Organizacion y
Digitalizacion CSA Ltd

PCT

CSA125975

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCIÓN

10 - PCT 36488

EXPEDIENTE N° 10-036488

TITULO: ARTÍCULO ABSORBENTE DESECHABLE PARA VESTIR Y MÉTODO DE FABRICACIÓN DEL MISMO

CLASIFICACION INTERNACIONAL: _____

SOLICITANTE: UNI-CHARM CORPORATION

DOMICILIO: JAPÓN

APODERADO: DARIO CARDENAS NAVAS

BOGOTÁ, D.C. _____

04 2010

PETITORIO

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 10-036488- -00000-0000
Fecha: 2010-03-26 17:49:46 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 584

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

① SOLICITUD DE:

[X] Patente de Invención [ ] Patente de Modelo de Utilidad

[X] Capítulo I [ ] Capítulo II

② SOLICITANTE

Nombre: **UNI-CHARM CORPORATION**

Dirección: 182, Shimobun, Kinsei-cho, Shikokuchuo-shi, Ehime 7990111, Japón

Nacionalidad o Domicilio: Japón

Lugar de Constitución: Japón

Teléfono: 3137800 Fax: 3122410

E-mail: general@cardenasycardenas.com

IDENTIFICACION

[ ] NIT [ ] NIT

[ ] Otro [X] Otro

Cuál

Número

③ REPRESENTANTE O APODERADO

Nombre: **DARIO CARDENAS NAVAS**

Dirección: Carrera 7 No 71-52 Torre B Piso 9

Teléfono: 3137800 Fax: 3122410

E-Mail: general@cardenasycardenas.com

IDENTIFICACION

[X] C.C. [ ] NIT

[ ] Otro [ ] Otro

Cual

Número 17066629 TP 1.250
BTA C.S.J.

④ INVENTOR(ES) (72)

Nombre:
1. Shunsuke Takino
2. Yuki Maeda
3. Hiroyuki Tanji

Dirección:
1. c/o Technical Center, UNI-CHARM CORPORATION, 1531-7, Wadahama, Toyohama-cho, Kanonji-shi, Kagawa 7691602, Japón.
2. c/o Technical Center, UNI-CHARM CORPORATION, 1531-7, Wadahama, Toyohama-cho, Kanonji-shi, Kagawa 7691602, Japón.
3. c/o Technical Center, UNI-CHARM CORPORATION, 1531-7, Wadahama, Toyohama-cho, Kanonji-shi, Kagawa 7691602, Japón.

Nacionalidad o Domicilio:
1. Japonés
2. Japonés
3. Japonés

⑤ PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/JP2008/065904 Fecha 03.09.2008

Publicación Internacional No. WO 2009/031592 A1 Fecha 12.03.2009

⑥ Título(54): ARTÍCULO ABSORBENTE DESECHABLE PARA VESTIR Y METODO DE FABRICACION DEL MISMO

⑦ Clasificación Internacional (51): A61F 13/15809, A61F 13/15

⑧ Prioridad

SI [X] NO [ ]

(33)País de Origen	(32)Fecha	(31)N° de Solicitud
JAPON	05.09.2007	2007-230639
JAPON	05.09.2007	2007-230640
JAPON	05.09.2007	2007-230709
JAPON	05.09.2007	2007-230710
JAPON	06.09.2007	2007-232015

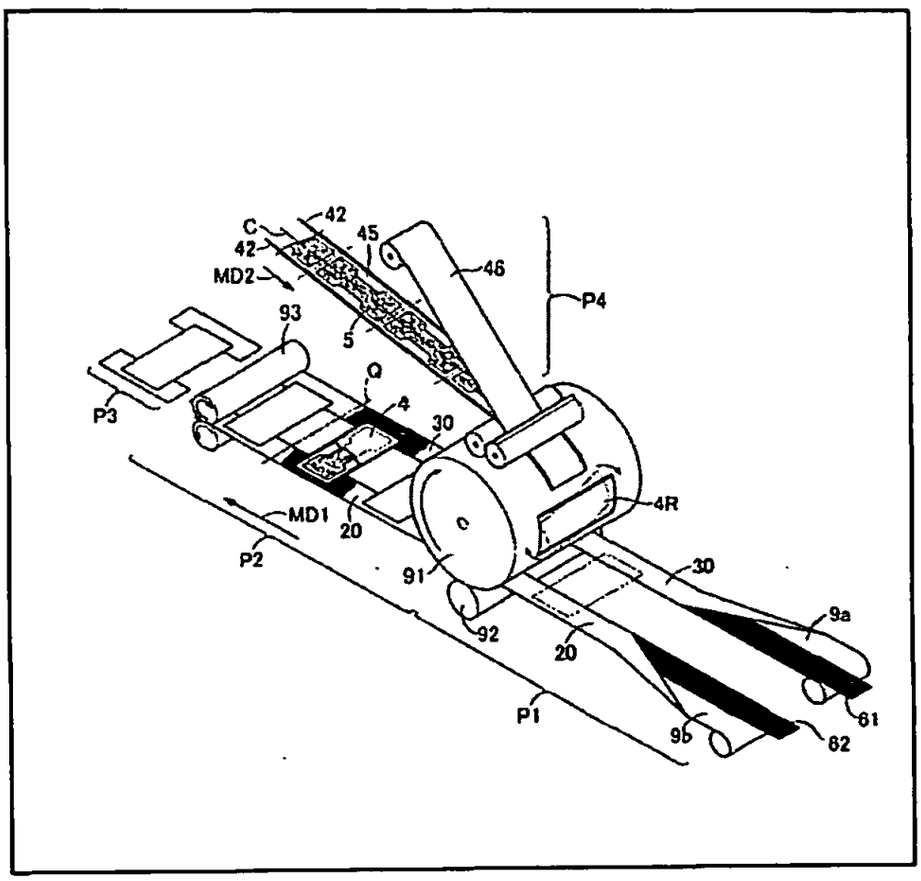
⑨ Comprobante de Pago No.: 10-21.911 **Fecha** Marzo 19, 2010

1

⑩ ANEXOS

- [X] Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- [X] Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- [X] Poderes, si fuere el caso.
- [ ] Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- [X] Traducción de la solicitud internacional al castellano (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- [ ] Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA)
- [ ] Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- [ ] De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- [ ] De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- [ ] De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- [X] Arte final 12x12.
- [ ] De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- [ ] De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- [X] Copia prioridades 2007-232015; 2007-230639 / 640 / 709 /710

11 FIGURA CARACTERISTICA



12 Solicito la Concesión de la patente

NOMBRE: DARIO CARDENAS NAVAS

FIRMA:

C.C. 17066629 BTA TP. 1.250 C.S.J.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 21,911
FECHA : MARZO 19 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 10-036488- -00000-0000
Fecha: 2010-03-26 17:49:46 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 584

C O N S I G N A C I O N

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CARDENAS Y CARDENAS P.I.	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	17553348I	19/03/2010	5,271,500.00

C O N C E P T O

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO		TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1	TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	554,000.00
			TOTAL : $	554,000.00

SON: QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS

CARDENAS & CARDENAS

RESPONSABLE : _____

ABOGADOS

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No._____

EXTRACTOS

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

PATENTE DE INVENCION ___ PCT _X__ MODELO DE UTILIDAD ___ DISEÑO INDUSTRIAL __

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional :

(71)Solicitante(s) UNI-CHARM CORPORATION

(72) Inventor(es) Shunsuke Takino; Yuki Maeda; Hiroyuki Tanji

(74) Apoderado: DARIO CARDENAS NAVAS

(30) Prioridad	(31) *No. Prioridad*	32) *Fecha*	(33) *País*
	2007-230639	**05.09.2007**	**Japón**
	2007-230640	**05.09.2007**	**Japón**
	2007-230709	**05.09.2007**	**Japón**
	2007-230710	**05.09.2007**	**Japón**
	2007-232015	**06.09.2007**	**Japón**

(85) Fecha inicio fase nacional: 05.04.2010

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT
Fecha de presentación de la solicitud: 03.09.2008
No. de solicitud ***PCT/JP2008/065904***

(54) Titulo: **ARTÍCULO ABSORBENTE DESECHABLE PARA VESTIR Y METODO DE FABRICACION DEL MISMO**

5

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
TARJETA ARCHIVO TEMATICO

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PATENTE DE INVENCION ___ PCT _X__ MODELO DE UTILIDAD ___ DISEÑO INDUSTRIAL

(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud:
(51) Clasificación Internacional :

(71)Solicitante(s) UNI-CHARM CORPORATION

(72) Inventor(es) Shunsuke Takino; Yuki Maeda; Hiroyuki Tanji

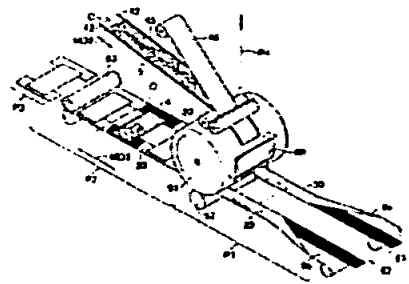
(74) Apoderado: DARIO CARDENAS NAVAS

(30) Prioridad

(31) *No. Prioridad*	32) *Fecha*	(33) *Pais*
2007-230639	05.09.2007	Japón
2007-230640	05.09.2007	Japón
2007-230709	05.09.2007	Japón
2007-230710	05.09.2007	Japón
2007-232015	06.09.2007	Japón

(85) Fecha límite inicio fase nacional: 05.04.2010
(86) Datos relativos a la presentación de la solic. PCT
Fecha de presentación de la solicitud: 03.09.2008
No. de solicitud *PCT/JP2008/065904*

(87) Publicación internacional:
Fecha: *12.03.2009*
No. Publicación *WO 2009/031592*



(54) Titulo: **ARTÍCULO ABSORBENTE DESECHABLE PARA VESTIR Y METODO DE FABRICACION DEL MISMO**

(57) Resumen:
La presente invención tiene como objetivo proveer un método para hacer el pañal tan mejorado que no ocurran desplazamientos del núcleo absorbente el centro entre un par de miembros elásticos que rodean las piernas.

El método comprende un paso P1 de adhesión por tensión de los miembros elásticos a las hojas primarias continuamente alimentadas en una dirección de la máquina (MD) para formar miembros de hoja frontal y posterior (20, 30), un paso P2 de adhesión de un panel absorbente (4) proporcionado a lo largo de los lados opuestos largos de un rectángulo con un par de miembros elásticos (42) para una región de la entrepierna y que incluye un núcleo absorbente (5) allí adherido con el fin de estar simétrico con respecto a una línea de centro imaginaria que biseca una distancia entre un par de miembros elásticos para la región de la entrepierna a los miembros de hojas frontal y posterior a intervalos regulares y un paso P3 de corte de los miembros de hojas frontal y posterior.

6

21627

Colombia -

POWER OF ATTORNEY

In the city of Tokyo, Japan on the 25 day of the month of July, two thousand eight (2008) before me, _____ Notary Public, appeared 53 of age, and domiciled at 182 Shimobun, Kinsei-cho, Shikokuchuo-shi, Ehime-ken, Japan, and stated:

FIRST: That he/she acts in his/her capacity of Executive Officer & General Manager, Legal & Intellectual Property Department of **UNI-CHARM CORPORATION**, a company legally constituted and in existence in accordance with the laws of Japan and domiciled at 182 Shimobun, Kinsei-cho, Shikokuchuo-shi, Ehime-ken, Japan; as evidenced in the By Laws, documents which I have examined.

SECOND: That in such capacity he/she grants hereby special, ample and sufficient Power of Attorney to DARIO CARDENAS-NAVAS and/or EDUARDO CARDENAS-CABALLERO and/or BERNARDO P. CARDENAS-MARTINEZ y/o JAMES VALDIRI-REYES and/or LUZ HELENA ADARVE-GOMEZ and/or JUANITA ACOSTA GÓMEZ and/or ANA MARIA RUIZ RUEDA, registered lawyers of the firm CARDENAS & CARDENAS-LAWYERS, domiciled at Carrera 7 No. 71-52, Torre B, Piso 9 Bogotá, D.C., Colombia, to carry before the corresponding Colombian national Offices and authorities the proceedings to obtain trademarks, patents, utility models, industrial drawings and designs, deposits of commercial names and ensigns, as well as processing of renewals, assignments, change of name or domicile of the owner, cancellation actions, waivers and licenses of the same for which purpose they are empowered to take before said authorities all necessary actions for the indicated purposes; to file applications, statements, claims, formulate descriptions, amendments, oppositions and appeals; pay all taxes and installments and make any other payments determined by law; to receive every document and values issuing the respective discharge; to fulfill any other requirements and take, in general, every measure that they shall deem opportune for the defense and protection of the Industrial Property of the company in the event of infringements, oppositions, proceedings for cancellation or annulment, imposition of fines, passing the antecedents to the courts; they are empowered to appear as plaintiff or defendant before the competent judges, being entitled to transact, submit to arbitration, waive, receive, resign, withdraw, appeal, ratify and all other legal powers which may be necessary, and it is hereby declared ever since now valid and good whatever such attorneys do for its benefit, granting them also power to substitute this proxy and if necessary to revoke such substitutions.

We further ratify and confirm every and all measure taken by the appointed attorneys towards the protection of the Industrial Property of the as referred herein.

THIRD: That for purposes of articles 597 and 543 of the Colombian code of Commerce the attorneys are empowered to receive service of notice and designate judicial and extrajudicial attorneys.

SIGNED AT Tokyo, Japan ON 23 July, 2

BY _____

_____ NOTARY PUBLIC

(LEGALIZATION BY COLOMBIAN CONSUL IS REQUIRED OR BY APOSTILLE)

25 MAR 2010

NOTARIAL CERTIFICATE Registration No 1656

This is to certify that the signature on the foregoing document is genuine and authentic signature of Shinya Takahashi, Executive Officer & General Manager, Legal & Intellectual Property Department of UNI-CHARM CORPORATION, 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.

JUL 25 2008

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

HIROSHI NAKAJIMA
NOTARY

NOTARIA 16 DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C.
COMO NOTARIO 16 (E) DE ESTE CIRCULO, HAGO CONSTAR QUE ESTA COPIA, COINCIDE CON DOCUMENTO ORIGINAL PRESENTADO PARA SU AUTENTICACION. CELULA
25 MAR 2010

平成２０年登第　1658 号

認　　証

嘱託人ユニ・チャーム株式会社執行役員知財法務部長高橋紳哉の代理人城野喬は、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２０年　7　月　25　日、本公証人役場において

東京都千代田区内幸町２丁目２番２号
東京法務局所属

公証人
Notary　中島治

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２０年７　月 25　日

東京法務局長　五十嵐義治

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, NOTARY
   Certified
5. at Tokyo　　6. JUL 25 2008
7. by the Ministry of Foreign Affairs
8. 08- Nº 002952
9. Seal/stamp:　　10. Signature

MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS JAPAN

Kazutoyo OYABE
For the Minister for Foreign Affairs

NOTARIA 16 DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C.
CODIGO NOTARIO 16 EFCE ESTE CIRCULO, HAGO CONSTAR
QUE ESTA COPIA COTEJADA CON DOCUMENTO ORIGINAL
ARRIBA/ABAJA SU AUTENTICACION.
25 MAR 2010
NELLY SATIZABAL RUIZ
Notaria 16 Encargada

D

平成２０年登簿第 1657 号

認　　証

嘱託人城野裔は、本公証人の面前で、別添文書に署名した。

よって、これを認証する。

平成２０年　7　月　25　日、本公証人役場において

東京都千代田区内幸町２丁目２番２号

東京法務局所属

公証人
Notary　中島治

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２０年７　月 25　日

東京法務局長　五十嵐義治

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, NOTARY
   Certified
5. at Tokyo　6. JUL 25 2008
7. by the Ministry of Foreign Affairs
8. No. 002953
9. Seal/stamp:　10. Signature

Kazutoyo OYABE
For the Minister for Foreign Affairs

NOTARIA 16 DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C.
COMO NOTARIO 16 (E) DE ESTE CIRCULO, HAGO CONSTAR
QUE ESTA COPIA, COINCIDE CON DOCUMENTO ORIGINAL
PRESENTADO PARA SU AUTENTICACION.
25 MAR 2010

MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS
JAPAN

DECLARATION Registration No 1657

I. Takashi Jono of 34-7. Funabashi 1-chome. Setagaya-ku. Tokyo. Japan do hereby solemnly and sincerely declare:

1. That I am well acquainted with the Japanese and English Languages. and

2. That the attached document:
Certificate of Total Historical Records of UNI-CHARM CORPORATION

is a true translation of its original in Japanese into the English Language.

AND I make this solemn Declaration conscientiously believing the same to be true and correct.

Takashi Jono

This is to certify that this document was executed before me by the above-named person on this day.

JUL 25 2008

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

HIROSHI NAKAJIMA
NOTARY

CIRCULO DE BOGOTA D.C.
25 MAR 2010

English Translation of
Record of "Address Change"
on page 1 of Certificate of Total Historical Records

Trade Name: UNI-CHARM CORPORATION

Head Office: 182 Shimobun, Kinsei-cho, Kawanoe-shi, Ehime-ken, Japan

182 Shimobun, Kinsei-cho, Shikokuchuo-shi, Ehime-ken, Japan

Address changed on 1 April, 2004

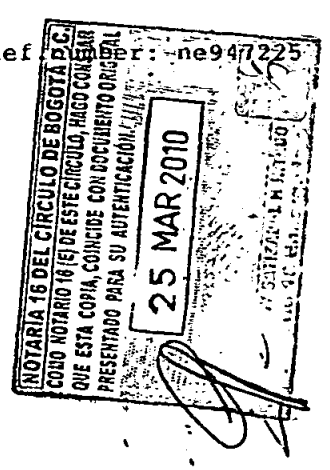
This is to certify that all items recorded in the Commercial Register, but not closed, are contained herein.

June 2, 2008

Minato Branch, Tokyo Legal Affairs Bureau

Registrar: Hitoshi Igarashi (Sealed)

Reference number: ne947225



履歴事項全部証明書

愛媛県四国中央市金生町下分１８２番地
ユニ・チャーム株式会社
会社法人等番号　５０２２－０１－０００７４８

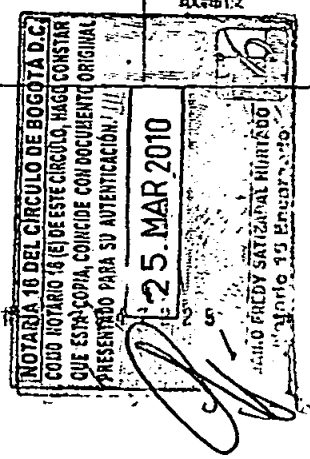
商　号	ユニ・チャーム株式会社	
本　店	愛媛県川之江市金生町下分１８２番地	
	愛媛県四国中央市金生町下分１８２番地	平成１６年　４月　１日変更
公告をする方法	電子公告の方法により行う。ｈｔｔｐ：／／ｗｗｗ．ｕｎｉｃｈａｒｍ．ｃｏ．ｊｐ／ｉｒ／ 当会社の公告は電子公告による公告をすることができない事故その他のやむを得ない事由が生じたときは、日本経済新聞に掲載して行う。	
会社成立の年月日	昭和１６年４月２日	
目　的	１．パルプの加工および販売 ２．紙の製造、加工および販売 ３．ゴムの製造、加工および販売 ４．繊維の製造、加工および販売 ５．化学工業製品の製造および販売 ６．ポリフィルム等の合成フィルムおよび綿の加工および販売 ７．医薬品、医薬部外品、医療用具、医療機器の製造、加工および販売 ８．化粧品の製造、加工および販売 ９．装身具ならびに化粧用器具の製造、加工および販売 １０．日用品雑貨の製造、加工および販売 １１．玩具および育児用品の製造および販売 １２．飲食品の製造、加工および販売 １３．農業および農業用製品の製造、加工および販売 １４．樹木等林産物の栽培その他の緑化、造園事業 １５．木材の製造、加工および販売 １６．建築材料の製造、加工および販売 １７．室内装飾品の製造、加工および販売 １８．愛玩動物用の食品、医薬品、医薬部外品、医療用具、医療機器および飼育用品の製造、加工および販売 １９．情報処理および通信業務の受託ならびにソフトウェアの開発、販売 ２０．在宅介護サービス事業 ２１．前各号に関する機械装置および機器の製造、販売ならびに賃貸 ２２．建設業法による各種建設工事の請負、設計、監督 ２３．不動産の管理および賃貸業ならびに総合リース業 ２４．スポーツ、娯楽、観光、宿泊、売店等の施設および遊戯施設その他施設の経営 ２５．損害保険代理業および生命保険募集業 ２６．倉庫業、道路運送事業、貨物自動車運送取扱事業ならびに旅行業 ２７．教育機材および教材の製作、売買ならびに学習塾その他各種教室の開設	

管理番号　ネ９４７２２５　　＊　下記のみなもの は 法務事項であることを示す　　１０

INCRIA 16 DE CIRCULO DE BOGOTA D.E.
COTEJO NOTARIAL DE LA(S) FOTOCOPIA(S) QUE CONSTA(N)
QUE ESTA(N) EXTRACTADO(S) DE LA(S) ORIGINAL(ES) QUE
HE(MOS) TENIDO A LA VISTA Y SU AUTENTICACION.
25 MAR 2010
JAIME TEJEDOR ALVARADO
NOTARIO 16 DE BOGOTA D.C.

愛媛県四国中央市金生町下分１８２番地
ユニ・チャーム株式会社
会社法人等番号　５０２２－０１－０００７４８

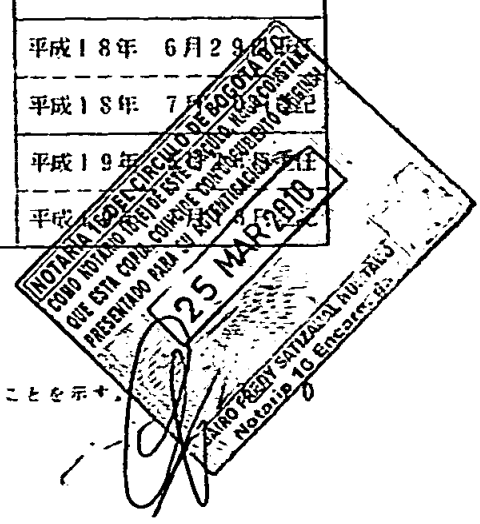
	指導、援助およびこれらの経営 ２８．広告事業、出版事業および各種催物の企画、実施 ２９．レコード、録音テープ、ビデオテープ、ビデオディスク等の音楽および映像を録画した商品の企画、製造、販売、賃貸および輸出入に関する業務 ３０．金融業 ３１．労働派遣法による労働者派遣事業 ３２．各種材料および商品の卸売業務 ３３．各種材料および商品の輸出入業務 ３４．前各号に関する技術、情報の売買およびコンサルタント業務 ３５．前各号に附帯する一切の業務	
単元株式数	１００株	
発行可能株式総数	２億７５９２万６３６４株	
発行済株式の総数並びに種類及び数	発行済株式の総数 ６８９８万１５９１株	
株券を発行する旨の定め	当会社の株式については、株券を発行する	平成１７年法律第８７号第１３６条の規定により平成１８年　５月　２日登記
資本金の額	金１５９億９２６６万８９２８円	
株主名簿管理人の氏名又は名称及び住所並びに営業所	東京都中央区日本橋茅場町一丁目２番４号 日本証券代行株式会社　本店	
役員に関する事項	取締役　高原慶一朗	平成１７年　６月２９日重任
	取締役　高原慶一朗	平成１８年　６月２９日重任
		平成１８年　７月１０日登記
	取締役　高原慶一朗	平成１９年　６月２６日重任
		平成１９年　７月１３日登記



整理番号　２５　　下線のあるものは抹消事項であることを示す。　　２／１０

愛媛県四国中央市金生町下分１８２番地
ユニ・チャーム株式会社
会社法人等番号　５０２２－０１－０００７４８

	取締役	高原豪久	平成１７年　６月２９日重任
	取締役	高原豪久	平成１８年　６月２９日重任
			平成１８年　７月１０日登記
	取締役	高原豪久	平成１９年　６月２６日重任
			平成１９年　７月１３日登記
	取締役	岡部高明	平成１７年　６月２９日重任
	取締役	岡部高明	平成１８年　６月２９日重任
			平成１８年　７月１０日登記
	取締役	岡部高明	平成１９年　６月２６日重任
			平成１９年　７月１３日登記
	取締役	中野健之亮	平成１７年　６月２９日就任
	取締役	中野健之亮	平成１８年　６月２９日重任
			平成１８年　７月１０日登記
	取締役	中野健之亮	平成１９年　６月２６日重任
			平成１９年　７月１３日登記
	取締役	森信次	平成１７年　６月２９日就任
	取締役	森信次	平成１８年　６月２９日重任
			平成１８年　７月１０日登記
	取締役	森信次	平成１９年　６月２６日重任
			平成１９年　７月１３日登記



整理番号　ネ９４７２２５　　＊　下線のあるものは抹消事項であることを示す。

愛媛県四国中央市金生町下分１８２番地
ユニ・チャーム株式会社
会社法人等番号　５０２２－０１－０００７４８

	取締役　石川英二	平成１７年　６月２９日就任
	取締役　石川英二	平成１８年　６月２９日重任 平成１８年　７月１０日登記
	取締役　石川英二	平成１９年　６月２６日重任 平成１９年　７月１３日登記
	取締役　高井正勝	平成１９年　６月２６日就任 平成１９年　７月１３日登記
	愛媛県四国中央市川之江町１７１２番地 代表取締役　高原慶一朗	平成１７年　６月２９日重任
	愛媛県四国中央市川之江町１７１２番地 代表取締役　高原慶一朗	平成１８年　６月２９日重任 平成１８年　７月１０日登記
	愛媛県四国中央市川之江町１７１２番地 代表取締役　高原慶一朗	平成１９年　６月２６日重任 平成１９年　７月１３日登記
	東京都港区白金台一丁目１番２１－６０８号 代表取締役　高原泰久	平成１７年　６月２９日重任
	東京都港区白金台一丁目１番２１－６０８号 代表取締役　高原泰久	平成１８年　６月２９日重任 平成１８年　７月１０日登記
	東京都港区白金台一丁目１番２１－６０８号 代表取締役　高原泰久	平成１９年　６月２６日重任 平成１９年　７月１３日登記
	監査役　宮内毅	平成１６年　６月２９日就任

CONSULADO DE COLOMBIA EN BOGOTA D.C.
CODIGO NOTARIO 16 (E) DE ESTE CIRCULO, HACE CONSTAR
QUE ESTA COPIA, COINCIDE CON DOCUMENTO ORIGINAL
PRESENTADO PARA SU AUTENTICACION.
25 MAR 2010

愛媛県四国中央市金生町下分１８２番地
ユニ・チャーム株式会社
会社法人等番号　５０２２－０１－０００７４８

	監査役　平田雅彦	平成１６年　６月２９日重任
	監査役　平田雅彦 （社外監査役）	平成１８年　７月１０日社外監査役の登記
	監査役　竹中治彦	平成１６年　６月２９日就任
	監査役　竹中治彦 （社外監査役）	平成１８年　７月１０日社外監査役の登記
	監査役　丸山茂樹	平成１７年　６月２９日就任
	会計監査人　監査法人トーマツ	平成１８年　７月１０日登記
	会計監査人　監査法人トーマツ	平成１９年　６月２６日重任
		平成１９年　７月１３日登記
社外取締役等の会社に対する責任の制限に関する規定	当会社は、会社法第４２７条の規定により、社外取締役及び社外監査役との間に、任務を怠ったことによる損害賠償責任を限定する契約を締結することができる。ただし、当該契約に基づく責任の限度額は、法令が規定する額とする。 平成１８年　６月２９日設定　平成１８年　７月１０日登記	
支　店	１ 東京都港区高輪三丁目２５番２３号	
	東京都港区三田三丁目５番２７号	平成１８年１０月３０日移転 平成１８年１１月　７日登記
	２ 大阪市淀川区宮原四丁目５番３６号	
新株予約権	第１回新株予約権（ストックオプション）	

NOTARIA 16 DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C.
COTEJO NOTARIAL
QUE ESTA COPIA CONCUERDA CON EL DOCUMENTO ORIGINAL
PRESENTADO PARA SU AUTENTICACION
25 MAR 2019

整理番号　ネ９４７２２５　　＊　下線のあるものは抹消事項であること示す。

愛媛県四国中央市金生町下分１８２番地
ユニ・チャーム株式会社
会社法人等番号　５０２２－０１－０００７４８

新株予約権の数
５８３９個
なお、新株予約権１個当たりの目的たる株式の数（以下、「付与株式数」という。）は１００株とする。ただし、当社普通株式の分割又は併合を行う場合には、付与株式数を次の算式により調整し、調整の結果生じる１株未満の端数は、これを切り捨てるものとする。当該調整後付与株式数を適用する日については、（１）．（２）（ｉ）の規定を準用する。
調整後付与株式数＝調整前付与株式数×分割・併合の比率
また、当社が資本の減少、合併又は会社分割を行う場合等、付与株式数の調整を必要とするやむを得ない事由が生じたときは、資本の減少、合併又は会社分割の条件等を勘案の上、合理的な範囲で付与株式数を調整する。
また、付与株式数の調整を行うときは、当社は調整後付与株式数を適用する日の前日までに、必要な事項を新株予約権原簿に記載された各新株予約権を保有する者（以下、「新株予約権者」という。）に公告又は通知する。ただし、当該適用の日の前日までに公告又は通知を行うことができない場合には、以後速やかに公告又は通知するものとする。
新株予約権の目的たる株式の種類及び数
普通株式　５８万３９００株
各新株予約権の発行価額
無償
各新株予約権の行使に際して払込みをすべき金額
５７万３１００円
各新株予約権の行使に際して払込をなすべき金額は、各新株予約権の行使により発行又は移転する株式１株当たりの払込金額（以下、「行使価額」という。）に付与株式数を乗じた金額とする。
行使価額　金５７３１円
（１）行使価額の調整
（１）次の（ｉ）又は（ｉｉ）の事由が生ずる場合、行使価額は、それぞれ次の算式（以下、「行使価額調整式」という。）により調整し、調整により生じる１円未満の端数はこれを切り上げる。
（ｉ）当社が当社普通株式の分割又は併合を行う場合。

$$\text{調整後行使価額} = \text{調整前行使価額} \times \frac{1}{\text{分割・併合の比率}}$$

（ｉｉ）当社が時価を下回る価額で当社普通株式につき、新株式の発行又は自己株式の処分を行う場合（新株予約権の行使の場合を除く。）。

$$\text{調整後行使価額} = \text{調整前行使価額} \times \frac{\text{既発行株式数} + \text{新規発行株式数} \times \text{１株当たり払込金額}}{\text{時価}}$$

$$\text{既発行株式数} + \text{新規発行株式数}$$

①行使価額調整式に使用する「時価」は、下記（２）に定める「調整後行使価額を適用する日」（以下、「調整後行使価額適用日」という。）に先立つ４５取引日目に始まる３０取引日（取引が成立しない日を除く。）における東京証券取引所における当社普通株式の普通取引の終値（気配表示を含む。以下同じ。）の平均値（終値のない日を除く。）とする。なお、「平均値」は、円位未満少数第２位まで算出し、少数第２位を四捨五入する。
②行使価額調整式に使用する「既発行株式数」は、株主割当日がある場合はその日、その他の場合は調整後行使価額適用日の１ヶ月前の日における当社の発行済株式総数から当社が当該日において自己株式として保有している当社普通株式の総数を控除した数とする。

NOTARIA 16 DEL CIRCULO DE BOGOTÁ D.C.
CUNO NOTARIO 16 (E) DE ESTE CIRCULO, HAGO CONSTAR
QUE ESTA COPIA COINCIDE CON DOCUMENTO ORIGINAL
PRESENTADO PARA SU AUTENTICACIÓN
25 MAR 2010

	③自己株式の処分を行う場合には、行使価額調整式に使用する「新規発行株式数」を「処分する自己株式数」に読み替えるものとする。 （２）調整後行使価額を適用する日は、次に定めるところによる。 （ｉ）上記（１）（ｉ）に従い調整を行う場合の調整後行使価額は、株式分割の場合は、株主割当日の翌日以降、株式併合の場合は、商法第２１５条第１項に規定する一定の期間満了の日の翌日以降、これを適用する。ただし、配当可能利益の資本に組入れに関する議案が当社定時株主総会において承認されることを条件として株式の分割が行われる場合で、当該株主総会の終結の日以前の日を株式分割のための株主割当日とする場合は、調整後行使価額は、当該株主総会の承認の直後に、当該株主割当日の直後に遡及してこれを適用する。 なお、上記ただし書に定める場合において、株式分割のための株主割当日の翌日から当該株主総会の終結の日までに新株予約権を行使した（かかる新株予約権の行使により発行又は移転される株式の数を、以下、「承認前行使株式数」という。）新株予約権者に対しては、次に定める算式により算出される株式数につき、当社普通株式を新規発行する。この場合に１株未満の端数を生ずるときは、これを切り捨てるものとする 新規発行株式数＝（調整前行使価額－調整後行使価額）×承認前行使株式数 ／ 調整後行使価額 （ｉｉ）上記（１）（ｉｉ）に従い調整を行う場合の調整後行使価額は、払込期日の翌日以降（株主割当日がある場合は当該割当日の翌日以降）、これを適用する。 （３）上記（１）（ｉ）及び（ｉｉ）に定める場合の他、当社が資本の減少、合併又は会社分割を行う場合等、行使価額の調整を必要とするやむを得ない事由が生じたときは、資本の減少、合併又は会社分割の条件等を勘案の上、合理的な範囲で行使価額を調整するものとする。 （４）行使価額の調整を行うときは、当社は調整後行使価額適用日の前日までに、必要な事項を新株予約権者に公告又は通知する。ただし、当該調整後行使価額適用日の前日までに公告又は通知を行うことができない場合には、以後速やかに公告又は通知するものとする。 新株予約権を行使することができる期間 平成１８年７月１日から平成２０年６月３０日まで 新株予約権の行使の条件（払込価額及び行使期間を除く。） 新株予約権者は、新株予約権の行使時における当社普通株式の時価が８２００円（当該金額は、行使価額の調整を行うべき事由が生じたときは、行使価額の調整と同様の方法により調整される。）未満の場合は、新株予約権を行使することができない。 会社が新株予約権を消却することができる事由及び消却の条件 （１）当社が消滅会社となる合併契約書承認の議案が当社株主総会で承認された場合、又は当社が完全子会社となる株式交換契約書承認の議案もしくは株式移転の議案につき当社株主総会で承認された場合は、当社は新株予約権を無償で消却することができる。 （２）当社は、いつでも、当社が取得し保有する未行使の新株予約権を、無償にて消却することができるものとする。
	第２回新株予約権（ストックオプション）

NOTARIA 16 DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C.
COPIA NOTARIAL
QUE ESTA COPIA, CONCIDE CON DOCUMENTO ORIGINAL
PRESENTADO PARA SU AUTENTICACION
25 MAR 2010
JAIME ERAZO MEDINA
Notario 16 Encargado

整理番号　ネ９４７２２５　　＊　下線のあるものは特定事項であることを示す。

愛媛県四国中央市金生町下分１８２番地
ユニ・チャーム株式会社
会社法人等番号　５０２２－０１－０００７４８

新株予約権の数
７４４２個
なお、新株予約権１個当たりの目的たる株式の数（以下、「付与株式数」という。）は１００株とする。ただし、当社普通株式の分割又は併合を行う場合には、付与株式数を次の算式により調整し、調整の結果生じる１株未満の端数は、これを切り捨てるものとする。当該調整後付与株式数を適用する日については、（１）、（２）（ｉ）の規定を準用する。
調整後付与株式数＝調整前付与株式数×分割・併合の比率
また、当社が資本の減少、合併又は会社分割を行う場合等、付与株式数の調整を必要とするやむを得ない事由が生じたときは、資本の減少、合併又は会社分割の条件等を勘案の上、合理的な範囲で付与株式数を調整する。
また、付与株式数の調整を行うときは、当社は調整後付与株式数を適用する日の前日までに、必要な事項を新株予約権原簿に記載された各新株予約権を保有する者（以下、「新株予約権者」という。）に公告又は通知する。ただし、当該適用の日の前日までに公告又は通知を行うことができない場合には、以後速やかに公告又は通知するものとする。
新株予約権の目的たる株式の種類及び数
普通株式　７４万４２００株
各新株予約権の発行価額
無償
各新株予約権の行使に際して払込みをすべき金額
５７万２００円
各新株予約権の行使に際して払込をなすべき金額は、各新株予約権の行使により発行又は移転する株式１株当たりの払込金額（以下、「行使価額」という。）に付与株式数を乗じた金額とする。
行使価額　金５７０２円
（１）行使価額の調整
（１）次の（ｉ）又は（ｉｉ）の事由が生ずる場合、行使価額は、それぞれ次の算式（以下、「行使価額調整式」という。）により調整し、調整により生じる１円未満の端数はこれを切り上げる。
（ｉ）当社が当社普通株式の分割又は併合を行う場合。

$$\text{調整後行使価額} = \text{調整前行使価額} \times \frac{1}{\text{分割・併合の比率}}$$

（ｉｉ）当社が時価を下回る価額で当社普通株式につき、新株式の発行又は自己株式の処分を行う場合（新株予約権の行使の場合を除く。）。

$$\text{調整後行使価額} = \text{調整前行使価額} \times \frac{\text{既発行株式数} + \text{新規発行株式数} \times \text{１株当たり払込金額}}{\text{時価}}$$

$$\text{既発行株式数} + \text{新規発行株式数}$$

①行使価額調整式に使用する「時価」は、下記（２）に定める「調整後行使価額を適用する日」（以下、「調整後行使価額適用日」という。）に先立つ４５取引日目に始まる３０取引日（取引が成立しない日を除く。）における東京証券取引所における当社普通株式の普通取引の終値（気配表示を含む。以下同じ。）の平均値（終値のない日を除く。）とする。なお、「平均値」は、円位未満少数第２位まで算出し、少数第２位を四捨五入する。
②行使価額調整式に使用する「既発行株式数」は、株主割当日がある場合はその日、その他の場合は調整後行使価額適用日の１ヶ月前の日における当社の発行済株式総数から当社が当該日において自己株式として保有している当社普通株式の総数を控除した数とする。

NOTARIA 16 DEL CIRCULO DE BOGOTÁ D.C.
EL NOTARIO 16 (E) DE ESTE CIRCULO, HAGO CONSTAR
QUE ESTA COPIA COINCIDE CONTODOCUMENTO ORIGINAL
PRESENTADO PARA SU AUTENTICACIÓN
25 MAR 2010
Notario 16 (E)

愛媛県四国中央市金生町下分１８２番地
ユニ・チャーム株式会社
会社法人等番号　５０２２－０１－０００７４８

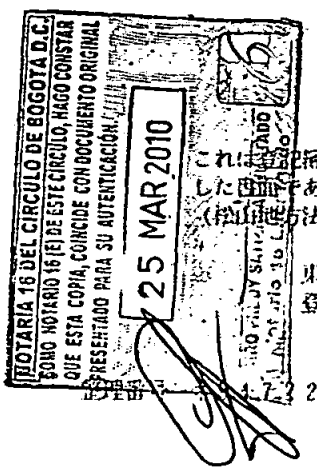
	③自己株式の処分を行う場合には、行使価額調整式に使用する「新規発行株式数」を「処分する自己株式数」に読み替えるものとする。 （２）調整後行使価額を適用する日は、次に定めるところによる。 （ｉ）上記（１）（ｉ）に従い調整を行う場合の調整後行使価額は、株式分割の場合は、株主割当日の翌日以降、株式併合の場合は、商法第２１５条第１項に規定する一定の期間満了の日の翌日以降、これを適用する。ただし、配当可能利益の資本に組入れに関する議案が当社定時株主総会において承認されることを条件として株式の分割が行われる場合で、当該株主総会の終結の日以前の日を株式分割のための株主割当日とする場合は、調整後行使価額は、当該株主総会の承認の直後に、当該株主割当日の直後に遡及してこれを適用する。 なお、上記ただし書に定める場合において、株式分割のための株主割当日の翌日から当該株主総会の終結の日までに新株予約権を行使した（かかる新株予約権の行使により発行又は移転される株式の数を、以下、「承認前行使株式数」という。）新株予約権者に対しては、次に定める算式により算出される株式数につき、当社普通株式を新規発行する。この場合に１株未満の端数を生ずるときは、これを切り捨てるものとする 新規発行株式数＝（調整前行使価額－調整後行使価額）×承認前行使株式数 ／ 調整後行使価額 （ｉｉ）上記（１）（ｉｉ）に従い調整を行う場合の調整後行使価額は、払込期日の翌日以降（株主割当日がある場合は当該割当日の翌日以降）、これを適用する。 （３）上記（１）（ｉ）及び（ｉｉ）に定める場合の他、当社が資本の減少、合併又は会社分割を行う場合等、行使価額の調整を必要とするやむを得ない事由が生じたときは、資本の減少、合併又は会社分割の条件等を勘案の上、合理的な範囲で行使価額を調整するものとする。 （４）行使価額の調整を行うときは、当社は調整後行使価額適用日の前日までに、必要な事項を新株予約権者に公告又は通知する。ただし、当該調整後行使価額適用日の前日までに公告又は通知を行うことができない場合には、以後速やかに公告又は通知するものとする。 新株予約権を行使することができる期間 平成１９年７月１日から平成２１年６月３０日まで 新株予約権の行使の条件（払込価額及び行使期間を除く。） 新株予約権者は、新株予約権の行使時における当社普通株式の時価が８２００円（当該金額は、行使価額の調整を行うべき事由が生じたときは、行使価額の調整と同様の方法により調整される。）未満の場合は、新株予約権を行使することができない。 会社が新株予約権を消却することができる事由及び消却の条件 （１）当社が消滅会社となる合併契約書承認の議案が当社株主総会で承認された場合、又は当社が完全子会社となる株式交換契約書承認の議案又は株式移転の議案につき当社株主総会で承認された場合は、当社は新株予約権を無償で消却することができる。 （２）当社は、いつでも、当社が取得し保有する未行使の新株予約権を無償にて消却することができるものとする。
取締役会設置会社に関する事項	取締役会設置会社

NOTARIA 16 DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C.
COPIA QUE ESTA EXTENDIDA EN PAPEL COMUN CONTIENE
PRESENTADO PARA AUTENTICACION
25 MAR 2010

整理番号　ネ９４７２２５　　＊　下線のあるものは抹消事項であることを示す。

愛媛県四国中央市金生町下分１８２番地
ユニ・チャーム株式会社
会社法人等番号　５０２２－０１－０００７４８

監査役設置会社に関する事項	監査役設置会社 平成１７年法律第８７号第１３６条の規定により平成１８年　５月　２日登記
監査役会設置会社に関する事項	監査役会設置会社 平成１８年　７月１０日登記
会計監査人設置会社に関する事項	会計監査人設置会社 平成１８年　７月１０日登記
登記記録に関する事項	平成１７年法務省令第１９号附則第３条第２項の規定により 平成１８年　１月１７日移記



これは登記簿に記録されている閉鎖されていない事項の全部であることを証明した書面である。
（松山地方法務局四国中央支局管轄）
平成２０年　６月　２日
東京法務局港出張所
登記官　五　十　嵐　均

整理番号　１７２２５　＊　下線のあるものは抹消事項であることを示す。　１０／１０

Martha S. Sarmiento S.
Martha S. Sarmiento S.
Traductora Oficial Juramentada
Resolución No. 835 Mjusticia

TRADUCCIÓN OFICIAL DE LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS: PODER DE ABOGADO otorgado por la Compañía UNI-CHARM CORPORATION, a la Firma de Abogados Cárdenas y Cárdenas, firmada el 23 de Julio de 2008. CERTIFICACIÓN NOTARIAL No.1656 expedida y firmada el 25 de Julio de 2008, por Hiroshi Nakajima - Notario de Tokio, Japón. APOSTILLA DE LA CONVENCIÓN DE LA HAYA No. No. 08-002952, con fecha del 25 de Julio de 2008, firmada por Kazutoyo OYABE, por el Ministro de Relaciones Exteriores. APOSTILLA DE LA CONVENCIÓN DE LA HAYA No. No. 08-002953, con fecha del 25 de Julio de 2008, firmada por Kazutoyo OYABE, por el Ministro de Relaciones Exteriores. DECLARACIÓN No. 1657 realizada por Takashi Jono, ante el Notario Hiroshi Nakajima, con fecha del 25 de Julio de 2008. TRADUCCIÓN AL INGLÉS DEL REGISTRO "CAMBIO DE DIRECCIÓN" con fecha del 2 de junio de 2008, firmada por el Registrador Hitoshi Igarashi.

Traducción realizada por Martha Sofia Sarmiento Solano, Traductora e Intérprete Oficial Español – Inglés - Español, nombrada para el cargo mediante Resolución del Ministerio de Justicia, Nº 835, del 3 de mayo de 1988.

COLOMBIA -

PODER DE ABOGADO

En la ciudad de Tokio, Japón a los 25 días del mes de Julio del año dos mil ocho (2008) ante mí, _____, Notario Público, compareció de 53 años de edad, y domiciliado en el 182 Shimobun, Kinsei-cho, Shikokuchuo-shi, Ehime-Ken, Japón, quien declaró lo siguiente:

PRIMERO: Que él/ella actúa en calidad de Director Ejecutivo & Gerente General, Representante Legal del Departamento de Propiedad Intelectual de **UNI-CHARM CORPORATION**, una Compañía legalmente constituida y en existencia de acuerdo con las leyes de Japón y cuyo domicilio es el 182 Shimobun, Kinsei-cho, Shikokuchuo-shi, Ehime-Ken, Japón; de acuerdo con lo que se evidencia en los Estatutos y documentos que he examinado.

SEGUNDO: Que haciendo uso de las facultades del cargo arriba mencionado, él/ella otorga Poder de Abogado, especial, amplio y suficiente a **DARÍO CÁRDENAS NAVAS**, y/o a **EDUARDO CÁRDENAS CABALLERO**, y/o a **BERNARDO P. CÁRDENAS MARTÍNEZ**, y/o a **JAMES VALDIRI REYES**, y/o a **LUZ HELENA ADARVE GÓMEZ**, y/o a **JUANITA ACOSTA GÓMEZ**, y/o a **ANA MARÍA RUIZ RUEDA**, abogados registrados quienes trabajan para la firma **CÁRDENAS & CÁRDENAS ABOGADOS**, con sede en la Carrera 7 No. 71-52,

NOTARÍA 6 DEL CÍRCULO DE BOGOTÁ D.C. ... 15 MAR 2010 ... AUTENTICACIÓN

H


NOTARIA 16 DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C.
COMO NOTARIO 16 (E) DE ESTE CIRCULO, HAGO CONSTAR
QUE ESTA COPIA COINCIDE CON DOCUMENTO ORIGINAL
PRESENTADO PARA SU AUTENTICACIÓN.
25 MAR 2010
FREDY SATIZABAL HURTADO

Martha L. Sarmiento L.
Martha L. Sarmiento L.
Traductora Oficial Juramentada
Resolución No. 835 Minjusticia

Torre B, Piso 9, en Bogotá, D.C., Colombia, para que gestionen en Colombia ante las Oficinas y Autoridades correspondientes la obtención de marcas registradas, patentes, modelos de utilidad, dibujos y diseños industriales, depósitos de nombres y enseñas comerciales, como también para el procesamiento de renovaciones, cesiones, cambios de nombre o domicilio del titular, cancelación de acciones, renuncias y licencias de las mismas, propósitos para los cuales se les otorga poder para que lleven a cabo ante dichas autoridades todas las acciones necesarias para los propósitos indicados, como radicar solicitudes, hacer declaraciones, reclamaciones, formular descripciones, realizar enmiendas o modificaciones, interponer recursos de oposición y apelaciones; pagar todos los impuestos y cuotas y hacer cualquier otro pago establecido por ley; recibir todos los documentos y dineros y emitir el descargo correspondiente; cumplir con cualquier otro requerimiento y tomar, en general, todas las medidas que consideren oportunas para defender y proteger la Propiedad Industrial de la Compañía en el evento de infracciones, oposiciones, procesos para cancelación o anulación, imposición de sanciones, incluidos recursos de litigación. Además, quedan facultados para comparecer como demandantes o demandados ante Jueces competentes, también se les da poder para negociar, solicitar arbitraje, ceder, recibir, dimitir, rescindir o desistir, apelar, ratificar y todos los poderes legales adicionales que sean necesarios. También se declara que a partir de ahora todas las acciones que realicen dichos abogados respaldando este poder de representación son buenas y válidas. Adicionalmente, se les otorga facultades para sustituir este Poder y si es necesario revocar dichas sustituciones.

Además, ratificamos y confirmamos cada una y todas las medidas que deban tomar dichos apoderados asignados para proteger la Propiedad Industrial de la corporación arriba mencionada.

TERCERO: Con el propósito de cumplir con los artículos 592 y 543 del Código Colombiano de Comercio, dichos abogados quedan facultados para recibir notificaciones judiciales y designar abogados judicial y extrajudicialmente.

25 MAR 2010



MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

ST -3 P 2:33

923858

Traductora Oficial Juramentada
Resolución No. 835 Minjusticia

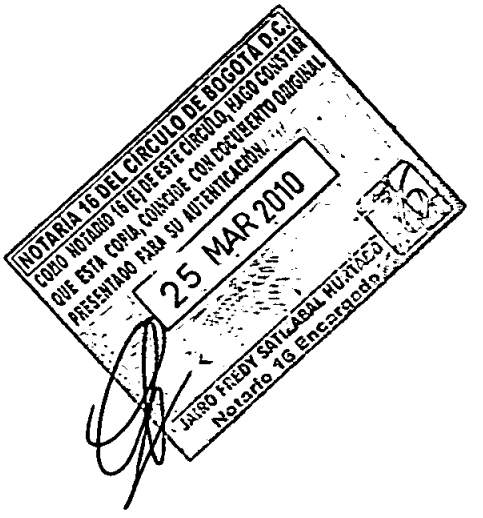
FIRMADO EN Tokio, Japón

El 23 de Julio de 2008.

Por: Firma Autógrafa _ ilegible

_____NOTARIO PÚBLICO

(ESTE DOCUMENTO SE DEBE LEGALIZAR A TRAVÉS DE UN CÓNSUL COLOMBIANO O A TRAVÉS DE APOSTILLA)



Martha L. Sarmiento G.
Martha L. Sarmiento G.
Traductora Oficial Juramentada
Resolución No. 835 Minjusticia

APOSTILLA

(Convención de La Haya, del 5 de octubre de 1961)

1. País: **JAPÓN**

   El presente documento público

2. ha sido firmado por: **HIROSHI NAKAJIMA**

3. actuando en calidad de: **Notario del Buró de Asuntos Legales de Tokio / *Notary of the Tokio Legal Affairs Bureau***

4. Lleva el sello/ estampilla de: **HIROSHI NAKAJIMA - NOTARIO**

CERTIFICADO

5. En: **Tokio**

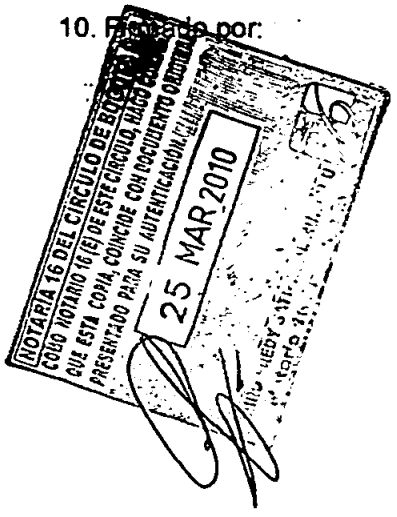
6. El: **25 de Julio de 2008**

7. Por: **El Ministro de Relaciones Exteriores**

8. Número: **08- No. 002952**

9. Lleva Sello / Estampilla: **Sello del Ministerio de Relaciones Exteriores de Japón / Ministry of Foreign Affairs - Japan**

10. Firmado por: **Kazutoyo OYABE – (Firma Autógrafa)**
Por el Ministro de Relaciones Exteriores



Martha S. Sarmiento S.

Traductora Oficial Juramentada
Resolución No. 835 Minjusticia

APOSTILLA

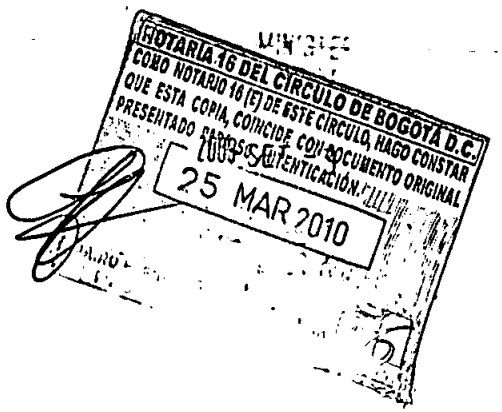
(Convención de La Haya, del 5 de octubre de 1961)

1. País:	**JAPÓN**
El presente documento público	
2. ha sido firmado por:	**HIROSHI NAKAJIMA**
3. actuando en calidad de:	**Notario del Buró de Asuntos Legales de Tokio** ***Notary of the Tokio Legal Affairs Bureau***
4. Lleva el sello/ estampilla de:	**HIROSHI NAKAJIMA - NOTARIO**

CERTIFICADO

5. En:	**Tokio**
6. El:	**25 de Julio de 2008**
7. Por:	**El Ministro de Relaciones Exteriores**
8. Número:	**08- No. 002953**
9. Lleva Sello / Estampilla:	**Sello del Ministerio de Relaciones Exteriores de Japón / Ministry of Foreign Affairs - Japan**
10. Firmado por:	**Kazutoyo OYABE – (Firma Autógrafa)** **Por el Ministro de Relaciones Exteriores**





MINISTERIO DE

2008 SET -3 P 2:33

923810

Martha Sarmiento

Martha S. Sarmiento S.
Martha S. Sarmiento S.
Traductora Oficial Juramentada
Resolución No. 835 Minjusticia

DECLARACIÓN

Registro No. 1657

Yo, Takashi Jono residente en el 34-7, Funabashi 1-chome, Setagaya-Ku, Tokio, Japón, por la presente, solemne y sinceramente declaro:

1. Que conozco bien los idiomas Japonés e Inglés, y

2. Que el documento adjunto:

El Certificado Completo de los Registros Históricos de UNI-CHARM CORPORATION es una traducción verdadera de su original en japonés al Idioma inglés.

Y hago esta Declaración a conciencia, con la certeza de que ésta es verdadera y correcta.

Firma Autógrafa
Takashi Jono

Con este se certifica que este documento fue firmado ante mí por la persona arriba mencionada, hoy 25 de Julio de 2008

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

Firma Autógrafa
HIROSHI NAKAJIMA
NOTARIO

Traducción al Inglés del Registro "Cambio de Dirección"

En la página 1 del Certificado Completo de los Registros Históricos

Nombre Comercial: UNI-CHARM CORPORATION

Oficina Principal: 182 Shimobun, Kinsei-cho, Kawanoe-shi, Ehime-Ken, Japón

182 Shimobun, Kinsei-cho, Shikokuchuo-shi, Ehime-Ken, Japón

El Cambio de dirección se realizó el 1 de Abril de 2004

Con este se certifica que todos los ítems registrados en el Registro Comercial, sin cerrar, se encuentran aquí.

2 de Junio de 2008

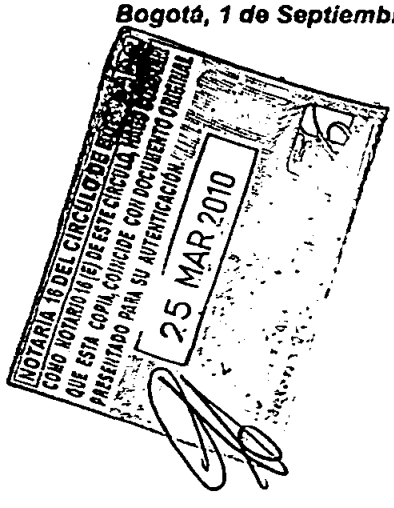
Sucursal Minato, Buró de Asuntos Legales de Tokio

Registrador: Hitoshi Igarashi (con sello)

Referencia Número: ne947225

CERTIFICO QUE ESTA ES UNA TRADUCCIÓN FIEL DEL INGLÉS AL ESPAÑOL DE LOS DOCUMENTOS QUE HE TENIDO A LA VISTA; QUE SOY TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL ACREDITADA POR RESOLUCIÓN Nº 835 DEL 3 DE MAYO DE 1988 DEL MINISTERIO DE JUSTICIA Y QUE ESTOY REGISTRADA ANTE EL MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES DE COLOMBIA.

Bogotá, 1 de Septiembre de 2008



Martha L. Sarmiento L.

Martha L. Sarmiento L.
Traductora Oficial Juramentada
Resolución No. 835 Minjusticia

D E S C R I P C I O N

ARTÍCULO ABSORBENTE DESECHABLE PARA VESTIR Y METODO DE FABRICACION DEL MISMO

CAMPO TECNICO

[0001]
La presente invención se refiere a un artículo absorbente desechable para vestir y al método de fabricación del mismo, particularmente a un artículo absorbente desechable, tal como un pañal desechable, los pantalones de entrenamiento para el baño o los calzoncillos para incontinencia y el método de fabricación de éstos.

De manera más específica, la presente invención incluye un primer aspecto relacionado con el método usado para hacer el pañal desechable, un segundo aspecto relacionado con el pañal desechable y un tercer, cuarto y quinto aspectos relacionados con el artículo absorbente para vestir, tal como el pañal desechable.

ARTE RELACIONADO

[0002]
Arte relacionado con el Primer Aspecto de la Invención

El pañal desechable, generalmente, es suministrado con miembros elásticos en las regiones donde el pañal entra en contacto con la cintura y las piernas del usuario. Por ejemplo, el DOCUMENTO DE PATENTE 1 revela un método para hacer un pañal desechable como se ilustra en la Fig. 7 de los dibujos anexos, que comprende un paso S-1 de alimentación de una primera tela 115 y la segunda tela 116 ambas previamente provistas de miembros elásticos alrededor de las piernas 125, allí adheridos, y miembros elásticos alrededor de la cintura 124 en la dirección de una máquina; un paso S-2, donde se adhieren los miembros elásticos alrededor de la cintura (124) a la primera y segunda telas (115), (116) y luego se

adhieren la primera y la segunda tela (115), (116) una a la otra y un paso S-3, donde se adhiere un panel absorbente (103), que contiene un núcleo absorbente (128), a la primera tela (115) para ser posicionado entre un par de los miembros elásticos del contorno de las piernas (125).

[0003]

Art relacionado con el Segundo Aspecto de la Invención

Como uno de los varios tipos de pañales desechables, un pañal que comprende tres hojas sustancialmente rectangulares unidas en forma de I (referido en adelante como pañal del tipo de tres piezas) tiene reconocimiento.

El pañal del tipo de tres piezas reduce ventajosamente el costo de producción, en particular porque sustancialmente no se generan piezas de desperdicio durante el proceso de fabricación. Sin embargo, ha sido difícil para este tipo de pañal, cubrir la región de la entrepierna y las nalgas del usuario de manera apropiada, debido a que se ha destinado la hoja rectangular para cubrir la región de la entrepierna del usuario. Más específicamente, la hoja que tiene el ancho dimensionado para cubrir apropiadamente la región de la entrepierna del usuario sería demasiado pequeña para cubrir las nalgas y la hoja que tiene el ancho dimensionado para cubrir completamente las nalgas del usuario sería demasiado incómoda por abultamiento en la región de la entrepierna del usuario.

[0004]

Al tener que considerar este problema, el DOCUMENTO DE PATENTE 1 revela un pañal del tipo pantalón que abarca un panel frontal para la cintura y un panel posterior para la cintura opuestos y separados uno del otro y un panel para la entrepierna suministrado entre estos paneles frontal y posterior de la cintura, donde estos paneles frontal y posterior de la cintura se unen uno al otro a lo largo de los bordes laterales opuestos del panel frontal de la cintura y los bordes laterales opuestos del

panel posterior de la cintura, se articulan para formar una abertura a la altura de la cintura y un par de aberturas para las piernas, caracterizadas porque el ancho del cinto del panel posterior de la cintura es mayor que el ancho del cinto del panel frontal de la cintura. Como se verá en la Fig. 1 del DOCUMENTO DE PATENTE 1, la abertura de la cintura está definida por los bordes superiores respectivos (bordes distales) del panel frontal de la cintura y el panel posterior de la cintura y el par de aberturas para las piernas está definido por los respectivos bordes inferiores (bordes proximales) del panel frontal de la cintura y el panel posterior de la cintura en cooperación con los bordes opuestos del panel de la entrepierna, respectivamente.

[0005]

Arte relacionado con el Tercer Aspecto de la Invención

El pañal desechable fabricado para ver a través de su interior es reconocido; por ejemplo, el de la Solicitud de Patente Japonesa Abierta Gaceta No. 2004-141640 (DOCUMENTO DE PATENTE 1). El pañal revelado en el DOCUMENTO DE PATENTE 1 está configurado desde una región frontal de la cintura, una región posterior de la cintura y una región de la entrepierna y comprende un chasís absorbente que tiene un lado interior de cara a la piel del usuario y un lado exterior de cara a la ropa del usuario, y miembros elásticos alrededor de la cintura, adheridos a la regiones frontal y posterior de la cintura para extenderse en sentido transversal. El chasís absorbente abarca, alternadamente, una hoja interior de cara a la piel del usuario y una hoja exterior de cara a la ropa del usuario, en donde por lo menos la hoja exterior está formada por tela fibrosa no tejida muy fina, así como su peso base es lo suficientemente reducido como para favorecer la transmisión de luz. Al aumentar la transmisión de luz de este modo, el interior del pañal se puede hacer visible.

[0006]

Arte relacionado con el Cuarto Asp cto d la Invención

El pañal tipo pantalón, como la realización típica del artículo de vestir desechable absorbente de fluidos corporales tipo pantalón, es reconocido. El pañal de este tipo se revela ejemplarmente en la Solicitud de Patente Japonesa Abierta en Gaceta No. 2003-265511 (DOCUMENTO DE PATENTE 1).

[0007]
Las Figs. 28 y 29 de los dibujos anexos son vistas en perspectiva y en despiece respectivamente, que ilustran el pañal tipo pantalón 101 revelado en la Gaceta arriba identificada. El pañal 101 comprende un chasís 102 adaptado para cubrir el cuerpo del usuario y un panel absorbente del fluido corporal 103. El chasís para cubrir 102 comprende, a su vez, una hoja frontal hexagonal 106 que define una región de cobertura de la parte anterior de la cintura y una parte de la región de cobertura de la entrepierna, una hoja posterior hexagonal 107 que define una región de cobertura de la parte posterior de la cintura y una parte de la región de cobertura de la entrepierna y una hoja central rectangular 108 que define la parte restante de la región de cobertura de la entrepierna. Las hojas anterior y posterior 106, 107 están provistas, respectivamente, con miembros elásticos alrededor de la pierna 113 adheridos allí por tensión. La hoja central 108 tiene sus porciones del extremo contrario adheridas a las superficies internas de las hojas anterior y posterior. Una película impermeable rectangular 117 y una hoja en forma de reloj de arena (116) son colocadas sobre la superficie interna de la hoja central 108. El panel rectangular absorbente del fluido corporal 103 se une a la superficie interna de la hoja en forma de reloj de arena 116 por medio de adhesivo de fusión en caliente 118. El panel absorbente del fluido corporal 103 se forma a lo largo de sus bordes laterales opuestos con alas 125. Estas alas 125 se proporcionan a lo largo de los bordes laterales 132 de éste con miembros elásticos 141 adheridos allí por tensión. En el estado del pañal 101 ilustrado en la Fig. 6, los arcos del panel absorbente del fluido corporal 103, sustancialmente en forma de U, y las alas 125 se alzan en la superficie interna del

panel absorbente del fluido corporal 103 cuando los miembros elásticos 141 se contraen desde el estado estirado como se muestra en la Fig. 7. De este modo, las alas 125 forman barreras de escape contra fugas laterales de fluidos corporales. En este pañal 101, los miembros elásticos 141 asociados a las alas respectivas 125 también describen una forma de U. En el pañal 101 puesto en el cuerpo del usuario, los miembros elásticos 141 se extienden hacia arriba para que las mitades vayan alrededor de las piernas respectivamente, en las ingles del portador. Las porciones de los miembros elásticos 141 que se extienden hacia arriba se superponen a los miembros elásticos de la parte circundante de las piernas 113, proporcionados en las hojas anterior y posterior 106, 107 por intermedio de varias hojas, tales como la hoja central 108 y, de este modo, asegurar que el pañal 101 tenga contacto cercano con las piernas del usuario sobre circunferencias enteras de éstas.

[0008]

Arte relacionado con el Quinto Aspecto de la Invención

El pañal desechable diseñado para permitir que la cantidad de vapor generada en el pañal sea fiablemente guiada hacia el exterior es reconocido; por ejemplo, el de la revelación de la Solicitud Abierta de Patente Japonesa Gaceta No. 1984-144601 (DOCUMENTO DE PATENTE 1).

El pañal revelado en el DOCUMENTO DE PATENTE 1 comprende la hoja frontal de frente a la piel del usuario, la hoja posterior de frente a la ropa del usuario y la película elástica ubicada entre estas hojas anterior y posterior para así poder predisponer que la abertura de la cintura se contraiga en dirección circunferencial por la película elástica. La película elástica está adherida a las hojas anterior y posterior intermitentemente, como se puede ver en el sentido transversal. Las regiones de las hojas anterior y posterior en las que la película elástica no está adherida a estas dos hojas ceden por la contracción de la película elástica para formar canales abiertos entre estas dos

hojas. El vapor generado en el pañal es guiado hacia afuera a través de estos canales abiertos desde el pañal hacia el exterior.

DOCUMENTOS DE PATENTE

DOCUMENTO DE PATENTE 1 en lo que concierne al 1er Aspecto de la Invención: Solicitud Abierta de Patente Japonesa Publicación No. 2002-358465 (párrafos 0028 al 0035, Fig. 5)

DOCUMENTO DE PATENTE 1 en lo que concierne al 2do Aspecto de la Invención: WO2006/017718 (Reivindicación 1, Figs. 1 y 7)

DOCUMENTO DE PATENTE 1 en lo que concierne al 3er Aspecto de la Invención: Solicitud de Patente Japonesa Publicación Abierta No. 2004-141640

DOCUMENTO DE PATENTE 1 en lo que concierne al 4to Aspecto de la Invención: Solicitud de Patente Japonesa Publicación Abierta No. 2003-265511

DOCUMENTO DE PATENTE 1 en lo que concierne al 5to Aspecto de la Invención: Solicitud de Patente Japonesa Publicación Abierta No. 1984-144601

REVELACION DE LA INVENCION
PROBLEMAS A RESOLVER CON LA INVENCION

[0009]
Problema a resolver con el Primer Aspecto

En la línea convencional de producción, tal como se revela en el DOCUMENTO DE PATENTE 1, una hoja larga como la primera tela 115 es alimentada en la dirección de la máquina y los miembros elásticos que circundan la cintura 124 son adheridos por tensión a esa hoja larga. En consecuencia, una tensión en dirección opuesta a la dirección de la máquina es ejercida sobre la hoja

larga y es inevitable que, cuando se pare la cadena de producción temporalmente por alguna razón, la hoja larga en la línea de producción se desplace de la posición en el momento de esta parada temporal de la línea de producción en dirección opuesta a la dirección de la máquina. Si la producción del pañal se inicia nuevamente ignorando este desplazamiento, la posición del panel absorbente 103 se desplazará necesariamente del centro entre cada par de los miembros elásticos de los contornos de las piernas en cada uno de los pañales que salgan después de eso.

[0010]
Así, la línea de producción sacará un número de pañales fuera de especificación, en cada uno de los cuales la base absorbente 128 será asimétrica sobre una línea central imaginaria que biseca una distancia entre el par de miembros elásticos del contorno de las piernas 125 y, en consecuencia, el par de miembros elásticos del contorno de las piernas 125 y/o la base absorbente 128 no se podrán colocar correctamente en la región de la entrepierna del usuario. Para evitar este problema, es necesario reajustar, en el método del arte anterior, la relación exacta entre la hoja larga y la posición a la cual el panel absorbente 103 se debe sujetar a la hoja larga con operación manual.

[0011]
En vista del problema descrito arriba, el objetivo principal de la presente invención es proveer un método para hacer pañales tan mejorado que no pueda ocurrir un desplazamiento del núcleo absorbente del centro entre el par de miembros elásticos del contorno de las piernas aún cuando la línea de producción se detenga temporalmente.

[0012]
Problema a resolver con el Segundo Aspecto

Ciertamente, el pañal revelado en el DOCUMENTO DE PATENTE 1 es capaz de cubrir las nalgas del usuario en un grado suficiente, ya que el cinto se ha dimensionado más ancho. Sin embargo, esta

dimensión diferenciada da lugar inevitablemente a una inconveniencia, que el panel posterior de la cintura no esté parcialmente unido al panel delantero de la cintura. Con el pañal puesto en el cuerpo del usuario, la sección del panel posterior de la cintura que no sigue unida al panel delantero de la cintura puede a menudo perder el contacto con las nalgas del usuario y no puede asegurar una forma deseada para esta sección en una región definida entre las nalgas a las piernas. Además, el pañal en forma de I de tres hojas rectangulares necesariamente forma un par de aberturas para las piernas a ambos lados del cuerpo del usuario para que sean paralelas una a la otra. Se debe anotar aquí que un rango móvil de las piernas humanas se extiende principalmente hacia adelante relativo al tronco del cuerpo y, por lo tanto, las aberturas para las piernas deben preferiblemente abrirse levemente hacia adelante.

[0013]
En vista del problema descrito arriba, el objetivo principal de la presente invención es proveer un pañal del tipo de tres piezas mejorado para asegurar la forma deseada del pañal al cuerpo del usuario, particularmente en la región definida entre las nalgas y las piernas.

[0014]
Problema a resolver con el Tercer Aspecto

Usualmente, se desea que prendas de vestir como los pañales desechables sean no sólo altamente permeables al aire, sino también agradables a la vista, particularmente en áreas con climas cálidos, así como también en estaciones calurosas. Para satisfacer tal demanda, se ha contemplado reducir la finura y el peso base de la tela fibrosa no tejida, que constituye el chasís en las regiones frontal y posterior de la cintura para aumentar la transmisión de luz de modo que la piel del usuario se pueda ver a través del chasís. Sin embargo, la tela fibrosa no tejida, al tener una finura y un peso base reducidos para cumplir este propósito pueden, con frecuencia, disminuir su resistencia a la

tracción, así como la resistencia al desgarro y como resultado, el pañal se podría rasgar fácilmente. Particularmente, a lo largo del borde periférico de la abertura de la cintura expuesta a repetidos estiramientos y contracciones, esta posibilidad de rasgado fácil puede ser significativa.

[0015]
En vista del problema descrito arriba, el objetivo principal de la presente invención es proveer una prenda de vestir mejorada para que el artículo tenga una buena resistencia al desgarro y permita que la piel del usuario se vea a través de la prenda.

[0016]
Problema a resolver con el Cuarto Aspecto

En el pañal tipo pantalón del arte anterior ilustrado en las Figs. 6 y 7, los miembros elásticos del contorno de la pierna se dividen en tres grupos que son aquellos adheridos a la hoja frontal, a la hoja posterior y a la hoja central en el grupo respectivo donde estén en forma rectilínea. El pañal que tiene los miembros elásticos en el contorno de la pierna facilita de esta forma la producción continua del pañal a alta velocidad. En este pañal puesto en el cuerpo del usuario, bajo el efecto de los miembros elásticos adheridos a las alas del panel absorbente del fluido corporal, los bordes libres de las alas se sostienen hacia arriba en contacto cercano con las ingles del portador para el escape de fluidos corporales desde las ingles. Sin embargo, si el pañal se resbala después de haber puesto el pañal en el cuerpo del usuario, los bordes libres de las alas también podrían resbalarse y alejarse de las ingles, lo que resultaría en fugas de fluidos corporales más allá de las aberturas para las piernas.

[0017]
En vista del problema descrito arriba, el objetivo principal de la presente invención es mejorar el artículo de vestir del arte anterior, como se ha descrito ejemplarmente arriba, para poder prevenir el escape de fluidos corporales que ocurre más allá de

las aberturas para las piernas, si no se mejora, inclusive si la región de la cintura del artículo de vestir se resbala después de haber puesto el pañal en el cuerpo del usuario.

[0018]

Problema a resolver por el Quinto Aspecto

En el caso del pañal revelado en el DOCUMENTO DE PATENTE 1, cada uno de los canales abiertos tiene un extremo expuesto al exterior y otro extremo que termina en la vecindad de la estructura absorbente del líquido. En otras palabras, el otro extremo del canal abierto no se extiende a la estructura absorbente del líquido. Consecuentemente, ha sido difícil para estos canales abiertos guiar la cantidad de vapor generado desde la estructura absorbente del líquido en la región de la entrepierna al exterior, mientras que sí es posible para estos canales abiertos guiar hacia el exterior la cantidad de vapor que se queda cerca de la abertura de la cintura, más exactamente, la cantidad de vapor que se queda entre la estructura absorbente del líquido y la abertura de la cintura.

[0019]

En vista del problema descrito arriba, el objetivo principal de la presente invención es proveer un artículo absorbente que permita que la cantidad de vapor generado en el artículo sea guiado de manera suficiente desde el artículo hacia el exterior para aliviar la sensación de humedad experimentada por el portador del artículo si no sucede de esta forma.

MEDIDAS PARA RESOLVER LOS PROBLEMAS

[0020]

Medidas para resolver el problema del Primer Aspecto

El método para hacer pañales desechables según la presente invención incorpora pasos de alimentación continua de miembros elásticos para un miembro de la hoja frontal y de miembros

elásticos para un miembro de la hoja trasera, en paralelo entre sí, bajo tensión, en una primera dirección de la máquina y uniendo estos miembros elásticos a las hojas primarias de los miembros de las hojas frontal y trasera respectivamente, alimentación continua en la primera dirección de la máquina, de tal modo que se forme el miembro de la hoja frontal, que tiene una dimensión constante a lo ancho, medida en una dirección ortogonal a la primera dirección de la máquina, y el miembro de la hoja trasera, que también tiene una dimensión constante del ancho, para que así los miembros de las hojas frontal y trasera puedan funcionar continuamente con un espaciamiento entre y paralelamente el uno al otro, alimentando a intervalos regulares un panel absorbente proporcionado con un par de miembros elásticos a lo largo de los lados largos opuestos para una región de la entrepierna, conectados allí bajo tensión y provistos con un núcleo absorbente allí adherido para que sean simétricos sobre una línea central imaginaria que biseca una distancia entre el par de miembros elásticos para la región de la entrepierna a los miembros de las hojas frontal y trasera que corren en la primera dirección de la máquina, colocando y uniendo el panel absorbente en y a los miembros de las hojas frontal y trasera para alargar la región de la entrepierna ortogonalmente a los miembros elásticos para el miembro de la hoja frontal y a los miembros elásticos para el miembro de la hoja trasera, y cortar los miembros de las hojas frontal y trasera, teniendo el panel absorbente allí adherido, sustancialmente a lo largo del centro entre cada par de los paneles adyacentes absorbentes para obtener pañales individuales.

[0021]
Según un realización preferida, el método comprende los pasos para seguir alimentando continuamente una hoja permeable a los líquidos, una hoja impermeable a los líquidos y el par de miembros elásticos para la región de la entrepierna en una segunda dirección de la máquina y alimentando el núcleo absorbente a intervalos regulares, a fin de ser simétricos con respecto a la línea central imaginaria que divide en partes

iguales la distancia entre el par de miembros elásticos para la región de la entrepierna, uniendo los miembros elásticos para la región de la entrepierna bajo tensión a por lo menos una de las hojas permeable a los líquidos e impermeable a los líquidos y uniendo el núcleo absorbente entre la hoja permeable a los líquidos y la hoja impermeable a los líquidos, y cortando la hoja permeable a los líquidos y la hoja impermeable a los líquidos sustancialmente a lo largo del centro entre cada par de los núcleos absorbentes adyacentes en una dirección ortogonal a la dirección de la segunda máquina para obtener los paneles absorbentes individuales.

[0022]
El método, de acuerdo con la presente invención, para hacer pañales desechables incluye otra realización preferida como se describirá abajo.

El paso para la formación de los miembros de hoja comprende una etapa de adhesión de los miembros elásticos para el miembro de la hoja frontal y los miembros elásticos para el miembro de la hoja trasera por tensión al miembro de la hoja frontal y al miembro de la hoja trasera respectivamente, de modo que el miembro de la hoja frontal pueda contraerse de manera más significativa que el miembro de la hoja trasera cuando los miembros elásticos para los miembros de las hojas frontal y trasera, respectivamente, hayan liberado la tensión. Como alternativa, el paso de formación de los miembros de la hoja comprende una etapa de ajuste de una tensión de tracción por la cual los miembros elásticos para el miembro de la hoja frontal se unen al miembro de la hoja frontal para que haya una tensión superior a la tensión de tracción en la que los miembros elásticos para el miembro de la hoja trasera se unen al miembro de la hoja trasera.

[0023]
El método puede comprender, además, un paso para hacer los miembros elásticos para el miembro de la hoja trasera

inelásticos, al menos en la región de estos miembros elásticos superpuestos por el núcleo absorbente.

Además, el paso de unión puede comprender una etapa de unión del panel absorbente al miembro de la hoja frontal y al miembro de la hoja trasera, de forma que la dimensión longitudinal sobre la que el núcleo absorbente se superpone al miembro de la hoja frontal sea mayor que la dimensión longitudinal sobre la cual el núcleo absorbente se superpone al miembro de la hoja trasera.

[0024]

Medida para solucionar el problema del Segundo Aspecto

El objetivo enunciado anteriormente se logra, según la presente invención, con una mejora en el pañal desechable (referido en adelante simplemente como pañal) sustancialmente simétrica respecto a una línea central longitudinal del mismo y comprendiendo un sentido longitudinal y un sentido transversal ortogonal al sentido longitudinal, un miembro de la hoja ventral y un miembro de la hoja dorsal que se extienden en paralelo el uno al otro en sentido transversal, y un miembro de la hoja de la entrepierna que se extienda en sentido longitudinal y se adhiera al miembro de la hoja ventral y al miembro de la hoja dorsal, a fin de conectar estos miembros de las hojas ventral y dorsal uno al otro, donde el miembro de la hoja de la entrepierna tiene una dimensión transversal inferior a aquellas de los miembros de las hojas ventral y dorsal.

[0025]

La mejora, según la presente invención. se caracteriza porque el miembro de la hoja ventral y el miembro de la hoja dorsal son suministrados con miembros elásticos para la parte circundante de la cintura, adheridos allí bajo tensión, en sentido transversal por lo menos una región del miembro de la hoja ventral en la que los miembros elásticos que rodean la cintura están presentes y el miembro de la hoja de la entrepierna se superponen uno al otro, los bordes laterales opuestos que se extienden en sentido

longitudinal a ambos lados del miembro de la hoja de la entrepierna son paralelos entre sí, al menos cuando el pañal desechable se extiende completamente, y un ancho evidente del miembro de la hoja de la entrepierna, medido en el sentido transversal después de que los miembros elásticos del contorno de la cintura se han contraído y, por lo tanto, el miembro de la hoja de la entrepierna se ha reducido junto con el miembro de la hoja ventral y el miembro de la hoja dorsal, es más grande en una línea del borde con el miembro de la hoja ventral.

[0026]
La expresión "el pañal desechable se extiende completamente" usada aquí significa que el miembro de la hoja ventral, el miembro de la hoja dorsal y el miembro de la hoja de la entrepierna se han extendido y aplanado contra la fuerza elástica de los miembros elásticos que rodean la cintura o los otros miembros elásticos. La expresión "dejar contraer varios miembros" usada aquí significa que los miembros elásticos alrededor de la cintura adheridos por tensión al pañal se dejan contraer libremente en ausencia de cualquier fuerza externa empleada en el pañal hasta que se logre el equilibrio con un arrastre de los materiales que constituyen los miembros de las hojas ventral y dorsal.

[0027]
De acuerdo con una realización preferida, el miembro de la hoja de la entrepierna se suministra a lo largo de los bordes laterales opuestos del miembro de la hoja de la entrepierna con miembros elásticos adheridos allí por tensión y, en adición, provisto con la estructura absorbente del fluido corporal separado dentro de los bordes laterales opuestos del miembro de la hoja de la entrepierna para mantener la simetría con respecto a la línea central longitudinal, la estructura absorbente del fluido corporal tiene un par de lados longitudinales que se extienden en paralelo a los bordes laterales opuestos del miembro de la hoja de la entrepierna, la curva de los lados opuestos longitudinales interiores a la estructura absorbente de fluido

corporal para formar segmentos curvos simétricamente respecto a la línea central longitudinal, y segmentos curvos que se encuentran en el lado del miembro de la hoja ventral, como se ve en el sentido longitudinal.

[0028]
Según otra realización preferida, los miembros elásticos del contorno de la cintura presentan, por lo menos a lo largo de los segmentos que se extienden allí a través de la estructura absorbente del fluido corporal, en el lado del miembro de la hoja ventral, una tensión de tracción superior en el lado del miembro de la hoja ventral que en el lado del miembro de la hoja dorsal en el pañal desechable completamente extendido.

De acuerdo con inclusive otra realización preferida, el miembro de la hoja ventral y el miembro de la hoja dorsal están provistos con miembros elásticos para el contorno de la cintura adheridos allí por tensión para que los miembros elásticos del contorno de la cintura que se extienden a través de la estructura absorbente del fluido corporal en el lado del miembro de la hoja ventral se arreglen a intervalos más cercanos que los intervalos de los miembros elásticos del contorno de la cintura que se extienden a través de la estructura absorbente del fluido corporal en el lado del miembro de la hoja dorsal.

Según inclusive otra realización preferida, los miembros elásticos del contorno de la cintura que se extienden a través del miembro de la hoja dorsal presentan, al menos cerca de la línea del borde entre el miembro de la hoja dorsal y el miembro de la hoja de la entrepierna, una elasticidad inferior a la elasticidad mostrada por estos miembros elásticos del contorno de la cintura en el resto de la región.

[0029]
De acuerdo con una realización mas preferida, al pañal desechable se le ha dado la forma de pantalón al unir los bordes laterales opuestos que se extienden en sentido longitudinal a ambos lados

del miembro de la hoja ventral a los bordes laterales opuestos que se extienden en sentido longitudinal a ambos lados del miembro de la hoja dorsal; de este modo, los miembros de las hojas ventral y dorsal se unen en forma circular entre sí para definir una abertura para la cintura, mientras que los miembros de las hojas ventral y dorsal adheridos en forma circular cooperan de esta manera con el miembro de la hoja de la entrepierna, adherido a estos miembros de las hojas ventral y dorsal, para definir un par de aberturas para las piernas.

[0030]

M dida para solucionar el problema del Tercer Aspecto

El objetivo establecido arriba se logra, según la presente invención, por una mejora en el artículo de vestir que incluye un chasís que tiene la dirección anteroposterior Y y un sentido transversal, un lado interior de cara a la piel del usuario del artículo y un lado exterior de cara a la ropa del usuario del artículo, una región frontal de la cintura, una región posterior de la cintura y una región de la entrepierna que se extiende entre las regiones frontal y posterior de la cintura.

[0031]

La mejora, según la presente invención, se caracteriza porque el chasís incluye un borde periférico de una abertura para la cintura que consta de dos segmentos asociados a las regiones frontal y posterior de la cintura y separadas y opuestas una a la otra en dirección anteroposterior y las regiones a través de las cuales se puede ver, en las regiones frontal y posterior de la cintura, en las que la piel del usuario del artículo puede ser vista a través de ellas; las regiones a través de las cuales se puede ver están definidas por hojas que presentan una transmisión de luz total del 55% o mayor y, respectivamente, ocupan el 40% o más de las regiones frontal y posterior de la cintura, y los sistemas de refuerzo para evitar las rasgaduras del chasís se sujetan al artículo a lo largo del borde periférico de la

abertura de la cintura, a fin de extenderse en sentido transversal.

[0032]
Según una realización preferida de la invención, el chasís incluye hojas interiores que definen los lados internos respectivos de las regiones frontal y posterior de la cintura de cara a la piel del usuario del artículo y hojas exteriores que definen los lados externos de las regiones frontal y posterior de la cintura de cara a la ropa del usuario del artículo, y los sistemas de refuerzo comprenden un miembro elástico adaptado al sesgo de las regiones frontal y posterior de la cintura para contracción en sentido transversal y adherido por tensión entre la hoja interior y dicha hoja exterior.

[0033]
De acuerdo con otra realización preferida de la invención, las hojas interior y exterior están formadas por una sola tela fibrosa no tejida plegada sobre sí misma y el borde periférico de la abertura de la cintura está definido por una línea de plegado a lo largo de la cual la tela fibrosa no tejida se pliega sobre sí misma.

[0034]
Según inclusive otra realización preferida de la invención, las regiones frontal y posterior de la cintura están provistas de una pluralidad de miembros elásticos que circundan la cintura, arreglados intermitentemente en dirección anteroposterior y extendiéndose en sentido transversal.

[0035]
De acuerdo con inclusive otra realización preferida de la invención, el chasís incluye una estructura absorbente del líquido suministrada por lo menos en la región de la entrepierna, la estructura absorbente del líquido incluye una primera porción final y una segunda porción final opuestas y separadas una de la otra en dirección anteroposterior, la primera porción final se

une a la región frontal de la cintura por medio de una primera zona de unión y la segunda porción final se une a la región posterior de la cintura por medio de una segunda zona de unión y las regiones a través de las cuales se puede ver están definidas por sub-regiones de las regiones frontal y posterior de la cintura en las cuales la estructura absorbente del líquido está ausente.

[0036]

Medidas para solucionar el problema del Cuarto Aspecto

El objetivo establecido arriba se logra, de acuerdo con la presente invención, al mejorar el artículo de vestir desechable tipo pantalón absorbente del líquido corporal al tener éste un sentido longitudinal, un sentido transversal y un sentido vertical y ser ortogonales entre sí, al tener las regiones frontal y posterior de la cintura y una región en la entrepierna combinadas para definir una forma de pantalón, al tener una abertura en la cintura y un par de aberturas para las piernas, donde un panel absorbente del fluido corporal proporcionado en la región frontal de la cintura se extiende en sentido longitudinal y se fija a los miembros de la hoja para definir superficies internas respectivas de las regiones frontal y posterior de la cintura y donde las regiones frontal y posterior de la cintura son elastizadas a lo largo del borde periférico de la abertura de la cintura y los bordes periféricos respectivos de las aberturas para las piernas.

[0037]

La mejora, de acuerdo con la presente invención, se caracteriza por aspectos que serán descritos a continuación: El panel absorbente del fluido corporal comprende un núcleo absorbente del fluido corporal, una hoja permeable a los líquidos usada para envolver el núcleo, un absorbente del fluido corporal que se extiende en sentido longitudinal y está unido a las respectivas superficies internas de las regiones frontal y posterior de la cintura y alas formadas a lo largo de los bordes laterales del

absorbente del fluido corporal opuestas en sentido transversal, las alas tienen, respectivamente, los bordes proximales contiguos a los bordes laterales del absorbente del fluido corporal y se extienden en sentido longitudinal y bordes libres, cada uno a una distancia del absorbente del fluido corporal en sentido transversal, se extienden paralelamente a los bordes proximales; los bordes libres están provistos de los primeros miembros elásticos adheridos allí por tensión; y las regiones frontal y posterior de la cintura están provistas, a lo largo de los bordes periféricos de las aberturas para las piernas, de los segundos miembros elásticos adheridos allí por tensión, para de ese modo intersectar los bordes laterales del absorbente del fluido corporal y las regiones de las alas en las que los bordes libres de las alas desdobladas hacia afuera en sentido transversal, superpuestas a los segundos miembros elásticos, se colocan en las superficies internas de las regiones frontal y posterior de la cintura.

[0038]
De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, las regiones frontal y posterior de la cintura así como el panel absorbente del fluido corporal tienen forma de rectángulo.

[0039]
De acuerdo con otra realización preferida de la presente invención, la dimensión entre el borde proximal y el borde libre del ala medida en sentido transversal está en un rango de 15 a 50 mm

[0040]
M dida para resolver el problema del Quinto Aspecto

El objetivo establecido arriba se logra, según la invención, por una mejora en el artículo absorbente que tiene una dirección a lo alto, un sentido longitudinal y una dirección circunferencial y que tiene miembros del cinto que definen en forma circular una

región frontal de la cintura y una región posterior de la cintura en dirección circunferencial y una estructura absorbente del líquido que define una región de la entrepierna que se extiende entre las regiones frontal y posterior de la cintura, donde los miembros del cinto están provistos de medios contráctiles de la parte circundante de la cintura que predisponen los miembros del cinto a encogerse en dirección circunferencial.

[0041]
La mejora, de acuerdo con la presente invención, se caracteriza porque la estructura absorbente del líquido tiene un primer y un segundo extremo opuestos y separados el uno del otro en el sentido longitudinal, donde una superficie externa del primer extremo se superpone a una superficie interna de la sección frontal del cinto en la región frontal de la cintura para definir una primera zona de superposición, y una superficie externa del segundo extremo se superpone a una superficie interna de la sección del cinto en la región posterior de la cintura para definir una segunda zona de superposición, los medios contráctiles del contorno de la cintura se extienden parcialmente a través de por lo menos una de las zonas de superposición, la primera o la segunda, y la estructura absorbente del líquido se une a los miembros del cinto al menos en la primera zona de superposición o en la segunda zona de superposición por medio de zonas de unión que se extienden en una dirección a lo alto y arregladas intermitentemente en dirección circunferencial y las primeras zonas de unión libre, definidas entre cada par de las zonas de unión adyacentes, definen canales de respiración que permiten que la región de la entrepierna se comunique a través del líquido con las regiones frontal y posterior de la cintura.

[0042]
De acuerdo con una realización preferida, los canales de respiración comprenden los primeros canales de respiración definidos entre la superficie interna de la estructura absorbente del líquido y la piel del usuario del artículo, y los segundos canales de respiración definidos entre la superficie externa de

la estructura absorbente del líquido y la superficie interna de los miembros del cinto.

[0043]
De acuerdo con otra realización preferida, las zonas de superposición primera y segunda, respectivamente, tienen extremos superiores e inferiores opuestos y separados uno del otro en sentido longitudinal y bordes opuestos y separados uno del otro en dirección circunferencial, y las segundas zonas de unión libre están definida a lo largo de al menos uno de los extremos superior e inferior.

[0044]
De acuerdo con inclusive otra realización preferida, las zonas de unión comprenden zonas de unión continua que se extienden en sentido longitudinal y zonas de unión intermitente divididas en dos segmentos en sentido longitudinal.

[0045]
De acuerdo con inclusive otra realización preferida, las zonas de unión continua se forman cerca de los bordes laterales de las zonas de superposición primera y segunda y las zonas de unión intermitente se arreglan entre la zona continua de unión formada en la vecindad de uno de los bordes laterales y la zona continua de unión en las vecindad del otro borde lateral.

[0046]
De acuerdo con otra realización preferida más, las zonas de unión intermitente se forman cerca de los bordes laterales de las zonas de superposición primera y segunda y las zonas de unión continua se arreglan entre la zona intermitente formada en la vecindad de uno de los bordes laterales y la zona de unión intermitente en la vecindad del otro borde lateral.

[0047]
De acuerdo con una realización preferida alternativa, los miembros del cinto están provistos de unos agujeros de

ventilación que se extienden a través de los miembros del cinto en dirección del grueso de ésta.

[0048]
De acuerdo con otra realización preferida alternativa, la estructura absorbente del líquido comprende una hoja frontal de cara a la piel del usuario del artículo y una cara posterior de cara a la ropa del usuario del artículo, un núcleo absorbente del líquido ubicado entre estas hojas y hojas de cubierta adaptadas para cubrir por lo menos uno de los extremos, primero o segundo, donde dichas hojas de cubierta presentan un promedio de ventilación del 0.15 $kPa \cdot S/m^2$ o menos.

EFECTO DE LA INVENCION

[0049]

Efecto del Primer Aspecto

De acuerdo con el método según la presente invención, para hacer el pañal, el panel absorbente es previamente suministrado con el núcleo absorbente adherido para que un par de miembros elásticos para la región de la entrepierna puedan ser simétricos con respecto a este núcleo absorbente. Tal medida previene de manera confiable que el núcleo absorbente se desplace con respecto al centro entre los miembros elásticos del contorno de las piernas. Adicionalmente, el método, según la presente invención, permite obtener un pañal que no se desplace del panel absorbente con respecto a los miembros de las hojas frontales y posteriores, ya que la construcción de los miembros de las hojas frontales y posteriores, tal como se ven en la primera dirección de la máquina, es constante.

[0050]

Ef cto del Segundo Aspecto

En el pañal de acuerdo con la presente invención, la dimensión transversal evidente del miembro de la hoja de la entrepierna medida después de contraer los miembros elásticos del contorno de

la cintura y de ese modo, haber encogido el miembro de la hoja de la entrepierna junto con el miembro de la hoja ventral y el miembro de la hoja dorsal, es superior a lo largo de la línea del borde con el miembro de la hoja dorsal que a lo largo de la línea del borde con el miembro de la hoja ventral. En otras palabras, el ancho evidente del miembro de la hoja de la entrepierna es lo suficientemente superior en el lado dorsal que en el lado ventral para asegurar que las nalgas del usuario se puedan cubrir fiablemente con esta sección dorsal.

[0051]
La dimensión transversal evidente del miembro de la hoja de la entrepierna es relativamente pequeña y por eso, no se percibe que el miembro de la hoja de la entrepierna pueda formar un bulto en la región de la entrepierna del usuario y el usuario pueda experimentar incomodidad al usar el pañal. Adicionalmente, la dimensión transversal evidente del miembro de la hoja de la entrepierna decrece gradualmente desde el lado dorsal hacia el lado ventral. Esta característica conlleva también un efecto ventajoso. Específicamente, un par de aberturas para las piernas, definidas por cooperación del miembro de la hoja de la entrepierna con los miembros de las hojas ventral y dorsal que se adhieren en forma circular, es sesgada para abrir más el pañal en la parte frontal. Estas características permiten que la presente invención suministre el pañal desechable del tipo de tres piezas con mejoras en el ajuste del pañal al cuerpo del portador, particularmente en la región que va desde las nalgas del usuario hasta las piernas del usuario.

[0052]
Efecto del Tercer Aspecto

Los medios de refuerzo suministrados entre las mitades de la tela fibrosa no tejida doblada en dos para extenderse a lo largo del borde periférico de la abertura de la cintura sirven para reforzar el borde periférico de la abertura de la cintura para que el pañal pueda estar protegido contra rasgaduras, aún cuando

el borde periférico de la abertura de la cintura repita movimientos de estiramiento y contracción.

[0053]

Efecto del Cuarto Aspecto

El artículo para vestir desechable absorbente del fluido corporal tipo pantalón se caracteriza porque las alas a lo largo de los bordes laterales opuestos de la almohadilla absorbente del fluido corporal en el panel de la almohadilla absorbente del fluido corporal se suministran a lo largo de los bordes libres de éste y estos bordes libres y las regiones de las alas en las que los bordes libres de las alas están desdoblados hacia afuera en sentido transversal, superpuestos a los segundos miembros elásticos se colocan a las superficies internas de las regiones frontal y posterior de la cintura. Con este arreglo exclusivo, los bordes libres de las alas se halan también en sentido transversal al colocar esta prenda de vestir en el cuerpo del usuario y entonces las regiones frontal y posterior de la cintura se halan en sentido transversal, asegurando que los bordes libres ubicados en la región de la entrepierna, a los lados, estén en contacto cercano con las ingles del usuario. Suministrado con estas alas de las cuales los bordes libres se comportan de la manera descrita anteriormente, aún cuando el artículo para vestir absorbente del fluido corporal tipo pantalón de la invención se deslice hacia abajo más o menos después de que se ha puesto en el cuerpo del usuario, los bordes libres de las alas casi no resbalan y no hay preocupación de que ocurra alguna fuga de fluidos corporales más allá de estos bordes libres. Aún si los bordes libres de las alas se deslizan hacia abajo, los bordes libres mantienen un contacto cercano con las piernas del usuario y el escape de fluidos corporales más allá de las aberturas para las piernas puede ser fiablemente prevenido.

[0054]

Efecto del Quinto Aspecto

De acuerdo con la presente invención, los miembros del cinto están provistos, respectivamente, de medios contráctiles del contorno de la cintura que polarizan los miembros del cinto para reducir el tamaño en dirección circunferencial, y la estructura absorbente del líquido se une a los miembros del cinto en las zonas de superposición primera y segunda por medio de la extensión de las zonas de unión en una dirección a lo alto y arregladas intermitentemente en dirección circunferencial. En las zonas de libres de unión, cada una definida entre las zonas de unión adyacentes, hay canales de ventilación adaptados para comunicar el fluido con la región de la entrepierna y las regiones frontal y posterior de la cintura. La cantidad de vapor generada en la región de la entrepierna es guiada a través de estos canales de ventilación, al exterior del artículo absorbente y de esta manera, se puede aliviar efectivamente la sensación de humedad experimentada por el usuario del artículo.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

[0055]

[FIG. 1] La Fig. 1 es una vista en planta del pañal completamente extendido.

[FIG. 2] La Fig. 2 es una vista seccionada tomada a lo largo de una línea II-II en la Fig. 1.

[FIG. 3] La Fig. 3 es una vista en perspectiva del pañal en forma de pantalón.

[FIG. 4] La Fig. 4 es un diagrama esquemático que ilustra el método para hacer el pañal.

[FIG. 5] La Fig. 5 es una vista frontal del pañal visto desde el lado del cinto ventral.

[FIG. 6] La Fig. 6 es una vista trasera del pañal visto desde el lado del cinto dorsal.

[FIG. 7] La Fig. 7 es un diagrama esquemático que ilustra ejemplarmente el método usado en el arte anterior para hacer el pañal.

[FIG. 8] La Fig. 8 es una vista en planta que muestra el pañal de acuerdo con la primera realización de la invención completamente extendido.

[FIG. 9] La Fig. 9 es una vista seccionada tomada a lo largo de una línea IX-IX en la Fig. 8.

[FIG. 10] La Fig. 10 es una vista en planta que muestra el pañal con los miembros elásticos del contorno de la cintura contraídos.

[FIG. 11] La Fig. 11 es una vista en perspectiva que muestra cómo el pañal se ha ajustado a la forma de pantalón.

[FIG. 12] La Fig. 12 muestra esquemáticamente cómo el pañal se ha ajustado a la forma de pantalón visto desde el lado ventral.

[FIG. 13] La Fig. 13 muestra esquemáticamente cómo el pañal se ha ajustado a la forma de pantalón visto desde el lado dorsal.

[FIG. 14] La Fig. 14 es una vista en planta que muestra el pañal de acuerdo con la segunda realización de la invención completamente extendido.

[FIG. 15] La Fig. 15 es una vista en planta que muestra el pañal con los miembros elásticos del contorno de la cintura contraídos.

[FIG. 16] La Fig. 16 muestra esquemáticamente cómo el pañal se ha ajustado a la forma de pantalón visto desde el lado ventral.

[FIG. 17] La Fig. 17 muestra esquemáticamente cómo el pañal se ha ajustado a la forma de pantalón visto desde el lado dorsal.

[FIG. 18] La Fig. 18 es una vista en perspectiva que muestra una primera realización de la presente invención.

[FIG. 19] La Fig. 19 es una vista seccionada tomada a lo largo de una línea XIX-XIX en la Fig. 18.

[FIG. 20] La Fig. 20 es una vista en planta del pañal mostrado en la Fig. 18, extendido y aplanado.

[FIG. 21] La Fig. 21 es una vista en perspectiva que muestra una segunda realización de la presente invención.

[FIG. 22] La Fig. 22 es una vista seccionada tomada a lo largo de una línea XXII-XXII en la Fig. 21.

[FIG. 23] La Fig. 23 es una vista en perspectiva de un corte parcial del pañal tipo pantalón.

[FIG. 24] La Fig. 24 es una vista en planta de un corte parcial del pañal extendido y aplanado.

[FIG. 25] La Fig. 25 es una vista en planta del pañal extendido, pero contraído elásticamente.

[FIG. 26] La Fig. 26 es una vista similar a la Fig. 24, que ilustra una realización preferida.

[FIG. 27] La Fig. 27 es una vista similar a la Fig. 24, que ilustra otra realización preferida.

[FIG. 28] La Fig. 28 es una vista en perspectiva de un corte parcial del pañal tipo pantalón del arte anterior.

[FIG. 29] La Fig. 29 es una vista en perspectiva de las partes del pañal (despiece) ilustrado en la Fig. 28.

[FIG. 30] La Fig. 30 es una vista en perspectiva que muestra la primera realización de la presente invención.

[FIG. 31] La Fig. 31 es una vista en planta que muestra el pañal de la Fig. 30 completamente extendido.

[FIG. 32] La Fig. 32 es una vista seccionada a escala ampliada tomada a lo largo de una línea XXXII-XXXII en la Fig. 31 con los medios contráctiles del contorno de la cintura estirados (a) y con los medios contráctiles del contorno de la cintura contraídos (b)

[FIG. 33] La Fig. 33 es una vista seccionada tomada a lo largo de una línea XXXIII-XXXIII en la Fig. 31.

[FIG. 34] La Fig. 34 es una vista seccionada tomada a lo largo de una línea XXXIV-XXXIV en la Fig. 31.

[FIG. 35] La Fig. 35 es un diagrama a escala ampliada que ilustra la primera y segunda zonas superpuestas de acuerdo con la segunda realización.

[FIG. 36] La Fig. 36 es un diagrama similar al de la Fig. 35, que ilustra una variante de la segunda realización.

[FIG. 37] La Fig. 37 es una vista en perspectiva que muestra la tercera realización.

[FIG. 38] La Fig. 38 es una vista similar a la Fig. 32(b), que ilustra la tercera realización.

[FIG. 39] La Fig. 39 es una vista en planta del pañal de acuerdo con la cuarta realización completamente extendido.

IDENTIFICACION DE LOS NUMERALES DE REFERENCIA UTILIZADOS EN LOS DIBUJOS

[0056]

Num rales de referencia en el Primer Aspecto

1	Pañal desechable
2	Correa de la región frontal de la cintura
3	Correa de la región trasera de la cintura
4	Panel absorbente
5	Núcleo absorbente
7	Abertura de la cintura
8	Aberturas de las piernas
9a	Hoja primaria
9b	Hoja primaria
20	Miembro de la hoja de la región frontal de la cintura
21	Bordes laterales opuestos de la región frontal de la cintura
22	Bordes laterales opuestos de la región trasera de la cintura
30	Miembro de la hoja de la región trasera de la cintura
41	Bordes laterales opuestos de la región de la entrepierna
42	Miembros elásticos para la región de la entrepierna
61	Miembros elásticos para la región frontal de la cintura
62	Miembros elásticos para la región trasera de la cintura
C	Línea central imaginaria
M	Línea central longitudinal
MD1	Primera dirección de la máquina
P1	Paso para formar el miembro de la hoja
P2	Paso de adhesión
P3	Paso de corte

Numerales de referencia en el Segundo Aspecto

1	Pañal desechable
2	Miembro de la hoja ventral
3	Miembro de la hoja dorsal
4	Miembro de la hoja de la entrepierna

5 Estructura absorbente del fluido corporal
6 Miembros elásticos del contorno de la cintura
7 Abertura de la cintura
8 Aberturas de las piernas
21 Bordes laterales opuestos de la región ventral
22 Bordes laterales opuestos de la región dorsal
41 Bordes laterales opuestos de la región de la entrepierna
42 Miembros elásticos para la región de la entrepierna
51 Segmentos laterales rectilíneos del borde
52 Segmentos laterales arqueados del borde

Numerales de referencia en el Tercer Aspecto

A Chasís
1 Región frontal de la cintura
2 Región trasera de la cintura
3 Región de la entrepierna
12 Lado interior de cara a la piel del usuario
13 Lado exterior de cara a la ropa del usuario
19 Borde periférico de la abertura de la cintura
34 Doblar/Plegar
35 Miembro elástico de refuerzo (medios de refuerzo)

Numerales de referencia en el Cuarto Aspecto

1 Pañal tipo pantalón
2 Región de la cintura (miembro de la cobertura)
3 Panel absorbente del fluido corporal (miembro del panel)
11 Miembro de la hoja (hoja interior)
15b Segundos miembros elásticos (miembros elásticos inferiores)
23 Absorbente del fluido corporal
24 Alas
27 Abertura de la cintura
28 Aberturas de las piernas
31 Hoja permeable a los líquidos (hoja de cobertura interior)
33 Núcleo
33a Bordes laterales

40a Borde proximal

40b Borde libre

43 Primeros miembros elásticos (miembros elásticos de la región de la entrepierna)

A Sentido longitudinal

B Sentido transversal

C Sentido vertical

Numerales de referencia en el Quinto Aspecto

1 Región frontal de la cintura

2 Región trasera de la cintura

3 Región de la entrepierna

4 Miembro del cinto

5 Estructura absorbente del líquido

12 Lado interior de cara a la piel del usuario

13 Lado exterior de cara a la ropa del usuario

18 Miembros elásticos del contorno de la cintura (medios contráctiles que rodean la cintura)

24 Primer extremo

25 Segundo extremo

26 Primera zona de superposición

27 Segunda zona de superposición

32 Zonas de unión

34 Primeros canales de ventilación

35 Segundos canales de ventilación

45 Primeras zonas de unión libre

46, 47 Segundas zonas de unión libre

48 Zonas de unión continua

49 Zonas de unión intermitente

DESCRIPCION DETALLA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS DE LA INVENCION

[0057]

Realizaciones Preferidas del Primer Aspecto

Primero que todo, según la presente invención, se describirá un pañal 1 con referencia a las Figs. 1 a 3. La Fig. 1 es una vista en planta que muestra el pañal 1 completamente extendido y visto desde el lado del mismo de cara a la piel del usuario, la Fig. 2 es una vista seccionada tomada a lo largo de una línea II-II en la Fig. 1 y la Fig. 3 es una vista en perspectiva de un corte parcial que muestra el pañal 1 en forma de pantalón.

[0058]
El pañal 1 consta de una correa lateral rectangular de la región frontal de la cintura 2, que se extiende en el sentido transversal señalado por una flecha X, una correa lateral rectangular de la región posterior de la cintura 3, separada y extendida en paralelo al cinto lateral de la región frontal de la cintura 2 en sentido transversal y un panel absorbente rectangular 4, que se extiende en el sentido longitudinal señalado por una flecha Y y puesto plano y adherido al cinto lateral de la región frontal de la cintura 2 y al cinto lateral de la región posterior de la cintura 3, para de ese modo conectar estas dos correas 2, 3 entre sí. El panel absorbente 4 tiene una dimensión transversal inferior a la del cinto de la región frontal de la cintura 2 y el cinto de la región posterior de la cintura 3 e incluye un núcleo absorbente 5. El pañal 1 presenta sustancialmente forma de I, sustancialmente simétrica con respecto a una línea central longitudinal M que biseca una dimensión transversal del pañal 1. El panel absorbente 4 está adherido a los cintos laterales frontal y posterior 2, 3 aproximadamente en las respectivas zonas medias de éstas, para que el panel absorbente 4 sea también simétrico con respecto a la línea central longitudinal M.

[0059]
Cada una de los cintos laterales frontales de la cintura 2 y posteriores de la cintura 3 comprende una hoja superior 11 y una hoja posterior 12 que tienen la misma forma y tamaño, entre las cuales una pluralidad de miembros elásticos 61 para el cinto lateral de la región frontal de la cintura 2 o una pluralidad de

miembros elásticos 62 para el cinto lateral de la región posterior de la cintura 3 se ubican y se adhieren intermitentemente por tensión en un sentido transversal X a estas hojas 11, 12 por medio de adhesivo de fusión en caliente (no se muestra). El cinto de la región frontal de la cintura 2 y el cinto lateral de la región posterior de la cintura 3 se extienden en paralelo una a la otra y ortogonalmente a la línea central longitudinal M. Tanto los miembros elásticos 61 para el cinto lateral de la región frontal de la cintura 2 como los miembros elásticos 62 para el cinto lateral de la región posterior de la cintura 3 comprenden una pluralidad de hilos de caucho separados regularmente uno del otro en sentido longitudinal y sobre áreas enteras de los cintos respectivas 2, 3. Se agradecerá que la hoja superior 11 quede de cara a la piel del usuario y la hoja posterior 12, de espaldas a la piel del usuario con el pañal 1 puesto en el cuerpo del usuario.

[0060]
El panel absorbente rectangular 4 consta de una hoja absorbente del líquido rectangular 43 y una hoja impermeable a los líquidos rectangular 44, ambas más grandes que el núcleo absorbente rectangular 5 por lo menos en el sentido transversal de éste, el núcleo absorbente rectangular 5 ubicado entre estas hojas 43, 44, los miembros elásticos 42 que se extienden en sentido longitudinal completamente a lo largo de los bordes laterales opuestos 41 de la región de la entrepierna, definida por los bordes laterales opuestos del panel absorbente rectangular 4 y adheridos intermitentemente a estas hojas 43, 44. Los miembros elásticos 42 en ambos bordes laterales de la región de la entrepierna están adheridos a las hojas 43, 44 por medio de adhesivo de fusión en caliente (no se muestra). En esta realización en particular, se usan hilos de caucho como los miembros elásticos 42 en ambos bordes laterales de la región de la entrepierna. Se agradecerá que la hoja permeable a los líquidos 43 quede de cara a la piel del usuario y la hoja impermeable a los líquidos 44, de espaldas a la piel del usuario con el pañal 1 puesto en el cuerpo del usuario.

[0061]
El núcleo absorbente 5 está contenido en el panel absorbente 4 para que sea simétrico con respecto a una línea central imaginaria C que biseca una distancia entre los miembros elásticos 42 que se extienden a lo largo de los bordes laterales opuestos de la región de la entrepierna. La línea central imaginaria C cae sobre la línea central longitudinal, con el panel absorbente 4 adherido al cinto lateral de la región frontal de la cintura 2 y el cinto lateral de la región posterior de la cintura 3. Nuevamente, se agradecerá que la hoja permeable a los líquidos 43 quede de cara a la piel del usuario y la hoja impermeable a los líquidos 44, de espaldas a la piel del usuario con el pañal 1 puesto en el cuerpo del usuario.

[0062]
Preferiblemente, el núcleo absorbente 5 se adhiere al cinto lateral de la región frontal de la cintura 2 y el cinto de la región posterior de la cintura 3 se une a éstas para que la dimensión longitudinal sobre la cual el núcleo absorbente 5 se superpone al cinto lateral de la región frontal de la cintura 2 sea mayor que la dimensión longitudinal sobre la cual el núcleo absorbente 5 se superpone al cinto lateral de la región posterior de la cintura 3, como se desprende de la Fig. 1. Se asegura así que el área efectiva del núcleo del absorbente 5 para cubrir la región frontal de la entrepierna del usuario que se extiende aparte hacia el cinto lateral de la región frontal de la cintura sea lo suficientemente grande para absorber orina de manera altamente eficiente.

[0063]
El panel absorbente 4 se alisa y se adhiere al cinto lateral de la zona frontal de la cintura 2 y al cinto lateral de la región posterior de la cintura 3 para superponer regiones respectivas a estas correas 2, 3 en las que los miembros elásticos 61, 62 están presentes. En consecuencia, los miembros elásticos 61 para el cinto lateral de la región frontal de la cintura 2, los miembros

elásticos 62 para el cinto lateral de la región posterior de la cintura 3 y los miembros elásticos 42 para la región de la entrepierna se superponen entre sí en las regiones donde el panel absorbente 4 se superpone al cinto lateral de la región frontal de la cintura 2 y al cinto lateral de la región posterior de la cintura 3, como se desprende de la Fig. 2.

[0064]
Tanto los miembros elásticos 61 para el cinto lateral de la región frontal de la cintura 2 como los miembros elásticos 62 para el cinto lateral de la región posterior de la cintura 3 están adheridos a las respectivas correas 2, 3 por medio de adhesivo de fusión en caliente (no se muestra) mientras que los miembros elásticos 42 para la región de la entrepierna están adheridos al panel absorbente 4. Esto significa que los miembros elásticos 42 para la región de la entrepierna están adheridos a los miembros elásticos 61 para el cinto lateral de la región frontal de la cintura y los miembros elásticos 62 para el cinto lateral de la región posterior de la cintura a través de la intermediación de la hoja superior 11 y la hoja impermeable a los líquidos 44. Consecuentemente, una fuerza de estiramiento ejercida sobre cualquiera de estos grupos de miembros elásticos causa que el otro grupo de miembros elásticos también responda a esta fuerza de estiramiento y se estiren.

[0065]
El material para la hoja permeable a los líquidos 43 y la hoja impermeable a los líquidos 44 que constituye el panel absorbente 4 puede ser seleccionado apropiadamente al considerar las propiedades requeridas, tales como permeabilidad de líquidos, permeabilidad del aire, y suavidad al tacto entre varios tipos de telas no tejidas y fibrosas y/o la película que se usa convencionalmente para los pañales desechables, hecha de resina sintética termoplástica. Como en el caso del núcleo absorbente 5, se puede usar material absorbente del fluido corporal de arte reconocido que contenga pulpa de celulosa. El núcleo absorbente 5 se envuelve en papel de seda (no se muestra) y se adhiere a la

hoja permeable a los líquidos 43 y a la hoja impermeable a los líquidos 44.

[0066]
La hoja superior 11 y la hoja posterior 12 que constituyen el cinto lateral de la región frontal de la cintura 2 y el cinto lateral de la región posterior de la cintura 3 también se pueden seleccionar apropiadamente entre diferentes tipos de telas fibrosas no tejidas y/o película hecha de resina sintética termoplástica. El material para la hoja superior 11 puede ser el mismo o diferente al material de la hoja posterior 12. Además, una sola hoja se puede doblar en dos y así una mitad define la hoja superior 11 y la otra mitad define la hoja posterior 12.

[0067]
Los miembros elásticos 42 para la región de la entrepierna y los miembros elásticos para el contorno de la cintura 61, 62 pueden ser proporcionados en forma de hilos de caucho, en forma de cinta o listón, en caucho vulcanizado, elastómero termoplástico, tela no tejida elastizada o película de resina. La adhesión entre las hojas respectivas, los respectivos miembros elásticos y los miembros del absorbente del fluido corporal puede hacerse usando un método reconocido en el campo del pañal desechable, por ejemplo, adhesión con adhesivo de fusión en caliente o sellado por calor.

[0068]
Al unir bordes laterales opuestos 21, 21 del cinto lateral de la región frontal de la cintura 2 que se extienden en sentido longitudinal a los bordes laterales opuestos 22, 22 del cinto lateral de la región posterior de la cintura 3 que se extienden en sentido longitudinal, de manera que el cinto lateral de la región frontal de la cintura 2 y el cinto lateral de la región posterior de la cintura 3 se puedan arquear y definir un anillo, al pañal 1 se le da la forma de pantalón, como se ve en la Fig. 3. También es posible conectar los bordes laterales opuestos 21, 21 del cinto lateral de la región frontal de la cintura 2 con los

bordes laterales opuestos 22, 22 del cinto lateral de la región posterior de la cintura 3 no adhiriendo estos bordes laterales, como se muestra en la Fig. 3, sino por medio del llamado sujetador mecánico con gancho o presilla o por medio de la presión sensible de cinta adhesiva o cinta para este propósito, aunque estos métodos alternativos no están ilustrados.

[0069]
Al haberle dado forma de pantalón, como se muestra en la Fig. 3, el pañal 1A tiene una abertura en la cintura 7 definida por el cinto lateral de la región frontal de la cintura 2 y el cinto lateral de la región posterior de la cintura 3 unidas en forma de anillo, y un par de aberturas para las piernas 8 definidas por el cinto lateral de la región frontal de la cintura 2, el cinto lateral de la región posterior de la cintura 3 y el panel absorbente 4 adherido a estas correas 2, 3. De manera más específica, al hacer referencia a la Fig. 1, el par de aberturas para las piernas 8 están definidas por un borde interior 13 del cinto lateral de la región frontal de la cintura 2 y un borde interior 14 del cinto lateral de la región posterior de la cintura 3, ambas extendiéndose en sentido transversal y opuestas entre sí a través del panel absorbente 4 en cooperación con los bordes laterales opuestos 41 del panel absorbente 4, es decir, de la región de la entrepierna. Un borde periférico de la abertura de la cintura 71 está definido por un borde exterior 15 del cinto lateral de la región frontal de la cintura 2 y un borde exterior del cinto lateral de la región posterior de la cintura 3, ambos extendiéndose en sentido transversal en paralelo a los respectivos bordes interiores 13, 14.

[0070]
Como se ha descrito previamente, los miembros elásticos 42 están adheridos a los miembros elásticos 61 para el cinto lateral de la región frontal de la cintura y los miembros elásticos 62 para el cinto lateral de la región posterior de la cintura. Además, los miembros elásticos 61 para el cinto lateral de la región frontal de la cintura 2 y los miembros elásticos 62 para el cinto

lateral de la región posterior de la cintura 3 también están unidos entre sí, pues el cinto lateral de la región frontal de la cintura 2 y el cinto lateral de la región posterior de la cintura 3 están unidas una a la otra en forma de anillo. Por esta razón, en el pañal tipo pantalón 1A, los miembros elásticos 61 para el cinto lateral de la región frontal de la cintura que se extienden cerca del borde interior 13 del cinto lateral de la región frontal de la cintura, los miembros elásticos 62 para el cinto lateral de la región posterior de la cintura que se extienden cerca del borde interior del cinto lateral de la región posterior de la cintura y un par de miembros elásticos 42 para la región de la entrepierna están unidos entre sí en forma de anillo a lo largo de las aberturas para las piernas 8 y funcionan como miembros elásticos del contorno de las piernas 81.

[0071]
El núcleo absorbente 5 se coloca en el panel absorbente 4 sp para que sea simétrico con respecto a la línea central imaginaria C que biseca un par de miembros elásticos 42 que definen parcialmente los miembros elásticos del contorno de las piernas 81. En consecuencia, se asegura que el núcleo absorbente 5 se pueda colocar en medio del par de miembros elásticos del contorno de las piernas 81, no interesa cómo se haya adherido el panel absorbente 4 al cinto lateral de la región frontal de la cintura 2 y al cinto lateral de la región frontal de la cintura 3. En otras palabras, al proporcionar al panel absorbente 4 el par de miembros elásticos 42 para la región de la entrepierna que constituyen los miembros elásticos del contorno de las piernas 81, se asegura que el núcleo absorbente se coloque siempre en medio de los miembros elásticos del contorno de las piernas 81.

[0072]
Ahora se describirá un método para hacer el pañal 1 de acuerdo con la presente invención con referencia a la Fig. 4, la cual es un diagrama esquemático que ilustra los pasos seguidos para hacer el artículo propuesto.

En el paso P1 de formación de los miembros elásticos, según una realización ilustrada con la Fig. 4, la hoja primaria 9a que se debe manejar para formar el miembro de la hoja de la región frontal de la cintura 20 y la hoja primaria 9b que se debe manejar para producir el miembro de la hoja de la región posterior de la cintura 30 son alimentadas continuamente en la primera dirección de la máquina MD1. Estas hojas primarias 9a, 9b son, respectivamente, recubiertas con adhesivo de fusión en caliente por medio de máquinas de recubrimiento que no se muestran, y luego los miembros elásticos 61, 62 para los cintos frontal y posterior, continuamente alimentados en la primera dirección de la máquina por una tensión dada, son adheridos a cada hoja primaria 9a, 9b sobre aproximadamente la mitad del ancho de éstas como se ve en la dirección ortogonal (señalada por una flecha CD) en la primera dirección de la máquina. Los miembros elásticos 61, 62 para los cintos frontal y posterior pueden tener, respectivamente, varios hilos de caucho donde los hilos de caucho pueden estar regular o irregularmente separados uno del otro.

[0073]

Luego, las hojas primarias 9a, 9b se doblan en dos respectivamente, para que las superficies de éstas, al tener los miembros elásticos 61, 62 para los cintos frontal y trasero recubiertos de ahí en adelante, definan superficies interiores. De esta forma, se obtiene el miembro de la hoja de la región frontal de la cintura 20 al tener una dimensión transversal constante y ser proporcionado con miembros elásticos 61 y, al mismo tiempo, se obtiene el miembro de la hoja de la región posterior de la cintura 30 al tener una dimensión transversal constante y ser proporcionado con miembros elásticos 62. Así, tanto el miembro de la hoja de la región frontal de la cintura 20 como el miembro de la hoja de la región posterior de la cintura 30, respectivamente, tienen estructuras constantes, como se ve en la primera dirección de la máquina. Es importante anotar que las dimensiones transversales de los miembros de las hojas de las regiones frontal y posterior de la cintura 20, 30 pueden ser

iguales para diferentes. Las dimensiones transversales reales de estos miembros 20, 30 pueden ser seleccionadas apropiadamente entre un rango de 50 a 250 mm. Los miembros de las hojas de las regiones frontal y posterior de la cintura formados de este modo están separados y en paralelo entre sí en sentido transversal y alimentados en esta relación a un paso P2 de adhesión.

[0074]
En el paso P2 de adhesión, los paneles absorbentes 4, cada uno con el núcleo absorbente 5, son alimentados a intervalos regulares hacia los miembros de las hojas frontal y posterior 20, 30. Para alimentar los paneles absorbentes 4 a intervalos regulares, se puede usar una combinación de rodillo convertidor de ángulo 91 y un rodillo de prensa 92 como se revela en la Solicitud Abierta de Patente Japonesa Gaceta No. 2004-33549. Específicamente, el panel absorbente se gira 90°C, mediante el rodillo convertidor de ángulo 91, y es superpuesto al miembro de la hoja frontal 20 y al miembro de la hoja posterior 30 con los miembros elásticos de la región de la entrepierna 42, 42 del panel absorbente 4 que se extienden ortogonalmente a los miembros elásticos 61, 62 para los cintos laterales de las regiones frontal y posterior, respectivamente. De preferencia, el panel absorbente se adhiere a los miembros de las hojas frontal y posterior 20, 30 para que la dimensión longitudinal del panel absorbente 4 superpuesto al miembro de la hoja frontal 20, sea mayor que la dimensión longitudinal del panel absorbente 4 superpuesto al miembro de la hoja posterior 30. Los miembros de las hojas frontal y posterior 20, 30, que tienen el panel absorbente 4 adherido a ellos, son alimentados así a un paso P3 de corte. Sin embargo, antes de describir en detalle el paso P3 de corte, se describirá el paso P4 de formación de la estructura absorbente.

[0075]
El paso P4 de formación de los paneles absorbentes 4 es un paso que está separado, más que en línea continua, del paso P1 de formación de los miembros de la hoja y del paso P2 de adhesión.

El paso P4 de formación de los paneles absorbentes 4 puede estar conectado linealmente entre los pasos P1 y P2 o con el panel absorbente individual 4 formado en el paso P4 fuera de línea a intervalos regulares a los miembros de las hojas frontal y posterior 20, 30.

[0076]
En el paso P4 de formación del panel absorbente, la hoja permeable a los líquidos 45 y la hoja impermeable a los líquidos 46, continuamente alimentadas en la dirección de una segunda máquina señalada por una flecha MD2, son recubiertas en una de sus superficies opuestas con adhesivo de fusión en caliente por medio de una máquina de recubrimiento, luego un par de miembros elásticos 42, 42 para la región de la entrepierna que se extienden en paralelo a los demás, son continuamente alimentados por tensión en la dirección de la segunda máquina a la superficie de la hoja 45 o 46 recubierta con el adhesivo de fusión en caliente y los núcleos del absorbente 5 son alimentados a intervalos regulares para ser colocados entre cada par de miembros elásticos 42 para la región de la entrepierna.

[0077]
Luego, el núcleo del absorbente 5 y cada par de miembros elásticos 42 para la región de la entrepierna se fijan adhesivamente entre la hoja permeable a los líquidos 45 y la hoja impermeable a los líquidos 46 bajo una presión ejercida por un rodillo o similares y, posteriormente, cortados sustancialmente a lo largo de una línea media de cada par de núcleos absorbentes adyacentes 5 en dirección ortogonal a la dirección de la segunda máquina para obtener paneles absorbentes rectangulares individuales 4. Cada par de miembros elásticos 42 para la región de la entrepierna se extiende a lo largo de los lados opuestos largos del panel absorbente rectangular 4.

