128

Brigard & Castro
Abogados

Apartado 3892

Cra. 7 16-56
Bogotá - Colombia S.A.

Tel. Conm. 3802200
Tel./Fax: (57.1) 2827976
(57.1) 3802700

E.Mail:bricas@brigardycastro.com.co

AS: 98.164

Señores
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMI
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
E. S. D.

SUPERINTENDENCIA Y COMERCIO
Radicacion : 05867918
Fecha (AMD): 2005-09-21 16:11:16
Tramite : 888 PATENTES D 1 RESISTENC 444 REPRESEN
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
Folios: 789

RESPUESTA A OFICIO 7771 DEL 01 SEPTIEMBRE 2005

REF: Expediente No. 05 067.918 - Solicitud de Patente
a favor de ARUZE CORP.
Titulada: DISPOSITIVO PARA JUGAR A LA RULETA Y METODO PARA CONTROLAR EL JUEGO

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, vecino de Bogotá, portador de la tarjeta profesional No. 57492, obrando como apoderado de la sociedad ARUZE CORP., para dar cumplimiento al requerimiento notificado por fijación en lista el 01 de Septiembre de 2005, de acuerdo con los Artículos 38 y 39 de la Decisión 486 de la comisión de la Comunidad Andina, me permito allegar:

1. Fotocopia autenticada del documento donde consta la cesión del derecho a la Patente otorgado por los inventores al solicitante, debidamente apostillado, junto con su correspondiente traducción.
2. Copias (6) certificadas por la Oficina Japonesa de Patentes de las primeras solicitudes presentadas para la misma invención, de las cuales REIVINDICAMOS PRIORIDAD, junto con sus correspondientes traducciones al castellano.
3. Artes finales (2 de 12 cm X 12 cm y 1 de 6 cm X 6 cm).
4. Extracto para publicación y Tarjeta de archivo Temático.

De la señora Jefe atentamente,

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO
C.C. No. 80.410.337 de Usaquén
Cra 7 No. 16-56 Piso 9

Bogotá, 20 de septiembre de 2005
CHP/MEV/aac

129 ~~161~~

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
TARJETA ARCHIVO TEMÁTICO
PATENTE DE INVENCION _X_ PCT ___ MODELO DE UTILIDAD ____ DISEÑO INDUSTRIAL ____

(21) N° de solicitud: 05 067.918 (22) Fecha de solicitud: 11-07-2005
(541) Clasificación Internacional :

(71)Solicitante(s) ARUZE CORP.

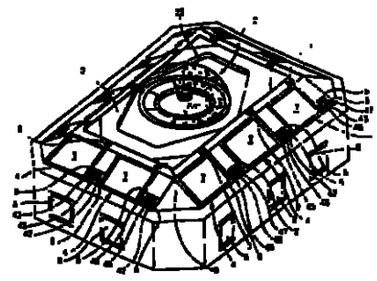
(72) Inventor(es) Masaki Matsuno, Tetsuya Yokota, Yoshitomo Sasaki

(74) Agente: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

(30) Prioridad	(31)	No. Prioridad	(32)	Fecha	(33)	País
		2004-206283		13-07-2004		JP
		2004-206284		13-07-2004		JP
		2004-206285		13-07-2004		JP
		2005-111273		07-04-2005		JP
		2005-111286		07-04-2005		JP
		2005-111315		07-04-2005		JP

(85) Fecha inicio fase nacional:
(86) Datos relativos a la presentación de la solic. PCT
Fecha de presentación de la solicitud:
No. de solicitud

(87) Publicación internacional:
Fecha:
No. Publicación :



(54) Título: **DISPOSITIVO PARA JUGAR A LA RULETA Y METODO PARA CONTROLAR EL JUEG**

(56) Reivindicación(es): 1. Se reivindica un dispositivo para jugar a la ruleta que incluye:

CONTINUA AL RESPALDO ...

una placa de la ruleta que está provista de una pluralidad de marcas que están dispuestas sobre la misma;

una bola que se desplaza sobre la place de la ruleta;

una pluralidad de partes receptoras de la bola que son diseñadas de forma tal que guarden correspondencia con las marcas y que están dispuestas en dirección circunferencial con respecto a la placa de la ruleta, a los efectos de recibir la bola;

un canal lateral que está dispuesto en la periferia externa de las partes receptoras de la bola de la placa de la ruleta y sobre el cual se desplaza la bola a lo largo de una órbita circunferencial;

un compresor de comprime el aire; y

un primer orificio de descarga que está dispuesto en cada parte receptora de la bola y a través del cual se descarga el aire que es comprimido por el compresor, en el canal lateral.

Drigard & Castr
Abogados

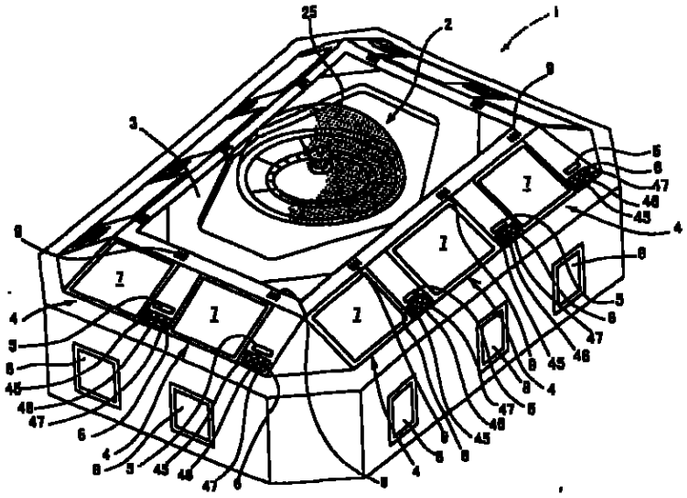
Apartado 3692

Cra. 7 16-56
Bogotá - Colombia S.A.

Tel. Conm. 3802200
Tel./Fax: (57.1) 2827976
(57.1) 3802700

E.Mail:bricas@brigardycastro.com.co

130



AS:98.164

P04-2004(3)CO
A67-189240M/ISI
CO

Apartado 3692

Cra. 7 16-56
Bogotá - Colombia S.A.

Tel. Conm. 3802200
Tel./Fax: (57.1) 2827976
(57.1) 3802700

E.Mail:bricas@brigardycastro.com.co

131

DOCUMENT OF ASSIGNMENT OF PATENT APPLICATION

ASSIGNMENT

The Undersigned Masaki MATSUNO, Tetsuya YOKOTA and Yoshitomo SASAKI

acting as Inventor

of ROULETTE DEVICE AND GAME CONTROL METHOD

with domicile in

3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokyo, Japan

hereby declares that it assigns all rights of ownership as well as all rights and privileges relating thereto without exception over the following patent application in Colombia:

Filing No. 05 067 918
ROULETTE DEVICE AND GAME CONTROL METHOD

to ARUZE CORP.

domiciled in

3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokyo, Japan

The assignor and the assignee sign this document as proof of their acceptance of the assignment.

Given and signed on the day of of 200_

DOCUMENTO DE TRASPASO DE SOLICITUD DE PATENTE

CESION

El Suscrito

en calidad de

de

con domicilio en

declara por el presente documento que cede todos los derechos de propiedad que le correspondan, así como las prerrogativas, sin excepción alguna, sobre la siguiente solicitud de patente en Colombia:

a ARUZE CORP.

domiciliada en

El cedente y el cesionario firman este documento como prueba de su aceptación de la cesión.

Dado y firmado a los días del mes de de 200_

松野雅樹 横田哲也 佐々木吉智

Masaki MATSUNO Tetsuya YOKOTA Yoshitomo SASAKI

Signature of Assignor Firma del Cedente

Nobuo YAEGASHI
General Manager, Patent Department

Signature of Assignee Firma del Cesionario

N TARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

On this day of of
personally appeared before me

to me known, and known to me to be the person who signed the foregoing instrument who being by me duly sworn did depose and say that he (she) is the

of ARUZE CORP

Which is legally constituted for a term not yet expired, that deponent is authorized by said Company to confer this Assignment document: that the seal affixed hereunto by the deponent in the name and on behalf of said Corporation is the corporate seal thereof; and that the purpose for which this instrument is granted is included within the corporate purpose of company.

The undersigned Notary Public attests that he has seen the documents that prove the existence of the company.

State of
under date of

and that he (she) who grants the present Assignment document is its Representative.

Notary Public (Seal)

NOTARIAL CERTIFICATE NATURAL PERSON

On this day of of
personally appeared before me

who is(are) known to me and who I attest executed the foregoing document and he (they) declared he (they) grant(s) the document for the uses and purposes therein expressed.

Notary Public (Seal)

LEGALIZATION BY APOSTILLE IS REQUIRED.

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

Hoy de de
personalmente compareció ante mí

a quien conozco, y de quien me consta que firmó el anterior documento, debidamente juramentado declaró y dijo que él (ella) es

de ARUZE CORP

Sociedad legalmente constituida para un período de duración que aún no ha terminado; que el declarante está autorizado por dicha compañía para conferir este documento de Cesión; que el sello estampado por él al pie de tal cesión, en nombre y representación de la expresada compañía, es el sello oficial de ella; y que el objeto para el cual se confiere este instrumento está comprendido dentro del objeto social de la sociedad.

El suscrito Notario hace constar que tuvo a la vista las pruebas de la existencia de la sociedad.

Estado de
con fecha

y que quien confiere el presente documento de cesión es su representante.

Notario Público (sello)

CERTIFICADO NOTARIAL PERSONA NATURAL

Hoy de de
compareció(eron) ante mí

a quien (es) conozco y me consta que es(son) la(s) persona(s) firmante(s) del documento que precede y quien(es) declara(n) que otorgan el mismo para los fines y propósitos que en él se expresan.

Notario Público (sello)

LEGALIZACION POR APOSTILLA ES REQUERIDA.

NOTARIAL CERTIFICATE Registration No 1275 132

This is to certify that the signatures on the foregoing document are genuine and authentic signatures of Masaki MATSUNO, Tetsuya YOKOTA and Yoshitomo SASAKI.

AUG - 9 2005

TOKYO LEGAL AFFAIRS BUREAU
NOTARY
1-1, 2CHOME UCHISAIWAICHO
CHIYODA-KU
TOKYO JAPAN

HIROSHI NAKAJIMA
NOTARY

133

NOTARIAL CERTIFICATE Registration No 1275

This is to certify that the signature on the foregoing document is genuine and authentic signature of

Nobuo YAEGASHI, General Manager, Patent Department of ARUZE CORP.

a corporation existing and organized under the laws of Japan, who has produced sufficient proof of his power to execute the said instrument on behalf of the above-mentioned corporation.

AUG - 9 2005

TOKYO LEGAL AFFAIRS BUREAU
NOTARY
1-1, 2CHOME UCHISAIWAICHO
CHIYODA-KU
TOKYO JAPAN

HIROSHI NAKAJIMA
NOTARY

平成１７年登簿第 7175 号

134

認　　証

嘱託人アルゼ株式会社特許部部長八重樫信夫、松野雅樹、横田哲也及び佐々木芳智の代理人城野番は、本公証人に対し、嘱託人が別添文書に署名したことを自認している旨陳述した。

よって、これを認証する。

平成１７年　８月　９日、本公証人役場において

東京都千代田区内幸町２丁目１番１号　霞ヶ関公証役場

東京法務局所属

公証人
Notary　中島浩

HIROSHI NAKAJIMA

証　　明

上記署名は、東京法務局所属公証人の署名に相違ないものであり、かつ、その押印は、真実のものであることを証明する。

平成１７年　８月　９日

東京法務局長　戸田信久

APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: JAPAN
   This public document
2. has been signed by HIROSHI NAKAJIMA
3. acting in the capacity of Notary of the Tokyo Legal Affairs Bureau
4. bears the seal/stamp of HIROSHI NAKAJIMA

Certified

5. at Tokyo
6. AUG - 9 2005
7. by the Ministry of Foreign Affairs
8. 05- Nº 002650
9. Seal/stamp:
10. Signature

MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS · JAPAN

Kazutoyo OYABE
For the Minister for Foreign Affairs

135

TRADUCCION AL ESPAÑOL del Documento de Cesión a ARUZE CORP. firmado por los cedentes y el cesionario.

CERTIFICADO NOTARIAL Registro No. 1275

Este es para certificar que las firmas en el documento anterior son las firmas genuinas y auténticas de Masaki YOKOTA, Tetsuya YOKOTA y Yoshitomo SASAKI.

AGOSTO 9 DE 2005

(Firma)
HIROSHI NAKAJIMA
NOTARIO

Hay un sello que dice:

OFICINA DE ASUNTOS LEGALES DE TOKIO
NOTARIO
1-1, 2CHOME USHISAWAICHO
CHIYODA-KU
TOKIO, JAPON

136

CERTIFICADO NOTARIAL Registro No. 1275

Este es para certificar que la firma en el documento anterior es la firma genuina y auténtica de
Nobuo YAEGASHI, Gerente General, Departamento de Patentes de ARUZE CORP.

una corporación que existe y esta organizada bajo las leyes del Japón, quien ha producido prueba suficiente de su poder para ejecutar dicho instrumento a nombre de la corporación arriba mencionada.

AGOSTO 9 DE 2005

(Firma)
HIROSHI NAKAJIMA
NOTARIO

Hay un sello que dice:

OFICINA DE ASUNTOS LEGALES DE TOKIO
NOTARIO
1-1, 2CHOME USHISAWAICHO
CHIYODA-KU
TOKIO, JAPON

137

APOSTILLA

(Convención de La haya del 5 de octubre de 1961)

1. País: JAPON
   Este documento público
2. ha sido firmado por HIROSHI NAKAJIMA
3. actuando en capacidad de Notario Público de la Oficina de Asuntos Legales de Tokio
4. lleva el sello/timbre de HIROSHI NAKAJIMA

Certificado

5. en Tokio
6. el 9 de agosto de 2005
7. por le Ministro de Relaciones Exteriores
8. 05- No. 002650
9. Sello/timbre
10. Firma

(Firma)

Kazutoyo OYABE

Por el Ministro de Relaciones Exteriores

138

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application:	２００４年　７月１３日
出願番号 Application Number:	特願２００４－２０６２８３
パリ条約による外国への出願に用いる優先権の主張の基礎となる出願の国コードと出願号 The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is	ＪＰ２００４－２０６２８３
出願人 Applicant(s):	アルゼ株式会社

２００５年　７月１２日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office　小川洋

出証番号　出証特２００５－３０５９０８７

139

【書類名】　特許願
【整理番号】　P04-0255
【提出日】　平成16年 7月13日
【あて先】　特許庁長官　殿
【国際特許分類】　A63F 05/02
　　G06K 19/00
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都江東区有明３丁目１番地２５
　【氏名】　松野　雅樹
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都江東区有明３丁目１番地２５
　【氏名】　横田　哲也
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都江東区有明３丁目１番地２５
　【氏名】　佐々木　芳智
【特許出願人】
　【識別番号】　598098526
　【氏名又は名称】　アルゼ株式会社
【代理人】
　【識別番号】　100098431
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　山中　郁生
　【連絡先】　０５２－２１８－７１６１
【選任した代理人】
　【識別番号】　100097009
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　富澤　孝
【選任した代理人】
　【識別番号】　100105751
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　岡戸　昭佳
【手数料の表示】
　【予納台帳番号】　041999
　【納付金額】　16,000円
【提出物件の目録】
　【物件名】　特許請求の範囲　1
　【物件名】　明細書　1
　【物件名】　図面　1
　【物件名】　要約書　1

140

【　類名】特許請求の範囲
【請求項１】
　複数のマークが配置されたルーレット盤と、
　前記ルーレット盤上を転動するボールと、
　前記複数のマークに対応して前記ルーレット盤の周方向に形成され、前記ボールが収納される複数のボール収納部と、
　前記ルーレット盤のボール収納部に対して外周縁側に無端状に周設され、前記ボールが円周軌道を描きながら転動するバンク通路と、を有するルーレット装置において、
　空気を圧縮するコンプレッサと、
　前記ボール収納部に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記バンク通路に向かって吐出する吐出口と、を備えることを特徴とするルーレット装置。
【請求項２】
　前記ボール収納部と前記バンク通路とは、ボール収納部よりバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面により連続して形成されていることを特徴とする請求項１に記載のルーレット装置。
【請求項３】
　前記バンク通路は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部を有することを特徴とする請求項１又は請求項２に記載のルーレット装置。
【請求項４】
　前記請求項１乃至請求項３のいずれかに記載のルーレット装置のルーレット盤上で前記ボールを転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部に収納させるゲーム制御方法において、
　前記コンプレッサにより空気を圧縮する空気圧縮ステップと、
　前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記ボール収納部に設けられた前記吐出口より所定時間吐出することにより、前記ボール収納部に収納されたボールをバンク通路方向へと送出する空気吐出ステップと、を有することを特徴とするゲーム制御方法。

141

【書類名】明細
【発明の名称】ルーレット装置及びゲーム制御方法
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ルーレット盤上でボールの転動を行うとともに、配置されたマークに対応したボール収納部にボールを収納させるルーレット装置及びゲーム制御方法において、コンプレッサで圧縮した空気をボール収納部より吐出することにより、構造を単純化し、メンテナンスを容易化したルーレット装置及びゲーム制御方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
ルーレットゲーム機等の遊技媒体としてメダルを使用する所謂メダルゲームは、遊技者がメダル貸出機で複数のメダルを購入あるいは借用し、このメダルを遊技機に投入することにより開始することができるゲームであり、遊技者がゲームに勝てば、所定の枚数のメダルが払い出されるものである。従って、多数のメダルを獲得することができた遊技者は、新たにメダルを購入あるいは借用することなく、継続してゲームを楽しむことができる。
ここで、特に上記ルーレットゲーム機は、遊技者がルーレット盤上に配置されたマーク（数字）を選択すると、ルーレット盤が回転し、投入されたボールがルーレット盤内を転がる。そして、ルーレット盤の回転が弱まり、ボールがルーレット盤内のいずれかの溝に収容保持されると、プレーヤの選択したマーク（数字）と、ボールが収容されたマーク（数字）とが一致（入賞）したか否かが判定される。ここで同じマーク（数字）の溝に収容保持（当たり）されていると判定された際には、所定の倍率でメダルがプレーヤに払い戻しされる。
そして、従来、前記ルーレットゲーム機では、前回のゲームに使用されたボールを再度ルーレット盤上へと発射する為に一旦、ルーレット盤から回収するボール回収機構が設けられている。例えば、特開平８－２２９１９１号公報に示すように、回転側ウイルの各ボール収容部にボール通過孔を形成するとともに、固定側ウイルにボール通過孔を閉鎖するフランジを形成し、フランジの一部に切欠部に形成する。そして、その切欠部にソレノイドの駆動に伴い切欠部を開閉する開閉プレートを設け、ボールを回収する際には切欠部が開放することにより、回転側ウイルを持ち上げる機構を設けずに、ウイルからボールを落下させ、バケットを小型化可能にしたルーレットゲーム機が記載されている。
【特許文献１】特開平８－２２９１９１号公報（第３頁～第５頁、図４～図６）
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
しかしながら、前記した特許文献１に記載されたルーレットゲーム機においては、ルーレット盤の下方にルーレット盤から回収されたボールを一旦収容し、ルーレット盤に再度打ち出すための複雑な機構が必要となっていた。
また、各ボール収容部にはボール通過孔を開閉するシャッター等の可動部分が必要となる為、コストアップを招くとともに可動部分の不具合等によりゲームがストップする虞が高く、更に、装置のメンテナス作業が煩雑なものとなっていた。
【０００４】
また、各ボール収容部にボール通過孔を形成する必要があるので、ボール収容部は一定以上の深さが必要となり、ボール収容部に収容されたボールの一部がルーレット盤上から埋没することとなっていた。一方で、ルーレット盤には、回収したボールをルーレット盤上へ発射する発射口を形成する必要があるので、ルーレット盤は所定以上の高さが必要となっていた。以下に、図１８及び図１９に具体例を示して説明する。
図１８及び図１９は、従来に係るルーレットゲーム機に使用されるルーレット装置を示した模式図である。図１８に示すように、従来のルーレット装置１００は、ルーレット盤１０１の周方向に多数形成されたボール収納部１０２が設けられている。また、ボール収

納部１０２には、ゲーム終了後にボール収納部１０２に収納されたボール１０３を一旦回収する為のボール通過孔１０４が形成されており、更に、ボール通過孔１０４の外部にはボール通過孔１０４を通過したボール１０３が一旦収容されるボール回収部１０５が取り付けられている。一方、ボール１０３が円運動を描くバンク通路１０６にはボール発射口１０７が形成されている。そして、ボール通過孔１０４を介して回収されたボール１０３はボール回収部１０５に一旦収容され、図示しないボール発射装置へと搬送される。その後、ボール発射装置より打ち出されたボール１０３はボール発射口１０７よりルーレット盤１０１内へと発射され、ルーレット盤１０１上を転動する。

ここで、ボール収納部１０２はボール１０３を外部へと搬送する為のボール通過孔１０４を形成する必要があるので、ボール収納部１０２の高さｈ１はボール１０３の径より高く設定する必要がある。更に、バンク通路１０６にボール発射口１０７を形成する必要があるので、ルーレット盤１０１の高さｈ２を所定値（例えば、１４３ｍｍ）以上に高くする必要がある。

従って、図１９に示すように、ルーレット装置１００を高さＨ１の位置に備えたゲーム装置１０８で遊技を行う遊技者１０９が、いずれのボール収納部１０２に収納されたとしてもボール１０３を確認可能となる視野角αが狭くなる。それによって、遊技を行う遊技者１０９の視点の高さはＨ２以上が必要となる。具合的には、Ｈ１＝約９００ｍｍ、α＝５０度に設定されている場合には、Ｈ２＝約１４００ｍｍとなり、一般の遊技者１０９は席を立たなければルーレット盤１０１内のボール１０３を確認することができなくなっていた。また、特に視点の低い遊技者１０９においては、席を立つのみでなく、その立ち位置を移動しなければならなかった。それにより、遊技者のボールの確認作業が困難となり、遊技性が低下することとなっていた。

【０００５】

本発明は、前記従来の問題点を解消するためになされたものであり、圧縮された空気をボールに対して吐出することにより、ルーレット盤上からボールを回収することなく繰り返し転動させることが可能となるので、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能なルーレット装置及びゲーム制御方法を提供することを目的とする。

また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性を向上させたルーレット装置及びゲーム制御方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

前記目的を達成するため請求項１に係るルーレット装置は、複数のマークが配置されたルーレット盤（例えば、ルーレット盤１２）と、前記ルーレット盤上を転動するボール（例えば、ボール１１）と、前記複数のマークに対応して前記ルーレット盤の周方向に形成され、前記ボールが収納される複数のボール収納部（例えば、ボール収納溝２３）と、前記ルーレット盤のボール収納部に対して外周縁側に無端状に周設され、前記ボールが円周軌道を描きながら転動するバンク通路（例えば、バンク通路２９）と、を有するルーレット装置（例えば、ルーレット装置２）において、空気を圧縮するコンプレッサ（例えば、コンプレッサ１４）と、前記ボール収納部に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記バンク通路に向かって吐出する吐出口（例えば、第１吐出口３５）と、を備えることを特徴とする。

【０００７】

また、請求項２に係るルーレット装置は、請求項１に記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２）において、前記ボール収納部（例えば、ボール収納溝２３）と前記バンク通路（例えば、バンク通路２９）とは、ボール収納部よりバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面（例えば、傾斜面２８）により連続して形成されていることを特徴とする。

【０００８】

また、請求項３に係るルーレット装置は、請求項１又は請求項２に記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２）において、前記バンク通路（例えば、バンク通路２９）は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部（例えば、壁部３１）を有することを特徴とする。

【０００９】

また、請求項４に係るゲーム制御方法は、前記請求項１乃至請求項３のいずれかに記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２）のルーレット盤（例えば、ルーレット盤１２）上で前記ボール（例えば、ボール１１）を転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部（例えば、ボール収納溝２３）に収納させるゲーム制御方法において、前記コンプレッサ（例えば、コンプレッサ１４）により空気を圧縮する空気圧縮ステップ（例えば、Ｓ５）と、前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記ボール収納部に設けられた前記吐出口（例えば、第１吐出口３５）より所定時間吐出することにより、前記ボール収納部に収納されたボールをバンク通路（例えば、バンク通路２９）方向へと送出する空気吐出ステップ（例えば、Ｓ６）と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【００１０】

請求項１に係るルーレット装置では、複数のマークが配置されたルーレット盤上を転動するボールが収納されるボール収納部に、コンプレッサにより圧縮された空気をバンク通路に向かって吐出する吐出口を設けるので、ボール収納部に収納されたボールを吐出口より吐出した空気の空気圧によってバンク通路方向へ転動させることが可能である。従って、ルーレット盤上からボールを回収することなく繰り返し転動させることが可能となり、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

【００１１】

また、請求項２に係るルーレット装置では、ボール収納部とバンク通路とは、ボール収納部よりバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面により連続して形成されているので、遊技者はボール収納部に収納されたボールの確認が容易となり、遊技性が向上する。

【００１２】

また、請求項３に係るルーレット装置では、バンク通路は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部を有するので、バンク通路を転動するボールが遠心力によってルーレット盤より外に飛び出す虞がなく、安全にゲームを行うことが可能となる。

【００１３】

更に、請求項４に係るゲーム制御方法では、ルーレット盤上でボールを転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部に収納させるゲーム制御方法において、コンプレッサにより空気を圧縮する空気圧縮ステップと、空気圧縮ステップにより圧縮された空気をボール収納部に設けられた吐出口より所定時間吐出することにより、ボール収納部に収納されたボールをバンク通路方向へと送出する空気吐出ステップと、を有するので、ルーレット盤上からボールを回収することなくコンプレッサにより圧縮された空気の空気圧によって、ルーレット盤上で繰り返しボールを転動させることが可能となる。従って、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

以下、本発明に係るルーレット装置を備えたルーレットゲーム機１について具体化した実施形態に基づき図面を参照しつつ詳細に説明する。

尚、ルーレットゲーム機１とは、遊技者がルーレット装置２で決定される数字等を予想し、予想した数字等に所持するメダル等の遊技媒体をベットする。そして、ベットした数字等が当選したとき、遊技者が所定枚数のメダルの払い出しを受けることができる遊技機である。

【００１５】

先ず、本実施形態に係るルーレットゲーム機１の概略構成について図１に基づき説明する。図１は本実施形態に係るルーレットゲーム機の概略構成を示す外観斜視図である。

図１に示すように、ルーレットゲーム機１は、本体部分となる筐体３と、筐体３の上面の略中央部に設けられたルーレット装置２と、ルーレット装置２の周囲にルーレット装置２を取り囲むようにして設置された複数個（本実施形態では１０個）のサテライト４とから基本的に構成されている。

ここでサテライト４とは、少なくとも、貨幣や遊技に使用するメダル等の遊技媒体を投入するメダル投入口５と、遊技者により所定の指示が入力される複数のコントロールボタン等からなるコントロール部６と、ゲームに係る画像を表示させる画像表示装置７とを有する遊技領域である。そして、遊技者が画像表示装置７に表示される画像を見ながら、コントロール部６等を操作することにより、展開されるゲームを進行させることができる。

また、各サテライト４が設置された筐体３の側面には、メダル払出口８がそれぞれ設けられている。更に、各サテライト４の画像表示装置７の右上には音楽、効果音等を流すスピーカ９が設けられている。

【００１６】

そして、メダル投入口５の内部にはメダルセンサ（図示せず）が設けられており、メダル投入口５より投入されたメダル等の遊技媒体の識別を行うとともに、投入されたメダルをカウントする。また、メダル払出口８の内部にはホッパー（図示せず）が設けられており、所定枚数のメダルをメダル払出口８から払い出す。

【００１７】

次に、本実施形態に係るルーレット装置２の構成について図２乃至図６を用いて説明する。図２は本実施形態に係るルーレット装置を示す斜視図、図３は本実施形態に係るルーレット装置を示す平面図、図４は図３の線Ａ－Ａでルーレット装置を切断した矢視断面図である。図５は本実施形態に係るルーレット装置のボール収納溝付近を拡大して示した斜視図である。図６は本実施形態に係るルーレット装置のバンク通路付近を拡大して示した斜視図である。

【００１８】

図２に示すように、ルーレット装置２は、ゲーム中にボール１１が転動する転動領域を有するルーレット盤１２と、ルーレット盤１２をルーレットゲーム機１内部で支持する支持台１３と、周囲の空気を取り込むとともに所定圧力に圧縮するコンプレッサ１４と、コンプレッサ１４により圧縮した空気を送るエアチューブ１５、１６と、各エアチューブ１５、１６の中間点にそれぞれ設けられエアチューブ１５、１６を流れる空気の圧力を調整する第１開閉弁１７、第２開閉弁１８とから基本的に構成されている。

【００１９】

ルーレット盤１２は支持台１３に固定される枠体２１と、枠体２１の内側に回転可能に収納支持された回転円盤２２とから基本的に構成されている。そして、回転円盤２２上面には凹状のボール収納溝２３が周方向に多数（本実施形態では３８個）形成されている。ボール収納溝２３は、略三角形状の仕切壁２３Ａ（図５参照）によって仕切られ、更に、各ボール収納溝２３の外方向における回転円盤２２の上面には、各ボール収納溝２３と対応するように図形文字としての「０」、「００」、「１」～「３６」の各数字が表示された番号表示板２４が形成されている。

また、ルーレットゲーム機１に設置される際には、ルーレット盤１２の上方全体が半球状の透明アクリル製のカバー部材２５により覆われる（図１参照）。それにより、ゲームの際にルーレット盤１２上を転動するボール１１がルーレット盤１２より外へ飛び出さないように保持することができる。また、異物等がルーレット盤１２内に侵入することを防

145

止し、不正行為等が行われないようにする。

【００２０】

ここで、ルーレット盤１２においてボール１１が実際に転動する転動領域は、枠体２１の外周縁側に形成された第１傾斜面２８Ａと、回転円盤２２の内周縁側に形成された第２傾斜面２８Ｂとにより形成された所定角度（本実施形態では２０度）を有する一の傾斜面２８から為る。傾斜面２８は、ルーレット盤１２の中心方向から外周方向へと上昇して傾斜されており、傾斜面２８を介してボール収納溝２３と後述のバンク通路２９が連続して形成されている。

【００２１】

また、枠体２１の外周縁部にはバンク通路２９が周設されている。バンク通路２９は、ルーレット盤１２において転動するボール１１の遠心力に抗してガイドし、ボール１１を円周軌道を描いて転動させる通路である。また、バンク通路２９は垂直方向に立設された案内壁３０によって、ルーレット盤１２に対して無端状に形成されており、更に、その外周部にあたる上端にはバンク通路２９と連続して壁部３１が形成されている。壁部３１は、バンク通路２９上を回転運動するボール１１がルーレット盤１２より外へと飛び出さないように内側に付勢する部材である。

【００２２】

そして、後述の第１吐出口３５及び第２吐出口３６より吐出された空気によって加速力を付与されたボール１１は、徐々にスピードを上昇させバンク通路２９に沿って回転運動する。一方、第２吐出口３６からの空気の吐出が停止されると、ボール１１は回転速度が弱まり遠心力を失い、傾斜面２８を転がり落ちてルーレット盤１２の内側へと向かい、回転する回転円盤２２に至る。

そして、回転円盤２２に転がって来たボール１１は、回転する回転円盤２２の番号表示板２４上を通っていずれかのボール収納溝２３に納まり、ボール１１が収容されたボール収納溝２３に対応する番号表示板２４に記載された数字が当選番号となる。

【００２３】

また、ボール収納溝２３を形成する仕切壁２３Ａの一部が切り欠かれており、投光器３２と受光器３３とがそれぞれ設けられている（図５参照）。そして、ボール収納溝２３を形成する一方の仕切壁２３Ａの投光器３２から射出された光は、他方の仕切壁２３Ａの受光器３３に達するが、当該ボール収納溝２３にボール１１が入ると光が遮られてボール１１の存在を検知することができる。従って、あるボール収納溝２３にボール１１が入ると、投光器３２と受光器３３からなる光センサによりボール１１の存在が検知され、後述のメイン制御用ＣＰＵ８０（図９参照）に送信される。その結果に基づき、メイン制御用ＣＰＵ８０は当選番号の判定を行う。

【００２４】

一方、ボール収納溝２３の傾斜面２８に対する深さＬは、ボール１１の直径Ｄよりも浅くなるように形成されている。図７は本実施形態に係るボール収納溝を示した模式図である。

前記したように、ボール収納溝２３は仕切壁２３Ａによって周方向に計３８個に仕切られたボール１１を収納する空間である。そして、ボール収納溝２３の深さＬはボール１１の直径Ｄより浅くなるように構成されているので、図７に示すように、ボール１１がボール収納溝２３に収納された際に、ボール収納溝２３内にボール１１が埋没されてしまう虞がなく、ゲーム中にボール収納溝２３内に収納されたボール１１の位置を遊技者が容易に確認することが可能である。従って、遊技性が向上する。

【００２５】

また、前記したように本実施形態に係るルーレット装置２では、圧縮された空気をボール１１に対して吐出することにより、ルーレット盤１２上からボール１１を回収することなく繰り返し転動させることが可能となるので、ボール１１を回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要としない。また、ボール収納溝２３の深さＬをボール１１の直径Ｄより浅くすることができる（図７参照）。それにより、図５に示すように、ルーレ

ット盤１２の高さｈ３を低くすることが可能となる。従って、ボール１１を確認する為のルーレット装置２の視野角βを広くすることが可能であり、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

更に、ボール収納溝２３とバンク通路２９とは、ボール収納溝２３よりバンク通路２９へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面２８により連続して形成されているので、遊技者はボール収納溝２３に収納されたボール１１の確認が容易となる。

【００２６】

次に、ルーレット盤１２に設けられた第１吐出口３５及び第２吐出口３６について図５及び図６を用いて説明する。ここで、本実施形態に係るルーレット装置２は、ボール１１をルーレット盤１２上で転送させる際に、その動力源として圧縮された空気の空気圧を用いる。具体的には、ルーレット装置２の下方に設けられたコンプレッサ１４（図２参照）によって、周囲の空気を取り込むとともに所定圧力（例えば、１Ｍｐａ）に圧縮し、圧縮した空気をエアチューブ１５、１６を通してルーレット盤１２へと搬送する。そして、第１吐出口３５及び第２吐出口３６より吐出し、ルーレット盤１２内のボール１１に対してその空気圧による力を付加させる。

【００２７】

第１吐出口３５は、図５に示すようにボール収納溝２３を仕切壁２３Ａとともに形成する内側壁３７に各ボール収納溝２３に対応して形成されている。本実施形態では「０」、「００」、「１」～「３６」の各数字に対応した３８個のボール収納溝２３が形成されており、従って第１吐出口３５は各３８箇所に形成されている。また、第１吐出口３５は、ルーレット盤１２の中心から円周方向に向けて形成されており、第１吐出口３５より吐出された空気はルーレット盤１２の外周縁部に設けられたバンク通路２９に向かって放射される。

【００２８】

一方、第１吐出口３５が形成された内側壁３７の裏側面には円環状の発射用エアパイプ３８が設置されている。発射用エアパイプ３８は、エアチューブ１５と接続されており、その外周上には第１吐出口３５が計３８箇所に形成されている。従って、エアチューブ１５から搬送された空気は一旦発射用エアパイプ３８内に流入し、その後、３８箇所に設けられた第１吐出口３５よりボール収納溝２３へ一斉に吐出させる。そして、吐出された空気の空気圧によって、いずれかのボール収納溝２３内に収納されているボール１１は、傾斜面２８の傾斜に抗してバンク通路２９方向へと転動を開始する。

【００２９】

また、第２吐出口３６は、図６に示すようにバンク通路２９を構成する案内壁３０に所定間隔（本実施形態では４５度間隔）に形成されている。また、第２吐出口３６は、バンク通路２９の周方向、即ち、ルーレット盤１２の接線方向に向けて形成されており、それぞれの第２吐出口３６より吐出された空気はルーレット盤１２のバンク通路２９に沿って時計回り方向に流れる空気の層を作り出す（図１６参照）。

【００３０】

一方、第２吐出口３６が形成された案内壁３０の裏側面には円環状の回転用エアパイプ３９が設置されている。回転用エアパイプ３９は、エアチューブ１６と接続されており、エアチューブ１６から搬送された空気が回転用エアパイプ３９内に流入され、８箇所に設けられた第２吐出口３６より一斉に吐出される。それによって、前記第１吐出口３５より吐出された空気に基づいてバンク通路２９へと転動したボール１１は、バンク通路２９に沿って環状に流れる空気の層により時計回り方向に転動を開始する。

また、第２吐出口３６からの空気の吐出を停止させると、バンク通路２９に沿って形成されていた空気の層は消滅し、ボール１１は回転速度が徐々に弱まり遠心力を失う。その後、傾斜面２８の傾斜に沿って転がり落ちてルーレット盤１２の内側へと向かい、回転する回転円盤２２に至る。そして、回転円盤２２に形成されたボール収納溝２３のいずれかに収納される。それにより、ルーレット装置２による当選番号の決定がなされ、ルーレットゲーム機１は決定された番号と、遊技者がベットしたベット情報に基づいて、メダルの

払い出しを行って当該ゲームを終了する。
更に、その後に第１吐出口３５より空気を吐出させると、ボール収納溝２３内に収納されたボール１１は再び転動を開始し、次回のゲームを連続して行うことが可能となる。

【００３１】

以上より、ボール１１をルーレット盤１２より回収することなく、第１吐出口３５及び第２吐出口３６より吐出する空気の空気圧によってボール１１に力を付加し、転動とボール収納溝２３への収納とを繰り返し行うことが可能となる。従って、ボール１１を回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。
尚、第１吐出口３５及び第２吐出口３６によるボール１１の転動機構についての詳細は後述する。

【００３２】

また、支持台１３は金属製の柱を複数本組み合わせることにより形成された略長方形状を有する台であり、上面の角部に計４箇所設けられた固定具４１よりルーレット盤１２を所定の高さに固定している。

【００３３】

また、支持台１３に形成された内部空間にはコンプレッサ１４が配置されている。コンプレッサ１４は、周囲の空気を取り込むとともに所定圧力（本実施形態では１Ｍｐａ）に圧縮する装置である。また、本実施形態に係るコンプレッサ１４は、圧縮した空気を吐出する吐出ノズル４２を２箇所備えており、各吐出ノズル４２にそれぞれエアチューブ１５、１６が接続されている。

【００３４】

エアチューブ１５、１６は、前記したようにコンプレッサ１４により圧縮された空気をルーレット盤１２に形成された第１吐出口３５及び第２吐出口３６へと搬送する為のチューブであるが、その中間点には第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８が設けられている。第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８は、電磁バルブであって、開弁時間を調整することができる構造のものである。そして、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８はメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されており（図９参照）、メイン制御用ＣＰＵ８０はＲＯＭ８１に予め記憶されたプログラムに従って後述のように開閉時間を制御する。それにより、第１吐出口３５及び第２吐出口３６から吐出される空気圧を調整し、ルーレット盤１２上において、ボール１１を転動させ、所定時間経過後にボール収納溝２３に収納させる一連の動作を行う。

【００３５】

次に、本実施形態に係るコントロール部６及び画像表示装置７の構成について説明する。

コントロール部６は、図１に示すように画像表示装置７の側部に設けられ、遊技者により操作される各ボタンが配置されている。具体的には、サテライト４に対向する位置から見て左側からＢＥＴ確定ボタン４５、払い戻し（ＣＡＳＨＯＵＴ）ボタン４６、ヘルプ（ＨＥＬＰ）ボタン４７が配置されている。

【００３６】

ＢＥＴ確定ボタン４５は、後述する画像表示装置７によるベット操作の後にベットを確定する際に押下されるボタンである。そして、ベットが確定され、且つ、遊技中に前記ルーレット装置２においてボール１１が納まったボール収納溝２３に対応する番号表示板２４に記載された番号にベットしていた場合に当選となる。当選した場合には、ベットしたチップの枚数に応じたクレジットが、遊技者の現在所有するクレジットに加算される。尚、ベット操作については後に詳細に説明する。

【００３７】

払い戻しボタン４６は、通常、ゲーム終了時に押下されるボタンであり、払い戻しボタン４６が押下されると、ゲーム等によって獲得した現在遊技者が所有するクレジットに応じたメダル（通常は１クレジットに対してメダル１枚）がメダル払出口８から払い戻され

148

る。

【００３８】

ヘルプボタン４７は、ゲームの操作方法等が不明な　合に押下されるボタンであり、ヘルプボタン４７が押下されると、その直後に画像表示装置７上に各種の操作情報を示したヘルプ画面が表示される。

【００３９】

一方、画像表示装置７はタッチパネル４８が前面に取り付けられた所謂タッチパネル方式の液晶ディスプレイであり、液晶画面上に表示されたアイコンを指等で押圧することによりその選択が可能となっている。図８は遊技中に画像表示装置に表示される表示画面の一例を示した図である。

【００４０】

図８に示すように、ルーレットゲーム機１の遊技中において画像表示装置７には、テーブル式ベッティングボード５０を有するＢＥＴ画面５１が表示される。そして、遊技者はＢＥＴ画面５１を操作することによって、手持ちのクレジットを使用してチップをベットすることができる。

【００４１】

以下に、図８に基づいてＢＥＴ画面５１について説明する。ＢＥＴ画面５１に表示されるテーブル式ベッティングボード５０には、前記番号表示板２４に表示された数字「０」、「００」、「１」～「３６」と同じ数字がマス目状に配列表示されている。また、「奇数の数字」、「偶数の数字」、「番号表示板の色の種類（赤又は黒）」、「一定の数字範囲（例えば「１」～「１２」等）」を指定してチップをベットする為の特殊なＢＥＴエリアも同様にマス目状に配列されている。

【００４２】

そして、テーブル式ベッティングボード５０の下方には画面左から順に、結果履歴表示部５５、単位ＢＥＴボタン５６、払い戻し結果表示部５７、クレジット数表示部５８が表示されている。

【００４３】

結果履歴表示部５５は、前回までのゲーム（ここで、１ゲームは、各サテライト４において遊技者がベットを行い、ボール１１がボール収納溝２３に落下し、当選番号に基づいてクレジットの払い出しが行われるまでの一連の動作をいう。）における当選番号の結果が一覧に表示される。その際、１ゲームが終了すると、新たな当選番号が上から追加して表示されていき、最大１６ゲームの当選番号の履歴を確認することが可能となっている。

【００４４】

また、単位ＢＥＴボタン５６は、遊技者が指定したＢＥＴエリア（番号及びのマークのマス目上、若しくはマス目を形成するライン上）にベットする為のボタンである。単位ＢＥＴボタンは１ＢＥＴボタン５６Ａ、５ＢＥＴボタン５６Ｂ、１０ＢＥＴボタン５６Ｃ、１００ＢＥＴボタン５６Ｄの四種類からなる。

遊技者は、先ず、ベットするＢＥＴエリアを指等で画面を直接押すことにより、後述のカーソル６０でＢＥＴエリアを指定する。その状態で、１ＢＥＴボタン５６Ａを押下すると、遊技者はチップを１枚毎（１ＢＥＴボタン５６Ａを指等で押す毎に「１」→「２」→「３」→・・・の順にベット枚数が増加）にベットする。一方、１０ＢＥＴボタン５６Ｃを押下すると、チップを１０枚単位（１０ＢＥＴボタン５６Ｃを指等で押す毎に「１０」→「２０」→「３０」→・・・の順にベット枚数が増加）でベットすることが可能である。尚、５ＢＥＴボタン５６Ｂ、１００ＢＥＴボタン５６Ｄの操作も同様である。従って、多量のチップをベットする際にも、その操作を簡略化することができる。

【００４５】

また、払い戻し結果表示部５７は、前回のゲームにおける遊技者のチップのベット枚数、及び払い戻しのクレジット数が表示される。ここで、払い戻しクレジット数よりベット枚数を引いた数が、前回のゲームにより遊技者が新たに獲得したクレジット数である。

【００４６】

更に、クレジット数表示部５８は、現在の遊技者が所有するクレジット数が表示される。このクレジット数は、チップをベットした際にはそのベット枚数（チップ一枚につき１クレジット）に応じて減少する。また、ベットした番号が当選し、クレジットの払い戻しがなされた場合には、払い戻し枚数分のクレジット数が増加する。尚、遊技者が所有するクレジット数が０となった場合には、遊技終了となる。

【００４７】

そして、テーブル式ベッティングボード５０の上部には、ＢＥＴタイマーグラフ５９が設けられている。ＢＥＴタイマーグラフ５９は遊技者がベットすることが可能な残り時間を表示するグラフであり、ゲーム開始時より赤いグラフが徐々に右側に延び始める。そして、最も右側まで延びたときに現在のゲームにおけるベット可能な時間が終了する。また、各サテライト４において遊技者のベット期間が終了した場合、即ち、ＢＥＴタイマーグラフ５９が最も右側まで達した場合に前記第１吐出口３５より空気を吐出させ、ボール収納溝２３に収納されているボール１１の転動を開始させる。

【００４８】

また、テーブル式ベッティングボード５０上には、現在遊技者が選択しているＢＥＴエリアを示すカーソル６０が表示される、また、現時点までにおいてベットしたチップの枚数とＢＥＴエリアを示すチップマーク６１が表示され、チップマーク６１上に表示された数字が、チップのベット枚数を示す。例えば、図８に示すように「１８」のマスに置かれた「7」のチップマーク６１は、番号「１８」に7枚のチップをベットしていることを示している。このように１つ番号のみにベットする方法は「ストレート・アップ」と呼ばれるベット方法である。

また、「5」、「6」、「8」、「9」のマス目の交点に置かれた「1」のチップマーク６１は、番号「5」、「6」、「8」、「9」の４つの番号をカバーして１枚のチップをベットしていることを示している。尚、このように４つ番号をカバーしてベットする方法は「コーナー・ベット」と呼ばれるベット方法である。

【００４９】

他にベット方法としては、２つの番号の間のライン上に２つの番号をカバーしてベットする「スプリット・ベット」、番号の横一列（図８中、縦方向の一列）の端に３つの番号（例えば、「１３」、「１４」、「１５」）をカバーしてベットする「ストリート・ベット」、番号「００」と「3」の間のライン上に「0」、「００」、「1」、「2」、「3」の５つの番号をカバーしてベットする「ファイブ・ベット」、番号の横二列（図３中、縦方向の二列）の番号の間に６つの番号（例えば、「１３」、「１４」、「１５」、「１６」、「１７」、「１８」）をカバーしてベットする「ライン・ベット」、「２ｔｏ１」と書かれたマス目上で１２個の番号をカバーしてベットする「コラム・ベット」、「１ｓｔ１２」、「２ｎｄ１２」、「３ｒｄ１２」と書かれたマス目上でそれぞれ１２個の番号をカバーしてベットする「ダズン・ベット」がある。更に、テーブル式ベッティングボード５０の最下段に設けられた６つのマス目を用いて、番号表示板の色（「赤」又は「黒」）、番号の奇数偶数、番号が１８以下か１９以上かによって１８個の番号をカバーしてベットする方法がある。

【００５０】

前記のように構成されたＢＥＴ画面５１で遊技者がベットする際には、先ず、ベットを行うＢＥＴエリア（番号及びのマークのマス目上、若しくはマス目を形成するライン上）を画面上で指定して直接指により押圧する。その結果、カーソル６０が指定したＢＥＴエリアに移動する。

その後、単位ＢＥＴボタン５６の各単位ボタン（１ＢＥＴボタン５６Ａ、５ＢＥＴボタン５６Ｂ、１０ＢＥＴボタン５６Ｃ、１００ＢＥＴボタン５６Ｄ）を押下することにより、その単位数分のメダルが指定されたＢＥＴエリアにベットされる。例えば、１０ＢＥＴボタン５６Ｃを４回、５ＢＥＴボタン５６Ｂを１回、１ＢＥＴボタン５６Ａを３回押下すれば、合計４８枚のメダルをベットすることができる。

【００５１】

次に、ルーレットゲーム機１の制御系に係る構成について図９に基づき説明する。図９はルーレットゲーム機の制御系を模式的に示すブロック図である。

図９に示すように、ルーレットゲーム機１は、メイン制御用ＣＰＵ８０、ＲＯＭ８１、及びＲＡＭ８２を含むメイン制御部８３と、メイン制御部８３に接続されたルーレット装置２、及び１０台のサテライト４（図１参照）と、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８とから構成されている。尚、サテライト４の制御系に関しては後に詳細に説明する。

【００５２】

メイン制御用ＣＰＵ８０は、各サテライト４から供給される入力信号等、並びに、ＲＯＭ８１、及びＲＡＭ８２に記憶されたデータやプログラムに基づいて、各種の処理を行い、その結果に基づいてサテライト４に命令信号を送信することにより、各サテライト４を主導的に制御し、遊技を進行させる。更に、ルーレット装置２に設けられた投光器３２及び受光器３３（図５参照）を制御し、ボール１１が落下したボール収納溝２３の当選　号の判定を行う。そして、得られた当選番号と、各サテライト４から送信されたベット情報とに基づいて、ベットされたチップの当選判定を行い、各サテライト４において払い出されるクレジット数を計算する。

【００５３】

ＲＯＭ８１は、例えば、半導体メモリ等により構成され、ルーレットゲーム機１の基本的な機能を実現させるためのプログラムや、ルーレット装置２内の各装置、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８を制御するプログラム、ＢＥＴ画面５１を用いた通常のルーレットゲームに対するオッズ（チップ一枚あたりの当選に対するクレジットの払い出し数）、各サテライト４を主導的に制御するためのプログラム等を記憶する。

【００５４】

一方、ＲＡＭ８２は、各サテライト４から供給されるチップのベット情報、投光器３２及び受光器３３により判定されたルーレット装置２の当選番号、及びメイン制御用ＣＰＵ８０により実行された処理の結果に関するデータ等を一時的に記憶する。

【００５５】

また、メイン制御用ＣＰＵ８０には、エアチューブ１５、１６内の空気圧の調整を行う第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８が接続されている。そして、第１開閉弁１７を開くことによって、ボール収納溝２３に設けられた第１吐出口３５より、コンプレッサ１４（図２参照）で圧縮された空気を吐出させる。また、第２開閉弁１８を開くことによって、バンク通路２９に設けられた第２吐出口３６よりコンプレッサ１４で圧縮された空気を吐出させる。

そして、各サテライト４において遊技者のベット時間が終了した場合、即ち、　記ＢＥＴ画面５１のＢＥＴタイマーグラフ５９が最も右側まで達した場合に第１開閉弁１７を所定時間（本実施形態では２秒）開放する。それにより、前回のゲーム終了時点においてボール収納溝２３に収納されているボール１１を空気圧によって、バンク通路２９方向に転動させる。

続いて、第２開閉弁１８を開放し、ルーレット盤１２のバンク通路２９に沿って流れる空気の層を作り出す。そして、前記第１吐出口３５からの空気圧によってバンク通路へと転動したボール１１が、空気の層の流れに従ってバンク通路２９を時計回り方向に回転する。

その後、所定時間（本実施形態では１５秒）経過した際に第２開閉弁１８を閉鎖すると、第２吐出口３６から吐出される空気の流れも停止し、ボール１１の回転速度が徐々に弱まり遠心力を失って傾斜面２８の斜面を転がり落ち、ボール収納溝２３に納まる。

【００５６】

また、メイン制御用ＣＰＵ８０には、ルーレット装置２に設けられた投光器３２及び受光器３３が接続されている。投光　３２及び受光器３３は、前記したように各ボール収納溝２３に設けられており、当該ボール収納溝２３にボール１１が入ると光が遮られてボール１１の存在を検知することができる。従って、あるボール収納溝２３にボール１１が入ると、投光器３２と受光器３３からなる光センサによりボール１１の存在が検知され、メ

151

イン制御用ＣＰＵ８０に送信される。その結果に基づき、メイン制御用ＣＰＵ８０は当選番号の判定を行う。

更に、メイン制御用ＣＰＵ８０には、時間計測を行うタイマー８４が接続されている。タイマー８４の時間情報はメイン制御用ＣＰＵ８０に送信され、メイン制御用ＣＰＵ８０はタイマー８４の時間情報に基づいて後述のように第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８の開閉を行う。

【００５７】

また、図１１に示すように、ＲＯＭ８１にはＢＥＴ画面５１を用いたルーレットゲームに関するオッズが記憶された配当クレジット記憶エリア８１Ａ、並びに、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８の開閉のタイミングが記憶された開閉タイミング記憶エリア８１Ｂが設けられている。配当クレジット記憶エリア８１Ａに記憶されたＢＥＴ画面５１の各ＢＥＴエリアに対するオッズは、そのベット方法（「ストレート・アップ」、「コーナー・ベット」、「スプリット・ベット」等）によって「×２」～「×３６」の配当がある。

【００５８】

次に、図１３に基づいてＲＯＭ８１の開閉タイミング記憶エリア８１Ｂに記憶された第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８の開閉のタイミングについて示す。図１３は第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉のタイミングを示した説明図である。

図１３に示すように、ゲームが開始されると、先ず遊技者による各サテライト４でのチップのベットを行うベット期間が開始される。そして、ベット期間が終了する（ＢＥＴ画面５１のＢＥＴタイマーグラフ５９が最も右側まで達する）と、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を所定時間（本実施形態では２秒）開放する。続いて、第２開閉弁１８を開放し、ルーレット盤１２のバンク通路２９に沿って流れる環状の空気の層を作り出す（図１６参照）。そして、前記第１吐出口３５からの空気圧によってバンク通路２９方向へと転動されたボール１１が、空気の流れに従ってバンク通路２９を時計回り方向に回転する。

その後、所定時間（本実施形態では１５秒）経過した際に、メイン制御用ＣＰＵ８０は第２開閉弁１８を閉鎖する。それにより、第２吐出口３６から吐出されていた空気が止まり、ボール１１の回転速度が徐々に弱まる。次第にボール１１が描く円は徐々に小さくなり、最後には遠心力を失って傾斜面２８の斜面を転がり落ち、ボール収納溝２３に納まる。そして、投光器３２と受光器３３からなる光センサにより当選番号の判定を行い、メダルの払い出しを行う。以上により、１ゲームが終了する。更に、続けてゲームを開始する場合には、同様にサテライト４のベット期間が開始され、ベット期間が終了すると、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を開放する。尚、当該第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉のタイミングによるルーレットゲーム処理プログラムについては後にフローチャートを用いて詳細に説明する（図１４参照）。

【００５９】

また、ＲＡＭ８２には、現在遊技中の遊技者のベット情報が記憶されるベット情報記憶エリア８２Ａ、並びに、投光器３２及び受光器３３により判定されたルーレット盤１２の当選番号を記憶した当選番号記憶エリア８２Ｂが設けられている。ベット情報とは、具体的には、ＢＥＴ画面５１において指定したＢＥＴエリア、並びにベットしたチップの枚数である。

【００６０】

次に、メイン制御部８３のＣＰＵ８０に接続されたサテライト４の制御系に係る構成について図１０に基づき説明する。図１０は本実施形態に係るサテライトの制御系を模式的に示すブロック図である。尚、１０台設けられたサテライト４は基本的に同じ構成を有しており、以下には１台のサテライト４を例にして説明する。

【００６１】

サテライト４は、図１０に示すように、サテライト制御部９０、及びいくつかの周辺装置機器により構成されている。サテライト制御部９０は、サテライト制御用ＣＰＵ９１と、ＲＯＭ９２と、ＲＡＭ９３とからなっている。ＲＯＭ９２は、例えば、半導体メモリ等

により構成され、サテライト４の基本的な機能を実現させるためのプログラム、その他サテライト４の制御上必要な各種のプログラム、データテーブル等が格納されている。また、ＲＡＭ９３は、サテライト制御用ＣＰＵ９１で演算された各種データ、遊技者の現在所有するクレジット数、遊技者によるチップのベット状況等を一時的に記憶しておくメモリである。

【００６２】

また、サテライト制御用ＣＰＵ９１には、コントロール部６（図１参照）に設けられたＢＥＴ確定ボタン４５、払い戻しボタン４６、ヘルプボタン４７がそれぞれ接続されている。そして、サテライト制御用ＣＰＵ９１は各ボタンの押下等により出力される操作信号に基づき、対応する各種の動作を実行すべく制御を行う。具体的には、遊技者の操作が入力されたことを受けてコントロール部６から供給される入力信号、並びに、ＲＯＭ９２、ＲＡＭ９３に記憶されたデータやプログラムに基づいて、各種の処理を実行し、その結果を上述したメイン制御部８３のメイン制御用ＣＰＵ８０に送信する。

一方、サテライト制御用ＣＰＵ９１は、メイン制御用ＣＰＵ８０からの命令信号を受信し、サテライト４を構成する周辺機器を制御し、サテライト４においてルーレットゲームを進行させる。また、サテライト制御用ＣＰＵ９１は、処理の内容によっては、遊技者の操作が入力されたことを受けてコントロール部６から供給される入力信号、及び、ＲＯＭ９２とＲＡＭ９３とに記憶されたデータやプログラムに基づいて、各種の処理を実行し、その結果に基づいて、サテライト４を構成する周辺機器を制御し、サテライト４においてルーレットゲームを進行させる。なお、どちらの方法で処理を行うかについては、その処理の内容に応じて、処理ごとに設定される。例えば、当選番号に対するメダルの払い出し処理は前者であり、遊技者によるＢＥＴ画面５１のベット操作処理は後者の処理に該当する。

【００６３】

また、サテライト制御用ＣＰＵ９１には、ホッパー９４が接続されている。サテライト制御用ＣＰＵ９１からの命令信号により、ホッパー９４は、所定枚数のメダルをメダル払出口８（図１参照）から払い出す。

更に、サテライト制御用ＣＰＵ９１には、液晶駆動回路９５を介して画像表示装置７が接続されている。この点、液晶駆動回路９５は、プログラムＲＯＭ、画像ＲＯＭ、画像制御ＣＰＵ、ワークＲＡＭ、ＶＤＰ（ビデオ・ディスプレイ・プロセッサ）及びビデオＲＡＭなどで構成されている。そして、プログラムＲＯＭには、画像表示装置７での表示に関する画像制御用プログラムや各種選択テーブルが格納されている。また、画像ＲＯＭには、例えば、画像表示装置７で表示される画像を形成するためのドットデータが格納されている。また、画像制御ＣＰＵは、サテライト制御用ＣＰＵ９１で設定されたパラメータに基づき、プログラムＲＯＭ内に予め記憶された画像制御プログラムに従い、画像ＲＯＭ内に予め記憶されたドットデータの中から画像表示装置７に表示する画像の決定を行うものである。また、ワークＲＡＭは、前記画像制御プログラムを画像制御ＣＰＵで実行するときの一時記憶手段として構成される。また、ＶＤＰは、画像制御ＣＰＵで決定された表示内容に応じた画像を形成し、画像表示装置７に出力するものである。尚、ビデオＲＡＭは、ＶＤＰで画像を形成するときの一時記憶手段として構成される。

【００６４】

また、画像表示装置７の前面には、前記したようにタッチパネル４８が取り付けられており、タッチパネル４８の操作情報はサテライト制御用ＣＰＵ９１に対して送信される。タッチパネル４８では、前記ＢＥＴ画面５１において遊技者のチップのベット操作が行われる。具体的には、ＢＥＴエリアの選択、単位ＢＥＴボタン５６の操作等においてタッチパネル４８の操作が行われ、その情報がサテライト制御用ＣＰＵ９１に送信さる。そして、その情報に基づいてＲＡＭ９３に現在の遊技者のベット情報（ＢＥＴ画面５１において指定したＢＥＴエリア、並びにベットしたチップの枚数）が随時記憶される。更に、そのベット情報はメイン制御用ＣＰＵ８０に対して送信され、ＲＡＭ８２のベット情報記憶エリア８２Ａに記憶される。

153

【００６５】
更に、音出力回路９６及びスピーカ９がサテライト制御用ＣＰＵ９１に接続されており、スピーカ９は、音出力回路９６からの出力信号に基づき各種演出を行う際に各種の効果音を発生するものである。
【００６６】
また、サテライト制御用ＣＰＵ９１にメダルセンサ９７が接続されている。メダルセンサ９７はメダル投入口５（図１）から投入されたメダルを検出するとともに、投入されたメダルを演算し、その結果をサテライト制御用ＣＰＵ９１に対して送信する。そして、サテライト制御用ＣＰＵ９１は、送信された信号に基づいてＲＡＭ９３に記憶された遊技者のクレジット数を増加させる。
【００６７】
続いて、ルーレットゲーム機１におけるゲーム処理プログラムについて図１４に基づき説明する。図１４はルーレットゲーム機におけるルーレットゲーム処理プログラムのフローチャートである。尚、これら図１４にフローチャートで示される各プログラムはルーレットゲーム機１が備えているＲＯＭ８１やＲＡＭ８２に記憶されており、メイン制御用ＣＰＵ８０により実行される。
【００６８】
先ず、ステップ（以下、Ｓと略記する）１において、メイン制御用ＣＰＵ８０は、遊技者によるメダル又は貨幣が投入されたか否かを判断する。本実施形態に係るルーレットゲーム機１では、いずれかのサテライト４でメダル投入口５にメダル又は貨幣が投入されると、メダルセンサ９７がその旨を検出しサテライト制御用ＣＰＵ９１に送信される。その後、更にサテライト４よりメイン制御部８３にメダル投入信号が送られる。それにより、メイン制御用ＣＰＵ８０は遊技者によるメダル又は貨幣の投入を判断する。メダル又は貨幣の投入がない場合（Ｓ１：ＮＯ）には、投入されるまで待機される一方、メダル又は貨幣の投入があった場合（Ｓ１：ＹＥＳ）には、Ｓ２へ移行する。尚、メダル又は貨幣の投入があった場合、サテライト制御部９０では、投入枚数に応じた額のクレジットデータがＲＡＭ９３に記録される。
【００６９】
また、その遊技者の使用するサテライト４の画像表示装置７には図８に示したＢＥＴ画面５１が表示され、遊技者はチップをベットすることが可能となる。尚、他の遊技者は、そのゲームに途中参加することが可能であり、本実施形態に係るルーレットゲーム機１では、最大１０人で遊技することができる。
【００７０】
そして、最初に参加した遊技者がメダル又は貨幣を投入した時点より、遊技者がベット可能な受入期間であるベット期間が開始される（Ｓ２）。尚、今回のゲームが前回のゲームに引き続いて行われる場合には、前回のゲーム終了後に続いてベット期間が開始される。そしてゲームに参加した遊技者は、このベット期間中に、タッチパネル４８を操作して、自分が予想する番号に関連したＢＥＴエリアに自分のチップをベットすることができる（図８参照）。尚、ＢＥＴ画面５１を用いた具体的なベット方法に関しては既に説明したので、ここではその説明は省略する。
【００７１】
次に、Ｓ３においてベット期間が終了したか否かが判断される。ここでベット期間は、ＢＥＴタイマーグラフ５９によって表示されており、ベット期間開始時（Ｓ２）より赤いグラフが徐々に右側に延び始める。そして、最も右側まで延びたときに現在のゲームにおけるベット期間が終了する。
【００７２】
ここで、ベット期間終了前において（Ｓ３：ＮＯ）は、続けてベットの受付を行う一方、ベット期間が終了した　合（Ｓ３：ＹＥＳ）には、全サテライト４のサテライト制御部９０に、ベット終了信号が出力され、各サテライト４の液晶画面には、ベットが終了した旨の画像が表示され、タッチパネル４８でのベット操作が禁止される。そして、各サテラ

イト４において遊技者が行ったベット情報（指定したＢＥＴエリア、並びに指定したＢＥＴエリアにベットしたチップの枚数）を受信し（Ｓ４）、ＲＡＭ８２のベット情報記憶エリア８２Ａに記憶する。

【００７３】

次に、メイン制御用ＣＰＵ８０は、ゲーム実行プログラムに従って、ルーレット装置２による抽選処理を実行する。先ず、Ｓ５においてコンプレッサ１４の電源をＯＮとし、コンプレッサ１４による空気の圧縮を開始する。その後、第１開閉弁１７を開放する（Ｓ６）。ここで、第１開閉弁１７は、前記したようにコンプレッサ１４により圧縮した空気を第１吐出口３５へと搬送するエアチューブ１５に設けられており、エアチューブ１５を通過する空気の空気圧を調整することが可能となっている。第１開閉弁１７が開放されると、第１吐出口３５より圧縮された空気の吐出を開始する。それにより、いずれかのボール収納溝２３に収納されているボール１１に対して空気圧を付加し、ボール１１を傾斜面２８の傾斜に抗してバンク通路２９へと転動させる。図１５はステップ６におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【００７４】

図１５に示すように、前記Ｓ６において第１開閉弁１７が開放されると、各ボール収納溝２３に設けられた第１吐出口３５からの空気圧によって、ボール収納溝２３に収納されたボール１１がバンク通路２９方向（矢印７０方向）へと転動される。

【００７５】

次に、Ｓ７において第１開閉弁１７が開放された後に所定時間（本実施形態では２秒間）が経過したか否かが判断される。ここで、時間の経過はメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されたタイマー８４によって計測される。そして、第１開閉弁１７が開放されてからの計測値ｔ１が２秒未満である場合（Ｓ７：ＮＯ）には、継続して第１開閉弁１７を開放する。

一方、第１開閉弁１７が開放されてからの計測値ｔ１が２秒以上である場合（Ｓ７：ＹＥＳ）には、Ｓ８へと移行する。

【００７６】

Ｓ８では、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を閉鎖し、第１吐出口３５からの空気の吐出を停止させる。続いて、Ｓ９では第２開閉弁１８を開放する。ここで、第２開閉弁１８は、前記したようにコンプレッサ１４により圧縮した空気を第２吐出口３６へと搬送するエアチューブ１６に設けられており、エアチューブ１６を通過する空気の空気圧を調整することが可能となっている。第２開閉弁１８が開放されると、第２吐出口３６より圧縮された空気の吐出を開始する。それにより、バンク通路２９に沿って時計回り方向に流れる空気の層が発生し、前記Ｓ６によってバンク通路２９へと転動されたボール１１は、吐出される空気圧に従って円軌道を描いた転動を開始する。図１６はステップ９におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【００７７】

図１６に示すように、前記Ｓ８において第２開閉弁１８が開放されると、バンク通路２９にそれぞれ設けられた第２吐出口３６から吐出された空気によって、ルーレット盤１２にバンク通路２９に沿って時計回り方向（矢印７１方向）の空気の流れが形成される。そして、第１吐出口３５からの空気圧によってバンク通路２９方向へと転動されたボール１１が、第２吐出口３６からの空気圧に従って、ルーレット盤１２の周方向へと転動方向が変更される（矢印７２参照）。更に、第２吐出口３６からの空気圧が付加されたボール１１は遠心力によって徐々にルーレット盤１２の外周縁側へと転動され、バンク通路２９に沿って転動を開始する（矢印７３参照）。ここで、バンク通路２９は、ルーレット盤１２において転動するボール１１の遠心力に抗してガイドし、円周軌道を描いて転動させる。更に、その外周部にあたる上端にはバンク通路２９と連続して壁部３１が形成されているので、バンク通路２９上を回転運動するボール１１がルーレット盤１２より外へと飛び出す虞がない。

【００７８】

次に、Ｓ１０において第２開閉弁１８が開放された後に所定時間（本実施形態では１５秒間）が経過したか否かが判断される。ここで、時間の経過はメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されたタイマー８４によって計測される。そして、第２開閉弁１８が開放されてからの計測値ｔ２が１５秒未満である場合（Ｓ１０：ＮＯ）には、継続して第２開閉弁１８を開放する。

一方、第２開閉弁１８が開放されてからの計測値ｔ２が１５秒以上である場合（Ｓ１０：ＹＥＳ）には、Ｓ１１へと移行する。

【００７９】

Ｓ１１では、メイン制御用ＣＰＵ８０は第２開閉弁１８を閉鎖し、第２吐出口３６からの空気の吐出を停止させる。更に、Ｓ１２でコンプレッサ１４の電源をＯＦＦとし、コンプレッサ１４による空気の圧縮を停止させる。

第２吐出口３６からの空気の吐出を停止させることにより、バンク通路２９に沿って転動するボール１１は、第２吐出口３６からの空気圧を受けることがなくなり、徐々に回転速度が落ちて遠心力が低下する。そして、最終的には傾斜面２８を転がり落ちてルーレット盤１２の内側へと向かい、回転する回転円盤２２に至る。図１７はステップ１１におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【００８０】

図１７に示すように、前記Ｓ１１において第２開閉弁１８が閉鎖されると、バンク通路２９にそれぞれ設けられた第２吐出口３６から吐出されていた空気が止まり、空気圧を受けることのなくなったボール１１の回転速度が徐々に低下する。そして、速度とともに遠心力も低下したボール１１は、傾斜面２８の傾斜に沿ってバンク通路２９より徐々に内側方向へと移動しながら円周軌道を描き続ける。最終的には傾斜面２８を転がり落ちて内側へと向かい、回転する回転円盤２２に至る（矢印７４参照照）。

そして、回転円盤２２方向へと転がったボール１１は、更に回転する回転円盤２２の外側の番号表示板２４上を通っていずれかのボール収納溝２３に納まり、ボール１１が納まったボール収納溝２３に対応する番号表示板２４に記載された数字（「０」、「００」、「１」～「３６」のいずれか）が当選番号となる。

【００８１】

続いて、ボール１１がボール収納溝２３に収納された後、投光器３２及び受光器３３によっていずれのボール収納溝２３にボール１１が落下したかが検出され、メイン制御用ＣＰＵ８０は当選番号（「０」、「００」、「１」～「３６」のいずれか）を判定する（Ｓ１３）。

【００８２】

更に、メイン制御用ＣＰＵ８０は、前記Ｓ４において受信した各サテライト４のベット情報と、前記Ｓ１３において判定された当選番号とから、各サテライト４においてベットしたチップが当選しているか否かの判定を行う（Ｓ１４）。

【００８３】

そして、前記Ｓ１３の当選判定に基づいて、少なくとも一のサテライト４においてベットしたチップが当選しているか否かが判断される（Ｓ１５）。チップが当選していると判断された場合（Ｓ１５：ＹＥＳ）には、メイン制御用ＣＰＵ８０は配当計算処理を実行する（Ｓ１６）。配当計算処理では、当たりチップをサテライト４ごとに認識し、ＲＯＭ８１の配当クレジット記憶エリア８１Ａに記憶されたＢＥＴエリアに対するオッズ（チップ一枚あたりに払い出されるクレジット数）を用いて、各サテライト４に払い出されるクレジットの配当額の合計を計算する。続いてＳ１７へと移行する。

一方、全てのサテライト４において当選したチップがないと判断された場合（Ｓ１５：ＮＯ）には、Ｓ１８へと移行する。

【００８４】

Ｓ１７では、前記Ｓ１６の配当計算処理に基づいてクレジットの払い出し処理を実行する。サテライト４にクレジットを払い出す際には、メイン制御部８３から、当選したサテライト４のサテライト制御部９０に、配当額に相当するクレジットデータが出力される。

そして、このクレジットデータは、該当するサテライト４のＲＡＭ９３に加算される。

【００８５】

Ｓ１８では、少なくとも一のサテライト４において継続して遊技が行われるか否かが判断される。遊技者は遊技を終了する際に通常、払い戻しボタン４６を押下する。払い戻しボタン４６が押下されると、ゲーム等によって獲得した現在遊技者が所有するクレジットに応じたメダル（通常は１クレジットに対してメダル１枚）がホッパー９４を介してメダル払出口８から払い戻される。

【００８６】

いずれかのサテライト４において遊技が継続して行われる場合（Ｓ１８：ＮＯ）には、Ｓ２へと戻り再度ベット期間が開始され、次回のゲームへと移行する。

一方、全てのサテライト４において遊技が終了される場合（Ｓ１８：ＹＥＳ）には、当該ルーレットゲーム処理を終了する。

【００８７】

以上説明した通り本実施形態に係るルーレットゲーム機１では、ルーレット装置２においてルーレット盤１２のボール収納溝２３にコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる第１吐出口３５を設け、第１吐出口３５から吐出させた空気の空気圧によってボール収納溝２３に収納されたボール１１をバンク通路２９方向へと転動させる（Ｓ６）とともに、バンク通路２９の周方向に同じくコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる第２吐出口３６を設け、第２吐出口３６から吐出させた空気の空気圧によってバンク通路２９へと転動されたボール１１をバンク通路２９に沿って円周方向に転動させる（Ｓ９）ので、ルーレット盤１２上からボール１１を回収することなく、ボール１１のルーレット盤１２上での転動とボール収納溝２３への収納を繰り返し行うことが可能となり、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要としない。従って、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納溝２３の必要深さ、及びルーレット盤１２の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者はいずれのボール収納溝２３に収納された場合であってもボール１１の位置を確認できる視野角β（図４参照）が広くなり、ボール確認作業が容易となるので、遊技性が向上する。

また、ボール収納溝２３とバンク通路２９とは、ボール収納溝２３よりバンク通路２９へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面２８により連続して形成されているので、遊技者はボール収納溝２３に収納されたボール１１の確認が容易となり、遊技性が向上する。

また、バンク通路２９は、外周部にバンク通路２９と連続して周設された壁部３１を有するので、バンク通路２９を転動するボール１１が遠心力によってルーレット盤１２より外に飛び出す虞がなく、安全にゲームを行うことが可能となる。

更に、ボール収納溝２３に収納された際に、ボール１１の直径Ｄがボール収納溝２３の深さＬより大きいので、ボール収納溝２３内にボール１１が埋没されてしまう虞がなく、ゲーム中にボール収納溝２３内に収納されたボール１１の位置を遊技者が容易に確認することが可能である。

【００８８】

尚、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変形が可能であることは勿論である。

例えば、本実施形態においては第１吐出口３５からの空気圧によってバンク通路２９方向へと転動するボール１１を、第２吐出口３６からの空気圧によってバンク通路２９に沿って円周軌道を描くように転動させることとしているが、第２吐出口３６を設けずに枠体２１を回転させることとしてもよい。枠体２１を回転させると、枠体２１上のボール１１もそれに伴って周方向に回転を開始し、回転による遠心力によってバンク通路２９に沿って転動を行うこととなる。

【００８９】

また、本実施形態においては発射用エアパイプ３８を介して全てのボール収納溝２３より同時に空気を吐出することとしているが、投光器３２及び受光器３３によっていずれの

ボール収納溝２３にボール１１が収納しているかを判断し、その収納溝に設けられた第１吐出口３５からのみ空気を吐出することとしても良い。

【００９０】

また、本実施形態においては、圧縮した空気の空気圧に基づいてルーレット盤１２内のボール１１に力を付加するが、ボール１１の内部に永久磁石を内蔵し、第１吐出口３５及び第２吐出口３６の位置に電磁石を設けることによって磁力によりボール１１を転動させることとしても良い。

【図面の簡単な説明】

【００９１】

【図１】本実施形態に係るルーレットゲーム機の概略構成を示す外観斜視図である。

【図２】本実施形態に係るルーレット装置を示す斜視図である。

【図３】本実施形態に係るルーレット装置を示す平面図である。

【図４】図３の線Ａ－Ａでルーレット装置を切断した矢視断面図である。

【図５】本実施形態に係るルーレット装置のボール収納溝付近を拡大して示した斜視図である。

【図６】図６は本実施形態に係るルーレット装置のバンク通路付近を拡大して示した斜視図である。

【図７】本実施形態に係るルーレット盤の平面図である。

【図８】画像表示装置に表示される表示画面の一例を示した図である。

【図９】本実施形態に係るルーレットゲーム機の制御系を模式的に示すブロック図である。

【図１０】本実施形態に係るサテライトの制御系を模式的に示すブロック図である。

【図１１】本実施形態に係るルーレットゲーム機のＲＯＭの記憶領域を示した模式図である。

【図１２】本実施形態に係るルーレットゲーム機のＲＡＭの記憶領域を示した模式図である。

【図１３】第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉のタイミングを示した説明図である。

【図１４】本実施形態に係る通常のルーレットゲーム処理プログラムのフローチャートである。

【図１５】ステップ６におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【図１６】ステップ９におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【図１７】ステップ１１におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【図１８】従来に係るルーレットゲーム機に使用されるルーレット装置を示した模式図である。

【図１９】従来に係るルーレットゲーム機に使用されるルーレット装置を示した模式図である。

【符号の説明】

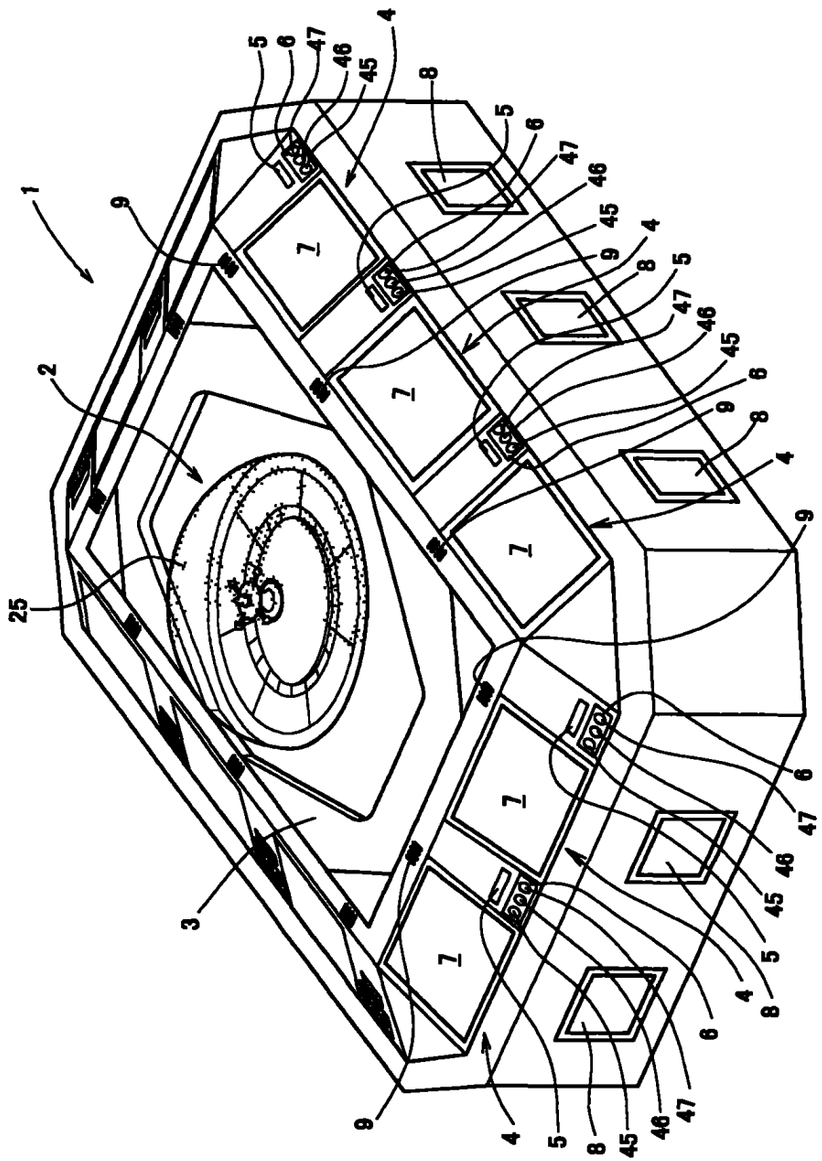
【００９２】

１	ルーレットゲーム機
２	ルーレット装置
１１	ボール
１２	ルーレット盤
１４	コンプレッサ
２３	ボール収納溝
２８	傾斜面
２９	バンク通路
３１	壁部

158

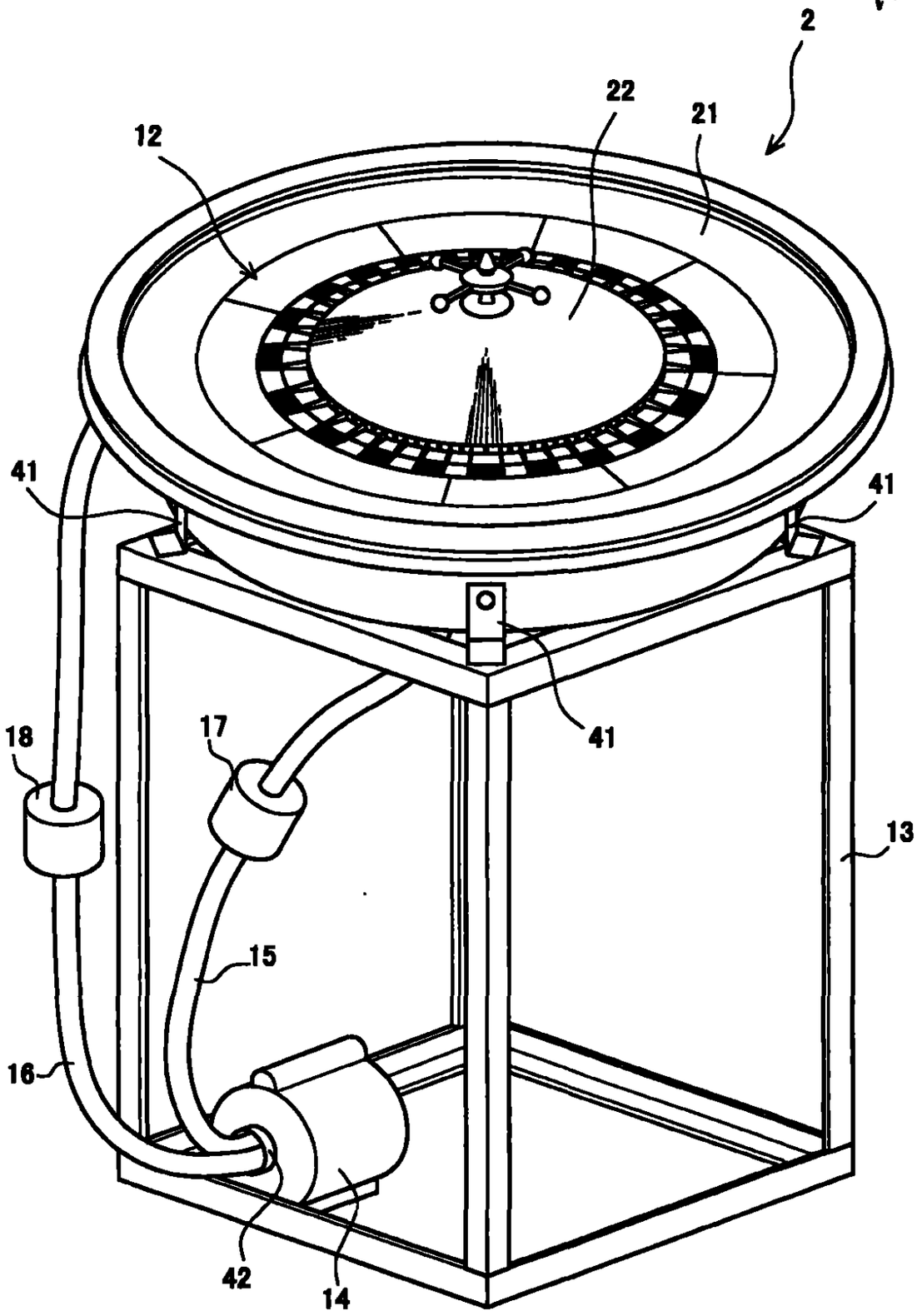
３５　第１吐出口
３６　第２吐出口
８０　メイン制御用ＣＰＵ

【書類名】図面
【図１】



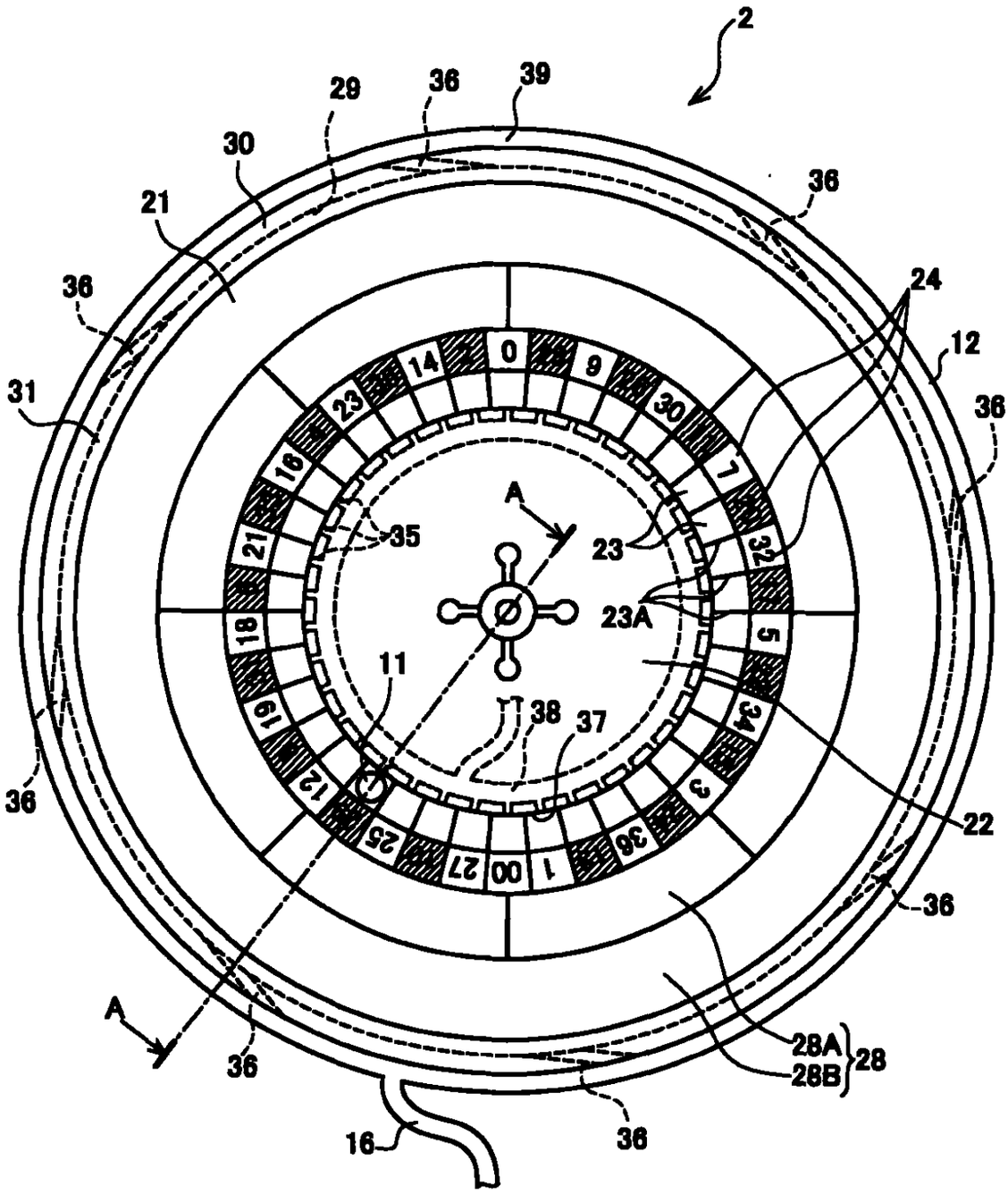
【図２】

160

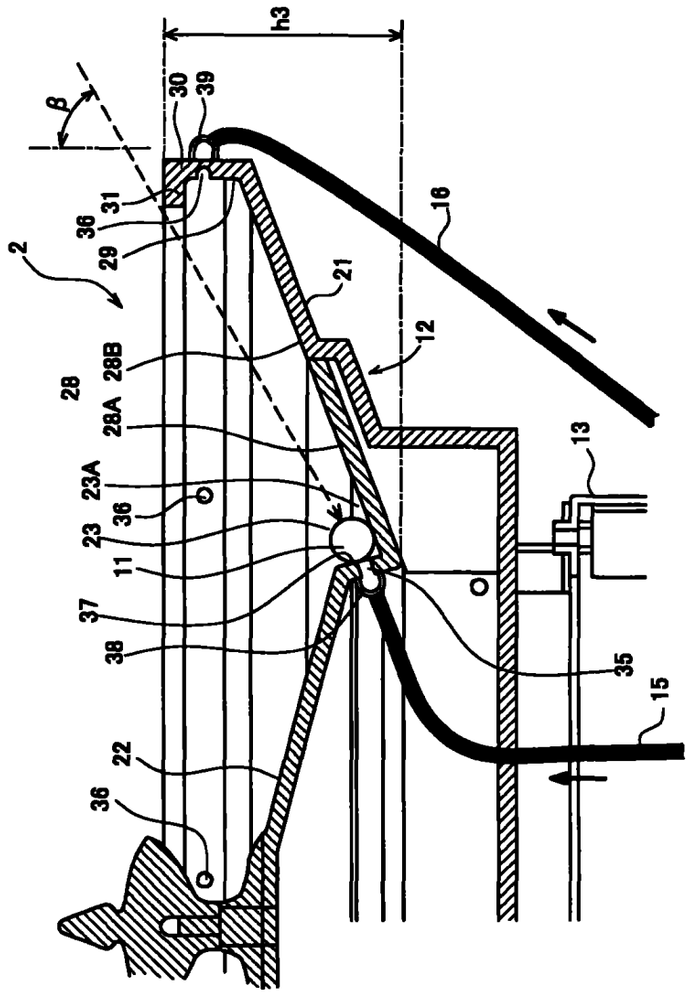


【図３】

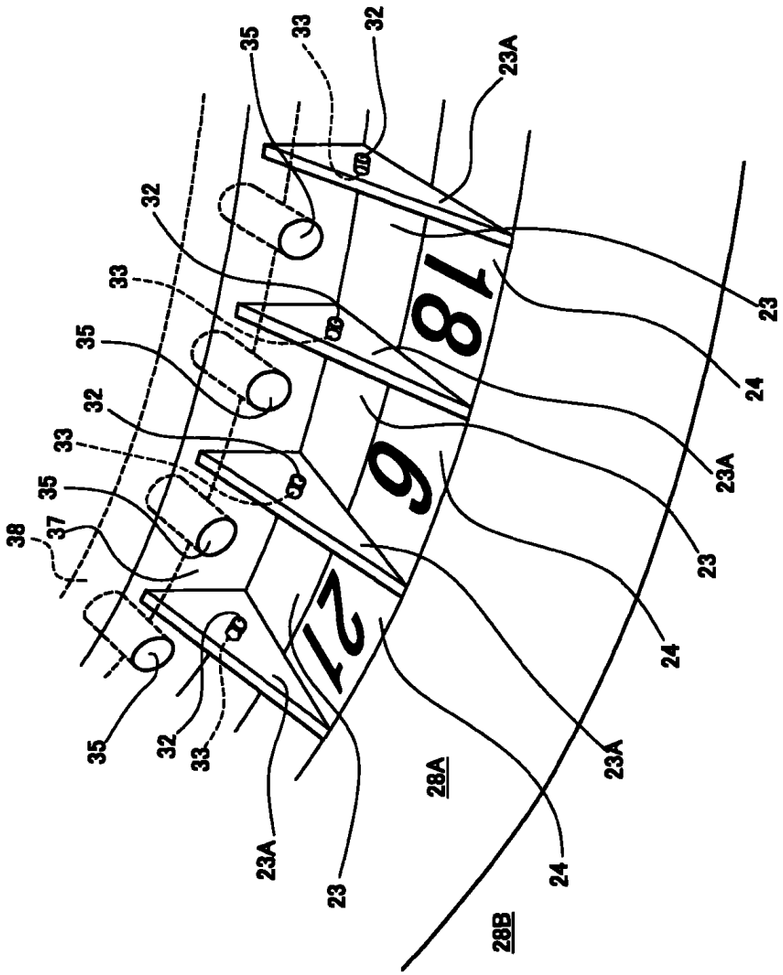
161


2
29
36
39
30
21
36
36
24
12
31
36
A
35
23
23A
11
38
37
22
36
A
36
28A
28B
28
16
36

【図４】

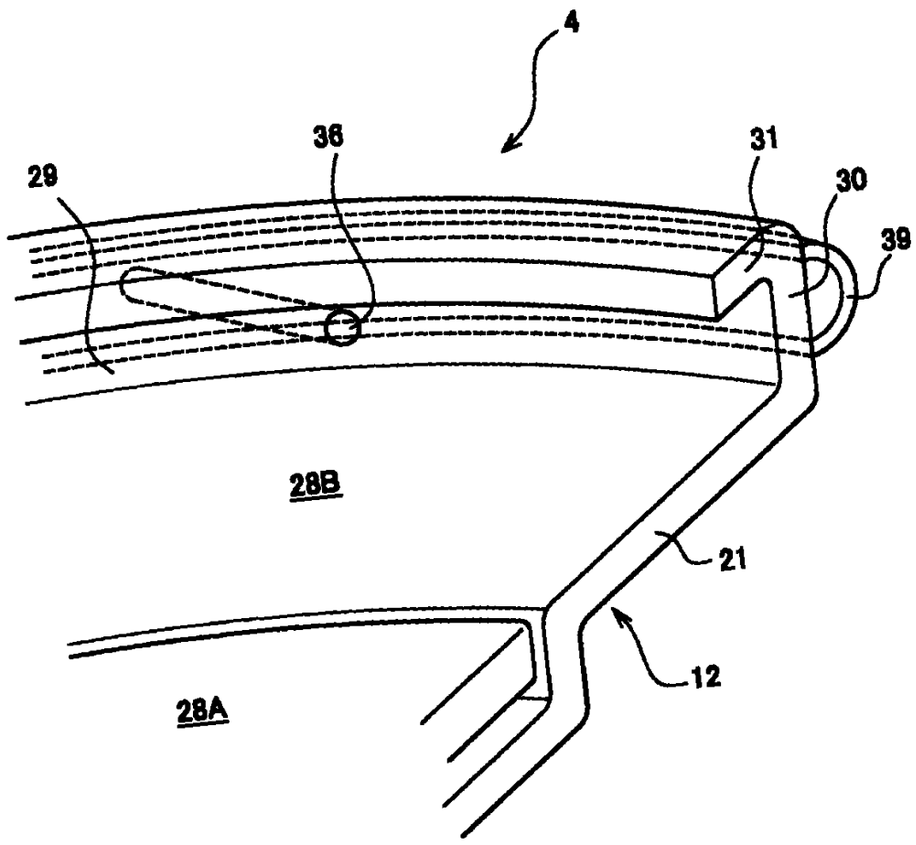

h3
β
30
39
31
36
29
2
16
21
12
28
28B
28A
23A
23
36
11
37
38
13
35
15
22
36

【図５】



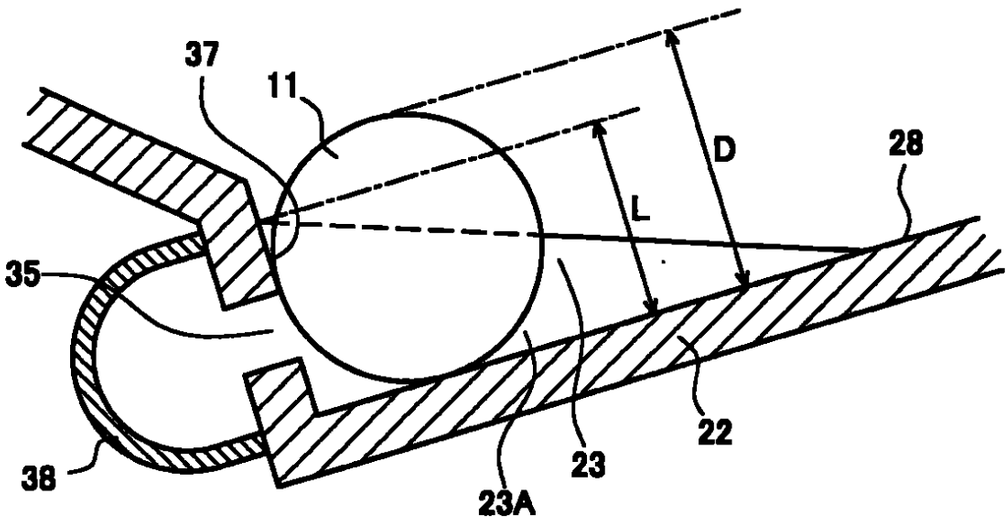
164

【図６】

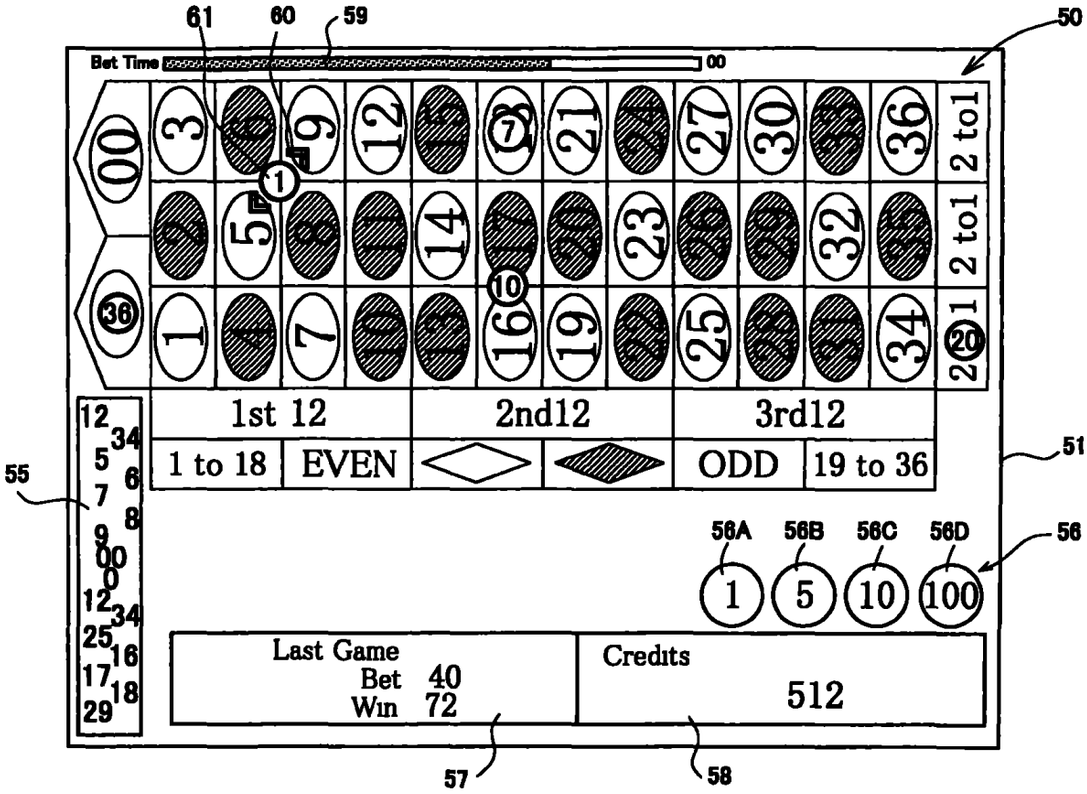


【図７】

165



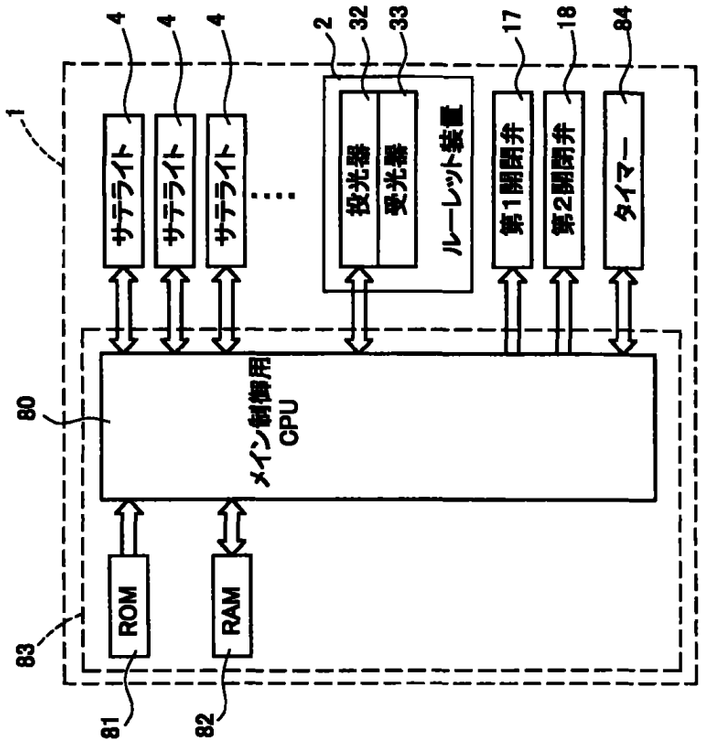
【図８】



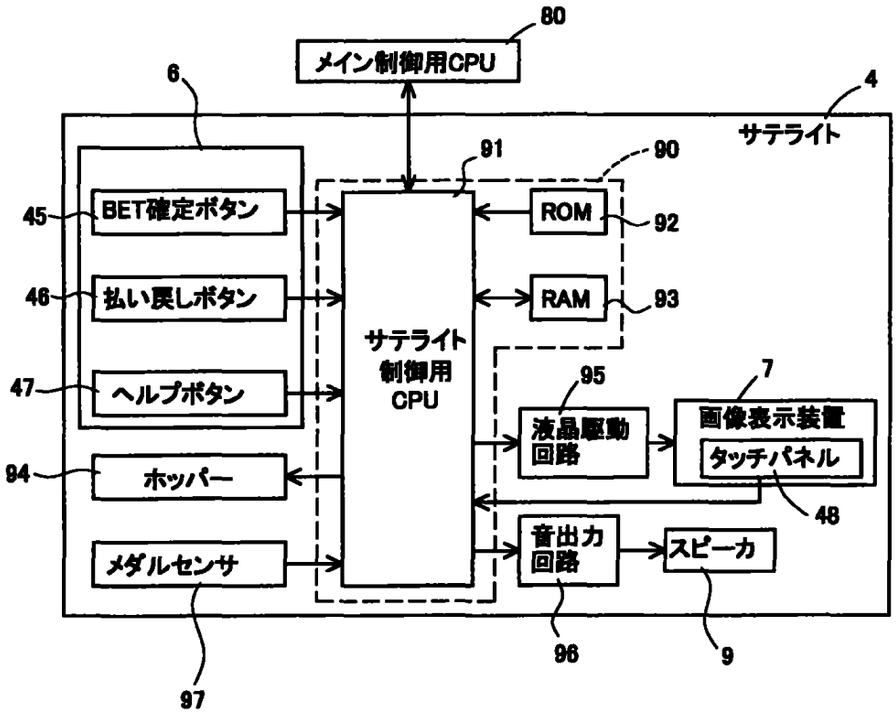
特願２００４－２０６２８３

出証特２００５－３０５９０８７

【図９】

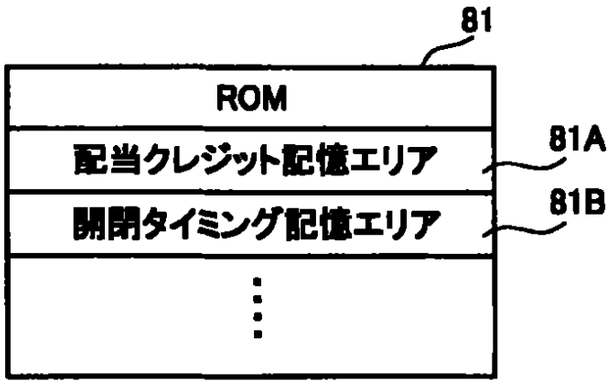

1
4
4
4
2
32
33
17
18
84
サテライト
サテライト
サテライト
投光器
受光器
ルーレット装置
第1開閉弁
第2開閉弁
タイマー
80
メイン制御用
CPU
83
ROM
RAM
81
82

【図１０】

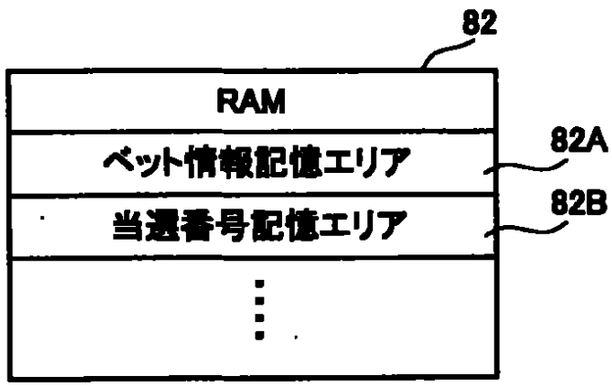

80
メイン制御用CPU
6
4
サテライト
91
90
45
BET確定ボタン
ROM
92
46
払い戻しボタン
RAM
93
サテライト
制御用
CPU
47
ヘルプボタン
95
7
液晶駆動
回路
画像表示装置
タッチパネル
94
ホッパー
48
音出力
回路
スピーカ
メダルセンサ
96
9
97

169

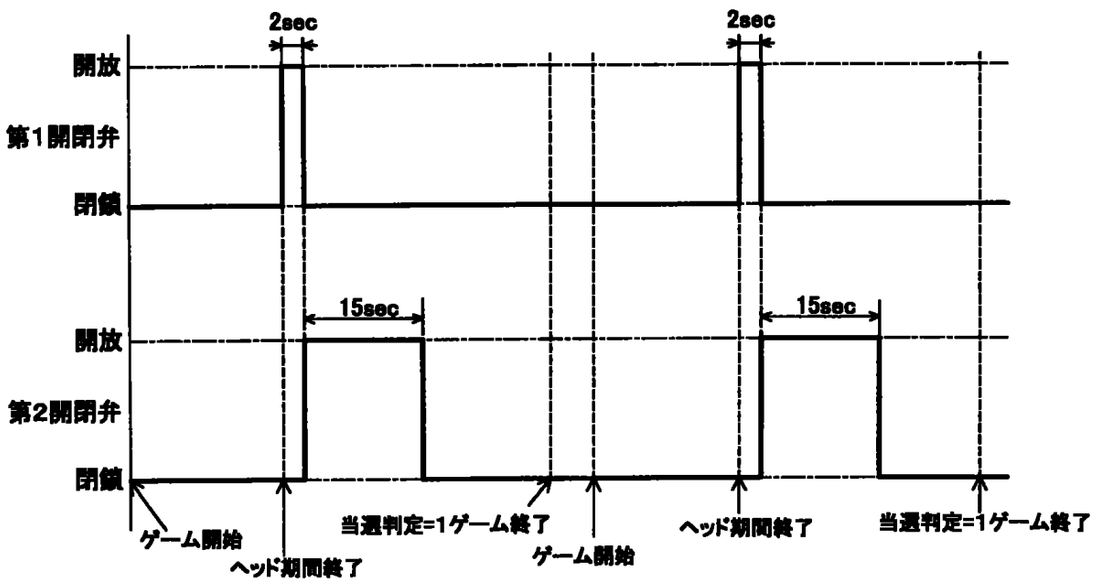
【図１１】


81
ROM
配当クレジット記憶エリア
81A
開閉タイミング記憶エリア
81B

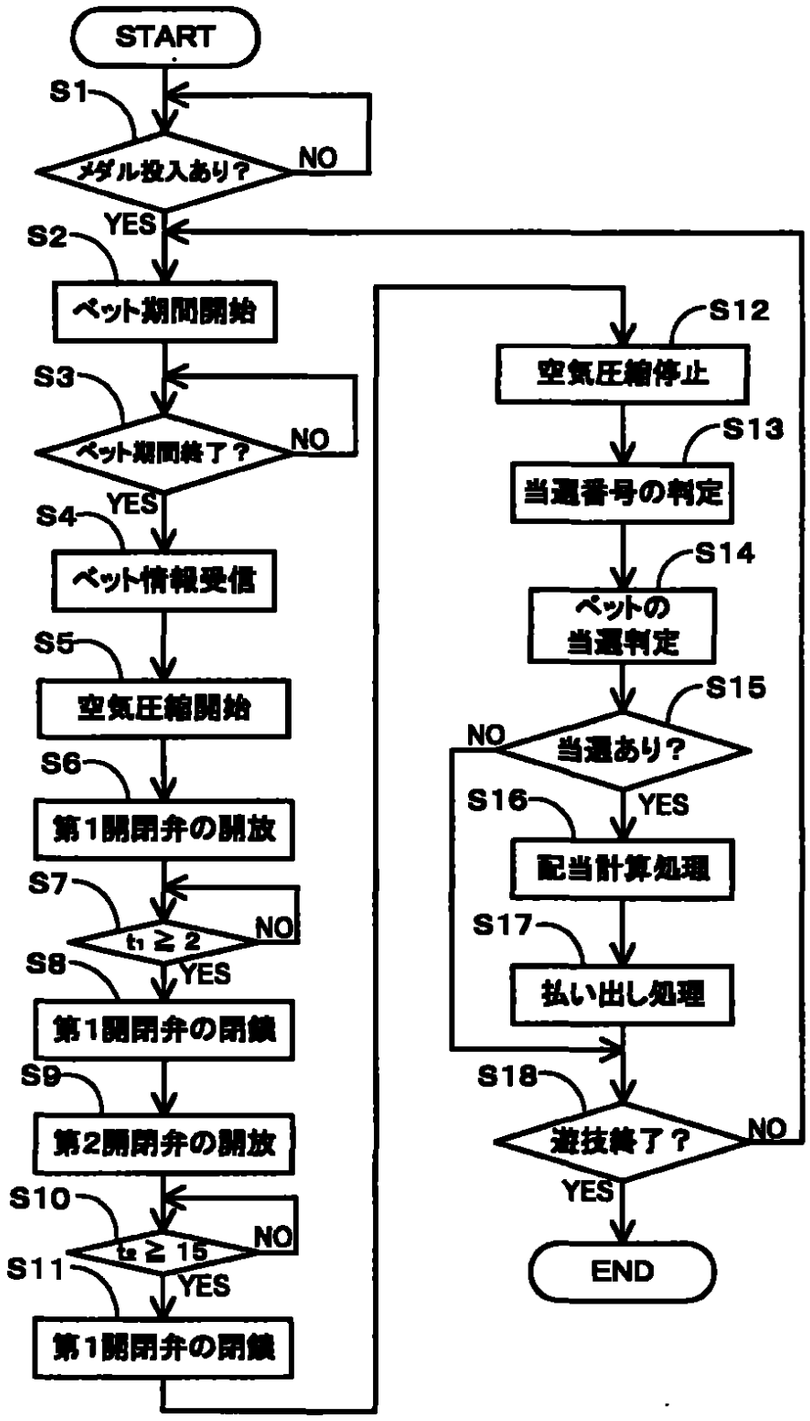
【図１２】


82
RAM
ベット情報記憶エリア
82A
当選番号記憶エリア
82B

【図１３】

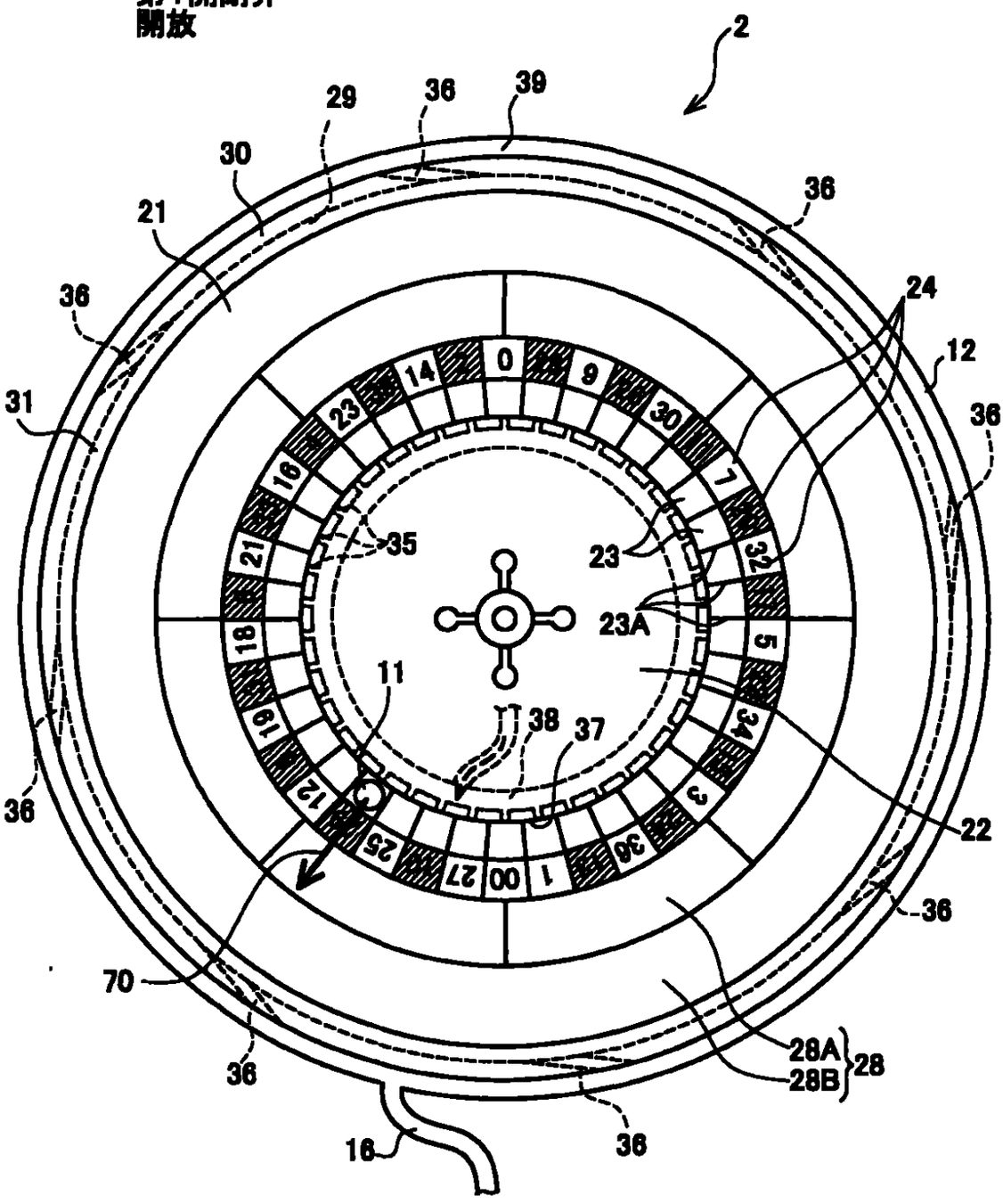

2sec
2sec
開放
第1開閉弁
閉鎖
15sec
15sec
開放
第2開閉弁
閉鎖
ゲーム開始
ヘッド期間終了
当選判定=1ゲーム終了
ゲーム開始
ヘッド期間終了
当選判定=1ゲーム終了

【図１４】


START
S1
メダル投入あり？
NO
YES
S2
ベット期間開始
S3
ベット期間終了？
NO
YES
S4
ベット情報受信
S5
空気圧縮開始
S6
第1開閉弁の開放
S7
t1 ≧ 2
NO
YES
S8
第1開閉弁の閉鎖
S9
第2開閉弁の開放
S10
t2 ≧ 15
NO
YES
S11
第1開閉弁の閉鎖
S12
空気圧縮停止
S13
当選番号の判定
S14
ベットの
当選判定
S15
当選あり？
NO
YES
S16
配当計算処理
S17
払い出し処理
S18
遊技終了？
NO
YES
END

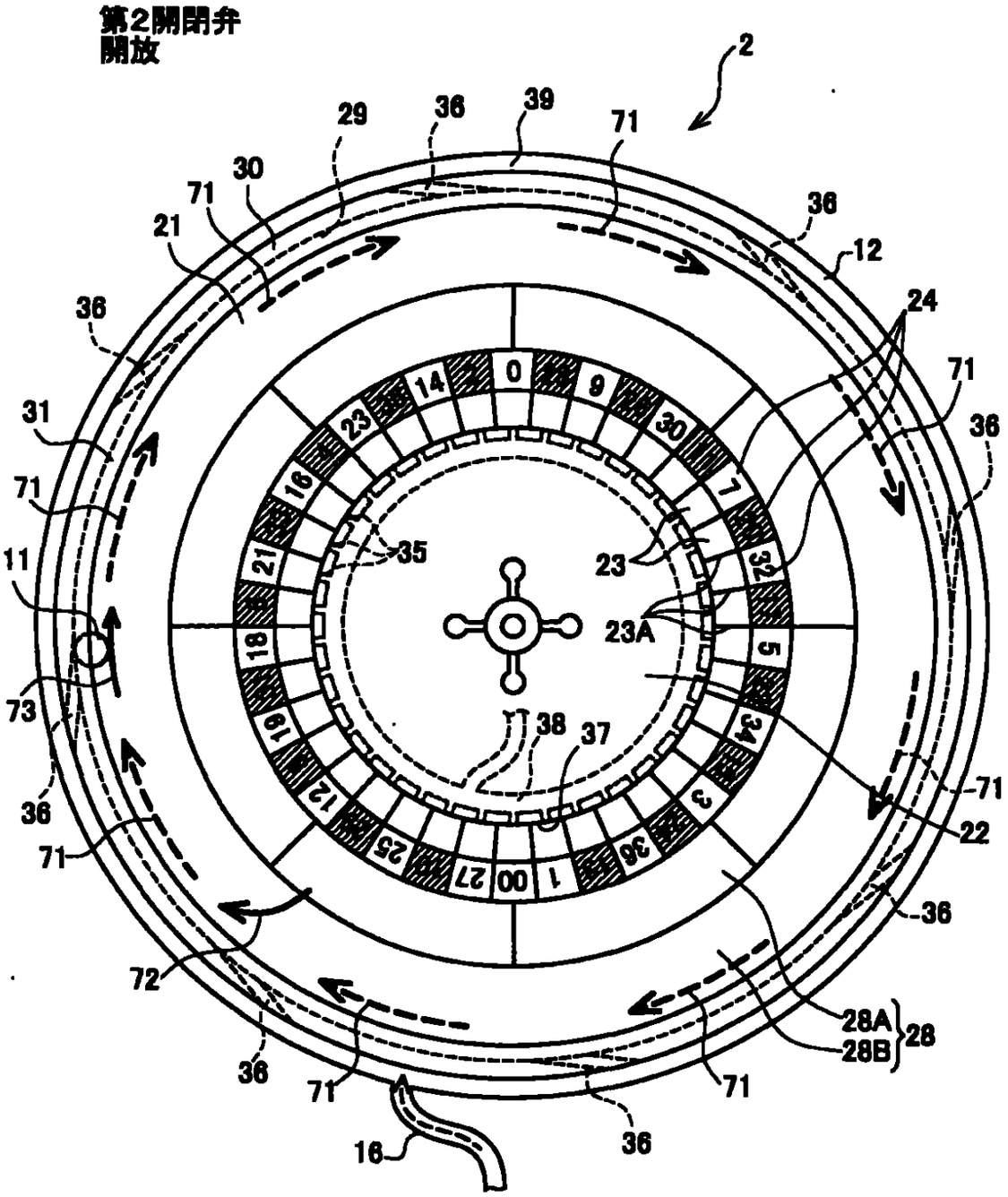
【図１５】

172


第１開閉弁
開放
2
29
36
39
30
21
36
36
24
12
31
36
35
23
23A
11
38
37
36
22
36
70
36
28A
28B
28
16
36

【図１６】

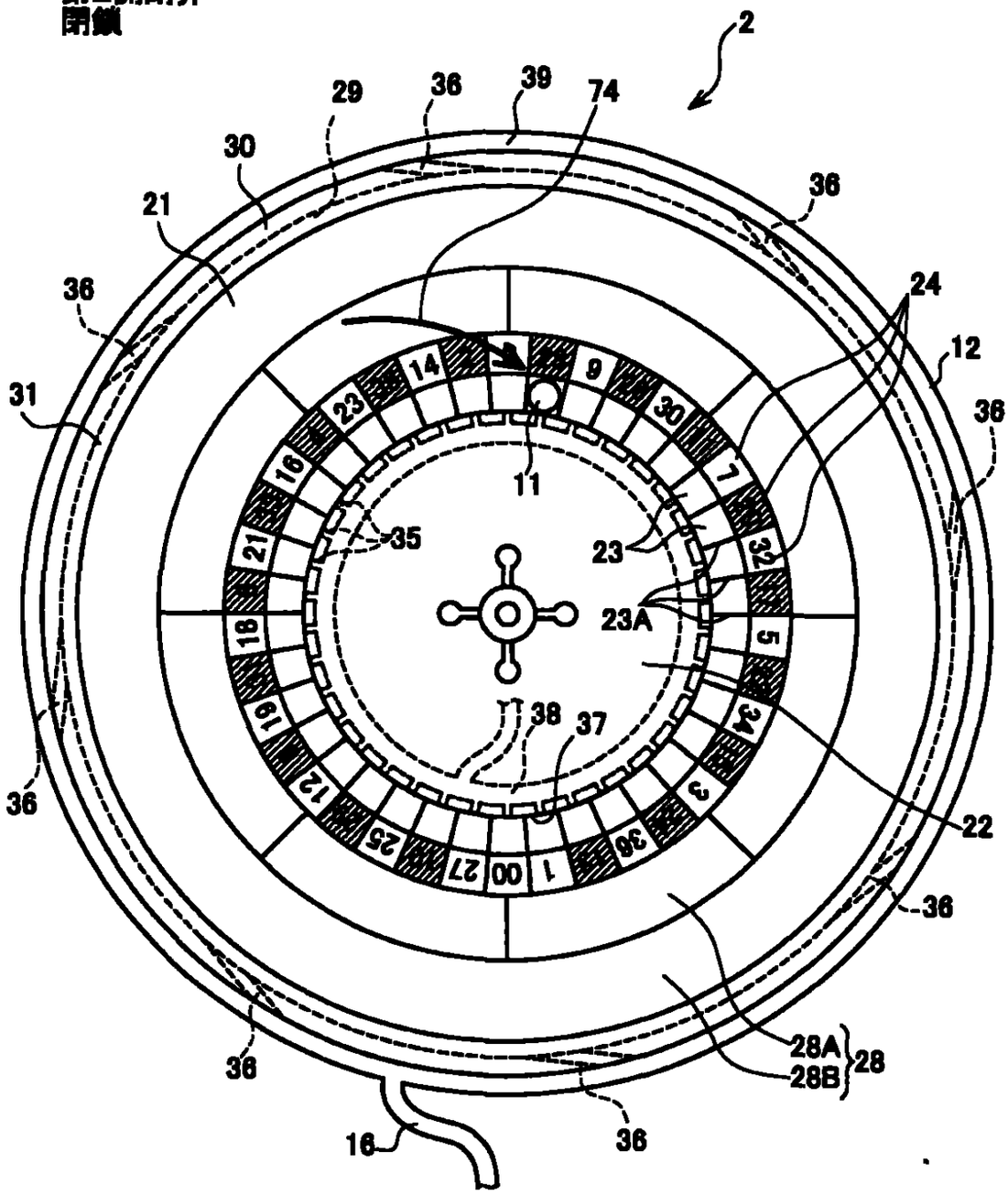
173


第2開閉弁
開放
2
29
36
39
71
30
71
21
36
12
24
36
71
31
36
71
11
35
23
23A
73
38
37
36
71
72
36
71
16
36
71
28A
28B
28
22
0
9
30
1
32
5
34
3
36
1
00
27
25
12
19
18
21
16
23
14

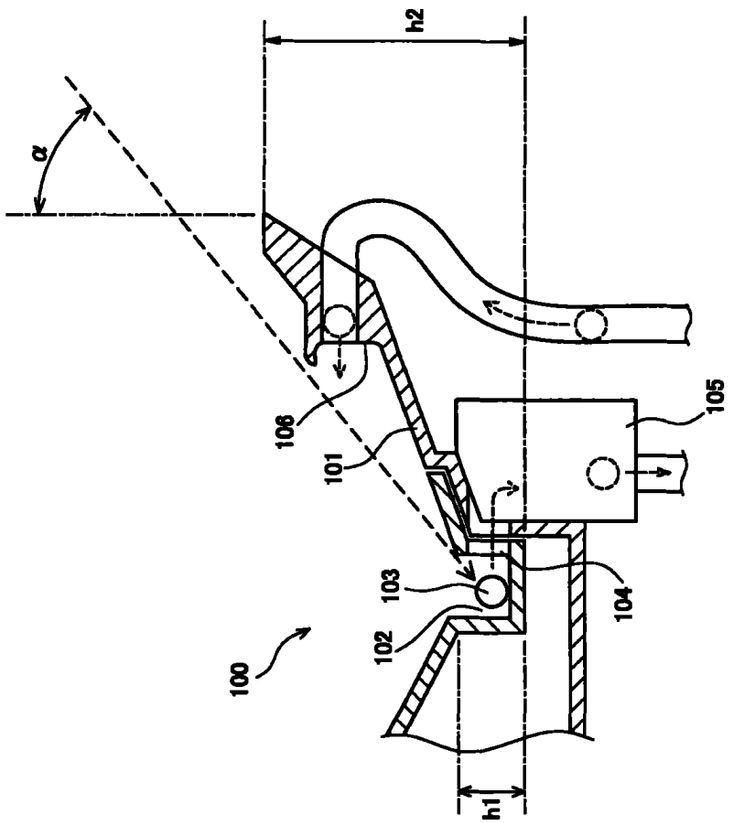
【図１７】

174

第2開閉弁
閉鎖

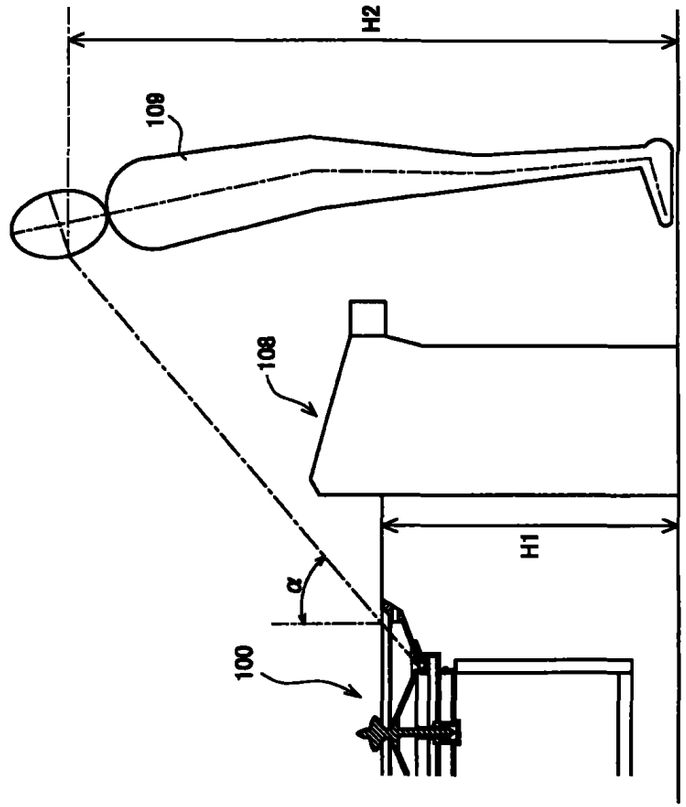


【図１８】



【図１９】

196



177

【　類名】要約書
【要約】
【課題】　コンプレッサにより圧縮した空気をルーレット盤に設けた吐出口より吐出させることによって、ボールをルーレット盤より回収することなく繰り返し転動可能としたルーレット装置及びゲーム制御方法を提供する。
【解決手段】　ルーレット盤１２のボール収納溝２３にコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる第１吐出口３５を設け、第１吐出口３５から吐出させた空気の空気圧によってボール収納溝２３に収納されたボール１１をバンク通路２９方向へと転動させる（Ｓ６）とともに、バンク通路２９の周方向に同じくコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる第２吐出口３６を設け、第２吐出口３６から吐出させた空気の空気圧によってバンク通路２９へと転動されたボール１１をバンク通路２９に沿って円周方向に転動させる（Ｓ９）ように構成する。
【選択図】　図４

178

特願２００４－２０６２８３

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 ［５９８０９８５２６］

１．変更年月日 １９９８年 ７月２３日
［変更理由］ 新規登録
住 所 東京都江東区有明３丁目１番地２５
氏 名 アルゼ株式会社

出証番号 出証特２００５－３０５９０８７

179

DECLARATION

I, Koichi Kono, Ark Mori Bldg., 13F, No12-32, Akasaka 1-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan, do hereby solemnly and sincerely declare:

That I am well acquainted with the Japanese and English languages,

And

That the attached English document is a faithful translation made by me of "Certified copy of the Japanese Patent Application No. 2004 – 206283 filed on July 13, 2004 by Aruze Corp.".

And I make this solemn declaration conscientiously believing the same to be true and correct in every particular.

Date: August 10, 2005

Keiichi Kono

Koichi Kono

SIGNED BEFORE ME
AUG. 10. 2005

Yukio Goto

YUKIO GOTO
NOTARY

CHIYODA-KU, TOKYO, JAPAN · 3-1, MARUNOUCHI 3-CHOME · ATTACHED TO TOKYO LEGAL AFFAIRS BUREAU · NOTARY

180

PATENT OFFICE

Japanese Government

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: July 13, 2004

Application Number: P. 2004-206283

The country code and number
Of your priority application, JP2004-206283
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

Applicant(s): ARUZE CORP.

July 12, 2005

Commissioner,

Japan Patent Office: Hiroshi OGAWA (Seal)

Issuance No. Pat. 2005-3059087

181

[Document Name] Patent Application

[Reference No.] P04-0255

[Filling Date] July 13, 2004

[Addressee] COMMISSIONER, PATENT OFFICE, esq.

[IPC] A63F 05/02

G06K 19/00

[Inventor]

[Address or Residence] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokyo

[Name] Masaki MATSUNO

[Inventor]

[Address or Residence] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokyo

[Name] Tetsuya YOKOTA

[Inventor]

[Address or Residence] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokyo

[Name] Yoshitomo SASAKI

[Applicant for Patent]

[Identification No.] 598098526

[Name or Appellation] ARUZE CORP.

[Agent]

[Identification No.] 100098431

[Patent Attorney]

[Name or Appellation] Ikuo YAMANAKA

[Contact Number] 052-218-7161

[Assigned Agent]

[Identification No.] 100097009

182

[Patent Attorney]

[Name or Appellation] Takashi TOMISAWA

[Assigned Agent]

[Identification No.] 100105751

[Patent Attorney]

[Name or Appellation] Akiyoshi OKADO

[Indication of Fee]

[Deposit Account Book No.] 041999

[Amount of Payment] ¥16,000.-

[List of Filed Document]

[Filed Document Name] Claim 1

[Filed Document Name] Specification 1

[Filed Document Name] Drawing 1

[Filed Document Name] Abstract 1

183

[Name of Document] CLAIMS

[Claim 1]

A roulette device, characterized by comprising:

a roulette plate having a plurality of marks arranged thereon;

a ball which rolls on the roulette plate;

a plurality of ball receiving parts which are formed corresponding to the marks in a circumferential direction of the roulette plate to receive the ball;

a bank passage which is provided on an outer periphery of the ball receiving parts of the roulette plate and on which the ball rolls along a circumferential orbit;

a compressor which compresses air; and

a discharge hole which is provided in each ball receiving part and through which the air compressed by the compressor is discharged to the bank passage.

[Claim 2]

The roulette device according to claim 1, characterized in that

the ball receiving parts and the bank passage are continuously formed via an inclined plane which is inclined in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle.

[Claim 3]

The roulette device according to claim 1 or claim 2,

characterized in that

the bank passage has a wall portion which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage.

[Claim 4]

A game control method of allowing a ball to roll on a roulette plate of the roulette device according to claim 1 to claim 3 and of allowing the ball to be received in a ball receiving part after an elapse of a predetermined time, the method characterized by comprising:

a step of compressing air by the compressor; and

a air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the first discharge hole provided in the ball receiving part for a predetermined period of time, so that the ball received in the ball receiving part is sent through the inclined plane toward the bank passage;

[Name of Document] SPECIFICATION

[Title of the Invention] ROULETTE DEVICE AND GAME CONTROL METHOD

[Technical Field]

[0001]

The present invention relates to a roulette device in which a ball is received in a ball receiving part corresponding to a mark formed on a roulette plate and a game control method, in which a construction of the roulette device can be simple and maintenance of the device can be easy by discharging air compressed by a compressor from the ball receiving part.

[Background Art]

[0002]

A medal game, which uses medals, as a game medium such as a roulette gaming machine is started when a game player purchases or borrows a plurality of medals from a medal providing machine and inserts the medals to a gaming machine, and if the game player wins the game, the game player can get the predetermined number of medals. Accordingly, the game player who has acquired a plurality of medals can continue to enjoy the game without the need to purchase or borrow additional medals.

Particularly, in the roulette gaming machine, when the game player selects a mark (a numeral) provided on the roulette plate, the roulette plate is rotated and a discharged ball rolls

on the roulette plate. And, when the roulette plate is decelerated and the ball is received in any part of the roulette plate, it is determined whether or not the mark (numeral) selected by the player is identical to a mark (numeral) corresponding to the part receiving the ball. If it is determined that they match each other, medals are refunded to the player according to a predetermined rate.

The prior art roulette gaming machine includes a system for collecting a ball from the roulette plate to discharge the ball used in the previous game to the roulette plate again. For example, as disclosed in Japanese Patent Application Publication No. Hei8-229191, a ball passing hole is formed on each ball receiving part of a rotating wheel and a flange for closing the ball passing hole is formed on a fixed wheel. A cut portion is formed in the flange. An open/close plate is provided on the cut portion to open/close the cut portion by driving a solenoid. The cut portion is opened to collect the ball. Accordingly, since there is no need to provide a system for lifting the rotating wheel and the ball is fell down from the wheel, there is disclosed a roulette gaming machine capable of reducing the size of a bucket.

[Patent Document 1] JP-A No. Hei8-229191 (pages 3 to 5, FIGS. 4 to 6)

[Disclosure of the Invention]

[Problems to be Solved by the Invention]

[0003]

However, the roulette gaming machine disclosed in the patent document 1 requires a complex system for temporarily storing the ball collected from the roulette plate in a lower part of the roulette plate and sending back the ball to the roulette plate.

Also, since each ball receiving part requires an operating unit such as a shutter for opening/closing the ball passing hole, the cost increases and a game may be stopped due to breakdown of the operating unit. Further, the operation and maintenance of the device becomes complex.

[0004]

Also, since the ball passing hole needs to be formed on each ball receiving part, the ball receiving part is formed to have a predetermined depth so that a part of the ball received in the ball receiving part is covered by the roulette plate. Meanwhile, since the roulette plate needs a discharge unit for discharging the ball to the roulette plate, the roulette plate should be formed to have a height higher than a predetermined height. A detailed example thereof will now be described with reference to FIGS. 18 and 19.

FIGS. 18 and 19 are views showing a roulette device used in the prior art roulette gaming machine. As shown in FIG. 18, the prior art roulette device 100 includes a plurality of ball receiving parts 102 which are formed along a

circumferential direction of the roulette plate 101. Also, a ball passing hole 104 is formed on the ball receiving part 102 to collect a ball 103 received in the ball receiving part 102 after the game is terminated. Outside of the ball passing hole 104, a ball collecting part 105 is mounted to collect the ball 103 passing the ball passing hole 104. Meanwhile, a ball discharge hole 107 is formed on a bank passage 106 on which the ball 103 rolls circularly. The ball 103 passing through the ball passing hole 104 is temporarily collected in the ball collecting part 105 and is carried to a ball discharge unit which is not shown. Subsequently, the ball sent to the ball discharge unit is discharged from the ball discharge hole 107 to the roulette plate 101 and rolls on the roulette plate 101.

Since the ball passing hole 104 is formed on the ball receiving part 102 to carry the ball 103 to the outside, a height h1 of the ball receiving part 102 is set to be higher than the diameter of the ball 103. Also, a height h2 of the roulette plate 101 should be higher than a predetermined value (e.g., 143 mm) to form the ball discharge hole 107 on the bank passage 106.

Accordingly, as shown in FIG. 19, a game player 109 who playing the game with a game apparatus 108 in which the roulette device 100 is located at a height H1 has a narrow viewing angle α which allows the game player 109 to see the ball 103, regardless of which ball receiving part 102 the ball is received

in. Accordingly, a viewing point of the game player 109 should be higher in height than H2. In more detail, if H1 = about 900 mm and $\alpha = 50°$, H2 = about 1400 mm. In this case, a general game player 10 should stand up to view the ball 103 in the roulette plate 101. A game player 109 with a very low viewing point should not only stand up but move to other places to view the ball 103. Accordingly, it is difficult for a game player to view the ball, resulting in decreased entertainment.

[0005]

The present invention is made in view of the above-mentioned problems. It is an object of the present invention to provide a roulette device and a game control method that requires no a complex system such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball and that facilitates operation and maintenance of the device and reduces the operation and maintenance costs, since the ball can be repeatedly rolled on the roulette plate without having to collect the ball by discharging compressed air to the ball.

It is another object of the present invention to provide a roulette device and a game control method that allows a game player to easily view the ball to thereby increase entertainment, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short.

[Means for Solving the Problems]

[0006]

To achieve the above mentioned object, a roulette device according to claim 1 is characterized by including a roulette plate (e.g., roulette plate 12) having a plurality of marks arranged thereon; a ball (e.g., ball 11) which rolls on the roulette plate; a plurality of ball receiving parts (e.g., a plurality of ball receiving parts 23) which are formed corresponding to the marks in a circumferential direction of the roulette plate to receive the ball; a bank passage (e.g., bank passage 29) which is provided on an outer periphery of the ball receiving parts of the roulette plate and on which the ball rolls along a circumferential orbit; a compressor (e.g., compressor 14) which compresses air; and discharge hole (e.g., first discharge hole 35) which is provided in each ball receiving part and through which the air compressed by the compressor is discharged to the bank passage.

[0007]

Also, in the roulette device recited in claim 1(e.g., the roulette device 2), a roulette device according to claim 2 is characterized by including the ball receiving parts (e.g., the ball receiving parts 23) and the bank passage (e.g., the bank passage 29) wherein the ball receiving parts and the bank passage are continuously formed via an inclined plane (e.g., an inclined plane 28) which is inclined in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle.

[0008]

Also, in the roulette device recited in claim 1 or 2 (e.g., the roulette device 2), a roulette device according to claim 3 is characterized by including bank passage (e.g., the bank passage 29)which have a wall portion (e.g., the wall portion 31) which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage.

[0009]

Furthermore, according to claim 4, the game control method of allowing a ball (e.g., the ball 11) to roll on the roulette plate (e.g., the roulette plate 12) of the above-mentioned roulette device recited in any one of claims 1 to 3 (e.g., the roulette device 2) and of allowing the ball to be received in a ball receiving part (e.g., the ball receiving part 23) after an elapse of a predetermined time. The method is characterized by including: a step of compressing air by the compressor (e.g., the compressor 14) (e.g., step S5); a first air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the first discharge hole (e.g., the first discharge hole 35) provided in the ball receiving part for a predetermined time, so that the ball received in the ball receiving part is sent through the inclined plane (e.g., the inclined plane 28) toward the bank passage (e.g., the bank passage 29) (e.g., step S6).

[Advantages]

[0010]

In the roulette device according to claim 1, the first discharge holes, through which the air compressed by the compressor is discharged toward the bank passage, are respectively provided in the ball receiving parts for receiving the ball rolling on the roulette plate having a plurality of marks arranged thereon, it is possible to roll the ball received in the ball receiving part toward the bank passage by air pressure of the air discharged from the first discharge hole, thereby rolling the ball repeatedly on the roulette plate without the need to take back the ball from the roulette plate. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball, thus facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. Further, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short, the game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

[0011]

Also, in the roulette device according to claim 2, since the ball receiving parts and the bank passage are continuously formed via an inclined plane which is inclined in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle, a game player can easily locate the

ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

[0012]

Furthermore, in the roulette device according to claim 3, since the bank passage has a wall portion which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage, the ball rolling on the bank passage will not get out of the roulette plate due to the centrifugal force, whereby a game player can play the game safely.

[0013]

Also, according to claim 4, a game control method of allowing the ball to roll on the roulette plate and of allowing the ball to be received in a ball receiving part after an elapse of a predetermined time. The method includes a step of compressing air by the compressor; an air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the discharge hole provided in the ball receiving part for a predetermined time so that the ball received in the ball receiving part is sent through the inclined plane toward the bank passage. Therefore, it is possible to repeatedly roll the ball on the roulette plate by air pressure of the air compressed by the compressor without the need to take back the ball from the roulette plate. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball, thus facilitating

operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. In addition, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short, the game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

[Best Mode for Carrying Out the Invention]

[0014]

An embodiment on a roulette gaming machine 1 equipped with a roulette device according to the present invention will now be described in detail with reference to the accompanying drawings.

The roulette gaming machine 1 is a gaming machine in which a game player expects numbers to be determined by a roulette device 2 and bets a game medium such as a medal the game player owns on the expected numbers. If the game player wins a bet, the game player can get prizes such as medals from the roulette gaming machine 1.

[0015]

A construction of the roulette gaming machine 1 in accordance with the embodiment will now be described with reference to FIG. 1. FIG. 1 is a perspective view showing a construction of the roulette gaming machine 1 in accordance with the embodiment.

As shown in FIG. 1, the roulette gaming machine 1 includes

a cabinet 3 forming a main body, a roulette device 2 provided in the central portion of an upper side of the cabinet 3, and a plurality of satellites (ten satellites in case of the embodiment) 4 provided to surround the roulette device 2.

The satellite 4 at least includes a medal insertion slot 5 for inserting game media such as coins or medals used in games, a controller 6 made up of a plurality of control buttons for inputting predetermined orders, and an image display unit 7 for displaying images for games. A game player can operate the controller 6 to play the game while viewing the images on the image display unit 7.

Also, a medal payout opening 8 is provided on the side of the cabinet 3 equipped with the satellite 4. A speaker 9 is provided on the top-left side of the image display unit 7 of the satellite 4 to provide music and sound.

[0016]

A medal sensor (not shown) is provided inside the medal insertion slot 5 to identify the game media such as medals inserted into the medal insertion slot 5 and to count the number of the inserted medals. Also, a hopper (not shown) is provided inside the medal payout opening 8 to supply the predetermined number of medals through the medal payout opening 8.

[0017]

A construction of the roulette device 2 in accordance with the embodiment will now be described with reference to

FIGS. 2 to 6. FIG. 2 is a perspective view showing the roulette device according to the embodiment. FIG. 3 is a plan view showing the roulette device according to the embodiment. FIG. 4 is a cross-sectional view of the roulette device taken along the line A-A of FIG. 3. FIG. 5 is an enlarged perspective view showing a ball receiving part of the roulette device according to the embodiment. FIG. 6 is an enlarged perspective view showing a bank passage of the roulette device according to the embodiment.

[0018]

As shown in FIG. 2, the roulette device 2 includes a roulette plate 12 having a rolling area on which a ball 11 rolls during the game, a support 13 for supporting the roulette plate 12 from inside of the roulette gaming machine 1, a compressor 14 for receiving ambient air and compressing the air at a predetermined pressure, air tubes 15, 16 for conveying the air compressed by the compressor 14, and first and second valves 17, 18 each provided in the middle of each of the air tubes 15, 16 to adjust the pressure of air flowing through the respective air tubes 15, 16.

[0019]

Also, the roulette plate 12 includes a mask 21 fixed to the support 13, and a rotating disk 22 rotatably supported inside the mask 21. A plurality of ball receiving parts 23 (thirty eight ball receiving parts in case of the embodiment)

are formed on the rotating disk 22 in a circumferential direction. The ball receiving parts 23 are partitioned by roughly triangular-shaped partition walls 23A (see FIG. 5). On an upper side of the rotating disk 22 on an outside of each ball receiving part 23, number-indication parts 24 with numerals '0', '00', '1' to '36' are provided corresponding to the respective ball receiving part 23. The rotating disk 22 rotates at a predetermined speed (e.g., 2π [rad/s] to 0.2π [rad/s]) in a predetermined direction (e.g., in a clockwise direction) in respect to the mask 21 by means of a drive motor (not shown) provided inside the roulette device 2 during from when the ball 11 starts to roll until a predetermined time interval elapses after the ball 11 is received in the ball receiving part 23.

Also, when provided in the roulette gaming machine 1, the roulette plate 12 is completely covered by a hemisphere-shaped transparent acryl plate 25 (see FIG. 1). Accordingly, the ball 11 can roll on the roulette plate 12 during the game without getting out of the roulette plate 12. Further, this prevents different things from being entering into the roulette plate 12 and prevents deceptive acts.

[0020]

The rolling area in which the ball 11 actually rolls on the roulette plate 12 is formed to have an inclined plane 28 which is inclined at a predetermined angle (20° in case of the

embodiment) and made up of a first inclined plane 28A formed on an outer periphery of the mask 21 and a second inclined plane 28B formed on an inner periphery of the rotating disk 22. The inclined plane 28 is inclined in an ascending direction from the center of the roulette plate 12 to the outer periphery. The ball receiving part 23 and the bank passage 29 are continuously formed via the inclined plane 28.

[0021]

Also, a bank passage 29 is provided on an outer periphery of the mask 21. The bank passage 29 is responsible for guiding the ball 11 against the centrifugal force of the ball 11 rolling on the roulette plate 12 to allow the ball 11 to roll along a circumferential orbit. Also, the bank passage 29 is formed with respect to the roulette plate 12 by means of a guide wall 30 provided in a vertical direction. In addition, a wall portion 31 is formed to be continuously connected with the bank passage 29 on an upper side of the outer periphery. The wall portion 31 acts to pressurize the ball 11 rotating along the bank passage 29 so that the ball 11 cannot get out of the roulette plate 12.

[0022]

The ball 11 is accelerated by air discharged from the following first and second discharge holes 35 and 36 and starts to rotate along the bank passage 29. Meanwhile, if the air is not discharged from the second discharge hole 36, the ball

11 is decelerated and rolls down the inclined plane 28 toward inside of the roulette plate 12, reaching the rotating disk 22 which is rotating.

The ball 11 reaching the rotating disk 22 passes through the number-indication part 24 of the rotating disk 22 and is received in any one of the ball receiving parts 23. A numeral recorded in the number-indication part 24 corresponding to the ball receiving part 23 which has received the ball 11 is a winning number.

[0023]

Also, a part of the partition wall 23A constituting the ball receiving part 23 is penetrated, and a transmissive light sensor consisting or a light-emitting unit 32 and light-receiving unit 33 is provided on the part of the partition wall 23A (see FIG. 5). Infrared light emitted from the light-emitting unit 32 on one side of the partition wall 23A constituting the ball receiving part 23 reaches the light-receiving unit 33 on the other side of the partition wall 23A. If the ball 11 enters in the ball receiving part 23, the light is blocked, thereby detecting that the ball 11 is present. Accordingly, if the ball 11 enters in a ball receiving part 23, it is detected by the light sensor consisting of the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 whether or not the ball 11 is present. The detected result is sent to the following main control CPU 80 (see FIG. 9). The main

200

control CPU 80 determines a winning number based on the result.

[0024]

Meanwhile, a depth L of the ball receiving part 23 with respect to the inclined plane 28 is formed to be shorter than a diameter D of the ball 11. FIG. 7 is a schematic view showing a ball receiving part according to the embodiment.

The ball receiving part 23 is a space for receiving the ball 11, which is partitioned by the partition walls 23A into 38 sub-parts in a circumferential direction. As shown in FIG. 7, since the depth L of the ball receiving part 23 is formed to be shorter than the diameter D of the ball 11, the ball 11 is not completely covered by the ball receiving part 23 and the ball received in the ball receiving part 23 can be easily found by game players when the ball 11 is received in the ball receiving part 23, resulting in increased entertainment.

[0025]

As described above, the roulette device 2 according to the embodiment can make the ball 11 roll repeatedly without the need to take back the ball 11 from the roulette plate 12 by discharging the compressed air to the ball 11, thus not requiring a complex apparatus such as a unit for collecting the ball 11 or a unit for discharging the ball 11. Also, the depth L of the ball receiving part 23 can be made shorter than the diameter D of the ball 11 (see FIG. 7). Accordingly, as shown in FIG. 5, a height h3 of the roulette plate 12 can be

made lower. Thus, a viewing angle β of the roulette device 2 for a game player to view the ball 11 can be made wide, resulting in increased entertainment.

In addition, since the ball receiving part 23 and the bank passage 29 are continuously formed by an inclined plane 28 inclined in an ascending direction from the ball receiving part 23 to the bank passage 29 at a predetermined angle, the game player can easily locate the ball 11 received in the ball receiving part 23.

[0026]

Next, the first and second discharge holes 35 and 36 provided in the roulette plate 12 will now be described with respect to FIGS. 5 and 6. The roulette device 2 according to the embodiment uses air pressure of compressed air to roll the ball 11 on the roulette plate 12. In more detail, the roulette device 2 receives ambient air and compresses the air at a predetermined pressure (e.g., 1 MPa) using a compressor 14 (see FIG. 2) provided below the roulette device 2. The roulette device 2 then conveys the compressed air to the roulette plate 12 via the air tubes 15, 16, and discharges the air from the first and second discharge holes 35 and 36 to apply the air pressure to the ball 11 inside the roulette plate 12.

[0027]

As shown in FIG. 5, the first discharge hole 35 is provided on an inside wall 37 to correspond to each ball

receiving part 23, which is formed by the inside wall 37 and the partition walls 23A. According to the embodiment, 38 ball receiving parts 23 are formed to correspond to the numerals '0', '00', '1' to '36', and thus thirty-eight first discharge holes 35 are formed. Also, the first discharge holes 35 are formed toward a circumferential direction from the center of the roulette plate 12. The air discharged from the first discharge hole 35 is discharged to the bank passage 29 provided on an outer periphery of the roulette plate 12.

[0028]

Meanwhile, a ring-shaped discharging air pipe 38 is provided on an opposite side of the inside wall 37 on which the first discharge hole 35 is formed, and is connected to the air tube 15. The thirty-eight first discharge holes 35 are provided on an outer periphery of the discharging air pipe 38. The air conveyed from the air tube 15 flows into the discharging air pipe 38 and is simultaneously discharged from the thirty-eight first discharge holes 35 to the ball receiving part 23. By the air pressure of the discharged air, the ball 11 received in any one of the ball receiving parts 23 starts to roll against the inclined plane 28 toward a direction of the bank passage 29.

[0029]

As shown in FIG. 6, the second discharge holes 36 are formed on a guide wall 30 constituting the bank passage 29 in

a predetermined interval (45° interval in case of the embodiment). Also, the second discharge holes 36 are formed in a circumferential direction of the bank passage 29, i.e., in a direction tangential to the roulette plate 12. The air discharged from the second discharge holes 36 forms air flow in a clockwise direction along the bank passage 29 of the roulette plate 12 (see FIG. 16).

[0030]

Meanwhile, a ring-shaped rotating air pipe 39 is provided on an opposite side of the guide wall 30 on which the second discharge hole 36 is formed. The rotating air pipe 39 is connected with the air tube 16. The air carried from the air tube 16 enters in the rotating air pipe 39 and is simultaneously discharged from eight second discharge holes 36. As a result, the ball 11 rolling to the bank passage 29 with the air discharged from the first discharge hole 35 starts to roll in a clockwise direction by the air flow flowing circularly along the bank passage 29.

Also, if the air stops being discharged from the second discharge hole 36, the air flow formed along the bank passage 29 disappears, and the ball 11 is decelerated and loses the centrifugal force. Subsequently, the ball 11 rolls down along the inclined plane 28 to the rotating disk 22 which is rotating. The ball is received in any one of the ball receiving parts 23 provided in the rotating disk 22. As a result, a winning

number is determined in the roulette device 2, and the roulette gaming machine 1 supplies medals based on the determined number and bet information and closes the game.

Also, when the air is discharged from the first discharge hole 35, the ball received in the ball receiving part 23 starts to roll again to play the next game without interruption.

[0031]

Accordingly, rolling and receiving in the ball receiving part 23 can be repeatedly performed without taking back the ball 11 from the roulette plate 12 by applying air pressure of the air discharged from the first and second discharge holes 35 and 36 to the ball 11. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball 11 or a unit for discharging the ball 11, thus facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs.

Meanwhile, a rolling system of the ball 11 by use of the first and second discharge holes 36 will be described in detail below.

[0032]

Also, the support 13 is formed in a rectangular shape by combining a plurality of metallic pillars. The support 13 fixes the roulette plate 12 at a predetermined height by four fixing elements 41 provided at corners on its upper side.

[0033]

The compressor 14 is provided in an inner space formed in the support 13. The compressor 14 is a device for receiving ambient air and compressing the air at a predetermined pressure (1 Mpa in case of the embodiment). The compressor 14 according to the embodiment includes two discharge nozzles 42 for discharging the compressed air. The discharge nozzles 42 are connected to the air tubes 15, 16.

[0034]

The air tubes 15, 16 carry the air compressed by the compressor 14 to the first and second discharge holes 35 and 36 provided on the roulette plate 12. The first and second valves 17 and 18 are provided in the middle of the air tubes 15, 16. The first and second valves 17 and 18 are electronic valves, which are configured to be able to adjust valve opening times. The first and second valves 17 and 18 are connected to the main control CPU 80 (see FIG. 9), which controls opening/closing times according to a program stored in ROM 81 in advance as described below. Accordingly, by adjusting air pressure of the air discharged from the first and second discharge holes 35 and 36, the ball 11 rolls on the roulette plate 12 and is received in the ball receiving part 23 after a predetermined time has elapsed.

[0035]

A construction of the controller 6 and an image display device 7 according to the embodiment will now be described.

As shown in FIG. 1, the controller 6 is provided on the side of the image display device 7 and includes buttons which are manipulated by a game player. In more detail, when viewed from a location opposing to the satellite 4, a BET determination button 45, a CASHOUT button 46, and a HELP button 47 are arranged from the left side.

[0036]

The BET determination button 45 is pressed when betting is determined after a betting operation is performed through the image display device 7. A game player win a bet when the betting is determined by the game player and the game player makes a bet on a number recorded in the number-indication part 24 corresponding to the ball receiving part 23 in which the ball 11 is received in the roulette device 2. If the game player wins a bet, credits corresponding to the number of the betting chips are added to credits which the game player currently possesses. The betting operation will be described in detail below.

[0037]

The CASHOUT button 46 is usually pressed when the game is over. When the CASHOUT button 46 is pressed, medals corresponding to credits (in general, 1 medal per credit) acquired and possessed by a game player during the game are refunded from the medal payout opening 8.

[0038]

The HELP button 47 is pressed when an operating method of the game is not clear. When the HELP button 47 is pressed, a HELP screen displaying for various operation information appears immediately on the image display device 7.

[0039]

Meanwhile, the image display device 7 is a touch panel type liquid crystal monitor equipped with a touch panel 48 on its front side, so that selection is made by touching icons displayed on the liquid crystal display with a finger. FIG. 8 is a view showing an example of a display screen displayed in the image display device during the game.

[0040]

As shown in FIG. 8, a BET screen 51 having a table type betting board 50 is displayed on the image display device 7 during the game in the roulette gaming machine 1. A game player can operate the BET screen 51 to bet chips using the game player's credits.

[0041]

The BET screen 51 will now be described with reference to FIG. 8. On the table type betting board 50 displayed on the BET screen 51, the same as the numbers '0', '00', '1' to '36' indicated in the number-indication part 24 are arranged in a squared shape. A special BET area is also arranged in a squared shape to specify 'odd number', 'even number', 'color of number-indication part (red or black)', 'predetermined

range of numbers (e.g., '1' to '12')' and to bet chips.

[0042]

Below the table type betting board 50, a result history display part 55, a unit BET button 56, a refund result display part 57, and a number-of-credit display part 58 are sequentially displayed from the left side of the screen.

[0043]

The result history display part 55 displays a winning number list indicating winning numbers in the past games. In this case, one game implies a sequence of operation in which a game player makes a bet, a ball 11 rolls down to the ball receiving part 23, and credits are paid out according to a winning number. If one game is over, a new winning number is added and displayed so that a history of winning numbers in up to 16 games can be viewed.

[0044]

Also, the unit BET button 56 is a button which a game player presses to make a bet in his/her specified BET area (on a scale of number and mark, or on a line forming a scale). The unit BET button consists of a 1 BET button 56A, a 5 BET button 56B, a 10 BET button 56C, and a 100 BET button 56D.

The game player first presses a desired BET area on a screen with his/her finger and specifies the BET area with the following cursor 60. When pressing the 1 BET button 56A, the game player bets a chip one by one (the number of bets increases

in an order of '1' → '2' → '3' ··· each time the 1 BET button 56A is pressed with a finger). Meanwhile, when the 10 BET button 56C is pressed, the game player can bet the chips by as many as ten (the number of bets increases in an order of '10' → '20' → '30' ··· each time the 10 BET button 56C is pressed with a finger). Also, the 5 BET button 56B and the 100 BET button 56D can be manipulated in the same manner. Accordingly, the game player can bet a large amount of chips with simplified manipulation.

[0045]

The refund result display part 57 displays the number of chips bet by the game player and the number of refund credits in the previous game. At this time, the number of refund credits minus the number of bet credits is equal to the number of credits which the game player newly acquired in the previous game.

[0046]

The number-of-credit display part 58 displays the number of credits which the game player currently possesses. The number of credits decreases by the number of bet chips (1 credit per chip) when he/she bets the chips. Also, if the bet number is a winning number, the number of credits increases by as much as refunded credits. If the number of credits possessed by the game player is equal to 0, the game is terminated.

[0047]

A BET timer graph 59 is provided on an upper side of the table type betting board 50. The BET timer graph 59 is a graph which shows the remaining time the game player can bet. The red graph starts to extend to the right side from the start of the game. When the graph extends to the rightmost, the bet time available in a current game is terminated. Also, when the bet time of a game player is terminated in each satellite 4, i.e., the BET timer graph 59 extends to the rightmost, air is discharged from the first discharge hole 35 to start to roll the ball 11 received in the ball receiving part 23.

[0048]

On the table type betting board 50, a cursor 60 is displayed to indicate a BET area which the game player currently selects. Also, a chip mark 61 is displayed to indicate the number of chips and BET areas which are bet until the current time. A numeral displayed on the chip mark 61 indicates the number of bet chips. For example, as shown in FIG. 8, the chip mark 61 of '7' placed in the scale of '18' implies that seven chips are being bet on the number '18'. Such a method of betting on only a single number is called a 'straight up betting' method.

The chip mark 61 of '1' placed in an intersecting point of the scales '5', '6', '8', and '9' implies that a single chip is simultaneously bet on the four numbers '5', '6', '8', and '9'. Such a method of betting on the four numbers is called

a 'corner betting' method.

[0049]

Examples of other betting methods include the following methods: a 'split betting' method of covering two numbers on a line between the two numbers, a 'street betting' method of covering three numbers (e.g., '13', '14', and '15') located on a line (on a vertical line of FIG. 8), a 'five betting' method of covering five numbers of '0', '00', '1', '2', '3' on a line between numbers '00' and '3', a 'line betting' method of covering six numbers (e.g., '13', '14', '15', '16', '17', and '18') on two lines (on two vertical lines of FIG. 8), a 'column betting' method of covering twelve numbers on a scale written as '2 to 1', and a 'dozen betting' method of covering twelve numbers on each scale written as '1st 12', '2nd 12', or '3rd 12'. In addition, there is another betting method of covering eighteen numbers according to colors of the number-indication part, odd or even numbers, or numbers 18 or less or 19 or more by using six scales provided on the bottom of the table type betting board 50.

[0050]

When the game player makes a bet on the BET screen 51 thus configured, the game player specifies the bet BET area (on a scale of number and mark, or on a line forming a scale) on a screen and presses it with his/her finger directly. As a result, the cursor 60 moves to the specified BET area.

When the respective unit buttons (1 BET button 56A, 5 BET button 56B, 10 BET button 56C, and 100 BET button 56D) of the unit BET button 56 are pressed, medals corresponding to the respective units are bet on the specified BET area. For example, when the 10 BET button 56C is pressed four times, the 5 BET button 56B is pressed one time, and the 1 BET button 56A is pressed three times, the total 48 medals can be bet.

[0051]

A construction of a control system of the roulette gaming machine 1 according to the embodiment will now be described with reference to FIG. 9. FIG. 9 is a block diagram showing a control system of the roulette gaming machine.

As shown in FIG. 9, the roulette gaming machine 1 includes a main controller 83 having a main control CPU 80, a ROM 81, and a RAM 82, a roulette device 2 connected to the main controller 83, ten satellites 4 (see FIG. 1), and first and second valves 17 and 18. A control system of the satellite 4 will be described below in detail.

[0052]

The main control CPU 80 processes various operations based on an input signal and the like applied from each satellite 4, and data or program stored in ROM 81 and RAM 82. The main control CPU 80 sends an order signal to the satellite 4 based on the processed result, whereby it controls each satellite 4. Also, the main control CPU 80 controls the

light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 (see FIG. 5) provided on the roulette device 2 to determine a winning number of the ball receiving part 23 to which the ball 11 rolls down. In addition, the main control CPU 80 determines whether or not a game player wins a bet and calculates the number of credits to be paid based on the obtained winning number and bet information transmitted from the each satellite 4.

[0053]

The ROM 81 consists of, for example, a semiconductor memory and the like, and stores program for implementing basic functions of the roulette gaming machine 1, program for controlling elements in the roulette device 2 and the first and second valves 17 and 18, odds (the number of credits-to-be-paid per chip) for a typical roulette game using the BET screen 51, and program for controlling each satellites 4.

[0054]

Meanwhile, the RAM 82 temporarily stores bet information of chips supplied from each satellite 4, a winning number of the roulette device 2 determined by the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33, and data on results of processes executed by the main control CPU 80.

[0055]

Also, the main control CPU 80 is connected to the first valve 17 and the second valve 18 for adjusting air pressure

in the air tubes 15, 16. By opening the first valve 17, the air compressed by the compressor 14 (see FIG. 2) is discharged from the first discharge hole 35 provided in the ball receiving part 23. Also, by opening the second valve 18, the air compressed by the compressor 14 is discharged from the second discharge hole 36 provided in the bank passage 29.

When the bet time of the game player is terminated in each satellite 4, i.e., when the BET timer graph 59 of the BET screen 51 reaches the rightmost point, the first valve 17 is opened during a predetermined time interval (2 seconds in case of the embodiment). Accordingly, the ball 11 received in the ball receiving part 23 at the termination time of the previous game rolls toward the bank passage 29 by application of air pressure.

Subsequently, the second valve 18 is opened to form air flow flowing along the bank passage 29 of the roulette plate 12. The ball 11 which rolls on the bank passage by the air pressure applied from the first discharge hole 35 rotates on the bank passage 29 in a clockwise direction with the air flow.

Next, when the second valve 18 is closed after a predetermined time interval (15 seconds in case of the embodiment), the air flow discharged from the second discharge hole 36 is stopped and the ball 11 is decelerated slowly, so that the ball 11 rolls down along the inclined plane 28 and is received in the ball receiving part 23.

[0056]

The main control CPU 80 is connected to the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 provided in the roulette device 2. The light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 are provided in each ball receiving part 23 as described above. If the ball 11 enters into the ball receiving part 23, the light is blocked, thereby detecting whether or not the ball 11 is present. Accordingly, when the ball 11 enters into the ball receiving part 23, it is detected by a light sensor consisting of the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33, thereby transmitting it to the main control CPU 80. The main control CPU 80 determines the winning number based on the result.

Furthermore, the main control CPU 80 is also connected to a timer 84 for measuring time. Time information of the timer 84 is transmitted to the main control CPU 80. The main control CPU 80 opens/closes the first and second valves 17 and 18 according to the time information of the timer 84 as described below.

[0057]

As shown in FIG. 11, the ROM 81 includes a dividend credit storage area 81A storing odds in respect to the roulette game using the BET screen 51, and an open/close timing storage area 81B storing open/close timing of the first and second valves 17 and 18. The odds for each BET area of the BET screen 51

stored in the dividend credit storage area 81A has a dividend of 'x2' to 'x36' according to betting methods ('straight up', 'corner betting', 'split betting', and the like).

[0058]

The open/close timing of the first and second valves 17 and 18 stored in an open/close timing storage area 81B will now be described with respect to FIG. 13. FIG. 13 is a view showing open/close timing of the first and second valves.

As shown in FIG. 13, when a game starts, the bet time for which a game player bets chips in each satellite 4 is initiated. When the bet time is terminated (the BET timer graph 59 of the BET screen 51 reaches the rightmost point), the main control CPU 80 opens the first valve 17 for a predetermined time period. Subsequently, the control CPU 80 opens the second valve 18 to form a ring-shaped air flow flowing along the bank passage 29 of the roulette plate 12 (see FIG. 16). The ball 11 which rolls to a direction of the bank passage 29 by air pressure applied from the first discharge hole 35 rotates on the bank passage 29 in a clockwise direction with the air flow.

After a predetermined time interval (15 seconds in case of the embodiment), the main control CPU 80 closes the second valve 18. The air discharged from the second discharge hole 36 is stopped so that the rotating speed of the ball 11 decreases. The ball 11 rolls down along the inclined plane 28 and is finally

received in the ball receiving part 23. A winning number is determined by a light sensor consisting of the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 and medals are then given, whereby one game is terminated. When a game starts again, the bet time of the satellite 4 is initiated. When the bet time is terminated, the main control CPU 80 opens the first valve 17. A roulette game process program according to the open/close timing of the first and second valves will be described below in detail with reference to a flow chart (see FIG. 14).

[0059]

Also, the RAM 82 includes a bet information storage area 82A for storing bet information of a current game player during the game, and a winning number storage area 82B for storing a winning number of the roulette plate 12 determined by the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33. The bet information represents a specified BET area and the number of bet chips in the BET screen 51.

[0060]

Next, a construction of a control system of the satellite 4 connected to the CPU 80 of the main controller 83 will now be described with reference to FIG. 10. FIG. 10 is a block diagram showing a control system of a satellite according to the embodiment. Each of the ten satellites 4 basically has the same construction and a single satellite 4 will thus be

exemplarily described.

[0061]

As shown in FIG. 10, the satellite 4 includes a satellite controller 90 and several peripheral devices. The satellite controller 90 includes a satellite control CPU 91, ROM 92, and RAM 93. The ROM 92 consists of, for example, semiconductor memory, and stores program for implementing basic functions of the satellite 4, various program necessary for controlling the satellite 4, and data tables. Also, the RAM 93 temporarily stores data processed by the satellite control CPU 91, the number of credits possessed by a current game player, and a chip betting condition by the game player.

[0062]

The satellite control CPU 91 is also connected to the BET determination button 45, the CASHOUT button 46, and the HELP button 47, which are provided in the controller 6 (see FIG. 1). The satellite control CPU 91 controls so that various operations can be performed based on operation signals outputted by pressing each button. In more detail, the satellite control CPU 91 performs various processes based on input signals supplied from the controller 6, and data or programs stored in ROM 92 and RAM 93, and transmits the resultant data to the main control CPU 80 of the main controller 83.

Meanwhile, the satellite control CPU 91 receives command

signals from the main control CPU 80, controls peripheral devices constituting the satellite 4, and performs the roulette game in the satellite 4. Also, the satellite control CPU 91 receives signals from the game player and performs various processes based on input signals supplied from the controller 6 and data or programs stored in ROM 92 and RAM 93. Based on the processed result, the satellite control CPU 91 controls the peripheral devices constituting the satellite 4 and performs the roulette game in the satellite 4. Also, processing methods depend on processing conditions. For example, a process of giving medals for a winning number is a former process, while a process in which a game player manipulates betting on the BET screen 51 is a latter one.

[0063]

The satellite control CPU 91 is also connected to a hopper 94. According to command signals from the satellite control CPU 91, the hopper 94 supplies the predetermined number of medals through the medal payout opening 8 (see FIG. 1).

Also, the satellite control CPU 91 is connected to the image display device 7 through the liquid crystal drive circuit 95. The liquid crystal drive circuit 95 includes a program ROM, an image ROM, an image control CPU, a work RAM, a VDP, and a video RAM. The program ROM stores image control programs for the image display device 7 or various selection tables. Also, the image ROM stores, for example, dot data for forming

images displayed on the image display device 7. Also, the image control CPU determines images to be displayed on the image display device 7 based on parameters set by the satellite control CPU 91 among the dot data stored in the image ROM in advance according to the image control program stored in the program ROM. Also, the work RAM includes temporary storage means when the image control program is run by the image control CPU. The VDP forms images according to display determined in the image control CPU, and outputs it to the image display device 7. Meanwhile, the video RAM acts as temporary storage means when images are formed by the VDP.

[0064]

Also, as described above, the touch panel 48 is mounted on the front side of the image display device 7, and information manipulated on the touch panel 48 is transmitted to the satellite control CPU 91. On the touch panel 48, a chip betting operation of a game player is performed in the BET screen 51. In more detail, selection of BET areas and manipulation of the unit BET button 56 are performed by manipulating the touch panel 48. The information is transmitted to the satellite control CPU 91. Based on the information, bet information (specified BET area and number of bet chips in the BET screen 51) of a current game player is stored in the RAM 93. The bet information is transmitted to the main control CPU 80 and stored in the bet information storage area 82A of the RAM 82.

[0065]

Also, an audio output circuit 96 and a speaker 9 are connected to the satellite control CPU 91. The speaker 9 produces various effect sounds based on output signals from the audio output circuit 96.

[0066]

Also, the medal sensor 97 is connected to the satellite control CPU 91. The medal sensor 97 detects medals inserted from the medal insertion slot 5 (see FIG. 1), calculates the inserted medals, and transmits the result to the satellite control CPU 91. The satellite control CPU 91 increases the number of credits of a game player stored in the RAM 93 based on the transmitted signal.

[0067]

A game process program in the roulette gaming machine 1 will now be described with reference to FIG. 14. FIG. 14 is a flow chart of a roulette game process program in the roulette gaming machine 1 according to the embodiment. The programs shown in the flow chart of FIG. 14 is stored in the ROM 81 or RAM 82 which is provided in the roulette gaming machine 1 and run by the main control CPU 80.

[0068]

In step S1, the main control CPU 80 determines whether or not medals or coins are inserted by a game player. In the roulette gaming machine 1 according to the embodiment, when

medals or coins are inserted to the medal insertion slot 5 in a single satellite 4, the medal sensor 97 detects and transmits it to the satellite control CPU 91. Subsequently, a medal insertion signal is sent from the satellite 4 to the main controller 83. The main control CPU 80 determines whether or not the game player inserts medals or coins. If the medals or coins are determined not to have been inserted (S1: NO), it waits until they are inserted. If the medals or coins are determined to have been inserted (S1: YES), it proceeds to step S2. Also, if the medals or coins are inserted, the satellite controller 90 records credit data corresponding to the amount of inserted coins on the RAM 93.

[0069]

Also, the BET screen 51 shown in FIG. 8 is displayed on the image display device 7 of the satellite 4 used by the game player so that the game player can bet chips. Another game player can join the game during the game. Up to ten game players can play the game in the roulette gaming machine 1 according to the embodiment.

[0070]

Subsequently, when a first game player inserts medals or coins, the bet time is initiated (step S2). The bet time is a period in which a game player can bet. If a current game continues to be played following the previous game, the bet time is continuously initiated after the previous game is

223

terminated. During the bet time, the game player taking part in the game can operate the touch panel 48 to bet his/her chips on a BET area related to his/her desired number (see FIG. 8). A detailed betting method using the BET screen 51 is already described above.

[0071]

Next, in step S3, it is determined whether or not the bet time is terminated. The bet time is indicated by the BET timer graph 59 where a red graph extends to the right side from when the bet time is initiated (step S2). When the red graph extends to the rightmost point, the bet time is terminated in the current game.

[0072]

Before the bet time is terminated (S3: NO), a game player is allowed to make a bet. If the bet time is terminated (S3: YES), a bet termination signal is outputted to the satellite controller 90 of the satellite 4 and an image indicating that the bet time is terminated is displayed on a liquid crystal display of the satellite 4 so that a game player is not permitted to make a bet on the touch panel 48. The bet information (specified BET areas and number of chips bet on the specified BET areas) of the game player in the satellites 4 is received (step S4) and stored in the bet information storage area 82A of the RAM 82.

[0073]

The main control CPU 80 draws lots through the roulette device 2 according to the game program. In step S5, the compressor 14 is powered on to compress the air. Next, the first valve 17 is opened (step S6). The first valve 17 is provided on the air tube 15 which carries the air compressed by the compressor 14 to the first discharge hole 35 so that air pressure of the air passing through the air tube 15 can be controlled. When the first valve 17 is opened, the compressed air begins to be discharged from the first discharge hole 35. The air pressure is applied to a ball 11 received in any one of the ball receiving parts 23 so that the ball 11 rolls to the bank passage 29. FIG. 15 is a view showing the ball rolling in the roulette device in step S6.

[0074]

As shown in FIG. 15, in step S6, if the first valve 17 is opened, the ball 11 received in the ball receiving part 23 rolls toward the bank passage 29 (in a direction of arrow 70) by air pressure from the first discharge hole 35 provided in the ball receiving part 23.

[0075]

Next, in step S7, it is determined whether or not a predetermined time (2 seconds in case of the embodiment) has elapsed after the first valve 17 is opened. The elapsed time is measured by a timer 84 connected to the main control CPU 80. If the measured value t1 is less than two seconds after

the first valve 17 is opened (S7: NO), the first valve 17 is still opened.

Meanwhile, if the measured value t1 is two seconds or more after the first valve 17 is opened (S7: YES), it proceeds to step S8.

[0076]

In step S8, the main control CPU 80 closes the first valve 17, and stops air-discharging from the first discharge hole 35. In step S9, the main control CPU 80 opens the second valve 18. The second valve 18 is provided on the air tube 16 carrying air compressed by the compressor 14 to the second discharge hole 36 and controls air pressure of the air passing through the air tube 16. If the second valve 18 is opened, the compressed air starts to be discharged from the second discharge hole 36. Accordingly, air flow flowing along the bank passage 29 in a clockwise direction is produced, and the ball 11 rolling to the bank passage 29 in step S6 starts to rotate along a circular orbit with the applied air pressure. FIG. 16 is a view showing the ball rotating in the roulette device in step S9.

[0077]

As shown in FIG. 16, in step S8, if the second valve 18 is opened, the air flow flowing in a clockwise direction (in a direction of arrow 71) along the bank passage 29 on the roulette plate 12 is produced by the air discharged from the

second discharge hole 36 provided on the bank passage 29. The ball 11 rolling to the direction of the bank passage 29 by the air pressure from the first discharge hole 35 is changed in its rolling direction to a circumferential direction of the roulette plate 12 by the air pressure from the second discharge hole 36 (see the arrow 72). The ball 11 to which the air pressure from the second discharge hole 36 is applied rolls to an outer periphery of the roulette plate 12 by the centrifugal force and starts to roll along the bank passage 29 (see the arrow 73). The bank passage 29 guides the ball 11 against the centrifugal force of the ball 1 rolling on the roulette plate 12 so that the ball can rotate along a circular orbit. A wall portion 31 is formed to be continuous to the bank passage 29 on an upper side of the outer periphery. Accordingly, it is not apprehended that the ball 11 rotating on the bank passage 29 gets out of the roulette plate 12.

[0078]

In step S10, it is determined whether or not a predetermined time (15 seconds in case of the embodiment) has elapsed after the second valve 18 is opened. The elapsed time is measured by a timer 84 connected to the main control CPU 80. If the measured value t2 is less than 15 seconds after the second valve 18 is opened (S10: NO), the second valve 18 continues to be opened.

Meanwhile, if the measured value t2 is 15 seconds or more

after the second valve 18 is opened (S10: YES), it proceeds to step S11.

[0079]

In step S11, the main control CPU 80 closes the second valve 18, and stops air-discharging from the second discharge hole 36. In step S12, the compressor 14 is powered off to stop compressing the air.

When the air is not discharged from the second discharge hole 36, the ball 11 rolling along the bank passage 29 is decelerated and finally rolls down along the inclined plane 28 to a central portion of the roulette plate 12, reaching the rotating disk 22. FIG. 17 is a view showing the ball rolling in the roulette device in step S11.

[0080]

As shown in FIG. 17, in step S11, if the second valve 18 is closed, the air discharged from the second discharge hole 36 provided on the bank passage 29 is not provided, so that the ball 11 is decelerated. Since the speed and centrifugal force of the ball 11 are decreased, the ball 11 rolls to the central portion from the bank passage 29 along a circular orbit on the inclined plane 28. The ball 11 finally reaches the rotating disk 22 (see the arrow 74).

The ball 11 rolling to a direction of the rotating disk 22 passes through the number-indication part 24 located on the outside of the rotating disk 22 and is received in any one of

the ball receiving parts 23. A numeral (any one of '0', '00', and '1' to '36') written on the number-indication part 24 corresponding to the ball receiving part 23 in which the ball 11 is received is a winning number.

[0081]

After the ball 11 is received in the ball receiving part 23, it is detected by the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 which ball receiving part the ball 11 has been received in, and the main control CPU 80 determines a winning number (any one of '0', '00', and '1' to '36' (step S13).

[0082]

Also, the main control CPU 80 determines whether or not chips bet in each satellite 4 have been elected from the bet information of each satellite 4 received in step S4 and the winning number determined in step S13 (step S14).

[0083]

It is determined whether or not the chips bet in at least one of the satellites 4 have been elected based on the winning determination of step S13 (step S15). If the chips are determined to have been elected (step S15: YES), the main control CPU 80 performs a dividend calculation process (step S16). In the dividend calculation process, the elected chips are recognized in each satellite 4, and a total sum of the dividend of the credits given to each satellite 4 is calculated

using the odds (number of credits-to-be-paid per chip) for the BET area stored in the dividend credit storage area 81A of the ROM 81. Subsequently, it proceeds to step S17.

Meanwhile, if it is determined that there are no elected chips in each satellite 4 (S15: NO), it proceeds to step S18.

[0084]

In step S17, a credit payout process is performed based on the dividend calculation process in step S16. When the credit is paid to the satellite 4, credit data corresponding to the dividend amount is output from the main controller 83 to the satellite controller 90 of the elected satellite 4. The credit data is added to the RAM 93 of corresponding satellite 4.

[0085]

In step S18, it is determined whether or not a game continues to be played in at least one of the satellites 4. A game player usually presses the CASHOUT button 46 when terminating the game. When the CASHOUT button 46 is pressed, medals (normally, one medal per credit) corresponding to credits which are acquired and possessed by a current game player are refunded through the medal payout opening 8 via the hopper 94.

[0086]

When a game continues to be played in any one of the satellites 4 (S18: NO), it returns to step S2 so that the bet

230

time is initiated again to perform the next game.

Meanwhile, when the game is terminated in all the satellites 4 (S18: YES), a corresponding roulette game process is terminated.

[0087]

As described above, in the roulette gaming machine 1 according to the embodiment, the first discharge hole 35, which discharges the air compressed by the compressor 14, is provided on the ball receiving part 23 of the roulette plate 12 in the roulette device 2 to roll the ball 11 received in the ball receiving part 23 toward the bank passage 29 by air pressure of the air discharged from the first discharge hole 35. In addition, the second discharge hole 36 which discharges air compressed by the compressor 14 to a circumferential direction of the bank passage 29 is provided to rotate the ball 11, which rolls on the bank passage 29, in a circumferential direction along the bank passage 29 by air pressure of the air discharged from the second discharge hole 36. Accordingly, a process of rolling the ball 11 on the roulette plate 12 and receiving the ball 11 in the ball receiving par 23 can be repeatedly performed without the need to take back the ball 11 from the roulette plate 12, thus not requiring a complex apparatus such as a unit for collecting the ball 11 or a unit for discharging the ball 11 and facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. In addition,

since the depths of the ball receiving part 23 and the roulette plate 12 can be made short, the viewing angle β (see FIG. 4) is wide enough for a game player to locate the ball 11 regardless of which ball receiving part 23 the ball 11 is received in, resulting in increased entertainment.

The ball receiving part 23 and the bank passage 29 are continuously formed through an inclined plane 28 which is inclined at a predetermined angle in an ascending direction from the ball receiving part 23 to the bank passage 29. Accordingly, a game player can easily locate the ball 11 received in the ball receiving part 23, resulting in increased entertainment.

Also, the wall portion 31 is formed to be continuous to the bank passage 29 on its outer periphery. Accordingly, it is not apprehended that the ball 11 rotating on the bank passage 29 gets out of the roulette plate 12.

Also, since the depth L of the ball receiving part 23 is formed to be shorter than the diameter D of the ball 11, the ball 11 is not completely covered by the ball receiving part 23 and the ball received in the ball receiving part 23 can be easily found by game players when the ball 11 is received in the ball receiving part 23.

[0088]

While the present invention has been described with reference to exemplary embodiments thereof, it will be

understood by those skilled in the art that various changes in form and details may be made therein without departing from the scope of the present invention.

For example, although the ball 11 rolling toward the bank passage by air pressure applied from the first discharge hole 35 rotates along a circumferential orbit on the bank passage 29 by air pressure applied from the second discharge hole 36 in the embodiments, the mask 21 may be rotated instead of providing the second discharge hole 36. When the mask 21 is rotated, the ball 11 located on the mask is also rotated along a circumferential direction, whereby the ball 11 rolls along the bank passage 29 by the centrifugal force.

[0089]

Also, although the air is discharged from all the ball receiving part 23 via the air pipe 38 in the embodiment, the air may be discharged from only the first discharge hole 35 located corresponding to a ball receiving part 23 receiving the ball 11 by determining which ball receiving part 23 is receiving the ball 11 by use of the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33.

[0090]

In addition, although the air pressure of the compressed air is applied to the ball in the roulette plate in the embodiments, the ball 11 may roll with magnetic forces by providing a permanent magnet in the ball 11 and providing an

electromagnet on the first discharge hole 35 and the second discharge hole 36.

[Brief Description of the Drawings]

[0091]

[FIG. 1] FIG. 1 is a perspective view showing a construction of a roulette gaming machine according to the embodiment;

[FIG. 2] FIG. 2 is a perspective view showing a roulette device according to the embodiment;

[FIG. 3] FIG. 3 is a plan view showing a roulette device according to the embodiment;

[FIG. 4] FIG. 4 is a cross-sectional view of the roulette device taken along the line A-A of FIG. 3;

[FIG. 5] FIG. 5 is an enlarged perspective view of a ball receiving part in a roulette device according to the embodiment;

[FIG. 6] FIG. 6 is an enlarged perspective view of a bank passage in a roulette device according to the embodiment;

[FIG. 7] FIG. 7 is a plan view showing a roulette plate according to the embodiment;

[FIG. 8] FIG. 8 is a view showing an example of a display screen displayed in an image display device;

[FIG. 9] FIG. 9 is a block diagram showing a control system of a roulette gaming machine according to the embodiment;

[FIG. 10] FIG. 10 is a block diagram showing a control system of a satellite according to the embodiment;

[FIG. 11] FIG. 11 is a view showing a ROM storage area of a roulette gaming machine according to the embodiment;

[FIG. 12] FIG. 12 is a view showing a RAM storage area of a roulette gaming machine according to the embodiment;

[FIG. 13] FIG. 13 is a timing diagram of first and second valves;

[FIG. 14] FIG. 14 is a flow chart of a typical roulette game process program according to the embodiment;

[FIG. 15] FIG. 15 is a view showing a ball rolling in a roulette device in step S6;

[FIG. 16] FIG. 16 is a view showing a ball rolling in a roulette device in step S9;

[FIG. 17] FIG. 17 is a view showing a ball rolling in a roulette device in step S11;

[FIG. 18] FIG. 18 is a view showing a roulette device used in a roulette gaming machine according to the prior art; and

[FIG. 19] FIG. 19 is a view showing a roulette device used in a roulette gaming machine according to the prior art.

[Reference Numerals]

[0092]

1: ROULETTE GAMING MACHINE

2: ROULETTE DEVICE

11: BALL

12: ROULETTE PLATE

14: COMPRESSOR

23: BALL RECEIVING PART

28: INCLINED PLANE

29: BANK PASSAGE

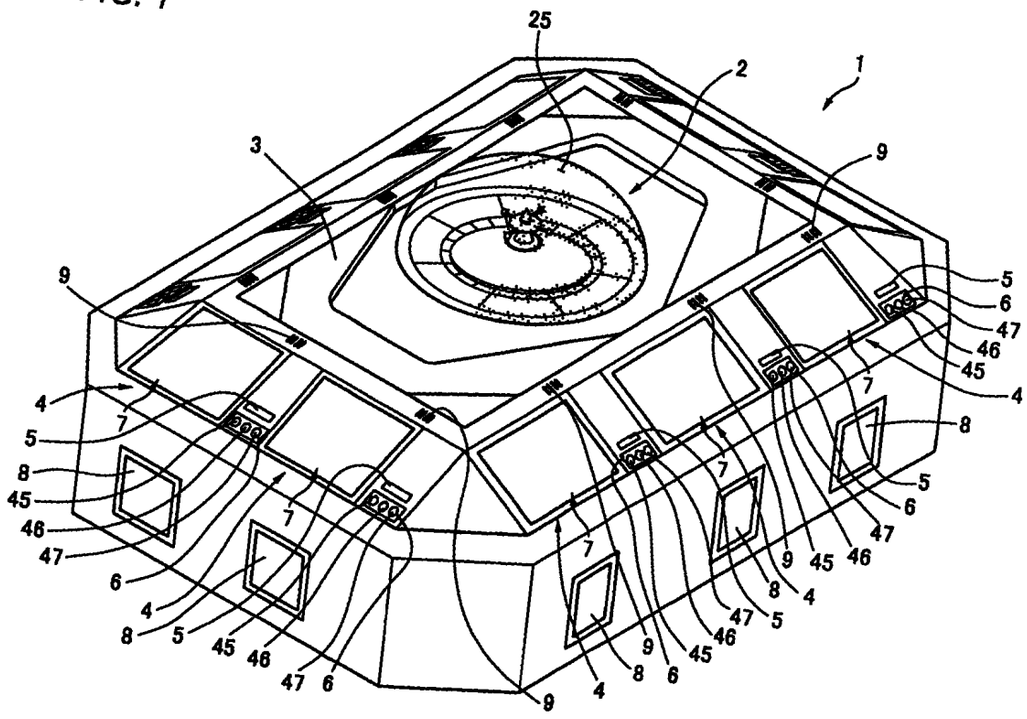
31: WALL PORTION

35: FIRST DISCHARGE HOLE

36: SECOND DISCHARGE HOLE

80: MAIN CONTROL CPU

FIG. 1


25
2
1
3
9
5
6
47
46
45
4
7
8
45
46
47
6
4
8
5
45
46
47
6
9
7
8
4
9
45
46
47
5
6
47
46
45
4
7
8
5
6
9
8
4
9
6
45
46
47
5
4
9

236

FIG. 2

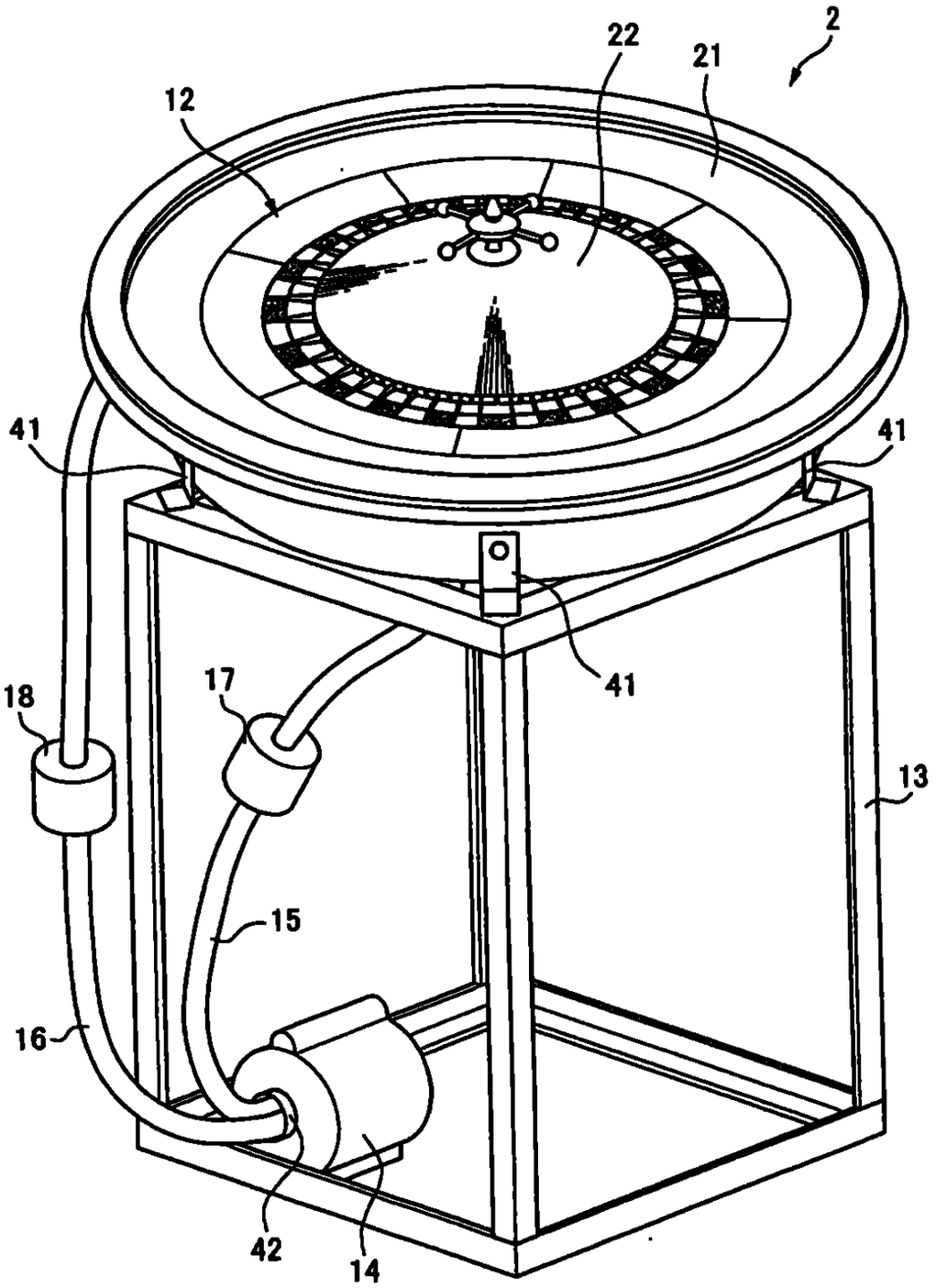


FIG. 3

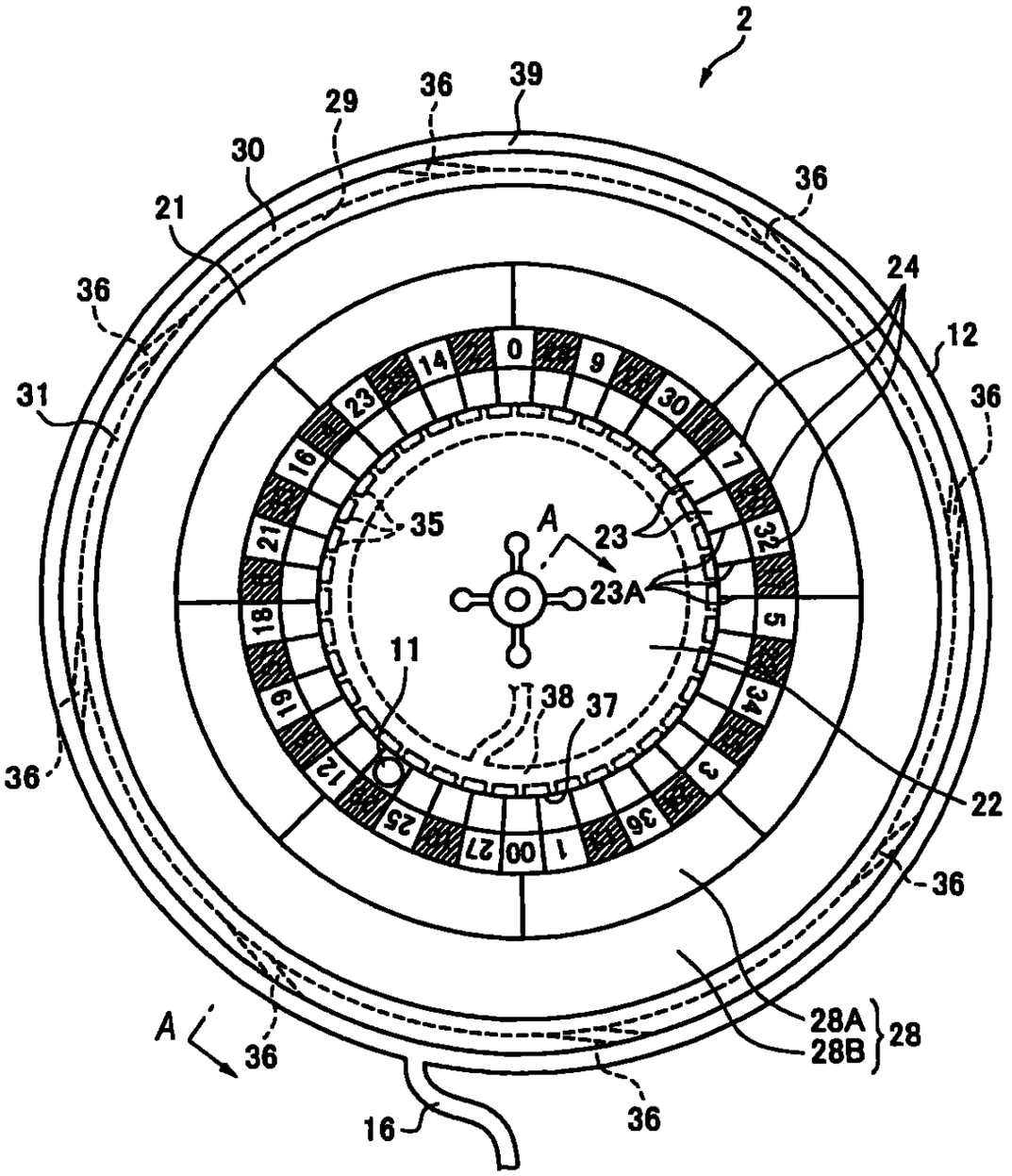
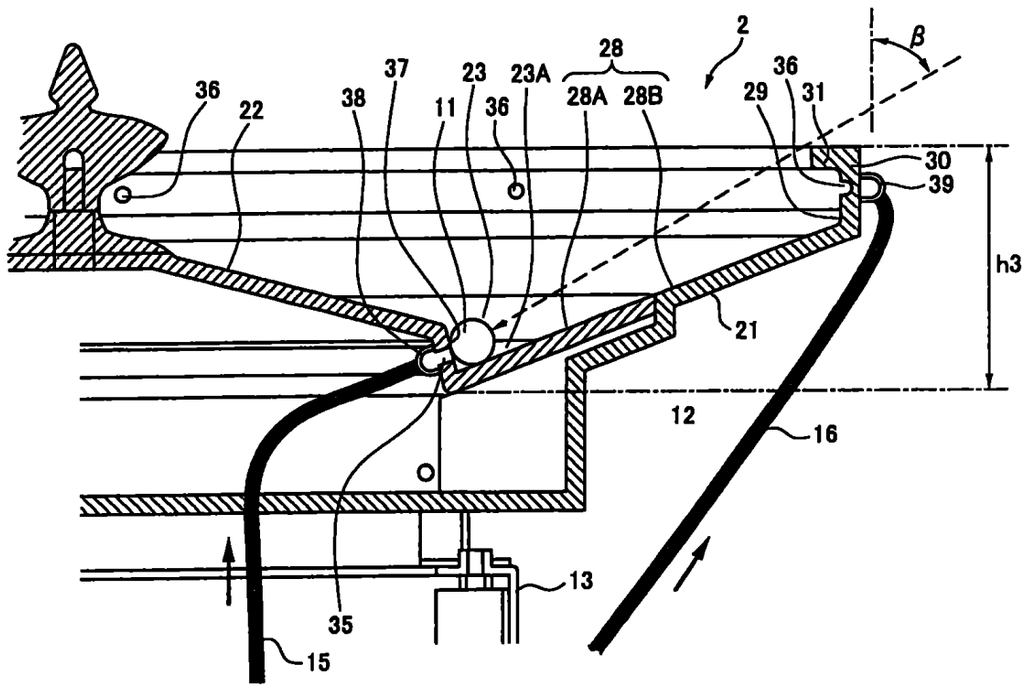

2
39
36
29
30
21
36
24
12
36
31
36
0
14
9
30
7
32
5
34
3
36
1
00
27
25
12
19
18
21
16
23
35
A
23
23A
11
38
37
22
36
36
A
36
28A
28B
28
16
36

FIG. 4


2
β
28
36
37
23
23A
28A
28B
36
29
31
36
22
38
11
36
30
39
h3
21
12
16
13
35
15

240

FIG 5

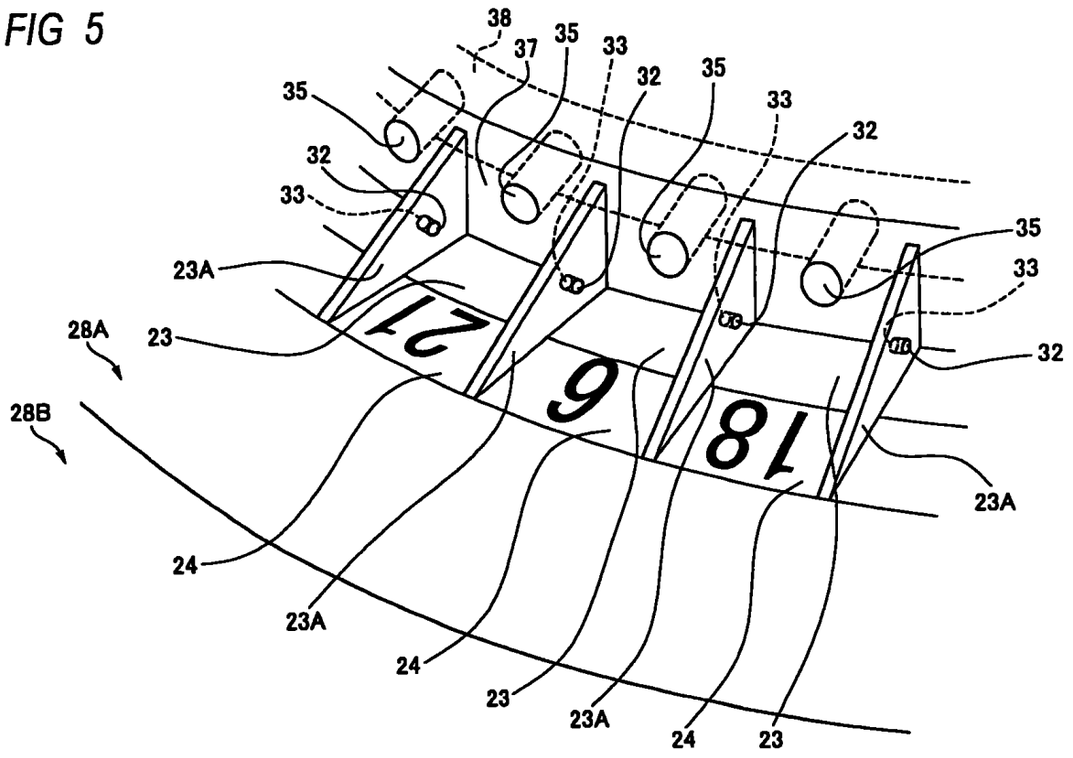
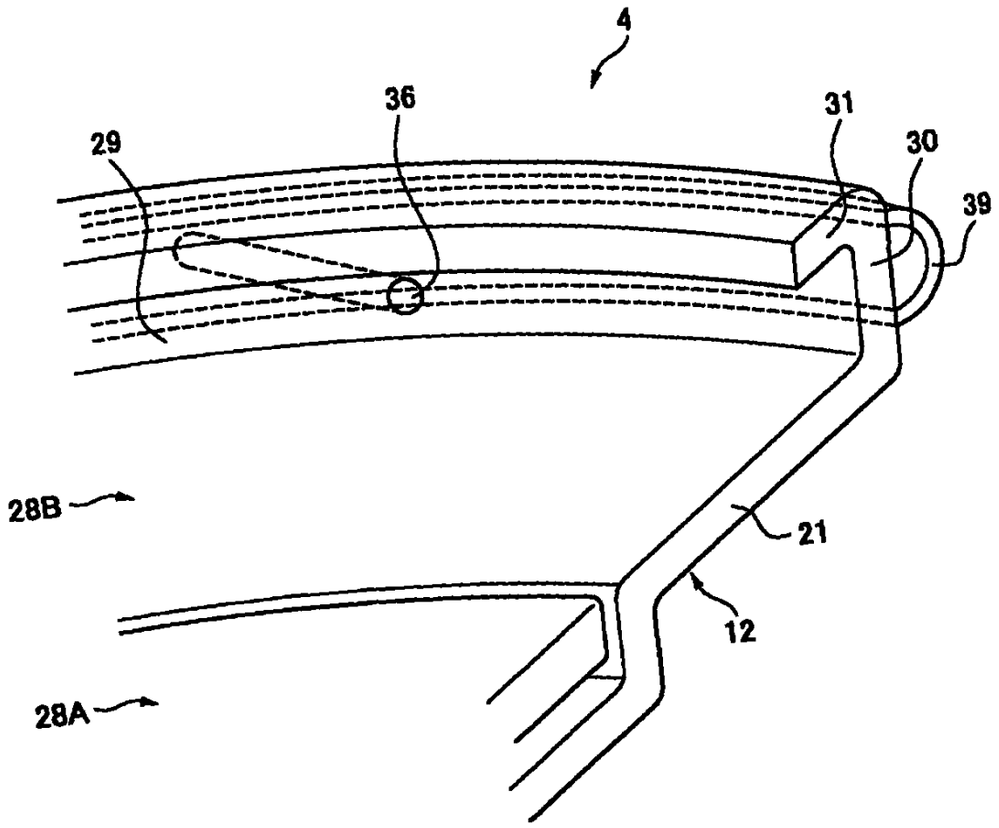

38
37
35
33
32
35
33
32
35
32
33
35
33
32
23A
28A
23
28B
24
23A
24
23
23A
24
23
23A
21
6
18

FIG. 6



242

FIG. 7

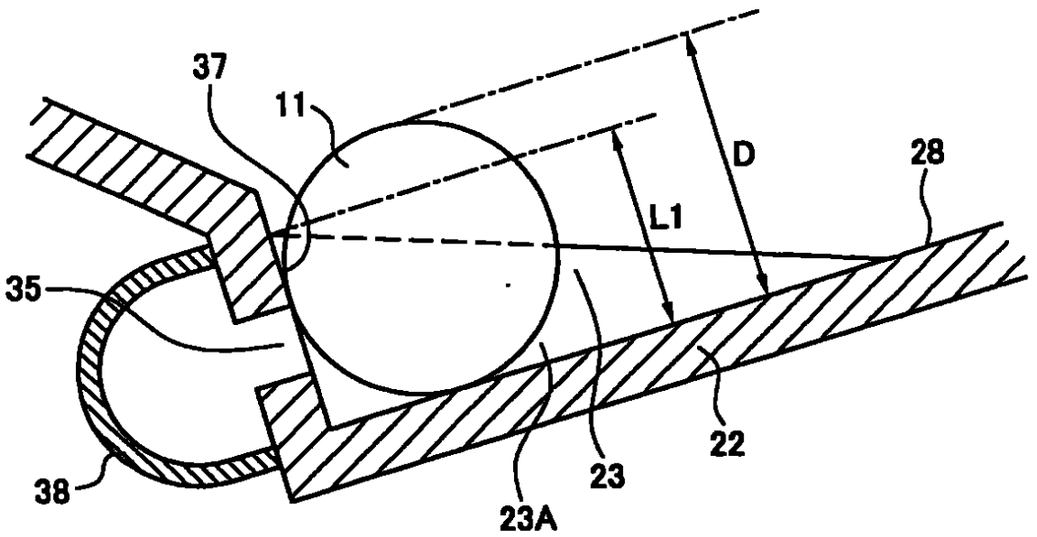


FIG. 8

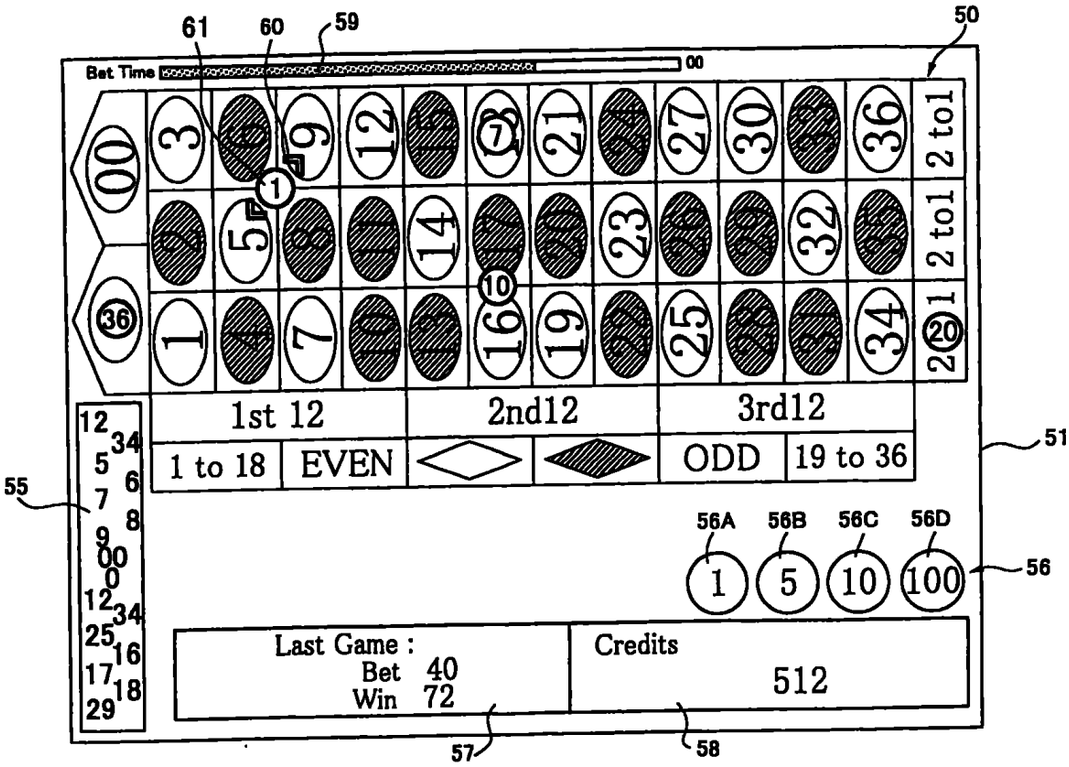

61
60
59
50
Bet Time
00
2 to 1
1st 12
2nd12
3rd12
1 to 18
EVEN
ODD
19 to 36
51
55
56A
56B
56C
56D
1
5
10
100
56
Last Game :
Bet 40
Win 72
Credits
512
57
58

FIG. 9

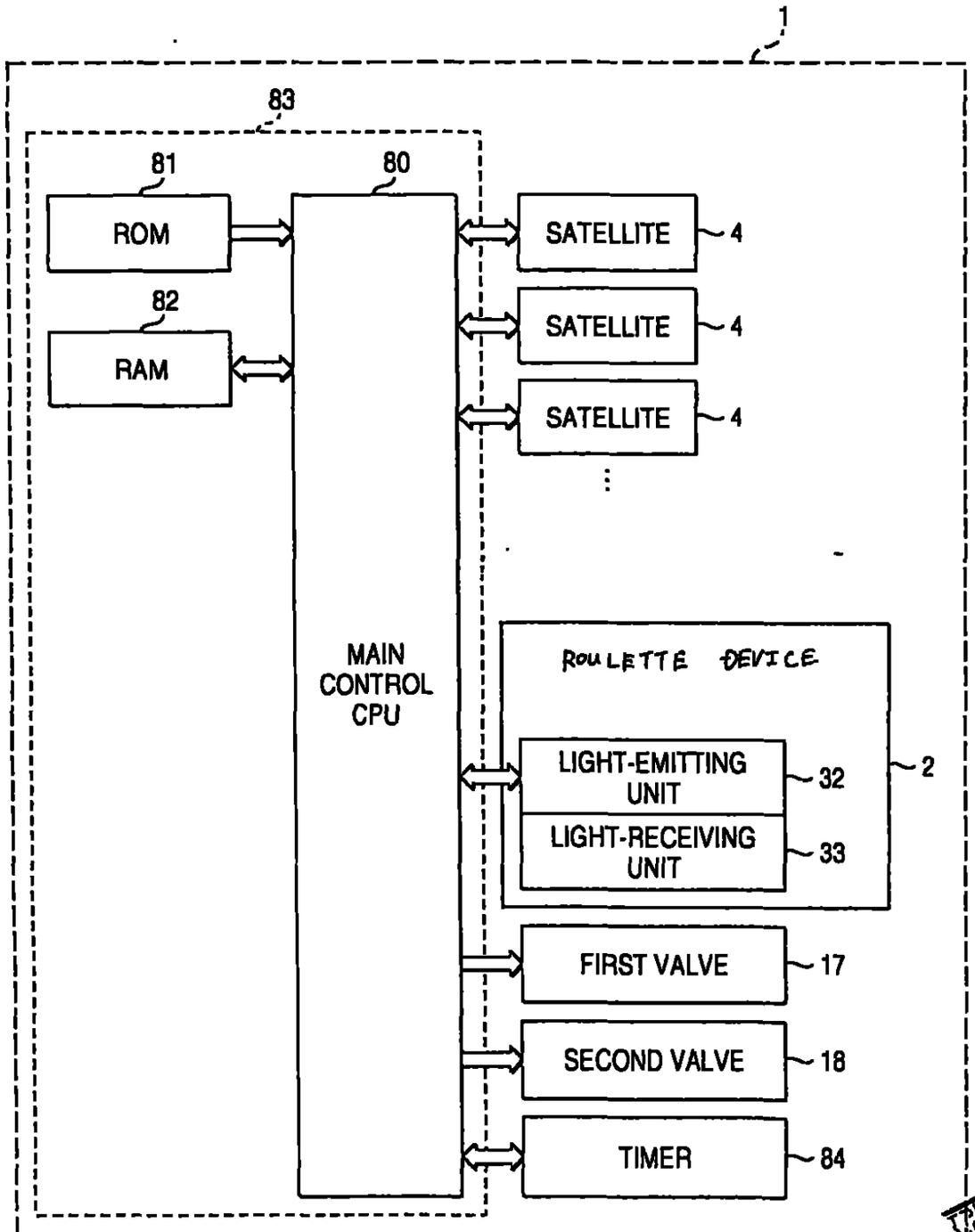

1
83
81
ROM
82
RAM
80
MAIN CONTROL CPU
SATELLITE
4
SATELLITE
4
SATELLITE
4
ROULETTE DEVICE
LIGHT-EMITTING UNIT
32
LIGHT-RECEIVING UNIT
33
2
FIRST VALVE
17
SECOND VALVE
18
TIMER
84

FIG. 10

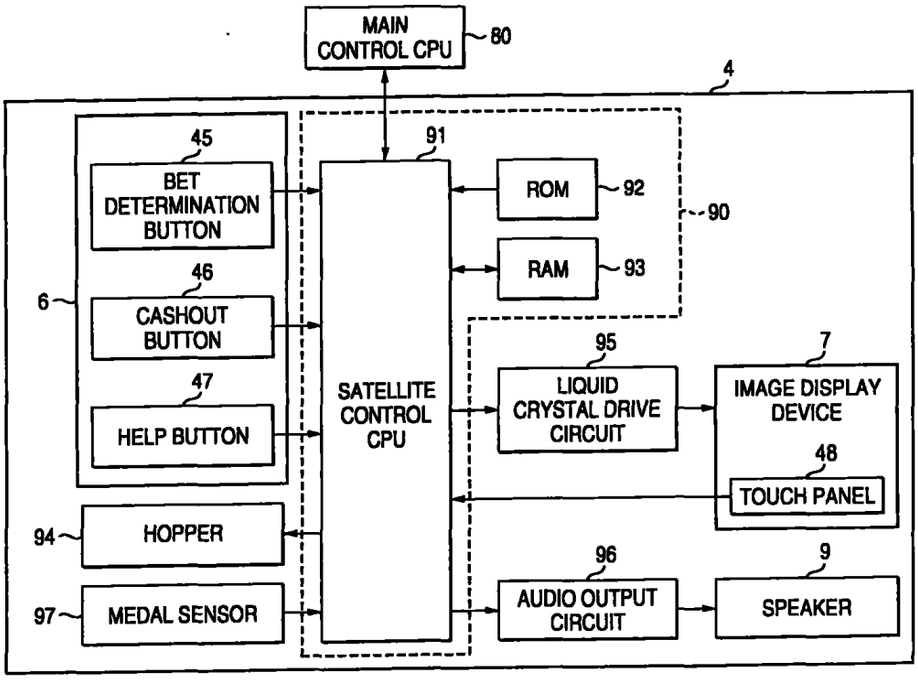

MAIN CONTROL CPU
80
4
45
BET DETERMINATION BUTTON
46
CASHOUT BUTTON
47
HELP BUTTON
6
94
HOPPER
97
MEDAL SENSOR
91
SATELLITE CONTROL CPU
ROM
92
RAM
93
90
95
LIQUID CRYSTAL DRIVE CIRCUIT
7
IMAGE DISPLAY DEVICE
48
TOUCH PANEL
96
AUDIO OUTPUT CIRCUIT
9
SPEAKER

FIG. 11

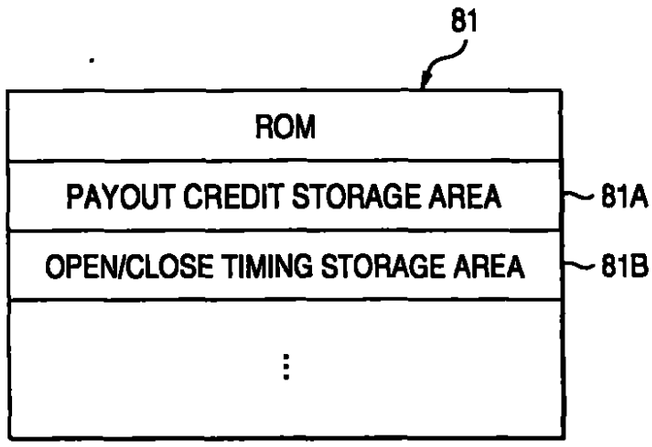

81
ROM
PAYOUT CREDIT STORAGE AREA
81A
OPEN/CLOSE TIMING STORAGE AREA
81B

FIG. 12

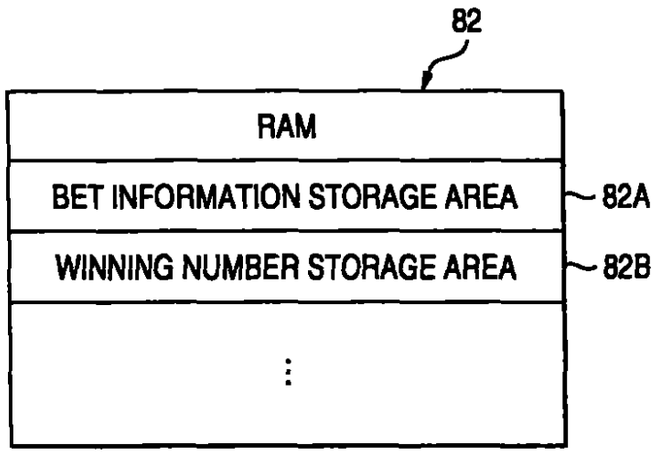

82
RAM
BET INFORMATION STORAGE AREA
82A
WINNING NUMBER STORAGE AREA
82B

FIG. 13

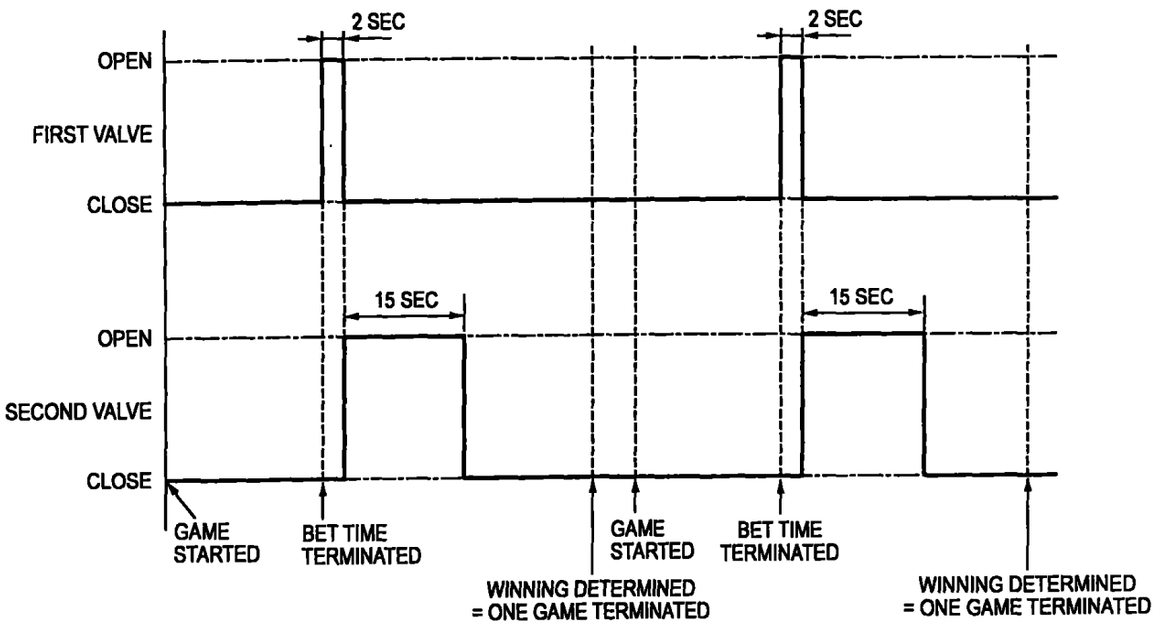

2 SEC
2 SEC
OPEN
FIRST VALVE
CLOSE
15 SEC
15 SEC
OPEN
SECOND VALVE
CLOSE
GAME STARTED
BET TIME TERMINATED
WINNING DETERMINED = ONE GAME TERMINATED
GAME STARTED
BET TIME TERMINATED
WINNING DETERMINED = ONE GAME TERMINATED

FIG. 14

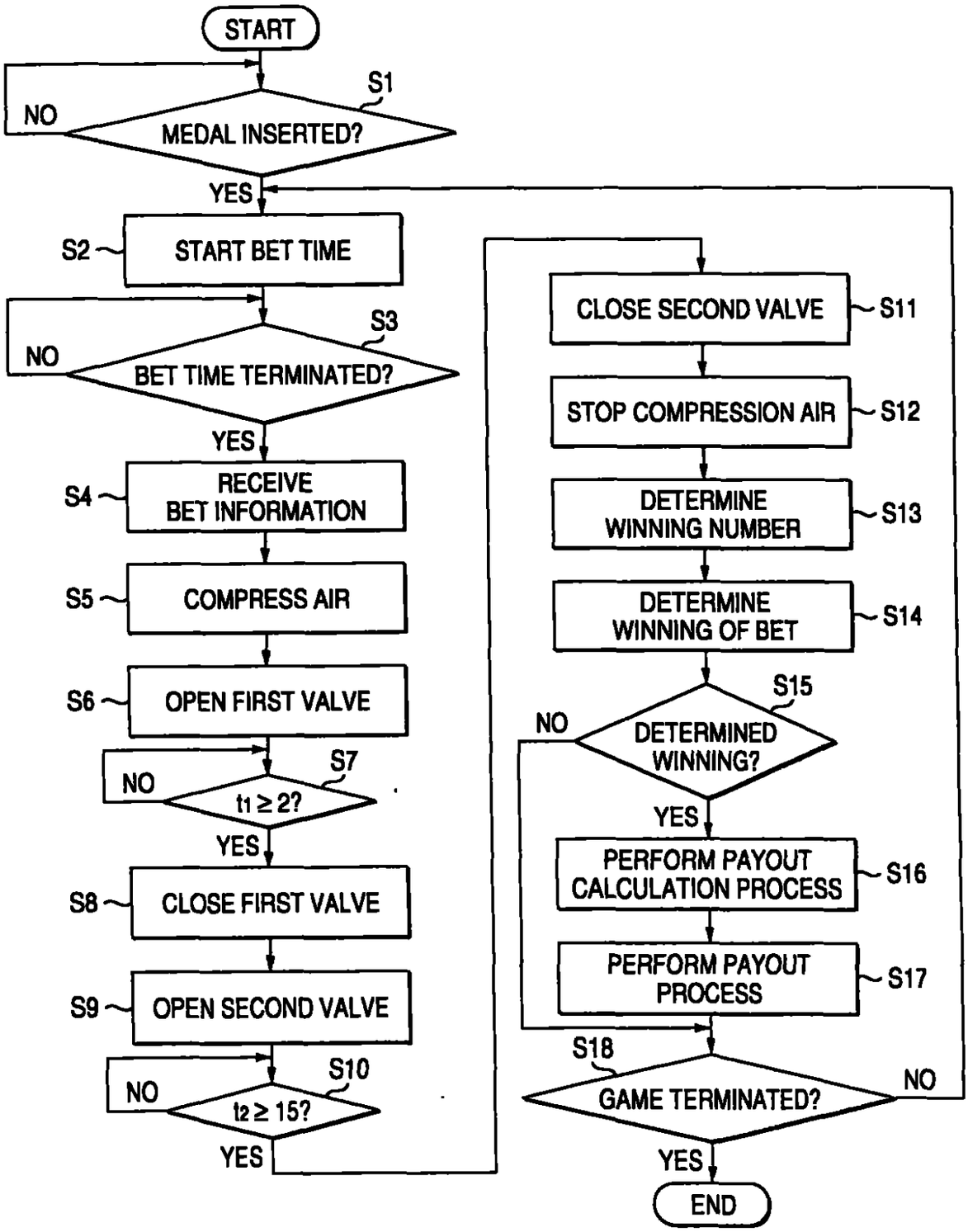
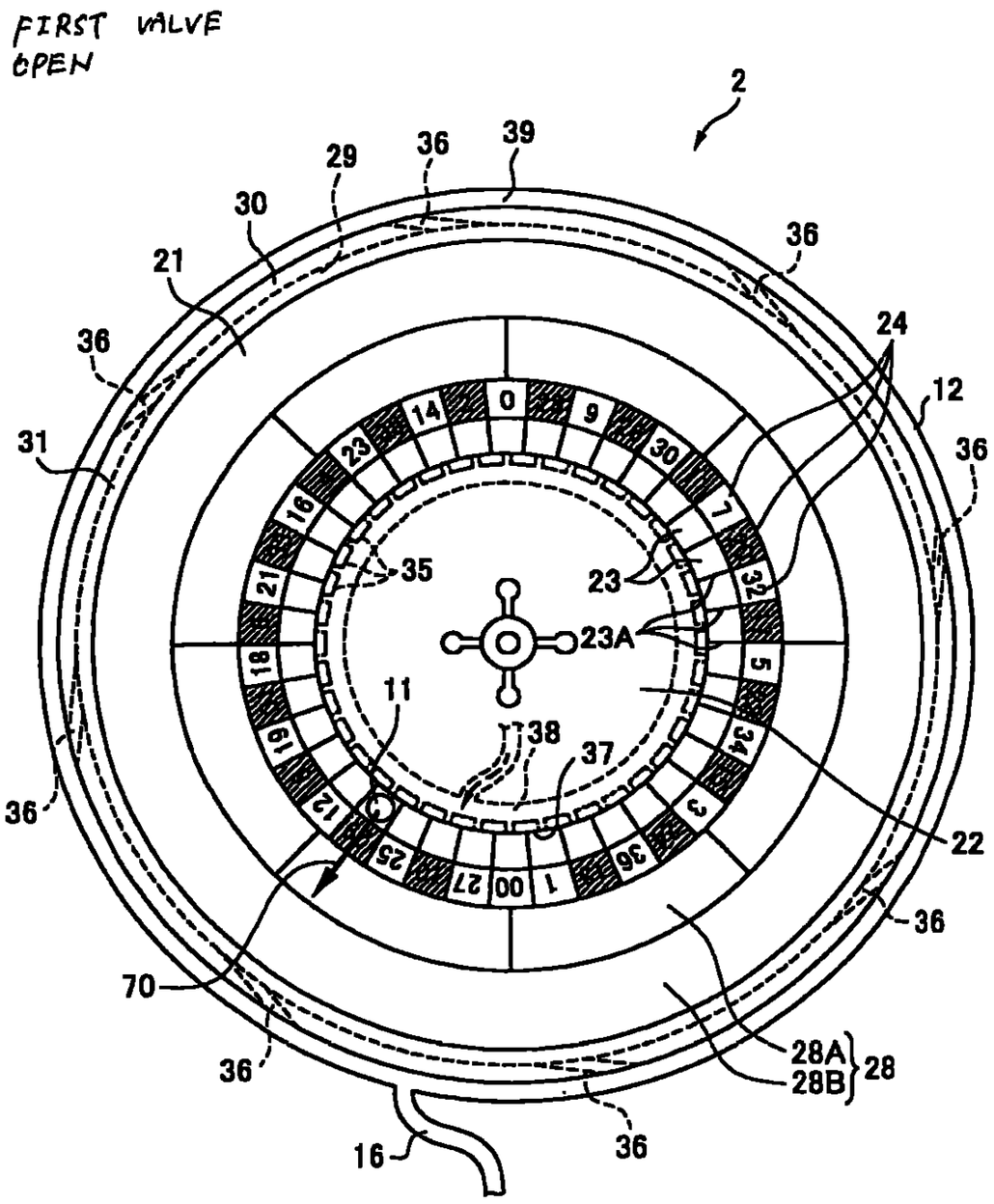

START
S1
NO
MEDAL INSERTED?
YES
S2
START BET TIME
S3
NO
BET TIME TERMINATED?
YES
S4
RECEIVE BET INFORMATION
S5
COMPRESS AIR
S6
OPEN FIRST VALVE
S7
NO
t1 ≥ 2?
YES
S8
CLOSE FIRST VALVE
S9
OPEN SECOND VALVE
S10
NO
t2 ≥ 15?
YES
S11
CLOSE SECOND VALVE
S12
STOP COMPRESSION AIR
S13
DETERMINE WINNING NUMBER
S14
DETERMINE WINNING OF BET
S15
NO
DETERMINED WINNING?
YES
S16
PERFORM PAYOUT CALCULATION PROCESS
S17
PERFORM PAYOUT PROCESS
S18
GAME TERMINATED?
NO
YES
END

FIG. 15


FIRST VALVE OPEN
2
39
36
29
30
21
36
24
12
36
31
36
0
14
9
30
7
32
5
34
3
36
1
00
27
25
12
19
18
21
16
23
35
23
23A
11
38
37
22
36
36
70
36
28A
28B
28
16
36

250

FIG. 16

SECOND VALVE OPEN

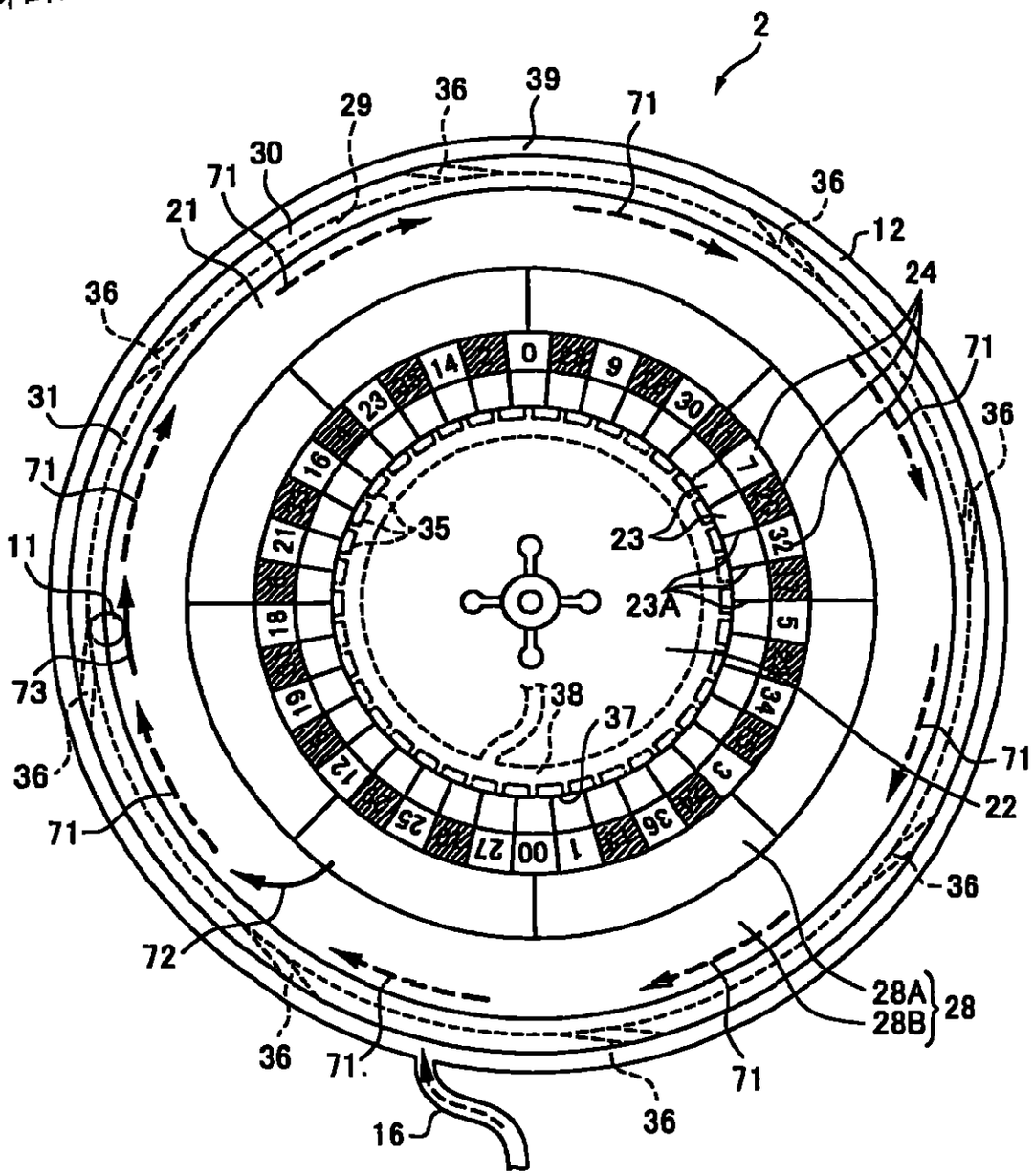


FIG. 17

SECOND VALVE CLOSE

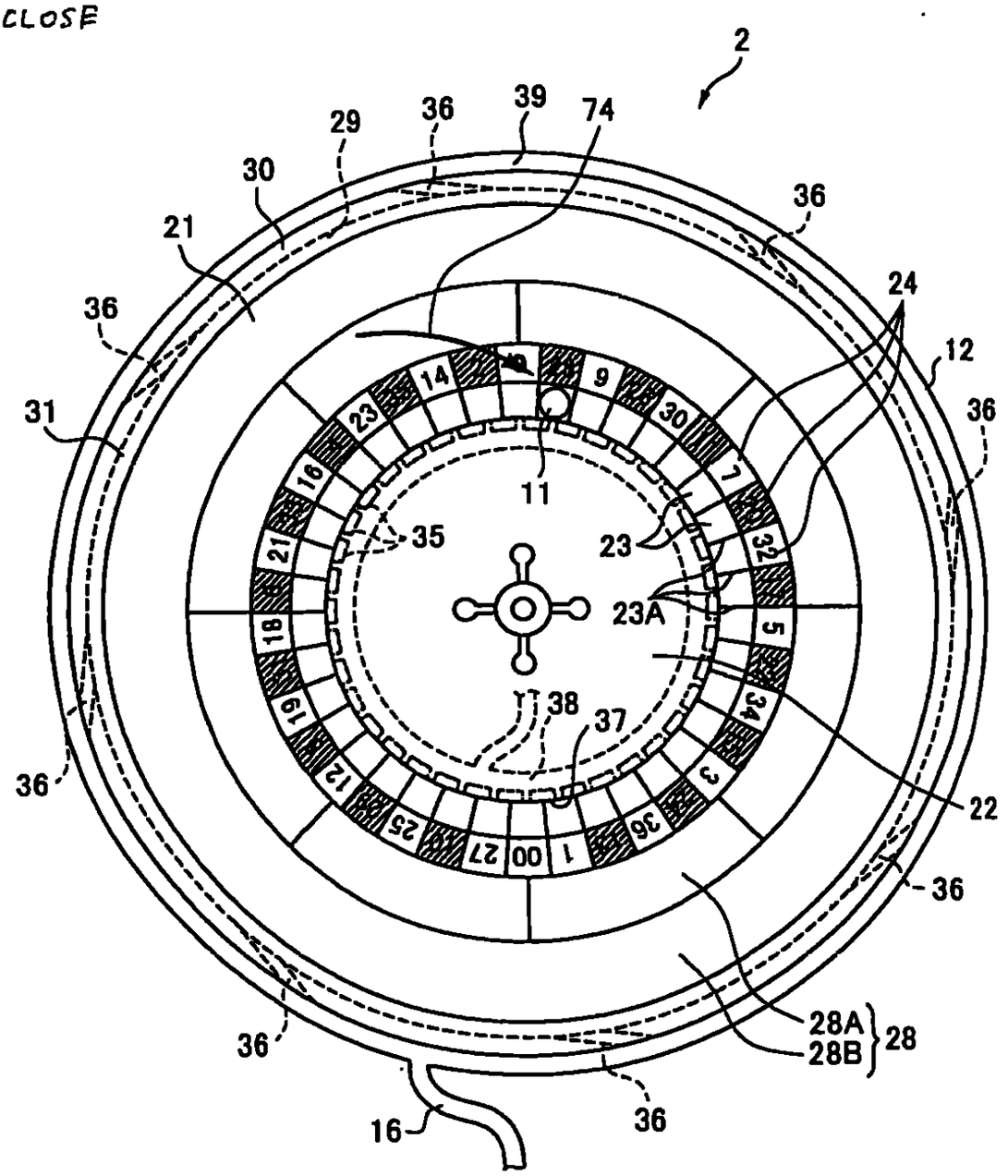


FIG. 18

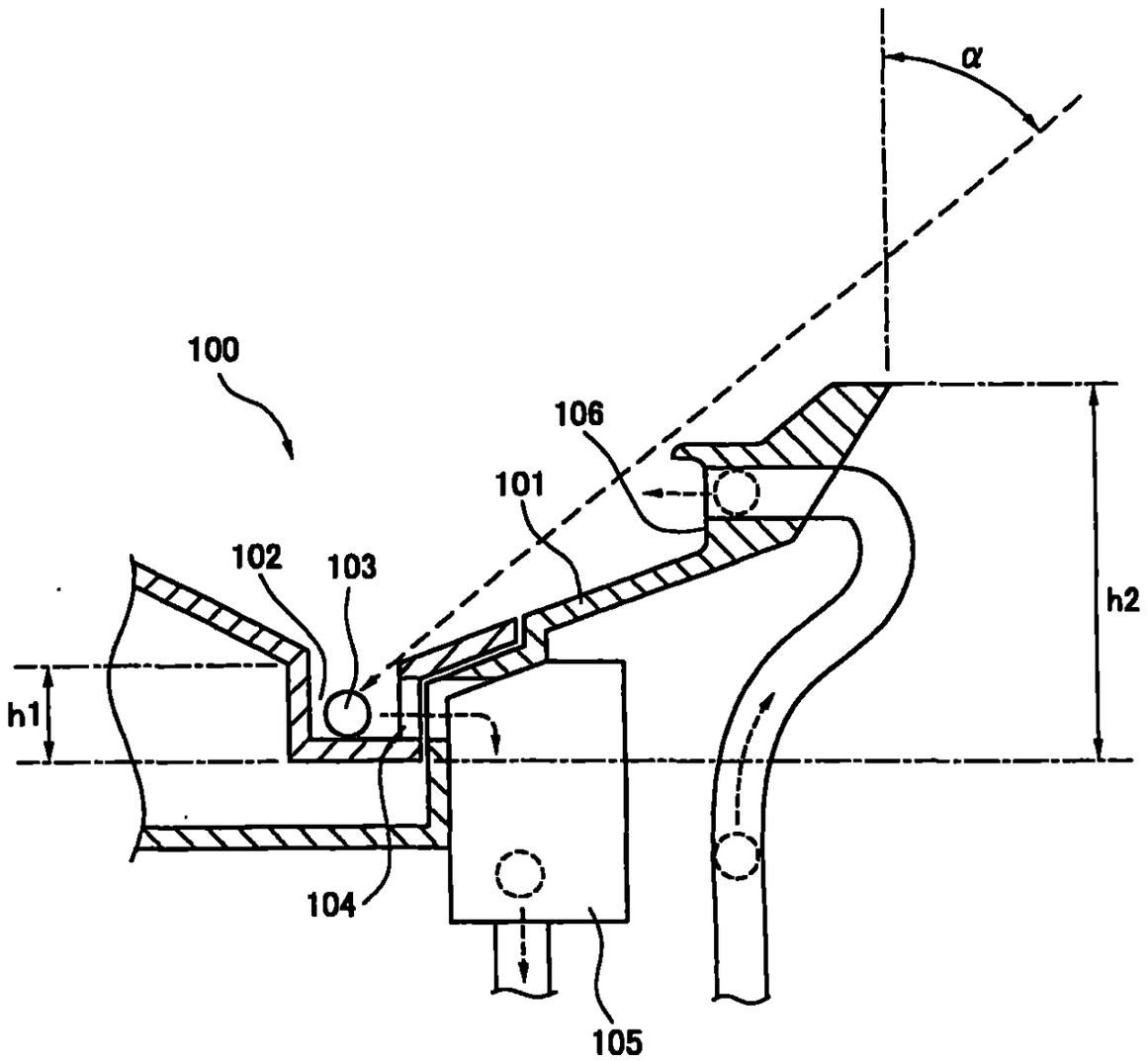
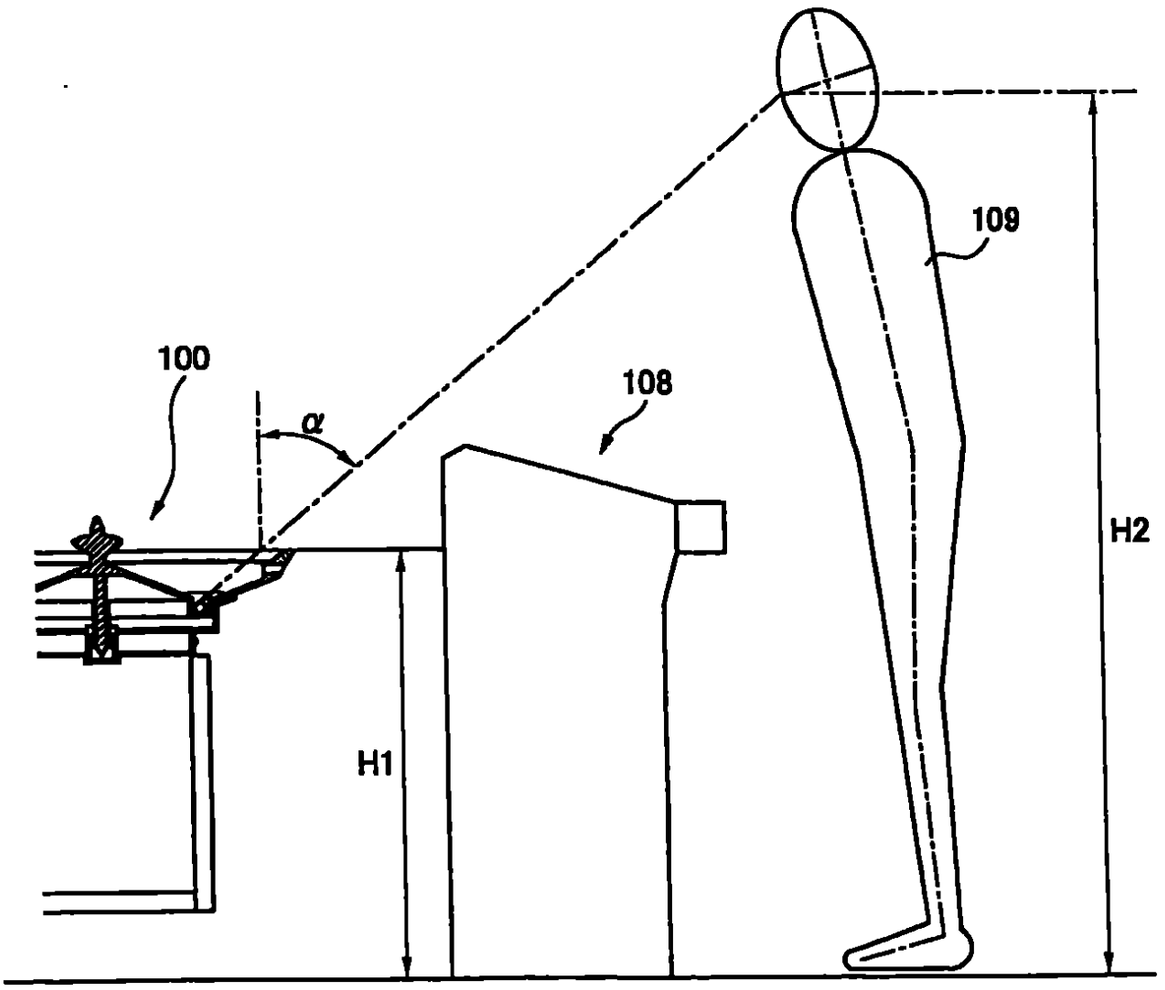


Fig 19



[Name of Document] ABSTRACT

[Abstract]

[Object] To provide a roulette device and a game control method capable of repeatedly rolling a ball without the need to take back the ball from a roulette plate by discharging air compressed by a compressor from a discharge hole provided on the roulette plate.

[Solving Means] A first discharge hole 35 which discharges the air compressed by a compressor 14 is provided on a ball receiving part 23 of a roulette plate 12 to roll the ball 11 received in a ball receiving part 23 (S6) toward a bank passage 29 by air pressure of the air discharged from a first discharge hole 35. In addition, a second discharge hole 36 which discharges the air compressed by a compressor 14 to a circumferential direction of the bank passage 29 to roll the ball 11 (S9), which is moved to the bank passage 29, along a circumferential direction on the bank passage 29 by air pressure of the air discharged from the second discharge hole 36.

[Selected Figure] FIG. 4

255

平成１７年登簿第 0384 号

認　　証

河野公一は、当職の面前で、同綴の宣言　に自ら署名した。以下余白

よって、これを認証する。

平成１７年　８月　10　日、本公証人役場において

東京都千代田区丸の内三丁目３番１号
東京法務局所属

公証人
Notary　五島幸雄

YUKIO GOTO

証　　明

上記署名は、東京法務局所属公証人の署名に相違ないものであり、かつ、その押印は、真実のものであることを証明する。

平成１７年　８月　10日

東京法務局長　戸田信久

APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: JAPAN
   This public document
2. has been signed by YUKIO GOTO
3. acting in the capacity of Notary of the Tokyo Legal Affairs Bureau
4. bears the seal/stamp of
   Certified
5. at Tokyo
6. AUG. 10. 2005
7. by the Ministry of Foreign Affairs
8. 05- No 007175
9. Seal/stamp:
10. Signature

MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS · JAPAN · 外務省

Kazutoyo OYABE

For the Minister for Foreign Affairs

871
As 9814 16

256

TRADUCCIÓN DEL INGLÉS AL CASTELLANO de las reivindicaciones contenidas en la Solicitud Japonesa de Patente No. JP-2004-206283 relacionada con:

DISPOSITIVO DE RULETA Y METODO DE CONTROL DE JUEGO

ANEXOS. La Solicitud Japonesa de Patente No. JP-2004-206283 arriba mencionada. Declaración y Poder, Solicitud de Patente, Certificación del Comisionado de Patentes y Marcas del Japón.

DECLARACION

Yo, Koichi Kono, Ark Mori Bldg., 13F, No. 12 -32, Akasaka 1-chome, Minato-ku, Tokio, Japón, solemne y sinceramente declaro:

Que estoy bien familiarizado con los idiomas japonés e inglés.

Y

Que el documento en inglés anexo es una traducción fiel hecho por mí de la "Copia Certificada de la Solicitud Japonesa de Patente No. JP-2004-206283 presentada el 13 de julio de 2004 por Aruze Corp.".

Y hago esta solemne declaración concienzudamente creyendo que la misma es cierta y correcta en todo particular.

Fecha: 10 de agosto de 2005 (Firma)
Koichi Kono

Firmado ante mí
10 de agosto de 2005

(Firma)
YUKIO GOTO
NOTARIO

Hay un sello que dice:
NOTARIO
ADJUNTO A LA OFICINA DE ASUNTOS LEGALES DE TOKIO
3 – 1 MARUNOUCHI 3-CHOME, CHIYODA-KU, TOKIO, JAPON

257

OFICINA DE PATENTES
GOBIERNO JAPONES

Este es para certificar que el anexo es una copia verdadera de la siguiente solicitud como se presentó ante esta oficina.

Fecha de Presentación: 13 de julio de 2004

Número de presentación: P. 2004-206283

El código del país y el número
de su solicitud de prioridad, JP2004-206283
que ha de usarse para presentar
en el extranjero bajo la convención de Paris

Solicitante(s): ARUZE CORP.

12 de julio de 2005

Comisionado,
Oficina de Patentes: Hiroshi OGAWA (Sello)

No. de emisión de patente 2005-3059087

258

[Nombre del Documento] Solicitud de Patente

[Número de referencia] P04 – 0255

[Fecha de Presentación] 13 de julio de 2004

[Dirección] COMISIONADO, OFICINA DE PATENTES

[IPC] A63F 05/02
G06K 19/00

[Inventor]

[Dirección] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokio
[Nombre] Masaki MATSUNO

[Inventor]

[Dirección] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokio
[Nombre] Tetsuya YOKOTA

[Inventor]

[Dirección] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokio
[Nombre] Yoshitomo SASAKI

[Solicitante de Patente]
[Número de Identificación] 598098526
[Nombre o Apelación] ARUZE CORP.

[Agente]
[No. de Identificación] 100098431
[Abogado de patentes]
[Nombre o apelación] Ikuo YAMANAKA
[Número de contacto] 052 – 218 – 7161

[Agente asignado]
[No. de identificación] 100097009

[Abogado de patentes]

[Nombre o apelación] Takashi TOMISAWA

[Agente asignado]

[No. de identificación] 100105751

[Abogado de patentes]

[Nombre o apelación] Akiyoshi OKADO

[

[Tarifa de Indicio]

[No. del libro de cuenta de depósito] 041999

[Monto del Pago] ¥ 16 000. –

[Lista de Documentos Presentados]

[Nombre del documento presentado]	Reivindicación	1
[Nombre del documento presentado]	Descripción	1
[Nombre del documento presentado]	Dibujo	1
[Nombre del documento presentado]	Resumen	1

[Nombre del documento] REIVINDICACIONES

[Reivindicación 1]

Un dispositivo de ruleta, caracterizado porque comprende:

un plato de ruleta que tiene una pluralidad de marcas dispuestas en él;

una bola la cual rueda sobre el plato de ruleta;

una pluralidad de partes receptoras de la bola las cuales están formadas en correspondencia con las marcas en un sentido circunferencial del plato de ruleta para recibir la bola;

un pasaje de orilla es proporcionado sobre una periferia exterior de las partes receptoras de la bola del plato de ruleta y sobre el cual la bola rueda a lo largo de una órbita circunferencial;

un compresor el cual comprime aire;

un orificio de descarga el cual es proporcionado en cada parte receptora de la bola y a través de cual el aire comprimido por el compresor es descargado al pasaje de orilla.

[Reivindicación 2]

El dispositivo de ruleta de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque

las partes receptoras de la bola y el pasaje de orilla están formadas continuamente por medio de un plano inclinado el cual esta inclinado en una dirección ascendente desde las partes receptoras de la bola hasta el pasaje de orilla a un ángulo predeterminado.

[Reivindicación 3]

El dispositivo de ruleta de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado porque

el pasaje de orilla tiene una porción de pared la cual se proporciona sobre una periferia exterior para que sea continua con el pasaje de orilla.

