

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Cra. 7a # 74 - 64 Oficina 506
Tel: (571) 3132408 - 3132423 - 3132410
Fax: (571) 3131647 - 3132410
E-mail: rubiolaw@cablenet.net
Apartado Aereo 21848
Bogota, D.C. - Colombia

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-012993- -00005-0000

Fecha 2008-03-27 16:00:58 Dep 2020 NULCRACIONE
Tipo PATENTABILIDAD Eje 378 FASE NACIONAL
Act 38 PATENTACION Folios: 2

Señor

**SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES**

E. S. D.

REF: Expediente No.:
Patente de Invención:

07-012.993

**"MOTOR DE COMBUSTION
INTERNA PARA VEHICULOS"
HONDA MOTOR CO., LTD.**

Titular:

**Publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial No. 587 de
18 de Enero de 2008**

SOLICITUD DE EXAMEN DE PATENTABILIDAD

HUMBERTO RUBIO CAMACHO, mayor de edad, domiciliado en Bogotá, D.C., identificado con la cédula de ciudadanía número 17.192.062 de Bogotá, abogado en ejercicio, portador de la Tarjeta Profesional No. 50.007, expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, actuando en carácter de **APODERADO** de la sociedad **HONDA MOTOR CO., LTD.**, domiciliada en 1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokio, Japón, respetuosamente solicito a esa Dependencia:

- 1.- De conformidad con lo establecido en el Artículo 44 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y estando dentro del término legal de seis (6) meses contados desde la fecha de publicación en la Gaceta No. 587 de 18 de Enero de 2008, de la solicitud de la patente de la referencia, solicito se sirvan proceder a efectuar el examen de patentabilidad de la Invención.
- 2.- Para que la presente petición sea viable, estoy anexando el siguiente documento:
 - 2.1. Recibo de pago No. 08- 24,940 de 27 de marzo de 2008; de acuerdo con la Resolución No. 44372 de 26 de diciembre de 2007.
- 3.- Por lo anterior solicito se continúe con el trámite correspondiente.

Atentamente,

**HUMBERTO RUBIO CAMACHO
C.C. 17.192.062 de Bogotá
T.P. 50.007 Consejo Superior
de la Judicatura.
COD. 4134**

**07/1689/P000630
Bap-**

**PARA USO EXCLUSIVO DE
HUMBERTO RUBIO & CIA. LTDA.**

79

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 07-012993-00005-0000

Fecha: 2008-04-27 16:06:58 Dep: 2020 NULCRLACIONI
Tra: 11 PATEN LIYI Lve: 378 FASLNACIONALI
Act: 538 PETICION Folios: 2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 08 - 24,940
FECHA : MARZO 27 DE 2008

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
HUMBERTO RUBIO CAMACHO	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	3474329	27/03/2008	5,952,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	85 EXAMEN DE PATENTABILIDAD DE INVEN	420,000.00
TOTAL :			\$ 420,000.00

SON: CUATROCIENTOS VEINTE MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

IBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SPARK IGNITION FOUR-CYCLE ENGINE

Publication number: JP2002047939 (A)

Publication date: 2002-02-15

Inventor(s): KIKUCHI KAZUNORI; IISHIMA TOMOJI; KUBOTA MAKOTO +

Applicant(s): HONDA MOTOR CO LTD +

Classification:

- international: *F02B23/08; F02B31/00; F02F1/24; F02F1/42; F02P15/02; F02P15/08; F02B23/08; F02B31/00; F02F1/24; F02F1/42; F02P15/00; (IPC1-7): F02B23/08; F02B31/00; F02F1/24; F02F1/42; F02P15/08*

- European:

Application number: JP20000240391 20000803

Priority number(s): JP20000240391 20000803

Also published as:

JP4371552 (B2)

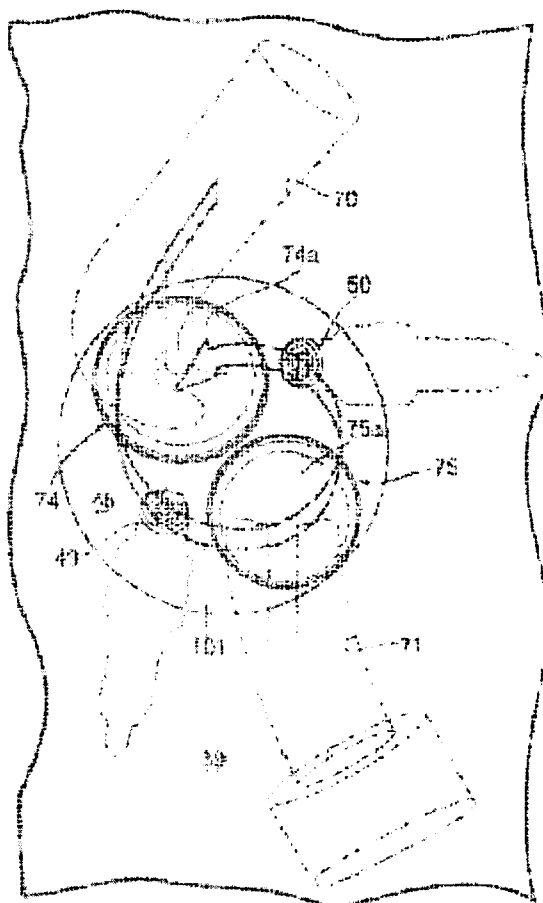
CN1337526 (A)

CN1205409 (C)

Abstract of JP 2002047939 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent ignition failure by carbon fouling of an ignition plug in a spark ignition four-cycle engine, in which a plurality of ignition plugs facing the same combustion chamber are mounted on a cylinder head.

SOLUTION: An intake port 70 is mounted on a cylinder head 39 to enable to produce a swirl in a combustion chamber 45, and a plurality of ignition plugs 49 and 50 are mounted on the cylinder head 39 in such a manner that heating value becomes higher as the ignition plugs are apart from the intake port 70 along the flow direction of the swirl in the combustion chamber 45.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-47939
(P2002-47939A)

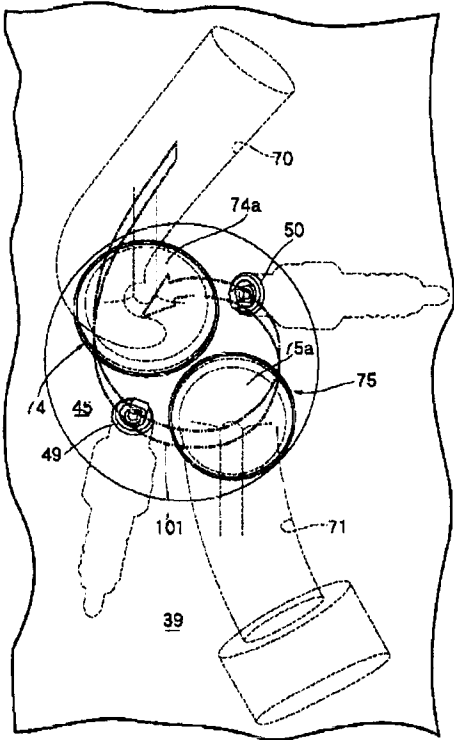
(43)公開日 平成14年2月15日(2002.2.15)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト*(参考)
F 0 2 B 23/08		F 0 2 B 23/08	M 3 G 0 1 9
			L 3 G 0 2 3
31/00	3 2 1	31/00	3 2 1 C 3 G 0 2 4
F 0 2 F 1/24		F 0 2 F 1/24	H
1/42		1/42	F
審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 9 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号	特願2000-240391(P2000-240391)	(71)出願人	000003326 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山二丁目1番1号
(22)出願日	平成12年8月3日(2000.8.3)	(72)発明者	菊池 一紀 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会 社本田技術研究所内
		(72)発明者	飯島 智司 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会 社本田技術研究所内
		(74)代理人	100071870 弁理士 落合 健 (外1名)
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 火花点火4サイクルエンジン

(57)【要約】
【課題】同一の燃焼室に臨む複数の点火プラグがシリンダヘッドに取付けられる火花点火4サイクルエンジンにおいて、点火プラグの燐りによる着火不良が生じるのを防止する。
【解決手段】燃焼室45内にスワールを生じさせることを可能としてシリンダヘッド39に吸気ポート70が設けられ、燃焼室45内でのスワールの流れ方向に沿って吸気ポート70から離反するにつれて熱価を高くした複数の点火プラグ49、50が、シリンダヘッド39に取付けられる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 同一の燃焼室(45)に臨む複数の点火プラグ(49、50)がシリンダヘッド(39)に取付けられる火花点火4サイクルエンジンにおいて、前記燃焼室(45)内にスワールを生じさせることを可能として前記シリンダヘッド(39)に吸気ポート(70)が設けられ、前記燃焼室(45)内でのスワールの流れ方向に沿って前記吸気ポート(70)から離反するにつれて熱価を高くした複数の点火プラグ(49、50)が、シリンダヘッド(39)に取付けられることを特徴とする火花点火4サイクルエンジン。

【請求項2】 シリンダ軸線をほぼ水平としたシリンダブロック(38)に結合される前記シリンダヘッド(39)に、熱価が最も低い点火プラグ(49)の上方で燃焼室(45)内に開口する吸気ポート(70)が設けられることを特徴とする請求項1記載の火花点火4サイクルエンジン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、同一の燃焼室に臨む複数の点火プラグがシリンダヘッドに取付けられる火花点火4サイクルエンジンに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、かかる4サイクルエンジンは、たとえば特表平10-500750公報等で既に知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のものでは、燃費の低減および排気性状の向上のために複数の点火プラグが、吸気弁および排気弁を避けた空きスペースに配置されるようにしてシリンダヘッドに取付けられている。