El núcleo absorbente 5 se adhiere entre la hoja permeable a los líquidos 45 y la hoja impermeable a los líquidos 46 para que el núcleo absorbente 5 sea simétrico con respecto a la línea central

imaginaria C que biseca la distancia entre un par de miembros elásticos 42 para la región de la entrepierna. De este modo, no hay posibilidades de que el núcleo absorbente 5 pueda desplazarse de su posición al medio del par de miembros elásticos del contorno de las piernas 81 no importa cómo se haya adherido el panel absorbente 4 a los miembros de las hojas frontal y posterior 20, 30 y no importa si una parada temporal de la línea de producción ocurre o no. Es importante anotar aquí que una condición esencial requerida para los miembros elásticos 42 de la región de la entrepierna es extenderse a lo largo de los lados largos opuestos del panel absorbente rectangular 4 y no es esencial para estos miembros elásticos 42 ser adheridos tanto a la hoja permeable a los líquidos 45 como a la hoja impermeable a los líquidos 46. Específicamente, es posible, sin apartarse del ámbito de la solicitud de la invención, unir estos miembros elásticos 42 a cualquiera de las hojas permeable a los líquidos 45 e impermeable a los líquidos 46.

[0078]
En el paso P3 de corte, al seguir el paso P2 de adhesión, podría usarse un reconocido juego de rodillos de corte 93 que tiene cuchillas de corte superior e inferior y opera para cortar los miembros de las hojas frontal y posterior 20, 30 a intervalos regulares. Más específicamente, estas hojas 20, 30 se cortan sustancialmente en el medio del par de paneles absorbentes adyacentes en la dirección del ancho para obtener pañales individuales 1. En el pañal individual 1, los miembros de las hojas frontal y posterior 20, 30 definen, respectivamente, el cinto lateral de la región frontal de la cintura 2 y el cinto lateral de la región posterior de la cintura 3. Los bordes laterales opuestos 21, 21 del cinto lateral de la región frontal de la cintura 2, están unidos a los bordes laterales opuestos 22, 22 del cinto lateral de la región posterior de la cintura 3, para obtener el pañal tipo pantalón 1. También es posible, como se ha descrito previamente, que los bordes laterales opuestos 22, 22 puedan ser proporcionados con cierres de cinta, con los cuales

las regiones frontal y posterior de la cintura podrán ser conectadas entre sí y allí obtener el pañal tipo pantalón 1.

[0079]
Si la línea de producción se para temporalmente durante estos pasos, los miembros de las hojas frontal y posterior 20, 30 son halados en dirección opuesta a en la primera dirección de la máquina por la tensión de los miembros elásticos 61, 62 para los cintos laterales de las regiones frontal y posterior de la cintura 2, 3 no unidos a los miembros de las hojas frontal y posterior 20, 30. Como resultado, una región R en la que el panel absorbente 4 debía ser adherido al miembro de la hoja y una línea de corte imaginaria Q a lo largo de la cual los miembros de las hojas frontal y posterior 20, 30 debían ser cortados serán desplazadas en dirección opuesta a en la primera dirección de la máquina por una misma distancia.

[0080]
Al iniciar otra vez la línea de producción, los pañales 1 se producen con base en una nueva región de adhesión R y una nueva línea imaginaria de corte Q, ambas distintas de las que había antes de que la línea de producción se detuviera temporalmente y se asegura que se puede obtener el pañal 1 sin desplazamiento del panel absorbente 4 con respecto a los miembros de las hojas frontal y posterior 20, 30, ya que la construcción de los miembros de las hojas frontal y posterior 20, 30 vista en la primera dirección de la máquina es constante.

[0081]
Si ocurre algún desplazamiento del panel absorbente 4 con respecto a los miembros de las hojas frontal y posterior durante el uso del proceso de acuerdo con el presente, tal desplazamiento se limitará a una región en la que el panel absorbente 4 se ha adherido al miembro de la hoja en el paso P2 y aún no se ha cortado en el paso P3. Por lo tanto, no hay posibilidad de que haya un número de pañales 1 en cada uno de los cuales el panel

absorbente 4 y el núcleo absorbente 5 estén fuera de las posiciones normales, como ha sido el caso en el arte anterior.

[0082]
Además, aún si ocurre algún desplazamiento del panel absorbente 4 con respecto a los miembros de las hojas frontal y posterior 20, 30, no se aprecia que pueda ocurrir algún desplazamiento del núcleo absorbente 5 con respecto a los miembros elásticos del contorno de la pierna 81, como ha sido el caso en el arte anterior. Durante una parada temporal de la línea de producción, los miembros de la hoja frontal y posterior 20, 30 podrían recortarse entre el rodillo convertidor de ángulo 91 y el rodillo de prensa 92 en el paso P3 de adhesión así como entre el par de rodillos de corte 93 en el paso P3 de corte para evitar que estos miembros de la hoja 20, 30 se muevan en dirección opuesta a en la primera dirección de la máquina y así evitar que el panel absorbente 4 se desplace con respecto a los miembros de las hojas frontal y posterior 20, 30. De este modo, la salida indeseable del pañal 1 que involucre un desplazamiento del panel absorbente 4 se puede evitar positivamente.
[0083]
Aunque el miembro de la hoja que forma el paso P1 se ha descrito arriba en la realización típica donde los miembros de la hoja frontal y posterior 20, 30 se forman de dos hojas primarias 9a, 9b, es posible implementar el paso P1 de la manera que sigue: después de haber unido por tensión varios hilos de caucho a una sola hoja primaria alimentada en la primera dirección de la máquina, la hoja primaria se dobla en dos para cubrir estos hilos de caucho, luego la hoja primaria doblada se corta continuamente en dirección paralela a la primera dirección de la máquina para obtener los miembros de la hoja frontal y posterior 20, 30 y estos miembros de la hoja 20, 30 se separan uno del otro en la dirección del ancho para correr en paralelo entre sí. También es posible implementar el paso P1 de la manera que sigue: un par de hojas primarias, respectivamente preparadas para formar los miembros frontal y posterior de la hoja 20, 30, separadas una de la otra en la dirección del ancho se alimentan en paralelo entre

sí en la primera dirección de la máquina, varios hilos de caucho se adhieren por tensión a las respectivas hojas primarias y luego un par de hojas primarias alimentadas por separado se colocan respectivamente sobre las hojas primarias proporcionadas con los hilos de caucho adheridos a éstas para formar los miembros de la hoja frontal y posterior.

[0084]
No importa cual realización del paso 1 se adopte para formar los miembros de la hoja frontal y posterior 20, 30, se desea adherir los miembros elásticos 61, 62 para los miembros de la hoja frontal y posterior por tensión para que el miembro de la hoja frontal 20 pueda contraerse de manera más significativa que el miembro de la hoja posterior 30 cuando los miembros elásticos 61 para el cinto lateral de la región frontal de la cintura y los miembros elásticos 62 para el cinto lateral de la región posterior de la cintura tengan tensión liberada. La configuración del pañal 1A obtenida al adherir los miembros elásticos 61, 62 para los cintos laterales de las regiones frontal y posterior de la cintura está ilustrada esquemáticamente en las Figs. 5 y 6. La Fig. 5 es una vista del pañal 1A visto desde el lado del cinto lateral de la región frontal de la cintura y la Fig. 6 es una vista del pañal desde el lado del cinto lateral de la región posterior de la cintura.

[0085]
El cinto lateral de la región frontal de la cintura 2 se contrae de manera más significativa que el cinto lateral de la región posterior de la cintura 3 en el pañal 1A, ya que el miembro de la hoja frontal 20 se contrae de manera más significativa que el miembro de la hoja posterior 30. En consecuencia, el ancho evidente W1 del panel absorbente 4 del pañal 1A cercano al límite entre el panel absorbente 4 y el cinto lateral de la región frontal de la cintura 2 es más pequeño que el ancho evidente W2 del panel absorbente 4 cercano al límite entre el panel absorbente 4 y el cinto lateral de la región posterior de la cintura 3.

[0086]
La configuración del panel absorbente 4, tal que su ancho evidente sea gradualmente reducido desde el cinto lateral de la región posterior de la cintura 3 hasta el cinto lateral de la región frontal de la cintura 2, ventajosamente asegura que el pañal 1A puede cubrir un rango ancho de las nalgas del usuario y previene que éste experimente sensación de incomodidad al usarlo por abultamiento de las hojas en la región de la entrepierna del usuario. Adicionalmente, el par de aberturas para las piernas definidas por el panel absorbente 4 y los cintos delantero y trasero 2, 3 conectados en forma de anillo se abren un tanto hacia adelante para mejorar la forma del pañal 1A alrededor de las piernas del portador.

[0087]
Uno de los métodos que permite que el miembro frontal de la hoja 20 se contraiga de manera más significativa que el miembro de la hoja posterior 30 es ajustar una tensión de tracción al miembro elástico 61 para el cinto lateral de la región frontal de la cintura, bajo la cual se adhieren estos miembros elásticos 61 al miembro de la hoja frontal 20, para que sea más alta que la tensión de tracción a la que los miembros elásticos 62 para el cinto lateral de la región posterior de la cintura se adhieren al miembro de la hoja posterior 30. Específicamente, un porcentaje del estiramiento bajo el que los miembros elásticos 61 se adhieren al miembro de la hoja frontal 20 es ajustado para que sea más alto que el porcentaje de estiramiento bajo el que los miembros elásticos 62 se adhieren al miembro posterior de la hoja 30 en la asunción de que ambos miembros elásticos 61, 62 son iguales en calidad de material y configuración. A su vez, los miembros elásticos 61 para el miembro de la hoja frontal 20 pueden formarse por un número mucho mayor de hilos de caucho que los hilos de caucho que constituyen los miembros elásticos 62 para el miembro de la hoja posterior 30. También es posible diferenciar la calidad del material y/o la configuración de los hilos de caucho entre los miembros elásticos 61 para el miembro

de la hoja frontal 20 y los miembros elásticos 62 para el miembro de la hoja posterior 30 para lograr el efecto deseado.

Alternativamente, se usa la película elástica como los miembros elásticos 61, 62 para los miembros de las hojas frontal y trasera en donde el ancho y/o el grosor de los miembros elásticos 61 del miembro de la hoja frontal 20 puede ser diferenciado de aquellos de los miembros elásticos 62 para el miembro de la hoja posterior 30 para lograr el efecto deseado.

[0088]
Como aún otro método que hace que el miembro de la hoja frontal 20 se contraiga de manera más perceptible que el miembro de la hoja posterior 30, un paso para hacer que los miembros elásticos 62 adheridos al miembro de la hoja posterior 30 inelástico se puedan suministrar. Los miembros elásticos 62 para el miembro de la hoja posterior 30 pueden ser inelásticos por el método del arte anterior, por ejemplo, corte, tratamiento de calor o tratamiento químico de los miembros elásticos 62.

[0089]
Realización preferida del Segundo Arte

Se describirán los detalles del pañal 1 de acuerdo con la presente invención con referencia a las Figs. 8 a 10. La Fig. 8 es una vista en planta que muestra el pañal de acuerdo con la primera realización de la invención extendido completamente, la Fig. 9 es una vista seccionada tomada a lo largo de una línea II-II en la Fig. 8 y la Fig. 10 es una vista en planta que muestra el pañal con los miembros elásticos del contorno de la cintura liberados del estado de tensado como se muestra en la Fig. 8.

[0090]
La Fig. 8 ilustra el pañal 1 visto desde el lado de cara a la piel del usuario. El pañal 1 consta del miembro rectangular de la hoja ventral 2, extendido en sentido transversal, señalado por una flecha X, el miembro rectangular de la hoja dorsal 3,

separado de la hoja ventral y extendido en paralelo al miembro de la hoja ventral 2 en sentido transversal y el miembro rectangular de la hoja de entrepierna 4, extendido en sentido longitudinal, señalado por una flecha Y y que tiene porciones del extremo opuestas longitudinalmente unidas al miembro de la hoja ventral 2 y al miembro de la hoja dorsal, respectivamente, aproximadamente en medio de estos miembros de las hojas ventral y dorsal 2, 3. El miembro de la hoja de la entrepierna 4 tiene una dimensión transversal más pequeña que la del miembro de la hoja ventral 2 así como la del miembro de la hoja dorsal 3 e incluye una estructura absorbente del fluido corporal 5. El pañal 1 presenta una forma de I, que es sustancialmente simétrica con respecto a una línea central longitudinal M y la estructura absorbente del fluido corporal 5 también es simétrica con respecto la línea central longitudinal M.

[0091]
Cada uno de los miembros de la hoja ventral 2 y de la hoja dorsal 3 consta de una hoja superior permeable al aire 11 y una hoja posterior 12 ubicadas entre una pluralidad de hilos de cauchos ventrales 61 o entre una pluralidad de hilos de cauchos dorsales 62 donde estos hilos de caucho 61 o 62 se extienden por tensión en sentido transversal e son intermitentemente fijados a los miembros de la hoja 2 o3. Los hilos de caucho ventrales 61 se fijan a los miembros de la hoja 2 bajo un porcentaje de elongación más alto que un porcentaje de elongación bajo el que se sujetan los hilos de caucho 62 al miembro de la hoja dorsal 3. Consecuentemente, los hilos de caucho ventrales 61 presentan una tensión más alta que la que exhiben los hilos de caucho 62 asociados al miembro de la hoja dorsal cuando el pañal 1 está completamente extendido. En otras palabras, los hilos de caucho 61 que se extienden a través de la estructura absorbente del fluido corporal 5 muestran una tensión más alta que la tensión exhibida por los hilos de caucho 62 que se extienden a través de la estructura absorbente del fluido corporal 5. Es importante anotar aquí que la distancia entre cada par de hilos de caucho ventrales 61 así como la distancia entre cada par de hilos de

caucho adyacentes 62 asociados al miembro de la hoja dorsal es constante. El miembro de la hoja de la entrepierna 4 se coloca sobre el miembro de la hoja ventral 2 y el miembro de la hoja dorsal 3 para superponer regiones de estos dos miembros 2, 3, en las que los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 están presentes. Con el pañal 1 puesto en el cuerpo del usuario, la hoja superior 11 queda de cara a la piel del usuario y la hoja posterior 12 de espaldas a la piel del usuario.

[0092]
El miembro rectangular de la hoja de la entrepierna 4 tiene una superficie mayor que el área de la estructura absorbente del fluido corporal 5 cercada con miembros elásticos 42, 42 para la región de la entrepierna entre una hoja rectangular permeable a los líquidos 43 y una hoja impermeable a los líquidos 44. Con el pañal 1 puesto en el cuerpo del usuario, la hoja permeable a los líquidos 43 queda de cara a la piel del usuario y la hoja impermeable a los líquidos 44, de espaldas a la piel del usuario. Con el pañal 1 completamente extendido, los bordes laterales opuestos 41, 41 de la hoja de la entrepierna 4, se extienden en paralelo entre sí en sentido longitudinal. Completamente a lo largo de estos bordes laterales opuestos 41, 41 de la región de la entrepierna, los miembros elásticos 42, 42 son intermitentemente adheridos por tensión al miembro de la hoja de la entrepierna 4. En esta primera realización, los hilos de caucho se usan como los miembros elásticos 42, 42 para la región de la entrepierna.

[0093]
La estructura absorbente del fluido corporal 5 se une al miembro de la hoja de la entrepierna 4 en simetría con respecto a la línea central longitudinal M para que la estructura absorbente del fluido corporal 5 se separe a una distancia dada desde cada uno de los bordes laterales opuestos 41 de la región de la entrepierna. La estructura absorbente del fluido corporal 5 se superpone al miembro de la hoja ventral 2 y al miembro de la hoja dorsal 3 para que la dimensión longitudinal L1 por la cual la

estructura absorbente del fluido corporal 5 se superpone al miembro de la hoja ventral 2 pueda ser mayor que la dimensión longitudinal L2 por la cual la estructura absorbente del fluido corporal 5 se superpone al miembro de la hoja dorsal 3. De este modo, en el lado del miembro de la hoja ventral 2, se puede cubrir una sección frontal de la región de la entrepierna del usuario con la estructura absorbente del fluido corporal 5 en un área suficiente para absorber orina con alta eficiencia.

[0094]
La estructura absorbente del fluido corporal 5 que tiene bordes laterales opuestos 51 que se extienden sustancialmente en paralelo a los bordes laterales opuestos 41 de la hoja de la entrepierna 4. Los bordes laterales opuestos 51 constan de un par de segmentos opuestos 53 que se extienden en paralelo uno al otro en el lado del miembro de la hoja ventral 2, un par de segmentos opuestos 54 que se extienden en paralelo uno al otro en el lado del miembro de la hoja dorsal 3 y un par de segmentos curvos 52 que se extienden en paralelo uno al otro entre los segmentos paralelos 53 en el lado del miembro de la hoja ventral 2 y los segmentos paralelos 54 en el lado del miembro de la hoja dorsal 3. Los segmentos 52 se curvan hacia el interior de la estructura absorbente del fluido corporal 5 para que sean simétricos con respecto a la línea central longitudinal del pañal y la estructura absorbente del fluido corporal 5 como un todo presenta forma de mancuerna. La distancia transversal entre los segmentos curvos 52 es menor que la distancia entre los segmentos paralelos 53 en el lado del miembro de la hoja ventral 2 así como la distancia entre los segmentos paralelos 54 en el miembro de la hoja dorsal 3.

Una sección de la estructura absorbente del fluido corporal 5 definida por los segmentos paralelos 54 se superpone parcialmente el miembro de la hoja dorsal 3, mientras que una sección de la estructura absorbente del fluido corporal 5 definida por los segmentos paralelos 53 se superpone completamente al miembro de la hoja ventral 2.

[0095]
Secciones de la hoja permeable a los líquidos 43 y de la hoja impermeable a los líquidos 44 se extienden hacia afuera en sentido transversal desde los segmentos curvos respectivos 52 hacia los bordes laterales opuestos 41 de la región de la entrepierna para formar un par de alas laterales opuestas 45. Estas alas laterales 45 están provistas con los miembros elásticos 42 para la región de la entrepierna que se extienden a lo largo de los bordes laterales opuestos 41. Estas alas laterales 45 no tienen la estructura absorbente del fluido corporal 5 adherida a ellas y relativamente tienen baja rigidez en comparación con la sección restante de la región de la entrepierna que tiene la estructura absorbente del fluido corporal 5 adherida a ella. Consecuentemente, estas alas laterales 45 son fácilmente deformables en respuesta a estiramientos y contracciones o al movimiento de otros miembros elásticos 42 para la región de la entrepierna.

[0096]
Los materiales para las respectivas hojas que conforman el pañal 1 pueden ser seleccionados apropiadamente de entre un grupo de varios tipos de telas fibrosas no tejidas y/o películas hechas de resina termoplástica sintética usadas convencionalmente para los pañales desechables en consideración a las propiedades requeridas. Como estructura absorbente del fluido corporal 5, se puede usar material absorbente de arte reconocido que contenga pulpa de celulosa envuelta con papel de seda (no se muestra). La estructura absorbente del fluido corporal 5 contiene pulpa de celulosa y por eso, presenta relativamente alta rigidez, es decir, relativamente alta resistencia a la deformación comparado con la hoja impermeable a los líquidos 44 y la hoja permeable a los líquidos 43. Para los miembros elásticos 42 para la región de la entrepierna y los miembros elásticos para el contorno de la cintura 6 se pueden usar hilos de caucho, elastómero termoplástico, caucho en forma de cono o en forma de correa, o tela elástica no tejida o una película de resina.

[0097]
La adhesión entre las respectivas hojas, los miembros elásticos respectivos y los miembros absorbentes del fluido corporal se puede hacer usando el método reconocido en el campo de los pañales desechables, por ejemplo, adhesión con adhesivo de fusión en caliente o sellado por calor.

La tensión por tracción de los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 generada cuando el pañal 1 se extiende plano puede ser ajustada al configurar el apropiado porcentaje de elongación al que los miembros del contorno de la cintura 6 están unidos al pañal. Alternativamente, la tensión puede ajustarse variando apropiadamente el material y/o el área seccional de los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 con base en uno y el mismo porcentaje de elongación.

[0098]
Como se ve en la Fig. 2 en una vista seccionada, los hilos de caucho ventral y dorsal 61, 62 se sobreponen a la estructura absorbente del fluido corporal 5 por medio de las hojas superiores 11 de los miembros de las hojas frontal y dorsal 2, 3 y la hoja impermeable a los líquidos 44 del miembro de la hoja de la entrepierna 4. Estos miembros que constituyen el pañal 1 están adheridos entre sí por medio de adhesivo de fusión en caliente (no se muestra) para que la estructura absorbente del fluido corporal 5 también se pueda contraer junto con el miembro de la hoja ventral 2, el miembro de la hoja dorsal 3 y el miembro de la hoja de la entrepierna 4 en sentido transversal mientras los hilos de caucho 61, 62 se contraen en sentido transversal (en dirección perpendicular a la superficie de la Fig. 9).

[0099]
Como se entenderá a partir de la Fig. 3, los miembros de las hojas frontal y posterior 2, 3 y el miembro de la hoja de la entrepierna 4 se contraen en sentido transversal desde la posición de extendido plano indicado por líneas imaginarias hasta

el estado indicado por líneas sólidas, mientras que los hilos de caucho ventral y dorsal 61, 62 quedan contraídos en sentido transversal. En este momento, el miembro de la hoja ventral 2 se contrae de manera más significativa que el miembro de la hoja dorsal 3 y correspondientemente, la sección de la estructura absorbente del fluido corporal 5 definida por segmentos paralelos en el lado del miembro de la hoja ventral 2 se contrae de manera más significativa que la sección definida por los segmentos paralelos en el lado del miembro de la hoja dorsal 3. Esto sucede debido a que el miembro de la hoja ventral 2 necesitó mayor tensión que el miembro de la hoja dorsal 3 cuando el pañal 1 fue extendido completamente.

[0100]
La contracción de los hilos de caucho ventral y dorsal 61, 62 causa que el miembro de la hoja de la entrepierna también se contraiga en sentido transversal desde la forma rectangular indicada por la línea imaginaria a la forma trapezoidal indicada por la línea sólida. Como resultado de la contracción de esta manera, la dimensión transversal evidente del miembro de la hoja de la entrepierna 4 es tal que el ancho W2 en la línea del borde con el miembro de la hoja dorsal 3 es mayor que el ancho W1 en la línea del borde con el miembro de la hoja ventral 2. El término "dimensión transversal evidente del miembro de la hoja de la entrepierna 4" usado aquí se refiere a la distancia entre los bordes laterales opuestos 41 y el miembro de la hoja de la entrepierna 4, después de haber reducido las dimensiones transversales W1 y W2 del miembro de la hoja de la entrepierna por contracción de los hilos de caucho 61, 62.

[0101]
El ancho diferencial del miembro de la hoja de la entrepierna 4, tal que su ancho W2 en la línea del borde con el miembro de la hoja dorsal 3 ha sido relativamente ampliado por la contracción de este miembro de la hoja 4 permite que el miembro de la hoja de la entrepierna 4 cubra las nalgas del usuario sobre la correspondiente extensión más amplia y de esta manera, mejora la

forma del miembro de la hoja de la entrepierna 4, particularmente para la región que se extiende desde las nalgas hasta las piernas. En adición, el ancho diferencial del miembro de la hoja de la entrepierna 4, tal que su ancho W1 en la línea del borde con el miembro de la hoja ventral 2 ha sido relativamente menor por la contracción de este miembro de la hoja 4 hace posible prevenir la posibilidad de que el miembro de la hoja de la entrepierna 4 pueda formar abultamiento y, en consecuencia, que tal abultamiento pueda deteriorar la sensación al usar el pañal.

[0102]
Con referencia a las Figs. 11 a 13, se describirá el pañal 1 de acuerdo con esta realización, después de darle la forma de pantalón al unir los bordes laterales opuestos 21, 21 del miembro de la hoja ventral 2 que se extiende en sentido longitudinal con los bordes laterales opuestos 22, 22 del miembro de la hoja dorsal para que el miembro de la hoja ventral 2 y el miembro de la hoja dorsal 3 se puedan unir en forma de anillo para darle la forma de pantalón al pañal 1 de la Fig. 11. La Fig. 11 es una vista en perspectiva que muestra el pañal en forma de pantalón, La Fig. 12 muestra esquemáticamente el pañal 1 en forma de pantalón como se ve desde el lado del frente particularmente con respecto a los bordes periféricos 81 de las aberturas para las piernas y la Fig. 13 esquemáticamente muestra el pañal 1 en forma de pantalón visto desde el lado dorsal.

[0103]
Como será evidente en la Fig. 11, el pañal 1 en forma de pantalón tiene una abertura en la cintura 7 definida por el miembro de la hoja ventral 2 y el miembro de la hoja dorsal 3 unidos en forma de anillo y un par de aberturas para las piernas 8 definidas por el miembro de la hoja frontal 2, el miembro de la hoja dorsal 3 y el miembro de la hoja de la entrepierna 4, unidos a estos dos miembros de la hoja 2, 3. De manera más específica, al hacer referencia a la Fig. 8, estas aberturas para las piernas 8 están definidas por bordes proximales 13, 14 de los miembros de las hojas frontal y dorsal 2, 3 que se extienden en sentido

transversal y opuestas una a la otra detrás del miembro de la hoja de la entrepierna 4 y los bordes periféricos 81 que constan de los bordes laterales opuestos 41 del miembro de la hoja de la entrepierna 4. Para describir específicamente, la abertura de la cintura 7 está definida por un borde periférico 71 que es, a su vez, definido por bordes distales 15, 16 que se extienden en sentido transversal en paralelo a los bordes proximales 13, 14 de los miembros de las hojas frontal y dorsal 2, 3 y separadas entre sí por una distancia mayor que la distancia por la que los bordes proximales 13, 14 de los miembros de las hojas frontal y dorsal 2, 3 (se separan).

[0104]
Como se ha descrito previamente, un par de las alas laterales fácilmente deformables se extiende hacia afuera desde la estructura absorbente para el fluido corporal 5 y los miembros elásticos 42 para la región de la entrepierna se adhieren por tensión a estas alas laterales 45. Estos miembros elásticos 42 para la región de la entrepierna se contraen cuando el miembro de la hoja de la entrepierna se arquea con la estructura absorbente del fluido corporal 5 en el interior para darle la forma de pantalón al pañal. Acto seguido, las alas laterales 45 se levantan sobre la estructura absorbente del fluido corporal 5 entre el miembro de la hoja ventral 2 y el miembro de la hoja dorsal 3, como se verá en la Fig. 11. Al levantarse de esta manera, las alas laterales definen un espacio 17 rodeado de ese modo. Con el pañal 1 puesto en el cuerpo del usuario, este espacio 17 reposa entre la región de la entrepierna del usuario y la estructura absorbente del fluido corporal 5 y sirve para aislar los desperdicios corporales absorbidos por la estructura absorbente del fluido corporal 5 de la piel del usuario.

[0105]
Mientras que los miembros elásticos 42 para la región de la entrepierna, de otra manera, seguirían extendiéndose linealmente entre el miembro de la hoja ventral 2 y el miembro de la hoja dorsal 3 después de contraerse, estos miembros elásticos 42 son

halados por las alas laterales 45 hacia la estructura absorbente del fluido corporal 5. En consecuencia, los miembros elásticos 42 para la región de la entrepierna son curvos para describir arcos semicirculares entre el miembro de la hoja ventral 2 y el miembro de la hoja dorsal 3 para que los bordes laterales opuestos 41 del miembro de la hoja de la entrepierna 4 también curvos para describir arcos similares y, de esta manera, definir parcialmente los bordes periféricos 81 de las respectivas aberturas para las piernas.

[0106]
Como se ha descrito previamente, la sección definida por los segmentos paralelos 53 de la estructura absorbente del fluido corporal 5 en el miembro de la hoja ventral 2 se contrae de manera más significativa que la sección definida por los segmentos paralelos 54 en el miembro de la hoja dorsal 3 y, en consecuencia, el miembro de la hoja de la entrepierna tiene un ancho evidente W2 en el lado del miembro de la hoja dorsal 3 mayor que el ancho evidente W1 en el lado del miembro de la hoja ventral 2. Este diferencial del ancho evidente del miembro de la hoja de la entrepierna resulta ser una característica ventajosa de la invención, como se entenderá fácilmente en la Fig. 12 que muestra el pañal 1 desde el lado del frente. Como se muestra, los bordes periféricos 81 de las respectivas aberturas para las piernas describen arcos circulares que se extienden hacia afuera en sentido transversal desde el miembro de la hoja ventral 2 hacia el miembro de la hoja dorsal 3. En otras palabras, las aberturas para las piernas 8 se abren hacia adelante del pañal 1.

[0107]
Los segmentos curvos 52 de la estructura absorbente del líquido corporal 5 están posicionados afuera hacia los miembros de la hoja ventral 2 y por eso, una sección de la estructura absorbente del fluido corporal 5 que se extiende en el lado frontal de la región inguinal del usuario tiene una dimensión relativamente pequeña medida en la dimensión transversal. Con tal relación dimensional, no hay preocupación porque la estructura absorbente

del fluido corporal 5 se pueda comprimir en la región de la entrepierna del usuario y, consecuentemente, el usuario puede experimentar alguna sensación de incompatibilidad aún cuando el usuario cierre sus piernas. Además, las alas laterales 45 pueden deformarse bien, al mantener el ritmo del movimiento de las piernas del usuario aunque el movimiento sea vigoroso y por eso no se considera que alguna brecha de evacuación se forme entre las piernas del usuario y los bordes periféricos 81 de las respectivas aberturas para las piernas a través de las cuales los fluidos corporales puedan escaparse.

[0108]
Como será evidente en la Fig. 13 que ilustra esquemáticamente el pañal 1 en forma de pantalón desde el lado posterior del mismo, el porcentaje de contracción de la estructura absorbente del fluido corporal 5 es más bajo en la sección de ésta definida por los segmentos paralelos 54 en el lado del miembro de la hoja dorsal que en la sección de ésta definida por segmentos paralelos 53 en el lado del miembro de la hoja ventral. De este modo, la sección definida por los segmentos paralelos 53 en el lado del miembro de la hoja ventral asegura su dimensión transversal suficiente para cubrir las nalgas del usuario.

[0109]
Ahora se describirá un pañal 1, de acuerdo con una segunda realización de la invención, con las Figs. 14 a 17. La Fig. 14 es una vista en planta que muestra el pañal 1 completamente extendido, la Fig. 15 es una vista en planta que muestra el pañal 1 con los miembros elásticos del contorno de la cintura contraídos, las Figs. 16 y 17 son diagramas esquemáticos que muestran el pañal 1A en forma de pantalón visto desde el lado ventral y el lado dorsal, respectivamente.

Como se entenderá en la Fig. 14, una diferencia importante entre esta realización y la primera realización es que los segmentos curvos 52 de la estructura absorbente del fluido corporal se superponen parcialmente al miembro de la hoja ventral 2.

[0110]
El miembro de la hoja de la entrepierna 4 en la segunda realización es similar al de la primera realización mostrada en la Fig. 8, excepto que los sitios en los que el miembro de la hoja de la entrepierna 4 se une al miembro de la hoja ventral 2 y al miembro de la hoja dorsal 3, respectivamente, están afuera hacia el lado del miembro de la hoja ventral 2. De este modo, la dimensión longitudinal L1 por la cual la estructura absorbente del fluido corporal 5 se superpone al miembro de la hoja ventral 2 es mayor que la dimensión longitudinal L2 por la cual la estructura absorbente del fluido corporal 5 se superpone al miembro de la hoja dorsal 3. Alternativamente, es posible cambiar los sitios donde los segmentos curvos 52 se forman en la estructura absorbente del fluido corporal 5 para que los segmentos curvos 52 se puedan superponer a la línea del borde B1 entre el miembro de la hoja ventral 2 y el miembro de la hoja de la entrepierna.

Por otro lado, los segmentos paralelos 54 en la estructura absorbente del fluido corporal 5 se superponen a la línea del borde B2 entre el miembro de la hoja dorsal 3 y el miembro de la hoja de la entrepierna 4. Con este arreglo, la dimensión transversal de la estructura absorbente del fluido corporal 5 es inferior en la línea del borde B1 que en la línea del borde B2.

[0111]
El miembro de la hoja ventral 2 y el miembro de la hoja dorsal 3 respectivamente tienen las construcciones similares a las de la primera realización mostrado en la Fig. 8. Específicamente, la tensión por tracción de los hilos de caucho ventral y dorsal 61, 62 involucrados cuando el pañal 1 se extiende plano es más alta en el miembro de la hoja ventral que en el miembro de la hoja dorsal 3. Los materiales, así como las formas de unir los miembros de la hoja respectiva son similares a los de la primera realización y la descripción detalla de éstas no se repetirá aquí.

[0112]
Cuando los hilos de caucho ventral y dorsal 61, 62, respectivamente, quedan contraídos en sentido transversal como se ilustra en la Fig. 15, los miembros de la hoja frontal y dorsal 2, 3 y el miembro de la hoja de la entrepierna 4 se encogen en sentido transversal desde el estado aplanado indicado por líneas imaginarias al estado indicado por líneas sólidas. Las regiones de los miembros de las hojas frontal y dorsal 2, 3 que se extienden fuera de la estructura absorbente del fluido corporal 5 se forman relativamente fácil, ya que estas regiones no están afectadas por la rigidez relativamente alta de la estructura absorbente del fluido corporal 5.

[0113]
Esta relación puede verificarse al comparar la longitud transversal de la línea del borde B1 entre el miembro de la hoja ventral 2 y el miembro de la hoja de la entrepierna 4 con la longitud de la línea del borde B2 entre el miembro de la hoja dorsal 3 y el miembro de la entrepierna 4 después de haber contraído los hilos de caucho 61, 62 ventral y dorsal. Adicional a las tensiones más altas de los hilos de caucho 61 en el lado ventral, la longitud relativamente corta sobre la que el miembro de la hoja dorsal 3 se superpone a la estructura absorbente del fluido corporal 5 lleva a una relación dimensional que la longitud de la línea del borde B1 es más corta que la longitud de la línea del borde B2. Así, la dimensión evidente del miembro de la hoja de la entrepierna 4 en sentido transversal es mayor en la línea del borde B2 con el miembro de la hoja dorsal 3 que en la línea del borde B1 con el miembro de la hoja ventral 2, es decir, el ancho W2 en la línea del borde B2 es mayor que el ancho W1 en el línea del borde B1 con el miembro de la hoja ventral 2.

[0114]
De manera más específica, la abertura para las piernas 8 abiertas hacia adelante del pañal 1 como se verá en la Fig. 16 que ilustra esquemáticamente el pañal 1 desde el lado ventral. En el supuesto de que se usara una estructura absorbente del fluido

corporal 5 con la misma configuración de la de la primera realización así como del segundo ejemplar, las aberturas para las piernas 8 abiertas hacia adelante del pañal 1 y la forma del pañal 1 alrededor de las piernas del usuario sería mejor en comparación con el caso de la primera realización. Esto debido a que, como se ha descrito arriba, la dimensión transversal de la estructura absorbente del fluido corporal 5 en la línea del borde B1 es mayor en la segunda realización que en la primera realización.

[0115]
Como será evidente en la Fig. 17 que ilustra esquemáticamente el pañal 1 en forma de pantalón desde el lado dorsal, la sección de la estructura absorbente del fluido corporal 5 definida por los segmentos paralelos 54 en el lado del miembro de la hoja dorsal presenta un porcentaje de contracción inferior al porcentaje de contracción exhibido por la sección de la estructura absorbente del fluido corporal 5 definida por los segmentos paralelos 53 en el lado del miembro de la hoja ventral, como es el caso de la primera realización. En consecuencia, la dimensión transversal de la estructura absorbente del fluido corporal 5 es lo suficientemente mayor en la sección definida por los segmentos paralelos en el lado del miembro de la hoja dorsal que en la sección definida por los segmentos paralelos en el lado del miembro de la hoja ventral para cubrir las nalgas del usuario de la manera deseada.

[0116]
De acuerdo con esta segunda realización, los segmentos curvos de la estructura absorbente del fluido corporal 5 se superponen parcialmente a la línea del borde B1 entre el miembro de la hoja ventral 2 y el miembro de la hoja de la entrepierna 4 mientras que los segmentos paralelos del lado dorsal 54 de la estructura absorbente del fluido corporal 5 se superponen a la línea del borde B2 entre el miembro de la hoja dorsal 3 y el miembro de la hoja de la entrepierna 4 para que la dimensión transversal de la estructura absorbente del fluido corporal 5 en la línea del borde

B1 sea inferior a la dimensión transversal de la estructura absorbente del fluido corporal 5 en la línea del borde B2. En el estado de extendido plano, por eso, es posible deformar la estructura absorbente del fluido corporal para que los hilos de caucho ventrales 61 y los hilos de caucho dorsales 62 puedan presentar la misma tensión. También es posible fijar la tensión de los hilos de caucho ventrales 61 para que sea inferior a la tensión de los hilos de caucho dorsales 62.

[0117]
De acuerdo con esta segunda realización, el ancho evidente W1 del miembro de la hoja de la entrepierna 4 a lo largo de la línea del borde B1, en el cual los segmentos curvos se superponen parcialmente al miembro de la hoja ventral 2, es necesariamente inferior al ancho W2 a lo largo de la línea del borde B2, en la medida en que el miembro de la hoja ventral 2 se encoge por contracción de los hilos de caucho ventrales 61. No es esencial, por eso, fijar el porcentaje de contracción del miembro de la hoja ventral 2 a un nivel más alto que el porcentaje de contracción del miembro de la hoja dorsal 3.

[0118]
Mientras que el pañal desechable 1 del tipo de tres piezas, caracterizado por el ajuste al cuerpo del usuario mejorado en sí mismo, particularmente en la región que va desde las nalgas a las piernas del usuario, se ha descrito arriba con base en la primera y la segunda realizaciones, se debe entender que la presente invención no está limitada a estas realizaciones, sino que se pueden concebir varias modificaciones o variaciones por los expertos en el arte sin apartarse del ámbito de la invención.

[0119]
En un ejemplo de variantes concebibles, el miembro de la hoja ventral 2 y el miembro de la hoja dorsal 3 pueden estar respectivamente provistos con una pluralidad de miembros elásticos circundantes de la cintura 6, de manera que los miembros elásticos circundantes de la cintura 6 que se extienden

a través de la estructura absorbente del fluido corporal 5 se arreglen a intervalos más cercanos en el miembro de la hoja ventral 2 que en el miembro de la hoja dorsal 3. Por ejemplo, la primera realización o la segunda realización se pueden modificar para que los hilos de caucho ventrales 61 que se extienden a través de la estructura absorbente del fluido corporal 5 se arreglen a intervalos más cercanos que los hilos de caucho dorsales 62 en el miembro de la hoja dorsal 3. Esta modificación permite que los hilos de caucho ventrales 61 y los hilos de caucho dorsales 62 tengan la misma fuerza de tracción. En la Fig. 8, el número de hilos de caucho dorsales 62 que se extienden a través de la estructura absorbente del fluido corporal 5 pueden ser disminuidos apropiadamente para lograr la modificación mencionada arriba.

[0120]
También es posible proporcionar el miembro de la hoja dorsal 3 sin los miembros elásticos circundantes de la cintura 6 que se extienden a través de la estructura absorbente del fluido corporal 5 o aumentar el número de hilos de caucho ventrales 61 que se extienden a través de la estructura absorbente del fluido corporal 5 con respecto al número de hilos de caucho dorsales 62 que se extienden a través de la estructura absorbente del fluido corporal 5. Preferiblemente, para esta modificación, los hilos de caucho ventrales y dorsales 61, 62 tendrán una misma tensión de tracción y los hilos de caucho ventrales 61 que se extienden a través de la estructura absorbente del fluido corporal 5 se arreglarán a intervalos más cercanos que a los intervalos a los cuales los hilos de caucho dorsales 62 que se extienden a través de la estructura absorbente del fluido corporal 5 se arreglan.

De hecho, es esencial que los miembros elásticos circundantes de la cintura 6 que se extienden a través de la estructura absorbente del fluido corporal 5 presenten un porcentaje más alto de contracción en el lado del miembro de la hoja ventral 2 que en el lado del miembro de la hoja dorsal 3.

[0121]
Una construcción alternativa también se puede concebir de tal manera que los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 (por ejemplo, los hilos de caucho dorsales 62) que se extienden a través del miembro de la hoja dorsal 3, por lo menos los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 que se extienden cerca de la línea del borde B2 entre el miembro de la hoja dorsal 3 y el miembro de la hoja de la entrepierna 4, exhiban una elasticidad inferior a la elasticidad exhibida por los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 que se extienden a través de la región restante del miembro de la hoja dorsal 3. En otras palabras, es posible construir el miembro de la hoja dorsal 3 de manera que el porcentaje de contracción del miembro de la hoja dorsal 3 esté condicionado de manera que al menos los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 que se extienden cerca de la línea del borde B2 entre el miembro de la hoja dorsal 3 y el miembro de la hoja de la entrepierna 4 exhiban una elasticidad inferior a la elasticidad exhibida por los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 que se extiende a través de la región restante del miembro de la hoja dorsal 3. El pañal 1, según esta variante, es evidentemente similar al pañal 1 ilustrado en las Figs. 8 a 13 y por eso no se ilustra.

[0122]
Para diferenciar la elasticidad exhibida por los miembros elásticos del contorno de la cintura o el porcentaje de contracción del miembro de la hoja dorsal 3 condicionado por la región como se describe arriba, algunos de los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 se pueden hacer inelásticos al usar varios medios de arte reconocidos como corte, tratamiento con calor o tratamiento químico aplicado a los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 presentes en las cercanías de la línea del borde B2 con los miembros de la hoja dorsal 3. Si algunos de los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 se extienden a través de la estructura absorbente del fluido corporal 5, estos miembros elásticos 6 se hacen preferiblemente inelásticos. De esta manera se asegura que el ancho W2 en el lado del miembro de

la hoja dorsal 3 se pueda mantener tan ancho como sea posible y el escape de fluidos corporales ocasionado por pliegues, que de otra forma, se formarían en la estructura absorbente del fluido corporal 5, se pueda prevenir, ya que no existen más posibilidades de que la estructura absorbente del fluido corporal 5 pueda encogerse en sentido transversal al lado del miembro de la hoja dorsal 3.

[0123]
Alternativamente, también es posible hacer miembros elásticos para el contorno de la cintura 6 parcialmente inelásticos en el lado del miembro de la hoja ventral 2 y asegurar que el ancho W2 del miembro de la hoja de la entrepierna 4 en el lado del miembro de la hoja dorsal 3 sea superior al ancho W1 en el lado del miembro de la hoja ventral 2. Al asumir que los hilos de caucho ventrales 61 y los hilos de caucho dorsales 62 se han hecho de uno y un mismo material y tienen características tales como el material, el número y porcentaje de contracciones comunes en ambos, la relación, como se describe arriba, se obtiene al dimensionar la extensión sobre la cual los hilos de caucho dorsales 62 se hacen inelásticos para que sea superior a la extensión sobre la cual los hilos de caucho ventrales 61 se hacen inelásticos.

[0124]
Cuando los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 en el lado del miembro de la hoja ventral 2 se hacen parcialmente inelásticos, la región que se debe aplanar a fin de crear el efecto de prevención del escape de orina se hace preferiblemente inelástica en vista del hecho de que la estructura absorbente del fluido corporal 5 que está en el lado del miembro de la hoja ventral 2 sustancialmente sirve para la absorción de orina. Como ejemplo específico, los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 se pueden hacer inelásticos a lo largo del borde periférico de la estructura absorbente del fluido corporal 5 superpuesta al miembro de la hoja ventral 2 para asegurar que el escape de orina que posiblemente ocurra en el sentido transversal

de la estructura absorbente del fluido corporal 5 y en una dirección que va desde la estructura absorbente del fluido corporal 5 hacia las aberturas para las piernas 7 se pueda prevenir con certeza.

[0125]
Para cortar los miembros elásticos del contorno de la cintura 6, se puede usar un cortador apropiado para cortar los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 junto con el miembro de la hoja dorsal 3. Cuando se utiliza este método de corte, los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 que se extienden a través de la estructura absorbente del fluido corporal 5 se pueden cortar. Cuando se adopta un tratamiento de calor para hacer inelásticos los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 en el lado del miembro de la hoja dorsal, los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 se hacen preferiblemente de elastómero termoplástico reconocido como el de base de uretano o el de base de estireno.

[0126]
Alternativamente, el porcentaje de miembros elásticos del contorno de la cintura 6 puede variar periódicamente cuando estos miembros elásticos del contorno de la cintura 6 se adhieren al miembro de la hoja dorsal 3, de tal forma que al menos los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 ubicados en las cercanías de la línea del borde B2 con el miembro de la hoja dorsal 3 puedan tener un porcentaje de elongación inferior al porcentaje de elongación de los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 ubicados en el resto de la región. De este modo, la elasticidad exhibida por los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 puede variar dependiendo de la región ocupada por estos miembros elásticos 6. También es posible ajustar la elasticidad exhibida por los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 ubicados en el medio a lo largo de la línea central longitudinal M del miembro de la hoja dorsal 3 para que sea inferior a la elasticidad en las regiones extendidas a ambos lados de la línea central M.

[0127]
Con este arreglo, en comparación con la elasticidad exhibida por los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 ubicados en las cercanías de la línea del borde B2 entre el miembro de la hoja dorsal 3 y el miembro de la hoja de la entrepierna 4, la elasticidad exhibida por los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 ubicados en el resto de la región es relativamente alta. Como resultado, la elasticidad de los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 funcionan para agrandar la dimensión transversal evidente W2 del miembro de la hoja de la entrepierna 4 en las cercanías de la línea del borde con el miembro de la hoja ventral 2 cuando se le da forma de pantalón al pañal 1 (ver Figs. 13 y 17).

[0128]
En este caso también, el porcentaje de contracción de los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 en el lado del miembro de la hoja ventral 2 se puede fijar para que sea más alto que el del lado del miembro de la hoja dorsal 3. La elasticidad de los miembros elásticos del contorno de la cintura 6 en las cercanías de la línea del borde B2 con el miembro de la hoja dorsal 3 se puede minimizar preferiblemente. En consecuencia, es posible obtener el pañal 1 incluido el miembro de la hoja de la entrepierna 4 en el que el ancho W2 en el lado del miembro de la hoja dorsal 3 es superior al ancho W1 en el lado del miembro de la hoja ventral 2.

[0129]
En aún otro ejemplo de variantes concebibles, la estructura absorbente del fluido corporal 5 puede ser construida de tal forma que una sección de la estructura 5 superpuesta al miembro de la hoja ventral 2 se encoja más fácilmente que una sección de sí misma superpuesta al miembro de la hoja dorsal 3. Tal efecto se puede lograr, por ejemplo, al ajustar la densidad de la fibra de la pulpa de celulosa que constituye el cuerpo de la estructura absorbente del fluido corporal 5 para que sea inferior en el lado

del miembro de la hoja ventral 2 que en el lado del miembro de la hoja dorsal 3 y de esta manera el lado del miembro de la hoja ventral 2 podrá estar más preparado para deformación por compresión.

[0130]
Las variables concebibles no tienen límite en las que ya se han descrito arriba. Por ejemplo, es posible usar el miembro de la hoja dorsal que tiene una dimensión longitudinal superior a la dimensión longitudinal del miembro de la hoja ventral 2 en lugar de usar los miembros de las hojas ventral y dorsal 2, 3 los cuales son iguales en forma y tamaño. Alternativamente, una hoja rectangular o cuadrada se puede cortar en dos a lo largo de una curva que describa una onda sinusoidal o una línea flexuosa que describa una onda en forma de diente de sierra ambas extendidas en sentido transversal de manera que una de ellas se use como miembro de la hoja ventral 2 y la otra como miembro de la hoja dorsal 3. También es posible obtener el miembro de la hoja ventral 2 o el miembro de la hoja ventral 3 al doblar una sola hoja en dos entre la cual se coloca una variedad de hilos de caucho o similares.

[0131]
En la medida en que la forma del miembro de la hoja de la entrepierna 4 es considerado, es esencial que sus bordes laterales opuestos 41 que se extienden en sentido longitudinal queden en paralelo uno al otro al extender en plano el pañal 1 y la forma de sus extremos opuestos longitudinalmente que conectan estos bordes laterales opuestos 41 entre sí pueda ser lineal, curva o flexuosa. Cada una de las hojas permeable a los líquidos 43 e impermeable a los líquidos 44 puede abarcar ya sea una sola hoja o dos o más hojas.

[0132]
Incorporaciones Preferidas del Tercer Aspecto

Las Figs. 18 a 20 ilustran un pañal desechable como una primera realización del artículo de vestir de acuerdo con la presente invención donde la Fig. 18 muestra el pañal puesto en el cuerpo del usuario parcialmente cortado para conveniencia de la ilustración. Como se muestra, el chasís A consta de un miembro del cinto 4 que define una región frontal de la cintura y una región posterior de la cintura 2 que están unidad para formar un anillo que se extiende en una dirección circunferencial R y una estructura absorbente del líquido 5 que define la región de la entrepierna 3 que se extiende entre las regiones frontal y posterior de la cintura 1, 2.

[0133]
El miembro del cinto 4 consta de una sección frontal del cinto 6 que define la región frontal de la cintura 1 y una sección trasera del cinto 7 que define la región posterior de la cintura 2 donde un par de bordes laterales 8, 8 de la sección frontal del cinto 6 en oposición a la dirección circunferencial R y un par de bordes laterales 9, 9 de la sección trasera del cinto 7 en oposición a la dirección circunferencial R se ponen en plano y se unen, respectivamente, junto a un par de costuras 11 que respectivamente comprenden una pluralidad de empalmes de bordes laterales 10 arreglados intermitentemente en una dirección a lo alto Z. Las secciones frontal y trasera del cinto 6, 7 están unidas una a la otra en los empalmes de los bordes laterales respectivos 10 para definir la abertura de la cintura.

[0134]
La sección frontal del cinto 6 consta de una hoja interior 14 que define un lado interior 12 de cara a la piel del usuario y una hoja exterior 15 que define un lado exterior 13 de cara a la ropa del usuario, mientras que la sección trasera del cinto 7 consta de una hoja interior 16 que define un lado interior 12 y una hoja exterior 17 que define un lado exterior 13 de cara a la ropa del usuario. Las hojas interior y exterior 14, 15 de la sección frontal del cinto 6 así como las hojas interior y exterior 16, 17 de la sección trasera del cinto 7 se forman respectivamente al

doblar una sola tela fibrosa no tejida en dos a lo largo de la línea del doblez 34. La tela fibrosa no tejida, antes de ser doblada en dos para formar las hojas interior y exterior 14, 15 o las hojas interior y exterior 16, 17, presenta transmisión total de luz de un 80% o más. Las hojas interior y exterior 14, 15 así como las 16, 17 formadas al doblar la tela fibrosa no tejida en dos y ponerlas juntas en plano presentan un transmisión total de luz del 66% o más, lo que permite ver la piel del usuario a través de estas hojas interior y exterior 14, 15 o 16, 17. El resultado de la medida de esta transmisión de luz se muestra en la TABLA 1.

[0135]

[TABLA 1]

(%)	A	B	C	D
Transmisión total de luz a través de una sola capa de hoja	83.51	80.33	85.40	88.41
Transmisión total de luz a través de dos capas de hoja	68.14	66.43	73.06	76.10

[0136]

La TABLA 1 designa los tipos de tela fibrosa no tejida usadas para las hojas interior y exterior 14, 15 y 16, 17 por A, B, C y D, respectivamente, y muestra los valores medios de la transmisión de luz total exhibidos por los respectivos tipos de tela fibrosa no tejida antes y después de haberla doblado en dos. La medición se realizó mediante el uso de cinco muestras (n = 5) para cada tipo de tela fibrosa no tejida. Los tipos de tela fibrosa no tejida puede ser seleccionada de un grupo convencionalmente reconocido en el área de los pañales, como son telas no tejidas unidas por torsión, fusión por soplado, unión

por puntos y a través de aire. Las hojas interior y exterior 14, 15 están formadas al doblar una y el mismo tipo de tela fibrosa no tejida en dos y esto es verdad para las hojas interior y exterior 16, 17. Para las secciones frontal y trasera del cinto 6, 7, se usa una y el mismo tipo de tela fibrosa no tejida y, de esta manera, todas las hojas interiores y exteriores 14, 15, 16, 17 pueden ser formadas típicamente por una y el mismo tipo de tela fibrosa no tejida.

Se mide la transmisión total de luz en concordancia con JIS-K7105 y, de manera más específica, las muestras, cada una con un ancho de 50 mm y una longitud de 40 mm, se obtuvieron y el fotómetro de parpadeo de tipo colorímetro Z-300A (disponible de Nippon Denshoku Industries Co., Ltd.) se utilizó de manera que cada una de las muestras se llevó a cabo por un turbidímetro para medir la turbidez.

[0137]
Un borde periférico superior 19 de la abertura de la cintura, visto en la dirección altura Z definido por la línea de doblez 34, a lo largo de la cual la tela fibrosa no tejida ha sido doblada en dos, es decir, las hojas interior y exterior 14, 15 y 16, 17, contiene allí un refuerzo como cordón del miembro elástico 35 que funciona como medio de refuerzo. El refuerzo del miembro elástico 35 se extiende por tensión en la dirección circunferencial R. Aparte del refuerzo del miembro elástico 35 en la dirección altura Z hacia la región de la entrepierna 3, es decir, hacia abajo como se ve en la Fig. 1, el miembro del cinto 4 está intermitentemente provisto con una pluralidad de miembros elásticos para el contorno de la cintura 18 separados entre sí. Estos miembros elásticos del contorno de la cintura 18 se ubican entre las hojas interior y exterior 14, 15 y entre las hojas interior y exterior 16, 17, a fin de extenderse por tensión en la dirección circunferencial R. Mientras que el miembro elástico de refuerzo 35 es similar a los miembros elásticos del contorno de la cintura 18 en su material y configuración, este miembro elástico 35 se conoce como el miembro elástico de refuerzo 35, al

tener en cuenta su ubicación a lo largo del borde periférico 19 de la abertura de la cintura. Estos miembros elásticos 18, incluido el miembro elástico de refuerzo 35 están adheridos por tensión a por lo menos una de las hojas interior y exterior 14, 15 o a por lo menos una de las hojas interior y exterior 16, 17 por medio de adhesivo (no se muestra).

[0138]
La Fig. 2 es una vista seccional tomada a lo largo de una línea II-II en la Fig. 1 que muestra, a gran escala, el borde periférico 19 de la abertura de la cintura provisto con el miembro elástico de refuerzo 35. Aunque la Fig. 2 se refiere solamente a las hojas interior y exterior 14, 15 por conveniencia de la ilustración, las hojas interior y exterior 16, 17 también se consideran con relación a la Fig. 2, puesto que éstas son sustancialmente iguales a las anteriores.

Como se muestra, el miembro elástico de refuerzo 35 se extiende a lo largo del borde periférico 19 de la abertura de la cintura en el interior de la línea de doblez 34 a lo largo de la cual las hojas interior y exterior 14, 15 y las hojas interior y exterior 16, 17 se doblan. Específicamente el miembro elástico de refuerzo 35 está en estrecho contacto con las hojas interior y exterior 14, 15 así como con las hojas interior y exterior 16, 17 que definen el borde periférico 19 de la abertura de la cintura sin dejar ningún boquete de separación entre el miembro elástico de refuerzo 35 y la línea de doblez 34. La disposición del miembro elástico de refuerzo 35 a lo largo del borde periférico 19 definido por las secciones frontal y trasera del cinto 6, 7 permite que la tela fibrosa no tejida tenga resistencia de tracción y resistencia al desgarro reforzadas a lo largo del borde periférico 19 de la abertura de la cintura y de esta manera, se reduce la posibilidad de que la tela fibrosa no tejida pueda romperse fácilmente a lo largo del borde periférico 19. Adicionalmente, el miembro elástico de refuerzo 35 facilita que la tela fibrosa no tejida se doble en dos, es decir, las hojas

interior y exterior 14, 15 y las hojas interior y exterior 16, 17.

[0139]
Si el miembro elástico de refuerzo 35 se proporciona para estar separado del borde periférico 19 de la abertura de la cintura, es decir, debajo del borde periférico 19 como se ve en la Fig. 1, una sección de las hojas definida entre el borde periférico 19 de la abertura de la cintura y el miembro elástico de refuerzo 35 formará un volante extendido fuera de la dirección circunferencial R. Este volante puede ser molesto para la vista e irritar la piel del usuario. En contraste con esto, la realización de la invención descrita aquí no tiene posibilidades de formar ningún volante, por lo tanto, el artículo es fresco a la vista y capaz de proteger la piel del usuario de irritaciones indeseadas.

La distancia entre el miembro elástico de refuerzo 35 y el miembro elástico del contorno de la cintura 18 adyacente a éste en la dirección altura Z así como la distancia entre cada par de miembros elásticos del contorno de la cintura adyacente 18 puede estar en un rango de 8 a 10 mm y la relación de estiramiento entre el miembro elástico de refuerzo 35 y los miembros elásticos del contorno de la cintura 18 puede fijar en un rango de 1.5 a 3.0.

[0140]
El miembro del cinto 4, provisto con el miembro elástico de refuerzo 35 y los miembros elásticos del contorno de la cintura 18, está combinado con la estructura absorbente 5 para formar el chasís A mostrado en la Fig. 1. Al referirse a la Fig. 1, la estructura absorbente 5 comprende una hoja frontal permeable a los líquidos 21 que define el lado interior 12 de cara a la piel del usuario, una hoja posterior impermeable a los líquidos 22 que define el lado exterior 13 de cara a la ropa del usuario y un núcleo absorbente del líquido 23 envuelto en papel de seda o similar (no se muestra) donde el núcleo absorbente del líquido 23

es adherido permanentemente a por lo menos una de las hojas anterior 21 y posterior 22. Una película permeable a la humedad, pero impermeable a los líquidos se puede usar como la hoja posterior 22 y, en este caso, la tela fibrosa no tejida obtenida en el proceso de unión por torsión, a través de aire o similares se puede laminar en esta película para mejor la sensación al usarla.

[0141]
La estructura absorbente del líquido 5 se extiende a través de la región de la entrepierna 3 y una dirección anteroposterior Y e incluye una primera porción del extremo 24 y una segunda porción del extremo 25 opuestas y separadas una de la otra en la dirección anteroposterior Y. La hoja posterior impermeable a los líquidos 22 de la primera porción del extremo 24 se adhiere a la hoja interior 14 de la sección frontal del cinto 6 de manera que una primera zona de unión 26 pueda definirse por una región en la que la estructura absorbente del líquido 5 se superponga a la sección frontal del cinto 6. La hoja posterior impermeable a los líquidos 22 de la segunda porción del extremo 25 se adhiere a la hoja interior 16 de la sección trasera del cinto 7 de manera que una segunda zona de unión 27 pueda definirse por una región en la que la estructura absorbente del líquido 5 se superponga a la sección trasera del cinto 7. Una sub-región de la región frontal de la cintura 1, excepto la primera zona de unión 26 y una sub-región de la región posterior de la cintura 2, excepto la segunda zona de unión 27 definen regiones para ver a través que permitan que la piel del usuario se vea a través del pañal.

Las secciones frontal y trasera del cinto 6, 7 están unidas a la estructura absorbente del líquido 5, de manera que los respectivos extremos inferiores 20 de las secciones frontal y trasera del cinto 6, 7 abiertas hacia la región de la entrepierna cooperen con un par de bordes laterales 28 de la estructura absorbente del líquido 5 que se extiende en la dirección anteroposterior Y a un par de aberturas para las piernas 29.

[0142]
La Fig. 20 es una vista en planta del pañal extendido en la dirección anteroposterior Y después de que los respectivos empalmes de los bordes laterales 10 se hayan roto. En la Fig. 20, todos los miembros, el miembro elástico de refuerzo 35, los miembros elásticos del contorno de la cintura 18 y los miembros elásticos 31 proporcionados a lo largo de los bordes laterales de la región de la entrepierna permanecen bajo tensión y no están predispuestos a la contracción.

Como será evidente en la Fig. 20, tanto la hoja frontal 21 como la hoja posterior 22 son sustancialmente rectangulares, mientras que el núcleo absorbente del líquido 23 tiene sustancialmente forma de reloj de arena. En otras palabras, el núcleo absorbente del líquido 23 tiene su dimensión en un sentido transversal X gradualmente reducido hacia la línea central transversal Q que biseca el ancho del núcleo 23 de manera que la dimensión del núcleo 23 es menor cerca de la línea central transversal Q que en la primera porción del extremo 24 y la segunda porción del extremo 25.

[0143]
A lo largo de los bordes laterales opuestos 28 de la estructura absorbente del líquido 5, las hojas superior y posterior 21, 22 se extienden hacia afuera más allá del núcleo absorbente del líquido 23 para formar un par de alas laterales opuestas 30 cada una con un área agrandada en las cercanías de la línea central transversal Q, ya que el núcleo absorbente del líquido 23 tiene forma de reloj de arena. Entre las hojas superior y posterior 21, 22, los miembros elásticos 31 para la región de la entrepierna se adhieren por tensión, a fin de extenderse en la dirección anteroposterior Y a lo largo de los bordes laterales opuestos 28. Por contracción de estos miembros elásticos 31 para la región de la entrepierna, los bordes laterales opuestos 28 se ponen en estrecho contacto alrededor de las piernas del usuario y por ende, las alas laterales 30 evitan que los desperdicios

corporales, tales como la orina, se escapen por espacios dejados de otra manera entre las piernas del usuario y las aberturas para las piernas 29 (Ver la Fig. 18).

[0144]
De la primera y segunda zonas comunes 26, 27 en las que las secciones frontal y trasera del cinto 6, 7 se superponen a la estructura absorbente del líquido 5, la segunda zona de unión 27 tiene un área más pequeña que el área de la primera zona de unión 26. Obviamente, la piel del usuario no puede ser vista a través de la estructura absorbente del líquido 5, pues la estructura absorbente del líquido 5 contiene allí el núcleo absorbente del líquido 23 y, entre más pequeña el área de la primera y segunda zonas de unión 26, 27, más grande la zona en la que se puede ver la piel del usuario a través del pañal. Usualmente, la región dorsal del usuario que incluye la nalga que se va a cubrir con la región posterior de la cintura 2 es más propensa a la poca visibilidad a través y/o a la erupción caliente que la región ventral que se va a cubrir con la región frontal de la cintura 1, la región posterior de la cintura 2. En vista de esto, el pañal, de acuerdo con la presente realización, se construye de manera que la región para ver a través pueda tener un área más grande en la región posterior de la cintura 2 que en la región frontal de la cintura 1 y la permeabilidad del aire pueda ser más alta en la región posterior de la cintura 2 que en la región frontal de la cintura 1.

[0145]
La primera zona de unión 26 y la segunda zona de unión 27 son dimensionadas para tener respectivas áreas correspondientes a alrededor de un 25% de las áreas ocupadas por las secciones frontal y trasera del cinto 6, 7, respectivamente. En otras palabras, las respectivas regiones para ver a través definidas por las sub-regiones diferentes de las zonas de unión se designan para tener áreas respectivas correspondientes a alrededor de un 75% de las áreas ocupadas por las regiones frontal y posterior de la cintura 1, 2. Sin embargo, se debe entender que las regiones

para ver a través pueden ser dimensionadas para tener áreas correspondientes a por lo menos un 40% o más de las regiones frontal y posterior de la cintura 1, 2 para lograr el efecto deseado. A las áreas de las respectivas regiones para ver a través se les midió el ancho con el pañal extendido como se ve en la Fig. 3. Específicamente, las áreas de las respectivas regiones para ver a través se midieron con el miembro elástico de refuerzo 35, los miembros elásticos del contorno de la cintura 18 y los miembros elásticos 31 para la región de la entrepierna bajo tensión o antes de que estos miembros elásticos son adheridos al pañal. Las áreas de las secciones frontal y trasera del cinto 6, 7 así como las áreas de la primera y la segunda zonas de unión 26, 27 también se midieron en la misma condición arriba para las regiones para ver a través. Se debe anotar que los bordes laterales opuestos destinados a formar el par de costuras 11 se dejaron fuera de la medición.

[0146]
Las primera y la segunda zonas de unión 26, 27 se forman sustancialmente en los respectivos centros de la primera y segunda sección del cinto 6, 7 como se ve en una dirección transversal X de manera que la estructura absorbente del líquido 5 no se adhiere a las secciones frontal y trasera del cinto 6, 7 en las partes laterales de la misma como se en la dirección transversal X que incluye los bordes laterales opuestos 8, 9. En consecuencia, las regiones para ver a través, en las que la estructura absorbente del líquido 5 está ausente, son definidas en la forma de dos regiones en forma de U cuadradas opuestas en un sentido transversal X. Así, una de las regiones para ver a través que se extiende desde la primera porción del extremo 24 de la estructura absorbente del líquido 5 hacia afuera en la dirección anteroposterior Y y la otra se extiende desde la segunda porción del extremo 25 hacia afuera en la dirección anteroposterior Y. De este modo, la piel del usuario se puede ver a través del pañal puesto en el cuerpo del usuario alrededor de la cintura del usuario inclusive de regiones laterales opuestas, región ventral y región dorsal.

[0147]

Usando el pañal como se ha descrito arriba, se condujo una encuesta en forma de cuestionario con respecto a permeabilidad del aire y sensación de frescura a la vista. Mientras que las hojas interior y exterior 14, 15 y 16, 17 que presentan una transmisión total de luz de alrededor un 66% se han descrito con referencia a la TABLA 1, también se obtuvo un efecto deseado de visibilidad a través con las hojas que presentan una transmisión total de luz del 55% o más. Al tener en cuenta esto, el pañal, de acuerdo con esta primera realización, que presenta una transmisión total de luz del 55% o más y el pañal que presenta una transmisión total de luz inferior al 55% fueron probados en bebés y se enviaron cuestionarios a los padres "sin problemas de visibilidad a través?" y "fresco a la vista?". Las respuestas de los padres están en la TABLA 2. Con respecto a la pregunta "sin problemas de visibilidad a través?", las respuestas se obtuvieron de diez (10) padres y con respecto a la pregunta "fresco a la vista?", las respuestas se obtuvieron de trece (13) padres.

[0148]

[TABLA 2]

(1) Sin problemas de visibilidad a través?

	Pañal con transmisión de luz inferior al 55%	Pañal según la invención
Sin ningún problema de visibilidad a través	0	3
Sin problemas de visibilidad a través	1	6
Neutral a la vista	1	1
Con problemas de visibilidad a través	5	0
Con todos los	5	0

problemas de visibilidad a través		

(2) Fresco a la vista?

	Pañal con transmisión de luz inferior al 55%	Pañal según la invención
Muy fresco a la vista	0	4
Fresco a la vista	3	6
Neutral a la vista	2	3
No es fresco a la vista	6	0
No es nada fresco a la vista	2	0

[0149]

Como será evidente en la TABLA 2, la pregunta "Sin problemas de visibilidad a través?" con respecto al pañal que presenta una transmisión total de luz inferior al 55%, un (1) padre respondió "Sin problemas de visibilidad a través" y un total de ocho (8) padres en total respondió "Con problemas de visibilidad a través" y "con todos los problemas de visibilidad a través". Con respecto al pañal según esta primera realización de la invención, un total de nueve (9) padres respondió "Sin ningún problema de visibilidad a través" y "sin problemas de visibilidad a través" y ningún padre respondió "Con problemas de visibilidad a través" y "Con todos los problemas de visibilidad a través". A la pregunta "Fresco a la vista?" con respecto al pañal que presenta una transmisión total de luz inferior al 55%, tres (3) padres respondieron "Fresco a la vista" y un total de ocho (8) padres respondió "No es fresco a la vista" o "No es nada fresco a la vista". Con respecto al pañal según esta primera realización de la invención, diez (10) padres respondieron "Muy fresco a la vista" y "Fresco a la vista" y ninguno de los padres respondió

"No es fresco a la vista" o "No es nada fresco a la vista". Como es evidente a partir del resultado de la encuesta, 90% de los padres respondieron positivamente al pañal según esta primera realización de la invención con respecto a las propiedades de visibilidad a través y 77% de los padres respondieron positivamente al pañal según esta primera realización de la invención con respecto a si es fresco a la vista.

[0150]
El resultado de los cuestionarios indicado en la TABLA 2 demostró que el pañal que no tiene problemas de visibilidad a través y es fresco al menos a la vista puede suministrarse al mejorar su nivel total de transmisión de luz a un 55%. Sin embargo, esta mejora en el total de transmisión de luz de la tela fibrosa no tejida con frecuencia resulta en disminución de la finura y en su peso base y, consecuentemente, la tela fibrosa no tejida estará propensa al rasgón. De acuerdo con la primera realización de la invención, este problema se resuelve al proporcionar al borde periférico 19 de la abertura de la cintura, el cual de otro modo sería propenso al rasgón, el miembro elástico de refuerzo 35, de manera que la tela fibrosa no tejida pueda ser reforzada a lo largo del borde periférico 19 de la abertura de la cintura y protegida de rasgones fáciles. Adicional al miembro elástico de refuerzo 35, las regiones frontal y posterior de la cintura 1, 2 están provistas con una pluralidad de miembros elásticos del contorno de la cintura 18, de manera que las hojas interior y exterior 14, 15, 16, 17 de las regiones frontal y posterior de la cintura 1, 2 queden reforzadas con estos miembros elásticos del contorno de la cintura 18. El miembro elástico de refuerzo 35 es sustancialmente el mismo miembro elástico del contorno de la cintura 18 en material así como en configuración y por esa razón, se puede ahorrar el costo de preparación por separado del miembro elástico de refuerzo 35 y, adicionalmente, no se necesita aumentar el número de pasos en producción, ya que el miembro elástico de refuerzo 35 y los miembros elásticos del contorno de la cintura 18 se pueden adherir al pañal al mismo tiempo.

[0151]
El miembro elástico de refuerzo 35, como lo indica la palabra refuerzo sí misma, se puede reemplazar por una hoja elastizada o una tela inelástica fibrosa no tejida proveniente del alcance de la invención. El uso del miembro elástico o de la hoja elastizada como el medio de refuerzo permite que el miembro del cinto 4 que define las regiones frontal y posterior de la cintura 1, 2 se contraiga en la dirección circunferencial R y de esta manera evitar que los desechos corporales se escapen más allá de la abertura de la cintura.

[0152]
Mientras esta primera realización en la forma del así llamado pantalón se ha descrito aquí, será evidente para aquellos expertos en el arte, que el arreglo de esta primera realización se aplica también al pañal tipo abierto. Mientras que se ha determinado que el miembro del cinto 4 que define las regiones frontal y posterior de la cintura 1, 2 y la estructura absorbente del líquido 5 que define la región de la entrepierna se preparan por separado y para más adelante ensamblarlos juntos, es posible formar las regiones frontal y posterior de la cintura y la región de la entrepierna a partir del mismo miembro. Por ejemplo, es posible formar las regiones frontal y posterior de la cintura y la región de la entrepierna con las hojas interior y exterior y luego colocar la estructura absorbente del líquido en la piel del usuario de cara al costado de la hoja interior o ubicar la estructura absorbente del líquido entre las hojas interior y exterior. En cualquier caso, las regiones para ver a través para la piel del usuario ocupan preferiblemente por lo menos un 40% o más de las regiones frontal y posterior de la cintura. Mientras las regiones frontal y posterior de la cintura están definidas por las secciones frontal y trasera del cinto 6, 7, respectivamente, de acuerdo con la realización, para los otros tipos de pañal tipo pantalón o tipo abierto es posible definir las regiones que se extienden desde el borde periférico de la abertura de la cintura hacia abajo por alrededor el 27% en

dirección anteroposterior como las regiones frontal y posterior de la cintura, respectivamente.

[0153]
Mientras se ha descrito que las hojas interior y exterior se forman al doblar una sola tela fibrosa no tejida en dos, es posible adherir hojas separadas una a la otra para formar las hojas interior y exterior. En cualquier caso, estas hojas interior y exterior se pueden proporcionar a lo largo del borde periférico de la abertura de la cintura con los medios de refuerzo para asegurar la fuerza deseada en la tela fibrosa no tejida. Mientras que las hojas interior y exterior tienen preferiblemente tela fibrosa no tejida absorbente del líquido, no es esencial para la tela fibrosa no tejida tener propiedades absorbentes de líquidos.

[0154]
Mientras que una sola tela fibrosa no tejida antes de ser doblada para formar las hojas interior y exterior 14, 15, 16, 17 presenta una transmisión total de luz del 80% o superior de acuerdo con esta primera realización, el límite inferior total de transmisión de luz del 55% o más para el efecto propuesto de ver a través del pañal la piel del usuario se puede lograr en la medida en que la sola tela fibrosa no tejida presente una transmisión total de luz del 70% o más. Mientras las áreas de la primera y la segunda zonas de unión 26, 27 en las que la estructura absorbente del líquido 5 se superpone a las secciones frontal y trasera del cinto 6, 7, respectivamente, son un 25% de las regiones frontal y posterior de la cintura 1, 2, respectivamente, de acuerdo con la primera realización, las áreas de la primera y la segunda zonas de unión 26, 27 no están limitadas a este valor y preferiblemente en un rango de 15% a 30%.

La primera y la segunda zonas de unión 26, 27 se pueden extender al borde periférico 19 de la abertura de la cintura. En otras palabras, la estructura absorbente del líquido 5 se puede adherir al miembro del cinto 4, con el fin de extenderse desde el borde

periférico frontal 19 de la abertura de la cintura al borde periférico posterior 19 de la abertura de la cintura. En este caso, el área de la región para ver a través para la piel del usuario se reduce, pero la estructura absorbente del líquido se agranda en forma correspondiente y, de este modo, se fortalece el efecto preventivo de escape de los desperdicios corporales.

[0155]
La Fig. 21 muestra una segunda realización de la presente invención donde las hojas interior y exterior 14, 15 así como las hojas interior y exterior 16, 17 son provistas con una pluralidad de agujeros 36 que se extienden a través de estas hojas en dirección del espesor del pañal. Las otras características son similares a las de la primera realización y no se describirán los detalles del mismo. Los agujeros 36, cada uno con un diámetro de 1 a 2 mm, están distribuidos sobre los rangos completos de las hojas interior y exterior 14, 15 y las hojas interior y exterior 16, 17. Estos agujeros 36 están arreglados a intervalos de 8 a 10 mm en la dirección anteroposterior Y y a intervalos regulares de 5 a 20 mm en un sentido transversal X.

[0156]
La Fig. 22 es una vista seccional tomada a lo largo de una línea XXII-XXII en la Fig. 21. Como se muestra, los agujeros 36 se extienden a través de las hojas interior y exterior 14, 15 así como de las hojas interior y exterior 16, 17 en dirección del espesor del pañal. Los agujeros 36 están formados entre el miembro elástico de refuerzo 35 y el miembro elástico del contorno de la cintura adyacente 18 y entre cada par de miembros elásticos del contorno de la cintura adyacentes 18.

[0157]
La formación de estos agujeros 36 permite que la piel del usuario sea visualmente reconocida a través de estos agujeros 36. Las hojas interior y exterior 14, 15, 16, 17 que presentan una transmisión total de luz del 55% o más permite que se vea la piel del usuario a través de estas hojas y, en adición, los agujeros

36 permiten que la piel sea reconocida visualmente, de esta manera se puede suministrar el pañal sin problemas de visibilidad a través y fresco a la vista. Con la formación de los agujeros 36 entre los miembros elásticos 18, 35, no existe la preocupación de que el efecto de visiblidad de la piel del usuario a través pueda ser interrumpida con la presencia de los miembros elásticos. Se debería entender que algunos de estos agujeros 36 pueden formarse con el fin de superponerlos a los miembros elásticos de refuerzo 35 o los miembros elásticos del contorno de la cintura 18.

Mientras que los agujeros 36 son distribuidos sobre las regiones completas de las hojas interior y posterior 14, 15, 16, 17 de acuerdo con esta segunda realización, no es esencial distribuir estos agujeros 36 sobre las regiones completas en la medida en que estos agujeros 36 se formen en la región en la que la estructura absorbente del líquido no esté presente.

[0158]

Incorporaciones Preferidas del Cuarto Aspecto

Los detalles del artículo de vestir desechable absorbente del líquido tipo pantalón de acuerdo con la invención se entenderá completamente a partir de la descripción del pañal tipo pantalón dada a continuación como una realización típica de este artículo de vestir con referencia a los dibujos anexos.

[0159]

La Fig. 23 es una vista en perspectiva de un corte parcial del pañal tipo pantalón 1. El pañal tipo pantalón 1 comprende un miembro de cubertura de la región de la cintura 2 y un miembro del panel absorbente del fluido corporal 3. En la Fig. 1, las flechas de dos puntas A, B y C, ortogonales una a la otra respectivamente señalan sentidos longitudinal, transversal y vertical del pañal tipo pantalón 1. El miembro de cobertura de la región de la cintura 2 incluye un miembro frontal 6 que define la región frontal de la cintura y un miembro posterior 7 que

define la región posterior de la cintura. Estos miembros 6, 7 respectivamente tienen bordes laterales transversalmente opuestos 8, 8 y 9, 9 puesto en plano y soldados a lo largo de los empalmes 10 alineados intermitentemente en un sentido vertical C para formar una estructura anular. Cada uno de los miembros frontales 6 y de los miembros posteriores 7 comprende una hoja interior 11 y una hoja exterior 12 unidas y entre estas hojas interior y exterior 11, 12 se ubica una pluralidad de miembros elásticos del contorno de la cintura 15 que se extienden bajo tensión a lo largo de la dirección del contorno de la cintura. Estos miembros elásticos 15 se adhieren a por lo menos la hoja interior 11 por medio de adhesivo de fusión en caliente (no se muestra). El miembro del panel 3 tiene una región frontal del extremo 21 unida a la hoja interior 11 del miembro frontal 6 por medio de adhesivo de fusión en caliente 16 (ver la Fig. 3), una región posterior del extremo 22 unida a la hoja interior 11 del miembro posterior 7 por medio de adhesivo de fusión en caliente 16 y una región intermedia 23 que se extiende entre estos dos extremos 21, 22 para definir la región de la entrepierna. El miembro del panel 3 se forma a lo largo de sus dos costados en un sentido transversal B con alas laterales 24 entre las cuales se extiende un absorbente del fluido corporal. Las alas laterales 24 forman barreras de fugas 24 adaptadas para prevenir que los fluidos corporales fluyan en la superficie interna del absorbente del fluido corporal 26 en un sentido transversal B y, en consecuencia, se escapen por los lados.

[0160]
En el pañal tipo pantalón 1, que comprende el miembro frontal 6, el miembro posterior 7 y el miembro del panel 3 en la manera descrita arriba, el miembro frontal 6 y el miembro posterior 7 cooperan entre sí para formar la abertura de la cintura 27 mientras que el miembro frontal 6, el miembro posterior7 y el miembro del panel 3 cooperan juntos para formar el par de aberturas de las piernas 28. El miembro de cobertura de la región de la cintura 2 es formado con una pluralidad de frunces 29 cuando los miembros elásticos 15 se contraen. Las líneas

imaginarias indican que el miembro de cobertura de la región de la cintura 2 con su diámetro agrandado como el pañal 1 se pone en el cuerpo del usuario.

[0161]
La Fig. 24 es una vista en planta de un corte parcial del pañal 30 que corresponde al pañal 1 de la Fig. 23 con el miembro frontal 6 y el miembro posterior 7 desunidos uno del otro a lo largo de los empalmes 10 y extendido completamente junto con el miembro del panel 3 en un sentido longitudinal A así como en un sentido transversal B. El miembro frontal 6 y el miembro posterior 7 tienen la misma forma rectangular y el mismo tamaño. Los miembros elásticos 15 asignados a los respectivos miembros 6, 7 comprenden los miembros elásticos superiores 15a, que se extienden a lo largo del borde periférico de la abertura de la cintura 27 a través del miembro 6 o 7, los miembros elásticos inferiores 15b, que se extienden a lo largo del borde periférico de las aberturas para las piernas 28 a través del miembro 6 o 7 para intersectar con los bordes laterales 33a del núcleo 33 que define los respectivos bordes laterales del absorbente del fluido corporal 26, y los miembros elásticos intermedios 15c, que se extienden en forma de circunferencia en la dirección del contorno de la cintura entre los miembros elásticos superior e inferior 15a, 15b. Como se verá en la Fig. 23, algunos de los miembros elásticos intermedios 15c se cruzan con los bordes laterales 33a del núcleo 33 y el otro del mismo no se cruza con el borde lateral 33a del núcleo 33. El número así como la extensibilidad de los miembros elásticos respectivamente que constituyen los miembros superior, inferior e intermedio 15a, 15b, 15c pueden seleccionarse para obtener la forma deseada del miembro de cobertura de la región de la cintura 2 al cuerpo del usuario. La hoja interior 11 y la hoja exterior 12 en el miembro frontal 6 y el miembro posterior 7 se forman con material de hoja como tela no tejida, tejido o película plástica, preferiblemente con un apropiado material de hoja permeable al aire. El material de la hoja se hace preferiblemente de resina termoplástica sintética que permite que los materiales de la hoja se suelden entre sí.

[0162]
El miembro del panel 3 también tiene forma rectangular y consta de una hoja de cobertura interna permeable a los líquidos 31, una hoja de cobertura externa impermeable a los líquidos 32 y un núcleo absorbente del líquido 33 ubicado entre estas hojas de cobertura 31, 32. La hoja de cobertura interna 31 y la hoja de cobertura externa 32 se extienden hacia afuera más allá del borde periférico del núcleo sustancialmente rectangular 33, luego se ponen en plano juntas fuera del borde periférico del núcleo 33, y se unen por medio de adhesivo de fusión en caliente 36 para formar un par de alas laterales 24, un ala terminal frontal 37 y un ala terminal trasera 38. Cada una de estas alas laterales 24 se extiende hacia afuera en un sentido transversal B desde los bordes laterales asociados 33a del núcleo 33 y tiene un borde proximal 40a definido adyacente a los bordes laterales asociados 33a del núcleo 33 y el borde libre 40b que se extiende en un sentido longitudinal A en paralelo al borde proximal 40a. A lo largo del borde libre 40b, por lo menos un miembro elástico de la región de la entrepierna 43 se coloca entre la hoja de cobertura interna 31 y la hoja de cobertura externa 32 para extenderse en la región en el sentido longitudinal A. Este miembro elástico de la región de la entrepierna 43 se adhiere por tensión a por lo menos una de las hojas de cobertura 31, 32 con adhesivo de fusión en caliente (no se muestra). La dimensión W desde el borde proximal 40a hasta el borde libre 40b del ala lateral 24 está sustancialmente en un rango de 15 a 50 mm dependiendo de si el pañal es hecho para un bebé o para un adulto.

[0163]
Del miembro del panel 3, una región terminal frontal 21 se superpone al miembro frontal 6 y es adherido a ésta donde la hoja de la cobertura externa 32 en la región terminal frontal 21 se adhiere a la hoja interior 11 del miembro frontal 6 por medio de adhesivo de fusión en caliente 16 aplicado a la hoja interior 11 en la región del miembro frontal 6 superpuesta por la región terminal frontal 21 para formar una zona adhesiva en forma de

correa. De manera similar, la región terminal posterior 22 se superpone al miembro posterior 7 y es adherido a ésta donde la hoja de cobertura externa 32 en la región terminal posterior 22 se adhiere a la hoja interior 11 del miembro posterior 7 por medio de adhesivo de fusión en caliente 16 aplicado a la hoja interior 11 en la región del miembro posterior 7 superpuesta por la región terminal posterior 22. La región terminal frontal 21 comprende partes de las respectivas alas laterales 24, del ala terminal frontal 37 y una parte del núcleo 33 donde las alas laterales 24 se extienden en un sentido transversal B y se superponen en este estado a los miembros elásticos inferiores 15b por intermedio de la hoja interior 11. Las alas laterales 24 se contraen desde este estado hacia los bordes laterales 33a del núcleo 33 para formar frunces 41 (Ver la Fig. 25) mientras los miembros elásticos inferiores 15b del miembro frontal 6 se contraen en un sentido transversal B. La región terminal posterior 22 comprende partes de las respectivas alas laterales 24 del miembro del panel 3, del ala terminal posterior 38 y una parte del núcleo 33 donde las alas laterales 24 se extienden en un sentido transversal B y se superponen en este estado a los miembros elásticos inferiores 15b por intermedio de la hoja interior 11. Las alas laterales 24 en la región terminal posterior 22 se contraen desde este estado hacia los bordes laterales 33a del núcleo 33 para formar frunces 42 (Ver la Fig. 25) mientras los miembros elásticos inferiores 15b del miembro posterior 7 se contraen.

[0164]
La Fig. 25 es una vista en planta del pañal 30 extendido completamente como se muestra en la Fig. 24 con los miembros elásticos 15 y los miembros elásticos de la región de la entrepierna elásticamente contraídos. Desde el pañal 30 completamente extendido de esta manera, los bordes laterales 8 del miembro frontal 6 se pueden unir a los bordes laterales 9 del miembro posterior 6 para obtener el pañal 1 de la Fig. 25. Con referencia a la Fig. 25, la contracción de los miembros elásticos 15 hace que el miembro frontal 6 y el miembro posterior 7 se

formen con los frunces 29 como se muestra en la Fig. 23 y, en consecuencia, las dimensiones evidentes de estos miembros 6, 7 en un sentido transversal B se reducen con respecto a sus dimensiones reales. Específicamente, la contracción de los miembros elásticos de la región de la entrepierna 43 hace que el miembro del panel 3 se arquee sustancialmente en forma de U con la hoja de cobertura externa 32 afuera, es decir, con la hoja de cobertura interna 11 adentro como se en la Fig. 23 y, en consecuencia, la longitud evidente del miembro del panel 3 en el sentido longitudinal A se reduce con respecto a su dimensión real en la Fig. 24. En la región del miembro del panel 3 que se superpone al miembro frontal 6, las alas laterales 24, que comprenden la hoja de cobertura interna 31 y la hoja de cobertura externa 32, las cuales se pueden encoger fácilmente en un sentido transversal B con formación de los frunces 41 a medida que los miembros elásticos inferiores 15b se contraen. Consecuentemente, la dimensión W (Ver la Fig. 24) medida entre el borde proximal 40a y el borde libre 40b evidentemente se reduce. También en la región del miembro del panel 3 que se sobrepone posterior 7, las alas laterales 24. se encogen en un sentido transversal B con formación de frunces 42 y, en consecuencia, la dimensión W evidentemente se reduce. El absorbente del fluido corporal 26 en el miembro del panel 3 no es tan fácilmente deformable como las alas laterales 24 y sirve para contener los miembros elásticos inferiores 15b y los miembros elásticos intermedios 15c, ya que este absorbente 26 se extiende entre las alas laterales 24, 24 contiene el núcleo 33. Por eso, las regiones del absorbente del fluido corporal 26 que se superponen respectivamente al miembro frontal 6 y al miembro posterior 7 se encogen en un sentido transversal B a un factor sustancialmente inferior al de las alas laterales 24, 24. En consecuencia, ninguno de los frunces aparece en estas regiones o, si aparecen, el número de frunces será poco. Con referencia a la Fig. 3, el miembro frontal 6 y el miembro posterior 7, ambos estirados en un sentido transversal B, y parte de las piernas del usuario 50 son señalados por líneas imaginarias donde estos dos miembros 6, 7 son estirados a las dimensiones de éstas como se muestra en la Fig. 24. Las piernas

del usuario 50 señaladas por la líneas imaginarias sugieren que las piernas del usuario han sido insertadas en las respectivas aberturas para las piernas 28 (Ver la Fig. 23) cuando el pañal tipo pantalón 1 se ha puesto en el cuerpo del usuario.

[0165]
En el curso sobre el uso del pañal 1 de la Fig. 23 que comprende el miembro de cobertura de la región de la cintura 2 y el miembro del panel 3 construidos como se ha descrito arriba, el miembro de cobertura de la región de la cintura 2 se deforma por estiramiento de los miembros elásticos 15 para formar un anillo grande como se muestra con las líneas imaginarias en la Fig. 23. El miembro del panel 3 se introduce en la región de la entrepierna del usuario de manera que las alas laterales 24 en la región intermedia 23 puedan ser guiadas hacia las ingles del usuario (no se muestra) hasta que las alas laterales 24 tengan contacto las ingles del usuario. Por otro lado, las alas laterales 24 en la región frontal del extremo 21 y en la región posterior del extremo 22 son estiradas en un sentido transversal B para disipar los frunces 41, 42, como se en la Fig. 25, por estiramiento de los miembros elásticos inferiores 15b en un sentido transversal B, como se ve en la Fig. 23, puesto que las alas laterales 24 en las regiones frontal y posterior de los extremos 21, 22 están integradas a los miembros elásticos inferiores por intermedio de la hoja interior 11. En respuesta al estiramiento de las alas laterales 24 en las regiones frontal y posterior 21, 22, unas porciones 45 de los bordes libres respectivos 40b de las alas laterales 24 en la región intermedia 23 ubicadas en las cercanías de los miembros elásticos inferiores 15b en el miembro frontal 6 y porciones 46 de los mismos en las cercanías de los miembros elásticos inferiores 15b en el miembro posterior 7 (Ver las Figs. 23 y 24) se mueven en un sentido transversal B a la posiciones señaladas por las líneas imaginarias en las Figs. 23 y 25. En este estado, las porciones 47 definidas entre las porciones 45 y las porciones 46 se posicionan entre las piernas del usuario 50 y entran en contacto cercano con los costados interiores de las piernas del usuario 50

en las cercanías de las respectivas ingles. Específicamente, en el caso del pañal 1 de acuerdo con la invención, los bordes libres elásticamente estirables y contráctiles 40b entran en contacto cercano con las piernas del usuario preferiblemente a los costados cerca de las ingles que en contacto cercano desde abajo con las piernas del usuario. De este modo, aún cuando el pañal 1 más o menos se resbala hacia abajo después de haberlo puesto en el cuerpo del usuario, no se percibe que los bordes libres 40b en las alas laterales 24 también se resbalen fácilmente hacia abajo y los fluidos corporales se escapen a través de los espacios que de otro modo se formarían entre los bordes libres 40b y las piernas del usuario. Si los bordes libres 40b también se resbalan hacia abajo, este bajón ocurrirá a lo largo de las piernas del usuario sin separarse de las piernas del usuario. Por eso, en este caso también, no se percibe que pueda ocurrir alguna fuga de los fluidos corporales entre los bordes 40b y las piernas del usuario.

[0166]
Como se entenderá a partir de la descripción anterior, los miembros frontal y posterior 6, 7 así como el miembro del panel 3 en el pañal 1 de la Fig. 23 son normalmente estructuras sencillas rectangulares que permiten materiales respectivos para utilizarse sustancialmente sin incurrir en desperdicios. En adición, el pañal terminado 1 puede evitar la fuga de fluidos corporales más allá de las periferias de las aberturas para las piernas.

[0167]
La Fig. 26 es una vista similar a la Fig. 24, la cual ilustra una realización preferida de la invención. En el pañal 1 tipo pantalón de la Fig. 26, los miembros elásticos inferiores 15b y algunos miembros elásticos intermedios 15c no se extienden completamente a través del miembro del panel 3 y se extienden mejor desde los bordes laterales 8, 9 de los miembros frontal y posterior 6, 7 hasta posiciones ligeramente más allá de puntos respectivos de intersección con los bordes laterales 33a del núcleo 33. El pañal 1, de acuerdo con esta realización, es

apropiado para proveer la superficie exterior de la hoja exterior 12 con imágenes decorativas o similares, pues el núcleo 33 se forma apenas con frunces aún cuando los miembros elásticos inferiores 15b y los miembros elásticos intermedios 15c tienen relativamente fuerza contráctil alta.

[0168]
La Fig. 27 también es una vista similar a la Fig. 24, que ilustra otra realización preferida de la invención. El miembro frontal 6, así como el miembro posterior 7, en el pañal tipo pantalón 1 de la Fig. 27 se forma sustancialmente en un hexágono. Los miembros elásticos inferiores 15b bajo tensión se extienden oblicuamente desde los bordes laterales 8, 9 de los miembros frontal y posterior 6, 7 hasta los bordes laterales 33a del núcleo 33 contenido en el miembro del panel 3 y unido a la hoja interior 11 y a la hoja exterior 12 por medio de adhesivo de fusión en caliente (no se muestra). Las alas laterales 24 se adhieren a la hoja interior 11 por medio de adhesivo caliente por fusión 16 y los bordes libres 40b son sustancialmente integrados a los miembros elásticos inferiores 15b por intermedio de la hoja interior 11. El miembro frontal 6 y el miembro posterior 7 están provistos con los miembros elásticos superiores bajo tensión.

[0169]
Aunque las alas laterales 24 comprenden la hoja de cobertura interior 31 y la hoja de cobertura exterior 32 en la realización ilustrada, la presente invención no está limitada a esta realización y, por ejemplo, es posible reemplazar el ala lateral 24 con el ala lateral formada con la hoja de cobertura exterior 32 sola o el ala lateral formada con la hoja, diferente de la hoja de cobertura interior 31 y la hoja de cobertura exterior 32.

[0170]
R alización preferida del Quinto Aspecto

Las Figs. 30 a 34 ilustran una primera realización del artículo absorbente de acuerdo con la presente invención en la forma de

pañal desechable como uno de los típicos ejemplos del artículo absorbente. La Fig. 30 muestra el pañal realmente puesto en el cuerpo del usuario, parcialmente seccionado para facilitar la explicación. Como se muestra, el pañal consta de un miembro del cinto 4 extendido en forma de anillo en la dirección circunferencial R para constituir la región frontal de la cintura 1 y la región posterior de la cintura 2 y una estructura absorbente del líquido 5 que se extiende entre las regiones frontal y posterior de la cintura 1, 2 para constituir una región de la entrepierna 3.

[0171]
El miembro del cinto 4 comprende una sección frontal del cinto 6 en la región frontal de la cintura 1 y una sección trasera del cinto 7 en la región posterior de la cintura 2, donde los bordes laterales 8 de la sección frontal del cinto opuesta en la dirección circunferencial R y los bordes laterales 9 correspondientes de las secciones traseras del cinto 6 se ponen planos y se ensamblan en las costuras 11 cada una con una pluralidad de zonas de unión 10 arregladas a lo largo de estos bordes laterales 8, 9 intermitentemente en la dirección altura Z para definir la abertura de la cintura.

[0172]
La sección frontal del cinto 6 comprende una hoja interior 14 que define un costado interior 12 de cara a la piel del usuario, una hoja exterior 15 que define un costado exterior 13 de cara a la ropa del usuario y una pluralidad de miembros elásticos del contorno de la cintura 18 como cordones, ubicados entre estas hojas interior y exterior 14, 15 y que sirven como medios contráctiles para el contorno de la cintura. Las hojas interior y exterior se forman al plegar una tela fibrosa no tejida de una sola capa a lo largo del borde periférico abierto 19 de la abertura de la cintura en sí misma para colocar los miembros elásticos del contorno de la cintura 18 entre ellas.

De manera similar, la sección trasera del cinto 7 comprende una hoja interior 16, una hoja exterior 17 y los miembros elásticos del contorno de la cintura 18 ubicados entre estas hojas 16, 17. Las hojas interior y exterior 16, 17 también se forman al plegar una tela fibrosa no tejida de una sola capa a lo largo del borde periférico abierto 19 de la abertura de la cintura en sí misma. La tela fibrosa no tejida se puede seleccionar de un grupo de éstas que se usan usualmente en este campo técnico como la tela de fusión por soplado no tejida, la tela unida por punto no tejida y la tela no tejida a través de aire.

[0173]
Las secciones frontal y trasera del cinto 6, 7 están provistas con los miembros elásticos del contorno de la cintura 18 y cada uno se extiende en la dirección circunferencial R. Estos miembros elásticos 18 se arreglan intermitentemente en la dirección altura Z, es decir, desde los bordes abiertos 19 de estas secciones del cinto 6, 7 en los costados de la abertura de la cintura para abrir sus bordes 20 en el lado de la región de la entrepierna. Estos miembros elásticos del contorno de la cintura 18 se adhieren por tensión a las secciones del cinto 6, 7 a fin de crear la tendencia de encogimiento en estas correas en la dirección circunferencias R. Preferiblemente, estos miembros elásticos del contorno de la cintura 18 están separados el uno del otro por una distancia de 8 a 10 mm en la dirección a lo alto Z y están adheridos a las secciones del cinto 6, 7 por tensión, correspondiente a una proporción de flexibilidad de 1.5 a 3.0.

Estos miembros elásticos del contorno de la cintura 18 están adheridos por lo menos a una de las hojas interior y exterior 14, 15 y por lo menos a una de las hojas interior y exterior 16, 17 por medio de adhesivo (no se muestra).

[0174]
La estructura absorbente del líquido 5 consta de una hoja superior permeable a los líquidos 21 que define el lado interior 12, de cara a la piel del usuario, una hoja posterior impermeable

a los líquidos 22 que define el lado exterior 13, de cara a la ropa del usuario y un núcleo absorbente del líquido 23 ubicado entre estas hojas superior y posterior 21, 22 y envuelto en papel de seda (no se muestra) o similares, donde el núcleo absorbente del líquido 23 está permanentemente adherido a al menos una de las hojas superior y posterior 21, 22. Es posible usar una película permeable a la humedad, pero una película impermeable a los líquidos como la hoja posterior 22 y, en este caso, esta película puede ser laminada con tela fibrosa no tejida obtenida con un procedimiento apropiado como el llamado proceso de unión por torsión, o el proceso a través de aire para mejorar la sensación de la hoja posterior 22 contra la piel del usuario.

[0175]
La estructura absorbente del líquido se extiende a través de la región de la entrepierna 3 en un sentido longitudinal Y e incluye un primer extremo 24 y un segundo extremo 25 separados y opuestos uno al otro en el sentido longitudinal Y. La hoja posterior impermeable de los líquidos 22 que constituye el primer extremo 24 se coloca sobre la hoja interior 14 que constituye la sección frontal del cinto 6 para definir una primera región de superposición 26 y una hoja posterior impermeable de los líquidos que constituye el segundo extremo 25 se coloca sobre la hoja interior 16 que constituye la sección trasera del cinto 7 para definir una segunda región de superposición 27. En estas primera y segunda regiones de superposición 26, 27, las secciones frontal y trasera del cinto 6, 7 se adhieren a la estructura absorbente del líquido 5 por medio de una pluralidad de zonas de unión 32 de manera que los respectivos bordes abiertos 20 de las secciones frontal y trasera del cinto 6, 7 en el lado de la región de la entrepierna cooperan con un par de bordes laterales opuestos 28 de la estructura absorbente del líquido que se extienden en el sentido longitudinal para formar un par de aberturas para las piernas 29.

[0176]

La Fig. 31 es una vista en planta del pañal extendido completamente después de que las zonas de unión 10 intermitentemente arregladas a lo largo de los bordes laterales del pañal, como se muestra en la Fig. 30, se hayan arrancado. Con referencia a la Fig. 31, los miembros elásticos del contorno de la cintura 31 para la región de la entrepierna se muestran bajo tensión sin producir tendencia al encogimiento en las hojas.

Como se muestra, las hojas superior y posterior 21, 22 de la estructura absorbente del líquido 5 presentan formas sustancialmente rectangulares, mientras que el núcleo absorbente del líquido 23 sustancialmente presenta forma de reloj de arena. En consecuencia, el núcleo absorbente del líquido 23 se corta parcialmente para presentar los bordes laterales opuestos curvos, de tal manera que una dimensión del núcleo absorbente del líquido, 23 medido el sentido transversal X sea más pequeña en las cercanías de una línea central Q que biseca el núcleo 23 en el sentido longitudinal Y que en el primer y segundo extremos 24, 25.

[0177]
En las cercanías de los bordes laterales opuestos 28 de la estructura absorbente del líquido 5, las hojas superior y posterior 21, 22 se extienden hacia afuera más allá del núcleo absorbente del líquido 23 para formar un par de alas laterales opuestas 30 donde el ala lateral 30 tiene un área relativamente grande cerca de la línea central transversal Q, ya que la estructura absorbente del líquido tiene forma de reloj de arena. Los miembros elásticos 31 para la región de la entrepierna se encuentran entre las hojas superior y posterior 21, 22 a fin de extenderse en el sentido longitudinal a lo largo de los bordes laterales opuestos 28, y están adheridos a las hojas 21, 22 por tensión. Por contracción de estos miembros elásticos 31 para la región de la entrepierna, los bordes laterales opuestos 28 se ponen en contacto alrededor de las piernas del usuario y las alas laterales 30 sirven para prevenir que desperdicios corporales como orina se escapen a través de espacios que, de otro modo,

habría entre las aberturas para las piernas 29 y las piernas del usuario (Ver la Fig. 30).

[0178]
Las regiones primera y segunda de superposición 26, 27 están sustancialmente definidas en medios respectivos de las secciones frontal y trasera del cinto 6, 7 vistas en el sentido transversal X, dejando porciones laterales opuestas las porciones laterales inclusive los bordes laterales opuestos 8, 9 a los cuales la estructura absorbente del líquido no está unida directamente.

Una longitud de las regiones primera y segunda de superposición 26, 27 medida en el sentido longitudinal Y es aproximadamente 85% de la longitud total desde el borde abierto 19 de la sección frontal del cinto 6 en el lado de la abertura de la cintura al borde abierto 19 de la sección trasera del cinto 7 en el lado de la abertura de la cintura.

[0179]
La primera región de superposición 26 está definida por bordes abiertos superior e inferior 40, 41 separados y opuestos uno al otro en el sentido longitudinal Y y bordes laterales 44 separados y opuestos uno al otro en la dirección circunferencial R, mientras que la segunda región de superposición 27 está definida por bordes superior e inferior 42, 43 separados y opuestos uno al otro en el sentido longitudinal y bordes laterales 44 separados y opuestos uno al otro en la dirección circunferencial R. El borde superior 40 de la primera región de superposición 26 corresponde al primer extremo 24 de la estructura absorbente del líquido 5 y el borde inferior 41 corresponde al borde abierto 20 de la sección frontal del cinto 6 en el lado de la región de la entrepierna. Los bordes laterales 44 de las respectivas regiones de superposición corresponden a los bordes laterales opuestos 28 de la estructura absorbente del líquido 5. El borde superior 42 de la segunda región de superposición 27 corresponde al segundo extremo 25 de la estructura absorbente del líquido 5 y el borde inferior 43 corresponde al borde abierto 20 de la sección trasera

del cinto 7 en el lado de la región de la entrepierna. Los bordes laterales opuestos 44 corresponden a los bordes laterales opuestos 28 de la estructura absorbente del líquido 5.

[0180]
En las regiones de superposición primera y segunda 26, 27, la hoja posterior 22 de la estructura absorbente del líquido 5 se adhiere a las hojas interiores 14, 16 de las secciones frontal y trasera del cinto 6, 7 en las respectivas zonas de unión 32 por medio de adhesivo. Las zonas de unión 32 se arreglan intermitentemente en el sentido transversal X y la primera zona libre de unión 45, en la que no hay adhesivos presentes, está definida entre cada par de zonas adyacentes de unión 32. Cada una de las zonas de unión 32 tiene una dimensión preferiblemente de 3 a 50 mm medida en el sentido transversal X. Si esta dimensión es inferior a 3 mm, será imposible asegurar el efecto adhesivo deseado, necesario para evitar que la hoja se despegue. Si esta dimensión excede los 50 mm, será imposible separar cada par de zonas de unión adyacentes una de la otra a la distancia deseada y para asegurar la dimensión deseada para la primera zona libre de unión 45 medida en el sentido transversal X. La primera zona libre de unión 45 tiene su dimensión preferiblemente en el sentido transversal X en un rango de 3 a 15 mm. Si esta dimensión es inferior a 3 mm, será difícil para la primera zona libre de unión 45 formar un canal de ventilación, como se describirá con mayores detalles y si esta dimensión excede los 15 mm, será imposible asegurar el ancho deseado para la zona de unión 32.

[0181]
Las segundas zonas de unión libre 46, 47 que no contienen adhesivo están definidas cerca de los bordes superior e inferior 40, 41 y 42, 43 de las regiones de superposición primera y segunda 26, 27 respectivamente. Estas segundas zonas de unión libre 46, 47 se extienden sobre las áreas enteras de las regiones de superposición primera y segunda 26, 27 en el sentido transversal X. La dimensión desde los bordes superior e inferior

40, 41, 42, 43 para los extremos de las respectivas zonas de unión 32 en el sentido longitudinal Y es de aproximadamente 10 mm. Se debe tener en cuenta que esta dimensión ha sido seleccionada en consideración al efecto preventivo contra despegues no intencionados y no se debe interpretar como un valor limitado. Específicamente, esta dimensión puede estar entre un rango de 5 mm hasta 30 mm.

[0182]
El miembro del cinto 4 se proporciona sobre el área entera que se extiende desde el borde abierto 19 en el lado de la región de la abertura de la cintura hasta el borde abierto 20 en el lado de la región entrepierna con los miembros elásticos del contorno de la cintura 18. Así, los miembros elásticos del contorno de la cintura 18 se extienden a través de las regiones de superposición primera y segunda 26, 27, con el fin de estar distribuidos sobre las áreas enteras de estas regiones 26, 27 y en el sentido longitudinal Y. Los miembros elásticos del contorno de la cintura 18 se extienden completamente en el sentido transversal X entre los bordes laterales opuestos 8, 9 de las secciones respectivas del cinto 6, 7 de manera que los miembros del contorno de la cintura 18 se distribuyan sobre las áreas enteras de estas regiones 26, 27 en el sentido transversal X. De este modo, las áreas enteras de las regiones de superposición primera y segunda están sujetas a la fuerza contráctil de los miembros elásticos del contorno de la cintura 18.

Las regiones de superposición primera y segunda 26, 27 contienen un par de extremos 23a, 23b del núcleo absorbente del líquido 23 separadas y opuestas una a la otra en el sentido longitudinal Y de manera que el núcleo absorbente del líquido 23 también está sujeto a la fuerza contráctil de los miembros elásticos del contorno de la cintura 18.

[0183]
La Fig. 32 es una vista seccionada tomada a lo largo de una línea XXXII-XXXII en la Fig. 31. Aunque la Fig. 32 muestra la región

frontal de la cintura 1, la región posterior de la cintura 2 también se describirá con referencia a la Fig. 32, pues la región posterior de la cintura 2 es similar a la región frontal de la cintura 1 en lo que se refiere a la construcción básica. La Fig. 32(a) ilustra los miembros elásticos del contorno de la cintura 18 al mantenerla estirada y, como se hará evidente en la Fig. 32(a), los miembros elásticos del contorno de la cintura están ubicados entre las hojas exteriores 15, 17 y las hojas interiores 14, 16 de las secciones frontal y trasera del cinto 6, 7, respectivamente, y están adheridos a estas hojas por medio de adhesivo (no se muestra). Las hojas interiores 14, 16 son adheridas a la hoja posterior 22 de la estructura absorbente del líquido 5 por medio de las zonas de unión intermitente arregladas. Entre cada de par de zonas de unión adyacentes, se define la primera zona de unión 45.

[0184]
La Fig. 32(b) ilustra los miembros elásticos del contorno de la cintura 18 contraídos y en el sentido señalado por una flecha desde el estado de la Fig. 32(a). Por contracción de los miembros elásticos del contorno de la cintura 18, las hojas superior y posterior 21, 22 y el núcleo absorbente del líquido 23 se hunden en las primeras zonas de unión libre 45 para sobresalir, como se ve en la Fig. 3(b), contra la piel del usuario y, en consecuencia, una pluralidad de canales del tipo de ventilación a través, entre la hoja superior 21 y la piel del usuario. Una pluralidad de protuberancias, cada una formada entre un par de los primeros canales de ventilación adyacentes 34, entran en contacto con la piel del usuario, pero los primeros canales del tipo de ventilación a través 34 están separados de la piel del usuario de manera que se pueda formar una pluralidad de cavidades entre estos primeros canales de ventilación 34 y la piel del usuario. En respuesta a la formación de protuberancias arriba de la estructura absorbente del líquido 5 hacia la piel del usuario en las primeras zonas de unión libre 45, una pluralidad de segundos canales de ventilación se forman entre las hojas interiores 14, 15 de las secciones frontal y trasera del

cinto, respectivamente, y la hoja posterior 22 de la estructura absorbente del líquido 5.

[0185]
La Fig. 33 es una vista seccionada tomada a lo largo de una línea XXXIII-XXXIII en la Fig. 31, es decir, que muestra las zonas de unión 32 en una vista seccionada. Aunque la Fig. 33 muestra la región frontal de la cintura 1 puesta en el cuerpo del usuario, la región posterior de la cintura 2 también será descrita con referencia a la Fig. 33, ya que la región posterior de la cintura 2 es similar a la región frontal de la cintura 1 en lo que se refiere a la construcción básica. Como será evidente en la Fig. 33, los primeros canales de ventilación 34 se forman a lo largo de las zonas de unión 32 y se extienden desde los extremos primero y segundo 24, 25 de las regiones de superposición primera y segunda 26, 27, respectivamente, hasta los bordes abiertos 20 en el lado de la región de la entrepierna en la dirección a lo alto. Por eso, cada uno de los primeros canales de ventilación 34 tiene un extremo 34a abierto hacia la región frontal y posterior de la cintura 1, 2 y su otro extremo 34b abierto hacia la región de la entrepierna 3. De este modo, estos primeros canales de ventilación 34 permiten que la cantidad de vapor generado en la región de la entrepierna 3 sea guiada a lo largo de los lados ventral y dorsal del usuario hacia las regiones frontal y posterior de la cintura 1, 2.

[0186]
La Fig. 34 es una vista seccionada tomada a lo largo de una línea XXXIV-XXXIV en la Fig. 31, que muestra las primeras zonas de unión libre 45 en una vista seccionada. Aunque la Fig. 34 ilustra la región frontal de la cintura 1 puesta en el cuerpo del usuario, la región posterior de la cintura 2 también será descrita con referencia a la Fig. 33, ya que la región posterior de la cintura 2 es similar a la región frontal de la cintura 1 en lo que se refiere a la construcción básica. Los segundos canales de ventilación 35 están formados a lo largo de las zonas de unión libre 45. Vía las zonas de unión libres 46, 47, cada

uno de los segundos canales de ventilación 35 tiene un extremo 35a que comunica con la región frontal y posterior de la cintura 1, 2 y el otro extremo 35b que comunica con la región de la entrepierna 3 y luego comunica con el exterior del pañal a través de los bordes abiertos 20 de las secciones frontal y trasera del cinto 6, 7 en el lado de la región de la entrepierna. Específicamente, a lo largo de los bordes superior e inferior 40, 41 y 42, 43 de las regiones de superposición 26, 27, respectivamente, la cantidad de vapor generado en el pañal puede ser guiada a través de las zonas de unión libre 46 hacia los segundos canales de ventilación 35 y a través de las segundas zonas de unión libre 47 hacia el exterior del pañal desde arriba a abajo, como se ve en la Fig. 34.

[0187]
De acuerdo con la presente invención, la cantidad de vapor generado en la región de la entrepierna 3 es guiada a través de los primeros canales de ventilación 34 hacia las regiones frontal y posterior de la cintura 1, 2 mientras que la cantidad de vapor que se queda en las regiones frontal y posterior de la cintura 1, 2 es guiada a través de los segundos canales de ventilación 35 hacia el exterior del pañal. Aún cuando el absorbente del líquido haya absorbido orina liberada por el usuario y, en consecuencia, la temperatura entre el pañal alrededor de la región de la entrepierna haya aumentado, la cantidad de vapor generada en la región de la entrepierna puede ser guiada a través de los primeros y segundos canales de ventilación 34, 35 hacia el exterior del pañal. De este modo, la sensación de humedad experimentada por el usuario puede ser aliviada.

Los primeros canales de ventilación 34 y los segundos canales de ventilación 35 son formados por las hojas superior y posterior 21, 22 de la estructura absorbente del líquido 5 y el núcleo absorbente del líquido 23 y estos canales de ventilación primeros y segundos 34, 35 raramente colapsan bajo el peso del cuerpo del usuario o la otra carga, ya que particularmente el núcleo

absorbente del líquido 23 tiene una rigidez superior a la de las otras hojas.

[0188]
En la vecindad de los bordes superior y posterior 40, 41, 42, 43 de las regiones de superposición primera y segunda 26, 27 respectivamente, las segundas zonas de unión libre 46, 47 son distribuidas sobre las áreas enteras de estas zonas de superposición 26, 27 en el sentido transversal X. Estas segundas zonas de unión libre 46, 47 permiten que los canales de ventilación 35 se comuniquen a través del fluido una con otra. Por eso, aún si los extremos 35a o los otros extremos 35b de los segundos canales de ventilación 35 colapsan parcialmente por el movimiento del cuerpo del usuario, no se percibe que la transpiración se pueda deteriorar con esta situación, pues los segundos canales de ventilación 35 mantienen comunicación a través del fluido una con otra, vía las segundas zonas de unión libre 46, 47.

[0189]
Aunque los miembros elásticos del contorno de la cintura son usados como medios contráctiles en las realizaciones descritas arriba, es posible, sin salirse del alcance de la invención, usar otros medios como una hoja elastizada. Además, el miembro del cinto en sí mismo está formado por tela elastizada no tejida o una hoja compuesta que consta de tela elástica no tejida y tela inelástica no tejida de manera que el miembro del cinto en sí mismo puede funcionar como el medio contráctil del contorno de la cintura.

Aunque los miembros elásticos del contorno de la cintura 18 han sido descritos arriba para ser distribuidos sustancialmente sobre el área entera del miembro del cinto 4, es posible distribuir estos miembros elásticos 18 sobre una parte apropiada del miembro del cinto 4, en la medida en que estos miembros elásticos 18 se extiendan a través de por lo menos las porciones de las regiones de superposición primera y segunda 26, 27, superponiendose a la

estructura absorbente del líquido 5 y de esta manera, se predispone la estructura absorbente del líquido para encogimiento. Las áreas enteras de las regiones de superposición primera y segunda 26, 27 en el sentido transversal X pueden estar sujetadas a la fuerza contráctil de los miembros elásticos del contorno de la cintura 18 para formar muchos más canales de ventilación en el sentido transversal X de estas regiones de superposición y de esta manera, mejorar la transpiración del pañal.

[0190]
Aunque las regiones de superposición primera y segunda 26, 27 han sido descritas arriba para ser proporcionadas a lo largo de los bordes superior e inferior 40, 41, 42, 43 de las mismas con las segundas zonas de unión libre 46, estas segundas zonas de unión libre 46 pueden ser eliminadas sin salirse del alcance de la invención. En su lugar, es posible distribuir los primeros y segundos canales de ventilación 34, 35 sobre las áreas enteras de las regiones de superposición primera y segunda 26, 27, respectivamente, en el sentido longitudinal Y, de manera que la región de la entrepierna 3 pueda comunicarse directamente a través del fluido con las regiones frontal y posterior de la cintura 1, 2 en las primeras zonas de unión libre 45. De todas formas, es importante que la cantidad de vapor generada en la región de la entrepierna 3 pueda ser guiada a través de los primeros canales de ventilación 34 hacia las regiones frontal y posterior de la cintura 1, 2 y la cantidad de vapor que se queda en las regiones frontal y posterior de la cintura 1, 2 pueda ser guiada hacia el exterior del pañal a través de los segundos canales de ventilación 35.

Aunque las zonas de unión 32 han sido descritas arriba para ser formadas a partir de la adhesión de las secciones frontal y trasera del cinto 6, 7 a la estructura absorbente del líquido 5 por medio de adhesivo de fusión en caliente, el tipo de adhesivo no está limitado al adhesivo de fusión en caliente y en vez de

usar adhesivo, es posible usar la técnica de sellado por ultrasonido para formar estas zonas de unión 32.

[0191]
La Fig. 35 muestra una segunda realización de la presente invención en una vista en planta similar a la Fig. 31, particularmente ilustrando, a escala agrandada, la primera región de superposición 26. La segunda región de superposición 27 también será descrita con referencia a la Fig. 6, ya que la segunda región de superposición 27 es similar a la primera región de superposición 26 en lo que se refiere a la construcción. Esta segunda realización se caracteriza porque las zonas de unión comprenden zonas de unión continua 48 y zonas de unión intermitente 49 ambas con respecto al sentido longitudinal. Las otras características son similares a las de la primera realización y la descripción detallada de éstas será eliminada aquí.

[0192]
Las regiones de superposición primera y segunda 26, 27 son proporcionadas en la vecindad de los bordes laterales respectivos 44 con las zonas de unión continua 48, una para cada uno de los bordes laterales 44 y con una pluralidad de zonas de unión 49 arregladas entre cada par de zonas de unión continua 48 transversalmente opuestas una a la otra. Cada una de las zonas de unión intermitente 49 comprende un primer segmento 49a y un segundo segmento 49b separados uno del otro sustancialmente por el medio como se ve en la dirección longitudinal Y. El primer y segundo segmento 49a, 49b están separados uno del otro por una distancia de aproximadamente 5 mm, preferiblemente en un rango de 3 mm a 10 mm. Si esta distancia es inferior a 3 mm, será imposible lograr la transpiración deseada y, si esta distancia excede los 10 mm, la fuerza de adhesión no será suficiente.

[0193]
Las zonas de unión intermitente 49 permiten que las zonas de unión libre 45 se comuniquen a través del líquido una con otra

sustancialmente en los respectivos medios del sentido longitudinal Y de las regiones de superposición primera y segunda 26, 27. Específicamente, los segundos canales de ventilación34 formados por las zonas de unión libre 45 se comunican a través del fluido uno con otro, vía los espacios definidos entre los segmentos primero y segundo 49a, 49b de las respectivas zonas de unión intermitente 49. Consecuentemente, aún si los extremos superior e inferior de los segundos canales de ventilación 34 colapsan a los lados de los bordes superior e inferior 40, 41 y 42, 43, la cantidad de vapor generado en la región de la entrepierna puede ser guiada al exterior del pañal, ya que los segundos canales de ventilación 34 se mantienen en comunicación a través del fluido con las zonas de unión libre 45 en el medio de sí mismas. De este modo, no hay preocupación de que la región de la entrepierna pueda quedar parcialmente húmeda debido a una cantidad de vapor residual que no haya sido guiada al exterior del pañal.

[0194]
Un par de zonas de unión continua 48, cada una formada en la vecindad del borde lateral asociado 44, sirve para guiar la cantidad de vapor generado en la región de la entrepierna a través de los segundos canales de ventilación 34 hacia el exterior del pañal sin fugas hacia afuera en la dirección transversal X. Aunque cada uno de los bordes laterales opuestos 344 se proporciona con una sola zona de unión continua 348 en esta realización, el número de zonas de unión continua 348 no está limitado a esta realización y dos o más zonas de unión continua 348 se pueden proporcionar a lo largo de cada uno de los bordes laterales opuestos 344, de manera que se asegure que el escape de vapor en la dirección transversal 300X es confiable.

[0195]
Aunque las zonas de unión continua 48 son proporcionadas en la vecindad de los bordes laterales opuestos 44 en esta segunda realización, es posible suministrar las zonas de unión intermitente 49 en la vecindad de los respectivos bordes

laterales 44, como se verá en la Fig. 36. En esta variante que muestra la Fig. 36, una pluralidad de zonas de unión continua 48 son arregladas entre la zona de unión intermitente 49 suministrada en la vecindad de uno de los bordes laterales 44 y la zona de unión intermitente 49 suministrada en la vecindad del otro borde 44. También es posible arreglar las zonas de unión continua 48 y las zonas de unión intermitente 49 alternativamente en el sentido transversal X. Las zonas de unión intermitente 49 permiten que las primeras zonas de unión libre 45 se extiendan cada una en el sentido longitudinal Y para una comunicación fluida una con otra y, de esa manera, permitir que los segundos canales de ventilación 35, formados por estas primeras zonas de unión libre 45, se comuniquen a través de comunicación fluida una con otra. Los segundos canales de ventilación 35, así, se comunican a través de la comunicación fluida uno con otro en el sentido transversal X y, aún si estos segundos canales de ventilación 35 colapsaran en el lado de los bordes superior e inferior 40, 41, esta comunicación fluida asegura que la cantidad de vapor generada en la región de la entrepierna puede ser guiada confiablemente hacia el exterior del pañal.

[0196]
Las Figs. 37 y 38 muestran una tercera realización de la presente invención donde la Fig. 37 es una vista en perspectiva del pañal como un todo de acuerdo con esta realización y la Fig. 38 es una vista seccionada similar a la Fig. 32(b). La tercera realización se caracteriza porque el miembro del cinto 4 se proporciona con una pluralidad de agujeros de ventilación 36, cada uno extendiéndose a través del miembro del cinto 4 en su dirección del grosor. Las otras características son similares a las de la primera realización y la descripción detallada de ellas será eliminada aquí.

[0197]
Las secciones frontal y trasera del cinto 6, 7 son proporcionadas sobre las áreas enteras de las hojas interior y exterior 14, 15 y las hojas interior y exterior 16, 17, respectivamente, con una

pluralidad de agujeros de ventilación 36, cada uno extendiéndose a través de estas hojas en la dirección del grueso. Estos agujeros de ventilación 36 están preferiblemente arreglados en las primeras zonas de unión libre 45, como se verá en la Fig. 9. Esto con el propósito de evitar que los agujeros de ventilación 36 se obstruyan con el adhesivo que forma las zonas de unión 32. Cada agujero de ventilación 32 tiene preferiblemente un diámetro de 1 a 2 mm y están preferiblemente arreglados para no superponerse a los miembros elásticos del contorno de la cintura 18 suministrados en las secciones frontal y trasera del cinto 6, 7.

Este arreglo de los agujeros de ventilación 36 permite que la cantidad de vapor guiada hacia los segundos canales de ventilación 35 sea guiada más a fondo a través de estos agujeros de ventilación 36 al exterior del pañal y de este modo aliviar aún más cualquier sensación de humedad que experimente el usuario.

[0198]
La Fig. 39 muestra una cuarta realización de la presente invención. Esta cuarta realización se caracteriza porque los extremos primero y segundo 24, 25 de la estructura absorbente del líquido 5 están provistos de hojas de cobertura 50, respectivamente, para evitar que el núcleo absorbente del líquido 23 se caiga entre las brechas de separación entre las hojas superior y posterior 21, 22. Las otras características son similares a las de la primera realización y la descripción detallada de ellas será eliminada aquí.

[0199]
La hoja de cobertura 50 presenta un índice de ventilación de 113 $kPa \cdot S/m^2$ y está formada por una hoja absorbente del sudor que tiene propiedades antibióticas. Estas hojas de cobertura 50 cubren los extremos primero y segundo 24, 25 y están permanente adheridas a las hojas interiores 14, 16 de las secciones frontal y trasera del cinto 6, 7. La hoja de cobertura 50 tiene un par

de bordes laterales 50c opuestos y separados uno del otro en el sentido transversal X y un par de extremos 50a, 50b opuestos a y separados de sí mismos en el sentido longitudinal Y. Una dimensión medida desde un borde lateral 50c hasta el otro borde lateral 50c en el sentido transversal X sustancialmente igual a la dimensión de las secciones de la respectiva correa 6, 7, es decir, a una dimensión desde un borde lateral 8, 9 al otro borde lateral 8, 9.

[0200]
Los extremos interiores 50a están totalmente opuestos y adheridos a las hojas interiores 14, 16, respectivamente, con medios de adhesión o soldadura. El extremo exterior 50b se superpone, en la vecindad de sus medios respectivos, a las hojas interiores 14, 16, respectivamente, y está unido a éstas por medios de adhesión o soldadura. Específicamente, las hojas de cobertura 50 se extienden desde el extremo interior 50a unido a las hojas interiores 14, 16 hasta el extremo exterior 50b unido a las hojas superiores 21 y a las hojas interiores 14, 16, con el fin de montar y cubrir el primer y segundo extremo 24, 25, respectivamente. Con esta exclusiva construcción, no hay preocupación de que el núcleo absorbente del líquido 23 pueda desprenderse en el evento poco probable de que el primer extremo y/o el segundo extremo 24, 25 estén parcialmente abiertos por deterioro de la adhesión. El núcleo absorbente del líquido 23 comprende pulpa hidrofílica y partículas de polímero superabsorbentes y, si estos miembros se reducen a través de los extremos primero y/o segundo 24, 25, la piel del usuario se irritará indeseablemente. Especialmente, las partículas de polímero son extremadamente pequeñas y aptas para desprenderse inclusive a través de finas brechas de separación. Como medida eficaz contra esto, las hojas de cobertura 50 previenen confiablemente que la pulpa y/o las partículas de polímero se desprendan.