[Reivindicación 4]

Un método de control de juego de permitirle a una bola rodar sobre un plato de ruleta del dispositivo de ruleta de acuerdo con la reivindicación 1 a la reivindicación 3 y de permitirle a la bola ser recibida en una parte receptora de la bola después que ha transcurrido un tiempo predeterminado, el método se caracteriza porque comprende:

un paso de comprimir aire por el compresor; y

un paso de descargar aire que descarga al aire comprimido por el compresor desde le primer orificio de descarga proporcionado en la parte

receptora de la bola por un periodo predeterminado de tiempo, tal que la bola recibida en la parte receptora de la bola es enviada a través del plano inclinado hacia el pasaje de orilla;

262

APOSTILLA

(Convención de La Haya del 5 de Octubre de 1961)

1. País: JAPON
   Este documento público
2. ha sido firmado por YUKIO GOTO
3. actuando en capacidad de Notario de la Oficina de Asuntos Legales de Tokio
4. lleva el sello/timbre de

Certificado

5. en Tokio
6. el AGO 10 de 2005
7. por el Ministro de Relaciones Exteriores
8. 05- N° 007175
9. Sello/timbre
10. Firma

(Firma)
Kazutoyo OYABE
Por el Ministro de Relaciones Exteriores

263

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application:	２００４年　７月１３日
出願番号 Application Number:	特願２００４－２０６２８４
パリ条約による外国への出願に用いる優先権の主張の基礎となる出願の国コードと出願番号 The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is	ＪＰ２００４－２０６２８４
出願人 Applicant(s):	アルゼ株式会社

２００５年　７月１２日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川洋

出証番号　出証特２００５－３０５９０９９

264

【書類名】　特許願
【整理番号】　P04-0256
【提出日】　平成16年 7月13日
【あて先】　特許庁長官　殿
【国際特許分類】　A63F 05/02
　　G06K 19/00
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都江東区有明３丁目１番地２５
　【氏名】　松野　雅樹
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都江東区有明３丁目１番地２５
　【氏名】　横田　哲也
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都江東区有明３丁目１番地２５
　【氏名】　佐々木　芳智
【特許出願人】
　【識別番号】　598098526
　【氏名又は名称】　アルゼ株式会社
【代理人】
　【識別番号】　100098431
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　山中　郁生
　【連絡先】　０５２－２１８－７１６１
【選任した代理人】
　【識別番号】　100097009
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　富澤　孝
【選任した代理人】
　【識別番号】　100105751
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　岡戸　昭佳
【手数料の表示】
　【予納台帳番号】　041999
　【納付金額】　16,000円
【提出物件の目録】
　【物件名】　特許請求の範囲　1
　【物件名】　明細書　1
　【物件名】　図面　1
　【物件名】　要約書　1

265

【　類名】特許請求の範囲
【請求項１】
　複数のマークが配置されたルーレット盤と、
　前記ルーレット盤上を転動するボールと、
　前記複数のマークに対応して前記ルーレット盤の周方向に形成され、前記ボールが収納される複数のボール収納部と、
　前記ルーレット盤のボール収納部に対して外周縁側に無端状に周設され、前記ボールが円周軌道を描きながら転動するバンク通路と、を有するルーレット装置において、
　空気を圧縮するコンプレッサと、
　前記ボール収納部に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記バンク通路に向かって吐出する第１吐出口と、
　前記バンク通路に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記バンク通路の周方向に向かって吐出する第２吐出口と、を備えることを特徴とするルーレット装置。
【請求項２】
　前記ボール収納部と前記バンク通路とは、ボール収納部よりバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面により連続して形成されていることを特徴とする請求項１に記載のルーレット装置。
【請求項３】
　前記バンク通路は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部を有することを特徴とする請求項１又は請求項２に記載のルーレット装置。
【請求項４】
　前記請求項１乃至請求項３のいずれかに記載のルーレット装置のルーレット盤上で前記ボールを転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部に収納させるゲーム制御方法において、
　前記コンプレッサにより空気を圧縮する空気圧縮ステップと、
　前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記ボール収納部に設けられた前記第１吐出口より所定時間吐出することにより、ボール収納部に収納されたボールをバンク通路方向へと送出する第１空気吐出ステップと、
　前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記バンク通路に設けられた前記第２吐出口より吐出することにより、前記第１空気吐出ステップにより送出された前記ボールをバンク通路に沿って転動させる第２空気吐出ステップと、
　前記第２空気吐出ステップより所定時間経過した後に第２吐出口の空気の吐出を停止することにより、前記バンク通路に沿って転動するボールを前記ボール収納部に落下させる空気吐出停止ステップと、を有することを特徴とするゲーム制御方法。

266

【　類名】明細
【発明の名称】ルーレット装置及びゲーム制御方法
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ルーレット盤上でボールの転動を行うとともに、配置されたマークに対応したボール収納部にボールを収納させるルーレット装置及びゲーム制御方法において、コンプレッサで圧縮した空気をボール収納部とバンク通路より吐出することにより、構造を単純化し、メンテナンスを容易化したルーレット装置及びゲーム制御方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
ルーレットゲーム機等の遊技媒体としてメダルを使用する所謂メダルゲームは、遊技者がメダル貸出機で複数のメダルを購入あるいは借用し、このメダルを遊技機に投入することにより開始することができるゲームであり、遊技者がゲームに勝てば、所定の枚数のメダルが払い出されるものである。従って、多数のメダルを獲得することができた遊技者は、新たにメダルを購入あるいは借用することなく、継続してゲームを楽しむことができる。
ここで、特に上記ルーレットゲーム機は、遊技者がルーレット盤上に配置されたマーク（数字）を選択すると、ルーレット盤が回転し、投入されたボールがルーレット盤内を転がる。そして、ルーレット盤の回転が弱まり、ボールがルーレット盤内のいずれかの溝に収容保持されると、プレーヤの選択したマーク（数字）と、ボールが収容されたマーク（数字）とが一致（入賞）したか否かが判定される。ここで同じマーク（数字）の溝に収容保持（当たり）されていると判定された際には、所定の倍率でメダルがプレーヤに払い戻しされる。
そして、従来、前記ルーレットゲーム機では、前回のゲームに使用されたボールを再度ルーレット盤上へと発射する為に、一旦ルーレット盤から回収するボール回収機構が設けられている。例えば、特開平８－２２９１９１号公報に示すように、回転側ウイルの各ボール収容部にボール通過孔を形成するとともに、固定側ウイルにボール通過孔を閉鎖するフランジを形成し、フランジの一部に切欠部に形成する。そして、その切欠部にソレノイドの駆動に伴い切欠部を開閉する開閉プレートを設け、ボールを回収する際には切欠部が開放することにより、回転側ウイルを持ち上げる機構を設けずに、ウイルからボールを落下させ、バケットを小型化可能にしたルーレットゲーム機が記載されている。
【特許文献１】特開平８－２２９１９１号公報（第３頁～第５頁、図４～図６）
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
しかしながら、前記した特許文献１に記載されたルーレットゲーム機においては、ルーレット盤の下方にルーレット盤から回収されたボールを一旦収容し、ルーレット盤に再度打ち出すための複雑な機構が必要となっていた。
また、各ボール収容部にはボール通過孔を開閉するシャッター等の可動部分が必要となる為、コストアップを招くとともに可動部分の不具合等によりゲームがストップする虞が高く、更に、装置のメンテナス作業が煩雑なものとなっていた。
【０００４】
また、各ボール収容部にボール通過孔を形成する必要があるので、ボール収容部は一定以上の深さが必要となり、ボール収容部に収容されたボールの一部がルーレット盤上から埋没することとなっていた。一方で、ルーレット盤には、回収したボールをルーレット盤上へ発射する発射口を形成する必要があるので、ルーレット盤は所定以上の高さが必要となっていた。以下に、具体例を図１８及び図１９に示して説明する。
図１８及び図１９は、従来に係るルーレットゲーム機に使用されるルーレット装置を示した模式図である。図１８に示すように、従来のルーレット装置１００は、ルーレット盤１０１の周方向に多数形成されたボール収納部１０２が設けられている。また、ボール収

納部１０２には、ゲーム終了後にボール収納部１０２に収納されたボール１０３を一旦回収する為のボール通過孔１０４が形成されており、更に、ボール通過孔１０４の外部にはボール通過孔１０４を通過したボール１０３が一旦収容されるボール回収部１０５が取り付けられている。一方、ボール１０３が円運動を描くバンク通路１０６にはボール発射口１０７が形成されている。そして、ボール通過孔１０４を介して回収されたボール１０３はボール回収部１０５に一旦収容され、図示しないボール発射装置へと搬送される。その後、ボール発射装置より打ち出されたボール１０３はボール発射口１０７よりルーレット盤１０１内へと発射され、ルーレット盤１０１上を転動する。

ここで、ボール収納部１０２はボール１０３を外部へと搬送する為のボール通過孔１０４を形成する必要があるので、ボール収納部１０２の高さｈ１はボール１０３の径より高く設定する必要がある。更に、バンク通路１０６にボール発射口１０７を形成する必要があるので、ルーレット盤１０１の高さｈ２を所定値（例えば、１４３ｍｍ）以上に高くする必要がある。

従って、図１９に示すように、ルーレット装置１００を高さＨ１の位置に備えたゲーム装置１０８で遊技を行う遊技者１０９が、いずれのボール収納部１０２に収納されたとしてもボール１０３を確認可能となる視野角αが狭くなる。それによって、遊技を行う遊技者１０９の視点の高さはＨ２以上が必要となる。具合的には、Ｈ１＝約９００ｍｍ、α＝５０度に設定されている場合には、Ｈ２＝約１４００ｍｍとなり、一般の遊技者１０９は席を立たなければルーレット盤１０１内のボール１０３を確認することができなくなっていた。また、特に視点の低い遊技者１０９においては、席を立つのみでなく、その立ち位置を移動しなければならなかった。それにより、遊技者のボールの確認作業が困難となり、遊技性が低下することとなっていた。

【０００５】

本発明は、前記従来の問題点を解消するためになされたものであり、圧縮された空気をボールに対して吐出することにより、ルーレット盤上からボールを回収することなく繰り返し転動させることが可能となるので、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能なルーレット装置及びゲーム制御方法を提供することを目的とする。

また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性を向上させたルーレット装置及びゲーム制御方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

前記目的を達成するため請求項１に係るルーレット装置は、複数のマークが配置されたルーレット盤（例えば、ルーレット盤１２）と、前記ルーレット盤上を転動するボール（例えば、ボール１１）と、前記複数のマークに対応して前記ルーレット盤の周方向に形成され、前記ボールが収納される複数のボール収納部（例えば、ボール収納溝２３）と、前記ルーレット盤のボール収納部に対して外周縁側に無端状に周設され、前記ボールが円周軌道を描きながら転動するバンク通路（例えば、バンク通路２９）と、を有するルーレット装置（例えば、ルーレット装置２）において、空気を圧縮するコンプレッサ（例えば、コンプレッサ１４）と、前記ボール収納部に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記バンク通路に向かって吐出する第１吐出口（例えば、第１吐出口３５）と、前記バンク通路に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記バンク通路の周方向に向かって吐出する第２吐出口（例えば、第２吐出口３６）と、を備えることを特徴とする。

【０００７】

また、請求項２に係るルーレット装置は、請求項１に記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２）において、前記ボール収納部（例えば、ボール収納溝２３）と前記バンク通路（例えば、バンク通路２９）とは、ボール収納部よりバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面（例えば、傾斜面２８）により連続して形成されていることを

特徴とする。

【０００８】

また、請求項３に係るルーレット装置は、請求項１又は請求項２に記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２）において、前記バンク通路（例えば、バンク通路２９）は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部（例えば、壁部３１）を有することを特徴とする。

【０００９】

また、請求項４に係るゲーム制御方法は、前記請求項１乃至請求項３のいずれかに記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２）のルーレット盤（例えば、ルーレット盤１２）上で前記ボール（例えば、ボール１１）を転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部（例えば、ボール収納溝２３）に収納させるゲーム制御方法において、前記コンプレッサ（例えば、コンプレッサ１４）により空気を圧縮する空気圧縮ステップ（例えば、Ｓ５）と、前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記ボール収納部に設けられた前記第１吐出口（例えば、第１吐出口３５）より所定時間吐出することにより、ボール収納部に収納されたボールをバンク通路（例えば、バンク通路２９）方向へと送出する第１空気吐出ステップ（例えば、Ｓ６）と、前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記バンク通路に設けられた前記第２吐出口（例えば、第２吐出口３６）より吐出することにより、前記第１空気吐出ステップにより送出された前記ボールをバンク通路に沿って転動させる第２空気吐出ステップ（例えば、Ｓ９）と、前記第２空気吐出ステップより所定時間経過した後に第２吐出口の空気の吐出を停止することにより、前記バンク通路に沿って転動するボールを前記ボール収納部に落下させる空気吐出停止ステップ（例えば、Ｓ１２）と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【００１０】

請求項１に係るルーレット装置では、複数のマークが配置されたルーレット盤上を転動するボールが収納されるボール収納部に、コンプレッサにより圧縮された空気をバンク通路に向かって吐出する第１吐出口と、バンク通路の周方向に向かって吐出する第２吐出口とを設けるので、ボール収納部に収納されたボールを第１吐出口より吐出した空気の空気圧によってバンク通路方向へ転動させるとともに、第２吐出口より吐出した空気の空気圧によってバンク通路に沿って円周軌道を描いて転動をさせることが可能である。従って、ルーレット盤上からボールを回収することなく繰り返しバンク通路に沿って転動させることが可能となり、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

【００１１】

また、請求項２に係るルーレット装置では、ボール収納部とバンク通路とは、ボール収納部よりバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面により連続して形成されているので、遊技者はボール収納部に収納されたボールの確認が容易となり、遊技性が向上する。

【００１２】

また、請求項３に係るルーレット装置では、バンク通路は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部を有するので、バンク通路を転動するボールが遠心力によってルーレット盤より外に飛び出す虞がなく、安全にゲームを行うことが可能となる。

【００１３】

更に、請求項４に係るゲーム制御方法では、ルーレット盤上でボールを転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部に収納させるゲーム制御方法において、コンプレッサにより空気を圧縮する空気圧縮ステップと、空気圧縮ステップにより圧縮された空気をボール収納部に設けられた第１吐出口より所定時間吐出することにより、ボール収納部に収納されたボールをバンク通路方向へと送出する第１空気吐出ステップ

と、空気圧縮ステップにより圧縮された空気をバンク通路に設けられた第２吐出口より吐出することにより、第１空気吐出ステップにより送出されたボールをバンク通路に沿って転動させる第２空気吐出ステップと、第２空気吐出ステップより所定時間経過した後に第２吐出口の空気の吐出を停止することにより、バンク通路に沿って転動するボールをボール収納部に落下させる空気吐出停止ステップとを有するので、ルーレット盤上からボールを回収することなくコンプレッサにより圧縮された空気の空気圧によって、ルーレット盤上で繰り返しボールを転動させることが可能となる。従って、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

以下、本発明に係るルーレット装置を備えたルーレットゲーム機１について具体化した実施形態に基づき図面を参照しつつ詳細に説明する。

尚、ルーレットゲーム機１とは、遊技者がルーレット装置２で決定される数字等を予想し、予想した数字等に所持するメダル等の遊技媒体をベットする。そして、ベットした数字等が当選したとき、遊技者が所定枚数のメダルの払い出しを受けることができる遊技機である。

【００１５】

先ず、本実施形態に係るルーレットゲーム機１の概略構成について図１に基づき説明する。図１は本実施形態に係るルーレットゲーム機の概略構成を示す外観斜視図である。

図１に示すように、ルーレットゲーム機１は、本体部分となる筐体３と、筐体３の上面の略中央部に設けられたルーレット装置２と、ルーレット装置２の周囲にルーレット装置２を取り囲むようにして設置された複数個（本実施形態では１０個）のサテライト４とから基本的に構成されている。

ここでサテライト４とは、少なくとも、貨幣や遊技に使用するメダル等の遊技媒体を投入するメダル投入口５と、遊技者により所定の指示が入力される複数のコントロールボタン等からなるコントロール部６と、ゲームに係る画像を表示させる画像表示装置７とを有する遊技領域である。そして、遊技者が画像表示装置７に表示される画像を見ながら、コントロール部６等を操作することにより、展開されるゲームを進行させることができる。

また、各サテライト４が設置された筐体３の側面には、メダル払出口８がそれぞれ設けられている。更に、各サテライト４の画像表示装置７の右上には音楽、効果音等を流すスピーカ９が設けられている。

【００１６】

そして、メダル投入口５の内部にはメダルセンサ（図示せず）が設けられており、メダル投入口５より投入されたメダル等の遊技媒体の識別を行うとともに、投入されたメダルをカウントする。また、メダル払出口８の内部にはホッパー（図示せず）が設けられており、所定枚数のメダルをメダル払出口８から払い出す。

【００１７】

次に、本実施形態に係るルーレット装置２の構成について図２乃至図６を用いて説明する。図２は本実施形態に係るルーレット装置を示す斜視図、図３は本実施形態に係るルーレット装置を示す平面図、図４は図３の線Ａ－Ａでルーレット装置を切断した矢視断面図である。図５は本実施形態に係るルーレット装置のボール収納溝付近を拡大して示した斜視図である。図６は本実施形態に係るルーレット装置のバンク通路付近を拡大して示した斜視図である。

【００１８】

図２に示すように、ルーレット装置２は、ゲーム中にボール１１が転動する転動領域を有するルーレット盤１２と、ルーレット盤１２をルーレットゲーム機１内部で支持する支持台１３と、周囲の空気を取り込むとともに所定圧力に圧縮するコンプレッサ１４と、コ

ンプレッサ１４により圧縮した空気を送るエアチューブ１５、１６と、各エアチューブ１５、１６の中間点にそれぞれ設けられエアチューブ１５、１６を流れる空気の圧力を調整する第１開閉弁１７、第２開閉弁１８とから基本的に構成されている。

【００１９】

ルーレット盤１２は支持台１３に固定される枠体２１と、枠体２１の内側に回転可能に収納支持された回転円盤２２とから基本的に構成されている。そして、回転円盤２２上面には凹状のボール収納溝２３が周方向に多数（本実施形態では３８個）形成されている。ボール収納溝２３は、略三角形状の仕切壁２３Ａ（図５参照）によって仕切られ、更に、各ボール収納溝２３の外方向における回転円盤２２の上面には、各ボール収納溝２３と対応するように図形文字としての「０」、「００」、「１」～「３６」の各数字が表示された番号表示板２４が形成されている。

また、ルーレットゲーム機１に設置される際には、ルーレット盤１２の上方全体が半球状の透明アクリル製のカバー部材２５により覆われる（図１参照）。それにより、ゲームの際にルーレット盤１２上を転動するボール１１がルーレット盤１２より外へ飛び出さないように保持することができる。また、異物等がルーレット盤１２内に侵入することを防止し、不正行為等が行われないようにする。

【００２０】

ここで、ルーレット盤１２においてボール１１が実際に転動する転動領域は、枠体２１の外周縁側に形成された第１傾斜面２８Ａと、回転円盤２２の内周縁側に形成された第２傾斜面２８Ｂとにより形成された所定角度（本実施形態では２０度）を有する一の傾斜面２８から為る。傾斜面２８は、ルーレット盤１２の中心方向から外周方向へと上昇して傾斜されており、傾斜面２８を介してボール収納溝２３と後述のバンク通路２９が連続して形成されている。

【００２１】

また、枠体２１の外周縁部にはバンク通路２９が周設されている。バンク通路２９は、ルーレット盤１２において転動するボール１１の遠心力に抗してガイドし、ボール１１を円周軌道を描いて転動させる通路である。また、バンク通路２９は垂直方向に立設された案内壁３０によって、ルーレット盤１２に対して無端状に形成されており、更に、その外周部にあたる上端にはバンク通路２９と連続して壁部３１が形成されている。壁部３１は、バンク通路２９上を回転運動するボール１１がルーレット盤１２より外へと飛び出さないように内側に付勢する部材である。

【００２２】

そして、後述の第１吐出口３５及び第２吐出口３６より吐出された空気によって加速力を付与されたボール１１は、徐々にスピードを上昇させバンク通路２９に沿って回転運動する。一方、第２吐出口３６からの空気の吐出が停止されると、ボール１１は回転速度が弱まり遠心力を失い、傾斜面２８を転がり落ちてルーレット盤１２の内側へと向かい、回転する回転円盤２２に至る。

そして、回転円盤２２に転がって来たボール１１は、回転する回転円盤２２の番号表示板２４上を通っていずれかのボール収納溝２３に納まり、ボール１１が収容されたボール収納溝２３に対応する番号表示板２４に記載された数字が当選番号となる。

【００２３】

また、ボール収納溝２３を形成する仕切壁２３Ａの一部が切り欠かれており、投光器３２と受光器３３とがそれぞれ設けられている（図５参照）。そして、ボール収納溝２３を形成する一方の仕切壁２３Ａの投光器３２から射出された光は、他方の仕切壁２３Ａの受光器３３に達するが、当該ボール収納溝２３にボール１１が入ると光が遮られてボール１１の存在を検知することができる。従って、あるボール収納溝２３にボール１１が入ると、投光器３２と受光器３３からなる光センサによりボール１１の存在が検知され、後述のメイン制御用ＣＰＵ８０（図９参照）に送信される。その結果に基づき、メイン制御用ＣＰＵ８０は当選　号の判定を行う。

【００２４】

一方、ボール収納溝２３の傾斜面２８に対する深さＬは、ボール１１の直径Ｄよりも浅くなるように形成されている。図７は本実施形態に係るボール収納溝を示した模式図である。

前記したように、ボール収納溝２３は仕切壁２３Ａによって周方向に計３８個に仕切られたボール１１を収納する空間である。そして、ボール収納溝２３の深さＬはボール１１の直径Ｄより浅くなるように構成されているので、図７に示すように、ボール１１がボール収納溝２３に収納された際に、ボール収納溝２３内にボール１１が埋没されてしまう虞がなく、ゲーム中にボール収納溝２３内に収納されたボール１１の位置を遊技者が容易に確認することが可能である。従って、遊技性が向上する。

【００２５】

また、前記したように本実施形態に係るルーレット装置２では、圧縮された空気をボール１１に対して吐出することにより、ルーレット盤１２上からボール１１を回収することなく繰り返し転動させることが可能となるので、ボール１１を回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要としない。また、ボール収納溝２３の深さＬをボール１１の直径Ｄより浅くすることができる（図７参照）。それにより、図５に示すように、ルーレット盤１２の高さｈ３を低くすることが可能となる。従って、ボール１１を確認する為のルーレット装置２の視野角βを広くすることが可能であり、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

更に、ボール収納溝２３とバンク通路２９とは、ボール収納溝２３よりバンク通路２９へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面２８により連続して形成されているので、遊技者はボール収納溝２３に収納されたボール１１の確認が容易となる。

【００２６】

次に、ルーレット盤１２に設けられた第１吐出口３５及び第２吐出口３６について図５及び図６を用いて説明する。ここで、本実施形態に係るルーレット装置２は、ボール１１をルーレット盤１２上で転送させる際に、その動力源として圧縮された空気の空気圧を用いる。具体的には、ルーレット装置２の下方に設けられたコンプレッサ１４（図２参照）によって、周囲の空気を取り込むとともに所定圧力（例えば、１Ｍｐａ）に圧縮し、圧縮した空気をエアチューブ１５、１６を通してルーレット盤１２へと搬送する。そして、第１吐出口３５及び第２吐出口３６より吐出し、ルーレット盤１２内のボール１１に対してその空気圧による力を付加させる。

【００２７】

第１吐出口３５は、図５に示すようにボール収納溝２３を仕切壁２３Ａとともに形成する内側壁３７に各ボール収納溝２３に対応して形成されている。本実施形態では「０」、「００」、「１」～「３６」の各数字に対応した３８個のボール収納溝２３が形成されており、従って第１吐出口３５は各３８箇所に形成されている。また、第１吐出口３５は、ルーレット盤１２の中心から円周方向に向けて形成されており、第１吐出口３５より吐出された空気はルーレット盤１２の外周縁部に設けられたバンク通路２９に向かって放射される。

【００２８】

一方、第１吐出口３５が形成された内側壁３７の裏側面には円環状の発射用エアパイプ３８が設置されている。発射用エアパイプ３８は、エアチューブ１５と接続されており、その外周上には第１吐出口３５が計３８箇所に形成されている。従って、エアチューブ１５から搬送された空気は一旦発射用エアパイプ３８内に流入し、その後、３８箇所に設けられた第１吐出口３５よりボール収納溝２３へ一斉に吐出させる。そして、吐出された空気の空気圧によって、いずれかのボール収納溝２３内に収納されているボール１１は、傾斜面２８の傾斜に抗してバンク通路２９方向へと転動を開始する。

【００２９】

また、第２吐出口３６は、図６に示すようにバンク通路２９を構成する案内壁３０に所定間隔（本実施形態では４５度間隔）に形成されている。また、第２吐出口３６は、バンク通路２９の周方向、即ち、ルーレット盤１２の接線方向に向けて形成されており、それ

ぞれの第２吐出口３６より吐出された空気はルーレット盤１２のバンク通路２９に沿って時計回り方向に流れる空気の層を作り出す（図１６参照）。

【００３０】

一方、第２吐出口３６が形成された案内壁３０の裏側面には円環状の回転用エアパイプ３９が設置されている。回転用エアパイプ３９は、エアチューブ１６と接続されており、エアチューブ１６から搬送された空気が回転用エアパイプ３９内に流入され、８箇所に設けられた第２吐出口３６より一斉に吐出される。それによって、前記第１吐出口３５より吐出された空気に基づいてバンク通路２９へと転動したボール１１は、バンク通路２９に沿って環状に流れる空気の層により時計回り方向に転動を開始する。

また、第２吐出口３６からの空気の吐出を停止させると、バンク通路２９に沿って形成されていた空気の層は消滅し、ボール１１は回転速度が徐々に弱まり遠心力を失う。その後、傾斜面２８の傾斜に沿って転がり落ちてルーレット盤１２の内側へと向かい、回転する回転円盤２２に至る。そして、回転円盤２２に形成されたボール収納溝２３のいずれかに収納される。それにより、ルーレット装置２による当選番号の決定がなされ、ルーレットゲーム機１は決定された番号と、遊技者がベットしたベット情報に基づいて、メダルの払い出しを行って当該ゲームを終了する。

更に、その後に第１吐出口３５より空気を吐出させると、ボール収納溝２３内に収納されたボール１１は再び転動を開始し、次回のゲームを連続して行うことが可能となる。

【００３１】

以上より、ボール１１をルーレット盤１２より回収することなく、第１吐出口３５及び第２吐出口３６より吐出する空気の空気圧によってボール１１に力を付加し、転動とボール収納溝２３への収納とを繰り返し行うことが可能となる。従って、ボール１１を回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。

尚、第１吐出口３５及び第２吐出口３６によるボール１１の転動機構についての詳細は後述する。

【００３２】

また、支持台１３は金属製の柱を複数本組み合わせることにより形成された略長方形状を有する台であり、上面の角部に計４箇所設けられた固定具４１よりルーレット盤１２を所定の高さに固定している。

【００３３】

また、支持台１３に形成された内部空間にはコンプレッサ１４が配置されている。コンプレッサ１４は、周囲の空気を取り込むとともに所定圧力（本実施形態では１Ｍｐａ）に圧縮する装置である。また、本実施形態に係るコンプレッサ１４は、圧縮した空気を吐出する吐出ノズル４２を２箇所備えており、各吐出ノズル４２にそれぞれエアチューブ１５、１６が接続されている。

【００３４】

エアチューブ１５、１６は、前記したようにコンプレッサ１４により圧縮された空気をルーレット盤１２に形成された第１吐出口３５及び第２吐出口３６へと搬送する為のチューブであるが、その中間点には第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８が設けられている。第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８は、電磁バルブであって、開弁時間を調整することができる構造のものである。そして、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８はメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されており（図９参照）、メイン制御用ＣＰＵ８０はＲＯＭ８１に予め記憶されたプログラムに従って後述のように開閉時間を制御する。それにより、第１吐出口３５及び第２吐出口３６から吐出される空気圧を調整し、ルーレット盤１２上において、ボール１１を転動させ、所定時間経過後にボール収納溝２３に収納させる一連の動作を行う。

【００３５】

次に、本実施形態に係るコントロール部６及び画像表示装置７の構成について説明する。

コントロール部６は、図１に示すように画像表示装置７の側部に設けられ、遊技者により操作される各ボタンが配置されている。具体的には、サテライト４に対向する位置から見て左側からＢＥＴ確定ボタン４５、払い戻し（ＣＡＳＨＯＵＴ）ボタン４６、ヘルプ（ＨＥＬＰ）ボタン４７が配置されている。

【００３６】

ＢＥＴ確定ボタン４５は、後述する画像表示装置７によるベット操作の後にベットを確定する際に押下されるボタンである。そして、ベットが確定され、且つ、遊技中に前記ルーレット装置２においてボール１１が納まったボール収納溝２３に対応する番号表示板２４に記載された番号にベットしていた場合に当選となる。当選した場合には、ベットしたチップの枚数に応じたクレジットが、遊技者の現在所有するクレジットに加算される。尚、ベット操作については後に詳細に説明する。

【００３７】

払い戻しボタン４６は、通常、ゲーム終了時に押下されるボタンであり、払い戻しボタン４６が押下されると、ゲーム等によって獲得した現在遊技者が所有するクレジットに応じたメダル（通常は１クレジットに対してメダル１枚）がメダル払出口８から払い戻される。

【００３８】

ヘルプボタン４７は、ゲームの操作方法等が不明な場合に押下されるボタンであり、ヘルプボタン４７が押下されると、その直後に画像表示装置７上に各種の操作情報を示したヘルプ画面が表示される。

【００３９】

一方、画像表示装置７はタッチパネル４８が前面に取り付けられた所謂タッチパネル方式の液晶ディスプレイであり、液晶画面上に表示されたアイコンを指等で押圧することによりその選択が可能となっている。図８は遊技中に画像表示装置に表示される表示画面の一例を示した図である。

【００４０】

図８に示すように、ルーレットゲーム機１の遊技中において画像表示装置７には、テーブル式ベッティングボード５０を有するＢＥＴ画面５１が表示される。そして、遊技者はＢＥＴ画面５１を操作することによって、手持ちのクレジットを使用してチップをベットすることができる。

【００４１】

以下に、図８に基づいてＢＥＴ画面５１について説明する。ＢＥＴ画面５１に表示されるテーブル式ベッティングボード５０には、前記番号表示板２４に表示された数字「０」、「００」、「１」～「３６」と同じ数字がマス目状に配列表示されている。また、「奇数の数字」、「偶数の数字」、「番号表示板の色の種類（赤又は黒）」、「一定の数字範囲（例えば「１」～「１２」等）」を指定してチップをベットする為の特殊なＢＥＴエリアも同様にマス目状に配列されている。

【００４２】

そして、テーブル式ベッティングボード５０の下方には画面左から順に、結果履歴表示部５５、単位ＢＥＴボタン５６、払い戻し結果表示部５７、クレジット数表示部５８が表示されている。

【００４３】

結果履歴表示部５５は、前回までのゲーム（ここで、１ゲームは、各サテライト４において遊技者がベットを行い、ボール１１がボール収納溝２３に落下し、当選番号に基づいてクレジットの払い出しが行われるまでの一連の動作をいう。）における当選番号の結果が一覧に表示される。その際、１ゲームが終了すると、新たな当選番号が上から追加して表示されていき、最大１６ゲームの当選番号の履歴を確認することが可能となっている。

【００４４】

また、単位ＢＥＴボタン５６は、遊技者が指定したＢＥＴエリア（　号及びのマークのマス目上、若しくはマス目を形成するライン上）にベットする為のボタンである。単位Ｂ

ＥＴボタンは１ＢＥＴボタン５６Ａ、５ＢＥＴボタン５６Ｂ、１０ＢＥＴボタン５６Ｃ、１００ＢＥＴボタン５６Ｄの四種類からなる。

遊技者は、先ず、ベットするＢＥＴエリアを指等で画面を直接押すことにより、後述のカーソル６０でＢＥＴエリアを指定する。その状態で、１ＢＥＴボタン５６Ａを押下すると、遊技者はチップを１枚毎（１ＢＥＴボタン５６Ａを指等で押す毎に「１」→「２」→「３」→・・・の順にベット枚数が増加）にベットする。一方、１０ＢＥＴボタン５６Ｃを押下すると、チップを１０枚単位（１０ＢＥＴボタン５６Ｃを指等で押す毎に「１０」→「２０」→「３０」→・・・の順にベット枚数が増加）でベットすることが可能である。尚、５ＢＥＴボタン５６Ｂ、１００ＢＥＴボタン５６Ｄの操作も同様である。従って、多量のチップをベットする際にも、その操作を簡略化することができる。

【００４５】

また、払い戻し結果表示部５７は、前回のゲームにおける遊技者のチップのベット枚数、及び払い戻しのクレジット数が表示される。ここで、払い戻しクレジット数よりベット枚数を引いた数が、前回のゲームにより遊技者が新たに獲得したクレジット数である。

【００４６】

更に、クレジット数表示部５８は、現在の遊技者が所有するクレジット数が表示される。このクレジット数は、チップをベットした際にはそのベット枚数（チップ一枚につき１クレジット）に応じて減少する。また、ベットした番号が当選し、クレジットの払い戻しがなされた場合には、払い戻し枚数分のクレジット数が増加する。尚、遊技者が所有するクレジット数が０となった場合には、遊技終了となる。

【００４７】

そして、テーブル式ベッティングボード５０の上部には、ＢＥＴタイマーグラフ５９が設けられている。ＢＥＴタイマーグラフ５９は遊技者がベットすることが可能な残り時間を表示するグラフであり、ゲーム開始時より赤いグラフが徐々に右側に延び始める。そして、最も右側まで延びたときに現在のゲームにおけるベット可能な時間が終了する。また、各サテライト４において遊技者のベット期間が終了した場合、即ち、ＢＥＴタイマーグラフ５９が最も右側まで達した場合に前記第１吐出口３５より空気を吐出させ、ボール収納溝２３に収納されているボール１１の転動を開始させる。

【００４８】

また、テーブル式ベッティングボード５０上には、現在遊技者が選択しているＢＥＴエリアを示すカーソル６０が表示される、また、現時点までにおいてベットしたチップの枚数とＢＥＴエリアを示すチップマーク６１が表示され、チップマーク６１上に表示された数字が、チップのベット枚数を示す。例えば、図８に示すように「１８」のマスに置かれた「７」のチップマーク６１は、番号「１８」に７枚のチップをベットしていることを示している。このように１つ番号のみにベットする方法は「ストレート・アップ」と呼ばれるベット方法である。

また、「５」、「６」、「８」、「９」のマス目の交点に置かれた「１」のチップマーク６１は、番号「５」、「６」、「８」、「９」の４つの番号をカバーして１枚のチップをベットしていることを示している。尚、このように４つ番号をカバーしてベットする方法は「コーナー・ベット」と呼ばれるベット方法である。

【００４９】

他にベット方法としては、２つの番号の間のライン上に２つの番号をカバーしてベットする「スプリット・ベット」、番号の横一列（図８中、縦方向の一列）の端に３つの　号（例えば、「１３」、「１４」、「１５」）をカバーしてベットする「ストリート・ベット」、番号「００」と「３」の間のライン上に「０」、「００」、「１」、「２」、「３」の５つの番号をカバーしてベットする「ファイブ・ベット」、番号の横二列（図３中、縦方向の二列）の番号の間に６つの　号（例えば、「１３」、「１４」、「１５」、「１６」、「１７」、「１８」）をカバーしてベットする「ライン・ベット」、「２ｔｏ１」と　かれたマス目上で１２個の番号をカバーしてベットする「コラム・ベット」、「１ｓｔ１２」、「２ｎｄ１２」、「３ｒｄ１２」と　かれたマス目上でそれぞれ１２個の番号

をカバーしてベットする「ダズン・ベット」がある。更に、テーブル式ベッティングボード５０の最下段に設けられた６つのマス目を用いて、番号表示板の色（「赤」又は「黒」）、番号の奇数偶数、番号が１８以下か１９以上かによって１８個の番号をカバーしてベットする方法がある。

【００５０】

前記のように構成されたＢＥＴ画面５１で遊技者がベットする際には、先ず、ベットを行うＢＥＴエリア（番号及びのマークのマス目上、若しくはマス目を形成するライン上）を画面上で指定して直接指により押圧する。その結果、カーソル６０が指定したＢＥＴエリアに移動する。

その後、単位ＢＥＴボタン５６の各単位ボタン（１ＢＥＴボタン５６Ａ、５ＢＥＴボタン５６Ｂ、１０ＢＥＴボタン５６Ｃ、１００ＢＥＴボタン５６Ｄ）を押下することにより、その単位数分のメダルが指定されたＢＥＴエリアにベットされる。例えば、１０ＢＥＴボタン５６Ｃを４回、５ＢＥＴボタン５６Ｂを１回、１ＢＥＴボタン５６Ａを３回押下すれば、合計４８枚のメダルをベットすることができる。

【００５１】

次に、ルーレットゲーム機１の制御系に係る構成について図９に基づき説明する。図９はルーレットゲーム機の制御系を模式的に示すブロック図である。

図９に示すように、ルーレットゲーム機１は、メイン制御用ＣＰＵ８０、ＲＯＭ８１、及びＲＡＭ８２を含むメイン制御部８３と、メイン制御部８３に接続されたルーレット装置２、及び１０台のサテライト４（図１参照）と、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８とから構成されている。尚、サテライト４の制御系に関しては後に詳細に説明する。

【００５２】

メイン制御用ＣＰＵ８０は、各サテライト４から供給される入力信号等、並びに、ＲＯＭ８１、及びＲＡＭ８２に記憶されたデータやプログラムに基づいて、各種の処理を行い、その結果に基づいてサテライト４に命令信号を送信することにより、各サテライト４を主導的に制御し、遊技を進行させる。更に、ルーレット装置２に設けられた投光器３２及び受光器３３（図５参照）を制御し、ボール１１が落下したボール収納溝２３の当選番号の判定を行う。そして、得られた当選番号と、各サテライト４から送信されたベット情報とに基づいて、ベットされたチップの当選判定を行い、各サテライト４において払い出されるクレジット数を計算する。

【００５３】

ＲＯＭ８１は、例えば、半導体メモリ等により構成され、ルーレットゲーム機１の基本的な機能を実現させるためのプログラムや、ルーレット装置２内の各装置、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８を制御するプログラム、ＢＥＴ画面５１を用いた通常のルーレットゲームに対するオッズ（チップ一枚あたりの当選に対するクレジットの払い出し数）、各サテライト４を主導的に制御するためのプログラム等を記憶する。

【００５４】

一方、ＲＡＭ８２は、各サテライト４から供給されるチップのベット情報、投光器３２及び受光器３３により判定されたルーレット装置２の当選番号、及びメイン制御用ＣＰＵ８０により実行された処理の結果に関するデータ等を一時的に記憶する。

【００５５】

また、メイン制御用ＣＰＵ８０には、エアチューブ１５、１６内の空気圧の調整を行う第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８が接続されている。そして、第１開閉弁１７を開くことによって、ボール収納溝２３に設けられた第１吐出口３５より、コンプレッサ１４（図２参照）で圧縮された空気を吐出させる。また、第２開閉弁１８を開くことによって、バンク通路２９に設けられた第２吐出口３６よりコンプレッサ１４で圧縮された空気を吐出させる。

そして、各サテライト４において遊技者のベット時間が終了した場合、即ち、前記ＢＥＴ画面５１のＢＥＴタイマーグラフ５９が最も右側まで達した場合に第１開閉弁１７を所定時間（本実施形態では２秒）開放する。それにより、前回のゲーム終了時点においてボ

276

ール収納溝２３に収納されているボール１１を空気圧によって、バンク通路２９方向に転動させる。

続いて、第２開閉弁１８を開放し、ルーレット盤１２のバンク通路２９に沿って流れる空気の層を作り出す。そして、前記第１吐出口３５からの空気圧によってバンク通路へと転動したボール１１が、空気の層の流れに従ってバンク通路２９を時計回り方向に回転する。

その後、所定時間（本実施形態では１５秒）経過した際に第２開閉弁１８を閉鎖すると、第２吐出口３６から吐出される空気の流れも停止し、ボール１１の回転速度が徐々に弱まり遠心力を失って傾斜面２８の斜面を転がり落ち、ボール収納溝２３に納まる。

【００５６】

また、メイン制御用ＣＰＵ８０には、ルーレット装置２に設けられた投光器３２及び受光器３３が接続されている。投光器３２及び受光器３３は、前記したように各ボール収納溝２３に設けられており、当該ボール収納溝２３にボール１１が入ると光が遮られてボール１１の存在を検知することができる。従って、あるボール収納溝２３にボール１１が入ると、投光器３２と受光器３３からなる光センサによりボール１１の存在が検知され、メイン制御用ＣＰＵ８０に送信される。その結果に基づき、メイン制御用ＣＰＵ８０は当選番号の判定を行う。

更に、メイン制御用ＣＰＵ８０には、時間計測を行うタイマー８４が接続されている。タイマー８４の時間情報はメイン制御用ＣＰＵ８０に送信され、メイン制御用ＣＰＵ８０はタイマー８４の時間情報に基づいて後述のように第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８の開閉を行う。

【００５７】

また、図１１に示すように、ＲＯＭ８１にはＢＥＴ画面５１を用いたルーレットゲームに関するオッズが記憶された配当クレジット記憶エリア８１Ａ、並びに、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８の開閉のタイミングが記憶された開閉タイミング記憶エリア８１Ｂが設けられている。配当クレジット記憶エリア８１Ａに記憶されたＢＥＴ画面５１の各ＢＥＴエリアに対するオッズは、そのベット方法（「ストレート・アップ」、「コーナー・ベット」、「スプリット・ベット」等）によって「×２」～「×３６」の配当がある。

【００５８】

次に、図１３に基づいてＲＯＭ８１の開閉タイミング記憶エリア８１Ｂに記憶された第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８の開閉のタイミングについて示す。図１３は第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉のタイミングを示した説明図である。

図１３に示すように、ゲームが開始されると、先ず遊技者による各サテライト４でのチップのベットを行うベット期間が開始される。そして、ベット期間が終了する（ＢＥＴ画面５１のＢＥＴタイマーグラフ５９が最も右側まで達する）と、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を所定時間（本実施形態では２秒）開放する。続いて、第２開閉弁１８を開放し、ルーレット盤１２のバンク通路２９に沿って流れる環状の空気の層を作り出す（図１６参照）。そして、前記第１吐出口３５からの空気圧によってバンク通路２９方向へと転動されたボール１１が、空気の流れに従ってバンク通路２９を時計回り方向に回転する。

その後、所定時間（本実施形態では１５秒）経過した際に、メイン制御用ＣＰＵ８０は第２開閉弁１８を閉鎖する。それにより、第２吐出口３６から吐出されていた空気が止まり、ボール１１の回転速度が徐々に弱まる。次第にボール１１が描く円は徐々に小さくなり、最後には遠心力を失って傾斜面２８の斜面を転がり落ち、ボール収納溝２３に納まる。そして、投光器３２と受光器３３からなる光センサにより当選番号の判定を行い、メダルの払い出しを行う。以上により、１ゲームが終了する。更に、続けてゲームを開始する場合には、同様にサテライト４のベット期間が開始され、ベット期間が終了すると、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を開放する。尚、当該第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉のタイミングによるルーレットゲーム処理プログラムについては後にフローチャートを用いて詳細に説明する（図１４参照）。

【００５９】
また、ＲＡＭ８２には、現在遊技中の遊技者のベット情報が記憶されるベット情報記憶エリア８２Ａ、並びに、投光器３２及び受光器３３により判定されたルーレット盤１２の当選番号を記憶した当選番号記憶エリア８２Ｂが設けられている。ベット情報とは、具体的には、ＢＥＴ画面５１において指定したＢＥＴエリア、並びにベットしたチップの枚数である。
【００６０】
次に、メイン制御部８３のＣＰＵ８０に接続されたサテライト４の制御系に係る構成について図１０に基づき説明する。図１０は本実施形態に係るサテライトの制御系を模式的に示すブロック図である。尚、１０台設けられたサテライト４は基本的に同じ構成を有しており、以下には１台のサテライト４を例にして説明する。
【００６１】
サテライト４は、図１０に示すように、サテライト制御部９０、及びいくつかの周辺装置機器により構成されている。サテライト制御部９０は、サテライト制御用ＣＰＵ９１と、ＲＯＭ９２と、ＲＡＭ９３とからなっている。ＲＯＭ９２は、例えば、半導体メモリ等により構成され、サテライト４の基本的な機能を実現させるためのプログラム、その他サテライト４の制御上必要な各種のプログラム、データテーブル等が格納されている。また、ＲＡＭ９３は、サテライト制御用ＣＰＵ９１で演算された各種データ、遊技者の現在所有するクレジット数、遊技者によるチップのベット状況等を一時的に記憶しておくメモリである。
【００６２】
また、サテライト制御用ＣＰＵ９１には、コントロール部６（図１参照）に設けられたＢＥＴ確定ボタン４５、払い戻しボタン４６、ヘルプボタン４７がそれぞれ接続されている。そして、サテライト制御用ＣＰＵ９１は各ボタンの押下等により出力される操作信号に基づき、対応する各種の動作を実行すべく制御を行う。具体的には、遊技者の操作が入力されたことを受けてコントロール部６から供給される入力信号、並びに、ＲＯＭ９２、ＲＡＭ９３に記憶されたデータやプログラムに基づいて、各種の処理を実行し、その結果を上述したメイン制御部８３のメイン制御用ＣＰＵ８０に送信する。
一方、サテライト制御用ＣＰＵ９１は、メイン制御用ＣＰＵ８０からの命令信号を受し、サテライト４を構成する周辺機器を制御し、サテライト４においてルーレットゲームを進行させる。また、サテライト制御用ＣＰＵ９１は、処理の内容によっては、遊技者の操作が入力されたことを受けてコントロール部６から供給される入力信号、及び、ＲＯＭ９２とＲＡＭ９３とに記憶されたデータやプログラムに基づいて、各種の処理を実行し、その結果に基づいて、サテライト４を構成する周辺機器を制御し、サテライト４においてルーレットゲームを進行させる。なお、どちらの方法で処理を行うかについては、その処理の内容に応じて、処理ごとに設定される。例えば、当選番号に対するメダルの払い出し処理は前者であり、遊技者によるＢＥＴ画面５１のベット操作処理は後者の処理に該当する。
【００６３】
また、サテライト制御用ＣＰＵ９１には、ホッパー９４が接続されている。サテライト制御用ＣＰＵ９１からの命令信号により、ホッパー９４は、所定枚数のメダルをメダル払出口８（図１参照）から払い出す。
更に、サテライト制御用ＣＰＵ９１には、液晶駆動回路９５を介して画像表示装置７が接続されている。この点、液晶駆動回路９５は、プログラムＲＯＭ、画像ＲＯＭ、画像制御ＣＰＵ、ワークＲＡＭ、ＶＤＰ（ビデオ・ディスプレイ・プロセッサ）及びビデオＲＡＭなどで構成されている。そして、プログラムＲＯＭには、画像表示装置７での表示に関する画像制御用プログラムや各種選択テーブルが格納されている。また、画像ＲＯＭには、例えば、画像表示装置７で表示される画像を形成するためのドットデータが格納されている。また、画像制御ＣＰＵは、サテライト制御用ＣＰＵ９１で設定されたパラメータに基づき、プログラムＲＯＭ内に予め記憶された画像制御プログラムに従い、画像ＲＯＭ内

に予め記憶されたドットデータの中から画像表示装置７に表示する画像の決定を行うものである。また、ワークＲＡＭは、前記画像制御プログラムを画像制御ＣＰＵで実行するときの一時記憶手段として構成される。また、ＶＤＰは、画像制御ＣＰＵで決定された表示内容に応じた画像を形成し、画像表示装置７に出力するものである。尚、ビデオＲＡＭは、ＶＤＰで画像を形成するときの一時記憶手段として構成される。

【００６４】

また、画像表示装置７の前面には、前記したようにタッチパネル４８が取り付けられており、タッチパネル４８の操作情報はサテライト制御用ＣＰＵ９１に対して送信される。タッチパネル４８では、前記ＢＥＴ画面５１において遊技者のチップのベット操作が行われる。具体的には、ＢＥＴエリアの選択、単位ＢＥＴボタン５６の操作等においてタッチパネル４８の操作が行われ、その情報がサテライト制御用ＣＰＵ９１に送信さる。そして、その情報に基づいてＲＡＭ９３に現在の遊技者のベット情報（ＢＥＴ画面５１において指定したＢＥＴエリア、並びにベットしたチップの枚数）が随時記憶される。更に、そのベット情報はメイン制御用ＣＰＵ８０に対して送信され、ＲＡＭ８２のベット情報記憶エリア８２Ａに記憶される。

【００６５】

更に、音出力回路９６及びスピーカ９がサテライト制御用ＣＰＵ９１に接続されており、スピーカ９は、音出力回路９６からの出力信号に基づき各種演出を行う際に各種の効果音を発生するものである。

【００６６】

また、サテライト制御用ＣＰＵ９１にメダルセンサ９７が接続されている。メダルセンサ９７はメダル投入口５（図１）から投入されたメダルを検出するとともに、投入されたメダルを演算し、その結果をサテライト制御用ＣＰＵ９１に対して送信する。そして、サテライト制御用ＣＰＵ９１は、送信された信号に基づいてＲＡＭ９３に記憶された遊技者のクレジット数を増加させる。

【００６７】

続いて、ルーレットゲーム機１におけるゲーム処理プログラムについて図１４に基づき説明する。図１４はルーレットゲーム機におけるルーレットゲーム処理プログラムのフローチャートである。尚、これら図１４にフローチャートで示される各プログラムはルーレットゲーム機１が備えているＲＯＭ８１やＲＡＭ８２に記憶されており、メイン制御用ＣＰＵ８０により実行される。

【００６８】

先ず、ステップ（以下、Ｓと略記する）１において、メイン制御用ＣＰＵ８０は、遊技者によるメダル又は貨幣が投入されたか否かを判断する。本実施形態に係るルーレットゲーム機１では、いずれかのサテライト４でメダル投入口５にメダル又は貨幣が投入されると、メダルセンサ９７がその旨を検出しサテライト制御用ＣＰＵ９１に送信される。その後、更にサテライト４よりメイン制御部８３にメダル投入信号が送られる。それにより、メイン制御用ＣＰＵ８０は遊技者によるメダル又は貨幣の投入を判断する。メダル又は貨幣の投入がない場合（Ｓ１：ＮＯ）には、投入されるまで待機される一方、メダル又は貨幣の投入があった場合（Ｓ１：ＹＥＳ）には、Ｓ２へ移行する。尚、メダル又は貨幣の投入があった場合、サテライト制御部９０では、投入枚数に応じた額のクレジットデータがＲＡＭ９３に記録される。

【００６９】

また、その遊技者の使用するサテライト４の画像表示装置７には図８に示したＢＥＴ画面５１が表示され、遊技者はチップをベットすることが可能となる。尚、他の遊技者は、そのゲームに途中参加することが可能であり、本実施形態に係るルーレットゲーム機１では、最大１０人で遊技することができる。

【００７０】

そして、最初に参加した遊技者がメダル又は貨幣を投入した時点より、遊技者がベット可能な受入期間であるベット期間が開始される（Ｓ２）。尚、今回のゲームが前回のゲー

ムに引き続いて行われる場合には、前回のゲーム終了後に続いてベット期間が開始される。そしてゲームに参加した遊技者は、このベット期間中に、タッチパネル４８を操作して、自分が予想する番号に関連したＢＥＴエリアに自分のチップをベットすることができる（図８参照）。尚、ＢＥＴ画面５１を用いた具体的なベット方法に関しては既に説明したので、ここではその説明は省略する。

【００７１】

次に、Ｓ３においてベット期間が終了したか否かが判断される。ここでベット期間は、ＢＥＴタイマーグラフ５９によって表示されており、ベット期間開始時（Ｓ２）より赤いグラフが徐々に右側に延び始める。そして、最も右側まで延びたときに現在のゲームにおけるベット期間が終了する。

【００７２】

ここで、ベット期間終了前において（Ｓ３：ＮＯ）は、続けてベットの受付を行う一方、ベット期間が終了した場合（Ｓ３：ＹＥＳ）には、全サテライト４のサテライト制御部９０に、ベット終了信号が出力され、各サテライト４の液晶画面には、ベットが終了した旨の画像が表示され、タッチパネル４８でのベット操作が禁止される。そして、各サテライト４において遊技者が行ったベット情報（指定したＢＥＴエリア、並びに指定したＢＥＴエリアにベットしたチップの枚数）を受信し（Ｓ４）、ＲＡＭ８２のベット情報記憶エリア８２Ａに記憶する。

【００７３】

次に、メイン制御用ＣＰＵ８０は、ゲーム実行プログラムに従って、ルーレット装置２による抽選処理を実行する。先ず、Ｓ５においてコンプレッサ１４の電源をＯＮとし、コンプレッサ１４による空気の圧縮を開始する。その後、第１開閉弁１７を開放する（Ｓ６）。ここで、第１開閉弁１７は、前記したようにコンプレッサ１４により圧縮した空気を第１吐出口３５へと搬送するエアチューブ１５に設けられており、エアチューブ１５を通過する空気の空気圧を調整することが可能となっている。第１開閉弁１７が開放されると、第１吐出口３５より圧縮された空気の吐出を開始する。それにより、いずれかのボール収納溝２３に収納されているボール１１に対して空気圧を付加し、ボール１１を傾斜面２８の傾斜に抗してバンク通路２９へと転動させる。図１５はステップ6におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【００７４】

図１５に示すように、前記Ｓ６において第１開閉弁１７が開放されると、各ボール収納溝２３に設けられた第１吐出口３５からの空気圧によって、ボール収納溝２３に収納されたボール１１がバンク通路２９方向（矢印７０方向）へと転動される。

【００７５】

次に、Ｓ７において第１開閉弁１７が開放された後に所定時間（本実施形態では２秒間）が経過したか否かが判断される。ここで、時間の経過はメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されたタイマー８４によって計測される。そして、第１開閉弁１７が開放されてからの計測値ｔ１が２秒未満である場合（Ｓ７：ＮＯ）には、継続して第１開閉弁１７を開放する。

一方、第１開閉弁１７が開放されてからの計測値ｔ１が２秒以上である場合（Ｓ７：ＹＥＳ）には、Ｓ８へと移行する。

【００７６】

Ｓ８では、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を閉鎖し、第１吐出口３５からの空気の吐出を停止させる。続いて、Ｓ９では第２開閉弁１８を開放する。ここで、第２開閉弁１８は、前記したようにコンプレッサ１４により圧縮した空気を第２吐出口３６へと搬送するエアチューブ１６に設けられており、エアチューブ１６を通過する空気の空気圧を調整することが可能となっている。第２開閉弁１８が開放されると、第２吐出口３６より圧縮された空気の吐出を開始する。それにより、バンク通路２９に沿って時計回り方向に流れる空気の層が発生し、前記Ｓ６によってバンク通路２９へと転動されたボール１１は、吐出される空気圧に従って円軌道を描いた転動を開始する。図１６はステップ9にお

けるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【００７７】

図１６に示すように、前記Ｓ８において第２開閉弁１８が開放されると、バンク通路２９にそれぞれ設けられた第２吐出口３６から吐出された空気によって、ルーレット盤１２にバンク通路２９に沿って時計回り方向（矢印７１方向）の空気の流れが形成される。そして、第１吐出口３５からの空気圧によってバンク通路２９方向へと転動されたボール１１が、第２吐出口３６からの空気圧に従って、ルーレット盤１２の周方向へと転動方向が変更される（矢印７２参照）。更に、第２吐出口３６からの空気圧が付加されたボール１１は遠心力によって徐々にルーレット盤１２の外周縁側へと転動され、バンク通路２９に沿って転動を開始する（矢印７３参照）。ここで、バンク通路２９は、ルーレット盤１２において転動するボール１１の遠心力に抗してガイドし、円周軌道を描いて転動させる。更に、その外周部にあたる上端にはバンク通路２９と連続して壁部３１が形成されているので、バンク通路２９上を回転運動するボール１１がルーレット盤１２より外へと飛び出す虞がない。

【００７８】

次に、Ｓ１０において第２開閉弁１８が開放された後に所定時間（本実施形態では１５秒間）が経過したか否かが判断される。ここで、時間の経過はメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されたタイマー８４によって計測される。そして、第２開閉弁１８が開放されてからの計測値ｔ２が１５秒未満である場合（Ｓ１０：ＮＯ）には、継続して第２開閉弁１８を開放する。

一方、第２開閉弁１８が開放されてからの計測値ｔ２が１５秒以上である場合（Ｓ１０：ＹＥＳ）には、Ｓ１１へと移行する。

【００７９】

Ｓ１１では、メイン制御用ＣＰＵ８０は第２開閉弁１８を閉鎖し、第２吐出口３６からの空気の吐出を停止させる。更に、Ｓ１２でコンプレッサ１４の電源をＯＦＦとし、コンプレッサ１４による空気の圧縮を停止させる。

第２吐出口３６からの空気の吐出を停止させることにより、バンク通路２９に沿って転動するボール１１は、第２吐出口３６からの空気圧を受けることがなくなり、徐々に回転速度が落ちて遠心力が低下する。そして、最終的には傾斜面２８を転がり落ちてルーレット盤１２の内側へと向かい、回転する回転円盤２２に至る。図１７はステップ１１におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【００８０】

図１７に示すように、前記Ｓ１１において第２開閉弁１８が閉鎖されると、バンク通路２９にそれぞれ設けられた第２吐出口３６から吐出されていた空気が止まり、空気圧を受けることのなくなったボール１１の回転速度が徐々に低下する。そして、速度とともに遠心力も低下したボール１１は、傾斜面２８の傾斜に沿ってバンク通路２９より徐々に内側方向へと移動しながら円周軌道を描き続ける。最終的には傾斜面２８を転がり落ちて内側へと向かい、回転する回転円盤２２に至る（矢印７４参照照）。

そして、回転円盤２２方向へと転がったボール１１は、更に回転する回転円盤２２の外側の番号表示板２４上を通っていずれかのボール収納溝２３に納まり、ボール１１が納まったボール収納溝２３に対応する番号表示板２４に記載された数字（「０」、「００」、「１」～「３６」のいずれか）が当選番号となる。

【００８１】

続いて、ボール１１がボール収納溝２３に収納された後、投光器３２及び受光器３３によっていずれのボール収納溝２３にボール１１が落下したかが検出され、メイン制御用ＣＰＵ８０は当選番号（「０」、「００」、「１」～「３６」のいずれか）を判定する（Ｓ１３）。

【００８２】

更に、メイン制御用ＣＰＵ８０は、前記Ｓ４において受信した各サテライト４のベット情報と、前記Ｓ１３において判定された当選番号とから、各サテライト４においてベット

したチップが当選しているか否かの判定を行う（Ｓ１４）。

【００８３】

そして、前記Ｓ１３の当選判定に基づいて、少なくとも一のサテライト４においてベットしたチップが当選しているか否かが判断される（Ｓ１５）。チップが当選していると判断された場合（Ｓ１５：ＹＥＳ）には、メイン制御用ＣＰＵ８０は配当計算処理を実行する（Ｓ１６）。配当計算処理では、当たりチップをサテライト４ごとに認識し、ＲＯＭ８１の配当クレジット記憶エリア８１Ａに記憶されたＢＥＴエリアに対するオッズ（チップ一枚あたりに払い出されるクレジット数）を用いて、各サテライト４に払い出されるクレジットの配当額の合計を計算する。続いてＳ１７へと移行する。

一方、全てのサテライト４において当選したチップがないと判断された場合（Ｓ１５：ＮＯ）には、Ｓ１８へと移行する。

【００８４】

Ｓ１７では、前記Ｓ１６の配当計算処理に基づいてクレジットの払い出し処理を実行する。サテライト４にクレジットを払い出す際には、メイン制御部８３から、当選したサテライト４のサテライト制御部９０に、配当額に相当するクレジットデータが出力される。そして、このクレジットデータは、該当するサテライト４のＲＡＭ９３に加算される。

【００８５】

Ｓ１８では、少なくとも一のサテライト４において継続して遊技が行われるか否かが判断される。遊技者は遊技を終了する際に通常、払い戻しボタン４６を押下する。払い戻しボタン４６が押下されると、ゲーム等によって獲得した現在遊技者が所有するクレジットに応じたメダル（通常は１クレジットに対してメダル１枚）がホッパー９４を介してメダル払出口８から払い戻される。

【００８６】

いずれかのサテライト４において遊技が継続して行われる場合（Ｓ１８：ＮＯ）には、Ｓ２へと戻り再度ベット期間が開始され、次回のゲームへと移行する。

一方、全てのサテライト４において遊技が終了される場合（Ｓ１８：ＹＥＳ）には、当該ルーレットゲーム処理を終了する。

【００８７】

以上説明した通り本実施形態に係るルーレットゲーム機１では、ルーレット装置２においてルーレット盤１２のボール収納溝２３にコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる第１吐出口３５を設け、第１吐出口３５から吐出させた空気の空気圧によってボール収納溝２３に収納されたボール１１をバンク通路２９方向へと転動させる（Ｓ６）とともに、バンク通路２９の周方向に同じくコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる第２吐出口３６を設け、第２吐出口３６から吐出させた空気の空気圧によってバンク通路２９へと転動されたボール１１をバンク通路２９に沿って円周方向に転動させる（Ｓ９）ので、ルーレット盤１２上からボール１１を回収することなく、ボール１１のルーレット盤１２上での転動とボール収納溝２３への収納を繰り返し行うことが可能となり、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要としない。従って、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納溝２３の必要深さ、及びルーレット盤１２の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者はいずれのボール収納溝２３に収納された場合であってもボール１１の位置を確認できる視野角β（図４参照）が広くなり、ボール確認作業が容易となるので、遊技性が向上する。

また、ボール収納溝２３とバンク通路２９とは、ボール収納溝２３よりバンク通路２９へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面２８により連続して形成されているので、遊技者はボール収納溝２３に収納されたボール１１の確認が容易となり、遊技性が向上する。

また、バンク通路２９は、外周部にバンク通路２９と連続して周設された壁部３１を有するので、バンク通路２９を転動するボール１１が遠心力によってルーレット盤１２より外に飛び出す虞がなく、安全にゲームを行うことが可能となる。

更に、ボール収納溝２３に収納された際に、ボール１１の直径Ｄがボール収納溝２３の

深さＬより大きいので、ボール収納溝２３内にボール１１が埋没されてしまう虞がなく、ゲーム中にボール収納溝２３内に収納されたボール１１の位置を遊技者が容易に確認することが可能である。

【００８８】

尚、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変形が可能であることは勿論である。

例えば、本実施形態においては第１吐出口３５からの空気圧によってバンク通路２９方向へと転動するボール１１を、第２吐出口３６からの空気圧によってバンク通路２９に沿って円周軌道を描くように転動させることとしているが、第２吐出口３６を設けずに枠体２１を回転させることとしてもよい。枠体２１を回転させると、枠体２１上のボール１１もそれに伴って周方向に回転を開始し、回転による遠心力によってバンク通路２９に沿って転動を行うこととなる。

【００８９】

また、本実施形態においては発射用エアパイプ３８を介して全てのボール収納溝２３より同時に空気を吐出することとしているが、投光器３２及び受光器３３によっていずれのボール収納溝２３にボール１１が収納しているかを判断し、その収納溝に設けられた第１吐出口３５からのみ空気を吐出することとしても良い。

【００９０】

また、本実施形態においては、圧縮した空気の空気圧に基づいてルーレット盤１２内のボール１１に力を付加するが、ボール１１の内部に永久磁石を内蔵し、第１吐出口３５及び第２吐出口３６の位置に電磁石を設けることによって磁力によりボール１１を転動させることとしても良い。

【図面の簡単な説明】

【００９１】

【図１】本実施形態に係るルーレットゲーム機の概略構成を示す外観斜視図である。

【図２】本実施形態に係るルーレット装置を示す斜視図である。

【図３】本実施形態に係るルーレット装置を示す平面図である。

【図４】図３の線Ａ－Ａでルーレット装置を切断した矢視断面図である。

【図５】本実施形態に係るルーレット装置のボール収納溝付近を拡大して示した斜視図である。

【図６】図６は本実施形態に係るルーレット装置のバンク通路付近を拡大して示した斜視図である。

【図７】本実施形態に係るルーレット盤の平面図である。

【図８】画像表示装置に表示される表示画面の一例を示した図である。

【図９】本実施形態に係るルーレットゲーム機の制御系を模式的に示すブロック図である。

【図１０】本実施形態に係るサテライトの制御系を模式的に示すブロック図である。

【図１１】本実施形態に係るルーレットゲーム機のＲＯＭの記憶領域を示した模式図である。

【図１２】本実施形態に係るルーレットゲーム機のＲＡＭの記憶領域を示した模式図である。

【図１３】第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉のタイミングを示した説明図である。

【図１４】本実施形態に係る通常のルーレットゲーム処理プログラムのフローチャートである。

【図１５】ステップ６におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

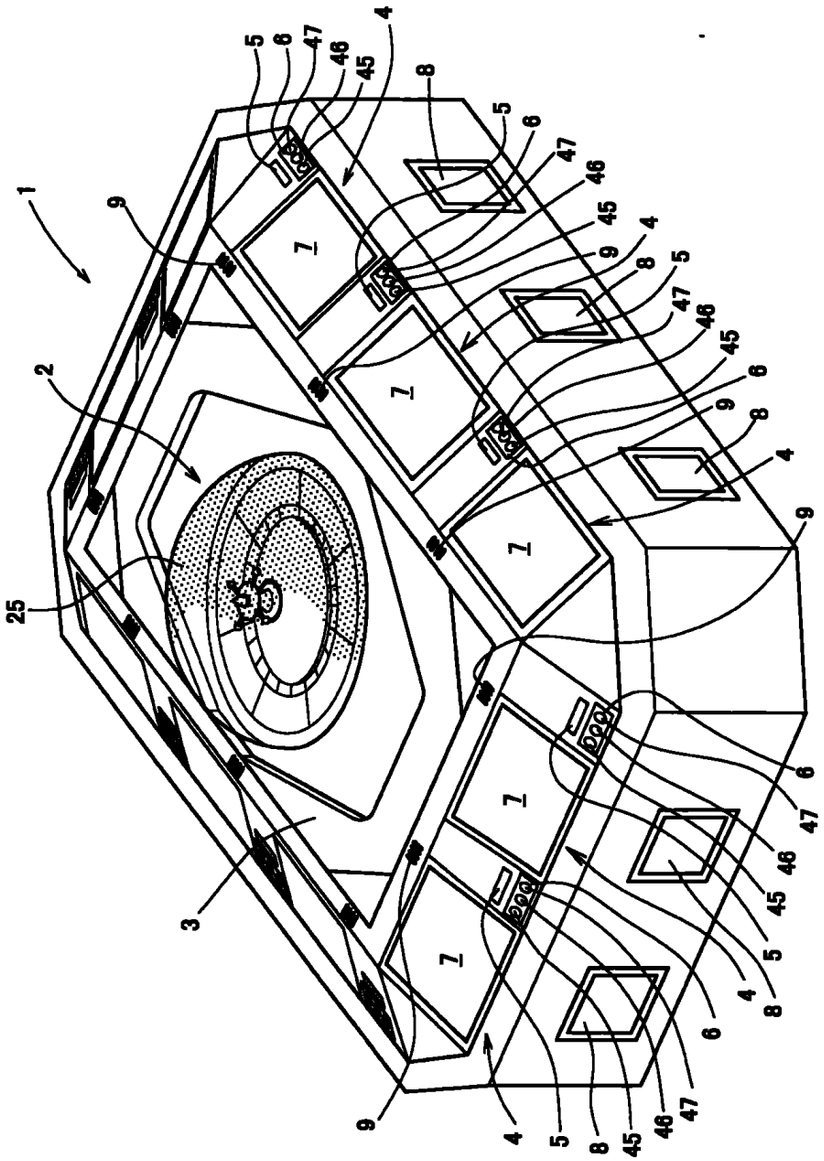
【図１６】ステップ９におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【図１７】ステップ１１におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【図１８】従来に係るルーレットゲーム機に使用されるルーレット装置を示した模式図である。
【図１９】従来に係るルーレットゲーム機に使用されるルーレット装置を示した模式図である。
【符号の説明】
【００９２】

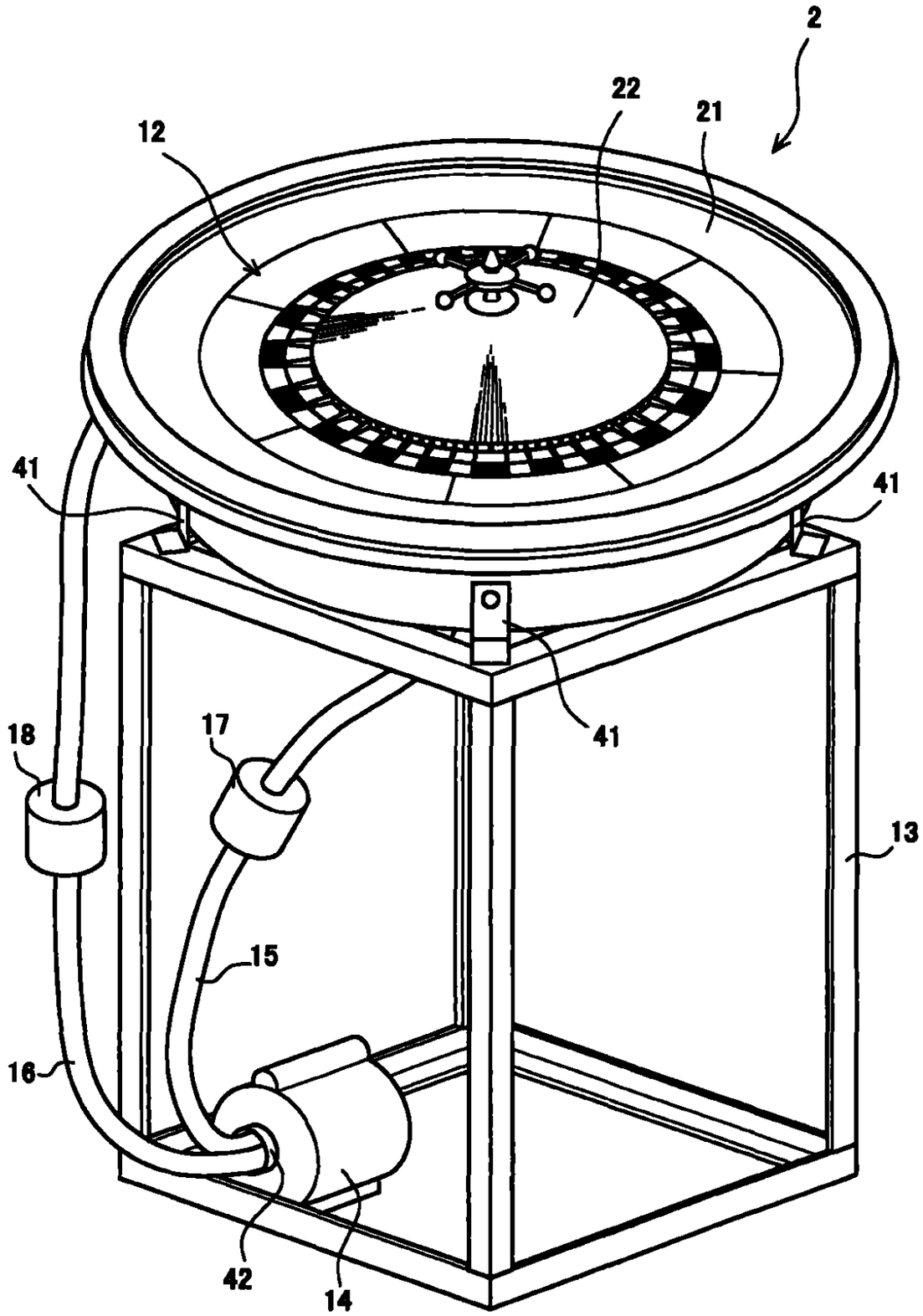
１	ルーレットゲーム機
２	ルーレット装置
１１	ボール
１２	ルーレット盤
１４	コンプレッサ
２３	ボール収納溝
２８	傾斜面
２９	バンク通路
３１	壁部
３５	第１吐出口
３６	第２吐出口
８０	メイン制御用ＣＰＵ

【　類名】図面
【図１】

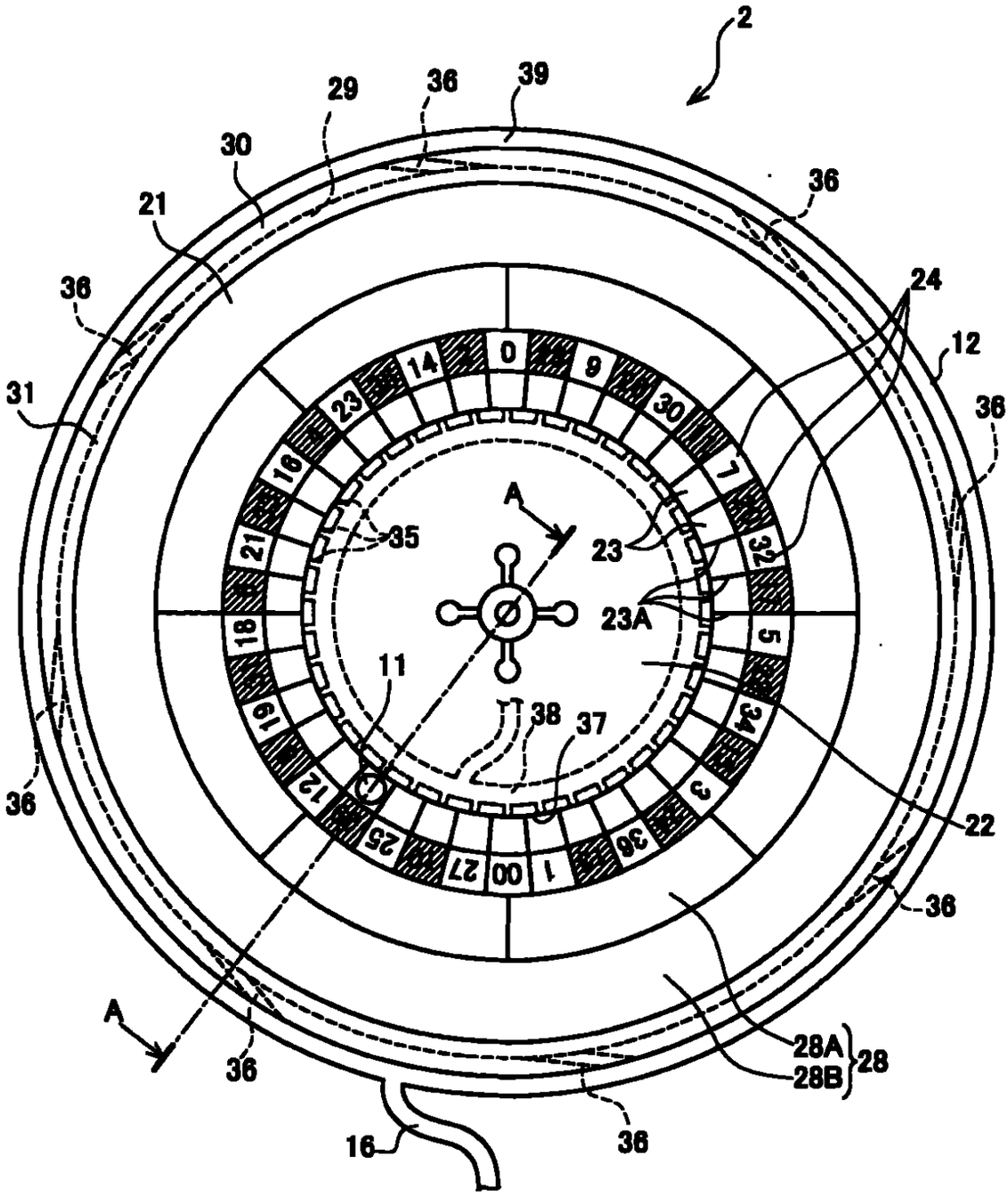


285

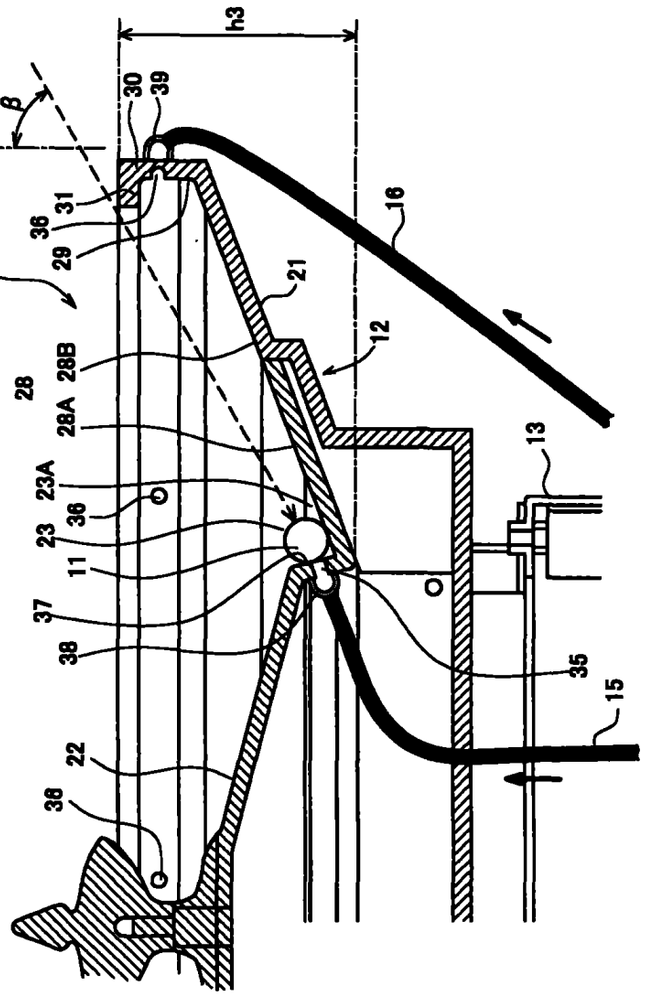
【図２】



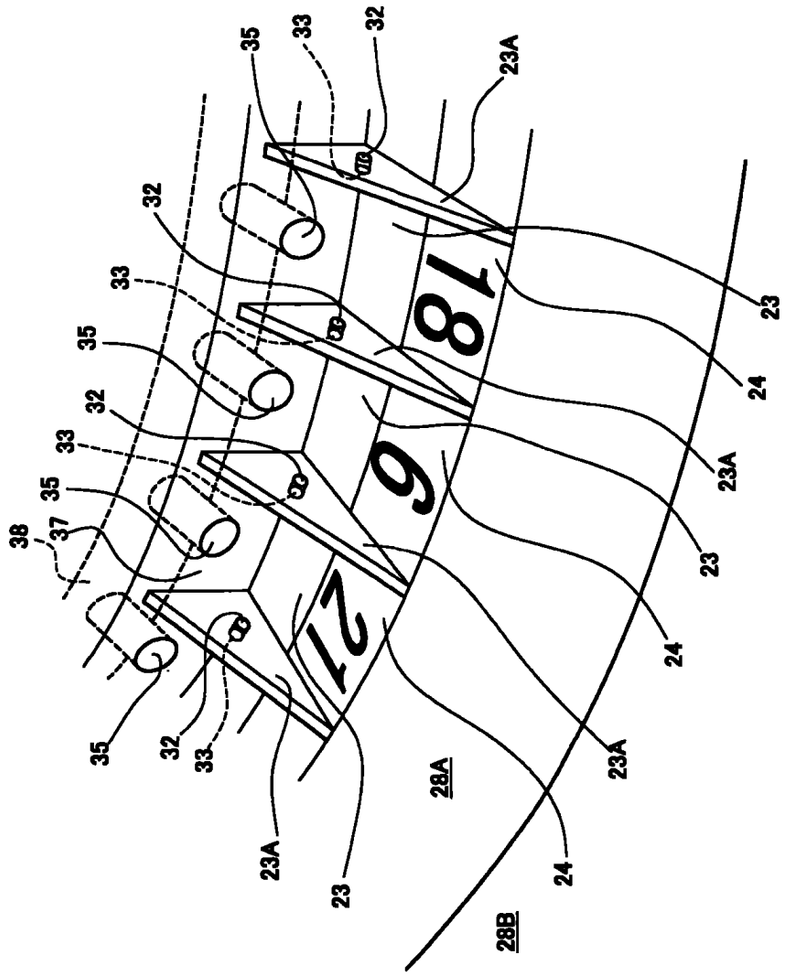
【図３】


2
29
36
39
30
21
36
36
24
12
31
36
A
23
35
23A
11
38
37
22
36
36
A
36
28A
28B
28
16
36
0
9
30
7
32
5
34
3
36
1
00
27
25
12
18
21
16
23
14

【図４】

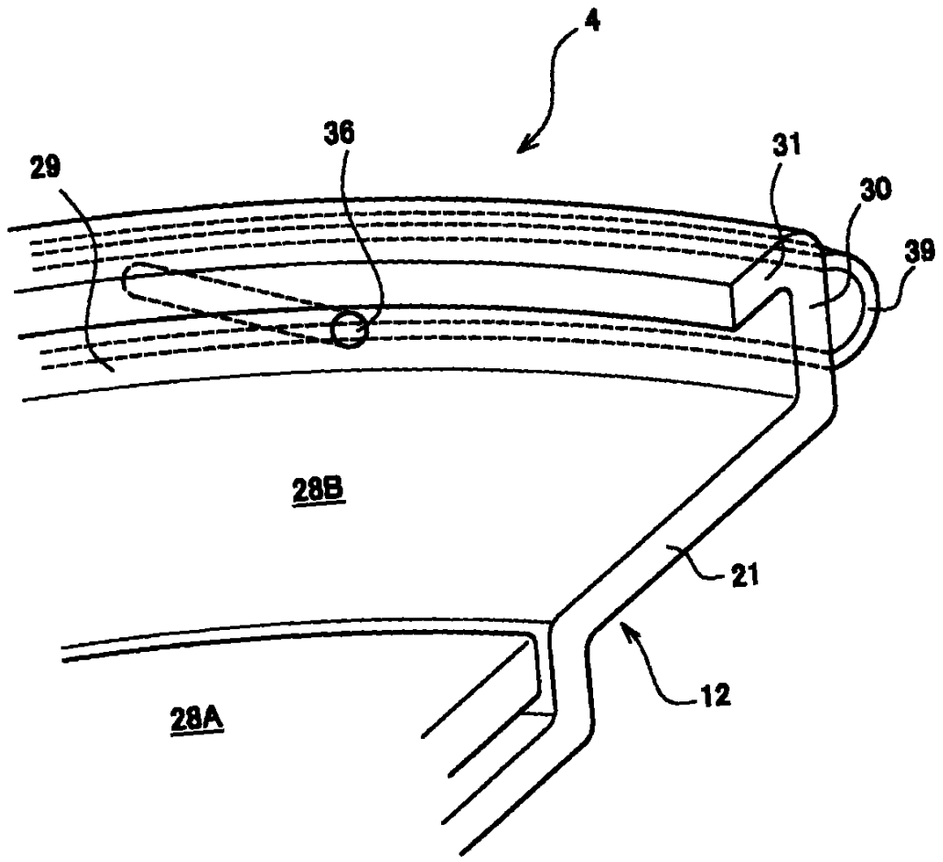

h3
β
30
39
31
36
29
2
16
21
12
28
28B
28A
23A
23
36
11
37
38
13
35
15
22
36

【図５】

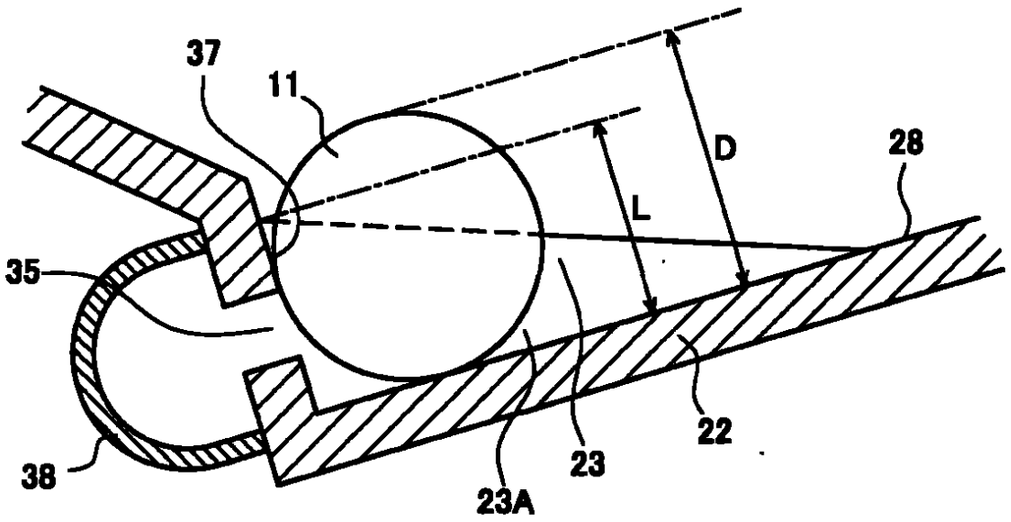

35
33
32
23A
32
33
35
32
33
35
37
38
35
32
33
23A
23
24
23
24
23A
24
23A
23
28A
28B
21
6
18

289

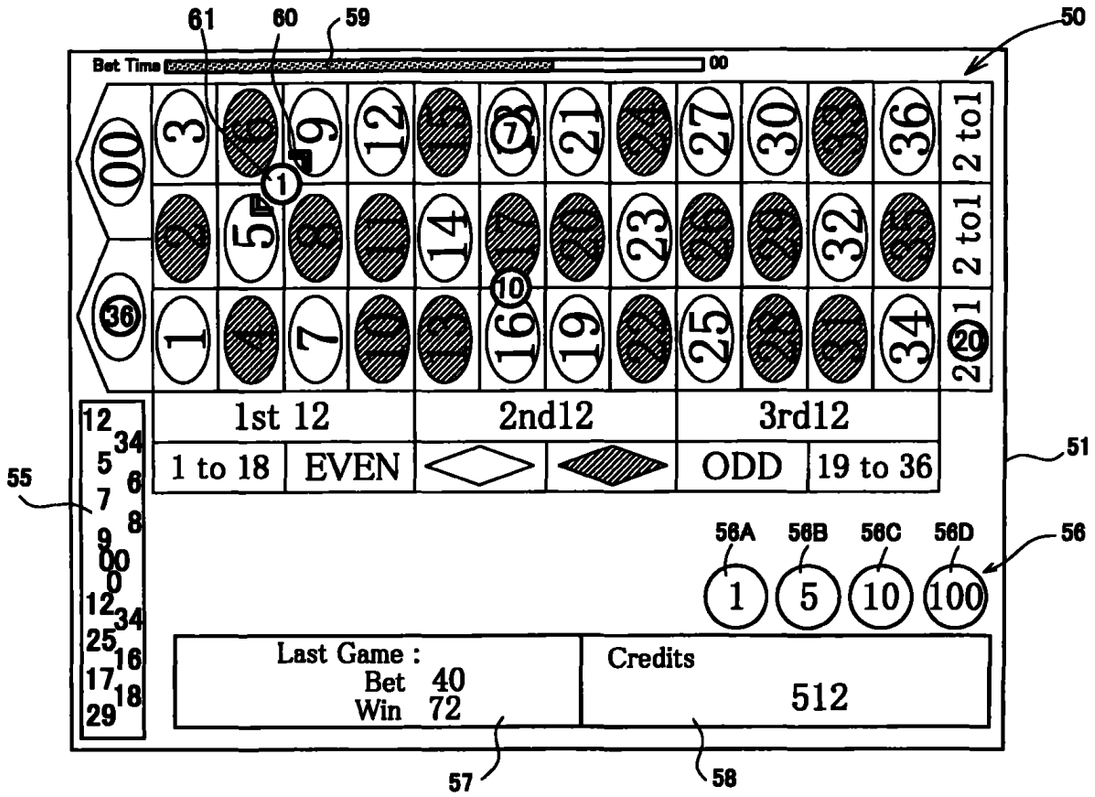
【図６】



【図７】

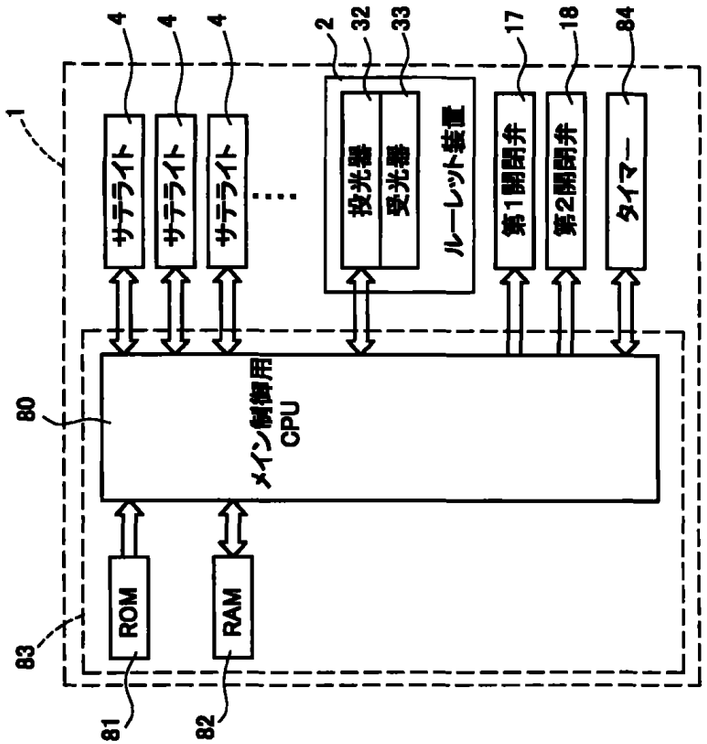


【図8】

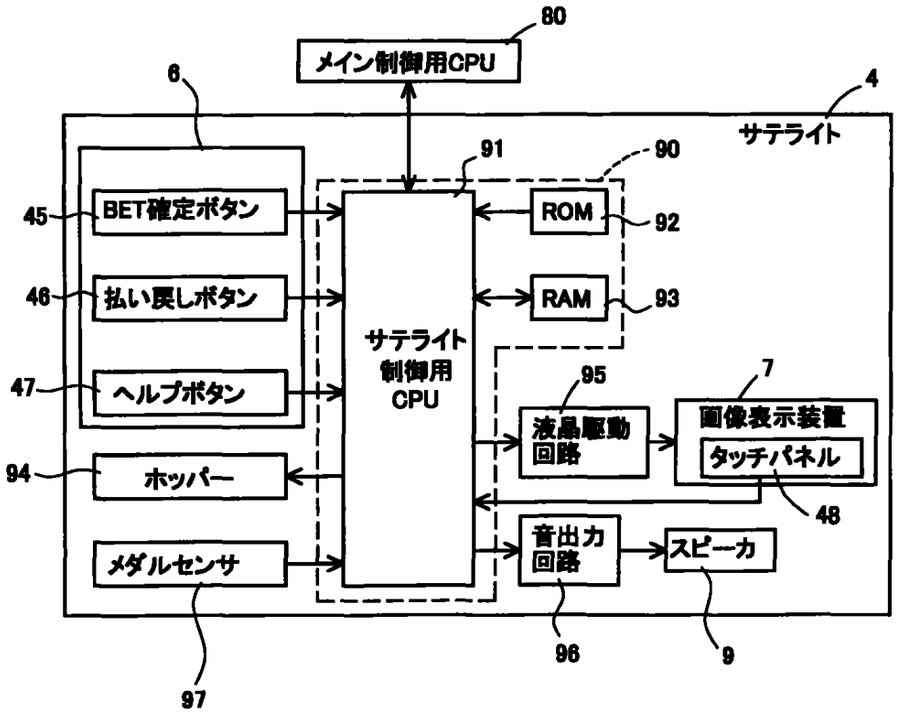

61
60
59
50
Bet Time
00
3
6
9
12
15
18
21
24
27
30
33
36
2 to1
2 to1
2 to1
00
0
5
8
11
14
17
20
23
26
29
32
35
36
1
4
7
10
13
16
19
22
25
28
31
34
1st 12
2nd12
3rd12
1 to 18
EVEN
ODD
19 to 36
51
55
12
34
5
6
7
8
9
00
0
12
34
25
16
17
18
29
56A
56B
56C
56D
56
1
5
10
100
Last Game :
Bet 40
Win 72
Credits
512
57
58

【図９】

292

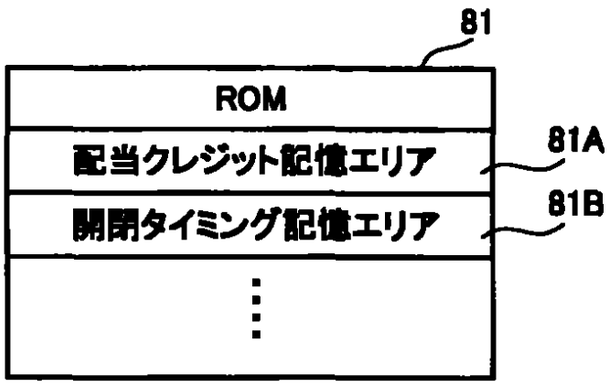

1
4
4
4
2
32
33
17
18
84
サテライト
サテライト
サテライト
投光器
受光器
ルーレット装置
第1開閉弁
第2開閉弁
タイマー
80
メイン制御用
CPU
ROM
RAM
83
81
82

【図１０】

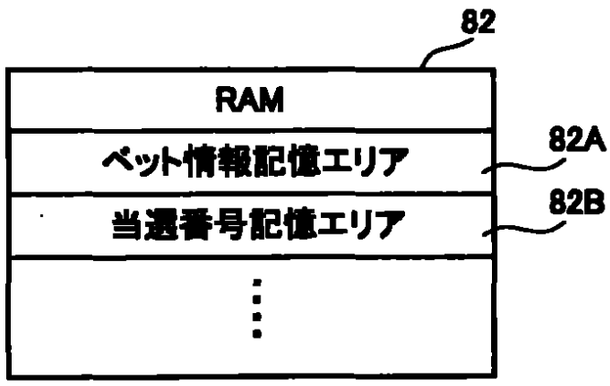

80
メイン制御用CPU
6
4
サテライト
91
90
45
BET確定ボタン
ROM
92
46
払い戻しボタン
RAM
93
サテライト
制御用
CPU
47
ヘルプボタン
95
7
液晶駆動
回路
画像表示装置
タッチパネル
94
ホッパー
48
音出力
回路
スピーカ
メダルセンサ
96
9
97

294

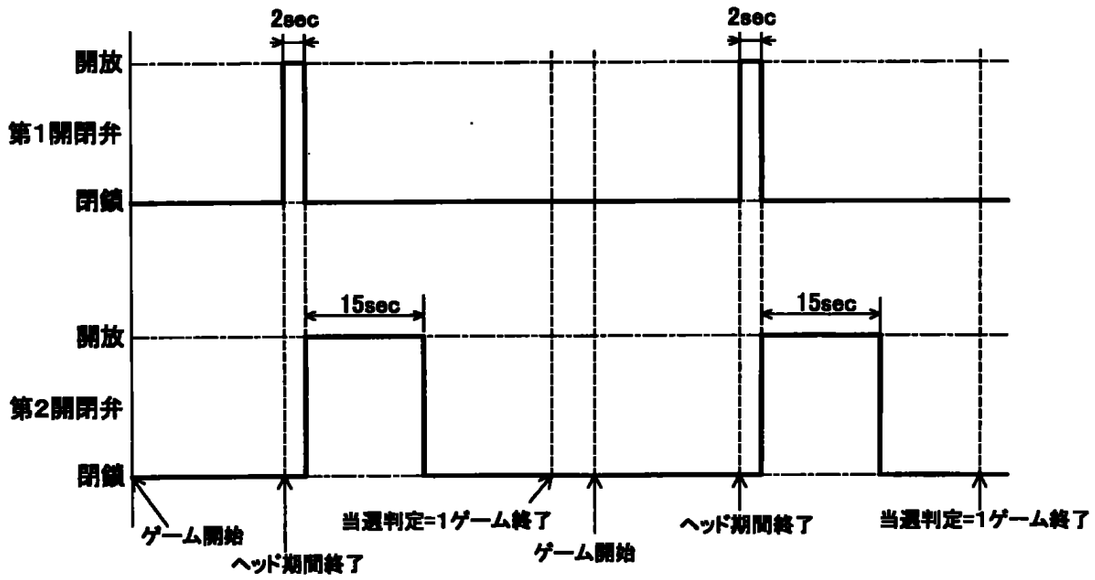
【図１１】


81
ROM
配当クレジット記憶エリア
81A
開閉タイミング記憶エリア
81B

【図１２】

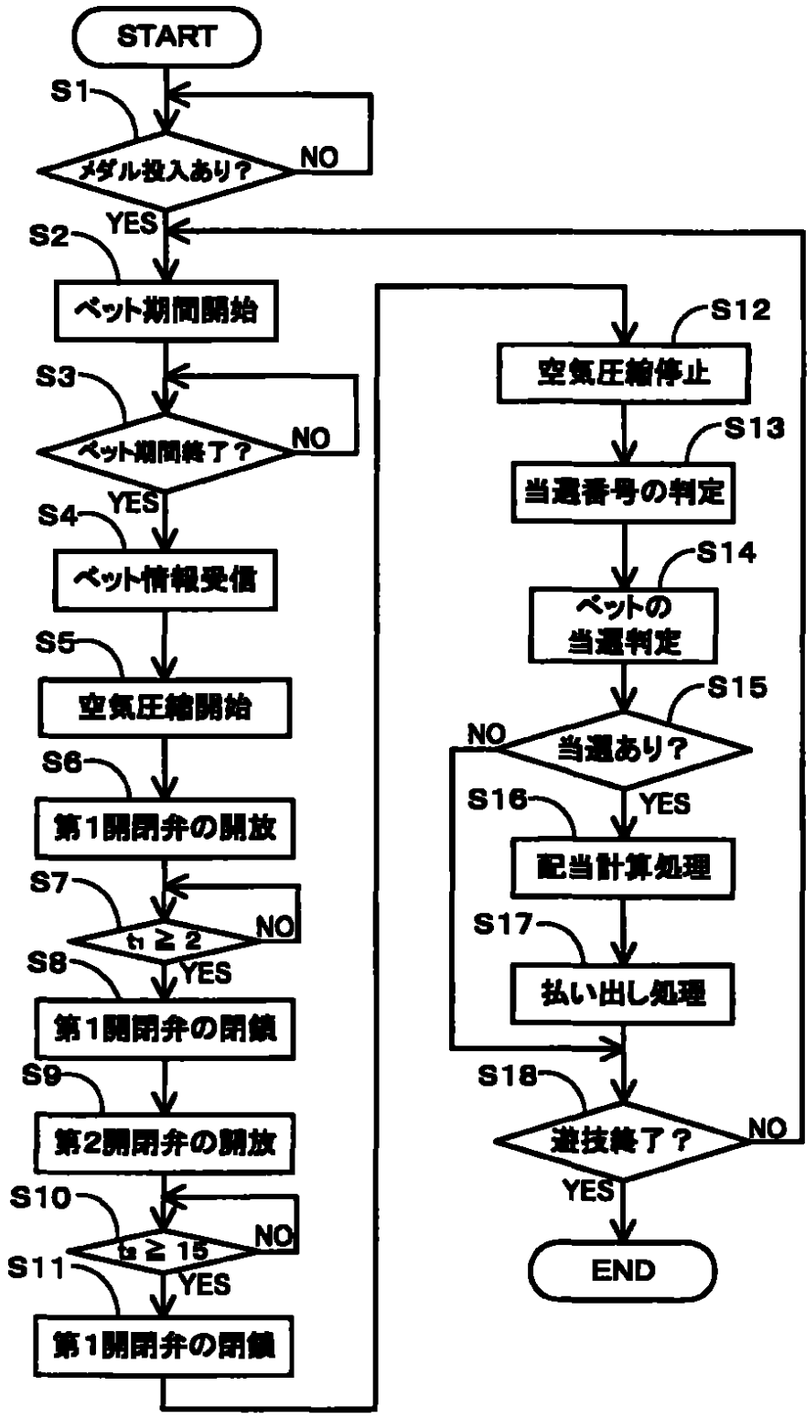

82
RAM
ベット情報記憶エリア
82A
当選番号記憶エリア
82B

【図１３】


2sec
2sec
開放
第1開閉弁
閉鎖
15sec
15sec
開放
第2開閉弁
閉鎖
ゲーム開始
ヘッド期間終了
当選判定=1ゲーム終了
ゲーム開始
ヘッド期間終了
当選判定=1ゲーム終了

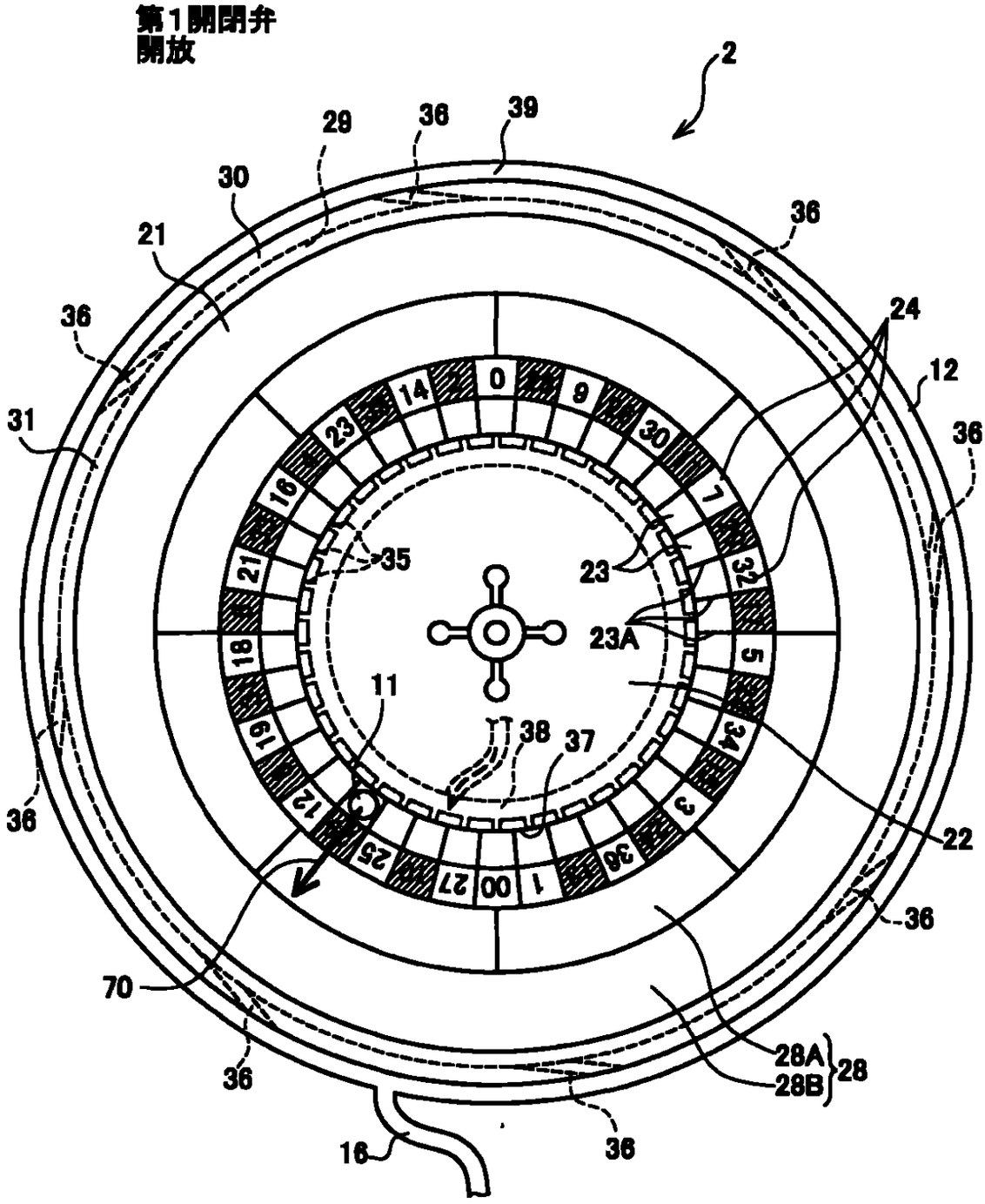
【図１４】

296


START
S1
メダル投入あり？
NO
YES
S2
ベット期間開始
S3
ベット期間終了？
NO
YES
S4
ベット情報受信
S5
空気圧縮開始
S6
第1開閉弁の開放
S7
t1 ≧ 2
NO
YES
S8
第1開閉弁の閉鎖
S9
第2開閉弁の開放
S10
t2 ≧ 15
NO
YES
S11
第1開閉弁の閉鎖
S12
空気圧縮停止
S13
当選番号の判定
S14
ベットの
当選判定
S15
当選あり？
NO
YES
S16
配当計算処理
S17
払い出し処理
S18
遊技終了？
NO
YES
END

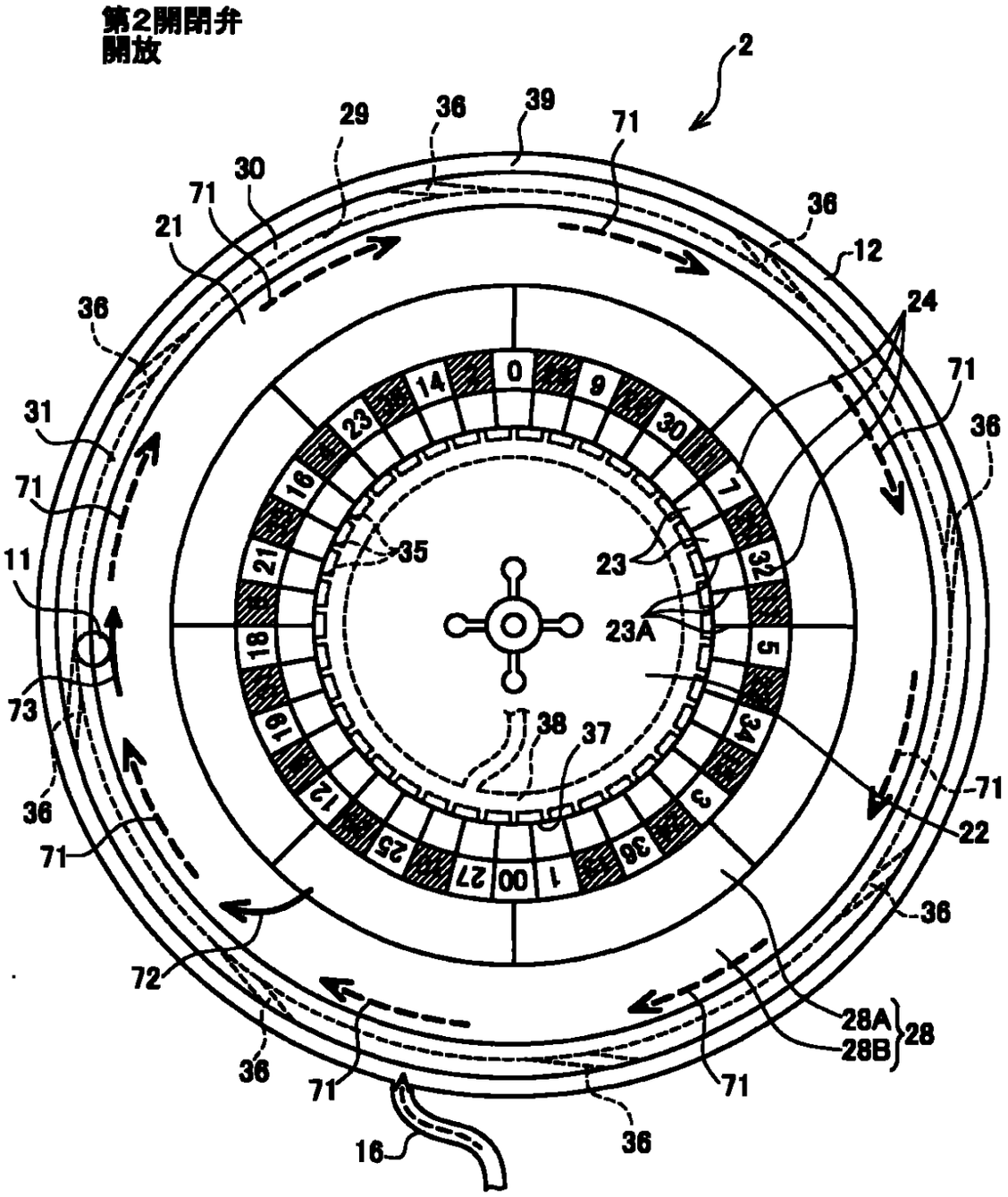
【図１５】

297


第1開閉弁
開放
2
29
36
39
30
21
36
36
24
12
31
36
0
9
30
7
32
5
34
3
36
1
00
27
25
12
19
18
21
16
23
14
35
23
23A
11
38
37
22
36
36
70
36
28A
28B
28
16
36

【図１６】

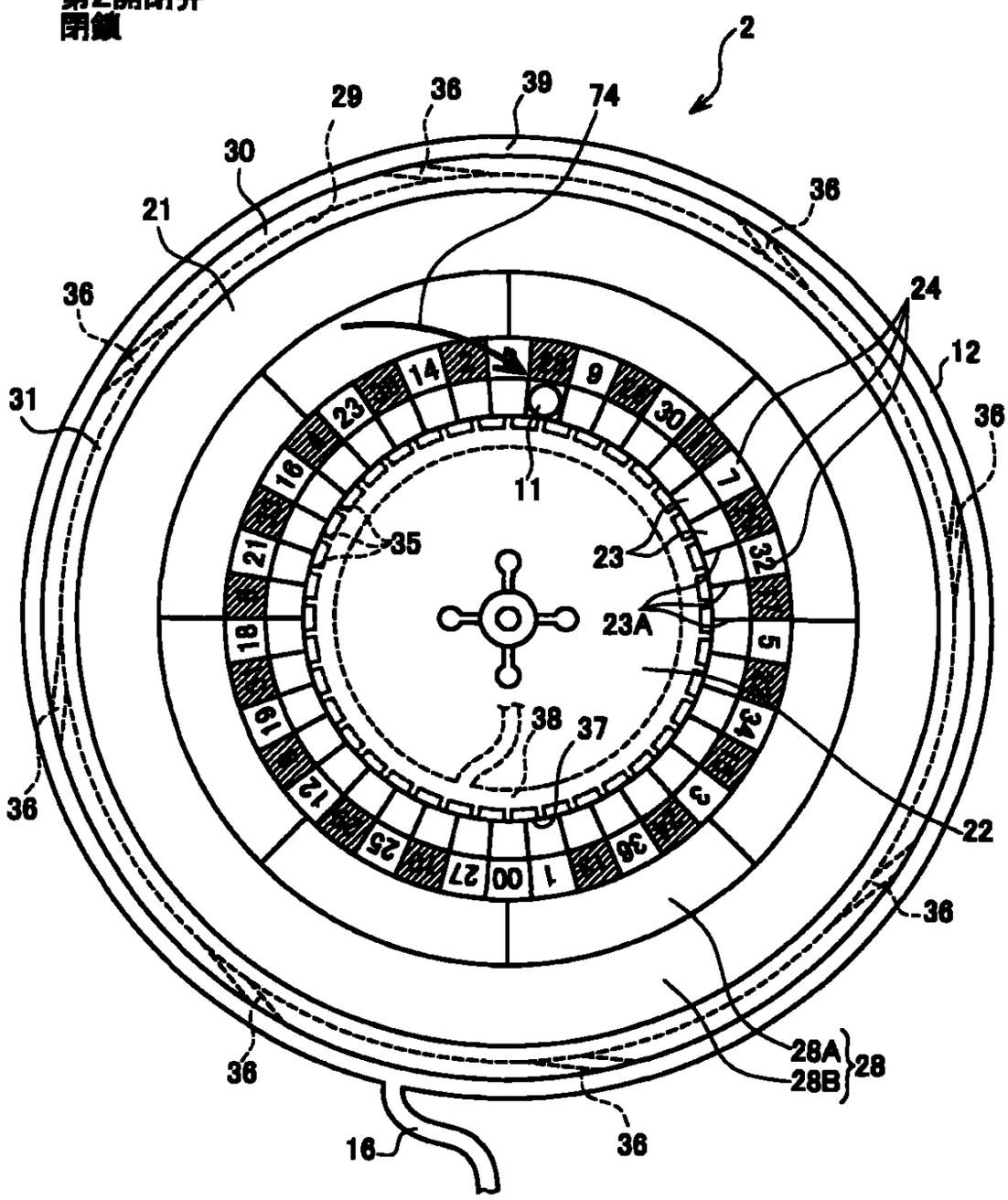
298


第2開閉弁
開放
2
29
36
39
71
30
71
21
36
12
24
36
31
71
11
73
36
71
72
36
71
16
36
71
36
28A
28B
28
22
71
36
71
23
23A
35
38
37
0
9
30
7
32
5
34
3
36
1
00
27
25
12
19
18
21
16
23
14

【図１７】

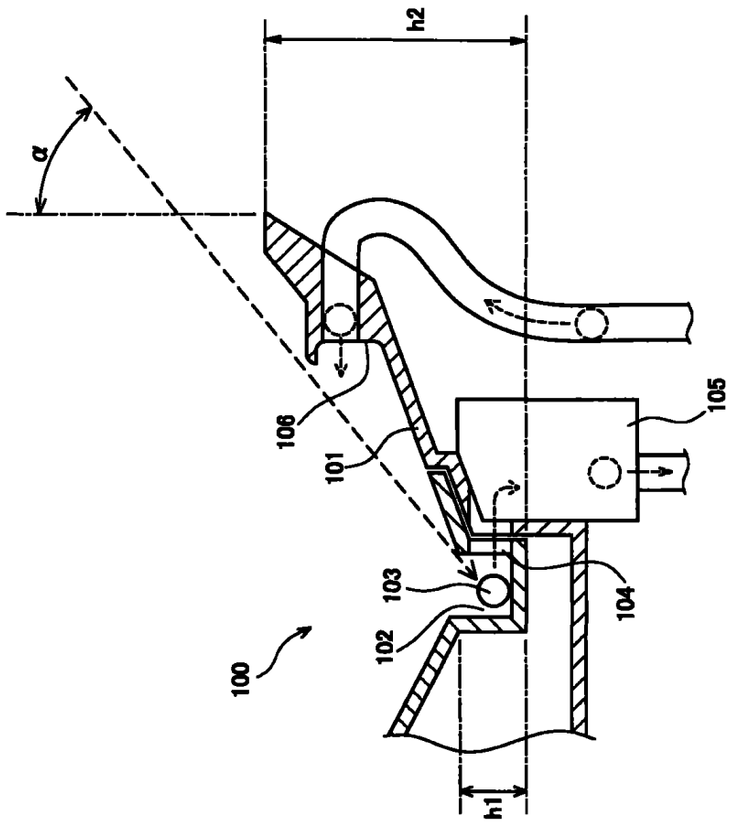
299

第2開閉弁
閉鎖



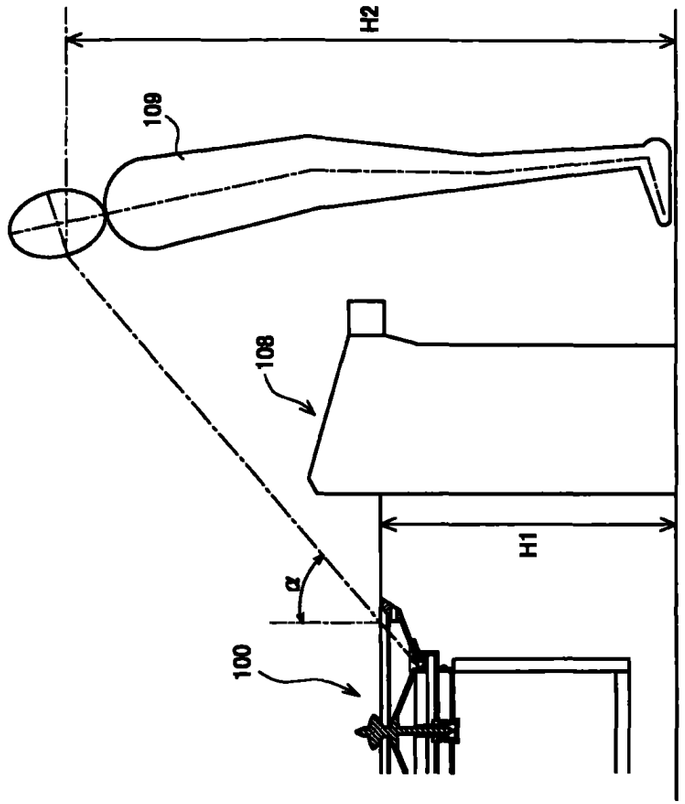
【図１８】

300



【図１９】

301



302

【書類名】要約
【要約】
【課題】　コンプレッサにより圧縮した空気をルーレット盤に設けた吐出口より吐出させることによって、ボールをルーレット盤より回収することなく繰り返し転動可能としたルーレット装置及びゲーム制御方法を提供する。
【解決手段】　ルーレット盤１２のボール収納溝２３にコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる第１吐出口３５を設け、第１吐出口３５から吐出させた空気の空気圧によってボール収納溝２３に収納されたボール１１をバンク通路２９方向へと転動させる（Ｓ６）とともに、バンク通路２９の周方向に同じくコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる第２吐出口３６を設け、第２吐出口３６から吐出させた空気の空気圧によってバンク通路２９へと転動されたボール１１をバンク通路２９に沿って円周方向に転動させる（Ｓ９）ように構成する。
【選択図】　図４

303

特願２００４－２０６２８４

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　[５９８０９８５２６]

１．変更年月日　　１９９８年　７月２３日
[変更理由]　　新規登録
住　所　　東京都江東区有明３丁目１番地２５
氏　名　　アルゼ株式会社

出証番号　出証特２００５－３０５９０９９

AS: 98.164
2/6

304

DECLARATION

I, Koichi Kono, Ark Mori Bldg., 13F, No12-32, Akasaka 1-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan, do hereby solemnly and sincerely declare:

That I am well acquainted with the Japanese and English languages,

And

That the attached English document is a faithful translation made by me of "Certified copy of the Japanese Patent Application No. 2004 – 206284 filed on July 13, 2004 by Aruze Corp.".

And I make this solemn declaration conscientiously believing the same to be true and correct in every particular.

Date: August 10, 2005

Koichi Kono

Koichi Kono

SIGNED BEFORE ME

AUG. 10. 2005

Yukio Goto

YUKIO GOTO
NOTARY

CHIYODA-KU, TOKYO, JAPAN · 3-CHOME, MARUNOUCHI · 3-1, LEGAL AFFAIRS BUREAU · ATTACHED TO TOKYO
NOTARY

305

PATENT OFFICE

Japanese Government

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: July 13, 2004

Application Number: P. 2004-206284

The country code and number
Of your priority application, JP2004-206284
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

Applicant(s): ARUZE CORP.

July 12, 2005

Commissioner,
Japan Patent Office: Hiroshi OGAWA (Seal)

Issuance No. Pat. 2005-3059099

306

[Document Name] Patent Application

[Reference No.] P04-0256

[Filling Date] July 13, 2004

[Addressee] COMMISSIONER, PATENT OFFICE, esq.

[IPC] A63F 05/02

G06K 19/00

[Inventor]

[Address or Residence] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokyo

[Name] Masaki MATSUNO

[Inventor]

[Address or Residence] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokyo

[Name] Tetsuya YOKOTA

[Inventor]

[Address or Residence] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokyo

[Name] Yoshitomo SASAKI

[Applicant for Patent]

[Identification No.] 598098526

[Name or Appellation] ARUZE CORP.

[Agent]

[Identification No.] 100098431

[Patent Attorney]

[Name or Appellation] Ikuo YAMANAKA

[Contact Number] 052-218-7161

[Assigned Agent]

[Identification No.] 100097009

307

[Patent Attorney]

[Name or Appellation] Takashi TOMISAWA

[Assigned Agent]

[Identification No.] 100105751

[Patent Attorney]

[Name or Appellation] Akiyoshi OKADO

[Indication of Fee]

[Deposit Account Book No.] 041999

[Amount of Payment] ¥16,000.-

[List of Filed Document]

[Filed Document Name] Claim 1

[Filed Document Name] Specification 1

[Filed Document Name] Drawing 1

[Filed Document Name] Abstract 1

[Name of Document] CLAIMS

[Claim 1]

A roulette device, characterized by comprising:

a roulette plate having a plurality of marks arranged thereon;

a ball which rolls on the roulette plate;

a plurality of ball receiving parts which are formed corresponding to the marks in a circumferential direction of the roulette plate to receive the ball;

a bank passage which is provided on an outer periphery of the ball receiving parts of the roulette plate and on which the ball rolls along a circumferential orbit;

a compressor which compresses air;

a first discharge hole which is provided in each ball receiving part and through which the air compressed by the compressor is discharged to the bank passage; and

a second discharge holes which are provided in the bank passage and through which the air compressed by the compressor is discharged to a circumferential direction of the bank passage.

[Claim 2]

The roulette device according to claim 1, characterized in that

the ball receiving parts and the bank passage are continuously formed via an inclined plane which is inclined

in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle.

[Claim 3]

The roulette device according to claim 1 or claim 2, characterized in that

the bank passage has a wall portion which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage.

[Claim 4]

A game control method of allowing a ball to roll on a roulette plate of the roulette device according to claim 3 and of allowing the ball to be received in a ball receiving part after an elapse of a predetermined time, the method characterized by comprising:

a step of compressing air by the compressor;

a first air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the first discharge hole provided in the ball receiving part for a predetermined period of time, so that the ball received in the ball receiving part is sent through toward the bank passage;

a second air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the second discharge holes provided in the bank passage, so that the ball sent by the first air discharging step rolls along the bank passage; and

a step of stopping the discharge of the air from the second discharge holes by the second air discharging step after

an elapse of a predetermined time, so that the ball rolling along the bank passage rolls down and is then received in the ball receiving part.

[Name of Document] SPECIFICATION

[Title of the Invention] ROULETTE DEVICE AND GAME CONTROL METHOD

[Technical Field]

[0001]

The present invention relates to a roulette device in which a ball is received in a ball receiving part corresponding to a mark formed on a roulette plate and a game control method, in which a construction of the roulette device can be simple and maintenance of the device can be easy by discharging air compressed by a compressor from the ball receiving part.

[Background Art]

[0002]

A medal game, which uses medals, as a game medium such as a roulette gaming machine is started when a game player purchases or borrows a plurality of medals from a medal providing machine and inserts the medals to a gaming machine, and if the game player wins the game, the game player can get the predetermined number of medals. Accordingly, the game player who has acquired a plurality of medals can continue to enjoy the game without the need to purchase or borrow additional medals.

Particularly, in the roulette gaming machine, when the game player selects a mark (a numeral) provided on the roulette plate, the roulette plate is rotated and a discharged ball rolls

on the roulette plate. And, when the roulette plate is decelerated and the ball is received in any part of the roulette plate, it is determined whether or not the mark (numeral) selected by the player is identical to a mark (numeral) corresponding to the part receiving the ball. If it is determined that they match each other, medals are refunded to the player according to a predetermined rate.

The prior art roulette gaming machine includes a system for collecting a ball from the roulette plate to discharge the ball used in the previous game to the roulette plate again. For example, as disclosed in Japanese Patent Application Publication No. Hei8-229191, a ball passing hole is formed on each ball receiving part of a rotating wheel and a flange for closing the ball passing hole is formed on a fixed wheel. A cut portion is formed in the flange. An open/close plate is provided on the cut portion to open/close the cut portion by driving a solenoid. The cut portion is opened to collect the ball. Accordingly, since there is no need to provide a system for lifting the rotating wheel and the ball is fell down from the wheel, there is disclosed a roulette gaming machine capable of reducing the size of a bucket.

[Patent Document 1] JP-A No. Hei8-229191 (pages 3 to 5, FIGS. 4 to 6)

[Disclosure of the Invention]

[Problems to be Solved by the Invention]

[0003]

However, the roulette gaming machine disclosed in the patent document 1 requires a complex system for temporarily storing the ball collected from the roulette plate in a lower part of the roulette plate and sending back the ball to the roulette plate.

Also, since each ball receiving part requires an operating unit such as a shutter for opening/closing the ball passing hole, the cost increases and a game may be stopped due to breakdown of the operating unit. Further, the operation and maintenance of the device becomes complex.

[0004]

Also, since the ball passing hole needs to be formed on each ball receiving part, the ball receiving part is formed to have a predetermined depth so that a part of the ball received in the ball receiving part is covered by the roulette plate. Meanwhile, since the roulette plate needs a discharge unit for discharging the ball to the roulette plate, the roulette plate should be formed to have a height higher than a predetermined height. A detailed example thereof will now be described with reference to FIGS. 18 and 19.

FIGS. 18 and 19 are views showing a roulette device used in the prior art roulette gaming machine. As shown in FIG. 18, the prior art roulette device 100 includes a plurality of ball receiving parts 102 which are formed along a

circumferential direction of the roulette plate 101. Also, a ball passing hole 104 is formed on the ball receiving part 102 to collect a ball 103 received in the ball receiving part 102 after the game is terminated. Outside of the ball passing hole 104, a ball collecting part 105 is mounted to collect the ball 103 passing the ball passing hole 104. Meanwhile, a ball discharge hole 107 is formed on a bank passage 106 on which the ball 103 rolls circularly. The ball 103 passing through the ball passing hole 104 is temporarily collected in the ball collecting part 105 and is carried to a ball discharge unit which is not shown. Subsequently, the ball sent to the ball discharge unit is discharged from the ball discharge hole 107 to the roulette plate 101 and rolls on the roulette plate 101.

Since the ball passing hole 104 is formed on the ball receiving part 102 to carry the ball 103 to the outside, a height h1 of the ball receiving part 102 is set to be higher than the diameter of the ball 103. Also, a height h2 of the roulette plate 101 should be higher than a predetermined value (e.g., 143 mm) to form the ball discharge hole 107 on the bank passage 106.

Accordingly, as shown in FIG. 19, a game player 109 who playing the game with a game apparatus 108 in which the roulette device 100 is located at a height H1 has a narrow viewing angle α which allows the game player 109 to see the ball 103, regardless of which ball receiving part 102 the ball is received

in. Accordingly, a viewing point of the game player 109 should be higher in height than H2. In more detail, if H1 = about 900 mm and $\alpha = 50°$, H2 = about 1400 mm. In this case, a general game player 10 should stand up to view the ball 103 in the roulette plate 101. A game player 109 with a very low viewing point should not only stand up but move to other places to view the ball 103. Accordingly, it is difficult for a game player to view the ball, resulting in decreased entertainment.

[0005]

The present invention is made in view of the above-mentioned problems. It is an object of the present invention to provide a roulette device and a game control method that requires no a complex system such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball and that facilitates operation and maintenance of the device and reduces the operation and maintenance costs, since the ball can be repeatedly rolled on the roulette plate without having to collect the ball by discharging compressed air to the ball.

It is another object of the present invention to provide a roulette device and a game control method that allows a game player to easily view the ball to thereby increase entertainment, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short.

[Means for Solving the Problems]

[0006]

To achieve the above mentioned object, a roulette device according to claim 1 includes a roulette plate (e.g., roulette plate 12) having a plurality of marks arranged thereon; a ball (e.g., ball 11) which rolls on the roulette plate; a plurality of ball receiving parts (e.g., a plurality of ball receiving parts 23) which are formed corresponding to the marks in a circumferential direction of the roulette plate to receive the ball; a bank passage (e.g., bank passage 29) which is provided on an outer periphery of the ball receiving parts of the roulette plate and on which the ball rolls along a circumferential orbit; a compressor (e.g., compressor 14) which compresses air; and a first discharge hole (e.g., first discharge hole 35) which is provided in each ball receiving part and through which the air compressed by the compressor is discharged to the bank passage; and a second discharge hole (e.g., second discharge hole 36) which are provided in the bank passage and through which the air compressed by the compressor is discharged to a circumferential direction of the bank passage.

[0007]

Also, in the roulette device recited in claim 1 (e.g., the roulette device 2), a roulette device according to claim 2 is characterized in that the ball receiving parts (e.g., the ball receiving part 23) and the bank passage (e.g., the bank passage 29) are continuously formed via an inclined plane (e.g.,

an inclined plane 28) which is inclined in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle.

[0008]

Also, in the roulette device recited in claim 1 or claim 2 (e.g., the roulette device 2), a roulette device according to claim 3 is characterized by including bank passage (e.g., the bank passage 29)which have a wall portion (e.g., the wall portion 31) which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage.

[0009]

Furthermore, according to claim 4, the game control method of allowing a ball (e.g., the ball 11) to roll on the roulette plate (e.g., the roulette plate 12) of the above-mentioned roulette device recited in any one of claims 1 to 3 (e.g., the roulette device 2) and of allowing the ball to be received in a ball receiving part (e.g., the ball receiving part 23) after an elapse of a predetermined time. The method is characterized by including: a step of compressing air by the compressor (e.g., the compressor 14) (e.g., step S5); a first air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the first discharge hole (e.g., the first discharge hole 35) provided in the ball receiving part for a predetermined time, so that the ball received in the ball receiving part is sent through toward the

bank passage (e.g., the bank passage 29) (e.g., step S6); a second air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the second discharge holes (e.g., the second discharge hole 36) provided in the bank passage, so that the ball sent by the first air discharging step rolls along the bank passage (e.g., step S9); and a step of stopping the discharge of the air from the second discharge holes by the second air discharging step after an elapse of a predetermined time, so that the ball rolling along the bank passage rolls down and is then received in the ball receiving part (e.g., step S12).

[Advantages]

[0010]

In the roulette device according to claim 1, the first discharge holes, through which the air compressed by the compressor is discharged toward the bank passage, are respectively provided in the ball receiving parts for receiving the ball rolling on the roulette plate having a plurality of marks arranged thereon; and the second discharge hole which discharges the air compressed by the compressor to a circumferential direction of the bank passage, it is possible to roll the ball received in the ball receiving part toward the bank passage by air pressure of the air discharged from the first discharge hole and, at the same time, to roll the ball along a circumferential orbit on the bank passage by air

pressure of the air discharged from the second discharge hole, thereby rolling the ball repeatedly on the roulette plate along the bank passage without the need to take back the ball from the roulette plate. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball, thus facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. In addition, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short, the game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

[0011]

Also, in the roulette device according to claim 2, since the ball receiving parts and the bank passage are continuously formed via an inclined plane which is inclined in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle, a game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

[0012]

Furthermore, in the roulette device according to claim 3, since the bank passage has a wall portion which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage, the ball rolling on the bank passage will not get out of the roulette plate due to the centrifugal force, whereby a game

player can play the game safely.

[0013]

Also, according to claim 4, a game control method of allowing the ball to roll on the roulette plate and of allowing the ball to be received in a ball receiving part after an elapse of a predetermined time. The method includes a step of compressing air by the compressor; a first air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the first discharge hole provided in the ball receiving part for a predetermined time so that the ball received in the ball receiving part is sent through toward the bank passage; a second air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the second discharge holes provided in the bank passage so that the ball sent by the first air discharging step rolls along the bank passage; and a step of stopping the discharge of the air from the second discharge holes by the second air discharging step after an elapse of a predetermined time, so that the ball rolling along the bank passage rolls down and is then received in the ball receiving part. Therefore, it is possible to repeatedly roll the ball on the roulette plate by air pressure of the air compressed by the compressor without the need to take back the ball from the roulette plate. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball, thus facilitating operation

and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. In addition, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short, the game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

[Best Mode for Carrying Out the Invention]

[0014]

An embodiment on a roulette gaming machine 1 equipped with a roulette device according to the present invention will now be described in detail with reference to the accompanying drawings.

The roulette gaming machine 1 is a gaming machine in which a game player expects numbers to be determined by a roulette device 2 and bets a game medium such as a medal the game player owns on the expected numbers. If the game player wins a bet, the game player can get prizes such as medals from the roulette gaming machine 1.

[0015]

A construction of the roulette gaming machine 1 in accordance with the embodiment will now be described with reference to FIG. 1. FIG. 1 is a perspective view showing a construction of the roulette gaming machine 1 in accordance with the embodiment.

As shown in FIG. 1, the roulette gaming machine 1 includes a cabinet 3 forming a main body, a roulette device 2 provided

in the central portion of an upper side of the cabinet 3, and a plurality of satellites (ten satellites in case of the embodiment) 4 provided to surround the roulette device 2.

The satellite 4 at least includes a medal insertion slot 5 for inserting game media such as coins or medals used in games, a controller 6 made up of a plurality of control buttons for inputting predetermined orders, and an image display unit 7 for displaying images for games. A game player can operate the controller 6 to play the game while viewing the images on the image display unit 7.

Also, a medal payout opening 8 is provided on the side of the cabinet 3 equipped with the satellite 4. A speaker 9 is provided on the top-left side of the image display unit 7 of the satellite 4 to provide music and sound.

[0016]

A medal sensor (not shown) is provided inside the medal insertion slot 5 to identify the game media such as medals inserted into the medal insertion slot 5 and to count the number of the inserted medals. Also, a hopper (not shown) is provided inside the medal payout opening 8 to supply the predetermined number of medals through the medal payout opening 8.

[0017]

A construction of the roulette device 2 in accordance with the embodiment will now be described with reference to FIGS. 2 to 6. FIG. 2 is a perspective view showing the roulette

device according to the embodiment. FIG. 3 is a plan view showing the roulette device according to the embodiment. FIG. 4 is a cross-sectional view of the roulette device taken along the line A-A of FIG. 3. FIG. 5 is an enlarged perspective view showing a ball receiving part of the roulette device according to the embodiment. FIG. 6 is an enlarged perspective view showing a bank passage of the roulette device according to the embodiment.

[0018]

As shown in FIG. 2, the roulette device 2 includes a roulette plate 12 having a rolling area on which a ball 11 rolls during the game, a support 13 for supporting the roulette plate 12 from inside of the roulette gaming machine 1, a compressor 14 for receiving ambient air and compressing the air at a predetermined pressure, air tubes 15, 16 for conveying the air compressed by the compressor 14, and first and second valves 17, 18 each provided in the middle of each of the air tubes 15, 16 to adjust the pressure of air flowing through the respective air tubes 15, 16.

[0019]

Also, the roulette plate 12 includes a mask 21 fixed to the support 13, and a rotating disk 22 rotatably supported inside the mask 21. A plurality of ball receiving parts 23 (thirty eight ball receiving parts in case of the embodiment) are formed on the rotating disk 22 in a circumferential

direction. The ball receiving parts 23 are partitioned by roughly triangular-shaped partition walls 23A (see FIG. 5). On an upper side of the rotating disk 22 on an outside of each ball receiving part 23, number-indication parts 24 with numerals '0', '00', '1' to '36' are provided corresponding to the respective ball receiving part 23. The rotating disk 22 rotates at a predetermined speed (e.g., 2π [rad/s] to 0.2π [rad/s]) in a predetermined direction (e.g., in a clockwise direction) in respect to the mask 21 by means of a drive motor (not shown) provided inside the roulette device 2 during from when the ball 11 starts to roll until a predetermined time interval elapses after the ball 11 is received in the ball receiving part 23.

Also, when provided in the roulette gaming machine 1, the roulette plate 12 is completely covered by a hemisphere-shaped transparent acryl plate 25 (see FIG. 1). Accordingly, the ball 11 can roll on the roulette plate 12 during the game without getting out of the roulette plate 12. Further, this prevents different things from being entering into the roulette plate 12 and prevents deceptive acts.

[0020]

The rolling area in which the ball 11 actually rolls on the roulette plate 12 is formed to have an inclined plane 28 which is inclined at a predetermined angle (20° in case of the embodiment) and made up of a first inclined plane 28A formed

on an outer periphery of the mask 21 and a second inclined plane 28B formed on an inner periphery of the rotating disk 22. The inclined plane 28 is inclined in an ascending direction from the center of the roulette plate 12 to the outer periphery. The ball receiving part 23 and the bank passage 29 are continuously formed via the inclined plane 28.

[0021]

Also, a bank passage 29 is provided on an outer periphery of the mask 21. The bank passage 29 is responsible for guiding the ball 11 against the centrifugal force of the ball 11 rolling on the roulette plate 12 to allow the ball 11 to roll along a circumferential orbit. Also, the bank passage 29 is formed with respect to the roulette plate 12 by means of a guide wall 30 provided in a vertical direction. In addition, a wall portion 31 is formed to be continuously connected with the bank passage 29 on an upper side of the outer periphery. The wall portion 31 acts to pressurize the ball 11 rotating along the bank passage 29 so that the ball 11 cannot get out of the roulette plate 12.

[0022]

The ball 11 is accelerated by air discharged from the following first and second discharge holes 35 and 36 and starts to rotate along the bank passage 29. Meanwhile, if the air is not discharged from the second discharge hole 36, the ball 11 is decelerated and rolls down the inclined plane 28 toward

inside of the roulette plate 12, reaching the rotating disk 22 which is rotating.

The ball 11 reaching the rotating disk 22 passes through the number-indication part 24 of the rotating disk 22 and is received in any one of the ball receiving parts 23. A numeral recorded in the number-indication part 24 corresponding to the ball receiving part 23 which has received the ball 11 is a winning number.

[0023]

Also, a part of the partition wall 23A constituting the ball receiving part 23 is penetrated, and a transmissive light sensor consisting or a light-emitting unit 32 and light-receiving unit 33 is provided on the part of the partition wall 23A (see FIG. 5). Infrared light emitted from the light-emitting unit 32 on one side of the partition wall 23A constituting the ball receiving part 23 reaches the light-receiving unit 33 on the other side of the partition wall 23A. If the ball 11 enters in the ball receiving part 23, the light is blocked, thereby detecting that the ball 11 is present. Accordingly, if the ball 11 enters in a ball receiving part 23, it is detected by the light sensor consisting of the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 whether or not the ball 11 is present. The detected result is sent to the following main control CPU 80 (see FIG. 9). The main control CPU 80 determines a winning number based on the result.

[0024]

Meanwhile, a depth L of the ball receiving part 23 with respect to the inclined plane 28 is formed to be shorter than a diameter D of the ball 11. FIG. 7 is a schematic view showing a ball receiving part according to the embodiment.

The ball receiving part 23 is a space for receiving the ball 11, which is partitioned by the partition walls 23A into 38 sub-parts in a circumferential direction. As shown in FIG. 7, since the depth L of the ball receiving part 23 is formed to be shorter than the diameter D of the ball 11, the ball 11 is not completely covered by the ball receiving part 23 and the ball received in the ball receiving part 23 can be easily found by game players when the ball 11 is received in the ball receiving part 23, resulting in increased entertainment.

[0025]

As described above, the roulette device 2 according to the embodiment can make the ball 11 roll repeatedly without the need to take back the ball 11 from the roulette plate 12 by discharging the compressed air to the ball 11, thus not requiring a complex apparatus such as a unit for collecting the ball 11 or a unit for discharging the ball 11. Also, the depth L of the ball receiving part 23 can be made shorter than the diameter D of the ball 11 (see FIG. 7). Accordingly, as shown in FIG. 5, a height h3 of the roulette plate 12 can be made lower. Thus, a viewing angle β of the roulette device

2 for a game player to view the ball 11 can be made wide, resulting in increased entertainment.

In addition, since the ball receiving part 23 and the bank passage 29 are continuously formed by an inclined plane 28 inclined in an ascending direction from the ball receiving part 23 to the bank passage 29 at a predetermined angle, the game player can easily locate the ball 11 received in the ball receiving part 23.

[0026]

Next, the first and second discharge holes 35 and 36 provided in the roulette plate 12 will now be described with respect to FIGS. 5 and 6. The roulette device 2 according to the embodiment uses air pressure of compressed air to roll the ball 11 on the roulette plate 12. In more detail, the roulette device 2 receives ambient air and compresses the air at a predetermined pressure (e.g., 1 MPa) using a compressor 14 (see FIG. 2) provided below the roulette device 2. The roulette device 2 then conveys the compressed air to the roulette plate 12 via the air tubes 15, 16, and discharges the air from the first and second discharge holes 35 and 36 to apply the air pressure to the ball 11 inside the roulette plate 12.

[0027]

As shown in FIG. 5, the first discharge hole 35 is provided on an inside wall 37 to correspond to each ball receiving part 23, which is formed by the inside wall 37 and

the partition walls 23A. According to the embodiment, 38 ball receiving parts 23 are formed to correspond to the numerals '0', '00', '1' to '36', and thus thirty-eight first discharge holes 35 are formed. Also, the first discharge holes 35 are formed toward a circumferential direction from the center of the roulette plate 12. The air discharged from the first discharge hole 35 is discharged to the bank passage 29 provided on an outer periphery of the roulette plate 12.

[0028]

Meanwhile, a ring-shaped discharging air pipe 38 is provided on an opposite side of the inside wall 37 on which the first discharge hole 35 is formed, and is connected to the air tube 15. The thirty-eight first discharge holes 35 are provided on an outer periphery of the discharging air pipe 38. The air conveyed from the air tube 15 flows into the discharging air pipe 38 and is simultaneously discharged from the thirty-eight first discharge holes 35 to the ball receiving part 23. By the air pressure of the discharged air, the ball 11 received in any one of the ball receiving parts 23 starts to roll against the inclined plane 28 toward a direction of the bank passage 29.

[0029]

As shown in FIG. 6, the second discharge holes 36 are formed on a guide wall 30 constituting the bank passage 29 in a predetermined interval (45° interval in case of the

embodiment). Also, the second discharge holes 36 are formed in a circumferential direction of the bank passage 29, i.e., in a direction tangential to the roulette plate 12. The air discharged from the second discharge holes 36 forms air flow in a clockwise direction along the bank passage 29 of the roulette plate 12 (see FIG. 16).

[0030]

Meanwhile, a ring-shaped rotating air pipe 39 is provided on an opposite side of the guide wall 30 on which the second discharge hole 36 is formed. The rotating air pipe 39 is connected with the air tube 16. The air carried from the air tube 16 enters in the rotating air pipe 39 and is simultaneously discharged from eight second discharge holes 36. As a result, the ball 11 rolling to the bank passage 29 with the air discharged from the first discharge hole 35 starts to roll in a clockwise direction by the air flow flowing circularly along the bank passage 29.

Also, if the air stops being discharged from the second discharge hole 36, the air flow formed along the bank passage 29 disappears, and the ball 11 is decelerated and loses the centrifugal force. Subsequently, the ball 11 rolls down along the inclined plane 28 to the rotating disk 22 which is rotating. The ball is received in any one of the ball receiving parts 23 provided in the rotating disk 22. As a result, a winning number is determined in the roulette device 2, and the roulette

gaming machine 1 supplies medals based on the determined number and bet information and closes the game.

Also, when the air is discharged from the first discharge hole 35, the ball received in the ball receiving part 23 starts to roll again to play the next game without interruption.

[0031]

Accordingly, rolling and receiving in the ball receiving part 23 can be repeatedly performed without taking back the ball 11 from the roulette plate 12 by applying air pressure of the air discharged from the first and second discharge holes 35 and 36 to the ball 11. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball 11 or a unit for discharging the ball 11, thus facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs.

Meanwhile, a rolling system of the ball 11 by use of the first and second discharge holes 36 will be described in detail below.

[0032]

Also, the support 13 is formed in a rectangular shape by combining a plurality of metallic pillars. The support 13 fixes the roulette plate 12 at a predetermined height by four fixing elements 41 provided at corners on its upper side.

[0033]

The compressor 14 is provided in an inner space formed

in the support 13. The compressor 14 is a device for receiving ambient air and compressing the air at a predetermined pressure (1 Mpa in case of the embodiment). The compressor 14 according to the embodiment includes two discharge nozzles 42 for discharging the compressed air. The discharge nozzles 42 are connected to the air tubes 15, 16.

[0034]

The air tubes 15, 16 carry the air compressed by the compressor 14 to the first and second discharge holes 35 and 36 provided on the roulette plate 12. The first and second valves 17 and 18 are provided in the middle of the air tubes 15, 16. The first and second valves 17 and 18 are electronic valves, which are configured to be able to adjust valve opening times. The first and second valves 17 and 18 are connected to the main control CPU 80 (see FIG. 9), which controls opening/closing times according to a program stored in ROM 81 in advance as described below. Accordingly, by adjusting air pressure of the air discharged from the first and second discharge holes 35 and 36, the ball 11 rolls on the roulette plate 12 and is received in the ball receiving part 23 after a predetermined time has elapsed.

[0035]

A construction of the controller 6 and an image display device 7 according to the embodiment will now be described.

As shown in FIG. 1, the controller 6 is provided on the

side of the image display device 7 and includes buttons which are manipulated by a game player. In more detail, when viewed from a location opposing to the satellite 4, a BET determination button 45, a CASHOUT button 46, and a HELP button 47 are arranged from the left side.

[0036]

The BET determination button 45 is pressed when betting is determined after a betting operation is performed through the image display device 7. A game player win a bet when the betting is determined by the game player and the game player makes a bet on a number recorded in the number-indication part 24 corresponding to the ball receiving part 23 in which the ball 11 is received in the roulette device 2. If the game player wins a bet, credits corresponding to the number of the betting chips are added to credits which the game player currently possesses. The betting operation will be described in detail below.

[0037]

The CASHOUT button 46 is usually pressed when the game is over. When the CASHOUT button 46 is pressed, medals corresponding to credits (in general, 1 medal per credit) acquired and possessed by a game player during the game are refunded from the medal payout opening 8.

[0038]

The HELP button 47 is pressed when an operating method

of the game is not clear. When the HELP button 47 is pressed, a HELP screen displaying for various operation information appears immediately on the image display device 7.

[0039]

Meanwhile, the image display device 7 is a touch panel type liquid crystal monitor equipped with a touch panel 48 on its front side, so that selection is made by touching icons displayed on the liquid crystal display with a finger. FIG. 8 is a view showing an example of a display screen displayed in the image display device during the game.

[0040]

As shown in FIG. 8, a BET screen 51 having a table type betting board 50 is displayed on the image display device 7 during the game in the roulette gaming machine 1. A game player can operate the BET screen 51 to bet chips using the game player's credits.

[0041]

The BET screen 51 will now be described with reference to FIG. 8. On the table type betting board 50 displayed on the BET screen 51, the same as the numbers '0', '00', '1' to '36' indicated in the number-indication part 24 are arranged in a squared shape. A special BET area is also arranged in a squared shape to specify 'odd number', 'even number', 'color of number-indication part (red or black)', 'predetermined range of numbers (e.g., '1' to '12')' and to bet chips.

[0042]

Below the table type betting board 50, a result history display part 55, a unit BET button 56, a refund result display part 57, and a number-of-credit display part 58 are sequentially displayed from the left side of the screen.

[0043]

The result history display part 55 displays a winning number list indicating winning numbers in the past games. In this case, one game implies a sequence of operation in which a game player makes a bet, a ball 11 rolls down to the ball receiving part 23, and credits are paid out according to a winning number. If one game is over, a new winning number is added and displayed so that a history of winning numbers in up to 16 games can be viewed.

[0044]

Also, the unit BET button 56 is a button which a game player presses to make a bet in his/her specified BET area (on a scale of number and mark, or on a line forming a scale). The unit BET button consists of a 1 BET button 56A, a 5 BET button 56B, a 10 BET button 56C, and a 100 BET button 56D.

The game player first presses a desired BET area on a screen with his/her finger and specifies the BET area with the following cursor 60. When pressing the 1 BET button 56A, the game player bets a chip one by one (the number of bets increases in an order of '1' → '2' → '3' ··· each time the 1 BET button

56A is pressed with a finger). Meanwhile, when the 10 BET button 56C is pressed, the game player can bet the chips by as many as ten (the number of bets increases in an order of '10' → '20' → '30' ··· each time the 10 BET button 56C is pressed with a finger). Also, the 5 BET button 56B and the 100 BET button 56D can be manipulated in the same manner. Accordingly, the game player can bet a large amount of chips with simplified manipulation.

[0045]

The refund result display part 57 displays the number of chips bet by the game player and the number of refund credits in the previous game. At this time, the number of refund credits minus the number of bet credits is equal to the number of credits which the game player newly acquired in the previous game.

[0046]

The number-of-credit display part 58 displays the number of credits which the game player currently possesses. The number of credits decreases by the number of bet chips (1 credit per chip) when he/she bets the chips. Also, if the bet number is a winning number, the number of credits increases by as much as refunded credits. If the number of credits possessed by the game player is equal to 0, the game is terminated.

[0047]

A BET timer graph 59 is provided on an upper side of the

table type betting board 50. The BET timer graph 59 is a graph which shows the remaining time the game player can bet. The red graph starts to extend to the right side from the start of the game. When the graph extends to the rightmost, the bet time available in a current game is terminated. Also, when the bet time of a game player is terminated in each satellite 4, i.e., the BET timer graph 59 extends to the rightmost, air is discharged from the first discharge hole 35 to start to roll the ball 11 received in the ball receiving part 23.

[0048]

On the table type betting board 50, a cursor 60 is displayed to indicate a BET area which the game player currently selects. Also, a chip mark 61 is displayed to indicate the number of chips and BET areas which are bet until the current time. A numeral displayed on the chip mark 61 indicates the number of bet chips. For example, as shown in FIG. 8, the chip mark 61 of '7' placed in the scale of '18' implies that seven chips are being bet on the number '18'. Such a method of betting on only a single number is called a 'straight up betting' method.

The chip mark 61 of '1' placed in an intersecting point of the scales '5', '6', '8', and '9' implies that a single chip is simultaneously bet on the four numbers '5', '6', '8', and '9'. Such a method of betting on the four numbers is called a 'corner betting' method.

[0049]

Examples of other betting methods include the following methods: a 'split betting' method of covering two numbers on a line between the two numbers, a 'street betting' method of covering three numbers (e.g., '13', '14', and '15') located on a line (on a vertical line of FIG. 8), a 'five betting' method of covering five numbers of '0', '00', '1', '2', '3' on a line between numbers '00' and '3', a 'line betting' method of covering six numbers (e.g., '13', '14', '15', '16', '17', and '18') on two lines (on two vertical lines of FIG. 8), a 'column betting' method of covering twelve numbers on a scale written as '2 to 1', and a 'dozen betting' method of covering twelve numbers on each scale written as '1st 12', '2nd 12', or '3rd 12'. In addition, there is another betting method of covering eighteen numbers according to colors of the number-indication part, odd or even numbers, or numbers 18 or less or 19 or more by using six scales provided on the bottom of the table type betting board 50.

[0050]

When the game player makes a bet on the BET screen 51 thus configured, the game player specifies the bet BET area (on a scale of number and mark, or on a line forming a scale) on a screen and presses it with his/her finger directly. As a result, the cursor 60 moves to the specified BET area.

When the respective unit buttons (1 BET button 56A, 5

BET button 56B, 10 BET button 56C, and 100 BET button 56D) of the unit BET button 56 are pressed, medals corresponding to the respective units are bet on the specified BET area. For example, when the 10 BET button 56C is pressed four times, the 5 BET button 56B is pressed one time, and the 1 BET button 56A is pressed three times, the total 48 medals can be bet.

[0051]

A construction of a control system of the roulette gaming machine 1 according to the embodiment will now be described with reference to FIG. 9. FIG. 9 is a block diagram showing a control system of the roulette gaming machine.

As shown in FIG. 9, the roulette gaming machine 1 includes a main controller 83 having a main control CPU 80, a ROM 81, and a RAM 82, a roulette device 2 connected to the main controller 83, ten satellites 4 (see FIG. 1), and first and second valves 17 and 18. A control system of the satellite 4 will be described below in detail.

[0052]

The main control CPU 80 processes various operations based on an input signal and the like applied from each satellite 4, and data or program stored in ROM 81 and RAM 82. The main control CPU 80 sends an order signal to the satellite 4 based on the processed result, whereby it controls each satellite 4. Also, the main control CPU 80 controls the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 (see

FIG. 5) provided on the roulette device 2 to determine a winning number of the ball receiving part 23 to which the ball 11 rolls down. In addition, the main control CPU 80 determines whether or not a game player wins a bet and calculates the number of credits to be paid based on the obtained winning number and bet information transmitted from the each satellite 4.

[0053]

The ROM 81 consists of, for example, a semiconductor memory and the like, and stores program for implementing basic functions of the roulette gaming machine 1, program for controlling elements in the roulette device 2 and the first and second valves 17 and 18, odds (the number of credits-to-be-paid per chip) for a typical roulette game using the BET screen 51, and program for controlling each satellites 4.

[0054]

Meanwhile, the RAM 82 temporarily stores bet information of chips supplied from each satellite 4, a winning number of the roulette device 2 determined by the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33, and data on results of processes executed by the main control CPU 80.

[0055]

Also, the main control CPU 80 is connected to the first valve 17 and the second valve 18 for adjusting air pressure in the air tubes 15, 16. By opening the first valve 17, the

air compressed by the compressor 14 (see FIG. 2) is discharged from the first discharge hole 35 provided in the ball receiving part 23. Also, by opening the second valve 18, the air compressed by the compressor 14 is discharged from the second discharge hole 36 provided in the bank passage 29.

When the bet time of the game player is terminated in each satellite 4, i.e., when the BET timer graph 59 of the BET screen 51 reaches the rightmost point, the first valve 17 is opened during a predetermined time interval (2 seconds in case of the embodiment). Accordingly, the ball 11 received in the ball receiving part 23 at the termination time of the previous game rolls toward the bank passage 29 by application of air pressure.

Subsequently, the second valve 18 is opened to form air flow flowing along the bank passage 29 of the roulette plate 12. The ball 11 which rolls on the bank passage by the air pressure applied from the first discharge hole 35 rotates on the bank passage 29 in a clockwise direction with the air flow.

Next, when the second valve 18 is closed after a predetermined time interval (15 seconds in case of the embodiment), the air flow discharged from the second discharge hole 36 is stopped and the ball 11 is decelerated slowly, so that the ball 11 rolls down along the inclined plane 28 and is received in the ball receiving part 23.

[0056]

The main control CPU 80 is connected to the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 provided in the roulette device 2. The light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 are provided in each ball receiving part 23 as described above. If the ball 11 enters into the ball receiving part 23, the light is blocked, thereby detecting whether or not the ball 11 is present. Accordingly, when the ball 11 enters into the ball receiving part 23, it is detected by a light sensor consisting of the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33, thereby transmitting it to the main control CPU 80. The main control CPU 80 determines the winning number based on the result.

Furthermore, the main control CPU 80 is also connected to a timer 84 for measuring time. Time information of the timer 84 is transmitted to the main control CPU 80. The main control CPU 80 opens/closes the first and second valves 17 and 18 according to the time information of the timer 84 as described below.

[0057]

As shown in FIG. 11, the ROM 81 includes a dividend credit storage area 81A storing odds in respect to the roulette game using the BET screen 51, and an open/close timing storage area 81B storing open/close timing of the first and second valves 17 and 18. The odds for each BET area of the BET screen 51 stored in the dividend credit storage area 81A has a dividend

of 'x2' to 'x36' according to betting methods ('straight up', 'corner betting', 'split betting', and the like).

[0058]

The open/close timing of the first and second valves 17 and 18 stored in an open/close timing storage area 81B will now be described with respect to FIG. 13. FIG. 13 is a view showing open/close timing of the first and second valves.

As shown in FIG. 13, when a game starts, the bet time for which a game player bets chips in each satellite 4 is initiated. When the bet time is terminated (the BET timer graph 59 of the BET screen 51 reaches the rightmost point), the main control CPU 80 opens the first valve 17 for a predetermined time period. Subsequently, the control CPU 80 opens the second valve 18 to form a ring-shaped air flow flowing along the bank passage 29 of the roulette plate 12 (see FIG. 16). The ball 11 which rolls to a direction of the bank passage 29 by air pressure applied from the first discharge hole 35 rotates on the bank passage 29 in a clockwise direction with the air flow.

After a predetermined time interval (15 seconds in case of the embodiment), the main control CPU 80 closes the second valve 18. The air discharged from the second discharge hole 36 is stopped so that the rotating speed of the ball 11 decreases. The ball 11 rolls down along the inclined plane 28 and is finally received in the ball receiving part 23. A winning number is

determined by a light sensor consisting of the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 and medals are then given, whereby one game is terminated. When a game starts again, the bet time of the satellite 4 is initiated. When the bet time is terminated, the main control CPU 80 opens the first valve 17. A roulette game process program according to the open/close timing of the first and second valves will be described below in detail with reference to a flow chart (see FIG. 14).

[0059]

Also, the RAM 82 includes a bet information storage area 82A for storing bet information of a current game player during the game, and a winning number storage area 82B for storing a winning number of the roulette plate 12 determined by the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33. The bet information represents a specified BET area and the number of bet chips in the BET screen 51.

[0060]

Next, a construction of a control system of the satellite 4 connected to the CPU 80 of the main controller 83 will now be described with reference to FIG. 10. FIG. 10 is a block diagram showing a control system of a satellite according to the embodiment. Each of the ten satellites 4 basically has the same construction and a single satellite 4 will thus be exemplarily described.

[0061]

As shown in FIG. 10, the satellite 4 includes a satellite controller 90 and several peripheral devices. The satellite controller 90 includes a satellite control CPU 91, ROM 92, and RAM 93. The ROM 92 consists of, for example, semiconductor memory, and stores program for implementing basic functions of the satellite 4, various program necessary for controlling the satellite 4, and data tables. Also, the RAM 93 temporarily stores data processed by the satellite control CPU 91, the number of credits possessed by a current game player, and a chip betting condition by the game player.

[0062]

The satellite control CPU 91 is also connected to the BET determination button 45, the CASHOUT button 46, and the HELP button 47, which are provided in the controller 6 (see FIG. 1). The satellite control CPU 91 controls so that various operations can be performed based on operation signals outputted by pressing each button. In more detail, the satellite control CPU 91 performs various processes based on input signals supplied from the controller 6, and data or programs stored in ROM 92 and RAM 93, and transmits the resultant data to the main control CPU 80 of the main controller 83.

Meanwhile, the satellite control CPU 91 receives command signals from the main control CPU 80, controls peripheral

devices constituting the satellite 4, and performs the roulette game in the satellite 4. Also, the satellite control CPU 91 receives signals from the game player and performs various processes based on input signals supplied from the controller 6 and data or programs stored in ROM 92 and RAM 93. Based on the processed result, the satellite control CPU 91 controls the peripheral devices constituting the satellite 4 and performs the roulette game in the satellite 4. Also, processing methods depend on processing conditions. For example, a process of giving medals for a winning number is a former process, while a process in which a game player manipulates betting on the BET screen 51 is a latter one.

[0063]

The satellite control CPU 91 is also connected to a hopper 94. According to command signals from the satellite control CPU 91, the hopper 94 supplies the predetermined number of medals through the medal payout opening 8 (see FIG. 1).

Also, the satellite control CPU 91 is connected to the image display device 7 through the liquid crystal drive circuit 95. The liquid crystal drive circuit 95 includes a program ROM, an image ROM, an image control CPU, a work RAM, a VDP, and a video RAM. The program ROM stores image control programs for the image display device 7 or various selection tables. Also, the image ROM stores, for example, dot data for forming images displayed on the image display device 7. Also, the

image control CPU determines images to be displayed on the image display device 7 based on parameters set by the satellite control CPU 91 among the dot data stored in the image ROM in advance according to the image control program stored in the program ROM. Also, the work RAM includes temporary storage means when the image control program is run by the image control CPU. The VDP forms images according to display determined in the image control CPU, and outputs it to the image display device 7. Meanwhile, the video RAM acts as temporary storage means when images are formed by the VDP.

[0064]

Also, as described above, the touch panel 48 is mounted on the front side of the image display device 7, and information manipulated on the touch panel 48 is transmitted to the satellite control CPU 91. On the touch panel 48, a chip betting operation of a game player is performed in the BET screen 51. In more detail, selection of BET areas and manipulation of the unit BET button 56 are performed by manipulating the touch panel 48. The information is transmitted to the satellite control CPU 91. Based on the information, bet information (specified BET area and number of bet chips in the BET screen 51) of a current game player is stored in the RAM 93. The bet information is transmitted to the main control CPU 80 and stored in the bet information storage area 82A of the RAM 82.

[0065]

Also, an audio output circuit 96 and a speaker 9 are connected to the satellite control CPU 91. The speaker 9 produces various effect sounds based on output signals from the audio output circuit 96.

[0066]

Also, the medal sensor 97 is connected to the satellite control CPU 91. The medal sensor 97 detects medals inserted from the medal insertion slot 5 (see FIG. 1), calculates the inserted medals, and transmits the result to the satellite control CPU 91. The satellite control CPU 91 increases the number of credits of a game player stored in the RAM 93 based on the transmitted signal.

[0067]

A game process program in the roulette gaming machine 1 will now be described with reference to FIG. 14. FIG. 14 is a flow chart of a roulette game process program in the roulette gaming machine 1 according to the embodiment. The programs shown in the flow chart of FIG. 14 is stored in the ROM 81 or RAM 82 which is provided in the roulette gaming machine 1 and run by the main control CPU 80.

[0068]

In step S1, the main control CPU 80 determines whether or not medals or coins are inserted by a game player. In the roulette gaming machine 1 according to the embodiment, when medals or coins are inserted to the medal insertion slot 5 in

a single satellite 4, the medal sensor 97 detects and transmits it to the satellite control CPU 91. Subsequently, a medal insertion signal is sent from the satellite 4 to the main controller 83. The main control CPU 80 determines whether or not the game player inserts medals or coins. If the medals or coins are determined not to have been inserted (S1: NO), it waits until they are inserted. If the medals or coins are determined to have been inserted (S1: YES), it proceeds to step S2. Also, if the medals or coins are inserted, the satellite controller 90 records credit data corresponding to the amount of inserted coins on the RAM 93.

[0069]

Also, the BET screen 51 shown in FIG. 8 is displayed on the image display device 7 of the satellite 4 used by the game player so that the game player can bet chips. Another game player can join the game during the game. Up to ten game players can play the game in the roulette gaming machine 1 according to the embodiment.

[0070]

Subsequently, when a first game player inserts medals or coins, the bet time is initiated (step S2). The bet time is a period in which a game player can bet. If a current game continues to be played following the previous game, the bet time is continuously initiated after the previous game is terminated. During the bet time, the game player taking part

in the game can operate the touch panel 48 to bet his/her chips on a BET area related to his/her desired number (see FIG. 8). A detailed betting method using the BET screen 51 is already described above.

[0071]

Next, in step S3, it is determined whether or not the bet time is terminated. The bet time is indicated by the BET timer graph 59 where a red graph extends to the right side from when the bet time is initiated (step S2). When the red graph extends to the rightmost point, the bet time is terminated in the current game.

[0072]

Before the bet time is terminated (S3: NO), a game player is allowed to make a bet. If the bet time is terminated (S3: YES), a bet termination signal is outputted to the satellite controller 90 of the satellite 4 and an image indicating that the bet time is terminated is displayed on a liquid crystal display of the satellite 4 so that a game player is not permitted to make a bet on the touch panel 48. The bet information (specified BET areas and number of chips bet on the specified BET areas) of the game player in the satellites 4 is received (step S4) and stored in the bet information storage area 82A of the RAM 82.

[0073]

The main control CPU 80 draws lots through the roulette

device 2 according to the game program. In step S5, the compressor 14 is powered on to compress the air. Next, the first valve 17 is opened (step S6). The first valve 17 is provided on the air tube 15 which carries the air compressed by the compressor 14 to the first discharge hole 35 so that air pressure of the air passing through the air tube 15 can be controlled. When the first valve 17 is opened, the compressed air begins to be discharged from the first discharge hole 35. The air pressure is applied to a ball 11 received in any one of the ball receiving parts 23 so that the ball 11 rolls to the bank passage 29. FIG. 15 is a view showing the ball rolling in the roulette device in step S6.

[0074]

As shown in FIG. 15, in step S6, if the first valve 17 is opened, the ball 11 received in the ball receiving part 23 rolls toward the bank passage 29 (in a direction of arrow 70) by air pressure from the first discharge hole 35 provided in the ball receiving part 23.

[0075]

Next, in step S7, it is determined whether or not a predetermined time (2 seconds in case of the embodiment) has elapsed after the first valve 17 is opened. The elapsed time is measured by a timer 84 connected to the main control CPU 80. If the measured value t1 is less than two seconds after the first valve 17 is opened (S7: NO), the first valve 17 is

still opened.

Meanwhile, if the measured value t1 is two seconds or more after the first valve 17 is opened (S7: YES), it proceeds to step S8.

[0076]

In step S8, the main control CPU 80 closes the first valve 17, and stops air-discharging from the first discharge hole 35. In step S9, the main control CPU 80 opens the second valve 18. The second valve 18 is provided on the air tube 16 carrying air compressed by the compressor 14 to the second discharge hole 36 and controls air pressure of the air passing through the air tube 16. If the second valve 18 is opened, the compressed air starts to be discharged from the second discharge hole 36. Accordingly, air flow flowing along the bank passage 29 in a clockwise direction is produced, and the ball 11 rolling to the bank passage 29 in step S6 starts to rotate along a circular orbit with the applied air pressure. FIG. 16 is a view showing the ball rotating in the roulette device in step S9.

[0077]

As shown in FIG. 16, in step S8, if the second valve 18 is opened, the air flow flowing in a clockwise direction (in a direction of arrow 71) along the bank passage 29 on the roulette plate 12 is produced by the air discharged from the second discharge hole 36 provided on the bank passage 29. The

ball 11 rolling to the direction of the bank passage 29 by the air pressure from the first discharge hole 35 is changed in its rolling direction to a circumferential direction of the roulette plate 12 by the air pressure from the second discharge hole 36 (see the arrow 72). The ball 11 to which the air pressure from the second discharge hole 36 is applied rolls to an outer periphery of the roulette plate 12 by the centrifugal force and starts to roll along the bank passage 29 (see the arrow 73). The bank passage 29 guides the ball 11 against the centrifugal force of the ball 1 rolling on the roulette plate 12 so that the ball can rotate along a circular orbit. A wall portion 31 is formed to be continuous to the bank passage 29 on an upper side of the outer periphery. Accordingly, it is not apprehended that the ball 11 rotating on the bank passage 29 gets out of the roulette plate 12.

[0078]

In step S10, it is determined whether or not a predetermined time (15 seconds in case of the embodiment) has elapsed after the second valve 18 is opened. The elapsed time is measured by a timer 84 connected to the main control CPU 80. If the measured value t2 is less than 15 seconds after the second valve 18 is opened (S10: NO), the second valve 18 continues to be opened.

Meanwhile, if the measured value t2 is 15 seconds or more after the second valve 18 is opened (S10: YES), it proceeds

to step S11.

[0079]

In step S11, the main control CPU 80 closes the second valve 18, and stops air-discharging from the second discharge hole 36. In step S12, the compressor 14 is powered off to stop compressing the air.

When the air is not discharged from the second discharge hole 36, the ball 11 rolling along the bank passage 29 is decelerated and finally rolls down along the inclined plane 28 to a central portion of the roulette plate 12, reaching the rotating disk 22. FIG. 17 is a view showing the ball rolling in the roulette device in step S11.

[0080]

As shown in FIG. 17, in step S11, if the second valve 18 is closed, the air discharged from the second discharge hole 36 provided on the bank passage 29 is not provided, so that the ball 11 is decelerated. Since the speed and centrifugal force of the ball 11 are decreased, the ball 11 rolls to the central portion from the bank passage 29 along a circular orbit on the inclined plane 28. The ball 11 finally reaches the rotating disk 22 (see the arrow 74).

The ball 11 rolling to a direction of the rotating disk 22 passes through the number-indication part 24 located on the outside of the rotating disk 22 and is received in any one of the ball receiving parts 23. A numeral (any one of '0', '00',

and '1' to '36') written on the number-indication part 24 corresponding to the ball receiving part 23 in which the ball 11 is received is a winning number.

[0081]

After the ball 11 is received in the ball receiving part 23, it is detected by the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 which ball receiving part the ball 11 has been received in, and the main control CPU 80 determines a winning number (any one of '0', '00', and '1' to '36' (step S13).

[0082]

Also, the main control CPU 80 determines whether or not chips bet in each satellite 4 have been elected from the bet information of each satellite 4 received in step S4 and the winning number determined in step S13 (step S14).

[0083]

It is determined whether or not the chips bet in at least one of the satellites 4 have been elected based on the winning determination of step S13 (step S15). If the chips are determined to have been elected (step S15: YES), the main control CPU 80 performs a dividend calculation process (step S16). In the dividend calculation process, the elected chips are recognized in each satellite 4, and a total sum of the dividend of the credits given to each satellite 4 is calculated using the odds (number of credits-to-be-paid per chip) for the

BET area stored in the dividend credit storage area 81A of the ROM 81. Subsequently, it proceeds to step S17.

Meanwhile, if it is determined that there are no elected chips in each satellite 4 (S15: NO), it proceeds to step S18.

[0084]

In step S17, a credit payout process is performed based on the dividend calculation process in step S16. When the credit is paid to the satellite 4, credit data corresponding to the dividend amount is output from the main controller 83 to the satellite controller 90 of the elected satellite 4. The credit data is added to the RAM 93 of corresponding satellite 4.

[0085]

In step S18, it is determined whether or not a game continues to be played in at least one of the satellites 4. A game player usually presses the CASHOUT button 46 when terminating the game. When the CASHOUT button 46 is pressed, medals (normally, one medal per credit) corresponding to credits which are acquired and possessed by a current game player are refunded through the medal payout opening 8 via the hopper 94.

[0086]

When a game continues to be played in any one of the satellites 4 (S18: NO), it returns to step S2 so that the bet time is initiated again to perform the next game.

Meanwhile, when the game is terminated in all the satellites 4 (S18: YES), a corresponding roulette game process is terminated.

[0087]

As described above, in the roulette gaming machine 1 according to the embodiment, the first discharge hole 35, which discharges the air compressed by the compressor 14, is provided on the ball receiving part 23 of the roulette plate 12 in the roulette device 2 to roll the ball 11 received in the ball receiving part 23 toward the bank passage 29 by air pressure of the air discharged from the first discharge hole 35. In addition, the second discharge hole 36 which discharges air compressed by the compressor 14 to a circumferential direction of the bank passage 29 is provided to rotate the ball 11, which rolls on the bank passage 29, in a circumferential direction along the bank passage 29 by air pressure of the air discharged from the second discharge hole 36. Accordingly, a process of rolling the ball 11 on the roulette plate 12 and receiving the ball 11 in the ball receiving par 23 can be repeatedly performed without the need to take back the ball 11 from the roulette plate 12, thus not requiring a complex apparatus such as a unit for collecting the ball 11 or a unit for discharging the ball 11 and facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. In addition, since the depths of the ball receiving part 23 and the roulette

plate 12 can be made short, the viewing angle β (see FIG. 4) is wide enough for a game player to locate the ball 11 regardless of which ball receiving part 23 the ball 11 is received in, resulting in increased entertainment.

The ball receiving part 23 and the bank passage 29 are continuously formed through an inclined plane 28 which is inclined at a predetermined angle in an ascending direction from the ball receiving part 23 to the bank passage 29. Accordingly, a game player can easily locate the ball 11 received in the ball receiving part 23, resulting in increased entertainment.

Also, the wall portion 31 is formed to be continuous to the bank passage 29 on its outer periphery. Accordingly, it is not apprehended that the ball 11 rotating on the bank passage 29 gets out of the roulette plate 12.

Also, since the depth L of the ball receiving part 23 is formed to be shorter than the diameter D of the ball 11, the ball 11 is not completely covered by the ball receiving part 23 and the ball received in the ball receiving part 23 can be easily found by game players when the ball 11 is received in the ball receiving part 23.

[0088]

While the present invention has been described with reference to exemplary embodiments thereof, it will be understood by those skilled in the art that various changes

in form and details may be made therein without departing from the scope of the present invention.

For example, although the ball 11 rolling toward the bank passage by air pressure applied from the first discharge hole 35 rotates along a circumferential orbit on the bank passage 29 by air pressure applied from the second discharge hole 36 in the embodiments, the mask 21 may be rotated instead of providing the second discharge hole 36. When the mask 21 is rotated, the ball 11 located on the mask is also rotated along a circumferential direction, whereby the ball 11 rolls along the bank passage 29 by the centrifugal force.

[0089]

Also, although the air is discharged from all the ball receiving part 23 via the air pipe 38 in the embodiment, the air may be discharged from only the first discharge hole 35 located corresponding to a ball receiving part 23 receiving the ball 11 by determining which ball receiving part 23 is receiving the ball 11 by use of the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33.

[0090]

In addition, although the air pressure of the compressed air is applied to the ball in the roulette plate in the embodiments, the ball 11 may roll with magnetic forces by providing a permanent magnet in the ball 11 and providing an electromagnet on the first discharge hole 35 and the second

discharge hole 36.

[Brief Description of the Drawings]

[0091]

[FIG. 1] FIG. 1 is a perspective view showing a construction of a roulette gaming machine according to the embodiment;

[FIG. 2] FIG. 2 is a perspective view showing a roulette device according to the embodiment;

[FIG. 3] FIG. 3 is a plan view showing a roulette device according to the embodiment;

[FIG. 4] FIG. 4 is a cross-sectional view of the roulette device taken along the line A-A of FIG. 3;

[FIG. 5] FIG. 5 is an enlarged perspective view of a ball receiving part in a roulette device according to the embodiment;

[FIG. 6] FIG. 6 is an enlarged perspective view of a bank passage in a roulette device according to the embodiment;

[FIG. 7] FIG. 7 is a plan view showing a roulette plate according to the embodiment;

[FIG. 8] FIG. 8 is a view showing an example of a display screen displayed in an image display device;

[FIG. 9] FIG. 9 is a block diagram showing a control system of a roulette gaming machine according to the embodiment;

[FIG. 10] FIG. 10 is a block diagram showing a control system of a satellite according to the embodiment;

[FIG. 11] FIG. 11 is a view showing a ROM storage area of

a roulette gaming machine according to the embodiment;

[FIG. 12] FIG. 12 is a view showing a RAM storage area of a roulette gaming machine according to the embodiment;

[FIG. 13] FIG. 13 is a timing diagram of first and second valves;

[FIG. 14] FIG. 14 is a flow chart of a typical roulette game process program according to the embodiment;

[FIG. 15] FIG. 15 is a view showing a ball rolling in a roulette device in step S6;

[FIG. 16] FIG. 16 is a view showing a ball rolling in a roulette device in step S9;

[FIG. 17] FIG. 17 is a view showing a ball rolling in a roulette device in step S11;

[FIG. 18] FIG. 18 is a view showing a roulette device used in a roulette gaming machine according to the prior art; and

[FIG. 19] FIG. 19 is a view showing a roulette device used in a roulette gaming machine according to the prior art.

[Reference Numerals]

[0092]

1: ROULETTE GAMING MACHINE

2: ROULETTE DEVICE

11: BALL

12: ROULETTE PLATE

14: COMPRESSOR

23: BALL RECEIVING PART

28: INCLINED PLANE

29: BANK PASSAGE

31: WALL PORTION

35: FIRST DISCHARGE HOLE

36: SECOND DISCHARGE HOLE

80: MAIN CONTROL CPU

FIG. 1

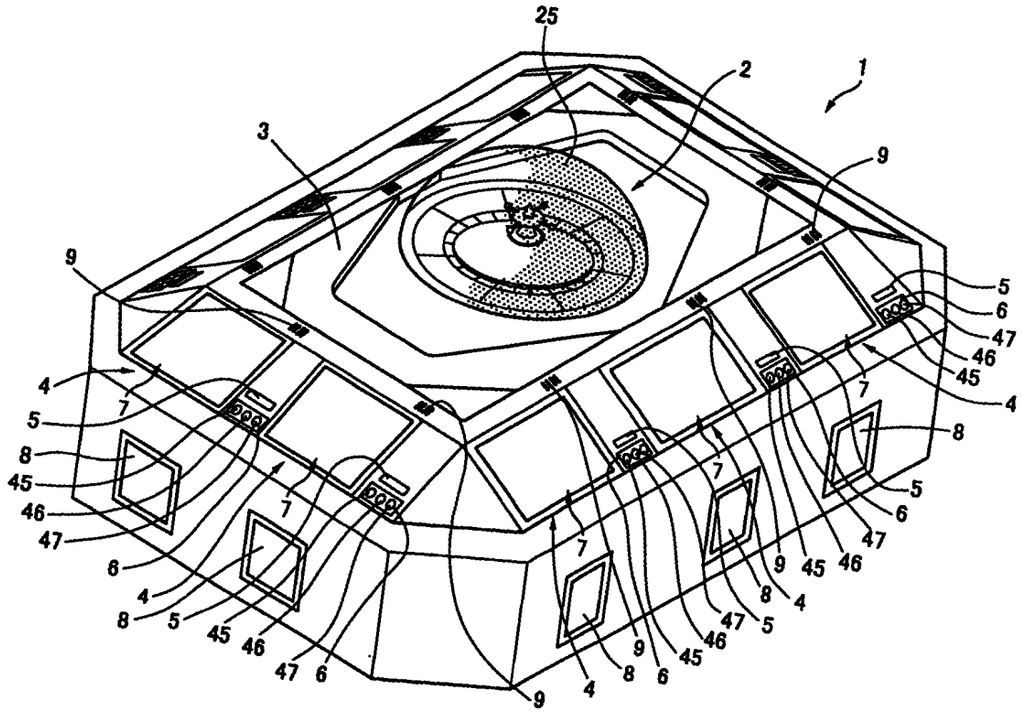


FIG. 2

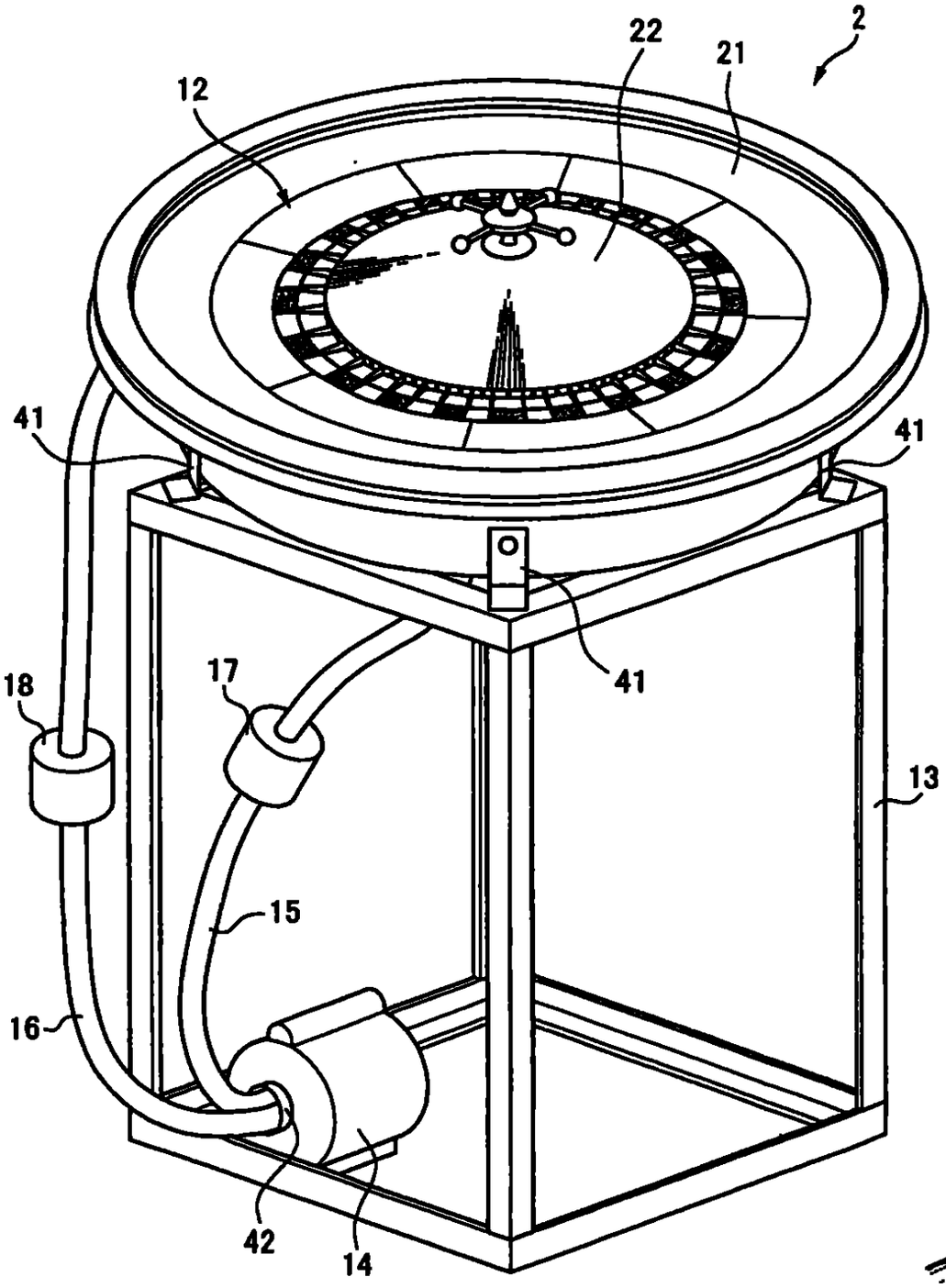
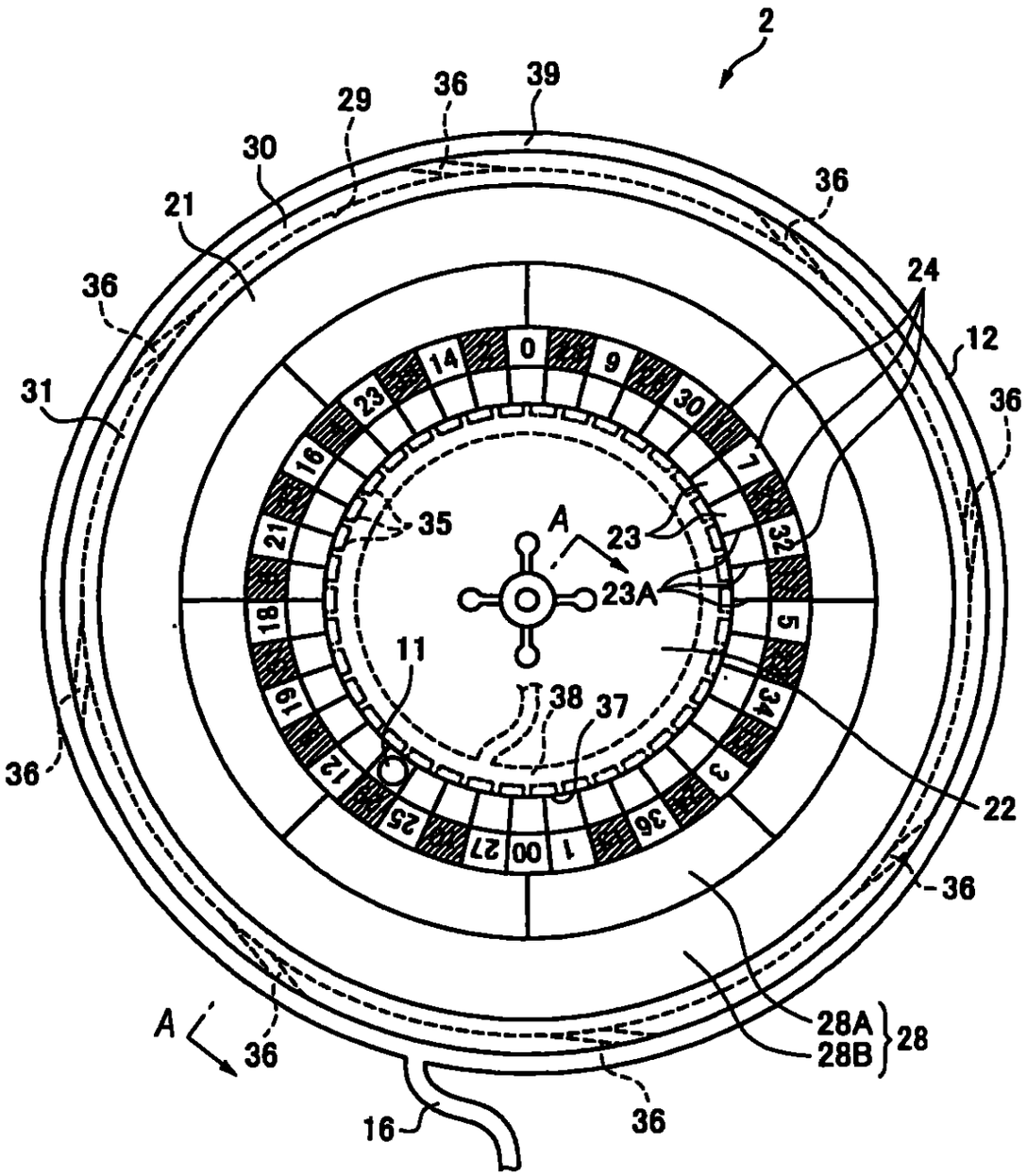


FIG. 3


2
39
36
29
30
21
36
24
12
36
31
36
35
A
23
23A
11
38
37
22
36
36
A
36
28A
28B
28
16
36

366

FIG. 4

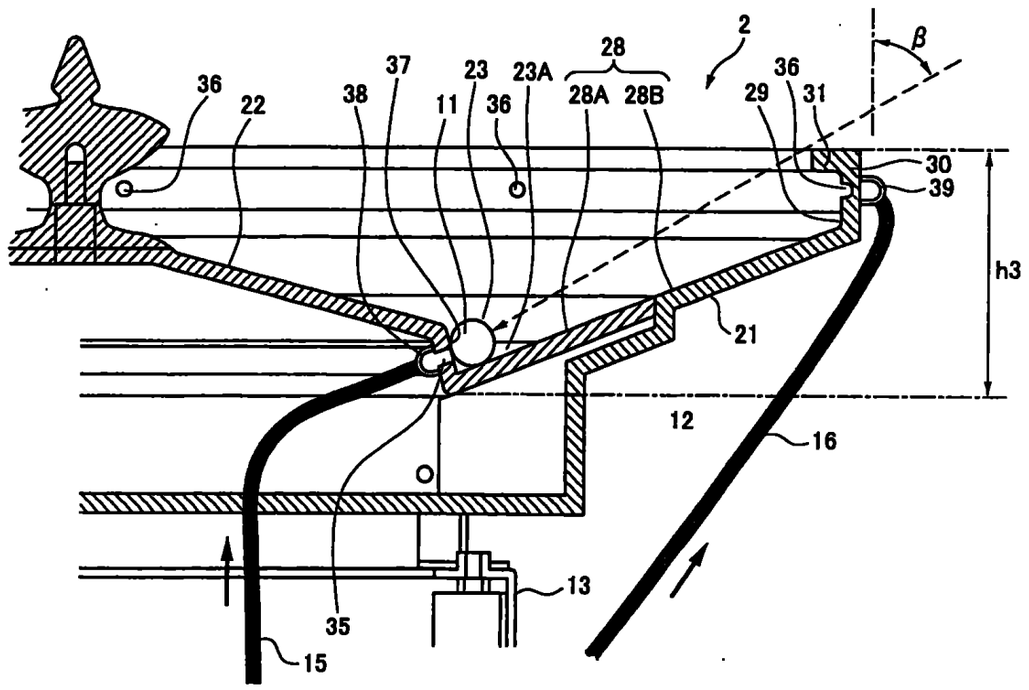

2
β
36
22
38
37
11
23
36
23A
28
28A
28B
29
36
31
30
39
h3
21
12
16
13
35
15

FIG. 5

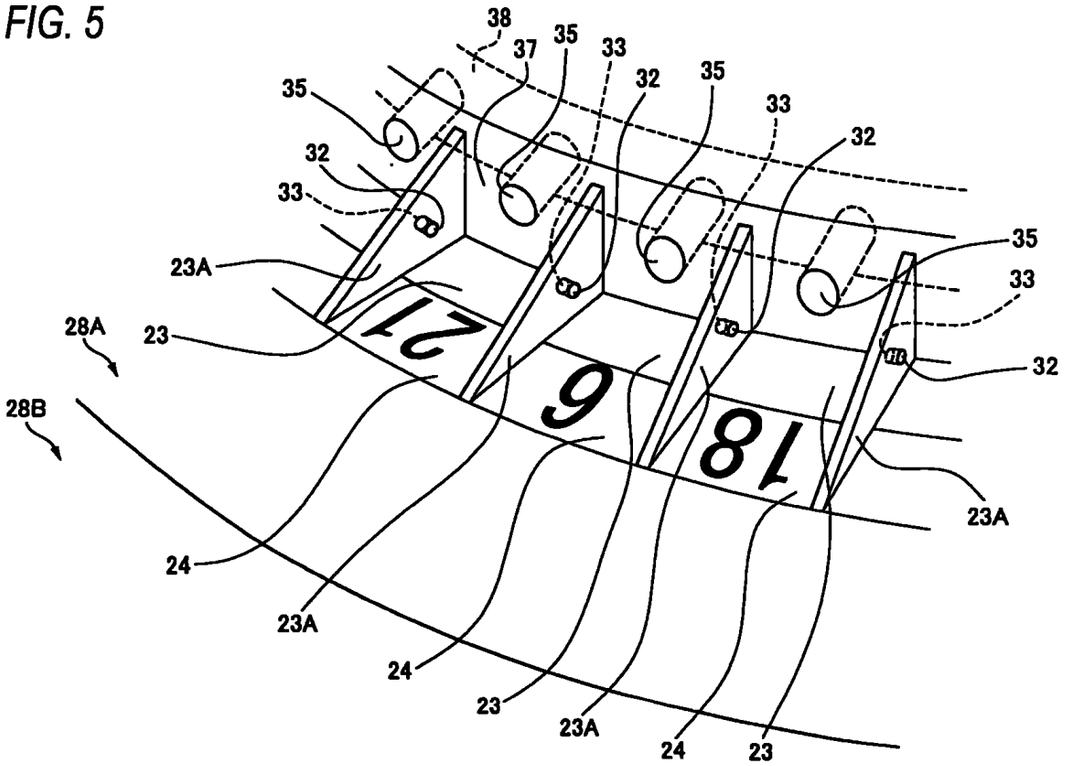

38
37
35
33
32
35
33
32
35
32
33
23A
28A
23
28B
35
33
32
23A
24
23A
24
23
23A
24
23
21
6
18

FIG. 6

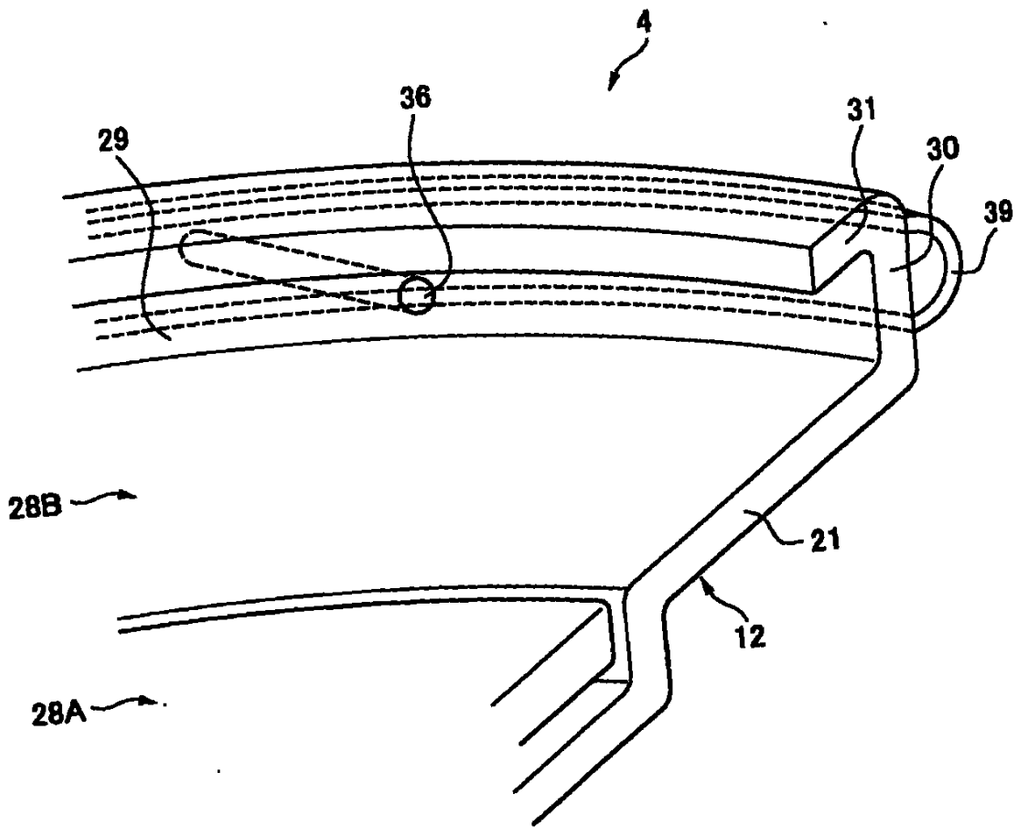


FIG. 7

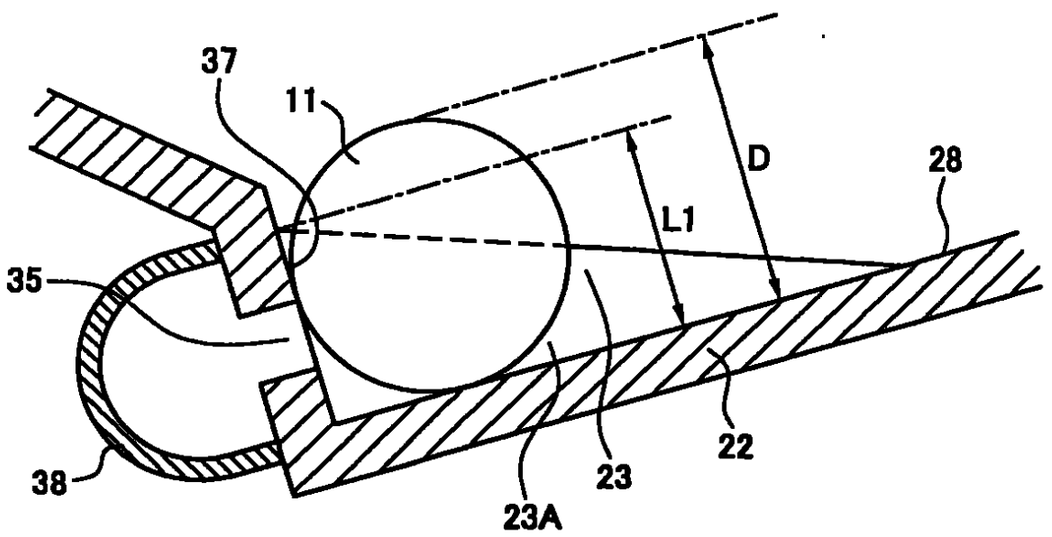


FIG. 8

370

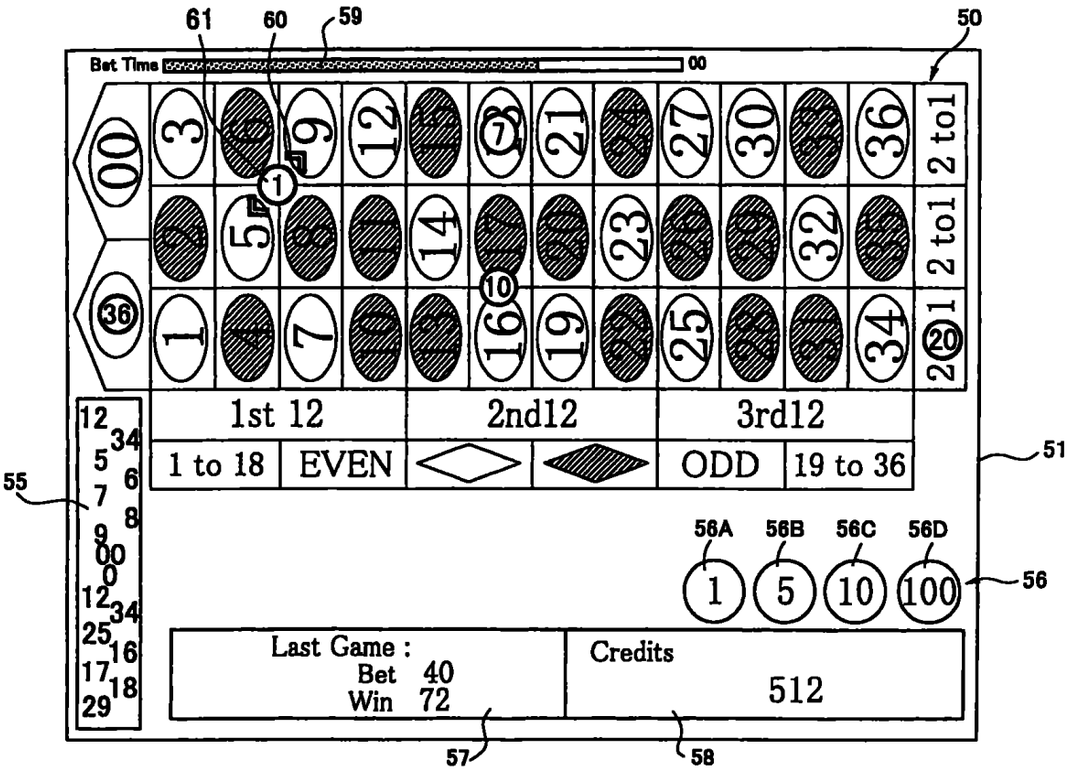

61
60
59
50
Bet Time
00
2 to 1
1st 12
2nd12
3rd12
1 to 18
EVEN
ODD
19 to 36
51
55
56A
56B
56C
56D
1
5
10
100
56
Last Game :
Bet 40
Win 72
Credits
512
57
58

FIG. 9

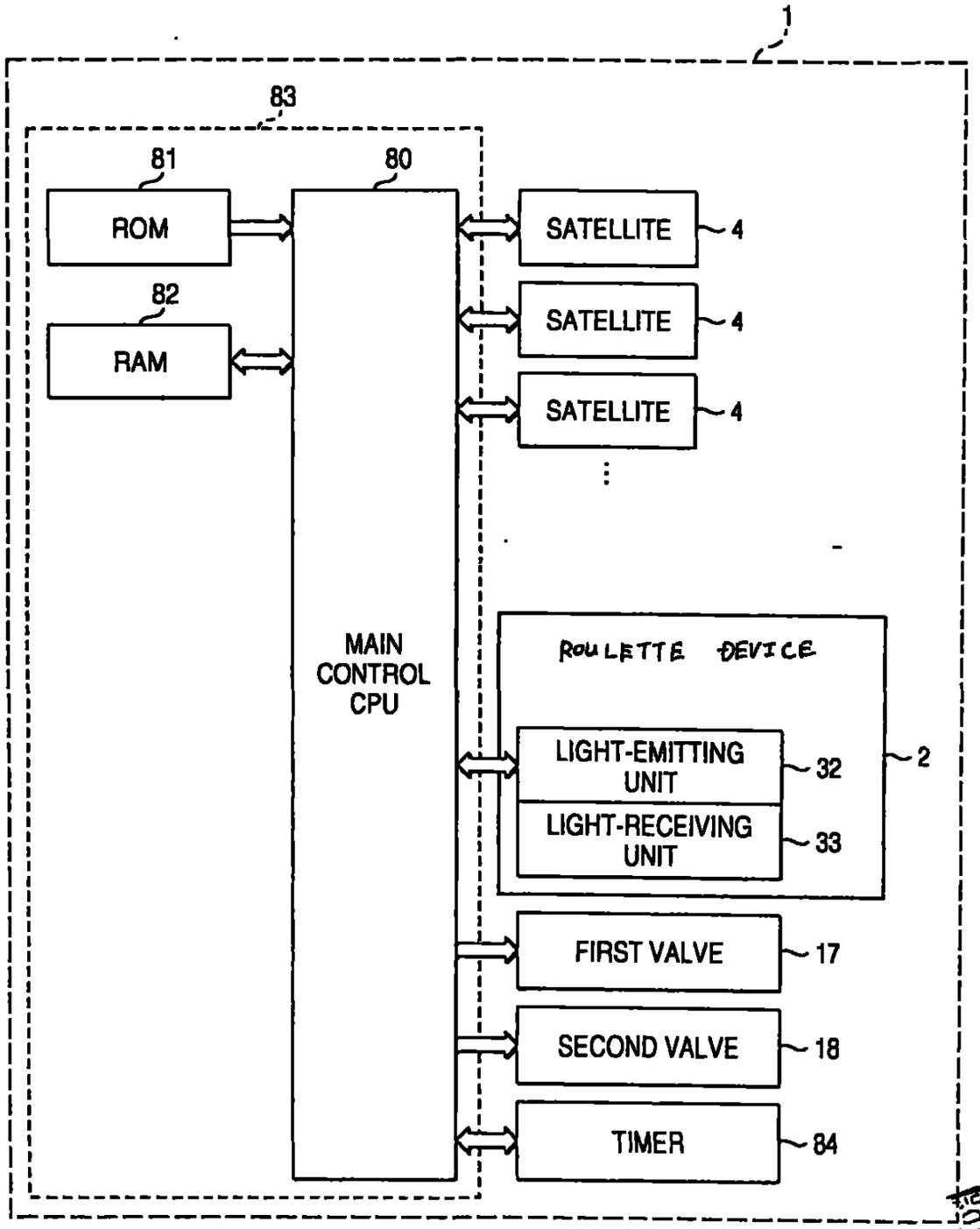

1
83
81
ROM
82
RAM
80
MAIN CONTROL CPU
SATELLITE
4
SATELLITE
4
SATELLITE
4
ROULETTE DEVICE
LIGHT-EMITTING UNIT
32
LIGHT-RECEIVING UNIT
33
2
FIRST VALVE
17
SECOND VALVE
18
TIMER
84

FIG. 10

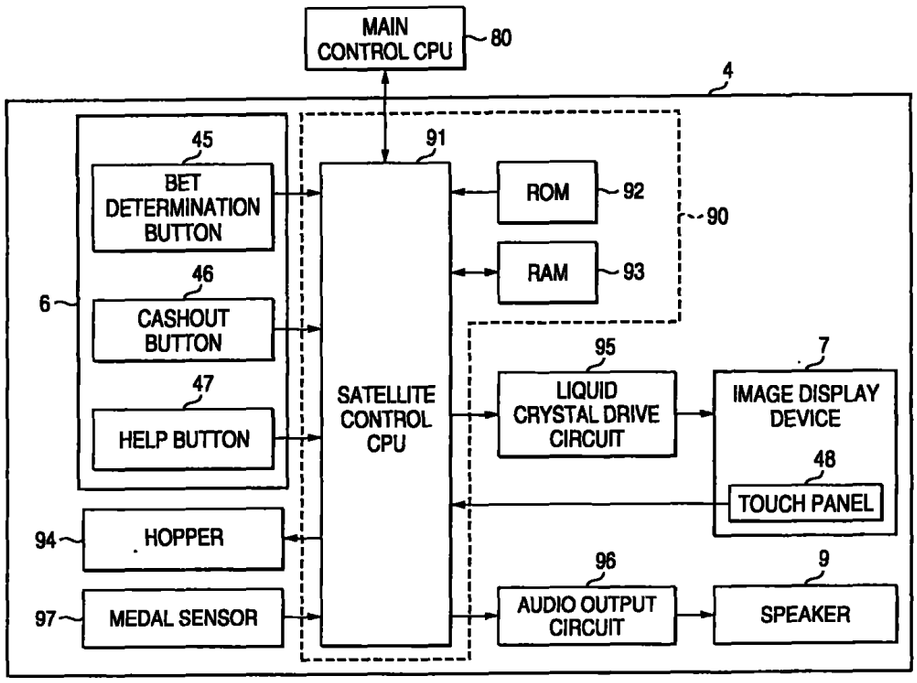

MAIN CONTROL CPU
80
4
45
BET DETERMINATION BUTTON
46
CASHOUT BUTTON
47
HELP BUTTON
6
91
SATELLITE CONTROL CPU
ROM
92
RAM
93
90
95
LIQUID CRYSTAL DRIVE CIRCUIT
7
IMAGE DISPLAY DEVICE
48
TOUCH PANEL
94
HOPPER
97
MEDAL SENSOR
96
AUDIO OUTPUT CIRCUIT
9
SPEAKER

FIG. 11

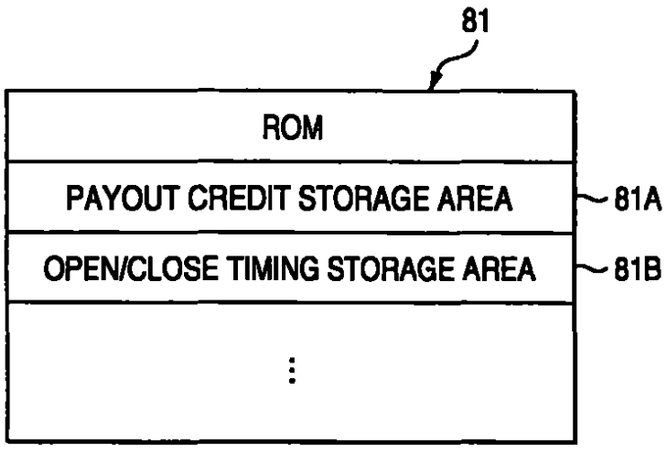

81
ROM
PAYOUT CREDIT STORAGE AREA
81A
OPEN/CLOSE TIMING STORAGE AREA
81B

FIG. 12

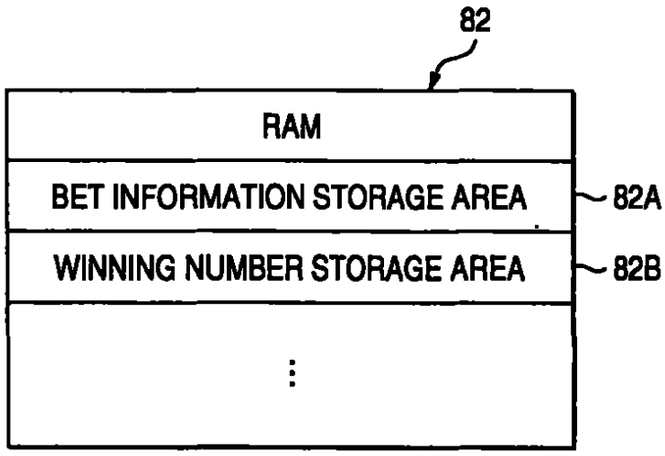

82
RAM
BET INFORMATION STORAGE AREA
82A
WINNING NUMBER STORAGE AREA
82B

FIG. 13

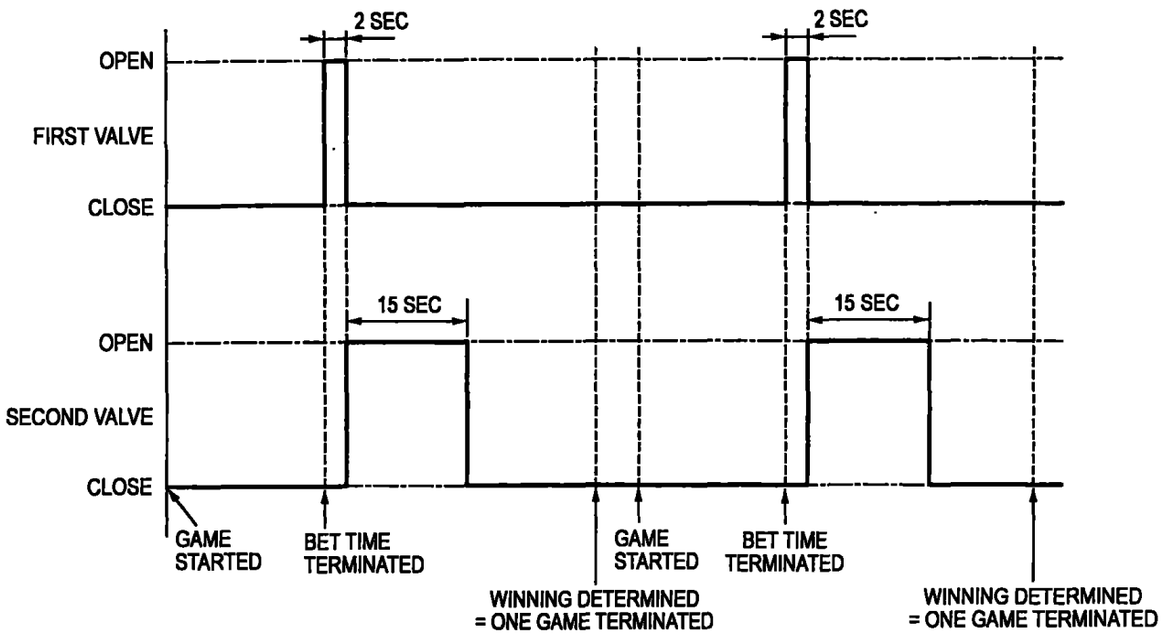

2 SEC
2 SEC
OPEN
FIRST VALVE
CLOSE
15 SEC
15 SEC
OPEN
SECOND VALVE
CLOSE
GAME STARTED
BET TIME TERMINATED
WINNING DETERMINED = ONE GAME TERMINATED
GAME STARTED
BET TIME TERMINATED
WINNING DETERMINED = ONE GAME TERMINATED

FIG. 14

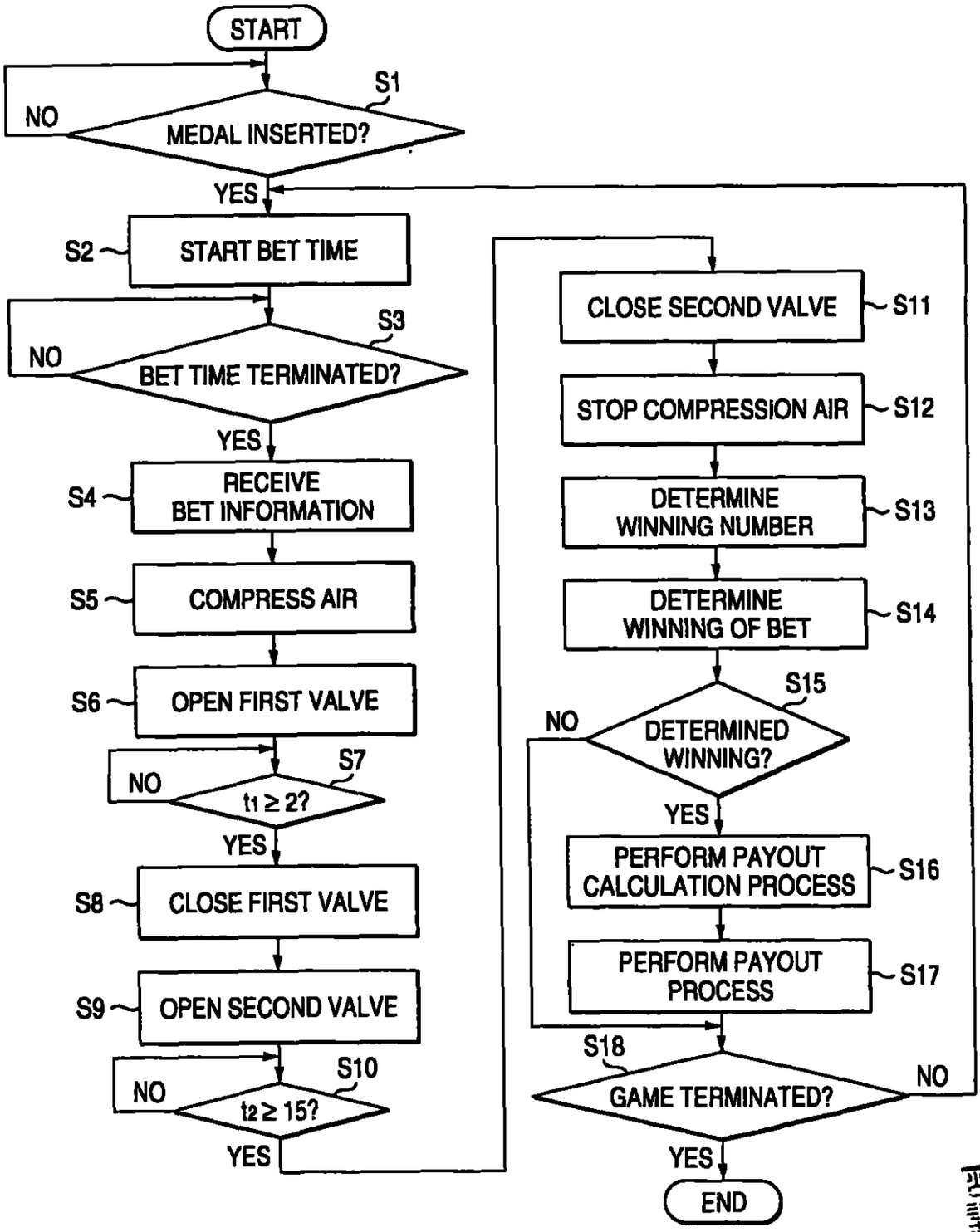

START
S1
NO
MEDAL INSERTED?
YES
S2
START BET TIME
S3
NO
BET TIME TERMINATED?
YES
S4
RECEIVE BET INFORMATION
S5
COMPRESS AIR
S6
OPEN FIRST VALVE
S7
NO
t1 ≥ 2?
YES
S8
CLOSE FIRST VALVE
S9
OPEN SECOND VALVE
S10
NO
t2 ≥ 15?
YES
S11
CLOSE SECOND VALVE
S12
STOP COMPRESSION AIR
S13
DETERMINE WINNING NUMBER
S14
DETERMINE WINNING OF BET
S15
NO
DETERMINED WINNING?
YES
S16
PERFORM PAYOUT CALCULATION PROCESS
S17
PERFORM PAYOUT PROCESS
S18
GAME TERMINATED?
NO
YES
END

FIG. 15

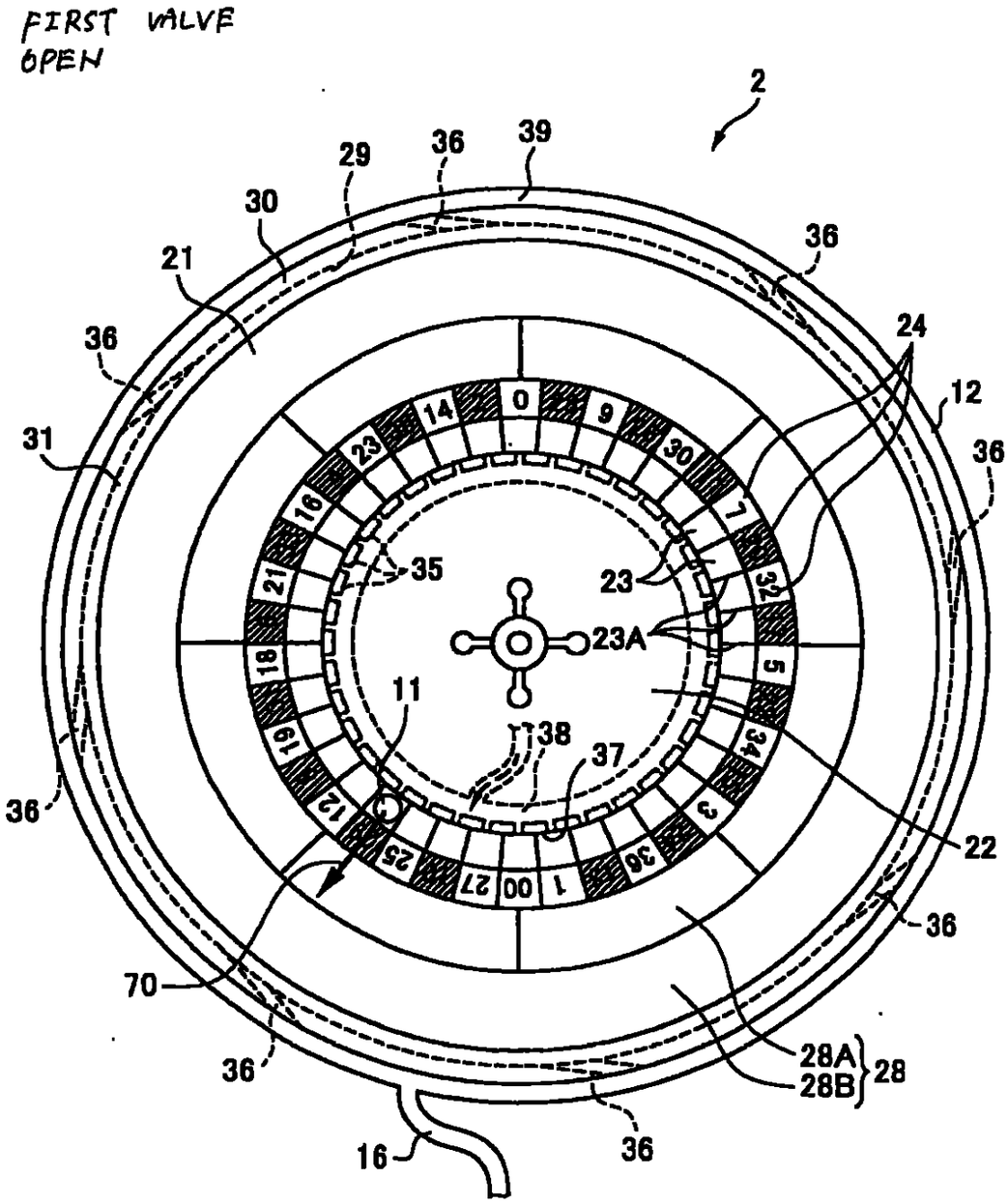

FIRST VALVE OPEN
2
39
29
36
30
21
36
24
12
36
31
36
0
14
9
30
7
32
5
34
3
36
1
00
27
25
12
19
18
21
16
23
35
23
23A
11
38
37
22
36
70
36
36
28A
28B
28
16
36

FIG. 16

SECOND VALVE OPEN

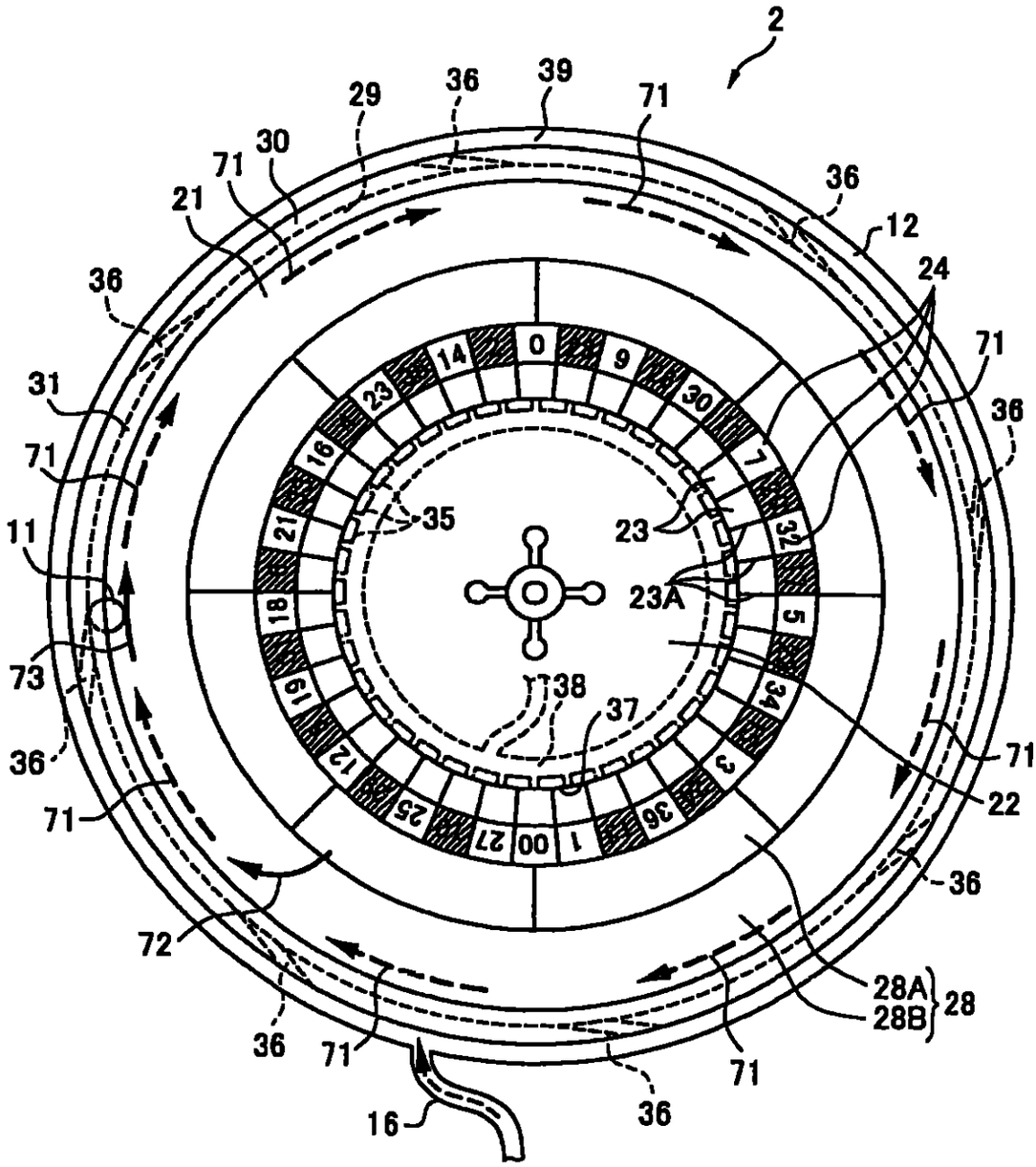


FIG. 17

SECOND VALVE CLOSE

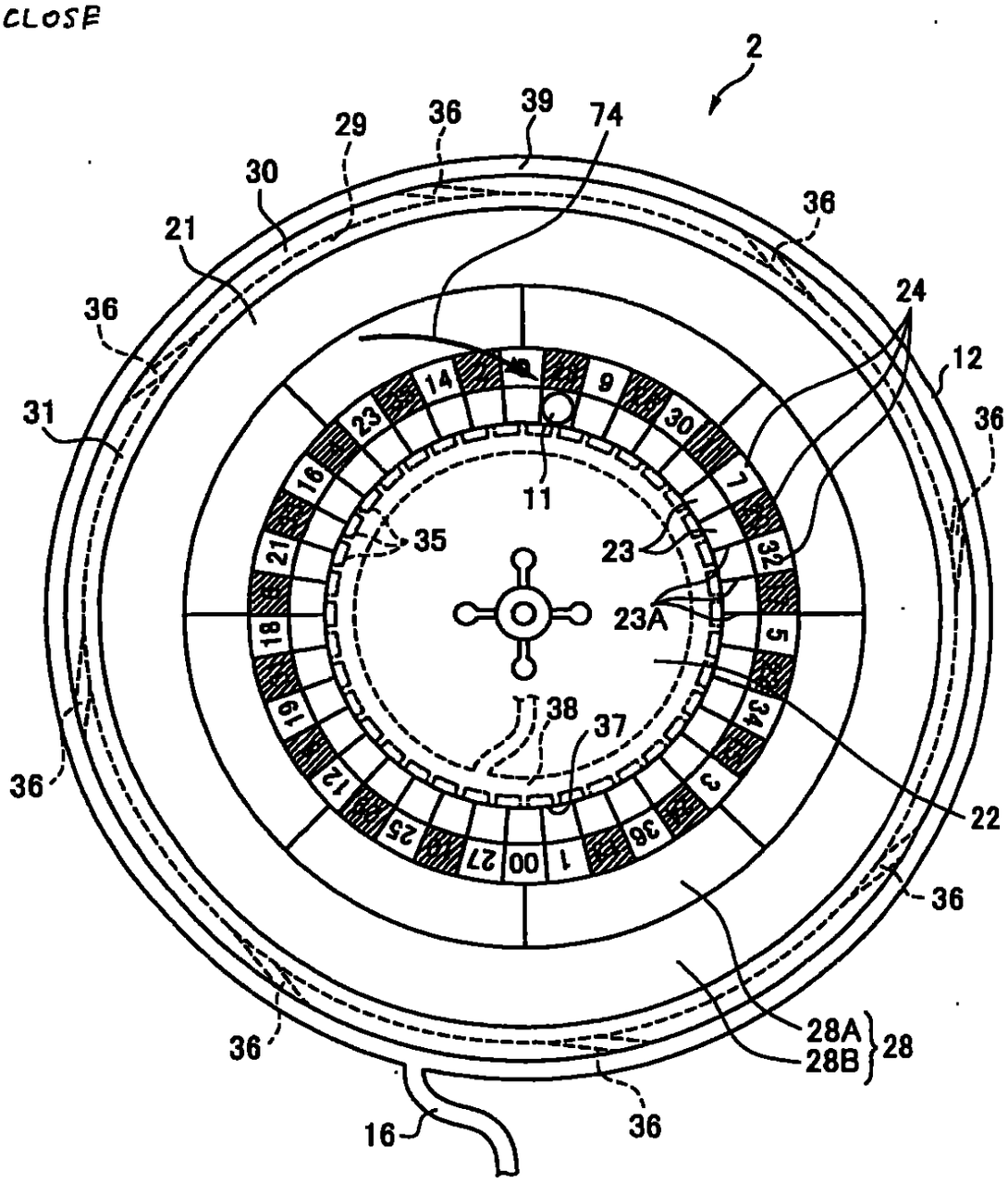


FIG. 18

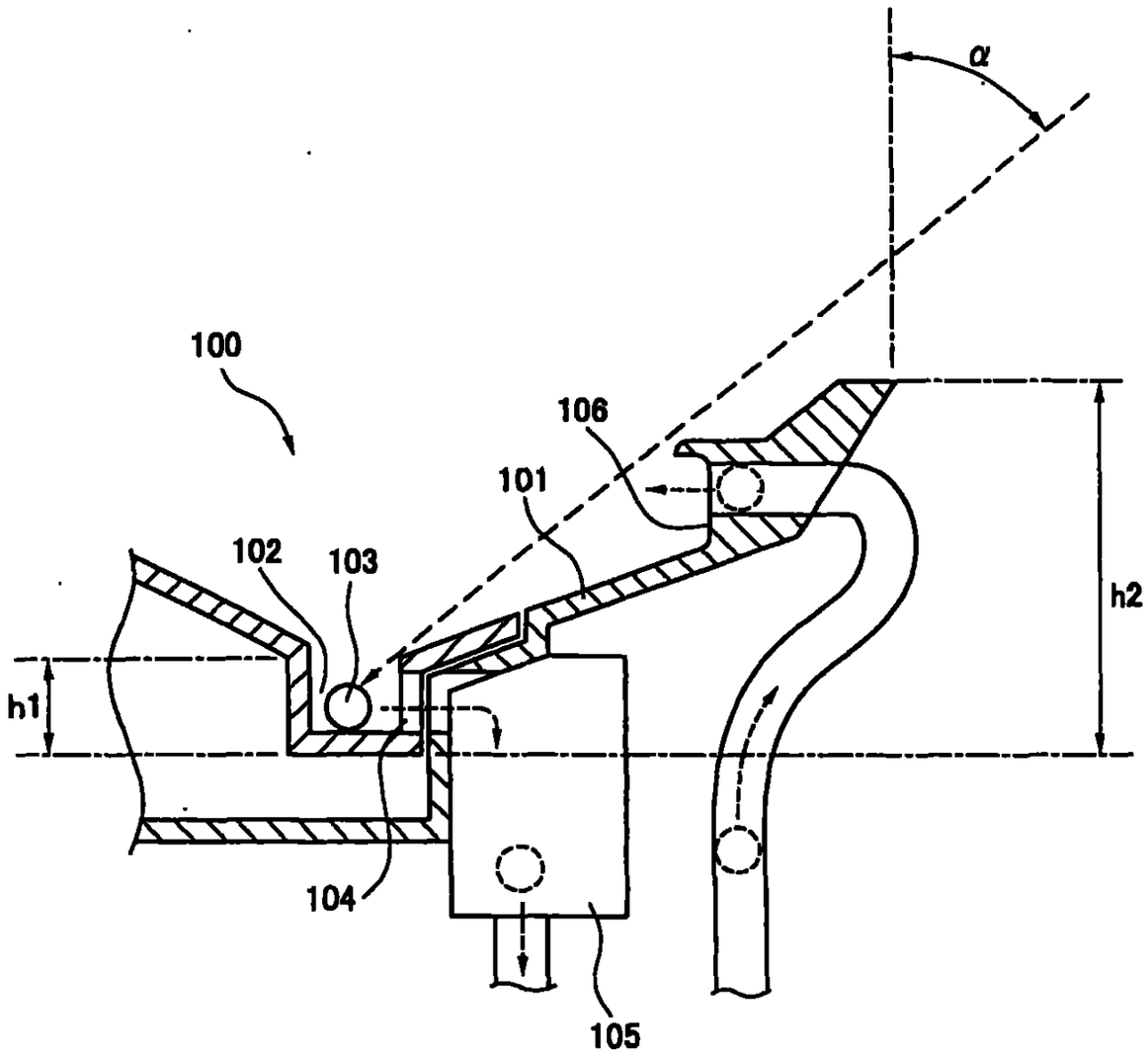
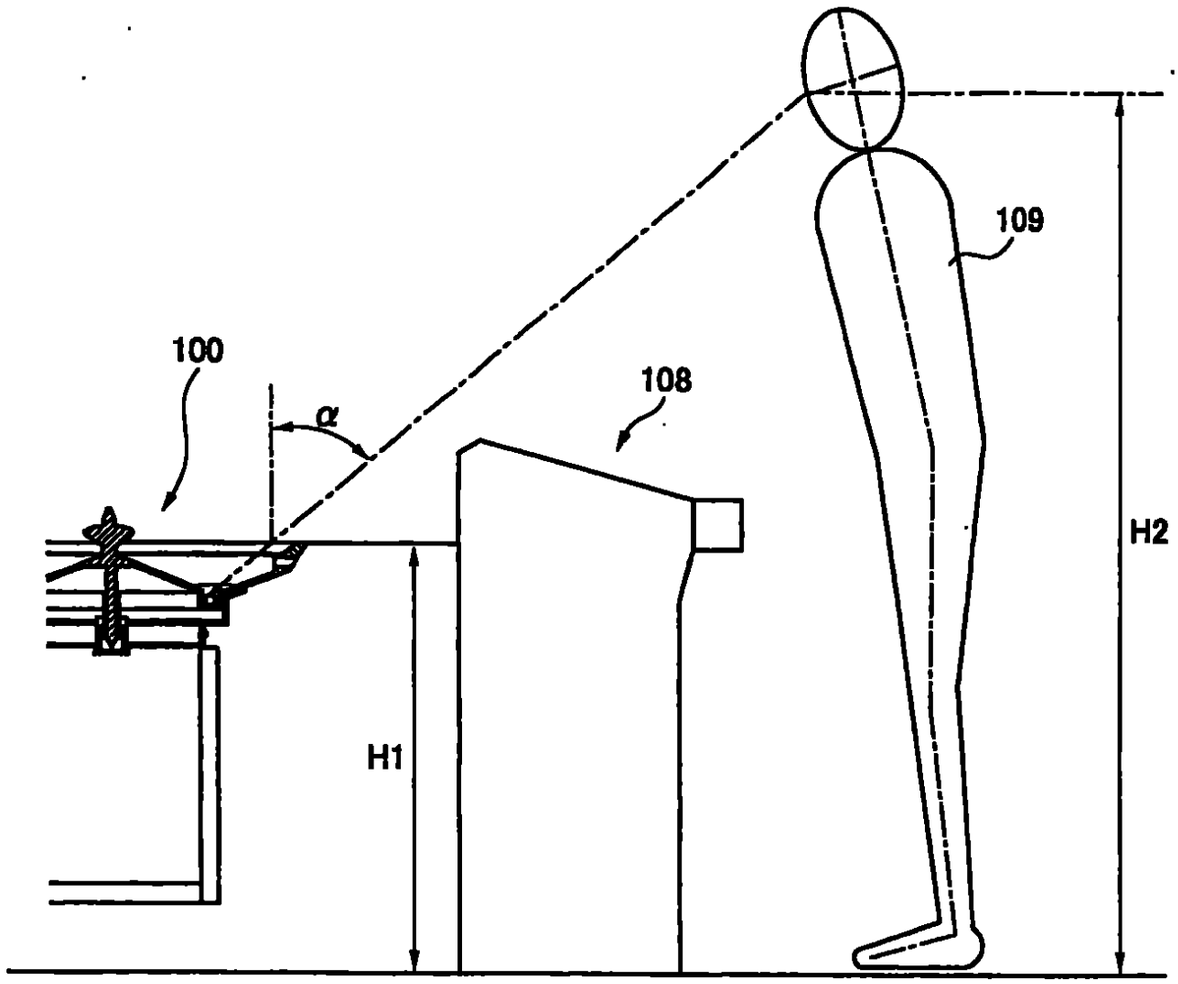


Fig 19



[Name of Document] ABSTRACT

[Abstract]

[Object] To provide a roulette device and a game control method capable of repeatedly rolling a ball without the need to take back the ball from a roulette plate by discharging air compressed by a compressor from a discharge hole provided on the roulette plate.

[Solving Means] A first discharge hole 35 which discharges the air compressed by a compressor 14 is provided on a ball receiving part 23 of a roulette plate 12 to roll the ball 11 received in a ball receiving part 23 (S6) toward a bank passage 29 by air pressure of the air discharged from a first discharge hole 35. In addition, a second discharge hole 36 which discharges the air compressed by a compressor 14 to a circumferential direction of the bank passage 29 to roll the ball 11 (S9), which is moved to the bank passage 29, along a circumferential direction on the bank passage 29 by air pressure of the air discharged from the second discharge hole 36.

[Selected Figure] FIG. 4

平成１７年登簿第　0382　号

382

認　　証

河野公一は、当職の面前で、同綴の宣言　に自ら署名した。以下余白

よって、これを認証する。
平成１７年　８月 10　日、本公証人役場において

東京都千代田区丸の内三丁目３番１号
東京法務局所属
公証人
Notary　五島幸雄
YUKIO GOTO

証　　明

上記署名は、東京法務局所属公証人の署名に相違ないものであり、かつ、その押印は、真実のものであることを証明する。
平成１７年　８月 10日

東京法務局長　戸田信久

APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: JAPAN
   This public document
2. has been signed by YUKIO GOTO
3. acting in the capacity of Notary of the Tokyo Legal Affairs Bureau
4. bears the seal/stamp of

Certified

5. at Tokyo　6. AUG. 10. 2005
7. by the Ministry of Foreign Affairs
8. 05- No 007173
9. Seal/stamp:　10. Signature

MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS · JAPAN ·

Kazutoyo OYABE

For the Minister for Foreign Affairs

TRADUCCIÓN DEL INGLÉS AL CASTELLANO de las reivindicaciones contenidas en la Solicitud Japonesa de Patente No. JP-2004-206284 relacionada con:

DISPOSITIVO DE RULETA Y METODO DE CONTROL DE JUEGO

ANEXOS. La Solicitud Japonesa de Patente No. JP-2004-206284 arriba mencionada. Declaración y Poder, Solicitud de Patente, Certificación del Comisionado de Patentes y Marcas del Japón.

DECLARACION

Yo, Koichi Kono, Ark Mori Bldg., 13F, No. 12 -32, Akasaka 1-chome, Minato-ku, Tokio, Japón, solemne y sinceramente declaro:

Que estoy bien familiarizado con los idiomas japonés e inglés.

Y

Que el documento en inglés anexo es una traducción fiel hecho por mí de la "Copia Certificada de la Solicitud Japonesa de Patente No. JP-2004-206284 presentada el 13 de julio de 2004 por Aruze Corp.".

Y hago esta solemne declaración concienzudamente creyendo que la misma es cierta y correcta en todo particular.

Fecha: 10 de agosto de 2005 (Firma)
Koichi Kono

Firmado ante mí
10 de agosto de 2005

(Firma)
YUKIO GOTO
NOTARIO

Hay un sello que dice:
NOTARIO
ADJUNTO A LA OFICINA DE ASUNTOS LEGALES DE TOKIO
3 – 1 MARUNOUCHI 3-CHOME, CHIYODA-KU, TOKIO, JAPON

384

OFICINA DE PATENTES
GOBIERNO JAPONES

Este es para certificar que el anexo es una copia verdadera de la siguiente solicitud como se presentó ante esta oficina.

Fecha de Presentación: 13 de julio de 2004

Número de presentación: P. 2004-206284

El código del país y el número
de su solicitud de prioridad, JP2004-206284
que ha de usarse para presentar
en el extranjero bajo la convención de Paris

Solicitante(s): ARUZE CORP.

12 de julio de 2005

Comisionado,
Oficina de Patentes: Hiroshi OGAWA (Sello)

No. de emisión de patente 2005-3059099

385

[Nombre del Documento] Solicitud de Patente

[Número de referencia] P04 – 0256

[Fecha de Presentación] 13 de julio de 2004

[Dirección] COMISIONADO, OFICINA DE PATENTES

[IPC] A63F 05/02
G06K 19/00

[Inventor]

[Dirección] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokio
[Nombre] Masaki MATSUNO

[Inventor]

[Dirección] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokio
[Nombre] Tetsuya YOKOTA

[Inventor]

[Dirección] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokio
[Nombre] Yoshitomo SASAKI

[Solicitante de Patente]
[Número de Identificación] 598098526
[Nombre o Apelación] ARUZE CORP.

[Agente]
[No. de Identificación] 100098431
[Abogado de patentes]
[Nombre o apelación] Ikuo YAMANAKA
[Número de contacto] 052 – 218 – 7161

[Agente asignado]
[No. de identificación] 100097009

[Abogado de patentes]

[Nombre o apelación] Takashi TOMISAWA

[Agente asignado]

[No. de identificación] 100105751

[Abogado de patentes]

[Nombre o apelación] Akiyoshi OKADO

[

[Tarifa de Indicio]

[No. del libro de cuenta de depósito] 041999

[Monto del Pago] ¥ 16 000. --

[Lista de Documentos Presentados]

[Nombre del documento presentado]	Reivindicación	1
[Nombre del documento presentado]	Descripción	1
[Nombre del documento presentado]	Dibujo	1
[Nombre del documento presentado]	Resumen	1

[Nombre del documento] REIVINDICACIONES

[Reivindicación 1]

Un dispositivo de ruleta, caracterizado porque comprende:

un plato de ruleta que tiene una pluralidad de marcas dispuestas en él;

una bola la cual rueda sobre el plato de ruleta;

una pluralidad de partes receptoras de la bola las cuales se forman en correspondencia con las marcas en un sentido circunferencial del plato de ruleta para recibir la bola;

un pasaje de orilla la cual se proporciona sobre la periferia exterior de las partes receptoras de la bola del plato de ruleta y sobre el cual rueda la bola a lo largo de una órbita circunferencial;

un compresor el cual comprime aire;

un primer orificio de descarga el cual se proporciona en cada parte receptora de la bola y a través del cual el aire comprimido por el compresor es descargado al pasaje de orilla; y

segundos orificios de descarga los cuales se proporcionan en el pasaje de orilla y a través de los cuales el aire comprimido por el compresor es descargado a una dirección circunferencial del pasaje de orilla.

[Reivindicación 2]

El dispositivo de ruleta de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque

las partes receptoras de la bola y el pasaje de orilla están formados continuamente por medio de un plano inclinado el cual esta inclinado en una dirección ascendente desde las partes receptoras de la bola hacia el pasaje de orilla a un ángulo predeterminado.

[Reivindicación 3]

El dispositivo de ruleta de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado porque

el pasaje de orilla tiene una porción de pared la cual se proporciona sobre una periferia exterior para que sea continua con el pasaje de orilla.

[Reivindicación 4]

Un método de control de juego de permitirle a la bola rodar sobre un plato de ruleta del dispositivo de ruleta de acuerdo con la reivindicación 3 y de permitirle a la bola ser recibida en la parte receptora de la bola después que ha transcurrido un tiempo predeterminado, el método se caracteriza porque comprende:

un paso de comprimir aire por el compresor;

un primer paso de descarga de aire que descarga el aire comprimido por el compresor desde el primer orificio de descarga provisto en la parte receptora de la bola por un tiempo predeterminado, tal que la bola recibida en la parte receptora de la bola es enviada a través hacia el pasaje de orilla;

un segundo paso de descarga de aire que descarga el aire comprimido por el compresor desde segundos orificios de descarga proporcionados en el pasaje de orilla, tal que la bola enviada por el primer paso de descarga de aire rueda a lo largo del pasaje de orilla; y

un paso de detener la descarga de aire desde los segundos orificios de descarga por el segundo paso de descarga de aire después que a transcurrido un tiempo predeterminado, tal que la bola que esta rodando a lo largo del pasaje de orilla es luego recibida en la parte receptora de la bola.

