

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006年1月5日 (05.01.2006)

PCT

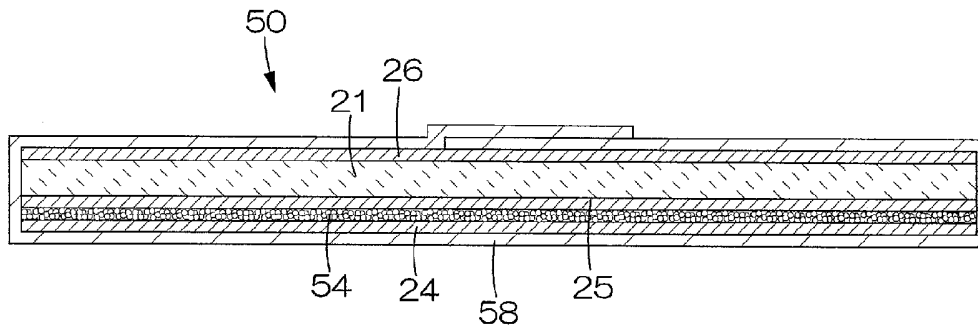
(10) 国際公開番号
WO 2006/001457 A1

- | | | |
|--|--------------------------|---|
| (51) 国際特許分類 ⁷ :
13/15, 13/53, A61L 15/60 | A61F 13/49, 5/44, | (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 大王製紙株式会社 (DAIO PAPER CORPORATION) [JP/JP]; 〒7990492 愛媛県四国中央市三島紙屋町2番60号 Ehime (JP). |
| (21) 国際出願番号: | PCT/JP2005/011862 | |
| (22) 国際出願日: | 2005年6月28日 (28.06.2005) | (72) 発明者; および |
| (25) 国際出願の言語: | 日本語 | (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 花生 裕之 (HANA O, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒7990431 愛媛県四国中央市寒川町4765番11 ダイオーペーパーコンパネィング株式会社内 Ehime (JP). 久保平 (KUBO, Taira) [JP/JP]; 〒7990431 愛媛県四国中央市寒川町4765番11 ダイオーペーパーコンパネィング株式会社内 Ehime (JP). 宮下義治 (MIYASHITA, Yoshiharu) [JP/JP]; 〒7990431 愛媛県四国中央市寒川町4765番11 ダイオーペーパーコンパネィング株式会社内 Ehime (JP). 松井智嗣 (MATSUI, Tomotsugu) [JP/JP]; 〒7990431 愛媛県四国中央市寒川町4765番11 ダイオーペーパーコンパネィング株式会社内 Ehime (JP). 深江晃礼 (FUKAE, Akinori) [JP/JP]; 〒7990431 愛媛県四国中央市寒川町4765番11 ダイオーペーパーコンパネィング株式会社内 Ehime (JP). 前田敏和 (MAEDA, Tomonori) [JP/JP]; 〒7990431 愛媛県四国中央市寒川町4765番11 ダイオーペーパーコンパネィング株式会社内 Ehime (JP). |
| (26) 国際公開の言語: | 日本語 | |
| (30) 優先権データ: | | |
| 特願2004-190410 | 2004年6月28日 (28.06.2004) | JP |
| 特願2004-194851 | 2004年6月30日 (30.06.2004) | JP |
| 特願2004-194852 | 2004年6月30日 (30.06.2004) | JP |
| 特願2004-194854 | 2004年6月30日 (30.06.2004) | JP |
| 特願 2004-340951 | 2004年11月25日 (25.11.2004) | JP |
| 特願 2004-344715 | 2004年11月29日 (29.11.2004) | JP |
| 特願2005-031662 | 2005年2月8日 (08.02.2005) | JP |
| 特願2005-103856 | 2005年3月31日 (31.03.2005) | JP |

/ 続葉有 /

(54) Title: ABSORBING MATERIAL

(54) 発明の名称: 吸収体および吸収性物品



(57) Abstract: [PROBLEMS] To provide an absorbing material which can be reduced in the weight and/or thickness thereof, without detriment to the feeling thereof in use or to the absorbing capability thereof. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] An absorbing material (50), which has a fiber assembly (21) and a high absorbing polymer (54), wherein a material comprising a tow composed of fibers is used as the fiber assembly (21), and a material exhibiting an water absorption of 50 g/g or more is used as the high absorbing polymer (54).

(57) 要約:

【課題】 使用感や吸収性能を損なわずに、軽量化、薄型化を図ることができるようにする

【解決手段】 繊維集合体21と、高吸収性ポリマー54とを有する吸収体50であって、この繊維集合体21として、繊維で構成されたトウからなるものを用いるとともに、高吸収性ポリマー54として、吸水量が50 g/g以上のものを用いた吸収体50とする。

WO 2006/001457 A1



Toshikazu) [JP/JP]; 〒7990431 愛媛県四国中央市寒川町4765番11 ダイオーペーパーコンバーティング株式会社内 Ehime (JP). 矢野 広幸 (YANO, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒7990431 愛媛県四国中央市寒川町4765番11 ダイオーペーパーコンバーティング株式会社内 Ehime (JP). 古土井 健 (FURUDOI, Takeshi) [JP/JP]; 〒7990431 愛媛県四国中央市寒川町4765番11 ダイオーペーパーコンバーティング株式会社内 Ehime (JP).

(74) 代理人: 永井 義久 (NAGAI, Yoshihisa); 〒1010044 東京都千代田区鍛冶町2丁目3番2号 神田センタービルディング 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,

MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, 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

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

吸収体および吸収性物品

技術分野

[0001] 本発明は、紙おむつや生理用ナプキンといった吸収性物品、吸収性物品に用いられる吸収体に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、体液吸収物品に用いられる吸収体は、パルプ短繊維の積繊維中に高吸収性ポリマー粒子を分散保持させたものが一般的に用いられている(例えば特許文献1参照)。このような従来の吸収体において、軽量化・薄型化の要望に応えるためには、現状では吸収体内の繊維量を減らす他ない。

[0003] しかし、パルプの使用量を低減すると、吸収体の嵩が著しく減少するとともに、コシが無くなり、使用感が損なわれる、吸収性能が低下して漏れ易くなるといった問題を生ずる。したがって、従来の吸収体では軽量化・薄型化に限界を来たしており、根本的な改善が望まれている。

特許文献1:特開2004-65300号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] そこで、本発明の主たる課題は、使用感や吸収性能を損なわずに、軽量化、薄型化を図ることができるようにすることにある。

課題を解決するための手段

[0005] 上記課題を解決した本発明は次記のとおりである。

<請求項1記載の発明>

繊維集合体と、高吸収性ポリマーとを有する吸収体であって、
前記繊維集合体として、繊維で構成されたトウからなるものを用いるとともに、
前記高吸収性ポリマーとして、吸水量が50g/g以上のものを用いた、
ことを特徴とする吸収体。

[0006] (作用効果)

本発明の特徴は、繊維で構成されたトウ(繊維束)からなる繊維集合体と、吸水量の高い高吸収性ポリマーとを組み合わせ用いたところにある。すなわち、本発明ではトウからなる繊維集合体を用いることにより、嵩、コシ、吸収性能の低下を抑えつつ繊維使用量を低減することができ、軽量化、薄型化を可能ならしめるとともに、通常用いられるものよりも吸水量の多い高吸収性ポリマーを敢えて採用することにより、吸収性能の不可避的な低下を補うことができる。なお、吸水量については後記のとおりである。

[0007] <請求項2記載の発明>

前記高吸収性ポリマーとして、吸水速度が45秒以下のものを用いた、請求項1記載の吸収体。

[0008] (作用効果)

吸水速度が45秒を超えると、吸収体内に供給された体液が吸収体外に戻り出てしまう所謂逆戻りを発生し易くなるため、45秒以下であるのが好ましい。なお、吸水速度については後記のとおりである。

[0009] <請求項3記載の発明>

前記高吸収性ポリマーとして、ゲル強度が900Pa以上のものを用いた、請求項1または2に記載の吸収体。

[0010] (作用効果)

トウを用いることにより嵩高な吸収体とした場合、繊維集合体外に存在する高吸収性ポリマーの量が多くならざるを得ない。しかし、このような高吸収性ポリマーが体液を吸収するとべとつき感を助長する。よって、このべとつき感を抑制するために、本項記載の発明ではゲル強度を従来一般に用いられるものよりも高い900Pa以上としたものである。なお、ゲル強度については後記のとおりである。

[0011] <請求項4記載の発明>

前記高吸収性ポリマーの目付けが $400\text{g}/\text{m}^2$ 以下である、請求項1～4のいずれか1項に記載の吸収体。

[0012] (作用効果)

高吸収性ポリマーの目付け量が $400\text{g}/\text{m}^2$ 以下とすることにより、高吸収性ポリマ

一の重量によって、トウからなる繊維集合体を採用することにより軽量化効果が発揮されにくくなるのを防止できる。

[0013] <請求項5記載の発明>

前記繊維集合体として、厚さを10mmとしたときの繊維密度が $0.0075\text{g}/\text{cm}^3$ 以下であるものを用いた、請求項1～4のいずれか1項記載の吸収体。

[0014] (作用効果)

過度に繊維密度が高くなると、トウからなる繊維集合体を用いるにしても軽量化や薄型化を図り難くなる。よって、本項記載の範囲の繊維密度を有する繊維集合体を用いるのが好ましい。

[0015] <請求項6記載の発明>

前記繊維集合体の目付けが $0.0075\text{g}/\text{cm}^2$ 以下である、請求項1～5のいずれか1項に記載の吸収体。

[0016] (作用効果)

過度に繊維目付けが高くなると、トウからなる繊維集合体を用いるにしても軽量化を図り難くなる。よって、本項記載の範囲の繊維目付けを有する繊維集合体を用いるのが好ましい。

[0017] <請求項7記載の発明>

平面投影面積が 400cm^2 以上であり、かつ厚さが1cm以下である、請求項1～6のいずれか1項に記載の吸収体。

[0018] (作用効果)

本発明においては、吸収体のサイズがかかる範囲内にあると、吸収性能を損なわずに、軽量化、薄型化を図るのが容易になる。

[0019] <請求項8記載の発明>

重量が15g以下である、請求項1～7のいずれか1項に記載の吸収体。

[0020] (作用効果)

重量が15gを超えても、トウからなる繊維集合体を用いること自体の効果はあり、同じ重量であれば吸収性能は向上することになる。しかしこの重量になると、吸収体の重量に対する繊維集合体の重量の影響が少なくなり、トウからなる繊維集合体を用い

ることの意義が薄れる。よって、軽量化という観点を重視するのであれば吸収体の重量は15g以下であるのが好ましい。

[0021] <請求項9記載の発明>

請求項1～8のいずれか1項に記載の吸収体を備えていることを特徴とする吸収性物品。

[0022] (作用効果)

上記吸収体を備えることにより、上記吸収体の特徴を有する吸収性物品を得ることができる。

[0023] <請求項10記載の発明>

前記吸収体の裏面側に保持シートが設けられている、請求項9記載の吸収性物品。

[0024] (作用効果)

トウを開織して形成された繊維集合体中に高吸収性ポリマー粒子を含む場合、製品の裏面を触ると、繊維集合体から脱落したあるいは繊維集合体の下部のSAP粒子群の凹凸が、ジャリジャリした違和感を与え、製品の価値を低下させる。これに対し、本発明に従って、保持シートを設けると、製品の裏面から触る場合におけるジャリジャリした違和感を軽減させるあるいは生じさせないものとなる。

発明の効果

[0025] 以上のとおり、本発明によれば、上記各効果が奏せられる。

発明を実施するための最良の形態

[0026] 以下、本発明の一実施形態について、添付図面に示される紙おむつ並びにその製造設備を参照しつつ詳説する。

<パンツ型使い捨ておむつの例>

図1には、パンツ型使い捨ておむつの例が示されている。このパンツ型使い捨ておむつ10は、外面(裏面)側の外装シート12と内面(表面)側の吸収性本体20とを備え、外装シート12に吸収性本体20が固定されている。吸収性本体20は、尿や軟便などの体液(後述する生理用ナプキンでは経血)を受け止めて吸収保持する部分である。外装シート12は着用者に装着するための部分である。

- [0027] 外装シート12はたとえば図示のように砂時計形状となり、両側が括れており、ここが着用者の脚を入れる部位となる。吸収性本体20は任意の形状を採ることができるが、図示の形態では長方形である。
- [0028] 外装シート12は、図2に示すように、吸収性本体20が所定位置に設置され固定された後、前後に折り畳まれ、外装シート12の前身頃12F及び後身頃12Bの両側部の接合領域12Aが熱融着などにより接合される。これによって、図1に示す構造の、ウエスト開口部WOと一対のレッグ開口部LOを有するパンツ型使い捨ておむつが得られる。
- [0029] 図示の吸収性本体20の長手方向(すなわち図2の上下方向。製品の前後方向でもある。)の中間の幅は、外装シート12の括れた部分を繋ぐ幅より短い形態が示されている。この幅の関係は逆でもよいし、同一の幅でもよい。
- [0030] 外装シート12は望ましくは2枚のたとえば撥水性不織布のシートからなり、これらのシート間に弾性伸縮部材を介在させて、その収縮力により着用者にフィットさせる形態が望ましい。この弾性伸縮部材としては、糸ゴムや弾性発泡体の带状物などを使用できるが、多数の糸ゴムを使用するのが望ましい。図示の形態では、糸ゴム12C、12C…が、ウエスト領域Wにおいては幅方向に連続して設けられ、腰下領域Uにおいては両側部分のみに設けられ、股下領域Lにおいては設けられていない。糸ゴム12C、12C…が、ウエスト領域W及び腰下領域Uの両者に設けられていることで、糸ゴム12C自体の収縮力が弱いとしても、全体としては腰下領域Uにおいても着用者に当たるので、製品が着用者に好適にフィットする。
- [0031] (吸収性本体)
実施の形態の吸収性本体20は、図3に示されるように、体液を透過させるたとえば不織布などからなるトップシート30と、中間シート(セカンドシート)40と、吸収コア56を含む吸収体50とを備えている。また、吸収体50の裏面側にはプラスチックシートなどからなる体液不透過性シート(バックシートとも呼ばれる)70が設けられている。この体液不透過性シート70の裏面側には、外装シート12が設けられている。さらに、両側にバリアーカフス60、60を備えている。
- [0032] (トップシート)

トップシート30は、体液を透過する性質を有する。したがって、トップシート30の素材は、この体液透過性を発現するものであれば足り、例えば、有孔又は無孔の不織布や、多孔性プラスチックシートなどを例示することができる。また、このうち不織布は、その原料繊維が何であるかは、特に限定されない。例えば、ポリエチレンやポリプロピレン等のオレフィン系、ポリエステル系、ポリアミド系等の合成繊維、レーヨンやキュプラ等の再生繊維、綿等の天然繊維などや、これらから二種以上が使用された混合繊維などを例示することができる。さらに、不織布は、どのような加工によって製造されたものであってもよい。加工方法としては、公知の方法、例えば、спанレース法、спанボンド法、サーマルボンド法、メルトブローン法、ニードルパンチ法等を例示することができる。例えば、柔軟性、ドレープ性を求めるのであれば、спанレース法が、嵩高性、ソフト性を求めるのであれば、サーマルボンド法が、好ましい加工方法となる。

[0033] また、トップシート30は、1枚のシートからなるものであっても、2枚以上のシートを貼り合せて得た積層シートからなるものであってもよい。同様に、トップシート30は、平面方向に関して、1枚のシートからなるものであっても、2枚以上のシートからなるものであってもよい。

[0034] (中間シート)

トップシート30を透過した体液を速やかに吸収体へ移行させるために、トップシート30より体液の透過速度が速い、通常「セカンドシート」と呼ばれる中間シート40を設けることができる。この中間シートは、体液を速やかに吸収体へ移行させて吸収体による吸収性能を高めるばかりでなく、吸収した体液の吸収体からの「逆戻り」現象を防止し、トップシート30上を常に乾燥した状態とすることができる。

[0035] 中間シート(セカンドシート)40は、トップシート30と包被シート58との間に介在されている。図20に示すように、中間シート(セカンドシート)40を設けない形態も使用可能である。

[0036] 図示の形態の中間シート40は、吸収コア56の幅より短く中央に配置されているが、全幅にわたって設けてもよい。中間シート40の長手方向長さは、吸収コア56の長さと同じでもよいし、体液を受け入れる領域を中心にした短い長さ範囲内であってもよい

。中間シート40の代表的な素材は体液の透過性に優れる不織布である。

[0037] 中間シート40としては、トップシート30と同様の素材や、спанレース、パルプ不織布、パルプとレーヨンとの混合シート、ポイントボンド又はクレープ紙を例示できる。特にエアスルー不織布及びспанボンド不織布が好ましい。

[0038] 中間シートの製品前後方向の腰度が $0.05 \sim 0.75 \text{g} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$ であるのが、製品の表面側から触る場合におけるジャリジャリした違和感を軽減させるあるいは生じさせないために好適である。ここに、「製品前後方向の腰度」とは、長さ200mm、幅200mmに裁断したサンプルを純曲げ試験機(カトーテック社製「KES-FB2」)によりDFE感度20、曲率範囲 $0.0 \text{cm}^{-1} \sim 0.5 \text{cm}^{-1}$ の範囲で曲げた場合における値として得られるものを意味する。包被シートについても同様である。

[0039] (吸収体)

吸収体50は、トウを開織した繊維集合体及び高吸収性ポリマー粒子を有する吸収コア56と、この吸収コア56の少なくとも裏面及び側面を包む包被シート58とを有する。さらに、吸収コア56と包被シート58の裏面側部位(下側の部分)との間に保持シート80が設けられている。

[0040] (吸収体の第1の形態)

図4は、吸収体の第1の形態を示しており、この吸収体50は、繊維集合体21及び高吸収性ポリマー粒子54を有する吸収コア56と、この吸収コア56の少なくとも裏面及び側面を包む包被シート58とを有するものであり、包被シート58における少なくとも高吸収性ポリマー粒子を設ける部分の全面または略全面に、接着剤24が連続面状に塗布されているものである。なお、「略全面」とは、高吸収性ポリマー粒子を設ける部分の80%を意味する。

[0041] より詳細には、包被シート58の内面上に接着剤24を介して高吸収性ポリマー粒子22からなる層が設けられ、その上に更に接着剤25を介して繊維集合体21からなる層が設けられ、さらに繊維集合体21の上には接着剤を介して包被シート58が接着されている。図示例の包被シート58は両脇部において折り返されることにより、繊維集合体21及び高吸収性ポリマー粒子54を包むように構成されているが、上下二枚のシートにより挟んで包装する形態も採用できる。この包被シート58としては、後述する

ように、クレープ紙や不織布等の吸収性シートが好適に用いられる。

[0042] また、図示しないが、包被シート58における少なくとも高吸収性ポリマー粒子を設ける部分の全面または略全面に、接着剤を塗布した部分と、接着剤を塗布した部分により囲まれた複数の接着剤を有しない部分とが設けられており、接着剤を塗布した部分により包被シート58に対して接着された高吸収性ポリマー粒子と、接着剤を有しない部分に存在する高吸収性ポリマー粒子とを有するように構成することもできる。

[0043] 接着剤24を連続面状に塗布する場合には、カーテン塗布やロール塗布を用いることができる。また、接着剤を塗布した部分と、接着剤を塗布した部分により囲まれた複数の接着剤を有しない部分とを設ける場合にはスパイラル塗布を用いることができる。接着剤24としては、後述する繊維集合体のバインダーに用いる熱可塑性樹脂を好適に用いることができる。また、高吸収性ポリマー粒子54の一部または全部は繊維集合体1に接着剤5により接着固定するのも好ましい。

[0044] 本第1の吸収体例では、高吸収性ポリマー粒子54の大部分が接着剤24により包被シート58に対して接着される、あるいは高吸収性ポリマー粒子54の一部が接着剤24により包被シート58に対して接着されるとともに、高吸収性ポリマー粒子54の大部分は接着剤を塗布した部分により囲まれた接着剤を有しない閉空間内に拘束される。また、高吸収性ポリマー粒子54の一部または全部は繊維集合体21に接着剤25により接着される。よって、ジャリジャリとした手触り感、および吸収特性の意図しない偏りを効果的に防止できる。なお、符合26は、繊維集合体21のポリマー側面と反対側の面と包被シート58とを接着する接着剤を示している。

[0045] (吸収体の第2の形態)

図5は、吸収体の第2の形態を示しており、第1の形態に対して、繊維集合体21内にも高吸収性ポリマー54を保持させている点が異なるものである。

[0046] (吸収体の第3の形態)

図6は、吸収体の第3の形態を示しており、繊維集合体21の片側(下側)にのみ高吸収性ポリマー54を設けた第1の形態に対して、繊維集合体21の上下両側に、それぞれ高吸収性ポリマー54を設けている点が異なるものである。この場合、繊維集合体21の上側に位置する高吸収性ポリマー54は繊維集合体21に対して接着剤28に

より接着することができる。

[0047] (吸収体の第4の形態)

図7は、吸収体の第4の形態を示しており、第3の形態において、さらに第2の形態と同様に繊維集合体21内にも高吸収性ポリマー54を保持させているものである。

[0048] (吸収体の第5の形態)

図8は、吸収体の第5の形態を示しており、第2の形態における包被シート58に接着された高吸収性ポリマー54およびその接着のための接着剤25を省略し、繊維集合体21内にのみ高吸収性ポリマー54を保持させた形態である。

[0049] (吸収体の第6の形態)

図9は、吸収体の第6の形態を示しており、第5の形態に対して、高吸収性ポリマー54を保持する繊維集合体21の上に別途繊維集合体のみ(高吸収性ポリマー54を保持しない)の層21Bを設けるとともに、高吸収性ポリマー54を保持する繊維集合体21と、繊維集合体のみ層21Bとを接着剤26Bにより接着したものである。

[0050] (吸収体の第7の形態)

図10及び図11は、吸収体50の第6の形態を示している。この吸収体50は、繊維で構成されたトウからなる繊維集合体及び高吸収性ポリマー粒子を有する吸収コア56と、これらを包む包被シート58を有しており、特徴的には、高吸収性ポリマー粒子の量が相対的に多い部分と少ない部分とを設けたものである。この量の多少は図中では点の濃淡で示している。このように構成することにより、吸収特性、特に吸収量に意図的な偏りをもたせることができる。

[0051] 特に図示例のように、繊維集合体の幅方向中間部50Cにおける高吸収性ポリマー粒子の量を、繊維集合体の長手方向両脇部50Sにおける高吸収性ポリマー粒子の量よりも多くするのは好ましい形態である。この場合、吸収性物品(図示例は紙おむつDP)に幅方向を合わせて用いた場合、より多く体液が供給される幅方向中間部50Cの吸収量を多く確保することができる。

[0052] また、図12に示すように、繊維集合体の長手方向中間部50Mにおける高吸収性ポリマー粒子の量を、繊維集合体の長手方向前後50Eにおける高吸収性ポリマー粒子の量よりも多くするのも好ましい形態である。この場合、吸収性物品(図示例は紙お

むつDP)に長手方向を合わせて用いた場合、より多く液が供給される長手方向中間部50Mの吸収量を多く確保することができる。

[0053] また、長手方向両端の切断部50eには高吸収性ポリマー粒子が設けられていないのも好ましい形態である。製造に際してカッター刃の寿命の短命化を防止できる。このような形態は、高吸収性ポリマー粒子の付与量を三段階(多い・少ない・無し)に設定し、少ない・多い・少ない・無しからなる周期を繰り返すことにより製造できる。

[0054] 一方、場合によっては、長手方向両端部50E, 50Eにおける高吸収性ポリマー粒子の量を、長手方向中間部50Mにおける高吸収性ポリマー粒子の量よりも多くすることもできる。また、図示例では、吸収体50の長手方向を中間部及び両端部の三つに区分けしているが、二つ、或いは四つ以上に区分けして高吸収性ポリマー粒子の量をそれぞれ異ならしめることもでき、また高吸収性ポリマー粒子の量を吸収体50の長手方向に連続的に変化させることもできる。

[0055] 吸収体50において、高吸収性ポリマー粒子は繊維集合体内に保持されていても、繊維集合体表面に保持されていても、もしくはその両方であっても良い。さらにまた、高吸収性ポリマー粒子が繊維集合体表面においては一部にのみ保持され、繊維集合体内においては全体に保持されていても良い。

[0056] しかし、少なくとも体液受け入れ領域では、繊維集合体に対して高吸収性ポリマー粒子(SAP粒子)が実質的に厚み方向全体に分散されているものが望ましい。この実質的に厚み方向全体に分散されている状態を図13の要部拡大図として概念的に示した。なお、図13中符号52は、繊維集合体の構成繊維(フィラメント)を示している。

[0057] 吸収コア56の上部、下部、及び中間部にSAP粒子が無い場合には、「厚み方向全体に分散されている」とは言えない。したがって、「厚み方向全体に分散されている」とは、繊維集合体に対し、厚み方向全体に「均一に」分散されている形態のほか、上部、下部及び又は中間部に「偏在している」が、依然として上部、下部及び中間部の各部分に分散している形態も含まれる。また、一部のSAP粒子が繊維集合体中に侵入しないでその表面に残存している形態や、一部のSAP粒子が繊維集合体を通り抜けて包被シート58上にある形態や図14に示されるように保持シート80上にある

形態も排除されるものではない。なお、ゲルブロッキングを考慮しない場合には上部のみ又は中間部のみに偏在させても良く、逆戻りを考慮しない場合は中間部のみ又は下部のみに偏在している形態でも良い。

[0058] この第7の形態は、製品の幅方向、長手方向及び厚み方向の少なくとも一つの方
向に関し、各部分の高吸収性ポリマー粒子の量(以下、分散密度という)に大小があ
るものであるが、他の形態として製品の幅方向、長手方向及び厚み方向のすべての
方向に関し、高吸収性ポリマー粒子の量が均一である形態を採用することもできる。

[0059] 「高吸収性ポリマー粒子の分散密度に大小がある」形態についてまとめると次のと
おりである。いま、図15に示すように、吸収コア56について、製品の幅方向をX、長
手方向をY、厚み方向をZとして、表1に示すように、それぞれ高吸収性ポリマー粒子
の分散密度を他の領域より大きくする(高くする)場合を「寄り」と定義し、高吸収性ポ
リマー粒子の分散密度が同一である場合を「均一」と定義すると、各形態の特有の効
果は表2～表4に示すようになる。各条件は組み合わせて使用できることは勿論であ
る。

[0060] [表1]

X (幅方向)	センター寄り	均一	エッジ寄り	
Y (長手方向)	腹寄り	センター寄り	均一	背寄り
Z (厚み方向)	センター寄り	均一	肌面	肌着面

[0061] [表2]

X方向に関し、「センター寄り」とであると、必要部位に効率的に SAP を配置でき、低費用で製造可能であり、かつ、製造時の SAP ロスが少ない。

X	Y	Z	特有の効果	
センター寄り	腹寄り	センター寄り	男の子に有利。SAP 違和感少ない。	(1)
		均一	男の子に有利。吸収性能のバランス良い。	(2)
		肌面	男の子に有利。逆戻り良い	(3)
		肌着面	男の子に有利。吸収速度速い。	(4)
	センター寄り	センター寄り	女の子に有利。SAP 違和感少ない。	(5)
		均一	女の子に有利。吸収性能のバランス良い。	(6)
		肌面	女の子に有利。逆戻り良い	(7)
		肌着面	女の子に有利。吸収速度速い。	(8)
	均一	センター寄り	男女兼用に有利。SAP 違和感少ない。	(9)
		均一	男女兼用に有利。吸収性能のバランス良い。	(10)
		肌面	男女兼用に有利。逆戻り良い	(11)
		肌着面	男女兼用に有利。吸収速度速い。	(12)
	背寄り	センター寄り	新生児等の低月齢児に有利。SAP 違和感少ない。	(13)
		均一	新生児等の低月齢児に有利。吸収性能のバランス良い。	(14)
		肌面	新生児等の低月齢児に有利。逆戻り良い	(15)
		肌着面	新生児等の低月齢児に有利。吸収速度速い。	(16)

[0062] [表3]