【0004】一方、混合気の燃焼性を向上させるべく燃焼室にスワールを生じさせる配置でシリンダヘッドに吸気ポートが設けられる構成も従来から良く知られており、そのようなスワールの生成を意図したエンジンのシリンダヘッドに、同一の燃焼室に臨む複数の点火プラグが取付けられると、吸気ポートからの混合気が燃焼室に流入して直ぐに点火プラグに接触することで点火プラグが冷却され易く、点火プラグの燐りによる着火不良が生じる可能性がある。

【0005】本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、点火プラグの燐りによる着火不良が生じるのを防止した火花点火4サイクルエンジンを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、同一の燃焼室に臨む複数の点火プラグがシリンダヘッドに取付けられる火花点火4サイクルエンジンにおいて、前記燃焼室内にスワールを

生じさせることを可能として前記シリンダヘッドに吸気ポートが設けられ、前記燃焼室内でのスワールの流れ方向に沿って前記吸気ポートから離反するにつれて熱価を高くした複数の点火プラグが、シリンダヘッドに取付けられることを特徴とする。

【0007】このような構成によれば、吸気ポートから燃焼室に流入した混合気が直ぐに接触する可能性がある点火プラグの熱価が比較的強く設定されることになり、混合気との接触による冷却が生じて燐りが生じるのを回避し、燐りによる着火不良の発生を防止することができ

【0008】また請求項2記載の発明は、上記請求項1記載の発明の構成に加えて、シリンダ軸線をほぼ水平としたシリンダブロックに結合される前記シリンダヘッドに、熱価が最も低い点火プラグの上方で燃焼室内に開口する吸気ポートが設けられることを特徴とし、かかる構成によれば、霧化されずに吸気ポートの下部内面を伝わった燃料が燃焼室内に流入したとしても、その燃料が接触する可能性がある点火プラグの熱価が複数の点火プラグのうちで最も低いものであるので、燐りが生じるのを回避し、燐りによる着火不良の発生を防止することができ

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、添付の図面に示した本発明の一実施例に基づいて説明する。

【0010】図1～図8は本発明の一実施例を示すものであり、図1は自動二輪車の側面図、図2は図1の2-2線に沿うハワユユニットの断面図、図3は図2の3-3線矢視拡大図、図4は図2の4-4線拡大断面図、図5は図4の5-5線断面図、図6は図5の6矢視図、図7はシリンダボアに軸線に直交する平面への吸気ポートの投影図、図8は図5の8-8線断面図である。

【0011】先ず図1において、自動二輪車の車体フレーム15が前端に備えるヘッドハイズ16には、前輪WDを軸支するフロントフォーク17が操向可能に枢支される。該フロントフォーク17の上端にはバーハンドル18が連結され、前輪WFの上方を覆うフロントフェンダ19がフロントフォーク17に支持される。また車体フレーム15の中間部には後輪WRを軸支するリヤフォーク20が枢支され、車体フレーム15の後部およびリヤフォーク20間にリヤクッション21が設けられる。

【0012】車体フレーム15の中間部には、水冷式の火花点火4サイクルエンジンEおよび変速機Mから成るパワーユニットPが支持されており、前記変速機Mの出力は無端状のチェーン22を介して後輪WRに伝達される。

【0013】またエンジンEの上方に配置されるエアクリーナ23およびラジエータ24が車体フレーム15に支持されるとともに、変速機Mの上方に配置される燃料

(3) 開2002-47939 (P2002-47939A)

タンク25と、電装部品を収納可能として該燃料タンク25の上方に配置される収納ボックス26とが車体フレーム15に支持される。

【0014】さらにエンジンEからの排気ガスを導く排気管27は、パワーユニットPおよび後輪WR間に配置される排気マフラー28に接続される。

【0015】前記車体フレーム15の前部、エンジンE、エアクリーナ23およびラジエータ24は、車体フレーム15に取付けられる合成樹脂製のレッグシールド29で覆われる。また車体フレーム15の後部、燃料タンク25および収納ボックス26は、車体フレーム15に取付けられる合成樹脂製のリヤカバー30で覆われており、該リヤカバー30に後輪WRの後部上方を覆うリヤフェンダ31が連設される。リヤカバー30上には、収納ボックス26の上端開口部を開閉可能としてシート32が設けられており、該シート32にドライバが座乗可能である。

【0016】シート32に座乗したドライバの前方には、透光性を有するウインドスクリーン33が配置され、このウインドスクリーン33は、バーハンドル18を覆うハンドルカバー34に取付けられる。

【0017】図2～図5において、エンジンEのエンジン本体37は、ピストン43を摺動可能に嵌合せしめるシリンダボア44を有するシリンダブロック38と、前記ピストン43の頂部との間に燃焼室45を形成してシリンダブロック38に結合されるシリンダヘッド39と、前記ピストン43にコンロッド46を介して連結されるクランクシャフト47を回転自在に支承してシリンダブロック38に結合されるクランクケース40とから成るものであり、シリンダブロック38、シリンダヘッド39およびクランクケース40は、複数本たとえば4本の通しボルト41…で締結される。またクランクケース40は、右クランクケース半体40aおよび左クランクケース半体40bが、前記ピストン43の作動軸線を含む平面を合わせ面として相互に結合されることで構成され、クランクケース40内にはクランク室42が形成される。さらにエンジン本体37は、前輪WFの直ぐ後に配置されるシリンダヘッド39を前部に配置するとともに、シリンダボア44の軸線すなわちシリンダ軸線をほぼ水平とした姿勢で車体フレーム15に支持される。

【0018】変速機Mは、クランクシャフト47と平行な軸線を有してクランクケース40で回転自在に支承されるメインシャフト51およびカウンタシャフト52と、選択的な確立を可能としてメインシャフト51およびカウンタシャフト52間に設けられる複数段のギヤ列53とを備え、クランクケース40には、前記ギヤ列53を選択的に確立するために回転するシフトドラム54が回転自在に支承される。

【0019】右クランクケース半体40aから突出したクランクシャフト47の一端部は、遠心クラッチ55を

介して駆動ギヤ56に連結されており、該駆動ギヤ56に噛合する被動ギヤ57が、右クランクケース半体40aから突出したメインシャフト51の一端側に相対回転自在に支承される。被動ギヤ57はダンパゴム58を介してクラッチ59のクラッチアウト60に連結される。該クラッチ59は、ドライバの操作に応じたリリースカム機構61の作用により、メインシャフト51に結合されるクラッチインナ62および前記クラッチアウト60間を断・接する多板クラッチであり、該クラッチ59を遮断した状態で前記ギヤ列53の選択的な確立が可能となる。前記遠心クラッチ55およびクラッチ59は右クランクケース半体40aに結合される右カバー63で覆われる。

【0020】左クランクケース半体40bから突出したカウンタシャフト52の端部にはチェーン22が巻掛けられる駆動スプロケット64が固定されており、この駆動スプロケット64からチェーン22を介して後輪WRに動力が伝達される。

【0021】左クランクケース半体40bから突出したクランクシャフト47の他端部には発電機65のロータ66が固定されており、該発電機65を覆うようにして左クランクケース半体40bに結合される左カバー68に発電機65のステータ67が固定される。

【0022】前記エンジン本体37のシリンダブロック38およびシリンダヘッド39には冷却水を流通させるためのジャケット48が設けられており、シリンダヘッド39には、点火タイミングを相互に異ならせた一対の点火プラグ49、50が燃焼室45に臨むようにして取付けられる。

【0023】シリンダヘッド39には、燃焼室45に混合気を供給するための吸気ポート70がシリンダヘッド39の上部で上向きに開口するようにして設けられるとともに、燃焼室45からの排気ガスを排出するための排気ポート71がシリンダヘッド39の下部で下向きに開口するようにして設けられる。而して前記吸気ポート70には、図示しない気化器を介してエアクリーナ23が接続され、前記排気ポート71には排気管27が接続される。

【0024】吸気ポート70および燃焼室45間の連通・遮断を切換える吸気弁74、ならびに排気ポート71および燃焼室45間の連通・遮断を切換える排気弁75は、開閉作動可能にしてシリンダヘッド39に配設されており、吸気弁74および排気弁75は開弁方向にばね付勢されている。

【0025】前記吸気弁74および排気弁75は、動弁機構76により開閉駆動されるものであり、この動弁機構76は、シリンダヘッド39と、該シリンダヘッド39に複数のボルト77…による結合されるヘッドカバー78との間に形成される動弁室79に収納される。

【0026】前記動弁機構76は、クランクシャフト4

7と平行な軸線を有してシリンダヘッド39に回転自在に支承されるとともに吸気側および排気側カム81、82が設けられるカムシャフト80と、該カムシャフト80と平行な軸線を有してシリンダヘッド39に支持される吸気側および排気側ロッカシャフト83、84と、吸気側カム81に従動して吸気弁74を開閉駆動すべく吸気側ロッカシャフト83で揺動可能に支承される吸気側ロッカアーム85と、排気側カム82に従動して排気弁75を開閉駆動すべく排気側ロッカシャフト84で揺動可能に支承される排気側ロッカアーム86とを備える。

【0027】図2に注目して、クランクケース40における左クランクケース半体40bと、発電機65との間でクランクシャフト47には駆動スプロケット87が固定されており、この駆動スプロケット87に対応する部分でクランクケース40内のクランク室42と前記動弁室79との間を結ぶチェーン通路88が、左クランクケース半体40b、シリンダブロック38およびシリンダヘッド39間にわたって設けられる。