389

APOSTILLA

(Convención de La Haya del 5 de Octubre de 1961)

1. País: JAPON
   Este documento público
2. ha sido firmado por YUKIO GOTO
3. actuando en capacidad de Notario de la Oficina de Asuntos Legales de Tokio
4. lleva el sello/timbre de

Certificado

5. en Tokio
6. el AGO 10 de 2005
7. por el Ministro de Relaciones Exteriores
8. 05- N° 007173
9. Sello/timbre
10. Firma

(Firma)
Kazutoyo OYABE
Por el Ministro de Relaciones Exteriores

390

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application:	２００４年　７月１３日
出願番号 Application Number:	特願２００４－２０６２８５
パリ条約による外国への出願に用いる優先権の主張の基礎となる出願の国コードと出願番号 The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is	ＪＰ２００４－２０６２８５
出願人 Applicant(s):	アルゼ株式会社

２００５年　７月１２日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川洋

出証番号　出証特２００５－３０５９１１１

391

【書類名】　特許願
【整理番号】　P04-0257
【提出日】　平成16年 7月13日
【あて先】　特許庁長官　殿
【国際特許分類】　A63F 05/02
　　G06K 19/00
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都江東区有明３丁目１番地２５
　【氏名】　松野　雅樹
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都江東区有明３丁目１番地２５
　【氏名】　横田　哲也
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都江東区有明３丁目１番地２５
　【氏名】　佐々木　芳智
【特許出願人】
　【識別番号】　598098526
　【氏名又は名称】　アルゼ株式会社
【代理人】
　【識別番号】　100098431
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　山中　郁生
　【連絡先】　０５２－２１８－７１６１
【選任した代理人】
　【識別番号】　100097009
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　富澤　孝
【選任した代理人】
　【識別番号】　100105751
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　岡戸　昭佳
【手数料の表示】
　【予納台帳番号】　041999
　【納付金額】　16,000円
【提出物件の目録】
　【物件名】　特許請求の範囲　1
　【物件名】　明細書　1
　【物件名】　図面　1
　【物件名】　要約書　1

392

【　類名】特許請求の範囲
【請求項１】
　複数のマークが配置されたルーレット盤と、
　前記ルーレット盤上を転動するボールと、
　前記複数のマークに対応して前記ルーレット盤の周方向に形成され、前記ボールが収納される複数のボール収納部と、
　前記ルーレット盤のボール収納部に対して外周縁側に無端状に周設され、前記ボールが円周軌道を描きながら転動するバンク通路と、を有するルーレット装置において、
　空気を圧縮するコンプレッサと、
　前記ボール収納部に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記バンク通路に向かって吐出する第１吐出口と、を備え、
　前記ボール収納部と前記バンク通路とは、ボール収納部からバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面を介して連続的に形成され、
　前記ボール収納部は、前記傾斜面に対してボールの直径以下の深さを有することを特徴とするルーレット装置。
【請求項２】
　前記バンク通路に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記バンク通路の周方向に向かって吐出する第２吐出口を有することを特徴とする請求項１に記載のルーレット装置。
【請求項３】
　前記バンク通路は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部を有することを特徴とする請求項１又は請求項２に記載のルーレット装置。
【請求項４】
　前記請求項２又は請求項３に記載のルーレット装置のルーレット盤上で前記ボールを転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部に収納させるゲーム制御方法において、
　前記コンプレッサにより空気を圧縮する空気圧縮ステップと、
　前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記ボール収納部に設けられた前記第１吐出口より所定時間吐出することにより、ボール収納部に収納されたボールを前記傾斜面の傾斜に抗してバンク通路方向へと送出する第１空気吐出ステップと、
　前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記バンク通路に設けられた前記第２吐出口より吐出することにより、前記第１空気吐出ステップにより送出された前記ボールをバンク通路に沿って転動させる第２空気吐出ステップと、
　前記第２空気吐出ステップより所定時間経過した後に第２吐出口の空気の吐出を停止することにより、前記バンク通路に沿って転動するボールを前記傾斜面の傾斜に従って前記ボール収納部に落下させる空気吐出停止ステップと、を有することを特徴とするゲーム制御方法。

393

【　類名】明細書
【発明の名称】ルーレット装置及びゲーム制御方法
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ルーレット盤上に配置されたマークに対応したボール収納部にボールを収納させるルーレット装置及びゲーム制御方法において、コンプレッサで圧縮した空気をボール収納部とバンク通路より吐出させるとともに、ボール収納部の深さをバンク通路との間を形成する傾斜面に対してボールの直径以下の深さとすることによって、ルーレット盤内のボールの位置確認を容易とし、遊技性を向上させたルーレット装置及びゲーム制御方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
ルーレットゲーム機等の遊技媒体としてメダルを使用する所謂メダルゲームは、遊技者がメダル貸出機で複数のメダルを購入あるいは借用し、このメダルを遊技機に投入することにより開始することができるゲームであり、遊技者がゲームに勝てば、所定の枚数のメダルが払い出されるものである。従って、多数のメダルを獲得することができた遊技者は、新たにメダルを購入あるいは借用することなく、継続してゲームを楽しむことができる。
ここで、特に上記ルーレットゲーム機は、遊技者がルーレット盤上に配置されたマーク（数字）を選択すると、ルーレット盤が回転し、投入されたボールがルーレット盤内を転がる。そして、ルーレット盤の回転が弱まり、ボールがルーレット盤内のいずれかの溝に収容保持されると、プレーヤの選択したマーク（数字）と、ボールが収容されたマーク（数字）とが一致（入賞）したか否かが判定される。ここで同じマーク（数字）の溝に収容保持（当たり）されていると判定された際には、所定の倍率でメダルがプレーヤに払い戻しされる。
そして、従来、前記ルーレットゲーム機では、前回のゲームに使用されたボールを再度ルーレット盤上へと発射する為に、一旦ルーレット盤から回収するボール回収機構が設けられている。例えば、特開平８－２２９１９１号公報に示すように、回転側ウイルの各ボール収容部にボール通過孔を形成するとともに、固定側ウイルにボール通過孔を閉鎖するフランジを形成し、フランジの一部に切欠部に形成する。そして、その切欠部にソレノイドの駆動に伴い切欠部を開閉する開閉プレートを設け、ボールを回収する際には切欠部が開放することにより、回転側ウイルを持ち上げる機構を設けずに、ウイルからボールを落下させ、バケットを小型化可能にしたルーレットゲーム機が記載されている。
【特許文献１】特開平８－２２９１９１号公報（第３頁～第５頁、図４～図６）
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
しかしながら、前記した特許文献１に記載されたルーレットゲーム機においては、ルーレット盤の下方にルーレット盤から回収されたボールを一旦収容し、ルーレット盤に再度打ち出すための複雑な機構が必要となっていた。
また、各ボール収容部にはボール通過孔を開閉するシャッター等の可動部分が必要となる為、コストアップを招くとともに可動部分の不具合等によりゲームがストップする虞が高く、更に、装置のメンテナス作業が煩雑なものとなっていた。
【０００４】
また、各ボール収容部にボール通過孔を形成する必要があるので、ボール収容部は一定以上の深さが必要となり、ボール収容部に収容されたボールの一部がルーレット盤上から埋没することとなっていた。一方で、ルーレット盤には、回収したボールをルーレット盤上へ発射する発射口を形成する必要があるので、ルーレット盤は所定以上の高さが必要となっていた。以下に、具体例を図１８及び図１９に示して説明する。
図１８及び図１９は、従来に係るルーレットゲーム機に使用されるルーレット装置を示

394

した模式図である。図１８に示すように、従来のルーレット装置１００は、ルーレット盤１０１の周方向に多数形成されたボール収納部１０２が設けられている。また、ボール収納部１０２には、ゲーム終了後にボール収納部１０２に収納されたボール１０３を一旦回収する為のボール通過孔１０４が形成されており、更に、ボール通過孔１０４の外部にはボール通過孔１０４を通過したボール１０３が一旦収容されるボール回収部１０５が取り付けられている。一方、ボール１０３が円運動を描くバンク通路１０６にはボール発射口１０７が形成されている。そして、ボール通過孔１０４を介して回収されたボール１０３はボール回収部１０５に一旦収容され、図示しないボール発射装置へと搬送される。その後、ボール発射装置より打ち出されたボール１０３はボール発射口１０７よりルーレット盤１０１内へと発射され、ルーレット盤１０１上を転動する。

ここで、ボール収納部１０２はボール１０３を外部へと搬送する為のボール通過孔１０４を形成する必要があるので、ボール収納部１０２の高さｈ１はボール１０３の径より高く設定する必要がある。更に、バンク通路１０６にボール発射口１０７を形成する必要があるので、ルーレット盤１０１の高さｈ２を所定値（例えば、１４３ｍｍ）以上に高くする必要がある。

従って、図１９に示すように、ルーレット装置１００を高さＨ１の位置に備えたゲーム装置１０８で遊技を行う遊技者１０９が、いずれのボール収納部１０２に収納されたとしてもボール１０３を確認可能となる視野角αが狭くなる。それによって、遊技を行う遊技者１０９の視点の高さはＨ２以上が必要となる。具合的には、Ｈ１＝約９００ｍｍ、α＝５０度に設定されている場合には、Ｈ２＝約１４００ｍｍとなり、一般の遊技者１０９は席を立たなければルーレット盤１０１内のボール１０３を確認することができなくなっていた。また、特に視点の低い遊技者１０９においては、席を立つのみでなく、その立ち位置を移動しなければならなかった。それにより、遊技者のボールの確認作業が困難となり、遊技性が低下することとなっていた。

【０００５】

本発明は、前記従来の問題点を解消するためになされたものであり、圧縮された空気をボールに対して吐出することにより、ルーレット盤上からボールを回収することなく繰り返し転動させることが可能となるので、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能なルーレット装置及びゲーム制御方法を提供することを目的とする。

また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性を向上させたルーレット装置及びゲーム制御方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

前記目的を達成するため請求項１に係るルーレット装置は、複数のマークが配置されたルーレット盤（例えば、ルーレット盤１２）と、前記ルーレット盤上を転動するボール（例えば、ボール１１）と、前記複数のマークに対応して前記ルーレット盤の周方向に形成され、前記ボールが収納される複数のボール収納部（例えば、ボール収納溝２３）と、前記ルーレット盤のボール収納部に対して外周縁側に無端状に周設され、前記ボールが円周軌道を描きながら転動するバンク通路（例えば、バンク通路２９）と、を有するルーレット装置において、空気を圧縮するコンプレッサ（例えば、コンプレッサ１４）と、前記ボール収納部に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記バンク通路に向かって吐出する第１吐出口（例えば、第１吐出口３５）と、を備え、前記ボール収納部と前記バンク通路とは、ボール収納部からバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面（例えば、傾斜面２８）を介して連続的に形成され、前記ボール収納部は、前記傾斜面に対してボールの直径以下の深さを有することを特徴とする。

【０００７】

また、請求項２に係るルーレット装置は、請求項１に記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２）において、前記バンク通路（例えば、バンク通路２９）に設けられ、

前記コンプレッサ（例えば、コンプレッサ１４）により圧縮された空気を前記バンク通路の周方向に向かって吐出する第２吐出口（例えば、第２吐出口３６）を有することを特徴とする。

【０００８】

また、請求項３に係るルーレット装置は、請求項１又は請求項２に記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２）において、前記バンク通路（例えば、バンク通路２９）は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部（例えば、壁部３１）を有することを特徴とする。

【０００９】

また、請求項４に係るゲーム制御方法は、前記請求項２又は請求項３に記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２）のルーレット盤（例えば、ルーレット盤１２）上で前記ボール（例えば、ボール１１）を転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部（例えば、ボール収納溝２３）に収納させるゲーム制御方法において、前記コンプレッサ（例えば、コンプレッサ１４）により空気を圧縮する空気圧縮ステップ（例えば、Ｓ５）と、前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記ボール収納部に設けられた前記第１吐出口（例えば、第１吐出口３５）より所定時間吐出することにより、ボール収納部に収納されたボールを前記傾斜面（例えば、傾斜面２８）の傾斜に抗してバンク通路（例えば、バンク通路２９）方向へと送出する第１空気吐出ステップ（例えば、Ｓ６）と、前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記バンク通路に設けられた前記第２吐出口（例えば、第２吐出口３６）より吐出することにより、前記第１空気吐出ステップにより送出された前記ボールをバンク通路に沿って転動させる第２空気吐出ステップ（例えば、Ｓ９）と、前記第２空気吐出ステップより所定時間経過した後に第２吐出口の空気の吐出を停止することにより、前記バンク通路に沿って転動するボールを前記傾斜面の傾斜に従って前記ボール収納部に落下させる空気吐出停止ステップ（例えば、Ｓ１２）と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【００１０】

請求項１に係るルーレット装置では、複数のマークが配置されたルーレット盤上を転動するボールが収納されるボール収納部に、コンプレッサにより圧縮された空気をバンク通路に向かって吐出する第１吐出口を設けるので、ボール収納部に収納されたボールを第１吐出口より吐出した空気の空気圧によってバンク通路方向へ転動させることが可能である。従って、ルーレット盤上からボールを回収することなく繰り返し転動させることが可能となり、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。

また、ボール収納部とバンク通路とは、ボール収納溝よりバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面により連続して形成されているので、遊技者はボール収納部に収納されたボールの確認が容易となり、遊技性が向上する。

更に、ボール収納部は傾斜面に対してボールの直径以下の深さを有するので、ボール収納部内に収納された際にもボールが埋没されてしまう虞がなく、また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

【００１１】

また、請求項２に係るルーレット装置では、コンプレッサにより圧縮された空気をバンク通路の周方向に向かって吐出する第２吐出口とを設けるので、ボール収納部に収納されたボールを第１吐出口より吐出した空気の空気圧によってバンク通路方向へ転動させるとともに、第２吐出口より吐出した空気の空気圧によってバンク通路に沿って円周軌道を描いて転動をさせることが可能である。従って、ルーレット盤上からボールを回収することなく繰り返しバンク通路に沿って転動させることが可能となり、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレ

ット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

【００１２】

また、請求項３に係るルーレット装置では、バンク通路は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部を有するので、バンク通路を転動するボールが遠心力によってルーレット盤より外に飛び出す虞がなく、安全にゲームを行うことが可能となる。

【００１３】

更に、請求項４に係るゲーム制御方法では、ルーレット盤上でボールを転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部に収納させるゲーム制御方法において、コンプレッサにより空気を圧縮する空気圧縮ステップと、空気圧縮ステップにより圧縮された空気をボール収納部に設けられた第１吐出口より所定時間吐出することにより、ボール収納部に収納されたボールを傾斜面の傾斜に抗してバンク通路方向へと送出する第１空気吐出ステップと、空気圧縮ステップにより圧縮された空気をバンク通路に設けられた第２吐出口より吐出することにより、第１空気吐出ステップにより送出されたボールをバンク通路に沿って転動させる第２空気吐出ステップと、第２空気吐出ステップより所定時間経過した後に第２吐出口の空気の吐出を停止することにより、バンク通路に沿って転動するボールを傾斜面の傾斜に従ってボール収納部に落下させる空気吐出停止ステップとを有するので、ルーレット盤上からボールを回収することなくコンプレッサにより圧縮された空気の空気圧によって、ルーレット盤上で繰り返しボールを転動させることが可能となる。従って、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

以下、本発明に係るルーレット装置を備えたルーレットゲーム機１について具体化した実施形態に基づき図面を参照しつつ詳細に説明する。

尚、ルーレットゲーム機１とは、遊技者がルーレット装置２で決定される数字等を予想し、予想した数字等に所持するメダル等の遊技媒体をベットする。そして、ベットした数字等が当選したとき、遊技者が所定枚数のメダルの払い出しを受けることができる遊技機である。

【００１５】

先ず、本実施形態に係るルーレットゲーム機１の概略構成について図１に基づき説明する。図１は本実施形態に係るルーレットゲーム機の概略構成を示す外観斜視図である。

図１に示すように、ルーレットゲーム機１は、本体部分となる筐体３と、筐体３の上面の略中央部に設けられたルーレット装置２と、ルーレット装置２の周囲にルーレット装置２を取り囲むようにして設置された複数個（本実施形態では１０個）のサテライト４とから基本的に構成されている。

ここでサテライト４とは、少なくとも、貨幣や遊技に使用するメダル等の遊技媒体を投入するメダル投入口５と、遊技者により所定の指示が入力される複数のコントロールボタン等からなるコントロール部６と、ゲームに係る画像を表示させる画像表示装置７とを有する遊技領域である。そして、遊技者が画像表示装置７に表示される画像を見ながら、コントロール部６等を操作することにより、展開されるゲームを進行させることができる。

また、各サテライト４が設置された筐体３の側面には、メダル払出口８がそれぞれ設けられている。更に、各サテライト４の画像表示装置７の右上には音楽、効果音等を流すスピーカ９が設けられている。

【００１６】

そして、メダル投入口５の内部にはメダルセンサ（図示せず）が設けられており、メダル投入口５より投入されたメダル等の遊技媒体の識別を行うとともに、投入されたメダルをカウントする。また、メダル払出口８の内部にはホッパー（図示せず）が設けられてお

397

り、所定枚数のメダルをメダル払出口８から払い出す。

【００１７】

次に、本実施形態に係るルーレット装置２の構成について図２乃至図６を用いて説明する。図２は本実施形態に係るルーレット装置を示す斜視図、図３は本実施形態に係るルーレット装置を示す平面図、図４は図３の線Ａ－Ａでルーレット装置を切断した矢視断面図である。図５は本実施形態に係るルーレット装置のボール収納溝付近を拡大して示した斜視図である。図６は本実施形態に係るルーレット装置のバンク通路付近を拡大して示した斜視図である。

【００１８】

図２に示すように、ルーレット装置２は、ゲーム中にボール１１が転動する転動領域を有するルーレット盤１２と、ルーレット盤１２をルーレットゲーム機１内部で支持する支持台１３と、周囲の空気を取り込むとともに所定圧力に圧縮するコンプレッサ１４と、コンプレッサ１４により圧縮した空気を送るエアチューブ１５、１６と、各エアチューブ１５、１６の中間点にそれぞれ設けられエアチューブ１５、１６を流れる空気の圧力を調整する第１開閉弁１７、第２開閉弁１８とから基本的に構成されている。

【００１９】

ルーレット盤１２は支持台１３に固定される枠体２１と、枠体２１の内側に回転可能に収納支持された回転円盤２２とから基本的に構成されている。そして、回転円盤２２上面には凹状のボール収納溝２３が周方向に多数（本実施形態では３８個）形成されている。ボール収納溝２３は、略三角形状の仕切壁２３Ａ（図５参照）によって仕切られ、更に、各ボール収納溝２３の外方向における回転円盤２２の上面には、各ボール収納溝２３と対応するように図形文字としての「０」、「００」、「１」～「３６」の各数字が表示された番号表示板２４が形成されている。

また、ルーレットゲーム機１に設置される際には、ルーレット盤１２の上方全体が半球状の透明アクリル製のカバー部材２５により覆われる（図１参照）。それにより、ゲームの際にルーレット盤１２上を転動するボール１１がルーレット盤１２より外へ飛び出さないように保持することができる。また、異物等がルーレット盤１２内に侵入することを防止し、不正行為等が行われないようにする。

【００２０】

ここで、ルーレット盤１２においてボール１１が実際に転動する転動領域は、枠体２１の外周縁側に形成された第１傾斜面２８Ａと、回転円盤２２の内周縁側に形成された第２傾斜面２８Ｂとにより形成された所定角度（本実施形態では２０度）を有する一の傾斜面２８から為る。傾斜面２８は、ルーレット盤１２の中心方向から外周方向へと上昇して傾斜されており、傾斜面２８を介してボール収納溝２３と後述のバンク通路２９が連続して形成されている。

【００２１】

また、枠体２１の外周縁部にはバンク通路２９が周設されている。バンク通路２９は、ルーレット盤１２において転動するボール１１の遠心力に抗してガイドし、ボール１１を円周軌道を描いて転動させる通路である。また、バンク通路２９は垂直方向に立設された案内壁３０によって、ルーレット盤１２に対して無端状に形成されており、更に、その外周部にあたる上端にはバンク通路２９と連続して壁部３１が形成されている。壁部３１は、バンク通路２９上を回転運動するボール１１がルーレット盤１２より外へと飛び出さないように内側に付勢する部材である。

【００２２】

そして、後述の第１吐出口３５及び第２吐出口３６より吐出された空気によって加速力を付与されたボール１１は、徐々にスピードを上昇させバンク通路２９に沿って回転運動する。一方、第２吐出口３６からの空気の吐出が停止されると、ボール１１は回転速度が弱まり遠心力を失い、傾斜面２８を転がり落ちてルーレット盤１２の内側へと向かい、回転する回転円盤２２に至る。

そして、回転円盤２２に転がって来たボール１１は、回転する回転円盤２２の番号表示

398

板２４上を通っていずれかのボール収納溝２３に納まり、ボール１１が収容されたボール収納溝２３に対応する　号表示板２４に記載された数字が当選番号となる。

【００２３】

また、ボール収納溝２３を形成する仕切壁２３Ａの一部が切り欠かれており、投光器３２と受光器３３とがそれぞれ設けられている（図５参照）。そして、ボール収納溝２３を形成する一方の仕切壁２３Ａの投光器３２から射出された光は、他方の仕切壁２３Ａの受光器３３に達するが、当該ボール収納溝２３にボール１１が入ると光が遮られてボール１１の存在を検知することができる。従って、あるボール収納溝２３にボール１１が入ると、投光器３２と受光器３３からなる光センサによりボール１１の存在が検知され、後述のメイン制御用ＣＰＵ８０（図９参照）に送信される。その結果に基づき、メイン制御用ＣＰＵ８０は当選番号の判定を行う。

【００２４】

一方、ボール収納溝２３の傾斜面２８に対する深さＬは、ボール１１の直径Ｄよりも浅くなるように形成されている。図７は本実施形態に係るボール収納溝を示した模式図である。

前記したように、ボール収納溝２３は仕切壁２３Ａによって周方向に計３８個に仕切られたボール１１を収納する空間である。そして、ボール収納溝２３の深さＬはボール１１の直径Ｄより浅くなるように構成されているので、図７に示すように、ボール１１がボール収納溝２３に収納された際に、ボール収納溝２３内にボール１１が埋没されてしまう虞がなく、ゲーム中にボール収納溝２３内に収納されたボール１１の位置を遊技者が容易に確認することが可能である。従って、遊技性が向上する。

【００２５】

また、前記したように本実施形態に係るルーレット装置２では、圧縮された空気をボール１１に対して吐出することにより、ルーレット盤１２上からボール１１を回収することなく繰り返し転動させることが可能となるので、ボール１１を回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要としない。また、ボール収納溝２３の深さＬをボール１１の直径Ｄより浅くすることができる（図７参照）。それにより、図５に示すように、ルーレット盤１２の高さｈ３を低くすることが可能となる。従って、ボール１１を確認する為のルーレット装置２の視野角βを広くすることが可能であり、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

更に、ボール収納溝２３とバンク通路２９とは、ボール収納溝２３よりバンク通路２９へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面２８により連続して形成されているので、遊技者はボール収納溝２３に収納されたボール１１の確認が容易となる。

【００２６】

次に、ルーレット盤１２に設けられた第１吐出口３５及び第２吐出口３６について図５及び図６を用いて説明する。ここで、本実施形態に係るルーレット装置２は、ボール１１をルーレット盤１２上で転送させる際に、その動力源として圧縮された空気の空気圧を用いる。具体的には、ルーレット装置２の下方に設けられたコンプレッサ１４（図２参照）によって、周囲の空気を取り込むとともに所定圧力（例えば、１Ｍｐａ）に圧縮し、圧縮した空気をエアチューブ１５、１６を通してルーレット盤１２へと搬送する。そして、第１吐出口３５及び第２吐出口３６より吐出し、ルーレット盤１２内のボール１１に対してその空気圧による力を付加させる。

【００２７】

第１吐出口３５は、図５に示すようにボール収納溝２３を仕切壁２３Ａとともに形成する内側壁３７に各ボール収納溝２３に対応して形成されている。本実施形態では「０」、「００」、「１」～「３６」の各数字に対応した３８個のボール収納溝２３が形成されており、従って第１吐出口３５は各３８箇所に形成されている。また、第１吐出口３５は、ルーレット盤１２の中心から円周方向に向けて形成されており、第１吐出口３５より吐出された空気はルーレット盤１２の外周縁部に設けられたバンク通路２９に向かって放射される。

399

【００２８】
一方、第１吐出口３５が形成された内側壁３７の裏側面には円環状の発射用エアパイプ３８が設置されている。発射用エアパイプ３８は、エアチューブ１５と接続されており、その外周上には第１吐出口３５が計３８箇所に形成されている。従って、エアチューブ１５から搬送された空気は一旦発射用エアパイプ３８内に流入し、その後、３８箇所に設けられた第１吐出口３５よりボール収納溝２３へ一斉に吐出させる。そして、吐出された空気の空気圧によって、いずれかのボール収納溝２３内に収納されているボール１１は、傾斜面２８の傾斜に抗してバンク通路２９方向へと転動を開始する。

【００２９】
また、第２吐出口３６は、図６に示すようにバンク通路２９を構成する案内壁３０に所定間隔（本実施形態では４５度間隔）に形成されている。また、第２吐出口３６は、バンク通路２９の周方向、即ち、ルーレット盤１２の接線方向に向けて形成されており、それぞれの第２吐出口３６より吐出された空気はルーレット盤１２のバンク通路２９に沿って時計回り方向に流れる空気の層を作り出す（図１６参照）。

【００３０】
一方、第２吐出口３６が形成された案内壁３０の裏側面には円環状の回転用エアパイプ３９が設置されている。回転用エアパイプ３９は、エアチューブ１６と接続されており、エアチューブ１６から搬送された空気が回転用エアパイプ３９内に流入され、８箇所に設けられた第２吐出口３６より一斉に吐出される。それによって、前記第１吐出口３５より吐出された空気に基づいてバンク通路２９へと転動したボール１１は、バンク通路２９に沿って環状に流れる空気の層により時計回り方向に転動を開始する。

また、第２吐出口３６からの空気の吐出を停止させると、バンク通路２９に沿って形成されていた空気の層は消滅し、ボール１１は回転速度が徐々に弱まり遠心力を失う。その後、傾斜面２８の傾斜に沿って転がり落ちてルーレット盤１２の内側へと向かい、回転する回転円盤２２に至る。そして、回転円盤２２に形成されたボール収納溝２３のいずれかに収納される。それにより、ルーレット装置２による当選番号の決定がなされ、ルーレットゲーム機１は決定された番号と、遊技者がベットしたベット情報に基づいて、メダルの払い出しを行って当該ゲームを終了する。

更に、その後に第１吐出口３５より空気を吐出させると、ボール収納溝２３内に収納されたボール１１は再び転動を開始し、次回のゲームを連続して行うことが可能となる。

【００３１】
以上より、ボール１１をルーレット盤１２より回収することなく、第１吐出口３５及び第２吐出口３６より吐出する空気の空気圧によってボール１１に力を付加し、転動とボール収納溝２３への収納とを繰り返し行うことが可能となる。従って、ボール１１を回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。

尚、第１吐出口３５及び第２吐出口３６によるボール１１の転動機構についての詳細は後述する。

【００３２】
また、支持台１３は金属製の柱を複数本組み合わせることにより形成された略長方形状を有する台であり、上面の角部に計４箇所設けられた固定具４１よりルーレット盤１２を所定の高さに固定している。

【００３３】
また、支持台１３に形成された内部空間にはコンプレッサ１４が配置されている。コンプレッサ１４は、周囲の空気を取り込むとともに所定圧力（本実施形態では１Ｍｐａ）に圧縮する装置である。また、本実施形態に係るコンプレッサ１４は、圧縮した空気を吐出する吐出ノズル４２を２箇所備えており、各吐出ノズル４２にそれぞれエアチューブ１５、１６が接続されている。

【００３４】
エアチューブ１５、１６は、前記したようにコンプレッサ１４により圧縮された空気を

ルーレット盤１２に形成された第１吐出口３５及び第２吐出口３６へと搬送する為のチューブであるが、その中間点には第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８が設けられている。第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８は、電磁バルブであって、開弁時間を調整することができる構造のものである。そして、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８はメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されており（図９参照）、メイン制御用ＣＰＵ８０はＲＯＭ８１に予め記憶されたプログラムに従って後述のように開閉時間を制御する。それにより、第１吐出口３５及び第２吐出口３６から吐出される空気圧を調整し、ルーレット盤１２上において、ボール１１を転動させ、所定時間経過後にボール収納溝２３に収納させる一連の動作を行う。

【００３５】

次に、本実施形態に係るコントロール部６及び画像表示装置７の構成について説明する。

コントロール部６は、図１に示すように画像表示装置７の側部に設けられ、遊技者により操作される各ボタンが配置されている。具体的には、サテライト４に対向する位置から見て左側からＢＥＴ確定ボタン４５、払い戻し（ＣＡＳＨＯＵＴ）ボタン４６、ヘルプ（ＨＥＬＰ）ボタン４７が配置されている。

【００３６】

ＢＥＴ確定ボタン４５は、後述する画像表示装置７によるベット操作の後にベットを確定する際に押下されるボタンである。そして、ベットが確定され、且つ、遊技中に前記ルーレット装置２においてボール１１が納まったボール収納溝２３に対応する番号表示板２４に記載された番号にベットしていた場合に当選となる。当選した場合には、ベットしたチップの枚数に応じたクレジットが、遊技者の現在所有するクレジットに加算される。尚、ベット操作については後に詳細に説明する。

【００３７】

払い戻しボタン４６は、通常、ゲーム終了時に押下されるボタンであり、払い戻しボタン４６が押下されると、ゲーム等によって獲得した現在遊技者が所有するクレジットに応じたメダル（通常は１クレジットに対してメダル１枚）がメダル払出口８から払い戻される。

【００３８】

ヘルプボタン４７は、ゲームの操作方法等が不明な場合に押下されるボタンであり、ヘルプボタン４７が押下されると、その直後に画像表示装置７上に各種の操作情報を示したヘルプ画面が表示される。

【００３９】

一方、画像表示装置７はタッチパネル４８が前面に取り付けられた所謂タッチパネル方式の液晶ディスプレイであり、液晶画面上に表示されたアイコンを指等で押圧することによりその選択が可能となっている。図８は遊技中に画像表示装置に表示される表示画面の一例を示した図である。

【００４０】

図８に示すように、ルーレットゲーム機１の遊技中において画像表示装置７には、テーブル式ベッティングボード５０を有するＢＥＴ画面５１が表示される。そして、遊技者はＢＥＴ画面５１を操作することによって、手持ちのクレジットを使用してチップをベットすることができる。

【００４１】

以下に、図８に基づいてＢＥＴ画面５１について説明する。ＢＥＴ画面５１に表示されるテーブル式ベッティングボード５０には、前記番号表示板２４に表示された数字「０」、「００」、「１」～「３６」と同じ数字がマス目状に配列表示されている。また、「奇数の数字」、「偶数の数字」、「　号表示板の色の種類（赤又は黒）」、「一定の数字範囲（例えば「１」～「１２」等）」を指定してチップをベットする為の特殊なＢＥＴエリアも同様にマス目状に配列されている。

【００４２】

401

そして、テーブル式ベッティングボード５０の下方には画面左から順に、結果履歴表示部５５、単位ＢＥＴボタン５６、払い戻し結果表示部５７、クレジット数表示部５８が表示されている。

【００４３】

結果履歴表示部５５は、前回までのゲーム（ここで、１ゲームは、各サテライト４において遊技者がベットを行い、ボール１１がボール収納溝２３に落下し、当選番号に基づいてクレジットの払い出しが行われるまでの一連の動作をいう。）における当選番号の結果が一覧に表示される。その際、１ゲームが終了すると、新たな当選番号が上から追加して表示されていき、最大１６ゲームの当選番号の履歴を確認することが可能となっている。

【００４４】

また、単位ＢＥＴボタン５６は、遊技者が指定したＢＥＴエリア（番号及びのマークのマス目上、若しくはマス目を形成するライン上）にベットする為のボタンである。単位ＢＥＴボタンは１ＢＥＴボタン５６Ａ、５ＢＥＴボタン５６Ｂ、１０ＢＥＴボタン５６Ｃ、１００ＢＥＴボタン５６Ｄの四種類からなる。

遊技者は、先ず、ベットするＢＥＴエリアを指等で画面を直接押すことにより、後述のカーソル６０でＢＥＴエリアを指定する。その状態で、１ＢＥＴボタン５６Ａを押下すると、遊技者はチップを１枚毎（１ＢＥＴボタン５６Ａを指等で押す毎に「１」→「２」→「３」→・・・の順にベット枚数が増加）にベットする。一方、１０ＢＥＴボタン５６Ｃを押下すると、チップを１０枚単位（１０ＢＥＴボタン５６Ｃを指等で押す毎に「１０」→「２０」→「３０」→・・・の順にベット枚数が増加）でベットすることが可能である。尚、５ＢＥＴボタン５６Ｂ、１００ＢＥＴボタン５６Ｄの操作も同様である。従って、多量のチップをベットする際にも、その操作を簡略化することができる。

【００４５】

また、払い戻し結果表示部５７は、前回のゲームにおける遊技者のチップのベット枚数、及び払い戻しのクレジット数が表示される。ここで、払い戻しクレジット数よりベット枚数を引いた数が、前回のゲームにより遊技者が新たに獲得したクレジット数である。

【００４６】

更に、クレジット数表示部５８は、現在の遊技者が所有するクレジット数が表示される。このクレジット数は、チップをベットした際にはそのベット枚数（チップ一枚につき１クレジット）に応じて減少する。また、ベットした番号が当選し、クレジットの払い戻しがなされた場合には、払い戻し枚数分のクレジット数が増加する。尚、遊技者が所有するクレジット数が０となった場合には、遊技終了となる。

【００４７】

そして、テーブル式ベッティングボード５０の上部には、ＢＥＴタイマーグラフ５９が設けられている。ＢＥＴタイマーグラフ５９は遊技者がベットすることが可能な残り時間を表示するグラフであり、ゲーム開始時より赤いグラフが徐々に右側に延び始める。そして、最も右側まで延びたときに現在のゲームにおけるベット可能な時間が終了する。また、各サテライト４において遊技者のベット期間が終了した場合、即ち、ＢＥＴタイマーグラフ５９が最も右側まで達した場合に前記第１吐出口３５より空気を吐出させ、ボール収納溝２３に収納されているボール１１の転動を開始させる。

【００４８】

また、テーブル式ベッティングボード５０上には、現在遊技者が選択しているＢＥＴエリアを示すカーソル６０が表示される、また、現時点までにおいてベットしたチップの枚数とＢＥＴエリアを示すチップマーク６１が表示され、チップマーク６１上に表示された数字が、チップのベット枚数を示す。例えば、図８に示すように「１８」のマスに置かれた「７」のチップマーク６１は、番号「１８」に７枚のチップをベットしていることを示している。このように１つ番号のみにベットする方法は「ストレート・アップ」と呼ばれるベット方法である。

また、「５」、「６」、「８」、「９」のマス目の交点に置かれた「１」のチップマーク６１は、番号「５」、「６」、「８」、「９」の４つの　号をカバーして１枚のチップ

をベットしていることを示している。尚、このように４つ　号をカバーしてベットする方法は「コーナー・ベット」と呼ばれるベット方法である。

【００４９】

他にベット方法としては、２つの番号の間のライン上に２つの番号をカバーしてベットする「スプリット・ベット」、番号の横一列（図８中、縦方向の一列）の端に３つの番号（例えば、「１３」、「１４」、「１５」）をカバーしてベットする「ストリート・ベット」、番号「００」と「３」の間のライン上に「０」、「００」、「１」、「２」、「３」の５つの番号をカバーしてベットする「ファイブ・ベット」、番号の横二列（図３中、縦方向の二列）の番号の間に６つの番号（例えば、「１３」、「１４」、「１５」、「１６」、「１７」、「１８」）をカバーしてベットする「ライン・ベット」、「２ｔｏ１」と書かれたマス目上で１２個の番号をカバーしてベットする「コラム・ベット」、「１ｓｔ１２」、「２ｎｄ１２」、「３ｒｄ１２」と書かれたマス目上でそれぞれ１２個の　号をカバーしてベットする「ダズン・ベット」がある。更に、テーブル式ベッティングボード５０の最下段に設けられた６つのマス目を用いて、番号表示板の色（「赤」又は「黒」）、番号の奇数偶数、番号が１８以下か１９以上かによって１８個の番号をカバーしてベットする方法がある。

【００５０】

前記のように構成されたＢＥＴ画面５１で遊技者がベットする際には、先ず、ベットを行うＢＥＴエリア（番号及びのマークのマス目上、若しくはマス目を形成するライン上）を画面上で指定して直接指により押圧する。その結果、カーソル６０が指定したＢＥＴエリアに移動する。

その後、単位ＢＥＴボタン５６の各単位ボタン（１ＢＥＴボタン５６Ａ、５ＢＥＴボタン５６Ｂ、１０ＢＥＴボタン５６Ｃ、１００ＢＥＴボタン５６Ｄ）を押下することにより、その単位数分のメダルが指定されたＢＥＴエリアにベットされる。例えば、１０ＢＥＴボタン５６Ｃを４回、５ＢＥＴボタン５６Ｂを１回、１ＢＥＴボタン５６Ａを３回押下すれば、合計４８枚のメダルをベットすることができる。

【００５１】

次に、ルーレットゲーム機１の制御系に係る構成について図９に基づき説明する。図９はルーレットゲーム機の制御系を模式的に示すブロック図である。

図９に示すように、ルーレットゲーム機１は、メイン制御用ＣＰＵ８０、ＲＯＭ８１、及びＲＡＭ８２を含むメイン制御部８３と、メイン制御部８３に接続されたルーレット装置２、及び１０台のサテライト４（図１参照）と、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８とから構成されている。尚、サテライト４の制御系に関しては後に詳細に説明する。

【００５２】

メイン制御用ＣＰＵ８０は、各サテライト４から供給される入力信号等、並びに、ＲＯＭ８１、及びＲＡＭ８２に記憶されたデータやプログラムに基づいて、各種の処理を行い、その結果に基づいてサテライト４に命令信号を送信することにより、各サテライト４を主導的に制御し、遊技を進行させる。更に、ルーレット装置２に設けられた投光器３２及び受光器３３（図５参照）を制御し、ボール１１が落下したボール収納溝２３の当選番号の判定を行う。そして、得られた当選番号と、各サテライト４から送信されたベット情報とに基づいて、ベットされたチップの当選判定を行い、各サテライト４において払い出されるクレジット数を計算する。

【００５３】

ＲＯＭ８１は、例えば、半導体メモリ等により構成され、ルーレットゲーム機１の基本的な機能を実現させるためのプログラムや、ルーレット装置２内の各装置、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８を制御するプログラム、ＢＥＴ画面５１を用いた通常のルーレットゲームに対するオッズ（チップ一枚あたりの当選に対するクレジットの払い出し数）、各サテライト４を主導的に制御するためのプログラム等を記憶する。

【００５４】

一方、ＲＡＭ８２は、各サテライト４から供給されるチップのベット情報、投光器３２

及び受光器３３により判定されたルーレット装置２の当選番号、及びメイン制御用ＣＰＵ８０により実行された処理の結果に関するデータ等を一時的に記憶する。

【００５５】

また、メイン制御用ＣＰＵ８０には、エアチューブ１５、１６内の空気圧の調整を行う第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８が接続されている。そして、第１開閉弁１７を開くことによって、ボール収納溝２３に設けられた第１吐出口３５より、コンプレッサ１４（図２参照）で圧縮された空気を吐出させる。また、第２開閉弁１８を開くことによって、バンク通路２９に設けられた第２吐出口３６よりコンプレッサ１４で圧縮された空気を吐出させる。

そして、各サテライト４において遊技者のベット時間が終了した場合、即ち、前記ＢＥＴ画面５１のＢＥＴタイマーグラフ５９が最も右側まで達した場合に第１開閉弁１７を所定時間（本実施形態では２秒）開放する。それにより、前回のゲーム終了時点においてボール収納溝２３に収納されているボール１１を空気圧によって、バンク通路２９方向に転動させる。

続いて、第２開閉弁１８を開放し、ルーレット盤１２のバンク通路２９に沿って流れる空気の層を作り出す。そして、前記第１吐出口３５からの空気圧によってバンク通路へと転動したボール１１が、空気の層の流れに従ってバンク通路２９を時計回り方向に回転する。

その後、所定時間（本実施形態では１５秒）経過した際に第２開閉弁１８を閉鎖すると、第２吐出口３６から吐出される空気の流れも停止し、ボール１１の回転速度が徐々に弱まり遠心力を失って傾斜面２８の斜面を転がり落ち、ボール収納溝２３に納まる。

【００５６】

また、メイン制御用ＣＰＵ８０には、ルーレット装置２に設けられた投光器３２及び受光器３３が接続されている。投光器３２及び受光器３３は、前記したように各ボール収納溝２３に設けられており、当該ボール収納溝２３にボール１１が入ると光が遮られてボール１１の存在を検知することができる。従って、あるボール収納溝２３にボール１１が入ると、投光器３２と受光器３３からなる光センサによりボール１１の存在が検知され、メイン制御用ＣＰＵ８０に送信される。その結果に基づき、メイン制御用ＣＰＵ８０は当選番号の判定を行う。

更に、メイン制御用ＣＰＵ８０には、時間計測を行うタイマー８４が接続されている。タイマー８４の時間情報はメイン制御用ＣＰＵ８０に送信され、メイン制御用ＣＰＵ８０はタイマー８４の時間情報に基づいて後述のように第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８の開閉を行う。

【００５７】

また、図１１に示すように、ＲＯＭ８１にはＢＥＴ画面５１を用いたルーレットゲームに関するオッズが記憶された配当クレジット記憶エリア８１Ａ、並びに、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８の開閉のタイミングが記憶された開閉タイミング記憶エリア８１Ｂが設けられている。配当クレジット記憶エリア８１Ａに記憶されたＢＥＴ画面５１の各ＢＥＴエリアに対するオッズは、そのベット方法（「ストレート・アップ」、「コーナー・ベット」、「スプリット・ベット」等）によって「×２」～「×３６」の配当がある。

【００５８】

次に、図１３に基づいてＲＯＭ８１の開閉タイミング記憶エリア８１Ｂに記憶された第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８の開閉のタイミングについて示す。図１３は第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉のタイミングを示した説明図である。

図１３に示すように、ゲームが開始されると、先ず遊技者による各サテライト４でのチップのベットを行うベット期間が開始される。そして、ベット期間が終了する（ＢＥＴ画面５１のＢＥＴタイマーグラフ５９が最も右側まで達する）と、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を所定時間（本実施形態では２秒）開放する。続いて、第２開閉弁１８を開放し、ルーレット盤１２のバンク通路２９に沿って流れる環状の空気の層を作り出す（図１６　照）。そして、前記第１吐出口３５からの空気圧によってバンク通路２９方向

へと転動されたボール１１が、空気の流れに従ってバンク通路２９を時計回り方向に回転する。

その後、所定時間（本実施形態では１５秒）経過した際に、メイン制御用ＣＰＵ８０は第２開閉弁１８を閉鎖する。それにより、第２吐出口３６から吐出されていた空気が止まり、ボール１１の回転速度が徐々に弱まる。次第にボール１１が描く円は徐々に小さくなり、最後には遠心力を失って傾斜面２８の斜面を転がり落ち、ボール収納溝２３に納まる。そして、投光器３２と受光器３３からなる光センサにより当選番号の判定を行い、メダルの払い出しを行う。以上により、１ゲームが終了する。更に、続けてゲームを開始する場合には、同様にサテライト４のベット期間が開始され、ベット期間が終了すると、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を開放する。尚、当該第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉のタイミングによるルーレットゲーム処理プログラムについては後にフローチャートを用いて詳細に説明する（図１４参照）。

【００５９】

また、ＲＡＭ８２には、現在遊技中の遊技者のベット情報が記憶されるベット情報記憶エリア８２Ａ、並びに、投光器３２及び受光器３３により判定されたルーレット盤１２の当選番号を記憶した当選番号記憶エリア８２Ｂが設けられている。ベット情報とは、具体的には、ＢＥＴ画面５１において指定したＢＥＴエリア、並びにベットしたチップの枚数である。

【００６０】

次に、メイン制御部８３のＣＰＵ８０に接続されたサテライト４の制御系に係る構成について図１０に基づき説明する。図１０は本実施形態に係るサテライトの制御系を模式的に示すブロック図である。尚、１０台設けられたサテライト４は基本的に同じ構成を有しており、以下には１台のサテライト４を例にして説明する。

【００６１】

サテライト４は、図１０に示すように、サテライト制御部９０、及びいくつかの周辺装置機器により構成されている。サテライト制御部９０は、サテライト制御用ＣＰＵ９１と、ＲＯＭ９２と、ＲＡＭ９３とからなっている。ＲＯＭ９２は、例えば、半導体メモリ等により構成され、サテライト４の基本的な機能を実現させるためのプログラム、その他サテライト４の制御上必要な各種のプログラム、データテーブル等が格納されている。また、ＲＡＭ９３は、サテライト制御用ＣＰＵ９１で演算された各種データ、遊技者の現在所有するクレジット数、遊技者によるチップのベット状況等を一時的に記憶しておくメモリである。

【００６２】

また、サテライト制御用ＣＰＵ９１には、コントロール部６（図１参照）に設けられたＢＥＴ確定ボタン４５、払い戻しボタン４６、ヘルプボタン４７がそれぞれ接続されている。そして、サテライト制御用ＣＰＵ９１は各ボタンの押下等により出力される操作信号に基づき、対応する各種の動作を実行すべく制御を行う。具体的には、遊技者の操作が入力されたことを受けてコントロール部６から供給される入力信号、並びに、ＲＯＭ９２、ＲＡＭ９３に記憶されたデータやプログラムに基づいて、各種の処理を実行し、その結果を上述したメイン制御部８３のメイン制御用ＣＰＵ８０に送信する。

一方、サテライト制御用ＣＰＵ９１は、メイン制御用ＣＰＵ８０からの命令信号を受信し、サテライト４を構成する周辺機器を制御し、サテライト４においてルーレットゲームを進行させる。また、サテライト制御用ＣＰＵ９１は、処理の内容によっては、遊技者の操作が入力されたことを受けてコントロール部６から供給される入力信号、及び、ＲＯＭ９２とＲＡＭ９３とに記憶されたデータやプログラムに基づいて、各種の処理を実行し、その結果に基づいて、サテライト４を構成する周辺機器を制御し、サテライト４においてルーレットゲームを進行させる。なお、どちらの方法で処理を行うかについては、その処理の内容に応じて、処理ごとに設定される。例えば、当選番号に対するメダルの払い出し処理は前者であり、遊技者によるＢＥＴ画面５１のベット操作処理は後者の処理に該当する。

【００６３】
また、サテライト制御用ＣＰＵ９１には、ホッパー９４が接続されている。サテライト制御用ＣＰＵ９１からの命令信号により、ホッパー９４は、所定枚数のメダルをメダル払出口８（図１参照）から払い出す。
更に、サテライト制御用ＣＰＵ９１には、液晶駆動回路９５を介して画像表示装置７が接続されている。この点、液晶駆動回路９５は、プログラムＲＯＭ、画像ＲＯＭ、画像制御ＣＰＵ、ワークＲＡＭ、ＶＤＰ（ビデオ・ディスプレイ・プロセッサ）及びビデオＲＡＭなどで構成されている。そして、プログラムＲＯＭには、画像表示装置７での表示に関する画像制御用プログラムや各種選択テーブルが格納されている。また、画像ＲＯＭには、例えば、画像表示装置７で表示される画像を形成するためのドットデータが格納されている。また、画像制御ＣＰＵは、サテライト制御用ＣＰＵ９１で設定されたパラメータに基づき、プログラムＲＯＭ内に予め記憶された画像制御プログラムに従い、画像ＲＯＭ内に予め記憶されたドットデータの中から画像表示装置７に表示する画像の決定を行うものである。また、ワークＲＡＭは、前記画像制御プログラムを画像制御ＣＰＵで実行するときの一時記憶手段として構成される。また、ＶＤＰは、画像制御ＣＰＵで決定された表示内容に応じた画像を形成し、画像表示装置７に出力するものである。尚、ビデオＲＡＭは、ＶＤＰで画像を形成するときの一時記憶手段として構成される。
【００６４】
また、画像表示装置７の前面には、前記したようにタッチパネル４８が取り付けられており、タッチパネル４８の操作情報はサテライト制御用ＣＰＵ９１に対して送信される。タッチパネル４８では、前記ＢＥＴ画面５１において遊技者のチップのベット操作が行われる。具体的には、ＢＥＴエリアの選択、単位ＢＥＴボタン５６の操作等においてタッチパネル４８の操作が行われ、その情報がサテライト制御用ＣＰＵ９１に送信さる。そして、その情報に基づいてＲＡＭ９３に現在の遊技者のベット情報（ＢＥＴ画面５１において指定したＢＥＴエリア、並びにベットしたチップの枚数）が随時記憶される。更に、そのベット情報はメイン制御用ＣＰＵ８０に対して送信され、ＲＡＭ８２のベット情報記憶エリア８２Ａに記憶される。
【００６５】
更に、音出力回路９６及びスピーカ９がサテライト制御用ＣＰＵ９１に接続されており、スピーカ９は、音出力回路９６からの出力信号に基づき各種演出を行う際に各種の効果音を発生するものである。
【００６６】
また、サテライト制御用ＣＰＵ９１にメダルセンサ９７が接続されている。メダルセンサ９７はメダル投入口５（図１）から投入されたメダルを検出するとともに、投入されたメダルを演算し、その結果をサテライト制御用ＣＰＵ９１に対して送信する。そして、サテライト制御用ＣＰＵ９１は、送信された信号に基づいてＲＡＭ９３に記憶された遊技者のクレジット数を増加させる。
【００６７】
続いて、ルーレットゲーム機１におけるゲーム処理プログラムについて図１４に基づき説明する。図１４はルーレットゲーム機におけるルーレットゲーム処理プログラムのフローチャートである。尚、これら図１４にフローチャートで示される各プログラムはルーレットゲーム機１が備えているＲＯＭ８１やＲＡＭ８２に記憶されており、メイン制御用ＣＰＵ８０により実行される。
【００６８】
先ず、ステップ（以下、Ｓと略記する）１において、メイン制御用ＣＰＵ８０は、遊技者によるメダル又は貨幣が投入されたか否かを判断する。本実施形態に係るルーレットゲーム機１では、いずれかのサテライト４でメダル投入口５にメダル又は貨幣が投入されると、メダルセンサ９７がその旨を検出しサテライト制御用ＣＰＵ９１に送信される。その後、更にサテライト４よりメイン制御部８３にメダル投入信号が送られる。それにより、メイン制御用ＣＰＵ８０は遊技者によるメダル又は貨幣の投入を判断する。メダル又は貨

幣の投入がない場合（Ｓ１：ＮＯ）には、投入されるまで待機される一方、メダル又は貨幣の投入があった場合（Ｓ１：ＹＥＳ）には、Ｓ２へ　行する。尚、メダル又は貨幣の投入があった　合、サテライト制御部９０では、投入枚数に応じた額のクレジットデータがＲＡＭ９３に記録される。

【００６９】

また、その遊技者の使用するサテライト４の画像表示装置７には図８に示したＢＥＴ画面５１が表示され、遊技者はチップをベットすることが可能となる。尚、他の遊技者は、そのゲームに途中参加することが可能であり、本実施形態に係るルーレットゲーム機１では、最大１０人で遊技することができる。

【００７０】

そして、最初に参加した遊技者がメダル又は貨幣を投入した時点より、遊技者がベット可能な受入期間であるベット期間が開始される（Ｓ２）。尚、今回のゲームが前回のゲームに引き続いて行われる場合には、前回のゲーム終了後に続いてベット期間が開始される。そしてゲームに参加した遊技者は、このベット期間中に、タッチパネル４８を操作して、自分が予想する番号に関連したＢＥＴエリアに自分のチップをベットすることができる（図８参照）。尚、ＢＥＴ画面５１を用いた具体的なベット方法に関しては既に説明したので、ここではその説明は省略する。

【００７１】

次に、Ｓ３においてベット期間が終了したか否かが判断される。ここでベット期間は、ＢＥＴタイマーグラフ５９によって表示されており、ベット期間開始時（Ｓ２）より赤いグラフが徐々に右側に延び始める。そして、最も右側まで延びたときに現在のゲームにおけるベット期間が終了する。

【００７２】

ここで、ベット期間終了前において（Ｓ３：ＮＯ）は、続けてベットの受付を行う一方、ベット期間が終了した場合（Ｓ３：ＹＥＳ）には、全サテライト４のサテライト制御部９０に、ベット終了信号が出力され、各サテライト４の液晶画面には、ベットが終了した旨の画像が表示され、タッチパネル４８でのベット操作が禁止される。そして、各サテライト４において遊技者が行ったベット情報（指定したＢＥＴエリア、並びに指定したＢＥＴエリアにベットしたチップの枚数）を受信し（Ｓ４）、ＲＡＭ８２のベット情報記憶エリア８２Ａに記憶する。

【００７３】

次に、メイン制御用ＣＰＵ８０は、ゲーム実行プログラムに従って、ルーレット装置２による抽選処理を実行する。先ず、Ｓ５においてコンプレッサ１４の電源をＯＮとし、コンプレッサ１４による空気の圧縮を開始する。その後、第１開閉弁１７を開放する（Ｓ６）。ここで、第１開閉弁１７は、前記したようにコンプレッサ１４により圧縮した空気を第１吐出口３５へと搬送するエアチューブ１５に設けられており、エアチューブ１５を通過する空気の空気圧を調整することが可能となっている。第１開閉弁１７が開放されると、第１吐出口３５より圧縮された空気の吐出を開始する。それにより、いずれかのボール収納溝２３に収納されているボール１１に対して空気圧を付加し、ボール１１を傾斜面２８の傾斜に抗してバンク通路２９へと転動させる。図１５はステップ６におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【００７４】

図１５に示すように、前記Ｓ６において第１開閉弁１７が開放されると、各ボール収納溝２３に設けられた第１吐出口３５からの空気圧によって、ボール収納溝２３に収納されたボール１１がバンク通路２９方向（矢印７０方向）へと転動される。

【００７５】

次に、Ｓ７において第１開閉弁１７が開放された後に所定時間（本実施形態では２秒間）が経過したか否かが判断される。ここで、時間の経過はメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されたタイマー８４によって計測される。そして、第１開閉弁１７が開放されてからの計測値ｔ１が２秒未満である場合（Ｓ７：ＮＯ）には、継続して第１開閉弁１７を開放する

。

一方、第１開閉弁１７が開放されてからの計測値ｔ１が２秒以上である場合（Ｓ７：ＹＥＳ）には、Ｓ８へと移行する。

【００７６】

Ｓ８では、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を閉鎖し、第１吐出口３５からの空気の吐出を停止させる。続いて、Ｓ９では第２開閉弁１８を開放する。ここで、第２開閉弁１８は、前記したようにコンプレッサ１４により圧縮した空気を第２吐出口３６へと搬送するエアチューブ１６に設けられており、エアチューブ１６を通過する空気の空気圧を調整することが可能となっている。第２開閉弁１８が開放されると、第２吐出口３６より圧縮された空気の吐出を開始する。それにより、バンク通路２９に沿って時計回り方向に流れる空気の層が発生し、前記Ｓ６によってバンク通路２９へと転動されたボール１１は、吐出される空気圧に従って円軌道を描いた転動を開始する。図１６はステップ９におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【００７７】

図１６に示すように、前記Ｓ８において第２開閉弁１８が開放されると、バンク通路２９にそれぞれ設けられた第２吐出口３６から吐出された空気によって、ルーレット盤１２にバンク通路２９に沿って時計回り方向（矢印７１方向）の空気の流れが形成される。そして、第１吐出口３５からの空気圧によってバンク通路２９方向へと転動されたボール１１が、第２吐出口３６からの空気圧に従って、ルーレット盤１２の周方向へと転動方向が変更される（矢印７２参照）。更に、第２吐出口３６からの空気圧が付加されたボール１１は遠心力によって徐々にルーレット盤１２の外周縁側へと転動され、バンク通路２９に沿って転動を開始する（矢印７３参照）。ここで、バンク通路２９は、ルーレット盤１２において転動するボール１１の遠心力に抗してガイドし、円周軌道を描いて転動させる。更に、その外周部にあたる上端にはバンク通路２９と連続して壁部３１が形成されているので、バンク通路２９上を回転運動するボール１１がルーレット盤１２より外へと飛び出す虞がない。

【００７８】

次に、Ｓ１０において第２開閉弁１８が開放された後に所定時間（本実施形態では１５秒間）が経過したか否かが判断される。ここで、時間の経過はメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されたタイマー８４によって計測される。そして、第２開閉弁１８が開放されてからの計測値ｔ２が１５秒未満である場合（Ｓ１０：ＮＯ）には、継続して第２開閉弁１８を開放する。

一方、第２開閉弁１８が開放されてからの計測値ｔ２が１５秒以上である場合（Ｓ１０：ＹＥＳ）には、Ｓ１１へと移行する。

【００７９】

Ｓ１１では、メイン制御用ＣＰＵ８０は第２開閉弁１８を閉鎖し、第２吐出口３６からの空気の吐出を停止させる。更に、Ｓ１２でコンプレッサ１４の電源をＯＦＦとし、コンプレッサ１４による空気の圧縮を停止させる。

第２吐出口３６からの空気の吐出を停止させることにより、バンク通路２９に沿って転動するボール１１は、第２吐出口３６からの空気圧を受けることがなくなり、徐々に回転速度が落ちて遠心力が低下する。そして、最終的には傾斜面２８を転がり落ちてルーレット盤１２の内側へと向かい、回転する回転円盤２２に至る。図１７はステップ１１におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【００８０】

図１７に示すように、前記Ｓ１１において第２開閉弁１８が閉鎖されると、バンク通路２９にそれぞれ設けられた第２吐出口３６から吐出されていた空気が止まり、空気圧を受けることのなくなったボール１１の回転速度が徐々に低下する。そして、速度とともに遠心力も低下したボール１１は、傾斜面２８の傾斜に沿ってバンク通路２９より徐々に内側方向へと移動しながら円周軌道を描き続ける。最終的には傾斜面２８を転がり落ちて内側へと向かい、回転する回転円盤２２に至る（矢印７４参照照）。

そして、回転円盤２２方向へと転がったボール１１は、更に回転する回転円盤２２の外側の番号表示板２４上を通っていずれかのボール収納溝２３に納まり、ボール１１が納まったボール収納溝２３に対応する番号表示板２４に記載された数字（「０」、「００」、「１」～「３６」のいずれか）が当選番号となる。

【００８１】

続いて、ボール１１がボール収納溝２３に収納された後、投光器３２及び受光器３３によっていずれのボール収納溝２３にボール１１が落下したかが検出され、メイン制御用ＣＰＵ８０は当選番号（「０」、「００」、「１」～「３６」のいずれか）を判定する（Ｓ１３）。

【００８２】

更に、メイン制御用ＣＰＵ８０は、前記Ｓ４において受信した各サテライト４のベット情報と、前記Ｓ１３において判定された当選番号とから、各サテライト４においてベットしたチップが当選しているか否かの判定を行う（Ｓ１４）。

【００８３】

そして、前記Ｓ１３の当選判定に基づいて、少なくとも一のサテライト４においてベットしたチップが当選しているか否かが判断される（Ｓ１５）。チップが当選していると判断された場合（Ｓ１５：ＹＥＳ）には、メイン制御用ＣＰＵ８０は配当計算処理を実行する（Ｓ１６）。配当計算処理では、当たりチップをサテライト４ごとに認識し、ＲＯＭ８１の配当クレジット記憶エリア８１Ａに記憶されたＢＥＴエリアに対するオッズ（チップ一枚あたりに払い出されるクレジット数）を用いて、各サテライト４に払い出されるクレジットの配当額の合計を計算する。続いてＳ１７へと移行する。

一方、全てのサテライト４において当選したチップがないと判断された場合（Ｓ１５：ＮＯ）には、Ｓ１８へと移行する。

【００８４】

Ｓ１７では、前記Ｓ１６の配当計算処理に基づいてクレジットの払い出し処理を実行する。サテライト４にクレジットを払い出す際には、メイン制御部８３から、当選したサテライト４のサテライト制御部９０に、配当額に相当するクレジットデータが出力される。そして、このクレジットデータは、該当するサテライト４のＲＡＭ９３に加算される。

【００８５】

Ｓ１８では、少なくとも一のサテライト４において継続して遊技が行われるか否かが判断される。遊技者は遊技を終了する際に通常、払い戻しボタン４６を押下する。払い戻しボタン４６が押下されると、ゲーム等によって獲得した現在遊技者が所有するクレジットに応じたメダル（通常は１クレジットに対してメダル１枚）がホッパー９４を介してメダル払出口８から払い戻される。

【００８６】

いずれかのサテライト４において遊技が継続して行われる場合（Ｓ１８：ＮＯ）には、Ｓ２へと戻り再度ベット期間が開始され、次回のゲームへと移行する。

一方、全てのサテライト４において遊技が終了される場合（Ｓ１８：ＹＥＳ）には、当該ルーレットゲーム処理を終了する。

【００８７】

以上説明した通り本実施形態に係るルーレットゲーム機１では、ルーレット装置２においてルーレット盤１２のボール収納溝２３にコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる第１吐出口３５を設け、第１吐出口３５から吐出させた空気の空気圧によってボール収納溝２３に収納されたボール１１をバンク通路２９方向へと転動させる（Ｓ６）とともに、バンク通路２９の周方向に同じくコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる第２吐出口３６を設け、第２吐出口３６から吐出させた空気の空気圧によってバンク通路２９へと転動されたボール１１をバンク通路２９に沿って円周方向に転動させる（Ｓ９）ので、ルーレット盤１２上からボール１１を回収することなく、ボール１１のルーレット盤１２上での転動とボール収納溝２３への収納を繰り返し行うことが可能となり、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要としない。従って、メン

409

テナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納溝２３の必要深さ、及びルーレット盤１２の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者はいずれのボール収納溝２３に収納された　合であってもボール１１の位置を確認できる視野角β（図４参照）が広くなり、ボール確認作業が容易となるので、遊技性が向上する。

また、ボール収納溝２３とバンク通路２９とは、ボール収納溝２３よりバンク通路２９へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面２８により連続して形成されているので、遊技者はボール収納溝２３に収納されたボール１１の確認が容易となり、遊技性が向上する。

また、バンク通路２９は、外周部にバンク通路２９と連続して周設された壁部３１を有するので、バンク通路２９を転動するボール１１が遠心力によってルーレット盤１２より外に飛び出す虞がなく、安全にゲームを行うことが可能となる。

更に、ボール収納溝２３に収納された際に、ボール１１の直径Ｄがボール収納溝２３の深さＬより大きいので、ボール収納溝２３内にボール１１が埋没されてしまう虞がなく、ゲーム中にボール収納溝２３内に収納されたボール１１の位置を遊技者が容易に確認することが可能である。

【００８８】

尚、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変形が可能であることは勿論である。

例えば、本実施形態においては第１吐出口３５からの空気圧によってバンク通路２９方向へと転動するボール１１を、第２吐出口３６からの空気圧によってバンク通路２９に沿って円周軌道を描くように転動させることとしているが、第２吐出口３６を設けずに枠体２１を回転させることとしてもよい。枠体２１を回転させると、枠体２１上のボール１１もそれに伴って周方向に回転を開始し、回転による遠心力によってバンク通路２９に沿って転動を行うこととなる。

【００８９】

また、本実施形態においては発射用エアパイプ３８を介して全てのボール収納溝２３より同時に空気を吐出することとしているが、投光器３２及び受光器３３によっていずれのボール収納溝２３にボール１１が収納しているかを判断し、その収納溝に設けられた第１吐出口３５からのみ空気を吐出することとしても良い。

【００９０】

また、本実施形態においては、圧縮した空気の空気圧に基づいてルーレット盤１２内のボール１１に力を付加するが、ボール１１の内部に永久磁石を内蔵し、第１吐出口３５及び第２吐出口３６の位置に電磁石を設けることによって磁力によりボール１１を転動させることとしても良い。

【図面の簡単な説明】

【００９１】

【図１】本実施形態に係るルーレットゲーム機の概略構成を示す外観斜視図である。

【図２】本実施形態に係るルーレット装置を示す斜視図である。

【図３】本実施形態に係るルーレット装置を示す平面図である。

【図４】図３の線Ａ－Ａでルーレット装置を切断した矢視断面図である。

【図５】本実施形態に係るルーレット装置のボール収納溝付近を拡大して示した斜視図である。

【図６】図６は本実施形態に係るルーレット装置のバンク通路付近を拡大して示した斜視図である。

【図７】本実施形態に係るルーレット盤の平面図である。

【図８】画像表示装置に表示される表示画面の一例を示した図である。

【図９】本実施形態に係るルーレットゲーム機の制御系を模式的に示すブロック図である。

【図１０】本実施形態に係るサテライトの制御系を模式的に示すブロック図である。

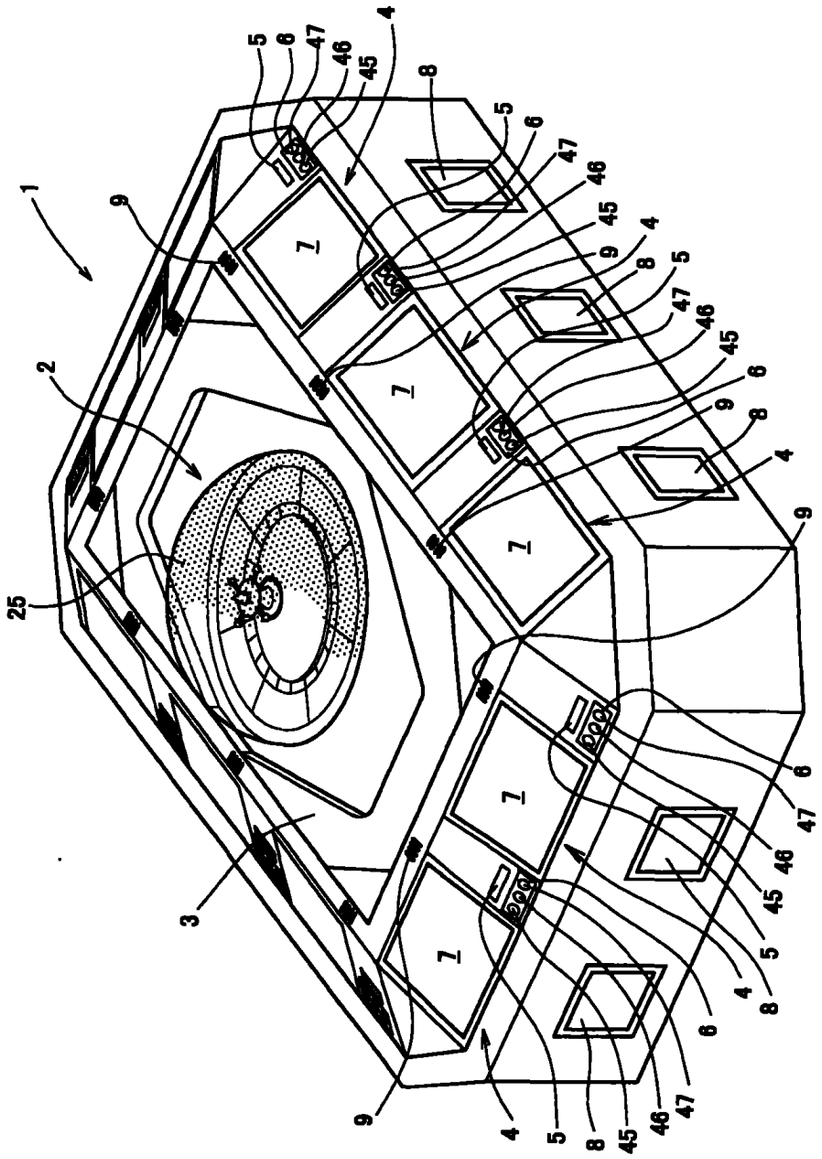
【図１１】本実施形態に係るルーレットゲーム機のＲＯＭの記憶領域を示した模式図

410

である。
【図１２】本実施形態に係るルーレットゲーム機のＲＡＭの記憶領域を示した模式図である。
【図１３】第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉のタイミングを示した説明図である。
【図１４】本実施形態に係る通常のルーレットゲーム処理プログラムのフローチャートである。
【図１５】ステップ６におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。
【図１６】ステップ９におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。
【図１７】ステップ１１におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。
【図１８】従来に係るルーレットゲーム機に使用されるルーレット装置を示した模式図である。
【図１９】従来に係るルーレットゲーム機に使用されるルーレット装置を示した模式図である。
【符号の説明】
【００９２】

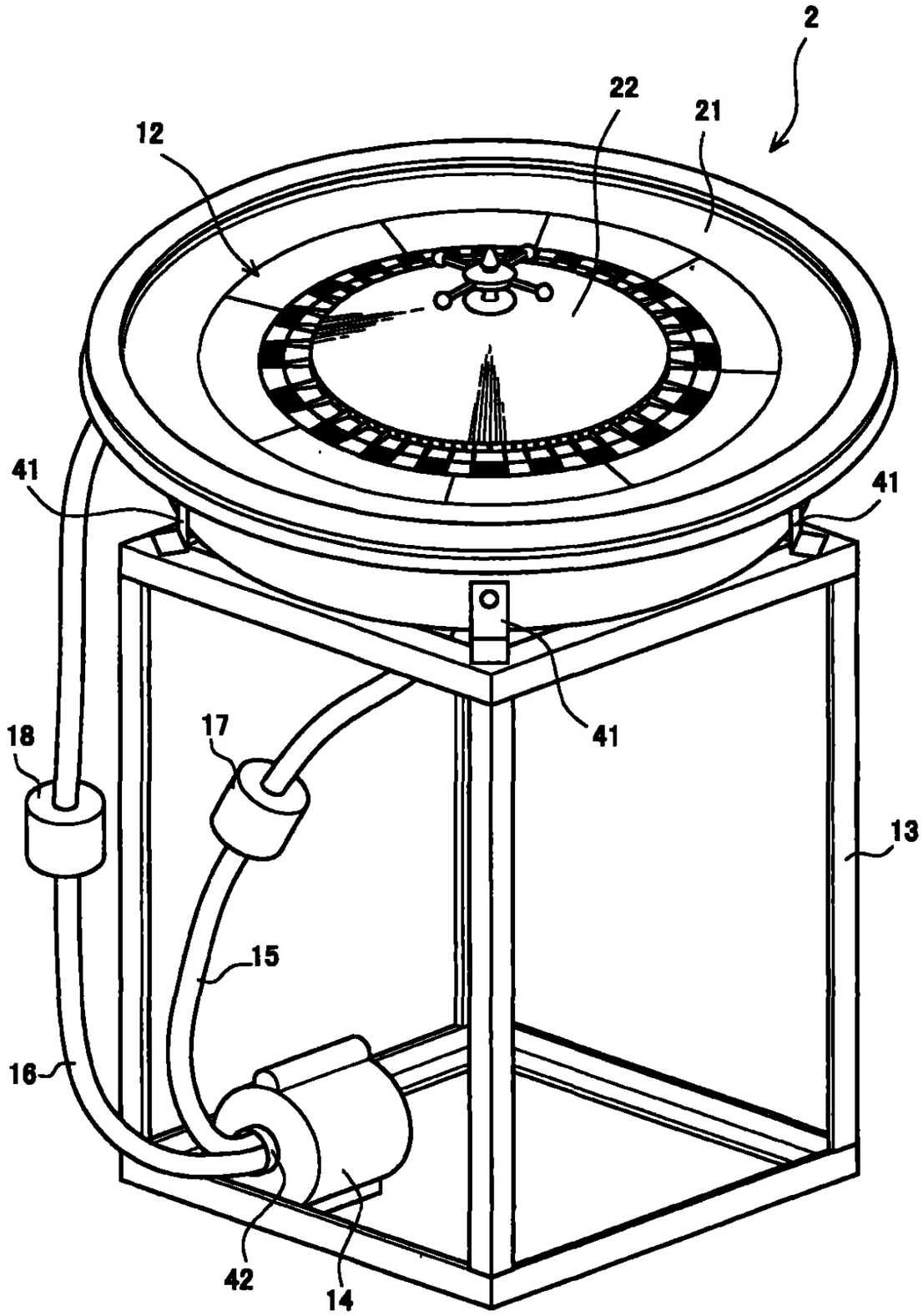
１	ルーレットゲーム機
２	ルーレット装置
１１	ボール
１２	ルーレット盤
１４	コンプレッサ
２３	ボール収納溝
２８	傾斜面
２９	バンク通路
３１	壁部
３５	第１吐出口
３６	第２吐出口
８０	メイン制御用ＣＰＵ
Ｄ	ボールの直径
Ｌ	ボール収納溝の深さ

【　類名】図面
【図１】



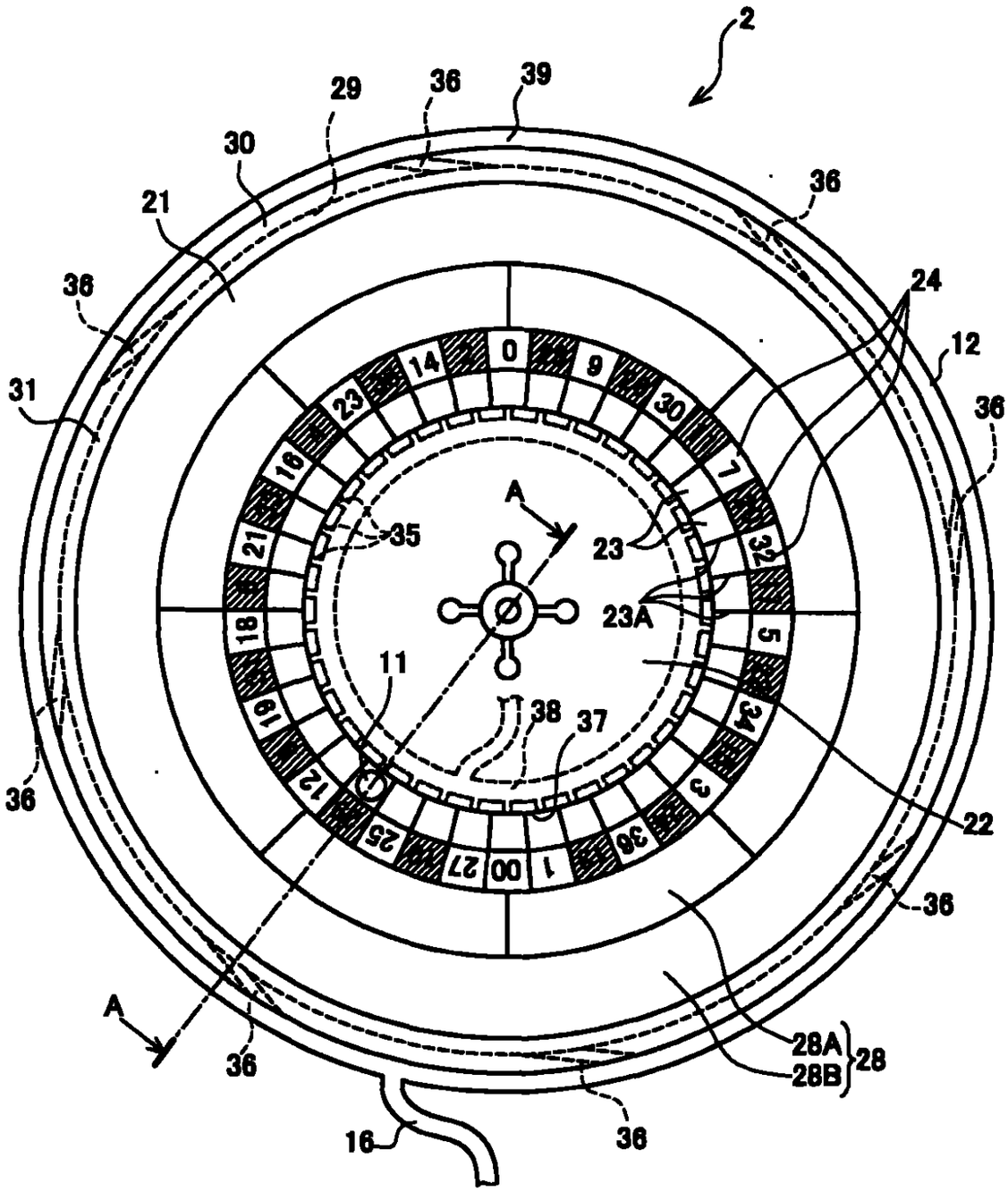
【図２】

412

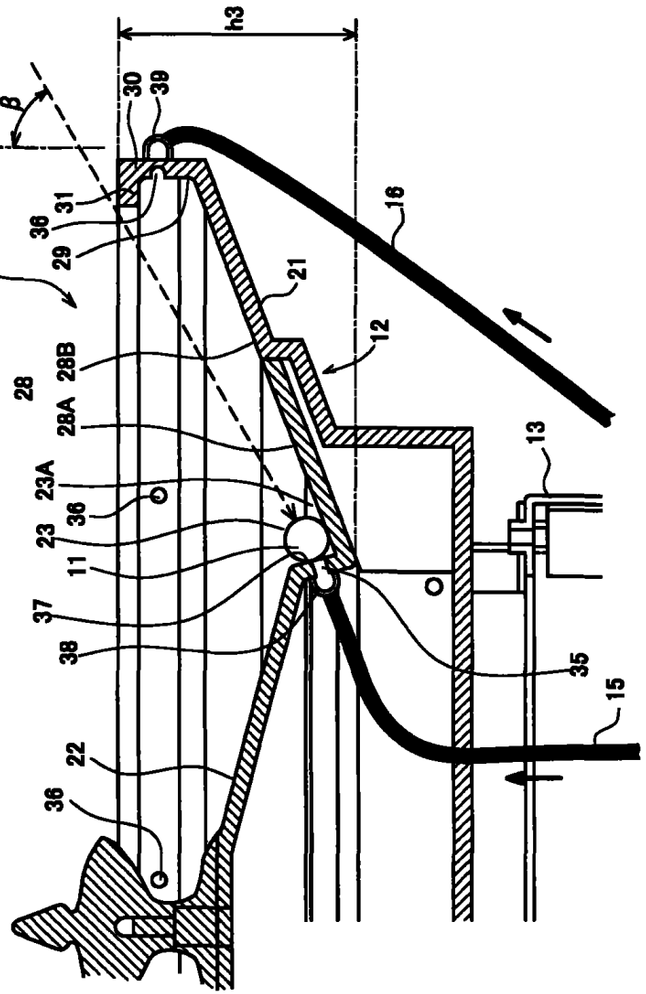


【図３】

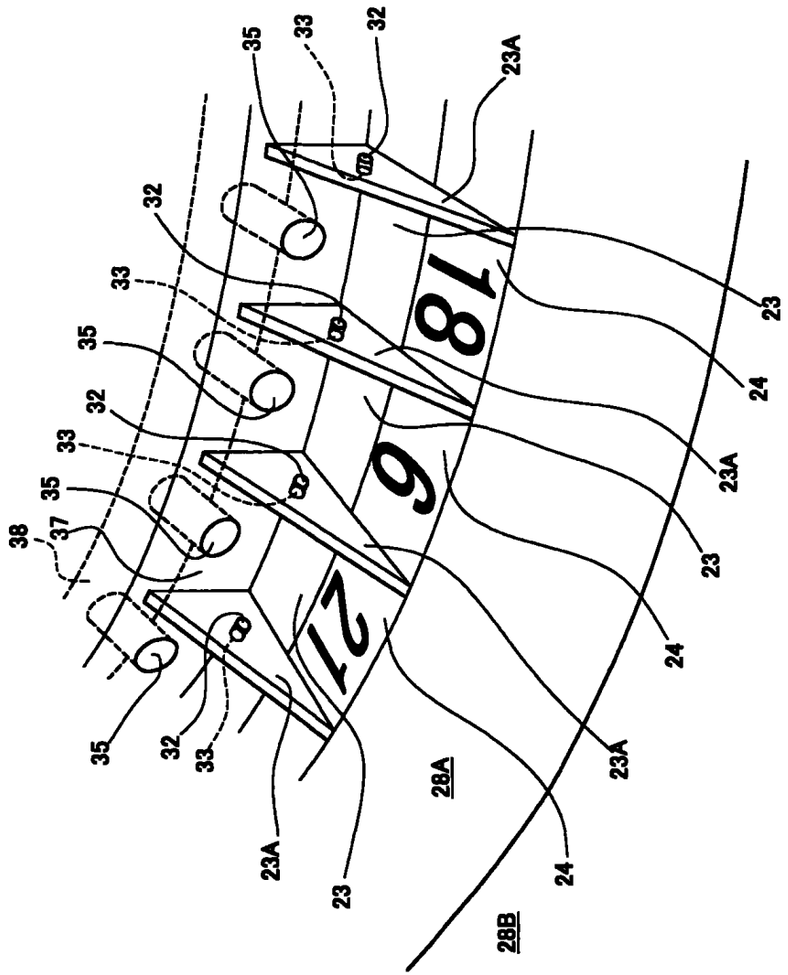
413


2
29
36
39
30
21
36
36
24
12
31
36
36
A
35
23
23A
11
38
37
22
36
A
36
28A
28B
28
16
36
0
9
30
7
32
5
34
3
36
1
00
27
25
12
19
18
21
16
23
14

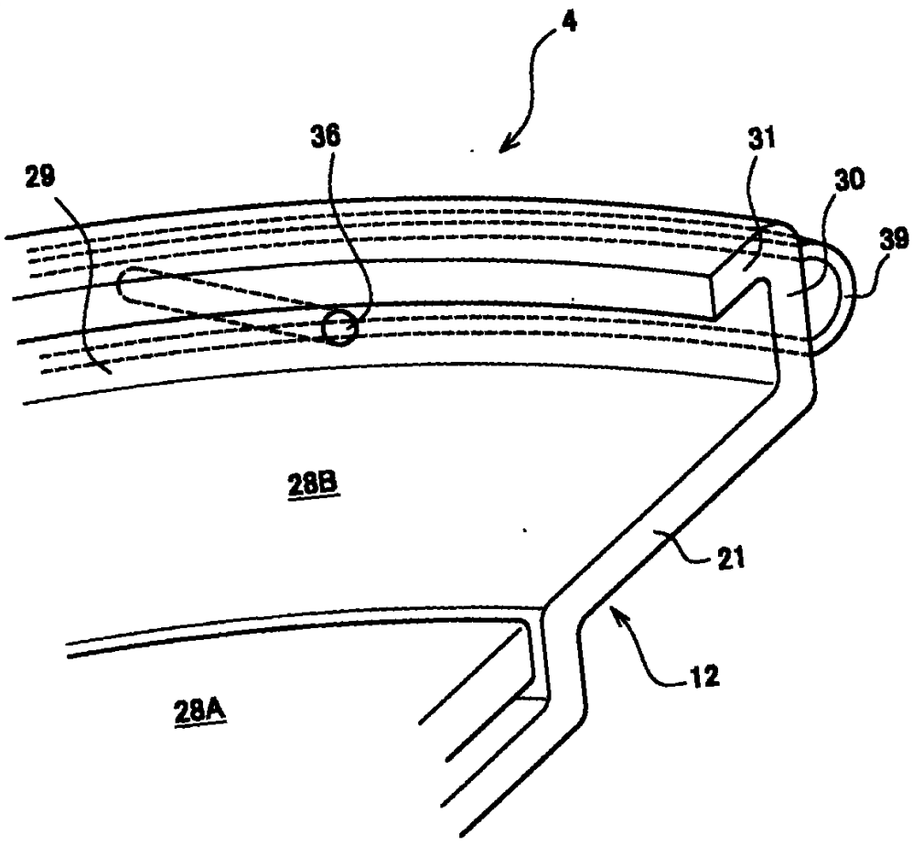
【図４】


h3
β
30
39
31
36
29
2
16
21
12
28
28B
28A
23A
36
23
11
37
38
13
35
15
22
36

【図５】

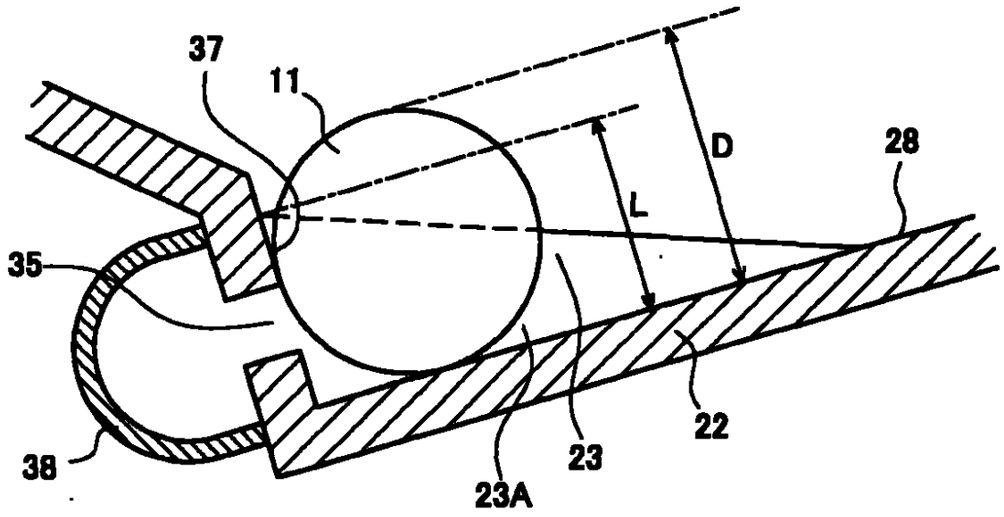

35
33
32
23A
32
33
35
32
33
35
37
38
35
32
33
23A
23
24
23A
24
23A
23
24
28A
28B
18
9
21

【図６】

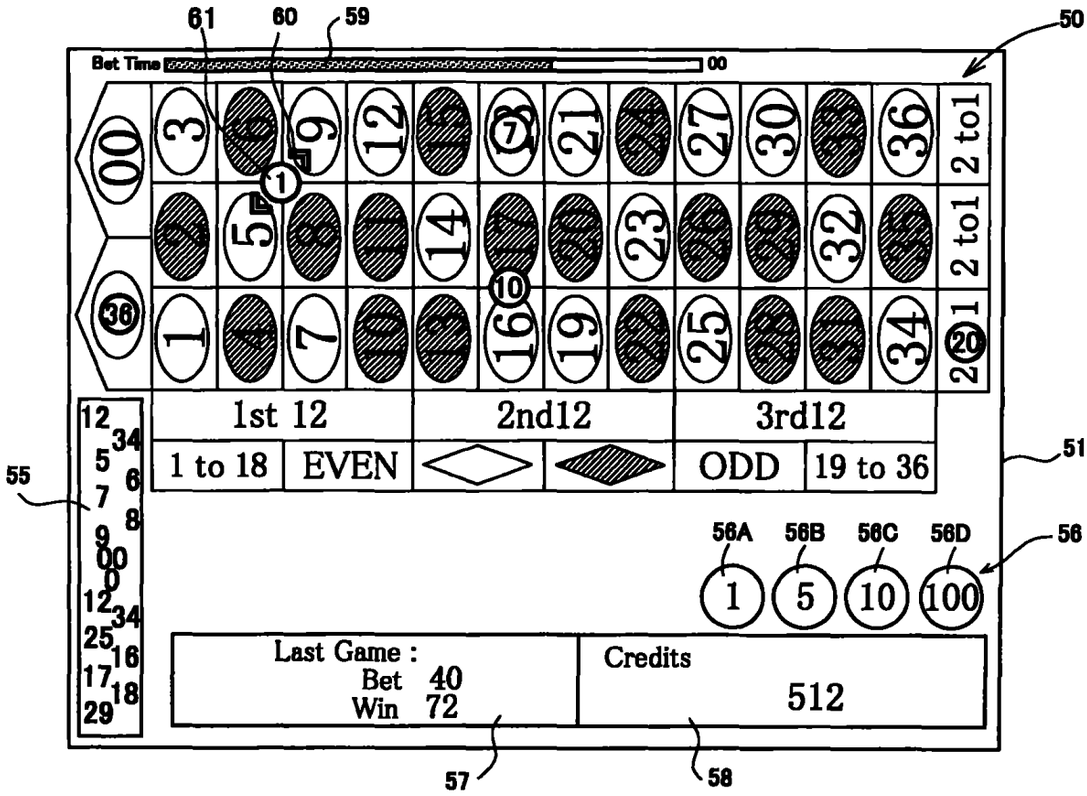


【図７】

417



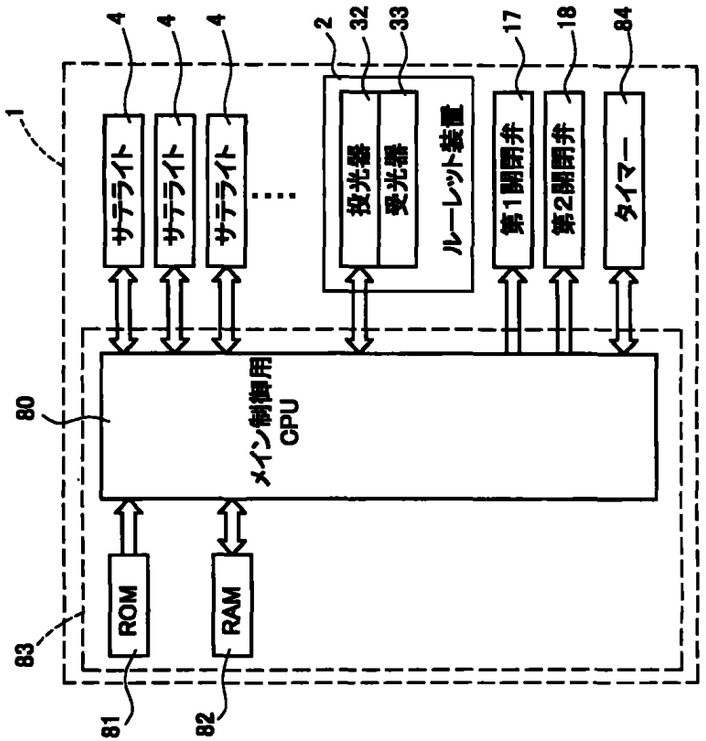
【図8】



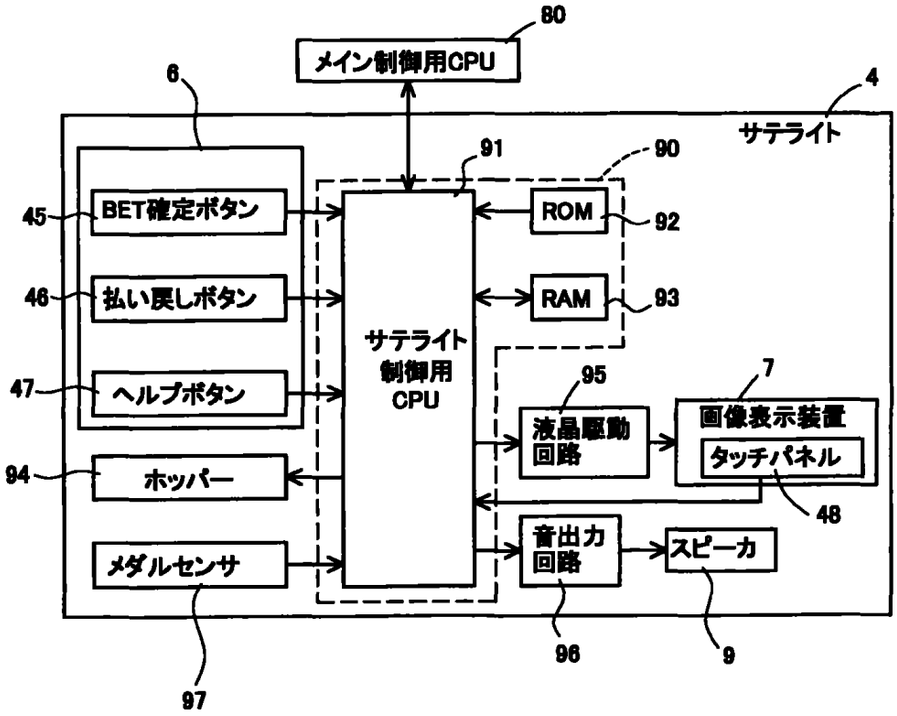
特願2004-206285

出証特2005-3059111

【図９】

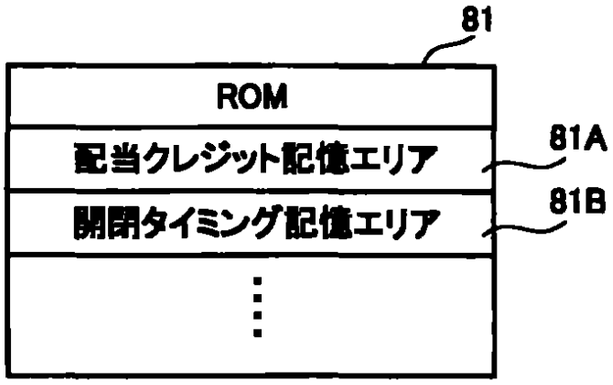

1
4
4
4
2
32
33
17
18
84
サテライト
サテライト
サテライト
投光器
受光器
ルーレット装置
第1開閉弁
第2開閉弁
タイマー
80
メイン制御用
CPU
83
ROM
RAM
81
82

【図１０】

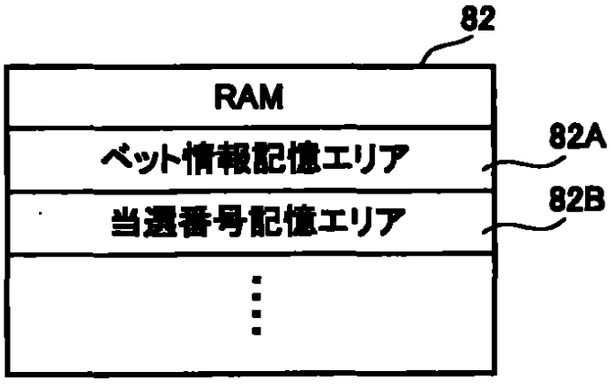

80
メイン制御用CPU
6
4
サテライト
91
90
45
BET確定ボタン
ROM
92
46
払い戻しボタン
RAM
93
サテライト
制御用
CPU
47
ヘルプボタン
95
7
液晶駆動
回路
画像表示装置
タッチパネル
94
ホッパー
48
音出力
回路
スピーカ
メダルセンサ
96
9
97

421

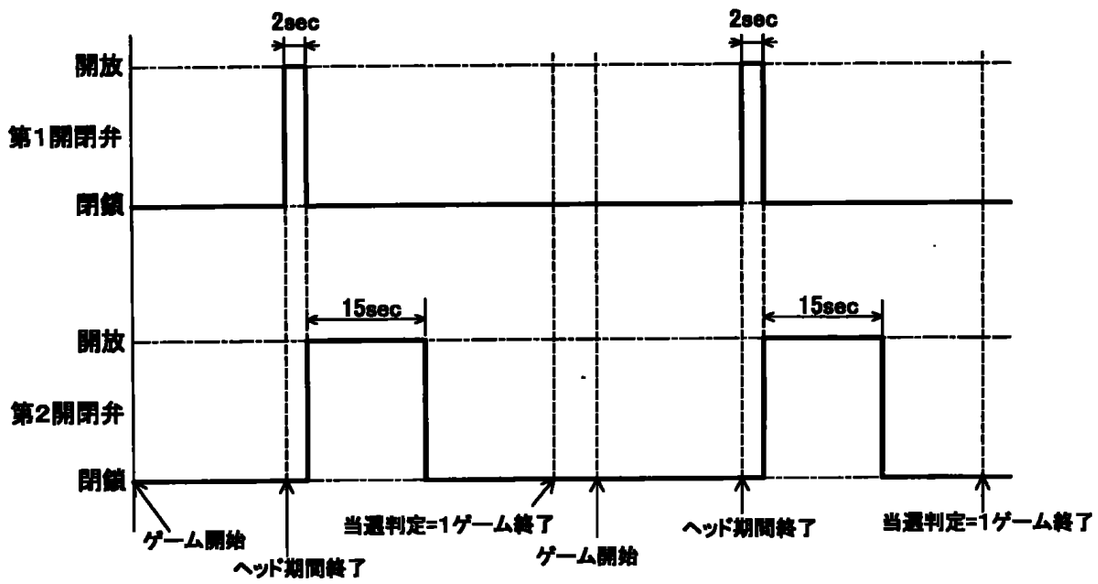
【図１１】


81
ROM
記当クレジット記憶エリア
81A
開閉タイミング記憶エリア
81B

【図１２】

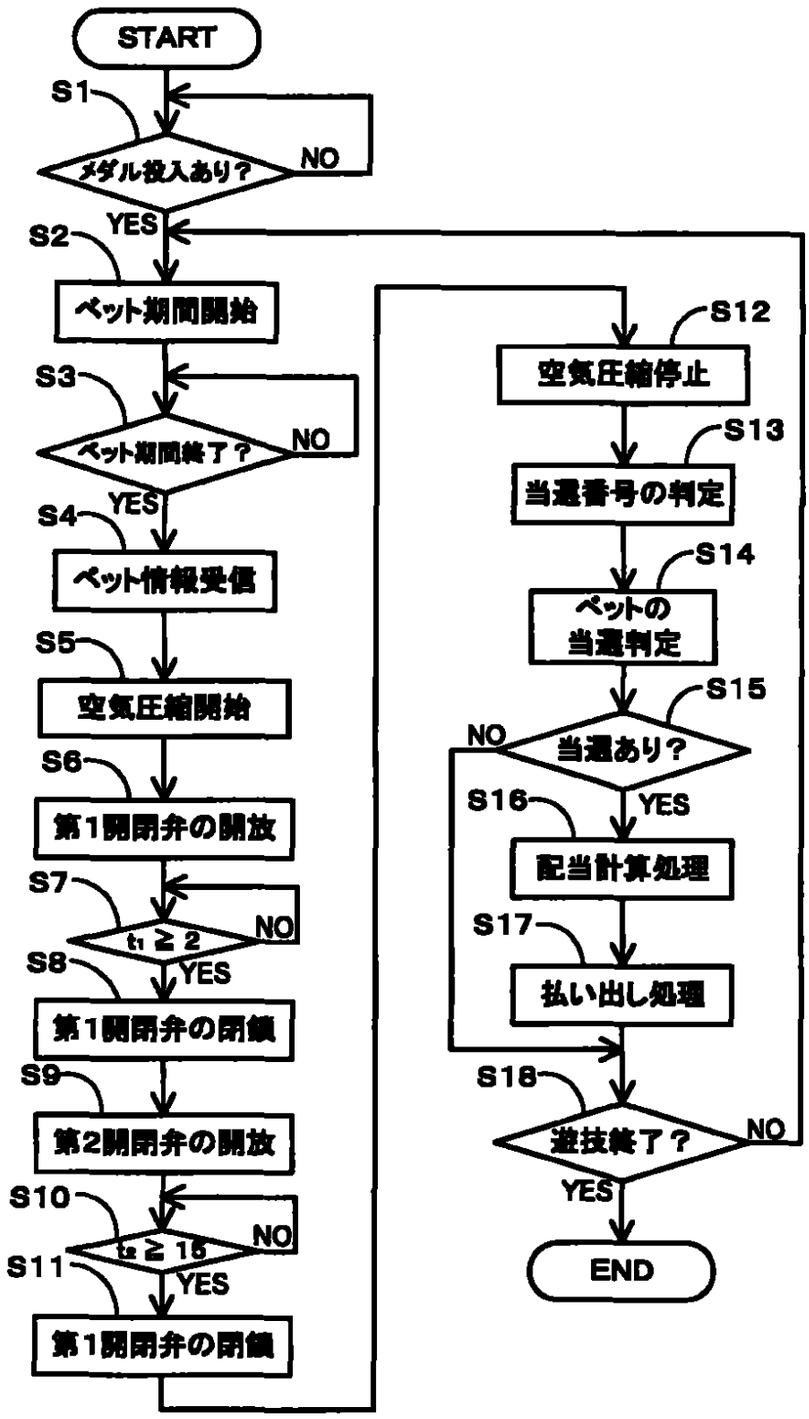

82
RAM
ベット情報記憶エリア
82A
当選番号記憶エリア
82B

【図１３】


2sec
2sec
開放
第1開閉弁
閉鎖
15sec
15sec
開放
第2開閉弁
閉鎖
ゲーム開始
ヘッド期間終了
当選判定=1ゲーム終了
ゲーム開始
ヘッド期間終了
当選判定=1ゲーム終了

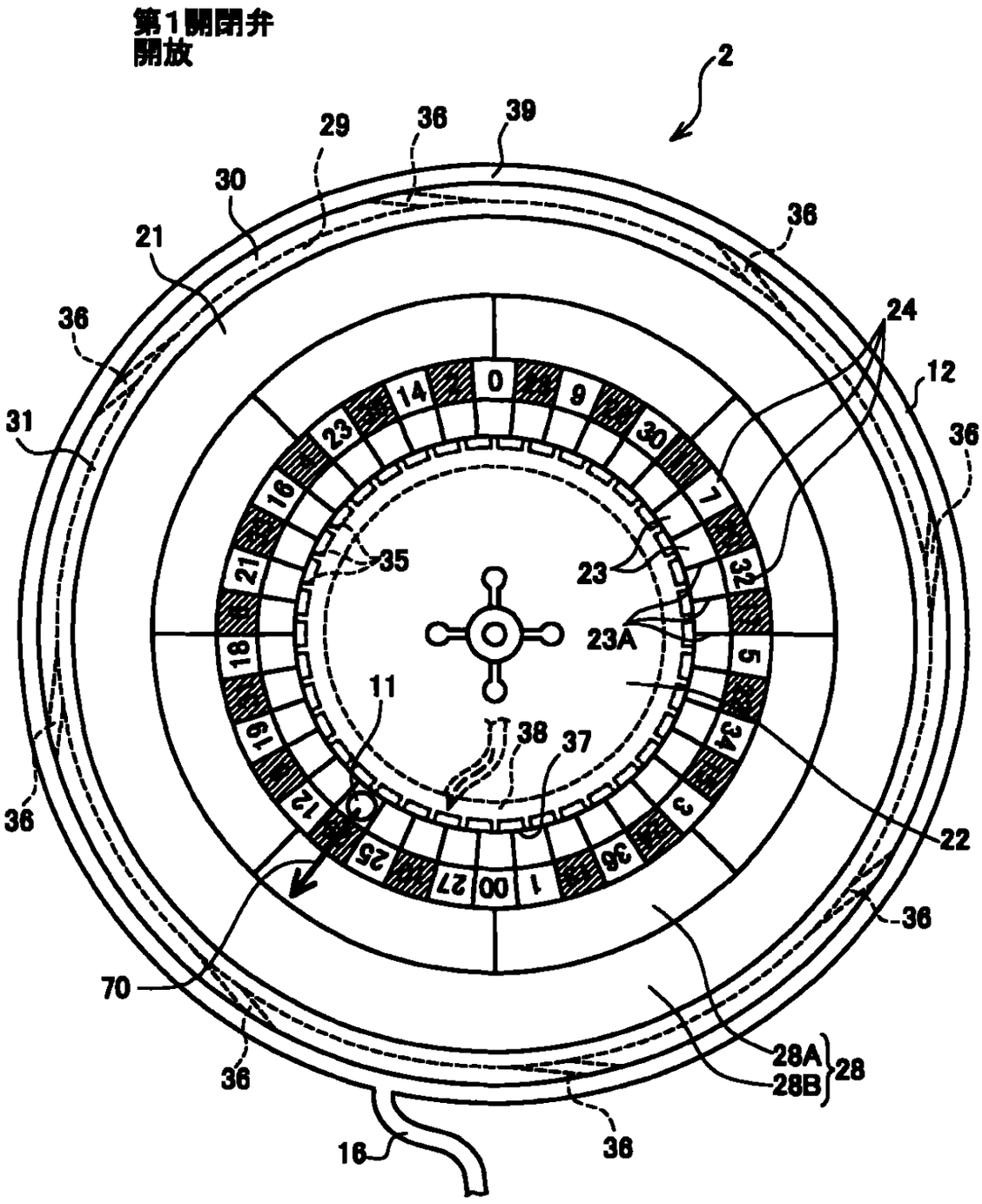
【図１４】

423


START
S1
メダル投入あり？
NO
YES
S2
ベット期間開始
S3
ベット期間終了？
NO
YES
S4
ベット情報受信
S5
空気圧縮開始
S6
第1開閉弁の開放
S7
t1 ≧ 2
NO
YES
S8
第1開閉弁の閉鎖
S9
第2開閉弁の開放
S10
t2 ≧ 15
NO
YES
S11
第1開閉弁の閉鎖
S12
空気圧縮停止
S13
当選番号の判定
S14
ベットの
当選判定
S15
当選あり？
NO
YES
S16
配当計算処理
S17
払い出し処理
S18
遊技終了？
NO
YES
END

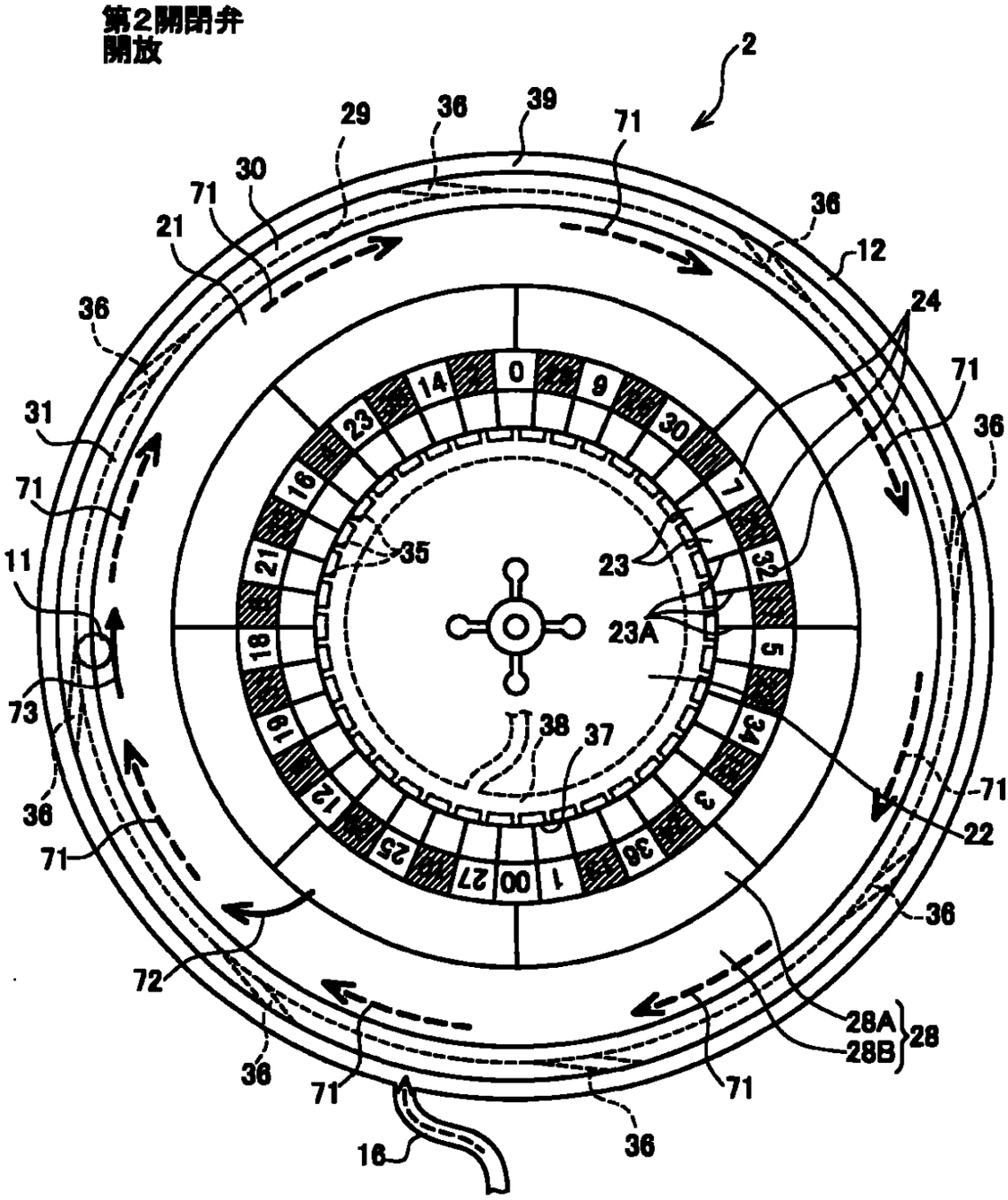
【図１５】

424


第1開閉弁
開放
2
29
36
39
30
21
36
36
24
12
31
36
0
9
30
7
32
5
34
3
36
1
00
27
25
12
19
18
21
16
23
14
35
23
23A
11
38
37
22
36
36
70
36
28A
28B
28
16
36

【図１６】

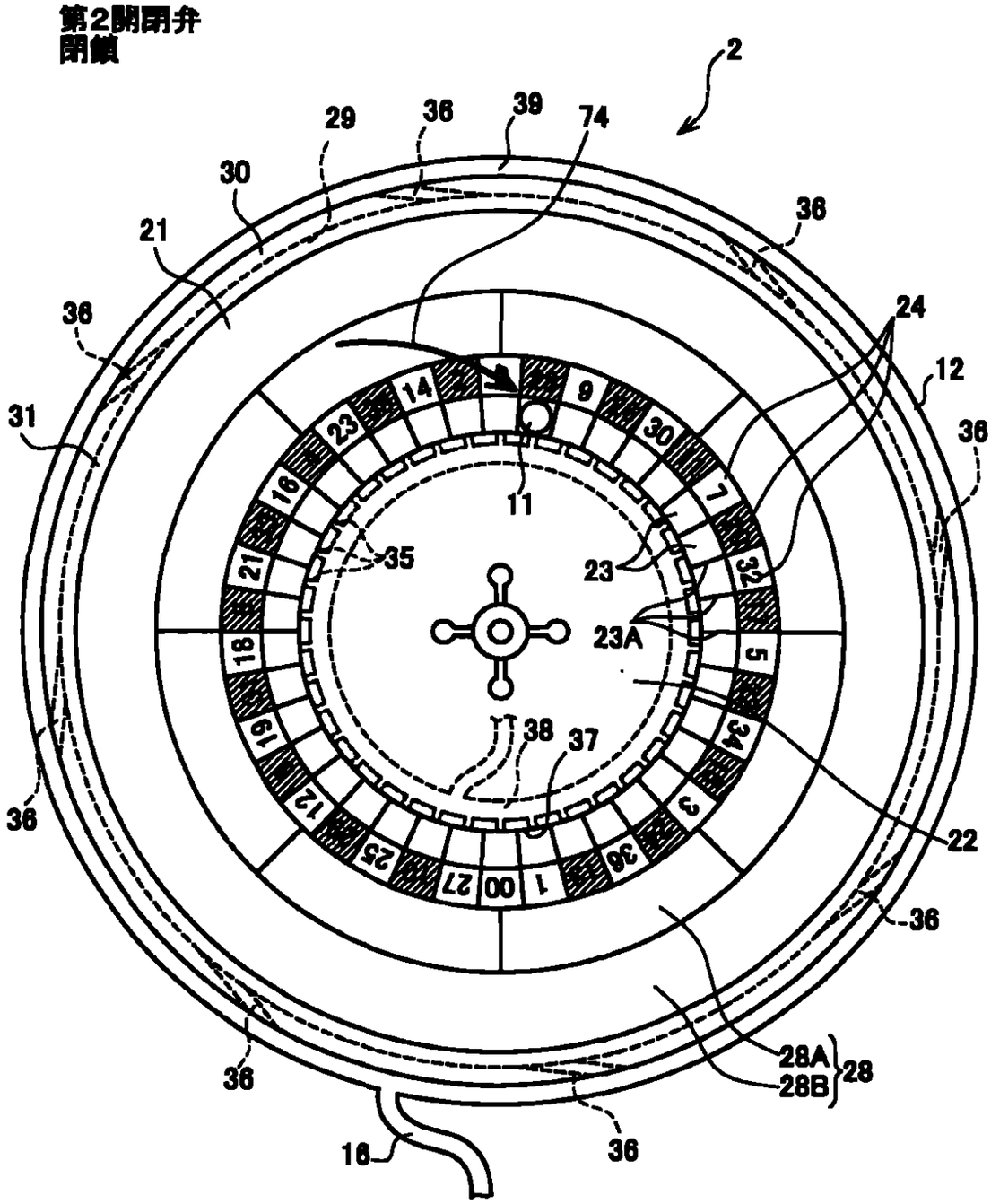
425


第2開閉弁
開放
2
29
36
39
71
30
71
21
36
12
24
36
71
31
36
71
11
35
23
23A
73
38
37
36
71
72
36
71
71
36
16
71
22
36
28A
28B
28

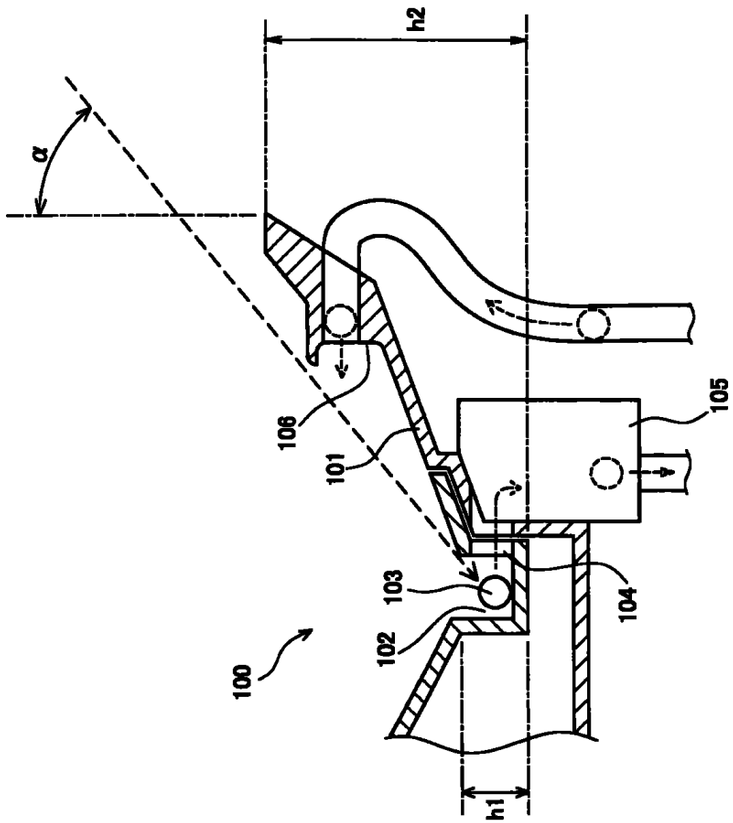
【図１７】

426

第2開閉弁
閉鎖

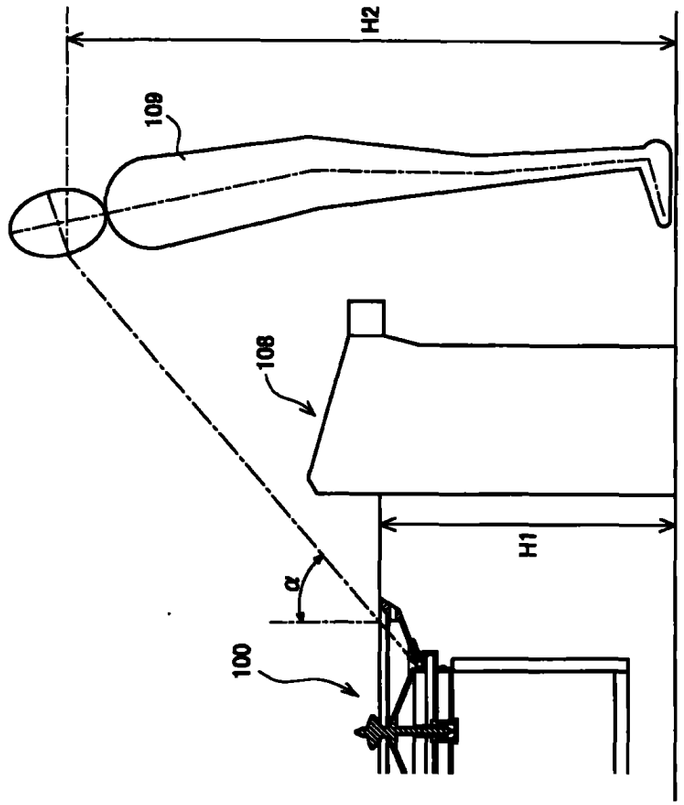


【図１８】



【図１９】

428



429

【書類名】要約書
【要約】
【課題】　コンプレッサにより圧縮した空気をルーレット盤に設けた吐出口より吐出させることによって、ルーレット盤のボール収納部の深さを浅くし、ボールの確認作業を容易としたルーレット装置及びゲーム制御方法を提供する。
【解決手段】　ルーレット盤１２のボール収納溝２３にコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる第１吐出口３５を設け、第１吐出口３５から吐出させた空気の空気圧によってボール１１の直径Ｄより浅い深さＬを有するボール収納溝２３に収納されたボール１１をバンク通路２９方向へと転動させる（Ｓ６）とともに、バンク通路２９の周方向に同じくコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる第２吐出口３６を設け、第２吐出口３６から吐出させた空気の空気圧によってバンク通路２９へと転動されたボール１１をバンク通路２９に沿って円周方向に転動させる（Ｓ９）ように構成する。
【選択図】　図７

430

特願２００４－２０６２８５

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [５９８０９８５２６]

１．変更年月日 １９９８年 ７月２３日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都江東区有明３丁目１番地２５
氏 名 アルゼ株式会社

出証番号 出証特２００５－３０５９１１１

AS:98.164
3/6

431

DECLARATION

I, Koichi Kono, Ark Mori Bldg., 13F, No12-32, Akasaka 1-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan, do hereby solemnly and sincerely declare:

That I am well acquainted with the Japanese and English languages,

And

That the attached English document is a faithful translation made by me of "Certified copy of the Japanese Patent Application No. 2004 – 206285 filed on July 13, 2004 by Aruze Corp.".

And I make this solemn declaration conscientiously believing the same to be true and correct in every particular.

Date: August 10, 2005

Koichi Kono

Koichi Kono

SIGNED BEFORE ME
AUG. 10. 2005

Yukio Goto

YUKIO GOTO
NOTARY

CHIYODA-KU, TOKYO, JAPAN · ATTACHED TO TOKYO LEGAL AFFAIRS BUREAU · 3-1, MARUNOUCHI 3-CHOME
NOTARY

Japanese Government

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: July 13, 2004

Application Number: P. 2004-206285

The country code and number
Of your priority application, JP2004-206285
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

Applicant(s): ARUZE CORP.

July 12, 2005

Commissioner,
Japan Patent Office: Hiroshi OGAWA (Seal)

Issuance No. Pat. 2005-3059111

[Document Name] Patent Application

[Reference No.] P04-0257

[Filling Date] July 13, 2004

[Addressee] COMMISSIONER, PATENT OFFICE, esq.

[IPC] A63F 05/02

G06K 19/00

[Inventor]

[Address or Residence] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokyo

[Name] Masaki MATSUNO

[Inventor]

[Address or Residence] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokyo

[Name] Tetsuya YOKOTA

[Inventor]

[Address or Residence] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokyo

[Name] Yoshitomo SASAKI

[Applicant for Patent]

[Identification No.] 598098526

[Name or Appellation] ARUZE CORP.

[Agent]

[Identification No.] 100098431

[Patent Attorney]

[Name or Appellation] Ikuo YAMANAKA

[Contact Number] 052-218-7161

[Assigned Agent]

[Identification No.] 100097009

[Patent Attorney]

[Name or Appellation] Takashi TOMISAWA

[Assigned Agent]

[Identification No.] 100105751

[Patent Attorney]

[Name or Appellation] Akiyoshi OKADO

[Indication of Fee]

[Deposit Account Book No.] 041999

[Amount of Payment] ¥16,000.-

[List of Filed Document]

[Filed Document Name] Claim 1

[Filed Document Name] Specification 1

[Filed Document Name] Drawing 1

[Filed Document Name] Abstract 1

[Name of Document] CLAIMS

[Claim 1]

A roulette device, characterized by comprising:

a roulette plate having a plurality of marks arranged thereon;

a ball which rolls on the roulette plate;

a plurality of ball receiving parts which are formed corresponding to the marks in a circumferential direction of the roulette plate to receive the ball;

a bank passage which is provided on an outer periphery of the ball receiving parts of the roulette plate and on which the ball rolls along a circumferential orbit;

a compressor which compresses air; and

a first discharge hole which is provided in each ball receiving part and through which the air compressed by the compressor is discharged to the bank passage,

wherein the ball receiving parts and the bank passage are continuously formed via an inclined plane which is inclined in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle, and

the ball receiving part is formed to have a depth smaller than the diameter of the ball with respect to the inclined plane.

[Claim 2]

The roulette device according to claim 1, characterized

by further comprising:

a second discharge holes which are provided in the bank passage and through which the air compressed by the compressor is discharged to a circumferential direction of the bank passage.

[Claim 3]

The roulette device according to claim 1 or claim 2, characterized in that

the bank passage has a wall portion which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage.

[Claim 4]

A game control method of allowing a ball to roll on a roulette plate of the roulette device according to claim2 or claim 3 and of allowing the ball to be received in a ball receiving part after an elapse of a predetermined time, the method characterized by comprising:

a step of compressing air by the compressor;

a first air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the first discharge hole provided in the ball receiving part for a predetermined period of time, so that the ball received in the ball receiving part is sent through the inclined plane toward the bank passage;

a second air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the second discharge holes provided in the bank passage, so that the ball sent by the first

air discharging step rolls along the bank passage; and

a step of stopping the discharge of the air from the second discharge holes by the second air discharging step after an elapse of a predetermined time, so that the ball rolling along the bank passage rolls down the inclined plane and is then received in the ball receiving part.

[Name of Document] SPECIFICATION

[Title of the Invention] ROULETTE DEVICE AND GAME CONTROL METHOD

[Technical Field]

[0001]

The present invention relates to a roulette device in which a ball is received in a ball receiving part corresponding to a mark formed on a roulette plate and a game control method, in which the ball can be easily found in the roulette plate for increased entertainment by discharging air compressed by a compressor from the ball receiving part and a bank passage and forming the ball receiving part having a depth shorter than the diameter of the ball in respect to an inclined plane formed between the ball receiving part and the bank passage.

[Background Art]

[0002]

A medal game, which uses medals, as a game medium such as a roulette gaming machine is started when a game player purchases or borrows a plurality of medals from a medal providing machine and inserts the medals to a gaming machine, and if the game player wins the game, the game player can get the predetermined number of medals. Accordingly, the game player who has acquired a plurality of medals can continue to enjoy the game without the need to purchase or borrow additional medals.

Particularly, in the roulette gaming machine, when the game player selects a mark (a numeral) provided on the roulette plate, the roulette plate is rotated and a discharged ball rolls on the roulette plate. And, when the roulette plate is decelerated and the ball is received in any part of the roulette plate, it is determined whether or not the mark (numeral) selected by the player is identical to a mark (numeral) corresponding to the part receiving the ball. If it is determined that they match each other, medals are refunded to the player according to a predetermined rate.

The prior art roulette gaming machine includes a system for collecting a ball from the roulette plate to discharge the ball used in the previous game to the roulette plate again. For example, as disclosed in Japanese Patent Application Publication No. Hei8-229191, a ball passing hole is formed on each ball receiving part of a rotating wheel and a flange for closing the ball passing hole is formed on a fixed wheel. A cut portion is formed in the flange. An open/close plate is provided on the cut portion to open/close the cut portion by driving a solenoid. The cut portion is opened to collect the ball. Accordingly, since there is no need to provide a system for lifting the rotating wheel and the ball is fell down from the wheel, there is disclosed a roulette gaming machine capable of reducing the size of a bucket.

[Patent Document 1] JP-A No. Hei8-229191 (pages 3 to 5,

FIGS. 4 to 6)

[Disclosure of the Invention]

[Problems to be Solved by the Invention]

[0003]

However, the roulette gaming machine disclosed in the patent document 1 requires a complex system for temporarily storing the ball collected from the roulette plate in a lower part of the roulette plate and sending back the ball to the roulette plate.

Also, since each ball receiving part requires an operating unit such as a shutter for opening/closing the ball passing hole, the cost increases and a game may be stopped due to breakdown of the operating unit. Further, the operation and maintenance of the device becomes complex.

[0004]

Also, since the ball passing hole needs to be formed on each ball receiving part, the ball receiving part is formed to have a predetermined depth so that a part of the ball received in the ball receiving part is covered by the roulette plate. Meanwhile, since the roulette plate needs a discharge unit for discharging the ball to the roulette plate, the roulette plate should be formed to have a height higher than a predetermined height. A detailed example thereof will now be described with reference to FIGS. 18 and 19.

FIGS. 18 and 19 are views showing a roulette device used

in the prior art roulette gaming machine. As shown in FIG. 18, the prior art roulette device 100 includes a plurality of ball receiving parts 102 which are formed along a circumferential direction of the roulette plate 101. Also, a ball passing hole 104 is formed on the ball receiving part 102 to collect a ball 103 received in the ball receiving part 102 after the game is terminated. Outside of the ball passing hole 104, a ball collecting part 105 is mounted to collect the ball 103 passing the ball passing hole 104. Meanwhile, a ball discharge hole 107 is formed on a bank passage 106 on which the ball 103 rolls circularly. The ball 103 passing through the ball passing hole 104 is temporarily collected in the ball collecting part 105 and is carried to a ball discharge unit which is not shown. Subsequently, the ball sent to the ball discharge unit is discharged from the ball discharge hole 107 to the roulette plate 101 and rolls on the roulette plate 101.

Since the ball passing hole 104 is formed on the ball receiving part 102 to carry the ball 103 to the outside, a height h1 of the ball receiving part 102 is set to be higher than the diameter of the ball 103. Also, a height h2 of the roulette plate 101 should be higher than a predetermined value (e.g., 143 mm) to form the ball discharge hole 107 on the bank passage 106.

Accordingly, as shown in FIG. 19, a game player 109 who playing the game with a game apparatus 108 in which the roulette

device 100 is located at a height H1 has a narrow viewing angle α which allows the game player 109 to see the ball 103, regardless of which ball receiving part 102 the ball is received in. Accordingly, a viewing point of the game player 109 should be higher in height than H2. In more detail, if H1 = about 900 mm and $\alpha = 50°$, H2 = about 1400 mm. In this case, a general game player 10 should stand up to view the ball 103 in the roulette plate 101. A game player 109 with a very low viewing point should not only stand up but move to other places to view the ball 103. Accordingly, it is difficult for a game player to view the ball, resulting in decreased entertainment.

[0005]

The present invention is made in view of the above-mentioned problems. It is an object of the present invention to provide a roulette device and a game control method that requires no a complex system such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball and that facilitates operation and maintenance of the device and reduces the operation and maintenance costs, since the ball can be repeatedly rolled on the roulette plate without having to collect the ball by discharging compressed air to the ball.

It is another object of the present invention to provide a roulette device and a game control method that allows a game player to easily view the ball to thereby increase entertainment, since the depths of the ball receiving part and

the roulette plate can be made short.

[Means for Solving the Problems]

[0006]

To achieve the above mentioned object, a roulette device according to claim 1 is characterized by including a roulette plate (e.g., roulette plate 12) having a plurality of marks arranged thereon; a ball (e.g., ball 11) which rolls on the roulette plate; a plurality of ball receiving parts (e.g., a plurality of ball receiving parts 23) which are formed corresponding to the marks in a circumferential direction of the roulette plate to receive the ball; a bank passage (e.g., bank passage 29) which is provided on an outer periphery of the ball receiving parts of the roulette plate and on which the ball rolls along a circumferential orbit; a compressor (e.g., compressor 14) which compresses air; and a first discharge hole (e.g., first discharge hole 35) which is provided in each ball receiving part and through which the air compressed by the compressor is discharged to the bank passage. In the roulette device, the ball receiving parts and the bank passage are continuously formed via an inclined plane (e.g., an inclined plane 28) which is inclined in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle, and the ball receiving part is formed to have a depth smaller than the diameter of the ball with respect to the inclined plane.

[0007]

Further, in the roulette device recited in claim 1 (e.g., the roulette device 2), a roulette device according to claim 2 is characterized by further including second discharge holes (e.g., the second discharge holes 36) which are provided in the bank passage (e.g., the bank passage 29) and through which the air compressed by the compressor (e.g., the compressor 14) is discharged to a circumferential direction of the bank passage.

[0008]

Also, in the roulette device recited in claim 1 or claim 2 (e.g., the roulette device 2), a roulette device according to claim 3 is characterized by including bank passage (e.g., the bank passage 29)which have a wall portion (e.g., the wall portion 31) which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage.

[0009]

Furthermore, according to claim 4, the game control method of allowing a ball (e.g., the ball 11) to roll on the roulette plate (e.g., the roulette plate 12) of the above-mentioned roulette device recited in claim 2 or claim 3 (e.g., the roulette device 2) and of allowing the ball to be received in a ball receiving part (e.g., the ball receiving part 23) after an elapse of a predetermined time. The method is characterized by including: a step of compressing air by

the compressor (e.g., the compressor 14) (e.g., step S5); a first air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the first discharge hole (e.g., the first discharge hole 35) provided in the ball receiving part for a predetermined time, so that the ball received in the ball receiving part is sent through the inclined plane (e.g., the inclined plane 28) toward the bank passage (e.g., the bank passage 29) (e.g., step S6); a second air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the second discharge holes (e.g., the second discharge hole 36) provided in the bank passage, so that the ball sent by the first air discharging step rolls along the bank passage (e.g., step S9); and a step of stopping the discharge of the air from the second discharge holes by the second air discharging step after an elapse of a predetermined time, so that the ball rolling along the bank passage rolls down the inclined plane and is then received in the ball receiving part (e.g., step S12).

[Advantages]

[0010]

In the roulette device according to claim 1, the first discharge holes, through which the air compressed by the compressor is discharged toward the bank passage, are respectively provided in the ball receiving parts for receiving the ball rolling on the roulette plate having a plurality of marks arranged thereon, it is possible to roll

the ball received in the ball receiving part toward the bank passage by air pressure of the air discharged from the first discharge hole, thereby rolling the ball repeatedly on the roulette plate without the need to take back the ball from the roulette plate. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball, thus facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs.

Also, since the ball receiving parts and the bank passage are continuously formed via an inclined plane which is inclined in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle, a game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

Further, since the ball receiving part is formed to have a depth shorter than the diameter of the ball in respect to the inclined plane, the ball is not completely covered by the ball receiving part when the ball is received in the ball receiving part. Further, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short, the game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

[0011]

Since the roulette device according to claim 2 includes

the second discharge hole which discharges the air compressed by the compressor to a circumferential direction of the bank passage, it is possible to roll the ball received in the ball receiving part toward the bank passage by air pressure of the air discharged from the first discharge hole and, at the same time, to roll the ball along a circumferential orbit on the bank passage by air pressure of the air discharged from the second discharge hole, thereby rolling the ball repeatedly on the roulette plate along the bank passage without the need to take back the ball from the roulette plate. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball, thus facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. In addition, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short, the game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

[0012]

Furthermore, in the roulette device according to claim 3, since the bank passage has a wall portion which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage, the ball rolling on the bank passage will not get out of the roulette plate due to the centrifugal force, whereby a game player can play the game safely.

[0013]

Furthermore, according to claim 4, a game control method of allowing the ball to roll on the roulette plate and of allowing the ball to be received in a ball receiving part after an elapse of a predetermined time. The method includes a step of compressing air by the compressor; a first air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the first discharge hole provided in the ball receiving part for a predetermined time so that the ball received in the ball receiving part is sent through the inclined plane toward the bank passage; a second air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the second discharge holes provided in the bank passage so that the ball sent by the first air discharging step rolls along the bank passage; and a step of stopping the discharge of the air from the second discharge holes by the second air discharging step after an elapse of a predetermined time, so that the ball rolling along the bank passage rolls down the inclined plane and is then received in the ball receiving part. Therefore, it is possible to repeatedly roll the ball on the roulette plate by air pressure of the air compressed by the compressor without the need to take back the ball from the roulette plate. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball, thus facilitating operation and maintenance of the

device and reducing the operation and maintenance costs. In addition, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short, the game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

[Best Mode for Carrying Out the Invention]

[0014]

An embodiment on a roulette gaming machine 1 equipped with a roulette device according to the present invention will now be described in detail with reference to the accompanying drawings.

The roulette gaming machine 1 is a gaming machine in which a game player expects numbers to be determined by a roulette device 2 and bets a game medium such as a medal the game player owns on the expected numbers. If the game player wins a bet, the game player can get prizes such as medals from the roulette gaming machine 1.

[0015]

A construction of the roulette gaming machine 1 in accordance with the embodiment will now be described with reference to FIG. 1. FIG. 1 is a perspective view showing a construction of the roulette gaming machine 1 in accordance with the embodiment.

As shown in FIG. 1, the roulette gaming machine 1 includes a cabinet 3 forming a main body, a roulette device 2 provided

in the central portion of an upper side of the cabinet 3, and a plurality of satellites (ten satellites in case of the embodiment) 4 provided to surround the roulette device 2.

The satellite 4 at least includes a medal insertion slot 5 for inserting game media such as coins or medals used in games, a controller 6 made up of a plurality of control buttons for inputting predetermined orders, and an image display unit 7 for displaying images for games. A game player can operate the controller 6 to play the game while viewing the images on the image display unit 7.

Also, a medal payout opening 8 is provided on the side of the cabinet 3 equipped with the satellite 4. A speaker 9 is provided on the top-left side of the image display unit 7 of the satellite 4 to provide music and sound.

[0016]

A medal sensor (not shown) is provided inside the medal insertion slot 5 to identify the game media such as medals inserted into the medal insertion slot 5 and to count the number of the inserted medals. Also, a hopper (not shown) is provided inside the medal payout opening 8 to supply the predetermined number of medals through the medal payout opening 8.

[0017]

A construction of the roulette device 2 in accordance with the embodiment will now be described with reference to FIGS. 2 to 6. FIG. 2 is a perspective view showing the roulette

device according to the embodiment. FIG. 3 is a plan view showing the roulette device according to the embodiment. FIG. 4 is a cross-sectional view of the roulette device taken along the line A-A of FIG. 3. FIG. 5 is an enlarged perspective view showing a ball receiving part of the roulette device according to the embodiment. FIG. 6 is an enlarged perspective view showing a bank passage of the roulette device according to the embodiment.

[0018]

As shown in FIG. 2, the roulette device 2 includes a roulette plate 12 having a rolling area on which a ball 11 rolls during the game, a support 13 for supporting the roulette plate 12 from inside of the roulette gaming machine 1, a compressor 14 for receiving ambient air and compressing the air at a predetermined pressure, air tubes 15, 16 for conveying the air compressed by the compressor 14, and first and second valves 17, 18 each provided in the middle of each of the air tubes 15, 16 to adjust the pressure of air flowing through the respective air tubes 15, 16.

[0019]

Also, the roulette plate 12 includes a mask 21 fixed to the support 13, and a rotating disk 22 rotatably supported inside the mask 21. A plurality of ball receiving parts 23 (thirty eight ball receiving parts in case of the embodiment) are formed on the rotating disk 22 in a circumferential

direction. The ball receiving parts 23 are partitioned by roughly triangular-shaped partition walls 23A (see FIG. 5). On an upper side of the rotating disk 22 on an outside of each ball receiving part 23, number-indication parts 24 with numerals '0', '00', '1' to '36' are provided corresponding to the respective ball receiving part 23. The rotating disk 22 rotates at a predetermined speed (e.g., 2π [rad/s] to 0.2π [rad/s]) in a predetermined direction (e.g., in a clockwise direction) in respect to the mask 21 by means of a drive motor (not shown) provided inside the roulette device 2 during from when the ball 11 starts to roll until a predetermined time interval elapses after the ball 11 is received in the ball receiving part 23.

Also, when provided in the roulette gaming machine 1, the roulette plate 12 is completely covered by a hemisphere-shaped transparent acryl plate 25 (see FIG. 1). Accordingly, the ball 11 can roll on the roulette plate 12 during the game without getting out of the roulette plate 12. Further, this prevents different things from being entering into the roulette plate 12 and prevents deceptive acts.

[0020]

The rolling area in which the ball 11 actually rolls on the roulette plate 12 is formed to have an inclined plane 28 which is inclined at a predetermined angle (20° in case of the embodiment) and made up of a first inclined plane 28A formed

on an outer periphery of the mask 21 and a second inclined plane 28B formed on an inner periphery of the rotating disk 22. The inclined plane 28 is inclined in an ascending direction from the center of the roulette plate 12 to the outer periphery. The ball receiving part 23 and the bank passage 29 are continuously formed via the inclined plane 28.

[0021]

Also, a bank passage 29 is provided on an outer periphery of the mask 21. The bank passage 29 is responsible for guiding the ball 11 against the centrifugal force of the ball 11 rolling on the roulette plate 12 to allow the ball 11 to roll along a circumferential orbit. Also, the bank passage 29 is formed with respect to the roulette plate 12 by means of a guide wall 30 provided in a vertical direction. In addition, a wall portion 31 is formed to be continuously connected with the bank passage 29 on an upper side of the outer periphery. The wall portion 31 acts to pressurize the ball 11 rotating along the bank passage 29 so that the ball 11 cannot get out of the roulette plate 12.

[0022]

The ball 11 is accelerated by air discharged from the following first and second discharge holes 35 and 36 and starts to rotate along the bank passage 29. Meanwhile, if the air is not discharged from the second discharge hole 36, the ball 11 is decelerated and rolls down the inclined plane 28 toward

inside of the roulette plate 12, reaching the rotating disk 22 which is rotating.

The ball 11 reaching the rotating disk 22 passes through the number-indication part 24 of the rotating disk 22 and is received in any one of the ball receiving parts 23. A numeral recorded in the number-indication part 24 corresponding to the ball receiving part 23 which has received the ball 11 is a winning number.

[0023]

Also, a part of the partition wall 23A constituting the ball receiving part 23 is penetrated, and a transmissive light sensor consisting or a light-emitting unit 32 and light-receiving unit 33 is provided on the part of the partition wall 23A (see FIG. 5). Infrared light emitted from the light-emitting unit 32 on one side of the partition wall 23A constituting the ball receiving part 23 reaches the light-receiving unit 33 on the other side of the partition wall 23A. If the ball 11 enters in the ball receiving part 23, the light is blocked, thereby detecting that the ball 11 is present. Accordingly, if the ball 11 enters in a ball receiving part 23, it is detected by the light sensor consisting of the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 whether or not the ball 11 is present. The detected result is sent to the following main control CPU 80 (see FIG. 9). The main control CPU 80 determines a winning number based on the result.

[0024]

Meanwhile, a depth L of the ball receiving part 23 with respect to the inclined plane 28 is formed to be shorter than a diameter D of the ball 11. FIG. 7 is a schematic view showing a ball receiving part according to the embodiment.

The ball receiving part 23 is a space for receiving the ball 11, which is partitioned by the partition walls 23A into 38 sub-parts in a circumferential direction. As shown in FIG. 7, since the depth L of the ball receiving part 23 is formed to be shorter than the diameter D of the ball 11, the ball 11 is not completely covered by the ball receiving part 23 and the ball received in the ball receiving part 23 can be easily found by game players when the ball 11 is received in the ball receiving part 23, resulting in increased entertainment.

[0025]

As described above, the roulette device 2 according to the embodiment can make the ball 11 roll repeatedly without the need to take back the ball 11 from the roulette plate 12 by discharging the compressed air to the ball 11, thus not requiring a complex apparatus such as a unit for collecting the ball 11 or a unit for discharging the ball 11. Also, the depth L of the ball receiving part 23 can be made shorter than the diameter D of the ball 11 (see FIG. 7). Accordingly, as shown in FIG. 5, a height h3 of the roulette plate 12 can be made lower. Thus, a viewing angle β of the roulette device

2 for a game player to view the ball 11 can be made wide, resulting in increased entertainment.

In addition, since the ball receiving part 23 and the bank passage 29 are continuously formed by an inclined plane 28 inclined in an ascending direction from the ball receiving part 23 to the bank passage 29 at a predetermined angle, the game player can easily locate the ball 11 received in the ball receiving part 23.

[0026]

Next, the first and second discharge holes 35 and 36 provided in the roulette plate 12 will now be described with respect to FIGS. 5 and 6. The roulette device 2 according to the embodiment uses air pressure of compressed air to roll the ball 11 on the roulette plate 12. In more detail, the roulette device 2 receives ambient air and compresses the air at a predetermined pressure (e.g., 1 MPa) using a compressor 14 (see FIG. 2) provided below the roulette device 2. The roulette device 2 then conveys the compressed air to the roulette plate 12 via the air tubes 15, 16, and discharges the air from the first and second discharge holes 35 and 36 to apply the air pressure to the ball 11 inside the roulette plate 12.

[0027]

As shown in FIG. 5, the first discharge hole 35 is provided on an inside wall 37 to correspond to each ball receiving part 23, which is formed by the inside wall 37 and

the partition walls 23A. According to the embodiment, 38 ball receiving parts 23 are formed to correspond to the numerals '0', '00', '1' to '36', and thus thirty-eight first discharge holes 35 are formed. Also, the first discharge holes 35 are formed toward a circumferential direction from the center of the roulette plate 12. The air discharged from the first discharge hole 35 is discharged to the bank passage 29 provided on an outer periphery of the roulette plate 12.

[0028]

Meanwhile, a ring-shaped discharging air pipe 38 is provided on an opposite side of the inside wall 37 on which the first discharge hole 35 is formed, and is connected to the air tube 15. The thirty-eight first discharge holes 35 are provided on an outer periphery of the discharging air pipe 38. The air conveyed from the air tube 15 flows into the discharging air pipe 38 and is simultaneously discharged from the thirty-eight first discharge holes 35 to the ball receiving part 23. By the air pressure of the discharged air, the ball 11 received in any one of the ball receiving parts 23 starts to roll against the inclined plane 28 toward a direction of the bank passage 29.

[0029]

As shown in FIG. 6, the second discharge holes 36 are formed on a guide wall 30 constituting the bank passage 29 in a predetermined interval (45° interval in case of the

embodiment). Also, the second discharge holes 36 are formed in a circumferential direction of the bank passage 29, i.e., in a direction tangential to the roulette plate 12. The air discharged from the second discharge holes 36 forms air flow in a clockwise direction along the bank passage 29 of the roulette plate 12 (see FIG. 16).

[0030]

Meanwhile, a ring-shaped rotating air pipe 39 is provided on an opposite side of the guide wall 30 on which the second discharge hole 36 is formed. The rotating air pipe 39 is connected with the air tube 16. The air carried from the air tube 16 enters in the rotating air pipe 39 and is simultaneously discharged from eight second discharge holes 36. As a result, the ball 11 rolling to the bank passage 29 with the air discharged from the first discharge hole 35 starts to roll in a clockwise direction by the air flow flowing circularly along the bank passage 29.

Also, if the air stops being discharged from the second discharge hole 36, the air flow formed along the bank passage 29 disappears, and the ball 11 is decelerated and loses the centrifugal force. Subsequently, the ball 11 rolls down along the inclined plane 28 to the rotating disk 22 which is rotating. The ball is received in any one of the ball receiving parts 23 provided in the rotating disk 22. As a result, a winning number is determined in the roulette device 2, and the roulette

gaming machine 1 supplies medals based on the determined number and bet information and closes the game.

Also, when the air is discharged from the first discharge hole 35, the ball received in the ball receiving part 23 starts to roll again to play the next game without interruption.

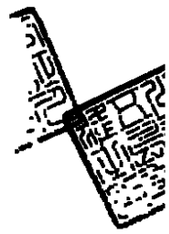
[0031]

Accordingly, rolling and receiving in the ball receiving part 23 can be repeatedly performed without taking back the ball 11 from the roulette plate 12 by applying air pressure of the air discharged from the first and second discharge holes 35 and 36 to the ball 11. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball 11 or a unit for discharging the ball 11, thus facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs.

Meanwhile, a rolling system of the ball 11 by use of the first and second discharge holes 36 will be described in detail below.

[0032]

Also, the support 13 is formed in a rectangular shape by combining a plurality of metallic pillars. The support 13 fixes the roulette plate 12 at a predetermined height by four fixing elements 41 provided at corners on its upper side.



[0033]

The compressor 14 is provided in an inner space formed

in the support 13. The compressor 14 is a device for receiving ambient air and compressing the air at a predetermined pressure (1 Mpa in case of the embodiment). The compressor 14 according to the embodiment includes two discharge nozzles 42 for discharging the compressed air. The discharge nozzles 42 are connected to the air tubes 15, 16.

[0034]

The air tubes 15, 16 carry the air compressed by the compressor 14 to the first and second discharge holes 35 and 36 provided on the roulette plate 12. The first and second valves 17 and 18 are provided in the middle of the air tubes 15, 16. The first and second valves 17 and 18 are electronic valves, which are configured to be able to adjust valve opening times. The first and second valves 17 and 18 are connected to the main control CPU 80 (see FIG. 9), which controls opening/closing times according to a program stored in ROM 81 in advance as described below. Accordingly, by adjusting air pressure of the air discharged from the first and second discharge holes 35 and 36, the ball 11 rolls on the roulette plate 12 and is received in the ball receiving part 23 after a predetermined time has elapsed.

[0035]

A construction of the controller 6 and an image display device 7 according to the embodiment will now be described.

As shown in FIG. 1, the controller 6 is provided on the

side of the image display device 7 and includes buttons which are manipulated by a game player. In more detail, when viewed from a location opposing to the satellite 4, a BET determination button 45, a CASHOUT button 46, and a HELP button 47 are arranged from the left side.

[0036]

The BET determination button 45 is pressed when betting is determined after a betting operation is performed through the image display device 7. A game player win a bet when the betting is determined by the game player and the game player makes a bet on a number recorded in the number-indication part 24 corresponding to the ball receiving part 23 in which the ball 11 is received in the roulette device 2. If the game player wins a bet, credits corresponding to the number of the betting chips are added to credits which the game player currently possesses. The betting operation will be described in detail below.

[0037]

The CASHOUT button 46 is usually pressed when the game is over. When the CASHOUT button 46 is pressed, medals corresponding to credits (in general, 1 medal per credit) acquired and possessed by a game player during the game are refunded from the medal payout opening 8.

[0038]

The HELP button 47 is pressed when an operating method

of the game is not clear. When the HELP button 47 is pressed, a HELP screen displaying for various operation information appears immediately on the image display device 7.

[0039]

Meanwhile, the image display device 7 is a touch panel type liquid crystal monitor equipped with a touch panel 48 on its front side, so that selection is made by touching icons displayed on the liquid crystal display with a finger. FIG. 8 is a view showing an example of a display screen displayed in the image display device during the game.

[0040]

As shown in FIG. 8, a BET screen 51 having a table type betting board 50 is displayed on the image display device 7 during the game in the roulette gaming machine 1. A game player can operate the BET screen 51 to bet chips using the game player's credits.

[0041]

The BET screen 51 will now be described with reference to FIG. 8. On the table type betting board 50 displayed on the BET screen 51, the same as the numbers '0', '00', '1' to '36' indicated in the number-indication part 24 are arranged in a squared shape. A special BET area is also arranged in a squared shape to specify 'odd number', 'even number', 'color of number-indication part (red or black)', 'predetermined range of numbers (e.g., '1' to '12')' and to bet chips.

[0042]

Below the table type betting board 50, a result history display part 55, a unit BET button 56, a refund result display part 57, and a number-of-credit display part 58 are sequentially displayed from the left side of the screen.

[0043]

The result history display part 55 displays a winning number list indicating winning numbers in the past games. In this case, one game implies a sequence of operation in which a game player makes a bet, a ball 11 rolls down to the ball receiving part 23, and credits are paid out according to a winning number. If one game is over, a new winning number is added and displayed so that a history of winning numbers in up to 16 games can be viewed.

[0044]

Also, the unit BET button 56 is a button which a game player presses to make a bet in his/her specified BET area (on a scale of number and mark, or on a line forming a scale). The unit BET button consists of a 1 BET button 56A, a 5 BET button 56B, a 10 BET button 56C, and a 100 BET button 56D.

The game player first presses a desired BET area on a screen with his/her finger and specifies the BET area with the following cursor 60. When pressing the 1 BET button 56A, the game player bets a chip one by one (the number of bets increases in an order of '1' → '2' → '3' ··· each time the 1 BET button

56A is pressed with a finger). Meanwhile, when the 10 BET button 56C is pressed, the game player can bet the chips by as many as ten (the number of bets increases in an order of '10' → '20' → '30' ··· each time the 10 BET button 56C is pressed with a finger). Also, the 5 BET button 56B and the 100 BET button 56D can be manipulated in the same manner. Accordingly, the game player can bet a large amount of chips with simplified manipulation.

[0045]

The refund result display part 57 displays the number of chips bet by the game player and the number of refund credits in the previous game. At this time, the number of refund credits minus the number of bet credits is equal to the number of credits which the game player newly acquired in the previous game.

[0046]

The number-of-credit display part 58 displays the number of credits which the game player currently possesses. The number of credits decreases by the number of bet chips (1 credit per chip) when he/she bets the chips. Also, if the bet number is a winning number, the number of credits increases by as much as refunded credits. If the number of credits possessed by the game player is equal to 0, the game is terminated.

[0047]

A BET timer graph 59 is provided on an upper side of the

table type betting board 50. The BET timer graph 59 is a graph which shows the remaining time the game player can bet. The red graph starts to extend to the right side from the start of the game. When the graph extends to the rightmost, the bet time available in a current game is terminated. Also, when the bet time of a game player is terminated in each satellite 4, i.e., the BET timer graph 59 extends to the rightmost, air is discharged from the first discharge hole 35 to start to roll the ball 11 received in the ball receiving part 23.

[0048]

On the table type betting board 50, a cursor 60 is displayed to indicate a BET area which the game player currently selects. Also, a chip mark 61 is displayed to indicate the number of chips and BET areas which are bet until the current time. A numeral displayed on the chip mark 61 indicates the number of bet chips. For example, as shown in FIG. 8, the chip mark 61 of '7' placed in the scale of '18' implies that seven chips are being bet on the number '18'. Such a method of betting on only a single number is called a 'straight up betting' method.

The chip mark 61 of '1' placed in an intersecting point of the scales '5', '6', '8', and '9' implies that a single chip is simultaneously bet on the four numbers '5', '6', '8', and '9'. Such a method of betting on the four numbers is called a 'corner betting' method.

[0049]

Examples of other betting methods include the following methods: a 'split betting' method of covering two numbers on a line between the two numbers, a 'street betting' method of covering three numbers (e.g., '13', '14', and '15') located on a line (on a vertical line of FIG. 8), a 'five betting' method of covering five numbers of '0', '00', '1', '2', '3' on a line between numbers '00' and '3', a 'line betting' method of covering six numbers (e.g., '13', '14', '15', '16', '17', and '18') on two lines (on two vertical lines of FIG. 8), a 'column betting' method of covering twelve numbers on a scale written as '2 to 1', and a 'dozen betting' method of covering twelve numbers on each scale written as '1st 12', '2nd 12', or '3rd 12'. In addition, there is another betting method of covering eighteen numbers according to colors of the number-indication part, odd or even numbers, or numbers 18 or less or 19 or more by using six scales provided on the bottom of the table type betting board 50.

[0050]

When the game player makes a bet on the BET screen 51 thus configured, the game player specifies the bet BET area (on a scale of number and mark, or on a line forming a scale) on a screen and presses it with his/her finger directly. As a result, the cursor 60 moves to the specified BET area.

When the respective unit buttons (1 BET button 56A, 5

BET button 56B, 10 BET button 56C, and 100 BET button 56D) of the unit BET button 56 are pressed, medals corresponding to the respective units are bet on the specified BET area. For example, when the 10 BET button 56C is pressed four times, the 5 BET button 56B is pressed one time, and the 1 BET button 56A is pressed three times, the total 48 medals can be bet.

[0051]

A construction of a control system of the roulette gaming machine 1 according to the embodiment will now be described with reference to FIG. 9. FIG. 9 is a block diagram showing a control system of the roulette gaming machine.

As shown in FIG. 9, the roulette gaming machine 1 includes a main controller 83 having a main control CPU 80, a ROM 81, and a RAM 82, a roulette device 2 connected to the main controller 83, ten satellites 4 (see FIG. 1), and first and second valves 17 and 18. A control system of the satellite 4 will be described below in detail.

[0052]

The main control CPU 80 processes various operations based on an input signal and the like applied from each satellite 4, and data or program stored in ROM 81 and RAM 82. The main control CPU 80 sends an order signal to the satellite 4 based on the processed result, whereby it controls each satellite 4. Also, the main control CPU 80 controls the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 (see

FIG. 5) provided on the roulette device 2 to determine a winning number of the ball receiving part 23 to which the ball 11 rolls down. In addition, the main control CPU 80 determines whether or not a game player wins a bet and calculates the number of credits to be paid based on the obtained winning number and bet information transmitted from the each satellite 4.

[0053]

The ROM 81 consists of, for example, a semiconductor memory and the like, and stores program for implementing basic functions of the roulette gaming machine 1, program for controlling elements in the roulette device 2 and the first and second valves 17 and 18, odds (the number of credits-to-be-paid per chip) for a typical roulette game using the BET screen 51, and program for controlling each satellites 4.

[0054]

Meanwhile, the RAM 82 temporarily stores bet information of chips supplied from each satellite 4, a winning number of the roulette device 2 determined by the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33, and data on results of processes executed by the main control CPU 80.

[0055]

Also, the main control CPU 80 is connected to the first valve 17 and the second valve 18 for adjusting air pressure in the air tubes 15, 16. By opening the first valve 17, the

air compressed by the compressor 14 (see FIG. 2) is discharged from the first discharge hole 35 provided in the ball receiving part 23. Also, by opening the second valve 18, the air compressed by the compressor 14 is discharged from the second discharge hole 36 provided in the bank passage 29.

When the bet time of the game player is terminated in each satellite 4, i.e., when the BET timer graph 59 of the BET screen 51 reaches the rightmost point, the first valve 17 is opened during a predetermined time interval (2 seconds in case of the embodiment). Accordingly, the ball 11 received in the ball receiving part 23 at the termination time of the previous game rolls toward the bank passage 29 by application of air pressure.

Subsequently, the second valve 18 is opened to form air flow flowing along the bank passage 29 of the roulette plate 12. The ball 11 which rolls on the bank passage by the air pressure applied from the first discharge hole 35 rotates on the bank passage 29 in a clockwise direction with the air flow.

Next, when the second valve 18 is closed after a predetermined time interval (15 seconds in case of the embodiment), the air flow discharged from the second discharge hole 36 is stopped and the ball 11 is decelerated slowly, so that the ball 11 rolls down along the inclined plane 28 and is received in the ball receiving part 23.

[0056]

The main control CPU 80 is connected to the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 provided in the roulette device 2. The light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 are provided in each ball receiving part 23 as described above. If the ball 11 enters into the ball receiving part 23, the light is blocked, thereby detecting whether or not the ball 11 is present. Accordingly, when the ball 11 enters into the ball receiving part 23, it is detected by a light sensor consisting of the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33, thereby transmitting it to the main control CPU 80. The main control CPU 80 determines the winning number based on the result.

Furthermore, the main control CPU 80 is also connected to a timer 84 for measuring time. Time information of the timer 84 is transmitted to the main control CPU 80. The main control CPU 80 opens/closes the first and second valves 17 and 18 according to the time information of the timer 84 as described below.

[0057]

As shown in FIG. 11, the ROM 81 includes a dividend credit storage area 81A storing odds in respect to the roulette game using the BET screen 51, and an open/close timing storage area 81B storing open/close timing of the first and second valves 17 and 18. The odds for each BET area of the BET screen 51 stored in the dividend credit storage area 81A has a dividend

of 'x2' to 'x36' according to betting methods ('straight up', 'corner betting', 'split betting', and the like).

[0058]

The open/close timing of the first and second valves 17 and 18 stored in an open/close timing storage area 81B will now be described with respect to FIG. 13. FIG. 13 is a view showing open/close timing of the first and second valves.

As shown in FIG. 13, when a game starts, the bet time for which a game player bets chips in each satellite 4 is initiated. When the bet time is terminated (the BET timer graph 59 of the BET screen 51 reaches the rightmost point), the main control CPU 80 opens the first valve 17 for a predetermined time period. Subsequently, the control CPU 80 opens the second valve 18 to form a ring-shaped air flow flowing along the bank passage 29 of the roulette plate 12 (see FIG. 16). The ball 11 which rolls to a direction of the bank passage 29 by air pressure applied from the first discharge hole 35 rotates on the bank passage 29 in a clockwise direction with the air flow.

After a predetermined time interval (15 seconds in case of the embodiment), the main control CPU 80 closes the second valve 18. The air discharged from the second discharge hole 36 is stopped so that the rotating speed of the ball 11 decreases. The ball 11 rolls down along the inclined plane 28 and is finally received in the ball receiving part 23. A winning number is

determined by a light sensor consisting of the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 and medals are then given, whereby one game is terminated. When a game starts again, the bet time of the satellite 4 is initiated. When the bet time is terminated, the main control CPU 80 opens the first valve 17. A roulette game process program according to the open/close timing of the first and second valves will be described below in detail with reference to a flow chart (see FIG. 14).

[0059]

Also, the RAM 82 includes a bet information storage area 82A for storing bet information of a current game player during the game, and a winning number storage area 82B for storing a winning number of the roulette plate 12 determined by the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33. The bet information represents a specified BET area and the number of bet chips in the BET screen 51.

[0060]

Next, a construction of a control system of the satellite 4 connected to the CPU 80 of the main controller 83 will now be described with reference to FIG. 10. FIG. 10 is a block diagram showing a control system of a satellite according to the embodiment. Each of the ten satellites 4 basically has the same construction and a single satellite 4 will thus be exemplarily described.

[0061]

As shown in FIG. 10, the satellite 4 includes a satellite controller 90 and several peripheral devices. The satellite controller 90 includes a satellite control CPU 91, ROM 92, and RAM 93. The ROM 92 consists of, for example, semiconductor memory, and stores program for implementing basic functions of the satellite 4, various program necessary for controlling the satellite 4, and data tables. Also, the RAM 93 temporarily stores data processed by the satellite control CPU 91, the number of credits possessed by a current game player, and a chip betting condition by the game player.

[0062]

The satellite control CPU 91 is also connected to the BET determination button 45, the CASHOUT button 46, and the HELP button 47, which are provided in the controller 6 (see FIG. 1). The satellite control CPU 91 controls so that various operations can be performed based on operation signals outputted by pressing each button. In more detail, the satellite control CPU 91 performs various processes based on input signals supplied from the controller 6, and data or programs stored in ROM 92 and RAM 93, and transmits the resultant data to the main control CPU 80 of the main controller 83.

Meanwhile, the satellite control CPU 91 receives command signals from the main control CPU 80, controls peripheral

devices constituting the satellite 4, and performs the roulette game in the satellite 4. Also, the satellite control CPU 91 receives signals from the game player and performs various processes based on input signals supplied from the controller 6 and data or programs stored in ROM 92 and RAM 93. Based on the processed result, the satellite control CPU 91 controls the peripheral devices constituting the satellite 4 and performs the roulette game in the satellite 4. Also, processing methods depend on processing conditions. For example, a process of giving medals for a winning number is a former process, while a process in which a game player manipulates betting on the BET screen 51 is a latter one.

[0063]

The satellite control CPU 91 is also connected to a hopper 94. According to command signals from the satellite control CPU 91, the hopper 94 supplies the predetermined number of medals through the medal payout opening 8 (see FIG. 1).

Also, the satellite control CPU 91 is connected to the image display device 7 through the liquid crystal drive circuit 95. The liquid crystal drive circuit 95 includes a program ROM, an image ROM, an image control CPU, a work RAM, a VDP, and a video RAM. The program ROM stores image control programs for the image display device 7 or various selection tables. Also, the image ROM stores, for example, dot data for forming images displayed on the image display device 7. Also, the

image control CPU determines images to be displayed on the image display device 7 based on parameters set by the satellite control CPU 91 among the dot data stored in the image ROM in advance according to the image control program stored in the program ROM. Also, the work RAM includes temporary storage means when the image control program is run by the image control CPU. The VDP forms images according to display determined in the image control CPU, and outputs it to the image display device 7. Meanwhile, the video RAM acts as temporary storage means when images are formed by the VDP.

[0064]

Also, as described above, the touch panel 48 is mounted on the front side of the image display device 7, and information manipulated on the touch panel 48 is transmitted to the satellite control CPU 91. On the touch panel 48, a chip betting operation of a game player is performed in the BET screen 51. In more detail, selection of BET areas and manipulation of the unit BET button 56 are performed by manipulating the touch panel 48. The information is transmitted to the satellite control CPU 91. Based on the information, bet information (specified BET area and number of bet chips in the BET screen 51) of a current game player is stored in the RAM 93. The bet information is transmitted to the main control CPU 80 and stored in the bet information storage area 82A of the RAM 82.

[0065]

Also, an audio output circuit 96 and a speaker 9 are connected to the satellite control CPU 91. The speaker 9 produces various effect sounds based on output signals from the audio output circuit 96.

[0066]

Also, the medal sensor 97 is connected to the satellite control CPU 91. The medal sensor 97 detects medals inserted from the medal insertion slot 5 (see FIG. 1), calculates the inserted medals, and transmits the result to the satellite control CPU 91. The satellite control CPU 91 increases the number of credits of a game player stored in the RAM 93 based on the transmitted signal.

[0067]

A game process program in the roulette gaming machine 1 will now be described with reference to FIG. 14. FIG. 14 is a flow chart of a roulette game process program in the roulette gaming machine 1 according to the embodiment. The programs shown in the flow chart of FIG. 14 is stored in the ROM 81 or RAM 82 which is provided in the roulette gaming machine 1 and run by the main control CPU 80.

[0068]

In step S1, the main control CPU 80 determines whether or not medals or coins are inserted by a game player. In the roulette gaming machine 1 according to the embodiment, when medals or coins are inserted to the medal insertion slot 5 in

a single satellite 4, the medal sensor 97 detects and transmits it to the satellite control CPU 91. Subsequently, a medal insertion signal is sent from the satellite 4 to the main controller 83. The main control CPU 80 determines whether or not the game player inserts medals or coins. If the medals or coins are determined not to have been inserted (S1: NO), it waits until they are inserted. If the medals or coins are determined to have been inserted (S1: YES), it proceeds to step S2. Also, if the medals or coins are inserted, the satellite controller 90 records credit data corresponding to the amount of inserted coins on the RAM 93.

[0069]

Also, the BET screen 51 shown in FIG. 8 is displayed on the image display device 7 of the satellite 4 used by the game player so that the game player can bet chips. Another game player can join the game during the game. Up to ten game players can play the game in the roulette gaming machine 1 according to the embodiment.

[0070]

Subsequently, when a first game player inserts medals or coins, the bet time is initiated (step S2). The bet time is a period in which a game player can bet. If a current game continues to be played following the previous game, the bet time is continuously initiated after the previous game is terminated. During the bet time, the game player taking part

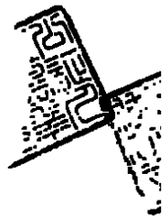
in the game can operate the touch panel 48 to bet his/her chips on a BET area related to his/her desired number (see FIG. 8). A detailed betting method using the BET screen 51 is already described above.

[0071]

Next, in step S3, it is determined whether or not the bet time is terminated. The bet time is indicated by the BET timer graph 59 where a red graph extends to the right side from when the bet time is initiated (step S2).. When the red graph extends to the rightmost point, the bet time is terminated in the current game.

[0072]

Before the bet time is terminated (S3: NO), a game player is allowed to make a bet. If the bet time is terminated (S3: YES), a bet termination signal is outputted to the satellite controller 90 of the satellite 4 and an image indicating that the bet time is terminated is displayed on a liquid crystal display of the satellite 4 so that a game player is not permitted to make a bet on the touch panel 48. The bet information (specified BET areas and number of chips bet on the specified BET areas) of the game player in the satellites 4 is received (step S4) and stored in the bet information storage area 82A of the RAM 82.



[0073]

The main control CPU 80 draws lots through the roulette

device 2 according to the game program. In step S5, the compressor 14 is powered on to compress the air. Next, the first valve 17 is opened (step S6). The first valve 17 is provided on the air tube 15 which carries the air compressed by the compressor 14 to the first discharge hole 35 so that air pressure of the air passing through the air tube 15 can be controlled. When the first valve 17 is opened, the compressed air begins to be discharged from the first discharge hole 35. The air pressure is applied to a ball 11 received in any one of the ball receiving parts 23 so that the ball 11 rolls to the bank passage 29. FIG. 15 is a view showing the ball rolling in the roulette device in step S6.

[0074]

As shown in FIG. 15, in step S6, if the first valve 17 is opened, the ball 11 received in the ball receiving part 23 rolls toward the bank passage 29 (in a direction of arrow 70) by air pressure from the first discharge hole 35 provided in the ball receiving part 23.

[0075]

Next, in step S7, it is determined whether or not a predetermined time (2 seconds in case of the embodiment) has elapsed after the first valve 17 is opened. The elapsed time is measured by a timer 84 connected to the main control CPU 80. If the measured value t1 is less than two seconds after the first valve 17 is opened (S7: NO), the first valve 17 is

still opened.

Meanwhile, if the measured value t1 is two seconds or more after the first valve 17 is opened (S7: YES), it proceeds to step S8.

[0076]

In step S8, the main control CPU 80 closes the first valve 17, and stops air-discharging from the first discharge hole 35. In step S9, the main control CPU 80 opens the second valve 18. The second valve 18 is provided on the air tube 16 carrying air compressed by the compressor 14 to the second discharge hole 36 and controls air pressure of the air passing through the air tube 16. If the second valve 18 is opened, the compressed air starts to be discharged from the second discharge hole 36. Accordingly, air flow flowing along the bank passage 29 in a clockwise direction is produced, and the ball 11 rolling to the bank passage 29 in step S6 starts to rotate along a circular orbit with the applied air pressure. FIG. 16 is a view showing the ball rotating in the roulette device in step S9.

[0077]

As shown in FIG. 16, in step S8, if the second valve 18 is opened, the air flow flowing in a clockwise direction (in a direction of arrow 71) along the bank passage 29 on the roulette plate 12 is produced by the air discharged from the second discharge hole 36 provided on the bank passage 29. The

ball 11 rolling to the direction of the bank passage 29 by the air pressure from the first discharge hole 35 is changed in its rolling direction to a circumferential direction of the roulette plate 12 by the air pressure from the second discharge hole 36 (see the arrow 72). The ball 11 to which the air pressure from the second discharge hole 36 is applied rolls to an outer periphery of the roulette plate 12 by the centrifugal force and starts to roll along the bank passage 29 (see the arrow 73). The bank passage 29 guides the ball 11 against the centrifugal force of the ball 1 rolling on the roulette plate 12 so that the ball can rotate along a circular orbit. A wall portion 31 is formed to be continuous to the bank passage 29 on an upper side of the outer periphery. Accordingly, it is not apprehended that the ball 11 rotating on the bank passage 29 gets out of the roulette plate 12.

[0078]

In step S10, it is determined whether or not a predetermined time (15 seconds in case of the embodiment) has elapsed after the second valve 18 is opened. The elapsed time is measured by a timer 84 connected to the main control CPU 80. If the measured value t2 is less than 15 seconds after the second valve 18 is opened (S10: NO), the second valve 18 continues to be opened.

Meanwhile, if the measured value t2 is 15 seconds or more after the second valve 18 is opened (S10: YES), it proceeds

to step S11.

[0079]

In step S11, the main control CPU 80 closes the second valve 18, and stops air-discharging from the second discharge hole 36. In step S12, the compressor 14 is powered off to stop compressing the air.

When the air is not discharged from the second discharge hole 36, the ball 11 rolling along the bank passage 29 is decelerated and finally rolls down along the inclined plane 28 to a central portion of the roulette plate 12, reaching the rotating disk 22. FIG. 17 is a view showing the ball rolling in the roulette device in step S11.

[0080]

As shown in FIG. 17, in step S11, if the second valve 18 is closed, the air discharged from the second discharge hole 36 provided on the bank passage 29 is not provided, so that the ball 11 is decelerated. Since the speed and centrifugal force of the ball 11 are decreased, the ball 11 rolls to the central portion from the bank passage 29 along a circular orbit on the inclined plane 28. The ball 11 finally reaches the rotating disk 22 (see the arrow 74).

The ball 11 rolling to a direction of the rotating disk 22 passes through the number-indication part 24 located on the outside of the rotating disk 22 and is received in any one of the ball receiving parts 23. A numeral (any one of '0', '00',

and '1' to '36') written on the number-indication part 24 corresponding to the ball receiving part 23 in which the ball 11 is received is a winning number.

[0081]

After the ball 11 is received in the ball receiving part 23, it is detected by the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 which ball receiving part the ball 11 has been received in, and the main control CPU 80 determines a winning number (any one of '0', '00', and '1' to '36' (step S13).

[0082]

Also, the main control CPU 80 determines whether or not chips bet in each satellite 4 have been elected from the bet information of each satellite 4 received in step S4 and the winning number determined in step S13 (step S14).

[0083]

It is determined whether or not the chips bet in at least one of the satellites 4 have been elected based on the winning determination of step S13 (step S15). If the chips are determined to have been elected (step S15: YES), the main control CPU 80 performs a dividend calculation process (step S16). In the dividend calculation process, the elected chips are recognized in each satellite 4, and a total sum of the dividend of the credits given to each satellite 4 is calculated using the odds (number of credits-to-be-paid per chip) for the

BET area stored in the dividend credit storage area 81A of the ROM 81. Subsequently, it proceeds to step S17.

Meanwhile, if it is determined that there are no elected chips in each satellite 4 (S15: NO), it proceeds to step S18.

[0084]

In step S17, a credit payout process is performed based on the dividend calculation process in step S16. When the credit is paid to the satellite 4, credit data corresponding to the dividend amount is output from the main controller 83 to the satellite controller 90 of the elected satellite 4. The credit data is added to the RAM 93 of corresponding satellite 4.

[0085]

In step S18, it is determined whether or not a game continues to be played in at least one of the satellites 4. A game player usually presses the CASHOUT button 46 when terminating the game. When the CASHOUT button 46 is pressed, medals (normally, one medal per credit) corresponding to credits which are acquired and possessed by a current game player are refunded through the medal payout opening 8 via the hopper 94.

[0086]

When a game continues to be played in any one of the satellites 4 (S18: NO), it returns to step S2 so that the bet time is initiated again to perform the next game.

Meanwhile, when the game is terminated in all the satellites 4 (S18: YES), a corresponding roulette game process is terminated.

[0087]

As described above, in the roulette gaming machine 1 according to the embodiment, the first discharge hole 35, which discharges the air compressed by the compressor 14, is provided on the ball receiving part 23 of the roulette plate 12 in the roulette device 2 to roll the ball 11 received in the ball receiving part 23 toward the bank passage 29 by air pressure of the air discharged from the first discharge hole 35. In addition, the second discharge hole 36 which discharges air compressed by the compressor 14 to a circumferential direction of the bank passage 29 is provided to rotate the ball 11, which rolls on the bank passage 29, in a circumferential direction along the bank passage 29 by air pressure of the air discharged from the second discharge hole 36. Accordingly, a process of rolling the ball 11 on the roulette plate 12 and receiving the ball 11 in the ball receiving par 23 can be repeatedly performed without the need to take back the ball 11 from the roulette plate 12, thus not requiring a complex apparatus such as a unit for collecting the ball 11 or a unit for discharging the ball 11 and facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. In addition, since the depths of the ball receiving part 23 and the roulette

plate 12 can be made short, the viewing angle β (see FIG. 4) is wide enough for a game player to locate the ball 11 regardless of which ball receiving part 23 the ball 11 is received in, resulting in increased entertainment.

The ball receiving part 23 and the bank passage 29 are continuously formed through an inclined plane 28 which is inclined at a predetermined angle in an ascending direction from the ball receiving part 23 to the bank passage 29. Accordingly, a game player can easily locate the ball 11 received in the ball receiving part 23, resulting in increased entertainment.

Also, the wall portion 31 is formed to be continuous to the bank passage 29 on its outer periphery. Accordingly, it is not apprehended that the ball 11 rotating on the bank passage 29 gets out of the roulette plate 12.

Also, since the depth L of the ball receiving part 23 is formed to be shorter than the diameter D of the ball 11, the ball 11 is not completely covered by the ball receiving part 23 and the ball received in the ball receiving part 23 can be easily found by game players when the ball 11 is received in the ball receiving part 23.

[0088]

While the present invention has been described with reference to exemplary embodiments thereof, it will be understood by those skilled in the art that various changes

in form and details may be made therein without departing from the scope of the present invention.

For example, although the ball 11 rolling toward the bank passage by air pressure applied from the first discharge hole 35 rotates along a circumferential orbit on the bank passage 29 by air pressure applied from the second discharge hole 36 in the embodiments, the mask 21 may be rotated instead of providing the second discharge hole 36. When the mask 21 is rotated, the ball 11 located on the mask is also rotated along a circumferential direction, whereby the ball 11 rolls along the bank passage 29 by the centrifugal force.

[0089]

Also, although the air is discharged from all the ball receiving part 23 via the air pipe 38 in the embodiment, the air may be discharged from only the first discharge hole 35 located corresponding to a ball receiving part 23 receiving the ball 11 by determining which ball receiving part 23 is receiving the ball 11 by use of the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33.

[0090]

In addition, although the air pressure of the compressed air is applied to the ball in the roulette plate in the embodiments, the ball 11 may roll with magnetic forces by providing a permanent magnet in the ball 11 and providing an electromagnet on the first discharge hole 35 and the second

discharge hole 36.

[Brief Description of the Drawings]

[0091]

[FIG. 1] FIG. 1 is a perspective view showing a construction of a roulette gaming machine according to the embodiment;

[FIG. 2] FIG. 2 is a perspective view showing a roulette device according to the embodiment;

[FIG. 3] FIG. 3 is a plan view showing a roulette device according to the embodiment;

[FIG. 4] FIG. 4 is a cross-sectional view of the roulette device taken along the line A-A of FIG. 3;

[FIG. 5] FIG. 5 is an enlarged perspective view of a ball receiving part in a roulette device according to the embodiment;

[FIG. 6] FIG. 6 is an enlarged perspective view of a bank passage in a roulette device according to the embodiment;

[FIG. 7] FIG. 7 is a plan view showing a roulette plate according to the embodiment;

[FIG. 8] FIG. 8 is a view showing an example of a display screen displayed in an image display device;

[FIG. 9] FIG. 9 is a block diagram showing a control system of a roulette gaming machine according to the embodiment;

[FIG. 10] FIG. 10 is a block diagram showing a control system of a satellite according to the embodiment;

[FIG. 11] FIG. 11 is a view showing a ROM storage area of

a roulette gaming machine according to the embodiment;

[FIG. 12] FIG. 12 is a view showing a RAM storage area of a roulette gaming machine according to the embodiment;

[FIG. 13] FIG. 13 is a timing diagram of first and second valves;

[FIG. 14] FIG. 14 is a flow chart of a typical roulette game process program according to the embodiment;

[FIG. 15] FIG. 15 is a view showing a ball rolling in a roulette device in step S6;

[FIG. 16] FIG. 16 is a view showing a ball rolling in a roulette device in step S9;

[FIG. 17] FIG. 17 is a view showing a ball rolling in a roulette device in step S11;

[FIG. 18] FIG. 18 is a view showing a roulette device used in a roulette gaming machine according to the prior art; and

[FIG. 19] FIG. 19 is a view showing a roulette device used in a roulette gaming machine according to the prior art.

[Reference Numerals]

[0092]

1: ROULETTE GAMING MACHINE

2: ROULETTE DEVICE

11: BALL

12: ROULETTE PLATE

14: COMPRESSOR

23: BALL RECEIVING PART

28: INCLINED PLANE

29: BANK PASSAGE

31: WALL PORTION

35: FIRST DISCHARGE HOLE

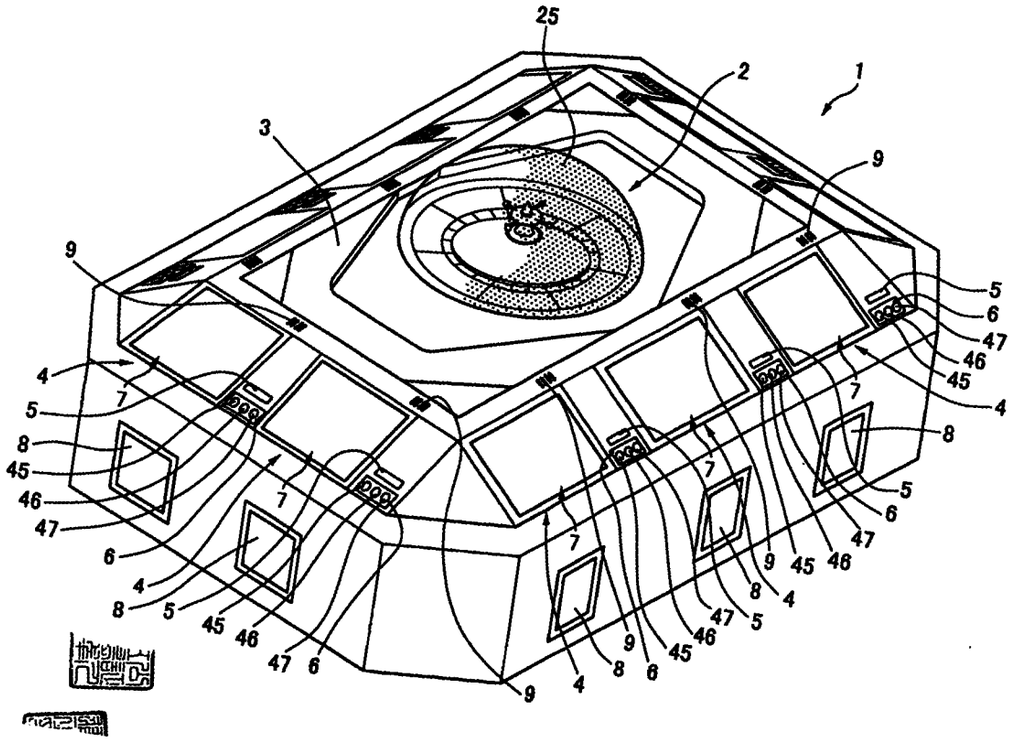
36: SECOND DISCHARGE HOLE

80: MAIN CONTROL CPU

D: DIAMETER OF THE BALL

L: THE DEPTH OF THE BALL RECEIVING PART

FIG. 1



492

FIG. 2

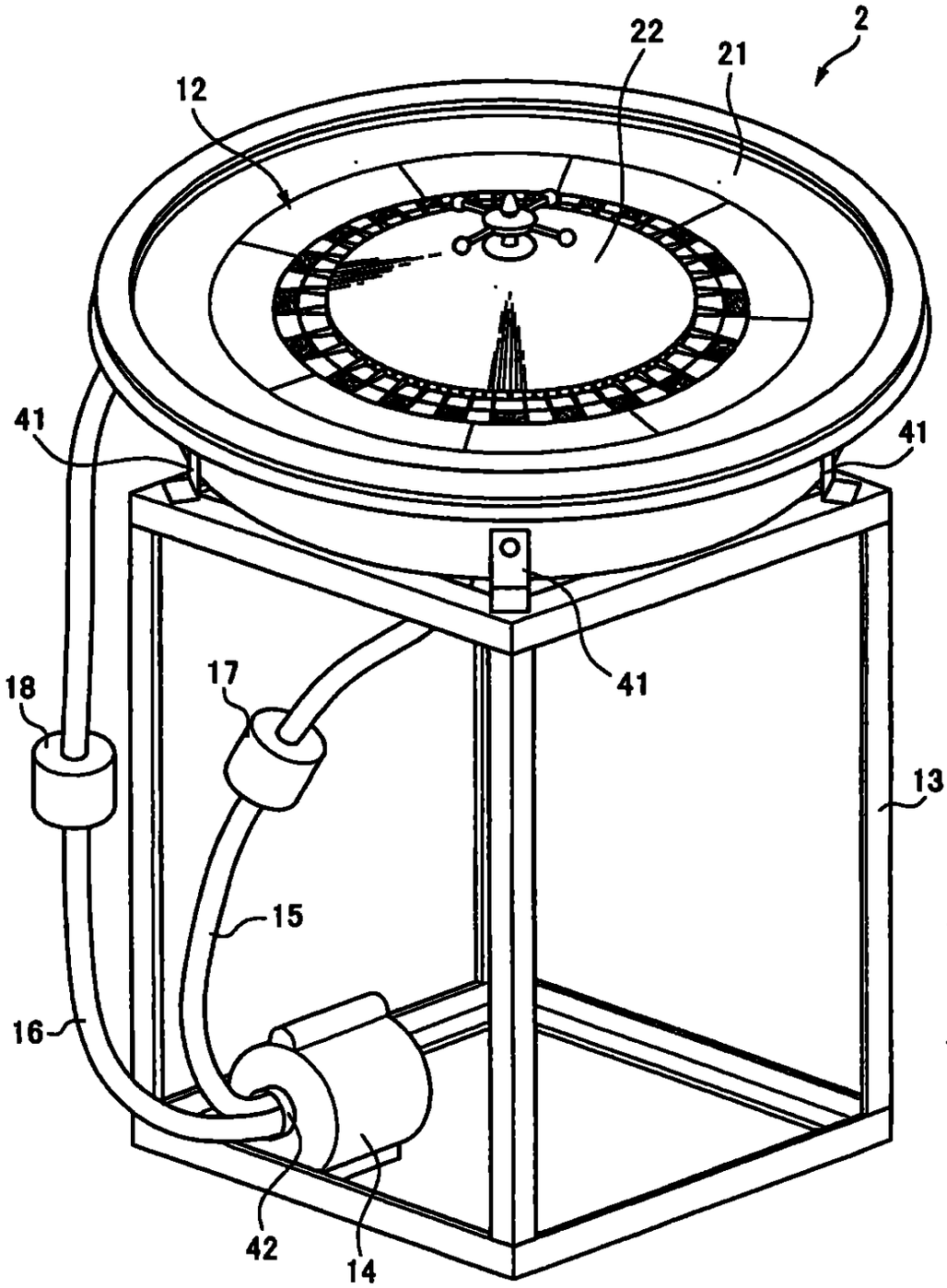


FIG. 3

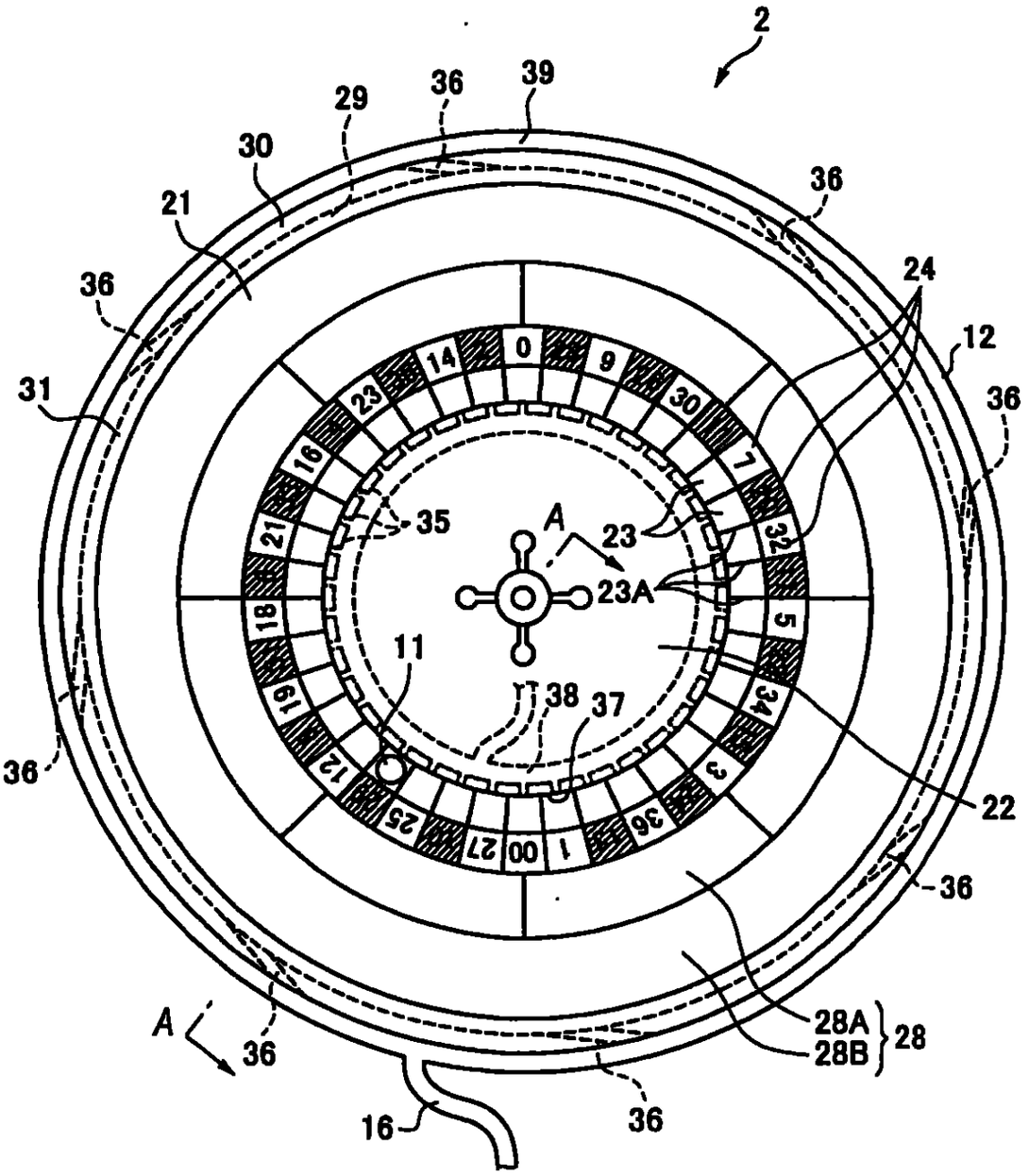

2
39
36
29
30
21
36
24
12
36
31
36
36
35
A
23
23A
11
38
37
22
36
36
A
36
28A
28B
28
16
36

FIG. 4

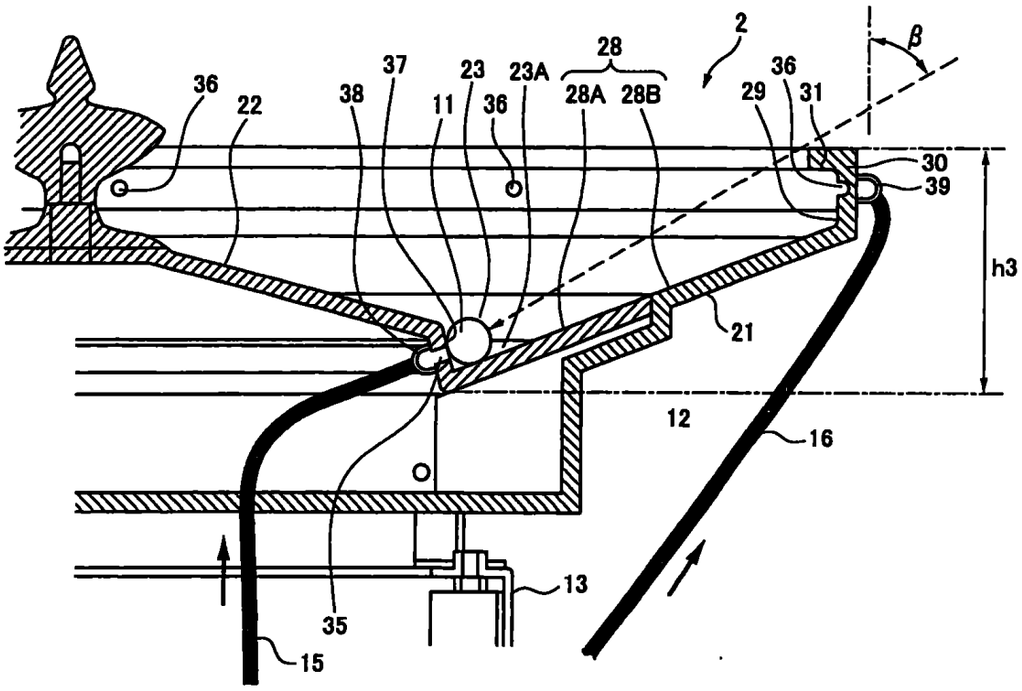

2
β
36
22
38
37
11
23
36
23A
28
28A
28B
29
36
31
30
39
h3
21
12
16
13
35
15

FIG. 5

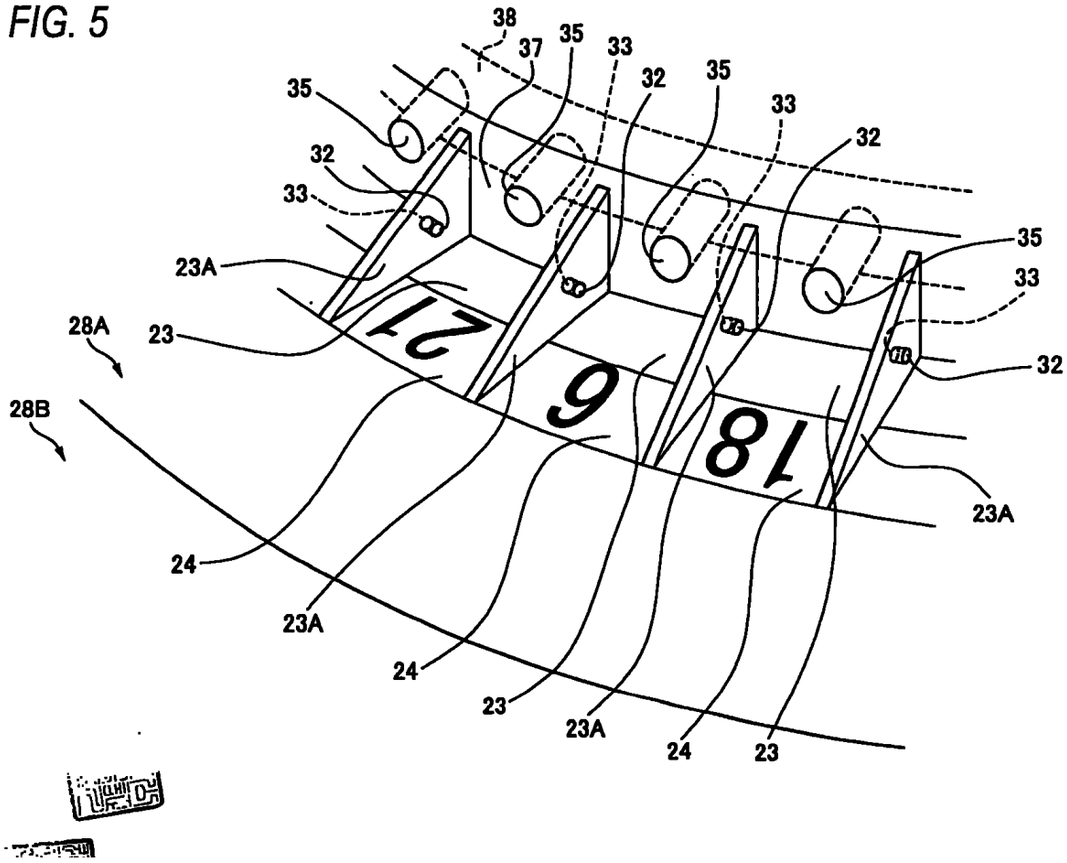

38
37
35
33
32
35
33
32
35
32
33
23A
28A
23
28B
21
6
18
35
33
32
23A
24
23A
24
23
23A
24
23

FIG. 6

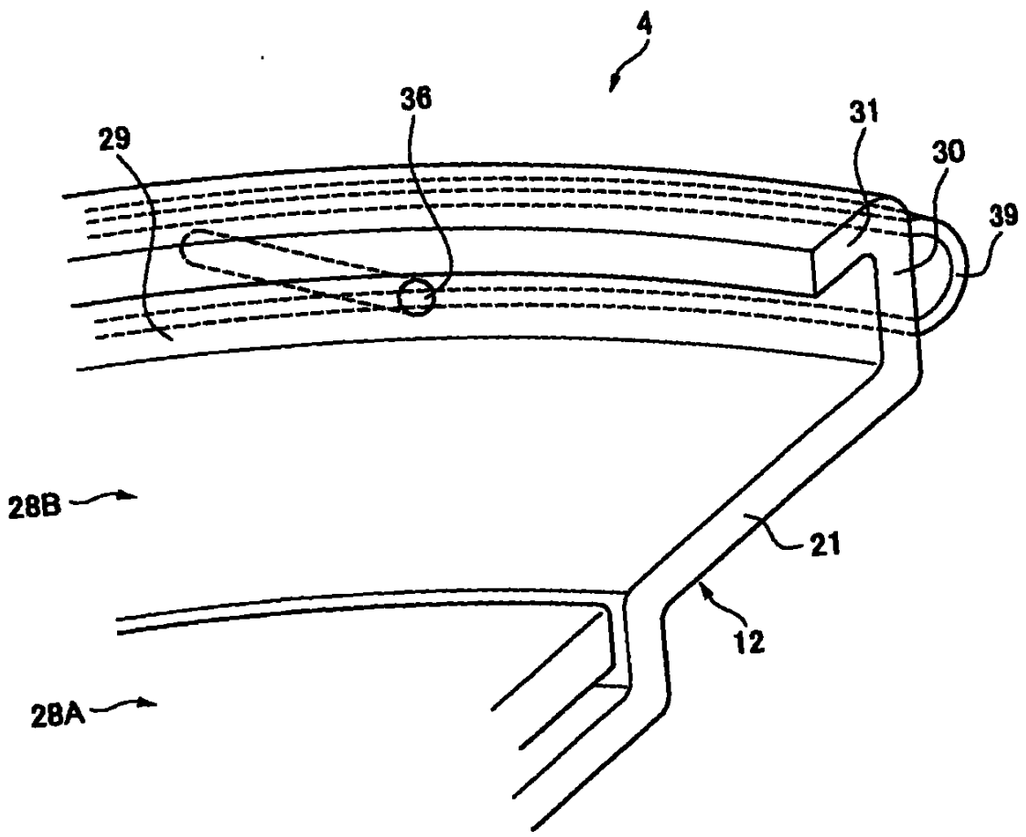


FIG. 7

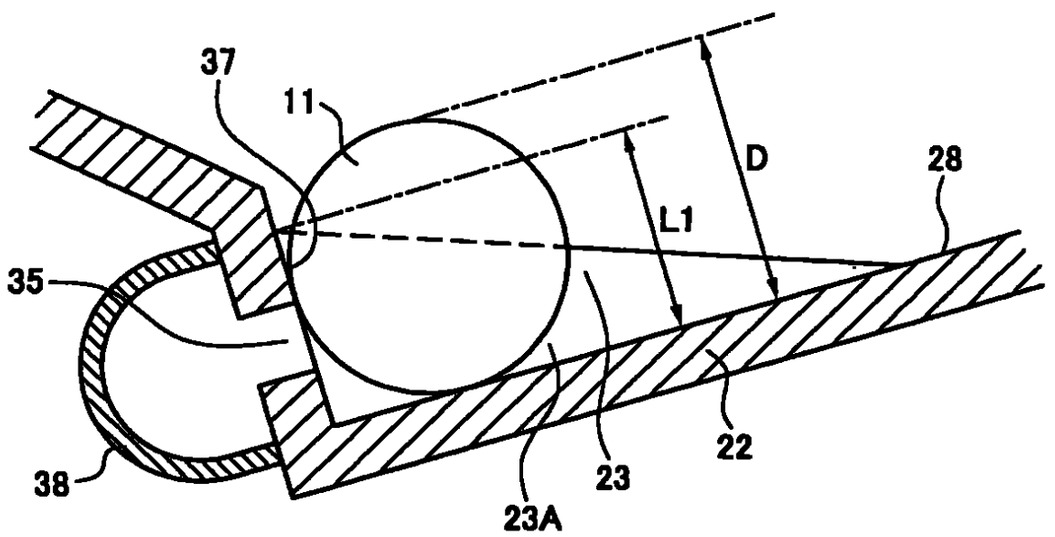
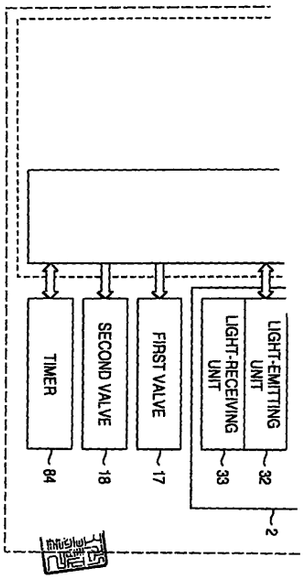


FIG. 8


TIMER
SECOND VALVE
FIRST VALVE
LIGHT-RECEIVING UNIT
LIGHT-EMITTING UNIT
84
18
17
33
32
2

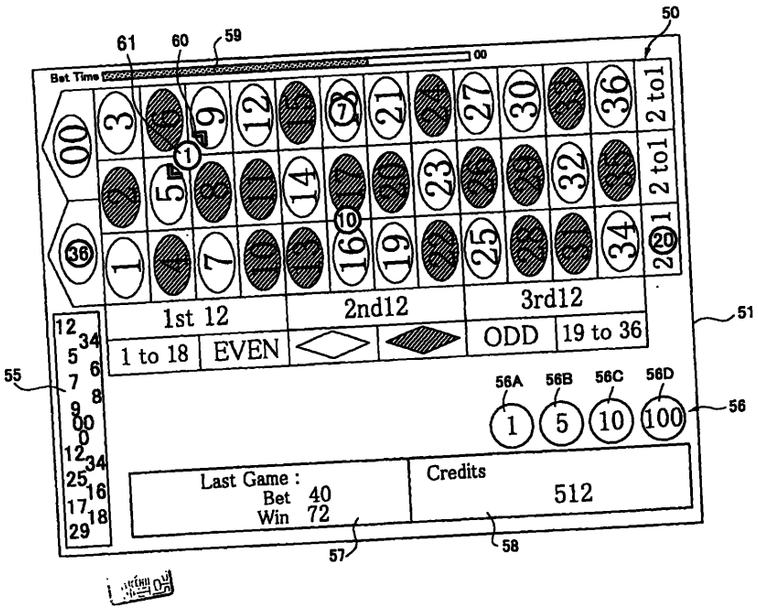

50
61
60
59
Bet Time
00
2 to 1
1st 12
2nd12
3rd12
1 to 18
EVEN
ODD
19 to 36
51
55
56A
56B
56C
56D
56
1
5
10
100
Last Game :
Bet 40
Win 72
Credits
512
57
58

FIG. 9

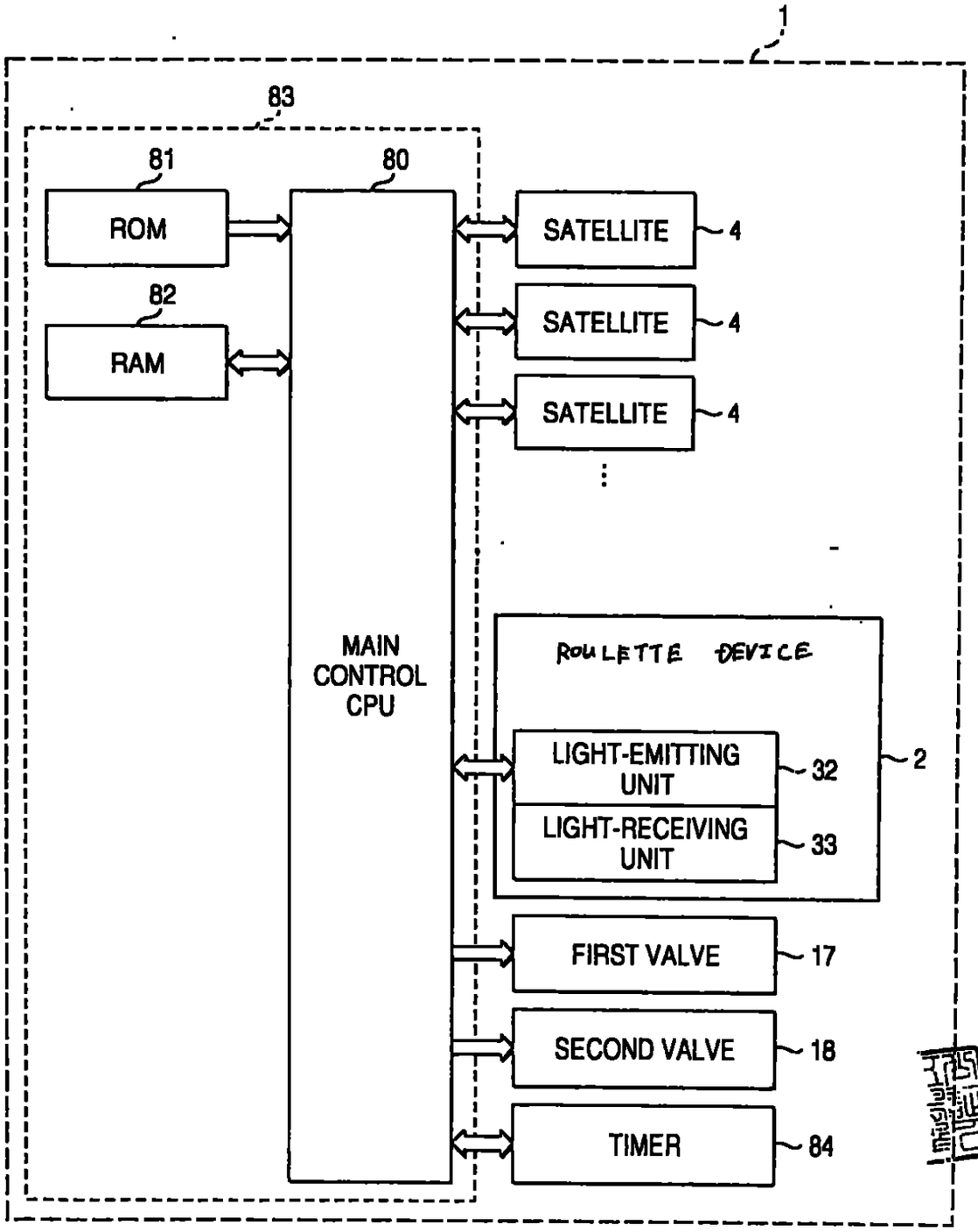
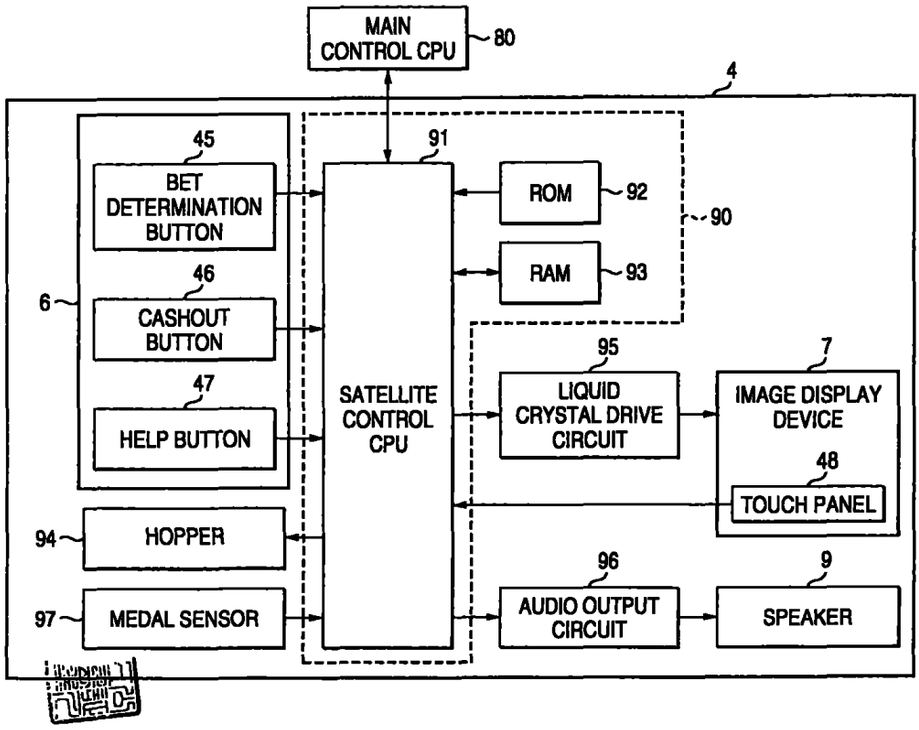

1
83
81
ROM
82
RAM
80
MAIN CONTROL CPU
SATELLITE
4
SATELLITE
4
SATELLITE
4
ROULETTE DEVICE
LIGHT-EMITTING UNIT
32
LIGHT-RECEIVING UNIT
33
2
FIRST VALVE
17
SECOND VALVE
18
TIMER
84

FIG. 10


MAIN CONTROL CPU
80
4
45
BET DETERMINATION BUTTON
46
CASHOUT BUTTON
47
HELP BUTTON
6
94
HOPPER
97
MEDAL SENSOR
91
SATELLITE CONTROL CPU
ROM
92
RAM
93
90
95
LIQUID CRYSTAL DRIVE CIRCUIT
7
IMAGE DISPLAY DEVICE
48
TOUCH PANEL
96
AUDIO OUTPUT CIRCUIT
9
SPEAKER

501

FIG. 11

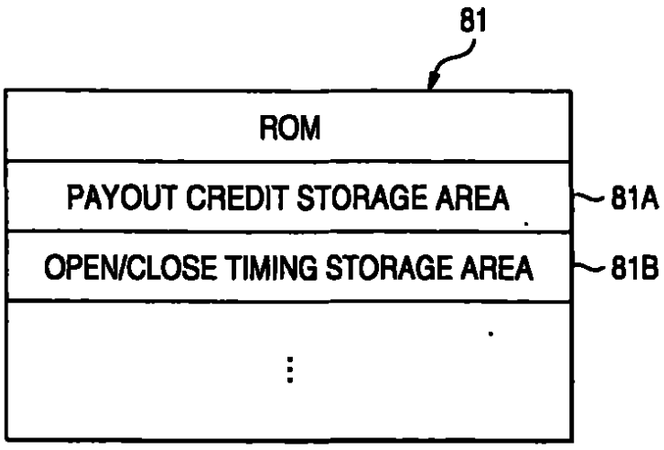
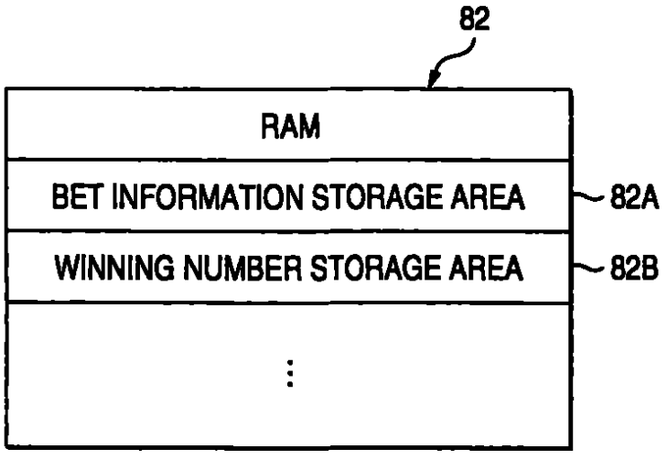


FIG. 12



502

FIG. 13

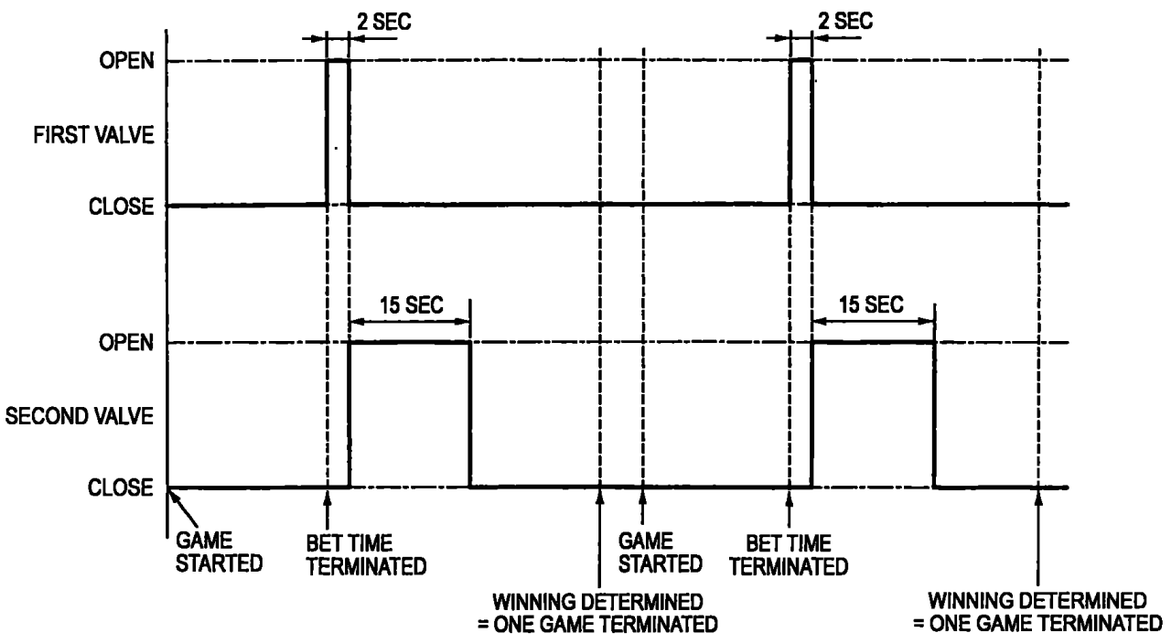
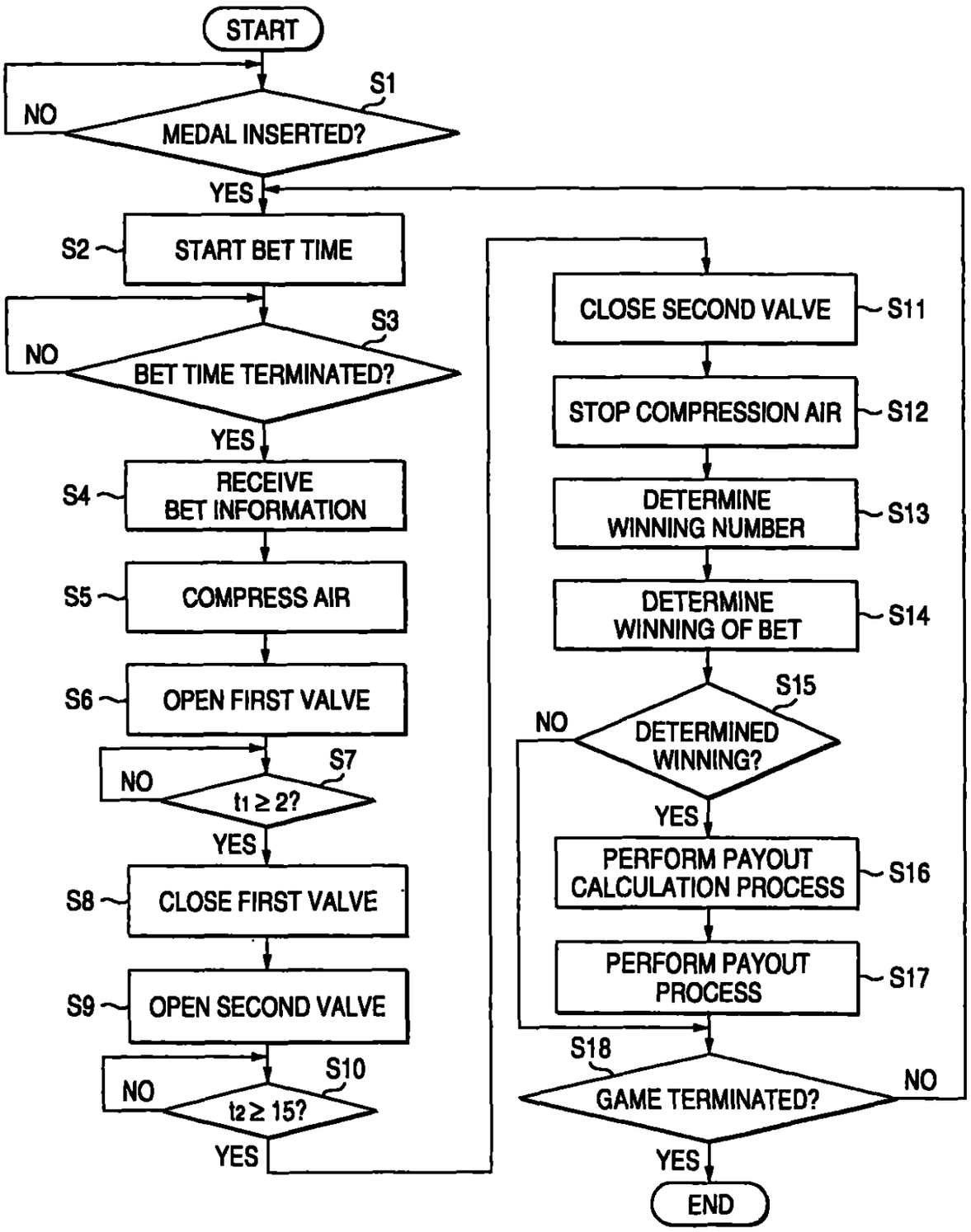

2 SEC
2 SEC
OPEN
FIRST VALVE
CLOSE
15 SEC
15 SEC
OPEN
SECOND VALVE
CLOSE
GAME STARTED
BET TIME TERMINATED
GAME STARTED
BET TIME TERMINATED
WINNING DETERMINED = ONE GAME TERMINATED
WINNING DETERMINED = ONE GAME TERMINATED

FIG. 14


START
S1
NO
MEDAL INSERTED?
YES
S2
START BET TIME
S3
NO
BET TIME TERMINATED?
YES
S4
RECEIVE BET INFORMATION
S5
COMPRESS AIR
S6
OPEN FIRST VALVE
S7
NO
t1 ≥ 2?
YES
S8
CLOSE FIRST VALVE
S9
OPEN SECOND VALVE
S10
NO
t2 ≥ 15?
YES
S11
CLOSE SECOND VALVE
S12
STOP COMPRESSION AIR
S13
DETERMINE WINNING NUMBER
S14
DETERMINE WINNING OF BET
S15
NO
DETERMINED WINNING?
YES
S16
PERFORM PAYOUT CALCULATION PROCESS
S17
PERFORM PAYOUT PROCESS
S18
GAME TERMINATED?
NO
YES
END

504

FIG. 15

FIRST VALVE OPEN

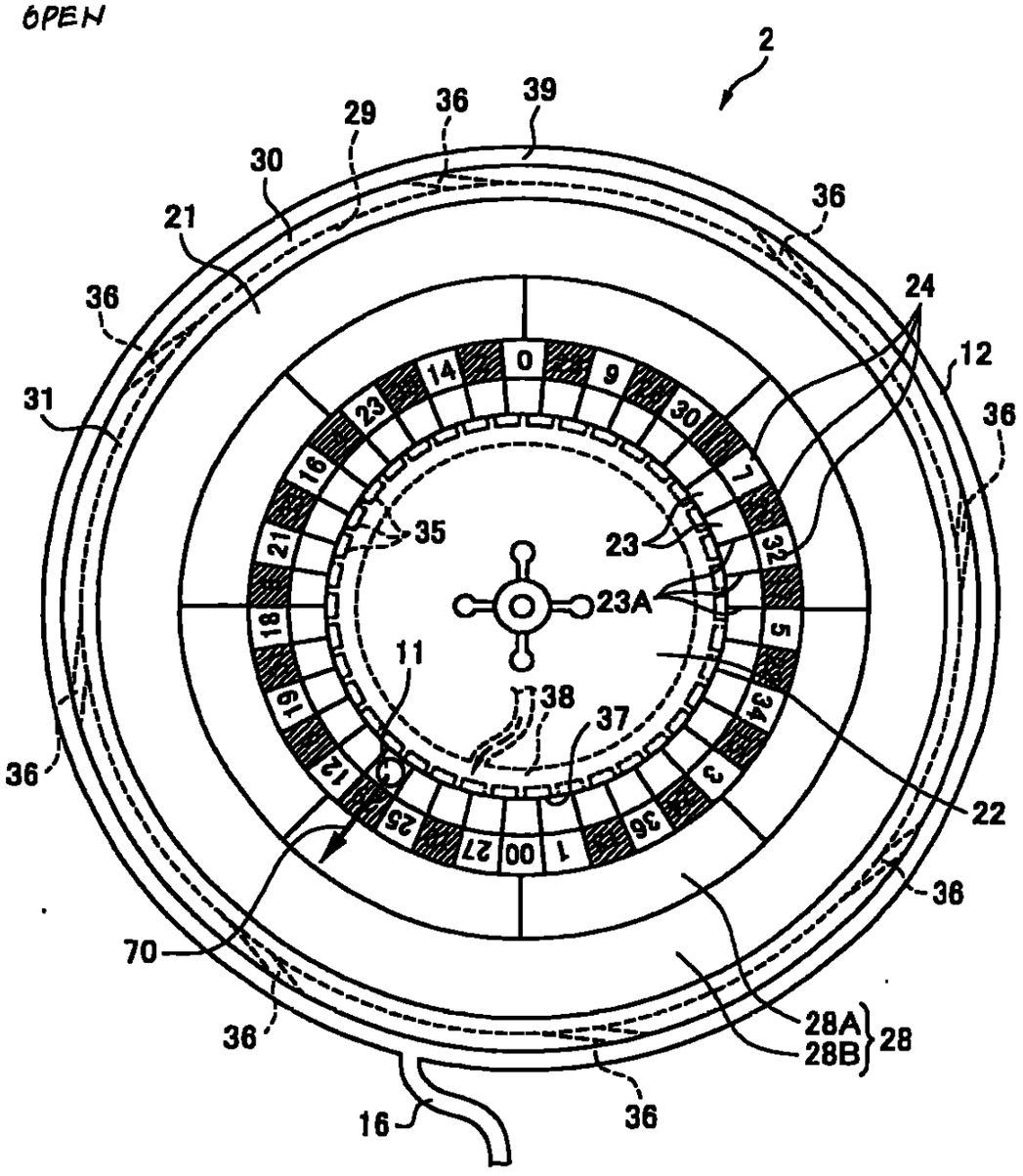
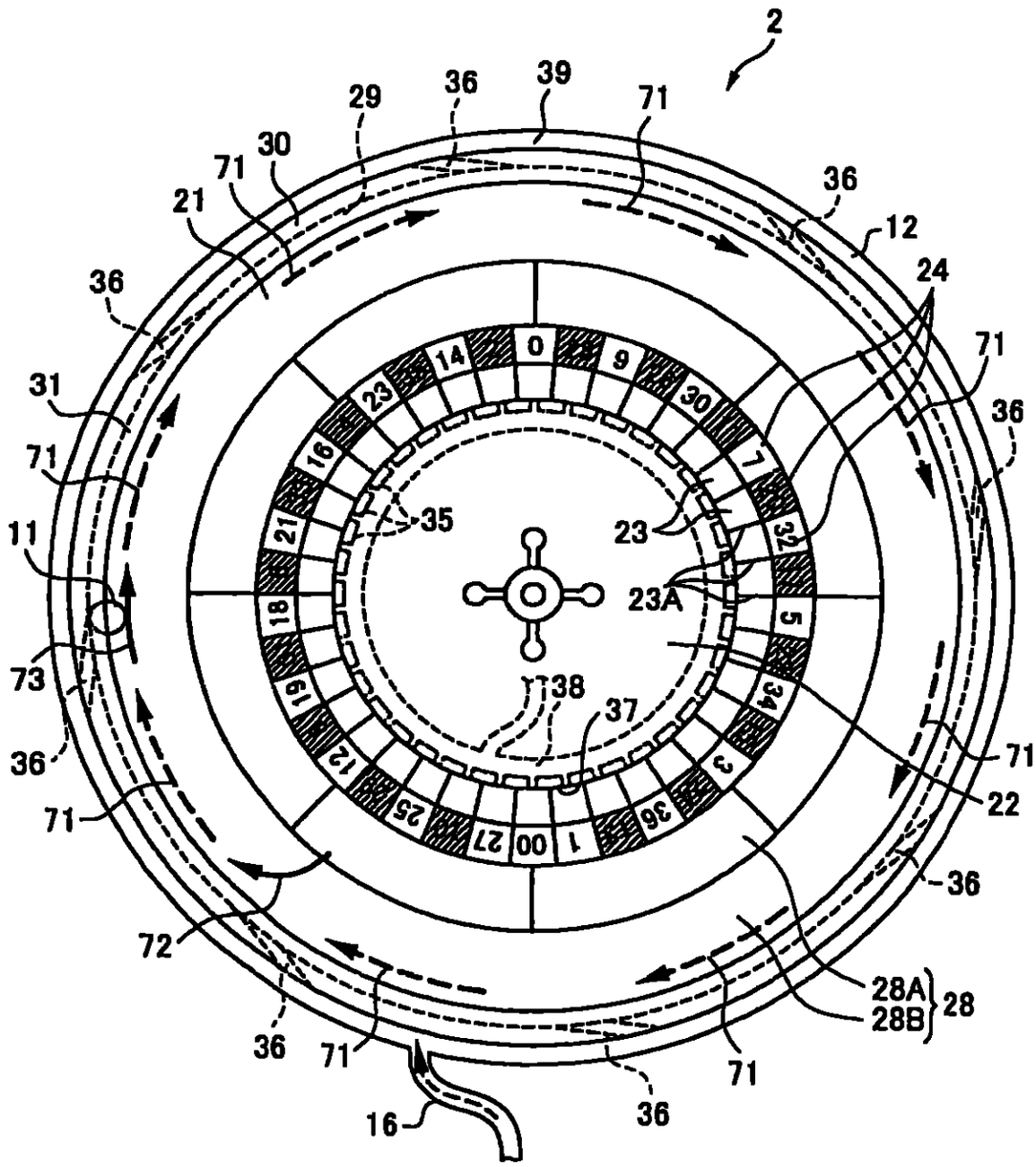


FIG. 16

SECOND VALVE OPEN



506

FIG. 17

SECOND VALVE CLOSE

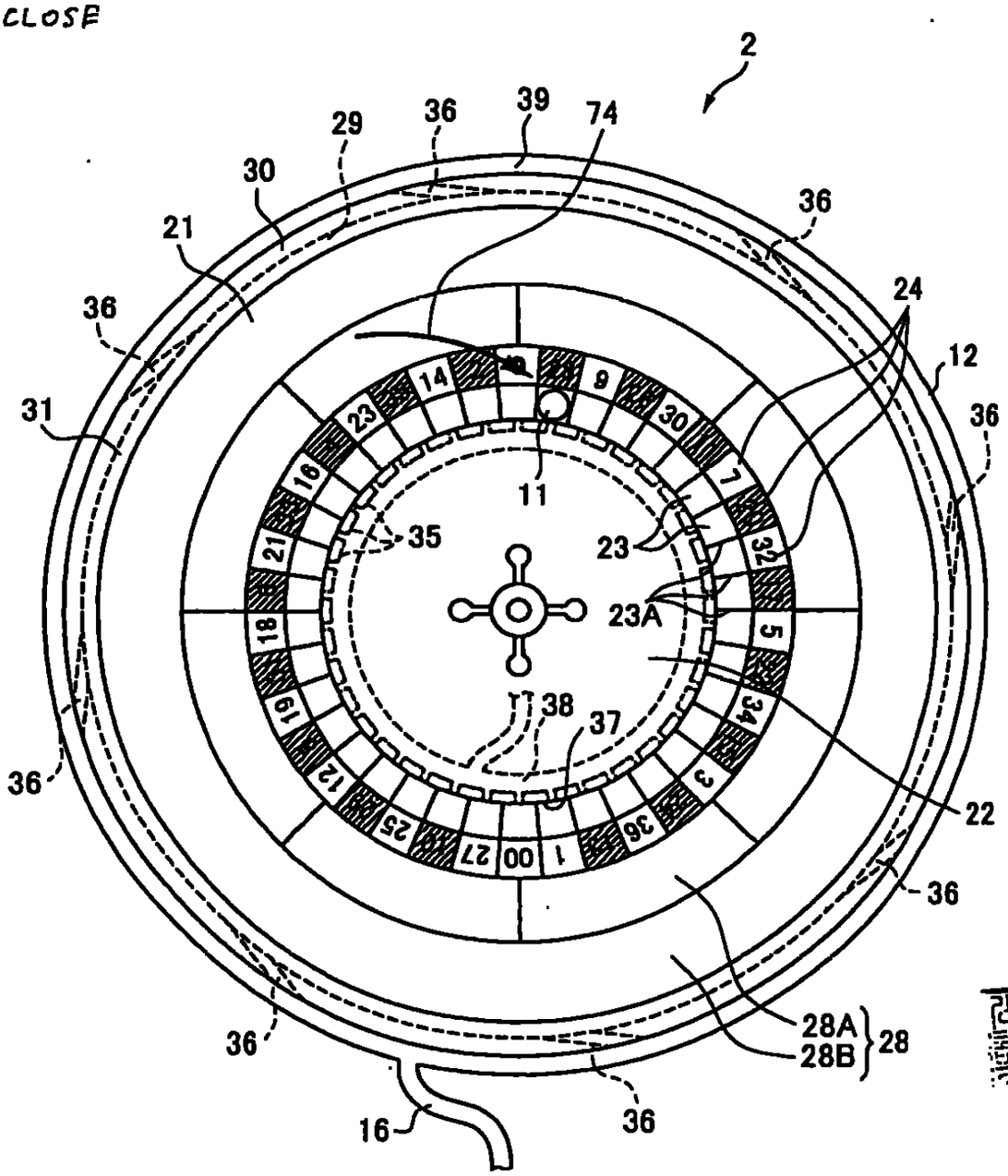


FIG. 18

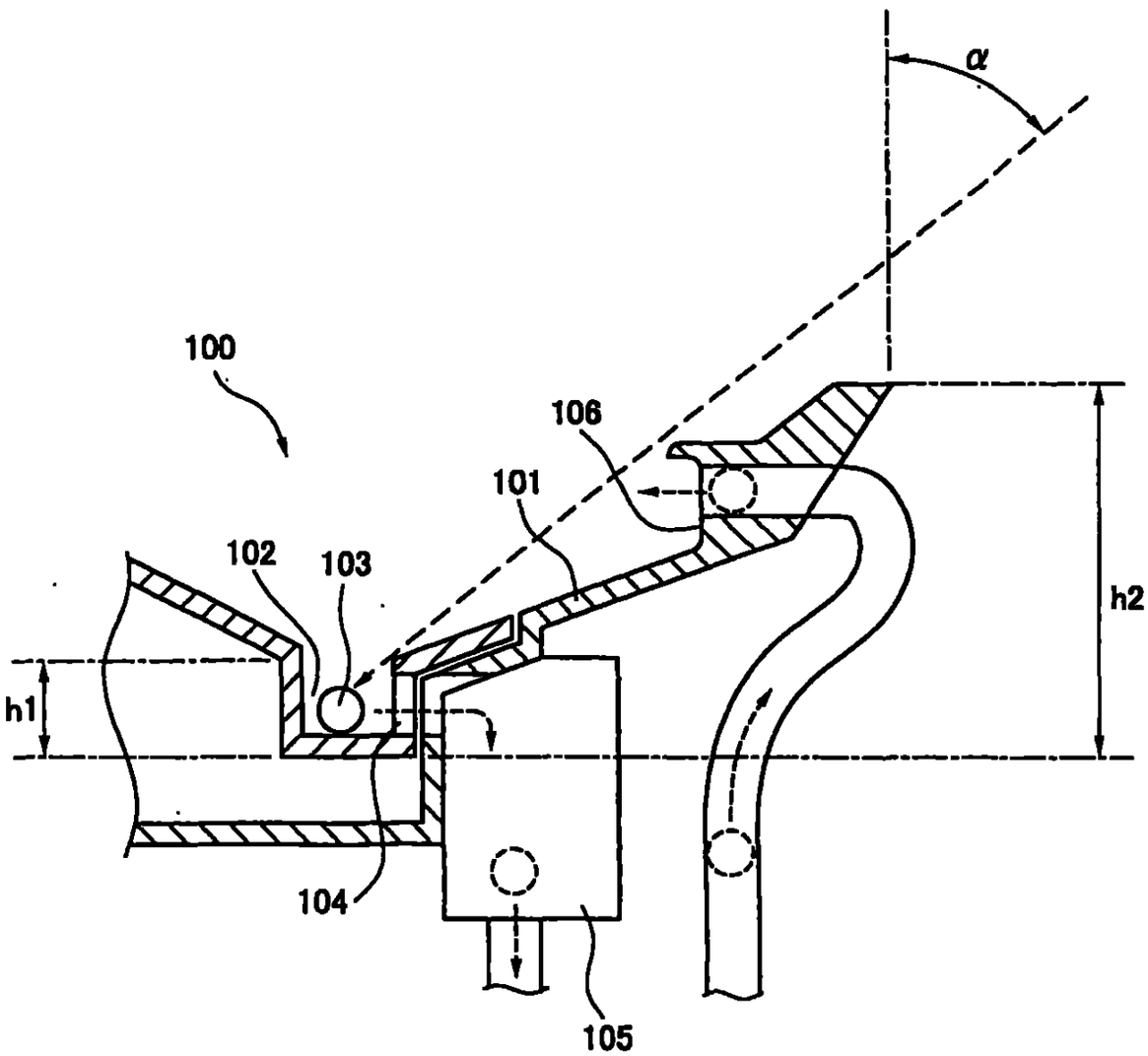
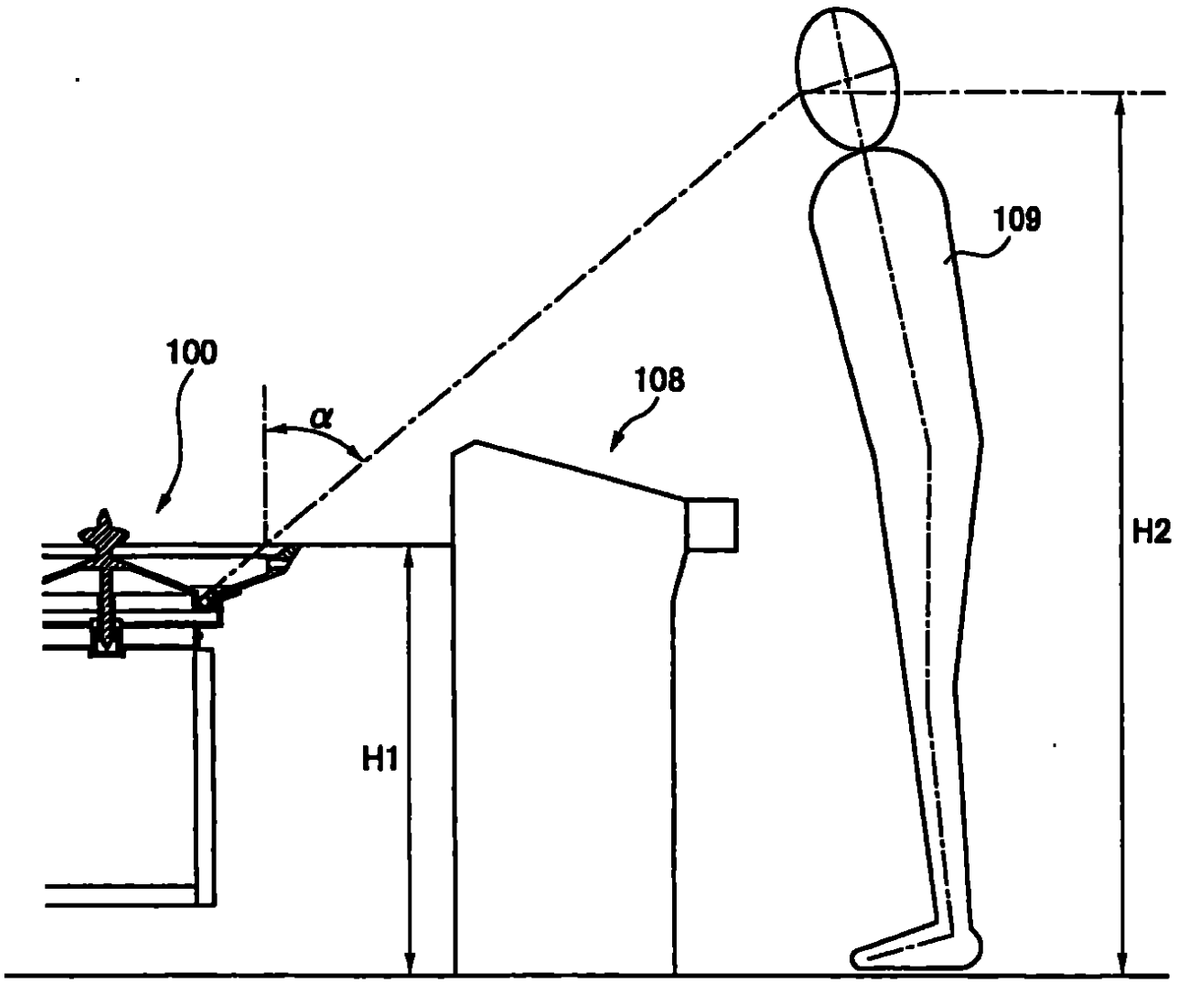


Fig 19



509

[Name of Document] ABSTRACT

[Abstract]

[Object] To provide a roulette device and a game control method in which a ball can be easily found by forming a ball receiving part having a depth shorter.

[Solving Means] A first discharge hole 35 which discharges the air compressed by a compressor 14 is provided on a ball receiving part 23 of a roulette plate 12 to roll the ball 11 received in a ball receiving part 23 (S6) of which a depth L is formed to be shorter than a diameter D of the ball toward a bank passage 29 by air pressure of the air discharged from a first discharge hole 35. In addition, a second discharge hole 36 which discharges the air compressed by a compressor 14 to a circumferential direction of the bank passage 29 to roll the ball 11 (S9), which is moved to the bank passage 29, along a circumferential direction on the bank passage 29 by air pressure of the air discharged from the second discharge hole 36.

[Selected Figure] FIG. 7

平成１７年登簿第　0383　号

510

認　　証

河野公一は、当職の面前で、同綴の宣言　に自ら署名した。以下余白

よって、これを認証する。

平成１７年　８月　10　日、本公証人役場において

東京都千代田区丸の内三丁目３番１号
東京法務局所属

公証人
Notary　五島幸雄

YUKIO GOTO

証　　明

上記署名は、東京法務局所属公証人の署名に相違ないものであり、かつ、その押印は、真実のものであることを証明する。

平成１７年　８月　10日

東京法務局長　戸田信久

APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: JAPAN
   This public document
2. has been signed by YUKIO GOTO
3. acting in the capacity of Notary of the Tokyo Legal Affairs Bureau
4. bears the seal/stamp of
   Certified
5. at Tokyo　6. AUG. 10. 2005
7. by the Ministry of Foreign Affairs
8. 05- No 007174
9. Seal/stamp:　10. Signature

MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS · JAPAN ·

Kazutoyo OYABE

For the Minister for Foreign Affairs

TRADUCCIÓN DEL INGLÉS AL CASTELLANO de las reivindicaciones contenidas en la Solicitud Japonesa de Patente No. JP-2004-206285 relacionada con:

DISPOSITIVO DE RULETA Y METODO DE CONTROL DE JUEGO

ANEXOS. La Solicitud Japonesa de Patente No. JP-2004-206285 arriba mencionada. Declaración y Poder, Solicitud de Patente, Certificación del Comisionado de Patentes y Marcas del Japón.

DECLARACION

Yo, Koichi Kono, Ark Mori Bldg., 13F, No. 12 -32, Akasaka 1-chome, Minato-ku, Tokio, Japón, solemne y sinceramente declaro:

Que estoy bien familiarizado con los idiomas japonés e inglés.

Y

Que el documento en inglés anexo es una traducción fiel hecho por mí de la "Copia Certificada de la Solicitud Japonesa de Patente No. JP-2004-206285 presentada el 13 de julio de 2004 por Aruze Corp.".

Y hago esta solemne declaración concienzudamente creyendo que la misma es cierta y correcta en todo particular.

Fecha: 10 de agosto de 2005 (Firma)
Koichi Kono

Firmado ante mí
10 de agosto de 2005

(Firma)
YUKIO GOTO
NOTARIO

Hay un sello que dice:
NOTARIO
ADJUNTO A LA OFICINA DE ASUNTOS LEGALES DE TOKIO
3 – 1 MARUNOUCHI 3-CHOME, CHIYODA-KU, TOKIO, JAPON

512

OFICINA DE PATENTES
GOBIERNO JAPONES

Este es para certificar que el anexo es una copia verdadera de la siguiente solicitud como se presentó ante esta oficina.

Fecha de Presentación: 13 de julio de 2004

Número de presentación: P. 2004-206285

El código del país y el número
de su solicitud de prioridad, JP2004-206285
que ha de usarse para presentar
en el extranjero bajo la convención de Paris

Solicitante(s): ARUZE CORP.

12 de julio de 2005

Comisionado,
Oficina de Patentes: Hiroshi OGAWA (Sello)

No. de emisión de patente 2005-3059111

513

[Nombre del Documento] Solicitud de Patente

[Número de referencia] P04 – 0257

[Fecha de Presentación] 13 de julio de 2004

[Dirección] COMISIONADO, OFICINA DE PATENTES

[IPC] A63F 05/02
G06K 19/00

[Inventor]

[Dirección] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokio
[Nombre] Masaki MATSUNO

[Inventor]

[Dirección] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokio
[Nombre] Tetsuya YOKOTA

[Inventor]

[Dirección] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokio
[Nombre] Yoshitomo SASAKI

[Solicitante de Patente]
[Número de Identificación] 598098526
[Nombre o Apelación] ARUZE CORP.

[Agente]
[No. de Identificación] 100098431
[Abogado de patentes]
[Nombre o apelación] Ikuo YAMANAKA
[Número de contacto] 052 – 218 – 7161

[Agente asignado]
[No. de identificación] 100097009

514

[Abogado de patentes]

[Nombre o apelación] Takashi TOMISAWA

[Agente asignado]

[No. de identificación] 100105751

[Abogado de patentes]

[Nombre o apelación] Akiyoshi OKADO

[

[Tarifa de Indicio]

[No. del libro de cuenta de depósito] 041999

[Monto del Pago] ¥ 16 000. –

[Lista de Documentos Presentados]

[Nombre del documento presentado]	Reivindicación	1
[Nombre del documento presentado]	Descripción	1
[Nombre del documento presentado]	Dibujo	1
[Nombre del documento presentado]	Resumen	1

515

[Nombre del documento] REIVINDICACIONES

[Reivindicación 1]

Un dispositivo de ruleta, caracterizado porque comprende:

un plato de ruleta que tiene una pluralidad de marcas dispuestas en él;

una bola la cual rueda sobre el plato de ruleta;

una pluralidad de partes receptoras de la bola las cuales están formadas en correspondencia con las marcas en un sentido circunferencial del plato de ruleta para recibir la bola;

un pasaje de orilla el cual se proporciona sobre una periferia exterior de las partes receptoras de la bola y sobre el cual rueda la bola a lo largo de una órbita circunferencial;

un compresor el cual comprime aire; y

un primer orificio de descarga el cual se proporciona en cada parte receptora de la bola y a través del cual el aire comprimido por el compresor es descargado al pasaje de orilla,

en donde las partes receptoras de la bola y el pasaje de orilla están formado continuamente por medio de un plano inclinado el cual está inclinado en una dirección ascendente desde las partes que reciben la bola hasta el pasaje de orilla a un ángulo predeterminado, y

la parte receptora de la bola esta formada para tener una profundidad menor que el diámetro de la bola respecto al plano inclinado.

[Reivindicación 2]

El dispositivo de ruleta de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque además comprende:

segundos orificios de descarga los cuales se proporcionan en el pasaje de orilla y a través de los cuales el aire comprimido por el compresor es descargado en una dirección circunferencial del pasaje de orilla.

[Reivindicación 3]

El dispositivo de ruleta de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado porque

el pasaje de orilla tiene una porción de pared la cual se proporciona sobre una periferia exterior para que sea continua con el pasaje de orilla.

[Reivindicación 4]

Un método de control de juego de permitirle a la bola rodad sobre un plato de ruleta del dispositivo de ruleta acuerdo con la reivindicación 2 la reivindicación 3 y de permitirle a la bola ser recibida en una parte receptora de la bola después

que ha transcurrido un tiempo predeterminado, el método se caracteriza por comprender:

un paso de comprimir aire por un compresor;

un primer paso de descarga de aire que descarga el aire comprimido por el compresor desde el primer orificio de descarga proporcionado en la parte receptora de la bola por un periodo predeterminado de tiempo, tal que la bola recibida en la parte receptora de la bola es enviada a través del plano inclinado hacia el pasaje de orilla;

un segundo paso de descarga de aire que descarga el aire comprimido por el compresor desde los segundos orificios de descarga proporcionados en el pasaje de orilla, tal que la bola enviada por el primer paso de descarga de aire rueda a lo largo del pasaje de orilla; y

un paso de detener la descarga de aire desde los segundos orificios de descarga por el segundo paso de descarga de aire después que ha transcurrido un tiempo predeterminado, tal que la bola que rueda a lo largo del pasaje de orilla rueda hacia abajo del plano inclinado y es luego recibida en una parte receptora de la bola.