[0201]

Aunque es inevitable en esta realización que las hojas de cobertura 50 se acerquen a los extremos 35a de los segundos canales de ventilación 35, el índice de ventilación deseado de los segundos canales de ventilación 35 puede asegurarse al fijar el índice de ventilación de las hojas de cobertura entre 50 a 113 $kPa \cdot S/m^2$. Se debe tener en cuenta aquí que el índice de ventilación no está limitado a este valor específico y es posible evitar que el núcleo absorbente del líquido 23 se desprenda sin interferir la ventilación deseada por los segundos canales de ventilación 35, en cuanto el índice de ventilación se fije al valor de 0.15 $kPa \cdot S/m^2$ o menos.

El índice de la ventilación se midió con base en el método de pruebas de tipo Frajour.

[0202]
Al dimensionar la hoja frontal de cobertura 50 en el sentido transversal X en coincidencia con la dimensión de las secciones frontal y trasera del cinto 6, 7 en el sentido transversal X, es posible en el curso de hacer el pañal cortar las hojas de cobertura 50 junto con las secciones frontal y trasera del cinto 6, 7 en las cuales (están) las hojas de cobertura respectivas 50. En consecuencia, el número de pasos del proceso puede ser reducido ventajosamente.

Las hojas de cobertura 50 pueden servir no sólo para prevenir que el núcleo absorbente del líquido 23 se caiga, sino también para absorber sudor para asegurar la sensación de confort al uso, pues las hojas absorbentes del sudor son usadas como las hojas de cobertura 50.

REIVINDICAIONES

[1] Un método para hacer pañales desechables que comprende los pasos de:

Alimentación continua de miembros elásticos para un miembro de hoja frontal y miembros elásticos para un miembro de hoja posterior paralelas entre sí, bajo tensión, en una primera dirección de la máquina y adhesión de estos miembros elásticos a hojas primarias de los mencionados miembros de las hojas frontal y posterior, respectivamente, alimentación continua en la primera dirección de la máquina y por lo tanto, formar dicho miembro de la hoja frontal que tiene una dimensión constante del ancho, medido en una dirección ortogonal a la primera dirección de la máquina, y el mencionado miembro de la hoja posterior, también con una dimensión constante del ancho, de manera que los mencionados miembros de las hojas frontal y posterior puedan correr continuamente con separación entre ellos y en paralelo uno al otro.

Alimentar a intervalos regulares de un panel absorbente proporcionado a lo largo de lados opuestos largos con un par de miembros elásticos para la región de la entrepierna, adheridos allí por tensión y provistos de un núcleo absorbente adherido allí, con el fin de ser simétricos con respecto a una línea central imaginaria que biseca una distancia entre dicho par de miembros elásticos para la región de la entrepierna a los mencionados miembros de las hojas frontal y posterior corriendo en la primera dirección de la máquina, colocando y adhiriendo dicho panel absorbente en y a los mencionados miembros de las hojas frontal y posterior, de manera que dicho par de miembros elásticos para la región de la entrepierna se extiendan ortogonalmente a los mencionados miembros elásticos para el miembro de la hoja frontal y los mencionados miembros elásticos para el miembro de la hoja posterior; y

cortar los mencionados miembros de las hojas frontal y posterior que tienen el mencionado panel absorbente allí adherido sustancialmente a lo largo del centro entre cada par de dichos paneles absorbentes adyacentes para obtener pañales individuales.

[2] Pañal desechable sustancialmente simétrico con respecto a una línea central longitudinal en sí mismo y que comprende:

Una dirección longitudinal y una dirección transversal ortogonal a la dirección longitudinal;

un miembro de hoja ventral y un miembro de hoja dorsal que se extienden en paralelo el uno al otro en la dirección transversal; y

un miembro de hoja de la entrepierna que se extiende en la dirección longitudinal y está unido al mencionado miembro de hoja ventral y al mencionado miembro de hoja dorsal para conectar dichos miembros de hojas ventral y dorsal uno al otro donde el mencionado miembro de hoja de la entrepierna tiene una dimensión transversal inferior a la de los mencionados miembros de las hojas ventral y dorsal, dicho pañal desechable está caracterizado por:

El mencionado miembro de hoja ventral y el mencionado miembro de hoja dorsal están provistos con miembros elásticos para el contorno de la cintura adheridos allí bajo tensión en la dirección transversal;

por lo menos una región del mencionado miembro de hoja ventral, en la cual los mencionados miembros elásticos del contorno de la cintura están presentes y el mencionado miembro de hoja de la entrepierna se superponen uno al otro;

los bordes laterales opuestos que se extienden en la dirección longitudinal a ambos lados del mencionado miembro de

hoja de la entrepierna son paralelos uno al otro por lo menos cuando el pañal desechable está completamente extendido; y

un ancho evidente del mencionado miembro de hoja de la entrepierna medido en la dirección transversal después de que los mencionados miembros elásticos del contorno de la cintura se han contraído y de esa forma el mencionado miembro de la hoja de la entrepierna se ha encogido junto con el mencionado miembro de la hoja ventral y el mencionado miembro de la hoja dorsal es más grande en una línea del borde con el mencionado miembro de la hoja dorsal que en una línea del borde con el mencionado miembro de la hoja ventral.

[3] Un artículo para vestir que comprende un chasís que tiene una dirección anteroposterior y una dirección transversal, un lado interior de cara a la piel del usuario del artículo y un lado exterior de cara a la ropa del usuario del artículo, una región frontal de la cintura, una región posterior de la cintura y una región de la entrepierna que se extiende entre las mencionadas regiones frontal y posterior de la cintura, dicho artículo de vestir está caracterizado por:

El mencionado chasís incluye un borde periférico de una abertura para la cintura que consta de dos segmentos asociados a las mencionadas regiones frontal y posterior de la cintura y separadas una de la otra y opuestas una a la otra en dicha dirección anteroposterior y regiones para ver a través en las mencionadas regiones frontal y posterior de la cintura en las cuales la piel del mencionado usuario del artículo se puede ver a través del artículo;

dichas regiones para ver a través están definidas por hojas que presentan una transmisión total de luz del 55% o mayor y respectivamente ocupan el 40% o más de las mencionadas regiones frontal y posterior de la cintura; y

los medios de refuerzo contra rasgadura de dicho chasís están adheridos al artículo a lo largo de dicho borde periférico de la abertura de la cintura, con el fin de extenderse en dicha dirección transversal.

[4] Artículo para vestir absorbente de fluido corporal tipo pantalón que tiene una dirección longitudinal, una dirección transversal y una dirección vertical ortogonal una a la otra, que comprende regiones frontal y posterior de la cintura y una región de la entrepierna combinadas para definir una forma de pantalón, que tiene una abertura para la cintura y un par de aberturas para las piernas, donde un panel absorbente del fluido corporal suministrado en la mencionada región frontal de la cintura se extiende en dicha dirección longitudinal y se fija a los miembros de la hoja definiendo superficies interiores respectivas de las mencionadas regiones frontal y posterior de la cintura y donde dichas regiones frontal y posterior de la cintura son elastizadas a lo largo del borde periférico de dicha abertura de la cintura y los bordes periféricos respectivos de las mencionadas aberturas de las piernas, el mencionado artículo para vestir desechable absorbente del fluido corporal tipo pantalón se caracteriza por:

Dicho panel absorbente del fluido corporal comprende un núcleo absorbente, una hoja permeable a los líquidos usada para envolver dicho núcleo, una almohadilla absorbente del fluido corporal que se extiende en dicha dirección longitudinal y se adhiere a las mencionadas respectivas superficies interiores de las mencionadas regiones frontal y posterior de la cintura y alas formadas a lo largo de los bordes laterales de dicha almohadilla absorbente del fluido corporal opuesta en dicha dirección transversal, dichas alas respectivamente comprenden bordes proximales que son contiguos a dichos bordes laterales de dicha almohadilla absorbente del fluido corporal y se extienden en dicha dirección longitudinal y bordes libres, cada uno a una distancia desde la almohadilla absorbente del fluido corporal en dicha dirección transversal, extendiéndose en paralelo a dichos

bordes proximales donde dichos bordes libres están provistos de primeros miembros elásticos adheridos allí bajo tensión; y

las mencionadas regiones frontal y posterior de la cintura son proporcionadas a lo largo de dichos bordes periféricos de dichas aberturas para las piernas con segundos miembros elásticos unidos bajo tensión en ellos, con el fin de intersectar dichos bordes laterales de dicha almohadilla absorbente del fluido corporal y las regiones de dichas alas en las cuales los bordes libres de dichas alas se despliegan hacia afuera en dicha dirección transversal se superponen a los mencionados segundos miembros elásticos, se fijan a dichas superficies interiores de las mencionadas regiones frontal y posterior de la cintura.

[5] Un método para hacer pañales desechables que comprende pasos de:

Alimentación continua de miembros elásticos para un miembro de la hoja frontal y miembros elásticos para el miembro de la hoja posterior en paralelo uno al otro, bajo tensión, en la primera dirección de la máquina, y adhesión continua de estos miembros elásticos a hojas primarias de dichos miembros de las hojas frontal y posterior, respectivamente, alimentación continua en la primera dirección de la máquina y de esta manera, formar dichos miembros de la hoja frontal que tienen una dimensión del ancho constante medido en una dirección ortogonal a en la primera dirección de la máquina y dicho miembro de la hoja posterior, que también tiene una dimensión del ancho constante para que dichos miembros frontal y posterior de la hoja puedan correr continuamente con una separación y en paralelo entre sí;

alimentación a intervalos regulares de un panel absorbente proporcionado a lo largo de lados largos opuestos con un par de miembros elásticos para la región de la entrepierna, adherido allí bajo tensión y proporcionado con un núcleo absorbente adherido allí con el fin de ser simétricos con respecto a una línea central imaginaria que biseca una distancia entre dicho par

de miembros elásticos para la región de dichos miembros de la hoja frontal y posterior, corriendo en la primera dirección de la máquina, colocando y adhiriendo dicho panel absorbente en y a dichos miembros de las hojas frontal y posterior para que dicho par de miembros elásticos para la región de la entrepierna se extiendan ortogonalmente a dichos miembros elásticos para el miembro de la hoja frontal y dichos miembros elásticos para el miembro de la hoja posterior; y

cortar dichos miembros de las hojas frontal y posterior que tienen dicho panel absorbente adherido allí sustancialmente a lo largo del centro entre cada par de dichos paneles para obtener pañales individuales.

R E S U M E N

La presente invención tiene como objetivo proveer un método para hacer el pañal tan mejorado que no ocurran desplazamientos del núcleo absorbente del centro entre un par de miembros elásticos que rodean las piernas.

El método comprende un paso P1 de adhesión por tensión de los miembros elásticos a las hojas primarias continuamente alimentadas en una dirección de la máquina (MD) para formar miembros de hoja frontal y posterior (20, 30), un paso P2 de adhesión de un panel absorbente (4) proporcionado a lo largo de los lados opuestos largos de un rectángulo con un par de miembros elásticos (42) para una región de la entrepierna y que incluye un núcleo absorbente (5) allí adherido con el fin de estar simétrico con respecto a una línea central imaginaria que biseca una distancia entre un par de miembros elásticos para la región de la entrepierna a los miembros de hojas frontal y posterior a intervalos regulares y un paso P3 de corte de los miembros de hojas frontal y posterior.

S P E C I F I C A T I O N

DISPOSABLE ABSORBENT WEARING ARTICLE AND METHOD OF MAKING THE SAME

5

TECHNICAL FIELD

[0001]

The present invention relates to a disposable absorbent wearing article and a method of making the same, particularly to the disposable absorbent wearing article such as disposable diaper, toilet-training pants or incontinent briefs and the method of making the same.

More specifically, the present invention includes a first aspect relating to the method of making the disposable diaper, a second aspect relating to the disposable diaper and third, fourth and fifth aspects relating to the absorbent wearing article such as the disposable diaper.

RELATED ART

[0002]

<Related Art of First Aspect of the Invention>

The disposable diaper, in general, is provided along regions in which the diaper comes in contact with the wearer's waist and legs with waist-surrounding elastic members and

leg-surrounding elastic members. For example, PATENT DOCUMENT 1 discloses a method for making a disposable diaper as illustrated by Fig. 7 of the accompanying drawings, comprising a step S-1 of feeding first web 115 and second web 116 both previously provided with leg-surrounding elastic members 125 bonded thereto and waist-surrounding elastic members 124 in a machine direction, a step S-2 of attaching the waist-surrounding elastic members 124 to the first and second webs 115, 116 and then bonding the first and second webs 115, 116 to each other and a step S-3 of attaching an absorbent panel 103 containing an absorbent core 128 to the first web 115 so as to be positioned between a pair of the leg-surrounding elastic members 125.

[0003]

<Related Art of Second Aspect of the Invention>

As one of various types of disposable diaper, a diaper comprising three substantially rectangular sheets joined together in an I-shape (referred to hereinafter as three-piece type diaper) is well known.

The three-piece type diaper advantageously reduces the cost of production particularly because substantially none of waste pieces is generated during a process of making the diaper of this type. However, it has been difficult for the diaper

of this type to cover the wearer's crotch region and buttocks in an appropriate manner since the rectangular sheet is allotted to cover the wearer's crotch region. More specifically, the sheet having a width dimensioned to cover the wearer's crotch region in the appropriate manner would be too small to cover the wearer's buttocks and the sheet having a width dimensioned to cover the wearer's buttocks completely would become uncomfortably bulky in the wearer's crotch region.

[0004]

Taking account of such problem, PATENT DOCUMENT 1 discloses a pants-type diaper comprising a front waist panel and a rear waist panel opposed to and spaced from each other and a crotch panel provided between these front and rear waist panels wherein these front and rear waist panels are joined to each other along opposite side edges of the front waist panel and opposite side edges of the rear waist panel are jointed so as to form a waist-opening and a pair of leg-openings characterized in that a belt width of the rear waist panel is dimensioned to be larger than a belt width of the front waist panel. As will be seen in Fig. 1 of PATENT DOCUMENT 1, the waist-opening is defined by respective uppermost edges (distal edges) of the front waist panel and the rear waist panel and the paired leg-openings are defined by respective lowermost

edges (proximal edges) of the front waist panel and the rear waist panel cooperating with opposite side edges of the crotch panel, respectively.

[0005]

<Related Art of Third Aspect of the Invention>

The disposable diaper intended to make its inside see-through is well known, for example, from Japanese Laid-Open Patent Application Gazette No. 2004-141640 (PATENT DOCUMENT 1). The diaper disclosed in PATENT DOCUMENT 1 is configured from a front waist region, a rear waist region and a crotch region and comprises an absorbent chassis having an inner side facing the wearer's skin and an outer side facing the wearer's clothes, and waist-surrounding elastic members attached to the front and rear waist region so as to extend in a transverse direction. The absorbent chassis comprises, in turn, an inner sheet facing the wearer's skin and an outer sheet facing the wearer's clothes wherein at least the outer sheet is formed by fibrous nonwoven fabric with fineness as well as basis weight thereof sufficiently reduced to enhance light transmittance. By enhancing the light transmittance in this manner, the inside of the diaper can be made see-through.

[0006]

<Related Art of Fourth Aspect of the Invention>

The pants-type diaper as the typical embodiment of the disposable pants-type body fluid absorbent wearing article is well known. The diaper of such type is exemplarily disclosed in Japanese Laid-Open Patent Application Gazette No. 2003-265511 (PATENT DOCUMENT 1).

[0007]

Figs. 28 and 29 of the accompanying drawings are perspective and exploded views, respectively, illustrating the pants-type diaper 101 disclosed in the above-identified Gazette. The diaper 101 comprises a covering chassis 102 adapted to cover the wearer's body and a body fluid absorbent panel 103. The covering chassis 102 comprises, in turn, a hexagonal front sheet 106 defining a front waist covering region and a part of a crotch covering region, a hexagonal rear sheet 107 defining a rear waist covering region and a part of the crotch covering region and a rectangular center sheet 108 defining the remaining part of the crotch covering region. The front and rear sheets 106, 107 are respectively provided with leg-surrounding elastic members 113 attached under tension thereto. The center sheet 108 has its opposite end portions bonded to the inner surfaces of the front and rear sheets 106, 107. Rectangular water-proof film 117 and an hourglass-shaped sheet 116 are placed upon the inner surface of the center sheet 108. The rectangular body

fluid absorbent panel 103 is bonded to the inner surface of the hourglass-shaped sheet 116 by means of hot melt adhesive 118. The body fluid absorbent panel 103 is formed along its opposite side edges with flaps 125. These flaps 125 are provided along side edges 132 thereof with elastic members 141 attached under tension thereto. In the state of the diaper 101 illustrated by Fig. 6, the body fluid absorbent panel 103 bows substantially in U-shape and the flaps 125 and the flaps 125 rise up on the inner surface of the body fluid absorbent panel 103 as the elastic members 141 contract from the stretched state as shown by Fig. 7. In this way, the flaps 125 form leak-barriers against sideway leak of body fluids. In such diaper 101, the elastic members 141 associated with the respective flaps 125 also describe U-shape. In the diaper 101 put on the wearer's body, the elastic members 141 extend upward so as to go halves around the respective legs in groins of the wearer. Portions of the elastic members 141 extending upward overlap the leg-surrounding elastic members 113 provided on the front and rear sheets 106, 107 by the intermediary of various sheets such as the center sheet 108 and thereby ensure that the diaper 101 comes in close contact with the wearer's legs over entire circumferences thereof.

[0008]

<Related Art of Fifth Aspect of the Invention>

The disposable diaper designed to allow the amount of vapor generated in the diaper to be reliably guided to the exterior is well known, for example, from the disclosure of Japanese Laid-Open Patent Application Gazette No. 1984-144601 (PATENT DOCUMENT 1).

The diaper disclosed in PATENT DOCUMENT 1 comprises the topsheet facing the wearer's skin, the backsheet facing the wearer's clothes and the elastic film sandwiched between these top- and backsheets so that the waist-opening may be biased to shrink in the circumferential direction by the elastic film. The elastic film is joined to the top- and backsheets intermittently as viewed in the transverse direction. The regions of the top- and backsheets in which the elastic film is not joined to these two sheets sag under contraction of the elastic film to form open channels between these two sheets. Vapor generated in the diaper is guided out through these open channels from the diaper to the exterior.

PATENT DOCUMENTS

PATENT DOCUMENT 1 relating to 1st Aspect of the Invention: Japanese Patent Application Laid-Open Publication No. 2002-358465 (paragraphs 0028 to 0035, Fig. 5)

PATENT DOCUMENT 1 relating to 2nd Aspect of the Invention:

WO2006/017718 (Claim 1, Figs. 1 and 7)

PATENT DOCUMENT 1 relating to 3rd Aspect of the Invention: Japanese Patent Application Laid-Open Publication No. 2004-141640

PATENT DOCUMENT 1 relating to 4th Aspect of the Invention: Japanese Patent Application Laid-Open Publication No. 2003-265511

PATENT DOCUMENT 1 relating to 5th Aspect of the Invention: Japanese Patent Application Laid-Open Publication No. 1984-144601

DISCLOSURE OF THE INVENTION

PROBLEMS TO BE SOLVED BY THE INVENTION

[0009]

<Problem to be solved by the First Aspect>

On the conventional production line such as disclosed in PATENT DOCUMENT 1, long sheet such as the first web 115 is fed in the machine direction and the elastic members such as the waist-surrounding elastic members 124 are bonded under tension to such long sheet. Consequentially, a tension in a direction opposite to the machine direction is exerted upon the long sheet and it is inevitable that, when the production line is temporarily stopped for some reason, the long sheet on the production line is displaced from the position at the moment

of such temporary stop of the production line in the direction opposite to the machine direction. If the production of diaper is started again disregarding this displacement, the position of the absorbent panel 103 will be necessarily displaced from the middle between each pair of the leg-surrounding elastic members in each of the diapers output thereafter.

[0010]

Thus the production line will output a number of off-specification diapers in each of which the absorbent core 128 is asymmetric about an imaginary center line bisecting a distance between a pair of the leg-surrounding elastic members 125 and, in consequence, a pair of the leg-surrounding elastic members 125 and/or the absorbent core 128 can not be properly positioned in the wearer's crotch region. To avoid such problem, the method of prior art has been required to readjust the accurate relationship between the long sheet and the position at which the absorbent panel 103 should be attached to the long sheet with manual operation.

[0011]

In view of the problem as has been described above, it is a principal object of the present invention to provide a method for making the diaper so improved that no displacement of the absorbent core from the middle between a pair of the

leg-surrounding elastic members even when the production line is temporarily stopped.

[0012]

<Problem to be solved by the Second Aspect>

Certainly the diaper disclosed in PATENT DOCUMENT 1 is able to cover the wearer's buttocks over a sufficient extent since the belt width thereof is dimensioned to be larger. However, such differential dimension inevitably results in an inconvenience that the rear waist panel is not joined partially to the front waist panel. With the diaper put on the wearer's body, the section of the rear waist panel remaining not joined to the front waist panel may often left out of contact with the wearer's buttocks and may not ensure a desired fitness of this section to a region defined between the buttocks to the legs. Furthermore, the diaper shaped in I-shape from three rectangular sheets necessarily forms a pair of the leg-openings on both sides of the wearer's body so as to be parallel to each other. It should be noted here that a movable range of human legs principally extends forward relative to the trunk of the body and therefore the leg-openings should preferably open slightly forward

[0013]

In view of the problem as has been described above, it

is a principal object of the present invention to provide a diaper of three-piece type improved to ensure a desired fitness of the diaper to the wearer's body particularly in the region defined between the buttocks to the legs.

[0014]

<Problem to be solved by the Third Aspect>

Usually, it is desired for the wearing article such as disposable diaper not only to be highly air-permeable but also to be cool to the eye, particularly in a hot weather area as well as in hot weather season. To satisfy such desires, it has been contemplated to reduce the fineness and the basis weight of the fibrous nonwoven fabric constituting the chassis in the front and rear waist regions to enhance the light transmittance thereof so that the wearer's skin may be seen through the chassis. However, the fibrous nonwoven fabric having fineness and basis weight reduced for such purpose may often reduce tensile strength as well as tear strength thereof with a result that the diaper may tear easily. Particularly along a peripheral edge of the waist-opening necessarily exposed to repeated stretching and contraction, such possibility of readily tearing may be significant.

[0015]

In view of the problem as has been described above, it

is a principal object of the present invention to provide a wearing article improved so that the article has a well tear resistance and allows the wearer's skin to be seen through the wearing article.

[0016]

<Problem to be solved by the Fourth Aspect>

In the pants-type diaper of prior art illustrated by Figs. 6 and 7, the leg-surrounding elastic members are divided into three groups consisting of those attached to the front sheet, those attached to the rear sheet and those attached to the center sheet wherein the respective groups rectilinearly. The diaper having the leg-surrounding elastic members in such arrangement facilitates continuous production of the diaper at a high-speed. In this diaper put on the wearer's body, under the effect of the elastic members attached to the flaps of the body fluid absorbent panel, the free edges of the flaps are held upward in close contact with the wearer's groins so that leak of body fluids from the groins. However, if the diaper more or less slips down after the diaper has been put on the wearer's body, the free edges of the flaps also may slip down so as to be spaced from the groins, resulting in leak of body fluids beyond the leg-openings.

[0017]

In view of the problem as has been described above, it is a principal object of the present invention to improve the wearing article of prior art as has been exemplarily described above so that leak of body fluids otherwise occurring beyond the leg-openings can be reliably prevented even if the waist region of the wearing article slip down after the diaper has been put on the wearer's body.

[0018]

<Problem to be solved by the Fifth Aspect>

In the case of the diaper disclosed in PATENT DOCUMENT 1, each of the open channels has one end exposed to the exterior and the other end terminated in the vicinity of the liquid-absorbent structure. In other words, the other end of the open channel does not extend to the liquid-absorbent structure. Consequentially, it has been difficult for these open channels to guide the amount of vapor generated from the liquid-absorbent structure in the crotch region to the exterior while it is possible for these open channels to guide the amount of vapor staying in the vicinity of the waist-opening, more exactly, the amount of vapor staying between the liquid-absorbent structure and the waist-opening, to the exterior.

[0019]

In view of the problem as has been described above, it is a principal object of the present invention to provide an absorbent article allowing the amount of vapor generated in the article to be sufficiently guided out from the article to the exterior to alleviate feeling of wetness otherwise experienced by the article wearer.

MEASURES TO SOLVE THE PROBLEMS

[0020]

<Measure to solve the problem of the First Aspect>

The method for making disposable diaper according to the present invention comprises steps of continuously feeding elastic members for a front sheet member and elastic members for a rear sheet member in parallel to each other under tension in a first machine direction and bonding these elastic members to raw sheets of the front and rear sheet members, respectively, continuously fed in the first machine direction and thereby forming the front sheet member having a constant width dimension as measured in a direction orthogonal to the first machine direction and the rear sheet member also having a constant width dimension so that the front and rear sheet members may continuously run with a spacing from and in parallel to each other, feeding at regular intervals an absorbent panel provided along opposite long sides with a pair of elastic members for

a crotch region bonded under tension thereto and provided with an absorbent core bonded thereto so as to be symmetric about an imaginary center line bisecting a distance between the pair of elastic members for the crotch region to the front and rear sheet members running in the first machine direction, placing and bonding the absorbent panel on and to the front and rear sheet members so that the pair of elastic members for the crotch region extend orthogonally to the elastic members for the front sheet member and the elastic members for the rear sheet member, and cutting the front and rear sheet members having the absorbent panel bonded thereto substantially along the middle between each pair of the adjacent absorbent panels to obtain individual diapers.

[0021]

According to one preferred embodiment, the method further comprising steps of continuously feeding a liquid-pervious sheet, a liquid-impervious sheet and the pair of elastic members for the crotch region in a second machine direction and feeding the absorbent core at regular intervals so as to be symmetric about the imaginary center line bisecting the distance between the pair of elastic members for the crotch region, bonding the elastic members for the crotch region under tension to at least one of the liquid-pervious sheet and the liquid-impervious

sheet and bonding the absorbent core between the liquid-pervious sheet and the liquid-impervious sheet, and cutting the liquid-pervious sheet and the liquid-impervious sheet substantially along the middle between each pair of the adjacent absorbent cores in a direction orthogonal to the second machine direction to obtain the individual absorbent panels.

[0022]

The method according to the present invention for making disposable diaper includes the other preferred embodiments as will be described below.

The step of forming the sheet members comprises a step of bonding the elastic members for the front sheet member and the elastic members for the rear sheet member under tension to the front sheet member and the rear sheet member, respectively, so that the front sheet member may contract more significantly than the rear sheet member when the elastic members for the front and rear sheet members, respectively, have tension released. Alternatively, the step of forming the sheet members comprises a step of adjusting a tensile stress under which the elastic members for the front sheet member are bonded to the front sheet member to be higher than a tensile stress under which the elastic members for the rear sheet member are bonded to the rear sheet member.

[0023]

The method may further comprise a step of making the elastic members for the rear sheet member inelastic at least in a region of these elastic members overlapped by the absorbent core.

Furthermore, the step of bonding may comprise a step of bonding the absorbent panel to the front sheet member and the rear sheet member so that a longitudinal dimension over which the absorbent core overlaps the front sheet member is larger than a longitudinal dimension over which the absorbent core overlaps the rear sheet member.

[0024]

<Measure to solve the problem of the Second Aspect>

The object set forth above is achieved, according to the present invention, by an improvement in the disposable diaper (referred to hereinafter simply as diaper) substantially symmetric about a longitudinal center line thereof and comprising a longitudinal direction and a transverse direction orthogonal to the longitudinal direction, a ventral sheet member and a dorsal sheet member extending in parallel to each other in the transverse direction, and a crotch sheet member extending in the longitudinal direction and joined to the ventral sheet member and the dorsal sheet member so as to connect

these ventral and dorsal sheet members to each other wherein the crotch sheet member has a transverse dimension smaller than those of the ventral and dorsal sheet members.

[0025]

The improvement according to the present invention is characterized in that the ventral sheet member and the dorsal sheet member are provided with waist-surrounding elastic members bonded thereto under tension in the transverse direction, at least a region of the ventral sheet member in which the waist-surrounding elastic members are present and the crotch sheet member overlap each other, opposite side edges extending in the longitudinal direction on both sides of the crotch sheet member are parallel to each other at least when the disposable diaper is flatly developed, and an apparent width of the crotch sheet member as measured in the transverse direction after the waist-surrounding elastic members have been left contract and thereby the crotch sheet member has been left shrink together with the ventral sheet member and the dorsal sheet member is larger on a border line with the dorsal sheet member than on a border line with the ventral sheet member.

[0026]

The expression "the disposable diaper is flatly developed" used herein means that the ventral sheet member, the

dorsal sheet member and the crotch sheet member are developed and flattened against the elastic force of the waist-surrounding elastic members or the other elastic members. The expression "leave the various members contract" used herein means that the waist-surrounding elastic members bonded under tension to the diaper are freely left contract in the absence of any external force exerted on the diaper until equilibrium with a drag from the materials constituting the ventral and dorsal sheet members is attained.

[0027]

According to one preferred embodiment, the crotch sheet member is provided along the opposite side edges of the crotch sheet member with elastic members bonded thereto under tension and, in addition, provided with the body fluid absorbent structure spaced inside the opposite side edges of the crotch sheet member so as to be symmetric about the longitudinal center line, the body fluid absorbent structure has a pair of longitudinal sides extending in parallel to the opposite side edges of the crotch sheet member, the opposite longitudinal sides curve inwardly of the body fluid absorbent structure to form curved segments symmetrically about the longitudinal center line, and the curved segments lie on the side of the ventral sheet member as viewed in the longitudinal direction.

[0028]

According to another preferred embodiment, the waist-surrounding elastic members exhibit at least along the segments thereof extending across the body fluid absorbent structure on the side of the ventral sheet member a tensile stress higher on the side of the ventral sheet member than on the side of the dorsal sheet member in the disposable diaper flatly developed.

According to still another preferred embodiment, the ventral sheet member and the dorsal sheet member are provided with the waist-surrounding elastic members bonded under tension thereto so that the waist-surrounding elastic members extending across the body fluid absorbent structure on the side of the ventral sheet member are arranged at the intervals closer than the intervals of the waist-surrounding elastic members extending across the body fluid absorbent structure on the side of the dorsal sheet member.

According to yet another preferred embodiment, the waist-surrounding elastic members extending across the dorsal sheet member exhibit at least in the vicinity of the border line between the dorsal sheet member and the crotch sheet member exhibit an elasticity lower than an elasticity exhibited by these waist-surrounding elastic members in the remaining

region.

[0029]

According to further another preferred embodiment, the disposable diaper has been shaped in pants by joining the opposite side edges extending in the longitudinal direction on both sides of the ventral sheet member to the opposite side edges extending in the longitudinal direction on both sides of the dorsal sheet member so that these ventral and dorsal sheet members are annularly joined to each other to define a waist-opening while the ventral and dorsal sheet members annularly joined in this manner cooperate with the crotch sheet member joined to these ventral and dorsal sheet members to define a pair of leg-openings.

[0030]

<Measure to solve the problem of the Third Aspect>

The object set forth above is achieved, according to the present invention, by an improvement in the wearing article comprising a chassis having an anteroposterior direction and a transverse direction, an inner side facing the article wearer's skin and an outer side facing the article wearer's clothes, a front waist region, a rear waist region and a crotch region extending between the front and rear waist regions.

[0031]

The improvement according to the present invention is characterized in that the chassis includes a peripheral edge of a waist-opening consisting of two segments associated with the front and rear waist regions and spaced from and opposed to each other in the anteroposterior direction and see-through regions in the front and rear waist regions in which skin of the article wearer can be seen through the article, the see-through regions are defined by sheets presenting a total light transmittance of 55% or higher and respectively occupy 40% or more of the front and rear waist regions, and reinforcing means against tear of the chassis is attached to the article along the peripheral edge of the waist-opening so as to extend in the transverse direction.

[0032]

According to one preferred embodiment of the invention, the chassis includes inner sheets defining respective inner sides of the front and rear waist regions facing the article wearer's skin and outer sheets defining outer sides of the front and rear waist regions facing the article wearer's clothes, and the reinforcing means comprises an elastic member adapted to bias the front and rear waist regions to contract in the transverse direction and attached under tension between the inner sheet and said outer sheet.

[0033]

According to another preferred embodiment of the invention, the inner and outer sheets are formed from single fibrous nonwoven fabric folded back onto itself and the peripheral edge of the waist-opening is defined by a fold line along which the fibrous nonwoven fabric is folded back onto itself.

[0034]

According to still another preferred embodiment of the invention, the front and rear waist regions are provided with a plurality of waist-surrounding elastic members arranged intermittently in the anteroposterior direction and extending in the transverse direction.

[0035]

According to yet another preferred embodiment of the invention, the chassis includes a liquid-absorbent structure provided at least in the crotch region, the liquid-absorbent structure includes a first end portion and a second end portion opposed to and spaced from each other in the anteroposterior direction, the first end portion is joined to the front waist region by means of a first joint region and the second end portion is joined to the rear waist region by means of a second joint region, and the see-through regions are defined by sub-regions

of the front and rear waist regions in which the liquid-absorbent structure is absent.

[0036]

<Measure to solve the problem of the Fourth Aspect>

The object set forth above is achieved according to the present invention by improvement in the disposable pants-type body fluid absorbent wearing article having a longitudinal direction, a transverse direction and a vertical direction being orthogonal one to another, comprising front and rear waist regions and a crotch region combined to define a pants-like shape having a waist-opening and a pair of leg-openings, wherein a body fluid absorbent panel provided in the front waist region extends in the longitudinal direction and is affixed to sheet members defining respective inner surfaces of the front and rear waist regions and wherein the front and rear waist regions are elasticized along a peripheral edge of the waist-opening and respective peripheral edges of the leg-openings.

[0037]

The improvement according to the present invention is characterized in aspects as will be described below: the body fluid absorbent panel comprises a body fluid absorbent core, a liquid-pervious sheet used to wrap the core, a body fluid absorbent pad extending in the longitudinal direction and

bonded to respective the inner surfaces of the front and rear waist regions and flaps formed along side edges of the body fluid absorbent pad opposed in the transverse direction, the flaps respectively comprising proximal edges being contiguous to the side edges of the body fluid absorbent pad and extending in the longitudinal direction and free edges, each at a distance from the body fluid absorbent pad in the transverse direction, extending in parallel to the proximal edges; the free edges are provided with first elastic members attached under tension thereto; and the front and rear waist regions are provided along the peripheral edges of the leg-openings with second elastic members attached under tension thereto so as to intersect the side edges of the body fluid absorbent pad and regions of the flaps in which the free edges of the flaps developed outward in the transverse direction overlap the second elastic members are affixed to the inner surfaces of the front and rear waist regions.

[0038]

According to one preferred embodiment of the present invention, the front and rear waist regions as well as the body fluid absorbent panel are shaped in rectangles.

[0039]

According to another preferred embodiment of the present

invention, a dimension between the proximal edge and the free edge of the flap as measured in the transverse direction is in a range of 15 to 50 mm.

[0040]

<Measure to solve the problem of the Fifth Aspect>

The object set forth above is achieved, according to the invention, by an improvement in the absorbent article having a height direction, a longitudinal direction and a circumferential direction and comprising belt members annularly defining a front waist region and a rear waist region in the circumferential direction and a liquid-absorbent structure defining a crotch region extending between the front and rear waist regions wherein the belt members are provided with waist-surrounding contractile means biasing the belt members to shrink in the circumferential direction.

[0041]

The improvement according to the present invention is characterized in that the liquid-absorbent structure has first and second ends opposed to and spaced from each other in the longitudinal direction wherein an outer surface of the first end overlaps an inner surface of the front belt section in the front waist region to define a first overlapping region and an outer surface of the second end overlaps an inner surface of

the belt section in the rear waist region to define a second overlapping region, the waist-surrounding contractile means extend partially across at least one of the first overlapping region and the second overlapping region, and the liquid-absorbent structure is joined to the belt members at least in the first overlapping region or the second overlapping regions by means of joint zones extending in the height direction and arranged intermittently in the circumferential direction and a first joint-free zones defined between each pair of the adjacent joint zones define vent channels allowing the crotch region to fluid-communicate with the front and rear waist regions.

[0042]

According to one preferred embodiment, the vent channels comprise first vent channels defined between the inner surface of the liquid-absorbent structure and the article wearer's skin and second vent channels defined between the outer surface of the liquid-absorbent structure and the inner surface of the belt members.

[0043]

According to another preferred embodiment, the first and second overlapping regions respectively have upper and lower ends opposed to and spaced from each other in the longitudinal

direction and side edges opposed to and spaced from each other in the circumferential direction, and second joint-free zones are defined along at least one of the upper and lower ends.

[0044]

According to still another preferred embodiment, the joint zones comprise continuous joint zones extending in the longitudinal direction and intermittent joint zones divided in two segments in the longitudinal direction.

[0045]

According to yet another preferred embodiment, the continuous joint zones are formed in the vicinity of the side edges of the first and second overlapping regions and the intermittent joint zones are arranged between the continuous joint zone formed in the vicinity of one of the side edges and the continuous joint zone formed in the vicinity of the other side edge.

[0046]

According to further another preferred embodiment, the intermittent joint zones are formed in the vicinity of the side edges of the first and second overlapping regions and the continuous joint zones are arranged between the intermittent joint zone formed in the vicinity of one of the side edges and the intermittent joint zone formed in the vicinity of the other

side edge.

[0047]

According to an alternatively preferred embodiment, the belt members are provided with a plurality of vent holes extending through the belt members in a thickness direction thereof.

[0048]

According to another alternatively preferred embodiment, the liquid-absorbent structure comprises a topsheet facing the article wearer's skin, a backsheet facing the article wearer's clothes, a liquid-absorbent core sandwiched between these sheets and cover sheets adapted to cover at least one of the first and second ends wherein said cover sheets present ventilation rate of 0.15 $kPa \cdot S/m^2$ or less.

EFFECT OF THE INVENTNION

[0049]

<Effect of the First Aspect>

According to the method according to the present invention for making the diaper, the absorbent panel previously provided with the absorbent core bonded thereto so that a pair of the elastic members for the crotch region may be symmetric about this absorbent core. Such measure reliably prevents the absorbent core from displaced with respect to the middle between

a pair of the leg-surrounding elastic members. In addition, the method according to the present invention allows it to obtain the diaper free from any displacement of the absorbent panel with respect to the front and rear sheet members since the construction of the front and rear sheet members as viewed in the first machine direction is constant.

[0050]

<Effect of the Second Aspect>

In the diaper according to the present invention, the apparent transverse dimension of the crotch sheet member as measured after the waist-surrounding elastic members have been left contract and thereby the crotch sheet member has been left shrink together with the ventral sheet member and the dorsal sheet member is larger along the border line with the dorsal sheet member than along the border line with the ventral sheet member. In other words, the apparent width of the crotch sheet member is sufficiently larger in the dorsal side than in the ventral side to ensure that the wearer's buttocks can be reliably covered with this dorsal section.

[0051]

The apparent transverse dimension of the crotch sheet member is relatively small and therefore it is not apprehended that the crotch sheet member might become bulky in the wearer's

crotch region and the wearer might experience uncomfortable feeling to wear the diaper. In addition, the apparent transverse dimension of the crotch sheet member gradually decreases from the dorsal side toward the ventral side. This feature also leads to an advantageous effect. Specifically, a pair of the leg-openings defined by cooperation of the crotch sheet member with the annularly joined ventral and dorsal sheet members is biased to open rather forwardly of the diaper. These features allow the present invention to provide the three piece-type disposable diaper with the improved fitness of the diaper to the wearer's body particularly in the region extending from the wearer's buttocks toward the wearer's legs.

[0052]

<Effect of the Third Aspect>

The reinforcing means provided between halves of fibrous nonwoven fabric folded in two so as to extend along the peripheral edge of the waist-opening serves to reinforce the peripheral edge of the waist-opening so that the diaper may be protected against tearing even if the peripheral edge of the waist-opening repeats stretch and contraction.

[0053]

<Effect of the Fourth Aspect>

The disposable pants-type body fluid absorbent wearing

article is characterized in that the flaps formed along the opposite side edges of the body fluid absorbent pad in the body fluid absorbent panel are provided along the free edges thereof with the first elastic members attached under tension thereto and these free edges and the regions of the flaps in which the free edges of the flaps developed outward in the transverse direction overlap the second elastic members are affixed to the inner surfaces of the front and rear waist regions. With such unique arrangement, the free edges of the flaps also are pulled in the transverse direction as this wearing article is put on the wearer's body and thereupon the front and rear waist regions are pulled in the transverse direction, ensuring that the free edges lying in the crotch region sideways come in close contact with the wearer's groins. Provided with these flaps of which the free edges behave in the manner as has been described above, even when the pants-type body fluid absorbent wearing article of the invention more or less slips down after it has been put on the wearer's body, the free edges of the flaps hardly slip down and there is no anxiety that leak of body fluids might occur beyond these free edges. Even if the free edges of the flaps slip down, the free edges maintain in close contact with the wearer's legs and leak of body fluids beyond the leg-openings can be reliably prevented.

[0054]

<Effect of the Fifth Aspect>

According to the present invention, the belt members are respectively provided with the waist-surrounding contractile means biasing the belt members to shrink in the circumferential direction and the liquid-absorbent structure is joined to the belt members in the first and second overlapping regions by means of the joint zones extending in the height direction and arranged intermittently in the circumferential direction. In the joint-free zones each defined between the adjacent joint zones, there are formed the vent channels adapted to fluid-communicate the crotch region with the front and rear waist regions. The amount of vapor generated in the crotch region is guided via these vent channels to the exterior of the absorbent article and thereby feeling of wetness experienced by the article wearer can be effectively alleviated.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0055]

[FIG. 1] Fig. 1 is a plan view showing the diaper as flatly developed.

[FIG. 2] Fig. 2 is a sectional view taken along a line II-II in Fig. 1.

[FIG. 3] Fig. 3 is a perspective view of the diaper shaped

in pants.

[FIG. 4] Fig. 4 is a schematic diagram illustrating the method for making the diaper.

[FIG. 5] Fig. 5 is a front view of the diaper as viewed from the side of the ventral belt.

[FIG. 6] Fig. 6 is a rear view of the diaper as viewed from the side of the dorsal belt.

[FIG. 7] Fig. 7 is a schematic diagram exemplarily illustrating the method of prior art for making the diaper.

[FIG. 8] Fig. 8 is a plan view showing the diaper according to the first embodiment of the invention as flatly developed.

[FIG. 9] Fig. 9 is a sectional view taken along a line IX-IX in Fig. 8.

[FIG. 10] Fig. 10 is a plan view showing the diaper with the waist-surrounding elastic members left contract.

[FIG. 11] Fig. 11 is a perspective view showing the diaper as has been shaped in pants.

[FIG. 12] Fig. 12 schematically shows the diaper having been shaped in pants as viewed from the ventral side.

[FIG. 13] Fig. 13 schematically shows the diaper having been shaped in pants as viewed from the dorsal side.

[FIG. 14] Fig. 14 is a plan view showing the diaper according to the second embodiment of the invention as flatly developed.

[FIG. 15] Fig. 15 is a plan view showing the diaper with the waist-surrounding elastic members left contract.

[FIG. 16] Fig. 16 schematically shows the diaper having been shaped in pants from the ventral side.

[FIG. 17] Fig. 17 schematically shows the diaper having been shaped in pants from the dorsal side.

[FIG. 18] Fig. 18 is a perspective view showing a first embodiment of the present invention.

[FIG. 19] Fig. 19 is a sectional view taken along a line XIX-XIX in Fig. 18.

[FIG. 20] Fig. 20 is a plan view of the diaper shown by Fig. 18 as developed and flattened.

[FIG. 21] Fig. 21 is a perspective view showing a second embodiment of the present invention.

[FIG. 22] Fig. 22 is a sectional view taken along a line XXII-XXII in Fig. 21.

[FIG. 23] Fig. 23 is a partially cutaway perspective view of pants-type diaper.

[FIG. 24] Fig. 24 is a partially cutaway plan view of the diaper developed and flattened.

[FIG. 25] Fig. 25 is a plan view of the diaper developed but left elastically contract.

[FIG. 26] Fig. 26 is a view similar to Fig. 24, illustrating

one preferred embodiment.

[FIG. 27] Fig. 27 is a view similar to Fig. 24, illustrating another preferred embodiment.

[FIG. 28] Fig. 28 is a partially cutaway perspective view of pants-type diaper of prior art.

[FIG. 29] Fig. 29 is an exploded perspective view of the diaper illustrated by Fig. 28.

[FIG. 30] Fig. 30 is a perspective view showing the first embodiment of the present invention.

[FIG. 31] Fig. 31 is a plan view showing the diaper of Fig. 30 as flatly developed.

[FIG. 32] Fig. 32 is a scale-enlarged sectional view taken along a line XXXII-XXXII in Fig. 31 with the waist-surrounding contractile means being in stretched state (a) and with the waist-surrounding contractile means left contract (b).

[FIG. 33] Fig. 33 is a sectional view taken along a line XXXIII-XXXIII in Fig. 31.

[FIG. 34] Fig. 34 is a sectional view taken along a line XXXIV-XXXIV in Fig. 31.

[FIG. 35] Fig. 35 is a scale-enlarged diagram illustrating the first and second overlapping regions according to the second embodiment.

[FIG. 36] Fig. 36 is a diagram similar to Fig. 35, illustrating

one variant of the second embodiment.

[FIG. 37] Fig. 37 is a perspective view showing the third embodiment.

[FIG. 38] Fig. 38 is a view similar to Fig. 32(b), illustrating the third embodiment.

[FIG. 39] Fig. 39 is a plan view of the diaper according to the fourth embodiment as flatly developed.

IDENTIFICATION OF REFERENCE NUMERALS USED IN THE DRAWINGS

[0056]

<Reference numerals in the First Aspect>

1	disposable diaper
2	front waist region belt
3	rear waist region belt
4	absorbent panel
5	absorbent core
7	waist-opening
8	leg-openings
9a	raw sheet
9b	raw sheet
20	front waist region sheet member
21	opposite side edges of front waist region
22	opposite side edges of rear waist region
30	rear waist region sheet member

41 opposite side edges of crotch region

42 elastic members for crotch region

61 elastic members for front waist region

62 elastic members for rear waist region

C imaginary center line

M longitudinal center line

MD1 first machine direction

P1 step of forming sheet member

P2 step of bonding

P3 step of cutting

<Reference numerals in the Second Aspect>

1 disposable diaper

2 ventral sheet member

3 dorsal sheet member

4 crotch sheet member

5 body fluid absorbent structure

6 waist-surrounding elastic members

7 waist-opening

8 leg-openings

21 opposite side edges of ventral region

22 opposite side edges of dorsal region

41 opposite side edges of crotch region

42 elastic members for crotch region

51 rectilinear side edge segments

52 bowed side edge segments

<Reference numerals in the Third Aspect>

A chassis

1 front waist region

2 rear waist region

3 crotch region

12 inner side facing wearer's skin

13 outer side facing wearer's clothes

19 peripheral edge of waist-opening

34 fold

35 reinforcing elastic member (reinforcing means)

<Reference Numerals in the Fourth Aspect>

1 pants-type diaper

2 waist region (covering member)

3 body fluid absorbent panel (panel member)

11 sheet member (inner sheet)

15b second elastic members (lower elastic members)

23 body fluid absorbent pad

24 flaps

27 waist-opening

28 leg-openings

31 liquid-pervious sheet (inner cover sheet)

33 core

33a side edges

40a proximal edge

40b free edge

43 first elastic members (crotch region elastic members)

A longitudinal direction

B transverse direction

C vertical direction

<Reference numerals in the Fifth Aspect>

1 front waist region

2 rear waist region

3 crotch region

4 belt member

5 liquid-absorbent structure

12 inner side facing wearer's skin

13 outer side facing wearer's clothes

18 waist-surrounding elastic members (waist-surrounding contractile means)

24 first end

25 second end

26 first overlapping region

27 second overlapping region

32 joint zones

34 first vent channels

35 second vent channels

45 first joint-free zones

46, 47 second joint-free zones

48 continuous joint zones

49 intermittent joint zones

DETAILED DESCRIPTION OF PREFERRED EMBODIMENTS OF THE INVENTION

[0057]

<Preferred Embodiments of the First Aspect>

First of all, a diaper 1 according to the present invention will be described in reference with Figs. 1 through 3. Fig. 1 is a plan view showing the diaper 1 flatly developed and as viewed from the side thereof facing the wearer's skin, Fig. 2 is a sectional view taken along a line II-II in Fig. 1 and Fig. 3 is a partially cutaway perspective view showing the diaper 1 shaped in pants.

[0058]

The diaper 1 comprises a rectangular front waist region-side belt 2 extending in a transverse direction indicated by an arrow X, a rectangular rear waist region-side belt 3 spaced from and extending in parallel to the front waist region-side belt 2 in the transverse direction and a rectangular absorbent panel 4 extending in a longitudinal direction

indicated by an arrow Y and put flat and bonded together with the front waist region-side belt 2 as well as the rear waist region-side belt 3 so as to connect these two belts 2, 3 to each other. The absorbent panel 4 has a transverse dimension smaller than those of the front waist region belt 2 and the rear waist region belt 3 and includes an absorbent core 5. The diaper 1 substantially present I-shape which is substantially symmetric about a longitudinal center line M bisecting a transverse dimension of the diaper 1. The absorbent panel 4 is bonded to the front and rear side belts 2, 3 approximately in respective middle zones thereof so that the absorbent panel 4 also is symmetric about the longitudinal center line M.

[0059]

Each of the front waist side belt 2 and the rear waist side belt 3 comprises a topsheet 11 and a backsheet 12 being same in shape as well as in size, between which a plurality of elastic members 61 for the front waist region-side belt 2 or a plurality of elastic members 62 for the rear waist region-side belt 3 are sandwiched and intermittently bonded under tension in the transverse direction X to these sheets 11, 12 by means of hot melt adhesive (not shown). The front waist region belt 2 and the rear waist region-side belt 3 extend in parallel to each other and orthogonally to the longitudinal center line M.

Both the elastic members 61 for the front waist region-side belt 2 and the elastic members 62 for the rear waist region-side belt 3 comprise a plurality of rubber strings regularly spaced one from another in the longitudinal direction Y over entire areas of the respective belts 2, 3. It will be appreciated that the topsheet 11 faces the wearer's skin and the backsheet 12 faces away from the wearer's skin with the diaper 1 put on the wearer's body.

[0060]

The rectangular absorbent panel 4 comprises a rectangular liquid-absorbent sheet 43 and a rectangular liquid-impervious sheet 44 both being larger than the rectangular absorbent core 5 at least in the transverse dimension thereof, the rectangular absorbent core 5 sandwiched between these sheets 43, 44, elastic members 42 extending in the longitudinal direction fully along opposite side edges 41, 41 of the crotch region defined by opposite side edges of the rectangular absorbent panel 4 and intermittently bonded to those sheets 43, 44. The elastic members 42 on both side edges of the crotch region are bonded to those sheets 43, 44 by means of hot melt adhesive (not shown). In this particular embodiment, rubber strings are used as the elastic members 42 on both side edges of the crotch region. It will be appreciated that the liquid-pervious sheet 43 faces the

wearer's skin and the liquid-impervious sheet 44 facing away fro the wearer's skin with the diaper 1 put on the wearer's body.

[0061]

The absorbent core 5 is contained within the absorbent panel 4 so as to be symmetric about an imaginary center line C bisecting a distance between the elastic members 42 extending along the opposite side edges of the crotch region. The imaginary center line C falls on the longitudinal center line with the absorbent panel 4 bonded to the front waist region-side belt 2 and the rear waist region-side belt 3. Here again, it will be appreciated that the liquid-pervious sheet 43 faces the wearer's skin and the liquid-impervious sheet 44 faces away from the wearer's skin with the diaper 1 put on the wearer's body.

[0062]

Preferably, the absorbent core 5 is bonded to the front waist region-side belt 2 and the rear waist region-belt 3 are bonded to so that a longitudinal dimension over which the absorbent core 5 overlaps the front waist region-side belt 2 is larger than a longitudinal dimension over which the absorbent core 5 overlaps the rear waist region-side belt 3, as will be apparent from Fig. 1. It is assured thereby that an effective area of the absorbent core 5 to cover a front region of the wearer's crotch extending aside toward the front waist

region-side belt 2 is sufficiently large to absorb urine with a high efficiency.

[0063]

The absorbent panel 4 is put flat and bonded to the front waist region-side belt 2 and the rear waist region-side belt 3 so as to overlap respective regions of these belts 2, 3 in which the elastic members 61, 62 are present. In consequence, the elastic members 61 for the front waist region-side belt 2, the elastic members 62 for the rear waist region-side belt 3 and the elastic members 42 for the crotch region overlap one another in the regions wherein the absorbent panel 4 overlaps the front waist region-side belt 2 and the rear waist region-side belt 3, as will be apparent from Fig. 2.

[0064]

Both the elastic members 61 for the front waist region-side belt and the elastic members 62 for the rear waist region-side belt 3 are bonded to the respective belts 2, 3 by means of hot melt adhesive (not shown) while the elastic members 42 for the crotch region are bonded to the absorbent panel 4. It means that the elastic members 42 for the crotch region are linked with the elastic members 61 for the front waist region-side belt and the elastic members 62 for the rear waist region-side belt through the intermediary of the topsheet 11

and the liquid-impervious sheet 44. Consequentially, a stretching force exerted on any one of these elastic member groups causes the other elastic member groups also to be responsive to such stretching force and to be stretched.

[0065]

Material for the liquid-pervious sheet 43 and the liquid-impervious sheet 44 constituting the absorbent panel 4 may be appropriately selected in consideration of the required properties such as liquid permeability, air permeability and soft touch from various types of fibrous nonwoven fabric and/or film conventionally used for the disposable diaper and made of thermoplastic synthetic resin. As the absorbent core 5, body fluid absorbent material of well known art containing fluff pulp may be used. The absorbent core 5 is wrapped with tissue paper (not shown) and bonded to the liquid-pervious sheet 43 and the liquid-impervious sheet 44.

[0066]

The topsheet 11 and the backsheet 12 constituting the front waist region-side belt 2 and the rear waist region-side belt 3 also may be appropriately selected from various types of fibrous nonwoven fabric and/or film made of thermoplastic synthetic resin. The material for the topsheet 11 may be same as or different from the material for the backsheet 12.

Furthermore, a single sheet may be folded in two so that the one half defines the topsheet 11 and the other half defines the backsheet 12.

[0067]

The elastic members 42 for the crotch region and the waist-surrounding elastic members 61, 62 may be provided in the form of rubber strings, tape- or ribbon-shaped vulcanized rubber, thermoplastic elastomer, elasticized nonwoven fabric or resin film. Bonding among the respective sheets, the respective elastic members, and the body fluid absorbent members may be carried out using the method well known in the field of the disposable diaper, for example, adhesion with hot melt adhesive or heat sealing.

[0068]

By joining opposite side edges 21, 21 of the front waist region-side belt 2 extending in the longitudinal direction to opposite side edges 22, 22 of the rear waist region-side belt 3 extending in the longitudinal direction so that the front waist region-side belt 2 and the rear waist region-side belt 3 may be bowed so as to define an annulus, the diaper 1 is shaped in pants as shown by Fig. 3. It is also possible to connect the opposite side edges 21, 21 of the front waist region-side belt 2 with the opposite side edges 22, 22 of the rear waist

region-side belt 3 not by bonding these side edges in the manner as seen in Fig. 3 but through the intermediary of so-called mechanical fastener consisting of hook member and loop member or by means of pressure-sensitive adhesive tape/target tape, although these alternative methods are not illustrated.

[0069]

Having been shaped in pants as shown by Fig. 3, the diaper 1A has a waist-opening 7 defined by the front waist region-side belt 2 and the rear waist region-side belt 3 annularly joined together, and a pair of leg-openings 8 defined by the front waist region-side belt 2, the rear waist region-side belt 3 and the absorbent panel 4 bonded to these belts 2, 3. More specifically, referring to Fig. 1, the pair of leg-openings 8 is defined by an inner edge 13 of the front waist region-side belt 2 and a inner edge 14 of the rear waist region-side belt 3 both extending in the transverse direction and opposed to each other across the absorbent panel 4 cooperating with the opposite side edges 41 of the absorbent panel 4, i.e., of the crotch region. A peripheral edge of the waist-opening 71 is defined by an outer edge 15 of the front waist region-side belt 2 and an outer edge of the rear waist region-side belt 3 both extending in the transverse direction in parallel to the respective inner edges 13, 14.

[0070]

As has previously been described, the elastic members 42 are linked with the elastic members 61 for the front waist region-side belt and the elastic members 62 for the rear waist region-side belt. Furthermore the elastic members 61 for the front waist region-side belt 2 and the elastic members 62 for the rear waist region-side belt 3 are also linked with each other as the front waist region-side belt 2 and the rear waist region-side belt 3 are annularly joined to each other. In the pants-type diaper 1A, therefore, the elastic members 61 for the front waist region-side belt extending in the vicinity of the inner edge 13 of the front waist region-side belt, the elastic members 62 for the rear waist region-side belt extending in the vicinity of the inner edge of the rear waist region-side belt and a pair of the elastic members 42 for the crotch region are annularly linked one with another along the leg-openings 8 and function as leg-surrounding elastic members 81.

[0071]

The absorbent core 5 is placed in the absorbent panel 4 sp as to be symmetric about the imaginary center line C bisecting a pair of the elastic members 42 partially defining the leg-surrounding elastic members 81. In consequence, it is ensured that the absorbent core 5 can be placed in the middle

between the pair of leg-surrounding elastic members 81 no matter how the absorbent panel 4 is bonded to the front waist region-side belt 2 and the rear waist region-side belt 3. In other words, by providing the absorbent panel 4 with the pair of elastic members 42 for the crotch region partially constituting the leg-surrounding elastic members 81, it is ensured that the absorbent core is always placed in the middle between the leg-surrounding elastic members 81.

[0072]

Now a method for making the diaper 1 according to the present invention will be described in reference with Fig. 4 which is a schematic diagram illustrating steps followed to make the target article.

In a step P1 of forming sheet members, according to an embodiment illustrated by Fig. 4, raw sheet 9a to be handled to form a front waist region sheet member 20 and raw sheet 9b to be handled to provide a rear waist region sheet member 30 are continuously fed in a first machine direction MD1. These raw sheets 9a, 9b are respectively coated with hot melt adhesive by not shown coaters and then the elastic members 61, 62 for the front and rear belts continuously fed in the first machine direction under a given tension are bonded to each of the raw sheets 9a, 9b over approximately half width thereof as viewed

in a direction (indicated by an arrow CD) orthogonal to the first machine direction. The elastic members 61, 62 for the front and rear belts may respectively comprise a plurality of rubber strings wherein the rubber strings may be regularly or irregularly spaced one from another.

[0073]

Then, the raw sheets 9a, 9b are folded in two, respectively, so that the surfaces thereof having the elastic members 61, 62 for the front and rear belts coated thereon define inner surfaces. In this way, the front waist region sheet member 20 having a constant transverse dimension and provided with the elastic members 61 is obtained and at the same time the rear waist region sheet member 30 having a constant transverse dimension and provided with the elastic members 62 is obtained. Thus, both the front waist region sheet member 20 and the rear waist region sheet member 30 respectively have constant structures as viewed in the first machine direction. It should noted that the transverse dimensions of the front and rear waist region sheet members 20, 30 may be same for different. Actual transverse dimensions of these sheet members 20, 30 may be appropriately selected from a range of 50 to 250 mm. The front and rear waist region sheet members 20, 30 formed in this manner are spaced from and in parallel to each other in the

transverse direction and fed in this relationship to a step P2 of bonding.

[0074]

In the step P2 of bonding, the absorbent panels 4 each containing the absorbent core 5 are fed at regular intervals toward the front and rear sheet members 20, 30 running in the first machine direction and bonded to these sheet members 20, 30. To feed the absorbent panels 4 at regular intervals, a combination of angle-convertible roll 91 and press roll 92 as disclosed in Japanese Laid-Open Patent Application Gazette No. 2004-33549 may be used. Specifically, the absorbent panel is 90°C turned by the angle-convertible roll 91 and overlapped on the front sheet member 20 and the rear sheet member 30 with the crotch region elastic members 42, 42 of the absorbent panel 4 extending orthogonally to the elastic members 61, 62 for the front and rear waist region-side belts, respectively. Preferably, the absorbent panel 4 is bonded to the front and rear sheet members 20, 30 so that a longitudinal dimension of the absorbent panel 4 overlapping front sheet member 20 is larger than a longitudinal dimension of the absorbent panel 4 overlapping the rear sheet member 30. The front and rear sheet members 20, 30 having the absorbent panel 4 bonded thereto in this manner are fed to a step P3 of cutting. However, before

the step P3 of cutting is described in details, a step P4 of forming the absorbent structure will be described.

[0075]

The step P4 of forming the absorbent panels 4 is a step which is a separate step rather than a step linearly contiguous to the step P1 of forming the sheet members and the step P2 of bonding. The step P4 of forming the absorbent panels 4 may be linearly connected between the steps P1 and P2 or the individual absorbent panels 4 formed in the off-line step P4 may be fed at regular intervals to the front and rear sheet members 20, 30.

[0076]

In the step P4 of forming the absorbent panel, the liquid-pervious sheet 45 and the liquid-impervious sheet 46 continuously fed in a second machine direction indicated by an arrow MD2 are coated on one of opposed surfaces thereof with hot melt adhesive by means of a not illustrated coater, then a pair of the elastic members 42, 42 for the crotch region extending in parallel to each other are continuously fed under tension in the second machine direction to the surface of the sheet 45 or 46 coated with hot melt adhesive and the absorbent cores 5 are fed at regular intervals so as to be placed between each pair of the elastic members 42 for the crotch region.

[0077]

Then, the absorbent core 5 and each pair of the elastic members 42 for the crotch region are adhesively fixed between the liquid-pervious sheet 45 and the liquid-impervious sheet 46 under a pressure exerted by a roll or the like and thereafter cut substantially along a middle line of each pair of the adjacent absorbent cores 5 in a direction orthogonal to the second machine direction to obtain individual rectangular absorbent panels 4. Each pair of the elastic members 42 for the crotch region extend along opposite long sides of the rectangular absorbent panel 4.

The absorbent core 5 is bonded between the liquid-pervious sheet 45 and the liquid-impervious sheet 46 so that the absorbent core 5 is symmetric about the imaginary center line C bisecting the distance between a pair of the elastic members 42 for the crotch region. In this way, there is no possibility that the position of the absorbent core 5 might be displaced from the middle of a pair of the leg-surrounding elastic members 81 no matter how the absorbent panel 4 is bonded to the front and rear sheet members 20, 30 and no matter whether a temporary stop of the production line occurs or not. It should be noted here that an essential condition required for the elastic members 42 for the crotch region is to extend along the

opposite long sides of the rectangular absorbent panel 4 and it is not essential for these elastic members 42 to be bonded to both the liquid-pervious sheet 45 and the liquid-impervious sheet 46. Specifically, it is possible without departing from the scope of the invention to bond these elastic members 42 to any one of the liquid-pervious sheet 45 and the liquid-impervious sheet 46.

[0078]

In the step P3 of cutting following the step P2 of bonding, a set of well known cutting rolls 93 having upper and lower cutter blades and operating to cut the front and rear sheet members 20, 30 at regular intervals may be used. More specifically, these sheets 20, 30 are cut substantially along the middle between a pair of the adjacent absorbent panels 4 in the width direction to obtain the individual diapers 1. In the individual diaper 1, the front and rear sheet members 20, 30 respectively define the front waist region-side belt 2 and the rear waist region-side belt 3. The opposite side edges 21, 21 of the front waist region-side belt 2 are bonded to the opposite side edges 22, 22 of the rear waist region-side belt 3 to obtain the pants-type diaper 1. It is also possible, as has previously been described, the opposite side edges 21, 21 and the opposite side edges 22, 22 may be provided with tape fasteners by means

of which the front and rear waist regions may be connected to each other and thereby to obtain the pants-type diaper 1.

[0079]

If the production line is temporarily stopped during these steps, the front and rear sheet members 20, 30 are pulled in a direction opposite to the first machine direction under tension of the elastic members 61, 62 for the front and rear waist region-side belts 2, 3 not bonded to the front and rear sheet members 20, 30. As a result, a region R in which the absorbent panel 4 was to be bonded to the sheet member and an imaginary cut line Q along which the front and rear sheet members 20, 30 were to be cut will be displaced in the direction opposite to the first machine direction by a same distance.

[0080]

Upon starting again of the production line, the diapers 1 are produced on the basis of new bonding region R and new imaginary cut line Q both differing from those before the production line has temporarily stopped and it is ensured that the diaper 1 free from any displacement of the absorbent panel 4 with respect to the front and rear sheet members 20, 30 can be obtained since the construction of the front and rear sheet members 20, 30 as viewed in the first machine direction is constant.

[0081]

If any displacement of the absorbent panel 4 with respect to the front and rear sheet members occurs during use of the method according to the present, such displacement is limited to a region in which the absorbent panel 4 has bonded to the sheet member in the step P2 and still not cut in the step P3. Therefore there is no possibility that a number of the diapers 1 in each of which the absorbent panel 4 and the absorbent core 5 are out of the normal positions as the prior art has been the case.

[0082]

Furthermore, even if any displacement of the absorbent panel 4 with respect to the front and rear sheet members 20, 30 occurs, it is not apprehended that any displacement of the absorbent core 5 with respect to the leg-surrounding elastic members 81 might occur as the prior art has been the case. During a temporary stop of the production line, the front and rear sheet members 20, 30 may be fixedly clipped between the angle-convertible roll 91 and the press roll 92 in the step P3 of bonding as well as between the pair of cutting rolls 93 in the step P3 of cutting to prevent these sheet members 20, 30 from moving in the direction opposite to the first machine direction and thereby to prevent the absorbent panel 4 from

being displaced with respect to the front and rear sheet members 20, 30. In this way, undesirable output of the diaper 1 involving a displacement of the absorbent panel 4 can be more reliable avoided.

[0083]

While the sheet member forming step P1 has been described above on the typical embodiment wherein the front and rear sheet members 20, 30 are formed from two raw sheets 9a, 9b, it is possible to implement the step P1 in a manner as follows: after a plurality of rubber strings have been bonded under tension to a single raw sheet being fed in the first machine direction, the raw sheet is folded in two so as to cover these rubber strings, then the folded raw sheet is continuously cut in a direction parallel to the first machine direction to obtain the front and rear sheet members 20, 30 and these sheet members 20, 30 are spaced from each other in the width direction so as to run in parallel to each other. It is also possible to implement the step P1 in a manner as follows: a pair of raw sheets respectively prepared to form the front and rear sheet members 20, 30 spaced from each other in the width direction are fed in parallel to each other in the first machine direction, a plurality of rubber strings are bonded under tension to the respective raw sheets and then a pair of separately fed raw sheets are respectively

placed on the raw sheets provided with a plurality of rubber strings bonded thereto so as to cover these rubber strings and thereby to form the front and rear sheet members 20, 30.

[0084]

No matter which embodiment of the step 1 is adopted to form the front and rear sheet members 20, 30, it is desired to bond the elastic members 61, 62 for the front and rear sheet members under tension so that the front sheet member 20 may contract more significantly than the rear sheet member 30 when the elastic members 61 for the front waist region-side belt and the elastic members 62 for the rear waist region-side belt have tension released. Configuration of the diaper 1A obtained by bonding of the elastic members 61, 62 for the front and rear waist region-side belts are schematically illustrated by Figs. 5 and 6. Fig. 5 is a view of the diaper 1A as viewed from the side of the front waist region-side belt 2 and Fig. 6 is a view of the diaper 1A as viewed from the side of the rear waist region-side belt 3.

[0085]

The front waist region-side belt 2 contracts more significantly than the rear waist region-side belt 3 in the diaper 1A since the front sheet member 20 contracts more significantly than the rear sheet member 30. In consequence,

an apparent width W1 of the absorbent panel 4 of the diaper 1A in the vicinity of a boundary line between the absorbent panel 4 and the front waist region-side belt 2 is smaller than an apparent width W2 of the absorbent panel 4 in the vicinity of a boundary line between the absorbent panel 4 and the rear waist region-side belt 3.

[0086]

The configuration of the absorbent panel 4 such that the apparent width thereof is gradually reduced from the rear waist region-side belt 3 to the front waist region-side belt 2 advantageously ensures that the diaper 1A can cover a wide range of the wearer's buttock and prevent the wearer from experiencing uncomfortable feeling to wear due to the sheets becoming bulky in the wearer's crotch region. In addition, the pair of leg-openings defined by the absorbent panel 4 and the annularly connected front and rear belts 2, 3 open somewhat forwardly so as to improve fitness of the diaper 1A around the wearer's legs.

[0087]

One of methods enabling the front sheet member 20 to contract more significantly than the rear sheet member 30 is to adjust a tensile stress of the elastic members 61 for the front waist region-side belt under which these elastic members 61 are bonded to the front sheet member 20 to be higher than

a tensile stress under which the elastic members 62 for the rear waist region-side belt are bonded to the rear sheet member 30. Specifically, a stretching percentage under which the elastic members 61 are bonded to the front sheet member 20 is adjusted to be higher than a stretching percentage under which the elastic members 62 are bonded to the rear sheet member 30 on the assumption that both the elastic members 61, 62 are same in quality of material as well as in configuration. Alternatively, the elastic members 61 for the front sheet member 20 may be formed by much more number of rubber strings than the rubber strings constituting the elastic members 62 for the rear sheet member 30. It is also possible to differentiate material quality and/or configuration of the rubber strings between the elastic members 61 for the front sheet member 20 and the elastic members 62 for the rear sheet member 30 to achieve the desired effect.

Alternatively, elastic film is used as the elastic members 61, 62 for the front and rear sheet members wherein width and/or thickness of the elastic members 61 of the front sheet member 20 may be differentiated from those of the elastic members 62 for the rear sheet member 30 to achieve the desired effect.

[0088]

As still another method causing the front sheet member 20 to contract more significantly than the rear sheet member 30, a step of making the elastic members 62 bonded to the rear sheet member 30 inelastic may be provided. The elastic members 62 for the rear sheet member 30 can be made inelastic by the method of prior art, for example, cutting, heat treating or chemically treating the elastic members 62.

[0089]

<Preferred Embodiments of the Second Aspect>

Details of a diaper 1 according to the present invention will be described in reference with Figs. 8 through 10. Fig. 8 is a plan view showing the diaper according to the first embodiment of the invention as flatly developed, Fig. 9 is a sectional view taken along a line II-II in Fig. 8 and Fig. 10 is a plan view showing the diaper with the waist-surrounding elastic members released from the tensioned state as shown of Fig. 8.

[0090]

Fig. 8 illustrates the diaper 1 as viewed from the side thereof facing the wearer's skin. The diaper 1 comprises a rectangular ventral sheet member 2 extending in a transverse direction indicated by an arrow X, a rectangular dorsal sheet member 3 spaced from the ventral sheet 2 and extending in

parallel to the ventral sheet member 2 in the transverse direction and a rectangular crotch sheet member 4 extending in a longitudinal direction indicated by an arrow Y and having longitudinally opposite end portions joined to the ventral sheet member 2 and the dorsal sheet member 3, respectively approximately in middles of these ventral and dorsal sheet members 2, 3. The crotch sheet member 4 has a transverse dimension smaller than that of the ventral sheet member 2 as well as that of the dorsal sheet member 3 and includes a body fluid absorbent structure 5. The diaper 1 presents an I-shape which is substantially symmetric about a longitudinal center lime M and the body fluid absorbent structure 5 is also symmetric about the longitudinal center line M.

[0091]

Each of the ventral sheet member 2 and the dorsal sheet member 3 comprises air-permeable topsheet 11 and backsheet 12 sandwiching therebetween a plurality of ventral rubber strings 61 or a plurality of dorsal rubber strings 62 wherein these rubber strings 61 or 62 extend under tension in the transverse direction and intermittently affixed to the sheet members 2 or 3. The ventral rubber strings 61 are affixed to the sheet members 2 under an elongation percentage higher than an elongation percentage under which the rubber strings 62 are

attached to the dorsal sheet member 3. Consequently, the ventral rubber strings 61 exhibit a stress higher than a stress exhibited by the rubber strings 62 associated with the dorsal sheet member as the diaper 1 is flatly developed. In other words, the rubber strings 61 extending across the body liquid absorbent structure 5 exhibit a stress higher than a stress exhibited by the rubber strings 62 extending across the body fluid absorbent structure 5. It should be noted here that a distance between each pair of the ventral rubber strings 61 as well as a distance between each pair of the adjacent rubber strings 62 associated with the dorsal sheet member 3 is constant. The crotch sheet member 4 is placed on the ventral sheet member 2 and the dorsal sheet member 3 so as to overlap regions of these two members 2, 3 in which the waist-surrounding elastic members 6 are present. With the diaper 1 put on the wearer's body, the topsheet 11 faces the wearer's skin and the backsheet 12 faces away from the wearer's skin.

[0092]

The rectangular crotch sheet member 4 has an area larger than an area of the body fluid absorbent structure 5 enclosed together with elastic members 42, 42 for the crotch region between a rectangular liquid-pervious sheet 43 and a liquid-impervious sheet 44. With the diaper 1 put on the

wearer's body, the liquid-pervious sheet 43 faces the wearer's skin and the liquid-impervious sheet 44 faces away from the wearer's skin. With the diaper 1 flatly developed, opposite side edges 41, 41 of the crotch sheet 4 extend in parallel to each other in the longitudinal direction. Fully along these opposite side edges 41, 41 of the crotch region, the elastic members 42, 42 are intermittently bonded under tension to the crotch sheet member 4. In this first embodiment, rubber strings are used as the elastic members 42, 42 for the crotch region.

[0093]

The body fluid absorbent structure 5 is joined to the crotch sheet member 4 in symmetry about the longitudinal center line M so that the body fluid absorbent structure 5 is spaced by a given distance from each of the opposite side edges 41 of the crotch region. The body fluid absorbent structure 5 overlaps both the ventral sheet member 2 and the dorsal sheet member 3 so that a longitudinal dimension L1 by which the body fluid absorbent structure 5 overlaps the ventral sheet member 2 may be larger than a longitudinal dimension L2 by which the body fluid absorbent structure 5 overlaps the dorsal sheet member 3. In this way, on the side of the ventral sheet member 2, a front section of the wearer's crotch region can be covered with the body fluid absorbent structure 5 over a sufficiently

large area to absorb urine with high efficiency.

[0094]

The body fluid absorbent structure 5 having opposite side edges 51 extending substantially in parallel to the opposite side edges 41 of the crotch sheet 4. The opposite side edges 51 comprise a pair of opposite segments 53 extending in parallel to each other on the side of the ventral sheet member 2, a pair of opposite segments 54 extending in parallel to each other on the side of the dorsal sheet member 3 and a pair of curved segments 52 extending in parallel to each other between the parallel segments 53 on the side of the ventral sheet member 2 and the parallel segments 54 on the side of the dorsal sheet member 3. The segments 52 are curved inwardly of the body fluid absorbent structure 5 so as to be symmetric about the longitudinal center line M of the diaper and the body fluid absorbent structure 5 as a whole presents a dumbbell-like shape. A transverse distance between the curved segments 52 is smaller than a distance between the parallel segments 53 on the side of the ventral sheet member 2 as well as than a distance between the parallel segments 54 on the dorsal sheet member 3.

A section of the body fluid absorbent structure 5 defined by the parallel segments 54 partially overlaps the dorsal sheet member 3 while a section of the body fluid absorbent structure

5 defined by the parallel segments 53 fully overlaps the ventral sheet member 2.

[0095]

Sections of the liquid-pervious sheet 43 and the liquid-impervious sheet 44 extend outward in the transverse direction from the respective curved segments 52 to the opposite side edges 41 of the crotch region to form a pair of opposite side flaps 45. These side flaps 45 are provided with the elastic members 42 for the crotch region extending along the opposite side edges 41. These side flaps 45 have not the body fluid absorbent structure 5 joined thereto and have relatively low rigidity in comparison to the remaining section of the crotch region having the body fluid absorbent structure 5 joined thereto. Consequently, these side flaps 45 are easily deformed in response to stretch and contraction or the other movement of the elastic members 42 for the crotch region.

[0096]

Materials for the respective sheets constituting the diaper 1 may be appropriately selected from a group of the various types of fibrous nonwoven fabric and/or film made of thermoplastic synthetic resin conventionally used for the disposable diaper in consideration of the required properties. As the body fluid absorbent structure 5, body fluid absorbent

material of well known art containing fluff pulp wrapped with tissue paper (not shown) may be used. The body fluid absorbent structure 5 contains fluff pulp and therefore exhibits relatively high stiffness, i.e., relatively high deformation resistance compared to the liquid-impervious sheet 44 and the liquid-pervious sheet 43. As the elastic members 42 for the crotch region and the waist-surrounding elastic members 6, rubber strings, thermoplastic elastomer, taper-shaped or belt-shaped rubber, or elasticized nonwoven fabric or resin film may be used.

[0097]

Bonding among the respective sheets, the respective elastic members, and the body fluid absorbent members may be carried out using the method well known in the field of the disposable diaper, for example, adhesion with hot melt adhesive or heat sealing.

Tensile stress of the waist-surrounding elastic members 6 generated as the diaper 1 is flat developed can be adjusted by setting appropriate elongation percentage at which the waist-surrounding members 6 are attached to the diaper. Alternatively, the stress can be adjusted by appropriately varying material and/or sectional area of the waist-surrounding elastic members 6 on the basis of one and same elongation

percentage.

[0098]

As shown by Fig. 2 in a sectional view, the ventral and dorsal rubber strings 61, 62 overlap the body fluid absorbent structure 5 by the intermediary of the topsheets 11 of the front and dorsal sheet members 2, 3 and the liquid-impervious sheet 44 of the crotch sheet member 4. These members constituting the diaper 1 are bonded one to another by means of hot melt adhesive (not shown) so that the body fluid absorbent structure 5 also may contract together with the ventral sheet member 2, the dorsal sheet member 3 and the crotch sheet member 4 in the transverse direction as the ventral and dorsal rubber strings 61, 62 contract in the transverse direction (in a direction perpendicular to the surface of Fig. 9).

[0099]

As will be understood from Fig. 3, the front and rear sheet members 2, 3 and the crotch sheet member 4 contract in the transverse direction from the flatly developed state indicated by imaginary lines to the state indicated by solid lines as the ventral and dorsal rubber strings 61, 62 are left contract in the transverse direction. At this moment, the ventral sheet member 2 contracts more significantly than the dorsal sheet member 3 and correspondingly the section of the body fluid

absorbent structure 5 defined by the parallel segments on the side of the ventral sheet member 2 contracts more significantly than the section defined by the parallel segments on the side of the dorsal sheet member 3. This is for the reason that the ventral sheet member 2 involved stress higher than that involved by the dorsal sheet member 3 when the diaper 1 was flatly developed.

[0100]

Contraction of the ventral and dorsal rubber strings 61, 62 causes the crotch sheet member 4 also to contract in the transverse direction from the rectangular shape indicated by imaginary line to the trapezoidal shape indicated by a solid line. As a result of contraction in this manner, an apparent transverse dimension of the crotch sheet member 4 is such that its width W2 on a border line with the dorsal sheet member 3 is larger than its width W1 on a border line with the ventral sheet member 2. The term "apparent transverse dimension of the crotch sheet member 4" used herein refers to a distance between the opposite side edges 41 of the crotch sheet member 4 after the transverse dimensions W1 and W2 of the crotch sheet member 4 have been reduced under contraction of the rubber strings 61, 62.

[0101]

The differential width of the crotch sheet member 4 such that its width W2 on the border line with the dorsal sheet member 3 has been relatively enlarged under contraction of this sheet member 4 allows the crotch sheet member 4 to cover the wearer's buttocks over the correspondingly larger extent and thereby to improve fitness of the crotch sheet member 4 particularly to the region extending from the buttocks to the legs. In addition, the differential width of the crotch sheet member 4 such that its width W1 on the border line with the ventral sheet member 2 has been relatively smaller under contraction of this sheet member 4 makes it possible to avoid possibility that the crotch sheet member 4 might become bulky and, in consequence, such bulkiness might deteriorate feeling to wear the diaper.

[0102]

Referring now to Figs. 11 through 13, the diaper 1 according to this embodiment will be described as after shaped in pants by joining the opposite side edges 21, 21 of the ventral sheet member 2 extending in the longitudinal direction with the opposite side edges 22, 22 of the dorsal sheet member 3 so that the ventral sheet member 2 and the dorsal sheet member 3 may be annularly joined together to shape the diaper 1 of Fig. 11 in pants. Fig. 11 is a perspective view showing the diaper 1 shaped in pants, Fig. 12 schematically shows the diaper 1 shaped

in pants as viewed from the side of the front particularly with respect to peripheral edges 81 of the leg-openings and Fig. 13 schematically shows the diaper 1 shaped in pants as viewed from the dorsal side.

[0103]

As will be apparent from Fig. 11, the diaper 1 shaped in pants has a waist-opening 7 defined by the ventral sheet member 2 and the dorsal sheet member 3 annularly joined together and a pair of leg-openings 8 defined by the front sheet member 2, the dorsal sheet member 3 and the crotch sheet member 4 joined to these two sheet members 2, 3. More specifically, referring to Fig. 8, these leg-openings 8 are defined by proximal edges 13, 14 of the front and dorsal sheet members 2, 3 extending in the transverse direction and opposed to each other behind the crotch sheet member 4 and the peripheral edges 81 comprising the opposite side edges 41 of the crotch sheet member 4. Specifically to describe, the waist-opening 7 is defined by a peripheral edge 71 which is, in turn, defined by distal edges 15, 16 extending in transverse direction in parallel to the proximal edges 13, 14 of the front and dorsal sheet members 2, 3 and spaced from each other by a distance larger than a distance by which the proximal edges 13, 14 of the front and dorsal sheet members 2, 3.

[0104]

As previously described, a pair of the easily deformable side flaps 45 extend outward from the body fluid absorbent structure 5 and the elastic members 42 for the crotch region are attached under tension to these side flaps 45. These elastic members 42 for the crotch region contract when the crotch sheet member 4 is bowed with the body fluid absorbent structure 5 inside in order to shape the diaper 1 in pants. Thereupon, the side flaps 45 raise themselves up on the body fluid absorbent structure 5 between the ventral sheet member 2 and the dorsal sheet member 3, as will be seen in Fig. 11. The side flaps raising themselves up in this manner define a space 17 surrounded thereby. With the diaper 1 put on the wearer's body, this space 17 lies between the wearer's crotch region and the body fluid absorbent structure 5 and serves to isolate body waste absorbed by the body fluid absorbent structure 5 from the wearer's skin.

[0105]

While the elastic members 42 for the crotch region would otherwise remain linearly extending between the ventral sheet member 2 and the dorsal sheet member 3 after contraction thereof, these elastic members 42 are pulled by the side flaps 45 toward the body fluid absorbent structure 5. Consequentially, the

elastic members 42 for the crotch region are curved to describe semicircular arcs between the ventral sheet member 2 and the dorsal sheet member 3 so that the opposite side edges 41 of the crotch sheet member 4 also are curved to describe similar semicircular arcs and thereby partially define the peripheral edges 81 of the respective leg-openings.

[0106]

As has previously been described, the section defined by the parallel segments 53 of the body fluid absorbent structure 5 on the ventral sheet member 2 contract more significantly than the section defined by the parallel segments 54 on the dorsal sheet member 3 and, in consequence, the crotch sheet member 4 has the apparent width W2 on the side of the dorsal sheet member 3 larger than the apparent width W1 on the side of the ventral sheet member 2. Such differential apparent width of the crotch sheet member 4 results in an advantageous feature of the invention as will be easily understood from Fig. 12 showing the diaper 1 from the side of the front. As shown, the peripheral edges 81 of the respective leg-openings describe circular arcs extending outward in the transverse direction from the ventral sheet member 2 toward the dorsal sheet member 3. In other words, the leg-openings 8 open rather forwardly of the diaper 1.

[0107]

The curved segments 52 of the body fluid absorbent structure 5 are positioned aside toward the ventral sheet members 2 and therefore a section of the body fluid absorbent structure 5 extending on the front side of the wearer's inguinal region has a relatively small dimension as measured in the transverse dimension. With such dimensional relationship, there is no anxiety that the body fluid absorbent structure 5 might be compressed in the wearer's crotch region and consequentially the wearer might experience feeling of incompatibility even when the wearer closes his or her legs. Furthermore, the side flaps 45 can be deformed well keeping pace with movement of the wearer's legs even if the movement is vigorous and therefore it is not apprehended that any clearance gap might be formed between the wearer's legs and the peripheral edges 81 of the respective leg-openings through which bodily fluids might leak out.

[0108]

As will be apparent from Fig. 13 schematically illustrating the diaper 1 shaped in pants from the rear side thereof, the contraction percentage of the body fluid absorbent structure 5 is lower in the section thereof defined by the parallel segments 54 on the side of the dorsal sheet member than in the section thereof defined by the parallel segments 53 on

the side of the ventral sheet member. In this way, the section defined by the parallel segments 53 on the side of the ventral sheet member ensures its transverse dimension sufficient to cover the wearer's buttocks.

[0109]

Now a diaper 1 according to a second embodiment of the invention will be described in reference with Figs. 14 through 17. Fig. 14 is a plan view showing the diaper 1 as flatly developed, Fig. 15 is a plan view showing the diaper 1 with the waist-surrounding elastic members left contract, Figs. 16 and 17 are schematic diagrams shows the diaper 1A shaped in pants as viewed from the ventral side and the dorsal side, respectively.

As will be understood from Fig. 14, an important difference of this embodiment from the first embodiment lies in that the curved segments 52 of the body fluid absorbent structure partially overlap the ventral sheet member 2.

[0110]

The crotch sheet member 4 in the second embodiment is similar to that in the first embodiment shown by Fig. 8 except that locations at which the crotch sheet member 4 is attached to the ventral sheet member 2 and the dorsal sheet member 3, respectively, are put aside toward the side of the ventral sheet

member 2. In this way, the longitudinal dimension L1 by which the body fluid absorbent structure 5 overlaps the ventral sheet member 2 is larger than the longitudinal dimension L2 by which the body fluid absorbent structure 5 overlaps the dorsal sheet member 3. Alternatively, it is possible to change the locations at which the curved segments 52 are formed on the body fluid absorbent structure 5 so that the curved segments 52 may overlap a border line B1 between the ventral sheet member 2 and the crotch sheet member 4.

On the other hand, the parallel segments 54 on the body fluid absorbent structure 5 overlap a border line B2 between the dorsal sheet member 3 and the crotch sheet member 4. With this arrangement, the transverse dimension of the body fluid absorbent structure 5 is shorter on the border line B1 than on the border line B2.

[0111]

The ventral sheet member 2 and the dorsal sheet member 3 respectively have the constructions similar to those in the first embodiment shown by Fig. 8. Specifically, the tensile stress of the ventral and dorsal rubber strings 61, 62 involved when the diaper 1 is flatly developed is higher in the ventral sheet member 2 than in the dorsal sheet member 3. Materials as well as modes of joining of the respective sheet members are

similar to those in the first embodiment and detailed description thereof will not be repeated here.

[0112]

When the ventral and dorsal rubber strings 61, 62, respectively, are left contract in the transverse direction as illustrated by Fig.15, the front and dorsal sheet members 2, 3 and the crotch sheet member 4 shrink in the transverse direction from the flattened state indicated by imaginary lines to the state indicated by solid lines. Regions of the front and dorsal sheet members 2, 3 extending outside the body fluid absorbent structure 5 are relatively easy to be deformed since these regions are not affected by relatively high stiffness of the body fluid absorbent structure 5.

[0113]

This relationship can be verified by comparing a transverse length of the border line B1 between the ventral sheet member 2 and the crotch sheet member 4 with a transverse length of the border line B2 between the dorsal sheet member 3 and the crotch sheet member 4 after the ventral and dorsal rubber strings 61, 62 have contracted. In addition to the higher stress of the rubber strings 61 on the ventral side, the relatively short length over which the dorsal sheet member 3 overlaps the body fluid absorbent structure 5 leads to a

dimensional relationship that the length of the border line B1 is shorter than the length of the border line B2. Thus, the apparent dimension of the crotch sheet member 4 in the transverse direction is larger on the border line B2 with the dorsal sheet member 3 than on the border line B1 with the ventral sheet member 2, i.e., the width W2 on the border line B2 is larger than the width W1 on the border line B1 with the ventral sheet member 2.

[0114]

More specifically, the leg-openings 8 open rather forwardly of the diaper 1 as will be seen in Fig. 16 schematically illustrating the diaper 1 from the ventral side. On the assumption that the body fluid absorbent structure 5 of same configuration is used for the first embodiment as well as for the second embodiments, the leg-openings 8 open further forwardly of the diaper 1 and the fitness of the diaper 1 around the wearer's legs is further improved in comparison with the case of the first embodiment. This is for the reason that, as has been described above, the transverse dimension of the body fluid absorbent structure 5 on the border line B1 is larger in the second embodiment than in the first embodiment.

[0115]

As will be apparent from Fig. 17 schematically

illustrating the diaper 1 shaped in pants from the dorsal side, the section of the body fluid absorbent structure 5 defined by the parallel segments 54 on the side of the dorsal sheet member exhibits a contraction percentage lower than a contraction percentage exhibited by the section of the body fluid absorbent structure 5 defined by the parallel segments 53 on the side of the ventral sheet member as the first embodiment is the case. Consequentially, the transverse dimension of the body fluid absorbent structure 5 is sufficiently larger in the section defined by the parallel segments on the side of the dorsal sheet member than in the section defined by the parallel segments on the side of the ventral sheet member to cover the wearer's buttocks in a desired manner.

[0116]

According to this second embodiment, the curved segments 52 of the body fluid absorbent structure 5 partially overlap the border line B1 between the ventral sheet member 2 and the crotch sheet member 4 while the dorsal side parallel segments 54 of the body fluid absorbent structure 5 overlap the border line B2 between the dorsal sheet member 3 and the crotch sheet member 4 so that the transverse dimension of the body fluid absorbent structure 5 on the border line B1 is smaller than the transverse dimension of the body fluid absorbent structure 5

on the border line B2. In the flatly developed state, therefore, it is possible to deform the body fluid absorbent structure so that the ventral rubber strings 61 and the dorsal rubber strings 62 may exhibit same stress. It is also possible to set the stress of the ventral rubber strings 61 to be lower than the stress of the dorsal rubber strings 62.

[0117]

According to this second embodiment, the apparent width W1 of the crotch sheet member 4 along the border line B1 on which the curved segments partially overlap the ventral sheet member 2 is necessarily smaller than the width W2 along the border line B2 so far as the ventral sheet member 2 shrink under contraction of the ventral rubber strings 61. It is not essential, therefore, to set a contraction percentage of the ventral sheet member 2 to a level higher than a contraction percentage of the dorsal sheet member 3.

[0118]

While the disposable diaper 1 of three piece-type characterized by improved fitness thereof to the wearer's body particularly in the region extending from the buttocks to the legs of the wearer has been described above on the basis of the first and second embodiments, it should be understood that the present invention is not limited to these embodiments but

various modifications or variations may be conceived by those skilled in the art without departing from the scope of the invention.

[0119]

In one example of the conceivable variants, the ventral sheet member 2 and the dorsal sheet member 3 may be respectively provided with a plurality of waist-surrounding elastic members 6 in a manner that the waist-surrounding elastic members 6 extending across the body fluid absorbent structure 5 are arranged at closer intervals on the ventral sheet member 2 than on the dorsal sheet member 3. For example, the first embodiment or the second embodiment may be modified so that the ventral rubber strings 61 extending across the body fluid absorbent structure 5 are arranged at closer intervals than the dorsal rubber strings 62 on the dorsal sheet member 3. Such modification allows the ventral rubber strings 61 and the dorsal rubber strings 62 to have same tensile stress. In Fig. 8, the number of the dorsal rubber strings 62 extending across the body fluid absorbent structure 5 may be appropriately decreased to achieve the above-mentioned modification.

[0120]

It is also possible to provide the dorsal sheet member 3 with none of the waist-surrounding elastic members 6 extending

across the body fluid absorbent structure 5 or to increase the number of the ventral rubber strings 61 extending across the body fluid absorbent structure 5 with respect to the number of the dorsal rubber strings 62 extending across the body fluid absorbent structure 5. Preferably for such modification, the ventral and dorsal rubber strings 61, 62 have a same tensile stress and the ventral rubber strings 61 extending across the body fluid absorbent structure 5 are arranged at the intervals closer than the intervals at which the dorsal rubber strings 62 extending across the body fluid absorbent structure 5 are arranged.

In fact, it is essential that the waist-surrounding elastic members 6 extending across the body fluid absorbent structure 5 should exhibit a contraction percentage higher on the side of the ventral sheet member 2 than on the side of the dorsal sheet member 3.

[0121]

An alternative construction is also conceivable such that, of the waist-surrounding elastic members 6 (i.e., the dorsal rubber strings 62) extending across the dorsal sheet member 3, at least the waist-surrounding elastic members 6 extending in the vicinity of the border line B2 between the dorsal sheet member 3 and the crotch sheet member 4 exhibit an elasticity

lower than an elasticity exhibited by the waist-surrounding elastic members 6 extending across the remaining region of the dorsal sheet member 3. In other words, it is possible to construct the dorsal sheet member 3 so that the contraction percentage of the dorsal sheet member 3 depends so that at least the waist-surrounding elastic members 6 extending in the vicinity of the border line B2 between the dorsal sheet member 3 and the crotch sheet member 4 exhibit an elasticity lower than an elasticity exhibited by the waist-surrounding elastic members 6 extending across the remaining region of the dorsal sheet member 3. The diaper 1 according to this variant is apparently similar to the diaper 1 illustrated by Figs. 8 through 13 and therefore not illustrated.

[0122]

To differentiate the elasticity exhibited by the waist-surrounding elastic members or the contraction percentage of the dorsal sheet member 3 depending on the region as has been described above, some of the waist-surrounding elastic members 6 may be made inelastic using various means of well known art such as cutting, heat treating or chemically treating the waist-surrounding elastic members 6 present in the vicinity of the border line B2 with the dorsal sheet member 3. If some of the waist-surrounding elastic members 6 extend across

the body fluid absorbent structure 5, these elastic members 6 are preferably made inelastic. It is ensured thereby that the width W2 on the side of the dorsal sheet member 3 can be held as wide as possible and leak of bodily fluids due to creases which would otherwise be formed on the body fluid absorbent structure 5 can be prevented since there is no more possibility that the body fluid absorbent structure 5 might shrink in the transverse direction on the side of the dorsal sheet member 3.

[0123]

Alternatively, it is possible to make the waist-surrounding elastic members 6 partially inelastic also on the side of the ventral sheet member 2 and to ensure that the width W2 of the crotch sheet member 4 on the side of the dorsal sheet member 3 is larger than the width W1 on the side of the ventral sheet member 2. Assumed that the ventral rubber strings 61 and the dorsal rubber strings 62 have are made from one and same material and have characteristics such as the material, the number and the contraction percentage common to the both, the relationship as has been described above is obtained by dimensioning the extent over which the dorsal rubber strings 62 are made inelastic to be larger than the extent over which the ventral rubber strings 61 are made inelastic.

[0124]

When the waist-surrounding elastic members 6 on the side of the ventral sheet member 2 are partially made inelastic, the region to be flattened for the purpose of urine-leak preventing effect is preferably made inelastic in view of the fact that the body fluid absorbent structure 5 lying on the side of the ventral sheet member 2 substantially serves for absorption of urine. As a specific example, the waist-surrounding elastic members 6 may be made inelastic along a peripheral edge of the body fluid absorbent structure 5 overlapping the ventral sheet member 2 to ensure that urine leakage possibly occurring in the transverse direction of the body fluid absorbent structure 5 and in a direction from the body fluid absorbent structure 5 toward the leg-openings 7 can be reliably prevented.

[0125]

To cut the waist-surrounding elastic members 6, an appropriate cutter may be used to cut the waist-surrounding elastic members 6 together with the dorsal sheet member 3. When such cutting treatment is adopted, those of the waist-surrounding elastic members 6 extending across the body fluid absorbent structure 5 may be cut. When heat treatment is adopted to make the waist-surrounding elastic members 6 on the side of the dorsal sheet member 3 inelastic, the waist-surrounding elastic members 6 are preferably made of

thermoplastic elastomer of well known art such as urethane-based or styrene-based elastomer.

[0126]

Alternatively, the percentage of the waist-surrounding elastic members 6 may be periodically varied when these waist-surrounding elastic members 6 are bonded to the dorsal sheet member 3 so that at least the waist-surrounding elastic members 6 lying in the vicinity of the border line B2 with the dorsal sheet member 3 may have an elongation percentage lower than an elongation percentage of the waist-surrounding elastic members 6 lying in the remaining region. In this way, the elasticity exhibited by the waist-surrounding elastic members 6 may be varied depending on the region occupied by these elastic members 6. It is also possible to adjust the elasticity exhibited by the waist-surrounding elastic members 6 lying in the middle along the longitudinal center line M of the dorsal sheet member 3 to be lower than in the regions extending on both sides of the center line M.

[0127]

With this arrangement, in comparison with the elasticity exhibited by the waist-surrounding elastic members 6 lying in the vicinity of the border line B2 between the dorsal sheet member 3 and the crotch sheet member 4, the elasticity exhibited

by the waist-surrounding elastic members 6 lying in the remaining region is relatively high. As a result, the elasticity of the waist-surrounding elastic members 6 function to enlarge the apparent transverse dimension W2 of the crotch sheet member 4 in the vicinity of the border line with the ventral sheet member 2 as the diaper 1 is shaped in pants (See Figs. 13 and 17).

[0128]

In this case also, the contraction percentage of the waist-surrounding elastic members 6 on the side of the ventral sheet member 2 may be set to be higher than on the side of the dorsal sheet member 3. The elasticity of the waist-surrounding elastic members 6 in the vicinity of the border line B2 with the dorsal sheet member 3 may be preferably minimized. In consequence, it is possible to obtain the diaper 1 including the crotch sheet member 4 of which the width W2 on the side of the dorsal sheet member 3 is larger than the width W1 on the side of the ventral sheet member 2.

[0129]

As still another example of the conceivable variants, the body fluid absorbent structure 5 may be constructed so that a section of the structure 5 overlapping the ventral sheet member 2 more easily shrink than a section thereof overlapping the

dorsal sheet member 3. Such effect may be achieved, for example, by adjusting a fiber density of fluff pulp constituting the body fluid absorbent structure 5 to be lower on the side of the ventral sheet member 2 than on the side of the dorsal sheet member 3 so that the side of the ventral sheet member 2 may be more ready for compressive deformation.

[0130]

Conceivable variants are not limited to those as have been described above. For example, it is possible to use the dorsal sheet member 3 having a longitudinal dimension larger than a longitudinal dimension of the ventral sheet member 2 instead of using the ventral and dorsal sheet members 2, 3 which are same in shape as well as in size. Alternatively, a rectangular or square sheet may be cut in two along a curve describing sinusoidal wave or a flexuous line describing saw-tooth wave both extending in the transverse direction so that one of them is to be used as the ventral sheet member 2 and the other is to be used as the dorsal sheet member 3. It is also possible to obtain the ventral sheet member 2 or the dorsal sheet member 3 by folding a single sheet in two between which a plurality of rubber strings or the like may be sandwiched.

[0131]

As far as the shape of the crotch sheet member 4 is

concerned, it is essential that the opposite side edges 41 thereof extending in the longitudinal direction become in parallel to each other as the diaper 1 is flatly developed and the shape of longitudinally opposite ends thereof connecting these opposite side edges 41 to each other may be linear, curved or flexuous. Each of the liquid-pervious sheet 43 and the liquid-impervious sheet 44 may comprise either a single sheet or two or more sheets.

[0132]

<Preferred Embodiments of the Third Aspect>

Figs. 18 through 20 illustrates a disposable diaper as a first embodiment of the wearing article according to the present invention wherein Fig. 18 shows the diaper as put on the wearer's body as partially cutaway for convenience of illustration. As shown, a chassis A comprises a belt member 4 defining a front waist region 1 and a rear waist region 2 which are jointed together to form an annulus extending in a circumferential direction R and a liquid-absorbent structure 5 defining a crotch region 3 extending between the front and rear waist regions 1, 2.

[0133]

The belt member 4 consists of a front belt section 6 defining the front waist region 1 and a rear belt section 7

defining the rear waist region 2 wherein a pair of side edges 8, 8 of the front belt section 6 opposite in the circumferential direction R and a pair of side edges 9, 9 of the rear belt section 7 opposite in the circumferential direction R are put flat and jointed together, respectively, along a pair of seams 11 respectively comprising a plurality of side edge joints 10 arranged intermittently in a height direction Z. The front and rear belt sections 6, 7 are joined to each other at the respective side edge joints 10 to define a waist-opening.

[0134]

The front belt section 6 comprises an inner sheet 14 defining an inner side 12 facing the wearer's skin and an outer sheet 15 defining an outer side 13 facing the wearer's clothes while the rear belt section 7 comprises an inner sheet 16 defining the inner side 12 and an outer sheet 17 defining the outer side 13 facing the wearer's clothes. The inner and outer sheets 14, 15 of the front belt section 6 as well as the inner and outer sheets 16, 17 of the rear belt section 7 are respectively formed by folding a single fibrous nonwoven fabric in two along a fold line 34. The fibrous nonwoven fabric before being folded in two to form the inner and outer sheets 14, 15 or the inner and outer sheets 16, 17 presents a total light transmittance of 80% or higher. The inner and outer sheets 14,

15 as well as 16, 17 formed by folding the fibrous nonwoven fabric in two and put flat together present a total light transmittance of 66% or higher, allowing the wearer's skin to be seen through these inner and outer sheets 14, 15 or 16, 17. Measurement result of such total light transmittance is shown by TABLE 1.

[0135]

[TABLE 1]

(%)	A	B	C	D
Total light transmittance through a single sheet layer	83.51	80.33	85.40	88.41
Total light transmittance through two sheet layers	68.14	66.43	73.06	76.10

[0136]

TABLE 1 designates types of the fibrous nonwoven fabric used for the inner and outer sheets 14, 15 and 16, 17 by A, B, C and D, respectively, and shows mean values of the total light transmittance exhibited by the respective types of the fibrous nonwoven fabric before and after folded in two. Measurement was carried out using five samples (N=5) for each type of the fibrous nonwoven fabric. The types of the fibrous nonwoven fabric may be selected from a group conventionally well known in the field of the diaper such as spun bond-, melt blown-, point bond- and air-through-types. The inner and outer sheets 14,

15 are formed by folding one and same type of fibrous nonwoven fabric in two and this is true for the inner and outer sheets 16, 17. For the front and rear belt sections 6, 7, one and same type of fibrous nonwoven fabric is used and, in this manner, all of the inner and outer sheets 14, 15, 16, 17 may typically be formed by one and same type of fibrous nonwoven fabric.

The total light transmittance was measured in accordance with JIS-K7105 and, more specifically, the samples each having a width of 50 mm and a length of 40 mm were obtained and the flicker photometer type colorimeter Z-300A (available from Nippon Denshoku Industries Co., Ltd.) was used in a manner that each of the samples was held by a turbidimeter to measure a turbidity.

[0137]

An uppermost peripheral edge 19 of the waist-opening as viewed in the height direction Z defined by the fold line 34 along which the fibrous nonwoven fabric has been folded in two, i.e., the inner and outer sheets 14, 15 and 16, 17, contains therein a string-like reinforcing elastic member 35 functioning as reinforcing means. The reinforcing elastic member 35 extends under tension in the circumferential direction R. Aside from the reinforcing elastic member 35 in the height direction Z toward the crotch region 3, i.e., downward as viewed

in Fig. 1, the belt member 4 is intermittently provided with a plurality of waist-surrounding elastic members 18 spaced one from another. These waist-surrounding elastic members 18 are sandwiched between the inner and outer sheets 14, 15 and between the inner and outer sheets 16, 17 so as to extend under tension in the circumferential direction R. While the reinforcing elastic member 35 is similar to the waist-surrounding elastic members 18 in its material and configuration, this elastic member 35 is referred to as the reinforcing elastic member 35 taking account of its placement along the peripheral edge 19 of the waist-opening. These elastic members 18 inclusively of the reinforcing elastic member 35 are bonded under tension to at least one of the inner and outer sheets 14, 15 or at least one of the inner and outer sheets 16, 17 by means of adhesive (not shown).

[0138]

Fig. 2 is a sectional view taken along a line II-II in Fig. 1 showing, in an enlarged scale, the peripheral edge 19 of the waist-opening provided with the reinforcing elastic member 35. While Fig. 2 relates only to the inner and outer sheets 14, 15 for convenience of illustration, the inner and outer sheets 16, 17 also will be discussed in reference with Fig. 2 since the latter is substantially same as the former.

As shown, the reinforcing elastic member 35 extends along the peripheral edge 19 of the waist-opening inside the fold line 34 along which the inner and outer sheets 14, 15 and the inner and outer sheets 16, 17 are folded. Specifically, the reinforcing elastic member 35 is in tight contact with the inner and outer sheets 14, 15 as well as with the inner and outer sheets 16, 17 defining the peripheral edge 19 of the waist-opening without leaving any substantial clearance gap between the reinforcing elastic member 35 and the fold line 34. Provision of the reinforcing elastic member 35 along the peripheral edge 19 defined by the front and rear belt sections 6, 7 allows the fibrous nonwoven fabric to have tensile strength and tear strength reinforced along the peripheral edge 19 of the waist-opening and thereby reduces a possibility that the fibrous nonwoven fabric might be easily broken along this peripheral edge 19. In addition, the reinforcing elastic member 35 facilitates the fibrous nonwoven fabric to be folded in two, i.e., the inner and outer sheets 14, 15 and the inner and outer sheets 16, 17.

[0139]

If the reinforcing elastic member 35 is provided so as to be spaced from the peripheral edge 19 of the waist-opening, i.e., below the peripheral edge 19 as viewed in Fig. 1, a section

of the sheets defined between the peripheral edge 19 of the waist-opening and the reinforcing elastic member 35 will form a frill extending out of the circumferential direction R. Such frill may be bothersome to the eye and irritate the wearer's skin. In contrast with this, the embodiment of the invention described here is free from a possibility of forming any frill, so the article is neat to the eye and able to protect the wearer's skin from undesired irritation.

A distance from the reinforcing elastic member 35 to the waist-surrounding elastic member 18 adjacent thereto in the height direction Z as well as a distance between each pair of the adjacent waist-surrounding elastic members 18 may be in a range of 8 to 10 mm and stretch ratio of the reinforcing elastic member 35 and the waist-surrounding elastic members 18 may be set to a range of 1.5 to 3.0.

[0140]

The belt member 4 provided with the reinforcing elastic member 35 and the waist-surrounding elastic members 18 is combined with the absorbent structure 5 to form the chassis A shown by Fig. 1. Referring to Fig. 1, the absorbent structure 5 comprises a liquid-pervious topsheet 21 defining the inner side 12 facing the wearer's skin, a liquid-impervious backsheet 22 defining the outer side 13 facing the wearer's clothes and

a liquid-absorbent core 23 wrapped with tissue paper or the like (not shown) wherein the liquid-absorbent core 23 is permanently bonded to at least one of the topsheet 21 and the backsheet 22. Moisture-pervious but liquid-impervious film may be used as the backsheet 22 and, in this case, fibrous nonwoven fabric obtained by spun bond-, through-air-process or the like may be laminated on such film to improve feeling to wear.

[0141]

The liquid-absorbent structure 5 extends across the crotch region 3 in an anteroposterior direction Y and includes a first end portion 24 and a second end portion 25 opposed to and spaced from each other in the anteroposterior direction Y. The liquid-impervious backsheet 22 of the first end portion 24 is bonded to the inner sheet 14 of the front belt section 6 so that a first joint region 26 may be defined by a region in which the liquid-absorbent structure 5 overlaps the front belt section 6. The liquid-impervious backsheet 22 of the second end portion 25 is bonded to the inner sheet 16 of the rear belt section 7 so that a second joint region 27 may be defined by a region in which the liquid-absorbent structure 5 overlaps the rear belt section 7. A sub-region of the front waist region 1 except the first joint region 26 and a sub-region of the rear waist region 2 except the second joint region 27 define

see-through regions allowing the wearer's skin to be seen through the diaper.

The front and rear belt sections 6, 7 are joined to the liquid-absorbent structure 5 so that respective lower ends 20 of the front and rear belt sections 6, 7 opening toward the crotch region cooperate with a pair of side edges 28 of the liquid-absorbent structure 5 extending in the anteroposterior direction Y to a pair of leg-openings 29.

[0142]

Fig. 20 is a plan view of the diaper developed in the anteroposterior direction Y after the respective side edge joints 10 have been broken. In Fig. 20, all of the reinforcing elastic member 35, the waist-surrounding elastic members 18 and the elastic members 31 provided along the side edges of the crotch region remain under tension and not biased to contract.

As will be apparent from Fig. 20, both the topsheet 21 and the backsheet 22 are substantially rectangular while the liquid-absorbent core 23 is substantially hourglass-shaped. In other words, the liquid-absorbent core 23 has its dimension in the transverse direction X gradually reduced toward a transverse center line Q bisecting a width of the core 23 so that a dimension of the core 23 is smaller in the vicinity of the transverse center line Q than in the first end portion 24

and the second end portion 25.

[0143]

Along the opposite side edges 28 of the liquid-absorbent structure 5, the top- and backsheets 21, 22 extend outward beyond the liquid-absorbent core 23 to form a pair of opposite side flaps 30 each having an area enlarged in the vicinity of the transverse center line Q since the liquid-absorbent core 23 is hourglass-shaped. Between the top- and backsheets 21, 22, the elastic members 31 for the crotch region are attached under tension so as to extend in the anteroposterior direction Y along the opposite side edges 28. Under contraction of these elastic members 31 for the crotch region, the opposite side edges 28 are put in tight contact around the wearer's legs and thereby the side flaps 30 prevent body waste such as urine from leaking from otherwise left gaps between the wearer's legs and the leg-openings 29 (See Fig. 18).

[0144]

Of the first and second joint regions 26, 27 in which the front and rear belt sections 6, 7 overlap the liquid-absorbent structure 5, the second joint region 27 has an area smaller than an area of the first joint region 26. Obviously the wearer's skin can not be seen through the liquid-absorbent structure 5 since the liquid-absorbent structure 5 contains therein the

liquid-absorbent core 23 and, smaller the areas of the first and second joint regions 26, 27, larger the region in which the wearer's skin can be seen through the diaper. Usually, the wearer's dorsal region including the buttock to be covered with the rear waist region 2 is more prone to stuffiness and/or heat rash than the ventral region to be covered with the front waist region 1, the rear waist region 2. In view of this, the diaper according to the present embodiment is constructed so that the see-through region may have an area larger in the rear waist region 2 than in the front waist region 1 and the air-permeability may be higher in the rear waist region 2 than in the front waist region 1.

[0145]

The first joint region 26 and the second joint region 27 are dimensioned to have respective areas corresponding to about 25% of the areas occupied by the front and rear belt sections 6, 7, respectively. In other words, the respective see-through regions defined by the sub-regions other than the joint regions are mentioned to have respective areas corresponding to about 75% of the areas occupied by the front and rear waist regions 1, 2. However, it should be understood that the see-through regions may be dimensioned to have the areas corresponding to at least 40% or more of the front and rear waist regions 1, 2

to achieve the desired effect. The areas of the respective see-through regions were measured with the diaper developed as seen in Fig. 3. Specifically, the areas of the respective see-through regions were measured with the reinforcing elastic member 35, the waist-surrounding elastic members 18 and the elastic members 31 for the crotch region being held under tension or before these elastic members are attached to the diaper. The areas of the front and rear belt sections 6, 7 as well as the areas of the first and second joint regions 26, 27 were also measured on the same condition as for the see-through regions. It should be noted that the opposite side edges allotted to form a pair of the seams 11 were left out from the measurement.

[0146]

The first and second joint regions 26, 27 are formed substantially in respective middles of the first and second belt sections 6, 7 as viewed in the transverse direction X so that the liquid-absorbent structure 5 is not joined to the front and rear belt sections 6, 7 at the lateral portions thereof as viewed in the transverse direction X including the opposite side edges 8, 9. In consequence, the see-through regions in which the liquid-absorbent structure 5 is absent are defined in the form of two opposite square U-shaped regions opening in the

transverse direction X. Thus, one of the see-through regions extends from the first end portion 24 of the liquid-absorbent structure 5 outward in the anteroposterior direction Y and the other extends from the second end portion 25 outward in the anteroposterior direction Y. In this way, the wearer's skin can be seen through the diaper put on the wearer's body around the wearer's waist inclusively of opposite lateral regions, ventral region and dorsal region.

[0147]

Using the diaper as has been described above, a survey in the form of questionnaire was conducted with respect to air-permeability and cool feeling to the eye. While the inner and outer sheets 14, 15 and 16, 17 presenting a total light transmittance of about 66% have been described in reference with TABLE 1, a desired see-through effect was obtained also by the sheets presenting a total light transmittance of 55% or higher. Taking account of this, the diaper according to this first embodiment presenting a total light transmittance of 55% or higher and the diaper presenting a total light transmittance less than 55% were tried on babies and sent out questionnaires to parents "Stuffiness-free to the eye?" and "Cool to the eye?". Answers from the parents are indicated by TABLE 2. With respect to the questionnaire "Stuffiness-free to the eye?", answers

were obtained from ten (10) parents and with respect to the questionnaire "Cool to the eye?", answers were obtained from thirteen (13) parents.

[0148]

[TABLE 2]

(1) Stuffiness-free to the eye?

	Diaper having light trans-mittance less than 55%	Diaper according to the invention
Stuffiness-free at all to the eye	0	3
Stuffiness-free to the eye	1	6
Neutral to the eye	1	1
Not stuffiness-free to the eye	5	0
Not stuffiness-free at all to the eye	5	0

(2) Cool to the eye?

	Diaper having light trans-mittance less than 55%	Diaper according to the invention
Very cool to the eye	0	4
Cool to the eye	3	6
Neutral to the eye	2	3
Not cool to the eye	6	0
Not cool at all to the eye	2	0

[0149]

As will be apparent from TABLE 2, to the questionnaire "Stuffiness-free to the eye?" with respect to the diaper presenting a total light transmittance less than 55%, one (1) parent answered "Stuffiness-free to the eye" and totally eight (8) parents answered "Not stuffiness-free to the eye" and "Not stuffiness-free at all to the eye". With respect to the diaper according to this first embodiment of the invention, totally nine (9) parents answered "Stuffiness-free at all to the eye" and "Stuffiness-free to the eye" and none of parents answered "Not stuffiness-free to the eye" or "Not stuffiness-free at all to the eye". To the questionnaire "Cool to the eye?" with respect to the diaper presenting a total light transmittance less than 55%, three (3) parents answered "Cool to the eye" and totally eight (8) patents answered "Not cool to the eye" or (Not cool at all to the eye". With respect to the diaper according to this first embodiment of the invention, ten (10) parents answered "Very cool to the eye" and "Cool to the eye" and none of the parents answered "Not cool to the eye" or "Not cool at all to the eye". As apparent from such result of questionnaire survey, 90% of the parents were in positive response to the diaper according to this first embodiment of the invention with respect to the stuffiness-free property to the eye and about

77% of the parents were in positive response to the diaper according to this first embodiment of the invention with respect to the coolness to the eye.

[0150]

The result of the questionnaires indicated in TABLE 2 demonstrated that the diaper which is stuffiness-free and cool at least to the eye can be provided by improving a total light transmittance to a level of 55%. However, such improvement of the total light transmittance of the fibrous nonwoven fabric often results in decreasing the fineness as well as the basis weight thereof and, consequently, the fibrous nonwoven fabric will be correspondingly prone to tear. According to this first embodiment of the invention, such problem is solved by providing the peripheral edge 19 of the waist-opening which would otherwise be most prone to tear with the reinforcing elastic member 35 so that the fibrous nonwoven fabric may be reinforced along the peripheral edge 19 of the waist-opening and protected from readily tearing. In addition to the reinforcing elastic member 35, the front and rear waist regions 1, 2 are provided with a plurality of the waist-surrounding elastic members 18 so that the inner and outer sheets 14, 15, 16, 17 of the front and rear waist regions 1, 2 are reinforced by these waist-surrounding elastic members 18. The reinforcing elastic

member 35 is substantially same as the waist-surrounding elastic member 18 in material as well as in configuration and therefore a cost for separate preparation of the reinforcing elastic member 35 can be saved and, in addition, it is not required to increase the number of steps for production since the reinforcing elastic member 35 and the waist-surrounding elastic members 18 may be attached to the diaper at the same time.

[0151]

The reinforcing elastic member 35 as the reinforcing means may be replaced by an elasticized sheet or inelastic fibrous nonwoven fabric without departing from the scope of the invention. Use of the elastic member or the elasticized sheet as the reinforcing means allows the belt member 4 defining the front and rear waist regions 1, 2 to contract in the circumferential direction R and thereby to prevent body waste from leaking beyond the waist-opening.

[0152]

While this first embodiment in the form of so-called pants-type diaper is described here, it will be apparent for those skilled in the art that the arrangement of this first embodiment applicable also to the open-type diaper. While the belt member 4 defining the front and rear waist regions 1, 2

and the liquid-absorbent structure 5 defining the crotch region 3 have been described to be separately prepared and then to be assembled together, it is possible to form the front and rear waist regions and the crotch region from the same member. For example, it is possible to form the front and rear waist regions and the crotch regions by the inner and outer sheets and then to place the liquid-absorbent structure on the wearer's skin facing side of the inner sheet or to sandwich the liquid-absorbent structure between the inner and outer sheets. In any case, the see-through regions for the wearer's skin preferably occupy at least 40% or more of the front and rear waist regions. While the front and rear waist regions are defined by the front and rear belt sections 6, 7, respectively, according to this embodiment, it is possible for the other pants-type or open-type diaper to define regions extending from the peripheral edge of the waist-opening downward by about 27%in the anteroposterior direction as the front and rear waist regions, respectively.

[0153]

While the inner and outer sheets have been described to be formed by folding single fibrous nonwoven fabric in two, it is possible to bond separate sheets to each other to form the inner and outer sheets. In any case, these inner and outer

sheets may be provided along the peripheral edge of the waist-opening with the reinforcing means to assure desired strength of the fibrous nonwoven fabric. While the inner and outer sheets preferably comprise liquid-absorbent fibrous nonwoven fabric, it is not essential for the fibrous nonwoven fabric to have liquid-absorbent property.

[0154]

While the single sheet of fibrous nonwoven fabric before folded upon itself to form the inner and outer sheets 14, 15, 16, 17 presents a total light transmittance of 80% or higher according to this first embodiment, the lower limit total light transmittance of 55% or higher for the intended see-through effect for the wearer's skin may be achieved so far as the single fibrous nonwoven fabric presents a total light transmittance of 70% or higher. While the areas of the first and second joint regions 26, 27 in which the liquid-absorbent structure 5 overlaps the front and rear belt sections 6, 7, respectively, are 25% of the front and rear waist regions 1, 2, respectively, according to the first embodiment, the areas of the first and second joint regions 26, 27 are not limited to such value and preferably in a range of 15% to 30%.

The first and second joint regions 26, 27 may extend to the peripheral edge 19 of the waist-opening. In other words,

the liquid-absorbent structure 5 may be attached to the belt member 4 so as to extend from the front peripheral edge 19 of the waist opening to the rear peripheral edge 19 of the waist opening. In this case, the area of the see-through region for the wearer's skin is reduced but the liquid-absorbent structure is correspondingly enlarged and thereby a preventive effect against leak of body waste is enhanced.

[0155]

Fig. 21 shows a second embodiment of the present invention wherein the inner and outer sheets 14, 15 as well as the inner and outer sheets 16, 17 are provided with a plurality of through-holes 36 extending through these sheets in a thickness direction of the diaper. The other features are similar to those in the first embodiment and details thereof will not be described. The through-holes 36 each having a diameter of 1 to 2 mm are distributed over the entire ranges of the inner and outer sheets 14, 15 and the inner and outer sheets 16, 17. These through-holes 36 are arranged at regular intervals of 8 to 10 mm in the anteroposterior direction Y and at regular intervals of 5 to 20 mm in the transverse direction X.

[0156]

Fig. 22 is a sectional view taken along a line XXII-XXII in Fig. 21. As shown, the through-holes 36 extend through the

inner and outer sheets 14, 15 as well as the inner and outer sheets 16, 17 in the thickness direction of the diaper. The through-holes 36 are formed between the reinforcing elastic member 35 and the adjacent waist-surrounding elastic member 18 and between each pair of the adjacent waist-surrounding elastic members 18.

[0157]

Formation of these through-holes 36 allows the wearer's skin to be visually recognized through these through-holes 36. The inner and outer sheets 14, 15, 16, 17 presenting a total light transmittance of 55% or higher allows the wearer's skin to be seen through these sheets and, in addition, the through-holes 36 allow the skin to be visually recognized so that the diaper of the stuffiness-free and cool to the eye can be provided. By forming the through-holes 36 between the elastic members 18, 35, there is no anxiety that the see-through effect for the wearer's skin might be disturbed the presence of the elastic members. It should be understood that some of these through-holes 36 may be formed so as to overlap the reinforcing elastic members 35 or the waist-surrounding elastic members 18.

While the through-holes 36 are distributed over the entire regions of the inner and outer sheets 14, 15, 16, 17

according to this second embodiment, it is not essential to distribute these through-holes 36 over the entire regions so far as these through-holes 36 are formed in the region in which the liquid-absorbent structure 5 is not present.

[0158]

<Preferred Embodiments of the Fourth Aspect>

Details of the disposable pants-type body fluid absorbent wearing article according to the invention will be more fully understood from the description of pants-type diaper given hereunder as a typical embodiment of such wearing article in reference with the accompanying drawings.

[0159]

Fig. 23 is a partially cutaway perspective view of pants-type diaper 1. The pants-type diaper 1 comprises a waist region covering member 2 and a body fluid absorbent panel member 3. In Fig. 1, double-headed arrows A, B and C being orthogonal one to another respectively indicate longitudinal, transverse and vertical directions of the pants-type diaper 1. The waist region covering member 2 includes a front member 6 defining a front waist region and a rear member 7 defining a rear waist region. These members 6, 7 respectively have transversely opposite side edges 8, 8 and 9, 9 put flat and welded together along joints 10 lined up intermittently in the vertical

direction C so as to form an annular structure. Each of the front member 6 and the rear member 7 comprises an inner sheet 11 and an outer sheet 12 bonded together and between these inner and outer sheets 11, 12 sandwich a plurality of waist-surrounding elastic members 15 extending under tension along a waist-surrounding direction. These elastic members 15 are attached at least to the inner sheet 11 by means of hot melt adhesive (not shown). The panel member 3 has a front end region 21 bonded to the inner sheet 11 of the front member 6 by means of hot melt adhesive 16 (See Fig. 3), a rear end region 22 bonded to the inner sheet 11 of the rear member 7 by means of hot melt adhesive 16 and an intermediate region 23 extending between these ends 21, 22 so as to define a crotch region. The panel member 3 is formed along both sides thereof in the transverse direction B with side flaps 24 between which a body fluid absorbent pad 26 extends. The side flaps 24 form leak-barriers 24 adapted to prevent body fluids from flowing on the inner surface of the body fluid absorbent pad 26 in the transverse direction B and, in consequence, leaking sideways.

[0160]

In the pants-type diaper 1 comprising the front member 6, the rear member 7 and the panel member 3 in the manner as has been described above, the front member 6 and the rear member

7 cooperate with each other to form a waist-opening 27 while the front member 6, the rear member 7 and the panel member 3 cooperated together to form a pair of leg-openings 28. The waist region covering member 2 is formed with a plurality of gathers 29 as the elastic members 15 contract. Imaginary lines indicate the waist region covering member 2 with its diameter enlarged as the diaper 1 is put on the wearer's body.