X方向に関し、「均一」であると、SAPによる違和感低減と使用中のSAP移動が少ない。

X	Y	Z	特有の効果	
均一	腹寄り	センター寄り	男の子に有利。SAP違和感少ない。	(17)
		均一	男の子に有利。吸収性能のバランス良い。	(18)
		肌面	男の子に有利。逆戻り良い。	(19)
		肌着面	男の子に有利。吸収速度速い。	(20)
	センター寄り	センター寄り	女の子に有利。SAP違和感少ない。	(21)
		均一	女の子に有利。吸収性能のバランス良い。	(22)
		肌面	女の子に有利。逆戻り良い。	(23)
		肌着面	女の子に有利。吸収速度速い。	(24)
	均一	センター寄り	男女兼用に有利。SAP違和感少ない。	(25)
		均一	—	(26)
		肌面	男女兼用に有利。逆戻り良い	(27)
		肌着面	—	(28)
	背寄り	センター寄り	新生児等の低月齢児に有利。SAP違和感少ない。	(29)
		均一	新生児等の低月齢児に有利。吸収性能のバランス良い。	(30)
		肌面	新生児等の低月齢児に有利。逆戻り良い。	(31)
		肌着面	新生児等の低月齢児に有利。吸収速度速い。	(32)

[0063] [表4]

X方向に関し、「エッジ寄り」であると、脚回り又は脇モレの低減に有効。特にインナーパッドとの併用に優れる。

X	Y	Z	特有の効果	
エッジ寄り	腹寄り	センター寄り	男の子に有利。SAP 違和感少ない。	(33)
		均一	男の子に有利。吸収性能のバランス良い。	(34)
		肌面	男の子に有利。逆戻り良い	(35)
		肌着面	男の子に有利。吸収速度速い。	(36)
	センター寄り	センター寄り	女の子に有利。SAP 違和感少ない。	(37)
		均一	女の子に有利。吸収性能のバランス良い。	(38)
		肌面	女の子に有利。逆戻り良い	(39)
		肌着面	女の子に有利。吸収速度速い。	(40)
	均一	センター寄り	男女兼用に有利。SAP 違和感少ない。	(41)
		均一	男女兼用に有利。吸収性能のバランス良い。	(42)
		肌面	男女兼用に有利。逆戻り良い	(43)
		肌着面	男女兼用に有利。吸収速度速い。	(44)
	背寄り	センター寄り	新生児等の低月齢児に有利。SAP 違和感少ない。	(45)
		均一	新生児等の低月齢児に有利。吸収性能のバランス良い。	(46)
		肌面	新生児等の低月齢児に有利。逆戻り良い	(47)
		肌着面	新生児等の低月齢児に有利。吸収速度速い。	(48)

[0064] (吸収体の第8の形態)

次に図16は、吸収体の第8の形態を示している。この吸収体50は、繊維集合体及び高吸収性ポリマー粒子を含む吸収コア56と、これらを包む包被シート58とを有しており、特徴的には繊維集合体における高吸収性ポリマー粒子の密度が相対的に高い部分と低い部分とを設けたものである。この密度の高低は図中ではグラデーションで示している。このように、繊維集合体における高吸収性ポリマー粒子の密度が相対的に高い部分と低い部分とを設けると、吸収特性、特に吸収速度に意図的な偏りを持たせることができる。

[0065] 特に図示例のように、幅方向中間部50Cにおける高吸収性ポリマー粒子の密度を、幅方向両脇部50Sにおける高吸収性ポリマー粒子の密度よりも高くするのは好ましい形態である。この場合、幅方向中間部50Cの吸収速度は遅く、幅方向両脇部50Sの吸収速度が速い吸収特性となる。よって、吸収性物品に幅方向を合わせて用いた場合、幅方向中間部50Cにおける長手方向中間部に多く液が供給され、そこから周

囲に良好に拡散するため、より広い面積を吸収に利用できるようになるとともに、幅方向両脇部50Sにおける吸収速度が速いため所謂横漏れが防止される。

[0066] (吸収体の第9の形態)

次に図17は、吸収体の第9の形態を示している。この吸収体50は、繊維集合体及び高吸収性ポリマー粒子を含む吸収コア56と、これらを包む包被シート58とを有しており、特徴的には、繊維集合体における繊維密度が相対的に高い部分と低い部分とが設けられているものである。この繊維密度の高低を図中では線の粗密で示している。トウからなる繊維集合体は、繊維の連続方向に沿って液を拡散する性質があり、この傾向は密度が高くなるほど顕著になる。よって、繊維集合体における繊維密度が相対的に高い部分と低い部分とを設けることによっても、吸収体50の吸収特性に意図する偏りをもたせることができる。

[0067] このような繊維密度の高低は、繊維集合体の製造時において部分的に強く開繊を行う等、偏った開繊を行うか、あるいは部分的に複数のトウを束ねて用いる等により達成できる。

[0068] 特に図示例のように、幅方向中間部50Cの繊維密度が、幅方向両脇部50Sの繊維密度よりも高くされているのは好ましい形態である。繊維集合体は、繊維密度が低いと体液保持性に優れ、他方、繊維密度が高いと体液拡散性に優れるという特性を有する。したがって、かかる密度の相違を設けると、幅方向中間部50Cにおいては、体液が迅速に拡散し、迅速な拡散性を要しない両脇部50Sにおいては、体液保持性が向上することになり、各部位に好ましい特性が付与されることになる。より具体的には、幅方向中間部50Cにおける体液の拡散性が幅方向両脇部50Sにおける体液の拡散性よりも高くなるため、体液吸収性物品に幅方向を合わせて用いた場合、より多く液が供給される幅方向中間部50Cにおいて体液が拡散し易くなり、より広い面積を吸収に利用できるようになるとともに、幅方向両脇部50Sでは液が拡散し難いため所謂横漏れも効果的に防止される。

[0069] ただし、幅方向両脇部50S及び幅方向中間部50Cの繊維密度を、いかなる差とするかに関わらず、両脇部50Sの繊維密度は、 $10\sim 100\text{g}/\text{m}^3$ とするのが好ましく、 $20\sim 70\text{g}/\text{m}^3$ とするのがより好ましく、 $30\sim 50\text{g}/\text{m}^3$ とするのが特に好ましい。両脇部

50Sの繊維密度が低すぎると、繊維集合体の幅方向へのよりが生じるおそれがある。他方、両側端部の繊維密度が高すぎると、着用者に違和感を与えるおそれがある。

[0070] (吸収体の配置)

吸収体50を吸収性物品に用いる場合、どちらを体液受け入れ側として用いても良いが、特に、第1の形態等では、繊維集合体21側(図中上側)が体液受け入れ側となるように用いるのが好ましい。

[0071] また、図18は、紙おむつDPや生理用ナプキンNPにおける吸収体の配置例を示している。トウを開織した繊維集合体は、繊維の連続方向(流れ方向)には体液が拡散し易いが、繊維の連続方向と直交する方向には体液が拡散し難いという特性がある。したがって、吸収体50は、図18(a)(b)に示すように、繊維(多数の線により表現されている)の連続方向が物品の長手方向(前後方向)に沿うように設けるのが望ましいが、図18(c)(d)に示すように繊維連続方向が物品の幅方向に沿うように設けることもできる。繊維の連続方向を物品の長手方向とすると、液が長手方向にも迅速に拡散することになり、吸収体50全面が有効に活用されることとなる。

[0072] (繊維集合体)

繊維集合体は、実質的に連続繊維とみなされるフィラメントの束であるトウ(繊維束)からなるもの、より具体的には前記トウを開織することにより形成されるものであり、つまりフィラメントの集合体である。トウ構成繊維としては、例えば、多糖類又はその誘導体(セルロース、セルロースエステル、キチン、キトサンなど)、合成高分子(ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアミド、ポリエステル、ポリラクタアミド、ポリビニルアセテートなど)などを用いることができるが、特に、セルロースエステルおよびセルロースが好ましい。

[0073] セルロースとしては、綿、リントー、木材パルプなど植物体由来のセルロースやバクテリアセルロースなどが使用でき、レーヨンなどの再生セルロースであってもよく、再生セルロースは紡糸された繊維であってもよい。

[0074] 好適に採用できるセルロースエステルとしては、例えば、セルロースアセテート、セルロースブチレート、セルロースプロピオネートなどの有機酸エステル;セルロースアセテートプロピオネート、セルロースアセテートブチレート、セルロースアセテートフタ

レート、硝酸酢酸セルロースなどの混酸エステル;およびポリカプロラクトングラフト化セルロースエステルなどのセルロースエステル誘導体などを用いることができる。これらのセルロースエステルは単独で又は二種類以上混合して使用できる。セルロースエステルの粘度平均重合度は、例えば、50~900、好ましくは200~800程度である。セルロースエステルの平均置換度は、例えば、1.5~3.0(例えば、2~3)程度である。

[0075] セルロースエステルの平均重合度は、例えば10~1000、好ましくは50~900、さらに好ましくは200~800程度とすることができ、セルロースエステルの平均置換度は、例えば1~3程度、好ましくは1~2.15、さらに好ましくは1.1~2.0程度とすることができる。セルロースエステルの平均置換度は、生分解性を高める等の観点から選択することができる。

[0076] セルロースエステルとしては、有機酸エステル(例えば、炭素数2~4程度の有機酸とのエステル)、特にセルロースアセテートが好適である。セルロースアセテートの酢化度は、43~62%程度である場合が多いが、特に30~50%程度であると生分解性にも優れるため好ましい。特に好ましいセルロースエステルは、セルロースジアセテートである。

[0077] トウ構成繊維は、種々の添加剤、例えば、熱安定化剤、着色剤、油剤、歩留り向上剤、白色度改善剤等を含含有していても良い。

[0078] トウ構成繊維の繊度は、例えば、1~16デニール、好ましくは1~10デニール、さらに好ましくは2~8デニール程度とすることができる。トウ構成繊維は、非捲縮繊維であってもよいが、捲縮繊維であるのが好ましい。捲縮繊維の捲縮度は、例えば、1インチ当たり5~75個、好ましくは10~50個、さらに好ましくは15~50個程度とすることができる。また、均一に捲縮した捲縮繊維を用いる場合が多い。捲縮繊維を用いると、嵩高で軽量の吸収コアを製造できるとともに、繊維間の絡み合いにより一体性の高いトウを容易に製造できる。トウ構成繊維の断面形状は、特に限定されず、例えば、円形、楕円形、異形(例えば、Y字状、X字状、I字状、R字状など)や中空状などのいずれであってもよい。トウ構成繊維は、例えば、3,000~1,000,000本、好ましくは5,000~1,000,000本程度の単繊維を束ねることにより形成されたトウ(繊維束

)の形で使用することができる。繊維束は、3,000～1,000,000本程度の連続繊維を集束して構成するのが好ましい。

- [0079] トウは、繊維間の絡み合いが弱いため、主に形状を維持する目的で、繊維の接触部分を接着または融着する作用を有するバインダーを用いることができる。バインダーとしては、トリアセチン、トリエチレングリコールジアセテート、トリエチレングリコールジプロピオネート、ジブチルフタレート、ジメトキシエチルフタレート、クエン酸トリエチルエステルなどのエステル系可塑剤の他、各種の樹脂接着剤、特に熱可塑性樹脂を用いることができる。
- [0080] バインダーとして使用する熱可塑性樹脂には、熔融・固化により接着力が発現する樹脂であり、水不溶性または水難溶性樹脂、および水溶性樹脂が含まれる。水不溶性または水難溶性樹脂と水溶性樹脂とは、必要に応じて併用することもできる。
- [0081] 水不溶性または水難溶性樹脂としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体などのオレフィン系の単独又は共重合体、ポリ酢酸ビニル、ポリメタクリル酸メチル、メタクリル酸メチルーアクリル酸エステル共重合体、(メタ)アクリル系モノマーとスチレン系モノマーとの共重合体などのアクリル樹脂、ポリ塩化ビニル、酢酸ビニルー塩化ビニル共重合体、ポリスチレン、スチレン系モノマーと(メタ)アクリル系モノマーとの共重合体などのスチレン系重合体、変性されていてもよいポリエステル、ナイロン11、ナイロン12、ナイロン610、ナイロン612などのポリアミド、ロジン誘導體(例えば、ロジンエステルなど)、炭化水素樹脂(例えば、テルペン樹脂、ジシクロペンタジエン樹脂、石油樹脂など)、水素添加炭化水素樹脂などを用いることができる。これらの熱可塑性樹脂は一種又は二種以上使用できる。
- [0082] 水溶性樹脂としては、種々の水溶性高分子、例えば、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリビニルエーテル、ビニル単量体と、カルボキシル基、スルホン酸基又はそれらの塩を有する共重合性単量体との共重合体などのビニル系水溶性樹脂、アクリル系水溶性樹脂、ポリアルキレンオキサイド、水溶性ポリエステル、水溶性ポリアミドなどを用いることができる。これらの水溶性樹脂は、単独で使用できるとともに二種以上組合せて使用してもよい。

- [0083] 熱可塑性樹脂には、酸化防止剤、紫外線吸収剤などの安定化剤、充填剤、可塑剤、防腐剤、防黴剤などの種々の添加剤を添加してもよい。
- [0084] しかし、可能な限り、高吸収性ポリマー粒子の侵入を阻害するバインダー成分の使用は避けるべきである。高吸収性ポリマー粒子の侵入を阻害するバインダー成分は使用しないのが最善である。
- [0085] トウは公知の方法により製造できるので詳説はしない。吸収体50に好適に使用できるセルロースジアセテートのトウのベールは、セラニーズ社やダイセル化学工業などにより市販されている。セルロースジアセテートのトウのベールは、密度は約 $0.5\text{g}/\text{cm}^3$ であり、総重量は400～600kgである。
- [0086] このベールから、トウを引き剥がし、所望のサイズ、嵩となるように広い帯状に開繊する。トウの開繊幅は任意であり、例えば、幅100～2000mm、好ましくは幅150～1500mm、特に好ましくは製品の吸収コアの幅の100～300mm程度とすることができる。また、トウの開繊度合いを調整することにより、吸収コアの密度を調整することができる。
- [0087] 繊維集合体としては、厚さを10mmとしたときの繊維密度が $0.0075\text{g}/\text{cm}^3$ 以下、特に $0.0060\sim 0.0070\text{g}/\text{cm}^3$ であるものが好適である。過度に繊維密度が高くなると、トウを開繊して形成した繊維集合体を用いることによる利点が少なくなり、例えば軽量化や薄型化を図り難くなる。また、繊維集合体の目付けは、 $0.0075\text{g}/\text{cm}^2$ 以下、特に $0.060\sim 0.070\text{g}/\text{cm}^2$ であるのが好適である。過度に繊維目付けが高くなると、トウを開繊して形成した繊維集合体を用いることによる利点が少なくなり、例えば軽量化や薄型化を図り難くなる。繊維目付けは、原反となるトウの選択、あるいはその製造条件により調整できる。
- [0088] トウの開繊方法としては、例えば、トウを複数の開繊ロールに掛け渡し、トウの進行に伴って次第にトウの幅を拡大して開繊する方法、トウの緊張(伸長)と弛緩(収縮)とを繰返して開繊する方法、圧縮エアーを用いて拡幅・開繊する方法などを用いることができる。
- [0089] (高吸収性ポリマー)
本発明にかかる高吸収性ポリマーは、高吸収性ポリマー粒子であるのが望ましく、

本明細書における高吸収性ポリマー粒子は、「粒子」以外に「粉体」も含む意味である。高吸収性ポリマー粒子の粒径は、この種の吸収性物品に使用されるものをそのまま使用でき、例えば20～850 μm のものを好適に用いることができる。具体的には、次のような特性の高吸収性ポリマー粒子を用いることができる。

平均粒子径:約350 μm

粒度分布

850 μm on : 0%

500 μm on : 12.2%

250 μm on : 75.7%

180 μm on : 8.8%

106 μm on : 2.4%

106 μm pass : 0.9%

一次粒子径 : 110–120 μm

- [0090] 高吸収性ポリマー粒子の材料としては、特に限定無く用いることができるが、吸水量が50g/g以上のものが好適である。
- [0091] 高吸収性ポリマー粒子としては、でんぷん系、セルロース系や合成ポリマー系などのものがあり、でんぷん-アクリル酸(塩)グラフト共重合体、でんぷん-アクリロニトリル共重合体のケン化物、ナトリウムカルボキシメチルセルロースの架橋物やアクリル酸(塩)重合体などのものを用いることができる。高吸収性ポリマー粒子の形状としては、通常用いられる粉粒体状のものが好適であるが、他の形状のものも用いることができる。
- [0092] 高吸収性ポリマー粒子としては、吸水速度が45秒以下のものが好適に用いられる。吸水速度が45秒を超えると、吸収体内に供給された体液が吸収体外に戻り出てしまう所謂逆戻りを発生し易くなる。
- [0093] また、高吸収性ポリマー粒子としては、ゲル強度が900Pa以上のものが好適に用いられる。これにより、トウを用いることにより嵩高な吸収コアとした場合であっても、体液吸収後のべとつき感を効果的に抑制できる。
- [0094] 高吸収性ポリマー粒子の目付け量は、当該吸収体の用途で要求される吸収量に

応じて適宜定めることができる。したがって一概には言えないが、例えば $400\text{g}/\text{m}^2$ 以下とすることができる。ポリマーの目付け量が過度に少なくなると吸収性能が保持できず、反対に過度に多くなると、効果が飽和するばかりでなく、高吸収性ポリマー粒子の過剰により前述のジャリジャリした違和感を与えるようになる。

[0095] 必要であれば、高吸収性ポリマー粒子は、吸収コア56の平面方向で散布密度あるいは散布量を調整できる。たとえば、体液の排泄部位を他の部位より散布量を多くすることができる。男女差を考慮する場合、男用は前側の散布密度(量)を高め、女用は中央部の散布密度(量)を高めることができる。また、吸収コア56の平面方向において局所的(例えばスポット状)にポリマーが存在しない部分を設けることもできる。

[0096] 必要により、高吸収性ポリマー粒子として、粒径分布が異なる複数用意し、厚み方向に順次散布・投射できる。たとえば、後述する高吸収性ポリマー粒子散布手段90を複数ライン方向に間隔をおいて配置し、先に粒径分布が小さいものを散布・投射した後に、粒径分布が大きいものを散布・投射することで、吸収コア56内の下側に粒径分布が小さいものを、上側に粒径分布が大きいものを分布させることができる。この形態は、粒径分布が小さいものは、繊維集合体内に奥深く侵入させるために有効である。

[0097] 高吸収性ポリマー粒子と繊維集合体との割合は吸収特性を左右する。吸収コア56における体液を直接受ける領域での $5\text{cm} \times 5\text{cm}$ の平面面積内における重量比としては、高吸収性ポリマー粒子/フィラメント重量が、1~14、特に3~9であることが望ましい。

[0098] (吸収コアのサイズ・重量)

他方、吸収コア56のサイズは、平面投影面積が 250cm^2 以上、好適には 400cm^2 以上であり、かつ厚さが 10mm 以下、好適には $0.5\sim 10\text{mm}$ 、特に $1\sim 5\text{mm}$ であるのが好ましい。吸収コアのサイズがこの範囲内にあると、軽量化、薄型化を図りやすく、重量や厚さ、コストの増加を来たさずに復元性を向上する上で、極めて有利である。また、吸収コアの重量は 25g 以下、好適には $10\sim 20\text{g}$ となるように構成するのが好ましい。特に、 15g 以下とするとウからなる繊維集合体を用いることによる軽量化効果が特に顕著になる。

[0099] (吸収コアの圧縮特性)

吸収コア56の圧縮レジリエンスRCは、40～60%、好適には45～60%、特に好適には50～60%である。これにより、吸収コア自体で十分な復元性を発揮できるようになる。

[0100] さらに、吸収コア56の圧縮エネルギーWCは4.0～10.0gf・cm/cm²、好適には4.0～7.0gf・cm/cm²であると、包装に際して従来と同レベルあるいはそれ以上にコンパクトに圧縮することができるため好ましい。

[0101] これらの圧縮特性は、開繊等による繊維集合体の繊維密度の調整、繊維素材の選定、可塑剤等のバインダーの種類を選定・処理の程度の調整、あるいはこれらの組み合わせ等により調整できる。

[0102] ここで、圧縮エネルギー(WC)とは、長さ200mm、幅50mmに断裁した試験片(保持シート)の中央部を、50gまで押す場合(実施例はこの時の厚みである)のエネルギー消費量である。

[0103] この圧縮エネルギー(WC)は、ハンディー圧縮試験機(KES-G5、カトーテック社製)によって、測定することができる。この試験機による場合の測定条件は、SENS:2、力計の種類:1kg、SPEED RANGE:STD、DEF感度:20、加圧面積:2cm²、取り込間隔:0.1(標準)、STROKE SET:5.0、上限荷重:50gf/cm²である。

[0104] 一方、圧縮レジリエンス(RC)とは、繊維が圧縮されたときの回復性を表すパラメータである。したがって、回復性がよければ、圧縮レジリエンスが大きくなる。この圧縮レジリエンスは、ハンディー圧縮試験機(KES-G5、カトーテック社製)によって、測定することができる。この試験機による場合の測定条件は、上記圧縮エネルギーの場合と同様である。

[0105] (包被シート)

包被シート58としては、ティッシュペーパー、特にクレープ紙、不織布、ポリラミ不織布、小孔が開いたシート等を用いることができる。ただし、高吸収性ポリマー粒子が抜け出ないシートであるのが望ましい。クレープ紙に換えて不織布を使用する場合、親水性のSMMS(スパンボンド/メルトブローン/メルトブローン/スパンボンド)不織布が特に好適であり、その材質はポリプロピレン、ポリエチレン/ポリプロピレンなどを使

用できる。目付けは、 $8\sim 20\text{g}/\text{m}^2$ 、特に $10\sim 15\text{g}/\text{m}^2$ のものが望ましい。

[0106] この包被シート58は、図3のように、繊維集合体及び高吸収性ポリマー粒子54の層全体を包む形態のほか、たとえば図19に示すように、その層の裏面及び側面のみを包被するものでもよい。また図示しないが、吸収コア56の上面及び側面のみをクレープ紙や不織布で覆い、下面をポリエチレンなどの体液不透過性シートで覆う形態、吸収コア56の上面をクレープ紙や不織布で覆い、側面及び下面をポリエチレンなどの体液不透過性シートで覆う形態などでもよい(これらの各素材が包被シートの構成要素となる)。必要ならば、繊維集合体及び高吸収性ポリマー粒子54の層を、上下2層のシートで挟む形態や下面・上面のみに配置する形態でもよいが、高吸収性ポリマー粒子の移動を防止でき難いので望ましい形態ではない。

[0107] (保持シート)

保持シート80と吸収コア56上との間には、高吸収性ポリマー粒子54をその散布などにより介在させることができる。高吸収性ポリマー粒子54は、繊維集合体への散布・投射時に又はその後の工程、あるいは消費者が使用するまでの流通過程で、繊維集合体を通り抜けることがある。繊維集合体を通り抜けた高吸収性ポリマー粒子群の凹凸は、消費者が使用する際に手で触ったときジャリジャリした違和感を与える。そこで、吸収コア56と包被シート58との間に吸収性ポリマーの保持性能を有する保持シート80を介在させるのである。この保持シート80は、ティッシュペーパー(クレープ紙)などの包被シート58のみでは足りないコシを補強して、消費者が使用する際に手で触ったとき違和感を軽減又は防止する。

[0108] なお、図14には、吸収コア56の下方に高吸収性ポリマー粒子を設けた場合、あるいは吸収コア56中に含ませた高吸収性ポリマー粒子が、製造から消費者が使用するまでの段階で、繊維集合体から抜け出て、保持シート80上に集まった場合を概念的に示した。

[0109] 保持シート80の素材は、特に限定されず、吸収性ポリマーの保持性能を有するものであれば足りる。具体的には、例えば、不織布、捲縮パルプ、低吸収性のコットン繊維(例えば、未脱脂のコットン繊維、脱脂されたコットン繊維、レーヨン繊維を撥水剤や疎水化剤で処理したものなど。)、ポリエチレン繊維、ポリエステル繊維、アクリル

繊維、ポリプロピレン繊維、絹、綿、麻、ナイロン、ポリウレタン、アセテート繊維等を例示することができる。

- [0110] 保持シート80を不織布とする場合、その保持シート80は、KES試験に基づく圧縮エネルギーが $0.01 \sim 10.00 \text{ gfc} / \text{cm}^2$ 、好ましくは、 $0.01 \sim 1.00 \text{ gfc} / \text{cm}^2$ で、かつ圧縮レジリエンスが $10 \sim 100\%$ 、好ましくは、 $70 \sim 100\%$ の不織布であるとよい。また、保持シート80の製品前後方向の腰度が $0.05 \sim 0.75 \text{ g} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$ であるのが、高吸収性ポリマー粒子に起因するジャリジャリした違和感を軽減させるあるいは生じさせないために好適である。ここに、「製品前後方向の腰度」とは、長さ 200 mm 、幅 200 mm に裁断したサンプルを純曲げ試験機(カトーテック社製「KES-FB2」)によりDFE感度 20 、曲率範囲 $0.0 \text{ cm}^{-1} \sim 0.5 \text{ cm}^{-1}$ の範囲で曲げた場合における値として得られるものを意味する。
- [0111] 保持シート80を設ける理由は先にも触れたように、たとえば吸収コア56から下方に抜け落ちた(抜け出た)吸収性ポリマー粒子を保持することにある。したがって、抜け出た高吸収性ポリマー粒子に対して、包被シート58及び保持シート80を介して使用者に接触するので、使用者にジャリジャリした違和感として、伝わるおそれがない。特に上記の縮エネルギー及び圧縮レジリエンスである不織布であると、保持シートとしての機能が十分に発揮する。
- [0112] また、抜け出た吸収性ポリマー粒子は、保持シート80によって保持され、包被シート58上を移動することがないため、吸収能力の偏在が生じるおそれもない。特に、保持シート80上を高吸収性ポリマー粒子が移動を防止するために、予め粘着性を有するホットメルト接着剤などを保持シート80上に塗布することができる。また、保持シート80の上面(使用面側に向かう面)を粗面とすることで、保持シート80上を高吸収性ポリマー粒子が移動を防止するようにしてもよい。このための粗面化又は毛羽立ち手段としては、不織布の製造時におけるネット面でない非ネット面とする、マーブル加工を行う、ニードルパンチにより加工する、ブラッシング加工するなどを挙げることができる。
- [0113] 保持シート80は、図3等に示すように吸収コア56の下方にのみ設けても、また図14に示すように、吸収コア56の側面を通り吸収コア56の上面にまで巻き上げて延在さ

せてもよい。また、保持シート80を複数枚重ねて使用することも可能である。

[0114] 上記例は、吸収コア56と包被シート58の裏面側部位との間に保持シート80を設ける例であるが、保持シート80は、包被シート58より裏面側であってもよく(その形態は図示していない)、保持シート80を別途設けることなく包被シート58自体を保持シートとして機能させてもよく、要は、吸収コア56に対して裏面側に保持シート80を設ければ、製品の裏面から触る場合におけるジャリジャリした違和感を軽減させるあるいは生じさせないものとなる。

[0115] (体液不透過性シート)

体液不透過性シート70は、単に吸収コア56の裏面側に配されるシートを意味し、本実施の形態においては、トップシート30との間に吸収コア56を介在させるシートとなっている。したがって、本体液不透過性シートは、その素材が、特に限定されるものではない。具体的には、例えば、ポリエチレンやポリプロピレン等のオレフィン系樹脂や、ポリエチレンシート等に不織布を積層したラミネート不織布、防水フィルムを介在させて実質的に不透液性を確保した不織布(この場合は、防水フィルムと不織布とで体液不透過性シートが構成される。)などを例示することができる。もちろん、このほかにも、近年、ムレ防止の観点から好まれて使用されている不透液性かつ透湿性を有する素材も例示することができる。この不透液性かつ透湿性を有する素材のシートとしては、例えば、ポリエチレンやポリプロピレン等のオレフィン系樹脂中に無機充填剤を混練して、シートを成形した後、一軸又は二軸方向に延伸して得られた微多孔性シートを例示することができる。

[0116] 体液不透過性シート70は、いわゆる額巻きする形態で使用面に延在させる(図示せず)ことで、体液の横漏れを防止できるが、実施の形態においては、横漏れについては、バリアーカフス60を形成する二重のバリアーシート64間に第2体液不透過性シート72を介在させることにより防止している。この形態によれば、バリアーカフス60の起立まで第2体液不透過性シート72が延在しているので、トップシート30を伝わって横に拡散した体液やバリアーカフス60、60間の軟便の横漏れを防止できる利点もある。

[0117] (バリアーカフス)

製品の両側に設けられたバリアーカフス60、60は、トップシート30上を伝わって横方向に移動する尿や軟便を阻止し、横漏れを防止するために設けられているが、付加的な要素である。