517

APOSTILLA

(Convención de La Haya del 5 de Octubre de 1961)

1. País: JAPON
   Este documento público
2. ha sido firmado por YUKIO GOTO
3. actuando en capacidad de Notario de la Oficina de Asuntos Legales de Tokio
4. lleva el sello/timbre de

Certificado

5. en Tokio
6. el AGO 10 de 2005
7. por el Ministro de Relaciones Exteriores
8. 05- N° 007174
9. Sello/timbre
10. Firma

(Firma)
Kazutoyo OYABE
Por el Ministro de Relaciones Exteriores

518

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application:	２００５年　４月　７日
出願番号 Application Number:	特願２００５－１１１２７３
パリ条約による外国への出願に用いる優先権の主張の基礎となる出願の国コードと出願番号 The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is	ＪＰ２００５－１１１２７３
出願人 Applicant(s):	アルゼ株式会社

２００５年　７月１２日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川洋

出証番号　出証特２００５－３０５９１２４

519

【書類名】　特許願
【整理番号】　P04-2004
【提出日】　平成17年 4月 7日
【あて先】　特許庁長官　殿
【国際特許分類】　A63F 05/02
　　G06K 19/00
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都江東区有明３丁目１番地２５
　【氏名】　松野　雅樹
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都江東区有明３丁目１番地２５
　【氏名】　横田　哲也
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都江東区有明３丁目１番地２５
　【氏名】　佐々木　芳智
【特許出願人】
　【識別番号】　598098526
　【氏名又は名称】　アルゼ株式会社
【代理人】
　【識別番号】　110000291
　【氏名又は名称】　特許業務法人コスモス特許事務所
　【代表者】　山中　郁生
　【電話番号】　052-218-7161
　【連絡先】　担当は大澤逸哉
【先の出願に基づく優先権主張】
　【出願番号】　特願2004-206283
　【出願日】　平成16年 7月13日
【手数料の表示】
　【予納台帳番号】　266503
　【納付金額】　16,000円
【提出物件の目録】
　【物件名】　特許請求の範囲　1
　【物件名】　明細書　1
　【物件名】　図面　1
　【物件名】　要約書　1
　【包括委任状番号】　0414109

520

【　類名】特許請求の範囲
【請求項１】
　複数のマークが配置されたルーレット盤と、
　前記ルーレット盤上を転動するボールと、
　前記複数のマークに対応して前記ルーレット盤の周方向に形成され、前記ボールが収納される複数のボール収納部と、
　前記ルーレット盤のボール収納部に対して外周縁側に無端状に周設され、前記ボールが円周軌道を描きながら転動するバンク通路と、を有するルーレット装置において、
　空気を圧縮するコンプレッサと、
　前記ボール収納部に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記バンク通路に向かって吐出する吐出口と、を備えることを特徴とするルーレット装置。
【請求項２】
　前記ボール収納部と前記バンク通路とは、ボール収納部よりバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面により連続して形成されていることを特徴とする請求項１に記載のルーレット装置。
【請求項３】
　前記バンク通路は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部を有することを特徴とする請求項１又は請求項２に記載のルーレット装置。
【請求項４】
　前記請求項１乃至請求項３のいずれかに記載のルーレット装置のルーレット盤上で前記ボールを転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部に収納させるゲーム制御方法において、
　前記コンプレッサにより空気を圧縮する空気圧縮ステップと、
　前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記ボール収納部に設けられた前記吐出口より所定時間吐出することにより、前記ボール収納部に収納されたボールをバンク通路方向へと送出する空気吐出ステップと、を有することを特徴とするゲーム制御方法。
【請求項５】
　複数のマークが配置されたルーレット盤と、
　前記ルーレット盤上を転動するボールと、
　前記複数のマークに対応して前記ルーレット盤の周方向に形成され、前記ボールが収納される複数のボール収納部と、
　前記ルーレット盤のボール収納部に対して外周縁側に無端状に周設され、前記ボールが円周軌道を描きながら転動するバンク通路と、を有するルーレット装置において、
　前記ルーレット盤は、
　　中央固定部と、
　　前記中央固定部の周囲に設けられ前記マーク及び前記ボール収納部を有する回転可動部と、
　　前記回転可動部を前記中央固定部に対して回転可能に支持する支持手段と、
を備え、
　前記回転可動部を前記中央固定部に対して所定方向に回転させる駆動手段と、
　空気を圧縮するコンプレッサと、
　前記中央固定部に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記ボール収納部に収納されている前記ボールに向かって吐出する固定吐出口と、
　前記ボールが前記複数のボール収納部のいずれかに収納された場合に、ボールが収納された特定ボール収納部を検出するボール検出手段と、
　前記固定吐出口からの空気が吐出される所定の位置に前記ボール検出手段により検出された　記特定ボール収納部が配置されるように前記駆動手段を制御する駆動制御手段と、を有することを特徴とするルーレット装置。
【請求項６】
　前記ボール収納部と前記バンク通路とは、ボール収納部よりバンク通路へと所定の傾斜

521

角度で上昇する一の傾斜面により連続して形成されていることを特徴とする請求項１又は請求項５に記載のルーレット装置。

【請求項７】

前記バンク通路は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部を有することを特徴とする請求項５又は請求項６に記載のルーレット装置。

【請求項８】

前記請求項５乃至請求項７のいずれかに記載のルーレット装置のルーレット盤上で前記ボールを転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部に収納させるゲーム制御方法において、

前記ボールが収納された前記特定ボール収納部を検出する収納部検出ステップと、

前記駆動手段を制御することにより、前記特定ボール収納部を介して前記固定吐出口が空気を吐出するように前記回転可動部を前記中央固定部に対して所定方向に所定角度回転させる回転ステップと、

前記コンプレッサにより空気を圧縮する空気圧縮ステップと、

前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記固定吐出口より前記特定ボール収納部を介して所定時間吐出することにより、特定ボール収納部に収納されたボールをバンク通路方向へと送出する空気吐出ステップと、を有することを特徴とするゲーム制御方法。

【　類名】明細
【発明の名称】ルーレット装置及びゲーム制御方法
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ルーレット盤上でボールの転動を行うとともに、配置されたマークに対応したボール収納部にボールを収納させるルーレット装置及びゲーム制御方法において、コンプレッサで圧縮した空気をボール収納部より吐出することにより、構造を単純化し、メンテナンスを容易化したルーレット装置及びゲーム制御方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
ルーレットゲーム機等の遊技媒体としてメダルを使用する所謂メダルゲームは、遊技者がメダル貸出機で複数のメダルを購入あるいは借用し、このメダルを遊技機に投入することにより開始することができるゲームであり、遊技者がゲームに勝てば、所定の枚数のメダルが払い出されるものである。従って、多数のメダルを獲得することができた遊技者は、新たにメダルを購入あるいは借用することなく、継続してゲームを楽しむことができる。
ここで、特に上記ルーレットゲーム機は、遊技者がルーレット盤上に配置されたマーク（数字）を選択すると、ルーレット盤が回転し、投入されたボールがルーレット盤内を転がる。そして、ルーレット盤の回転が弱まり、ボールがルーレット盤内のいずれかの溝に収容保持されると、プレーヤの選択したマーク（数字）と、ボールが収容されたマーク（数字）とが一致（入賞）したか否かが判定される。ここで同じマーク（数字）の溝に収容保持（当たり）されていると判定された際には、所定の倍率でメダルがプレーヤに払い戻しされる。
そして、従来、前記ルーレットゲーム機では、前回のゲームに使用されたボールを再度ルーレット盤上へと発射する為に一旦、ルーレット盤から回収するボール回収機構が設けられている。例えば、特開平８－２２９１９１号公報に示すように、回転側ウイルの各ボール収容部にボール通過孔を形成するとともに、固定側ウイルにボール通過孔を閉鎖するフランジを形成し、フランジの一部に切欠部に形成する。そして、その切欠部にソレノイドの駆動に伴い切欠部を開閉する開閉プレートを設け、ボールを回収する際には切欠部が開放することにより、回転側ウイルを持ち上げる機構を設けずに、ウイルからボールを落下させ、バケットを小型化可能にしたルーレットゲーム機が記載されている。
【特許文献１】特開平８－２２９１９１号公報（第３頁～第５頁、図４～図６）
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
しかしながら、前記した特許文献１に記載されたルーレットゲーム機においては、ルーレット盤の下方にルーレット盤から回収されたボールを一旦収容し、ルーレット盤に再度打ち出すための複雑な機構が必要となっていた。
また、各ボール収容部にはボール通過孔を開閉するシャッター等の可動部分が必要となる為、コストアップを招くとともに可動部分の不具合等によりゲームがストップする虞が高く、更に、装置のメンテナス作業が煩雑なものとなっていた。
【０００４】
また、各ボール収容部にボール通過孔を形成する必要があるので、ボール収容部は一定以上の深さが必要となり、ボール収容部に収容されたボールの一部がルーレット盤上から埋没することとなっていた。一方で、ルーレット盤には、回収したボールをルーレット盤上へ発射する発射口を形成する必要があるので、ルーレット盤は所定以上の高さが必要となっていた。以下に、図３０及び図３１に具体例を示して説明する。
図３０及び図３１は、従来に係るルーレットゲーム機に使用されるルーレット装置を示した模式図である。図３０に示すように、従来のルーレット装置１００は、ルーレット盤１０１の周方向に多数形成されたボール収納部１０２が設けられている。また、ボール収

523

納部１０２には、ゲーム終了後にボール収納部１０２に収納されたボール１０３を一旦回収する為のボール通過孔１０４が形成されており、更に、ボール通過孔１０４の外部にはボール通過孔１０４を通過したボール１０３が一旦収容されるボール回収部１０５が取り付けられている。一方、ボール１０３が円運動を描くバンク通路１０６にはボール発射口１０７が形成されている。そして、ボール通過孔１０４を介して回収されたボール１０３はボール回収部１０５に一旦収容され、図示しないボール発射装置へと搬送される。その後、ボール発射装置より打ち出されたボール１０３はボール発射口１０７よりルーレット盤１０１内へと発射され、ルーレット盤１０１上を転動する。

ここで、ボール収納部１０２はボール１０３を外部へと搬送する為のボール通過孔１０４を形成する必要があるので、ボール収納部１０２の高さｈ１はボール１０３の径より高く設定する必要がある。更に、バンク通路１０６にボール発射口１０７を形成する必要があるので、ルーレット盤１０１の高さｈ２を所定値（例えば、１４３ｍｍ）以上に高くする必要がある。

従って、図３１に示すように、ルーレット装置１００を高さＨ１の位置に備えたゲーム装置１０８で遊技を行う遊技者１０９が、いずれのボール収納部１０２に収納されたとしてもボール１０３を確認可能となる視野角αが狭くなる。それによって、遊技を行う遊技者１０９の視点の高さはＨ２以上が必要となる。具合的には、Ｈ１＝約９００ｍｍ、α＝５０度に設定されている場合には、Ｈ２＝約１４００ｍｍとなり、一般の遊技者１０９は席を立たなければルーレット盤１０１内のボール１０３を確認することができなくなっていた。また、特に視点の低い遊技者１０９においては、席を立つのみでなく、その立ち位置を移動しなければならなかった。それにより、遊技者のボールの確認作業が困難となり、遊技性が低下することとなっていた。

【０００５】

本発明は、前記従来の問題点を解消するためになされたものであり、圧縮された空気をボールに対して吐出することにより、ルーレット盤上からボールを回収することなく繰り返し転動させることが可能となるので、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能なルーレット装置及びゲーム制御方法を提供することを目的とする。

また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性を向上させたルーレット装置及びゲーム制御方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

前記目的を達成するため請求項１に係るルーレット装置は、複数のマークが配置されたルーレット盤（例えば、ルーレット盤１２）と、前記ルーレット盤上を転動するボール（例えば、ボール１１）と、前記複数のマークに対応して前記ルーレット盤の周方向に形成され、前記ボールが収納される複数のボール収納部（例えば、ボール収納部２３）と、前記ルーレット盤のボール収納部に対して外周縁側に無端状に周設され、前記ボールが円周軌道を描きながら転動するバンク通路（例えば、バンク通路２９）と、を有するルーレット装置（例えば、ルーレット装置２）において、空気を圧縮するコンプレッサ（例えば、コンプレッサ１４）と、前記ボール収納部に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記バンク通路に向かって吐出する吐出口（例えば、第１吐出口３５）と、を備えることを特徴とする。

【０００７】

また、請求項２に係るルーレット装置は、請求項１に記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２）において、前記ボール収納部（例えば、ボール収納部２３）と前記バンク通路（例えば、バンク通路２９）とは、ボール収納部よりバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面（例えば、傾斜面２８）により連続して形成されていることを特徴とする。

【０００８】

また、請求項３に係るルーレット装置は、請求項１又は請求項２に記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２）において、前記バンク通路（例えば、バンク通路２９）は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部（例えば、壁部３１）を有することを特徴とする。

【０００９】

また、請求項４に係るゲーム制御方法は、前記請求項１乃至請求項３のいずれかに記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２）のルーレット盤（例えば、ルーレット盤１２）上で前記ボール（例えば、ボール１１）を転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部（例えば、ボール収納部２３）に収納させるゲーム制御方法において、前記コンプレッサ（例えば、コンプレッサ１４）により空気を圧縮する空気圧縮ステップ（例えば、Ｓ５）と、前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記ボール収納部に設けられた前記吐出口（例えば、第１吐出口３５）より所定時間吐出することにより、前記ボール収納部に収納されたボールをバンク通路（例えば、バンク通路２９）方向へと送出する空気吐出ステップ（例えば、Ｓ６）と、を有することを特徴とする。

【００１０】

また、請求項５に係るルーレット装置は、複数のマークが配置されたルーレット盤（例えば、ルーレット盤２１２）と、前記ルーレット盤上を転動するボール（例えば、ボール１１）と、前記複数のマークに対応して前記ルーレット盤の周方向に形成され、前記ボールが収納される複数のボール収納部（例えば、ボール収納部２２３）と、前記ルーレット盤のボール収納部に対して外周縁側に無端状に周設され、前記ボールが円周軌道を描きながら転動するバンク通路（例えば、バンク通路２２９）と、を有するルーレット装置（例えば、ルーレット装置２０２）において、前記ルーレット盤は、中央固定部（例えば、中央固定部２２２）と、前記中央固定部の周囲に設けられ前記マーク及び前記ボール収納部を有する回転可動部（例えば、回転可動部２２０）と、前記回転可動部を前記中央固定部に対して回転可能に支持する支持手段（例えば、クロスボールベアリング２２６）と、を備え、前記回転可動部を前記中央固定部に対して所定方向に回転させる駆動手段（例えば、駆動モータ２３４）と、空気を圧縮するコンプレッサ（例えば、コンプレッサ１４）と、前記中央固定部に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記ボール収納部に収納されている前記ボールに向かって吐出する固定吐出口（例えば、固定吐出口２４３）と、前記ボールが前記複数のボール収納部のいずれかに収納された場合に、ボールが収納された特定ボール収納部を検出するボール検出手段（例えば、ボール検出センサ２４４、原点センサ２５７、回転センサ２５８）と、前記固定吐出口からの空気が吐出される所定の位置に前記ボール検出手段により検出された前記特定ボール収納部が配置されるように前記駆動手段を制御する駆動制御手段（例えば、メイン制御用ＣＰＵ８０、モータ駆動回路２５５）と、を有することを特徴とする。

【００１１】

また、請求項６に係るルーレット装置は、請求項５に記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２０２）において、前記ボール収納部（例えば、ボール収納部２２３）と前記バンク通路（例えば、バンク通路２２９）とは、ボール収納部よりバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面（例えば、傾斜面２２８）により連続して形成されていることを特徴とする。

【００１２】

また、請求項７に係るルーレット装置は、請求項５又は請求項６に記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２０２）において、前記バンク通路（例えば、バンク通路２２９）は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部（例えば、壁部２３１）を有することを特徴とする。

【００１３】

更に、請求項８に係るゲーム制御方法は、前記請求項５乃至請求項７のいずれかに記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２０２）のルーレット盤（例えば、ルーレット盤２１２）上で前記ボール（例えば、ボール１１）を転動させるとともに、所定時間経

525

過後に転動するボールをボール収納部（例えば、ボール収納部２２３）に収納させるゲーム制御方法において、　記ボールが収納された前記特定ボール収納部を検出する収納部検出ステップ（例えば、Ｓ１１８）と、前記駆動手段（例えば、駆動モータ２３４）を制御することにより、前記特定ボール収納部を介して前記固定吐出口（例えば、固定吐出口２４３）が空気を吐出するように前記回転可動部（例えば、回転可動部２２０）を前記中央固定部（例えば、中央固定部２２２）に対して所定方向に所定角度回転させる回転ステップ（例えば、Ｓ１０６～Ｓ１０８）と、前記コンプレッサ（例えば、コンプレッサ１４）により空気を圧縮する空気圧縮ステップ（例えば、Ｓ１０９）と、前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記固定吐出口より前記特定ボール収納部を介して所定時間吐出することにより、特定ボール収納部に収納されたボールをバンク通路方向へと送出する空気吐出ステップ（例えば、Ｓ１１０）と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【００１４】

請求項１に係るルーレット装置では、複数のマークが配置されたルーレット盤上を転動するボールが収納されるボール収納部に、コンプレッサにより圧縮された空気をバンク通路に向かって吐出する吐出口を設けるので、ボール収納部に収納されたボールを吐出口より吐出した空気の空気圧によってバンク通路方向へ転動させることが可能である。従って、ルーレット盤上からボールを回収することなく繰り返し転動させることが可能となり、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

【００１５】

また、請求項２に係るルーレット装置では、ボール収納部とバンク通路とは、ボール収納部よりバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面により連続して形成されているので、遊技者はボール収納部に収納されたボールの確認が容易となり、遊技性が向上する。

【００１６】

また、請求項３に係るルーレット装置では、バンク通路は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部を有するので、バンク通路を転動するボールが遠心力によってルーレット盤より外に飛び出す虞がなく、安全にゲームを行うことが可能となる。

【００１７】

また、請求項４に係るゲーム制御方法では、ルーレット盤上でボールを転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部に収納させるゲーム制御方法において、コンプレッサにより空気を圧縮する空気圧縮ステップと、空気圧縮ステップにより圧縮された空気をボール収納部に設けられた吐出口より所定時間吐出することにより、ボール収納部に収納されたボールをバンク通路方向へと送出する空気吐出ステップと、を有するので、ルーレット盤上からボールを回収することなくコンプレッサにより圧縮された空気の空気圧によって、ルーレット盤上で繰り返しボールを転動させることが可能となる。従って、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

【００１８】

また、請求項５に係るルーレット装置では、ルーレット盤の中央固定部にコンプレッサにより圧縮された空気をボール収納部に収納されているボールに向かって吐出する吐出口を設け、ボール収納部を固定吐出口の位置に合わせて回転駆動させるので、ボール収納部に収納されたボールを吐出口より吐出した空気の空気圧によってバンク通路方向へ転動させることが可能である。従って、ルーレット盤上からボールを回収することなく繰り返し転動させることが可能となり、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構

526

を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

更に、回転可動部のみを回転せることによりルーレット盤の駆動部分を減らし、駆動手段の負担を軽減することができる。また、ボール収納部の数に関わらず、吐出口の数は最小限の数（例えば１個）とすることができるので、構造をより単純化することが可能となる。

【００１９】

また、請求項６に係るルーレット装置では、ボール収納部とバンク通路とは、ボール収納部よりバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面により連続して形成されているので、遊技者はボール収納部に収納されたボールの確認が容易となり、遊技性が向上する。

【００２０】

また、請求項７に係るルーレット装置では、バンク通路は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部を有するので、バンク通路を転動するボールが遠心力によってルーレット盤より外に飛び出す虞がなく、安全にゲームを行うことが可能となる。

【００２１】

更に、請求項８に係るゲーム制御方法では、ルーレット盤上でボールを転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部に収納させるゲーム制御方法において、ボールが収納された特定ボール収納部を検出する収納部検出ステップと、特定ボール収納部を介して固定吐出口が空気を吐出するように回転可動部を中央固定部に対して所定方向に所定角度回転させる回転ステップと、コンプレッサにより空気を圧縮する空気圧縮ステップと、空気圧縮ステップにより圧縮された空気をボール収納部に設けられた吐出口より所定時間吐出することにより、ボール収納部に収納されたボールをバンク通路方向へと送出する空気吐出ステップと、を有するので、ルーレット盤上からボールを回収することなくコンプレッサにより圧縮された空気の空気圧によって、ルーレット盤上で繰り返しボールを転動させることが可能となる。従って、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

更に、回転可動部のみを回転せることによりルーレット盤の駆動部分を減らし、駆動手段の負担を軽減することができる。また、ボール収納部の数に関わらず、吐出口の数は最小限の数（例えば１個）とすることができるので、構造をより単純化することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２２】

以下、本発明に係る遊技機について、本発明に係るルーレット装置を備えたルーレットゲーム機１について具体化した第１及び第２実施形態に基づき図面を参照しつつ詳細に説明する。

【００２３】

（第１実施形態）

先ず第１実施形態に係るルーレットゲーム機１について以下に説明する。

尚、ルーレットゲーム機１とは、遊技者がルーレット装置２で決定される数字等を予想し、予想した数字等に所持するメダル等の遊技媒体をベットする。そして、ベットした数字等が当選したとき、遊技者が所定枚数のメダルの払い出しを受けることができる遊技機である。

【００２４】

先ず、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１の概略構成について図１に基づき説明する。図１は第１実施形態に係るルーレットゲーム機の概略構成を示す外観斜視図である

。

図１に示すように、ルーレットゲーム機１は、本体部分となる筐体３と、筐体３の上面の略中央部に設けられたルーレット装置２と、ルーレット装置２の周囲にルーレット装置２を取り囲むようにして設置された複数個（第１実施形態では１０個）のサテライト４とから基本的に構成されている。

ここでサテライト４とは、少なくとも、貨幣や遊技に使用するメダル等の遊技媒体を投入するメダル投入口５と、遊技者により所定の指示が入力される複数のコントロールボタン等からなるコントロール部６と、ゲームに係る画像を表示させる画像表示装置７とを有する遊技領域である。そして、遊技者が画像表示装置７に表示される画像を見ながら、コントロール部６等を操作することにより、展開されるゲームを進行させることができる。

また、各サテライト４が設置された筐体３の側面には、メダル払出口８がそれぞれ設けられている。更に、各サテライト４の画像表示装置７の右上には音楽、効果音等を流すスピーカ９が設けられている。

【００２５】

そして、メダル投入口５の内部にはメダルセンサ（図示せず）が設けられており、メダル投入口５より投入されたメダル等の遊技媒体の識別を行うとともに、投入されたメダルをカウントする。また、メダル払出口８の内部にはホッパー（図示せず）が設けられており、所定枚数のメダルをメダル払出口８から払い出す。

【００２６】

次に、第１実施形態に係るルーレット装置２の構成について図２乃至図６を用いて説明する。図２は第１実施形態に係るルーレット装置を示す斜視図、図３は第１実施形態に係るルーレット装置を示す平面図、図４は図３の線Ａ－Ａでルーレット装置を切断した矢視断面図である。図５は第１実施形態に係るルーレット装置のボール収納部付近を拡大して示した斜視図である。図６は第１実施形態に係るルーレット装置のバンク通路付近を拡大して示した斜視図である。

【００２７】

図２に示すように、ルーレット装置２は、ゲーム中にボール１１が転動する転動領域を有するルーレット盤１２と、ルーレット盤１２をルーレットゲーム機１内部で支持する支持台１３と、周囲の空気を取り込むとともに所定圧力に圧縮するコンプレッサ１４と、コンプレッサ１４により圧縮した空気を送るエアチューブ１５、１６と、各エアチューブ１５、１６の中間点にそれぞれ設けられエアチューブ１５、１６を流れる空気の圧力を調整する第１開閉弁１７、第２開閉弁１８とから基本的に構成されている。

【００２８】

また、ルーレット盤１２は支持台１３に固定される枠体２１と、枠体２１の内側に回転可能に収納支持された回転円盤２２とから基本的に構成されている。そして、回転円盤２２上面には凹状のボール収納部２３が周方向に多数（第１実施形態では３８個）形成されている。ボール収納部２３は、略三角形状の仕切壁２３Ａ（図５参照）によって仕切られ、更に、各ボール収納部2.3の外方向における回転円盤２２の上面には、各ボール収納部２３と対応するように図形文字としての「0」、「００」、「1」～「３６」の各数字が表示された番号表示板２４が形成されている。そして、回転円盤２２はルーレット装置２内部に設けられた駆動モータ（図示せず）によって、ボール１１の転動開始直後からボール１１がボール収納部２３に収納されてから所定時間経過するまでの間、枠体２１に対して所定方向（例えば時計回り方向）に所定速度（例えば２π［ｒａｄ／ｓ］～０．２π［ｒａｄ／ｓ］）で回転される。

また、ルーレットゲーム機１に設置される際には、ルーレット盤１２の上方全体が半球状の透明アクリル製のカバー部材２５により覆われる（図１参照）。それにより、ゲームの際にルーレット盤１２上を転動するボール１１がルーレット盤１２より外へ飛び出さないように保持することができる。また、　物等がルーレット盤１２内に侵入することを防止し、不正行為等が行われないようにする。

【００２９】

ここで、ルーレット盤１２においてボール１１が実際に転動する転動領域は、枠体２１の外周縁側に形成された第１傾斜面２８Ａと、回転円盤２２の内周縁側に形成された第２傾斜面２８Ｂとにより形成された所定角度（第１実施形態では１５度）を有する一の傾斜面２８から為る。傾斜面２８は、ルーレット盤１２の中心方向から外周方向へと上昇して傾斜されており、傾斜面２８を介してボール収納部２３と後述のバンク通路２９が連続して形成されている。

【００３０】

また、枠体２１の外周縁部にはバンク通路２９が周設されている。バンク通路２９は、ルーレット盤１２において転動するボール１１の遠心力に抗してガイドし、ボール１１を円周軌道を描いて転動させる通路である。また、バンク通路２９は垂直方向に立設された案内壁３０によって、ルーレット盤１２に対して無端状に形成されており、更に、その外周部にあたる上端にはバンク通路２９と連続して壁部３１が形成されている。壁部３１は、バンク通路２９上を回転運動するボール１１がルーレット盤１２より外へと飛び出さないように内側に付勢する部材である。

【００３１】

そして、後述の第１吐出口３５及び第２吐出口３６より吐出された空気によって加速力を付与されたボール１１は、徐々にスピードを上昇させバンク通路２９に沿って回転運動する。一方、第２吐出口３６からの空気の吐出が停止されると、ボール１１は回転速度が弱まり遠心力を失い、傾斜面２８を転がり落ちてルーレット盤１２の内側へと向かい、回転する回転円盤２２に至る。

そして、回転円盤２２に転がって来たボール１１は、回転する回転円盤２２の番号表示板２４上を通っていずれかのボール収納部２３に納まり、ボール１１が収容されたボール収納部２３に対応する番号表示板２４に記載された数字が当選番号となる。

【００３２】

また、ボール収納部２３を形成する仕切壁２３Ａの一部が切り欠かれており、投光器３２と受光器３３とからなる透過型の光センサが設けられている（図５参照）。そして、ボール収納部２３を形成する一方の仕切壁２３Ａの投光器３２から射出された赤外線は、他方の仕切壁２３Ａの受光器３３に達するが、当該ボール収納部２３にボール１１が入ると光が遮られてボール１１の存在を検知することができる。従って、あるボール収納部２３にボール１１が入ると、投光器３２と受光器３３からなる光センサによりボール１１の存在が検知され、後述のメイン制御用ＣＰＵ８０（図９参照）に送信される。その結果に基づき、メイン制御用ＣＰＵ８０は当選番号の判定を行う。

【００３３】

一方、ボール収納部２３の傾斜面２８に対する深さＬ１は、ボール１１の直径Ｄよりも浅くなろように形成されている。図７は第１実施形態に係るボール収納部を示した模式図である。

前記したように、ボール収納部２３は仕切壁２３Ａによって周方向に計３８個に仕切られたボール１１を収納する空間である。そして、ボール収納部２３の深さＬ１はボール１１の直径Ｄより浅くなるように構成されているので、図７に示すように、ボール１１がボール収納部２３に収納された際に、ボール収納部２３内にボール１１が埋没されてしまう虞がなく、ゲーム中にボール収納部２３内に収納されたボール１１の位置を遊技者が容易に確認することが可能である。従って、遊技性が向上する。

【００３４】

また、前記したように第１実施形態に係るルーレット装置２では、圧縮された空気をボール１１に対して吐出することにより、ルーレット盤１２上からボール１１を回収することなく繰り返し転動させることが可能となるので、ボール１１を回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要としない。また、ボール収納部２３の深さＬ１をボール１１の直径Ｄより浅くすることができる（図７参照）。それにより、図５に示すように、ルーレット盤１２の高さｈ３を低くすることが可能となる。従って、ボール１１を確認する為のルーレット装置２の視野角βを広くすることが可能であり、遊技者のボールの確認作

業が容易となり、遊技性が向上する。

更に、ボール収納部２３とバンク通路２９とは、ボール収納部２３よりバンク通路２９へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面２８により連続して形成されているので、遊技者はボール収納部２３に収納されたボール１１の確認が容易となる。

【００３５】

次に、ルーレット盤１２に設けられた第１吐出口３５及び第２吐出口３６について図５及び図６を用いて説明する。ここで、第１実施形態に係るルーレット装置２は、ボール１１をルーレット盤１２上で転送させる際に、その動力源として圧縮された空気の空気圧を用いる。具体的には、ルーレット装置２の下方に設けられたコンプレッサ１４（図２参照）によって、周囲の空気を取り込むとともに所定圧力（例えば、１Ｍｐａ）に圧縮し、圧縮した空気をエアチューブ１５、１６を通してルーレット盤１２へと搬送する。そして、第１吐出口３５及び第２吐出口３６より吐出し、ルーレット盤１２内のボール１１に対してその空気圧による力を付加させる。

【００３６】

第１吐出口３５は、図５に示すようにボール収納部２３を仕切壁２３Ａとともに形成する内側壁３７に各ボール収納部２３に対応して形成されている。第１実施形態では「０」、「００」、「１」～「３６」の各数字に対応した３８個のボール収納部２３が形成されており、従って第１吐出口３５は各３８箇所に形成されている。また、第１吐出口３５は、ルーレット盤１２の中心から円周方向に向けて形成されており、第１吐出口３５より吐出された空気はルーレット盤１２の外周縁部に設けられたバンク通路２９に向かって放射される。

【００３７】

一方、第１吐出口３５が形成された内側壁３７の裏側面には円環状の発射用エアパイプ３８が設置されている。発射用エアパイプ３８は、エアチューブ１５と接続されており、その外周上には第１吐出口３５が計３８箇所に形成されている。従って、エアチューブ１５から搬送された空気は一旦発射用エアパイプ３８内に流入し、その後、３８箇所に設けられた第１吐出口３５よりボール収納部２３へ一斉に吐出させる。そして、吐出された空気の空気圧によって、いずれかのボール収納部２３内に収納されているボール１１は、傾斜面２８の傾斜に抗してバンク通路２９方向へと転動を開始する。

【００３８】

また、第２吐出口３６は、図６に示すようにバンク通路２９を構成する案内壁３０に所定間隔（第１実施形態では４５度間隔）に形成されている。また、第２吐出口３６は、バンク通路２９の周方向、即ち、ルーレット盤１２の接線方向に向けて形成されており、それぞれの第２吐出口３６より吐出された空気はルーレット盤１２のバンク通路２９に沿って時計回り方向に流れる空気の層を作り出す（図１６参照）。

【００３９】

一方、第２吐出口３６が形成された案内壁３０の裏側面には円環状の回転用エアパイプ３９が設置されている。回転用エアパイプ３９は、エアチューブ１６と接続されており、エアチューブ１６から搬送された空気が回転用エアパイプ３９内に流入され、８箇所に設けられた第２吐出口３６より一斉に吐出される。それによって、前記第１吐出口３５より吐出された空気に基づいてバンク通路２９へと転動したボール１１は、バンク通路２９に沿って環状に流れる空気の層により時計回り方向に転動を開始する。

また、第２吐出口３６からの空気の吐出を停止させると、バンク通路２９に沿って形成されていた空気の層は消滅し、ボール１１は回転速度が徐々に弱まり遠心力を失う。その後、傾斜面２８の傾斜に沿って転がり落ちてルーレット盤１２の内側へと向かい、回転する回転円盤２２に至る。そして、回転円盤２２に形成されたボール収納部２３のいずれかに収納される。それにより、ルーレット装置２による当選　号の決定がなされ、ルーレットゲーム機１は決定された　号と、遊技者がベットしたベット情報に基づいて、メダルの払い出しを行って当該ゲームを終了する。

更に、その後に第１吐出口３５より空気を吐出させると、ボール収納部２３内に収納さ

れたボール１１は再び転動を開始し、次回のゲームを連続して行うことが可能となる。

【００４０】

以上より、ボール１１をルーレット盤１２より回収することなく、第１吐出口３５及び第２吐出口３６より吐出する空気の空気圧によってボール１１に力を付加し、転動とボール収納部２３への収納とを繰り返し行うことが可能となる。従って、ボール１１を回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。

尚、第１吐出口３５及び第２吐出口３６によるボール１１の転動機構についての詳細は後述する。

【００４１】

また、支持台１３は金属製の柱を複数本組み合わせることにより形成された略長方形状を有する台であり、上面の角部に計４箇所設けられた固定具４１よりルーレット盤１２を所定の高さに固定している。

【００４２】

また、支持台１３に形成された内部空間にはコンプレッサ１４が配置されている。コンプレッサ１４は、周囲の空気を取り込むとともに所定圧力（第１実施形態では１Ｍｐａ）に圧縮する装置である。また、第１実施形態に係るコンプレッサ１４は、圧縮した空気を吐出する吐出ノズル４２を２箇所備えており、各吐出ノズル４２にそれぞれエアチューブ１５、１６が接続されている。

【００４３】

エアチューブ１５、１６は、前記したようにコンプレッサ１４により圧縮された空気をルーレット盤１２に形成された第１吐出口３５及び第２吐出口３６へと搬送する為のチューブであるが、その中間点には第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８が設けられている。第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８は、電磁バルブであって、開弁時間を調整することができる構造のものである。そして、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８はメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されており（図９参照）、メイン制御用ＣＰＵ８０はＲＯＭ８１に予め記憶されたプログラムに従って後述のように開閉時間を制御する。それにより、第１吐出口３５及び第２吐出口３６から吐出される空気圧を調整し、ルーレット盤１２上において、ボール１１を転動させ、所定時間経過後にボール収納部２３に収納させる一連の動作を行う。

【００４４】

次に、第１実施形態に係るコントロール部６及び画像表示装置７の構成について説明する。

コントロール部６は、図１に示すように画像表示装置７の側部に設けられ、遊技者により操作される各ボタンが配置されている。具体的には、サテライト４に対向する位置から見て左側からＢＥＴ確定ボタン４５、払い戻し（ＣＡＳＨＯＵＴ）ボタン４６、ヘルプ（ＨＥＬＰ）ボタン４７が配置されている。

【００４５】

ＢＥＴ確定ボタン４５は、後述する画像表示装置７によるベット操作の後にベットを確定する際に押下されるボタンである。そして、ベットが確定され、且つ、遊技中に前記ルーレット装置２においてボール１１が納まったボール収納部２３に対応する番号表示板２４に記載された番号にベットしていた場合に当選となる。当選した場合には、ベットしたチップの枚数に応じたクレジットが、遊技者の現在所有するクレジットに加算される。尚、ベット操作については後に詳細に説明する。

【００４６】

払い戻しボタン４６は、通常、ゲーム終了時に押下されるボタンであり、払い戻しボタン４６が押下されると、ゲーム等によって獲得した現在遊技者が所有するクレジットに応じたメダル（通常は１クレジットに対してメダル１枚）がメダル払出口８から払い戻される。

【００４７】

531

ヘルプボタン４７は、ゲームの操作方法等が不明な場合に押下されるボタンであり、ヘルプボタン４７が押下されると、その直後に画像表示装置７上に各種の操作情報を示したヘルプ画面が表示される。

【００４８】

一方、画像表示装置７はタッチパネル４８が前面に取り付けられた所謂タッチパネル方式の液晶ディスプレイであり、液晶画面上に表示されたアイコンを指等で押圧することによりその選択が可能となっている。図８は遊技中に画像表示装置に表示される表示画面の一例を示した図である。

【００４９】

図８に示すように、ルーレットゲーム機１の遊技中において画像表示装置７には、テーブル式ベッティングボード５０を有するＢＥＴ画面５１が表示される。そして、遊技者はＢＥＴ画面５１を操作することによって、手持ちのクレジットを使用してチップをベットすることができる。

【００５０】

以下に、図８に基づいてＢＥＴ画面５１について説明する。ＢＥＴ画面５１に表示されるテーブル式ベッティングボード５０には、前記番号表示板２４に表示された数字「０」、「００」、「１」～「３６」と同じ数字がマス目状に配列表示されている。また、「奇数の数字」、「偶数の数字」、「番号表示板の色の種類（赤又は黒）」、「一定の数字範囲（例えば「１」～「１２」等）」を指定してチップをベットする為の特殊なＢＥＴエリアも同様にマス目状に配列されている。

【００５１】

そして、テーブル式ベッティングボード５０の下方には画面左から順に、結果履歴表示部５５、単位ＢＥＴボタン５６、払い戻し結果表示部５７、クレジット数表示部５８が表示されている。

【００５２】

結果履歴表示部５５は、前回までのゲーム（ここで、１ゲームは、各サテライト４において遊技者がベットを行い、ボール１１がボール収納部２３に落下し、当選番号に基づいてクレジットの払い出しが行われるまでの一連の動作をいう。）における当選番号の結果が一覧に表示される。その際、１ゲームが終了すると、新たな当選番号が上から追加して表示されていき、最大１６ゲームの当選番号の履歴を確認することが可能となっている。

【００５３】

また、単位ＢＥＴボタン５６は、遊技者が指定したＢＥＴエリア（番号及びのマークのマス目上、若しくはマス目を形成するライン上）にベットする為のボタンである。単位ＢＥＴボタンは１ＢＥＴボタン５６Ａ、５ＢＥＴボタン５６Ｂ、１０ＢＥＴボタン５６Ｃ、１００ＢＥＴボタン５６Ｄの四種類からなる。

遊技者は、先ず、ベットするＢＥＴエリアを指等で画面を直接押すことにより、後述のカーソル６０でＢＥＴエリアを指定する。その状態で、１ＢＥＴボタン５６Ａを押下すると、遊技者はチップを１枚毎（１ＢＥＴボタン５６Ａを指等で押す毎に「１」→「２」→「３」→・・・の順にベット枚数が増加）にベットする。一方、１０ＢＥＴボタン５６Ｃを押下すると、チップを１０枚単位（１０ＢＥＴボタン５６Ｃを指等で押す毎に「１０」→「２０」→「３０」→・・・の順にベット枚数が増加）でベットすることが可能である。尚、５ＢＥＴボタン５６Ｂ、１００ＢＥＴボタン５６Ｄの操作も同様である。従って、多量のチップをベットする際にも、その操作を簡略化することができる。

【００５４】

また、払い戻し結果表示部５７は、前回のゲームにおける遊技者のチップのベット枚数、及び払い戻しのクレジット数が表示される。ここで、払い戻しクレジット数よりベット枚数を引いた数が、前回のゲームにより遊技者が新たに獲得したクレジット数である。

【００５５】

更に、クレジット数表示部５８は、現在の遊技者が所有するクレジット数が表示される。このクレジット数は、チップをベットした際にはそのベット枚数（チップ一枚につき１

クレジット）に応じて減少する。また、ベットした番号が当選し、クレジットの払い戻しがなされた場合には、払い戻し枚数分のクレジット数が増加する。尚、遊技者が所有するクレジット数が０となった　合には、遊技終了となる。

【００５６】

そして、テーブル式ベッティングボード５０の上部には、ＢＥＴタイマーグラフ５９が設けられている。ＢＥＴタイマーグラフ５９は遊技者がベットすることが可能な残り時間を表示するグラフであり、ゲーム開始時より赤いグラフが徐々に右側に延び始める。そして、最も右側まで延びたときに現在のゲームにおけるベット可能な時間が終了する。また、各サテライト４において遊技者のベット期間が終了した場合、即ち、ＢＥＴタイマーグラフ５９が最も右側まで達した場合に前記第１吐出口３５より空気を吐出させ、ボール収納部２３に収納されているボール１１の転動を開始させる。

【００５７】

また、テーブル式ベッティングボード５０上には、現在遊技者が選択しているＢＥＴエリアを示すカーソル６０が表示される、また、現時点までにおいてベットしたチップの枚数とＢＥＴエリアを示すチップマーク６１が表示され、チップマーク６１上に表示された数字が、チップのベット枚数を示す。例えば、図８に示すように「１８」のマスに置かれた「7」のチップマーク６１は、番号「１８」に7枚のチップをベットしていることを示している。このように１つ番号のみにベットする方法は「ストレート・アップ」と呼ばれるベット方法である。

また、「5」、「6」、「8」、「9」のマス目の交点に置かれた「1」のチップマーク６１は、番号「5」、「6」、「8」、「9」の４つの番号をカバーして１枚のチップをベットしていることを示している。尚、このように４つ番号をカバーしてベットする方法は「コーナー・ベット」と呼ばれるベット方法である。

【００５８】

他にベット方法としては、２つの番号の間のライン上に２つの番号をカバーしてベットする「スプリット・ベット」、番号の横一列（図８中、縦方向の一列）の端に３つの番号（例えば、「１３」、「１４」、「１５」）をカバーしてベットする「ストリート・ベット」、番号「００」と「3」の間のライン上に「0」、「００」、「1」、「2」、「3」の５つの番号をカバーしてベットする「ファイブ・ベット」、番号の横二列（図３中、縦方向の二列）の番号の間に６つの番号（例えば、「１３」、「１４」、「１５」、「１６」、「１７」、「１８」）をカバーしてベットする「ライン・ベット」、「２ｔｏ１」と書かれたマス目上で１２個の番号をカバーしてベットする「コラム・ベット」、「１ｓｔ１２」、「２ｎｄ１２」、「３ｒｄ１２」と書かれたマス目上でそれぞれ１２個の番号をカバーしてベットする「ダズン・ベット」がある。更に、テーブル式ベッティングボード５０の最下段に設けられた６つのマス目を用いて、番号表示板の色（「赤」又は「黒」）、番号の奇数偶数、番号が１８以下か１９以上かによって１８個の番号をカバーしてベットする方法がある。

【００５９】

前記のように構成されたＢＥＴ画面５１で遊技者がベットする際には、先ず、ベットを行うＢＥＴエリア（番号及びのマークのマス目上、若しくはマス目を形成するライン上）を画面上で指定して直接指により押圧する。その結果、カーソル６０が指定したＢＥＴエリアに移動する。

その後、単位ＢＥＴボタン５６の各単位ボタン（１ＢＥＴボタン５６Ａ、５ＢＥＴボタン５６Ｂ、１０ＢＥＴボタン５６Ｃ、１００ＢＥＴボタン５６Ｄ）を押下することにより、その単位数分のメダルが指定されたＢＥＴエリアにベットされる。例えば、１０ＢＥＴボタン５６Ｃを４回、５ＢＥＴボタン５６Ｂを１回、１ＢＥＴボタン５６Ａを３回押下すれば、合計４８枚のメダルをベットすることができる。

【００６０】

次に、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１の制御系に係る構成について図９に基づき説明する。図９はルーレットゲーム機の制御系を模式的に示すブロック図である。

図９に示すように、ルーレットゲーム機１は、メイン制御用ＣＰＵ８０、ＲＯＭ８１、及びＲＡＭ８２を含むメイン制御部８３と、メイン制御部８３に接続されたルーレット装置２、及び１０台のサテライト４（図１参照）と、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８とから構成されている。尚、サテライト４の制御系に関しては後に詳細に説明する。

【００６１】

メイン制御用ＣＰＵ８０は、各サテライト４から供給される入力信号等、並びに、ＲＯＭ８１、及びＲＡＭ８２に記憶されたデータやプログラムに基づいて、各種の処理を行い、その結果に基づいてサテライト４に命令信号を送信することにより、各サテライト４を主導的に制御し、遊技を進行させる。更に、ルーレット装置２に設けられた投光器３２及び受光器３３（図５参照）を制御し、ボール１１が落下したボール収納部２３の当選　号の判定を行う。そして、得られた当選番号と、各サテライト４から送信されたベット情報とに基づいて、ベットされたチップの当選判定を行い、各サテライト４において払い出されるクレジット数を計算する。

【００６２】

ＲＯＭ８１は、例えば、半導体メモリ等により構成され、ルーレットゲーム機１の基本的な機能を実現させるためのプログラムや、ルーレット装置２内の各装置、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８を制御するプログラム、ＢＥＴ画面５１を用いた通常のルーレットゲームに対するオッズ（チップ一枚あたりの当選に対するクレジットの払い出し数）、各サテライト４を主導的に制御するためのプログラム等を記憶する。

【００６３】

一方、ＲＡＭ８２は、各サテライト４から供給されるチップのベット情報、投光器３２及び受光器３３により判定されたルーレット装置２の当選番号、及びメイン制御用ＣＰＵ８０により実行された処理の結果に関するデータ等を一時的に記憶する。

【００６４】

また、メイン制御用ＣＰＵ８０には、エアチューブ１５、１６内の空気圧の調整を行う第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８が接続されている。そして、第１開閉弁１７を開くことによって、ボール収納部２３に設けられた第１吐出口３５より、コンプレッサ１４（図２参照）で圧縮された空気を吐出させる。また、第２開閉弁１８を開くことによって、バンク通路２９に設けられた第２吐出口３６よりコンプレッサ１４で圧縮された空気を吐出させる。

そして、各サテライト４において遊技者のベット時間が終了した場合、即ち、前記ＢＥＴ画面５１のＢＥＴタイマーグラフ５９が最も右側まで達した場合に第１開閉弁１７を所定時間（第１実施形態では２秒）開放する。それにより、前回のゲーム終了時点においてボール収納部２３に収納されているボール１１を空気圧によって、バンク通路２９方向に転動させる。

続いて、第２開閉弁１８を開放し、ルーレット盤１２のバンク通路２９に沿って流れる空気の層を作り出す。そして、前記第１吐出口３５からの空気圧によってバンク通路へと転動したボール１１が、空気の層の流れに従ってバンク通路２９を時計回り方向に回転する。

その後、所定時間（第１実施形態では１５秒）経過した際に第２開閉弁１８を閉鎖すると、第２吐出口３６から吐出される空気の流れも停止し、ボール１１の回転速度が徐々に弱まり遠心力を失って傾斜面２８の斜面を転がり落ち、ボール収納部２３に納まる。

【００６５】

また、メイン制御用ＣＰＵ８０には、ルーレット装置２に設けられた投光器３２及び受光器３３が接続されている。投光器３２及び受光器３３は、前記したように各ボール収納部２３に設けられており、当該ボール収納部２３にボール１１が入ると光が遮られてボール１１の存在を検知することができる。従って、あるボール収納部２３にボール１１が入ると、投光器３２と受光器３３からなる光センサによりボール１１の存在が検知され、メイン制御用ＣＰＵ８０に送信される。その結果に基づき、メイン制御用ＣＰＵ８０は当選番号の判定を行う。

【００６６】
また、メイン制御用ＣＰＵ８０には、ルーレット盤１２の回転円盤２２を回転駆動させる駆動モータ３４がモータ駆動回路８５を介して接続されている。そして、ボール１１の転動開始直後からボール１１がボール収納部２３に収納されてから所定時間経過するまでの間、回転円盤２２が枠体２１に対して所定方向（例えば時計回り方向）に所定速度（例えば２π［ｒａｄ／ｓ］）で回転されるように駆動モータ３４を制御する。
【００６７】
更に、メイン制御用ＣＰＵ８０には、時間計測を行うタイマー８４が接続されている。タイマー８４の時間情報はメイン制御用ＣＰＵ８０に送信され、メイン制御用ＣＰＵ８０はタイマー８４の時間情報に基づいて後述のように第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８の開閉を行う。
【００６８】
また、図１１に示すように、ＲＯＭ８１にはＢＥＴ画面５１を用いたルーレットゲームに関するオッズが記憶された配当クレジット記憶エリア８１Ａ、並びに、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８の開閉のタイミングが記憶された開閉タイミング記憶エリア８１Ｂが設けられている。配当クレジット記憶エリア８１Ａに記憶されたＢＥＴ画面５１の各ＢＥＴエリアに対するオッズは、そのベット方法（「ストレート・アップ」、.「コーナー・ベット」、「スプリット・ベット」等）によって「×２」～「×３６」の配当がある。
【００６９】
次に、図１３に基づいてＲＯＭ８１の開閉タイミング記憶エリア８１Ｂに記憶された第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８の開閉のタイミングについて示す。図１３は第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉のタイミングを示した説明図である。
図１３に示すように、ゲームが開始されると、先ず遊技者による各サテライト４でのチップのベットを行うベット期間が開始される。そして、ベット期間が終了する（ＢＥＴ画面５１のＢＥＴタイマーグラフ５９が最も右側まで達する）と、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を所定時間（第１実施形態では２秒）開放する。続いて、第２開閉弁１８を開放し、ルーレット盤１２のバンク通路２９に沿って流れる環状の空気の層を作り出す（図１６参照）。そして、前記第１吐出口３５からの空気圧によってバンク通路２９方向へと転動されたボール１１が、空気の流れに従ってバンク通路２９を時計回り方向に回転する。
その後、所定時間（第１実施形態では１５秒）経過した際に、メイン制御用ＣＰＵ８０は第２開閉弁１８を閉鎖する。それにより、第２吐出口３６から吐出されていた空気が止まり、ボール１１の回転速度が徐々に弱まる。次第にボール１１が描く円は徐々に小さくなり、最後には遠心力を失って傾斜面２８の斜面を転がり落ち、ボール収納部２３に納まる。そして、投光器３２と受光器３３からなる光センサにより当選番号の判定を行い、メダルの払い出しを行う。以上により、１ゲームが終了する。更に、続けてゲームを開始する場合には、同様にサテライト４のベット期間が開始され、ベット期間が終了すると、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を開放する。尚、当該第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉のタイミングによるルーレットゲーム処理プログラムについては後にフローチャートを用いて詳細に説明する（図１４参照）。
【００７０】
また、ＲＡＭ８２には、現在遊技中の遊技者のベット情報が記憶されるベット情報記憶エリア８２Ａ、並びに、投光器３２及び受光器３３により判定されたルーレット盤１２の当選番号を記憶した当選番号記憶エリア８２Ｂが設けられている。ベット情報とは、具体的には、ＢＥＴ画面５１において指定したＢＥＴエリア、並びにベットしたチップの枚数である。
【００７１】
次に、第１実施形態に係るメイン制御部８３のＣＰＵ８０に接続されたサテライト４の制御系に係る構成について図１０に基づき説明する。図１０は第１実施形態に係るサテライトの制御系を模式的に示すブロック図である。尚、１０台設けられたサテライト４は基

本的に同じ構成を有しており、以下には１台のサテライト４を例にして説明する。

【００７２】

サテライト４は、図１０に示すように、サテライト制御部９０、及びいくつかの周辺装置機器により構成されている。サテライト制御部９０は、サテライト制御用ＣＰＵ９１と、ＲＯＭ９２と、ＲＡＭ９３とからなっている。ＲＯＭ９２は、例えば、半導体メモリ等により構成され、サテライト４の基本的な機能を実現させるためのプログラム、その他サテライト４の制御上必要な各種のプログラム、データテーブル等が格納されている。また、ＲＡＭ９３は、サテライト制御用ＣＰＵ９１で演算された各種データ、遊技者の現在所有するクレジット数、遊技者によるチップのベット状況等を一時的に記憶しておくメモリである。

【００７３】

また、サテライト制御用ＣＰＵ９１には、コントロール部６（図１参照）に設けられたＢＥＴ確定ボタン４５、払い戻しボタン４６、ヘルプボタン４７がそれぞれ接続されている。そして、サテライト制御用ＣＰＵ９１は各ボタンの押下等により出力される操作信号に基づき、対応する各種の動作を実行すべく制御を行う。具体的には、遊技者の操作が入力されたことを受けてコントロール部６から供給される入力信号、並びに、ＲＯＭ９２、ＲＡＭ９３に記憶されたデータやプログラムに基づいて、各種の処理を実行し、その　果を上述したメイン制御部８３のメイン制御用ＣＰＵ８０に送信する。

一方、サテライト制御用ＣＰＵ９１は、メイン制御用ＣＰＵ８０からの命令信号を受信し、サテライト４を構成する周辺機器を制御し、サテライト４においてルーレットゲームを進行させる。また、サテライト制御用ＣＰＵ９１は、処理の内容によっては、遊技者の操作が入力されたことを受けてコントロール部６から供給される入力信号、及び、ＲＯＭ９２とＲＡＭ９３とに記憶されたデータやプログラムに基づいて、各種の処理を実行し、その結果に基づいて、サテライト４を構成する周辺機器を制御し、サテライト４においてルーレットゲームを進行させる。なお、どちらの方法で処理を行うかについては、その処理の内容に応じて、処理ごとに設定される。例えば、当選番号に対するメダルの払い出し処理は前者であり、遊技者によるＢＥＴ画面５１のベット操作処理は後者の処理に該当する。

【００７４】

また、サテライト制御用ＣＰＵ９１には、ホッパー９４が接続されている。サテライト制御用ＣＰＵ９１からの命令信号により、ホッパー９４は、所定枚数のメダルをメダル払出口８（図１参照）から払い出す。

更に、サテライト制御用ＣＰＵ９１には、液晶駆動回路９５を介して画像表示装置７が接続されている。この点、液晶駆動回路９５は、プログラムＲＯＭ、画像ＲＯＭ、画像制御ＣＰＵ、ワークＲＡＭ、ＶＤＰ（ビデオ・ディスプレイ・プロセッサ）及びビデオＲＡＭなどで構成されている。そして、プログラムＲＯＭには、画像表示装置７での表示に関する画像制御用プログラムや各種選択テーブルが格納されている。また、画像ＲＯＭには、例えば、画像表示装置７で表示される画像を形成するためのドットデータが格納されている。また、画像制御ＣＰＵは、サテライト制御用ＣＰＵ９１で設定されたパラメータに基づき、プログラムＲＯＭ内に予め記憶された画像制御プログラムに従い、画像ＲＯＭ内に予め記憶されたドットデータの中から画像表示装置７に表示する画像の決定を行うものである。また、ワークＲＡＭは、前記画像制御プログラムを画像制御ＣＰＵで実行するときの一時記憶手段として構成される。また、ＶＤＰは、画像制御ＣＰＵで決定された表示内容に応じた画像を形成し、画像表示装置７に出力するものである。尚、ビデオＲＡＭは、ＶＤＰで画像を形成するときの一時記憶手段として構成される。

【００７５】

また、画像表示装置７の前面には、前記したようにタッチパネル４８が取り付けられており、タッチパネル４８の操作情報はサテライト制御用ＣＰＵ９１に対して送信される。タッチパネル４８では、前記ＢＥＴ画面５１において遊技者のチップのベット操作が行われる。具体的には、ＢＥＴエリアの選択、単位ＢＥＴボタン５６の操作等においてタッチ

パネル４８の操作が行われ、その情報がサテライト制御用ＣＰＵ９１に送信される。そして、その情報に基づいてＲＡＭ９３に現在の遊技者のベット情報（ＢＥＴ画面５１において指定したＢＥＴエリア、並びにベットしたチップの枚数）が随時記憶される。更に、そのベット情報はメイン制御用ＣＰＵ８０に対して送信され、ＲＡＭ８２のベット情報記憶エリア８２Ａに記憶される。

【００７６】

更に、音出力回路９６及びスピーカ９がサテライト制御用ＣＰＵ９１に接続されており、スピーカ９は、音出力回路９６からの出力信号に基づき各種演出を行う際に各種の効果音を発生するものである。

【００７７】

また、サテライト制御用ＣＰＵ９１にメダルセンサ９７が接続されている。メダルセンサ９７はメダル投入口５（図１）から投入されたメダルを検出するとともに、投入されたメダルを演算し、その結果をサテライト制御用ＣＰＵ９１に対して送信する。そして、サテライト制御用ＣＰＵ９１は、送信された信号に基づいてＲＡＭ９３に記憶された遊技者のクレジット数を増加させる。

【００７８】

続いて、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１におけるゲーム処理プログラムについて図１４に基づき説明する。図１４は第１実施形態に係るルーレットゲーム機１におけるルーレットゲーム処理プログラムのフローチャートである。尚、これら図１４にフローチャートで示される各プログラムはルーレットゲーム機１が備えているＲＯＭ８１やＲＡＭ８２に記憶されており、メイン制御用ＣＰＵ８０により実行される。

【００７９】

先ず、ステップ（以下、Ｓと略記する）１において、メイン制御用ＣＰＵ８０は、遊技者によるメダル又は貨幣が投入されたか否かを判断する。第１実施形態に係るルーレットゲーム機１では、いずれかのサテライト４でメダル投入口５にメダル又は貨幣が投入されると、メダルセンサ９７がその旨を検出しサテライト制御用ＣＰＵ９１に送信される。その後、更にサテライト４よりメイン制御部８３にメダル投入信号が送られる。それにより、メイン制御用ＣＰＵ８０は遊技者によるメダル又は貨幣の投入を判断する。メダル又は貨幣の投入がない場合（Ｓ１：ＮＯ）には、投入されるまで待機される一方、メダル又は貨幣の投入があった場合（Ｓ１：ＹＥＳ）には、Ｓ２へ移行する。尚、メダル又は貨幣の投入があった場合、サテライト制御部９０では、投入枚数に応じた額のクレジットデータがＲＡＭ９３に記録される。

【００８０】

また、その遊技者の使用するサテライト４の画像表示装置７には図８に示したＢＥＴ画面５１が表示され、遊技者はチップをベットすることが可能となる。尚、他の遊技者は、そのゲームに途中参加することが可能であり、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１では、最大１０人で遊技することができる。

【００８１】

そして、最初に参加した遊技者がメダル又は貨幣を投入した時点より、遊技者がベット可能な受入期間であるベット期間が開始される（Ｓ２）。尚、今回のゲームが前回のゲームに引き続いて行われる場合には、前回のゲーム終了後に続いてベット期間が開始される。そしてゲームに参加した遊技者は、このベット期間中に、タッチパネル４８を操作して、自分が予想する番号に関連したＢＥＴエリアに自分のチップをベットすることができる（図８参照）。尚、ＢＥＴ画面５１を用いた具体的なベット方法に関しては既に説明したので、ここではその説明は省略する。

【００８２】

次に、Ｓ３においてベット期間が終了したか否かが判断される。ここでベット期間は、ＢＥＴタイマーグラフ５９によって表示されており、ベット期間開始時（Ｓ２）より赤いグラフが徐々に右側に延び始める。そして、最も右側まで延びたときに現在のゲームにおけるベット期間が終了する。

【００８３】
ここで、ベット期間終了前において（Ｓ３：ＮＯ）は、続けてベットの受付を行う一方、ベット期間が終了した場合（Ｓ３：ＹＥＳ）には、全サテライト４のサテライト制御部９０に、ベット終了信号が出力され、各サテライト４の液晶画面には、ベットが終了した旨の画像が表示され、タッチパネル４８でのベット操作が禁止される。そして、各サテライト４において遊技者が行ったベット情報（指定したＢＥＴエリア、並びに指定したＢＥＴエリアにベットしたチップの枚数）を受信し（Ｓ４）、ＲＡＭ８２のベット情報記憶エリア８２Ａに記憶する。
【００８４】
次に、メイン制御用ＣＰＵ８０は、ゲーム実行プログラムに従って、ルーレット装置２による抽選処理を実行する。先ず、Ｓ５においてコンプレッサ１４の電源をＯＮとし、コンプレッサ１４による空気の圧縮を開始する。その後、第１開閉弁１７を開放する（Ｓ６）。ここで、第１開閉弁１７は、前記したようにコンプレッサ１４により圧縮した空気を第１吐出口３５へと搬送するエアチューブ１５に設けられており、エアチューブ１５を通過する空気の空気圧を調整することが可能となっている。第１開閉弁１７が開放されると、第１吐出口３５より圧縮された空気の吐出を開始する。それにより、いずれかのボール収納部２３に収納されているボール１１に対して空気圧を付加し、ボール１１を傾斜面２８の傾斜に抗してバンク通路２９へと転動させる。図１５はステップ６におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。
【００８５】
図１５に示すように、前記Ｓ６において第１開閉弁１７が開放されると、各ボール収納部２３に設けられた第１吐出口３５からの空気圧によって、ボール収納部２３に収納されたボール１１がバンク通路２９方向（矢印７０方向）へと転動される。
【００８６】
次に、Ｓ７において第１開閉弁１７が開放された後に所定時間（第１実施形態では２秒間）が経過したか否かが判断される。ここで、時間の経過はメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されたタイマー８４によって計測される。そして、第１開閉弁１７が開放されてからの計測値ｔ１が２秒未満である場合（Ｓ７：ＮＯ）には、継続して第１開閉弁１７を開放する。
一方、第１開閉弁１７が開放されてからの計測値ｔ１が２秒以上である場合（Ｓ７：ＹＥＳ）には、Ｓ８へと移行する。
【００８７】
Ｓ８では、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を閉鎖し、第１吐出口３５からの空気の吐出を停止させる。続いて、Ｓ９では第２開閉弁１８を開放する。ここで、第２開閉弁１８は、前記したようにコンプレッサ１４により圧縮した空気を第２吐出口３６へと搬送するエアチューブ１６に設けられており、エアチューブ１６を通過する空気の空気圧を調整することが可能となっている。第２開閉弁１８が開放されると、第２吐出口３６より圧縮された空気の吐出を開始する。それにより、バンク通路２９に沿って時計回り方向に流れる空気の層が発生し、前記Ｓ６によってバンク通路２９へと転動されたボール１１は、吐出される空気圧に従って円軌道を描いた転動を開始する。図１６はステップ９におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。
【００８８】
図１６に示すように、前記Ｓ８において第２開閉弁１８が開放されると、バンク通路２９にそれぞれ設けられた第２吐出口３６から吐出された空気によって、ルーレット盤１２にバンク通路２９に沿って時計回り方向（矢印７１方向）の空気の流れが形成される。そして、第１吐出口３５からの空気圧によってバンク通路２９方向へと転動されたボール１１が、第２吐出口３６からの空気圧に従って、ルーレット盤１２の周方向へと転動方向が変更される（矢印７２参照）。更に、第２吐出口３６からの空気圧が付加されたボール１１は遠心力によって徐々にルーレット盤１２の外周縁側へと転動され、バンク通路２９に沿って転動を開始する（矢印７３参照）。ここで、バンク通路２９は、ルーレット盤１２

において転動するボール１１の遠心力に抗してガイドし、円周軌道を描いて転動させる。更に、その外周部にあたる上端にはバンク通路２９と連続して壁部３１が形成されているので、バンク通路２９上を回転運動するボール１１がルーレット盤１２より外へと飛び出す虞がない。

【００８９】

次に、Ｓ１０において第２開閉弁１８が開放された後に所定時間（第１実施形態では１５秒間）が経過したか否かが判断される。ここで、時間の経過はメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されたタイマー８４によって計測される。そして、第２開閉弁１８が開放されてからの計測値ｔ２が１５秒未満である場合（Ｓ１０：ＮＯ）には、継続して第２開閉弁１８を開放する。

一方、第２開閉弁１８が開放されてからの計測値ｔ２が１５秒以上である場合（Ｓ１０：ＹＥＳ）には、Ｓ１１へと移行する。

【００９０】

Ｓ１１では、メイン制御用ＣＰＵ８０は第２開閉弁１８を閉鎖し、第２吐出口３６からの空気の吐出を停止させる。更に、Ｓ１２でコンプレッサ１４の電源をＯＦＦとし、コンプレッサ１４による空気の圧縮を停止させる。

第２吐出口３６からの空気の吐出を停止させることにより、バンク通路２９に沿って転動するボール１１は、第２吐出口３６からの空気圧を受けることがなくなり、徐々に回転速度が落ちて遠心力が低下する。そして、最終的には傾斜面２８を転がり落ちてルーレット盤１２の内側へと向かい、回転する回転円盤２２に至る。図１７はステップ１１におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【００９１】

図１７に示すように、前記Ｓ１１において第２開閉弁１８が閉鎖されると、バンク通路２９にそれぞれ設けられた第２吐出口３６から吐出されていた空気が止まり、空気圧を受けることのなくなったボール１１の回転速度が徐々に低下する。そして、速度とともに遠心力も低下したボール１１は、傾斜面２８の傾斜に沿ってバンク通路２９より徐々に内側方向へと移動しながら円周軌道を描き続ける。最終的には傾斜面２８を転がり落ちて内側へと向かい、回転する回転円盤２２に至る（矢印７４参照照）。

そして、回転円盤２２方向へと転がったボール１１は、更に回転する回転円盤２２の外側の番号表示板２４上を通っていずれかのボール収納部２３に納まり、ボール１１が納まったボール収納部２３に対応する番号表示板２４に記載された数字（「０」、「００」、「１」～「３６」のいずれか）が当選番号となる。

【００９２】

続いて、ボール１１がボール収納部２３に収納された後、投光器３２及び受光器３３によっていずれのボール収納部２３にボール１１が落下したかが検出され、メイン制御用ＣＰＵ８０は当選番号（「０」、「００」、「１」～「３６」のいずれか）を判定する（Ｓ１３）。

【００９３】

更に、メイン制御用ＣＰＵ８０は、前記Ｓ４において受信した各サテライト４のベット情報と、前記Ｓ１３において判定された当選番号とから、各サテライト４においてベットしたチップが当選しているか否かの判定を行う（Ｓ１４）。

【００９４】

そして、前記Ｓ１３の当選判定に基づいて、少なくとも一のサテライト４においてベットしたチップが当選しているか否かが判断される（Ｓ１５）。チップが当選していると判断された場合（Ｓ１５：ＹＥＳ）には、メイン制御用ＣＰＵ８０は配当計算処理を実行する（Ｓ１６）。配当計算処理では、当たりチップをサテライト４ごとに認識し、ＲＯＭ８１の配当クレジット記憶エリア８１Ａに記憶されたＢＥＴエリアに対するオッズ（チップ一枚あたりに払い出されるクレジット数）を用いて、各サテライト４に払い出されるクレジットの配当額の合計を計算する。続いてＳ１７へと　行する。

一方、全てのサテライト４において当選したチップがないと判断された　合（Ｓ１５：

539

ＮＯ）には、Ｓ１８へと移行する。

【００９５】

Ｓ１７では、前記Ｓ１６の配当計算処理に基づいてクレジットの払い出し処理を実行する。サテライト４にクレジットを払い出す際には、メイン制御部８３から、当選したサテライト４のサテライト制御部９０に、配当額に相当するクレジットデータが出力される。そして、このクレジットデータは、該当するサテライト４のＲＡＭ９３に加算される。

【００９６】

Ｓ１８では、少なくとも一のサテライト４において継続して遊技が行われるか否かが判断される。遊技者は遊技を終了する際に通常、払い戻しボタン４６を押下する。払い戻しボタン４６が押下されると、ゲーム等によって獲得した現在遊技者が所有するクレジットに応じたメダル（通常は１クレジットに対してメダル１枚）がホッパー９４を介してメダル払出口８から払い戻される。

【００９７】

いずれかのサテライト４において遊技が継続して行われる場合（Ｓ１８：ＮＯ）には、Ｓ２へと戻り再度ベット期間が開始され、次回のゲームへと移行する。

一方、全てのサテライト４において遊技が終了される場合（Ｓ１８：ＹＥＳ）には、当該ルーレットゲーム処理を終了する。

【００９８】

以上説明した通り第１実施形態に係るルーレットゲーム機１では、ルーレット装置２においてルーレット盤１２のボール収納部２３にコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる第１吐出口３５を設け、第１吐出口３５から吐出させた空気の空気圧によってボール収納部２３に収納されたボール１１をバンク通路２９方向へと転動させる（Ｓ６）とともに、バンク通路２９の周方向に同じくコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる第２吐出口３６を設け、第２吐出口３６から吐出させた空気の空気圧によってバンク通路２９へと転動されたボール１１をバンク通路２９に沿って円周方向に転動させる（Ｓ９）ので、ルーレット盤１２上からボール１１を回収することなく、ボール１１のルーレット盤１２上での転動とボール収納部２３への収納を繰り返し行うことが可能となり、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要としない。従って、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納部２３の必要深さ、及びルーレット盤１２の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者はいずれのボール収納部２３に収納された場合であってもボール１１の位置を確認できる視野角β（図４参照）が広くなり、ボール確認作業が容易となるので、遊技性が向上する。

また、ボール収納部２３とバンク通路２９とは、ボール収納部２３よりバンク通路２９へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面２８により連続して形成されているので、遊技者はボール収納部２３に収納されたボール１１の確認が容易となり、遊技性が向上する。

また、バンク通路２９は、外周部にバンク通路２９と連続して周設された壁部３１を有するので、バンク通路２９を転動するボール１１が遠心力によってルーレット盤１２より外に飛び出す虞がなく、安全にゲームを行うことが可能となる。

更に、ボール収納部２３に収納された際に、ボール１１の直径Ｄがボール収納部２３の深さＬ１より大きいので、ボール収納部２３内にボール１１が埋没されてしまう虞がなく、ゲーム中にボール収納部２３内に収納されたボール１１の位置を遊技者が容易に確認することが可能である。

【００９９】

（第２実施形態）

次に、第２実施形態に係るルーレットゲーム機２０１について図１８乃至図２９に基づいて説明する。尚、以下の説明において上記図１乃至図１７の第１実施形態に係るルーレットゲーム機１の構成と同一符号は、前記第１実施形態に係るルーレットゲーム機１の構成と同一あるいは相当部分を示すものである。

【０１００】

この第２実施形態に係るルーレットゲーム機２０１の概　構成は、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１とほぼ同じ構成である。また、各種制御処理も第１実施形態に係るルーレットゲーム機１とほぼ同じ制御処理である。

ただし、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１とは以下の点で異なっている。

【０１０１】

第１に、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１が、ルーレット盤１２の中央部に設けられ、ボール収納部２３を有する回転円盤２２の全体が枠体２１に対して回転可能に支持されている（図４参照）のに対し、第２実施形態に係るルーレットゲーム機２０１は、ルーレット盤２１２の中央部に枠体２２１に対して固定支持された中央固定部２２２を有するとともに、中央固定部２２２に対してクロスボールベアリング２２６を介して回転可能に支持された円環状の回転可動部２２０が配置されており、回転可動部２２０上に各ボール収納部２２３が設けられている（図２０参照）。即ち、遊技時においてルーレット盤２１２の中心部は常に固定され、周方向に配置されたボール収納部２２３のみが回転される構造である点で異なっている。

第２に、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１が、全てのボール収納部２３（第１実施形態では３８個）に対し、収納されたボール１１を発射するためのコンプレッサ１４からの圧縮空気を吐出する第１吐出口３５と、ボール転動後にボール１１が収納されたボール収納部を検出するための検出センサ３２、３３を設けている（図５参照）のに対し、第２実施形態に係るルーレットゲーム機２０１は、ルーレット盤２１２の中央部に固定支持された中央固定部２２２に対して圧縮空気を吐出する固定吐出口２４３を一箇所、更にボール１１を検出するボール検出センサを三箇所設けている（図１９参照）。そして、先ずボール転動後に回転可動部２２０を回転させることによりボール検出センサ２４４がどのボール収納部２２３にボール１１が収納されているかを検出し、その後、固定吐出口２４３の正面に検出されたボール収納部２２３が位置するように回転可動部２２０を回転させて空気を吐出することにより、ボール収納部２２３内のボール１１を発射させる点で異なっている。

【０１０２】

先ず、第２実施形態に係るルーレット装置２０２の構成について図１８乃至図２３を用いて説明する。図１８は第２実施形態に係るルーレット装置を示す斜視図、図１９は第２実施形態に係るルーレット装置を示す平面図、図２０は図１９の線Ｂ－Ｂでルーレット装置を切断した矢視断面図、図２１は図２０のボール収納部付近を拡大して示した模式図、図２２は図１９の線Ｃ－Ｃでルーレット装置を切断した矢視断面図、図２３は第２実施形態に係るルーレット装置のボール収納部付近を拡大して示した斜視図である。

【０１０３】

図１８に示すように、第２実施形態に係るルーレット装置２０２は、ゲーム中にボール１１が転動する転動領域を有するルーレット盤２１２と、ルーレット盤２１２をルーレットゲーム機２０１内部で支持する支持台１３と、周囲の空気を取り込むとともに所定圧力に圧縮するコンプレッサ１４と、コンプレッサ１４により圧縮した空気を送るエアチューブ１５、１６と、各エアチューブ１５、１６の中間点にそれぞれ設けられエアチューブ１５、１６を流れる空気の圧力を調整する第１開閉弁１７、第２開閉弁１８とから基本的に構成されている。

【０１０４】

また、ルーレット盤２１２は、支持台１３に固定される枠体２２１と、枠体２２１の内側に固定支持された中央固定部２２２と、中央固定部２２２の周囲に設けられた円環形状の回転可動部２２０と、から基本的に構成されている。そして、回転可動部２２０上面には凹状のボール収納部２２３が周方向に多数（第２実施形態では３８個）形成されている。ボール収納部２２３は、略三角形状の仕切壁２２３Ａ（図２３参照）によって仕切られ、更に、各ボール収納部２２３の外方向における回転可動部２２０の上面には、各ボール収納部２２３と対応するように図形文字としての「０」、「００」、「１」～「３６」の各数字が表示された番号表示板２２４が形成されている。そして、回転可動部２２０は中

央固定部２２２に対してクロスボールベアリング２２６（図２４参照）を介して回転可能に支持されており、ルーレット装置２内部に設けられた駆動モータ２３４（図２０参照）によって、ボール１１の発射準備開始時からボール１１がボール収納部２２３に収納されてから所定時間経過するまでの間、枠体２２１に対して所定方向（例えば時計回り方向）に所定速度（例えば２π［ｒａｄ／ｓ］）で回転される。また、特にベット期間終了後においてボール１１を発射する際には、現在ボール１１が収納されたボール収納部２２３を、中央固定部２２２に固定された後述の固定吐出口２４３の正面位置にくるように回転可動部２２０を回転させる。一方、ボール転動終了後においてボール１１が収納されたボール収納部２２３を検出する際には、中央固定部２２２に固定された後述のボール検出センサ２４４の正面を通過するように回転可動部２２０を回転させる。尚、回転可動部２２０の具体的な回転動作に関しては後に詳細に説明する。

【０１０５】

ここで、ルーレット盤２１２においてボール１１が実際に転動する転動領域は、回転可動部２２０上のボール収納部２２３及び番号表示板２２４によって形成された第１傾斜面２２８Ａと、枠体２２１の内周縁側に形成された第２傾斜面２２８Ｂとにより形成された所定角度（第２実施形態では１５度）を有する一の傾斜面２２８から為る。傾斜面２２８は、ルーレット盤２１２の中心方向から外周方向へと上昇して傾斜されており、傾斜面２２８を介してボール収納部２２３と後述のバンク通路２２９が連続して形成されている。

【０１０６】

また、枠体２２１の外周縁部にはバンク通路２２９が周設されている。バンク通路２２９は、ルーレット盤２１２において転動するボール１１の遠心力に抗してガイドし、ボール１１を円周軌道を描いて転動させる通路である。また、バンク通路２２９は垂直方向に立設された案内壁２３０によって、ルーレット盤２１２に対して無端状に形成されており、更に、その外周部にあたる上端にはバンク通路２２９と連続して壁部２３１が形成されている。壁部２３１は、バンク通路２２９上を回転運動するボール１１がルーレット盤２１２より外へと飛び出さないように内側に付勢する部材である。

【０１０７】

そして、後述の固定吐出口２４３及び第２吐出口３６より吐出された空気によって加速力を付与されたボール１１は、徐々にスピードを上昇させバンク通路２２９に沿って回転運動する。一方、第２吐出口３６からの空気の吐出が停止されると、ボール１１は回転速度が弱まり遠心力を失い、傾斜面２２８を転がり落ちてルーレット盤２１２の内側へと向かい、回転する回転可動部２２０に至る。

そして、回転可動部２２０に転がって来たボール１１は、回転する回転可動部２２０の番号表示板２２４上を通っていずれかのボール収納部２２３に納まり、ボール１１が収容されたボール収納部２２３に対応する番号表示板２２４に記載された数字が当選番号となる。

【０１０８】

また、図２１に示すようにボール収納部２２３の傾斜面２２８に対する深さＬ２は、ボール１１の直径Ｄよりも浅くなるように形成されている。

前記したように、ボール収納部２２３は仕切壁２２３Ａによって周方向に計３８個に仕切られたボール１１を収納する空間である。そして、ボール収納部２２３の深さＬ２はボール１１の直径Ｄより浅くなるように構成されているので、図２１に示すように、ボール１１がボール収納部２２３に収納された際に、ボール収納部２２３内にボール１１が埋没されてしまう虞がなく、ゲーム中にボール収納部２２３内に収納されたボール１１の位置を遊技者が容易に確認することが可能である。従って、遊技性が向上する。

また、ボール収納部２２３とバンク通路２２９とは、ボール収納部２２３よりバンク通路２２９へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面２２８により連続して形成されているので、遊技者はボール収納部２２３に収納されたボール１１の確認が容易となる。

【０１０９】

次に、ルーレット盤２１２の中央固定部２２２に設けられた固定吐出口２４３及びボー

ル検出センサ２４４等の各種センサについて図２０、図２２及び図２３を用いて説明する。ここで、第２実施形態に係るルーレット装置２０２は、第１実施形態に係るルーレット装置２と異なり、遊技中において回転駆動されない中央固定部２２２にコンプレッサ１４からの圧縮空気を吐出する固定吐出口２４３と、ボール１１が収納されたボール収納部２２３を検出するボール検出センサ２４４が設けられている。

【０１１０】

固定吐出口２４３は、図１９及び図２０に示すように中央固定部２２２の特に回転可動部２２０に対向する外周縁に固定板２２７によって固定支持されている。そして、ルーレット装置２０２の下方に設けられたコンプレッサ１４（図１８参照）によって、所定圧力（例えば、１Ｍｐａ）に圧縮した空気をエアチューブ１５を通してルーレット盤２１２へと搬送する。

一方、各ボール収納部２２３を仕切壁２２３Ａとともに形成する内側壁２３７には、円形状に形成された空気通過孔２３５が形成されている。第２実施形態では「０」、「００」、「１」～「３６」の各数字に対応した３８個のボール収納部２２３が形成されており、従って空気通過孔２３５は各３８箇所に形成されている。そして、図２３に示すように固定吐出口２４３の正面に位置するボール収納部２２３（図２３では番号「２１」のボール収納部）は、固定吐出口２４３より吐出された空気が空気通過孔２３５及びボール収納部２２３を介してルーレット盤２１２の外周縁部に設けられたバンク通路２２９に向かって放射される。そして、吐出された空気の空気圧によって、ボール収納部２２３内に収納されているボール１１は、傾斜面２２８の傾斜に抗してバンク通路２２９方向へと転動を開始する。

【０１１１】

また、ボール検出センサ２４４は、図１９及び図２２に示すように中央固定部２２２の特に回転可動部２２０に対向する外周縁に固定板２２７によって固定支持されている。ここで、ボール検出センサ２４４は、反射型の光センサであり、赤外線を発光する発光素子と受光する受光素子とから構成されている。そして、所定距離内に障害物が存在する　合に、その存在と位置とをそれぞれ検出することが可能となっている。従って、ボール検出センサ２４４の正面に位置するボール収納部２２３内の所定位置（例えば、距離３ｃｍの位置）に収納されたボール１１を空気通過孔２３５を介して検知することができる。尚、ボール検出センサ２４４は透過型の光センサでも良く、その際には中央固定部２２２に受光素子を設置し、且つその対向するバンク通路２２９の位置に発光素子を設置する。そして、発光素子と受光素子の間に位置するボール収納部２２３にボール１１が存在する場合にそれを検知することが可能となる。

【０１１２】

また、中央固定部２２２には、ボール検出センサ２４４の他に、原点センサ２５７及び回転センサ２５８が設けられている。ここで、原点センサ２５７及び回転センサ２５８は、ボール検出センサ２４４及び固定吐出口２４３と同様に、回転可動部２２０に対向する外周縁に固定板２２７によって固定支持されている。

【０１１３】

原点センサ２５７は、原点センサ２５７の正面に位置するボール収納部２２３が、原点（基準点）に対してどの位置にあるボール収納部２２３なのかを検出するセンサである。また、回転センサ２５８は、回転可動部２２０が回転しているか否かを検出するセンサである。

具体的には、原点センサ２５７は、回転センサ２５８によって回転可動部２２０が回転していることを検出している間において、各ボール収納部２２３の内側壁２３７の裏側（原点センサ２５７に対向する側）に対して付設された凹凸形状を有する識別プレート（図示せず）の凹凸を検知することによって、現在原点センサ２５７の正面に位置するボール収納部２２３が、原点である「００」に対応付けられたボール収納部２２３に対して相対的にどの位置にあるのかを常時検出する。例えば、図１９に示す時点では原点センサ２５７の正面に位置するボール収納部２２３（「３５」が対応付けられたボール収納部）が、

「００」に対応付けられたボール収納部２２３から右方向に１６番目に位置するボール収納部２２３であることを検出する。

【０１１４】

従って、原点センサ２５７によれば、前記ボール検出センサ２４４によってボール１１が検出されたタイミングにおいて、原点センサ２５７の正面に位置するボール収納部２２３が「００」に対応付けられたボール収納部２２３からどの位置にあるのかを検出することが可能となる。そして、その検出結果に基づいてボール検出センサ２４４によってボール１１が検出されたボール収納部２２３が「００」に対応付けられたボール収納部２２３からどの位置にあるのかを算出することが可能となる。それにより、ボール１１が検出されたボール収納部２２３に対応付けられた番号（「０」、「００」、「１」～「３６」）、即ち当選番号を特定することができる（図２７のＳ１１８）。尚、原点（基準点）は「００」に対応付けられたボール収納部２２３である必要はなく、他のボール収納部２２３であっても良い。

【０１１５】

また、遊技開始時にボール１１を発射する際においては、前回のゲームの当選　号と、原点センサ２５７の正面に位置するボール収納部２２３が「００」に対応付けられたボール収納部２２３からどの位置にあるのかの検出結果とに基づいて、ボール１１が収納されているボール収納部２２３が固定吐出口２４３の正面の位置にあるか否かを判定することが可能となる。そして、判定結果に基づいて駆動モータ２３４を制御することにより、固定吐出口２４３の正面にボール１１が収納されたボール収納部２２３を位置させ、ボール１１の発射が可能となる（図２７のＳ１０６～Ｓ１０８）。

【０１１６】

以上より、第２実施形態に係るルーレットゲーム機２０１では、ボール１１がボール収納部２２３に収納された後に、回転可動部２２０を少なくとも１／３周以上回転させることによって、全てのボール収納部２２３の前をいずれかのボール検出センサ２４４が通過することとなる。そして、ボール１１が検出されたタイミングでの原点センサ２５７の検出結果が後述のメイン制御用ＣＰＵ８０（図２５参照）に送信される。その結果に基づき、メイン制御用ＣＰＵ８０は当選番号の判定を行う。

また、ボール発射時においては、前回のゲームにおける当選番号のボール収納部２２３の正面に固定吐出口２４３が位置するように後述の駆動モータ２３４を制御し、固定吐出口２４３から空気を吐出することによりボール収納部２２３からのボール１１の発射が可能となる。従って、ボール１１をルーレット盤２１２より回収することなく、固定吐出口２４３及び第２吐出口３６より吐出する空気の空気圧によってボール１１に力を付加し、転動とボール収納部２２３への収納とを繰り返し行うことが可能となる。従って、ボール１１を回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。尚、第２吐出口３６、回転用エアパイプ３９の構成に関しては第１実施形態に係るルーレット装置２と同様であり、その詳細の説明は省略する。

【０１１７】

次に、ルーレット盤２１２の中央固定部２２２に対する回転可動部２２０の回転機構について図２０及び図２４を用いて説明する。ここで、図２４は第２実施形態に係るルーレット装置において、中央固定部２２２に対して回転可動部２２０を回転可能に支持するクロスボールベアリング２２６を所定位置で切断して示した模式図である。

【０１１８】

図２０に示すように、枠体２２１の底面板２２１Ａには駆動モータ２３４が固定されている。ここで、駆動モータ２３４は、パルス信号を与えることでフィードバック無しに決められたステップ単位で回転可能なステッピングモータである。従って、駆動モータ２３４に与えるパルス信号の回数と周期によってその回転角度と回転速度が決定され、更に、パルス信号の停止によりその時点での回転角を保持して停止する。

【０１１９】

また、駆動モータ２３４には駆動軸２４６を介して駆動ローラ２４７が取り付けられており、更に駆動ローラ２４７は回転可動部２２０の側面２２０Ａに当接されている。従って、駆動モータ２３４が駆動されると、その回転に伴って駆動ローラ２４７も回転し、更に駆動ローラ２４７との摩擦によって回転可動部２２０が中央固定部２２２に対して回転することとなる。また、駆動ローラ２４７は「コ」の字形状を有するローラケース２４８内に収納されており、更にローラケース２４８は駆動ローラ２４７の外周側に設けられた付勢部材２４９によって側面２２０Ａ方向に一定の力で付勢されている。従って、駆動ローラ２４７と回転可動部２２０の側面２２０Ａとは常に適度の圧力に基づいて当接された状態となり、駆動ローラ２４７に必要以上の負荷がかかったり、空転する虞が無い。

【０１２０】

また、図２０及び図２４に示すように中央固定部２２２の固定側内壁部２５０と、固定側内壁部２５０に対向する回転可動部２２０の可動側内壁部２５１とはクロスボールベアリング２２６によって接続されている。

【０１２１】

ここで、クロスボールベアリング２２６は、断面略四角形状を有する円環状の部材であり、その４つの各面にはベアリング２５２が３０～４０箇所にそれぞれ取り付けられている。それにより、枠体２２１に固定された固定側内壁部２５０に対して可動側内壁部２５１が自在に可動することが可能となり、中央固定部２２２に対して回転可動部２２０が回転可能に支持されることとなる。

【０１２２】

従って、パルス信号により駆動された駆動モータ２３４の回転方向と回転角度とに基づいて、回転可動部２２０を中央固定部２２２に対して所定角度回転させることが可能となり、それに伴って固定吐出口２４３及びボール検出センサ２４４の正面に位置するボール収納部２２３を任意のボール収納部２２３に変更する。それにより、ボール１１が収納されたボール収納部２２３の検出、並びに収納されているボール１１の発射が可能となる。また、駆動モータ２３４は、モータ駆動回路２５５を介してメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されており（図２５参照）、ＲＯＭ等に記憶されたプログラムに基づいて後述のようにその駆動が制御される。

【０１２３】

次に、第２実施形態に係るルーレットゲーム機２０１の制御系に係る構成について図２５に基づき説明する。図２５は第２実施形態に係るルーレットゲーム機の制御系を模式的に示すブロック図である。

図２５に示すように、ルーレットゲーム機２０１は、メイン制御用ＣＰＵ８０、ＲＯＭ８１、及びＲＡＭ８２を含むメイン制御部８３と、メイン制御部８３に接続されたルーレット装置２０２、及び１０台のサテライト４（図１参照）と、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８とから構成されている。尚、サテライト４の制御系に関しては第１実施形態に係るルーレットゲーム機１と同様であり、詳細は省略する。

【０１２４】

メイン制御用ＣＰＵ８０は、各サテライト４から供給される入力信号等、並びに、ＲＯＭ８１、及びＲＡＭ８２に記憶されたデータやプログラムに基づいて、各種の処理を行い、その結果に基づいてサテライト４に命令信号を送信することにより、各サテライト４を主導的に制御し、遊技を進行させる。更に、駆動モータ２３４を駆動させるとともに、ルーレット装置２０２に設けられたボール検出センサ２４４（図２２参照）を制御し、ボール１１が落下したボール収納部２３の当選番号の判定を行う。そして、得られた当選　号と、各サテライト４から送信されたベット情報とに基づいて、ベットされたチップの当選判定を行い、各サテライト４において払い出されるクレジット数を計算する。

【０１２５】

ＲＯＭ８１は、例えば、半導体メモリ等により構成され、ルーレットゲーム機２０１の基本的な機能を実現させるためのプログラムや、ルーレット装置２０２内の各装置、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８を制御するプログラム、駆動モータ２３４を制御するプロ

グラム、ＢＥＴ画面５１を用いた通常のルーレットゲームに対するオッズ（チップ一枚あたりの当選に対するクレジットの払い出し数）、各サテライト４を主導的に制御するためのプログラム等を記憶する。

【０１２６】

一方、ＲＡＭ８２は、各サテライト４から供給されるチップのベット情報、ボール検出センサ２４４により判定されたルーレット装置２の当選番号、及びメイン制御用ＣＰＵ８０により実行された処理の結果に関するデータ等を一時的に記憶する。

【０１２７】

また、メイン制御用ＣＰＵ８０には、エアチューブ１５、１６内の空気圧の調整を行う第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８が接続されている。そして、第１開閉弁１７を開くことによって、ボール収納部２２３に設けられた固定吐出口２４３より、コンプレッサ１４（図１８参照）で圧縮された空気を吐出させる。また、第２開閉弁１８を開くことによって、バンク通路２２９に設けられた第２吐出口３６よりコンプレッサ１４で圧縮された空気を吐出させる。

そして、各サテライト４において遊技者のベット時間が終了した場合、即ち、前記ＢＥＴ画面５１のＢＥＴタイマーグラフ５９が最も右側まで達した場合に、駆動モータ２３４を駆動することによって、前回の当選番号のボール収納部２２３、即ちボール１１が収納されているボール収納部２２３を固定吐出口２４３の正面に位置させる。そして第１開閉弁１７を所定時間（第２実施形態では２秒）開放する。それにより、前回のゲーム終了時点においてボール収納部２２３に収納されているボール１１を空気圧によって、バンク通路２２９方向に転動させる。

続いて、第２開閉弁１８を開放し、ルーレット盤２１２のバンク通路２２９に沿って流れる空気の層を作り出す。そして、前記固定吐出口２４３からの空気圧によってバンク通路へと転動したボール１１が、空気の層の流れに従ってバンク通路２２９を時計回り方向に回転する。

その後、所定時間（第２実施形態では１５秒）経過した際に第２開閉弁１８を閉鎖すると、第２吐出口３６から吐出される空気の流れも停止し、ボール１１の回転速度が徐々に弱まり遠心力を失って傾斜面２２８の斜面を転がり落ち、ボール収納部２２３に納まる。

【０１２８】

また、メイン制御用ＣＰＵ８０には、ルーレット装置２に設けられたボール検出センサ２４４、原点センサ２５７及び回転センサ２５８が接続されている。ボール検出センサ２４４は、前記したように中央固定部２２２の３箇所に設けられており、正面に位置する当該ボール収納部２２３にボール１１が収納されている場合に、その存在と対応付けられた番号を検知することができる。また、原点センサ２５７は、正面に位置する当該ボール収納部２２３の原点（「００」が対応付けられたボール収納部）に対する相対的な位置を検出することができる。また、回転センサ２５８は回転可動部２２０の回転の有無を検出することができる。そして、各センサの検出結果がメイン制御用ＣＰＵ８０に送信されることにより、メイン制御用ＣＰＵ８０は当選番号の判定を行う。

【０１２９】

更に、メイン制御用ＣＰＵ８０には、モータ駆動回路２５５を介して回転可動部２２０の回転駆動を行う駆動モータ２３４が接続されている。メイン制御用ＣＰＵ８０からモータ駆動信号がモータ駆動回路２５５に出力されると、駆動モータ２３４はモータ駆動回路２５５からのパルス信号が与えられ、そのパルス信号に基づいて所定の回転方向に所定回転数だけ回転駆動される。これにより回転可動部２２０が中央固定部２２２及び枠体２２１に対して所定方向（例えば時計回り方向）に所定角度（例えば、４５度）だけ回転され、固定吐出口２４３の正面位置に任意のボール収納部２２３を配置することが可能となる。

【０１３０】

更に、メイン制御用ＣＰＵ８０には、時間計測を行うタイマー８４が接続されている。タイマー８４の時間情報はメイン制御用ＣＰＵ８０に送信され、メイン制御用ＣＰＵ８０

はタイマー８４の時間情報に基づいて後述のように第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８の開閉を行う。

【０１３１】

次に、図２６に基づいてＲＯＭ８１に記憶された第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８の開閉のタイミングと駆動モータ２３４の駆動制御について示す。図２６は第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉のタイミングと駆動モータ２３４の駆動制御とを示した説明図である。

図２６に示すように、ゲームが開始されると、先ず遊技者による各サテライト４でのチップのベットを行うベット期間が開始される。そして、ベット期間が終了する（ＢＥＴ画面５１のＢＥＴタイマーグラフ５９が最も右側まで達する）と、前回の当選番号と原点センサ２５７の検出結果とに基づいてボール１１が収納されているボール収納部２２３の位置が特定され、固定吐出口２４３の正面にそのボール収納部２２３が位置するまで駆動モータ２３４を所定の第１回転速度で駆動し、回転可動部２２０を所定の回転速度（例えば、０．２π［ｒａｄ／ｓ］）で回転可動部２２０に対して回転させる。その後、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を所定時間（第２実施形態では２秒）開放する。続いて、第２開閉弁１８を開放し、ルーレット盤２１２のバンク通路２２９に沿って流れる環状の空気の層を作り出す（図１６参照）。そして、前記固定吐出口２４３からの空気圧によってバンク通路２２９方向へと転動されたボール１１が、空気の流れに従ってバンク通路２２９を時計回り方向に回転する。それと同時に、駆動モータ２３４を所定の第２回転速度で駆動し、回転可動部２２０を所定の回転速度（例えば、２π［ｒａｄ／ｓ］）で回転可動部２２０に対して回転させる。

その後、所定時間（第２実施形態では１５秒）経過した際に、メイン制御用ＣＰＵ８０は第２開閉弁１８を閉鎖する。それにより、第２吐出口３６から吐出されていた空気が止まり、ボール１１の回転速度が徐々に弱まる。次第にボール１１が描く円は徐々に小さくなり、最後には遠心力を失って傾斜面２２８の斜面を転がり落ち、ボール収納部２２３に納まる。そして、第２開閉弁１８を閉鎖した後に、徐々に駆動モータ２３４の回転速度を減衰させ、回転可動部２２０の回転速度を遅くする。その間において、ボール検出センサ２４４、原点センサ２５７及び回転センサ２５８の各センサにより当選番号の判定を行う。更に、判定された当選番号に従ってメダルの払い出しを行う。以上により、１ゲームが終了する。更に、続けてゲームを開始する場合には、同様にサテライト４のベット期間が開始され、ベット期間が終了すると、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を開放する。尚、当該第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉と駆動モータ２３４の駆動制御に基づくルーレットゲーム処理プログラムについては後にフローチャートを用いて詳細に説明する（図２７参照）。

【０１３２】

続いて、第２実施形態に係るルーレットゲーム機２０１におけるゲーム処理プログラムについて図２７に基づき説明する。図２７は第２実施形態に係るルーレットゲーム機２０１におけるルーレットゲーム処理プログラムのフローチャートである。尚、これら図２７にフローチャートで示される各プログラムはルーレットゲーム機２０１が備えているＲＯＭ８１やＲＡＭ８２に記憶されており、メイン制御用ＣＰＵ８０により実行される。

【０１３３】

先ず、ステップ１０１において、メイン制御用ＣＰＵ８０は、遊技者によるメダル又は貨幣が投入されたか否かを判断する。第２実施形態に係るルーレットゲーム機１では、いずれかのサテライト４でメダル投入口５にメダル又は貨幣が投入されると、メダルセンサ９７がその旨を検出しサテライト制御用ＣＰＵ９１に送信される。その後、更にサテライト４よりメイン制御部８３にメダル投入信号が送られる。それにより、メイン制御用ＣＰＵ８０は遊技者によるメダル又は貨幣の投入を判断する。メダル又は貨幣の投入がない場合（Ｓ１０１：ＮＯ）には、投入されるまで待機される一方、メダル又は貨幣の投入があった場合（Ｓ１０１：ＹＥＳ）には、Ｓ１０２へ　行する。尚、メダル又は貨幣の投入があった場合、サテライト制御部９０では、投入枚数に応じた額のクレジットデータがＲＡＭ９３に記録される。

【０１３４】
また、その遊技者の使用するサテライト４の画像表示装置７には図８に示したＢＥＴ画面５１が表示され、遊技者はチップをベットすることが可能となる。尚、他の遊技者は、そのゲームに途中参加することが可能であり、第２実施形態に係るルーレットゲーム機１では、最大１０人で遊技することができる。
【０１３５】
そして、最初に参加した遊技者がメダル又は貨幣を投入した時点より、遊技者がベット可能な受入期間であるベット期間が開始される（Ｓ１０２）。尚、今回のゲームが前回のゲームに引き続いて行われる場合には、前回のゲーム終了後に続いてベット期間が開始される。そしてゲームに参加した遊技者は、このベット期間中に、タッチパネル４８を操作して、自分が予想する番号に関連したＢＥＴエリアに自分のチップをベットすることができる（図８参照）。尚、ＢＥＴ画面５１を用いた具体的なベット方法に関しては既に説明したので、ここではその説明は省略する。
【０１３６】
次に、Ｓ１０３においてベット期間が終了したか否かが判断される。ここでベット期間は、ＢＥＴタイマーグラフ５９によって表示されており、ベット期間開始時（Ｓ１０２）より赤いグラフが徐々に右側に延び始める。そして、最も右側まで延びたときに現在のゲームにおけるベット期間が終了する。
【０１３７】
ここで、ベット期間終了前において（Ｓ１０３：ＮＯ）は、続けてベットの受付を行う一方、ベット期間が終了した場合（Ｓ１０３：ＹＥＳ）には、全サテライト４のサテライト制御部９０に、ベット終了信号が出力され、各サテライト４の液晶画面には、ベットが終了した旨の画像が表示され、タッチパネル４８でのベット操作が禁止される。そして、各サテライト４において遊技者が行ったベット情報（指定したＢＥＴエリア、並びに指定したＢＥＴエリアにベットしたチップの枚数）を受信し（Ｓ１０４）、ＲＡＭ８２のベット情報記憶エリア８２Ａに記憶する。
【０１３８】
次に、メイン制御用ＣＰＵ８０はゲーム実行プログラムに従って、ルーレット装置２による抽選処理を実行する。具体的には、先ず前回のゲームにおける当選番号（「１」～「３６」、「０」、「００」）を、ＲＡＭ８２の当選番号記憶エリア８２Ｂから読み出す（Ｓ１０５）。そして、駆動モータ２３４を所定の第１回転速度によって駆動し、回転可動部２２０を中央固定部２２２に対して所定の回転速度（例えば、０．２π［ｒａｄ／ｓ］）によって回転させる（Ｓ１０６）。
【０１３９】
その際、回転センサ２５８が回転可動部２２０の回転を検知するとともに、中央固定部２２２に設けられた原点センサ２５７によって、前記Ｓ１０５で取得した前回の当選番号、即ち現時点でボール１１が収納されているボール収納部２２３が固定吐出口２４３に対して相対的にどの位置にあるのかが特定される。そして、Ｓ１０７では、その特定位置に基づいて回転可動部２２０の回転によりボール１１が収納されているボール収納部２２３が固定吐出口２４３の正面に位置したか否かが判定される。
【０１４０】
その結果、ボール１１が収納されているボール収納部２２３が固定吐出口２４３の正面に位置すると判定された場合（Ｓ１０７：ＹＥＳ）には、駆動モータ２３４の駆動を停止させる（Ｓ１０８）。一方、ボール１１が収納されているボール収納部２２３が固定吐出口２４３の正面に位置しないと判定された場合（Ｓ１０７：ＮＯ）には、引き続き駆動モータ２３４の駆動が行われる。
【０１４１】
ここで、図２８はステップ１０６乃至Ｓ１０８におけるルーレット装置２０２の回転可動部２２０の回転態様を示す模式図である。図２８に示すように、ボール１１が収納されたボール収納部２２３（図２８では番号「２９」に対応付けられたボール収納部）が、固

定吐出口２４３に対して、左方向に１１番目に位置するボール収納部２２３である　合には、回転可動部２２０を時計回りに回転させる。そして、所定角度（図２８では右方向にボール収納部１１個分）回転させた結果、ボール１１が収納されたボール収納部２２３が固定吐出口２４３の正面に位置した時点で、回転可動部２２０の回転を停止させる。

【０１４２】

続いて、Ｓ１０９においてコンプレッサ１４の電源をＯＮとし、コンプレッサ１４による空気の圧縮を開始する。その後、第１開閉弁１７を開放する（Ｓ１１０）。ここで、第１開閉弁１７は、前記したようにコンプレッサ１４により圧縮した空気を固定吐出口２４３へと搬送するエアチューブ１５に設けられており、エアチューブ１５を通過する空気の空気圧を調整することが可能となっている。第１開閉弁１７が開放されると、固定吐出口２４３より圧縮された空気の吐出を開始する。それにより、空気通過孔２３５を介してボール収納部２２３に収納されているボール１１に対して空気圧を付加し、ボール１１を傾斜面２２８の傾斜に抗してバンク通路２２９へと転動させる。図２９はステップ１１０におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【０１４３】

図２９に示すように、前記Ｓ１１０において第１開閉弁１７が開放されると、中央固定部２２２に設けられた固定吐出口２４３からの空気圧によって、ボール収納部２２３に収納されたボール１１がバンク通路２２９方向（矢印７５方向）へと転動される。

【０１４４】

次に、Ｓ１１１において第１開閉弁１７が開放された後に所定時間（第２実施形態では２秒間）が経過したか否かが判断される。ここで、時間の経過はメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されたタイマー８４によって計測される。そして、第１開閉弁１７が開放されてからの計測値ｔ１が２秒未満である場合（Ｓ１１１：ＮＯ）には、継続して第１開閉弁１７を開放する。

一方、第１開閉弁１７が開放されてからの計測値ｔ１が２秒以上である場合（Ｓ１１１：ＹＥＳ）には、Ｓ１１２へと移行する。

【０１４５】

Ｓ１１２では、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を閉鎖し、固定吐出口２４３からの空気の吐出を停止させる。続いて、Ｓ１１３では第２開閉弁１８を開放する。ここで、第２開閉弁１８は、前記したようにコンプレッサ１４により圧縮した空気を第２吐出口３６へと搬送するエアチューブ１６に設けられており、エアチューブ１６を通過する空気の空気圧を調整することが可能となっている。第２開閉弁１８が開放されると、第２吐出口３６より圧縮された空気の吐出を開始する。それにより、バンク通路２２９に沿って時計回り方向に流れる空気の層が発生し、前記Ｓ６によってバンク通路２２９へと転動されたボール１１は、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１と同様に吐出される空気圧に従って円軌道を描いた転動を開始する（図１６参照）。

【０１４６】

次に、Ｓ１１４において、駆動モータ２３４を所定の第２回転速度によって駆動し、回転可動部２２０を中央固定部２２２に対して所定の回転速度（例えば、２π［ｒａｄ／ｓ］）によって回転させる（Ｓ１１４）。また、同時に回転センサ２５８が回転可動部２２０の回転を検知し、中央固定部２２２に設けられた原点センサ２５７によって、原点センサの前方に位置するボール収納部２２３が原点（「００」に対応するボール収納部）に対して相対的にどの位置にあるのかが常時検出される。

【０１４７】

また、Ｓ１１５においては、第２開閉弁１８が開放された後に所定時間（第２実施形態では１５秒間）が経過したか否かが判断される。ここで、時間の経過はメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されたタイマー８４によって計測される。そして、第２開閉弁１８が開放されてからの計測値ｔ２が１５秒未満である場合（Ｓ１１５：ＮＯ）には、継続して第２開閉弁１８を開放する。

一方、第２開閉弁１８が開放されてからの計測値ｔ２が１５秒以上である　合（Ｓ１１

５：ＹＥＳ）には、Ｓ１１６へと移行する。

【０１４８】

Ｓ１１６では、メイン制御用ＣＰＵ８０は第２開閉弁１８を閉鎖し、第２吐出口３６からの空気の吐出を停止させる。更に、Ｓ１１７でコンプレッサ１４の電源をＯＦＦとし、コンプレッサ１４による空気の圧縮を停止させる。

第２吐出口３６からの空気の吐出を停止させることにより、バンク通路２２９に沿って転動するボール１１は、第２吐出口３６からの空気圧を受けることがなくなり、徐々に回転速度が落ちて遠心力が低下する。そして、最終的には傾斜面２２８を転がり落ちてルーレット盤２１２の内側へと向かい、回転する回転可動部２２０に至る。

【０１４９】

続いて、Ｓ１１８では駆動モータ２３４の回転速度を徐々に減衰し、ボール収納部２２３に収納されたボール１１をボール検出センサ２４４によって検出する。そして、ボール検出センサ２４４によってボールが検出されたタイミングにおける原点センサ２５７の検出結果から、ボール１１が検出されたボール収納部２２３に対応付けられた番号（「０」、「００」、「１」～「３６」）、即ち当選番号を特定する（Ｓ１１８）。

【０１５０】

更に、メイン制御用ＣＰＵ８０は、駆動モータ２３４の駆動を停止し（Ｓ１１９）、記Ｓ１０４において受信した各サテライト４のベット情報と、前記Ｓ１１８において判定された当選番号とから、各サテライト４においてベットしたチップが当選しているか否かの判定を行う（Ｓ１２０）。

【０１５１】

そして、前記Ｓ１２０の当選判定に基づいて、少なくとも一のサテライト４においてベットしたチップが当選しているか否かが判断される（Ｓ１２１）。チップが当選していると判断された場合（Ｓ１２１：ＹＥＳ）には、メイン制御用ＣＰＵ８０は配当計算処理を実行する（Ｓ１２２）。配当計算処理では、当たりチップをサテライト４ごとに認識し、ＲＯＭ８１の配当クレジット記憶エリア８１Ａに記憶されたＢＥＴエリアに対するオッズ（チップ一枚あたりに払い出されるクレジット数）を用いて、各サテライト４に払い出されるクレジットの配当額の合計を計算する。続いてＳ１２３へと移行する。

一方、全てのサテライト４において当選したチップがないと判断された場合（Ｓ１２１：ＮＯ）には、Ｓ１２４へと移行する。

【０１５２】

Ｓ１２３では、前記Ｓ１２２の配当計算処理に基づいてクレジットの払い出し処理を実行する。サテライト４にクレジットを払い出す際には、メイン制御部８３から、当選したサテライト４のサテライト制御部９０に、配当額に相当するクレジットデータが出力される。そして、このクレジットデータは、該当するサテライト４のＲＡＭ９３に加算される。

【０１５３】

Ｓ１２４では、少なくとも一のサテライト４において継続して遊技が行われるか否かが判断される。遊技者は遊技を終了する際に通常、払い戻しボタン４６を押下する。払い戻しボタン４６が押下されると、ゲーム等によって獲得した現在遊技者が所有するクレジットに応じたメダル（通常は１クレジットに対してメダル１枚）がホッパー９４を介してメダル払出口８から払い戻される。

【０１５４】

いずれかのサテライト４において遊技が継続して行われる場合（Ｓ１２４：ＮＯ）には、Ｓ１０２へと戻り再度ベット期間が開始され、次回のゲームへと移行する。

一方、全てのサテライト４において遊技が終了される場合（Ｓ１２４：ＹＥＳ）には、当該ルーレットゲーム処理を終了する。

【０１５５】

以上説明した通り第２実施形態に係るルーレットゲーム機１では、ルーレット装置２においてルーレット盤２１２の中央に固定支持された中央固定部２２２に対して、コンプレ

ッサ１４により圧縮された空気を吐出させる固定吐出口２４３及びボール検出センサ２４４等の当選　号を特定するための各種センサを設け、ボール１１が収納されたボール収納部２２３を先ず固定吐出口２４３の正面に位置するように回転可動部２２０を回転させ（Ｓ１０６～Ｓ１０８）、固定吐出口２４３から吐出させた空気の空気圧によってボール収納部２２３に収納されたボール１１をバンク通路２２９方向へと転動させる（Ｓ１１０）とともに、バンク通路２９の周方向に同じくコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる第２吐出口３６を設け、第２吐出口３６から吐出させた空気の空気圧によってバンク通路２２９へと転動されたボール１１をバンク通路２２９に沿って円周方向に転動させる（Ｓ１１３）ので、ルーレット盤２１２上からボール１１を回収することなく、ボール１１のルーレット盤２１２上での転動とボール収納部２２３への収納を繰り返し行うことが可能となり、ボール１１を回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要としない。従って、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納部２２３の必要深さ、及びルーレット盤２１２の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者はいずれのボール収納部２２３に収納された　合であってもボール１１の位置を確認できる視野角γ（図２０参照）が広くなり、ボール確認作業が容易となるので、遊技性が向上する。

更に、中央固定部２２２を固定し、回転可動部２２０のみを回転せることにより、ルーレット盤２１２の駆動箇所を減らし、駆動モータ２３４の負担を軽減することができる。また、ボール収納部２２３の数に関わらず、固定吐出口２４３の数は最小限の数（第２実施形態では１個）とすることができるので、ルーレット装置２０２の構造をより単純化することが可能となる。

また、ボール収納部２２３とバンク通路２２９とは、ボール収納部２２３よりバンク通路２２９へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面２２８により連続して形成されているので、遊技者はボール収納部２２３に収納されたボール１１の確認が容易となり、遊技性が向上する。

また、バンク通路２２９は、外周部にバンク通路２２９と連続して周設された壁部２３１を有するので、バンク通路２２９を転動するボール１１が遠心力によってルーレット盤２１２より外に飛び出す虞がなく、安全にゲームを行うことが可能となる。

更に、ボール収納部２２３に収納された際に、ボール１１の直径Ｄがボール収納部２２３の深さＬ２より大きいので、ボール収納部２２３内にボール１１が埋没されてしまう虞がなく、ゲーム中にボール収納部２２３内に収納されたボール１１の位置を遊技者が容易に確認することが可能である。

【０１５６】

尚、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変形が可能であることは勿論である。

例えば、第１実施形態及び第２実施形態においては第１吐出口３５又は固定吐出口２４３からの空気圧によってバンク通路方向へと転動するボール１１を、第２吐出口３６からの空気圧によってバンク通路２９、２２９に沿って円周軌道を描くように転動させることとしているが、第２吐出口３６を設けずに枠体２１、２２１を回転させることとしてもよい。枠体２１、２２１を回転させると、枠体上のボール１１もそれに伴って周方向に回転を開始し、回転による遠心力によってバンク通路２９、２２９に沿って転動を行うこととなる。

【０１５７】

また、第１実施形態及び第２実施形態においては、圧縮した空気の空気圧に基づいてルーレット盤内のボール１１に力を付加するが、ボール１１の内部に永久磁石を内蔵し、第１吐出口３５、固定吐出口２４３及び第２吐出口３６の位置に電磁石を設けることによって磁力によりボール１１を転動させることとしても良い。

【０１５８】

また、第１実施形態においては発射用エアパイプ３８を介して全てのボール収納部２３より同時に空気を吐出することとしているが、投光器３２及び受光器３３によっていずれ

のボール収納部２３にボール１１が収納しているかを判断し、その収納溝に設けられた第１吐出口３５からのみ空気を吐出することとしても良い。

【０１５９】

また、第２実施形態においては、固定吐出口２４３からの空気を通過させる空気通過孔２３５は円形状の孔となっているが、その形状は固定吐出口２４３から吐出された空気がボール収納部２２３へと通過する構造であれば良く、横方向又は縦方向に形成された溝や、切り欠き状に形成されていても良い。

【図面の簡単な説明】

【０１６０】

【図１】第１実施形態に係るルーレットゲーム機の概略構成を示す外観斜視図である。

【図２】第１実施形態に係るルーレット装置を示す斜視図である。

【図３】第１実施形態に係るルーレット装置を示す平面図である。

【図４】図３の線Ａ－Ａでルーレット装置を切断した矢視断面図である。

【図５】第１実施形態に係るルーレット装置のボール収納部付近を拡大して示した斜視図である。

【図６】図６は第１実施形態に係るルーレット装置のバンク通路付近を拡大して示した斜視図である。

【図７】第１実施形態に係るルーレット盤の平面図である。

【図８】画像表示装置に表示される表示画面の一例を示した図である。

【図９】第１実施形態に係るルーレットゲーム機の制御系を模式的に示すブロック図である。

【図１０】第１実施形態に係るサテライトの制御系を模式的に示すブロック図である。

【図１１】第１実施形態に係るルーレットゲーム機のＲＯＭの記憶領域を示した模式図である。

【図１２】第１実施形態に係るルーレットゲーム機のＲＡＭの記憶領域を示した模式図である。

【図１３】第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉のタイミングを示した説明図である。

【図１４】第１実施形態に係る通常のルーレットゲーム処理プログラムのフローチャートである。

【図１５】ステップ６におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【図１６】ステップ９におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【図１７】ステップ１１におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【図１８】第２実施形態に係るルーレット装置を示す斜視図である。

【図１９】第２実施形態に係るルーレット装置を示す平面図である。

【図２０】図１９の線Ｂ－Ｂでルーレット装置を切断した矢視断面図である。

【図２１】図２０の特にボール収納部付近を拡大して示した断面図である。

【図２２】図１９の線Ｃ－Ｃでルーレット装置を切断した矢視断面図である。

【図２３】第２実施形態に係るルーレット装置のバンク通路付近を拡大して示した斜視図である。

【図２４】第２実施形態に係るルーレット装置において、中央固定部に対して回転可動部を回転可能に支持するクロスボールベアリングを所定位置で切断して示した模式図である。

【図２５】第２実施形態に係るルーレットゲーム機の制御系を模式的に示すブロック図である。

【図２６】第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉のタイミング及び駆動モータの駆動制御

552

を示した説明図である。

【図２７】第２実施形態に係る通常のルーレットゲーム処理プログラムのフローチャートである。

【図２８】ステップ１０６～１０８におけるルーレット装置の回転可動部の回転態様を示す模式図である。

【図２９】ステップ１１０におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【図３０】従来に係るルーレットゲーム機に使用されるルーレット装置を示した模式図である。

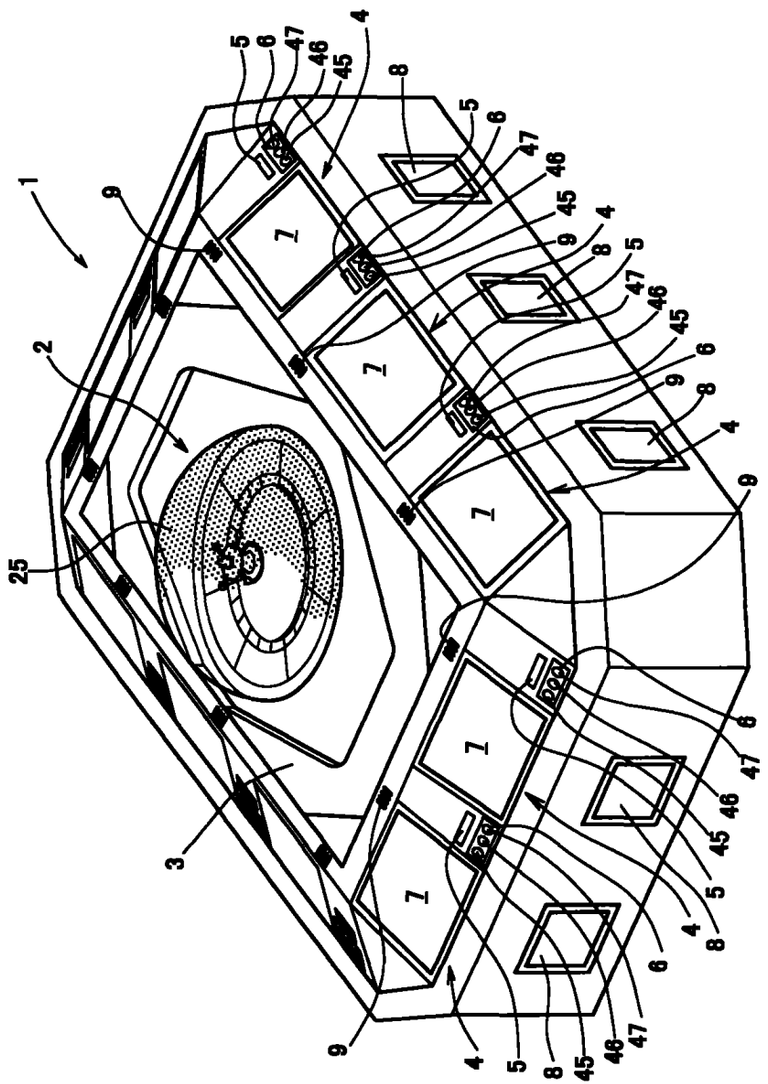
【図３１】従来に係るルーレットゲーム機に使用されるルーレット装置を示した模式図である。

【符号の説明】

【０１６１】

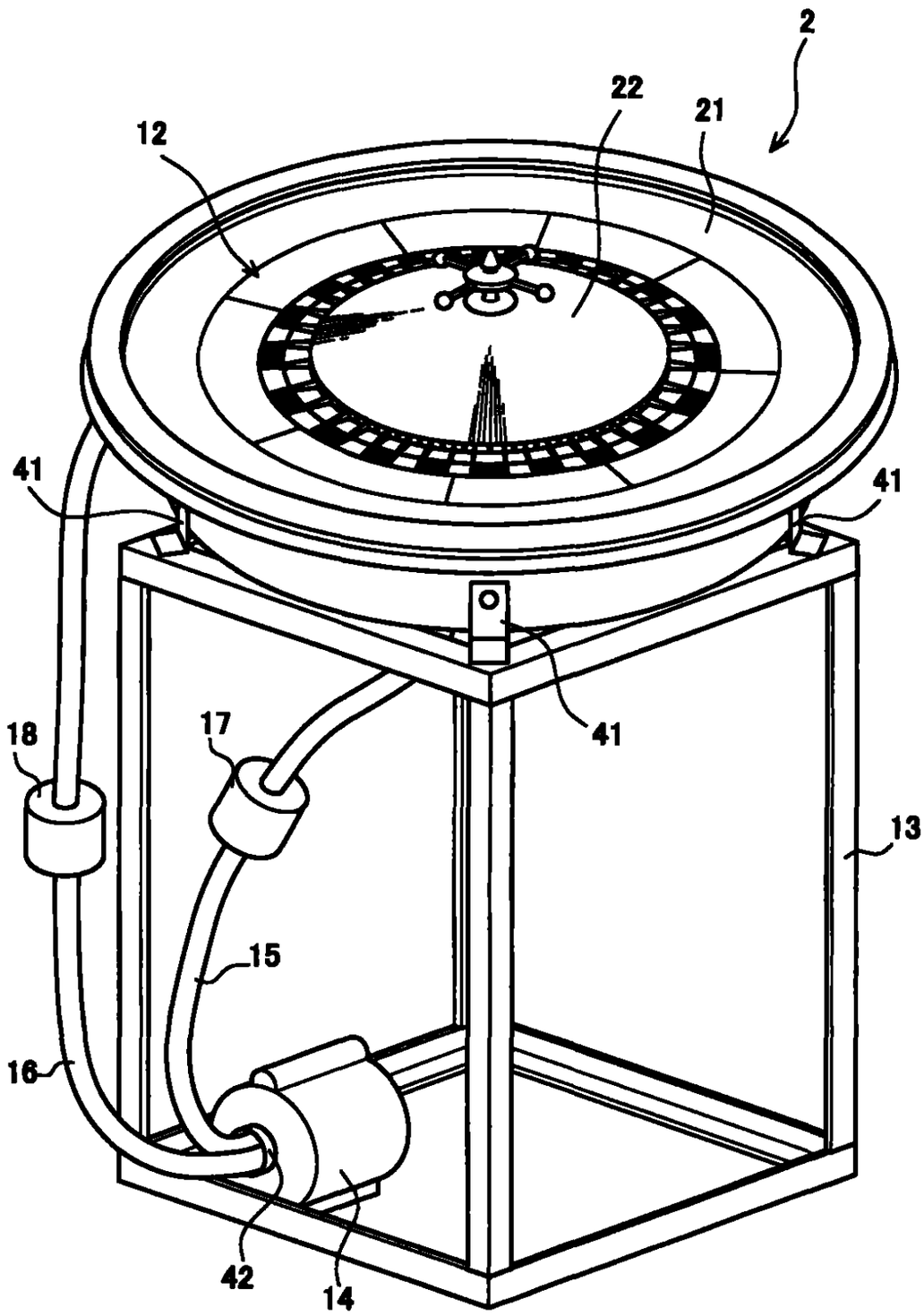
１、２０１	ルーレットゲーム機
２、２０２	ルーレット装置
１１	ボール
１２、２１２	ルーレット盤
１４	コンプレッサ
２３、２２３	ボール収納部
２８、２２８	傾斜面
２９、２２９	バンク通路
３１、２３１	壁部
３４、２３４	駆動モータ
３５	第１吐出口
３６	第２吐出口
８０	メイン制御用ＣＰＵ
８１	ＲＯＭ
８２	ＲＡＭ
２２０	回転可動部
２２２	中央固定部
２４３	固定吐出口
２４４	ボール検出センサ
２５７	原点センサ
２５８	回転センサ

【　類名】図面
【図１】



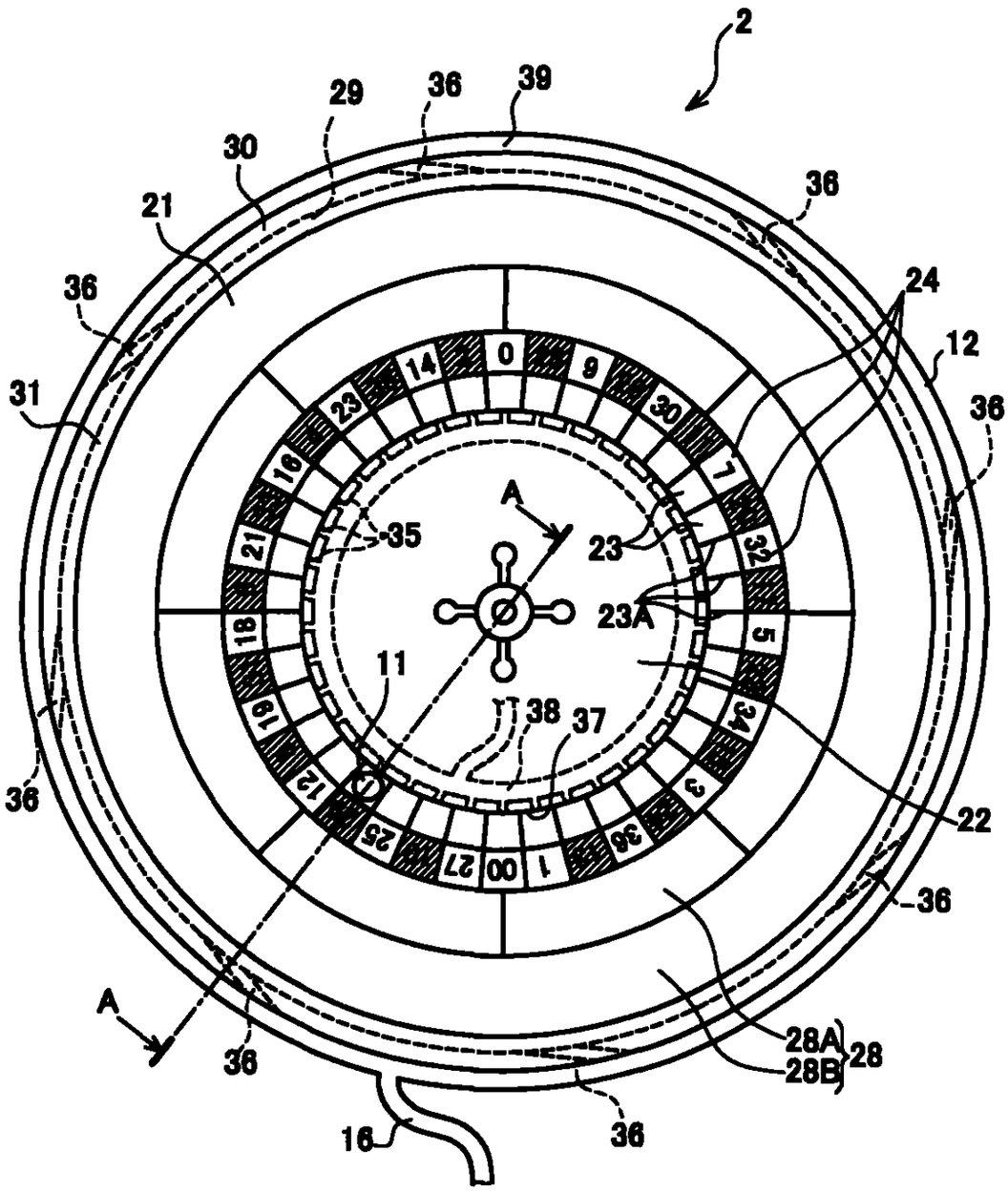
【図２】

554

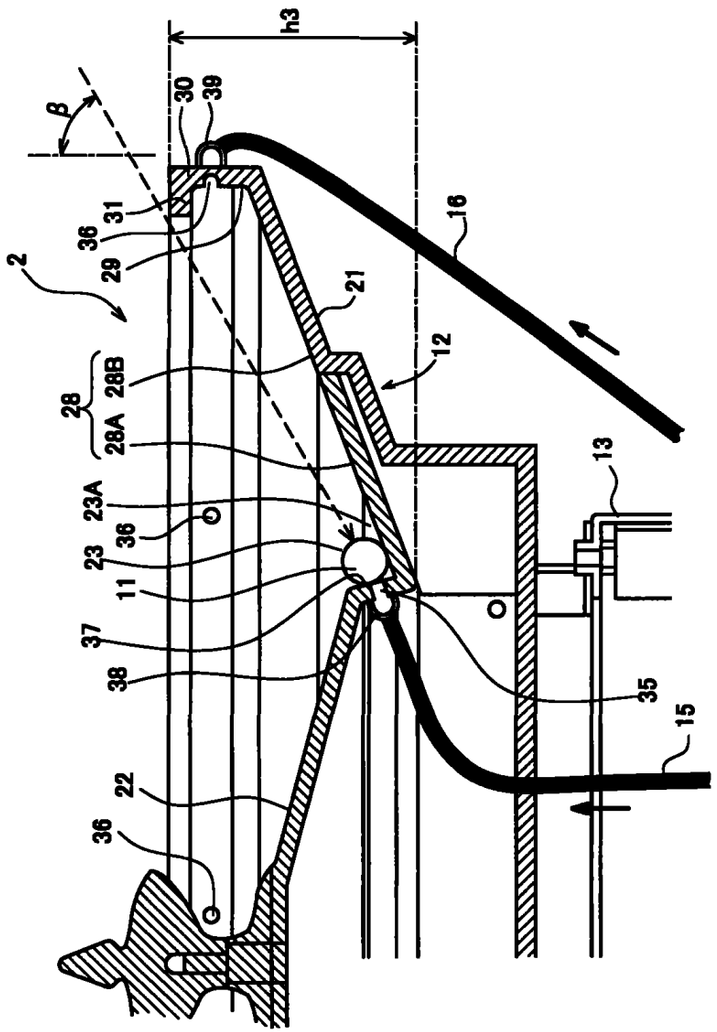


555

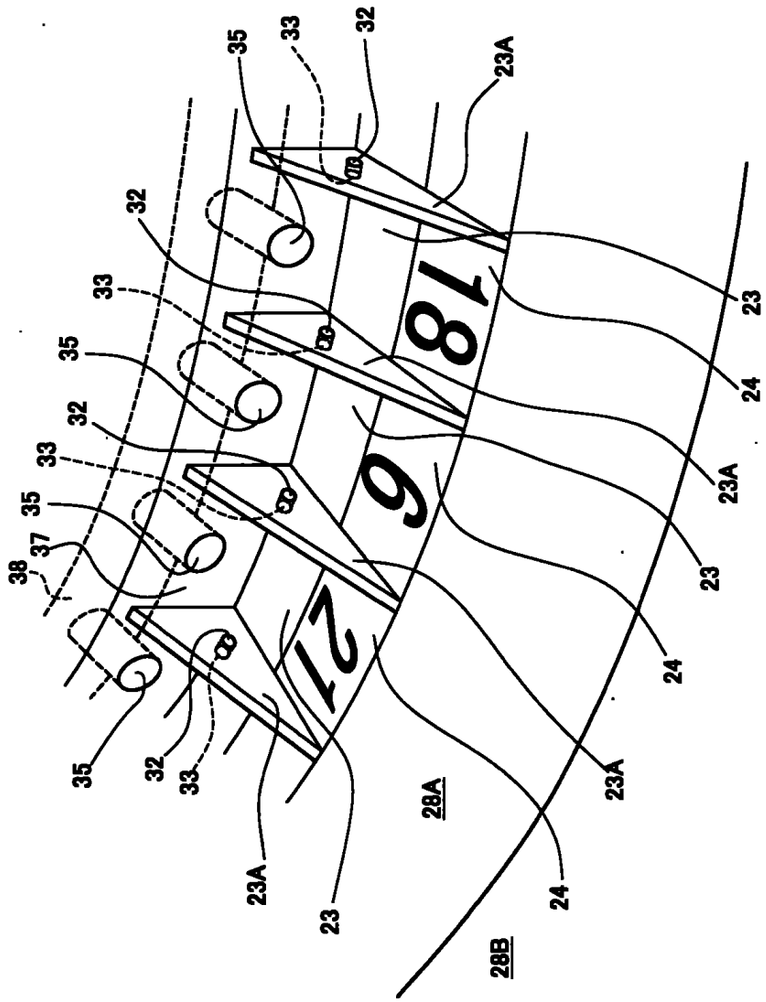
【図３】


2
29
36
39
30
21
36
36
24
12
31
36
A
23
35
23A
11
38
37
22
36
36
A
36
28A
28B
28
16
36
0
9
30
7
32
5
34
3
36
1
00
27
25
12
19
18
21
16
23
14

【図４】

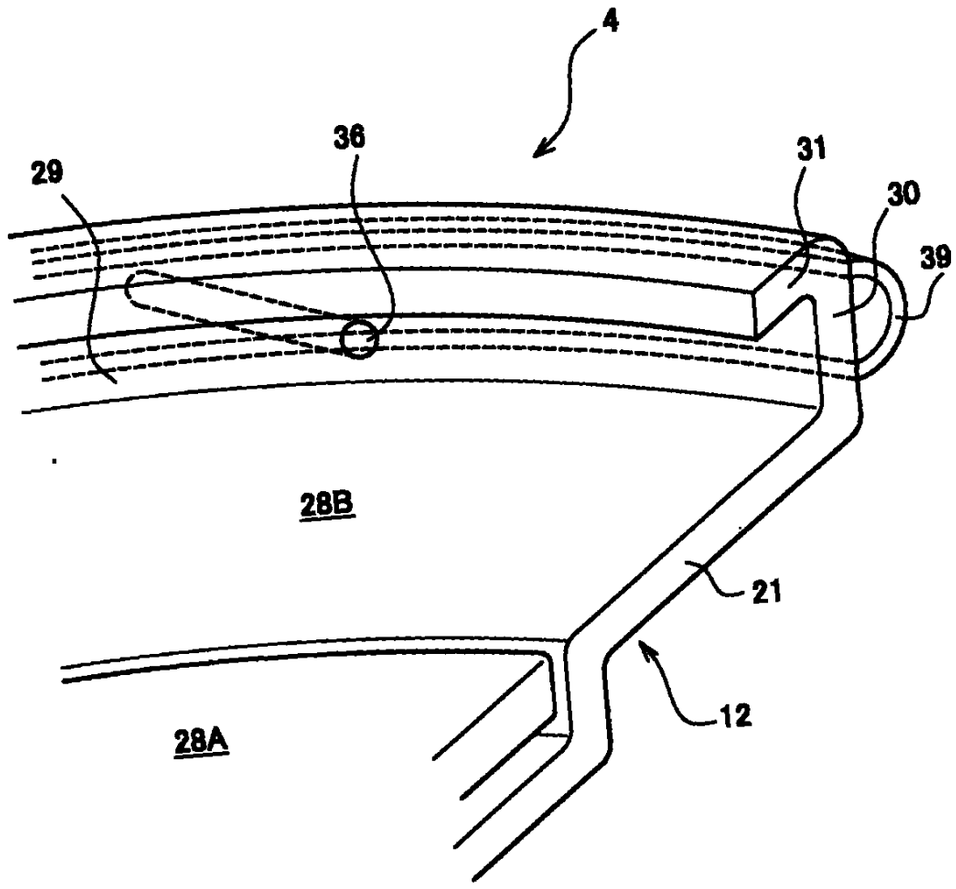

h3
β
30
39
31
36
29
2
16
21
12
28
28B
28A
23A
36
23
11
37
38
13
35
15
22
36

【図５】


35
33
32
23A
32
33
35
32
33
35
37
38
35
32
33
23A
23
28A
28B
24
23A
24
23
24
23A
23
18
6
21

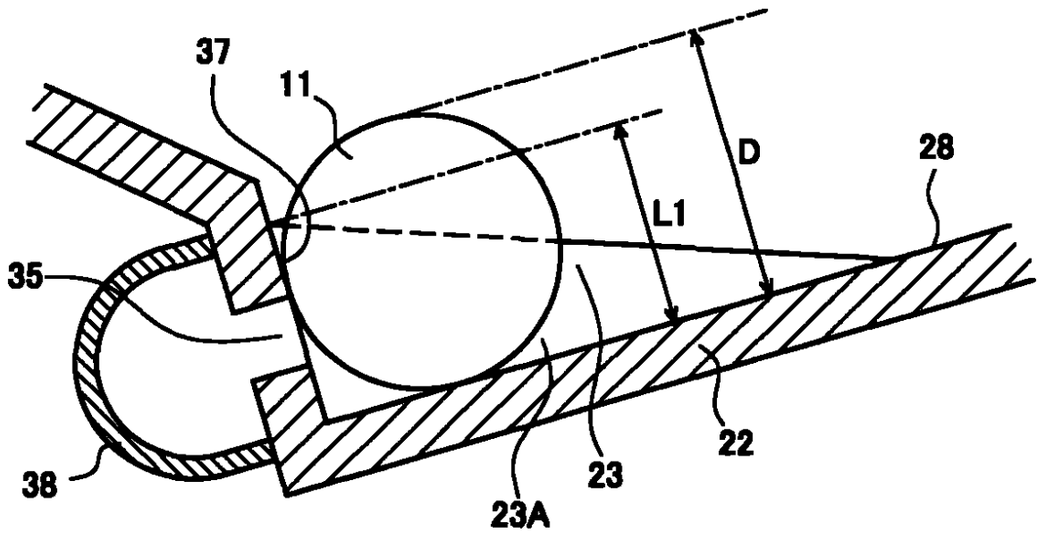
558

【図６】



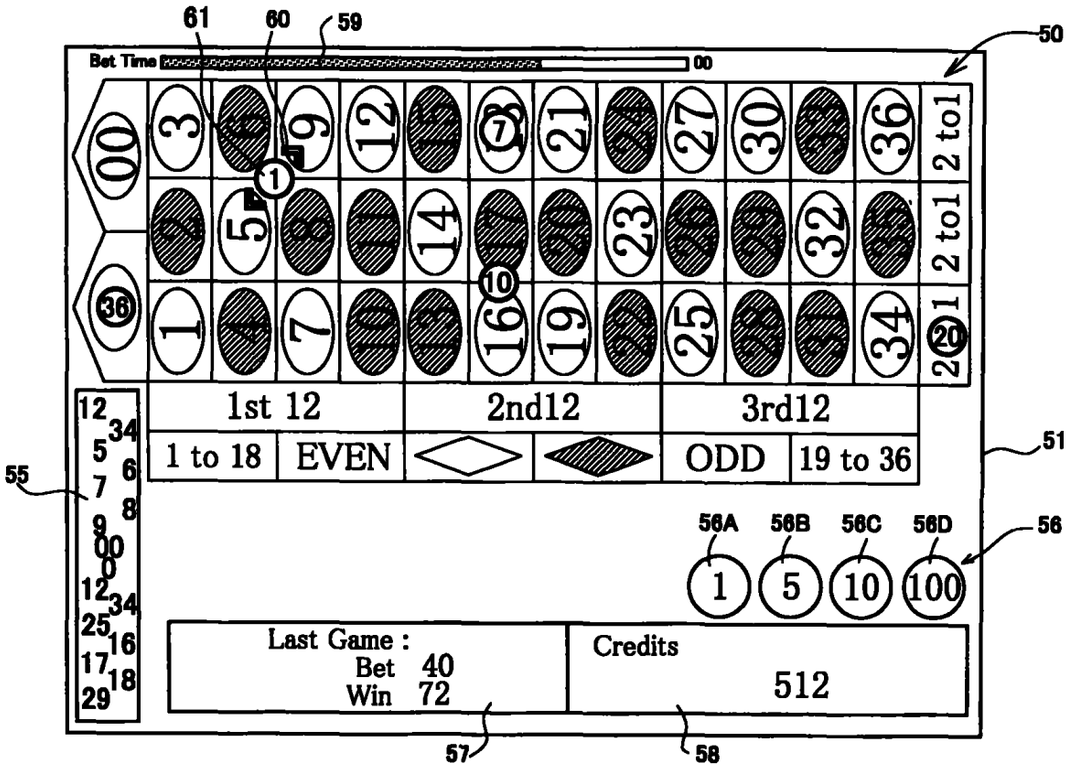
【図７】

559



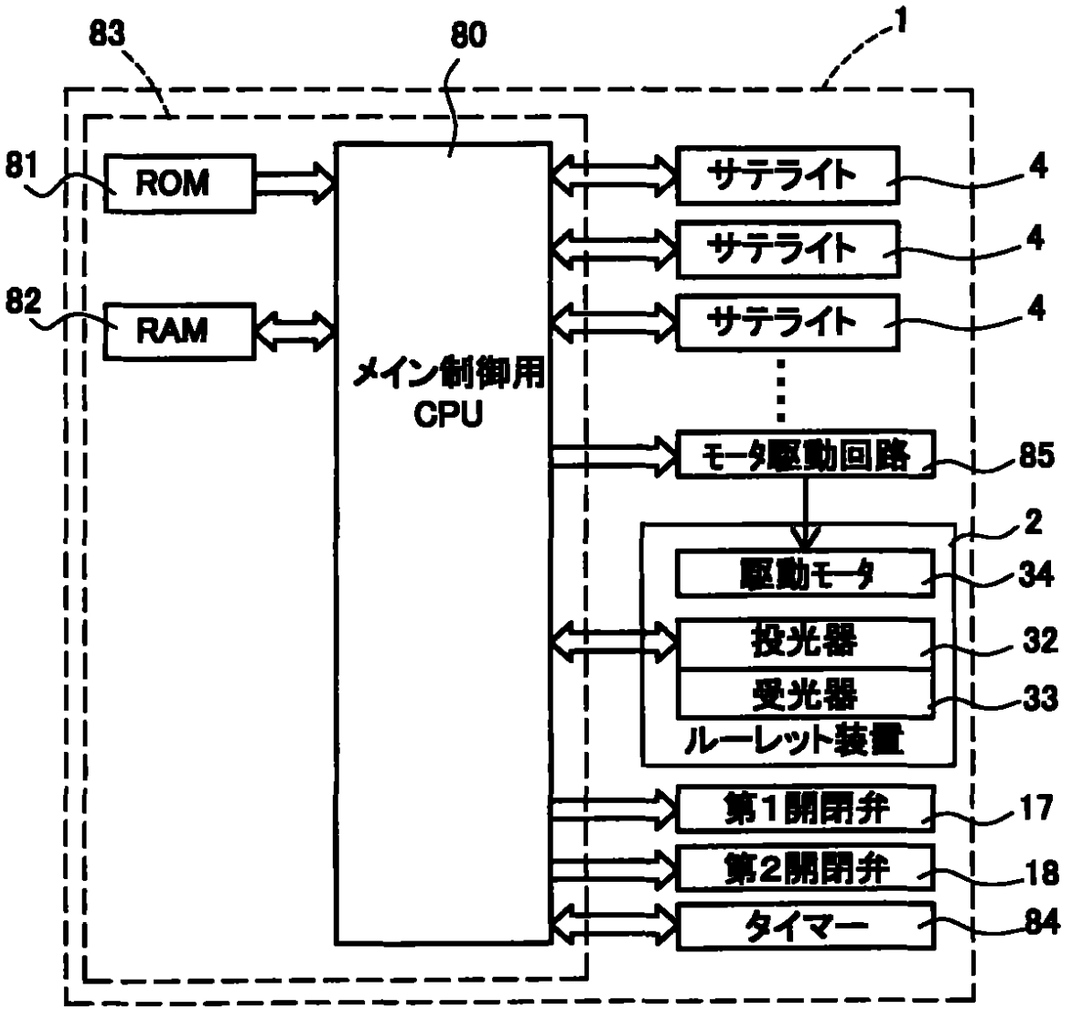
560

【図８】


61
60
59
50
Bet Time
00
00
3
6
9
12
15
18
21
24
27
30
33
36
2 to1
0
5
8
11
14
17
20
23
26
29
32
35
2 to1
36
1
4
7
10
13
16
19
22
25
28
31
34
2 to1
1st 12
2nd12
3rd12
1 to 18
EVEN
ODD
19 to 36
51
55
12
34
5
6
7
8
9
00
0
12
34
25
16
17
18
29
56A
56B
56C
56D
56
1
5
10
100
Last Game :
Bet 40
Win 72
Credits
512
57
58

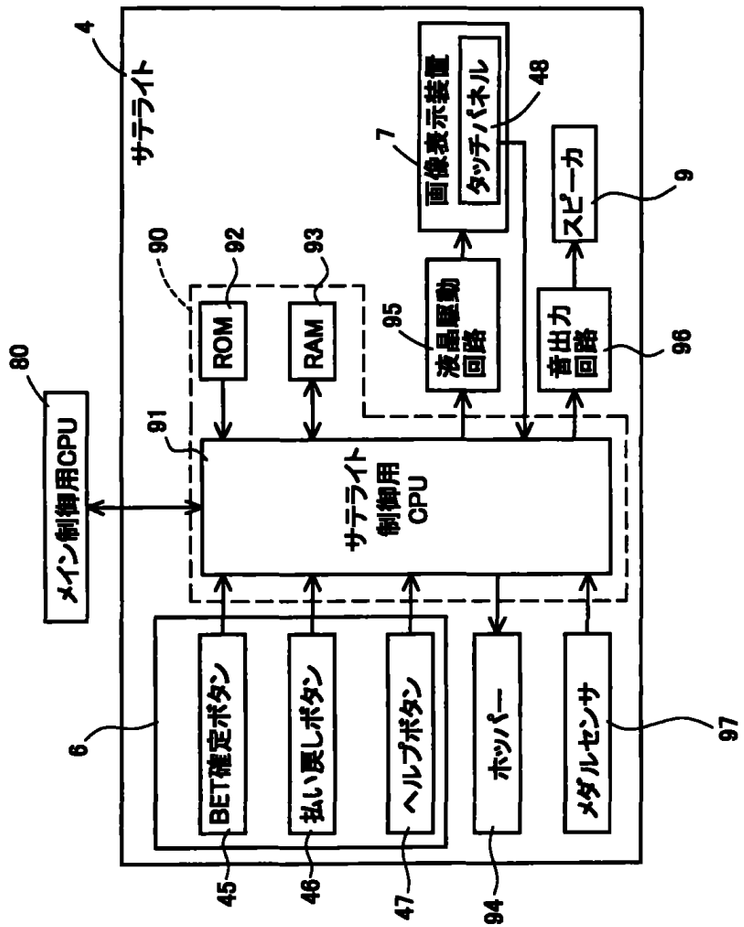
【図９】

561


83
80
1
81
ROM
82
RAM
メイン制御用
CPU
サテライト
4
サテライト
4
サテライト
4
モータ駆動回路
85
2
駆動モータ
34
投光器
32
受光器
33
ルーレット装置
第1開閉弁
17
第2開閉弁
18
タイマー
84

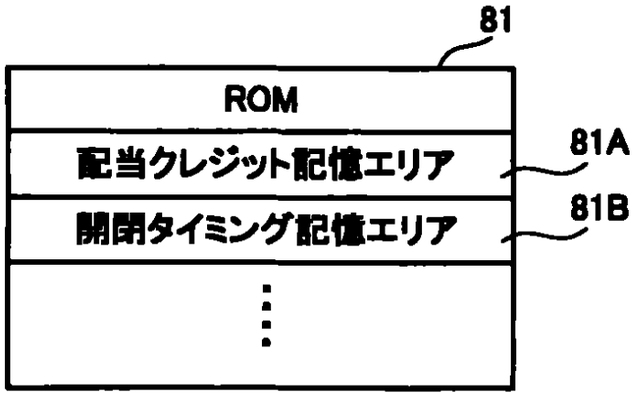
【図１０】

562

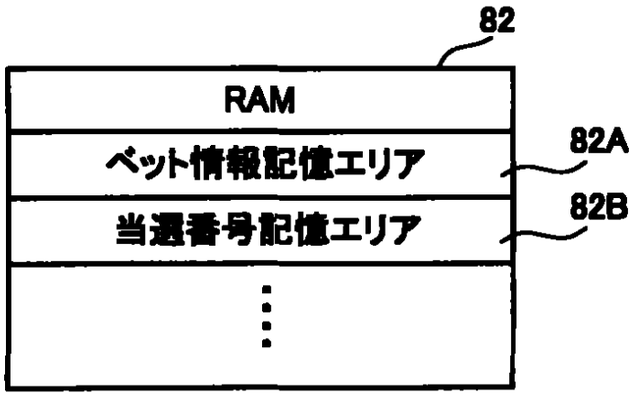

4
サテライト
7
画像表示装置
タッチパネル
48
スピーカ
9
90
92
93
ROM
RAM
95
液晶駆動回路
音出力回路
96
80
メイン制御用CPU
91
サテライト制御用CPU
6
BET確定ボタン
払い戻しボタン
ヘルプボタン
ホッパー
メダルセンサ
97
45
46
47
94

563

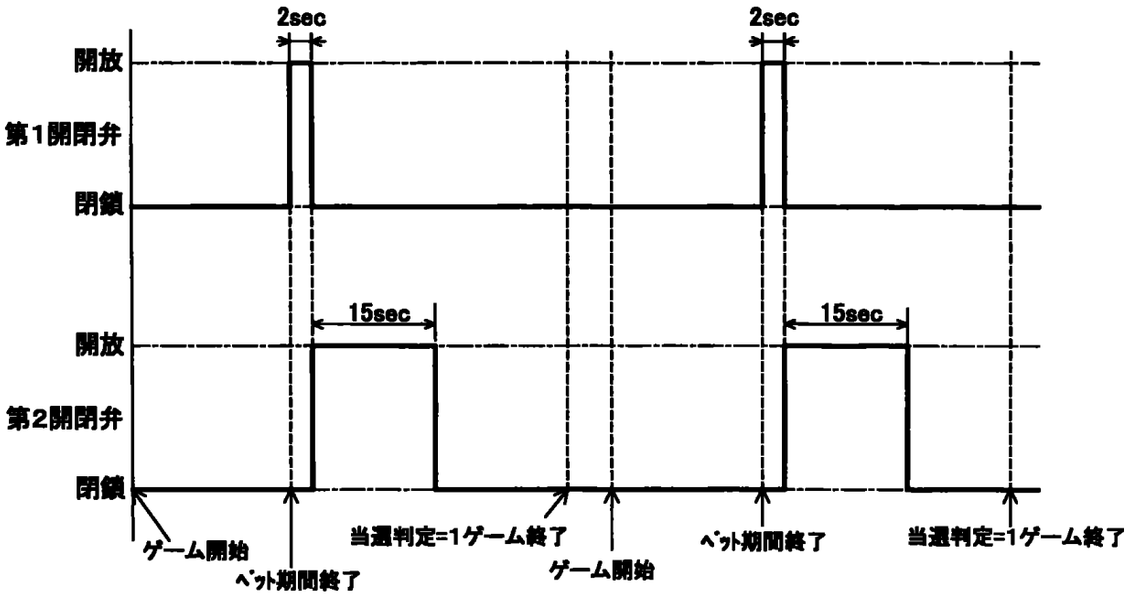
【図１１】


81
ROM
配当クレジット記憶エリア
81A
開閉タイミング記憶エリア
81B

【図１２】

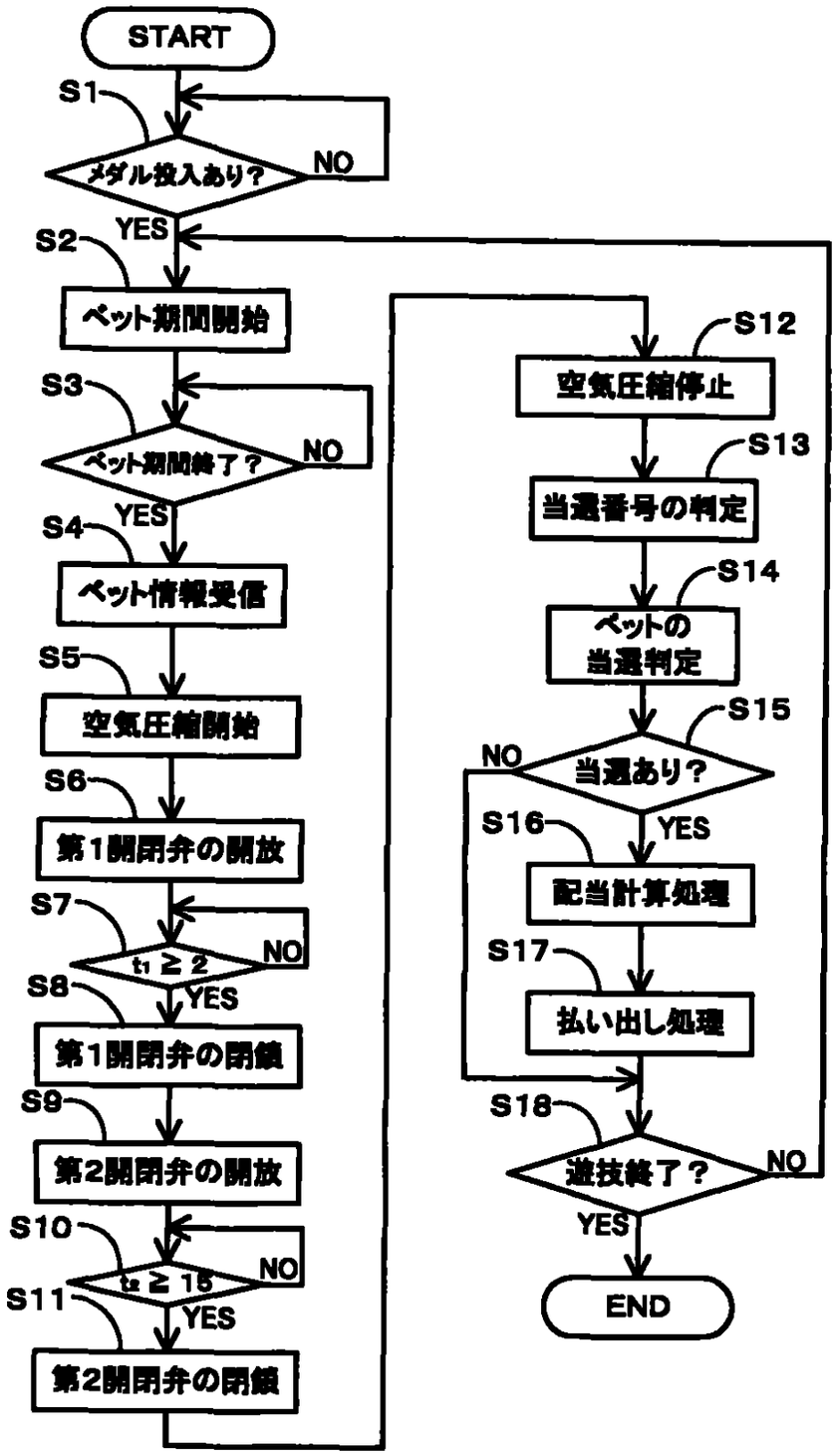

82
RAM
ベット情報記憶エリア
82A
当選番号記憶エリア
82B

【図１３】


2sec
2sec
開放
第1開閉弁
閉鎖
15sec
15sec
開放
第2開閉弁
閉鎖
ゲーム開始
ﾍﾞｯﾄ期間終了
当選判定=1ゲーム終了
ゲーム開始
ﾍﾞｯﾄ期間終了
当選判定=1ゲーム終了

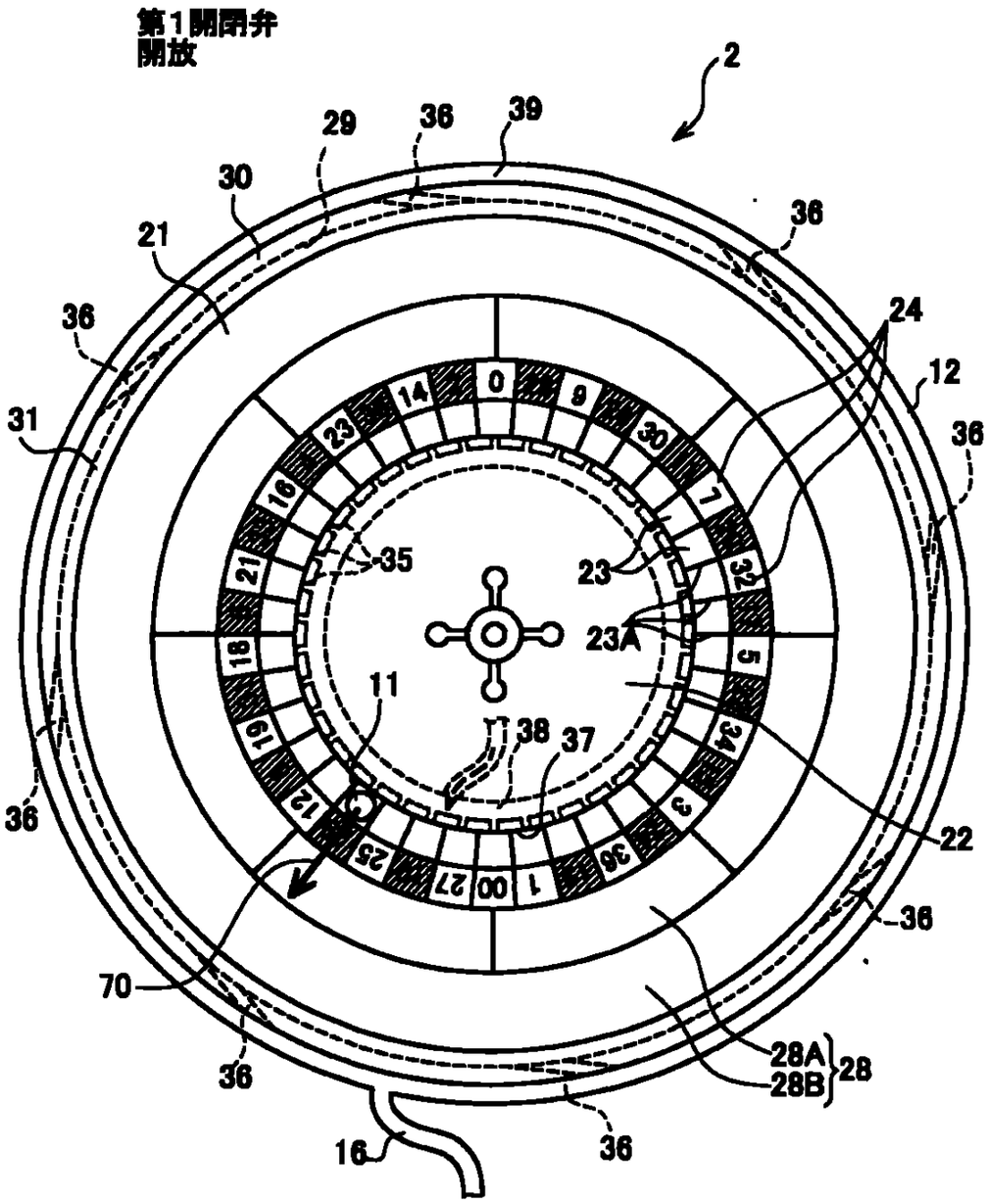
565

【図１４】


START
S1
メダル投入あり？
NO
YES
S2
ベット期間開始
S3
ベット期間終了？
NO
YES
S4
ベット情報受信
S5
空気圧縮開始
S6
第1開閉弁の開放
S7
t1 ≧ 2
NO
YES
S8
第1開閉弁の閉鎖
S9
第2開閉弁の開放
S10
t2 ≧ 15
NO
YES
S11
第2開閉弁の閉鎖
S12
空気圧縮停止
S13
当選番号の判定
S14
ベットの
当選判定
S15
当選あり？
NO
YES
S16
配当計算処理
S17
払い出し処理
S18
遊技終了？
NO
YES
END

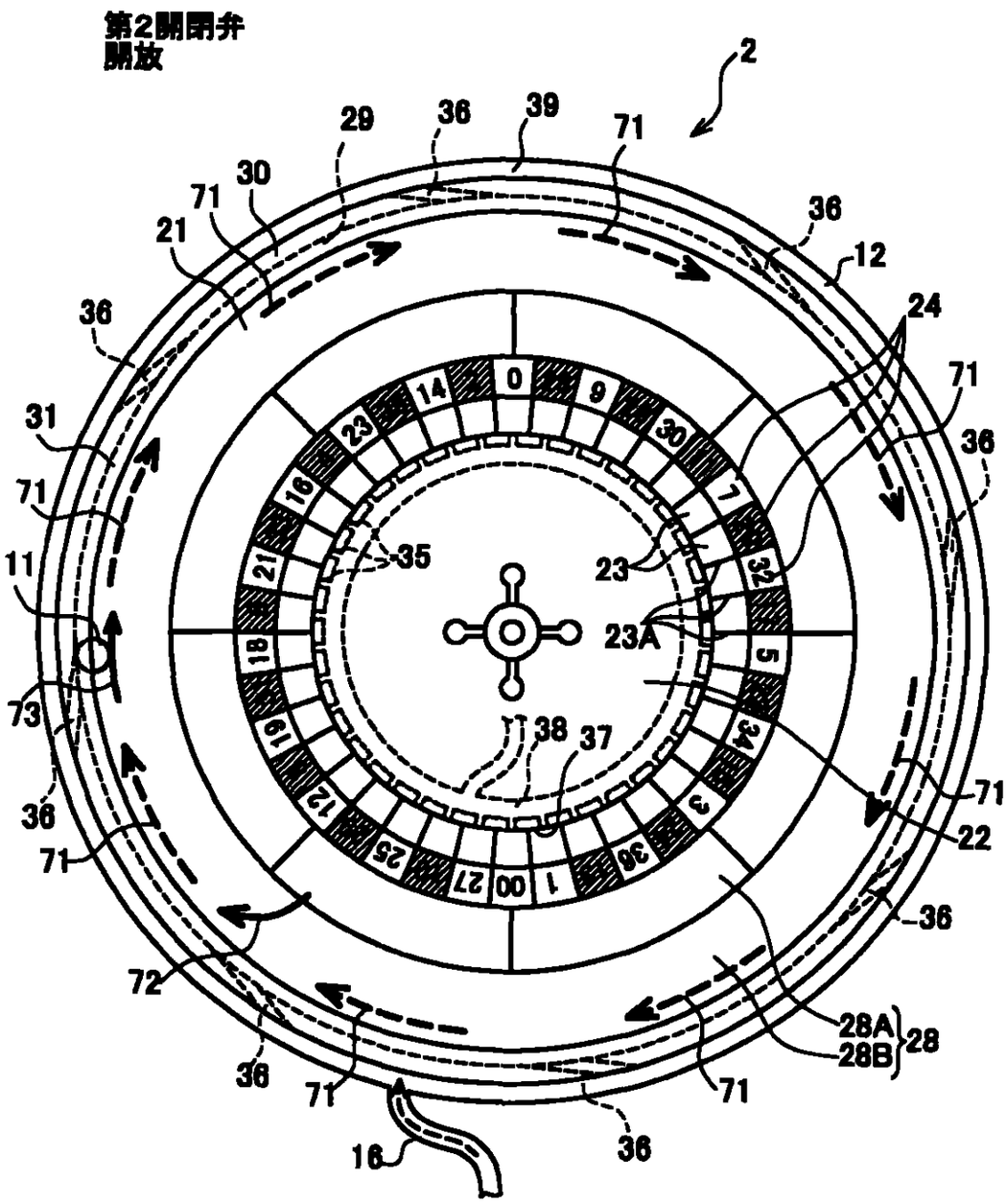
【図１５】

566


第1開閉弁
開放
2
29
36
39
30
21
36
36
24
12
31
36
23
35
23A
11
38
37
36
22
36
70
36
28A
28B
28
16
36

【図１６】

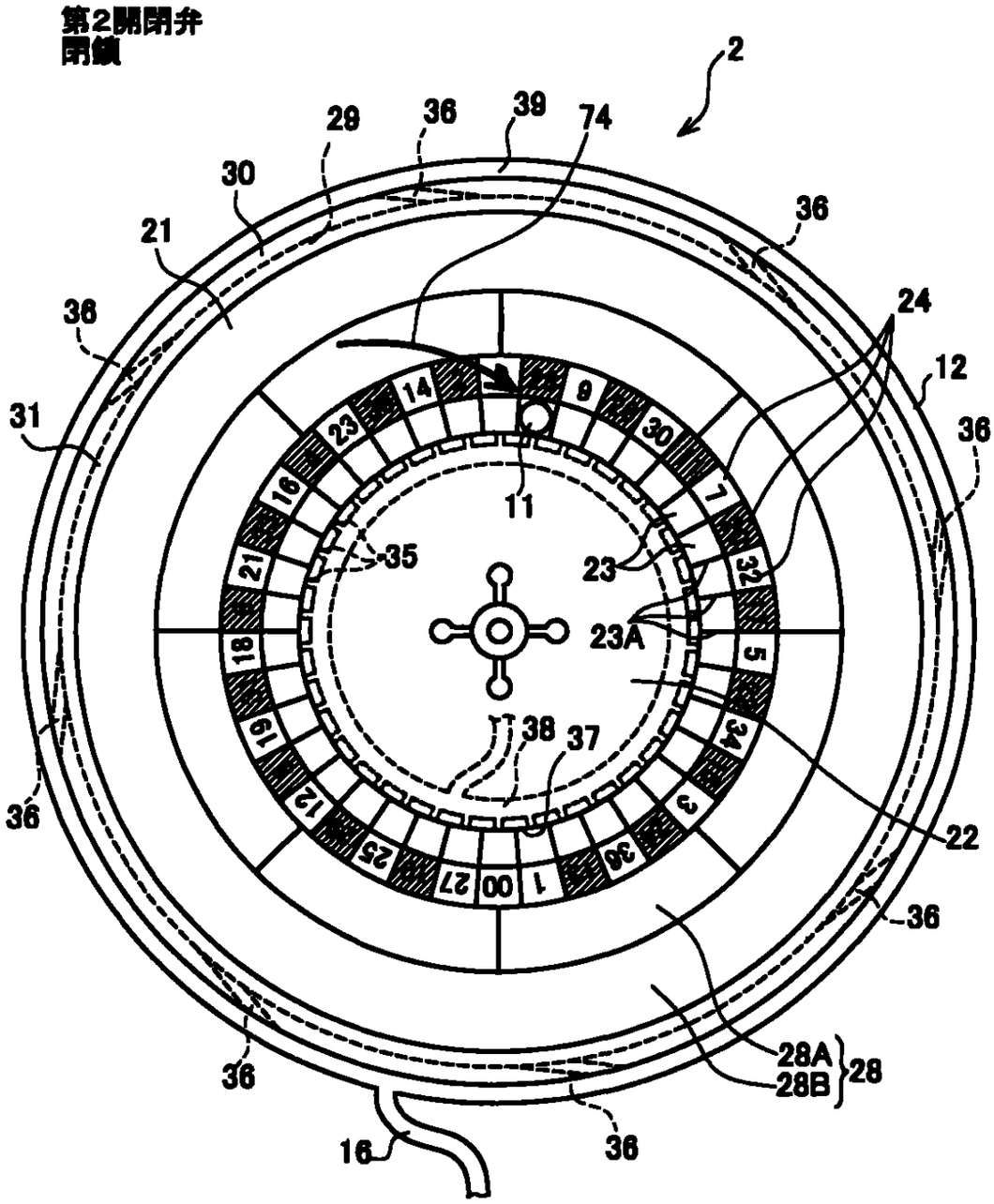
567


第2開閉弁
開放
2
29
36
39
71
30
71
21
36
12
24
36
71
31
36
71
11
35
23
23A
73
38
37
36
71
71
22
36
72
28A
28B
28
36
71
71
16
36
0
9
30
7
32
5
34
3
36
1
00
27
25
12
19
18
21
16
23
14

【図１７】

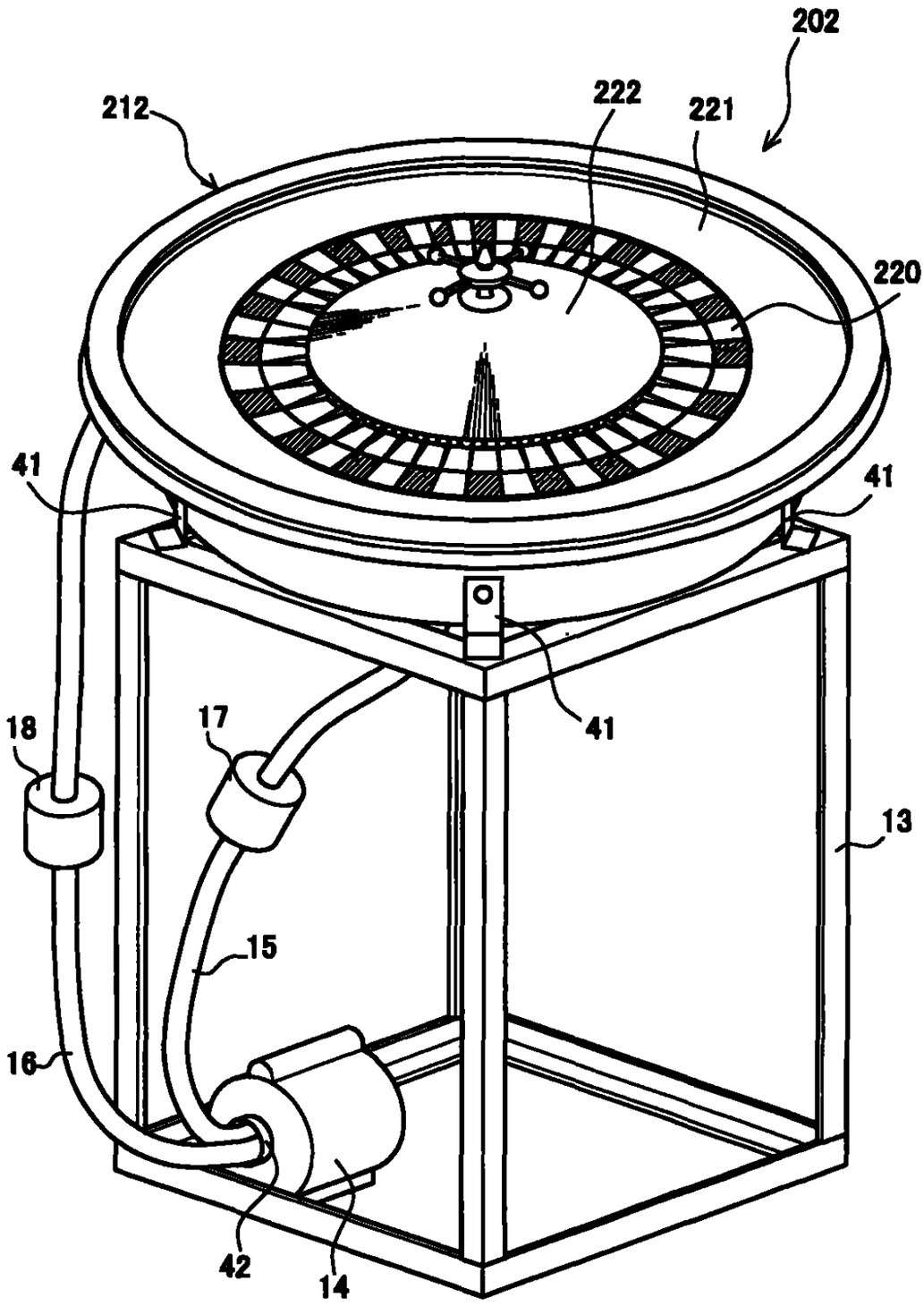
568

第2開閉弁
閉鎖



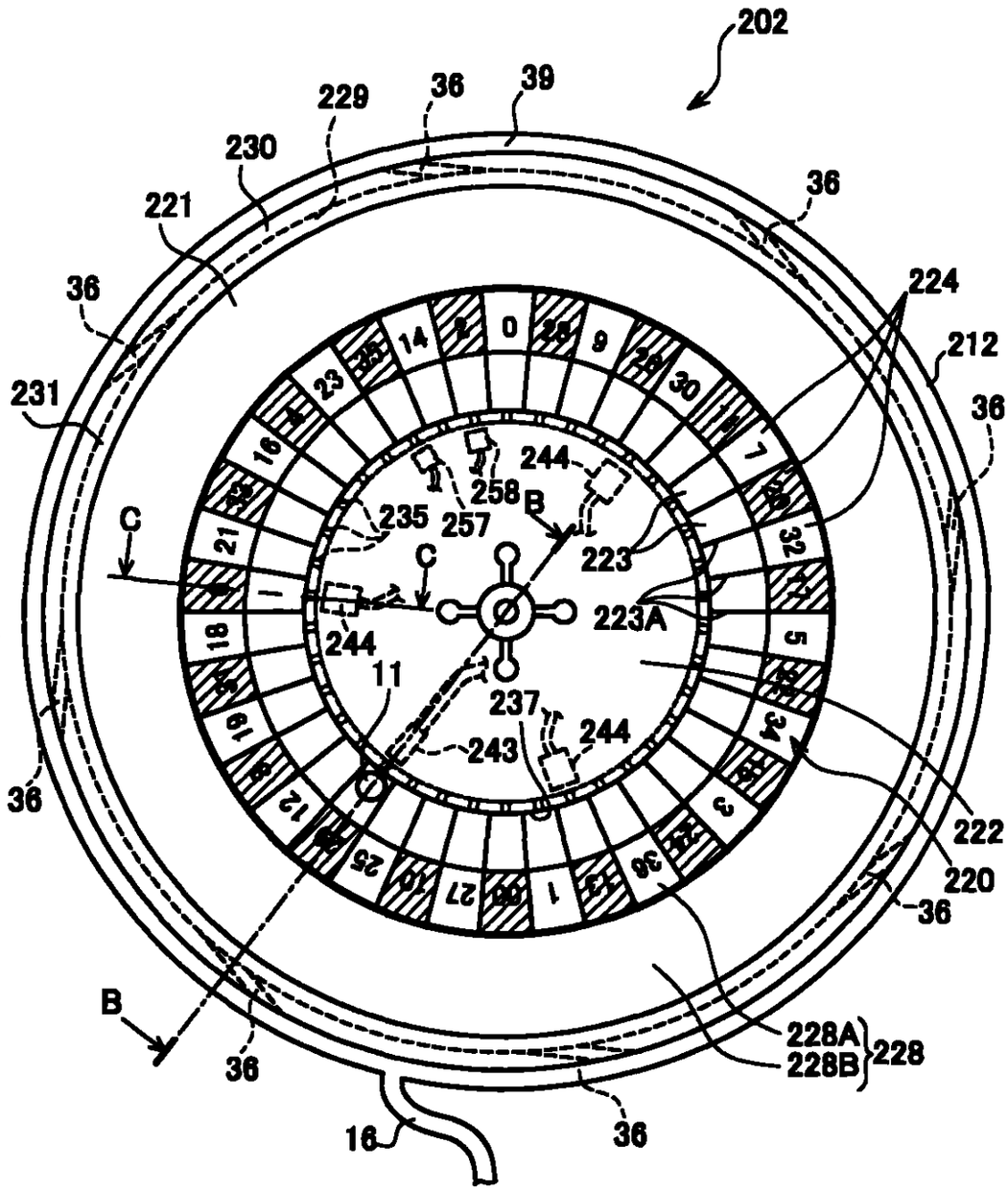
【図１８】

569

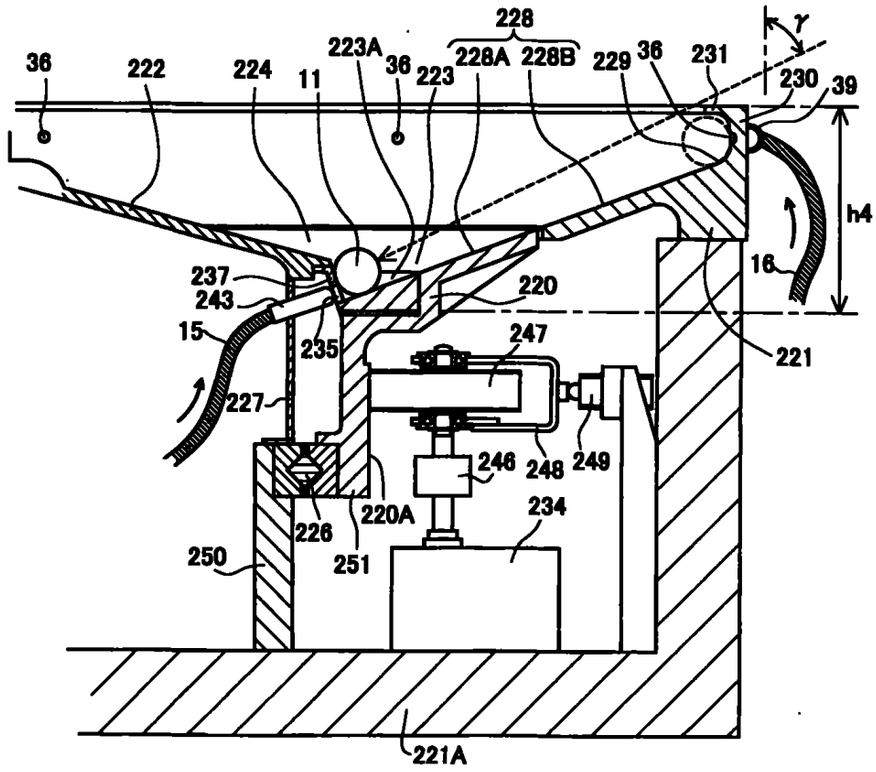


【図１９】

570

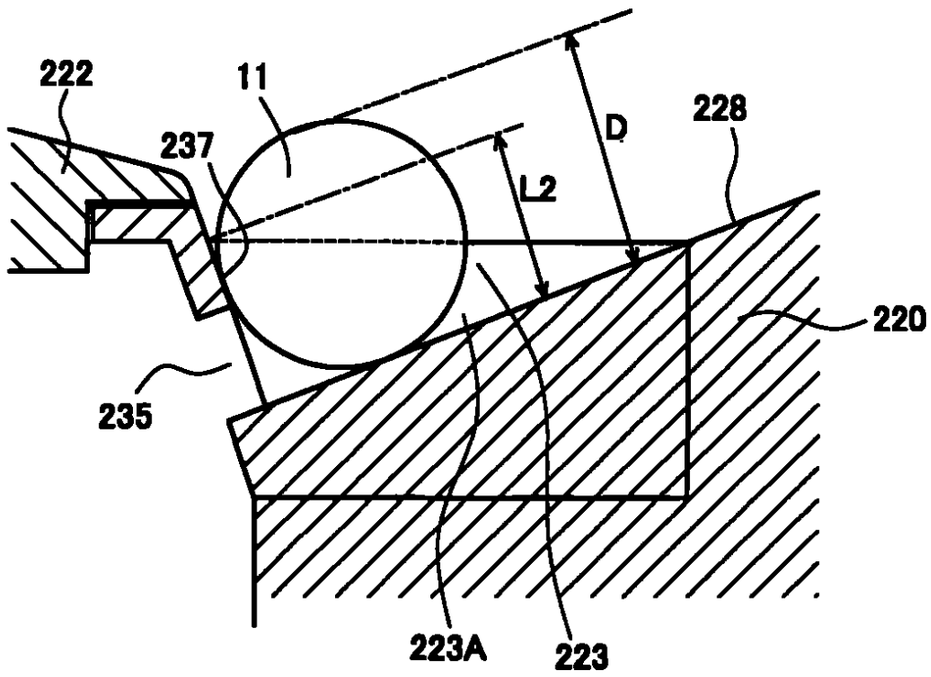

202
229
36
39
230
221
36
231
36
224
212
36
C
235
257
258
244
B
223
C
223A
244
11
237
244
243
222
220
36
36
B
36
228A
228B
228
16
36

【図２０】


γ
228
223A
228A
228B
36
222
224
11
36
223
229
36
231
230
39
h4
237
243
220
16
15
235
247
221
227
246
248
249
220A
234
226
251
250
221A

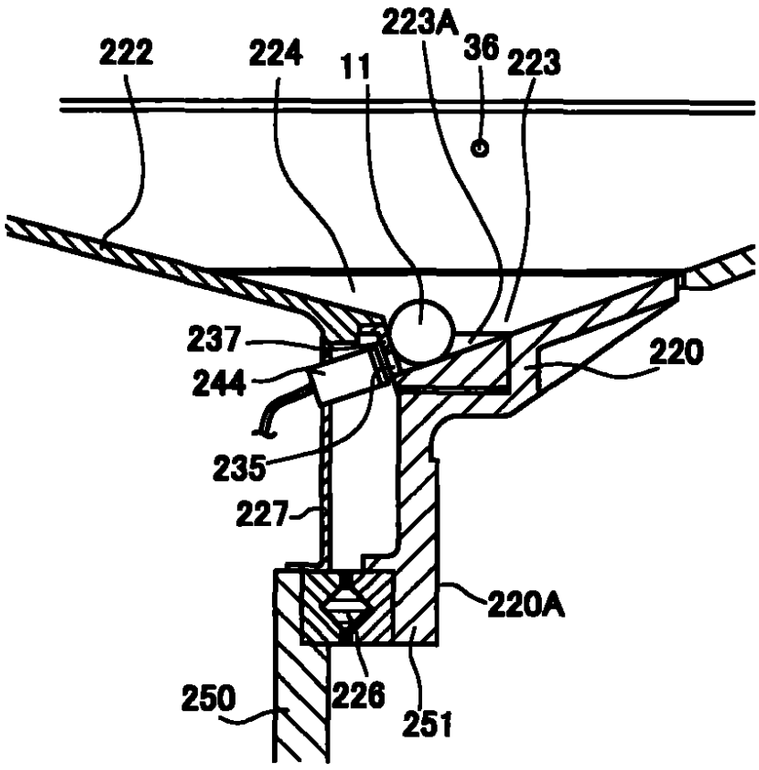
【図２１】

572

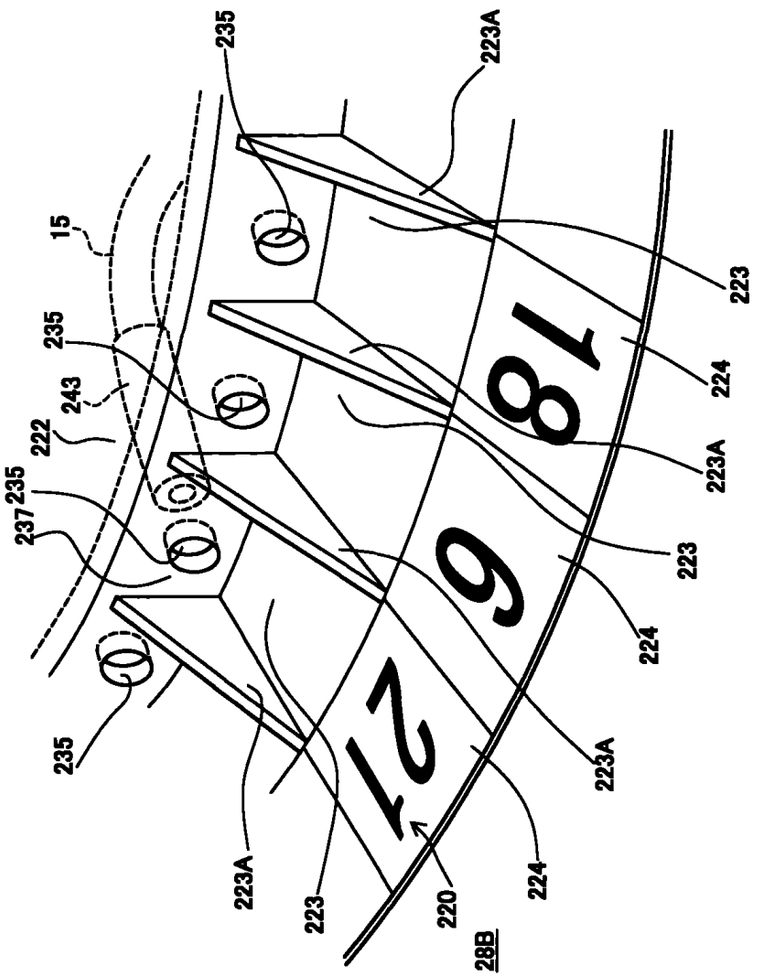


【図２２】

593

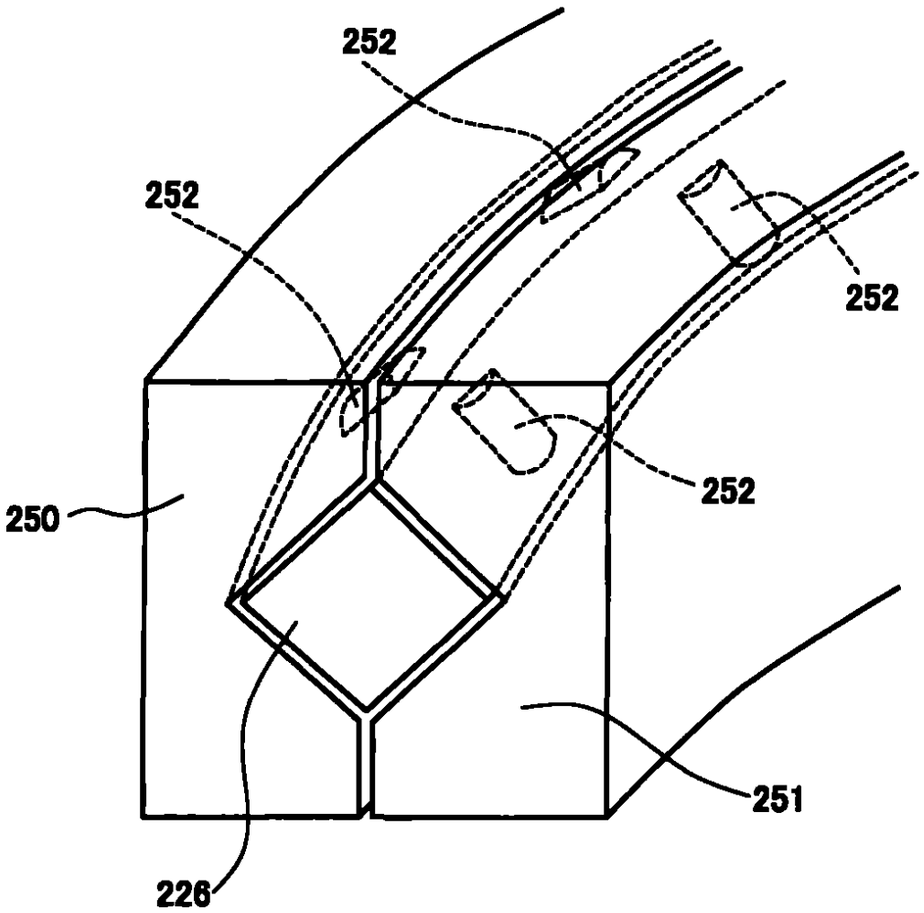


【図２３】


235
223A
15
223
235
224
243
222
223A
235
237
223
224
235
223A
223A
223
220
224
28B

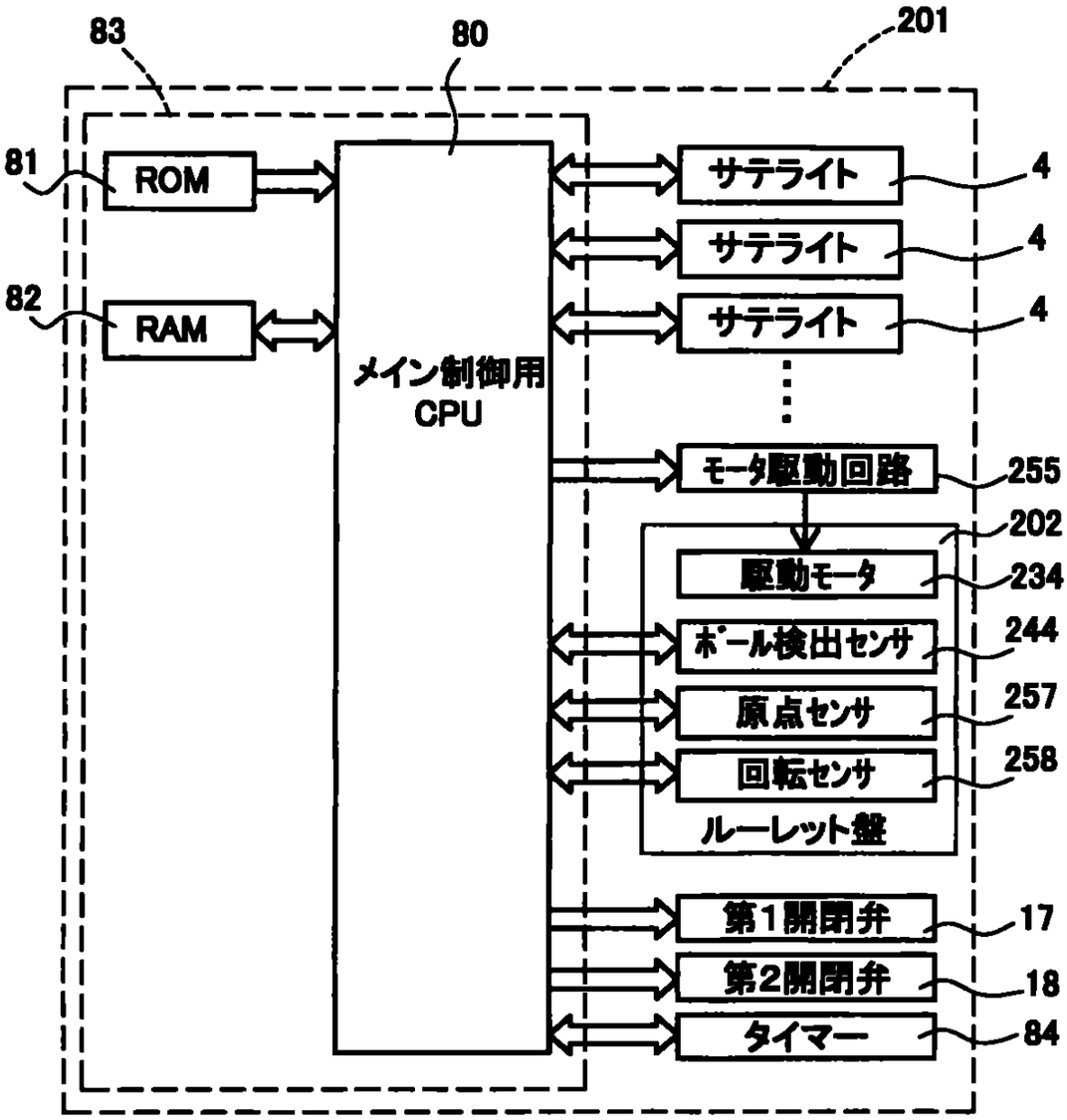
【図２４】

575

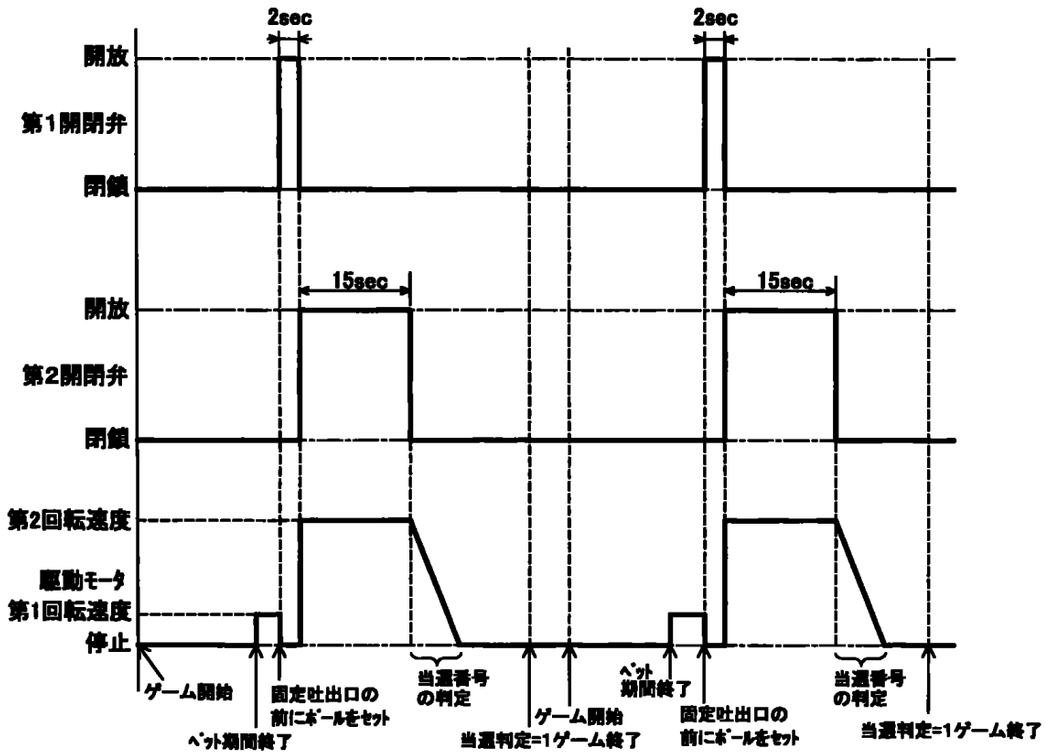


【図２５】

576


83
80
201
81
ROM
82
RAM
メイン制御用
CPU
サテライト
4
サテライト
4
サテライト
4
モータ駆動回路
255
202
駆動モータ
234
ボール検出センサ
244
原点センサ
257
回転センサ
258
ルーレット盤
第1開閉弁
17
第2開閉弁
18
タイマー
84

【図２６】

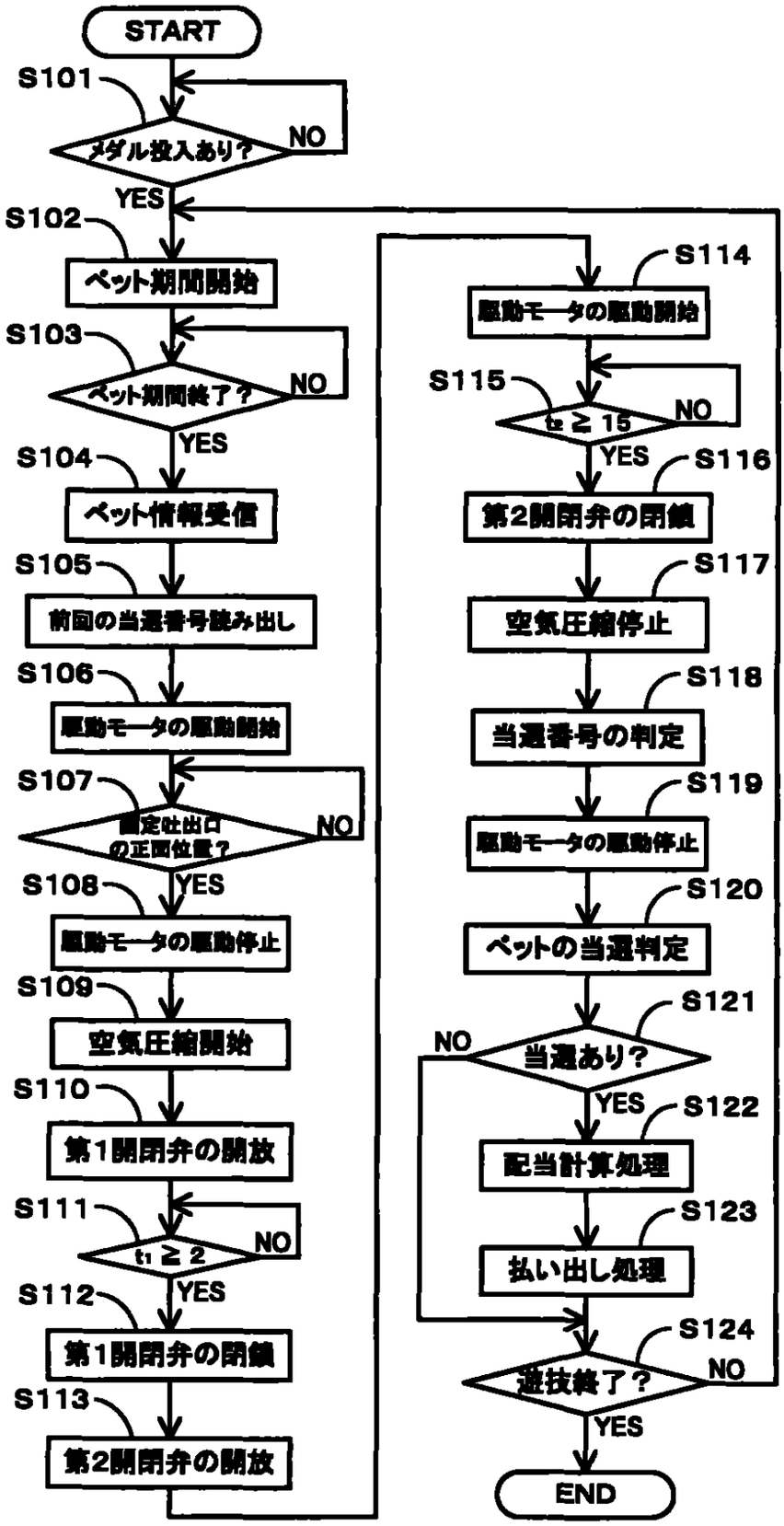


特願２００５－１１１２７３　ページ：　25/

出証特２００５－３０５９１２４

【図２７】

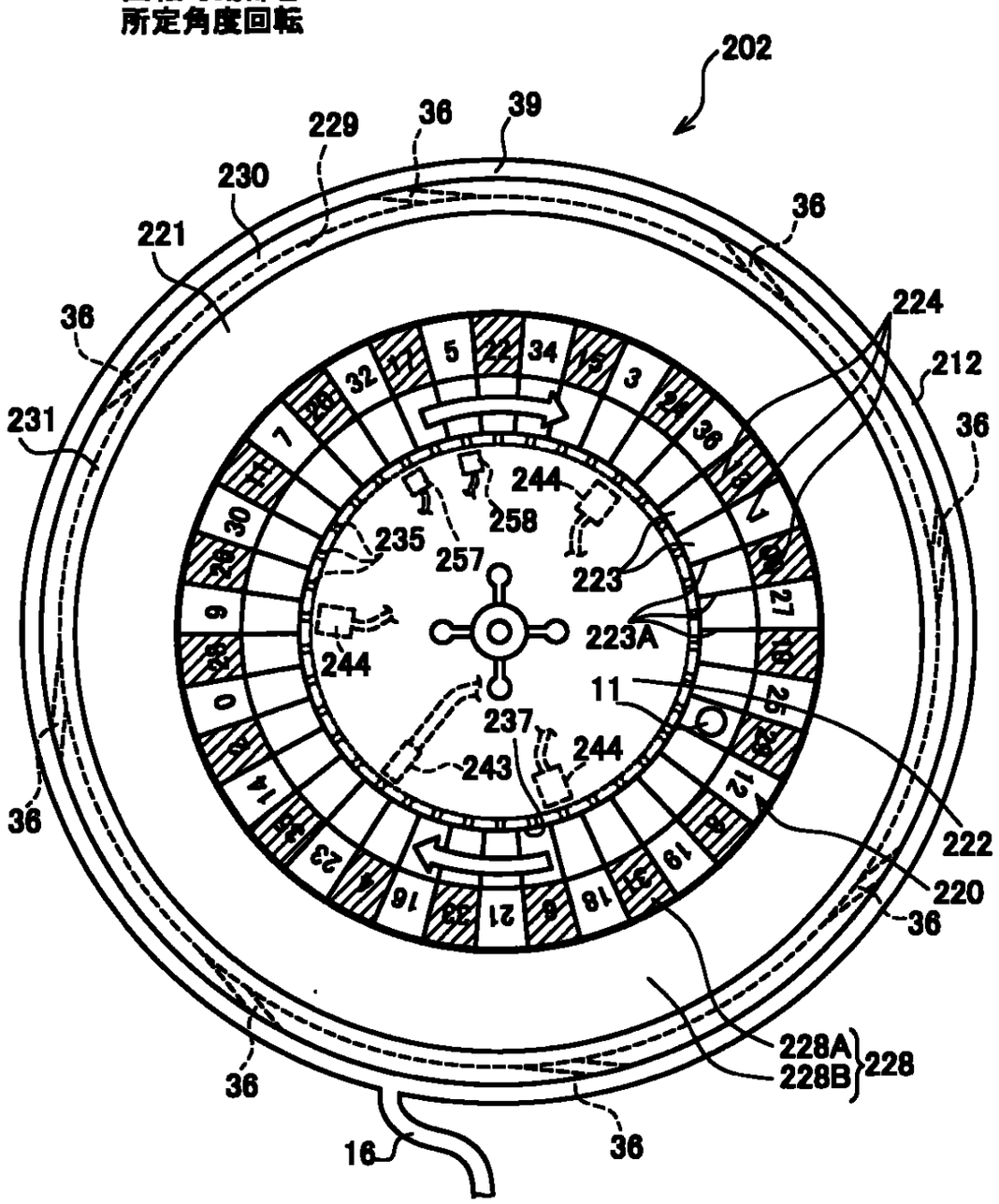
578


START
S101
メダル投入あり？
NO
YES
S102
ベット期間開始
S103
ベット期間終了？
NO
YES
S104
ベット情報受信
S105
前回の当選番号読み出し
S106
駆動モータの駆動開始
S107
固定吐出口の正面位置？
NO
YES
S108
駆動モータの駆動停止
S109
空気圧縮開始
S110
第1開閉弁の開放
S111
t1 ≧ 2
NO
YES
S112
第1開閉弁の閉鎖
S113
第2開閉弁の開放
S114
駆動モータの駆動開始
S115
t2 ≧ 15
NO
YES
S116
第2開閉弁の閉鎖
S117
空気圧縮停止
S118
当選番号の判定
S119
駆動モータの駆動停止
S120
ベットの当選判定
S121
NO
当選あり？
YES
S122
配当計算処理
S123
払い出し処理
S124
遊技終了？
NO
YES
END

【図２８】

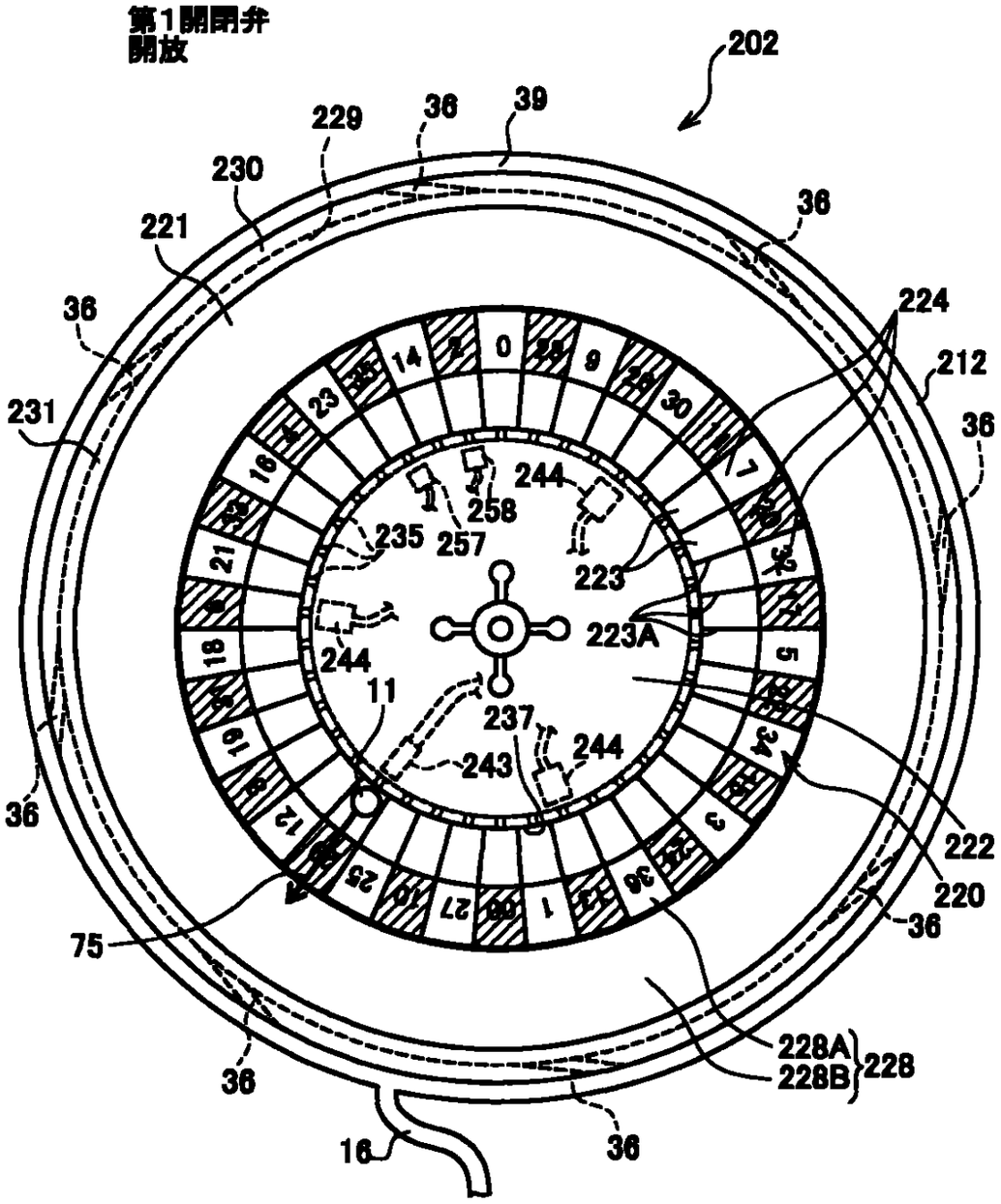
579

回転可動部を
所定角度回転

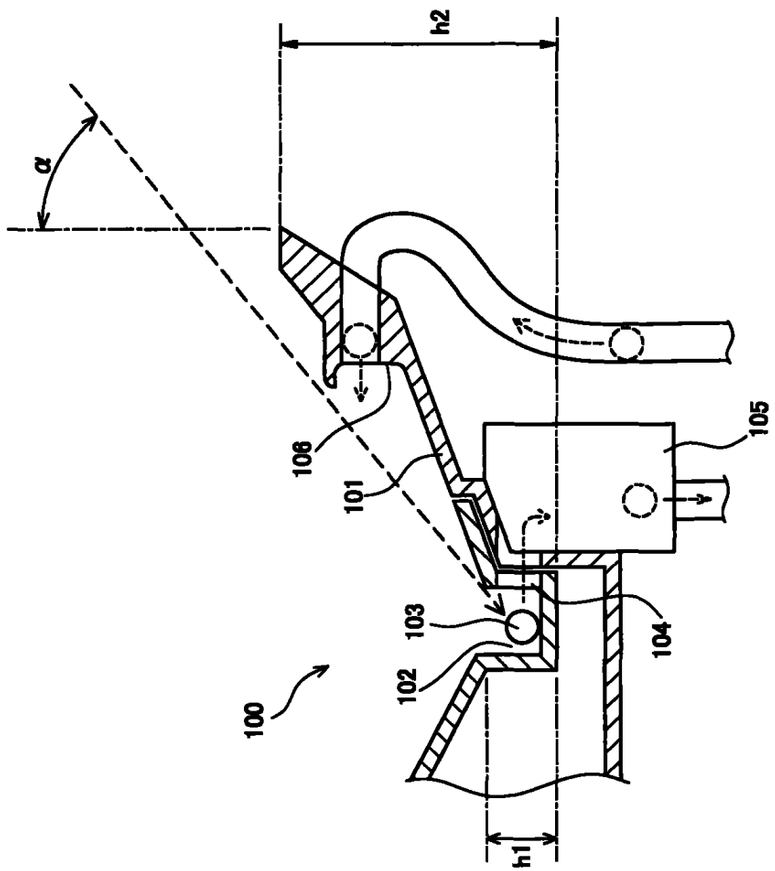


【図２９】

580

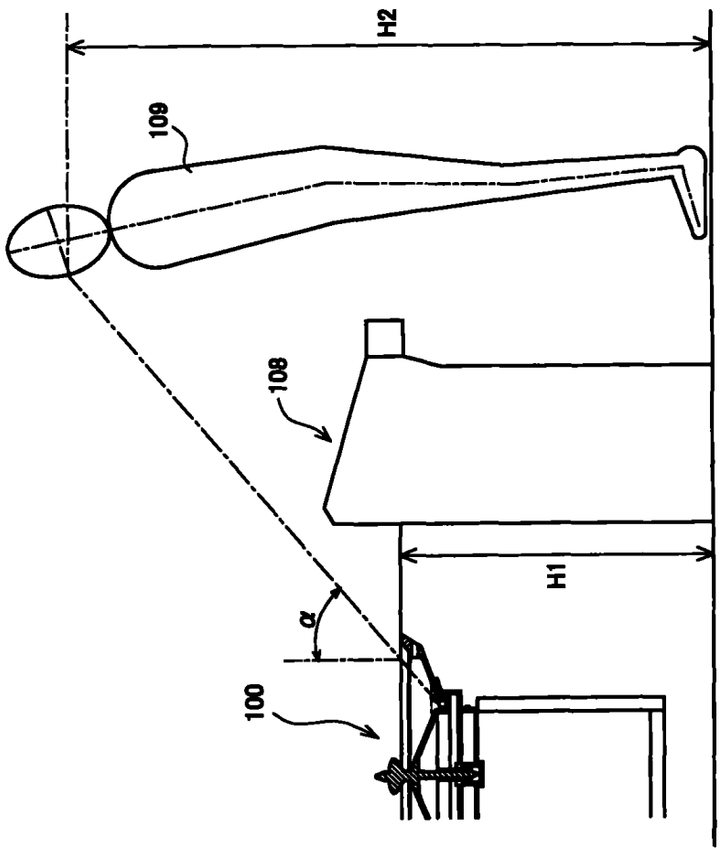

第1開閉弁
開放
202
229
36
39
230
221
36
36
224
212
231
36
244
258
257
235
223
223A
244
11
237
244
243
36
222
220
36
75
228A
228B
228
36
16
36

【図３０】



【図３１】

582



583

【書類名】要約書
【要約】
【課題】　コンプレッサにより圧縮した空気をルーレット盤に設けた吐出口より吐出させることによって、ボールをルーレット盤より回収することなく繰り返し転動可能としたルーレット装置及びゲーム制御方法を提供する。
【解決手段】　ルーレット盤２１２の中央固定部２２２にコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる固定吐出口２４３を設け、固定吐出口２４３から吐出させた空気の空気圧によってボール収納部２２３に収納されたボール１１をバンク通路２２９方向へと転動させるとともに、バンク通路２２９の周方向に同じくコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる第２吐出口３６を設け、第２吐出口３６から吐出させた空気の空気圧によってバンク通路２２９へと転動されたボール１１をバンク通路２２９に沿って円周方向に転動させるように構成する。
【選択図】　図２０

認定・付加情報

584

特許出願の番号	特願２００５－１１１２７３
受付番号	５０５００６４２８６１
書類名	特許願
担当官	第二担当上席　　００９１
作成日	平成１７年　４月１２日

＜認定情報・付加情報＞

【特許出願人】

【識別番号】	598098526
【住所又は居所】	東京都江東区有明３丁目１番地２５
【氏名又は名称】	アルゼ株式会社

【代理人】　申請人

【識別番号】	110000291
【住所又は居所】	愛知県名古屋市中区錦二丁目２番２２号　名古屋センタービル別館２階
【氏名又は名称】	特許業務法人コスモス特許事務所

特願２００５－１１１２７３

585

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [５９８０９８５２６]

１．変更年月日 １９９８年 ７月２３日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都江東区有明３丁目１番地２５
氏 名 アルゼ株式会社

出証番号 出証特２００５－３０５９１２４

AS-98164

586 46.

DECLARATION

I, Koichi Kono, Ark Mori Bldg., 13F, No12-32, Akasaka 1-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan, do hereby solemnly and sincerely declare:

That I am well acquainted with the Japanese and English languages,

And

That the attached English document is a faithful translation made by me of "Certified copy of the Japanese Patent Application No. 2005 – 111273 filed on April 7, 2005 by Aruze Corp.".

And I make this solemn declaration conscientiously believing the same to be true and correct in every particular.

Date: August 10, 2005

Koichi Kono

SIGNED BEFORE ME
AUG. 10. 2005

YUKIO GOTO
NOTARY

NOTARY 3-CHOME, CHIYODA-KU, TOKYO, JAPAN ATTACHED TO TOKYO LEGAL AFFAIRS BUREAU MARUNOUCHI

587

PATENT OFFICE

Japanese Government

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: April 7, 2005

Application Number: P. 2005-111273

The country code and number Of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is JP2005-111273

Applicant(s): ARUZE CORP.

July 12, 2005

Commissioner,

Japan Patent Office: Hiroshi OGAWA (Seal)

Issuance No. Pat. 2005-3059124

588

[Document Name] Patent Application

[Reference No.] P04-2004

[Filling Date] April 7, 2005

[Addressee] COMMISSIONER, PATENT OFFICE, esq.

[IPC] A63F 05/02

G06K 19/00

[Inventor]

[Address or Residence] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokyo

[Name] Masaki MATSUNO

[Inventor]

[Address or Residence] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokyo

[Name] Tetsuya YOKOTA

[Inventor]

[Address or Residence] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokyo

[Name] Yoshitomo SASAKI

[Applicant for Patent]

[Identification No.] 598098526

[Name or Appellation] ARUZE CORP.

[Agent]

[Identification No.] 110000291

[Name or Appellation] COSMOS Patent Office

[Representative Person] Ikuo YAMANAKA

[Telephone No.] 052-218-7161

[Contact Name] Itsuya OSAWA

[Priority Claimed Based on Priority Application]

589

[Application No.] P.2004-206283

[Filing Date] Patent Application dated July 13, 2004

[Indication of Fee]

[Deposit Account Book No.] 266503

[Amount of Payment] ¥16,000.-

[List of Filed Document]

[Filed Document Name] Claim 1

[Filed Document Name] Specification 1

[Filed Document Name] Drawing 1

[Filed Document Name] Abstract 1

[General Power of Attorney No.] 0414109

590

[Name of Document] CLAIMS

[Claim 1]

A roulette device, characterized by comprising:

a roulette plate having a plurality of marks arranged thereon;

a ball which rolls on the roulette plate;

a plurality of ball receiving parts which are formed corresponding to the marks in a circumferential direction of the roulette plate to receive the ball;

a bank passage which is provided on an outer periphery of the ball receiving parts of the roulette plate and on which the ball rolls along a circumferential orbit;

a compressor which compresses air; and

a discharge hole which is provided in each ball receiving part and through which the air compressed by the compressor is discharged to the bank passage.

[Claim 2]

The roulette device according to claim 1, characterized in that

the ball receiving parts and the bank passage are continuously formed via an inclined plane which is inclined in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle.

[Claim 3]

The roulette device according to claim 1 or claim 2,

characterized in that

the bank passage has a wall portion which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage.

[Claim 4]

A game control method of allowing a ball to roll on a roulette plate of the roulette device according to claim 1 to claim 3 and of allowing the ball to be received in a ball receiving part after an elapse of a predetermined time, the method characterized by comprising:

a step of compressing air by the compressor; and

a air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the first discharge hole provided in the ball receiving part for a predetermined period of time, so that the ball received in the ball receiving part is sent through the inclined plane toward the bank passage.

[Claim 5]

A roulette device, characterized by comprising:

a roulette plate having a plurality of marks arranged thereon;

a ball which rolls on the roulette plate;

a plurality of ball receiving parts which are formed corresponding to the marks in a circumferential direction of the roulette plate to receive the ball; and

a bank passage which is provided on an outer periphery of the ball receiving parts of the roulette plate and on which

the ball rolls along a circumferential orbit,

wherein the roulette plate comprises:

a central fixing part;

a rotating part which is provided in the vicinity of the central fixing part and has the marks and the ball receiving parts thereon;

a supporting member which rotatably supports the rotating part with respect to the central fixing part;

a drive unit which rotates the rotating part in a predetermined direction with respect to the central fixing part;

a compressor which compresses air;

a fixed discharge hole which is provided in the central fixing part and through which the air compressed by the compressor is discharged to the ball received in the ball receiving part;

a ball detecting unit which, when the ball is received in a specific ball receiving part among the plurality of ball receiving parts, detects the specific ball receiving part having the ball therein; and

a drive control unit which controls the drive unit so that the specific ball receiving part detected by the ball detecting unit is located at a predetermined position where the air is discharged from the fixed discharge hole.

[Claim 6]

The roulette device according to claim 1 or claim 5, characterized in that

the ball receiving parts and the bank passage are continuously formed via an inclined plane which is inclined in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle.

[Claim 7]

The roulette device according to claim 5 or claim 6, characterized in that

the bank passage has a wall portion which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage.

[Claim 8]

A game control method of allowing a ball to roll on the roulette plate of the roulette device according to claim 5 to claim 7 and of allowing the ball to be received in a ball receiving part after an elapse of a predetermined time, the method characterized by comprising:

a step of detecting a specific ball receiving part having the ball received therein;

a step of controlling the drive unit to rotate the rotating part at a predetermined angle in a predetermined direction with respect to the central fixing part so that the air is discharged from the fixed discharge hole through the specific ball receiving part;

a step of compressing air by the compressor;

a air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the fixed discharge hole through the specific ball receiving part for a predetermined time, so that the ball received in the specific ball receiving part is sent through the inclined plane toward the bank passage.

[Name of Document] SPECIFICATION

[Title of the Invention] ROULETTE DEVICE AND GAME CONTROL METHOD

[Technical Field]

[0001]

The present invention relates to a roulette device in which a ball is received in a ball receiving part corresponding to a mark formed on a roulette plate and a game control method, in which a construction of the roulette device can be simple and maintenance of the device can be easy by discharging air compressed by a compressor from the ball receiving part.

[Background Art]

[0002]

A medal game, which uses medals, as a game medium such as a roulette gaming machine is started when a game player purchases or borrows a plurality of medals from a medal providing machine and inserts the medals to a gaming machine, and if the game player wins the game, the game player can get the predetermined number of medals. Accordingly, the game player who has acquired a plurality of medals can continue to enjoy the game without the need to purchase or borrow additional medals.

Particularly, in the roulette gaming machine, when the game player selects a mark (a numeral) provided on the roulette plate, the roulette plate is rotated and a discharged ball rolls

on the roulette plate. And, when the roulette plate is decelerated and the ball is received in any part of the roulette plate, it is determined whether or not the mark (numeral) selected by the player is identical to a mark (numeral) corresponding to the part receiving the ball. If it is determined that they match each other, medals are refunded to the player according to a predetermined rate.

The prior art roulette gaming machine includes a system for collecting a ball from the roulette plate to discharge the ball used in the previous game to the roulette plate again. For example, as disclosed in Japanese Patent Application Publication No. Hei8-229191, a ball passing hole is formed on each ball receiving part of a rotating wheel and a flange for closing the ball passing hole is formed on a fixed wheel. A cut portion is formed in the flange. An open/close plate is provided on the cut portion to open/close the cut portion by driving a solenoid. The cut portion is opened to collect the ball. Accordingly, since there is no need to provide a system for lifting the rotating wheel and the ball is fell down from the wheel, there is disclosed a roulette gaming machine capable of reducing the size of a bucket.

[Patent Document 1] JP-A No. Hei8-229191 (pages 3 to 5, FIGS. 4 to 6)

[Disclosure of the Invention]

[Problems to be Solved by the Invention]

[0003]

However, the roulette gaming machine disclosed in the patent document 1 requires a complex system for temporarily storing the ball collected from the roulette plate in a lower part of the roulette plate and sending back the ball to the roulette plate.

Also, since each ball receiving part requires an operating unit such as a shutter for opening/closing the ball passing hole, the cost increases and a game may be stopped due to breakdown of the operating unit. Further, the operation and maintenance of the device becomes complex.

[0004]

Also, since the ball passing hole needs to be formed on each ball receiving part, the ball receiving part is formed to have a predetermined depth so that a part of the ball received in the ball receiving part is covered by the roulette plate. Meanwhile, since the roulette plate needs a discharge unit for discharging the ball to the roulette plate, the roulette plate should be formed to have a height higher than a predetermined height. A detailed example thereof will now be described with reference to FIGS. 30 and 31.

FIGS. 30 and 31 are views showing a roulette device used in the prior art roulette gaming machine. As shown in FIG. 30, the prior art roulette device 100 includes a plurality of ball receiving parts 102 which are formed along a

circumferential direction of the roulette plate 101. Also, a ball passing hole 104 is formed on the ball receiving part 102 to collect a ball 103 received in the ball receiving part 102 after the game is terminated. Outside of the ball passing hole 104, a ball collecting part 105 is mounted to collect the ball 103 passing the ball passing hole 104. Meanwhile, a ball discharge hole 107 is formed on a bank passage 106 on which the ball 103 rolls circularly. The ball 103 passing through the ball passing hole 104 is temporarily collected in the ball collecting part 105 and is carried to a ball discharge unit which is not shown. Subsequently, the ball sent to the ball discharge unit is discharged from the ball discharge hole 107 to the roulette plate 101 and rolls on the roulette plate 101.

Since the ball passing hole 104 is formed on the ball receiving part 102 to carry the ball 103 to the outside, a height h1 of the ball receiving part 102 is set to be higher than the diameter of the ball 103. Also, a height h2 of the roulette plate 101 should be higher than a predetermined value (e.g., 143 mm) to form the ball discharge hole 107 on the bank passage 106.

Accordingly, as shown in FIG. 31, a game player 109 who playing the game with a game apparatus 108 in which the roulette device 100 is located at a height H1 has a narrow viewing angle α which allows the game player 109 to see the ball 103, regardless of which ball receiving part 102 the ball is received

in. Accordingly, a viewing point of the game player 109 should be higher in height than H2. In more detail, if H1 = about 900 mm and $\alpha = 50°$, H2 = about 1400 mm. In this case, a general game player 10 should stand up to view the ball 103 in the roulette plate 101. A game player 109 with a very low viewing point should not only stand up but move to other places to view the ball 103. Accordingly, it is difficult for a game player to view the ball, resulting in decreased entertainment.

[0005]

The present invention is made in view of the above-mentioned problems. It is an object of the present invention to provide a roulette device and a game control method that requires no a complex system such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball and that facilitates operation and maintenance of the device and reduces the operation and maintenance costs, since the ball can be repeatedly rolled on the roulette plate without having to collect the ball by discharging compressed air to the ball.

It is another object of the present invention to provide a roulette device and a game control method that allows a game player to easily view the ball to thereby increase entertainment, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short.

[Means for Solving the Problems]

[0006]

600

To achieve the above mentioned object, a roulette device according to claim 1 is characterized by including a roulette plate (e.g., roulette plate 12) having a plurality of marks arranged thereon; a ball (e.g., ball 11) which rolls on the roulette plate; a plurality of ball receiving parts (e.g., a plurality of ball receiving parts 23) which are formed corresponding to the marks in a circumferential direction of the roulette plate to receive the ball; a bank passage (e.g., bank passage 29) which is provided on an outer periphery of the ball receiving parts of the roulette plate and on which the ball rolls along a circumferential orbit; a compressor (e.g., compressor 14) which compresses air; and discharge hole (e.g., first discharge hole 35) which is provided in each ball receiving part and through which the air compressed by the compressor is discharged to the bank passage.

[0007]

Also, in the roulette device recited in claim 1(e.g., the roulette device 2), a roulette device according to claim 2 is characterized by including the ball receiving parts (e.g., the ball receiving parts 23) and the bank passage (e.g., the bank passage 29) wherein the ball receiving parts and the bank passage are continuously formed via an inclined plane (e.g., an inclined plane 28) which is inclined in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle.

601

[0008]

Also, in the roulette device recited in claim 1 or 2 (e.g., the roulette device 2), a roulette device according to claim 3 is characterized by including bank passage (e.g., the bank passage 29)which have a wall portion (e.g., the wall portion 31) which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage.

[0009]

Furthermore, according to claim 4, the game control method of allowing a ball (e.g., the ball 11) to roll on the roulette plate (e.g., the roulette plate 12) of the above-mentioned roulette device recited in any one of claims 1 to 3 (e.g., the roulette device 2) and of allowing the ball to be received in a ball receiving part (e.g., the ball receiving part 23) after an elapse of a predetermined time. The method is characterized by including: a step of compressing air by the compressor (e.g., the compressor 14) (e.g., step S5); a first air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the first discharge hole (e.g., the first discharge hole 35) provided in the ball receiving part for a predetermined time, so that the ball received in the ball receiving part is sent through the inclined plane (e.g., the inclined plane 28) toward the bank passage (e.g., the bank passage 29) (e.g., step S6).

[0010]

Also, a roulette device according to claim 5 (e.g., the roulette device 202) is characterized by including: a roulette plate (e.g., the roulette plate 212) having a plurality of marks arranged thereon; a ball (e.g., the ball 11) which rolls on the roulette plate; a plurality of ball receiving parts (e.g., the ball receiving parts 223) which are formed corresponding to the marks in a circumferential direction of the roulette plate to receive the ball; and a bank passage (e.g., the bank passage 229) which is provided on an outer periphery of the ball receiving parts of the roulette plate and on which the ball rolls along a circumferential orbit. In the roulette device, the roulette plate includes: a central fixing part (e.g., the central fixing part 222); a rotating part (e.g., the rotating part 220) which is provided in the vicinity of the central fixing part and has the marks and the ball receiving parts thereon; a supporting member (e.g., the cross ball bearing 226) which rotatably supports the rotating part with respect to the central fixing part; a drive unit (e.g., the drive motor 234) which rotates the rotating part in a predetermined direction with respect to the central fixing part; a compressor (e.g., the compressor 14) which compresses air; a fixed discharge hole (e.g., the fixed discharge hole 243) which is provided in the central fixing part and through which the air compressed by the compressor is discharged to the ball received in the ball receiving part; a ball detecting

unit (e.g., the ball detection unit 244, origin sensor 257, rotation sensor 258) which, when the ball is received in a specific ball receiving part among the plurality of ball receiving parts, detects the specific ball receiving part having the ball received therein; and a drive control unit (e.g., the main control CPU 80 and motor drive circuit 255) which controls the drive unit so that the specific ball receiving part detected by the ball detecting unit is located at a predetermined position where the air is discharged from the fixed discharge hole.

[0011]

Also, in the roulette device recited in claim 5 (e.g., the roulette device 202), a roulette device according to claim 6 is characterized by including the ball receiving device (e.g., the ball receiving device 223) and the bank passage (e.g., the bank passage 229) wherein the ball receiving parts and the bank passage are continuously formed via an inclined plane (e.g., the inclined plane 228) which is inclined in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle.

[0012]

Also, in the roulette device recited in claim 5 or claim 6 (e.g., the roulette device 202), a roulette device according to claim 7 is characterized in that the bank passage (e.g., the bank passage 229) has a wall portion (e.g., the wall portion

231) which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage.

[0013]

Furthermore, according to claim 8, the game control method of allowing a ball (e.g., the ball 11) to roll on the roulette plate (e.g., the roulette plate 212) of the above-mentioned roulette device recited in claim 5 to claim 7(e.g., the roulette device 202) and of allowing the ball to be received in a ball receiving part (e.g., the ball receiving part 223) after an elapse of a predetermined time. The method is characterized by including: a step of detecting the specific ball receiving part having the ball received therein (e.g., step S118); a step of controlling the drive unit (e.g., the drive motor 234) to rotate the rotating part (e.g., the rotating part 220) at a predetermined angle in a predetermined direction with respect to the central fixing part (e.g., the central fixing part 222) so that the air is discharged from the fixed discharge hole (e.g., the fixed discharge hole 243) through the specific ball receiving part (e.g., the steps S106 to S108); a step of compressing air by the compressor (e.g., the compressor 14) (e.g., step S109); an air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the fixed discharge hole through the specific ball receiving part for a predetermined time, so that the ball received in the specific ball receiving part is sent through the inclined plane toward

the bank passage (e.g., step S110).

[Advantages]

[0014]

In the roulette device according to claim 1, the first discharge holes, through which the air compressed by the compressor is discharged toward the bank passage, are respectively provided in the ball receiving parts for receiving the ball rolling on the roulette plate having a plurality of marks arranged thereon, it is possible to roll the ball received in the ball receiving part toward the bank passage by air pressure of the air discharged from the first discharge hole, thereby rolling the ball repeatedly on the roulette plate without the need to take back the ball from the roulette plate. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball, thus facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. Further, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short, the game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

[0015]

Also, in the roulette device according to claim 2, since the ball receiving parts and the bank passage are continuously formed via an inclined plane which is inclined in an ascending

direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle, a game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

[0016]

Furthermore, in the roulette device according to claim 3, since the bank passage has a wall portion which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage, the ball rolling on the bank passage will not get out of the roulette plate due to the centrifugal force, whereby a game player can play the game safely.

[0017]

Also, according to claim 4, a game control method of allowing the ball to roll on the roulette plate and of allowing the ball to be received in a ball receiving part after an elapse of a predetermined time. The method includes a step of compressing air by the compressor; an air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the discharge hole provided in the ball receiving part for a predetermined time so that the ball received in the ball receiving part is sent through the inclined plane toward the bank passage. Therefore, it is possible to repeatedly roll the ball on the roulette plate by air pressure of the air compressed by the compressor without the need to take back the ball from the roulette plate. Accordingly, there is no need

to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball, thus facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. In addition, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short, the game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

[0018]

Further, in the roulette device according to claim 5, a roulette device includes: the fixed discharge hole which is provided on the central fixing part and discharges the air compressed by the compressor to the ball received in the ball receiving part; and the bank discharge hole which discharges the ball to a circumferential direction of the bank passage, the ball receiving part being rotated to correspond to the location of the fixed discharge hole. Therefore, it is possible to roll the ball received in the ball receiving part toward the bank passage by air pressure of the air discharged from the fixed discharge hole, thereby rolling the ball repeatedly on the roulette plate along the bank passage without the need to take back the ball from the roulette plate. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball, thus facilitating operation and maintenance of the

device and reducing the operation and maintenance costs. In addition, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short, the game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

Also, since only the rotating part is rotated, it is possible to reduce the load imposed on the drive motor. In addition, since the number of the fixed discharge holes can be reduced to the minimum (e.g., a fixed discharge hole), it is possible to simplify a construction of the roulette device.

[0019]

Also, in the roulette device according to claim 6, since the ball receiving parts and the bank passage are continuously formed via an inclined plane which is inclined in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle, a game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

[0020]

Also, in the roulette device according to claim 7, since the bank passage has a wall portion which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage, the ball rolling on the bank passage will not get out of the roulette plate due to the centrifugal force, whereby a game player can play the game safely.



[0021]

Furthermore, according to claim 8, a game control method of allowing the ball to roll on the roulette plate and receiving the ball in a ball receiving part after an elapse of a predetermined time. The method includes a step of detecting the specific ball receiving part having the ball received therein; a step of rotating the rotating part at a predetermined angle in a predetermined direction with respect to the central fixing part so that the air is discharged from the fixed discharge hole through the specific ball receiving part; a step of compressing air by the compressor; an air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the fixed discharge hole through the specific ball receiving part for a predetermined time so that the ball received in the specific ball receiving part is sent through the inclined plane toward the bank passage. Therefore, it is possible to repeatedly roll the ball on the roulette plate by air pressure of the air compressed by the compressor without the need to take back the ball from the roulette plate. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball, thus facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. In addition, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short, the game player can easily locate the

ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

Also, since only the rotating part is rotated, it is possible to reduce the load imposed on the drive motor. In addition, since the number of fixed discharge holes can be reduced to the minimum (e.g., a fixed discharge hole), it is possible to simplify a construction of the roulette device.

[Best Mode for Carrying Out the Invention]

[0022]

First and second embodiments on a roulette gaming machine 1 equipped with a roulette device according to the present invention will now be described in detail with reference to the accompanying drawings.

[0023]

[First Embodiment]

The roulette gaming machine 1 in accordance with the first embodiment will now be described.

The roulette gaming machine 1 is a gaming machine in which a game player expects numbers to be determined by a roulette device 2 and bets a game medium such as a medal the game player owns on the expected numbers. If the game player wins a bet, the game player can get prizes such as medals from the roulette gaming machine 1.

[0024]

A construction of the roulette gaming machine 1 in

accordance with the first embodiment will now be described with reference to FIG. 1. FIG. 1 is a perspective view showing a construction of the roulette gaming machine 1 in accordance with the first embodiment.

As shown in FIG. 1, the roulette gaming machine 1 includes a cabinet 3 forming a main body, a roulette device 2 provided in the central portion of an upper side of the cabinet 3, and a plurality of satellites (ten satellites in case of the first embodiment) 4 provided to surround the roulette device 2.

The satellite 4 at least includes a medal insertion slot 5 for inserting game media such as coins or medals used in games, a controller 6 made up of a plurality of control buttons for inputting predetermined orders, and an image display unit 7 for displaying images for games. A game player can operate the controller 6 to play the game while viewing the images on the image display unit 7.

Also, a medal payout opening 8 is provided on the side of the cabinet 3 equipped with the satellite 4. A speaker 9 is provided on the top-left side of the image display unit 7 of the satellite 4 to provide music and sound.

[0025]

A medal sensor (not shown) is provided inside the medal insertion slot 5 to identify the game media such as medals inserted into the medal insertion slot 5 and to count the number of the inserted medals. Also, a hopper (not shown) is provided

inside the medal payout opening 8 to supply the predetermined number of medals through the medal payout opening 8.

[0026]

A construction of the roulette device 2 in accordance with the first embodiment will now be described with reference to FIGS. 2 to 6. FIG. 2 is a perspective view showing the roulette device according to the first embodiment. FIG. 3 is a plan view showing the roulette device according to the first embodiment. FIG. 4 is a cross-sectional view of the roulette device taken along the line A-A of FIG. 3. FIG. 5 is an enlarged perspective view showing a ball receiving part of the roulette device according to the first embodiment. FIG. 6 is an enlarged perspective view showing a bank passage of the roulette device according to the first embodiment.

[0027]

As shown in FIG. 2, the roulette device 2 includes a roulette plate 12 having a rolling area on which a ball 11 rolls during the game, a support 13 for supporting the roulette plate 12 from inside of the roulette gaming machine 1, a compressor 14 for receiving ambient air and compressing the air at a predetermined pressure, air tubes 15, 16 for conveying the air compressed by the compressor 14, and first and second valves 17, 18 each provided in the middle of each of the air tubes 15, 16 to adjust the pressure of air flowing through the respective air tubes 15, 16.

[0028]

Also, the roulette plate 12 includes a mask 21 fixed to the support 13, and a rotating disk 22 rotatably supported inside the mask 21. A plurality of ball receiving parts 23 (thirty eight ball receiving parts in case of the first embodiment) are formed on the rotating disk 22 in a circumferential direction. The ball receiving parts 23 are partitioned by roughly triangular-shaped partition walls 23A (see FIG. 5). On an upper side of the rotating disk 22 on an outside of each ball receiving part 23, number-indication parts 24 with numerals '0', '00', '1' to '36' are provided corresponding to the respective ball receiving part 23. The rotating disk 22 rotates at a predetermined speed (e.g., 2π [rad/s] to 0.2π [rad/s]) in a predetermined direction (e.g., in a clockwise direction) in respect to the mask 21 by means of a drive motor (not shown) provided inside the roulette device 2 during from when the ball 11 starts to roll until a predetermined time interval elapses after the ball 11 is received in the ball receiving part 23.

Also, when provided in the roulette gaming machine 1, the roulette plate 12 is completely covered by a hemisphere-shaped transparent acryl plate 25 (see FIG. 1). Accordingly, the ball 11 can roll on the roulette plate 12 during the game without getting out of the roulette plate 12. Further, this prevents different things from being entering



into the roulette plate 12 and prevents deceptive acts.

[0029]

The rolling area in which the ball 11 actually rolls on the roulette plate 12 is formed to have an inclined plane 28 which is inclined at a predetermined angle (15° in case of the first embodiment) and made up of a first inclined plane 28A formed on an outer periphery of the mask 21 and a second inclined plane 28B formed on an inner periphery of the rotating disk 22. The inclined plane 28 is inclined in an ascending direction from the center of the roulette plate 12 to the outer periphery. The ball receiving part 23 and the bank passage 29 are continuously formed via the inclined plane 28.

[0030]

Also, a bank passage 29 is provided on an outer periphery of the mask 21. The bank passage 29 is responsible for guiding the ball 11 against the centrifugal force of the ball 11 rolling on the roulette plate 12 to allow the ball 11 to roll along a circumferential orbit. Also, the bank passage 29 is formed with respect to the roulette plate 12 by means of a guide wall 30 provided in a vertical direction. In addition, a wall portion 31 is formed to be continuously connected with the bank passage 29 on an upper side of the outer periphery. The wall portion 31 acts to pressurize the ball 11 rotating along the bank passage 29 so that the ball 11 cannot get out of the roulette plate 12.

[0031]

The ball 11 is accelerated by air discharged from the following first and second discharge holes 35 and 36 and starts to rotate along the bank passage 29. Meanwhile, if the air is not discharged from the second discharge hole 36, the ball 11 is decelerated and rolls down the inclined plane 28 toward inside of the roulette plate 12, reaching the rotating disk 22 which is rotating.

The ball 11 reaching the rotating disk 22 passes through the number-indication part 24 of the rotating disk 22 and is received in any one of the ball receiving parts 23. A numeral recorded in the number-indication part 24 corresponding to the ball receiving part 23 which has received the ball 11 is a winning number.

[0032]

Also, a part of the partition wall 23A constituting the ball receiving part 23 is penetrated, and a transmissive light sensor consisting or a light-emitting unit 32 and light-receiving unit 33 is provided on the part of the partition wall 23A (see FIG. 5). Infrared light emitted from the light-emitting unit 32 on one side of the partition wall 23A constituting the ball receiving part 23 reaches the light-receiving unit 33 on the other side of the partition wall 23A. If the ball 11 enters in the ball receiving part 23, the light is blocked, thereby detecting that the ball 11 is present.

Accordingly, if the ball 11 enters in a ball receiving part 23, it is detected by the light sensor consisting of the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 whether or not the ball 11 is present. The detected result is sent to the following main control CPU 80 (see FIG. 9). The main control CPU 80 determines a winning number based on the result.

[0033]

Meanwhile, a depth L1 of the ball receiving part 23 with respect to the inclined plane 28 is formed to be shorter than a diameter D of the ball 11. FIG. 7 is a schematic view showing a ball receiving part according to the first embodiment.

The ball receiving part 23 is a space for receiving the ball 11, which is partitioned by the partition walls 23A into 38 sub-parts in a circumferential direction. As shown in FIG. 7, since the depth L1 of the ball receiving part 23 is formed to be shorter than the diameter D of the ball 11, the ball 11 is not completely covered by the ball receiving part 23 and the ball received in the ball receiving part 23 can be easily found by game players when the ball 11 is received in the ball receiving part 23, resulting in increased entertainment.

[0034]

As described above, the roulette device 2 according to the first embodiment can make the ball 11 roll repeatedly without the need to take back the ball 11 from the roulette plate 12 by discharging the compressed air to the ball 11, thus

not requiring a complex apparatus such as a unit for collecting the ball 11 or a unit for discharging the ball 11. Also, the depth L1 of the ball receiving part 23 can be made shorter than the diameter D of the ball 11 (see FIG. 7). Accordingly, as shown in FIG. 5, a height h3 of the roulette plate 12 can be made lower. Thus, a viewing angle β of the roulette device 2 for a game player to view the ball 11 can be made wide, resulting in increased entertainment.

In addition, since the ball receiving part 23 and the bank passage 29 are continuously formed by an inclined plane 28 inclined in an ascending direction from the ball receiving part 23 to the bank passage 29 at a predetermined angle, the game player can easily locate the ball 11 received in the ball receiving part 23.

[0035]

Next, the first and second discharge holes 35 and 36 provided in the roulette plate 12 will now be described with respect to FIGS. 5 and 6. The roulette device 2 according to the first embodiment uses air pressure of compressed air to roll the ball 11 on the roulette plate 12. In more detail, the roulette device 2 receives ambient air and compresses the air at a predetermined pressure (e.g., 1 MPa) using a compressor 14 (see FIG. 2) provided below the roulette device 2. The roulette device 2 then conveys the compressed air to the roulette plate 12 via the air tubes 15, 16, and discharges the

air from the first and second discharge holes 35 and 36 to apply the air pressure to the ball 11 inside the roulette plate 12.

[0036]

As shown in FIG. 5, the first discharge hole 35 is provided on an inside wall 37 to correspond to each ball receiving part 23, which is formed by the inside wall 37 and the partition walls 23A. According to the first embodiment, 38 ball receiving parts 23 are formed to correspond to the numerals '0', '00', '1' to '36', and thus thirty-eight first discharge holes 35 are formed. Also, the first discharge holes 35 are formed toward a circumferential direction from the center of the roulette plate 12. The air discharged from the first discharge hole 35 is discharged to the bank passage 29 provided on an outer periphery of the roulette plate 12.

[0037]

Meanwhile, a ring-shaped discharging air pipe 38 is provided on an opposite side of the inside wall 37 on which the first discharge hole 35 is formed, and is connected to the air tube 15. The thirty-eight first discharge holes 35 are provided on an outer periphery of the discharging air pipe 38. The air conveyed from the air tube 15 flows into the discharging air pipe 38 and is simultaneously discharged from the thirty-eight first discharge holes 35 to the ball receiving part 23. By the air pressure of the discharged air, the ball 11 received in any one of the ball receiving parts 23 starts

to roll against the inclined plane 28 toward a direction of the bank passage 29.

[0038]

As shown in FIG. 6, the second discharge holes 36 are formed on a guide wall 30 constituting the bank passage 29 in a predetermined interval (45° interval in case of the first embodiment). Also, the second discharge holes 36 are formed in a circumferential direction of the bank passage 29, i.e., in a direction tangential to the roulette plate 12. The air discharged from the second discharge holes 36 forms air flow in a clockwise direction along the bank passage 29 of the roulette plate 12 (see FIG. 16).

[0039]

Meanwhile, a ring-shaped rotating air pipe 39 is provided on an opposite side of the guide wall 30 on which the second discharge hole 36 is formed. The rotating air pipe 39 is connected with the air tube 16. The air carried from the air tube 16 enters in the rotating air pipe 39 and is simultaneously discharged from eight second discharge holes 36. As a result, the ball 11 rolling to the bank passage 29 with the air discharged from the first discharge hole 35 starts to roll in a clockwise direction by the air flow flowing circularly along the bank passage 29.

Also, if the air stops being discharged from the second discharge hole 36, the air flow formed along the bank passage

29 disappears, and the ball 11 is decelerated and loses the centrifugal force. Subsequently, the ball 11 rolls down along the inclined plane 28 to the rotating disk 22 which is rotating. The ball is received in any one of the ball receiving parts 23 provided in the rotating disk 22. As a result, a winning number is determined in the roulette device 2, and the roulette gaming machine 1 supplies medals based on the determined number and bet information and closes the game.

Also, when the air is discharged from the first discharge hole 35, the ball received in the ball receiving part 23 starts to roll again to play the next game without interruption.

[0040]

Accordingly, rolling and receiving in the ball receiving part 23 can be repeatedly performed without taking back the ball 11 from the roulette plate 12 by applying air pressure of the air discharged from the first and second discharge holes 35 and 36 to the ball 11. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball 11 or a unit for discharging the ball 11, thus facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs.

Meanwhile, a rolling system of the ball 11 by use of the first and second discharge holes 36 will be described in detail below.

[0041]

Also, the support 13 is formed in a rectangular shape by combining a plurality of metallic pillars. The support 13 fixes the roulette plate 12 at a predetermined height by four fixing elements 41 provided at corners on its upper side.

[0042]

The compressor 14 is provided in an inner space formed in the support 13. The compressor 14 is a device for receiving ambient air and compressing the air at a predetermined pressure (1 Mpa in case of the first embodiment). The compressor 14 according to the first embodiment includes two discharge nozzles 42 for discharging the compressed air. The discharge nozzles 42 are connected to the air tubes 15, 16.

[0043]

The air tubes 15, 16 carry the air compressed by the compressor 14 to the first and second discharge holes 35 and 36 provided on the roulette plate 12. The first and second valves 17 and 18 are provided in the middle of the air tubes 15, 16. The first and second valves 17 and 18 are electronic valves, which are configured to be able to adjust valve opening times. The first and second valves 17 and 18 are connected to the main control CPU 80 (see FIG. 9), which controls opening/closing times according to a program stored in ROM 81 in advance as described below. Accordingly, by adjusting air pressure of the air discharged from the first and second discharge holes 35 and 36, the ball 11 rolls on the roulette

plate 12 and is received in the ball receiving part 23 after a predetermined time has elapsed.

[0044]

A construction of the controller 6 and an image display device 7 according to the first embodiment will now be described.

As shown in FIG. 1, the controller 6 is provided on the side of the image display device 7 and includes buttons which are manipulated by a game player. In more detail, when viewed from a location opposing to the satellite 4, a BET determination button 45, a CASHOUT button 46, and a HELP button 47 are arranged from the left side.

[0045]

The BET determination button 45 is pressed when betting is determined after a betting operation is performed through the image display device 7. A game player win a bet when the betting is determined by the game player and the game player makes a bet on a number recorded in the number-indication part 24 corresponding to the ball receiving part 23 in which the ball 11 is received in the roulette device 2. If the game player wins a bet, credits corresponding to the number of the betting chips are added to credits which the game player currently possesses. The betting operation will be described in detail below.

[0046]

The CASHOUT button 46 is usually pressed when the game is over. When the CASHOUT button 46 is pressed, medals corresponding to credits (in general, 1 medal per credit) acquired and possessed by a game player during the game are refunded from the medal payout opening 8.

[0047]

The HELP button 47 is pressed when an operating method of the game is not clear. When the HELP button 47 is pressed, a HELP screen displaying for various operation information appears immediately on the image display device 7.

[0048]

Meanwhile, the image display device 7 is a touch panel type liquid crystal monitor equipped with a touch panel 48 on its front side, so that selection is made by touching icons displayed on the liquid crystal display with a finger. FIG. 8 is a view showing an example of a display screen displayed in the image display device during the game.

[0049]

As shown in FIG. 8, a BET screen 51 having a table type betting board 50 is displayed on the image display device 7 during the game in the roulette gaming machine 1. A game player can operate the BET screen 51 to bet chips using the game player's credits.

[0050]

The BET screen 51 will now be described with reference

to FIG. 8. On the table type betting board 50 displayed on the BET screen 51, the same as the numbers '0', '00', '1' to '36' indicated in the number-indication part 24 are arranged in a squared shape. A special BET area is also arranged in a squared shape to specify 'odd number', 'even number', 'color of number-indication part (red or black)', 'predetermined range of numbers (e.g., '1' to '12')' and to bet chips.

[0051]

Below the table type betting board 50, a result history display part 55, a unit BET button 56, a refund result display part 57, and a number-of-credit display part 58 are sequentially displayed from the left side of the screen.

[0052]

The result history display part 55 displays a winning number list indicating winning numbers in the past games. In this case, one game implies a sequence of operation in which a game player makes a bet, a ball 11 rolls down to the ball receiving part 23, and credits are paid out according to a winning number. If one game is over, a new winning number is added and displayed so that a history of winning numbers in up to 16 games can be viewed.

[0053]

Also, the unit BET button 56 is a button which a game player presses to make a bet in his/her specified BET area (on a scale of number and mark, or on a line forming a scale). The

unit BET button consists of a 1 BET button 56A, a 5 BET button 56B, a 10 BET button 56C, and a 100 BET button 56D.

The game player first presses a desired BET area on a screen with his/her finger and specifies the BET area with the following cursor 60. When pressing the 1 BET button 56A, the game player bets a chip one by one (the number of bets increases in an order of '1' → '2' → '3' ··· each time the 1 BET button 56A is pressed with a finger). Meanwhile, when the 10 BET button 56C is pressed, the game player can bet the chips by as many as ten (the number of bets increases in an order of '10' → '20' → '30' ··· each time the 10 BET button 56C is pressed with a finger). Also, the 5 BET button 56B and the 100 BET button 56D can be manipulated in the same manner. Accordingly, the game player can bet a large amount of chips with simplified manipulation.

[0054]

The refund result display part 57 displays the number of chips bet by the game player and the number of refund credits in the previous game. At this time, the number of refund credits minus the number of bet credits is equal to the number of credits which the game player newly acquired in the previous game.

[0055]

The number-of-credit display part 58 displays the number of credits which the game player currently possesses. The

number of credits decreases by the number of bet chips (1 credit per chip) when he/she bets the chips. Also, if the bet number is a winning number, the number of credits increases by as much as refunded credits. If the number of credits possessed by the game player is equal to 0, the game is terminated.

[0056]

A BET timer graph 59 is provided on an upper side of the table type betting board 50. The BET timer graph 59 is a graph which shows the remaining time the game player can bet. The red graph starts to extend to the right side from the start of the game. When the graph extends to the rightmost, the bet time available in a current game is terminated. Also, when the bet time of a game player is terminated in each satellite 4, i.e., the BET timer graph 59 extends to the rightmost, air is discharged from the first discharge hole 35 to start to roll the ball 11 received in the ball receiving part 23.

[0057]

On the table type betting board 50, a cursor 60 is displayed to indicate a BET area which the game player currently selects. Also, a chip mark 61 is displayed to indicate the number of chips and BET areas which are bet until the current time. A numeral displayed on the chip mark 61 indicates the number of bet chips. For example, as shown in FIG. 8, the chip mark 61 of '7' placed in the scale of '18' implies that seven chips are being bet on the number '18'. Such a method of betting

on only a single number is called a 'straight up betting' method.

The chip mark 61 of '1' placed in an intersecting point of the scales '5', '6', '8', and '9' implies that a single chip is simultaneously bet on the four numbers '5', '6', '8', and '9'. Such a method of betting on the four numbers is called a 'corner betting' method.

[0058]

Examples of other betting methods include the following methods: a 'split betting' method of covering two numbers on a line between the two numbers, a 'street betting' method of covering three numbers (e.g., '13', '14', and '15') located on a line (on a vertical line of FIG. 8), a 'five betting' method of covering five numbers of '0', '00', '1', '2', '3' on a line between numbers '00' and '3', a 'line betting' method of covering six numbers (e.g., '13', '14', '15', '16', '17', and '18') on two lines (on two vertical lines of FIG. 8), a 'column betting' method of covering twelve numbers on a scale written as '2 to 1', and a 'dozen betting' method of covering twelve numbers on each scale written as '1st 12', '2nd 12', or '3rd 12'. In addition, there is another betting method of covering eighteen numbers according to colors of the number-indication part, odd or even numbers, or numbers 18 or less or 19 or more by using six scales provided on the bottom of the table type betting board 50.

628

[0059]

When the game player makes a bet on the BET screen 51 thus configured, the game player specifies the bet BET area (on a scale of number and mark, or on a line forming a scale) on a screen and presses it with his/her finger directly. As a result, the cursor 60 moves to the specified BET area.

When the respective unit buttons (1 BET button 56A, 5 BET button 56B, 10 BET button 56C, and 100 BET button 56D) of the unit BET button 56 are pressed, medals corresponding to the respective units are bet on the specified BET area. For example, when the 10 BET button 56C is pressed four times, the 5 BET button 56B is pressed one time, and the 1 BET button 56A is pressed three times, the total 48 medals can be bet.

[0060]

A construction of a control system of the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment will now be described with reference to FIG. 9. FIG. 9 is a block diagram showing a control system of the roulette gaming machine.

As shown in FIG. 9, the roulette gaming machine 1 includes a main controller 83 having a main control CPU 80, a ROM 81, and a RAM 82, a roulette device 2 connected to the main controller 83, ten satellites 4 (see FIG. 1), and first and second valves 17 and 18. A control system of the satellite 4 will be described below in detail.

[0061]

The main control CPU 80 processes various operations based on an input signal and the like applied from each satellite 4, and data or program stored in ROM 81 and RAM 82. The main control CPU 80 sends an order signal to the satellite 4 based on the processed result, whereby it controls each satellite 4. Also, the main control CPU 80 controls the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 (see FIG. 5) provided on the roulette device 2 to determine a winning number of the ball receiving part 23 to which the ball 11 rolls down. In addition, the main control CPU 80 determines whether or not a game player wins a bet and calculates the number of credits to be paid based on the obtained winning number and bet information transmitted from the each satellite 4.

[0062]

The ROM 81 consists of, for example, a semiconductor memory and the like, and stores program for implementing basic functions of the roulette gaming machine 1, program for controlling elements in the roulette device 2 and the first and second valves 17 and 18, odds (the number of credits-to-be-paid per chip) for a typical roulette game using the BET screen 51, and program for controlling each satellites 4.

[0063]

Meanwhile, the RAM 82 temporarily stores bet information of chips supplied from each satellite 4, a winning number of

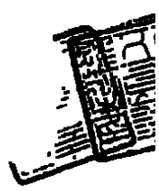
the roulette device 2 determined by the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33, and data on results of processes executed by the main control CPU 80.

[0064]

Also, the main control CPU 80 is connected to the first valve 17 and the second valve 18 for adjusting air pressure in the air tubes 15, 16. By opening the first valve 17, the air compressed by the compressor 14 (see FIG. 2) is discharged from the first discharge hole 35 provided in the ball receiving part 23. Also, by opening the second valve 18, the air compressed by the compressor 14 is discharged from the second discharge hole 36 provided in the bank passage 29.

When the bet time of the game player is terminated in each satellite 4, i.e., when the BET timer graph 59 of the BET screen 51 reaches the rightmost point, the first valve 17 is opened during a predetermined time interval (2 seconds in case of the first embodiment). Accordingly, the ball 11 received in the ball receiving part 23 at the termination time of the previous game rolls toward the bank passage 29 by application of air pressure.

Subsequently, the second valve 18 is opened to form air flow flowing along the bank passage 29 of the roulette plate 12. The ball 11 which rolls on the bank passage by the air pressure applied from the first discharge hole 35 rotates on the bank passage 29 in a clockwise direction with the air flow.



Next, when the second valve 18 is closed after a predetermined time interval (15 seconds in case of the first embodiment), the air flow discharged from the second discharge hole 36 is stopped and the ball 11 is decelerated slowly, so that the ball 11 rolls down along the inclined plane 28 and is received in the ball receiving part 23.

[0065]

The main control CPU 80 is connected to the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 provided in the roulette device 2. The light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 are provided in each ball receiving part 23 as described above. If the ball 11 enters into the ball receiving part 23, the light is blocked, thereby detecting whether or not the ball 11 is present. Accordingly, when the ball 11 enters into the ball receiving part 23, it is detected by a light sensor consisting of the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33, thereby transmitting it to the main control CPU 80. The main control CPU 80 determines the winning number based on the result.

[0066]

Also, the main control CPU 80 is connected via a motor drive circuit 85 to a drive motor 34 which drives the rotating disk 22 of the roulette plate 12. During from when the ball 11 starts to roll until a predetermined time interval elapses after the ball 11 is received in the ball receiving part 23,

the main control CPU 80 controls the drive motor 34 so that the rotating disk 22 rotates at a predetermined speed (e.g., 2π [rad/s]) in a predetermined direction (e.g., in a clockwise direction) with respect to the mask 21.

[0067]

The main control CPU 80 is also connected to a timer 84 for measuring time. Time information of the timer 84 is transmitted to the main control CPU 80. The main control CPU 80 opens/closes the first and second valves 17 and 18 according to the time information of the timer 84 as described below.

[0068]

As shown in FIG. 11, the ROM 81 includes a dividend credit storage area 81A storing odds in respect to the roulette game using the BET screen 51, and an open/close timing storage area 81B storing open/close timing of the first and second valves 17 and 18. The odds for each BET area of the BET screen 51 stored in the dividend credit storage area 81A has a dividend of 'x2' to 'x36' according to betting methods ('straight up', 'corner betting', 'split betting', and the like).

[0069]

The open/close timing of the first and second valves 17 and 18 stored in an open/close timing storage area 81B will now be described with respect to FIG. 13. FIG. 13 is a view showing open/close timing of the first and second valves.

As shown in FIG. 13, when a game starts, the bet time

for which a game player bets chips in each satellite 4 is initiated. When the bet time is terminated (the BET timer graph 59 of the BET screen 51 reaches the rightmost point), the main control CPU 80 opens the first valve 17 for a predetermined time period. Subsequently, the control CPU 80 opens the second valve 18 to form a ring-shaped air flow flowing along the bank passage 29 of the roulette plate 12 (see FIG. 16). The ball 11 which rolls to a direction of the bank passage 29 by air pressure applied from the first discharge hole 35 rotates on the bank passage 29 in a clockwise direction with the air flow.

After a predetermined time interval (15 seconds in case of the first embodiment), the main control CPU 80 closes the second valve 18. The air discharged from the second discharge hole 36 is stopped so that the rotating speed of the ball 11 decreases. The ball 11 rolls down along the inclined plane 28 and is finally received in the ball receiving part 23. A winning number is determined by a light sensor consisting of the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 and medals are then given, whereby one game is terminated. When a game starts again, the bet time of the satellite 4 is initiated. When the bet time is terminated, the main control CPU 80 opens the first valve 17. A roulette game process program according to the open/close timing of the first and second valves will be described below in detail with reference to a flow chart

(see FIG. 14).

[0070]

Also, the RAM 82 includes a bet information storage area 82A for storing bet information of a current game player during the game, and a winning number storage area 82B for storing a winning number of the roulette plate 12 determined by the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33. The bet information represents a specified BET area and the number of bet chips in the BET screen 51.

[0071]

Next, a construction of a control system of the satellite 4 connected to the CPU 80 of the main controller 83 according to the first embodiment will now be described with reference to FIG. 10. FIG. 10 is a block diagram showing a control system of a satellite according to the first embodiment. Each of the ten satellites 4 basically has the same construction and a single satellite 4 will thus be exemplarily described.

[0072]

As shown in FIG. 10, the satellite 4 includes a satellite controller 90 and several peripheral devices. The satellite controller 90 includes a satellite control CPU 91, ROM 92, and RAM 93. The ROM 92 consists of, for example, semiconductor memory, and stores program for implementing basic functions of the satellite 4, various program necessary for controlling the satellite 4, and data tables. Also, the RAM 93 temporarily

stores data processed by the satellite control CPU 91, the number of credits possessed by a current game player, and a chip betting condition by the game player.

[0073]

The satellite control CPU 91 is also connected to the BET determination button 45, the CASHOUT button 46, and the HELP button 47, which are provided in the controller 6 (see FIG. 1). The satellite control CPU 91 controls so that various operations can be performed based on operation signals outputted by pressing each button. In more detail, the satellite control CPU 91 performs various processes based on input signals supplied from the controller 6, and data or programs stored in ROM 92 and RAM 93, and transmits the resultant data to the main control CPU 80 of the main controller 83.

Meanwhile, the satellite control CPU 91 receives command signals from the main control CPU 80, controls peripheral devices constituting the satellite 4, and performs the roulette game in the satellite 4. Also, the satellite control CPU 91 receives signals from the game player and performs various processes based on input signals supplied from the controller 6 and data or programs stored in ROM 92 and RAM 93. Based on the processed result, the satellite control CPU 91 controls the peripheral devices constituting the satellite 4 and performs the roulette game in the satellite 4. Also,

processing methods depend on processing conditions. For example, a process of giving medals for a winning number is a former process, while a process in which a game player manipulates betting on the BET screen 51 is a latter one.

[0074]

The satellite control CPU 91 is also connected to a hopper 94. According to command signals from the satellite control CPU 91, the hopper 94 supplies the predetermined number of medals through the medal payout opening 8 (see FIG. 1).

Also, the satellite control CPU 91 is connected to the image display device 7 through the liquid crystal drive circuit 95. The liquid crystal drive circuit 95 includes a program ROM, an image ROM, an image control CPU, a work RAM, a VDP, and a video RAM. The program ROM stores image control programs for the image display device 7 or various selection tables. Also, the image ROM stores, for example, dot data for forming images displayed on the image display device 7. Also, the image control CPU determines images to be displayed on the image display device 7 based on parameters set by the satellite control CPU 91 among the dot data stored in the image ROM in advance according to the image control program stored in the program ROM. Also, the work RAM includes temporary storage means when the image control program is run by the image control CPU. The VDP forms images according to display determined in the image control CPU, and outputs it to the image display

device 7. Meanwhile, the video RAM acts as temporary storage means when images are formed by the VDP.

[0075]

Also, as described above, the touch panel 48 is mounted on the front side of the image display device 7, and information manipulated on the touch panel 48 is transmitted to the satellite control CPU 91. On the touch panel 48, a chip betting operation of a game player is performed in the BET screen 51. In more detail, selection of BET areas and manipulation of the unit BET button 56 are performed by manipulating the touch panel 48. The information is transmitted to the satellite control CPU 91. Based on the information, bet information (specified BET area and number of bet chips in the BET screen 51) of a current game player is stored in the RAM 93. The bet information is transmitted to the main control CPU 80 and stored in the bet information storage area 82A of the RAM 82.

[0076]

Also, an audio output circuit 96 and a speaker 9 are connected to the satellite control CPU 91. The speaker 9 produces various effect sounds based on output signals from the audio output circuit 96.

[0077]

Also, the medal sensor 97 is connected to the satellite control CPU 91. The medal sensor 97 detects medals inserted from the medal insertion slot 5 (see FIG. 1), calculates the

inserted medals, and transmits the result to the satellite control CPU 91. The satellite control CPU 91 increases the number of credits of a game player stored in the RAM 93 based on the transmitted signal.

[0078]

A game process program in the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment will now be described with reference to FIG. 14. FIG. 14 is a flow chart of a roulette game process program in the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment. The programs shown in the flow chart of FIG. 14 is stored in the ROM 81 or RAM 82 which is provided in the roulette gaming machine 1 and run by the main control CPU 80.

[0079]

In step S1, the main control CPU 80 determines whether or not medals or coins are inserted by a game player. In the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment, when medals or coins are inserted to the medal insertion slot 5 in a single satellite 4, the medal sensor 97 detects and transmits it to the satellite control CPU 91. Subsequently, a medal insertion signal is sent from the satellite 4 to the main controller 83. The main control CPU 80 determines whether or not the game player inserts medals or coins. If the medals or coins are determined not to have been inserted (S1: NO), it waits until they are inserted. If the medals or coins are

determined to have been inserted (S1: YES), it proceeds to step S2. Also, if the medals or coins are inserted, the satellite controller 90 records credit data corresponding to the amount of inserted coins on the RAM 93.

[0080]

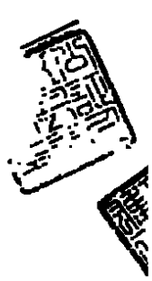
Also, the BET screen 51 shown in FIG. 8 is displayed on the image display device 7 of the satellite 4 used by the game player so that the game player can bet chips. Another game player can join the game during the game. Up to ten game players can play the game in the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment.

[0081]

Subsequently, when a first game player inserts medals or coins, the bet time is initiated (step S2). The bet time is a period in which a game player can bet. If a current game continues to be played following the previous game, the bet time is continuously initiated after the previous game is terminated. During the bet time, the game player taking part in the game can operate the touch panel 48 to bet his/her chips on a BET area related to his/her desired number (see FIG. 8). A detailed betting method using the BET screen 51 is already described above.

[0082]

Next, in step S3, it is determined whether or not the bet time is terminated. The bet time is indicated by the BET



timer graph 59 where a red graph extends to the right side from when the bet time is initiated (step S2). When the red graph extends to the rightmost point, the bet time is terminated in the current game.

[0083]

Before the bet time is terminated (S3: NO), a game player is allowed to make a bet. If the bet time is terminated (S3: YES), a bet termination signal is outputted to the satellite controller 90 of the satellite 4 and an image indicating that the bet time is terminated is displayed on a liquid crystal display of the satellite 4 so that a game player is not permitted to make a bet on the touch panel 48. The bet information (specified BET areas and number of chips bet on the specified BET areas) of the game player in the satellites 4 is received (step S4) and stored in the bet information storage area 82A of the RAM 82.

[0084]

The main control CPU 80 draws lots through the roulette device 2 according to the game program. In step S5, the compressor 14 is powered on to compress the air. Next, the first valve 17 is opened (step S6). The first valve 17 is provided on the air tube 15 which carries the air compressed by the compressor 14 to the first discharge hole 35 so that air pressure of the air passing through the air tube 15 can be controlled. When the first valve 17 is opened, the

compressed air begins to be discharged from the first discharge hole 35. The air pressure is applied to a ball 11 received in any one of the ball receiving parts 23 so that the ball 11 rolls to the bank passage 29. FIG. 15 is a view showing the ball rolling in the roulette device in step S6.

[0085]

As shown in FIG. 15, in step S6, if the first valve 17 is opened, the ball 11 received in the ball receiving part 23 rolls toward the bank passage 29 (in a direction of arrow 70) by air pressure from the first discharge hole 35 provided in the ball receiving part 23.

[0086]

Next, in step S7, it is determined whether or not a predetermined time (2 seconds in case of the first embodiment) has elapsed after the first valve 17 is opened. The elapsed time is measured by a timer 84 connected to the main control CPU 80. If the measured value t1 is less than two seconds after the first valve 17 is opened (S7: NO), the first valve 17 is still opened.

Meanwhile, if the measured value t1 is two seconds or more after the first valve 17 is opened (S7: YES), it proceeds to step S8.

[0087]

In step S8, the main control CPU 80 closes the first valve 17, and stops air-discharging from the first discharge hole

35. In step S9, the main control CPU 80 opens the second valve 18. The second valve 18 is provided on the air tube 16 carrying air compressed by the compressor 14 to the second discharge hole 36 and controls air pressure of the air passing through the air tube 16. If the second valve 18 is opened, the compressed air starts to be discharged from the second discharge hole 36. Accordingly, air flow flowing along the bank passage 29 in a clockwise direction is produced, and the ball 11 rolling to the bank passage 29 in step S6 starts to rotate along a circular orbit with the applied air pressure. FIG. 16 is a view showing the ball rotating in the roulette device in step S9.

[0088]

As shown in FIG. 16, in step S8, if the second valve 18 is opened, the air flow flowing in a clockwise direction (in a direction of arrow 71) along the bank passage 29 on the roulette plate 12 is produced by the air discharged from the second discharge hole 36 provided on the bank passage 29. The ball 11 rolling to the direction of the bank passage 29 by the air pressure from the first discharge hole 35 is changed in its rolling direction to a circumferential direction of the roulette plate 12 by the air pressure from the second discharge hole 36 (see the arrow 72). The ball 11 to which the air pressure from the second discharge hole 36 is applied rolls to an outer periphery of the roulette plate 12 by the

centrifugal force and starts to roll along the bank passage 29 (see the arrow 73). The bank passage 29 guides the ball 11 against the centrifugal force of the ball 1 rolling on the roulette plate 12 so that the ball can rotate along a circular orbit. A wall portion 31 is formed to be continuous to the bank passage 29 on an upper side of the outer periphery. Accordingly, it is not apprehended that the ball 11 rotating on the bank passage 29 gets out of the roulette plate 12.

[0089]

In step S10, it is determined whether or not a predetermined time (15 seconds in case of the first embodiment) has elapsed after the second valve 18 is opened. The elapsed time is measured by a timer 84 connected to the main control CPU 80. If the measured value t2 is less than 15 seconds after the second valve 18 is opened (S10: NO), the second valve 18 continues to be opened.

Meanwhile, if the measured value t2 is 15 seconds or more after the second valve 18 is opened (S10: YES), it proceeds to step S11.

[0090]

In step S11, the main control CPU 80 closes the second valve 18, and stops air-discharging from the second discharge hole 36. In step S12, the compressor 14 is powered off to stop compressing the air.

When the air is not discharged from the second discharge

hole 36, the ball 11 rolling along the bank passage 29 is decelerated and finally rolls down along the inclined plane 28 to a central portion of the roulette plate 12, reaching the rotating disk 22. FIG. 17 is a view showing the ball rolling in the roulette device in step S11.

[0091]

As shown in FIG. 17, in step S11, if the second valve 18 is closed, the air discharged from the second discharge hole 36 provided on the bank passage 29 is not provided, so that the ball 11 is decelerated. Since the speed and centrifugal force of the ball 11 are decreased, the ball 11 rolls to the central portion from the bank passage 29 along a circular orbit on the inclined plane 28. The ball 11 finally reaches the rotating disk 22 (see the arrow 74).

The ball 11 rolling to a direction of the rotating disk 22 passes through the number-indication part 24 located on the outside of the rotating disk 22 and is received in any one of the ball receiving parts 23. A numeral (any one of '0', '00', and '1' to '36') written on the number-indication part 24 corresponding to the ball receiving part 23 in which the ball 11 is received is a winning number.

[0092]

After the ball 11 is received in the ball receiving part 23, it is detected by the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 which ball receiving part the ball 11

has been received in, and the main control CPU 80 determines a winning number (any one of '0', '00', and '1' to '36' (step S13).

[0093]

Also, the main control CPU 80 determines whether or not chips bet in each satellite 4 have been elected from the bet information of each satellite 4 received in step S4 and the winning number determined in step S13 (step S14).

[0094]

It is determined whether or not the chips bet in at least one of the satellites 4 have been elected based on the winning determination of step S13 (step S15). If the chips are determined to have been elected (step S15: YES), the main control CPU 80 performs a dividend calculation process (step S16). In the dividend calculation process, the elected chips are recognized in each satellite 4, and a total sum of the dividend of the credits given to each satellite 4 is calculated using the odds (number of credits-to-be-paid per chip) for the BET area stored in the dividend credit storage area 81A of the ROM 81. Subsequently, it proceeds to step S17.

Meanwhile, if it is determined that there are no elected chips in each satellite 4 (S15: NO), it proceeds to step S18.

[0095]

In step S17, a credit payout process is performed based on the dividend calculation process in step S16. When the

credit is paid to the satellite 4, credit data corresponding to the dividend amount is output from the main controller 83 to the satellite controller 90 of the elected satellite 4. The credit data is added to the RAM 93 of corresponding satellite 4.

[0096]

In step S18, it is determined whether or not a game continues to be played in at least one of the satellites 4. A game player usually presses the CASHOUT button 46 when terminating the game. When the CASHOUT button 46 is pressed, medals (normally, one medal per credit) corresponding to credits which are acquired and possessed by a current game player are refunded through the medal payout opening 8 via the hopper 94.

[0097]

When a game continues to be played in any one of the satellites 4 (S18: NO), it returns to step S2 so that the bet time is initiated again to perform the next game.

Meanwhile, when the game is terminated in all the satellites 4 (S18: YES), a corresponding roulette game process is terminated.

[0098]

As described above, in the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment, the first discharge hole 35, which discharges the air compressed by the compressor 14,

is provided on the ball receiving part 23 of the roulette plate 12 in the roulette device 2 to roll the ball 11 received in the ball receiving part 23 toward the bank passage 29 by air pressure of the air discharged from the first discharge hole 35. In addition, the second discharge hole 36 which discharges air compressed by the compressor 14 to a circumferential direction of the bank passage 29 is provided to rotate the ball 11, which rolls on the bank passage 29, in a circumferential direction along the bank passage 29 by air pressure of the air discharged from the second discharge hole 36. Accordingly, a process of rolling the ball 11 on the roulette plate 12 and receiving the ball 11 in the ball receiving par 23 can be repeatedly performed without the need to take back the ball 11 from the roulette plate 12, thus not requiring a complex apparatus such as a unit for collecting the ball 11 or a unit for discharging the ball 11 and facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. In addition, since the depths of the ball receiving part 23 and the roulette plate 12 can be made short, the viewing angle β (see FIG. 4) is wide enough for a game player to locate the ball 11 regardless of which ball receiving part 23 the ball 11 is received in, resulting in increased entertainment.

The ball receiving part 23 and the bank passage 29 are continuously formed through an inclined plane 28 which is

inclined at a predetermined angle in an ascending direction from the ball receiving part 23 to the bank passage 29. Accordingly, a game player can easily locate the ball 11 received in the ball receiving part 23, resulting in increased entertainment.

Also, the wall portion 31 is formed to be continuous to the bank passage 29 on its outer periphery. Accordingly, it is not apprehended that the ball 11 rotating on the bank passage 29 gets out of the roulette plate 12.

Also, since the depth L1 of the ball receiving part 23 is formed to be shorter than the diameter D of the ball 11, the ball 11 is not completely covered by the ball receiving part 23 and the ball received in the ball receiving part 23 can be easily found by game players when the ball 11 is received in the ball receiving part 23.

[0099]

[Second Embodiment]

A roulette gaming machine 201 in accordance with a second embodiment will now be described with reference to FIGS. 18 to 29. In the following description about the second embodiment, the same reference numerals of elements constituting the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment shown in FIGS. 1 to 17 denote the same elements constituting the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment.

[0100]

A construction of the roulette gaming machine 201 according to the second embodiment is almost the same as that of the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment. In addition, control processes of the roulette gaming machine 201 according to the second embodiment are the same as those of the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment.

However, the roulette gaming machine 201 according to the second embodiment is different in the following terms from the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment.

[0101]

First, the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment is configured such that the rotating disk 22 which is provided in the central portion of the roulette plate 12 and has the ball receiving part 23 is entirely supported to be rotatable in respect to the mask 21 (see FIG. 4), while the roulette gaming machine 201 according to the second embodiment has a central fixing part 222 fixedly supported in respect to a mask 221 on a central portion of a roulette plate 212, a rotating part 220 which has a circular ring shape and is rotatably supported via a cross ball bearing 226 in respect to the central fixing part 222, and a ball receiving part 223 provided on the rotating part 220 (see FIG. 20). That is, the

650

second embodiment is different from the first embodiment in that a central portion of the roulette plate 212 is always fixed and only the ball receiving part 223 provided along a circumferential direction is rotated.

Secondly, the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment includes the first discharge hole 35 for discharging air compressed by the compressor 14 to discharge the received ball 11 and detection sensors 32, 33 for detecting the ball receiving part receiving the ball 11 in respect to the respective ball receiving parts 23 (thirty-eight ball receiving parts in case of the first embodiment), while the roulette gaming machine 201 according to the second embodiment includes a fixed discharge hole 243 for discharging compressed air and three ball detection sensors for detecting the ball 11 on the central fixing part 222 fixedly supported at a central portion of the roulette plate 212 (see FIG. 19). The second embodiment is different from the first embodiment in that the ball 11 received in the ball receiving part 223 is discharged according to the following procedure: First, the rotating part 220 is rotated after rolling the ball 11. The ball detection sensor 244 detects which ball receiving part 223 the ball 11 is received in. The rotating part 220 is rotated such that the detected ball receiving part 223 is located in front of the fixed discharge hole 243. The air is discharged to discharge the ball 11 received in the ball receiving part 223.

[0102]

First, a construction of the roulette device 202 according to the second embodiment will now be described with reference to FIGS. 18 to 23. FIG. 18 is a perspective view showing the roulette device according to the second embodiment. FIG. 19 is a plan view showing the roulette device according to the second embodiment. FIG. 20 is a cross-sectional view of the roulette device taken along the line B-B of FIG. 19. FIG. 21 is an enlarged view of a ball receiving part shown in FIG. 20. FIG. 22 is a cross-sectional view of the roulette device taken along the line C-C of FIG. 19. FIG. 23 is an enlarged perspective view of a ball receiving part of a roulette device according to the second embodiment.