【0028】一方、前記チェーン通路88に対応する部分でカムシャフト80の端部には被動スプロケット89が固定されており、この被動スプロケット89および前記駆動スプロケット87に、チェーン通路88内を走行可能な無端状のチェーン90が巻掛けられる。

【0029】前記駆動スプロケット87および被動スプロケット89間でチェーン90は、シリンダブロック38に支承されたアイドルスプロケット91に巻掛けられ、該アイドルスプロケット91および駆動スプロケット87間でチェーン90には、左クランクケース半体40bに配設されるテンショナー92により緊張力が付与される。

【0030】シリンダヘッド39には動弁機構76のカムシャフト80と同軸の回転軸線を有するウォータポンプ93が取付けられる。このウォータポンプ93のポンプハウジング94にはサーモスタット95が設けられており、該サーモスタット95は、エンジンEの冷間状態ではジャケット48の冷却水がサーモスタット95およびウォータポンプ93を経てジャケット48に戻るように作動し、エンジンEの暖機完了状態では、ジャケット48からの冷却水をラジエータ24、サーモスタット95およびウォータポンプ93を経てジャケット48に戻すように作動する。

【0031】図5に特に注目して、燃焼室45の中心からずれた位置でシリンダヘッド39には、吸気ポート70の内端に配置されるリング状のバルブシート97が、圧入等により固設されている。吸気弁74は、バルブシート97に着座可能な傘部74aと、該傘部74aに同軸にかつ一体に連なるステム74bとを備えるものであり、バルブシート97と同軸にしてシリンダヘッド39に設けられたガイド筒98に前記ステム74bが摺動可能に嵌合される。しかもガイド筒98から突出したステ

ム74bの上端部およびシリンダヘッド39間には傘部74aをバルブシート97に着座させるばね力を発揮するばね99が設けられており、ステム74bの上端に前記動弁機構76の吸気側ロッカアーム85が連動、連結される。

【0032】排気ポート71の内端は、燃焼室45の一直径線上で前記吸気ポート70の内端との間に該燃焼室45の中心が位置するようにした配置されており、該排気ポート71の内端に位置してシリンダヘッド39に固設されたバルブシート（図示せず）に着座する傘部75aを有する排気弁75が、上記吸気弁74と同様にしてシリンダヘッド39に固定されたガイド筒（図示せず）で開閉作動可能に支承され、閉弁方向にばね100（図3参照）で付勢された排気弁75が、前記動弁機構76の排気側ロッカアーム86に連動、連結される。

【0033】図6において、吸気ポート70は、燃焼室45内でスワールを生じさせるようにしてシリンダヘッド39に設けられるものであり、シリンダヘッド39に取付けられる一対の点火プラグ49、50は、燃焼室45内でのスワールの流れ方向101に沿って吸気ポート70から離反するにつれて熱価が高くなるように設定される。すなわち、前記流れ方向101に沿って吸気ポート70の直ぐ下流側にある点火プラグ49の熱価が、前記流れ方向101に沿って吸気ポート70から離隔した位置にある点火プラグ50の熱価よりも低く設定されるものであり、この実施例では、前記流れ方向101に沿って排気ポート71すなわち排気弁75の上流側に熱価の低い点火プラグ49が配置され、前記流れ方向101に沿って排気ポート71すなわち排気弁75の下流側には熱価の高い点火プラグ50が配置される。

【0034】しかもエンジンEは、そのシリンダボア44の軸線をほぼ水平として車体フレーム15に搭載されており、シリンダヘッド39の上部側壁に吸気ポート70が配置されるので、燃焼室45内では、熱価の低い点火プラグ49が、吸気ポート70の燃焼室45への開口端すなわち吸気弁74の直ぐ下方に配置される。

【0035】ところで吸気ポート70は、燃焼室45内でスワールを生じさせるような形状を有するものであり、シリンダボア44の軸線に直交する平面への投影図上では、図7で示すように、吸気ポート70は、ガイド筒98よりも外方側で該ガイド筒98の接線方向に延びる第1通路部70aと、第1通路部70aに連なって前記ガイド筒98の一部を巻くように彎曲した先狭まりの第2通路部70bとを有する形状に形成される。

【0036】第1通路部70aは、たとえば燃焼室45の中心C1およびガイド筒98の中心C2を結ぶ直線102に直交しつつガイド筒98の接線方向に直線状に延びるものである。また第2通路部70bは、前記投影図上での直線102と交差することがないようにしてガイド筒98の一部を巻くように彎曲した形状に形成され

(5) 開2002-47939 (P2002-47939A)

る。

【0037】図8を併せて参照して、シリンダヘッド39には、吸気ポート70の前記第1および第2通路部70a、70bと重なる部分を除いて吸気弁74の傘部74aおよびバルブシート97を覆う対向壁39a（図7において斜線で示す部分）が、傘部74aおよびバルブシート97の一部に対向するようにして設けられる。すなわちリング状にして吸気ポート70の内端に配置されるバルブシート97の一部が実質的な吸気弁口103として機能するものであり、吸気弁74の開弁時にバルブシート97のうち前記対向壁39aで覆われた部分を除く領域である吸気弁口103が開口することになる。

【0038】また前記第2通路部70bを構成する内方側外形線に対応する部分での吸気ポート70の内側面は、前記対向壁39aに直交するようにしてシリンダヘッド39に設けられた縦壁39b（図5参照）で形成される。

【0039】次にこの実施例の作用について説明すると、シリンダボア44の軸線に直交する平面への投影図上での吸気ポート70が、吸気弁74の開閉作動をガイドするガイド筒98よりも外方側で該ガイド筒98の接線方向に延びる第1通路部70aと、第1通路部70aに連なってガイド筒98の一部を巻くように彎曲した先狭まりの第2通路部70bとを有する形状に形成されており、前記投影図上で第1および第2通路部70a、70bと重なる部分を除いて吸気弁74の傘部74aおよびバルブシート97がシリンダヘッド39の対向壁39aで覆われる。

【0040】したがって吸気ポート70で導かれてきた混合気は、吸気弁74が備えるステム74bの外周の一部を巻くようにして燃焼室45内に吸入されることになり、吸気ポート70内で混合気を旋回させるものではないので、流速の低下を回避しつつ燃焼室45内に混合気を流入させることができ、燃焼室45内で強力なスワールを形成することができる。しかも吸気ポート70は、混合気を滑らかに流通させる形状であればよいので、吸気ポート70内での通路抵抗を小さく抑えることができる。

【0041】また前記投影図上での第2通路部70bの先端で壁となる縦壁39bの形状が、燃焼室45の中心C1およびガイド筒98の中心C2を結ぶ直線102と交差することを回避する形状に形成されるので、燃焼室45内で生じているスワール流に対向する方向で吸気ポート70から燃焼室45に流入する混合気の流れが生じることを確実に防止することができ、それにより燃焼室45内でのスワールをより一層強力なものとするができる。

【0042】さらに第2通路部70bの内方側外形線に対応する部分での吸気ポート70の内側面が、対向壁39aに直交するようにしてシリンダヘッド39に設けら

れた縦壁39bで形成されるので、混合気の燃焼室45への吸入範囲を正確に定め、シリンダ軸線に直交する平面となす角度がより小さくなるように吸気ポート70を傾斜させることが可能であり、それにより燃焼室45内でのスワール流をさらに強力なものとするができる。

【0043】ところでシリンダヘッド39には、燃費の低減および排気性状の向上のために複数たとえば一对の点火プラグ49、50が、吸気弁74および排気弁75を避けた空きスペースで燃焼室45内に臨むようにして取付けられているが、それらの点火プラグ49、50の熱価は相互に異なって設定されており、燃焼室45内でのスワールの流れ方向101に沿って吸気ポート70に近い方の点火プラグ49の熱価が、前記吸気ポート70から遠い方の点火プラグ50の熱価よりも低く設定される。

【0044】すなわち燃焼室45内での混合気の気化および拡散の進行によって比較的薄くなった混合気の燃焼による比較的高温の燃焼ガスに曝される点火プラグ50の熱価が比較的高く設定されるのに対し、吸気ポート70から燃焼室45に流入した比較的濃厚な混合気との接触により冷却される可能性がある点火プラグ49の熱価が比較的低く設定されることになり、点火プラグ49で燐りによる着火不良が生じることを防止することができる。

【0045】またエンジン本体37は、シリンダ軸線をほぼ水平とした姿勢で車体フレーム15に搭載されており、熱価が最も低い点火プラグ49の上方で燃焼室45内に開口するようにしてシリンダヘッド39に吸気ポート70が設けられているので、霧化されずに吸気ポート70の下部内面を伝わった燃料が燃焼室45内に流入したとしても、その燃料が接触する可能性がある点火プラグ49の熱価が各点火プラグ49、50のうちで最も低いものであるので、霧化していない燃料との接触による燐りが生じるのを回避し、点火プラグ49で燐りによる着火不良が発生するのを防止することができる。

【0046】以上、本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行うことが可能である。

【0047】たとえば上記実施例では、シリンダヘッド39に設けられる吸気ポート70が、燃焼室45内にスワールを生じさせるべくスワールポートとして形成されていたが、本発明は、吸気ポートの形状にかかわらず、燃焼室45に吸気流を偏倚させて流入させるエンジンに広く適用可能であり、複数の点火プラグの熱価を吸気の流れに沿って設定するようにすればよい。