- [0118] 図示のバリアーカフス60はバリアーシートを二重にして形成されたものであり、吸収コア56の裏面側からトップシート30の下方への折り込み部分を覆って、表面側に突出するように形成されている。トップシート30上を伝わって横方向に移動する尿を阻止するために、特に、二重の不織布シート間に体液不透過性シート70の側部が挿入され、表面側に突出するバリアーカフス60の途中まで延在している。
- [0119] また、バリアーカフス60自体の形状は適宜に設計可能であるが、図示の例では、バリアーカフス60の突出部の先端部及び中間部に弾性伸縮部材、たとえば糸ゴム62が伸張下で固定され、使用状態においてその収縮力により、バリアーカフス60が起立するようになっている。中間部の糸ゴム62が先端部の糸ゴム62、62よりも中央側に位置してトップシート30の前後端部に固定される関係で、図3のように、バリアーカフス60の基部側は中央側に向かって斜めに起立し、中間部より先端部は外側に斜めに起立する形態となる。
- [0120] バリアーシートの素材は、体液を透過する性質を有するものであっても、体液を透過しない性質を有するものであってもよく、その種類は特に限定されない。例えば、トップシート30や体液不透過性シート70として例示したのと同様の素材とすることができる。ただし、肌触りや擦れによるカブレ防止等の観点からは、不織布であるのが好ましく、エアスルー不織布等のような嵩高な不織布であるのがより好ましい。
- [0121] また、重視する機能に応じて、それぞれ撥水性不織布又は親水性不織布を、単独または組み合わせて用いることができる。例えば、体液の浸透防止や、肌触り感の向上などを重要視するのであれば、撥水性不織布、例えばシリコン系、パラフィン系、アルキルクロミッククロリド系撥水剤などがコーティングされた撥水処理不織布であるのが好ましい。一方、体液の吸収性を重要視するのであれば、親水性不織布、例えば親水性の天然繊維、合成繊維、再生繊維などからなる不織布の他、非親水性繊維を親水剤により親水処理した不織布を用いることができる。
- [0122] (弾性伸縮部材)

弾性伸縮部材としては、伸縮性を有するものであればよく、その種類は特に限定されない。例えば、伸縮ホットメルト、伸縮フィルム、糸ゴム、平ゴム等を例示することができる。また、素材としては、例えば、スチレン系、オレフィン系、ウレタン系、エステル系のゴムや、ポリウレタン、ポリエチレン、ポリスチレン、スチレンブタジエン、シリコン、ポリエステル等の発泡体などを例示することができる。

[0123] (エンボス加工)

トップシート30の表面側から厚み方向にエンボスによる凹部Eを形成してもよい。この場合、トップシート30のみにエンボスによる凹部Eを形成するほか、図21(a)に示すように、トップシート30と中間シート40との両者にエンボスによる凹部Eを形成したり、図21(b)に示すように、トップシート30の表面側から吸収コア56の厚さ方向一部または略全体に達するようにエンボスによる凹部Eを形成したり、図21(c)に示すように、トップシート30の表面側から保持シート80まで達するようにエンボスによる凹部Eを形成したりすることができる。トップシート30と中間シート40との両者にエンボスによる凹部Eを形成させるためには、中間シート40としては、坪量が $8\sim 40\text{g}/\text{m}^2$ 、厚さ $0.2\sim 1.5\text{mm}$ 、トップシート30としては、坪量が $15\sim 80\text{g}/\text{m}^2$ 、厚さ $0.2\sim 3.5\text{mm}$ の範囲にあるのが、透液性を阻害しない条件で、エンボス加工を充分に行える点で望ましい。

[0124] また、トップシート30に凹部を形成することなく、中間シート40のみにエンボスによる凹部を形成してもよく、さらにトップシート30及び中間シート40に凹部を形成することなく、吸収コア56のみにエンボスによる凹部を形成しても、また、トップシート30、中間シート40および包被シート58に凹部を形成することなく、吸収コア56のみにエンボスによる凹部を形成してもよい。

[0125] 凹部Eはこれが延在する方向に、体液を誘導し拡散させる効果がある。よって、凹部Eを実質的に溝状に連続させる(複数の凹部が間隔を空けて列なり一つの溝を形成する場合を含む)と、体液は、吸収コアに到達する前に表面側層の凹部Eを伝って拡散するようになり、吸収コアのより広範な部分を吸収に利用できるようになる。よって、製品全体の吸収容量が増大し、吸収容量不足に基づく側方からの漏れや逆戻りが発生し難い吸収性物品となる。

[0126] 一方、トウからなる吸収コア56は従来のパルプ物と比べて剛性が低下し易いが、吸収コア56にエンボスによる凹部を形成すると剛性を高めることができるため好ましい。図示しないが、吸収体50の剛性を高めるために、吸収コア56の裏面側(トップシート30側に対して反対側)から厚み方向にエンボスによる凹部を形成するのも好ましい形態である。この裏面側の凹部を形成するために、保持シート80、包被シート58、体液不透過性シート70または外装シート12の裏面側から、吸収コア56まで達するように一体的にエンボス加工を施すことができる。また、このような裏面側の凹部は、表面側の凹部Eとともに形成するのが好ましいが、表面側の凹部Eを形成せずに裏面側の凹部のみ形成することもできる。凹部を表裏両側に設ける場合には、凹部の形態を表裏共通にしても良く、また表裏異なるものとしても良い。

[0127] エンボスによる凹部はその延在方向に体液を誘導し拡散させる効果がある。また剛性を高める効果もある。よって、エンボスによる凹部の形態はこれらの効果を考慮して決定するのが望ましい。例えば、凹部は、実質的に溝状に連続するもの(複数の凹部が間隔を空けて列なり一つの溝を形成する場合を含む)の他、複数の凹部が間隔を空けて点状に配置されるものであっても良い。また、平面パターンとしては、溝状または点状の凹部が、製品の長手方向、幅方向、これらを組み合わせた格子状、幅方向に往復するジグザグ状(千鳥状)、あるいは不規則に配置された形態等を採用することができる。さらに、ピン状、富士山状、蛇腹状等、適宜の形態を採用することができる。

[0128] (その他)

なお、図示しないが、吸収性本体20の各構成部材は、ホットメルト接着剤などにより相互に固定される。接着剤を塗布する場合、接着面において塗布部分と塗布しない部分とを意図的に設けることができる。また、接着剤は、カーテン、スパイラル、スロット、コントロールシーム(オメガ字状塗布)、ビード塗布などにより塗布することができる。

[0129] (テープ式使い捨ておむつの例)

一方、図22及び図23はテープ式使い捨ておむつの例を示している。図23は図22における4-4線矢視図であるが、吸収性本体20についてはやや誇張して図示してある。

- [0130] テープ式使い捨ておむつ10Aは、おむつの背側両側端部に取り付けられたファスニング片を有し、このファスニング片の止着面にフック要素を有するとともに、おむつの裏面を構成するバックシートを不織布積層体とし、おむつの装着に当り、ファスニング片のフック要素をバックシートの表面の任意個所に係合可能となしたおむつである。
- [0131] 吸収性本体20は、トップシート30と、体液不透過性シート70との間に、吸収コア56を介在させたものとなっている。この吸収コア56は、ティッシュペーパーによる包被シート58により全体が包まれており、平面的に視て長方形をなしている。吸収コア56と包被シート58との間には保持シート80が設けられている。
- [0132] さらに、トップシート30と吸収コア56との間には、中間シート40が介在されている。体液不透過性シート70は吸収コア56より幅広の長方形をなし、その外方に砂時計形状の不織布からなるバックシート12Aが設けられている。
- [0133] トップシート30は吸収コア56より幅広の長方形をなし、吸収コア56の側縁より若干外方に延在し、体液不透過性シート70とホットメルト接着剤などにより固着されている。
- [0134] おむつの両側部には、使用面側に突出するバリヤーカフス60Aが形成され、このバリヤーカフス60Aは、実質的に幅方向に連続した不織布からなるバリヤーシート64と、弾性伸縮部材、例えば糸ゴムからなる1本の又は複数本の脚周りに用弾性伸縮部材としての糸ゴム62とにより構成されている。130は面ファスナーによるファスニング片である。
- [0135] バリヤーシート64の内面は、トップシート30の側縁と離間した位置において固着始端を有し、この固着始端から体液不透過性シート70の延在縁にかけて、幅方向外方部分がホットメルト接着剤などにより固着されている。バリヤーシート64の外表面は、その下面においてバックシート12Aにホットメルト接着剤などにより固着されている。さらに、ガスカートフス用弾性伸縮部材、たとえば糸ゴム66が設けられている。
- [0136] バリヤーシート64の内面の、体液不透過性シート70への固着始端は、バリヤーカフス60Aの起立端を形成している。脚周りにおいては、この起立端より内側は、製品本体に固定されていない自由部分であり、この自由部分が糸ゴム62の収縮力により

起立するようになる。

- [0137] 本例では、ファスニング片130として、面ファスナーを用いることで、バックシート12Aに対して、メカニカルに止着できる。したがって、いわゆるターゲットテープを省略することもでき、かつ、ファスニング片130による止着位置を自由に選択できる。
- [0138] ファスニング片130は、プラスチック、ポリラミ不織布、紙製などのファスニング基材の基部がバックシート12Aに、例えば接着剤により接合されており、先端側にフック要素130Aを有する。フック要素130Aはファスニング基材に接着剤により接合されている。フック要素130Aは、その外面側に多数の係合片を有する。フック要素130Aより先端側に仮止め接着剤部130Bを有する。製品の組立て末期において、仮止め接着剤部130Bがバリアーシート64に接着されることによりファスニング片130の先端側の剥離を防止するようにしている。使用時には、その接着力に抗して剥離し、ファスニング片130の先端側を前身頃を持ち込むものである。仮止め接着剤部130Bより先端側はファスニング基材が露出して摘みタブ部とされている。
- [0139] 前身頃の開口部側には、バックシート12Aの内面側に、デザインシートとしてのターゲット印刷シート74が設けられ、ファスニング片130のフック要素130Aを止着する位置の目安となるデザインが施されたターゲット印刷がなされ、外部からバックシート12Aを通して視認可能なように施されている。
- [0140] おむつの、装着時には、おむつが舟形に体に装着されるので、そして糸ゴム62の収縮力が作用するので、脚周りでは、糸ゴム62の収縮力によりバリアーカフス60Aが起立する。
- [0141] 起立部で囲まれる空間は、尿又は軟便の閉じ込め空間を形成する。この空間内に排尿されると、その尿はトップシート30を通して吸収コア56内に吸収されるとともに、軟便の固形分については、バリアーカフス60Aの起立部がバリアーとなり、その乗り越えが防止される。万一、起立部の起立遠位側縁を乗り越えて横に漏れた尿は、平面当り部によるストップ機能により横漏れが防止される。
- [0142] 本形態において、各起立カフスを形成するバリアーシート64は、透液性でなく実質的に不透液性(半透液性でもよい)であるのが望ましい。また、本発明の表面シート(不織布積層体)に対してシリコン処理などにより液体をはじく性質となるようにしてもよ

い。いずれにしても、バリアーシート64及びバックシート12Aは、それぞれ通気性があり、かつバリアーシート64及びバックシート12Aは、それぞれ耐水圧が100mmH₂O以上のシートであるのが好適である。これによって、製品の幅方向側部において通気性を示すものとなり、着用者のムレを防止できる。

[0143] その他の点、例えば各部の使用素材等については、前述のパンツ型紙おむつの場合と同じであるため、敢えて説明を省略する。

[0144] <製造設備の形態>

次に、吸収体の製造設備例について説明する。図24は、吸収体の製造設備例を示しており、所望の幅・密度に開繊した連続帯状の繊維集合体52Zが供給されるようになっている。開繊に際しては、例えば図25に示すように、トウペール52Xからトウ52Yを順次繰り出し、その搬送過程で、圧縮エアを用いる拡幅開繊手段120と、下流側のロールほど周速の速い複数の開繊ニップロール126A, 126B, 126Cとを組み合わせた開繊部とを順に通過させ拡幅・開繊した後、バインダー添加ボックス140に通し、バインダー140bを付与(例えばトリアセチンのミストをボックス中に充満させる)し、所望の幅・密度のトウからなる繊維集合体52Zとすることができる。この開繊ラインは、図24の吸収体製造ラインに直結し、製造した繊維集合体52Zを直接に吸収体製造ラインに送り込むように構成することができる。

[0145] 吸収体製造ラインに供給された繊維集合体52Zには、高吸収性ポリマーを付与するのに先立って接着剤を塗布することができる。このため、図示例では、搬送ラインにおけるポリマー散布位置の上流側に接着剤塗布装置114が配設されている。接着剤としては、熱可塑性樹脂(具体例は前述のとおりである)からなる接着剤を好適に用いることができる。接着剤は、カーテン塗布やロール塗布を用いて連続面状に塗布する他、スパイラル塗布を用いて接着剤を塗布した部分と、接着剤を塗布した部分により囲まれた複数の接着剤を有しない部分とを設けることもできる。接着剤の塗布量は適宜定めれば良く、通常の場合1g/m²以上とするのが好適である。しかし、あまりに多く塗布すると、高吸収性ポリマーの移動が妨げられるため、1~10g/m²の範囲内で定めるのが好ましい。

[0146] 接着剤を塗布するに際し、圧縮エアを用いた開繊手段110, 120が接着剤塗布

装置114の上流側に近接して設けられている場合、漏出した圧縮エア－ARが繊維集合体52Zに沿って接着剤塗布装置114に流れ込み、接着剤の供給を乱したり、接着剤を乾燥させたりするおそれがある。よって、接着剤塗布装置114の上流側において、遮蔽板113を設け、圧縮エア－ARを遮るように構成するのが好ましい。この遮蔽板113は、少なくとも繊維集合体52Zの接着剤塗布装置114側に設けるのが好ましい。

- [0147] 接着剤が塗布された繊維集合体52Zは、続いて、高吸収性ポリマー粒子散布手段により上面に高吸収性ポリマー粒子54が散布される。この散布は、例えば繊維集合体52Zに対して、単に高吸収性ポリマー粒子を自重による落下させる等により行うことができる。
- [0148] この際、必要に応じて、高吸収性ポリマー粒子54の散布量を周期的に変化させることができる。具体的には、散布状態と非散布状態とを交互に繰り返し、高吸収性ポリマー粒子54を付与した部分と付与していない部分とを搬送方向に交互に設ける（高吸収性ポリマー粒子54を搬送方向に間欠的に付与する）のは一つの好ましい形態である。この場合、図26に示すように、後に切断される切断箇所Cには高吸収性ポリマー粒子54を殆ど散布しないようにするのが特に好ましい。具体的には吸収体一つの長さより若干短い適切な長さL1、例えば搬送方向に10～30cmの間隔を空けて切断箇所Cを定め、これを中心として十分な切断代を含む長さL2、例えば5～20mm程度で幅方向全体にわたり、高吸収性ポリマー粒子54が実質的に存在しない状態（目付け0.01g/cm²未満）にし、切断を行うようにするのが特に好ましい。このように高吸収性ポリマー粒子54の付与工程と切断工程とを同調させることにより、後述の実施例からも明らかなおり、高吸収性ポリマー粒子54を有する部分で切断する場合と比べてカッター刃の寿命が格段に延びるようになる。
- [0149] 高吸収性ポリマー粒子54の散布量の周期的な変化を利用して、散布量の多い部分と少ない部分とを設けることもできる。また散布量を連続的に増減することもでき、この場合、例えば切断箇所には高吸収性ポリマー粒子54を散布せず、かつ切断箇所間における搬送方向中央部に近づくにつれて散布量を増加させるといった形態を採用することができる。

- [0150] 続いて、高吸収性ポリマー粒子54が散布された繊維集合体52Zは、転回ロールにより転回だけを行い、後の工程に送ることもできるが、バキュームロール106により転回と同時に吸引を行うのも好ましい形態である。このバキュームロール106は、外周壁に吸気孔を有し、その周方向所定範囲(図示例では略左半分の範囲)にわたり内側から図示しない吸引ポンプにより吸引するように構成したものである。高吸収性ポリマー粒子54が散布された繊維集合体はバキュームロール106により外周面に接触されつつ案内される。そして、この過程で、バキュームロール106の吸気孔から吸引を行うことにより、高吸収性ポリマー粒子54の付与側から繊維集合体52Z内を通り反対側(バキュームロール106側)へ雰囲気が通過され、この気体の通過力により高吸収性ポリマー粒子54が繊維集合体52Z内に移動される。
- [0151] 特に好ましい形態では、繊維集合体52Z上に高吸収性ポリマー粒子54を散布した後、更にその上に包被シート58等のシートを被せる。この場合、バキュームロール106において、繊維集合体におけるシート58を被せた面の反対側面から吸引がなされる。このように、吸引時にシート58が被されていると、何も被せない場合と比較して、より強力な吸引力が高吸収性ポリマー粒子54に作用し、効率良く高吸収性ポリマー粒子54を繊維集合体52Z内部へ移動・分散させることができる。このシートとしては、クレープ紙、不織布、孔開きシート等の液透過性シート、ポリエチレン製フィルム等の液不透過性シートを用いることができる。図示例では、このシートが包被シート58のみとされているが、前述の保持シート80を設ける場合には、図示しないが包被シート58とともに保持シートを供給し、これらのシートと繊維集合体52Zとを重ねた状態で吸引を行うことができる。
- [0152] 高吸収性ポリマー粒子54を繊維集合体52Zに固定するために、高吸収性ポリマーを付与する前の繊維集合体52Zに接着剤を塗布する他、図示しないが、高吸収性ポリマー粒子54の付与後であって且つ高吸収性ポリマー粒子54を繊維集合体52Z内に移動させる前の繊維集合体52Zに接着剤を塗布する、つまり図示例でいうと、高吸収性ポリマー粒子54の散布の後からバキュームロール106に入るまでの間において、繊維集合体52Zに接着剤を塗布することもできる。
- [0153] また、繊維集合体52Z上に高吸収性ポリマー粒子54を散布した後、更にその上に

保持シート80や包被シート58等のシートを被せる場合、バキュームロール106に対するシート供給経路に接着剤塗布装置115を設け、シート58の繊維集合体52Z側となる面に予め接着剤を供給することもできる。この形態を採用すると、繊維集合体52Z表面に露出する高吸収性ポリマー粒子54は接着剤を介してシート58に固定され、未接着の高吸収性ポリマー粒子54は、後の吸引により繊維集合体52Z内部へ移動されるようになる。しかし、接着剤がバキュームロール106に付着して目詰まりを起こす等、下流側設備において接着剤の付着に起因する不具合を発生させるおそれがあるため、シート58に対しては敢えて接着剤を塗布しないようにするのが好ましい。

[0154] さらにまた、バキュームロール106の下流側における繊維集合体52Zの露出側面(シート58側と反対面、図中では上面)に接着剤の塗布装置116を設け、吸引後、つまり高吸収性ポリマー粒子54を移動させた後の繊維集合体52Zに対して接着剤を供給することもできる。この形態を採用すると、付与された高吸収性ポリマー粒子54のうち繊維集合体52Zにおけるポリマー付与側と反対側に移動した高吸収性ポリマー粒子54を繊維集合体52Zに固定できる。また、繊維集合体52Zの露出側面に、別途シートを被せる或いは前述のように包被シート58の両脇部を繊維集合体52Zの両端を回りこませて折り返し被覆する場合、繊維集合体52Zの露出側面に移動した高吸収性ポリマー粒子54を、当該シート58に対して高吸収性ポリマー粒子54を固定することができる。

[0155] これらの接着剤の供給は、いずれか一つまたは二つ以上を組み合わせ適用することができる。接着剤としては、熱可塑性樹脂(具体例は前述のとおりである)からなる接着剤を好適に用いることができる。

[0156] そして、かくして高吸収性ポリマー54が付与された繊維集合体52Zは、例えば、別途シートを被せる或いは図示のようにセーラーによりシート58の両脇部を繊維集合体10の両端を回りこませて折り返し被覆した後、所定の長さに切断されて個別の吸収体50とされる。

[0157] 他方、繊維集合体52Zに対する高吸収性ポリマーの量分布、高吸収性ポリマーの密度分布、繊維密度分布は汎用を目的とする場合には均一であるのが好ましいが、特別の吸収特性を発揮させることを目的とした場合、その目的に応じて相対的に多

い部分・少ない部分、または高い部分・少ない部分を設けるのも好ましい。

- [0158] 具体的には、ポリマー散布に際して、平面方向において散布量が相対的に多い部分と少ない部分を設けることができる。特に、吸収性物品においては、吸収体の幅方向中央部の吸収量を増大させることが要望される場合が多く、この場合、ポリマー散布に際して、繊維集合体52Zの幅方向中間部における高吸収性ポリマーの量が、繊維集合体52Zの幅方向両脇部の高吸収性ポリマーの量よりも多くなるように、高吸収性ポリマーを散布することができる。
- [0159] また、ポリマー散布に際して、繊維集合体52Zの長手方向中間部(個々の吸収体となる部分の長手方向中間部)における高吸収性ポリマーの量が、繊維集合体52Zの長手方向前後の高吸収性ポリマーの量よりも多くなるように、高吸収性ポリマーを散布することができる。このような散布は、上述した高吸収性ポリマー粒子54の散布量の周期的変化により達成できる。
- [0160] また、バキュームロール106における吸引力が高い部分と低い部分とを設けることにより、吸引力の高い位置ほど、より多くの量の高吸収性ポリマーがバキュームロール106側に位置するようになるため、繊維集合体中に高吸収性ポリマーの密度が相対的に高い部分と低い部分とを設けることができる。例えば、バキュームロール106における吸引力を、繊維集合体52Zの幅方向中間部に対して繊維集合体52Zの幅方向両脇部よりも強く作用させる(または吸引時間を長くすることも良い)ことにより、前述の第8の形態のように、繊維集合体52Zの幅方向中央部における高吸収性ポリマーの密度を幅方向両脇部の密度よりも高くすることができる。このような構造では、繊維集合体52Zの幅方向中央部の吸収速度は低くなり、幅方向両脇部の吸収速度は高くなるため、吸収性物品に用いた場合には、液が吸収体全体に広がり易くなる、つまり拡散性が向上する。
- [0161] さらにまた、トウからなる繊維集合体52Zは、繊維の連続方向に沿って液が流れ易くなるため、繊維密度が相対的に高い部分と低い部分とを設けることによって特別の吸収特性を付与することができる。このようなことは、繊維集合体52Zの製造時において部分的に強く開織を行う、あるいは部分的に複数のトウを束ねて用いる等により達成できる。具体的な例としては、前述の第9の形態のように、トウからなる繊維集合

体52Zの幅方向中間部の繊維密度が幅方向両脇部の繊維密度よりも高くなるようにするのも好ましい形態である。トウからなる繊維集合体52Zは、繊維の連続方向に沿って液が流れ易くなるため、繊維集合体52Zの幅方向中間部においてより多くの液が繊維の連続方向に沿って流れるようになる。

[0162] また、気体の通過力を利用した高吸収性ポリマー粒子54の移動を行わないことも可能である。このような形態は、図24に示すように、バキュームロール106の下流側で繊維集合体に高吸収性ポリマー粒子54を付与する、あるいはバキュームロール106による吸引を省略することにより達成できる。

[0163] また、バキュームロール106の上流側で高吸収性ポリマー粒子54を付与するとともに、バキュームロール106の下流側でも繊維集合体52Zに高吸収性ポリマー粒子54を付与することもできる。この場合、一つの吸収体となる部分の全体にわたりバキュームロール106の上流側及び下流側の両方で高吸収性ポリマー粒子54を付与することもでき、また一つの吸収体となる部分の一部に対してはバキュームロール106の上流側で高吸収性ポリマー粒子54を付与し、他の部分についてはバキュームロール106の下流側で高吸収性ポリマー粒子54を付与することもできる。

[0164] さらに、バキュームロール106の下流側で繊維集合体52Zに高吸収性ポリマー粒子54を付与する場合など、必要に応じて、バキュームロール106の下流側、特にバキュームロール106の下流側で高吸収性ポリマー粒子54を付与する場合にはその付与位置以降における搬送ラインの略全体または一部において、下方からシート58及び繊維集合体52Zを介して吸引を行い、ポリマーの遷移集合体10内等への移動を促進させることができる。

[0165] <吸収体等のその他の製造例>

次に、図25に示す設備により得られる維集合体を用いた本形態の吸収体の製造設備例について説明する。図30及び図31は、本形態に係る製造設備例を示しており、所望の幅・密度のトウからなる連続帯状の繊維集合体52Zが供給されるようになっている。このため、この製造ラインを前述の繊維集合体製造ラインと直結し、製造した繊維集合体52Zを直接に製造ラインに送り込むことができる。

[0166] 本形態では、繊維集合体52Zの幅方向端部に対し長手方向に沿って伸張力を与

えた状態で、幅方向端部に切り目を入れる。このため、図示設備例では、連続的に供給される繊維集合体52Zの幅方向端部を挟持する上流側ニップロール151、152が繊維集合体52Zの幅方向両端部にそれぞれ設けられるとともに、これよりも下流側に、繊維集合体52Zの幅方向全体を挟持する下流側ニップロール153が設けられており、上流側ニップロールのニップ圧により、上流側ニップロールと下流側ニップロールとの間における、繊維集合体の幅方向端部の搬送速度が幅方向中間部よりも遅くなるように構成されている。この速度差により、繊維集合体52Zの幅方向端部に対し長手方向に沿って伸張力が与えられる。

[0167] 繊維集合体52Zの幅方向端部に対して加える伸張力は、上流側ロールのニップ圧を調整することにより適宜設定することができ、通常の場合、幅方向中間部を100%とすると100%より大きく300%未満、特に200%以下とするのが好ましい。

[0168] 例えばV字状や、U字状等のように両端に近づくほど切り込み幅が広がる凹部10uを形成するために、伸張力は、幅方向端縁に近づく程大きくなるように与えるのが好ましい。このため、上流側ロールをライン流れ方向に複数段(図示例では符号151, 152により示されるニップロール段と、符号154, 155により示されるニップロール段)設け、繊維集合体52Zにおける幅方向端縁に近づく程、数多くのニップロールによりニップされるように構成することができる。また、図32に示すように、上流側ロールとして、繊維集合体52Zの幅方向端部に近づくにつれて外径が大きくなる形状を有する弾性ニップロール158, 159を採用することもできる。

[0169] さらに、上流側ニップロール151, 152と下流側ニップロール153との間に切断手段156, 157がそれぞれ設けられている。この切断手段156, 157は、繊維集合体52Zの幅方向端部に対し幅方向に沿って切り目を入れる切断刃156n, 157nと、図示しない切断刃の駆動手段とから構成されている。より詳細には、ライン(繊維集合体)の両脇にMD方向に沿う回転軸156x, 157xがそれぞれ設けられ、各回転軸156x, 157xの放射方向に突出するように切断刃156n, 157nが設けられており、図示しない駆動装置により両回転軸156x, 157xが回転されると、これに伴って回転する各切断刃156n, 157nが繊維集合体52Zの幅方向端部を上から下に通過して切断が行われるようになっている。切断刃156n, 157nの数は適宜定めれば良いが、図示

例では回転方向に等間隔で複数設けられている。また回転速度はラインスピードおよび切断位置の間隔に応じて適宜調整することができる。

- [0170] 製造に際しては、上流側ニップロール151、152及び下流側ニップロール153間を通過する繊維集合体52Zの幅方向両端部に対して、上流側ニップロール151、152のニップ圧に応じた伸張力が加えられた状態で、切断手段154、155により繊維集合体52Zの幅方向端部に対して幅方向に沿う切り目が入られる。この切り目により、繊維集合体52Zの幅方向両端部に加えていた伸張力は解放され、切り目を入れた部分相互が離間するように長手方向に収縮し、繊維集合体52Zの幅方向両端部に幅方向中央側へ窪む凹部10uがそれぞれ形成される。かくして、トウからなる繊維集合体52Zであっても極めて容易に足回り位置に沿う凹部10uを形成できる。
- [0171] かくして凹部10uが形成された繊維集合体52Zは、例えば図33に示すようにして個別の吸収体とされた後、図示しない製品組立ラインに供給され、オムツや生理用ナプキンの吸収体として組み込むことができる。
- [0172] すなわち、図33に示す例では、凹部10uが形成された繊維集合体52Zは先ずポリマー散布ボックス91に通され、上面に高吸収性ポリマー粒子が散布される。高吸収性ポリマー粒子の散布量(目付け量)は、上述のとおり当該吸収体の用途で要求される吸収量に応じて適宜定めることができる。
- [0173] 好ましい形態では、この後、高吸収性ポリマー粒子が散布された繊維集合体52Zは吸引ドラム32に送り込まれる。この吸引ドラム32は、外周壁に吸気孔を有し、その周方向所定範囲(図示例では略左半分の範囲)にわたり内側から図示しない吸引ポンプにより吸引するように構成したものである。ポリマー粒子が散布された繊維集合体52Zは吸引ドラム32により外周面に接触されつつ案内される。そして、この過程で、吸引ドラム32の吸気孔から吸引を行うことにより、高吸収性ポリマー付与側から繊維集合体内を通り反対側へ雰囲気が通過され、その通過力により高吸収性ポリマー粒子が繊維集合体内に移動される。
- [0174] 図示形態では、繊維集合体をシートにより包むとともに、シート内面における切断個所に接着剤を塗布する。繊維集合体52Z上に高吸収性ポリマー粒子が散布された後、更にその上に包被シート58が被せられる。吸引を行わない場合にはシート上に