[0161]

Fig. 24 is a partially cutaway plan view of the diaper 30 corresponding to the diaper 1 of Fig. 23 with the front member 6 and the rear member 7 disjoined from each other along the joints 10 and flatly developed together with the panel member 3 in the longitudinal direction A as well as in the transverse direction B. The front member 6 and the rear member 7 are of the same rectangular shape and of the same size. The elastic members 15 allocated to the respective members 6, 7 comprise upper elastic members 15a extending along the peripheral edge of the waist-opening 27 across the member 6 or 7, lower elastic members 15b extending along the peripheral edges of the leg-openings 28 across the member 6 or 7 so as to intersect with side edges 33a of a core 33 defining respective side edges of the body fluid absorbent pad 26, and intermediate elastic members 15c circumferentially extending in the waist-surrounding

direction between the upper and lower elastic members 15a, 15b. As will be seen in Fig. 23, some of the intermediate elastic members 15c intersect with the side edges 33a of the core 33 and the other thereof do not intersect with the side edge 33a of the core 33. The number as well as the extensibility of the elastic members respectively constituting the upper, lower and intermediate elastic members 15a, 15b, 15c may be selected so that a desired fitness of the waist region covering member 2 to the wearer's body can be obtained. The inner sheet 11 and the outer sheet 12 in the front member 6 and the rear member 7 are formed by sheet material such as nonwoven fabric, woven fabric or plastic film, preferably by appropriate air-permeable sheet material. The sheet material is preferably made of thermoplastic synthetic resin allowing the sheet materials to be welded to each other.

[0162]

The panel member 3 also is of a rectangular shape and comprises a liquid-pervious inner cover sheet 31, a liquid-impervious outer cover sheet 32 and the liquid-absorbent core 33 sandwiched between these cover sheets 31, 32. The inner cover sheet 31 and the outer cover sheet 31 extend outward beyond a peripheral edge of the substantially rectangular core 33, then put flat together outside the peripheral edge of the core 33,

and bonded together by means of hot melt adhesive 36 to form a pair of the side flaps 24, a front end flap 37 and a rear end flap 38. Each of these side flaps 24 extends outward in the transverse direction B from the associated side edge 33a of the core 33 and has a proximal edge 40a defined adjacent the associated side edge 33a of the core 33 and free edge 40b extending in the longitudinal direction A in parallel to the proximal edge 40a. Along the free edge 40b, at least one crotch region elastic member 43 is sandwiched between the inner cover sheet 31 and the outer cover sheet 32 so as to extend in the longitudinal direction A. This crotch region elastic member 43 is attached under tension to at least one of these cover sheets 31, 32 by means of hot melt adhesive (not shown). A dimension W from the proximal edge 40a to the free edge 40b of the side flap 24 is substantially in a range of 15 to 50 mm depending on the diaper made for baby or for adult.

[0163]

Of the panel member 3, the front end region 21 overlaps the front member 6 and is bonded to the latter wherein the outer cover sheet 32 in the front end region 21 is bonded to the inner sheet 11 of the front member 6 by means of hot melt adhesive 16 applied on the inner sheet 11 in a region of the front member 6 overlapped by the front end region 21 to form a belt-shaped

adhesive zone. In a similar fashion, the rear end region 22 overlaps the rear member 7 and is bonded to the latter wherein the outer cover sheet 32 in the rear end region 22 is bonded to the inner sheet 11 of the rear member 7 by means of hot melt adhesive 16 applied on the inner sheet 11 in a region of the rear member 7 overlapped by the rear end region 22. The front end region 21 comprises parts of the respective side flaps 24, the front end flap 37 and a part of the core 33 wherein the side flaps 24 extend in the transverse direction B and overlap in this state the lower elastic members 15b by the intermediary of the inner sheet 11. The side flaps 24 contract from this state toward the side edges 33a of the core 33 to form gathers 41 (See Fig. 25) as the lower elastic members 15b of the front member 6 contract in the transverse direction B. The rear end region 22 comprises parts of the respective side flaps 24 of the panel member 3, the rear end flap 38 and a part of the core 33 wherein the side flaps 24 extend in the transverse direction B and overlap in this state the lower elastic members 15b by the intermediary of the inner sheet 11. The side flaps 24 in the rear end region 22 contract from this state toward the side edges 33a of the core 33 to form gathers 42 (See Fig. 25) as the lower elastic members 15b of the rear member 7 contract.

[0164]

Fig. 25 is a plan view of the diaper 30 flatly developed as shown by Fig. 24 with the elastic members 15 and the crotch region elastic members left elastically contract. From the diaper 30 flatly developed in this manner, the side edges 8 of the front member 6 may be joined with the side edges 9 of the rear member 6 to obtain the diaper 1 of Fig. 25. Referring to Fig. 25, contraction of the elastic members 15 causes the front member 6 and the rear member 7 to be formed with the gathers 29 as shown in Fig. 23 and, in consequence, apparent dimensions of these members 6, 7 in the transverse direction B are reduced with respect to actual dimensions thereof. Specifically, contraction of the crotch region elastic members 43 causes the panel member 3 to be bowed substantially in U-shape with the outer cover sheet 32 outside, i.e., with the inner cover sheet 11 inside as seen in Fig. 23 and, in consequence, an apparent dimension of the panel member 3 in the longitudinal direction A is reduced with respect to an actual dimension thereof in Fig. 24. In the region of the panel member 3 overlapping the front member 6, the side flaps 24 comprising the inner cover sheet 31 and the outer cover sheet 32 both of which are easily deformable shrink in the transverse direction B with formation of the gathers 41 as the lower elastic members 15b contract. Consequentially, the dimension W (See Fig. 24) measured between

the proximal edge 40a and the free edge 40b is apparently reduced. Also in the region of the panel member 3 overlapping the rear member 7, the side flaps 24 shrink in the transverse direction B with formation of the gathers 42 and, in consequence, the dimension W is apparently reduced. The body fluid absorbent pad 26 in the panel member 3 is not so deformable as the side flaps 24 and serves to restrain contraction of the lower elastic members 15b and the intermediate elastic members 15c since this pad 26 extending between the side flaps 24, 24 contains the core 33 therein. Therefore, regions of the body fluid absorbent pad 26 respectively overlapping the front member 6 and the rear member 7 shrink in the transverse direction B at a factor substantially lower than that of the side flaps 24, 24. In consequence, none of gathers appears in these regions or, if appears, the number of gathers will be just a few. Referring to Fig. 3, the front member 6 and the rear member 7 both stretched in the transverse direction B and parts of the wearer's legs 50 are indicated by imaginary lines wherein these two members 6, 7 are stretched to the dimensions thereof as shown in Fig. 24. The wearer's legs 50 indicated by the imaginary lines suggest that the wearer's legs have been inserted into the respective leg-openings 28 (See Fig. 23) when the pants-type diaper 1 has been put on the wearer's body.

[0165]

In the course of wearing the diaper 1 of Fig. 23 comprising the waist region covering member 2 and the panel member 3 constructed as has been described above, the waist region covering member 2 is deformed under stretching of the elastic members 15 to form a large annulus as indicated by imaginary lines in Fig. 23. The panel member 3 is introduced into the wearer's crotch region so that the side flaps 24 in the intermediate region 23 may be guided toward the wearer's groins (not shown) until the side flaps 24 come in contact with the wearer's groins. On the other hand, the side flaps 24 in the front end region 21 and the rear end region 22 are stretched in the transverse direction B so as to dissipate the gathers 41, 42 as seen in Fig. 25 under stretching of the lower elastic members 15b in the transverse direction B as viewed in Fig. 23 since the side flaps 24 in the front and rear end regions 21, 22 are integrated with the lower elastic members 15b by the intermediary of the inner sheet 11. In response to stretching of the side flaps 24 in the front and rear regions 21, 22, a portions 45 of the respective free edges 40b of the side flaps 24 in the intermediate region 23 lying in the vicinity of the lower elastic members 15b in the front member 6 and portions 46 thereof lying in the vicinity of the lower elastic members

15b in the rear member 7 (See Figs. 23 and 24) are moved in the transverse direction B to the positions indicated by the imaginary lines in Figs. 23 and 25. In this state, portions 47 defined between the portions 45 and the portions 46 are positioned between the wearer's legs 50 and come in close contact with the inner sides of the wearer's legs 50 in the vicinity of the respective groins. Specifically, in the case of the diaper 1 according to the invention, the elastically stretchable and contractible free edges 40b rather sideways come in close contact with the wearer's legs in the vicinity of the groins than coming in close contact from below with the wearer's legs. In this way, even when the diaper 1 more or less slips down after it has been put on the wearer's body, there is no apprehension that the free edges 40b of the side flaps 24 also might be readily slipped down and body fluids might leak out through gaps which otherwise would be formed between the free edges 40b and the wearer's legs. Should the free edges 40b also slip down, such slippage will occur along the wearer's legs without being spaced from the wearer's legs. Therefore, in this case also, it is not apprehended that leak of body fluids might occur between the free edges 40b and the wearer's legs.

[0166]

As will be understood from the foregoing description, the

front and rear members 6, 7 as well as the panel member 3 in the diaper 1 of Fig. 23 are unexceptionally of simple rectangular structures allowing respective materials to be utilized substantially without incurring waste. In addition, the finished diaper 1 is able to prevent body fluids from leaking beyond the peripheries of the leg-openings.

[0167]

Fig. 26 is a view similar to Fig 24, illustrating one preferred embodiment of the invention. In the pants-type diaper 1 of Fig. 26, the lower elastic members 15b and some of the intermediate elastic members 15c do not extend completely across the panel member 3 and rather extend from the side edges 8, 9 of the front and rear members 6, 7 to positions slightly beyond respective points of intersection with the side edges 33a of the core 33. The diaper 1 according to this embodiment is suitable to provide the outer surface of the outer sheet 12 with decorative picture or the like since the core 33 is hardly formed with gathers even when the lower elastic members 15b and the intermediate elastic members 15c have relatively high contractile force.

[0168]

Fig. 27 also is a view similar to Fig. 24, illustrating another preferred embodiment of the invention. The front

member 6 as well as the rear member 7 in the pants-type diaper 1 of Fig. 27 is shaped substantially in a hexagon. The lower elastic members 15b under tension obliquely extend from the side edges 8, 9 of the front and rear members 6, 7 to the side edges 33a of the core 33 contained in the panel member 3 and bonded to the inner sheet 11 and the outer sheet 12 by means of hot melt adhesive (not shown). The side flaps 24 are bonded to the inner sheet 11 by means of hot melt adhesive 16 and the free edges 40b are substantially integrated with the lower elastic members 15b by the intermediary of the inner sheet 11. The front member 6 and the rear member 7 are provided with the upper elastic members 15a under tension.

[0169]

While the side flap 24 comprises the inner cover sheet 31 and the outer cover sheet 32 in the illustrated embodiment, the present invention is not limited to such embodiment and, for example, it is possible to replace the illustrated side flap 24 by the side flap formed by the outer cover sheet 32 alone or the side flap formed by the sheet differing from both the inner cover sheet 31 and the outer cover sheet 32.

[0170]

<Preferred Embodiments of the Fifth Aspect>

Figs. 30 through 34 illustrate a first embodiment of the

absorbent article according to the present invention in the form of disposable diaper as one of typical examples of the absorbent article. Fig. 30 shows the diaper actually put on the wearer's body as partially cutaway for convenience of explanation. As shown, the diaper comprises a belt member 4 annularly extending in a circumferential direction R to constitute a front waist region 1 and a rear waist region 2 and a liquid-absorbent structure 5 extending between the front and rear waist regions 1, 2 to constitute a crotch region 3.

[0171]

The belt member 4 comprises a front belt section 6 lying on the front waist region 1 and a rear belt section 7 lying on the rear waist region 2, wherein side edges 8 of the front belt section opposite in the circumferential direction R and the corresponding side edges 9 of the rear belt sections 6 are put flat and joined together at seams 11 each comprising a plurality of joint zones 10 arranged along these side edges 8, 9 intermittently in a height direction Z to define a waist-opening.

[0172]

The front belt section 6 comprises an inner sheet 14 defining an inner side 12 facing the wearer's skin, an outer sheet 15 defining an outer side 13 facing the wearer's clothes

and a plurality of string-like waist-surrounding elastic members 18 sandwiched between these inner and outer sheets 14, 15 and serving as waist-surrounding contractile means. The inner and outer sheets 14, 15 are really formed by folding a single layer of fibrous nonwoven fabric along a peripheral open edge 19 of the waist-opening back unto itself so as to sandwich the waist-surrounding elastic members 18.

In a similar fashion, the rear belt section 7 comprises an inner sheet 16, an outer sheet 17 and the waist-surrounding elastic members 18 sandwiched between these sheets 16, 17. The inner and outer sheets 16, 17 also are really formed by folding a single layer of fibrous nonwoven fabric along a peripheral open edge 19 of the waist-opening back unto itself. The fibrous nonwoven fabric may be selected from a group of those usually used in this technical field such as melt-blown nonwoven fabric, point-bond nonwoven fabric and through-air nonwoven fabric.

[0173]

The front and rear belt sections 6, 7 are provided with the waist-surrounding elastic members 18 each extending in a circumferential direction R. These elastic members 18 are arranged intermittently in a height direction Z, i.e., from the open edges 19 of these belt sections 6, 7 on the side of the waist-opening to the open edges 20 thereof on the side of crotch

region. These waist-surrounding elastic members 18 are attached under tension to the belt sections 6, 7 so as to bias these belt sections to shrink in the circumferential direction R. Preferably, these waist-surrounding elastic members 18 are spaced one from another by a distance of 8 to 10 mm in the height direction Z and attached the belt sections 6, 7 under the tension corresponding to a stretch ratio of 1.5 to 3.0.

The waist-surrounding elastic members 18 are bonded to at least one of the inner and outer sheets 14, 15 and at least one of the inner and outer sheets 16, 17 by means of adhesive (not shown).

[0174]

The liquid-absorbent structure 5 comprises a liquid-pervious topsheet 21 defining the inner side 12 facing the wearer's skin, a liquid-impervious backsheet 22 defining the outer side 13 facing the wearer's clothes and a liquid-absorbent core 23 sandwiched between these top- and backsheets 21, 22 and wrapped with tissue paper (not shown) or the like, wherein the liquid-absorbent core 23 is permanently bonded to at least one of the top- and backsheets 21, 22. It is possible to use moisture-pervious but liquid-impervious film as the backsheet 22 and, in this case, such film may be laminated with fibrous nonwoven fabric obtained by appropriate process

such as so-called spun bond process or through-air process to improve feel of the backsheet 22 against the wearer's skin.

[0175]

The liquid-absorbent structure 5 extends across the crotch region 3 in a longitudinal direction Y and includes a first end 24 and a second end 25 spaced from and opposed to each other in the longitudinal direction Y. The liquid-impervious backsheet 22 constituting the first end 24 is placed upon the inner sheet 14 constituting the front belt section 6 to define a first overlapping region 26 and the liquid-impervious backsheet 22 constituting the second end 25 is placed upon the inner sheet 16 constituting the rear belt section 7 to define a second overlapping region 27. In these first and second overlapping regions 26, 27, the front and rear belt sections 6, 7 are joined to the liquid-absorbent structure 5 by means of a plurality of joint zones 32 so that the respective open edges 20 of the front and rear belt sections 6, 7 on the side of the crotch region cooperate with a pair of opposite side edges 28 of the liquid-absorbent structure 5 extending in the longitudinal direction to form a pair of leg-openings 29.

[0176]

Fig. 31 is a plan view of the diaper flatly developed after the joint zones 10 intermittently arranged along the side edges

of the diaper as shown by Fig. 30 have been torn off. Referring to Fig. 31, the waist-surrounding elastic members 18 as well as elastic members 31 for the crotch region are shown under tension without biasing the sheets to shrink.

As shown, the top- and backsheets 21, 22 of the liquid-absorbent structure 5 present substantially rectangular shapes while the liquid-absorbent core 23 presents a substantially hourglass-shape. In consequence, the liquid-absorbent core 23 is partially cut out so as to present the opposite side edges curved in such a manner that a dimension of the liquid-absorbent core 23 as measured in the transverse direction X is smaller in the vicinity of a transverse center line Q bisecting the core 23 in the longitudinal direction Y than in the first and second ends 24, 25.

[0177]

In the vicinity of the opposite side edges 28 of the liquid-absorbent structure 5, the top- and backsheets 21, 22 extend outward beyond the liquid-absorbent core 23 to form a pair of opposite side flaps 30 wherein the side flap 30 has a relatively large area in the vicinity of the transverse center line Q since the liquid-absorbent core 23 presents the hourglass-shape. Elastic members 31 for the crotch region are sandwiched between the top- and backsheets 21, 22 so as to extend

in the longitudinal direction along the opposite side edges 28 and attached the sheets 21, 22 under tension. Under contraction of these elastic members 31 for the crotch region, the opposite side edges 28 are put in close contact around the wearer's legs and the side flaps 30 serve to prevent body waste such as urine from leaking out through gaps which would otherwise be left between the leg-openings 29 and the wearer's legs (See Fig. 30).

[0178]

The first and second overlapping regions 26, 27 are substantially defined in respective middles of the front and rear belt sections 6, 7 as viewed in the transverse direction X, leaving opposite lateral portions inclusive of the opposite side edges 8, 9 to which the liquid-absorbent structure 5 is not directly joined.

A length of the first and second overlapping regions 26, 27 measured in the longitudinal direction Y is approximately 85% of the total length from the open edge 19 of the front belt section 6 on the side of the waist-opening to the open edge 19 of the rear belt section 7 on the side of the waist-opening.

[0179]

The first overlapping region 26 is defined by upper and lower open edges 40, 41 spaced from and opposed to each other in the longitudinal direction Y and side edges 44 spaced from

and opposed to each other in the circumferential direction R while the second overlapping region 27 is defined by upper and lower edges 42, 43 spaced from and opposed to each other in the longitudinal direction and side edges 44 spaced from and opposed to each other in the circumferential direction R. The upper edge 40 of the first overlapping region 26 corresponds to the first end 24 of the liquid-absorbent structure 5 and the lower edge 41 corresponds to the open edge 20 of the front belt section 6 on the side of the crotch region. The opposite side edges 44 of the respective overlapping regions correspond to the opposite side edges 28 of the liquid-absorbent structure 5. The upper edge 42 of the second overlapping region 27 corresponds to the second end 25 of the liquid-absorbent structure 5 and the lower edge 43 corresponds to the open edge 20 of the rear belt section 7 on the side of the crotch region. The opposite side edges 44 correspond to the opposite side edges 28 of the liquid-absorbent structure 5.

[0180]

In the first and second overlapping regions 26, 27, the backsheet 22 of the liquid-absorbent structure 5 is bonded to the inner sheets 14, 16 of the front and rear belt sections 6, 7 at the respective joint zones 32 by means of adhesive. The joint zones 32 are arranged intermittently in the transverse

direction X and first joint-free zone 45 in which no adhesive is present is defined between each pair of the adjacent joint zones 32. Each of the joint zones 32 preferably has a dimension of 3 to 50 mm as measured in the transverse direction X. If this dimension is less than 3 mm, it will be impossible to assure a desired adhesive effect sufficient to prevent the sheet from peeling. If this dimension exceeds 50 mm, it will be impossible to space each pair of the adjacent joint zones from each other by a desired distance and to assure a desired dimension of the first joint-free zone 45 as measured in the transverse direction X. The first joint-free zone 45 preferably has its dimension in the transverse direction X in a range of 3 to 15 mm. If this dimension is less than 3 mm, it will be difficult for the first joint-free zone 45 to form a vent channel as will be described more in detail and if this dimension exceeds 15 mm, it will be impossible to assure a desired width of the joint zone 32.

[0181]

In the vicinity of the upper and lower edges 40, 41 and 42, 43 of the first and second overlapping regions 26, 27, respectively, second joint-free zones 46, 47 containing no adhesive are defined. These second joint-free zones 46, 47 extend over the entire areas of the first and second overlapping regions26, 27 in the transverse direction X. A dimension from

the upper and lower edges 40, 41, 42, 43 to ends of the respective joint zones 32 in the longitudinal direction Y is approximately 10 mm. It should be noted that this dimension has been selected in consideration of a preventive effect against unintentional peel-off and should not be construed to be limited to this value. Specifically, this dimension may be in a range of 5 mm to 30 mm.

[0182]

The belt member 4 is provided over the entire area extending from the open edge 19 on the side of the waist-opening to the open edge 20 on the side of the crotch region with the waist-surrounding elastic members 18. Thus the waist-surrounding elastic members 18 extend across the first and second overlapping regions 26, 27 so as to be distributed over the entire areas of these regions 26, 27 in the longitudinal direction Y. The waist-surrounding elastic members 18 fully extend in the transverse direction X between the opposite side edges 8, 9 of the respective belt sections 6, 7 so that the waist-surrounding elastic members 18 are distributed over the entire areas of these regions 26, 27 in the transverse direction X. In this way, the entire areas of the first and second overlapping regions 26, 27 are subjected to the contractile force of the waist-surrounding elastic members 18.

The first and second overlapping regions 26, 27 contain a pair of ends 23a, 23b of the liquid-absorbent core 23 spaced from and opposed to each other in the longitudinal direction Y so that the liquid-absorbent core 23 is also subjected to the contractile force of the waist-surrounding elastic members 18.

[0183]

Fig. 32 is a sectional view taken along a line XXXII-XXXII in Fig. 31. While Fig. 32 shows the front waist region 1, the rear waist region 2 also will be described in reference with Fig. 32 since the rear waist region 2 is similar to the front waist region 1 so far as the basic construction is concerned. Fig. 32(a) illustrates the waist-surrounding elastic members 18 as held in stretched state thereof and, as will be apparent from Fig. 32(a), the waist-surrounding elastic members 18 are sandwiched between the outer sheets 15, 17 and the inner sheet 14, 16 of the front and rear belt sections 6, 7, respectively, and bonded to these sheets by means of adhesive (not shown). The inner sheets 14, 16 are bonded to the backsheet 22 of the liquid-absorbent structure 5 by means of the intermittently arranged joint zones. Between each pair of the adjacent joint zones 32, the first joint-free zone 45 is defined.

[0184]

Fig. 32(b) illustrates the waist-surrounding elastic

members 18 as left contract in the direction indicated by an arrow from the state of Fig. 32(a). Under contraction of the waist-surrounding elastic members 18, the top- and backsheets 21, 22 and the liquid-absorbent core 23 sag at the first joint-free zones 45 to protrude upward as viewed in Fig. 3(b) against the wearer's skin and, in consequence, a plurality of trough-like first vent channels between the topsheet 21 and the wearer's skin. A plurality of protuberances each formed between a pair of the adjacent first vent channels 34 come in contact with the wearer' skin but the trough-like first vent channels 34 are spaced from the wearer's skin so that a plurality of cavities may be formed between these first vent channels 34 and the wearer' skin. In response to protruding upward of the liquid-absorbent structure 5 toward the wearer' skin in the first joint-free zones 45, a plurality of cylindrical second vent channels 35 are formed between the inner sheets 14, 15 of the front and rear belt sections 16, 17, respectively, and the backsheet 22 of the liquid-absorbent structure 5.

[0185]

Fig. 33 is a sectional view taken along a line XXXIII-XXXIII in Fig. 31, i.e., showing the joint zones 32 in a sectional view. While Fig. 33 shows the front waist region 1 as put on the wearer's body, the rear waist region 2 also will

be described in reference with Fig. 33 since the rear waist region 2 is similar to the front waist region 1 so far as the basic construction is concerned. As will be apparent from Fig. 33, the first vent channels 34 are formed along the respective joint zones 32 and extend from the first and second ends 24, 25 of the first and second overlapping regions 26, 27, respectively, to the open edges 20 on the side of the crotch region in the height direction. Therefore, each of the first vent channels 34 has one end 34a opens toward the front or rear waist region 1, 2 and the other end 34b thereof opens toward the crotch region 3. In this way, these first vent channels 34 allow the amount of vapor generated in the crotch region3 to be guided along the wearer's ventral and dorsal sides toward the front and rear waist regions 1, 2.

[0186]

Fig. 34 is a sectional view taken along a line XXXIV-XXXIV in Fig. 31, showing the first joint-free zones 45 in a sectional view. While Fig. 34 illustrates the front waist region 1 as put on the wearer's boy, the rear waist region 2 also will be described in reference with Fig. 33 since the rear waist region 2 is similar to the front waist region 1 so far as the basic construction is concerned. The second vent channels 35 are formed by along the first joint-free zones 45. Via the second

joint-free zones 46, 47, each of the second vent channels 35 has one end 35a communicating with the front or rear waist region 1, 2 and the other end 35b communicating with the crotch region 3 and then communicating with the exterior of the diaper via the open edges 20 of the front and rear belt sections 6, 7 on the side of the crotch region. Specifically, along the upper and lower edges 40, 41 and 42, 43 of the first and second overlapping regions 26, 27, respectively, the amount of vapor generated in the diaper can be guided through the second joint-free zones 46 to the second vent channels 35 and through the second joint-free zones 47 to the exterior of the diaper from top to bottom as viewed in Fig. 34.

[0187]

According to the present invention, the amount of vapor generated in the crotch region 3 is guided through the first vent channels 34 to the front and rear waist regions 1, 2 while the amount of vapor staying in the front and rear waist regions 1, 2 is guided through the second vent channels 35 to the exterior of the diaper. Even if the liquid-absorbent has absorbed urine discharged by the wearer and, in consequence, a temperature within the diaper around the crotch region 3 rises, the amount of vapor generated in the crotch region can be guided through the first and second vent channels 34, 35 to the exterior of

the diaper. Thereby feeling of wetness experienced by the wearer can be alleviated.

The first vent channels 34 and the second vent channels 35 are formed by the top- and backsheets 21, 22 of the liquid-absorbent structure 5 and the liquid-absorbent core 23 and these first and second vent channels 34, 35 are rarely collapsed under the wearer's body weight or the other load since particularly the liquid-absorbent core 23 has a stiffness higher than those of the other sheets.

[0188]

In the vicinity of the upper and lower edges 40, 41, 42, 43 of the first and second overlapping regions 26, 27, respectively, the second joint-free zones 46, 47 are distributed over the entire areas of these overlapping zones 26, 27 in the transverse direction X. These second joint-free zones 46, 47 allow the second vent channels 35 to fluid-communicate one with another. Therefore, even if the ends 35a or the other ends 35b of the second vent channels 35 are partially collapsed due to movement of the wearer's body, it is not apprehended that the breathability might be deteriorated due to such situation since the remaining second vent channels 35 are kept to fluid-communicate one with another via the second joint-free zones 46, 47.

[0189]

While the waist-surrounding elastic members are used as the waist-surrounding contractile means in the embodiments as have been described hereinabove, it is possible without departing from the scope of the invention to use another means such as an elasticized sheet. Furthermore, the belt member itself is formed by elasticized nonwoven fabric or a composite sheet consisting of elastic nonwoven fabric and inelastic nonwoven fabric so that the belt member itself may function as the waist-surrounding contractile means.

While the waist-surrounding elastic members 18 have been described hereinabove to be distributed substantially over the entire area of the belt member 4, it is possible to distribute these elastic members 18 over an appropriate part of the belt member 4 so far as these elastic members 18 extend across at least the portions of the first and second overlapping regions 26, 27 overlapping the liquid-absorbent structure 5 and thereby bias the liquid-absorbent structure 5 to shrink. The entire areas of the first and second overlapping regions 26, 27 in the transverse direction X may be subjected to the contractile force of the waist-surrounding elastic members 18 to form much more vent channels in the transverse direction X of these overlapping regions and thereby to improve the breathability of the diaper.

[0190]

While the first and second overlapping regions 26, 27 have been described hereinabove to be provided along the upper and lower edges 40, 41, 42, 43 thereof with the second joint-free zones 46, these second joint-free zones 46 may be eliminated without departing from the scope of the invention. Instead, it is possible to distribute the first and second vent channels 34, 35 over the entire areas of the first and second overlapping regions 26, 27, respectively, in the longitudinal direction Y so that the crotch region 3 may directly fluid-communicate with the front and rear waist regions 1, 2 in the first joint-free zones 45. Any way, it is important that the amount of vapor generated in the crotch region 3 can be guided through the first vent channels 34 to the front and rear waist regions 1, 2 and the amount of vapor staying in the front and rear waist regions 1, 2 can be guided to the exterior of the diaper through the second vent channels 35.

While the joint zones 32 have been described hereinabove to be formed by bonding the front and rear belt sections 6, 7 to the liquid-absorbent structure 5 by means of hot melt adhesive, the type of adhesive is not limited to the hot melt adhesive and, instead of using adhesive, it is possible to use ultrasonic sealing technique to form these joint zones 32.

[0191]

Fig. 35 shows a second embodiment of the present invention in a plan view similar to Fig. 31, particularly illustrating, in an enlarged scale, the first overlapping region 26. The second overlapping region 27 also will be described in reference with Fig. 6 since the second overlapping region 27 is similar to the first overlapping region 26 so far as the basic construction is concerned. This second embodiment is characterized in that the joint zones comprise continuous joint zones 48 and intermittent joint zones 49 both with respect to the longitudinal direction. The other features are similar to those of the first embodiment and detailed description thereof will be eliminated here.

[0192]

The first and second overlapping regions 26, 27 are provided in the vicinity of the respective side edges 44 with the continuous joint zones 48 one for each of the side edges 44 and with a plurality of the intermittent joint zones 49 arranged between each pair of the continuous joint zones 48 transversely opposed to each other. Each of the intermittent joint regions 49 comprises a first segment 49a and a second segment 49b spaced from each other substantially in the middle as viewed in the longitudinal direction Y. The first and second

segments 49a, 49b are spaced from each other by a distance of approximately 5 mm, preferably in a range of 3 mm to 10 mm. If this distance is less than 3 mm, it will be impossible to achieve a desired breathability and, if this distance exceeds 10 mm, a bonding strength will be insufficient.

[0193]

The intermittent joint zones 49 allow the first joint-free zones 45 to fluid-communicate one with another substantially at the respective middles in the longitudinal direction Y of the first and second overlapping regions 26, 27. Specifically, the second vent channels 34 formed by the first joint-free zones 45 fluid-communicate one with another via the gaps defined between the first and second segments 49a, 49b of the respective intermittent joint zones 49. Consequentially, even if the upper and lower ends the second vent channels 34 collapse on the sides of the upper and lower edges 40, 41 and 42, 43, the amount of vapor generated in the crotch region can be guided to the exterior of the diaper since the second vent channels 34 are kept in fluid-communication with the first joint-free zones 45 at the middles thereof. In this way, there is no anxiety that the crotch region might remain partially remain wetted due to a residual amount of vapor failed to be guided to the exterior of the diaper.

[0194]

A pair of the continuous joint zones 48 each formed in the vicinity of the associated side edge 44 serve to guide the amount of vapor generated in the crotch region through the second vent channels 34 to the exterior of the diaper without leaking outward in the transverse direction X. While each of the opposite side edges 344 is provided with the single continuous joint zone 348 in this embodiment, the number of the continuous joint zones 348 is not limited to this embodiment and two or more continuous joint zones 348 may be provided along each of the opposite side edges 344 so far as it is assured that leak of vapor in the transverse direction 300X is reliably prevented.

[0195]

While the continuous joint zones 48 are provided in the vicinity of the opposite side edges 44 in this second embodiment, it is possible to provide the intermittent joint zones 49 in the vicinity of the respective side edges 44 as will be seen in Fig. 36. In this variant shown by Fig. 36, a plurality of the continuous joint zones 48 are arranged between the intermittent joint zone 49 provided in the vicinity of the one side edge 44 and the intermittent joint zone 49 provided in the vicinity of the other edge 44. It is also possible to arrange

the continuous joint zones 48 and the intermittent joint zones 49 alternately in the transverse direction X. The intermittent joint zones 49 allow the first joint-free zones 45 each extending in the longitudinal direction Y to fluid-communicate one with another and thereby allow the second vent channels 35 formed by these first joint-free zones 45 to fluid-communicate one with another. The second vent channels 35 thus fluid-communicate one with another in the transverse direction X and, even if these second vent channels 35 are collapsed on the side of the upper and lower edges 40, 41, such fluid-communication assures that the amount of vapor generated in the crotch region can be reliably guided to the exterior of the diaper.

[0196]

Figs. 37 and 38 show a third embodiment of the present invention wherein Fig. 37 is a perspective view of the diaper as a whole according to this embodiment and Fig. 38 is a sectional view similar to Fig. 32(b). The third embodiment is characterized in that the belt member 4 is provided with a plurality of vent holes 36 each extending through the belt member 4 in its thickness direction. The other features are similar to those of the first embodiment and detailed description thereof will be eliminated here.

[0197]

The front and rear belt sections 6, 7 are provided over the entire areas of the inner and outer sheets 14, 15 and the inner and outer sheets 16, 17, respectively, with a plurality of the vent holes 36 each extending through these sheets in the thickness direction. These vent holes 36 are preferably arranged in the first joint-free zones 45 as will be seen in Fig. 9. This is for the purpose of preventing the vent holes 36 from being clogged by adhesive forming the joint zones 32. Each of the vent holes 32 preferably has a diameter of 1 to 2 mm and preferably arranged not to overlap the waist-surrounding elastic members 18 provided on the front and rear belt sections 6, 7.

Such arrangement of the vent holes 36 allows the amount of vapor guided into the second vent channels 35 to be further guided though these vent holes 36 to the exterior of the diaper and thereby allow any feeling of wetness experienced by the wearer to be further alleviated.

[0198]

Fig. 39 shows a fourth embodiment of the present invention. This fourth embodiment is characterized in that the first and second ends 24, 25 of the liquid-absorbent structure 5 are provided with cover sheets 50, respectively, in order to prevent

the liquid-absorbent core 23 from falling off through clearance gaps between the top- and backsheets 21, 22. The other features are similar to those of the first embodiment and detailed description will be eliminated here.

[0199]

The cover sheet 50 presents a ventilation rate of 113 $kPa \cdot S/m^2$ and formed by a sweat-absorbent sheet having antibiotic properties. These cover sheets 50 cover the first and second ends 24, 25 and permanently bonded to the inner sheets 14, 16 of the front and rear belt sections 6, 7. The cover sheet 50 has a pair of side edges 50c opposed to and spaced from each other in the transverse direction X and a pair of ends 50a, 50b opposed to and spaced from each other in the longitudinal direction Y. A dimension measured from the one side edge 50c to the other side edge 50c in the transverse direction X substantially equal to a dimension of the respective belt sections 6, 7, i.e., to a dimension from the one side edge 8, 9 to the other side edge 8, 9.

[0200]

The inner ends 50a are fully opposed to and joined to the inner sheets 14, 16, respectively, by means of adhesion or welding. The outer ends 50b overlap in the vicinity of the respective middles thereof the inner sheets 14, 16,

respectively, and are joined thereto by means of adhesion or welding. Specifically, the cover sheets 50 extend from the inner ends 50a joined to the inner sheets 14, 16 to the outer ends 50b joined to the topsheet 21 and the inner sheets 14, 16 so as to straddle and cover the first and second ends 24, 25, respectively. With such unique construction, there is no anxiety that the liquid-absorbent core 23 might fall off in the unlikely event that the first and/or second ends 24, 25 partially open due to deterioration of adhesion. The liquid-absorbent core 23 comprises hydrophilic pulp and super-absorbent polymer particles and, if these components fall off through the first and/or second ends 24, 25, the wearer's skin will be undesirably irritated. Particularly, the polymer particles are of extremely small size and apt to fall off even through a fine clearance gap. As the effective countermeasure against this, the cover sheets 50 reliably prevent the pulp and/or the polymer particles from falling off.

[0201]

Although it is inevitable in this embodiment that the cover sheets 50 close up the outer ends 35a of the second vent channels 35, the desired ventilation rate of the second vent channels 35 can be assured by setting the ventilation rate of the cover sheets 50 to 113 $kPa \cdot S/m^2$. It should be noted here

that the ventilation rate is not limited to this specific value and it is possible to prevent the liquid-absorbent core 23 from falling off without interfering with desired ventilation by the second vent channels 35 so far as the ventilation rate is set to a value of 0.15 $kPa \cdot S/m^2$ or less.

The ventilation rate was measured on the basis of Frajour type testing method.

[0202]

By dimensioning the cover sheet 50 in the transverse direction X in coincidence with the dimension of the front and rear belt sections 6, 7 in the transverse direction X, it is possible in the course of making the diaper to cut the cover sheets 50 together with the front and rear belt sections 6, 7 on which the respective cover sheets 50. In consequence, the number of steps of the process can be advantageously reduced.

The cover sheets 50 can serve not only to prevent the liquid-absorbent core 23 from falling off but also to absorb sweat of the wearer in order to assure comfortable feeling to wear since sweat-absorbent sheets are used as the cover sheets 50.

C L A I M S

[1] A method for making disposable diaper comprising steps of:

continuously feeding elastic members for a front sheet member and elastic members for a rear sheet member in parallel to each other under tension in a first machine direction and bonding these elastic members to raw sheets of said front and rear sheet members, respectively, continuously fed in the first machine direction and thereby forming said front sheet member having a constant width dimension as measured in a direction orthogonal to the first machine direction and said rear sheet member also having a constant width dimension so that said front and rear sheet members may continuously run with a spacing from and in parallel to each other;

feeding at regular intervals an absorbent panel provided along opposite long sides with a pair of elastic members for a crotch region bonded under tension thereto and provided with an absorbent core bonded thereto so as to be symmetric about an imaginary center line bisecting a distance between said pair of elastic members for the crotch region to said front and rear sheet members running in the first machine direction, placing and bonding said absorbent panel on and to said front and rear

sheet members so that said pair of elastic members for the crotch region extend orthogonally to said elastic members for the front sheet member and said elastic members for the rear sheet member; and

cutting said front and rear sheet members having said absorbent panel bonded thereto substantially along the middle between each pair of said adjacent absorbent panels to obtain individual diapers.

[2] Disposable diaper substantially symmetric about a longitudinal center line thereof and comprising:

a longitudinal direction and a transverse direction orthogonal to the longitudinal direction;

a ventral sheet member and a dorsal sheet member extending in parallel to each other in the transverse direction; and

a crotch sheet member extending in the longitudinal direction and joined to said ventral sheet member and said dorsal sheet member so as to connect said ventral and dorsal sheet members to each other wherein said crotch sheet member has a transverse dimension smaller than those of said ventral and dorsal sheet members, said disposable diaper being characterized in that:

said ventral sheet member and said dorsal sheet member are provided with waist-surrounding elastic members bonded thereto under tension in the transverse direction;

at least a region of said ventral sheet member in which said waist-surrounding elastic members are present and said crotch sheet member overlap each other;

opposite side edges extending in the longitudinal direction on both sides of said crotch sheet member are parallel to each other at least when the disposable diaper is flatly developed; and

an apparent width of said crotch sheet member as measured in the transverse direction after said waist-surrounding elastic members have been left contract and thereby said crotch sheet member has been left shrink together with said ventral sheet member and said dorsal sheet member is larger on a border line with said dorsal sheet member than on a border line with said ventral sheet member.

[3] A wearing article comprising a chassis having an anteroposterior direction and a transverse direction, an inner side facing the article wearer's skin and an outer side facing the article wearer's clothes, a front waist region, a rear waist region and a crotch region extending between said front and

rear waist regions, said wearing article being characterized in that:

said chassis includes a peripheral edge of a waist-opening consisting of two segments associated with said front and rear waist regions and spaced from and opposed to each other in said anteroposterior direction and see-through regions in said front and rear waist regions in which skin of said article wearer can be seen through the article;

said see-through regions are defined by sheets presenting a total light transmittance of 55% or higher and respectively occupy 40% or more of said front and rear waist regions; and

reinforcing means against tear of said chassis is attached to the article along said peripheral edge of the waist-opening so as to extend in said transverse direction.

[4] Disposable pants-type body fluid absorbent wearing article having a longitudinal direction, a transverse direction and a vertical direction being orthogonal one to another, comprising front and rear waist regions and a crotch region combined to define a pants-like shape having a waist-opening and a pair of leg-openings, wherein a body fluid absorbent panel provided in said front waist region extends

in said longitudinal direction and is affixed to sheet members defining respective inner surfaces of said front and rear waist regions and wherein said front and rear waist regions are elasticized along a peripheral edge of said waist-opening and respective peripheral edges of said leg-openings, said disposable pants-type body fluid absorbent wearing article being characterized in that:

said body fluid absorbent panel comprises a body fluid absorbent core, a liquid-pervious sheet used to wrap said core, a body fluid absorbent pad extending in said longitudinal direction and bonded to respective said inner surfaces of said front and rear waist regions and flaps formed along side edges of said body fluid absorbent pad opposed in said transverse direction, said flaps respectively comprising proximal edges being contiguous to said side edges of said body fluid absorbent pad and extending in said longitudinal direction and free edges, each at a distance from said body fluid absorbent pad in said transverse direction, extending in parallel to said proximal edges wherein said free edges are provided with first elastic members attached under tension thereto; and

said front and rear waist regions are provided along said peripheral edges of said leg-openings with second elastic members attached under tension thereto so as to intersect said

side edges of said body fluid absorbent pad and regions of said flaps in which said free edges of said flaps developed outward in said transverse direction overlap said second elastic members are affixed to said inner surfaces of said front and rear waist regions.

[5] A method for making disposable diaper comprising steps of:

continuously feeding elastic members for a front sheet member and elastic members for a rear sheet member in parallel to each other under tension in a first machine direction and bonding these elastic members to raw sheets of said front and rear sheet members, respectively, continuously fed in the first machine direction and thereby forming said front sheet member having a constant width dimension as measured in a direction orthogonal to the first machine direction and said rear sheet member also having a constant width dimension so that said front and rear sheet members may continuously run with a spacing from and in parallel to each other;

feeding at regular intervals an absorbent panel provided along opposite long sides with a pair of elastic members for a crotch region bonded under tension thereto and provided with an absorbent core bonded thereto so as to be symmetric about

an imaginary center line bisecting a distance between said pair of elastic members for the crotch region to said front and rear sheet members running in the first machine direction, placing and bonding said absorbent panel on and to said front and rear sheet members so that said pair of elastic members for the crotch region extend orthogonally to said elastic members for the front sheet member and said elastic members for the rear sheet member; and

cutting said front and rear sheet members having said absorbent panel bonded thereto substantially along the middle between each pair of said adjacent absorbent panels to obtain individual diapers.

A B S T R A C T

The present invention aims to provide a method for making the diaper so improved that no displacement of the absorbent core from the middle between a pair of the leg-surrounding elastic members.

The method comprises a step P1 of bonding under tension elastic members to raw sheets continuously fed in a machine direction MD to form front and rear sheet members 20, 30, a step P2 of bonding an absorbent panel 4 provided along opposite long sides of a rectangle with a pair of elastic members 42 for a crotch region and including an absorbent core 5 bonded thereto so as to be symmetric about an imaginary center line bisecting a distance between a pair of the elastic members for the crotch region to the front and rear sheet members at regular intervals and a step P3 of cutting the front and rear sheet members.

FIG.1

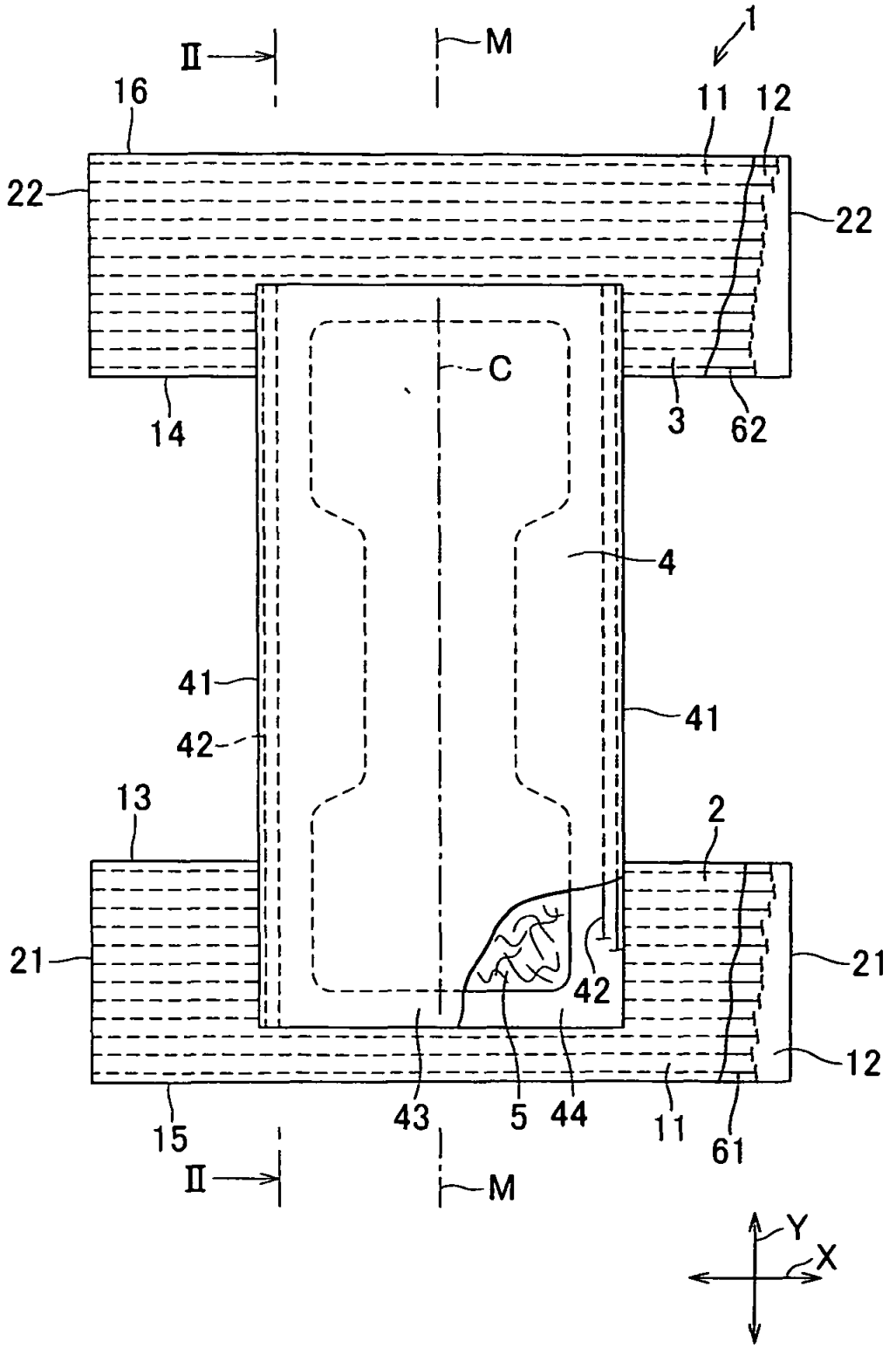

II
M
1
16
11
12
22
22
C
14
3
62
4
41
41
42
13
2
21
21
42
12
15
43
5
44
11
61
II
M
Y
X

FIG.2

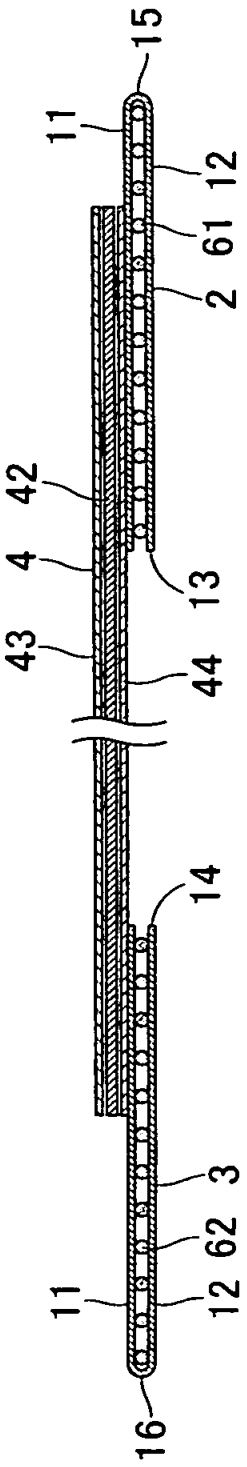


FIG.3

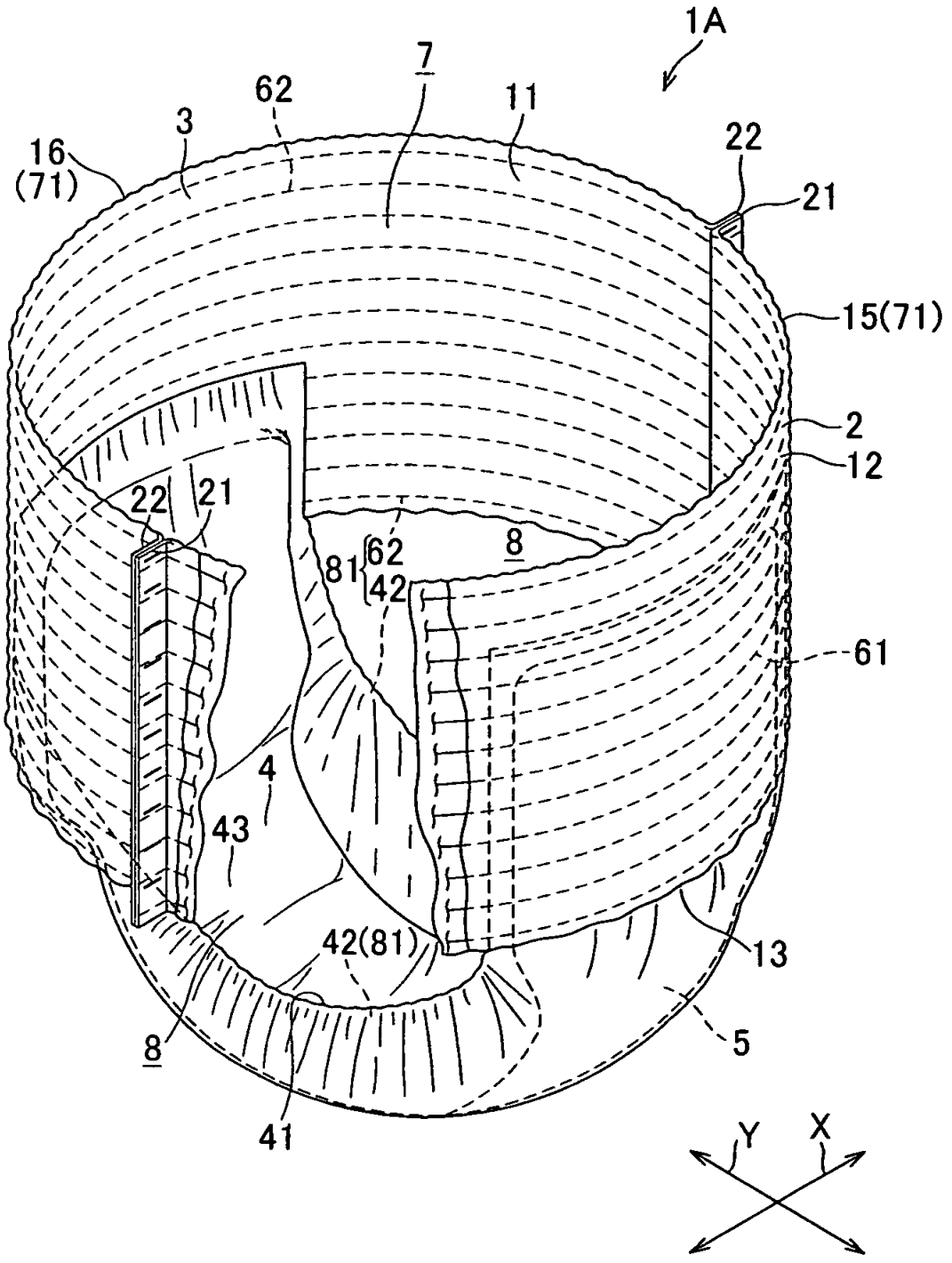

1A
7
62
11
3
16
(71)
22
21
15(71)
2
12
22
21
62
81
42
8
61
4
43
42(81)
13
8
5
41
Y
X

FIG.4

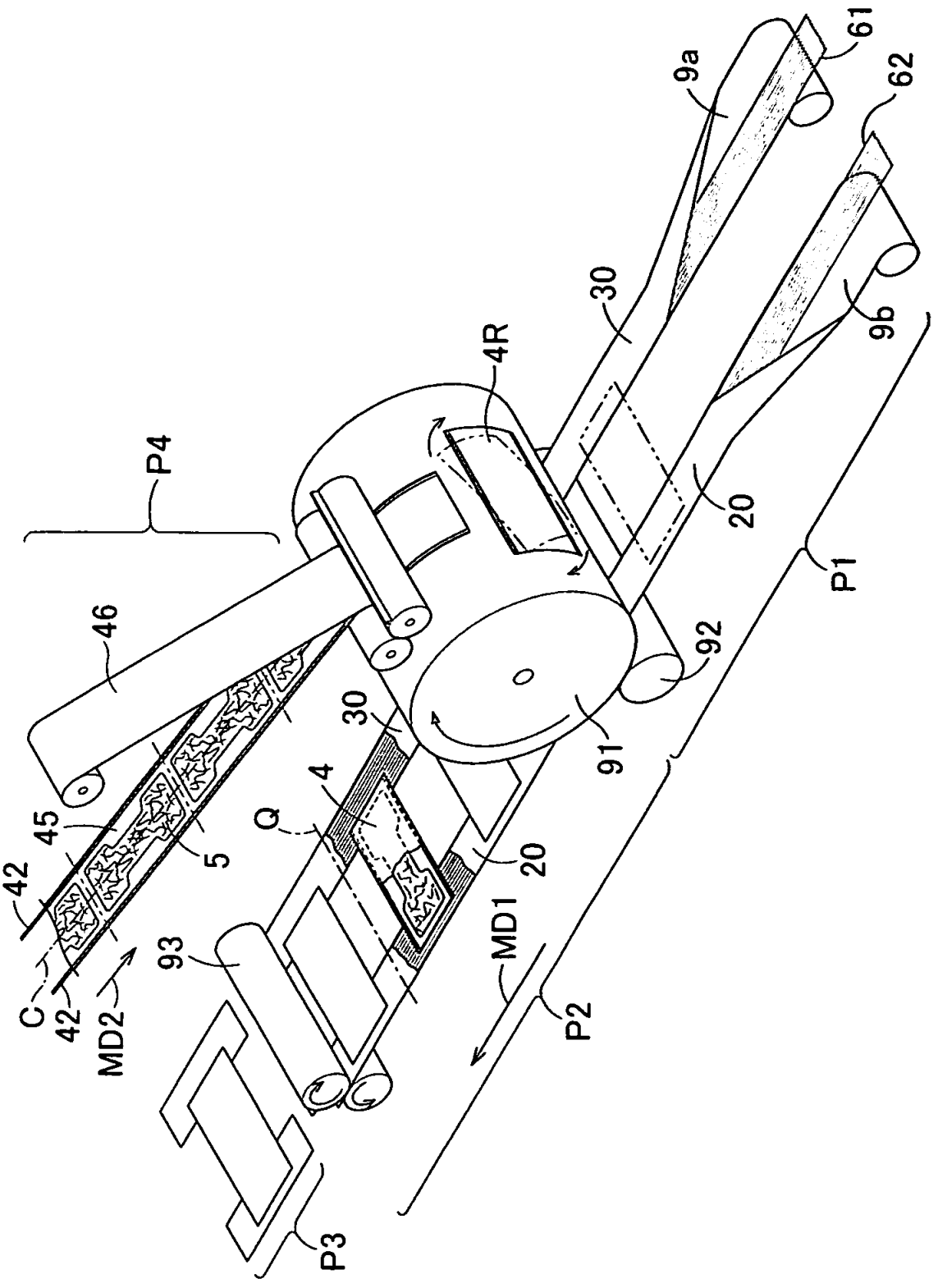

P4
46
45
42
C
42
MD2
5
Q
4
30
93
P3
4R
30
20
MD1
P2
91
92
9a
61
62
96
20
P1

FIG.5

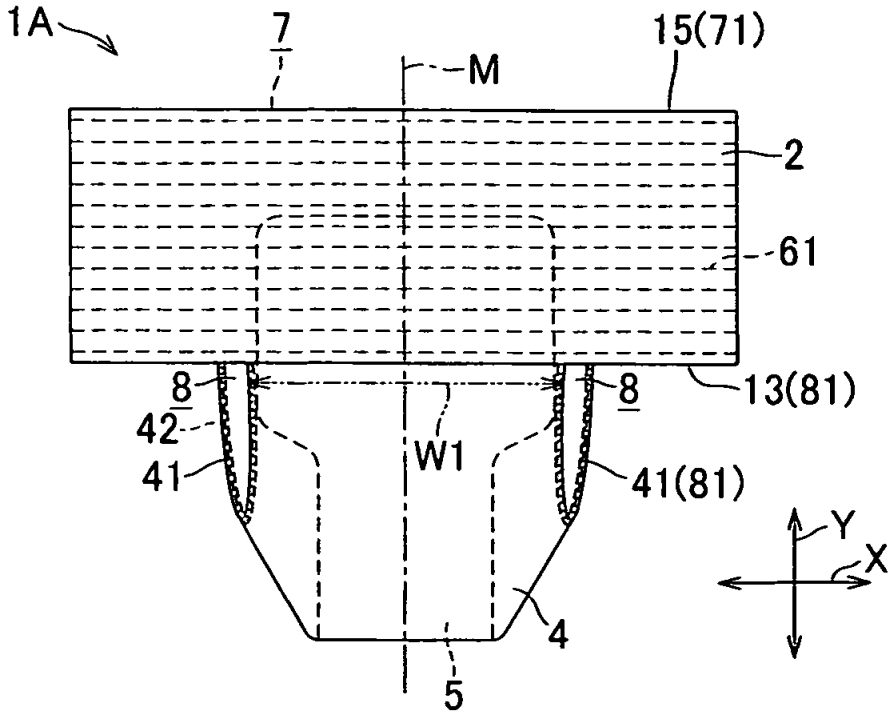

1A
7
M
15(71)
2
61
8
8
13(81)
42
41
W1
41(81)
Y
X
4
5

FIG.6

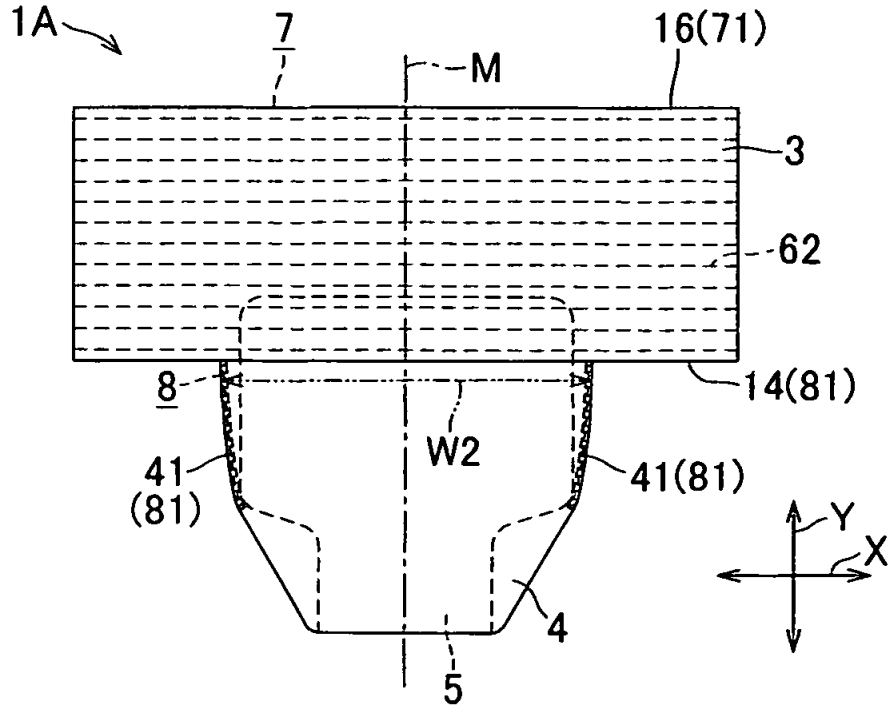

1A
7
M
16(71)
3
62
8
14(81)
41
(81)
W2
41(81)
Y
X
4
5

FIG. 7

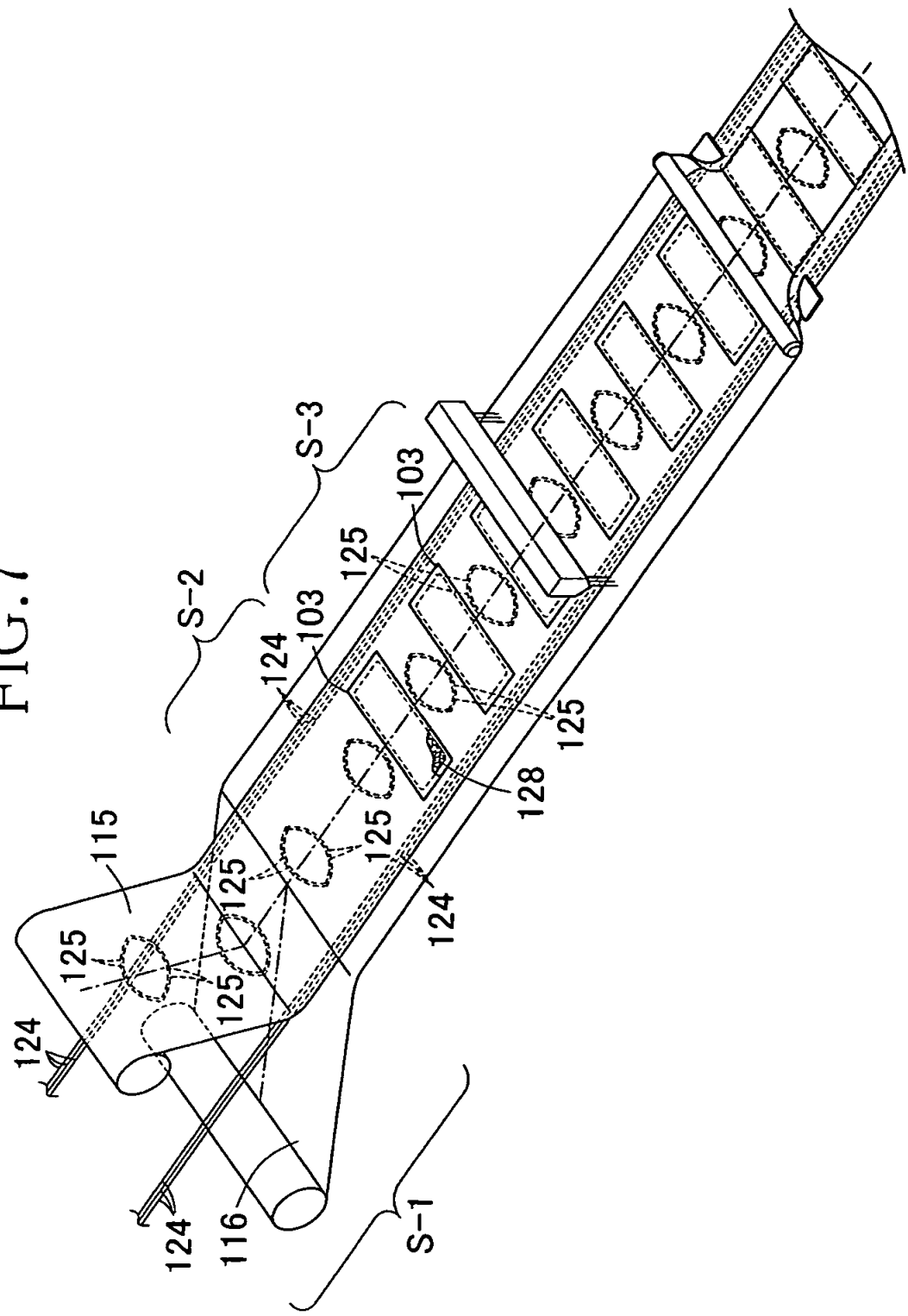


FIG.8

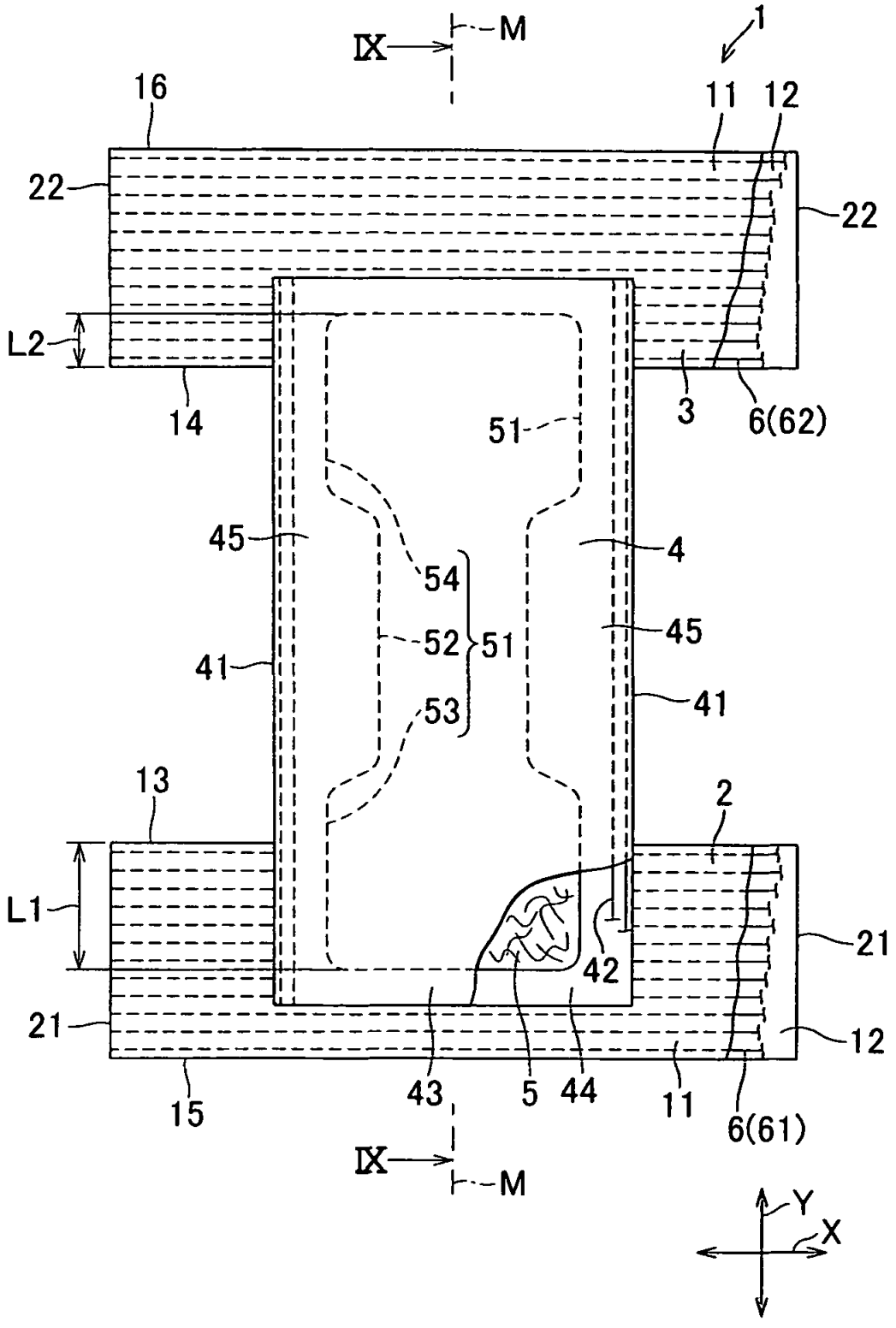

IX
M
1
16
11
12
22
22
L2
14
3
6(62)
51
45
4
54
52
51
45
41
53
41
13
2
L1
21
42
21
12
15
43
5
44
11
6(61)
IX
M
Y
X

FIG.9

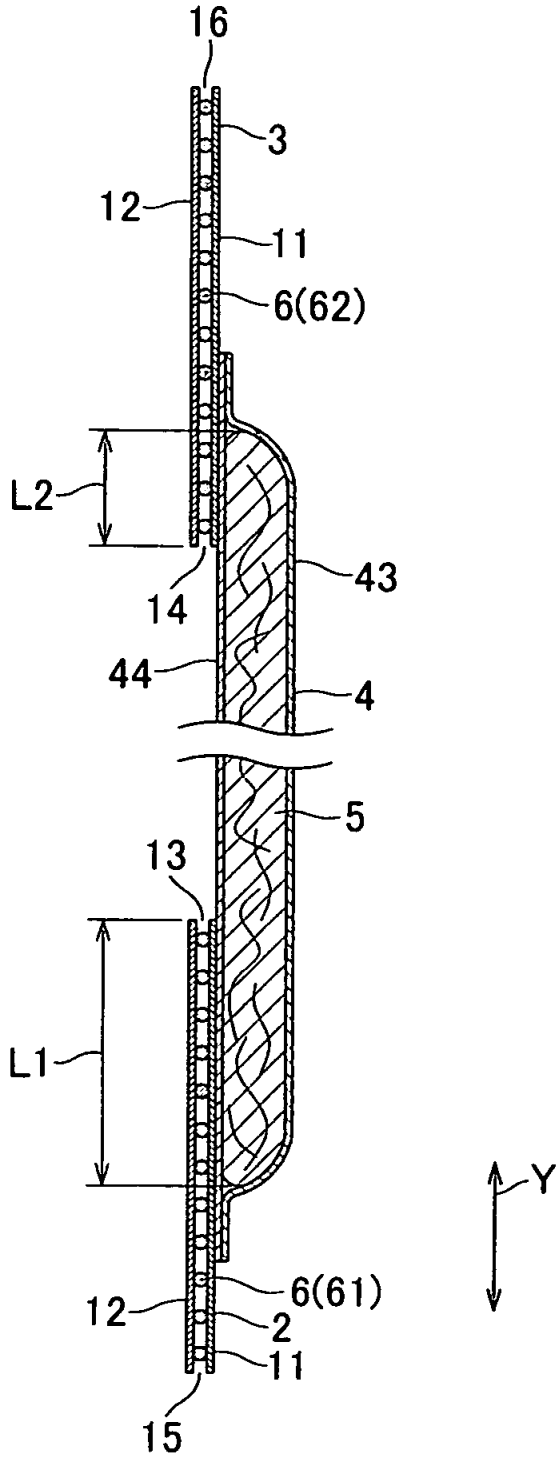


FIG.10

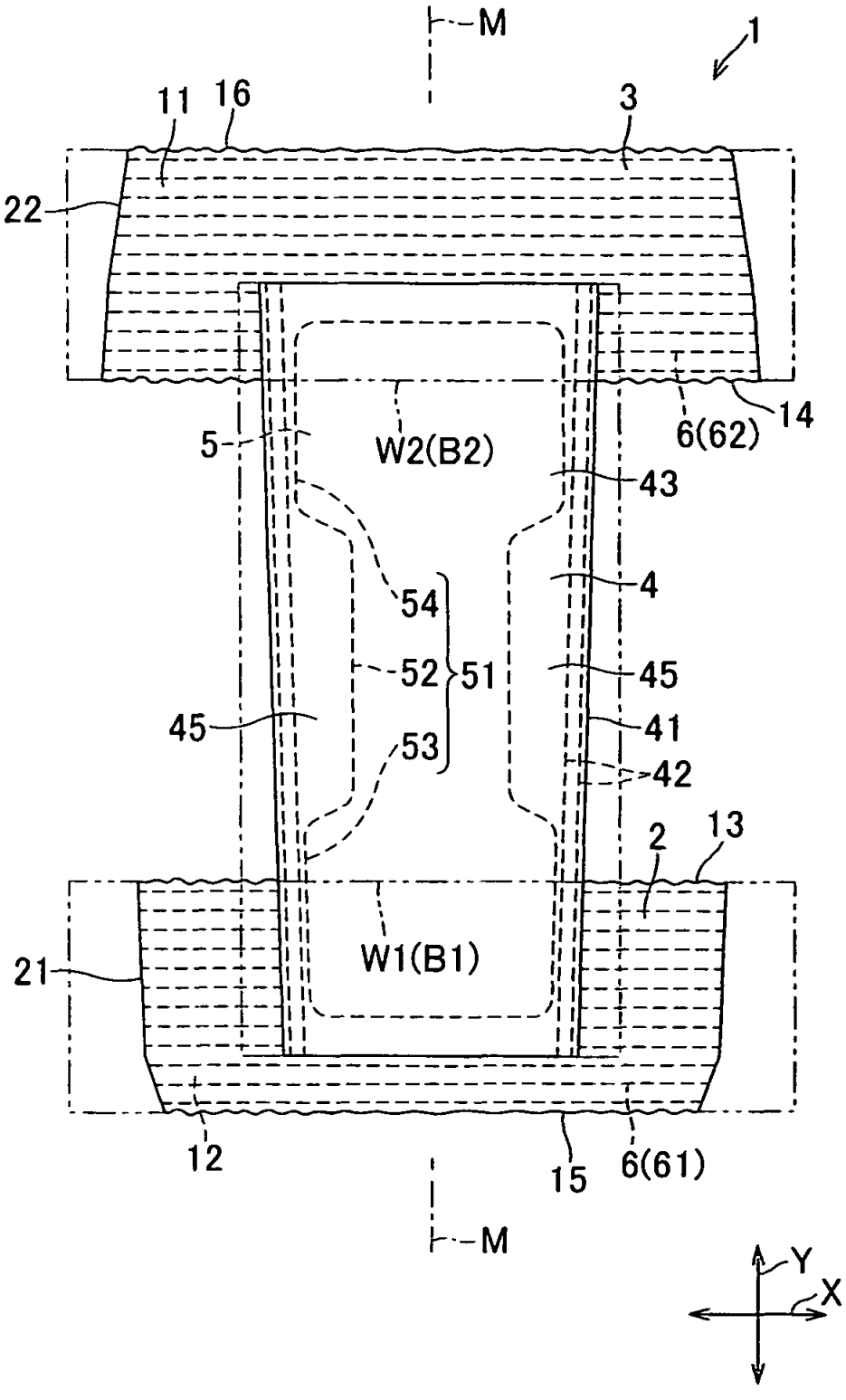

M
1
11
16
3
22
W2(B2)
5
43
6(62)
14
54
4
52
51
45
45
41
53
42
2
13
W1(B1)
21
12
15
6(61)
M
Y
X

FIG.11

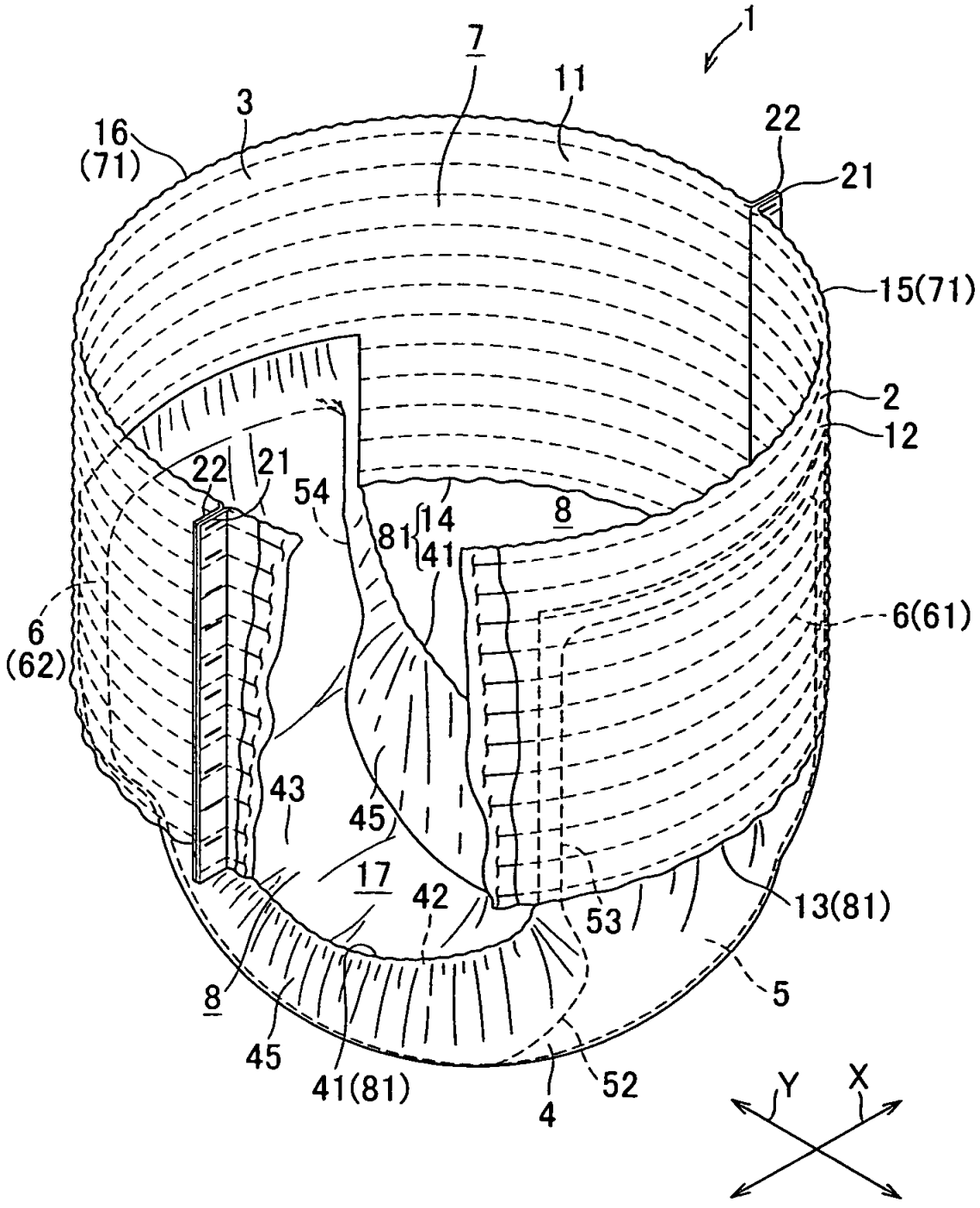

1
7
11
3
16
(71)
22
21
15(71)
2
12
22
21
54
81
14
41
8
6
(62)
6(61)
43
45
17
42
53
13(81)
8
45
41(81)
4
52
5
Y
X

FIG.12

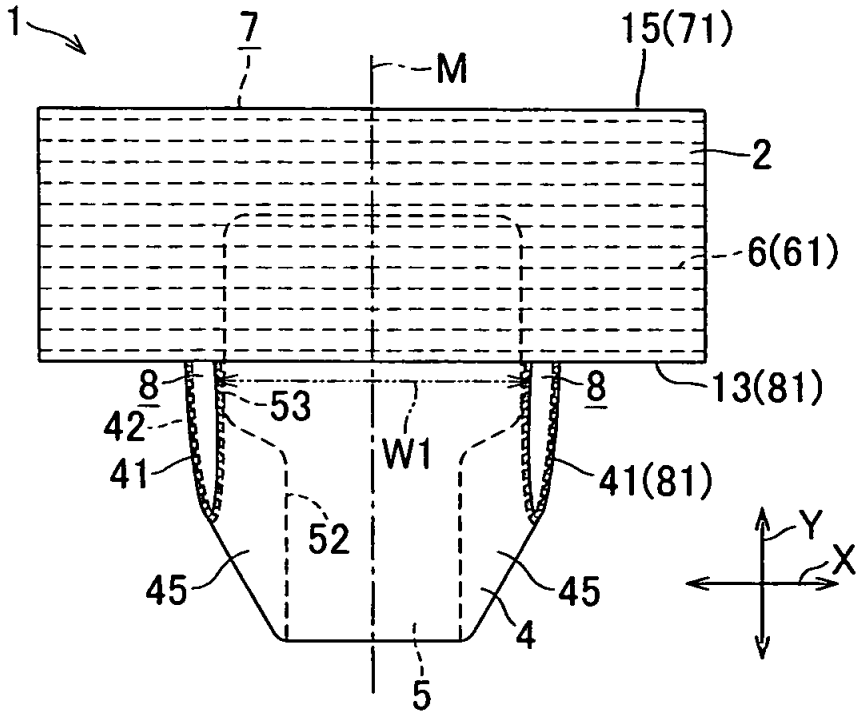

1
7
M
15(71)
2
6(61)
8
53
8
13(81)
42
41
W1
41(81)
52
45
45
4
5
Y
X

FIG.13

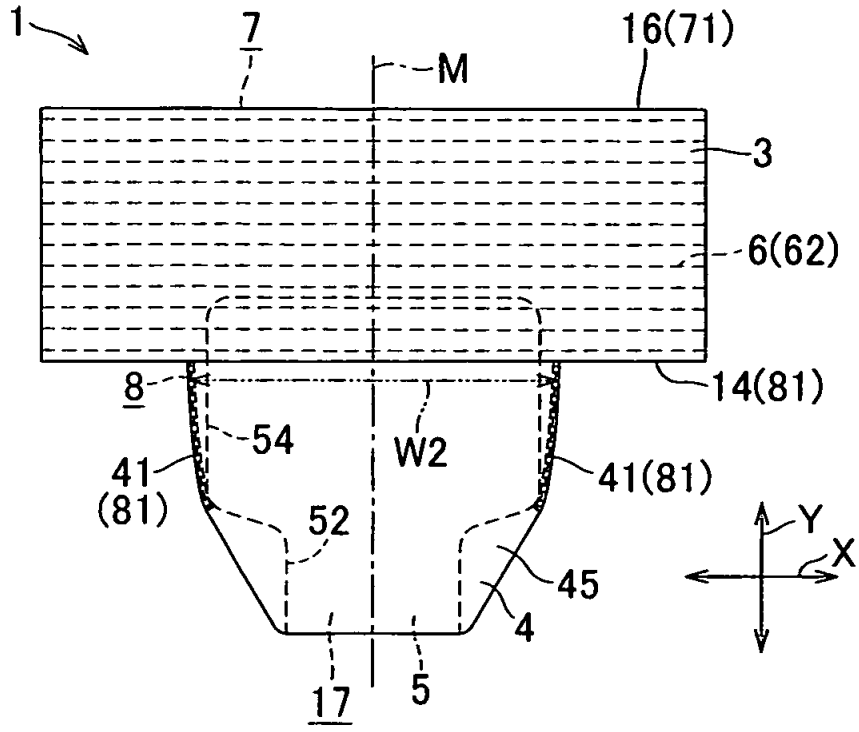

1
7
M
16(71)
3
6(62)
8
14(81)
54
W2
41
(81)
41(81)
52
45
4
17
5
Y
X

FIG.14

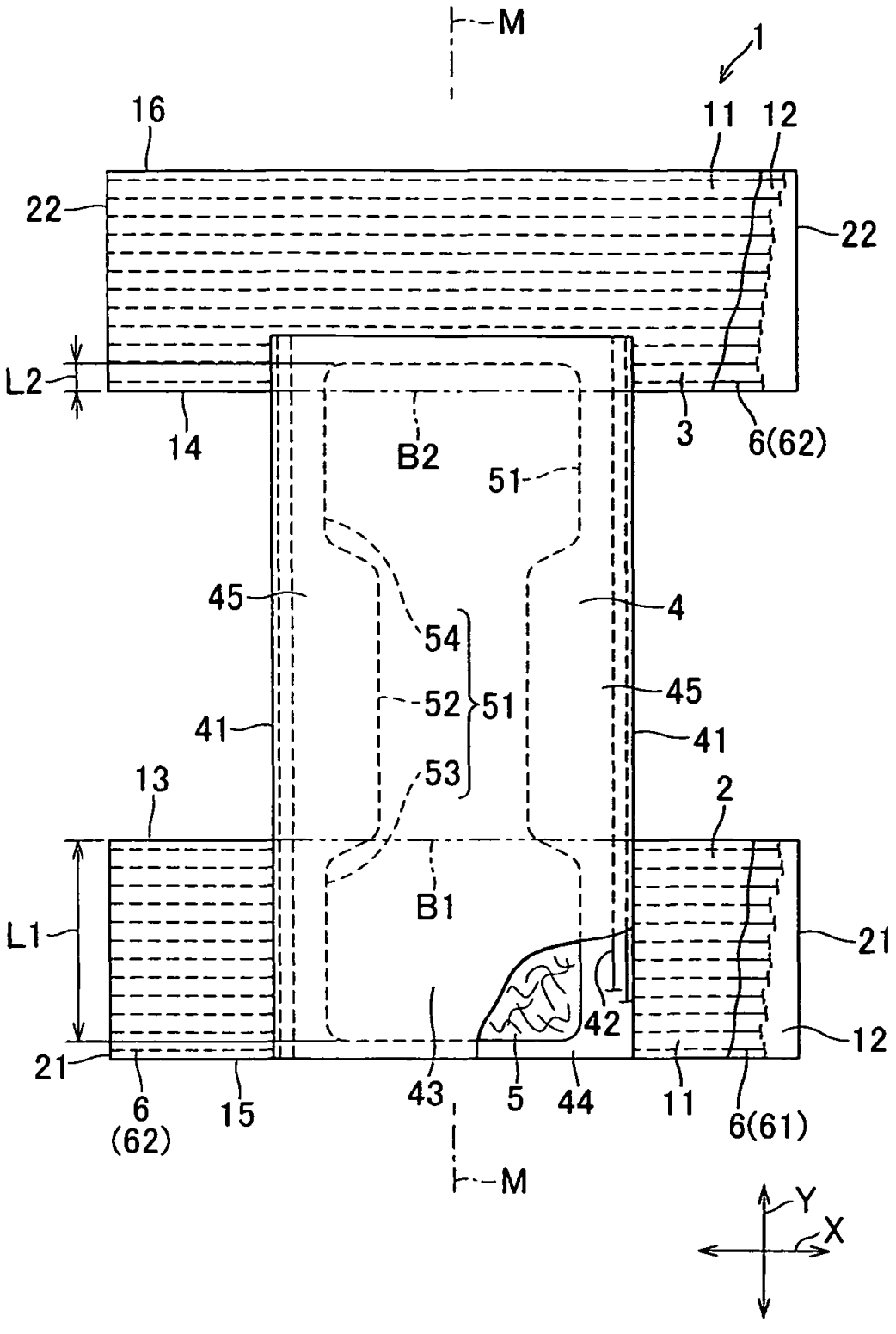

M
1
16
11
12
22
22
L2
14
B2
3
6(62)
51
45
4
54
52
51
45
41
41
53
13
2
B1
L1
21
42
12
21
6
(62)
15
43
5
44
11
6(61)
M
Y
X

FIG.15

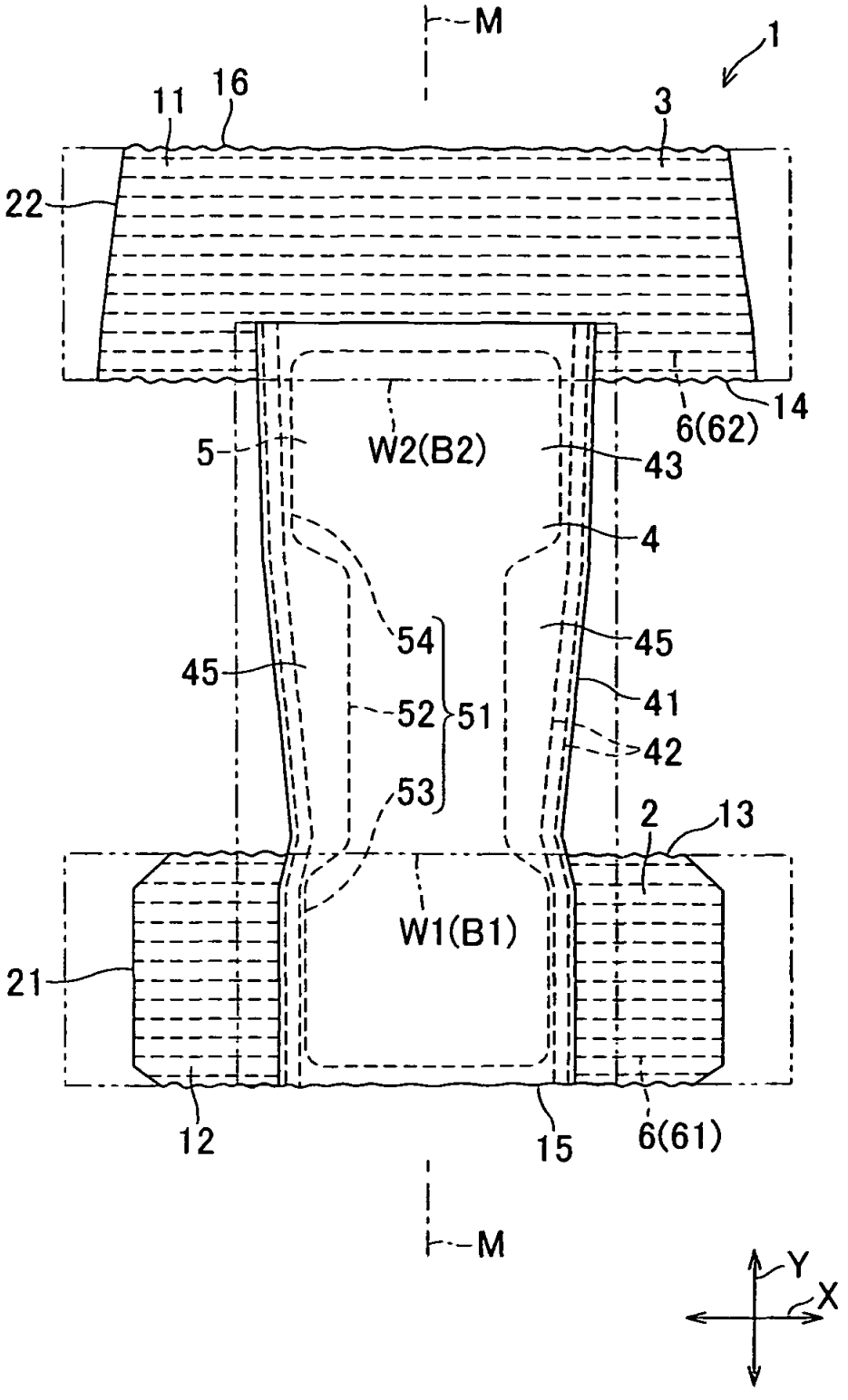

M
1
11
16
3
22
14
6(62)
5
W2(B2)
43
4
54
45
45
52
51
41
42
53
2
13
W1(B1)
21
12
15
6(61)
M
Y
X

FIG.16

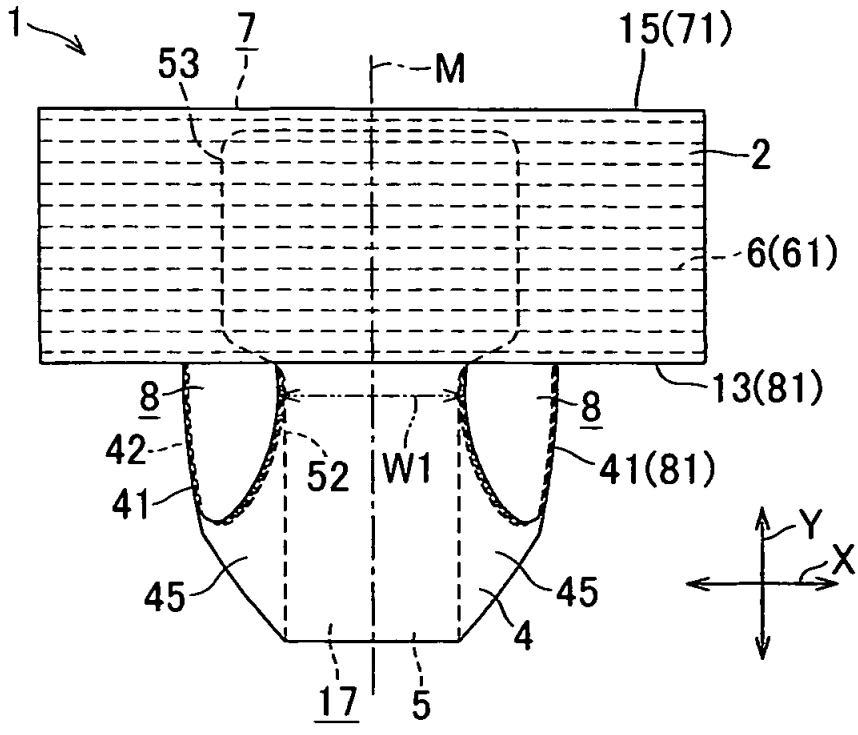

1
7
53
M
15(71)
2
6(61)
13(81)
8
8
42
52
W1
41(81)
41
Y
X
45
45
4
17
5

FIG.17

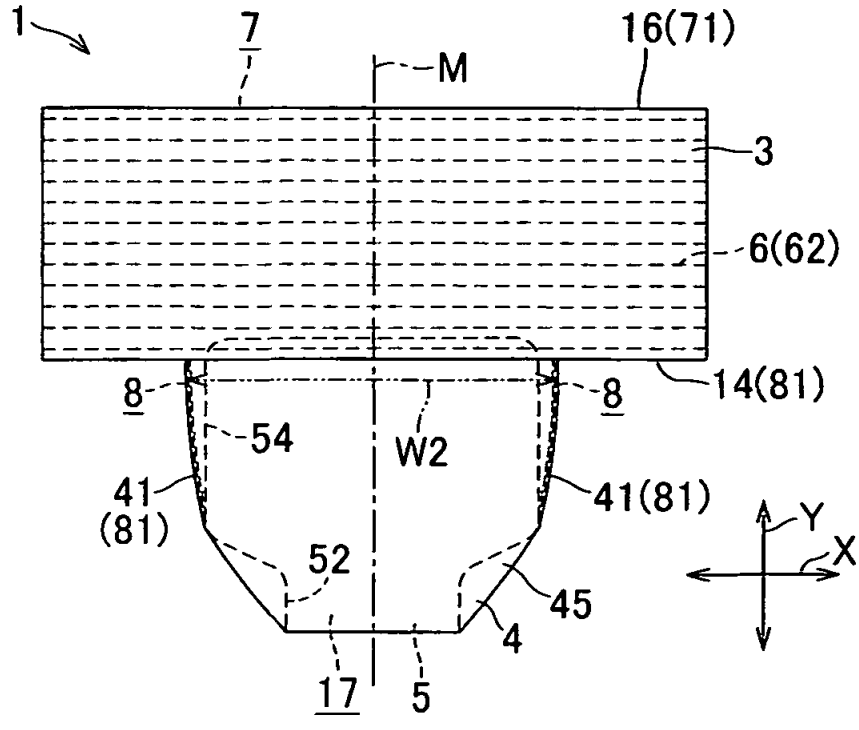

1
7
M
16(71)
3
6(62)
14(81)
8
8
54
W2
41
(81)
41(81)
Y
X
52
45
4
17
5

FIG.18

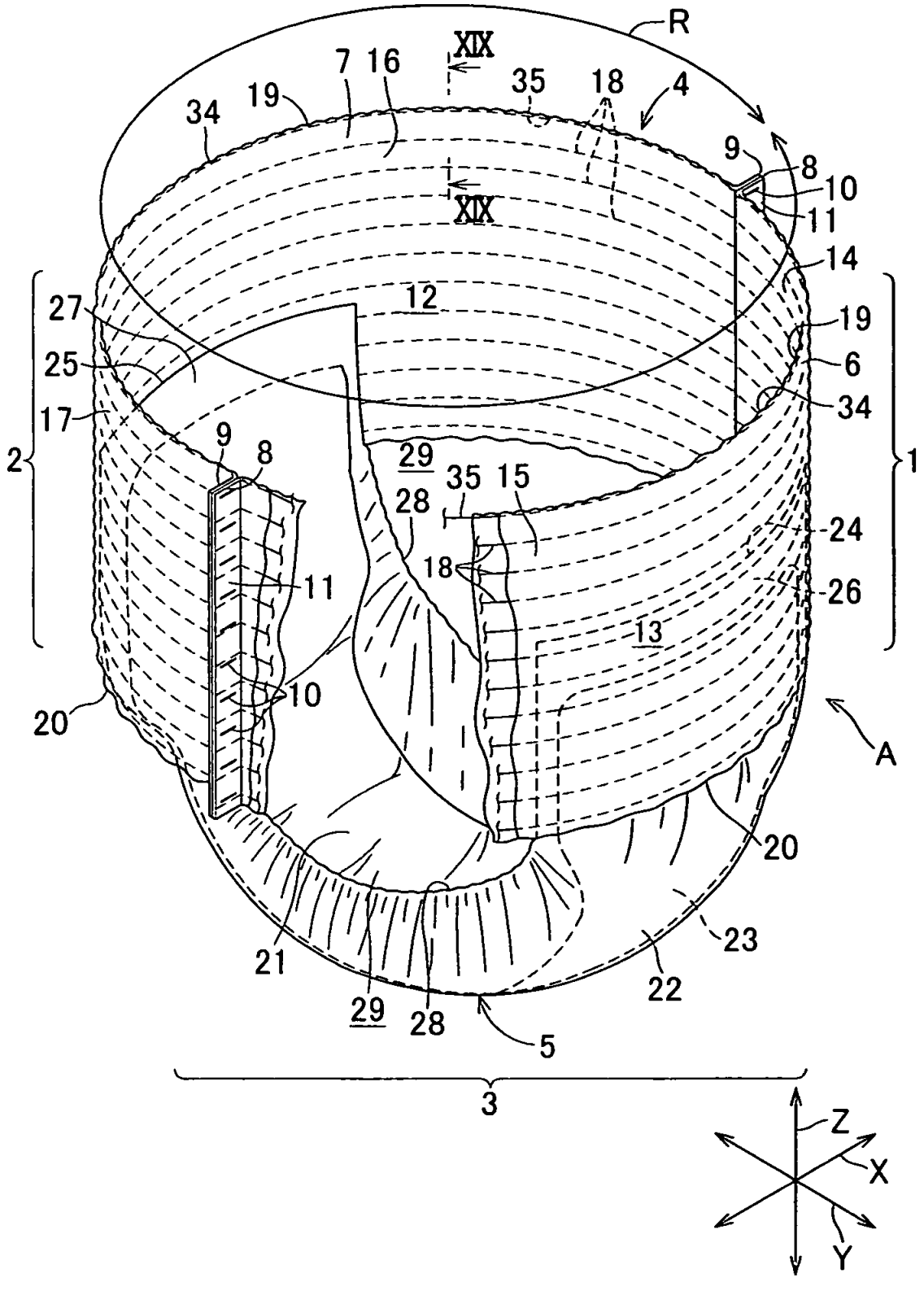

R
XIX
7
16
35
18
4
34
19
9
8
10
11
14
XIX
27
12
19
25
6
17
34
9
8
29
35
15
28
24
18
26
11
13
10
20
A
20
23
21
22
29
28
5
3
Z
X
Y

FIG.19

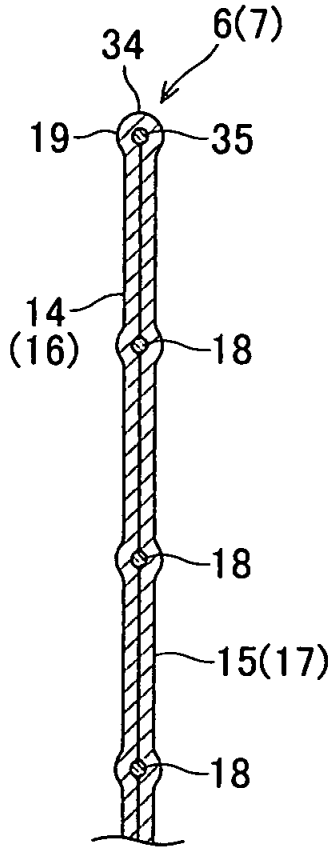


FIG.20

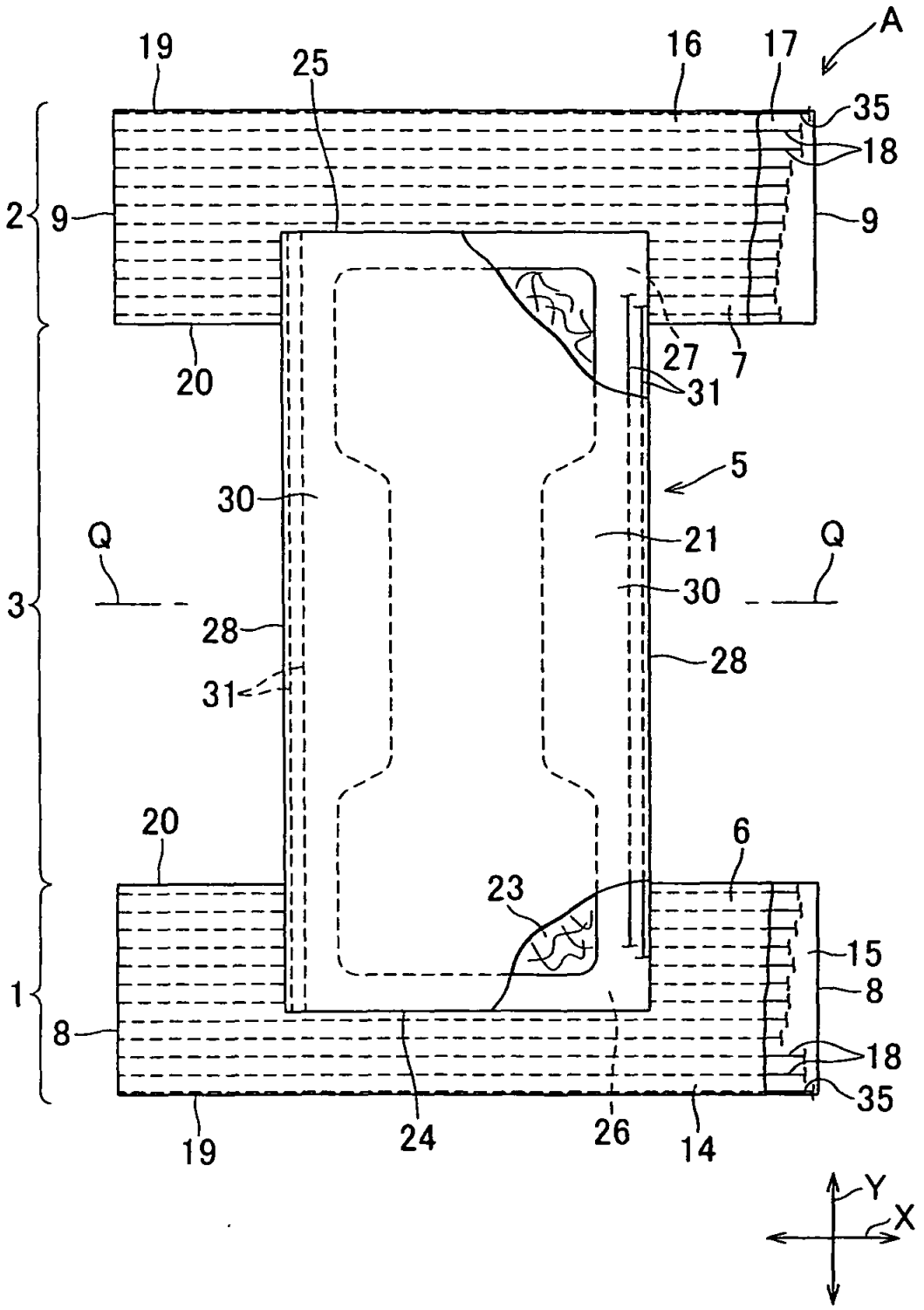

A
19
25
16
17
35
18
2
9
9
20
27
7
31
5
30
Q
21
Q
3
30
28
28
31
20
6
23
15
1
8
8
18
35
19
24
26
14
Y
X

FIG.21

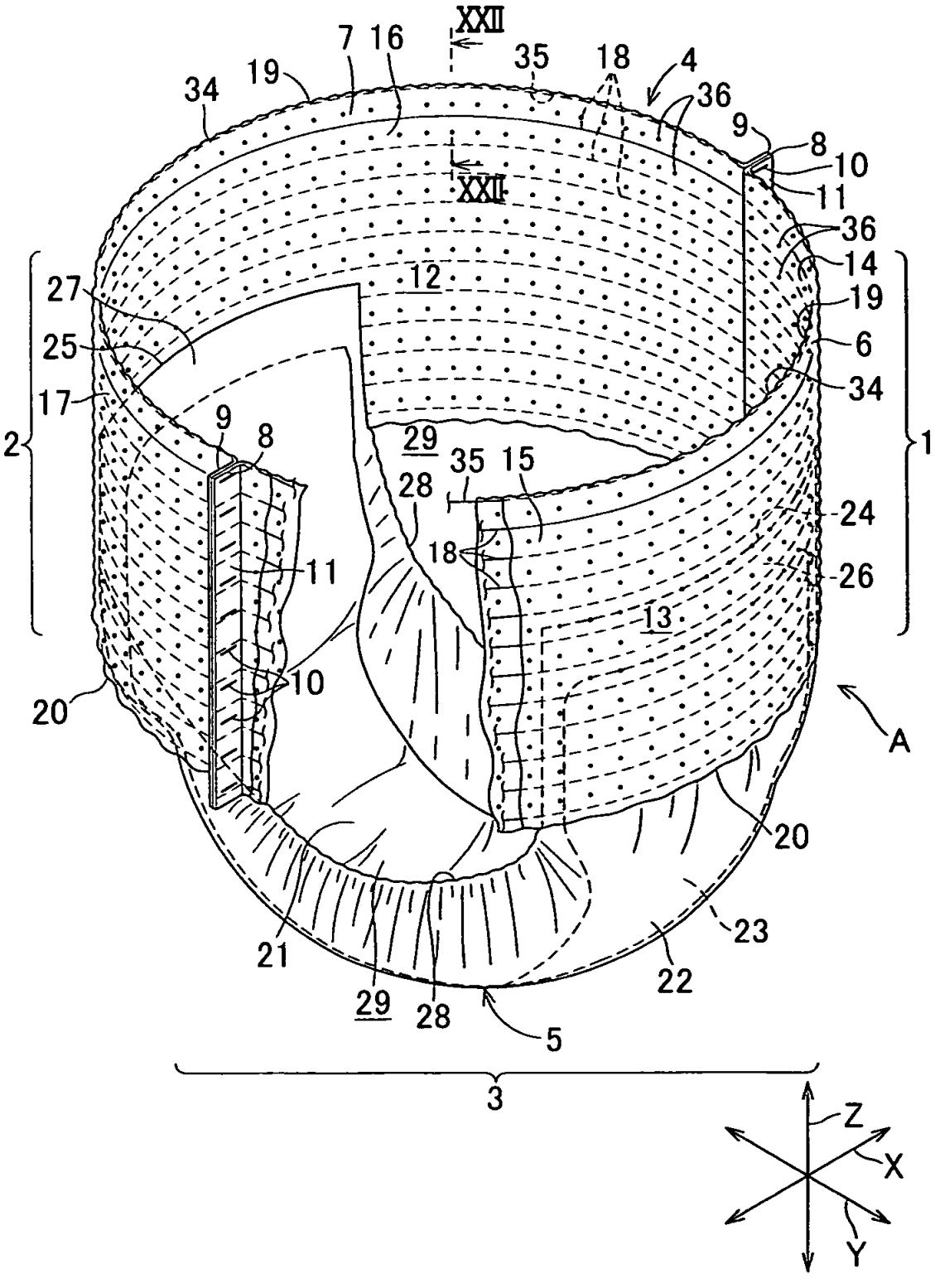

XXII
7
16
35
18
4
34
19
36
9
8
10
11
XXII
36
14
27
12
19
25
6
17
34
9
8
29
35
15
1
2
28
24
18
26
11
13
10
20
A
20
23
21
22
29
28
5
3
Z
X
Y

FIG.22

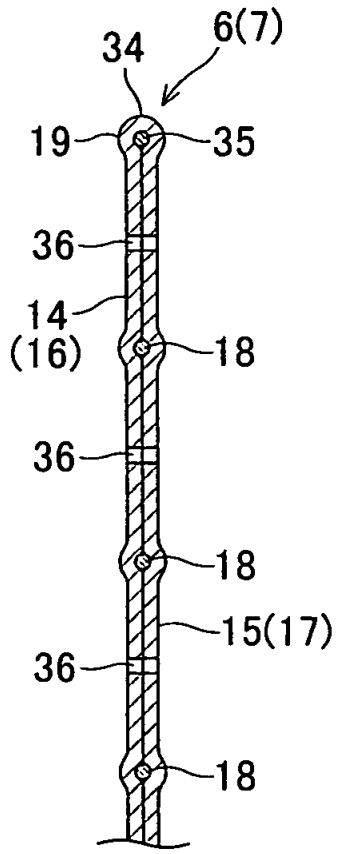


FIG.23

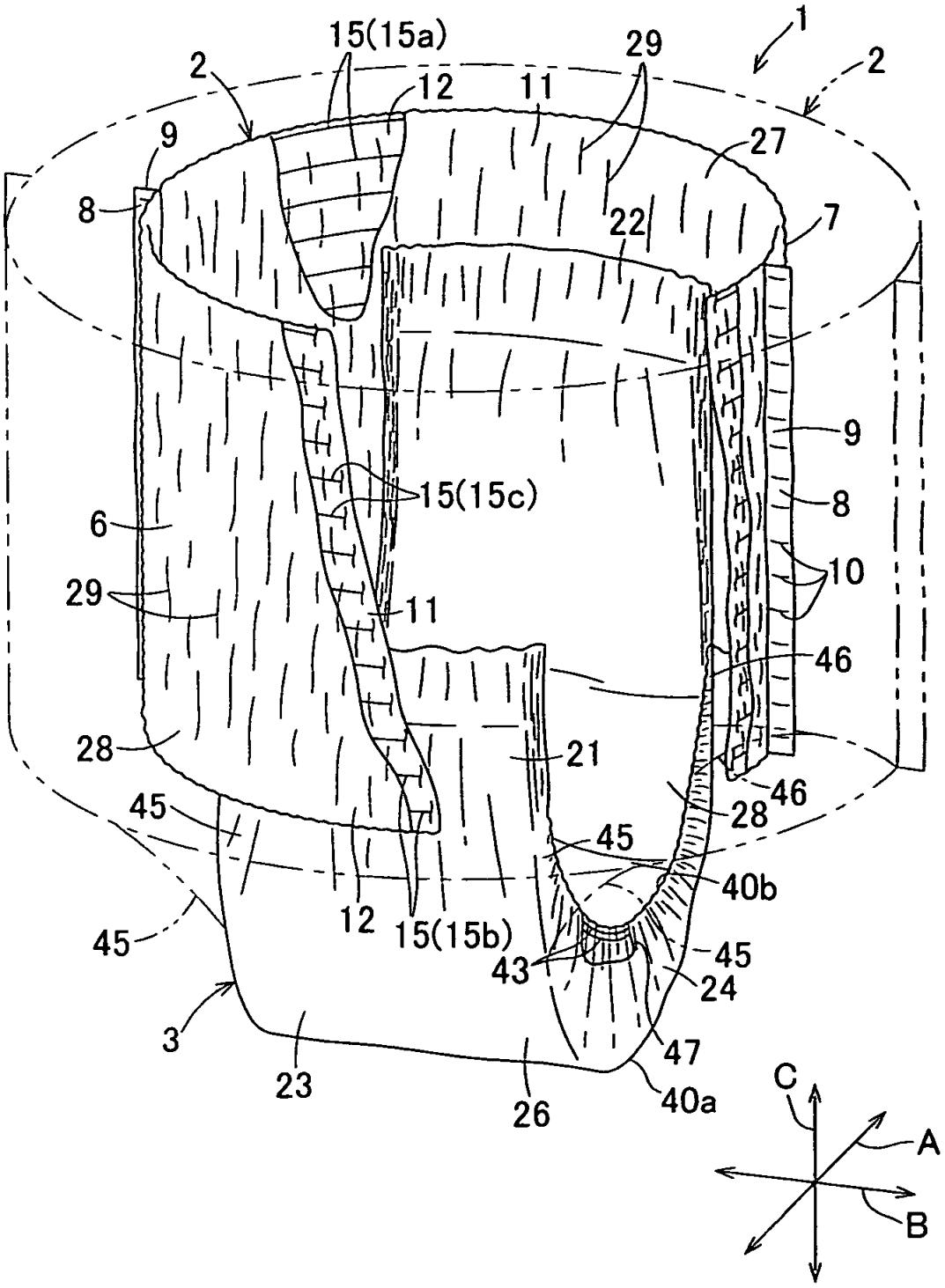

1
2
2
15(15a)
29
12
11
9
27
8
22
7
9
15(15c)
8
6
10
29
11
46
28
21
46
28
45
45
40b
12
15(15b)
45
43
45
24
3
47
23
26
40a
C
A
B

FIG.24

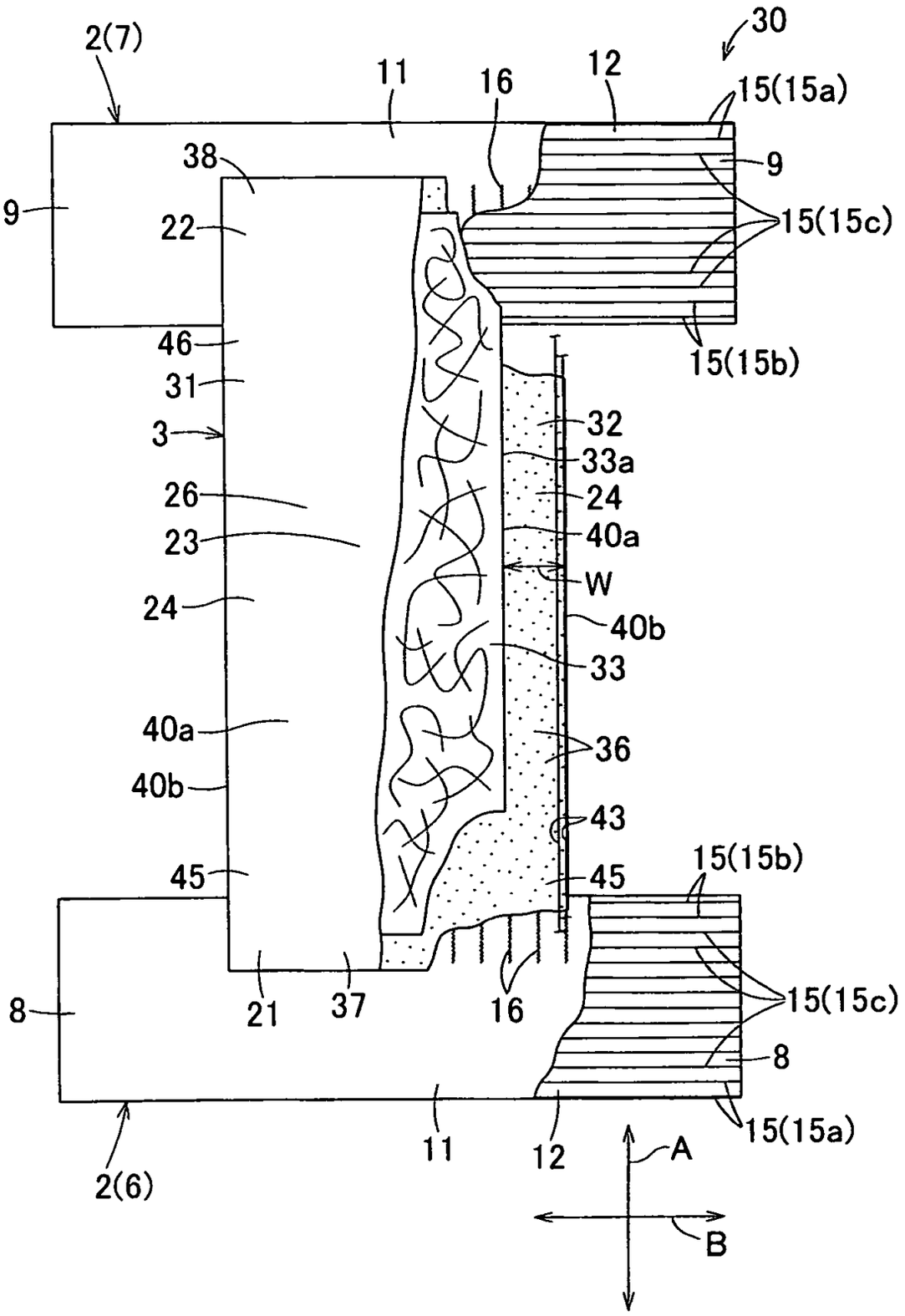

2(7)
30
11
16
12
15(15a)
38
9
9
22
15(15c)
46
15(15b)
31
3
32
33a
26
24
23
40a
W
24
40b
33
40a
36
40b
43
45
15(15b)
45
15(15c)
8
21
37
16
8
15(15a)
11
12
A
2(6)
B