【0048】

【発明の効果】以上のように請求項1記載の発明によれば、吸気ポートから燃焼室に流入した混合気との接触に

よる点火プラグの冷却が生じても燐りが生じるのを回避し、燐りによる着火不良の発生を防止することができる。

【0049】また請求項2記載の発明によれば、霧化されずに吸気ポートの下部内面を伝わった燃料が燃焼室内に流入したとしても、その燃料と接触する可能性がある点火プラグで燐りが生じるのを回避し、燐りによる着火不良の発生を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】自動二輪車の側面図である。

【図2】図1の2-2線に沿うパワーユニットの断面図である。

【図3】図2の3-3線矢視拡大図である。

【図4】図2の4-4線拡大断面図である。

【図5】図4の5-5線断面図である。

【図6】図5の6矢視図である。

【図7】シリンダボアに軸線に直交する平面への吸気ポートの投影図である。

【図8】図5の8-8線断面図である。

【符号の説明】

39・・・シリンダヘッド

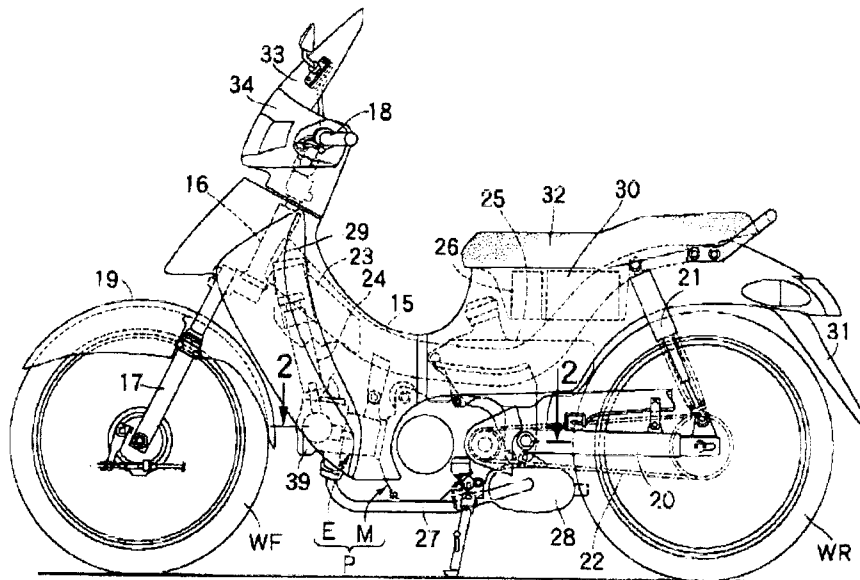
45・・・燃焼室

49、50・・・点火プラグ

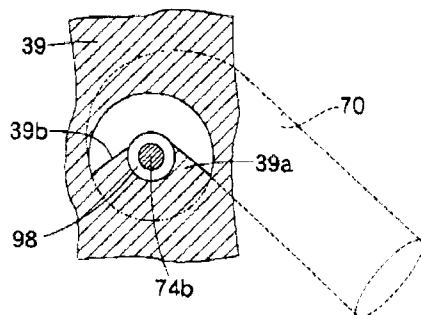
70・・・吸気ポート

E・・・エンジン

【図1】

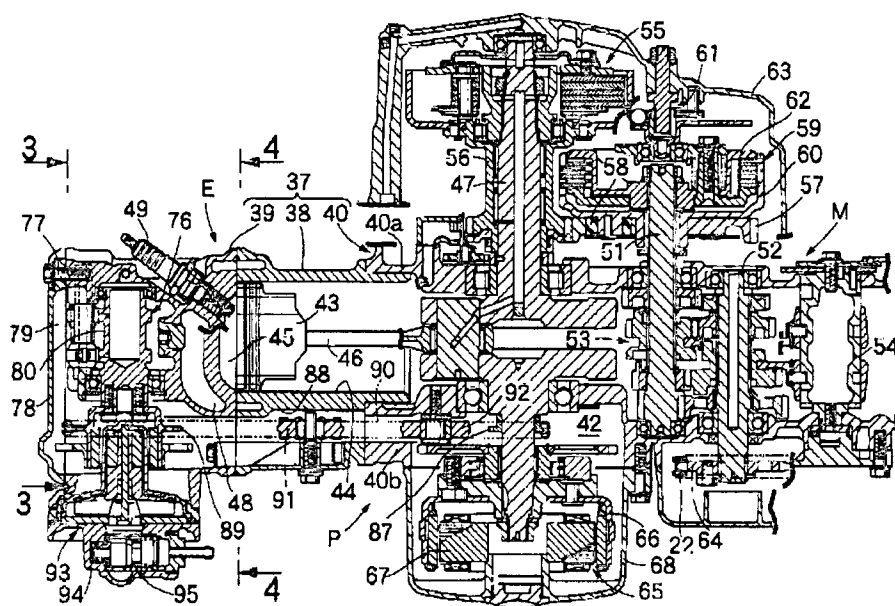


【図8】

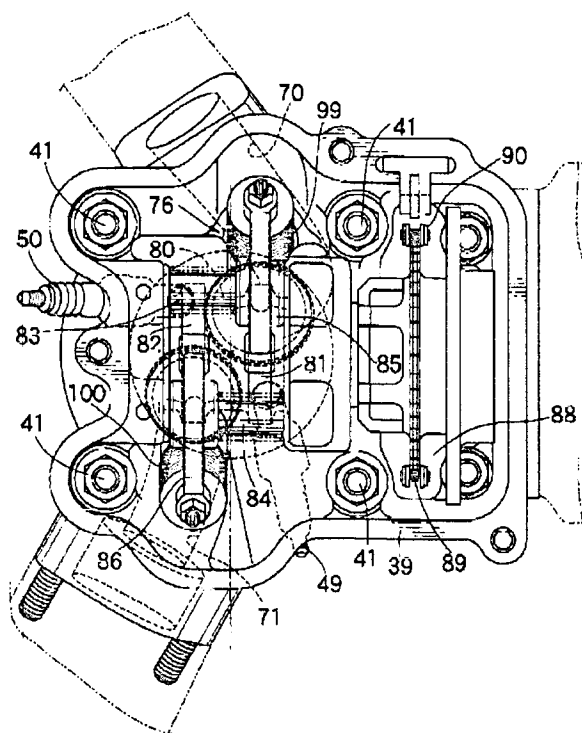


(7) 開2002-47939 (P2002-47939A)