繊維集合体を載せ、さらにその上に高吸収性ポリマー粒子を散布するといった簡易な手法を採用することもできる。この包被シート58としては、クレープ紙、不織布、孔開きシート等の液透過性シート、ポリエチレン製フィルム等の液不透過性シートを用いることができる。

[0175] また、繊維集合体52Zに対するシート供給経路に接着剤塗布装置114が設けられており、包被シート58は、接着剤塗布装置114により繊維集合体52Z側となる面に接着剤が塗布された後、繊維集合体52Zの上面に合わされる。この接着剤としては、熱可塑性樹脂(具体例は前述のものと同様である)からなる接着剤を好適に用いることができる。

[0176] この接着剤は、図示形態では、少なくとも吸収体の個別化のために切断する箇所(切断予定箇所)を含む範囲に塗布される。この塗布量は、後述する圧着の確実性を高めるためには $2\text{g}/\text{m}^2$ 以上、好適には $5\text{g}/\text{m}^2$ 以上とする。接着剤は切断予定箇所を含む一部にのみ、つまりMD方向に間欠的に塗布することもできるが、連続面状に塗布することもできる。この場合、繊維集合体52Z表面に露出する高吸収性ポリマーは接着剤を介して包被シート58に固定される。圧着の確実性および高吸収性ポリマーの固定の観点から、図34及び図35に示すように、接着剤10bをMD方向に連続に塗布するとともに、切断箇所10cのみ塗布量を増加させるのも好ましい。図中には、この接着剤の増量部分は符号10dが付されている。この場合、一つの塗布装置114における塗布量を変化させることもできるが、連続塗布用及び間欠塗布用の塗布装置を並設し、前者により高吸収性ポリマー粒子固定のための接着剤を連続的に塗布し、後者により切断予定箇所に対する間欠塗布を行うのが好ましい。

[0177] また、切断予定箇所10cにおける接着剤10dの塗布に関して、図36(a)に示すように、接着剤10dを、最低限確保する繊維集合体52Zの設計幅と同じ塗布幅で、包被シート58内面における切断予定箇所に塗布し、この塗布幅以上の幅に開織した繊維集合体52Zを接着剤10dを介して包被シート58内面に接着するのも好ましい形態である。この場合、接着後においては、図36(b)に示されるように、繊維集合体52Zが収縮しようとするが、接着剤10dによる拘束作用により接着剤10dの塗布幅未満までは収縮しなくなる。よって、繊維集合体52Zの幅方向の寸法安定性が向上する。

[0178] また、この接着剤10dは、図36に示す例では、包被シート58内面のうち繊維集合体52Zの厚さ方向両側に対向する面に付与しているが、繊維集合体52Zの厚さ方向一方側となる面にのみ付与することもできる。

[0179] 他方、包被シート58内面に対して接着剤10b, 10dを介して接着された繊維集合体52Zは、例えば、別途シートを被せる或いは図示のようにセーラにより包被シート58の両脇部を繊維集合体52Zの両端を回りこませて折り返すことにより包装した後、切断予定箇所を順次切断されて、所定の長さの個別の吸収体50とされる。

[0180] この切断に際して、特に好ましい形態では、切断と同時に、切断により形成される端部を圧着する。製造ラインにおける連続的な処理を行う場合を想定すると、具体的には図33及び図37に示すように、ロール幅方向に沿って延在する刃先42が突出され、且つ刃先42の回転方向前面および後面のなす角度 θ が90度以上とされたカッターロール41と、刃先と接触するアンビルロール43とを備えた圧着切断手段を用いるのが好ましい。これらカッターロール41とアンビルロール43間に、包被シート58により包んだ繊維集合体52Zを通すと、カッターロール41の刃先42により切断が行われ、個別化された吸収体50の下流側端と、次に個別化される吸収体の上流側端が形成される。そして、この切断と同時に、個別化された吸収体50の下流側端部beおよび次に個別化される吸収体の上流側端部feが、刃先42の回転方向前面42Fおよび後面42Bにより圧着される。

[0181] かくして、図38に示すように、長手方向両端が切断により形成され、かつ長手方向両端部fe, beは包被シート58に繊維集合体52Zが挟まれ且つこれらが接着剤10dを用いて圧着シールされている構造の吸収体50が製造される。

[0182] <吸収性物品への応用例>

図39及び図40は、繊維集合体52Zを含む吸収体50を紙おむつに適用した例を示しており、使用者の肌側に位置する透液性の透液性トップシート30と、製品の外側に位置し、実質的に液を透過させない不透液性シート、例えばポリエチレン等からなる完全に液を透過させない不透液性バックシート12Aとの間に、本発明に係る吸収体50が介在されたものである。

[0183] 吸収体50は、繊維の連続方向が長手方向に沿うように設けられた、トウからなる織

維集合体52Zを備えている。繊維集合体はクレープ紙等の液透過性シート58により包装されており、この包被シート58の内側には高吸収性ポリマーが封入されている。高吸収性ポリマー粒子は繊維集合体52Zと包被シート58との間や、繊維集合体52Z中に存在させることができる。繊維集合体における長手方向中間の幅方向両端部には、幅方向中央側へ窪む凹部10uが形成されている。このような繊維集合体52Zは前述の本発明の製造方法により製造できる。繊維集合体52Zの凹部10uは、図示例のようなU字状の他、V字状等、適宜の形状とすることができる。この凹部形状は、前述の本発明の製造方法を用い、伸張力を適宜設定することにより調整できる。

[0184] バックシート12Aは吸収要素より幅広の長方形をなし、その外方に砂時計形状の不織布からなる外装シート12が設けられている。一方、透液性トップシート30は吸収要素より幅広の長方形をなし、吸収要素の側縁より若干外方に延在し、バックシート12Aとホットメルト接着剤などにより固着されている(この固着部分を含めて本形態に係る固着部分を符号*で示す)。

[0185] おむつの両側部には、使用面側に突出する脚周り用バリアーカフス60Aが形成されている。この起立カフス60Aは、実質的に幅方向に連続した不織布からなるサイドシート64と、弾性伸縮部材、例えば糸ゴムからなる1本の又は図示のように複数本の脚周り用弾性伸縮部材62とにより構成されたものである。サイドシート64は、透液性でなく実質的に不透液性(半透液性でもよい)であるのが望ましく、例えば不織布に対してシリコン処理などにより液体をはじく性質となるようにしてもよい。

[0186] おむつの、装着時には、おむつが舟形に体に装着されること、そして各弾性伸縮部材62, 62…の収縮力が作用することによって、脚周りでは、各弾性伸縮部材62, 62…の収縮力によりバリアーカフス60Aが起立する。バリアーカフス60Aの起立部で囲まれる空間は、尿等の体液の閉じ込め空間を形成する。この空間内に体液が排泄されると、その体液はトップシート30を通して吸収体50内に吸収され、この際、バリアーカフス60Aの起立部がバリアーとなり、両脇からの体液の漏出が防止される。

[0187] 図示形態の紙おむつは、腹側部分および背側部分を有し、腹側部分および背側部分のいずれか一方(図示例は背側)の部分の両側端部に止着片130をそれぞれ有し、一方の部分の止着片130を他方の部分(図示例は腹側のターゲットテープ74

)に止着することにより、胴回り開口部および一對の脚周り開口部が形成される、所謂テープ止着式紙おむつであるが、予め腹側および背側の両側端部が接合されたパンツ型紙おむつ、その他の体液吸収性物品にも適用できることはいうまでもない。

[0188] 他方、本形態においても、図18(a)(b)に示す形態と同様に、繊維集合体は、そのトウの繊維連続方向が物品の長手方向(前後方向)に沿うように設けるのが望ましいが、図18(c)(d)に示す形態のようにトウの繊維連続方向が物品の幅方向に沿うように設けることもできる。

[0189] <液拡散性向上のための改良>

図41及び図42に示すように、液拡散性を向上させるために、吸収コア56の表面側に設けられた層、すなわちトップシート30、中間シート40、および包被シート58のいずれか一つ若しくは二つ以上、または全てに連続線状の溝31を設けることができる。トップシート30に溝31を設けると、より早期に体液を拡散させることができる点で有利である。また中間シート40や包被シート58に溝を設けると、肌からより遠い位置で液を拡散させることができるため、ウェット感が和らぐ点で有利である。製造の容易性と効果とのバランスを考慮すると、トップシート30または中間シート40のみか、あるいは両シート30、40に溝31を設けるのが好ましい。

[0190] 溝31の形態としては、主に体液の拡散方向を考慮して適宜定めることができ、例えば、次のような形態を採用することができる。

- (1) 図41に示すように、物品前後方向に沿って溝31を設ける形態。
- (2) 図43に示すように、物品幅方向に沿って溝31を設ける形態。
- (3) 図41や図42に示すように、溝31を適切な間隔をもって複数列設ける形態。
- (4) 図44に示すように、物品前後方向に沿う複数列の溝31と物品幅方向に沿う複数列の溝31を交差させて設ける形態(すなわち格子状に溝31を設ける形態)。
- (5) 図45に示すように、物品前後方向に沿って複数列の溝31を設けるとともに、物品前後側部分にのみ物品幅方向に沿う溝31を設けた形態。
- (6) 図46に示すように、排泄位置を囲むように環状に溝31を設けた形態。

[0191] 溝31を設ける範囲は、体液の拡散範囲を考慮して適宜定めることができ、例えば、次のような形態を採用することができる。

- (a) 対象シートの全体または略全体(例えば面積率で80%以上)。
- (b) 図47に示すように、対象シートの一部、例えば物品前後方向若しくは幅方向の中間部若しくは両端部のみ。
- (c) 図41等に示すように、少なくとも吸収体3と重なる範囲。

[0192] 溝31の数は適宜定めれば良く、一本であっても良いが、複数本、特に三本以上設けるのが好ましく、特に物品前後方向に沿う溝を三本以上設けるのが好ましい形態である。

[0193] 溝31の長さ、幅、深さ、および複数設ける場合の間隔は適宜設定することができる。これらの寸法は一概に定めることはできないが、紙おむつや生理用ナプキンの通常の形態では、溝31の長さは、50mm~1000mm、特に70mm~700mmとするのが好ましい。また、溝31の幅は、0.5mm~50mm、特に1mm~20mmとするのが好ましい。また、溝31の深さは、0.05mm~10mm、特に0.1mm~5mmとするのが好ましい。さらに、溝31の間隔は、0.5mm~150mm、特に1mm~50mmとするのが好ましい。

[0194] 溝31は、溝31を有するように素材自体を製造(例えば断面波状に製造する等)することにより形成しても良いが、適宜の製造工程で対象の部材にエンボス加工等の圧縮加工を施すことにより形成するのが好ましい。この場合、連続線状のパターンにより溝31を形成する他、図48に示すように点状の圧縮部31aを多数連ねたパターンを採用し、圧縮部31a相互が近接することにより連続線状の溝31を形成する手法も採用できる。

[0195] 複数のシートに溝31を設ける場合、溝31の形態を異ならしめることができる。例えば、トップシート30では物品前後方向に沿って溝31を延在させ、中間シート40では幅方向に沿って溝31を延在させることができる。

[0196] <その他の実施形態>

次に、その他の実施形態について、テープ止着式紙おむつへの適用例に基づき詳説するが、本発明はパンツ型紙おむつ、生理用ナプキン等、他の体液吸収性物品にも適用できることはいうまでもない。

[0197] 図49及び図50は、本発明が対象とする止着式紙おむつ10Aを示している。この紙

おむつ10Aは、使用者の肌側に位置する透液性表面(トップ)シート30と、製品の外側に位置し、実質的に液を透過させない不透液性裏面シート70との間に、例えば長方形又は好ましくは砂時計型のある程度剛性を有する吸収体50が設けられている。

[0198] 裏面シート70は吸収体50より幅広の方形をなしている。その外面には、肌触り性向上のために不織布等からなる外装シートを設けることができる。裏面シート70はポリエチレンフィルム等のプラスチックフィルムにより形成することができる。

[0199] 一方、表面シート30は吸収体50より幅広の方形をなし、吸収体50の側縁50sより外方に延在し、裏面シート70とホットメルト接着剤などにより接着されている。表面シート30は、スパンボンド不織布、エアスルー不織布、SMS不織布、ポイントボンド不織布等の各種不織布の他、ポリエチレンフィルム等のプラスチックフィルムや、プラスチックフィルムと不織布とをラミネートしたラミネート不織布も用いることができる。また、ナイロン、ポリエチレンテレフタレート等の糸を平織り等したネット状の素材を用いることもできる。

[0200] 表面シート30と吸収体50との間には、表面シート30を通過した体液を広い範囲にすばやく拡散させるあるいは吸収体50にすばやく移行させる等の目的で、セカンド(中間)シート40Uが設けられている。本形態の体液吸収性物品では、このセカンドシート40Uは、トウからなる繊維集合体で構成されている(以下、このセカンドシートとしての繊維集合体を第2繊維集合体ともいう。)。この第2繊維集合体は連続繊維方向が体液吸収性物品の幅方向に沿う方向となるようにして配置されており、表面シート30を介してセカンドシート40Uに到達した体液は、当該セカンドシート40Uにて体液吸収性物品10Aの幅方向に拡散されつつ吸収体50へ移行される。

[0201] 吸収体50は、吸収コア56の表面シート30側に前記セカンドシート40Uとは別の繊維集合体40Dが積層に配置され(以下、吸収体を構成する繊維集合体は第1繊維集合体ともいう。)、これらが透液性を有するシート58、例えばクレープ紙、不織布、孔開きシート等の透液性シートによって包まれて形成されている。前記第1繊維集合体40Dは、セカンドシート(第2繊維集合体)40Uとは異なり連続繊維方向が体液吸収性物品10Aの前後方向となるようにして吸収コア56上に配置されている。従って、セカンドシート40Uおよびクレープ紙58等を介して第1繊維集合体40Dに到達した

体液は体液吸収性物品10Aの前後方向に拡散されつつ吸収コア56に移行されて吸収保持される。

[0202] すなわち、本形態の体液吸収性物品10Aは、表面シート30と吸収コア56との間において、第2の繊維集合体40Uと第1の繊維集合体40Dとが積層構造をなしており、かつ、第2の繊維集合体層40Uの繊維連続方向が体液吸収性物品10Aの幅方向に沿う方向になるように配置され、前記第1の繊維集合体層40Dの繊維連続方向が体液吸収性物品10Aの前後方向に沿う方向になるように配置されている。このため、表面シート30を介して体液吸収性物品内に取り込まれた体液は、まずセカンドシート40Uで体液吸収性物品10Aの幅方向に拡散されたのち、クレープ紙58に浸透しさらに第1繊維集合体40Dで前後方向に拡散されて吸収コア56に到達する。従って、吸収コア56の広範な部分で体液を受けることができ、吸収コア56のある特定の箇所を集中的に体液が吸収されることに起因する吸収性の低下がない。また、吸収コア56の隅に至るまで無駄なく体液を吸収させることが可能となる。

[0203] ここで、セカンドシートとしての第2繊維集合体40Uと前記吸収体構成物としての第1繊維集合体40Dとは、同様の構成の繊維集合体であってもよいし、繊維径や開繊具合等が異なるものであってもよい。これらは適宜設計することができる。

[0204] 他方、前記吸収コア56は、高吸収吸収性ポリマーが内在されている。なお、高吸収性ポリマーは第1繊維集合体40Dに内在されてもよい。高吸収性ポリマーとしては、カルボキシメチルセルロース、ポリアクリル酸およびその塩類、アクリル酸塩重合体架橋物、澱粉-アクリル酸グラフト共重合体、澱粉-アクリロニトリルグラフト共重合体の加水分解物、ポリオキシエチレン架橋物、カルボキシメチルセルロース架橋物、ポリエチレンオキサイド、ポリアクリルアミド等の水膨潤性ポリマーを部分架橋したもの、あるいはイソブチレンとマレイン酸との共重合体等が好適に用いられる。製品の吸湿によるブロッキング性を抑制するためにブロッキング防止剤が添加されたものも用いることができる。また高吸収性ポリマーとしては、粉体状、粒子状、顆粒状、ペレット状、ゾル状、サスペンション状、ゲル状、フィルム状、不織布状等のさまざまな形態をもったものがあるが、これらはいずれも本形態において使用可能であり、特に粒子状のものが好適に使用される。

- [0205] なお、図示はしないが、止着式紙おむつ等の吸収性物品において用いられる糸ゴムなどの弾性伸縮部材を各所に配する技術を用いることができることはいうまでもない。
- [0206] 以上の形態では、セカンドシート(第2繊維集合体)40Uおよび吸収体構成物(第1繊維集合体)40Dの各連続繊維方向が、前後、幅方向に略直交するように積層配置された体液吸収性物品10Aであるが、本発明においては、各層の連続繊維方向は直交している必要はない。要は、透液性表面シートと吸収コアとの間に2層以上の繊維集合体層を備え、それらの連続繊維方向が相違していればよい。例えば、図51に示すように、セカンドシート等の第2繊維集合体40Uがその連続繊維方向(図中一点鎖線)が吸収性物品の前後方向に対して略左斜め45度の角度を有するように配置され、吸収体構成物等の第1繊維集合体40Dがその連続繊維方向(図中二点鎖線)が吸収性物品の前後方向に対して略右斜め45度の角度を有するように配置されるように、各繊維集合体を積層した形態であってもよい。また、先の形態は、透液性表面シート30と吸収コア56との間に、セカンドシート(第2繊維集合体)40Uおよび第1繊維集合体40Dの2層の繊維集合体層を備える体液吸収性物品の形態であるが、透液性表面シート30と吸収コア56との間に3層あるいは4層の繊維集合体層を備える形態とすることもできる。
- [0207] さらに、先の形態は、吸収体構成物40Dおよびセカンドシート40Uに繊維集合体を用いて2層の繊維集合体層が構成されているが、図52に断面図を示すように、吸収体50と透液性表面シート30との間に連続繊維方向の相違する繊維集合体40U1, 40U2を積層配置したセカンドシート40Uを備える形態でもよい。
- [0208] 図53に示すように、吸収コア56の透液性表面シート30側に連続繊維方向の相違する繊維集合体40D1, 40D2を積層配置した吸収体50を備える形態でもよい。この形態においては、図示はしないが別途セカンドシートを設けることができるが、この場合におけるセカンドシートは、繊維集合体のほか、無孔又は孔開きの不織布、短繊維又は長繊維不織布、メッシュ状のフィルム等を用いることもできる。不織布を用いる場合、不織布にレーヨンやセルロース誘導体などの保水性繊維を含ませたり、親水剤を添加したりすることができる。不織布を用いる場合、繊維密度が表面シート1の繊

維密度より小さいものが好適であり、例えば織度が2.1dtexを超えるもの、特に2.1dtexを超え11.0dtex以下のものを使用できる。この形態のセカンドシートに用いる不織布の材質としては、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリアミド、ナイロン、レーヨン、ビニロン、アクリルなどを挙げることができ、直接法による場合には、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ナイロン繊維からなるものが好適に採用できる。短繊維の接合には、湿式法、乾式法(エアレイ法やカード法)、スパンレース法などにより、熱や接着剤により点接着、水流や針等で交絡させる形態を挙げることができる。コア/シェル、サイドバイサイド構造の複合繊維からなる不織布も挙げることができ、この複合繊維として、ポリエチレンテレフタレート/ポリエチレン、ポリプロピレン/ポリエチレン、ポリプロピレン/ポリプロピレンなどを挙げることができる。

- [0209] 本形態に用いることができる繊維集合体(第1繊維集合体および第2繊維集合体)の具体的な構成、製法などは、上記(繊維集合体)の欄で述べたのと同様であるので省略する。

実施例

- [0210] <実験1>

高吸収性ポリマーを含まない(目付け0.000g/cm²)繊維集合体と、高吸収性ポリマーを0.020g/cm²の繊維集合体とを用い、カッターの刃が毀れるまで繰り返し切断を行った。その結果、高吸収性ポリマーを全く含まない若しくは殆ど含まない箇所で切断することにより、最大で30%程度までカッター刃を延命できることが判明した。

- [0211] <実験2>

表5に示す、セルロースアセテート繊維のトウからなる繊維集合体を用いた本発明に係る吸収体(実施例A)、短繊維パルプを使用した一般的な吸収体(従来例B)、ならびにセルロースアセテート繊維のトウからなる繊維集合体を用いているが、本発明の条件を満たさない吸収体(比較例C)について、下記の測定を行った。なお、表5には評価結果も併記した。

- [0212] (高吸収性ポリマーの吸水量の測定)

回転子を入れた1リットルビーカーに、0.9%塩化ナトリウム水溶液(試薬特級塩化

ナトリウム9.00gをイオン交換水991.0gに溶解して調製)500.00±0.10gを入れ、マグネチックスターラーで液を攪拌しながらサンプル2.0000±0.0002gを加え、サララップで蓋をして1時間攪拌する。

ビーカー内容物を標準ふるい(38 μ m、200mm ϕ ×45mm)を用いて濾過し、ふるい上に残ったゲルをテフロン板で水切りし、15分間放置する。ふるいに残ったゲルの重さAを測定し、次式により吸水量を算出する。

$$C = A/S \cdots (1)$$

ここに、C:生食吸水量(g/g)、A:ふるいに残ったゲルの重さ(g)、S:サンプル重量(g)である。

[0213] (高吸収性ポリマーの保水量の測定)

ステンレス容器に、0.9%塩化ナトリウム水溶液を約8割入れる。

サンプル2.0000±0.0002gを精秤し、綿袋(メンブロード60番 100mm×200mm)内に入れた後、0.9%塩化ナトリウム水溶液、約100mlを綿袋内に流し込むと同時に、全体をステンレス容器内の水溶液中に浸漬させる。

綿袋の上部を輪ゴムで縛り15分間浸漬後、脱水機(167G)で1分間脱水し、綿袋及びゲルの重さを測定する。

試料を入れなくて同様の操作を実施し、空の綿袋の湿潤時重量を測定する。

次式により保水量を算出する。

$$C = (A-B)/S \cdots (2)$$

ここに、C:保水量(g/g)、A:綿袋及びゲルの重さ(g)、B:空の綿袋の湿潤時重量(g)、S:サンプル重量(g)である。

[0214] (高吸収性ポリマーの吸収速度の測定)

回転子を入れた100ミリリットルビーカーに、0.9%塩化ナトリウム水溶液50.00±0.01gを加え、恒温水槽内で25±0.2°C一定に保持する。

マグネチックスターラー及び回転体測定器を使用し、回転速度600±10rpmで攪拌する。

試料2.0000±0.0002gを秤量し、ビーカー内の渦中に投入し同時にストップウォッチによる計測を開始する。渦が消えて液面が水平になるまでの時間(秒)を記録

し、吸収速度とする。

[0215] (高吸収性ポリマーの加圧下吸収量の測定)

図28に示すように、支持台201中央の上下貫通孔に中心を合わせてアクリル樹脂製円筒203(内径2cm、高さ5cm、底面に75 μ mのナイロンネット201Nを取り付けたもの)を立設し、この円筒203の中に0.100 \pm 0.0002gのサンプル200を入れ、サンプル200の上に円柱状錘202(径1.9cm、重さ120g)を置く。

ビュレット204の排出口を、導管206により支持台201の貫通孔の下側開口と接続し、バルブV1、V2を開く前の目盛値および30分後の目盛値を読む。

次式により加圧下吸収量を算出する。

$$C = (A - B) / S \cdots (3)$$

ここに、C:加圧下吸収量(ml/g)、A:吸水開始後30分の目盛値(ml)、B:吸水前の目盛値(ml)、S:サンプル重量(g)である。

[0216] (高吸収性ポリマーのゲル強度の測定)

尿素20.0g、塩化ナトリウム8.0g、塩化カルシウム0.3g、硫酸マグネシウム0.8g、イオン交換水970.9g、硫酸第1鉄0.25gを混合し、全体で1リットルの人孔尿(鉄イオン50ppm)を調製する。

回転子入り100ミリリットルビーカーに鉄イオン50ppmを含んだ人工尿49 \pm 0.1gを加え、マグネチックスターラーを使用し攪拌する。試料1.0000 \pm 0.0002gを秤量し、ビーカー内の渦中に投入した後、渦が消えて液面が水平になるまで攪拌する。

生成したゲルを40 $^{\circ}$ C \times 60%RHの恒温恒湿機内に3時間放置する。

25 $^{\circ}$ Cの恒温水槽内に5分間浸けた後、ネオカードメーターでゲル強度を測定する。この測定値を次式により単位換算し、ゲル強度(Pa)を算出する。

$$C = A \times 0.1 \cdots (4)$$

ここに、C:ゲル強度(Pa)、A:ネオカードメーターから得られたゲル強度(dyne/cm²)、0.1:定数である。

[0217] (おむつ状態での加圧下吸収量の測定)

先ず、未吸収のサンプルの重量を測定する。

次に、図29に示すように、サンプルおむつ100Xにおける糸ゴム等により収縮する部分、例えば、ウエスト部分101や、脚周り部分105、ギャザー部分103に、点線で示すように2cm間隔で切れ目をいれ、おむつが非強制的に(自然に)平らになるようにする。

使用面(内面)を上にして、サンプルをアクリル板と金属板との間に平らに挟み、アクリル板の上に錘(10kg)を載せ、37℃に保持した人孔尿(前述のもの)中に30分間浸漬する。

30分後に人孔尿中からサンプルを引き上げ、錘、アクリル板を外した後、サンプルを3つ折りにし、秤に載せて重量を測定する。

吸収後のサンプル重量から未吸収のサンプル重量を差し引いて加圧下吸収量(g)を算出する。

[0218] (おむつ状態での吸収速度の測定(ハング法))

股から臀部にわたる部分を想定して形成されたU字状板からなり、最下位置の幅方向中央に注入口が形成されたU字器具を用いる。

サンプルのおむつにおける吸収体の長手方向中央位置に印を付け、この印位置を注入口に合わせて、サンプルをU字器具の外面に固定する。

サンプルを固定したU字器具をハンモックに載せ、傾斜しないようにする。

中央に貫通穴を有する錘(1kg、10cm×10cm)を、U字器具の上に載せる。この際、錘の貫通穴をU字器具の注入口に合わせる。

サンプルに対して、錘の貫通穴およびU字器具の注入口を介して人工尿(前述のもの)100ccを注入し、全量吸収に要する時間を測定し、吸収速度(秒)とする。

[0219] (おむつ状態での逆戻り量の測定)

100mm×300mmにカットした吸収体にトップシートを乗せ、四方をシールしてサンプルとする。

内径27mmの円筒器具(支持部150mm×150mm)をサンプル中央に置く。円筒器具は、必要に応じて加重する。

人工尿を、50ccの量を10分間隔で3回滴下する。

3回目の滴下の10分後、ろ紙(ADVANTEC No. 2、10cm×10cm、30枚重ね

)を乗せ、5kgの重りで10秒間荷重を加えた後、キッチンペーパーの重量を測定し、予め測定した未吸収のキッチンペーパーの重量を差し引いて、キッチンペーパーに移動した人孔尿量を算出し、逆戻り量(g)とする。

[0220] (圧縮レジリエンスRC・圧縮エネルギーWCの測定)

カトーテック株式会社製の圧縮試験機を用い、サンプルをスピード:0.01cm/sec、圧縮面積:2cm²、感度:2(力計200g/10v)、圧縮荷重:50gf/cm²の条件で圧縮し、圧力と変形量との相関図から圧縮レジリエンスRCおよび圧縮エネルギーWCを算出する。圧縮レジリエンスRCは、値が大きいほど圧縮後の回復性が高いことを意味し、圧縮エネルギーWCは、値が大きいほど圧縮され易いことを意味する。

[0221] (復元性の官能評価)

各吸収体を使用し、吸収体以外は共通するように紙おむつサンプルを製造した。製造後に圧縮していないものと、共通の形態で圧縮して包装した後、包装を解いたものを用意し、被験者20名により目視及び手触りで復元性を評価した。評価は、従来例を基準とし、これと比較して、殆ど変わりが感じられない場合を△とし、復元性が高く、柔軟性に富む場合を○とした。