FIG.26

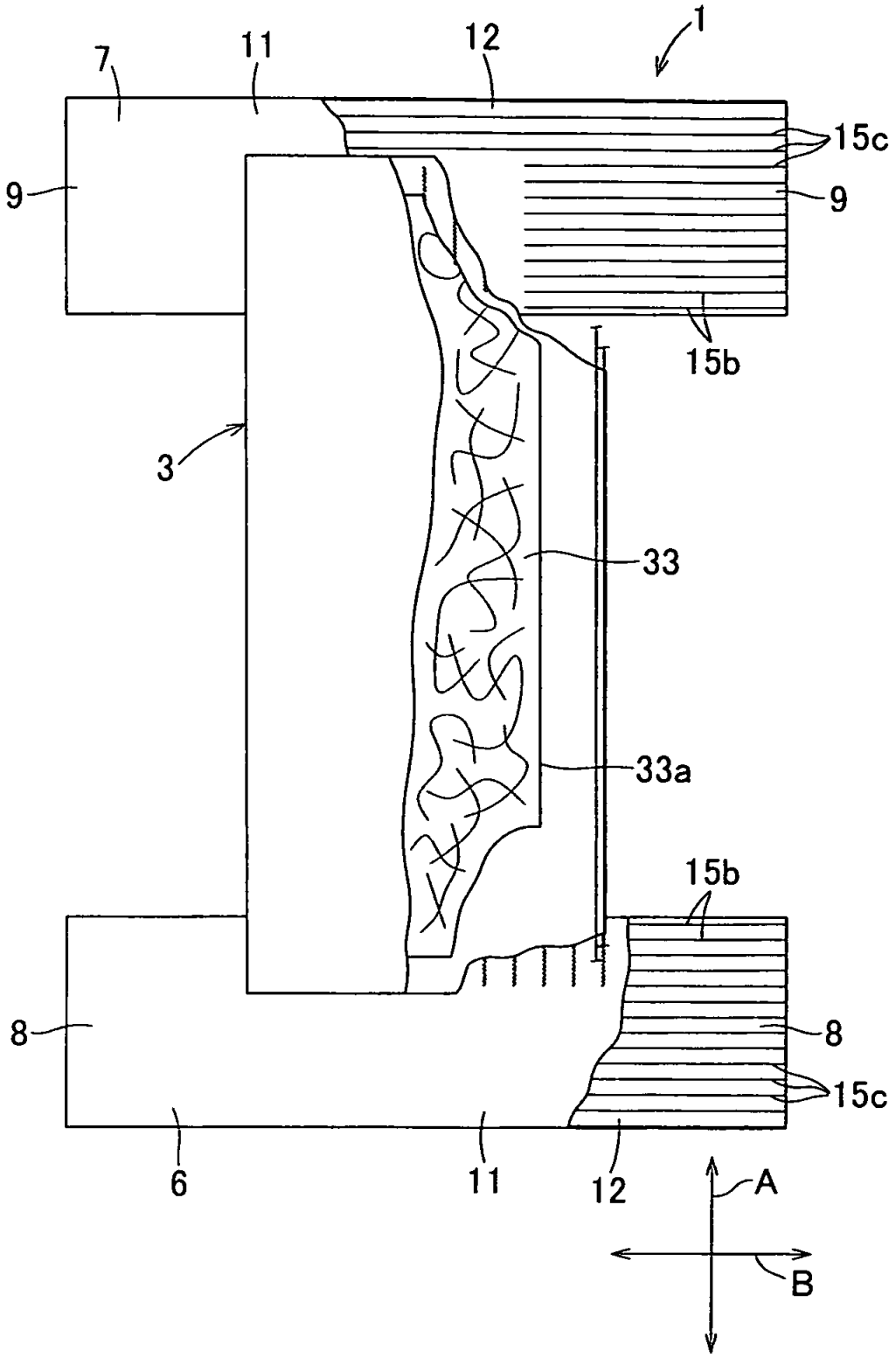


FIG.27

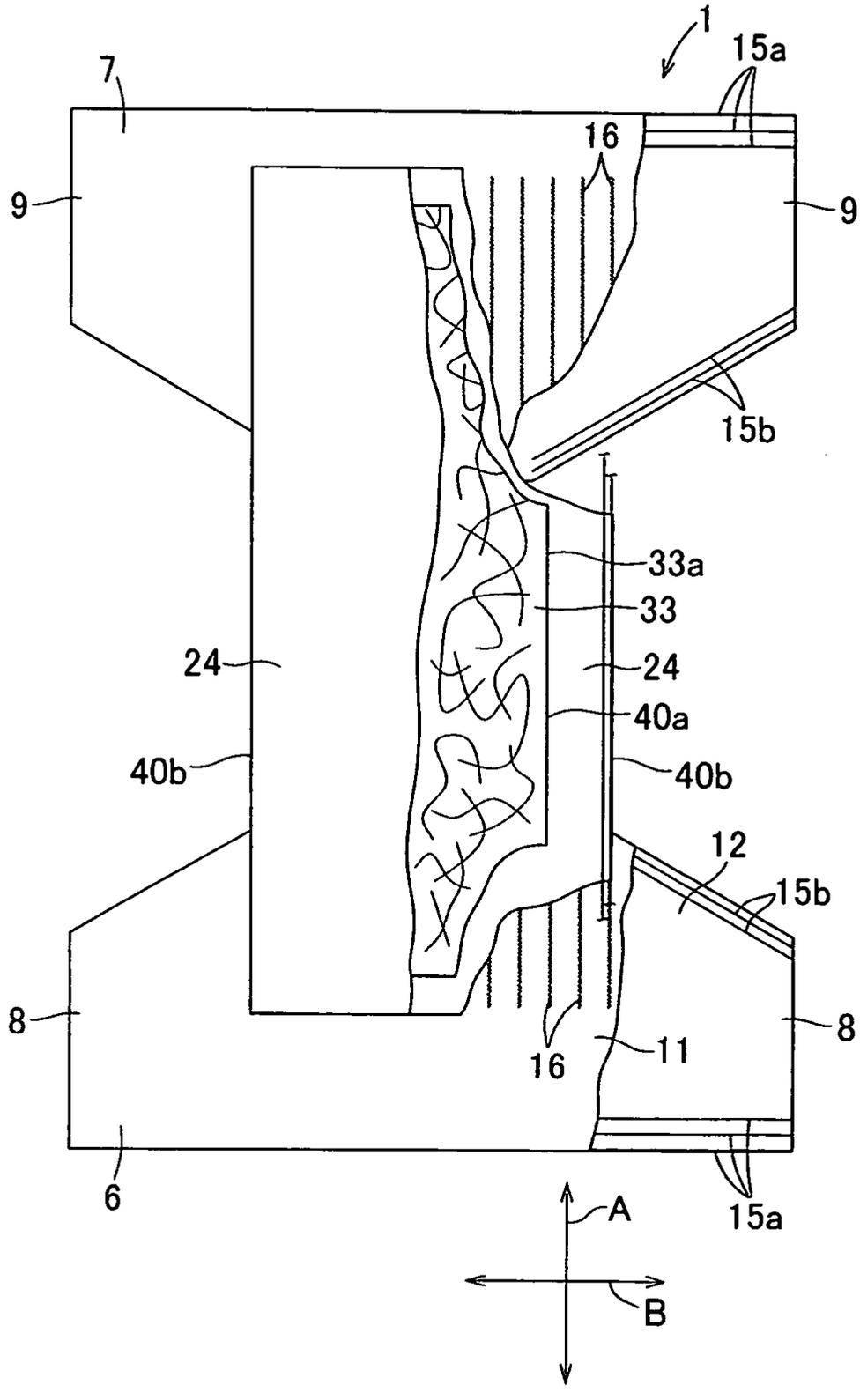


FIG.29

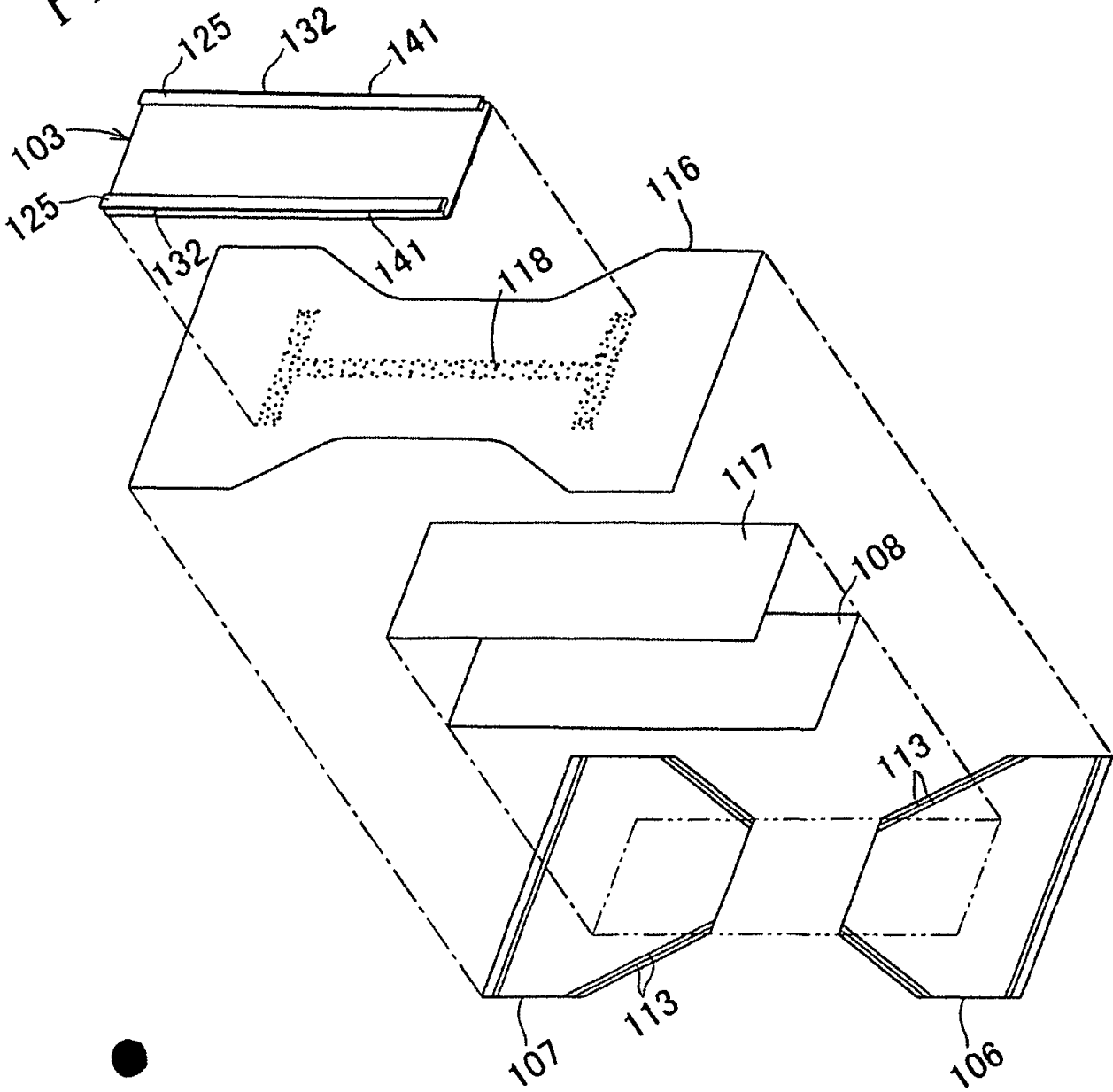


FIG.30

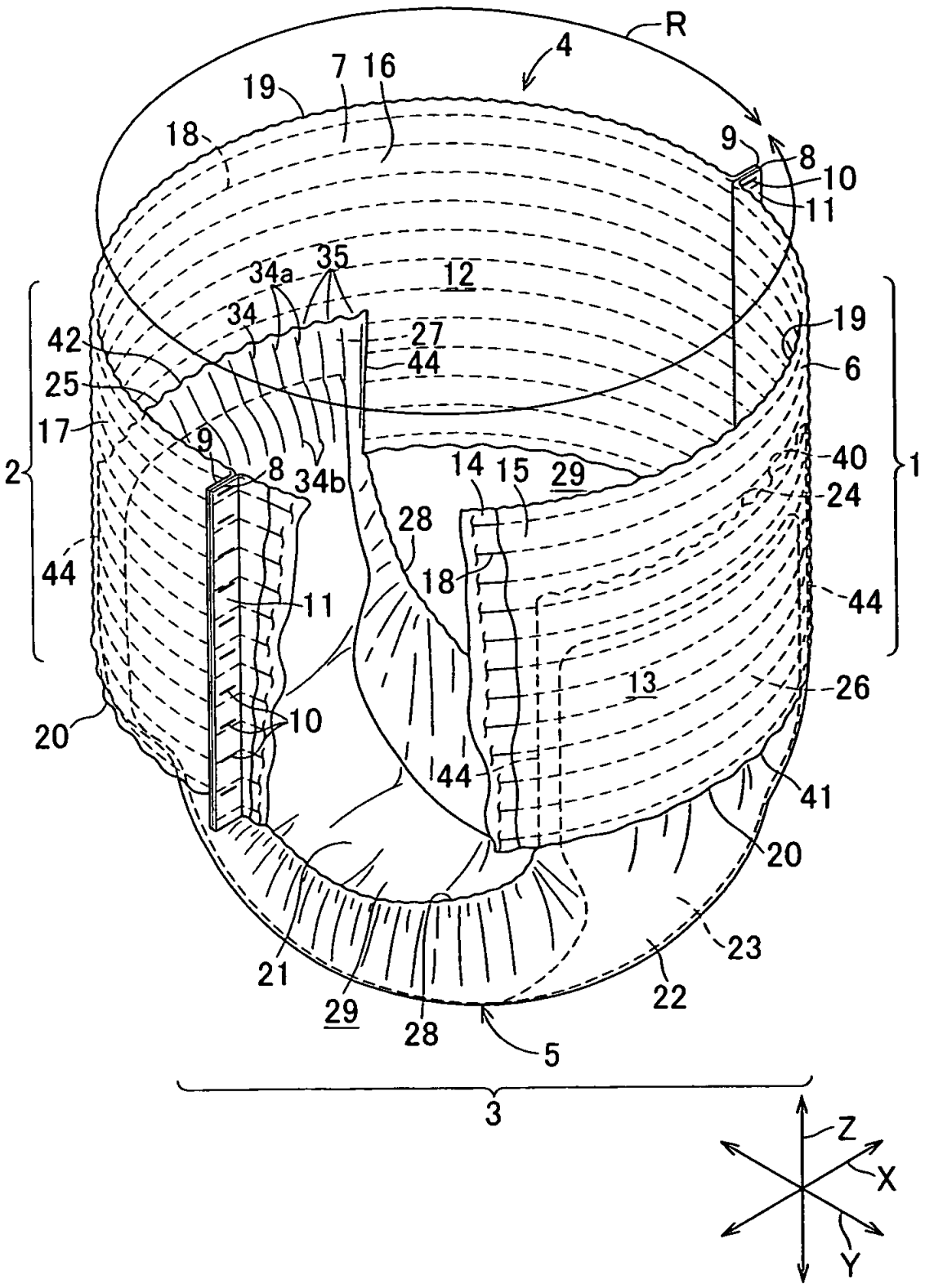

R
4
19
7
16
18
9
8
10
11
34a
35
12
34
27
44
42
25
17
19
6
2
9
8
34b
14
15
29
40
1
24
28
18
44
11
44
13
26
20
10
44
41
20
23
21
29
28
22
5
3
Z
X
Y

FIG.31

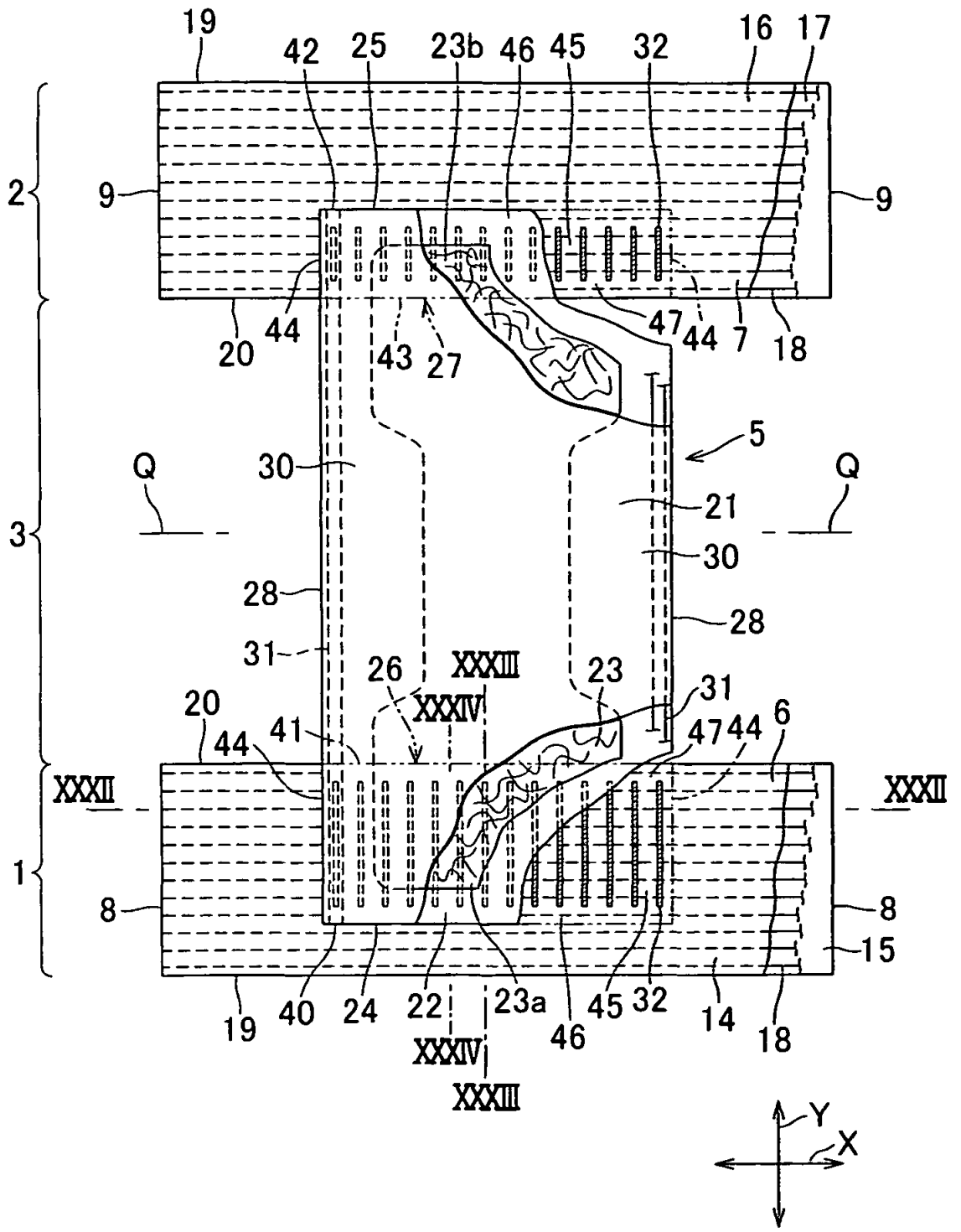

19
42
25
23b
46
45
32
16
17
2
9
9
20
44
43
27
47
44
7
18
5
Q
30
Q
21
3
30
28
28
31
26
XXXIII
23
31
20
XXXIV
41
44
47
44
6
XXXII
XXXII
1
8
8
15
19
40
24
22
23a
46
45
32
14
18
XXXIV
XXXIII
Y
X

FIG.32

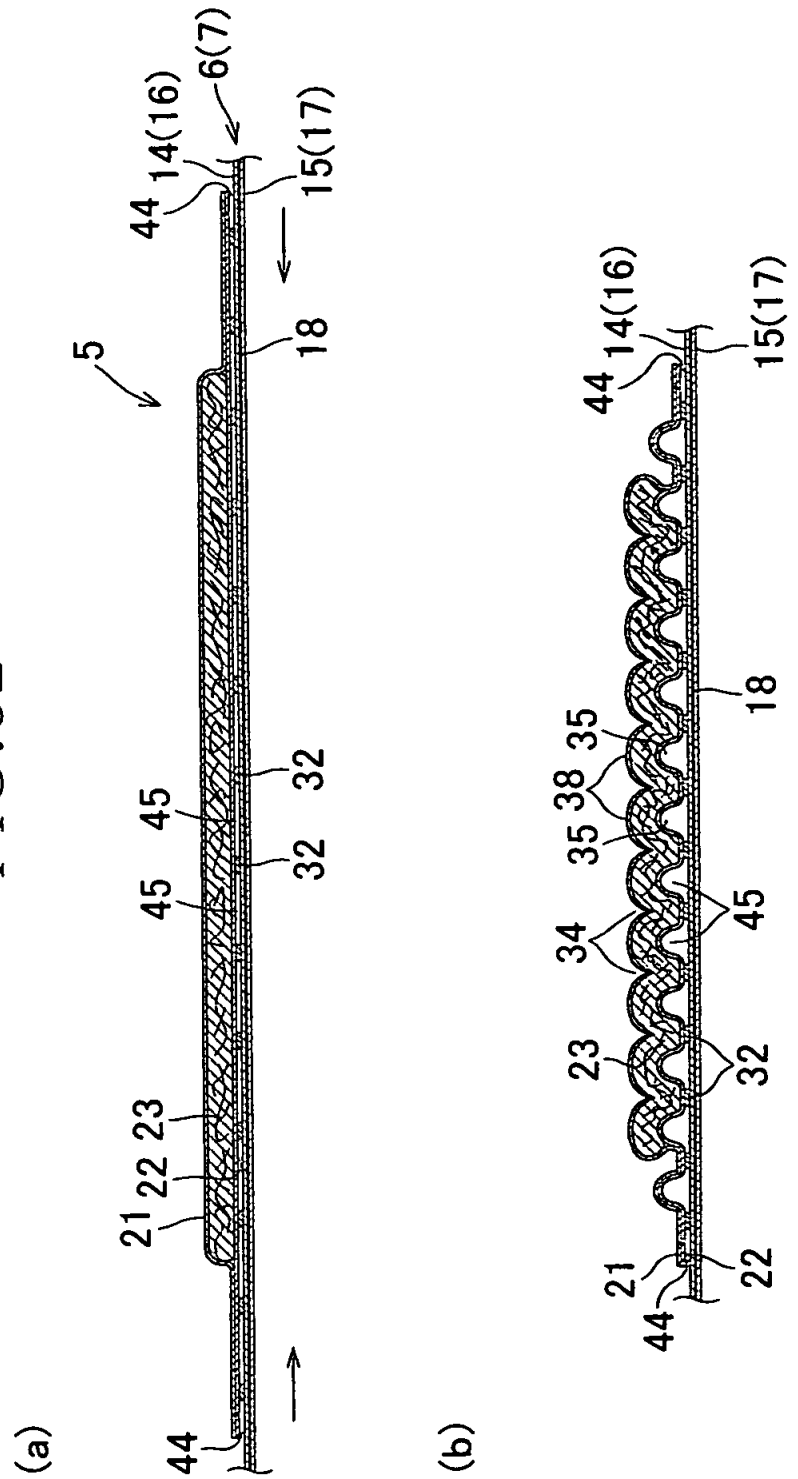


FIG.33

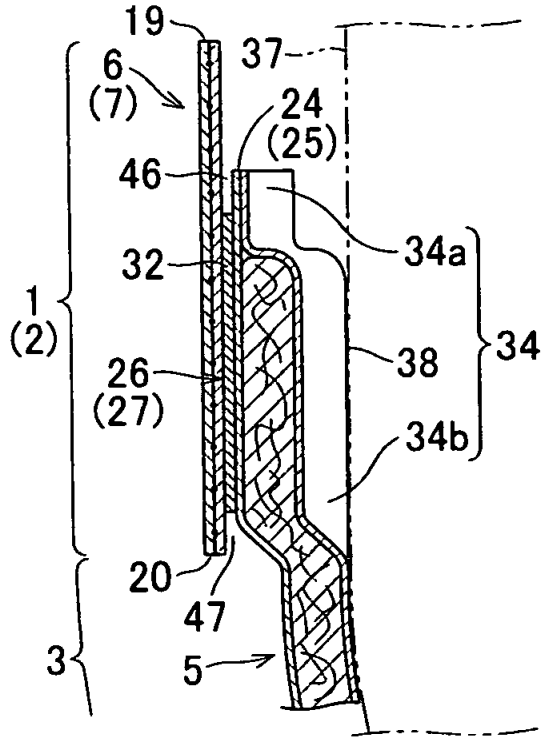

19
6
(7)
37
24
(25)
46
34a
32
1
(2)
38
34
26
(27)
34b
20
47
3
5

FIG.34

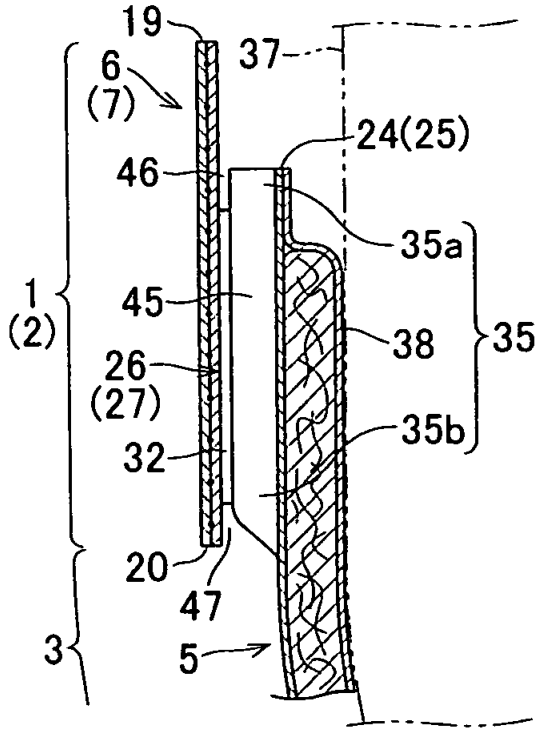

19
6
(7)
37
24(25)
46
35a
1
(2)
45
38
35
26
(27)
35b
32
20
47
3
5

FIG.35

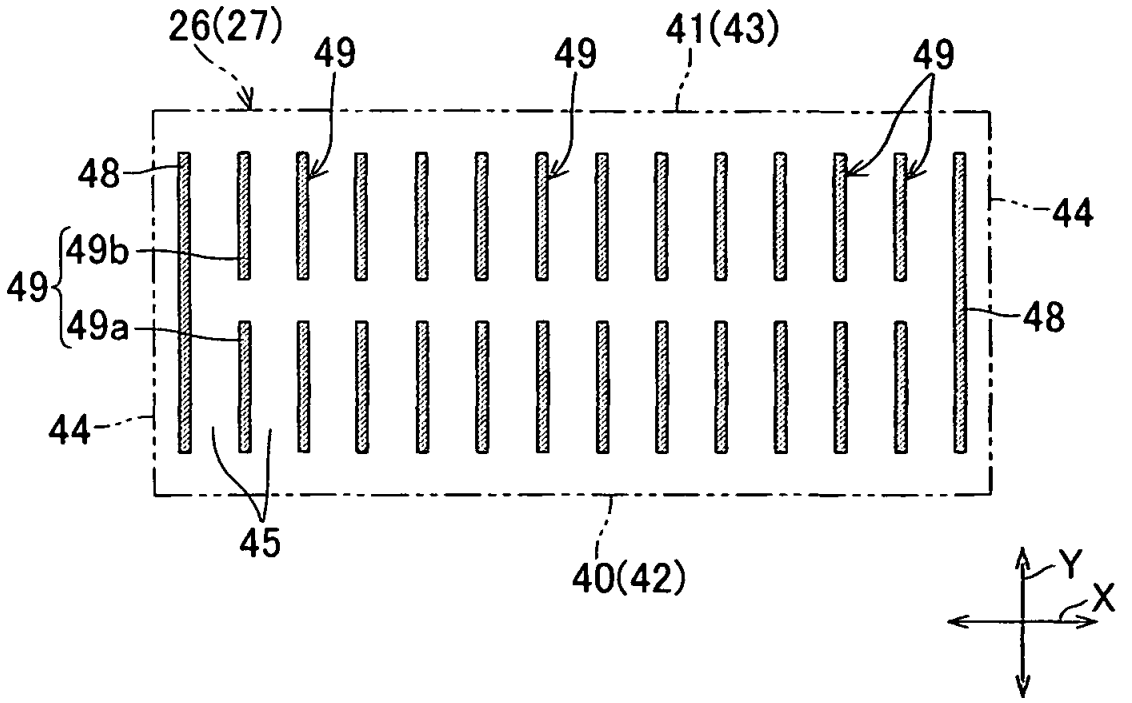

26(27)
49
49
41(43)
49
48
44
49b
49
49a
48
44
45
40(42)
Y
X

FIG.36

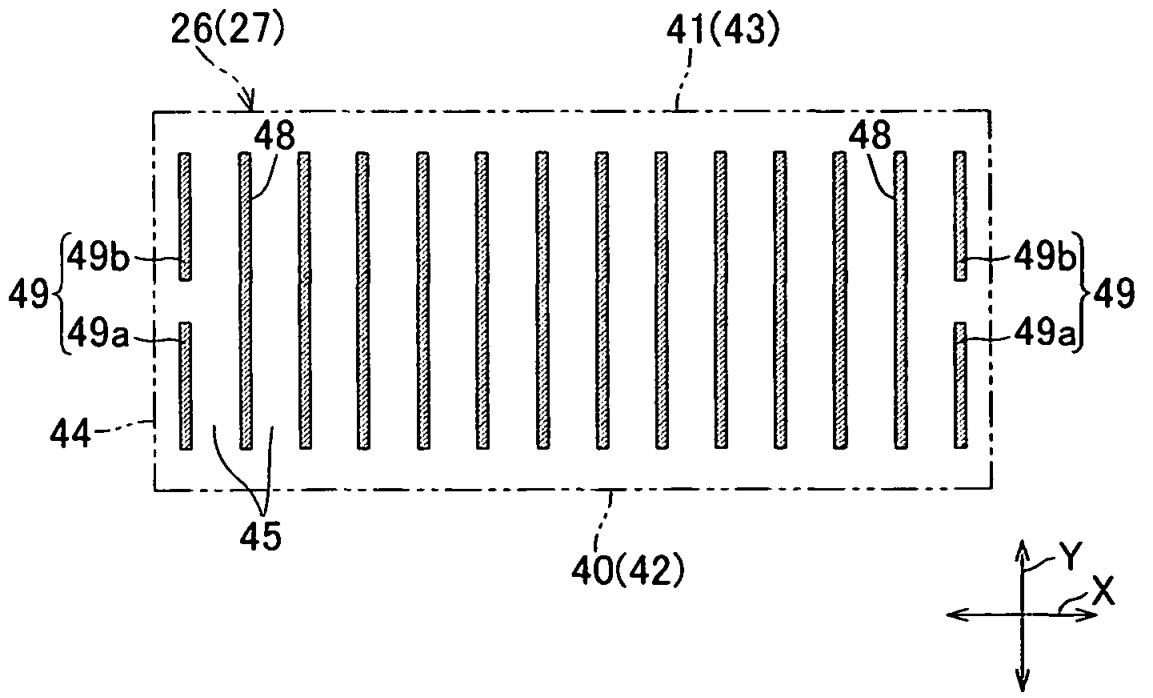

26(27)
41(43)
48
48
49b
49
49a
49b
49
49a
44
45
40(42)
Y
X

FIG.37

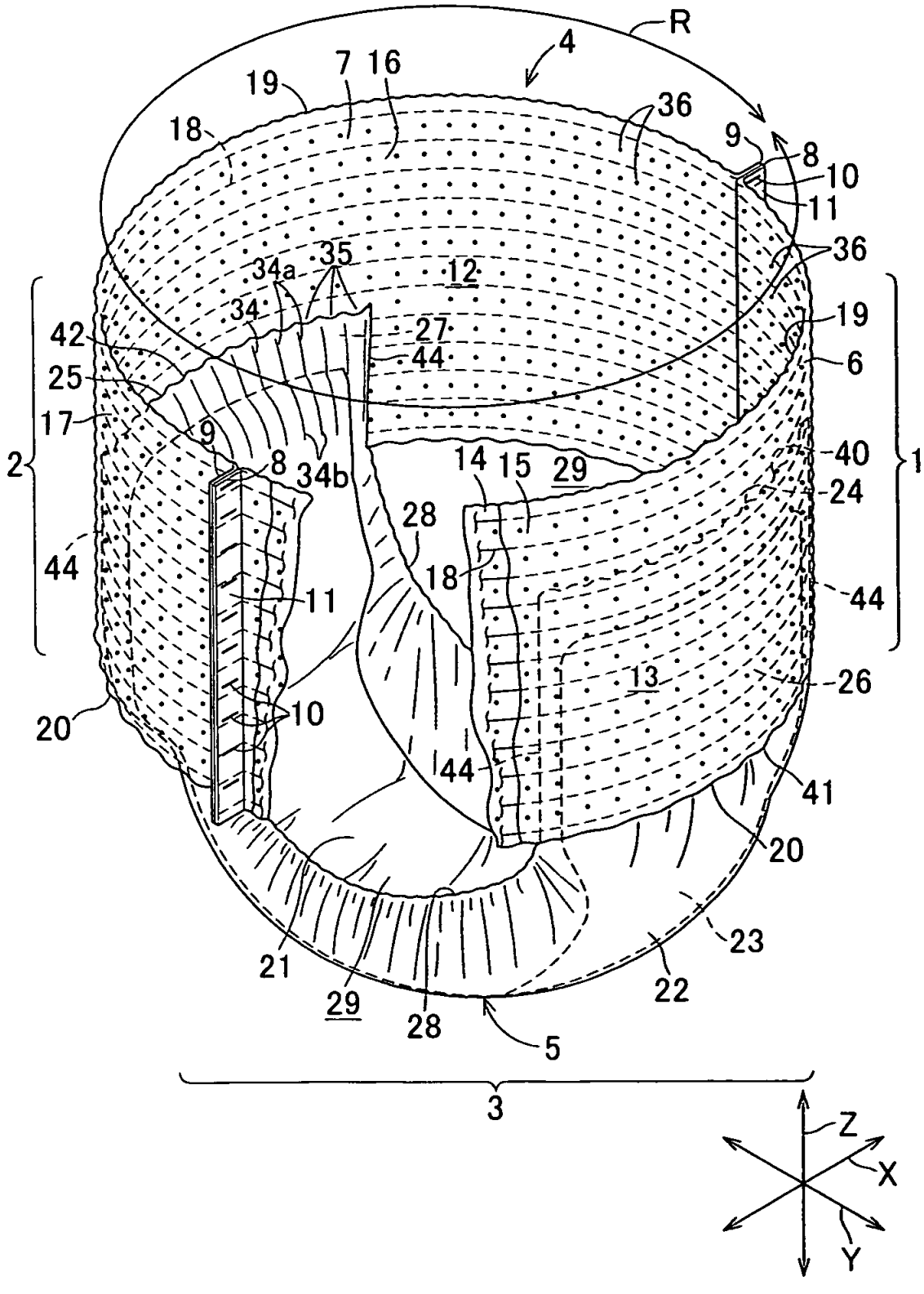

R
4
7
16
19
18
36
9
8
10
11
36
35
34a
12
34
27
44
42
25
17
9
8
34b
14
15
29
28
18
44
11
20
10
44
13
26
44
41
20
23
21
29
28
22
5
3
2
1
Z
X
Y

FIG.38

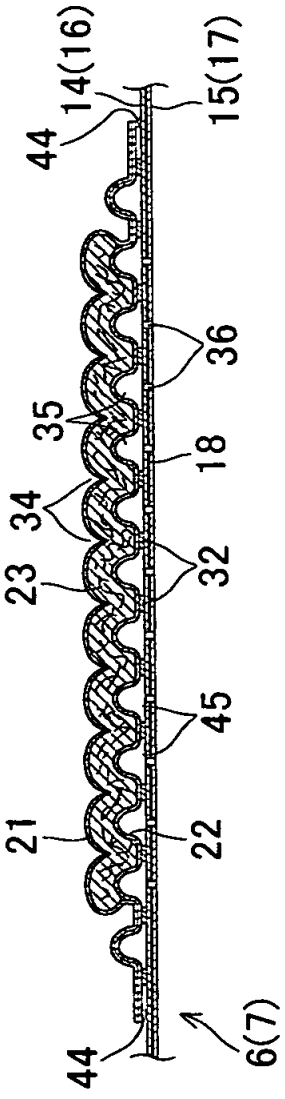
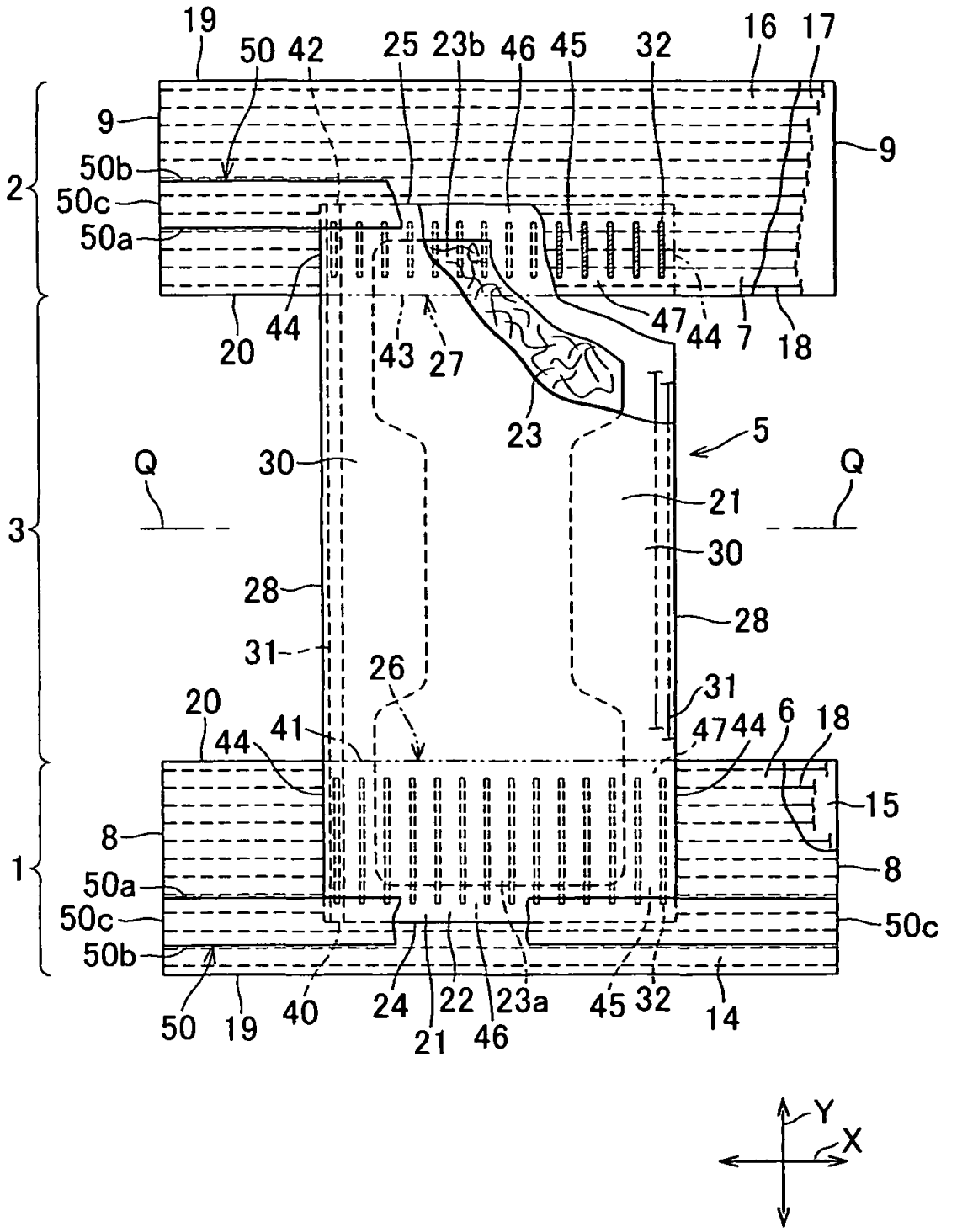


FIG.39


19
50
42
25
23b
46
45
32
16
17
9
50b
50c
50a
2
3
1
20
44
43
27
23
47
44
7
18
5
Q
30
21
28
31
26
41
6
15
8
24
22
23a
40
45
14
21
46
Y
X

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2009 年3 月12 日 (12.03.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/031592 A1

(51) 国際特許分類:
A61F 13/15 (2006.01) *A61F 13/496* (2006.01)
A61F 13/49 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2008/065904

(22) 国際出願日: 2008 年9 月3 日 (03.09.2008)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願2007-230639	2007 年9 月5 日 (05.09.2007)	JP
特願2007-230640	2007 年9 月5 日 (05.09.2007)	JP
特願2007-230709	2007 年9 月5 日 (05.09.2007)	JP
特願2007-230710	2007 年9 月5 日 (05.09.2007)	JP
特願2007-232015	2007 年9 月6 日 (06.09.2007)	JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ユニ・チャーム株式会社 (UNI-CHARM CORPORATION) [JP/JP]; 〒7990111 愛媛県四国中央市金生町下分１８２番地 Ehime (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 瀧野 俊介 (TAKINO, Shunsuke) [JP/JP]; 〒7691602 香川県観音寺市豊浜町和田浜１５３１－７ ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内 Kagawa (JP). 前田 夕貴 (MAEDA, Yuki) [JP/JP]; 〒7691602 香川県観音寺市豊浜町和田浜１５３１－７ ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内 Kagawa (JP). 丹治 浩之 (TANJI, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒7691602 香川県観音寺市豊浜町和田浜１５３１－７ ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内 Kagawa (JP).

(74) 代理人: 白浜 吉治, 外(SHIRAHAMA, Yoshiharu et al.); 〒1050004 東京都港区新橋２丁目１３番８号 新橋東和ビル Tokyo (JP).

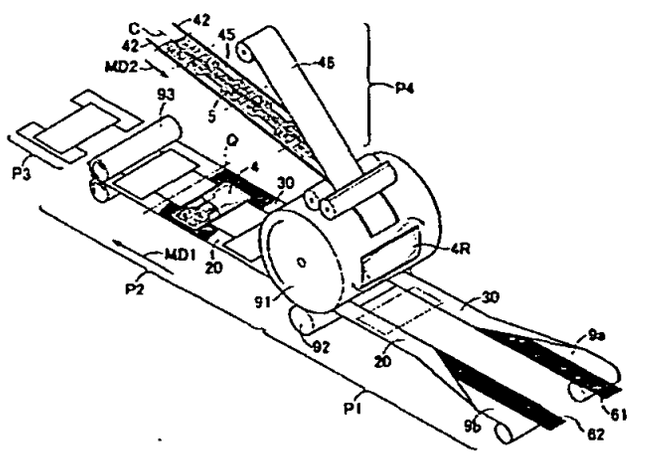
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN,

/続葉有/

(54) Title: DISPOSABLE ABSORPTIVE WEARING ARTICLE AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

(54) 発明の名称: 使い捨て吸収性着用物品及びその製造方法

[図1]



(57) Abstract: A method of manufacturing a disposable diaper in which the position of an absorption core does not become misaligned from the center of a pair of leg elastic members. The method includes a sheet member manufacturing process (P1), a joining process (P2), and a cutting process (P3). In the sheet member manufacturing process (P1), elastic members are joined, while being stretched, to sheets continuously supplied in the machine direction (MD), and this forms belly side and back side sheet members (20, 30). In the joining process (P2), absorptive panels (4) are joined to the belly side and back side sheet members (20, 30) at constant intervals. Each absorptive panel (4) has a pair of crotch elastic members (42) mounted, while being stretched, on the absorptive panel (4) so as to extend along opposite long sides of a rectangular shape of the absorptive panel (4), and also has the absorption core (5) joined to the absorptive panel (4) so as to be symmetrical about an imaginary center line bisecting the distance between the pair of crotch elastic members. In the cutting process (P3), the belly side and back side sheets (2, 3) to which the absorptive panels are joined are cut.

/続葉有/

WO 2009/031592 A1

KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(57) 要約: 吸収コアの位置が一対の脚周弾性部材の中央からずれない構造の使い捨ておむつの製造方法を提供する。 機械方向ＭＤに連続して供給されるシートに弾性部材を伸長下で接合し腹側・背側シート部材２０，３０とするシート部材製造工程Ｐ１と、長方形の両長辺に沿って一対の股間部弾性部材４２が伸長下に取り付けられ、吸収コア５が両股間部弾性部材の間の距離を２等分する仮想中心線に関し対称となるよう接合された吸収性パネル４を腹側・背側シート部材に一定間隔で接合する接合工程Ｐ２と、吸収性パネルが接合された腹側・背側シートを切断する切断工程Ｐ３とを含むおむつの製造方法とした。

明 細 書

使い捨て吸収性着用物品及びその製造方法

技術分野

[0001] この発明は、使い捨て吸収性着用物品及びその製造方法に関し、特に、使い捨ての、おむつ、トイレット・トレニングパンツ、失禁ブリーフ等の使い捨て吸収性着用物品及びその製造方法に関する。

この発明は、さらに詳しくは、使い捨ておむつの製造方法に関する第1発明、使い捨ておむつに関する第2発明、使い捨ておむつ等の吸収性着用物品に関する第3、第4及び第5発明を含む。

背景技術

[0002] ＜第1発明の、背景技術＞

一般に使い捨ておむつは、着用者の胴周りと脚周りに当接する部分に沿って、ゴム紐等の胴周弾性部材と脚周弾性部材を有する構造となっている。例えば、特許文献1には、図7に示すように、予め脚周用弾性部材125が取り付けられた第1ウェブ115と、第2ウェブ116と、胴周弾性部材124とを機械方向へ供給する部材供給手段S－1、胴周弾性部材124を第1・第2ウェブ115，116に固着するとともに、第1・第2ウェブ115，116どうしを固着する複合ウェブ作製手段S－2、吸収コア128を有する吸収性パネル103を第1ウェブ115の一対の脚周用弾性部材125の間に固着するパネル固着手段S－3を含む使い捨ておむつの製造方法が開示されている。

[0003] ＜第2発明の、背景技術＞

使い捨ておむつの一種に、3枚のほぼ長方形のシートをI字状に接合したタイプのおむつ(以下3ピースタイプという)がある。

3ピースタイプのおむつは、端切れが生じない等の理由により製造コストが低廉となるものの、矩形のシートで着用者の股下を覆うため、着用者の股下部と臀部を適切にカバーし難いという問題がある。すなわち、股下部を適切にカバーする幅のシートでは臀部を十分カバーできず、逆に臀部を適切にカバーする幅のシートでは、股下部でシートがだぶついて着用感が損なわれる。

[0004] このため、特許文献1は、互いに対向して離間する前胴周りパネルと後胴周りパネルとの間に股間パネルを設け、前胴周りパネルと後胴周りパネルの対向側縁を接合して成り、胴周り開口と一対の脚周り開口を有するパンツ型おむつにおいて、後胴周りパネルを前胴周りパネルより帯幅を広くする技術を開示している。ここでいう前・後胴周りパネルの帯幅とは、着用者の身長方向における寸法である。また、特許文献1の図1に図示されているように、胴周り開口は接合された前胴周りパネルと後胴周りパネルの上縁(遠位縁)により画成され、左右一対の脚周り開口は前胴周りパネルおよび後胴周りパネルの下縁(近位縁)と、股間パネルの両側縁とにより画成される。

[0005] <第3発明の、背景技術>

従来、使い捨てのおむつにおいて、おむつ内部を透視可能にした構造として、例えば特開2004－141640号公報(特許文献1)が公知である。この特許文献1によれば、おむつは前後ウエスト域および股下域と、着用者側内面および着衣側外面を含む吸液性シャーシと、前後ウエスト域の幅方向に取り付けられたウエスト弾性部材とを含む。吸液性シャーシは、着用者側内面に位置する内面シートと、着衣側外面に位置する外面シートとを含み、少なくとも外面シートを繊維不織布で形成するとともに、この繊維不織布の繊度および坪量を低くして、光線透過率を高くしている。このように光線透過率を高くすることによっておむつ内部を透視可能にしている。

[0006] <第4発明の、背景技術>

使い捨てのパンツ型体液吸収性着用物品の一例であるパンツ型おむつは従来周知である。その種おむつの一例は、特開2003－265511号公報(特許文献1)に開示されている。

[0007] 図28，29は、同公報に開示されているパンツ型おむつ101の斜視図と分解図である。おむつ101は、着用者の体を覆う被覆部102と、体液吸収部103とを有する。被覆部102は、前胴周り被覆域と股部被覆域の一部分とを形成する六角形の前部シート106と、後胴周り域と股部被覆域の一部分とを形成する六角形の後部シート107と、股部被覆域の一部分を形成する矩形のセンターシート108とを有する。前後部シート106，107には、脚周り弾性部材113が伸長状態で取り付けられている。センターシート108は、その両端部が前後部シート106，107の内面に接合されている。セ

ンターシート108の内面側には矩形の防水フィルム117と、砂時計型シート116とが重なっている。砂時計型シート116の内面には、矩形の体液吸収部103がホットメルト接着剤118によって接合されている。体液吸収部103の両側縁部には、フラップ125が形成されている。フラップ125は、弾性部材141が伸長状態で取り付けられている側縁部132を有している。おむつ101が図28の状態にあるときには、体液吸収部103がほぼU字形を成すように湾曲すると、図29で伸長状態にある弾性部材141が収縮してフラップ125が体液吸収部103の内面から立ち上がり、体液の横漏れを防ぐ防漏堤を形成する。かようなおむつ101では、フラップ125の弾性部材141もU字形を画いている。着用したおむつ101では、弾性部材141が着用者の鼠蹊部において脚周りをほぼ半周して上方に向かっており、その弾性部材141のうちで上方に向かって延びた部分は、センターシート108等を介して前後部シート106，107の脚周り弾性部材113と重なり合っているので、おむつ101は着用者の脚周りの全周に密着することが可能である。

[0008] ＜第5発明の、背景技術＞

従来、使い捨てのおむつにおいて、おむつ内部の蒸気を外部に放出させる構成として、例えば特開昭59－144601号公報（特許文献1）が公知である。

この特許文献1によれば、おむつは身体側に位置する表面シートと、着衣側に位置する裏面シートとを有し、これら表裏面シートの間であってウエスト開口部に、ウエスト周方向に付勢可能な弾性フィルムを備えている。表裏面シートと弾性フィルムとは幅方向に間欠的に接合している。表裏面シートと弾性フィルムとの非接合部においては、弾性フィルムの収縮により表裏面シートが撓み、表裏面シート間に開口チャネルが形成される。この開口チャネルを介して、おむつ内部の蒸気を外部へと導いている。

特許文献1：＜第1発明の、特許文献1＞ 特開2002－358465号公報（段落0028～0035、図5）＜第2発明の、特許文献1＞ 国際公開第2006／017718号パンフレット（請求項1、図1、図7）＜第3発明の、特許文献1＞ 特開2004－141640号公報＜第4発明の、特許文献1＞ 特開2003－265511号公報＜第5発明の、特許文献1＞ 特開昭59－144601号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0009] ＜第1発明の、発明が解決しようとする課題＞

特許文献1に例示される従来のおむつの製造ラインでは、第1ウェブ115等の長尺シートを機械方向に走行させ、胴周弾性部材124等の弾性部材を伸長下で接合させるため、長尺シートには、機械方向と逆方向に張力が加わる。このため、製造ラインを何らかの理由で一時停止させたとき、製造ライン上の長尺シートは、張力により停止時の位置から機械方向と逆方向に位置がズレる。この位置ズレを放置しておむつの製造を再開すると、それ以降製造するおむつは、吸収コア128を有する吸収性パネル103の位置が一対の脚周用弾性部材125の中央からずれたものとなる。

[0010] すなわち、一対の脚周弾性部材125の間の距離を2等分する仮想中心線Cに関して吸収コア128が非対称になり、着用者の股間部に一対の脚周弾性部材125および／または吸収コア128が正しく位置しないおむつが大量にできてしまう。このため、製造ラインを一時停止させた後、製造を再開する直前に製造ライン上の脚周弾性部材125が取り付けられた長尺シートと、吸収性パネル103の取り付け位置を、人手で正確に合わせる操作が必要であった。

[0011] この問題を解決するため、本発明は、製造ラインが停止したときでも吸収コアの位置が一対の脚周弾性部材の中央からずれない構造のおむつの製造方法を提供することを目的とする。

[0012] ＜第2発明の、発明が解決しようとする課題＞

特許文献1のおむつは、後胴周りパネルの方が帯幅が広いので、着用者の臀部を広く覆うことができる。しかし、前・後胴周りパネルの帯幅が異なるため、後胴周りパネルが前胴周りパネルに接合されない部分が生じる。この部分は、おむつが着用されたとき臀部から浮き上がり、臀部から脚にかかる部分に十分フィットしないおそれがある。また、3枚のほぼ矩形のシートをI字状に接合した構造のおむつのため、左右一対の脚周り開口は、着用者の体の側面に位置して互いに平行になる。しかし、人間の脚(大腿部)の可動範囲は胴体の前方に広がっているため、おむつの脚に対する良好なフィット性を得るには、一対の脚周り開口はおむつのやや前方に向けて開口していることが望ましい。

[0013] 以上に鑑み、本願は着用者の臀部から脚にかかる部分に対するフィット性が改善された3ピースタイプの使い捨ておむつを提供することを課題とする。

[0014] ＜第3発明の、発明が解決しようとする課題＞

暑い季節や地域では、使い捨てのおむつのような着用物品は、通気性がよいことはもちろんのこと、見た目にも涼しげであることが望ましい。そこで、通気性や見た目の涼しさを確保するために、前後胴周り域におけるシャーシの繊維不織布の繊度や坪量を低くして光線透過率を高くし、着用者の肌を透視可能にすることが考えられる。しかし、繊維不織布の繊度や坪量を低くすれば、引っ張り強度や引き裂き強度が低くなりがちであり、破れやすいという問題があった。特にウエスト側開口縁では伸長や収縮が繰り返され、破れやすいという問題が顕著になる。

[0015] 本発明では、物品着用者の肌を透視可能にするとともに、破れにくい着用物品を提供することを課題とする。

[0016] ＜第4発明の、発明が解決しようとする課題＞

図28，29に示された従来のパンツ型おむつは、脚周り弾性部材が前部シートに取り付けられているものと、後部シートに取り付けられているものと、センターシートに取り付けられているものとに三分されていて、それぞれのものが直状に延びているというものである。脚周り弾性部材がこのように構成されているおむつは、それを高速で連続的に製造することが容易になるという特徴を有している。このおむつでは、それを着用したときに、体液吸収部のフラップに取り付けられている弾性部材がフラップの自由縁部を着用者の脚周りのうちの鼠蹊部に下方向から密着させて鼠蹊部から体液の漏れを防止することが可能ではある。しかし、着用したおむつが下がり気味になると、フラップの自由縁部も下がって鼠蹊部との間に隙間が生じ、その結果として脚周りから体液が漏れるということがある。

[0017] そこで、この発明では、着用したパンツ型の着用物品の胴周りが下がっても脚周りからの体液の漏れを防ぐことができるように、前記従来技術の如き着用物品に改良を施すことを課題にしている。

[0018] ＜第5発明の、発明が解決しようとする課題＞

特許文献1のおむつでは、開口チャネルの一方の端部がおむつ外部に臨み、他方

の端部が吸液構造体に隣接する領域に臨んでいる。すなわち、開口チャネルの他方の端部は吸液構造体には達していない。したがって、この開口チャネルは、ウエスト開口部と吸液構造体との間のウエスト開口部近傍の蒸気を外部に放出することはできても、体液を吸収した吸液構造体から発生する股下域の蒸気までをも外部に放出することは困難であった。したがって、体液が排泄された後の股下域では湿潤感が強くなることを避けられないという問題があった。

[0019] 本願発明では、内部の蒸気を外部に放出して、湿潤感を低下させることができる吸収性物品を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0020] ＜第1発明の、課題を解決するための手段＞

本発明の使い捨ておむつの製造方法は、第1機械方向に連続して供給され腹側シート部材および背側シート部材となる原反シートに、互いに平行な腹側および背側弾性部材を第1機械方向に伸長下で連続的に供給しながら接合して、第1機械方向に直交する幅方向寸法が一定で腹側弾性部材を有する腹側シート部材と、幅方向寸法が一定で背側弾性部材を有する背側シート部材とを形成し、腹側および背側シート部材を幅方向において離間させ互いに平行に走行させるシート部材製造工程と、第1機械方向に走行する腹側および背側シート部材に対し、長方形の両長辺に沿って一対の股間部弾性部材が伸長下に取り付けられるとともに、吸収コアが、両股間部弾性部材の間の距離を2等分する仮想中心線に関し対称となるよう接合された吸収性パネルを一定間隔で供給し、一対の股間部弾性部材が、腹側シート部材の腹側弾性部材および背側シート部材の背側弾性部材に直交するように重ね合わせて接合する接合工程と、吸収性パネルが接合された腹側および背側シート部材を、隣接する吸収性パネルの間のほぼ中央で幅方向に沿って切断して個別のおむつとする切断工程とを含む。

[0021] 好ましい実施の態様の一つでは、第2機械方向に透液性シートと、不透液性シートと、一定張力下で伸長され互いに平行な一対の股間部弾性部材と、を連続供給するとともに、吸収コアを一対の股間部弾性部材の間の距離を2等分する仮想中心線に関し対称となるように一定間隔で供給し、股間部弾性部材を透液性シートおよび不

透液性シートの少なくともいずれかに伸長下で接合するとともに、吸収コアを前記透液性シートと前記不透液性シートとの間に接合し、隣接する前記吸収コアの間のほぼ中央を前記第2機械方向に直交する方向に切断することにより、個別の吸収性パネルとする吸収体製造工程をさらに備える。

[0022] さらに、本発明の使い捨ておむつの製造方法には、以下の好ましい実施態様がある。

シート部材製造工程において、背側弾性部材および腹側弾性部材の伸長を開放したとき、背側シート部材よりも腹側シート部材の方が大きく収縮するように、腹側弾性部材および背側弾性部材を腹側シート部材および背側シート部材に伸長下で接合する。あるいは、腹側弾性部材を腹側シート部材に接合するときの腹側弾性部材の伸長応力を、背側弾性部材を背側シート部材に接合するときの背側弾性部材の伸長応力よりも大きくする。

[0023] また、背側シート部材に接合された背側弾性部材に少なくとも吸収コアが重ねられる部分の背側弾性部材の弾性を消失させる弾性消失工程を備えることができる。

さらに、接合工程において、吸収コアが腹側シート部材に重なる長さの方が、吸収コアが背側シート部材に重なる長さより長くなるように、吸収性パネルを腹側シート部材および背側シート部材に接合することができる。

[0024] ＜第2発明の、課題を解決するための手段＞

本発明の使い捨ておむつ(以下、おむつ)は、縦方向とこれに直交する横方向とを有し、横方向に並行して伸びる腹側シート部材および背側シート部材と、縦方向に延在して腹側シート部材および背側シート部材に接合されて両者を連結するとともに、横方向寸法が腹側シート部材および背側シート部材より小さく、かつ、体液吸収体を備える股間シート部材とを含んで構成され、縦方向中心線に関しほぼ対称なおむつを前提とする。

[0025] この前提において、腹側シート部材および背側シート部材には、胴周弾性部材が横方向に伸長されて接合され、少なくとも腹側シート部材の胴周弾性部材が存在する領域と股間シート部材とが重なり合い、使い捨ておむつを平面に展開したとき股間シート部材の両側を縦方向に伸びる股間部側縁が互いに平行となり、胴周弾性部材

の伸長を開放し、腹側シート部材および背側シート部材とともに股間シート部材を収縮させたときの股間シート部材の横方向の見掛け上の幅が、腹側シート部材との境界での幅よりも背側シート部材との境界での幅の方が大きいことを特徴とする。

[0026] ここで、本願で「使い捨ておむつを平面に展開したとき」とは、使い捨ておむつを構成する腹側シート部材、背側シート部材および股間シート部材を、胴周弾性部材等の弾性力に抗して平面になるように拡げることをいう。また、「伸長を開放」とは、おむつに外部からの力が加わらない状態で、伸長下に接合された胴周弾性部材を、腹側シート部材や背側シート部材を構成する材料から受ける抗力と釣り合うまで、自由に収縮させることをいう。

[0027] 好ましい実施態様では、股間シート部材の股間部側縁の各々に沿って股間部弾性部材が伸長下に接合されるとともに、両股間部側縁から離間して縦方向中心線に関し対称に体液吸収体が配設され、体液吸収体は、両股間部側縁に並行して伸びる両縦辺を有し、両縦辺は、体液吸収体の内方に向け湾曲しておむつの縦方向中心線に関し対称となる湾曲部を有し、湾曲部は縦方向において腹側シート部材側に位置する。

[0028] 別の好ましい実施態様では、使い捨ておむつを平面に展開したとき、腹側シート部材側で少なくとも体液吸収体を横切る胴周弾性部材の応力の方が、背側シート部材側で少なくとも体液吸収体を横切る胴周弾性部材より応力が大きい。

また、別の好ましい実施態様では、腹側シート部材と背側シート部材に複数条の胴周弾性部材が接合されており、腹側シート部材側で体液吸収体を横切る胴周弾性部材の方が、背側シート部材で体液吸収体を横切る胴周弾性部材より、胴周弾性部材間の間隔が狭い。

さらに別の好ましい実施態様では、背側シート部材を横切る胴周弾性部材の内、少なくとも背側シート部材と股間シート部材との境界付近にある胴周弾性部材の呈する弾性が、背側シート部材の他の部位にある胴周弾性部材の呈する弾性よりも低い。

[0029] 他の好ましい実施態様では、腹側シート部材の両側に縦方向に伸びる両腹側縁と、背側シート部材の両側に縦方向に伸びる両背側縁とを、腹側シート部材および背側シート部材が環状になるように接合して成り、環状に連結された腹側シート部材お

よび背側シート部材で画成される1つの胴周り開口と、環状に連結された腹側シート部材および背側シート部材、並びに両者に接合された股間シート部材で画成される一対の脚周り開口とを有するパンツ型とされる。

[0030] ＜第3発明の、課題を解決するための手段＞

本発明は、前後方向および幅方向と、身体側内面および着衣側外面と、前ウエスト域、後ウエスト域、前記前後ウエスト域間に位置する股下域とを含むシャーシを有する着用物品の改良に関わる。

[0031] 本発明は前記着用物品において、前記シャーシは、前記前後ウエスト域の前記前後方向に離間対向するウエスト側開口縁と、前記前後ウエスト域において前記物品着用者の肌が透視される透視可能領域とを含み、前記透視可能領域は、全光線透過率が55%以上のシートによって形成され、前記前後ウエスト域の40%以上を占めるとともに、前記シャーシの破れに対する補強手段が前記ウエスト側開口縁に沿って前記幅方向に取り付けられていること特徴とする。

[0032] 好ましい実施態様のひとつとして、前記シャーシは、前記前後ウエスト域の前記身体側内面を形成する内面シートと、前記前後ウエスト域の前記着衣側外面を形成する外面シートとを含み、前記補強手段は、前記前後ウエスト域を前記幅方向に収縮可能な弾性部材であり、重なり合う前記内面シートと前記外面シートとの間に伸長状態で取り付けられる。

[0033] 好ましい他の実施態様のひとつとして、前記内外面シートは、一枚の繊維不織布を折曲して重ね合わせて形成され、前記ウエスト側開口縁は、前記繊維不織布の折曲部によって形成される。

[0034] 好ましい他の実施態様のひとつとして、前記前後ウエスト域には、前記前後方向に間欠的に並ぶとともに前記幅方向に延びる複数条のウエスト弾性部材が取り付けられる。

[0035] 好ましい他の実施態様のひとつとして、前記シャーシは、少なくとも前記股下域に配置される吸液構造体を含み、前記吸液構造体は、前記前後方向に対向離間する第1端部と第2端部とを含み、前記第1端部は第1接合域を介して前記前ウエスト域に接合し、前記第2端部は第2接合域を介して前記後ウエスト域に接合し、前記前後

ウエスト域における前記吸液構造体の非接合域において前記透視可能領域が形成される。

[0036] ＜第4発明の、課題を解決するための手段＞

前記課題を解決するために、この発明が対象とするのは、互いに直交する前後方向と横方向と上下方向とを有し、前後胴周り域と股下域とによって胴周り開口と一対の脚周り開口とを含むパンツ形状が画成されており、前記股下域に位置する体液吸収性パネルが前記前後方向へ延びて前記前後胴周り域それぞれの内面を形成しているシート部材に固定されており、前記前後胴周り域のそれぞれがまた、前記胴周り開口の縁部と前記脚周り開口の縁部とにおいて弾性的に伸長・収縮可能に形成されているパンツ型の体液吸収性着用物品である。

[0037] かかるパンツ型体液吸収性着用物品において、この発明が特徴とするところは、以下のとおりである。前記体液吸収性パネルは、体液吸収性芯材と前記芯材を被覆する透液性シートとを含み前記前後方向へ延びて前記前後胴周り域それぞれの前記内面に固定されている体液吸収部と、前記体液吸収部における前記横方向の両側に形成されているフラップ部とを含み、前記フラップ部は、前記体液吸収部の前記前後方向へ延びた側縁部につながる基縁部と、前記横方向において前記体液吸収部から離間して前記基縁部に平行する自由縁部とを有している。前記自由縁部には、前記前後方向へ延びる第1弾性部材が伸長状態で取り付けられている。前記前後胴周り域における前記脚周り開口の縁部には、前記縁部に沿って延びる第2弾性部材が伸長状態で取り付けられている。前記第2弾性部材は、前記体液吸収部の前記側縁部と交差しており、かつ、前記フラップ部は前記横方向へ伸展した状態で前記自由縁部が前記第2弾性部材と重なり合う部位において前記前後胴周り域それぞれの前記内面に固定されている。

[0038] この発明の好ましい実施態様の一つにおいて、前記前後胴周り域が矩形に形成されており、前記体液吸収性パネルもまた矩形のものである。

[0039] この発明の好ましい実施態様の他の一つにおいて、前記フラップ部は、前記基縁部と前記自由縁部との間の前記横方向における寸法が15～50mmの範囲にある。

[0040] ＜第5発明の、課題を解決するための手段＞

本発明は、高さ方向と前後方向と周方向と、身体側内面と着衣側外面と、前ウエスト域および後ウエスト域を構成し前記周方向に環を形成するベルト部材と、前記前後ウエスト域間に位置する股下域を構成する吸液構造体とを含み、前記ベルト部材は前記周方向に収縮付勢するウエスト収縮手段を有する吸収性物品の改良に関わる。

[0041] 本発明は、前記吸収性物品において、前記吸液構造体は、前記前後方向に対向離間する第1端部と第2端部とを有し、前記第1端部の外面が第1重層域を介して前記前ウエスト域の前記ベルト部材の内面と重なり合い、前記第2端部の外面が第2重層域を介して前記後ウエスト域の前記ベルト部材の内面と重なり合い、前記ウエスト収縮手段は、前記第1重層域または第2重層域の少なくともいずれか一方の一部に重なり、前記吸液構造体と前記ベルト部材とは、少なくとも前記ウエスト収縮手段と前記第1または第2重層域とが重なった部分では、前記高さ方向に延びるとともに前記周方向に間欠的に並ぶ接合部によって接合され、前記接合部間に位置する第1非接合部によって前記股下域と前記前後ウエスト域とを連通する通気路が形成されることを特徴とする。

[0042] 好ましい実施態様のひとつとして、前記通気路は、前記吸液構造体の前記内面と着用者の身体との間に形成される第1通気路と、前記吸液構造体の前記外面と前記ベルト部材の前記内面との間に形成される第2通気路とを含む。

[0043] 好ましい他の実施態様のひとつとして、前記第1および第2重層域は、前記縦方向に対向離間する上下端縁と、前記周方向に対向離間する両側縁とによって画成され、前記上下端縁の少なくともいずれか一方において第2非接合部が形成される。

[0044] 好ましい他の実施態様のひとつとして、前記接合部は、前記縦方向に連続して接合される連続接合部と、前記縦方向に離間して接合される間欠接合部とを含む。

[0045] 好ましい他の実施態様のひとつとして、記連続接合部は、前記第1および第2重層域の前記両側縁の近傍に形成され、前記間欠接合部は、一方の前記側縁に形成された前記連続接合部と他方の前記側縁に形成された前記連続接合部との間に形成される。

[0046] 好ましい他の実施態様のひとつとして、前記間欠接合部は、前記第1および第2重層域の前記両側縁の近傍に形成され、前記連続接合部は、一方の前記側縁に形成

された前記間欠接合部と他方の前記側縁に形成された前記間欠接合部との間に形成される。

[0047] 好ましい他の実施態様のひとつとして、前記ベルト部材は、その厚さ方向に貫通する複数の通気孔を形成する。

[0048] 好ましい他の実施態様のひとつとして、前記吸液構造体は、前記身体側内面に位置する表面シートと、前記着衣側外面に位置する裏面シートと、これら表裏面シートの間に介在する吸液性コアと、前記第1端部および第2端部の少なくともいずれか一方を覆うカバーシートとを含み、前記カバーシートの通気度が0．15kPa・S／m^2以下である。

発明の効果

[0049] ＜第1発明の、発明の効果＞

本発明のおむつの製造方法では、予め吸収コアが一対の股間部弾性部材の間に対称に接合された吸収性パネルを用いるので吸収コアの位置が両脚周弾性部材の中央からずれることはない。さらに、腹側・背側シート部材の第1機械方向における構造が一定になるため、腹側・背側シート部材に対する吸収性パネルの位置ズレの無いおむつを得ることができる。

[0050] ＜第2発明の、発明の効果＞

本発明のおむつは、胴周弾性部材の伸長を開放し、腹側シート部材および背側シート部材とともに股間シート部材を収縮させたときの股間シート部材の横方向の見掛け上の幅が、腹側シート部材との境界での幅よりも背側シート部材との境界での幅の方が大きくなるよう構成される。すなわち、股間シート部材の背側の方が、腹側より横方向の見掛け上の幅が大きくなり、この幅がより大きい股間シート部材の背側で着用者の臀部を広く覆うことができる。

[0051] また、股間シート部材の腹側の方が横方向の見掛け上の幅が小さいので、着用者の股下部でシートがだぶついて着用感が損なわれることが無い。さらに、股間シート部材の横方向の見掛け上の幅は背側から腹側に向い狭くなるので、おむつをパンツ型にしたとき、股間シート部材と環状に連結された腹側シート部材と背側シート部材で画成される一対の脚周り開口は、おむつのやや前方を向いて開口する。これらに

より、着用者の臀部から脚にかかる部分に対するフィット性が改善された3ピースタイプの使い捨ておむつを提供することができる。

[0052] ＜第3発明の、発明の効果＞

重ねあった繊維不織布どうしの内側であってウエスト側開口縁に沿って、補強手段が配置されているので、おむつのウエスト側開口縁が伸長と収縮とを繰り返しても、ウエスト側開口縁は補強手段によって補強される。したがっておむつが破れるのを防止することができる。

[0053] ＜第4発明の、発明の効果＞

この発明に係る使い捨てのパンツ型体液吸収性着用物品では、体液吸収性パネルにおける体液吸収部の両側に形成されているフラップ部の自由縁部が伸長状態にある第1弾性部材を含んでいて、前胴周り域と後胴周り域とに対して、これら両域の脚周り開口縁部に伸長状態で取り付けられている第2弾性部材と重なり合う部位で固定されているから、この着用物品が着用されて前後胴周り域が横方向へ引っ張られると、フラップ部の自由縁部もまた横方向へ引張られてその自由縁部が股の内側において脚の付け根に側方から密着可能になる。フラップ部の自由縁部がこのような状態にあるパンツ型体液吸収性着用物品では、それを着用した後に前後胴周り域が下がり気味になってもフラップ部の自由縁部は下がり難く、体液はフラップ部の自由縁部を越えて漏れるということがない。また、フラップ部の自由縁部が下がるときには脚周りに沿って下がるので、その自由縁部は脚周りから離れ難く、脚周りからの体液の漏れを防ぐことができる。

[0054] ＜第5発明の、発明の効果＞

本発明において、ベルト部材には周方向に収縮可能なウエスト収縮手段を備え、吸液構造体とベルト部材とが重なり合った第1および第2重層域は、高さ方向に延びるとともに周方向に間欠的に並ぶ接合部によって接合している。接合部間に位置する非接合部において股下域と前後ウエスト域とを連通する通気路を形成している。この通気路を介して股下域の蒸気が吸収性物品の外部に放出されるので、内部の湿潤感を低下させることができる。

図面の簡単な説明

[0055] [図1]おむつを展開して表す平面図。

[図2]図1のII－II線断面図。

[図3]パンツ型にしたおむつの斜視図。

[図4]おむつの製造方法を説明するための模式図。

[図5]おむつを腹側ベルト側から見た図。

[図6]おむつを背側ベルト側から見た図。

[図7]従来のおむつの製造方法の一例。

[図8]第1の実施形態のおむつを平面に展開して表す平面図。

[図9]図8のIX－IX線断面図。

[図10]胴周弾性部材の伸長を開放した状態を表す平面図。

[図11]パンツ型としたおむつの斜視図。

[図12]パンツ型としたおむつを腹側シート部材から見た模式図。

[図13]パンツ型としたおむつを背側シート部材から見た模式図。

[図14]第2の実施形態のおむつを平面に展開して表す平面図。

[図15]胴周弾性部材の伸長を開放した状態を表す平面図。

[図16]パンツ型としたおむつを腹側シート部材から見た模式図。

[図17]パンツ型としたおむつを背側シート部材から見た模式図。

[図18]本発明の第1の実施形態を示す斜視図。

[図19]図18のXIX－XIX線端面図。

[図20]図18のおむつを展開したときの平面図。

[図21]本発明の第2の実施形態を示す斜視図。

[図22]図21のXXII－XXII線端面図。

[図23]パンツ型おむつの部分破断斜視図。

[図24]分解されたおむつの部分破断平面図。

[図25]収縮状態にある分解されたおむつの平面図。

[図26]実施形態の一例を示す図24と同様な図。

[図27]実施形態の他の一例を示す図24と同様な図。

[図28]従来技術のパンツ型おむつの部分破断斜視図。

[図29]図28のおむつの分解斜視図。

[図30]本発明の第1の実施形態を示す斜視図。

[図31]図30のおむつを展開したときの平面図。

[図32](a)は図31のXXXII－XXXII線拡大断面図であり、ウエスト収縮手段が伸長状態にあるときを示したものである。(b)は図32(a)からウエスト収縮手段が収縮した状態にあるときを示したものである。

[図33]図31のXXXIII－XXXIII線断面図。

[図34]図31のXXXIV－XXXIV線断面図。

[図35]第2の実施形態を示す第1および第2重層域の拡大図。

[図36]第2の実施形態の異なる態様の例を示す図35と同様な図。

[図37]第3の実施形態を示す斜視図。

[図38]第3の実施形態を示す図32(b)と同様な図。

[図39]第4の実施形態のおむつを展開したときの平面図。

符号の説明

[0056] ＜第1発明の、符号の説明＞

1 使い捨ておむつ

2 腹側ベルト

3 背側ベルト

4 吸収性パネル

5 吸収コア

7 胴周り開口

8 脚周り開口

9a 原反シート

9b 原反シート

20 腹側シート部材

21 両腹側縁

22 両背側縁

30 背側シート部材

41　股間部側縁

42　股間部弾性部材

61　腹側弾性部材

62　背側弾性部材

C　仮想中心線

M　縦方向中心線

MD1　第1機械方向

P1　シート部材製造工程

P2　接合工程

P3　切断工程

＜第2発明の、符号の説明＞

1　使い捨ておむつ

2　腹側シート部材

3　背側シート部材

4　股間シート部材

5　体液吸収体

6　胴周弾性部材

7　胴周り開口

8　脚周り開口

21　両腹側縁

22　両背側縁

41　股間部側縁

42　股間部弾性部材

51　両縦辺

52　湾曲部

＜第3発明の、符号の説明＞

A　シャーシ

1　前ウエスト域

2 後ウエスト域

3 股下域

12 身体側内面

13 着衣側外面

19 ウエスト側開口縁

34 折曲部

35 補強弾性部材(補強手段)

＜第4発明の、符号の説明＞

1 パンツ型おむつ

2 胴周り域(被覆部材)

3 体液吸収パネル(パネル部材)

11 シート部材(内面シート)

15b 第2弾性部材(下方弾性部材)

23 体液吸収部

24 フラップ部

27 胴周り開口

28 脚周り開口

31 透液性シート(内側カバーシート)

33 芯材

33a 側縁

40a 基縁部

40b 自由縁部

43 第1弾性部材(股部弾性部材)

A 前後方向

B 横方向

C 上下方向

＜第5発明の、符号の説明＞

1 前ウエスト域

2 後ウエスト域

3 股下域

4 ベルト部材

5 吸液構造体

12 身体側内面

13 着衣側外面

18 ウエスト弾性部材(ウエスト収縮手段)

24 第1端部

25 第2端部

26 第1重層域

27 第2重層域

32 接合部

34 第1通気路

35 第2通気路

45 第1非接合部

46, 47 第2非接合部

48 連続接合部

49 間欠接合部

発明を実施するための最良の形態

[0057] <第1発明の、発明を実施するための最良の形態>

まず、本発明に係るおむつについて、図1から図3を参照しながら説明する。図1はおむつ1を平面に展開して着用者の肌に接する側から見た平面図、図2は図1のII－II線断面図、図3は、パンツ型にしたおむつ1の一部を破断して示す斜視図である。

[0058] おむつ1は矢印Xで示す横方向に伸びる矩形の腹側ベルト2と、腹側ベルト2から離間して横方向に並行に伸びる矩形の背側ベルト3と、矢印Yで示す縦方向に延在し腹側ベルト2および背側ベルト3に重ね合わせて接合されて両者を連結する矩形の吸収性パネル4とを備える。吸収性パネル4は、横方向における寸法が腹側ベルト2および背側ベルト3より小さく、また、吸収コア5を備える。おむつ1は横方向寸法を

2分する縦方向中心線Mに関しほぼ対称な、I字形状である。吸収性パネル4は、腹側ベルト2と、背側ベルト3の中央付近に、縦方向中心線Mに関し対称となるよう接合される。

[0059] 腹側ベルト2および背側ベルト3は、通気性を有し同形同大のトップシート11とバックシート12の間に、それぞれ複数条の腹側弾性部材61と背側弾性部材62が、横方向に伸長された状態でホットメルト接着剤(図示せず)により間欠的に接合されて構成されている。腹側弾性部材61と背側弾性部材62は、互いに平行であり、縦方向中心線Mに直交する方向に伸びる。腹側弾性部材61および背側弾性部材62は、複数本のゴム紐で構成され、縦方向に所定の間隔をあけて腹側ベルト2および背側ベルト3のほぼ全域にわたり配設されている。なお、おむつ1を使用するとき、トップシート11は着用者の肌に向き合い、バックシート12はおむつ1の外側を向く。

[0060] 矩形の吸収性パネル4は、少なくとも横方向寸法が吸収コア5の横方向寸法より大きい矩形の透液性シート43および不透液性シート44の間に吸収コア5が介在するとともに、矩形の吸収性パネル4の両側を縦方向に伸びる股間部側縁41，41のほぼ全長に亘って両股間部弾性部材42が伸長下で間欠的に接合された構成となっている。両股間部弾性部材42の接合は、ホットメルト接着剤(図示せず)により行なわれる。また、この実施形態では、両股間部弾性部材42としてゴム紐を用いている。なお、透液性シート43は、おむつ1を使用するとき着用者の肌に対向し、不透液性シート44はおむつ1の外側を向く。

[0061] 吸収コア5は、両股間部弾性部材42の間の距離を2等分する仮想中心線Cに関し対称となるように吸収性パネル4に配置される。吸収性パネル4が腹側ベルト2および背側ベルト3に接合されたとき、仮想中心線Cは、おむつ1の縦方向中心線Mに一致する。なお、透液性シート43は、おむつ1を使用するとき着用者の肌に対向し、不透液性シート44はおむつ1の外側を向く。

[0062] 吸収コア5は、図1に示すように腹側ベルト2に重なる長さの方が、背側ベルト3に重なる長さより長くなるように腹側ベルト2および背側ベルト3に対し接合することが好ましい。このような構成により、おむつ1が着用されたとき、腹側ベルト2側で着用者の股間部前側を覆う吸収コア5の面積が大きくなるので、尿を効率よく吸収することができ

る。

[0063] 吸収性パネル4は、腹側ベルト2、背側ベルト3の腹側弾性部材61および背側弾性部材62が存在する領域に重ね合わせて接合される。この結果、図2に示すように、腹側ベルト2および背側ベルト3に吸収性パネル4が重なり合う部分のそれぞれで、腹側弾性部材61および背側弾性部材62と、股間部弾性部材42とが重なり合う。

[0064] ここで、腹側弾性部材61および背側弾性部材62はそれぞれ腹側ベルト2、背側ベルト3にホットメルト接着剤(図示せず)で接合され、股間部弾性部材42は吸収性パネル4に接合されているので、股間部弾性部材42は、腹側弾性部材61、背側弾性部材62に、トップシート11と不透液性シート44を介して連結される。このため、各弾性部材のいずれかに伸長させる力が加えられると、他の弾性部材も連動して伸長することになる。

[0065] 吸収性パネル4を構成する透液性シート43と不透液性シート44には、使い捨ておむつ用として公知の、熱可塑性合成樹脂を原料とする維不織布および/またはフィルムを、要求される透液性能や通気性肌触り等を考慮して適宜選択して用いることができる。吸収コア5には、フラッフパルプを含有する公知の体液吸収性材料を用いることができる。また、吸収コア5は、ティッシュペーパ(図示せず)で包んで透液性シート43および不透液性シート44に接合される。

[0066] 腹側ベルト2、背側ベルト3を構成するトップシート11、バックシート12にも、熱可塑性合成樹脂を原料とする公知の繊維不織布および/またはフィルムを適宜選択して用いることができる。トップシート11、バックシート12を形成する材料は、同一でも異なっていてもよい。また、1枚のシートを折り返して、折り返された一方のシート片をトップシート11とし、他方のシート片をバックシート12としてもよい。

[0067] 股間部弾性部材42、胴周弾性部材6には、紐状のゴムのほか、テープ状、帯状の加硫ゴム、または熱可塑性エラストマ、あるいは伸縮性を有する不織布、樹脂フィルムを用いることができる。また、おむつ1を構成する各シート、各弾性部材、および体液吸収性部材相互の接合は、ホットメルト接着剤による接着、あるいは熱溶着等、使い捨ておむつの分野で公知の方法で行うことができる。

[0068] 図1に示すおむつ1の、腹側ベルト2の両側に縦方向に伸びる両腹側縁21, 21と、

背側ベルト3の両側に縦方向に伸びる両背側縁22，22とを、腹側ベルト2および背側ベルト3が環状になるように接合すると、図3に示すパンツ型のおむつ1になる。なお、両腹側縁21，21および両背側縁22，22を接合する代わりに、両腹側縁21，21と両背側縁22，22とを、図示しないフック部材とループ部材から成るメカニカルファスナ、あるいは図示しない粘着テープとターゲットテープで接続することによって、おむつ1をパンツ形状にすることもできる。

[0069] 図3に示すようにパンツ型としたおむつ1Aは、環状に連結された腹側ベルト2および背側ベルト3で画成される1つの胴周り開口7と、腹側ベルト2、背側ベルト3と、両者に接合された吸収性パネル4とで画成される一対の脚周り開口8を有する。すなわち、図1においておむつ1、腹側ベルト2および背側ベルト3の横方向に伸び吸収性パネル4を挟んで対向する腹側近位縁13および背側近位縁14と、吸収性パネル4の両股間部側縁41とで一対の脚周り開口8が画成される。また、腹側近位縁13および背側近位縁14に並行して横方向に伸びる腹側遠位縁15および背側遠位縁16とで胴周り開口縁71が画成される。

[0070] 前記のように、股間部弾性部材42は、腹側弾性部材61、背側弾性部材62に連結されており、さらに腹側ベルト2および背側ベルト3を環状に連結することにより、腹側弾性部材61と背側弾性部材62も連結される。これにより、パンツ型のおむつ1Aでは、脚周り開口8に沿って、腹側近位縁13近傍の腹側弾性部材61と、背側近位縁14近傍の背側弾性部材62と、一対の股間部弾性部材42とが環状に連結されて、脚周弾性部材81として機能する。

[0071] 一方、吸収コア5は、脚周弾性部材81の一部を構成する両股間部弾性部材42の間の距離を2等分する仮想中心線Cに関し対称となるように吸収性パネル4に配置されている。このため、腹側ベルト2および背側ベルト3に吸収性パネル4を接合する製造方法を問わず、吸収コア5を常に脚周弾性部材81の中央に位置する。別言すれば、吸収性パネル4に脚周弾性部材81の一部を構成する両股間部弾性部材42を設けることにより、吸収コア5を常に脚周弾性部材81の中央に位置させることができる。

[0072] 次に、本発明のおむつ1の製造方法について、おむつ1の製造工程の模式図であ

る図4を参照して説明する。

図4に示す例では、シート部材製造工程P1において、矢印MD1で示す第1機械方向に、腹側シート部材20となる原反シート9aと、背側シート部材30となる原反シート9bとが連続して供給される。原反シート9a，9bのそれぞれには、図示しないコータでホットメルト接着剤が塗布された後、第1機械方向に一定張力下で連続的に供給される腹側・背側弾性部材61，62が、原反シート9a，9bの第1機械方向に直交する幅方向（矢印CDで示す）において約半分の領域に接合される。腹側・背側弾性部材61，62には複数条のゴム紐を用いることができ、各ゴム紐の間隔は同一であってもよいし異なっていてもよい。

[0073] 次いで、腹側・背側弾性部材61，62が接合された面を内側にして原反シート9a，9bを半分に折り、幅方向寸法が一定で腹側弾性部材61を有する腹側シート部材20と、幅方向寸法が一定で背側弾性部材62を有する背側シート部材30とを形成する。従って、腹側・背側シート部材20，30の第1機械方向における構造は一定である。腹側・背側シート部材20，30の幅方向寸法は同じであってもよいし、異なっていてもよい。腹側・背側シート部材20，30の幅方向寸法は50～250mmの範囲で適宜選択することができる。形成された腹側・背側シート部材20，30は、幅方向において離間し互いに平行に走行して接合工程P2に進む。

[0074] 接合工程P2では、第1機械方向に走行する腹側および背側シート部材20，30に対し、吸収コア5を有する吸収性パネル4を、一定の間隔をおいて供給して接合する。吸収性パネル4を一定間隔で供給する場合、例えば特開2004－33549号公報に開示された角度変換ロール91とプレスロール92を用いることができる。吸収性パネル4は角度変換ロール91上で90° 回転され、吸収性パネル4の股間部弾性部材42、42が腹側弾性部材61および背側弾性部材62に直交するように腹側シート部材20と背側シート部材30に重ね合わせられる。次いで、吸収性パネル4は角度変換ロール91とプレスロール92の間で腹側弾性部材61および背側弾性部材62に接合される。このとき、吸収コア5が腹側シート部材20に重なる長さの方が、背側シート部材30に重なる長さより長くなるように、吸収性パネル4を腹側・背側シート部材20，30に接合することが好ましい。吸収性パネル4が接合された腹側・背側シート部材20，30

は切断工程P3に進むが、その前に吸収体工程P4について説明する。

[0075] 吸収体工程P4は、シート部材製造工程P1、接合工程P2とは別工程であり、図4のように接合工程P2の前に連結してもよいし、オフラインの吸収体工程P4で製造した個別の吸収性パネル4を、一定の間隔で腹側・背側シート部材20, 30に供給してもよい。

[0076] 吸収体工程P4では、矢印MD2で示す第2機械方向に連続して供給される透液性シート45と不透液性シート46とが対向する面のいずれかに、図示しないコータでホットメルト接着剤を塗布し、ここに、互いに平行な一対の股間部弾性部材42, 42を第2機械方向に伸長下で連続的に供給するとともに、両股間部弾性部材42の間に吸収コア5を一定の間隔をおいて供給する。

[0077] 次いで、ロール等で圧力をかけて、透液性シート45と不透液性シート46の間に吸収コア5と一対の股間部弾性部材42とを接合し、隣接する吸収コア5の間のほぼ中央を第2機械方向に直交する方向に切断して、個別の矩形状吸収性パネル4とする。一対の股間部弾性部材42は、矩形の吸収性パネル4の両長辺に沿って伸びる。

吸収コア5は、両股間部弾性部材42の間の距離を2等分する仮想中心線Cに関し対称となるよう接合される。このため、吸収性パネル4を腹側・背側シート部材20, 30に接合する方法や、製造ラインの一時停止の有無にかかわらず、吸収コア5の位置が一対の脚周弾性部材81の中央からずれることは無い。なお、股間部弾性部材42は、矩形の吸収性パネル4の両長辺に沿って伸びていれば足り、透液性シート45と不透液性シート46の間ではなく、透液性シート45と不透液性シート46のいずれかのみに接合する構成とすることもできる。

[0078] 接合工程P2に続く切断工程P3では、上刃と下刃を備え一定間隔で切断動作を行う一組の切断用ロール93の間で腹側・背側シート部材20, 30を切断する等の公知の手段により、隣接する吸収性パネル4の間のほぼ中央で幅方向に沿って切断し、個別のおむつ1を得る。個別に切断された腹側・背側シート部材20, 30は腹側・背側ベルト2, 3になる。腹側・背側シート部材20, 30の両腹側縁21, 21および両背側縁22, 22に相当する部分を接合した後、一定間隔で切断することにより、パンツ型のおむつ1が得られる。あるいは、前記のように両腹側縁21, 21および両背側縁22, 2

2にテープファスナ等を設け、これらを接続してパンツ形状となるおむつ1とすることもできる。

[0079] これらの工程の実施中に、製造ラインが一時停止すると、腹側・背側シート部材20，30は、腹側・背側シート部材20，30に接合されていない腹側・背側弾性部材61，62の張力により第1機械方向と逆方向に引っ張られる。この結果、吸収性パネル4が接合されるはずであった接合領域Rと、停止する前に腹側・背側シート部材20，30が切断されるはずであった仮想切断線Qとは、同一距離だけ第1機械方向と逆方向に移動する。

[0080] この状態から製造を再開するとき、停止前後の接合領域Rと仮想切断線Qの位置は異なるものの、製造再開後は新たな接合領域Rと仮想切断線Qに従っておむつ1が製造され、また、腹側・背側シート部材20，30の第1機械方向における構造が一定であるため、腹側・背側シート部材20，30に対する吸収性パネル4の位置ズレの無いおむつ1を得ることができる。

[0081] この製造方法で腹側・背側シート部材20，30に対する吸収性パネル4の位置ズレが生じるのは、接合工程P2で既に吸収性パネル4が接合され、切断工程P3で未だ切断されていない部分に止まり、従来技術のように、吸収性パネル4および吸収コア5が正規の位置に無いおむつ1が大量にできてしまうことはない。

[0082] また、腹側・背側シート部材20，30に対する吸収性パネル4の位置ズレが生じた場合でも、前記のように脚周弾性部材81に対する吸収コア5の位置がずれることは無い。このため、製造ラインが一時停止しているとき、接合工程P2の角度変換ロール91およびプレスロール92の間と、切断工程P3の一組の切断用ロール93の間とに、腹側・背側シート部材20，30を圧接保持して第1機械方向と逆方向への移動を抑制すれば、腹側・背側シート部材20，30に対する吸収性パネル4の位置ズレが抑制されるので、吸収性パネル4の位置ズレが生じたおむつ1の発生をさらに抑制することができる。

[0083] なお、シート部材製造工程P1において原反シート9a，9bを腹側・背側シート部材20，30とする場合を例に説明したが、この変形例として、1枚の原反シートを第1機械方向に供給しながら複数条のゴム紐を伸長下に接合した後、複数条のゴム紐を内側

にして原反シートを折返してゴム紐を被覆し、次いでこの原反シートを第1機械方向と平行な方向に連続的に切断して腹側・背側シート部材20，30とした後、幅方向において離間させ互いに平行に走行させることもできる。あるいは、別の変形例として腹側・背側シート部材20，30となる2枚の原反シートを幅方向において離間させ互いに平行に第1機械方向に供給し、各原反シートに複数条のゴム紐を伸長下に接合した後、複数条のゴム紐が接合された2枚の原反シートのそれぞれに別の原反シートを重ね合わせて複数条のゴム紐を被覆して、腹側・背側シート部材20，30とすることもできる。

[0084] また、前述のいずれかの方法で腹側・背側シート部材20，30を製造する際、腹側弾性部材61および背側弾性部材62の伸長を開放したとき、背側シート部材30よりも腹側シート部材20の方が大きく収縮するように、腹側・背側弾性部材61，62を腹側・背側シート部材20，30に伸長下で接合することが好ましい。このように腹側・背側弾性部材61，62を接合して得られるおむつ1Aの形状を図5と図6に、模式的に示す。図5は、おむつ1Aを腹側ベルト2側から見た図、図6は、おむつ1Aを背側ベルト3側から見た図である。

[0085] 背側シート部材30よりも腹側シート部材20の方が大きく収縮するので、おむつ1Aでは背側ベルト3より腹側ベルト2の方が大きく収縮する。このため、図5と図6に示すように、おむつ1Aの吸収性パネル4の腹側ベルト2との境界における横方向の見かけ上の幅W1は、背側ベルト3との境界における横方向の見かけ上の幅W2より広くなる。

[0086] このように、吸収性パネル4の見掛け上の幅が背側ベルト3から腹側ベルト2に向うに従い狭くなることにより、おむつ1Aは着用者の臀部を広く覆うことができるとともに、着用者の股下部でシートがだぶついて着用感が損なわれることが無い。さらに、吸収性パネル4と環状に連結された腹側ベルト2と背側ベルト3で画成される一対の脚周り開口8は、おむつ1Aのやや前方を向いて開口し、着用者の脚に対しフィットしやすい形状になる。

[0087] 腹側シート部材20を背側シート部材30よりも大きく収縮させる一つの方法は、腹側弾性部材61を腹側シート部材20に接合するときの腹側弾性部材61の伸長応力の

方が、背側弾性部材62を背側シート部材30に接合するときの背側弾性部材62の伸長応力よりも大きくなるようにすることである。具体例として、腹側・背側弾性部材61，62に同一材質で同一形状の複数条のゴム紐を用い、腹側・背側シート部材20，30に接合するときの伸長倍率を、腹側弾性部材61の方を高くすることが挙げられる。

あるいは、腹側弾性部材61のゴム紐の本数を多くしてもよいし、腹側弾性部材61のゴム紐の材質および／または形状を異ならせてもよい。また、腹側・背側弾性部材61，62に弾性フィルムを用い、腹側弾性部材61の幅、厚さを背側弾性部材62とは異ならせることもできる。

[0088] 腹側シート部材20を背側シート部材30よりも大きく収縮させる別の方法として、背側シート部材30に接合された背側弾性部材61の弾性を消失させる弾性消失工程を設けることができる。背側弾性部材61の弾性は、背側弾性部材61の切断、熱処理、あるいは薬品処理等の、公知の手段により消失させることができる。

[0089] ＜第2発明の、発明を実施するための最良の形態＞

図8から図10を参照して、本発明に係るおむつ1について説明する。図8は第1の実施形態に係るおむつ1を平面に展開して表す平面図、図9は図8のIX－IX線での断面図、図10は、図8に示す状態から胴周弾性部材6の伸長を開放した状態を表す平面図である。

[0090] 図8はおむつ1を着用者の肌に接する側から見た図である。おむつ1は矢印Xで示す横方向に伸びる矩形の腹側シート部材2と、腹側シート部材2から離間して横方向に並行に伸びる矩形の背側シート部材3と、矢印Yで示す縦方向に延在し腹側シート部材2および背側シート部材3の中央付近に接合されて連結する矩形の股間シート部材4とを備える。股間シート部材4は、横方向における寸法が腹側シート部材2および背側シート部材3より小さく、また、体液吸収体5を備える。おむつ1は縦方向中心線Mに関しほぼ対称なI字形状であり、体液吸収体5も縦方向中心線Mに関し対称に配置される。

[0091] 腹側シート部材2および背側シート部材3はいずれも、通気性を有するトップシート11とバックシート12の間に、胴周弾性部材6である複数条の腹側ゴム紐61、背側ゴム紐62が、横方向に伸長された状態で間欠的に接合されている。腹側ゴム紐61は

背側ゴム紐62より高伸長率で接合されており、おむつ1を平面に展開したとき、腹側ゴム紐61の方が、背側ゴム紐62より応力が高い。すなわち、体液吸収体5を横切る腹側ゴム紐61の方が、体液吸収体5を横切る背側ゴム紐62より応力が高い。なお、隣接する腹側ゴム紐61間および隣接する背側ゴム紐62間の間隔は一定である。腹側シート部材2、背側シート部材3の胴周弾性部材6が存在する領域に、股間シート部材4が重ね合わされて接合されている。なお、おむつ1を使用するとき、トップシート11は着用者の肌に向き合い、バックシート12はおむつ1の外側を向く。

[0092] 矩形の股間シート部材4は、体液吸収体5より面積が大きく、長方形の透液性シート43および液不透過性シート44の間に、体液吸収体5および股間部弾性部材42、42が封入された構成となっている。透液性シート43は、おむつ1を使用するとき着用者の肌に正対し、液不透過性シート44はおむつ1の外側を向く。おむつ1を平面に展開したとき、股間シート部材4の両側を縦方向に伸びる股間部側縁41，41は平行になる。また、両股間部側縁41の全長に沿って、両股間部弾性部材42が伸長下で間欠的に接合されている。この実施形態では、両股間部弾性部材42としてゴム紐を用いている。

[0093] 体液吸収体5は、股間シート部材4に、両股間部側縁41から間隔をあけて縦方向中心線Mに関し対称に接合されている。体液吸収体5は、腹側シート部材2および背側シート部材3に重なりあい、腹側シート部材2に重なる縦方向長さL1の方が、背側シート部材3に重なる縦方向長さL2よりも長い。これにより、おむつ1が着用されたとき、腹側シート部材2側で体液吸収体5が着用者の股間部前側を広く覆い、尿を効率よく吸収することができる。

[0094] 体液吸収体5は、股間シート部材4の両股間部側縁41とほぼ平行に伸びる両縦辺51を有する。両縦辺51は、腹側シート部材2側に位置する腹側平行部53と、背側シート部材3側に位置する背側平行部54と、腹側平行部53および背側平行部54の間に在って体液吸収体5の内方に向け湾曲し、おむつの縦方向中心線Mに関し対称となる湾曲部52とを有し、体液吸収体5はダンベル状の形状となっている。湾曲部52の横方向寸法は、背側平行部54および両腹側平行部53より小さい。

背側平行部54は、その一部が背側シート部材3に重なりあい、両腹側平行部53は

、その全部が腹側シート部材2に重なりあっている。

[0095] 透液性シート43および液不透過性シート44の、体液吸収体5の湾曲部52から横方向外側に延出し両股間部側縁41に至る部分は、サイドフラップ部45となっている。サイドフラップ部45の両股間部側縁41には、両股間部弾性部材42が延在する。サイドフラップ部45には体液吸収体5が接合されておらず、体液吸収体5が接合された部分より低剛性であるため、両股間部弾性部材42の伸縮等により容易に変形することができる。

[0096] おむつ1を構成する各シートには、使い捨ておむつ用として公知の、熱可塑性合成樹脂を原料とする維不織布および／またはフィルムを、要求される性能を考慮して適宜選択して用いることができる。体液吸収体5には、フラッフパルプを含有する公知の体液吸収性材料をティッシュペーパ(図示せず)で包んで用いることができる。体液吸収体5はフラッフパルプを含有するので、液不透過性シート44、透液性シート43より高剛性で、相対的に変形し難い。股間部弾性部材42、胴周弾性部材6には紐状のゴム、熱可塑性エラストマのほか、テープ状、帯状のゴム、あるいは伸縮性を有する不織布、樹脂フィルムを用いることができる。

[0097] また、おむつ1を構成する各シート、弾性部材等の相互の接合は、ホットメルト接着剤による接着、あるいは熱溶着など、この分野で公知の方法で行うことができる。

おむつ1を平面に展開したときの胴周弾性部材6の応力は、胴周弾性部材6を伸長下に接合するときの伸長率により調整できる。あるいは、伸長率は同一で、胴周弾性部材6の材質や、断面積を変えることによっても応力を調整することもできる。

[0098] 図9に断面図で示すように、腹側・背側ゴム紐61，62は、腹側および背側シート部材2，3のトップシート11と、股間シート部材4の液不透過性シート44を介して体液吸収体5に重なり合う。これらのおむつ1を構成する部材はホットメルト接着剤等(図示せず)により相互に接合されているので、腹側・背側ゴム紐61，62が横方向(図9では紙面に垂直な方向)に収縮したとき、体液吸収体5も腹側および背側シート部材2，3、股間シート部材4とともに横方向に収縮する。

[0099] 図10に示すように、腹側・背側ゴム紐61，62の伸長を開放して横方向に収縮させると、腹側および背側シート部材2，3と股間シート部材4は、仮想線で表す平面に展

開された状態から実線で表す状態まで、横方向に収縮する。このとき、おむつ1を平面に展開したとき、腹側ゴム紐61の方が背側ゴム紐62より応力が高いので、腹側シート部材2の方が背側シート部材3より大きく収縮することにより、体液吸収体5の腹側平行部53の方がより大きく収縮する。

[0100] 股間シート部材4も、腹側・背側ゴム紐61，62の収縮により、仮想線で表す矩形の状態から横方向に収縮して、実線で表す台形の状態になる。この結果、股間シート部材4の横方向の見掛け上の幅は、仮想線で示す腹側シート部材2との境界B1における幅W1よりも、背側シート部材3との境界B2における幅W2の方が大きくなる。ここで、「股間シート部材4の横方向の見掛け上の幅」とは、胴周弾性部材6の収縮により股間シート部材4の横方向の幅W1，W2が小さくなった状態での、両股間部側縁41の間の距離のことである。

[0101] このように、股間シート部材4の背側シート部材3との境界B2での幅W2の方が大きくなることにより、股間シート部材4は着用者の臀部をより広く覆うことができ、臀部から脚にかかる部分へのフィット性が改善される。また、股間シート部材4が収縮して腹側シート部材2との境界B1の幅W1が小さくなることにより、着用者の股下で股間シート部材4がだぶついて着用感が損なわれることがない。

[0102] 次に、図11から図13を参照して、図8に示すおむつ1の、腹側シート部材2の両側に縦方向に伸びる両腹側縁21，21と、背側シート部材3の両側に縦方向に伸びる両背側縁22，22とを、腹側シート部材2および背側シート部材3が環状になるように接合してパンツ型としたおむつ1について説明する。図11は、パンツ型としたおむつ1の斜視図であり、図12は、パンツ型としたおむつ1を腹側シート部材2から見た脚周り開口縁81の形状を模式的に表す図、図13はパンツ型としたおむつ1を背側シート部材3側から見た模式図である。

[0103] 図11に示すようにパンツ型としたおむつ1は、環状に連結された腹側シート部材2および背側シート部材3で画成される1つの胴周り開口7と、腹側シート部材2、背側シート部材3と、両者に接合された股間シート部材4とで画成される一対の脚周り開口8を有する。すなわち、図8においておむつ1、腹側シート部材2および背側シート部材3の横方向に伸び股間シート部材4を挟んで向かい合う腹側近位縁13および背側

近位縁14と、股間シート部材4の両股間部側縁41とから成る脚周り開口縁81、で一対の脚周り開口8が画成される。また、腹側近位縁13および背側近位縁14に並行して横方向に伸び、離間距離が腹側近位縁13および背側近位縁14よりも大きい腹側遠位縁15および背側遠位縁16とで形成される胴周り開口縁71で胴周り開口7が画成される。

[0104] ところで、前記のように体液吸収体5の横方向外側には変形しやすいサイドフラップ部45が延出し、ここに股間部弾性部材42が伸長下に接合されている。おむつ1をパンツ型にするため、股間シート部材4を体液吸収体5が内側になるようにして曲げると、股間部弾性部材42が収縮することにより、腹側シート部材2と背側シート部材3の間のサイドフラップ部45が、図11に示すように体液吸収体5に対し起立する。このサイドフラップ部45の起立により、サイドフラップ部45で囲まれる空間17が形成される。この空間17は、おむつ1が着用されたとき、着用者の股間部と体液吸収体5の間に位置し、体液吸収体5が吸収した排泄物を着用者の肌から隔てておくことができる。

[0105] ここで、収縮した股間部弾性部材42は、腹側シート部材2と背側シート部材3の間で直線状に伸びようとするが、サイドフラップ部45により体液吸収体5に向け引っ張られる。このため、図11に示すように、股間部弾性部材42は腹側シート部材2と背側シート部材3の間で半円弧状となる結果、股間シート部材4の股間部側縁41も半円弧状となり、脚周り開口縁81の一部を形成する。

[0106] 前記のように、体液吸収体5の腹側平行部53の方が背側平行部54より大きく収縮し、股間シート部材4の横方向の見掛け上の幅は、腹側シート部材2側の幅W1よりも、背側シート部材3側の幅W2の方が大きい。このため、図12に示すように、おむつ1を正面から見たとき、脚周り開口縁81は、腹側シート部材2から背側シート部材3に向かうに従い、円弧を描きながらおむつ1の横方向外側に向かう軌跡を描く。別言すれば、脚周り開口8はおむつ1のやや前方に向けて開口する。

[0107] また、体液吸収体5の湾曲部52が腹側シート部材2寄りに位置しているため、着用者の鼠径部前側に位置する部分の体液吸収体5の横方向の幅は相対的に狭くなる。これにより、着用者が両脚を閉じたときでも、体液吸収体5に股間部を圧迫されて違和感を覚えることが無い。また、着用者が脚を激しく動かしたときでも、サイドフラップ

部45が脚の動きに追随して変形するので、着用者の脚とおむつ1の脚周り開口縁81の間に隙間が生じることが防止され、排泄物の漏出が抑制される。

[0108] さらに、図13に模式的に示すように、パンツ型としたおむつ1を背面から見たとき、体液吸収体5の背側平行部54は腹側平行部53より収縮量が小さいため、腹側平行部53より横方向の寸法が大きくなり、着用者の臀部を広く覆うことができる。

[0109] 次に図14～図17を参照して第2の実施形態に係るおむつ1について説明する。図14はおむつ1を平面に展開して表す平面図、図15は胴周弾性部材の伸長を開放した状態を表す平面図、図16および図17は各々、パンツ型としたおむつ1を腹側シート部材2および背側シート部材3から見た模式図である。

図14に示すように、この実施形態では体液吸収体5の湾曲部52が、腹側シート部材2と重なり合う点が、第1の実施形態との主な相違点である。

[0110] 図示例では、股間シート部材4は図8と同一の構成であり、股間シート部材4を腹側シート部材2および背側シート部材3に取り付ける位置を腹側シート部材2側にずらして、股間シート部材4が腹側シート部材2に重なり合う縦方向長さL1をより長くすることで、体液吸収体5の湾曲部52を腹側シート部材2と股間シート部材4との境界B1に重ね合わせている。なお、これに代えて、体液吸収体5に湾曲部52を形成する位置を変更して、湾曲部52を腹側シート部材2と股間シート部材4との境界B1に重ね合わせることもできる。

一方、背側シート部材3と股間シート部材4との境界B2には、体液吸収体5の背側平行部54が重なり合う。従って、境界B1と境界B2における体液吸収体5の横方向長さを比較すると、境界B1の方が短い。

[0111] 腹側シート部材2と背側シート部材3は、図8と同一の構成である。つまり、平面に展開したときの腹側ゴム紐61と背側ゴム紐62の応力は、腹側ゴム紐61の方が大きい。その他、各シート部材の原料や接合方法等は第1の実施形態と共通するので、詳細な説明は省略する。

[0112] 図15に示すように、腹側・背側ゴム紐61，62の伸長を開放して横方向に収縮させると、腹側および背側シート部材2，3と股間シート部材4は、仮想線で表す平面に展開された状態から実線で表す状態まで、横方向に収縮する。ここで、腹側および背

側シート部材2，3の、体液吸収体5と重なり合わない部分は、剛性の高い体液吸収体5の影響を受けないため、体液吸収体5と重なり合う部分と比較して収縮しやすい。

[0113] このため、腹側シート部材2および背側シート部材3と股間シート部材4との境界B1，B2における、腹側・背側ゴム紐61，62の収縮後の股間シート部材4の横方向長さを比較すると、腹側ゴム紐61の応力が大きいことに加え、体液吸収体5と重なり合う長さが短いことにより、境界B1の方が短くなる。すなわち、股間シート部材4の横方向の見掛け上の幅は、仮想線で示す腹側シート部材2との境界B1における幅W1よりも、背側シート部材3との境界B2における幅W2の方が大きくなる。

[0114] 従って、図16に示すように、おむつ1を正面から見たとき、脚周り開口8はおむつ1のやや前方に向けて開口する。第1と第2の実施形態で同一形状の体液吸収体5を用いる場合を比較すると、第2の実施形態の方が境界B1における体液吸収体5の横方向長さが短いことにより、脚周り開口8はおむつ1のより前方に向けて開口し、着用者の脚によりフィットしやすい形状になる。

[0115] また、図17に模式的に示すように、パンツ型としたおむつ1を背面から見たとき、第1の実施形態と同様に、体液吸収体5の背側平行部54は腹側平行部53より収縮量が小さいため、横方向の寸法が腹側平行部53より大きくなり、着用者の臀部を広く覆うことができる。

[0116] この実施形態では、腹側シート部材2と股間シート部材4との境界B1に体液吸収体5の湾曲部52が重なり合い、背側シート部材3と股間シート部材4との境界B2に体液吸収体5の背側平行部54が重なり合うことにより、体液吸収体5の境界B1における横方向寸法は、境界B2における横方向寸法より小さくなる。このため、平面に展開したときの腹側ゴム紐61と背側ゴム紐62の応力が同一になるように変形して実施することができる。あるいは、腹側ゴム紐61の応力を背側ゴム紐62より低くすることも可能である。

[0117] すなわち、この実施形態では、腹側ゴム紐61により腹側シート部材2が収縮可能である限り、股間シート部材4の横方向の見掛け上の幅W1，W2は、湾曲部52が重なり合う境界B1における幅W1の方が、境界B2における幅W2よりも短くなる。従って、

腹側シート部材2側を背側シート部材3側より大きく収縮させることは必須ではない。

[0118] 以上、第1、第2の実施形態に基づき、着用者の臀部から脚にかかる部分に対するフィット性が改善された3ピースタイプの使い捨ておむつ1について説明したが、本発明はこれに限定されず種々変更して実施することができる。

[0119] 変形例の1つとして、腹側シート部材2と背側シート部材3に複数条の胴周弾性部材6を接合し、腹側シート部材2側の方が背側シート部材3側より体液吸収体5を横切る胴周弾性部材6の間の間隔が狭い構成にすることができる。例えば、第1または第2の実施形態において、腹側シート部材2側で体液吸収体5を横切る腹側ゴム紐61間のピッチ間隔を、背側シート部材3側で体液吸収体5を横切る背側ゴム紐62間のピッチ間隔をより狭くする構成に変更すればよい。このとき、腹側ゴム紐61と背側ゴム紐62の応力を同一にすることができる。これは、図8において背側シート部材3側で体液吸収体5を横切る背側ゴム紐62の本数を減らした構成に相当する。

[0120] あるいは、背側シート部材3側には、体液吸収体5を横切る胴周弾性部材6が全く無い構成に変更したり、体液吸収体5を横切る腹側ゴム紐61の本数を、背側シート部材3側で体液吸収体5を横切る背側ゴム紐62より多くしたりすることもできる。このとき、前記のように、腹側ゴム紐61との応力を同一とし、腹側ゴム紐61間のピッチ間隔を、背側シート部材3側で体液吸収体5を横切る背側ゴム紐62間のピッチ間隔をより狭くすることが好ましい。

要するに、腹側シート部材2側で体液吸収体5を横切る胴周弾性部材6の収縮率の方が、背側シート部材3側より大きくなる構成であればよい。

[0121] また別の変形例として、背側シート部材3を横切る胴周弾性部材6(背側ゴム紐62)の内、少なくとも背側シート部材3と股間シート部材4との境界B2付近にある胴周弾性部材6の呈する弾性が、背側シート部材3の他の部位にある胴周弾性部材6の呈する弾性よりも低い構成とすることができる。別言すれば、背側シート部材3の収縮率が場所により異なり、少なくとも背側シート部材3と股間シート部材4との境界B2付近の収縮率が、背側シート部材3の他の部位の収縮率よりも小さい構成にすることができる。なお、この変形例で得られるおむつ1は、図8から図13に示したおむつ1と外見上は変わらないので、図示は省略する。

[0122] このように胴周弾性部材6の呈する弾性、若しくは背側シート部材3の収縮率を部位により異ならせるには、背側シート部材3の境界B2付近にある胴周弾性部材6の切断処理、熱処理、あるいは薬品処理等の公知の手段により、胴周弾性部材6の弾性を消失させる方法を用いることができる。このとき、体液吸収体5を横切る胴周弾性部材6が有る場合は、この胴周弾性部材6の弾性を消失させることが好ましい。このようにすれば、背側シート部材3側では体液吸収体5が横方向に収縮しないので、確実に背側シート部材3側の幅W2を大きくすることができるとともに、体液吸収体5に縦方向に皺が生じて漏れの原因となることを防止できる。

[0123] また、腹側シート部材2側でも胴周弾性部材6の弾性も消失させ、かつ、股間シート部材4の腹側シート部材2側の幅W1よりも、背側シート部材3側の幅W2の方を大きくすることもできる。この場合は、例えば、腹側ゴム紐61と背側ゴム紐62の材質、本数および伸長率を同一とし、腹側シート部材2側より背側シート部材3側の方が、弾性消失幅範囲が広い構成にすることができる。

[0124] また、このように腹側シート部材2側の胴周弾性部材6の弾性を消失させる場合、腹側シート部材2側に位置する体液吸収体5は主として尿を吸収することから、尿漏れを防止するため平坦にしたい部分の弾性を消失させることが好ましい。具体例として、腹側シート部材2と重なり合う体液吸収体5の周縁に沿う部分の胴周弾性部材6の弾性を消失させる構成により、体液吸収体5の横方向、および体液吸収体5から胴周り開口7に向かう方向の尿漏れを防止することができる。

[0125] なお、胴周弾性部材6の切断は、カッターで背側シート部材3とともに胴周弾性部材6を切断することで行なう。カッターで胴周弾性部材6を切断する場合は、体液吸収体5を横切る胴周弾性部材6を切断する。また、熱処理により背側シート部材3側の胴周弾性部材6の弾性を消失させる場合、胴周弾性部材6にはウレタン系あるいはスチレン系等の、公知の熱可塑性エラストマを用いることが好ましい。

[0126] あるいは、背側シート部材3に胴周弾性部材6を接合するとき胴周弾性部材6の伸長率を周期的に変化させて、少なくとも背側シート部材3の境界B2付近に接合する胴周弾性部材6の伸長率を、他の部位に接合する胴周弾性部材6の伸長率よりも低くする方法を用いて、胴周弾性部材6の呈する弾性を部位により異ならせることもでき

る。あるいは、背側シート部材3の縦方向中心線Mに沿った中央部の胴周弾性部材6の呈する弾性を、その両側の部位よりも相対的に低くしてもよい。

[0127] このようにすれば、背側シート部材3と股間シート部材4との境界B2付近における胴周弾性部材6の呈する弾性より、他の部位にある胴周弾性部材6の呈する弾性の方が大きくなる。これは、おむつ1をパンツ形状にしたとき、股間シート部材4の背側シート部材3との境界における横方向の見掛け上の幅W2を広げる方向に、胴周弾性部材6の弾性が作用することを意味する(図13、図17参照)。

[0128] なお、この場合も腹側シート部材2側の胴周弾性部材6の収縮率を、背側シート部材3側より大きくする。また、背側シート部材3の境界B2付近の胴周弾性部材6の呈する弾性を極力小さくすることが好ましい。これにより、股間シート部材4の腹側シート部材2側の幅W1よりも、背側シート部材3側の幅W2の方が大きいおむつ1とすることができる。

[0129] さらに別の変形例として、体液吸収体5を、背側シート部材3側に位置する部分よりも、腹側シート部材2側と重なる部分の方が横方向に収縮しやすい構造とすることもできる。このような構造の一例として、体液吸収体5のフラッフパルプの繊維密度を背側シート部材3側より腹側シート部材2側の方を低くすることにより、腹側シート部材2側の方が圧縮変形し易くすることが挙げられる。

[0130] 以上のほか、腹側シート部材2と背側シート部材3は、同形同大となる矩形のシートに限定されず、例えば背側シート部材3の縦方向寸法を、腹側シート部材2の縦方向寸法より大きくすることができる。また、長方形または正方形のシートを、横方向寸法を2等分する縦方向中心線に関し対称な形状になるように、横方向に伸びる正弦波状の曲線や鋸歯状波状の屈曲線に沿って切断して得られるシートの一方を腹側シート部材2とし、他方を背側シート部材3とすることもできる。あるいは、腹側シート部材2、または背側シート部材3を、1枚のシートを折返し、その間に複数条のゴム紐等を挟みこんで形成することもできる。

[0131] 股間シート部材4の形状に関しては、おむつ1を平面に展開したとき縦方向に伸びる両股間部側縁41が互いに平行となれば足り、股間部側縁41を結ぶ両端縁の形状は、直線、曲線、屈曲線のいずれであってもよい。また、股間シート部材4を構成する

透液性シート43と液不透過性シート44は、1枚のシートでもよいし、2枚以上のシートからなる複合シートでもよい。

[0132] ＜第3発明の、発明を実施するための最良の形態＞

図18～20は、本発明の着用物品の一例としての使い捨ておむつについての第1の実施形態を示したものである。図18はおむつが着用されたときの状態を示し、説明しやすいようにその一部を切り欠いている。図示したように、シャーシAは、おむつは前ウエスト域1および後ウエスト域2を構成し周方向Rに環を形成するベルト部材4と、前後ウエスト域1，2間に位置する股下域3を構成する吸液構造体5とを含む。

[0133] ベルト部材4は、前ウエスト域1に位置する前ベルト部6と、後ウエスト域2に位置する後ベルト部7とを有し、これら前後ベルト部6，7の周方向Rの側縁8，9の対向面が重なり合い、高さ方向Zに間欠的並ぶ複数の側縁接合部10によって形成されたシーム部11を有する。このように側縁接合部10で前後ベルト部6，7が接合されることにより、ウエスト開口が画成される。

[0134] 前ベルト部6は身体側内面12を構成する内面シート14と着衣側外面13を構成する外面シート15とを含み、後ベルト部7は、身体側内面12を構成する内面シート16と着衣側外面13を構成する外面シート17とを含んでいる。前ベルト部6の内外面シート14，15および後ベルト部7の内外面シート16，17は、それぞれ一枚の繊維不織布を、折曲部34を介して折り曲げて形成されている。内外面シート14，15および16，17を形成している各繊維不織布の全光線透過率は80％以上である。全光線透過率が80％以上の繊維不織布を折り曲げて二枚に重ね合わせると、その重ね合わせた内外面シート14，15および16，17の全光線透過率が66％以上になり、着用者の肌が透視可能となる。この全光線透過率の測定結果を表1に示した。

[0135] [表1]

(%)	A	B	C	D
一枚の場合の全光線透過率	83.51	80.33	85.40	88.41
二枚重ねた場合の全光線透過率	68.14	66.43	73.06	76.10

[0136] 表1について、内外面シート14，15および16，17に用いた繊維不織布の種類をA，B，C，Dで示し、それら各種類の繊維不織布の一枚の場合の全光線透過率の平均と、二枚に重ねた場合の全光線透過率の平均を示している。なお、各種類の繊維不織布のサンプル数はN＝5である。繊維不織布としては、スパンボンド法、メルトブローン法、ポイントボンド法、スルーエアー法などにより得られた一般的なものを用いることができる。内外面シート14，15は一枚の繊維不織布を二枚に折り重ねられ、内外面シート16，17も一枚の繊維不織布を二枚に折り重ねられているので、当然のことながら内外面シート14，15は同じ種類の繊維不織布であり、内外面シート16，17も同じ種類の繊維不織布が用いられる。前後ベルト部6，7でも同じ種類の繊維不織を用いているので、ひとつのおむつにおける内外面シート14，15，16，17はすべて同じ種類の繊維不織布が用いられることが多い。

全光線透過率はJIS－K7105に基づいて測定し、具体的には交照測光式色差計Z－300A(日本電色工業株式会社)を用い、幅50mm、長さ40mmにサンプルを採取し、濁度計にこのサンプルを挟んで測定した。

[0137] 上記のような繊維不織布を用いて形成された内外面シート14，15の間および内外面シート16，17の間であって、縦方向Zの最上部に位置するウエスト側開口縁19には、補強手段として糸状の補強弾性部材35を備えている。補強弾性部材35は周方向Rに伸長状態で延びている。補助弾性部材35の縦方向Zの股下域3側すなわち図面下方には、間欠的に配置された複数条のウエスト弾性部材18が取り付けられている。ウエスト弾性部材18は内外面シート14，15および16，17の間に取り付けられ、周方向Rに伸長状態で延びている。補強弾性部材35は、ウエスト弾性部材18と同様のものであるが、ウエスト側開口縁19に取り付けることによって、補強弾性部材35

としている。これら補強弾性部材35およびウエスト弾性部材18は内外面シート14，15の少なくとも一方あるいは内外面シート16，17の少なくとも一方に接着剤(図示せず)を介して接合している。

[0138] 補強弾性部材35が取り付けられたウエスト側開口縁19の拡大図を図19に示している。図19は、図18のXIX－XIX線端面図である。図は内外面シート14，15について示したものであるが、内外面シート16，17についても同様であるので同時に説明する。図示したように、補強弾性部材35は、内外面シート14，15および内外面シート16，17の折曲部34の内側であって、ウエスト側開口縁19に沿って取り付けられる。すなわち、補強弾性部材35と折曲部34との間にはほとんど隙間がなく、補強弾性部材35はウエスト側開口縁19を形成する内外面シート14，15および16，17に接触している。補強弾性部材35を前後ベルト部6，7のウエスト側開口縁19に位置させることによって、ウエスト側開口縁19の繊維不織布の引っ張り強度や引き裂き強度を補強することができ、これを破れにくくすることができる。また、内外面シート14，15および16，17は補強弾性部材35に沿って折り曲げることができるから、折り曲げやすいという効果を発揮することもできる。

[0139] 補強弾性部材35がウエスト側開口縁19に取り付けられているが、補強弾性部材35がウエスト側開口縁19との間隔をあけて、図面下方に取り付けられた場合には、補強弾性部材35とウエスト側開口縁19との間のシートが周方向Rの外側に広がるようにフリルを形成する。このように形成されたフリルは見た目に煩わしさがあり、肌に刺激を与える。これに対して本実施形態では、フリルが形成されないから、見た目にすっきりした印象を与え、肌への刺激を防止することができる。

補強弾性部材35から縦方向Zの直近にあるウエスト弾性部材18までの間隔、およびウエスト弾性部材18どうしの間隔は、8～10mmとなるように取り付けられ、これら補強弾性部材35およびウエスト弾性部材18の伸長倍率を1．5～3．0倍としている。

[0140] 以上のような補強弾性部材35を取り付けたベルト部4と吸液構造体5によって図18に示すシャーシAを形成している。図18に示す吸液構造体5は、身体側内面12を構成する透液性表面シート21と、着衣側外面13を構成する不透液性裏面シート22と、これら表裏面シート21，22の間に介在し図示しないティッシュペーパ等で包まれた

吸液性コア23とを含み、吸液性コア23は表裏面シート21，22の少なくともいずれか一方に固着される。裏面シート22として透湿性かつ不透液性のフィルムを用いることができるが、この場合には、スパンボンド法やスルーエアー法などにより得られた繊維不織布を別に張り合わせて、肌触りを向上させることもできる。

[0141] 吸液構造体5は、股下域3を前後方向Yに延びるとともに、前後方向Yに対向離間する第1端部24と第2端部25とを含む。第1端部24の不透液性裏面シート22を前ベルト部6の内面シート14に接合し、吸液構造体5と前ベルト部6とが重なった部分を第1接合域26としている。第2端部25の不透液性裏面シート22を後ベルト部7の内面シート16に接合し、吸液構造体5と後ベルト部7とが重なった部分を第2接合域27としている。前ウエスト域1における第1接合域26以外の領域と、後ウエスト域2における第2接合域27以外の領域とが、着用者の肌を透視する透視可能領域である。

前後ベルト部6，7と吸液構造体5との接合によって、前後ベルト部6，7の股下側開口端20と吸液構造体5の前後方向Yに延びる一対の側縁28とが脚周り開口29を形成する。

[0142] 図20は図18の側縁接合部10をはずし、おむつを前後方向Yに展開して得られる平面図である。この図20では、補強弾性部材35ウエスト弾性部材18および股下弾性部材31は伸長状態にあり、収縮付勢しない状態を示している。

図示したように、吸液構造体5の表裏面シート21，22はほぼ矩形を有し、吸液性コア23はほぼ砂時計形を有している。すなわち、吸液性コア23は、前後方向Yを二等分する横中心線Q近傍においては、第1端部24および第2端部25よりもその幅方向Xの距離が短くなるように湾曲して切り欠かれている。

[0143] 吸液構造体5の両側縁28では、表裏面シート21，22が吸液性コア23から延出して対向し、サイドフラップ30が形成されるが、吸液性コア23が砂時計形を有することによって、横中心線Q近傍ではサイドフラップ30の面積が大きくなるようにしている。表裏面シート21，22間には両側縁28に沿って前後方向Yに延びる股下弾性部材31が伸長状態で配置されている。この股下弾性部材31の収縮によって、両側縁28が着用者の脚周りに密着し、サイドフラップ30によって脚周りとおむつの脚周り開口29との間から尿などの排泄物が漏れるのを防止している(図18参照)。

[0144] 前後ベルト部6，7のそれぞれと吸液構造体5とが重なっている第1および第2接合域26，27は、第2接合域27の方が第1接合域26よりも狭くなるようにしている。吸液構造体5には吸液性コア23が含まれるから、吸液構造体5を介して着用者の肌が透視されることはなく、第1および第2接合域26，27の面積が狭いほど、透視可能領域が広くなる。したがって、後ウエスト域2での透視可能領域が、前ウエスト域1でのそれよりも広くなる。後ウエスト域2が位置する着用者の尻や背中は、前ウエスト域1が位置する腹よりもむれやかぶれが発生しやすいことから、後ウエスト域2における透視可能領域を広くして、前ウエスト域1よりも高い通気性を発揮できるようにしている。

[0145] 第1接合域26および第2接合域27の面積が前後ベルト部6，7の面積の約25%としている。すなわち、非接合域である透視可能領域を前後ウエスト域1，2の面積の75%としている。ただし、透視可能領域は、前後ウエスト域1，2の少なくとも40%以上であればよい。透視可能領域は、図20に示す展開した状態で測定している。具体的には、補強弾性部材35ウエスト弾性部材18および股下弾性部材31が伸長状態にあり、あるいは、これら弾性部材が取り付けられていない状態で、透視可能領域の面積を測定している。前後ウエスト域1，2を形成する前後ベルト部6，7および第1および第2接合域26，27の面積の測定も、透視可能領域の面積の測定と同条件で行われる。また、おむつを形成した際にシーム部11を形成する部分は、除いて測定している。

[0146] 第1および第2接合域26，27は前後ベルト部6，7の幅方向Xに対してほぼ中心部に形成され、前後ベルト部6，7の幅方向Xの左右側には、両側縁8，9を含む吸液構造体5が接合されない部分が形成される。したがって、吸液構造体5が重なっていない透視可能領域は、横中心線Q－Qに向いたコ字状になっている。すなわち、吸液構造体5の第1端部24よりも前後方向Y外側、第2端部25よりも前後方向Y外側には透視可能領域が広がるから、着用者がこのおむつを着用したときには着用者の両脇、腹部、背部に亘り、ウエストを一周して着用者の肌が透視可能となる。

[0147] 上記のようなおむつを用い、通気性や清涼感についてアンケート調査を行った。前記表1で全光線透過率約66%の内外面シート14，15および16，17を得ることができたが、全光線透過率は55%以上で透視可能であった。したがって、この実施形態

として全光線透過率が55%以上のおむつを用い、この実施形態のおむつと全光線透過率が55%未満のおむつとを乳幼児に着用させ、乳幼児の親に「肌がむれなさそうに見えるか」「涼しそうに見えるか」についてアンケートを行った。このアンケート結果を表2に示している。「肌がむれなさそうに見えるか」とのアンケートについては親10人からの結果をまとめ、「涼しそうに見えるか」とのアンケートについては親13人からの結果をまとめたものである。

[0148] [表2]

(1)肌がむれなさそうに見えるか

	光線透過率55%未満のおむつ	本実施形態のおむつ
非常に見える	0	3
見える	1	6
どちらともいえない	1	1
見えない	5	0
全く見えない	3	0

(2)涼しそうに見えるか

	光線透過率55%未満のおむつ	本実施形態のおむつ
非常に見える	0	4
見える	3	6
どちらともいえない	2	3
見えない	6	0
全く見えない	2	0

[0149] 表2に示したように、「肌がむれなさそうに見えるか」とのアンケートに対して、全光線透過率55%未満のおむつではそう見えると答えた親が1人であり、あまり見えない、全く見えないと答えた親が合わせて8人であった。これに対して本実施形態のおむつ

では、非常にそう見える、そう見えると答えた親が合わせて9人であり、あまり見えない、全く見えないと答えた親が0人であった。「涼しそうに見えるか」とのアンケートに対して、全光線透過率55%未満のおむつでは涼しそうに見えると答えた親が3人、あまり見えない、全く見えないと答えた親が8人であった。これに対して、本実施形態のおむつでは非常にそう見える、そう見えると答えた親が10人であり、あまり見えない、全く見えないと答えた親は0人であった。このようにむれについては90%、涼しさについては約77%の親が本実施形態のおむつに好感を抱く結果となった。

[0150] 表2に示したアンケート結果から、全光線透過率を55%以上にすることによって、むれがなく、涼しそうに見えるおむつを提供できることが実証された。このように全光線透過率を高くした場合には、繊維不織布の繊度や坪量が低くなることが多く、繊維不織布が破れやすくなるが、繊維不織布がもっとも破れやすいウエスト側開口縁19において、補強弾性部材35を配置させているので、このウエスト側開口縁19における繊維不織布の強度を補強することができ、破れにくくすることができる。前後ウエスト域1，2では、補強弾性部材35だけでなく、ウエスト弾性部材18も取り付けることとしているので、前後ウエスト域1，2全体の内外面シート14，15，16，17を破れにくくすることができる。補強弾性部材35とウエスト弾性部材18とは、実質的に同じ弾性部材であるので、補強弾性部材35を特別な材料とする必要がなく、製造コストを抑えることができるとともに、これら弾性部材を同時に取り付けることが可能なので、製造工程を増加させることもない。