[0103]

As shown in FIG. 18, the roulette device 202 according to the second embodiment includes the roulette plate 212 having a rolling area in which a ball 11 rolls during the game, the support 13 for supporting the roulette plate 212 from inside of the roulette gaming machine 201, the compressor 14 receiving ambient air and compressing it at a predetermined pressure, the air tubes 15, 16 sending the air compressed by the compressor 14, and the first and second valves 17 and 18 each provided in the middle of each air tube 15, 16 to adjust the air pressure.

[0104]

The roulette plate 212 includes the mask 221 fixed to the support 13, the central fixing part 222 fixedly supported on inside of the mask 221, and the ring-shaped rotating part 220 provided in the vicinity of the central fixing part 222. The rotating part 220 has a plurality of concave ball receiving parts 223 (thirty-eight ball receiving parts in case of the second embodiment) along a circumferential direction on its upper surface. The ball receiving parts 223 are partitioned by triangular-shaped partition walls 223A (see FIG. 23). On an upper side of the rotating part 220 on an outside of each ball receiving part 223, number-indication parts 224 with numerals '0', '00', and '1' to '36' are provided to correspond to the respective ball receiving part 223. The rotating part 220 is rotatably supported via the cross ball bearing 226 in respect to the central fixing part 222 (see FIG. 24). In addition, the rotating part 220 rotates at a predetermined speed (e.g., 2π [rad/s]) in a predetermined direction (e.g., in a clockwise direction) in respect to the mask 221 by means of a drive motor (see FIG. 20) provided inside the roulette device 2 during from when the ball 11 starts to roll until a predetermined time interval elapses after the ball 11 is received in the ball receiving part 23. When the ball 11 is discharged after termination of the bet time, the rotating part 20 is rotated such that the ball receiving part 223 currently receiving the ball 11 is located in front of the fixed

discharging hole 243 fixed to the central fixing part 222. Meanwhile, when the ball receiving part 223 receiving the ball 11 is detected after the ball 11 stops rolling, the rotating part 220 is rotated such that it passes through the front side of the ball detection sensor fixed to the central fixing part 222. The rotating operation of the rotating part 220 will be described below in detail.

[0105]

The rolling area in which the ball 11 actually rolls on the roulette plate 212 is formed to have an inclined plane 228 which is inclined at a predetermined angle (15° in case of the second embodiment) and made up of a first inclined plane 228A formed by the ball receiving part 223 and the number-indication part 224 located on the rotating part 220 and a second inclined plane 228B formed on an inner periphery of the mask 221. The inclined plane 228 is inclined in an ascending direction from the center of the roulette plate 212 to the outer periphery. The ball receiving part 223 and the bank passage 229 are continuously formed via the inclined plane 228.

[0106]

Also, a bank passage 229 is formed on an outer periphery of the mask 221. The bank passage 229 is responsible for guiding the ball 11 against the centrifugal force of the ball 11 rolling on the roulette plate 212 to allow the ball 11 to roll along a circumferential orbit. Also, the bank passage

229 is formed in respect to the roulette plate 212 by means of a guide wall 230 provided in a vertical direction. In addition, a wall portion 231 is formed to be continuously connected with the bank passage 229 on an upper side of the outer periphery. The wall portion 231 acts to pressurize the ball 11 rotating along the bank passage 229 so that the ball 11 cannot get out of the roulette plate 212.

[0107]

The ball 11 is accelerated by air discharged from the following fixed discharge hole 243 and second discharge holes 36 and starts to rotate along the bank passage 229. Meanwhile, if the air is not discharged from the second discharge hole 36, the ball 11 is decelerated and rolls down the inclined plane 28 toward inside of the roulette plate 212, reaching the rotating part 220 which is rotating.

The ball 11 reaching the rotating part 220 passes through the number-indication part 224 of the rotating part 220 and is received in any one of the ball receiving parts 223. A numeral recorded in the number-indication part 224 corresponding to the ball receiving part 223 which has received the ball 11 is a winning number.

[0108]

As shown in FIG. 21, a depth L2 of the ball receiving part 223 in respect to the inclined plane 228 is formed to be shorter than a diameter D of the ball 11.

As described above, the ball receiving part 223 is a space for receiving the ball 11, which is partitioned by the partition walls 223A into 38 sub-parts in a circumferential direction. As shown in FIG. 21, since the depth L2 of the ball receiving part 223 is formed to be shorter than the diameter D of the ball 11, the ball 11 is not completely covered by the ball receiving part 223 and the ball received in the ball receiving part 223 can be easily found by game players when the ball 11 is received in the ball receiving part 223, resulting in increased entertainment.

In addition, since the ball receiving part 223 and the bank passage 229 are continuously formed by an inclined plane 228 inclined in an ascending direction from the ball receiving part 223 to the bank passage 229 at a predetermined angle, the game player can easily locate the ball 11 received in the ball receiving part 223.

[0109]

The fixed discharge hole 243 and various sensors such as a ball detection sensor 244 provided on the central fixing part 222 of the roulette plate 212 will be described with reference to FIGS. 20, 22, and 23. Unlike the roulette device 2 according to the first embodiment, the roulette device 202 according to the second embodiment includes the fixed discharge hole 243 for discharging air compressed by the compressor 14 to the central fixing unit 222 which is not

rotated during the game, and the ball detection sensor 244 for detecting the ball receiving part 223 receiving the ball 11.

[0110]

As shown in FIGS. 19 and 20, the fixed discharge hole 243 is fixedly supported by the fixing plate 227 on an outer periphery opposing to the rotating part 220 of the central fixing unit 222. The fixed discharge hole 243 carries air compressed at a predetermined pressure (e.g., 1 MPa) by the compressor 14 (see FIG. 18) provided below the roulette device 202 to the roulette plate 212 via the air tube 15.

Meanwhile, a circular air passing hole 235 is formed on an inner wall 237 to correspond to each ball receiving part 223, which is formed by the inside wall 237 and the partition walls 223A. According to the second embodiment, thirty-eight ball receiving parts 223 are formed to correspond to the numerals '0', '00', and '1' to '36', and thus thirty-eight first discharge holes 35 are formed. Also, as shown in FIG. 23, in the ball receiving part 223 (numeral 21 of a ball receiving part in FIG. 23) in front of the fixed discharge hole 243, the air discharged from the fixed discharge hole 243 is discharged via the air passing hole 235 and the ball receiving part 223 to the bank passage 229 provided on an outer periphery of the roulette plate 212. The ball 11 received in the ball receiving part 223 starts to roll against the inclined plane 228 to a direction of the bank passage 229 by air pressure of the

discharged air.

[0111]

As shown in FIGS. 19 and 22, the ball detection sensor 244 is fixedly supported by the fixing plate 227 on an outer periphery opposing to the rotating part 220 of the central fixing unit 222. The ball detection sensor 244 is a reflective optical sensor and consists of a light-emitting unit emitting infrared light and a light-receiving unit receiving the light. When there is any object within a predetermined distance, the ball detection sensor 244 can detect the presence and location of the object. Accordingly, the ball detection sensor 244 can detect, through the air passing hole 235, the ball 11 received in a predetermined position (e.g., at a distance of 3 cm) of the ball receiving part 223 located in front of the ball detection sensor 244. The ball detection sensor 244 may be a transmissive optical sensor. In this case, the light-receiving unit is provided on the central fixing part 222, and the light-emitting unit is provided on a position of the bank passage 229 opposing to the light-receiving unit. When the ball 11 is present in the ball receiving part 223 located between the light-emitting unit and the light-receiving unit, the ball detection sensor 244 can detect the ball 11.

[0112]

Also, in addition to the ball detection sensor 244, an

origin sensor 257 and a rotation sensor 258 are provided in the central fixing part 222. The origin sensor 257 and the rotation sensor 258 are fixedly supported by the fixing plate 227 on an outer periphery opposing to the rotating part 220, like the ball detection sensor 244 and the fixed discharge hole 243.

[0113]

The origin sensor 257 is a sensor detecting where the ball receiving part 223 located in front of the origin sensor 257 is located in respect to the origin (reference point). Also, the rotation sensor 258 is a sensor detecting whether or not the rotating part 220 rotates.

In more detail, while the rotation sensor 258 is detecting that the rotating part 220 is rotating, the origin sensor 257 detects unevenness of an uneven identification plate (not shown) attached to the other side (a side opposing to the origin sensor 257) of the inner wall 237 of the ball receiving part 223 so that the origin sensor 257 can detect where the ball receiving part 223 currently located in front of the origin sensor 257 is located relative to the ball receiving part 223 located corresponding to the origin '00'. For example, in FIG. 19, the ball receiving part 223 located in front of the origin sensor 257 (a ball receiving part corresponding to the numeral '35') is detected to be a ball receiving part 223 located at the sixteenth location in a right

direction from the ball receiving part 223 located corresponding to '00'.

[0114]

Accordingly, the origin sensor 257 can detect where the ball receiving part 223 located in front of the origin sensor 257 is located relative to the ball receiving part 223 located corresponding to '00', at a timing when the ball 11 is detected by the ball detection sensor 244. Based on the detected result, it can be calculated where the ball receiving part 223 receiving the ball 11 detected by the ball detection sensor 244 is located relative to the ball receiving part 223 located corresponding to '00'. Accordingly, a number ('0', '00', '1' to '36') corresponding to the ball receiving part 223 receiving the detected ball 11, i.e., a winning number, can be determined (step S118 in FIG. 27). The origin (reference point) may be another ball receiving part 223 rather than the ball receiving part 223 corresponding to '00'.

[0115]

When the ball 11 is discharged at the start of the game, it can be determined whether or not the ball receiving part 223 receiving the ball 11 is located in front of the fixed discharge hole 243 based on the winning number of the previous game and a position of the ball receiving part 223 located in front of the origin sensor 257 relative to the ball receiving part 223 located corresponding to '00'. Accordingly, the

drive motor 234 can be controlled based on the determined result so that the ball receiving part 223 receiving the ball 11 can be located in front of the fixed discharge hole 243 to discharge the ball 11 (steps S106 to S108 in FIG. 27).

[0116]

As described above, in the roulette gaming machine according to the second embodiment, the ball 11 is received in the ball receiving part 223 and the rotating part 220 is then rotated by at least a 1/3 turn rotation, whereby any one ball detection sensor 244 passes by all the ball receiving parts 223. The result detected by the origin sensor 257 at the timing the ball 11 is detected is transmitted to the following main control CPU 80 (see FIG. 25). The main control CPU 80 determines a winning number based on the result.

The ball 11 can be discharged from the ball receiving part 223 by controlling the following drive motor 234 so that the fixed discharge hole 243 can be located in front of the ball receiving part 223 receiving the winning number of the previous game, and discharging air from the fixed discharge hole 243. Accordingly, a process of rolling the ball 11 and receiving the ball 11 in the ball receiving par 23 can be repeatedly performed without the need to take back the ball 11 from the roulette plate 212 by applying air pressure of the air discharged from the fixed discharge hole 243 and the second discharge hole 36 to the ball 11, thus not requiring a complex

apparatus such as a unit for collecting the ball 11 or a unit for discharging the ball 11 and facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. The second discharge hole 36 and the rotating air pipe 39 are the same as those of the first embodiment and a detailed description thereof will thus be omitted herein.

[0117]

A rotating system of the rotating part 220 in respect to the central fixing part 222 of the roulette plate 212 will now be described with reference to FIGS. 20 and 24. FIG. 24 is a view showing the cross ball bearing 226 which rotatably supports the rotating part 220 in respect to the central fixing part 222.

[0118]

As shown in FIG. 20, the drive motor 234 is fixed to a bottom plate 221A of the mask 221. The drive motor 234 is a stepping motor which rotates by a predetermined step unit without feedback by applying a pulse signal. Accordingly, the rotating angle and rotating speed of the drive motor 234 are determined according to the frequency and period of the pulse signal applied to the drive motor 234. When the pulse signal is stopped, the drive motor 234 is stopped while maintaining the rotating angle.

[0119]

The drive motor 234 is equipped with a drive roller 247 via a drive shaft 246. The drive roller 247 contacts to a side 220A of the rotating part 220. Accordingly, when the drive motor 234 is driven, the drive roller 247 is also rotated and the rotating part 220 is also rotated in respect to the central fixing part 222 by friction with the drive roller 247. The drive roller 247 is located in a roller case formed in a 'U' shape. The roller case 248 is pressurized by a certain force toward the side 220A by a pressurizing member 249 located on an outer periphery of the drive roller 247. Accordingly, since the drive roller 247 and the side 220A of the rotating part 220 contact with each other by a predetermined pressure, an excessive load will not be imposed on the drive roller 247 and the drive roller 247 will not run idle.

[0120]

As shown in FIGS. 20 and 24, a fixing-side inner wall 250 of the central fixing part 222 and a rotating-side inner wall 251 of the rotating part 220 opposing to the fixing-side inner wall 250 are connected to each other via the cross ball bearing 226.

[0121]

The cross ball bearing 226 is a circular ring-shaped member having a rectangular-shaped section, and has thirty to forty bearings 252 on its four surfaces. Accordingly, the rotating-side inner wall 251 can be freely moved in respect

to the fixing-side inner wall 250 fixed to the mask 221. The rotating part 220 is rotatably supported in respect to the central fixing part 222.

[0122]

Accordingly, based on the rotating direction and rotating angle of the drive motor 234 driven by the pulse signal, the rotating part 220 can be rotated by a predetermined angle in respect to the central fixing part 222. Accordingly, the ball receiving part 223 located in front of the fixed discharge hole 243 and the ball detection sensor 244 is changed to a certain ball receiving part 223. Accordingly, it is possible to detect the ball receiving part 223 receiving the ball 11 and discharge the received ball 11. Also, the drive motor 234 is connected via a motor drive circuit 255 to the main control CPU 80 (see FIG. 25) and is driven based on a program stored in ROM and the like as described below.

[0123]

A control system of the roulette gaming machine 201 according to the second embodiment will now be described with reference to FIG. 25. FIG. 25 is a block diagram showing a control system of a roulette gaming machine according to the second embodiment.

As shown in FIG. 25, the roulette gaming machine 201 includes a main controller 83 having the main control CPU 80, ROM 81, and RAM 82, a roulette device 202 connected to the main

controller 83, ten satellites 4 (see FIG. 1), and the first and second valves 17 and 18. The control system of the satellite 4 is the same as that of the first embodiment and a detailed description thereof will thus be omitted herein.

[0124]

The main control CPU 80 performs various processes based on input signals supplied from each satellite 4 and data or programs stored in ROM 81 and RAM 82. The main control CPU 80 transmits command signals to the satellite 4 based on the result, thereby controlling each satellite and performing the game. Also, the main control CPU 80 drives the drive motor 234, controls the ball detection sensor 244 (see FIG. 22) provided in the roulette device 202, and determines a winning number of the ball receiving part 23 receiving the ball 11. It is determined whether or not the bet chips are elected based on the obtained winning number and bet information transmitted from the satellite 4, and the number of credits paid in each satellite 4 is calculated.

[0125]

The ROM 81 consists of, for example, semiconductor memory and the like. The ROM 81 stores programs for implementing basic functions of the roulette gaming machine 201, programs for controlling various devices in the roulette device 202, the first valve 17 and the second valve 18, programs for controlling the drive motor 234, odds (the number of

credits-to-be-paid per chip) for a typical roulette game using the BET screen 51, and program for controlling each satellites 4.

[0126]

Meanwhile, the RAM 82 temporarily stores bet information of chips supplied from each satellite 4, a winning number of the roulette device 2 determined by the ball detection sensor 244, and data on results of processes performed by the main control CPU 80.

[0127]

Also, the main control CPU 80 is connected to the first and second valves 17 and 18 for adjusting air pressure in the air tubes 15, 16. By opening the first valve 17, the air compressed by the compressor 14 (see FIG. 18) is discharged from the fixed discharge hole 243 provided in the ball receiving part 223. Also, by opening the second valve 18, the air compressed by the compressor 14 is discharged from the second discharge hole 36 provided in the bank passage 229.

When the bet time of the game player is terminated in each satellite 4, i.e., when the BET timer graph 59 of the BET screen 51 reaches the rightmost point, the ball receiving part 223 of the winning number of the previous game, i.e., the ball receiving part 223 receiving the ball 11, is located in front of the fixed discharge hole 243 by driving the drive motor 234. In addition, the first valve 17 is opened during a predetermined

time interval (2 seconds in case of the second embodiment). Accordingly, the ball 11 received in the ball receiving part 223 at the termination time of the previous game rolls toward the bank passage 29 by application of air pressure.

Subsequently, the second valve 18 is opened to form air flow flowing along the bank passage 229 of the roulette plate 212. The ball 11 which rolls on the bank passage by the air pressure applied from the fixed discharge hole 243 rotates on the bank passage 229 in a clockwise direction with the air flow.

Next, when the second valve 18 is closed after a predetermined time interval (15 seconds in case of the second embodiment), the air flow discharged from the second discharge hole 36 is stopped and the ball 11 is decelerated slowly, so that the ball 11 rolls down along the inclined plane 228 and is received in the ball receiving part 223.

[0128]

Also, the main control CPU 80 is connected to the ball detection sensor 244, the origin sensor 257, and the rotation sensor 258, which are provided in the roulette device 2. As described above, three ball detection sensors 244 are provided on the central fixing unit 222. When the ball 11 is received in the ball receiving part 223 located in front of the ball detection sensor 244, the ball detection sensor 244 can detect a number corresponding to the ball receiving part. The origin sensor 257 can detect a position of the ball receiving part

223 located in front of the origin sensor 257 relative to the origin (a ball receiving part located corresponding to '00'). The rotation sensor 258 can detect whether or not the rotating part 220 rotates. The results detected by each sensor are transmitted to the main control CPU 80, whereby the main control CPU 80 determines a winning number.

[0129]

Also, the main control CPU 80 is connected through the motor drive circuit 255 to the drive motor 234 which rotates the rotating part 220. When a motor drive signal is outputted from the main control CPU 80 to the motor drive circuit 255, a pulse signal is applied from the motor drive circuit 255 to the drive motor 234, which rotates in a predetermined direction by the predetermined number of turns based on the pulse signal. Accordingly, the rotating part 220 rotates in a predetermined direction (e.g., in a clockwise direction) by a predetermined angle (e.g., 45°) in respect to the central fixing unit 222 and the mask 221, so that the ball receiving part 223 can be provided in front of the fixed discharge hole 243.

[0130]

Also, the main control CPU 80 is connected to a timer 84 for measuring time. Time information of the timer 84 is transmitted to the main control CPU 80. The main control CPU 80 opens/closes the first and second valves 17 and 18 based on the time information of the timer 84 as described below.

[0131]

Next, open/close timing of the first and second valves 17 and 18 stored in the ROM 81 and control of the drive motor will now be described with reference to FIG. 26. FIG. 26 is an explanatory view showing the open/close timing of the first and second valves and the control of the drive motor 234.

As shown in FIG. 26, when the game starts, the bet time is initiated. During the bet time, a game player can bet chips in each satellite 4. After the bet time is terminated (after the BET timer graph 59 of the BET screen 51 reaches the rightmost point), the location of the ball receiving part 223 receiving the ball 11 is determined based on the winning number of the previous game and the result detected by the origin sensor 257, the drive motor 234 is driven at a predetermined first rotating speed until the ball receiving part 223 is located in front of the fixing discharge part 243, and the rotating part 220 is rotated at a predetermined rotating speed (e.g., 0.2π [rad/s]). The main control CPU 80 opens the first valve 17 for a predetermined time interval (2 seconds in case of the second embodiment). Subsequently, the second valve 18 is opened to produce circular air flow flowing along the bank passage 229 of the roulette plate 212 (see FIG. 16). The ball 11 rolling toward the bank passage 229 by air pressure from the fixed discharge hole 243 rotates with the air flow along the bank passage 229 in a clockwise direction. At the same

time, the drive motor 234 is driven at a predetermined second rotating speed, the rotating part 220 is rotated at a predetermined rotating speed (e.g., 2π [rad/s]).

Next, the main control CPU 80 closes the second valve 18 after a predetermined time interval (15 seconds in case of the second embodiment). Accordingly, the air flow discharged from the second discharge hole 36 is stopped and the ball 11 is decelerated slowly, so that the ball 11 rolls down along the inclined plane 228 and is finally received in the ball receiving part 223. After closing the second valve 18, the drive motor 234 is gradually decelerated so that the rotating part 220 is decelerated. A winning number is determined by the ball detection sensor 244, the origin sensor 257, and the rotating sensor 258. Also, medals are given according to the determined winning number. As a result, one game is terminated. When another game is restarted, the bet time of the satellite 4 is initiated. After the bet time is terminated, the main control CPU 80 opens the first valve 17. A roulette game process program according to the open/close timing of the first and second valves and the control of the drive motor 234 will be described below in detail with reference to the following flow chart (see FIG. 27).

[0132]

A game process program in the roulette gaming machine 201 according to the second embodiment will now be described

with reference to FIG. 27. FIG. 27 is a flow chart of a roulette game process program in the roulette gaming machine 201 according to the second embodiment. The programs shown in the flow chart of FIG. 27 are stored in ROM 81 and RAM 82, and are run by the main control CPU 80.

[0133]

In step S101, the main control CPU 80 determines whether on not medals or coins are inserted by a game player. In the roulette gaming machine 1 according to the second embodiment, when medals or coins are inserted to the medal insertion slot 5 in any one of the satellites 4, the medal sensor 97 detects it and transmits it to the satellite control CPU 91. Next, a medal insertion signal is transmitted from the satellite 4 to the main controller 83. The main control CPU 80 determines whether or not medals or coins are inserted by a game player. When medals or coins are not inserted (S101: NO), it waits for the medals or coins to be inserted. Otherwise (S101: YES), it proceeds to step S102. When medals or coins are inserted, credit data on the amount of money corresponding to the number of inserted coins is recorded in the satellite controller 90.

[0134]

The BET screen 51 shown in FIG. 8 is displayed on the image display device 7 of the satellite used by the game player so that the game player can bet chips. Meanwhile, other game players can join the game, and up to ten game players can enjoy

the game in the roulette gaming machine 1 according to the second embodiment.

[0135]

The bet time the game player can bet is initiated from when a first game player inserts medals or coins (step S102). If a current game is continued after the previous game, the bet time is initiated after termination of the previous game. During the bet time, a game player joining the game can operate the touch panel 48 to bet chips on a BET area related to his/her selected number (see FIG. 8). A detailed betting method using the BET screen 51 has been already described.

[0136]

Next, it is determined whether or not the bet time is terminated in step S103. The bet time is indicated by the BET timer graph 59. The BET timer graph starts to extend to the right side from the start of the bet time (S102). When the graph extends to the rightmost point, the bet time for the current game is terminated.

[0137]

Before the bet time is terminated (S103: NO), a game player is allowed to make a bet. If the bet time is terminated (S103: YES), a bet termination signal is outputted to the satellite controller 90 of the satellite 4 and an image indicating that the bet time is terminated is displayed on a liquid crystal display of the satellite 4 so that a game player

is not permitted to make a bet on the touch panel 48. The bet information (specified BET areas and number of chips bet on the specified BET areas) of the game player in the satellites 4 is received (step S104) and stored in the bet information storage area 82A of the RAM 82.

[0138]

Next, the main control CPU 80 draws lots through the roulette device 2 according to the game program. In more detail, the winning number ('1' to '36', '0', '00') of the previous game is read from the winning number storage area 82B of the ROM 82 (step S105). The drive motor 234 is driven at a predetermined first rotating speed, and the rotating part 220 is rotated in respect to the central fixing part 222 at a predetermined rotating speed (e.g., 0.2π [rad/s]) (step S106).

[0139]

At this time, the rotation sensor 258 detects that the rotating part 220 rotates, and at the same time, the origin sensor 257 provided on the central fixing part 222 specifies a location of the winning number of the previous game obtained in step S105, i.e., the ball receiving part 223 receiving the ball 11 relative to the fixed discharge hole 243. In step S107, based on the specified location, it is determined whether or not the ball receiving part 223 receiving the ball is located in front of the fixed discharge hole 243 by the rotation of

the rotating part 220.

[0140]

As a result, if the ball receiving part 223 receiving the ball 11 is determined to be located in front of the fixed discharge hole 243 (S107: YES), the motor 234 is stopped (step S108). Meanwhile, if the ball receiving part 223 receiving the ball 11 is determined not to be located in front of the fixed discharge hole 243 (S107: NO), the motor 234 continues to be driven.

[0141]

FIG. 28 is a view showing the rotating part 220 of the roulette device 202 in steps S106 to S108. As shown in FIG. 28, if the ball receiving part 223 receiving the ball 11 (the ball receiving part corresponding to numeral '29' in FIG. 28) is a ball receiving part 223 which is located at the eleventh location in a left direction in respect to the fixed discharge hole 243, the rotating part 220 is rotated in a clockwise direction. When the rotating part 220 is rotated by a predetermined angle (corresponding to eleven ball receiving parts in a right direction in FIG. 28) and the ball receiving part 223 receiving the ball 11 is located in front of the fixed discharge hole 243, the rotating part 220 is stopped.

[0142]

Subsequently, in step S109, the compressor is powered on and starts to compress the air. Next, the first valve 17

is opened (step S110). The first valve 17 is provided on the air tube 15 which carries the air compressed by the compressor 14 to the fixed discharge hole 243 so that air pressure of the air passing through the air tube 15 can be controlled. When the first valve 17 is opened, the compressed air begins to be discharged from the fixed discharge hole 243. The air pressure is applied to a ball 11 received in any one of the ball receiving parts 223 so that the ball 11 rolls to the bank passage 229. FIG. 29 is a view showing the ball rolling in the roulette device in step S110.

[0143]

As shown in FIG. 29, in step S110, when the first valve 17 is opened, the ball 11 received by the ball receiving part 223 rolls toward the bank passage 229 (in a direction of arrow 75) by air pressure from the fixed discharge hole 243 provided in the central fixing unit 222.

[0144]

Next, in step S111, it is determined whether or not a predetermined time (2 seconds in case of the second embodiment) has elapsed after the first valve 17 is opened. The elapsed time is measured by a timer 84 connected to the main control CPU 80. If the measured value t1 is less than two seconds after the first valve 17 is opened (S111: NO), the first valve 17 is still opened.

Meanwhile, if the measured value t1 is two seconds or

more after the first valve 17 is opened (S111: YES), it proceeds to step S112.

[0145]

In step S112, the main control CPU 80 closes the first valve 17, and stops air-discharging from the fixed discharge hole 243. Subsequently, the second valve 18 is opened in step S113. The second valve 18 is provided in the air tube 16 carrying the air compressed by the compressor 14 to the second discharge hole 36, and controls air pressure of the air passing through the air tube 16. When the second valve 18 is opened, the compressed air starts to be discharged from the second discharge hole 36. Accordingly, air flow flowing along the bank passage 29 in a clockwise direction is produced, and the ball 11 rolling to the bank passage 29 in step S6 starts to rotate along a circular orbit with the applied air pressure, like the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment (see FIG. 16).

[0146]

In step S114, the drive motor 234 is driven at a predetermined second rotating speed, so that the rotating part 220 is rotated at a predetermined rotating speed (e.g., 2π [rad/s]) in respect to the central fixing unit 222 (S114). Also, the rotation sensor 258 detects that the rotating part 220 rotates, and at the same time, the origin sensor 257 provided on the central fixing part 222 specifies a location

of the ball receiving part 223 located in front of the origin sensor relative to the origin (a ball receiving part located corresponding to '00').

[0147]

Also, in step S115, it is determined whether or not a predetermined time (15 seconds in case of the second embodiment) has elapsed after the second valve 18 is opened. The elapsed time is measured by a timer 84 connected to the main control CPU 80. If the measured value t2 is less than fifteen seconds after the second valve 18 is opened (S115: NO), the second valve 18 is still opened. Meanwhile, if the measured value t2 is fifteen seconds or more after the second valve 18 is opened (S115: YES), it proceeds to step S116.

[0148]

In step S116, the main control CPU 80 closes the second valve 18 to stop air-discharging from the second discharge hole 36. In step S117, the compressor 14 is powered off to stop compressing the air.

Since the air is not discharged from the second discharge hole 36, the ball 11 rolling along the bank passage 229 is gradually decelerated and loses the centrifugal force. The ball 11 rolls down the inclined plane 228 toward the center of the roulette plate 212 and finally reaches the rotating part 220.

[0149]

Subsequently, in step S118, the drive motor 234 is gradually decelerated and the ball 11 received in the ball receiving part 223 is detected by the ball detection sensor 244. From the result detected by the origin sensor 257 at the timing when the ball 11 is detected by the ball detection sensor 244, a numeral ('0', '00', '1' to '36') corresponding to the ball receiving part 223 in which the ball is detected, i.e., a winning number is determined (step S118).

[0150]

Also, the main control CPU 80 stops driving the drive motor 234 (S119), and determines whether or not the chips bet in each satellite 4 has been elected based on the bet information of each satellite 4 received in step S104 and the winning number determined in step S118 (step S120).

[0151]

It is determined based on the result determined in step S120 whether or not the chips bet in at least one satellite 4 has been elected (step S121). If the chip is determined to have been elected (S121: YES), the main control CPU 80 performs a dividend calculation process (S122). In the dividend calculation process, the elected chips are recognized in each satellite 4, and a total sum of the dividend of the credits given to each satellite 4 is calculated using the odds (number of credits-to-be-paid per chip) for the BET area stored in the dividend credit storage area 81A of the ROM 81. Subsequently,

it proceeds to step S123.

Meanwhile, if it is determined that there are no elected chips in each satellite 4 (S121: NO), it proceeds to step S124.

[0152]

In step S123, a credit payout process is performed based on the dividend calculation process in step S122. When the credit is paid to the satellite 4, credit data corresponding to the dividend amount is output from the main controller 83 to the satellite controller 90 of the elected satellite 4. The credit data is added to the RAM 93 of corresponding satellite 4.

[0153]

In step S124, it is determined whether or not a game continues to be played in at least one of the satellites 4. A game player usually presses the CASHOUT button 46 when terminating the game. When the CASHOUT button 46 is pressed, medals (normally, one medal per credit) corresponding to credits which are acquired and possessed by a current game player are refunded through the medal payout opening 8 via the hopper 94.

[0154]

When a game continues to be played in any one of the satellites 4 (S124: NO), it returns to step S102 so that the bet time is initiated again to perform the next game.

Meanwhile, when the game is terminated in all the

satellites 4 (S124: YES), a corresponding roulette game process is terminated.

[0155]

As described above, in the roulette gaming machine 1 according to the second embodiment, the fixed discharge hole 243 discharging the air compressed by the compressor 14 and various sensors for determining a winning number, such as the ball detection sensor 244, are provided on the central fixing part 222 fixedly supported in the central portion of the roulette plate 212 of the roulette device 2. The rotating part 220 is rotated so that the ball receiving part 223 receiving the ball 11 is located in front of the fixed discharge hole 243 (steps S106 to S108). The ball 11 received in the ball receiving part 223 rolls toward the bank passage 29 by air pressure of the air discharged from the fixed discharge hole 243 (S110). At the same time, the second discharge hole 36 which discharges air compressed by the compressor 14 to a circumferential direction of the bank passage 29 is provided to rotate the ball 11, which rolls to the bank passage 29, in a circumferential direction along the bank passage 29 by air pressure of the air discharged from the second discharge hole 36. Accordingly, a process of rolling the ball 11 on the roulette plate 212 and receiving the ball 11 in the ball receiving par 223 can be repeatedly performed without the need to take back the ball 11 from the roulette plate 212, thus not

requiring a complex apparatus such as a unit for collecting the ball 11 or a unit for discharging the ball 11 and facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. In addition, since the depths of the ball receiving part 223 and the roulette plate 212 can be made short, the viewing angle γ (see FIG. 20) is wide enough for a game player to locate the ball 11 regardless of which ball receiving part 223 the ball 11 is received in, resulting in increased entertainment.

Also, since the central fixing part 222 is fixed and only the rotating part 222 is rotated, it is possible to reduce the load imposed on the drive motor 234. In addition, since the number of the fixed discharge holes 243 can be reduced to the minimum (a fixed discharge hole in case of the second embodiment), it is possible to simplify a construction of the roulette device 202.

The ball receiving part 223 and the bank passage 229 are continuously formed through an inclined plane 228 which is inclined at a predetermined angle in an ascending direction from the ball receiving part 223 to the bank passage 229. Accordingly, a game player can easily locate the ball 11 received in the ball receiving part 223, resulting in increased entertainment.

Also, the wall portion 231 is formed to be continuous to the bank passage 229 on its outer periphery. Accordingly,

it is not apprehended that the ball 11 rotating on the bank passage 229 gets out of the roulette plate 212.

Also, since the depth L2 of the ball receiving part 223 is formed to be shorter than the diameter D of the ball 11, the ball 11 is not completely covered by the ball receiving part 223 and the ball received in the ball receiving part 223 can be easily found by game players when the ball 11 is received in the ball receiving part 223.

[0156]

While the present invention has been described with reference to exemplary embodiments thereof, it will be understood by those skilled in the art that various changes in form and details may be made therein without departing from the scope of the present invention.

For example, although the ball 11 rolling toward the bank passage by air pressure applied from the first discharge hole 35 or the fixed discharge hole 243 rotates along a circumferential orbit on the bank passage 29, 229 by air pressure applied from the second discharge hole 36 in the first and second embodiments, the mask 21, 221 may be rotated instead of providing the second discharge hole 36. When the mask 21, 221 is rotated, the ball 11 located on the mask is also rotated along a circumferential direction, whereby the ball 11 rolls along the bank passage 29, 229 by the centrifugal force.

[0157]

In addition, although the air pressure of the compressed air is applied to the ball in the roulette plate in the first and second embodiments, the ball 11 may roll with magnetic forces by providing a permanent magnet in the ball 11 and providing an electromagnet on the first discharge hole 35, the fixed discharge hole 243, and the second discharge hole 36.

[0158]

Also, although the air is discharged from all the ball receiving part 23 via the air pipe 38 in the first embodiment, the air may be discharged from only the first discharge hole 35 located corresponding to a ball receiving part 23 receiving the ball 11 by determining which ball receiving part 23 is receiving the ball 11 by use of the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33.

[0159]

Further, although the air passing hole 235 passing the air from the fixed discharge hole 243 is formed in a circular-shaped hole in the second embodiment, the air passing hole 235 may be formed in a slot-shaped hole formed in a vertical or horizontal direction if only the air discharged from the fixed discharge hole 243 can pass through the ball receiving part 223.

[Brief Description of the Drawings]

[0160]

[FIG. 1] FIG. 1 is a perspective view showing a construction

of a roulette gaming machine according to the first embodiment;

[FIG. 2] FIG. 2 is a perspective view showing a roulette device according to the first embodiment;

[FIG. 3] FIG. 3 is a plan view showing a roulette device according to the first embodiment;

[FIG. 4] FIG. 4 is a cross-sectional view of the roulette device taken along the line A-A of FIG. 3;

[FIG. 5] FIG. 5 is an enlarged perspective view of a ball receiving part in a roulette device according to the first embodiment;

[FIG. 6] FIG. 6 is an enlarged perspective view of a bank passage in a roulette device according to the first embodiment;

[FIG. 7] FIG. 7 is a plan view showing a roulette plate according to the first embodiment;

[FIG. 8] FIG. 8 is a view showing an example of a display screen displayed in an image display device;

[FIG. 9] FIG. 9 is a block diagram showing a control system of a roulette gaming machine according to the first embodiment;

[FIG. 10] FIG. 10 is a block diagram showing a control system of a satellite according to the first embodiment;

[FIG. 11] FIG. 11 is a view showing a ROM storage area of a roulette gaming machine according to the first embodiment;

[FIG. 12] FIG. 12 is a view showing a RAM storage area of a roulette gaming machine according to the first embodiment;

[FIG. 13] FIG. 13 is a timing diagram of first and second

valves;

[FIG. 14] FIG. 14 is a flow chart of a typical roulette game process program according to the first embodiment;

[FIG. 15] FIG. 15 is a view showing a ball rolling in a roulette device in step S6;

[FIG. 16] FIG. 16 is a view showing a ball rolling in a roulette device in step S9;

[FIG. 17] FIG. 17 is a view showing a ball rolling in a roulette device in step S11;

[FIG. 18] FIG. 18 is a perspective view showing a roulette device according to the second embodiment;

[FIG. 19] FIG. 19 is a plan view showing a roulette device according to the second embodiment;

[FIG. 20] FIG. 20 is a cross-sectional view of the roulette device taken along the line B-B of FIG. 19;

[FIG. 21] FIG. 21 is an enlarged cross-sectional view of a ball receiving part in a roulette device according to the second embodiment;

[FIG. 22] FIG. 22 is a cross-sectional view of the roulette device taken along the line C-C of FIG. 19;

[FIG. 23] FIG. 23 is an enlarged perspective view of a bank passage in a roulette device according to the second embodiment;

[FIG. 24] FIG. 24 is a view showing a cross ball bearing which rotatably supports a rotating part in respect to a central

fixing part;

[FIG. 25] FIG. 25 is a block diagram showing a control system of a roulette gaming machine according to the second embodiment;

[FIG. 26] FIG. 26 is an explanatory diagram showing a timing diagram of first and second valves and control of a drive motor;

[FIG. 27] FIG. 27 is a flow chart of a typical roulette game process program according to the second embodiment;

[FIG. 28] FIG. 28 is a view showing a rotating part rotating in a roulette device in steps S106 to S108;

[FIG. 29] FIG. 29 is a view showing a ball rolling in a roulette device in step S110;

[FIG. 30] FIG. 30 is a view showing a roulette device used in a roulette gaming machine according to the prior art; and

[FIG. 31] FIG. 31 is a view showing a roulette device used in a roulette gaming machine according to the prior art.

[Reference Numerals]

[0161]

1, 201: ROULETTE GAMING MACHINE

2, 202: ROULETTE DEVICE

11: BALL

12, 212: ROULETTE PLATE

14: COMPRESSOR

23, 223: BALL RECEIVING PART

28, 228: INCLINED PLANE

29, 229: BANK PASSAGE

31, 231: WALL PORTION

34, 234: DRIVE MOTOR

35: FIRST DISCHARGE HOLE

36: SECOND DISCHARGE HOLE

80: MAIN CONTROL CPU

81: ROM

82: RAM

220: ROTATING PART

222: CENTRAL FIXING UNIT

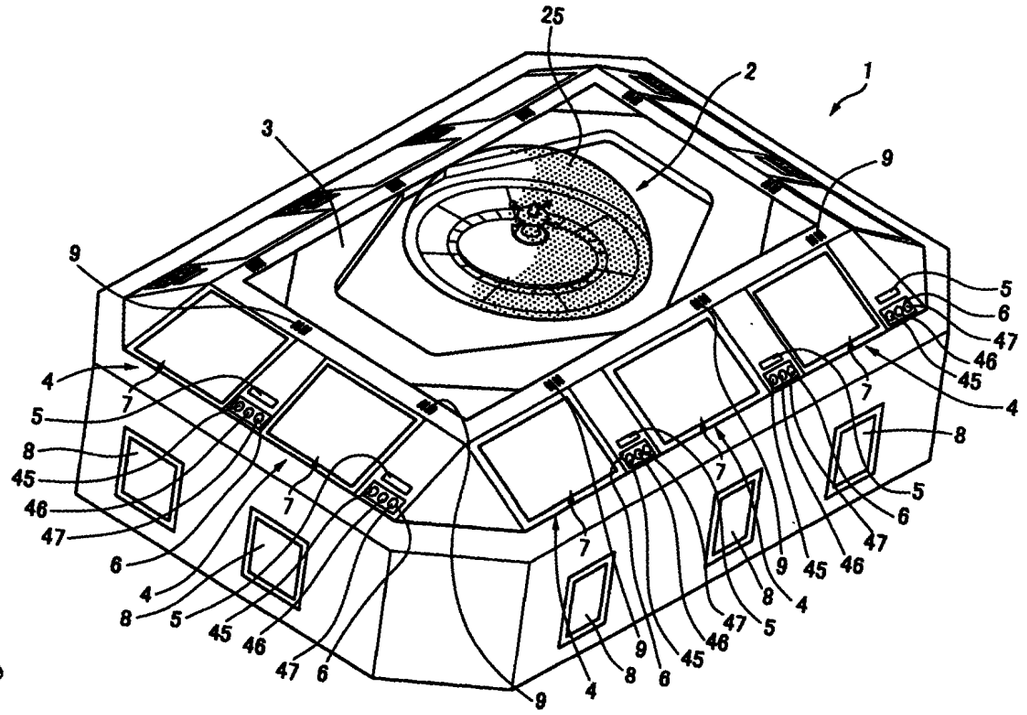
243: FIXED DISCHARGE HOLE

244: BALL DETECTION SENSOR

257: ORIGIN SENSOR

258: ROTATION SENSOR

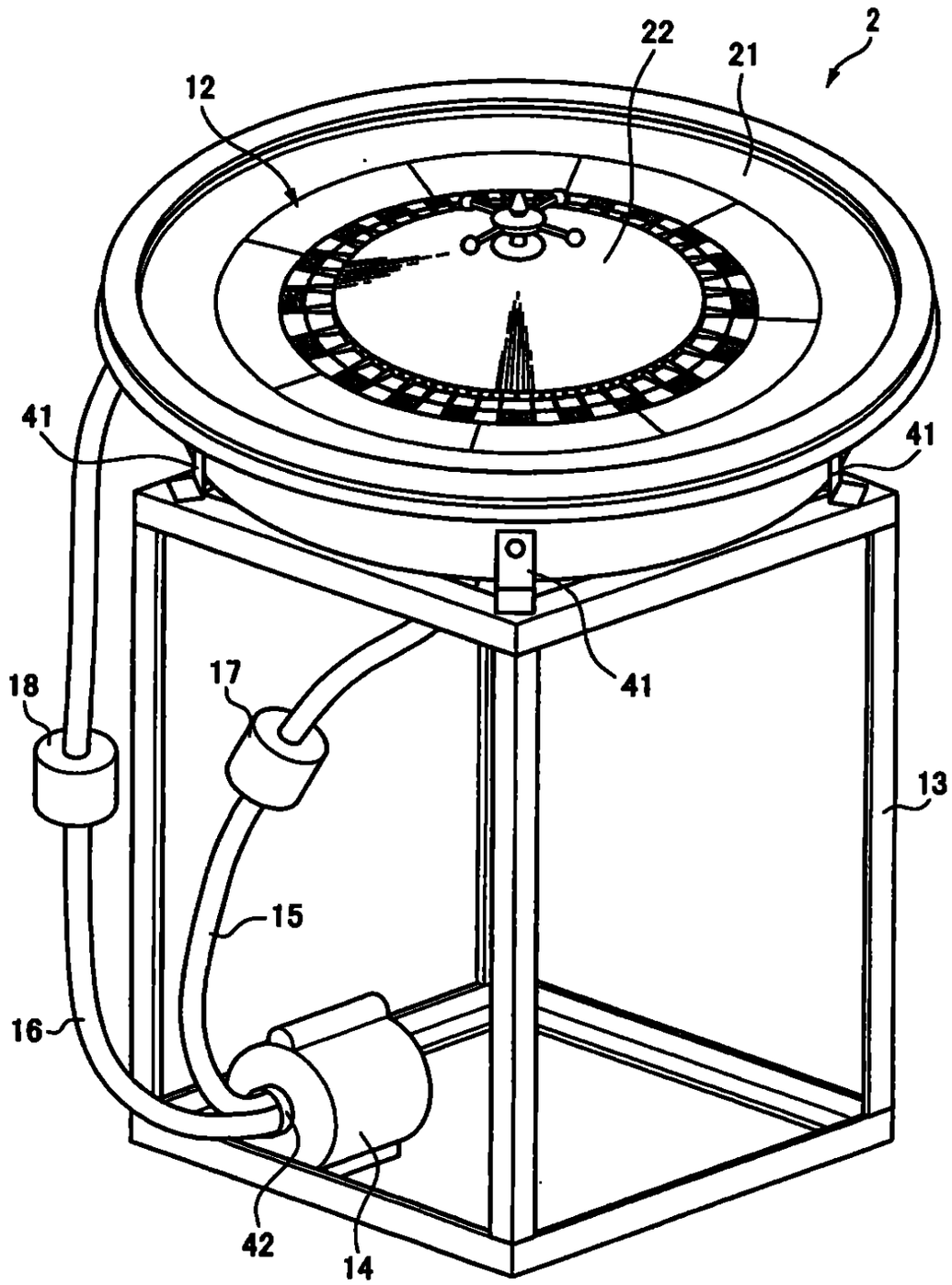
FIG. 1



687

1/30

FIG. 2



689

FIG. 3

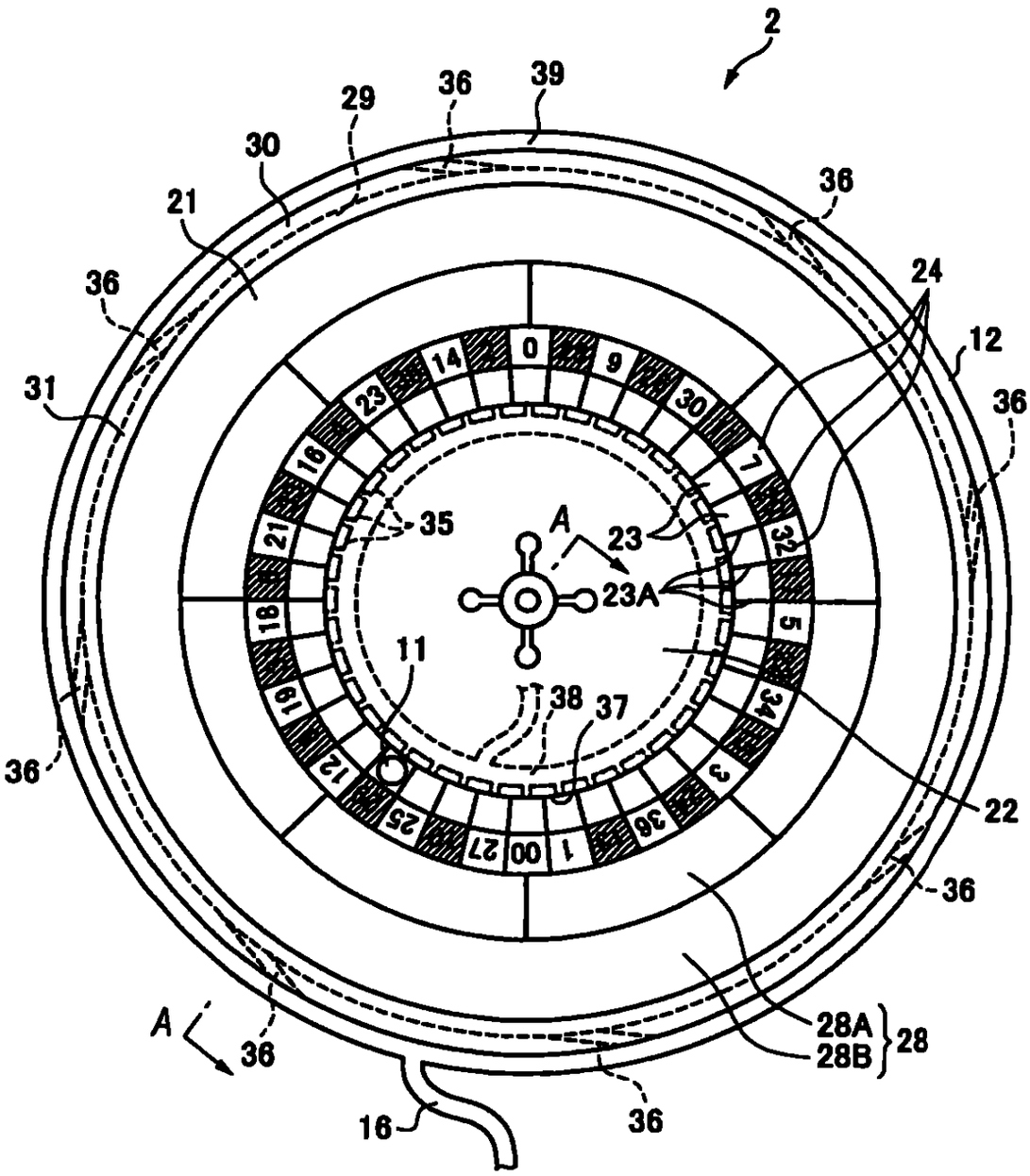
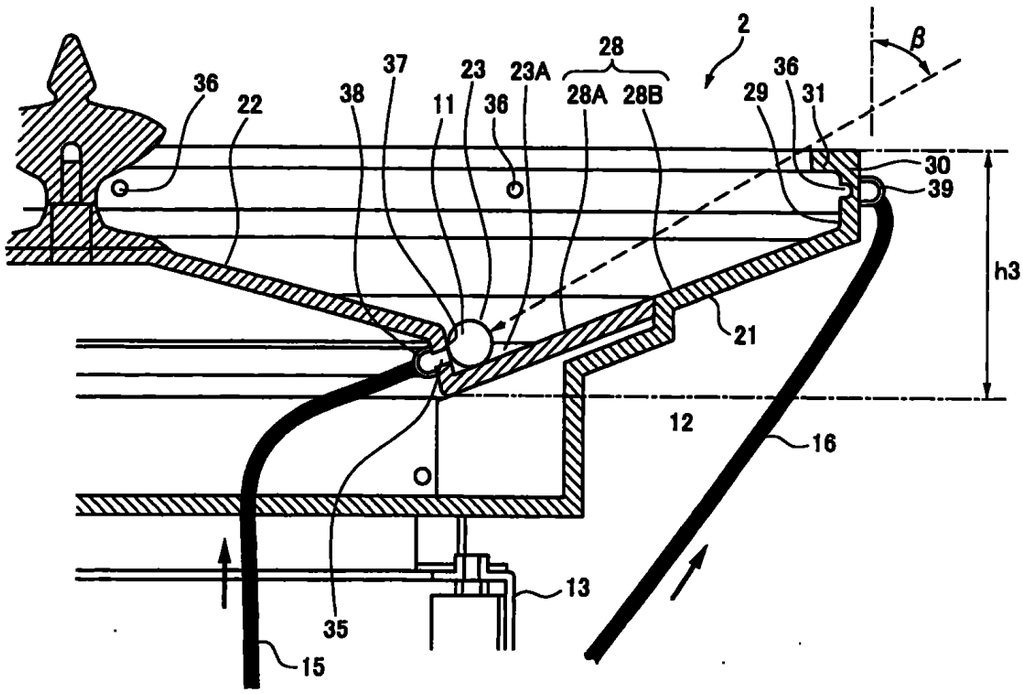
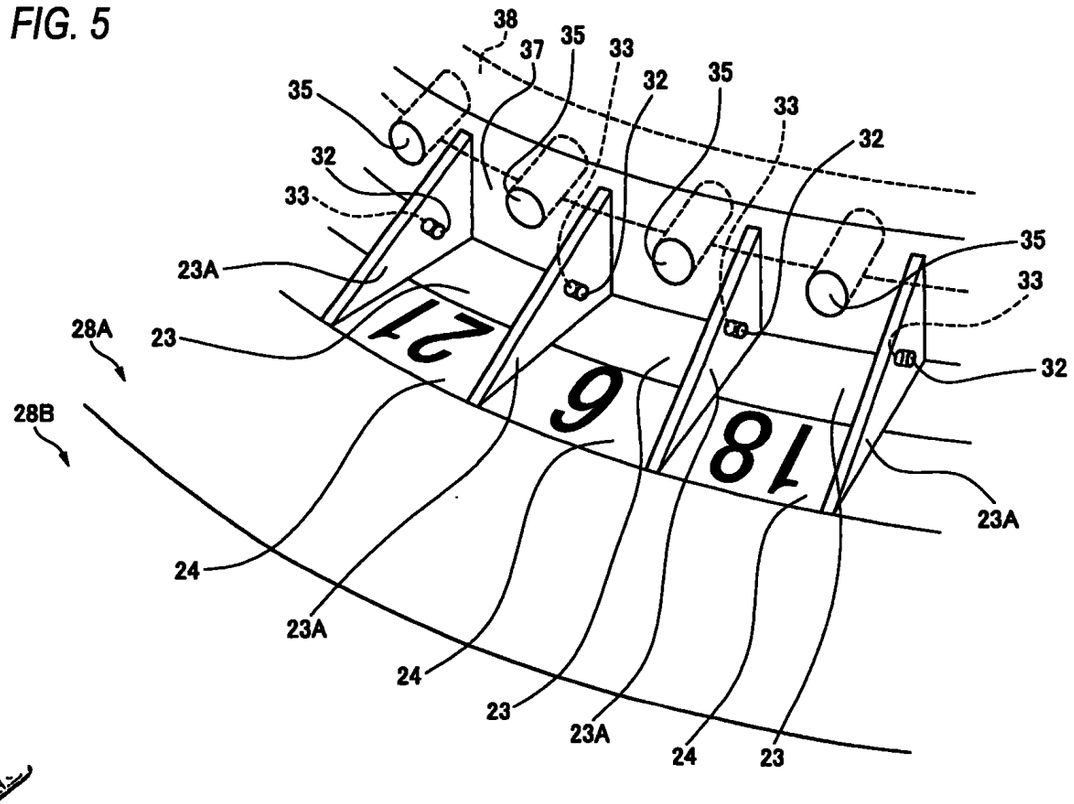

2
39
36
29
30
21
36
36
24
12
31
36
0
14
9
23
30
16
7
21
32
18
5
10
34
12
3
25
36
27
00
1
35
A
23
23A
11
38
37
22
36
36
A
36
16
36
28A
28B
28

FIG. 4


2
β
36
22
38
37
11
23
36
23A
28
28A
28B
29
36
31
30
39
h3
21
12
16
13
35
15

691

FIG. 5


38
37
35
33
32
35
33
32
35
32
33
23A
28A
23
21
6
18
35
33
32
23A
28B
24
23A
24
23
23A
24
23

5/30

FIG. 6

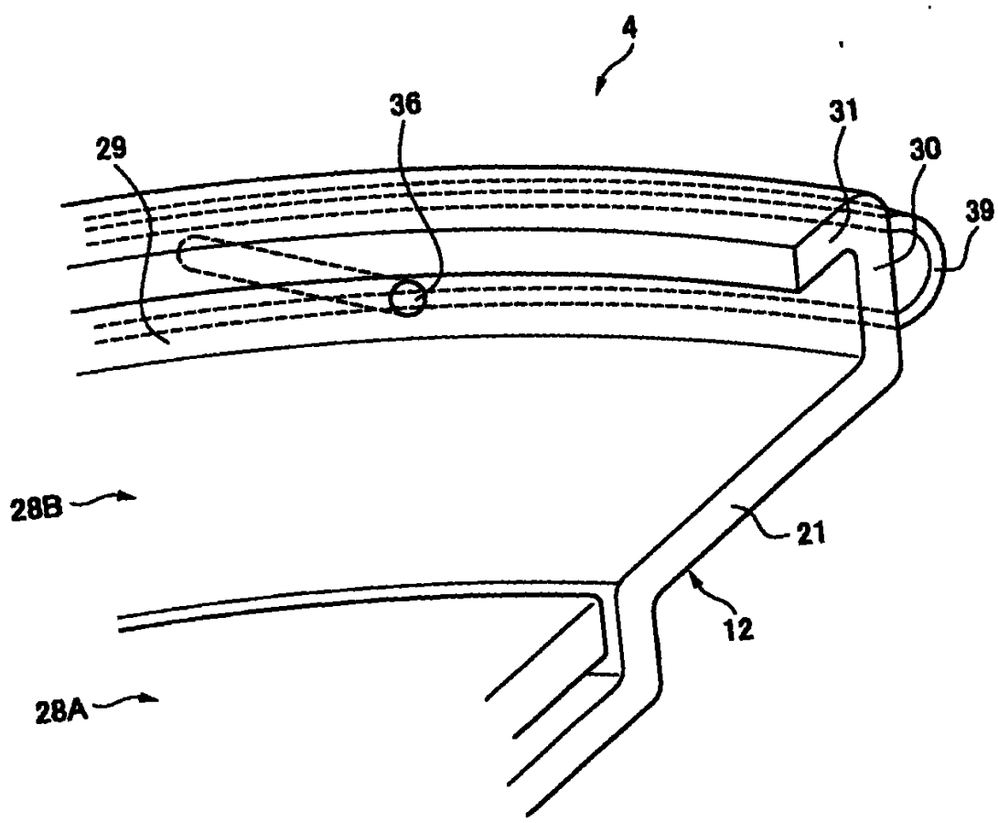


FIG. 7

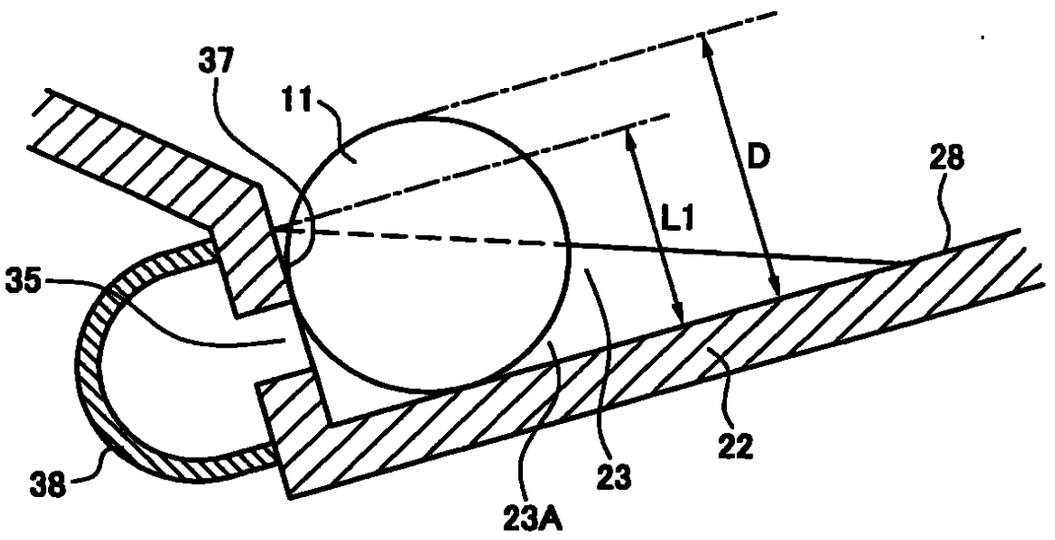
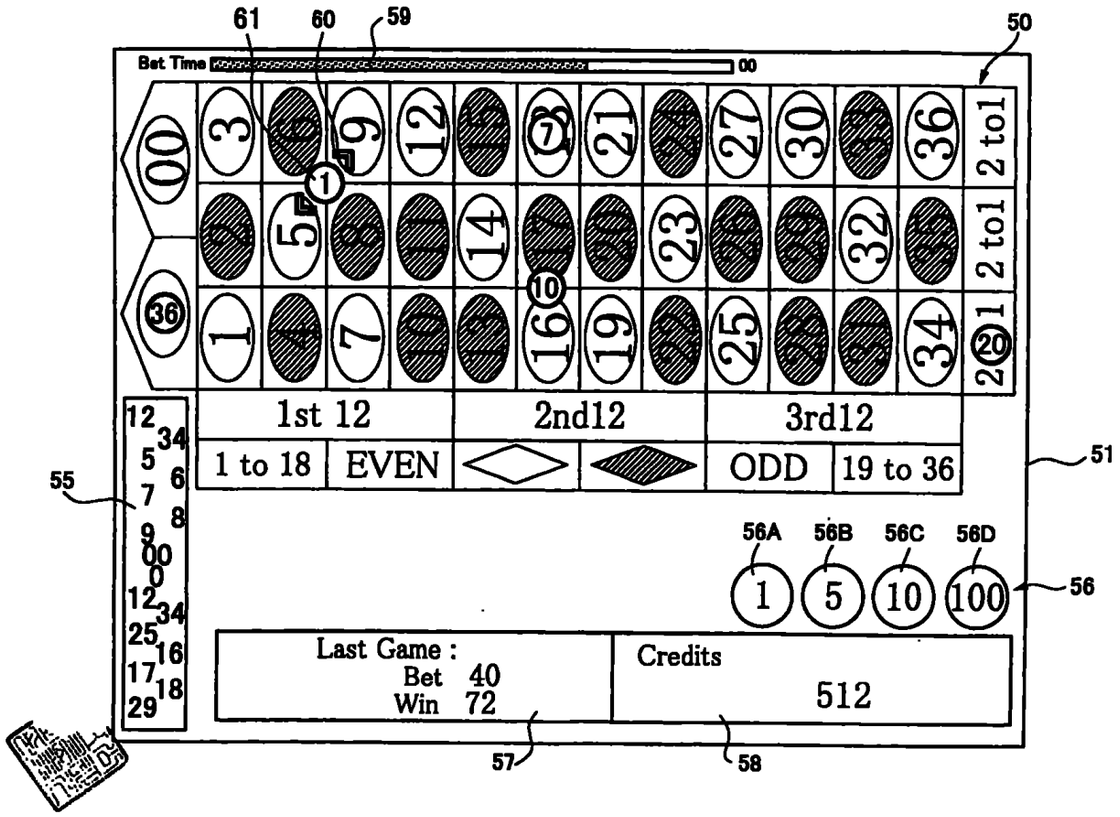


FIG. 8


61
60
59
50
Bet Time
00
3
6
9
12
15
18
21
24
27
30
33
36
2 to 1
0
5
8
11
14
17
20
23
26
29
32
35
2 to 1
00
1
4
7
10
13
16
19
22
25
28
31
34
2 to 1
1st 12
2nd12
3rd12
1 to 18
EVEN
ODD
19 to 36
51
55
56A
56B
56C
56D
1
5
10
100
56
Last Game :
Bet 40
Win 72
Credits
512
57
58

695

FIG. 9

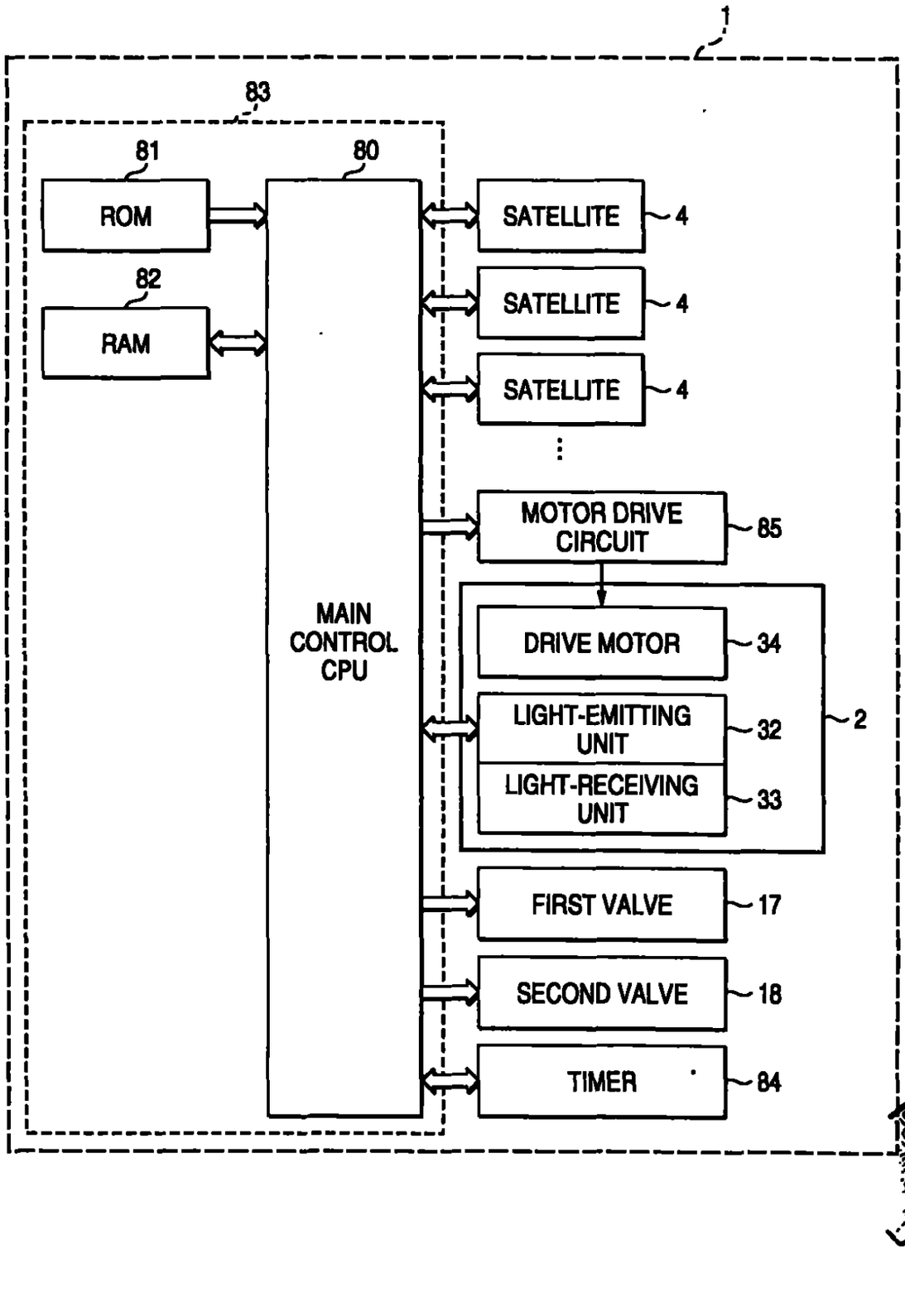
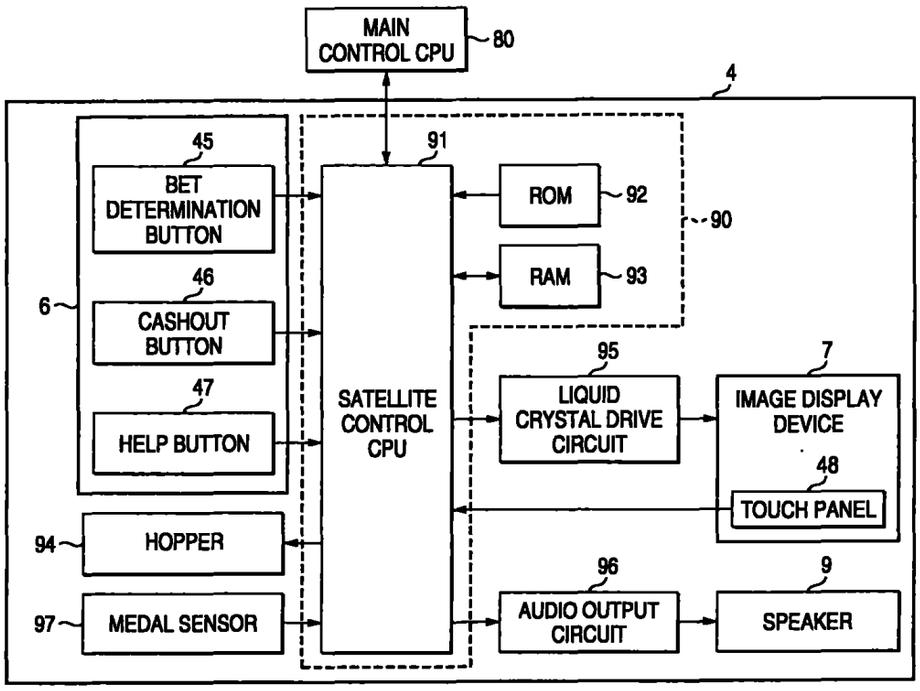

1
83
81
ROM
82
RAM
80
MAIN CONTROL CPU
SATELLITE
4
SATELLITE
4
SATELLITE
4
MOTOR DRIVE CIRCUIT
85
DRIVE MOTOR
34
LIGHT-EMITTING UNIT
32
LIGHT-RECEIVING UNIT
33
2
FIRST VALVE
17
SECOND VALVE
18
TIMER
84

FIG. 10


MAIN CONTROL CPU
80
4
45
BET DETERMINATION BUTTON
46
CASHOUT BUTTON
47
HELP BUTTON
6
91
SATELLITE CONTROL CPU
ROM
92
RAM
93
90
95
LIQUID CRYSTAL DRIVE CIRCUIT
7
IMAGE DISPLAY DEVICE
48
TOUCH PANEL
94
HOPPER
97
MEDAL SENSOR
96
AUDIO OUTPUT CIRCUIT
9
SPEAKER

697

FIG. 11

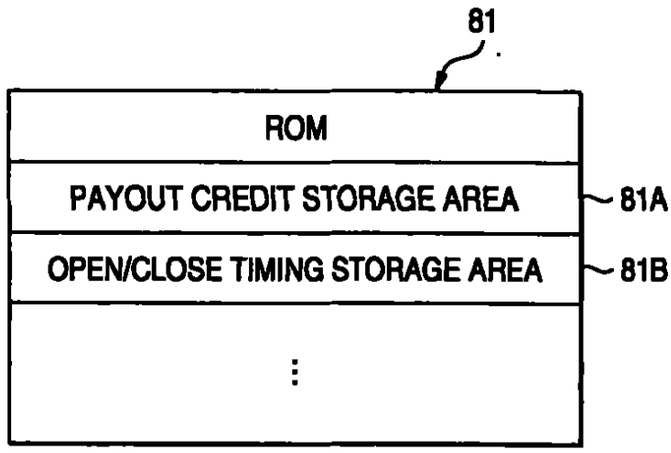


FIG. 12

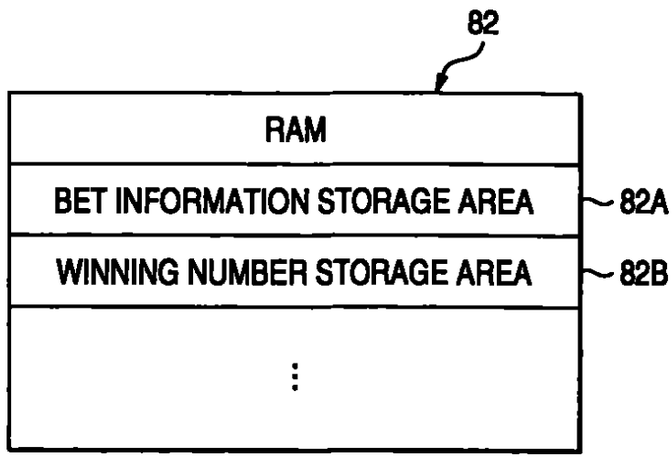


FIG. 13

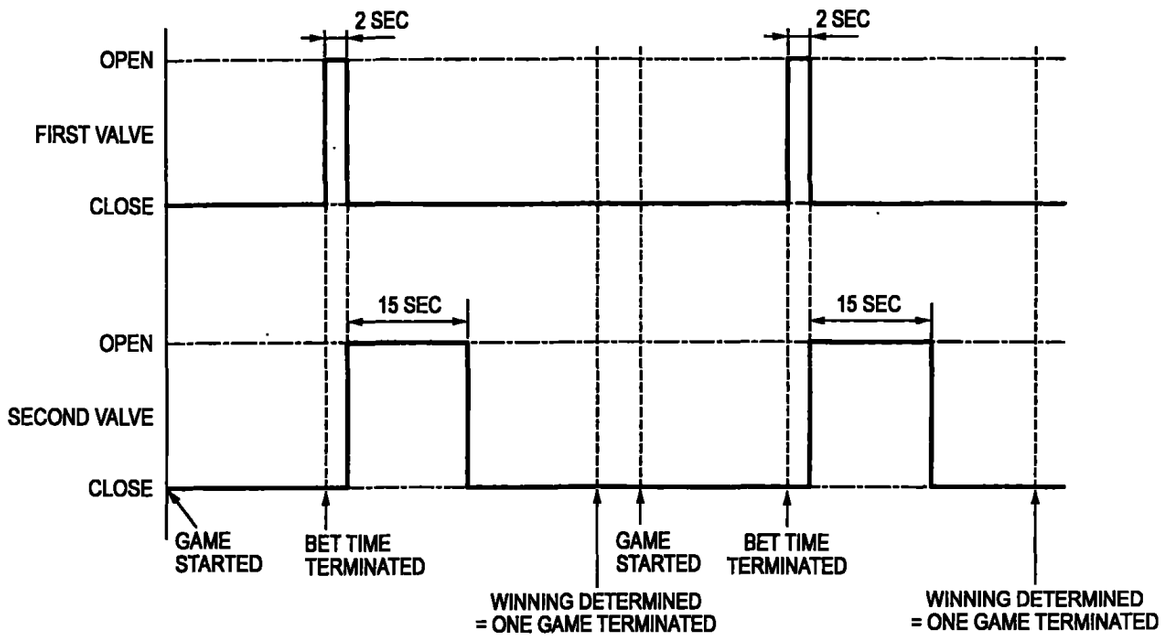
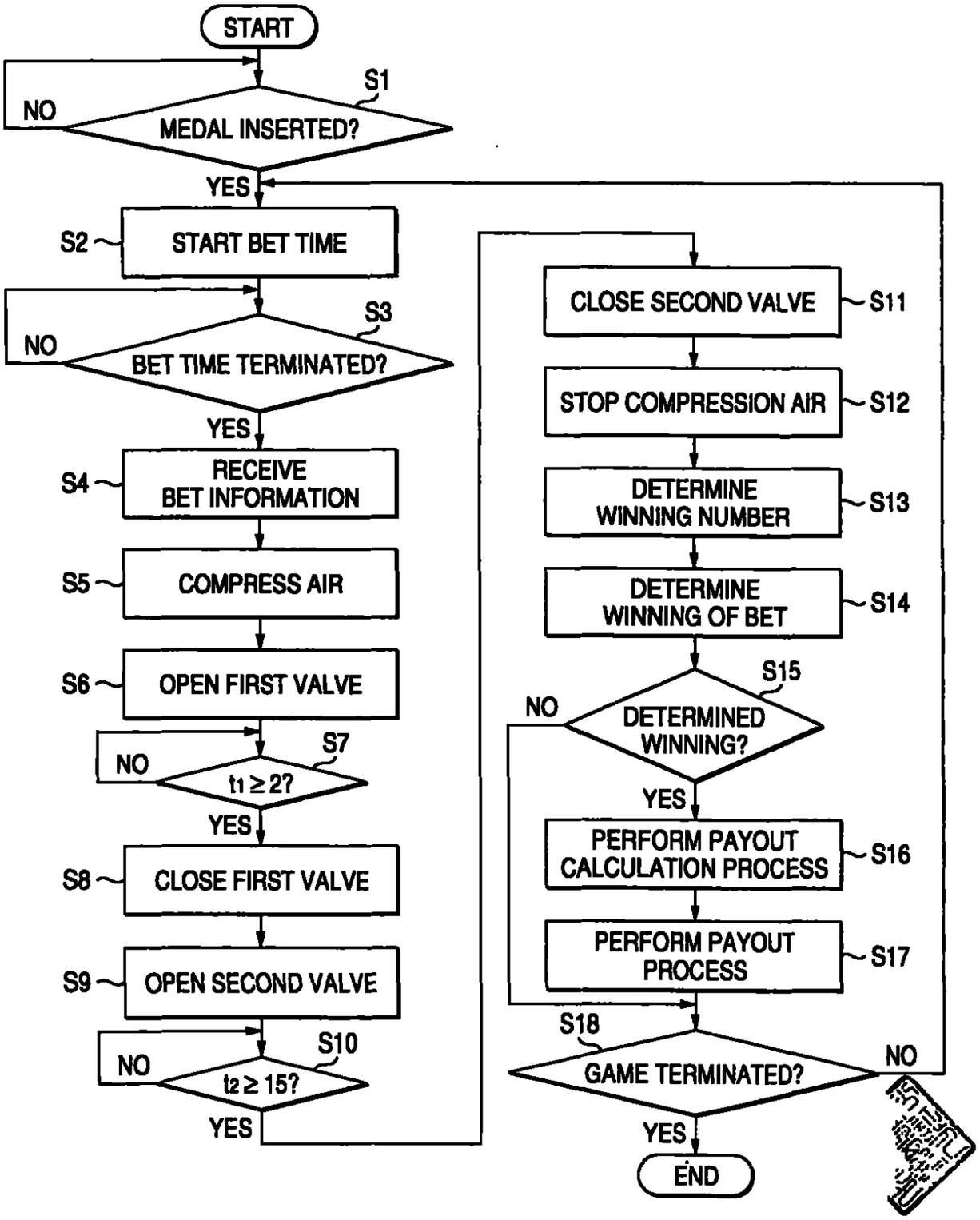

2 SEC
2 SEC
OPEN
FIRST VALVE
CLOSE
15 SEC
15 SEC
OPEN
SECOND VALVE
CLOSE
GAME STARTED
BET TIME TERMINATED
WINNING DETERMINED = ONE GAME TERMINATED
GAME STARTED
BET TIME TERMINATED
WINNING DETERMINED = ONE GAME TERMINATED

FIG. 14


START
S1
NO
MEDAL INSERTED?
YES
S2
START BET TIME
S3
NO
BET TIME TERMINATED?
YES
S4
RECEIVE BET INFORMATION
S5
COMPRESS AIR
S6
OPEN FIRST VALVE
S7
NO
t1 ≥ 2?
YES
S8
CLOSE FIRST VALVE
S9
OPEN SECOND VALVE
S10
NO
t2 ≥ 15?
YES
S11
CLOSE SECOND VALVE
S12
STOP COMPRESSION AIR
S13
DETERMINE WINNING NUMBER
S14
DETERMINE WINNING OF BET
S15
NO
DETERMINED WINNING?
YES
S16
PERFORM PAYOUT CALCULATION PROCESS
S17
PERFORM PAYOUT PROCESS
S18
GAME TERMINATED?
NO
YES
END

700

FIG. 15

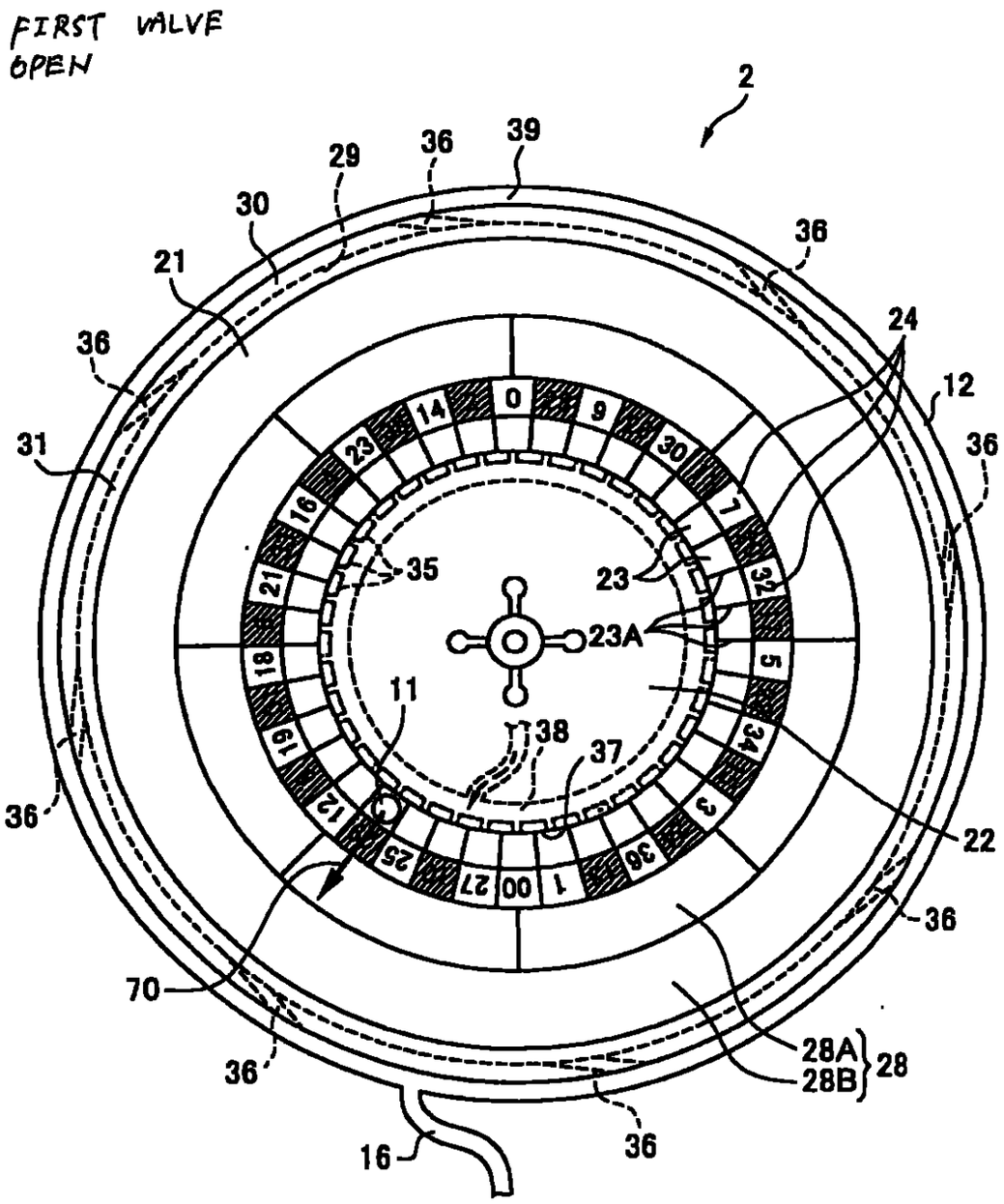

FIRST VALVE OPEN
2
39
36
29
30
21
36
24
12
36
31
36
0
14
9
30
7
32
5
34
3
36
1
00
27
25
12
19
18
21
16
23
35
23
23A
11
38
37
22
36
70
36
28A
28B
28
16
36

FIG. 16

SECOND VALVE OPEN

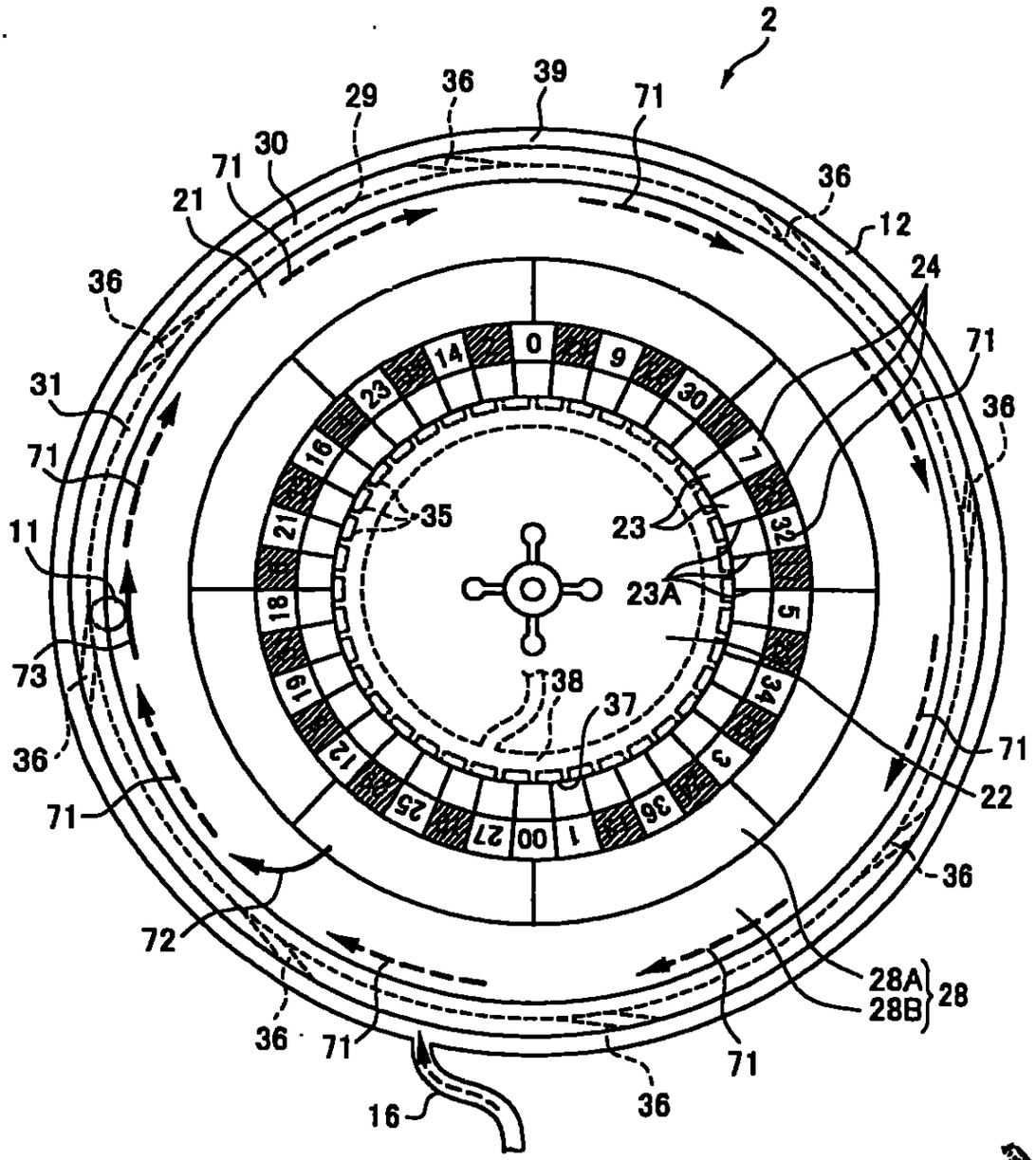
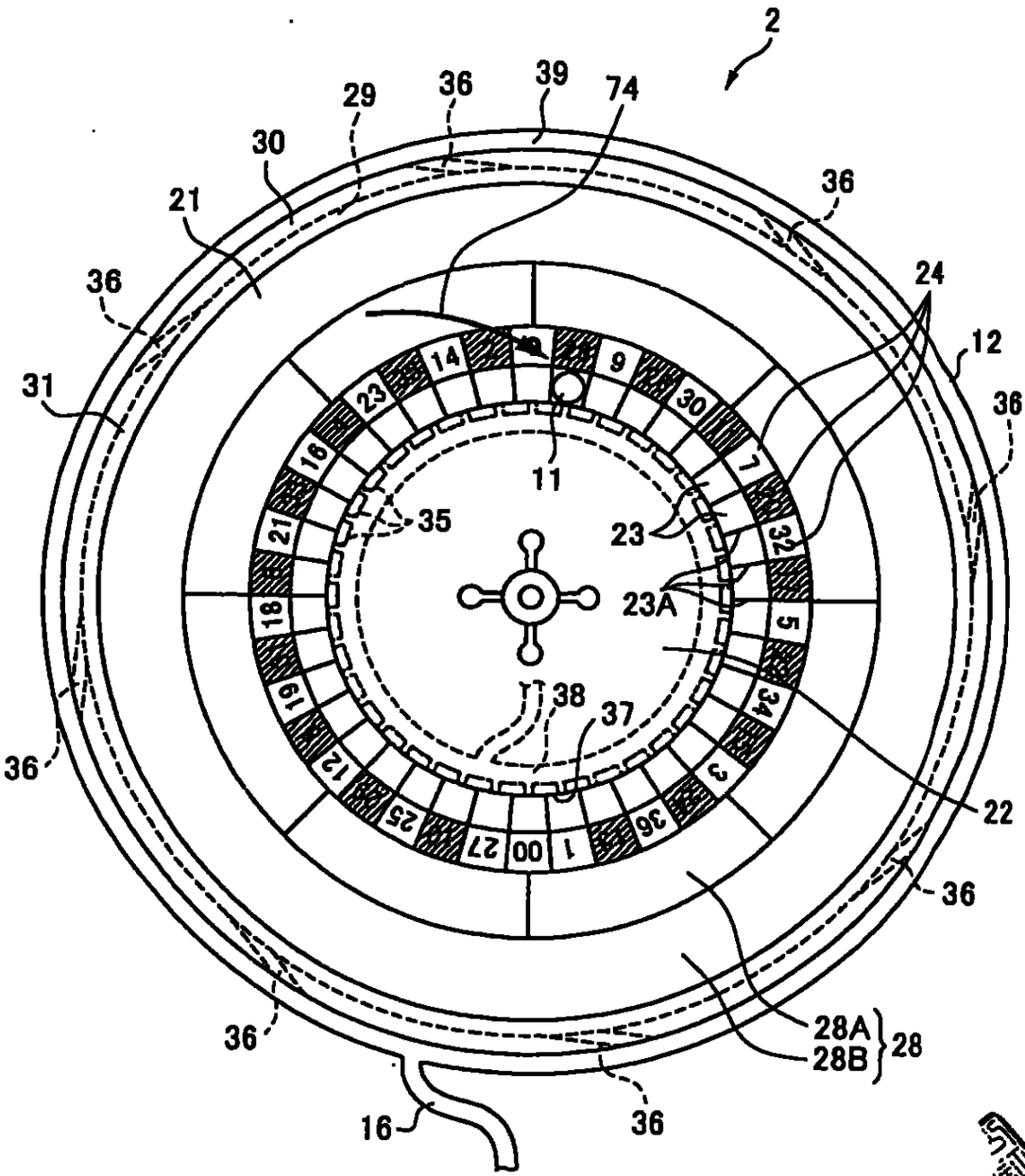


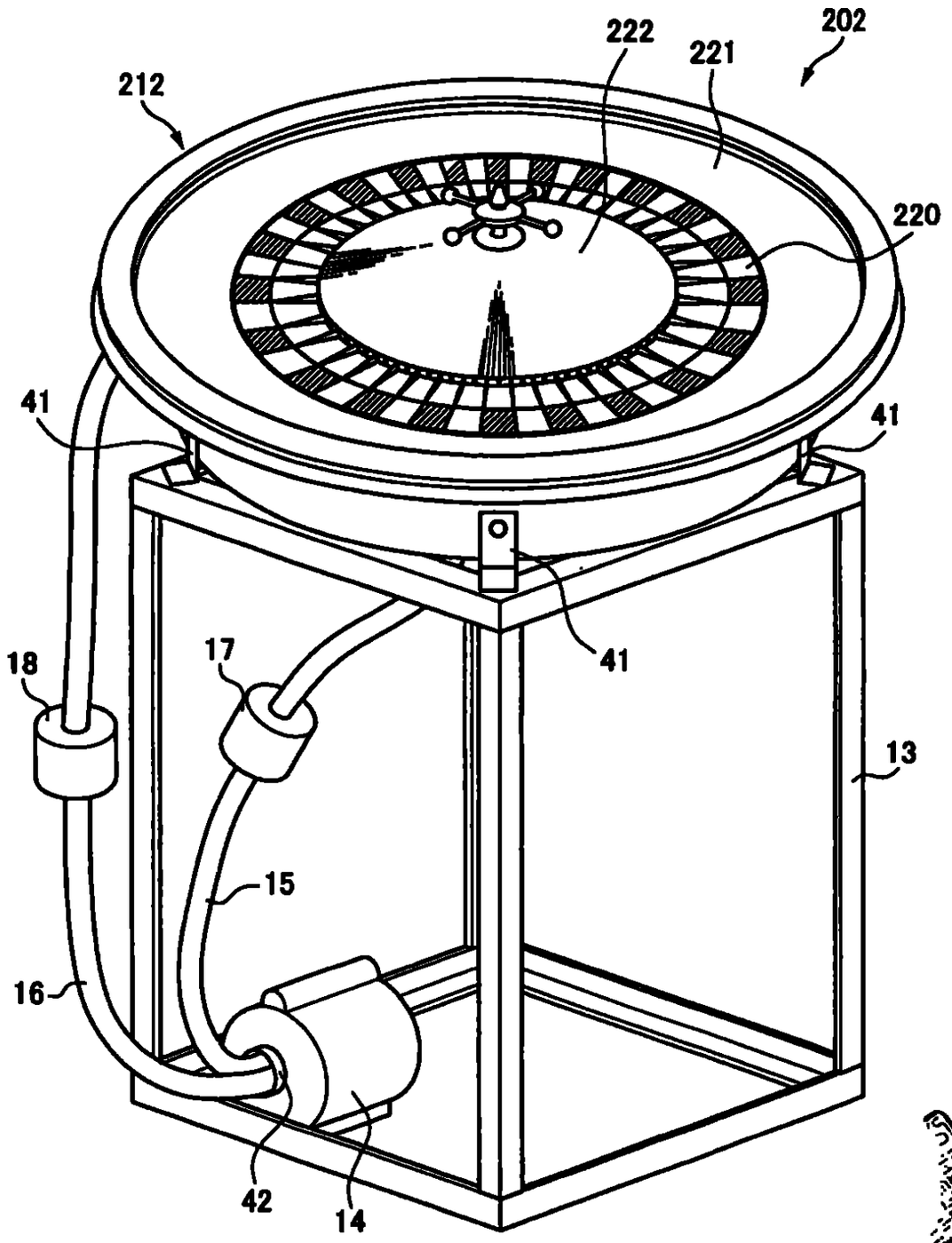
FIG. 17

SECOND VALVE CLOSE



703

FIG. 18



704

FIG. 19

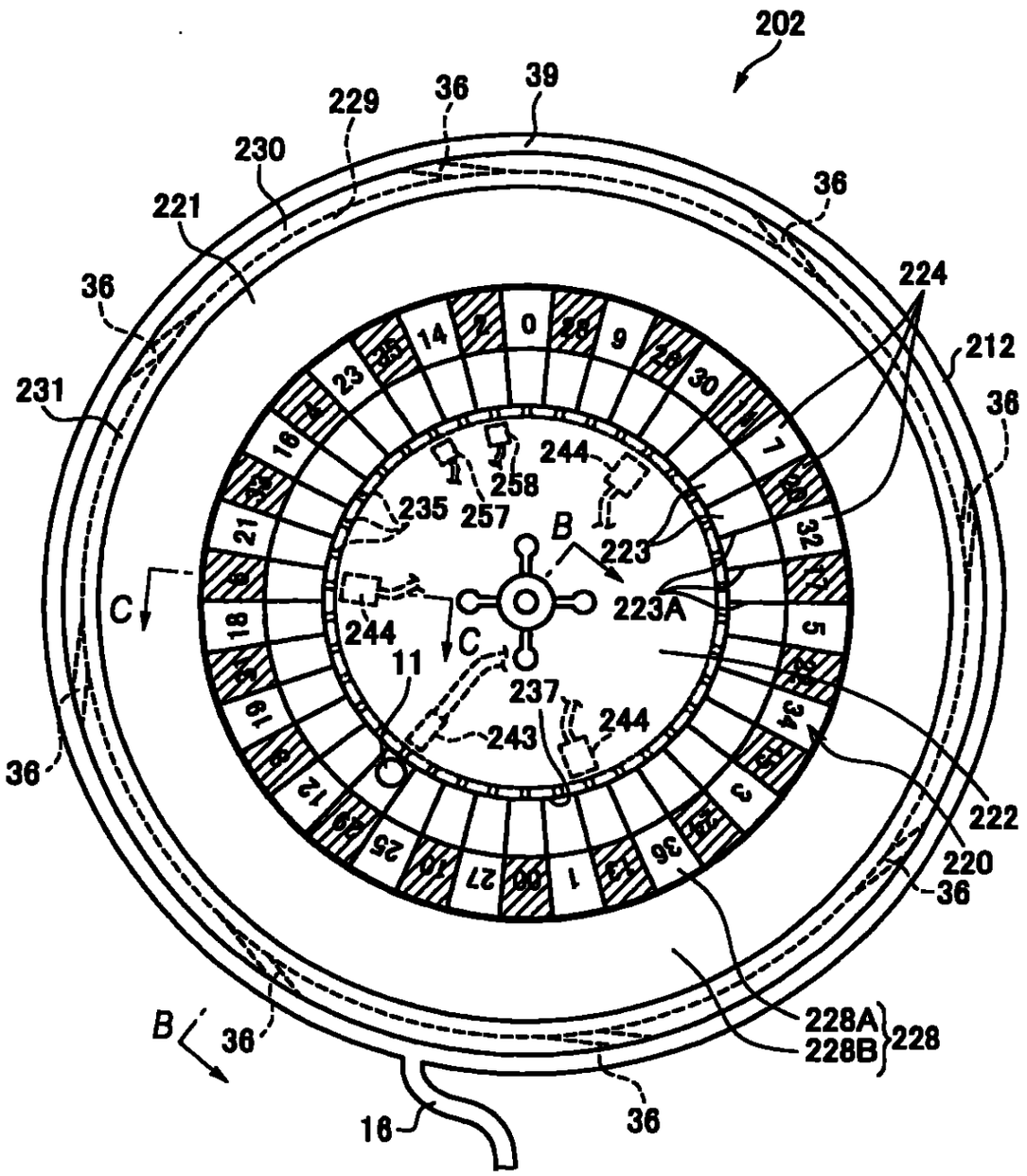
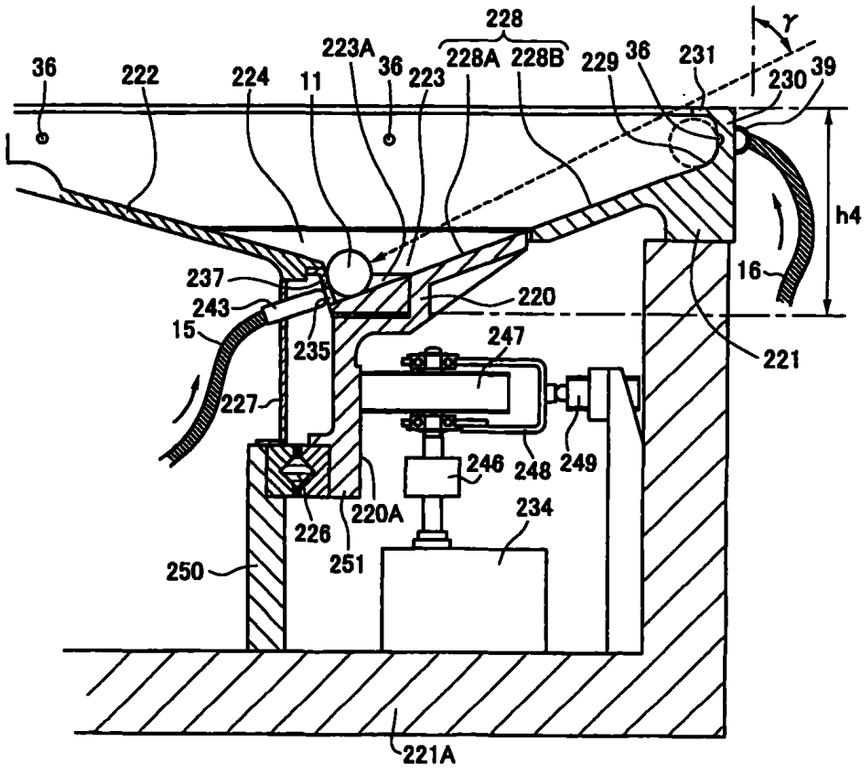
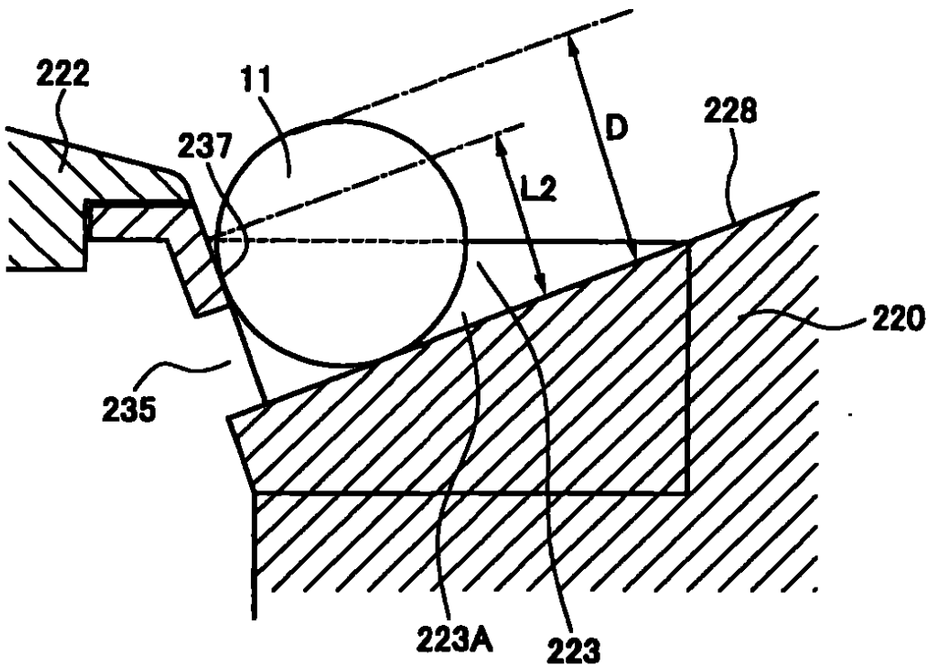

202
39
36
229
230
221
224
212
231
235
257
258
244
223
223A
B
C
11
237
243
222
220
228A
228B
228
16

FIG. 20


36
222
224
11
223A
36
223
228
228A
228B
229
36
231
γ
230
39
h4
16
237
243
15
235
220
247
221
227
246
248
249
220A
234
226
251
250
221A

706

FIG. 21



707

FIG. 22

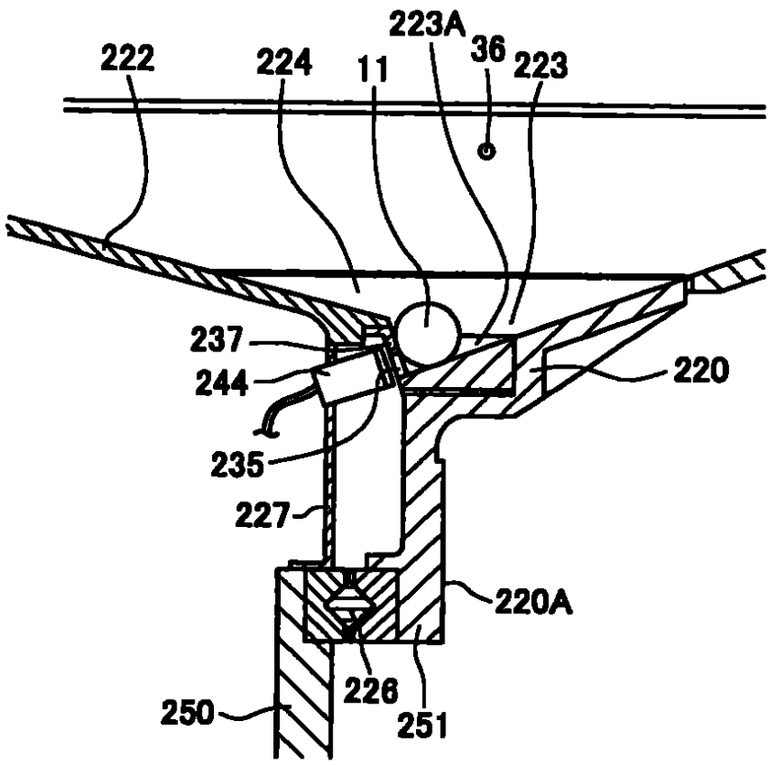
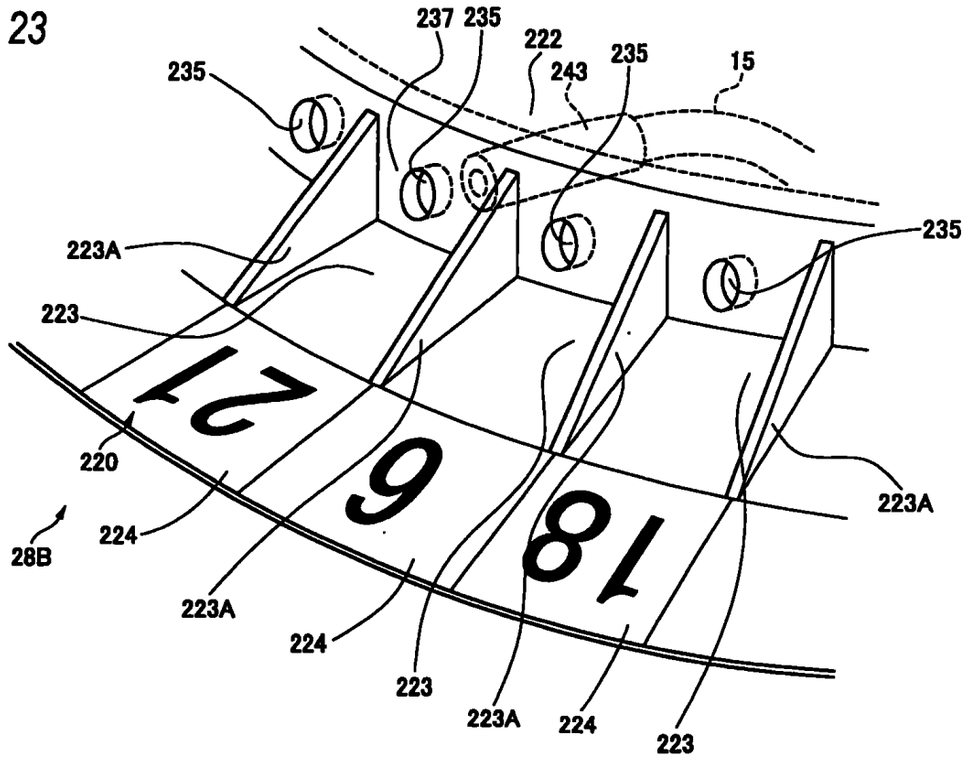


FIG. 23


237
235
222
243
235
15
235
223A
223
235
220
224
28B
223A
224
223
223A
224
223
223A

709

FIG. 24

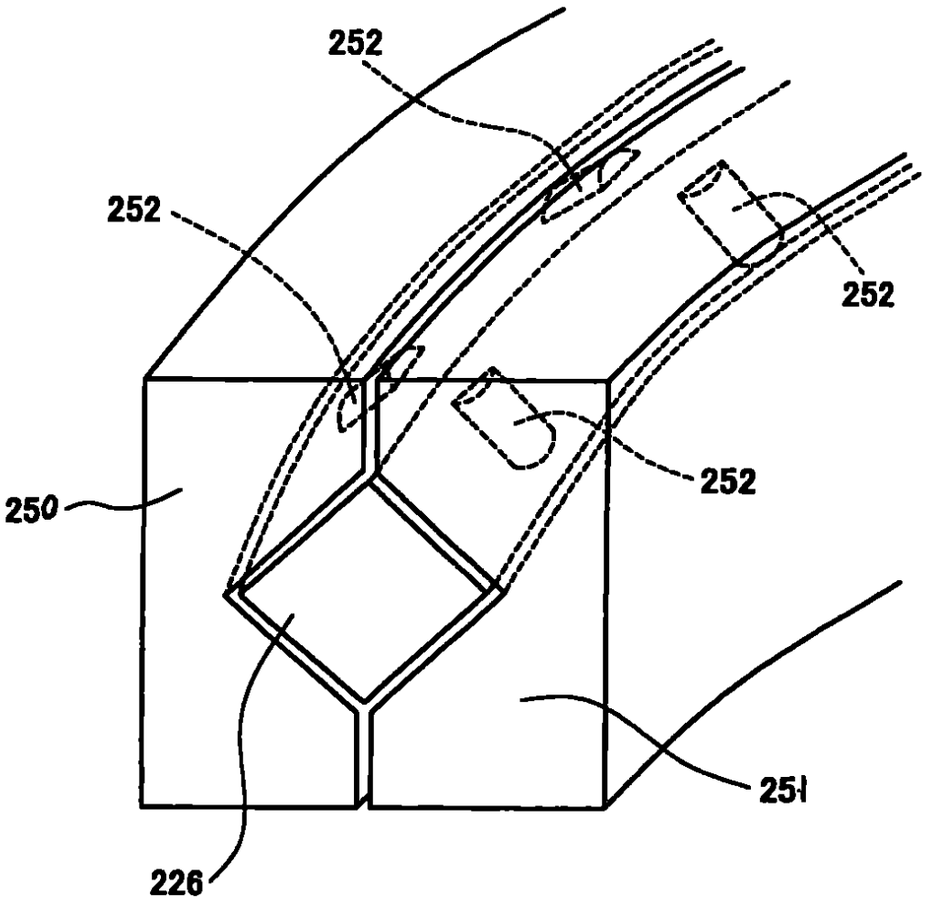


FIG. 25

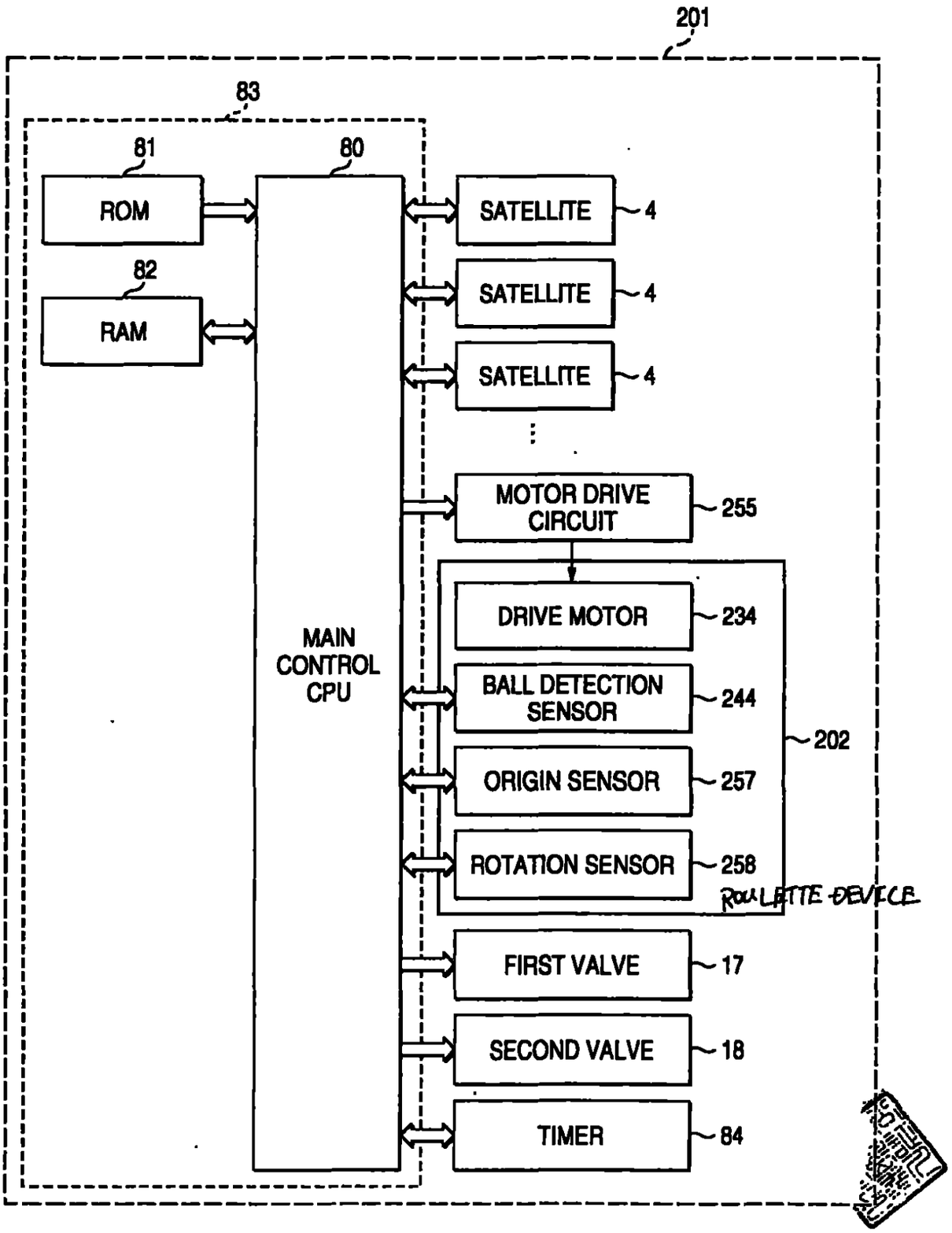
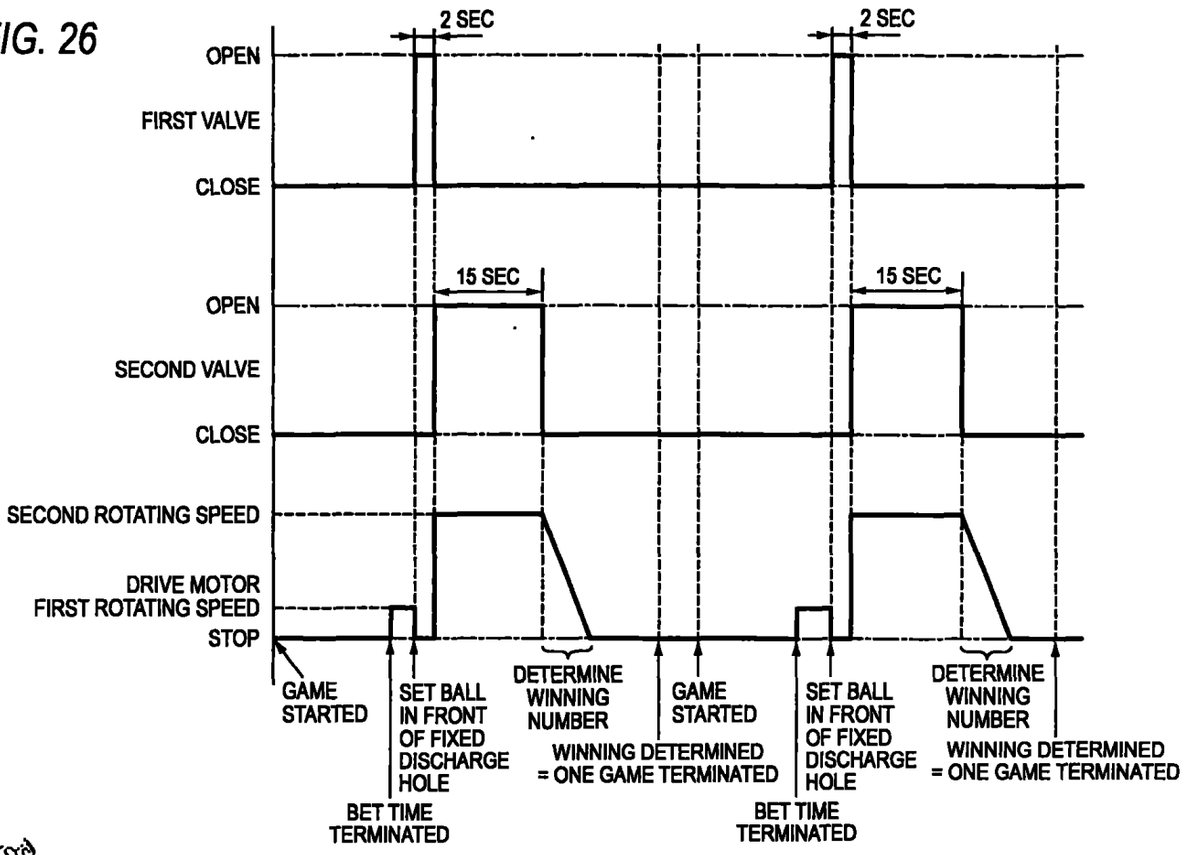

201
83
81
ROM
82
RAM
80
MAIN CONTROL CPU
SATELLITE
4
SATELLITE
4
SATELLITE
4
MOTOR DRIVE CIRCUIT
255
DRIVE MOTOR
234
BALL DETECTION SENSOR
244
ORIGIN SENSOR
257
ROTATION SENSOR
258
202
ROULETTE DEVICE
FIRST VALVE
17
SECOND VALVE
18
TIMER
84

FIG. 26


2 SEC
2 SEC
OPEN
FIRST VALVE
CLOSE
15 SEC
15 SEC
OPEN
SECOND VALVE
CLOSE
SECOND ROTATING SPEED
DRIVE MOTOR
FIRST ROTATING SPEED
STOP
GAME STARTED
SET BALL IN FRONT OF FIXED DISCHARGE HOLE
DETERMINE WINNING NUMBER
GAME STARTED
SET BALL IN FRONT OF FIXED DISCHARGE HOLE
DETERMINE WINNING NUMBER
BET TIME TERMINATED
WINNING DETERMINED = ONE GAME TERMINATED
BET TIME TERMINATED
WINNING DETERMINED = ONE GAME TERMINATED

712

FIG. 27

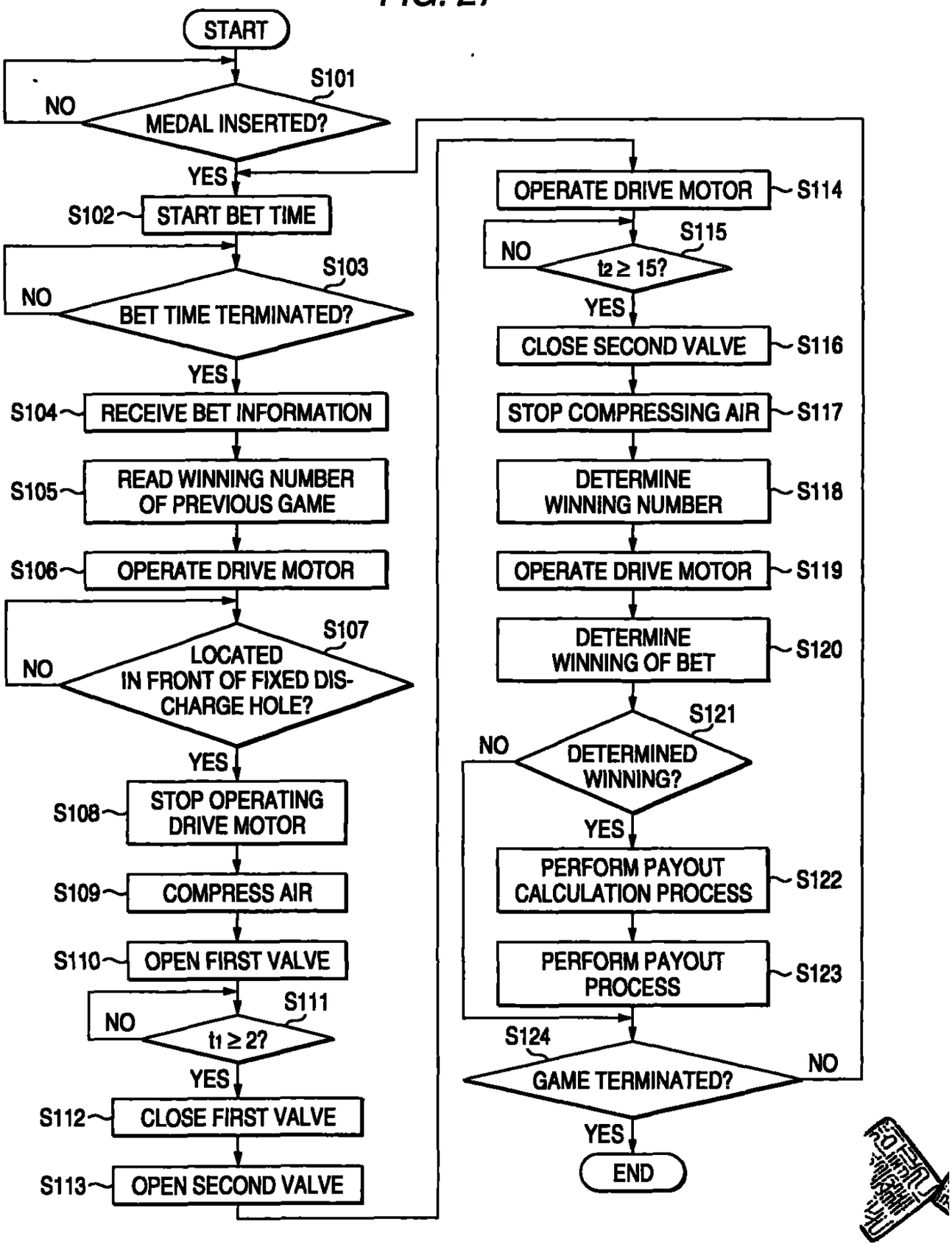
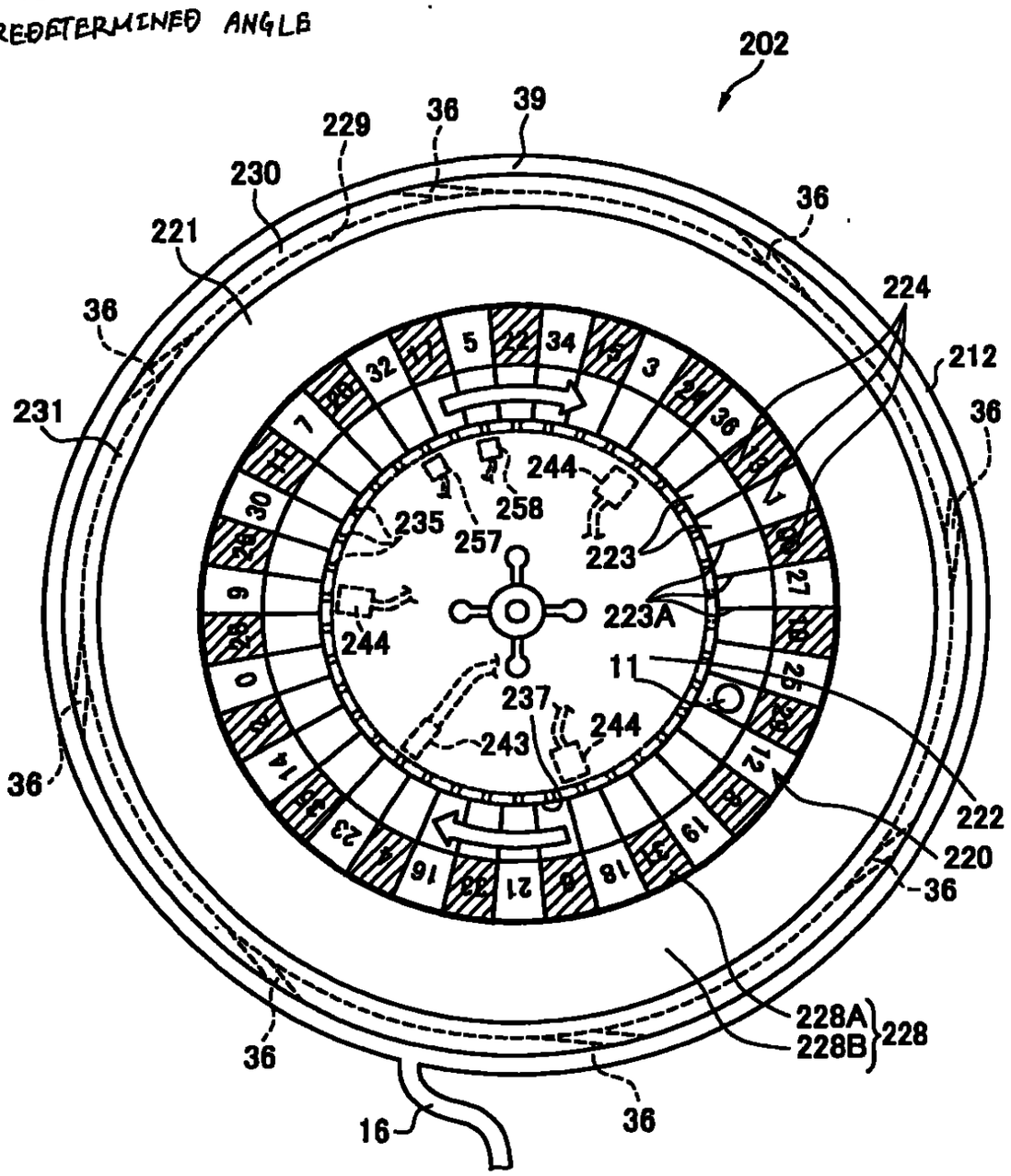

START
S101
NO
MEDAL INSERTED?
YES
S102
START BET TIME
S103
NO
BET TIME TERMINATED?
YES
S104
RECEIVE BET INFORMATION
S105
READ WINNING NUMBER OF PREVIOUS GAME
S106
OPERATE DRIVE MOTOR
S107
NO
LOCATED IN FRONT OF FIXED DISCHARGE HOLE?
YES
S108
STOP OPERATING DRIVE MOTOR
S109
COMPRESS AIR
S110
OPEN FIRST VALVE
S111
NO
t1 ≥ 2?
YES
S112
CLOSE FIRST VALVE
S113
OPEN SECOND VALVE
S114
OPERATE DRIVE MOTOR
S115
NO
t2 ≥ 15?
YES
S116
CLOSE SECOND VALVE
S117
STOP COMPRESSING AIR
S118
DETERMINE WINNING NUMBER
S119
OPERATE DRIVE MOTOR
S120
DETERMINE WINNING OF BET
S121
NO
DETERMINED WINNING?
YES
S122
PERFORM PAYOUT CALCULATION PROCESS
S123
PERFORM PAYOUT PROCESS
S124
NO
GAME TERMINATED?
YES
END

FIG. 28

ROTATE
ROTATING PART
AT PREDETERMINED ANGLE



714

FIG. 29

FIRST VALVE OPEN

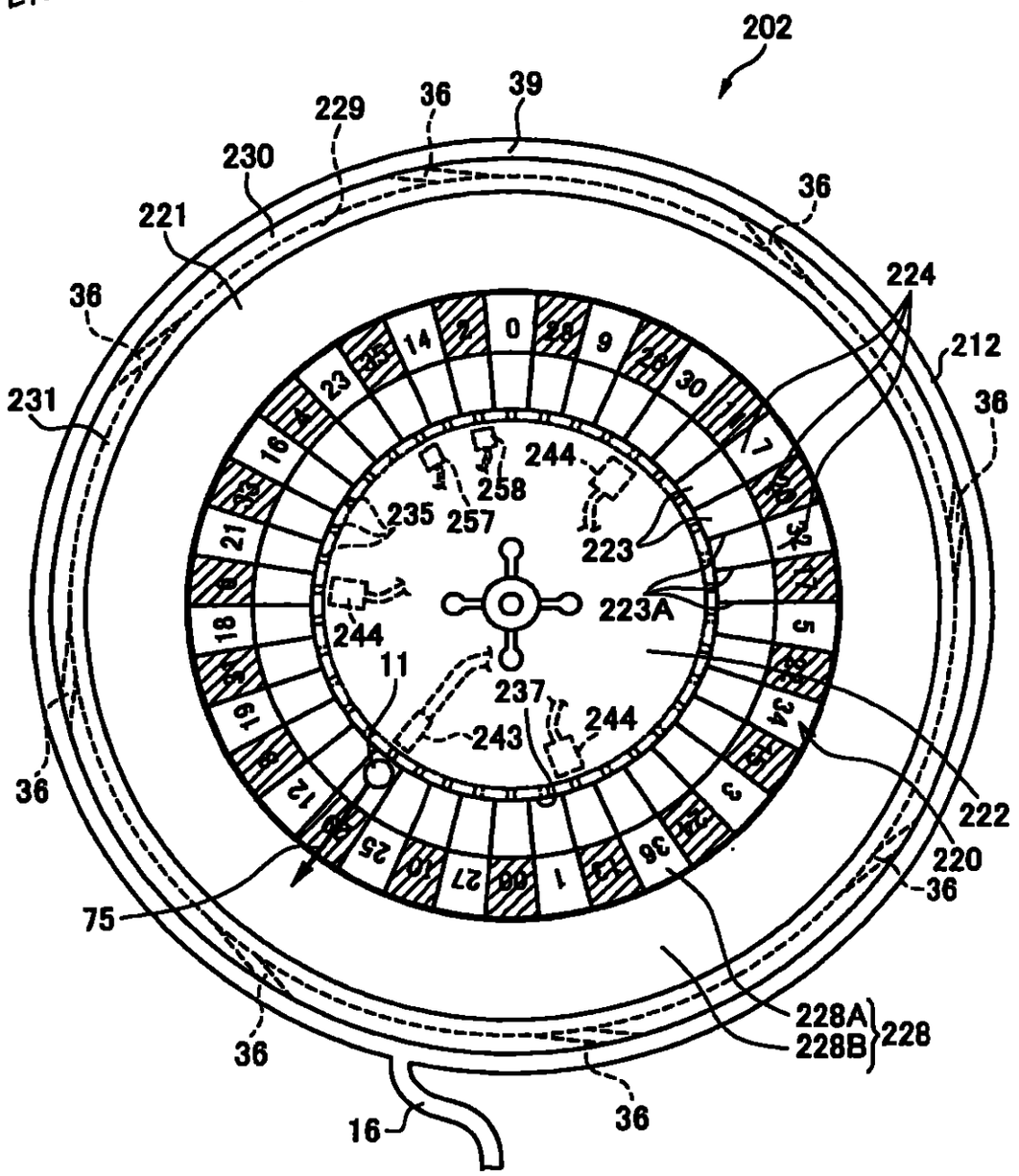
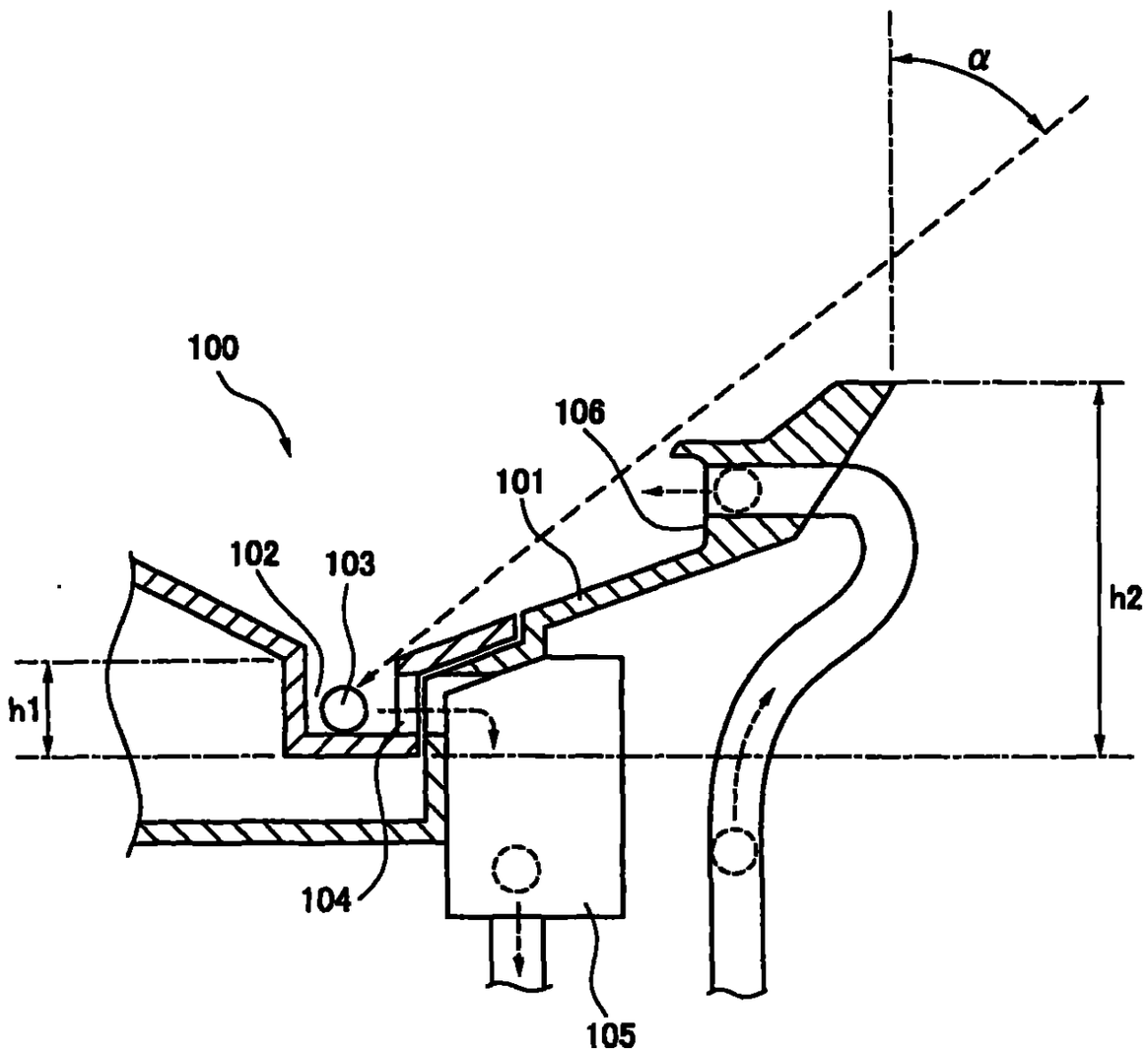
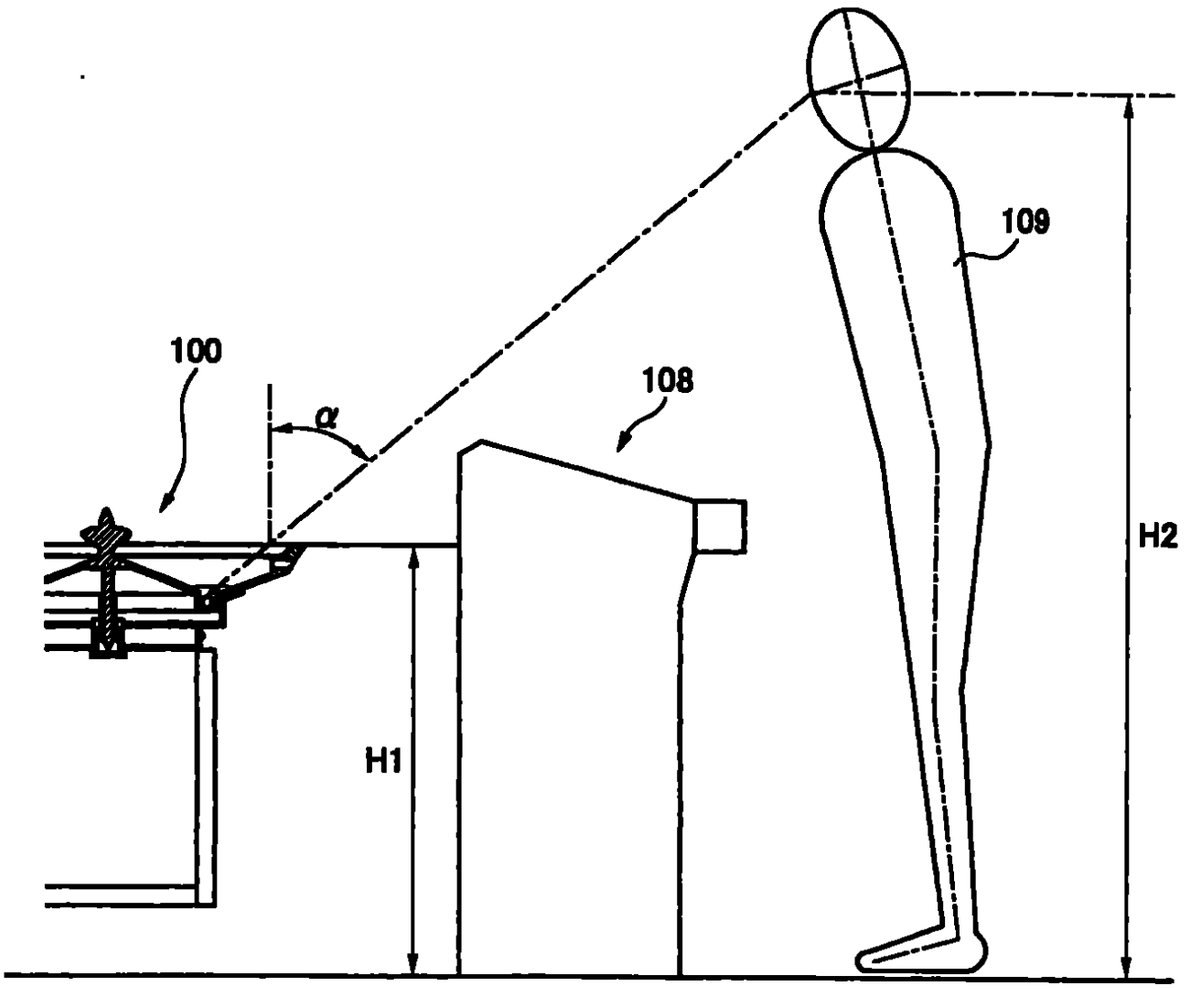


FIG. 30



716.

FIG. 31



[Name of Document] ABSTRACT

[Abstract]

[Object] To provide a roulette device and a game control method capable of repeatedly rolling a ball without the need to take back the ball from a roulette plate by discharging air compressed by a compressor from a discharge hole provided on the roulette plate.

[Solving Means] A fixed discharge hole 243 which discharges the air compressed by a compressor 14 is provided on a central fixing part 222 of a roulette plate 212 to roll the ball 11 received in a ball receiving part 223 toward a bank passage 229 by air pressure of the air discharged from a fixed discharge hole 243. In addition, a second discharge hole 36 which discharges the air compressed by a compressor 14 to a circumferential direction of the bank passage 229 to roll the ball 11, which is moved to the bank passage 229, along a circumferential direction on the bank passage 229 by air pressure of the air discharged from the second discharge hole 36.

[Selected Figure] FIG. 20

平成１７年登得第 0386 号

718

認　　証

河野公一は、当職の面前で、同綴の宣言書に自ら署名した。以下余白

よって、これを認証する。

平成１７年 8月 10 日、本公証人役場において

東京都千代田区丸の内三丁目３番１号
東京法務局所属

公証人
Notary 五島幸雄

YUKIO GOTO

証　　明

上記署名は、東京法務局所属公証人の署名に相違ないものであり、かつ、その押印は、真実のものであることを証明する。

平成１７年 8 月 10 日

東京法務局長　　戸田信久

APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: JAPAN
   This public document
2. has been signed by YUKIO GOTO
3. acting in the capacity of Notary of the Tokyo Legal Affairs Bureau
4. bears the seal/stamp of
   Certified
5. at Tokyo
6. AUG. 10. 2005
7. by the Ministry of Foreign Affairs
8. 05- Nº 007177
9. Seal/stamp:
10. Signature

MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS JAPAN

K. Oyabe

Kazutoyo OYABE

For the Minister for Foreign Affairs

TRADUCCIÓN DEL INGLÉS AL CASTELLANO de las reivindicaciones contenidas en la Solicitud Japonesa de Patente No. JP-2005-111273 relacionada con:

DISPOSITIVO DE RULETA Y METODO DE CONTROL DE JUEGO

ANEXOS. La Solicitud Japonesa de Patente No. JP-2005-111273 arriba mencionada. Declaración y Poder, Solicitud de Patente, Certificación del Comisionado de Patentes y Marcas del Japón.

DECLARACION

Yo, Koichi Kono, Ark Mori Bldg., 13F, No. 12 -32, Akasaka 1-chome, Minato-ku, Tokio, Japón, solemne y sinceramente declaro:

Que estoy bien familiarizado con los idiomas japonés e inglés.

Y

Que el documento en inglés anexo es una traducción fiel hecho por mí de la "Copia Certificada de la Solicitud Japonesa de Patente No. JP-2005-111273 presentada el 7 de Abril de 2005 por Aruze Corp.".

Y hago esta solemne declaración concienzudamente creyendo que la misma es cierta y correcta en todo particular.

Fecha: 10 de agosto de 2005 (Firma)
Koichi Kono

Firmado ante mí
10 de agosto de 2005

(Firma)
YUKIO GOTO
NOTARIO

Hay un sello que dice:
NOTARIO
ADJUNTO A LA OFICINA DE ASUNTOS LEGALES DE TOKIO
3 – 1 MARUNOUCHI 3-CHOME, CHIYODA-KU, TOKIO, JAPON

720

OFICINA DE PATENTES
GOBIERNO JAPONES

Este es para certificar que el anexo es una copia verdadera de la siguiente solicitud como se presentó ante esta oficina.

Fecha de Presentación: 7 de Abril de 2005

Número de presentación: P. 2005-111273

El código del país y el número
de su solicitud de prioridad, JP2005-111273
que ha de usarse para presentar
en el extranjero bajo la convención de Paris

Solicitante(s): ARUZE CORP.

12 de julio de 2005

Comisionado,
Oficina de Patentes: Hiroshi OGAWA (Sello)

No. de emisión de patente 2005-3059124

721

[Nombre del Documento] Solicitud de Patente

[Número de referencia] P04 – 2004

[Fecha de Presentación] 7 de Abril de 2005

[Dirección] COMISIONADO, OFICINA DE PATENTES

[IPC] A63F 05/02
G06K 19/00

[Inventor]

[Dirección] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokio
[Nombre] Masaki MATSUNO

[Inventor]

[Dirección] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokio
[Nombre] Tetsuya YOKOTA

[Inventor]

[Dirección] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokio
[Nombre] Yoshitomo SASAKI

[Solicitante de Patente]
[Número de Identificación] 598098526
[Nombre o Apelación] ARUZE CORP.

[Agente]
[No. de Identificación] 110000291
[Nombre o Apelación] COSMOS Patent Office
[Persona representante] Ikuo YAMANAKA
[Número Telefónico] 052 – 218 – 7161
[Nombre de contacto] Itsuya OSAWA

[Prioridad reivindicada en base a la solicitud de prioridad]

722

[No. de solicitud]	P.2004-206283	
[Fecha de presentación]	Solicitud de patente fechada el 13 de julio de 2004	

[Tarifa de Indicio]

[No. del libro de cuenta de depósito]	266503	
[Monto del Pago]	¥ 16 000. –	

[Lista de Documentos Presentados]

[Nombre del documento presentado]	Reivindicación	1
[Nombre del documento presentado]	Descripción	1
[Nombre del documento presentado]	Dibujo	1
[Nombre del documento presentado]	Resumen	1
[Poder general No.]	0414109	

[Nombre del documento] REIVINDICACIONES

[Reivindicación 1]

Un dispositivo de ruleta, caracterizado porque comprende:

un plato de ruleta que tiene una pluralidad de marcas dispuestas en él;

una bola la cual rueda sobre el plato de ruleta;

una pluralidad de partes receptoras de la bola las cuales están formadas en correspondencia con las marcas en un sentido circunferencial del plato de ruleta para recibir la bola;

un pasaje de orilla el cual se proporciona sobre una periferia exterior de las partes receptoras de la bola del plato de ruleta y sobre la cual rueda la bola a lo largo de una órbita circunferencial;

un compresor el cual comprime aire;

un orificio de descarga el cual se proporciona en cada parte receptora de la bola y a través del cual el aire comprimido por el compresor es descargado al pasaje de orilla.

[Reivindicación 2]

El dispositivo de ruleta de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque

la parte receptora de la bola y el pasaje de orilla están formados continuamente por medio de un plano inclinado el cual esta inclinado en una dirección ascendente desde las partes receptoras de la bola hacia el pasaje de orilla a un ángulo predeterminado.

[Reivindicación 3]

El dispositivo de ruleta de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado en que

el pasaje de orilla tiene una porción de pared la cual se proporciona sobre una periferia exterior para que sea continua con el pasaje de orilla.

[Reivindicación 4]

Un método de control de juego de permitirle a la bola rodar sobre un plato de ruleta del dispositivo de ruleta de acuerdo con la reivindicación 1 a la reivindicación 3 y de permitirle a la bola ser recibida en la parte receptora de la bola después que ha transcurrido un tiempo predeterminado, el método caracterizado porque comprende:

un paso de comprimir aire por el compresor; y

un paso de descargar aire que descarga el aire comprimido por el compresor desde el primer orificio de descarga proporcionado en la parte receptora de la bola por un periodo de tiempo predeterminado, tal que la bola

recibida en la parte receptora de la bola es enviada a través del plano inclinado hacia el pasaje de orilla.

[Reivindicación 5]

Un dispositivo de ruleta, caracterizado porque comprende:

un plato de ruleta que tiene una pluralidad de marcas dispuestas en él;

una bola la cual rueda sobre el plato de ruleta;

una pluralidad de partes receptoras de la bola las cuales están formadas en correspondencia con las marcas en un sentido circunferencial del plato de ruleta para recibir la bola; y

un pasaje de orilla el cual es proporcionado sobre una periferia exterior de las partes receptoras de la bola del plato de la ruleta y sobre el cual rueda la bola a lo largo de una órbita circunferencial,

en donde el plato de ruleta comprende:

una parte de fijación central;

una parte giratoria la cual se proporciona en la vecindad de la parte de fijación central y tiene las marcas y las partes receptoras de la bola en ella;

un miembro de soporte que soporta giratoriamente la parte giratoria respecto a la parte de fijación central;

una unidad impulsora la cual gira la parte giratoria en una dirección predeterminada respecto a la parte de fijación central;

un compresor el cual comprime aire;

un orificio de descarga fijo el cual es proporcionado en la parte de fijación central y a través del cual el aire comprimido por el compresores descargado a la bola recibida en la parte receptora de la bola;

una unidad detectora de la bola la cual, cuando la bola es recibida en una parte receptora de la bola específica de entre la pluralidad de partes receptoras de la bola, detecta la parte receptora de la bola específica que tiene la bola allí; y

una unidad de control de impulso la cual controla al unidad impulsora tal que la parte receptora de la bola específica detectada por la unidad detectora de la bola es localizada en una posición predeterminada donde el aire es descargado del orificio de descarga fijo.

[Reivindicación 6]

El dispositivo de ruleta de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 5, caracterizado porque

las partes receptoras de la bola y el pasaje de orilla están formados continuamente por medio de un plano inclinado el cual esta inclinado en un

sentido ascendente desde las partes receptoras de la bola hasta el pasaje de orilla a un ángulo predeterminado.

[Reivindicación 7]

El dispositivo de ruleta de acuerdo con la reivindicación 5 o la reivindicación 6, caracterizado porque

el pasaje de orilla tiene una porción de pared la cual se proporciona sobre una periferia exterior para que sea continua con el pasaje de orilla.

[Reivindicación 8]

Un método de control de juego de permitirle a una bola rodar sobre el plato de ruleta del dispositivo de ruleta de acuerdo con la reivindicación 5 a la reivindicación 7 y permitirle a la bola ser recibida en una parte receptora de la bola después que ha transcurrido un tiempo predeterminado, el método caracterizado porque comprende:

un paso de detectar una parte receptora de bola específica que tiene una bola recibida allí;

un paso de controlar la unidad impulsora para girar la parte giratoria a un ángulo predeterminado en una dirección predeterminada respecto a la parte de fijación central tal que el aire es descargado desde el orificio de descarga fijo a través de la parte receptora de la bola específica;

un paso de comprimir aire por el compresor;

un paso de descargar aire que descarga el aire comprimido por el compresor desde el orificio de descarga fijo a través de la parte receptora de la bola específica por un tiempo predeterminado, tal que la bola recibida en la parte receptora de la bola específica es enviada a través del plano inclinado hacia el pasaje de orilla.

726

APOSTILLA

(Convención de La Haya del 5 de Octubre de 1961)

1. País: JAPON
   Este documento público
2. ha sido firmado por YUKIO GOTO
3. actuando en capacidad de Notario de la Oficina de Asuntos Legales de Tokio
4. lleva el sello/timbre de

Certificado

5. en Tokio
6. el AGO 10 de 2005
7. por el Ministro de Relaciones Exteriores
8. 05- N° 007177
9. Sello/timbre
10. Firma

(Firma)
Kazutoyo OYABE
Por el Ministro de Relaciones Exteriores

5/6

727

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application:	２００５年　４月　７日
出願番号 Application Number:	特願２００５－１１１２８６
パリ条約による外国への出願に用いる優先権の主張の基礎となる出願の国コードと出願番号 The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is	ＪＰ２００５－１１１２８６
出願人 Applicant(s):	アルゼ株式会社

２００５年　７月１２日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川洋

出証番号　出証特２００５－３０５９１３６

728

【書類名】　特許願
【整理番号】　P04-2005
【提出日】　平成17年 4月 7日
【あて先】　特許庁長官　殿
【国際特許分類】　A63F 05/02
　　G06K 19/00
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都江東区有明３丁目１番地２５
　【氏名】　松野　雅樹
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都江東区有明３丁目１番地２５
　【氏名】　横田　哲也
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都江東区有明３丁目１番地２５
　【氏名】　佐々木　芳智
【特許出願人】
　【識別番号】　598098526
　【氏名又は名称】　アルゼ株式会社
【代理人】
　【識別番号】　110000291
　【氏名又は名称】　特許業務法人コスモス特許事務所
　【代表者】　山中　郁生
　【電話番号】　052-218-7161
　【連絡先】　担当は大澤逸哉
【先の出願に基づく優先権主張】
　【出願番号】　特願2004-206284
　【出願日】　平成16年 7月13日
【手数料の表示】
　【予納台帳番号】　266503
　【納付金額】　16,000円
【提出物件の目録】
　【物件名】　特許請求の範囲　1
　【物件名】　明細書　1
　【物件名】　図面　1
　【物件名】　要約書　1
　【包括委任状番号】　0414109

729

【　類名】特許請求の範囲
【請求項１】
　複数のマークが配置されたルーレット盤と、
　前記ルーレット盤上を転動するボールと、
　前記複数のマークに対応して前記ルーレット盤の周方向に形成され、前記ボールが収納される複数のボール収納部と、
　前記ルーレット盤のボール収納部に対して外周縁側に無端状に周設され、前記ボールが円周軌道を描きながら転動するバンク通路と、を有するルーレット装置において、
　空気を圧縮するコンプレッサと、
　前記ボール収納部に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記バンク通路に向かって吐出する第１吐出口と、
　前記バンク通路に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記バンク通路の周方向に向かって吐出する第２吐出口と、を備えることを特徴とするルーレット装置。
【請求項２】
　前記ボール収納部と前記バンク通路とは、ボール収納部よりバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面により連続して形成されていることを特徴とする請求項１に記載のルーレット装置。
【請求項３】
　前記バンク通路は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部を有することを特徴とする請求項１又は請求項２に記載のルーレット装置。
【請求項４】
　前記請求項１乃至請求項３のいずれかに記載のルーレット装置のルーレット盤上で前記ボールを転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部に収納させるゲーム制御方法において、
　前記コンプレッサにより空気を圧縮する空気圧縮ステップと、
　前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記ボール収納部に設けられた前記第１吐出口より所定時間吐出することにより、ボール収納部に収納されたボールをバンク通路方向へと送出する第１空気吐出ステップと、
　前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記バンク通路に設けられた前記第２吐出口より吐出することにより、前記第１空気吐出ステップにより送出された前記ボールをバンク通路に沿って転動させる第２空気吐出ステップと、
　前記第２空気吐出ステップより所定時間経過した後に第２吐出口の空気の吐出を停止することにより、前記バンク通路に沿って転動するボールを前記ボール収納部に落下させる空気吐出停止ステップと、を有することを特徴とするゲーム制御方法。
【請求項５】
　複数のマークが配置されたルーレット盤と、
　前記ルーレット盤上を転動するボールと、
　前記複数のマークに対応して前記ルーレット盤の周方向に形成され、前記ボールが収納される複数のボール収納部と、
　前記ルーレット盤のボール収納部に対して外周縁側に無端状に周設され、前記ボールが円周軌道を描きながら転動するバンク通路と、を有するルーレット装置において、
　前記ルーレット盤は、
　　中央固定部と、
　　前記中央固定部の周囲に設けられ前記マーク及び前記ボール収納部を有する回転可動部と、
　　前記回転可動部を前記中央固定部に対して回転可能に支持する支持手段と、
を備え、
　前記回転可動部を前記中央固定部に対して所定方向に回転させる駆動手段と、
　空気を圧縮するコンプレッサと、
　前記中央固定部に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記ボール収納

730

部に収納されている前記ボールに向かって吐出する固定吐出口と、
　前記バンク通路に設けられ、　記コンプレッサにより圧縮された空気を前記バンク通路の周方向に向かって吐出するバンク吐出口と、
　前記ボールが前記複数のボール収納部のいずれかに収納された場合に、ボールが収納された特定ボール収納部を検出するボール検出手段と、
　前記固定吐出口からの空気が吐出される所定の位置に前記ボール検出手段により検出された前記特定ボール収納部が配置されるように前記駆動手段を制御する駆動制御手段と、を有することを特徴とするルーレット装置。
【請求項６】
　前記ボール収納部と前記バンク通路とは、ボール収納部よりバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面により連続して形成されていることを特徴とする請求項５に記載のルーレット装置。
【請求項７】
　前記バンク通路は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部を有することを特徴とする請求項５又は請求項６に記載のルーレット装置。
【請求項８】
　前記請求項５乃至請求項７のいずれかに記載のルーレット装置のルーレット盤上で前記ボールを転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部に収納させるゲーム制御方法において、
　前記ボールが収納された前記特定ボール収納部を検出する収納部検出ステップと、
　前記駆動手段を制御することにより、前記特定ボール収納部を介して前記固定吐出口が空気を吐出するように前記回転可動部を前記中央固定部に対して所定方向に所定角度回転させる回転ステップと、
　前記コンプレッサにより空気を圧縮する空気圧縮ステップと、
　前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記固定吐出口より前記特定ボール収納部を介して所定時間吐出することにより、特定ボール収納部に収納されたボールをバンク通路方向へと送出する第１空気吐出ステップと、
　前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記バンク吐出口より吐出することにより、前記第１空気吐出ステップにより送出された前記ボールを前記バンク通路に沿って転動させる第２空気吐出ステップと、
　前記第２空気吐出ステップより所定時間経過した後に前記バンク吐出口の空気の吐出を停止することにより、前記バンク通路に沿って転動するボールを前記ボール収納部に落下させる空気吐出停止ステップと、を有することを特徴とするゲーム制御方法。

【書類名】明細
【発明の名称】ルーレット装置及びゲーム制御方法
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ルーレット盤上でボールの転動を行うとともに、配置されたマークに対応したボール収納部にボールを収納させるルーレット装置及びゲーム制御方法において、コンプレッサで圧縮した空気をボール収納部とバンク通路より吐出することにより、構造を単純化し、メンテナンスを容易化したルーレット装置及びゲーム制御方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
ルーレットゲーム機等の遊技媒体としてメダルを使用する所謂メダルゲームは、遊技者がメダル貸出機で複数のメダルを購入あるいは借用し、このメダルを遊技機に投入することにより開始することができるゲームであり、遊技者がゲームに勝てば、所定の枚数のメダルが払い出されるものである。従って、多数のメダルを獲得することができた遊技者は、新たにメダルを購入あるいは借用することなく、継続してゲームを楽しむことができる。
ここで、特に上記ルーレットゲーム機は、遊技者がルーレット盤上に配置されたマーク（数字）を選択すると、ルーレット盤が回転し、投入されたボールがルーレット盤内を転がる。そして、ルーレット盤の回転が弱まり、ボールがルーレット盤内のいずれかの溝に収容保持されると、プレーヤの選択したマーク（数字）と、ボールが収容されたマーク（数字）とが一致（入賞）したか否かが判定される。ここで同じマーク（数字）の溝に収容保持（当たり）されていると判定された際には、所定の倍率でメダルがプレーヤに払い戻しされる。
そして、従来、前記ルーレットゲーム機では、前回のゲームに使用されたボールを再度ルーレット盤上へと発射する為に、一旦ルーレット盤から回収するボール回収機構が設けられている。例えば、特開平８－２２９１９１号公報に示すように、回転側ウイルの各ボール収容部にボール通過孔を形成するとともに、固定側ウイルにボール通過孔を閉鎖するフランジを形成し、フランジの一部に切欠部に形成する。そして、その切欠部にソレノイドの駆動に伴い切欠部を開閉する開閉プレートを設け、ボールを回収する際には切欠部が開放することにより、回転側ウイルを持ち上げる機構を設けずに、ウイルからボールを落下させ、バケットを小型化可能にしたルーレットゲーム機が記載されている。
【特許文献１】特開平８－２２９１９１号公報（第３頁～第５頁、図４～図６）
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
しかしながら、前記した特許文献１に記載されたルーレットゲーム機においては、ルーレット盤の下方にルーレット盤から回収されたボールを一旦収容し、ルーレット盤に再度打ち出すための複雑な機構が必要となっていた。
また、各ボール収容部にはボール通過孔を開閉するシャッター等の可動部分が必要となる為、コストアップを招くとともに可動部分の不具合等によりゲームがストップする虞が高く、更に、装置のメンテナス作業が煩雑なものとなっていた。
【０００４】
また、各ボール収容部にボール通過孔を形成する必要があるので、ボール収容部は一定以上の深さが必要となり、ボール収容部に収容されたボールの一部がルーレット盤上から埋没することとなっていた。一方で、ルーレット盤には、回収したボールをルーレット盤上へ発射する発射口を形成する必要があるので、ルーレット盤は所定以上の高さが必要となっていた。以下に、具体例を図３０及び図３１に示して説明する。
図３０及び図３１は、従来に係るルーレットゲーム機に使用されるルーレット装置を示した模式図である。図３０に示すように、従来のルーレット装置１００は、ルーレット盤１０１の周方向に多数形成されたボール収納部１０２が設けられている。また、ボール収

納部１０２には、ゲーム終了後にボール収納部１０２に収納されたボール１０３を一旦回収する為のボール通過孔１０４が形成されており、更に、ボール通過孔１０４の外部にはボール通過孔１０４を通過したボール１０３が一旦収容されるボール回収部１０５が取り付けられている。一方、ボール１０３が円運動を描くバンク通路１０６にはボール発射口１０７が形成されている。そして、ボール通過孔１０４を介して回収されたボール１０３はボール回収部１０５に一旦収容され、図示しないボール発射装置へと搬送される。その後、ボール発射装置より打ち出されたボール１０３はボール発射口１０７よりルーレット盤１０１内へと発射され、ルーレット盤１０１上を転動する。

ここで、ボール収納部１０２はボール１０３を外部へと搬送する為のボール通過孔１０４を形成する必要があるので、ボール収納部１０２の高さｈ１はボール１０３の径より高く設定する必要がある。更に、バンク通路１０６にボール発射口１０７を形成する必要があるので、ルーレット盤１０１の高さｈ２を所定値（例えば、１４３ｍｍ）以上に高くする必要がある。

従って、図３１に示すように、ルーレット装置１００を高さＨ１の位置に備えたゲーム装置１０８で遊技を行う遊技者１０９が、いずれのボール収納部１０２に収納されたとしてもボール１０３を確認可能となる視野角αが狭くなる。それによって、遊技を行う遊技者１０９の視点の高さはＨ２以上が必要となる。具合的には、Ｈ１＝約９００ｍｍ、α＝５０度に設定されている場合には、Ｈ２＝約１４００ｍｍとなり、一般の遊技者１０９は席を立たなければルーレット盤１０１内のボール１０３を確認することができなくなっていた。また、特に視点の低い遊技者１０９においては、席を立つのみでなく、その立ち位置を移動しなければならなかった。それにより、遊技者のボールの確認作業が困難となり、遊技性が低下することとなっていた。

【０００５】

本発明は、前記従来の問題点を解消するためになされたものであり、圧縮された空気をボールに対して吐出することにより、ルーレット盤上からボールを回収することなく繰り返し転動させることが可能となるので、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能なルーレット装置及びゲーム制御方法を提供することを目的とする。

また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性を向上させたルーレット装置及びゲーム制御方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

前記目的を達成するため請求項１に係るルーレット装置は、複数のマークが配置されたルーレット盤（例えば、ルーレット盤１２）と、前記ルーレット盤上を転動するボール（例えば、ボール１１）と、前記複数のマークに対応して前記ルーレット盤の周方向に形成され、前記ボールが収納される複数のボール収納部（例えば、ボール収納溝２３）と、前記ルーレット盤のボール収納部に対して外周縁側に無端状に周設され、前記ボールが円周軌道を描きながら転動するバンク通路（例えば、バンク通路２９）と、を有するルーレット装置（例えば、ルーレット装置２）において、空気を圧縮するコンプレッサ（例えば、コンプレッサ１４）と、前記ボール収納部に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記バンク通路に向かって吐出する第１吐出口（例えば、第１吐出口３５）と、前記バンク通路に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記バンク通路の周方向に向かって吐出する第２吐出口（例えば、第２吐出口３６）と、を備えることを特徴とする。

【０００７】

また、請求項２に係るルーレット装置は、請求項１に記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２）において、前記ボール収納部（例えば、ボール収納溝２３）と前記バンク通路（例えば、バンク通路２９）とは、ボール収納部よりバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面（例えば、傾斜面２８）により連続して形成されていることを

特徴とする。

【０００８】

また、請求項３に係るルーレット装置は、請求項１又は請求項２に記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２）において、前記バンク通路（例えば、バンク通路２９）は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部（例えば、壁部３１）を有することを特徴とする。

【０００９】

また、請求項４に係るゲーム制御方法は、前記請求項１乃至請求項３のいずれかに記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２）のルーレット盤（例えば、ルーレット盤１２）上で前記ボール（例えば、ボール１１）を転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部（例えば、ボール収納溝２３）に収納させるゲーム制御方法において、前記コンプレッサ（例えば、コンプレッサ１４）により空気を圧縮する空気圧縮ステップ（例えば、Ｓ５）と、前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記ボール収納部に設けられた前記第１吐出口（例えば、第１吐出口３５）より所定時間吐出することにより、ボール収納部に収納されたボールをバンク通路（例えば、バンク通路２９）方向へと送出する第１空気吐出ステップ（例えば、Ｓ６）と、前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記バンク通路に設けられた前記第２吐出口（例えば、第２吐出口３６）より吐出することにより、前記第１空気吐出ステップにより送出された前記ボールをバンク通路に沿って転動させる第２空気吐出ステップ（例えば、Ｓ９）と、前記第２空気吐出ステップより所定時間経過した後に第２吐出口の空気の吐出を停止することにより、前記バンク通路に沿って転動するボールを前記ボール収納部に落下させる空気吐出停止ステップ（例えば、Ｓ１２）と、を有することを特徴とする。

【００１０】

また、請求項５に係るルーレット装置は、複数のマークが配置されたルーレット盤（例えば、ルーレット盤２１２）と、前記ルーレット盤上を転動するボール（例えば、ボール１１）と、前記複数のマークに対応して前記ルーレット盤の周方向に形成され、前記ボールが収納される複数のボール収納部（例えば、ボール収納部２２３）と、前記ルーレット盤のボール収納部に対して外周縁側に無端状に周設され、前記ボールが円周軌道を描きながら転動するバンク通路（例えば、バンク通路２２９）と、を有するルーレット装置（例えば、ルーレット装置２０２）において、前記ルーレット盤は、中央固定部（例えば、中央固定部２２２）と、前記中央固定部の周囲に設けられ前記マーク及び前記ボール収納部を有する回転可動部（例えば、回転可動部２２０）と、前記回転可動部を前記中央固定部に対して回転可能に支持する支持手段（例えば、クロスボールベアリング２２６）と、を備え、前記回転可動部を前記中央固定部に対して所定方向に回転させる駆動手段（例えば、駆動モータ２３４）と、空気を圧縮するコンプレッサ（例えば、コンプレッサ１４）と、前記中央固定部に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記ボール収納部に収納されている前記ボールに向かって吐出する固定吐出口（例えば、固定吐出口２４３）と、前記バンク通路に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記バンク通路の周方向に向かって吐出するバンク吐出口（例えば、第２吐出口３６）と、　配ボールが前記複数のボール収納部のいずれかに収納された場合に、ボールが収納された特定ボール収納部を検出するボール検出手段（例えば、ボール検出センサ２４４、原点センサ２５７、回転センサ２５８）と、前記固定吐出口からの空気が吐出される所定の位置に前記ボール検出手段により検出された前記特定ボール収納部が配置されるように前記駆動手段を制御する駆動制御手段（例えば、メイン制御用ＣＰＵ８０、モータ駆動回路２５５）と、を有することを特徴とする。

【００１１】

また、請求項６に係るルーレット装置は、請求項５に記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２０２）において、前記ボール収納部（例えば、ボール収納部２２３）と前記バンク通路（例えば、バンク通路２２９）とは、ボール収納部よりバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面（例えば、傾斜面２２８）により連続して形成されて

734

いることを特徴とする。

【００１２】

また、請求項７に係るルーレット装置は、請求項５又は請求項６に記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２０２）において、前記バンク通路（例えば、バンク通路２２９）は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部（例えば、壁部２３１）を有することを特徴とする。

【００１３】

更に、請求項８に係るゲーム制御方法は、前記請求項５乃至請求項７のいずれかに記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２０２）のルーレット盤（例えば、ルーレット盤２１２）上で前記ボール（例えば、ボール１１）を転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部（例えば、ボール収納部２２３）に収納させるゲーム制御方法において、前記ボールが収納された前記特定ボール収納部を検出する収納部検出ステップ（例えば、Ｓ１１８）と、前記駆動手段（例えば、駆動モータ２３４）を制御することにより、前記特定ボール収納部を介して前記固定吐出口（例えば、固定吐出口２４３）が空気を吐出するように前記回転可動部（例えば、回転可動部２２０）を前記中央固定部（例えば、中央固定部２２２）に対して所定方向に所定角度回転させる回転ステップ（例えば、Ｓ１０６～Ｓ１０８）と、前記コンプレッサ（例えば、コンプレッサ１４）により空気を圧縮する空気圧縮ステップ（例えば、Ｓ１０９）と、前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記固定吐出口より前記特定ボール収納部を介して所定時間吐出することにより、特定ボール収納部に収納されたボールをバンク通路方向へと送出する第１空気吐出ステップ（例えば、Ｓ１１０）と、前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記バンク吐出口（例えば、第２吐出口３６）より吐出することにより、前記第１空気吐出ステップにより送出された前記ボールを前記バンク通路に沿って転動させる第２空気吐出ステップ（例えば、Ｓ１１３）と、前記第２空気吐出ステップより所定時間経過した後に前記バンク吐出口の空気の吐出を停止することにより、前記バンク通路に沿って転動するボールを前記ボール収納部に落下させる空気吐出停止ステップ（例えば、Ｓ１１６）と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【００１４】

請求項１に係るルーレット装置では、複数のマークが配置されたルーレット盤上を転動するボールが収納されるボール収納部に、コンプレッサにより圧縮された空気をバンク通路に向かって吐出する第１吐出口と、バンク通路の周方向に向かって吐出する第２吐出口とを設けるので、ボール収納部に収納されたボールを第１吐出口より吐出した空気の空気圧によってバンク通路方向へ転動させるとともに、第２吐出口より吐出した空気の空気圧によってバンク通路に沿って円周軌道を描いて転動をさせることが可能である。従って、ルーレット盤上からボールを回収することなく繰り返しバンク通路に沿って転動させることが可能となり、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

【００１５】

また、請求項２に係るルーレット装置では、ボール収納部とバンク通路とは、ボール収納部よりバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面により連続して形成されているので、遊技者はボール収納部に収納されたボールの確認が容易となり、遊技性が向上する。

【００１６】

また、請求項３に係るルーレット装置では、バンク通路は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部を有するので、バンク通路を転動するボールが遠心力によってルーレット盤より外に飛び出す虞がなく、安全にゲームを行うことが可能となる。

【００１７】

また、請求項４に係るゲーム制御方法では、ルーレット盤上でボールを転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部に収納させるゲーム制御方法において、コンプレッサにより空気を圧縮する空気圧縮ステップと、空気圧縮ステップにより圧縮された空気をボール収納部に設けられた第１吐出口より所定時間吐出することにより、ボール収納部に収納されたボールをバンク通路方向へと送出する第１空気吐出ステップと、空気圧縮ステップにより圧縮された空気をバンク通路に設けられた第２吐出口より吐出することにより、第１空気吐出ステップにより送出されたボールをバンク通路に沿って転動させる第２空気吐出ステップと、第２空気吐出ステップより所定時間経過した後に第２吐出口の空気の吐出を停止することにより、バンク通路に沿って転動するボールをボール収納部に落下させる空気吐出停止ステップとを有するので、ルーレット盤上からボールを回収することなくコンプレッサにより圧縮された空気の空気圧によって、ルーレット盤上で繰り返しボールを転動させることが可能となる。従って、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

【００１８】

また、請求項５に係るルーレット装置では、ルーレット盤の中央固定部にコンプレッサにより圧縮された空気をボール収納部に収納されているボールに向かって吐出する固定吐出口と、バンク通路の周方向に向かって吐出するバンク吐出口とを設け、ボール収納部を固定吐出口の位置に合わせて回転駆動させるので、ボール収納部に収納されたボールを固定吐出口より吐出した空気の空気圧によってバンク通路方向へ転動させるとともに、バンク吐出口より吐出した空気の空気圧によってバンク通路に沿って円周軌道を描いて転動をさせることが可能である。従って、ルーレット盤上からボールを回収することなく繰り返しバンク通路に沿って転動させることが可能となり、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

更に、回転可動部のみを回転せることによりルーレット盤の駆動部分を減らし、駆動手段の負担を軽減することができる。また、ボール収納部の数に関わらず、吐出口の数は最小限の数（例えば１個）とすることができるので、構造をより単純化することが可能となる。

【００１９】

また、請求項６に係るルーレット装置では、ボール収納部とバンク通路とは、ボール収納部よりバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面により連続して形成されているので、遊技者はボール収納部に収納されたボールの確認が容易となり、遊技性が向上する。

【００２０】

また、請求項７に係るルーレット装置では、バンク通路は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部を有するので、バンク通路を転動するボールが遠心力によってルーレット盤より外に飛び出す虞がなく、安全にゲームを行うことが可能となる。

【００２１】

更に、請求項８に係るゲーム制御方法では、ルーレット盤上でボールを転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部に収納させるゲーム制御方法において、ボールが収納された特定ボール収納部を検出する収納部検出ステップと、特定ボール収納部を介して固定吐出口が空気を吐出するように回転可動部を中央固定部に対して所定方向に所定角度回転させる回転ステップと、コンプレッサにより空気を圧縮する空気圧縮ステップと、空気圧縮ステップにより圧縮された空気を固定吐出口よりボール収納部を介して所定時間吐出することにより、ボール収納部に収納されたボールをバンク通路方向

へと送出する第１空気吐出ステップと、空気圧縮ステップにより圧縮された空気をバンク通路に設けられたバンク吐出口より吐出することにより、第１空気吐出ステップにより送出されたボールをバンク通路に沿って転動させる第２空気吐出ステップと、第２空気吐出ステップより所定時間経過した後にバンク吐出口の空気の吐出を停止することにより、バンク通路に沿って転動するボールをボール収納部に落下させる空気吐出停止ステップとを有するので、ルーレット盤上からボールを回収することなくコンプレッサにより圧縮された空気の空気圧によって、ルーレット盤上で繰り返しボールを転動させることが可能となる。従って、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

更に、回転可動部のみを回転せることによりルーレット盤の駆動部分を減らし、駆動手段の負担を軽減することができる。また、ボール収納部の数に関わらず、吐出口の数は最小限の数（例えば１個）とすることができるので、構造をより単純化することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２２】

以下、本発明に係る遊技機について、本発明に係るルーレット装置を備えたルーレットゲーム機１について具体化した第１及び第２実施形態に基づき図面を参照しつつ詳細に説明する。

【００２３】

（第１実施形態）

先ず第１実施形態に係るルーレットゲーム機１について以下に説明する。

尚、ルーレットゲーム機１とは、遊技者がルーレット装置２で決定される数字等を予想し、予想した数字等に所持するメダル等の遊技媒体をベットする。そして、ベットした数字等が当選したとき、遊技者が所定枚数のメダルの払い出しを受けることができる遊技機である。

【００２４】

先ず、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１の概略構成について図１に基づき説明する。図１は第１実施形態に係るルーレットゲーム機の概略構成を示す外観斜視図である。

図１に示すように、ルーレットゲーム機１は、本体部分となる筐体３と、筐体３の上面の略中央部に設けられたルーレット装置２と、ルーレット装置２の周囲にルーレット装置２を取り囲むようにして設置された複数個（第１実施形態では１０個）のサテライト４とから基本的に構成されている。

ここでサテライト４とは、少なくとも、貨幣や遊技に使用するメダル等の遊技媒体を投入するメダル投入口５と、遊技者により所定の指示が入力される複数のコントロールボタン等からなるコントロール部６と、ゲームに係る画像を表示させる画像表示装置７とを有する遊技領域である。そして、遊技者が画像表示装置７に表示される画像を見ながら、コントロール部６等を操作することにより、展開されるゲームを進行させることができる。

また、各サテライト４が設置された筐体３の側面には、メダル払出口８がそれぞれ設けられている。更に、各サテライト４の画像表示装置７の右上には音楽、効果音等を流すスピーカ９が設けられている。

【００２５】

そして、メダル投入口５の内部にはメダルセンサ（図示せず）が設けられており、メダル投入口５より投入されたメダル等の遊技媒体の識別を行うとともに、投入されたメダルをカウントする。また、メダル払出口８の内部にはホッパー（図示せず）が設けられており、所定枚数のメダルをメダル払出口８から払い出す。

【００２６】

次に、第１実施形態に係るルーレット装置２の構成について図２乃至図６を用いて説明

する。図２は第１実施形態に係るルーレット装置を示す斜視図、図３は第１実施形態に係るルーレット装置を示す平面図、図４は図３の線Ａ－Ａでルーレット装置を切断した矢視断面図である。図５は第１実施形態に係るルーレット装置のボール収納部付近を拡大して示した斜視図である。図６は第１実施形態に係るルーレット装置のバンク通路付近を拡大して示した斜視図である。

【００２７】

図２に示すように、ルーレット装置２は、ゲーム中にボール１１が転動する転動領域を有するルーレット盤１２と、ルーレット盤１２をルーレットゲーム機１内部で支持する支持台１３と、周囲の空気を取り込むとともに所定圧力に圧縮するコンプレッサ１４と、コンプレッサ１４により圧縮した空気を送るエアチューブ１５、１６と、各エアチューブ１５、１６の中間点にそれぞれ設けられエアチューブ１５、１６を流れる空気の圧力を調整する第１開閉弁１７、第２開閉弁１８とから基本的に構成されている。

【００２８】

また、ルーレット盤１２は支持台１３に固定される枠体２１と、枠体２１の内側に回転可能に収納支持された回転円盤２２とから基本的に構成されている。そして、回転円盤２２上面には凹状のボール収納部２３が周方向に多数（第１実施形態では３８個）形成されている。ボール収納部２３は、略三角形状の仕切壁２３Ａ（図５参照）によって仕切られ、更に、各ボール収納部２３の外方向における回転円盤２２の上面には、各ボール収納部２３と対応するように図形文字としての「０」、「００」、「１」～「３６」の各数字が表示された番号表示板２４が形成されている。そして、回転円盤２２はルーレット装置２内部に設けられた駆動モータ（図示せず）によって、ボール１１の転動開始直後からボール１１がボール収納部２３に収納されてから所定時間経過するまでの間、枠体２１に対して所定方向（例えば時計回り方向）に所定速度（例えば２π［ｒａｄ／ｓ］～０．２π［ｒａｄ／ｓ］）で回転される。

また、ルーレットゲーム機１に設置される際には、ルーレット盤１２の上方全体が半球状の透明アクリル製のカバー部材２５により覆われる（図１参照）。それにより、ゲームの際にルーレット盤１２上を転動するボール１１がルーレット盤１２より外へ飛び出さないように保持することができる。また、異物等がルーレット盤１２内に侵入することを防止し、不正行為等が行われないようにする。

【００２９】

ここで、ルーレット盤１２においてボール１１が実際に転動する転動領域は、枠体２１の外周縁側に形成された第１傾斜面２８Ａと、回転円盤２２の内周縁側に形成された第２傾斜面２８Ｂとにより形成された所定角度（第１実施形態では１５度）を有する一の傾斜面２８から為る。傾斜面２８は、ルーレット盤１２の中心方向から外周方向へと上昇して傾斜されており、傾斜面２８を介してボール収納部２３と後述のバンク通路２９が連続して形成されている。

【００３０】

また、枠体２１の外周縁部にはバンク通路２９が周設されている。バンク通路２９は、ルーレット盤１２において転動するボール１１の遠心力に抗してガイドし、ボール１１を円周軌道を描いて転動させる通路である。また、バンク通路２９は垂直方向に立設された案内壁３０によって、ルーレット盤１２に対して無端状に形成されており、更に、その外周部にあたる上端にはバンク通路２９と連続して壁部３１が形成されている。壁部３１は、バンク通路２９上を回転運動するボール１１がルーレット盤１２より外へと飛び出さないように内側に付勢する部材である。

【００３１】

そして、後述の第１吐出口３５及び第２吐出口３６より吐出された空気によって加速力を付与されたボール１１は、徐々にスピードを上昇させバンク通路２９に沿って回転運動する。一方、第２吐出口３６からの空気の吐出が停止されると、ボール１１は回転速度が弱まり遠心力を失い、傾斜面２８を転がり落ちてルーレット盤１２の内側へと向かい、回転する回転円盤２２に至る。

そして、回転円盤２２に転がって来たボール１１は、回転する回転円盤２２の番号表示板２４上を通っていずれかのボール収納部２３に納まり、ボール１１が収容されたボール収納部２３に対応する　号表示板２４に記載された数字が当選　号となる。

【００３２】

また、ボール収納部２３を形成する仕切壁２３Ａの一部が切り欠かれており、投光器３２と受光器３３とからなる透過型の光センサが設けられている（図５参照）。そして、ボール収納部２３を形成する一方の仕切壁２３Ａの投光器３２から射出された赤外線は、他方の仕切壁２３Ａの受光器３３に達するが、当該ボール収納部２３にボール１１が入ると光が遮られてボール１１の存在を検知することができる。従って、あるボール収納部２３にボール１１が入ると、投光器３２と受光器３３からなる光センサによりボール１１の存在が検知され、後述のメイン制御用ＣＰＵ８０（図９参照）に送信される。その結果に基づき、メイン制御用ＣＰＵ８０は当選番号の判定を行う。

【００３３】

一方、ボール収納部２３の傾斜面２８に対する深さＬ１は、ボール１１の直径Ｄよりも浅くなるように形成されている。図７は第１実施形態に係るボール収納部を示した模式図である。

前記したように、ボール収納部２３は仕切壁２３Ａによって周方向に計３８個に仕切られたボール１１を収納する空間である。そして、ボール収納部２３の深さＬ１はボール１１の直径Ｄより浅くなるように構成されているので、図７に示すように、ボール１１がボール収納部２３に収納された際に、ボール収納部２３内にボール１１が埋没されてしまう虞がなく、ゲーム中にボール収納部２３内に収納されたボール１１の位置を遊技者が容易に確認することが可能である。従って、遊技性が向上する。

【００３４】

また、前記したように第１実施形態に係るルーレット装置２では、圧縮された空気をボール１１に対して吐出することにより、ルーレット盤１２上からボール１１を回収することなく繰り返し転動させることが可能となるので、ボール１１を回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要としない。また、ボール収納部２３の深さＬ１をボール１１の直径Ｄより浅くすることができる（図７参照）。それにより、図５に示すように、ルーレット盤１２の高さｈ３を低くすることが可能となる。従って、ボール１１を確認する為のルーレット装置２の視野角βを広くすることが可能であり、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

更に、ボール収納部２３とバンク通路２９とは、ボール収納部２３よりバンク通路２９へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面２８により連続して形成されているので、遊技者はボール収納部２３に収納されたボール１１の確認が容易となる。

【００３５】

次に、ルーレット盤１２に設けられた第１吐出口３５及び第２吐出口３６について図５及び図６を用いて説明する。ここで、第１実施形態に係るルーレット装置２は、ボール１１をルーレット盤１２上で転送させる際に、その動力源として圧縮された空気の空気圧を用いる。具体的には、ルーレット装置２の下方に設けられたコンプレッサ１４（図２参照）によって、周囲の空気を取り込むとともに所定圧力（例えば、１Ｍｐａ）に圧縮し、圧縮した空気をエアチューブ１５、１６を通してルーレット盤１２へと搬送する。そして、第１吐出口３５及び第２吐出口３６より吐出し、ルーレット盤１２内のボール１１に対してその空気圧による力を付加させる。

【００３６】

第１吐出口３５は、図５に示すようにボール収納部２３を仕切壁２３Ａとともに形成する内側壁３７に各ボール収納部２３に対応して形成されている。第１実施形態では「０」、「００」、「１」～「３６」の各数字に対応した３８個のボール収納部２３が形成されており、従って第１吐出口３５は各３８箇所に形成されている。また、第１吐出口３５は、ルーレット盤１２の中心から円周方向に向けて形成されており、第１吐出口３５より吐出された空気はルーレット盤１２の外周　部に設けられたバンク通路２９に向かって放射

739

される。

【００３７】

一方、第１吐出口３５が形成された内側壁３７の裏側面には円環状の発射用エアパイプ３８が設置されている。発射用エアパイプ３８は、エアチューブ１５と接続されており、その外周上には第１吐出口３５が計３８箇所に形成されている。従って、エアチューブ１５から搬送された空気は一旦発射用エアパイプ３８内に流入し、その後、３８箇所に設けられた第１吐出口３５よりボール収納部２３へ一斉に吐出させる。そして、吐出された空気の空気圧によって、いずれかのボール収納部２３内に収納されているボール１１は、傾斜面２８の傾斜に抗してバンク通路２９方向へと転動を開始する。

【００３８】

また、第２吐出口３６は、図６に示すようにバンク通路２９を構成する案内壁３０に所定間隔（第１実施形態では４５度間隔）に形成されている。また、第２吐出口３６は、バンク通路２９の周方向、即ち、ルーレット盤１２の接線方向に向けて形成されており、それぞれの第２吐出口３６より吐出された空気はルーレット盤１２のバンク通路２９に沿って時計回り方向に流れる空気の層を作り出す（図１６参照）。

【００３９】

一方、第２吐出口３６が形成された案内壁３０の裏側面には円環状の回転用エアパイプ３９が設置されている。回転用エアパイプ３９は、エアチューブ１６と接続されており、エアチューブ１６から搬送された空気が回転用エアパイプ３９内に流入され、８箇所に設けられた第２吐出口３６より一斉に吐出される。それによって、前記第１吐出口３５より吐出された空気に基づいてバンク通路２９へと転動したボール１１は、バンク通路２９に沿って環状に流れる空気の層により時計回り方向に転動を開始する。

また、第２吐出口３６からの空気の吐出を停止させると、バンク通路２９に沿って形成されていた空気の層は消滅し、ボール１１は回転速度が徐々に弱まり遠心力を失う。その後、傾斜面２８の傾斜に沿って転がり落ちてルーレット盤１２の内側へと向かい、回転する回転円盤２２に至る。そして、回転円盤２２に形成されたボール収納部２３のいずれかに収納される。それにより、ルーレット装置２による当選番号の決定がなされ、ルーレットゲーム機１は決定された番号と、遊技者がベットしたベット情報に基づいて、メダルの払い出しを行って当該ゲームを終了する。

更に、その後に第１吐出口３５より空気を吐出させると、ボール収納部２３内に収納されたボール１１は再び転動を開始し、次回のゲームを連続して行うことが可能となる。

【００４０】

以上より、ボール１１をルーレット盤１２より回収することなく、第１吐出口３５及び第２吐出口３６より吐出する空気の空気圧によってボール１１に力を付加し、転動とボール収納部２３への収納とを繰り返し行うことが可能となる。従って、ボール１１を回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。

尚、第１吐出口３５及び第２吐出口３６によるボール１１の転動機構についての詳細は後述する。

【００４１】

また、支持台１３は金属製の柱を複数本組み合わせることにより形成された略長方形状を有する台であり、上面の角部に計４箇所設けられた固定具４１よりルーレット盤１２を所定の高さに固定している。

【００４２】

また、支持台１３に形成された内部空間にはコンプレッサ１４が配置されている。コンプレッサ１４は、周囲の空気を取り込むとともに所定圧力（第１実施形態では１Ｍｐａ）に圧縮する装置である。また、第１実施形態に係るコンプレッサ１４は、圧縮した空気を吐出する吐出ノズル４２を２箇所備えており、各吐出ノズル４２にそれぞれエアチューブ１５、１６が接続されている。

【００４３】

エアチューブ１５、１６は、前記したようにコンプレッサ１４により圧縮された空気をルーレット盤１２に形成された第１吐出口３５及び第２吐出口３６へと搬送する為のチューブであるが、その中間点には第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８が設けられている。第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８は、電磁バルブであって、開弁時間を調整することができる構造のものである。そして、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８はメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されており（図９参照）、メイン制御用ＣＰＵ８０はＲＯＭ８１に予め記憶されたプログラムに従って後述のように開閉時間を制御する。それにより、第１吐出口３５及び第２吐出口３６から吐出される空気圧を調整し、ルーレット盤１２上において、ボール１１を転動させ、所定時間経過後にボール収納部２３に収納させる一連の動作を行う。

【００４４】

次に、第１実施形態に係るコントロール部６及び画像表示装置７の構成について説明する。

コントロール部６は、図１に示すように画像表示装置７の側部に設けられ、遊技者により操作される各ボタンが配置されている。具体的には、サテライト４に対向する位置から見て左側からＢＥＴ確定ボタン４５、払い戻し（ＣＡＳＨＯＵＴ）ボタン４６、ヘルプ（ＨＥＬＰ）ボタン４７が配置されている。

【００４５】

ＢＥＴ確定ボタン４５は、後述する画像表示装置７によるベット操作の後にベットを確定する際に押下されるボタンである。そして、ベットが確定され、且つ、遊技中に前記ルーレット装置２においてボール１１が納まったボール収納部２３に対応する番号表示板２４に記載された番号にベットしていた場合に当選となる。当選した場合には、ベットしたチップの枚数に応じたクレジットが、遊技者の現在所有するクレジットに加算される。尚、ベット操作については後に詳細に説明する。

【００４６】

払い戻しボタン４６は、通常、ゲーム終了時に押下されるボタンであり、払い戻しボタン４６が押下されると、ゲーム等によって獲得した現在遊技者が所有するクレジットに応じたメダル（通常は１クレジットに対してメダル１枚）がメダル払出口８から払い戻される。

【００４７】

ヘルプボタン４７は、ゲームの操作方法等が不明な場合に押下されるボタンであり、ヘルプボタン４７が押下されると、その直後に画像表示装置７上に各種の操作情報を示したヘルプ画面が表示される。

【００４８】

一方、画像表示装置７はタッチパネル４８が前面に取り付けられた所謂タッチパネル方式の液晶ディスプレイであり、液晶画面上に表示されたアイコンを指等で押圧することによりその選択が可能となっている。図８は遊技中に画像表示装置に表示される表示画面の一例を示した図である。

【００４９】

図８に示すように、ルーレットゲーム機１の遊技中において画像表示装置７には、テーブル式ベッティングボード５０を有するＢＥＴ画面５１が表示される。そして、遊技者はＢＥＴ画面５１を操作することによって、手持ちのクレジットを使用してチップをベットすることができる。

【００５０】

以下に、図８に基づいてＢＥＴ画面５１について説明する。ＢＥＴ画面５１に表示されるテーブル式ベッティングボード５０には、前記番号表示板２４に表示された数字「０」、「００」、「１」～「３６」と同じ数字がマス目状に配列表示されている。また、「奇数の数字」、「偶数の数字」、「番号表示板の色の種類（赤又は黒）」、「一定の数字範囲（例えば「１」～「１２」等）」を指定してチップをベットする為の特殊なＢＥＴエリアも同様にマス目状に配列されている。

【００５１】
そして、テーブル式ベッティングボード５０の下方には画面左から順に、　果履歴表示部５５、単位ＢＥＴボタン５６、払い戻し結果表示部５７、クレジット数表示部５８が表示されている。
【００５２】
結果履歴表示部５５は、前回までのゲーム（ここで、１ゲームは、各サテライト４において遊技者がベットを行い、ボール１１がボール収納部２３に落下し、当選番号に基づいてクレジットの払い出しが行われるまでの一連の動作をいう。）における当選番号の結果が一覧に表示される。その際、１ゲームが終了すると、新たな当選番号が上から追加して表示されていき、最大１６ゲームの当選番号の履歴を確認することが可能となっている。
【００５３】
また、単位ＢＥＴボタン５６は、遊技者が指定したＢＥＴエリア（番号及びのマークのマス目上、若しくはマス目を形成するライン上）にベットする為のボタンである。単位ＢＥＴボタンは１ＢＥＴボタン５６Ａ、５ＢＥＴボタン５６Ｂ、１０ＢＥＴボタン５６Ｃ、１００ＢＥＴボタン５６Ｄの四種類からなる。
遊技者は、先ず、ベットするＢＥＴエリアを指等で画面を直接押すことにより、後述のカーソル６０でＢＥＴエリアを指定する。その状態で、１ＢＥＴボタン５６Ａを押下すると、遊技者はチップを１枚毎（１ＢＥＴボタン５６Ａを指等で押す毎に「１」→「２」→「３」→・・・の順にベット枚数が増加）にベットする。一方、１０ＢＥＴボタン５６Ｃを押下すると、チップを１０枚単位（１０ＢＥＴボタン５６Ｃを指等で押す毎に「１０」→「２０」→「３０」→・・・の順にベット枚数が増加）でベットすることが可能である。尚、５ＢＥＴボタン５６Ｂ、１００ＢＥＴボタン５６Ｄの操作も同様である。従って、多量のチップをベットする際にも、その操作を簡略化することができる。
【００５４】
また、払い戻し結果表示部５７は、前回のゲームにおける遊技者のチップのベット枚数、及び払い戻しのクレジット数が表示される。ここで、払い戻しクレジット数よりベット枚数を引いた数が、前回のゲームにより遊技者が新たに獲得したクレジット数である。
【００５５】
更に、クレジット数表示部５８は、現在の遊技者が所有するクレジット数が表示される。このクレジット数は、チップをベットした際にはそのベット枚数（チップ一枚につき１クレジット）に応じて減少する。また、ベットした番号が当選し、クレジットの払い戻しがなされた場合には、払い戻し枚数分のクレジット数が増加する。尚、遊技者が所有するクレジット数が０となった場合には、遊技終了となる。
【００５６】
そして、テーブル式ベッティングボード５０の上部には、ＢＥＴタイマーグラフ５９が設けられている。ＢＥＴタイマーグラフ５９は遊技者がベットすることが可能な残り時間を表示するグラフであり、ゲーム開始時より赤いグラフが徐々に右側に延び始める。そして、最も右側まで延びたときに現在のゲームにおけるベット可能な時間が終了する。また、各サテライト４において遊技者のベット期間が終了した場合、即ち、ＢＥＴタイマーグラフ５９が最も右側まで達した場合に前記第１吐出口３５より空気を吐出させ、ボール収納部２３に収納されているボール１１の転動を開始させる。
【００５７】
また、テーブル式ベッティングボード５０上には、現在遊技者が選択しているＢＥＴエリアを示すカーソル６０が表示される、また、現時点までにおいてベットしたチップの枚数とＢＥＴエリアを示すチップマーク６１が表示され、チップマーク６１上に表示された数字が、チップのベット枚数を示す。例えば、図８に示すように「１８」のマスに置かれた「7」のチップマーク６１は、　号「１８」に7枚のチップをベットしていることを示している。このように１つ番号のみにベットする方法は「ストレート・アップ」と呼ばれるベット方法である。
また、「5」、「6」、「8」、「9」のマス目の交点に置かれた「1」のチップマー

ク６１は、　号「５」、「６」、「８」、「９」の４つの番号をカバーして１枚のチップをベットしていることを示している。尚、このように４つ　号をカバーしてベットする方法は「コーナー・ベット」と呼ばれるベット方法である。

【００５８】

他にベット方法としては、２つの番号の間のライン上に２つの番号をカバーしてベットする「スプリット・ベット」、番号の横一列（図８中、縦方向の一列）の端に３つの番号（例えば、「１３」、「１４」、「１５」）をカバーしてベットする「ストリート・ベット」、番号「００」と「３」の間のライン上に「０」、「００」、「１」、「２」、「３」の５つの番号をカバーしてベットする「ファイブ・ベット」、番号の横二列（図３中、縦方向の二列）の番号の間に６つの番号（例えば、「１３」、「１４」、「１５」、「１６」、「１７」、「１８」）をカバーしてベットする「ライン・ベット」、「２ｔｏ１」と書かれたマス目上で１２個の番号をカバーしてベットする「コラム・ベット」、「１ｓｔ１２」、「２ｎｄ１２」、「３ｒｄ１２」と書かれたマス目上でそれぞれ１２個の番号をカバーしてベットする「ダズン・ベット」がある。更に、テーブル式ベッティングボード５０の最下段に設けられた６つのマス目を用いて、番号表示板の色（「赤」又は「黒」）、番号の奇数偶数、番号が１８以下か１９以上かによって１８個の番号をカバーしてベットする方法がある。

【００５９】

前記のように構成されたＢＥＴ画面５１で遊技者がベットする際には、先ず、ベットを行うＢＥＴエリア（番号及びのマークのマス目上、若しくはマス目を形成するライン上）を画面上で指定して直接指により押圧する。その結果、カーソル６０が指定したＢＥＴエリアに移動する。

その後、単位ＢＥＴボタン５６の各単位ボタン（１ＢＥＴボタン５６Ａ、５ＢＥＴボタン５６Ｂ、１０ＢＥＴボタン５６Ｃ、１００ＢＥＴボタン５６Ｄ）を押下することにより、その単位数分のメダルが指定されたＢＥＴエリアにベットされる。例えば、１０ＢＥＴボタン５６Ｃを４回、５ＢＥＴボタン５６Ｂを１回、１ＢＥＴボタン５６Ａを３回押下すれば、合計４８枚のメダルをベットすることができる。

【００６０】

次に、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１の制御系に係る構成について図９に基づき説明する。図９はルーレットゲーム機の制御系を模式的に示すブロック図である。

図９に示すように、ルーレットゲーム機１は、メイン制御用ＣＰＵ８０、ＲＯＭ８１、及びＲＡＭ８２を含むメイン制御部８３と、メイン制御部８３に接続されたルーレット装置２、及び１０台のサテライト４（図１参照）と、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８とから構成されている。尚、サテライト４の制御系に関しては後に詳細に説明する。

【００６１】

メイン制御用ＣＰＵ８０は、各サテライト４から供給される入力信号等、並びに、ＲＯＭ８１、及びＲＡＭ８２に記憶されたデータやプログラムに基づいて、各種の処理を行い、その結果に基づいてサテライト４に命令信号を送信することにより、各サテライト４を主導的に制御し、遊技を進行させる。更に、ルーレット装置２に設けられた投光器３２及び受光器３３（図５参照）を制御し、ボール１１が落下したボール収納部２３の当選番号の判定を行う。そして、得られた当選番号と、各サテライト４から送信されたベット情報とに基づいて、ベットされたチップの当選判定を行い、各サテライト４において払い出されるクレジット数を計算する。

【００６２】

ＲＯＭ８１は、例えば、半導体メモリ等により構成され、ルーレットゲーム機１の基本的な機能を実現させるためのプログラムや、ルーレット装置２内の各装置、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８を制御するプログラム、ＢＥＴ画面５１を用いた通常のルーレットゲームに対するオッズ（チップ一枚あたりの当選に対するクレジットの払い出し数）、各サテライト４を主導的に制御するためのプログラム等を記憶する。

【００６３】

一方、ＲＡＭ８２は、各サテライト４から供給されるチップのベット情報、投光器３２及び受光器３３により判定されたルーレット装置２の当選　号、及びメイン制御用ＣＰＵ８０により実行された処理の結果に関するデータ等を一時的に記憶する。

【００６４】

また、メイン制御用ＣＰＵ８０には、エアチューブ１５、１６内の空気圧の調整を行う第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８が接続されている。そして、第１開閉弁１７を開くことによって、ボール収納部２３に設けられた第１吐出口３５より、コンプレッサ１４（図２参照）で圧縮された空気を吐出させる。また、第２開閉弁１８を開くことによって、バンク通路２９に設けられた第２吐出口３６よりコンプレッサ１４で圧縮された空気を吐出させる。

そして、各サテライト４において遊技者のベット時間が終了した場合、即ち、前記ＢＥＴ画面５１のＢＥＴタイマーグラフ５９が最も右側まで達した場合に第１開閉弁１７を所定時間（第１実施形態では２秒）開放する。それにより、前回のゲーム終了時点においてボール収納部２３に収納されているボール１１を空気圧によって、バンク通路２９方向に転動させる。

続いて、第２開閉弁１８を開放し、ルーレット盤１２のバンク通路２９に沿って流れる空気の層を作り出す。そして、前記第１吐出口３５からの空気圧によってバンク通路へと転動したボール１１が、空気の層の流れに従ってバンク通路２９を時計回り方向に回転する。

その後、所定時間（第１実施形態では１５秒）経過した際に第２開閉弁１８を閉鎖すると、第２吐出口３６から吐出される空気の流れも停止し、ボール１１の回転速度が徐々に弱まり遠心力を失って傾斜面２８の斜面を転がり落ち、ボール収納部２３に納まる。

【００６５】

また、メイン制御用ＣＰＵ８０には、ルーレット装置２に設けられた投光器３２及び受光器３３が接続されている。投光器３２及び受光器３３は、前記したように各ボール収納部２３に設けられており、当該ボール収納部２３にボール１１が入ると光が遮られてボール１１の存在を検知することができる。従って、あるボール収納部２３にボール１１が入ると、投光器３２と受光器３３からなる光センサによりボール１１の存在が検知され、メイン制御用ＣＰＵ８０に送信される。その結果に基づき、メイン制御用ＣＰＵ８０は当選番号の判定を行う。

【００６６】

また、メイン制御用ＣＰＵ８０には、ルーレット盤１２の回転円盤２２を回転駆動させる駆動モータ３４がモータ駆動回路８５を介して接続されている。そして、ボール１１の転動開始直後からボール１１がボール収納部２３に収納されてから所定時間経過するまでの間、回転円盤２２が枠体２１に対して所定方向（例えば時計回り方向）に所定速度（例えば２π［ｒａｄ／ｓ］）で回転されるように駆動モータ３４を制御する。

【００６７】

更に、メイン制御用ＣＰＵ８０には、時間計測を行うタイマー８４が接続されている。タイマー８４の時間情報はメイン制御用ＣＰＵ８０に送信され、メイン制御用ＣＰＵ８０はタイマー８４の時間情報に基づいて後述のように第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８の開閉を行う。

【００６８】

また、図１１に示すように、ＲＯＭ８１にはＢＥＴ画面５１を用いたルーレットゲームに関するオッズが記憶された配当クレジット記憶エリア８１Ａ、並びに、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８の開閉のタイミングが記憶された開閉タイミング記憶エリア８１Ｂが設けられている。配当クレジット記憶エリア８１Ａに記憶されたＢＥＴ画面５１の各ＢＥＴエリアに対するオッズは、そのベット方法（「ストレート・アップ」、「コーナー・ベット」、「スプリット・ベット」等）によって「×２」～「×３６」の配当がある。

【００６９】

次に、図１３に基づいてＲＯＭ８１の開閉タイミング記憶エリア８１Ｂに記憶された第

１開閉弁１７及び第２開閉弁１８の開閉のタイミングについて示す。図１３は第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉のタイミングを示した説明図である。

図１３に示すように、ゲームが開始されると、先ず遊技者による各サテライト４でのチップのベットを行うベット期間が開始される。そして、ベット期間が終了する（ＢＥＴ画面５１のＢＥＴタイマーグラフ５９が最も右側まで達する）と、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を所定時間（第１実施形態では２秒）開放する。続いて、第２開閉弁１８を開放し、ルーレット盤１２のバンク通路２９に沿って流れる環状の空気の層を作り出す（図１６参照）。そして、前記第１吐出口３５からの空気圧によってバンク通路２９方向へと転動されたボール１１が、空気の流れに従ってバンク通路２９を時計回り方向に回転する。

その後、所定時間（第１実施形態では１５秒）経過した際に、メイン制御用ＣＰＵ８０は第２開閉弁１８を閉鎖する。それにより、第２吐出口３６から吐出されていた空気が止まり、ボール１１の回転速度が徐々に弱まる。次第にボール１１が描く円は徐々に小さくなり、最後には遠心力を失って傾斜面２８の斜面を転がり落ち、ボール収納部２３に納まる。そして、投光器３２と受光器３３からなる光センサにより当選番号の判定を行い、メダルの払い出しを行う。以上により、１ゲームが終了する。更に、続けてゲームを開始する場合には、同様にサテライト４のベット期間が開始され、ベット期間が終了すると、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を開放する。尚、当該第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉のタイミングによるルーレットゲーム処理プログラムについては後にフローチャートを用いて詳細に説明する（図１４参照）。

【００７０】

また、ＲＡＭ８２には、現在遊技中の遊技者のベット情報が記憶されるベット情報記憶エリア８２Ａ、並びに、投光器３２及び受光器３３により判定されたルーレット盤１２の当選番号を記憶した当選番号記憶エリア８２Ｂが設けられている。ベット情報とは、具体的には、ＢＥＴ画面５１において指定したＢＥＴエリア、並びにベットしたチップの枚数である。

【００７１】

次に、第１実施形態に係るメイン制御部８３のＣＰＵ８０に接続されたサテライト４の制御系に係る構成について図１０に基づき説明する。図１０は第１実施形態に係るサテライトの制御系を模式的に示すブロック図である。尚、１０台設けられたサテライト４は基本的に同じ構成を有しており、以下には１台のサテライト４を例にして説明する。

【００７２】

サテライト４は、図１０に示すように、サテライト制御部９０、及びいくつかの周辺装置機器により構成されている。サテライト制御部９０は、サテライト制御用ＣＰＵ９１と、ＲＯＭ９２と、ＲＡＭ９３とからなっている。ＲＯＭ９２は、例えば、半導体メモリ等により構成され、サテライト４の基本的な機能を実現させるためのプログラム、その他サテライト４の制御上必要な各種のプログラム、データテーブル等が格納されている。また、ＲＡＭ９３は、サテライト制御用ＣＰＵ９１で演算された各種データ、遊技者の現在所有するクレジット数、遊技者によるチップのベット状況等を一時的に記憶しておくメモリである。

【００７３】

また、サテライト制御用ＣＰＵ９１には、コントロール部６（図１参照）に設けられたＢＥＴ確定ボタン４５、払い戻しボタン４６、ヘルプボタン４７がそれぞれ接続されている。そして、サテライト制御用ＣＰＵ９１は各ボタンの押下等により出力される操作信号に基づき、対応する各種の動作を実行すべく制御を行う。具体的には、遊技者の操作が入力されたことを受けてコントロール部６から供給される入力信号、並びに、ＲＯＭ９２、ＲＡＭ９３に記憶されたデータやプログラムに基づいて、各種の処理を実行し、その結果を上述したメイン制御部８３のメイン制御用ＣＰＵ８０に送信する。

一方、サテライト制御用ＣＰＵ９１は、メイン制御用ＣＰＵ８０からの命令信号を受信し、サテライト４を構成する周辺機　を制御し、サテライト４においてルーレットゲーム

を進行させる。また、サテライト制御用ＣＰＵ９１は、処理の内容によっては、遊技者の操作が入力されたことを受けてコントロール部６から供給される入力信号、及び、ＲＯＭ９２とＲＡＭ９３とに記憶されたデータやプログラムに基づいて、各種の処理を実行し、その結果に基づいて、サテライト４を構成する周辺機器を制御し、サテライト４においてルーレットゲームを進行させる。なお、どちらの方法で処理を行うかについては、その処理の内容に応じて、処理ごとに設定される。例えば、当選番号に対するメダルの払い出し処理は前者であり、遊技者によるＢＥＴ画面５１のベット操作処理は後者の処理に該当する。

【００７４】

また、サテライト制御用ＣＰＵ９１には、ホッパー９４が接続されている。サテライト制御用ＣＰＵ９１からの命令信号により、ホッパー９４は、所定枚数のメダルをメダル払出口８（図１参照）から払い出す。

更に、サテライト制御用ＣＰＵ９１には、液晶駆動回路９５を介して画像表示装置７が接続されている。この点、液晶駆動回路９５は、プログラムＲＯＭ、画像ＲＯＭ、画像制御ＣＰＵ、ワークＲＡＭ、ＶＤＰ（ビデオ・ディスプレイ・プロセッサ）及びビデオＲＡＭなどで構成されている。そして、プログラムＲＯＭには、画像表示装置７での表示に関する画像制御用プログラムや各種選択テーブルが格納されている。また、画像ＲＯＭには、例えば、画像表示装置７で表示される画像を形成するためのドットデータが格納されている。また、画像制御ＣＰＵは、サテライト制御用ＣＰＵ９１で設定されたパラメータに基づき、プログラムＲＯＭ内に予め記憶された画像制御プログラムに従い、画像ＲＯＭ内に予め記憶されたドットデータの中から画像表示装置７に表示する画像の決定を行うものである。また、ワークＲＡＭは、前記画像制御プログラムを画像制御ＣＰＵで実行するときの一時記憶手段として構成される。また、ＶＤＰは、画像制御ＣＰＵで決定された表示内容に応じた画像を形成し、画像表示装置７に出力するものである。尚、ビデオＲＡＭは、ＶＤＰで画像を形成するときの一時記憶手段として構成される。

【００７５】

また、画像表示装置７の前面には、前記したようにタッチパネル４８が取り付けられており、タッチパネル４８の操作情報はサテライト制御用ＣＰＵ９１に対して送信される。タッチパネル４８では、前記ＢＥＴ画面５１において遊技者のチップのベット操作が行われる。具体的には、ＢＥＴエリアの選択、単位ＢＥＴボタン５６の操作等においてタッチパネル４８の操作が行われ、その情報がサテライト制御用ＣＰＵ９１に送信さる。そして、その情報に基づいてＲＡＭ９３に現在の遊技者のベット情報（ＢＥＴ画面５１において指定したＢＥＴエリア、並びにベットしたチップの枚数）が随時記憶される。更に、そのベット情報はメイン制御用ＣＰＵ８０に対して送信され、ＲＡＭ８２のベット情報記憶エリア８２Ａに記憶される。

【００７６】

更に、音出力回路９６及びスピーカ９がサテライト制御用ＣＰＵ９１に接続されており、スピーカ９は、音出力回路９６からの出力信号に基づき各種演出を行う際に各種の効果音を発生するものである。

【００７７】

また、サテライト制御用ＣＰＵ９１にメダルセンサ９７が接続されている。メダルセンサ９７はメダル投入口５（図１）から投入されたメダルを検出するとともに、投入されたメダルを演算し、その結果をサテライト制御用ＣＰＵ９１に対して送信する。そして、サテライト制御用ＣＰＵ９１は、送信された信号に基づいてＲＡＭ９３に記憶された遊技者のクレジット数を増加させる。

【００７８】

続いて、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１におけるゲーム処理プログラムについて図１４に基づき説明する。図１４は第１実施形態に係るルーレットゲーム機１におけるルーレットゲーム処理プログラムのフローチャートである。尚、これら図１４にフローチャートで示される各プログラムはルーレットゲーム機１が備えているＲＯＭ８１やＲＡ

Ｍ８２に記憶されており、メイン制御用ＣＰＵ８０により実行される。

【００７９】

先ず、ステップ（以下、Ｓと　記する）１において、メイン制御用ＣＰＵ８０は、遊技者によるメダル又は貨幣が投入されたか否かを判断する。第１実施形態に係るルーレットゲーム機１では、いずれかのサテライト４でメダル投入口５にメダル又は貨幣が投入されると、メダルセンサ９７がその旨を検出しサテライト制御用ＣＰＵ９１に送信される。その後、更にサテライト４よりメイン制御部８３にメダル投入信号が送られる。それにより、メイン制御用ＣＰＵ８０は遊技者によるメダル又は貨幣の投入を判断する。メダル又は貨幣の投入がない場合（Ｓ１：ＮＯ）には、投入されるまで待機される一方、メダル又は貨幣の投入があった場合（Ｓ１：ＹＥＳ）には、Ｓ２へ移行する。尚、メダル又は貨幣の投入があった場合、サテライト制御部９０では、投入枚数に応じた額のクレジットデータがＲＡＭ９３に記録される。

【００８０】

また、その遊技者の使用するサテライト４の画像表示装置７には図８に示したＢＥＴ画面５１が表示され、遊技者はチップをベットすることが可能となる。尚、他の遊技者は、そのゲームに途中参加することが可能であり、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１では、最大１０人で遊技することができる。

【００８１】

そして、最初に参加した遊技者がメダル又は貨幣を投入した時点より、遊技者がベット可能な受入期間であるベット期間が開始される（Ｓ２）。尚、今回のゲームが前回のゲームに引き続いて行われる場合には、前回のゲーム終了後に続いてベット期間が開始される。そしてゲームに参加した遊技者は、このベット期間中に、タッチパネル４８を操作して、自分が予想する番号に関連したＢＥＴエリアに自分のチップをベットすることができる（図８参照）。尚、ＢＥＴ画面５１を用いた具体的なベット方法に関しては既に説明したので、ここではその説明は省略する。

【００８２】

次に、Ｓ３においてベット期間が終了したか否かが判断される。ここでベット期間は、ＢＥＴタイマーグラフ５９によって表示されており、ベット期間開始時（Ｓ２）より赤いグラフが徐々に右側に延び始める。そして、最も右側まで延びたときに現在のゲームにおけるベット期間が終了する。

【００８３】

ここで、ベット期間終了前において（Ｓ３：ＮＯ）は、続けてベットの受付を行う一方、ベット期間が終了した場合（Ｓ３：ＹＥＳ）には、全サテライト４のサテライト制御部９０に、ベット終了信号が出力され、各サテライト４の液晶画面には、ベットが終了した旨の画像が表示され、タッチパネル４８でのベット操作が禁止される。そして、各サテライト４において遊技者が行ったベット情報（指定したＢＥＴエリア、並びに指定したＢＥＴエリアにベットしたチップの枚数）を受信し（Ｓ４）、ＲＡＭ８２のベット情報記憶エリア８２Ａに記憶する。

【００８４】

次に、メイン制御用ＣＰＵ８０は、ゲーム実行プログラムに従って、ルーレット装置２による抽選処理を実行する。先ず、Ｓ５においてコンプレッサ１４の電源をＯＮとし、コンプレッサ１４による空気の圧縮を開始する。その後、第１開閉弁１７を開放する（Ｓ６）。ここで、第１開閉弁１７は、前記したようにコンプレッサ１４により圧縮した空気を第１吐出口３５へと搬送するエアチューブ１５に設けられており、エアチューブ１５を通過する空気の空気圧を調整することが可能となっている。第１開閉弁１７が開放されると、第１吐出口３５より圧縮された空気の吐出を開始する。それにより、いずれかのボール収納部２３に収納されているボール１１に対して空気圧を付加し、ボール１１を傾斜面２８の傾斜に抗してバンク通路２９へと転動させる。図１５はステップ６におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【００８５】

図１５に示すように、前記Ｓ６において第１開閉弁１７が開放されると、各ボール収納部２３に設けられた第１吐出口３５からの空気圧によって、ボール収納部２３に収納されたボール１１がバンク通路２９方向（矢印７０方向）へと転動される。

【００８６】

次に、Ｓ７において第１開閉弁１７が開放された後に所定時間（第１実施形態では２秒間）が経過したか否かが判断される。ここで、時間の経過はメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されたタイマー８４によって計測される。そして、第１開閉弁１７が開放されてからの計測値ｔ１が２秒未満である場合（Ｓ７：ＮＯ）には、継続して第１開閉弁１７を開放する。

一方、第１開閉弁１７が開放されてからの計測値ｔ１が２秒以上である場合（Ｓ７：ＹＥＳ）には、Ｓ８へと移行する。

【００８７】

Ｓ８では、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を閉鎖し、第１吐出口３５からの空気の吐出を停止させる。続いて、Ｓ９では第２開閉弁１８を開放する。ここで、第２開閉弁１８は、前記したようにコンプレッサ１４により圧縮した空気を第２吐出口３６へと搬送するエアチューブ１６に設けられており、エアチューブ１６を通過する空気の空気圧を調整することが可能となっている。第２開閉弁１８が開放されると、第２吐出口３６より圧縮された空気の吐出を開始する。それにより、バンク通路２９に沿って時計回り方向に流れる空気の層が発生し、前記Ｓ６によってバンク通路２９へと転動されたボール１１は、吐出される空気圧に従って円軌道を描いた転動を開始する。図１６はステップ9におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【００８８】

図１６に示すように、前記Ｓ８において第２開閉弁１８が開放されると、バンク通路２９にそれぞれ設けられた第２吐出口３６から吐出された空気によって、ルーレット盤１２にバンク通路２９に沿って時計回り方向（矢印７１方向）の空気の流れが形成される。そして、第１吐出口３５からの空気圧によってバンク通路２９方向へと転動されたボール１１が、第２吐出口３６からの空気圧に従って、ルーレット盤１２の周方向へと転動方向が変更される（矢印７２参照）。更に、第２吐出口３６からの空気圧が付加されたボール１１は遠心力によって徐々にルーレット盤１２の外周縁側へと転動され、バンク通路２９に沿って転動を開始する（矢印７３参照）。ここで、バンク通路２９は、ルーレット盤１２において転動するボール１１の遠心力に抗してガイドし、円周軌道を描いて転動させる。更に、その外周部にあたる上端にはバンク通路２９と連続して壁部３１が形成されているので、バンク通路２９上を回転運動するボール１１がルーレット盤１２より外へと飛び出す虞がない。

【００８９】

次に、Ｓ１０において第２開閉弁１８が開放された後に所定時間（第１実施形態では１５秒間）が経過したか否かが判断される。ここで、時間の経過はメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されたタイマー８４によって計測される。そして、第２開閉弁１８が開放されてからの計測値ｔ２が１５秒未満である場合（Ｓ１０：ＮＯ）には、継続して第２開閉弁１８を開放する。

一方、第２開閉弁１８が開放されてからの計測値ｔ２が１５秒以上である場合（Ｓ１０：ＹＥＳ）には、Ｓ１１へと移行する。

【００９０】

Ｓ１１では、メイン制御用ＣＰＵ８０は第２開閉弁１８を閉鎖し、第２吐出口３６からの空気の吐出を停止させる。更に、Ｓ１２でコンプレッサ１４の電源をＯＦＦとし、コンプレッサ１４による空気の圧縮を停止させる。

第２吐出口３６からの空気の吐出を停止させることにより、バンク通路２９に沿って転動するボール１１は、第２吐出口３６からの空気圧を受けることがなくなり、徐々に回転速度が落ちて遠心力が低下する。そして、最終的には傾斜面２８を転がり落ちてルーレット盤１２の内側へと向かい、回転する回転円盤２２に至る。図１７はステップ１１におけ

748

るルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【００９１】

図１７に示すように、前記Ｓ１１において第２開閉弁１８が閉鎖されると、バンク通路２９にそれぞれ設けられた第２吐出口３６から吐出されていた空気が止まり、空気圧を受けることのなくなったボール１１の回転速度が徐々に低下する。そして、速度とともに遠心力も低下したボール１１は、傾斜面２８の傾斜に沿ってバンク通路２９より徐々に内側方向へと移動しながら円周軌道を描き続ける。最終的には傾斜面２８を転がり落ちて内側へと向かい、回転する回転円盤２２に至る（矢印７４参照照）。

そして、回転円盤２２方向へと転がったボール１１は、更に回転する回転円盤２２の外側の番号表示板２４上を通っていずれかのボール収納部２３に納まり、ボール１１が納まったボール収納部２３に対応する番号表示板２４に記載された数字（「０」、「００」、「１」～「３６」のいずれか）が当選番号となる。

【００９２】

続いて、ボール１１がボール収納部２３に収納された後、投光器３２及び受光器３３によっていずれのボール収納部２３にボール１１が落下したかが検出され、メイン制御用ＣＰＵ８０は当選番号（「０」、「００」、「１」～「３６」のいずれか）を判定する（Ｓ１３）。

【００９３】

更に、メイン制御用ＣＰＵ８０は、前記Ｓ４において受信した各サテライト４のベット情報と、前記Ｓ１３において判定された当選番号とから、各サテライト４においてベットしたチップが当選しているか否かの判定を行う（Ｓ１４）。

【００９４】

そして、前記Ｓ１３の当選判定に基づいて、少なくとも一のサテライト４においてベットしたチップが当選しているか否かが判断される（Ｓ１５）。チップが当選していると判断された場合（Ｓ１５：ＹＥＳ）には、メイン制御用ＣＰＵ８０は配当計算処理を実行する（Ｓ１６）。配当計算処理では、当たりチップをサテライト４ごとに認識し、ＲＯＭ８１の配当クレジット記憶エリア８１Ａに記憶されたＢＥＴエリアに対するオッズ（チップ一枚あたりに払い出されるクレジット数）を用いて、各サテライト４に払い出されるクレジットの配当額の合計を計算する。続いてＳ１７へと移行する。

一方、全てのサテライト４において当選したチップがないと判断された場合（Ｓ１５：ＮＯ）には、Ｓ１８へと移行する。

【００９５】

Ｓ１７では、前記Ｓ１６の配当計算処理に基づいてクレジットの払い出し処理を実行する。サテライト４にクレジットを払い出す際には、メイン制御部８３から、当選したサテライト４のサテライト制御部９０に、配当額に相当するクレジットデータが出力される。そして、このクレジットデータは、該当するサテライト４のＲＡＭ９３に加算される。

【００９６】

Ｓ１８では、少なくとも一のサテライト４において継続して遊技が行われるか否かが判断される。遊技者は遊技を終了する際に通常、払い戻しボタン４６を押下する。払い戻しボタン４６が押下されると、ゲーム等によって獲得した現在遊技者が所有するクレジットに応じたメダル（通常は１クレジットに対してメダル１枚）がホッパー９４を介してメダル払出口８から払い戻される。

【００９７】

いずれかのサテライト４において遊技が継続して行われる場合（Ｓ１８：ＮＯ）には、Ｓ２へと戻り再度ベット期間が開始され、次回のゲームへと移行する。

一方、全てのサテライト４において遊技が終了される場合（Ｓ１８：ＹＥＳ）には、当該ルーレットゲーム処理を終了する。

【００９８】

以上説明した通り第１実施形態に係るルーレットゲーム機１では、ルーレット装置２においてルーレット盤１２のボール収納部２３にコンプレッサ１４により圧縮された空気を

吐出させる第１吐出口３５を設け、第１吐出口３５から吐出させた空気の空気圧によってボール収納部２３に収納されたボール１１をバンク通路２９方向へと転動させる（Ｓ６）とともに、バンク通路２９の周方向に同じくコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる第２吐出口３６を設け、第２吐出口３６から吐出させた空気の空気圧によってバンク通路２９へと転動されたボール１１をバンク通路２９に沿って円周方向に転動させる（Ｓ９）ので、ルーレット盤１２上からボール１１を回収することなく、ボール１１のルーレット盤１２上での転動とボール収納部２３への収納を繰り返し行うことが可能となり、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要としない。従って、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納部２３の必要深さ、及びルーレット盤１２の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者はいずれのボール収納部２３に収納された場合であってもボール１１の位置を確認できる視野角β（図４参照）が広くなり、ボール確認作業が容易となるので、遊技性が向上する。

また、ボール収納部２３とバンク通路２９とは、ボール収納部２３よりバンク通路２９へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面２８により連続して形成されているので、遊技者はボール収納部２３に収納されたボール１１の確認が容易となり、遊技性が向上する。

また、バンク通路２９は、外周部にバンク通路２９と連続して周設された壁部３１を有するので、バンク通路２９を転動するボール１１が遠心力によってルーレット盤１２より外に飛び出す虞がなく、安全にゲームを行うことが可能となる。

更に、ボール収納部２３に収納された際に、ボール１１の直径Ｄがボール収納部２３の深さＬ１より大きいので、ボール収納部２３内にボール１１が埋没されてしまう虞がなく、ゲーム中にボール収納部２３内に収納されたボール１１の位置を遊技者が容易に確認することが可能である。

【００９９】

（第２実施形態）

次に、第２実施形態に係るルーレットゲーム機２０１について図１８乃至図２９に基づいて説明する。尚、以下の説明において上記図１乃至図１７の第１実施形態に係るルーレットゲーム機１の構成と同一符号は、前記第１実施形態に係るルーレットゲーム機１の構成と同一あるいは相当部分を示すものである。

【０１００】

この第２実施形態に係るルーレットゲーム機２０１の概略構成は、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１とほぼ同じ構成である。また、各種制御処理も第１実施形態に係るルーレットゲーム機１とほぼ同じ制御処理である。

ただし、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１とは以下の点で異なっている。

【０１０１】

第１に、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１が、ルーレット盤１２の中央部に設けられ、ボール収納部２３を有する回転円盤２２の全体が枠体２１に対して回転可能に支持されている（図４参照）のに対し、第２実施形態に係るルーレットゲーム機２０１は、ルーレット盤２１２の中央部に枠体２２１に対して固定支持された中央固定部２２２を有するとともに、中央固定部２２２に対してクロスボールベアリング２２６を介して回転可能に支持された円環状の回転可動部２２０が配置されており、回転可動部２２０上に各ボール収納部２２３が設けられている（図２０参照）。即ち、遊技時においてルーレット盤２１２の中心部は常に固定され、周方向に配置されたボール収納部２２３のみが回転される構造である点で異なっている。

第２に、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１が、全てのボール収納部２３（第１実施形態では３８個）に対し、収納されたボール１１を発射するためのコンプレッサ１４からの圧縮空気を吐出する第１吐出口３５と、ボール転動後にボール１１が収納されたボール収納部を検出するための検出センサ３２、３３を設けている（図５参照）のに対し、第２実施形態に係るルーレットゲーム機２０１は、ルーレット盤２１２の中央部に固定支持された中央固定部２２２に対して圧縮空気を吐出する固定吐出口２４３を一箇所、更に

ボール１１を検出するボール検出センサを三箇所設けている（図１９参照）。そして、先ずボール転動後に回転可動部２２０を回転させることによりボール検出センサ２４４がどのボール収納部２２３にボール１１が収納されているかを検出し、その後、固定吐出口２４３の正面に検出されたボール収納部２２３が位置するように回転可動部２２０を回転させて空気を吐出することにより、ボール収納部２２３内のボール１１を発射させる点でなっている。

【０１０２】

先ず、第２実施形態に係るルーレット装置２０２の構成について図１８乃至図２３を用いて説明する。図１８は第２実施形態に係るルーレット装置を示す斜視図、図１９は第２実施形態に係るルーレット装置を示す平面図、図２０は図１９の線Ｂ－Ｂでルーレット装置を切断した矢視断面図、図２１は図２０のボール収納部付近を拡大して示した模式図、図２２は図１９の線Ｃ－Ｃでルーレット装置を切断した矢視断面図、図２３は第２実施形態に係るルーレット装置のボール収納部付近を拡大して示した斜視図である。

【０１０３】

図１８に示すように、第２実施形態に係るルーレット装置２０２は、ゲーム中にボール１１が転動する転動領域を有するルーレット盤２１２と、ルーレット盤２１２をルーレットゲーム機２０１内部で支持する支持台１３と、周囲の空気を取り込むとともに所定圧力に圧縮するコンプレッサ１４と、コンプレッサ１４により圧縮した空気を送るエアチューブ１５、１６と、各エアチューブ１５、１６の中間点にそれぞれ設けられエアチューブ１５、１６を流れる空気の圧力を調整する第１開閉弁１７、第２開閉弁１８とから基本的に構成されている。

【０１０４】

また、ルーレット盤２１２は、支持台１３に固定される枠体２２１と、枠体２２１の内側に固定支持された中央固定部２２２と、中央固定部２２２の周囲に設けられた円環形状の回転可動部２２０と、から基本的に構成されている。そして、回転可動部２２０上面には凹状のボール収納部２２３が周方向に多数（第２実施形態では３８個）形成されている。ボール収納部２２３は、略三角形状の仕切壁２２３Ａ（図２３参照）によって仕切られ、更に、各ボール収納部２２３の外方向における回転可動部２２０の上面には、各ボール収納部２２３と対応するように図形文字としての「０」、「００」、「１」～「３６」の各数字が表示された番号表示板２２４が形成されている。そして、回転可動部２２０は中央固定部２２２に対してクロスボールベアリング２２６（図２４参照）を介して回転可能に支持されており、ルーレット装置２内部に設けられた駆動モータ２３４（図２０参照）によって、ボール１１の発射準備開始時からボール１１がボール収納部２２３に収納されてから所定時間経過するまでの間、枠体２２１に対して所定方向（例えば時計回り方向）に所定速度（例えば２π［ｒａｄ／ｓ］）で回転される。また、特にベット期間終了後においてボール１１を発射する際には、現在ボール１１が収納されたボール収納部２２３を、中央固定部２２２に固定された後述の固定吐出口２４３の正面位置にくるように回転可動部２２０を回転させる。一方、ボール転動終了後においてボール１１が収納されたボール収納部２２３を検出する際には、中央固定部２２２に固定された後述のボール検出センサ２４４の正面を通過するように回転可動部２２０を回転させる。尚、回転可動部２２０の具体的な回転動作に関しては後に詳細に説明する。

【０１０５】

ここで、ルーレット盤２１２においてボール１１が実際に転動する転動領域は、回転可動部２２０上のボール収納部２２３及び番号表示板２２４によって形成された第１傾斜面２２８Ａと、枠体２２１の内周縁側に形成された第２傾斜面２２８Ｂとにより形成された所定角度（第２実施形態では１５度）を有する一の傾斜面２２８から為る。傾斜面２２８は、ルーレット盤２１２の中心方向から外周方向へと上昇して傾斜されており、傾斜面２２８を介してボール収納部２２３と後述のバンク通路２２９が連続して形成されている。

【０１０６】

また、枠体２２１の外周　部にはバンク通路２２９が周設されている。バンク通路２２

９は、ルーレット盤２１２において転動するボール１１の遠心力に抗してガイドし、ボール１１を円周軌道を描いて転動させる通路である。また、バンク通路２２９は垂直方向に立設された案内壁２３０によって、ルーレット盤２１２に対して無端状に形成されており、更に、その外周部にあたる上端にはバンク通路２２９と連続して壁部２３１が形成されている。壁部２３１は、バンク通路２２９上を回転運動するボール１１がルーレット盤２１２より外へと飛び出さないように内側に付勢する部材である。

【０１０７】

そして、後述の固定吐出口２４３及び第２吐出口３６より吐出された空気によって加速力を付与されたボール１１は、徐々にスピードを上昇させバンク通路２２９に沿って回転運動する。一方、第２吐出口３６からの空気の吐出が停止されると、ボール１１は回転速度が弱まり遠心力を失い、傾斜面２２８を転がり落ちてルーレット盤２１２の内側へと向かい、回転する回転可動部２２０に至る。

そして、回転可動部２２０に転がって来たボール１１は、回転する回転可動部２２０の番号表示板２２４上を通っていずれかのボール収納部２２３に納まり、ボール１１が収容されたボール収納部２２３に対応する番号表示板２２４に記載された数字が当選番号となる。

【０１０８】

また、図２１に示すようにボール収納部２２３の傾斜面２２８に対する深さＬ２は、ボール１１の直径Ｄよりも浅くなるように形成されている。

前記したように、ボール収納部２２３は仕切壁２２３Ａによって周方向に計３８個に仕切られたボール１１を収納する空間である。そして、ボール収納部２２３の深さＬ２はボール１１の直径Ｄより浅くなるように構成されているので、図２１に示すように、ボール１１がボール収納部２２３に収納された際に、ボール収納部２２３内にボール１１が埋没されてしまう虞がなく、ゲーム中にボール収納部２２３内に収納されたボール１１の位置を遊技者が容易に確認することが可能である。従って、遊技性が向上する。

また、ボール収納部２２３とバンク通路２２９とは、ボール収納部２２３よりバンク通路２２９へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面２２８により連続して形成されているので、遊技者はボール収納部２２３に収納されたボール１１の確認が容易となる。

【０１０９】

次に、ルーレット盤２１２の中央固定部２２２に設けられた固定吐出口２４３及びボール検出センサ２４４等の各種センサについて図２０、図２２及び図２３を用いて説明する。ここで、第２実施形態に係るルーレット装置２０２は、第１実施形態に係るルーレット装置２と異なり、遊技中において回転駆動されない中央固定部２２２にコンプレッサ１４からの圧縮空気を吐出する固定吐出口２４３と、ボール１１が収納されたボール収納部２２３を検出するボール検出センサ２４４が設けられている。

【０１１０】

固定吐出口２４３は、図１９及び図２０に示すように中央固定部２２２の特に回転可動部２２０に対向する外周縁に固定板２２７によって固定支持されている。そして、ルーレット装置２０２の下方に設けられたコンプレッサ１４（図１８参照）によって、所定圧力（例えば、１Ｍｐａ）に圧縮した空気をエアチューブ１５を通してルーレット盤２１２へと搬送する。

一方、各ボール収納部２２３を仕切壁２２３Ａとともに形成する内側壁２３７には、円形状に形成された空気通過孔２３５が形成されている。第２実施形態では「０」、「００」、「１」～「３６」の各数字に対応した３８個のボール収納部２２３が形成されており、従って空気通過孔２３５は各３８箇所に形成されている。そして、図２３に示すように固定吐出口２４３の正面に位置するボール収納部２２３（図２３では番号「２１」のボール収納部）は、固定吐出口２４３より吐出された空気が空気通過孔２３５及びボール収納部２２３を介してルーレット盤２１２の外周　部に設けられたバンク通路２２９に向かって放射される。そして、吐出された空気の空気圧によって、ボール収納部２２３内に収納されているボール１１は、傾斜面２２８の傾斜に抗してバンク通路２２９方向へと転動を

開始する。

【０１１１】

また、ボール検出センサ２４４は、図１９及び図２２に示すように中央固定部２２２の特に回転可動部２２０に対向する外周縁に固定板２２７によって固定支持されている。ここで、ボール検出センサ２４４は、反射型の光センサであり、赤外線を発光する発光素子と受光する受光素子とから構成されている。そして、所定距離内に障害物が存在する場合に、その存在と位置とをそれぞれ検出することが可能となっている。従って、ボール検出センサ２４４の正面に位置するボール収納部２２３内の所定位置（例えば、距離３ｃｍの位置）に収納されたボール１１を空気通過孔２３５を介して検知することができる。尚、ボール検出センサ２４４は透過型の光センサでも良く、その際には中央固定部２２２に受光素子を設置し、且つその対向するバンク通路２２９の位置に発光素子を設置する。そして、発光素子と受光素子の間に位置するボール収納部２２３にボール１１が存在する場合にそれを検知することが可能となる。

【０１１２】

また、中央固定部２２２には、ボール検出センサ２４４の他に、原点センサ２５７及び回転センサ２５８が設けられている。ここで、原点センサ２５７及び回転センサ２５８は、ボール検出センサ２４４及び固定吐出口２４３と同様に、回転可動部２２０に対向する外周縁に固定板２２７によって固定支持されている。

【０１１３】

原点センサ２５７は、原点センサ２５７の正面に位置するボール収納部２２３が、原点（基準点）に対してどの位置にあるボール収納部２２３なのかを検出するセンサである。また、回転センサ２５８は、回転可動部２２０が回転しているか否かを検出するセンサである。

具体的には、原点センサ２５７は、回転センサ２５８によって回転可動部２２０が回転していることを検出している間において、各ボール収納部２２３の内側壁２３７の裏側（原点センサ２５７に対向する側）に対して付設された凹凸形状を有する識別プレート（図示せず）の凹凸を検知することによって、現在原点センサ２５７の正面に位置するボール収納部２２３が、原点である「００」に対応付けられたボール収納部２２３に対して相対的にどの位置にあるのかを常時検出する。例えば、図１９に示す時点では原点センサ２５７の正面に位置するボール収納部２２３（「３５」が対応付けられたボール収納部）が、「００」に対応付けられたボール収納部２２３から右方向に１６番目に位置するボール収納部２２３であることを検出する。

【０１１４】

従って、原点センサ２５７によれば、前記ボール検出センサ２４４によってボール１１が検出されたタイミングにおいて、原点センサ２５７の正面に位置するボール収納部２２３が「００」に対応付けられたボール収納部２２３からどの位置にあるのかを検出することが可能となる。そして、その検出結果に基づいてボール検出センサ２４４によってボール１１が検出されたボール収納部２２３が「００」に対応付けられたボール収納部２２３からどの位置にあるのかを算出することが可能となる。それにより、ボール１１が検出されたボール収納部２２３に対応付けられた番号（「0」、「００」、「1」～「３６」）、即ち当選番号を特定することができる（図２７のＳ１１８）。尚、原点（基準点）は「００」に対応付けられたボール収納部２２３である必要はなく、他のボール収納部２２３であっても良い。

【０１１５】

また、遊技開始時にボール１１を発射する際においては、前回のゲームの当選番号と、原点センサ２５７の正面に位置するボール収納部２２３が「００」に対応付けられたボール収納部２２３からどの位置にあるのかの検出結果とに基づいて、ボール１１が収納されているボール収納部２２３が固定吐出口２４３の正面の位置にあるか否かを判定することが可能となる。そして、判定結果に基づいて駆動モータ２３４を制御することにより、固定吐出口２４３の正面にボール１１が収納されたボール収納部２２３を位置させ、ボール

１１の発射が可能となる（図２７のＳ１０６～Ｓ１０８）。

【０１１６】

以上より、第２実施形態に係るルーレットゲーム機２０１では、ボール１１がボール収納部２２３に収納された後に、回転可動部２２０を少なくとも１／３周以上回転させることによって、全てのボール収納部２２３の前をいずれかのボール検出センサ２４４が通過することとなる。そして、ボール１１が検出されたタイミングでの原点センサ２５７の検出結果が後述のメイン制御用ＣＰＵ８０（図２５参照）に送信される。その結果に基づき、メイン制御用ＣＰＵ８０は当選番号の判定を行う。

また、ボール発射時においては、前回のゲームにおける当選番号のボール収納部２２３の正面に固定吐出口２４３が位置するように後述の駆動モータ２３４を制御し、固定吐出口２４３から空気を吐出することによりボール収納部２２３からのボール１１の発射が可能となる。従って、ボール１１をルーレット盤２１２より回収することなく、固定吐出口２４３及び第２吐出口３６より吐出する空気の空気圧によってボール１１に力を付加し、転動とボール収納部２２３への収納とを繰り返し行うことが可能となる。従って、ボール１１を回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。尚、第２吐出口３６、回転用エアパイプ３９の構成に関しては第１実施形態に係るルーレット装置２と同様であり、その詳細の説明は省略する。

【０１１７】

次に、ルーレット盤２１２の中央固定部２２２に対する回転可動部２２０の回転機構について図２０及び図２４を用いて説明する。ここで、図２４は第２実施形態に係るルーレット装置において、中央固定部２２２に対して回転可動部２２０を回転可能に支持するクロスボールベアリング２２６を所定位置で切断して示した模式図である。

【０１１８】

図２０に示すように、枠体２２１の底面板２２１Ａには駆動モータ２３４が固定されている。ここで、駆動モータ２３４は、パルス信号を与えることでフィードバック無しに決められたステップ単位で回転可能なステッピングモータである。従って、駆動モータ２３４に与えるパルス信号の回数と周期によってその回転角度と回転速度が決定され、更に、パルス信号の停止によりその時点での回転角を保持して停止する。

【０１１９】

また、駆動モータ２３４には駆動軸２４６を介して駆動ローラ２４７が取り付けられており、更に駆動ローラ２４７は回転可動部２２０の側面２２０Ａに当接されている。従って、駆動モータ２３４が駆動されると、その回転に伴って駆動ローラ２４７も回転し、更に駆動ローラ２４７との摩擦によって回転可動部２２０が中央固定部２２２に対して回転することとなる。また、駆動ローラ２４７は「コ」の字形状を有するローラケース２４８内に収納されており、更にローラケース２４８は駆動ローラ２４７の外周側に設けられた付勢部材２４９によって側面２２０Ａ方向に一定の力で付勢されている。従って、駆動ローラ２４７と回転可動部２２０の側面２２０Ａとは常に適度の圧力に基づいて当接された状態となり、駆動ローラ２４７に必要以上の負荷がかかったり、空転する虞が無い。

【０１２０】

また、図２０及び図２４に示すように中央固定部２２２の固定側内壁部２５０と、固定側内壁部２５０に対向する回転可動部２２０の可動側内壁部２５１とはクロスボールベアリング２２６によって接続されている。

【０１２１】

ここで、クロスボールベアリング２２６は、断面略四角形状を有する円環状の部材であり、その４つの各面にはベアリング２５２が３０～４０箇所にそれぞれ取り付けられている。それにより、枠体２２１に固定された固定側内壁部２５０に対して可動側内壁部２５１が自在に可動することが可能となり、中央固定部２２２に対して回転可動部２２０が回転可能に支持されることとなる。

【０１２２】

従って、パルス信号により駆動された駆動モータ２３４の回転方向と回転角度とに基づいて、回転可動部２２０を中央固定部２２２に対して所定角度回転させることが可能となり、それに伴って固定吐出口２４３及びボール検出センサ２４４の正面に位置するボール収納部２２３を任意のボール収納部２２３に変更する。それにより、ボール１１が収納されたボール収納部２２３の検出、並びに収納されているボール１１の発射が可能となる。また、駆動モータ２３４は、モータ駆動回路２５５を介してメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されており（図２５参照）、ＲＯＭ等に記憶されたプログラムに基づいて後述のようにその駆動が制御される。

【０１２３】

次に、第２実施形態に係るルーレットゲーム機２０１の制御系に係る構成について図２５に基づき説明する。図２５は第２実施形態に係るルーレットゲーム機の制御系を模式的に示すブロック図である。

図２５に示すように、ルーレットゲーム機２０１は、メイン制御用ＣＰＵ８０、ＲＯＭ８１、及びＲＡＭ８２を含むメイン制御部８３と、メイン制御部８３に接続されたルーレット装置２０２、及び１０台のサテライト４（図１参照）と、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８とから構成されている。尚、サテライト４の制御系に関しては第１実施形態に係るルーレットゲーム機１と同様であり、詳細は省略する。

【０１２４】

メイン制御用ＣＰＵ８０は、各サテライト４から供給される入力信号等、並びに、ＲＯＭ８１、及びＲＡＭ８２に記憶されたデータやプログラムに基づいて、各種の処理を行い、その結果に基づいてサテライト４に命令信号を送信することにより、各サテライト４を主導的に制御し、遊技を進行させる。更に、駆動モータ２３４を駆動させるとともに、ルーレット装置２０２に設けられたボール検出センサ２４４（図２２参照）を制御し、ボール１１が落下したボール収納部２３の当選番号の判定を行う。そして、得られた当選番号と、各サテライト４から送信されたベット情報とに基づいて、ベットされたチップの当選判定を行い、各サテライト４において払い出されるクレジット数を計算する。

【０１２５】

ＲＯＭ８１は、例えば、半導体メモリ等により構成され、ルーレットゲーム機２０１の基本的な機能を実現させるためのプログラムや、ルーレット装置２０２内の各装置、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８を制御するプログラム、駆動モータ２３４を制御するプログラム、ＢＥＴ画面５１を用いた通常のルーレットゲームに対するオッズ（チップ一枚あたりの当選に対するクレジットの払い出し数）、各サテライト４を主導的に制御するためのプログラム等を記憶する。

【０１２６】

一方、ＲＡＭ８２は、各サテライト４から供給されるチップのベット情報、ボール検出センサ２４４により判定されたルーレット装置２の当選番号、及びメイン制御用ＣＰＵ８０により実行された処理の結果に関するデータ等を一時的に記憶する。

【０１２７】

また、メイン制御用ＣＰＵ８０には、エアチューブ１５、１６内の空気圧の調整を行う第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８が接続されている。そして、第１開閉弁１７を開くことによって、ボール収納部２２３に設けられた固定吐出口２４３より、コンプレッサ１４（図１８参照）で圧縮された空気を吐出させる。また、第２開閉弁１８を開くことによって、バンク通路２２９に設けられた第２吐出口３６よりコンプレッサ１４で圧縮された空気を吐出させる。

そして、各サテライト４において遊技者のベット時間が終了した場合、即ち、前記ＢＥＴ画面５１のＢＥＴタイマーグラフ５９が最も右側まで達した場合に、駆動モータ２３４を駆動することによって、前回の当選番号のボール収納部２２３、即ちボール１１が収納されているボール収納部２２３を固定吐出口２４３の正面に位置させる。そして第１開閉弁１７を所定時間（第２実施形態では２秒）開放する。それにより、前回のゲーム終了時点においてボール収納部２２３に収納されているボール１１を空気圧によって、バンク通

路２２９方向に転動させる。
続いて、第２開閉弁１８を開放し、ルーレット盤２１２のバンク通路２２９に沿って流れる空気の層を作り出す。そして、前記固定吐出口２４３からの空気圧によってバンク通路へと転動したボール１１が、空気の層の流れに従ってバンク通路２２９を時計回り方向に回転する。
その後、所定時間（第２実施形態では１５秒）経過した際に第２開閉弁１８を閉鎖すると、第２吐出口３６から吐出される空気の流れも停止し、ボール１１の回転速度が徐々に弱まり遠心力を失って傾斜面２２８の斜面を転がり落ち、ボール収納部２２３に納まる。
【０１２８】
また、メイン制御用ＣＰＵ８０には、ルーレット装置２に設けられたボール検出センサ２４４、原点センサ２５７及び回転センサ２５８が接続されている。ボール検出センサ２４４は、前記したように中央固定部２２２の３箇所に設けられており、正面に位置する当該ボール収納部２２３にボール１１が収納されている場合に、その存在と対応付けられた番号を検知することができる。また、原点センサ２５７は、正面に位置する当該ボール収納部２２３の原点（「００」が対応付けられたボール収納部）に対する相対的な位置を検出することができる。また、回転センサ２５８は回転可動部２２０の回転の有無を検出することができる。そして、各センサの検出結果がメイン制御用ＣＰＵ８０に送信されることにより、メイン制御用ＣＰＵ８０は当選番号の判定を行う。
【０１２９】
更に、メイン制御用ＣＰＵ８０には、モータ駆動回路２５５を介して回転可動部２２０の回転駆動を行う駆動モータ２３４が接続されている。メイン制御用ＣＰＵ８０からモータ駆動信号がモータ駆動回路２５５に出力されると、駆動モータ２３４はモータ駆動回路２５５からのパルス信号が与えられ、そのパルス信号に基づいて所定の回転方向に所定回転数だけ回転駆動される。これにより回転可動部２２０が中央固定部２２２及び枠体２２１に対して所定方向（例えば時計回り方向）に所定角度（例えば、４５度）だけ回転され、固定吐出口２４３の正面位置に任意のボール収納部２２３を配置することが可能となる。
【０１３０】
更に、メイン制御用ＣＰＵ８０には、時間計測を行うタイマー８４が接続されている。タイマー８４の時間情報はメイン制御用ＣＰＵ８０に送信され、メイン制御用ＣＰＵ８０はタイマー８４の時間情報に基づいて後述のように第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８の開閉を行う。
【０１３１】
次に、図２６に基づいてＲＯＭ８１に記憶された第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８の開閉のタイミングと駆動モータ２３４の駆動制御について示す。図２６は第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉のタイミングと駆動モータ２３４の駆動制御とを示した説明図である。
図２６に示すように、ゲームが開始されると、先ず遊技者による各サテライト４でのチップのベットを行うベット期間が開始される。そして、ベット期間が終了する（ＢＥＴ画面５１のＢＥＴタイマーグラフ５９が最も右側まで達する）と、前回の当選番号と原点センサ２５７の検出結果とに基づいてボール１１が収納されているボール収納部２２３の位置が特定され、固定吐出口２４３の正面にそのボール収納部２２３が位置するまで駆動モータ２３４を所定の第１回転速度で駆動し、回転可動部２２０を所定の回転速度（例えば、０．２π［ｒａｄ／ｓ］）で回転可動部２２０に対して回転させる。その後、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を所定時間（第２実施形態では２秒）開放する。続いて、第２開閉弁１８を開放し、ルーレット盤２１２のバンク通路２２９に沿って流れる環状の空気の層を作り出す（図１６参照）。そして、前記固定吐出口２４３からの空気圧によってバンク通路２２９方向へと転動されたボール１１が、空気の流れに従ってバンク通路２２９を時計回り方向に回転する。それと同時に、駆動モータ２３４を所定の第２回転速度で駆動し、回転可動部２２０を所定の回転速度（例えば、２π［ｒａｄ／ｓ］）で回転可動部２２０に対して回転させる。

その後、所定時間（第２実施形態では１５秒）経過した際に、メイン制御用ＣＰＵ８０は第２開閉弁１８を閉鎖する。それにより、第２吐出口３６から吐出されていた空気が止まり、ボール１１の回転速度が徐々に弱まる。次第にボール１１が描く円は徐々に小さくなり、最後には遠心力を失って傾斜面２２８の斜面を転がり落ち、ボール収納部２２３に納まる。そして、第２開閉弁１８を閉鎖した後に、徐々に駆動モータ２３４の回転速度を減衰させ、回転可動部２２０の回転速度を遅くする。その間において、ボール検出センサ２４４、原点センサ２５７及び回転センサ２５８の各センサにより当選番号の判定を行う。更に、判定された当選番号に従ってメダルの払い出しを行う。以上により、１ゲームが終了する。更に、続けてゲームを開始する場合には、同様にサテライト４のベット期間が開始され、ベット期間が終了すると、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を開放する。尚、当該第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉と駆動モータ２３４の駆動制御に基づくルーレットゲーム処理プログラムについては後にフローチャートを用いて詳細に説明する（図２７参照）。

【０１３２】

続いて、第２実施形態に係るルーレットゲーム機２０１におけるゲーム処理プログラムについて図２７に基づき説明する。図２７は第２実施形態に係るルーレットゲーム機２０１におけるルーレットゲーム処理プログラムのフローチャートである。尚、これら図２７にフローチャートで示される各プログラムはルーレットゲーム機２０１が備えているＲＯＭ８１やＲＡＭ８２に記憶されており、メイン制御用ＣＰＵ８０により実行される。

【０１３３】

先ず、ステップ１０１において、メイン制御用ＣＰＵ８０は、遊技者によるメダル又は貨幣が投入されたか否かを判断する。第２実施形態に係るルーレットゲーム機１では、いずれかのサテライト４でメダル投入口５にメダル又は貨幣が投入されると、メダルセンサ９７がその旨を検出しサテライト制御用ＣＰＵ９１に送信される。その後、更にサテライト４よりメイン制御部８３にメダル投入信号が送られる。それにより、メイン制御用ＣＰＵ８０は遊技者によるメダル又は貨幣の投入を判断する。メダル又は貨幣の投入がない場合（Ｓ１０１：ＮＯ）には、投入されるまで待機される一方、メダル又は貨幣の投入があった場合（Ｓ１０１：ＹＥＳ）には、Ｓ１０２へ移行する。尚、メダル又は貨幣の投入があった場合、サテライト制御部９０では、投入枚数に応じた額のクレジットデータがＲＡＭ９３に記録される。

【０１３４】

また、その遊技者の使用するサテライト４の画像表示装置７には図８に示したＢＥＴ画面５１が表示され、遊技者はチップをベットすることが可能となる。尚、他の遊技者は、そのゲームに途中参加することが可能であり、第２実施形態に係るルーレットゲーム機１では、最大１０人で遊技することができる。

【０１３５】

そして、最初に参加した遊技者がメダル又は貨幣を投入した時点より、遊技者がベット可能な受入期間であるベット期間が開始される（Ｓ１０２）。尚、今回のゲームが前回のゲームに引き続いて行われる場合には、前回のゲーム終了後に続いてベット期間が開始される。そしてゲームに参加した遊技者は、このベット期間中に、タッチパネル４８を操作して、自分が予想する番号に関連したＢＥＴエリアに自分のチップをベットすることができる（図８参照）。尚、ＢＥＴ画面５１を用いた具体的なベット方法に関しては既に説明したので、ここではその説明は省略する。

【０１３６】

次に、Ｓ１０３においてベット期間が終了したか否かが判断される。ここでベット期間は、ＢＥＴタイマーグラフ５９によって表示されており、ベット期間開始時（Ｓ１０２）より赤いグラフが徐々に右側に延び始める。そして、最も右側まで延びたときに現在のゲームにおけるベット期間が終了する。

【０１３７】

ここで、ベット期間終了前において（Ｓ１０３：ＮＯ）は、続けてベットの受付を行う

一方、ベット期間が終了した場合（Ｓ１０３：ＹＥＳ）には、全サテライト４のサテライト制御部９０に、ベット終了信号が出力され、各サテライト４の液晶画面には、ベットが終了した旨の画像が表示され、タッチパネル４８でのベット操作が禁止される。そして、各サテライト４において遊技者が行ったベット情報（指定したＢＥＴエリア、並びに指定したＢＥＴエリアにベットしたチップの枚数）を受信し（Ｓ１０４）、ＲＡＭ８２のベット情報記憶エリア８２Ａに記憶する。

【０１３８】

次に、メイン制御用ＣＰＵ８０はゲーム実行プログラムに従って、ルーレット装置２による抽選処理を実行する。具体的には、先ず前回のゲームにおける当選番号（「１」～「３６」、「０」、「００」）を、ＲＡＭ８２の当選番号記憶エリア８２Ｂから読み出す（Ｓ１０５）。そして、駆動モータ２３４を所定の第１回転速度によって駆動し、回転可動部２２０を中央固定部２２２に対して所定の回転速度（例えば、０．２π［ｒａｄ／ｓ］）によって回転させる（Ｓ１０６）。

【０１３９】

その際、回転センサ２５８が回転可動部２２０の回転を検知するとともに、中央固定部２２２に設けられた原点センサ２５７によって、前記Ｓ１０５で取得した前回の当選　号、即ち現時点でボール１１が収納されているボール収納部２２３が固定吐出口２４３に対して相対的にどの位置にあるのかが特定される。そして、Ｓ１０７では、その特定位置に基づいて回転可動部２２０の回転によりボール１１が収納されているボール収納部２２３が固定吐出口２４３の正面に位置したか否かが判定される。

【０１４０】

その結果、ボール１１が収納されているボール収納部２２３が固定吐出口２４３の正面に位置すると判定された場合（Ｓ１０７：ＹＥＳ）には、駆動モータ２３４の駆動を停止させる（Ｓ１０８）。一方、ボール１１が収納されているボール収納部２２３が固定吐出口２４３の正面に位置しないと判定された場合（Ｓ１０７：ＮＯ）には、引き続き駆動モータ２３４の駆動が行われる。

【０１４１】

ここで、図２８はステップ１０６乃至Ｓ１０８におけるルーレット装置２０２の回転可動部２２０の回転態様を示す模式図である。図２８に示すように、ボール１１が収納されたボール収納部２２３（図２８では番号「２９」に対応付けられたボール収納部）が、固定吐出口２４３に対して、左方向に１１番目に位置するボール収納部２２３である場合には、回転可動部２２０を時計回りに回転させる。そして、所定角度（図２８では右方向にボール収納部１１個分）回転させた結果、ボール１１が収納されたボール収納部２２３が固定吐出口２４３の正面に位置した時点で、回転可動部２２０の回転を停止させる。