[0222] [表5]

	実施例A	従来例B	比較例C
高吸収性ポリマー	SAP使用量 (g)	11	12
	SAP目付 (g/cm^2)	0.02	0.0200
	吸水量 (g/g)	60	53
	保水量 (g/g)	40	34
	吸水速度 (秒)	40	45
	加圧下吸収量 (ml/g)	33	33
	ゲル強度 (Pa)	1000	700
	繊維使用量 (g)	3.0	9.0
	繊維密度・厚さ10mm (g/cm^3)	0.006	0.016
	繊維密度・厚さ2mm (g/cm^3)	0.028	0.082
繊維集合体	繊維目付 (g/cm^2)	0.006	0.0164
	吸収体面積 (cm^2)	539	550
	吸収体厚さ (cm)	1	1
	吸収体重量 (g)	14	20
	加圧下吸収量 (g)	480	520
	吸収速度 (秒)	450	238
	逆戻り量 (g)	9.0	7.0
	圧縮エネルギーWC ($gf \cdot cm/cm^2$)	4.0~7.0	2.5
	圧縮レジリエンスRC (%)	46	43
	圧縮復元性の官能評価	○	—
吸収体	おむつ状態での吸収性能		
	おむつ状態での吸収性能		
	おむつ状態での吸収性能		
	おむつ状態での吸収性能		
	おむつ状態での吸収性能		
	おむつ状態での吸収性能		
	おむつ状態での吸収性能		
	おむつ状態での吸収性能		
	おむつ状態での吸収性能		
	おむつ状態での吸収性能		
吸収体の圧縮特性	おむつ状態での吸収性能		
	おむつ状態での吸収性能		
	おむつ状態での吸収性能		
	おむつ状態での吸収性能		
	おむつ状態での吸収性能		
	おむつ状態での吸収性能		
	おむつ状態での吸収性能		
	おむつ状態での吸収性能		
	おむつ状態での吸収性能		
	おむつ状態での吸収性能		

[0223] <実験3>

さらに、セルロースジアセテート繊維のトウを開繊した繊維集合体を用いて製造した吸収体を備えたパンツ型紙おむつ(実施例1~10及び比較例1)、パルプ短繊維を使用した一般的な吸収体及び製品(従来例1~2)について、下記の測定を行った。結果を表6及び表7に示した。

[0224] 高吸収性ポリマー粒子(SAP)の目付けは、図27に示すように、対象の吸収体の平面視での面積を幅方向に均等に3分割、長手方向に均等に3分割した合計9つのエリアに分割し、各エリアの面積に対する高吸収性ポリマー粒子の重量を分散密度とするものである。

[0225] また、同表中の試験方法において、(高吸収性ポリマー粒子の吸水量の測定)、(高吸収性ポリマー粒子の加圧下吸収量の測定)、(高吸収性ポリマー粒子のゲル強度の測定)、(おむつ状態での逆戻り量の測定)、(おむつ状態での吸収速度の測定)については、上記<試験2>における試験方法と同様に行った。

[0226] その他の試験方法については、以下のとおりである。

(復元性の官能評価)

各吸収体を使用し、吸収体以外は共通するように紙おむつサンプルを製造した。製造後に圧縮していないものと、共通の形態で圧縮して包装した後、包装を解いたものを用意し、被験者20名により目視及び手触りで復元性を評価した。その結果、従来例を基準とし、これと比較して、復元性が高く、柔軟性に富むとの評価であった(表中に○の評価として表した。)

[0227] (吸収性能の評価)

Lサイズ用のダミー人形(男用及び女用)を用意し、仰向け及びうつ伏せの各状態において、100ccの人工尿を、注入速度12.5cc/分の速度で注入した場合において、漏れが生じるまでの寝返り回数によって評価した。

[0228] [表6]

	比較例 1	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10	従来例 1	従来例 2
高吸収ポリマー	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	21	11	11
SAP 使用量[g]	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	53	53
吸水量	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	45	45
吸水速度	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
加圧下吸収量	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	700	700
ゲル強度	アセ-トウ	アセ-トウ	アセ-トウ	アセ-トウ	アセ-トウ	アセ-トウ	アセ-トウ	アセ-トウ	アセ-トウ	アセ-トウ	アセ-トウ	ハルウ	ハルウ
繊維集合体	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	9	3.9
繊維使用量[g]	0.0553	0.0553	0.0553	0.0553	0.0553	0.0553	0.0553	0.0553	0.0553	0.0553	0.0553	0.0553	0.0553
吸収体	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	3.5	1.5
面積[m ²]	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	163	70
厚さ[mm]													
繊維目付け[g/m ²]													
SAP 目付け[g/m ²]													
	199	278	159	159	199	199	199	159	159	159	380	199	199
1)71	199	278	159	159	199	199	199	159	159	159	380	199	199
1)72	199	278	159	159	199	199	199	159	159	159	380	199	199
1)73	199	278	159	159	199	199	199	159	159	159	380	199	199
1)74	199	159	278	159	199	199	199	278	278	278	380	199	199
1)75	199	159	278	159	199	199	199	278	278	278	380	199	199
1)76	199	159	278	159	199	199	199	278	278	278	380	199	199
1)77	199	159	159	278	199	199	199	159	159	159	380	199	199
1)78	199	159	159	278	199	199	199	159	159	159	380	199	199
1)79	199	159	159	278	199	199	199	159	159	159	380	199	199
平均	199	199	199	199	199	199	199	199	199	199	199	199	199
SAP の Z 方向位置	均一	均一	均一	均一	肌面より	肌面より	中間	均一	均一	均一	均一	均一	均一

[0229] [表7]

	比較例 1	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10	従来例 1	従来例 2
包被シート	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
保持シート	有	有	有	有	有	有	無	有腰大	有腰小	無	有	無	無
中間シート	有	有	有	有	有	有	有	有	有	無	有	有	有
吸収性能		4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	3
	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	1
	3	2	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	2
	3	4	4	2	3	3	3	4	4	4	4	3	2
	3.0	4.0	2.2	4.0	2.0	3.5	3.3	2.1	2.4	2.2	1.9	7.0	7.3
逆戻り量[g]	263	295	231	292	261	199	268	222	241	332	202	238	328
吸収速度[sec]	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	△	△	◎	×
官能	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	○	○	○	×	×
官能	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	○	△	○	×	×
復元性(柔らかさ)													

包被シート：すべてクレープ紙 20gsm

保持シート有および中間シート有：I7-スル-不織布 (30gsm PE/PET 2.2dtex 繊維長 44mm 偏芯 50% 耐久親水性, PE/PET 2.8dtex 繊維長 51mm 偏芯中空 50% 耐久親水 7カロン社製) を使用 (腰度 B 0.300gfc m²/cm)

PE/PET 2.8dtex 繊維長 51mm 偏芯中空 50% 耐久親水 7カロン社製) を使用 (腰度 B 0.850gfc m²/cm)

実施例 7 の保持シート：I7-スル-不織布 (50gsm PE/PP 5.6dtex 捲縮繊維長 51mm 撥水 7カロン社製) を使用 (腰度 B 0.850gfc m²/cm)

実施例 8 の保持シート：SMMS 13gsm PP100% TSI 社製を使用 (腰度 B 0.03gfc m²/cm)

ガミ-試験は L サイズを使用

「腰大」とは腰度が過度に大きいこと、「腰小」とは腰度が過度に小さいことを意味する。

産業上の利用可能性

[0230] 本発明は、紙おむつ、生理用ナプキン、失禁パッド、おむつカバーと併用する吸収パッド等の吸収性物品における吸収体の製造に好適なものである。

図面の簡単な説明

- [0231] [図1]パンツ型おむつを示す斜視図である。
[図2]展開状態のパンツ型おむつを示す平面図である。
[図3]展開状態のパンツ型おむつを示す平面図である。
[図4]吸収体の第1の形態を示す断面図である。
[図5]吸収体の第2の形態を示す断面図である。
[図6]吸収体の第3の形態を示す断面図である。
[図7]吸収体の第4の形態を示す断面図である。
[図8]吸収体の第5の形態を示す断面図である。
[図9]吸収体の第6の形態を示す断面図である。
[図10]吸収体の第7の形態を示す平面図である。
[図11]吸収体の第7の形態を示す断面図である。
[図12]吸収体の第7の形態を示す平面図である。
[図13]吸収体の第7の形態を示す断面図である。
[図14]吸収体の第7の形態を示す断面図である。
[図15]吸収体の方向を説明するための概要図である。
[図16]吸収体の第8の形態を示す断面図である。
[図17]吸収体の第9の形態を示す断面図である。
[図18]吸収体の配置を概略的に示す平面図である。
[図19]吸収体の別の形態を示す断面図である。
[図20]吸収体の他の形態を示す断面図である。
[図21]吸収体の別の形態を示す断面図である。
[図22]展開状態のテープ式おむつを示す平面図である。
[図23]図22の4—4線断面図である。
[図24]吸収体の製造設備例を示す概要図である。
[図25]開織装置例を示す概要図である。

[図26]高吸収性ポリマー粒子の散布形態を示す概要図である。

[図27]吸収体の方向を説明するための概要図である。

[図28]試験装置を示す説明図である。

[図29]おむつ状態での加圧下吸収量の測定方法を概略的に示す平面図である。

[図30]その他の形態の吸収体製造設備例を概略的に示す平面図である。

[図31]その他の形態の製造設備例を概略的に示す正面図である。

[図32]その他の形態の製造設備例の別の上流側ロール例を概略的に示す平面図である。

[図33]吸収体のその他の形態の製造フローを示す概略図である。

[図34]シートへの接着剤塗布例を概略的に示す平面図である。

[図35]シートへの接着剤塗布例を概略的に示す縦断面図である。

[図36]シートへの接着剤塗布例の概略図である。

[図37]カッターロール部の拡大図である。

[図38]吸収体の縦断面概略図である。

[図39]展開状態の紙おむつ例の平面図である。

[図40]図39のII-II断面図である。

[図41]展開状態の紙おむつ例の平面図である。

[図42]図41のII-II断面図である。

[図43]別の紙おむつ例の平面図である。

[図44]別の紙おむつ例の平面図である。

[図45]別の紙おむつ例の平面図である。

[図46]別の紙おむつ例の平面図である。

[図47]別の紙おむつ例の平面図である。

[図48]圧縮加工による溝の例を示す平面図である。

[図49]その他の形態にかかる止着式紙おむつの平面図である。

[図50]図49のII-II断面図である。

[図51]繊維集合体層の積層態様を示す概略図である。

[図52]その他の形態にかかる体液吸収性物品の断面概略図である。

[図53]その他の形態にかかる体液吸収性物品の断面概略図である。

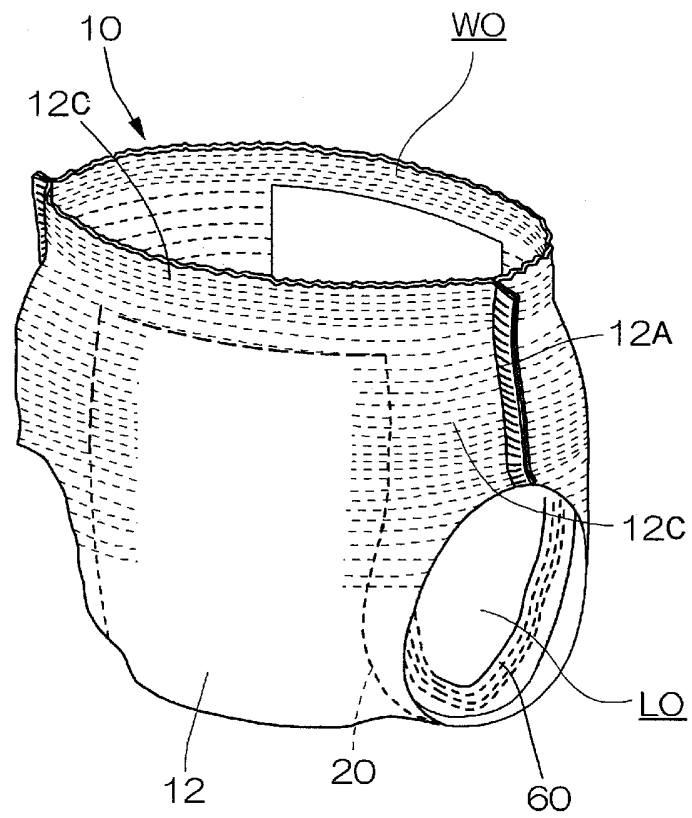
符号の説明

[0232] 10…パンツ型使い捨ておむつ、10A…テープ式使い捨ておむつ、10u…足回りに沿う凹部、12…外装シート、12A…バックシート、20…吸収性本体、21…繊維集合体、30…トップシート、31…溝、40…中間シート、50…吸収体、52…フィラメント、52X…ベール、52Y…トウ、52Z…繊維集合体、54…高吸収性ポリマー粒子、56…吸収コア、58…包被シート、60、60A…バリアーカフス、62…弾性伸縮部材(糸ゴム)、64…バリアーシート(サイドシート)、70…体液不透過性シート、72…第2体液不透過性シート、74…ターゲット印刷シート(ターゲットテープ)、80…保持シート、130…ファスニング片(止着片)、151、152…上流側ニップロール、153…下流側ニップロール、156、157…切断手段、32…吸引ドラム、41…カッターロール、42…刃先、43…アンビルロール。E…凹部、Z…高吸収性ポリマー粒子散布ゾーン、サンプルおむつ…100X、サンプルおむつ100Xのウエスト部分…101、サンプルおむつ100Xの脚周り部分…105、サンプルおむつ100Xのギャザー部分…103。

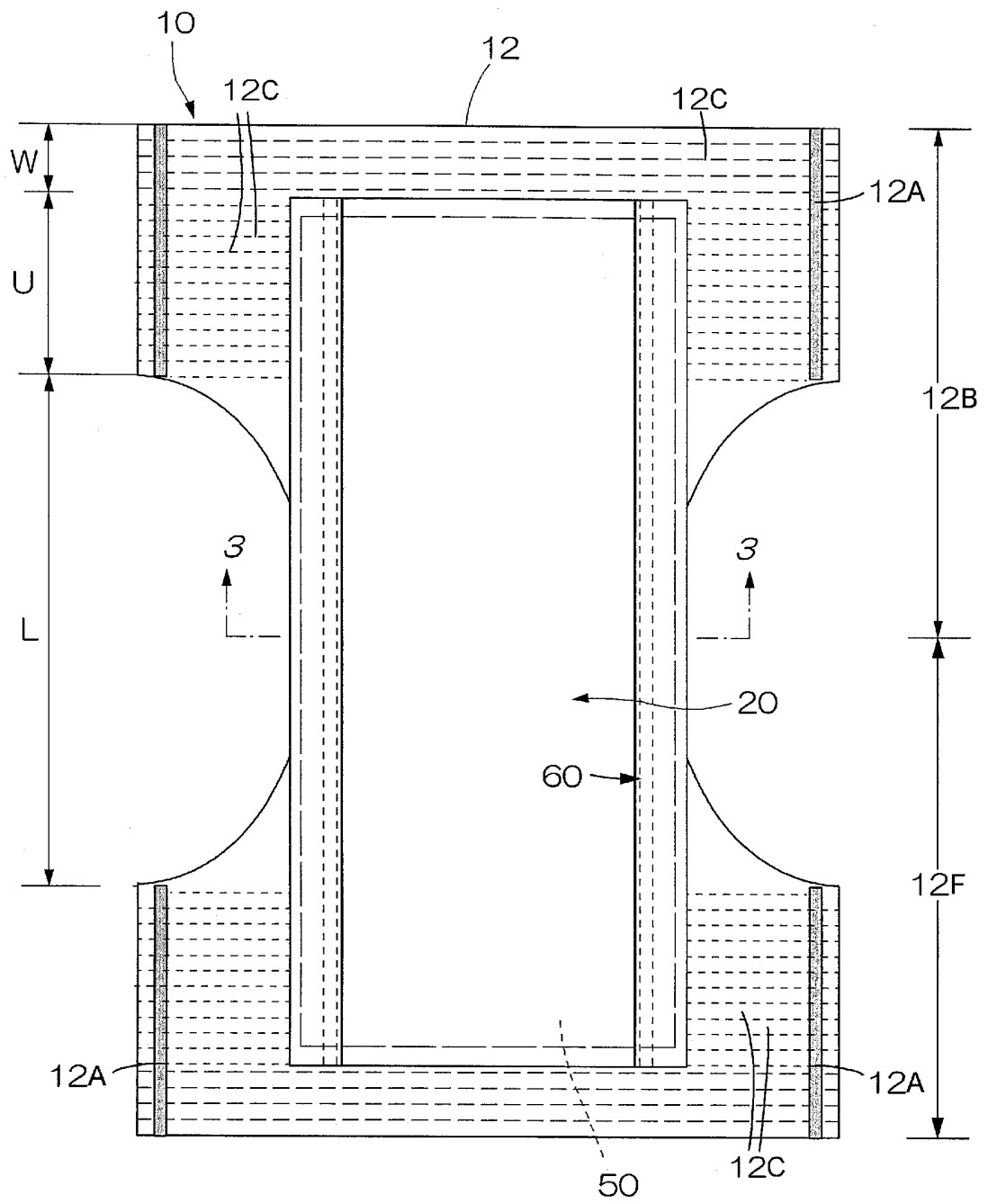
請求の範囲

- [1] 繊維集合体と、高吸収性ポリマーとを有する吸収体であつて、
前記繊維集合体として、繊維で構成されたトウからなるものを用いるとともに、
前記高吸収性ポリマーとして、吸水量が50g/g以上のものを用いた、
ことを特徴とする吸収体。
- [2] 前記高吸収性ポリマーとして、吸水速度が45秒以下のものを用いた、請求項1記載の吸収体。
- [3] 前記高吸収性ポリマーとして、ゲル強度が900Pa以上のものを用いた、請求項1または2に記載の吸収体。
- [4] 前記高吸収性ポリマーの目付けが400g/m²以下である、請求項1～4のいずれか1項に記載の吸収体。
- [5] 前記繊維集合体として、厚さを10mmとしたときの繊維密度が0.0075g/cm³以下であるものを用いた、請求項1～4のいずれか1項記載の吸収体。
- [6] 前記繊維集合体の目付けが0.0075g/cm²以下である、請求項1～5のいずれか1項に記載の吸収体。
- [7] 平面投影面積が400cm²以上であり、かつ厚さが1cm以下である、請求項1～6のいずれか1項に記載の吸収体。
- [8] 重量が15g以下である、請求項1～7のいずれか1項に記載の吸収体。
- [9] 請求項1～8のいずれか1項に記載の吸収体を備えていることを特徴とする吸収性物品。
- [10] 前記吸収体の裏面側に保持シートが設けられている、請求項9記載の吸収性物品。
。

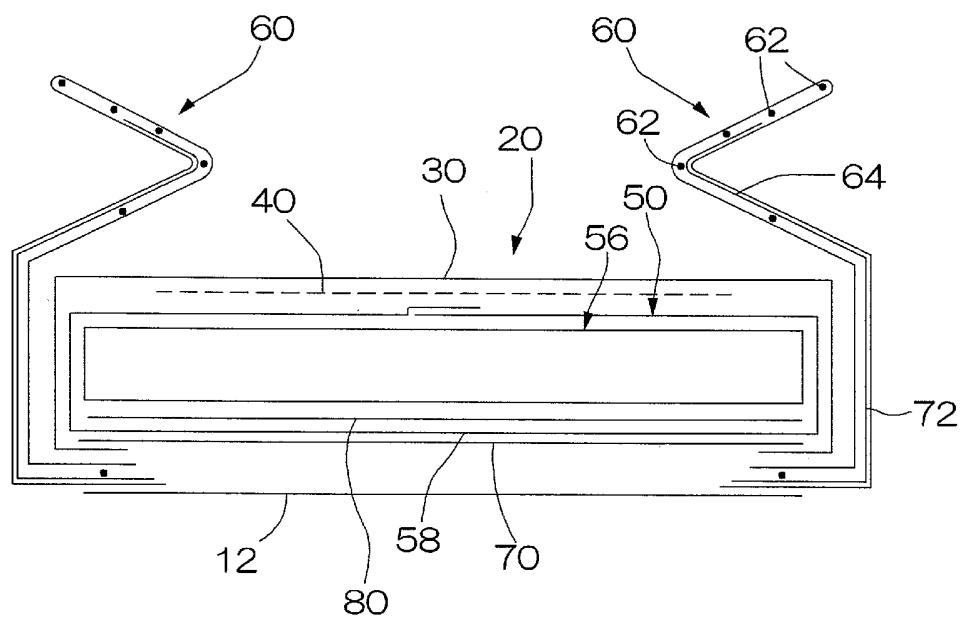
[図1]



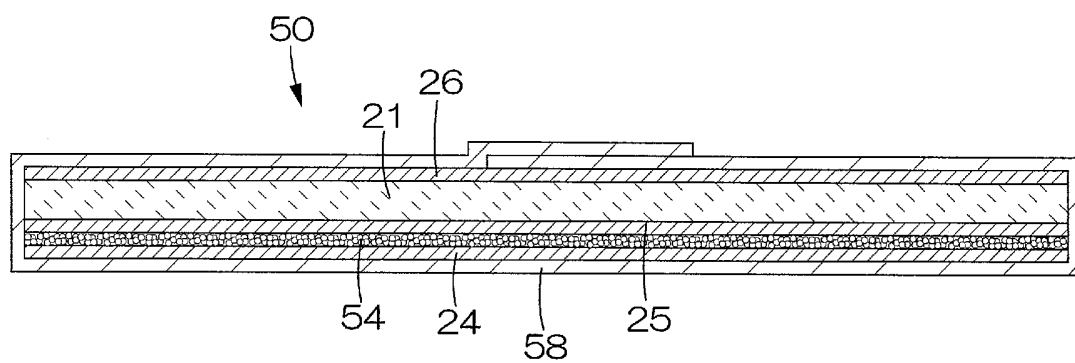
[図2]



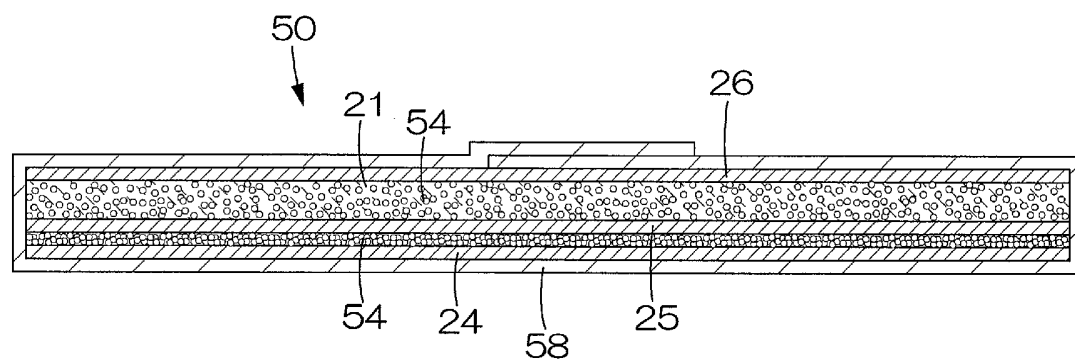
[図3]



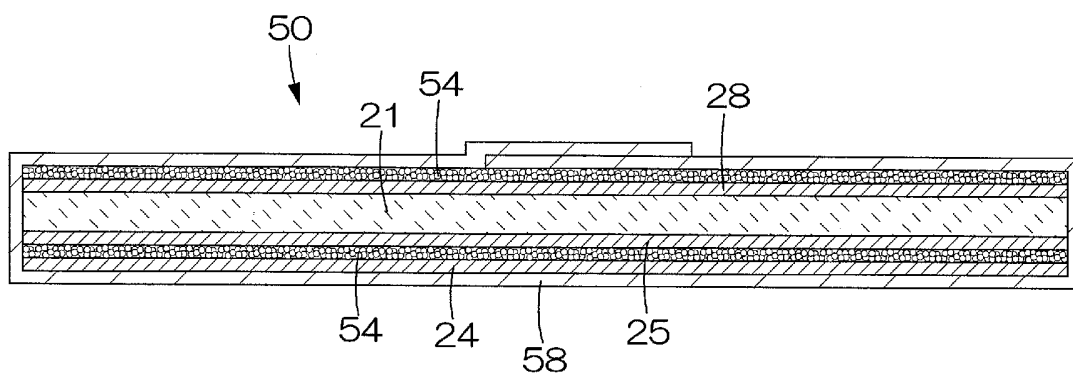
[図4]



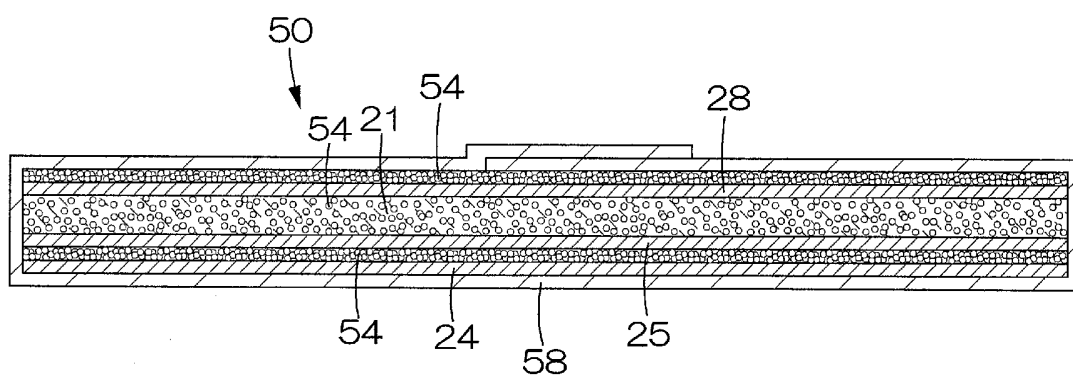
[図5]



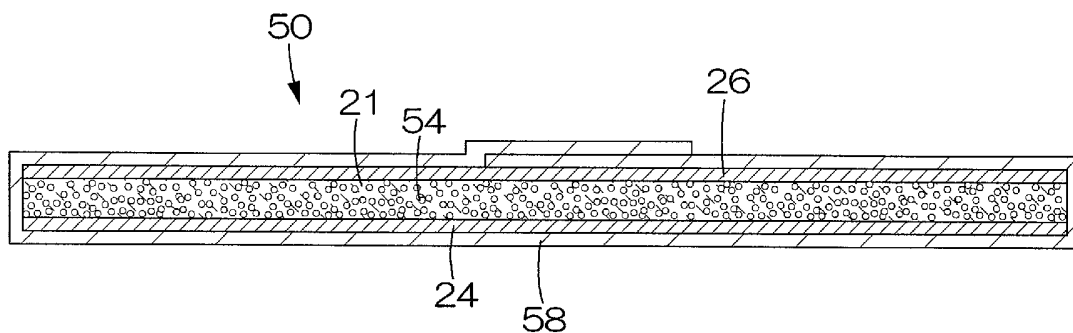
[図6]



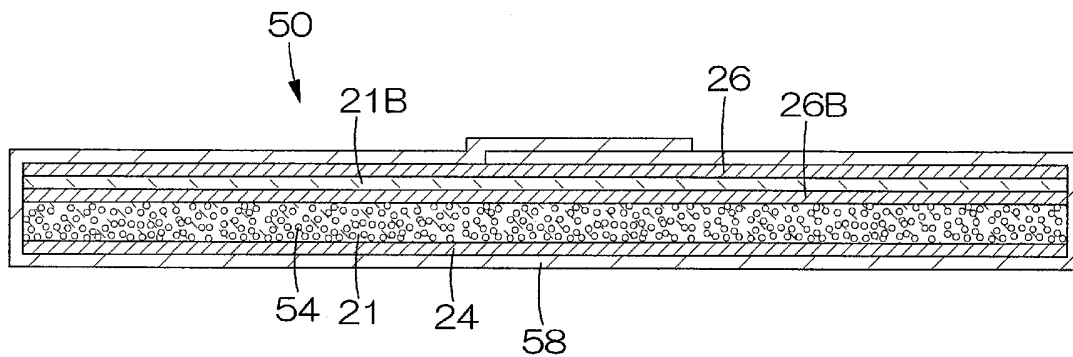
[図7]