[0151] 補強手段として補強弾性部材35を用いているが、伸縮性を有するシートや非伸縮性の繊維不織布などを用いることもできる。いずれの場合にも、ウエスト側開口縁19に取り付けることが必要である。補強手段として弾性部材を用いたり、伸縮性を有するシートを用いたりした場合には、前後ウエスト域1，2のベルト部材4を周方向Rに収縮させることができるので、ウエスト開口からの排泄物の漏れを防止することができる。

[0152] この実施形態では、いわゆるパンツタイプのおむつについて説明しているが、オープンタイプのおむつにも適用できることは当然である。また、前後ウエスト域1，2を構成するベルト部材4と、股下域3を構成する吸液構造体5とが別部材で形成されてい

るものについて説明しているが、前後ウエスト域と股下域とが同じ部材で形成されているものでもよい。例えば内外面シートで前後ウエスト域および股下域を形成し、内面シートの身体側に吸液構造体が配置されているもの、あるいは内外面シートの間に吸液構造体が配置されているものであってもよい。いずれの場合にも、少なくとも前後ウエスト域の40%以上に着用者の肌の透視可能領域を有する。この実施形態では、前後ベルト部6，7を前後ウエスト域としているが、他のパンツタイプあるいはオープンタイプ等のおむつでは、ウエスト側開口縁から前後方向に約27%までの部分を前後ウエスト域とみなすことができる。

[0153] 内外面シートは、一枚の繊維不織布を折り曲げることで形成されることとしているが、内外面シートを別々のシートから形成し、これら二枚のシートを貼りあわせるようにしてもよい。また、一枚の繊維不織布によって内外面シートを形成していてもよい。その場合であっても、これら内外面シートのウエスト側開口縁に補強手段を備えることによって、繊維不織布の強度を担保することができる。内外面シートは吸液性の繊維不織布で構成されることが望ましいが、必ずしも吸液性を有するものでなくてもよい。

[0154] この第1の実施形態では、内外面シート14，15，16，17は、それぞれ重ね合わせる前の一枚の状態における繊維不織布の全光線透過率を80%以上としているが、70%以上のものであればよい。このように全光線透過率が70%以上であれば、内外面シートを重ね合わせた場合であっても、全光線透過率を55%以上とすることができ、着用者の肌を透視可能だからである。前後ベルト部6，7と吸液構造体5とが重なった第1および第2接合域26，27の面積を各前後ウエスト域1，2の25%としているがこの値に限定するものではなく、これが15%～30%の範囲内にあることが好ましい。

第1および第2接合域26，27は、ウエスト側開口縁19に到達するようなものであってもよい。すなわち、吸液構造体5が一方のウエスト側開口縁19から他方のウエスト側開口縁19に亘って取り付けられていてもよい。この場合には着用者の肌の透視可能な領域が減少するが、吸液構造体を広くすることができ排泄物の漏れを防止することができる。

[0155] 図21は、本発明の第2の実施形態を示したものである。この実施形態では、内外面シート14，15および内外面シート16，17に、おむつの厚さ方向に貫通する複数の

貫通孔36を形成することを特徴とする。他の構成は第1の実施形態と同様であるので、その構成についての詳細な説明を省略する。貫通孔36は、直径1～2mmであり、内外面シート14，15および内外面シート16，17の全面に亘って形成されている。貫通孔36は、前後方向Yに対して8～10mmの間隔で、幅方向Xに対して5～20mmの間隔で均等に形成される。

[0156] 図22は図21のXXII－XXII線端面図である。図示したように、貫通孔36は内外面シート14，15および内外面シート16，17を厚さ方向に貫通している。貫通孔36は、補強弾性部材35とウエスト弾性部材18との間、あるいはウエスト弾性部材18どうしの間に形成されている。

[0157] このように貫通孔36を形成することによって、この貫通孔36からは直に着用者の肌が視認される。全光線透過率が55%以上の内外面シート14，15，16，17では着用者の肌が透視可能であり、かつ、貫通孔36では肌が直に視認されるから、より一層むれにくく、涼しげなおむつを提供することができる。貫通孔36は弾性部材18，35の間に取り付けられるので、弾性部材18，35によって貫通孔36からの着用者の肌の視認が妨げられることがない。ただし、一部の貫通孔36が補強弾性部材35あるいはウエスト弾性部材18と重なって取り付けられてもよい。

この第2の実施形態において、内外面シート14，15，16，17の全域に貫通孔36を形成することとしているが、吸液構造体5が重なっていない領域で形成すればよく、必ずしも全面に形成する必要はない。

[0158] ＜第4発明の、発明を実施するための最良の形態＞

使い捨てのパンツ型体液吸収性着用物品としてパンツ型おむつを例にとり、添付の図面を参照して、その詳細を説明すると、以下のとおりである。

[0159] 図23は、パンツ型おむつ1の部分破断斜視図である。パンツ型おむつ1は、胴周り被覆部材2と体液吸収性のパネル部材3とを有するもので、図にはパンツ型おむつ1における前後方向と横方向と上下方向とが互いに直交する双頭矢印A，B，Cで示されている。胴周り被覆部材2は、前胴周り域を形成する前方部材6と後胴周り域を形成する後方部材7とを含み、これら両部材6，7が互いの側縁部8，9において合掌状に重なり合い、上下方向Cにおいて間欠的に並ぶ接合部10で互いに溶着して環状

を成している。前方部材6と後方部材7とはまた、内面シート11と外面シート12とを接合することにより形成されていて、これら両シート11，12の間には胴周り方向へ伸長状態で延びる複数条の胴周り弾性部材15がある。弾性部材15は、両シート11，12のうちの少なくとも内面シート11に対してホットメルト接着剤(図示せず)を介して取り付けられている。パネル部材3は、前方部材6の内面シート11にホットメルト接着剤16(図25参照)を介して接合している前端部21と、後方部材7の内面シート11にホットメルト接着剤16を介して接合している後端部22と、これら両端部21，22の間にあって股下域を形成している中間部23とを有する。パネル部材3の幅方向Bの両側には側部フラップ24が形成され、側部フラップ24と24との間には体液吸収部26が形成されている。側部フラップ24は、体液吸収部26の内面において体液が横方向Bへ流れて漏れることを防ぐ防漏堤を形成している。

[0160] これら前方部材6と後方部材7とパネル部材3とを有するパンツ型おむつ1では、前方部材6と後方部材7とによって胴周り開口27が形成され、前方部材6と後方部材7とパネル部材3とによって一対の脚周り開口28が形成されている。また、胴周り被覆部材2には、弾性部材15が収縮することによって多数のギャザー29が生じている。仮想線の胴周り被覆部材2は、おむつ1を着用するときに径が大きくなるように変化した胴周り被覆部材2を示している。

[0161] 図24は、図23のおむつ1の接合部10において前方部材6と後方部材7との接合を解き、前方部材6と後方部材7とパネル部材3とを前後方向Aと横方向Bとに伸展することによって得られる分解されたおむつ30の部分破断平面図である。前方部材6と後方部材7とは、大きさが同じ矩形のもので、それぞれの部材6，7に含まれる弾性部材15には、胴周り開口27の縁に沿って延びていて部材6または7を横断している上方弾性部材15aと、脚周り開口28の縁に沿って延びていて体液吸収部23の側縁部を形成している芯材33の側縁33aと交差するとともに部材6または7を横断している下方弾性部材15bと、これら両弾性部材15a，15bの間にあって胴周り方向へ延びる中間弾性部材15cとが含まれている。なお、中間弾性部材15cには、芯材33の側縁33aと交差しているものと交差していないものとが含まれている。これら上方、下方及び中間弾性部材15a，15b，15cのそれぞれは、胴周り被覆部材2が着用者にフィット

するように、本数と伸長力とを定めることができる。前方部材6と後方部材7とにおける内面シート11と外面シート12とは、不織布、織布、プラスチックフィルム等のシート材料によって形成されており、好ましくは通気性のシート材料によって形成されている。そのシート材料はまた、シート材料どうしの溶着を可能にする熱可塑性合成樹脂によって形成されていることが好ましい。

[0162] パネル部材3もまた、矩形のもので、透液性の内側カバーシート31と、不透液性の外側カバーシート32と、これら両カバーシート31，32の間に介在する液吸収性の芯材33とを含んでいる。内側カバーシート31と外側カバーシート32とは、ほぼ矩形に形成されている芯材33の周縁から延出して重なり合い、ホットメルト接着剤36を介して互いに接合し、一対の側部フラップ24と、前端部フラップ37と、後端部フラップ38とを形成している。側部フラップ24は、芯材33の側縁33aから横方向Bの外側に向かって広がっているもので、その側縁33aに接する基縁部40aと、基縁部40aに平行して前後方向Aへ延びる自由縁部40bとを有する。自由縁部40bには、内側カバーシート31と外側カバーシート32との間において前後方向Aへ延びる少なくとも一条の股部弾性部材43があって、この股部弾性部材43がこれらカバーシート31，32の少なくとも一方にホットメルト接着剤(図示せず)を介して伸長状態で取り付けられている。側部フラップ24における基縁部40aから自由縁部40bまでの寸法Wは、おむつ1が乳幼児用のものであるか大人用のものであるかによって異なるが、おおむね15～50mmの範囲にある。

[0163] かようなパネル部材3は、前端部21における外側カバーシート32が前方部材6と重なり合う部分において、前方部材6の内面シート11に帯状に塗布されたホットメルト接着剤16を介して接合している。後端部22における外側カバーシート32は、後方部材7と重なり合う部分において後方部材7の内面シート11にホットメルト接着剤16を介して接合している。前端部21は、パネル部材3における側部フラップ24の一部分と、前端部フラップ37と、芯材33の一部分とを含んでいる部分であって、そのうちの側部フラップ24は、横方向Bへ伸展した状態で内面シート11を介して下方弾性部材15bと重なり合っている。この状態にある側部フラップ24は、前方部材6の下方弾性部材15bが横方向Bにおいて収縮すると、芯材33の側縁33aに接近するようにギャ

ザー41(図25参照)を形成しながら収縮する。また、後端部22は、パネル部材3における側部フラップ24の一部分と、後端部フラップ38と、芯材33の一部分とを含んでいる部分であって、そのうちの側部フラップ24は、横方向Bへ伸展した状態で内面シート11を介して下方弾性部材15bと重なり合っている。後端部22においてこの状態にある側部フラップ24は、後方部材7の下方弾性部材15bが収縮すると、芯材33の側縁33aに接近するようにギャザー42(図25参照)を形成しながら収縮する。

[0164] 図25は、図24の分解されたおむつ30における弾性部材15と股部弾性部材43とが収縮した状態にあるときの分解されたおむつ30の平面図である。分解されたおむつ30は、前方部材6の側縁部8と後方部材7の側縁部9とを接合すると、図23のおむつ1となる。図25における前方部材6と後方部材7とは、弾性部材15が収縮することによって図23に示したギャザー29が生じることによって、横方向Bの寸法が図24におけるそれらの寸法よりも見かけ上は短くなっている。パネル部材3は、股部弾性部材43が収縮することによって図23の如く外側カバーシート32が外側なるように、換言すると内側カバーシート11が内側となるようにしてほぼU字形に湾曲し、前後方向Aの寸法が図24における寸法よりも見掛け上は小さくなっている。また、パネル部材3が前方部材6と重なり合う部分においては、下方弾性部材15bが収縮することによって、内側カバーシート31と外側カバーシート32とで形成されていて変形容易な側部フラップ24がギャザー41を形成しながら横方向Bへ収縮して、基縁部40aと自由縁部40bとの間の寸法W(図24参照)が見掛け上著しく小さくなっている。パネル部材3が後方部材7と重なり合う部分においても同様であって、側部フラップ24がギャザー42を形成しながら横方向Bへ収縮して、寸法Wが見掛け上著しく小さくなっている。パネル部材3における体液吸収部26は、側部フラップ24と24との間にあって芯材33を含む部分であるから、側部フラップ24よりも変形しにくくて、下方弾性部材15bや中間弾性部材15cの収縮を抑えている。それゆえ、体液吸収部26が前方部材6や後方部材7と重なり合う部分は側部フラップ24ほどには横方向Bにおける収縮の割合が大きくならず、ギャザーが生じていないか、または生じていたにしても、その数は側部フラップ24のそれに比べて僅かである。図25にはまた、横方向Bへ伸長した状態にある前方部材6と後方部材7、および着用者の両脚50の一部分とが仮想線で

示されている。これら両部材6，7は、図24における両部材6，7と同じ大きさにまで伸長している。両脚50では、パンツ型おむつ1を着用するときに脚周り開口28(図23参照)に挿入されるものが想定されている。

[0165] 胴周り被覆部材2とパネル部材3とがこのように形成されている図23のパンツ型おむつ1を着用すると、胴周り被覆部材2は、弾性部材15を伸長させながら図23における仮想線の如く大きな環を形成するように変形する。パネル部材3は、中間部23における側部フラップ24が着用者の脚の付け根(図示せず)に向かって、すなわち鼠蹊部に接触するように股部に進入する。前端部21と後端部22とにおける側部フラップ24は、前方部材6と後方部材7とにおいて、内面シート11を介して下方弾性部材15bと一体になっているので、下方弾性部材15bが図23において横方向Bへ伸長すると、図25に示すギャザー41，42を消滅させながら横方向Bへ伸長する。側部フラップ24が前端部21と後端部22とにおいてそのように伸長すると、中間部23における側部フラップ24は、その自由縁部40bのうちで前方部材6における下方弾性部材15bの近傍に位置する部分45と後方部材7における下方弾性部材15bの近傍に位置する部分46(図23，24参照)とが、横方向Bへ動いて図23，25に仮想線で示される状態になり、部分45と部分46との間の部分47が図25における両脚50の間にあって、両脚50それぞれの付け根近傍に脚周りの内側から密着する。このように、弾性的に伸長・収縮する自由縁部40bが鼠蹊部に対して下方から密着するのではなくて、鼠蹊部近傍における脚周りに側方から密着する傾向を有するおむつ1は、それを着用した後に多少ずり下がるようなことがあっても、側部フラップ24の自由縁部40bは簡単にはずり下がることがないので、体液は自由縁部40bと脚周りとの間から漏れることがない。また、ずり下がるときの自由縁部40bは、脚周りに沿って下がるので、脚周りからは簡単に離間することがなく、この場合においても体液は自由縁部40bと脚周りとの間から漏れることがない。

[0166] このように、図23のおむつ1は、前方部材6、後方部材7およびパネル部材3がいずれも構造の簡単な矩形のものであり、各種の資材を無駄にすることなく利用することのできるものであって、しかも脚周りからの体液の漏れを防ぐことができるという特徴を有している。

[0167] 図26は、この発明の実施形態の一例を示す図24と同様な図である。図26のパンツ型おむつ1における下方弾性部材15bと中間弾性部材15cの一部分とは、パネル部材3を横断することがないもので、前方部材6と後方部材7との側縁部8，9から芯材33の側縁33aと交差するところまで延びている。このようなおむつ1は、下方弾性部材15bや中間弾性部材15cが高い収縮力を有していても、芯材33にギャザーを生じることが少ないから、おむつ1の外面シート12の外面に装飾用の絵柄等を画くのに適している。

[0168] 図27もまた、この発明の実施形態の一例を示す図24と同様な図である。図27のパンツ型おむつ1における前方部材6と後方部材7とは、ほぼ六角形に形成されている。下方弾性部材15bは、伸長状態にあって、前方部材6および後方部材7それぞれの側縁部8，9からパネル部材3における芯材33の側縁33aに届くように傾斜して延びていて、ホットメルト接着剤(図示せず)を介して内面シート11と外面シート12とに接合している。側部フラップ24は、ホットメルト接着剤16を介して内面シート11に接合するとともに、自由縁40bが内面シート11を介して下方弾性部材15bと実質的な意味において一体になっている。前方部材6と後方部材7とには、上方弾性部材15aが伸長状態で取り付けられている。

[0169] 図示例の側部フラップ24は内側カバーシート31と外側カバーシート32とによって形成されているものであったが、この発明では、この側部フラップ24を外側カバーシート32だけで形成されているものに代えたり、内側カバーシート31や外側カバーシート32とは別体のシート材料で形成されているものに代えたりすることもできる。

[0170] ＜第5発明の、発明を実施するための最良の形態＞

図30～34は、本発明の吸収性物品の一例としての使い捨ておむつについての第1の実施形態を示したものである。図30はおむつが着用されたときの状態を示したものであり、説明しやすいようにその一部を切り欠いている。図示したように、おむつは前ウエスト域1および後ウエスト域2を構成し周方向Rに環を形成するベルト部材4と、前後ウエスト域1，2間に位置する股下域3を構成する吸液構造体5とを含む。

[0171] ベルト部材4は、前ウエスト域1に位置する前ベルト部6と、後ウエスト域2に位置する後ベルト部7とを有し、これら前後ベルト部6，7の周方向Rの側縁8，9の対向面が

重なり合い、高さ方向Zに間欠的並ぶ複数の側縁接合部10によって形成されたシーム部11を有する。このように側縁接合部10で前後ベルト部6，7が接合されることにより、ウエスト開口が画成される。

[0172] 前ベルト部6は身体側内面12を構成する内面シート14と着衣側外面13を形成する外面シート15とを含み、これら内外面シート14，15の間にウエスト収縮手段としての糸状のウエスト弾性部材18を備えている。内外面シート14，15は一枚の繊維不織布から形成され、ウエスト側開口端19で折り返されて、ウエスト弾性部材18を挟んでいる。

同様に、後ベルト部7は、内外面シート16，17と、これら間に介在するウエスト弾性部材18とを含み、内外面シート16，17は一枚の繊維不織布をウエスト側開口端19で折り返したものである。繊維不織布としては、スパンボンド法、メルトブローン法、ポイントボンド法、スルーエア法などにより得られた一般的なものを用いることができる。

[0173] ウエスト弾性部材18は、周方向Rに延びており、前後ベルト部6，7のウエスト側開口端19から股下側開口端20に亘って高さ方向Zに間欠的に複数条配置されている。このウエスト弾性部材18は、伸長状態で取り付けられ、ベルト部材4を周方向Rに収縮付勢する。これらウエスト弾性部材18の高さ方向Zの間隔は8～10mmであることが好ましく、周方向Rに1．5から3．0倍に伸長させて配置することができる。

ウエスト弾性部材18は内外面シート14，15の少なくとも一方あるいは内外面シート16，17の少なくとも一方に接着剤(図示せず)を介して接合している。

[0174] 吸液構造体5は、身体側内面12を構成する透液性表面シート21と、着衣側外面13を構成する不透液性裏面シート22と、これら表裏面シート21，22の間に介在し図示しないティッシュペーパ等で包まれた吸液性コア23とを含み、吸液性コア23は表裏面シート21，22の少なくともいずれか一方に固着される。裏面シート22として透湿性かつ不透液性のフィルムを用いることができるが、この場合には、スパンボンド法やスルーエア法などにより得られた繊維不織布を別に張り合わせて、肌触りを向上させることもできる。

[0175] 吸液構造体5は、股下域3を前後方向Yに延びるとともに、前後方向Yに対向離間する第1端部24と第2端部25とを含む。第1端部24の不透液性裏面シート22を前ベ

ルト部6の内面シート14に重ね合わせて第1重層域26を形成し、第2端部25の不透液性裏面シート22を後ベルト部7の内面シート16に重ね合わせて第2重層域27を形成している。第1重層域26および第2重層域27では、接合部32によって前後ベルト部6，7と吸液構造体5とを接合し、これら接合により前後ベルト部6，7の股下側開口端20と吸液構造体5の前後方向Yに延びる一対の側縁28とが脚周り開口29を形成する。

[0176] 図31は図30の側縁接合部10をはずし、おむつを前後方向Yに展開して得られる平面図である。この図31では、ウエスト弾性部材18および股下弾性部材31は伸長状態にあり、収縮付勢しない状態を示している。

図示したように、吸液構造体5の表裏面シート21，22はほぼ矩形を有し、吸液性コア23はほぼ砂時計形を有している。すなわち、吸液性コア23は、前後方向Yを二等分する横中心線Q近傍においては、第1端部24および第2端部25よりもその幅方向Xの距離が短くなるように湾曲して切り欠かれている。

[0177] 吸液構造体5の両側縁28では、表裏面シート21，22が吸液性コア23から延出して対向し、サイドフラップ30が形成されるが、吸液性コア23が砂時計形を有することによって、横中心線Q近傍ではサイドフラップ30の面積が大きくなるようにしている。表裏面シート21，22間には両側縁28に沿って前後方向Yに延びる股下弾性部材31が伸長状態で配置されている。この股下弾性部材31の収縮によって、両側縁28が着用者の脚周りに密着し、サイドフラップ30によって脚周りとおむつの脚周り開口29との間から尿などの排泄物が漏れるのを防止している(図30参照)。

[0178] 第1および第2重層域26，27は、前後ベルト部6，7の幅方向Xに対してほぼ中心部に形成され、前後ベルト部6，7の左右側には、両側縁8，9を含む吸液構造体5が接合されない部分が形成される。

第1および第2重層域26，27の前後方向Yの長さは、前ベルト部6のウエスト側開口端19から後ベルト部7のウエスト側開口端19までの全長の約85%を占める。

[0179] 第1重層域26は前後方向Yに対向離間する上下端縁40，41と、周方向Rに対向離間する両側縁44とによって画成され、第2重層域27は前後方向に対向離間する上下端縁42，43と、周方向Rに対向離間する両側縁44とによって画成される。第1

重層域26の上端縁40は吸液構造体5の第1端部24に相当し、下端縁41は前ベルト部6の股下側開口端20に相当する。両側縁44は、吸液構造体5の側縁部28に相当する。第2重層域27の上端縁42は吸液構造体5の第2端部25に相当し、下端縁43は後ベルト部7の股下側開口端20に相当する。両側縁44は、吸液構造体5の側縁部28に相当する。

[0180] 第1および第2重層域26, 27では、吸液構造体5の裏面シート22と、前後ベルト部材6, 7の内面シート14, 16とを接着剤によって接合部32で接合している。接合部32は幅方向Xに間欠的に並び、接合部32間に接着剤が存在しない第1非接合部45を形成している。各接合部32の幅方向Xの寸法は3～50mmであることが望ましい。この寸法が3mmよりも短いときには十分な接着性が得られず、シートが剥がれやすくなり、50mmよりも長いときには接合部32間の距離を十分にとることができず、第1非接合部45の幅方向Xの十分な長さを確保することができない。第1非接合部45の幅方向Xの寸法は3～15mmであることが望ましい。この寸法が3mmよりも短いときには、第1非接合部45によって形成される後述の通気路の形成が困難となり、15mmよりも長いときには接合部32の幅を十分にとることができない。

[0181] 第1および第2重層域26, 27の上下端縁40, 41および42, 43近傍では接着剤が存在しない第2非接合部46, 47を形成している。これら第2非接合部46, 47は、第1および第2重層域26, 27の幅方向X全域に亘って延びている。上下端縁40, 41, 42, 43から接合部32の前後方向Yの端部までの寸法は、約10mmとしている。この寸法は、上下端縁40, 41, 42, 43のめくれを考慮したものであり、この数値に限定されることなく、5mm以上30mm以下であればよい。

[0182] ウエスト側開口端19から股下側開口端20までの前後方向Yの全域に亘って、ウエスト弾性部材18が配設されている。したがって、第1および第2重層域26, 27の前後方向Yの全域に亘ってウエスト弾性部材18が厚さ方向に重なるようになる。またウエスト弾性部材18が左右の側縁部8, 9の幅方向Xの全域に亘って配設されているから、第1および第2重層域26, 27の両側縁28の幅方向Xの全域にわたってウエスト弾性部材18が重なるようになる。したがって、第1および第2重層域26, 27の全域に、ウエスト弾性部材18の収縮力が作用する。

第1および第2重層域26，27には、吸液性コア23の前後方向Yに対向離間する一方の端部23aおよび他方の端部23bも位置させるようにして、吸液性コア23にもウエスト弾性部材18の収縮力を作用させている。

[0183] 図32は、図31のXXXII－XXXII線拡大断面図である。この図は前ウエスト域1を示したものであるが、後ウエスト域2でもその構成は同じであるので、この図を用いて同時に説明する。図32(a)はウエスト弾性部材18の伸長状態を示したものであり、図示したように、前後ベルト部6，7の外面シート15，17と内面シート14，16との間に、ウエスト弾性部材18を図示しない接着剤で接合している。内面シート14，16と吸液構造体5の裏面シート22とを、間欠的に並んだ接合部32で接合している。接合部32間には第1非接合部45が形成される。

[0184] 図32(a)からウエスト弾性部材18を矢印方向へと収縮させたのが図32(b)に示す状態である。ウエスト弾性部材18が収縮すると、第1非接合部45における表裏面シート21，22および吸液性コア23が撓んで図面上方である身体側に突出し、表面シート21と身体との間に複数の溝状の第1通気路34が形成される。第1通気路34どうしの間には、突出した複数条の頂部38が形成され、この頂部38が着用者の身体に当接する。頂部38が着用者に当接し、溝状の第1通気路34が当接しないので、この第1通気路34が着用者との間で空洞を形成することができる。また、この第1非接合部45において吸液構造体5が身体側に突出することで、前後ベルト部6，7の内面シート14，16と吸液性構造体5の裏面シート22との間には複数の筒状の第2通気路35も同時に形成される。

[0185] 図33は図31のXXXIII－XXXIII線断面図であり、接合部32上で切断したものである。図は着用状態での前ウエスト域1について示しているが、後ウエスト域2でも同様であるので、同時に説明する。図示のように、第1通気路34は、接合部32に沿って形成され、第1および第2重層域26，27の第1および第2端部24，25から股下側開口端20に亘って高さ方向に延びる。したがって、第1通気路34の一端34aは前後ウエスト域1，2に臨み、他端34bは股下域3に臨む。第1通気路34は、股下域3の蒸気を着用者37の腹または背中を伝って前後ウエスト域1，2に導くことができる。

[0186] 図34は図31のXXXIV－XXXIV線断面図であり、第1非接合部45上で切断した

ものである。図は着用状態での前ウエスト域1について示しているが、後ウエスト域2でも同様であるので、同時に説明する。第2通気路35は、第1非接合部45に沿って形成される。この第2通気路35は第2非接合部46，47を介して、その一端35aを前後ウエスト域1，2に臨ませ、他端35bを股下域3の近傍に臨ませるとともに前後ベルト部6，7の股下側開口端20からおむつ外部に臨ませている。すなわち、第1および第2重層域26，27の上下端縁40，41および42，43では、おむつ内部の蒸気を、第2非接合部46を介して第2通気路35に導き、第2非接合部47を介して、図面上方から下方へとおむつ外部に放出することができる。

[0187] この発明によれば、股下域3の蒸気は第1通気路34を介して前後ウエスト域1，2に導かれ、前後ウエスト域1，2の蒸気は第2通気路35を介しておむつ外部に放出される。したがって、排泄された尿が吸液性コア23に吸収され、股下域3を中心におむつ内の湿度が上昇しても、第1通気路34および第2通気路35を介して蒸気を外部に放出することができるので、おむつ内の湿潤感を低下させることができる。

第1通気路34および第2通気路35は、吸液構造体の表裏面シート21，22および吸液性コア23によって形成され、特に吸液性コア23が他のシートに比べると高剛性であることから、第1および第2通気路34，35が体圧等によってつぶされにくい。

[0188] 第1および第2重層域26，27の上下端縁40，41，42，43の近傍では、第1および第2重層域26，27の幅方向X全域に亘って第2非接合部46，47を形成している。この第2非接合部46，47によって、第2通気路35どうしを連通させることができる。したがって、第2通気路35の一端35aあるいは他端35bの一部が身体の動きによってふさがれたとしても、第2非接合部46，47を介して他の第2通気路35に連通可能なので、通気能力を低下させることがない。

[0189] この発明において、ウエスト収縮手段としてウエスト弾性部材を用いているが、例えば弾性シートなど、他の手段を用いてもよい。また、ベルト部材そのものを伸縮性不織布などで形成したり、伸縮性不織布と非伸縮性不織布とを組み合わせたシートで形成したりして、ベルト部材がウエスト収縮手段を兼ねるようにしてもよい。

ウエスト弾性部材18はベルト部材4のほぼ全域に亘って配置しているが、その一部において配置されているものであってもよい。ただし、少なくとも吸液構造体5との第1

重層域26あるいは第2重層域27の一部に重なることによって、この吸液構造体5に収縮力を付与させるものでなければならない。第1および第2重層域26，27の幅方向Xの全域に亘ってウエスト弾性部材18の収縮力を作用させることによって、その幅方向においてはより多くの通気路を形成することができ、その分、通気量を多くすることができる。

[0190] 第1および第2重層域26，27の上下端部40，41，42，43に第2非接合部46を形成しているが、これが形成されていなくてもよい。すなわち、第1通気路34および第2通気路35を第1および第2重層域26，27の前後方向Yの全域に亘って形成し、股下域3と前後ウエスト域1，2とを第1非接合部45で直接連通するようにしてもよい。第1通気路34においては股下域3の蒸気を前後ウエスト域1，2に放出することができ、第2通気路35においては前後ウエスト域1，2の蒸気をおむつ外部に放出することができるものであればよい。

接合部32では、接着剤としてホットメルト接着剤を用いて前後ベルト部6，7と吸液構造体5とを接合しているが、他の接着剤でもよいし、接着剤のほかに、例えば超音波によって接合するようにしてもよい。

[0191] 図35は、この発明の第2の実施形態を示したものであり、図31と同様な平面図であって、第1重層域26を拡大したものである。第2重層域27でも同じ構成であるので、この図を使用して同時に説明する。この第2の実施形態においては、接合部が前後方向に連続して接合される連続接合部48と、前後方向に離間して接合される間欠接合部49とを含むことを特徴とする。この特徴以外の他の構成は、第1の実施形態と同様であるので、この同様の構成についての詳細な説明を省略する。

[0192] 連続接合部48は、第1および第2重層域26，27の両側縁44の近傍に各一条ずつ形成され、間欠接合部49は、一方の側縁44に形成された連続接合部48と他方の側縁44に形成された連続接合部48との間に形成されている。間欠接合部49は、第1部49aと第2部49bとに分割され、これら第1部49aと第2部49bとは前後方向Yのほぼ中央で離間している。第1部49aと第2部49bとの離間寸法は約5mmであり、3mm～10mmの範囲にあることが望ましい。離間寸法が3mmよりも短くなると十分な通気をすることができず、10mmよりも長くなると接合強度が不足するからである。

[0193] 間欠接合部49を設けることにより、第1非接合部45どうしを第1および第2重層域26，27の前後方向Yのほぼ中央で連通することができる。すなわち、第1非接合部45によって形成された第2通気路34どうしが間欠接合部49の離間部分で連通される。したがって、第2通気路34が上下端縁40，41および42，43側でふさがってしまった場合であっても、その中央で他の第1非接合部45と連通し、股下域3の蒸気をおむつの外部に放出することができる。股下域3の一部において蒸気が放出されずに、部分的に湿潤するのを防止することができる。

[0194] 連続接合部48を両側縁44に形成することによって、蒸気が幅方向Xの外側へと漏れるのを防止し、蒸気が第2通気路34を介しておむつ外部へと放出されるようにしている。この実施形態では連続接合部48を両側縁44に各一条ずつ形成しているが、これに限ったものではなく、二条以上あってもよく、蒸気の幅方向Xへの漏れを防止できればよい。

[0195] この実施形態では、両側縁44に連続接合部48を形成しているが、図36に示したように両側縁44に間欠接合部49を形成するようにしてもよい。この図36の態様では、一方の側縁44に形成した間欠接合部49と、他方の側縁44に形成した間欠接合部49との間に複数の連続接合部48を形成している。また、連続接合部48と間欠接合部49とを幅方向Xに対して交互に形成するようにしてもよい。間欠接合部49を形成することによって、前後方向Yに延びる第1非接合部45どうしを連結することができるから、この第1非接合部45によって形成される第2通気路35どうしを連結することができる。第2通気路35は幅方向Xに向かって連通され、その上下端縁40，41側がふさがれた場合であっても、この連通を介して蒸気をおむつ外部に放出することができる。

[0196] 図37，38は、この発明の第3の実施形態を示したものである。図37はこの実施形態におけるおむつ全体の斜視図であり、図38は図32(b)と同様な断面図である。この第3の実施形態においては、ベルト部材4に、その厚さ方向に貫通する複数の通気孔36を備えたことを特徴とする。この特徴以外の他の構成は、第1の実施形態と同様であるので、同様の構成についての詳細な説明を省略する。

[0197] 前後ベルト部6，7の内外面シート14，15および内外面シート16，17の全域に亘って、これらを貫通する複数の通気孔36を形成している。この通気孔36は、図38のよ

うに第1非接合部45に設けるのが望ましい。接合部32の接着剤によって通気孔36がふさがれるのを防止するためである。通気孔36は直径1～2mm程度であることが好ましく、前後ベルト部6，7に配設されたウエスト弾性部材18に重ならないように形成することが望ましい。

このように通気孔36を形成することによって、第2通気路35に導かれた蒸気を、通気孔36を介しておむつ外部に放出することができ、おむつ内の湿潤感をより一層軽減することができる。

[0198] 図39は、この発明の第4の実施形態を示したものである。この第4の実施形態では、吸液構造体5の第1端部24および第2端部25にカバーシート50を取り付け、吸収性コア23が表裏面シート21，22の間からこぼれ出るのを防止することを特徴とする。その他の構成については第1の実施形態と同様であるので、その構成についての詳細な説明を省略する。

[0199] カバーシート50は、通気度が0．113kPa・S／m^2であり、抗菌性を備える吸汗性シートで形成され、第1および第2端部24，25を覆って前後ベルト部6，7の内面シート14，16に固着されている。カバーシート50は、幅方向Xに対向離間する両側部50cと、前後方向Yに対向離間する一方の端部50aと他方の端部50bとを含んでいる。幅方向Xの一方の側部50cから他方の側部50cまでの寸法は、後ベルト部6，7の幅方向Xの寸法、すなわち一方の側縁8，9から他方の側縁8，9までの寸法とほぼ等しくしている。

[0200] 一方の端部50aは、その全部を内面シート14，16に対向させ、この対向面で接着又は溶着により接合されている。他方の端部50bは、その中央付近で第1又は第2端部24，25に重なり、両側部50c付近では内面シート14，16に重なり、それぞれ接着又は溶着により接合されている。すなわち、カバーシート50は第1および第2端部24，25を跨いで、その一方の端部50aを内面シート14，16に接合し、他方の端部50bを吸液構造体5の表面シート21と内面シート14，16とに接合することにより、第1および第2端部24，25を覆っている。したがって、第1および第2端部24，25どうしの接合が部分的に外れたような場合でも、吸液性コア23がこぼれ出てくるのを防止することができる。吸液性コア23は親水性パルプや超吸収ポリマー等で構成され、これら構

成物が第1および第2端部24，25からこぼれ出ると肌に刺激を与えてしまう。特にポリマーは粒子が小さく、僅かな隙間からでもこぼれ出てしまうが、カバーシート50を備えることによって、パルプやポリマーがこぼれ出るのを防止することができる。

[0201] この実施形態によれば、カバーシート50で第2通気路35の一端35aがふさがれることになるが、カバーシート50の通気度を0．113kPa・S／m^2としているので、第2通気路35の通気が妨げられることはない。通気度は前記の値に限定されるものではなく、0．15kPa・S／m^2以下であれば第2通気路35の通気を妨げることなく、吸液性コア23がこぼれ出るのを防止することができる。

通気度は、フラジール形法に基づき測定した。

[0202] カバーシート50の幅方向Xの寸法と、前後ベルト部6，7の幅方向Xの寸法とを等しくしているので、おむつの製造工程において、カバーシート50と前後ベルト部6，7とを重ねた状態で同時に切断することができる。したがって、製造工程を短縮することができる。

カバーシート50は抗菌性を備える吸汗性シートであるので、吸液性コア23のこぼれ防止だけでなく、着用者の汗を吸収し着用感を良好に保つことができる。カバーシート50は前後ベルト部6，7の側縁8，9に亘って形成されているので、カバーシート50が着用者のウエストを一周して着用者の汗を吸収することができる。

請求の範囲

[1] 第1機械方向に連続して供給され腹側シート部材および背側シート部材となる原反シートに、互いに平行な腹側および背側弾性部材を第1機械方向に伸長下で連続的に供給しながら接合して、第1機械方向に直交する幅方向寸法が一定で前記腹側弾性部材を有する前記腹側シート部材と、幅方向寸法が一定で前記背側弾性部材を有する前記背側シート部材とを形成し、前記腹側および背側シート部材を幅方向において離間させ互いに平行に走行させるシート部材製造工程と、

第1機械方向に走行する前記腹側および背側シート部材に対し、長方形の両長辺に沿って一対の股間部弾性部材が伸長下に取り付けられるとともに、吸収コアが、前記両股間部弾性部材の間の距離を2等分する仮想中心線に関し対称となるよう接合された吸収性パネルを一定間隔で供給し、一対の前記股間部弾性部材が、前記腹側シート部材の前記腹側弾性部材および前記背側シート部材の前記背側弾性部材に直交するように重ね合わせて接合する接合工程と、

前記吸収性パネルが接合された前記腹側および背側シート部材を、隣接する前記吸収性パネルの間のほぼ中央で幅方向に沿って切断して個別のおむつとする切断工程とを含む使い捨ておむつの製造方法。

[2] 縦方向とこれに直交する横方向とを有し、

横方向に並行して伸びる腹側シート部材および背側シート部材と、

縦方向に延在して前記腹側シート部材および前記背側シート部材に接合されて両者を連結するとともに、横方向寸法が前記腹側シート部材および前記背側シート部材より小さく、かつ、体液吸収体を備える股間シート部材と

を含んで構成され、縦方向中心線に関しほぼ対称な使い捨ておむつであって、

前記腹側シート部材および前記背側シート部材には、胴周弾性部材が横方向に伸長されて接合され、

少なくとも前記腹側シート部材の前記胴周弾性部材が存在する領域と前記股間シート部材とが重なり合い、

使い捨ておむつを平面に展開したとき前記股間シート部材の両側を縦方向に伸びる股間部側縁が互いに平行となり、

前記胴周弾性部材の伸長を開放し、前記腹側シート部材および前記背側シート部材とともに前記股間シート部材を収縮させたときの前記股間シート部材の横方向の見掛け上の幅が、前記腹側シート部材との境界での前記幅よりも、前記背側シート部材との境界での前記幅の方が大きいことを特徴とする前記使い捨ておむつ。

[3] 前後方向および幅方向と、身体側内面および着衣側外面と、前ウエスト域、後ウエスト域、前記前後ウエスト域間に位置する股下域とを含むシャーシを有する着用物品において、

前記シャーシは、前記前後ウエスト域の前記前後方向に離間対向するウエスト側開口縁と、前記前後ウエスト域において前記物品着用者の肌が透視される透視可能領域とを含み、

前記透視可能領域は、全光線透過率が55%以上のシートによって形成され、前記前後ウエスト域の40%以上を占めるとともに、前記シャーシの破れに対する補強手段が前記ウエスト側開口縁に沿って前記幅方向に取り付けられていることを特徴とする前記着用物品。

[4] 互いに直交する前後方向と横方向と上下方向とを有し、前後胴周り域と股下域とによって胴周り開口と一対の脚周り開口とを含むパンツ形状が画成されており、前記股下域に位置する体液吸収性パネルが前記前後方向へ延びて前記前後胴周り域それぞれの内面を形成しているシート部材に固定されており、前記前後胴周り域のそれぞれがまた、前記胴周り開口の縁部と前記脚周り開口の縁部とにおいて弾性的に伸長・収縮可能に形成されている使い捨てのパンツ型体液吸収性着用物品であって、

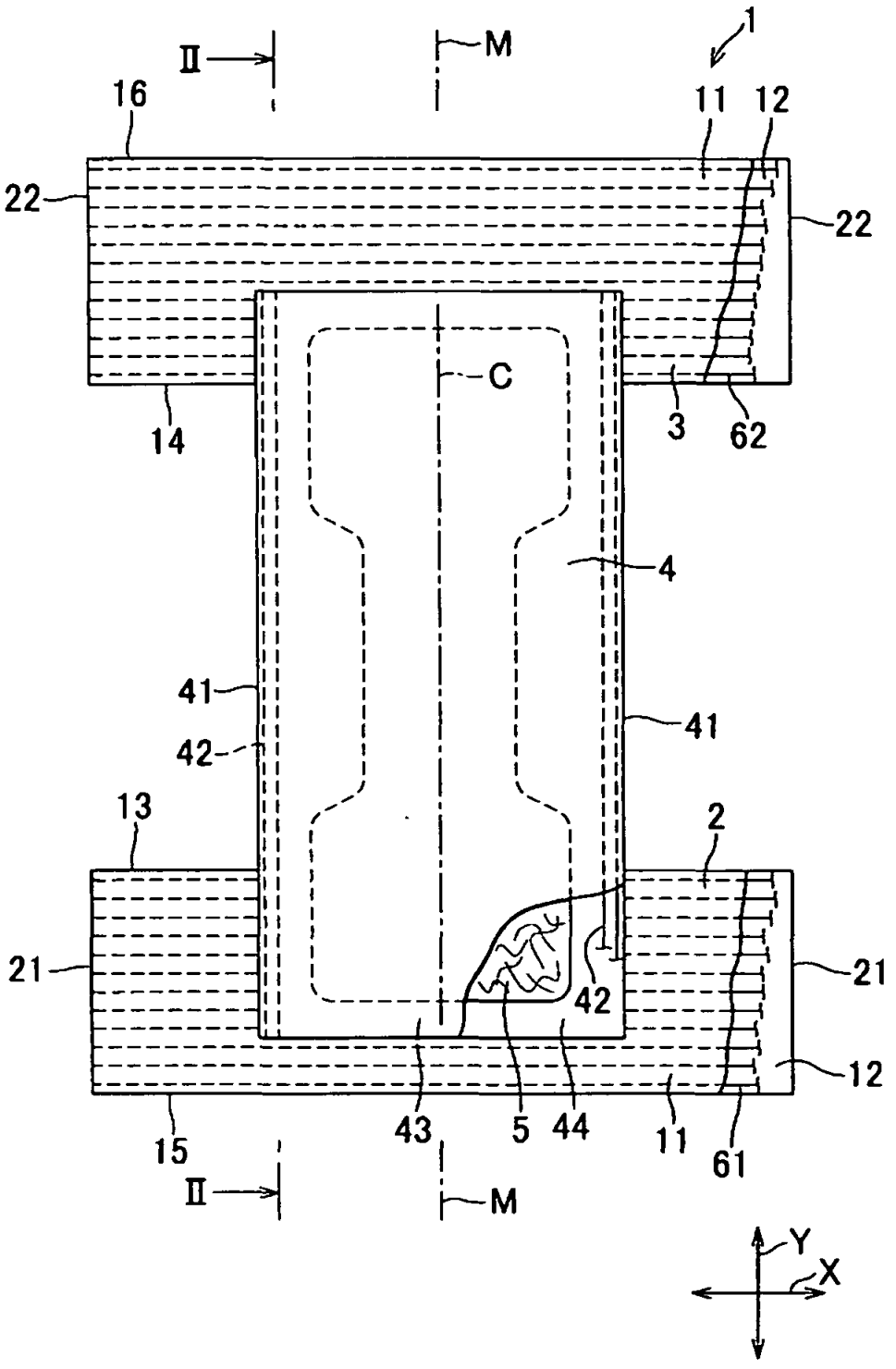
前記体液吸収性パネルは、体液吸収性芯材と前記芯材を被覆する透液性シートとを含み前記前後方向へ延びて前記前後胴周り域それぞれの前記内面に固定されている体液吸収部と、前記体液吸収部における前記横方向の両側に形成されているフラップ部とを含み、前記フラップ部は、前記体液吸収部の前記前後方向に延びた側縁部につながる基縁部と、前記横方向において前記体液吸収部から離間して前記基縁部に平行する自由縁部とを有していて、前記自由縁部には前記前後方向へ延びる第1弾性部材が伸長状態で取り付けられており、

前記前後胴周り域における前記脚周り開口の縁部には前記縁部に沿って延びる第2弾性部材が伸長状態で取り付けられていて、前記第2弾性部材が前記体液吸収部の前記側縁部と交差しており、かつ、前記フラップ部は前記横方向へ伸展した状態で前記自由縁部が前記第2弾性部材と重なり合う部位において前記前後胴周り域それぞれの前記内面に固定されていることを特徴とする前記体液吸収性着用物品。

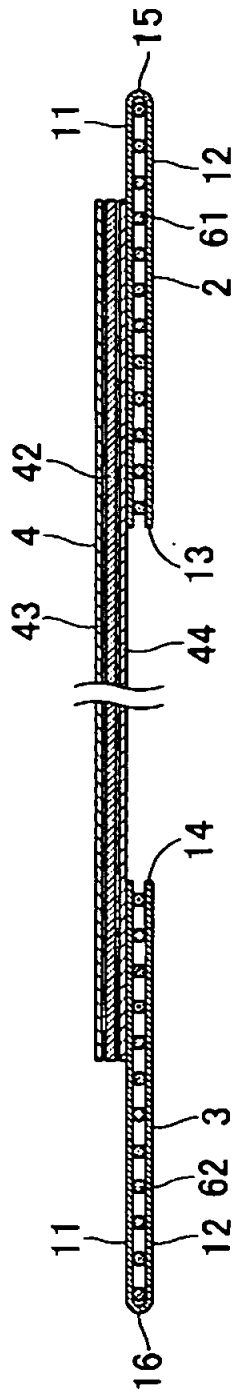
[5] 高さ方向と前後方向と周方向と、身体側内面と着衣側外面と、前ウエスト域および後ウエスト域を構成し前記周方向に環を形成するベルト部材と、前記前後ウエスト域間に位置する股下域を構成する吸液構造体とを含み、前記ベルト部材は前記周方向に収縮付勢するウエスト収縮手段を有する吸収性物品において、

前記吸液構造体は、前記前後方向に対向離間する第1端部と第2端部とを有し、前記第1端部の外面が第1重層域を介して前記前ウエスト域の前記ベルト部材の内面と重なり合い、前記第2端部の外面が第2重層域を介して前記後ウエスト域の前記ベルト部材の内面と重なり合い、前記ウエスト収縮手段は、前記第1重層域または第2重層域の少なくともいずれか一方の一部に重なり、前記吸液構造体と前記ベルト部材とは、少なくとも前記ウエスト収縮手段と前記第1または第2重層域とが重なった部分では、前記高さ方向に延びるとともに前記周方向に間欠的に並ぶ接合部によって接合され、前記接合部間に位置する第1非接合部によって前記股下域と前記前後ウエスト域とを連通する通気路が形成されることを特徴とする前記吸収性物品。

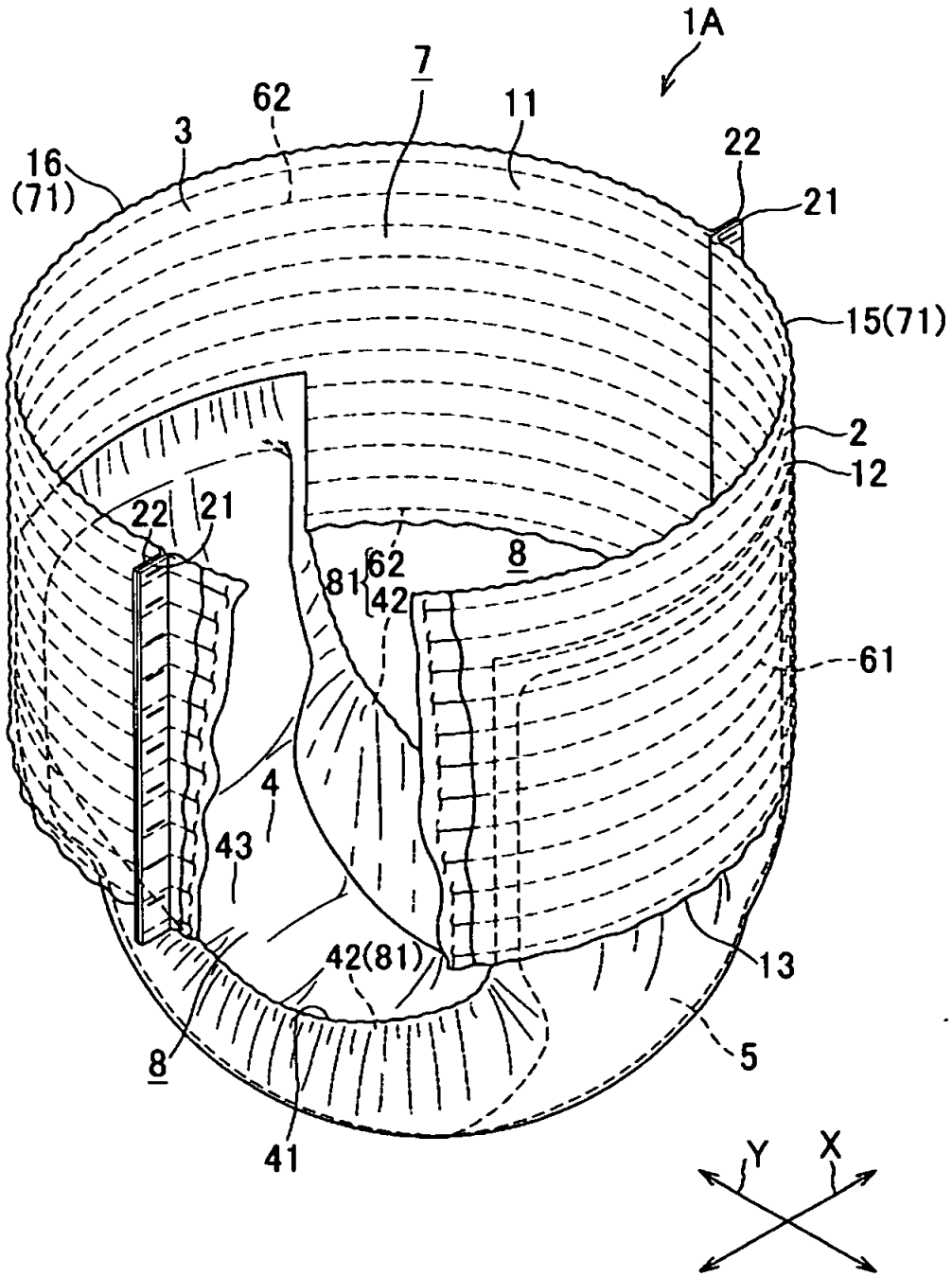
[図1]


II
M
1
16
11
12
22
22
C
14
3
62
4
41
41
42
13
2
21
21
42
12
15
43
5
44
11
61
II
M
Y
X

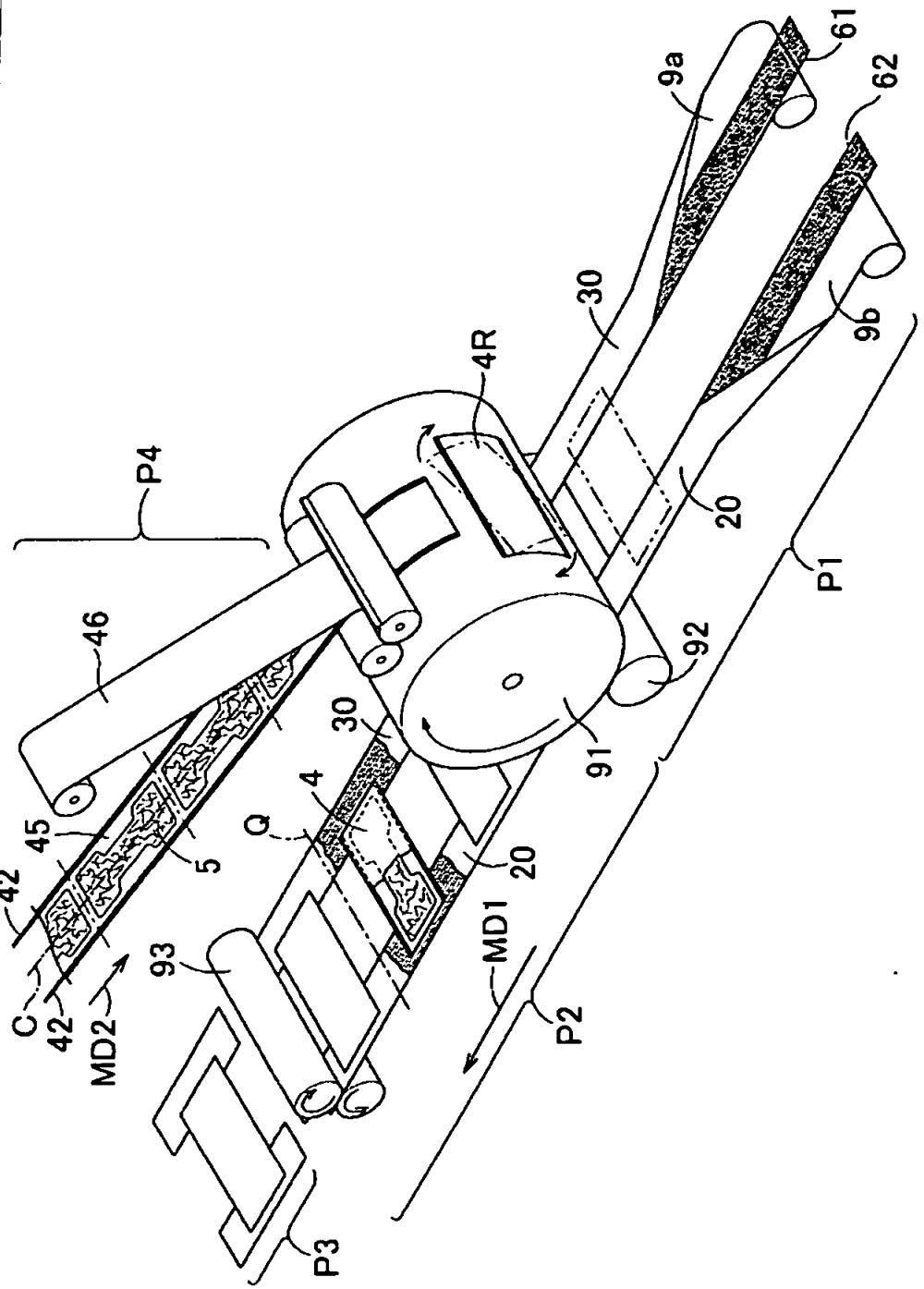
[図2]



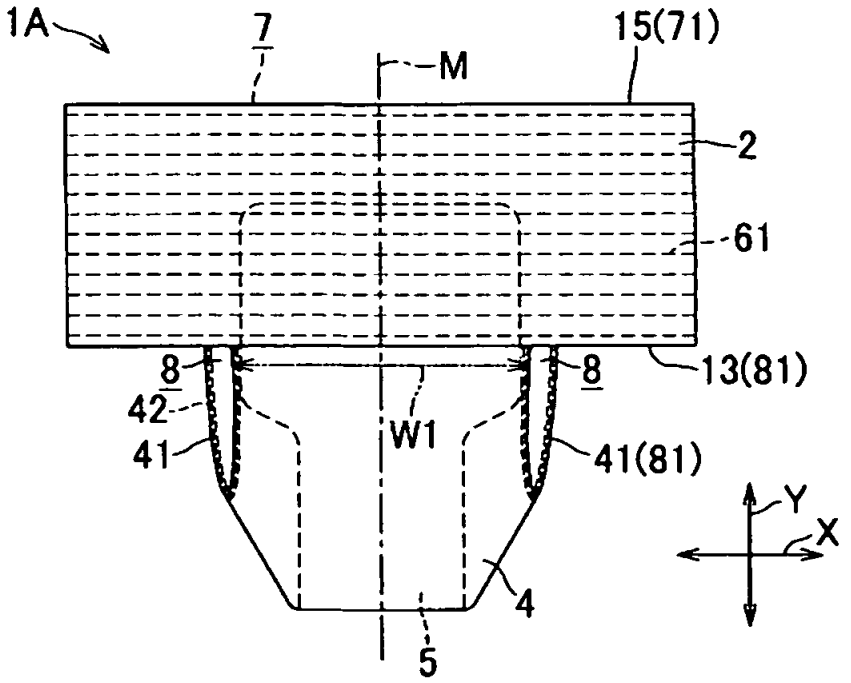
[図3]


1A
7
62
11
3
16
(71)
22
21
15(71)
2
12
22
21
62
8
81
42
61
4
43
42(81)
13
8
5
41
Y
X

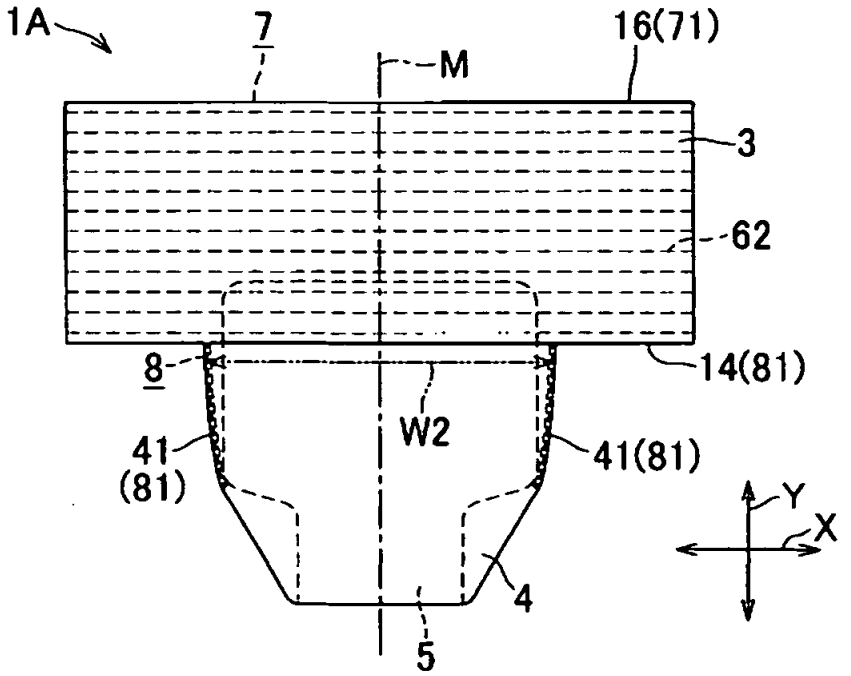
[図4]


61
9a
62
30
4R
9b
P4
20
P1
46
92
30
91
4
Q
45
5
20
42
MD1
93
C
42
MD2
P2
P3

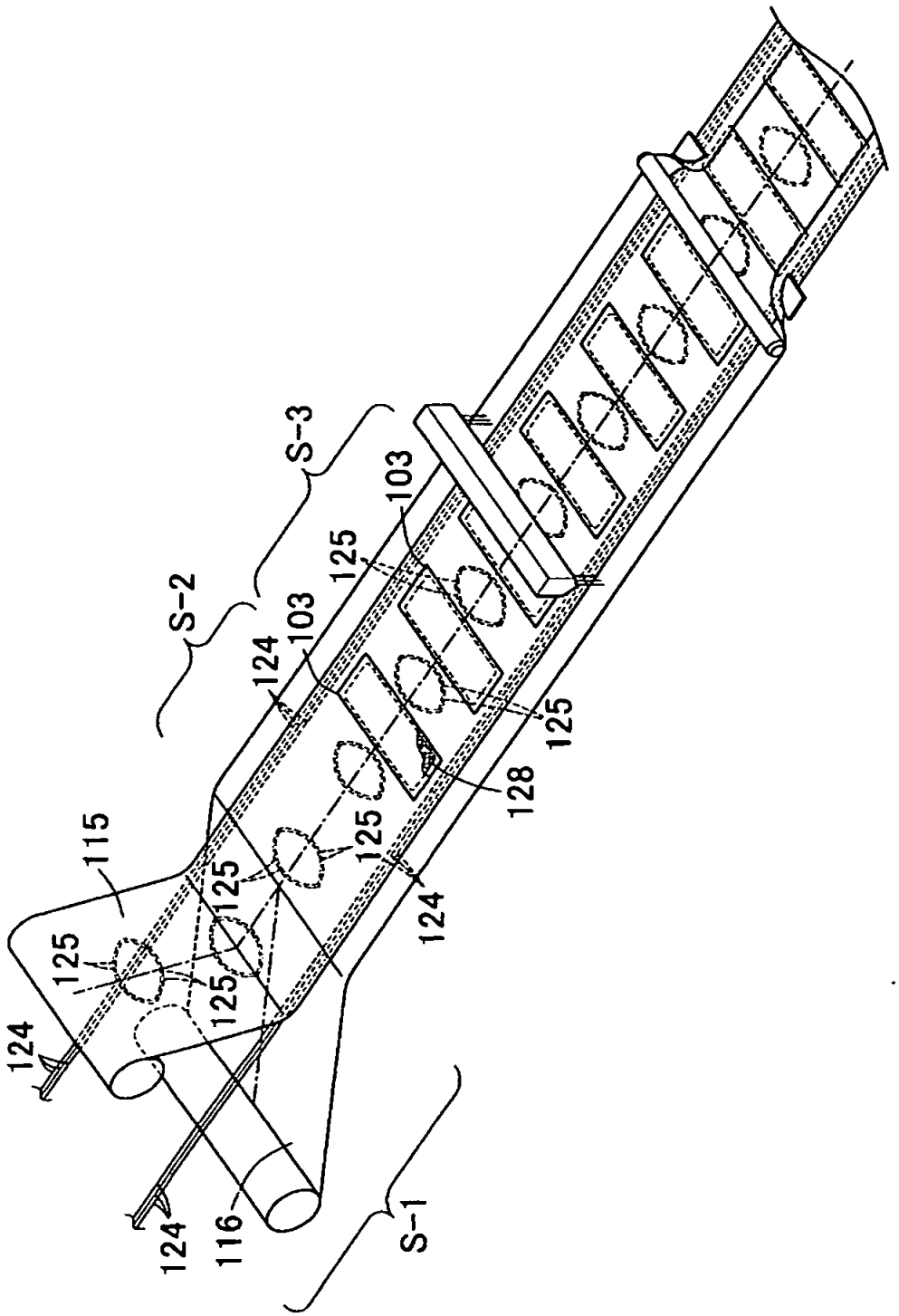
[図5]


1A
7
M
15(71)
2
61
8
42
41
W1
8
13(81)
41(81)
Y
X
4
5

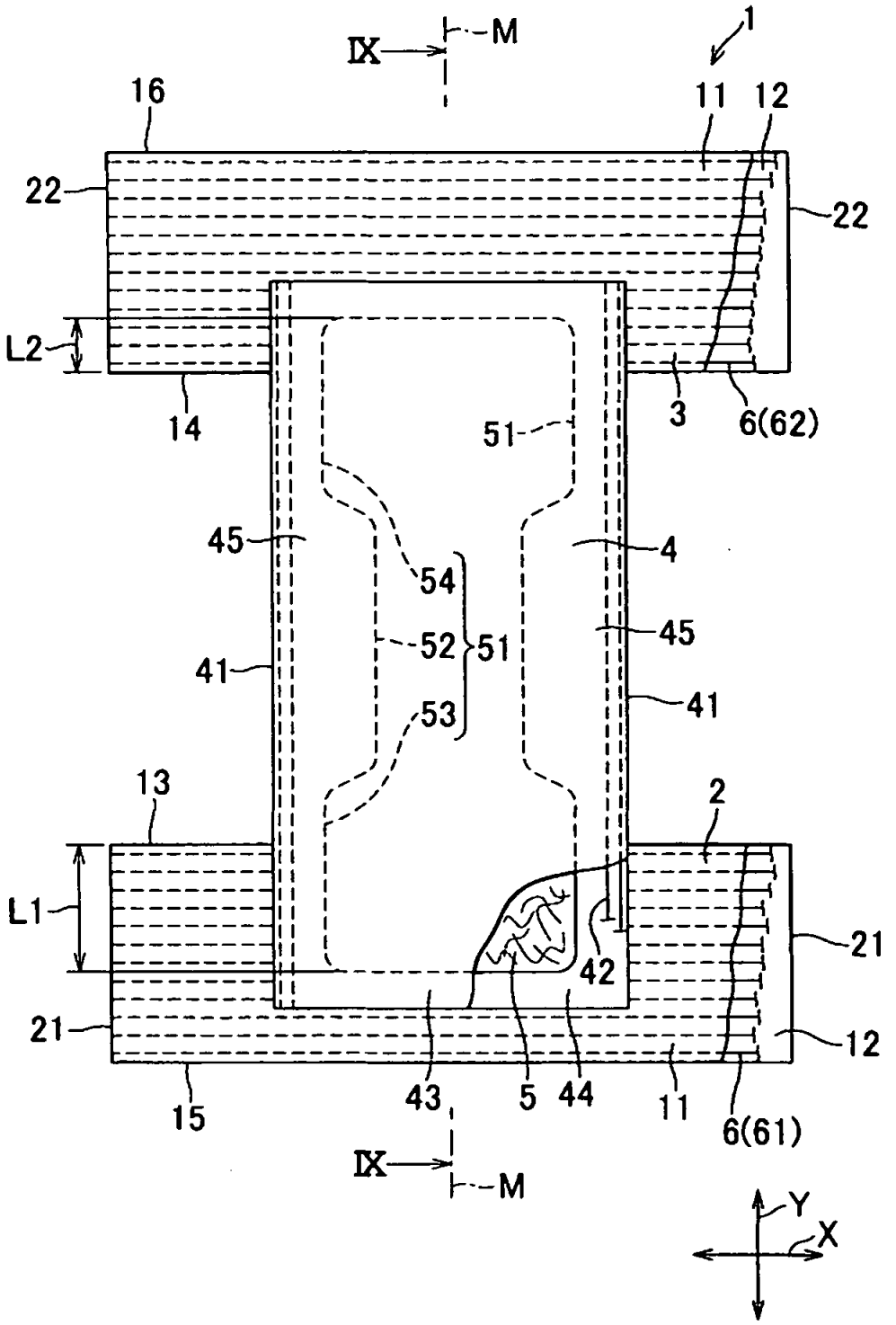
[図6]


1A
7
M
16(71)
3
62
8
14(81)
41
(81)
W2
41(81)
Y
X
4
5

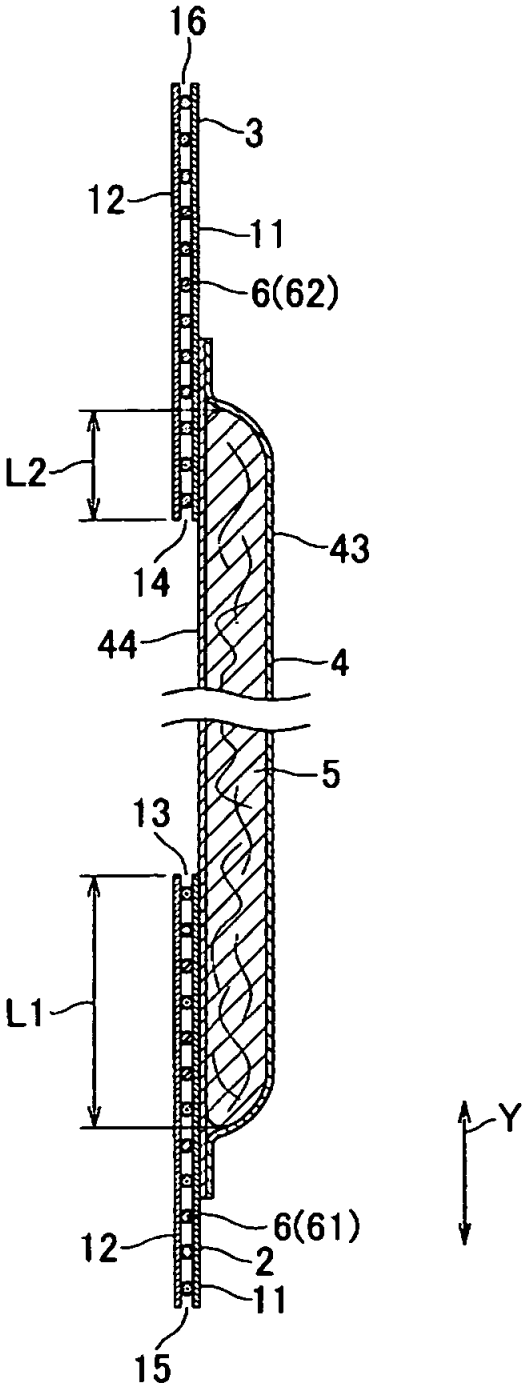
[図7]



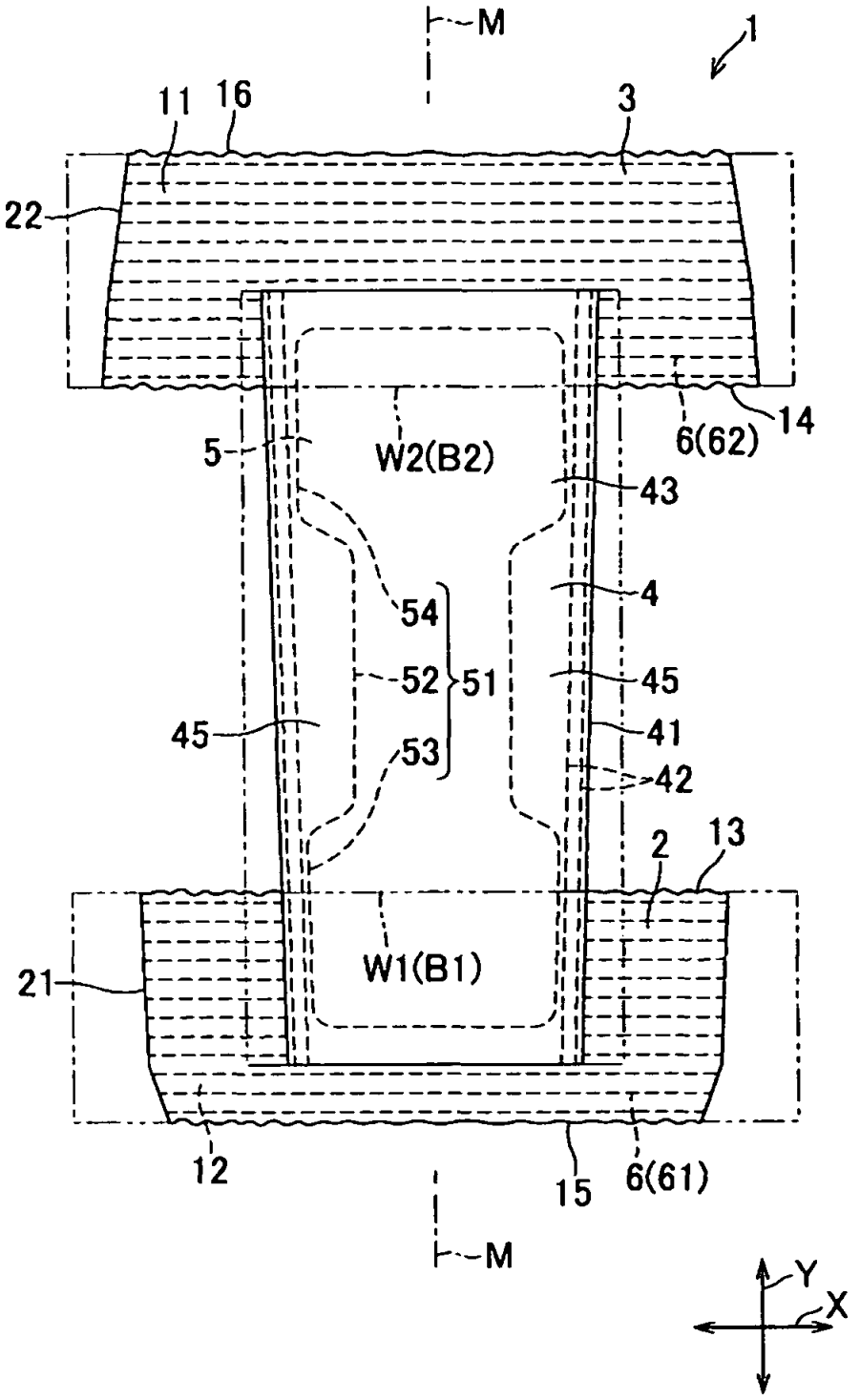
[図8]


IX
M
1
16
11
12
22
22
L2
14
51
3
6(62)
45
4
54
52
51
45
41
53
41
13
2
L1
21
42
21
12
15
43
5
44
11
6(61)
IX
M
Y
X

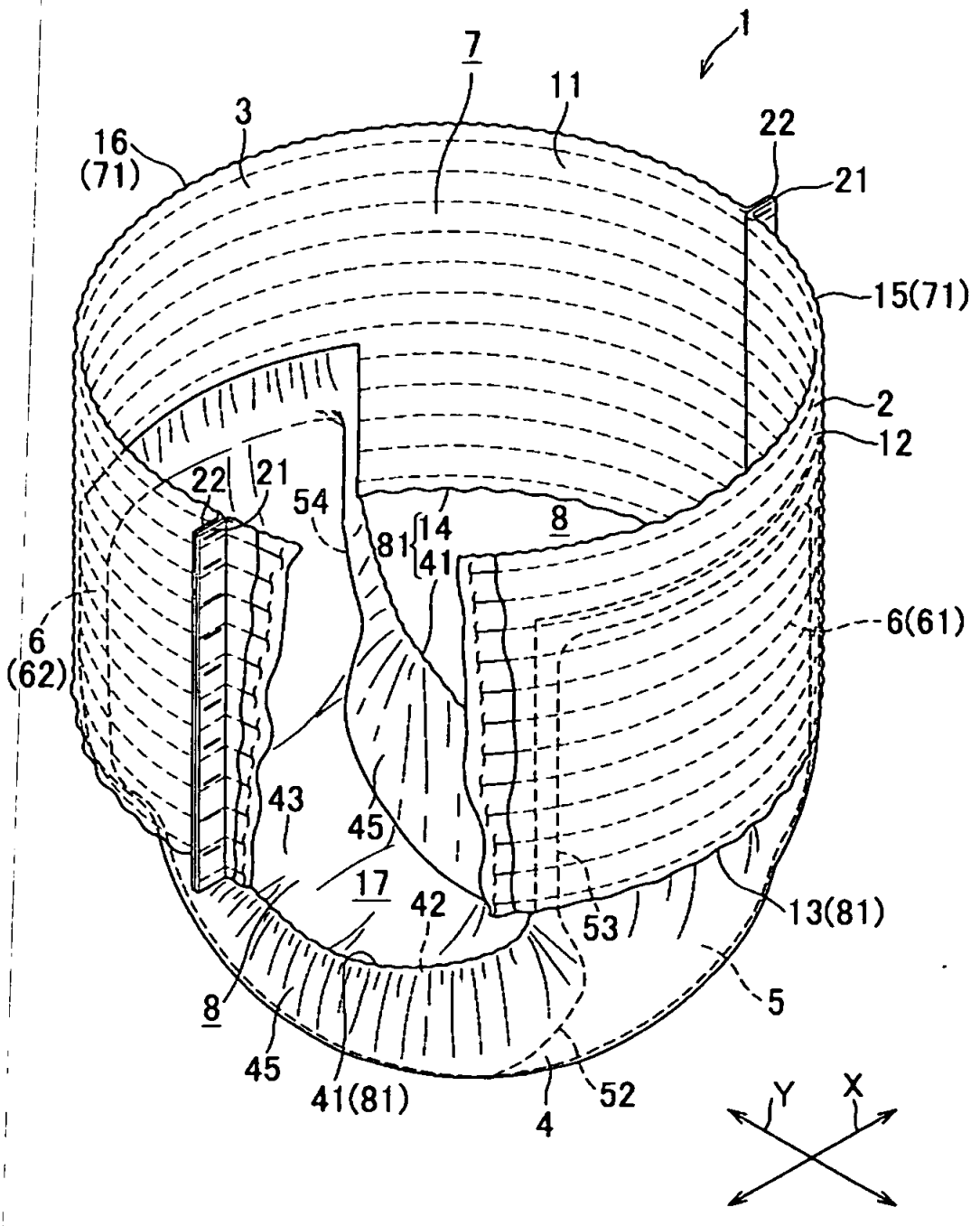
[図9]



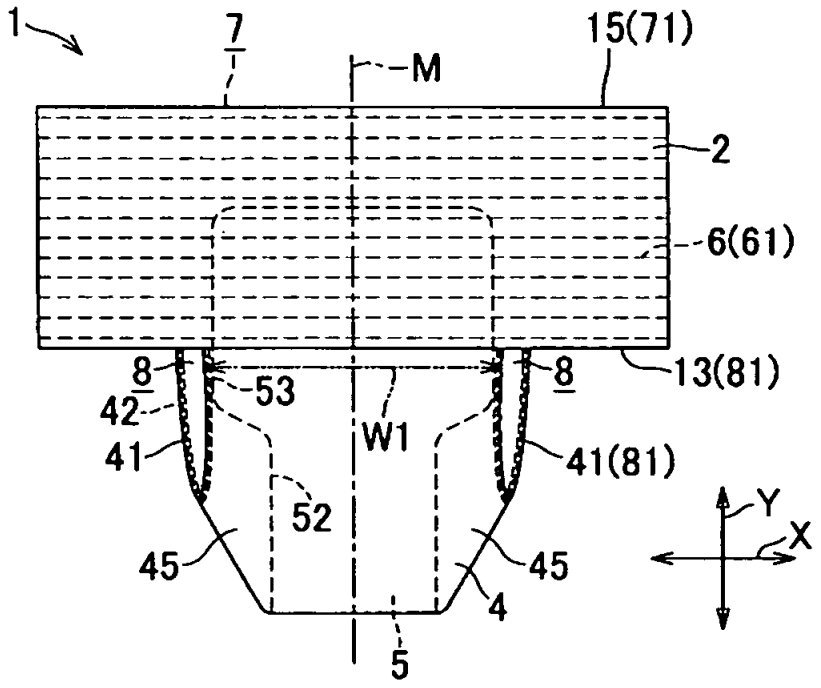
[図10]


M
1
11
16
3
22
5
W2(B2)
6(62)
14
43
4
54
52
51
45
45
41
53
42
2
13
W1(B1)
21
12
15
6(61)
M
Y
X

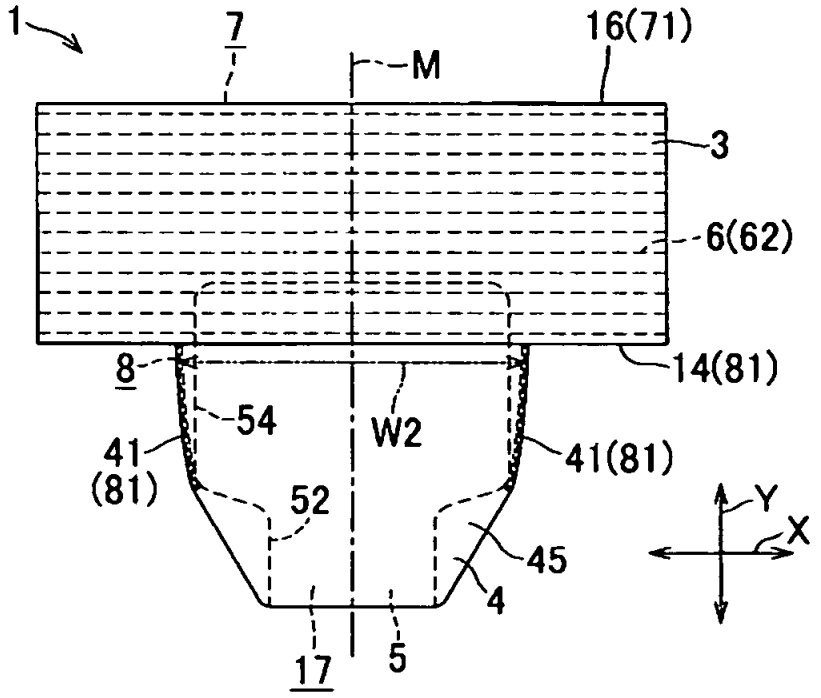
[図11]


1
7
11
3
16
(71)
22
21
15(71)
2
12
22
21
54
81
14
41
8
6
(62)
6(61)
43
45
17
42
53
13(81)
8
5
45
41(81)
4
52
Y
X

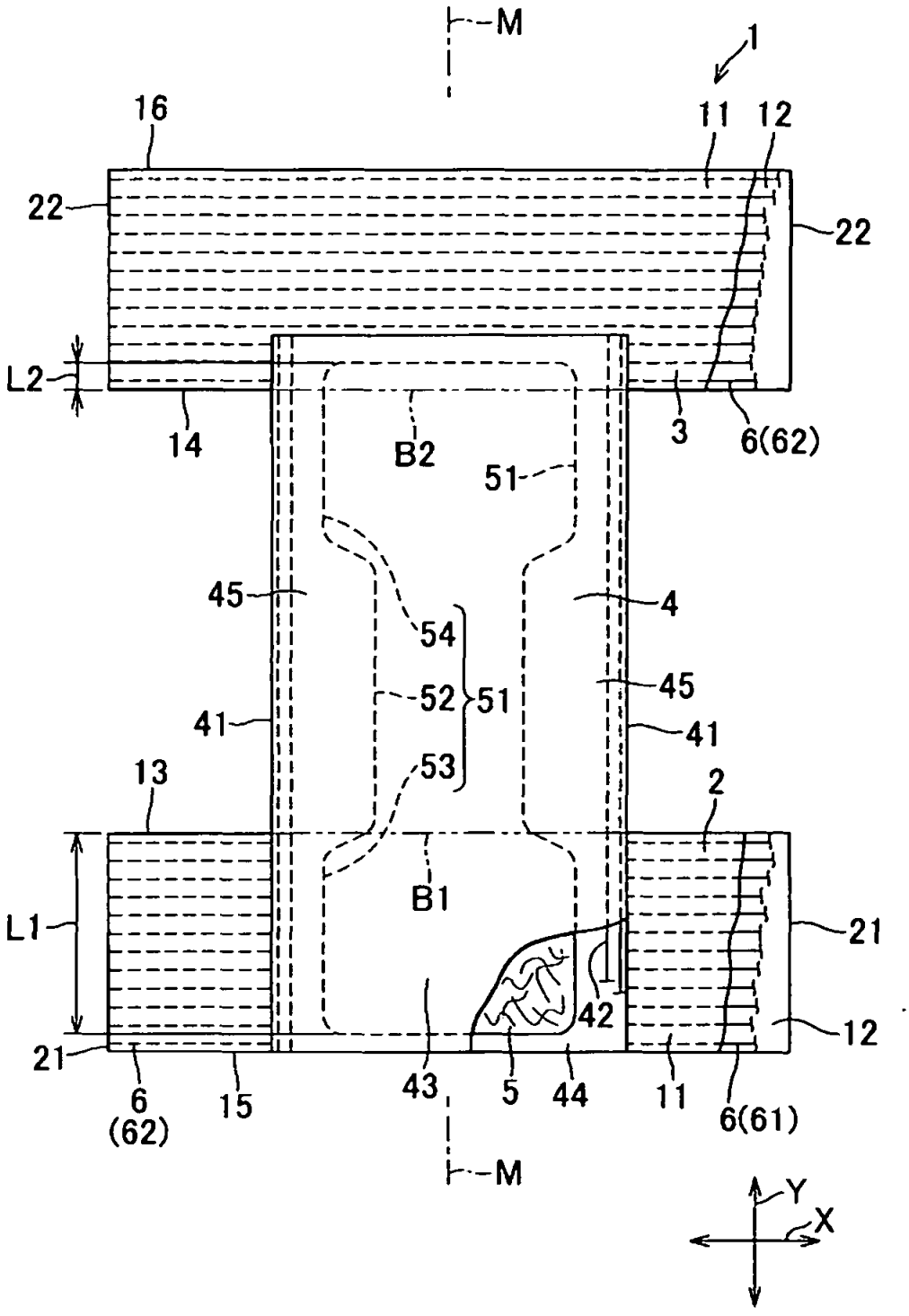
[図12]


1
7
M
15(71)
2
6(61)
8
53
8
13(81)
42
41
W1
41(81)
52
Y
X
45
45
4
5

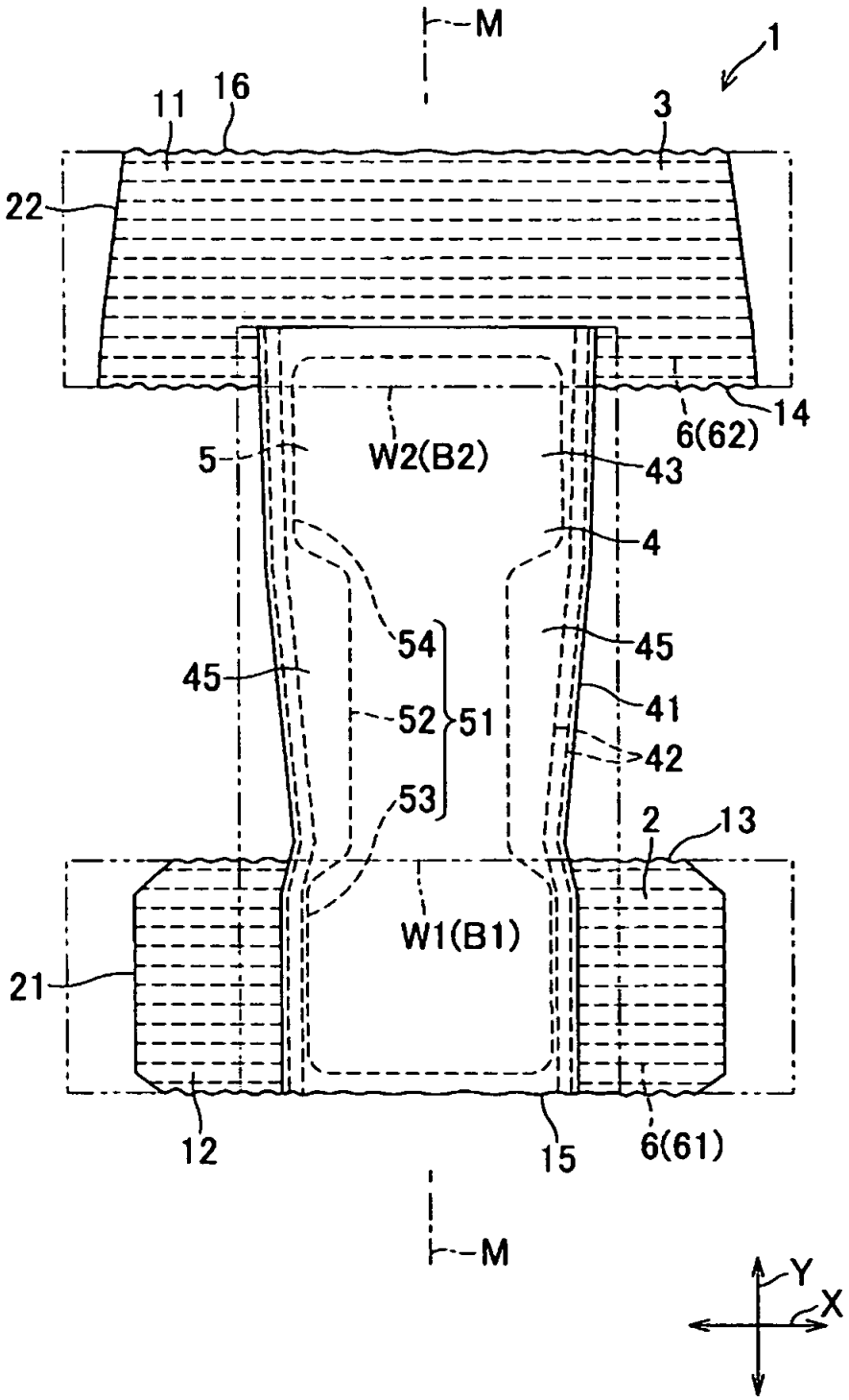
[図13]


1
7
M
16(71)
3
6(62)
8
14(81)
54
41
(81)
W2
41(81)
52
Y
X
45
4
17
5

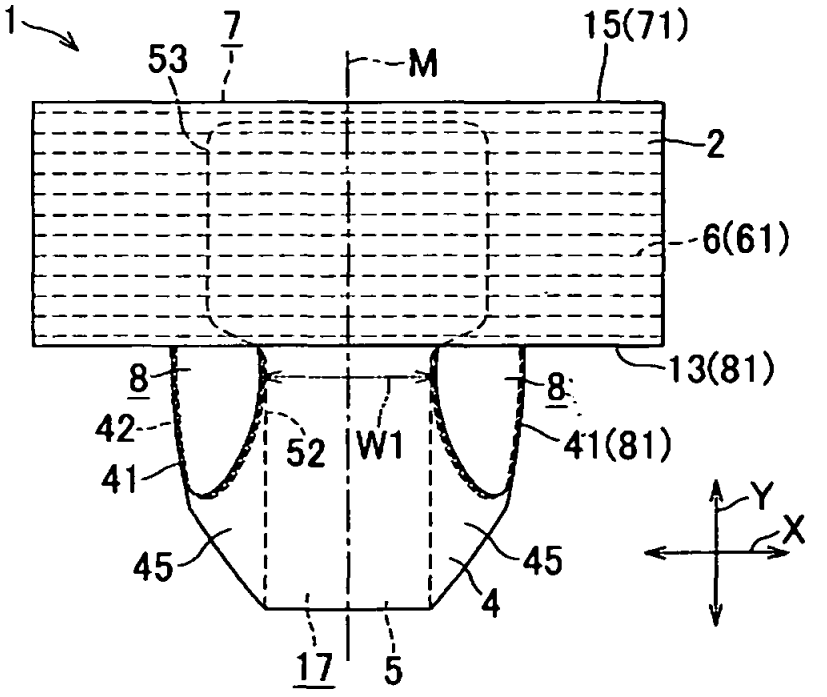
[図14]


M
1
16
11
12
22
22
L2
14
B2
3
6(62)
51
45
4
54
52
51
45
41
41
53
13
2
B1
L1
21
21
42
12
21
6
(62)
15
43
5
44
11
6(61)
M
Y
X

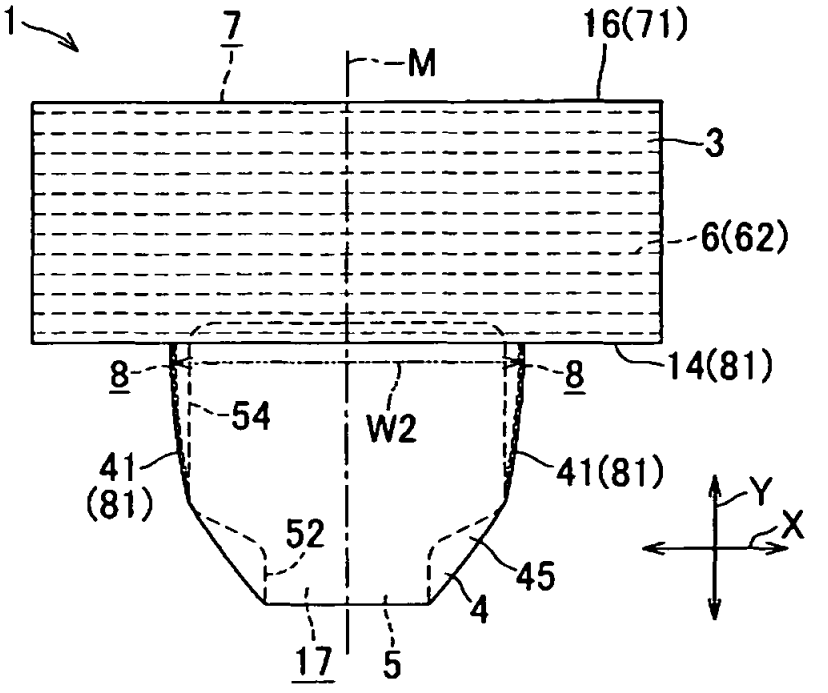
[図15]


M
1
11
16
3
22
14
6(62)
5
W2(B2)
43
4
54
45
45
52
51
41
42
53
2
13
W1(B1)
21
12
15
6(61)
M
Y
X

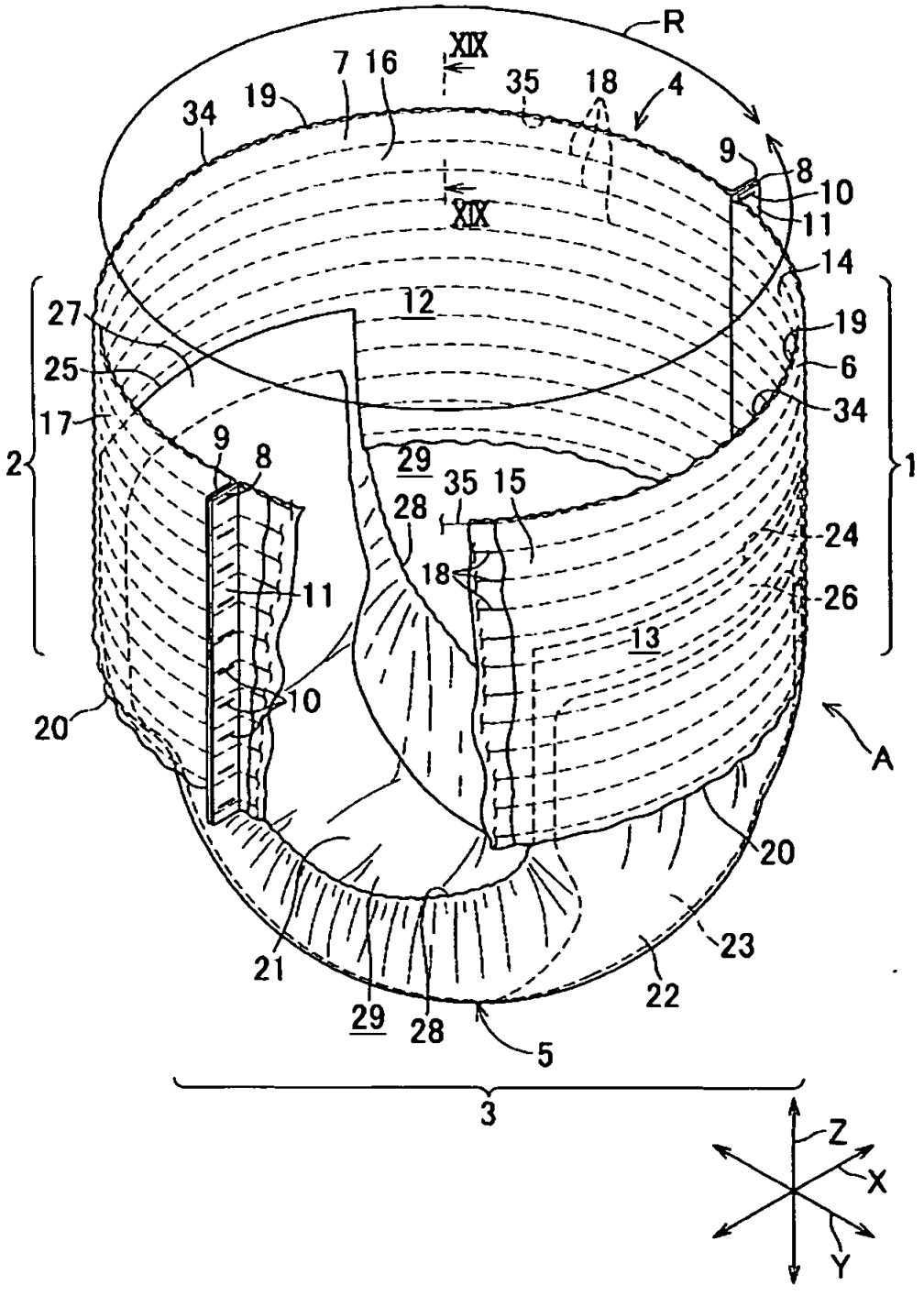
[図16]


1
7
53
M
15(71)
2
6(61)
13(81)
8
8
42
52
W1
41(81)
41
Y
X
45
45
4
17
5

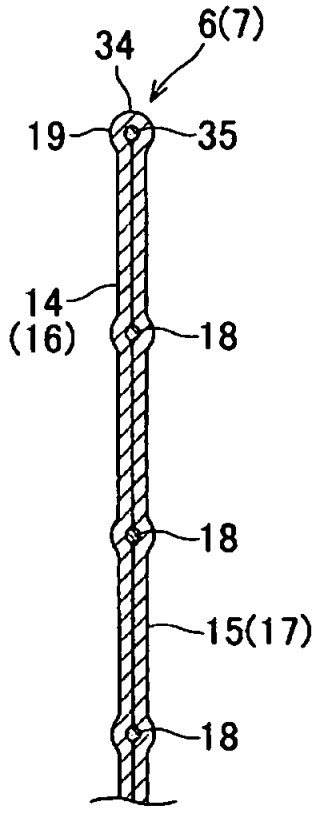
[図17]


1
7
M
16(71)
3
6(62)
14(81)
8
8
54
W2
41
(81)
41(81)
Y
X
52
45
4
17
5

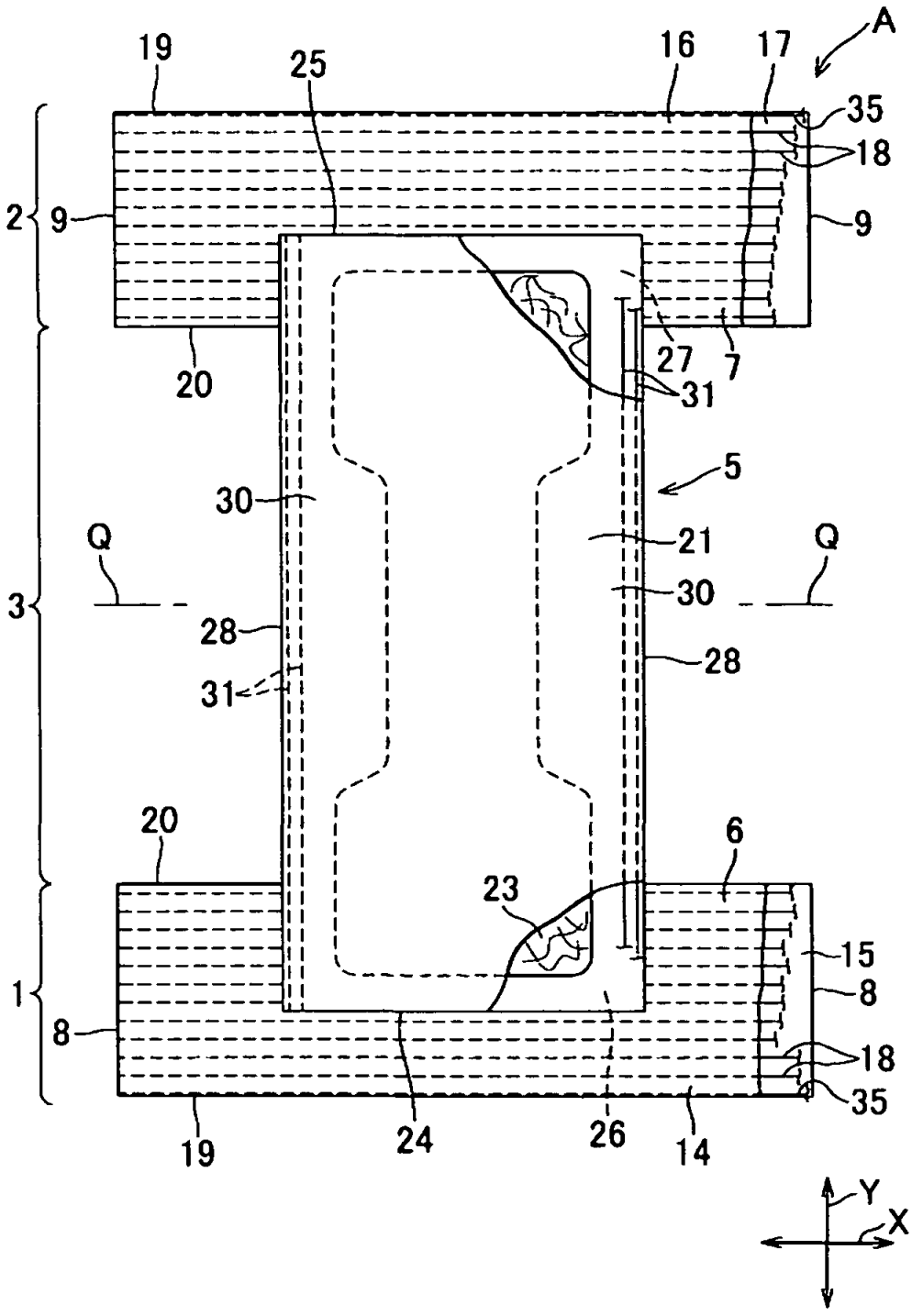
[図18]


R
XIX
7
16
35
18
4
34
19
9
8
10
11
14
XIX
12
27
25
17
19
6
34
2
9
8
29
35
15
1
28
24
18
26
11
13
10
20
A
20
21
23
22
29
28
5
3
Z
X
Y

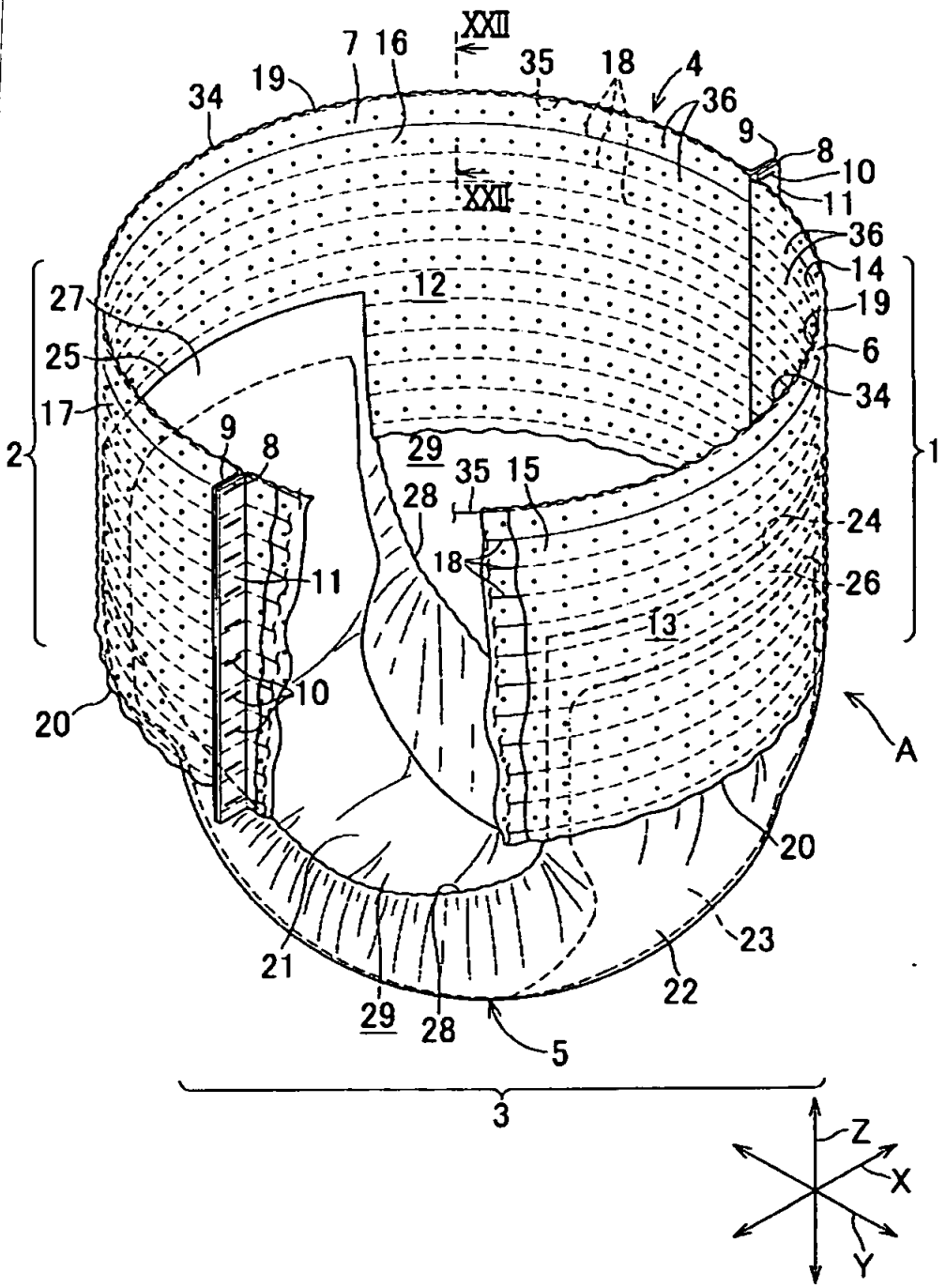
[図19]



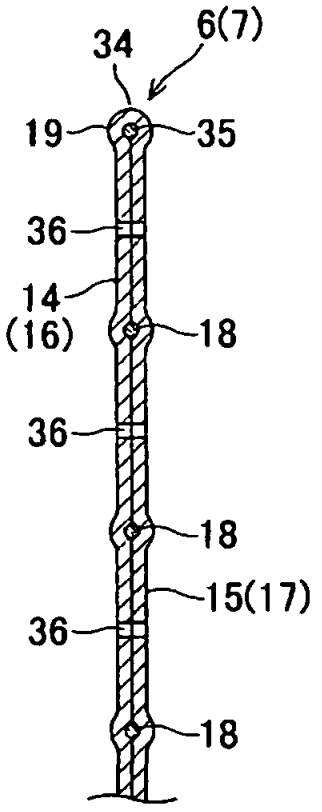
[図20]


A
19
25
16
17
35
18
2
9
9
20
27
7
31
5
30
Q
21
Q
3
30
28
28
31
20
6
23
15
8
1
8
18
35
19
24
26
14
Y
X

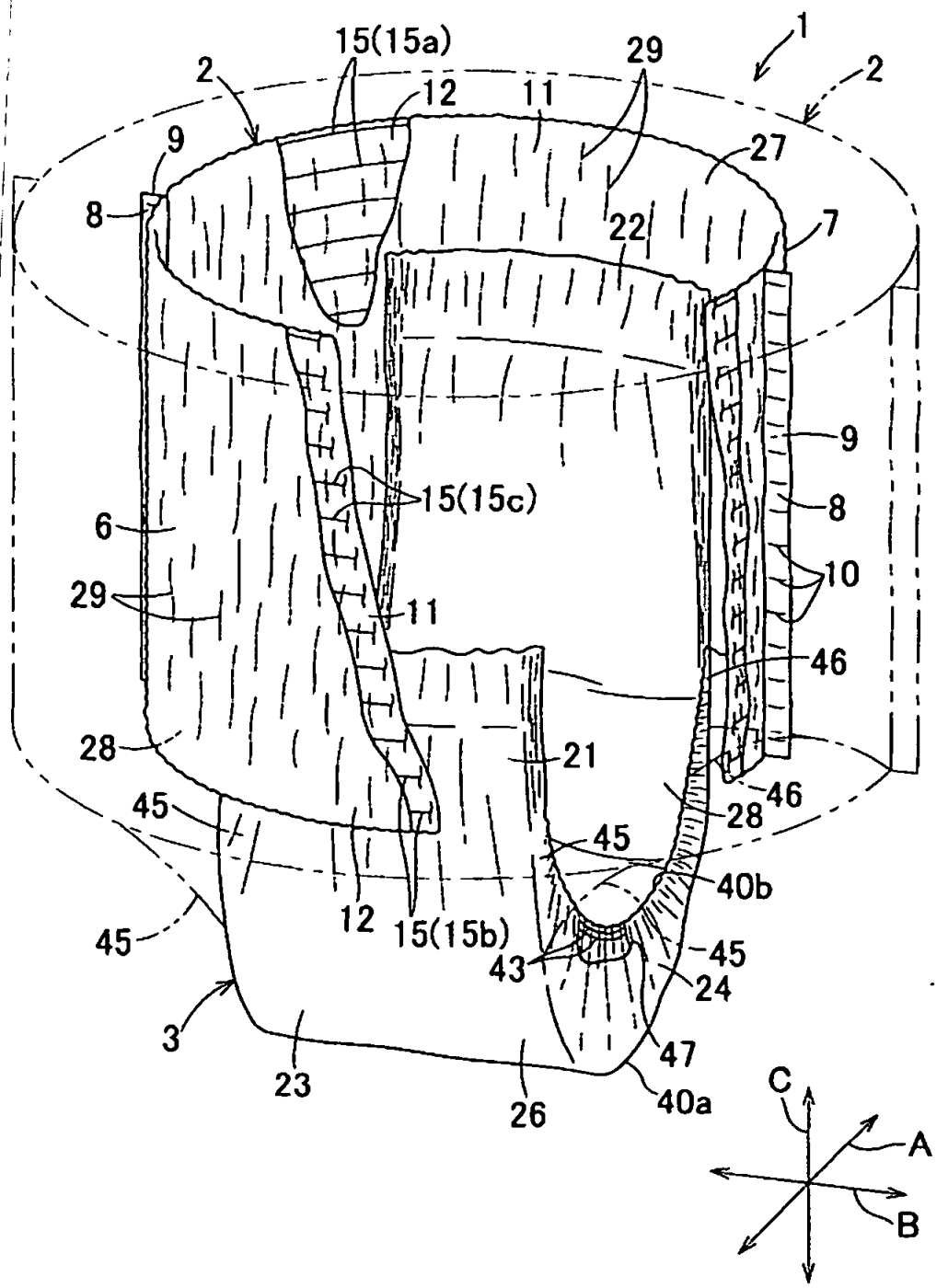
[図21]


XXII
7
16
35
18
4
34
19
36
9
8
10
11
XXII
36
14
19
6
34
27
12
25
17
2
1
9
8
29
35
15
28
24
18
11
26
13
10
20
A
20
23
21
22
29
28
5
3
Z
X
Y

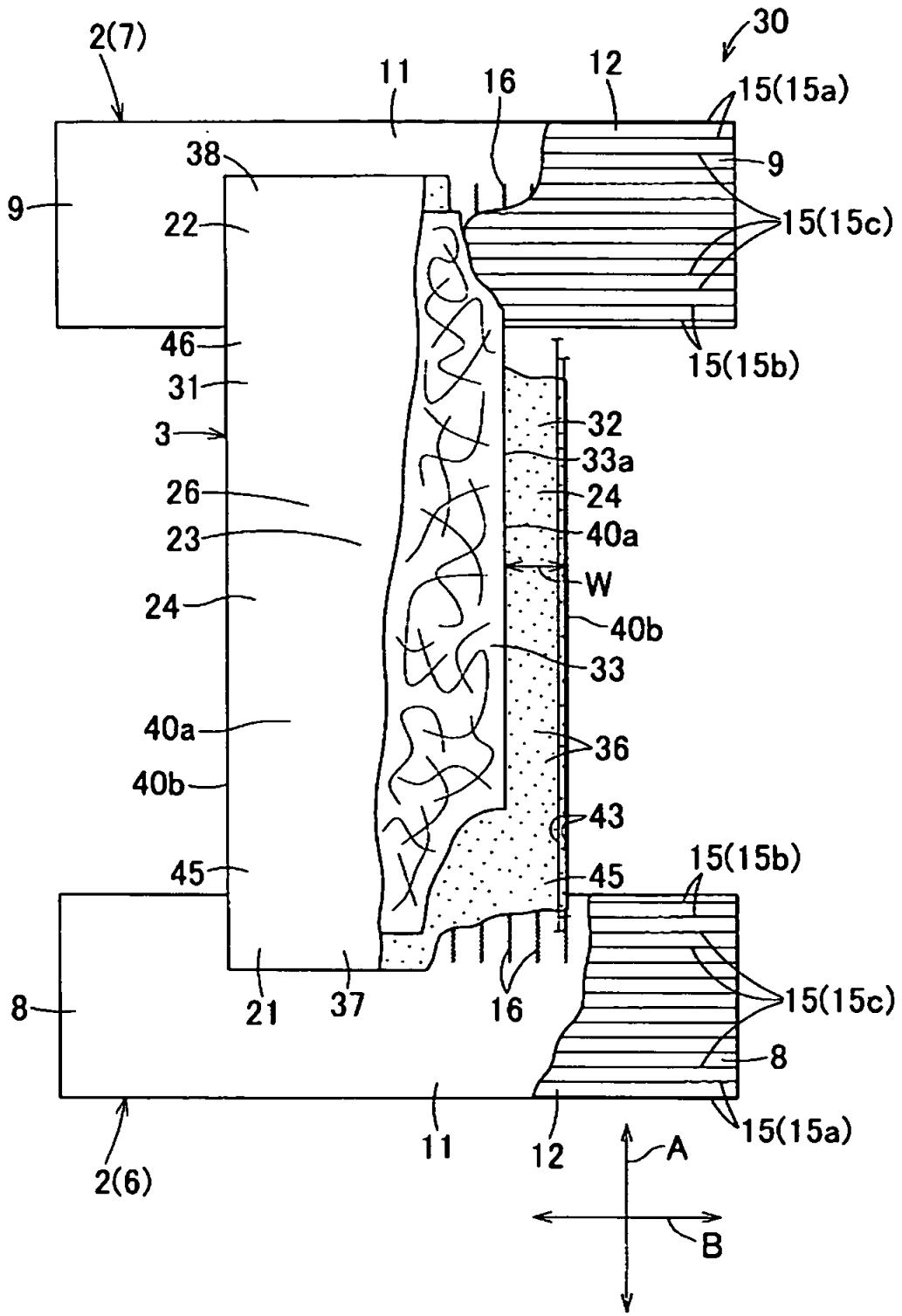
[図22]



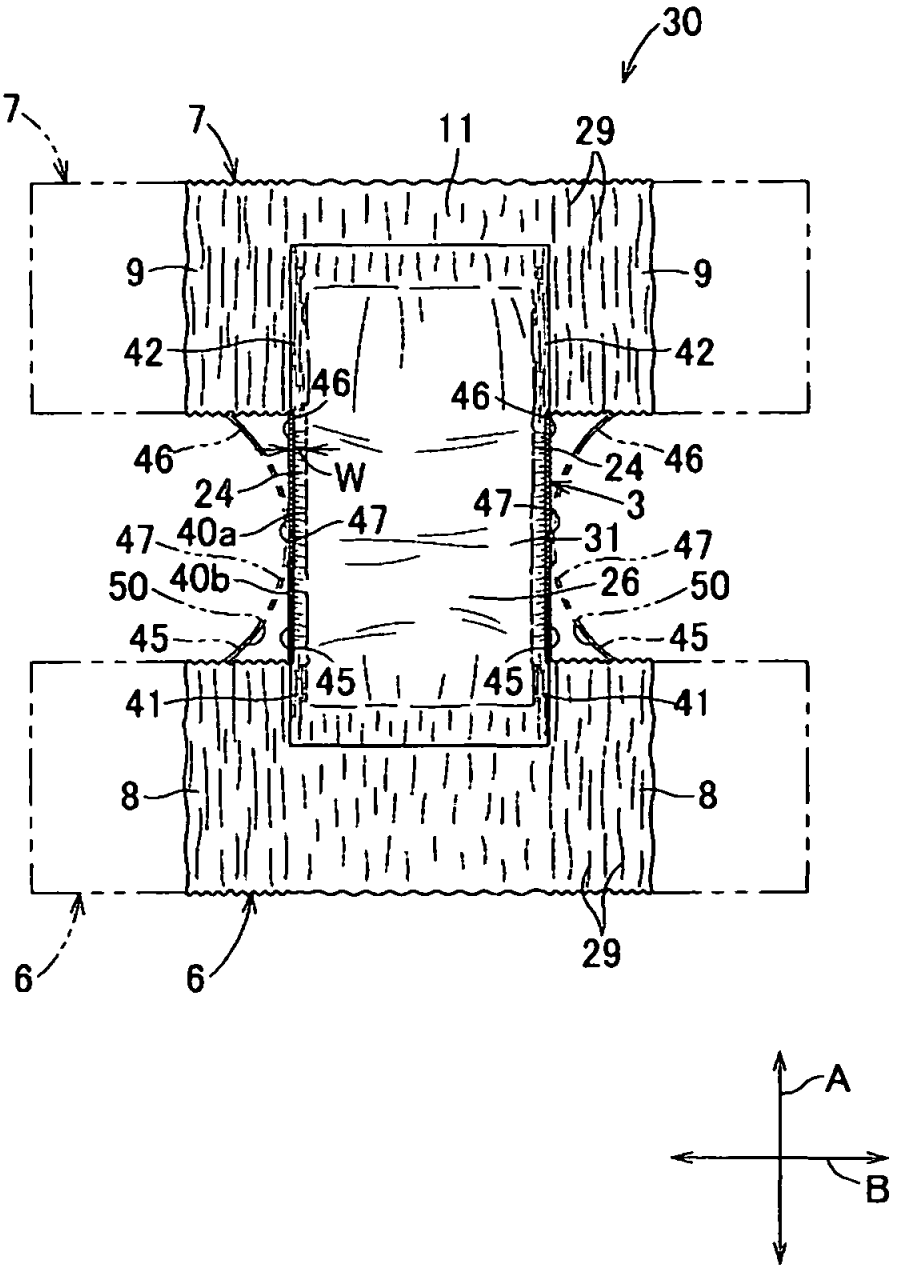
[図23]


1
2
2
15(15a)
29
12
11
9
27
8
22
7
9
15(15c)
6
8
10
29
11
46
28
21
46
45
28
45
40b
12
15(15b)
45
43
45
24
3
47
23
26
40a
C
A
B

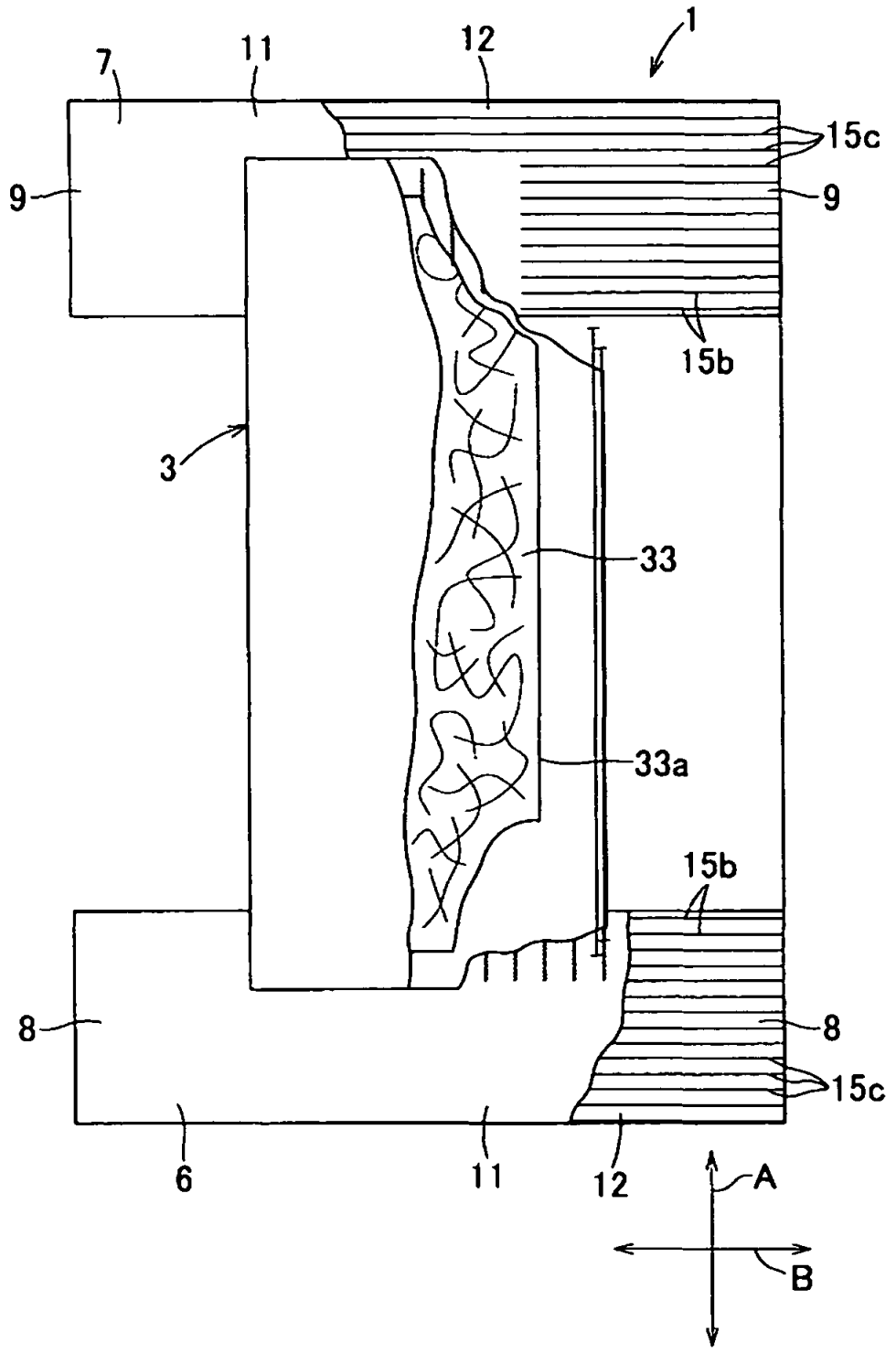
[図24]


2(7)
30
11
16
12
15(15a)
38
9
9
22
15(15c)
46
15(15b)
31
32
3
33a
26
24
23
40a
W
24
40b
33
40a
36
40b
43
45
15(15b)
45
15(15c)
8
21
37
16
8
15(15a)
2(6)
11
12
A
B

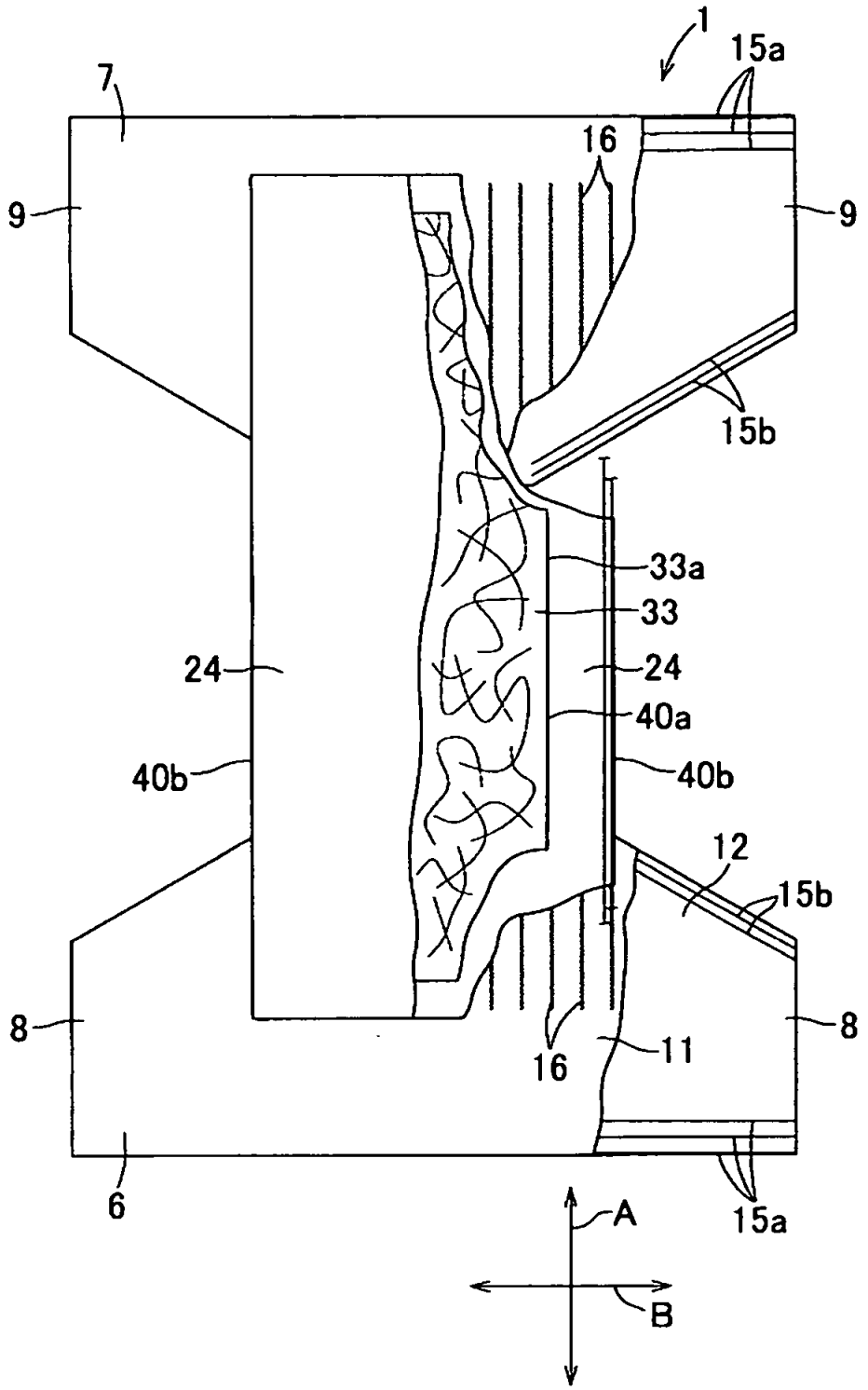
[図25]