【０１４２】

続いて、Ｓ１０９においてコンプレッサ１４の電源をＯＮとし、コンプレッサ１４による空気の圧縮を開始する。その後、第１開閉弁１７を開放する（Ｓ１１０）。ここで、第１開閉弁１７は、前記したようにコンプレッサ１４により圧縮した空気を固定吐出口２４３へと搬送するエアチューブ１５に設けられており、エアチューブ１５を通過する空気の空気圧を調整することが可能となっている。第１開閉弁１７が開放されると、固定吐出口２４３より圧縮された空気の吐出を開始する。それにより、空気通過孔２３５を介してボール収納部２２３に収納されているボール１１に対して空気圧を付加し、ボール１１を傾斜面２２８の傾斜に抗してバンク通路２２９へと転動させる。図２９はステップ１１０におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【０１４３】

図２９に示すように、前記Ｓ１１０において第１開閉弁１７が開放されると、中央固定部２２２に設けられた固定吐出口２４３からの空気圧によって、ボール収納部２２３に収納されたボール１１がバンク通路２２９方向（矢印７５方向）へと転動される。

【０１４４】

次に、Ｓ１１１において第１開閉弁１７が開放された後に所定時間（第２実施形態では

２秒間）が経過したか否かが判断される。ここで、時間の経過はメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されたタイマー８４によって計測される。そして、第１開閉弁１７が開放されてからの計測値ｔ１が２秒未満である　合（Ｓ１１１：ＮＯ）には、継続して第１開閉弁１７を開放する。

一方、第１開閉弁１７が開放されてからの計測値ｔ１が２秒以上である場合（Ｓ１１１：ＹＥＳ）には、Ｓ１１２へと移行する。

【０１４５】

Ｓ１１２では、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を閉鎖し、固定吐出口２４３からの空気の吐出を停止させる。続いて、Ｓ１１３では第２開閉弁１８を開放する。ここで、第２開閉弁１８は、前記したようにコンプレッサ１４により圧縮した空気を第２吐出口３６へと搬送するエアチューブ１６に設けられており、エアチューブ１６を通過する空気の空気圧を調整することが可能となっている。第２開閉弁１８が開放されると、第２吐出口３６より圧縮された空気の吐出を開始する。それにより、バンク通路２２９に沿って時計回り方向に流れる空気の層が発生し、前記Ｓ６によってバンク通路２２９へと転動されたボール１１は、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１と同様に吐出される空気圧に従って円軌道を描いた転動を開始する（図１６参照）。

【０１４６】

次に、Ｓ１１４において、駆動モータ２３４を所定の第２回転速度によって駆動し、回転可動部２２０を中央固定部２２２に対して所定の回転速度（例えば、２π［ｒａｄ／ｓ］）によって回転させる（Ｓ１１４）。また、同時に回転センサ２５８が回転可動部２２０の回転を検知し、中央固定部２２２に設けられた原点センサ２５７によって、原点センサの前方に位置するボール収納部２２３が原点（「００」に対応するボール収納部）に対して相対的にどの位置にあるのかが常時検出される。

【０１４７】

また、Ｓ１１５においては、第２開閉弁１８が開放された後に所定時間（第２実施形態では１５秒間）が経過したか否かが判断される。ここで、時間の経過はメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されたタイマー８４によって計測される。そして、第２開閉弁１８が開放されてからの計測値ｔ２が１５秒未満である場合（Ｓ１１５：ＮＯ）には、継続して第２開閉弁１８を開放する。

一方、第２開閉弁１８が開放されてからの計測値ｔ２が１５秒以上である場合（Ｓ１１５：ＹＥＳ）には、Ｓ１１６へと移行する。

【０１４８】

Ｓ１１６では、メイン制御用ＣＰＵ８０は第２開閉弁１８を閉鎖し、第２吐出口３６からの空気の吐出を停止させる。更に、Ｓ１１７でコンプレッサ１４の電源をＯＦＦとし、コンプレッサ１４による空気の圧縮を停止させる。

第２吐出口３６からの空気の吐出を停止させることにより、バンク通路２２９に沿って転動するボール１１は、第２吐出口３６からの空気圧を受けることがなくなり、徐々に回転速度が落ちて遠心力が低下する。そして、最終的には傾斜面２２８を転がり落ちてルーレット盤２１２の内側へと向かい、回転する回転可動部２２０に至る。

【０１４９】

続いて、Ｓ１１８では駆動モータ２３４の回転速度を徐々に減衰し、ボール収納部２２３に収納されたボール１１をボール検出センサ２４４によって検出する。そして、ボール検出センサ２４４によってボールが検出されたタイミングにおける原点センサ２５７の検出結果から、ボール１１が検出されたボール収納部２２３に対応付けられた番号（「０」、「００」、「１」～「３６」）、即ち当選番号を特定する（Ｓ１１８）。

【０１５０】

更に、メイン制御用ＣＰＵ８０は、駆動モータ２３４の駆動を停止し（Ｓ１１９）、前記Ｓ１０４において受信した各サテライト４のベット情報と、前記Ｓ１１８において判定された当選　号とから、各サテライト４においてベットしたチップが当選しているか否かの判定を行う（Ｓ１２０）。

【０１５１】
そして、前記Ｓ１２０の当選判定に基づいて、少なくとも一のサテライト４においてベットしたチップが当選しているか否かが判断される（Ｓ１２１）。チップが当選していると判断された場合（Ｓ１２１：ＹＥＳ）には、メイン制御用ＣＰＵ８０は配当計算処理を実行する（Ｓ１２２）。配当計算処理では、当たりチップをサテライト４ごとに認識し、ＲＯＭ８１の配当クレジット記憶エリア８１Ａに記憶されたＢＥＴエリアに対するオッズ（チップ一枚あたりに払い出されるクレジット数）を用いて、各サテライト４に払い出されるクレジットの配当額の合計を計算する。続いてＳ１２３へと移行する。
一方、全てのサテライト４において当選したチップがないと判断された場合（Ｓ１２１：ＮＯ）には、Ｓ１２４へと移行する。
【０１５２】
Ｓ１２３では、前記Ｓ１２２の配当計算処理に基づいてクレジットの払い出し処理を実行する。サテライト４にクレジットを払い出す際には、メイン制御部８３から、当選したサテライト４のサテライト制御部９０に、配当額に相当するクレジットデータが出力される。そして、このクレジットデータは、該当するサテライト４のＲＡＭ９３に加算される。
【０１５３】
Ｓ１２４では、少なくとも一のサテライト４において継続して遊技が行われるか否かが判断される。遊技者は遊技を終了する際に通常、払い戻しボタン４６を押下する。払い戻しボタン４６が押下されると、ゲーム等によって獲得した現在遊技者が所有するクレジットに応じたメダル（通常は１クレジットに対してメダル１枚）がホッパー９４を介してメダル払出口８から払い戻される。
【０１５４】
いずれかのサテライト４において遊技が継続して行われる場合（Ｓ１２４：ＮＯ）には、Ｓ１０２へと戻り再度ベット期間が開始され、次回のゲームへと移行する。
一方、全てのサテライト４において遊技が終了される場合（Ｓ１２４：ＹＥＳ）には、当該ルーレットゲーム処理を終了する。
【０１５５】
以上説明した通り第２実施形態に係るルーレットゲーム機１では、ルーレット装置２においてルーレット盤２１２の中央に固定支持された中央固定部２２２に対して、コンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる固定吐出口２４３及びボール検出センサ２４４等の当選番号を特定するための各種センサを設け、ボール１１が収納されたボール収納部２２３を先ず固定吐出口２４３の正面に位置するように回転可動部２２０を回転させ（Ｓ１０６～Ｓ１０８）、固定吐出口２４３から吐出させた空気の空気圧によってボール収納部２２３に収納されたボール１１をバンク通路２２９方向へと転動させる（Ｓ１１０）とともに、バンク通路２９の周方向に同じくコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる第２吐出口３６を設け、第２吐出口３６から吐出させた空気の空気圧によってバンク通路２２９へと転動されたボール１１をバンク通路２２９に沿って円周方向に転動させる（Ｓ１１３）ので、ルーレット盤２１２上からボール１１を回収することなく、ボール１１のルーレット盤２１２上での転動とボール収納部２２３への収納を繰り返し行うことが可能となり、ボール１１を回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要としない。従って、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納部２２３の必要深さ、及びルーレット盤２１２の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者はいずれのボール収納部２２３に収納された　合であってもボール１１の位置を確認できる視野角γ（図２０参照）が広くなり、ボール確認作業が容易となるので、遊技性が向上する。
更に、中央固定部２２２を固定し、回転可動部２２０のみを回転せることにより、ルーレット盤２１２の駆動箇所を減らし、駆動モータ２３４の負担を軽減することができる。また、ボール収納部２２３の数に関わらず、固定吐出口２４３の数は最小限の数（第２実施形態では１個）とすることができるので、ルーレット装置２０２の構造をより単純化す

ることが可能となる。
　また、ボール収納部２２３とバンク通路２２９とは、ボール収納部２２３よりバンク通路２２９へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面２２８により連続して形成されているので、遊技者はボール収納部２２３に収納されたボール１１の確認が容易となり、遊技性が向上する。
　また、バンク通路２２９は、外周部にバンク通路２２９と連続して周設された壁部２３１を有するので、バンク通路２２９を転動するボール１１が遠心力によってルーレット盤２１２より外に飛び出す虞がなく、安全にゲームを行うことが可能となる。
　更に、ボール収納部２２３に収納された際に、ボール１１の直径Ｄがボール収納部２２３の深さＬ２より大きいので、ボール収納部２２３内にボール１１が埋没されてしまう虞がなく、ゲーム中にボール収納部２２３内に収納されたボール１１の位置を遊技者が容易に確認することが可能である。
【０１５６】
　尚、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変形が可能であることは勿論である。
　例えば、第１実施形態及び第２実施形態においては第１吐出口３５又は固定吐出口２４３からの空気圧によってバンク通路方向へと転動するボール１１を、第２吐出口３６からの空気圧によってバンク通路２９、２２９に沿って円周軌道を描くように転動させることとしているが、第２吐出口３６を設けずに枠体２１、２２１を回転させることとしてもよい。枠体２１、２２１を回転させると、枠体上のボール１１もそれに伴って周方向に回転を開始し、回転による遠心力によってバンク通路２９、２２９に沿って転動を行うこととなる。
【０１５７】
　また、第１実施形態及び第２実施形態においては、圧縮した空気の空気圧に基づいてルーレット盤内のボール１１に力を付加するが、ボール１１の内部に永久磁石を内蔵し、第１吐出口３５、固定吐出口２４３及び第２吐出口３６の位置に電磁石を設けることによって磁力によりボール１１を転動させることとしても良い。
【０１５８】
　また、第１実施形態においては発射用エアパイプ３８を介して全てのボール収納部２３より同時に空気を吐出することとしているが、投光器３２及び受光器３３によっていずれのボール収納部２３にボール１１が収納しているかを判断し、その収納溝に設けられた第１吐出口３５からのみ空気を吐出することとしても良い。
【０１５９】
　また、第２実施形態においては、固定吐出口２４３からの空気を通過させる空気通過孔２３５は円形状の孔となっているが、その形状は固定吐出口２４３から吐出された空気がボール収納部２２３へと通過する構造であれば良く、横方向又は縦方向に形成された溝や、切り欠き状に形成されていても良い。
【図面の簡単な説明】
【０１６０】
【図１】第１実施形態に係るルーレットゲーム機の概略構成を示す外観斜視図である。
【図２】第１実施形態に係るルーレット装置を示す斜視図である。
【図３】第１実施形態に係るルーレット装置を示す平面図である。
【図４】図３の線Ａ－Ａでルーレット装置を切断した矢視断面図である。
【図５】第１実施形態に係るルーレット装置のボール収納部付近を拡大して示した斜視図である。
【図６】図６は第１実施形態に係るルーレット装置のバンク通路付近を拡大して示した斜視図である。
【図７】第１実施形態に係るルーレット盤の平面図である。
【図８】画像表示装置に表示される表示画面の一例を示した図である。

【図９】第１実施形態に係るルーレットゲーム機の制御系を模式的に示すブロック図である。
【図１０】第１実施形態に係るサテライトの制御系を模式的に示すブロック図である。
【図１１】第１実施形態に係るルーレットゲーム機のＲＯＭの記憶領域を示した模式図である。
【図１２】第１実施形態に係るルーレットゲーム機のＲＡＭの記憶領域を示した模式図である。
【図１３】第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉のタイミングを示した説明図である。
【図１４】第１実施形態に係る通常のルーレットゲーム処理プログラムのフローチャートである。
【図１５】ステップ６におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。
【図１６】ステップ９におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。
【図１７】ステップ１１におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。
【図１８】第２実施形態に係るルーレット装置を示す斜視図である。
【図１９】第２実施形態に係るルーレット装置を示す平面図である。
【図２０】図１９の線Ｂ－Ｂでルーレット装置を切断した矢視断面図である。
【図２１】図２０の特にボール収納部付近を拡大して示した断面図である。
【図２２】図１９の線Ｃ－Ｃでルーレット装置を切断した矢視断面図である。
【図２３】第２実施形態に係るルーレット装置のバンク通路付近を拡大して示した斜視図である。
【図２４】第２実施形態に係るルーレット装置において、中央固定部に対して回転可動部を回転可能に支持するクロスボールベアリングを所定位置で切断して示した模式図である。
【図２５】第２実施形態に係るルーレットゲーム機の制御系を模式的に示すブロック図である。
【図２６】第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉のタイミング及び駆動モータの駆動制御を示した説明図である。
【図２７】第２実施形態に係る通常のルーレットゲーム処理プログラムのフローチャートである。
【図２８】ステップ１０６～１０８におけるルーレット装置の回転可動部の回転態を示す模式図である。
【図２９】ステップ１１０におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。
【図３０】従来に係るルーレットゲーム機に使用されるルーレット装置を示した模式図である。
【図３１】従来に係るルーレットゲーム機に使用されるルーレット装置を示した模式図である。

【符号の説明】
【０１６１】

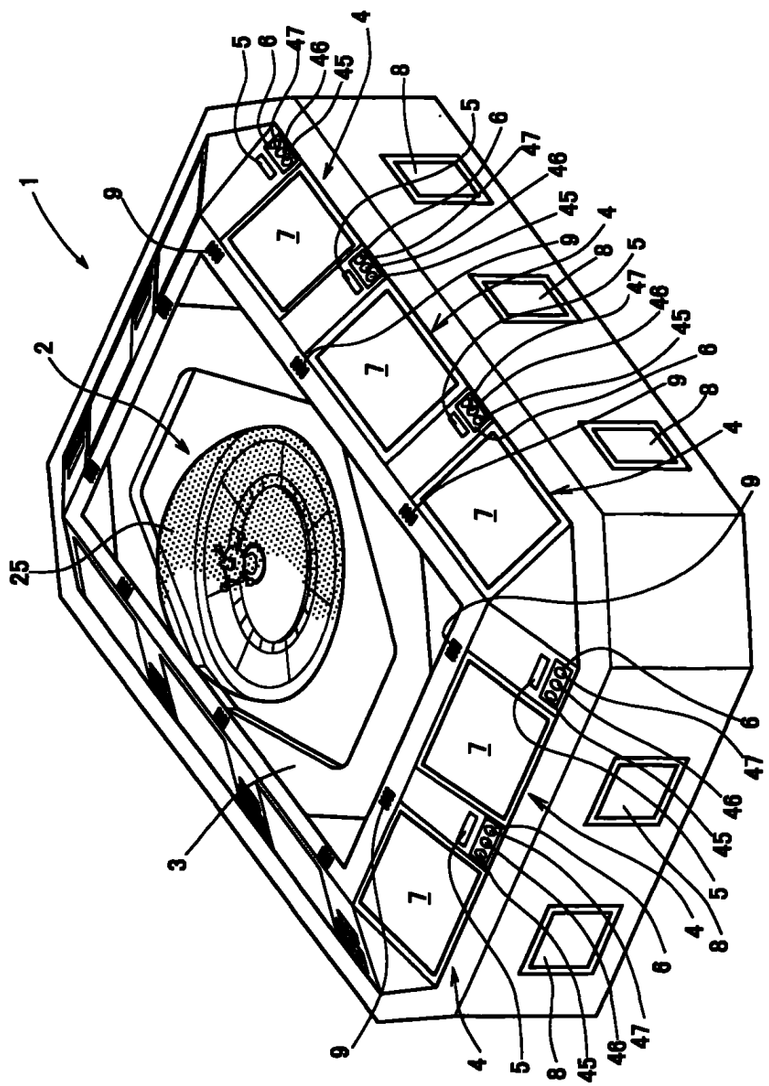
１、２０１	ルーレットゲーム機
２、２０２	ルーレット装置
１１	ボール
１２、２１２	ルーレット盤
１４	コンプレッサ
２３、２２３	ボール収納部
２８、２２８	傾斜面

762

２９、２２９	バンク通路
３１、２３１	壁部
３４、２３４	駆動モータ
３５	第１吐出口
３６	第２吐出口
８０	メイン制御用ＣＰＵ
８１	ＲＯＭ
８２	ＲＡＭ
２２０	回転可動部
２２２	中央固定部
２４３	固定吐出口
２４４	ボール検出センサ
２５７	原点センサ
２５８	回転センサ

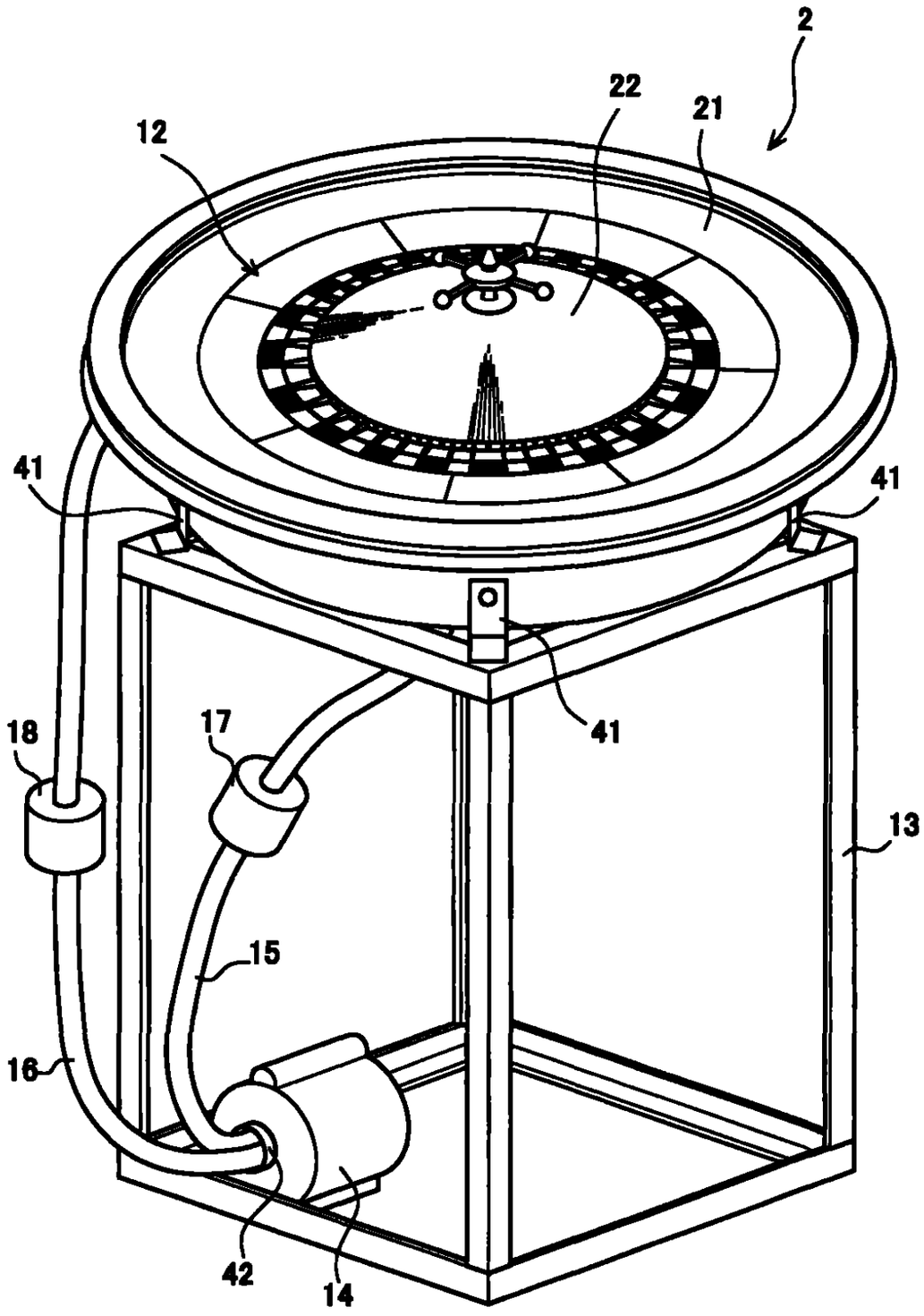
763

【書類名】図面
【図１】



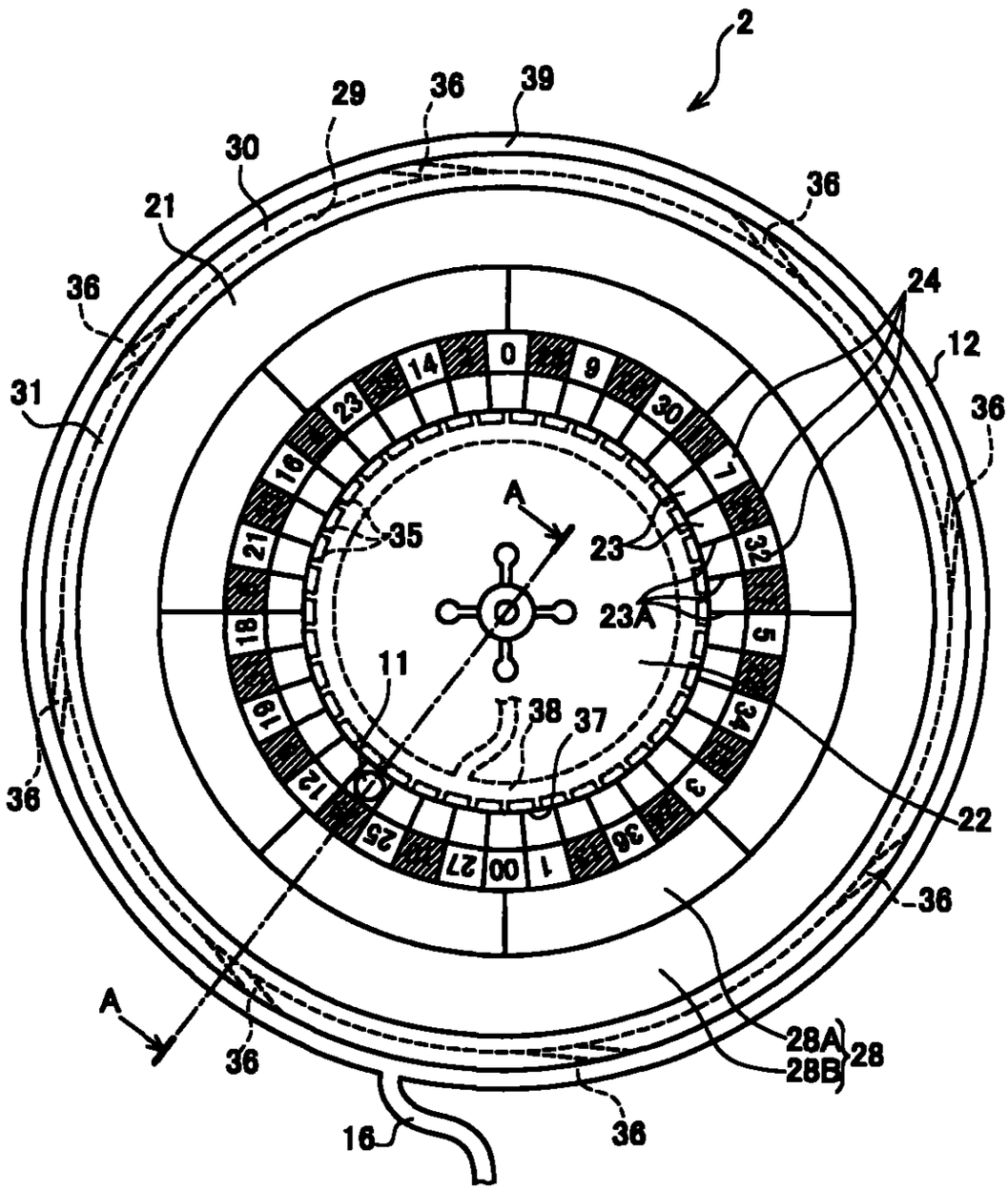
【図２】

764

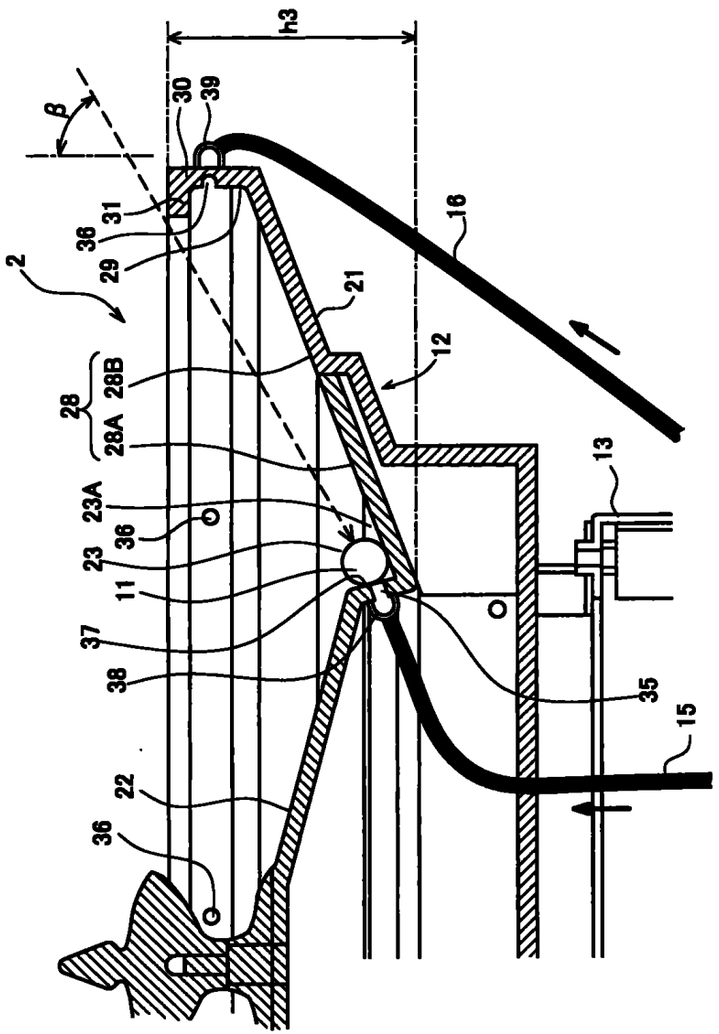


765

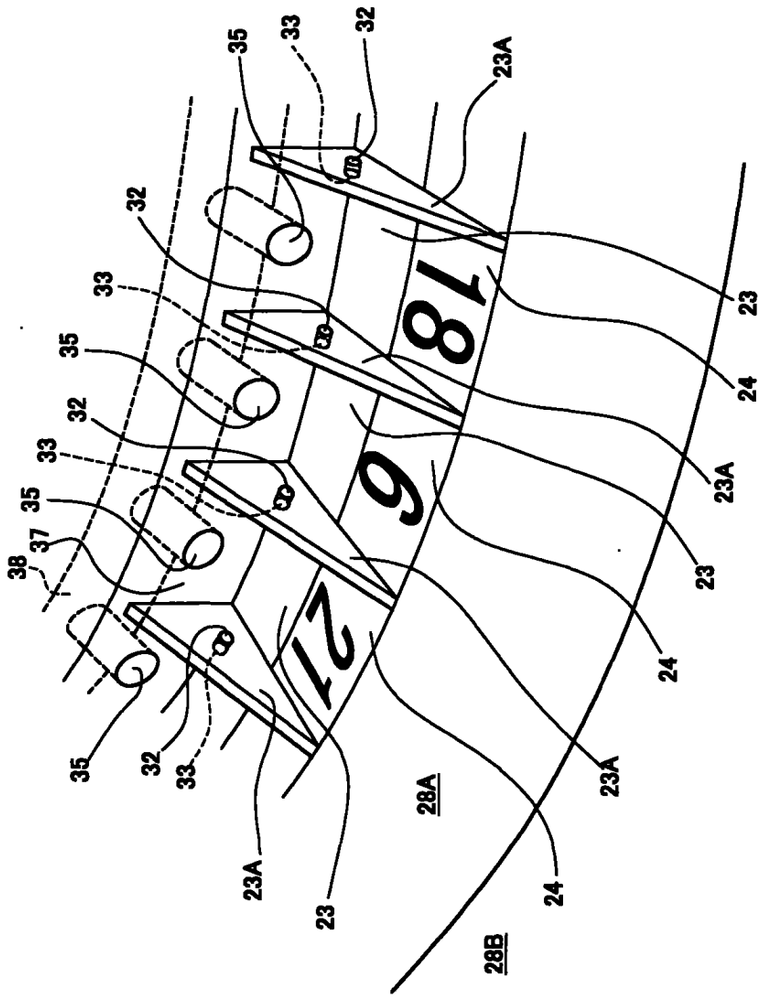
【図３】


2
29
36
39
30
21
36
36
24
12
31
36
A
35
23
23A
11
38
37
22
36
36
A
36
28A
28B
28
16
36
0
9
30
7
32
5
34
3
36
1
00
27
25
12
19
18
21
16
23
14

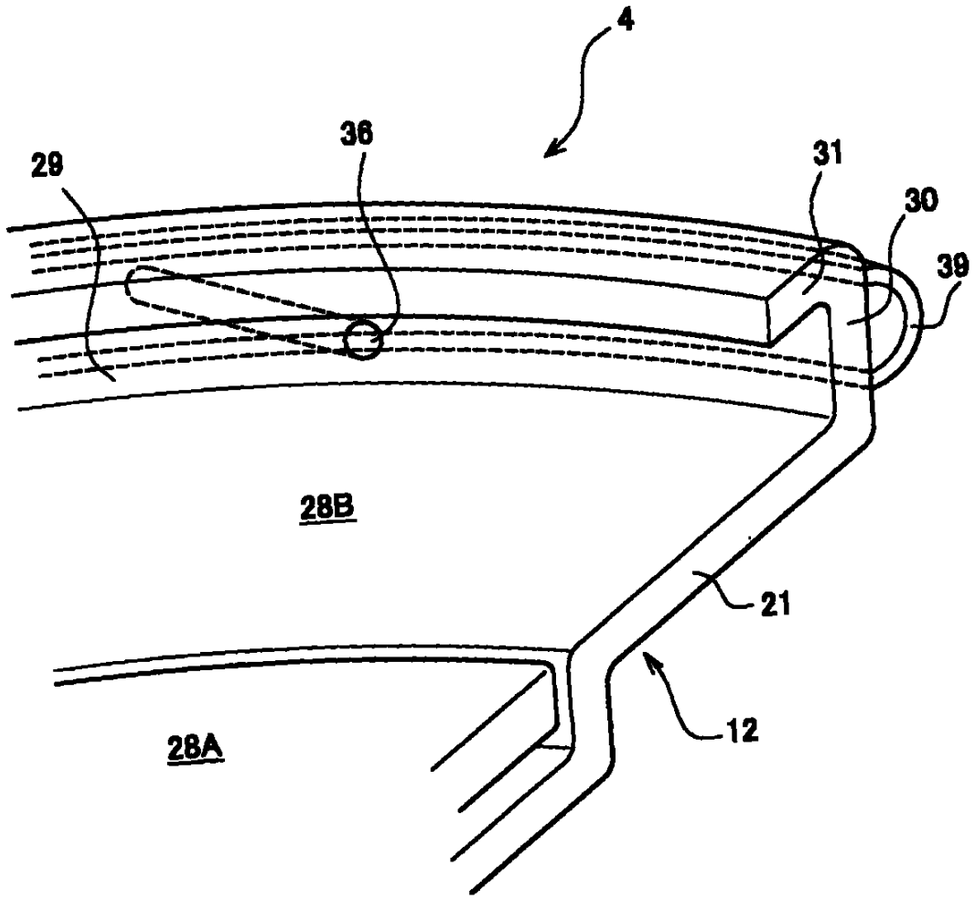
【図４】


h3
β
30
39
31
36
29
2
16
21
12
28
28B
28A
23A
36
23
11
37
38
13
35
15
22
36

【図５】

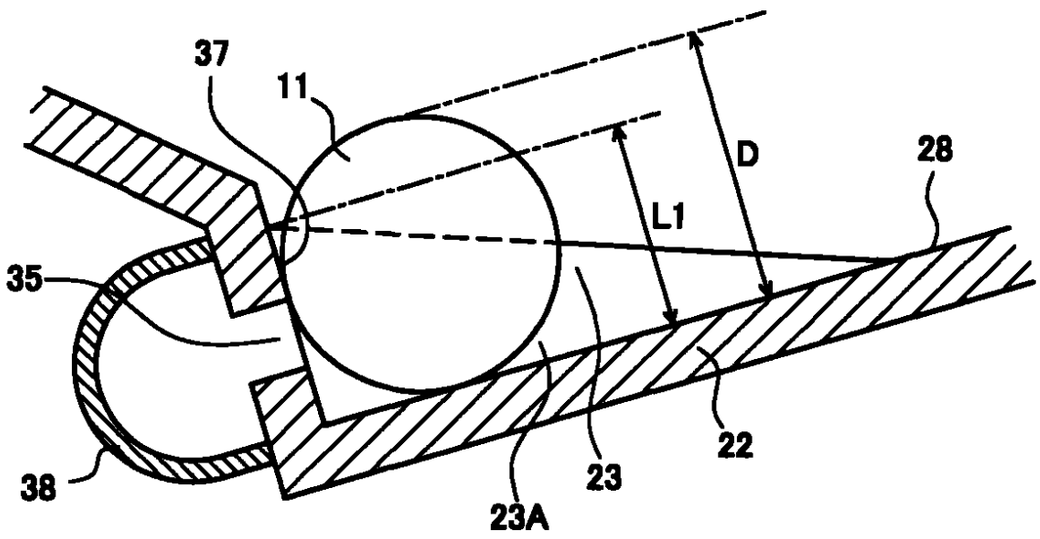


【図６】

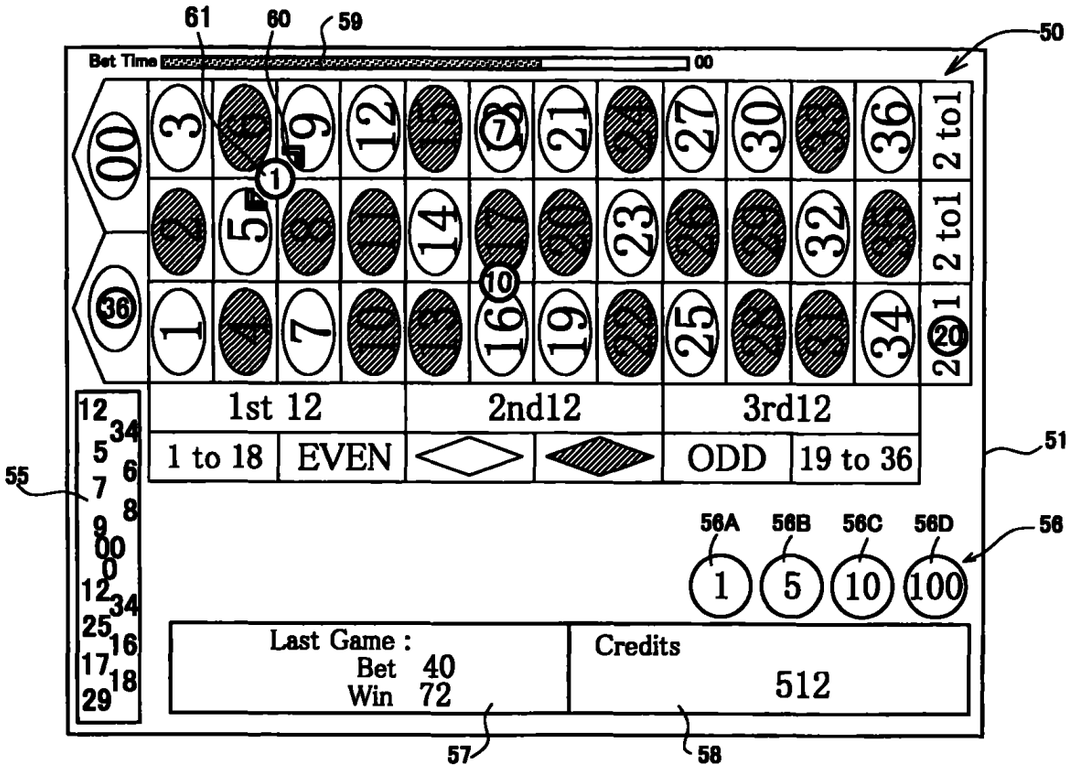


【図７】

769

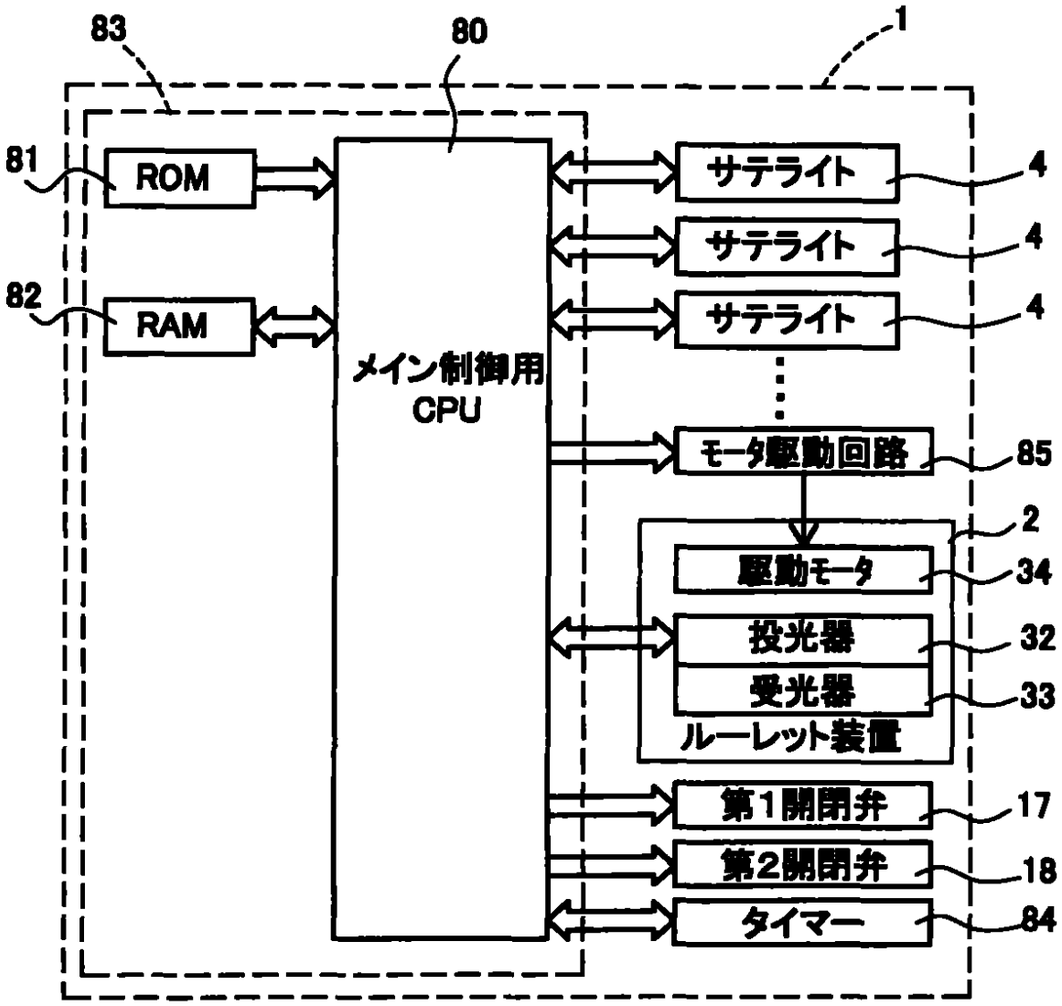


【図８】

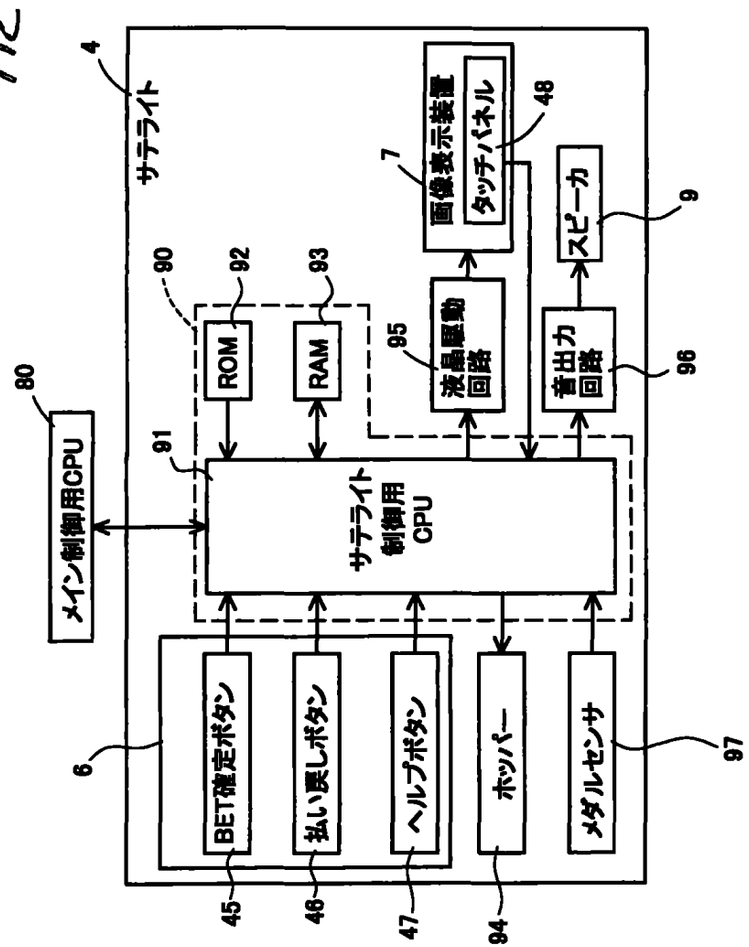

61
60
59
50
Bet Time
00
1st 12
2nd12
3rd12
1 to 18
EVEN
ODD
19 to 36
2 to1
2 to1
2 to1
51
55
56A
56B
56C
56D
56
1
5
10
100
Last Game :
Bet 40
Win 72
Credits
512
57
58

771

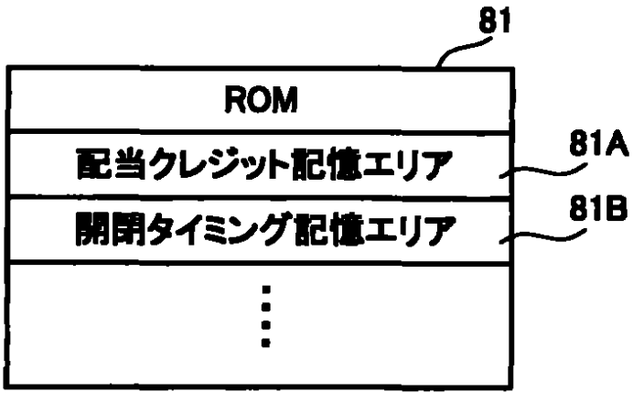
【図９】


83
80
1
81
ROM
82
RAM
メイン制御用
CPU
サテライト
4
サテライト
4
サテライト
4
モータ駆動回路
85
2
駆動モータ
34
投光器
32
受光器
33
ルーレット装置
第１開閉弁
17
第２開閉弁
18
タイマー
84

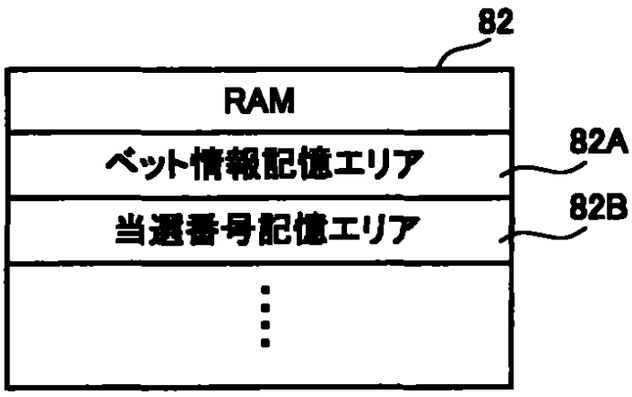
【図１０】


4
サテライト
7
画像表示装置
48
タッチパネル
9
スピーカ
90
92
ROM
93
RAM
95
液晶駆動回路
96
音出力回路
80
メイン制御用CPU
91
サテライト制御用CPU
6
BET確定ボタン
払い戻しボタン
ヘルプボタン
ホッパー
メダルセンサ
97
45
46
47
94

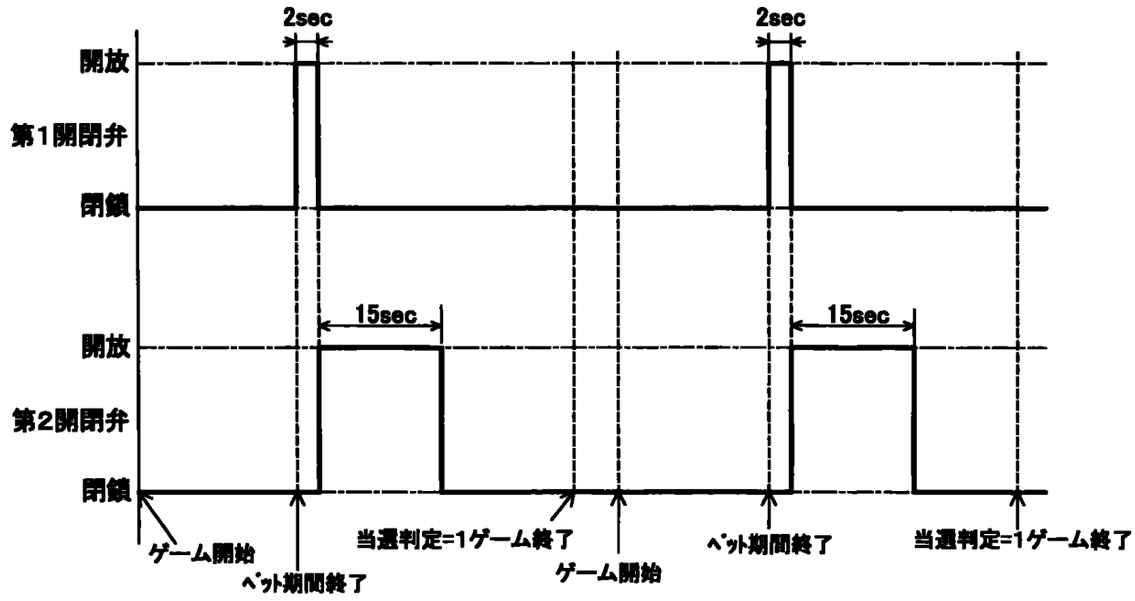
【図１１】


81
ROM
配当クレジット記憶エリア
81A
開閉タイミング記憶エリア
81B

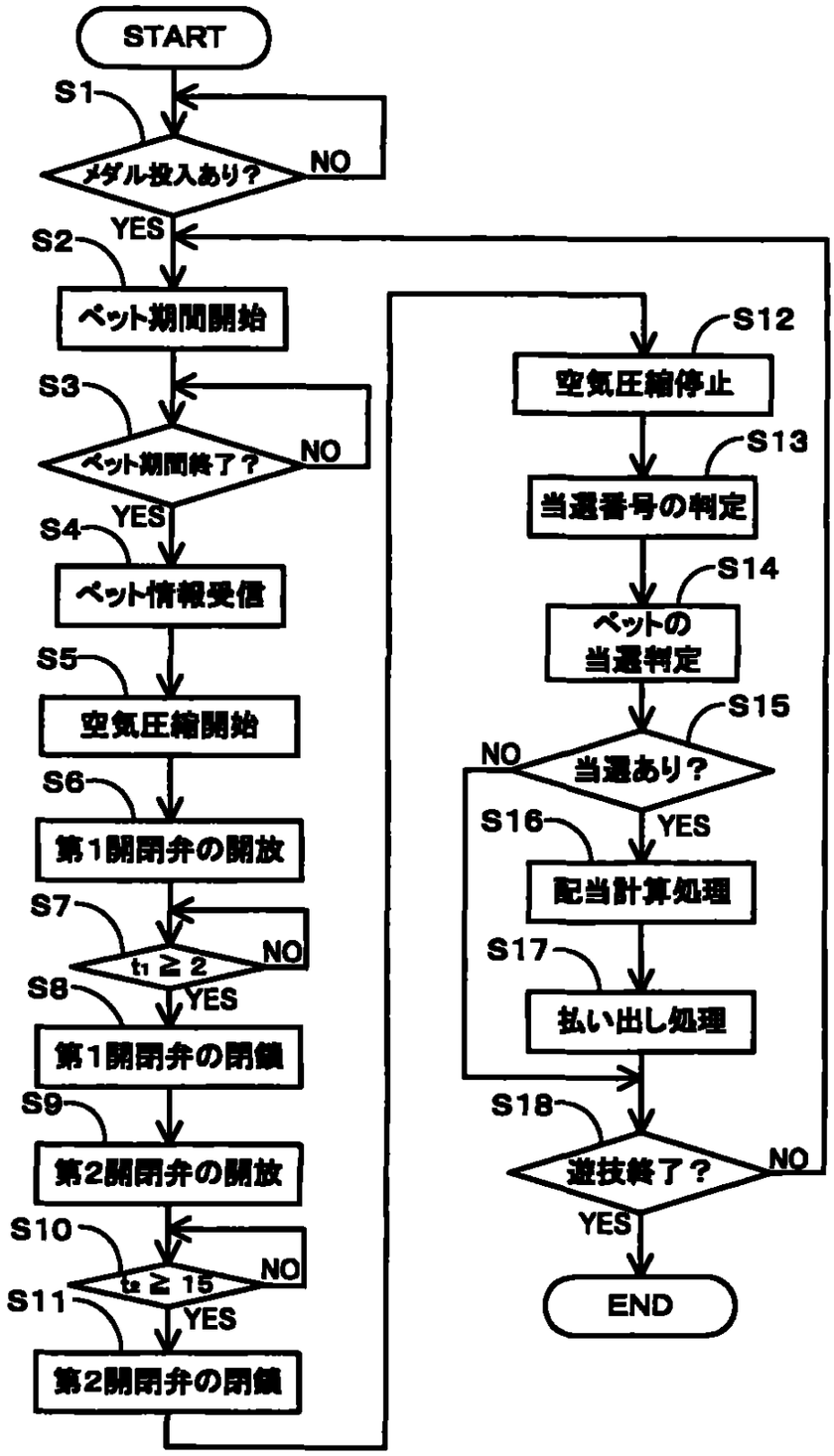
【図１２】


82
RAM
ベット情報記憶エリア
82A
当選番号記憶エリア
82B

【図１３】

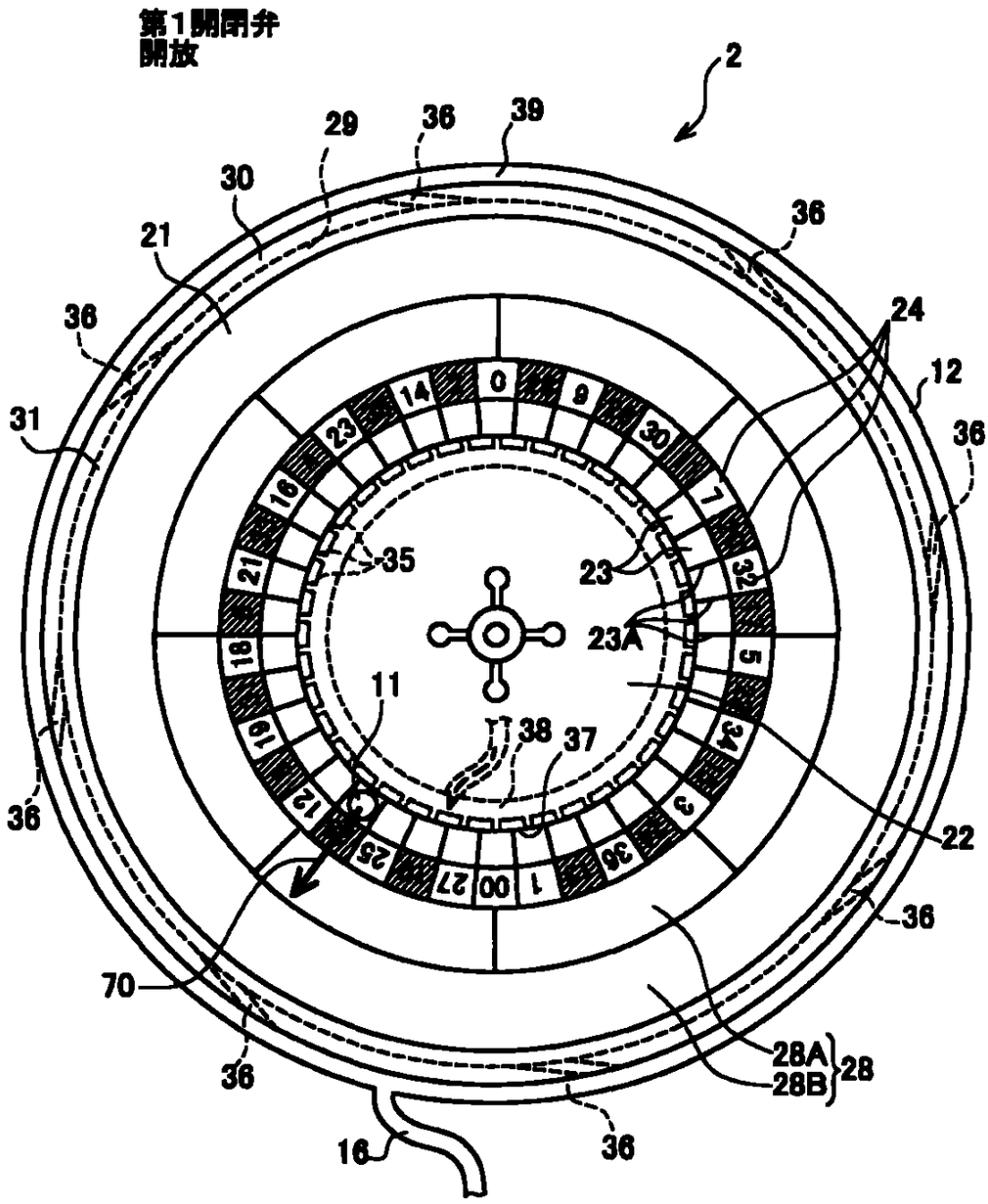

2sec
2sec
開放
第1開閉弁
閉鎖
15sec
15sec
開放
第2開閉弁
閉鎖
ゲーム開始
ﾍﾞｯﾄ期間終了
当選判定=1ゲーム終了
ゲーム開始
ﾍﾞｯﾄ期間終了
当選判定=1ゲーム終了

【図１４】


START
S1
メダル投入あり？
NO
YES
S2
ベット期間開始
S3
ベット期間終了？
NO
YES
S4
ベット情報受信
S5
空気圧縮開始
S6
第1開閉弁の開放
S7
t1 ≧ 2
NO
YES
S8
第1開閉弁の閉鎖
S9
第2開閉弁の開放
S10
t2 ≧ 15
NO
YES
S11
第2開閉弁の閉鎖
S12
空気圧縮停止
S13
当選番号の判定
S14
ベットの
当選判定
S15
当選あり？
NO
YES
S16
配当計算処理
S17
払い出し処理
S18
遊技終了？
NO
YES
END

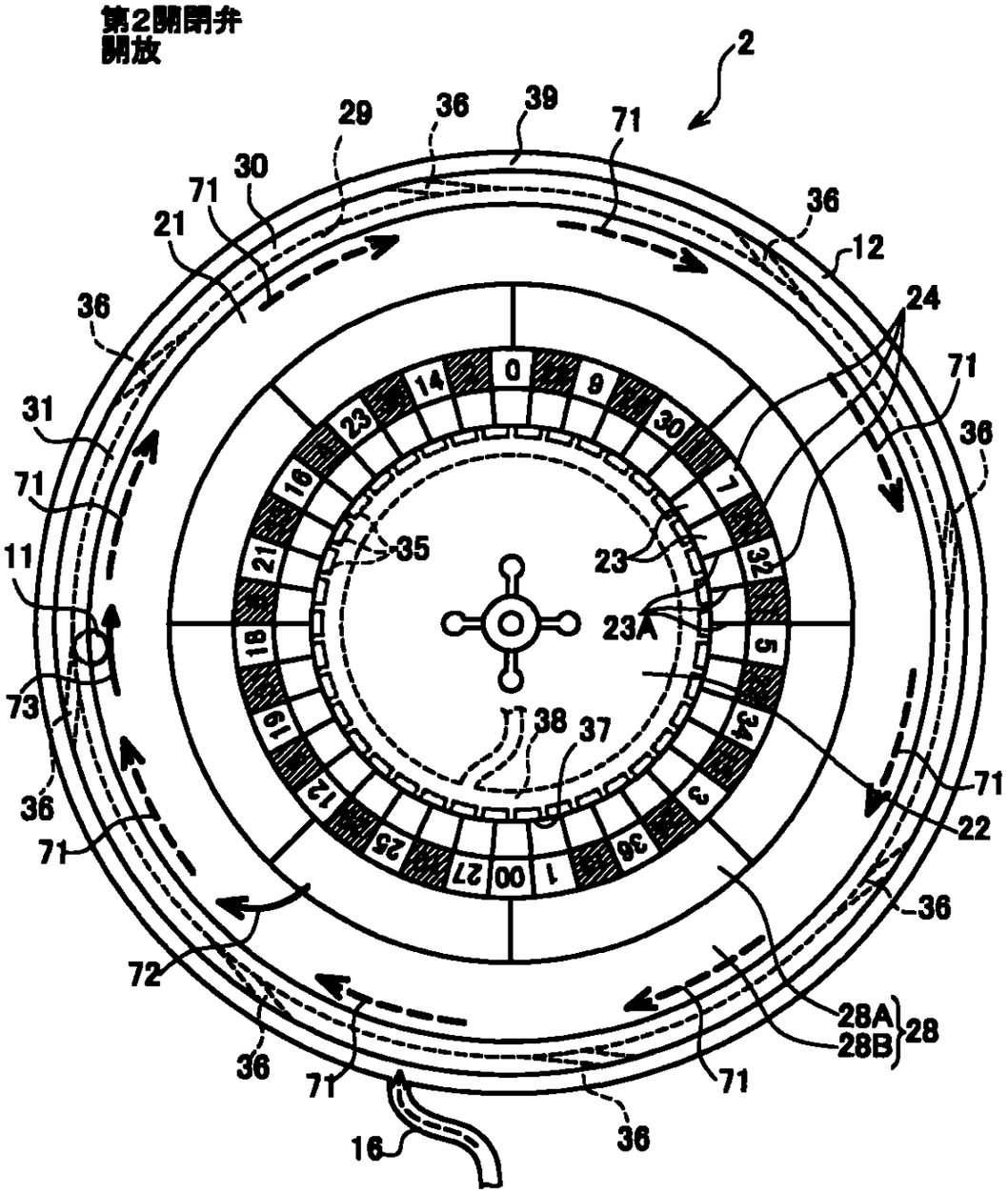
【図１５】

776


第1開閉弁
開放
2
29
36
39
30
21
36
36
24
12
31
36
23
35
23A
11
38
37
36
22
36
70
36
28A
28B
28
16
36

【図１６】

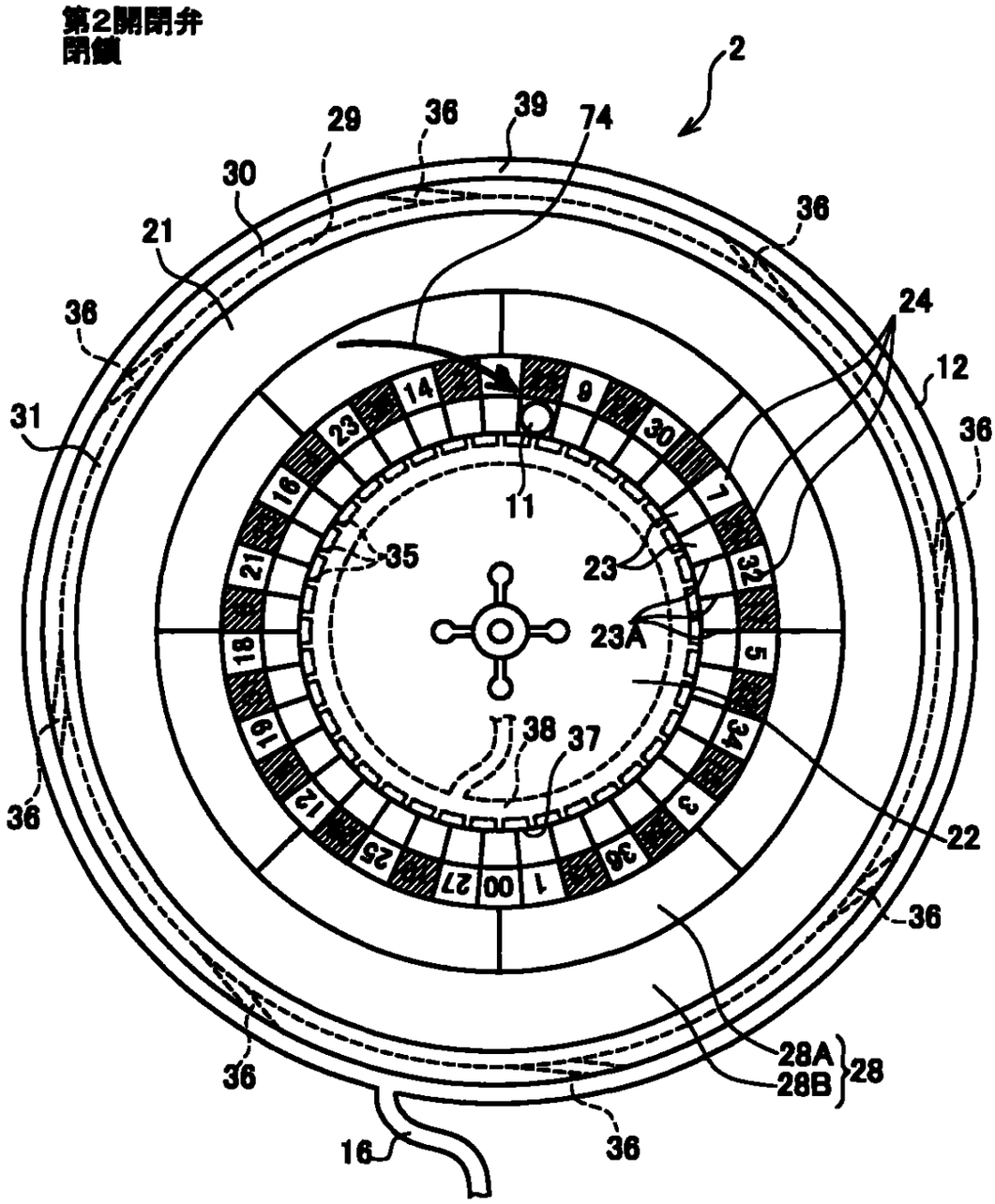
777


第2開閉弁
開放
2
29
36
39
71
30
71
21
36
12
24
36
71
31
71
11
73
36
71
72
36
71
16
36
71
28A
28B
28
71
36
22
71
36
23
23A
35
38
37
0
14
9
30
7
32
5
34
3
36
1
00
27
25
12
19
18
21
16
23

【図１７】

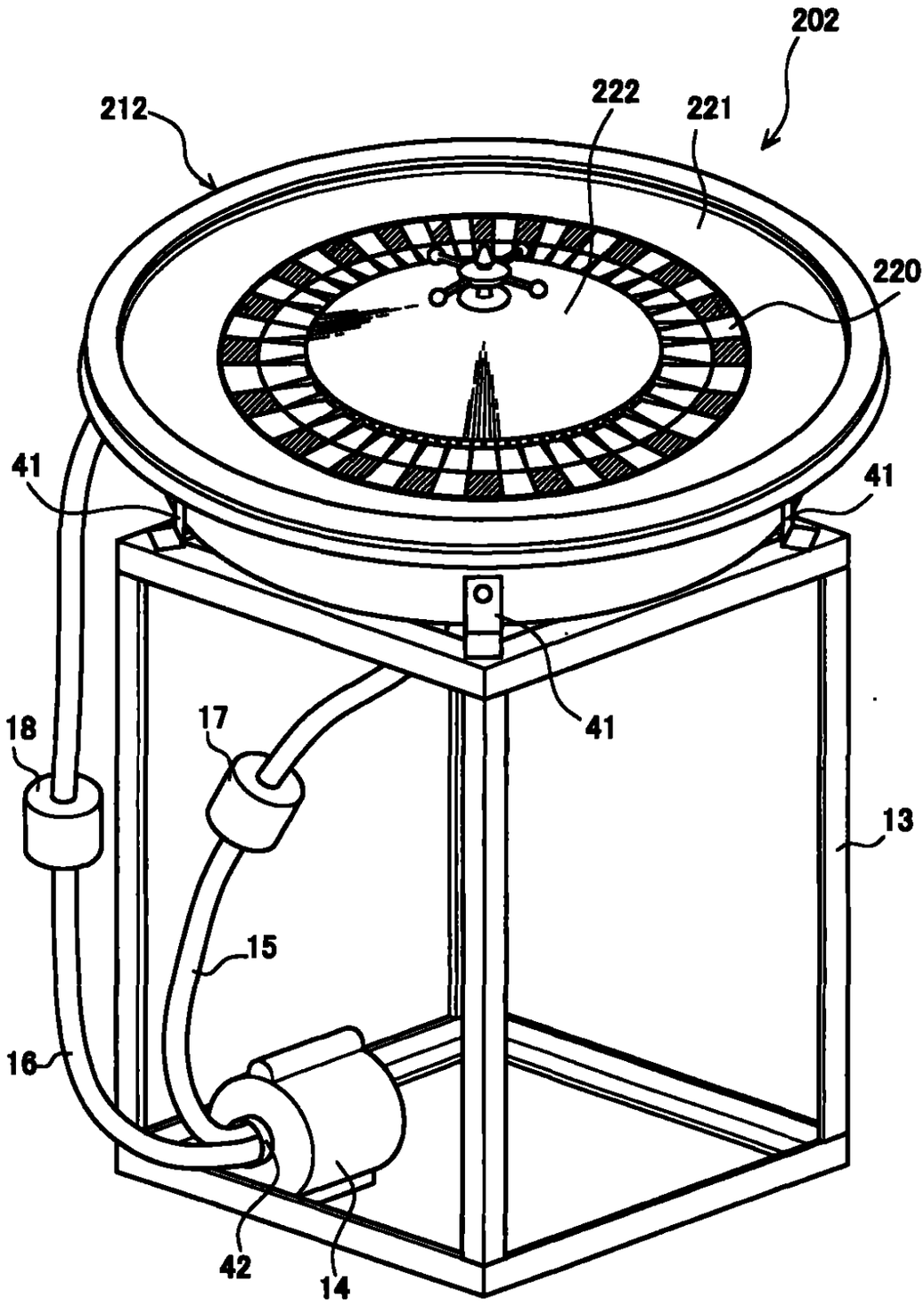
778

第2開閉弁
閉鎖

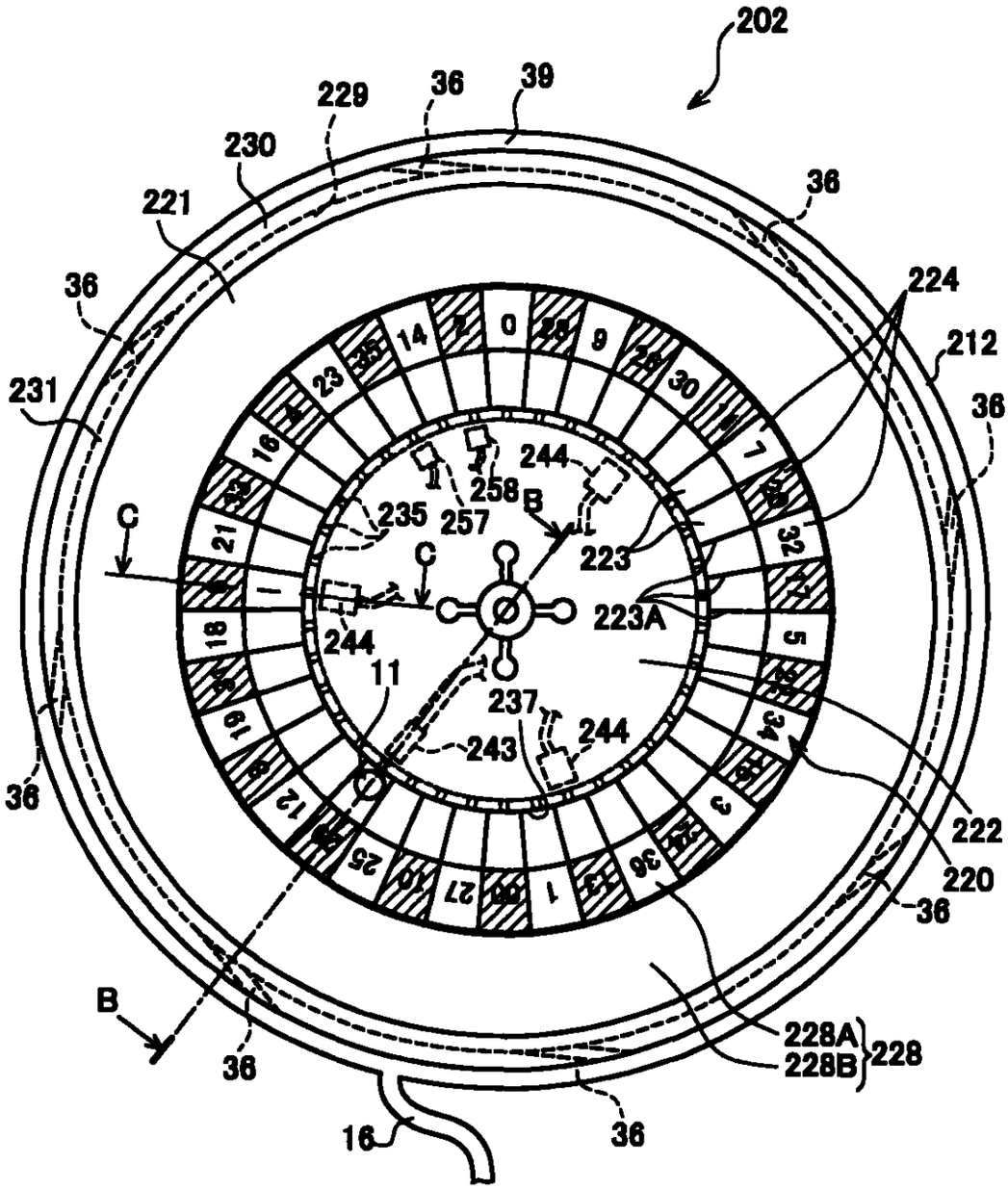


779

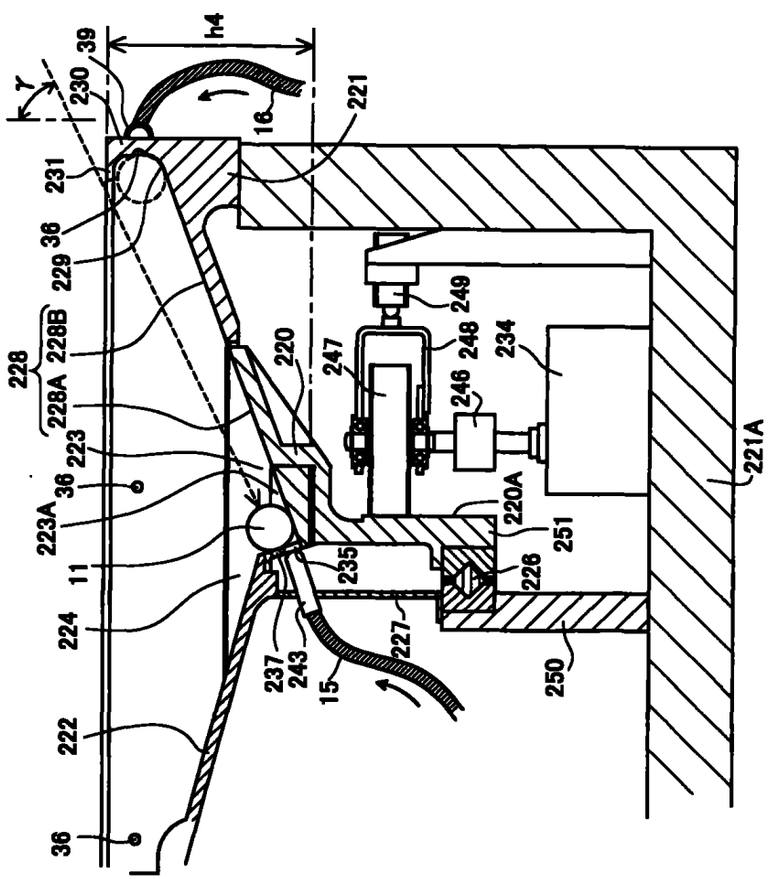
【図１８】



【図１９】

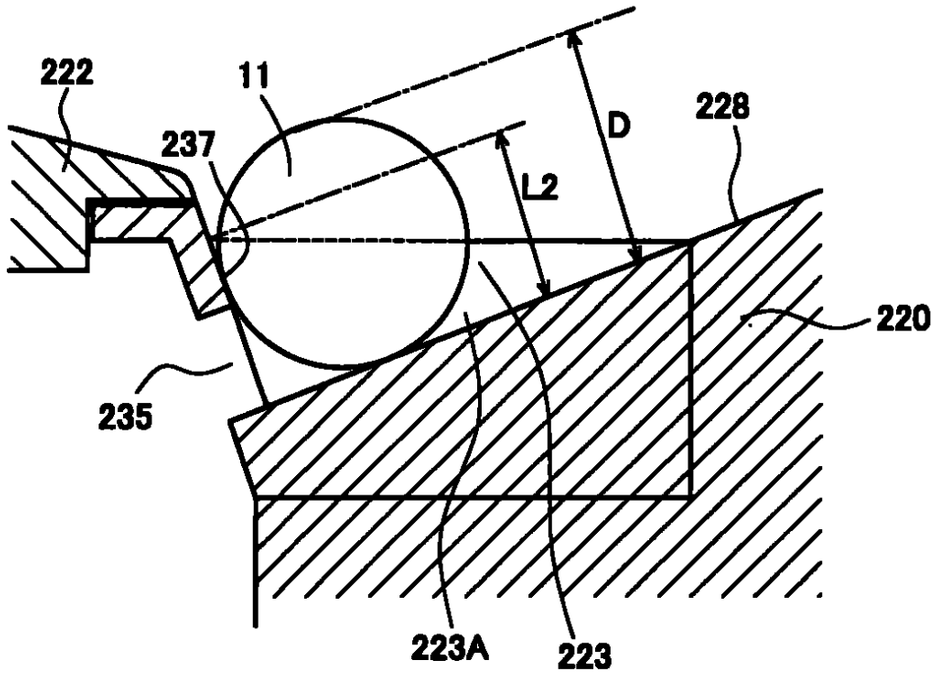

202
229
36
39
230
221
36
36
224
212
231
36
C
235
257
258
B
244
223
C
223A
244
11
237
244
243
36
222
220
36
B
36
228A
228B
228
16
36

【図２０】


h4
γ
39
230
16
221
231
36
229
228
228B
228A
223
223A
11
224
222
36
220
247
249
248
234
246
221A
220A
251
235
226
227
237
243
15
250

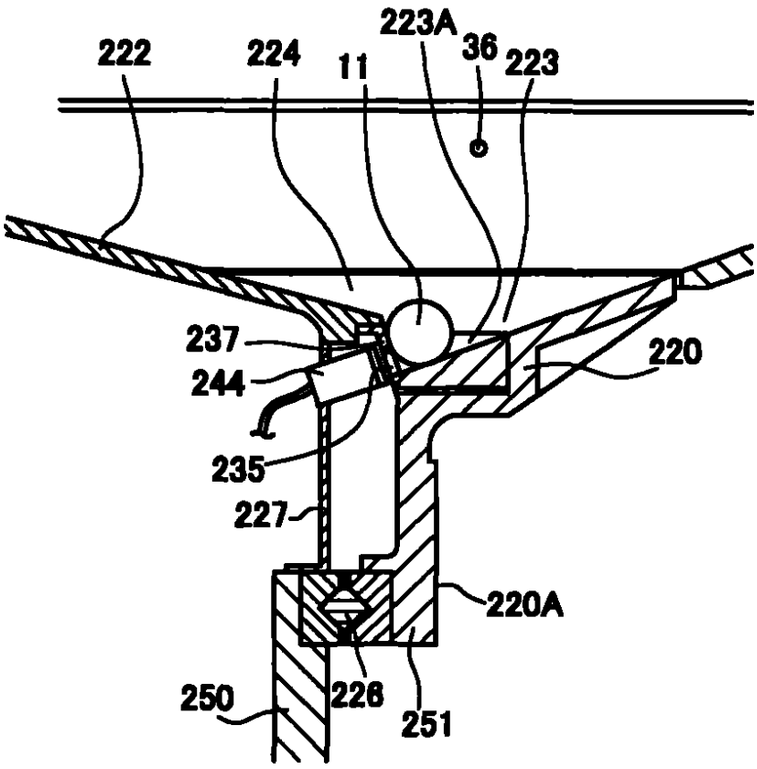
782

【図２１】

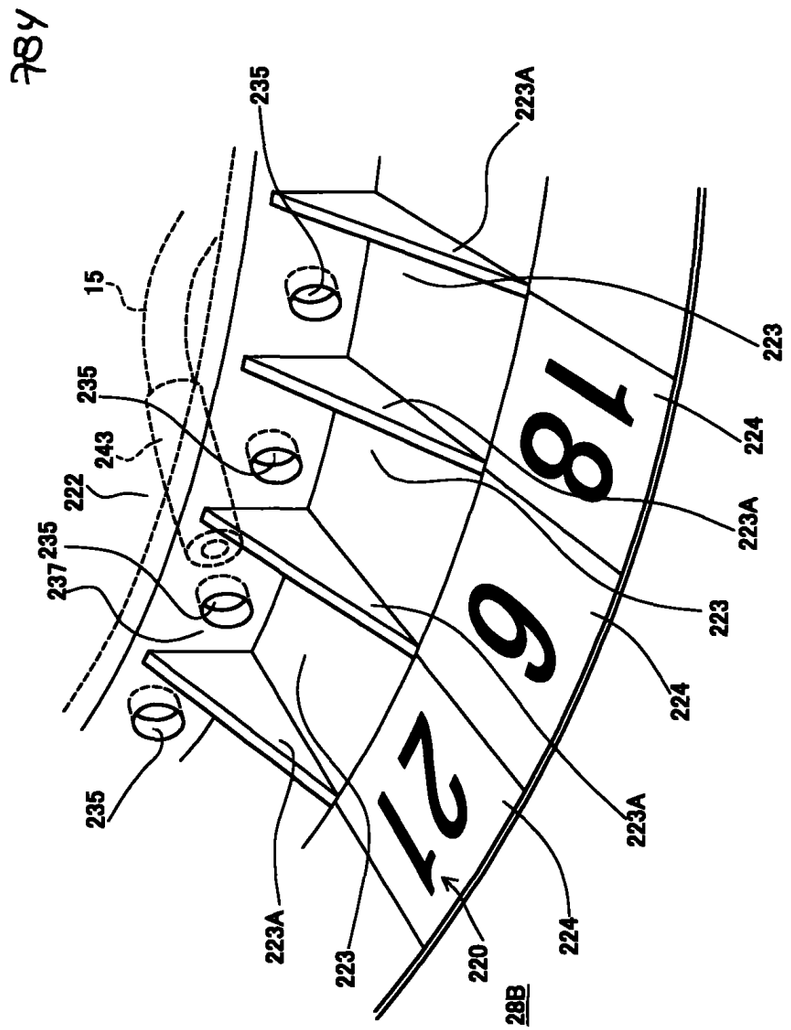


【図２２】

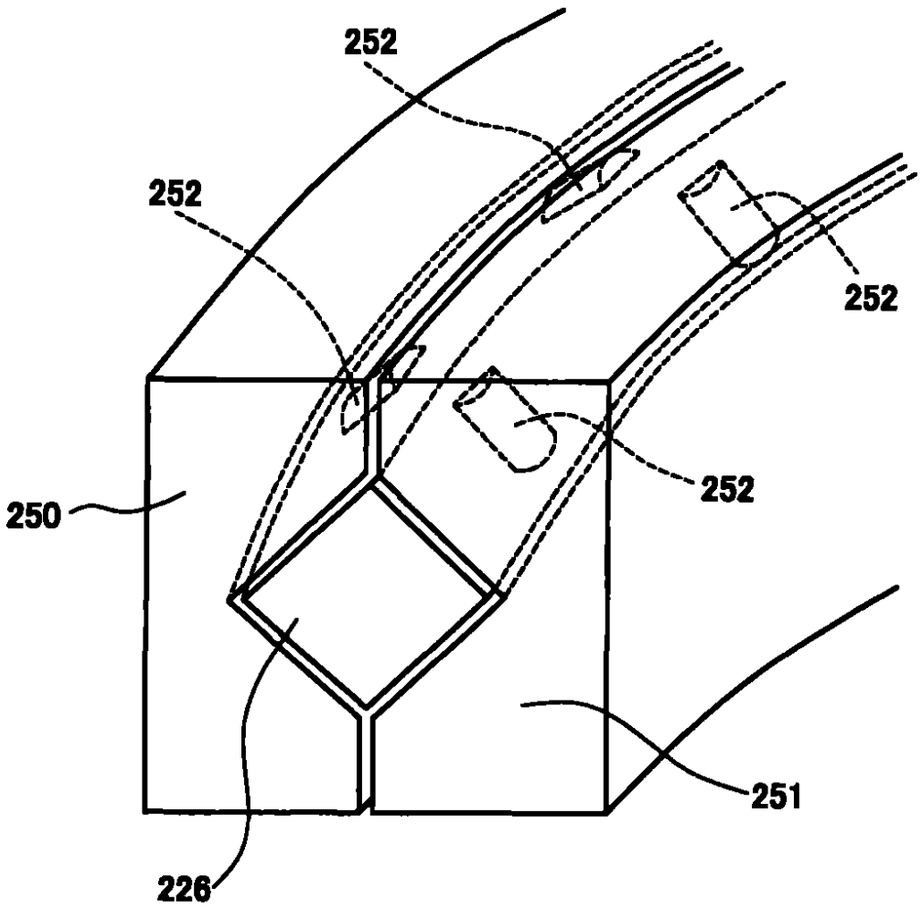
783



【図２３】

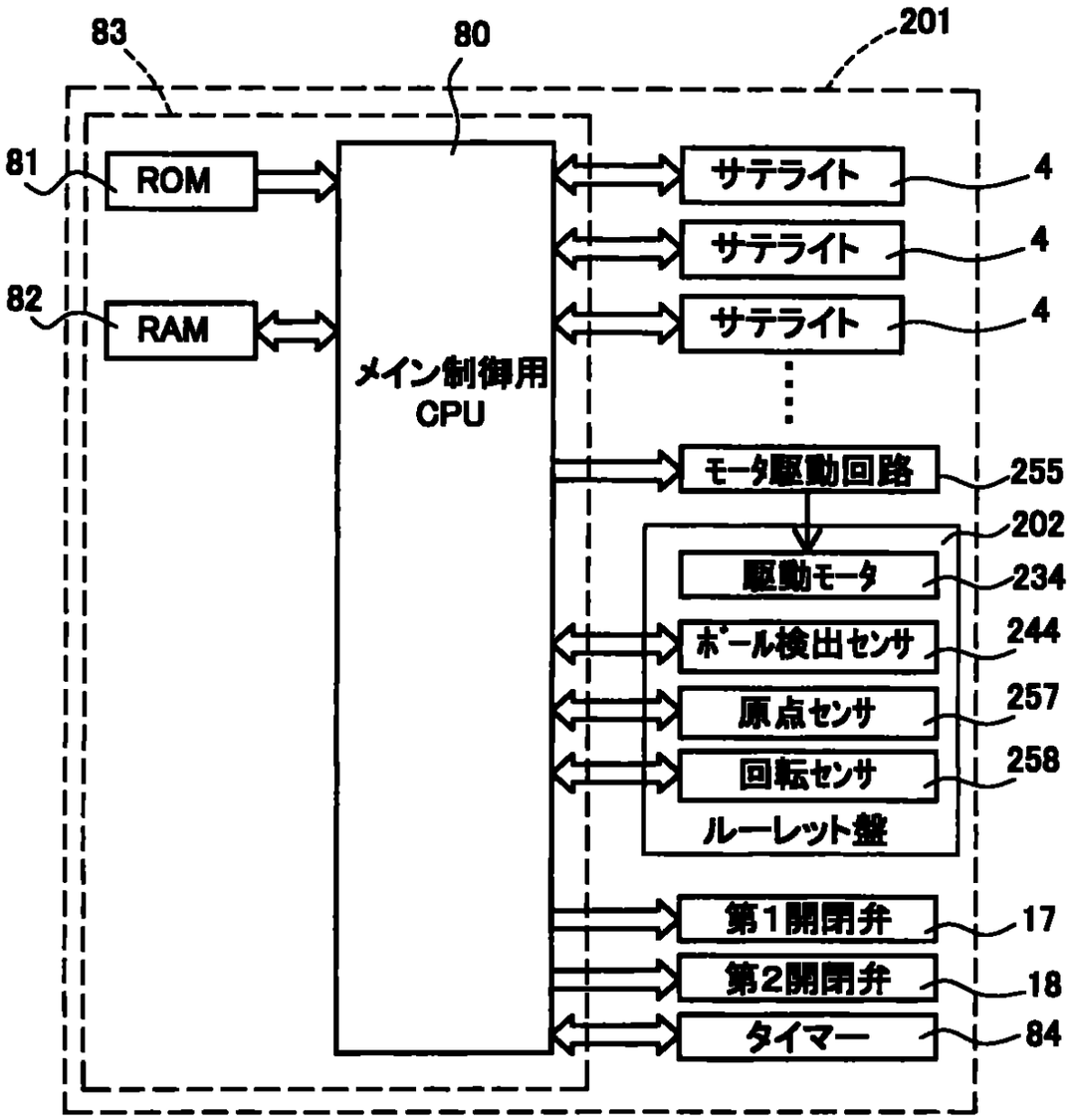

78y
235
223A
15
223
235
224
243
222
223A
235
237
223
224
235
223A
223A
223
220
224
28B

【図２４】

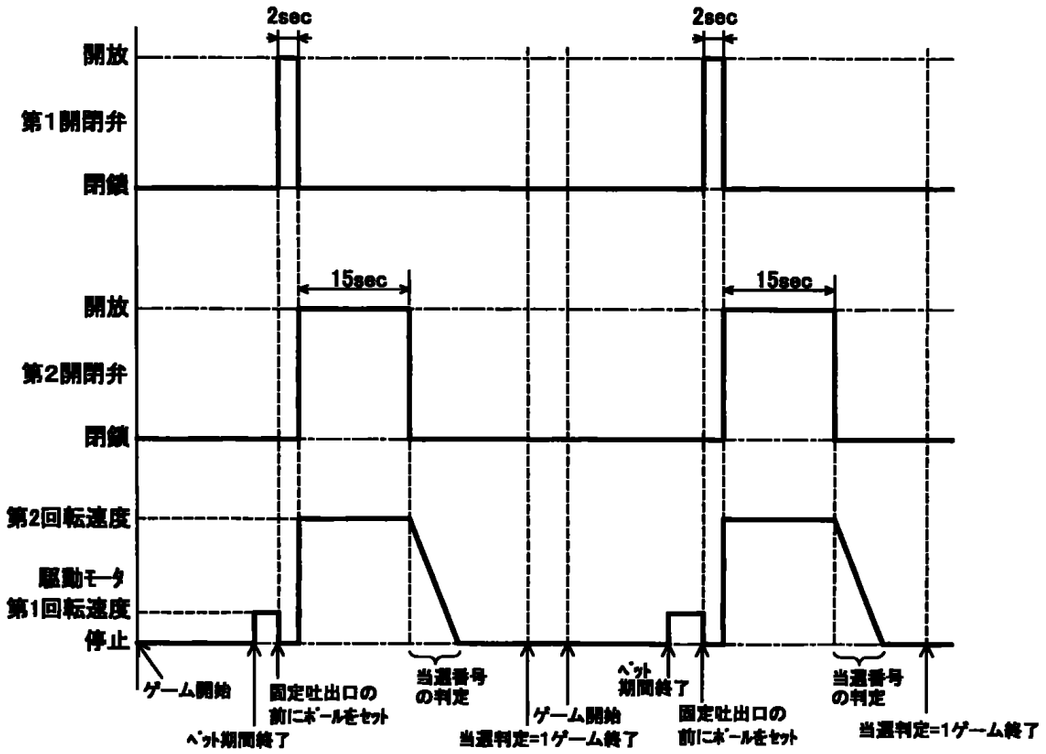


【図２５】

786


83
80
201
81
ROM
82
RAM
メイン制御用
CPU
サテライト
4
サテライト
4
サテライト
4
モータ駆動回路
255
202
駆動モータ
234
ボール検出センサ
244
原点センサ
257
回転センサ
258
ルーレット盤
第1開閉弁
17
第2開閉弁
18
タイマー
84

【図２６】

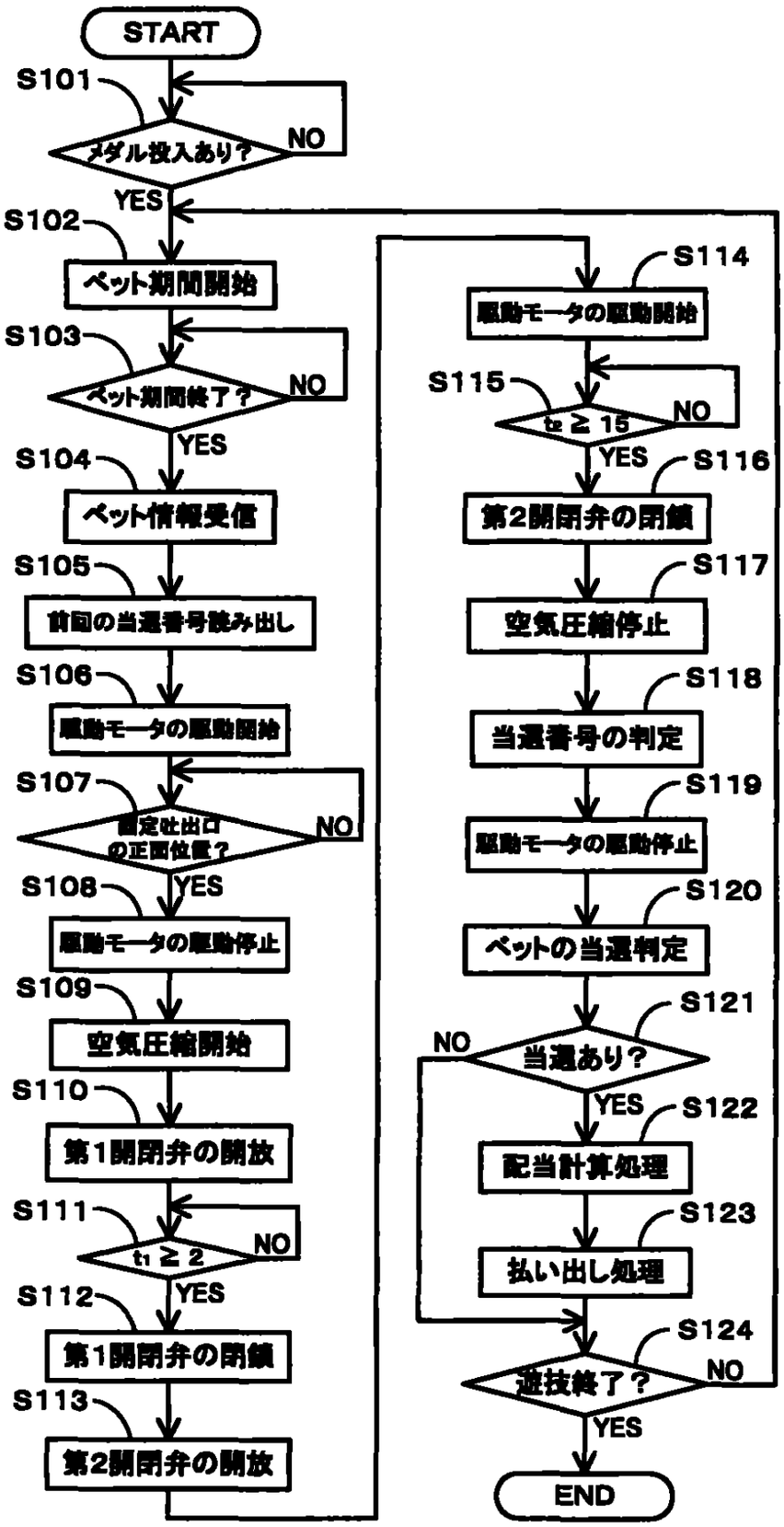


特願２００５－１１１２８６

出証特２００５－３０５９１３６

388

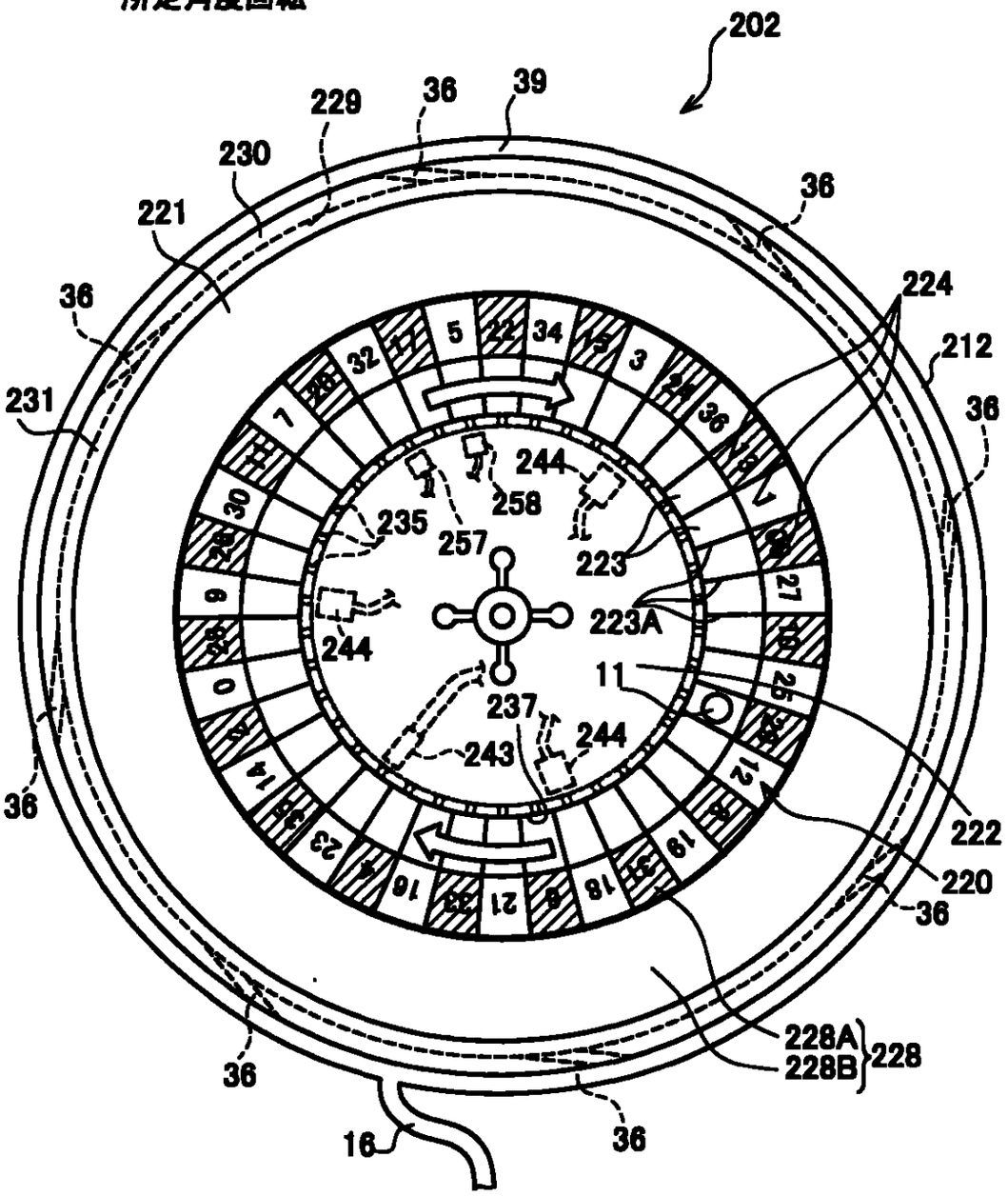
【図２７】


START
S101
メダル投入あり？
NO
YES
S102
ベット期間開始
S103
ベット期間終了？
NO
YES
S104
ベット情報受信
S105
前回の当選番号読み出し
S106
駆動モータの駆動開始
S107
固定吐出口の正面位置？
NO
YES
S108
駆動モータの駆動停止
S109
空気圧縮開始
S110
第1開閉弁の開放
S111
t1 ≧ 2
NO
YES
S112
第1開閉弁の閉鎖
S113
第2開閉弁の開放
S114
駆動モータの駆動開始
S115
t2 ≧ 15
NO
YES
S116
第2開閉弁の閉鎖
S117
空気圧縮停止
S118
当選番号の判定
S119
駆動モータの駆動停止
S120
ベットの当選判定
S121
NO
当選あり？
YES
S122
配当計算処理
S123
払い出し処理
S124
遊技終了？
NO
YES
END

【図２８】

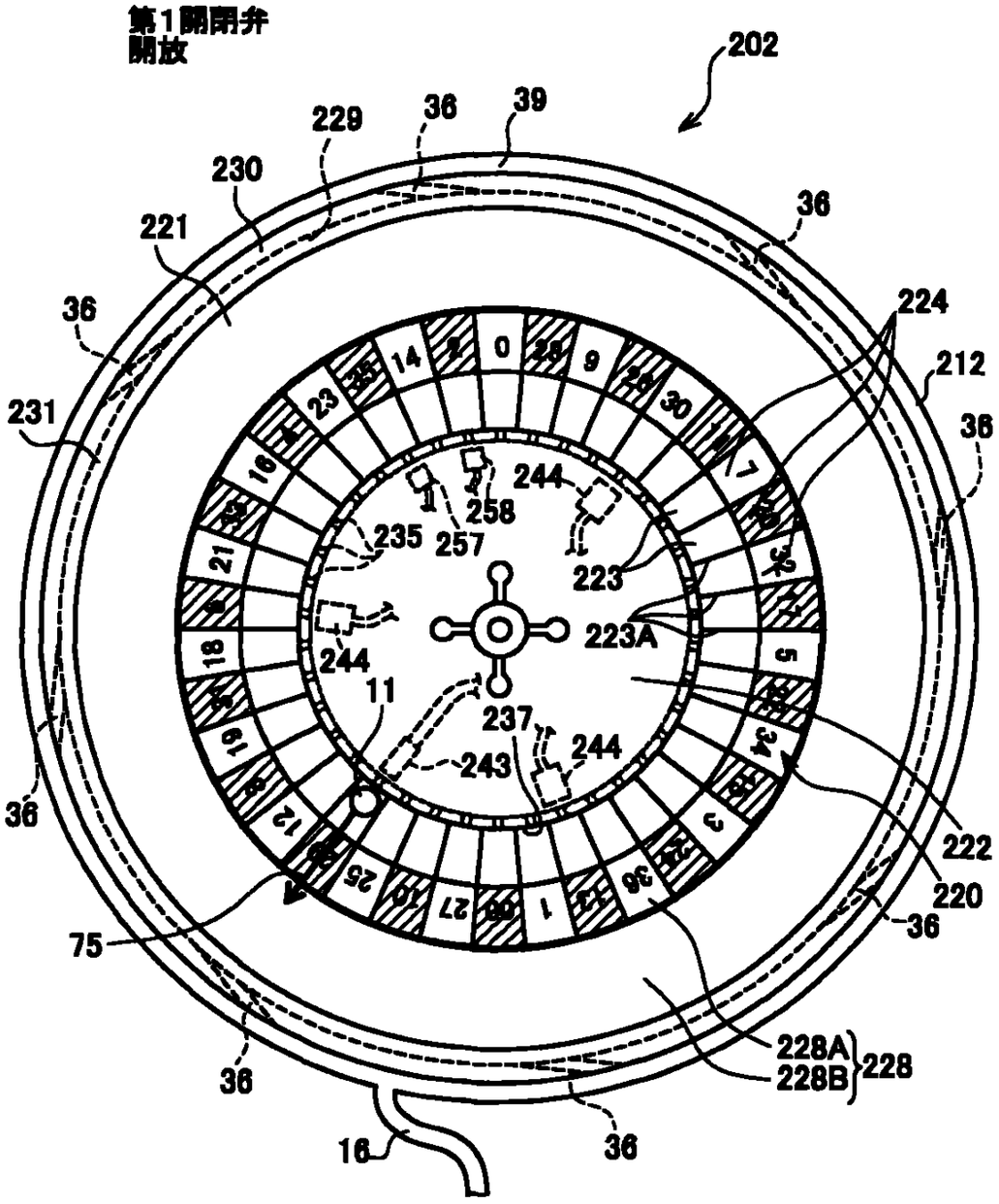
789

回転可動部を
所定角度回転

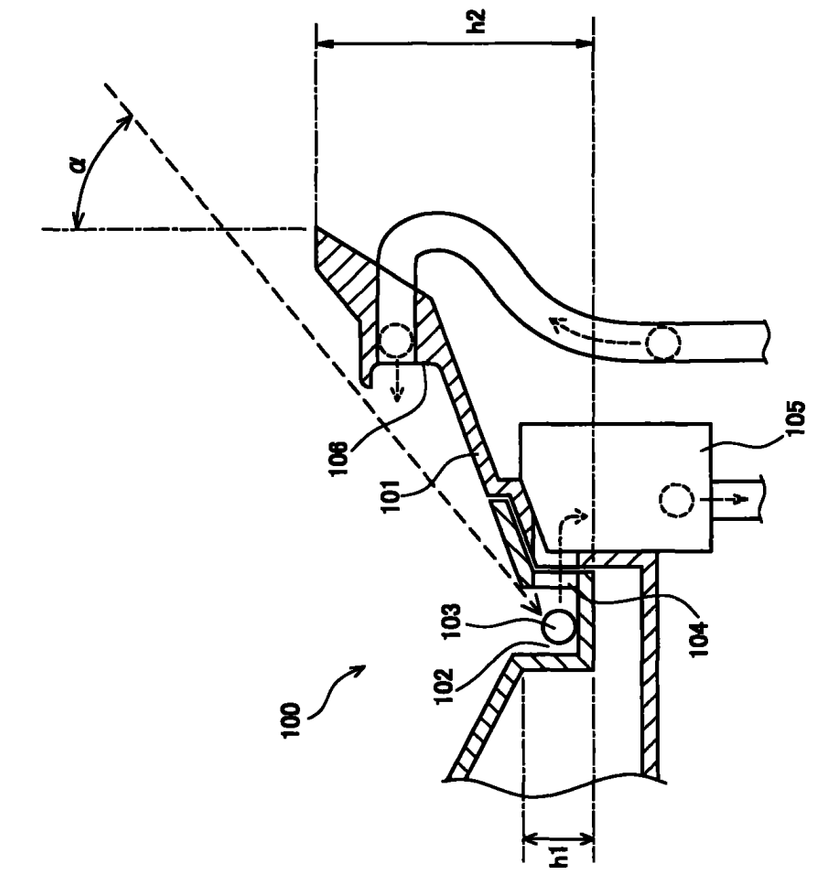


【図２９】

790

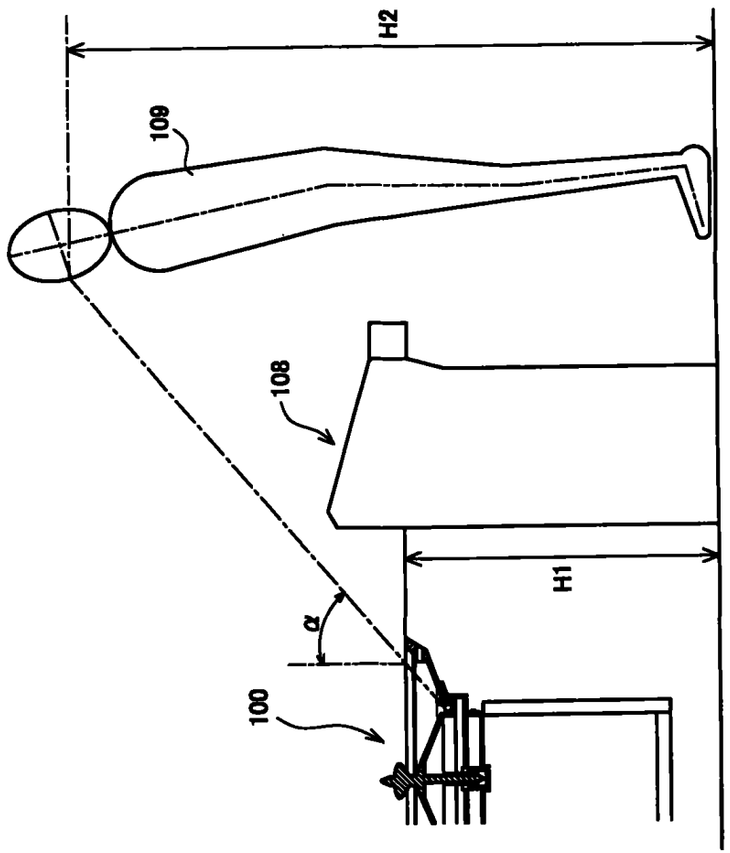

第1開閉弁
開放
202
229
36
39
230
221
36
36
224
212
231
36
244
258
257
235
223
223A
244
11
237
244
243
222
220
36
36
75
36
228A
228B
228
16
36

【図３０】



【図３１】

792



793

【書類名】要約
【要約】
【課題】　コンプレッサにより圧縮した空気をルーレット盤に設けた吐出口より吐出させることによって、ボールをルーレット盤より回収することなく繰り返し転動可能としたルーレット装置及びゲーム制御方法を提供する。
【解決手段】　ルーレット盤２１２の中央固定部２２２にコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる固定吐出口２４３を設け、固定吐出口２４３から吐出させた空気の空気圧によってボール収納部２２３に収納されたボール１１をバンク通路２２９方向へと転動させるとともに、バンク通路２２９の周方向に同じくコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる第２吐出口３６を設け、第２吐出口３６から吐出させた空気の空気圧によってバンク通路２２９へと転動されたボール１１をバンク通路２２９に沿って円周方向に転動させるように構成する。
【選択図】　図２０

794

認定・付加情報

特許出願の番号	特願２００５－１１１２８６
受付番号	５０５００６４２９１０
書類名	特許願
担当官	第二担当上席　　００９１
作成日	平成１７年　４月１２日

＜認定情報・付加情報＞

【特許出願人】

【識別番号】	598098526
【住所又は居所】	東京都江東区有明３丁目１番地２５
【氏名又は名称】	アルゼ株式会社

【代理人】　申請人

【識別番号】	110000291
【住所又は居所】	愛知県名古屋市中区錦二丁目２番２２号　名古屋センタービル別館２階
【氏名又は名称】	特許業務法人コスモス特許事務所

795

特願２００５－１１１２８６

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 ［５９８０９８５２６］

１．変更年月日 １９９８年 ７月２３日
［変更理由］ 新規登録
住 所 東京都江東区有明３丁目１番地２５
氏 名 アルゼ株式会社

出証番号 出証特２００５－３０５９１３６

-AS: 98.164
5/6
796

DECLARATION

I, Koichi Kono, Ark Mori Bldg., 13F, No12-32, Akasaka 1-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan, do hereby solemnly and sincerely declare:

That I am well acquainted with the Japanese and English languages,

And

That the attached English document is a faithful translation made by me of "Certified copy of the Japanese Patent Application No. 2005 – 111286 filed on April 7, 2005 by Aruze Corp.".

And I make this solemn declaration conscientiously believing the same to be true and correct in every particular.

Date: August 10, 2005

Koichi Kono

Koichi Kono

SIGNED BEFORE ME
AUG. 10. 2005

Yukio Goto

YUKIO GOTO
NOTARY

CHIYODA-KU, TOKYO, JAPAN · 3-1, MARUNOUCHI 3-CHOME · ATTACHED TO TOKYO LEGAL AFFAIRS BUREAU · NOTARY

>97

PATENT OFFICE

Japanese Government

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: April 7, 2005

Application Number: P. 2005-111286

The country code and number
Of your priority application, JP2005-111286
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

Applicant(s): ARUZE CORP.

July 12, 2005

Commissioner,
Japan Patent Office: Hiroshi OGAWA (Seal)

Issuance No. Pat. 2005-3059136

798

[Document Name] Patent Application

[Reference No.] P04-2005

[Filling Date] April 7, 2005

[Addressee] COMMISSIONER, PATENT OFFICE, esq.

[IPC] A63F 05/02

G06K 19/00

[Inventor]

[Address or Residence] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokyo

[Name] Masaki MATSUNO

[Inventor]

[Address or Residence] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokyo

[Name] Tetsuya YOKOTA

[Inventor]

[Address or Residence] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokyo

[Name] Yoshitomo SASAKI

[Applicant for Patent]

[Identification No.] 598098526

[Name or Appellation] ARUZE CORP.

[Agent]

[Identification No.] 110000291

[Name or Appellation] COSMOS Patent Office

[Representative Person] Ikuo YAMANAKA

[Telephone No.] 052-218-7161

[Contact Name] Itsuya OSAWA

[Priority Claimed Based on Priority Application]

799

[Application No.] P.2004-206284

[Filing Date] Patent Application

dated July 13, 2004

[Indication of Fee]

[Deposit Account Book No.] 266503

[Amount of Payment] ¥16,000.-

[List of Filed Document]

[Filed Document Name] Claim 1

[Filed Document Name] Specification 1

[Filed Document Name] Drawing 1

[Filed Document Name] Abstract 1

[General Power of Attorney No.] 0414109

800

[Name of Document] CLAIMS

[Claim 1]

A roulette device, characterized by comprising:

a roulette plate having a plurality of marks arranged thereon;

a ball which rolls on the roulette plate;

a plurality of ball receiving parts which are formed corresponding to the marks in a circumferential direction of the roulette plate to receive the ball;

a bank passage which is provided on an outer periphery of the ball receiving parts of the roulette plate and on which the ball rolls along a circumferential orbit;

a compressor which compresses air;

a first discharge hole which is provided in each ball receiving part and through which the air compressed by the compressor is discharged to the bank passage; and

a second discharge holes which are provided in the bank passage and through which the air compressed by the compressor is discharged to a circumferential direction of the bank passage.

[Claim 2]

The roulette device according to claim 1, characterized in that

the ball receiving parts and the bank passage are continuously formed via an inclined plane which is inclined

in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle.

[Claim 3]

The roulette device according to claim 1 or claim 2, characterized in that

the bank passage has a wall portion which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage.

[Claim 4]

A game control method of allowing a ball to roll on a roulette plate of the roulette device according to claim 3 and of allowing the ball to be received in a ball receiving part after an elapse of a predetermined time, the method characterized by comprising:

a step of compressing air by the compressor;

a first air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the first discharge hole provided in the ball receiving part for a predetermined period of time, so that the ball received in the ball receiving part is sent through toward the bank passage;

a second air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the second discharge holes provided in the bank passage, so that the ball sent by the first air discharging step rolls along the bank passage; and

a step of stopping the discharge of the air from the second discharge holes by the second air discharging step after

an elapse of a predetermined time, so that the ball rolling along the bank passage rolls down and is then received in the ball receiving part.

[Claim 5]

A roulette device, characterized by comprising:

a roulette plate having a plurality of marks arranged thereon;

a ball which rolls on the roulette plate;

a plurality of ball receiving parts which are formed corresponding to the marks in a circumferential direction of the roulette plate to receive the ball; and

a bank passage which is provided on an outer periphery of the ball receiving parts of the roulette plate and on which the ball rolls along a circumferential orbit,

wherein the roulette plate comprises:

a central fixing part;

a rotating part which is provided in the vicinity of the central fixing part and has the marks and the ball receiving parts thereon;

a supporting member which rotatably supports the rotating part with respect to the central fixing part;

a drive unit which rotates the rotating part in a predetermined direction with respect to the central fixing part;

a compressor which compresses air;

a fixed discharge hole which is provided in the central fixing part and through which the air compressed by the compressor is discharged to the ball received in the ball receiving part;

a bank discharge holes which are provided in the bank passage and through which the air compressed by the compressor is discharged to a circumferential direction of the bank passage;

a ball detecting unit which, when the ball is received in a specific ball receiving part among the plurality of ball receiving parts, detects the specific ball receiving part having the ball therein; and

a drive control unit which controls the drive unit so that the specific ball receiving part detected by the ball detecting unit is located at a predetermined position where the air is discharged from the fixed discharge hole.

[Claim 6]

The roulette device according to claim 5, characterized in that

the ball receiving parts and the bank passage are continuously formed via an inclined plane which is inclined in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle.

[Claim 7]

The roulette device according to claim 5 or claim 6,

characterized in that

the bank passage has a wall portion which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage.

[Claim 8]

A game control method of allowing a ball to roll on the roulette plate of the roulette device according to claim 7 and of allowing the ball to be received in a ball receiving part after an elapse of a predetermined time, the method characterized by comprising:

a step of detecting a specific ball receiving part having the ball received therein;

a step of controlling the drive unit to rotate the rotating part at a predetermined angle in a predetermined direction with respect to the central fixing part so that the air is discharged from the fixed discharge hole through the specific ball receiving part;

a step of compressing air by the compressor;

a first air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the fixed discharge hole through the specific ball receiving part for a predetermined time, so that the ball received in the specific ball receiving part is sent through toward the bank passage;

a second air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the bank discharge holes, so that the ball sent by the first air discharging step rolls

along the bank passage; and

a step of stopping the discharge of the air from the bank discharge holes by the second air discharging step after an elapse of a predetermined time, so that the ball rolling along the bank passage rolls down and is then received in the ball receiving part.

806

[Name of Document] SPECIFICATION

[Title of the Invention] ROULETTE DEVICE AND GAME CONTROL METHOD

[Technical Field]

[0001]

The present invention relates to a roulette device in which a ball is received in a ball receiving part corresponding to a mark formed on a roulette plate and a game control method, in which a construction of the roulette device can be simple and maintenance of the device can be easy by discharging air compressed by a compressor from the ball receiving part.

[Background Art]

[0002]

A medal game, which uses medals, as a game medium such as a roulette gaming machine is started when a game player purchases or borrows a plurality of medals from a medal providing machine and inserts the medals to a gaming machine, and if the game player wins the game, the game player can get the predetermined number of medals. Accordingly, the game player who has acquired a plurality of medals can continue to enjoy the game without the need to purchase or borrow additional medals.

Particularly, in the roulette gaming machine, when the game player selects a mark (a numeral) provided on the roulette plate, the roulette plate is rotated and a discharged ball rolls

on the roulette plate. And, when the roulette plate is decelerated and the ball is received in any part of the roulette plate, it is determined whether or not the mark (numeral) selected by the player is identical to a mark (numeral) corresponding to the part receiving the ball. If it is determined that they match each other, medals are refunded to the player according to a predetermined rate.

The prior art roulette gaming machine includes a system for collecting a ball from the roulette plate to discharge the ball used in the previous game to the roulette plate again. For example, as disclosed in Japanese Patent Application Publication No. Hei8-229191, a ball passing hole is formed on each ball receiving part of a rotating wheel and a flange for closing the ball passing hole is formed on a fixed wheel. A cut portion is formed in the flange. An open/close plate is provided on the cut portion to open/close the cut portion by driving a solenoid. The cut portion is opened to collect the ball. Accordingly, since there is no need to provide a system for lifting the rotating wheel and the ball is fell down from the wheel, there is disclosed a roulette gaming machine capable of reducing the size of a bucket.

[Patent Document 1] JP-A No. Hei8-229191 (pages 3 to 5, FIGS. 4 to 6)

[Disclosure of the Invention]

[Problems to be Solved by the Invention]

[0003]

However, the roulette gaming machine disclosed in the patent document 1 requires a complex system for temporarily storing the ball collected from the roulette plate in a lower part of the roulette plate and sending back the ball to the roulette plate.

Also, since each ball receiving part requires an operating unit such as a shutter for opening/closing the ball passing hole, the cost increases and a game may be stopped due to breakdown of the operating unit. Further, the operation and maintenance of the device becomes complex.

[0004]

Also, since the ball passing hole needs to be formed on each ball receiving part, the ball receiving part is formed to have a predetermined depth so that a part of the ball received in the ball receiving part is covered by the roulette plate. Meanwhile, since the roulette plate needs a discharge unit for discharging the ball to the roulette plate, the roulette plate should be formed to have a height higher than a predetermined height. A detailed example thereof will now be described with reference to FIGS. 30 and 31.

FIGS. 30 and 31 are views showing a roulette device used in the prior art roulette gaming machine. As shown in FIG. 30, the prior art roulette device 100 includes a plurality of ball receiving parts 102 which are formed along a

circumferential direction of the roulette plate 101. Also, a ball passing hole 104 is formed on the ball receiving part 102 to collect a ball 103 received in the ball receiving part 102 after the game is terminated. Outside of the ball passing hole 104, a ball collecting part 105 is mounted to collect the ball 103 passing the ball passing hole 104. Meanwhile, a ball discharge hole 107 is formed on a bank passage 106 on which the ball 103 rolls circularly. The ball 103 passing through the ball passing hole 104 is temporarily collected in the ball collecting part 105 and is carried to a ball discharge unit which is not shown. Subsequently, the ball sent to the ball discharge unit is discharged from the ball discharge hole 107 to the roulette plate 101 and rolls on the roulette plate 101.

Since the ball passing hole 104 is formed on the ball receiving part 102 to carry the ball 103 to the outside, a height h1 of the ball receiving part 102 is set to be higher than the diameter of the ball 103. Also, a height h2 of the roulette plate 101 should be higher than a predetermined value (e.g., 143 mm) to form the ball discharge hole 107 on the bank passage 106.

Accordingly, as shown in FIG. 31, a game player 109 who playing the game with a game apparatus 108 in which the roulette device 100 is located at a height H1 has a narrow viewing angle α which allows the game player 109 to see the ball 103, regardless of which ball receiving part 102 the ball is received

in. Accordingly, a viewing point of the game player 109 should be higher in height than H2. In more detail, if H1 = about 900 mm and $\alpha = 50°$, H2 = about 1400 mm. In this case, a general game player 10 should stand up to view the ball 103 in the roulette plate 101. A game player 109 with a very low viewing point should not only stand up but move to other places to view the ball 103. Accordingly, it is difficult for a game player to view the ball, resulting in decreased entertainment.

[0005]

The present invention is made in view of the above-mentioned problems. It is an object of the present invention to provide a roulette device and a game control method that requires no a complex system such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball and that facilitates operation and maintenance of the device and reduces the operation and maintenance costs, since the ball can be repeatedly rolled on the roulette plate without having to collect the ball by discharging compressed air to the ball.

It is another object of the present invention to provide a roulette device and a game control method that allows a game player to easily view the ball to thereby increase entertainment, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short.

[Means for Solving the Problems]

[0006]

811

To achieve the above mentioned object, a roulette device according to claim 1 includes a roulette plate (e.g., roulette plate 12) having a plurality of marks arranged thereon; a ball (e.g., ball 11) which rolls on the roulette plate; a plurality of ball receiving parts (e.g., a plurality of ball receiving parts 23) which are formed corresponding to the marks in a circumferential direction of the roulette plate to receive the ball; a bank passage (e.g., bank passage 29) which is provided on an outer periphery of the ball receiving parts of the roulette plate and on which the ball rolls along a circumferential orbit; a compressor (e.g., compressor 14) which compresses air; and a first discharge hole (e.g., first discharge hole 35) which is provided in each ball receiving part and through which the air compressed by the compressor is discharged to the bank passage; and a second discharge hole (e.g., second discharge hole 36) which are provided in the bank passage and through which the air compressed by the compressor is discharged to a circumferential direction of the bank passage.

[0007]

Also, in the roulette device recited in claim 1 (e.g., the roulette device 2), a roulette device recited in claim 2 is characterized in that the ball receiving parts (e.g., the ball receiving part 23) and the bank passage (e.g., the bank passage 29) are continuously formed via an inclined plane (e.g.,

an inclined plane 28) which is inclined in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle.

[0008]

Also, in the roulette device recited in claim 1 or claim 2 (e.g., the roulette device 2), a roulette device according to claim 3 is characterized by including bank passage (e.g., the bank passage 29)which have a wall portion (e.g., the wall portion 31) which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage.

[0009]

Furthermore, according to claim 4, the game control method of allowing a ball (e.g., the ball 11) to roll on the roulette plate (e.g., the roulette plate 12) of the above-mentioned roulette device recited in any one of claims 1 to 3 (e.g., the roulette device 2) and of allowing the ball to be received in a ball receiving part (e.g., the ball receiving part 23) after an elapse of a predetermined time. The method is characterized by including: a step of compressing air by the compressor (e.g., the compressor 14) (e.g., step S5); a first air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the first discharge hole (e.g., the first discharge hole 35) provided in the ball receiving part for a predetermined time, so that the ball received in the ball receiving part is sent through toward the

bank passage (e.g., the bank passage 29) (e.g., step S6); a second air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the second discharge holes (e.g., the second discharge hole 36) provided in the bank passage, so that the ball sent by the first air discharging step rolls along the bank passage (e.g., step S9); and a step of stopping the discharge of the air from the second discharge holes by the second air discharging step after an elapse of a predetermined time, so that the ball rolling along the bank passage rolls down and is then received in the ball receiving part (e.g., step S12).

[0010]

Also, a roulette device according to claim 5 (e.g., the roulette device 202) is characterized by including: a roulette plate (e.g., the roulette plate 212) having a plurality of marks arranged thereon; a ball (e.g., the ball 11) which rolls on the roulette plate; a plurality of ball receiving parts (e.g., the ball receiving parts 223) which are formed corresponding to the marks in a circumferential direction of the roulette plate to receive the ball; and a bank passage (e.g., the bank passage 229) which is provided on an outer periphery of the ball receiving parts of the roulette plate and on which the ball rolls along a circumferential orbit. In the roulette device, the roulette plate includes: a central fixing part (e.g., the central fixing part 222); a rotating part (e.g.,

the rotating part 220) which is provided in the vicinity of the central fixing part and has the marks and the ball receiving parts thereon; a supporting member (e.g., the cross ball bearing 226) which rotatably supports the rotating part with respect to the central fixing part; a drive unit (e.g., the drive motor 234) which rotates the rotating part in a predetermined direction with respect to the central fixing part; a compressor (e.g., the compressor 14) which compresses air; a fixed discharge hole (e.g., the fixed discharge hole 243) which is provided in the central fixing part and through which the air compressed by the compressor is discharged to the ball received in the ball receiving part; a ball detecting unit (e.g., the ball detection unit 244, origin sensor 257, rotation sensor 258) which, when the ball is received in a specific ball receiving part among the plurality of ball receiving parts, detects the specific ball receiving part having the ball received therein; and a drive control unit (e.g., the main control CPU 80 and motor drive circuit 255) which controls the drive unit so that the specific ball receiving part detected by the ball detecting unit is located at a predetermined position where the air is discharged from the fixed discharge hole.

[0011]

Also, in the roulette device recited in claim 5 (e.g., the roulette device 202), a roulette device according to claim

6 is characterized by including the ball receiving device (e.g., the ball receiving device 223) and the bank passage (e.g., the bank passage 229) wherein the ball receiving parts and the bank passage are continuously formed via an inclined plane (e.g., the inclined plane 228) which is inclined in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle.

[0012]

Also, in the roulette device recited in claim 5 or claim 6 (e.g., the roulette device 202), a roulette device according to claim 7 is characterized in that the bank passage (e.g., the bank passage 229) has a wall portion (e.g., the wall portion 231) which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage.

[0013]

Furthermore, according to claim 8, the game control method of allowing a ball (e.g., the ball 11) to roll on the roulette plate (e.g., the roulette plate 212) of the above-mentioned roulette device recited in any one of claims 5 to 7(e.g., the roulette device 202) and of allowing the ball to be received in a ball receiving part (e.g., the ball receiving part 223) after an elapse of a predetermined time. The method is characterized by including: a step of detecting the specific ball receiving part having the ball received therein (e.g., step S118); a step of controlling the drive unit

(e.g., the drive motor 234) to rotate the rotating part (e.g., the rotating part 220) at a predetermined angle in a predetermined direction with respect to the central fixing part (e.g., the central fixing part 222) so that the air is discharged from the fixed discharge hole (e.g., the fixed discharge hole 243) through the specific ball receiving part (e.g., the steps S106 to S108); a step of compressing air by the compressor (e.g., the compressor 14) (e.g., step S109); a first air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the fixed discharge hole through the specific ball receiving part for a predetermined time, so that the ball received in the specific ball receiving part is sent through toward the bank passage (e.g., step S110); a second air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the bank discharge holes (e.g., the second discharge holes 36) so that the ball sent by the first air discharging step rolls along the bank passage (e.g., step S113); and a step of stopping the discharge of the air from the bank discharge holes by the second air discharging step after an elapse of a predetermined time, so that the ball rolling along the bank passage rolls down and is then received in the ball receiving part (e.g., step S116).

[Advantages]

[0014]

In the roulette device according to claim 1, the first

discharge holes, through which the air compressed by the compressor is discharged toward the bank passage, are respectively provided in the ball receiving parts for receiving the ball rolling on the roulette plate having a plurality of marks arranged thereon; and the second discharge hole which discharges the air compressed by the compressor to a circumferential direction of the bank passage, it is possible to roll the ball received in the ball receiving part toward the bank passage by air pressure of the air discharged from the first discharge hole and, at the same time, to roll the ball along a circumferential orbit on the bank passage by air pressure of the air discharged from the second discharge hole, thereby rolling the ball repeatedly on the roulette plate along the bank passage without the need to take back the ball from the roulette plate. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball, thus facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. In addition, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short, the game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

[0015]

Also, in the roulette device according to claim 2, since the ball receiving parts and the bank passage are continuously

formed via an inclined plane which is inclined in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle, a game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

[0016]

Furthermore, in the roulette device according to claim 3, since the bank passage has a wall portion which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage, the ball rolling on the bank passage will not get out of the roulette plate due to the centrifugal force, whereby a game player can play the game safely.

[0017]

Also, according to claim 4, a game control method of allowing the ball to roll on the roulette plate and of allowing the ball to be received in a ball receiving part after an elapse of a predetermined time. The method includes a step of compressing air by the compressor; a first air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the first discharge hole provided in the ball receiving part for a predetermined time so that the ball received in the ball receiving part is sent through toward the bank passage; a second air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the second discharge holes provided in the bank passage so that the ball sent by the first air discharging step

rolls along the bank passage; and a step of stopping the discharge of the air from the second discharge holes by the second air discharging step after an elapse of a predetermined time, so that the ball rolling along the bank passage rolls down and is then received in the ball receiving part. Therefore, it is possible to repeatedly roll the ball on the roulette plate by air pressure of the air compressed by the compressor without the need to take back the ball from the roulette plate. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball, thus facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. In addition, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short, the game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

[0018]

Further, in the roulette device according to claim 5, a roulette device includes: the fixed discharge hole which is provided on the central fixing part and discharges the air compressed by the compressor to the ball received in the ball receiving part; and the bank discharge hole which discharges the ball to a circumferential direction of the bank passage, the ball receiving part being rotated to correspond to the location of the fixed discharge hole. Therefore, it is

possible to roll the ball received in the ball receiving part toward the bank passage by air pressure of the air discharged from the fixed discharge hole and to roll the ball along a circumferential orbit on the bank passage by air pressure of the air discharged from the bank discharge hole, thereby rolling the ball repeatedly on the roulette plate along the bank passage without the need to take back the ball from the roulette plate. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball, thus facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. In addition, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short, the game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

Also, since only the rotating part is rotated, it is possible to reduce the load imposed on the drive motor. In addition, since the number of the fixed discharge holes can be reduced to the minimum (e.g., a fixed discharge hole), it is possible to simplify a construction of the roulette device.

[0019]

Also, in the roulette device according to claim 6, since the ball receiving parts and the bank passage are continuously formed via an inclined plane which is inclined in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage

at a predetermined angle, a game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

[0020]

Also, in the roulette device according to claim 7, since the bank passage has a wall portion which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage, the ball rolling on the bank passage will not get out of the roulette plate due to the centrifugal force, whereby a game player can play the game safely.

[0021]

Furthermore, according to claim 8, a game control method of allowing the ball to roll on the roulette plate and receiving the ball in a ball receiving part after an elapse of a predetermined time. The method includes a step of detecting the specific ball receiving part having the ball received therein; a step of rotating the rotating part at a predetermined angle in a predetermined direction with respect to the central fixing part so that the air is discharged from the fixed discharge hole through the specific ball receiving part; a step of compressing air by the compressor; a first air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the fixed discharge hole through the specific ball receiving part for a predetermined time so that the ball received in the specific ball receiving part is sent through toward the bank

passage; a second air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the bank discharge hole so that the ball sent by the first air discharging step rolls along the bank passage; and a step of stopping the discharge of the air from the bank discharge holes by the second air discharging step after an elapse of a predetermined time, so that the ball rolling along the bank passage rolls down the inclined plane and is then received in the ball receiving part. Therefore, it is possible to repeatedly roll the ball on the roulette plate by air pressure of the air compressed by the compressor without the need to take back the ball from the roulette plate. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball, thus facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. In addition, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short, the game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

Also, since only the rotating part is rotated, it is possible to reduce the load imposed on the drive motor. In addition, since the number of fixed discharge holes can be reduced to the minimum (e.g., a fixed discharge hole), it is possible to simplify a construction of the roulette device.

[Best Mode for Carrying Out the Invention]

[0022]

First and second embodiments on a roulette gaming machine 1 equipped with a roulette device according to the present invention will now be described in detail with reference to the accompanying drawings.

[0023]

[First Embodiment]

The roulette gaming machine 1 in accordance with the first embodiment will now be described.

The roulette gaming machine 1 is a gaming machine in which a game player expects numbers to be determined by a roulette device 2 and bets a game medium such as a medal the game player owns on the expected numbers. If the game player wins a bet, the game player can get prizes such as medals from the roulette gaming machine 1.

[0024]

A construction of the roulette gaming machine 1 in accordance with the first embodiment will now be described with reference to FIG. 1. FIG. 1 is a perspective view showing a construction of the roulette gaming machine 1 in accordance with the first embodiment.

As shown in FIG. 1, the roulette gaming machine 1 includes a cabinet 3 forming a main body, a roulette device 2 provided in the central portion of an upper side of the cabinet 3, and a plurality of satellites (ten satellites in case of the first

embodiment) 4 provided to surround the roulette device 2.

The satellite 4 at least includes a medal insertion slot 5 for inserting game media such as coins or medals used in games, a controller 6 made up of a plurality of control buttons for inputting predetermined orders, and an image display unit 7 for displaying images for games. A game player can operate the controller 6 to play the game while viewing the images on the image display unit 7.

Also, a medal payout opening 8 is provided on the side of the cabinet 3 equipped with the satellite 4. A speaker 9 is provided on the top-left side of the image display unit 7 of the satellite 4 to provide music and sound.

[0025]

A medal sensor (not shown) is provided inside the medal insertion slot 5 to identify the game media such as medals inserted into the medal insertion slot 5 and to count the number of the inserted medals. Also, a hopper (not shown) is provided inside the medal payout opening 8 to supply the predetermined number of medals through the medal payout opening 8.

[0026]

A construction of the roulette device 2 in accordance with the first embodiment will now be described with reference to FIGS. 2 to 6. FIG. 2 is a perspective view showing the roulette device according to the first embodiment. FIG. 3 is a plan view showing the roulette device according to the first

embodiment. FIG. 4 is a cross-sectional view of the roulette device taken along the line A-A of FIG. 3. FIG. 5 is an enlarged perspective view showing a ball receiving part of the roulette device according to the first embodiment. FIG. 6 is an enlarged perspective view showing a bank passage of the roulette device according to the first embodiment.

[0027]

As shown in FIG. 2, the roulette device 2 includes a roulette plate 12 having a rolling area on which a ball 11 rolls during the game, a support 13 for supporting the roulette plate 12 from inside of the roulette gaming machine 1, a compressor 14 for receiving ambient air and compressing the air at a predetermined pressure, air tubes 15, 16 for conveying the air compressed by the compressor 14, and first and second valves 17, 18 each provided in the middle of each of the air tubes 15, 16 to adjust the pressure of air flowing through the respective air tubes 15, 16.

[0028]

Also, the roulette plate 12 includes a mask 21 fixed to the support 13, and a rotating disk 22 rotatably supported inside the mask 21. A plurality of ball receiving parts 23 (thirty eight ball receiving parts in case of the first embodiment) are formed on the rotating disk 22 in a circumferential direction. The ball receiving parts 23 are partitioned by roughly triangular-shaped partition walls 23A

(see FIG. 5). On an upper side of the rotating disk 22 on an outside of each ball receiving part 23, number-indication parts 24 with numerals '0', '00', '1' to '36' are provided corresponding to the respective ball receiving part 23. The rotating disk 22 rotates at a predetermined speed (e.g., 2π [rad/s] to 0.2π [rad/s]) in a predetermined direction (e.g., in a clockwise direction) in respect to the mask 21 by means of a drive motor (not shown) provided inside the roulette device 2 during from when the ball 11 starts to roll until a predetermined time interval elapses after the ball 11 is received in the ball receiving part 23.

Also, when provided in the roulette gaming machine 1, the roulette plate 12 is completely covered by a hemisphere-shaped transparent acryl plate 25 (see FIG. 1). Accordingly, the ball 11 can roll on the roulette plate 12 during the game without getting out of the roulette plate 12. Further, this prevents different things from being entering into the roulette plate 12 and prevents deceptive acts.

[0029]

The rolling area in which the ball 11 actually rolls on the roulette plate 12 is formed to have an inclined plane 28 which is inclined at a predetermined angle (15° in case of the first embodiment) and made up of a first inclined plane 28A formed on an outer periphery of the mask 21 and a second inclined plane 28B formed on an inner periphery of the rotating disk

827

22. The inclined plane 28 is inclined in an ascending direction from the center of the roulette plate 12 to the outer periphery. The ball receiving part 23 and the bank passage 29 are continuously formed via the inclined plane 28.

[0030]

Also, a bank passage 29 is provided on an outer periphery of the mask 21. The bank passage 29 is responsible for guiding the ball 11 against the centrifugal force of the ball 11 rolling on the roulette plate 12 to allow the ball 11 to roll along a circumferential orbit. Also, the bank passage 29 is formed with respect to the roulette plate 12 by means of a guide wall 30 provided in a vertical direction. In addition, a wall portion 31 is formed to be continuously connected with the bank passage 29 on an upper side of the outer periphery. The wall portion 31 acts to pressurize the ball 11 rotating along the bank passage 29 so that the ball 11 cannot get out of the roulette plate 12.

[0031]

The ball 11 is accelerated by air discharged from the following first and second discharge holes 35 and 36 and starts to rotate along the bank passage 29. Meanwhile, if the air is not discharged from the second discharge hole 36, the ball 11 is decelerated and rolls down the inclined plane 28 toward inside of the roulette plate 12, reaching the rotating disk 22 which is rotating.

828

The ball 11 reaching the rotating disk 22 passes through the number-indication part 24 of the rotating disk 22 and is received in any one of the ball receiving parts 23. A numeral recorded in the number-indication part 24 corresponding to the ball receiving part 23 which has received the ball 11 is a winning number.

[0032]

Also, a part of the partition wall 23A constituting the ball receiving part 23 is penetrated, and a transmissive light sensor consisting or a light-emitting unit 32 and light-receiving unit 33 is provided on the part of the partition wall 23A (see FIG. 5). Infrared light emitted from the light-emitting unit 32 on one side of the partition wall 23A constituting the ball receiving part 23 reaches the light-receiving unit 33 on the other side of the partition wall 23A. If the ball 11 enters in the ball receiving part 23, the light is blocked, thereby detecting that the ball 11 is present. Accordingly, if the ball 11 enters in a ball receiving part 23, it is detected by the light sensor consisting of the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 whether or not the ball 11 is present. The detected result is sent to the following main control CPU 80 (see FIG. 9). The main control CPU 80 determines a winning number based on the result.

[0033]

Meanwhile, a depth L1 of the ball receiving part 23 with



respect to the inclined plane 28 is formed to be shorter than a diameter D of the ball 11. FIG. 7 is a schematic view showing a ball receiving part according to the first embodiment.

The ball receiving part 23 is a space for receiving the ball 11, which is partitioned by the partition walls 23A into 38 sub-parts in a circumferential direction. As shown in FIG. 7, since the depth L1 of the ball receiving part 23 is formed to be shorter than the diameter D of the ball 11, the ball 11 is not completely covered by the ball receiving part 23 and the ball received in the ball receiving part 23 can be easily found by game players when the ball 11 is received in the ball receiving part 23, resulting in increased entertainment.

[0034]

As described above, the roulette device 2 according to the first embodiment can make the ball 11 roll repeatedly without the need to take back the ball 11 from the roulette plate 12 by discharging the compressed air to the ball 11, thus not requiring a complex apparatus such as a unit for collecting the ball 11 or a unit for discharging the ball 11. Also, the depth L1 of the ball receiving part 23 can be made shorter than the diameter D of the ball 11 (see FIG. 7). Accordingly, as shown in FIG. 5, a height h3 of the roulette plate 12 can be made lower. Thus, a viewing angle β of the roulette device 2 for a game player to view the ball 11 can be made wide, resulting in increased entertainment.

In addition, since the ball receiving part 23 and the bank passage 29 are continuously formed by an inclined plane 28 inclined in an ascending direction from the ball receiving part 23 to the bank passage 29 at a predetermined angle, the game player can easily locate the ball 11 received in the ball receiving part 23.

[0035]

Next, the first and second discharge holes 35 and 36 provided in the roulette plate 12 will now be described with respect to FIGS. 5 and 6. The roulette device 2 according to the first embodiment uses air pressure of compressed air to roll the ball 11 on the roulette plate 12. In more detail, the roulette device 2 receives ambient air and compresses the air at a predetermined pressure (e.g., 1 MPa) using a compressor 14 (see FIG. 2) provided below the roulette device 2. The roulette device 2 then conveys the compressed air to the roulette plate 12 via the air tubes 15, 16, and discharges the air from the first and second discharge holes 35 and 36 to apply the air pressure to the ball 11 inside the roulette plate 12.

[0036]

As shown in FIG. 5, the first discharge hole 35 is provided on an inside wall 37 to correspond to each ball receiving part 23, which is formed by the inside wall 37 and the partition walls 23A. According to the first embodiment, 38 ball receiving parts 23 are formed to correspond to the

831

numerals '0', '00', '1' to '36', and thus thirty-eight first discharge holes 35 are formed. Also, the first discharge holes 35 are formed toward a circumferential direction from the center of the roulette plate 12. The air discharged from the first discharge hole 35 is discharged to the bank passage 29 provided on an outer periphery of the roulette plate 12.

[0037]

Meanwhile, a ring-shaped discharging air pipe 38 is provided on an opposite side of the inside wall 37 on which the first discharge hole 35 is formed, and is connected to the air tube 15. The thirty-eight first discharge holes 35 are provided on an outer periphery of the discharging air pipe 38. The air conveyed from the air tube 15 flows into the discharging air pipe 38 and is simultaneously discharged from the thirty-eight first discharge holes 35 to the ball receiving part 23. By the air pressure of the discharged air, the ball 11 received in any one of the ball receiving parts 23 starts to roll against the inclined plane 28 toward a direction of the bank passage 29.

[0038]

As shown in FIG. 6, the second discharge holes 36 are formed on a guide wall 30 constituting the bank passage 29 in a predetermined interval (45° interval in case of the first embodiment). Also, the second discharge holes 36 are formed in a circumferential direction of the bank passage 29, i.e.,

in a direction tangential to the roulette plate 12. The air discharged from the second discharge holes 36 forms air flow in a clockwise direction along the bank passage 29 of the roulette plate 12 (see FIG. 16).

[0039]

Meanwhile, a ring-shaped rotating air pipe 39 is provided on an opposite side of the guide wall 30 on which the second discharge hole 36 is formed. The rotating air pipe 39 is connected with the air tube 16. The air carried from the air tube 16 enters in the rotating air pipe 39 and is simultaneously discharged from eight second discharge holes 36. As a result, the ball 11 rolling to the bank passage 29 with the air discharged from the first discharge hole 35 starts to roll in a clockwise direction by the air flow flowing circularly along the bank passage 29.

Also, if the air stops being discharged from the second discharge hole 36, the air flow formed along the bank passage 29 disappears, and the ball 11 is decelerated and loses the centrifugal force. Subsequently, the ball 11 rolls down along the inclined plane 28 to the rotating disk 22 which is rotating. The ball is received in any one of the ball receiving parts 23 provided in the rotating disk 22. As a result, a winning number is determined in the roulette device 2, and the roulette gaming machine 1 supplies medals based on the determined number and bet information and closes the game.

Also, when the air is discharged from the first discharge hole 35, the ball received in the ball receiving part 23 starts to roll again to play the next game without interruption.

[0040]

Accordingly, rolling and receiving in the ball receiving part 23 can be repeatedly performed without taking back the ball 11 from the roulette plate 12 by applying air pressure of the air discharged from the first and second discharge holes 35 and 36 to the ball 11. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball 11 or a unit for discharging the ball 11, thus facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs.

Meanwhile, a rolling system of the ball 11 by use of the first and second discharge holes 36 will be described in detail below.

[0041]

Also, the support 13 is formed in a rectangular shape by combining a plurality of metallic pillars. The support 13 fixes the roulette plate 12 at a predetermined height by four fixing elements 41 provided at corners on its upper side.

[0042]

The compressor 14 is provided in an inner space formed in the support 13. The compressor 14 is a device for receiving ambient air and compressing the air at a predetermined pressure

(1 Mpa in case of the first embodiment). The compressor 14 according to the first embodiment includes two discharge nozzles 42 for discharging the compressed air. The discharge nozzles 42 are connected to the air tubes 15, 16.

[0043]

The air tubes 15, 16 carry the air compressed by the compressor 14 to the first and second discharge holes 35 and 36 provided on the roulette plate 12. The first and second valves 17 and 18 are provided in the middle of the air tubes 15, 16. The first and second valves 17 and 18 are electronic valves, which are configured to be able to adjust valve opening times. The first and second valves 17 and 18 are connected to the main control CPU 80 (see FIG. 9), which controls opening/closing times according to a program stored in ROM 81 in advance as described below. Accordingly, by adjusting air pressure of the air discharged from the first and second discharge holes 35 and 36, the ball 11 rolls on the roulette plate 12 and is received in the ball receiving part 23 after a predetermined time has elapsed.

[0044]

A construction of the controller 6 and an image display device 7 according to the first embodiment will now be described.

As shown in FIG. 1, the controller 6 is provided on the side of the image display device 7 and includes buttons which

are manipulated by a game player. In more detail, when viewed from a location opposing to the satellite 4, a BET determination button 45, a CASHOUT button 46, and a HELP button 47 are arranged from the left side.

[0045]

The BET determination button 45 is pressed when betting is determined after a betting operation is performed through the image display device 7. A game player win a bet when the betting is determined by the game player and the game player makes a bet on a number recorded in the number-indication part 24 corresponding to the ball receiving part 23 in which the ball 11 is received in the roulette device 2. If the game player wins a bet, credits corresponding to the number of the betting chips are added to credits which the game player currently possesses. The betting operation will be described in detail below.

[0046]

The CASHOUT button 46 is usually pressed when the game is over. When the CASHOUT button 46 is pressed, medals corresponding to credits (in general, 1 medal per credit) acquired and possessed by a game player during the game are refunded from the medal payout opening 8.

[0047]

The HELP button 47 is pressed when an operating method of the game is not clear. When the HELP button 47 is pressed,

a HELP screen displaying for various operation information appears immediately on the image display device 7.

[0048]

Meanwhile, the image display device 7 is a touch panel type liquid crystal monitor equipped with a touch panel 48 on its front side, so that selection is made by touching icons displayed on the liquid crystal display with a finger. FIG. 8 is a view showing an example of a display screen displayed in the image display device during the game.

[0049]

As shown in FIG. 8, a BET screen 51 having a table type betting board 50 is displayed on the image display device 7 during the game in the roulette gaming machine 1. A game player can operate the BET screen 51 to bet chips using the game player's credits.

[0050]

The BET screen 51 will now be described with reference to FIG. 8. On the table type betting board 50 displayed on the BET screen 51, the same as the numbers '0', '00', '1' to '36' indicated in the number-indication part 24 are arranged in a squared shape. A special BET area is also arranged in a squared shape to specify 'odd number', 'even number', 'color of number-indication part (red or black)', 'predetermined range of numbers (e.g., '1' to '12')' and to bet chips.

[0051]

Below the table type betting board 50, a result history display part 55, a unit BET button 56, a refund result display part 57, and a number-of-credit display part 58 are sequentially displayed from the left side of the screen.

[0052]

The result history display part 55 displays a winning number list indicating winning numbers in the past games. In this case, one game implies a sequence of operation in which a game player makes a bet, a ball 11 rolls down to the ball receiving part 23, and credits are paid out according to a winning number. If one game is over, a new winning number is added and displayed so that a history of winning numbers in up to 16 games can be viewed.

[0053]

Also, the unit BET button 56 is a button which a game player presses to make a bet in his/her specified BET area (on a scale of number and mark, or on a line forming a scale). The unit BET button consists of a 1 BET button 56A, a 5 BET button 56B, a 10 BET button 56C, and a 100 BET button 56D.

The game player first presses a desired BET area on a screen with his/her finger and specifies the BET area with the following cursor 60. When pressing the 1 BET button 56A, the game player bets a chip one by one (the number of bets increases in an order of '1' → '2' → '3' ··· each time the 1 BET button 56A is pressed with a finger). Meanwhile, when the 10 BET

button 56C is pressed, the game player can bet the chips by as many as ten (the number of bets increases in an order of '10' → '20' → '30' ··· each time the 10 BET button 56C is pressed with a finger). Also, the 5 BET button 56B and the 100 BET button 56D can be manipulated in the same manner. Accordingly, the game player can bet a large amount of chips with simplified manipulation.

[0054]

The refund result display part 57 displays the number of chips bet by the game player and the number of refund credits in the previous game. At this time, the number of refund credits minus the number of bet credits is equal to the number of credits which the game player newly acquired in the previous game.

[0055]

The number-of-credit display part 58 displays the number of credits which the game player currently possesses. The number of credits decreases by the number of bet chips (1 credit per chip) when he/she bets the chips. Also, if the bet number is a winning number, the number of credits increases by as much as refunded credits. If the number of credits possessed by the game player is equal to 0, the game is terminated.

[0056]

A BET timer graph 59 is provided on an upper side of the table type betting board 50. The BET timer graph 59 is a graph

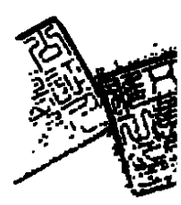
which shows the remaining time the game player can bet. The red graph starts to extend to the right side from the start of the game. When the graph extends to the rightmost, the bet time available in a current game is terminated. Also, when the bet time of a game player is terminated in each satellite 4, i.e., the BET timer graph 59 extends to the rightmost, air is discharged from the first discharge hole 35 to start to roll the ball 11 received in the ball receiving part 23.

[0057]

On the table type betting board 50, a cursor 60 is displayed to indicate a BET area which the game player currently selects. Also, a chip mark 61 is displayed to indicate the number of chips and BET areas which are bet until the current time. A numeral displayed on the chip mark 61 indicates the number of bet chips. For example, as shown in FIG. 8, the chip mark 61 of '7' placed in the scale of '18' implies that seven chips are being bet on the number '18'. Such a method of betting on only a single number is called a 'straight up betting' method.

The chip mark 61 of '1' placed in an intersecting point of the scales '5', '6', '8', and '9' implies that a single chip is simultaneously bet on the four numbers '5', '6', '8', and '9'. Such a method of betting on the four numbers is called a 'corner betting' method.

[0058]



Examples of other betting methods include the following methods: a 'split betting' method of covering two numbers on a line between the two numbers, a 'street betting' method of covering three numbers (e.g., '13', '14', and '15') located on a line (on a vertical line of FIG. 8), a 'five betting' method of covering five numbers of '0', '00', '1', '2', '3' on a line between numbers '00' and '3', a 'line betting' method of covering six numbers (e.g., '13', '14', '15', '16', '17', and '18') on two lines (on two vertical lines of FIG. 8), a 'column betting' method of covering twelve numbers on a scale written as '2 to 1', and a 'dozen betting' method of covering twelve numbers on each scale written as '1st 12', '2nd 12', or '3rd 12'. In addition, there is another betting method of covering eighteen numbers according to colors of the number-indication part, odd or even numbers, or numbers 18 or less or 19 or more by using six scales provided on the bottom of the table type betting board 50.

[0059]

When the game player makes a bet on the BET screen 51 thus configured, the game player specifies the bet BET area (on a scale of number and mark, or on a line forming a scale) on a screen and presses it with his/her finger directly. As a result, the cursor 60 moves to the specified BET area.

When the respective unit buttons (1 BET button 56A, 5 BET button 56B, 10 BET button 56C, and 100 BET button 56D) of

the unit BET button 56 are pressed, medals corresponding to the respective units are bet on the specified BET area. For example, when the 10 BET button 56C is pressed four times, the 5 BET button 56B is pressed one time, and the 1 BET button 56A is pressed three times, the total 48 medals can be bet.

[0060]

A construction of a control system of the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment will now be described with reference to FIG. 9. FIG. 9 is a block diagram showing a control system of the roulette gaming machine.

As shown in FIG. 9, the roulette gaming machine 1 includes a main controller 83 having a main control CPU 80, a ROM 81, and a RAM 82, a roulette device 2 connected to the main controller 83, ten satellites 4 (see FIG. 1), and first and second valves 17 and 18. A control system of the satellite 4 will be described below in detail.

[0061]

The main control CPU 80 processes various operations based on an input signal and the like applied from each satellite 4, and data or program stored in ROM 81 and RAM 82. The main control CPU 80 sends an order signal to the satellite 4 based on the processed result, whereby it controls each satellite 4. Also, the main control CPU 80 controls the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 (see FIG. 5) provided on the roulette device 2 to determine a winning

number of the ball receiving part 23 to which the ball 11 rolls down. In addition, the main control CPU 80 determines whether or not a game player wins a bet and calculates the number of credits to be paid based on the obtained winning number and bet information transmitted from the each satellite 4.

[0062]

The ROM 81 consists of, for example, a semiconductor memory and the like, and stores program for implementing basic functions of the roulette gaming machine 1, program for controlling elements in the roulette device 2 and the first and second valves 17 and 18, odds (the number of credits-to-be-paid per chip) for a typical roulette game using the BET screen 51, and program for controlling each satellites 4.

[0063]

Meanwhile, the RAM 82 temporarily stores bet information of chips supplied from each satellite 4, a winning number of the roulette device 2 determined by the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33, and data on results of processes executed by the main control CPU 80.

[0064]

Also, the main control CPU 80 is connected to the first valve 17 and the second valve 18 for adjusting air pressure in the air tubes 15, 16. By opening the first valve 17, the air compressed by the compressor 14 (see FIG. 2) is discharged

from the first discharge hole 35 provided in the ball receiving part 23. Also, by opening the second valve 18, the air compressed by the compressor 14 is discharged from the second discharge hole 36 provided in the bank passage 29.

When the bet time of the game player is terminated in each satellite 4, i.e., when the BET timer graph 59 of the BET screen 51 reaches the rightmost point, the first valve 17 is opened during a predetermined time interval (2 seconds in case of the first embodiment). Accordingly, the ball 11 received in the ball receiving part 23 at the termination time of the previous game rolls toward the bank passage 29 by application of air pressure.

Subsequently, the second valve 18 is opened to form air flow flowing along the bank passage 29 of the roulette plate 12. The ball 11 which rolls on the bank passage by the air pressure applied from the first discharge hole 35 rotates on the bank passage 29 in a clockwise direction with the air flow.

Next, when the second valve 18 is closed after a predetermined time interval (15 seconds in case of the first embodiment), the air flow discharged from the second discharge hole 36 is stopped and the ball 11 is decelerated slowly, so that the ball 11 rolls down along the inclined plane 28 and is received in the ball receiving part 23.

[0065]

The main control CPU 80 is connected to the

light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 provided in the roulette device 2. The light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 are provided in each ball receiving part 23 as described above. If the ball 11 enters into the ball receiving part 23, the light is blocked, thereby detecting whether or not the ball 11 is present. Accordingly, when the ball 11 enters into the ball receiving part 23, it is detected by a light sensor consisting of the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33, thereby transmitting it to the main control CPU 80. The main control CPU 80 determines the winning number based on the result.

[0066]

Also, the main control CPU 80 is connected via a motor drive circuit 85 to a drive motor 34 which drives the rotating disk 22 of the roulette plate 12. During from when the ball 11 starts to roll until a predetermined time interval elapses after the ball 11 is received in the ball receiving part 23, the main control CPU 80 controls the drive motor 34 so that the rotating disk 22 rotates at a predetermined speed (e.g., 2π [rad/s]) in a predetermined direction (e.g., in a clockwise direction) with respect to the mask 21.

[0067]

The main control CPU 80 is also connected to a timer 84 for measuring time. Time information of the timer 84 is transmitted to the main control CPU 80. The main control CPU

80 opens/closes the first and second valves 17 and 18 according to the time information of the timer 84 as described below.

[0068]

As shown in FIG. 11, the ROM 81 includes a dividend credit storage area 81A storing odds in respect to the roulette game using the BET screen 51, and an open/close timing storage area 81B storing open/close timing of the first and second valves 17 and 18. The odds for each BET area of the BET screen 51 stored in the dividend credit storage area 81A has a dividend of 'x2' to 'x36' according to betting methods ('straight up', 'corner betting', 'split betting', and the like).

[0069]

The open/close timing of the first and second valves 17 and 18 stored in an open/close timing storage area 81B will now be described with respect to FIG. 13. FIG. 13 is a view showing open/close timing of the first and second valves.

As shown in FIG. 13, when a game starts, the bet time for which a game player bets chips in each satellite 4 is initiated. When the bet time is terminated (the BET timer graph 59 of the BET screen 51 reaches the rightmost point), the main control CPU 80 opens the first valve 17 for a predetermined time period. Subsequently, the control CPU 80 opens the second valve 18 to form a ring-shaped air flow flowing along the bank passage 29 of the roulette plate 12 (see FIG. 16). The ball 11 which rolls to a direction of the bank passage

29 by air pressure applied from the first discharge hole 35 rotates on the bank passage 29 in a clockwise direction with the air flow.

After a predetermined time interval (15 seconds in case of the first embodiment), the main control CPU 80 closes the second valve 18. The air discharged from the second discharge hole 36 is stopped so that the rotating speed of the ball 11 decreases. The ball 11 rolls down along the inclined plane 28 and is finally received in the ball receiving part 23. A winning number is determined by a light sensor consisting of the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 and medals are then given, whereby one game is terminated. When a game starts again, the bet time of the satellite 4 is initiated. When the bet time is terminated, the main control CPU 80 opens the first valve 17. A roulette game process program according to the open/close timing of the first and second valves will be described below in detail with reference to a flow chart (see FIG. 14).

[0070]

Also, the RAM 82 includes a bet information storage area 82A for storing bet information of a current game player during the game, and a winning number storage area 82B for storing a winning number of the roulette plate 12 determined by the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33. The bet information represents a specified BET area and the number

of bet chips in the BET screen 51.

[0071]

Next, a construction of a control system of the satellite 4 connected to the CPU 80 of the main controller 83 according to the first embodiment will now be described with reference to FIG. 10. FIG. 10 is a block diagram showing a control system of a satellite according to the first embodiment. Each of the ten satellites 4 basically has the same construction and a single satellite 4 will thus be exemplarily described.

[0072]

As shown in FIG. 10, the satellite 4 includes a satellite controller 90 and several peripheral devices. The satellite controller 90 includes a satellite control CPU 91, ROM 92, and RAM 93. The ROM 92 consists of, for example, semiconductor memory, and stores program for implementing basic functions of the satellite 4, various program necessary for controlling the satellite 4, and data tables. Also, the RAM 93 temporarily stores data processed by the satellite control CPU 91, the number of credits possessed by a current game player, and a chip betting condition by the game player.

[0073]

The satellite control CPU 91 is also connected to the BET determination button 45, the CASHOUT button 46, and the HELP button 47, which are provided in the controller 6 (see FIG. 1). The satellite control CPU 91 controls so that various

operations can be performed based on operation signals outputted by pressing each button. In more detail, the satellite control CPU 91 performs various processes based on input signals supplied from the controller 6, and data or programs stored in ROM 92 and RAM 93, and transmits the resultant data to the main control CPU 80 of the main controller 83.

Meanwhile, the satellite control CPU 91 receives command signals from the main control CPU 80, controls peripheral devices constituting the satellite 4, and performs the roulette game in the satellite 4. Also, the satellite control CPU 91 receives signals from the game player and performs various processes based on input signals supplied from the controller 6 and data or programs stored in ROM 92 and RAM 93. Based on the processed result, the satellite control CPU 91 controls the peripheral devices constituting the satellite 4 and performs the roulette game in the satellite 4. Also, processing methods depend on processing conditions. For example, a process of giving medals for a winning number is a former process, while a process in which a game player manipulates betting on the BET screen 51 is a latter one.

[0074]

The satellite control CPU 91 is also connected to a hopper 94. According to command signals from the satellite control CPU 91, the hopper 94 supplies the predetermined number of

medals through the medal payout opening 8 (see FIG. 1).

Also, the satellite control CPU 91 is connected to the image display device 7 through the liquid crystal drive circuit 95. The liquid crystal drive circuit 95 includes a program ROM, an image ROM, an image control CPU, a work RAM, a VDP, and a video RAM. The program ROM stores image control programs for the image display device 7 or various selection tables. Also, the image ROM stores, for example, dot data for forming images displayed on the image display device 7. Also, the image control CPU determines images to be displayed on the image display device 7 based on parameters set by the satellite control CPU 91 among the dot data stored in the image ROM in advance according to the image control program stored in the program ROM. Also, the work RAM includes temporary storage means when the image control program is run by the image control CPU. The VDP forms images according to display determined in the image control CPU, and outputs it to the image display device 7. Meanwhile, the video RAM acts as temporary storage means when images are formed by the VDP.

[0075]

Also, as described above, the touch panel 48 is mounted on the front side of the image display device 7, and information manipulated on the touch panel 48 is transmitted to the satellite control CPU 91. On the touch panel 48, a chip betting operation of a game player is performed in the BET screen 51.

In more detail, selection of BET areas and manipulation of the unit BET button 56 are performed by manipulating the touch panel 48. The information is transmitted to the satellite control CPU 91. Based on the information, bet information (specified BET area and number of bet chips in the BET screen 51) of a current game player is stored in the RAM 93. The bet information is transmitted to the main control CPU 80 and stored in the bet information storage area 82A of the RAM 82.

[0076]

Also, an audio output circuit 96 and a speaker 9 are connected to the satellite control CPU 91. The speaker 9 produces various effect sounds based on output signals from the audio output circuit 96.

[0077]

Also, the medal sensor 97 is connected to the satellite control CPU 91. The medal sensor 97 detects medals inserted from the medal insertion slot 5 (see FIG. 1), calculates the inserted medals, and transmits the result to the satellite control CPU 91. The satellite control CPU 91 increases the number of credits of a game player stored in the RAM 93 based on the transmitted signal.

[0078]

A game process program in the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment will now be described with reference to FIG. 14. FIG. 14 is a flow chart of a roulette

game process program in the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment. The programs shown in the flow chart of FIG. 14 is stored in the ROM 81 or RAM 82 which is provided in the roulette gaming machine 1 and run by the main control CPU 80.

[0079]

In step S1, the main control CPU 80 determines whether or not medals or coins are inserted by a game player. In the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment, when medals or coins are inserted to the medal insertion slot 5 in a single satellite 4, the medal sensor 97 detects and transmits it to the satellite control CPU 91. Subsequently, a medal insertion signal is sent from the satellite 4 to the main controller 83. The main control CPU 80 determines whether or not the game player inserts medals or coins. If the medals or coins are determined not to have been inserted (S1: NO), it waits until they are inserted. If the medals or coins are determined to have been inserted (S1: YES), it proceeds to step S2. Also, if the medals or coins are inserted, the satellite controller 90 records credit data corresponding to the amount of inserted coins on the RAM 93.

[0080]

Also, the BET screen 51 shown in FIG. 8 is displayed on the image display device 7 of the satellite 4 used by the game player so that the game player can bet chips. Another game

player can join the game during the game. Up to ten game players can play the game in the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment.

[0081]

Subsequently, when a first game player inserts medals or coins, the bet time is initiated (step S2). The bet time is a period in which a game player can bet. If a current game continues to be played following the previous game, the bet time is continuously initiated after the previous game is terminated. During the bet time, the game player taking part in the game can operate the touch panel 48 to bet his/her chips on a BET area related to his/her desired number (see FIG. 8). A detailed betting method using the BET screen 51 is already described above.

[0082]

Next, in step S3, it is determined whether or not the bet time is terminated. The bet time is indicated by the BET timer graph 59 where a red graph extends to the right side from when the bet time is initiated (step S2). When the red graph extends to the rightmost point, the bet time is terminated in the current game.

[0083]

Before the bet time is terminated (S3: NO), a game player is allowed to make a bet. If the bet time is terminated (S3: YES), a bet termination signal is outputted to the satellite

controller 90 of the satellite 4 and an image indicating that the bet time is terminated is displayed on a liquid crystal display of the satellite 4 so that a game player is not permitted to make a bet on the touch panel 48. The bet information (specified BET areas and number of chips bet on the specified BET areas) of the game player in the satellites 4 is received (step S4) and stored in the bet information storage area 82A of the RAM 82.

[0084]

The main control CPU 80 draws lots through the roulette device 2 according to the game program. In step S5, the compressor 14 is powered on to compress the air. Next, the first valve 17 is opened (step S6). The first valve 17 is provided on the air tube 15 which carries the air compressed by the compressor 14 to the first discharge hole 35 so that air pressure of the air passing through the air tube 15 can be controlled. When the first valve 17 is opened, the compressed air begins to be discharged from the first discharge hole 35. The air pressure is applied to a ball 11 received in any one of the ball receiving parts 23 so that the ball 11 rolls to the bank passage 29. FIG. 15 is a view showing the ball rolling in the roulette device in step S6.

[0085]

As shown in FIG. 15, in step S6, if the first valve 17 is opened, the ball 11 received in the ball receiving part 23



rolls toward the bank passage 29 (in a direction of arrow 70) by air pressure from the first discharge hole 35 provided in the ball receiving part 23.

[0086]

Next, in step S7, it is determined whether or not a predetermined time (2 seconds in case of the first embodiment) has elapsed after the first valve 17 is opened. The elapsed time is measured by a timer 84 connected to the main control CPU 80. If the measured value t1 is less than two seconds after the first valve 17 is opened (S7: NO), the first valve 17 is still opened.

Meanwhile, if the measured value t1 is two seconds or more after the first valve 17 is opened (S7: YES), it proceeds to step S8.

[0087]

In step S8, the main control CPU 80 closes the first valve 17, and stops air-discharging from the first discharge hole 35. In step S9, the main control CPU 80 opens the second valve 18. The second valve 18 is provided on the air tube 16 carrying air compressed by the compressor 14 to the second discharge hole 36 and controls air pressure of the air passing through the air tube 16. If the second valve 18 is opened, the compressed air starts to be discharged from the second discharge hole 36. Accordingly, air flow flowing along the bank passage 29 in a clockwise direction is produced, and the

ball 11 rolling to the bank passage 29 in step S6 starts to rotate along a circular orbit with the applied air pressure. FIG. 16 is a view showing the ball rotating in the roulette device in step S9.

[0088]

As shown in FIG. 16, in step S8, if the second valve 18 is opened, the air flow flowing in a clockwise direction (in a direction of arrow 71) along the bank passage 29 on the roulette plate 12 is produced by the air discharged from the second discharge hole 36 provided on the bank passage 29. The ball 11 rolling to the direction of the bank passage 29 by the air pressure from the first discharge hole 35 is changed in its rolling direction to a circumferential direction of the roulette plate 12 by the air pressure from the second discharge hole 36 (see the arrow 72). The ball 11 to which the air pressure from the second discharge hole 36 is applied rolls to an outer periphery of the roulette plate 12 by the centrifugal force and starts to roll along the bank passage 29 (see the arrow 73). The bank passage 29 guides the ball 11 against the centrifugal force of the ball 1 rolling on the roulette plate 12 so that the ball can rotate along a circular orbit. A wall portion 31 is formed to be continuous to the bank passage 29 on an upper side of the outer periphery. Accordingly, it is not apprehended that the ball 11 rotating on the bank passage 29 gets out of the roulette plate 12.

[0089]

In step S10, it is determined whether or not a predetermined time (15 seconds in case of the first embodiment) has elapsed after the second valve 18 is opened. The elapsed time is measured by a timer 84 connected to the main control CPU 80. If the measured value t2 is less than 15 seconds after the second valve 18 is opened (S10: NO), the second valve 18 continues to be opened.

Meanwhile, if the measured value t2 is 15 seconds or more after the second valve 18 is opened (S10: YES), it proceeds to step S11.

[0090]

In step S11, the main control CPU 80 closes the second valve 18, and stops air-discharging from the second discharge hole 36. In step S12, the compressor 14 is powered off to stop compressing the air.

When the air is not discharged from the second discharge hole 36, the ball 11 rolling along the bank passage 29 is decelerated and finally rolls down along the inclined plane 28 to a central portion of the roulette plate 12, reaching the rotating disk 22. FIG. 17 is a view showing the ball rolling in the roulette device in step S11.

[0091]

As shown in FIG. 17, in step S11, if the second valve 18 is closed, the air discharged from the second discharge hole

36 provided on the bank passage 29 is not provided, so that the ball 11 is decelerated. Since the speed and centrifugal force of the ball 11 are decreased, the ball 11 rolls to the central portion from the bank passage 29 along a circular orbit on the inclined plane 28. The ball 11 finally reaches the rotating disk 22 (see the arrow 74).

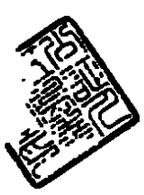
The ball 11 rolling to a direction of the rotating disk 22 passes through the number-indication part 24 located on the outside of the rotating disk 22 and is received in any one of the ball receiving parts 23. A numeral (any one of '0', '00', and '1' to '36') written on the number-indication part 24 corresponding to the ball receiving part 23 in which the ball 11 is received is a winning number.

[0092]

After the ball 11 is received in the ball receiving part 23, it is detected by the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 which ball receiving part the ball 11 has been received in, and the main control CPU 80 determines a winning number (any one of '0', '00', and '1' to '36' (step S13).

[0093]

Also, the main control CPU 80 determines whether or not chips bet in each satellite 4 have been elected from the bet information of each satellite 4 received in step S4 and the winning number determined in step S13 (step S14).



858

[0094]

It is determined whether or not the chips bet in at least one of the satellites 4 have been elected based on the winning determination of step S13 (step S15). If the chips are determined to have been elected (step S15: YES), the main control CPU 80 performs a dividend calculation process (step S16). In the dividend calculation process, the elected chips are recognized in each satellite 4, and a total sum of the dividend of the credits given to each satellite 4 is calculated using the odds (number of credits-to-be-paid per chip) for the BET area stored in the dividend credit storage area 81A of the ROM 81. Subsequently, it proceeds to step S17.

Meanwhile, if it is determined that there are no elected chips in each satellite 4 (S15: NO), it proceeds to step S18.

[0095]

In step S17, a credit payout process is performed based on the dividend calculation process in step S16. When the credit is paid to the satellite 4, credit data corresponding to the dividend amount is output from the main controller 83 to the satellite controller 90 of the elected satellite 4. The credit data is added to the RAM 93 of corresponding satellite 4.

[0096]

In step S18, it is determined whether or not a game continues to be played in at least one of the satellites 4.

A game player usually presses the CASHOUT button 46 when terminating the game. When the CASHOUT button 46 is pressed, medals (normally, one medal per credit) corresponding to credits which are acquired and possessed by a current game player are refunded through the medal payout opening 8 via the hopper 94.

[0097]

When a game continues to be played in any one of the satellites 4 (S18: NO), it returns to step S2 so that the bet time is initiated again to perform the next game.

Meanwhile, when the game is terminated in all the satellites 4 (S18: YES), a corresponding roulette game process is terminated.

[0098]

As described above, in the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment, the first discharge hole 35, which discharges the air compressed by the compressor 14, is provided on the ball receiving part 23 of the roulette plate 12 in the roulette device 2 to roll the ball 11 received in the ball receiving part 23 toward the bank passage 29 by air pressure of the air discharged from the first discharge hole 35. In addition, the second discharge hole 36 which discharges air compressed by the compressor 14 to a circumferential direction of the bank passage 29 is provided to rotate the ball 11, which rolls on the bank passage 29, in a circumferential

direction along the bank passage 29 by air pressure of the air discharged from the second discharge hole 36. Accordingly, a process of rolling the ball 11 on the roulette plate 12 and receiving the ball 11 in the ball receiving par 23 can be repeatedly performed without the need to take back the ball 11 from the roulette plate 12, thus not requiring a complex apparatus such as a unit for collecting the ball 11 or a unit for discharging the ball 11 and facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. In addition, since the depths of the ball receiving part 23 and the roulette plate 12 can be made short, the viewing angle β (see FIG. 4) is wide enough for a game player to locate the ball 11 regardless of which ball receiving part 23 the ball 11 is received in, resulting in increased entertainment.

The ball receiving part 23 and the bank passage 29 are continuously formed through an inclined plane 28 which is inclined at a predetermined angle in an ascending direction from the ball receiving part 23 to the bank passage 29. Accordingly, a game player can easily locate the ball 11 received in the ball receiving part 23, resulting in increased entertainment.

Also, the wall portion 31 is formed to be continuous to the bank passage 29 on its outer periphery. Accordingly, it is not apprehended that the ball 11 rotating on the bank passage

29 gets out of the roulette plate 12.

Also, since the depth L1 of the ball receiving part 23 is formed to be shorter than the diameter D of the ball 11, the ball 11 is not completely covered by the ball receiving part 23 and the ball received in the ball receiving part 23 can be easily found by game players when the ball 11 is received in the ball receiving part 23.

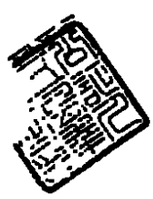
[0099]

[Second Embodiment]

A roulette gaming machine 201 in accordance with a second embodiment will now be described with reference to FIGS. 18 to 29. In the following description about the second embodiment, the same reference numerals of elements constituting the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment shown in FIGS. 1 to 17 denote the same elements constituting the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment.

[0100]

A construction of the roulette gaming machine 201 according to the second embodiment is almost the same as that of the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment. In addition, control processes of the roulette gaming machine 201 according to the second embodiment are the same as those of the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment.



However, the roulette gaming machine 201 according to the second embodiment is different in the following terms from the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment.

[0101]

First, the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment is configured such that the rotating disk 22 which is provided in the central portion of the roulette plate 12 and has the ball receiving part 23 is entirely supported to be rotatable in respect to the mask 21 (see FIG. 4), while the roulette gaming machine 201 according to the second embodiment has a central fixing part 222 fixedly supported in respect to a mask 221 on a central portion of a roulette plate 212, a rotating part 220 which has a circular ring shape and is rotatably supported via a cross ball bearing 226 in respect to the central fixing part 222, and a ball receiving part 223 provided on the rotating part 220 (see FIG. 20). That is, the second embodiment is different from the first embodiment in that a central portion of the roulette plate 212 is always fixed and only the ball receiving part 223 provided along a circumferential direction is rotated.

Secondly, the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment includes the first discharge hole 35 for discharging air compressed by the compressor 14 to discharge the received ball 11 and detection sensors 32, 33 for detecting

the ball receiving part receiving the ball 11 in respect to the respective ball receiving parts 23 (thirty-eight ball receiving parts in case of the first embodiment), while the roulette gaming machine 201 according to the second embodiment includes a fixed discharge hole 243 for discharging compressed air and three ball detection sensors for detecting the ball 11 on the central fixing part 222 fixedly supported at a central portion of the roulette plate 212 (see FIG. 19). The second embodiment is different from the first embodiment in that the ball 11 received in the ball receiving part 223 is discharged according to the following procedure: First, the rotating part 220 is rotated after rolling the ball 11. The ball detection sensor 244 detects which ball receiving part 223 the ball 11 is received in. The rotating part 220 is rotated such that the detected ball receiving part 223 is located in front of the fixed discharge hole 243. The air is discharged to discharge the ball 11 received in the ball receiving part 223.

[0102]

First, a construction of the roulette device 202 according to the second embodiment will now be described with reference to FIGS. 18 to 23. FIG. 18 is a perspective view showing the roulette device according to the second embodiment. FIG. 19 is a plan view showing the roulette device according to the second embodiment. FIG. 20 is a cross-sectional view of the roulette device taken along the line B-B of FIG. 19.

FIG. 21 is an enlarged view of a ball receiving part shown in FIG. 20. FIG. 22 is a cross-sectional view of the roulette device taken along the line C-C of FIG. 19. FIG. 23 is an enlarged perspective view of a ball receiving part of a roulette device according to the second embodiment.

[0103]

As shown in FIG. 18, the roulette device 202 according to the second embodiment includes the roulette plate 212 having a rolling area in which a ball 11 rolls during the game, the support 13 for supporting the roulette plate 212 from inside of the roulette gaming machine 201, the compressor 14 receiving ambient air and compressing it at a predetermined pressure, the air tubes 15, 16 sending the air compressed by the compressor 14, and the first and second valves 17 and 18 each provided in the middle of each air tube 15, 16 to adjust the air pressure.

[0104]

The roulette plate 212 includes the mask 221 fixed to the support 13, the central fixing part 222 fixedly supported on inside of the mask 221, and the ring-shaped rotating part 220 provided in the vicinity of the central fixing part 222. The rotating part 220 has a plurality of concave ball receiving parts 223 (thirty-eight ball receiving parts in case of the second embodiment) along a circumferential direction on its upper surface. The ball receiving parts 223 are partitioned

by triangular-shaped partition walls 223A (see FIG. 23). On an upper side of the rotating part 220 on an outside of each ball receiving part 223, number-indication parts 224 with numerals '0', '00', and '1' to '36' are provided to correspond to the respective ball receiving part 223. The rotating part 220 is rotatably supported via the cross ball bearing 226 in respect to the central fixing part 222 (see FIG. 24). In addition, the rotating part 220 rotates at a predetermined speed (e.g., 2π [rad/s]) in a predetermined direction (e.g., in a clockwise direction) in respect to the mask 221 by means of a drive motor (see FIG. 20) provided inside the roulette device 2 during from when the ball 11 starts to roll until a predetermined time interval elapses after the ball 11 is received in the ball receiving part 23. When the ball 11 is discharged after termination of the bet time, the rotating part 20 is rotated such that the ball receiving part 223 currently receiving the ball 11 is located in front of the fixed discharging hole 243 fixed to the central fixing part 222. Meanwhile, when the ball receiving part 223 receiving the ball 11 is detected after the ball 11 stops rolling, the rotating part 220 is rotated such that it passes through the front side of the ball detection sensor fixed to the central fixing part 222. The rotating operation of the rotating part 220 will be described below in detail.

[0105]

The rolling area in which the ball 11 actually rolls on the roulette plate 212 is formed to have an inclined plane 228 which is inclined at a predetermined angle (15° in case of the second embodiment) and made up of a first inclined plane 228A formed by the ball receiving part 223 and the number-indication part 224 located on the rotating part 220 and a second inclined plane 228B formed on an inner periphery of the mask 221. The inclined plane 228 is inclined in an ascending direction from the center of the roulette plate 212 to the outer periphery. The ball receiving part 223 and the bank passage 229 are continuously formed via the inclined plane 228.

[0106]

Also, a bank passage 229 is formed on an outer periphery of the mask 221. The bank passage 229 is responsible for guiding the ball 11 against the centrifugal force of the ball 11 rolling on the roulette plate 212 to allow the ball 11 to roll along a circumferential orbit. Also, the bank passage 229 is formed in respect to the roulette plate 212 by means of a guide wall 230 provided in a vertical direction. In addition, a wall portion 231 is formed to be continuously connected with the bank passage 229 on an upper side of the outer periphery. The wall portion 231 acts to pressurize the ball 11 rotating along the bank passage 229 so that the ball 11 cannot get out of the roulette plate 212.

[0107]



The ball 11 is accelerated by air discharged from the following fixed discharge hole 243 and second discharge holes 36 and starts to rotate along the bank passage 229. Meanwhile, if the air is not discharged from the second discharge hole 36, the ball 11 is decelerated and rolls down the inclined plane 28 toward inside of the roulette plate 212, reaching the rotating part 220 which is rotating.

The ball 11 reaching the rotating part 220 passes through the number-indication part 224 of the rotating part 220 and is received in any one of the ball receiving parts 223. A numeral recorded in the number-indication part 224 corresponding to the ball receiving part 223 which has received the ball 11 is a winning number.

[0108]

As shown in FIG. 21, a depth L2 of the ball receiving part 223 in respect to the inclined plane 228 is formed to be shorter than a diameter D of the ball 11.

As described above, the ball receiving part 223 is a space for receiving the ball 11, which is partitioned by the partition walls 223A into 38 sub-parts in a circumferential direction. As shown in FIG. 21, since the depth L2 of the ball receiving part 223 is formed to be shorter than the diameter D of the ball 11, the ball 11 is not completely covered by the ball receiving part 223 and the ball received in the ball receiving part 223 can be easily found by game players when the ball 11

is received in the ball receiving part 223, resulting in increased entertainment.

In addition, since the ball receiving part 223 and the bank passage 229 are continuously formed by an inclined plane 228 inclined in an ascending direction from the ball receiving part 223 to the bank passage 229 at a predetermined angle, the game player can easily locate the ball 11 received in the ball receiving part 223.

[0109]

The fixed discharge hole 243 and various sensors such as a ball detection sensor 244 provided on the central fixing part 222 of the roulette plate 212 will be described with reference to FIGS. 20, 22, and 23. Unlike the roulette device 2 according to the first embodiment, the roulette device 202 according to the second embodiment includes the fixed discharge hole 243 for discharging air compressed by the compressor 14 to the central fixing unit 222 which is not rotated during the game, and the ball detection sensor 244 for detecting the ball receiving part 223 receiving the ball 11.

[0110]

As shown in FIGS. 19 and 20, the fixed discharge hole 243 is fixedly supported by the fixing plate 227 on an outer periphery opposing to the rotating part 220 of the central fixing unit 222. The fixed discharge hole 243 carries air compressed at a predetermined pressure (e.g., 1 MPa) by the

compressor 14 (see FIG. 18) provided below the roulette device 202 to the roulette plate 212 via the air tube 15.

Meanwhile, a circular air passing hole 235 is formed on an inner wall 237 to correspond to each ball receiving part 223, which is formed by the inside wall 237 and the partition walls 223A. According to the second embodiment, thirty-eight ball receiving parts 223 are formed to correspond to the numerals '0', '00', and '1' to '36', and thus thirty-eight first discharge holes 35 are formed. Also, as shown in FIG. 23, in the ball receiving part 223 (numeral 21 of a ball receiving part in FIG. 23) in front of the fixed discharge hole 243, the air discharged from the fixed discharge hole 243 is discharged via the air passing hole 235 and the ball receiving part 223 to the bank passage 229 provided on an outer periphery of the roulette plate 212. The ball 11 received in the ball receiving part 223 starts to roll against the inclined plane 228 to a direction of the bank passage 229 by air pressure of the discharged air.

[0111]

As shown in FIGS. 19 and 22, the ball detection sensor 244 is fixedly supported by the fixing plate 227 on an outer periphery opposing to the rotating part 220 of the central fixing unit 222. The ball detection sensor 244 is a reflective optical sensor and consists of a light-emitting unit emitting infrared light and a light-receiving unit receiving the light.

When there is any object within a predetermined distance, the ball detection sensor 244 can detect the presence and location of the object. Accordingly, the ball detection sensor 244 can detect, through the air passing hole 235, the ball 11 received in a predetermined position (e.g., at a distance of 3 cm) of the ball receiving part 223 located in front of the ball detection sensor 244. The ball detection sensor 244 may be a transmissive optical sensor. In this case, the light-receiving unit is provided on the central fixing part 222, and the light-emitting unit is provided on a position of the bank passage 229 opposing to the light-receiving unit. When the ball 11 is present in the ball receiving part 223 located between the light-emitting unit and the light-receiving unit, the ball detection sensor 244 can detect the ball 11.

[0112]

Also, in addition to the ball detection sensor 244, an origin sensor 257 and a rotation sensor 258 are provided in the central fixing part 222. The origin sensor 257 and the rotation sensor 258 are fixedly supported by the fixing plate 227 on an outer periphery opposing to the rotating part 220, like the ball detection sensor 244 and the fixed discharge hole 243.

[0113]

The origin sensor 257 is a sensor detecting where the

ball receiving part 223 located in front of the origin sensor 257 is located in respect to the origin (reference point). Also, the rotation sensor 258 is a sensor detecting whether or not the rotating part 220 rotates.

In more detail, while the rotation sensor 258 is detecting that the rotating part 220 is rotating, the origin sensor 257 detects unevenness of an uneven identification plate (not shown) attached to the other side (a side opposing to the origin sensor 257) of the inner wall 237 of the ball receiving part 223 so that the origin sensor 257 can detect where the ball receiving part 223 currently located in front of the origin sensor 257 is located relative to the ball receiving part 223 located corresponding to the origin '00'. For example, in FIG. 19, the ball receiving part 223 located in front of the origin sensor 257 (a ball receiving part corresponding to the numeral '35') is detected to be a ball receiving part 223 located at the sixteenth location in a right direction from the ball receiving part 223 located corresponding to '00'.

[0114]

Accordingly, the origin sensor 257 can detect where the ball receiving part 223 located in front of the origin sensor 257 is located relative to the ball receiving part 223 located corresponding to '00', at a timing when the ball 11 is detected by the ball detection sensor 244. Based on the detected result,

it can be calculated where the ball receiving part 223 receiving the ball 11 detected by the ball detection sensor 244 is located relative to the ball receiving part 223 located corresponding to '00'. Accordingly, a number ('0', '00', '1' to '36') corresponding to the ball receiving part 223 receiving the detected ball 11, i.e., a winning number, can be determined (step S118 in FIG. 27). The origin (reference point) may be another ball receiving part 223 rather than the ball receiving part 223 corresponding to '00'.

[0115]

When the ball 11 is discharged at the start of the game, it can be determined whether or not the ball receiving part 223 receiving the ball 11 is located in front of the fixed discharge hole 243 based on the winning number of the previous game and a position of the ball receiving part 223 located in front of the origin sensor 257 relative to the ball receiving part 223 located corresponding to '00'. Accordingly, the drive motor 234 can be controlled based on the determined result so that the ball receiving part 223 receiving the ball 11 can be located in front of the fixed discharge hole 243 to discharge the ball 11 (steps S106 to S108 in FIG. 27).

[0116]

As described above, in the roulette gaming machine according to the second embodiment, the ball 11 is received in the ball receiving part 223 and the rotating part 220 is

then rotated by at least a 1/3 turn rotation, whereby any one ball detection sensor 244 passes by all the ball receiving parts 223. The result detected by the origin sensor 257 at the timing the ball 11 is detected is transmitted to the following main control CPU 80 (see FIG. 25). The main control CPU 80 determines a winning number based on the result.

The ball 11 can be discharged from the ball receiving part 223 by controlling the following drive motor 234 so that the fixed discharge hole 243 can be located in front of the ball receiving part 223 receiving the winning number of the previous game, and discharging air from the fixed discharge hole 243. Accordingly, a process of rolling the ball 11 and receiving the ball 11 in the ball receiving par 23 can be repeatedly performed without the need to take back the ball 11 from the roulette plate 212 by applying air pressure of the air discharged from the fixed discharge hole 243 and the second discharge hole 36 to the ball 11, thus not requiring a complex apparatus such as a unit for collecting the ball 11 or a unit for discharging the ball 11 and facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. The second discharge hole 36 and the rotating air pipe 39 are the same as those of the first embodiment and a detailed description thereof will thus be omitted herein.

[0117]

A rotating system of the rotating part 220 in respect to the central fixing part 222 of the roulette plate 212 will now be described with reference to FIGS. 20 and 24. FIG. 24 is a view showing the cross ball bearing 226 which rotatably supports the rotating part 220 in respect to the central fixing part 222.

[0118]

As shown in FIG. 20, the drive motor 234 is fixed to a bottom plate 221A of the mask 221. The drive motor 234 is a stepping motor which rotates by a predetermined step unit without feedback by applying a pulse signal. Accordingly, the rotating angle and rotating speed of the drive motor 234 are determined according to the frequency and period of the pulse signal applied to the drive motor 234. When the pulse signal is stopped, the drive motor 234 is stopped while maintaining the rotating angle.

[0119]

The drive motor 234 is equipped with a drive roller 247 via a drive shaft 246. The drive roller 247 contacts to a side 220A of the rotating part 220. Accordingly, when the drive motor 234 is driven, the drive roller 247 is also rotated and the rotating part 220 is also rotated in respect to the central fixing part 222 by friction with the drive roller 247. The drive roller 247 is located in a roller case formed in a 'U' shape. The roller case 248 is pressurized by a certain force

toward the side 220A by a pressurizing member 249 located on an outer periphery of the drive roller 247. Accordingly, since the drive roller 247 and the side 220A of the rotating part 220 contact with each other by a predetermined pressure, an excessive load will not be imposed on the drive roller 247 and the drive roller 247 will not run idle.

[0120]

As shown in FIGS. 20 and 24, a fixing-side inner wall 250 of the central fixing part 222 and a rotating-side inner wall 251 of the rotating part 220 opposing to the fixing-side inner wall 250 are connected to each other via the cross ball bearing 226.

[0121]

The cross ball bearing 226 is a circular ring-shaped member having a rectangular-shaped section, and has thirty to forty bearings 252 on its four surfaces. Accordingly, the rotating-side inner wall 251 can be freely moved in respect to the fixing-side inner wall 250 fixed to the mask 221. The rotating part 220 is rotatably supported in respect to the central fixing part 222.

[0122]

Accordingly, based on the rotating direction and rotating angle of the drive motor 234 driven by the pulse signal, the rotating part 220 can be rotated by a predetermined angle in respect to the central fixing part 222. Accordingly, the

ball receiving part 223 located in front of the fixed discharge hole 243 and the ball detection sensor 244 is changed to a certain ball receiving part 223. Accordingly, it is possible to detect the ball receiving part 223 receiving the ball 11 and discharge the received ball 11. Also, the drive motor 234 is connected via a motor drive circuit 255 to the main control CPU 80 (see FIG. 25) and is driven based on a program stored in ROM and the like as described below.

[0123]

A control system of the roulette gaming machine 201 according to the second embodiment will now be described with reference to FIG. 25. FIG. 25 is a block diagram showing a control system of a roulette gaming machine according to the second embodiment.

As shown in FIG. 25, the roulette gaming machine 201 includes a main controller 83 having the main control CPU 80, ROM 81, and RAM 82, a roulette device 202 connected to the main controller 83, ten satellites 4 (see FIG. 1), and the first and second valves 17 and 18. The control system of the satellite 4 is the same as that of the first embodiment and a detailed description thereof will thus be omitted herein.

[0124]

The main control CPU 80 performs various processes based on input signals supplied from each satellite 4 and data or programs stored in ROM 81 and RAM 82. The main control CPU

80 transmits command signals to the satellite 4 based on the result, thereby controlling each satellite and performing the game. Also, the main control CPU 80 drives the drive motor 234, controls the ball detection sensor 244 (see FIG. 22) provided in the roulette device 202, and determines a winning number of the ball receiving part 23 receiving the ball 11. It is determined whether or not the bet chips are elected based on the obtained winning number and bet information transmitted from the satellite 4, and the number of credits paid in each satellite 4 is calculated.

[0125]

The ROM 81 consists of, for example, semiconductor memory and the like. The ROM 81 stores programs for implementing basic functions of the roulette gaming machine 201, programs for controlling various devices in the roulette device 202, the first valve 17 and the second valve 18, programs for controlling the drive motor 234, odds (the number of credits-to-be-paid per chip) for a typical roulette game using the BET screen 51, and program for controlling each satellites 4.

[0126]

Meanwhile, the RAM 82 temporarily stores bet information of chips supplied from each satellite 4, a winning number of the roulette device 2 determined by the ball detection sensor 244, and data on results of processes performed by the main

control CPU 80.

[0127]

Also, the main control CPU 80 is connected to the first and second valves 17 and 18 for adjusting air pressure in the air tubes 15, 16. By opening the first valve 17, the air compressed by the compressor 14 (see FIG. 18) is discharged from the fixed discharge hole 243 provided in the ball receiving part 223. Also, by opening the second valve 18, the air compressed by the compressor 14 is discharged from the second discharge hole 36 provided in the bank passage 229.

When the bet time of the game player is terminated in each satellite 4, i.e., when the BET timer graph 59 of the BET screen 51 reaches the rightmost point, the ball receiving part 223 of the winning number of the previous game, i.e., the ball receiving part 223 receiving the ball 11, is located in front of the fixed discharge hole 243 by driving the drive motor 234. In addition, the first valve 17 is opened during a predetermined time interval (2 seconds in case of the second embodiment). Accordingly, the ball 11 received in the ball receiving part 223 at the termination time of the previous game rolls toward the bank passage 29 by application of air pressure.

Subsequently, the second valve 18 is opened to form air flow flowing along the bank passage 229 of the roulette plate 212. The ball 11 which rolls on the bank passage by the air pressure applied from the fixed discharge hole 243 rotates on

the bank passage 229 in a clockwise direction with the air flow.

Next, when the second valve 18 is closed after a predetermined time interval (15 seconds in case of the second embodiment), the air flow discharged from the second discharge hole 36 is stopped and the ball 11 is decelerated slowly, so that the ball 11 rolls down along the inclined plane 228 and is received in the ball receiving part 223.

[0128]

Also, the main control CPU 80 is connected to the ball detection sensor 244, the origin sensor 257, and the rotation sensor 258, which are provided in the roulette device 2. As described above, three ball detection sensors 244 are provided on the central fixing unit 222. When the ball 11 is received in the ball receiving part 223 located in front of the ball detection sensor 244, the ball detection sensor 244 can detect a number corresponding to the ball receiving part. The origin sensor 257 can detect a position of the ball receiving part 223 located in front of the origin sensor 257 relative to the origin (a ball receiving part located corresponding to '00'). The rotation sensor 258 can detect whether or not the rotating part 220 rotates. The results detected by each sensor are transmitted to the main control CPU 80, whereby the main control CPU 80 determines a winning number.

[0129]

Also, the main control CPU 80 is connected through the

motor drive circuit 255 to the drive motor 234 which rotates the rotating part 220. When a motor drive signal is outputted from the main control CPU 80 to the motor drive circuit 255, a pulse signal is applied from the motor drive circuit 255 to the drive motor 234, which rotates in a predetermined direction by the predetermined number of turns based on the pulse signal. Accordingly, the rotating part 220 rotates in a predetermined direction (e.g., in a clockwise direction) by a predetermined angle (e.g., 45°) in respect to the central fixing unit 222 and the mask 221, so that the ball receiving part 223 can be provided in front of the fixed discharge hole 243.

[0130]

Also, the main control CPU 80 is connected to a timer 84 for measuring time. Time information of the timer 84 is transmitted to the main control CPU 80. The main control CPU 80 opens/closes the first and second valves 17 and 18 based on the time information of the timer 84 as described below.

[0131]

Next, open/close timing of the first and second valves 17 and 18 stored in the ROM 81 and control of the drive motor will now be described with reference to FIG. 26. FIG. 26 is an explanatory view showing the open/close timing of the first and second valves and the control of the drive motor 234.

As shown in FIG. 26, when the game starts, the bet time is initiated. During the bet time, a game player can bet chips

in each satellite 4. After the bet time is terminated (after the BET timer graph 59 of the BET screen 51 reaches the rightmost point), the location of the ball receiving part 223 receiving the ball 11 is determined based on the winning number of the previous game and the result detected by the origin sensor 257, the drive motor 234 is driven at a predetermined first rotating speed until the ball receiving part 223 is located in front of the fixing discharge part 243, and the rotating part 220 is rotated at a predetermined rotating speed (e.g., 0.2π [rad/s]). The main control CPU 80 opens the first valve 17 for a predetermined time interval (2 seconds in case of the second embodiment). Subsequently, the second valve 18 is opened to produce circular air flow flowing along the bank passage 229 of the roulette plate 212 (see FIG. 16). The ball 11 rolling toward the bank passage 229 by air pressure from the fixed discharge hole 243 rotates with the air flow along the bank passage 229 in a clockwise direction. At the same time, the drive motor 234 is driven at a predetermined second rotating speed, the rotating part 220 is rotated at a predetermined rotating speed (e.g., 2π [rad/s]).

Next, the main control CPU 80 closes the second valve 18 after a predetermined time interval (15 seconds in case of the second embodiment). Accordingly, the air flow discharged from the second discharge hole 36 is stopped and the ball 11 is decelerated slowly, so that the ball 11 rolls down along

the inclined plane 228 and is finally received in the ball receiving part 223. After closing the second valve 18, the drive motor 234 is gradually decelerated so that the rotating part 220 is decelerated. A winning number is determined by the ball detection sensor 244, the origin sensor 257, and the rotating sensor 258. Also, medals are given according to the determined winning number. As a result, one game is terminated. When another game is restarted, the bet time of the satellite 4 is initiated. After the bet time is terminated, the main control CPU 80 opens the first valve 17. A roulette game process program according to the open/close timing of the first and second valves and the control of the drive motor 234 will be described below in detail with reference to the following flow chart (see FIG. 27).

[0132]

A game process program in the roulette gaming machine 201 according to the second embodiment will now be described with reference to FIG. 27. FIG. 27 is a flow chart of a roulette game process program in the roulette gaming machine 201 according to the second embodiment. The programs shown in the flow chart of FIG. 27 are stored in ROM 81 and RAM 82, and are run by the main control CPU 80.

[0133]

In step S101, the main control CPU 80 determines whether on not medals or coins are inserted by a game player. In the

roulette gaming machine 1 according to the second embodiment, when medals or coins are inserted to the medal insertion slot 5 in any one of the satellites 4, the medal sensor 97 detects it and transmits it to the satellite control CPU 91. Next, a medal insertion signal is transmitted from the satellite 4 to the main controller 83. The main control CPU 80 determines whether or not medals or coins are inserted by a game player. When medals or coins are not inserted (S101: NO), it waits for the medals or coins to be inserted. Otherwise (S101: YES), it proceeds to step S102. When medals or coins are inserted, credit data on the amount of money corresponding to the number of inserted coins is recorded in the satellite controller 90.

[0134]

The BET screen 51 shown in FIG. 8 is displayed on the image display device 7 of the satellite used by the game player so that the game player can bet chips. Meanwhile, other game players can join the game, and up to ten game players can enjoy the game in the roulette gaming machine 1 according to the second embodiment.

[0135]

The bet time the game player can bet is initiated from when a first game player inserts medals or coins (step S102). If a current game is continued after the previous game, the bet time is initiated after termination of the previous game. During the bet time, a game player joining the game can operate

the touch panel 48 to bet chips on a BET area related to his/her selected number (see FIG. 8). A detailed betting method using the BET screen 51 has been already described.

[0136]

Next, it is determined whether or not the bet time is terminated in step S103. The bet time is indicated by the BET timer graph 59. The BET timer graph starts to extend to the right side from the start of the bet time (S102). When the graph extends to the rightmost point, the bet time for the current game is terminated.

[0137]

Before the bet time is terminated (S103: NO), a game player is allowed to make a bet. If the bet time is terminated (S103: YES), a bet termination signal is outputted to the satellite controller 90 of the satellite 4 and an image indicating that the bet time is terminated is displayed on a liquid crystal display of the satellite 4 so that a game player is not permitted to make a bet on the touch panel 48. The bet information (specified BET areas and number of chips bet on the specified BET areas) of the game player in the satellites 4 is received (step S104) and stored in the bet information storage area 82A of the RAM 82.

[0138]

Next, the main control CPU 80 draws lots through the roulette device 2 according to the game program. In more

detail, the winning number ('1' to '36', '0', '00') of the previous game is read from the winning number storage area 82B of the ROM 82 (step S105). The drive motor 234 is driven at a predetermined first rotating speed, and the rotating part 220 is rotated in respect to the central fixing part 222 at a predetermined rotating speed (e.g., 0.2π [rad/s]) (step S106).

[0139]

At this time, the rotation sensor 258 detects that the rotating part 220 rotates, and at the same time, the origin sensor 257 provided on the central fixing part 222 specifies a location of the winning number of the previous game obtained in step S105, i.e., the ball receiving part 223 receiving the ball 11 relative to the fixed discharge hole 243. In step S107, based on the specified location, it is determined whether or not the ball receiving part 223 receiving the ball is located in front of the fixed discharge hole 243 by the rotation of the rotating part 220.

[0140]

As a result, if the ball receiving part 223 receiving the ball 11 is determined to be located in front of the fixed discharge hole 243 (S107: YES), the motor 234 is stopped (step S108). Meanwhile, if the ball receiving part 223 receiving the ball 11 is determined not to be located in front of the fixed discharge hole 243 (S107: NO), the motor 234 continues

to be driven.

[0141]

FIG. 28 is a view showing the rotating part 220 of the roulette device 202 in steps S106 to S108. As shown in FIG. 28, if the ball receiving part 223 receiving the ball 11 (the ball receiving part corresponding to numeral '29' in FIG. 28) is a ball receiving part 223 which is located at the eleventh location in a left direction in respect to the fixed discharge hole 243, the rotating part 220 is rotated in a clockwise direction. When the rotating part 220 is rotated by a predetermined angle (corresponding to eleven ball receiving parts in a right direction in FIG. 28) and the ball receiving part 223 receiving the ball 11 is located in front of the fixed discharge hole 243, the rotating part 220 is stopped.

[0142]

Subsequently, in step S109, the compressor is powered on and starts to compress the air. Next, the first valve 17 is opened (step S110). The first valve 17 is provided on the air tube 15 which carries the air compressed by the compressor 14 to the fixed discharge hole 243 so that air pressure of the air passing through the air tube 15 can be controlled. When the first valve 17 is opened, the compressed air begins to be discharged from the fixed discharge hole 243. The air pressure is applied to a ball 11 received in any one of the ball receiving parts 223 so that the ball 11 rolls to the bank passage 229.

FIG. 29 is a view showing the ball rolling in the roulette device in step S110.

[0143]

As shown in FIG. 29, in step S110, when the first valve 17 is opened, the ball 11 received by the ball receiving part 223 rolls toward the bank passage 229 (in a direction of arrow 75) by air pressure from the fixed discharge hole 243 provided in the central fixing unit 222.

[0144]

Next, in step S111, it is determined whether or not a predetermined time (2 seconds in case of the second embodiment) has elapsed after the first valve 17 is opened. The elapsed time is measured by a timer 84 connected to the main control CPU 80. If the measured value t1 is less than two seconds after the first valve 17 is opened (S111: NO), the first valve 17 is still opened.

Meanwhile, if the measured value t1 is two seconds or more after the first valve 17 is opened (S111: YES), it proceeds to step S112.

[0145]

In step S112, the main control CPU 80 closes the first valve 17, and stops air-discharging from the fixed discharge hole 243. Subsequently, the second valve 18 is opened in step S113. The second valve 18 is provided in the air tube 16 carrying the air compressed by the compressor 14 to the second

discharge hole 36, and controls air pressure of the air passing through the air tube 16. When the second valve 18 is opened, the compressed air starts to be discharged from the second discharge hole 36. Accordingly, air flow flowing along the bank passage 29 in a clockwise direction is produced, and the ball 11 rolling to the bank passage 29 in step S6 starts to rotate along a circular orbit with the applied air pressure, like the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment (see FIG. 16).

[0146]

In step S114, the drive motor 234 is driven at a predetermined second rotating speed, so that the rotating part 220 is rotated at a predetermined rotating speed (e.g., 2π [rad/s]) in respect to the central fixing unit 222 (S114). Also, the rotation sensor 258 detects that the rotating part 220 rotates, and at the same time, the origin sensor 257 provided on the central fixing part 222 specifies a location of the ball receiving part 223 located in front of the origin sensor relative to the origin (a ball receiving part located corresponding to '00').

[0147]

Also, in step S115, it is determined whether or not a predetermined time (15 seconds in case of the second embodiment) has elapsed after the second valve 18 is opened. The elapsed time is measured by a timer 84 connected to the

main control CPU 80. If the measured value t2 is less than fifteen seconds after the second valve 18 is opened (S115: NO), the second valve 18 is still opened. Meanwhile, if the measured value t2 is fifteen seconds or more after the second valve 18 is opened (S115: YES), it proceeds to step S116.

[0148]

In step S116, the main control CPU 80 closes the second valve 18 to stop air-discharging from the second discharge hole 36. In step S117, the compressor 14 is powered off to stop compressing the air.

Since the air is not discharged from the second discharge hole 36, the ball 11 rolling along the bank passage 229 is gradually decelerated and loses the centrifugal force. The ball 11 rolls down the inclined plane 228 toward the center of the roulette plate 212 and finally reaches the rotating part 220.

[0149]

Subsequently, in step S118, the drive motor 234 is gradually decelerated and the ball 11 received in the ball receiving part 223 is detected by the ball detection sensor 244. From the result detected by the origin sensor 257 at the timing when the ball 11 is detected by the ball detection sensor 244, a numeral ('0', '00', '1' to '36') corresponding to the ball receiving part 223 in which the ball is detected, i.e., a winning number is determined (step S118).

[0150]

Also, the main control CPU 80 stops driving the drive motor 234 (S119), and determines whether or not the chips bet in each satellite 4 has been elected based on the bet information of each satellite 4 received in step S104 and the winning number determined in step S118 (step S120).

[0151]

It is determined based on the result determined in step S120 whether or not the chips bet in at least one satellite 4 has been elected (step S121). If the chip is determined to have been elected (S121: YES), the main control CPU 80 performs a dividend calculation process (S122). In the dividend calculation process, the elected chips are recognized in each satellite 4, and a total sum of the dividend of the credits given to each satellite 4 is calculated using the odds (number of credits-to-be-paid per chip) for the BET area stored in the dividend credit storage area 81A of the ROM 81. Subsequently, it proceeds to step S123.

Meanwhile, if it is determined that there are no elected chips in each satellite 4 (S121: NO), it proceeds to step S124.

[0152]

In step S123, a credit payout process is performed based on the dividend calculation process in step S122. When the credit is paid to the satellite 4, credit data corresponding to the dividend amount is output from the main controller 83

to the satellite controller 90 of the elected satellite 4. The credit data is added to the RAM 93 of corresponding satellite 4.

[0153]

In step S124, it is determined whether or not a game continues to be played in at least one of the satellites 4. A game player usually presses the CASHOUT button 46 when terminating the game. When the CASHOUT button 46 is pressed, medals (normally, one medal per credit) corresponding to credits which are acquired and possessed by a current game player are refunded through the medal payout opening 8 via the hopper 94.

[0154]

When a game continues to be played in any one of the satellites 4 (S124: NO), it returns to step S102 so that the bet time is initiated again to perform the next game.

Meanwhile, when the game is terminated in all the satellites 4 (S124: YES), a corresponding roulette game process is terminated.

[0155]

As described above, in the roulette gaming machine 1 according to the second embodiment, the fixed discharge hole 243 discharging the air compressed by the compressor 14 and various sensors for determining a winning number, such as the ball detection sensor 244, are provided on the central fixing

part 222 fixedly supported in the central portion of the roulette plate 212 of the roulette device 2. The rotating part 220 is rotated so that the ball receiving part 223 receiving the ball 11 is located in front of the fixed discharge hole 243 (steps S106 to S108). The ball 11 received in the ball receiving part 223 rolls toward the bank passage 29 by air pressure of the air discharged from the fixed discharge hole 243 (S110). At the same time, the second discharge hole 36 which discharges air compressed by the compressor 14 to a circumferential direction of the bank passage 29 is provided to rotate the ball 11, which rolls to the bank passage 29, in a circumferential direction along the bank passage 29 by air pressure of the air discharged from the second discharge hole 36. Accordingly, a process of rolling the ball 11 on the roulette plate 212 and receiving the ball 11 in the ball receiving par 223 can be repeatedly performed without the need to take back the ball 11 from the roulette plate 212, thus not requiring a complex apparatus such as a unit for collecting the ball 11 or a unit for discharging the ball 11 and facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. In addition, since the depths of the ball receiving part 223 and the roulette plate 212 can be made short, the viewing angle γ (see FIG. 20) is wide enough for a game player to locate the ball 11 regardless of which ball receiving part 223 the ball 11 is received in,

resulting in increased entertainment.

Also, since the central fixing part 222 is fixed and only the rotating part 222 is rotated, it is possible to reduce the load imposed on the drive motor 234. In addition, since the number of the fixed discharge holes 243 can be reduced to the minimum (a fixed discharge hole in case of the second embodiment), it is possible to simplify a construction of the roulette device 202.

The ball receiving part 223 and the bank passage 229 are continuously formed through an inclined plane 228 which is inclined at a predetermined angle in an ascending direction from the ball receiving part 223 to the bank passage 229. Accordingly, a game player can easily locate the ball 11 received in the ball receiving part 223, resulting in increased entertainment.

Also, the wall portion 231 is formed to be continuous to the bank passage 229 on its outer periphery. Accordingly, it is not apprehended that the ball 11 rotating on the bank passage 229 gets out of the roulette plate 212.

Also, since the depth L2 of the ball receiving part 223 is formed to be shorter than the diameter D of the ball 11, the ball 11 is not completely covered by the ball receiving part 223 and the ball received in the ball receiving part 223 can be easily found by game players when the ball 11 is received in the ball receiving part 223.

[0156]

While the present invention has been described with reference to exemplary embodiments thereof, it will be understood by those skilled in the art that various changes in form and details may be made therein without departing from the scope of the present invention.

For example, although the ball 11 rolling toward the bank passage by air pressure applied from the first discharge hole 35 or the fixed discharge hole 243 rotates along a circumferential orbit on the bank passage 29, 229 by air pressure applied from the second discharge hole 36 in the first and second embodiments, the mask 21, 221 may be rotated instead of providing the second discharge hole 36. When the mask 21, 221 is rotated, the ball 11 located on the mask is also rotated along a circumferential direction, whereby the ball 11 rolls along the bank passage 29, 229 by the centrifugal force.

[0157]

In addition, although the air pressure of the compressed air is applied to the ball in the roulette plate in the first and second embodiments, the ball 11 may roll with magnetic forces by providing a permanent magnet in the ball 11 and providing an electromagnet on the first discharge hole 35, the fixed discharge hole 243, and the second discharge hole 36.

[0158]

Also, although the air is discharged from all the ball

receiving part 23 via the air pipe 38 in the first embodiment, the air may be discharged from only the first discharge hole 35 located corresponding to a ball receiving part 23 receiving the ball 11 by determining which ball receiving part 23 is receiving the ball 11 by use of the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33.

[0159]

Further, although the air passing hole 235 passing the air from the fixed discharge hole 243 is formed in a circular-shaped hole in the second embodiment, the air passing hole 235 may be formed in a slot-shaped hole formed in a vertical or horizontal direction if only the air discharged from the fixed discharge hole 243 can pass through the ball receiving part 223.

[Brief Description of the Drawings]

[0160]

[FIG. 1] FIG. 1 is a perspective view showing a construction of a roulette gaming machine according to the first embodiment;

[FIG. 2] FIG. 2 is a perspective view showing a roulette device according to the first embodiment;

[FIG. 3] FIG. 3 is a plan view showing a roulette device according to the first embodiment;

[FIG. 4] FIG. 4 is a cross-sectional view of the roulette device taken along the line A-A of FIG. 3;

[FIG. 5] FIG. 5 is an enlarged perspective view of a ball

receiving part in a roulette device according to the first embodiment;

[FIG. 6] FIG. 6 is an enlarged perspective view of a bank passage in a roulette device according to the first embodiment;

[FIG. 7] FIG. 7 is a plan view showing a roulette plate according to the first embodiment;

[FIG. 8] FIG. 8 is a view showing an example of a display screen displayed in an image display device;

[FIG. 9] FIG. 9 is a block diagram showing a control system of a roulette gaming machine according to the first embodiment;

[FIG. 10] FIG. 10 is a block diagram showing a control system of a satellite according to the first embodiment;

[FIG. 11] FIG. 11 is a view showing a ROM storage area of a roulette gaming machine according to the first embodiment;

[FIG. 12] FIG. 12 is a view showing a RAM storage area of a roulette gaming machine according to the first embodiment;

[FIG. 13] FIG. 13 is a timing diagram of first and second valves;

[FIG. 14] FIG. 14 is a flow chart of a typical roulette game process program according to the first embodiment;

[FIG. 15] FIG. 15 is a view showing a ball rolling in a roulette device in step S6;

[FIG. 16] FIG. 16 is a view showing a ball rolling in a roulette device in step S9;

[FIG. 17] FIG. 17 is a view showing a ball rolling in a

roulette device in step S11;

[FIG. 18] FIG. 18 is a perspective view showing a roulette device according to the second embodiment;

[FIG. 19] FIG. 19 is a plan view showing a roulette device according to the second embodiment;

[FIG. 20] FIG. 20 is a cross-sectional view of the roulette device taken along the line B-B of FIG. 19;

[FIG. 21] FIG. 21 is an enlarged cross-sectional view of a ball receiving part in a roulette device according to the second embodiment;

[FIG. 22] FIG. 22 is a cross-sectional view of the roulette device taken along the line C-C of FIG. 19;

[FIG. 23] FIG. 23 is an enlarged perspective view of a bank passage in a roulette device according to the second embodiment;

[FIG. 24] FIG. 24 is a view showing a cross ball bearing which rotatably supports a rotating part in respect to a central fixing part;

[FIG. 25] FIG. 25 is a block diagram showing a control system of a roulette gaming machine according to the second embodiment;

[FIG. 26] FIG. 26 is an explanatory diagram showing a timing diagram of first and second valves and control of a drive motor;

[FIG. 27] FIG. 27 is a flow chart of a typical roulette game process program according to the second embodiment;

[FIG. 28] FIG. 28 is a view showing a rotating part rotating in a roulette device in steps S106 to S108;

[FIG. 29] FIG. 29 is a view showing a ball rolling in a roulette device in step S110;

[FIG. 30] FIG. 30 is a view showing a roulette device used in a roulette gaming machine according to the prior art; and

[FIG. 31] FIG. 31 is a view showing a roulette device used in a roulette gaming machine according to the prior art.

[Reference Numerals]

[0161]

1, 201: ROULETTE GAMING MACHINE

2, 202: ROULETTE DEVICE

11: BALL

12, 212: ROULETTE PLATE

14: COMPRESSOR

23, 223: BALL RECEIVING PART

28, 228: INCLINED PLANE

29, 229: BANK PASSAGE

31, 231: WALL PORTION

34, 234: DRIVE MOTOR

35: FIRST DISCHARGE HOLE

36: SECOND DISCHARGE HOLE

80: MAIN CONTROL CPU

81: ROM

82: RAM

220: ROTATING PART

222: CENTRAL FIXING UNIT

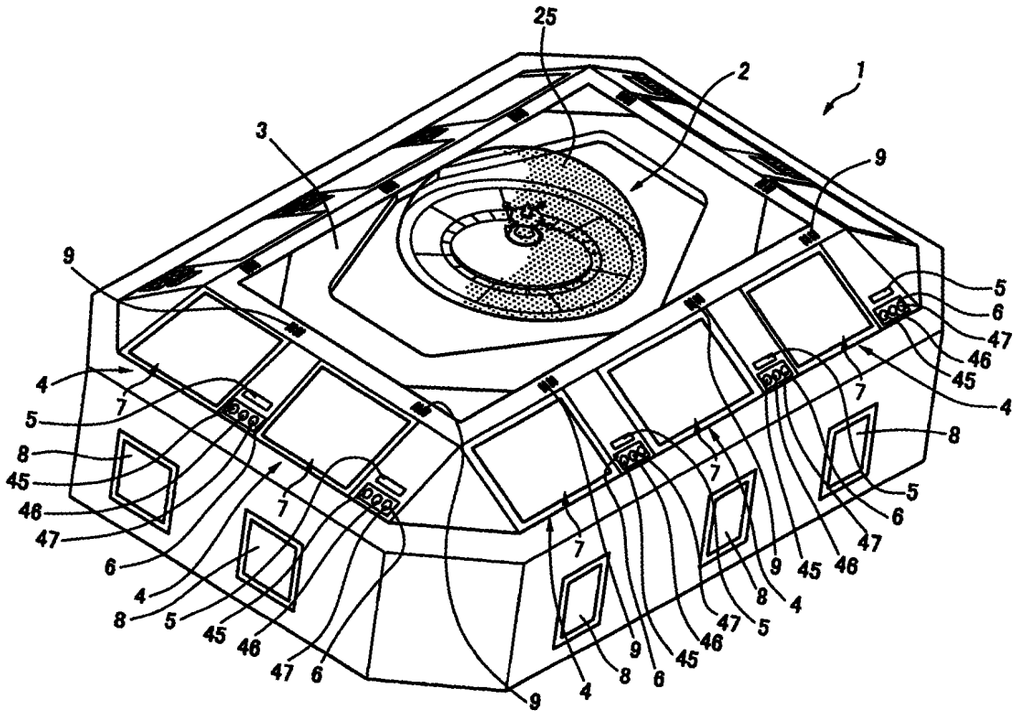
243: FIXED DISCHARGE HOLE

244: BALL DETECTION SENSOR

257: ORIGIN SENSOR

258: ROTATION SENSOR

FIG. 1



900

1/30

901

FIG. 2

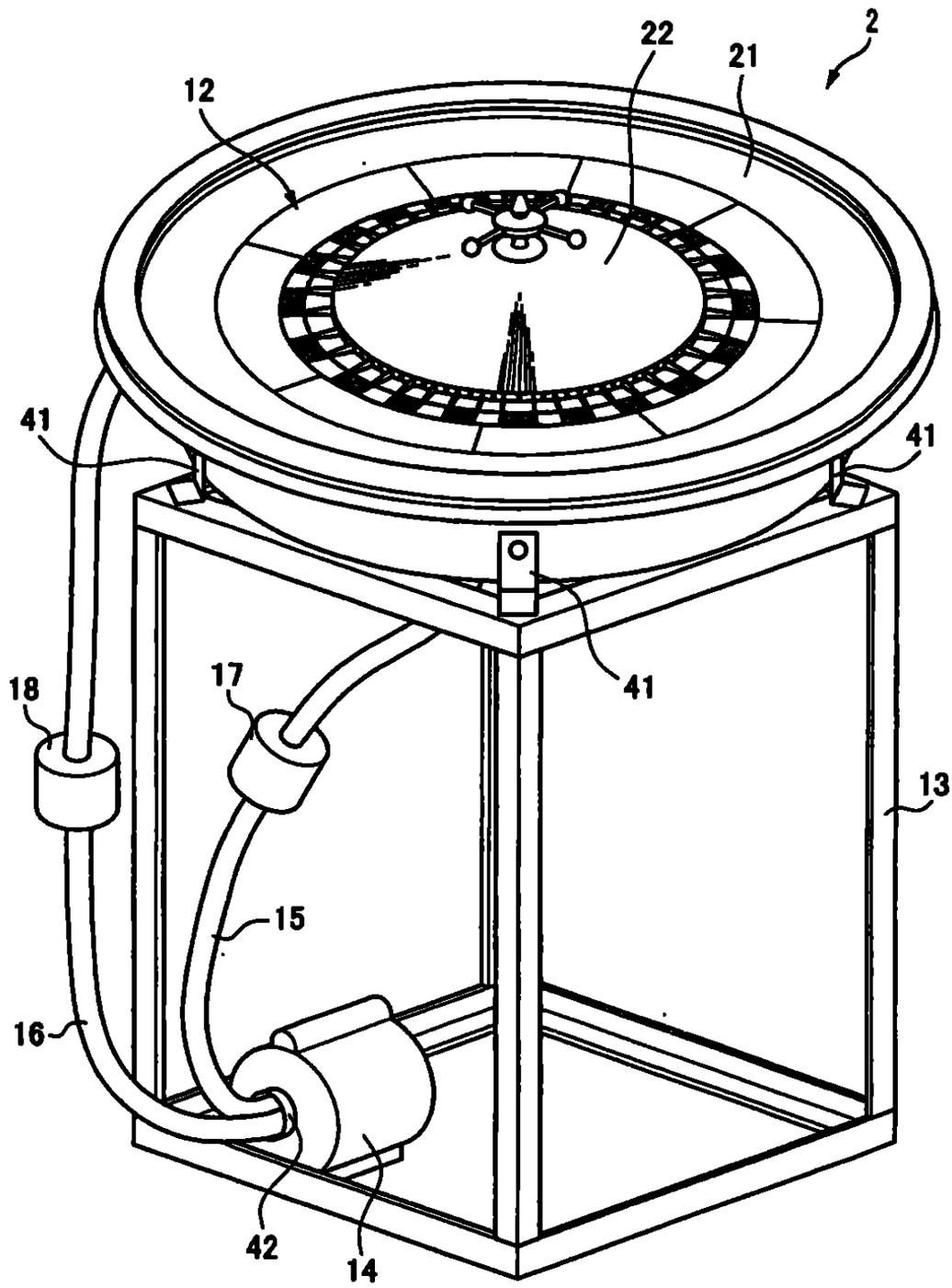


FIG. 3

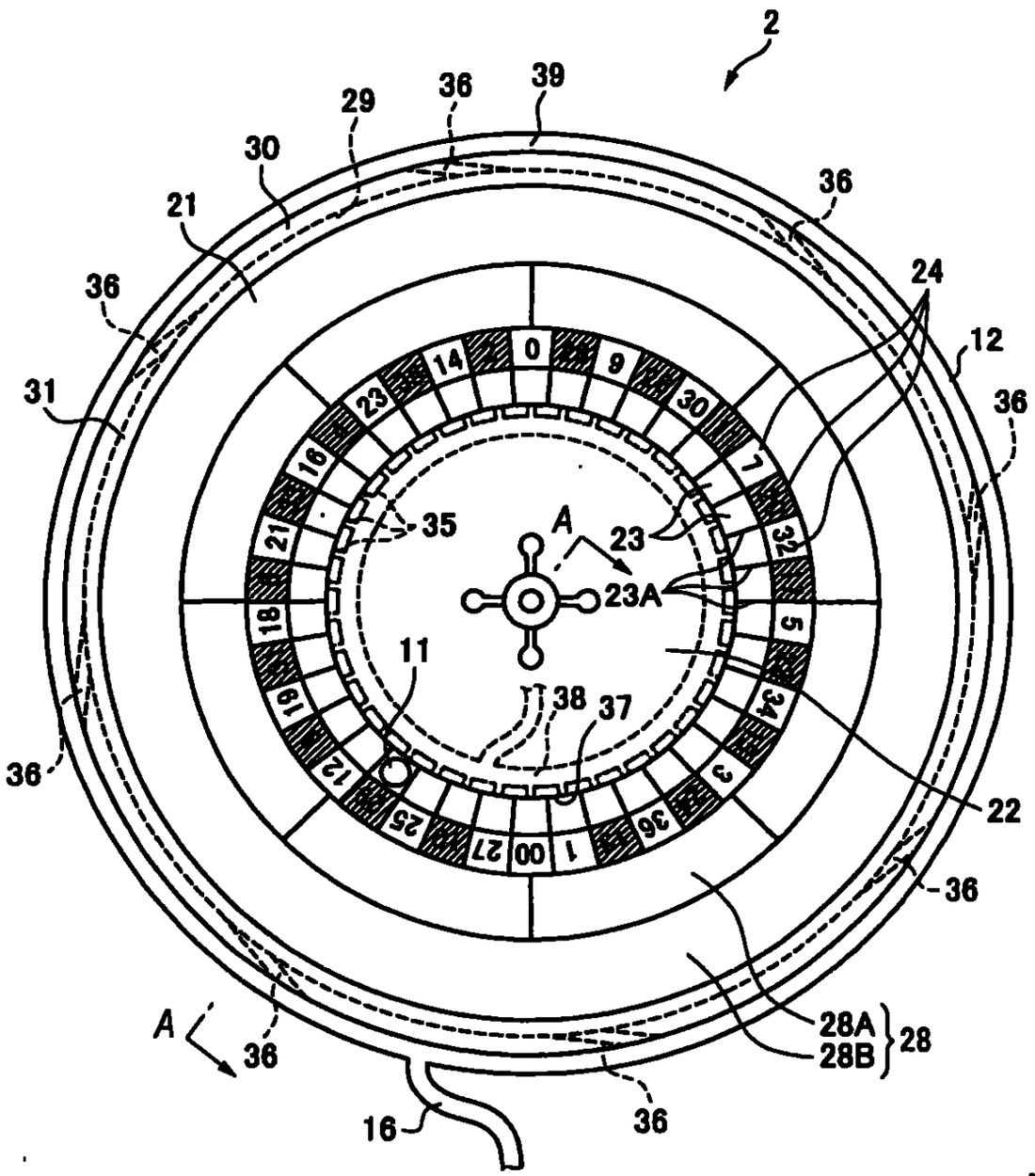

2
39
36
29
30
21
36
24
12
36
31
36
35
A
23
23A
11
38
37
22
36
36
A
36
16
36
28A
28B
28
0
9
30
7
32
5
34
3
36
1
00
27
25
12
19
18
21
16
23
14

FIG. 4

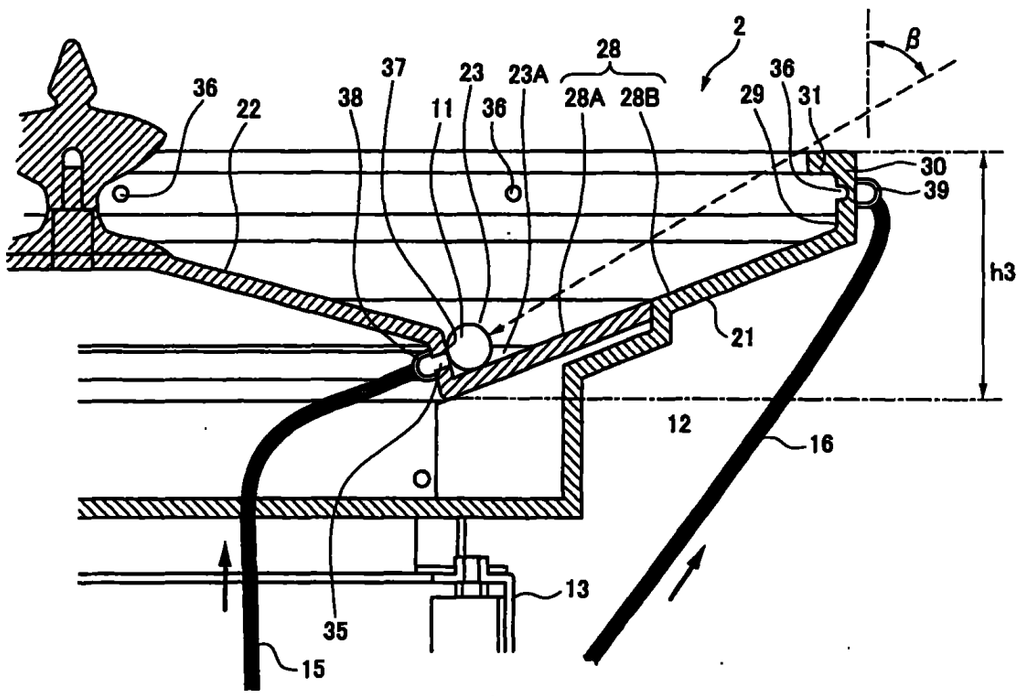

2
β
28
28A
28B
36
22
38
37
11
23
23A
36
29
36
31
30
39
h3
21
12
16
13
35
15

FIG. 5

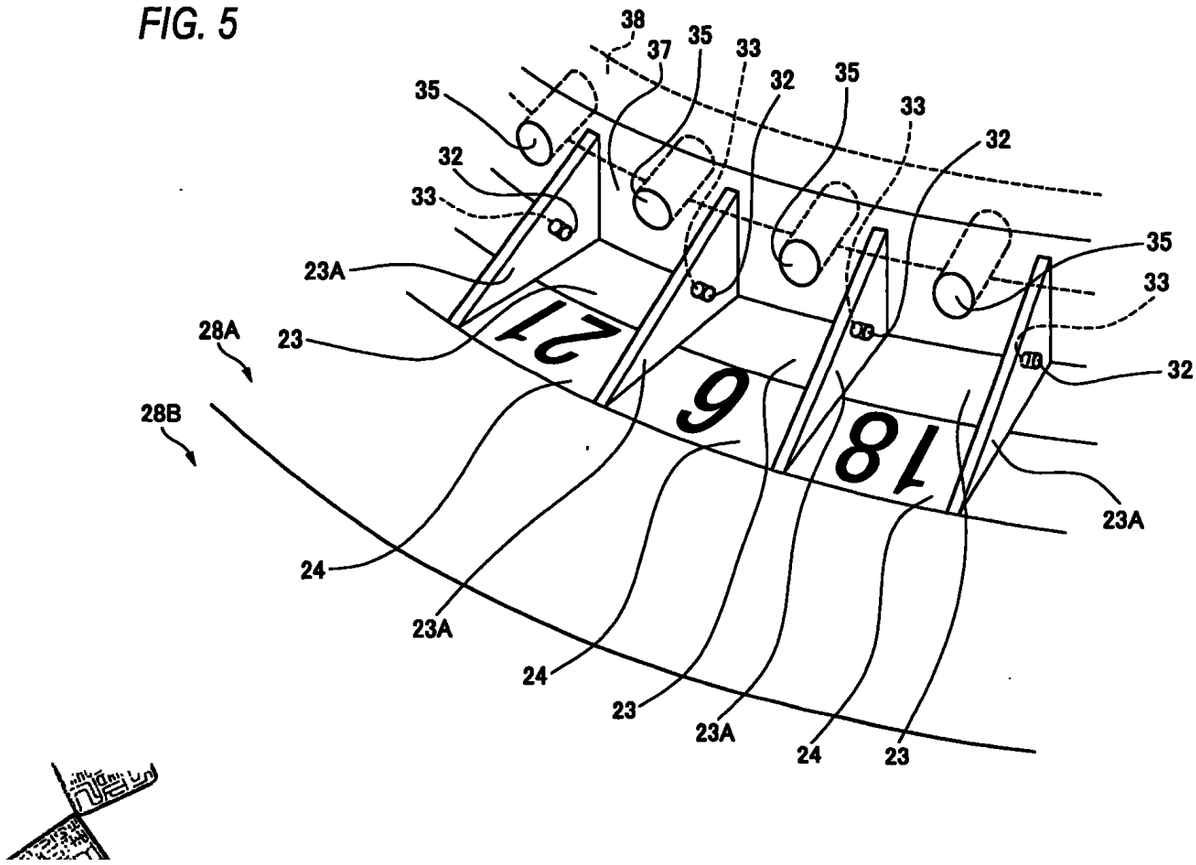

38
37
35
33
32
35
33
32
35
32
33
23A
35
33
28A
23
21
6
18
32
28B
23A
24
23A
24
23
23A
24
23

FIG. 6

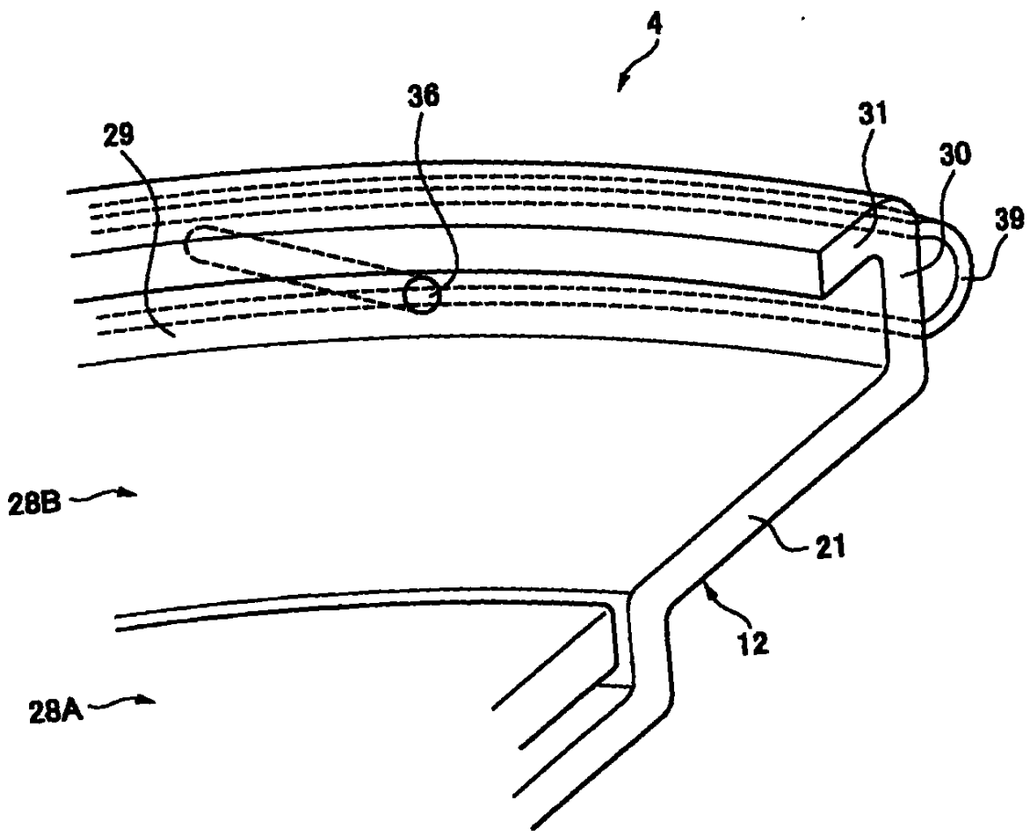


FIG. 7

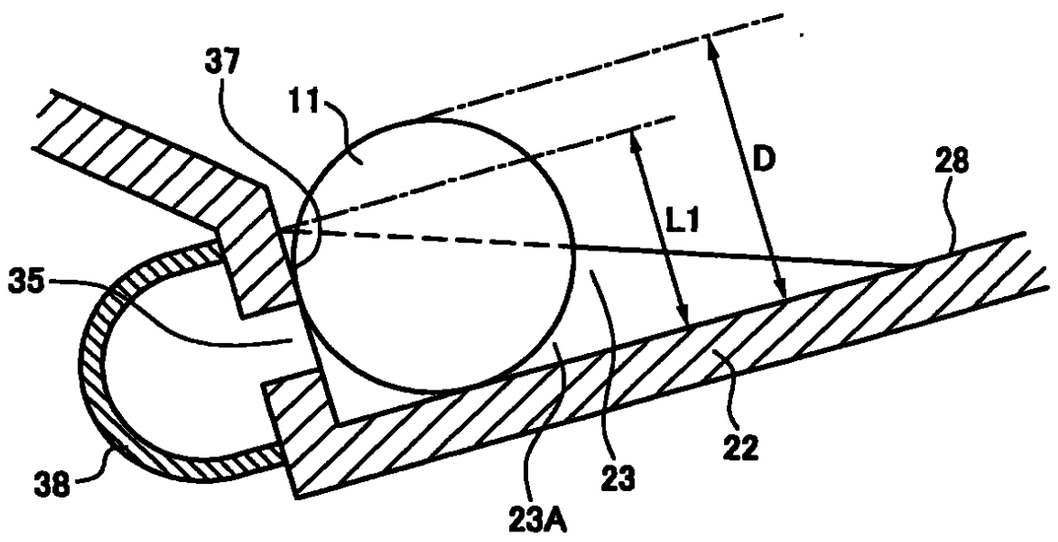


FIG. 8

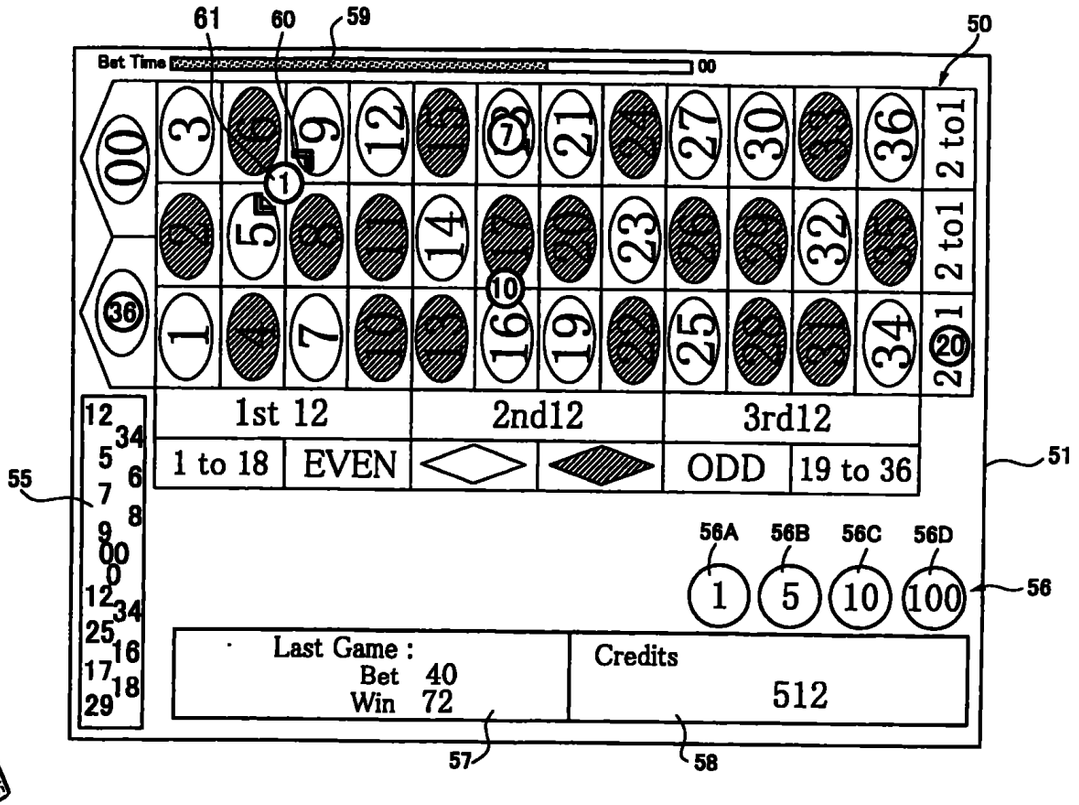

61
60
59
50
Bet Time
00
3
6
9
12
15
18
21
24
27
30
33
36
2 to 1
2 to 1
2 to 1
00
0
1
5
8
11
14
17
20
23
26
29
32
35
1
4
7
10
13
16
19
22
25
28
31
34
1st 12
2nd12
3rd12
1 to 18
EVEN
ODD
19 to 36
51
55
56A
56B
56C
56D
1
5
10
100
56
Last Game :
Bet 40
Win 72
Credits
512
57
58

FIG. 9

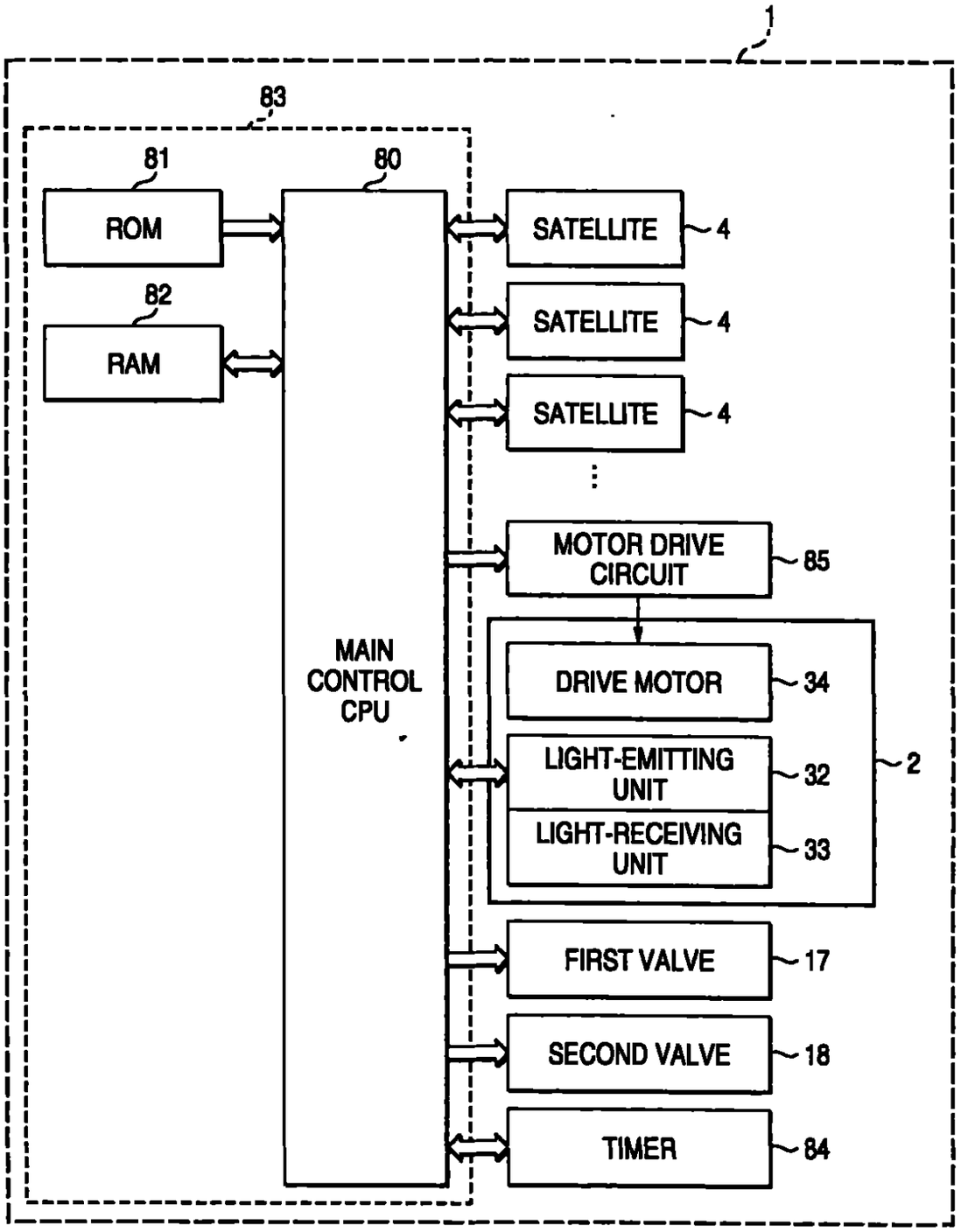

1
83
81
ROM
82
RAM
80
MAIN CONTROL CPU
SATELLITE
4
SATELLITE
4
SATELLITE
4
MOTOR DRIVE CIRCUIT
85
DRIVE MOTOR
34
LIGHT-EMITTING UNIT
32
LIGHT-RECEIVING UNIT
33
2
FIRST VALVE
17
SECOND VALVE
18
TIMER
84

FIG. 10

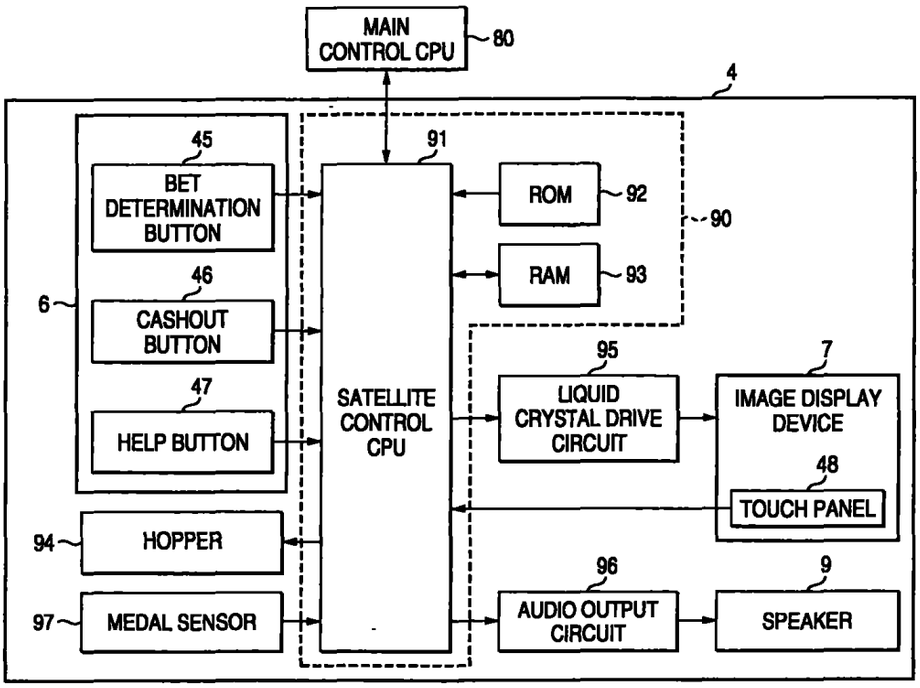

MAIN CONTROL CPU
80
4
45
BET DETERMINATION BUTTON
46
CASHOUT BUTTON
47
HELP BUTTON
6
91
SATELLITE CONTROL CPU
ROM
92
RAM
93
90
95
LIQUID CRYSTAL DRIVE CIRCUIT
7
IMAGE DISPLAY DEVICE
48
TOUCH PANEL
94
HOPPER
97
MEDAL SENSOR
96
AUDIO OUTPUT CIRCUIT
9
SPEAKER

FIG. 11

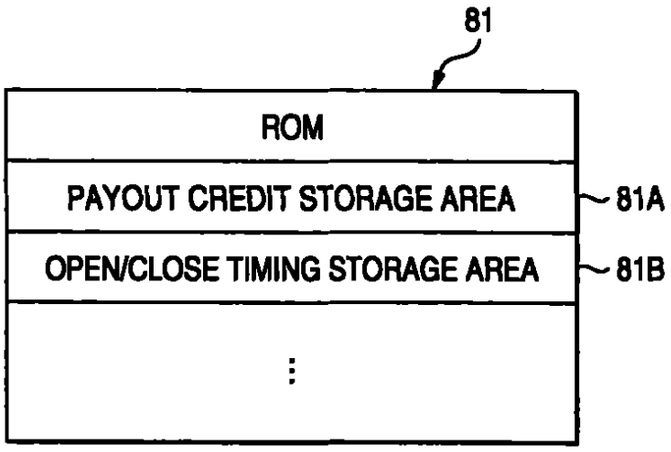
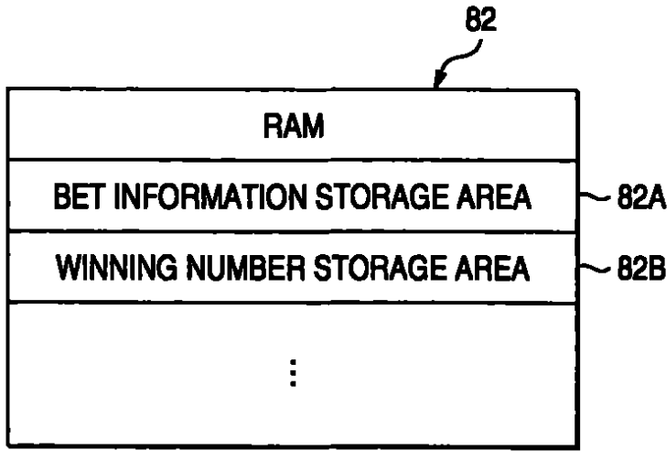

81
ROM
PAYOUT CREDIT STORAGE AREA
81A
OPEN/CLOSE TIMING STORAGE AREA
81B

FIG. 12


82
RAM
BET INFORMATION STORAGE AREA
82A
WINNING NUMBER STORAGE AREA
82B

911

FIG. 13

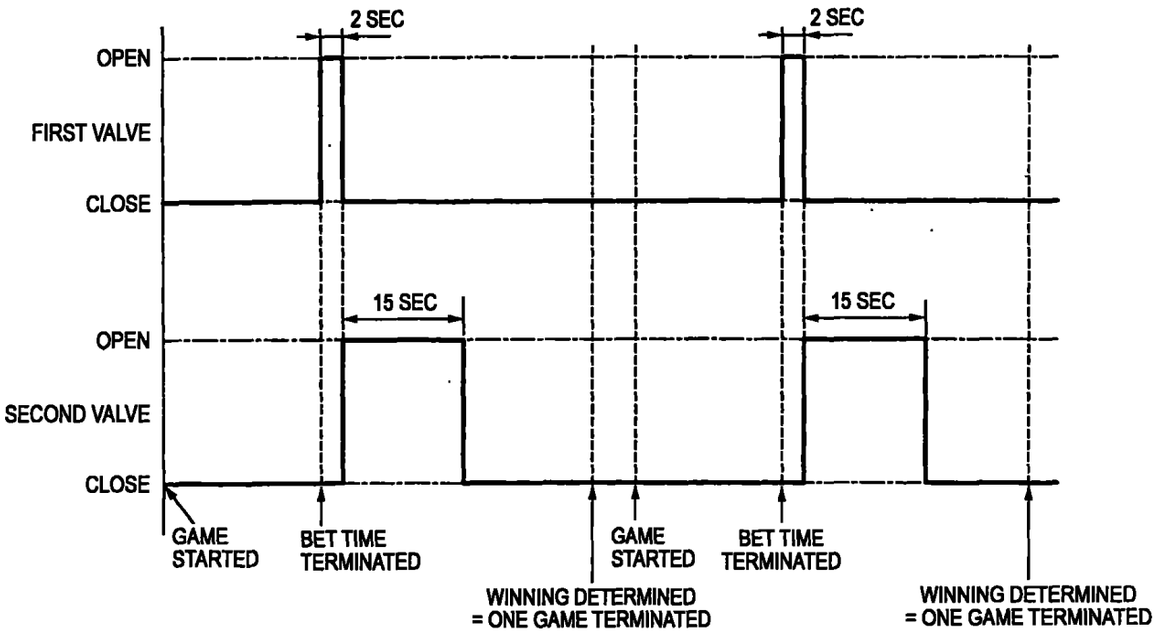

2 SEC
2 SEC
OPEN
FIRST VALVE
CLOSE
15 SEC
15 SEC
OPEN
SECOND VALVE
CLOSE
GAME STARTED
BET TIME TERMINATED
WINNING DETERMINED = ONE GAME TERMINATED
GAME STARTED
BET TIME TERMINATED
WINNING DETERMINED = ONE GAME TERMINATED

FIG. 14

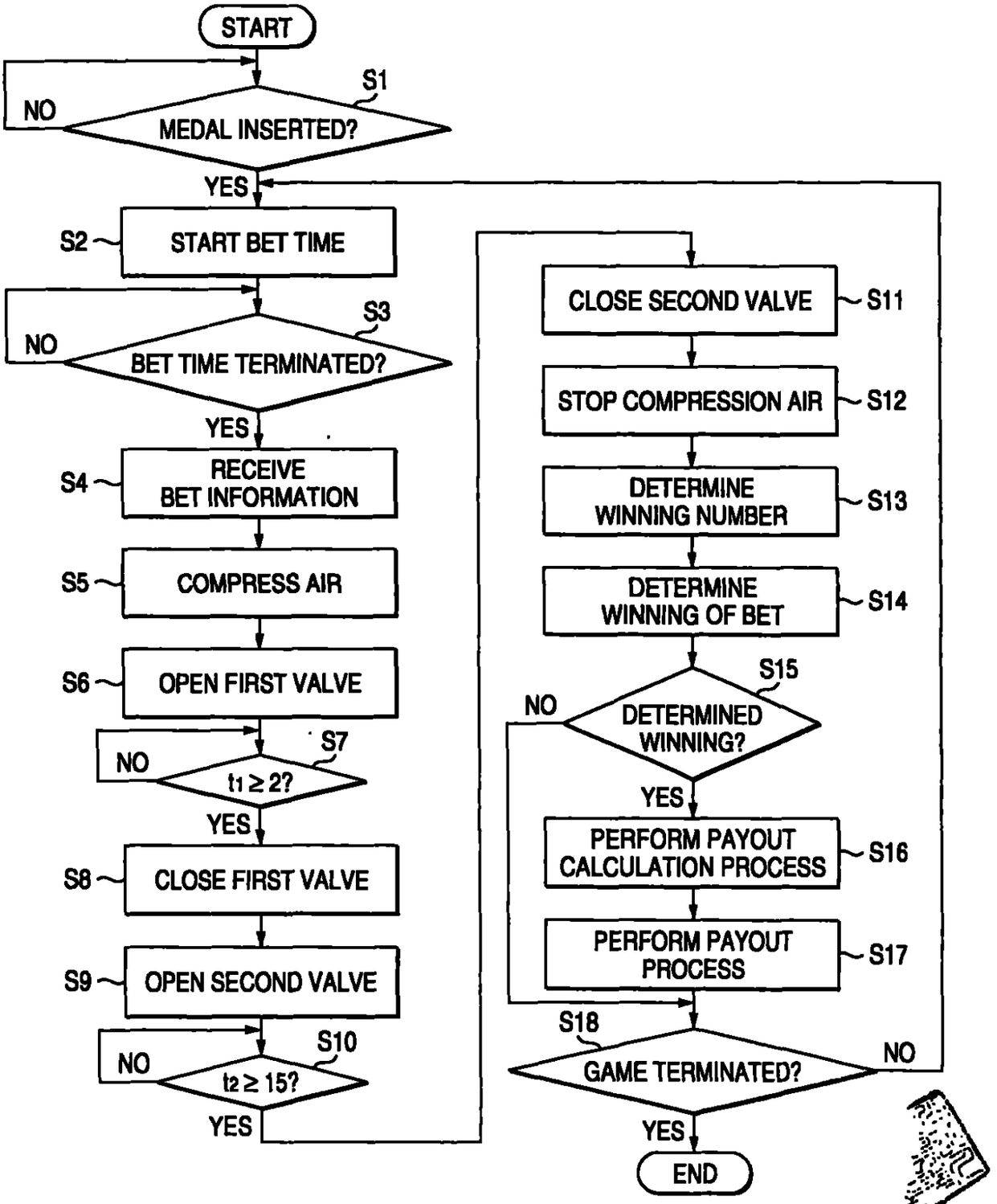

START
S1
NO
MEDAL INSERTED?
YES
S2
START BET TIME
S3
NO
BET TIME TERMINATED?
YES
S4
RECEIVE BET INFORMATION
S5
COMPRESS AIR
S6
OPEN FIRST VALVE
S7
NO
t1 ≥ 2?
YES
S8
CLOSE FIRST VALVE
S9
OPEN SECOND VALVE
S10
NO
t2 ≥ 15?
YES
S11
CLOSE SECOND VALVE
S12
STOP COMPRESSION AIR
S13
DETERMINE WINNING NUMBER
S14
DETERMINE WINNING OF BET
S15
NO
DETERMINED WINNING?
YES
S16
PERFORM PAYOUT CALCULATION PROCESS
S17
PERFORM PAYOUT PROCESS
S18
GAME TERMINATED?
NO
YES
END