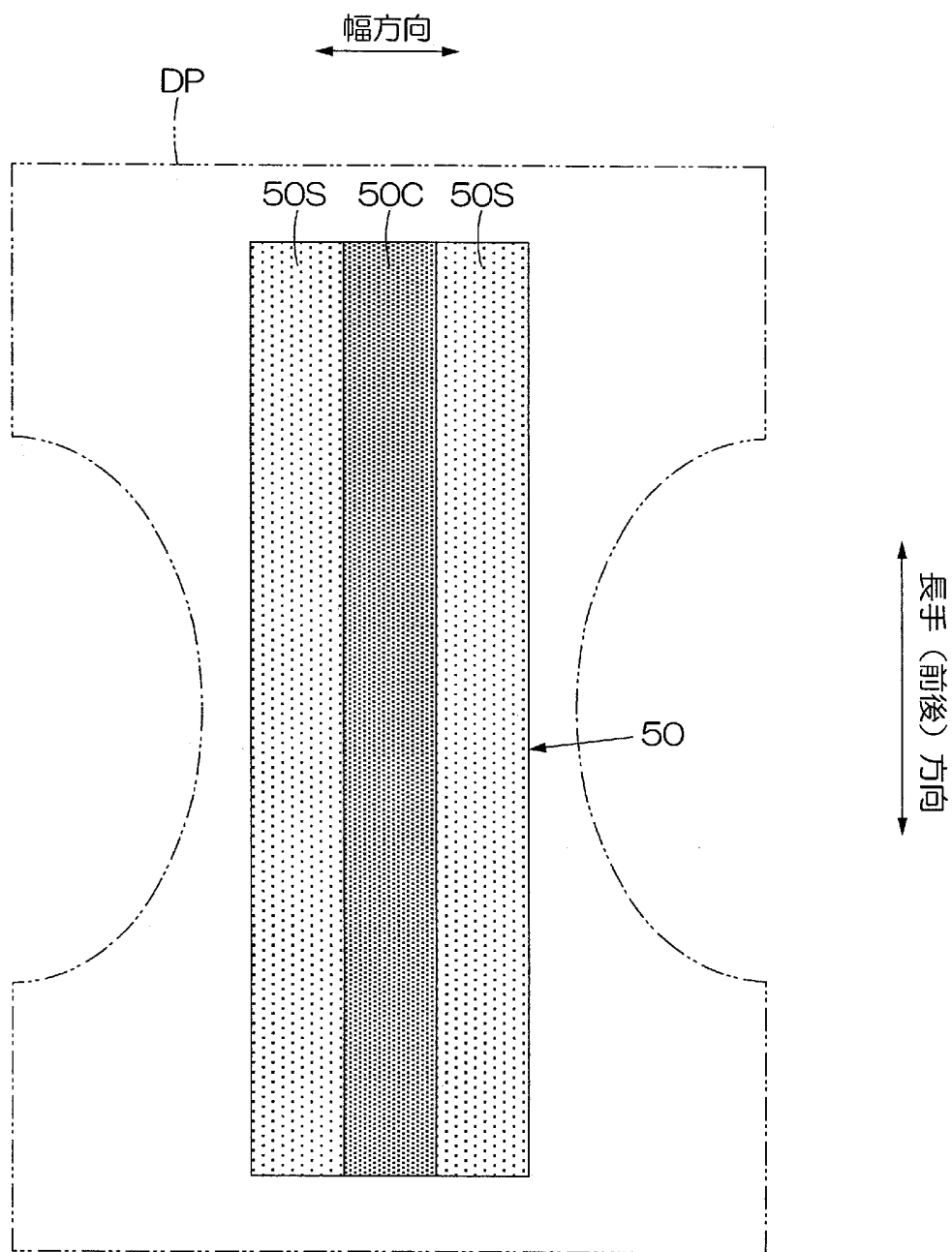
[図8]



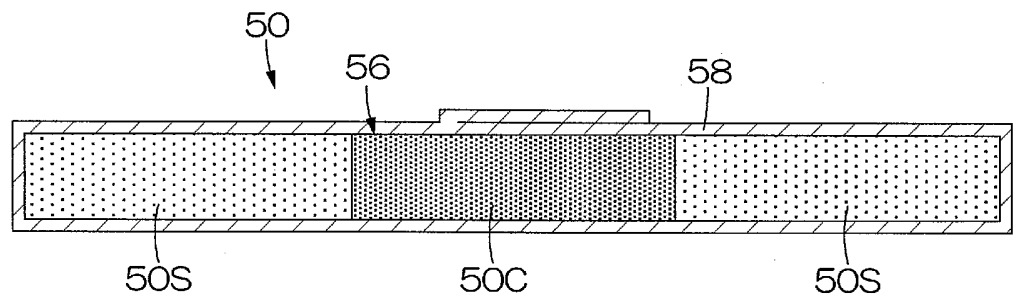
[図9]



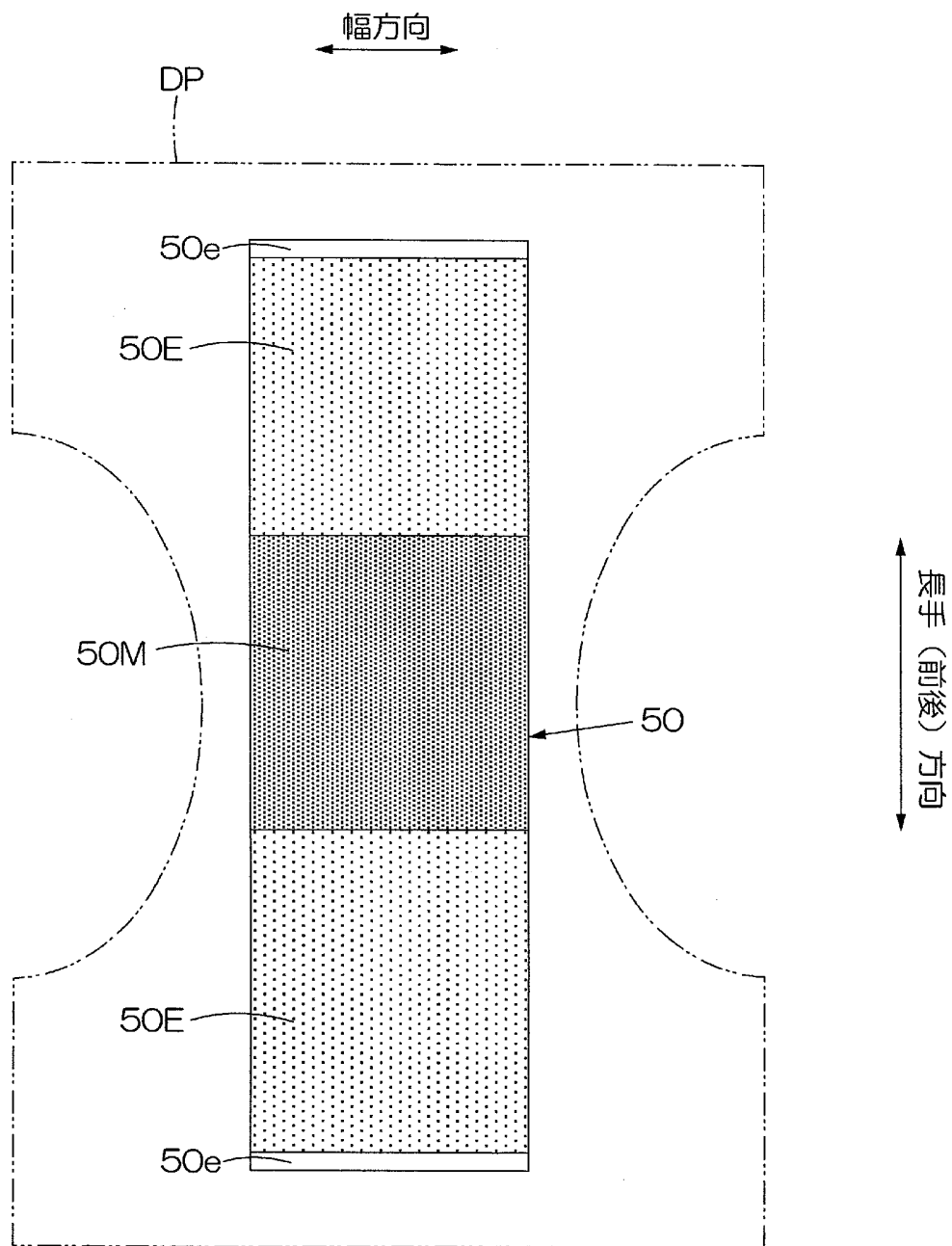
[図10]



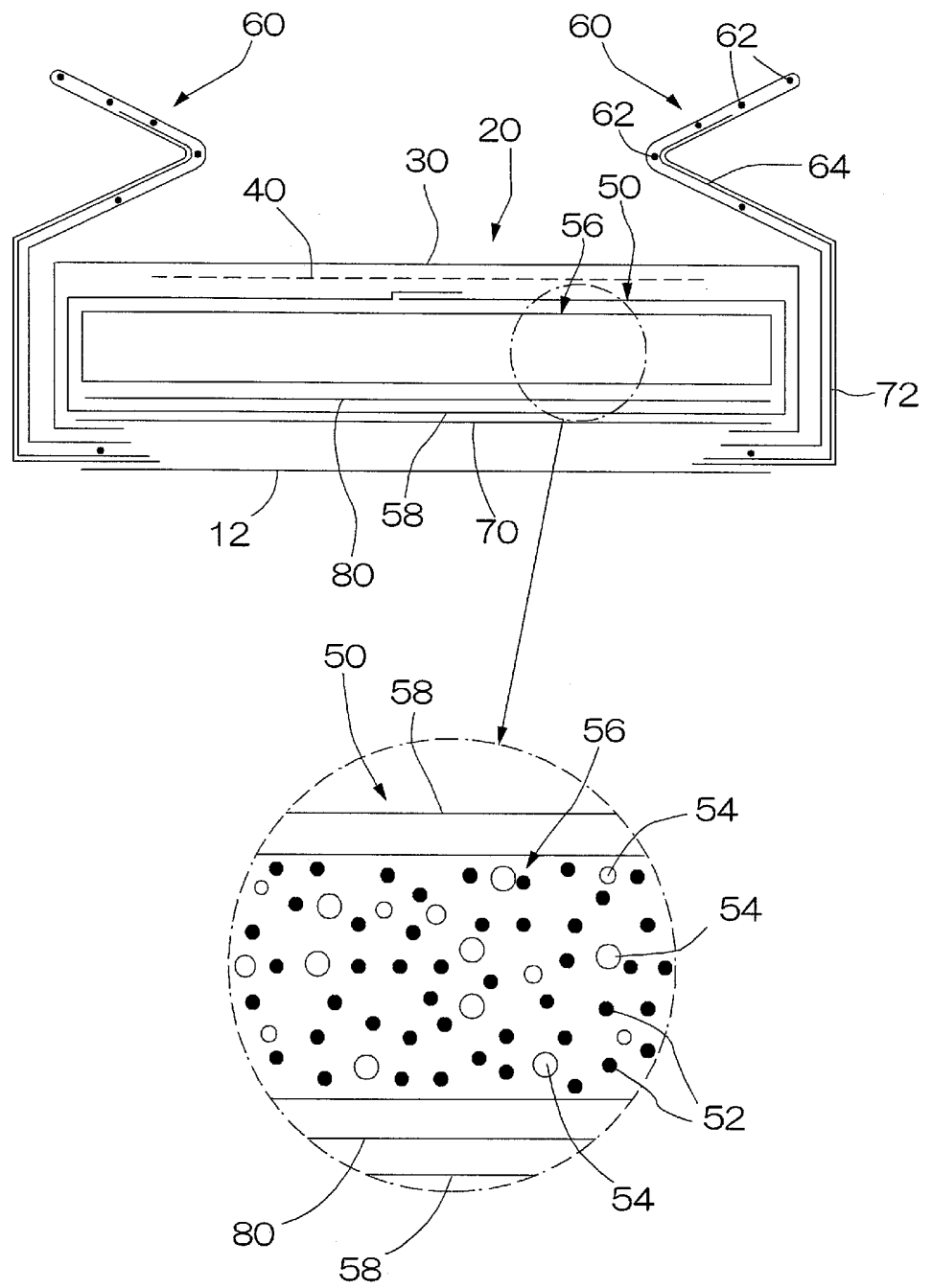
[図11]



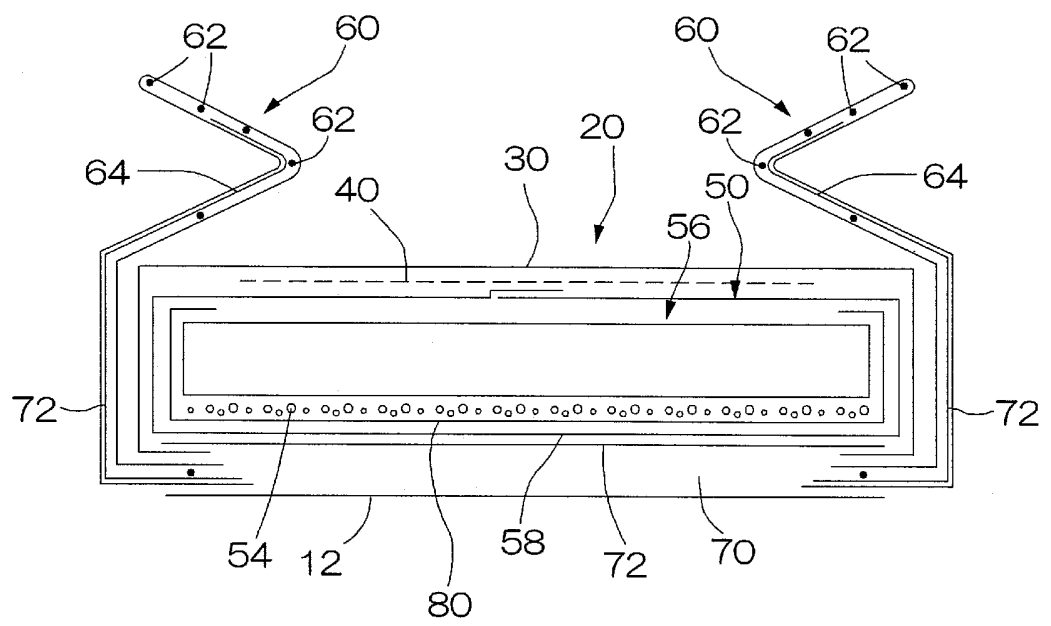
[図12]



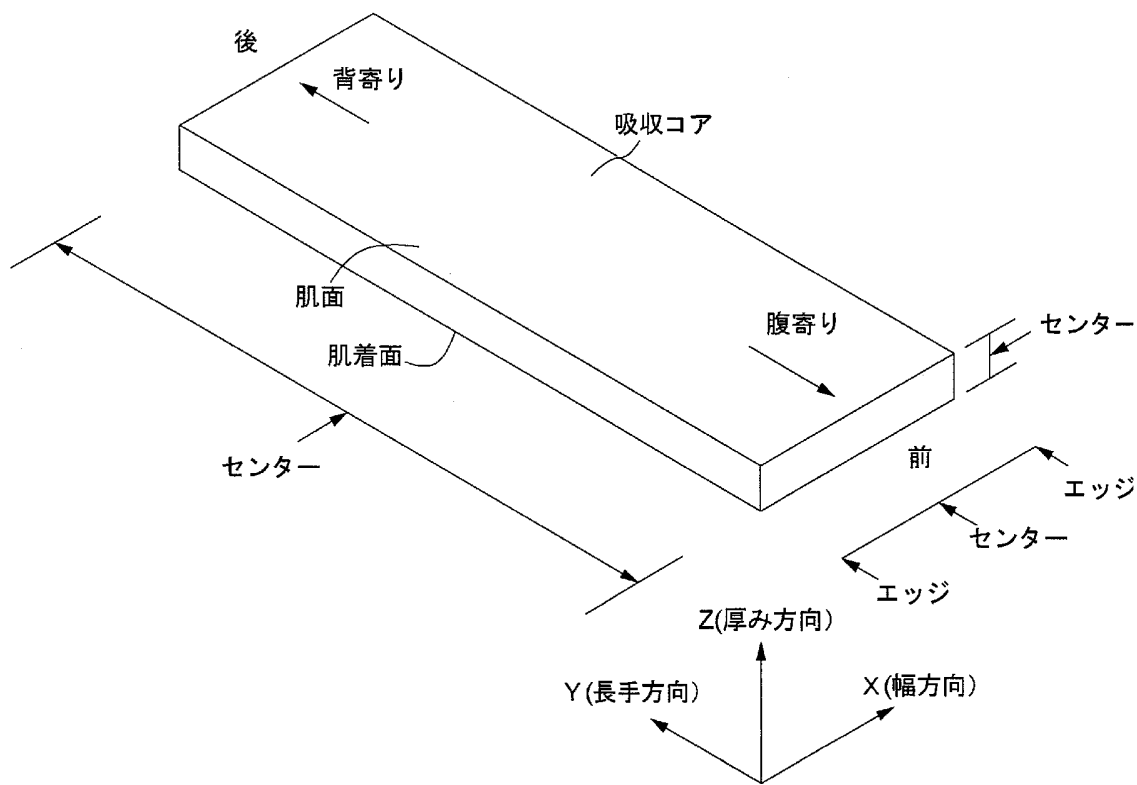
[図13]



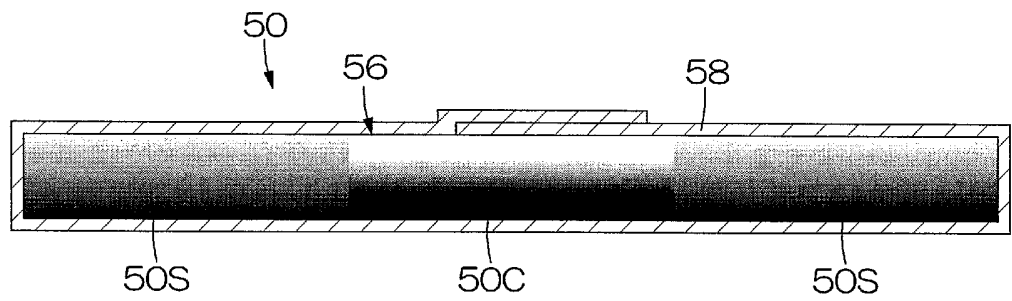
[図14]



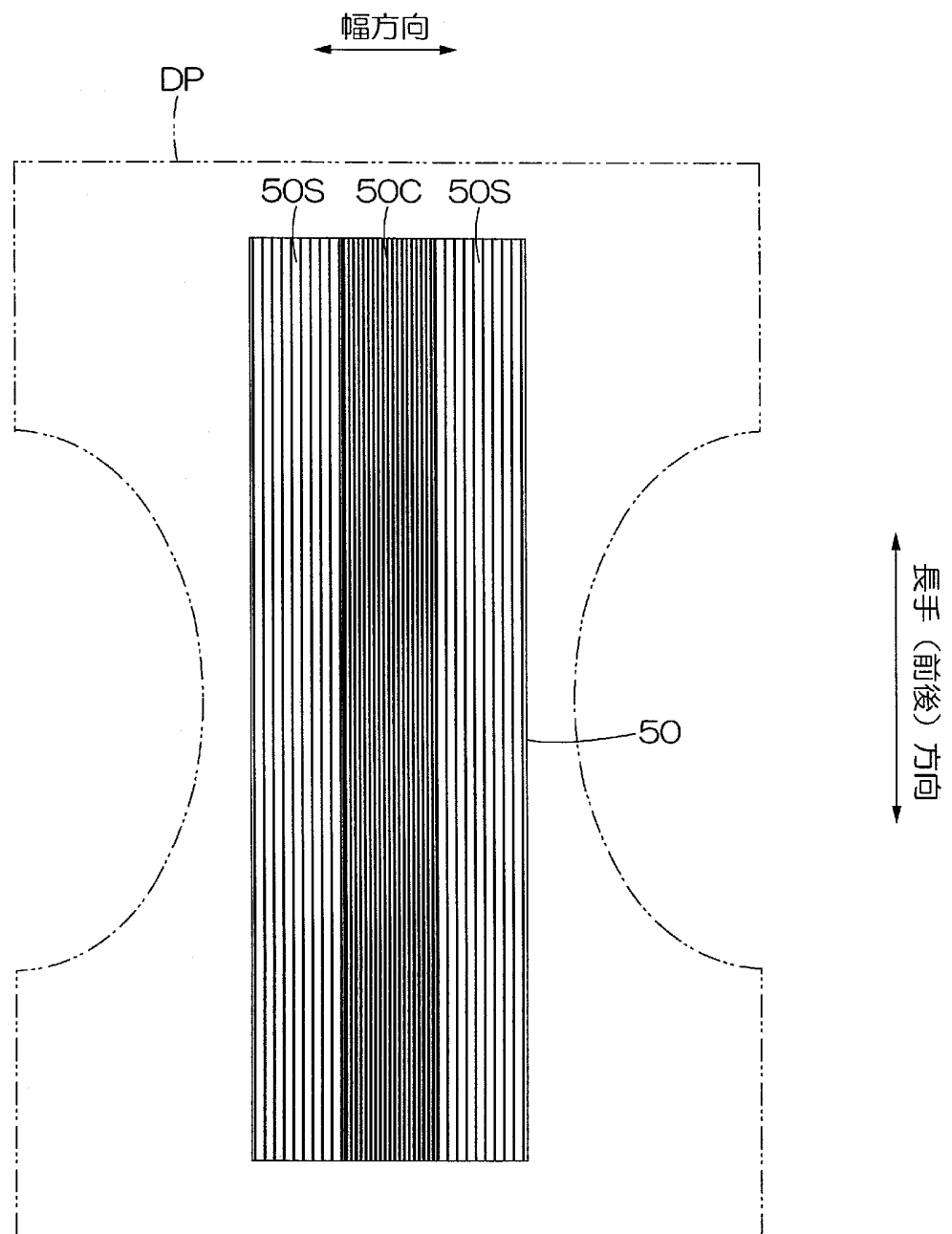
[図15]



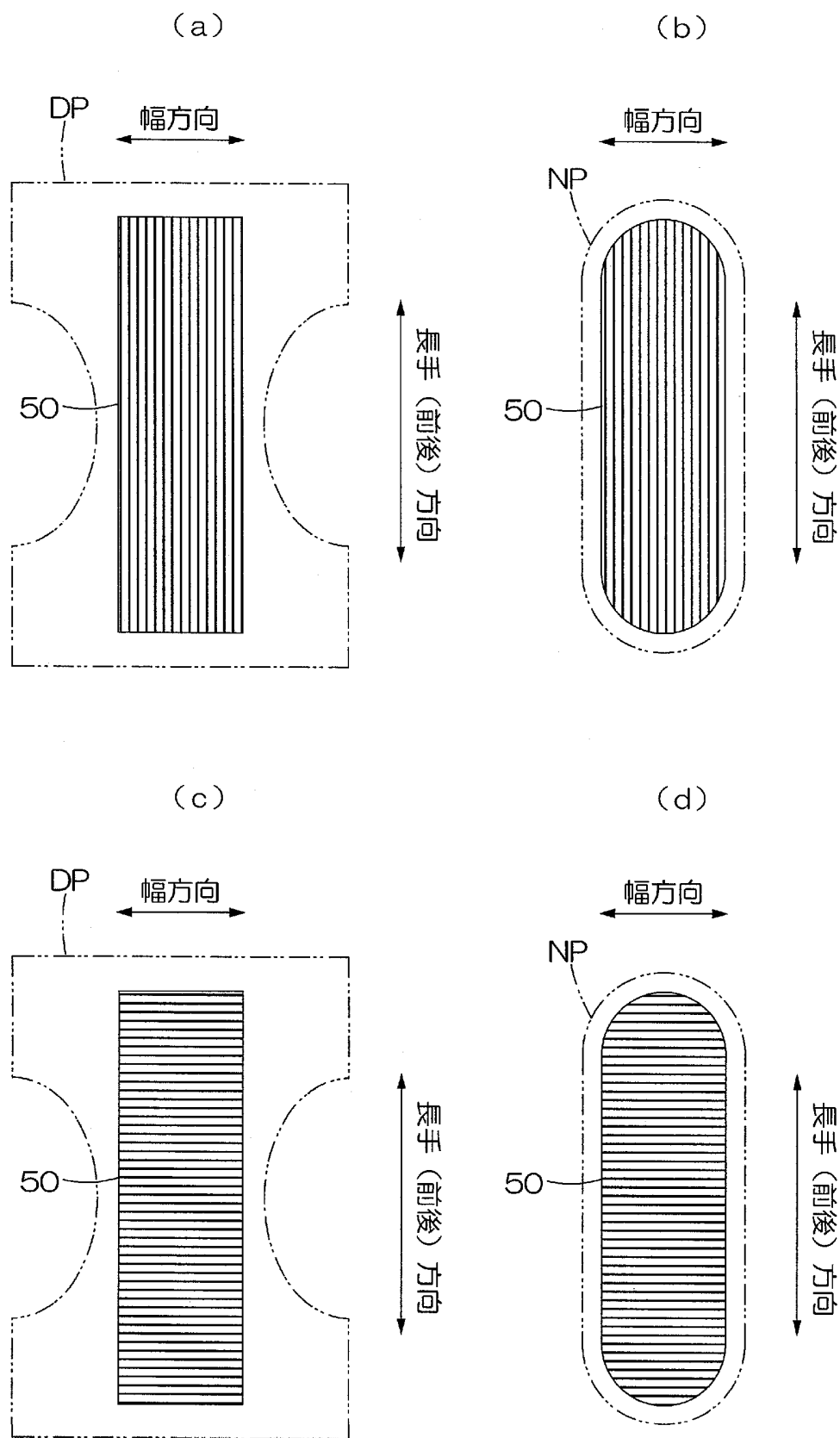
[図16]



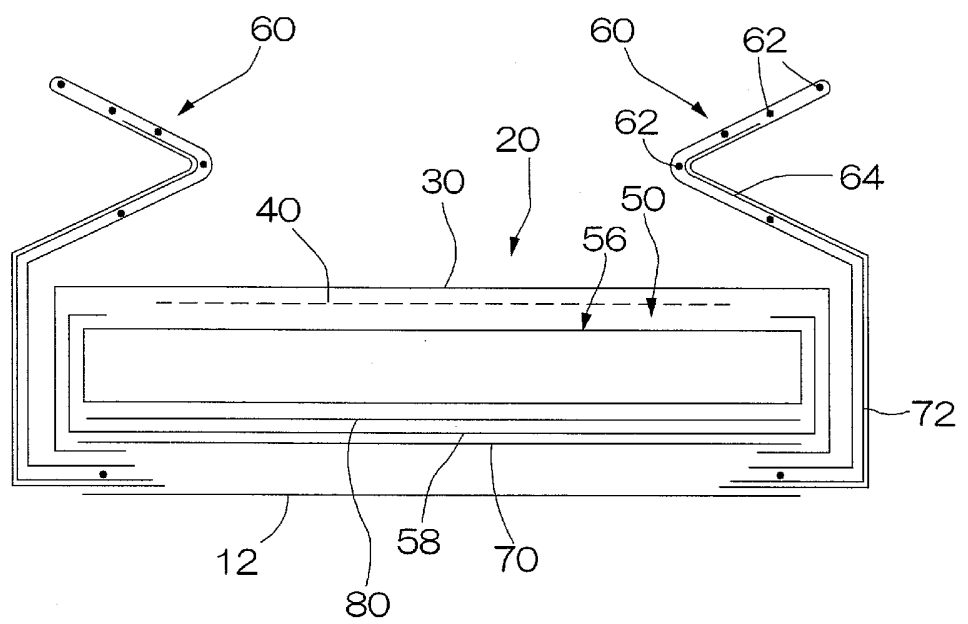
[図17]



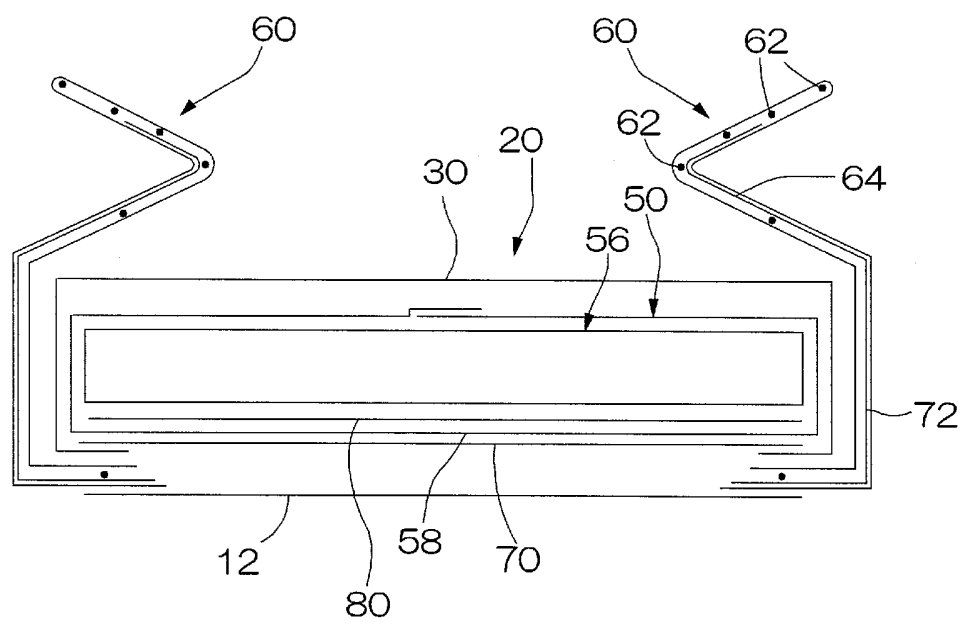
[図18]