30
7
7
11
29
9
9
42
42
46
46
46
46
24
W
24
47
3
47
40a
47
31
47
50
40b
26
50
45
45
45
45
41
41
8
8
6
6
29
A
B

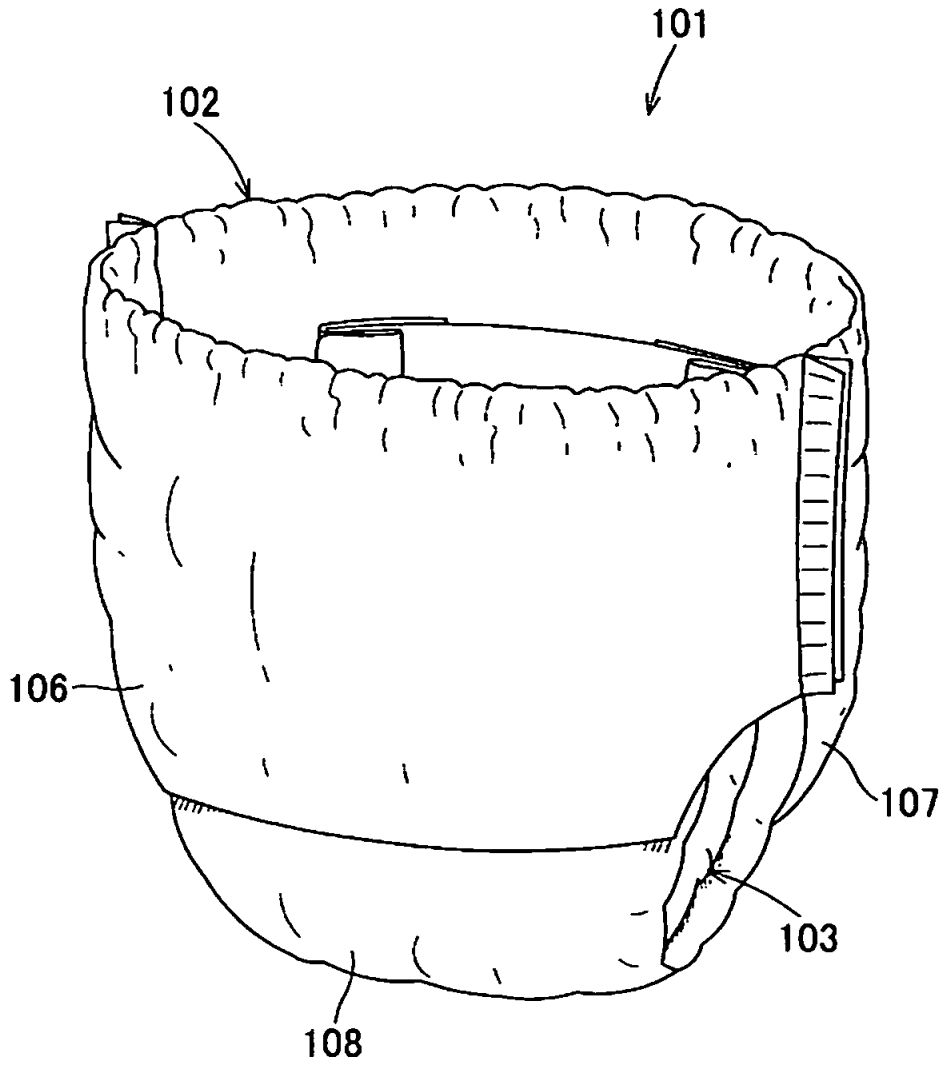
[図26]



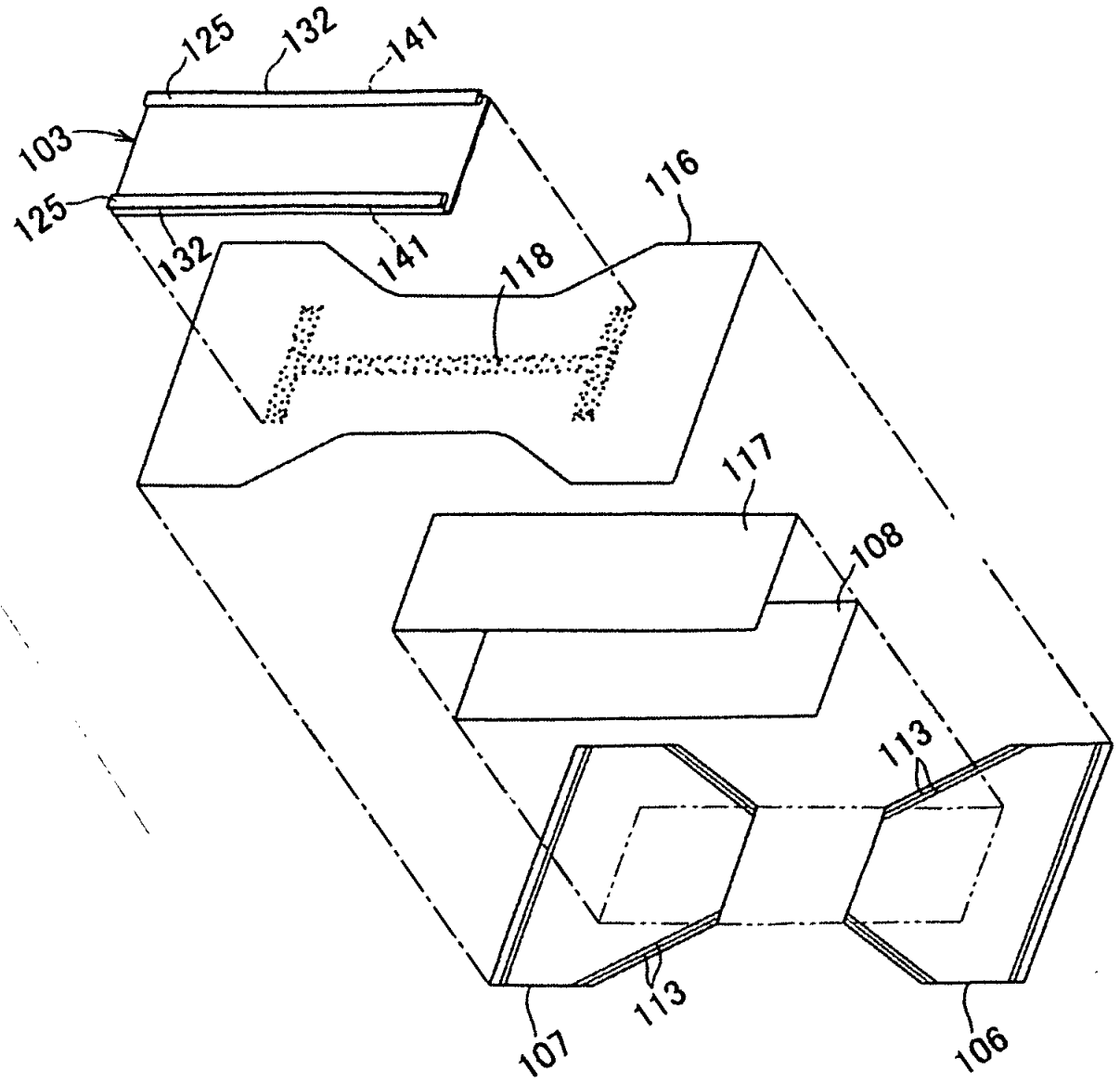
[図27]



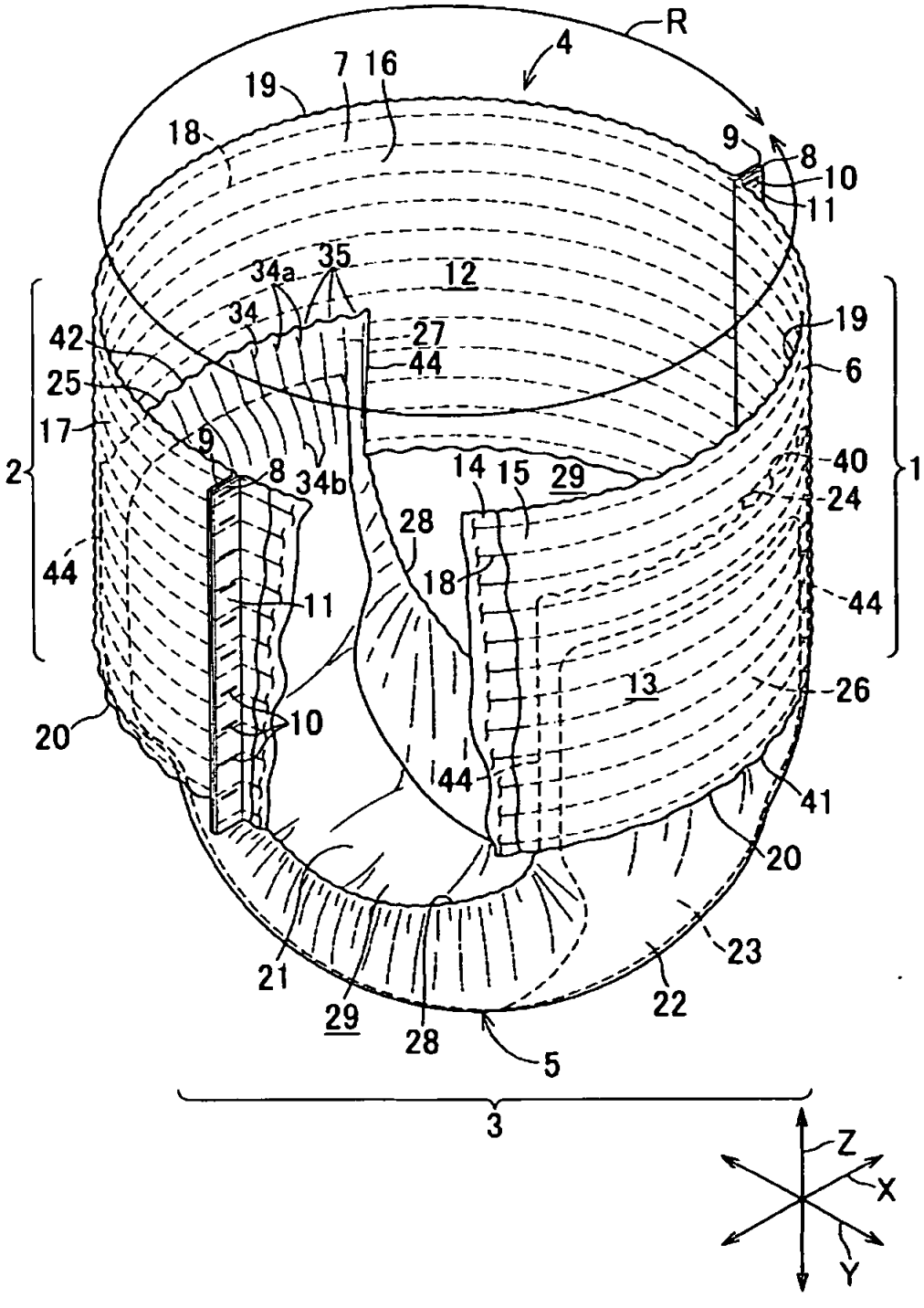
[図28]



[図29]

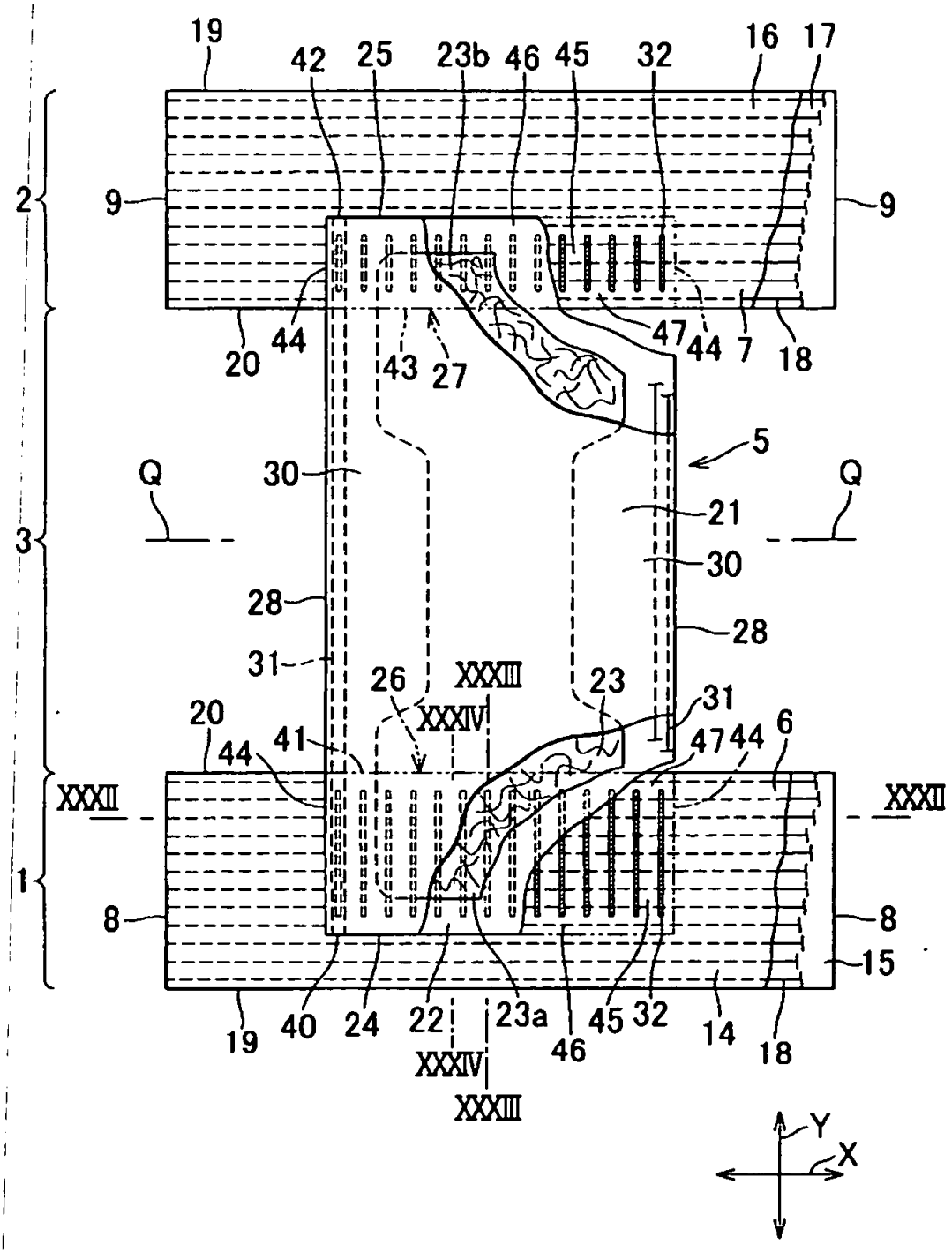


[図30]

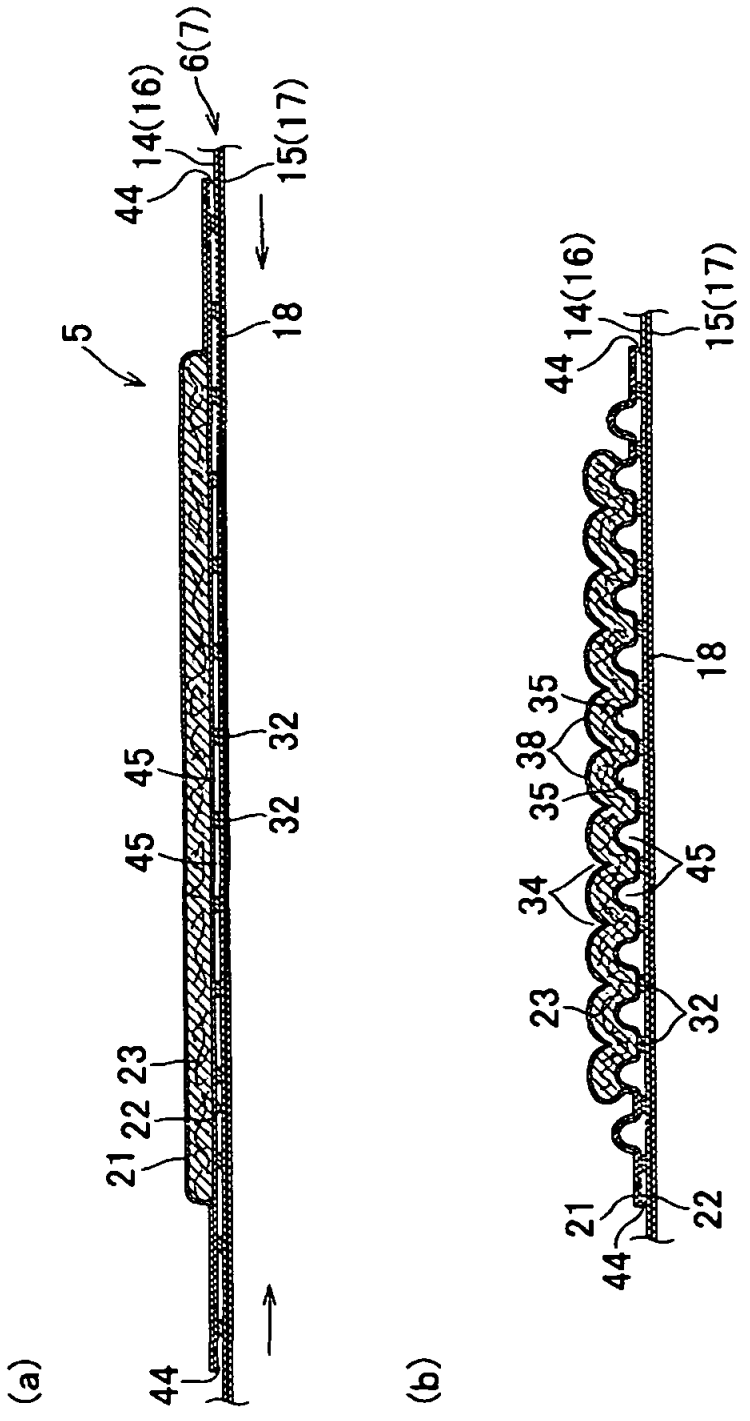

R
4
19
7
16
18
9
8
10
11
34a
35
12
34
27
44
42
25
17
2
9
8
34b
14
15
29
40
1
24
28
18
44
44
11
13
26
20
10
44
41
20
23
21
29
28
22
5
3
Z
X
Y

372

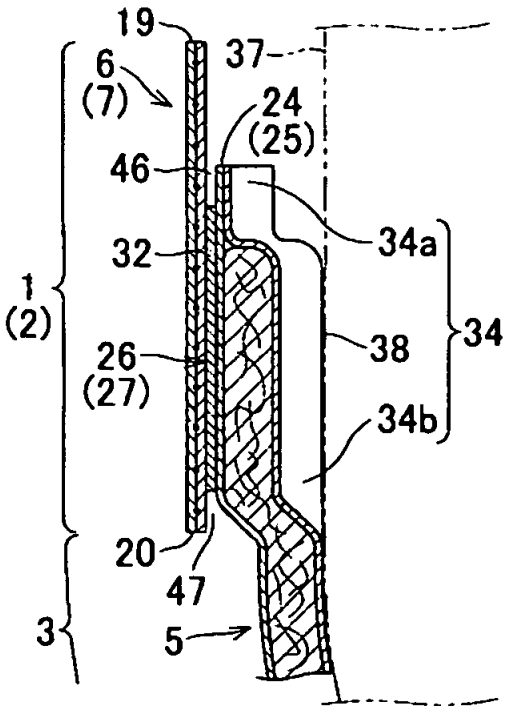
[図31]


19
42
25
23b
46
45
32
16
17
2
9
9
20
44
43
27
47
44
7
18
5
Q
30
Q
21
3
30
28
28
31
26
XXXIII
23
31
20
XXXIV
41
47
44
6
44
XXXII
XXXII
1
8
8
15
19
40
24
22
23a
46
45
32
14
18
XXXIV
XXXIII
Y
X

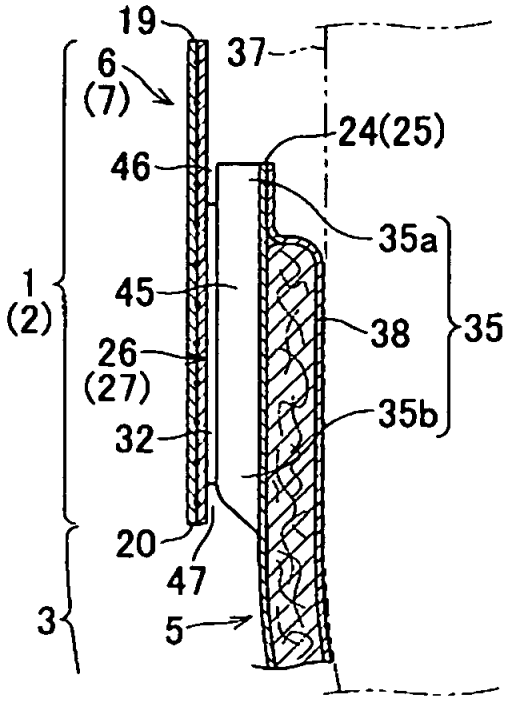
[図32]



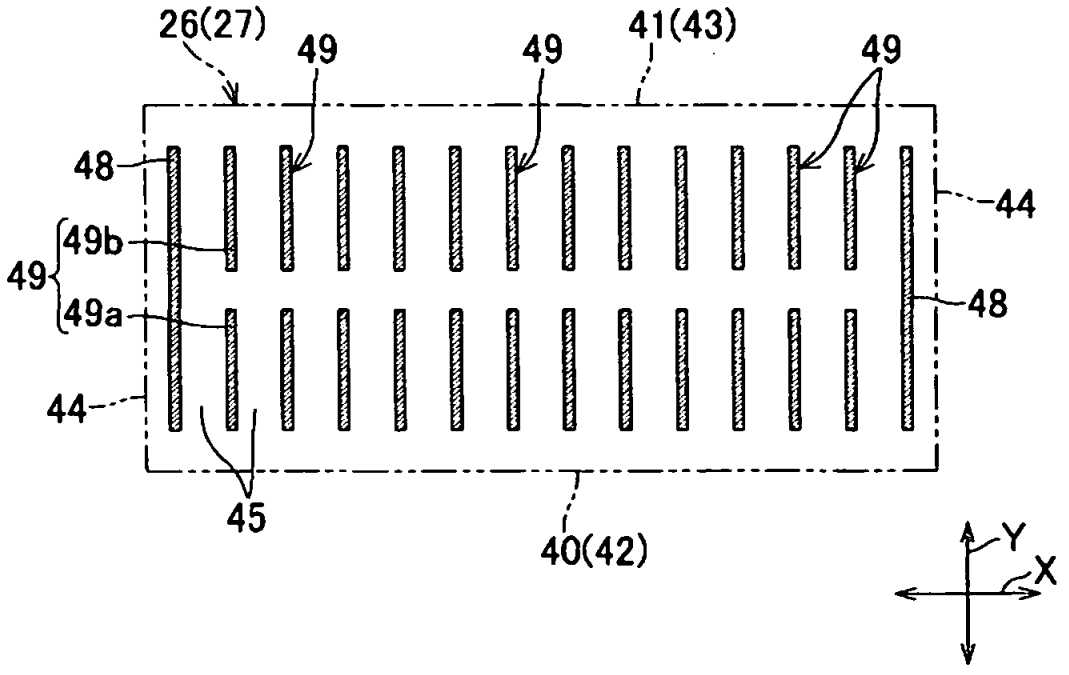
[図33]


19
6
(7)
37
24
(25)
46
34a
32
1
(2)
38
34
26
(27)
34b
20
47
3
5

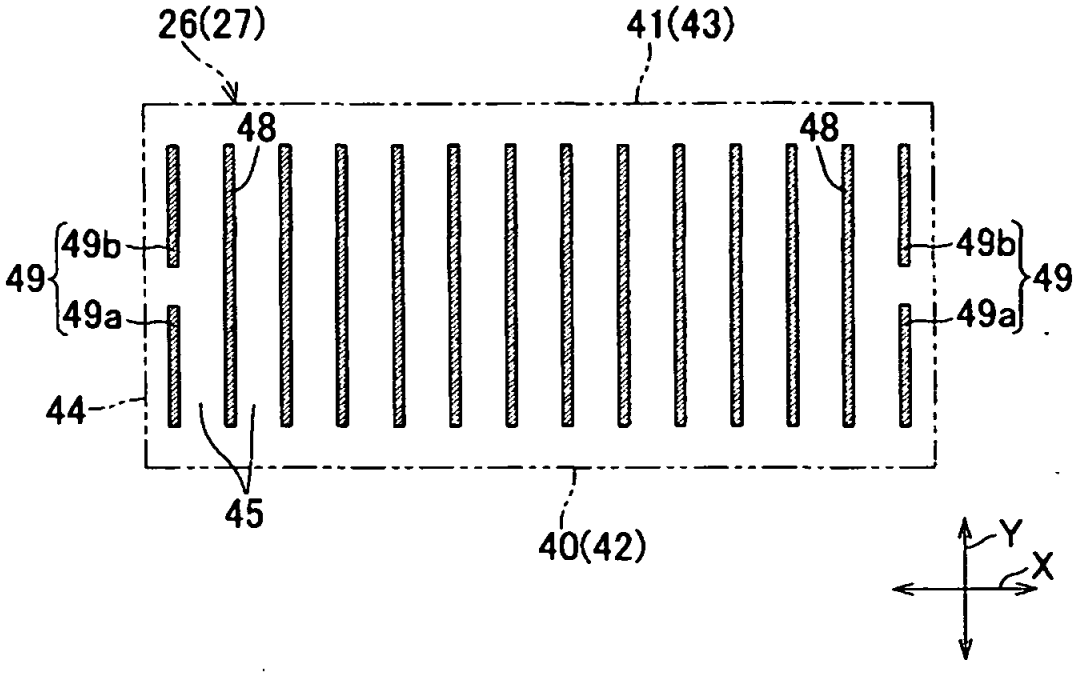
[図34]


19
6
(7)
37
24(25)
46
35a
1
(2)
45
38
35
26
(27)
35b
32
20
47
3
5

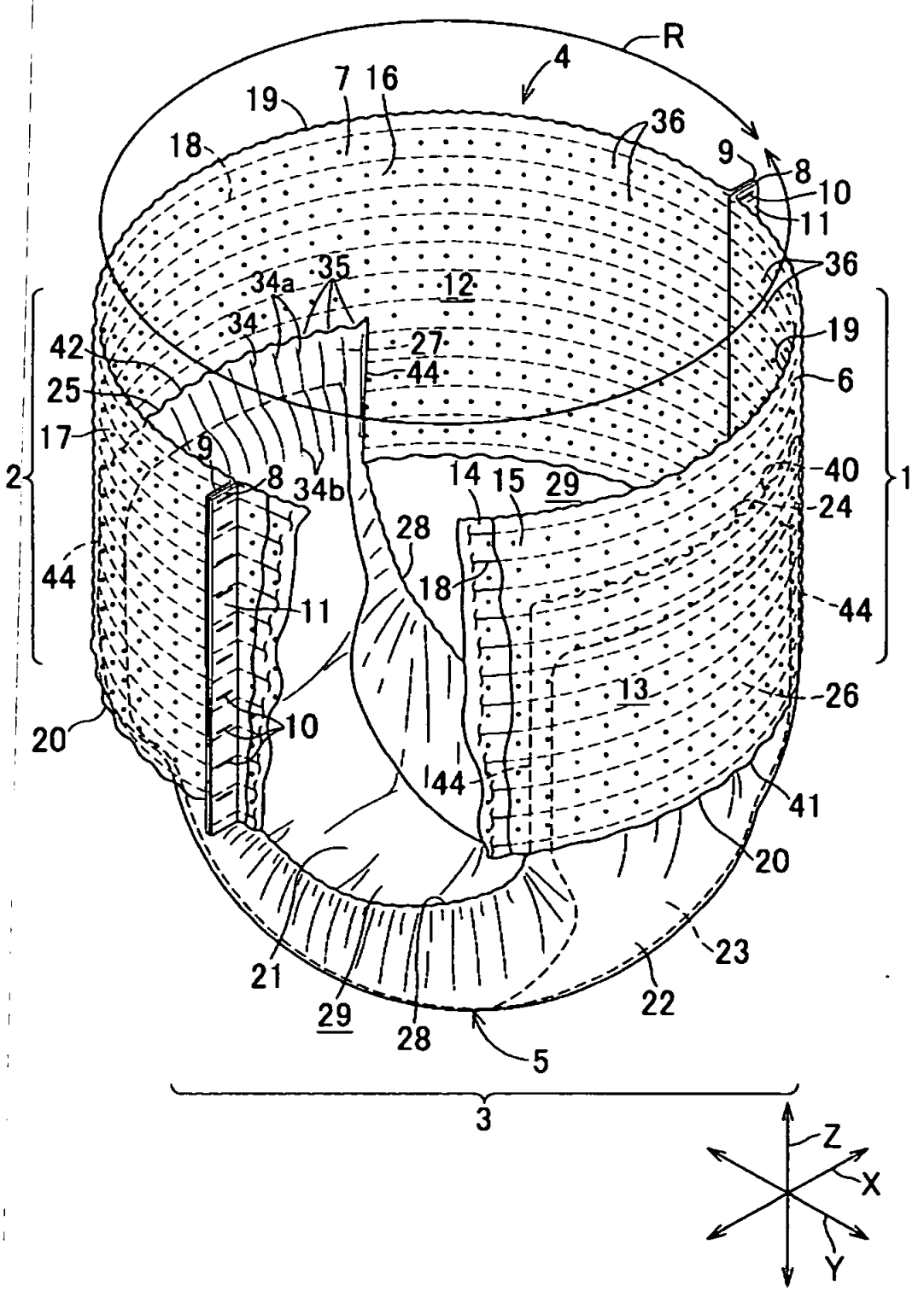
[図35]


26(27)
49
49
41(43)
49
48
44
49b
49
49a
48
44
45
40(42)
Y
X

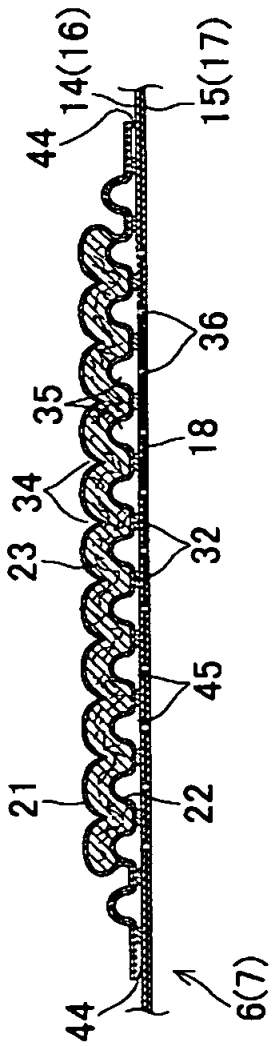
[図36]


26(27)
41(43)
48
48
49b
49
49a
49b
49
49a
44
45
40(42)
Y
X

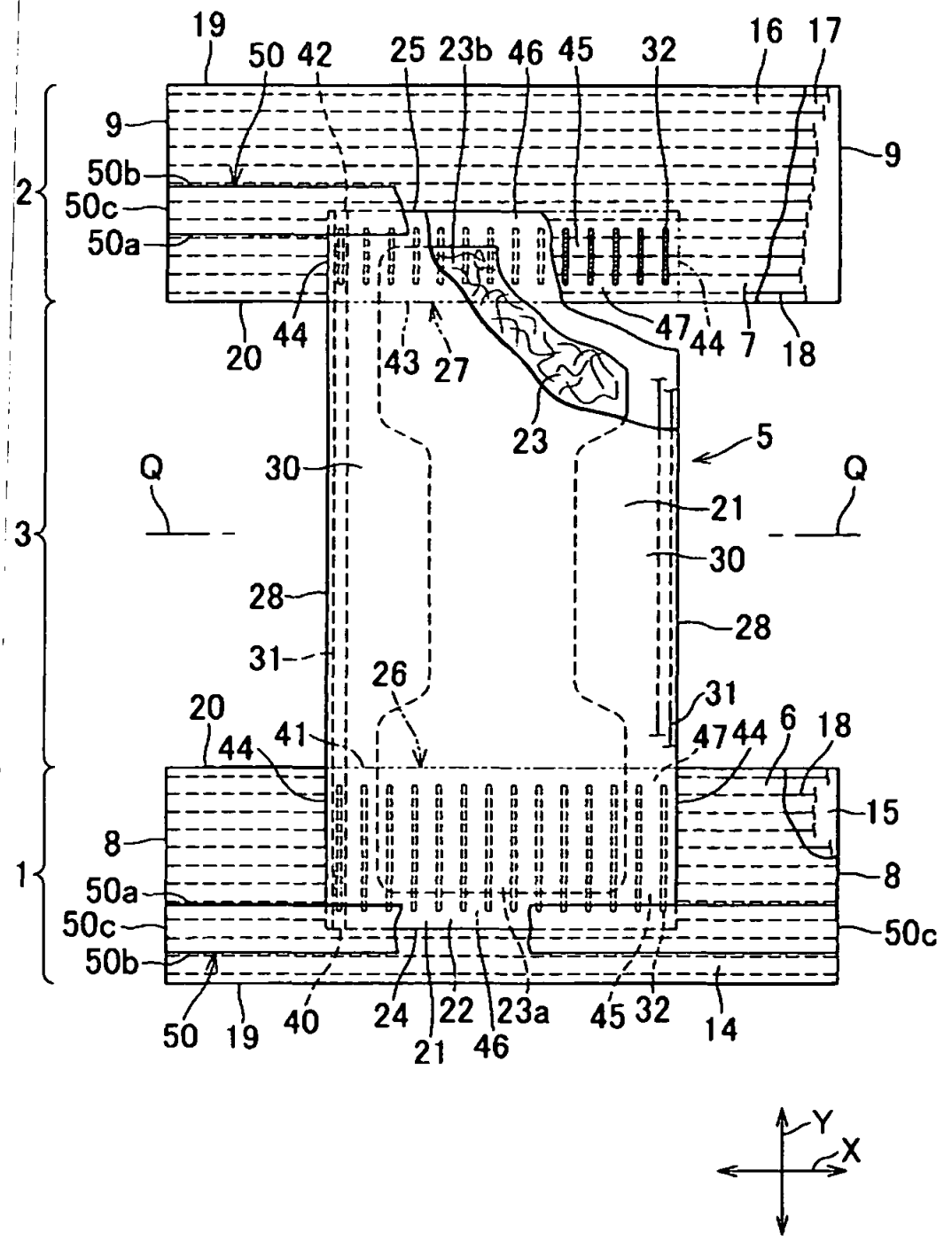
[図37]


R
4
7
16
19
18
36
9
8
10
11
36
34a
35
12
34
42
27
44
19
25
6
17
9
8
34b
14
15
29
40
1
2
24
28
44
18
44
11
13
26
20
10
44
41
20
23
21
22
29
28
5
3
Z
X
Y

[図38]



[図39]


19
50
42
25
23b
46
45
32
16
17
9
50b
50c
50a
2
3
1
20
44
43
27
47
44
7
18
23
5
Q
30
21
28
31
26
41
6
15
8
40
24
22
23a
14
21
46
Y
X

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/065904

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61F13/15(2006.01)i, *A61F13/49*(2006.01)i, *A61F13/496*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61F13/15, A61F13/49, A61F13/496

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 3-176053 A (Zuiko Corp.), 31 July, 1991 (31.07.91), Full text; all drawings (Family: none)	1
Y	JP 2004-329873 A (Zuiko Corp.), 25 November, 2004 (25.11.04), Par. No. [0081]; Fig. 9 & US 2004/0112508 A1 & EP 1428487 A1 & CN 1513429 A	1

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [ ] See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
02 December, 2008 (02.12.08)	16 December, 2008 (16.12.08)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2007)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/065904

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-141640 A (Uni-Charm Corp.), 20 May, 2004 (20.05.04), Full text; all drawings & US 2005/0131366 A1 & EP 1550425 A1 & WO 2004/019848 A1 & CA 2496124 A & BR 314410 A & TW 263490 B & KR 10-2005-0058470 A & CN 1678271 A	3
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 150081/1982(Laid-open No. 54509/1984) (Uni-Charm Corp.), 10 April, 1984 (10.04.84), Page 6, lines 10 to 20; Fig. 1 (Family: none)	3
Y	JP 2002-306534 A (Uni-Charm Corp.), 22 October, 2002 (22.10.02), Par. Nos. [0010] to [0011], [0028] & US 7060058 B2 & EP 1249214 A2 & DE 60214464 D & DE 60214464 T & AU 3140802 A & CA 2380505 A & TW 531415 B & AU 781287 B & AT 338524 T & KR 10-2002-0079594 A & CN 1391876 A & ES 2269611 T & CA 2380505 A1	4
Y A	WO 2006/17718 A1 (PROCTER & GAMBLE CO.), 16 February, 2006 (16.02.06), Full text; all drawings & US 2006/0030831 A1 & EP 1773269 A & WO 2006/017718 A1 & CA 2575977 A & KR 10-2007-0037509 A & CN 1993095 A	5 2
Y	JP 2000-189462 A (Kao Corp.), 11 July, 2000 (11.07.00), Full text; all drawings & GB 2253131 A & SG 9590702 A & HK 75795 A	5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/065904

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

"A method of manufacturing a disposable diaper" and "a disposable diaper" of claims 1 and 2, "a wearing article" of claim 3, "a bodily fluid absorptive wearing article" of claim 4, and "an absorptive article" of claim 5 have no special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence. Therefore, no technical relationship within the meaning of PCT Rule 13 between the different inventions can be seen.

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

the

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

特 許 協 力 条 約

発信人　日本国特許庁（国際調査機関）

代理人
　白浜　吉治
様

あて名
〒105-0004
日本国東京都港区新橋２丁目１３番８号　新橋東和ビル



PCT
国際調査機関の見解書
（法施行規則第40条の2）
〔ＰＣＴ規則43の2.1〕

発送日 （日.月.年）　16．12．2008	
出願人又は代理人 の書類記号　2007-230639C	今後の手続きについては、下記２を参照すること。

国際出願番号 ＰＣＴ／ＪＰ２００８／０６５９０４	国際出願日 （日.月.年）　０３．０９．２００８	優先日 （日.月.年）　０５．０９．２００７

国際特許分類（ＩＰＣ）Int.Cl. A61F13/15(2006.01)i, A61F13/49(2006.01)i, A61F13/496(2006.01)i

出願人（氏名又は名称）
ユニ・チャーム株式会社

１．この見解書は次の内容を含む。
- [x] 第Ⅰ欄　見解の基礎
- [ ] 第Ⅱ欄　優先権
- [ ] 第Ⅲ欄　新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解の不作成
- [x] 第Ⅳ欄　発明の単一性の欠如
- [x] 第Ⅴ欄　ＰＣＴ規則43の2.1(a)(i)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- [ ] 第Ⅵ欄　ある種の引用文献
- [ ] 第Ⅶ欄　国際出願の不備
- [ ] 第Ⅷ欄　国際出願に対する意見

２．今後の手続き
国際予備審査の請求がされた場合は、出願人がこの国際調査機関とは異なる国際予備審査機関を選択し、かつ、その国際予備審査機関がＰＣＴ規則66.1の2(b)の規定に基づいて国際調査機関の見解書を国際予備審査機関の見解書とみなさない旨を国際事務局に通知していた場合を除いて、この見解書は国際予備審査機関の最初の見解書とみなされる。

この見解書が上記のように国際予備審査機関の見解書とみなされる場合、様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２２０を送付した日から３月又は優先日から２２月のうちいずれか遅く満了する期限が経過するまでに、出願人は国際予備審査機関に、適当な場合は補正書とともに、答弁書を提出することができる。

さらなる選択肢は、様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２２０を参照すること。

３．さらなる詳細は、様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２２０の備考を参照すること。

見解書を作成した日
０２．１２．２００８

名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　3B　9131 渋谷　善弘 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３２０

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２３７（表紙）（２００７年４月）

国際調査機関の見解書

国際出願番号 PCT／JP2008／065904

第Ⅰ欄 見解の基礎

1．言語に関し、この見解書は以下のものに基づき作成した。

☑ 出願時の言語による国際出願

☐ 出願時の言語から国際調査のための言語である＿＿＿＿＿＿語に翻訳された、この国際出願の翻訳文（ＰＣＴ規則12.3(a)及び23.1(b)）

2．☐ この見解書は、ＰＣＴ規則91の規定により国際調査機関が認めた又は国際調査機関に通知された明らかな誤りの訂正を考慮して作成した（ＰＣＴ規則43の2.1(b)）。

3．この国際出願で開示されたヌクレオチド又はアミノ酸配列に関して、以下に基づき見解書を作成した。

a．タイプ ☐ 配列表

☐ 配列表に関連するテーブル

b．フォーマット ☐ 紙形式

☐ 電子形式

c．提出時期 ☐ 出願時の国際出願に含まれていたもの

☐ この国際出願と共に電子形式により提出されたもの

☐ 出願後に、調査のために、この国際調査機関に提出されたもの

4．☐ さらに、配列表又は配列表に関連するテーブルを提出した場合に、出願後に提出した配列若しくは追加して提出した配列が出願時に提出した配列と同一である旨、又は、出願時の開示を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

5．補足意見：

国際調査機関の見解書

国際出願番号　PCT／JP2008／065904

第Ⅳ欄　発明の単一性の欠如

1．☑ 追加手数料の納付命令書（様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２０６）に対して、出願人は、規定期間内に、

☑ 追加手数料を納付した。

☐ 追加手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、異議を申し立てた。

☐ 追加手数料の納付と共に異議を申し立てたが、規定の異議申立手数料を支払わなかった。

☐ 追加手数料を納付しなかった。

2．☐ 国際調査機関は、発明の単一性の要件を満たしていないと判断したが、追加手数料の納付を出願人に求めないこととした。

3．国際調査機関は、ＰＣＴ規則 13.1、13.2 及び 13.3 に規定する発明の単一性を次のように判断する。

☐ 満足する。

☑ 以下の理由により満足しない。

請求の範囲１及び２に係る「使い捨ておむつの製造方法」及び「使い捨ておむつ」、請求の範囲３に係る「着用物品」、請求の範囲４に係る「体液吸収性着用物品」及び請求の範囲５に係る「吸収性物品」とは、ＰＣＴ規則１３．２の第２文の意味において特別な技術的特徴が存在するとはいえない。

4．　したがって、国際出願の次の部分について、この見解書を作成した。

☑ すべての部分

☐ 請求の範囲＿＿＿

国際調査機関の見解書

国際出願番号 PCT／JP2008／065904

第Ⅴ欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についてのＰＣＴ規則43の2.1(a)(i)に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性（N） 請求の範囲 1-5 有
請求の範囲 無

進歩性（ＩＳ） 請求の範囲 2 有
請求の範囲 1,3-5 無

産業上の利用可能性（ＩＡ） 請求の範囲 1-5 有
請求の範囲 無

2. 文献及び説明

文献１：JP 3-176053 A（株式会社瑞光）1991.07.31，全文，全図
文献２：JP 2004-329873 A（株式会社瑞光）2004.11.25，【００８１】，図９
文献３：JP 2004-141640 A（ユニ・チャーム株式会社）2004.05.20，全文，全図
文献４：日本国実用新案登録出願 57-150081 号（日本国実用新案登録出願公開 59-54509 号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（ユニ・チャーム株式会社）1984.04.10，６頁１０－２０行，図１
文献５：JP 2002-306534 A（ユニ・チャーム株式会社）2002.10.22，【００１０】－【００１１】，【００２８】
文献６：WO 2006/17718 A1（PROCTER & GAMBLE COMPANY）2006.02.16，全文，全図
文献７：JP 2000-189462 A（花王株式会社）2000.07.11，全文，全図

請求の範囲１に係る発明は、国際調査報告で引用された文献１及び２により、進歩性を有しない。
文献１には、シート部材製造工程、接合工程、切断工程及び吸収体製造工程を有する使い捨ておむつの製造方法が開示されており、文献２には、股間部に弾性部材を有する吸収性パネルが開示されている。
すると、文献１に開示されたものにおいて、文献２に開示されたものを踏まえ、股間部に弾性部材を供給するようにすることは、当業者にとって容易である。

請求の範囲３に係る発明は、国際調査報告で引用された文献３及び４により、進歩性を有しない。
文献３には、繊維密度を調整して光線透過率を４０％以上とした吸収性物品が開示されている。
文献４には、引裂強度を向上するために、ウエスト部に帯状の補強片を取り付けた使い捨ておむつが開示されている。
すると、文献１に開示されたものにおいて、光線透過率が高い部分の割合を好適化することは、単なる設計的事項にすぎず、また、文献４に開示された補強片を取り付けることは、当業者にとって容易である。

請求の範囲４に係る発明は、国際調査報告で引用された文献５により、進歩性を有

補充欄

いずれかの欄の大きさが足りない場合

第 V.2 欄の続き

しない。
文献５（【００１０】－【００１１】，【００２８】，第１－４図等参照）には、股下域に位置する体液吸収性パッド４が前後方向へ延びて前後胴周り域それぞれの内面を形成しているシート部材２，３に固定されている、使い捨てのパンツ型着用物品において、前記体液吸収性パッド４が、その両側に形成されているフラップ３５の自由縁部３５ａに弾性部材３９を伸長状態で取り付けられていること、前後胴周り域の脚周り開口縁部には下方弾性部材２３，２４が伸長状態で取り付けられていること、が記載されており、図面の記載からみて、フラップ３５は横方向へ伸展した状態で前後胴周り域それぞれの内面に固定されており、さらにフラップ３５の自由縁部３５ａ近傍に取り付けられた弾性部材３９が、下方弾性部材２３，２４と重なり合う部位において固定されることも記載されている。

請求の範囲５に係る発明は、国際調査報告で引用された文献６及び７により、進歩性を有しない。
文献６のＦｉｇ１，２には、収縮部材を有する環状のベルト部材と、前後ウエスト域間に位置する股下域を構成する吸収体とが、収縮部材と一部を重なり接合されているおむつが開示されている。
文献７の図２，３には、吸収体とトップシートとを複数の長手方向の線状の接着剤Ａで接着したおむつが開示されている。
すると、文献６に開示されたものにおいて、文献７に開示されたものに基づき、ベルト部材と吸収体との重なり部分で高さ方向に間欠的に並ぶ接合部により接合することは、当業者であれば容易であって、その際に通気路が形成されることは、自明である。

請求の範囲２に係る発明は、国際調査報告で引用されたいずれの文献にも記載はなく、当業者に自明なものともいえない。

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

SHIRAHAMA, Yoshiharu
Shimbashi Towa Bldg., 13-8
Shimbashi 2-chome, Minato-ku
Tokyo 1050004
JAPON



Date of mailing *(day/month/year)* 05 November 2008 (05.11.2008)	
Applicant's or agent's file reference 2007-230639C	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP2008/065904	International filing date *(day/month/year)* 03 September 2008 (03.09.2008)
International publication date *(day/month/year)* **Not yet published**	Priority date *(day/month/year)* 05 September 2007 (05.09.2007)
Applicant UNI-CHARM CORPORATION et al	

1. By means of this Form, which replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents, the applicant is hereby notified of the date of receipt by the International Bureau of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to a date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).

2. *(If applicable)* The letters **"NR"** appearing in the right-hand column denote a **priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received by the International Bureau** under Rule 17.1(a) or (b). Where, under Rule 17.1(a), the priority document must be submitted by the applicant to the receiving Office or the International Bureau, but the applicant fails to submit the priority document within the applicable time limit under that Rule, **the attention of the applicant is directed to Rule** 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

3. *(If applicable)***An asterisk (*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b)** (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as the priority document, Rule 17.1(c) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority date	Priority application No.	Country or regional Office or PCT receiving Office	Date of receipt of priority document
05 September 2007 (05.09.2007)	2007-230639	JP	23 October 2008 (23.10.2008)
05 September 2007 (05.09.2007)	2007-230640	JP	23 October 2008 (23.10.2008)
05 September 2007 (05.09.2007)	2007-230709	JP	23 October 2008 (23.10.2008)
05 September 2007 (05.09.2007)	2007-230710	JP	23 October 2008 (23.10.2008)
06 September 2007 (06.09.2007)	2007-232015	JP	23 October 2008 (23.10.2008)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. +41 22 338 82 70

Authorized officer
Yoshiko Kuwahara
e-mail PT07.PCT@WIPO.INT
Telephone No. +41 22 338 74 07

特許協力条約に基づく国際出願願書

紙面による写し (注意 電子データが原本となります)

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	

0-4	様式 PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、	
0-4-1	右記によって作成された。	JPO-PAS 0352
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の番類記号	2007-230639C
I	発明の名称	使い捨て吸収性着用物品及びその製造方法
II	出願人	
II-1	この欄に記載した者は	出願人である (applicant only)
II-2	右の指定国についての出願人である。	米国を除く全ての指定国 (all designated States except US)
II-4ja	名称	ユニ・チャーム株式会社
II-4en	Name:	UNI-CHARM CORPORATION
II-5ja	あて名	7990111 日本国 愛媛県四国中央市金生町下分１８２番地
II-5en	Address:	182, Shimobun, Kinsei-cho, Shikokuchuo-shi, Ehime 7990111 Japan
II-6	国籍(国名)	日本国 JP
II-7	住所(国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	0896570404
II-9	ファクシミリ番号	0896570407
II-11	出願人登録番号	000115108

特許協力条約に基づく国際出願願書

紙面による写し（注意 電子データが原本となります）

III-1	その他の出願人又は発明者	
III-1-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-2	右の指定国についての出願人である.	米国のみ (US only)
III-1-4ja	氏名(姓名)	瀧野　俊介
III-1-4en	Name (LAST, First):	TAKINO, Shunsuke
III-1-5ja	あて名	7691602 日本国 香川県観音寺市豊浜町和田浜１５３１－７　ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内
III-1-5en	Address:	c/o Technical Center, UNI-CHARM CORPORATION, 1531-7, Wadahama, Toyohama-cho, Kanonji-shi, Kagawa 7691602 Japan
III-1-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-1-7	住所(国名)	日本国 JP
III-2	その他の出願人又は発明者	
III-2-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-2-2	右の指定国についての出願人である.	米国のみ (US only)
III-2-4ja	氏名(姓名)	前田　夕貴
III-2-4en	Name (LAST, First):	MAEDA, Yuki
III-2-5ja	あて名	7691602 日本国 香川県観音寺市豊浜町和田浜１５３１－７　ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内
III-2-5en	Address:	c/o Technical Center, UNI-CHARM CORPORATION, 1531-7, Wadahama, Toyohama-cho, Kanonji-shi, Kagawa 7691602 Japan
III-2-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-2-7	住所(国名)	日本国 JP

特許協力条約に基づく国際出願願書

紙面による写し（注意 電子データが原本となります）

III-3	その他の出願人又は発明者	
III-3-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-3-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-3-4ja	氏名(姓名)	丹治　浩之
III-3-4en	Name (LAST, First):	TANJI, Hiroyuki
III-3-5ja	あて名	7691602 日本国 香川県観音寺市豊浜町和田浜１５３１－７　ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内
III-3-5en	Address:	c/o Technical Center, UNI-CHARM CORPORATION, 1531-7, Wadahama, Toyohama-cho, Kanonji-shi, Kagawa 7691602 Japan
III-3-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-3-7	住所(国名)	日本国 JP
IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja	氏名(姓名)	白浜　吉治
IV-1-1en	Name (LAST, First):	SHIRAHAMA, Yoshiharu
IV-1-2ja	あて名	1050004 日本国 東京都港区新橋２丁目１３番８号　新橋東和ビル
IV-1-2en	Address:	Shimbashi Towa Bldg., 13-8, Shimbashi 2-chome, Minato-ku, Tokyo 1050004 Japan
IV-1-3	電話番号	0335920171
IV-1-4	ファクシミリ番号	0335920173
IV-1-5	電子メール	shirapat@mb.infoweb.ne.jp
IV-1-6	代理人登録番号	100066267
IV-2	その他の代理人	筆頭代理人と同じあて名を有する代理人 (additional agent(s) with the same address as first named agent)
IV-2-1ja	氏名	白浜　秀二(100134072)
IV-2-1en	Name(s)	SHIRAHAMA, Shuji(100134072)

386

特許協力条約に基づく国際出願願書

紙面による写し（注意　電子データが原本となります）

V	国の指定	
V-1	この願書を用いてされた国際出願は、規則4.9(a)に基づき、国際出願の時点で拘束される全てのPCT締約国を指定し、取得しうるあらゆる種類の保護を求め、及び該当する場合には広域と国内特許の両方を求める国際出願となる。	
V-2	V-2欄は、国際出願が出願時に特定の国における先の国内出願を優先権主張の基礎とする場合に、この先の国内出願の効果が国内法令に基づいて消滅することを避けることを目的として、当該国の指定を除外する（取消し不可）ためにのみ使用される。これらの国々における国内法令の関連規定による法的効果については「PCT出願人の手引き」第I巻Aの附属書BIを参照。	JP
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張	
VI-1-1	出願日	2007年 09月 05日 (05.09.2007)
VI-1-2	出願番号	2007-230639
VI-1-3	国名	日本国 JP
VI-2	先の国内出願に基づく優先権主張	
VI-2-1	出願日	2007年 09月 05日 (05.09.2007)
VI-2-2	出願番号	2007-230640
VI-2-3	国名	日本国 JP
VI-3	先の国内出願に基づく優先権主張	
VI-3-1	出願日	2007年 09月 05日 (05.09.2007)
VI-3-2	出願番号	2007-230709
VI-3-3	国名	日本国 JP
VI-4	先の国内出願に基づく優先権主張	
VI-4-1	出願日	2007年 09月 05日 (05.09.2007)
VI-4-2	出願番号	2007-230710
VI-4-3	国名	日本国 JP
VI-5	先の国内出願に基づく優先権主張	
VI-5-1	出願日	2007年 09月 06日 (06.09.2007)
VI-5-2	出願番号	2007-232015
VI-5-3	国名	日本国 JP
VI-6	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1, VI-2, VI-3, VI-4, VI-5
VII-1	特定された国際調査機関(ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)

VIII	申立て	申立て数	
VIII-1	発明者の特定に関する申立て	-	
VIII-2	出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て	-	
VIII-3	先の出願の優先権を主張する国際出願日における出願人の資格に関する申立て	-	
VIII-4	発明者である旨の申立て（米国を指定国とする場合）	-	
VIII-5	不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て	-	

特許協力条約に基づく国際出願願書

紙面による写し（注意 電子データが原本となります）

IX	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
IX-1	願書(申立てを含む)	5	✓
IX-2	明細書	58	✓
IX-3	請求の範囲	3	✓
IX-4	要約	1	✓
IX-5	図面	34	✓
IX-7	合計	101	
	添付書類	添付	添付された電子データ
IX-8	手数料計算用紙	-	✓
IX-17	PCT-SAFE 電子出願	-	-
IX-19	要約書とともに提示する図の番号	4	
IX-20	国際出願の使用言語名	日本語	
X-1	出願人、代理人又は代表者の記名押印	/100066267/	
X-1-1	氏名(姓名)	白浜　吉治	
X-1-2	署名者の氏名		
X-1-3	権限		
X-2	出願人、代理人又は代表者の記名押印	/100134072/	
X-2-1	氏名(姓名)	白浜　秀二	
X-2-2	署名者の氏名		
X-2-3	権限		

受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	

受領書
Official Filing Receipt

平成２０年　９月　３日
特　許　庁　長　官

識別番号　１００００６６２６７
氏名（名称）　白浜　吉治　様

以下の書類を受領しました。

項番	書類名	整理番号	受付番号	提出日	出願番号通知（事件の表示）
1	国際出願	2007-230639C	50801886535	平20. 9. 3	PCT/JP2008/ 65904

以　上

特許協力条約

PCT

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

RECEIVED WITH DEC. 17. 2008 THANKS SHIRAHAMA & CO.

出願人又は代理人 の書類記号 2007-230639C	今後の手続きについては、様式PCT/ISA/220 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP2008/065904	国際出願日 (日.月.年) 03. 09. 2008	優先日 (日.月.年) 05. 09. 2007
出願人(氏名又は名称) ユニ・チャーム株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 4 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎
   a. 言語に関し、この国際調査は以下のものに基づき行った。
      ☑ 出願時の言語による国際出願
      ☐ 出願時の言語から国際調査のための言語である _____ 語に翻訳された、
      この国際出願の翻訳文(PCT規則12.3(a)及び23.1(b))

   b. ☐ この国際調査報告は、PCT規則91の規定により国際調査機関が認めた又は国際調査機関に通知された明らかな誤りの訂正を考慮して作成した(PCT規則43.6の2(a))。

   c. ☐ この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでいる(第I欄参照)。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第II欄参照)。

3. ☑ 発明の単一性が欠如している(第III欄参照)。

4. 発明の名称は
   ☑ 出願人が提出したものを承認する。
   ☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

   _____

5. 要約は
   ☑ 出願人が提出したものを承認する。
   ☐ 第IV欄に示されているように、法施行規則第47条第1項(PCT規則38.2)の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 図面に関して
   a. 要約書とともに公表される図は、
      第 4 図とする。 ☑ 出願人が示したとおりである。
      ☐ 出願人は図を示さなかったので、国際調査機関が選択した。
      ☐ 本図は発明の特徴を一層よく表しているので、国際調査機関が選択した。

   b. ☐ 要約とともに公表される図はない。

国際調査報告

国際出願番号 PCT／JP2008／065904

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿＿＿＿ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、

2. ☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿＿＿＿ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. ☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿＿＿＿ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲１及び２に係る「使い捨ておむつの製造方法」及び「使い捨ておむつ」、請求の範囲３に係る「着用物品」、請求の範囲４に係る「体液吸収性着用物品」及び請求の範囲５に係る「吸収性物品」とは、ＰＣＴ規則１３．２の第２文の意味において特別な技術的特徴が存在するとはいえないので、それらの相違する発明の間にＰＣＴ規則１３の意味における技術的な関連を見いだすことはできない。

1. ☑ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。

2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。

3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。

4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。

☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。

☑ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

国際調査報告

国際出願番号 PCT／JP2008／065904

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61F13/15(2006.01)i, A61F13/49(2006.01)i, A61F13/496(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61F13/15, A61F13/49, A61F13/496

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922－1996年
日本国公開実用新案公報	1971－2008年
日本国実用新案登録公報	1996－2008年
日本国登録実用新案公報	1994－2008年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Y	JP 3-176053 A（株式会社瑞光）1991.07.31, 全文, 全図（ファミリーなし）	1
Y	JP 2004-329873 A（株式会社瑞光）2004.11.25, 【００８１】, 図９ & US 2004/0112508 A1 & EP 1428487 A1 & CN 1513429 A	1
Y	JP 2004-141640 A（ユニ・チャーム株式会社）2004.05.20, 全文, 全図 & US 2005/0131366 A1 & EP 1550425 A1 & WO 2004/019848 A1 & CA 2496124 A & BR 314410 A & TW 263490 B & KR 10-2005-0058470	3

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。　☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊ 引用文献のカテゴリー
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 02. 12. 2008	国際調査報告の発送日 16. 12. 2008
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA／JP） 郵便番号100－8915 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員） 3B 9131 渋谷 善弘 電話番号 03－3581－1101 内線 3320

様式PCT／ISA／210（第２ページ）（２００７年４月）

C（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
	A & CN 1678271 A	
Y	日本国実用新案登録出願57-150081号（日本国実用新案登録出願公開59-54509号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（ユニ・チャーム株式会社）1984.04.10，６頁１０－２０行，図１（ファミリーなし）	3
Y	JP 2002-306534 A（ユニ・チャーム株式会社）2002.10.22，【００１０】－【００１１】，【００２８】 & US 7060058 B2 & EP 1249214 A2 & DE 60214464 D & DE 60214464 T & AU 3140802 A & CA 2380505 A & TW 531415 B & AU 781287 B & AT 338524 T & KR 10-2002-0079594 A & CN 1391876 A & ES 2269611 T & CA 2380505 A1	4
Y	WO 2006/17718 A1（PROCTER & GAMBLE COMPANY）2006.02.16，全文，全図 & US 2006/0030831 A1 & EP 1773269 A & WO 2006/017718 A1 &	5
A	CA 2575977 A & KR 10-2007-0037509 A & CN 1993095 A	2
Y	JP 2000-189462 A（花王株式会社）2000.07.11，全文，全図 & GB 2253131 A & SG 9590702 A & HK 75795 A	5

国際調査報告

国際出願番号 PCT／JP2008／065904

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61F13/15(2006.01)i, A61F13/49(2006.01)i, A61F13/496(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61F13/15, A61F13/49, A61F13/496

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922－1996年
日本国公開実用新案公報	1971－2008年
日本国実用新案登録公報	1996－2008年
日本国登録実用新案公報	1994－2008年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Y	JP 3-176053 A（株式会社瑞光）1991.07.31, 全文, 全図（ファミリーなし）	1
Y	JP 2004-329873 A（株式会社瑞光）2004.11.25, 【００８１】, 図９ & US 2004/0112508 A1 & EP 1428487 A1 & CN 1513429 A	1
Y	JP 2004-141640 A（ユニ・チャーム株式会社）2004.05.20, 全文, 全図 & US 2005/0131366 A1 & EP 1550425 A1 & WO 2004/019848 A1 & CA 2496124 A & BR 314410 A & TW 263490 B & KR 10-2005-0058470	3

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。　☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊ 引用文献のカテゴリー
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 02. 12. 2008	国際調査報告の発送日 16. 12. 2008
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA／JP） 郵便番号100－8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 渋谷 善弘 3B 9131 電話番号 03－3581－1101 内線 3320

様式PCT／ISA／210（第2ページ）（2007年4月）

C（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
	A & CN 1678271 A	
Y	日本国実用新案登録出願57-150081号(日本国実用新案登録出願公開59-54509号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（ユニ・チャーム株式会社）1984.04.10，６頁１０－２０行，図１（ファミリーなし）	3
Y	JP 2002-306534 A（ユニ・チャーム株式会社）2002.10.22，【００１０】－【００１１】，【００２８】 & US 7060058 B2 & EP 1249214 A2 & DE 60214464 D & DE 60214464 T & AU 3140802 A & CA 2380505 A & TW 531415 B & AU 781287 B & AT 338524 T & KR 10-2002-0079594 A & CN 1391876 A & ES 2269611 T & CA 2380505 A1	4
Y	WO 2006/17718 A1 (PROCTER & GAMBLE COMPANY) 2006.02.16，全文，全図 & US 2006/0030831 A1 & EP 1773269 A & WO 2006/017718 A1 &	5
A	CA 2575977 A & KR 10-2007-0037509 A & CN 1993095 A	2
Y	JP 2000-189462 A（花王株式会社）2000.07.11，全文，全図 & GB 2253131 A & SG 9590702 A & HK 75795 A	5

国際調査報告

国際出願番号 PCT／JP2008／065904

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第１ページの２の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿＿＿＿ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、

2. ☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿＿＿＿ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. ☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿＿＿＿ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第２文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第１ページの３の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲１及び２に係る「使い捨ておむつの製造方法」及び「使い捨ておむつ」、請求の範囲３に係る「着用物品」、請求の範囲４に係る「体液吸収性着用物品」及び請求の範囲５に係る「吸収性物品」とは、ＰＣＴ規則１３．２の第２文の意味において特別な技術的特徴が存在するとはいえないので、それらの相違する発明の間にＰＣＴ規則１３の意味における技術的な関連を見いだすことはできない。

1. ☑ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。

2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。

3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。

4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。

☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。

☑ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

(TRANSLATION)

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: September 5, 2007

Application Number: Patent Application No. 2007-230639

The country code and Number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris convention, is JP2007-230639

Applicant(s): UNI-CHARM CORPORATION

Commissioner,
Patent Office Masahiro Koezuka

seal

(TRANSLATION)

Patent Application No. 2007-230639

[Name of Document]	Application for Patent
[Application's Document No.]	SL19P034
[Addressee]	Commissioner of Patent Office
[Int. Cl.]	A61F 13/15
	A61F 13/49
[Inventor]	
[Address]	c/o Technical Center, Uni-Charm Corporation, 1531-7 Wadahama, Toyohama-cho, Kanonji-shi, Kagawa-ken
[Name]	SHUNSUKE TAKINO
[Inventor]	
[Address]	c/o Technical Center, Uni-Charm Corporation, 1531-7 Wadahama, Toyohama-cho, Kanonji-shi, Kagawa-ken
[Name]	YUKI MAEDA
[Inventor]	
[Address]	c/o Technical Center, Uni-Charm Corporation, 1531-7 Wadahama, Toyohama-cho, Kanonji-shi, Kagawa-ken
[Name]	HIROYUKI TANJI
[Applicant]	
[Applicant Identification No.]	000115108
[Name]	UNI-CHARM CORPORATION
[Agent]	
[Attorney Identification No.]	100066267
[Attorney]	
[Name]	YOSHIHARU SHIRAHAMA
[Telephone No.]	03(3592)0171

398

Patent Application No. 2007-230639

[Sub-agent]
[Attorney Identification No.] 100131543
[Attorney]
[Name] KATSUAKI TSUNEMITSU
[Telephone No.] 03(3592)0171
[Contact Name] KATSUAKI TSUNEMITSU
[Sub-agent]
[Attorney Identification No.] 100134072
[Attorney]
[Name] SHUJI SHIRAHAMA
[Telephone No.] 03(3592)0171
[Fee to be paid]
[Account Number] 006264
[Amount] 16,000 YEN
[Submitted Documents]

[Name of Document]	Claims	1 copy
[Name of Document]	Specification	1 copy
[Name of Document]	Drawings	1 set
[Name of Document]	Abstract	1 copy

[Identification Number of General Power of Attorney] 0703658

399

[NAME OF DOCUMENT] CLAIMS

[CLAIM 1]

A method for making disposable diaper comprising steps of:

continuously feeding elastic members for a front sheet member and elastic members for a rear sheet member in parallel to each other under tension in a first machine direction and bonding these elastic members to raw sheets of said front and rear sheet members, respectively, continuously fed in the first machine direction and thereby forming said front sheet member having a constant width dimension as measured in a direction orthogonal to the first machine direction and said rear sheet member also having a constant width dimension so that said front and rear sheet members may continuously run with a spacing from and in parallel to each other;

feeding at regular intervals an absorbent panel provided along opposite long sides with a pair of elastic members for a crotch region bonded under tension thereto and provided with an absorbent core bonded thereto so as to be symmetric about an imaginary center line bisecting a distance between said pair of elastic members for the crotch region to said front and rear sheet members running in the first machine direction, placing and bonding said absorbent panel on and to said front and rear

sheet members so that said pair of elastic members for the crotch region extend orthogonally to said elastic members for the front sheet member and said elastic members for the rear sheet member; and

cutting said front and rear sheet members having said absorbent panel bonded thereto substantially along the middle between each pair of said adjacent absorbent panels to obtain individual diapers.

[CLAIM 2]

The method for making disposable diaper according to Claim 1, further comprising steps of:

continuously feeding a liquid-pervious sheet, a liquid-impervious sheet and said pair of elastic members for the crotch region in a second machine direction and feeding said absorbent core at regular intervals so as to be symmetric about said imaginary center line bisecting the distance between said pair of elastic members for the crotch region;

bonding said elastic members for the crotch region under tension to at least one of said liquid-pervious sheet and said liquid-impervious sheet and bonding said absorbent core between said liquid-pervious sheet and said liquid-impervious sheet; and

cutting said liquid-pervious sheet and said

liquid-impervious sheet substantially along the middle between each pair of the adjacent absorbent cores in a direction orthogonal to said second machine direction to obtain individual said absorbent panels.

[CLAIM 3]

The method for making disposable diaper according to Claim 1 or 2, said step of forming the sheet members comprises a step of bonding said elastic members for the front sheet member and said elastic members for the rear sheet member under tension to said front sheet member and said rear sheet member, respectively, so that said front sheet member may contract more significantly than said rear sheet member when said elastic members for said front and rear sheet members, respectively, have tension released.

[CLAIM 4]

The method for making disposable diaper according to Claim 1, said step of forming the sheet members comprises a step of adjusting a stretch stress under which said elastic members for the front sheet member are bonded to said front sheet member to be higher than a stretch stress under which said elastic members for the rear sheet member are bonded to said rear sheet member.

[CLAIM 5]

The method for making disposable diaper according to any one of Claims 1 through 4, further comprising a step of making said elastic members for the rear sheet member inelastic at least in a region of these elastic members overlapped by said absorbent core.

[CLAIM 6]

The method for making disposable diaper according to any one of Claims 1 through 5, said step of bonding comprises a step of bonding said absorbent panel to said front sheet member and said rear sheet member so that a longitudinal dimension over which said absorbent core overlaps said front sheet member is larger than a longitudinal dimension over which said absorbent core overlaps said rear sheet member.

[NAME OF DOCUMENT] SPECIFICATION

[TITLE OF THE INVENTION] METHOD FOR MAKING DISPOSABLE DIAPER

[TECHNICAL FIELD]

[0001]

The present invention relates to a method for making disposable diaper.

[RELATED ART]

[0002]

The disposable diaper, in general, is provided along regions in which the diaper comes in contact with the wearer's waist and legs with waist-surrounding elastic members and leg-surrounding elastic members. For example, PATENT DOCUMENT 1 discloses a method for making a disposable diaper as illustrated by Fig. 7 of the accompanying drawings, comprising a step S-1 of feeding first web 115 and second web 116 both previously provided with leg-surrounding elastic members 125 bonded thereto and waist-surrounding elastic members 124 in a machine direction, a step S-2 of attaching the waist-surrounding elastic members 124 to the first and second webs 115, 116 and then bonding the first and second webs 115, 116 to each other and a step S-3 of attaching an absorbent panel 103 containing an absorbent core 128 to the first web 115 so as to be positioned between a pair of the leg-surrounding

elastic members 125.

[PATENT DOCUMENT 1] Japanese Laid-Open Patent Application Gazette No. 2002-358465

[DISCLOSURE OF THE INVENTION]

[PROBLEM TO BE SOLVED BY THE INVENTION]

[0003]

On the conventional production line such as disclosed in PATENT DOCUMENT 1, long sheet such as the first web 115 is fed in the machine direction and the elastic members such as the waist-surrounding elastic members 124 are bonded under tension to such long sheet. Consequentially, a tension in a direction opposite to the machine direction is exerted upon the long sheet and it is inevitable that, when the production line is temporarily stopped for some reason, the long sheet on the production line is displaced from the position at the moment of such temporary stop of the production line in the direction opposite to the machine direction. If the production of diaper is started again disregarding this displacement, the position of the absorbent panel 103 will be necessarily displaced from the middle between each pair of the leg-surrounding elastic members in each of the diapers output thereafter.

[0004]

Thus the production line will output a number of

off-specification diapers in each of which the absorbent core 128 is asymmetric about an imaginary center line bisecting a distance between a pair of the leg-surrounding elastic members 125 and, in consequence, a pair of the leg-surrounding elastic members 125 and/or the absorbent core 128 can not be properly positioned in the wearer's crotch region. To avoid such problem, the method of prior art has been required to readjust the accurate relationship between the long sheet and the position at which the absorbent panel 103 should be attached to the long sheet with manual operation.

[0005]

In view of the problem as has been described above, it is a principal object of the present invention to provide a method for making the diaper so improved that no displacement of the absorbent core from the middle between a pair of the leg-surrounding elastic members even when the production line is temporarily stopped.

[MEASURE TO SOLVE THE PROBLEM]

[0006]

The method for making disposable diaper according to the present invention comprises steps of continuously feeding elastic members for a front sheet member and elastic members for a rear sheet member in parallel to each other under tension

in a first machine direction and bonding these elastic members to raw sheets of the front and rear sheet members, respectively, continuously fed in the first machine direction and thereby forming the front sheet member having a constant width dimension as measured in a direction orthogonal to the first machine direction and the rear sheet member also having a constant width dimension so that the front and rear sheet members may continuously run with a spacing from and in parallel to each other, feeding at regular intervals an absorbent panel provided along opposite long sides with a pair of elastic members for a crotch region bonded under tension thereto and provided with an absorbent core bonded thereto so as to be symmetric about an imaginary center line bisecting a distance between the pair of elastic members for the crotch region to the front and rear sheet members running in the first machine direction, placing and bonding the absorbent panel on and to the front and rear sheet members so that the pair of elastic members for the crotch region extend orthogonally to the elastic members for the front sheet member and the elastic members for the rear sheet member, and cutting the front and rear sheet members having the absorbent panel bonded thereto substantially along the middle between each pair of the adjacent absorbent panels to obtain individual diapers.

[0007]

According to one preferred embodiment, the method further comprising steps of continuously feeding a liquid-pervious sheet, a liquid-impervious sheet and the pair of elastic members for the crotch region in a second machine direction and feeding the absorbent core at regular intervals so as to be symmetric about the imaginary center line bisecting the distance between the pair of elastic members for the crotch region, bonding the elastic members for the crotch region under tension to at least one of the liquid-pervious sheet and the liquid-impervious sheet and bonding the absorbent core between the liquid-pervious sheet and the liquid-impervious sheet, and cutting the liquid-pervious sheet and the liquid-impervious sheet substantially along the middle between each pair of the adjacent absorbent cores in a direction orthogonal to the second machine direction to obtain the individual absorbent panels.

[0008]

The method according to the present invention for making disposable diaper includes the other preferred embodiments as will be described below.

The step of forming the sheet members comprises a step of bonding the elastic members for the front sheet member and the elastic members for the rear sheet member under tension to

the front sheet member and the rear sheet member, respectively, so that the front sheet member may contract more significantly than the rear sheet member when the elastic members for the front and rear sheet members, respectively, have tension released. Alternatively, the step of forming the sheet members comprises a step of adjusting a stretch stress under which the elastic members for the front sheet member are bonded to the front sheet member to be higher than a stretch stress under which the elastic members for the rear sheet member are bonded to the rear sheet member.

[0009]

The method may further comprise a step of making the elastic members for the rear sheet member inelastic at least in a region of these elastic members overlapped by the absorbent core.

Furthermore, the step of bonding may comprise a step of bonding the absorbent panel to the front sheet member and the rear sheet member so that a longitudinal dimension over which the absorbent core overlaps the front sheet member is larger than a longitudinal dimension over which the absorbent core overlaps the rear sheet member.

[EFFECT OF THE INVENTION]

[0010]

According to the method according to the present invention for making the diaper, the absorbent panel previously provided with the absorbent core bonded thereto so that a pair of the elastic members for the crotch region may be symmetric about this absorbent core. Such measure reliably prevents the absorbent core from displaced with respect to the middle between a pair of the leg-surrounding elastic members. In addition, the method according to the present invention allows it to obtain the diaper free from any displacement of the absorbent panel with respect to the front and rear sheet members since the construction of the front and rear sheet members as viewed in the first machine direction is constant.

[DETAILED DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS]

[0011]

First of all, a diaper 1 according to the present invention will be described in reference with Figs. 1 through 3. Fig. 1 is a plan view showing the diaper 1 flatly developed and as viewed from the side thereof facing the wearer's skin, Fig. 2 is a sectional view taken along a line II-II in Fig. 1 and Fig. 3 is a partially cutaway perspective view showing the diaper 1 shaped in pants.

[0012]

The diaper 1 comprises a rectangular front waist

region-side belt 2 extending in a transverse direction indicated by an arrow X, a rectangular rear waist region-side belt 3 spaced from and extending in parallel to the front waist region-side belt 2 in the transverse direction and a rectangular absorbent panel 4 extending in a longitudinal direction indicated by an arrow Y and put flat and bonded together with the front waist region-side belt 2 as well as the rear waist region-side belt 3 so as to connect these two belts 2, 3 to each other. The absorbent panel 4 has a transverse dimension smaller than those of the front waist region belt 2 and the rear waist region belt 3 and includes an absorbent core 5. The diaper 1 substantially present I-shape which is substantially symmetric about a longitudinal center line M bisecting a transverse dimension of the diaper 1. The absorbent panel 4 is bonded to the front and rear side belts 2, 3 approximately in respective middle zones thereof so that the absorbent panel 4 also is symmetric about the longitudinal center line M.

[0013]

Each of the front waist side belt 2 and the rear waist side belt 3 comprises a topsheet 11 and a backsheet 12 being same in shape as well as in size, between which a plurality of elastic members 61 for the front waist region-side belt 2 or a plurality of elastic members 62 for the rear waist region-side

belt 3 are sandwiched and intermittently bonded under tension in the transverse direction X to these sheets 11, 12 by means of hot melt adhesive (not shown). The front waist region belt 2 and the rear waist region-side belt 3 extend in parallel to each other and orthogonally to the longitudinal center line M. Both the elastic members 61 for the front waist region-side belt 2 and the elastic members 62 for the rear waist region-side belt 3 comprise a plurality of rubber strings regularly spaced one from another in the longitudinal direction Y over entire areas of the respective belts 2, 3. It will be appreciated that the topsheet 11 faces the wearer's skin and the backsheet 12 faces away from the wearer's skin with the diaper 1 put on the wearer's body.

[0014]

The rectangular absorbent panel 4 comprises a rectangular liquid-absorbent sheet 43 and a rectangular liquid-impervious sheet 44 both being larger than the rectangular absorbent core 5 at least in the transverse dimension thereof, the rectangular absorbent core 5 sandwiched between these sheets 43, 44, elastic members 42 extending in the longitudinal direction fully along opposite side edges 41, 41 of the crotch region defined by opposite side edges of the rectangular absorbent panel 4 and intermittently bonded to those sheets 43, 44. The elastic

members 42 on both side edges of the crotch region are bonded to those sheets 43, 44 by means of hot melt adhesive (not shown). In this particular embodiment, rubber strings are used as the elastic members 42 on both side edges of the crotch region. It will be appreciated that the liquid-pervious sheet 43 faces the wearer's skin and the liquid-impervious sheet 44 facing away fro the wearer's skin with the diaper 1 put on the wearer's body.

[0015]

The absorbent core 5 is contained within the absorbent panel 4 so as to be symmetric about an imaginary center line C bisecting a distance between the elastic members 42 extending along the opposite side edges of the crotch region. The imaginary center line C falls on the longitudinal center line with the absorbent panel 4 bonded to the front waist region-side belt 2 and the rear waist region-side belt 3. Here again, it will be appreciated that the liquid-pervious sheet 43 faces the wearer's skin and the liquid-impervious sheet 44 faces away from the wearer's skin with the diaper 1 put on the wearer's body.

[0016]

Preferably, the absorbent core 5 is bonded to the front waist region-side belt 2 and the rear waist region-belt 3 are bonded to so that a longitudinal dimension over which the absorbent core 5 overlaps the front waist region-side belt 2

is larger than a longitudinal dimension over which the absorbent core 5 overlaps the rear waist region-side belt 3, as will be apparent from Fig. 1. It is assured thereby that an effective area of the absorbent core 5 to cover a front region of the wearer's crotch extending aside toward the front waist region-side belt 2 is sufficiently large to absorb urine with a high efficiency.

[0017]

The absorbent panel 4 is put flat and bonded to the front waist region-side belt 2 and the rear waist region-side belt 3 so as to overlap respective regions of these belts 2, 3 in which the elastic members 61, 62 are present. In consequence, the elastic members 61 for the front waist region-side belt 2, the elastic members 62 for the rear waist region-side belt 3 and the elastic members 42 for the crotch region overlap one another in the regions wherein the absorbent panel 4 overlaps the front waist region-side belt 2 and the rear waist region-side belt 3, as will be apparent from Fig. 2.

[0018]

Both the elastic members 61 for the front waist region-side belt and the elastic members 62 for the rear waist region-side belt 3 are bonded to the respective belts 2, 3 by means of hot melt adhesive (not shown) while the elastic members

42 for the crotch region are bonded to the absorbent panel 4. It means that the elastic members 42 for the crotch region are linked with the elastic members 61 for the front waist region-side belt and the elastic members 62 for the rear waist region-side belt through the intermediary of the topsheet 11 and the liquid-impervious sheet 44. Consequentially, a stretching force exerted on any one of these elastic member groups causes the other elastic member groups also to be responsive to such stretching force and to be stretched.

[0019]

Material for the liquid-pervious sheet 43 and the liquid-impervious sheet 44 constituting the absorbent panel 4 may be appropriately selected in consideration of the required properties such as liquid permeability, air permeability and soft touch from various types of fibrous nonwoven fabric and/or film conventionally used for the disposable diaper and made of thermoplastic synthetic resin. As the absorbent core 5, body fluid absorbent material of well known art containing fluff pulp may be used. The absorbent core 5 is wrapped with tissue paper (not shown) and bonded to the liquid-pervious sheet 43 and the liquid-impervious sheet 44.

[0020]

The topsheet 11 and the backsheet 12 constituting the

front waist region-side belt 2 and the rear waist region-side belt 3 also may be appropriately selected from various types of fibrous nonwoven fabric and/or film made of thermoplastic synthetic resin. The material for the topsheet 11 may be same as or different from the material for the backsheet 12. Furthermore, a single sheet may be folded in two so that the one half defines the topsheet 11 and the other half defines the backsheet 12.

[0021]

The elastic members 42 for the crotch region and the waist-surrounding elastic members 61, 62 may be provided in the form of rubber strings, tape- or ribbon-shaped vulcanized rubber, thermoplastic elastomer, elasticized nonwoven fabric or resin film. Bonding among the respective sheets, the respective elastic members, and the body fluid absorbent members may be carried out using the method well known in the field of the disposable diaper, for example, adhesion with hot melt adhesive or heat sealing.

[0022]

By joining opposite side edges 21, 21 of the front waist region-side belt 2 extending in the longitudinal direction to opposite side edges 22, 22 of the rear waist region-side belt 3 extending in the longitudinal direction so that the front

waist region-side belt 2 and the rear waist region-side belt 3 may be bowed so as to define an annulus, the diaper 1 is shaped in pants as shown by Fig. 3. It is also possible to connect the opposite side edges 21, 21 of the front waist region-side belt 2 with the opposite side edges 22, 22 of the rear waist region-side belt 3 not by bonding these side edges in the manner as seen in Fig. 3 but through the intermediary of so-called mechanical fastener consisting of hook member and loop member or by means of pressure-sensitive adhesive tape/target tape, although these alternative methods are not illustrated.

[0023]

Having been shaped in pants as shown by Fig. 3, the diaper 1A has a waist-opening 7 defined by the front waist region-side belt 2 and the rear waist region-side belt 3 annularly joined together, and a pair of leg-openings 8 defined by the front waist region-side belt 2, the rear waist region-side belt 3 and the absorbent panel 4 bonded to these belts 2, 3. More specifically, referring to Fig. 1, the pair of leg-openings 8 is defined by an inner edge 13 of the front waist region-side belt 2 and a inner edge 14 of the rear waist region-side belt 3 both extending in the transverse direction and opposed to each other across the absorbent panel 4 cooperating with the opposite side edges 41 of the absorbent panel 4, i.e., of the crotch region. A

peripheral edge of the waist-opening 71 is defined by an outer edge 15 of the front waist region-side belt 2 and an outer edge of the rear waist region-side belt 3 both extending in the transverse direction in parallel to the respective inner edges 13, 14.

[0024]

As has previously been described, the elastic members 42 are linked with the elastic members 61 for the front waist region-side belt and the elastic members 62 for the rear waist region-side belt. Furthermore the elastic members 61 for the front waist region-side belt 2 and the elastic members 62 for the rear waist region-side belt 3 are also linked with each other as the front waist region-side belt 2 and the rear waist region-side belt 3 are annularly joined to each other. In the pants-type diaper 1A, therefore, the elastic members 61 for the front waist region-side belt extending in the vicinity of the inner edge 13 of the front waist region-side belt, the elastic members 62 for the rear waist region-side belt extending in the vicinity of the inner edge of the rear waist region-side belt and a pair of the elastic members 42 for the crotch region are annularly linked one with another along the leg-openings 8 and function as leg-surrounding elastic members 81.

[0025]

The absorbent core 5 is placed in the absorbent panel 4 sp as to be symmetric about the imaginary center line C bisecting a pair of the elastic members 42 partially defining the leg-surrounding elastic members 81. In consequence, it is ensured that the absorbent core 5 can be placed in the middle between the pair of leg-surrounding elastic members 81 no matter how the absorbent panel 4 is bonded to the front waist region-side belt 2 and the rear waist region-side belt 3. In other words, by providing the absorbent panel 4 with the pair of elastic members 42 for the crotch region partially constituting the leg-surrounding elastic members 81, it is ensured that the absorbent core is always placed in the middle between the leg-surrounding elastic members 81.

[0026]

Now a method for making the diaper 1 according to the present invention will be described in reference with Fig. 4 which is a schematic diagram illustrating steps followed to make the target article.

In a step P1 of forming sheet members, according to an embodiment illustrated by Fig. 4, raw sheet 9a to be handled to form a front waist region sheet member 20 and raw sheet 9b to be handled to provide a rear waist region sheet member 30 are continuously fed in a first machine direction MD1. These

raw sheets 9a, 9b are respectively coated with hot melt adhesive by not shown coaters and then the elastic members 61, 62 for the front and rear belts continuously fed in the first machine direction under a given tension are bonded to each of the raw sheets 9a, 9b over approximately half width thereof as viewed in a direction (indicated by an arrow CD) orthogonal to the first machine direction. The elastic members 61, 62 for the front and rear belts may respectively comprise a plurality of rubber strings wherein the rubber strings may be regularly or irregularly spaced one from another.

[0027]

Then, the raw sheets 9a, 9b are folded in two, respectively, so that the surfaces thereof having the elastic members 61, 62 for the front and rear belts coated thereon define inner surfaces. In this way, the front waist region sheet member 20 having a constant transverse dimension and provided with the elastic members 61 is obtained and at the same time the rear waist region sheet member 30 having a constant transverse dimension and provided with the elastic members 62 is obtained. Thus, both the front waist region sheet member 20 and the rear waist region sheet member 30 respectively have constant structures as viewed in the first machine direction. It should noted that the transverse dimensions of the front and

rear waist region sheet members 20, 30 may be same for different. Actual transverse dimensions of these sheet members 20, 30 may be appropriately selected from a range of 50 to 250 mm. The front and rear waist region sheet members 20, 30 formed in this manner are spaced from and in parallel to each other in the transverse direction and fed in this relationship to a step P2 of bonding.

[0028]

In the step P2 of bonding, the absorbent panels 4 each containing the absorbent core 5 are fed at regular intervals toward the front and rear sheet members 20, 30 running in the first machine direction and bonded to these sheet members 20, 30. To feed the absorbent panels 4 at regular intervals, a combination of angle-convertible roll 91 and press roll 92 as disclosed in Japanese Laid-Open Patent Application Gazette No. 2004-33549 may be used. Specifically, the absorbent panel is 90°C turned by the angle-convertible roll 91 and overlapped on the front sheet member 20 and the rear sheet member 30 with the crotch region elastic members 42, 42 of the absorbent panel 4 extending orthogonally to the elastic members 61, 62 for the front and rear waist region-side belts, respectively. Preferably, the absorbent panel 4 is bonded to the front and rear sheet members 20, 30 so that a longitudinal dimension of

the absorbent panel 4 overlapping front sheet member 20 is larger than a longitudinal dimension of the absorbent panel 4 overlapping the rear sheet member 30. The front and rear sheet members 20, 30 having the absorbent panel 4 bonded thereto in this manner are fed to a step P3 of cutting. However, before the step P3 of cutting is described in details, a step P4 of forming the absorbent structure will be described.

[0029]

The step P4 of forming the absorbent panels 4 is a step which is a separate step rather than a step linearly contiguous to the step P1 of forming the sheet members and the step P2 of bonding. The step P4 of forming the absorbent panels 4 may be linearly connected between the steps P1 and P2 or the individual absorbent panels 4 formed in the off-line step P4 may be fed at regular intervals to the front and rear sheet members 20, 30.

[0030]

In the step P4 of forming the absorbent panel, the liquid-pervious sheet 45 and the liquid-impervious sheet 46 continuously fed in a second machine direction indicated by an arrow MD2 are coated on one of opposed surfaces thereof with hot melt adhesive by means of a not illustrated coater, then a pair of the elastic members 42, 42 for the crotch region

extending in parallel to each other are continuously fed under tension in the second machine direction to the surface of the sheet 45 or 46 coated with hot melt adhesive and the absorbent cores 5 are fed at regular intervals so as to be placed between each pair of the elastic members 42 for the crotch region.

[0031]

Then, the absorbent core 5 and each pair of the elastic members 42 for the crotch region are adhesively fixed between the liquid-pervious sheet 45 and the liquid-impervious sheet 46 under a pressure exerted by a roll or the like and thereafter cut substantially along a middle line of each pair of the adjacent absorbent cores 5 in a direction orthogonal to the second machine direction to obtain individual rectangular absorbent panels 4. Each pair of the elastic members 42 for the crotch region extend along opposite long sides of the rectangular absorbent panel 4.

The absorbent core 5 is bonded between the liquid-pervious sheet 45 and the liquid-impervious sheet 46 so that the absorbent core 5 is symmetric about the imaginary center line C bisecting the distance between a pair of the elastic members 42 for the crotch region. In this way, there is no possibility that the position of the absorbent core 5 might be displaced from the middle of a pair of the leg-surrounding

elastic members 81 no matter how the absorbent panel 4 is bonded to the front and rear sheet members 20, 30 and no matter whether a temporary stop of the production line occurs or not. It should be noted here that an essential condition required for the elastic members 42 for the crotch region is to extend along the opposite long sides of the rectangular absorbent panel 4 and it is not essential for these elastic members 42 to be bonded to both the liquid-pervious sheet 45 and the liquid-impervious sheet 46. Specifically, it is possible without departing from the scope of the invention to bond these elastic members 42 to any one of the liquid-pervious sheet 45 and the liquid-impervious sheet 46.

[0032]

In the step P3 of cutting following the step P2 of bonding, a set of well known cutting rolls 93 having upper and lower cutter blades and operating to cut the front and rear sheet members 20, 30 at regular intervals may be used. More specifically, these sheets 20, 30 are cut substantially along the middle between a pair of the adjacent absorbent panels 4 in the width direction to obtain the individual diapers 1. In the individual diaper 1, the front and rear sheet members 20, 30 respectively define the front waist region-side belt 2 and the rear waist region-side belt 3. The opposite side edges 21, 21 of the front

waist region-side belt 2 are bonded to the opposite side edges 22, 22 of the rear waist region-side belt 3 to obtain the pants-type diaper 1. It is also possible, as has previously been described, the opposite side edges 21, 21 and the opposite side edges 22, 22 may be provided with tape fasteners by means of which the front and rear waist regions may be connected to each other and thereby to obtain the pants-type diaper 1.

[0033]

If the production line is temporarily stopped during these steps, the front and rear sheet members 20, 30 are pulled in a direction opposite to the first machine direction under tension of the elastic members 61, 62 for the front and rear waist region-side belts 2, 3 not bonded to the front and rear sheet members 20, 30. As a result, a region R in which the absorbent panel 4 was to be bonded to the sheet member and an imaginary cut line Q along which the front and rear sheet members 20, 30 were to be cut will be displaced in the direction opposite to the first machine direction by a same distance.

[0034]

Upon starting again of the production line, the diapers 1 are produced on the basis of new bonding region R and new imaginary cut line Q both differing from those before the production line has temporarily stopped and it is ensured that

the diaper 1 free from any displacement of the absorbent panel 4 with respect to the front and rear sheet members 20, 30 can be obtained since the construction of the front and rear sheet members 20, 30 as viewed in the first machine direction is constant.

[0035]

If any displacement of the absorbent panel 4 with respect to the front and rear sheet members occurs during use of the method according to the present, such displacement is limited to a region in which the absorbent panel 4 has bonded to the sheet member in the step P2 and still not cut in the step P3. Therefore there is no possibility that a number of the diapers 1 in each of which the absorbent panel 4 and the absorbent core 5 are out of the normal positions as the prior art has been the case.

[0036]

Furthermore, even if any displacement of the absorbent panel 4 with respect to the front and rear sheet members 20, 30 occurs, it is not apprehended that any displacement of the absorbent core 5 with respect to the leg-surrounding elastic members 81 might occur as the prior art has been the case. During a temporary stop of the production line, the front and rear sheet members 20, 30 may be fixedly clipped between the

angle-convertible roll 91 and the press roll 92 in the step P3 of bonding as well as between the pair of cutting rolls 93 in the step P3 of cutting to prevent these sheet members 20, 30 from moving in the direction opposite to the first machine direction and thereby to prevent the absorbent panel 4 from being displaced with respect to the front and rear sheet members 20, 30. In this way, undesirable output of the diaper 1 involving a displacement of the absorbent panel 4 can be more reliable avoided.

[0037]

While the sheet member forming step P1 has been described above on the typical embodiment wherein the front and rear sheet members 20, 30 are formed from two raw sheets 9a, 9b, it is possible to implement the step P1 in a manner as follows: after a plurality of rubber strings have been bonded under tension to a single raw sheet being fed in the first machine direction, the raw sheet is folded in two so as to cover these rubber strings, then the folded raw sheet is continuously cut in a direction parallel to the first machine direction to obtain the front and rear sheet members 20, 30 and these sheet members 20, 30 are spaced from each other in the width direction so as to run in parallel to each other. It is also possible to implement the step P1 in a manner as follows: a pair of raw sheets

respectively prepared to form the front and rear sheet members 20, 30 spaced from each other in the width direction are fed in parallel to each other in the first machine direction, a plurality of rubber strings are bonded under tension to the respective raw sheets and then a pair of separately fed raw sheets are respectively placed on the raw sheets provided with a plurality of rubber strings bonded thereto so as to cover these rubber strings and thereby to form the front and rear sheet members 20, 30.

[0038]

No matter which embodiment of the step 1 is adopted to form the front and rear sheet members 20, 30, it is desired to bond the elastic members 61, 62 for the front and rear sheet members under tension so that the front sheet member 20 may contract more significantly than the rear sheet member 30 when the elastic members 61 for the front waist region-side belt and the elastic members 62 for the rear waist region-side belt have tension released. Configuration of the diaper 1A obtained by bonding of the elastic members 61, 62 for the front and rear waist region-side belts are schematically illustrated by Figs. 5 and 6. Fig. 5 is a view of the diaper 1A as viewed from the side of the front waist region-side belt 2 and Fig. 6 is a view of the diaper 1A as viewed from the side of the rear waist

region-side belt 3.

[0039]

The front waist region-side belt 2 contracts more significantly than the rear waist region-side belt 3 in the diaper 1A since the front sheet member 20 contracts more significantly than the rear sheet member 30. In consequence, an apparent width W1 of the absorbent panel 4 of the diaper 1A in the vicinity of a boundary line between the absorbent panel 4 and the front waist region-side belt 2 is smaller than an apparent width W2 of the absorbent panel 4 in the vicinity of a boundary line between the absorbent panel 4 and the rear waist region-side belt 3.

[0040]

The configuration of the absorbent panel 4 such that the apparent width thereof is gradually reduced from the rear waist region-side belt 3 to the front waist region-side belt 2 advantageously ensures that the diaper 1A can cover a wide range of the wearer's buttock and prevent the wearer from experiencing uncomfortable feeling to wear due to the sheets becoming bulky in the wearer's crotch region. In addition, the pair of leg-openings defined by the absorbent panel 4 and the annularly connected front and rear belts 2, 3 open somewhat forwardly so as to improve fitness of the diaper 1A around the wearer's legs.

[0041]

One of methods enabling the front sheet member 20 to contract more significantly than the rear sheet member 30 is to adjust a stretch stress of the elastic members 61 for the front waist region-side belt under which these elastic members 61 are bonded to the front sheet member 20 to be higher than a stretch stress under which the elastic members 62 for the rear waist region-side belt are bonded to the rear sheet member 30. Specifically, a stretching percentage under which the elastic members 61 are bonded to the front sheet member 20 is adjusted to be higher than a stretching percentage under which the elastic members 62 are bonded to the rear sheet member 30 on the assumption that both the elastic members 61, 62 are same in quality of material as well as in configuration.

Alternatively, the elastic members 61 for the front sheet member 20 may be formed by much more number of rubber strings than the rubber strings constituting the elastic members 62 for the rear sheet member 30. It is also possible to differentiate material quality and/or configuration of the rubber strings between the elastic members 61 for the front sheet member 20 and the elastic members 62 for the rear sheet member 30 to achieve the desired effect. Alternatively, elastic film is used as the elastic members 61, 62 for the front and rear sheet members

wherein width and/or thickness of the elastic members 61 of the front sheet member 20 may be differentiated from those of the elastic members 62 for the rear sheet member 30 to achieve the desired effect.

[0042]

As still another method causing the front sheet member 20 to contract more significantly than the rear sheet member 30, a step of making the elastic members 62 bonded to the rear sheet member 30 inelastic may be provided. The elastic members 62 for the rear sheet member 30 can be made inelastic by the method of prior art, for example, cutting, heat treating or chemically treating the elastic members 62.

[BRIEF DESCTIPTION OF THE DRAWINGS]

[0043]

[FIG. 1] Fig. 1 is a plan view showing the diaper as flatly developed.

[FIG. 2] Fig. 2 is a sectional view taken along a line II-II in Fig. 1.

[FIG. 3] Fig. 3 is a perspective view of the diaper shaped in pants.

[FIG. 4] Fig. 4 is a schematic diagram illustrating the method for making the diaper.

[FIG. 5] Fig. 5 is a front view of the diaper as viewed

from the side of the ventral belt.

[FIG. 6] Fig. 6 is a rear view of the diaper as viewed from the side of the dorsal belt.

[FIG. 7] Fig. 7 is a schematic diagram exemplarily illustrating the method of prior art for making the diaper.

[IDENTIFICATION OF REFERENCE NUMERALS USED IN THE DRAWINGS]

[0044]

1 disposable diaper

2 front waist region belt

3 rear waist region belt

4 absorbent panel

5 absorbent core

7 waist-opening

8 leg-openings

9a raw sheet

9b raw sheet

20 front waist region sheet member

21 opposite side edges of front waist region

22 opposite side edges of rear waist region

30 rear waist region sheet member

41 opposite side edges of crotch region

42 elastic members for crotch region

61 elastic members for front waist region

62 elastic members for rear waist region

C imaginary center line

M longitudinal center line

MD1 first machine direction

P1 step of forming sheet member

P2 step of bonding

P3 step of cutting

[NAME OF DOCUMENT] ABSTRACT

[CONTENT]

[OBJECT] The present invention aims to provide a method for making the diaper so improved that no displacement of the absorbent core from the middle between a pair of the leg-surrounding elastic members.

[MEASURE TO ACHIEVE THE OBJECT] The method comprises a step P1 of bonding under tension elastic members to raw sheets continuously fed in a machine direction MD to form front and rear sheet members 20, 30, a step P2 of bonding an absorbent panel 4 provided along opposite long sides of a rectangle with a pair of elastic members 42 for a crotch region and including an absorbent core 5 bonded thereto so as to be symmetric about an imaginary center line bisecting a distance between a pair of the elastic members for the crotch region to the front and rear sheet members at regular intervals and a step P3 of cutting the front and rear sheet members.

[REFERRING TO] Fig. 4

(TRANSLATION)

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: September 5, 2007

Application Number: Patent Application No. 2007-230640

The country code and Number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris convention, is JP2007-230640

Applicant(s): UNI-CHARM CORPORATION

Commissioner,
Patent Office Masahiro Koezuka

seal

(TRANSLATION)

Patent Application No. 2007-230640

[Name of Document]	Application for Patent
[Application's Document No.]	SL19P037
[Addressee]	Commissioner of Patent Office
[Int. Cl.]	A61F 13/49
[Inventor]	
[Address]	c/o Technical Center, Uni-Charm Corporation, 1531-7 Wadahama, Toyohama-cho, Kanonji-shi, Kagawa-ken
[Name]	SHUNSUKE TAKINO
[Inventor]	
[Address]	c/o Technical Center, Uni-Charm Corporation, 1531-7 Wadahama, Toyohama-cho, Kanonji-shi, Kagawa-ken
[Name]	YUKI MAEDA
[Inventor]	
[Address]	c/o Technical Center, Uni-Charm Corporation, 1531-7 Wadahama, Toyohama-cho, Kanonji-shi, Kagawa-ken
[Name]	HIROYUKI TANJI
[Applicant]	
[Applicant Identification No.]	000115108
[Name]	UNI-CHARM CORPORATION
[Agent]	
[Attorney Identification No.]	100066267
[Attorney]	
[Name]	YOSHIHARU SHIRAHAMA
[Telephone No.]	03(3592)0171

[Sub-agent]
[Attorney Identification No.] 100131543
[Attorney]
[Name] KATSUAKI TSUNEMITSU
[Telephone No.] 03(3592)0171
[Contact Name] KATSUAKI TSUNEMITSU
[Sub-agent]
[Attorney Identification No.] 100134072
[Attorney]
[Name] SHUJI SHIRAHAMA
[Telephone No.] 03(3592)0171
[Fee to be paid]
[Account Number] 006264
[Amount] 16,000 YEN
[Submitted Documents]

[Name of Document]	Claims	1 copy
[Name of Document]	Specification	1 copy
[Name of Document]	Drawings	1 set
[Name of Document]	Abstract	1 copy

[Identification Number of General Power of Attorney] 0703658

[NAME OF DOCUMENT] CLAIMS

[CLAIM 1]

Disposable diaper substantially symmetric about a longitudinal center line thereof and comprising:

a longitudinal direction and a transverse direction orthogonal to the longitudinal direction;

a ventral sheet member and a dorsal sheet member extending in parallel to each other in the transverse direction; and

a crotch sheet member extending in the longitudinal direction and joined to said ventral sheet member and said dorsal sheet member so as to connect said ventral and dorsal sheet members to each other wherein said crotch sheet member has a transverse dimension smaller than those of said ventral and dorsal sheet members, said disposable diaper being characterized in that:

said ventral sheet member and said dorsal sheet member are provided with waist-surrounding elastic members bonded thereto under tension in the transverse direction;

at least a region of said ventral sheet member in which said waist-surrounding elastic members are present and said crotch sheet member overlap each other;

opposite side edges extending in the longitudinal direction on both sides of said crotch sheet member are parallel

to each other at least when the disposable diaper is flatly developed; and

an apparent width of said crotch sheet member as measured in the transverse direction after said waist-surrounding elastic members have been left contract and thereby said crotch sheet member has been left shrink together with said ventral sheet member and said dorsal sheet member is larger on a border line with said dorsal sheet member than on a border line with said ventral sheet member.

[CLAIM 2]

The disposable diaper as defined by Claim 1, wherein:

said crotch sheet member is provided along said opposite side edges of said crotch sheet member with elastic members bonded thereto under tension and, in addition, provided with said body fluid absorbent structure spaced inside said opposite side edges of said crotch sheet member so as to be symmetric about said longitudinal center line;

said body fluid absorbent structure has a pair of longitudinal sides extending in parallel to said opposite side edges of said crotch sheet member;

said opposite longitudinal sides curve inwardly of said body fluid absorbent structure to form curved segments symmetrically about said longitudinal center line; and

said curved segments lie on the side of said ventral sheet member as viewed in the longitudinal direction.

[CLAIM 3]

The disposable diaper as defined by Claim 1 or 2, wherein said waist-surrounding elastic members exhibit at least along the segments thereof extending across said body fluid absorbent structure on the side of said ventral sheet member a stretch stress higher on the side of said ventral sheet member than on the side of the said dorsal sheet member in the disposable diaper flatly developed.

[CLAIM 4]

The disposable diaper as defined by any one of Claims 1 to Claim 3, wherein said ventral sheet member and said dorsal sheet member are provided with said waist-surrounding elastic members bonded under tension thereto so that said waist-surrounding elastic members extending across said body fluid absorbent structure on the side of said ventral sheet member are arranged at the intervals closer than the intervals of said waist-surrounding elastic members extending across said body fluid absorbent structure on the side of said dorsal sheet member.

[CLAIM 5]

The disposable diaper as defined by any one of Claims 1

to Claim 4, wherein said waist-surrounding elastic members extending across said dorsal sheet member exhibit at least in the vicinity of the border line between said dorsal sheet member and said crotch sheet member exhibit an elasticity lower than an elasticity exhibited by these waist-surrounding elastic members in the remaining region.

[CLAIM 6]

The disposable diaper as defined by any one of Claims 1 to Claim 5, wherein said disposable diaper has been shaped in pants by joining the opposite side edges extending in the longitudinal direction on both sides of said ventral sheet member to the opposite side edges extending in the longitudinal direction on both sides of said dorsal sheet member so that these ventral and dorsal sheet members are annularly joined to each other to define a waist-opening while said ventral and dorsal sheet members annularly joined in this manner cooperate with said crotch sheet member joined to these ventral and dorsal sheet members to define a pair of leg-openings.

[NAME OF DOCUMENT] SPECIFICATION

[TITLE OF THE INVENTION] DISPOSABLE DIAPER

[TECHNICAL FIELD]

[0001]

The present invention relates to a disposable diaper.

[RELATED ART]

[0002]

As one of various types of disposable diaper, a diaper comprising three substantially rectangular sheets joined together in an I-shape (referred to hereinafter as three-piece type diaper) is well known.

The three-piece type diaper advantageously reduces the cost of production particularly because substantially none of waste pieces is generated during a process of making the diaper of this type. However, it has been difficult for the diaper of this type to cover the wearer's crotch region and buttocks in an appropriate manner since the rectangular sheet is allotted to cover the wearer's crotch region. More specifically, the sheet having a width dimensioned to cover the wearer's crotch region in the appropriate manner would be too small to cover the wearer's buttocks and the sheet having a width dimensioned to cover the wearer's buttocks completely would become uncomfortably bulky in the wearer's crotch region.

[0003]

Taking account of such problem, PATENT DOCUMENT 1 discloses a pants-type diaper comprising a front waist panel and a rear waist panel opposed to and spaced from each other and a crotch panel provided between these front and rear waist panels wherein these front and rear waist panels are joined to each other along opposite side edges of the front waist panel and opposite side edges of the rear waist panel are jointed so as to form a waist-opening and a pair of leg-openings characterized in that a belt width of the rear waist panel is dimensioned to be larger than a belt width of the front waist panel. As will be seen in Fig. 1 of PATENT DOCUMENT 1, the waist-opening is defined by respective uppermost edges (distal edges) of the front waist panel and the rear waist panel and the paired leg-openings are defined by respective lowermost edges (proximal edges) of the front waist panel and the rear waist panel cooperating with opposite side edges of the crotch panel, respectively.

[PATENT DOCUMENT 1] WO 2006/017718 A1 (Claim 1; Figs. 1 and 7)

[DISCLOSURE OF THE INVENTION]

[PROBLEM TO BE SOLVED BY THE INVENTION]

[0004]

Certainly the diaper disclosed in PATENT DOCUMENT 1 is able to cover the wearer's buttocks over a sufficient extent since the belt width thereof is dimensioned to be larger. However, such differential dimension inevitably results in an inconvenience that the rear waist panel is not joined partially to the front waist panel. With the diaper put on the wearer's body, the section of the rear waist panel remaining not joined to the front waist panel may often left out of contact with the wearer's buttocks and may not ensure a desired fitness of this section to a region defined between the buttocks to the legs. Furthermore, the diaper shaped in I-shape from three rectangular sheets necessarily forms a pair of the leg-openings on both sides of the wearer's body so as to be parallel to each other. It should be noted here that a movable range of human legs principally extends forward relative to the trunk of the body and therefore the leg-openings should preferably open slightly forward.

[0005]

In view of the problem as has been described above, it is a principal object of the present invention to provide a diaper of three-piece type improved to ensure a desired fitness of the diaper to the wearer's body particularly in the region defined between the buttocks to the legs.

[0006]

The object set forth above is achieved, according to the present invention, by an improvement in the disposable diaper (referred to hereinafter simply as diaper) substantially symmetric about a longitudinal center line thereof and comprising a longitudinal direction and a transverse direction orthogonal to the longitudinal direction, a ventral sheet member and a dorsal sheet member extending in parallel to each other in the transverse direction, and a crotch sheet member extending in the longitudinal direction and joined to the ventral sheet member and the dorsal sheet member so as to connect these ventral and dorsal sheet members to each other wherein the crotch sheet member has a transverse dimension smaller than those of the ventral and dorsal sheet members.

[0007]

The improvement according to the present invention is characterized in that the ventral sheet member and the dorsal sheet member are provided with waist-surrounding elastic members bonded thereto under tension in the transverse direction, at least a region of the ventral sheet member in which the waist-surrounding elastic members are present and the crotch sheet member overlap each other, opposite side edges extending in the longitudinal direction on both sides of the

crotch sheet member are parallel to each other at least when the disposable diaper is flatly developed, and an apparent width of the crotch sheet member as measured in the transverse direction after the waist-surrounding elastic members have been left contract and thereby the crotch sheet member has been left shrink together with the ventral sheet member and the dorsal sheet member is larger on a border line with the dorsal sheet member than on a border line with the ventral sheet member.

[0008]

The expression "the disposable diaper is flatly developed" used herein means that the ventral sheet member, the dorsal sheet member and the crotch sheet member are developed and flattened against the elastic force of the waist-surrounding elastic members or the other elastic members. The expression "leave the various members contract" used herein means that the waist-surrounding elastic members bonded under tension to the diaper are freely left contract in the absence of any external force exerted on the diaper until equilibrium with a drag from the materials constituting the ventral and dorsal sheet members is attained.

[0009]

According to one preferred embodiment, the crotch sheet member is provided along the opposite side edges of the crotch

sheet member with elastic members bonded thereto under tension and, in addition, provided with the body fluid absorbent structure spaced inside the opposite side edges of the crotch sheet member so as to be symmetric about the longitudinal center line, the body fluid absorbent structure has a pair of longitudinal sides extending in parallel to the opposite side edges of the crotch sheet member, the opposite longitudinal sides curve inwardly of the body fluid absorbent structure to form curved segments symmetrically about the longitudinal center line, and the curved segments lie on the side of the ventral sheet member as viewed in the longitudinal direction.

[0010]

According to another preferred embodiment, the waist-surrounding elastic members exhibit at least along the segments thereof extending across the body fluid absorbent structure on the side of the ventral sheet member a stretch stress higher on the side of the ventral sheet member than on the side of the dorsal sheet member in the disposable diaper flatly developed.

According to still another preferred embodiment, the ventral sheet member and the dorsal sheet member are provided with the waist-surrounding elastic members bonded under tension thereto so that the waist-surrounding elastic members extending

across the body fluid absorbent structure on the side of the ventral sheet member are arranged at the intervals closer than the intervals of the waist-surrounding elastic members extending across the body fluid absorbent structure on the side of the dorsal sheet member.

According to yet another preferred embodiment, the waist-surrounding elastic members extending across the dorsal sheet member exhibit at least in the vicinity of the border line between the dorsal sheet member and the crotch sheet member exhibit an elasticity lower than an elasticity exhibited by these waist-surrounding elastic members in the remaining region.

[0011]

According to further another preferred embodiment, the disposable diaper has been shaped in pants by joining the opposite side edges extending in the longitudinal direction on both sides of the ventral sheet member to the opposite side edges extending in the longitudinal direction on both sides of the dorsal sheet member so that these ventral and dorsal sheet members are annularly joined to each other to define a waist-opening while the ventral and dorsal sheet members annularly joined in this manner cooperate with the crotch sheet member joined to these ventral and dorsal sheet members to

define a pair of leg-openings.

[EFFECT OF THE INVENTION]

[0012]

In the diaper according to the present invention, the apparent transverse dimension of the crotch sheet member as measured after the waist-surrounding elastic members have been left contract and thereby the crotch sheet member has been left shrink together with the ventral sheet member and the dorsal sheet member is larger along the border line with the dorsal sheet member than along the border line with the ventral sheet member. In other words, the apparent width of the crotch sheet member is sufficiently larger in the dorsal side than in the ventral side to ensure that the wearer's buttocks can be reliably covered with this dorsal section.

[0013]

The apparent transverse dimension of the crotch sheet member is relatively small and therefore it is not apprehended that the crotch sheet member might become bulky in the wearer's crotch region and the wearer might experience uncomfortable feeling to wear the diaper. In addition, the apparent transverse dimension of the crotch sheet member gradually decreases from the dorsal side toward the ventral side. This feature also leads to an advantageous effect. Specifically,

a pair of the leg-openings defined by cooperation of the crotch sheet member with the annularly joined ventral and dorsal sheet members is biased to open rather forwardly of the diaper. These features allow the present invention to provide the three piece-type disposable diaper with the improved fitness of the diaper to the wearer's body particularly in the region extending from the wearer's buttocks toward the wearer's legs.

[DETAILED DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS]

[0014]

Details of a diaper 1 according to the present invention will be described in reference with Figs. 1 through 3. Fig. 1 is a plan view showing the diaper according to the first embodiment of the invention as flatly developed, Fig. 2 is a sectional view taken along a line II-II in Fig. 1 and Fig. 3 is a plan view showing the diaper with the waist-surrounding elastic members released from the tensioned state as shown of Fig. 1.

[0015]

Fig. 1 illustrates the diaper 1 as viewed from the side thereof facing the wearer's skin. The diaper 1 comprises a rectangular ventral sheet member 2 extending in a transverse direction indicated by an arrow X, a rectangular dorsal sheet member 3 spaced from the ventral sheet 2 and extending in

parallel to the ventral sheet member 2 in the transverse direction and a rectangular crotch sheet member 4 extending in a longitudinal direction indicated by an arrow Y and having longitudinally opposite end portions joined to the ventral sheet member 2 and the dorsal sheet member 3, respectively approximately in middles of these ventral and dorsal sheet members 2, 3. The crotch sheet member 4 has a transverse dimension smaller than that of the ventral sheet member 2 as well as that of the dorsal sheet member 3 and includes a body fluid absorbent structure 5. The diaper 1 presents an I-shape which is substantially symmetric about a longitudinal center lime M and the body fluid absorbent structure 5 is also symmetric about the longitudinal center line M.

[0016]

Each of the ventral sheet member 2 and the dorsal sheet member 3 comprises air-permeable topsheet 11 and backsheet 12 sandwiching therebetween a plurality of ventral rubber strings 61 or a plurality of dorsal rubber strings 62 wherein these rubber strings 61 or 62 extend under tension in the transverse direction and intermittently affixed to the sheet members 2 or 3. The ventral rubber strings 61 are affixed to the sheet members 2 under an elongation percentage higher than an elongation percentage under which the rubber strings 62 are

attached to the dorsal sheet member 3. Consequently, the ventral rubber strings 61 exhibit a stress higher than a stress exhibited by the rubber strings 62 associated with the dorsal sheet member as the diaper 1 is flatly developed. In other words, the rubber strings 61 extending across the body liquid absorbent structure 5 exhibit a stress higher than a stress exhibited by the rubber strings 62 extending across the body fluid absorbent structure 5. It should be noted here that a distance between each pair of the ventral rubber strings 61 as well as a distance between each pair of the adjacent rubber strings 62 associated with the dorsal sheet member 3 is constant. The crotch sheet member 4 is placed on the ventral sheet member 2 and the dorsal sheet member 3 so as to overlap regions of these two members 2, 3 in which the waist-surrounding elastic members 6 are present. With the diaper 1 put on the wearer's body, the topsheet 11 faces the wearer's skin and the backsheet 12 faces away from the wearer's skin.

[0017]

The rectangular crotch sheet member 4 has an area larger than an area of the body fluid absorbent structure 5 enclosed together with elastic members 42, 42 for the crotch region between a rectangular liquid-pervious sheet 43 and a liquid-impervious sheet 44. With the diaper 1 put on the

wearer's body, the liquid-pervious sheet 43 faces the wearer's skin and the liquid-impervious sheet 44 faces away from the wearer's skin. With the diaper 1 flatly developed, opposite side edges 41, 41 of the crotch sheet 4 extend in parallel to each other in the longitudinal direction. Fully along these opposite side edges 41, 41 of the crotch region, the elastic members 42, 42 are intermittently bonded under tension to the crotch sheet member 4. In this first embodiment, rubber strings are used as the elastic members 42, 42 for the crotch region.

[0018]

The body fluid absorbent structure 5 is joined to the crotch sheet member 4 in symmetry about the longitudinal center line M so that the body fluid absorbent structure 5 is spaced by a given distance from each of the opposite side edges 41 of the crotch region. The body fluid absorbent structure 5 overlaps both the ventral sheet member 2 and the dorsal sheet member 3 so that a longitudinal dimension L1 by which the body fluid absorbent structure 5 overlaps the ventral sheet member 2 may be larger than a longitudinal dimension L2 by which the body fluid absorbent structure 5 overlaps the dorsal sheet member 3. In this way, on the side of the ventral sheet member 2, a front section of the wearer's crotch region can be covered with the body fluid absorbent structure 5 over a sufficiently

large area to absorb urine with high efficiency.

[0019]

The body fluid absorbent structure 5 having opposite side edges 51 extending substantially in parallel to the opposite side edges 41 of the crotch sheet 4. The opposite side edges 51 comprise a pair of opposite segments 53 extending in parallel to each other on the side of the ventral sheet member 2, a pair of opposite segments 54 extending in parallel to each other on the side of the dorsal sheet member 3 and a pair of curved segments 52 extending in parallel to each other between the parallel segments 53 on the side of the ventral sheet member 2 and the parallel segments 54 on the side of the dorsal sheet member 3. The segments 52 are curved inwardly of the body fluid absorbent structure 5 so as to be symmetric about the longitudinal center line M of the diaper and the body fluid absorbent structure 5 as a whole presents a dumbbell-like shape. A transverse distance between the curved segments 52 is smaller than a distance between the parallel segments 53 on the side of the ventral sheet member 2 as well as than a distance between the parallel segments 54 on the dorsal sheet member 3.

A section of the body fluid absorbent structure 5 defined by the parallel segments 54 partially overlaps the dorsal sheet member 3 while a section of the body fluid absorbent structure

5 defined by the parallel segments 53 fully overlaps the ventral sheet member 2.

[0020]

Sections of the liquid-pervious sheet 43 and the liquid-impervious sheet 44 extend outward in the transverse direction from the respective curved segments 52 to the opposite side edges 41 of the crotch region to form a pair of opposite side flaps 45. These side flaps 45 are provided with the elastic members 42 for the crotch region extending along the opposite side edges 41. These side flaps 45 have not the body fluid absorbent structure 5 joined thereto and have relatively low rigidity in comparison to the remaining section of the crotch region having the body fluid absorbent structure 5 joined thereto. Consequently, these side flaps 45 are easily deformed in response to stretch and contraction or the other movement of the elastic members 42 for the crotch region.

[0021]

Materials for the respective sheets constituting the diaper 1 may be appropriately selected from a group of the various types of fibrous nonwoven fabric and/or film made of thermoplastic synthetic resin conventionally used for the disposable diaper in consideration of the required properties. As the body fluid absorbent structure 5, body fluid absorbent

material of well known art containing fluff pulp wrapped with tissue paper (not shown) may be used. The body fluid absorbent structure 5 contains fluff pulp and therefore exhibits relatively high stiffness, i.e., relatively high deformation resistance compared to the liquid-impervious sheet 44 and the liquid-pervious sheet 43. As the elastic members 42 for the crotch region and the waist-surrounding elastic members 6, rubber strings, thermoplastic elastomer, taper-shaped or belt-shaped rubber, or elasticized nonwoven fabric or resin film may be used.

[0022]

Bonding among the respective sheets, the respective elastic members, and the body fluid absorbent members may be carried out using the method well known in the field of the disposable diaper, for example, adhesion with hot melt adhesive or heat sealing.

Stretch stress of the waist-surrounding elastic members 6 generated as the diaper 1 is flat developed can be adjusted by setting appropriate elongation percentage at which the waist-surrounding members 6 are attached to the diaper. Alternatively, the stress can be adjusted by appropriately varying material and/or sectional area of the waist-surrounding elastic members 6 on the basis of one and same elongation

percentage.

[0023]

As shown by Fig. 2 in a sectional view, the ventral and dorsal rubber strings 61, 62 overlap the body fluid absorbent structure 5 by the intermediary of the topsheets 11 of the front and dorsal sheet members 2, 3 and the liquid-impervious sheet 44 of the crotch sheet member 4. These members constituting the diaper 1 are bonded one to another by means of hot melt adhesive (not shown) so that the body fluid absorbent structure 5 also may contract together with the ventral sheet member 2, the dorsal sheet member 3 and the crotch sheet member 4 in the transverse direction as the ventral and dorsal rubber strings 61, 62 contract in the transverse direction (in a direction perpendicular to the surface of Fig. 2).

[0024]

As will be understood from Fig. 3, the front and rear sheet members 2, 3 and the crotch sheet member 4 contract in the transverse direction from the flatly developed state indicated by imaginary lines to the state indicated by solid lines as the ventral and dorsal rubber strings 61, 62 are left contract in the transverse direction. At this moment, the ventral sheet member 2 contracts more significantly than the dorsal sheet member 3 and correspondingly the section of the body fluid

absorbent structure 5 defined by the parallel segments on the side of the ventral sheet member 2 contracts more significantly than the section defined by the parallel segments on the side of the dorsal sheet member 3. This is for the reason that the ventral sheet member 2 involved stress higher than that involved by the dorsal sheet member 3 when the diaper 1 was flatly developed.

[0025]

Contraction of the ventral and dorsal rubber strings 61, 62 causes the crotch sheet member 4 also to contract in the transverse direction from the rectangular shape indicated by imaginary line to the trapezoidal shape indicated by a solid line. As a result of contraction in this manner, an apparent transverse dimension of the crotch sheet member 4 is such that its width W2 on a border line with the dorsal sheet member 3 is larger than its width W1 on a border line with the ventral sheet member 2. The term "apparent transverse dimension of the crotch sheet member 4" used herein refers to a distance between the opposite side edges 41 of the crotch sheet member 4 after the transverse dimensions W1 and W2 of the crotch sheet member 4 have been reduced under contraction of the rubber strings 61, 62.

[0026]

The differential width of the crotch sheet member 4 such that its width W2 on the border line with the dorsal sheet member 3 has been relatively enlarged under contraction of this sheet member 4 allows the crotch sheet member 4 to cover the wearer's buttocks over the correspondingly larger extent and thereby to improve fitness of the crotch sheet member 4 particularly to the region extending from the buttocks to the legs. In addition, the differential width of the crotch sheet member 4 such that its width W1 on the border line with the ventral sheet member 2 has been relatively smaller under contraction of this sheet member 4 makes it possible to avoid possibility that the crotch sheet member 4 might become bulky and, in consequence, such bulkiness might deteriorate feeling to wear the diaper.

[0027]

Referring now to Figs. 4 through 6, the diaper 1 according to this embodiment will be described as after shaped in pants by joining the opposite side edges 21, 21 of the ventral sheet member 2 extending in the longitudinal direction with the opposite side edges 22, 22 of the dorsal sheet member 3 so that the ventral sheet member 2 and the dorsal sheet member 3 may be annularly joined together to shape the diaper 1 of Fig. 1 in pants. Fig. 4 is a perspective view showing the diaper 1 shaped in pants, Fig. 5 schematically shows the diaper 1 shaped

in pants as viewed from the side of the front particularly with respect to peripheral edges 81 of the leg-openings and Fig. 6 schematically shows the diaper 1 shaped in pants as viewed from the dorsal side.