FIG. 15

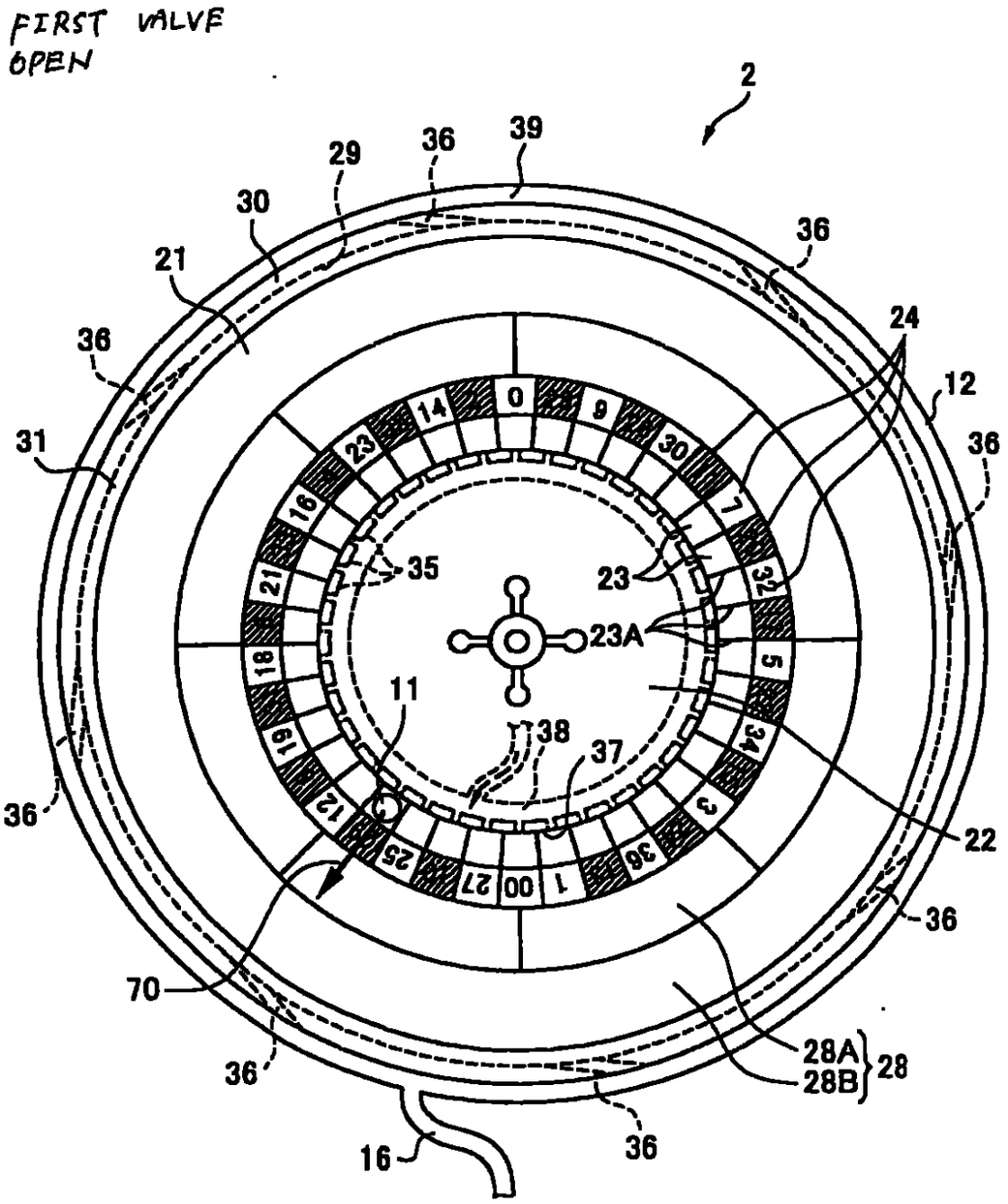

FIRST VALVE OPEN
2
39
36
29
30
21
36
24
12
36
31
36
0
14
9
30
7
32
5
34
3
36
1
00
27
25
12
21
18
16
23
35
23
23A
11
38
37
22
36
36
70
36
28A
28B
28
16
36

FIG. 16

SECOND VALVE OPEN

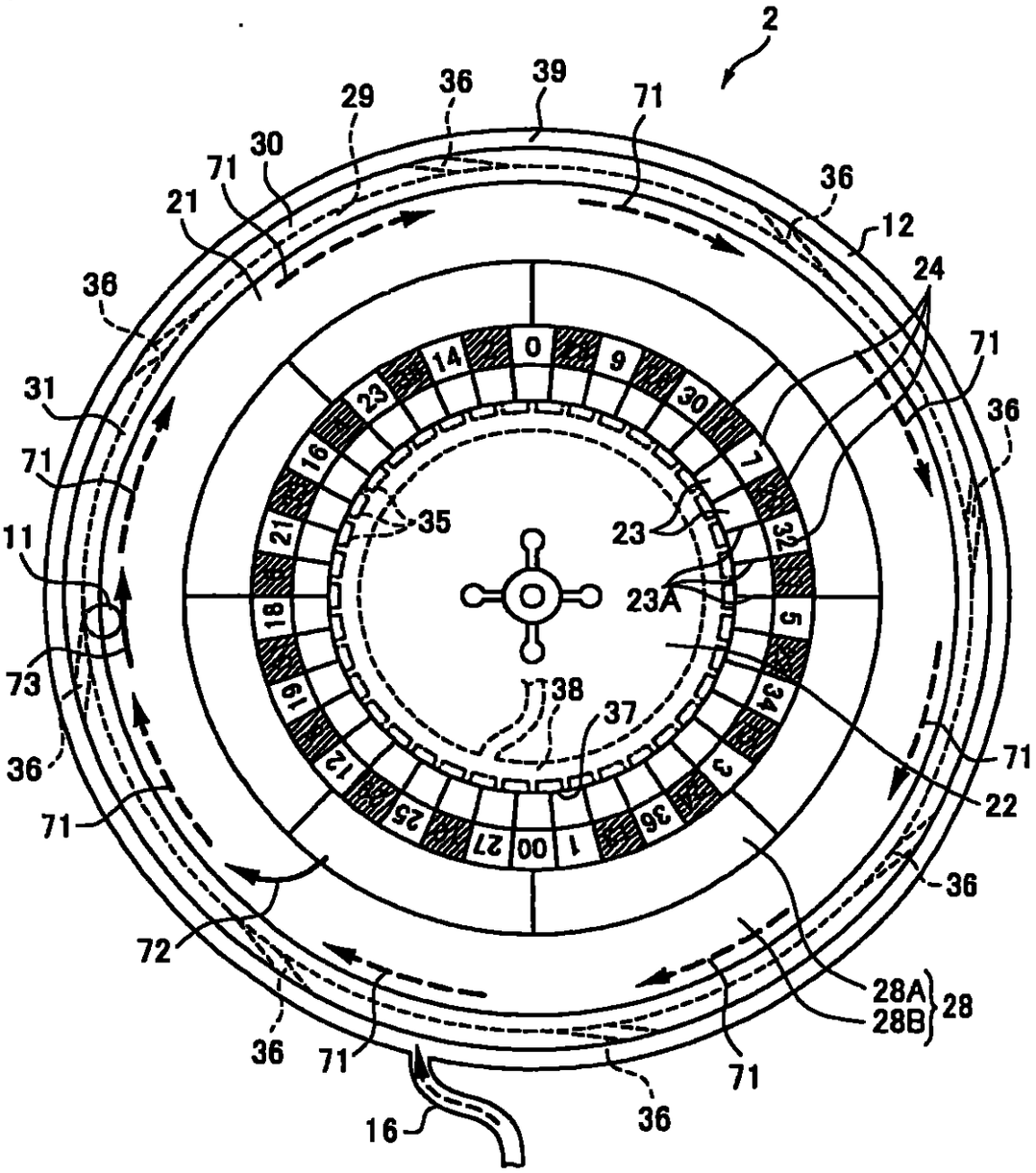
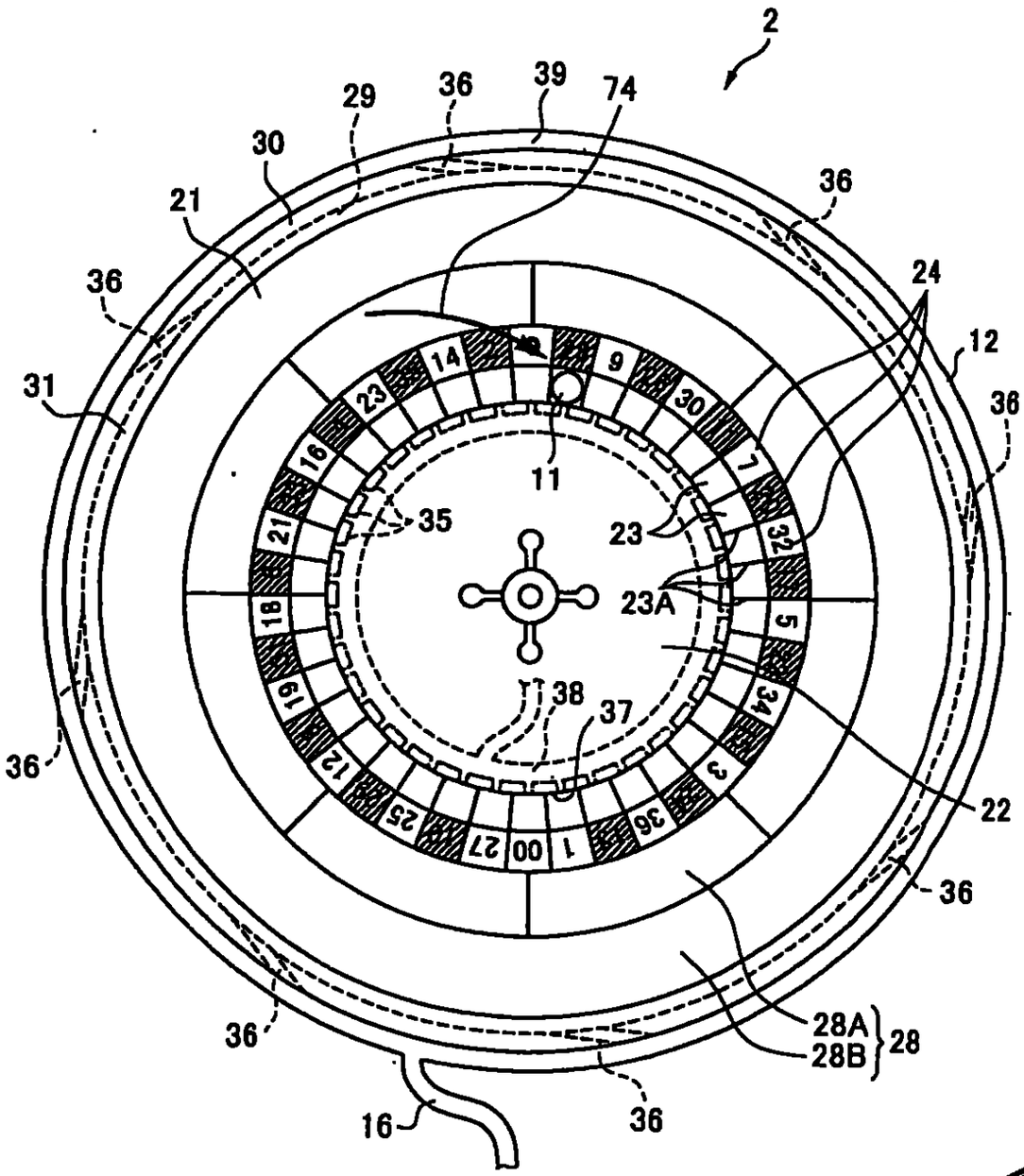


FIG. 17

SECOND VALVE CLOSE



916

FIG. 18

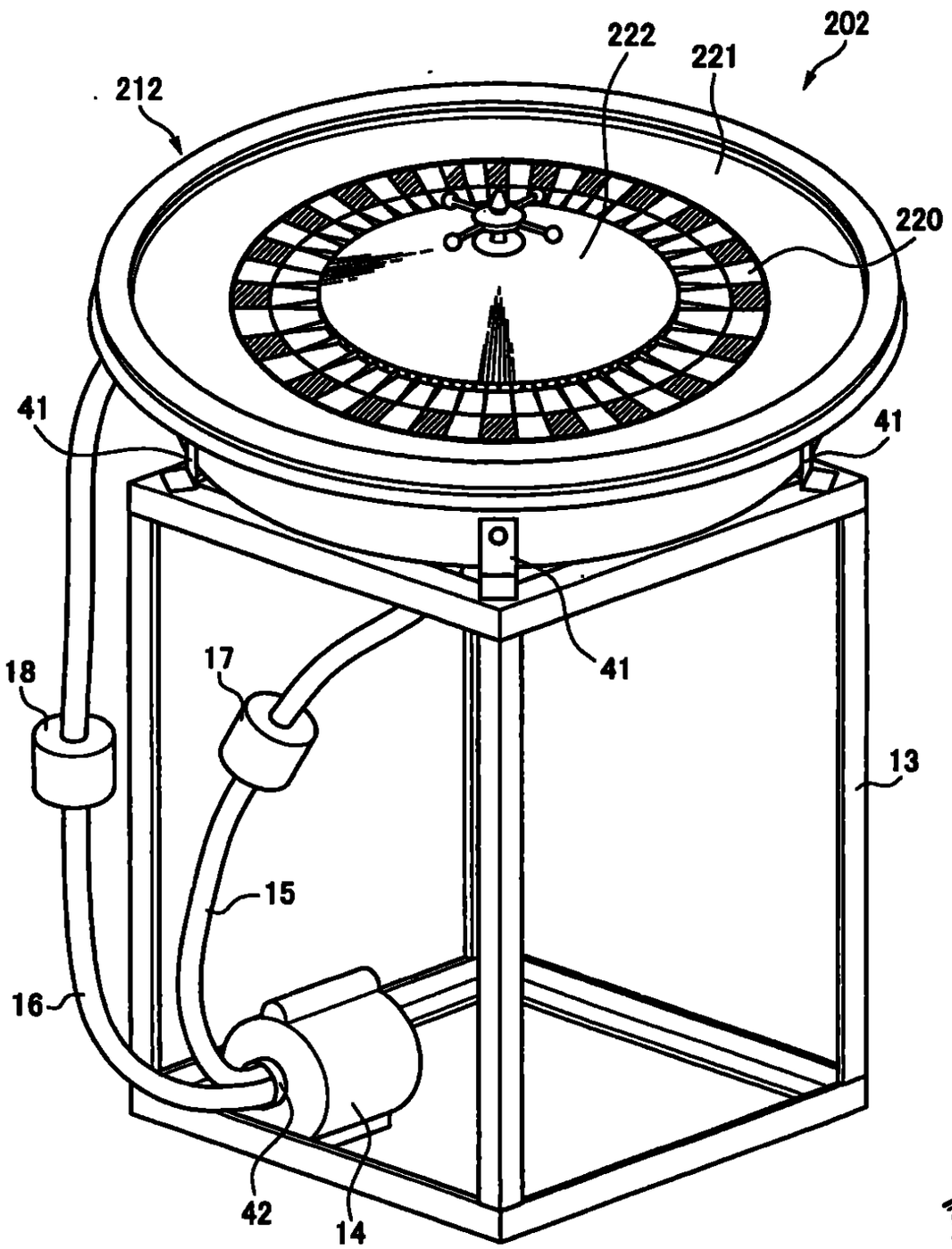


FIG. 19

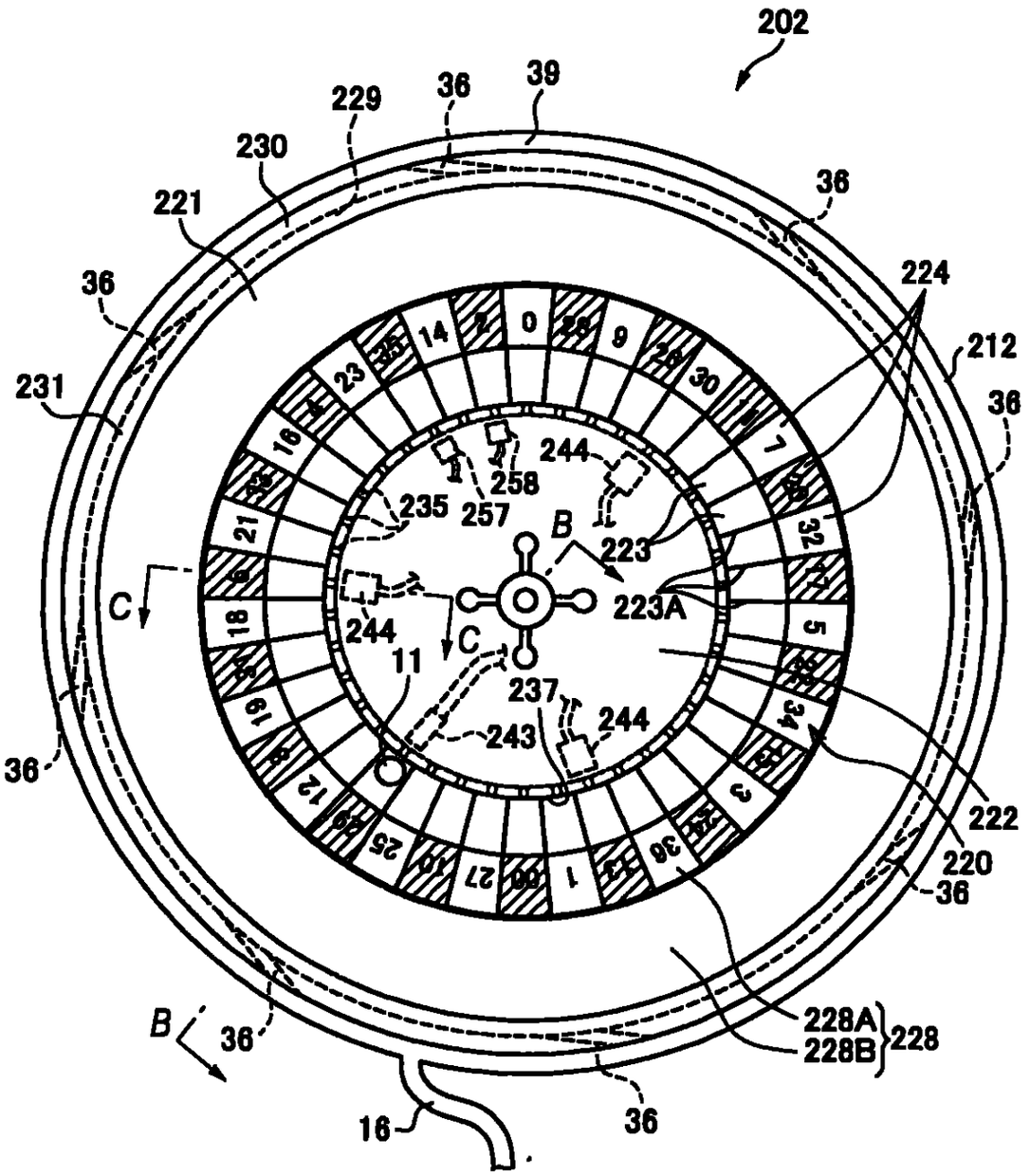

202
39
36
229
230
221
224
212
231
235
257
258
244
223
223A
B
C
11
237
243
222
220
228A
228B
228
16

FIG. 20

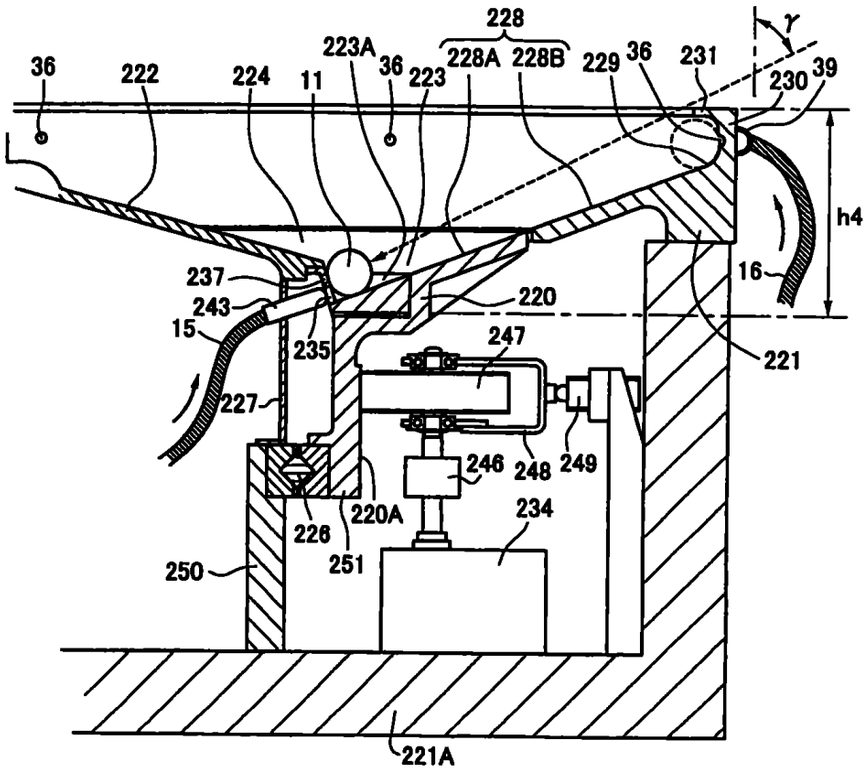
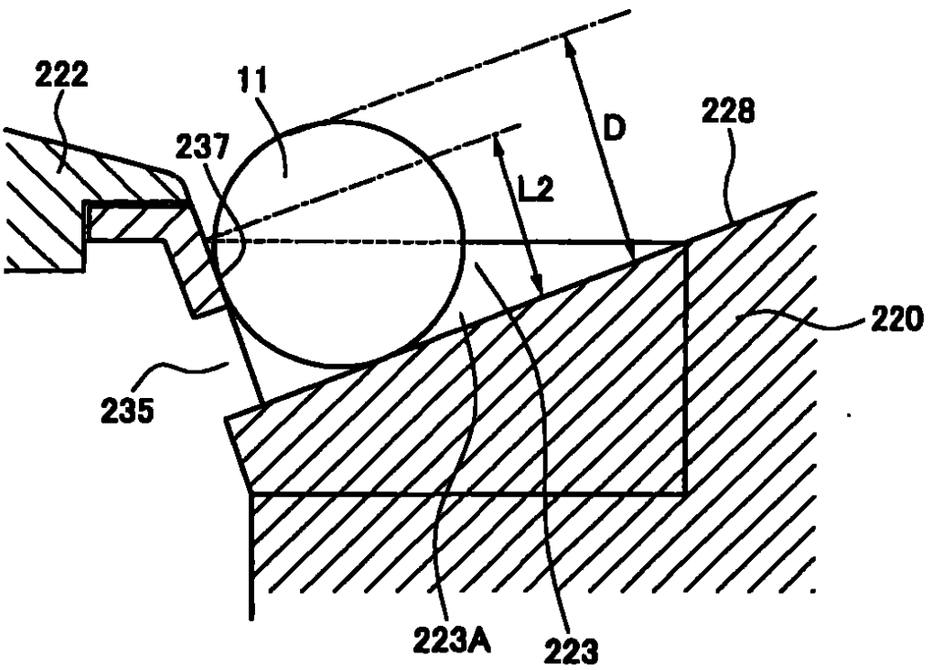

36
222
224
11
223A
36
223
228
228A
228B
229
36
231
γ
230
39
h4
16
237
243
15
235
220
247
221
227
246
248
249
220A
226
251
234
250
221A

FIG. 21



920

FIG. 22

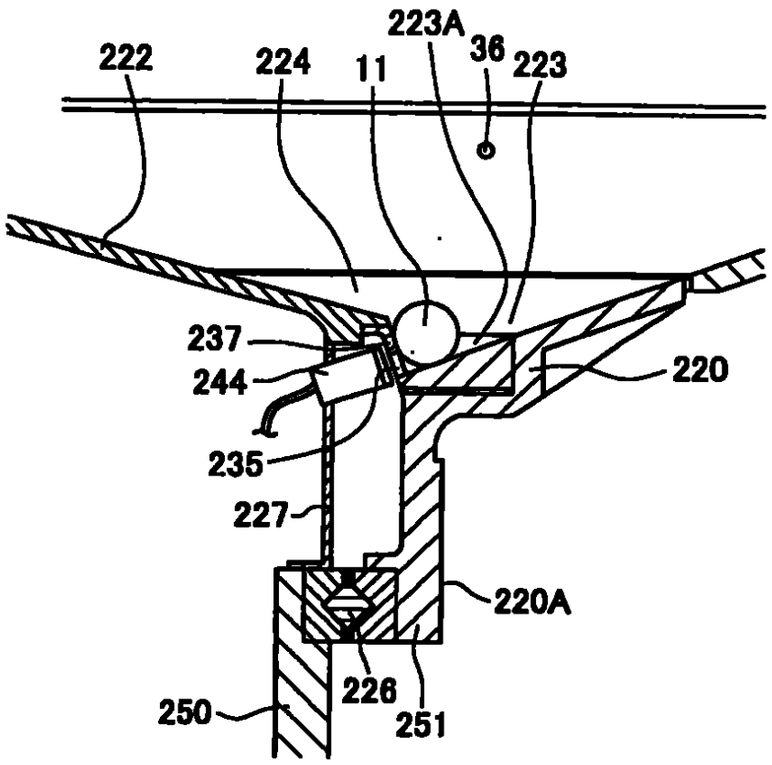


FIG. 23

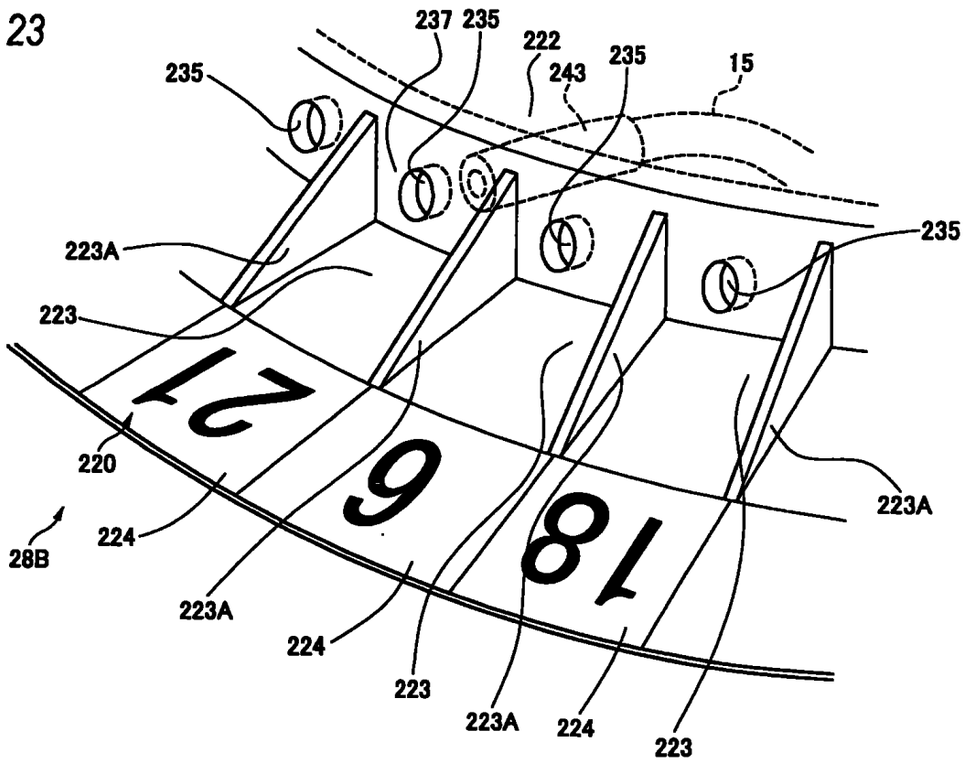

237
235
222
235
15
243
235
223A
223
235
220
224
28B
223A
224
223
223A
224
223
223A

FIG. 24

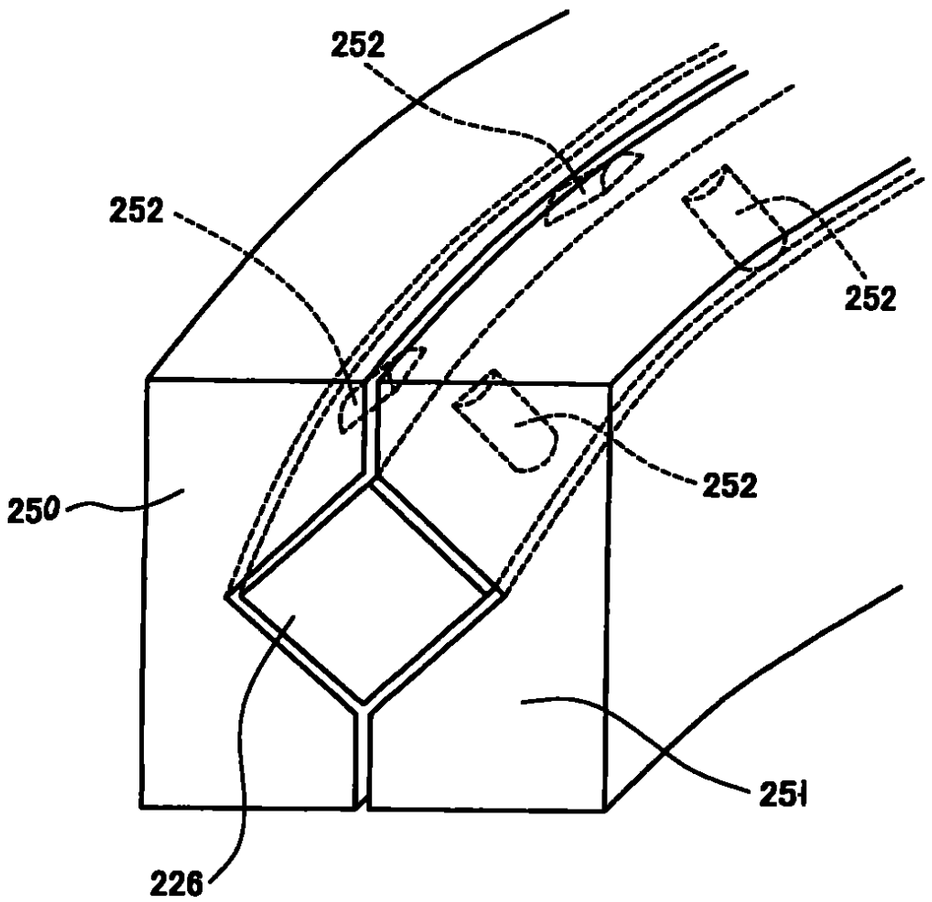


FIG. 25

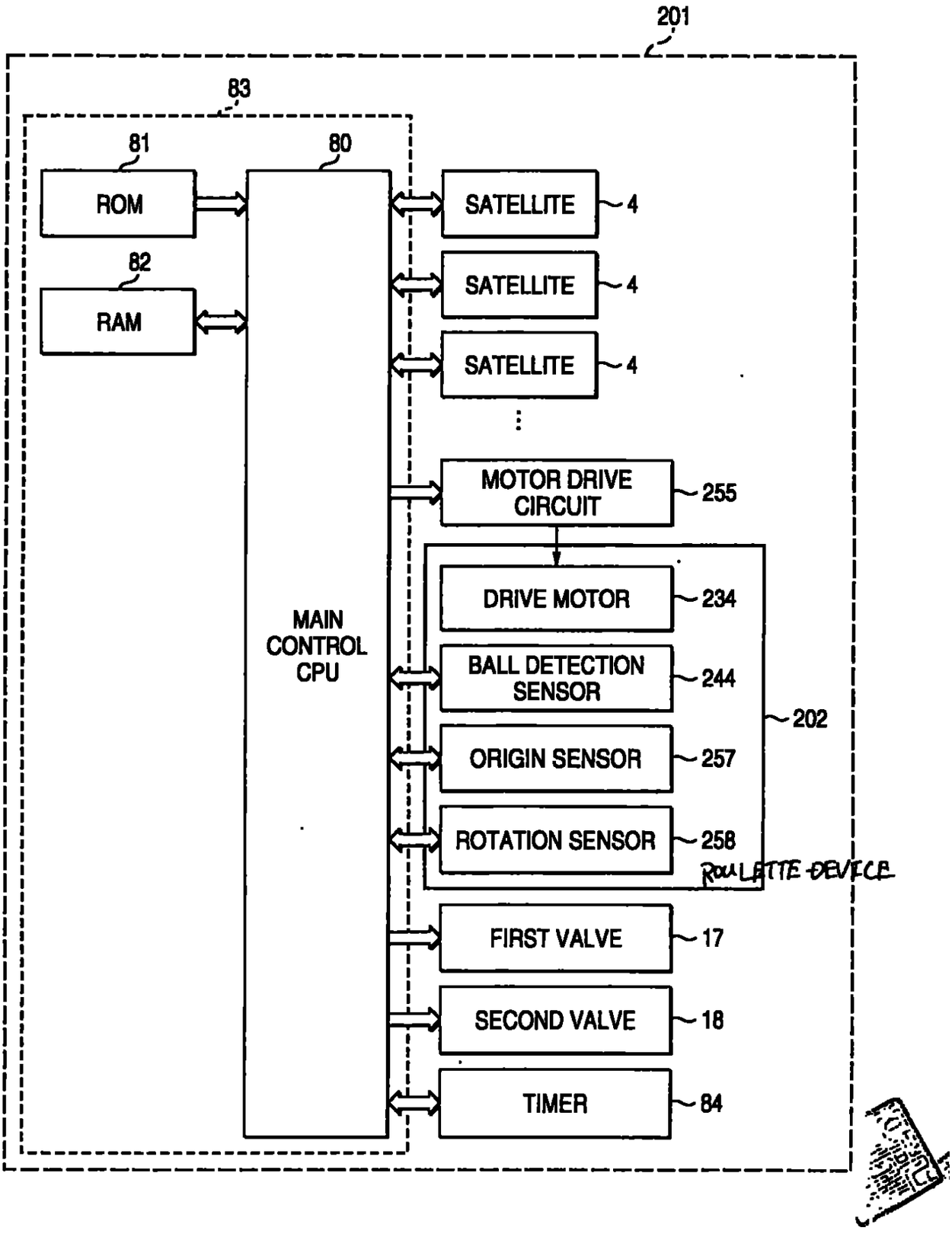

201
83
81
ROM
82
RAM
80
MAIN CONTROL CPU
SATELLITE
4
SATELLITE
4
SATELLITE
4
MOTOR DRIVE CIRCUIT
255
DRIVE MOTOR
234
BALL DETECTION SENSOR
244
ORIGIN SENSOR
257
ROTATION SENSOR
258
202
ROULETTE DEVICE
FIRST VALVE
17
SECOND VALVE
18
TIMER
84

FIG. 26

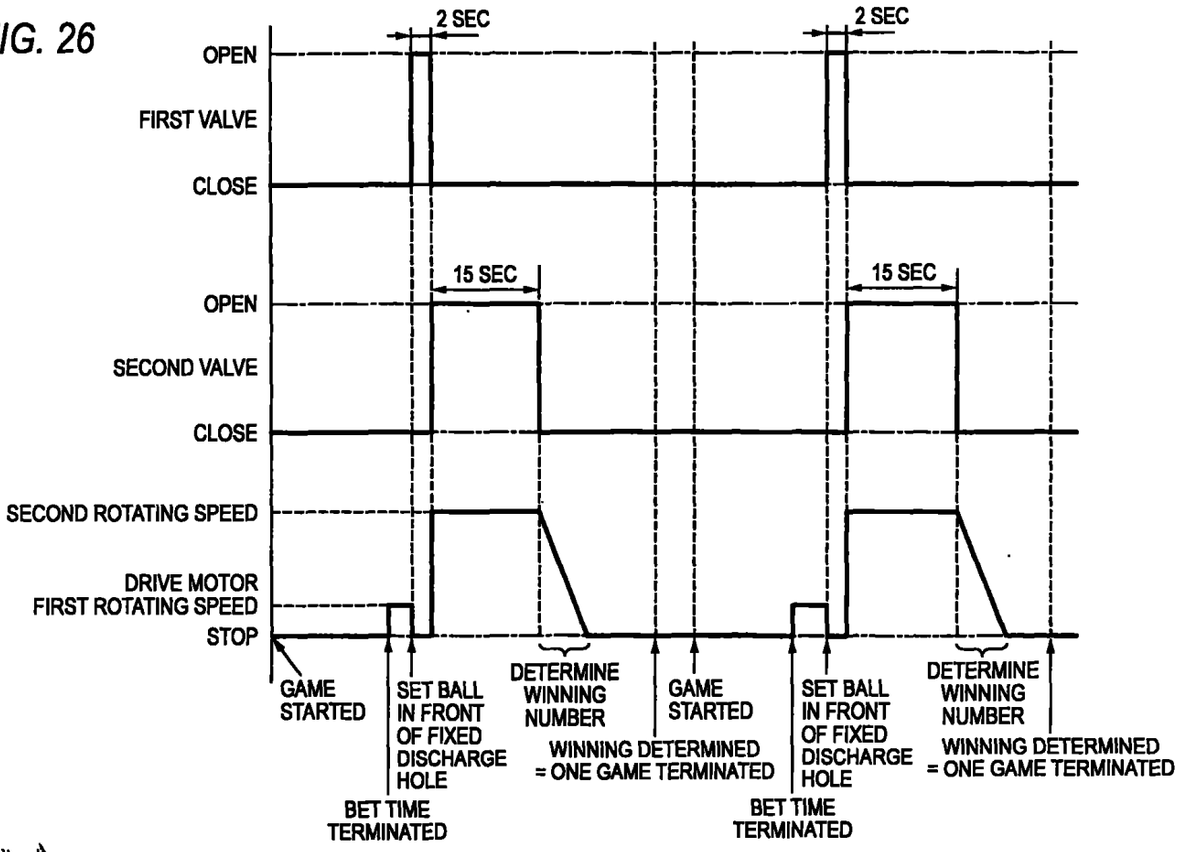

2 SEC
2 SEC
OPEN
FIRST VALVE
CLOSE
15 SEC
15 SEC
OPEN
SECOND VALVE
CLOSE
SECOND ROTATING SPEED
DRIVE MOTOR
FIRST ROTATING SPEED
STOP
GAME STARTED
SET BALL IN FRONT OF FIXED DISCHARGE HOLE
DETERMINE WINNING NUMBER
GAME STARTED
SET BALL IN FRONT OF FIXED DISCHARGE HOLE
DETERMINE WINNING NUMBER
WINNING DETERMINED = ONE GAME TERMINATED
WINNING DETERMINED = ONE GAME TERMINATED
BET TIME TERMINATED
BET TIME TERMINATED

FIG. 27

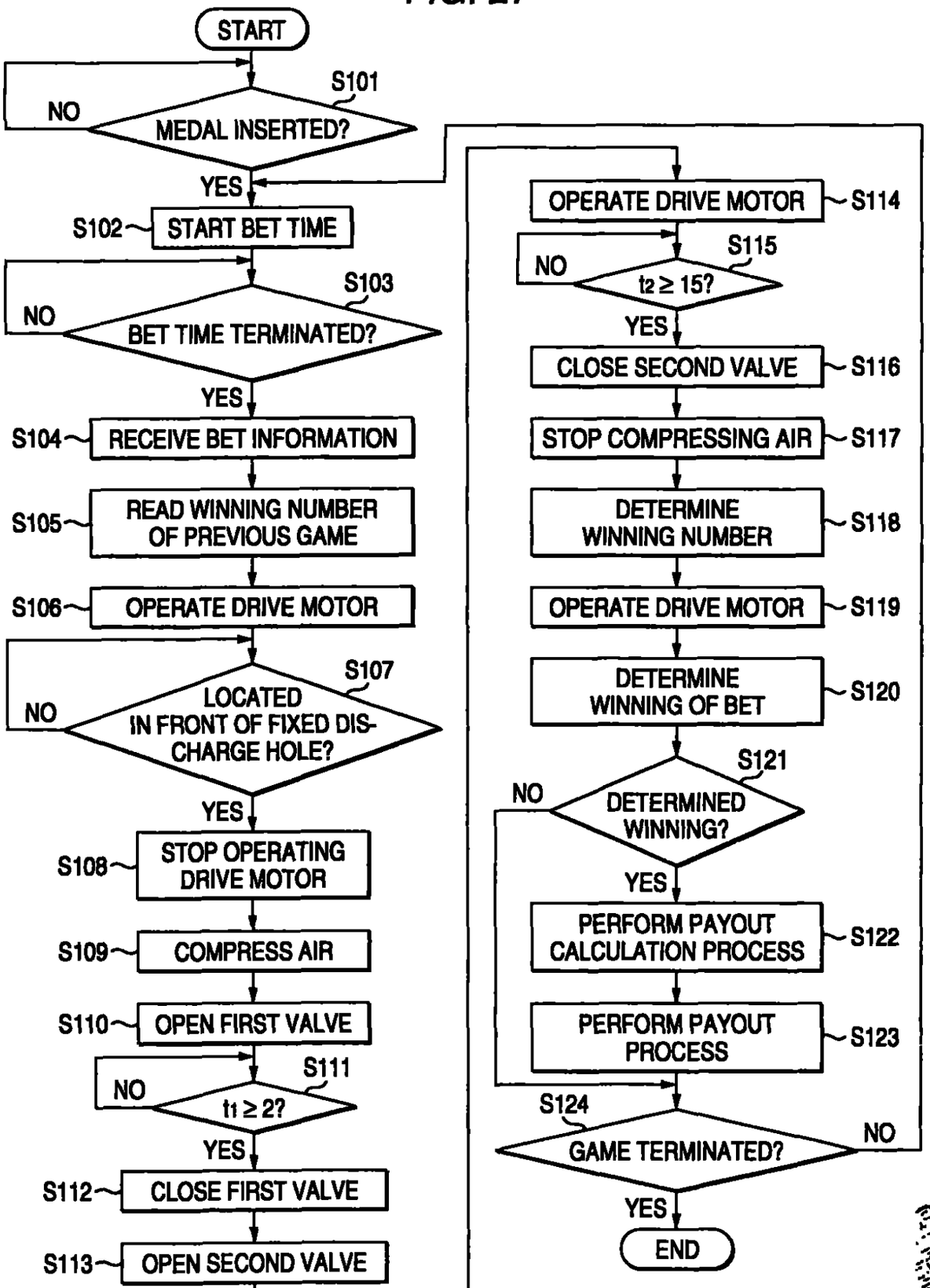

START
S101
NO
MEDAL INSERTED?
YES
S102
START BET TIME
S103
NO
BET TIME TERMINATED?
YES
S104
RECEIVE BET INFORMATION
S105
READ WINNING NUMBER OF PREVIOUS GAME
S106
OPERATE DRIVE MOTOR
S107
NO
LOCATED IN FRONT OF FIXED DISCHARGE HOLE?
YES
S108
STOP OPERATING DRIVE MOTOR
S109
COMPRESS AIR
S110
OPEN FIRST VALVE
S111
NO
t1 ≥ 2?
YES
S112
CLOSE FIRST VALVE
S113
OPEN SECOND VALVE
S114
OPERATE DRIVE MOTOR
S115
NO
t2 ≥ 15?
YES
S116
CLOSE SECOND VALVE
S117
STOP COMPRESSING AIR
S118
DETERMINE WINNING NUMBER
S119
OPERATE DRIVE MOTOR
S120
DETERMINE WINNING OF BET
S121
NO
DETERMINED WINNING?
YES
S122
PERFORM PAYOUT CALCULATION PROCESS
S123
PERFORM PAYOUT PROCESS
S124
GAME TERMINATED?
NO
YES
END

FIG. 28

ROTATE
ROTATING PART
AT PREDETERMINED ANGLE

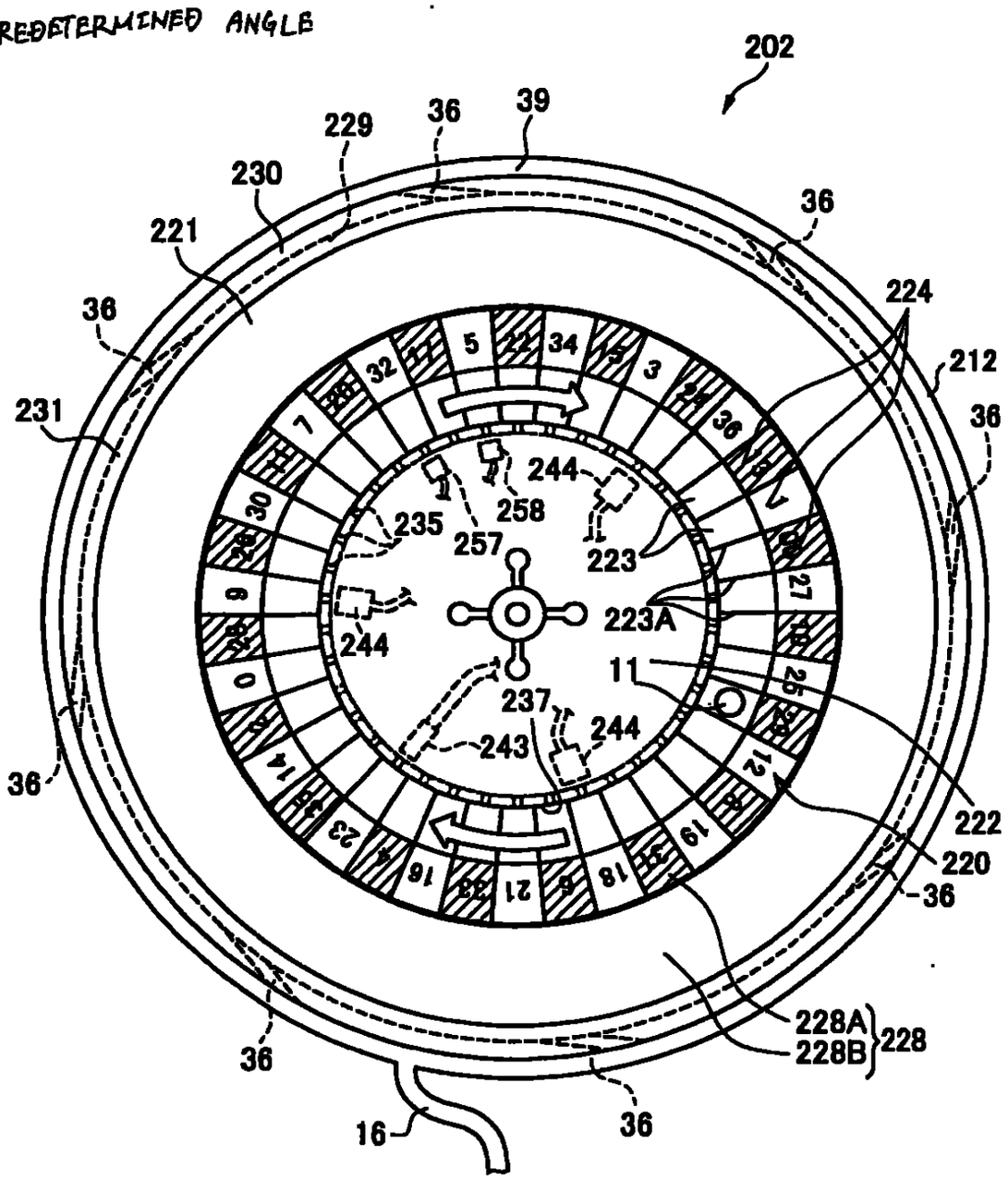


FIG. 29

FIRST VALVE OPEN

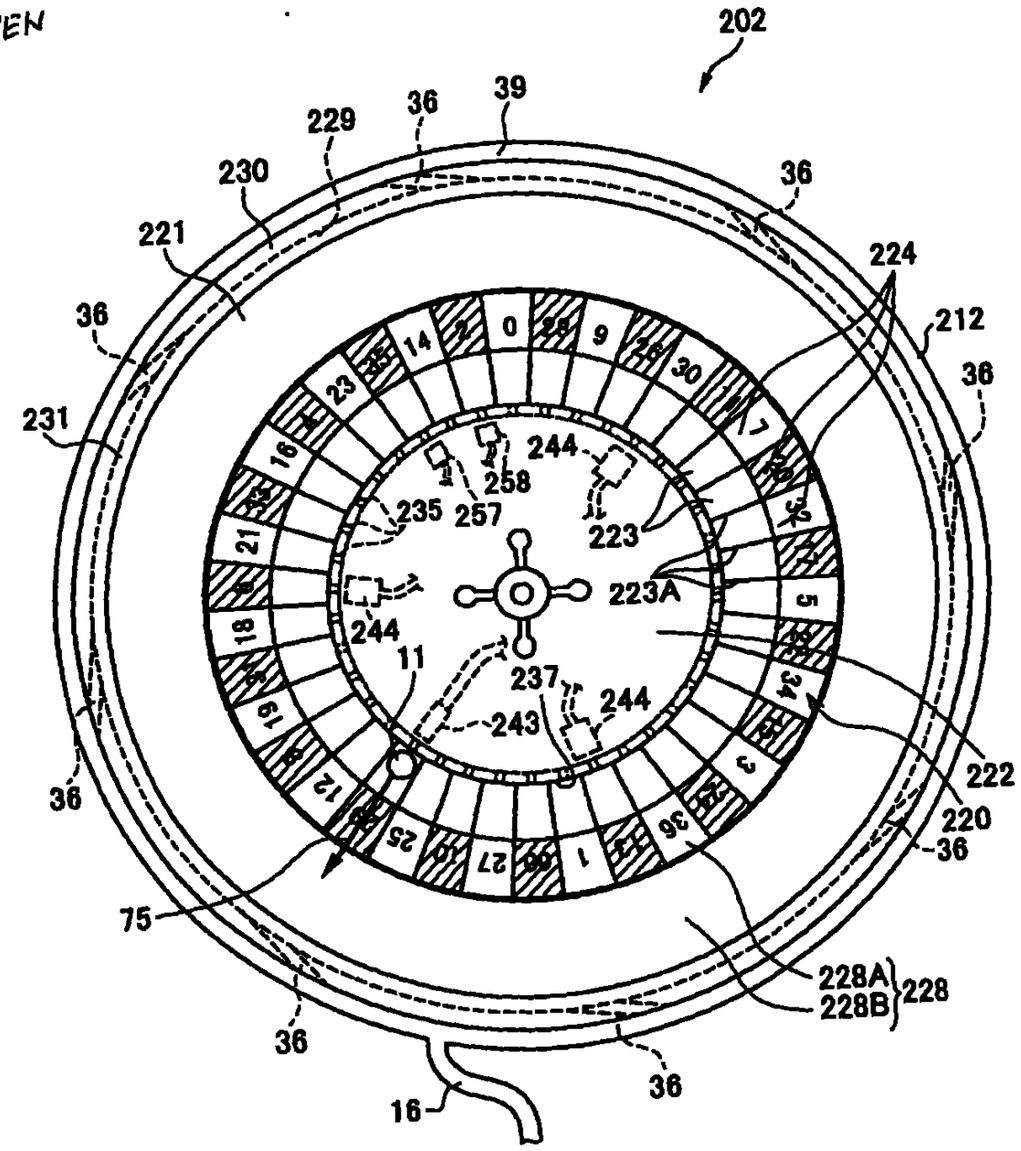


FIG. 30

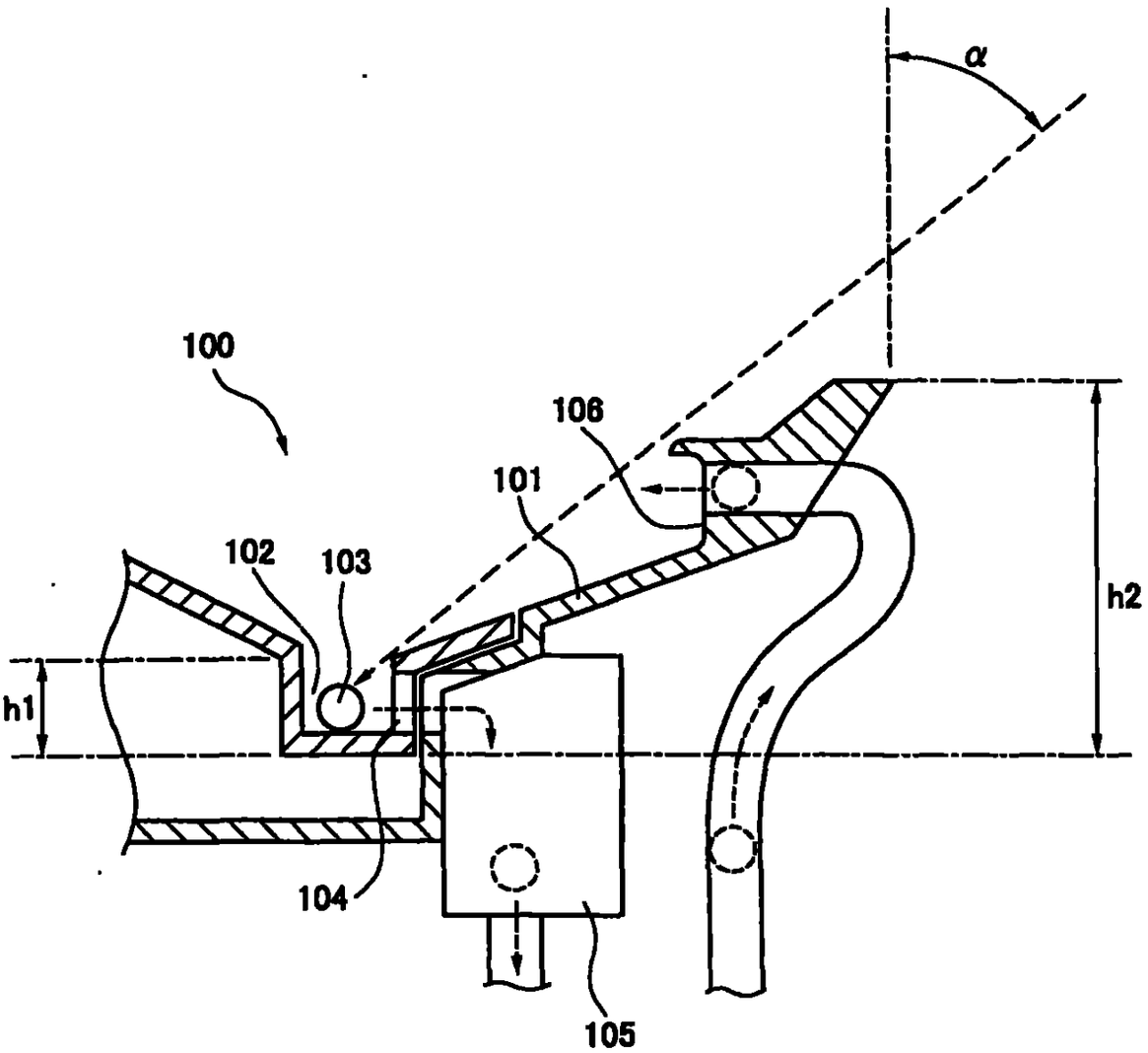
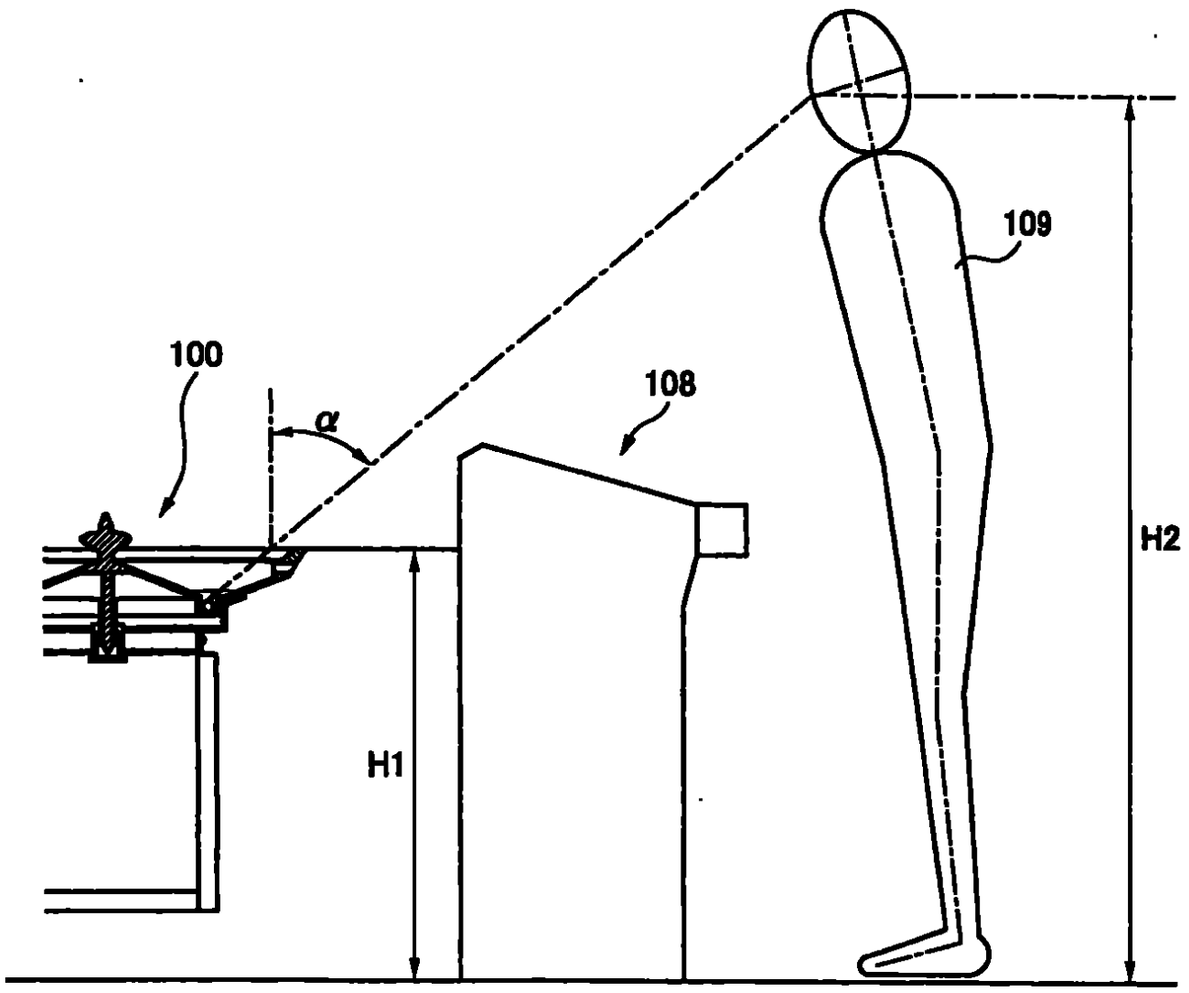


FIG. 31



930

[Name of Document] ABSTRACT

[Abstract]

[Object] To provide a roulette device and a game control method capable of repeatedly rolling a ball without the need to take back the ball from a roulette plate by discharging air compressed by a compressor from a discharge hole provided on the roulette plate.

[Solving Means] A fixed discharge hole 243 which discharges the air compressed by a compressor 14 is provided on a central fixing part 222 of a roulette plate 212 to roll the ball 11 received in a ball receiving part 223 toward a bank passage 229 by air pressure of the air discharged from a fixed discharge hole 243. In addition, a second discharge hole 36 which discharges the air compressed by a compressor 14 to a circumferential direction of the bank passage 229 to roll the ball 11, which is moved to the bank passage 229, along a circumferential direction on the bank passage 229 by air pressure of the air discharged from the second discharge hole 36.

[Selected Figure] FIG. 20

平成１７年登簿第 0387 号

93

認　　証

河野公一は、当職の面前で、同綴の宣言書に自ら署名した。以下余白

よって、これを認証する。
平成１７年 8 月 10 日、本公証人役場において

東京都千代田区丸の内三丁目３番１号
東京法務局所属
公証人
Notary
五島幸雄
YUKIO GOTO

証　　明

上記署名は、東京法務局所属公証人の署名に相違ないものであり、かつ、その押印は、真実のものであることを証明する。
平成１７年 8 月 10 日

東京法務局長　戸田信久

APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: JAPAN
   This public document
2. has been signed by YUKIO GOTO
3. acting in the capacity of Notary of the Tokyo Legal Affairs Bureau
4. bears the seal/stamp of

Certified

5. at Tokyo
6. AUG. 10. 2005
7. by the Ministry of Foreign Affairs
8. 05- No 007178
9. Seal/stamp:
10. Signature

MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS JAPAN 日本国外務省

K. Oyabe

Kazutoyo OYABE

For the Minister for Foreign Affairs

TRADUCCIÓN DEL INGLÉS AL CASTELLANO de las reivindicaciones contenidas en la Solicitud Japonesa de Patente No. JP-2005-111286 relacionada con:

DISPOSITIVO DE RULETA Y METODO DE CONTROL DE JUEGO

ANEXOS. La Solicitud Japonesa de Patente No. JP-2005-111286 arriba mencionada. Declaración y Poder, Solicitud de Patente, Certificación del Comisionado de Patentes y Marcas del Japón.

DECLARACION

Yo, Koichi Kono, Ark Mori Bldg., 13F, No. 12 -32, Akasaka 1-chome, Minato-ku, Tokio, Japón, solemne y sinceramente declaro:

Que estoy bien familiarizado con los idiomas japonés e inglés.

Y

Que el documento en inglés anexo es una traducción fiel hecho por mí de la "Copia Certificada de la Solicitud Japonesa de Patente No. JP-2005-111286 presentada el 7 de Abril de 2005 por Aruze Corp.".

Y hago esta solemne declaración concienzudamente creyendo que la misma es cierta y correcta en todo particular.

Fecha: 10 de agosto de 2005 (Firma)
Koichi Kono

Firmado ante mí
10 de agosto de 2005

(Firma)
YUKIO GOTO
NOTARIO

Hay un sello que dice:
NOTARIO
ADJUNTO A LA OFICINA DE ASUNTOS LEGALES DE TOKIO
3 – 1 MARUNOUCHI 3-CHOME, CHIYODA-KU, TOKIO, JAPON

933

OFICINA DE PATENTES
GOBIERNO JAPONES

Este es para certificar que el anexo es una copia verdadera de la siguiente solicitud como se presentó ante esta oficina.

Fecha de Presentación: 7 de Abril de 2005

Número de presentación: P. 2005-111286

El código del país y el número
de su solicitud de prioridad, JP2005-111286
que ha de usarse para presentar
en el extranjero bajo la convención de Paris

Solicitante(s): ARUZE CORP.

12 de julio de 2005

Comisionado,
Oficina de Patentes: Hiroshi OGAWA (Sello)

No. de emisión de patente 2005-3059148

934

[Nombre del Documento] Solicitud de Patente

[Número de referencia] P04 – 2006

[Fecha de Presentación] 7 de Abril de 2005

[Dirección] COMISIONADO, OFICINA DE PATENTES

[IPC] A63F 05/02
G06K 19/00

[Inventor]

[Dirección] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokio
[Nombre] Masaki MATSUNO

[Inventor]

[Dirección] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokio
[Nombre] Tetsuya YOKOTA

[Inventor]

[Dirección] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokio
[Nombre] Yoshitomo SASAKI

[Solicitante de Patente]
[Número de Identificación] 598098526
[Nombre o Apelación] ARUZE CORP.

[Agente]
[No. de Identificación] 110000291
[Nombre o Apelación] COSMOS Patent Office
[Persona representante] Ikuo YAMANAKA
[Número Telefónico] 052 – 218 – 7161
[Nombre de contacto] Itsuya OSAWA

[Prioridad reivindicada en base a la solicitud de prioridad]

935

[No. de solicitud]	P.2004-206284
[Fecha de presentación]	Solicitud de patente fechada el 13 de julio de 2004

[Tarifa de Indicio]

[No. del libro de cuenta de depósito]	266503
[Monto del Pago]	¥ 16 000. –

[Lista de Documentos Presentados]

[Nombre del documento presentado]	Reivindicación	1
[Nombre del documento presentado]	Descripción	1
[Nombre del documento presentado]	Dibujo	1
[Nombre del documento presentado]	Resumen	1
[Poder general No.]	0414109	

[Nombre del documento] REIVINDICACIONES

[Reivindicación 1]

Un dispositivo de ruleta, caracterizado porque comprende:

un plato de ruleta que tiene una pluralidad de marcas dispuestas en él;

una bola la cual rueda sobre el plato de ruleta;

una pluralidad de partes receptoras de bola las cuales están formadas en correspondencia con las marcas en el sentido circunferencial del plato de ruleta para recibir la bola;

un pasaje de orilla el cual se proporciona sobre una periferia exterior de las partes receptoras de la bola del plato de ruleta y sobre el cual rueda la bola a lo largo de una órbita circunferencial;

un compresor el cual comprime aire;

un primer orificio de descarga el cual se proporciona en cada parte receptora de la bola y a través del cual el aire comprimido por el compresor es descargado al pasaje de orilla; y

segundos orificios de descarga los cuales se proporcionan en el pasaje de orilla y a través de los cuales el aire comprimido por el compresor es descargado a una dirección circunferencial del pasaje de orilla.

[Reivindicación 2]

El dispositivo de ruleta de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque

las partes receptoras de la bola y el pasaje de orilla están formados continuamente por medio de un plano inclinado el cual esta inclinado en una dirección ascendente desde las partes receptoras de la bola hasta el pasaje de orilla a un ángulo predeterminado.

[Reivindicación 3]

El dispositivo de ruleta de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque

el pasaje de orilla tiene una porción de pared la cual se proporciona sobre la periferia exterior para que sea continua al pasaje de orilla.

[Reivindicación 4]

Un método de control de juego de permitirle a la bola rodar sobre un plato de ruleta del dispositivo de ruleta de acuerdo con la reivindicación 3 y de permitirle a la bola ser recibida en una parte receptora de la bola después que ha transcurrido un tiempo predeterminado, el método caracterizado porque comprende:

un paso de comprimir aire por el compresor;

un primer paso de descargar aire que descarga el aire comprimido por el compresor desde el primer orificio de descarga proporcionado en la parte receptora de la bola por un periodo de tiempo predeterminado, tal que la bola recibida en la parte receptora de la bola es enviada a través hacia el pasaje de orilla;

un segundo paso de descarga de aire que descarga el aire comprimido por el compresor desde los segundos orificios de descarga proporcionados en el pasaje de orilla, tal que la bola enviada por el primer paso de descarga de aire rueda a lo largo del pasaje de orilla; y

un paso de detener la descarga de aire desde los segundos orificios de descarga por el segundo paso de descarga de aire después que ha transcurrido un tiempo predeterminado, tal que la bola que esta rodando a lo largo del pasaje de orilla rueda hacia abajo y es luego recibida en la parte receptora de la bola.

[Reivindicación 5]

Un dispositivo de ruleta, caracterizado porque comprende:

un plato de ruleta que tiene una pluralidad de marcas dispuestas en él;

una bola la cual rueda sobre el plato de ruleta;

una pluralidad de partes receptoras de la bola las cuales están formadas en correspondencia con las marcas en un sentido circunferencial del plato de ruleta para recibir la bola; y

un pasaje de orilla el cual se proporciona sobre una periferia exterior de las partes receptoras de la bola del plato de ruleta y sobre el cual rueda la bola a lo largo de una órbita circunferencial,

en donde el plato de ruleta comprende;

una parte de fijación central;

una parte giratoria la cual se proporciona en la vecindad de la parte de fijación central y que tiene las marcas y las partes receptoras de la bola en ella;

un miembro de soporte el cual soporta giratoriamente la parte giratoria respecto a la parte de fijación central;

una unidad impulsora la cual gira la parte giratoria en una dirección predeterminada respecto a la parte de fijación central;

un compresor el cual comprime aire;

un orificio de descarga fijo el cual se proporciona en la parte de fijación central y a través del cual el aire comprimido por el compresor es descargado a la bola recibida en la parte receptora de la bola;

unos orificios de descarga de la orilla los cuales se proporcionan en le pasaje de orilla y a través de los cuales el aire comprimido por el compresor es descargado a una dirección circunferencial del pasaje de orilla;

una unidad detectora de la bola la cual, cuando la bola es recibida en una parte receptora de la bola entre la pluralidad de partes receptoras de la bola, detecta la parte receptora de la bola específica que tiene la bola allí; y

una unidad de control de impulso la cual controla la unidad impulsora tal que la parte receptora de la bola específica detectada por la unidad detectora de la bola es localizada en una posición predeterminada donde el aire es descargado del orificio de descarga fijo.

[Reivindicación 6]

El dispositivo de ruleta de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque

la parte receptora de la bola y el pasaje de orilla están formados continuamente por medio de un plano inclinado el cual está inclinado en una dirección ascendente desde las partes receptoras de la bola hacia le pasaje de orilla a un ángulo predeterminado.

[Reivindicación 7]

El dispositivo de ruleta de acuerdo con la reivindicación 5 o la reivindicación 6, caracterizado porque

el pasaje de orilla tiene una porción de pared la cual se proporciona sobre una periferia exterior para que sea continuo al pasaje de orilla.

[Reivindicación 8]

Un método de control de juego de permitirle a la bola rodar sobre un plato de ruleta del dispositivo de ruleta de acuerdo con la reivindicación 7 y de permitirle a la bola ser recibida en una parte receptora de la bola después que ha transcurrido un tiempo predeterminado, el método caracterizado porque comprende:

un paso de detectar una parte receptora de la bola específica que tiene la bola recibida allí;

un paso de controlar la unidad impulsora para girar la parte giratoria a un ángulo predeterminado en una dirección predeterminada respecto a la parte de fijación central tal que el aire es descargado del orificio de descarga fijo a través de la parte receptora de la bola específica;

un paso de comprimir aire por el compresor;

un primer paso de descarga de aire que descarga el aire comprimido por el compresor del orificio de descarga fijo a través de la parte receptora de la bola

específica por un tiempo predeterminado, tal que la bola recibida en la parte receptora de la bola es enviada a través hacia al pasaje de orilla;

un segundo paso de descarga de aire que descarga el aire comprimido por el compresor desde los orificios de descarga de la orilla, tal que la bola enviada por el primer paso de descarga de aire rueda a lo largo del pasaje de orilla; y

un paso de detener la descarga de aire desde los orificios de descarga de la orilla por el segundo paso de descarga de aire después que ha transcurrido un tiempo predeterminado, tal que la bola que rueda a lo largo del pasaje de orilla rueda hacia abajo y es luego recibida en la parte receptora de la bola.

940

APOSTILLA

(Convención de La Haya del 5 de Octubre de 1961)

1. País: JAPON
   Este documento público
2. ha sido firmado por YUKIO GOTO
3. actuando en capacidad de Notario de la Oficina de Asuntos Legales de Tokio
4. lleva el sello/timbre de

Certificado

5. en Tokio
6. el AGO 10 de 2005
7. por el Ministro de Relaciones Exteriores
8. 05- N° 007178
9. Sello/timbre
10. Firma

(Firma)
Kazutoyo OYABE
Por el Ministro de Relaciones Exteriores

941

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application:	２００５年　４月　７日
出願番号 Application Number:	特願２００５－１１１３１５
パリ条約による外国への出願に用いる優先権の主張の基礎となる出願の国コードと出願番号 The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is	ＪＰ２００５－１１１３１５
出願人 Applicant(s):	アルゼ株式会社

２００５年　７月１２日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川洋

出証番号　出証特２００５－３０５９１４８

942

【書類名】　特許願
【整理番号】　P04-2006
【提出日】　平成17年 4月 7日
【あて先】　特許庁長官　殿
【国際特許分類】　A63F 05/02
　　G06K 19/00
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都江東区有明３丁目１番地２５
　【氏名】　松野　雅樹
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都江東区有明３丁目１番地２５
　【氏名】　横田　哲也
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都江東区有明３丁目１番地２５
　【氏名】　佐々木　芳智
【特許出願人】
　【識別番号】　598098526
　【氏名又は名称】　アルゼ株式会社
【代理人】
　【識別番号】　110000291
　【氏名又は名称】　特許業務法人コスモス特許事務所
　【代表者】　山中　郁生
　【電話番号】　052-218-7161
　【連絡先】　担当は大澤逸哉
【先の出願に基づく優先権主張】
　【出願番号】　特願2004-206285
　【出願日】　平成16年 7月13日
【手数料の表示】
　【予納台帳番号】　266503
　【納付金額】　16,000円
【提出物件の目録】
　【物件名】　特許請求の範囲　1
　【物件名】　明細書　1
　【物件名】　図面　1
　【物件名】　要約書　1
　【包括委任状番号】　0414109

943

【　類名】特許請求の範囲
【請求項１】
　複数のマークが配置されたルーレット盤と、
　前記ルーレット盤上を転動するボールと、
　前記複数のマークに対応して前記ルーレット盤の周方向に形成され、前記ボールが収納される複数のボール収納部と、
　前記ルーレット盤のボール収納部に対して外周縁側に無端状に周設され、前記ボールが円周軌道を描きながら転動するバンク通路と、を有するルーレット装置において、
　空気を圧縮するコンプレッサと、
　前記ボール収納部に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記バンク通路に向かって吐出する第１吐出口と、を備え、
　前記ボール収納部と前記バンク通路とは、ボール収納部からバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面を介して連続的に形成され、
　前記ボール収納部は、前記傾斜面に対してボールの直径以下の深さを有することを特徴とするルーレット装置。
【請求項２】
　前記バンク通路は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部を有することを特徴とする請求項１に記載のルーレット装置。
【請求項３】
　前記バンク通路に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記バンク通路の周方向に向かって吐出する第２吐出口を有することを特徴とする請求項１又は請求項２に記載のルーレット装置。
【請求項４】
　前記請求項３に記載のルーレット装置のルーレット盤上で前記ボールを転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部に収納させるゲーム制御方法において、
　前記コンプレッサにより空気を圧縮する空気圧縮ステップと、
　前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記ボール収納部に設けられた　記第１吐出口より所定時間吐出することにより、ボール収納部に収納されたボールを前記傾斜面の傾斜に抗してバンク通路方向へと送出する第１空気吐出ステップと、
　前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記バンク通路に設けられた前記第２吐出口より吐出することにより、前記第１空気吐出ステップにより送出された前記ボールをバンク通路に沿って転動させる第２空気吐出ステップと、
　前記第２空気吐出ステップより所定時間経過した後に第２吐出口の空気の吐出を停止することにより、前記バンク通路に沿って転動するボールを前記傾斜面の傾斜に従って前記ボール収納部に落下させる空気吐出停止ステップと、を有することを特徴とするゲーム制御方法。
【請求項５】
　複数のマークが配置されたルーレット盤と、
　前記ルーレット盤上を転動するボールと、
　前記複数のマークに対応して前記ルーレット盤の周方向に形成され、前記ボールが収納される複数のボール収納部と、
　前記ルーレット盤のボール収納部に対して外周縁側に無端状に周設され、前記ボールが円周軌道を描きながら転動するバンク通路と、を有するルーレット装置において、
　前記ルーレット盤は、
　　中央固定部と、
　　前記中央固定部の周囲に設けられ前記マーク及び前記ボール収納部を有する回転可動部と、
　　前記回転可動部を前記中央固定部に対して回転可能に支持する支持手段と、
を備え、

944

前記回転可動部を前記中央固定部に対して所定方向に回転させる駆動手段と、
空気を圧縮するコンプレッサと、
前記中央固定部に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記ボール収納部に収納されている前記ボールに向かって吐出する固定吐出口と、
前記ボールが前記複数のボール収納部のいずれかに収納された場合に、ボールが収納された特定ボール収納部を検出するボール検出手段と、
前記固定吐出口からの空気が吐出される所定の位置に前記ボール検出手段により検出された前記特定ボール収納部が配置されるように前記駆動手段を制御する駆動制御手段と、を備え、
前記ボール収納部と前記バンク通路とは、ボール収納部からバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面を介して連続的に形成され、
前記ボール収納部は、前記傾斜面に対してボールの直径以下の深さを有することを特徴とするルーレット装置。
【請求項６】
前記バンク通路は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部を有することを特徴とする請求項５に記載のルーレット装置。
【請求項７】
前記バンク通路に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記バンク通路の周方向に向かって吐出するバンク吐出口を有することを特徴とする請求項５又は請求項６に記載のルーレット装置。
【請求項８】
前記請求項７に記載のルーレット装置のルーレット盤上で前記ボールを転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部に収納させるゲーム制御方法において、
前記ボールが収納された前記特定ボール収納部を検出する収納部検出ステップと、
前記駆動手段を制御することにより、前記特定ボール収納部を介して前記固定吐出口が空気を吐出するように前記回転可動部を前記中央固定部に対して所定方向に所定角度回転させる回転ステップと、
前記コンプレッサにより空気を圧縮する空気圧縮ステップと、
前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記固定吐出口より前記特定ボール収納部を介して所定時間吐出することにより、特定ボール収納部に収納されたボールを前記傾斜面の傾斜に抗してバンク通路方向へと送出する第１空気吐出ステップと、
前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記バンク吐出口より吐出することにより、前記第１空気吐出ステップにより送出された前記ボールを前記バンク通路に沿って転動させる第２空気吐出ステップと、
前記第２空気吐出ステップより所定時間経過した後に前記バンク吐出口の空気の吐出を停止することにより、前記バンク通路に沿って転動するボールを前記傾斜面の傾斜に従って前記ボール収納部に落下させる空気吐出停止ステップと、を有することを特徴とするゲーム制御方法。

945

【　類名】明細
【発明の名称】ルーレット装置及びゲーム制御方法
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ルーレット盤上に配置されたマークに対応したボール収納部にボールを収納させるルーレット装置及びゲーム制御方法において、コンプレッサで圧縮した空気をボール収納部とバンク通路より吐出させるとともに、ボール収納部の深さをバンク通路との間を形成する傾斜面に対してボールの直径以下の深さとすることによって、ルーレット盤内のボールの位置確認を容易とし、遊技性を向上させたルーレット装置及びゲーム制御方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
ルーレットゲーム機等の遊技媒体としてメダルを使用する所謂メダルゲームは、遊技者がメダル貸出機で複数のメダルを購入あるいは借用し、このメダルを遊技機に投入することにより開始することができるゲームであり、遊技者がゲームに勝てば、所定の枚数のメダルが払い出されるものである。従って、多数のメダルを獲得することができた遊技者は、新たにメダルを購入あるいは借用することなく、継続してゲームを楽しむことができる。
ここで、特に上記ルーレットゲーム機は、遊技者がルーレット盤上に配置されたマーク（数字）を選択すると、ルーレット盤が回転し、投入されたボールがルーレット盤内を転がる。そして、ルーレット盤の回転が弱まり、ボールがルーレット盤内のいずれかの溝に収容保持されると、プレーヤの選択したマーク（数字）と、ボールが収容されたマーク（数字）とが一致（入賞）したか否かが判定される。ここで同じマーク（数字）の溝に収容保持（当たり）されていると判定された際には、所定の倍率でメダルがプレーヤに払い戻しされる。
そして、従来、前記ルーレットゲーム機では、前回のゲームに使用されたボールを再度ルーレット盤上へと発射する為に、一旦ルーレット盤から回収するボール回収機構が設けられている。例えば、特開平８－２２９１９１号公報に示すように、回転側ウイルの各ボール収容部にボール通過孔を形成するとともに、固定側ウイルにボール通過孔を閉鎖するフランジを形成し、フランジの一部に切欠部に形成する。そして、その切欠部にソレノイドの駆動に伴い切欠部を開閉する開閉プレートを設け、ボールを回収する際には切欠部が開放することにより、回転側ウイルを持ち上げる機構を設けずに、ウイルからボールを落下させ、バケットを小型化可能にしたルーレットゲーム機が記載されている。
【特許文献１】特開平８－２２９１９１号公報（第３頁～第５頁、図４～図６）
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
しかしながら、前記した特許文献１に記載されたルーレットゲーム機においては、ルーレット盤の下方にルーレット盤から回収されたボールを一旦収容し、ルーレット盤に再度打ち出すための複雑な機構が必要となっていた。
また、各ボール収容部にはボール通過孔を開閉するシャッター等の可動部分が必要となる為、コストアップを招くとともに可動部分の不具合等によりゲームがストップする虞が高く、更に、装置のメンテナス作業が煩雑なものとなっていた。
【０００４】
また、各ボール収容部にボール通過孔を形成する必要があるので、ボール収容部は一定以上の深さが必要となり、ボール収容部に収容されたボールの一部がルーレット盤上から埋没することとなっていた。一方で、ルーレット盤には、回収したボールをルーレット盤上へ発射する発射口を形成する必要があるので、ルーレット盤は所定以上の高さが必要となっていた。以下に、具体例を図３０及び図３１に示して説明する。
図３０及び図３１は、従来に係るルーレットゲーム機に使用されるルーレット装置を示

した模式図である。図３０に示すように、従来のルーレット装置１００は、ルーレット盤１０１の周方向に多数形成されたボール収納部１０２が設けられている。また、ボール収納部１０２には、ゲーム終了後にボール収納部１０２に収納されたボール１０３を一旦回収する為のボール通過孔１０４が形成されており、更に、ボール通過孔１０４の外部にはボール通過孔１０４を通過したボール１０３が一旦収容されるボール回収部１０５が取り付けられている。一方、ボール１０３が円運動を描くバンク通路１０６にはボール発射口１０７が形成されている。そして、ボール通過孔１０４を介して回収されたボール１０３はボール回収部１０５に一旦収容され、図示しないボール発射装置へと搬送される。その後、ボール発射装置より打ち出されたボール１０３はボール発射口１０７よりルーレット盤１０１内へと発射され、ルーレット盤１０１上を転動する。

ここで、ボール収納部１０２はボール１０３を外部へと搬送する為のボール通過孔１０４を形成する必要があるので、ボール収納部１０２の高さｈ１はボール１０３の径より高く設定する必要がある。更に、バンク通路１０６にボール発射口１０７を形成する必要があるので、ルーレット盤１０１の高さｈ２を所定値（例えば、１４３ｍｍ）以上に高くする必要がある。

従って、図３１に示すように、ルーレット装置１００を高さＨ１の位置に備えたゲーム装置１０８で遊技を行う遊技者１０９が、いずれのボール収納部１０２に収納されたとしてもボール１０３を確認可能となる視野角αが狭くなる。それによって、遊技を行う遊技者１０９の視点の高さはＨ２以上が必要となる。具合的には、Ｈ１＝約９００ｍｍ、α＝５０度に設定されている場合には、Ｈ２＝約１４００ｍｍとなり、一般の遊技者１０９は席を立たなければルーレット盤１０１内のボール１０３を確認することができなくなっていた。また、特に視点の低い遊技者１０９においては、席を立つのみでなく、その立ち位置を移動しなければならなかった。それにより、遊技者のボールの確認作業が困難となり、遊技性が低下することとなっていた。

【０００５】

本発明は、前記従来の問題点を解消するためになされたものであり、圧縮された空気をボールに対して吐出することにより、ルーレット盤上からボールを回収することなく繰り返し転動させることが可能となるので、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能なルーレット装置及びゲーム制御方法を提供することを目的とする。

また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性を向上させたルーレット装置及びゲーム制御方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

前記目的を達成するため請求項１に係るルーレット装置は、複数のマークが配置されたルーレット盤（例えば、ルーレット盤１２）と、前記ルーレット盤上を転動するボール（例えば、ボール１１）と、前記複数のマークに対応して前記ルーレット盤の周方向に形成され、前記ボールが収納される複数のボール収納部（例えば、ボール収納溝２３）と、前記ルーレット盤のボール収納部に対して外周縁側に無端状に周設され、前記ボールが円周軌道を描きながら転動するバンク通路（例えば、バンク通路２９）と、を有するルーレット装置において、空気を圧縮するコンプレッサ（例えば、コンプレッサ１４）と、前記ボール収納部に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記バンク通路に向かって吐出する第１吐出口（例えば、第１吐出口３５）と、を備え、前記ボール収納部と前記バンク通路とは、ボール収納部からバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面（例えば、傾斜面２８）を介して連続的に形成され、前記ボール収納部は、前記傾斜面に対してボールの直径以下の深さを有することを特徴とする。

【０００７】

また、請求項２に係るルーレット装置は、請求項１に記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２）において、前記バンク通路（例えば、バンク通路２９）は、外周部に

バンク通路と連続して周設された壁部（例えば、壁部３１）を有することを特徴とする。

【０００８】

また、請求項３に係るルーレット装置は、請求項１又は請求項２に記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２）において、前記バンク通路（例えば、バンク通路２９）に設けられ、前記コンプレッサ（例えば、コンプレッサ１４）により圧縮された空気を前記バンク通路の周方向に向かって吐出する第２吐出口（例えば、第２吐出口３６）を有することを特徴とする。

【０００９】

また、請求項４に係るゲーム制御方法は、前記請求項３に記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２）のルーレット盤（例えば、ルーレット盤１２）上で前記ボール（例えば、ボール１１）を転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部（例えば、ボール収納溝２３）に収納させるゲーム制御方法において、前記コンプレッサ（例えば、コンプレッサ１４）により空気を圧縮する空気圧縮ステップ（例えば、Ｓ５）と、前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記ボール収納部に設けられた前記第１吐出口（例えば、第１吐出口３５）より所定時間吐出することにより、ボール収納部に収納されたボールを前記傾斜面（例えば、傾斜面２８）の傾斜に抗してバンク通路（例えば、バンク通路２９）方向へと送出する第１空気吐出ステップ（例えば、Ｓ６）と、前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記バンク通路に設けられた前記第２吐出口（例えば、第２吐出口３６）より吐出することにより、前記第１空気吐出ステップにより送出された前記ボールをバンク通路に沿って転動させる第２空気吐出ステップ（例えば、Ｓ９）と、前記第２空気吐出ステップより所定時間経過した後に第２吐出口の空気の吐出を停止することにより、前記バンク通路に沿って転動するボールを前記傾斜面の傾斜に従って前記ボール収納部に落下させる空気吐出停止ステップ（例えば、Ｓ１２）と、を有することを特徴とする。

【００１０】

また、請求項５に係るルーレット装置は、複数のマークが配置されたルーレット盤（例えば、ルーレット盤２１２）と、前記ルーレット盤上を転動するボール（例えば、ボール１１）と、前記複数のマークに対応して前記ルーレット盤の周方向に形成され、前記ボールが収納される複数のボール収納部（例えば、ボール収納部２２３）と、前記ルーレット盤のボール収納部に対して外周縁側に無端状に周設され、前記ボールが円周軌道を描きながら転動するバンク通路（例えば、バンク通路２２９）と、を有するルーレット装置（例えば、ルーレット装置２０２）において、前記ルーレット盤は、中央固定部（例えば、中央固定部２２２）と、前記中央固定部の周囲に設けられ前記マーク及び前記ボール収納部を有する回転可動部（例えば、回転可動部２２０）と、前記回転可動部を前記中央固定部に対して回転可能に支持する支持手段（例えば、クロスボールベアリング２２６）と、を備え、前記回転可動部を前記中央固定部に対して所定方向に回転させる駆動手段（例えば、駆動モータ２３４）と、空気を圧縮するコンプレッサ（例えば、コンプレッサ１４）と、前記中央固定部に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記ボール収納部に収納されている前記ボールに向かって吐出する固定吐出口（例えば、固定吐出口２４３）と、前記バンク通路に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を　記バンク通路の周方向に向かって吐出するバンク吐出口（例えば、第２吐出口３６）と、前記ボールが前記複数のボール収納部のいずれかに収納された場合に、ボールが収納された特定ボール収納部を検出するボール検出手段（例えば、ボール検出センサ２４４、原点センサ２５７、回転センサ２５８）と、前記固定吐出口からの空気が吐出される所定の位置に前記ボール検出手段により検出された前記特定ボール収納部が配置されるように前記駆動手段を制御する駆動制御手段（例えば、メイン制御用ＣＰＵ８０、モータ駆動回路２５５）と、を備え、前記ボール収納部と　記バンク通路とは、ボール収納部からバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面（例えば、傾斜面２２８）を介して連続的に形成され、前記ボール収納部は、前記傾斜面に対してボールの直径以下の深さを有することを特徴とする。

948

【００１１】
また、請求項６に係るルーレット装置は、請求項５に記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２０２）において、前記バンク通路（例えば、バンク通路２２９）は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部（例えば、壁部２３１）を有することを特徴とする。
【００１２】
また、請求項７に係るルーレット装置は、請求項５又は請求項６に記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２０２）において、前記バンク通路（例えば、バンク通路２２９）に設けられ、前記コンプレッサにより圧縮された空気を前記バンク通路の周方向に向かって吐出するバンク吐出口（例えば、第２吐出口３６）を有することを特徴とする。
【００１３】
更に、請求項８に係るゲーム制御方法は、前記請求項７に記載のルーレット装置（例えば、ルーレット装置２０２）のルーレット盤（例えば、ルーレット盤２１２）上で前記ボール（例えば、ボール１１）を転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部（例えば、ボール収納部２２３）に収納させるゲーム制御方法において、前記ボールが収納された前記特定ボール収納部を検出する収納部検出ステップ（例えば、Ｓ１１８）と、前記駆動手段（例えば、駆動モータ２３４）を制御することにより、前記特定ボール収納部を介して前記固定吐出口（例えば、固定吐出口２４３）が空気を吐出するように前記回転可動部（例えば、回転可動部２２０）を前記中央固定部（例えば、中央固定部２２２）に対して所定方向に所定角度回転させる回転ステップ（例えば、Ｓ１０６～Ｓ１０８）と、前記コンプレッサ（例えば、コンプレッサ１４）により空気を圧縮する空気圧縮ステップ（例えば、Ｓ１０９）と、前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記固定吐出口より前記特定ボール収納部を介して所定時間吐出することにより、特定ボール収納部に収納されたボールを前記傾斜面の傾斜に抗してバンク通路方向へと送出する第１空気吐出ステップ（例えば、Ｓ１１０）と、前記空気圧縮ステップにより圧縮された空気を前記バンク吐出口（例えば、第２吐出口３６）より吐出することにより、前記第１空気吐出ステップにより送出された前記ボールを前記バンク通路に沿って転動させる第２空気吐出ステップ（例えば、Ｓ１１３）と、前記第２空気吐出ステップより所定時間経過した後に前記バンク吐出口の空気の吐出を停止することにより、前記バンク通路に沿って転動するボールを前記傾斜面の傾斜に従って前記ボール収納部に落下させる空気吐出停止ステップ（例えば、Ｓ１１６）と、を有することを特徴とする。
【発明の効果】
【００１４】
請求項１に係るルーレット装置では、複数のマークが配置されたルーレット盤上を転動するボールが収納されるボール収納部に、コンプレッサにより圧縮された空気をバンク通路に向かって吐出する第１吐出口を設けるので、ボール収納部に収納されたボールを第１吐出口より吐出した空気の空気圧によってバンク通路方向へ転動させることが可能である。従って、ルーレット盤上からボールを回収することなく繰り返し転動させることが可能となり、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。
また、ボール収納部とバンク通路とは、ボール収納溝よりバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面により連続して形成されているので、遊技者はボール収納部に収納されたボールの確認が容易となり、遊技性が向上する。
更に、ボール収納部は傾斜面に対してボールの直径以下の深さを有するので、ボール収納部内に収納された際にもボールが埋没されてしまう虞がなく、また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。
【００１５】
また、請求項２に係るルーレット装置では、バンク通路は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部を有するので、バンク通路を転動するボールが遠心力によってルーレ

949

ット盤より外に飛び出す虞がなく、安全にゲームを行うことが可能となる。

【００１６】

また、請求項３に係るルーレット装置では、コンプレッサにより圧縮された空気をバンク通路の周方向に向かって吐出する第２吐出口を設けるので、ボール収納部に収納されたボールを第１吐出口より吐出した空気の空気圧によってバンク通路方向へ転動させるとともに、第２吐出口より吐出した空気の空気圧によってバンク通路に沿って円周軌道を描いて転動をさせることが可能である。従って、ルーレット盤上からボールを回収することなく繰り返しバンク通路に沿って転動させることが可能となり、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

【００１７】

また、請求項４に係るゲーム制御方法では、ルーレット盤上でボールを転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部に収納させるゲーム制御方法において、コンプレッサにより空気を圧縮する空気圧縮ステップと、空気圧縮ステップにより圧縮された空気をボール収納部に設けられた第１吐出口より所定時間吐出することにより、ボール収納部に収納されたボールを傾斜面の傾斜に抗してバンク通路方向へと送出する第１空気吐出ステップと、空気圧縮ステップにより圧縮された空気をバンク通路に設けられた第２吐出口より吐出することにより、第１空気吐出ステップにより送出されたボールをバンク通路に沿って転動させる第２空気吐出ステップと、第２空気吐出ステップより所定時間経過した後に第２吐出口の空気の吐出を停止することにより、バンク通路に沿って転動するボールを傾斜面の傾斜に従ってボール収納部に落下させる空気吐出停止ステップとを有するので、ルーレット盤上からボールを回収することなくコンプレッサにより圧縮された空気の空気圧によって、ルーレット盤上で繰り返しボールを転動させることが可能となる。従って、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

【００１８】

また、請求項５に係るルーレット装置では、ルーレット盤の中央固定部にコンプレッサにより圧縮された空気をボール収納部に収納されているボールに向かって吐出する固定吐出口と、バンク通路の周方向に向かって吐出するバンク吐出口とを設け、ボール収納部を固定吐出口の位置に合わせて回転駆動させるので、ボール収納部に収納されたボールを固定吐出口より吐出した空気の空気圧によってバンク通路方向へ転動させるとともに、バンク吐出口より吐出した空気の空気圧によってバンク通路に沿って円周軌道を描いて転動をさせることが可能である。従って、ルーレット盤上からボールを回収することなく繰り返しバンク通路に沿って転動させることが可能となり、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

また、ボール収納部とバンク通路とは、ボール収納溝よりバンク通路へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面により連続して形成されているので、遊技者はボール収納部に収納されたボールの確認が容易となり、遊技性が向上する。

また、ボール収納部は傾斜面に対してボールの直径以下の深さを有するので、ボール収納部内に収納された際にもボールが埋没されてしまう虞がなく、また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

更に、回転可動部のみを回転せることによりルーレット盤の駆動部分を減らし、駆動手

段の負担を軽減することができる。また、ボール収納部の数に関わらず、吐出口の数は最小限の数（例えば１個）とすることができるので、構造をより単純化することが可能となる。

【００１９】

また、請求項６に係るルーレット装置では、バンク通路は、外周部にバンク通路と連続して周設された壁部を有するので、バンク通路を転動するボールが遠心力によってルーレット盤より外に飛び出す虞がなく、安全にゲームを行うことが可能となる。

【００２０】

また、請求項７に係るルーレット装置では、コンプレッサにより圧縮された空気をバンク通路の周方向に向かって吐出するバンク吐出口を設けるので、ボール収納部に収納されたボールを固定吐出口より吐出した空気の空気圧によってバンク通路方向へ転動させるとともに、第２吐出口より吐出した空気の空気圧によってバンク通路に沿って円周軌道を描いて転動をさせることが可能である。従って、ルーレット盤上からボールを回収することなく繰り返しバンク通路に沿って転動させることが可能となり、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

【００２１】

更に、請求項８に係るゲーム制御方法では、ルーレット盤上でボールを転動させるとともに、所定時間経過後に転動するボールをボール収納部に収納させるゲーム制御方法において、ボールが収納された特定ボール収納部を検出する収納部検出ステップと、特定ボール収納部を介して固定吐出口が空気を吐出するように回転可動部を中央固定部に対して所定方向に所定角度回転させる回転ステップと、コンプレッサにより空気を圧縮する空気圧縮ステップと、空気圧縮ステップにより圧縮された空気を固定吐出口より特定ボール収納部を介して所定時間吐出することにより、特定ボール収納部に収納されたボールを傾斜面の傾斜に抗してバンク通路方向へと送出する第１空気吐出ステップと、空気圧縮ステップにより圧縮された空気をバンク吐出口より吐出することにより、第１空気吐出ステップにより送出されたボールをバンク通路に沿って転動させる第２空気吐出ステップと、第２空気吐出ステップより所定時間経過した後にバンク吐出口の空気の吐出を停止することにより、バンク通路に沿って転動するボールを傾斜面の傾斜に従ってボール収納部に落下させる空気吐出停止ステップとを有するので、ルーレット盤上からボールを回収することなくコンプレッサにより圧縮された空気の空気圧によって、ルーレット盤上で繰り返しボールを転動させることが可能となる。従って、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納部の必要深さ、及びルーレット盤の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

更に、回転可動部のみを回転せることによりルーレット盤の駆動部分を減らし、駆動手段の負担を軽減することができる。また、ボール収納部の数に関わらず、吐出口の数は最小限の数（例えば１個）とすることができるので、構造をより単純化することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２２】

以下、本発明に係る遊技機について、本発明に係るルーレット装置を備えたルーレットゲーム機１について具体化した第１及び第２実施形態に基づき図面を参照しつつ詳細に説明する。

【００２３】

（第１実施形態）

先ず第１実施形態に係るルーレットゲーム機１について以下に説明する。

951

尚、ルーレットゲーム機１とは、遊技者がルーレット装置２で決定される数字等を予想し、予想した数字等に所持するメダル等の遊技媒体をベットする。そして、ベットした数字等が当選したとき、遊技者が所定枚数のメダルの払い出しを受けることができる遊技機である。

【００２４】

先ず、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１の概略構成について図１に基づき説明する。図１は第１実施形態に係るルーレットゲーム機の概略構成を示す外観斜視図である。

図１に示すように、ルーレットゲーム機１は、本体部分となる筐体３と、筐体３の上面の略中央部に設けられたルーレット装置２と、ルーレット装置２の周囲にルーレット装置２を取り囲むようにして設置された複数個（第１実施形態では１０個）のサテライト４とから基本的に構成されている。

ここでサテライト４とは、少なくとも、貨幣や遊技に使用するメダル等の遊技媒体を投入するメダル投入口５と、遊技者により所定の指示が入力される複数のコントロールボタン等からなるコントロール部６と、ゲームに係る画像を表示させる画像表示装置７とを有する遊技領域である。そして、遊技者が画像表示装置７に表示される画像を見ながら、コントロール部６等を操作することにより、展開されるゲームを進行させることができる。

また、各サテライト４が設置された筐体３の側面には、メダル払出口８がそれぞれ設けられている。更に、各サテライト４の画像表示装置７の右上には音楽、効果音等を流すスピーカ９が設けられている。

【００２５】

そして、メダル投入口５の内部にはメダルセンサ（図示せず）が設けられており、メダル投入口５より投入されたメダル等の遊技媒体の識別を行うとともに、投入されたメダルをカウントする。また、メダル払出口８の内部にはホッパー（図示せず）が設けられており、所定枚数のメダルをメダル払出口８から払い出す。

【００２６】

次に、第１実施形態に係るルーレット装置２の構成について図２乃至図６を用いて説明する。図２は第１実施形態に係るルーレット装置を示す斜視図、図３は第１実施形態に係るルーレット装置を示す平面図、図４は図３の線Ａ－Ａでルーレット装置を切断した矢視断面図である。図５は第１実施形態に係るルーレット装置のボール収納部付近を拡大して示した斜視図である。図６は第１実施形態に係るルーレット装置のバンク通路付近を拡大して示した斜視図である。

【００２７】

図２に示すように、ルーレット装置２は、ゲーム中にボール１１が転動する転動領域を有するルーレット盤１２と、ルーレット盤１２をルーレットゲーム機１内部で支持する支持台１３と、周囲の空気を取り込むとともに所定圧力に圧縮するコンプレッサ１４と、コンプレッサ１４により圧縮した空気を送るエアチューブ１５、１６と、各エアチューブ１５、１６の中間点にそれぞれ設けられエアチューブ１５、１６を流れる空気の圧力を調整する第１開閉弁１７、第２開閉弁１８とから基本的に構成されている。

【００２８】

また、ルーレット盤１２は支持台１３に固定される枠体２１と、枠体２１の内側に回転可能に収納支持された回転円盤２２とから基本的に構成されている。そして、回転円盤２２上面には凹状のボール収納部２３が周方向に多数（第１実施形態では３８個）形成されている。ボール収納部２３は、略三角形状の仕切壁２３Ａ（図５参照）によって仕切られ、更に、各ボール収納部２３の外方向における回転円盤２２の上面には、各ボール収納部２３と対応するように図形文字としての「０」、「００」、「１」～「３６」の各数字が表示された番号表示板２４が形成されている。そして、回転円盤２２はルーレット装置２内部に設けられた駆動モータ（図示せず）によって、ボール１１の転動開始直後からボール１１がボール収納部２３に収納されてから所定時間経過するまでの間、枠体２１に対して所定方向（例えば時計回り方向）に所定速度（例えば２π［ｒａｄ／ｓ］～０．２π［

ｒａｄ／ｓ］）で回転される。
　また、ルーレットゲーム機１に設置される際には、ルーレット盤１２の上方全体が半球状の透明アクリル製のカバー部材２５により覆われる（図１参照）。それにより、ゲームの際にルーレット盤１２上を転動するボール１１がルーレット盤１２より外へ飛び出さないように保持することができる。また、異物等がルーレット盤１２内に侵入することを防止し、不正行為等が行われないようにする。
【００２９】
　ここで、ルーレット盤１２においてボール１１が実際に転動する転動領域は、枠体２１の外周縁側に形成された第１傾斜面２８Ａと、回転円盤２２の内周縁側に形成された第２傾斜面２８Ｂとにより形成された所定角度（第１実施形態では１５度）を有する一の傾斜面２８から為る。傾斜面２８は、ルーレット盤１２の中心方向から外周方向へと上昇して傾斜されており、傾斜面２８を介してボール収納部２３と後述のバンク通路２９が連続して形成されている。
【００３０】
　また、枠体２１の外周縁部にはバンク通路２９が周設されている。バンク通路２９は、ルーレット盤１２において転動するボール１１の遠心力に抗してガイドし、ボール１１を円周軌道を描いて転動させる通路である。また、バンク通路２９は垂直方向に立設された案内壁３０によって、ルーレット盤１２に対して無端状に形成されており、更に、その外周部にあたる上端にはバンク通路２９と連続して壁部３１が形成されている。壁部３１は、バンク通路２９上を回転運動するボール１１がルーレット盤１２より外へと飛び出さないように内側に付勢する部材である。
【００３１】
　そして、後述の第１吐出口３５及び第２吐出口３６より吐出された空気によって加速力を付与されたボール１１は、徐々にスピードを上昇させバンク通路２９に沿って回転運動する。一方、第２吐出口３６からの空気の吐出が停止されると、ボール１１は回転速度が弱まり遠心力を失い、傾斜面２８を転がり落ちてルーレット盤１２の内側へと向かい、回転する回転円盤２２に至る。
　そして、回転円盤２２に転がって来たボール１１は、回転する回転円盤２２の番号表示板２４上を通っていずれかのボール収納部２３に納まり、ボール１１が収容されたボール収納部２３に対応する番号表示板２４に記載された数字が当選番号となる。
【００３２】
　また、ボール収納部２３を形成する仕切壁２３Ａの一部が切り欠かれており、投光器３２と受光器３３とからなる透過型の光センサが設けられている（図５参照）。そして、ボール収納部２３を形成する一方の仕切壁２３Ａの投光器３２から射出された赤外線は、他方の仕切壁２３Ａの受光器３３に達するが、当該ボール収納部２３にボール１１が入ると光が遮られてボール１１の存在を検知することができる。従って、あるボール収納部２３にボール１１が入ると、投光器３２と受光器３３からなる光センサによりボール１１の存在が検知され、後述のメイン制御用ＣＰＵ８０（図９参照）に送信される。その結果に基づき、メイン制御用ＣＰＵ８０は当選番号の判定を行う。
【００３３】
　一方、ボール収納部２３の傾斜面２８に対する深さＬ１は、ボール１１の直径Ｄよりも浅くなるように形成されている。図７は第１実施形態に係るボール収納部を示した模式図である。
　前記したように、ボール収納部２３は仕切壁２３Ａによって周方向に計３８個に仕切られたボール１１を収納する空間である。そして、ボール収納部２３の深さＬ１はボール１１の直径Ｄより浅くなるように構成されているので、図７に示すように、ボール１１がボール収納部２３に収納された際に、ボール収納部２３内にボール１１が埋没されてしまう虞がなく、ゲーム中にボール収納部２３内に収納されたボール１１の位置を遊技者が容易に確認することが可能である。従って、遊技性が向上する。
【００３４】

また、前記したように第１実施形態に係るルーレット装置２では、圧縮された空気をボール１１に対して吐出することにより、ルーレット盤１２上からボール１１を回収することなく繰り返し転動させることが可能となるので、ボール１１を回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要としない。また、ボール収納部２３の深さＬ１をボール１１の直径Ｄより浅くすることができる（図７参照）。それにより、図５に示すように、ルーレット盤１２の高さｈ３を低くすることが可能となる。従って、ボール１１を確認する為のルーレット装置２の視野角βを広くすることが可能であり、遊技者のボールの確認作業が容易となり、遊技性が向上する。

更に、ボール収納部２３とバンク通路２９とは、ボール収納部２３よりバンク通路２９へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面２８により連続して形成されているので、遊技者はボール収納部２３に収納されたボール１１の確認が容易となる。

【００３５】

次に、ルーレット盤１２に設けられた第１吐出口３５及び第２吐出口３６について図５及び図６を用いて説明する。ここで、第１実施形態に係るルーレット装置２は、ボール１１をルーレット盤１２上で転送させる際に、その動力源として圧縮された空気の空気圧を用いる。具体的には、ルーレット装置２の下方に設けられたコンプレッサ１４（図２参照）によって、周囲の空気を取り込むとともに所定圧力（例えば、１Ｍｐａ）に圧縮し、圧縮した空気をエアチューブ１５、１６を通してルーレット盤１２へと搬送する。そして、第１吐出口３５及び第２吐出口３６より吐出し、ルーレット盤１２内のボール１１に対してその空気圧による力を付加させる。

【００３６】

第１吐出口３５は、図５に示すようにボール収納部２３を仕切壁２３Ａとともに形成する内側壁３７に各ボール収納部２３に対応して形成されている。第１実施形態では「０」、「００」、「１」～「３６」の各数字に対応した３８個のボール収納部２３が形成されており、従って第１吐出口３５は各３８箇所に形成されている。また、第１吐出口３５は、ルーレット盤１２の中心から円周方向に向けて形成されており、第１吐出口３５より吐出された空気はルーレット盤１２の外周縁部に設けられたバンク通路２９に向かって放射される。

【００３７】

一方、第１吐出口３５が形成された内側壁３７の裏側面には円環状の発射用エアパイプ３８が設置されている。発射用エアパイプ３８は、エアチューブ１５と接続されており、その外周上には第１吐出口３５が計３８箇所に形成されている。従って、エアチューブ１５から搬送された空気は一旦発射用エアパイプ３８内に流入し、その後、３８箇所に設けられた第１吐出口３５よりボール収納部２３へ一斉に吐出させる。そして、吐出された空気の空気圧によって、いずれかのボール収納部２３内に収納されているボール１１は、傾斜面２８の傾斜に抗してバンク通路２９方向へと転動を開始する。

【００３８】

また、第２吐出口３６は、図６に示すようにバンク通路２９を構成する案内壁３０に所定間隔（第１実施形態では４５度間隔）に形成されている。また、第２吐出口３６は、バンク通路２９の周方向、即ち、ルーレット盤１２の接線方向に向けて形成されており、それぞれの第２吐出口３６より吐出された空気はルーレット盤１２のバンク通路２９に沿って時計回り方向に流れる空気の層を作り出す（図１６参照）。

【００３９】

一方、第２吐出口３６が形成された案内壁３０の裏側面には円環状の回転用エアパイプ３９が設置されている。回転用エアパイプ３９は、エアチューブ１６と接続されており、エアチューブ１６から搬送された空気が回転用エアパイプ３９内に流入され、８箇所に設けられた第２吐出口３６より一斉に吐出される。それによって、前記第１吐出口３５より吐出された空気に基づいてバンク通路２９へと転動したボール１１は、バンク通路２９に沿って環状に流れる空気の層により時計回り方向に転動を開始する。

また、第２吐出口３６からの空気の吐出を停止させると、バンク通路２９に沿って形成

されていた空気の層は消滅し、ボール１１は回転速度が徐々に弱まり遠心力を失う。その後、傾斜面２８の傾斜に沿って転がり落ちてルーレット盤１２の内側へと向かい、回転する回転円盤２２に至る。そして、回転円盤２２に形成されたボール収納部２３のいずれかに収納される。それにより、ルーレット装置２による当選番号の決定がなされ、ルーレットゲーム機１は決定された番号と、遊技者がベットしたベット情報に基づいて、メダルの払い出しを行って当該ゲームを終了する。

更に、その後に第１吐出口３５より空気を吐出させると、ボール収納部２３内に収納されたボール１１は再び転動を開始し、次回のゲームを連続して行うことが可能となる。

【００４０】

以上より、ボール１１をルーレット盤１２より回収することなく、第１吐出口３５及び第２吐出口３６より吐出する空気の空気圧によってボール１１に力を付加し、転動とボール収納部２３への収納とを繰り返し行うことが可能となる。従って、ボール１１を回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。

尚、第１吐出口３５及び第２吐出口３６によるボール１１の転動機構についての詳細は後述する。

【００４１】

また、支持台１３は金属製の柱を複数本組み合わせることにより形成された略長方形状を有する台であり、上面の角部に計４箇所設けられた固定具４１よりルーレット盤１２を所定の高さに固定している。

【００４２】

また、支持台１３に形成された内部空間にはコンプレッサ１４が配置されている。コンプレッサ１４は、周囲の空気を取り込むとともに所定圧力（第１実施形態では１Ｍｐａ）に圧縮する装置である。また、第１実施形態に係るコンプレッサ１４は、圧縮した空気を吐出する吐出ノズル４２を２箇所備えており、各吐出ノズル４２にそれぞれエアチューブ１５、１６が接続されている。

【００４３】

エアチューブ１５、１６は、前記したようにコンプレッサ１４により圧縮された空気をルーレット盤１２に形成された第１吐出口３５及び第２吐出口３６へと搬送する為のチューブであるが、その中間点には第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８が設けられている。第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８は、電磁バルブであって、開弁時間を調整することができる構造のものである。そして、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８はメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されており（図９参照）、メイン制御用ＣＰＵ８０はＲＯＭ８１に予め記憶されたプログラムに従って後述のように開閉時間を制御する。それにより、第１吐出口３５及び第２吐出口３６から吐出される空気圧を調整し、ルーレット盤１２上において、ボール１１を転動させ、所定時間経過後にボール収納部２３に収納させる一連の動作を行う。

【００４４】

次に、第１実施形態に係るコントロール部６及び画像表示装置７の構成について説明する。

コントロール部６は、図１に示すように画像表示装置７の側部に設けられ、遊技者により操作される各ボタンが配置されている。具体的には、サテライト４に対向する位置から見て左側からＢＥＴ確定ボタン４５、払い戻し（ＣＡＳＨＯＵＴ）ボタン４６、ヘルプ（ＨＥＬＰ）ボタン４７が配置されている。

【００４５】

ＢＥＴ確定ボタン４５は、後述する画像表示装置７によるベット操作の後にベットを確定する際に押下されるボタンである。そして、ベットが確定され、且つ、遊技中に前記ルーレット装置２においてボール１１が納まったボール収納部２３に対応する番号表示板２４に記載された番号にベットしていた場合に当選となる。当選した場合には、ベットしたチップの枚数に応じたクレジットが、遊技者の現在所有するクレジットに加算される。尚

、ベット操作については後に詳細に説明する。

【００４６】

払い戻しボタン４６は、通常、ゲーム終了時に押下されるボタンであり、払い戻しボタン４６が押下されると、ゲーム等によって獲得した現在遊技者が所有するクレジットに応じたメダル（通常は１クレジットに対してメダル１枚）がメダル払出口８から払い戻される。

【００４７】

ヘルプボタン４７は、ゲームの操作方法等が不明な場合に押下されるボタンであり、ヘルプボタン４７が押下されると、その直後に画像表示装置７上に各種の操作情報を示したヘルプ画面が表示される。

【００４８】

一方、画像表示装置７はタッチパネル４８が前面に取り付けられた所謂タッチパネル方式の液晶ディスプレイであり、液晶画面上に表示されたアイコンを指等で押圧することによりその選択が可能となっている。図８は遊技中に画像表示装置に表示される表示画面の一例を示した図である。

【００４９】

図８に示すように、ルーレットゲーム機１の遊技中において画像表示装置７には、テーブル式ベッティングボード５０を有するＢＥＴ画面５１が表示される。そして、遊技者はＢＥＴ画面５１を操作することによって、手持ちのクレジットを使用してチップをベットすることができる。

【００５０】

以下に、図８に基づいてＢＥＴ画面５１について説明する。ＢＥＴ画面５１に表示されるテーブル式ベッティングボード５０には、前記番号表示板２４に表示された数字「０」、「００」、「１」～「３６」と同じ数字がマス目状に配列表示されている。また、「奇数の数字」、「偶数の数字」、「番号表示板の色の種類（赤又は黒）」、「一定の数字範囲（例えば「１」～「１２」等）」を指定してチップをベットする為の特殊なＢＥＴエリアも同様にマス目状に配列されている。

【００５１】

そして、テーブル式ベッティングボード５０の下方には画面左から順に、結果履歴表示部５５、単位ＢＥＴボタン５６、払い戻し結果表示部５７、クレジット数表示部５８が表示されている。

【００５２】

結果履歴表示部５５は、前回までのゲーム（ここで、１ゲームは、各サテライト４において遊技者がベットを行い、ボール１１がボール収納部２３に落下し、当選番号に基づいてクレジットの払い出しが行われるまでの一連の動作をいう。）における当選番号の結果が一覧に表示される。その際、１ゲームが終了すると、新たな当選番号が上から追加して表示されていき、最大１６ゲームの当選番号の履歴を確認することが可能となっている。

【００５３】

また、単位ＢＥＴボタン５６は、遊技者が指定したＢＥＴエリア（番号及びのマークのマス目上、若しくはマス目を形成するライン上）にベットする為のボタンである。単位ＢＥＴボタンは１ＢＥＴボタン５６Ａ、５ＢＥＴボタン５６Ｂ、１０ＢＥＴボタン５６Ｃ、１００ＢＥＴボタン５６Ｄの四種類からなる。

遊技者は、先ず、ベットするＢＥＴエリアを指等で画面を直接押すことにより、後述のカーソル６０でＢＥＴエリアを指定する。その状態で、１ＢＥＴボタン５６Ａを押下すると、遊技者はチップを１枚毎（１ＢＥＴボタン５６Ａを指等で押す毎に「１」→「２」→「３」→・・・の順にベット枚数が増加）にベットする。一方、１０ＢＥＴボタン５６Ｃを押下すると、チップを１０枚単位（１０ＢＥＴボタン５６Ｃを指等で押す毎に「１０」→「２０」→「３０」→・・・の順にベット枚数が増加）でベットすることが可能である。尚、５ＢＥＴボタン５６Ｂ、１００ＢＥＴボタン５６Ｄの操作も同様である。従って、多量のチップをベットする際にも、その操作を簡　化することができる。

【００５４】
また、払い戻し結果表示部５７は、前回のゲームにおける遊技者のチップのベット枚数、及び払い戻しのクレジット数が表示される。ここで、払い戻しクレジット数よりベット枚数を引いた数が、前回のゲームにより遊技者が新たに獲得したクレジット数である。
【００５５】
更に、クレジット数表示部５８は、現在の遊技者が所有するクレジット数が表示される。このクレジット数は、チップをベットした際にはそのベット枚数（チップ一枚につき１クレジット）に応じて減少する。また、ベットした番号が当選し、クレジットの払い戻しがなされた場合には、払い戻し枚数分のクレジット数が増加する。尚、遊技者が所有するクレジット数が０となった場合には、遊技終了となる。
【００５６】
そして、テーブル式ベッティングボード５０の上部には、ＢＥＴタイマーグラフ５９が設けられている。ＢＥＴタイマーグラフ５９は遊技者がベットすることが可能な残り時間を表示するグラフであり、ゲーム開始時より赤いグラフが徐々に右側に延び始める。そして、最も右側まで延びたときに現在のゲームにおけるベット可能な時間が終了する。また、各サテライト４において遊技者のベット期間が終了した場合、即ち、ＢＥＴタイマーグラフ５９が最も右側まで達した場合に前記第１吐出口３５より空気を吐出させ、ボール収納部２３に収納されているボール１１の転動を開始させる。
【００５７】
また、テーブル式ベッティングボード５０上には、現在遊技者が選択しているＢＥＴエリアを示すカーソル６０が表示される、また、現時点までにおいてベットしたチップの枚数とＢＥＴエリアを示すチップマーク６１が表示され、チップマーク６１上に表示された数字が、チップのベット枚数を示す。例えば、図８に示すように「１８」のマスに置かれた「7」のチップマーク６１は、番号「１８」に７枚のチップをベットしていることを示している。このように１つ番号のみにベットする方法は「ストレート・アップ」と呼ばれるベット方法である。
また、「5」、「6」、「8」、「9」のマス目の交点に置かれた「１」のチップマーク６１は、番号「5」、「6」、「8」、「9」の４つの番号をカバーして１枚のチップをベットしていることを示している。尚、このように４つ番号をカバーしてベットする方法は「コーナー・ベット」と呼ばれるベット方法である。
【００５８】
他にベット方法としては、２つの番号の間のライン上に２つの番号をカバーしてベットする「スプリット・ベット」、番号の横一列（図８中、縦方向の一列）の端に３つの番号（例えば、「１３」、「１４」、「１５」）をカバーしてベットする「ストリート・ベット」、番号「００」と「3」の間のライン上に「0」、「００」、「1」、「2」、「3」の５つの番号をカバーしてベットする「ファイブ・ベット」、番号の横二列（図３中、縦方向の二列）の番号の間に６つの番号（例えば、「１３」、「１４」、「１５」、「１６」、「１７」、「１８」）をカバーしてベットする「ライン・ベット」、「２ｔｏ１」と書かれたマス目上で１２個の番号をカバーしてベットする「コラム・ベット」、「１ｓｔ１２」、「２ｎｄ１２」、「３ｒｄ１２」と書かれたマス目上でそれぞれ１２個の番号をカバーしてベットする「ダズン・ベット」がある。更に、テーブル式ベッティングボード５０の最下段に設けられた６つのマス目を用いて、番号表示板の色（「赤」又は「黒」）、番号の奇数偶数、番号が１８以下か１９以上かによって１８個の番号をカバーしてベットする方法がある。
【００５９】
前記のように構成されたＢＥＴ画面５１で遊技者がベットする際には、先ず、ベットを行うＢＥＴエリア（番号及びのマークのマス目上、若しくはマス目を形成するライン上）を画面上で指定して直接指により押圧する。その結果、カーソル６０が指定したＢＥＴエリアに移動する。
その後、単位ＢＥＴボタン５６の各単位ボタン（１ＢＥＴボタン５６Ａ、５ＢＥＴボタ

ン５６Ｂ、１０ＢＥＴボタン５６Ｃ、１００ＢＥＴボタン５６Ｄ）を押下することにより、その単位数分のメダルが指定されたＢＥＴエリアにベットされる。例えば、１０ＢＥＴボタン５６Ｃを４回、５ＢＥＴボタン５６Ｂを１回、１ＢＥＴボタン５６Ａを３回押下すれば、合計４８枚のメダルをベットすることができる。

【００６０】

次に、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１の制御系に係る構成について図９に基づき説明する。図９はルーレットゲーム機の制御系を模式的に示すブロック図である。

図９に示すように、ルーレットゲーム機１は、メイン制御用ＣＰＵ８０、ＲＯＭ８１、及びＲＡＭ８２を含むメイン制御部８３と、メイン制御部８３に接続されたルーレット装置２、及び１０台のサテライト４（図１参照）と、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８とから構成されている。尚、サテライト４の制御系に関しては後に詳細に説明する。

【００６１】

メイン制御用ＣＰＵ８０は、各サテライト４から供給される入力信号等、並びに、ＲＯＭ８１、及びＲＡＭ８２に記憶されたデータやプログラムに基づいて、各種の処理を行い、その結果に基づいてサテライト４に命令信号を送信することにより、各サテライト４を主導的に制御し、遊技を進行させる。更に、ルーレット装置２に設けられた投光器３２及び受光器３３（図５参照）を制御し、ボール１１が落下したボール収納部２３の当選　号の判定を行う。そして、得られた当選番号と、各サテライト４から送信されたベット情報とに基づいて、ベットされたチップの当選判定を行い、各サテライト４において払い出されるクレジット数を計算する。

【００６２】

ＲＯＭ８１は、例えば、半導体メモリ等により構成され、ルーレットゲーム機１の基本的な機能を実現させるためのプログラムや、ルーレット装置２内の各装置、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８を制御するプログラム、ＢＥＴ画面５１を用いた通常のルーレットゲームに対するオッズ（チップ一枚あたりの当選に対するクレジットの払い出し数）、各サテライト４を主導的に制御するためのプログラム等を記憶する。

【００６３】

一方、ＲＡＭ８２は、各サテライト４から供給されるチップのベット情報、投光器３２及び受光器３３により判定されたルーレット装置２の当選番号、及びメイン制御用ＣＰＵ８０により実行された処理の結果に関するデータ等を一時的に記憶する。

【００６４】

また、メイン制御用ＣＰＵ８０には、エアチューブ１５、１６内の空気圧の調整を行う第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８が接続されている。そして、第１開閉弁１７を開くことによって、ボール収納部２３に設けられた第１吐出口３５より、コンプレッサ１４（図２参照）で圧縮された空気を吐出させる。また、第２開閉弁１８を開くことによって、バンク通路２９に設けられた第２吐出口３６よりコンプレッサ１４で圧縮された空気を吐出させる。

そして、各サテライト４において遊技者のベット時間が終了した場合、即ち、前記ＢＥＴ画面５１のＢＥＴタイマーグラフ５９が最も右側まで達した場合に第１開閉弁１７を所定時間（第１実施形態では２秒）開放する。それにより、前回のゲーム終了時点においてボール収納部２３に収納されているボール１１を空気圧によって、バンク通路２９方向に転動させる。

続いて、第２開閉弁１８を開放し、ルーレット盤１２のバンク通路２９に沿って流れる空気の層を作り出す。そして、前記第１吐出口３５からの空気圧によってバンク通路へと転動したボール１１が、空気の層の流れに従ってバンク通路２９を時計回り方向に回転する。

その後、所定時間（第１実施形態では１５秒）経過した際に第２開閉弁１８を閉鎖すると、第２吐出口３６から吐出される空気の流れも停止し、ボール１１の回転速度が徐々に弱まり遠心力を失って傾斜面２８の斜面を転がり落ち、ボール収納部２３に納まる。

【００６５】

また、メイン制御用ＣＰＵ８０には、ルーレット装置２に設けられた投光器３２及び受光器３３が接続されている。投光　３２及び受光器３３は、前記したように各ボール収納部２３に設けられており、当該ボール収納部２３にボール１１が入ると光が遮られてボール１１の存在を検知することができる。従って、あるボール収納部２３にボール１１が入ると、投光器３２と受光器３３からなる光センサによりボール１１の存在が検知され、メイン制御用ＣＰＵ８０に送信される。その結果に基づき、メイン制御用ＣＰＵ８０は当選番号の判定を行う。

【００６６】

また、メイン制御用ＣＰＵ８０には、ルーレット盤１２の回転円盤２２を回転駆動させる駆動モータ３４がモータ駆動回路８５を介して接続されている。そして、ボール１１の転動開始直後からボール１１がボール収納部２３に収納されてから所定時間経過するまでの間、回転円盤２２が枠体２１に対して所定方向（例えば時計回り方向）に所定速度（例えば２π［ｒａｄ／ｓ］）で回転されるように駆動モータ３４を制御する。

【００６７】

更に、メイン制御用ＣＰＵ８０には、時間計測を行うタイマー８４が接続されている。タイマー８４の時間情報はメイン制御用ＣＰＵ８０に送信され、メイン制御用ＣＰＵ８０はタイマー８４の時間情報に基づいて後述のように第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８の開閉を行う。

【００６８】

また、図１１に示すように、ＲＯＭ８１にはＢＥＴ画面５１を用いたルーレットゲームに関するオッズが記憶された配当クレジット記憶エリア８１Ａ、並びに、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８の開閉のタイミングが記憶された開閉タイミング記憶エリア８１Ｂが設けられている。配当クレジット記憶エリア８１Ａに記憶されたＢＥＴ画面５１の各ＢＥＴエリアに対するオッズは、そのベット方法（「ストレート・アップ」、「コーナー・ベット」、「スプリット・ベット」等）によって「×２」～「×３６」の配当がある。

【００６９】

次に、図１３に基づいてＲＯＭ８１の開閉タイミング記憶エリア８１Ｂに記憶された第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８の開閉のタイミングについて示す。図１３は第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉のタイミングを示した説明図である。

図１３に示すように、ゲームが開始されると、先ず遊技者による各サテライト４でのチップのベットを行うベット期間が開始される。そして、ベット期間が終了する（ＢＥＴ画面５１のＢＥＴタイマーグラフ５９が最も右側まで達する）と、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を所定時間（第１実施形態では２秒）開放する。続いて、第２開閉弁１８を開放し、ルーレット盤１２のバンク通路２９に沿って流れる環状の空気の層を作り出す（図１６参照）。そして、前記第１吐出口３５からの空気圧によってバンク通路２９方向へと転動されたボール１１が、空気の流れに従ってバンク通路２９を時計回り方向に回転する。

その後、所定時間（第１実施形態では１５秒）経過した際に、メイン制御用ＣＰＵ８０は第２開閉弁１８を閉鎖する。それにより、第２吐出口３６から吐出されていた空気が止まり、ボール１１の回転速度が徐々に弱まる。次第にボール１１が描く円は徐々に小さくなり、最後には遠心力を失って傾斜面２８の斜面を転がり落ち、ボール収納部２３に納まる。そして、投光器３２と受光器３３からなる光センサにより当選番号の判定を行い、メダルの払い出しを行う。以上により、１ゲームが終了する。更に、続けてゲームを開始する場合には、同様にサテライト４のベット期間が開始され、ベット期間が終了すると、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を開放する。尚、当該第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉のタイミングによるルーレットゲーム処理プログラムについては後にフローチャートを用いて詳細に説明する（図１４参照）。

【００７０】

また、ＲＡＭ８２には、現在遊技中の遊技者のベット情報が記憶されるベット情報記憶エリア８２Ａ、並びに、投光器３２及び受光器３３により判定されたルーレット盤１２の

当選番号を記憶した当選番号記憶エリア８２Ｂが設けられている。ベット情報とは、具体的には、ＢＥＴ画面５１において指定したＢＥＴエリア、並びにベットしたチップの枚数である。

【００７１】

次に、第１実施形態に係るメイン制御部８３のＣＰＵ８０に接続されたサテライト４の制御系に係る構成について図１０に基づき説明する。図１０は第１実施形態に係るサテライトの制御系を模式的に示すブロック図である。尚、１０台設けられたサテライト４は基本的に同じ構成を有しており、以下には１台のサテライト４を例にして説明する。

【００７２】

サテライト４は、図１０に示すように、サテライト制御部９０、及びいくつかの周辺装置機器により構成されている。サテライト制御部９０は、サテライト制御用ＣＰＵ９１と、ＲＯＭ９２と、ＲＡＭ９３とからなっている。ＲＯＭ９２は、例えば、半導体メモリ等により構成され、サテライト４の基本的な機能を実現させるためのプログラム、その他サテライト４の制御上必要な各種のプログラム、データテーブル等が格納されている。また、ＲＡＭ９３は、サテライト制御用ＣＰＵ９１で演算された各種データ、遊技者の現在所有するクレジット数、遊技者によるチップのベット状況等を一時的に記憶しておくメモリである。

【００７３】

また、サテライト制御用ＣＰＵ９１には、コントロール部６（図１参照）に設けられたＢＥＴ確定ボタン４５、払い戻しボタン４６、ヘルプボタン４７がそれぞれ接続されている。そして、サテライト制御用ＣＰＵ９１は各ボタンの押下等により出力される操作　号に基づき、対応する各種の動作を実行すべく制御を行う。具体的には、遊技者の操作が入力されたことを受けてコントロール部６から供給される入力信号、並びに、ＲＯＭ９２、ＲＡＭ９３に記憶されたデータやプログラムに基づいて、各種の処理を実行し、その結果を上述したメイン制御部８３のメイン制御用ＣＰＵ８０に送信する。

一方、サテライト制御用ＣＰＵ９１は、メイン制御用ＣＰＵ８０からの命令信号を受信し、サテライト４を構成する周辺機器を制御し、サテライト４においてルーレットゲームを進行させる。また、サテライト制御用ＣＰＵ９１は、処理の内容によっては、遊技者の操作が入力されたことを受けてコントロール部６から供給される入力信号、及び、ＲＯＭ９２とＲＡＭ９３とに記憶されたデータやプログラムに基づいて、各種の処理を実行し、その結果に基づいて、サテライト４を構成する周辺機器を制御し、サテライト４においてルーレットゲームを進行させる。なお、どちらの方法で処理を行うかについては、その処理の内容に応じて、処理ごとに設定される。例えば、当選番号に対するメダルの払い出し処理は前者であり、遊技者によるＢＥＴ画面５１のベット操作処理は後者の処理に該当する。

【００７４】

また、サテライト制御用ＣＰＵ９１には、ホッパー９４が接続されている。サテライト制御用ＣＰＵ９１からの命令信号により、ホッパー９４は、所定枚数のメダルをメダル払出口８（図１参照）から払い出す。

更に、サテライト制御用ＣＰＵ９１には、液晶駆動回路９５を介して画像表示装置７が接続されている。この点、液晶駆動回路９５は、プログラムＲＯＭ、画像ＲＯＭ、画像制御ＣＰＵ、ワークＲＡＭ、ＶＤＰ（ビデオ・ディスプレイ・プロセッサ）及びビデオＲＡＭなどで構成されている。そして、プログラムＲＯＭには、画像表示装置７での表示に関する画像制御用プログラムや各種選択テーブルが格納されている。また、画像ＲＯＭには、例えば、画像表示装置７で表示される画像を形成するためのドットデータが格納されている。また、画像制御ＣＰＵは、サテライト制御用ＣＰＵ９１で設定されたパラメータに基づき、プログラムＲＯＭ内に予め記憶された画像制御プログラムに従い、画像ＲＯＭ内に予め記憶されたドットデータの中から画像表示装置７に表示する画像の決定を行うものである。また、ワークＲＡＭは、前記画像制御プログラムを画像制御ＣＰＵで実行するときの一時記憶手段として構成される。また、ＶＤＰは、画像制御ＣＰＵで決定された表示

内容に応じた画像を形成し、画像表示装置７に出力するものである。尚、ビデオＲＡＭは、ＶＤＰで画像を形成するときの一時記憶手段として構成される。

【００７５】

また、画像表示装置７の前面には、前記したようにタッチパネル４８が取り付けられており、タッチパネル４８の操作情報はサテライト制御用ＣＰＵ９１に対して送信される。タッチパネル４８では、前記ＢＥＴ画面５１において遊技者のチップのベット操作が行われる。具体的には、ＢＥＴエリアの選択、単位ＢＥＴボタン５６の操作等においてタッチパネル４８の操作が行われ、その情報がサテライト制御用ＣＰＵ９１に送信さる。そして、その情報に基づいてＲＡＭ９３に現在の遊技者のベット情報（ＢＥＴ画面５１において指定したＢＥＴエリア、並びにベットしたチップの枚数）が随時記憶される。更に、そのベット情報はメイン制御用ＣＰＵ８０に対して送信され、ＲＡＭ８２のベット情報記憶エリア８２Ａに記憶される。

【００７６】

更に、音出力回路９６及びスピーカ９がサテライト制御用ＣＰＵ９１に接続されており、スピーカ９は、音出力回路９６からの出力信号に基づき各種演出を行う際に各種の効果音を発生するものである。

【００７７】

また、サテライト制御用ＣＰＵ９１にメダルセンサ９７が接続されている。メダルセンサ９７はメダル投入口５（図１）から投入されたメダルを検出するとともに、投入されたメダルを演算し、その結果をサテライト制御用ＣＰＵ９１に対して送信する。そして、サテライト制御用ＣＰＵ９１は、送信された信号に基づいてＲＡＭ９３に記憶された遊技者のクレジット数を増加させる。

【００７８】

続いて、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１におけるゲーム処理プログラムについて図１４に基づき説明する。図１４は第１実施形態に係るルーレットゲーム機１におけるルーレットゲーム処理プログラムのフローチャートである。尚、これら図１４にフローチャートで示される各プログラムはルーレットゲーム機１が備えているＲＯＭ８１やＲＡＭ８２に記憶されており、メイン制御用ＣＰＵ８０により実行される。

【００７９】

先ず、ステップ（以下、Ｓと略記する）１において、メイン制御用ＣＰＵ８０は、遊技者によるメダル又は貨幣が投入されたか否かを判断する。第１実施形態に係るルーレットゲーム機１では、いずれかのサテライト４でメダル投入口５にメダル又は貨幣が投入されると、メダルセンサ９７がその旨を検出しサテライト制御用ＣＰＵ９１に送信される。その後、更にサテライト４よりメイン制御部８３にメダル投入信号が送られる。それにより、メイン制御用ＣＰＵ８０は遊技者によるメダル又は貨幣の投入を判断する。メダル又は貨幣の投入がない場合（Ｓ１：ＮＯ）には、投入されるまで待機される一方、メダル又は貨幣の投入があった場合（Ｓ１：ＹＥＳ）には、Ｓ２へ移行する。尚、メダル又は貨幣の投入があった場合、サテライト制御部９０では、投入枚数に応じた額のクレジットデータがＲＡＭ９３に記録される。

【００８０】

また、その遊技者の使用するサテライト４の画像表示装置７には図８に示したＢＥＴ画面５１が表示され、遊技者はチップをベットすることが可能となる。尚、他の遊技者は、そのゲームに途中参加することが可能であり、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１では、最大１０人で遊技することができる。

【００８１】

そして、最初に参加した遊技者がメダル又は貨幣を投入した時点より、遊技者がベット可能な受入期間であるベット期間が開始される（Ｓ２）。尚、今回のゲームが前回のゲームに引き続いて行われる場合には、前回のゲーム終了後に続いてベット期間が開始される。そしてゲームに参加した遊技者は、このベット期間中に、タッチパネル４８を操作して、自分が予想する番号に関連したＢＥＴエリアに自分のチップをベットすることができる

（図８参照）。尚、ＢＥＴ画面５１を用いた具体的なベット方法に関しては既に説明したので、ここではその説明は省略する。

【００８２】

次に、Ｓ３においてベット期間が終了したか否かが判断される。ここでベット期間は、ＢＥＴタイマーグラフ５９によって表示されており、ベット期間開始時（Ｓ２）より赤いグラフが徐々に右側に延び始める。そして、最も右側まで延びたときに現在のゲームにおけるベット期間が終了する。

【００８３】

ここで、ベット期間終了前において（Ｓ３：ＮＯ）は、続けてベットの受付を行う一方、ベット期間が終了した場合（Ｓ３：ＹＥＳ）には、全サテライト４のサテライト制御部９０に、ベット終了信号が出力され、各サテライト４の液晶画面には、ベットが終了した旨の画像が表示され、タッチパネル４８でのベット操作が禁止される。そして、各サテライト４において遊技者が行ったベット情報（指定したＢＥＴエリア、並びに指定したＢＥＴエリアにベットしたチップの枚数）を受信し（Ｓ４）、ＲＡＭ８２のベット情報記憶エリア８２Ａに記憶する。

【００８４】

次に、メイン制御用ＣＰＵ８０は、ゲーム実行プログラムに従って、ルーレット装置２による抽選処理を実行する。先ず、Ｓ５においてコンプレッサ１４の電源をＯＮとし、コンプレッサ１４による空気の圧縮を開始する。その後、第１開閉弁１７を開放する（Ｓ６）。ここで、第１開閉弁１７は、前記したようにコンプレッサ１４により圧縮した空気を第１吐出口３５へと搬送するエアチューブ１５に設けられており、エアチューブ１５を通過する空気の空気圧を調整することが可能となっている。第１開閉弁１７が開放されると、第１吐出口３５より圧縮された空気の吐出を開始する。それにより、いずれかのボール収納部２３に収納されているボール１１に対して空気圧を付加し、ボール１１を傾斜面２８の傾斜に抗してバンク通路２９へと転動させる。図１５はステップ6におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【００８５】

図１５に示すように、前記Ｓ６において第１開閉弁１７が開放されると、各ボール収納部２３に設けられた第１吐出口３５からの空気圧によって、ボール収納部２３に収納されたボール１１がバンク通路２９方向（矢印７０方向）へと転動される。

【００８６】

次に、Ｓ７において第１開閉弁１７が開放された後に所定時間（第１実施形態では２秒間）が経過したか否かが判断される。ここで、時間の経過はメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されたタイマー８４によって計測される。そして、第１開閉弁１７が開放されてからの計測値ｔ１が２秒未満である場合（Ｓ７：ＮＯ）には、継続して第１開閉弁１７を開放する。

一方、第１開閉弁１７が開放されてからの計測値ｔ１が２秒以上である場合（Ｓ７：ＹＥＳ）には、Ｓ８へと移行する。

【００８７】

Ｓ８では、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を閉鎖し、第１吐出口３５からの空気の吐出を停止させる。続いて、Ｓ９では第２開閉弁１８を開放する。ここで、第２開閉弁１８は、前記したようにコンプレッサ１４により圧縮した空気を第２吐出口３６へと搬送するエアチューブ１６に設けられており、エアチューブ１６を通過する空気の空気圧を調整することが可能となっている。第２開閉弁１８が開放されると、第２吐出口３６より圧縮された空気の吐出を開始する。それにより、バンク通路２９に沿って時計回り方向に流れる空気の層が発生し、前記Ｓ６によってバンク通路２９へと転動されたボール１１は、吐出される空気圧に従って円軌道を描いた転動を開始する。図１６はステップ9におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【００８８】

図１６に示すように、前記Ｓ８において第２開閉弁１８が開放されると、バンク通路２

962

９にそれぞれ設けられた第２吐出口３６から吐出された空気によって、ルーレット盤１２にバンク通路２９に沿って時計回り方向（矢印７１方向）の空気の流れが形成される。そして、第１吐出口３５からの空気圧によってバンク通路２９方向へと転動されたボール１１が、第２吐出口３６からの空気圧に従って、ルーレット盤１２の周方向へと転動方向が変更される（矢印７２参照）。更に、第２吐出口３６からの空気圧が付加されたボール１１は遠心力によって徐々にルーレット盤１２の外周縁側へと転動され、バンク通路２９に沿って転動を開始する（矢印７３参照）。ここで、バンク通路２９は、ルーレット盤１２において転動するボール１１の遠心力に抗してガイドし、円周軌道を描いて転動させる。更に、その外周部にあたる上端にはバンク通路２９と連続して壁部３１が形成されているので、バンク通路２９上を回転運動するボール１１がルーレット盤１２より外へと飛び出す虞がない。

【００８９】

次に、Ｓ１０において第２開閉弁１８が開放された後に所定時間（第１実施形態では１５秒間）が経過したか否かが判断される。ここで、時間の経過はメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されたタイマー８４によって計測される。そして、第２開閉弁１８が開放されてからの計測値ｔ２が１５秒未満である場合（Ｓ１０：ＮＯ）には、継続して第２開閉弁１８を開放する。

一方、第２開閉弁１８が開放されてからの計測値ｔ２が１５秒以上である場合（Ｓ１０：ＹＥＳ）には、Ｓ１１へと移行する。

【００９０】

Ｓ１１では、メイン制御用ＣＰＵ８０は第２開閉弁１８を閉鎖し、第２吐出口３６からの空気の吐出を停止させる。更に、Ｓ１２でコンプレッサ１４の電源をＯＦＦとし、コンプレッサ１４による空気の圧縮を停止させる。

第２吐出口３６からの空気の吐出を停止させることにより、バンク通路２９に沿って転動するボール１１は、第２吐出口３６からの空気圧を受けることがなくなり、徐々に回転速度が落ちて遠心力が低下する。そして、最終的には傾斜面２８を転がり落ちてルーレット盤１２の内側へと向かい、回転する回転円盤２２に至る。図１７はステップ１１におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【００９１】

図１７に示すように、前記Ｓ１１において第２開閉弁１８が閉鎖されると、バンク通路２９にそれぞれ設けられた第２吐出口３６から吐出されていた空気が止まり、空気圧を受けることのなくなったボール１１の回転速度が徐々に低下する。そして、速度とともに遠心力も低下したボール１１は、傾斜面２８の傾斜に沿ってバンク通路２９より徐々に内側方向へと移動しながら円周軌道を描き続ける。最終的には傾斜面２８を転がり落ちて内側へと向かい、回転する回転円盤２２に至る（矢印７４参照）。

そして、回転円盤２２方向へと転がったボール１１は、更に回転する回転円盤２２の外側の番号表示板２４上を通っていずれかのボール収納部２３に納まり、ボール１１が納まったボール収納部２３に対応する番号表示板２４に記載された数字（「０」、「００」、「１」～「３６」のいずれか）が当選番号となる。

【００９２】

続いて、ボール１１がボール収納部２３に収納された後、投光器３２及び受光器３３によっていずれのボール収納部２３にボール１１が落下したかが検出され、メイン制御用ＣＰＵ８０は当選番号（「０」、「００」、「１」～「３６」のいずれか）を判定する（Ｓ１３）。

【００９３】

更に、メイン制御用ＣＰＵ８０は、前記Ｓ４において受信した各サテライト４のベット情報と、前記Ｓ１３において判定された当選番号とから、各サテライト４においてベットしたチップが当選しているか否かの判定を行う（Ｓ１４）。

【００９４】

そして、前記Ｓ１３の当選判定に基づいて、少なくとも一のサテライト４においてベッ

トしたチップが当選しているか否かが判断される（Ｓ１５）。チップが当選していると判断された場合（Ｓ１５：ＹＥＳ）には、メイン制御用ＣＰＵ８０は配当計算処理を実行する（Ｓ１６）。配当計算処理では、当たりチップをサテライト４ごとに認識し、ＲＯＭ８１の配当クレジット記憶エリア８１Ａに記憶されたＢＥＴエリアに対するオッズ（チップ一枚あたりに払い出されるクレジット数）を用いて、各サテライト４に払い出されるクレジットの配当額の合計を計算する。続いてＳ１７へと移行する。

一方、全てのサテライト４において当選したチップがないと判断された場合（Ｓ１５：ＮＯ）には、Ｓ１８へと移行する。

【００９５】

Ｓ１７では、前記Ｓ１６の配当計算処理に基づいてクレジットの払い出し処理を実行する。サテライト４にクレジットを払い出す際には、メイン制御部８３から、当選したサテライト４のサテライト制御部９０に、配当額に相当するクレジットデータが出力される。そして、このクレジットデータは、該当するサテライト４のＲＡＭ９３に加算される。

【００９６】

Ｓ１８では、少なくとも一のサテライト４において継続して遊技が行われるか否かが判断される。遊技者は遊技を終了する際に通常、払い戻しボタン４６を押下する。払い戻しボタン４６が押下されると、ゲーム等によって獲得した現在遊技者が所有するクレジットに応じたメダル（通常は１クレジットに対してメダル１枚）がホッパー９４を介してメダル払出口８から払い戻される。

【００９７】

いずれかのサテライト４において遊技が継続して行われる場合（Ｓ１８：ＮＯ）には、Ｓ２へと戻り再度ベット期間が開始され、次回のゲームへと移行する。

一方、全てのサテライト４において遊技が終了される場合（Ｓ１８：ＹＥＳ）には、当該ルーレットゲーム処理を終了する。

【００９８】

以上説明した通り第１実施形態に係るルーレットゲーム機１では、ルーレット装置２においてルーレット盤１２のボール収納部２３にコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる第１吐出口３５を設け、第１吐出口３５から吐出させた空気の空気圧によってボール収納部２３に収納されたボール１１をバンク通路２９方向へと転動させる（Ｓ６）とともに、バンク通路２９の周方向に同じくコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる第２吐出口３６を設け、第２吐出口３６から吐出させた空気の空気圧によってバンク通路２９へと転動されたボール１１をバンク通路２９に沿って円周方向に転動させる（Ｓ９）ので、ルーレット盤１２上からボール１１を回収することなく、ボール１１のルーレット盤１２上での転動とボール収納部２３への収納を繰り返し行うことが可能となり、ボールを回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要としない。従って、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納部２３の必要深さ、及びルーレット盤１２の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者はいずれのボール収納部２３に収納された場合であってもボール１１の位置を確認できる視野角β（図４参照）が広くなり、ボール確認作業が容易となるので、遊技性が向上する。

また、ボール収納部２３とバンク通路２９とは、ボール収納部２３よりバンク通路２９へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面２８により連続して形成されているので、遊技者はボール収納部２３に収納されたボール１１の確認が容易となり、遊技性が向上する。

また、バンク通路２９は、外周部にバンク通路２９と連続して周設された壁部３１を有するので、バンク通路２９を転動するボール１１が遠心力によってルーレット盤１２より外に飛び出す虞がなく、安全にゲームを行うことが可能となる。

更に、ボール収納部２３に収納された際に、ボール１１の直径Ｄがボール収納部２３の深さＬ１より大きいので、ボール収納部２３内にボール１１が埋没されてしまう虞がなく、ゲーム中にボール収納部２３内に収納されたボール１１の位置を遊技者が容易に確認することが可能である。

964

【００９９】
（第２実施形態）
次に、第２実施形態に係るルーレットゲーム機２０１について図１８乃至図２９に基づいて説明する。尚、以下の説明において上記図１乃至図１７の第１実施形態に係るルーレットゲーム機１の構成と同一符号は、前記第１実施形態に係るルーレットゲーム機１の構成と同一あるいは相当部分を示すものである。
【０１００】
この第２実施形態に係るルーレットゲーム機２０１の概略構成は、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１とほぼ同じ構成である。また、各種制御処理も第１実施形態に係るルーレットゲーム機１とほぼ同じ制御処理である。
ただし、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１とは以下の点で異なっている。
【０１０１】
第１に、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１が、ルーレット盤１２の中央部に設けられ、ボール収納部２３を有する回転円盤２２の全体が枠体２１に対して回転可能に支持されている（図４参照）のに対し、第２実施形態に係るルーレットゲーム機２０１は、ルーレット盤２１２の中央部に枠体２２１に対して固定支持された中央固定部２２２を有するとともに、中央固定部２２２に対してクロスボールベアリング２２６を介して回転可能に支持された円環状の回転可動部２２０が配置されており、回転可動部２２０上に各ボール収納部２２３が設けられている（図２０参照）。即ち、遊技時においてルーレット盤２１２の中心部は常に固定され、周方向に配置されたボール収納部２２３のみが回転される構造である点で異なっている。
第２に、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１が、全てのボール収納部２３（第１実施形態では３８個）に対し、収納されたボール１１を発射するためのコンプレッサ１４からの圧縮空気を吐出する第１吐出口３５と、ボール転動後にボール１１が収納されたボール収納部を検出するための検出センサ３２、３３を設けている（図５参照）のに対し、第２実施形態に係るルーレットゲーム機２０１は、ルーレット盤２１２の中央部に固定支持された中央固定部２２２に対して圧縮空気を吐出する固定吐出口２４３を一箇所、更にボール１１を検出するボール検出センサを三箇所設けている（図１９参照）。そして、先ずボール転動後に回転可動部２２０を回転させることによりボール検出センサ２４４がどのボール収納部２２３にボール１１が収納されているかを検出し、その後、固定吐出口２４３の正面に検出されたボール収納部２２３が位置するように回転可動部２２０を回転させて空気を吐出することにより、ボール収納部２２３内のボール１１を発射させる点で異なっている。
【０１０２】
先ず、第２実施形態に係るルーレット装置２０２の構成について図１８乃至図２３を用いて説明する。図１８は第２実施形態に係るルーレット装置を示す斜視図、図１９は第２実施形態に係るルーレット装置を示す平面図、図２０は図１９の線Ｂ－Ｂでルーレット装置を切断した矢視断面図、図２１は図２０のボール収納部付近を拡大して示した模式図、図２２は図１９の線Ｃ－Ｃでルーレット装置を切断した矢視断面図、図２３は第２実施形態に係るルーレット装置のボール収納部付近を拡大して示した斜視図である。
【０１０３】
図１８に示すように、第２実施形態に係るルーレット装置２０２は、ゲーム中にボール１１が転動する転動領域を有するルーレット盤２１２と、ルーレット盤２１２をルーレットゲーム機２０１内部で支持する支持台１３と、周囲の空気を取り込むとともに所定圧力に圧縮するコンプレッサ１４と、コンプレッサ１４により圧縮した空気を送るエアチューブ１５、１６と、各エアチューブ１５、１６の中間点にそれぞれ設けられエアチューブ１５、１６を流れる空気の圧力を調整する第１開閉弁１７、第２開閉弁１８とから基本的に構成されている。
【０１０４】
また、ルーレット盤２１２は、支持台１３に固定される枠体２２１と、枠体２２１の内

963

側に固定支持された中央固定部２２２と、中央固定部２２２の周囲に設けられた円環形状の回転可動部２２０と、から基本的に構成されている。そして、回転可動部２２０上面には凹状のボール収納部２２３が周方向に多数（第２実施形態では３８個）形成されている。ボール収納部２２３は、略三角形状の仕切壁２２３Ａ（図２３参照）によって仕切られ、更に、各ボール収納部２２３の外方向における回転可動部２２０の上面には、各ボール収納部２２３と対応するように図形文字としての「０」、「００」、「１」～「３６」の各数字が表示された番号表示板２２４が形成されている。そして、回転可動部２２０は中央固定部２２２に対してクロスボールベアリング２２６（図２４参照）を介して回転可能に支持されており、ルーレット装置２内部に設けられた駆動モータ２３４（図２０参照）によって、ボール１１の発射準備開始時からボール１１がボール収納部２２３に収納されてから所定時間経過するまでの間、枠体２２１に対して所定方向（例えば時計回り方向）に所定速度（例えば２π［ｒａｄ／ｓ］）で回転される。また、特にベット期間終了後においてボール１１を発射する際には、現在ボール１１が収納されたボール収納部２２３を、中央固定部２２２に固定された後述の固定吐出口２４３の正面位置にくるように回転可動部２２０を回転させる。一方、ボール転動終了後においてボール１１が収納されたボール収納部２２３を検出する際には、中央固定部２２２に固定された後述のボール検出センサ２４４の正面を通過するように回転可動部２２０を回転させる。尚、回転可動部２２０の具体的な回転動作に関しては後に詳細に説明する。

【０１０５】

ここで、ルーレット盤２１２においてボール１１が実際に転動する転動領域は、回転可動部２２０上のボール収納部２２３及び番号表示板２２４によって形成された第１傾斜面２２８Ａと、枠体２２１の内周縁側に形成された第２傾斜面２２８Ｂとにより形成された所定角度（第２実施形態では１５度）を有する一の傾斜面２２８から為る。傾斜面２２８は、ルーレット盤２１２の中心方向から外周方向へと上昇して傾斜されており、傾斜面２２８を介してボール収納部２２３と後述のバンク通路２２９が連続して形成されている。

【０１０６】

また、枠体２２１の外周縁部にはバンク通路２２９が周設されている。バンク通路２２９は、ルーレット盤２１２において転動するボール１１の遠心力に抗してガイドし、ボール１１を円周軌道を描いて転動させる通路である。また、バンク通路２２９は垂直方向に立設された案内壁２３０によって、ルーレット盤２１２に対して無端状に形成されており、更に、その外周部にあたる上端にはバンク通路２２９と連続して壁部２３１が形成されている。壁部２３１は、バンク通路２２９上を回転運動するボール１１がルーレット盤２１２より外へと飛び出さないように内側に付勢する部材である。

【０１０７】

そして、後述の固定吐出口２４３及び第２吐出口３６より吐出された空気によって加速力を付与されたボール１１は、徐々にスピードを上昇させバンク通路２２９に沿って回転運動する。一方、第２吐出口３６からの空気の吐出が停止されると、ボール１１は回転速度が弱まり遠心力を失い、傾斜面２２８を転がり落ちてルーレット盤２１２の内側へと向かい、回転する回転可動部２２０に至る。

そして、回転可動部２２０に転がって来たボール１１は、回転する回転可動部２２０の番号表示板２２４上を通っていずれかのボール収納部２２３に納まり、ボール１１が収容されたボール収納部２２３に対応する番号表示板２２４に記載された数字が当選番号となる。

【０１０８】

また、図２１に示すようにボール収納部２２３の傾斜面２２８に対する深さＬ２は、ボール１１の直径Ｄよりも浅くなるように形成されている。

前記したように、ボール収納部２２３は仕切壁２２３Ａによって周方向に計３８個に仕切られたボール１１を収納する空間である。そして、ボール収納部２２３の深さＬ２はボール１１の直径Ｄより浅くなるように構成されているので、図２１に示すように、ボール１１がボール収納部２２３に収納された際に、ボール収納部２２３内にボール１１が埋没

されてしまう虞がなく、ゲーム中にボール収納部２２３内に収納されたボール１１の位置を遊技者が容易に確認することが可能である。従って、遊技性が向上する。

また、ボール収納部２２３とバンク通路２２９とは、ボール収納部２２３よりバンク通路２２９へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面２２８により連続して形成されているので、遊技者はボール収納部２２３に収納されたボール１１の確認が容易となる。

【０１０９】

次に、ルーレット盤２１２の中央固定部２２２に設けられた固定吐出口２４３及びボール検出センサ２４４等の各種センサについて図２０、図２２及び図２３を用いて説明する。ここで、第２実施形態に係るルーレット装置２０２は、第１実施形態に係るルーレット装置２と異なり、遊技中において回転駆動されない中央固定部２２２にコンプレッサ１４からの圧縮空気を吐出する固定吐出口２４３と、ボール１１が収納されたボール収納部２２３を検出するボール検出センサ２４４が設けられている。

【０１１０】

固定吐出口２４３は、図１９及び図２０に示すように中央固定部２２２の特に回転可動部２２０に対向する外周縁に固定板２２７によって固定支持されている。そして、ルーレット装置２０２の下方に設けられたコンプレッサ１４（図１８参照）によって、所定圧力（例えば、１Ｍｐａ）に圧縮した空気をエアチューブ１５を通してルーレット盤２１２へと搬送する。

一方、各ボール収納部２２３を仕切壁２２３Ａとともに形成する内側壁２３７には、円形状に形成された空気通過孔２３５が形成されている。第２実施形態では「０」、「００」、「１」～「３６」の各数字に対応した３８個のボール収納部２２３が形成されており、従って空気通過孔２３５は各３８箇所に形成されている。そして、図２３に示すように固定吐出口２４３の正面に位置するボール収納部２２３（図２３では番号「２１」のボール収納部）は、固定吐出口２４３より吐出された空気が空気通過孔２３５及びボール収納部２２３を介してルーレット盤２１２の外周縁部に設けられたバンク通路２２９に向かって放射される。そして、吐出された空気の空気圧によって、ボール収納部２２３内に収納されているボール１１は、傾斜面２２８の傾斜に抗してバンク通路２２９方向へと転動を開始する。

【０１１１】

また、ボール検出センサ２４４は、図１９及び図２２に示すように中央固定部２２２の特に回転可動部２２０に対向する外周縁に固定板２２７によって固定支持されている。ここで、ボール検出センサ２４４は、反射型の光センサであり、赤外線を発光する発光素子と受光する受光素子とから構成されている。そして、所定距離内に障害物が存在する場合に、その存在と位置とをそれぞれ検出することが可能となっている。従って、ボール検出センサ２４４の正面に位置するボール収納部２２３内の所定位置（例えば、距離３ｃｍの位置）に収納されたボール１１を空気通過孔２３５を介して検知することができる。尚、ボール検出センサ２４４は透過型の光センサでも良く、その際には中央固定部２２２に受光素子を設置し、且つその対向するバンク通路２２９の位置に発光素子を設置する。そして、発光素子と受光素子の間に位置するボール収納部２２３にボール１１が存在する場合にそれを検知することが可能となる。

【０１１２】

また、中央固定部２２２には、ボール検出センサ２４４の他に、原点センサ２５７及び回転センサ２５８が設けられている。ここで、原点センサ２５７及び回転センサ２５８は、ボール検出センサ２４４及び固定吐出口２４３と同様に、回転可動部２２０に対向する外周縁に固定板２２７によって固定支持されている。

【０１１３】

原点センサ２５７は、原点センサ２５７の正面に位置するボール収納部２２３が、原点（基準点）に対してどの位置にあるボール収納部２２３なのかを検出するセンサである。また、回転センサ２５８は、回転可動部２２０が回転しているか否かを検出するセンサである。

具体的には、原点センサ２５７は、回転センサ２５８によって回転可動部２２０が回転していることを検出している間において、各ボール収納部２２３の内側壁２３７の裏側（原点センサ２５７に対向する側）に対して付設された凹凸形状を有する識別プレート（図示せず）の凹凸を検知することによって、現在原点センサ２５７の正面に位置するボール収納部２２３が、原点である「００」に対応付けられたボール収納部２２３に対して相対的にどの位置にあるのかを常時検出する。例えば、図１９に示す時点では原点センサ２５７の正面に位置するボール収納部２２３（「３５」が対応付けられたボール収納部）が、「００」に対応付けられたボール収納部２２３から右方向に１６番目に位置するボール収納部２２３であることを検出する。

【０１１４】

従って、原点センサ２５７によれば、前記ボール検出センサ２４４によってボール１１が検出されたタイミングにおいて、原点センサ２５７の正面に位置するボール収納部２２３が「００」に対応付けられたボール収納部２２３からどの位置にあるのかを検出することが可能となる。そして、その検出結果に基づいてボール検出センサ２４４によってボール１１が検出されたボール収納部２２３が「００」に対応付けられたボール収納部２２３からどの位置にあるのかを算出することが可能となる。それにより、ボール１１が検出されたボール収納部２２３に対応付けられた番号（「0」、「００」、「1」～「３６」）、即ち当選番号を特定することができる（図２７のＳ１１８）。尚、原点（基準点）は「００」に対応付けられたボール収納部２２３である必要はなく、他のボール収納部２２３であっても良い。

【０１１５】

また、遊技開始時にボール１１を発射する際においては、前回のゲームの当選番号と、原点センサ２５７の正面に位置するボール収納部２２３が「００」に対応付けられたボール収納部２２３からどの位置にあるのかの検出結果とに基づいて、ボール１１が収納されているボール収納部２２３が固定吐出口２４３の正面の位置にあるか否かを判定することが可能となる。そして、判定結果に基づいて駆動モータ２３４を制御することにより、固定吐出口２４３の正面にボール１１が収納されたボール収納部２２３を位置させ、ボール１１の発射が可能となる（図２７のＳ１０６～Ｓ１０８）。

【０１１６】

以上より、第２実施形態に係るルーレットゲーム機２０１では、ボール１１がボール収納部２２３に収納された後に、回転可動部２２０を少なくとも１／３周以上回転させることによって、全てのボール収納部２２３の前をいずれかのボール検出センサ２４４が通過することとなる。そして、ボール１１が検出されたタイミングでの原点センサ２５７の検出結果が後述のメイン制御用ＣＰＵ８０（図２５参照）に送信される。その結果に基づき、メイン制御用ＣＰＵ８０は当選番号の判定を行う。

また、ボール発射時においては、前回のゲームにおける当選番号のボール収納部２２３の正面に固定吐出口２４３が位置するように後述の駆動モータ２３４を制御し、固定吐出口２４３から空気を吐出することによりボール収納部２２３からのボール１１の発射が可能となる。従って、ボール１１をルーレット盤２１２より回収することなく、固定吐出口２４３及び第２吐出口３６より吐出する空気の空気圧によってボール１１に力を付加し、転動とボール収納部２２３への収納とを繰り返し行うことが可能となる。従って、ボール１１を回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要とすることなく、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。尚、第２吐出口３６、回転用エアパイプ３９の構成に関しては第１実施形態に係るルーレット装置２と同様であり、その詳細の説明は省略する。

【０１１７】

次に、ルーレット盤２１２の中央固定部２２２に対する回転可動部２２０の回転機構について図２０及び図２４を用いて説明する。ここで、図２４は第２実施形態に係るルーレット装置において、中央固定部２２２に対して回転可動部２２０を回転可能に支持するクロスボールベアリング２２６を所定位置で切断して示した模式図である。

【０１１８】
図２０に示すように、枠体２２１の底面板２２１Ａには駆動モータ２３４が固定されている。ここで、駆動モータ２３４は、パルス信号を与えることでフィードバック無しに決められたステップ単位で回転可能なステッピングモータである。従って、駆動モータ２３４に与えるパルス信号の回数と周期によってその回転角度と回転速度が決定され、更に、パルス信号の停止によりその時点での回転角を保持して停止する。

【０１１９】
また、駆動モータ２３４には駆動軸２４６を介して駆動ローラ２４７が取り付けられており、更に駆動ローラ２４７は回転可動部２２０の側面２２０Ａに当接されている。従って、駆動モータ２３４が駆動されると、その回転に伴って駆動ローラ２４７も回転し、更に駆動ローラ２４７との摩擦によって回転可動部２２０が中央固定部２２２に対して回転することとなる。また、駆動ローラ２４７は「コ」の字形状を有するローラケース２４８内に収納されており、更にローラケース２４８は駆動ローラ２４７の外周側に設けられた付勢部材２４９によって側面２２０Ａ方向に一定の力で付勢されている。従って、駆動ローラ２４７と回転可動部２２０の側面２２０Ａとは常に適度の圧力に基づいて当接された状態となり、駆動ローラ２４７に必要以上の負荷がかかったり、空転する虞が無い。

【０１２０】
また、図２０及び図２４に示すように中央固定部２２２の固定側内壁部２５０と、固定側内壁部２５０に対向する回転可動部２２０の可動側内壁部２５１とはクロスボールベアリング２２６によって接続されている。

【０１２１】
ここで、クロスボールベアリング２２６は、断面略四角形状を有する円環状の部材であり、その４つの各面にはベアリング２５２が３０～４０箇所にそれぞれ取り付けられている。それにより、枠体２２１に固定された固定側内壁部２５０に対して可動側内壁部２５１が自在に可動することが可能となり、中央固定部２２２に対して回転可動部２２０が回転可能に支持されることとなる。

【０１２２】
従って、パルス信号により駆動された駆動モータ２３４の回転方向と回転角度とに基づいて、回転可動部２２０を中央固定部２２２に対して所定角度回転させることが可能となり、それに伴って固定吐出口２４３及びボール検出センサ２４４の正面に位置するボール収納部２２３を任意のボール収納部２２３に変更する。それにより、ボール１１が収納されたボール収納部２２３の検出、並びに収納されているボール１１の発射が可能となる。また、駆動モータ２３４は、モータ駆動回路２５５を介してメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されており（図２５参照）、ＲＯＭ等に記憶されたプログラムに基づいて後述のようにその駆動が制御される。

【０１２３】
次に、第２実施形態に係るルーレットゲーム機２０１の制御系に係る構成について図２５に基づき説明する。図２５は第２実施形態に係るルーレットゲーム機の制御系を模式的に示すブロック図である。

図２５に示すように、ルーレットゲーム機２０１は、メイン制御用ＣＰＵ８０、ＲＯＭ８１、及びＲＡＭ８２を含むメイン制御部８３と、メイン制御部８３に接続されたルーレット装置２０２、及び１０台のサテライト４（図１参照）と、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８とから構成されている。尚、サテライト４の制御系に関しては第１実施形態に係るルーレットゲーム機１と同様であり、詳細は省略する。

【０１２４】
メイン制御用ＣＰＵ８０は、各サテライト４から供給される入力信号等、並びに、ＲＯＭ８１、及びＲＡＭ８２に記憶されたデータやプログラムに基づいて、各種の処理を行い、その結果に基づいてサテライト４に命令信号を送信することにより、各サテライト４を主導的に制御し、遊技を進行させる。更に、駆動モータ２３４を駆動させるとともに、ルーレット装置２０２に設けられたボール検出センサ２４４（図２２参照）を制御し、ボー

ル１１が落下したボール収納部２３の当選番号の判定を行う。そして、得られた当選番号と、各サテライト４から送信されたベット情報とに基づいて、ベットされたチップの当選判定を行い、各サテライト４において払い出されるクレジット数を計算する。

【０１２５】

ＲＯＭ８１は、例えば、半導体メモリ等により構成され、ルーレットゲーム機２０１の基本的な機能を実現させるためのプログラムや、ルーレット装置２０２内の各装置、第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８を制御するプログラム、駆動モータ２３４を制御するプログラム、ＢＥＴ画面５１を用いた通常のルーレットゲームに対するオッズ（チップ一枚あたりの当選に対するクレジットの払い出し数）、各サテライト４を主導的に制御するためのプログラム等を記憶する。

【０１２６】

一方、ＲＡＭ８２は、各サテライト４から供給されるチップのベット情報、ボール検出センサ２４４により判定されたルーレット装置２の当選番号、及びメイン制御用ＣＰＵ８０により実行された処理の結果に関するデータ等を一時的に記憶する。

【０１２７】

また、メイン制御用ＣＰＵ８０には、エアチューブ１５、１６内の空気圧の調整を行う第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８が接続されている。そして、第１開閉弁１７を開くことによって、ボール収納部２２３に設けられた固定吐出口２４３より、コンプレッサ１４（図１８参照）で圧縮された空気を吐出させる。また、第２開閉弁１８を開くことによって、バンク通路２２９に設けられた第２吐出口３６よりコンプレッサ１４で圧縮された空気を吐出させる。

そして、各サテライト４において遊技者のベット時間が終了した場合、即ち、前記ＢＥＴ画面５１のＢＥＴタイマーグラフ５９が最も右側まで達した場合に、駆動モータ２３４を駆動することによって、前回の当選番号のボール収納部２２３、即ちボール１１が収納されているボール収納部２２３を固定吐出口２４３の正面に位置させる。そして第１開閉弁１７を所定時間（第２実施形態では２秒）開放する。それにより、前回のゲーム終了時点においてボール収納部２２３に収納されているボール１１を空気圧によって、バンク通路２２９方向に転動させる。

続いて、第２開閉弁１８を開放し、ルーレット盤２１２のバンク通路２２９に沿って流れる空気の層を作り出す。そして、前記固定吐出口２４３からの空気圧によってバンク通路へと転動したボール１１が、空気の層の流れに従ってバンク通路２２９を時計回り方向に回転する。

その後、所定時間（第２実施形態では１５秒）経過した際に第２開閉弁１８を閉鎖すると、第２吐出口３６から吐出される空気の流れも停止し、ボール１１の回転速度が徐々に弱まり遠心力を失って傾斜面２２８の斜面を転がり落ち、ボール収納部２２３に納まる。

【０１２８】

また、メイン制御用ＣＰＵ８０には、ルーレット装置２に設けられたボール検出センサ２４４、原点センサ２５７及び回転センサ２５８が接続されている。ボール検出センサ２４４は、前記したように中央固定部２２２の３箇所に設けられており、正面に位置する当該ボール収納部２２３にボール１１が収納されている場合に、その存在と対応付けられた番号を検知することができる。また、原点センサ２５７は、正面に位置する当該ボール収納部２２３の原点（「００」が対応付けられたボール収納部）に対する相対的な位置を検出することができる。また、回転センサ２５８は回転可動部２２０の回転の有無を検出することができる。そして、各センサの検出結果がメイン制御用ＣＰＵ８０に送信されることにより、メイン制御用ＣＰＵ８０は当選番号の判定を行う。

【０１２９】

更に、メイン制御用ＣＰＵ８０には、モータ駆動回路２５５を介して回転可動部２２０の回転駆動を行う駆動モータ２３４が接続されている。メイン制御用ＣＰＵ８０からモータ駆動信号がモータ駆動回路２５５に出力されると、駆動モータ２３４はモータ駆動回路２５５からのパルス信号が与えられ、そのパルス信号に基づいて所定の回転方向に所定回

転数だけ回転駆動される。これにより回転可動部２２０が中央固定部２２２及び枠体２２１に対して所定方向（例えば時計回り方向）に所定角度（例えば、４５度）だけ回転され、固定吐出口２４３の正面位置に任意のボール収納部２２３を配置することが可能となる。

【０１３０】

更に、メイン制御用ＣＰＵ８０には、時間計測を行うタイマー８４が接続されている。タイマー８４の時間情報はメイン制御用ＣＰＵ８０に送信され、メイン制御用ＣＰＵ８０はタイマー８４の時間情報に基づいて後述のように第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８の開閉を行う。

【０１３１】

次に、図２６に基づいてＲＯＭ８１に記憶された第１開閉弁１７及び第２開閉弁１８の開閉のタイミングと駆動モータ２３４の駆動制御について示す。図２６は第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉のタイミングと駆動モータ２３４の駆動制御とを示した説明図である。

図２６に示すように、ゲームが開始されると、先ず遊技者による各サテライト４でのチップのベットを行うベット期間が開始される。そして、ベット期間が終了する（ＢＥＴ画面５１のＢＥＴタイマーグラフ５９が最も右側まで達する）と、前回の当選番号と原点センサ２５７の検出結果とに基づいてボール１１が収納されているボール収納部２２３の位置が特定され、固定吐出口２４３の正面にそのボール収納部２２３が位置するまで駆動モータ２３４を所定の第１回転速度で駆動し、回転可動部２２０を所定の回転速度（例えば、０．２π［ｒａｄ／ｓ］）で回転可動部２２０に対して回転させる。その後、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を所定時間（第２実施形態では２秒）開放する。続いて、第２開閉弁１８を開放し、ルーレット盤２１２のバンク通路２２９に沿って流れる環状の空気の層を作り出す（図１６参照）。そして、前記固定吐出口２４３からの空気圧によってバンク通路２２９方向へと転動されたボール１１が、空気の流れに従ってバンク通路２２９を時計回り方向に回転する。それと同時に、駆動モータ２３４を所定の第２回転速度で駆動し、回転可動部２２０を所定の回転速度（例えば、２π［ｒａｄ／ｓ］）で回転可動部２２０に対して回転させる。

その後、所定時間（第２実施形態では１５秒）経過した際に、メイン制御用ＣＰＵ８０は第２開閉弁１８を閉鎖する。それにより、第２吐出口３６から吐出されていた空気が止まり、ボール１１の回転速度が徐々に弱まる。次第にボール１１が描く円は徐々に小さくなり、最後には遠心力を失って傾斜面２２８の斜面を転がり落ち、ボール収納部２２３に納まる。そして、第２開閉弁１８を閉鎖した後に、徐々に駆動モータ２３４の回転速度を減衰させ、回転可動部２２０の回転速度を遅くする。その間において、ボール検出センサ２４４、原点センサ２５７及び回転センサ２５８の各センサにより当選番号の判定を行う。更に、判定された当選番号に従ってメダルの払い出しを行う。以上により、１ゲームが終了する。更に、続けてゲームを開始する場合には、同様にサテライト４のベット期間が開始され、ベット期間が終了すると、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を開放する。尚、当該第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉と駆動モータ２３４の駆動制御に基づくルーレットゲーム処理プログラムについては後にフローチャートを用いて詳細に説明する（図２７参照）。

【０１３２】

続いて、第２実施形態に係るルーレットゲーム機２０１におけるゲーム処理プログラムについて図２７に基づき説明する。図２７は第２実施形態に係るルーレットゲーム機２０１におけるルーレットゲーム処理プログラムのフローチャートである。尚、これら図２７にフローチャートで示される各プログラムはルーレットゲーム機２０１が備えているＲＯＭ８１やＲＡＭ８２に記憶されており、メイン制御用ＣＰＵ８０により実行される。

【０１３３】

先ず、ステップ１０１において、メイン制御用ＣＰＵ８０は、遊技者によるメダル又は貨幣が投入されたか否かを判断する。第２実施形態に係るルーレットゲーム機１では、いずれかのサテライト４でメダル投入口５にメダル又は貨幣が投入されると、メダルセンサ

９７がその旨を検出しサテライト制御用ＣＰＵ９１に送　される。その後、更にサテライト４よりメイン制御部８３にメダル投入信号が送られる。それにより、メイン制御用ＣＰＵ８０は遊技者によるメダル又は貨幣の投入を判断する。メダル又は貨幣の投入がない場合（Ｓ１０１：ＮＯ）には、投入されるまで待機される一方、メダル又は貨幣の投入があった場合（Ｓ１０１：ＹＥＳ）には、Ｓ１０２へ移行する。尚、メダル又は貨幣の投入があった場合、サテライト制御部９０では、投入枚数に応じた額のクレジットデータがＲＡＭ９３に記録される。

【０１３４】

また、その遊技者の使用するサテライト４の画像表示装置７には図８に示したＢＥＴ画面５１が表示され、遊技者はチップをベットすることが可能となる。尚、他の遊技者は、そのゲームに途中参加することが可能であり、第２実施形態に係るルーレットゲーム機１では、最大１０人で遊技することができる。

【０１３５】

そして、最初に参加した遊技者がメダル又は貨幣を投入した時点より、遊技者がベット可能な受入期間であるベット期間が開始される（Ｓ１０２）。尚、今回のゲームが前回のゲームに引き続いて行われる場合には、前回のゲーム終了後に続いてベット期間が開始される。そしてゲームに参加した遊技者は、このベット期間中に、タッチパネル４８を操作して、自分が予想する番号に関連したＢＥＴエリアに自分のチップをベットすることができる（図８参照）。尚、ＢＥＴ画面５１を用いた具体的なベット方法に関しては既に説明したので、ここではその説明は省略する。

【０１３６】

次に、Ｓ１０３においてベット期間が終了したか否かが判断される。ここでベット期間は、ＢＥＴタイマーグラフ５９によって表示されており、ベット期間開始時（Ｓ１０２）より赤いグラフが徐々に右側に延び始める。そして、最も右側まで延びたときに現在のゲームにおけるベット期間が終了する。

【０１３７】

ここで、ベット期間終了前において（Ｓ１０３：ＮＯ）は、続けてベットの受付を行う一方、ベット期間が終了した場合（Ｓ１０３：ＹＥＳ）には、全サテライト４のサテライト制御部９０に、ベット終了信号が出力され、各サテライト４の液晶画面には、ベットが終了した旨の画像が表示され、タッチパネル４８でのベット操作が禁止される。そして、各サテライト４において遊技者が行ったベット情報（指定したＢＥＴエリア、並びに指定したＢＥＴエリアにベットしたチップの枚数）を受信し（Ｓ１０４）、ＲＡＭ８２のベット情報記憶エリア８２Ａに記憶する。

【０１３８】

次に、メイン制御用ＣＰＵ８０はゲーム実行プログラムに従って、ルーレット装置２による抽選処理を実行する。具体的には、先ず前回のゲームにおける当選番号（「１」～「３６」、「０」、「００」）を、ＲＡＭ８２の当選番号記憶エリア８２Ｂから読み出す（Ｓ１０５）。そして、駆動モータ２３４を所定の第１回転速度によって駆動し、回転可動部２２０を中央固定部２２２に対して所定の回転速度（例えば、０．２π［ｒａｄ／ｓ］）によって回転させる（Ｓ１０６）。

【０１３９】

その際、回転センサ２５８が回転可動部２２０の回転を検知するとともに、中央固定部２２２に設けられた原点センサ２５７によって、前記Ｓ１０５で取得した前回の当選番号、即ち現時点でボール１１が収納されているボール収納部２２３が固定吐出口２４３に対して相対的にどの位置にあるのかが特定される。そして、Ｓ１０７では、その特定位置に基づいて回転可動部２２０の回転によりボール１１が収納されているボール収納部２２３が固定吐出口２４３の正面に位置したか否かが判定される。

【０１４０】

その結果、ボール１１が収納されているボール収納部２２３が固定吐出口２４３の正面に位置すると判定された場合（Ｓ１０７：ＹＥＳ）には、駆動モータ２３４の駆動を停止

させる（Ｓ１０８）。一方、ボール１１が収納されているボール収納部２２３が固定吐出口２４３の正面に位置しないと判定された場合（Ｓ１０７：ＮＯ）には、引き続き駆動モータ２３４の駆動が行われる。

【０１４１】

ここで、図２８はステップ１０６乃至Ｓ１０８におけるルーレット装置２０２の回転可動部２２０の回転態様を示す模式図である。図２８に示すように、ボール１１が収納されたボール収納部２２３（図２８では番号「２９」に対応付けられたボール収納部）が、固定吐出口２４３に対して、左方向に１１番目に位置するボール収納部２２３である　合には、回転可動部２２０を時計回りに回転させる。そして、所定角度（図２８では右方向にボール収納部１１個分）回転させた結果、ボール１１が収納されたボール収納部２２３が固定吐出口２４３の正面に位置した時点で、回転可動部２２０の回転を停止させる。

【０１４２】

続いて、Ｓ１０９においてコンプレッサ１４の電源をＯＮとし、コンプレッサ１４による空気の圧縮を開始する。その後、第１開閉弁１７を開放する（Ｓ１１０）。ここで、第１開閉弁１７は、前記したようにコンプレッサ１４により圧縮した空気を固定吐出口２４３へと搬送するエアチューブ１５に設けられており、エアチューブ１５を通過する空気の空気圧を調整することが可能となっている。第１開閉弁１７が開放されると、固定吐出口２４３より圧縮された空気の吐出を開始する。それにより、空気通過孔２３５を介してボール収納部２２３に収納されているボール１１に対して空気圧を付加し、ボール１１を傾斜面２２８の傾斜に抗してバンク通路２２９へと転動させる。図２９はステップ１１０におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【０１４３】

図２９に示すように、前記Ｓ１１０において第１開閉弁１７が開放されると、中央固定部２２２に設けられた固定吐出口２４３からの空気圧によって、ボール収納部２２３に収納されたボール１１がバンク通路２２９方向（矢印７５方向）へと転動される。

【０１４４】

次に、Ｓ１１１において第１開閉弁１７が開放された後に所定時間（第２実施形態では２秒間）が経過したか否かが判断される。ここで、時間の経過はメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されたタイマー８４によって計測される。そして、第１開閉弁１７が開放されてからの計測値ｔ１が２秒未満である場合（Ｓ１１１：ＮＯ）には、継続して第１開閉弁１７を開放する。

一方、第１開閉弁１７が開放されてからの計測値ｔ１が２秒以上である場合（Ｓ１１１：ＹＥＳ）には、Ｓ１１２へと移行する。

【０１４５】

Ｓ１１２では、メイン制御用ＣＰＵ８０は第１開閉弁１７を閉鎖し、固定吐出口２４３からの空気の吐出を停止させる。続いて、Ｓ１１３では第２開閉弁１８を開放する。ここで、第２開閉弁１８は、前記したようにコンプレッサ１４により圧縮した空気を第２吐出口３６へと搬送するエアチューブ１６に設けられており、エアチューブ１６を通過する空気の空気圧を調整することが可能となっている。第２開閉弁１８が開放されると、第２吐出口３６より圧縮された空気の吐出を開始する。それにより、バンク通路２２９に沿って時計回り方向に流れる空気の層が発生し、前記Ｓ６によってバンク通路２２９へと転動されたボール１１は、第１実施形態に係るルーレットゲーム機１と同様に吐出される空気圧に従って円軌道を描いた転動を開始する（図１６参照）。

【０１４６】

次に、Ｓ１１４において、駆動モータ２３４を所定の第２回転速度によって駆動し、回転可動部２２０を中央固定部２２２に対して所定の回転速度（例えば、２π［ｒａｄ／ｓ］）によって回転させる（Ｓ１１４）。また、同時に回転センサ２５８が回転可動部２２０の回転を検知し、中央固定部２２２に設けられた原点センサ２５７によって、原点センサの前方に位置するボール収納部２２３が原点（「００」に対応するボール収納部）に対して相対的にどの位置にあるのかが常時検出される。

【０１４７】
また、Ｓ１１５においては、第２開閉弁１８が開放された後に所定時間（第２実施形態では１５秒間）が経過したか否かが判断される。ここで、時間の経過はメイン制御用ＣＰＵ８０に接続されたタイマー８４によって計測される。そして、第２開閉弁１８が開放されてからの計測値ｔ２が１５秒未満である場合（Ｓ１１５：ＮＯ）には、継続して第２開閉弁１８を開放する。
一方、第２開閉弁１８が開放されてからの計測値ｔ２が１５秒以上である場合（Ｓ１１５：ＹＥＳ）には、Ｓ１１６へと移行する。
【０１４８】
Ｓ１１６では、メイン制御用ＣＰＵ８０は第２開閉弁１８を閉鎖し、第２吐出口３６からの空気の吐出を停止させる。更に、Ｓ１１７でコンプレッサ１４の電源をＯＦＦとし、コンプレッサ１４による空気の圧縮を停止させる。
第２吐出口３６からの空気の吐出を停止させることにより、バンク通路２２９に沿って転動するボール１１は、第２吐出口３６からの空気圧を受けることがなくなり、徐々に回転速度が落ちて遠心力が低下する。そして、最終的には傾斜面２２８を転がり落ちてルーレット盤２１２の内側へと向かい、回転する回転可動部２２０に至る。
【０１４９】
続いて、Ｓ１１８では駆動モータ２３４の回転速度を徐々に減衰し、ボール収納部２２３に収納されたボール１１をボール検出センサ２４４によって検出する。そして、ボール検出センサ２４４によってボールが検出されたタイミングにおける原点センサ２５７の検出結果から、ボール１１が検出されたボール収納部２２３に対応付けられた番号（「０」、「００」、「１」～「３６」）、即ち当選番号を特定する（Ｓ１１８）。
【０１５０】
更に、メイン制御用ＣＰＵ８０は、駆動モータ２３４の駆動を停止し（Ｓ１１９）、前記Ｓ１０４において受信した各サテライト４のベット情報と、前記Ｓ１１８において判定された当選番号とから、各サテライト４においてベットしたチップが当選しているか否かの判定を行う（Ｓ１２０）。
【０１５１】
そして、前記Ｓ１２０の当選判定に基づいて、少なくとも一のサテライト４においてベットしたチップが当選しているか否かが判断される（Ｓ１２１）。チップが当選していると判断された場合（Ｓ１２１：ＹＥＳ）には、メイン制御用ＣＰＵ８０は配当計算処理を実行する（Ｓ１２２）。配当計算処理では、当たりチップをサテライト４ごとに認識し、ＲＯＭ８１の配当クレジット記憶エリア８１Ａに記憶されたＢＥＴエリアに対するオッズ（チップ一枚あたりに払い出されるクレジット数）を用いて、各サテライト４に払い出されるクレジットの配当額の合計を計算する。続いてＳ１２３へと移行する。
一方、全てのサテライト４において当選したチップがないと判断された場合（Ｓ１２１：ＮＯ）には、Ｓ１２４へと移行する。
【０１５２】
Ｓ１２３では、前記Ｓ１２２の配当計算処理に基づいてクレジットの払い出し処理を実行する。サテライト４にクレジットを払い出す際には、メイン制御部８３から、当選したサテライト４のサテライト制御部９０に、配当額に相当するクレジットデータが出力される。そして、このクレジットデータは、該当するサテライト４のＲＡＭ９３に加算される。
【０１５３】
Ｓ１２４では、少なくとも一のサテライト４において継続して遊技が行われるか否かが判断される。遊技者は遊技を終了する際に通常、払い戻しボタン４６を押下する。払い戻しボタン４６が押下されると、ゲーム等によって獲得した現在遊技者が所有するクレジットに応じたメダル（通常は１クレジットに対してメダル１枚）がホッパー９４を介してメダル払出口８から払い戻される。
【０１５４】

いずれかのサテライト４において遊技が継続して行われる　合（Ｓ１２４：ＮＯ）には、Ｓ１０２へと戻り再度ベット期間が開始され、次回のゲームへと　行する。

一方、全てのサテライト４において遊技が終了される　合（Ｓ１２４：ＹＥＳ）には、当該ルーレットゲーム処理を終了する。

【０１５５】

以上説明した通り第２実施形態に係るルーレットゲーム機１では、ルーレット装置２においてルーレット盤２１２の中央に固定支持された中央固定部２２２に対して、コンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる固定吐出口２４３及びボール検出センサ２４４等の当選番号を特定するための各種センサを設け、ボール１１が収納されたボール収納部２２３を先ず固定吐出口２４３の正面に位置するように回転可動部２２０を回転させ（Ｓ１０６～Ｓ１０８）、固定吐出口２４３から吐出させた空気の空気圧によってボール収納部２２３に収納されたボール１１をバンク通路２２９方向へと転動させる（Ｓ１１０）とともに、バンク通路２９の周方向に同じくコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる第２吐出口３６を設け、第２吐出口３６から吐出させた空気の空気圧によってバンク通路２２９へと転動されたボール１１をバンク通路２２９に沿って円周方向に転動させる（Ｓ１１３）ので、ルーレット盤２１２上からボール１１を回収することなく、ボール１１のルーレット盤２１２上での転動とボール収納部２２３への収納を繰り返し行うことが可能となり、ボール１１を回収する為の可動部等や発射装置等の複雑な機構を必要としない。従って、メンテナンス作業が容易となるとともに装置のコストダウンが可能である。また、ボール収納部２２３の必要深さ、及びルーレット盤２１２の必要高さをそれぞれ小さくすることができるので、遊技者はいずれのボール収納部２２３に収納された　合であってもボール１１の位置を確認できる視野角γ（図２０参照）が広くなり、ボール確認作業が容易となるので、遊技性が向上する。

更に、中央固定部２２２を固定し、回転可動部２２０のみを回転せることにより、ルーレット盤２１２の駆動箇所を減らし、駆動モータ２３４の負担を軽減することができる。また、ボール収納部２２３の数に関わらず、固定吐出口２４３の数は最小限の数（第２実施形態では１個）とすることができるので、ルーレット装置２０２の構造をより単純化することが可能となる。

また、ボール収納部２２３とバンク通路２２９とは、ボール収納部２２３よりバンク通路２２９へと所定の傾斜角度で上昇する一の傾斜面２２８により連続して形成されているので、遊技者はボール収納部２２３に収納されたボール１１の確認が容易となり、遊技性が向上する。

また、バンク通路２２９は、外周部にバンク通路２２９と連続して周設された壁部２３１を有するので、バンク通路２２９を転動するボール１１が遠心力によってルーレット盤２１２より外に飛び出す虞がなく、安全にゲームを行うことが可能となる。

更に、ボール収納部２２３に収納された際に、ボール１１の直径Ｄがボール収納部２２３の深さＬ２より大きいので、ボール収納部２２３内にボール１１が埋没されてしまう虞がなく、ゲーム中にボール収納部２２３内に収納されたボール１１の位置を遊技者が容易に確認することが可能である。

【０１５６】

尚、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変形が可能であることは勿論である。

例えば、第１実施形態及び第２実施形態においては第１吐出口３５又は固定吐出口２４３からの空気圧によってバンク通路方向へと転動するボール１１を、第２吐出口３６からの空気圧によってバンク通路２９、２２９に沿って円周軌道を描くように転動させることとしているが、第２吐出口３６を設けずに枠体２１、２２１を回転させることとしてもよい。枠体２１、２２１を回転させると、枠体上のボール１１もそれに伴って周方向に回転を開始し、回転による遠心力によってバンク通路２９、２２９に沿って転動を行うこととなる。

【０１５７】

また、第１実施形態及び第２実施形態においては、圧縮した空気の空気圧に基づいてルーレット盤内のボール１１に力を付加するが、ボール１１の内部に永久磁石を内蔵し、第１吐出口３５、固定吐出口２４３及び第２吐出口３６の位置に電磁石を設けることによって磁力によりボール１１を転動させることとしても良い。

【０１５８】

また、第１実施形態においては発射用エアパイプ３８を介して全てのボール収納部２３より同時に空気を吐出することとしているが、投光器３２及び受光器３３によっていずれのボール収納部２３にボール１１が収納しているかを判断し、その収納溝に設けられた第１吐出口３５からのみ空気を吐出することとしても良い。

【０１５９】

また、第２実施形態においては、固定吐出口２４３からの空気を通過させる空気通過孔２３５は円形状の孔となっているが、その形状は固定吐出口２４３から吐出された空気がボール収納部２２３へと通過する構造であれば良く、横方向又は縦方向に形成された溝や、切り欠き状に形成されていても良い。

【図面の簡単な説明】

【０１６０】

【図１】第１実施形態に係るルーレットゲーム機の概略構成を示す外観斜視図である。

【図２】第１実施形態に係るルーレット装置を示す斜視図である。

【図３】第１実施形態に係るルーレット装置を示す平面図である。

【図４】図３の線Ａ－Ａでルーレット装置を切断した矢視断面図である。

【図５】第１実施形態に係るルーレット装置のボール収納部付近を拡大して示した斜視図である。

【図６】図６は第１実施形態に係るルーレット装置のバンク通路付近を拡大して示した斜視図である。

【図７】第１実施形態に係るルーレット盤の平面図である。

【図８】画像表示装置に表示される表示画面の一例を示した図である。

【図９】第１実施形態に係るルーレットゲーム機の制御系を模式的に示すブロック図である。

【図１０】第１実施形態に係るサテライトの制御系を模式的に示すブロック図である。

【図１１】第１実施形態に係るルーレットゲーム機のＲＯＭの記憶領域を示した模式図である。

【図１２】第１実施形態に係るルーレットゲーム機のＲＡＭの記憶領域を示した模式図である。

【図１３】第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉のタイミングを示した説明図である。

【図１４】第１実施形態に係る通常のルーレットゲーム処理プログラムのフローチャートである。

【図１５】ステップ６におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【図１６】ステップ９におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【図１７】ステップ１１におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。

【図１８】第２実施形態に係るルーレット装置を示す斜視図である。

【図１９】第２実施形態に係るルーレット装置を示す平面図である。

【図２０】図１９の線Ｂ－Ｂでルーレット装置を切断した矢視断面図である。

【図２１】図２０の特にボール収納部付近を拡大して示した断面図である。

【図２２】図１９の線Ｃ－Ｃでルーレット装置を切断した矢視断面図である。

【図２３】第２実施形態に係るルーレット装置のバンク通路付近を拡大して示した斜

視図である。
【図２４】第２実施形態に係るルーレット装置において、中央固定部に対して回転可動部を回転可能に支持するクロスボールベアリングを所定位置で切断して示した模式図である。
【図２５】第２実施形態に係るルーレットゲーム機の制御系を模式的に示すブロック図である。
【図２６】第１開閉弁及び第２開閉弁の開閉のタイミング及び駆動モータの駆動制御を示した説明図である。
【図２７】第２実施形態に係る通常のルーレットゲーム処理プログラムのフローチャートである。
【図２８】ステップ１０６～１０８におけるルーレット装置の回転可動部の回転態様を示す模式図である。
【図２９】ステップ１１０におけるルーレット装置のボールの転動態様を示す模式図である。
【図３０】従来に係るルーレットゲーム機に使用されるルーレット装置を示した模式図である。
【図３１】従来に係るルーレットゲーム機に使用されるルーレット装置を示した模式図である。

【符号の説明】
【０１６１】

１、２０１	ルーレットゲーム機
２、２０２	ルーレット装置
１１	ボール
１２、２１２	ルーレット盤
１４	コンプレッサ
２３、２２３	ボール収納部
２８、２２８	傾斜面
２９、２２９	バンク通路
３１、２３１	壁部
３４、２３４	駆動モータ
３５	第１吐出口
３６	第２吐出口
８０	メイン制御用ＣＰＵ
８１	ＲＯＭ
８２	ＲＡＭ
２２０	回転可動部
２２２	中央固定部
２４３	固定吐出口
２４４	ボール検出センサ
２５７	原点センサ
２５８	回転センサ

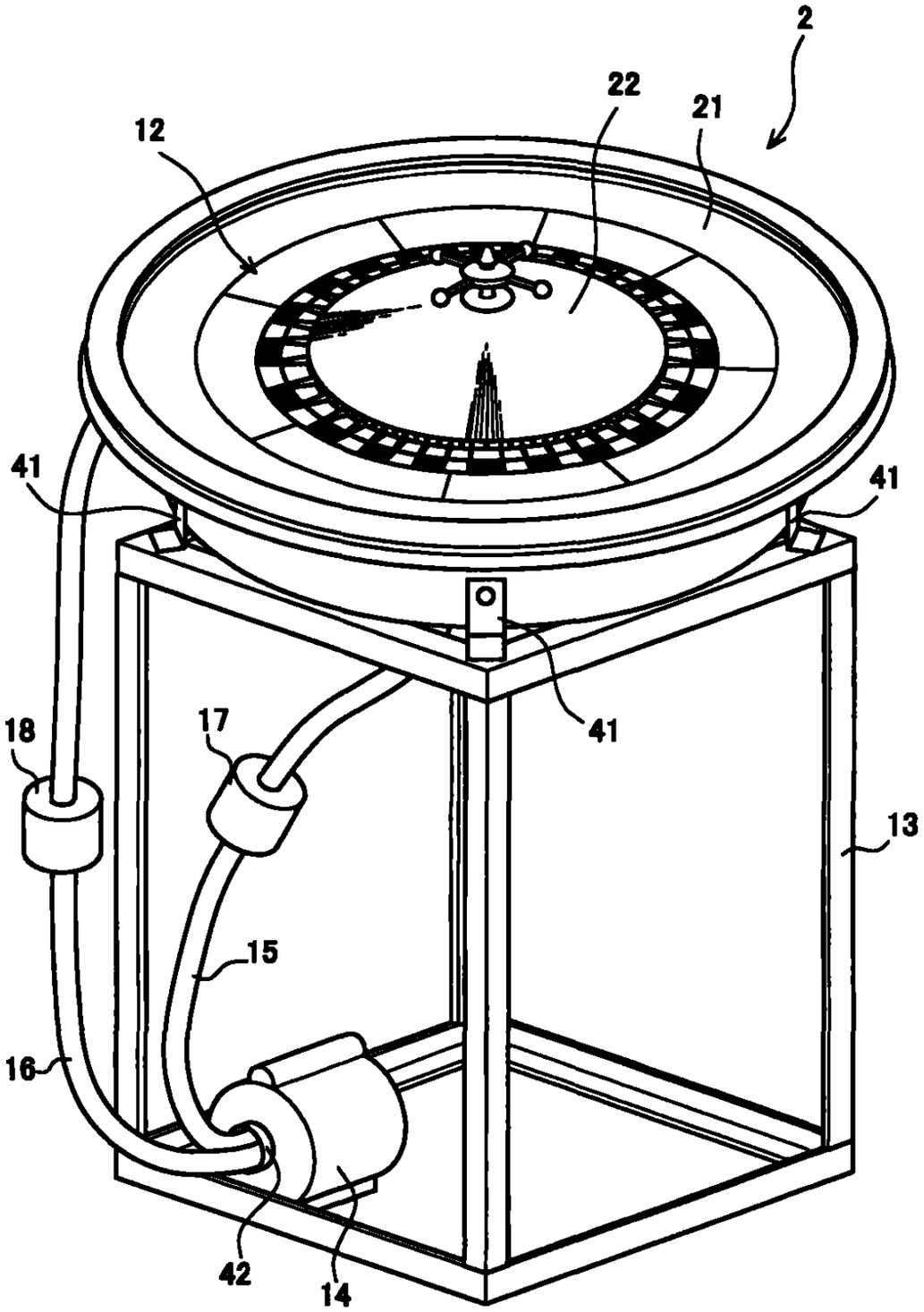
977

【書類名】図面
【図１】

出証特２００５－３０５９１４８

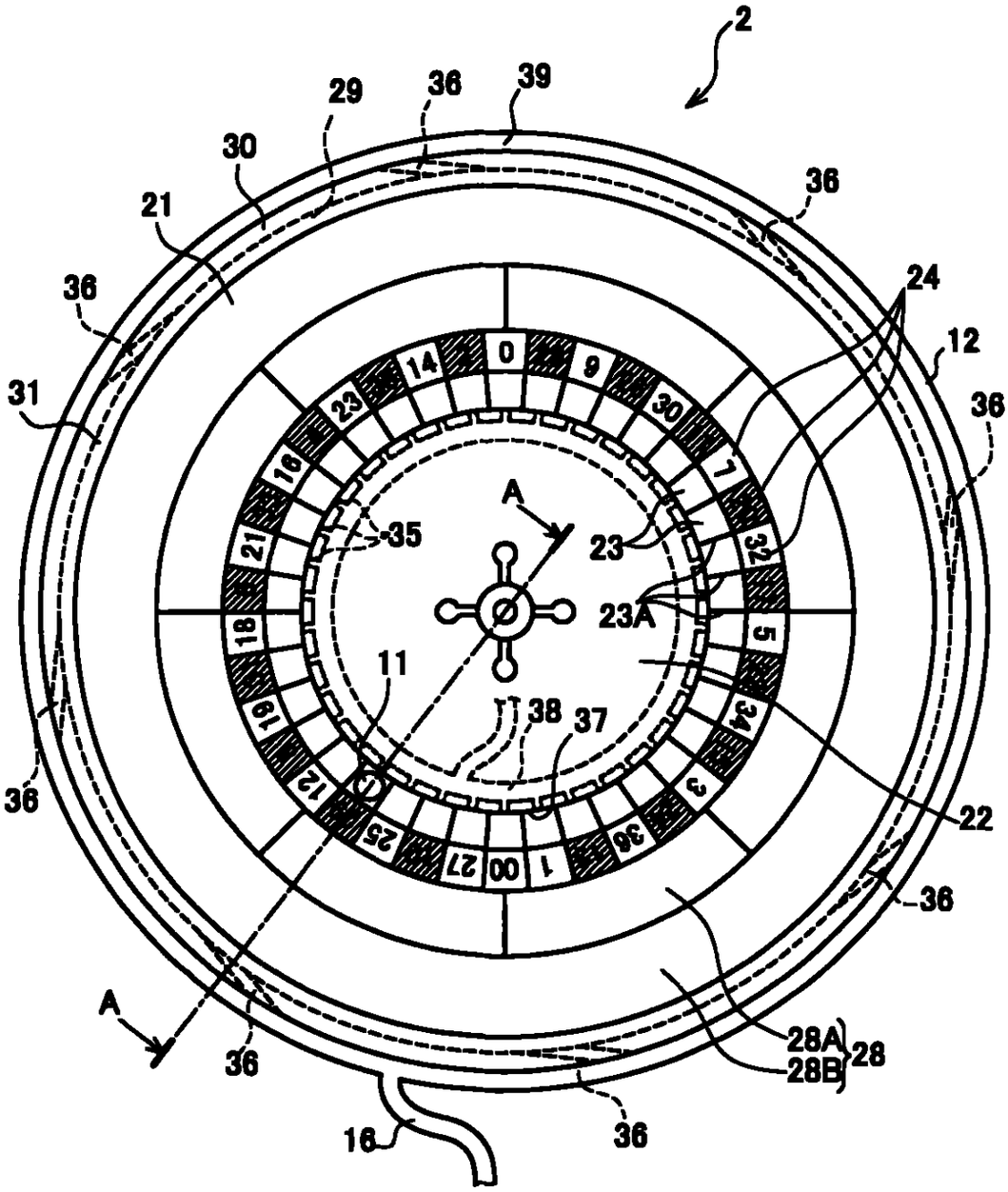
978

【図２】

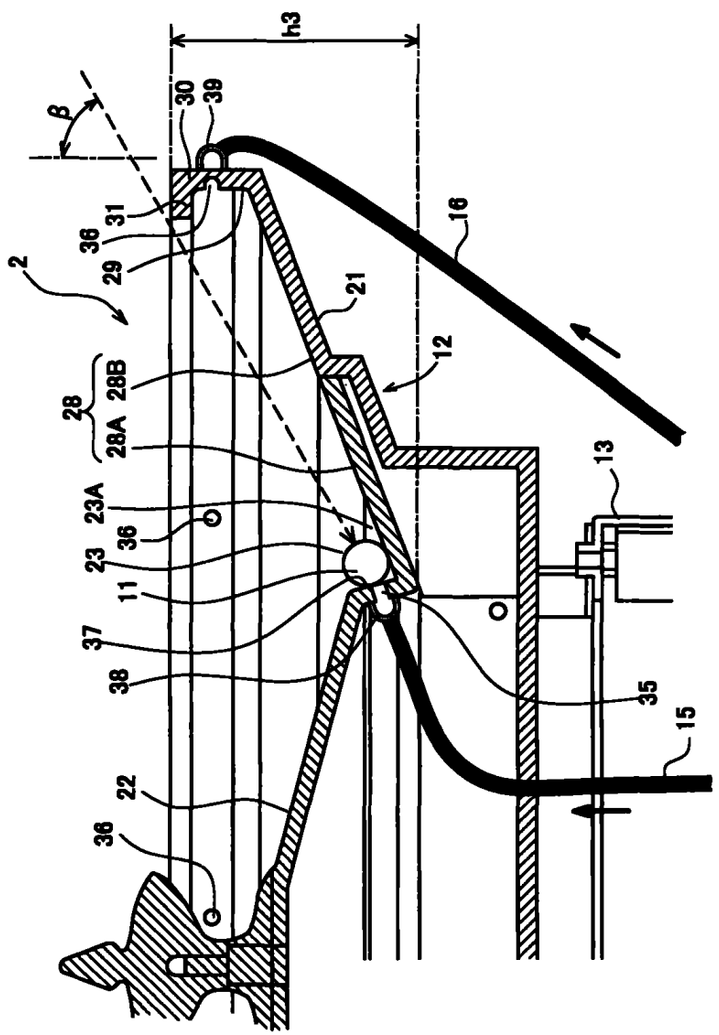


979

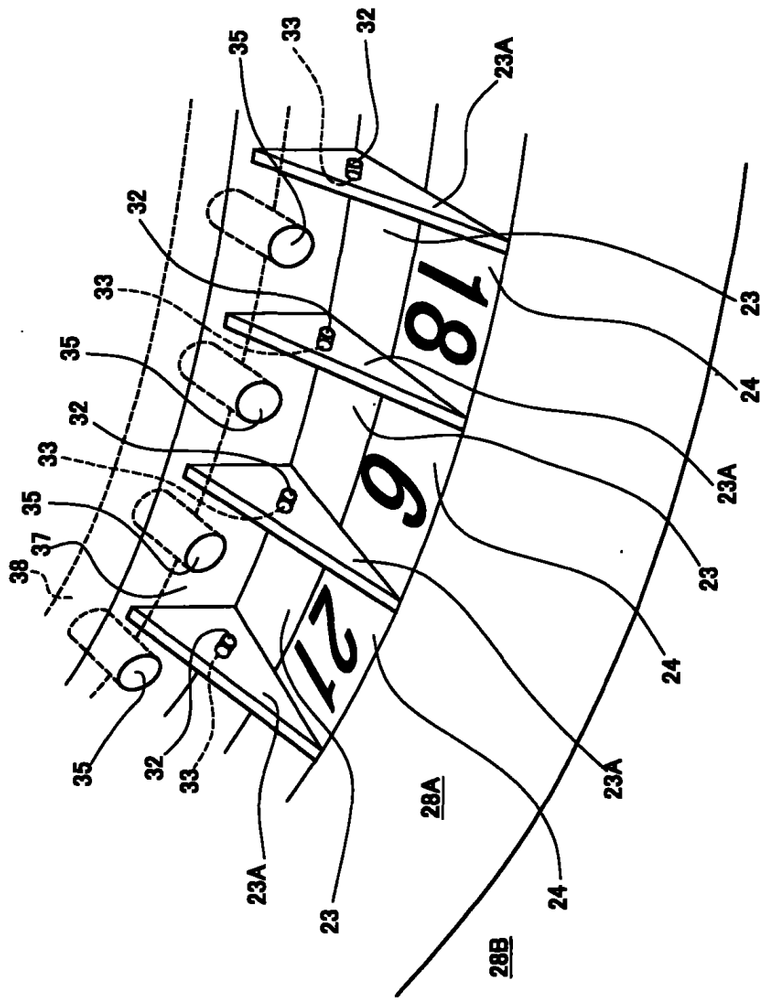
【図３】


2
29
36
39
30
21
36
36
24
12
31
36
A
35
23
23A
11
38
37
36
22
36
A
36
28A
28B
28
16
36

【図４】

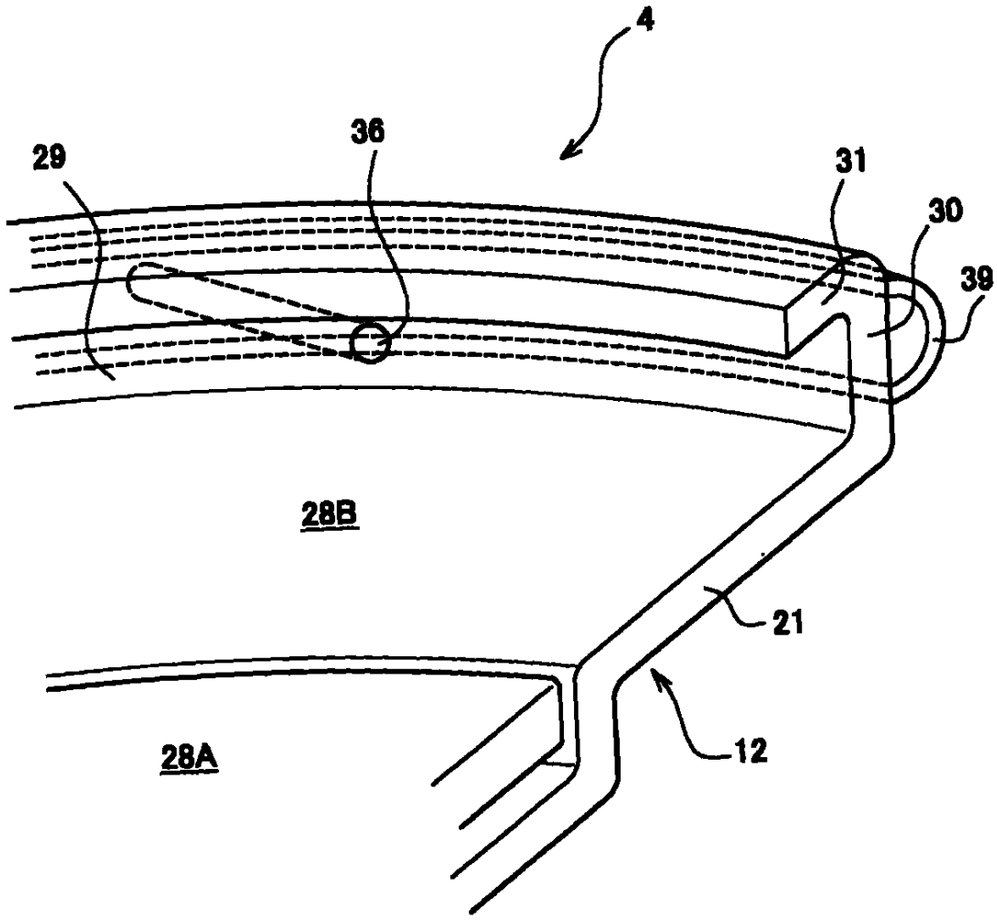

h3
β
30
39
31
36
29
2
16
21
12
28
28B
28A
23A
36
23
11
37
38
13
35
15
22
36

【図５】



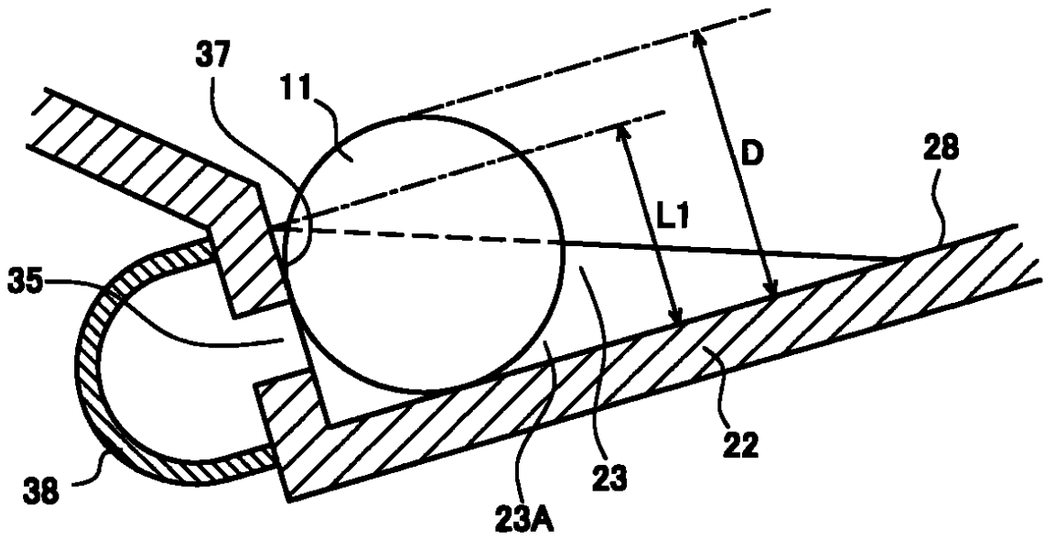
982

【図６】

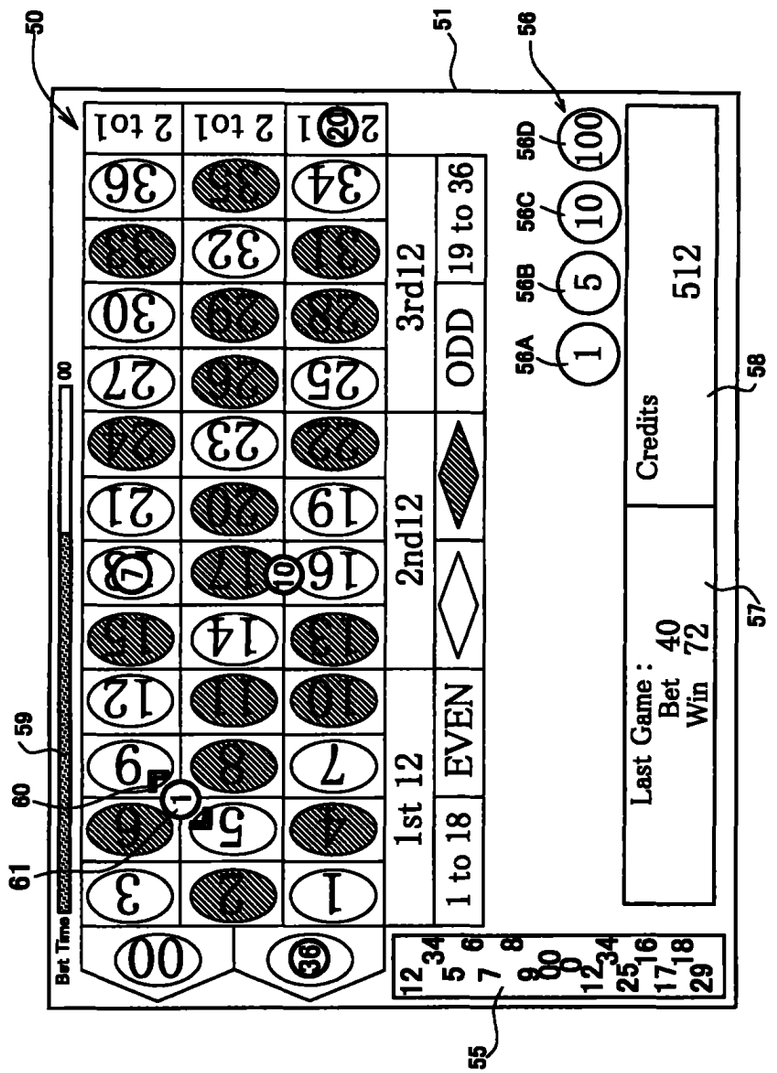


【図７】

983

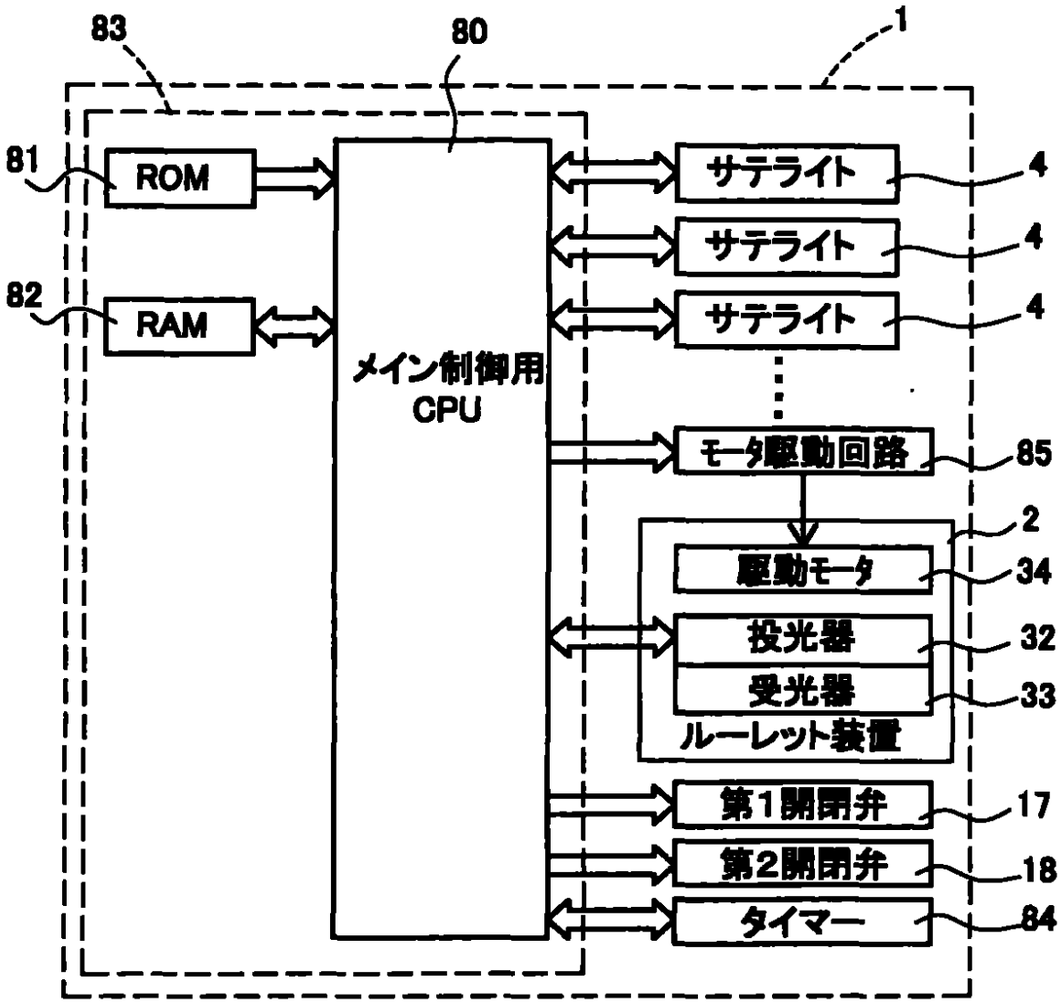


【図８】

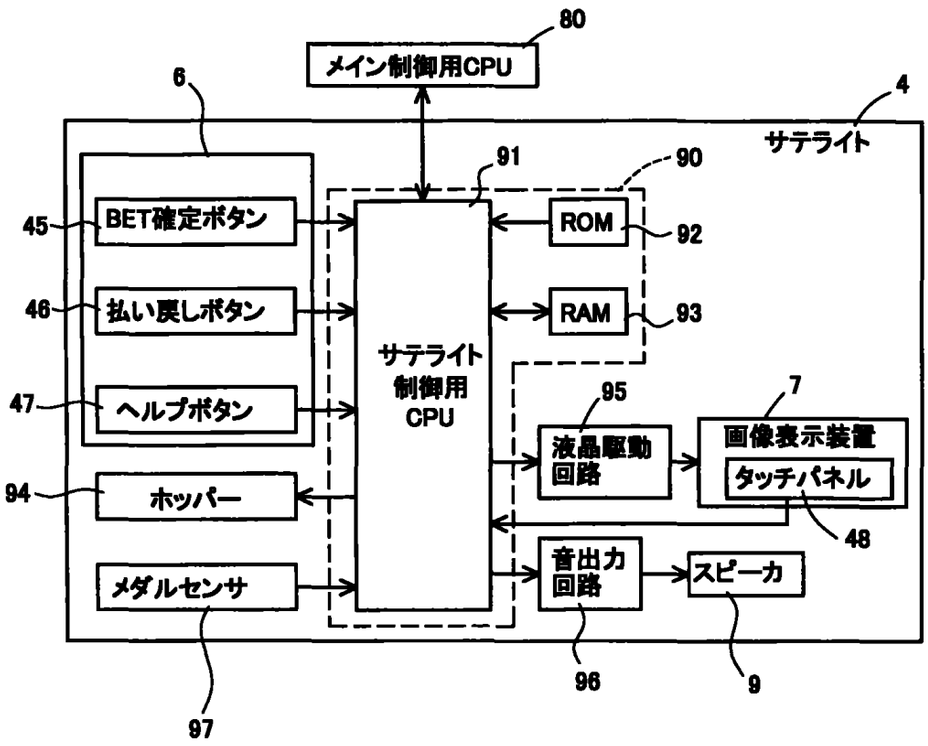

50
51
56
56A
56B
56C
56D
58
59
60
61
55
57
Bet Time
00
36
1 to 18
EVEN
1st 12
2nd12
3rd12
ODD
19 to 36
2 to1
Credits
512
Last Game :
Bet 40
Win 72
100
10
5
1

【図９】

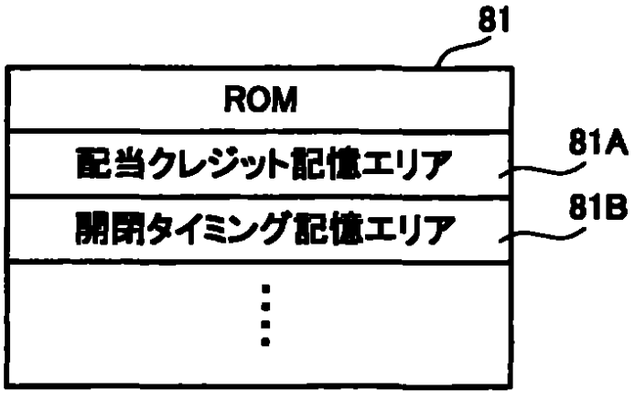
985


83
80
1
81
ROM
82
RAM
メイン制御用
CPU
サテライト
4
サテライト
4
サテライト
4
モータ駆動回路
85
2
駆動モータ
34
投光器
32
受光器
33
ルーレット装置
第1開閉弁
17
第2開閉弁
18
タイマー
84

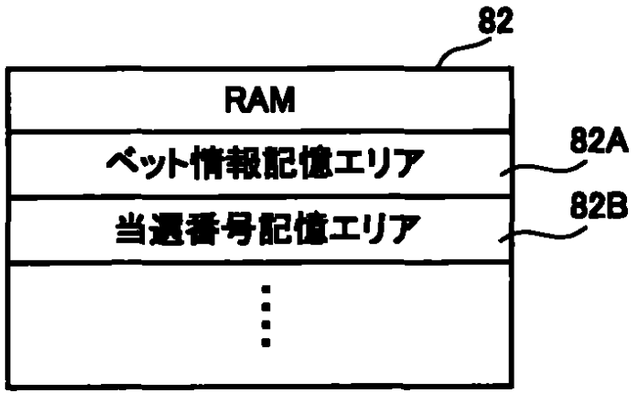
【図１０】


80
メイン制御用CPU
6
4
サテライト
91
90
45
BET確定ボタン
ROM
92
46
払い戻しボタン
RAM
93
サテライト
制御用
CPU
47
ヘルプボタン
95
7
液晶駆動
回路
画像表示装置
タッチパネル
94
ホッパー
48
音出力
回路
スピーカ
メダルセンサ
96
9
97

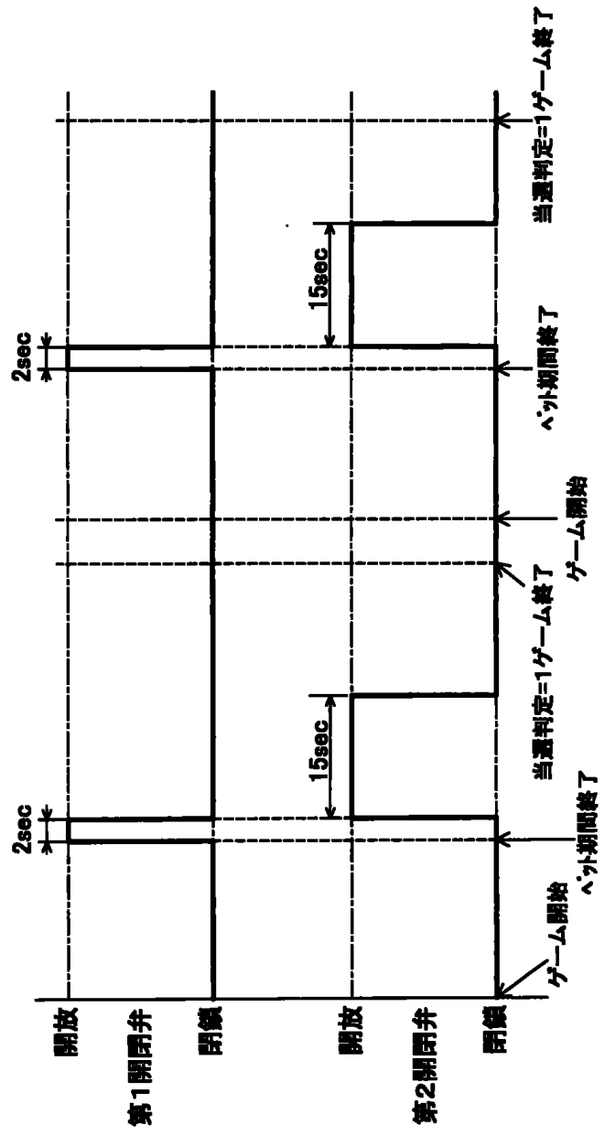
【図１１】


81
ROM
配当クレジット記憶エリア
81A
開閉タイミング記憶エリア
81B

【図１２】

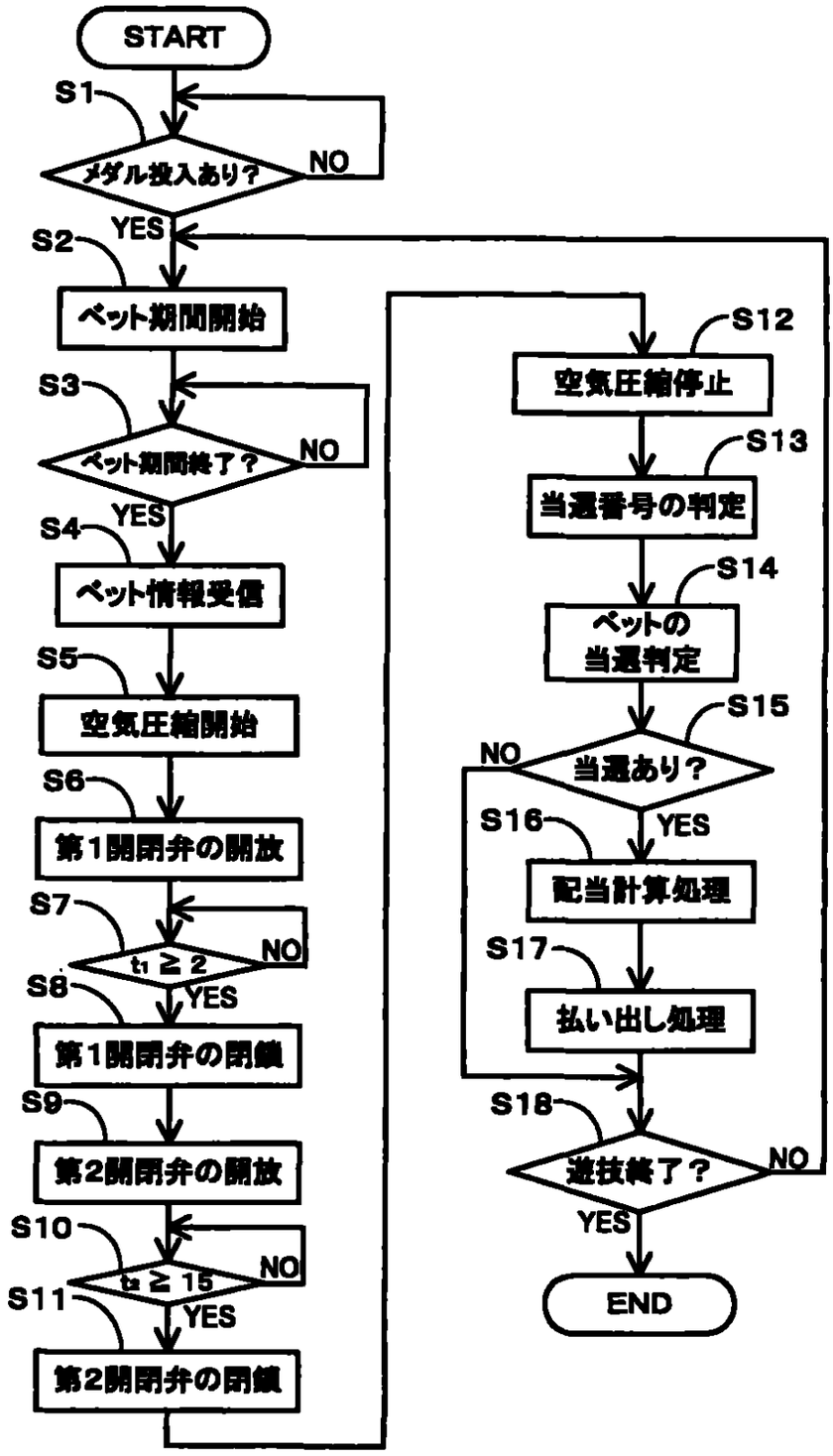

82
RAM
ベット情報記憶エリア
82A
当選番号記憶エリア
82B

【図１３】


開放
第1開閉弁
閉鎖
開放
第2開閉弁
閉鎖
2sec
15sec
2sec
15sec
ゲーム開始
ベット期間終了
当選判定=1ゲーム終了
ゲーム開始
ベット期間終了
当選判定=1ゲーム終了

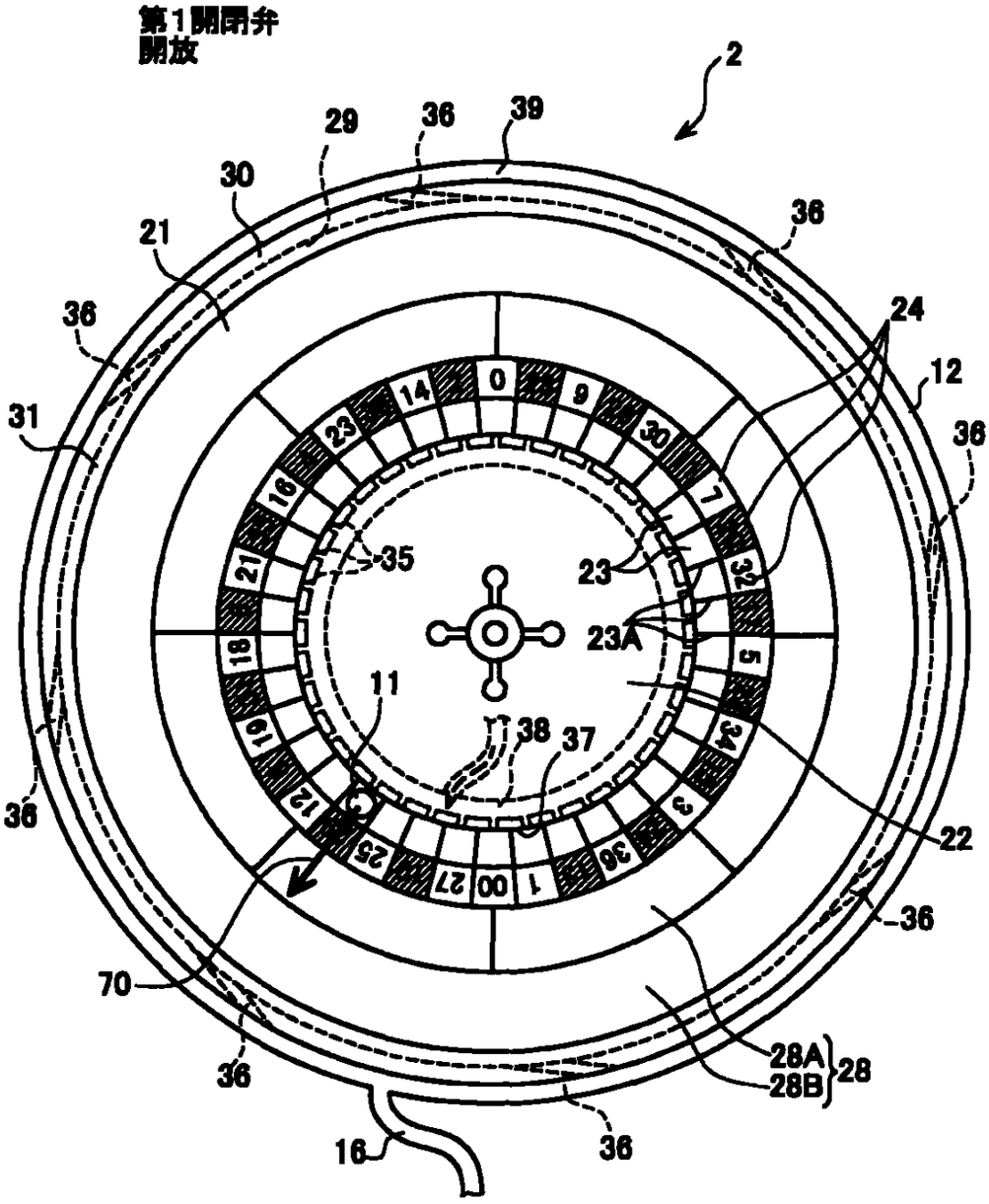
【図１４】

989


START
S1
メダル投入あり？
NO
YES
S2
ベット期間開始
S3
ベット期間終了？
NO
YES
S4
ベット情報受信
S5
空気圧縮開始
S6
第1開閉弁の開放
S7
t1 ≧ 2
NO
YES
S8
第1開閉弁の閉鎖
S9
第2開閉弁の開放
S10
t2 ≧ 15
NO
YES
S11
第2開閉弁の閉鎖
S12
空気圧縮停止
S13
当選番号の判定
S14
ベットの
当選判定
S15
当選あり？
NO
YES
S16
配当計算処理
S17
払い出し処理
S18
遊技終了？
NO
YES
END

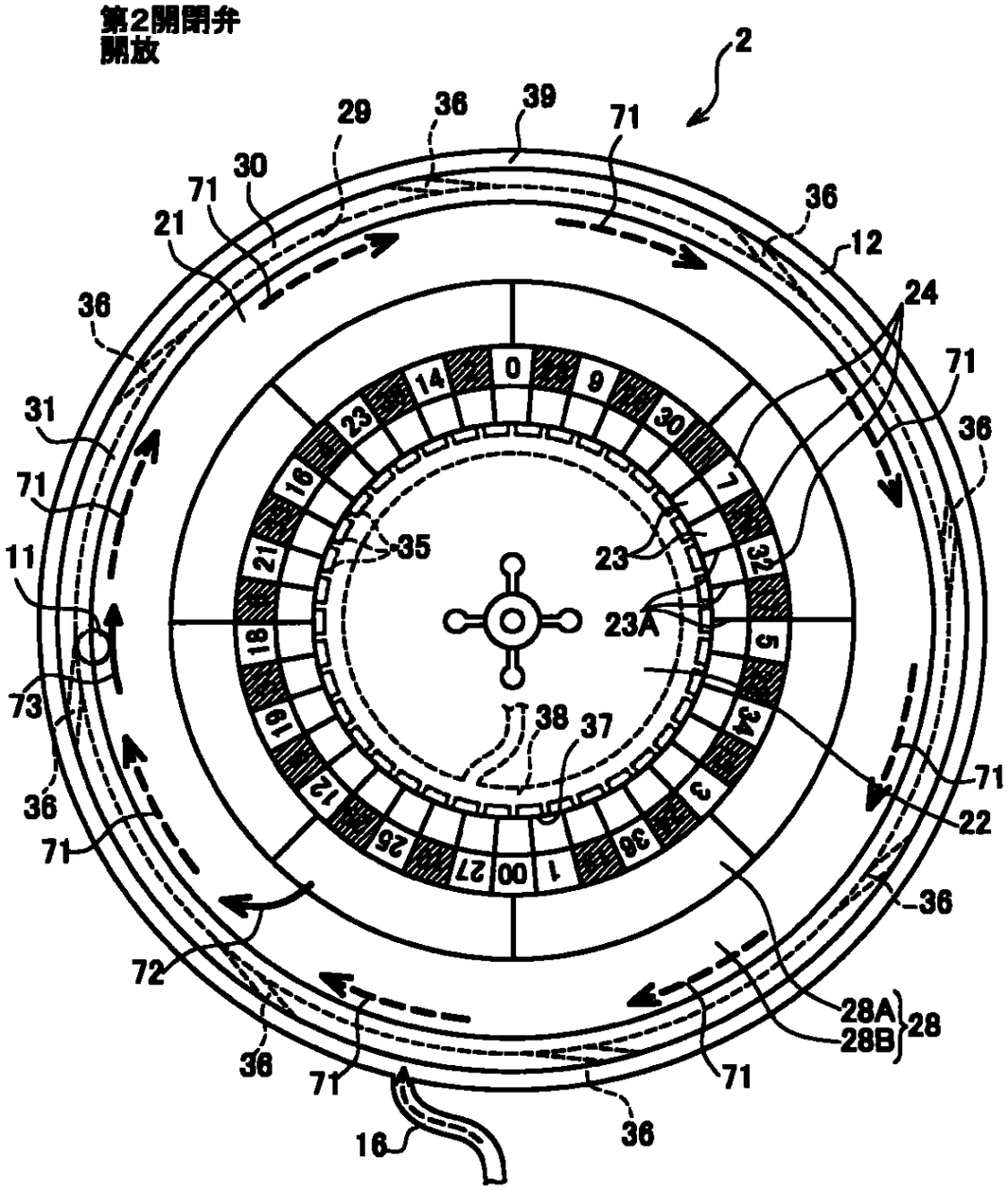
【図１５】

990


第1開閉弁
開放
2
29
36
39
30
21
36
36
24
12
31
36
35
23
23A
11
38
37
36
22
36
70
36
28A
28B
28
16
36

【図１６】

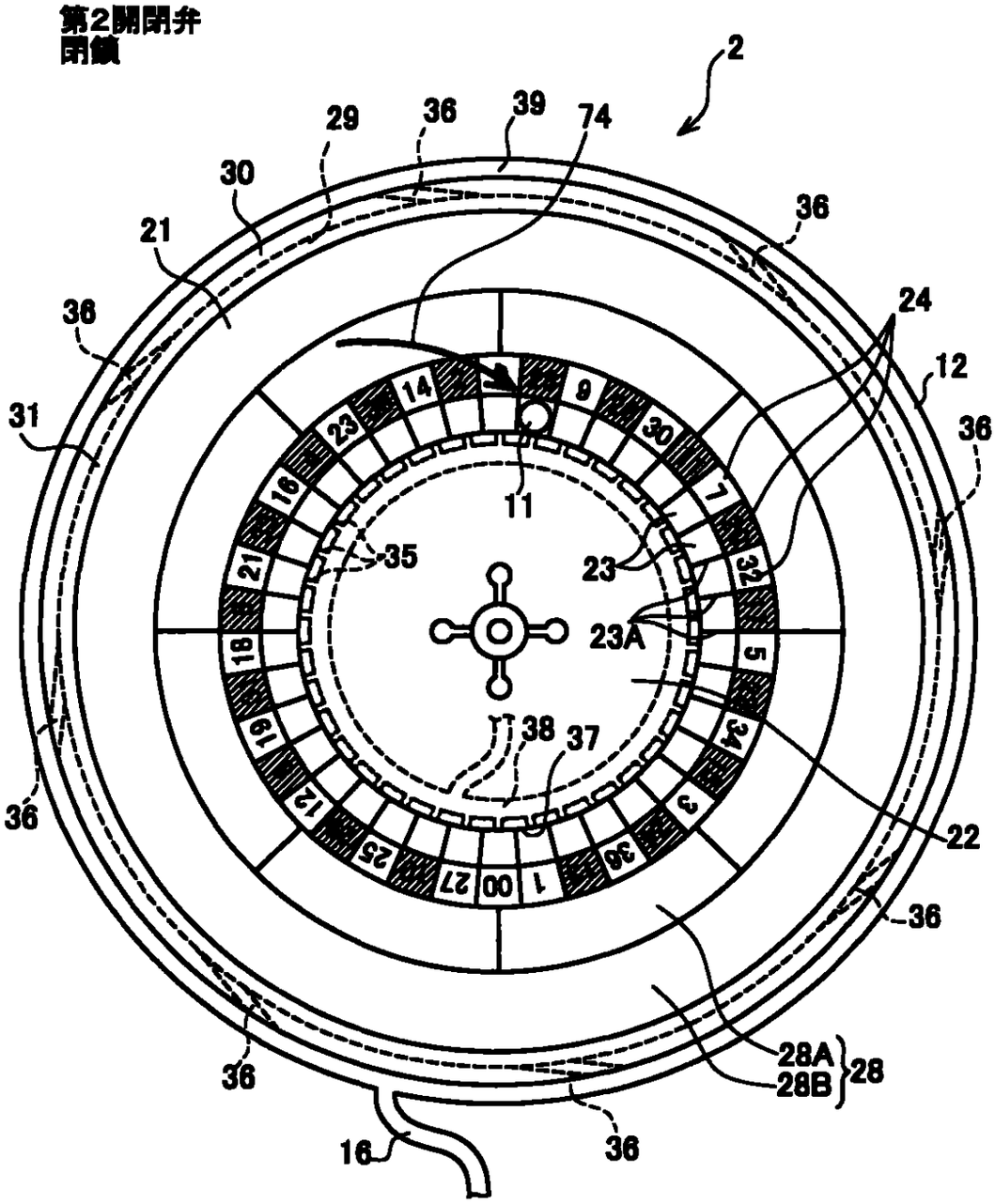
991


第2開閉弁
開放
2
29
36
39
71
30
71
21
36
12
24
36
71
31
36
71
11
73
36
71
72
36
71
16
36
71
28A
28B
28
71
22
0
9
30
7
32
5
34
3
36
1
00
27
26
12
19
18
21
16
23
14
35
23
23A
38
37

【図１７】

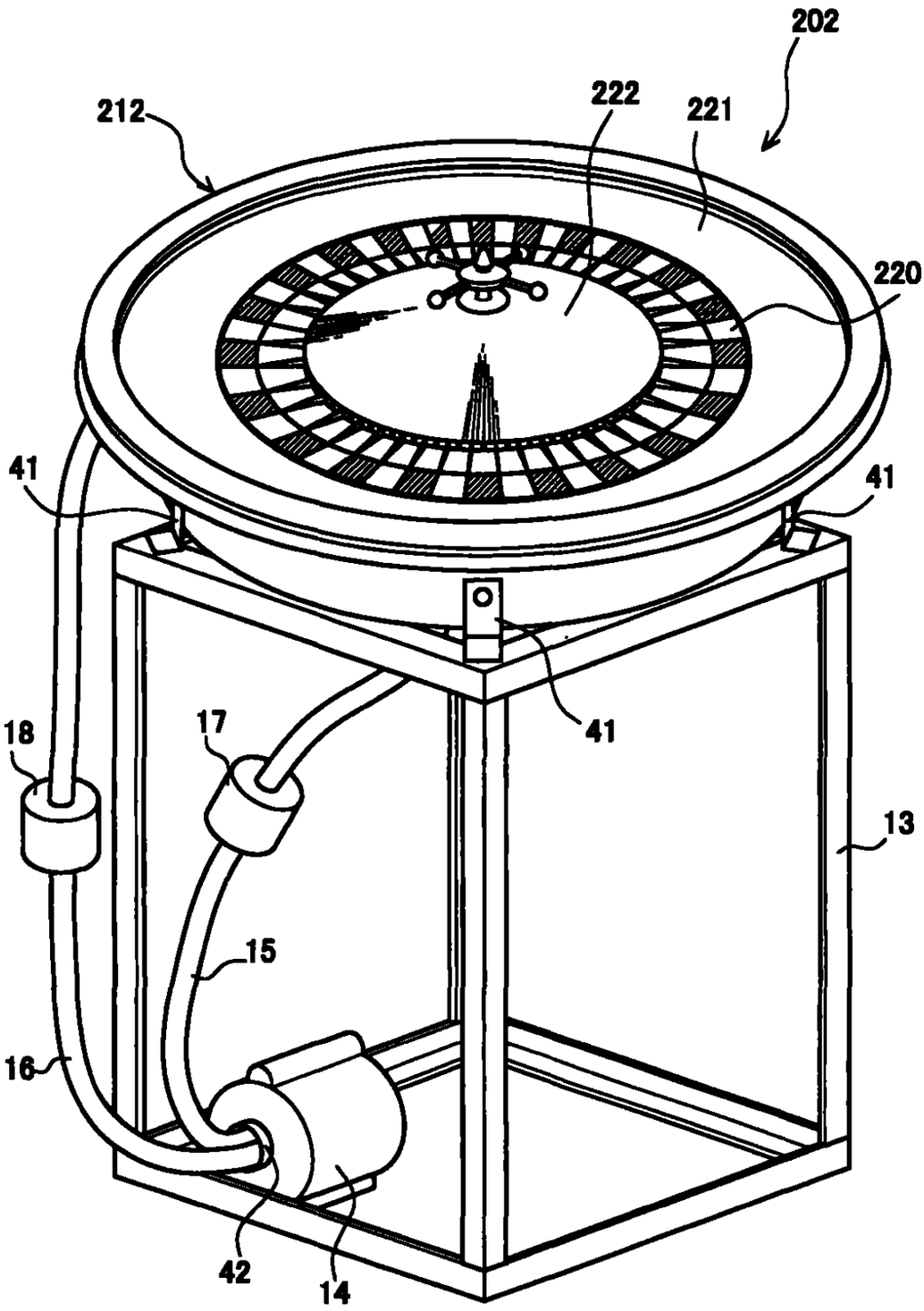
992

第2開閉弁
閉鎖



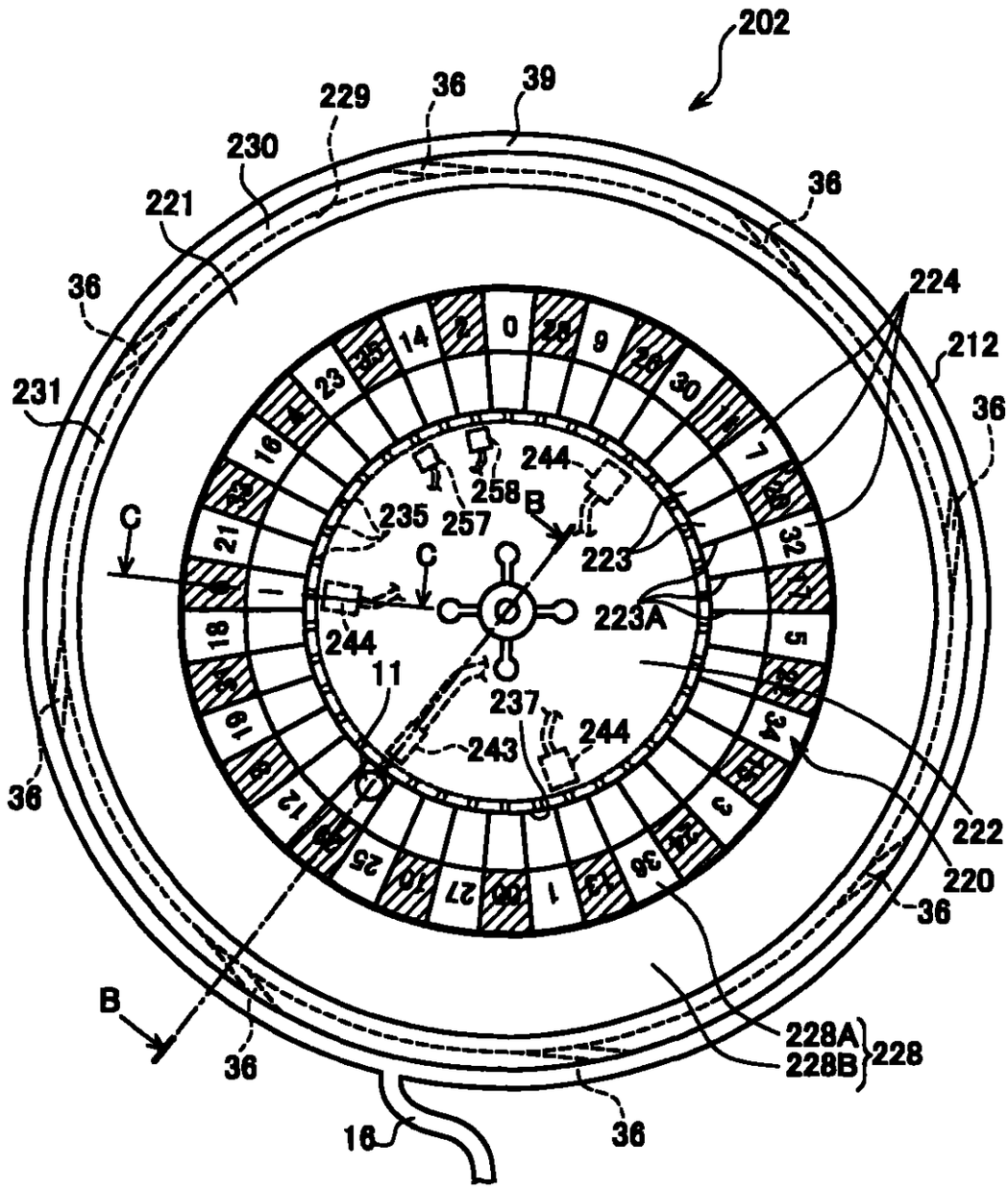
【図１８】

993



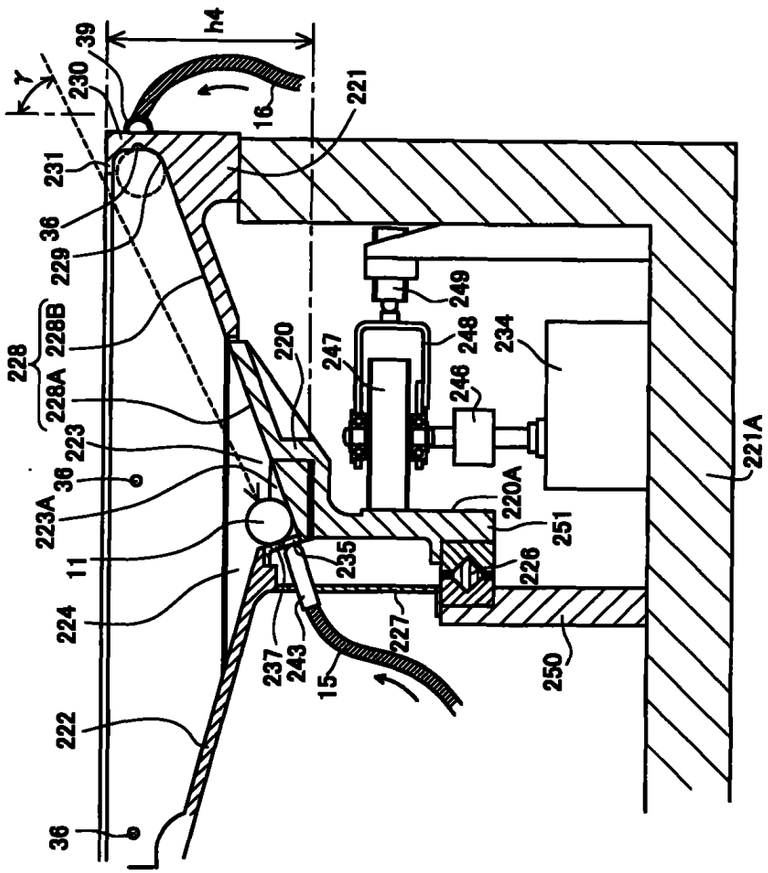
【図１９】

994


202
229
36
39
230
221
36
36
224
212
231
36
C
244
258
257
235
B
223
C
223A
244
11
237
244
243
36
222
220
36
B
36
228A
228B
228
16
36

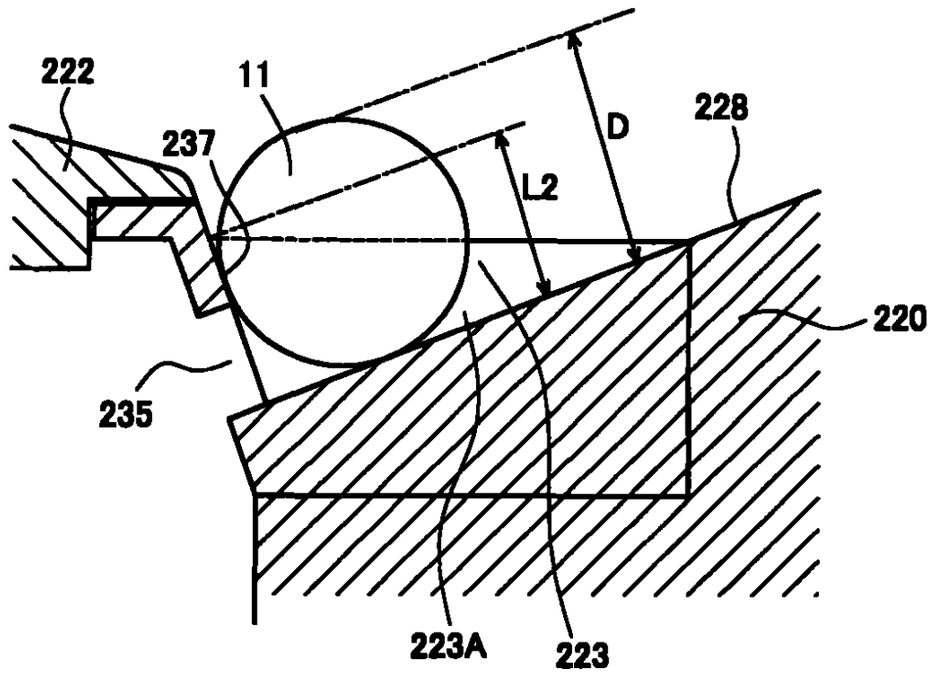
【図２０】

995

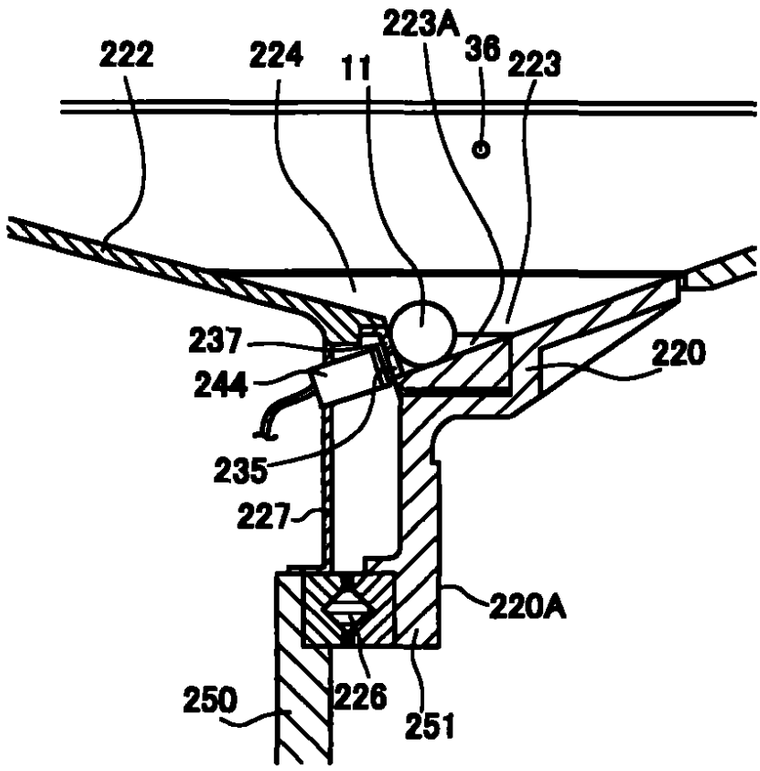

h4
γ
39
230
16
221
231
36
229
228B
228
228A
223
36
223A
11
224
222
36
220
247
249
248
234
246
220A
251
226
235
227
237
243
15
250
221A

【図２１】

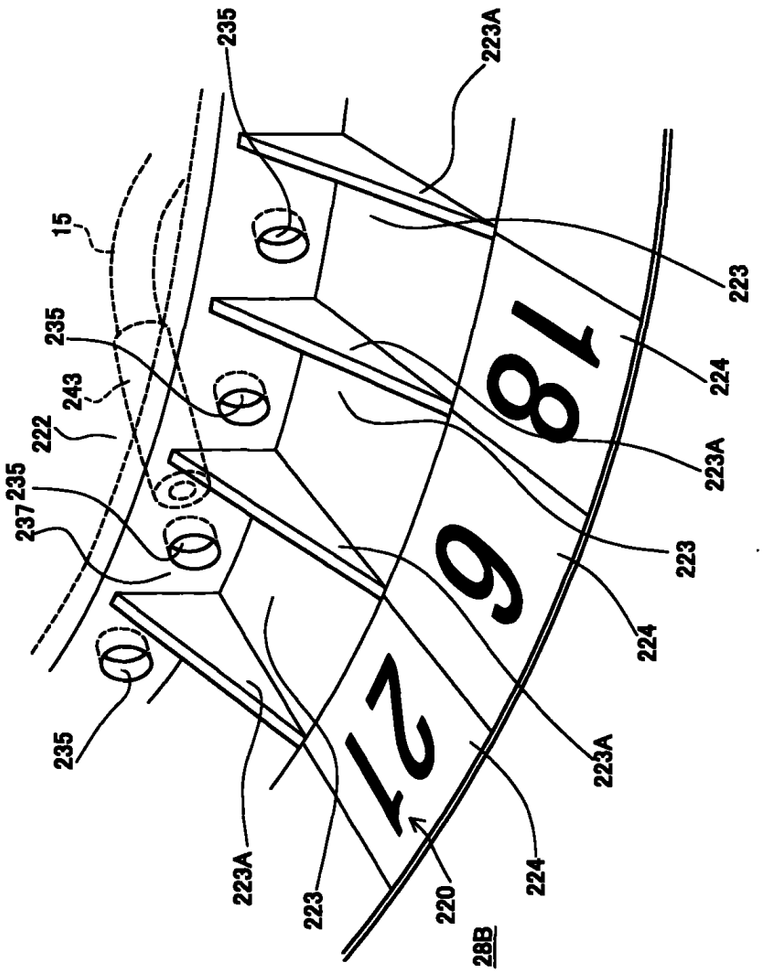
996



【図２２】

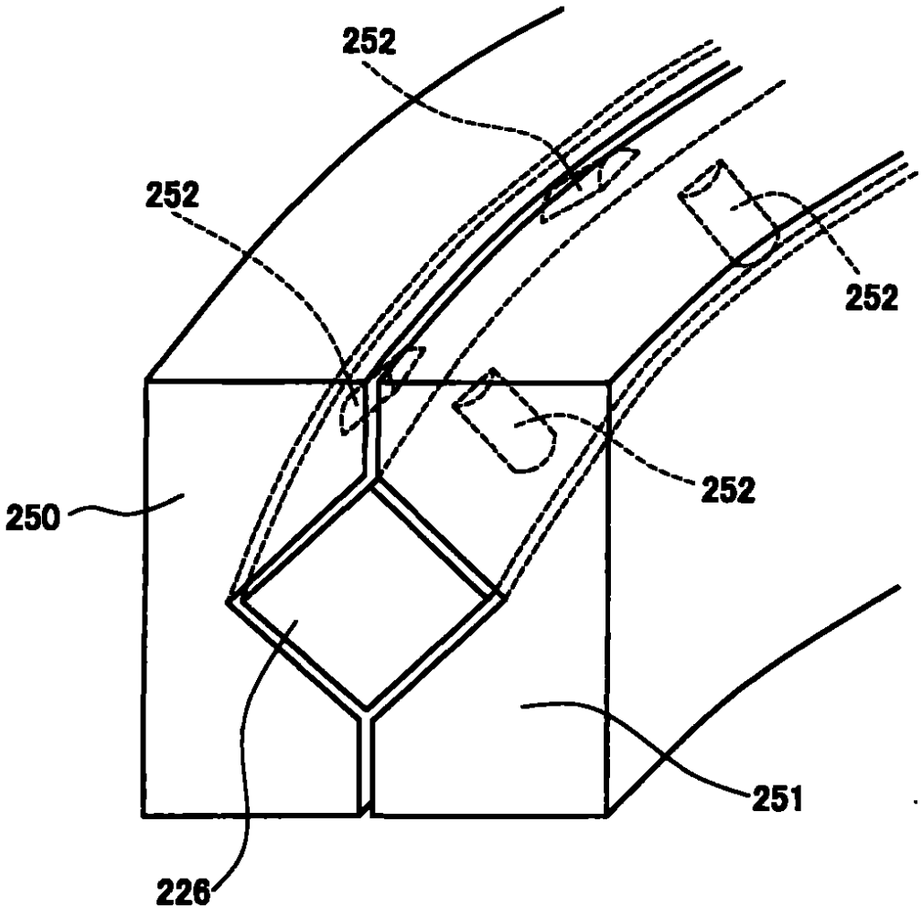


【図２３】


998
235
223A
15
223
235
224
243
222
223A
235
237
223
224
235
223A
223A
223
220
224
28B

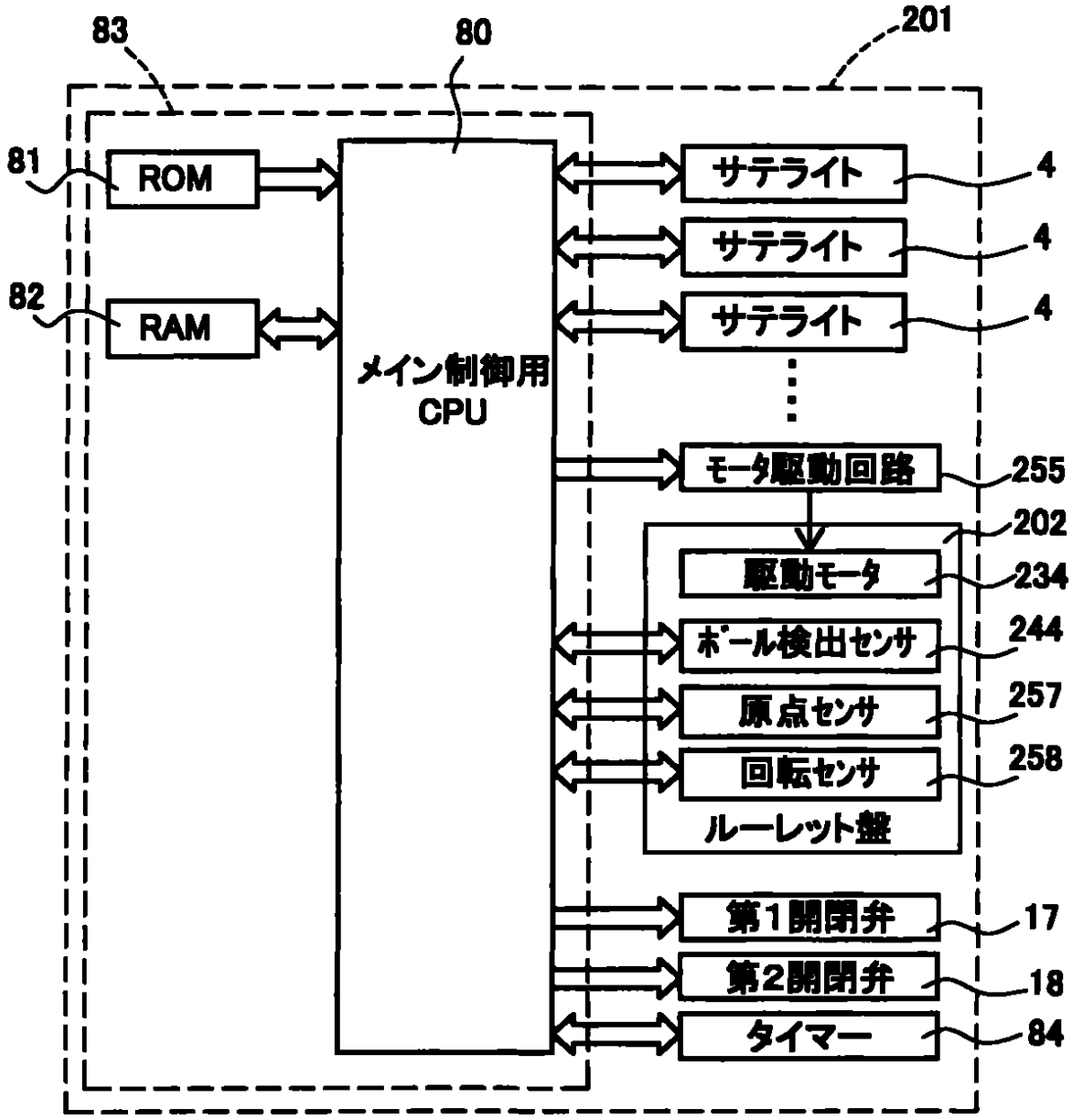
【図２４】

999

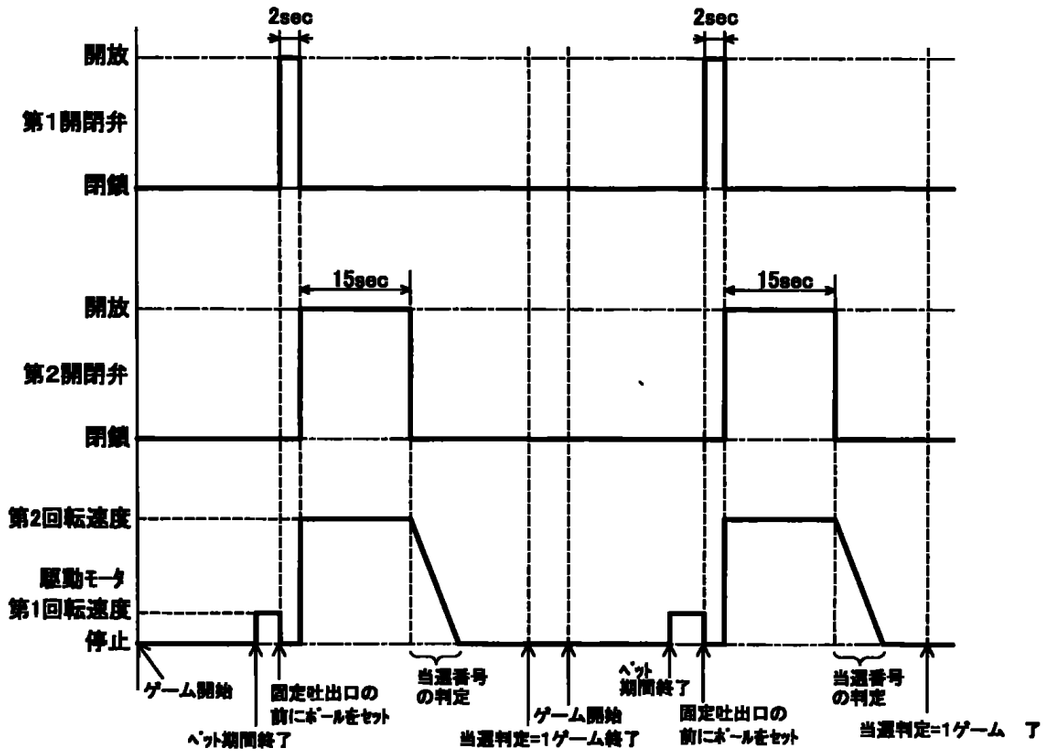


【図２５】

1000

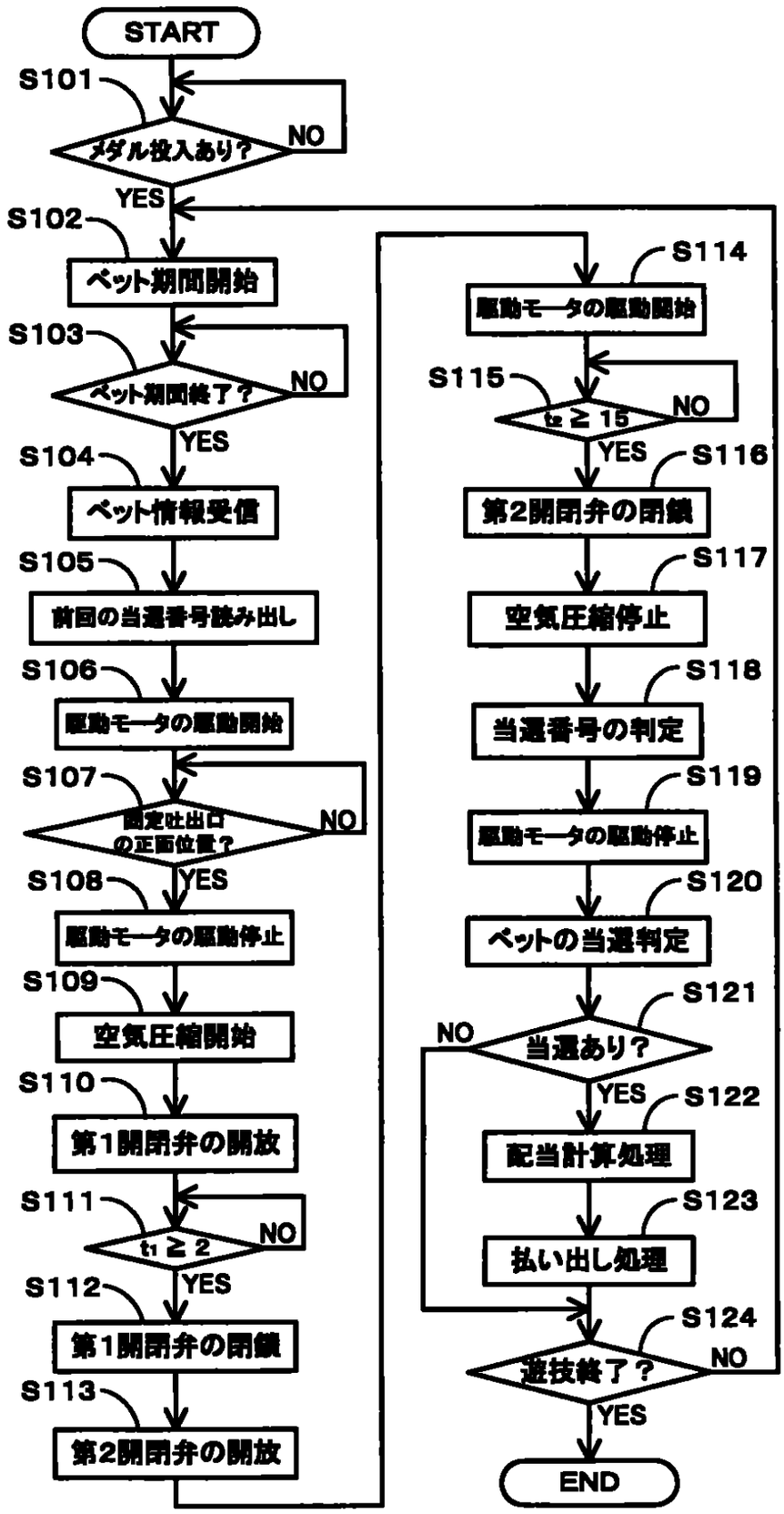

83
80
201
81
ROM
82
RAM
メイン制御用
CPU
サテライト
4
サテライト
4
サテライト
4
モータ駆動回路
255
202
駆動モータ
234
ボール検出センサ
244
原点センサ
257
回転センサ
258
ルーレット盤
第1開閉弁
17
第2開閉弁
18
タイマー
84

【図２６】


2sec
2sec
開放
第1開閉弁
閉鎖
15sec
15sec
開放
第2開閉弁
閉鎖
第2回転速度
駆動モータ
第1回転速度
停止
ゲーム開始
ベット期間終了
固定吐出口の前にボールをセット
当選番号の判定
ゲーム開始
当選判定=1ゲーム終了
ベット期間終了
固定吐出口の前にボールをセット
当選番号の判定
当選判定=1ゲーム　了

【図２７】

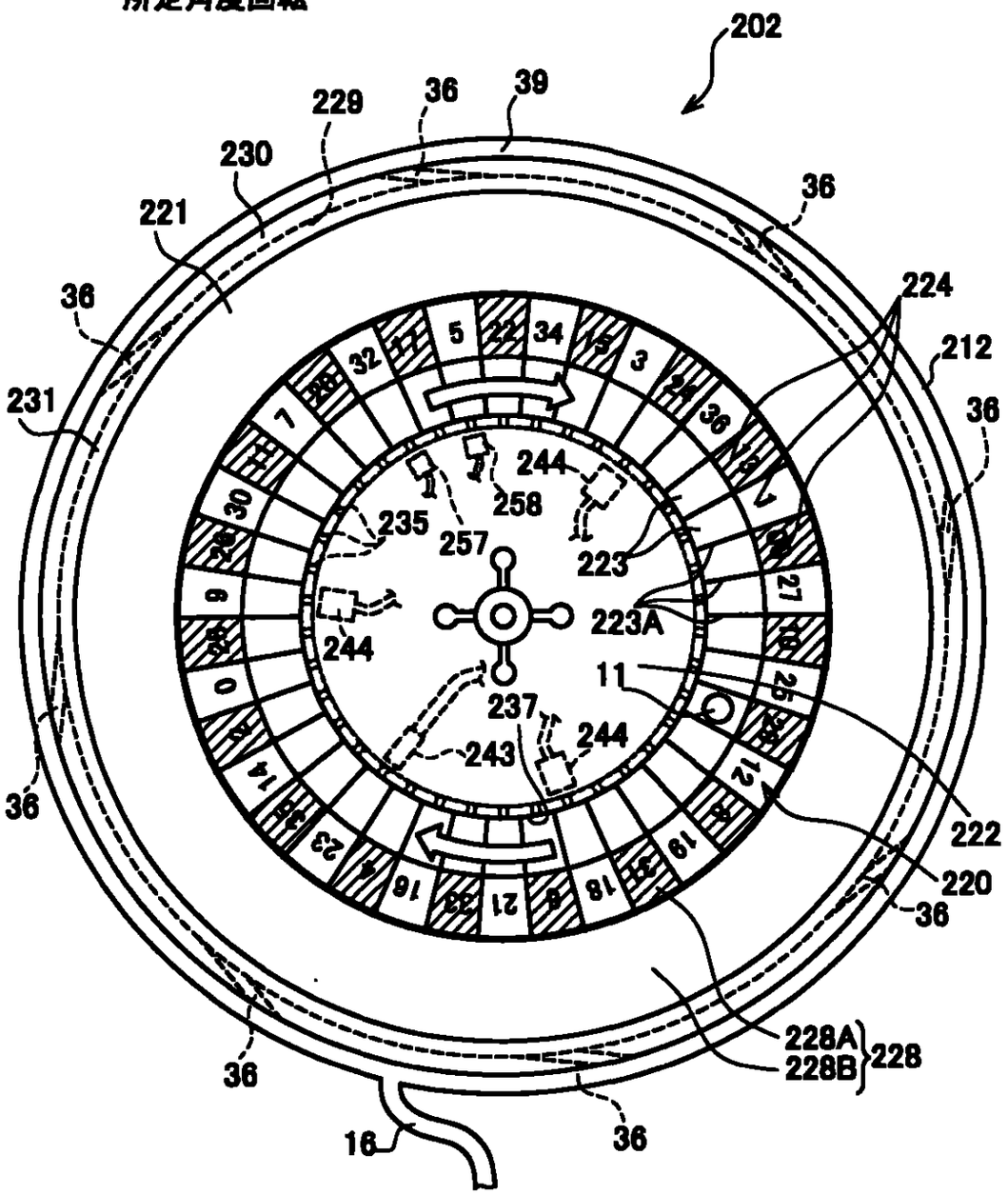
1002


START
S101
メダル投入あり？
NO
YES
S102
ベット期間開始
S103
ベット期間終了？
NO
YES
S104
ベット情報受信
S105
前回の当選番号読み出し
S106
駆動モータの駆動開始
S107
固定吐出口の正面位置？
NO
YES
S108
駆動モータの駆動停止
S109
空気圧縮開始
S110
第1開閉弁の開放
S111
t1 ≧ 2
NO
YES
S112
第1開閉弁の閉鎖
S113
第2開閉弁の開放
S114
駆動モータの駆動開始
S115
t2 ≧ 15
NO
YES
S116
第2開閉弁の閉鎖
S117
空気圧縮停止
S118
当選番号の判定
S119
駆動モータの駆動停止
S120
ベットの当選判定
S121
NO
当選あり？
YES
S122
配当計算処理
S123
払い出し処理
S124
遊技終了？
NO
YES
END

【図２８】

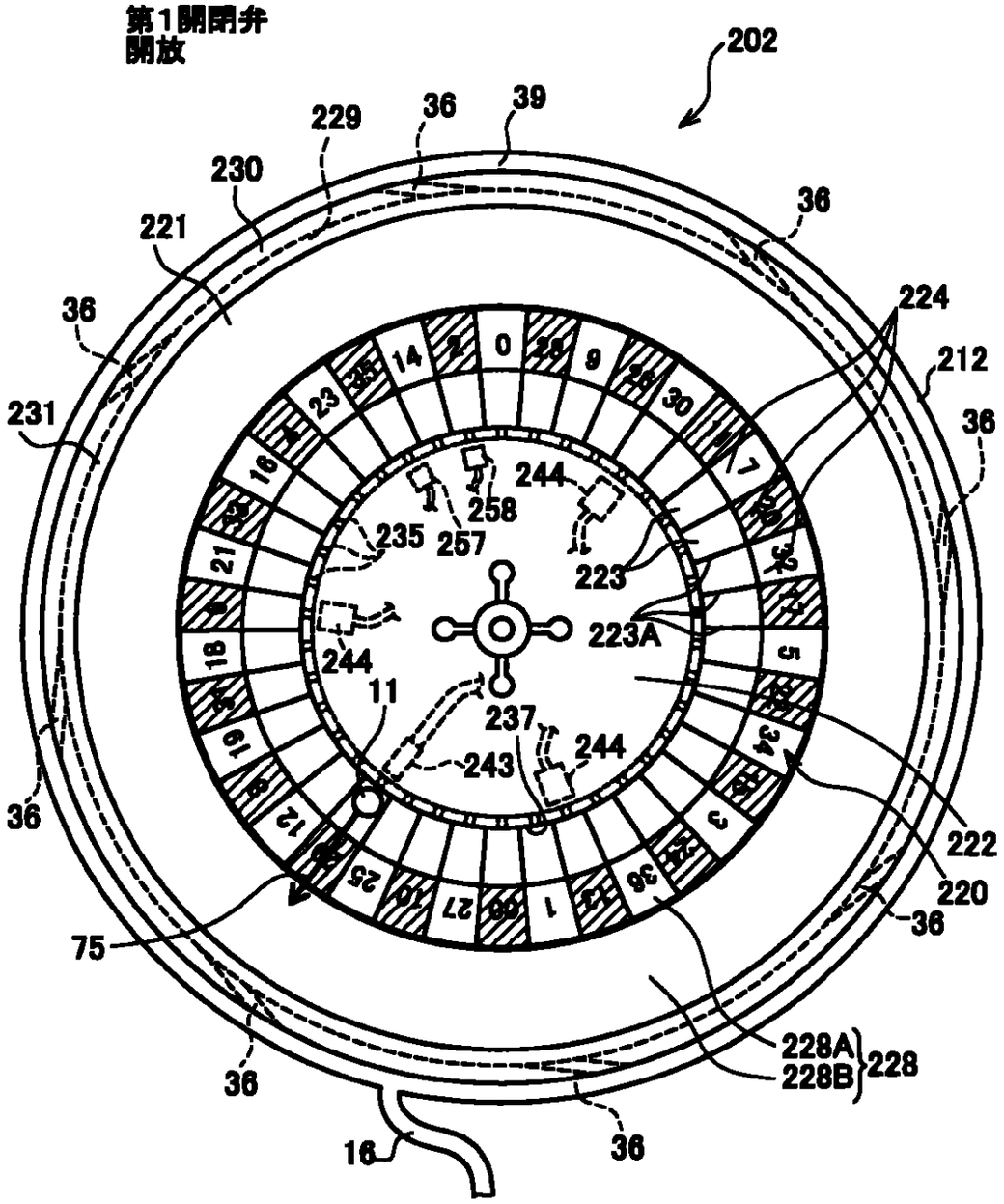
1003

回転可動部を
所定角度回転



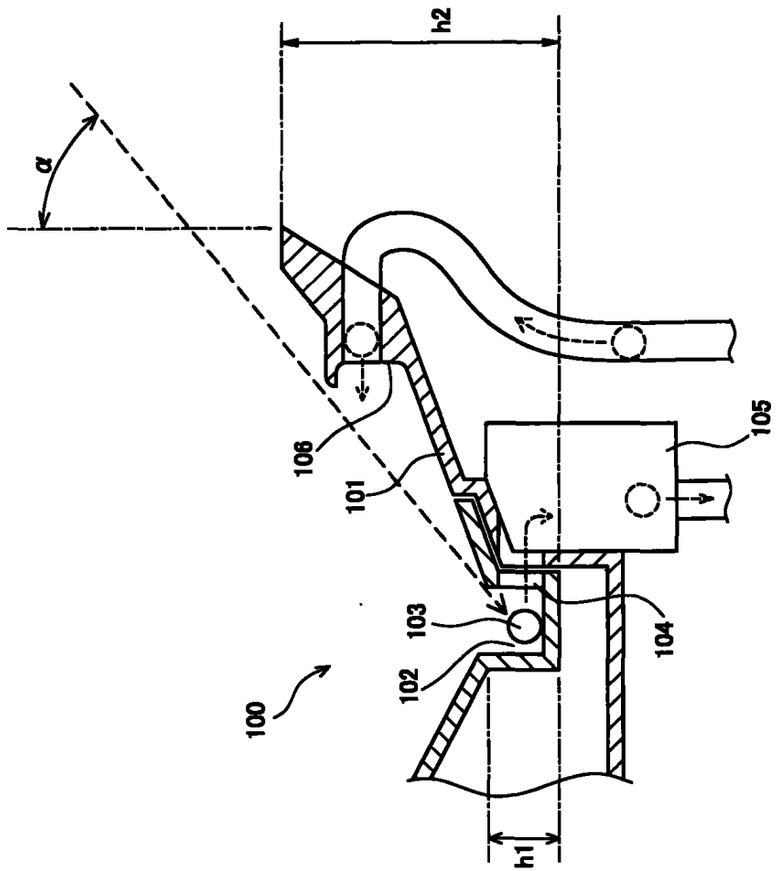
【図２９】

1004


第1開閉弁
開放
202
229
36
39
230
221
36
36
224
212
231
36
244
258
257
235
223
223A
244
11
237
244
243
36
222
220
36
75
228A
228B
228
36
16
36

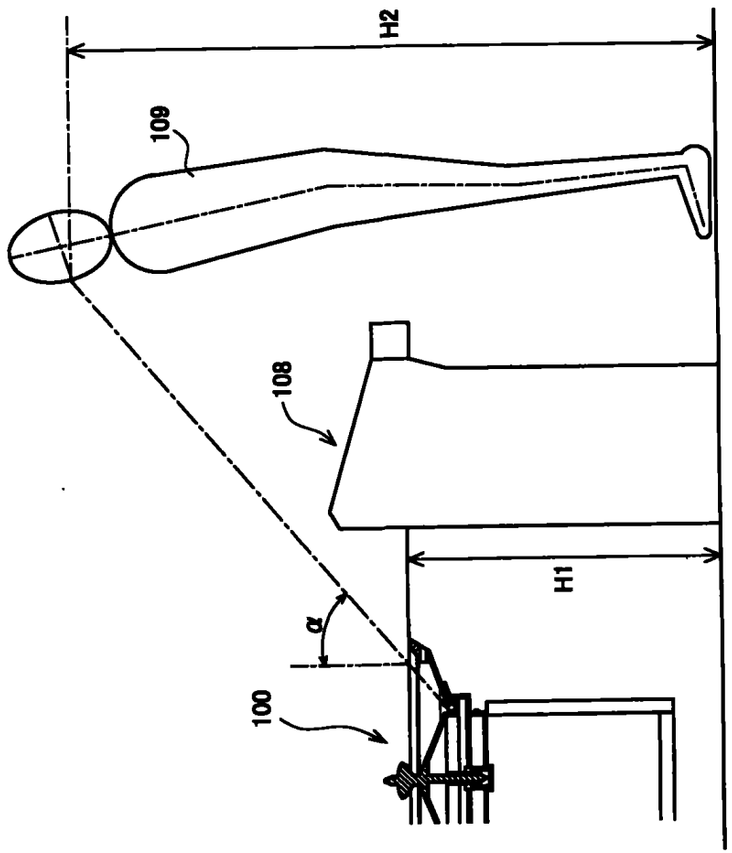
【図３０】

1005



【図３１】

1006



1007

【書類名】要約書
【要約】
【課題】　コンプレッサにより圧縮した空気をルーレット盤に設けた吐出口より吐出させることによって、ボールをルーレット盤より回収することなく繰り返し転動可能としたルーレット装置及びゲーム制御方法を提供する。
【解決手段】　ルーレット盤２１２の中央固定部２２２にコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる固定吐出口２４３を設け、固定吐出口２４３から吐出させた空気の空気圧によってボール収納部２２３に収納されたボール１１をバンク通路２２９方向へと転動させるとともに、バンク通路２２９の周方向に同じくコンプレッサ１４により圧縮された空気を吐出させる第２吐出口３６を設け、第２吐出口３６から吐出させた空気の空気圧によってバンク通路２２９へと転動されたボール１１をバンク通路２２９に沿って円周方向に転動させるように構成する。
【選択図】　図２０

1008

認定・付加情報

特許出願の番号	特願２００５－１１１３１５
受付番号	５０５００６４３０９０
書類名	特許願
担当官	第二担当上席　　００９１
作成日	平成１７年　４月１２日

＜認定情報・付加情報＞

【特許出願人】

【識別番号】	598098526
【住所又は居所】	東京都江東区有明３丁目１番地２５
【氏名又は名称】	アルゼ株式会社

【代理人】　申請人

【識別番号】	110000291
【住所又は居所】	愛知県名古屋市中区錦二丁目２番２２号　名古屋センタービル別館２階
【氏名又は名称】	特許業務法人コスモス特許事務所

1009

特願２００５－１１１３１５

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [５９８０９８５２６]

１．変更年月日 １９９８年 ７月２３日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都江東区有明３丁目１番地２５
氏 名 アルゼ株式会社

出証番号 出証特２００５－３０５９１４８

DECLARATION

I, Koichi Kono, Ark Mori Bldg., 13F, No12-32, Akasaka 1-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan, do hereby solemnly and sincerely declare:

That I am well acquainted with the Japanese and English languages,

And

That the attached English document is a faithful translation made by me of "Certified copy of the Japanese Patent Application No. 2005 – 111315 filed on April 7, 2005 by Aruze Corp.".