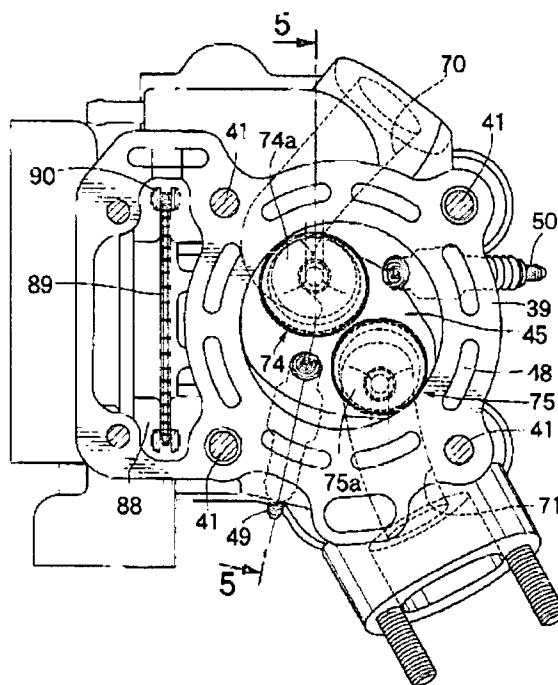
【図2】



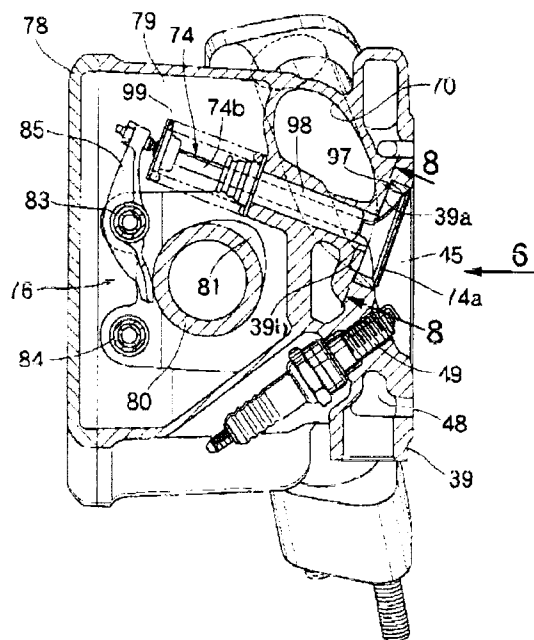
【図3】



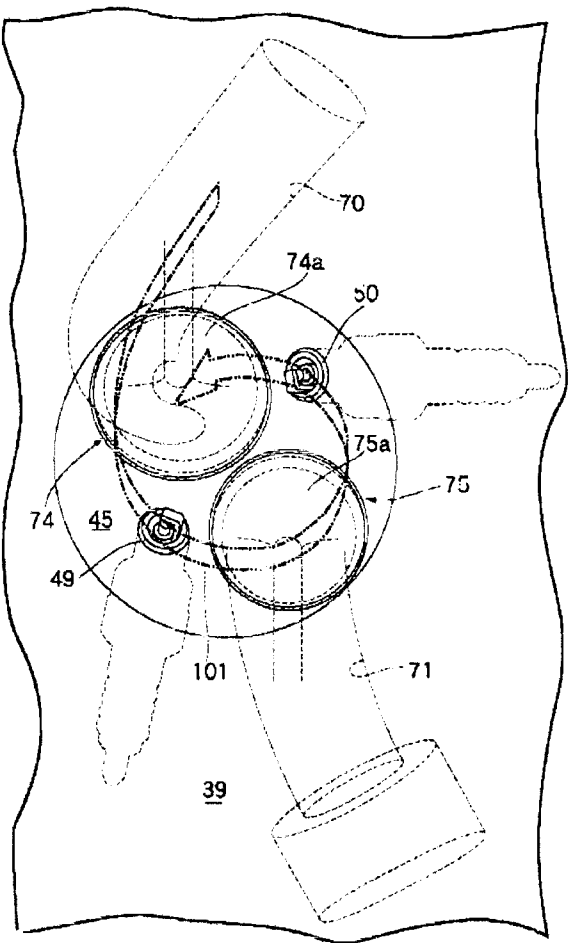
【図4】



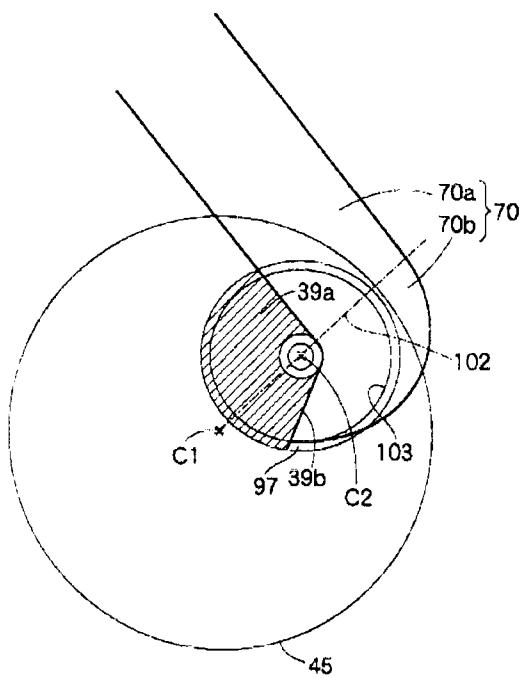
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.
F 0 2 P 15/08

識別記号
3 0 2

F 1
F 0 2 P 15/08

3 0 2 A

(参考)

(9) 開2002-47939 (P2002-47939A)

(72) 発明者 久保田 良
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

Fターム(参考) 3G019 BB15 CA01 KA12
3G023 AA01 AB02 AC01 AD06
3G024 AA04 AA10 DA01 DA03 DA04
DA16 EA04

87

COOLING AIR PASSAGE STRUCTURE FOR CYLINDER HEAD

Publication number: JP2005098249 (A)

Publication date: 2005-04-14

Inventor(s): ANDO JUNJI; SHIGIHARA AKIRA; TAMURA YOSHINORI; KOKUBU SHIRO +

Applicant(s): HONDA MOTOR CO LTD +

Classification:

- international: **B62J99/00; B62M7/02; F01P1/02; F01P1/10; F02F1/32; F02F1/34; F02F1/42; B62J99/00; B62M7/00; F01P1/00; F02F1/26; F02F1/42; (IPC1-7): B62J39/00; B62M7/02; F01P1/02; F02F1/32; F02F1/34; F02F1/42**

- European:

Application number: JP20030334690 20030926

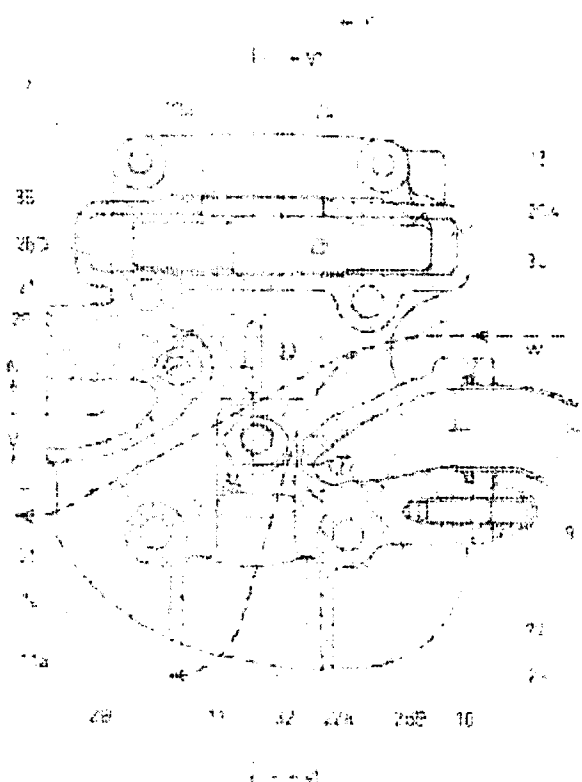
Priority number(s): JP20030334690 20030926

Also published as:

JP4244178 (B2)
CN1601063 (A)
BRPI0403972 (A)

Abstract of JP 2005098249 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a structure enabling further improvement of air cooling effect in a cooling air passage structure for a cylinder head of an air cooled internal combustion engine provided with a combustion chamber at an upper part, a valve system chamber at an upper part, a cam chain chamber at one side part, and with an exhaust port at a front part and an intake port at a rear part between the combustion chamber and the valve system chamber. ; **SOLUTION:** The exhaust port is arranged separately from the cam chain chamber, a front part opening is formed between the exhaust port and the cam chain chamber, the intake port is arranged closely to the cam chain chamber, a rear part opening is formed in an opposite side of the cam chain chamber on the intake port, and a fore-and-aft direction cooling air passage connecting the front part opening and the rear part opening is provided. A lateral direction cooling air passage branching off in a lateral direction from a roughly center part of the fore-and-aft direction cooling air passage and connecting to a side part opening on a cylinder head side surface is provided. ; **COPYRIGHT:** (C)2005,JPO&NCIPI



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-98249

(P2005-98249A)

(43) 公開日 平成17年4月14日 (2005. 4. 14)

(51) Int. Cl. ⁷

F I

テーマコード (参考)

F 0 1 P 1/02

F 0 1 P 1/02

F

3 G 0 2 4

B 6 2 J 39/00

B 6 2 J 39/00

L

B 6 2 M 7/02

B 6 2 M 7/02

D

F 0 2 F 1/32

F 0 2 F 1/32

F 0 2 F 1/34

F 0 2 F 1/34

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2003-334690 (P2003-334690)

(22) 出願日

平成15年9月26日 (2003. 9. 26)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(74) 代理人 100067840

弁理士 江原 望

(74) 代理人 100098176

弁理士 中村 訓

(74) 代理人 100112298

弁理士 小田 光春

(72) 発明者 安藤 順二

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

(72) 発明者 嶋原 明

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

最終頁に続く

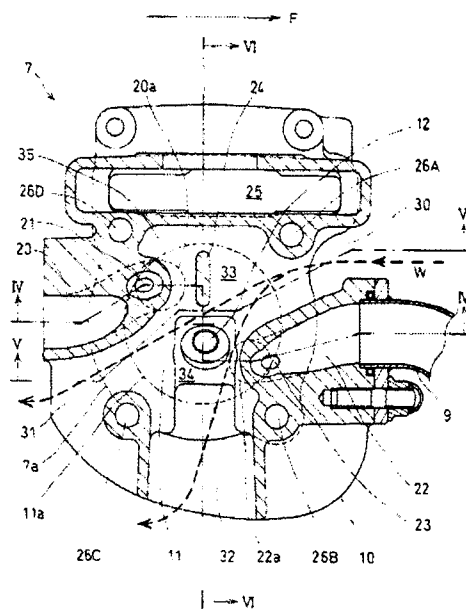
(54) 【発明の名称】 シリンダヘッドの冷却風通路構造

(57) 【要約】

【課題】 下部に燃焼室を、上部に動弁室を、一側部にカムチェーン室を備え、上記燃焼室と動弁室との間の前部に排気ポート、後部に吸気ポートが設けられた空冷式内燃機関のシリンダヘッドの冷却風通路構造において、空冷効果の一層の向上を可能にする構造を提案する。

【解決手段】 排気ポートをカムチェーン室から離して配置し、上記排気ポートと上記カムチェーン室との間を前部開口とし、吸気ポートをカムチェーン室に接近して配置し、上記吸気ポートのカムチェーン室とは反対の側を後部開口とし、上記前部開口と上記後部開口とを結ぶ前後方向冷却風通路を設け、かつ、上記前後方向冷却風通路のほぼ中央部から横方向へ分岐し、シリンダヘッド側面の側部開口へ連なる横方向冷却風通路を設けた。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項1】

燃焼室の、上部に動弁室と、一側部にカムチェーン室とを備え、上記燃焼室と動弁室との間の前部に排気ポート、後部に吸気ポートが設けられた空冷式内燃機関のシリンダヘッドの冷却風通路構造において、

上記排気ポートが上記カムチェーン室から離して配置され、該排気ポートと該カムチェーン室との間が前部開口とされ、

上記吸気ポートは上記カムチェーン室に接近して配置され、該吸気ポートの上記カムチェーン室とは反対の側が後部開口とされ、

上記前部開口と上記後部開口とを結ぶ前後方向冷却風通路が設けられ、

かつ、上記前後方向冷却風通路のほぼ中央部から横方向へ分岐し、シリンダヘッドの側面に開口する側部開口へ連なる横方向冷却風通路が設けられたことを特徴とするシリンダヘッドの冷却風通路構造。