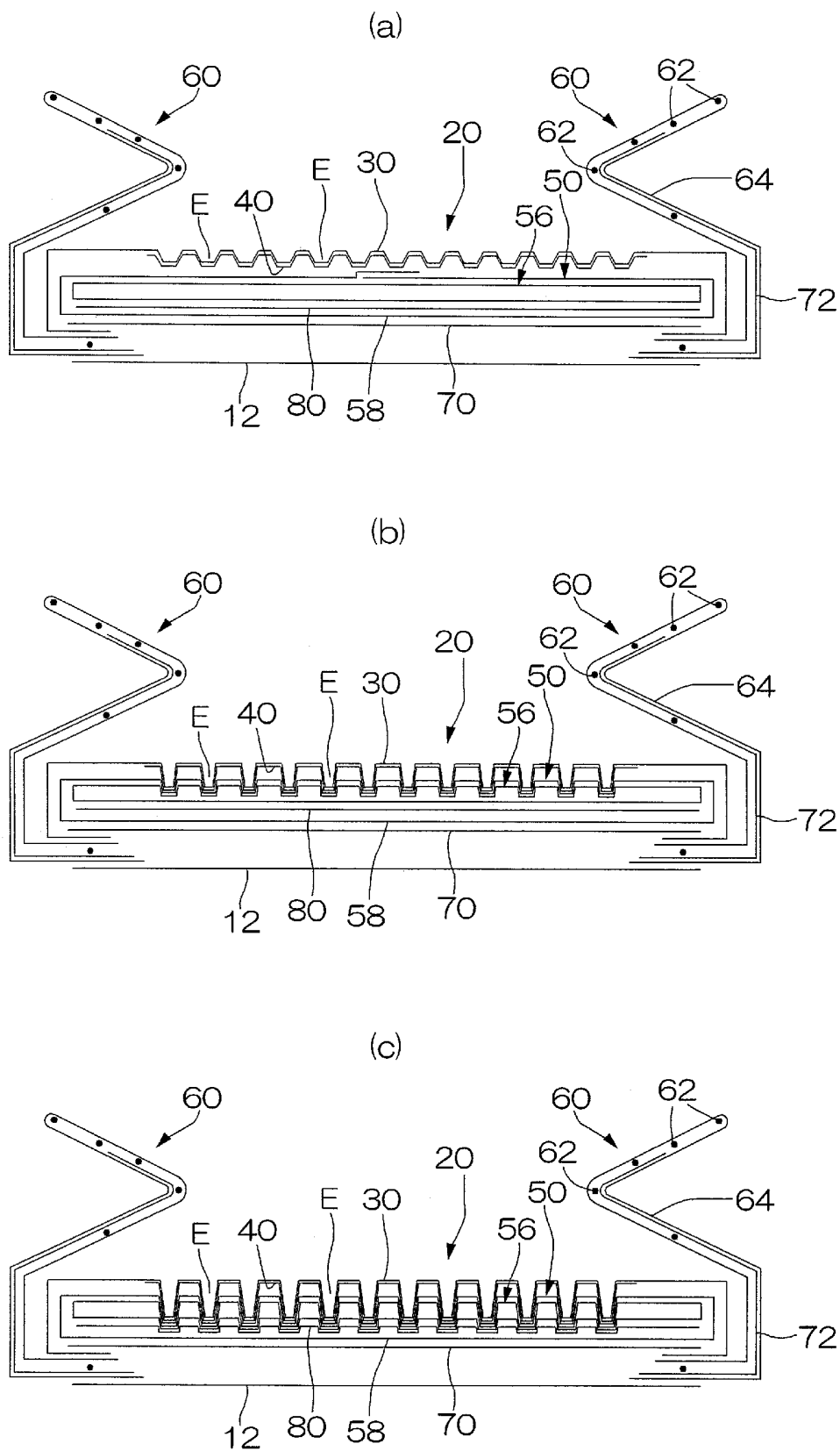
[図19]



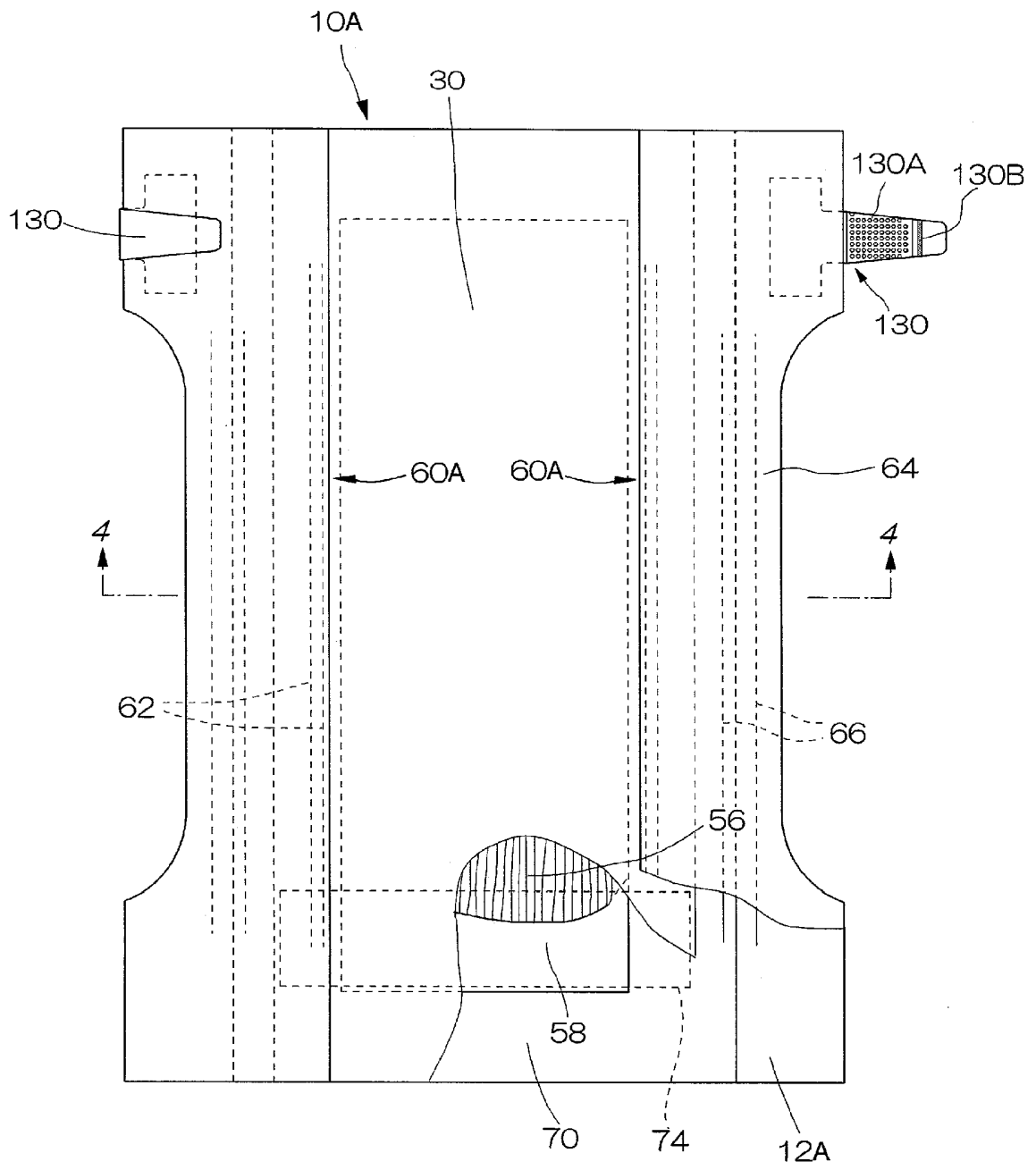
[図20]



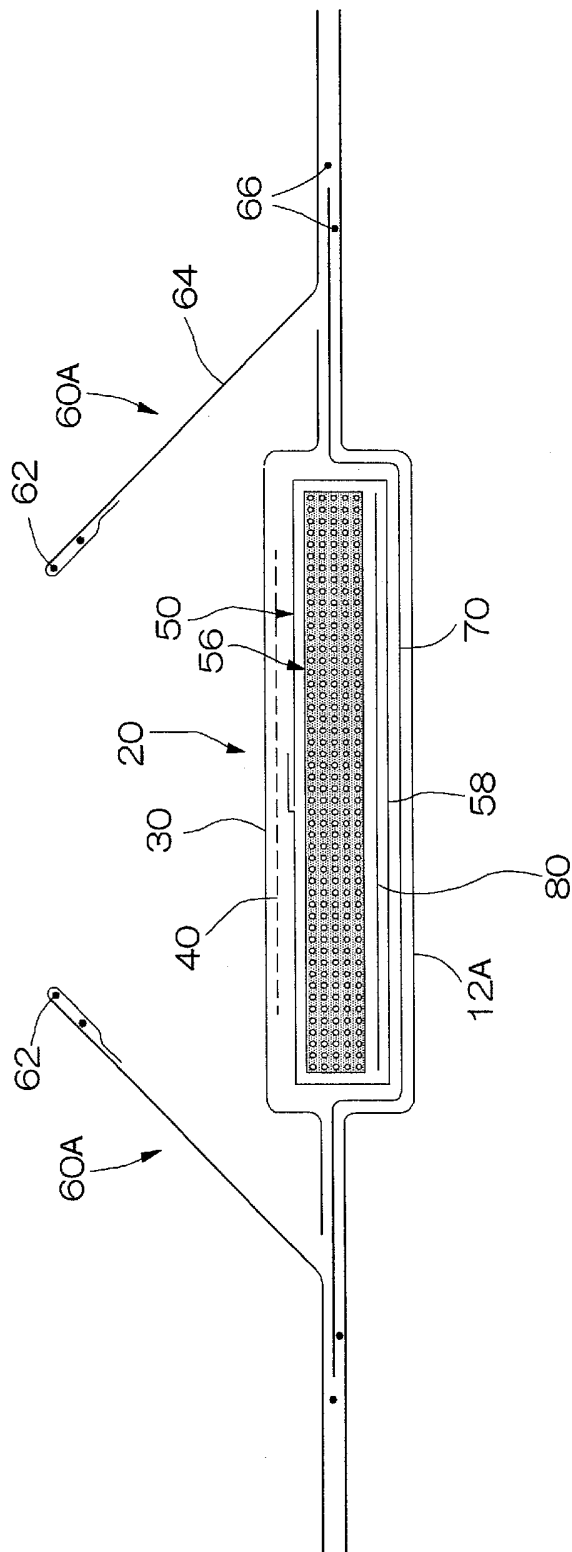
[図21]



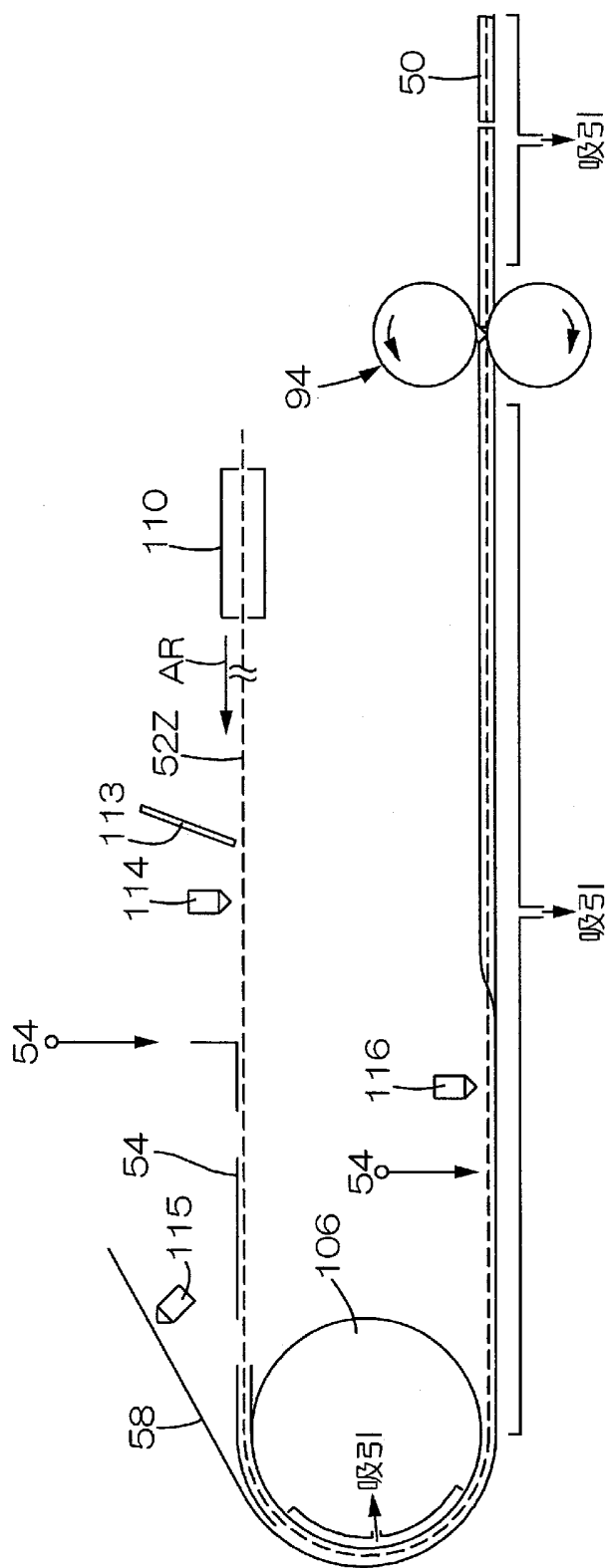
[図22]



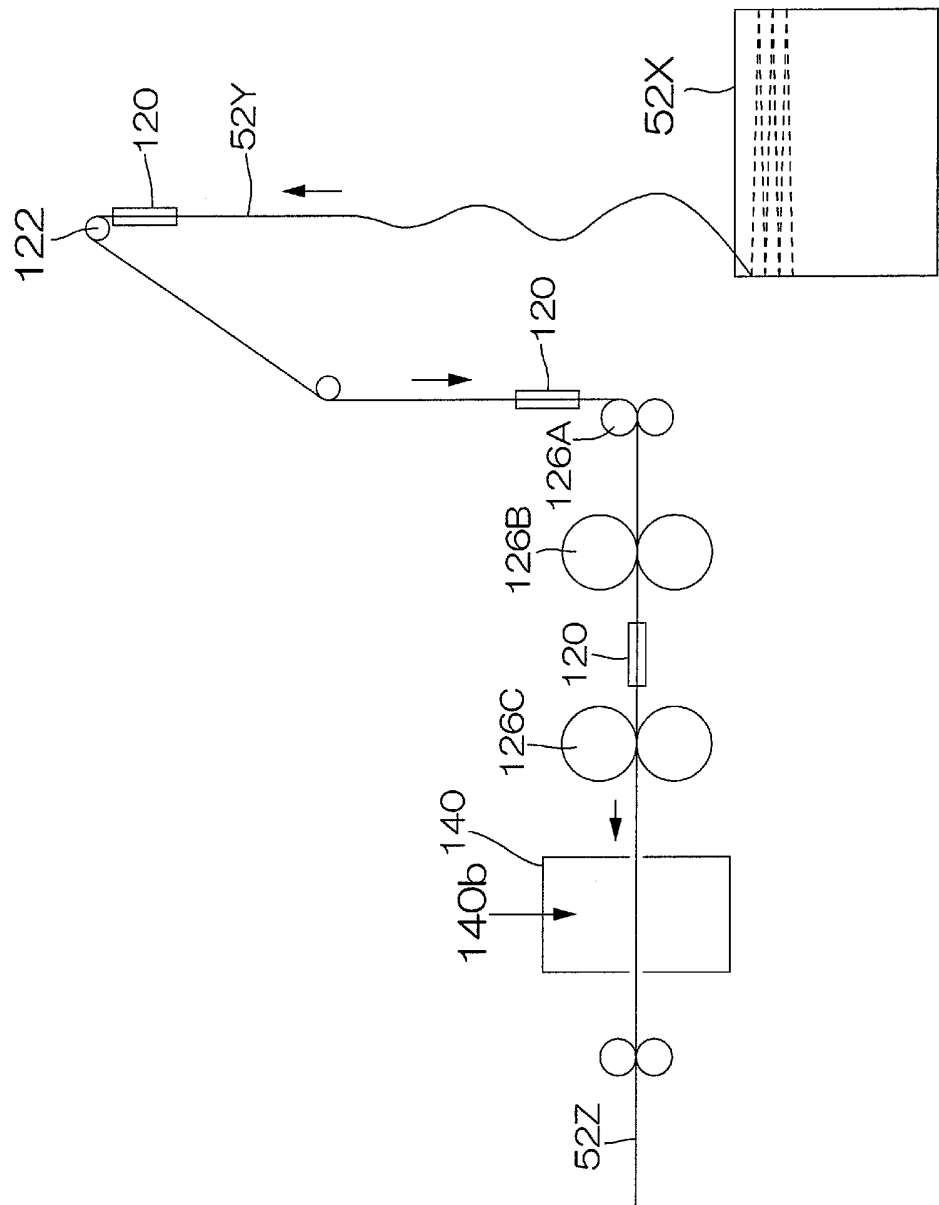
[図23]



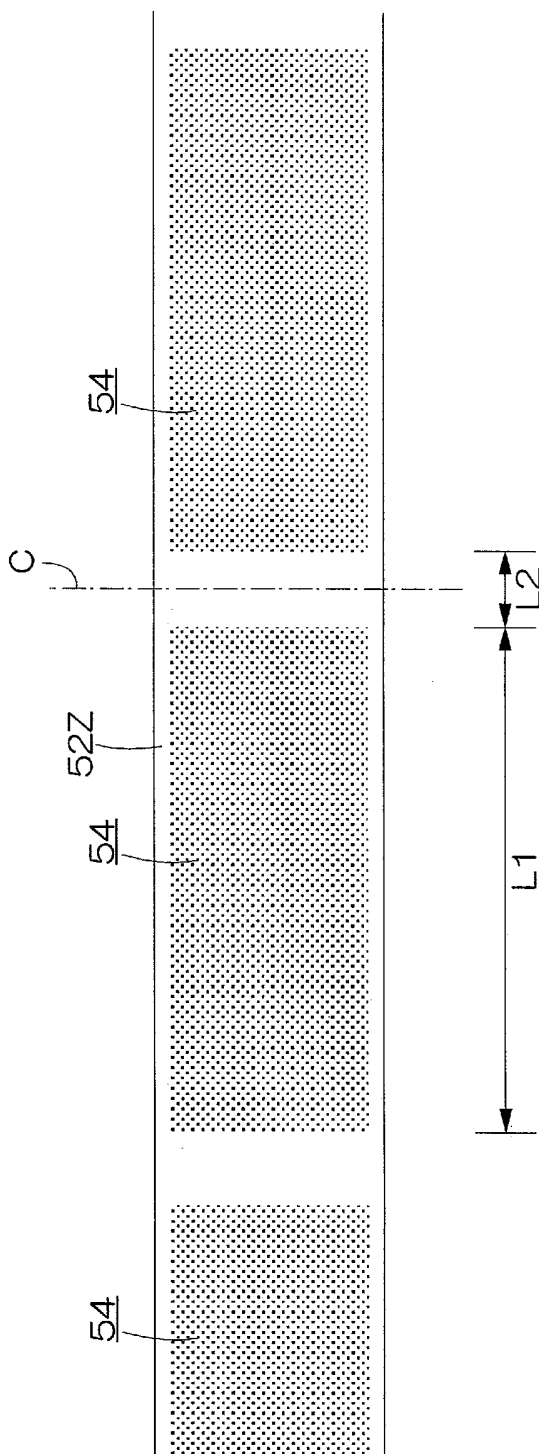
[図24]



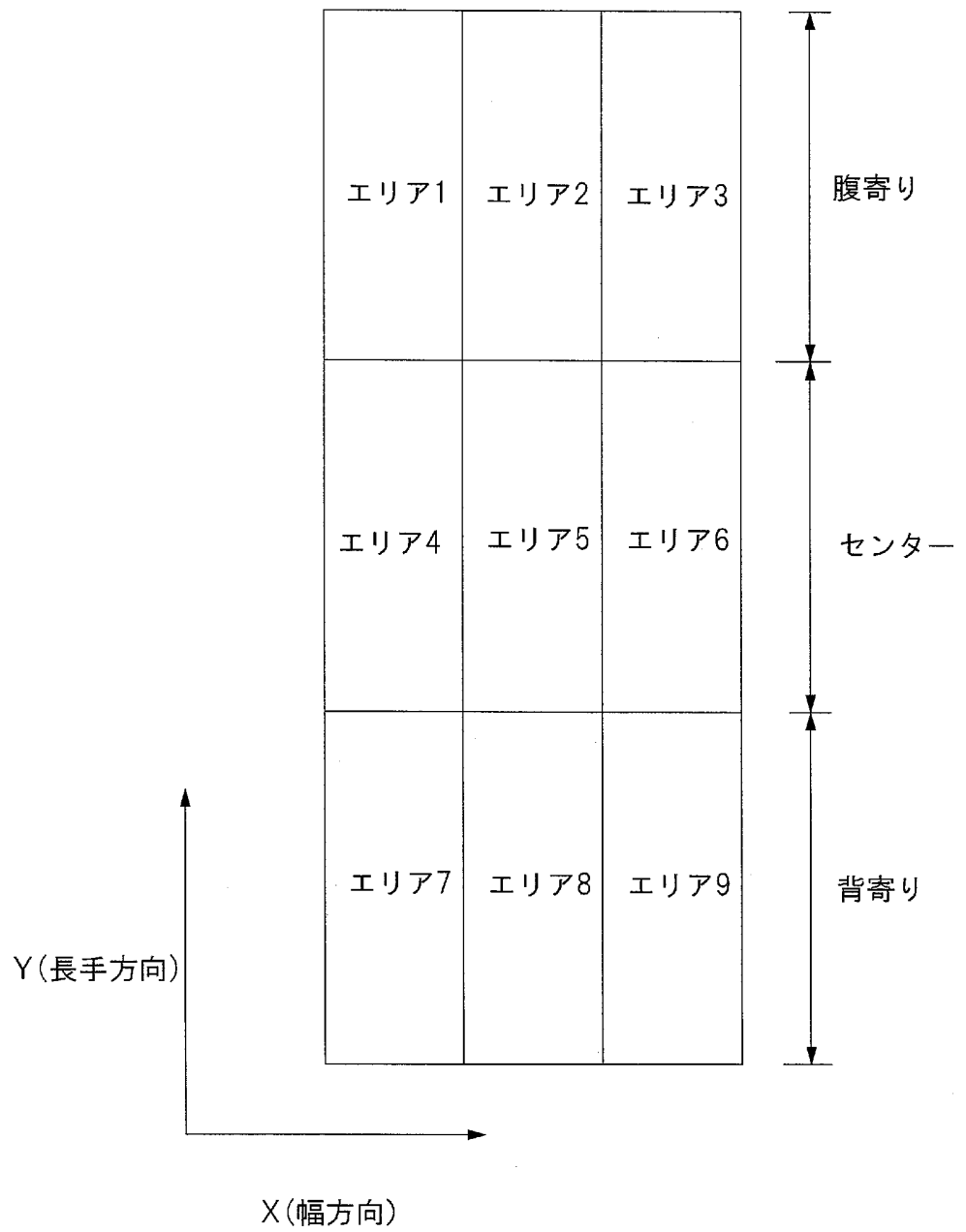
[図25]



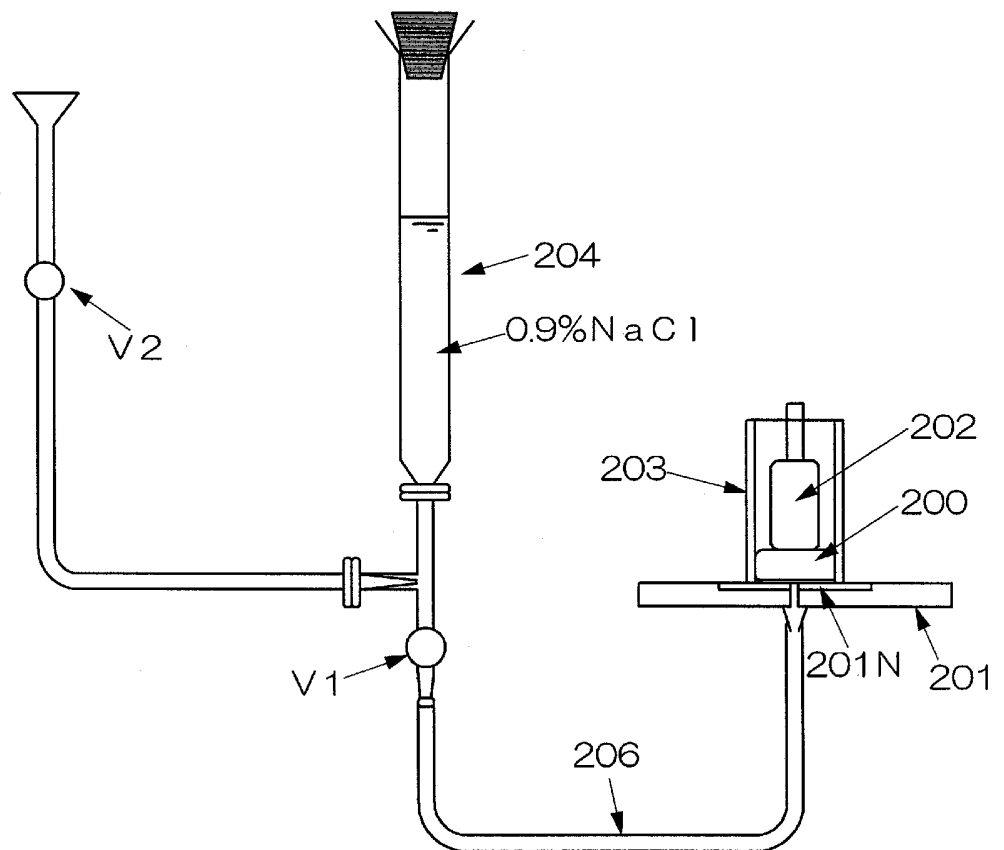
[図26]