[0028]

As will be apparent from Fig. 4, the diaper 1 shaped in pants has a waist-opening 7 defined by the ventral sheet member 2 and the dorsal sheet member 3 annularly joined together and a pair of leg-openings 8 defined by the front sheet member 2, the dorsal sheet member 3 and the crotch sheet member 4 joined to these two sheet members 2, 3. More specifically, referring to Fig. 1, these leg-openings 8 are defined by proximal edges 13, 14 of the front and dorsal sheet members 2, 3 extending in the transverse direction and opposed to each other behind the crotch sheet member 4 and the peripheral edges 81 comprising the opposite side edges 41 of the crotch sheet member 4. Specifically to describe, the waist-opening 7 is defined by a peripheral edge 71 which is, in turn, defined by distal edges 15, 16 extending in transverse direction in parallel to the proximal edges 13, 14 of the front and dorsal sheet members 2, 3 and spaced from each other by a distance larger than a distance by which the proximal edges 13, 14 of the front and dorsal sheet members 2, 3.

[0029]

As previously described, a pair of the easily deformable side flaps 45 extend outward from the body fluid absorbent structure 5 and the elastic members 42 for the crotch region are attached under tension to these side flaps 45. These elastic members 42 for the crotch region contract when the crotch sheet member 4 is bowed with the body fluid absorbent structure 5 inside in order to shape the diaper 1 in pants. Thereupon, the side flaps 45 raise themselves up on the body fluid absorbent structure 5 between the ventral sheet member 2 and the dorsal sheet member 3, as will be seen in Fig. 4. The side flaps raising themselves up in this manner define a space 17 surrounded thereby. With the diaper 1 put on the wearer's body, this space 17 lies between the wearer's crotch region and the body fluid absorbent structure 5 and serves to isolate body waste absorbed by the body fluid absorbent structure 5 from the wearer's skin.

[0030]

While the elastic members 42 for the crotch region would otherwise remain linearly extending between the ventral sheet member 2 and the dorsal sheet member 3 after contraction thereof, these elastic members 42 are pulled by the side flaps 45 toward the body fluid absorbent structure 5. Consequentially, the

elastic members 42 for the crotch region are curved to describe semicircular arcs between the ventral sheet member 2 and the dorsal sheet member 3 so that the opposite side edges 41 of the crotch sheet member 4 also are curved to describe similar semicircular arcs and thereby partially define the peripheral edges 81 of the respective leg-openings.

[0031]

As has previously been described, the section defined by the parallel segments 53 of the body fluid absorbent structure 5 on the ventral sheet member 2 contract more significantly than the section defined by the parallel segments 54 on the dorsal sheet member 3 and, in consequence, the crotch sheet member 4 has the apparent width W2 on the side of the dorsal sheet member 3 larger than the apparent width W1 on the side of the ventral sheet member 2. Such differential apparent width of the crotch sheet member 4 results in an advantageous feature of the invention as will be easily understood from Fig. 5 showing the diaper 1 from the side of the front. As shown, the peripheral edges 81 of the respective leg-openings describe circular arcs extending outward in the transverse direction from the ventral sheet member 2 toward the dorsal sheet member 3. In other words, the leg-openings 8 open rather forwardly of the diaper 1.

[0032]

The curved segments 52 of the body fluid absorbent structure 5 are positioned aside toward the ventral sheet members 2 and therefore a section of the body fluid absorbent structure 5 extending on the front side of the wearer's inguinal region has a relatively small dimension as measured in the transverse dimension. With such dimensional relationship, there is no anxiety that the body fluid absorbent structure 5 might be compressed in the wearer's crotch region and consequentially the wearer might experience feeling of incompatibility even when the wearer closes his or her legs. Furthermore, the side flaps 45 can be deformed well keeping pace with movement of the wearer's legs even if the movement is vigorous and therefore it is not apprehended that any clearance gap might be formed between the wearer's legs and the peripheral edges 81 of the respective leg-openings through which bodily fluids might leak out.

[0033]

As will be apparent from Fig. 6 schematically illustrating the diaper 1 shaped in pants from the rear side thereof, the contraction percentage of the body fluid absorbent structure 5 is lower in the section thereof defined by the parallel segments 54 on the side of the dorsal sheet member than in the section thereof defined by the parallel segments 53 on

the side of the ventral sheet member. In this way, the section defined by the parallel segments 53 on the side of the ventral sheet member ensures its transverse dimension sufficient to cover the wearer's buttocks.

[0034]

Now a diaper 1A according to a second embodiment of the invention will be described in reference with Figs. 7 through 10. Fig. 7 is a plan view showing the diaper 1A as flatly developed, Fig. 8 is a plan view showing the diaper 1A with the waist-surrounding elastic members left contract, Figs. 9 and 10 are schematic diagrams shows the diaper 1A shaped in pants as viewed from the ventral side and the dorsal side, respectively.

As will be understood from Fig. 7, an important difference of this embodiment from the first embodiment lies in that the curved segments 52 of the body fluid absorbent structure partially overlap the ventral sheet member 2.

[0035]

The crotch sheet member 4 in the second embodiment is similar to that in the first embodiment shown by Fig. 1 except that locations at which the crotch sheet member 4 is attached to the ventral sheet member 2 and the dorsal sheet member 3, respectively, are put aside toward the side of the ventral sheet

member 2. In this way, the longitudinal dimension L1 by which the body fluid absorbent structure 5 overlaps the ventral sheet member 2 is larger than the longitudinal dimension L2 by which the body fluid absorbent structure 5 overlaps the dorsal sheet member 3. Alternatively, it is possible to change the locations at which the curved segments 52 are formed on the body fluid absorbent structure 5 so that the curved segments 52 may overlap a border line B1 between the ventral sheet member 2 and the crotch sheet member 4.

On the other hand, the parallel segments 54 on the body fluid absorbent structure 5 overlap a border line B2 between the dorsal sheet member 3 and the crotch sheet member 4. With this arrangement, the transverse dimension of the body fluid absorbent structure 5 is shorter on the border line B1 than on the border line B2.

[0036]

The ventral sheet member 2 and the dorsal sheet member 3 respectively have the constructions similar to those in the first embodiment shown by Fig. 1. Specifically, the stretch stress of the ventral and dorsal rubber strings 61, 62 involved when the diaper 1A is flatly developed is higher in the ventral sheet member 2 than in the dorsal sheet member 3. Materials as well as modes of joining of the respective sheet members are

similar to those in the first embodiment and detailed description thereof will not be repeated here.

[0037]

When the ventral and dorsal rubber strings 61, 62, respectively, are left contract in the transverse direction, the front and dorsal sheet members 2, 3 and the crotch sheet member 4 shrink in the transverse direction from the flattened state indicated by imaginary lines to the state indicated by solid lines. Regions of the front and dorsal sheet members 2, 3 extending outside the body fluid absorbent structure 5 are relatively easy to be deformed since these regions are not affected by relatively high stiffness of the body fluid absorbent structure 5.

[0038]

This relationship can be verified by comparing a transverse length of the border line B1 between the ventral sheet member 2 and the crotch sheet member 4 with a transverse length of the border line B2 between the dorsal sheet member 3 and the crotch sheet member 4 after the ventral and dorsal rubber strings 61, 62 have contracted. In addition to the higher stress of the rubber strings 61 on the ventral side, the relatively short length over which the dorsal sheet member 3 overlaps the body fluid absorbent structure 5 leads to a

dimensional relationship that the length of the border line B1 is shorter than the length of the border line B2. Thus, the apparent dimension of the crotch sheet member 4 in the transverse direction is larger on the border line B2 with the dorsal sheet member 3 than on the border line B1 with the ventral sheet member 2, i.e., the width W2 on the border line B2 is larger than the width W1 on the border line B1 with the ventral sheet member 2.

[0039]

More specifically, the leg-openings 8 open rather forwardly of the diaper 1A as will be seen in Fig. 9 schematically illustrating the diaper 1A from the ventral side. On the assumption that the body fluid absorbent structure 5 of same configuration is used for the first embodiment as well as for the second embodiments, the leg-openings 8 open further forwardly of the diaper 1A and the fitness of the diaper 1A around the wearer's legs is further improved in comparison with the case of the first embodiment. This is for the reason that, as has been described above, the transverse dimension of the body fluid absorbent structure 5 on the border line B1 is larger in the second embodiment than in the first embodiment.

[0040]

As will be apparent from Fig. 10 schematically

illustrating the diaper 1A shaped in pants from the dorsal side, the section of the body fluid absorbent structure 5 defined by the parallel segments 54 on the side of the dorsal sheet member exhibits a contraction percentage lower than a contraction percentage exhibited by the section of the body fluid absorbent structure 5 defined by the parallel segments 53 on the side of the ventral sheet member as the first embodiment is the case. Consequentially, the transverse dimension of the body fluid absorbent structure 5 is sufficiently larger in the section defined by the parallel segments on the side of the dorsal sheet member than in the section defined by the parallel segments on the side of the ventral sheet member to cover the wearer's buttocks in a desired manner.

[0041]

According to this second embodiment, the curved segments 52 of the body fluid absorbent structure 5 partially overlap the border line B1 between the ventral sheet member 2 and the crotch sheet member 4 while the dorsal side parallel segments 54 of the body fluid absorbent structure 5 overlap the border line B2 between the dorsal sheet member 3 and the crotch sheet member 4 so that the transverse dimension of the body fluid absorbent structure 5 on the border line B1 is smaller than the transverse dimension of the body fluid absorbent structure 5

on the border line B2. In the flatly developed state, therefore, it is possible to deform the body fluid absorbent structure so that the ventral rubber strings 61 and the dorsal rubber strings 62 may exhibit same stress. It is also possible to set the stress of the ventral rubber strings 61 to be lower than the stress of the dorsal rubber strings 62.

[0042]

According to this second embodiment, the apparent width W1 of the crotch sheet member 4 along the border line B1 on which the curved segments partially overlap the ventral sheet member 2 is necessarily smaller than the width W2 along the border line B2 so far as the ventral sheet member 2 shrink under contraction of the ventral rubber strings 61. It is not essential, therefore, to set a contraction percentage of the ventral sheet member 2 to a level higher than a contraction percentage of the dorsal sheet member 3.

[0043]

While the disposable diaper 1 of three piece-type characterized by improved fitness thereof to the wearer's body particularly in the region extending from the buttocks to the legs of the wearer has been described above on the basis of the first and second embodiments, it should be understood that the present invention is not limited to these embodiments but

various modifications or variations may be conceived by those skilled in the art without departing from the scope of the invention.

[0044]

In one example of the conceivable variants, the ventral sheet member 2 and the dorsal sheet member 3 may be respectively provided with a plurality of waist-surrounding elastic members 6 in a manner that the waist-surrounding elastic members 6 extending across the body fluid absorbent structure 5 are arranged at closer intervals on the ventral sheet member 2 than on the dorsal sheet member 3. For example, the first embodiment or the second embodiment may be modified so that the ventral rubber strings 61 extending across the body fluid absorbent structure 5 are arranged at closer intervals than the dorsal rubber strings 62 on the dorsal sheet member 3. Such modification allows the ventral rubber strings 61 and the dorsal rubber strings 62 to have same stretch stress. In Fig. 1, the number of the dorsal rubber strings 62 extending across the body fluid absorbent structure 5 may be appropriately decreased to achieve the above-mentioned modification.

[0045]

It is also possible to provide the dorsal sheet member 3 with none of the waist-surrounding elastic members 6 extending

across the body fluid absorbent structure 5 or to increase the number of the ventral rubber strings 61 extending across the body fluid absorbent structure 5 with respect to the number of the dorsal rubber strings 62 extending across the body fluid absorbent structure 5. Preferably for such modification, the ventral and dorsal rubber strings 61, 62 have a same stretch stress and the ventral rubber strings 61 extending across the body fluid absorbent structure 5 are arranged at the intervals closer than the intervals at which the dorsal rubber strings 62 extending across the body fluid absorbent structure 5 are arranged.

In fact, it is essential that the waist-surrounding elastic members 6 extending across the body fluid absorbent structure 5 should exhibit a contraction percentage higher on the side of the ventral sheet member 2 than on the side of the dorsal sheet member 3.

[0046]

An alternative construction is also conceivable such that, of the waist-surrounding elastic members 6 (i.e., the dorsal rubber strings 62) extending across the dorsal sheet member 3, at least the waist-surrounding elastic members 6 extending in the vicinity of the border line B2 between the dorsal sheet member 3 and the crotch sheet member 4 exhibit an elasticity

lower than an elasticity exhibited by the waist-surrounding elastic members 6 extending across the remaining region of the dorsal sheet member 3. In other words, it is possible to construct the dorsal sheet member 3 so that the contraction percentage of the dorsal sheet member 3 depends so that at least the waist-surrounding elastic members 6 extending in the vicinity of the border line B2 between the dorsal sheet member 3 and the crotch sheet member 4 exhibit an elasticity lower than an elasticity exhibited by the waist-surrounding elastic members 6 extending across the remaining region of the dorsal sheet member 3. The diaper 1 according to this variant is apparently similar to the diaper 1 illustrated by Figs. 1 through 6 and therefore not illustrated.

[0047]

To differentiate the elasticity exhibited by the waist-surrounding elastic members or the contraction percentage of the dorsal sheet member 3 depending on the region as has been described above, some of the waist-surrounding elastic members 6 may be made inelastic using various means of well known art such as cutting, heat treating or chemically treating the waist-surrounding elastic members 6 present in the vicinity of the border line B2 with the dorsal sheet member 3. If some of the waist-surrounding elastic members 6 extend across

the body fluid absorbent structure 5, these elastic members 6 are preferably made inelastic. It is ensured thereby that the width W2 on the side of the dorsal sheet member 3 can be held as wide as possible and leak of bodily fluids due to creases which would otherwise be formed on the body fluid absorbent structure 5 can be prevented since there is no more possibility that the body fluid absorbent structure 5 might shrink in the transverse direction on the side of the dorsal sheet member 3.

[0048]

Alternatively, it is possible to make the waist-surrounding elastic members 6 partially inelastic also on the side of the ventral sheet member 2 and to ensure that the width W2 of the crotch sheet member 4 on the side of the dorsal sheet member 3 is larger than the width W1 on the side of the ventral sheet member 2. Assumed that the ventral rubber strings 61 and the dorsal rubber strings 62 have are made from one and same material and have characteristics such as the material, the number and the contraction percentage common to the both, the relationship as has been described above is obtained by dimensioning the extent over which the dorsal rubber strings 62 are made inelastic to be larger than the extent over which the ventral rubber strings 61 are made inelastic.

[0049]

When the waist-surrounding elastic members 6 on the side of the ventral sheet member 2 are partially made inelastic, the region to be flattened for the purpose of urine-leak preventing effect is preferably made inelastic in view of the fact that the body fluid absorbent structure 5 lying on the side of the ventral sheet member 2 substantially serves for absorption of urine. As a specific example, the waist-surrounding elastic members 6 may be made inelastic along a peripheral edge of the body fluid absorbent structure 5 overlapping the ventral sheet member 2 to ensure that urine leakage possibly occurring in the transverse direction of the body fluid absorbent structure 5 and in a direction from the body fluid absorbent structure 5 toward the leg-openings 7 can be reliably prevented.

[0050]

To cut the waist-surrounding elastic members 6, an appropriate cutter may be used to cut the waist-surrounding elastic members 6 together with the dorsal sheet member 3. When such cutting treatment is adopted, those of the waist-surrounding elastic members 6 extending across the body fluid absorbent structure 5 may be cut. When heat treatment is adopted to make the waist-surrounding elastic members 6 on the side of the dorsal sheet member 3 inelastic, the waist-surrounding elastic members 6 are preferably made of

thermoplastic elastomer of well known art such as urethane-based or styrene-based elastomer.

[0051]

Alternatively, the percentage of the waist-surrounding elastic members 6 may be periodically varied when these waist-surrounding elastic members 6 are bonded to the dorsal sheet member 3 so that at least the waist-surrounding elastic members 6 lying in the vicinity of the border line B2 with the dorsal sheet member 3 may have an elongation percentage lower than an elongation percentage of the waist-surrounding elastic members 6 lying in the remaining region. In this way, the elasticity exhibited by the waist-surrounding elastic members 6 may be varied depending on the region occupied by these elastic members 6. It is also possible to adjust the elasticity exhibited by the waist-surrounding elastic members 6 lying in the middle along the longitudinal center line M of the dorsal sheet member 3 to be lower than in the regions extending on both sides of the center line M.

[0052]

With this arrangement, in comparison with the elasticity exhibited by the waist-surrounding elastic members 6 lying in the vicinity of the border line B2 between the dorsal sheet member 3 and the crotch sheet member 4, the elasticity exhibited

by the waist-surrounding elastic members 6 lying in the remaining region is relatively high. As a result, the elasticity of the waist-surrounding elastic members 6 function to enlarge the apparent transverse dimension W2 of the crotch sheet member 4 in the vicinity of the border line with the ventral sheet member 2 as the diaper 1 is shaped in pants (See Figs. 6 and 10).

[0053]

In this case also, the contraction percentage of the waist-surrounding elastic members 6 on the side of the ventral sheet member 2 may be set to be higher than on the side of the dorsal sheet member 3. The elasticity of the waist-surrounding elastic members 6 in the vicinity of the border line B2 with the dorsal sheet member 3 may be preferably minimized. In consequence, it is possible to obtain the diaper 1 including the crotch sheet member 4 of which the width W2 on the side of the dorsal sheet member 3 is larger than the width W1 on the side of the ventral sheet member 2.

[0054]

As still another example of the conceivable variants, the body fluid absorbent structure 5 may be constructed so that a section of the structure 5 overlapping the ventral sheet member 2 more easily shrink than a section thereof overlapping the

dorsal sheet member 3. Such effect may be achieved, for example, by adjusting a fiber density of fluff pulp constituting the body fluid absorbent structure 5 to be lower on the side of the ventral sheet member 2 than on the side of the dorsal sheet member 3 so that the side of the ventral sheet member 2 may be more ready for compressive deformation.

[0055]

Conceivable variants are not limited to those as have been described above. For example, it is possible to use the dorsal sheet member 3 having a longitudinal dimension larger than a longitudinal dimension of the ventral sheet member 2 instead of using the ventral and dorsal sheet members 2, 3 which are same in shape as well as in size. Alternatively, a rectangular or square sheet may be cut in two along a curve describing sinusoidal wave or a flexuous line describing saw-tooth wave both extending in the transverse direction so that one of them is to be used as the ventral sheet member 2 and the other is to be used as the dorsal sheet member 3. It is also possible to obtain the ventral sheet member 2 or the dorsal sheet member 3 by folding a single sheet in two between which a plurality of rubber strings or the like may be sandwiched.

[0056]

As far as the shape of the crotch sheet member 4 is

concerned, it is essential that the opposite side edges 41 thereof extending in the longitudinal direction become in parallel to each other as the diaper 1 is flatly developed and the shape of longitudinally opposite ends thereof connecting these opposite side edges 41 to each other may be linear, curved or flexuous. Each of the liquid-pervious sheet 43 and the liquid-impervious sheet 44 may comprise either a single sheet or two or more sheets.

[BRIEF DESCTIPTION OF THE DRAWINGS]

[0057]

[FIG. 1] Fig. 1 is a plan view showing the diaper according to the first embodiment of the invention as flatly developed.

[FIG. 2] Fig. 2 is a sectional view taken along a line II-II in Fig. 1.

[FIG. 3] Fig. 3 is a plan view showing the diaper with the waist-surrounding elastic members left contract.

[FIG. 4] Fig. 4 is a perspective view showing the diaper as has been shaped in pants.

[FIG. 5] Fig. 5 schematically shows the diaper having been shaped in pants as viewed from the ventral side.

[FIG. 6] Fig. 6 schematically shows the diaper having been shaped in pants as viewed from the dorsal side.

[FIG. 7] Fig. 7 is a plan view showing the diaper according to the second embodiment of the invention as flatly developed.

[FIG. 8] Fig. 8 is a plan view showing the diaper with the waist-surrounding elastic members left contract.

[FIG. 9] Fig. 9 schematically shows the diaper having been shaped in pants from the ventral side.

[FIG. 10] Fig. 10 schematically shows the diaper having been shaped in pants from the dorsal side.

[IDENTIFICATION OF REFERENCE NUMERALS USED IN THE DRAWINGS]

[0058]

1 disposable diaper

2 ventral sheet member

3 dorsal sheet member

4 crotch sheet member

5 body fluid absorbent structure

6 waist-surrounding elastic members

7 waist-opening

8 leg-openings

21 opposite side edges of ventral region

22 opposite side edges of dorsal region

41 opposite side edges of crotch region

42 elastic members for crotch region

51 rectilinear side edge segments

52 bowed side edge segments

[NAME OF DOCUMENT] ABSTRACT

[CONTENT]

[OBJECT] The present invention aims to provide a disposable diaper improved to ensure a desired fitness of the diaper to the wearer's body particularly in the region defined between the buttocks to the legs.

[MEASURE TO ACHIEVE THE OBJECT] A disposable diaper comprising a ventral sheet member 2 and a dorsal sheet member 3 extending in parallel to each other in a transverse direction X and a crotch sheet member extending in the longitudinal direction Y and joined to the ventral sheet member and the dorsal sheet member wherein the crotch sheet member 4 has a transverse dimension smaller than those of the ventral and dorsal sheet members, characterized in that the ventral sheet member and the dorsal sheet member are provided with waist-surrounding elastic members 6 bonded thereto under tension in the transverse direction, opposite side edges extending in the longitudinal direction on both sides of the crotch sheet member become parallel to each other when the disposable diaper is flatly developed, and an apparent width of the crotch sheet member as measured in the transverse direction after the waist-surrounding elastic members have been left contract and thereby the crotch sheet member has been left shrink is larger

on a border line B2 with the dorsal sheet member than on a border line B1 with the ventral sheet member.

[REFERRING TO] Fig. 3

(TRANSLATION)

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: September 5, 2007

Application Number: Patent Application No. 2007-230709

The country code and Number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris convention, is JP2007-230709

Applicant(s): UNI-CHARM CORPORATION

Commissioner,
Patent Office Masahiro Koezuka

seal

(TRANSLATION)

Patent Application No. 2007-230709

[Name of Document]	Application for Patent
[Application's Document No.]	SL19P035
[Addressee]	Commissioner of Patent Office
[Int. Cl.]	A61F 13/00
[Inventor]	
[Address]	c/o Technical Center, Uni-Charm Corporation, 1531-7 Wadahama, Toyohama-cho, Kanonji-shi, Kagawa-ken
[Name]	YUKI MAEDA
[Inventor]	
[Address]	c/o Technical Center, Uni-Charm Corporation, 1531-7 Wadahama, Toyohama-cho, Kanonji-shi, Kagawa-ken
[Name]	SHUNSUKE TAKINO
[Inventor]	
[Address]	c/o Technical Center, Uni-Charm Corporation, 1531-7 Wadahama, Toyohama-cho, Kanonji-shi, Kagawa-ken
[Name]	HIROYUKI TANJI
[Applicant]	
[Applicant Identification No.]	000115108
[Name]	UNI-CHARM CORPORATION
[Agent]	
[Attorney Identification No.]	100066267
[Attorney]	
[Name]	YOSHIHARU SHIRAHAMA
[Telephone No.]	03(3592)0171
[Contact Name]	YOSHIHARU SHIRAHAMA

[Sub-agent]

[Attorney Identification No.]	100134072	
[Attorney]		
[Name]	SHUJI SHIRAHAMA	
[Telephone No.]	03(3592)0171	
[Fee to be paid]		
[Account Number]	006264	
[Amount]	16,000 YEN	
[Submitted Documents]		
[Name of Document]	Claims	1 copy
[Name of Document]	Specification	1 copy
[Name of Document]	Drawings	1 set
[Name of Document]	Abstract	1 copy
[Identification Number of General Power of Attorney]	0512719	

[NAME OF DOCUMENT] CLAIMS

[CLAIM 1]

A wearing article comprising a chassis having an anteroposterior direction and a transverse direction, an inner side facing the article wearer's skin and an outer side facing the article wearer's clothes, a front waist region, a rear waist region and a crotch region extending between said front and rear waist regions, said wearing article being characterized in that:

said chassis includes a peripheral edge of a waist-opening consisting of two segments associated with said front and rear waist regions and spaced from and opposed to each other in said anteroposterior direction and see-through regions in said front and rear waist regions in which skin of said article wearer can be seen through the article;

said see-through regions are defined by sheets presenting a total light transmittance of 55% or higher and respectively occupy 40% or more of said front and rear waist regions; and

reinforcing means against tear of said chassis is attached to the article along said peripheral edge of the waist-opening so as to extend in said transverse direction.

[CLAIM 2]

The wearing article as recited by Claim 1, wherein:

said chassis includes inner sheets defining respective inner sides of said front and rear waist regions facing the article wearer's skin and outer sheets defining outer sides of said front and rear waist regions facing the article wearer's clothes; and

said reinforcing means comprises an elastic member adapted to bias said front and rear waist regions to contract in said transverse direction and attached under tension between said inner sheet and said outer sheet.

[CLAIM 3]

The wearing article as recited by Claim 1 or 2, wherein said inner and outer sheets are formed from single fibrous nonwoven fabric folded back onto itself and said peripheral edge of the waist-opening is defined by a fold line along which said fibrous nonwoven fabric is folded back onto itself.

[CLAIM 4]

The wearing article as recited by any one of Claims 1 through 3, wherein said front and rear waist regions are provided with a plurality of waist-surrounding elastic members arranged intermittently in said anteroposterior direction and extending in said transverse direction.

[CLAIM 5]

The wearing article as recited by any one of Claims 1

through 4, wherein:

said chassis includes a liquid-absorbent structure provided at least in said crotch region;

said liquid-absorbent structure includes a first end portion and a second end portion opposed to and spaced from each other in said anteroposterior direction;

said first end portion is joined to said front waist region by means of a first joint region and said second end portion is joined to said rear waist region by means of a second joint region; and

said see-through regions are defined by sub-regions of said front and rear waist regions in which said liquid-absorbent structure is absent.

[NAME OF DOCUMENT] SPECIFICATION

[TITLE OF THE INVENTION] WEARING ARTICLE

[TECHNICAL FIELD]

[0001]

The present invention relates to a wearing article such as disposable diaper, toilet-training pants and incontinent briefs.

[RELATED ART]

[0002]

The disposable diaper intended to make its inside see-through is well known, for example, from Japanese Laid-Open Patent Application Gazette No. 2004-141640 (PATENT DOCUMENT 1). The diaper disclosed in PATENT DOCUMENT 1 is configured from a front waist region, a rear waist region and a crotch region and comprises an absorbent chassis having an inner side facing the wearer's skin and an outer side facing the wearer's clothes, and waist-surrounding elastic members attached to the front and rear waist region so as to extend in a transverse direction. The absorbent chassis comprises, in turn, an inner sheet facing the wearer's skin and an outer sheet facing the wearer's clothes wherein at least the outer sheet is formed by fibrous nonwoven fabric with fineness as well as basis weight thereof sufficiently reduced to enhance light transmittance. By

enhancing the light transmittance in this manner, the inside of the diaper can be made see-through.

[PATENT DOCUMENT 1] Japanese Laid-Open Patent Application Gazette No. 2004-141640

[DISCLOSURE OF THE INVENTION]

[PROBLEM TO BE SOLVED BY THE INVENTION]

[0003]

Usually, it is desired for the wearing article such as disposable diaper not only to be highly air-permeable but also to be cool to the eye, particularly in a hot weather area as well as in hot weather season. To satisfy such desires, it has been contemplated to reduce the fineness and the basis weight of the fibrous nonwoven fabric constituting the chassis in the front and rear waist regions to enhance the light transmittance thereof so that the wearer's skin may be seen through the chassis. However, the fibrous nonwoven fabric having fineness and basis weight reduced for such purpose may often reduce tensile strength as well as tear strength thereof with a result that the diaper may tear easily. Particularly along a peripheral edge of the waist-opening necessarily exposed to repeated stretching and contraction, such possibility of readily tearing may be significant.

[0004]

In view of the problem as has been described above, it is a principal object of the present invention to provide a wearing article improved so that the article has a well tear resistance and allows the wearer's skin to be seen through the wearing article.

[MEASURE TO SOLVE THE PROBLEM]

[0005]

The object set forth above is achieved, according to the present invention, by an improvement in the wearing article comprising a chassis having an anteroposterior direction and a transverse direction, an inner side facing the article wearer's skin and an outer side facing the article wearer's clothes, a front waist region, a rear waist region and a crotch region extending between the front and rear waist regions.

[0006]

The improvement according to the present invention is characterized in that the chassis includes a peripheral edge of a waist-opening consisting of two segments associated with the front and rear waist regions and spaced from and opposed to each other in the anteroposterior direction and see-through regions in the front and rear waist regions in which skin of the article wearer can be seen through the article, the see-through regions are defined by sheets presenting a total

light transmittance of 55% or higher and respectively occupy 40% or more of the front and rear waist regions, and reinforcing means against tear of the chassis is attached to the article along the peripheral edge of the waist-opening so as to extend in the transverse direction.

[0007]

According to one preferred embodiment of the invention, the chassis includes inner sheets defining respective inner sides of the front and rear waist regions facing the article wearer's skin and outer sheets defining outer sides of the front and rear waist regions facing the article wearer's clothes, and the reinforcing means comprises an elastic member adapted to bias the front and rear waist regions to contract in the transverse direction and attached under tension between the inner sheet and said outer sheet.

[0008]

According to another preferred embodiment of the invention, the inner and outer sheets are formed from single fibrous nonwoven fabric folded back onto itself and the peripheral edge of the waist-opening is defined by a fold line along which the fibrous nonwoven fabric is folded back onto itself.

[0009]

According to still another preferred embodiment of the invention, the front and rear waist regions are provided with a plurality of waist-surrounding elastic members arranged intermittently in the anteroposterior direction and extending in the transverse direction.

[0010]

According to yet another preferred embodiment of the invention, the chassis includes a liquid-absorbent structure provided at least in the crotch region, the liquid-absorbent structure includes a first end portion and a second end portion opposed to and spaced from each other in the anteroposterior direction, the first end portion is joined to the front waist region by means of a first joint region and the second end portion is joined to the rear waist region by means of a second joint region, and the see-through regions are defined by sub-regions of the front and rear waist regions in which the liquid-absorbent structure is absent.

[EFFECT OF THE INVENTION]

[0011]

The reinforcing means provided between halves of fibrous nonwoven fabric folded in two so as to extend along the peripheral edge of the waist-opening serves to reinforce the peripheral edge of the waist-opening so that the diaper may be

protected against tearing even if the peripheral edge of the waist-opening repeats stretch and contraction.

[DETAILED DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS]

[0012]

Figs. 1 through 3 illustrates a disposable diaper as a first embodiment of the wearing article according to the present invention wherein Fig. 1 is shows the diaper as put on the wearer's body as partially cutaway for convenience of illustration. As shown, a chassis A comprises a belt member 4 defining a front waist region 1 and a rear waist region 2 which are jointed together to form an annulus extending in a circumferential direction R and a liquid-absorbent structure 5 defining a crotch region 3 extending between the front and rear waist regions 1, 2.

[0013]

The belt member 4 consists of a front belt section 6 defining the front waist region 1 and a rear belt section 7 defining the rear waist region 2 wherein a pair of side edges 8, 8 of the front belt section 6 opposite in the circumferential direction R and a pair of side edges 9, 9 of the rear belt section 7 opposite in the circumferential direction R are put flat and jointed together, respectively, along a pair of seams 11 respectively comprising a plurality of side edge joints 10

arranged intermittently in a height direction Z. The front and rear belt sections 6, 7 are joined to each other at the respective side edge joints 10 to define a waist-opening.

[0014]

The front belt section 6 comprises an inner sheet 14 defining an inner side 12 facing the wearer's skin and an outer sheet 15 defining an outer side 13 facing the wearer's clothes while the rear belt section 7 comprises an inner sheet 16 defining the inner side 12 and an outer sheet 17 defining the outer side 13 facing the wearer's clothes. The inner and outer sheets 14, 15 of the front belt section 6 as well as the inner and outer sheets 16, 17 of the rear belt section 7 are respectively formed by folding a single fibrous nonwoven fabric in two along a fold line 34. The fibrous nonwoven fabric before being folded in two to form the inner and outer sheets 14, 15 or the inner and outer sheets 16, 17 presents a total light transmittance of 80% or higher. The inner and outer sheets 14, 15 as well as 16, 17 formed by folding the fibrous nonwoven fabric in two and put flat together present a total light transmittance of 66% or higher, allowing the wearer's skin to be seen through these inner and outer sheets 14, 15 or 16, 17. Measurement result of such total light transmittance is shown by TABLE 1.

[0015]

[TABLE 1]

(%)	A	B	C	D
Total light transmittance through a single sheet layer	83.51	80.33	85.40	88.41
Total light transmittance through two sheet layers	68.14	66.43	73.06	76.10

[0016]

TABLE 1 designates types of the fibrous nonwoven fabric used for the inner and outer sheets 14, 15 and 16, 17 by A, B, C and D, respectively, and shows mean values of the total light transmittance exhibited by the respective types of the fibrous nonwoven fabric before and after folded in two. Measurement was carried out using five samples (N=5) for each type of the fibrous nonwoven fabric. The types of the fibrous nonwoven fabric may be selected from a group conventionally well known in the field of the diaper such as spun bond-, melt blown-, point bond- and air-through-types. The inner and outer sheets 14, 15 are formed by folding one and same type of fibrous nonwoven fabric in two and this is true for the inner and outer sheets 16, 17. For the front and rear belt sections 6, 7, one and same type of fibrous nonwoven fabric is used and, in this manner, all of the inner and outer sheets 14, 15, 16, 17 may typically

be formed by one and same type of fibrous nonwoven fabric.

The total light transmittance was measured in accordance with JIS-K7105 and, more specifically, the samples each having a width of 50 mm and a length of 40 mm were obtained and the flicker photometer type colorimeter Z-300A (available from Nippon Denshoku Industries Co., Ltd.) was used in a manner that each of the samples was held by a turbidimeter to measure a turbidity.

[0017]

An uppermost peripheral edge 19 of the waist-opening as viewed in the height direction Z defined by the fold line 34 along which the fibrous nonwoven fabric has been folded in two, i.e., the inner and outer sheets 14, 15 and 16, 17, contains therein a string-like reinforcing elastic member 35 functioning as reinforcing means. The reinforcing elastic member 35 extends under tension in the circumferential direction R. Aside from the reinforcing elastic member 35 in the height direction Z toward the crotch region 3, i.e., downward as viewed in Fig. 1, the belt member 4 is intermittently provided with a plurality of waist-surrounding elastic members 18 spaced one from another. These waist-surrounding elastic members 18 are sandwiched between the inner and outer sheets 14, 15 and between the inner and outer sheets 16, 17 so as to extend under tension

in the circumferential direction R. While the reinforcing elastic member 35 is similar to the waist-surrounding elastic members 18 in its material and configuration, this elastic member 35 is referred to as the reinforcing elastic member 35 taking account of its placement along the peripheral edge 19 of the waist-opening. These elastic members 18 inclusively of the reinforcing elastic member 35 are bonded under tension to at least one of the inner and outer sheets 14, 15 or at least one of the inner and outer sheets 16, 17 by means of adhesive (not shown).

[0018]

Fig. 2 is a sectional view taken along a line II-II in Fig. 1 showing, in an enlarged scale, the peripheral edge 19 of the waist-opening provided with the reinforcing elastic member 35. While Fig. 2 relates only to the inner and outer sheets 14, 15 for convenience of illustration, the inner and outer sheets 16, 17 also will be discussed in reference with Fig. 2 since the latter is substantially same as the former. As shown, the reinforcing elastic member 35 extends along the peripheral edge 19 of the waist-opening inside the fold line 34 along which the inner and outer sheets 14, 15 and the inner and outer sheets 16, 17 are folded. Specifically, the reinforcing elastic member 35 is in tight contact with the inner

and outer sheets 14, 15 as well as with the inner and outer sheets 16, 17 defining the peripheral edge 19 of the waist-opening without leaving any substantial clearance gap between the reinforcing elastic member 35 and the fold line 34. Provision of the reinforcing elastic member 35 along the peripheral edge 19 defined by the front and rear belt sections 6, 7 allows the fibrous nonwoven fabric to have tensile strength and tear strength reinforced along the peripheral edge 19 of the waist-opening and thereby reduces a possibility that the fibrous nonwoven fabric might be easily broken along this peripheral edge 19. In addition, the reinforcing elastic member 35 facilitates the fibrous nonwoven fabric to be folded in two, i.e., the inner and outer sheets 14, 15 and the inner and outer sheets 16, 17.

[0019]

If the reinforcing elastic member 35 is provided so as to be spaced from the peripheral edge 19 of the waist-opening, i.e., below the peripheral edge 19 as viewed in Fig. 1, a section of the sheets defined between the peripheral edge 19 of the waist-opening and the reinforcing elastic member 35 will form a frill extending out of the circumferential direction R. Such frill may be bothersome to the eye and irritate the wearer's skin. In contrast with this, the embodiment of the invention

described here is free from a possibility of forming any frill, so the article is neat to the eye and able to protect the wearer's skin from undesired irritation.

A distance from the reinforcing elastic member 35 to the waist-surrounding elastic member 18 adjacent thereto in the height direction Z as well as a distance between each pair of the adjacent waist-surrounding elastic members 18 may be in a range of 8 to 10 mm and stretch ratio of the reinforcing elastic member 35 and the waist-surrounding elastic members 18 may be set to a range of 1.5 to 3.0.

[0020]

The belt member 4 provided with the reinforcing elastic member 35 and the waist-surrounding elastic members 18 is combined with the absorbent structure 5 to form the chassis A shown by Fig. 1. Referring to Fig. 1, the absorbent structure 5 comprises a liquid-pervious topsheet 21 defining the inner side 12 facing the wearer's skin, a liquid-impervious backsheet 22 defining the outer side 13 facing the wearer's clothes and a liquid-absorbent core 23 wrapped with tissue paper or the like (not shown) wherein the liquid-absorbent core 23 is permanently bonded to at least one of the topsheet 21 and the backsheet 22. Moisture-pervious but liquid-impervious film may be used as the backsheet 22 and, in this case, fibrous nonwoven fabric obtained

by spun bond-, through-air-process or the like may be laminated on such film to improve feeling to wear.

[0021]

The liquid-absorbent structure 5 extends across the crotch region 3 in a anteroposterior direction Y and includes a first end portion 24 and a second end portion 25 opposed to and spaced from each other in the anteroposterior direction Y. The liquid-impervious backsheet 22 of the first end portion 24 is bonded to the inner sheet 14 of the front belt section 6 so that a first joint region 26 may be defined by a region in which the liquid-absorbent structure 5 overlaps the front belt section 6. The liquid-impervious backsheet 22 of the second end portion 25 is bonded to the inner sheet 16 of the rear belt section 7 so that a second joint region 27 may be defined by a region in which the liquid-absorbent structure 5 overlaps the rear belt section 7. A sub-region of the front waist region 1 except the first joint region 26 and a sub-region of the rear waist region 2 except the second joint region 27 define see-through regions allowing the wearer's skin to be seen through the diaper.

The front and rear belt sections 6, 7 are joined to the liquid-absorbent structure 5 so that respective lower ends 20 of the front and rear belt sections 6, 7 opening toward the crotch

region cooperate with a pair of side edges 28 of the liquid-absorbent structure 5 extending in the anteroposterior direction Y to a pair of leg-openings 29.

[0022]

Fig. 3 is a plan view of the diaper developed in the anteroposterior direction Y after the respective side edge joints 10 have been broken. In Fig. 3, all of the reinforcing elastic member 35, the waist-surrounding elastic members 18 and the elastic members 31 provided along the side edges of the crotch region remain under tension and not biased to contract.

As will be apparent from Fig. 3, both the topsheet 21 and the backsheet 22 are substantially rectangular while the liquid-absorbent core 23 is substantially hourglass-shaped. In other words, the liquid-absorbent core 23 has its dimension in the transverse direction X gradually reduced toward a transverse center line Q bisecting a width of the core 23 so that a dimension of the core 23 is smaller in the vicinity of the transverse center line Q than in the first end portion 24 and the second end portion 25.

[0023]

Along the opposite side edges 28 of the liquid-absorbent structure 5, the top- and backsheets 21, 22 extend outward beyond the liquid-absorbent core 23 to form a pair of opposite

side flaps 30 each having an area enlarged in the vicinity of the transverse center line Q since the liquid-absorbent core 23 is hourglass-shaped. Between the top- and backsheets 21, 22, the elastic members 31 for the crotch region are attached under tension so as to extend in the anteroposterior direction Y along the opposite side edges 28. Under contraction of these elastic members 31 for the crotch region, the opposite side edges 28 are put in tight contact around the wearer's legs and thereby the side flaps 30 prevent body waste such as urine from leaking from otherwise left gaps between the wearer's legs and the leg-openings 29 (See Fig. 1).

[0024]

Of the first and second joint regions 26, 27 in which the front and rear belt sections 6, 7 overlap the liquid-absorbent structure 5, the second joint region 27 has an area smaller than an area of the first joint region 26. Obviously the wearer's skin can not be seen through the liquid-absorbent structure 5 since the liquid-absorbent structure 5 contains therein the liquid-absorbent core 23 and, smaller the areas of the first and second joint regions 26, 27, larger the region in which the wearer's skin can be seen through the diaper. Usually, the wearer's dorsal region including the buttock to be covered with the rear waist region 2 is more prone to stuffiness and/or heat

rash than the ventral region to be covered with the front waist region 1, the rear waist region 2. In view of this, the diaper according to the present embodiment is constructed so that the see-through region may have an area larger in the rear waist region 2 than in the front waist region 1 and the air-permeability may be higher in the rear waist region 2 than in the front waist region 1.

[0025]

The first joint region 26 and the second joint region 27 are dimensioned to have respective areas corresponding to about 25% of the areas occupied by the front and rear belt sections 6, 7, respectively. In other words, the respective see-through regions defined by the sub-regions other than the joint regions are mentioned to have respective areas corresponding to about 75% of the areas occupied by the front and rear waist regions 1, 2. However, it should be understood that the see-through regions may be dimensioned to have the areas corresponding to at least 40% or more of the front and rear waist regions 1, 2 to achieve the desired effect. The areas of the respective see-through regions were measured with the diaper developed as seen in Fig. 3. Specifically, the areas of the respective see-through regions were measured with the reinforcing elastic member 35, the waist-surrounding elastic members 18 and the

elastic members 31 for the crotch region being held under tension or before these elastic members are attached to the diaper. The areas of the front and rear belt sections 6, 7 as well as the areas of the first and second joint regions 26, 27 were also measured on the same condition as for the see-through regions. It should be noted that the opposite side edges allotted to form a pair of the seams 11 were left out from the measurement.

[0026]

The first and second joint regions 26, 27 are formed substantially in respective middles of the first and second belt sections 6, 7 as viewed in the transverse direction X so that the liquid-absorbent structure 5 is not joined to the front and rear belt sections 6, 7 at the lateral portions thereof as viewed in the transverse direction X including the opposite side edges 8, 9. In consequence, the see-through regions in which the liquid-absorbent structure 5 is absent are defined in the form of two opposite square U-shaped regions opening in the transverse direction X. Thus, one of the see-through regions extends from the first end portion 24 of the liquid-absorbent structure 5 outward in the anteroposterior direction Y and the other extends from the second end portion 25 outward in the anteroposterior direction Y. In this way, the wearer's skin

can be seen through the diaper put on the wearer's body around the wearer's waist inclusively of opposite lateral regions, ventral region and dorsal region.

[0027]

Using the diaper as has been described above, a survey in the form of questionnaire was conducted with respect to air-permeability and cool feeling to the eye. While the inner and outer sheets 14, 15 and 16, 17 presenting a total light transmittance of about 66% have been described in reference with TABLE 1, a desired see-through effect was obtained also by the sheets presenting a total light transmittance of 55% or higher. Taking account of this, the diaper according to this first embodiment presenting a total light transmittance of 55% or higher and the diaper presenting a total light transmittance less than 55% were tried on babies and sent out questionnaires to parents "Stuffiness-free to the eye?" and "Cool to the eye?". Answers from the parents are indicated by TABLE 2. With respect to the questionnaire "Stuffiness-free to the eye?", answers were obtained from ten(10) parents and with respect to the questionnaire "Cool to the eye?", answers were obtained from thirteen(13) parents.

[0028]

[TABLE 2]

(1)Stuffiness-free to the eye?

	Diaper having light transmittance less than 55%	Diaper according to the invention
Stuffiness-free at all to the eye	0	3
Stuffiness-free to the eye	1	6
Neutral to the eye	1	1
Not stuffiness-free to the eye	5	0
Not stuffiness-free at all to the eye	5	0

(2)Cool to the eye?

	Diaper having light transmittance less than 55%	Diaper according to the invention
Very cool to the eye	0	4
Cool to the eye	3	6
Neutral to the eye	2	3
Not cool to the eye	6	0
Not cool at all to the eye	2	0

[0029]

As will be apparent from TABLE 2, to the questionnaire "Stuffiness-free to the eye?" with respect to the diaper presenting a total light transmittance less than 55%, one(1) parent answered "Stuffiness-free to the eye" and totally

eight(8) parents answered "Not stuffiness-free to the eye" and "Not stuffiness-free at all to the eye". With respect to the diaper according to this first embodiment of the invention, totally nine(9) parents answered "Stuffiness-free at all to the eye" and "Stuffiness-free to the eye" and none of parents answered "Not stuffiness-free to the eye" or "Not stuffiness-free at all to the eye". To the questionnaire "Cool to the eye?" with respect to the diaper presenting a total light transmittance less than 55%, three(3) parents answered "Cool to the eye" and totally eight(8) patents answered "Not cool to the eye" or (Not cool at all to the eye". With respect to the diaper according to this first embodiment of the invention, ten(10) parents answered "Very cool to the eye" and "Cool to the eye" and none of the parents answered "Not cool to the eye" or "Not cool at all to the eye". As apparent from such result of questionnaire survey, 90% of the parents were in positive response to the diaper according to this first embodiment of the invention with respect to the stuffiness-free property to the eye and about 77% of the parents were in positive response to the diaper according to this first embodiment of the invention with respect to the coolness to the eye.

[0030]

The result of the questionnaires indicated in TABLE 2

demonstrated that the diaper which is stuffiness-free and cool at least to the eye can be provided by improving a total light transmittance to a level of 55%. However, such improvement of the total light transmittance of the fibrous nonwoven fabric often results in decreasing the fineness as well as the basis weight thereof and, consequently, the fibrous nonwoven fabric will be correspondingly prone to tear. According to this first embodiment of the invention, such problem is solved by providing the peripheral edge 19 of the waist-opening which would otherwise be most prone to tear with the reinforcing elastic member 35 so that the fibrous nonwoven fabric may be reinforced along the peripheral edge 19 of the waist-opening and protected from readily tearing. In addition to the reinforcing elastic member 35, the front and rear waist regions 1, 2 are provided with a plurality of the waist-surrounding elastic members 18 so that the inner and outer sheets 14, 15, 16, 17 of the front and rear waist regions 1, 2 are reinforced by these waist-surrounding elastic members 18. The reinforcing elastic member 35 is substantially same as the waist-surrounding elastic member 18 in material as well as in configuration and therefore a cost for separate preparation of the reinforcing elastic member 35 can be saved and, in addition, it is not required to increase the number of steps for production since

the reinforcing elastic member 35 and the waist-surrounding elastic members 18 may be attached to the diaper at the same time.

[0031]

The reinforcing elastic member 35 as the reinforcing means may be replaced by an elasticized sheet or inelastic fibrous nonwoven fabric without departing from the scope of the invention. Use of the elastic member or the elasticized sheet as the reinforcing means allows the belt member 4 defining the front and rear waist regions 1, 2 to contract in the circumferential direction R and thereby to prevent body waste from leaking beyond the waist-opening.

[0032]

While this first embodiment in the form of so-called pants-type diaper is described here, it will be apparent for those skilled in the art that the arrangement of this first embodiment applicable also to the open-type diaper. While the belt member 4 defining the front and rear waist regions 1, 2 and the liquid-absorbent structure 5 defining the crotch region 3 have been described to be separately prepared and then to be assembled together, it is possible to form the front and rear waist regions and the crotch region from the same member. For example, it is possible to form the front and rear waist regions

and the crotch regions by the inner and outer sheets and then to place the liquid-absorbent structure on the wearer's skin facing side of the inner sheet or to sandwich the liquid-absorbent structure between the inner and outer sheets. In any case, the see-through regions for the wearer's skin preferably occupy at least 40% or more of the front and rear waist regions. While the front and rear waist regions are defined by the front and rear belt sections 6, 7, respectively, according to this embodiment, it is possible for the other pants-type or open-type diaper to define regions extending from the peripheral edge of the waist-opening downward by about 27%in the anteroposterior direction as the front and rear waist regions, respectively.

[0033]

While the inner and outer sheets have been described to be formed by folding single fibrous nonwoven fabric in two, it is possible to bond separate sheets to each other to form the inner and outer sheets. In any case, these inner and outer sheets may be provided along the peripheral edge of the waist-opening with the reinforcing means to assure desired strength of the fibrous nonwoven fabric. While the inner and outer sheets preferably comprise liquid-absorbent fibrous nonwoven fabric, it is not essential for the fibrous nonwoven

fabric to have liquid-absorbent property.

[0034]

While the single sheet of fibrous nonwoven fabric before folded upon itself to form the inner and outer sheets 14, 15, 16, 17 presents a total light transmittance of 80% or higher according to this first embodiment, the lower limit total light transmittance of 55% or higher for the intended see-through effect for the wearer's skin may be achieved so far as the single fibrous nonwoven fabric presents a total light transmittance of 70% or higher. While the areas of the first and second joint regions 26, 27 in which the liquid-absorbent structure 5 overlaps the front and rear belt sections 6, 7, respectively, are 25% of the front and rear waist regions 1, 2, respectively, according to the first embodiment, the areas of the first and second joint regions 26, 27 are not limited to such value and preferably in a range of 15% to 30%.

The first and second joint regions 26, 27 may extend to the peripheral edge 19 of the waist-opening. In other words, the liquid-absorbent structure 5 may be attached to the belt member 4 so as to extend from the front peripheral edge 19 of the waist opening to the rear peripheral edge 19 of the waist opening. In this case, the area of the see-through region for the wearer's skin is reduced but the liquid-absorbent structure

is correspondingly enlarged and thereby a preventive effect against leak of body waste is enhanced.

[0035]

Fig. 4 shows a second embodiment of the present invention wherein the inner and outer sheets 14, 15 as well as the inner and outer sheets 16, 17 are provided with a plurality of through-holes 36 extending through these sheets in a thickness direction of the diaper. The other features are similar to those in the first embodiment and details thereof will not be described. The through-holes 36 each having a diameter of 1 to 2 mm are distributed over the entire ranges of the inner and outer sheets 14, 15 and the inner and outer sheets 16, 17. These through-holes 36 are arranged at regular intervals of 8 to 10 mm in the anteroposterior direction Y and at regular intervals of 5 to 20 mm in the transverse direction X.

[0036]

Fig. 5 is a sectional view taken along a line V-V in Fig. 4. As shown, the through-holes 36 extend through the inner and outer sheets 14, 15 as well as the inner and outer sheets 16, 17 in the thickness direction of the diaper. The through-holes 36 are formed between the reinforcing elastic member 35 and the adjacent waist-surrounding elastic member 18 and between each pair of the adjacent waist-surrounding elastic members 18.

[0037]

Formation of these through-holes 36 allows the wearer's skin to be visually recognized through these through-holes 36. The inner and outer sheets 14, 15, 16, 17 presenting a total light transmittance of 55% or higher allows the wearer's skin to be seen through these sheets and, in addition, the through-holes 36 allow the skin to be visually recognized so that the diaper of the stuffiness-free and cool to the eye can be provided. By forming the through-holes 36 between the elastic members 18, 35, there is no anxiety that the see-through effect for the wearer's skin might be disturbed the presence of the elastic members. It should be understood that some of these through-holes 36 may be formed so as to overlap the reinforcing elastic members 35 or the waist-surrounding elastic members 18.

While the through-holes 36 are distributed over the entire regions of the inner and outer sheets 14, 15, 16, 17 according to this second embodiment, it is not essential to distribute these through-holes 36 over the entire regions so far as these through-holes 36 are formed in the region in which the liquid-absorbent structure 5 is not present.

[BRIEF DESCTIPTION OF THE DRAWINGS]

[0038]

[FIG. 1] Fig. 1 is a perspective view showing a first embodiment of the present invention.

[FIG. 2] Fig. 2 is a sectional view taken along a line II-II in Fig. 1.

[FIG. 3] Fig. 3 is a plan view of the diaper shown by Fig. 1 as developed and flattened.

[FIG. 4] Fig. 4 is a perspective view showing a second embodiment of the present invention.

[FIG. 5] Fig. 5 is a sectional view taken along a line V-V in Fig. 2.

[IDENTIFICATION OF REFERENCE NUMERALS USED IN THE DRAWINGS]

[0039]

A chassis

1 front waist region

2 rear waist region

3 crotch region

12 inner side facing wearer's skin

13 outer side facing wearer's clothes

19 peripheral edge of waist-opening

34 fold

35 reinforcing elastic member(reinforcing means)

[NAME OF DOCUMENT] ABSTRACT

[CONTENT]

[OBJECT] The present invention aims to provide a wearing article improved so that the article has a well tear resistance and allows the wearer's skin to be seen through the wearing article.

[MEASURE TO ACHIEVE THE OBJECT] The article comprises a belt member 4 defining front and rear waist regions and a liquid-absorbent structure 5 defining a crotch region wherein the belt member 4 includes a peripheral edge 19 of a waist-opening and this peripheral edge 19 comprises two segments associated with the front and rear waist regions spaced from and opposed to each other in an anteroposterior direction Y. Front and rear belt sections 6, 7 of the belt member 4 include, in the front and rear waist regions 1, 2, see-through regions for the article wearer's skin presenting a total light transmittance of 55% or higher and occupying 40% or more of the front and rear waist regions 1, 2. The front and rear belt sections 6, 7 are provided along the peripheral edge 19 of the waist-opening with a reinforcing elastic member 35 extending in a transverse direction X.

[REFERRING TO] Fig. 1

(TRANSLATION)

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: September 5, 2007

Application Number: Patent Application No. 2007-230710

The country code and Number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris convention, is JP2007-230710

Applicant(s): UNI-CHARM CORPORATION

Commissioner,
Patent Office Masahiro Koezuka

seal

(TRANSLATION)

Patent Application No. 2007-230710

[Name of Document]	Application for Patent
[Application's Document No.]	SL19P036
[Addressee]	Commissioner of Patent Office
[Int. Cl.]	A61F 13/00
[Inventor]	
[Address]	c/o Technical Center, Uni-Charm Corporation, 1531-7 Wadahama, Toyohama-cho, Kanonji-shi, Kagawa-ken
[Name]	SHUNSUKE TAKINO
[Applicant]	
[Applicant Identification No.]	000115108
[Name]	UNI-CHARM CORPORATION
[Agent]	
[Attorney Identification No.]	100066267
[Attorney]	
[Name]	YOSHIHARU SHIRAHAMA
[Telephone No.]	03(3592)0171
[Contact name]	YOSHIHARU SHIRAHAMA
[Sub-agent]	
[Attorney Identification No.]	100134072
[Attorney]	
[Name]	SHUJI SHIRAHAMA
[Telephone No.]	03(3592)0171
[Fee to be paid]	
[Account Number]	006264
[Amount]	16,000 YEN
[Submitted Documents]	
[Name of Document]	Claims 1 copy
[Name of Document]	Specification 1 copy
[Name of Document]	Drawings 1 set
[Name of Document]	Abstract 1 copy
[Identification Number of General Power of Attorney]	0512719

58

[NAME OF DOCUMENT] CLAIMS

[CLAIM 1]

Disposable pants-type body fluid absorbent wearing article having a longitudinal direction, a transverse direction and a vertical direction being orthogonal one to another, comprising front and rear waist regions and a crotch region combined to define a pants-like shape having a waist-opening and a pair of leg-openings, wherein a body fluid absorbent panel provided in said front waist region extends in said longitudinal direction and is affixed to sheet members defining respective inner surfaces of said front and rear waist regions and wherein said front and rear waist regions are elasticized along a peripheral edge of said waist-opening and respective peripheral edges of said leg-openings, said disposable pants-type body fluid absorbent wearing article being characterized in that:

said body fluid absorbent panel comprises a body fluid absorbent core, a liquid-pervious sheet used to wrap said core, a body fluid absorbent pad extending in said longitudinal direction and bonded to respective said inner surfaces of said front and rear waist regions and flaps formed along side edges of said body fluid absorbent pad opposed in said transverse direction, said flaps respectively comprising proximal edges being contiguous to said side edges of said body fluid absorbent

pad and extending in said longitudinal direction and free edges, each at a distance from said body fluid absorbent pad in said transverse direction, extending in parallel to said proximal edges wherein said free edges are provided with first elastic members attached under tension thereto; and

said front and rear waist regions are provided along said peripheral edges of said leg-openings with second elastic members attached under tension thereto so as to intersect said side edges of said body fluid absorbent pad and regions of said flaps in which said free edges of said flaps developed outward in said transverse direction overlap said second elastic members are affixed to said inner surfaces of said front and rear waist regions.

[CLAIM 2]

The body fluid absorbent wearing article as recited by Claim 1, wherein said front and rear waist regions as well as said body fluid absorbent panel are shaped in rectangles.

[CLAIM 3]

The body fluid absorbent wearing article as recited by Claim 1 or Claim 2, wherein a dimension between said proximal edge and said free edge of said flap as measured in said transverse direction is in a range of 15 to 50 mm.

[NAME OF DOCUMENT] SPECIFICATION

[TITLE OF THE INVENTION] DISPOSABLE PANTS-TYPE BODY FLUID ABSORBENT WEARING ARTICLE

[TECHNICAL FIELD]

[0001]

The present invention relates to a disposable pants-type body fluid absorbent wearing article suitable to be used as disposable diaper, disposable pants for incontinent patient or the like.

[RELATED ART]

[0002]

The pants-type diaper as the typical embodiment of the disposable pants-type body fluid absorbent wearing article is well known. The diaper of such type is exemplarily disclosed in Japanese Laid-Open Patent Application Gazette No. 2003-265511 (PATENT DOCUMENT 1).

[0003]

Figs. 6 and 7 of the accompanying drawings are perspective and exploded views, respectively, illustrating the pants-type diaper 101 disclosed in the above-identified Gazette. The diaper 101 comprises a covering chassis 102 adapted to cover the wearer's body and a body fluid absorbent panel 103. The covering chassis 102 comprises, in turn, a hexagonal front sheet

106 defining a front waist covering region and a part of a crotch covering region, a hexagonal rear sheet 107 defining a rear waist covering region and a part of the crotch covering region and a rectangular center sheet 108 defining the remaining part of the crotch covering region. The front and rear sheets 106, 107 are respectively provided with leg-surrounding elastic members 113 attached under tension thereto. The center sheet 108 has its opposite end portions bonded to the inner surfaces of the front and rear sheets 106, 107. Rectangular water-proof film 117 and an hourglass-shaped sheet 116 are placed upon the inner surface of the center sheet 108. The rectangular body fluid absorbent panel 103 is bonded to the inner surface of the hourglass-shaped sheet 116 by means of hot melt adhesive 118. The body fluid absorbent panel 103 is formed along its opposite side edges with flaps 125. These flaps 125 are provided along side edges 132 thereof with elastic members 141 attached under tension thereto. In the state of the diaper 101 illustrated by Fig. 6, the body fluid absorbent panel 103 bows substantially in U-shape and the flaps 125 and the flaps 125 rise up on the inner surface of the body fluid absorbent panel 103 as the elastic members 141 contract from the stretched state as shown by Fig. 7. In this way, the flaps 125 form leak-barriers against sideway leak of body fluids. In such diaper 101, the elastic

members 141 associated with the respective flaps 125 also describe U-shape. In the diaper 101 put on the wearer's body, the elastic members 141 extend upward so as to go halves around the respective legs in groins of the wearer. Portions of the elastic members 141 extending upward overlap the leg-surrounding elastic members 113 provided on the front and rear sheets 106, 107 by the intermediary of various sheets such as the center sheet 108 and thereby ensure that the diaper 101 comes in close contact with the wearer's legs over entire circumferences thereof.

[PATENT DOCUMENT 1] Japanese Laid-Open Patent Application Gazette No. 2003-265511

[DISCLOSURE OF THE INVENTION]

[PROBLEM TO BE SOLVED BY THE INVENTION]

[0004]

In the pants-type diaper of prior art illustrated by Figs. 6 and 7, the leg-surrounding elastic members are divided into three groups consisting of those attached to the front sheet, those attached to the rear sheet and those attached to the center sheet wherein the respective groups rectilinearly. The diaper having the leg-surrounding elastic members in such arrangement facilitates continuous production of the diaper at a high-speed. In this diaper put on the wearer's body, under the effect of

the elastic members attached to the flaps of the body fluid absorbent panel, the free edges of the flaps are held upward in close contact with the wearer's groins so that leak of body fluids from the groins. However, if the diaper more or less slips down after the diaper has been put on the wearer's body, the free edges of the flaps also may slip down so as to be spaced from the groins, resulting in leak of body fluids beyond the leg-openings.

[0005]

In view of the problem as has been described above, it is a principal object of the present invention to improve the wearing article of prior art as has been exemplarily described above so that leak of body fluids otherwise occurring beyond the leg-openings can be reliably prevented even if the waist region of the wearing article slip down after the diaper has been put on the wearer's body.

[MEASURE TO SOLVE THE PROBLEM]

[0006]

The object set forth above is achieved according to the present invention by improvement in the disposable pants-type body fluid absorbent wearing article having a longitudinal direction, a transverse direction and a vertical direction being orthogonal one to another, comprising front and rear waist

regions and a crotch region combined to define a pants-like shape having a waist-opening and a pair of leg-openings, wherein a body fluid absorbent panel provided in the front waist region extends in the longitudinal direction and is affixed to sheet members defining respective inner surfaces of the front and rear waist regions and wherein the front and rear waist regions are elasticized along a peripheral edge of the waist-opening and respective peripheral edges of the leg-openings.

[0007]

The improvement according to the present invention is characterized in aspects as will be described below: the body fluid absorbent panel comprises a body fluid absorbent core, a liquid-pervious sheet used to wrap the core, a body fluid absorbent pad extending in the longitudinal direction and bonded to respective the inner surfaces of the front and rear waist regions and flaps formed along side edges of the body fluid absorbent pad opposed in the transverse direction, the flaps respectively comprising proximal edges being contiguous to the side edges of the body fluid absorbent pad and extending in the longitudinal direction and free edges, each at a distance from the body fluid absorbent pad in the transverse direction, extending in parallel to the proximal edges; the free edges are provided with first elastic members attached under tension

thereto; and the front and rear waist regions are provided along the peripheral edges of the leg-openings with second elastic members attached under tension thereto so as to intersect the side edges of the body fluid absorbent pad and regions of the flaps in which the free edges of the flaps developed outward in the transverse direction overlap the second elastic members are affixed to the inner surfaces of the front and rear waist regions.

[0008]

According to one preferred embodiment of the present invention, the front and rear waist regions as well as the body fluid absorbent panel are shaped in rectangles.

[0009]

According to another preferred embodiment of the present invention, a dimension between the proximal edge and the free edge of the flap as measured in the transverse direction is in a range of 15 to 50 mm.

[EFFECT OF THE INVENTION]

[0010]

The disposable pants-type body fluid absorbent wearing article is characterized in that the flaps formed along the opposite side edges of the body fluid absorbent pad in the body fluid absorbent panel are provided along the free edges thereof

with the first elastic members attached under tension thereto and these free edges and the regions of the flaps in which the free edges of the flaps developed outward in the transverse direction overlap the second elastic members are affixed to the inner surfaces of the front and rear waist regions. With such unique arrangement, the free edges of the flaps also are pulled in the transverse direction as this wearing article is put on the wearer's body and thereupon the front and rear waist regions are pulled in the transverse direction, ensuring that the free edges lying in the crotch region sideways come in close contact with the wearer's groins. Provided with these flaps of which the free edges behave in the manner as has been described above, even when the pants-type body fluid absorbent wearing article of the invention more or less slips down after it has been put on the wearer's body, the free edges of the flaps hardly slip down and there is no anxiety that leak of body fluids might occur beyond these free edges. Even if the free edges of the flaps slip down, the free edges maintain in close contact with the wearer's legs and leak of body fluids beyond the leg-openings can be reliably prevented.

[0011]

The other advantageous effects provided by the present invention will be understood from the description made

hereunder.

[DETAILED DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS]

[0012]

Details of the disposable pants-type body fluid absorbent wearing article according to the invention will be more fully understood from the description of pants-type diaper given hereunder as a typical embodiment of such wearing article in reference with the accompanying drawings.

[0013]

Fig. 1 is a partially cutaway perspective view of pants-type diaper 1. The pants-type diaper 1 comprises a waist region covering member 2 and a body fluid absorbent panel member 3. In Fig. 1, double-headed arrows A, B and C being orthogonal one to another respectively indicate longitudinal, transverse and vertical directions of the pants-type diaper 1. The waist region covering member 2 includes a front member 6 defining a front waist region and a rear member 7 defining a rear waist region. These members 6, 7 respectively have transversely opposite side edges 8, 8 and 9, 9 put flat and welded together along joints 10 lined up intermittently in the vertical direction C so as to form an annular structure. Each of the front member 6 and the rear member 7 comprises an inner sheet 11 and an outer sheet 12 bonded together and between these inner

and outer sheets 11, 12 sandwich a plurality of waist-surrounding elastic members 15 extending under tension along a waist-surrounding direction. These elastic members 15 are attached at least to the inner sheet 11 by means of hot melt adhesive (not shown). The panel member 3 has a front end region 21 bonded to the inner sheet 11 of the front member 6 by means of hot melt adhesive 16 (See Fig. 3), a rear end region 22 bonded to the inner sheet 11 of the rear member 7 by means of hot melt adhesive 16 and an intermediate region 23 extending between these ends 21, 22 so as to define a crotch region. The panel member 3 is formed along both sides thereof in the transverse direction B with side flaps 24 between which a body fluid absorbent pad 26 extends. The side flaps 24 form leak-barriers 24 adapted to prevent body fluids from flowing on the inner surface of the body fluid absorbent pad 26 in the transverse direction B and, in consequence, leaking sideways.

[0014]

In the pants-type diaper 1 comprising the front member 6, the rear member 7 and the panel member 3 in the manner as has been described above, the front member 6 and the rear member 7 cooperate with each other to form a waist-opening 27 while the front member 6, the rear member 7 and the panel member 3 cooperated together to form a pair of leg-openings 28. The

waist region covering member 2 is formed with a plurality of gathers 29 as the elastic members 15 contract. Imaginary lines indicate the waist region covering member 2 with its diameter enlarged as the diaper 1 is put on the wearer's body.

[0015]

Fig. 2 is a partially cutaway plan view of the diaper 30 corresponding to the diaper 1 of Fig. 1 with the front member 6 and the rear member 7 disjoined from each other along the joints 10 and flatly developed together with the panel member 3 in the longitudinal direction A as well as in the transverse direction B. The front member 6 and the rear member 7 are of the same rectangular shape and of the same size. The elastic members 15 allocated to the respective members 6, 7 comprise upper elastic members 15a extending along the peripheral edge of the waist-opening 27 across the member 6 or 7, lower elastic members 15b extending along the peripheral edges of the leg-openings 28 across the member 6 or 7 so as to intersect with side edges 33a of a core 33 defining respective side edges of the body fluid absorbent pad 26, and intermediate elastic members 15c circumferentially extending in the waist-surrounding direction between the upper and lower elastic members 15a, 15b. As will be seen in Fig. 2, some of the intermediate elastic members 15c intersect with the side edges 33a of the core 33

and the other thereof do not intersect with the side edge 33a of the core 33. The number as well as the extensibility of the elastic members respectively constituting the upper, lower and intermediate elastic members 15a, 15b, 15c may be selected so that a desired fitness of the waist region covering member 2 to the wearer's body can be obtained. The inner sheet 11 and the outer sheet 12 in the front member 6 and the rear member 7 are formed by sheet material such as nonwoven fabric, woven fabric or plastic film, preferably by appropriate air-permeable sheet material. The sheet material is preferably made of thermoplastic synthetic resin allowing the sheet materials to be welded to each other.

[0016]

The panel member 3 also is of a rectangular shape and comprises a liquid-pervious inner cover sheet 31, a liquid-impervious outer cover sheet 32 and the liquid-absorbent core 33 sandwiched between these cover sheets 31, 32. The inner cover sheet 31 and the outer cover sheet 31 extend outward beyond a peripheral edge of the substantially rectangular core 33, then put flat together outside the peripheral edge of the core 33, and bonded together by means of hot melt adhesive 36 to form a pair of the side flaps 24, a front end flap 37 and a rear end flap 38. Each of these side flaps 24 extends outward in the

transverse direction B from the associated side edge 33a of the core 33 and has a proximal edge 40a defined adjacent the associated side edge 33a of the core 33 and free edge 40b extending in the longitudinal direction A in parallel to the proximal edge 40a. Along the free edge 40b, at least one crotch region elastic member 43 is sandwiched between the inner cover sheet 31 and the outer cover sheet 32 so as to extend in the longitudinal direction A. This crotch region elastic member 43 is attached under tension to at least one of these cover sheets 31, 32 by means of hot melt adhesive (not shown). A dimension W from the proximal edge 40a to the free edge 40b of the side flap 24 is substantially in a range of 15 to 50 mm depending on the diaper made for baby or for adult.

[0017]

Of the panel member 3, the front end region 21 overlaps the front member 6 and is bonded to the latter wherein the outer cover sheet 32 in the front end region 21 is bonded to the inner sheet 11 of the front member 6 by means of hot melt adhesive 16 applied on the inner sheet 11 in a region of the front member 6 overlapped by the front end region 21 to form a belt-shaped adhesive zone. In a similar fashion, the rear end region 22 overlaps the rear member 7 and is bonded to the latter wherein the outer cover sheet 32 in the rear end region 22 is bonded

to the inner sheet 11 of the rear member 7 by means of hot melt adhesive 16 applied on the inner sheet 11 in a region of the rear member 7 overlapped by the rear end region 22. The front end region 21 comprises parts of the respective side flaps 24, the front end flap 37 and a part of the core 33 wherein the side flaps 24 extend in the transverse direction B and overlap in this state the lower elastic members 15b by the intermediary of the inner sheet 11. The side flaps 24 contract from this state toward the side edges 33a of the core 33 to form gathers 41 (See Fig. 3) as the lower elastic members 15b of the front member 6 contract in the transverse direction B. The rear end region 22 comprises parts of the respective side flaps 24 of the panel member 3, the rear end flap 38 and a part of the core 33 wherein the side flaps 24 extend in the transverse direction B and overlap in this state the lower elastic members 15b by the intermediary of the inner sheet 11. The side flaps 24 in the rear end region 22 contract from this state toward the side edges 33a of the core 33 to form gathers 42 (See Fig. 3) as the lower elastic members 15b of the rear member 7 contract.

[0018]

Fig. 3 is a plan view of the diaper 30 flatly developed as shown by Fig. 2 with the elastic members 15 and the crotch region elastic members left elastically contract. From the

diaper 30 flatly developed in this manner, the side edges 8 of the front member 6 may be joined with the side edges 9 of the rear member 6 to obtain the diaper 1 of Fig. 1. Referring to Fig. 3, contraction of the elastic members 15 causes the front member 6 and the rear member 7 to be formed with the gathers 29 as shown in Fig. 1 and, in consequence, apparent dimensions of these members 6, 7 in the transverse direction B are reduced with respect to actual dimensions thereof. Specifically, contraction of the crotch region elastic members 43 causes the panel member 3 to be bowed substantially in U-shape with the outer cover sheet 32 outside, i.e., with the inner cover sheet 11 inside as seen in Fig. 1 and, in consequence, an apparent dimension of the panel member 3 in the longitudinal direction A is reduced with respect to an actual dimension thereof in Fig. 2. In the region of the panel member 3 overlapping the front member 6, the side flaps 24 comprising the inner cover sheet 31 and the outer cover sheet 32 both of which are easily deformable shrink in the transverse direction B with formation of the gathers 41 as the lower elastic members 15b contract. Consequentially, the dimension W (See Fig. 2) measured between the proximal edge 40a and the free edge 40b is apparently reduced. Also in the region of the panel member 3 overlapping the rear member 7, the side flaps 24 shrink in the transverse direction

B with formation of the gathers 42 and, in consequence, the dimension W is apparently reduced. The body fluid absorbent pad 26 in the panel member 3 is not so deformable as the side flaps 24 and serves to restrain contraction of the lower elastic members 15b and the intermediate elastic members 15c since this pad 26 extending between the side flaps 24, 24 contains the core 33 therein. Therefore, regions of the body fluid absorbent pad 26 respectively overlapping the front member 6 and the rear member 7 shrink in the transverse direction B at a factor substantially lower than that of the side flaps 24, 24. In consequence, none of gathers appears in these regions or, if appears, the number of gathers will be just a few. Referring to Fig. 3, the front member 6 and the rear member 7 both stretched in the transverse direction B and parts of the wearer's legs 50 are indicated by imaginary lines wherein these two members 6, 7 are stretched to the dimensions thereof as shown in Fig. 2. The wearer's legs 50 indicated by the imaginary lines suggest that the wearer's legs have been inserted into the respective leg-openings 28 (See Fig. 1) when the pants-type diaper 1 has been put on the wearer's body.

[0019]

In the course of wearing the diaper 1 of Fig. 1 comprising the waist region covering member 2 and the panel member 3

constructed as has been described above, the waist region covering member 2 is deformed under stretching of the elastic members 15 to form a large annulus as indicated by imaginary lines in Fig. 1. The panel member 3 is introduced into the wearer's crotch region so that the side flaps 24 in the intermediate region 23 may be guided toward the wearer's groins (not shown) until the side flaps 24 come in contact with the wearer's groins. On the other hand, the side flaps 24 in the front end region 21 and the rear end region 22 are stretched in the transverse direction B so as to dissipate the gathers 41, 42 as seen in Fig. 3 under stretching of the lower elastic members 15b in the transverse direction B as viewed in Fig. 1 since the side flaps 24 in the front and rear end regions 21, 22 are integrated with the lower elastic members 15b by the intermediary of the inner sheet 11. In response to stretching of the side flaps 24 in the front and rear regions 21, 22, a portions 45 of the respective free edges 40b of the side flaps 24 in the intermediate region 23 lying in the vicinity of the lower elastic members 15b in the front member 6 and portions 46 thereof lying in the vicinity of the lower elastic members 15b in the rear member 7 (See Figs. 1 and 2) are moved in the transverse direction B to the positions indicated by the imaginary lines in Figs. 1 and 3. In this state, portions 47

defined between the portions 45 and the portions 46 are positioned between the wearer's legs 50 and come in close contact with the inner sides of the wearer's legs 50 in the vicinity of the respective groins. Specifically, in the case of the diaper 1 according to the invention, the elastically stretchable and contractible free edges 40b rather sideways come in close contact with the wearer's legs in the vicinity of the groins than coming in close contact from below with the wearer's legs. In this way, even when the diaper 1 more or less slips down after it has been put on the wearer's body, there is no apprehension that the free edges 40b of the side flaps 24 also might be readily slipped down and body fluids might leak out through gaps which otherwise would be formed between the free edges 40b and the wearer's legs. Should the free edges 40b also slip down, such slippage will occur along the wearer's legs without being spaced from the wearer's legs. Therefore, in this case also, it is not apprehended that leak of body fluids might occur between the free edges 40b and the wearer's legs.

[0020]

As will be understood from the foregoing description, the front and rear members 6, 7 as well as the panel member 3 in the diaper 1 of Fig. 1 are unexceptionally of simple rectangular structures allowing respective materials to be utilized

substantially without incurring waste. In addition, the finished diaper 1 is able to prevent body fluids from leaking beyond the peripheries of the leg-openings.

[0021]

Fig. 4 is a view similar to Fig 2, illustrating one preferred embodiment of the invention. In the pants-type diaper 1 of Fig. 4, the lower elastic members 15b and some of the intermediate elastic members 15c do not extend completely across the panel member 3 and rather extend from the side edges 8, 9 of the front and rear members 6, 7 to positions slightly beyond respective points of intersection with the side edges 33a of the core 33. The diaper 1 according to this embodiment is suitable to provide the outer surface of the outer sheet 12 with decorative picture or the like since the core 33 is hardly formed with gathers even when the lower elastic members 15b and the intermediate elastic members 15c have relatively high contractile force.

[0022]

Fig. 5 also is a view similar to Fig. 2, illustrating another preferred embodiment of the invention. The front member 6 as well as the rear member 7 in the pants-type diaper 1 of Fig. 5 is shaped substantially in a hexagon. The lower elastic members 15b under tension obliquely extend from the side

edges 8, 9 of the front and rear members 6, 7 to the side edges 33a of the core 33 contained in the panel member 3 and bonded to the inner sheet 11 and the outer sheet 12 by means of hot melt adhesive (not shown). The side flaps 24 are bonded to the inner sheet 11 by means of hot melt adhesive 16 and the free edges 40b are substantially integrated with the lower elastic members 15b by the intermediary of the inner sheet 11. The front member 6 and the rear member 7 are provided with the upper elastic members 15a under tension.

[0023]

While the side flap 24 comprises the inner cover sheet 31 and the outer cover sheet 32 in the illustrated embodiment, the present invention is not limited to such embodiment and, for example, it is possible to replace the illustrated side flap 24 by the side flap formed by the outer cover sheet 32 alone or the side flap formed by the sheet differing from both the inner cover sheet 31 and the outer cover sheet 32.

[INDUSTRIAL APPLICABILITY]

[0024]

The present invention can be implemented in the form of the incontinent adult pants as has exemplarily been described on the basis of the disposable pants-type diaper and the other pants-type body fluid absorbent wearing articles.

[BRIEF DESCTIPTION OF THE DRAWINGS]

[0025]

[FIG. 1] Fig. 1 is a partially cutaway perspective view of pants-type diaper.

[FIG. 2] Fig. 2 is a partially cutaway plan view of the diaper developed and flattened.

[FIG. 3] Fig. 3 is a plan view of the diaper developed but left elastically contract.

[FIG. 4] Fig. 4 is a view similar to Fig. 2, illustrating one preferred embodiment.

[FIG. 5] Fig. 5 is a view similar to Fig. 2, illustrating another preferred embodiment.

[FIG. 6] Fig. 6 is a partially cutaway perspective view of pants-type diaper of prior art.

[FIG. 7] Fig. 7 is an exploded perspective view of the diaper illustrated by Fig. 6.

[IDENTIFICATION OF REFERENCE NUMERALS USED IN THE DRAWINGS]

[0026]

1 pants-type diaper

2 waist region (covering member)

3 body fluid absorbent panel (panel member)

11 sheet member (inner sheet)

15b second elastic members (lower elastic members)

23 body fluid absorbent pad

24 flaps

27 waist-opening

28 leg-openings

31 liquid-pervious sheet (inner cover sheet)

33 core

33a side edges

40a proximal edge

40b free edge

43 first elastic members (crotch region elastic members)

A longitudinal direction

B transverse direction

C vertical direction

[NAME OF DOCUMENT] ABSTRACT

[CONTENT]

[OBJECT] The present invention aims to improve the pants-type wearing article of prior art so that leak of body fluids otherwise occurring beyond the leg-openings can be reliably prevented even if the waist region of the wearing article slip down after the diaper has been put on the wearer's body.

[MEASURE TO ACHIEVE THE OBJECT] In a disposable pants-type wearing article 1, a body fluid absorbent panel 3 provided in a crotch region extends in a longitudinal direction A and is fixed to a sheet member 11 defining inner surfaces of front and rear waist regions. The body fluid absorbent panel 3 is formed along its opposite side edges with flaps 24 and free edges 40b of the respective flaps 24 are provided with crotch region elastic members 43 attached under tension thereto. The front and rear waist regions are provided along peripheral edges of leg-openings with lower elastic members 15b attached under tension thereto. Regions of the side flaps 24 in which the free edges 40b of the flaps 24 developed in a transverse direction overlap the associated lower elastic members 15b are affixed to respective inner surfaces of the front and rear waist regions.

[REFERRING TO] Fig. 1

(TRANSLATION)

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:	September 6, 2007
Application Number:	Patent Application No. 2007-232015
The country code and Number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris convention, is	JP2007-232015
Applicant(s):	UNI-CHARM CORPORATION

Commissioner,
Patent Office Masahiro Koezuka

seal

(TRANSLATION)

Patent Application No. 2007-232015

[Name of Document]	Application for Patent
[Application's Document No.]	SL19P038
[Addressee]	Commissioner of Patent Office
[Int. Cl.]	A61F 13/00
[Inventor]	
[Address]	c/o Technical Center, Uni-Charm Corporation, 1531-7 Wadahama, Toyohama-cho, Kanonji-shi, Kagawa-ken
[Name]	SHUNSUKE TAKINO
[Applicant]	
[Applicant Identification No.]	000115108
[Name]	UNI-CHARM CORPORATION
[Agent]	
[Attorney Identification No.]	100066267
[Attorney]	
[Name]	YOSHIHARU SHIRAHAMA
[Telephone No.]	03(3592)0171
[Contact Name]	YOSHIHARU SHIRAHAMA
[Sub-agent]	
[Attorney Identification No.]	100134072
[Attorney]	
[Name]	SHUJI SHIRAHAMA
[Telephone No.]	03(3592)0171
[Fee to be paid]	
[Account Number]	006264
[Amount]	16,000 YEN
[Submitted Documents]	
[Name of Document]	Claims 1 copy
[Name of Document]	Specification 1 copy
[Name of Document]	Drawings 1 set
[Name of Document]	Abstract 1 copy
[Identification Number of General Power of Attorney]	0512719

[NAME OF DOCUMENT] CLAIMS

[CLAIM 1]

An absorbent article having a height direction, a longitudinal direction and a circumferential direction and comprising belt members annularly defining a front waist region and a rear waist region in said circumferential direction and a liquid-absorbent structure defining a crotch region extending between said front and rear waist regions wherein said belt members are provided with waist-surrounding contractile means biasing said belt members to shrink in said circumferential direction, said absorbent article being characterized in that:

said liquid-absorbent structure has first and second ends opposed to and spaced from each other in said longitudinal direction wherein an outer surface of said first end overlaps an inner surface of said front belt section in said front waist region to define a first overlapping region and an outer surface of said second end overlaps an inner surface of said belt section in said rear waist region to define a second overlapping region;

said waist-surrounding contractile means extend partially across at least one of said first overlapping region and said second overlapping region; and

said liquid-absorbent structure is joined to said belt members at least in said first overlapping region or said second

overlapping regions by means of joint zones extending in said height direction and arranged intermittently in said circumferential direction and a first joint-free zones defined between each pair of adjacent said joint zones define vent channels allowing said crotch region to fluid-communicate with said front and rear waist regions.

[CLAIM 2]

The absorbent article as recited by Claim 1 wherein said vent channels comprise first vent channels defined between said inner surface of said liquid-absorbent structure and the article wearer's skin and second vent channels defined between said outer surface of said liquid-absorbent structure and said inner surface of said belt members.

[CLAIM 3]

The absorbent article as recited by Claim 1 or 2 wherein:

said first and second overlapping regions respectively have upper and lower ends opposed to and spaced from each other in said longitudinal direction and side edges opposed to and spaced from each other in said circumferential direction; and

second joint-free zones are defined along at least one of said upper and lower ends.

[CLAIM 4]

The absorbent article as recited by any one of Claims 1

through 3 wherein said joint zones comprise continuous joint zones extending in said longitudinal direction and intermittent joint zones divided in two segments in said longitudinal direction.

[CLAIM 5]

The absorbent article as recited by Claim 4 wherein said continuous joint zones are formed in the vicinity of said side edges of said first and second overlapping regions and said intermittent joint zones are arranged between said continuous joint zone formed in the vicinity of one of said side edges and said continuous joint zone formed in the vicinity of the other side edge.

[CLAIM 6]

The absorbent article as recited by Claims 4 or 5 wherein said intermittent joint zones are formed in the vicinity of said side edges of said first and second overlapping regions and said continuous joint zones are arranged between said intermittent joint zone formed in the vicinity of one of said side edges and said intermittent joint zone formed in the vicinity of the other side edge.

[CLAIM 7]

The absorbent article as recited by any one of Claims 1 through 6 wherein said belt members are provided with a

plurality of vent holes extending through said belt members in a thickness direction thereof.

[CLAIM 8]

The absorbent article as recited by any one of Claims 1 through 7 wherein said liquid-absorbent structure comprises a topsheet facing the article wearer's skin, a backsheet facing the article wearer's clothes, a liquid-absorbent core sandwiched between these sheets and cover sheets adapted to cover at least one of said first and second ends and wherein said cover sheets present ventilation rate of 0.15 $kPa \cdot S/m^2$ or less.

[NAME OF DOCUMENT] SPECIFICATION

[TITLE OF THE INVENTION] ABSORBENT ARTICLE

[TECHNICAL FIELD]

[0001]

The present invention generally relates to an absorbent article and particularly to the absorbent article such as disposable diaper, toilet-training pants or incontinent briefs.

[RELATED ART]

[0002]

The disposable diaper designed to allow the amount of vapor generated in the diaper to be reliably guided to the exterior is well known, for example, from the disclosure of Japanese Laid-Open Patent Application Gazette No. 1984-144601 (PATENT DOCUMENT 1).

The diaper disclosed in PATENT DOCUMENT 1 comprises the topsheet facing the wearer's skin, the backsheet facing the wearer's clothes and the elastic film sandwiched between these top- and backsheets so that the waist-opening may be biased to shrink in the circumferential direction by the elastic film. The elastic film is joined to the top- and backsheets intermittently as viewed in the transverse direction. The regions of the top- and backsheets in which the elastic film

is not joined to these two sheets sag under contraction of the elastic film to form open channels between these two sheets. Vapor generated in the diaper is guided out through these open channels from the diaper to the exterior.

[PATENT DOCUMENT 1] Japanese Laid-Open Patent Application Gazette No. 1984-144601

[DISCLOSURE OF THE INVENTION]

[PROBLEM TO BE SOLVED BY THE INVENTION]

[0003]

In the case of the diaper disclosed in PATENT DOCUMENT 1, each of the open channels has one end exposed to the exterior and the other end terminated in the vicinity of the liquid-absorbent structure. In other words, the other end of the open channel does not extend to the liquid-absorbent structure. Consequentially, it has been difficult for these open channels to guide the amount of vapor generated from the liquid-absorbent structure in the crotch region to the exterior while it is possible for these open channels to guide the amount of vapor staying in the vicinity of the waist-opening, more exactly, the amount of vapor staying between the liquid-absorbent structure and the waist-opening, to the exterior.

[0004]

In view of the problem as has been described above, it is a principal object of the present invention to provide an absorbent article allowing the amount of vapor generated in the article to be sufficiently guided out from the article to the exterior to alleviate feeling of wetness otherwise experienced by the article wearer.

[MEASURE TO SOLVE THE PROBLEM]

[0005]

The object set forth above is achieved, according to the invention, by an improvement in the absorbent article having a height direction, a longitudinal direction and a circumferential direction and comprising belt members annularly defining a front waist region and a rear waist region in the circumferential direction and a liquid-absorbent structure defining a crotch region extending between the front and rear waist regions wherein the belt members are provided with waist-surrounding contractile means biasing the belt members to shrink in the circumferential direction.

[0006]

The improvement according to the present invention is characterized in that the liquid-absorbent structure has first and second ends opposed to and spaced from each other in the longitudinal direction wherein an outer surface of the first

end overlaps an inner surface of the front belt section in the front waist region to define a first overlapping region and an outer surface of the second end overlaps an inner surface of the belt section in the rear waist region to define a second overlapping region, the waist-surrounding contractile means extend partially across at least one of the first overlapping region and the second overlapping region, and the liquid-absorbent structure is joined to the belt members at least in the first overlapping region or the second overlapping regions by means of joint zones extending in the height direction and arranged intermittently in the circumferential direction and a first joint-free zones defined between each pair of the adjacent joint zones define vent channels allowing the crotch region to fluid-communicate with the front and rear waist regions.

[0007]

According to one preferred embodiment, the vent channels comprise first vent channels defined between the inner surface of the liquid-absorbent structure and the article wearer's skin and second vent channels defined between the outer surface of the liquid-absorbent structure and the inner surface of the belt members.

[0008]

According to another preferred embodiment, the first and second overlapping regions respectively have upper and lower ends opposed to and spaced from each other in the longitudinal direction and side edges opposed to and spaced from each other in the circumferential direction, and second joint-free zones are defined along at least one of the upper and lower ends.

[0009]

According to still another preferred embodiment, the joint zones comprise continuous joint zones extending in the longitudinal direction and intermittent joint zones divided in two segments in the longitudinal direction.

[0010]

According to yet another preferred embodiment, the continuous joint zones are formed in the vicinity of the side edges of the first and second overlapping regions and the intermittent joint zones are arranged between the continuous joint zone formed in the vicinity of one of the side edges and the continuous joint zone formed in the vicinity of the other side edge.

[0011]

According to further another preferred embodiment, the intermittent joint zones are formed in the vicinity of the side edges of the first and second overlapping regions and the

continuous joint zones are arranged between the intermittent joint zone formed in the vicinity of one of the side edges and the intermittent joint zone formed in the vicinity of the other side edge.

[0012]

According to an alternatively preferred embodiment, the belt members are provided with a plurality of vent holes extending through the belt members in a thickness direction thereof.

[0013]

According to another alternatively preferred embodiment, the liquid-absorbent structure comprises a topsheet facing the article wearer's skin, a backsheet facing the article wearer's clothes, a liquid-absorbent core sandwiched between these sheets and cover sheets adapted to cover at least one of the first and second ends wherein said cover sheets present ventilation rate of 0.15 $kPa \cdot S/m^2$ or less.

[EFFECT OF THE INVENTION]

[0014]

According to the present invention, the belt members are respectively provided with the waist-surrounding contractile means biasing the belt members to shrink in the circumferential direction and the liquid-absorbent structure is joined to the

belt members in the first and second overlapping regions by means of the joint zones extending in the height direction and arranged intermittently in the circumferential direction. In the joint-free zones each defined between the adjacent joint zones, there are formed the vent channels adapted to fluid-communicate the crotch region with the front and rear waist regions. The amount of vapor generated in the crotch region is guided via these vent channels to the exterior of the absorbent article and thereby feeling of wetness experienced by the article wearer can be effectively alleviated.

[DETAILED DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS]

[0015]

Figs. 1 through 5 illustrate a first embodiment of the absorbent article according to the present invention in the form of disposable diaper as one of typical examples of the absorbent article. Fig. 1 shows the diaper actually put on the wearer's body as partially cutaway for convenience of explanation. As shown, the diaper comprises a belt member 4 annularly extending in a circumferential direction R to constitute a front waist region 1 and a rear waist region 2 and a liquid-absorbent structure 5 extending between the front and rear waist regions 1, 2 to constitute a crotch region 3.

[0016]

The belt member 4 comprises a front belt section 6 lying on the front waist region 1 and a rear belt section 7 lying on the rear waist region 2, wherein side edges 8 of the front belt section opposite in the circumferential direction R and the corresponding side edges 9 of the rear belt sections 6 are put flat and joined together at seams 11 each comprising a plurality of joint zones 10 arranged along these side edges 8, 9 intermittently in a height direction Z to define a waist-opening.

[0017]

The front belt section 6 comprises an inner sheet 14 defining an inner side 12 facing the wearer's skin, an outer sheet 15 defining an outer side 13 facing the wearer's clothes and a plurality of string-like waist-surrounding elastic members 18 sandwiched between these inner and outer sheets 14, 15 and serving as waist-surrounding contractile means. The inner and outer sheets 14, 15 are really formed by folding a single layer of fibrous nonwoven fabric along a peripheral open edge 19 of the waist-opening back unto itself so as to sandwich the waist-surrounding elastic members 18.

In a similar fashion, the rear belt section 7 comprises an inner sheet 16, an outer sheet 17 and the waist-surrounding elastic members 18 sandwiched between these sheets 16, 17. The

inner and outer sheets 16, 17 also are really formed by folding a single layer of fibrous nonwoven fabric along a peripheral open edge 19 of the waist-opening back unto itself. The fibrous nonwoven fabric may be selected from a group of those usually used in this technical field such as melt-blown nonwoven fabric, point-bond nonwoven fabric and through-air nonwoven fabric.

[0018]

The front and rear belt sections 6, 7 are provided with the waist-surrounding elastic members 18 each extending in a circumferential direction R. These elastic members 18 are arranged intermittently in a height direction Z, i.e., from the open edges 19 of these belt sections 6, 7 on the side of the waist-opening to the open edges 20 thereof on the side of crotch region. These waist-surrounding elastic members 18 are attached under tension to the belt sections 6, 7 so as to bias these belt sections to shrink in the circumferential direction R. Preferably, these waist-surrounding elastic members 18 are spaced one from another by a distance of 8 to 10 mm in the height direction Z and attached the belt sections 6, 7 under the tension corresponding to a stretch ratio of 1.5 to 3.0.

The waist-surrounding elastic members 18 are bonded to at least one of the inner and outer sheets 14, 15 and at least one of the inner and outer sheets 16, 17 by means of adhesive

(not shown).

[0019]

The liquid-absorbent structure 5 comprises a liquid-pervious topsheet 21 defining the inner side 12 facing the wearer's skin, a liquid-impervious backsheet 22 defining the outer side 13 facing the wearer's clothes and a liquid-absorbent core 23 sandwiched between these top- and backsheets 21, 22 and wrapped with tissue paper (not shown) or the like, wherein the liquid-absorbent core 23 is permanently bonded to at least one of the top- and backsheets 21, 22. It is possible to use moisture-pervious but liquid-impervious film as the backsheet 22 and, in this case, such film may be laminated with fibrous nonwoven fabric obtained by appropriate process such as so-called spun bond process or through-air process to improve feel of the backsheet 22 against the wearer's skin.

[0020]

The liquid-absorbent structure 5 extends across the crotch region 3 in a longitudinal direction Y and includes a first end 24 and a second end 25 spaced from and opposed to each other in the longitudinal direction Y. The liquid-impervious backsheet 22 constituting the first end 24 is placed upon the inner sheet 14 constituting the front belt section 6 to define a first overlapping region 26 and the liquid-impervious

backsheet 22 constituting the second end 25 is placed upon the inner sheet 16 constituting the rear belt section 7 to define a second overlapping region 27. In these first and second overlapping regions 26, 27, the front and rear belt sections 6, 7 are joined to the liquid-absorbent structure 5 by means of a plurality of joint zones 32 so that the respective open edges 20 of the front and rear belt sections 6, 7 on the side of the crotch region cooperate with a pair of opposite side edges 28 of the liquid-absorbent structure 5 extending in the longitudinal direction to form a pair of leg-openings 29.

[0021]

Fig. 2 is a plan view of the diaper flatly developed after the joint zones 10 intermittently arranged along the side edges of the diaper have been torn off. Referring to Fig. 2, the waist-surrounding elastic members 18 as well as elastic members 31 for the crotch region are shown under tension without biasing the sheets to shrink.

As shown, the top- and backsheets 21, 22 of the liquid-absorbent structure 5 present substantially rectangular shapes while the liquid-absorbent core 23 presents a substantially hourglass-shape. In consequence, the liquid-absorbent core 23 is partially cut out so as to present the opposite side edges curved in such a manner that a dimension

of the liquid-absorbent core 23 as measured in the transverse direction X is smaller in the vicinity of a transverse center line Q bisecting the core 23 in the longitudinal direction Y than in the first and second ends 24, 25.

[0022]

In the vicinity of the opposite side edges 28 of the liquid-absorbent structure 5, the top- and backsheets 21, 22 extend outward beyond the liquid-absorbent core 23 to form a pair of opposite side flaps 30 wherein the side flap 30 has a relatively large area in the vicinity of the transverse center line Q since the liquid-absorbent core 23 presents the hourglass-shape. Elastic members 31 for the crotch region are sandwiched between the top- and backsheets 21, 22 so as to extend in the longitudinal direction along the opposite side edges 28 and attached the sheets 21, 22 under tension. Under contraction of these elastic members 31 for the crotch region, the opposite side edges 28 are put in close contact around the wearer's legs and the side flaps 30 serve to prevent body waste such as urine from leaking out through gaps which would otherwise be left between the leg-openings 29 and the wearer's legs (See Fig. 1).

[0023]

The first and second overlapping regions 26, 27 are substantially defined in respective middles of the front and

rear belt sections 6, 7 as viewed in the transverse direction X, leaving opposite lateral portions inclusive of the opposite side edges 8, 9 to which the liquid-absorbent structure 5 is not directly joined.

A length of the first and second overlapping regions 26, 27 measured in the longitudinal direction Y is approximately 85% of the total length from the open edge 19 of the front belt section 6 on the side of the waist-opening to the open edge 19 of the rear belt section 7 on the side of the waist-opening.

[0024]

The first overlapping region 26 is defined by upper and lower open edges 40, 41 spaced from and opposed to each other in the longitudinal direction Y and side edges 44 spaced from and opposed to each other in the circumferential direction R while the second overlapping region 27 is defined by upper and lower edges 42, 43 spaced from and opposed to each other in the longitudinal direction and side edges 44 spaced from and opposed to each other in the circumferential direction R. The upper edge 40 of the first overlapping region 26 corresponds to the first end 24 of the liquid-absorbent structure 5 and the lower edge 41 corresponds to the open edge 20 of the front belt section 6 on the side of the crotch region. The opposite side edges 44 of the respective overlapping regions correspond to the

opposite side edges 28 of the liquid-absorbent structure 5. The upper edge 42 of the second overlapping region 27 corresponds to the second end 25 of the liquid-absorbent structure 5 and the lower edge 43 corresponds to the open edge 20 of the rear belt section 7 on the side of the crotch region. The opposite side edges 44 correspond to the opposite side edges 28 of the liquid-absorbent structure 5.

[0025]

In the first and second overlapping regions 26, 27, the backsheet 22 of the liquid-absorbent structure 5 is bonded to the inner sheets 14, 16 of the front and rear belt sections 6, 7 at the respective joint zones 32 by means of adhesive. The joint zones 32 are arranged intermittently in the transverse direction X and first joint-free zone 45 in which no adhesive is present is defined between each pair of the adjacent joint zones 32. Each of the joint zones 32 preferably has a dimension of 3 to 50 mm as measured in the transverse direction X. If this dimension is less than 3 mm, it will be impossible to assure a desired adhesive effect sufficient to prevent the sheet from peeling. If this dimension exceeds 50 mm, it will be impossible to space each pair of the adjacent joint zones from each other by a desired distance and to assure a desired dimension of the first joint-free zone 45 as measured in the transverse direction

X. The first joint-free zone 45 preferably has its dimension in the transverse direction X in a range of 3 to 15 mm. If this dimension is less than 3 mm, it will be difficult for the first joint-free zone 45 to form a vent channel as will be described more in detail and if this dimension exceeds 15 mm, it will be impossible to assure a desired width of the joint zone 32.

[0026]

In the vicinity of the upper and lower edges 40, 41 and 42, 43 of the first and second overlapping regions 26, 27, respectively, second joint-free zones 46, 47 containing no adhesive are defined. These second joint-free zones 46, 47 extend over the entire areas of the first and second overlapping regions26, 27 in the transverse direction X. A dimension from the upper and lower edges 40, 41, 42, 43 to ends of the respective joint zones 32 in the longitudinal direction Y is approximately 10 mm. It should be noted that this dimension has been selected in consideration of a preventive effect against unintentional peel-off and should not be construed to be limited to this value. Specifically, this dimension may be in a range of 5 mm to 30 mm.

[0027]

The belt member 4 is provided over the entire area extending from the open edge 19 on the side of the waist-opening

to the open edge 20 on the side of the crotch region with the waist-surrounding elastic members 18. Thus the waist-surrounding elastic members 18 extend across the first and second overlapping regions 26, 27 so as to be distributed over the entire areas of these regions 26, 27 in the longitudinal direction Y. The waist-surrounding elastic members 18 fully extend in the transverse direction X between the opposite side edges 8, 9 of the respective belt sections 6, 7 so that the waist-surrounding elastic members 18 are distributed over the entire areas of these regions 26, 27 in the transverse direction X. In this way, the entire areas of the first and second overlapping regions 26, 27 are subjected to the contractile force of the waist-surrounding elastic members 18.

The first and second overlapping regions 26, 27 contain a pair of ends 23a, 23b of the liquid-absorbent core 23 spaced from and opposed to each other in the longitudinal direction Y so that the liquid-absorbent core 23 is also subjected to the contractile force of the waist-surrounding elastic members 18.

[0028]

Fig. 3 is a sectional view taken along a line III-III in Fig. 2. While Fig. 3 shows the front waist region 1, the rear waist region 2 also will be described in reference with Fig. 3 since the rear waist region 2 is similar to the front waist

region 1 so far as the basic construction is concerned. Fig. 3(a) illustrates the waist-surrounding elastic members 18 as held in stretched state thereof and, as will be apparent from Fig. 3(a), the waist-surrounding elastic members 18 are sandwiched between the outer sheets 15, 17 and the inner sheet 14, 16 of the front and rear belt sections 6, 7, respectively, and bonded to these sheets by means of adhesive (not shown). The inner sheets 14, 16 are bonded to the backsheet 22 of the liquid-absorbent structure 5 by means of the intermittently arranged joint zones. Between each pair of the adjacent joint zones 32, the first joint-free zone 45 is defined.

[0029]

Fig. 3(b) illustrates the waist-surrounding elastic members 18 as left contract in the direction indicated by an arrow. Under contraction of the waist-surrounding elastic members 18, the top- and backsheets 21, 22 and the liquid-absorbent core 23 sag at the first joint-free zones 45 to protrude upward as viewed in Fig. 3(b) against the wearer's skin and, in consequence, a plurality of trough-like first vent channels between the topsheet 21 and the wearer's skin. A plurality of protuberances each formed between a pair of the adjacent first vent channels 34 come in contact with the wearer' skin but the trough-like first vent channels 34 are spaced from

the wearer's skin so that a plurality of cavities may be formed between these first vent channels 34 and the wearer' skin. In response to protruding upward of the liquid-absorbent structure 5 toward the wearer' skin in the first joint-free zones 45, a plurality of cylindrical second vent channels 35 are formed between the inner sheets 14, 15 of the front and rear belt sections 16, 17, respectively, and the backsheet 22 of the liquid-absorbent structure 5.

[0030]

Fig. 4 is a sectional view taken along a line IV-IV in Fig. 2, i.e., showing the joint zones 32 in a sectional view. While Fig. 4 shows the front waist region 1 as put on the wearer's body, the rear waist region 2 also will be described in reference with Fig. 4 since the rear waist region 2 is similar to the front waist region 1 so far as the basic construction is concerned. As will be apparent from Fig. 4, the first vent channels 34 are formed along the respective joint zones 32 and extend from the first and second ends 24, 25 of the first and second overlapping regions 26, 27, respectively, to the open edges 20 on the side of the crotch region in the height direction. Therefore, each of the first vent channels 34 has one end 34a opens toward the front or rear waist region 1, 2 and the other end 34b thereof opens toward the crotch region 3. In this way, these first vent

channels 34 allow the amount of vapor generated in the crotch region3 to be guided along the wearer's ventral and dorsal sides toward the front and rear waist regions 1, 2.

[0031]

Fig. 5 is a sectional view taken along a line V-V in Fig. 2, showing the first joint-free zones 45 in a sectional view. While Fig. 5 illustrates the front waist region 1 as put on the wearer's boy, the rear waist region 2 also will be described in reference with Fig. 4 since the rear waist region 2 is similar to the front waist region 1 so far as the basic construction is concerned. The second vent channels 35 are formed by along the first joint-free zones 45. Via the second joint-free zones 46, 47, each of the second vent channels 35 has one end 35a communicating with the front or rear waist region 1, 2 and the other end 35b communicating with the crotch region 3 and then communicating with the exterior of the diaper via the open edges 20 of the front and rear belt sections 6, 7 on the side of the crotch region. Specifically, along the upper and lower edges 40, 41 and 42, 43 of the first and second overlapping regions 26, 27, respectively, the amount of vapor generated in the diaper can be guided through the second joint-free zones 46 to the second vent channels 35 and through the second joint-free zones 47 to the exterior of the diaper from top to bottom as

viewed in Fig. 5.

[0032]

According to the present invention, the amount of vapor generated in the crotch region 3 is guided through the first vent channels 34 to the front and rear waist regions 1, 2 while the amount of vapor staying in the front and rear waist regions 1, 2 is guided through the second vent channels 35 to the exterior of the diaper. Even if the liquid-absorbent has absorbed urine discharged by the wearer and, in consequence, a temperature within the diaper around the crotch region 3 rises, the amount of vapor generated in the crotch region can be guided through the first and second vent channels 34, 35 to the exterior of the diaper. Thereby feeling of wetness experienced by the wearer can be alleviated.

The first vent channels 34 and the second vent channels 35 are formed by the top- and backsheets 21, 22 of the liquid-absorbent structure 5 and the liquid-absorbent core 23 and these first and second vent channels 34, 35 are rarely collapsed under the wearer's body weight or the other load since particularly the liquid-absorbent core 23 has a stiffness higher than those of the other sheets.

[0033]

In the vicinity of the upper and lower edges 40, 41, 42,

43 of the first and second overlapping regions 26, 27, respectively, the second joint-free zones 46, 47 are distributed over the entire areas of these overlapping zones 26, 27 in the transverse direction X. These second joint-free zones 46, 47 allow the second vent channels 35 to fluid-communicate one with another. Therefore, even if the ends 35a or the other ends 35b of the second vent channels 35 are partially collapsed due to movement of the wearer's body, it is not apprehended that the breathability might be deteriorated due to such situation since the remaining second vent channels 35 are kept to fluid-communicate one with another via the second joint-free zones 46, 47.

[0034]

While the waist-surrounding elastic members are used as the waist-surrounding contractile means in the embodiments as have been described hereinabove, it is possible without departing from the scope of the invention to use another means such as an elasticized sheet. Furthermore, the belt member itself is formed by elasticized nonwoven fabric or a composite sheet consisting of elastic nonwoven fabric and inelastic nonwoven fabric so that the belt member itself may function as the waist-surrounding contractile means.

While the waist-surrounding elastic members 18 have been

described hereinabove to be distributed substantially over the entire area of the belt member 4, it is possible to distribute these elastic members 18 over an appropriate part of the belt member 4 so far as these elastic members 18 extend across at least the portions of the first and second overlapping regions 26, 27 overlapping the liquid-absorbent structure 5 and thereby bias the liquid-absorbent structure 5 to shrink. The entire areas of the first and second overlapping regions 26, 27 in the transverse direction X may be subjected to the contractile force of the waist-surrounding elastic members 18 to form much more vent channels in the transverse direction X of these overlapping regions and thereby to improve the breathability of the diaper.

[0035]

While the first and second overlapping regions 26, 27 have been described hereinabove to be provided along the upper and lower edges 40, 41, 42, 43 thereof with the second joint-free zones 46, these second joint-free zones 46 may be eliminated without departing from the scope of the invention. Instead, it is possible to distribute the first and second vent channels 34, 35 over the entire areas of the first and second overlapping regions 26, 27, respectively, in the longitudinal direction Y so that the crotch region 3 may directly fluid-communicate with the front and rear waist regions 1, 2 in the first joint-free

zones 45. Any way, it is important that the amount of vapor generated in the crotch region 3 can be guided through the first vent channels 34 to the front and rear waist regions 1, 2 and the amount of vapor staying in the front and rear waist regions 1, 2 can be guided to the exterior of the diaper through the second vent channels 35.

While the joint zones 32 have been described hereinabove to be formed by bonding the front and rear belt sections 6, 7 to the liquid-absorbent structure 5 by means of hot melt adhesive, the type of adhesive is not limited to the hot melt adhesive and, instead of using adhesive, it is possible to use ultrasonic sealing technique to form these joint zones 32.

[0036]

Fig. 6 shows a second embodiment of the present invention in a plan view similar to Fig. 2, particularly illustrating, in an enlarged scale, the first overlapping region 26. The second overlapping region 27 also will be described in reference with Fig. 6 since the second overlapping region 27 is similar to the first overlapping region 26 so far as the basic construction is concerned. This second embodiment is characterized in that the joint zones comprise continuous joint zones 48 and intermittent joint zones 49 both with respect to the longitudinal direction. The other features are similar to

those of the first embodiment and detailed description thereof will be eliminated here.

[0037]

The first and second overlapping regions 26, 27 are provided in the vicinity of the respective side edges 44 with the continuous joint zones 48 one for each of the side edges 44 and with a plurality of the intermittent joint zones 49 arranged between each pair of the continuous joint zones 48 transversely opposed to each other. Each of the intermittent joint regions 49 comprises a first segment 49a and a second segment 49b spaced from each other substantially in the middle as viewed in the longitudinal direction Y. The first and second segments 49a, 49b are spaced from each other by a distance of approximately 5 mm, preferably in a range of 3 mm to 10 mm. If this distance is less than 3 mm, it will be impossible to achieve a desired breathability and, if this distance exceeds 10 mm, a bonding strength will be insufficient.

[0038]

The intermittent joint zones 49 allow the first joint-free zones 45 to fluid-communicate one with another substantially at the respective middles in the longitudinal direction Y of the first and second overlapping regions 26, 27. Specifically, the second vent channels 34 formed by the first

joint-free zones 45 fluid-communicate one with another via the gaps defined between the first and second segments 49a, 49b of the respective intermittent joint zones 49. Consequentially, even if the upper and lower ends the second vent channels 34 collapse on the sides of the upper and lower edges 40, 41 and 42, 43, the amount of vapor generated in the crotch region can be guided to the exterior of the diaper since the second vent channels 34 are kept in fluid-communication with the first joint-free zones 45 at the middles thereof. In this way, there is no anxiety that the crotch region might remain partially remain wetted due to a residual amount of vapor failed to be guided to the exterior of the diaper.

[0039]

A pair of the continuous joint zones 48 each formed in the vicinity of the associated side edge 44 serve to guide the amount of vapor generated in the crotch region through the second vent channels 34 to the exterior of the diaper without leaking outward in the transverse direction X. While each of the opposite side edges 344 is provided with the single continuous joint zone 348 in this embodiment, the number of the continuous joint zones 348 is not limited to this embodiment and two or more continuous joint zones 348 may be provided along each of the opposite side edges 344 so far as it is assured that

leak of vapor in the transverse direction 300X is reliably prevented.

[0040]

While the continuous joint zones 48 are provided in the vicinity of the opposite side edges 44 in this second embodiment, it is possible to provide the intermittent joint zones 49 in the vicinity of the respective side edges 44 as will be seen in Fig. 7. In this variant shown by Fig. 7, a plurality of the continuous joint zones 48 are arranged between the intermittent joint zone 49 provided in the vicinity of the one side edge 44 and the intermittent joint zone 49 provided in the vicinity of the other edge 44. It is also possible to arrange the continuous joint zones 48 and the intermittent joint zones 49 alternately in the transverse direction X. The intermittent joint zones 49 allow the first joint-free zones 45 each extending in the longitudinal direction Y to fluid-communicate one with another and thereby allow the second vent channels 35 formed by these first joint-free zones 45 to fluid-communicate one with another. The second vent channels 35 thus fluid-communicate one with another in the transverse direction X and, even if these second vent channels 35 are collapsed on the side of the upper and lower edges 40, 41, such fluid-communication assures that the amount of vapor generated in the crotch region can be reliably guided

to the exterior of the diaper.

[0041]

Figs. 8 and 9 show a third embodiment of the present invention wherein Fig. 8 is a perspective view of the diaper as a whole according to this embodiment Fig. 9 is a sectional view similar to Fig. 3(b). The third embodiment is characterized in that the belt member 4 is provided with a plurality of vent holes 36 each extending through the belt member 4 in its thickness direction. The other features are similar to those of the first embodiment and detailed description thereof will be eliminated here.

[0042]

The front and rear belt sections 6, 7 are provided over the entire areas of the inner and outer sheets 14, 15 and the inner and outer sheets 16, 17, respectively, with a plurality of the vent holes 36 each extending through these sheets in the thickness direction. These vent holes 36 are preferably arranged in the first joint-free zones 45 as will be seen in Fig. 9. This is for the purpose of preventing the vent holes 36 from being clogged by adhesive forming the joint zones 32. Each of the vent holes 32 preferably has a diameter of 1 to 2 mm and preferably arranged not to overlap the waist-surrounding elastic members 18 provided on the front and rear belt sections

6, 7.

Such arrangement of the vent holes 36 allows the amount of vapor guided into the second vent channels 35 to be further guided though these vent holes 36 to the exterior of the diaper and thereby allow any feeling of wetness experienced by the wearer to be further alleviated.

[0043]

Fig. 10 shows a fourth embodiment of the present invention. This fourth embodiment is characterized in that the first and second ends 24, 25 of the liquid-absorbent structure 5 are provided with cover sheets 50, respectively, in order to prevent the liquid-absorbent core 23 from falling off through clearance gaps between the top- and backsheets 21, 22. The other features are similar to those of the first embodiment and detailed description will be eliminated here.

[0044]

The cover sheet 50 presents a ventilation rate of 113 $kPa \cdot S/m^2$ and formed by a sweat-absorbent sheet having antibiotic properties. These cover sheets 50 cover the first and second ends 24, 25 and permanently bonded to the inner sheets 14, 16 of the front and rear belt sections 6, 7. The cover sheet 50 has a pair of side edges 50c opposed to and spaced from each other in the transverse direction X and a pair of ends 50a, 50b

opposed to and spaced from each other in the longitudinal direction Y. A dimension measured from the one side edge 50c to the other side edge 50c in the transverse direction X substantially equal to a dimension of the respective belt sections 6, 7, i.e., to a dimension from the one side edge 8, 9 to the other side edge 8, 9.

[0045]

The inner ends 50a are fully opposed to and joined to the inner sheets 14, 16, respectively, by means of adhesion or welding. The outer ends 50b overlap in the vicinity of the respective middles thereof the inner sheets 14, 16, respectively, and are joined thereto by means of adhesion or welding. Specifically, the cover sheets 50 extend from the inner ends 50a joined to the inner sheets 14, 16 to the outer ends 50b joined to the topsheet 21 and the inner sheets 14, 16 so as to straddle and cover the first and second ends 24, 25, respectively. With such unique construction, there is no anxiety that the liquid-absorbent core 23 might fall off in the unlikely event that the first and/or second ends 24, 25 partially open due to deterioration of adhesion. The liquid-absorbent core 23 comprises hydrophilic pulp and super-absorbent polymer particles and, if these components fall off through the first and/or second ends 24, 25, the wearer's

skin will be undesirably irritated. Particularly, the polymer particles are of extremely small size and apt to fall off even through a fine clearance gap. As the effective countermeasure against this, the cover sheets 50 reliably prevent the pulp and/or the polymer particles from falling off.

[0046]

Although it is inevitable in this embodiment that the cover sheets 50 close up the outer ends 35a of the second vent channels 35, the desired ventilation rate of the second vent channels 35 can be assured by setting the ventilation rate of the cover sheets 50 to 113 $kPa \cdot S/m^2$. It should be noted here that the ventilation rate is not limited to this specific value and it is possible to prevent the liquid-absorbent core 23 from falling off without interfering with desired ventilation by the second vent channels 35 so far as the ventilation rate is set to a value of 0.15 $kPa \cdot S/m^2$ or less.

The ventilation rate was measured on the basis of Frajour type testing method.

[0047]

By dimensioning the cover sheet 50 in the transverse direction X in coincidence with the dimension of the front and rear belt sections 6, 7 in the transverse direction X, it is possible in the course of making the diaper to cut the cover

sheets 50 together with the front and rear belt sections 6, 7 on which the respective cover sheets 50. In consequence, the number of steps of the process can be advantageously reduced.

The cover sheets 50 can serve not only to prevent the liquid-absorbent core 23 from falling off but also to absorb sweat of the wearer in order to assure comfortable feeling to wear since sweat-absorbent sheets are used as the cover sheets 50.

[BRIEF DESCTIPTION OF THE DRAWINGS]

[0048]

[FIG. 1] Fig. 1 is a perspective view showing the first embodiment of the present invention.

[FIG. 2] Fig. 2 is a plan view showing the diaper of Fig. 1 as flatly developed.

[FIG. 3] Fig. 3 is a scale-enlarged sectional view taken along a line III-III in Fig. 1 with the waist-surrounding contractile means being in stretched state (a) and with the waist-surrounding contractile means left contract.

[FIG. 4] Fig. 4 is a sectional view taken along a line IV-IV in Fig. 2.

[FIG. 5] Fig. 5 is a sectional view taken along a line V-V in Fig. 2.

[FIG. 6] Fig. 6 is a scale-enlarged diagram

illustrating the first and second overlapping regions according to the second embodiment.

[FIG. 7] Fig. 7 is a diagram similar to Fig. 6, illustrating one variant of the second embodiment.

[FIG. 8] Fig. 8 is a perspective view showing the third embodiment.

[FIG. 9] Fig. 9 is a view similar to Fig. 3(b), illustrating the third embodiment.

[FIG. 10] Fig. 10 is a plan view of the diaper according to the fourth embodiment as flatly developed.

[IDENTIFICATION OF REFERENCE NUMERALS USED IN THE DRAWINGS]

[0049]

1 front waist region

2 rear waist region

3 crotch region

4 belt member

5 liquid-absorbent structure

12 inner side facing wearer's skin

13 outer side facing wearer's clothes

18 waist-surrounding elastic members (waist-surrounding contractile means)

24 first end

25 second end

26 first overlapping region

27 second overlapping region

32 joint zones

34 first vent channels

35 second vent channels

45 first joint-free zones

46, 47 second joint-free zones

48 continuous joint zones

49 intermittent joint zones

[NAME OF DOCUMENT] ABSTRACT

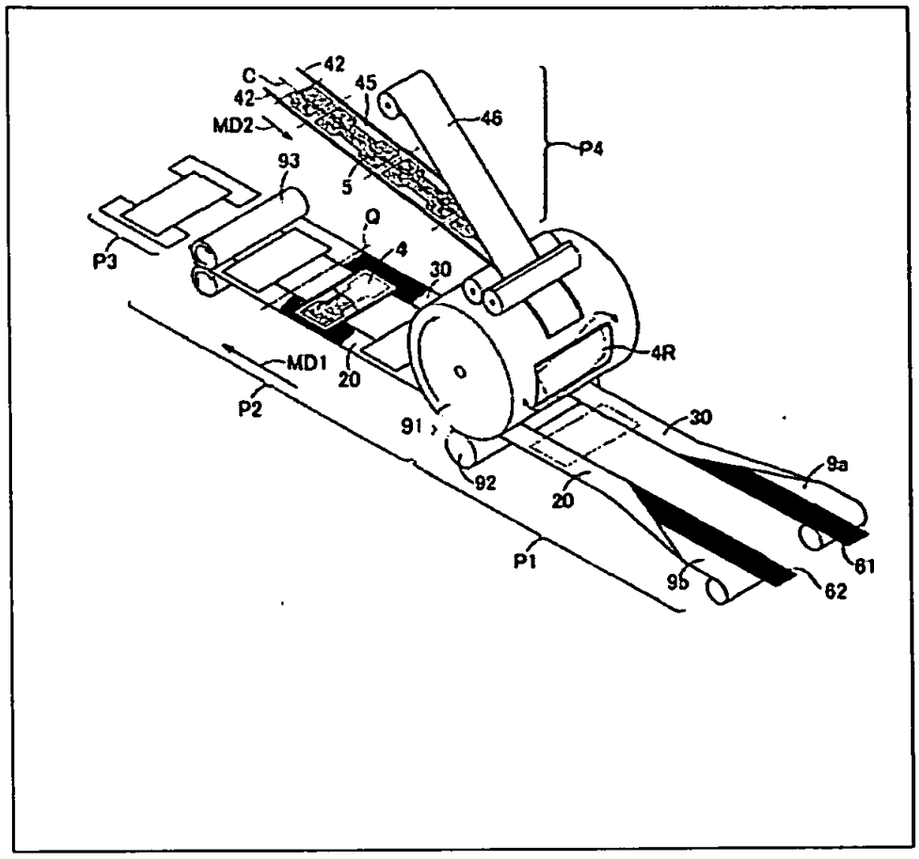
[CONTENT]

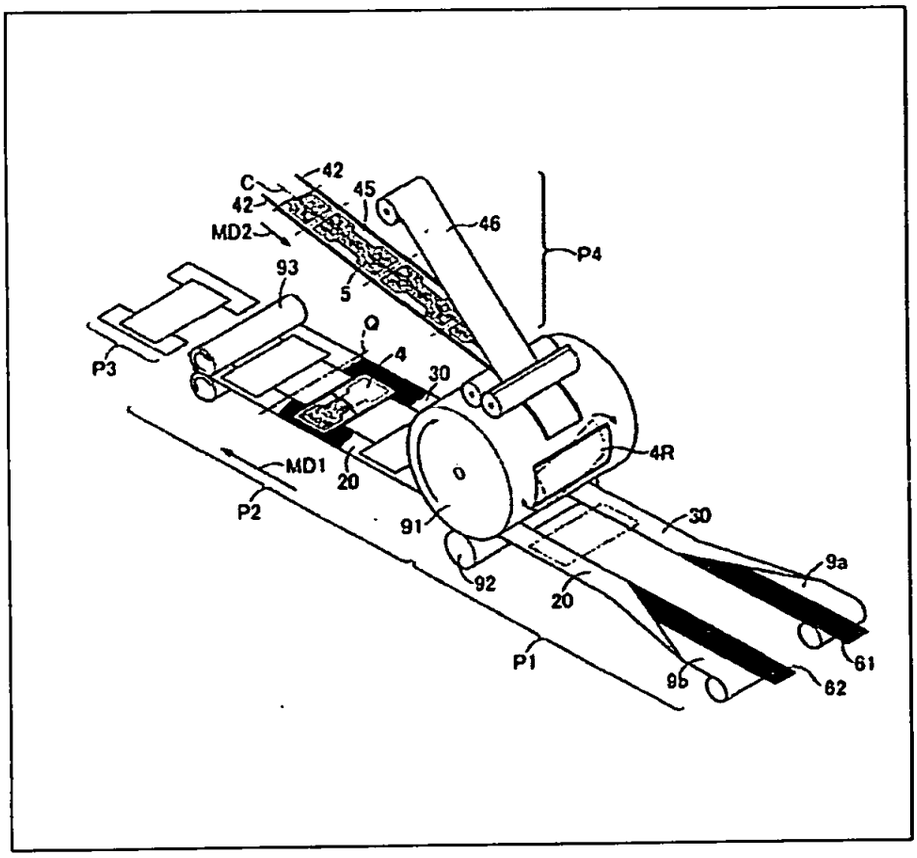
[OBJECT] The present invention aims to provide an absorbent article allowing the amount of vapor generated in the article to be sufficiently guided out from the article to the exterior to alleviate feeling of wetness otherwise experienced by the article wearer.

[MEASURE TO ACHIEVE THE OBJECT] The present invention provides an absorbent article comprising belt members 4 respectively defining a front waist region 1 and a rear waist region 2 and a liquid-absorbent structure 5 defining a crotch region 3 wherein the belt members 4 are provided with waist-surrounding elastic members 18 biasing these belt members 4 to shrink in a circumferential direction R. The liquid-absorbent structure 5 has a first end 24 and a second end 25 wherein an outer surface of the first end 24 overlaps an inner surface of the front belt section 6 to define a first overlapping region 26 and an outer surface of the second end 25 overlaps an inner surface of the rear belt section 7 to define a second overlapping region 27. The liquid-absorbent structure 5 is joined to the front and rear belt sections 6, 7 in the first and second overlapping regions 26, 27 by means of joint zones 32 extending in a height direction Z and arranged intermittently in a circumferential direction

R. First joint-free zones 45 defined between each pair of the adjacent joint zones 32 define vent channels 34, 35 allowing the crotch region 3 to fluid-communicate with the front and rear waist regions 1, 2.

[REFERRING TO] Fig. 1


C
42
42
45
MD2
46
P4
93
5
Q
4
30
P3
MD1
20
4R
P2
91
30
9a
92
20
61
P1
9b
62


C
42
42
45
MD2
46
P4
93
5
Q
4
30
P3
MD1
20
4R
P2
91
30
9a
92
20
61
P1
9b
62