【請求項2】

上記冷却風通路の中に、点火プラグの軸部が露出することを特徴とする請求項1に記載のシリンダヘッドの冷却風通路構造。

【請求項3】

上記冷却風通路に面して、2次空気供給ポートが設けられたことを特徴とする請求項1に記載のシリンダヘッドの冷却風通路構造

【請求項4】

冷却風通路の前部開口に、前部断面積を拡大した導風通路部材が設けられたことを特徴とする請求項1に記載のシリンダヘッドの冷却風通路構造。

【請求項5】

中央にカムチェーン室を備え、各気筒用シリンダヘッドが上記カムチェーン室の左右に一体的に形成された2気筒内燃機関用シリンダヘッドの冷却風通路構造において、

左右の下部に燃焼室が設けられ、左右の上部に動弁室が設けられ、上記燃焼室と動弁室との間の前部に排気ポート、後部に吸気ポートが設けられ、上記排気ポートが上記カムチェーン室から離して配置され、該排気ポートと該カムチェーン室との間がそれぞれ前部開口とされ、

上記吸気ポートは上記カムチェーン室に接近して配置され、該吸気ポートの上記カムチェーン室とは反対の側がそれぞれ後部開口とされ、左右それぞれの側において上記前部開口と上記後部開口とを結ぶ前後方向冷却風通路が設けられ、

かつ、上記各前後方向冷却風通路のほぼ中央部からそれぞれ横方向へ分岐し、シリンダヘッドの両側面に開口する側部開口へそれぞれ連なる横方向冷却風通路が設けられたことを特徴とする2気筒内燃機関用シリンダヘッドの冷却風通路構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動二輪車等に搭載される空冷式4ストロークサイクル内燃機関のシリンダヘッドの冷却風通路構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

空冷式4ストロークサイクル内燃機関では、シリンダヘッド部にバルブやカムや、これらを覆うシリンダヘッドカバーが設けてあるため、一般に、燃焼室の天井部の上側に隣接した高温部分には、自動二輪車等に搭載された状態では走行風が当たり難い。

【0003】

上記従来の通風路の例としては、つぎのような構成のものがある。この内燃機関には、シリンダヘッドの前部に2個の排気ポートとこれらに対応する2個の排気弁、後部に2個の吸気ポートとこれらに対応する2個の吸気弁がそれぞれ並設され、上記4個の弁に囲まれる位置に点火プラグが設けられ、シリンダヘッドとシリンダヘッドカバーとの間に、左

右方向に向くカム軸が設けられており、2個の排気弁の間、および2個の吸気弁の間を通り、シリンダヘッドを前後方向に貫通する冷却風通路が設けられ、かつ上記前後方向冷却風通路に連通する横方向冷却風通路が設けてある（特許文献1参照。）。この例では、点火プラグの本体部を周囲に隙間を有して囲む点火プラグ着脱孔がシリンダヘッドに設けられており、この点火プラグ着脱孔も上記前後方向冷却風通路に連通している。

【0004】

この内燃機関は、自動二輪車に搭載された状態で、自動二輪車が走行すると、前後方向冷却風通路の前部開口から空気が流入し、その一部は上記点火プラグ着脱孔から内燃機関の上部外方へ抜け、さらに他の一部は横方向冷却風通路から内燃機関の側部外方へ抜け、残りの空気は前後方向冷却風通路の後部開口から後方に抜けるようになっている。上記空気流通の過程で、シリンダヘッドと点火プラグが冷却される。

【0005】

【特許文献1】特公昭62-43050号公報（図2、図3）。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従来の技術では、冷却風通路に十分な冷却風が通り難い。本発明は、冷却風通路における空冷効果の一層の向上を可能にする構造を提案しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は上記課題を解決したものであって、請求項1に記載の発明は、下部に燃焼室を、上部に動弁室を、一側部にカムチェーン室を備え、上記燃焼室と動弁室との間の前部に排気ポート、後部に吸気ポートが設けられた空冷式内燃機関のシリンダヘッドの冷却風通路構造において、上記排気ポートが上記カムチェーン室から離して配置され、該排気ポートと該カムチェーン室との間が前部開口とされ、上記吸気ポートは上記カムチェーン室に接近して配置され、該吸気ポートの上記カムチェーン室とは反対の側が後部開口とされ、上記前部開口と上記後部開口とを結ぶ前後方向冷却風通路が設けられ、かつ、上記前後方向冷却風通路のほぼ中央部から横方向へ分岐し、シリンダヘッドの側面に開口する側部開口へ連なる横方向冷却風通路が設けられたことを特徴とするものである。

【0008】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のシリンダヘッドの冷却風通路構造において、上記冷却風通路の中に、点火プラグの軸部が露出することを特徴とするものである。

【0009】

請求項3に記載の発明は、請求項1に記載のシリンダヘッドの冷却風通路構造において、上記冷却風通路に面して、2次空気供給ポートが設けられたことを特徴とするものである。

【0010】

請求項4に記載の発明は、請求項1に記載のシリンダヘッドの冷却風通路構造において、冷却風通路の前部開口に、前部断面積を拡大した導風通路部材が設けられたことを特徴とするものである。

【0011】

請求項5に記載の発明は、中央にカムチェーン室を備え、各気筒用シリンダヘッドが上記カムチェーン室の左右に一体的に形成された2気筒内燃機関用シリンダヘッドの冷却風通路構造において、左右の下部に燃焼室が設けられ、左右の上部に動弁室が設けられ、上記燃焼室と動弁室との間の前部に排気ポート、後部に吸気ポートが設けられ、上記排気ポートが上記カムチェーン室から離して配置され、該排気ポートと該カムチェーン室との間がそれぞれ前部開口とされ、上記吸気ポートは上記カムチェーン室に接近して配置され、該吸気ポートの上記カムチェーン室とは反対の側がそれぞれ後部開口とされ、左右それぞれの側において上記前部開口と上記後部開口とを結ぶ前後方向冷却風通路が設けられ、かつ、上記各前後方向冷却風通路のほぼ中央部からそれぞれ横方向へ分岐し、シリンダヘッ

下の両側面に開口する側部開口へそれぞれ連なる横方向冷却風通路が設けられたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0012】

請求項1の発明では、吸気ポートに比して高温となる排気ポートを左右両側から効果的に冷却できる。また、燃焼室を均一に冷却することができるので、圧縮比増加による燃焼効率の向上、排出不燃物質の抑制、及びノッキングの抑制を図ることができる。

【0013】

請求項2の発明では、冷却風が、点火プラグの軸部の両側をスムーズに流れるので、点火プラグが効果的に冷却される。

【0014】

請求項3の発明によって、前後方向冷却風通路を通る走行風によって2次空気供給装置や2次空気供給ポートが冷却される。

【0015】

請求項4の発明では、導風通路部材の前部拡大部によって広い範囲から走行風を集めて走行風通路へ流すことができるので、冷却性能が向上する。

【0016】

請求項5の発明では、2気筒内燃機関に対しても、コンパクトな形状で、燃焼室や動弁室を効果的に冷却することが出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

図1は、自動二輪車のフレームに、本発明の第1実施形態に係る空冷式4ストロークサイクル内燃機関が搭載されている状態を示す側面図である。フレームは主フレーム1と副フレーム2がヘッドパイプ3に固定されている。内燃機関4は、これらのフレーム1、2に取付部材を介して懸架されている。内燃機関4の外壳は、クランクケース5、シリンダブロック6、シリンダヘッド7から構成されている。シリンダヘッド7の前後に取付けられるシリンダヘッドカバーは図示省略されている。この内燃機関4は、吸気管8と排気管9とを備えている。19は点火プラグである。矢印Wは走行風の方向を示している。

【0018】

図2は、上記内燃機関4のシリンダヘッド7の側面図であり、矢印Fは内燃機関の前方を指している（以下の他の図においても同じ。）。車両搭載状態では、内燃機関の前方（F方向）は若干下方に傾斜させて搭載される。シリンダヘッド7の外周には複数の空冷用フィン10が形成されている。シリンダヘッド7の下面には燃焼室11が形成されている（破線で示してある。）。シリンダヘッド7の下部のほぼ中央に点火プラグ螺着用雄ネジ孔12が開口している。図示していない点火プラグは、その先端が上記燃焼室11に臨むようにシリンダヘッド7の右側から斜めに挿入螺着される。シリンダヘッド7の上部に動弁室13があり、動弁室13の側壁に、カム軸支持孔14、吸気弁用ロッカーアーム軸支持孔15、排気弁用ロッカーアーム軸支持孔16が設けてある。上記動弁室の前後を覆うシリンダヘッドカバー（図示なし）は、シリンダヘッドカバー取付用雄ネジ孔17、18によって取付けられる。

【0019】

図3は図2のI-I'-I-I'断面図であり、シリンダヘッド7の下部の水平断面を示している。図において、破線7aはシリンダヘッド7の筒状部の外周線、破線11aはシリンダヘッド下面に設けられた燃焼室11の周縁線である。シリンダヘッド7の後部には、燃焼室11に連なる吸気ポート20と吸気弁ガイド21が設けてあり、シリンダヘッド7の前部には、燃焼室11に連なる排気ポート22と排気弁ガイド23が設けてある。吸気弁の弁座20a及び排気弁の弁座22aが破線で示してある。排気ポート22には、排気管9が接続されている。吸気ポート20と排気ポート22とに挟まれた部分に、前記点火プラグ螺着用雄ネジ孔12が開口している。24は動弁室の底面を支える冷却フィンである。シリンダブロック7の左側部にはカムチェーン室25が設けてあり、図示していないクランク軸から、図示していないカム軸へ動力を伝える図示していないカムチェーンが収容される。26A、26B、26C、26D