And I make this solemn declaration conscientiously believing the same to be true and correct in every particular.

Date: August 10, 2005

Koichi Kono

Koichi Kono

SIGNED BEFORE ME
AUG. 10, 2005

YUKIO GOTO
NOTARY

CHIYODA-KU, TOKYO, JAPAN · 3-1, MARUNOUCHI 3-CHOME, LEGAL AFFAIRS BUREAU · ATTACHED TO TOKYO · NOTARY

1011

PATENT OFFICE

Japanese Government

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: April 7, 2005

Application Number: P. 2005-111315

The country code and number Of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is JP2005-111315

Applicant(s): ARUZE CORP.

July 12, 2005

Commissioner,

Japan Patent Office: Hiroshi OGAWA (Seal)

Issuance No. Pat. 2005-3059148

1012

[Document Name] Patent Application

[Reference No.] P04-2006

[Filling Date] April 7, 2005

[Addressee] COMMISSIONER, PATENT OFFICE, esq.

[IPC] A63F 05/02

G06K 19/00

[Inventor]

[Address or Residence] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokyo

[Name] Masaki MATSUNO

[Inventor]

[Address or Residence] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokyo

[Name] Tetsuya YOKOTA

[Inventor]

[Address or Residence] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokyo

[Name] Yoshitomo SASAKI

[Applicant for Patent]

[Identification No.] 598098526

[Name or Appellation] ARUZE CORP.

[Agent]

[Identification No.] 110000291

[Name or Appellation] COSMOS Patent Office

[Representative Person] Ikuo YAMANAKA

[Telephone No.] 052-218-7161

[Contact Name] Itsuya OSAWA

[Priority Claimed Based on Priority Application]

1013

[Application No.] P.2004-206285

[Filing Date] Patent Application

dated July 13, 2004

[Indication of Fee]

[Deposit Account Book No.] 266503

[Amount of Payment] ¥16,000.-

[List of Filed Document]

[Filed Document Name] Claim 1

[Filed Document Name] Specification 1

[Filed Document Name] Drawing 1

[Filed Document Name] Abstract 1

[General Power of Attorney No.] 0414109

[Name of Document] CLAIMS

[Claim 1]

A roulette device, characterized by comprising:

a roulette plate having a plurality of marks arranged thereon;

a ball which rolls on the roulette plate;

a plurality of ball receiving parts which are formed corresponding to the marks in a circumferential direction of the roulette plate to receive the ball;

a bank passage which is provided on an outer periphery of the ball receiving parts of the roulette plate and on which the ball rolls along a circumferential orbit;

a compressor which compresses air; and

a first discharge hole which is provided in each ball receiving part and through which the air compressed by the compressor is discharged to the bank passage,

wherein the ball receiving parts and the bank passage are continuously formed via an inclined plane which is inclined in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle, and

the ball receiving part is formed to have a depth smaller than the diameter of the ball with respect to the inclined plane.

[Claim 2]

The roulette device according to claim 1, characterized

in that

the bank passage has a wall portion which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage.

[Claim 3]

The roulette device according to claim 1 or 2, characterized by further comprising:

a second discharge holes which are provided in the bank passage and through which the air compressed by the compressor is discharged to a circumferential direction of the bank passage.

[Claim 4]

A game control method of allowing a ball to roll on a roulette plate of the roulette device according to claim 3 and of allowing the ball to be received in a ball receiving part after an elapse of a predetermined time, the method characterized by comprising:

a step of compressing air by the compressor;

a first air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the first discharge hole provided in the ball receiving part for a predetermined period of time, so that the ball received in the ball receiving part is sent through the inclined plane toward the bank passage;

a second air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the second discharge holes provided in the bank passage, so that the ball sent by the first

air discharging step rolls along the bank passage; and

a step of stopping the discharge of the air from the second discharge holes by the second air discharging step after an elapse of a predetermined time, so that the ball rolling along the bank passage rolls down the inclined plane and is then received in the ball receiving part.

[Claim 5]

A roulette device is characterized by comprising:

a roulette plate having a plurality of marks arranged thereon;

a ball which rolls on the roulette plate;

a plurality of ball receiving parts which are formed corresponding to the marks in a circumferential direction of the roulette plate to receive the ball; and

a bank passage which is provided on an outer periphery of the ball receiving parts of the roulette plate and on which the ball rolls along a circumferential orbit,

wherein the roulette plate comprises:

a central fixing part;

a rotating part which is provided in the vicinity of the central fixing part and has the marks and the ball receiving parts thereon;

a supporting member which rotatably supports the rotating part with respect to the central fixing part;

a drive unit which rotates the rotating part in a

predetermined direction with respect to the central fixing part;

a compressor which compresses air;

a fixed discharge hole which is provided in the central fixing part and through which the air compressed by the compressor is discharged to the ball received in the ball receiving part;

a ball detecting unit which, when the ball is received in a specific ball receiving part among the plurality of ball receiving parts, detects the specific ball receiving part having the ball therein; and

a drive control unit which controls the drive unit so that the specific ball receiving part detected by the ball detecting unit is located at a predetermined position where the air is discharged from the fixed discharge hole,

wherein the ball receiving parts and the bank passage are continuously formed via an inclined plane which is inclined in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle, and

the ball receiving part is formed to have a depth smaller than the diameter of the ball with respect to the inclined plane.

[Claim 6]

The roulette device according to claim 5, characterized in that

the bank passage has a wall portion which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage.

[Claim 7]

The roulette device according to claim 5 or 6, characterized by further comprising:

a bank discharge holes which are provided in the bank passage and through which the air compressed by the compressor is discharged to a circumferential direction of the bank passage.

[Claim 8]

A game control method of allowing a ball to roll on the roulette plate of the roulette device according to claim 7 and of allowing the ball to be received in a ball receiving part after an elapse of a predetermined time, the method characterized by comprising:

a step of detecting a specific ball receiving part having the ball received therein;

a step of controlling the drive unit to rotate the rotating part at a predetermined angle in a predetermined direction with respect to the central fixing part so that the air is discharged from the fixed discharge hole through the specific ball receiving part;

a step of compressing air by the compressor;

a first air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the fixed discharge hole

through the specific ball receiving part for a predetermined time, so that the ball received in the specific ball receiving part is sent through the inclined plane toward the bank passage;

a second air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the bank discharge holes, so that the ball sent by the first air discharging step rolls along the bank passage; and

a step of stopping the discharge of the air from the bank discharge holes by the second air discharging step after an elapse of a predetermined time, so that the ball rolling along the bank passage rolls down the inclined plane and is then received in the ball receiving part.

1020

[Name of Document] SPECIFICATION

[Title of the Invention] ROULETTE DEVICE AND GAME CONTROL METHOD

[Technical Field]

[0001]

The present invention relates to a roulette device in which a ball is received in a ball receiving part corresponding to a mark formed on a roulette plate and a game control method, in which the ball can be easily found in the roulette plate for increased entertainment by discharging air compressed by a compressor from the ball receiving part and a bank passage and forming the ball receiving part having a depth shorter than the diameter of the ball in respect to an inclined plane formed between the ball receiving part and the bank passage.

[Background Art]

[0002]

A medal game, which uses medals, as a game medium such as a roulette gaming machine is started when a game player purchases or borrows a plurality of medals from a medal providing machine and inserts the medals to a gaming machine, and if the game player wins the game, the game player can get the predetermined number of medals. Accordingly, the game player who has acquired a plurality of medals can continue to enjoy the game without the need to purchase or borrow additional medals.

Particularly, in the roulette gaming machine, when the game player selects a mark (a numeral) provided on the roulette plate, the roulette plate is rotated and a discharged ball rolls on the roulette plate. And, when the roulette plate is decelerated and the ball is received in any part of the roulette plate, it is determined whether or not the mark (numeral) selected by the player is identical to a mark (numeral) corresponding to the part receiving the ball. If it is determined that they match each other, medals are refunded to the player according to a predetermined rate.

The prior art roulette gaming machine includes a system for collecting a ball from the roulette plate to discharge the ball used in the previous game to the roulette plate again. For example, as disclosed in Japanese Patent Application Publication No. Hei8-229191, a ball passing hole is formed on each ball receiving part of a rotating wheel and a flange for closing the ball passing hole is formed on a fixed wheel. A cut portion is formed in the flange. An open/close plate is provided on the cut portion to open/close the cut portion by driving a solenoid. The cut portion is opened to collect the ball. Accordingly, since there is no need to provide a system for lifting the rotating wheel and the ball is fell down from the wheel, there is disclosed a roulette gaming machine capable of reducing the size of a bucket.

[Patent Document 1] JP-A No. Hei8-229191 (pages 3 to 5,

FIGS. 4 to 6)

[Disclosure of the Invention]

[Problems to be Solved by the Invention]

[0003]

However, the roulette gaming machine disclosed in the patent document 1 requires a complex system for temporarily storing the ball collected from the roulette plate in a lower part of the roulette plate and sending back the ball to the roulette plate.

Also, since each ball receiving part requires an operating unit such as a shutter for opening/closing the ball passing hole, the cost increases and a game may be stopped due to breakdown of the operating unit. Further, the operation and maintenance of the device becomes complex.

[0004]

Also, since the ball passing hole needs to be formed on each ball receiving part, the ball receiving part is formed to have a predetermined depth so that a part of the ball received in the ball receiving part is covered by the roulette plate. Meanwhile, since the roulette plate needs a discharge unit for discharging the ball to the roulette plate, the roulette plate should be formed to have a height higher than a predetermined height. A detailed example thereof will now be described with reference to FIGS. 30 and 31.

FIGS. 30 and 31 are views showing a roulette device used

in the prior art roulette gaming machine. As shown in FIG. 30, the prior art roulette device 100 includes a plurality of ball receiving parts 102 which are formed along a circumferential direction of the roulette plate 101. Also, a ball passing hole 104 is formed on the ball receiving part 102 to collect a ball 103 received in the ball receiving part 102 after the game is terminated. Outside of the ball passing hole 104, a ball collecting part 105 is mounted to collect the ball 103 passing the ball passing hole 104. Meanwhile, a ball discharge hole 107 is formed on a bank passage 106 on which the ball 103 rolls circularly. The ball 103 passing through the ball passing hole 104 is temporarily collected in the ball collecting part 105 and is carried to a ball discharge unit which is not shown. Subsequently, the ball sent to the ball discharge unit is discharged from the ball discharge hole 107 to the roulette plate 101 and rolls on the roulette plate 101.

Since the ball passing hole 104 is formed on the ball receiving part 102 to carry the ball 103 to the outside, a height h1 of the ball receiving part 102 is set to be higher than the diameter of the ball 103. Also, a height h2 of the roulette plate 101 should be higher than a predetermined value (e.g., 143 mm) to form the ball discharge hole 107 on the bank passage 106.

Accordingly, as shown in FIG. 31, a game player 109 who playing the game with a game apparatus 108 in which the roulette

device 100 is located at a height H1 has a narrow viewing angle α which allows the game player 109 to see the ball 103, regardless of which ball receiving part 102 the ball is received in. Accordingly, a viewing point of the game player 109 should be higher in height than H2. In more detail, if H1 = about 900 mm and $\alpha = 50°$, H2 = about 1400 mm. In this case, a general game player 10 should stand up to view the ball 103 in the roulette plate 101. A game player 109 with a very low viewing point should not only stand up but move to other places to view the ball 103. Accordingly, it is difficult for a game player to view the ball, resulting in decreased entertainment.

[0005]

The present invention is made in view of the above-mentioned problems. It is an object of the present invention to provide a roulette device and a game control method that requires no a complex system such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball and that facilitates operation and maintenance of the device and reduces the operation and maintenance costs, since the ball can be repeatedly rolled on the roulette plate without having to collect the ball by discharging compressed air to the ball.

It is another object of the present invention to provide a roulette device and a game control method that allows a game player to easily view the ball to thereby increase entertainment, since the depths of the ball receiving part and

the roulette plate can be made short.

[Means for Solving the Problems]

[0006]

To achieve the above mentioned object, a roulette device according to claim 1 is characterized by including a roulette plate (e.g., roulette plate 12) having a plurality of marks arranged thereon; a ball (e.g., ball 11) which rolls on the roulette plate; a plurality of ball receiving parts (e.g., a plurality of ball receiving parts 23) which are formed corresponding to the marks in a circumferential direction of the roulette plate to receive the ball; a bank passage (e.g., bank passage 29) which is provided on an outer periphery of the ball receiving parts of the roulette plate and on which the ball rolls along a circumferential orbit; a compressor (e.g., compressor 14) which compresses air; and a first discharge hole (e.g., first discharge hole 35) which is provided in each ball receiving part and through which the air compressed by the compressor is discharged to the bank passage. In the roulette device, the ball receiving parts and the bank passage are continuously formed via an inclined plane (e.g., an inclined plane 28) which is inclined in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle, and the ball receiving part is formed to have a depth smaller than the diameter of the ball with respect to the inclined plane.

[0007]

Also, in the roulette device recited in claim 1 (e.g., the roulette device 2), a roulette device according to claim 2 is characterized by including bank passage (e.g., the bank passage 29)which have a wall portion (e.g., the wall portion 31) which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage.

[0008]

Further, in the roulette device recited in claim 1 or claim 2 (e.g., the roulette device 2), a roulette device according to claim3 is characterized by further including second discharge holes (e.g., the second discharge holes 36) which are provided in the bank passage (e.g., the bank passage 29) and through which the air compressed by the compressor (e.g., the compressor 14) is discharged to a circumferential direction of the bank passage.

[0009]

Furthermore, according to claim 4, the game control method of allowing a ball (e.g., the ball 11) to roll on the roulette plate (e.g., the roulette plate 12) of the above-mentioned roulette device recited in claim 3 (e.g., the roulette device 2) and of allowing the ball to be received in a ball receiving part (e.g., the ball receiving part 23) after an elapse of a predetermined time. The method is characterized by including: a step of compressing air by the compressor (e.g.,

the compressor 14) (e.g., step S5); a first air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the first discharge hole (e.g., the first discharge hole 35) provided in the ball receiving part for a predetermined time, so that the ball received in the ball receiving part is sent through the inclined plane (e.g., the inclined plane 28) toward the bank passage (e.g., the bank passage 29) (e.g., step S6); a second air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the second discharge holes (e.g., the second discharge hole 36) provided in the bank passage, so that the ball sent by the first air discharging step rolls along the bank passage (e.g., step S9); and a step of stopping the discharge of the air from the second discharge holes by the second air discharging step after an elapse of a predetermined time, so that the ball rolling along the bank passage rolls down the inclined plane and is then received in the ball receiving part (e.g., step S12).

[0010]

Also, a roulette device according to claim 5 (e.g., the roulette device 202) is characterized by including: a roulette plate (e.g., the roulette plate 212) having a plurality of marks arranged thereon; a ball (e.g., the ball 11) which rolls on the roulette plate; a plurality of ball receiving parts (e.g., the ball receiving parts 223) which are formed corresponding to the marks in a circumferential direction of the roulette

plate to receive the ball; and a bank passage (e.g., the bank passage 229) which is provided on an outer periphery of the ball receiving parts of the roulette plate and on which the ball rolls along a circumferential orbit. In the roulette device, the roulette plate includes: a central fixing part (e.g., the central fixing part 222); a rotating part (e.g., the rotating part 220) which is provided in the vicinity of the central fixing part and has the marks and the ball receiving parts thereon; a supporting member (e.g., the cross ball bearing 226) which rotatably supports the rotating part with respect to the central fixing part; a drive unit (e.g., the drive motor 234) which rotates the rotating part in a predetermined direction with respect to the central fixing part; a compressor (e.g., the compressor 14) which compresses air; a fixed discharge hole (e.g., the fixed discharge hole 243) which is provided in the central fixing part and through which the air compressed by the compressor is discharged to the ball received in the ball receiving part; a ball detecting unit (e.g., the ball detection unit 244, origin sensor 257, rotation sensor 258) which, when the ball is received in a specific ball receiving part among the plurality of ball receiving parts, detects the specific ball receiving part having the ball received therein; and a drive control unit (e.g., the main control CPU 80 and motor drive circuit 255) which controls the drive unit so that the specific ball receiving

part detected by the ball detecting unit is located at a predetermined position where the air is discharged from the fixed discharge hole. In this structure, the ball receiving parts and the bank passage are continuously formed via an inclined plane (e.g., the inclined plane 228) which is inclined in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle, and the ball receiving part is formed to have a depth smaller than the diameter of the ball with respect to the inclined plane.

[0011]

Further, in the roulette device recited in claim 5 (e.g., the roulette device 202), a roulette device according to claim 6 is characterized by including the bank passage (e.g., the bank passage 229) which have a wall portion (e.g., the wall portion 231) which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage.

[0012]

Also, in the roulette device recited in claim 5 or claim 6 (e.g., the roulette device 202), a roulette device according to claim 7 is characterized by including bank discharge holes (e.g., the second discharge holes 36) which are provided in the bank passage (e.g., the bank passage 229) and through which the air compressed by the compressor is discharged to a circumferential direction of the bank passage.

[0013]

1030

Furthermore, according to claim 8, the game control method of allowing a ball (e.g., the ball 11) to roll on the roulette plate (e.g., the roulette plate 212) of the above-mentioned roulette device recited in claim 7(e.g., the roulette device 202) and of allowing the ball to be received in a ball receiving part (e.g., the ball receiving part 223) after an elapse of a predetermined time. The method is characterized by including: a step of detecting the specific ball receiving part having the ball received therein (e.g., step S118); a step of controlling the drive unit (e.g., the drive motor 234) to rotate the rotating part (e.g., the rotating part 220) at a predetermined angle in a predetermined direction with respect to the central fixing part (e.g., the central fixing part 222) so that the air is discharged from the fixed discharge hole (e.g., the fixed discharge hole 243) through the specific ball receiving part (e.g., the steps S106 to S108); a step of compressing air by the compressor (e.g., the compressor 14) (e.g., step S109); a first air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the fixed discharge hole through the specific ball receiving part for a predetermined time, so that the ball received in the specific ball receiving part is sent through the inclined plane toward the bank passage (e.g., step S110); a second air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the bank discharge holes (e.g., the second

discharge holes 36) so that the ball sent by the first air discharging step rolls along the bank passage (e.g., step S113); and a step of stopping the discharge of the air from the bank discharge holes by the second air discharging step after an elapse of a predetermined time, so that the ball rolling along the bank passage rolls down the inclined plane and is then received in the ball receiving part (e.g., step S116).

[Advantages]

[0014]

In the roulette device according to claim 1, the first discharge holes, through which the air compressed by the compressor is discharged toward the bank passage, are respectively provided in the ball receiving parts for receiving the ball rolling on the roulette plate having a plurality of marks arranged thereon, it is possible to roll the ball received in the ball receiving part toward the bank passage by air pressure of the air discharged from the first discharge hole, thereby rolling the ball repeatedly on the roulette plate without the need to take back the ball from the roulette plate. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball, thus facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs.

Also, since the ball receiving parts and the bank passage are continuously formed via an inclined plane which is inclined in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle, a game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

Further, since the ball receiving part is formed to have a depth shorter than the diameter of the ball in respect to the inclined plane, the ball is not completely covered by the ball receiving part when the ball is received in the ball receiving part. Further, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short, the game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

[0015]

Furthermore, in the roulette device according to claim 2, since the bank passage has a wall portion which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage, the ball rolling on the bank passage will not get out of the roulette plate due to the centrifugal force, whereby a game player can play the game safely.

[0016]

Since the roulette device according to claim 3 includes the second discharge hole which discharges the air compressed by the compressor to a circumferential direction of the bank

passage, it is possible to roll the ball received in the ball receiving part toward the bank passage by air pressure of the air discharged from the first discharge hole and, at the same time, to roll the ball along a circumferential orbit on the bank passage by air pressure of the air discharged from the second discharge hole, thereby rolling the ball repeatedly on the roulette plate along the bank passage without the need to take back the ball from the roulette plate. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball, thus facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. In addition, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short, the game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

[0017]

Also, according to claim 4, a game control method of allowing the ball to roll on the roulette plate and of allowing the ball to be received in a ball receiving part after an elapse of a predetermined time. The method includes a step of compressing air by the compressor; a first air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the first discharge hole provided in the ball receiving part for a predetermined time so that the ball received in the ball

receiving part is sent through the inclined plane toward the bank passage; a second air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the second discharge holes provided in the bank passage so that the ball sent by the first air discharging step rolls along the bank passage; and a step of stopping the discharge of the air from the second discharge holes by the second air discharging step after an elapse of a predetermined time, so that the ball rolling along the bank passage rolls down the inclined plane and is then received in the ball receiving part. Therefore, it is possible to repeatedly roll the ball on the roulette plate by air pressure of the air compressed by the compressor without the need to take back the ball from the roulette plate. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball, thus facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. In addition, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short, the game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

[0018]

Further, in the roulette device according to claim 5, a roulette device includes: the fixed discharge hole which is provided on the central fixing part and discharges the air

compressed by the compressor to the ball received in the ball receiving part; and the bank discharge hole which discharges the ball to a circumferential direction of the bank passage, the ball receiving part being rotated to correspond to the location of the fixed discharge hole. Therefore, it is possible to roll the ball received in the ball receiving part toward the bank passage by air pressure of the air discharged from the fixed discharge hole and to roll the ball along a circumferential orbit on the bank passage by air pressure of the air discharged from the bank discharge hole, thereby rolling the ball repeatedly on the roulette plate along the bank passage without the need to take back the ball from the roulette plate. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball, thus facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. In addition, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short, the game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

Also, since the ball receiving parts and the bank passage are continuously formed via an inclined plane which is inclined in an ascending direction from the ball receiving parts to the bank passage at a predetermined angle, a game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting

in increased entertainment.

Also, since the ball receiving part is formed to have a depth shorter than the diameter of the ball in respect to the inclined plane, the ball is not completely covered by the ball receiving part when the ball is received in the ball receiving part. Further, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short, the game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

Also, since only the rotating part is rotated, it is possible to reduce the load imposed on the drive motor. In addition, since the number of the fixed discharge holes can be reduced to the minimum (e.g., a fixed discharge hole), it is possible to simplify a construction of the roulette device.

[0019]

Also, in the roulette device according to claim 6, since the bank passage has a wall portion which is provided on an outer periphery to be continuous to the bank passage, the ball rolling on the bank passage will not get out of the roulette plate due to the centrifugal force, whereby a game player can play the game safely.

[0020]

Further, in the roulette device according to claim 7, since the roulette device includes the bank discharge hole which discharges the air compressed by the compressor to a

circumferential direction of the bank passage, it is possible to roll the ball received in the ball receiving part toward the bank passage by air pressure of the air discharged from the fixed discharge hole and to roll the ball along a circumferential orbit on the bank passage by air pressure of the air discharged from the second discharge hole, thereby rolling the ball repeatedly on the roulette plate along the bank passage without the need to take back the ball from the roulette plate. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball, thus facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. In addition, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short, the game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in increased entertainment.

[0021]

Furthermore, according to claim 8, a game control method of allowing the ball to roll on the roulette plate and receiving the ball in a ball receiving part after an elapse of a predetermined time. The method includes a step of detecting the specific ball receiving part having the ball received therein; a step of rotating the rotating part at a predetermined angle in a predetermined direction with respect to the central fixing part so that the air is discharged from the fixed

discharge hole through the specific ball receiving part; a step of compressing air by the compressor; a first air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the fixed discharge hole through the specific ball receiving part for a predetermined time so that the ball received in the specific ball receiving part is sent through the inclined plane toward the bank passage; a second air discharging step of discharging the air compressed by the compressor from the bank discharge hole so that the ball sent by the first air discharging step rolls along the bank passage; and a step of stopping the discharge of the air from the bank discharge holes by the second air discharging step after an elapse of a predetermined time, so that the ball rolling along the bank passage rolls down the inclined plane and is then received in the ball receiving part. Therefore, it is possible to repeatedly roll the ball on the roulette plate by air pressure of the air compressed by the compressor without the need to take back the ball from the roulette plate. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball or a unit for discharging the ball, thus facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. In addition, since the depths of the ball receiving part and the roulette plate can be made short, the game player can easily locate the ball received in the ball receiving part, resulting in

increased entertainment.

Also, since only the rotating part is rotated, it is possible to reduce the load imposed on the drive motor. In addition, since the number of fixed discharge holes can be reduced to the minimum (e.g., a fixed discharge hole), it is possible to simplify a construction of the roulette device.

[Best Mode for Carrying Out the Invention]

[0022]

First and second embodiments on a roulette gaming machine 1 equipped with a roulette device according to the present invention will now be described in detail with reference to the accompanying drawings.

[0023]

[First Embodiment]

The roulette gaming machine 1 in accordance with the first embodiment will now be described.

The roulette gaming machine 1 is a gaming machine in which a game player expects numbers to be determined by a roulette device 2 and bets a game medium such as a medal the game player owns on the expected numbers. If the game player wins a bet, the game player can get prizes such as medals from the roulette gaming machine 1.

[0024]

A construction of the roulette gaming machine 1 in accordance with the first embodiment will now be described with

reference to FIG. 1. FIG. 1 is a perspective view showing a construction of the roulette gaming machine 1 in accordance with the first embodiment.

As shown in FIG. 1, the roulette gaming machine 1 includes a cabinet 3 forming a main body, a roulette device 2 provided in the central portion of an upper side of the cabinet 3, and a plurality of satellites (ten satellites in case of the first embodiment) 4 provided to surround the roulette device 2.

The satellite 4 at least includes a medal insertion slot 5 for inserting game media such as coins or medals used in games, a controller 6 made up of a plurality of control buttons for inputting predetermined orders, and an image display unit 7 for displaying images for games. A game player can operate the controller 6 to play the game while viewing the images on the image display unit 7.

Also, a medal payout opening 8 is provided on the side of the cabinet 3 equipped with the satellite 4. A speaker 9 is provided on the top-left side of the image display unit 7 of the satellite 4 to provide music and sound.

[0025]

A medal sensor (not shown) is provided inside the medal insertion slot 5 to identify the game media such as medals inserted into the medal insertion slot 5 and to count the number of the inserted medals. Also, a hopper (not shown) is provided inside the medal payout opening 8 to supply the predetermined

number of medals through the medal payout opening 8.

[0026]

A construction of the roulette device 2 in accordance with the first embodiment will now be described with reference to FIGS. 2 to 6. FIG. 2 is a perspective view showing the roulette device according to the first embodiment. FIG. 3 is a plan view showing the roulette device according to the first embodiment. FIG. 4 is a cross-sectional view of the roulette device taken along the line A-A of FIG. 3. FIG. 5 is an enlarged perspective view showing a ball receiving part of the roulette device according to the first embodiment. FIG. 6 is an enlarged perspective view showing a bank passage of the roulette device according to the first embodiment.

[0027]

As shown in FIG. 2, the roulette device 2 includes a roulette plate 12 having a rolling area on which a ball 11 rolls during the game, a support 13 for supporting the roulette plate 12 from inside of the roulette gaming machine 1, a compressor 14 for receiving ambient air and compressing the air at a predetermined pressure, air tubes 15, 16 for conveying the air compressed by the compressor 14, and first and second valves 17, 18 each provided in the middle of each of the air tubes 15, 16 to adjust the pressure of air flowing through the respective air tubes 15, 16.

[0028]

Also, the roulette plate 12 includes a mask 21 fixed to the support 13, and a rotating disk 22 rotatably supported inside the mask 21. A plurality of ball receiving parts 23 (thirty eight ball receiving parts in case of the first embodiment) are formed on the rotating disk 22 in a circumferential direction. The ball receiving parts 23 are partitioned by roughly triangular-shaped partition walls 23A (see FIG. 5). On an upper side of the rotating disk 22 on an outside of each ball receiving part 23, number-indication parts 24 with numerals '0', '00', '1' to '36' are provided corresponding to the respective ball receiving part 23. The rotating disk 22 rotates at a predetermined speed (e.g., 2π [rad/s] to 0.2π [rad/s]) in a predetermined direction (e.g., in a clockwise direction) in respect to the mask 21 by means of a drive motor (not shown) provided inside the roulette device 2 during from when the ball 11 starts to roll until a predetermined time interval elapses after the ball 11 is received in the ball receiving part 23.

Also, when provided in the roulette gaming machine 1, the roulette plate 12 is completely covered by a hemisphere-shaped transparent acryl plate 25 (see FIG. 1). Accordingly, the ball 11 can roll on the roulette plate 12 during the game without getting out of the roulette plate 12. Further, this prevents different things from being entering into the roulette plate 12 and prevents deceptive acts.

[0029]

The rolling area in which the ball 11 actually rolls on the roulette plate 12 is formed to have an inclined plane 28 which is inclined at a predetermined angle (15° in case of the first embodiment) and made up of a first inclined plane 28A formed on an outer periphery of the mask 21 and a second inclined plane 28B formed on an inner periphery of the rotating disk 22. The inclined plane 28 is inclined in an ascending direction from the center of the roulette plate 12 to the outer periphery. The ball receiving part 23 and the bank passage 29 are continuously formed via the inclined plane 28.

[0030]

Also, a bank passage 29 is provided on an outer periphery of the mask 21. The bank passage 29 is responsible for guiding the ball 11 against the centrifugal force of the ball 11 rolling on the roulette plate 12 to allow the ball 11 to roll along a circumferential orbit. Also, the bank passage 29 is formed with respect to the roulette plate 12 by means of a guide wall 30 provided in a vertical direction. In addition, a wall portion 31 is formed to be continuously connected with the bank passage 29 on an upper side of the outer periphery. The wall portion 31 acts to pressurize the ball 11 rotating along the bank passage 29 so that the ball 11 cannot get out of the roulette plate 12.

[0031]

The ball 11 is accelerated by air discharged from the following first and second discharge holes 35 and 36 and starts to rotate along the bank passage 29. Meanwhile, if the air is not discharged from the second discharge hole 36, the ball 11 is decelerated and rolls down the inclined plane 28 toward inside of the roulette plate 12, reaching the rotating disk 22 which is rotating.

The ball 11 reaching the rotating disk 22 passes through the number-indication part 24 of the rotating disk 22 and is received in any one of the ball receiving parts 23. A numeral recorded in the number-indication part 24 corresponding to the ball receiving part 23 which has received the ball 11 is a winning number.

[0032]

Also, a part of the partition wall 23A constituting the ball receiving part 23 is penetrated, and a transmissive light sensor consisting or a light-emitting unit 32 and light-receiving unit 33 is provided on the part of the partition wall 23A (see FIG. 5). Infrared light emitted from the light-emitting unit 32 on one side of the partition wall 23A constituting the ball receiving part 23 reaches the light-receiving unit 33 on the other side of the partition wall 23A. If the ball 11 enters in the ball receiving part 23, the light is blocked, thereby detecting that the ball 11 is present. Accordingly, if the ball 11 enters in a ball receiving part

23, it is detected by the light sensor consisting of the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 whether or not the ball 11 is present. The detected result is sent to the following main control CPU 80 (see FIG. 9). The main control CPU 80 determines a winning number based on the result.

[0033]

Meanwhile, a depth L1 of the ball receiving part 23 with respect to the inclined plane 28 is formed to be shorter than a diameter D of the ball 11. FIG. 7 is a schematic view showing a ball receiving part according to the first embodiment.

The ball receiving part 23 is a space for receiving the ball 11, which is partitioned by the partition walls 23A into 38 sub-parts in a circumferential direction. As shown in FIG. 7, since the depth L1 of the ball receiving part 23 is formed to be shorter than the diameter D of the ball 11, the ball 11 is not completely covered by the ball receiving part 23 and the ball received in the ball receiving part 23 can be easily found by game players when the ball 11 is received in the ball receiving part 23, resulting in increased entertainment.

[0034]

As described above, the roulette device 2 according to the first embodiment can make the ball 11 roll repeatedly without the need to take back the ball 11 from the roulette plate 12 by discharging the compressed air to the ball 11, thus not requiring a complex apparatus such as a unit for collecting

the ball 11 or a unit for discharging the ball 11. Also, the depth L1 of the ball receiving part 23 can be made shorter than the diameter D of the ball 11 (see FIG. 7). Accordingly, as shown in FIG. 5, a height h3 of the roulette plate 12 can be made lower. Thus, a viewing angle β of the roulette device 2 for a game player to view the ball 11 can be made wide, resulting in increased entertainment.

In addition, since the ball receiving part 23 and the bank passage 29 are continuously formed by an inclined plane 28 inclined in an ascending direction from the ball receiving part 23 to the bank passage 29 at a predetermined angle, the game player can easily locate the ball 11 received in the ball receiving part 23.

[0035]

Next, the first and second discharge holes 35 and 36 provided in the roulette plate 12 will now be described with respect to FIGS. 5 and 6. The roulette device 2 according to the first embodiment uses air pressure of compressed air to roll the ball 11 on the roulette plate 12. In more detail, the roulette device 2 receives ambient air and compresses the air at a predetermined pressure (e.g., 1 MPa) using a compressor 14 (see FIG. 2) provided below the roulette device 2. The roulette device 2 then conveys the compressed air to the roulette plate 12 via the air tubes 15, 16, and discharges the air from the first and second discharge holes 35 and 36 to apply

the air pressure to the ball 11 inside the roulette plate 12.

[0036]

As shown in FIG. 5, the first discharge hole 35 is provided on an inside wall 37 to correspond to each ball receiving part 23, which is formed by the inside wall 37 and the partition walls 23A. According to the first embodiment, 38 ball receiving parts 23 are formed to correspond to the numerals '0', '00', '1' to '36', and thus thirty-eight first discharge holes 35 are formed. Also, the first discharge holes 35 are formed toward a circumferential direction from the center of the roulette plate 12. The air discharged from the first discharge hole 35 is discharged to the bank passage 29 provided on an outer periphery of the roulette plate 12.

[0037]

Meanwhile, a ring-shaped discharging air pipe 38 is provided on an opposite side of the inside wall 37 on which the first discharge hole 35 is formed, and is connected to the air tube 15. The thirty-eight first discharge holes 35 are provided on an outer periphery of the discharging air pipe 38. The air conveyed from the air tube 15 flows into the discharging air pipe 38 and is simultaneously discharged from the thirty-eight first discharge holes 35 to the ball receiving part 23. By the air pressure of the discharged air, the ball 11 received in any one of the ball receiving parts 23 starts to roll against the inclined plane 28 toward a direction of

the bank passage 29.

[0038]

As shown in FIG. 6, the second discharge holes 36 are formed on a guide wall 30 constituting the bank passage 29 in a predetermined interval (45° interval in case of the first embodiment). Also, the second discharge holes 36 are formed in a circumferential direction of the bank passage 29, i.e., in a direction tangential to the roulette plate 12. The air discharged from the second discharge holes 36 forms air flow in a clockwise direction along the bank passage 29 of the roulette plate 12 (see FIG. 16).

[0039]

Meanwhile, a ring-shaped rotating air pipe 39 is provided on an opposite side of the guide wall 30 on which the second discharge hole 36 is formed. The rotating air pipe 39 is connected with the air tube 16. The air carried from the air tube 16 enters in the rotating air pipe 39 and is simultaneously discharged from eight second discharge holes 36. As a result, the ball 11 rolling to the bank passage 29 with the air discharged from the first discharge hole 35 starts to roll in a clockwise direction by the air flow flowing circularly along the bank passage 29.

Also, if the air stops being discharged from the second discharge hole 36, the air flow formed along the bank passage 29 disappears, and the ball 11 is decelerated and loses the

centrifugal force. Subsequently, the ball 11 rolls down along the inclined plane 28 to the rotating disk 22 which is rotating. The ball is received in any one of the ball receiving parts 23 provided in the rotating disk 22. As a result, a winning number is determined in the roulette device 2, and the roulette gaming machine 1 supplies medals based on the determined number and bet information and closes the game.

Also, when the air is discharged from the first discharge hole 35, the ball received in the ball receiving part 23 starts to roll again to play the next game without interruption.

[0040]

Accordingly, rolling and receiving in the ball receiving part 23 can be repeatedly performed without taking back the ball 11 from the roulette plate 12 by applying air pressure of the air discharged from the first and second discharge holes 35 and 36 to the ball 11. Accordingly, there is no need to prepare a complex apparatus such as a unit for collecting the ball 11 or a unit for discharging the ball 11, thus facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs.

Meanwhile, a rolling system of the ball 11 by use of the first and second discharge holes 36 will be described in detail below.

[0041]

Also, the support 13 is formed in a rectangular shape

1050

by combining a plurality of metallic pillars. The support 13 fixes the roulette plate 12 at a predetermined height by four fixing elements 41 provided at corners on its upper side.

[0042]

The compressor 14 is provided in an inner space formed in the support 13. The compressor 14 is a device for receiving ambient air and compressing the air at a predetermined pressure (1 Mpa in case of the first embodiment). The compressor 14 according to the first embodiment includes two discharge nozzles 42 for discharging the compressed air. The discharge nozzles 42 are connected to the air tubes 15, 16.

[0043]

The air tubes 15, 16 carry the air compressed by the compressor 14 to the first and second discharge holes 35 and 36 provided on the roulette plate 12. The first and second valves 17 and 18 are provided in the middle of the air tubes 15, 16. The first and second valves 17 and 18 are electronic valves, which are configured to be able to adjust valve opening times. The first and second valves 17 and 18 are connected to the main control CPU 80 (see FIG. 9), which controls opening/closing times according to a program stored in ROM 81 in advance as described below. Accordingly, by adjusting air pressure of the air discharged from the first and second discharge holes 35 and 36, the ball 11 rolls on the roulette plate 12 and is received in the ball receiving part 23 after

a predetermined time has elapsed.

[0044]

A construction of the controller 6 and an image display device 7 according to the first embodiment will now be described.

As shown in FIG. 1, the controller 6 is provided on the side of the image display device 7 and includes buttons which are manipulated by a game player. In more detail, when viewed from a location opposing to the satellite 4, a BET determination button 45, a CASHOUT button 46, and a HELP button 47 are arranged from the left side.

[0045]

The BET determination button 45 is pressed when betting is determined after a betting operation is performed through the image display device 7. A game player win a bet when the betting is determined by the game player and the game player makes a bet on a number recorded in the number-indication part 24 corresponding to the ball receiving part 23 in which the ball 11 is received in the roulette device 2. If the game player wins a bet, credits corresponding to the number of the betting chips are added to credits which the game player currently possesses. The betting operation will be described in detail below.

[0046]

The CASHOUT button 46 is usually pressed when the game

is over. When the CASHOUT button 46 is pressed, medals corresponding to credits (in general, 1 medal per credit) acquired and possessed by a game player during the game are refunded from the medal payout opening 8.

[0047]

The HELP button 47 is pressed when an operating method of the game is not clear. When the HELP button 47 is pressed, a HELP screen displaying for various operation information appears immediately on the image display device 7.

[0048]

Meanwhile, the image display device 7 is a touch panel type liquid crystal monitor equipped with a touch panel 48 on its front side, so that selection is made by touching icons displayed on the liquid crystal display with a finger. FIG. 8 is a view showing an example of a display screen displayed in the image display device during the game.

[0049]

As shown in FIG. 8, a BET screen 51 having a table type betting board 50 is displayed on the image display device 7 during the game in the roulette gaming machine 1. A game player can operate the BET screen 51 to bet chips using the game player's credits.

[0050]

The BET screen 51 will now be described with reference to FIG. 8. On the table type betting board 50 displayed on

the BET screen 51, the same as the numbers '0', '00', '1' to '36' indicated in the number-indication part 24 are arranged in a squared shape. A special BET area is also arranged in a squared shape to specify 'odd number', 'even number', 'color of number-indication part (red or black)', 'predetermined range of numbers (e.g., '1' to '12')' and to bet chips.

[0051]

Below the table type betting board 50, a result history display part 55, a unit BET button 56, a refund result display part 57, and a number-of-credit display part 58 are sequentially displayed from the left side of the screen.

[0052]

The result history display part 55 displays a winning number list indicating winning numbers in the past games. In this case, one game implies a sequence of operation in which a game player makes a bet, a ball 11 rolls down to the ball receiving part 23, and credits are paid out according to a winning number. If one game is over, a new winning number is added and displayed so that a history of winning numbers in up to 16 games can be viewed.

[0053]

Also, the unit BET button 56 is a button which a game player presses to make a bet in his/her specified BET area (on a scale of number and mark, or on a line forming a scale). The unit BET button consists of a 1 BET button 56A, a 5 BET button

56B, a 10 BET button 56C, and a 100 BET button 56D.

The game player first presses a desired BET area on a screen with his/her finger and specifies the BET area with the following cursor 60. When pressing the 1 BET button 56A, the game player bets a chip one by one (the number of bets increases in an order of '1' → '2' → '3' ··· each time the 1 BET button 56A is pressed with a finger). Meanwhile, when the 10 BET button 56C is pressed, the game player can bet the chips by as many as ten (the number of bets increases in an order of '10' → '20' → '30' ··· each time the 10 BET button 56C is pressed with a finger). Also, the 5 BET button 56B and the 100 BET button 56D can be manipulated in the same manner. Accordingly, the game player can bet a large amount of chips with simplified manipulation.

[0054]

The refund result display part 57 displays the number of chips bet by the game player and the number of refund credits in the previous game. At this time, the number of refund credits minus the number of bet credits is equal to the number of credits which the game player newly acquired in the previous game.

[0055]

The number-of-credit display part 58 displays the number of credits which the game player currently possesses. The number of credits decreases by the number of bet chips (1 credit



per chip) when he/she bets the chips. Also, if the bet number is a winning number, the number of credits increases by as much as refunded credits. If the number of credits possessed by the game player is equal to 0, the game is terminated.

[0056]

A BET timer graph 59 is provided on an upper side of the table type betting board 50. The BET timer graph 59 is a graph which shows the remaining time the game player can bet. The red graph starts to extend to the right side from the start of the game. When the graph extends to the rightmost, the bet time available in a current game is terminated. Also, when the bet time of a game player is terminated in each satellite 4, i.e., the BET timer graph 59 extends to the rightmost, air is discharged from the first discharge hole 35 to start to roll the ball 11 received in the ball receiving part 23.

[0057]

On the table type betting board 50, a cursor 60 is displayed to indicate a BET area which the game player currently selects. Also, a chip mark 61 is displayed to indicate the number of chips and BET areas which are bet until the current time. A numeral displayed on the chip mark 61 indicates the number of bet chips. For example, as shown in FIG. 8, the chip mark 61 of '7' placed in the scale of '18' implies that seven chips are being bet on the number '18'. Such a method of betting on only a single number is called a 'straight up betting'

method.

The chip mark 61 of '1' placed in an intersecting point of the scales '5', '6', '8', and '9' implies that a single chip is simultaneously bet on the four numbers '5', '6', '8', and '9'. Such a method of betting on the four numbers is called a 'corner betting' method.

[0058]

Examples of other betting methods include the following methods: a 'split betting' method of covering two numbers on a line between the two numbers, a 'street betting' method of covering three numbers (e.g., '13', '14', and '15') located on a line (on a vertical line of FIG. 8), a 'five betting' method of covering five numbers of '0', '00', '1', '2', '3' on a line between numbers '00' and '3', a 'line betting' method of covering six numbers (e.g., '13', '14', '15', '16', '17', and '18') on two lines (on two vertical lines of FIG. 8), a 'column betting' method of covering twelve numbers on a scale written as '2 to 1', and a 'dozen betting' method of covering twelve numbers on each scale written as '1st 12', '2nd 12', or '3rd 12'. In addition, there is another betting method of covering eighteen numbers according to colors of the number-indication part, odd or even numbers, or numbers 18 or less or 19 or more by using six scales provided on the bottom of the table type betting board 50.

[0059]

When the game player makes a bet on the BET screen 51 thus configured, the game player specifies the bet BET area (on a scale of number and mark, or on a line forming a scale) on a screen and presses it with his/her finger directly. As a result, the cursor 60 moves to the specified BET area.

When the respective unit buttons (1 BET button 56A, 5 BET button 56B, 10 BET button 56C, and 100 BET button 56D) of the unit BET button 56 are pressed, medals corresponding to the respective units are bet on the specified BET area. For example, when the 10 BET button 56C is pressed four times, the 5 BET button 56B is pressed one time, and the 1 BET button 56A is pressed three times, the total 48 medals can be bet.

[0060]

A construction of a control system of the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment will now be described with reference to FIG. 9. FIG. 9 is a block diagram showing a control system of the roulette gaming machine.

As shown in FIG. 9, the roulette gaming machine 1 includes a main controller 83 having a main control CPU 80, a ROM 81, and a RAM 82, a roulette device 2 connected to the main controller 83, ten satellites 4 (see FIG. 1), and first and second valves 17 and 18. A control system of the satellite 4 will be described below in detail.

[0061]

The main control CPU 80 processes various operations

based on an input signal and the like applied from each satellite 4, and data or program stored in ROM 81 and RAM 82. The main control CPU 80 sends an order signal to the satellite 4 based on the processed result, whereby it controls each satellite 4. Also, the main control CPU 80 controls the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 (see FIG. 5) provided on the roulette device 2 to determine a winning number of the ball receiving part 23 to which the ball 11 rolls down. In addition, the main control CPU 80 determines whether or not a game player wins a bet and calculates the number of credits to be paid based on the obtained winning number and bet information transmitted from the each satellite 4.

[0062]

The ROM 81 consists of, for example, a semiconductor memory and the like, and stores program for implementing basic functions of the roulette gaming machine 1, program for controlling elements in the roulette device 2 and the first and second valves 17 and 18, odds (the number of credits-to-be-paid per chip) for a typical roulette game using the BET screen 51, and program for controlling each satellites 4.

[0063]

Meanwhile, the RAM 82 temporarily stores bet information of chips supplied from each satellite 4, a winning number of the roulette device 2 determined by the light-emitting unit



32 and the light-receiving unit 33, and data on results of processes executed by the main control CPU 80.

[0064]

Also, the main control CPU 80 is connected to the first valve 17 and the second valve 18 for adjusting air pressure in the air tubes 15, 16. By opening the first valve 17, the air compressed by the compressor 14 (see FIG. 2) is discharged from the first discharge hole 35 provided in the ball receiving part 23. Also, by opening the second valve 18, the air compressed by the compressor 14 is discharged from the second discharge hole 36 provided in the bank passage 29.

When the bet time of the game player is terminated in each satellite 4, i.e., when the BET timer graph 59 of the BET screen 51 reaches the rightmost point, the first valve 17 is opened during a predetermined time interval (2 seconds in case of the first embodiment). Accordingly, the ball 11 received in the ball receiving part 23 at the termination time of the previous game rolls toward the bank passage 29 by application of air pressure.

Subsequently, the second valve 18 is opened to form air flow flowing along the bank passage 29 of the roulette plate 12. The ball 11 which rolls on the bank passage by the air pressure applied from the first discharge hole 35 rotates on the bank passage 29 in a clockwise direction with the air flow.

Next, when the second valve 18 is closed after a

predetermined time interval (15 seconds in case of the first embodiment), the air flow discharged from the second discharge hole 36 is stopped and the ball 11 is decelerated slowly, so that the ball 11 rolls down along the inclined plane 28 and is received in the ball receiving part 23.

[0065]

The main control CPU 80 is connected to the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 provided in the roulette device 2. The light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 are provided in each ball receiving part 23 as described above. If the ball 11 enters into the ball receiving part 23, the light is blocked, thereby detecting whether or not the ball 11 is present. Accordingly, when the ball 11 enters into the ball receiving part 23, it is detected by a light sensor consisting of the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33, thereby transmitting it to the main control CPU 80. The main control CPU 80 determines the winning number based on the result.

[0066]

Also, the main control CPU 80 is connected via a motor drive circuit 85 to a drive motor 34 which drives the rotating disk 22 of the roulette plate 12. During from when the ball 11 starts to roll until a predetermined time interval elapses after the ball 11 is received in the ball receiving part 23, the main control CPU 80 controls the drive motor 34 so that

the rotating disk 22 rotates at a predetermined speed (e.g., 2π [rad/s]) in a predetermined direction (e.g., in a clockwise direction) with respect to the mask 21.

[0067]

The main control CPU 80 is also connected to a timer 84 for measuring time. Time information of the timer 84 is transmitted to the main control CPU 80. The main control CPU 80 opens/closes the first and second valves 17 and 18 according to the time information of the timer 84 as described below.

[0068]

As shown in FIG. 11, the ROM 81 includes a dividend credit storage area 81A storing odds in respect to the roulette game using the BET screen 51, and an open/close timing storage area 81B storing open/close timing of the first and second valves 17 and 18. The odds for each BET area of the BET screen 51 stored in the dividend credit storage area 81A has a dividend of 'x2' to 'x36' according to betting methods ('straight up', 'corner betting', 'split betting', and the like).

[0069]

The open/close timing of the first and second valves 17 and 18 stored in an open/close timing storage area 81B will now be described with respect to FIG. 13. FIG. 13 is a view showing open/close timing of the first and second valves.

As shown in FIG. 13, when a game starts, the bet time for which a game player bets chips in each satellite 4 is

initiated. When the bet time is terminated (the BET timer graph 59 of the BET screen 51 reaches the rightmost point), the main control CPU 80 opens the first valve 17 for a predetermined time period. Subsequently, the control CPU 80 opens the second valve 18 to form a ring-shaped air flow flowing along the bank passage 29 of the roulette plate 12 (see FIG. 16). The ball 11 which rolls to a direction of the bank passage 29 by air pressure applied from the first discharge hole 35 rotates on the bank passage 29 in a clockwise direction with the air flow.

After a predetermined time interval (15 seconds in case of the first embodiment), the main control CPU 80 closes the second valve 18. The air discharged from the second discharge hole 36 is stopped so that the rotating speed of the ball 11 decreases. The ball 11 rolls down along the inclined plane 28 and is finally received in the ball receiving part 23. A winning number is determined by a light sensor consisting of the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 and medals are then given, whereby one game is terminated. When a game starts again, the bet time of the satellite 4 is initiated. When the bet time is terminated, the main control CPU 80 opens the first valve 17. A roulette game process program according to the open/close timing of the first and second valves will be described below in detail with reference to a flow chart (see FIG. 14).

[0070]

Also, the RAM 82 includes a bet information storage area 82A for storing bet information of a current game player during the game, and a winning number storage area 82B for storing a winning number of the roulette plate 12 determined by the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33. The bet information represents a specified BET area and the number of bet chips in the BET screen 51.

[0071]

Next, a construction of a control system of the satellite 4 connected to the CPU 80 of the main controller 83 according to the first embodiment will now be described with reference to FIG. 10. FIG. 10 is a block diagram showing a control system of a satellite according to the first embodiment. Each of the ten satellites 4 basically has the same construction and a single satellite 4 will thus be exemplarily described.

[0072]

As shown in FIG. 10, the satellite 4 includes a satellite controller 90 and several peripheral devices. The satellite controller 90 includes a satellite control CPU 91, ROM 92, and RAM 93. The ROM 92 consists of, for example, semiconductor memory, and stores program for implementing basic functions of the satellite 4, various program necessary for controlling the satellite 4, and data tables. Also, the RAM 93 temporarily stores data processed by the satellite control CPU 91, the

number of credits possessed by a current game player, and a chip betting condition by the game player.

[0073]

The satellite control CPU 91 is also connected to the BET determination button 45, the CASHOUT button 46, and the HELP button 47, which are provided in the controller 6 (see FIG. 1). The satellite control CPU 91 controls so that various operations can be performed based on operation signals outputted by pressing each button. In more detail, the satellite control CPU 91 performs various processes based on input signals supplied from the controller 6, and data or programs stored in ROM 92 and RAM 93, and transmits the resultant data to the main control CPU 80 of the main controller 83.

Meanwhile, the satellite control CPU 91 receives command signals from the main control CPU 80, controls peripheral devices constituting the satellite 4, and performs the roulette game in the satellite 4. Also, the satellite control CPU 91 receives signals from the game player and performs various processes based on input signals supplied from the controller 6 and data or programs stored in ROM 92 and RAM 93. Based on the processed result, the satellite control CPU 91 controls the peripheral devices constituting the satellite 4 and performs the roulette game in the satellite 4. Also, processing methods depend on processing conditions. For

example, a process of giving medals for a winning number is a former process, while a process in which a game player manipulates betting on the BET screen 51 is a latter one.

[0074]

The satellite control CPU 91 is also connected to a hopper 94. According to command signals from the satellite control CPU 91, the hopper 94 supplies the predetermined number of medals through the medal payout opening 8 (see FIG. 1).

Also, the satellite control CPU 91 is connected to the image display device 7 through the liquid crystal drive circuit 95. The liquid crystal drive circuit 95 includes a program ROM, an image ROM, an image control CPU, a work RAM, a VDP, and a video RAM. The program ROM stores image control programs for the image display device 7 or various selection tables. Also, the image ROM stores, for example, dot data for forming images displayed on the image display device 7. Also, the image control CPU determines images to be displayed on the image display device 7 based on parameters set by the satellite control CPU 91 among the dot data stored in the image ROM in advance according to the image control program stored in the program ROM. Also, the work RAM includes temporary storage means when the image control program is run by the image control CPU. The VDP forms images according to display determined in the image control CPU, and outputs it to the image display device 7. Meanwhile, the video RAM acts as temporary storage

means when images are formed by the VDP.

[0075]

Also, as described above, the touch panel 48 is mounted on the front side of the image display device 7, and information manipulated on the touch panel 48 is transmitted to the satellite control CPU 91. On the touch panel 48, a chip betting operation of a game player is performed in the BET screen 51. In more detail, selection of BET areas and manipulation of the unit BET button 56 are performed by manipulating the touch panel 48. The information is transmitted to the satellite control CPU 91. Based on the information, bet information (specified BET area and number of bet chips in the BET screen 51) of a current game player is stored in the RAM 93. The bet information is transmitted to the main control CPU 80 and stored in the bet information storage area 82A of the RAM 82.

[0076]

Also, an audio output circuit 96 and a speaker 9 are connected to the satellite control CPU 91. The speaker 9 produces various effect sounds based on output signals from the audio output circuit 96.

[0077]

Also, the medal sensor 97 is connected to the satellite control CPU 91. The medal sensor 97 detects medals inserted from the medal insertion slot 5 (see FIG. 1), calculates the inserted medals, and transmits the result to the satellite

control CPU 91. The satellite control CPU 91 increases the number of credits of a game player stored in the RAM 93 based on the transmitted signal.

[0078]

A game process program in the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment will now be described with reference to FIG. 14. FIG. 14 is a flow chart of a roulette game process program in the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment. The programs shown in the flow chart of FIG. 14 is stored in the ROM 81 or RAM 82 which is provided in the roulette gaming machine 1 and run by the main control CPU 80.

[0079]

In step S1, the main control CPU 80 determines whether or not medals or coins are inserted by a game player. In the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment, when medals or coins are inserted to the medal insertion slot 5 in a single satellite 4, the medal sensor 97 detects and transmits it to the satellite control CPU 91. Subsequently, a medal insertion signal is sent from the satellite 4 to the main controller 83. The main control CPU 80 determines whether or not the game player inserts medals or coins. If the medals or coins are determined not to have been inserted (S1: NO), it waits until they are inserted. If the medals or coins are determined to have been inserted (S1: YES), it proceeds to step

S2. Also, if the medals or coins are inserted, the satellite controller 90 records credit data corresponding to the amount of inserted coins on the RAM 93.

[0080]

Also, the BET screen 51 shown in FIG. 8 is displayed on the image display device 7 of the satellite 4 used by the game player so that the game player can bet chips. Another game player can join the game during the game. Up to ten game players can play the game in the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment.

[0081]

Subsequently, when a first game player inserts medals or coins, the bet time is initiated (step S2). The bet time is a period in which a game player can bet. If a current game continues to be played following the previous game, the bet time is continuously initiated after the previous game is terminated. During the bet time, the game player taking part in the game can operate the touch panel 48 to bet his/her chips on a BET area related to his/her desired number (see FIG. 8). A detailed betting method using the BET screen 51 is already described above.

[0082]

Next, in step S3, it is determined whether or not the bet time is terminated. The bet time is indicated by the BET timer graph 59 where a red graph extends to the right side from

when the bet time is initiated (step S2). When the red graph extends to the rightmost point, the bet time is terminated in the current game.

[0083]

Before the bet time is terminated (S3: NO), a game player is allowed to make a bet. If the bet time is terminated (S3: YES), a bet termination signal is outputted to the satellite controller 90 of the satellite 4 and an image indicating that the bet time is terminated is displayed on a liquid crystal display of the satellite 4 so that a game player is not permitted to make a bet on the touch panel 48. The bet information (specified BET areas and number of chips bet on the specified BET areas) of the game player in the satellites 4 is received (step S4) and stored in the bet information storage area 82A of the RAM 82.

[0084]

The main control CPU 80 draws lots through the roulette device 2 according to the game program. In step S5, the compressor 14 is powered on to compress the air. Next, the first valve 17 is opened (step S6). The first valve 17 is provided on the air tube 15 which carries the air compressed by the compressor 14 to the first discharge hole 35 so that air pressure of the air passing through the air tube 15 can be controlled. When the first valve 17 is opened, the compressed air begins to be discharged from the first discharge

hole 35. The air pressure is applied to a ball 11 received in any one of the ball receiving parts 23 so that the ball 11 rolls to the bank passage 29. FIG. 15 is a view showing the ball rolling in the roulette device in step S6.

[0085]

As shown in FIG. 15, in step S6, if the first valve 17 is opened, the ball 11 received in the ball receiving part 23 rolls toward the bank passage 29 (in a direction of arrow 70) by air pressure from the first discharge hole 35 provided in the ball receiving part 23.

[0086]

Next, in step S7, it is determined whether or not a predetermined time (2 seconds in case of the first embodiment) has elapsed after the first valve 17 is opened. The elapsed time is measured by a timer 84 connected to the main control CPU 80. If the measured value t1 is less than two seconds after the first valve 17 is opened (S7: NO), the first valve 17 is still opened.

Meanwhile, if the measured value t1 is two seconds or more after the first valve 17 is opened (S7: YES), it proceeds to step S8.

[0087]

In step S8, the main control CPU 80 closes the first valve 17, and stops air-discharging from the first discharge hole 35. In step S9, the main control CPU 80 opens the second valve

18. The second valve 18 is provided on the air tube 16 carrying air compressed by the compressor 14 to the second discharge hole 36 and controls air pressure of the air passing through the air tube 16. If the second valve 18 is opened, the compressed air starts to be discharged from the second discharge hole 36. Accordingly, air flow flowing along the bank passage 29 in a clockwise direction is produced, and the ball 11 rolling to the bank passage 29 in step S6 starts to rotate along a circular orbit with the applied air pressure. FIG. 16 is a view showing the ball rotating in the roulette device in step S9.

[0088]

As shown in FIG. 16, in step S8, if the second valve 18 is opened, the air flow flowing in a clockwise direction (in a direction of arrow 71) along the bank passage 29 on the roulette plate 12 is produced by the air discharged from the second discharge hole 36 provided on the bank passage 29. The ball 11 rolling to the direction of the bank passage 29 by the air pressure from the first discharge hole 35 is changed in its rolling direction to a circumferential direction of the roulette plate 12 by the air pressure from the second discharge hole 36 (see the arrow 72). The ball 11 to which the air pressure from the second discharge hole 36 is applied rolls to an outer periphery of the roulette plate 12 by the centrifugal force and starts to roll along the bank passage

29 (see the arrow 73). The bank passage 29 guides the ball 11 against the centrifugal force of the ball 1 rolling on the roulette plate 12 so that the ball can rotate along a circular orbit. A wall portion 31 is formed to be continuous to the bank passage 29 on an upper side of the outer periphery. Accordingly, it is not apprehended that the ball 11 rotating on the bank passage 29 gets out of the roulette plate 12.

[0089]

In step S10, it is determined whether or not a predetermined time (15 seconds in case of the first embodiment) has elapsed after the second valve 18 is opened. The elapsed time is measured by a timer 84 connected to the main control CPU 80. If the measured value t2 is less than 15 seconds after the second valve 18 is opened (S10: NO), the second valve 18 continues to be opened.

Meanwhile, if the measured value t2 is 15 seconds or more after the second valve 18 is opened (S10: YES), it proceeds to step S11.

[0090]

In step S11, the main control CPU 80 closes the second valve 18, and stops air-discharging from the second discharge hole 36. In step S12, the compressor 14 is powered off to stop compressing the air.

When the air is not discharged from the second discharge hole 36, the ball 11 rolling along the bank passage 29 is

decelerated and finally rolls down along the inclined plane 28 to a central portion of the roulette plate 12, reaching the rotating disk 22. FIG. 17 is a view showing the ball rolling in the roulette device in step S11.

[0091]

As shown in FIG. 17, in step S11, if the second valve 18 is closed, the air discharged from the second discharge hole 36 provided on the bank passage 29 is not provided, so that the ball 11 is decelerated. Since the speed and centrifugal force of the ball 11 are decreased, the ball 11 rolls to the central portion from the bank passage 29 along a circular orbit on the inclined plane 28. The ball 11 finally reaches the rotating disk 22 (see the arrow 74).

The ball 11 rolling to a direction of the rotating disk 22 passes through the number-indication part 24 located on the outside of the rotating disk 22 and is received in any one of the ball receiving parts 23. A numeral (any one of '0', '00', and '1' to '36') written on the number-indication part 24 corresponding to the ball receiving part 23 in which the ball 11 is received is a winning number.

[0092]

After the ball 11 is received in the ball receiving part 23, it is detected by the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33 which ball receiving part the ball 11 has been received in, and the main control CPU 80 determines

a winning number (any one of '0', '00', and '1' to '36' (step S13).

[0093]

Also, the main control CPU 80 determines whether or not chips bet in each satellite 4 have been elected from the bet information of each satellite 4 received in step S4 and the winning number determined in step S13 (step S14).

[0094]

It is determined whether or not the chips bet in at least one of the satellites 4 have been elected based on the winning determination of step S13 (step S15). If the chips are determined to have been elected (step S15: YES), the main control CPU 80 performs a dividend calculation process (step S16). In the dividend calculation process, the elected chips are recognized in each satellite 4, and a total sum of the dividend of the credits given to each satellite 4 is calculated using the odds (number of credits-to-be-paid per chip) for the BET area stored in the dividend credit storage area 81A of the ROM 81. Subsequently, it proceeds to step S17.

Meanwhile, if it is determined that there are no elected chips in each satellite 4 (S15: NO), it proceeds to step S18.

[0095]

In step S17, a credit payout process is performed based on the dividend calculation process in step S16. When the credit is paid to the satellite 4, credit data corresponding

to the dividend amount is output from the main controller 83 to the satellite controller 90 of the elected satellite 4. The credit data is added to the RAM 93 of corresponding satellite 4.

[0096]

In step S18, it is determined whether or not a game continues to be played in at least one of the satellites 4. A game player usually presses the CASHOUT button 46 when terminating the game. When the CASHOUT button 46 is pressed, medals (normally, one medal per credit) corresponding to credits which are acquired and possessed by a current game player are refunded through the medal payout opening 8 via the hopper 94.

[0097]

When a game continues to be played in any one of the satellites 4 (S18: NO), it returns to step S2 so that the bet time is initiated again to perform the next game.

Meanwhile, when the game is terminated in all the satellites 4 (S18: YES), a corresponding roulette game process is terminated.

[0098]

As described above, in the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment, the first discharge hole 35, which discharges the air compressed by the compressor 14, is provided on the ball receiving part 23 of the roulette plate

12 in the roulette device 2 to roll the ball 11 received in the ball receiving part 23 toward the bank passage 29 by air pressure of the air discharged from the first discharge hole 35. In addition, the second discharge hole 36 which discharges air compressed by the compressor 14 to a circumferential direction of the bank passage 29 is provided to rotate the ball 11, which rolls on the bank passage 29, in a circumferential direction along the bank passage 29 by air pressure of the air discharged from the second discharge hole 36. Accordingly, a process of rolling the ball 11 on the roulette plate 12 and receiving the ball 11 in the ball receiving par 23 can be repeatedly performed without the need to take back the ball 11 from the roulette plate 12, thus not requiring a complex apparatus such as a unit for collecting the ball 11 or a unit for discharging the ball 11 and facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. In addition, since the depths of the ball receiving part 23 and the roulette plate 12 can be made short, the viewing angle β (see FIG. 4) is wide enough for a game player to locate the ball 11 regardless of which ball receiving part 23 the ball 11 is received in, resulting in increased entertainment.

The ball receiving part 23 and the bank passage 29 are continuously formed through an inclined plane 28 which is inclined at a predetermined angle in an ascending direction

from the ball receiving part 23 to the bank passage 29. Accordingly, a game player can easily locate the ball 11 received in the ball receiving part 23, resulting in increased entertainment.

Also, the wall portion 31 is formed to be continuous to the bank passage 29 on its outer periphery. Accordingly, it is not apprehended that the ball 11 rotating on the bank passage 29 gets out of the roulette plate 12.

Also, since the depth L1 of the ball receiving part 23 is formed to be shorter than the diameter D of the ball 11, the ball 11 is not completely covered by the ball receiving part 23 and the ball received in the ball receiving part 23 can be easily found by game players when the ball 11 is received in the ball receiving part 23.

[0099]

[Second Embodiment]

A roulette gaming machine 201 in accordance with a second embodiment will now be described with reference to FIGS. 18 to 29. In the following description about the second embodiment, the same reference numerals of elements constituting the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment shown in FIGS. 1 to 17 denote the same elements constituting the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment.

[0100]

A construction of the roulette gaming machine 201 according to the second embodiment is almost the same as that of the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment. In addition, control processes of the roulette gaming machine 201 according to the second embodiment are the same as those of the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment.

However, the roulette gaming machine 201 according to the second embodiment is different in the following terms from the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment.

[0101]

First, the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment is configured such that the rotating disk 22 which is provided in the central portion of the roulette plate 12 and has the ball receiving part 23 is entirely supported to be rotatable in respect to the mask 21 (see FIG. 4), while the roulette gaming machine 201 according to the second embodiment has a central fixing part 222 fixedly supported in respect to a mask 221 on a central portion of a roulette plate 212, a rotating part 220 which has a circular ring shape and is rotatably supported via a cross ball bearing 226 in respect to the central fixing part 222, and a ball receiving part 223 provided on the rotating part 220 (see FIG. 20). That is, the second embodiment is different from the first embodiment in

that a central portion of the roulette plate 212 is always fixed and only the ball receiving part 223 provided along a circumferential direction is rotated.

Secondly, the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment includes the first discharge hole 35 for discharging air compressed by the compressor 14 to discharge the received ball 11 and detection sensors 32, 33 for detecting the ball receiving part receiving the ball 11 in respect to the respective ball receiving parts 23 (thirty-eight ball receiving parts in case of the first embodiment), while the roulette gaming machine 201 according to the second embodiment includes a fixed discharge hole 243 for discharging compressed air and three ball detection sensors for detecting the ball 11 on the central fixing part 222 fixedly supported at a central portion of the roulette plate 212 (see FIG. 19). The second embodiment is different from the first embodiment in that the ball 11 received in the ball receiving part 223 is discharged according to the following procedure: First, the rotating part 220 is rotated after rolling the ball 11. The ball detection sensor 244 detects which ball receiving part 223 the ball 11 is received in. The rotating part 220 is rotated such that the detected ball receiving part 223 is located in front of the fixed discharge hole 243. The air is discharged to discharge the ball 11 received in the ball receiving part 223.

[0102]

First, a construction of the roulette device 202 according to the second embodiment will now be described with reference to FIGS. 18 to 23. FIG. 18 is a perspective view showing the roulette device according to the second embodiment. FIG. 19 is a plan view showing the roulette device according to the second embodiment. FIG. 20 is a cross-sectional view of the roulette device taken along the line B-B of FIG. 19. FIG. 21 is an enlarged view of a ball receiving part shown in FIG. 20. FIG. 22 is a cross-sectional view of the roulette device taken along the line C-C of FIG. 19. FIG. 23 is an enlarged perspective view of a ball receiving part of a roulette device according to the second embodiment.

[0103]

As shown in FIG. 18, the roulette device 202 according to the second embodiment includes the roulette plate 212 having a rolling area in which a ball 11 rolls during the game, the support 13 for supporting the roulette plate 212 from inside of the roulette gaming machine 201, the compressor 14 receiving ambient air and compressing it at a predetermined pressure, the air tubes 15, 16 sending the air compressed by the compressor 14, and the first and second valves 17 and 18 each provided in the middle of each air tube 15, 16 to adjust the air pressure.

[0104]

The roulette plate 212 includes the mask 221 fixed to

the support 13, the central fixing part 222 fixedly supported on inside of the mask 221, and the ring-shaped rotating part 220 provided in the vicinity of the central fixing part 222. The rotating part 220 has a plurality of concave ball receiving parts 223 (thirty-eight ball receiving parts in case of the second embodiment) along a circumferential direction on its upper surface. The ball receiving parts 223 are partitioned by triangular-shaped partition walls 223A (see FIG. 23). On an upper side of the rotating part 220 on an outside of each ball receiving part 223, number-indication parts 224 with numerals '0', '00', and '1' to '36' are provided to correspond to the respective ball receiving part 223. The rotating part 220 is rotatably supported via the cross ball bearing 226 in respect to the central fixing part 222 (see FIG. 24). In addition, the rotating part 220 rotates at a predetermined speed (e.g., 2π [rad/s]) in a predetermined direction (e.g., in a clockwise direction) in respect to the mask 221 by means of a drive motor (see FIG. 20) provided inside the roulette device 2 during from when the ball 11 starts to roll until a predetermined time interval elapses after the ball 11 is received in the ball receiving part 23. When the ball 11 is discharged after termination of the bet time, the rotating part 20 is rotated such that the ball receiving part 223 currently receiving the ball 11 is located in front of the fixed discharging hole 243 fixed to the central fixing part 222.

Meanwhile, when the ball receiving part 223 receiving the ball 11 is detected after the ball 11 stops rolling, the rotating part 220 is rotated such that it passes through the front side of the ball detection sensor fixed to the central fixing part 222. The rotating operation of the rotating part 220 will be described below in detail.

[0105]

The rolling area in which the ball 11 actually rolls on the roulette plate 212 is formed to have an inclined plane 228 which is inclined at a predetermined angle (15° in case of the second embodiment) and made up of a first inclined plane 228A formed by the ball receiving part 223 and the number-indication part 224 located on the rotating part 220 and a second inclined plane 228B formed on an inner periphery of the mask 221. The inclined plane 228 is inclined in an ascending direction from the center of the roulette plate 212 to the outer periphery. The ball receiving part 223 and the bank passage 229 are continuously formed via the inclined plane 228.

[0106]

Also, a bank passage 229 is formed on an outer periphery of the mask 221. The bank passage 229 is responsible for guiding the ball 11 against the centrifugal force of the ball 11 rolling on the roulette plate 212 to allow the ball 11 to roll along a circumferential orbit. Also, the bank passage 229 is formed in respect to the roulette plate 212 by means

of a guide wall 230 provided in a vertical direction. In addition, a wall portion 231 is formed to be continuously connected with the bank passage 229 on an upper side of the outer periphery. The wall portion 231 acts to pressurize the ball 11 rotating along the bank passage 229 so that the ball 11 cannot get out of the roulette plate 212.

[0107]

The ball 11 is accelerated by air discharged from the following fixed discharge hole 243 and second discharge holes 36 and starts to rotate along the bank passage 229. Meanwhile, if the air is not discharged from the second discharge hole 36, the ball 11 is decelerated and rolls down the inclined plane 28 toward inside of the roulette plate 212, reaching the rotating part 220 which is rotating.

The ball 11 reaching the rotating part 220 passes through the number-indication part 224 of the rotating part 220 and is received in any one of the ball receiving parts 223. A numeral recorded in the number-indication part 224 corresponding to the ball receiving part 223 which has received the ball 11 is a winning number.

[0108]

As shown in FIG. 21, a depth L2 of the ball receiving part 223 in respect to the inclined plane 228 is formed to be shorter than a diameter D of the ball 11.

As described above, the ball receiving part 223 is a space

for receiving the ball 11, which is partitioned by the partition walls 223A into 38 sub-parts in a circumferential direction. As shown in FIG. 21, since the depth L2 of the ball receiving part 223 is formed to be shorter than the diameter D of the ball 11, the ball 11 is not completely covered by the ball receiving part 223 and the ball received in the ball receiving part 223 can be easily found by game players when the ball 11 is received in the ball receiving part 223, resulting in increased entertainment.

In addition, since the ball receiving part 223 and the bank passage 229 are continuously formed by an inclined plane 228 inclined in an ascending direction from the ball receiving part 223 to the bank passage 229 at a predetermined angle, the game player can easily locate the ball 11 received in the ball receiving part 223.

[0109]

The fixed discharge hole 243 and various sensors such as a ball detection sensor 244 provided on the central fixing part 222 of the roulette plate 212 will be described with reference to FIGS. 20, 22, and 23. Unlike the roulette device 2 according to the first embodiment, the roulette device 202 according to the second embodiment includes the fixed discharge hole 243 for discharging air compressed by the compressor 14 to the central fixing unit 222 which is not rotated during the game, and the ball detection sensor 244 for

detecting the ball receiving part 223 receiving the ball 11.

[0110]

As shown in FIGS. 19 and 20, the fixed discharge hole 243 is fixedly supported by the fixing plate 227 on an outer periphery opposing to the rotating part 220 of the central fixing unit 222. The fixed discharge hole 243 carries air compressed at a predetermined pressure (e.g., 1 MPa) by the compressor 14 (see FIG. 18) provided below the roulette device 202 to the roulette plate 212 via the air tube 15.

Meanwhile, a circular air passing hole 235 is formed on an inner wall 237 to correspond to each ball receiving part 223, which is formed by the inside wall 237 and the partition walls 223A. According to the second embodiment, thirty-eight ball receiving parts 223 are formed to correspond to the numerals '0', '00', and '1' to '36', and thus thirty-eight first discharge holes 35 are formed. Also, as shown in FIG. 23, in the ball receiving part 223 (numeral 21 of a ball receiving part in FIG. 23) in front of the fixed discharge hole 243, the air discharged from the fixed discharge hole 243 is discharged via the air passing hole 235 and the ball receiving part 223 to the bank passage 229 provided on an outer periphery of the roulette plate 212. The ball 11 received in the ball receiving part 223 starts to roll against the inclined plane 228 to a direction of the bank passage 229 by air pressure of the discharged air.

1086

[0111]

As shown in FIGS. 19 and 22, the ball detection sensor 244 is fixedly supported by the fixing plate 227 on an outer periphery opposing to the rotating part 220 of the central fixing unit 222. The ball detection sensor 244 is a reflective optical sensor and consists of a light-emitting unit emitting infrared light and a light-receiving unit receiving the light. When there is any object within a predetermined distance, the ball detection sensor 244 can detect the presence and location of the object. Accordingly, the ball detection sensor 244 can detect, through the air passing hole 235, the ball 11 received in a predetermined position (e.g., at a distance of 3 cm) of the ball receiving part 223 located in front of the ball detection sensor 244. The ball detection sensor 244 may be a transmissive optical sensor. In this case, the light-receiving unit is provided on the central fixing part 222, and the light-emitting unit is provided on a position of the bank passage 229 opposing to the light-receiving unit. When the ball 11 is present in the ball receiving part 223 located between the light-emitting unit and the light-receiving unit, the ball detection sensor 244 can detect the ball 11.

[0112]

Also, in addition to the ball detection sensor 244, an origin sensor 257 and a rotation sensor 258 are provided in

the central fixing part 222. The origin sensor 257 and the rotation sensor 258 are fixedly supported by the fixing plate 227 on an outer periphery opposing to the rotating part 220, like the ball detection sensor 244 and the fixed discharge hole 243.

.[0113]

The origin sensor 257 is a sensor detecting where the ball receiving part 223 located in front of the origin sensor 257 is located in respect to the origin (reference point). Also, the rotation sensor 258 is a sensor detecting whether or not the rotating part 220 rotates.

In more detail, while the rotation sensor 258 is detecting that the rotating part 220 is rotating, the origin sensor 257 detects unevenness of an uneven identification plate (not shown) attached to the other side (a side opposing to the origin sensor 257) of the inner wall 237 of the ball receiving part 223 so that the origin sensor 257 can detect where the ball receiving part 223 currently located in front of the origin sensor 257 is located relative to the ball receiving part 223 located corresponding to the origin '00'. For example, in FIG. 19, the ball receiving part 223 located in front of the origin sensor 257 (a ball receiving part corresponding to the numeral '35') is detected to be a ball receiving part 223 located at the sixteenth location in a right direction from the ball receiving part 223 located

corresponding to '00'.

[0114]

Accordingly, the origin sensor 257 can detect where the ball receiving part 223 located in front of the origin sensor 257 is located relative to the ball receiving part 223 located corresponding to '00', at a timing when the ball 11 is detected by the ball detection sensor 244. Based on the detected result, it can be calculated where the ball receiving part 223 receiving the ball 11 detected by the ball detection sensor 244 is located relative to the ball receiving part 223 located corresponding to '00'. Accordingly, a number ('0', '00', '1' to '36') corresponding to the ball receiving part 223 receiving the detected ball 11, i.e., a winning number, can be determined (step S118 in FIG. 27). The origin (reference point) may be another ball receiving part 223 rather than the ball receiving part 223 corresponding to '00'.

[0115]

When the ball 11 is discharged at the start of the game, it can be determined whether or not the ball receiving part 223 receiving the ball 11 is located in front of the fixed discharge hole 243 based on the winning number of the previous game and a position of the ball receiving part 223 located in front of the origin sensor 257 relative to the ball receiving part 223 located corresponding to '00'. Accordingly, the drive motor 234 can be controlled based on the determined result

so that the ball receiving part 223 receiving the ball 11 can be located in front of the fixed discharge hole 243 to discharge the ball 11 (steps S106 to S108 in FIG. 27).

[0116]

As described above, in the roulette gaming machine according to the second embodiment, the ball 11 is received in the ball receiving part 223 and the rotating part 220 is then rotated by at least a 1/3 turn rotation, whereby any one ball detection sensor 244 passes by all the ball receiving parts 223. The result detected by the origin sensor 257 at the timing the ball 11 is detected is transmitted to the following main control CPU 80 (see FIG. 25). The main control CPU 80 determines a winning number based on the result.

The ball 11 can be discharged from the ball receiving part 223 by controlling the following drive motor 234 so that the fixed discharge hole 243 can be located in front of the ball receiving part 223 receiving the winning number of the previous game, and discharging air from the fixed discharge hole 243. Accordingly, a process of rolling the ball 11 and receiving the ball 11 in the ball receiving par 23 can be repeatedly performed without the need to take back the ball 11 from the roulette plate 212 by applying air pressure of the air discharged from the fixed discharge hole 243 and the second discharge hole 36 to the ball 11, thus not requiring a complex apparatus such as a unit for collecting the ball 11 or a unit

for discharging the ball 11 and facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. The second discharge hole 36 and the rotating air pipe 39 are the same as those of the first embodiment and a detailed description thereof will thus be omitted herein.

[0117]

A rotating system of the rotating part 220 in respect to the central fixing part 222 of the roulette plate 212 will now be described with reference to FIGS. 20 and 24. FIG. 24 is a view showing the cross ball bearing 226 which rotatably supports the rotating part 220 in respect to the central fixing part 222.

[0118]

As shown in FIG. 20, the drive motor 234 is fixed to a bottom plate 221A of the mask 221. The drive motor 234 is a stepping motor which rotates by a predetermined step unit without feedback by applying a pulse signal. Accordingly, the rotating angle and rotating speed of the drive motor 234 are determined according to the frequency and period of the pulse signal applied to the drive motor 234. When the pulse signal is stopped, the drive motor 234 is stopped while maintaining the rotating angle.

[0119]

The drive motor 234 is equipped with a drive roller 247

via a drive shaft 246. The drive roller 247 contacts to a side 220A of the rotating part 220. Accordingly, when the drive motor 234 is driven, the drive roller 247 is also rotated and the rotating part 220 is also rotated in respect to the central fixing part 222 by friction with the drive roller 247. The drive roller 247 is located in a roller case formed in a 'U' shape. The roller case 248 is pressurized by a certain force toward the side 220A by a pressurizing member 249 located on an outer periphery of the drive roller 247. Accordingly, since the drive roller 247 and the side 220A of the rotating part 220 contact with each other by a predetermined pressure, an excessive load will not be imposed on the drive roller 247 and the drive roller 247 will not run idle.

[0120]

As shown in FIGS. 20 and 24, a fixing-side inner wall 250 of the central fixing part 222 and a rotating-side inner wall 251 of the rotating part 220 opposing to the fixing-side inner wall 250 are connected to each other via the cross ball bearing 226.

[0121]

The cross ball bearing 226 is a circular ring-shaped member having a rectangular-shaped section, and has thirty to forty bearings 252 on its four surfaces. Accordingly, the rotating-side inner wall 251 can be freely moved in respect to the fixing-side inner wall 250 fixed to the mask 221. The

rotating part 220 is rotatably supported in respect to the central fixing part 222.

[0122]

Accordingly, based on the rotating direction and rotating angle of the drive motor 234 driven by the pulse signal, the rotating part 220 can be rotated by a predetermined angle in respect to the central fixing part 222. Accordingly, the ball receiving part 223 located in front of the fixed discharge hole 243 and the ball detection sensor 244 is changed to a certain ball receiving part 223. Accordingly, it is possible to detect the ball receiving part 223 receiving the ball 11 and discharge the received ball 11. Also, the drive motor 234 is connected via a motor drive circuit 255 to the main control CPU 80 (see FIG. 25) and is driven based on a program stored in ROM and the like as described below.

[0123]

A control system of the roulette gaming machine 201 according to the second embodiment will now be described with reference to FIG. 25. FIG. 25 is a block diagram showing a control system of a roulette gaming machine according to the second embodiment.

As shown in FIG. 25, the roulette gaming machine 201 includes a main controller 83 having the main control CPU 80, ROM 81, and RAM 82, a roulette device 202 connected to the main controller 83, ten satellites 4 (see FIG. 1), and the first

and second valves 17 and 18. The control system of the satellite 4 is the same as that of the first embodiment and a detailed description thereof will thus be omitted herein.

[0124]

The main control CPU 80 performs various processes based on input signals supplied from each satellite 4 and data or programs stored in ROM 81 and RAM 82. The main control CPU 80 transmits command signals to the satellite 4 based on the result, thereby controlling each satellite and performing the game. Also, the main control CPU 80 drives the drive motor 234, controls the ball detection sensor 244 (see FIG. 22) provided in the roulette device 202, and determines a winning number of the ball receiving part 23 receiving the ball 11. It is determined whether or not the bet chips are elected based on the obtained winning number and bet information transmitted from the satellite 4, and the number of credits paid in each satellite 4 is calculated.

[0125]

The ROM 81 consists of, for example, semiconductor memory and the like. The ROM 81 stores programs for implementing basic functions of the roulette gaming machine 201, programs for controlling various devices in the roulette device 202, the first valve 17 and the second valve 18, programs for controlling the drive motor 234, odds (the number of credits-to-be-paid per chip) for a typical roulette game using

the BET screen 51, and program for controlling each satellites 4.

[0126]

Meanwhile, the RAM 82 temporarily stores bet information of chips supplied from each satellite 4, a winning number of the roulette device 2 determined by the ball detection sensor 244, and data on results of processes performed by the main control CPU 80.

[0127]

Also, the main control CPU 80 is connected to the first and second valves 17 and 18 for adjusting air pressure in the air tubes 15, 16. By opening the first valve 17, the air compressed by the compressor 14 (see FIG. 18) is discharged from the fixed discharge hole 243 provided in the ball receiving part 223. Also, by opening the second valve 18, the air compressed by the compressor 14 is discharged from the second discharge hole 36 provided in the bank passage 229.

When the bet time of the game player is terminated in each satellite 4, i.e., when the BET timer graph 59 of the BET screen 51 reaches the rightmost point, the ball receiving part 223 of the winning number of the previous game, i.e., the ball receiving part 223 receiving the ball 11, is located in front of the fixed discharge hole 243 by driving the drive motor 234. In addition, the first valve 17 is opened during a predetermined time interval (2 seconds in case of the second embodiment).

Accordingly, the ball 11 received in the ball receiving part 223 at the termination time of the previous game rolls toward the bank passage 29 by application of air pressure.

Subsequently, the second valve 18 is opened to form air flow flowing along the bank passage 229 of the roulette plate 212. The ball 11 which rolls on the bank passage by the air pressure applied from the fixed discharge hole 243 rotates on the bank passage 229 in a clockwise direction with the air flow.

Next, when the second valve 18 is closed after a predetermined time interval (15 seconds in case of the second embodiment), the air flow discharged from the second discharge hole 36 is stopped and the ball 11 is decelerated slowly, so that the ball 11 rolls down along the inclined plane 228 and is received in the ball receiving part 223.

[0128]

Also, the main control CPU 80 is connected to the ball detection sensor 244, the origin sensor 257, and the rotation sensor 258, which are provided in the roulette device 2. As described above, three ball detection sensors 244 are provided on the central fixing unit 222. When the ball 11 is received in the ball receiving part 223 located in front of the ball detection sensor 244, the ball detection sensor 244 can detect a number corresponding to the ball receiving part. The origin sensor 257 can detect a position of the ball receiving part 223 located in front of the origin sensor 257 relative to the

origin (a ball receiving part located corresponding to '00'). The rotation sensor 258 can detect whether or not the rotating part 220 rotates. The results detected by each sensor are transmitted to the main control CPU 80, whereby the main control CPU 80 determines a winning number.

[0129]

Also, the main control CPU 80 is connected through the motor drive circuit 255 to the drive motor 234 which rotates the rotating part 220. When a motor drive signal is outputted from the main control CPU 80 to the motor drive circuit 255, a pulse signal is applied from the motor drive circuit 255 to the drive motor 234, which rotates in a predetermined direction by the predetermined number of turns based on the pulse signal. Accordingly, the rotating part 220 rotates in a predetermined direction (e.g., in a clockwise direction) by a predetermined angle (e.g., 45°) in respect to the central fixing unit 222 and the mask 221, so that the ball receiving part 223 can be provided in front of the fixed discharge hole 243.

[0130]

Also, the main control CPU 80 is connected to a timer 84 for measuring time. Time information of the timer 84 is transmitted to the main control CPU 80. The main control CPU 80 opens/closes the first and second valves 17 and 18 based on the time information of the timer 84 as described below.

[0131]

Next, open/close timing of the first and second valves 17 and 18 stored in the ROM 81 and control of the drive motor will now be described with reference to FIG. 26. FIG. 26 is an explanatory view showing the open/close timing of the first and second valves and the control of the drive motor 234.

As shown in FIG. 26, when the game starts, the bet time is initiated. During the bet time, a game player can bet chips in each satellite 4. After the bet time is terminated (after the BET timer graph 59 of the BET screen 51 reaches the rightmost point), the location of the ball receiving part 223 receiving the ball 11 is determined based on the winning number of the previous game and the result detected by the origin sensor 257, the drive motor 234 is driven at a predetermined first rotating speed until the ball receiving part 223 is located in front of the fixing discharge part 243, and the rotating part 220 is rotated at a predetermined rotating speed (e.g., 0.2π [rad/s]). The main control CPU 80 opens the first valve 17 for a predetermined time interval (2 seconds in case of the second embodiment). Subsequently, the second valve 18 is opened to produce circular air flow flowing along the bank passage 229 of the roulette plate 212 (see FIG. 16). The ball 11 rolling toward the bank passage 229 by air pressure from the fixed discharge hole 243 rotates with the air flow along the bank passage 229 in a clockwise direction. At the same time, the drive motor 234 is driven at a predetermined second

rotating speed, the rotating part 220 is rotated at a predetermined rotating speed (e.g., 2π [rad/s]).

Next, the main control CPU 80 closes the second valve 18 after a predetermined time interval (15 seconds in case of the second embodiment). Accordingly, the air flow discharged from the second discharge hole 36 is stopped and the ball 11 is decelerated slowly, so that the ball 11 rolls down along the inclined plane 228 and is finally received in the ball receiving part 223. After closing the second valve 18, the drive motor 234 is gradually decelerated so that the rotating part 220 is decelerated. A winning number is determined by the ball detection sensor 244, the origin sensor 257, and the rotating sensor 258. Also, medals are given according to the determined winning number. As a result, one game is terminated. When another game is restarted, the bet time of the satellite 4 is initiated. After the bet time is terminated, the main control CPU 80 opens the first valve 17. A roulette game process program according to the open/close timing of the first and second valves and the control of the drive motor 234 will be described below in detail with reference to the following flow chart (see FIG. 27).

[0132]

A game process program in the roulette gaming machine 201 according to the second embodiment will now be described with reference to FIG. 27. FIG. 27 is a flow chart of a roulette

game process program in the roulette gaming machine 201 according to the second embodiment. The programs shown in the flow chart of FIG. 27 are stored in ROM 81 and RAM 82, and are run by the main control CPU 80.

[0133]

In step S101, the main control CPU 80 determines whether on not medals or coins are inserted by a game player. In the roulette gaming machine 1 according to the second embodiment, when medals or coins are inserted to the medal insertion slot 5 in any one of the satellites 4, the medal sensor 97 detects it and transmits it to the satellite control CPU 91. Next, a medal insertion signal is transmitted from the satellite 4 to the main controller 83. The main control CPU 80 determines whether or not medals or coins are inserted by a game player. When medals or coins are not inserted (S101: NO), it waits for the medals or coins to be inserted. Otherwise (S101: YES), it proceeds to step S102. When medals or coins are inserted, credit data on the amount of money corresponding to the number of inserted coins is recorded in the satellite controller 90.

[0134]

The BET screen 51 shown in FIG. 8 is displayed on the image display device 7 of the satellite used by the game player so that the game player can bet chips. Meanwhile, other game players can join the game, and up to ten game players can enjoy the game in the roulette gaming machine 1 according to the

second embodiment.

[0135]

The bet time the game player can bet is initiated from when a first game player inserts medals or coins (step S102). If a current game is continued after the previous game, the bet time is initiated after termination of the previous game. During the bet time, a game player joining the game can operate the touch panel 48 to bet chips on a BET area related to his/her selected number (see FIG. 8). A detailed betting method using the BET screen 51 has been already described.

[0136]

Next, it is determined whether or not the bet time is terminated in step S103. The bet time is indicated by the BET timer graph 59. The BET timer graph starts to extend to the right side from the start of the bet time (S102). When the graph extends to the rightmost point, the bet time for the current game is terminated.

[0137]

Before the bet time is terminated (S103: NO), a game player is allowed to make a bet. If the bet time is terminated (S103: YES), a bet termination signal is outputted to the satellite controller 90 of the satellite 4 and an image indicating that the bet time is terminated is displayed on a liquid crystal display of the satellite 4 so that a game player is not permitted to make a bet on the touch panel 48. The bet

information (specified BET areas and number of chips bet on the specified BET areas) of the game player in the satellites 4 is received (step S104) and stored in the bet information storage area 82A of the RAM 82.

[0138]

Next, the main control CPU 80 draws lots through the roulette device 2 according to the game program. In more detail, the winning number ('1' to '36', '0', '00') of the previous game is read from the winning number storage area 82B of the ROM 82 (step S105). The drive motor 234 is driven at a predetermined first rotating speed, and the rotating part 220 is rotated in respect to the central fixing part 222 at a predetermined rotating speed (e.g., 0.2π [rad/s]) (step S106).

[0139]

At this time, the rotation sensor 258 detects that the rotating part 220 rotates, and at the same time, the origin sensor 257 provided on the central fixing part 222 specifies a location of the winning number of the previous game obtained in step S105, i.e., the ball receiving part 223 receiving the ball 11 relative to the fixed discharge hole 243. In step S107, based on the specified location, it is determined whether or not the ball receiving part 223 receiving the ball is located in front of the fixed discharge hole 243 by the rotation of the rotating part 220.

[0140]

As a result, if the ball receiving part 223 receiving the ball 11 is determined to be located in front of the fixed discharge hole 243 (S107: YES), the motor 234 is stopped (step S108). Meanwhile, if the ball receiving part 223 receiving the ball 11 is determined not to be located in front of the fixed discharge hole 243 (S107: NO), the motor 234 continues to be driven.

[0141]

FIG. 28 is a view showing the rotating part 220 of the roulette device 202 in steps S106 to S108. As shown in FIG. 28, if the ball receiving part 223 receiving the ball 11 (the ball receiving part corresponding to numeral '29' in FIG. 28) is a ball receiving part 223 which is located at the eleventh location in a left direction in respect to the fixed discharge hole 243, the rotating part 220 is rotated in a clockwise direction. When the rotating part 220 is rotated by a predetermined angle (corresponding to eleven ball receiving parts in a right direction in FIG. 28) and the ball receiving part 223 receiving the ball 11 is located in front of the fixed discharge hole 243, the rotating part 220 is stopped.

[0142]

Subsequently, in step S109, the compressor is powered on and starts to compress the air. Next, the first valve 17 is opened (step S110). The first valve 17 is provided on the

air tube 15 which carries the air compressed by the compressor 14 to the fixed discharge hole 243 so that air pressure of the air passing through the air tube 15 can be controlled. When the first valve 17 is opened, the compressed air begins to be discharged from the fixed discharge hole 243. The air pressure is applied to a ball 11 received in any one of the ball receiving parts 223 so that the ball 11 rolls to the bank passage 229. FIG. 29 is a view showing the ball rolling in the roulette device in step S110.

[0143]

As shown in FIG. 29, in step S110, when the first valve 17 is opened, the ball 11 received by the ball receiving part 223 rolls toward the bank passage 229 (in a direction of arrow 75) by air pressure from the fixed discharge hole 243 provided in the central fixing unit 222.

[0144]

Next, in step S111, it is determined whether or not a predetermined time (2 seconds in case of the second embodiment) has elapsed after the first valve 17 is opened. The elapsed time is measured by a timer 84 connected to the main control CPU 80. If the measured value t1 is less than two seconds after the first valve 17 is opened (S111: NO), the first valve 17 is still opened.

Meanwhile, if the measured value t1 is two seconds or more after the first valve 17 is opened (S111: YES), it proceeds

to step S112.

[0145]

In step S112, the main control CPU 80 closes the first valve 17, and stops air-discharging from the fixed discharge hole 243. Subsequently, the second valve 18 is opened in step S113. The second valve 18 is provided in the air tube 16 carrying the air compressed by the compressor 14 to the second discharge hole 36, and controls air pressure of the air passing through the air tube 16. When the second valve 18 is opened, the compressed air starts to be discharged from the second discharge hole 36. Accordingly, air flow flowing along the bank passage 29 in a clockwise direction is produced, and the ball 11 rolling to the bank passage 29 in step S6 starts to rotate along a circular orbit with the applied air pressure, like the roulette gaming machine 1 according to the first embodiment (see FIG. 16).

[0146]

In step S114, the drive motor 234 is driven at a predetermined second rotating speed, so that the rotating part 220 is rotated at a predetermined rotating speed (e.g., 2π [rad/s]) in respect to the central fixing unit 222 (S114). Also, the rotation sensor 258 detects that the rotating part 220 rotates, and at the same time, the origin sensor 257 provided on the central fixing part 222 specifies a location of the ball receiving part 223 located in front of the origin

sensor relative to the origin (a ball receiving part located corresponding to '00').

[0147]

Also, in step S115, it is determined whether or not a predetermined time (15 seconds in case of the second embodiment) has elapsed after the second valve 18 is opened. The elapsed time is measured by a timer 84 connected to the main control CPU 80. If the measured value t2 is less than fifteen seconds after the second valve 18 is opened (S115: NO), the second valve 18 is still opened. Meanwhile, if the measured value t2 is fifteen seconds or more after the second valve 18 is opened (S115: YES), it proceeds to step S116.

[0148]

In step S116, the main control CPU 80 closes the second valve 18 to stop air-discharging from the second discharge hole 36. In step S117, the compressor 14 is powered off to stop compressing the air.

Since the air is not discharged from the second discharge hole 36, the ball 11 rolling along the bank passage 229 is gradually decelerated and loses the centrifugal force. The ball 11 rolls down the inclined plane 228 toward the center of the roulette plate 212 and finally reaches the rotating part 220.

[0149]

Subsequently, in step S118, the drive motor 234 is

gradually decelerated and the ball 11 received in the ball receiving part 223 is detected by the ball detection sensor 244. From the result detected by the origin sensor 257 at the timing when the ball 11 is detected by the ball detection sensor 244, a numeral ('0', '00', '1' to '36') corresponding to the ball receiving part 223 in which the ball is detected, i.e., a winning number is determined (step S118).

[0150]

Also, the main control CPU 80 stops driving the drive motor 234 (S119), and determines whether or not the chips bet in each satellite 4 has been elected based on the bet information of each satellite 4 received in step S104 and the winning number determined in step S118 (step S120).

[0151]

It is determined based on the result determined in step S120 whether or not the chips bet in at least one satellite 4 has been elected (step S121). If the chip is determined to have been elected (S121: YES), the main control CPU 80 performs a dividend calculation process (S122). In the dividend calculation process, the elected chips are recognized in each satellite 4, and a total sum of the dividend of the credits given to each satellite 4 is calculated using the odds (number of credits-to-be-paid per chip) for the BET area stored in the dividend credit storage area 81A of the ROM 81. Subsequently, it proceeds to step S123.

Meanwhile, if it is determined that there are no elected chips in each satellite 4 (S121: NO), it proceeds to step S124.

[0152]

In step S123, a credit payout process is performed based on the dividend calculation process in step S122. When the credit is paid to the satellite 4, credit data corresponding to the dividend amount is output from the main controller 83 to the satellite controller 90 of the elected satellite 4. The credit data is added to the RAM 93 of corresponding satellite 4.

[0153]

In step S124, it is determined whether or not a game continues to be played in at least one of the satellites 4. A game player usually presses the CASHOUT button 46 when terminating the game. When the CASHOUT button 46 is pressed, medals (normally, one medal per credit) corresponding to credits which are acquired and possessed by a current game player are refunded through the medal payout opening 8 via the hopper 94.

[0154]

When a game continues to be played in any one of the satellites 4 (S124: NO), it returns to step S102 so that the bet time is initiated again to perform the next game.

Meanwhile, when the game is terminated in all the satellites 4 (S124: YES), a corresponding roulette game

process is terminated.

[0155]

As described above, in the roulette gaming machine 1 according to the second embodiment, the fixed discharge hole 243 discharging the air compressed by the compressor 14 and various sensors for determining a winning number, such as the ball detection sensor 244, are provided on the central fixing part 222 fixedly supported in the central portion of the roulette plate 212 of the roulette device 2. The rotating part 220 is rotated so that the ball receiving part 223 receiving the ball 11 is located in front of the fixed discharge hole 243 (steps S106 to S108). The ball 11 received in the ball receiving part 223 rolls toward the bank passage 29 by air pressure of the air discharged from the fixed discharge hole 243 (S110). At the same time, the second discharge hole 36 which discharges air compressed by the compressor 14 to a circumferential direction of the bank passage 29 is provided to rotate the ball 11, which rolls to the bank passage 29, in a circumferential direction along the bank passage 29 by air pressure of the air discharged from the second discharge hole 36. Accordingly, a process of rolling the ball 11 on the roulette plate 212 and receiving the ball 11 in the ball receiving par 223 can be repeatedly performed without the need to take back the ball 11 from the roulette plate 212, thus not requiring a complex apparatus such as a unit for collecting

the ball 11 or a unit for discharging the ball 11 and facilitating operation and maintenance of the device and reducing the operation and maintenance costs. In addition, since the depths of the ball receiving part 223 and the roulette plate 212 can be made short, the viewing angle γ (see FIG. 20) is wide enough for a game player to locate the ball 11 regardless of which ball receiving part 223 the ball 11 is received in, resulting in increased entertainment.

Also, since the central fixing part 222 is fixed and only the rotating part 222 is rotated, it is possible to reduce the load imposed on the drive motor 234. In addition, since the number of the fixed discharge holes 243 can be reduced to the minimum (a fixed discharge hole in case of the second embodiment), it is possible to simplify a construction of the roulette device 202.

The ball receiving part 223 and the bank passage 229 are continuously formed through an inclined plane 228 which is inclined at a predetermined angle in an ascending direction from the ball receiving part 223 to the bank passage 229. Accordingly, a game player can easily locate the ball 11 received in the ball receiving part 223, resulting in increased entertainment.

Also, the wall portion 231 is formed to be continuous to the bank passage 229 on its outer periphery. Accordingly, it is not apprehended that the ball 11 rotating on the bank

passage 229 gets out of the roulette plate 212.

Also, since the depth L2 of the ball receiving part 223 is formed to be shorter than the diameter D of the ball 11, the ball 11 is not completely covered by the ball receiving part 223 and the ball received in the ball receiving part 223 can be easily found by game players when the ball 11 is received in the ball receiving part 223.

[0156]

While the present invention has been described with reference to exemplary embodiments thereof, it will be understood by those skilled in the art that various changes in form and details may be made therein without departing from the scope of the present invention.

For example, although the ball 11 rolling toward the bank passage by air pressure applied from the first discharge hole 35 or the fixed discharge hole 243 rotates along a circumferential orbit on the bank passage 29, 229 by air pressure applied from the second discharge hole 36 in the first and second embodiments, the mask 21, 221 may be rotated instead of providing the second discharge hole 36. When the mask 21, 221 is rotated, the ball 11 located on the mask is also rotated along a circumferential direction, whereby the ball 11 rolls along the bank passage 29, 229 by the centrifugal force.

[0157]

In addition, although the air pressure of the compressed

air is applied to the ball in the roulette plate in the first and second embodiments, the ball 11 may roll with magnetic forces by providing a permanent magnet in the ball 11 and providing an electromagnet on the first discharge hole 35, the fixed discharge hole 243, and the second discharge hole 36.

[0158]

Also, although the air is discharged from all the ball receiving part 23 via the air pipe 38 in the first embodiment, the air may be discharged from only the first discharge hole 35 located corresponding to a ball receiving part 23 receiving the ball 11 by determining which ball receiving part 23 is receiving the ball 11 by use of the light-emitting unit 32 and the light-receiving unit 33.

[0159]

Further, although the air passing hole 235 passing the air from the fixed discharge hole 243 is formed in a circular-shaped hole in the second embodiment, the air passing hole 235 may be formed in a slot-shaped hole formed in a vertical or horizontal direction if only the air discharged from the fixed discharge hole 243 can pass through the ball receiving part 223.

[Brief Description of the Drawings]

[0160]

[FIG. 1] FIG. 1 is a perspective view showing a construction of a roulette gaming machine according to the first embodiment;

[FIG. 2] FIG. 2 is a perspective view showing a roulette device according to the first embodiment;

[FIG. 3] FIG. 3 is a plan view showing a roulette device according to the first embodiment;

[FIG. 4] FIG. 4 is a cross-sectional view of the roulette device taken along the line A-A of FIG. 3;

[FIG. 5] FIG. 5 is an enlarged perspective view of a ball receiving part in a roulette device according to the first embodiment;

[FIG. 6] FIG. 6 is an enlarged perspective view of a bank passage in a roulette device according to the first embodiment;

[FIG. 7] FIG. 7 is a plan view showing a roulette plate according to the first embodiment;

[FIG. 8] FIG. 8 is a view showing an example of a display screen displayed in an image display device;

[FIG. 9] FIG. 9 is a block diagram showing a control system of a roulette gaming machine according to the first embodiment;

[FIG. 10] FIG. 10 is a block diagram showing a control system of a satellite according to the first embodiment;

[FIG. 11] FIG. 11 is a view showing a ROM storage area of a roulette gaming machine according to the first embodiment;

[FIG. 12] FIG. 12 is a view showing a RAM storage area of a roulette gaming machine according to the first embodiment;

[FIG. 13] FIG. 13 is a timing diagram of first and second valves;

[FIG. 14] FIG. 14 is a flow chart of a typical roulette game process program according to the first embodiment;

[FIG. 15] FIG. 15 is a view showing a ball rolling in a roulette device in step S6;

[FIG. 16] FIG. 16 is a view showing a ball rolling in a roulette device in step S9;

[FIG. 17] FIG. 17 is a view showing a ball rolling in a roulette device in step S11;

[FIG. 18] FIG. 18 is a perspective view showing a roulette device according to the second embodiment;

[FIG. 19] FIG. 19 is a plan view showing a roulette device according to the second embodiment;

[FIG. 20] FIG. 20 is a cross-sectional view of the roulette device taken along the line B-B of FIG. 19;

[FIG. 21] FIG. 21 is an enlarged cross-sectional view of a ball receiving part in a roulette device according to the second embodiment;

[FIG. 22] FIG. 22 is a cross-sectional view of the roulette device taken along the line C-C of FIG. 19;

[FIG. 23] FIG. 23 is an enlarged perspective view of a bank passage in a roulette device according to the second embodiment;

[FIG. 24] FIG. 24 is a view showing a cross ball bearing which rotatably supports a rotating part in respect to a central fixing part;

[FIG. 25] FIG. 25 is a block diagram showing a control system of a roulette gaming machine according to the second embodiment;

[FIG. 26] FIG. 26 is an explanatory diagram showing a timing diagram of first and second valves and control of a drive motor;

[FIG. 27] FIG. 27 is a flow chart of a typical roulette game process program according to the second embodiment;

[FIG. 28] FIG. 28 is a view showing a rotating part rotating in a roulette device in steps S106 to S108;

[FIG. 29] FIG. 29 is a view showing a ball rolling in a roulette device in step S110;

[FIG. 30] FIG. 30 is a view showing a roulette device used in a roulette gaming machine according to the prior art; and

[FIG. 31] FIG. 31 is a view showing a roulette device used in a roulette gaming machine according to the prior art.

[Reference Numerals]

[0161]

1, 201: ROULETTE GAMING MACHINE

2, 202: ROULETTE DEVICE

11: BALL

12, 212: ROULETTE PLATE

14: COMPRESSOR

23, 223: BALL RECEIVING PART

28, 228: INCLINED PLANE

29, 229: BANK PASSAGE

31, 231: WALL PORTION

34, 234: DRIVE MOTOR

35: FIRST DISCHARGE HOLE

36: SECOND DISCHARGE HOLE

80: MAIN CONTROL CPU

81: ROM

82: RAM

220: ROTATING PART

222: CENTRAL FIXING UNIT

243: FIXED DISCHARGE HOLE

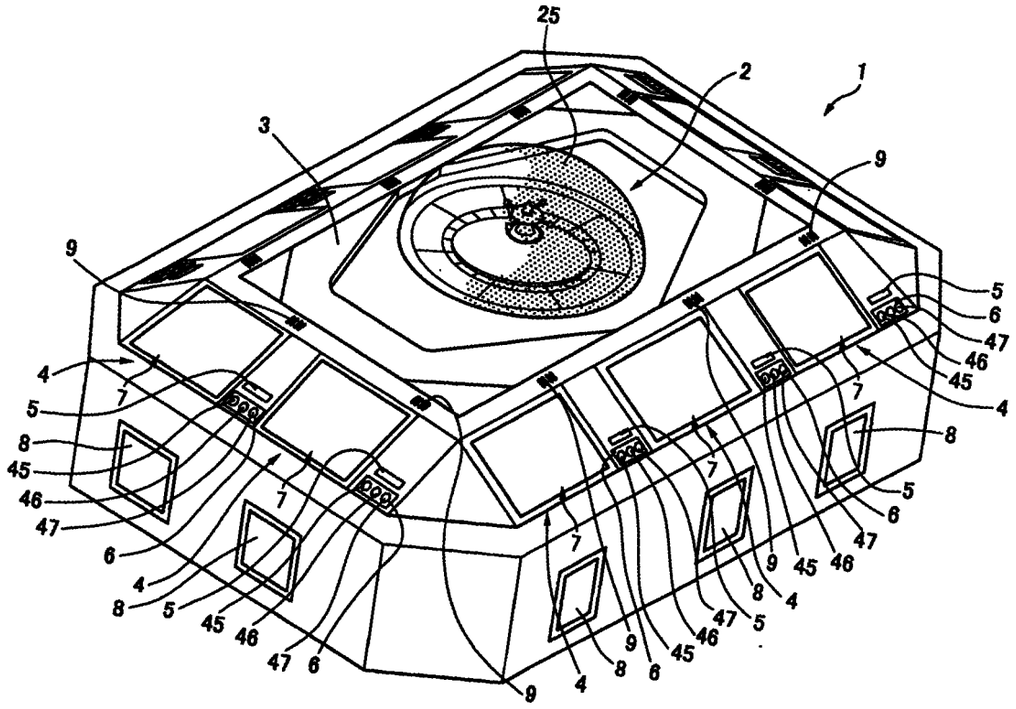
244: BALL DETECTION SENSOR

257: ORIGIN SENSOR

258: ROTATION SENSOR

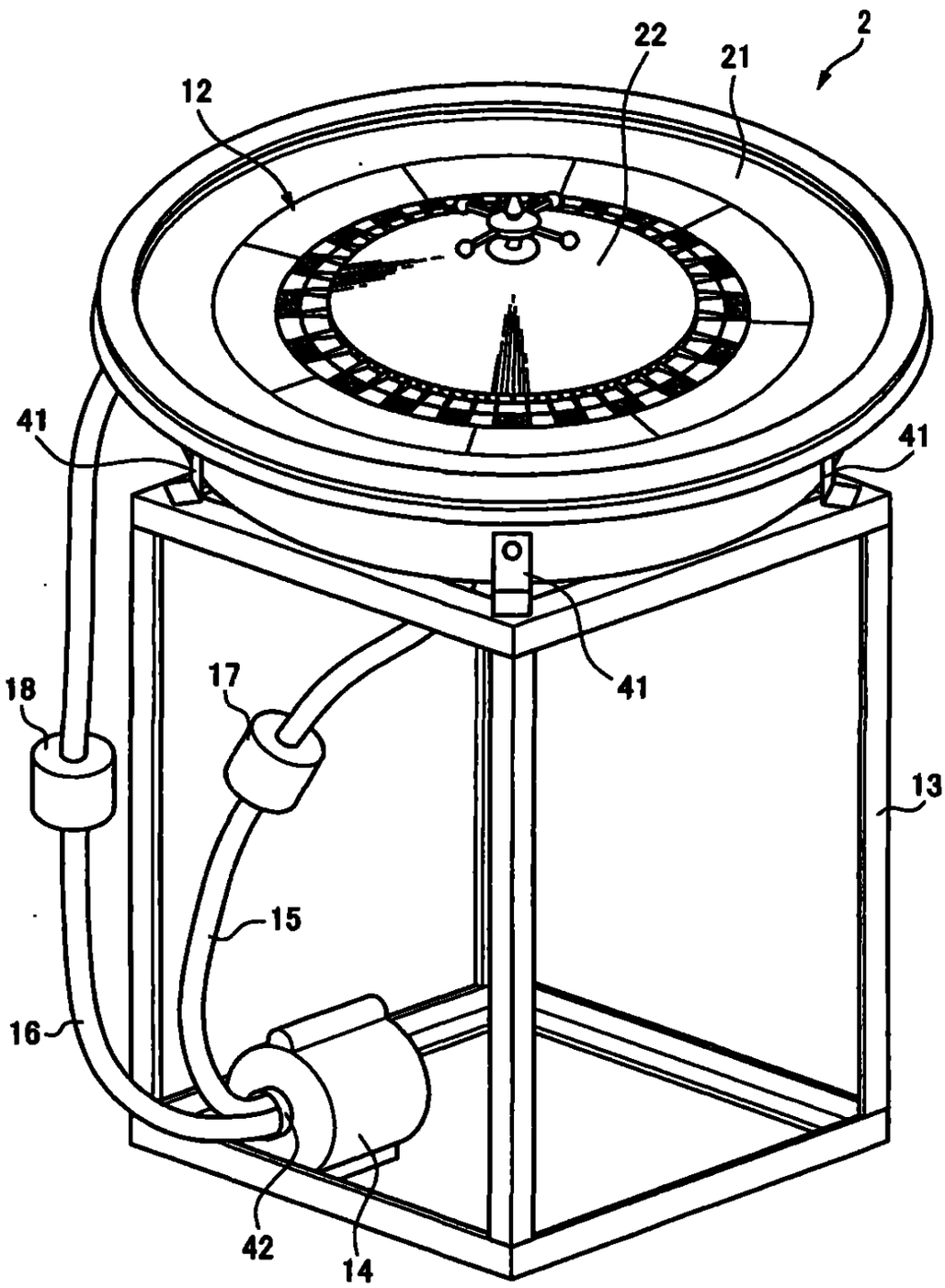


FIG. 1



1117

FIG. 2



1116

FIG. 3

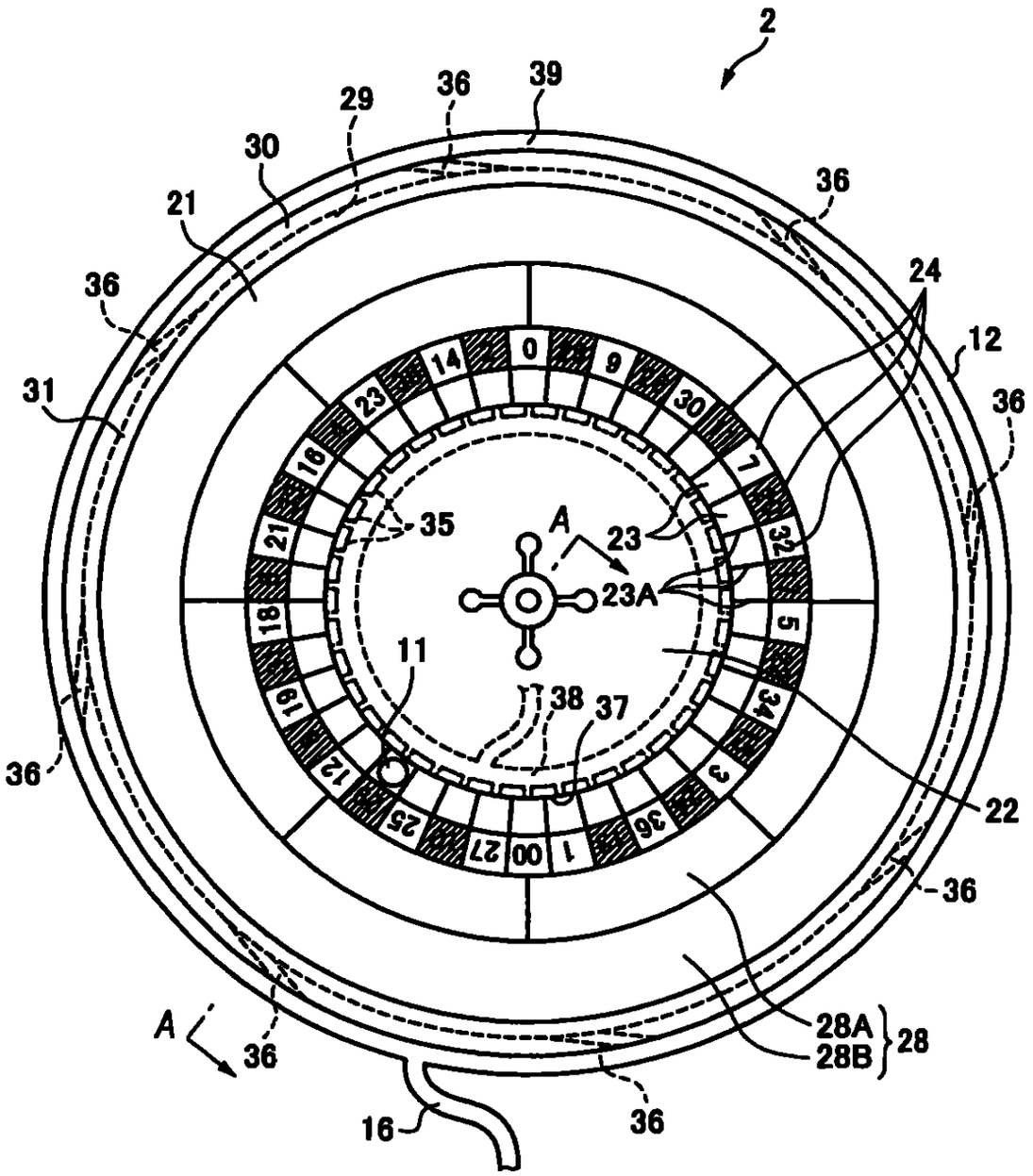

2
39
29
36
30
21
36
36
24
12
31
36
0
14
9
30
7
32
5
34
3
36
1
00
27
25
12
18
21
16
23
35
A
23
23A
11
38
37
22
36
36
36
A
36
16
36
28A
28B
28

FIG. 4

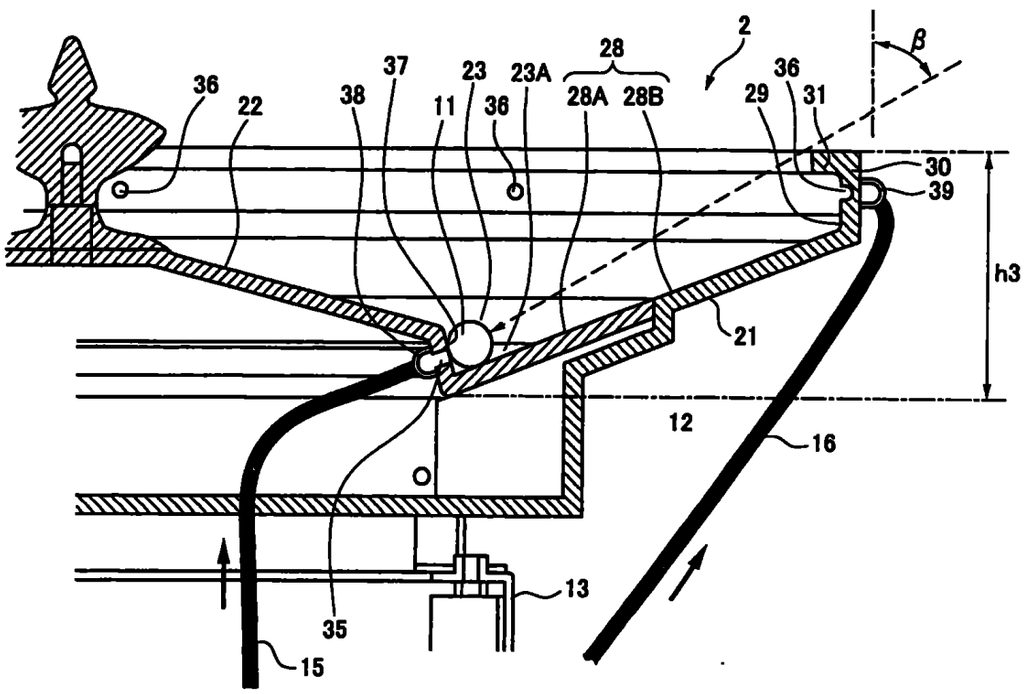

2
β
36
22
38
37
11
23
36
23A
28
28A
28B
29
36
31
30
39
h3
21
12
16
13
35
15

FIG. 5

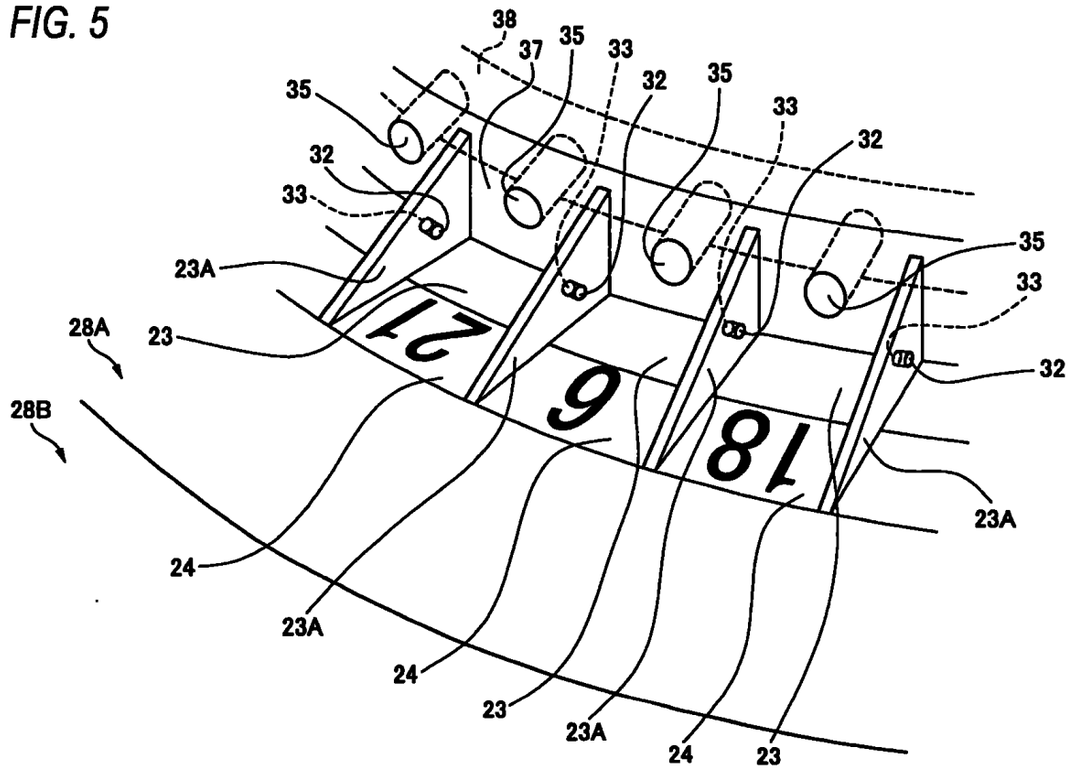
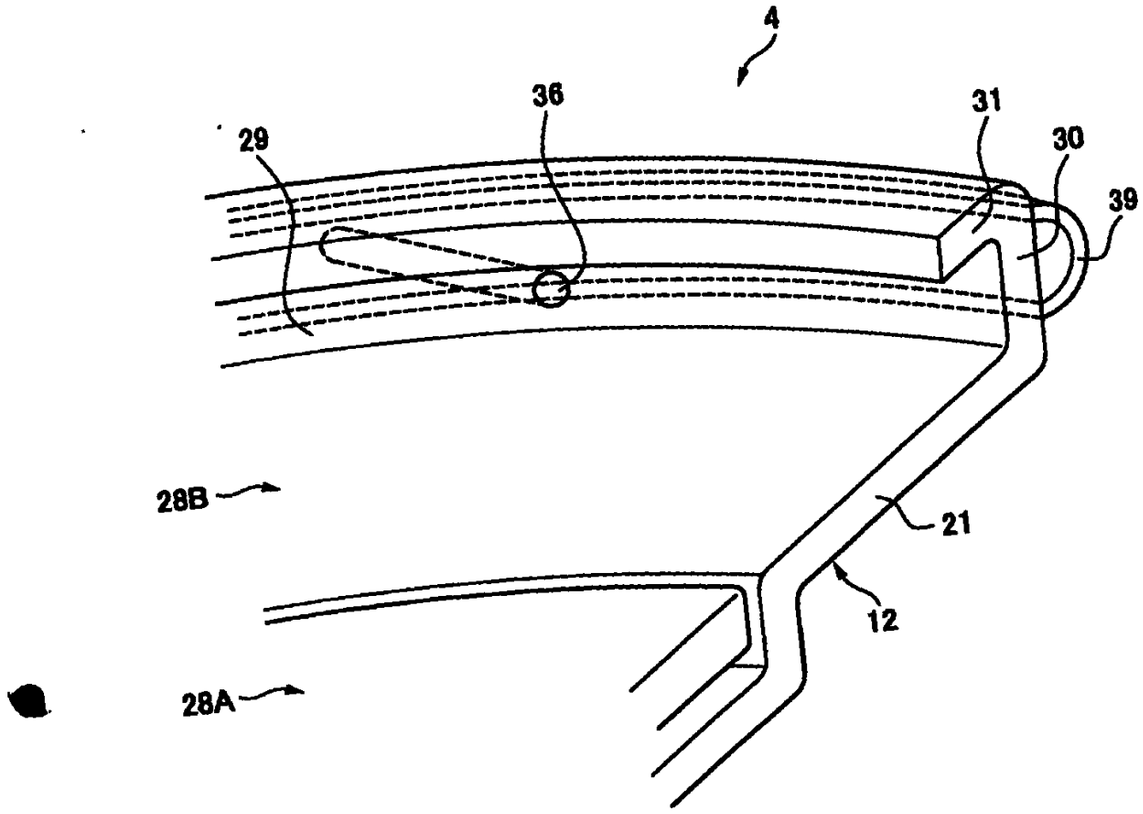

38
37
35
33
32
35
33
32
35
32
33
23A
35
33
28A
23
21
6
18
32
28B
23A
24
23A
24
23
23A
24
23

FIG. 6



1122

FIG. 7

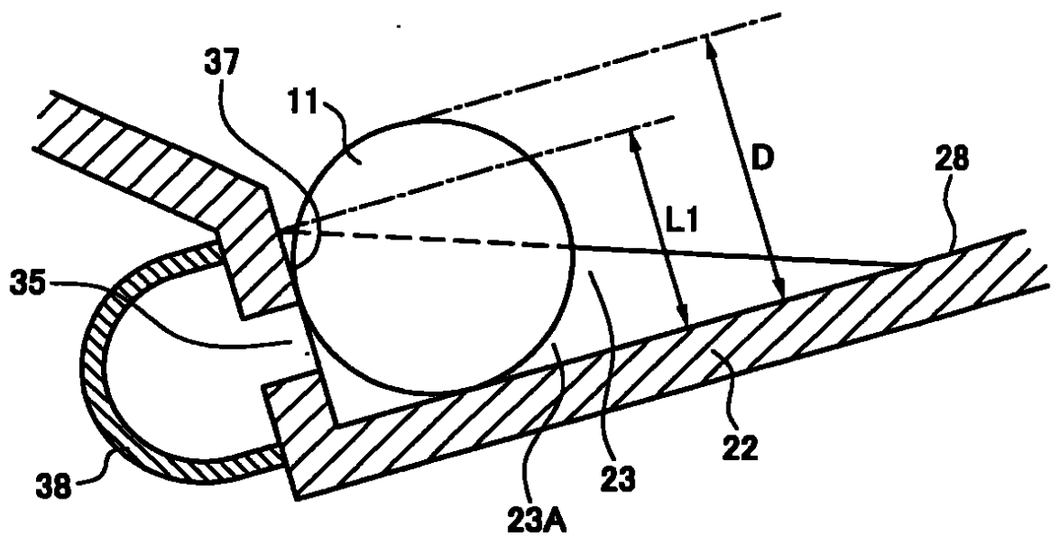
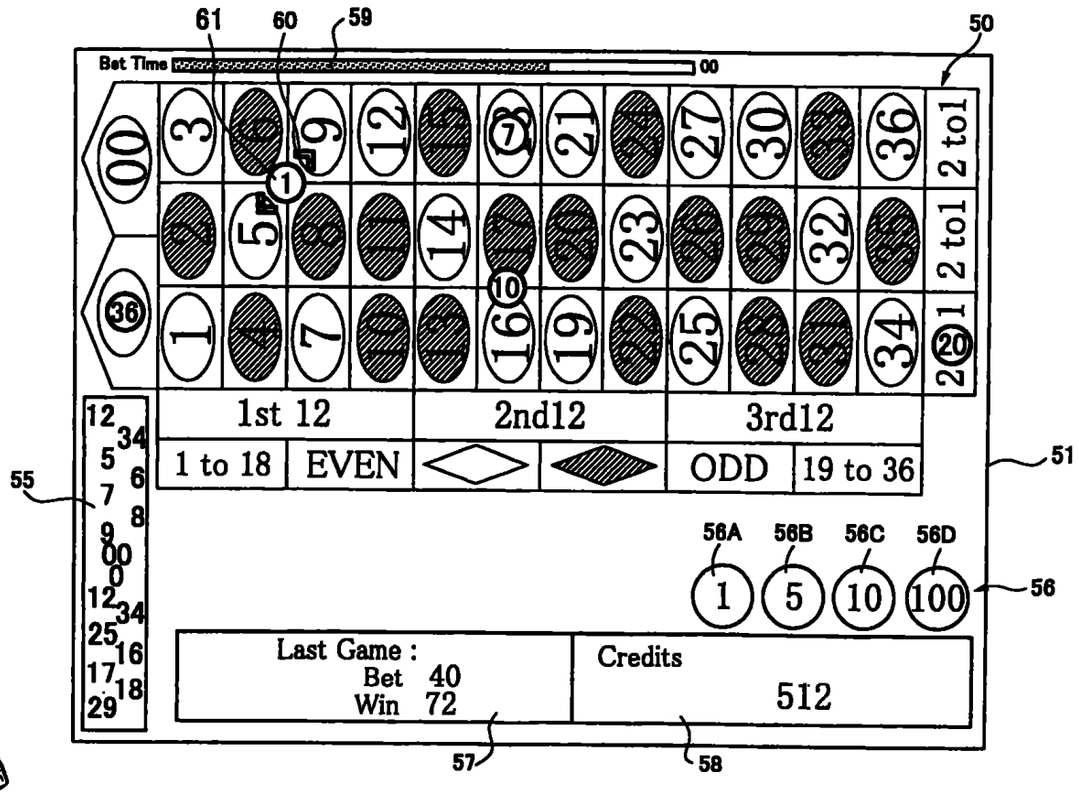


FIG. 8


61
60
59
50
Bet Time
00
2 to 1
1st 12
2nd12
3rd12
1 to 18
EVEN
ODD
19 to 36
51
55
56A
56B
56C
56D
1
5
10
100
56
Last Game :
Bet 40
Win 72
Credits
512
57
58

1124

FIG. 9

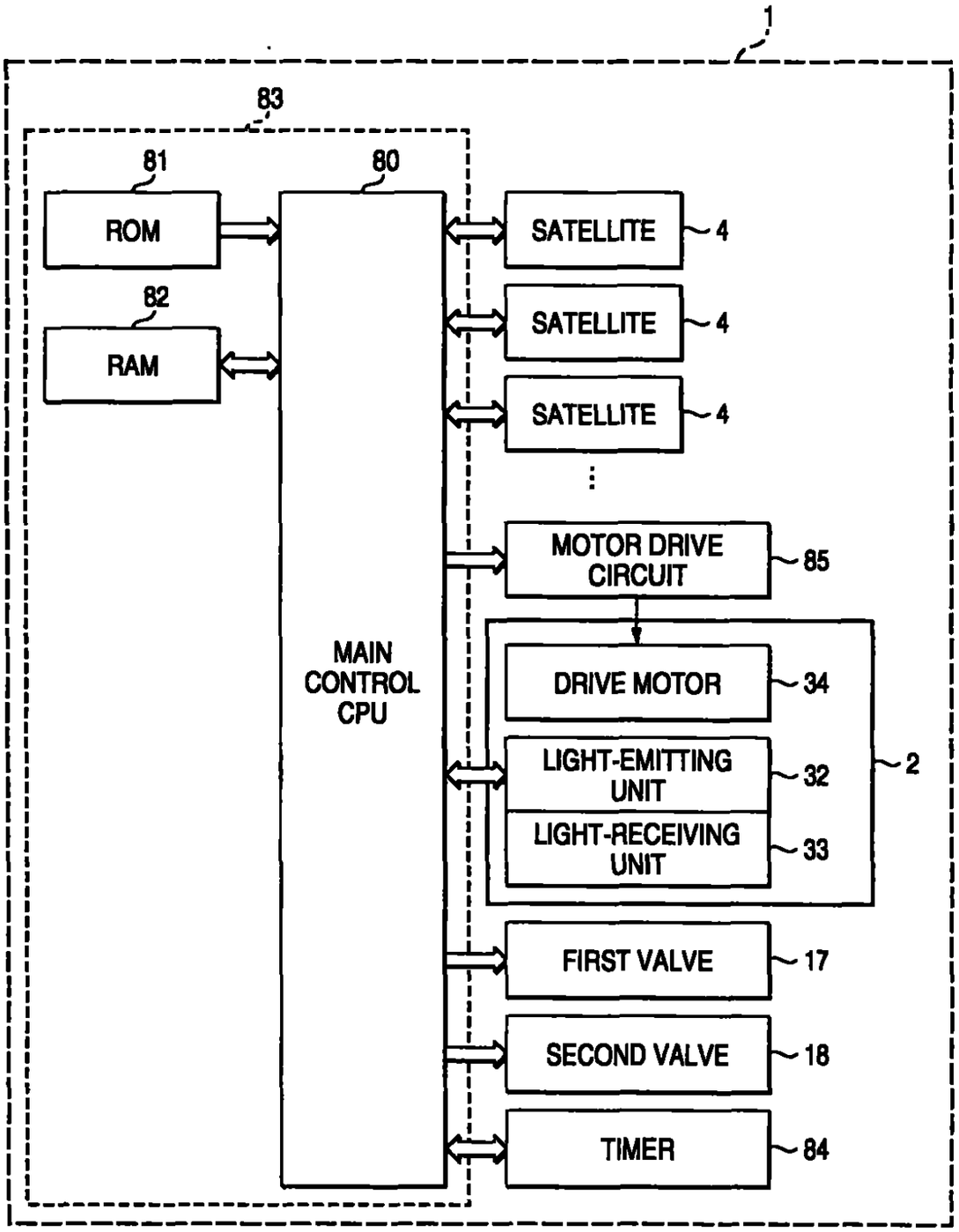
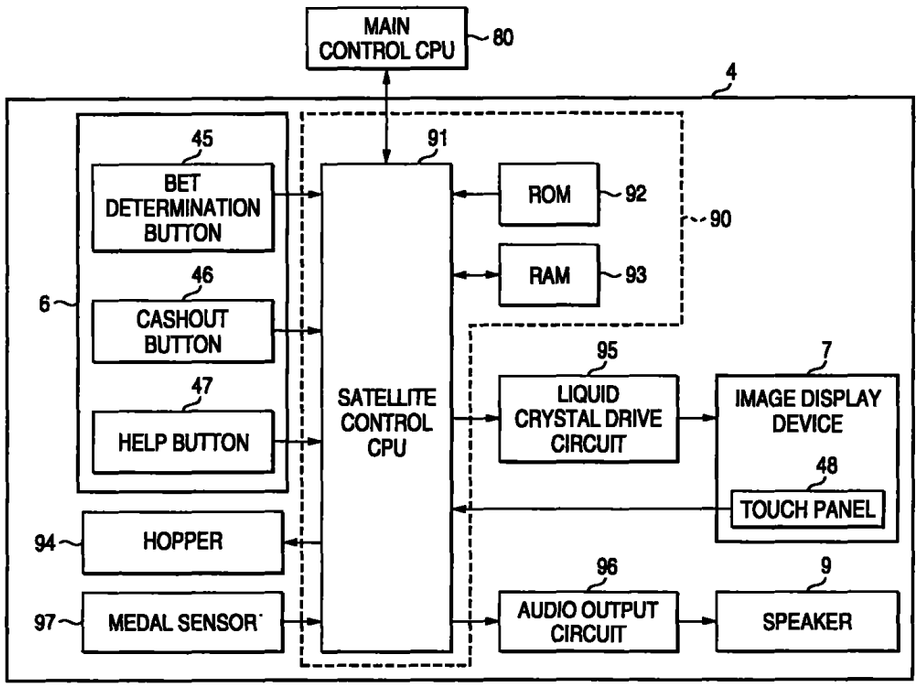

1
83
81
ROM
82
RAM
80
MAIN CONTROL CPU
SATELLITE
4
SATELLITE
4
SATELLITE
4
MOTOR DRIVE CIRCUIT
85
DRIVE MOTOR
34
LIGHT-EMITTING UNIT
32
LIGHT-RECEIVING UNIT
33
2
FIRST VALVE
17
SECOND VALVE
18
TIMER
84

FIG. 10


MAIN CONTROL CPU
80
4
45
BET DETERMINATION BUTTON
46
CASHOUT BUTTON
47
HELP BUTTON
6
91
SATELLITE CONTROL CPU
ROM
92
RAM
93
90
95
LIQUID CRYSTAL DRIVE CIRCUIT
7
IMAGE DISPLAY DEVICE
48
TOUCH PANEL
94
HOPPER
97
MEDAL SENSOR
96
AUDIO OUTPUT CIRCUIT
9
SPEAKER

1126

FIG. 11

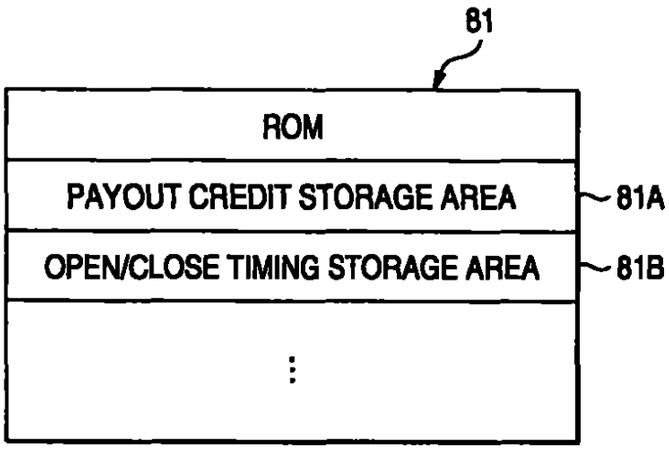


FIG. 12

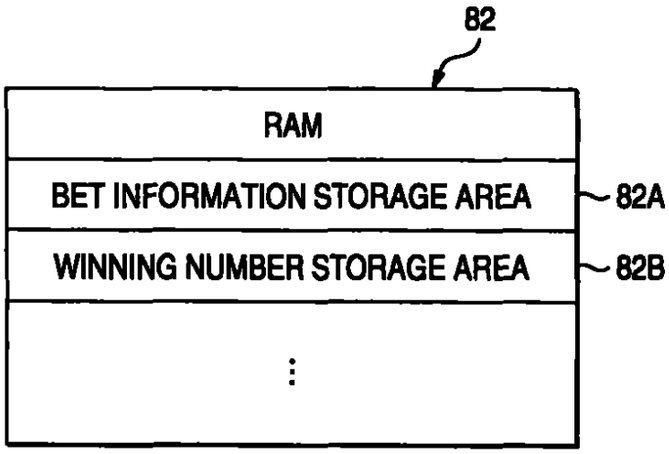
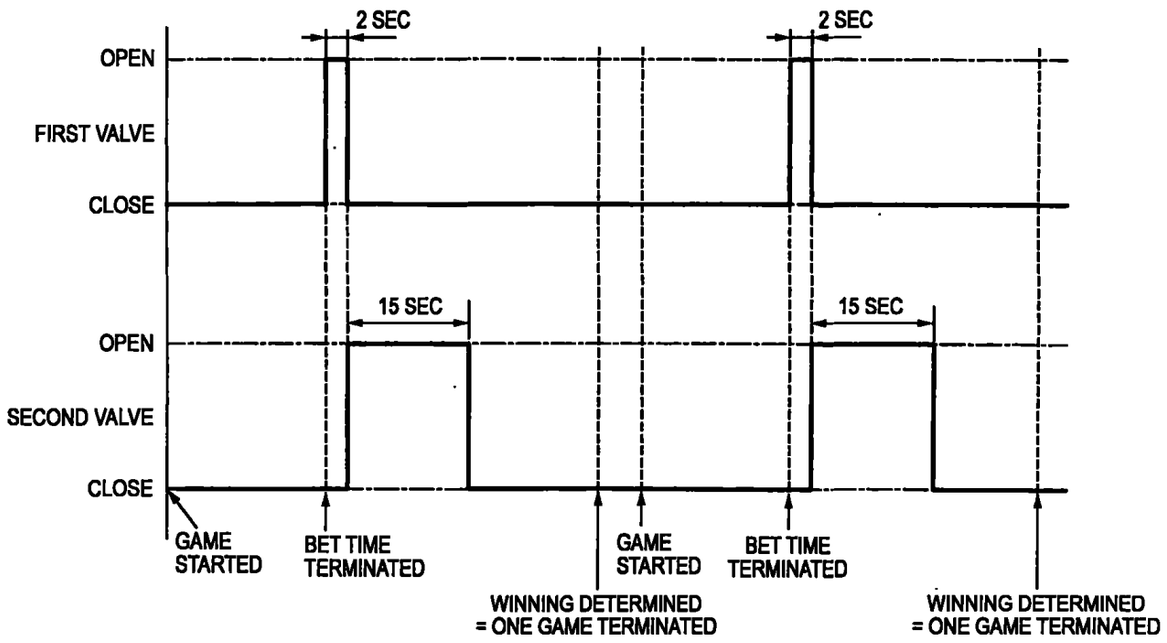


FIG. 13


2 SEC
2 SEC
OPEN
FIRST VALVE
CLOSE
15 SEC
15 SEC
OPEN
SECOND VALVE
CLOSE
GAME STARTED
BET TIME TERMINATED
GAME STARTED
BET TIME TERMINATED
WINNING DETERMINED = ONE GAME TERMINATED
WINNING DETERMINED = ONE GAME TERMINATED

1128

FIG. 14

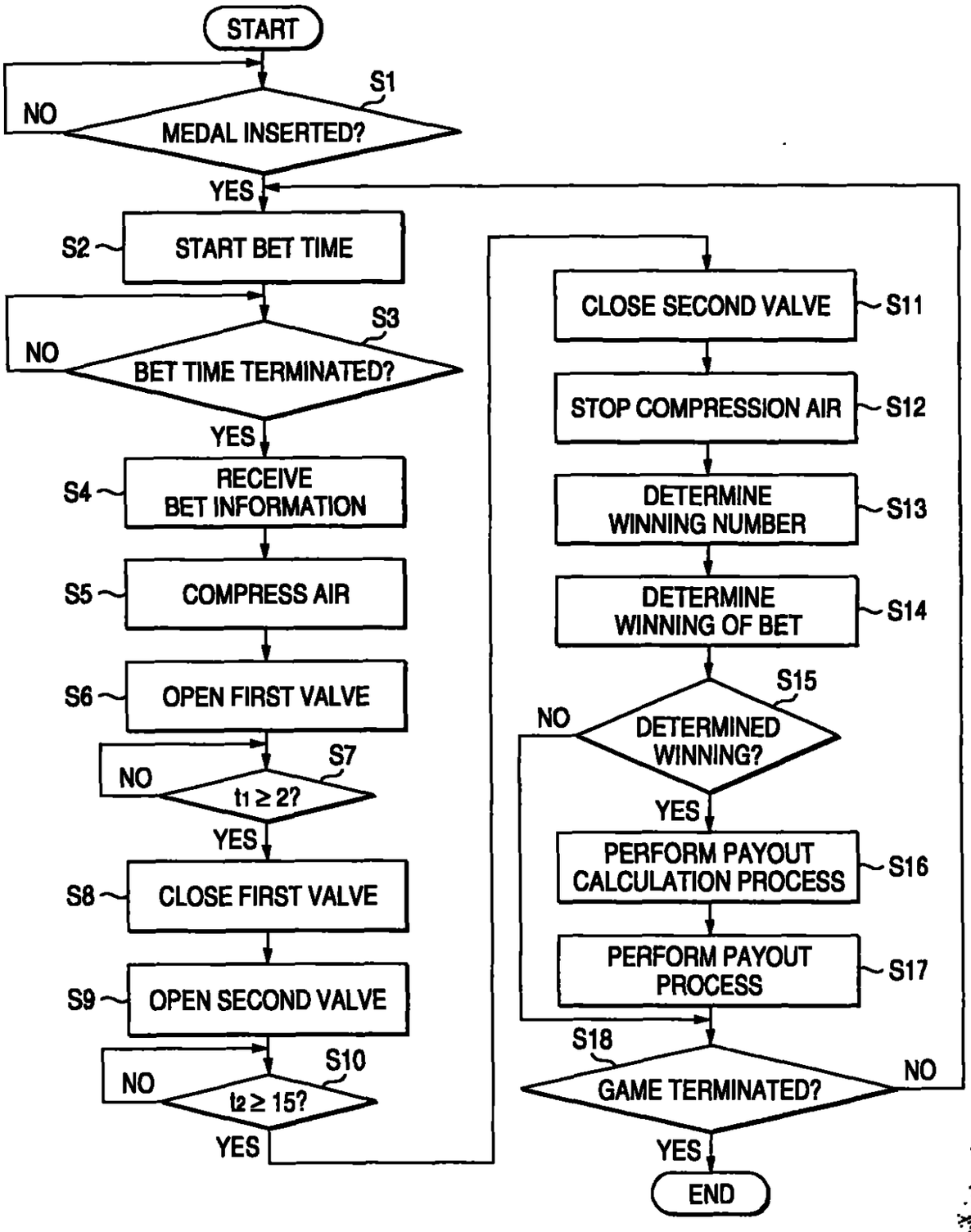
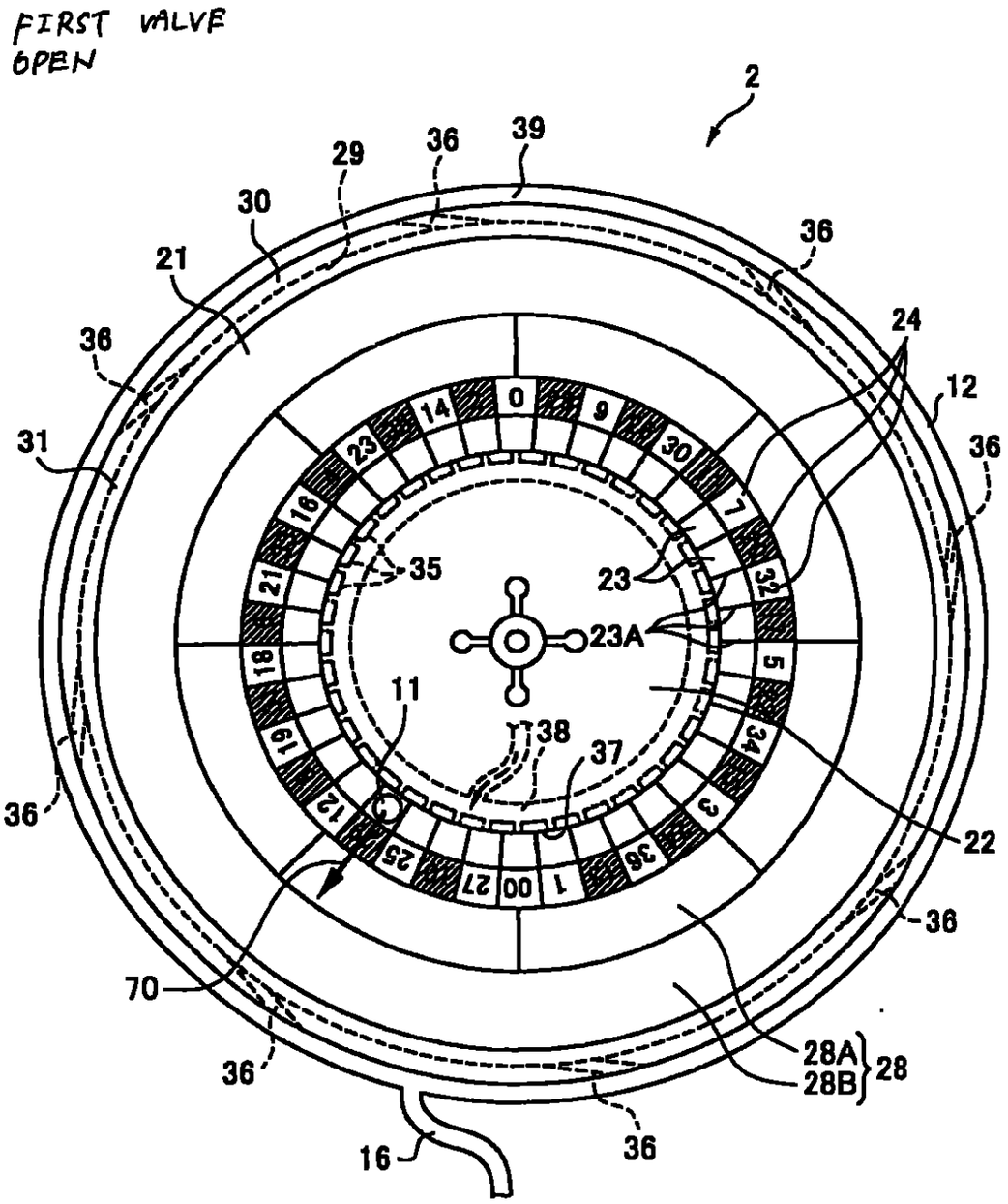

START
S1
NO
MEDAL INSERTED?
YES
S2
START BET TIME
S3
NO
BET TIME TERMINATED?
YES
S4
RECEIVE BET INFORMATION
S5
COMPRESS AIR
S6
OPEN FIRST VALVE
S7
NO
t1 ≥ 2?
YES
S8
CLOSE FIRST VALVE
S9
OPEN SECOND VALVE
S10
NO
t2 ≥ 15?
YES
S11
CLOSE SECOND VALVE
S12
STOP COMPRESSION AIR
S13
DETERMINE WINNING NUMBER
S14
DETERMINE WINNING OF BET
S15
NO
DETERMINED WINNING?
YES
S16
PERFORM PAYOUT CALCULATION PROCESS
S17
PERFORM PAYOUT PROCESS
S18
GAME TERMINATED?
NO
YES
END

FIG. 15


FIRST VALVE OPEN
2
39
29
36
30
21
36
24
12
36
31
36
0
14
9
30
7
32
5
34
3
36
1
00
27
25
12
19
18
21
16
23
35
23
23A
11
38
37
22
36
70
36
28A
28B
28
16
36

1130

FIG. 16

SECOND VALVE OPEN

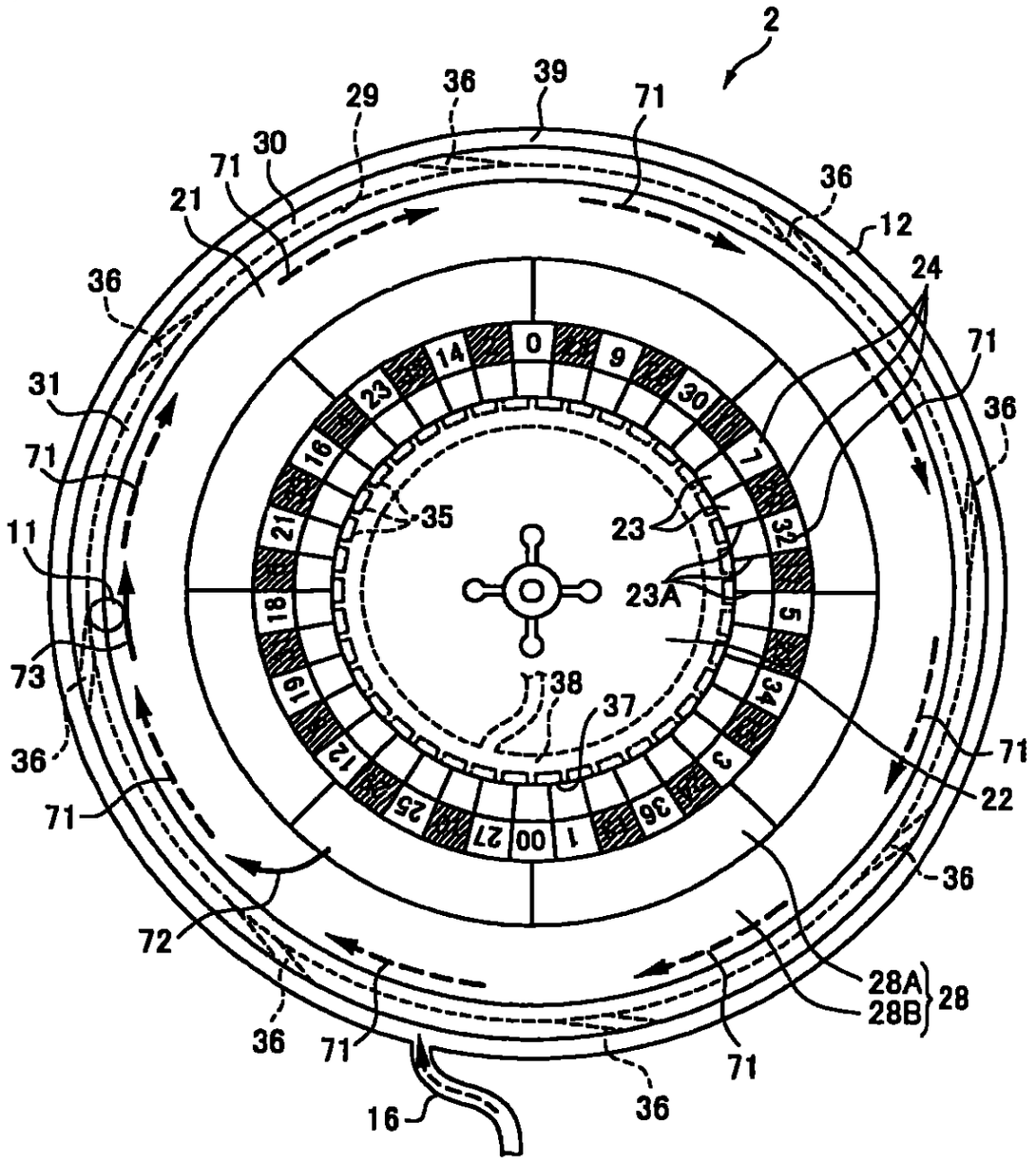
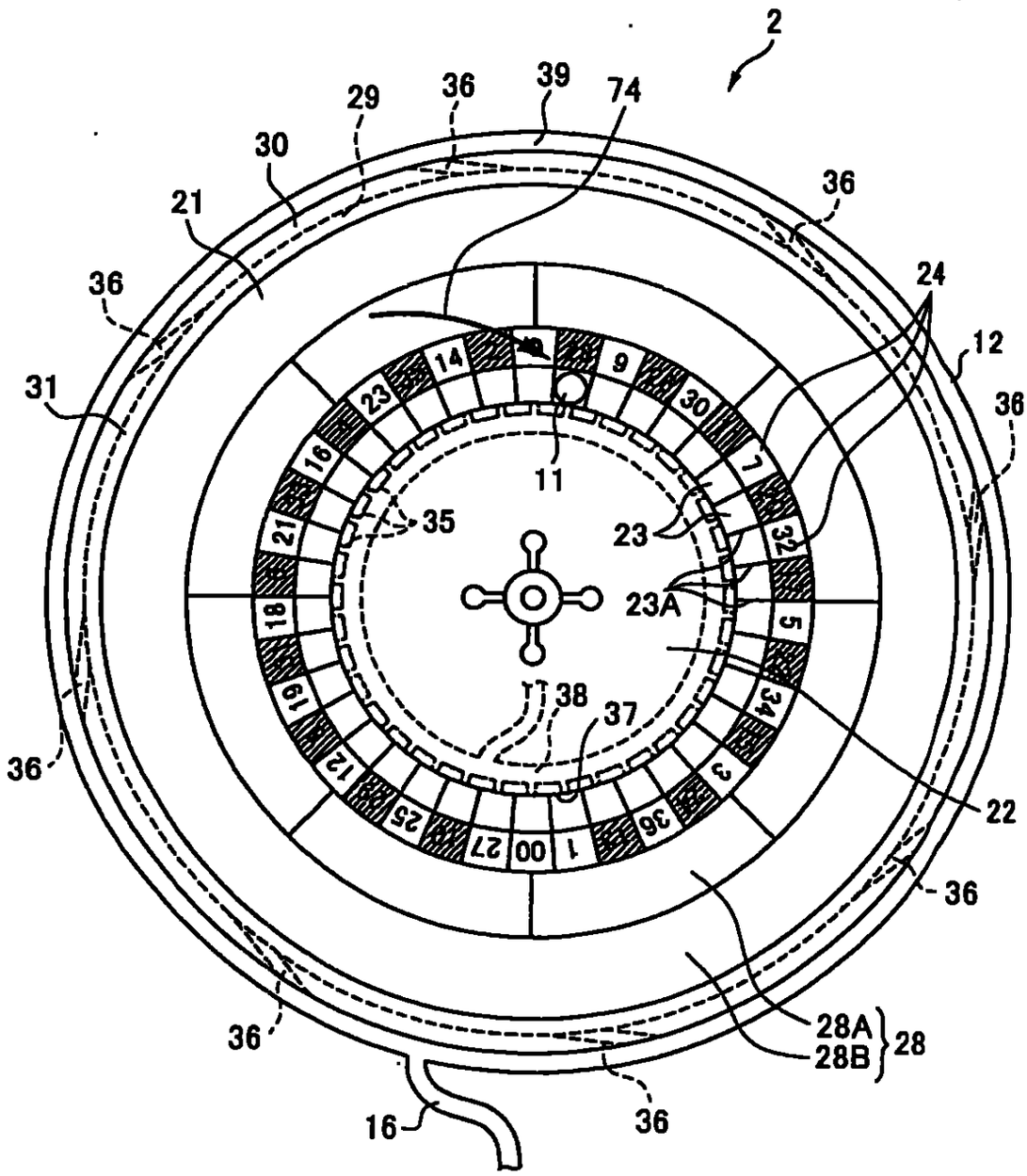


FIG. 17

SECOND VALVE CLOSE



1132

FIG. 18

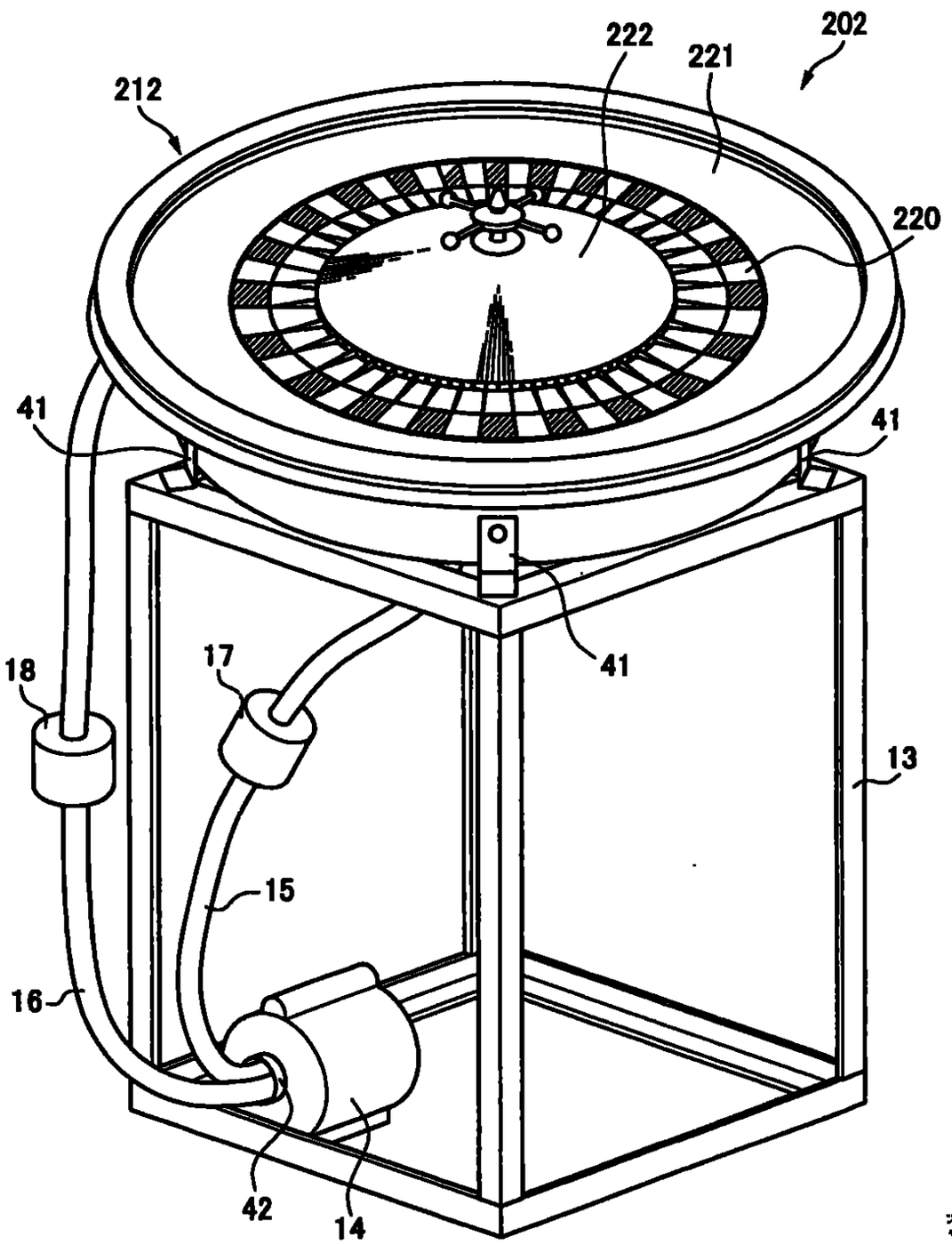


FIG. 19

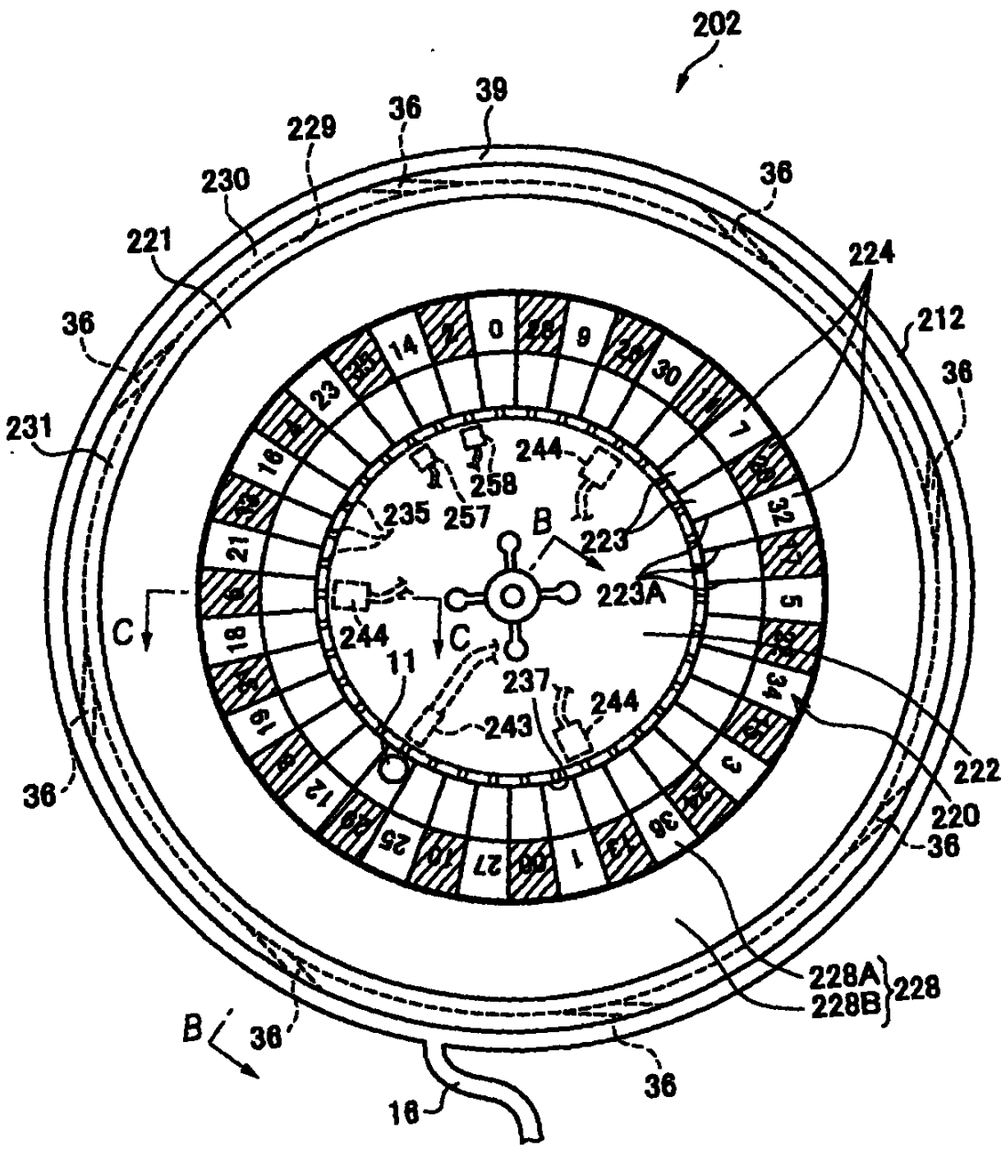
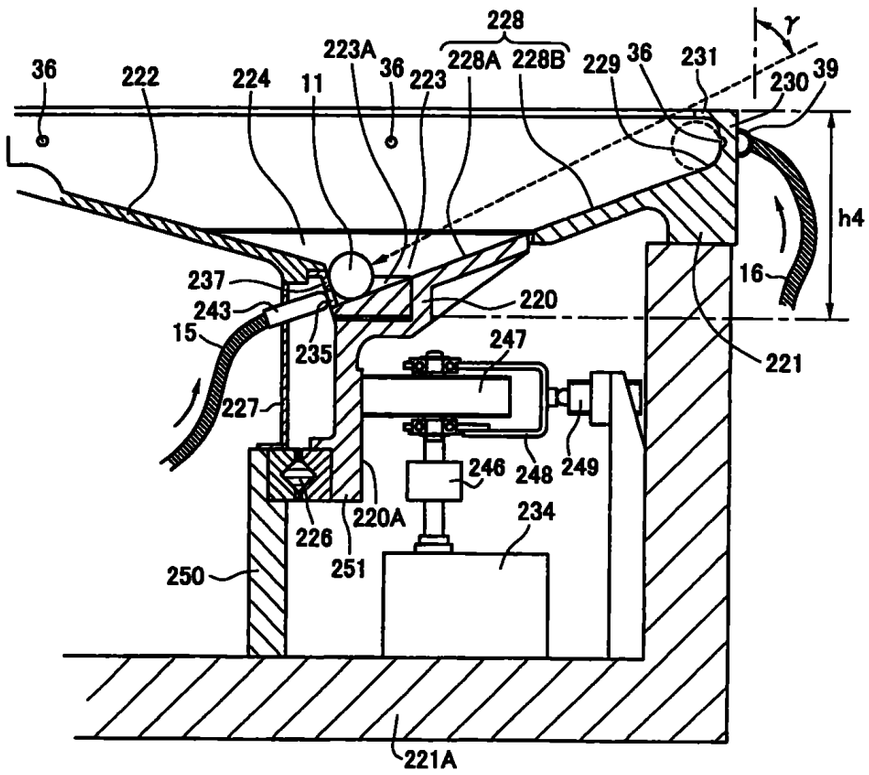

202
39
36
229
230
221
224
212
231
244
258
257
235
B
223
223A
C
11
237
243
222
220
228A
228B
228
16

FIG. 20


228
γ
36
222
224
11
223A
36
223
228A
228B
229
36
231
230
39
h4
237
243
15
235
220
247
16
221
227
246
248
249
220A
234
226
251
250
221A

1135

FIG. 21

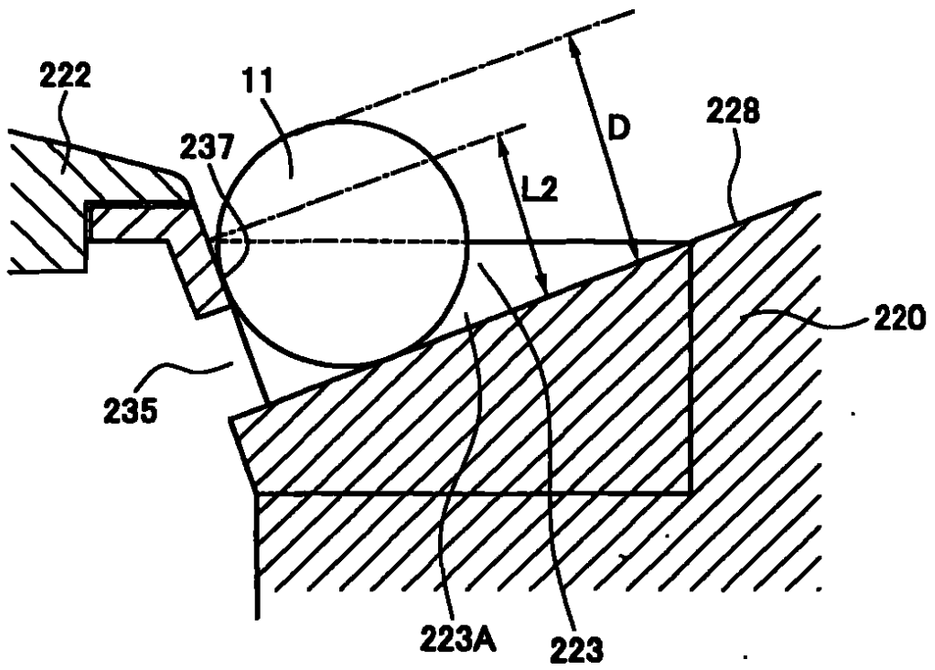


FIG. 22

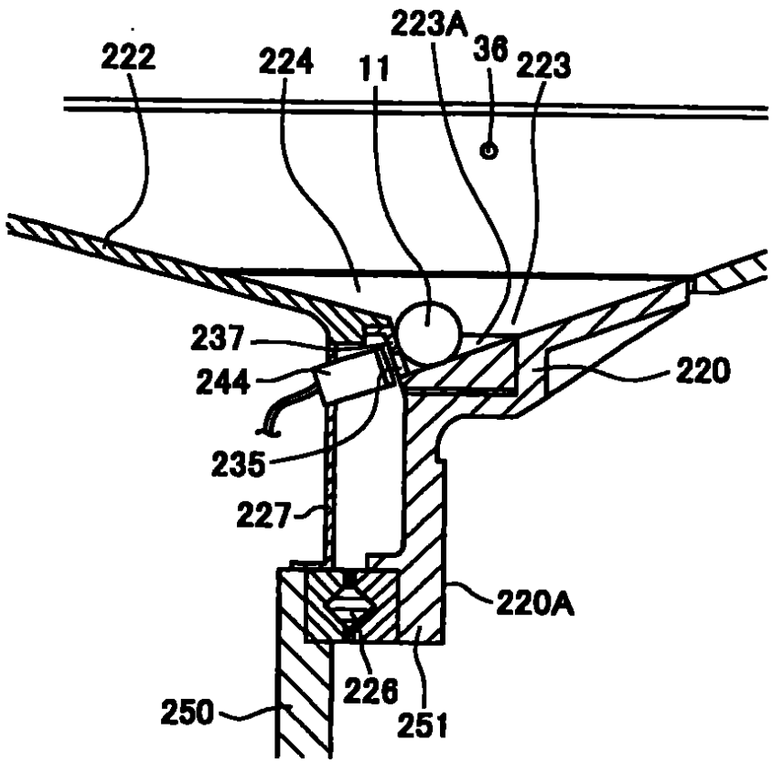
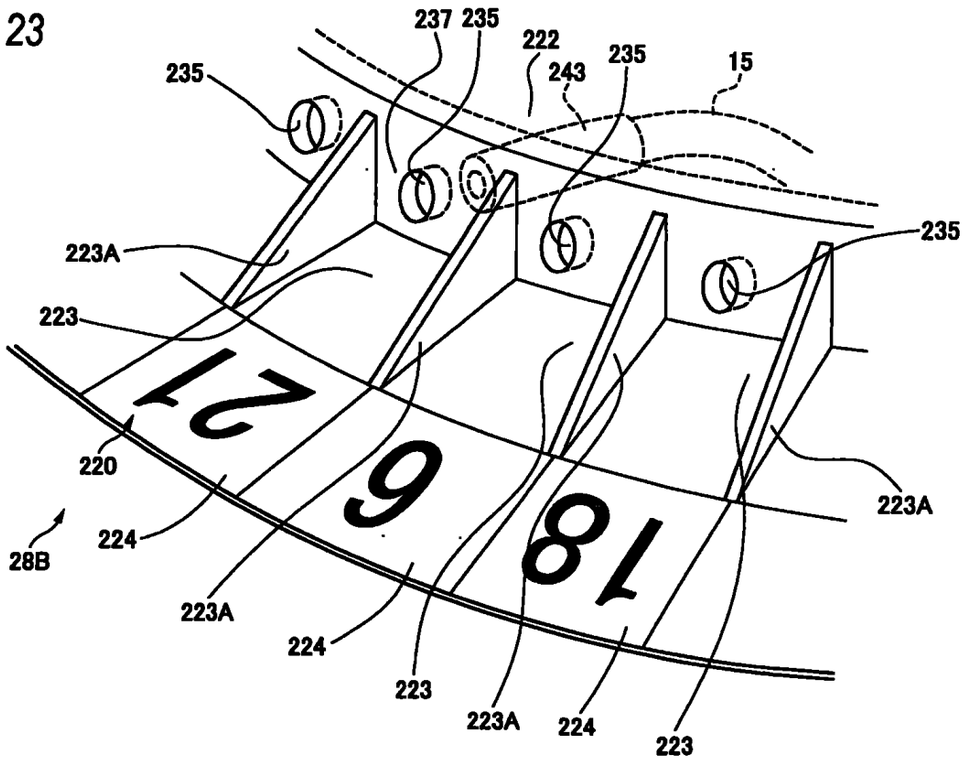


FIG. 23


237
235
222
235
15
243
235
223A
223
235
220
223A
224
28B
223A
224
223
223A
224
223
21
6
18

1138

FIG. 24

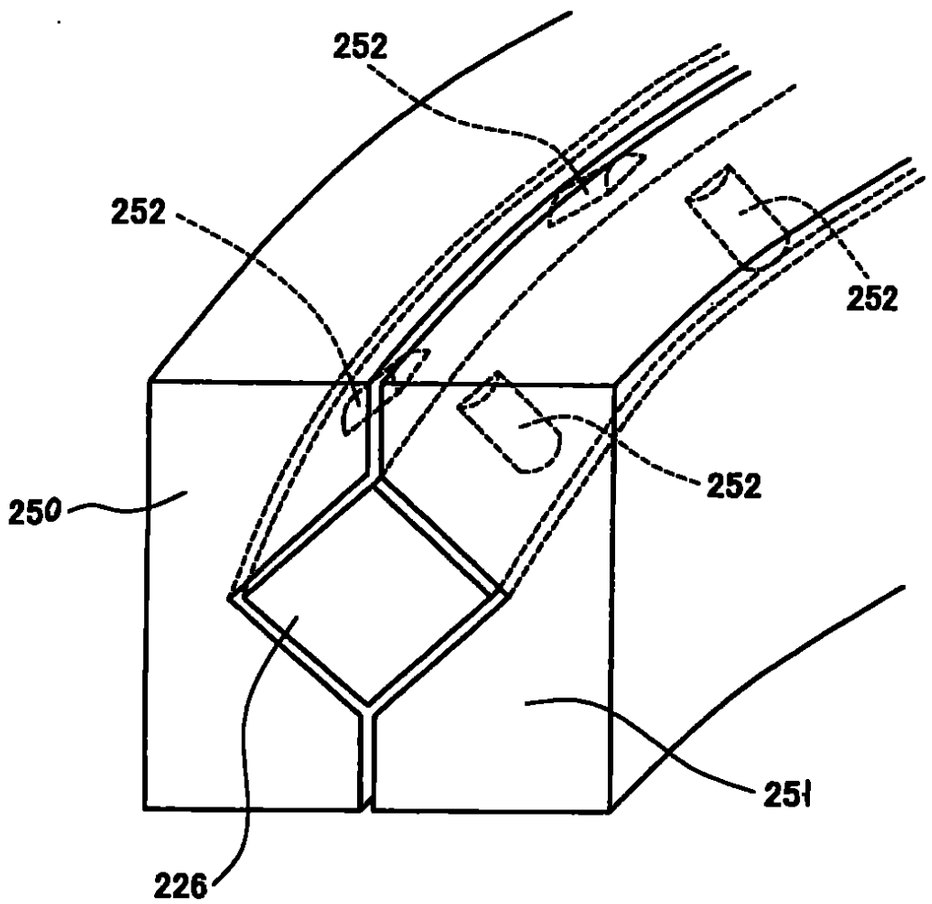


FIG. 25

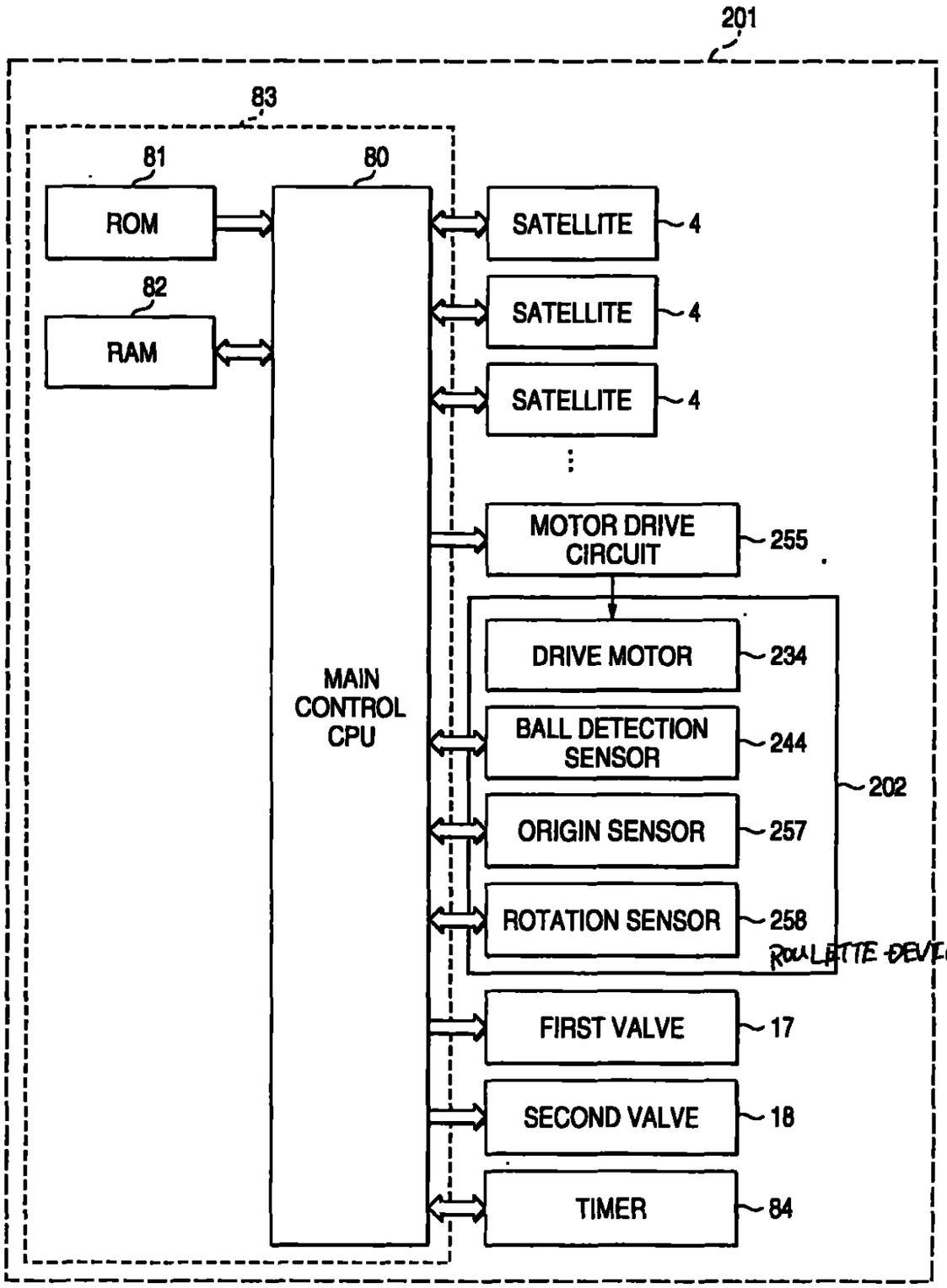

201
83
81
ROM
82
RAM
80
MAIN CONTROL CPU
SATELLITE
4
SATELLITE
4
SATELLITE
4
MOTOR DRIVE CIRCUIT
255
DRIVE MOTOR
234
BALL DETECTION SENSOR
244
ORIGIN SENSOR
257
ROTATION SENSOR
258
202
ROULETTE DEVICE
FIRST VALVE
17
SECOND VALVE
18
TIMER
84

FIG. 26

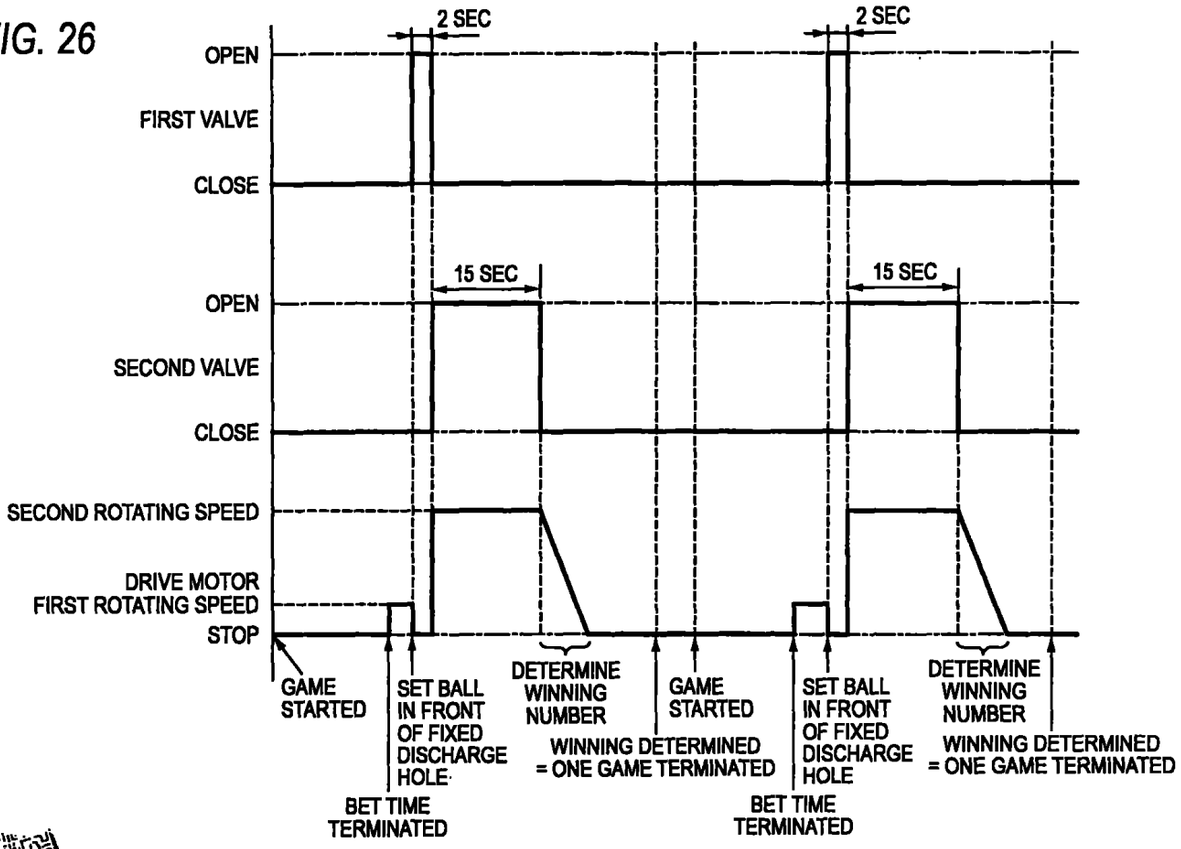
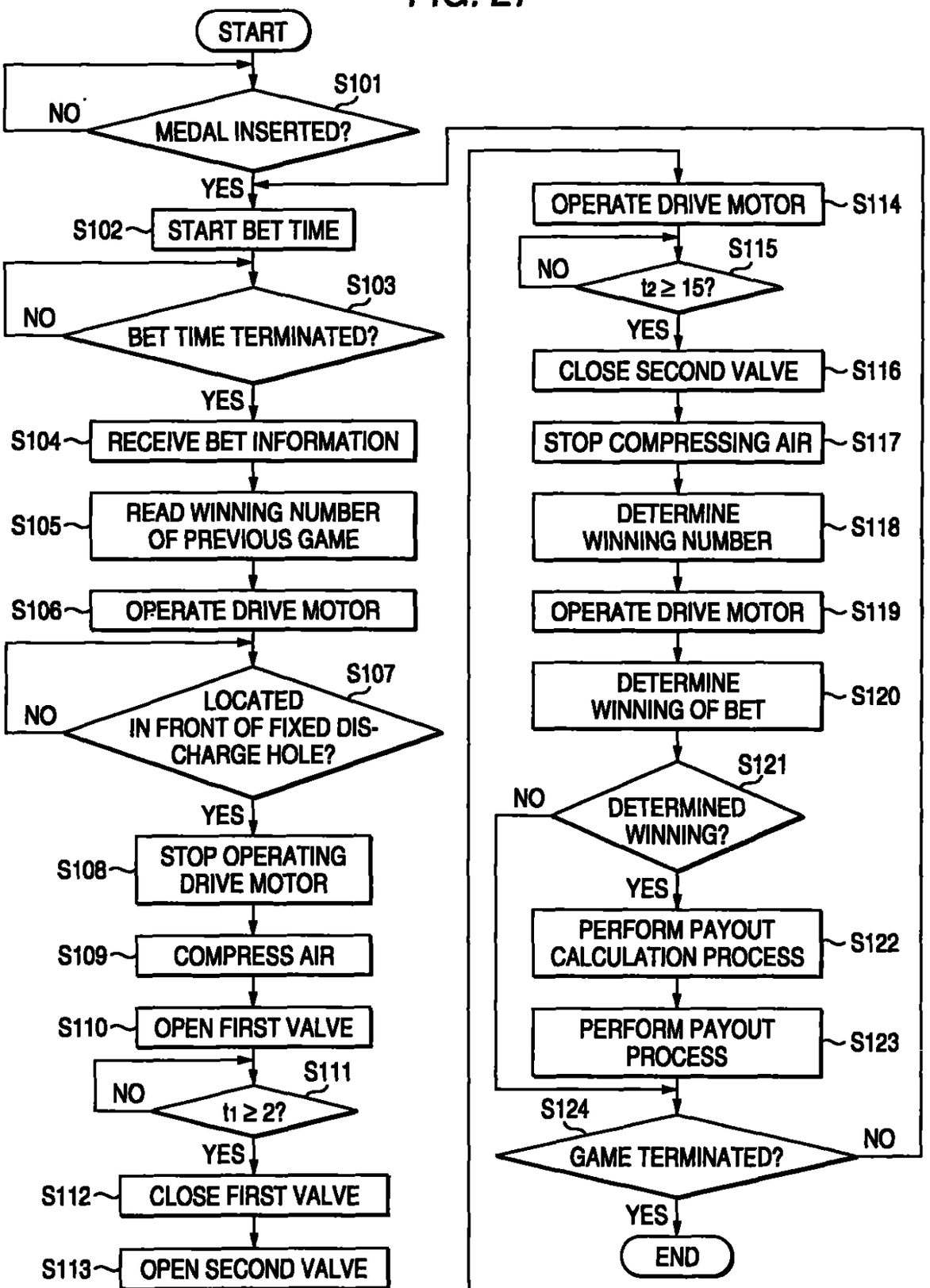

2 SEC
2 SEC
OPEN
FIRST VALVE
CLOSE
15 SEC
15 SEC
OPEN
SECOND VALVE
CLOSE
SECOND ROTATING SPEED
DRIVE MOTOR
FIRST ROTATING SPEED
STOP
GAME STARTED
SET BALL IN FRONT OF FIXED DISCHARGE HOLE
BET TIME TERMINATED
DETERMINE WINNING NUMBER
WINNING DETERMINED = ONE GAME TERMINATED
GAME STARTED
SET BALL IN FRONT OF FIXED DISCHARGE HOLE
BET TIME TERMINATED
DETERMINE WINNING NUMBER
WINNING DETERMINED = ONE GAME TERMINATED

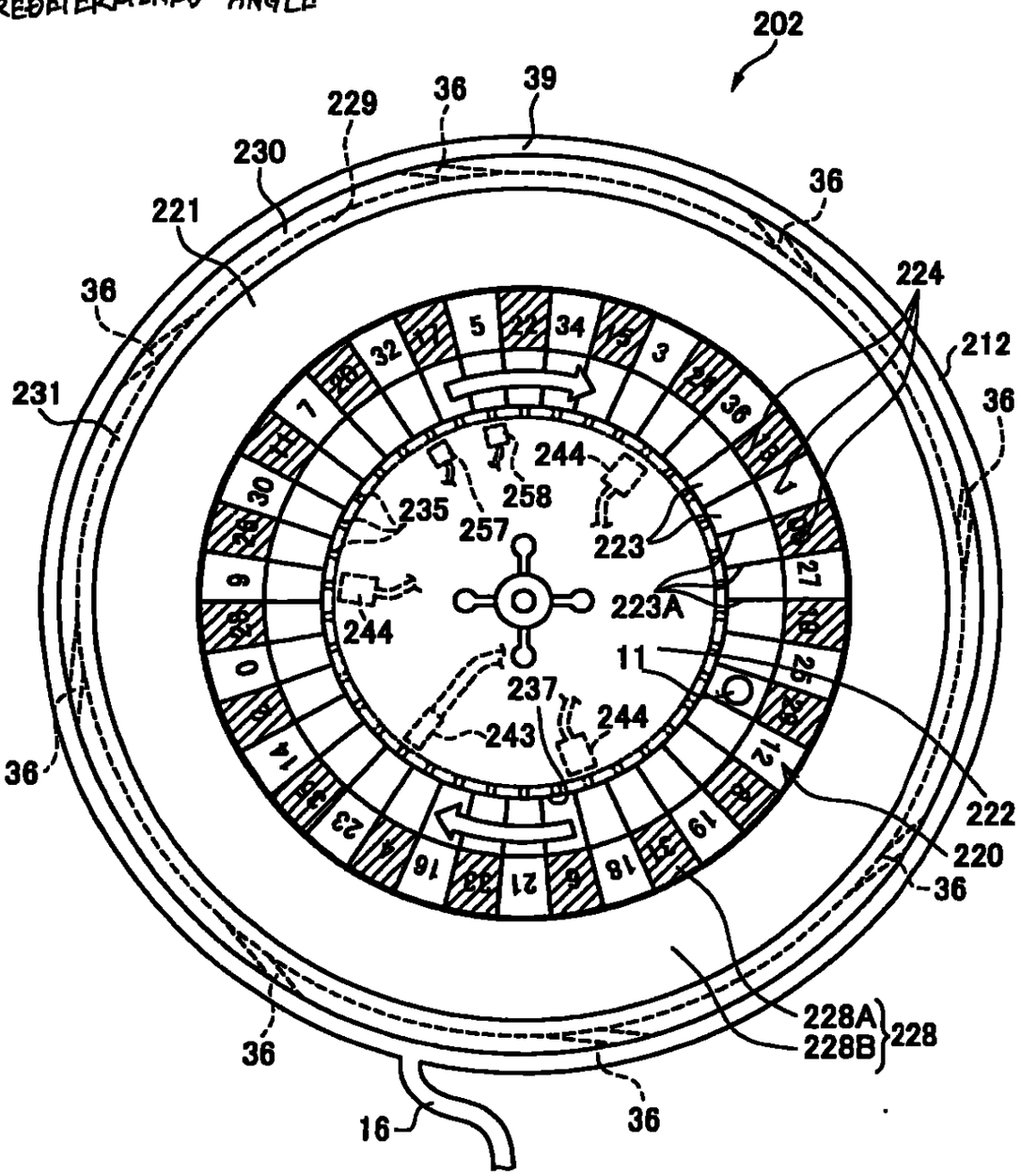
FIG. 27


START
S101
NO
MEDAL INSERTED?
YES
S102
START BET TIME
S103
NO
BET TIME TERMINATED?
YES
S104
RECEIVE BET INFORMATION
S105
READ WINNING NUMBER OF PREVIOUS GAME
S106
OPERATE DRIVE MOTOR
S107
NO
LOCATED IN FRONT OF FIXED DISCHARGE HOLE?
YES
S108
STOP OPERATING DRIVE MOTOR
S109
COMPRESS AIR
S110
OPEN FIRST VALVE
S111
NO
t1 ≥ 2?
YES
S112
CLOSE FIRST VALVE
S113
OPEN SECOND VALVE
S114
OPERATE DRIVE MOTOR
S115
NO
t2 ≥ 15?
YES
S116
CLOSE SECOND VALVE
S117
STOP COMPRESSING AIR
S118
DETERMINE WINNING NUMBER
S119
OPERATE DRIVE MOTOR
S120
DETERMINE WINNING OF BET
S121
NO
DETERMINED WINNING?
YES
S122
PERFORM PAYOUT CALCULATION PROCESS
S123
PERFORM PAYOUT PROCESS
S124
NO
GAME TERMINATED?
YES
END

1142

FIG. 28

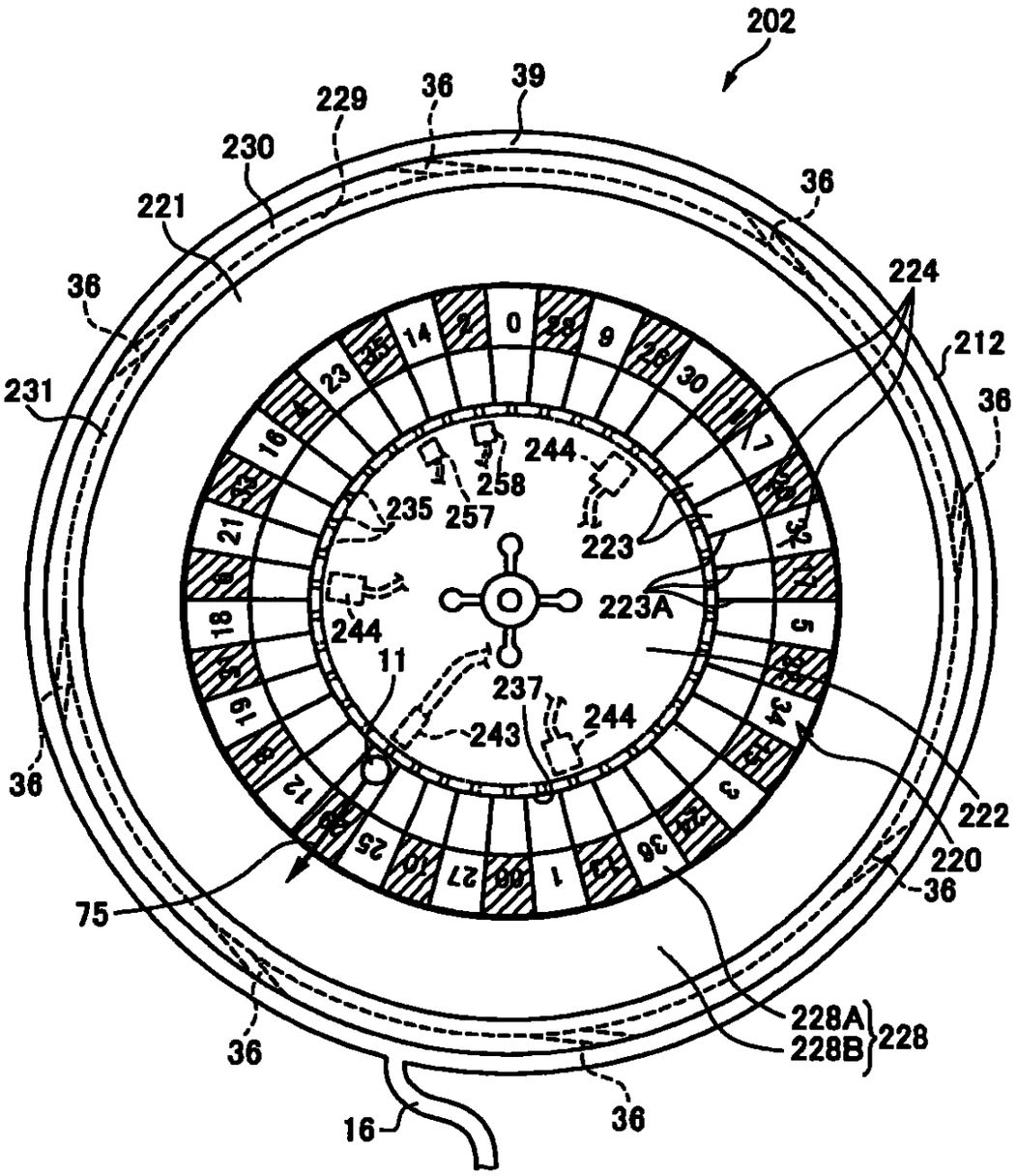
ROTATE
ROTATING PART
AT PREDETERMINED ANGLE



1143

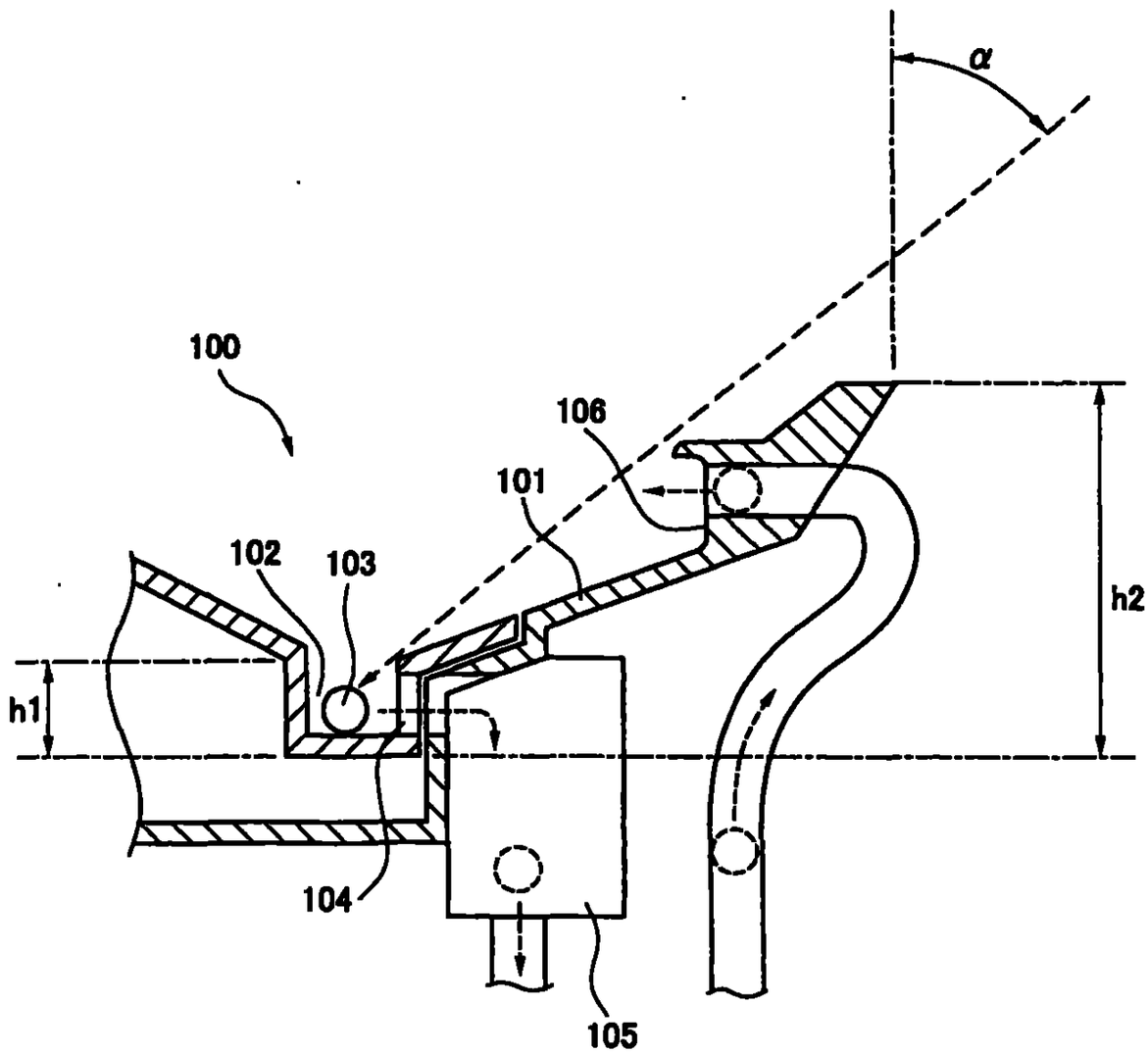
FIG. 29

FIRST VALVE OPEN



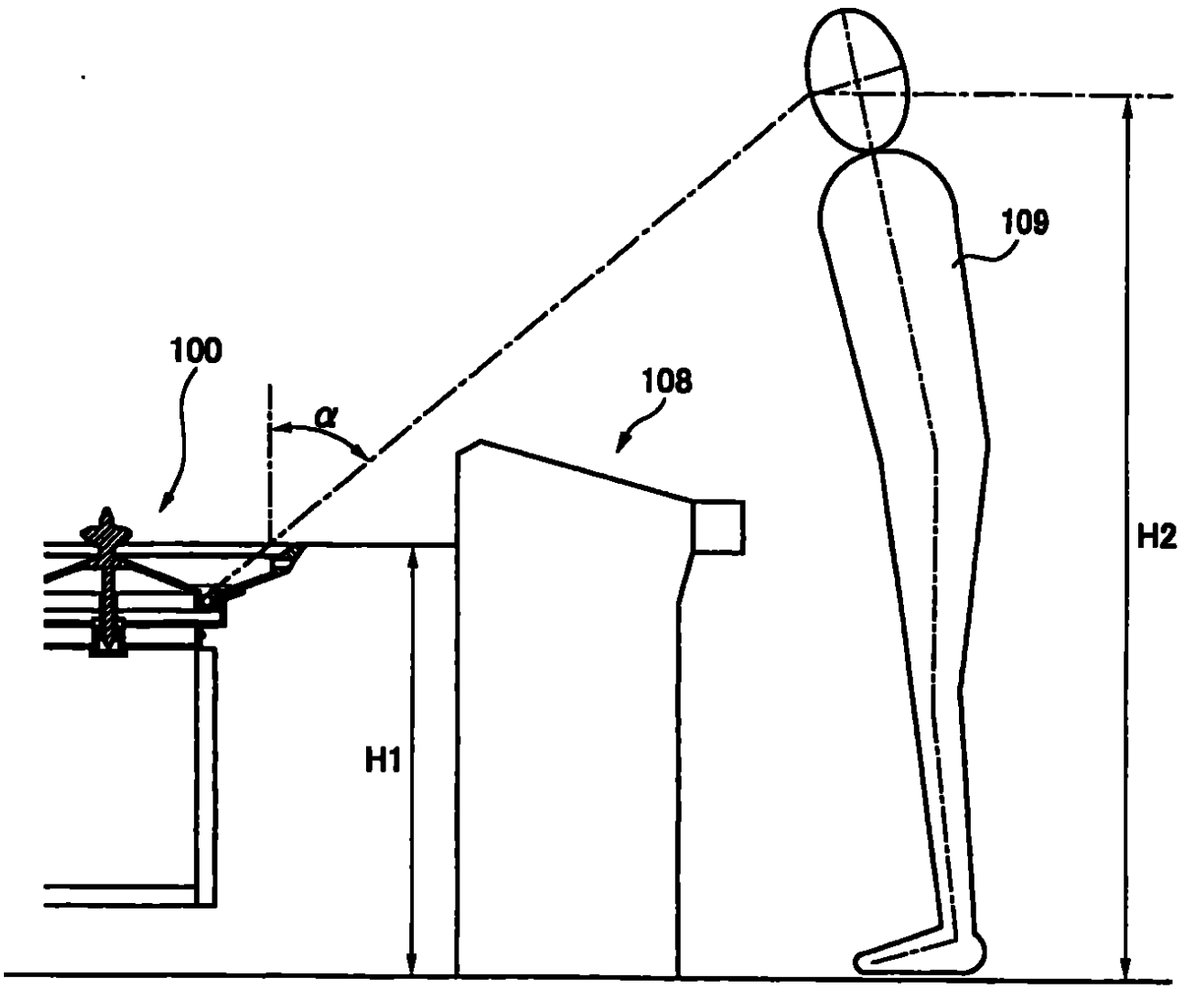
1144

FIG. 30



1145

FIG. 31



1146

[Name of Document] ABSTRACT

[Abstract]

[Object] To provide a roulette device and a game control method capable of repeatedly rolling a ball without the need to take back the ball from a roulette plate by discharging air compressed by a compressor from a discharge hole provided on the roulette plate.

[Solving Means] A fixed discharge hole 243 which discharges the air compressed by a compressor 14 is provided on a central fixing part 222 of a roulette plate 212 to roll the ball 11 received in a ball receiving part 223 toward a bank passage 229 by air pressure of the air discharged from a fixed discharge hole 243. In addition, a second discharge hole 36 which discharges the air compressed by a compressor 14 to a circumferential direction of the bank passage 229 to roll the ball 11, which is moved to the bank passage 229, along a circumferential direction on the bank passage 229 by air pressure of the air discharged from the second discharge hole 36.

[Selected Figure] FIG. 20

平成１７年登簿第 0385 号

認　　証

114

河野公一は、当職の面前で、同綴の宣言　に自ら署名した。以下余白

よって、これを認証する。

平成１７年　8　月　10　日、本公証人役場において

東京都千代田区丸の内三丁目３番１号
東京法務局所属

公証人
Notary　五島幸雄

YUKIO GOTO

証　　明

上記署名は、東京法務局所属公証人の署名に相違ないものであり、かつ、その押印は、真実のものであることを証明する。

平成１７年　8　月　10　日

東京法務局長　戸田信久

APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: JAPAN
   This public document
2. has been signed by YUKIO GOTO
3. acting in the capacity of Notary of the Tokyo Legal Affairs Bureau
4. bears the seal/stamp of

Certified

5. at Tokyo　6. AUG. 10. 2005
7. by the Ministry of Foreign Affairs
8. 05- No 007176
9. Seal/stamp:　10. Signature

MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS JAPAN 日本国外務省

K. Oyabe

Kazutoyo OYABE

For the Minister for Foreign Affairs

98114

1148

TRADUCCIÓN DEL INGLÉS AL CASTELLANO de las reivindicaciones contenidas en la Solicitud Japonesa de Patente No. JP-2005-111315 relacionada con:

DISPOSITIVO DE RULETA Y METODO DE CONTROL DE JUEGO

ANEXOS. La Solicitud Japonesa de Patente No. JP-2005-111315 arriba mencionada. Declaración y Poder, Solicitud de Patente, Certificación del Comisionado de Patentes y Marcas del Japón.

DECLARACION

Yo, Koichi Kono, Ark Mori Bldg., 13F, No. 12 -32, Akasaka 1-chome, Minato-ku, Tokio, Japón, solemne y sinceramente declaro:

Que estoy bien familiarizado con los idiomas japonés e inglés.

Y

Que el documento en inglés anexo es una traducción fiel hecho por mí de la "Copia Certificada de la Solicitud Japonesa de Patente No. JP-2005-111315 presentada el 7 de Abril de 2005 por Aruze Corp.".

Y hago esta solemne declaración concienzudamente creyendo que la misma es cierta y correcta en todo particular.

Fecha: 10 de agosto de 2005 (Firma)
Koichi Kono

Firmado ante mí
10 de agosto de 2005

(Firma)
YUKIO GOTO
NOTARIO

Hay un sello que dice:
NOTARIO
ADJUNTO A LA OFICINA DE ASUNTOS LEGALES DE TOKIO
3 – 1 MARUNOUCHI 3-CHOME, CHIYODA-KU, TOKIO, JAPON

1149

OFICINA DE PATENTES
GOBIERNO JAPONES

Este es para certificar que el anexo es una copia verdadera de la siguiente solicitud como se presentó ante esta oficina.

Fecha de Presentación: 7 de Abril de 2005

Número de presentación: P. 2005-111315

El código del país y el número
de su solicitud de prioridad, JP2005-111315
que ha de usarse para presentar
en el extranjero bajo la convención de Paris

Solicitante(s): ARUZE CORP.

12 de julio de 2005

Comisionado,
Oficina de Patentes: Hiroshi OGAWA (Sello)

No. de emisión de patente 2005-3059148

1150862

[Nombre del Documento] Solicitud de Patente

[Número de referencia] P04 – 2006

[Fecha de Presentación] 7 de Abril de 2005

[Dirección] COMISIONADO, OFICINA DE PATENTES

[IPC] A63F 05/02
G06K 19/00

[Inventor]

[Dirección] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokio
[Nombre] Masaki MATSUNO

[Inventor]

[Dirección] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokio
[Nombre] Tetsuya YOKOTA

[Inventor]

[Dirección] 3-1-25, Ariake, Koto-ku, Tokio
[Nombre] Yoshitomo SASAKI

[Solicitante de Patente]
[Número de Identificación] 598098526
[Nombre o Apelación] ARUZE CORP.

[Agente]
[No. de Identificación] 110000291
[Nombre o Apelación] COSMOS Patent Office
[Persona representante] Ikuo YAMANAKA
[Número Telefónico] 052 – 218 – 7161
[Nombre de contacto] Itsuya OSAWA

[Prioridad reivindicada en base a la solicitud de prioridad]

1151

[No. de solicitud] P.2004-206285

[Fecha de presentación] Solicitud de patente fechada el 13 de julio de 2004

[Tarifa de Indicio]

[No. del libro de cuenta de depósito] 266503

[Monto del Pago] ¥ 16 000. –

[Lista de Documentos Presentados]

[Nombre del documento presentado]	Reivindicación	1
[Nombre del documento presentado]	Descripción	1
[Nombre del documento presentado]	Dibujo	1
[Nombre del documento presentado]	Resumen	1

[Poder general No.] 0414109

[Nombre del documento] REIVINDICACIONES

[Reivindicación 1]

Un dispositivo de ruleta, caracterizado porque comprende:

un plato de ruleta que tiene una pluralidad de marcas dispuestas en él;

una bola la cual rueda sobre el plato de ruleta;

una pluralidad de partes que reciben la bola las cuales están formadas en correspondencia con las marcas en el sentido de la circunferencia del plato de ruleta para recibir la bola;

un pasaje de orilla el cual se proporciona en una periferia exterior de las partes que reciben la bola del plato de ruleta y sobre el cual rueda la bola a lo largo de una órbita circunferencial;

un compresor el cual comprime aire; y

un primer orificio de descarga el cual se proporciona en cada parte que recibe la bola y a través del cual el aire comprimido por el compresor es descargado al pasaje de orilla,

en donde la las partes que reciben la bola y el pasaje de orilla están formados continuamente por medio de un plano inclinado el cual esta inclinado en una dirección ascendente desde las partes que reciben la bola hacia el pasaje de orilla en un ángulo predeterminado, y

la parte que recibe la bola esta formada para tener una profundidad menor que el diámetro de la bola respecto al plano inclinado.

[Reivindicación 2]

El dispositivo de ruleta de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque

el pasaje de orilla tiene una porción de pared la cual se proporciona sobre la periferia exterior para que sea continua al pasaje de orilla.

[Reivindicación 3]

El dispositivo de ruleta de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque además comprende:

segundos orificios de descarga los cuales se proporcionan en el pasaje de orilla y a través de los cuales el aire comprimido por el compresor se descarga a una dirección circunferencial del pasaje de orilla.

[Reivindicación 4]

Un método de control de juego para permitirle a la bola rodar sobre un plato de ruleta del dispositivo de ruleta de acuerdo con la reivindicación 3 y para permitir que la bola sea recibida en una parte que recibe la bola después que a

transcurrido un tiempo predeterminado, el método caracterizado porque comprende:

un paso de comprimir aire por el compresor;

un primer paso de descargar aire que descarga el aire comprimido por el compresor desde el primer orificio de descarga proporcionado en la parte que recibe la bola por un periodo de tiempo predeterminado, tal que la bola recibida en la parte que recibe la bola es enviada a través del plano inclinado hacia el pasaje de orilla;

un segundo paso de descarga de aire que descarga el aire comprimido por el compresor desde los segundos orificios de descarga proporcionados en el pasaje de orilla, tal que la bola enviada por el primer paso de descarga de aire rueda a lo largo del pasaje de orilla; y

un paso de detener la descarga de aire desde los segundos orificios de descarga por el segundo paso de descarga de aire después que ha transcurrido un tiempo predeterminado, tal que la bola que rueda a lo largo del pasaje de orilla rueda hacia abajo por el plano inclinado y es luego recibida en la parte que recibe la bola.

[Reivindicación 5]

Un dispositivo de ruleta se caracteriza por comprender:

un plato de ruleta que tiene una pluralidad de marcas dispuestas en él;

una bola que rueda sobre el plato de ruleta;

una pluralidad de partes que reciben la bola las cuales están formadas en correspondencia con las marcas en el sentido circunferencial del plato de ruleta para recibir la bola; y

un pasaje de orilla el cual se proporciona sobre una periferia exterior de las partes que reciben la bola del plato de ruleta y sobre el cual la bola rueda a lo largo de una órbita circunferencial,

en donde el plato de ruleta comprende:

una parte de fijación central;

una parte giratoria la cual se proporciona en la vecindad de la parte de fijación central y tiene las marcas y las partes que reciben la bola en ella;

un miembro de soporte el cual soporta de manera giratoria la parte giratoria respecto a la parte de fijación central;

una unidad impulsora que gira la parte giratoria en un sentido predeterminado respecto a la parte de fijación central;

un compresor el cual comprime aire;

un orificio de descarga fijo el cual se proporciona en la parte de fijación central y a través del cual el aire comprimido por el compresor es descargado a la bola recibida en la parte que recibe la bola;

una unidad detectora de la bola la cual, cuando la bola es recibida en una parte receptora de bola específica de entre la pluralidad de partes que reciben la bola, detecta la parte receptora de bola específica que tiene la bola allí; y

una unidad de control de impulsor la cual controla la unidad impulsora tal que la parte receptora de la bola detectada por la unidad detectora de la bola es ubicada en una posición predeterminada donde el aire es descargado del orificio de descarga fijo,

en donde la parte receptora de la bola y el pasaje de orilla están formados continuamente por medio de un plano inclinado el cual esta inclinado en un sentido ascendente desde las partes que reciben la bola hacia el pasaje de orilla en un ángulo predeterminado, y

la parte receptora de la bola esta formada para tener una profundidad menor que el diámetro de la bola respecto al plano inclinado.

[Reivindicación 6]

El dispositivo de ruleta de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque

el pasaje de orilla tiene una porción de pared la cual se proporciona sobre una periferia exterior para que sea continua al pasaje de orilla.

[Reivindicación 7]

El dispositivo de ruleta de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, caracterizado porque además comprende:

orificios de descarga de orilla los cuales se proporcionan en el pasaje de orilla y a través de los cuales el aire comprimido por el compresor es descargado a una dirección circunferencial del pasaje de orilla.

[Reivindicación 8]

Un método de control de juego de permitirle a la bola rodar sobre le plato de ruleta del dispositivo de ruleta de acuerdo con la reivindicación 7 y de permitirle a la bola ser recibida en una parte receptora de la bola después que ha transcurrido un tiempo predeterminado, el método caracterizado porque comprende:

Un paso de detectar una parte receptora de la bola específica que tiene a la bola recibida allí;

un paso de controlar la unidad impulsora para girar la parte giratoria a un ángulo predeterminado y en un sentido predeterminado respecto a la parte de

fijación central tal que el aire es descargado del orificio de descarga fijo a través de la parte receptora de la bola específica;

un paso de comprimir aire por el compresor;

un primer paso de descarga de aire que descarga el aire comprimido por el compresor desde el orificio de descarga fijo a través de la parte receptora de la bola específica por un tiempo predeterminado, tal que la bola recibida en la parte receptora de la bola específica es enviada a través del plano inclinado hacia el pasaje de orilla;

un segundo paso de descarga de aire que descarga el aire comprimido por el compresor desde los orificios de descarga de la orilla, tal que la bola enviada por el primer paso de descarga de aire rueda a lo largo del pasaje de orilla; y

un paso de detener la descarga de aire desde los orificios de descarga de la orilla por el segundo paso de descarga de aire después que ha transcurrido un tiempo predeterminado, tal que la bola que rueda a lo largo del pasaje de orilla rueda hacia abajo por el plano inclinado y es luego recibida en la parte receptora de la bola.

868
1156.

APOSTILLA

(Convención de La Haya del 5 de Octubre de 1961)

1. País: JAPON
   Este documento público
2. ha sido firmado por YUKIO GOTO
3. actuando en capacidad de Notario de la Oficina de Asuntos Legales de Tokio
4. lleva el sello/timbre de

Certificado

5. en Tokio
6. el AGO 10 de 2005
7. por el Ministro de Relaciones Exteriores
8. 05- N° 007176
9. Sello/timbre
10. Firma

(Firma)
Kazutoyo OYABE
Por el Ministro de Relaciones Exteriores

REPUBLICA DE COLOMBIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCI

1157

Folio 869

2020
Bogotá D.C.,

Doctor(a)
CADENA SARMIENTO JUAN PABLO
Apoderado(a) y/o Representante de
ARUZE CORP

REFERENCIA	Radicación No.	05 67918
	Trámite	2
	Evento	1
	Actuación	416
	Oficio No.	1511
	Folios	1

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en los artículos 26 y 27 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, y en las demás disposiciones vigentes sobre la materia, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial, conforme lo establece el artículo 40 de la misma Decisión.

Siendo manifestación expresa del interesado de efectuar la publicación "inmediato", está se realizará en la próxima gaceta de Propiedad Industrial.

Cúmplase
Dado en Bogotá DC, 28 OCT. 2006

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

adpa10