はクランクケース3とシリンダブロック6とシリンダヘッド7とを連結するスタッドボルトの挿通孔である。

【0020】

排気ポート22の外壁、カムチェーン室25の外壁、及び吸気ポート20の外壁に囲まれた部分に、前部開口30、後部開口31、側部開口32を備えた空間が形成されている。前部開口30と後部開口31とを結び、ほぼ前後方向に走行風が吹き抜けうる空間は、前後方向Fに対して若干傾斜してはいるが、前後方向冷却風通路33と名付ける。上記前後方向冷却風通路33の中央部から側部開口32に抜ける空間は、横方向冷却風通路34である。図中の太い破線で描いてある矢印は、走行によって生じる冷却風Wの流線である。点火プラグ螺着用雌ネジ孔12に点火プラグが装着されると、同点火プラグの軸部は冷却風通路内に露出する。スタッドボルト挿通孔26Dの前方近傍に冷却風通路えぐれ部35が形成してある。補強リブ24の脇を通った冷却風の支流がそこで渦巻いて、スタッドボルト挿通孔26Dの周辺を冷却する。

【0021】

図4は図3のI-V-I V断面図であり、吸気ポート20と排気ポート22とを通り屈折した断面線を通る縦断面図である。図3に見られたように、排気ポート22は、進行方向に向かって右側に、吸気ポート20は、進行方向に向かって左側にずらしてあるが、図4はこれを一平面に表示したものである。図において、シリンダヘッド7の上半部は動弁室13が占有し、下部には、燃焼室11と、吸気ポート20、吸気弁の弁座20a、吸気弁ガイド21、排気ポート22、排気弁の弁座22a、および排気弁ガイド23が設けてある。

【0022】

図5は図3のV-V断面図である。これは、ほぼ、図3に示した前後方向冷却風通路33を前後に吹き抜ける冷却風Wの流線に沿った縦断面図であり、上記図4の断面と交差している。図において、シリンダヘッド7の上半部は動弁室13が占有している。下部には、動弁室13の底面部材27と燃焼室11の天井部材28とがあり、その間に補強リブ24が設けてある。上記底面部材27と上記天井部材28との間に、前部開口30から後部開口31に至る前後方向冷却風通路33が形成されている。図中の太い破線で描いてある矢印は、走行によって生じ、前部開口30から後部開口31へ吹き抜ける冷却風Wの流線である。

【0023】

図6は図3のV-I-V I断面図であり、シリンダヘッド7の横断面を後方から見た図である。矢印Lは左方、矢印Rは右方を指している。図の左側部にカムチェーン室25、上部中央に動弁室13、下部に燃焼室11、中央部に補強リブ24、右側面に側部開口32がある。補強リブ24付近から側部開口32へ向かって横方向冷却風通路34が形成されている。図中に、太い破線で描いてある矢印は、前後方向冷却風通路33から分岐して横方向冷却風通路34を側部開口32へ向かって吹き抜ける冷却風Wの流線である。

【0024】

第1実施形態の構成は以上のようになっている。この構成の特徴は、空冷式4ストロークサイクル内燃機関において、動弁室と燃焼室との間において、排気ポートをカムチェーン室から離れた位置に設けて、バルブ配置を左右にずらしたOff-Set配置とし、燃焼室の中央上方に断面積の大きい走行風の前後方向冷却風通路33と横方向冷却風通路34とを形成したことである。

【0025】

図7は本発明の第2実施形態に係るシリンダヘッド40の走行風通路部の水平断面図である。以下の実施形態においては、いずれも、第1実施形態と同じ機能の構成部分には、第1実施形態の構成部分と同じ符号を付して説明する。本実施形態は、第1実施形態のシリンダヘッド7に2次空気供給装置(図示なし)を設け、排気ポート22の側壁に上記2次空気供給装置に連なる2次空気供給ポート41を穿設し、排気ポート22内に2次空気を供給して、排気中のHC、COを酸化させ、公害防止を図るようにしたものであり、上記以外の構成は第1実施形態と同じである。

【0026】

2次空気供給装置は、排気の脈動を利用し、逆止弁を介して大気から供給空気を直接吸引するエアサクショ方式のものが使われる。この方式では、逆止弁の位置に負圧がきた時に空気が吸引される。逆止弁には薄い鋼板のリード弁が用いられる。2次空気供給装置は排気ポート22の近傍に設置されるので高温となる。しかし上記の前後方向冷却風通路33を通る走行風によって、2次空気供給装置や2次空気供給ポート41は冷却される。

【0027】

図8は本発明の第3実施形態に係るシリンダヘッド50の走行風通路部の水平断面図、図9は同シリンダヘッド50の正面図である。本実施形態は、第1実施形態のシリンダヘッド7の前部開口30に、前部を拡大した導風通路部材51を設け、シリンダヘッドにボルト52によって固定したものである。導風通路部材51の前部拡大部によって広い範囲から走行風を集めて走行風通路33、34へ流すことができる。

【0028】

図10は本発明の第4実施形態に係る2気筒内燃機関用シリンダヘッド60の走行風通路部の水平断面図である。本実施形態のシリンダヘッド60は、2気筒内燃機関に対して、第1実施形態に示した走行風通路の構成を適用した例である。シリンダヘッド60は第1実施形態のシリンダヘッド7とそれを左右逆にしたシリンダヘッドとをカムチェーン室25を中心として対称形に一体形成した形のものである。左右の気筒に共通のカムチェーン室25が中央に配置されているので、シリンダヘッドは左右対称の構成となっている。前部開口30はシリンダヘッド前面に2箇所、後部開口31はシリンダヘッド後面に2箇所設けてあるが、側部開口32はシリンダヘッドの左右にそれぞれ1箇所ずつ設けてある。左右の冷却風の通路33、34はそれぞれ対称形である。

【0029】

図11は本発明の第5実施形態に係るシリンダヘッド70の走行風通路部の水平断面図である。本実施形態は、第1実施形態のシリンダヘッド7（図3）を改良したものであって、第1実施形態で存在していた冷却風通路えぐれ部35に相当する位置71に連通する新たな後部開口72を、スタッドボルト挿通孔26Dと吸気ポート20との間に設けたものである。これによって、第1実施形態において冷却風の滞留を生じる可能性のあった冷却風通路えぐれ部35を解消し、冷却風通路えぐれ部相当位置71の空気を後部開口72からスムーズに流出させることができるので、上記えぐれ部相当位置71付近、およびスタッドボルト挿通孔26Dや吸気ポート20付近の冷却効果を高めることができる。

【0030】

以上に各種の実施形態によって、シリンダヘッドの冷却風通路構造について述べた。これらの実施形態では、次のような効果が期待される。

(1) 従来の通常の構成では排気ポート22とカムチェーン室25とは隣接し、その間に空気が流通することはなかったが、本実施形態では、ここに走行風の前後方向冷却風通路33を形成したので、吸気ポート20に比して高温となる排気ポート22を左右両側から効果的に冷却できる。

(2) 1個の気筒について4個設けてあるスタッドボルト挿通孔26A、26B、26C、26Dに挿通される4本のボルトのうち、特に前部の排気ポート22の近くにあり、かつカムチェーン室25に隣接しているスタッドボルト挿通孔26Aに挿通されるスタッドボルトは、従来の通常の構成では排気ポートとカムチェーン室とが隣接していたため、他のスタッドボルトに比べてより高温になりやすいが、上記各実施形態ではここに形成された前後方向冷却風通路33を通る走行風によって効果的に冷却される。これによって、4本のスタッドボルトの温度が均一化するので、シリンダブロック6とシリンダヘッド7との間のガスケットの面圧分布を安定化させることができる。

(3) 燃焼室11の中央上部をまたいで、シリンダヘッド7の前部からシリンダヘッド7の後部及び側部に至る滑らかな冷却風通路33、34を形成したので、燃焼室11を均一に冷却することができる。これによって、圧縮比増加による燃焼効率の向上、排出不燃物質の抑制、ノッキングの抑制を図ることができる。

(4) 点火プラグの軸部、動弁室底面部材27、及び補強部材24は、冷却風通路33、34の中

に位置しているので、効果的に冷却され、耐久性が向上する。以上は各実施形態共通の効果である。

(5) 第2実施形態：シリンダヘッドの排気ポート22の近傍に設置される2次空気供給装置や2次空気供給ポート41は、従来の通常の構成では高温となっていたが、本実施形態のシリンダヘッド40では、前後方向冷却風通路33を通る走行風によって冷却される。

(6) 第3実施形態：本発明の冷却風通路の前部開口に、前部を拡大した導風通路部材51を設け、シリンダヘッドにボルト52によって固定したものである。導風通路部材51の前部拡大部によって広い範囲から走行風を集めて走行風通路33、34へ流すことができる。

(7) 第4実施形態：本発明の冷却風通路構造は、2気筒内燃機関のシリンダヘッドに対しても適用できることを示したものである。

(8) 第5実施形態：第1実施形態で存在していた冷却風通路えぐれ部35に相当する位置71に連通する新たな後部開口72を、スタッドボルト挿通孔26Dと吸気ポート20との間に設けたものである。これによって、冷却風通路えぐれ部35を解消し、冷却風の流れをスムーズにし、冷却機能を一層高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】自動二輪車のフレームに、本発明の第1実施形態に係る空冷式4ストロークサイクル内燃機関が搭載されている状態を示す側面図である。

【図2】上記内燃機関4のシリンダヘッド7の側面図である。

【図3】図2のI I I - I I I 断面図であり、シリンダヘッド7の下部の水平断面図である。

【図4】図3のI V - I V 断面図である。

【図5】図3のV - V 断面図である。

【図6】図3のV I - V I 断面図である。

【図7】本発明の第2実施形態に係るシリンダヘッドの走行風通路部の水平断面図である。

【図8】本発明の第3実施形態に係るシリンダヘッドの走行風通路部の水平断面図である。

【図9】上記実施形態のシリンダヘッドの正面図である。

【図10】本発明の第4実施形態に係る2気筒内燃機関用シリンダヘッドの走行風通路部の水平断面図である。

【図11】本発明の第5実施形態に係るシリンダヘッドの走行風通路部の水平断面図である。

【符号の説明】

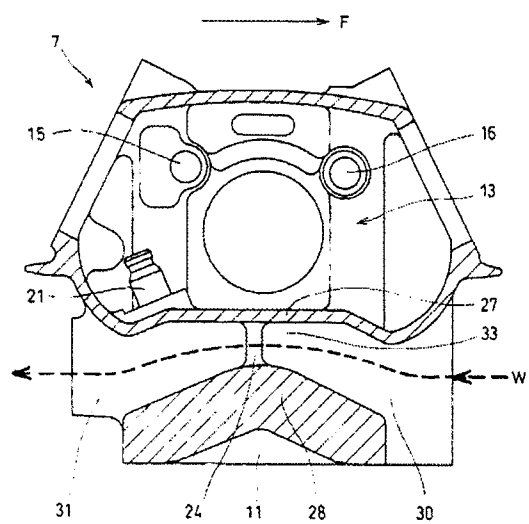
【0032】

1…主フレーム、2…副フレーム、3…ヘッドパイプ、4…内燃機関、5…クランクケース、6…シリンダブロック、7…シリンダヘッド、7a…シリンダヘッドの筒状部の外周線（破線）、8…吸気管、9…排気管、10…空冷用フィン、11…燃焼室、11a…燃焼室の周縁線（破線）、12…点火プラグ螺着用雌ネジ孔、13…動弁室、14…カム軸支持孔、15…吸気弁用ロッカーアーム軸支持孔、16…排気弁用ロッカーアーム軸支持孔、17…シリンダヘッドカバー取付用雌ネジ孔、18…シリンダヘッドカバー取付用雌ネジ孔、19…点火プラグ、20…吸気ポート、20a…吸気弁の弁座、21…吸気弁ガイド、22…排気ポート、22a…排気弁の弁座、23…排気弁ガイド、24…冷却フィン、25…カムチェーン室、26A、26B、26C、26D…スタッドボルト挿通孔、27…動弁室底面部材、28…燃焼室天井部材、30…前部開口、31…後部開口、32…側部開口、33…前後方向冷却風通路、34…横方向冷却風通路、35…冷却風通路えぐれ部、40…シリンダヘッド（第2実施形態）、41…2次空気供給ポート、50…シリンダヘッド（第3実施形態）、51…導風通路部材、52…ボルト、60…2気筒内燃機関用シリンダヘッド（第4実施形態）、70…シリンダヘッド（第5実施形態）、71…冷却風通路えぐれ部相当位置、72…後部開口。

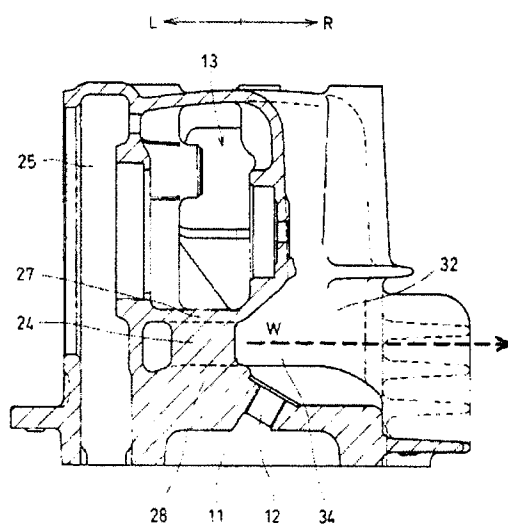
(9)

特開2005-98249(P2005-98249A)

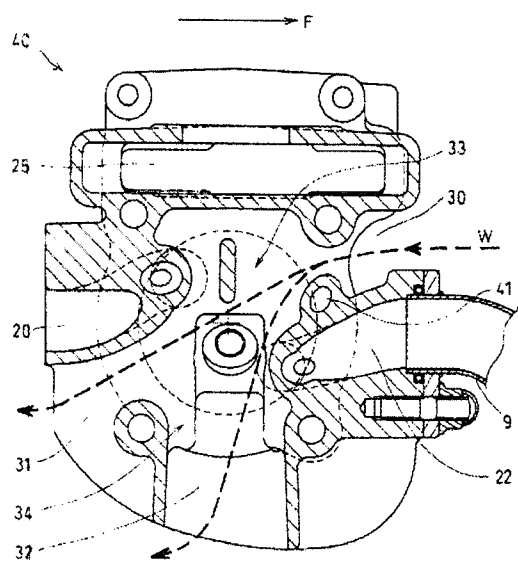
【図5】



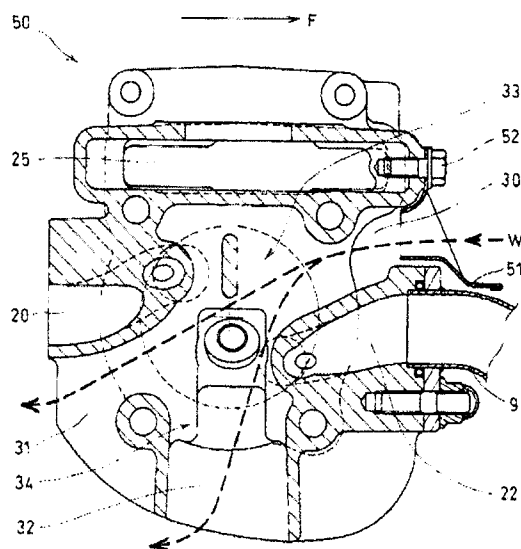
【図6】



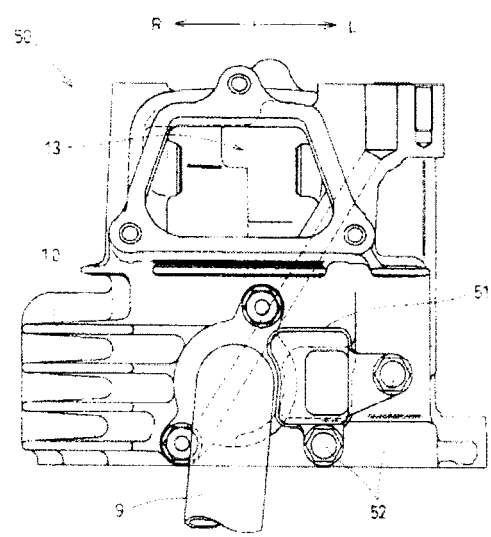
【図7】



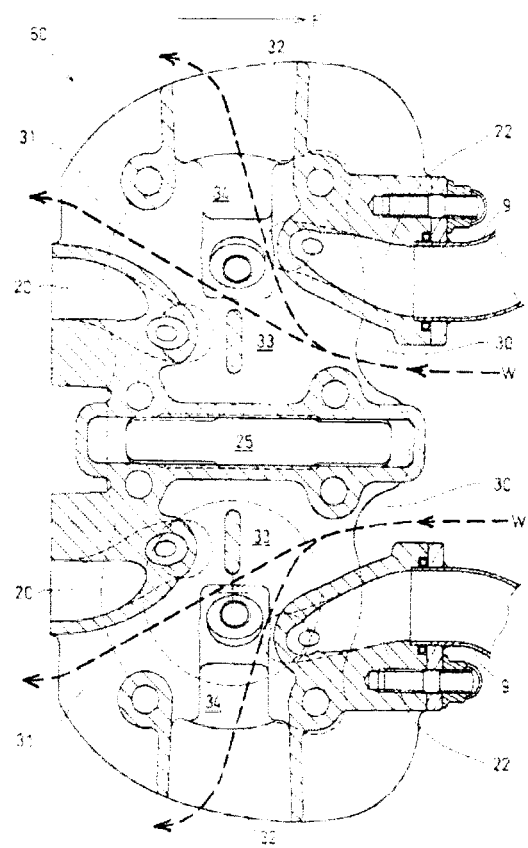
【図8】



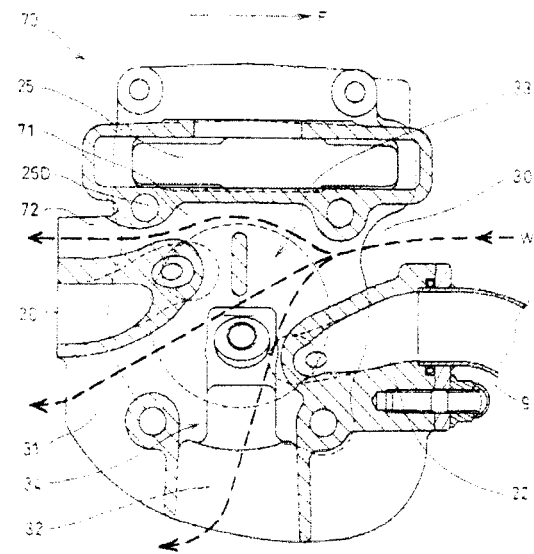
【図9】



【図10】



【図11】



(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
F 0 2 F 1/42	F 0 2 F 1/42 A	
	F 0 2 F 1/42 B	

(72)発明者 田村 芳徳
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

(74)発明者 國府 志朗
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

Fターム(参考) 3G024 AA01 AA09 AA11 CA19 CA23 DA01 DA03 DA08 E404 FA00