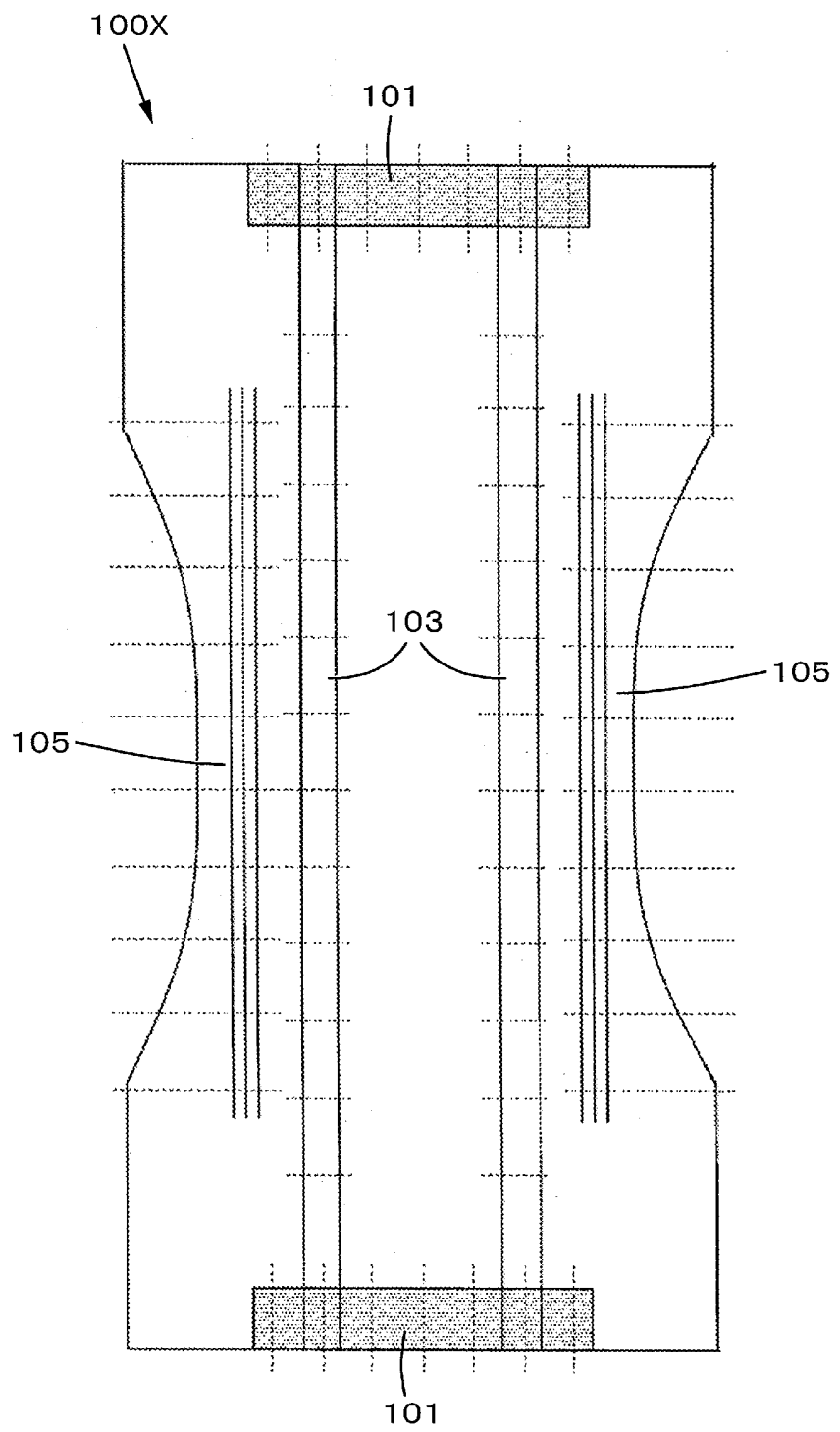
[図27]



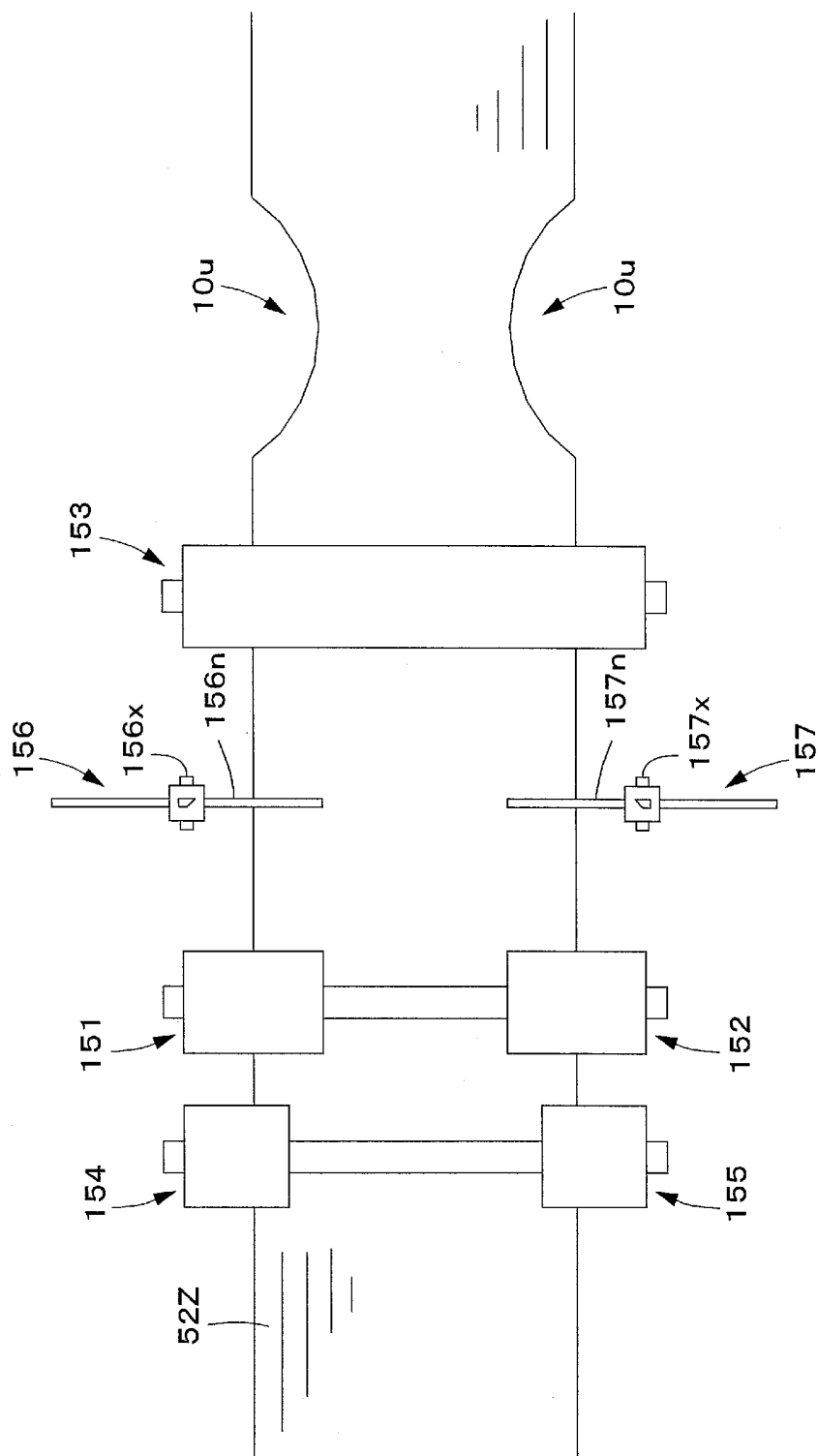
[図28]



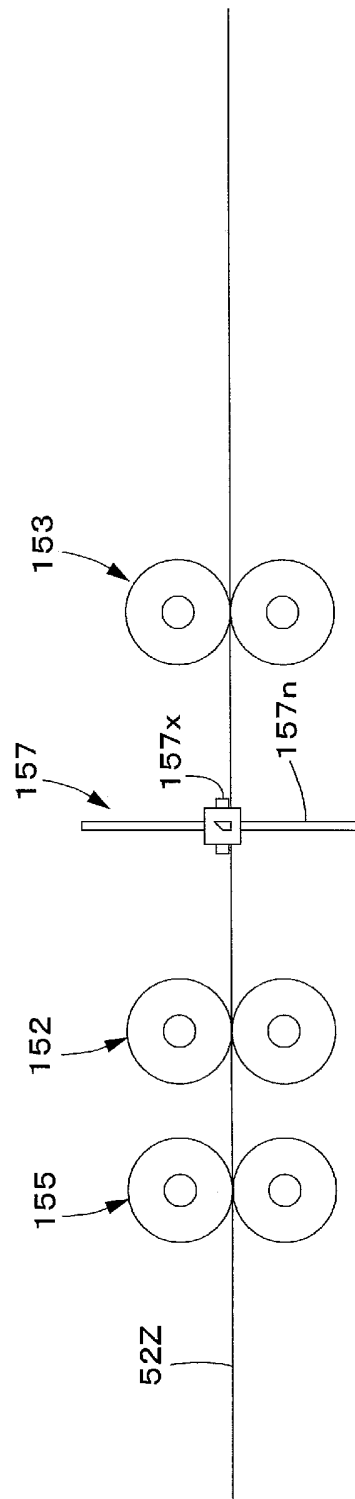
[図29]



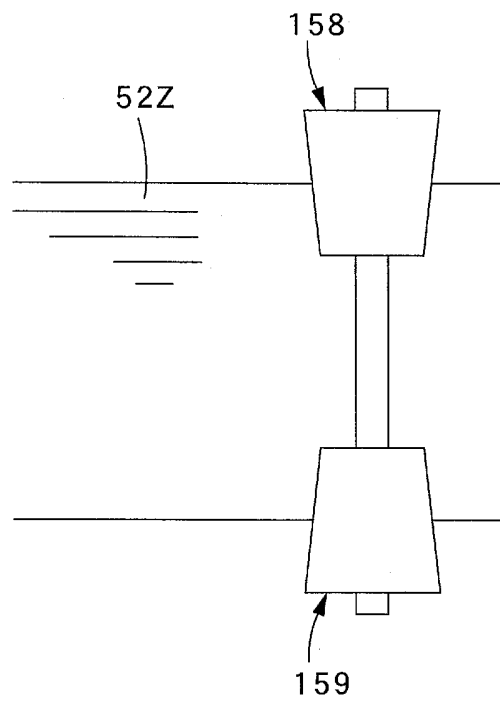
[図30]



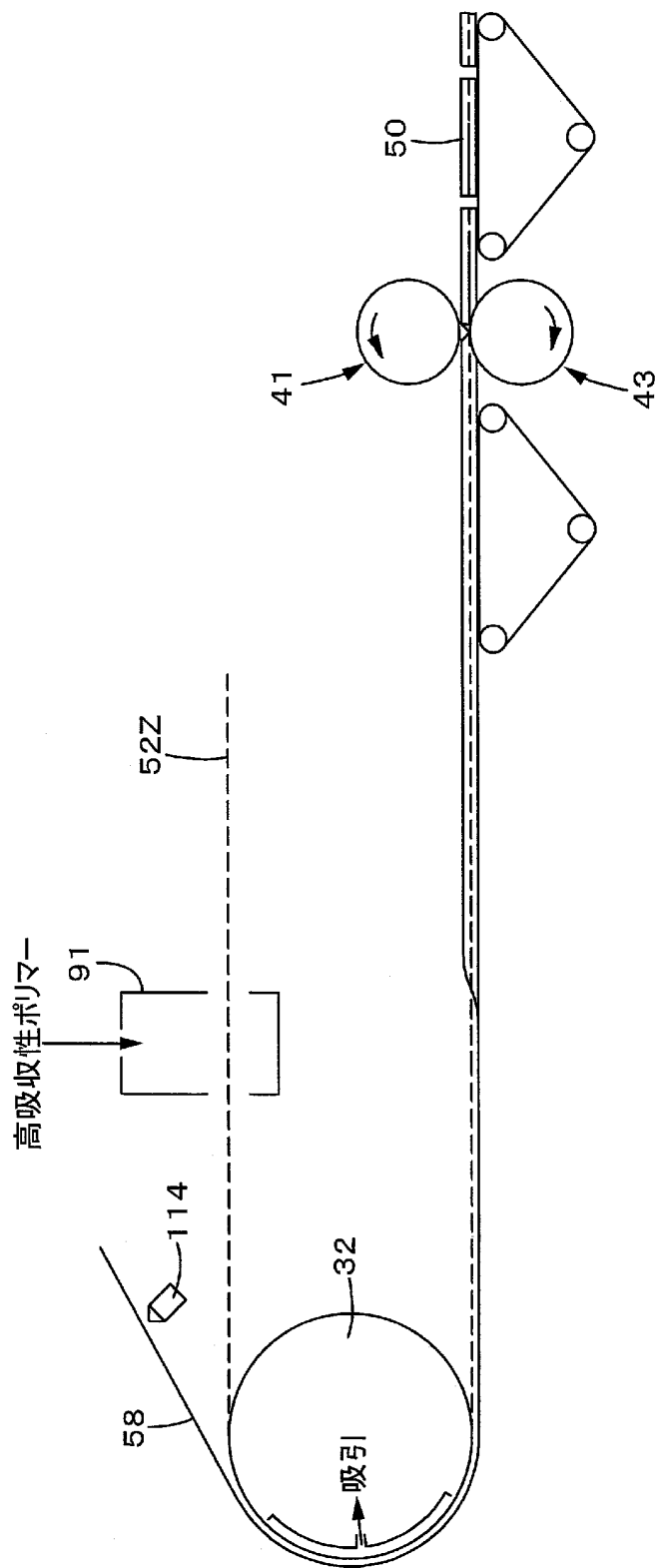
[図31]



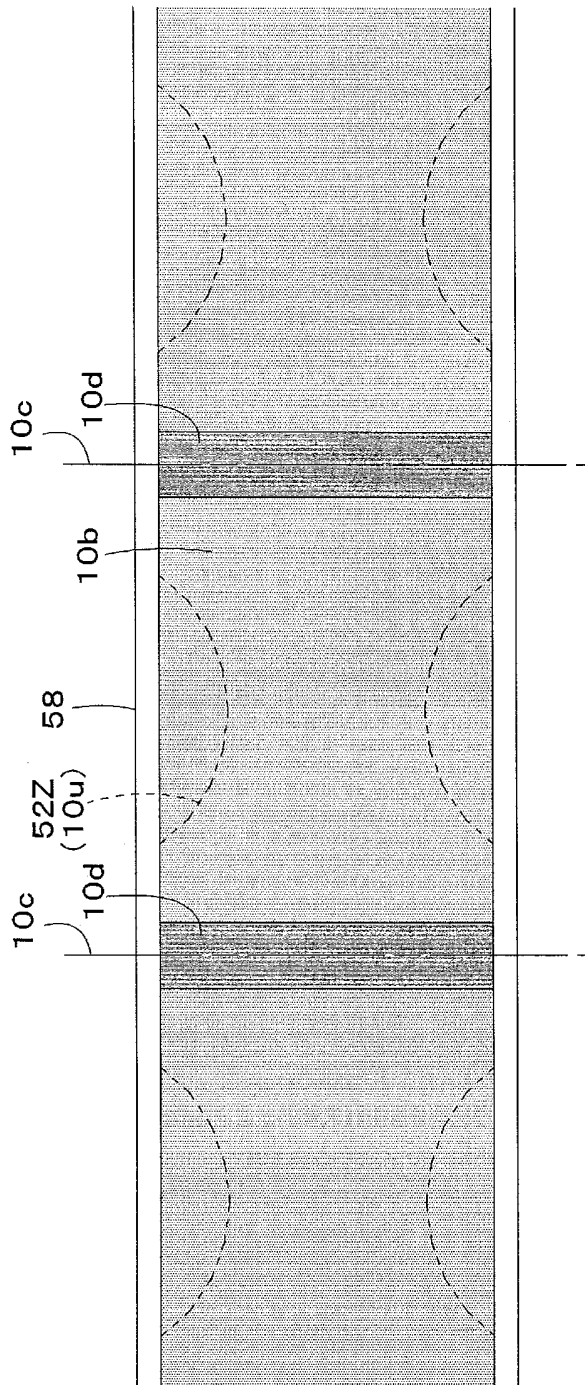
[図32]



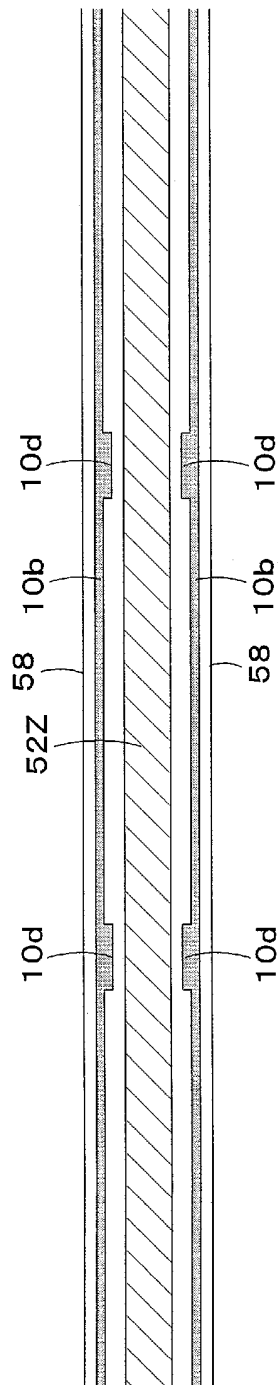
[図33]



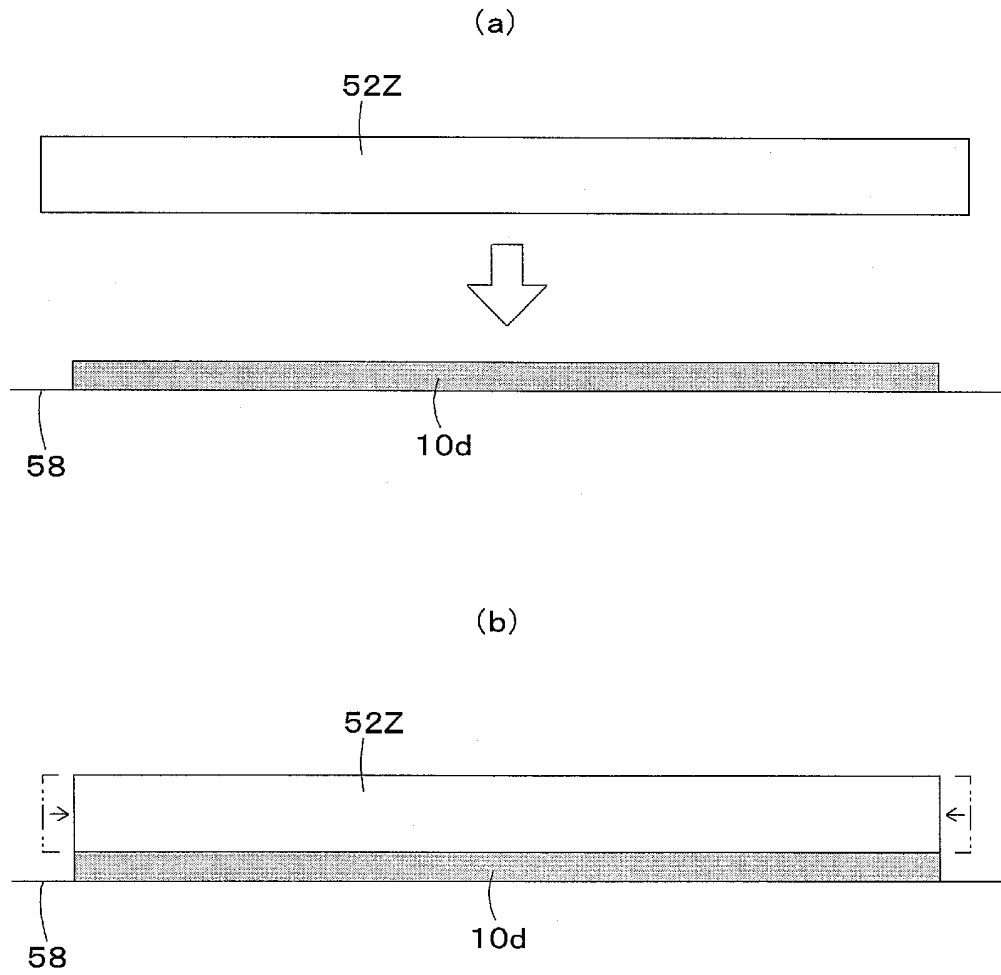
[図34]



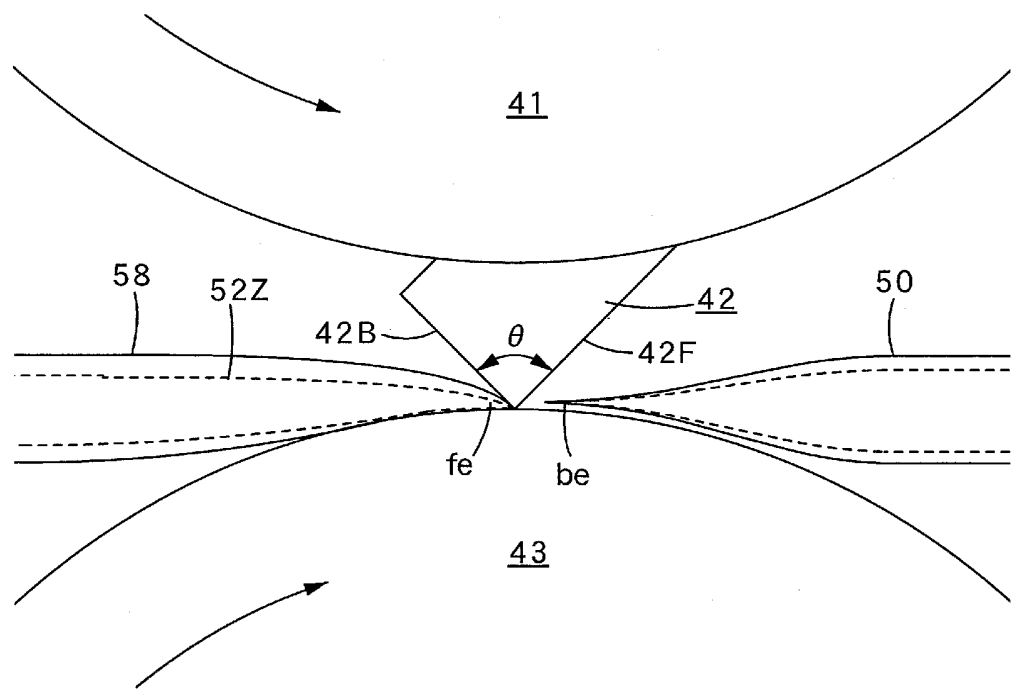
[図35]



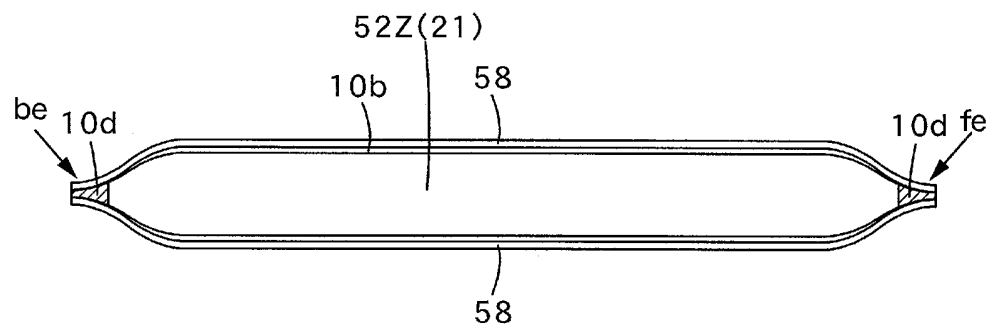
[図36]



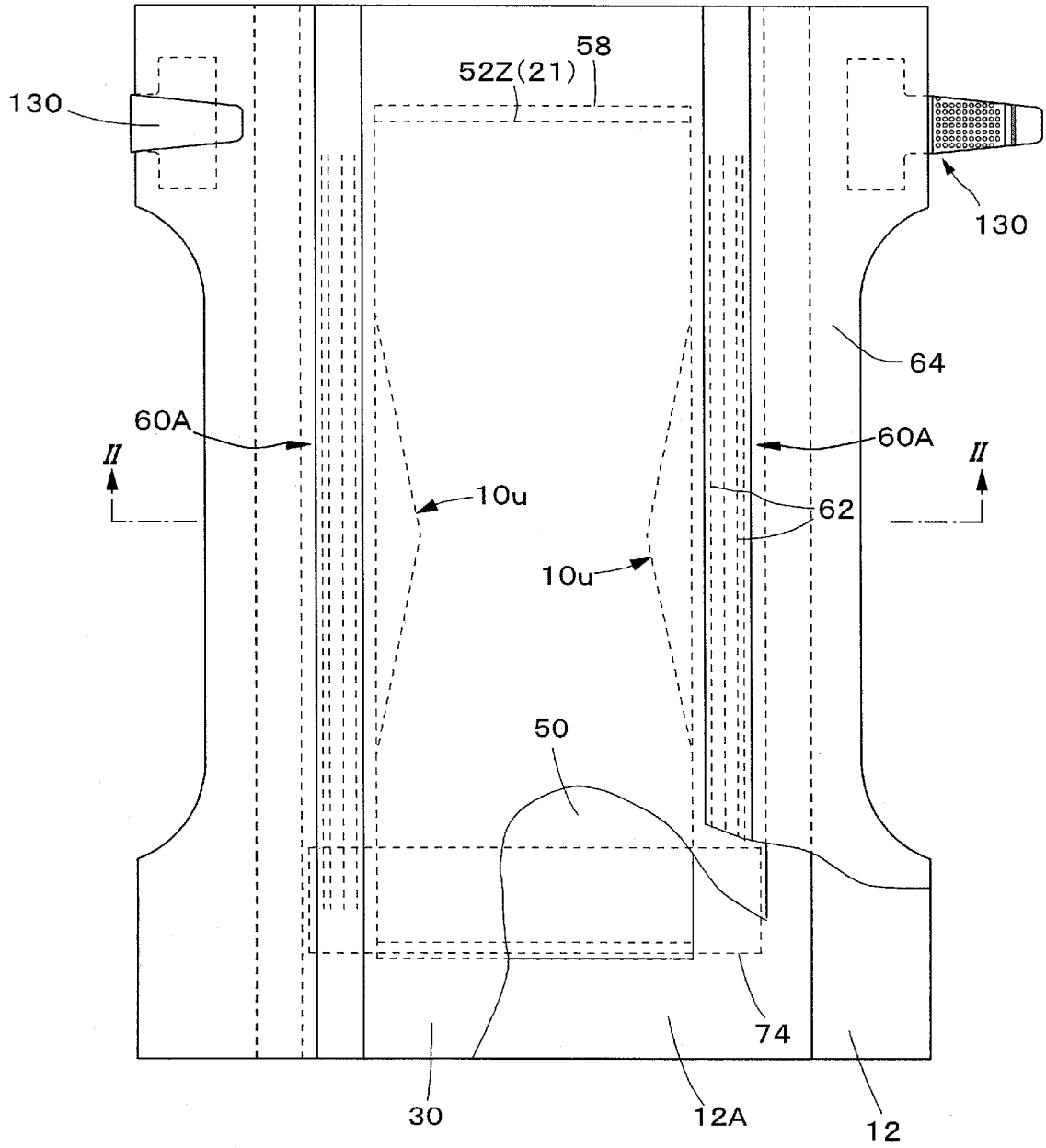
[図37]



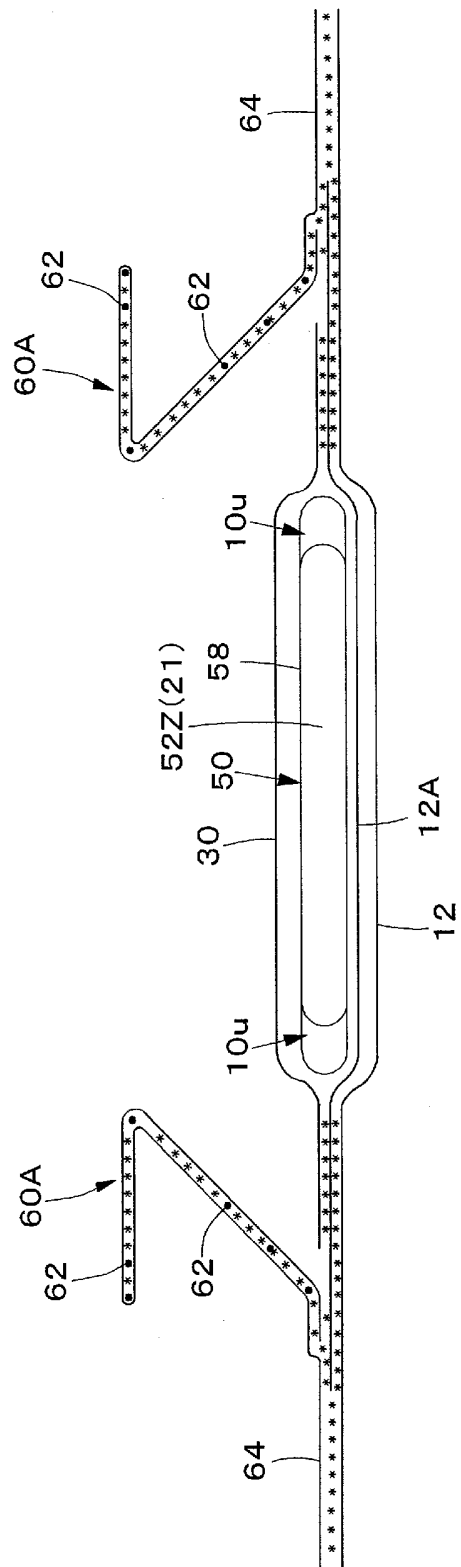
[図38]



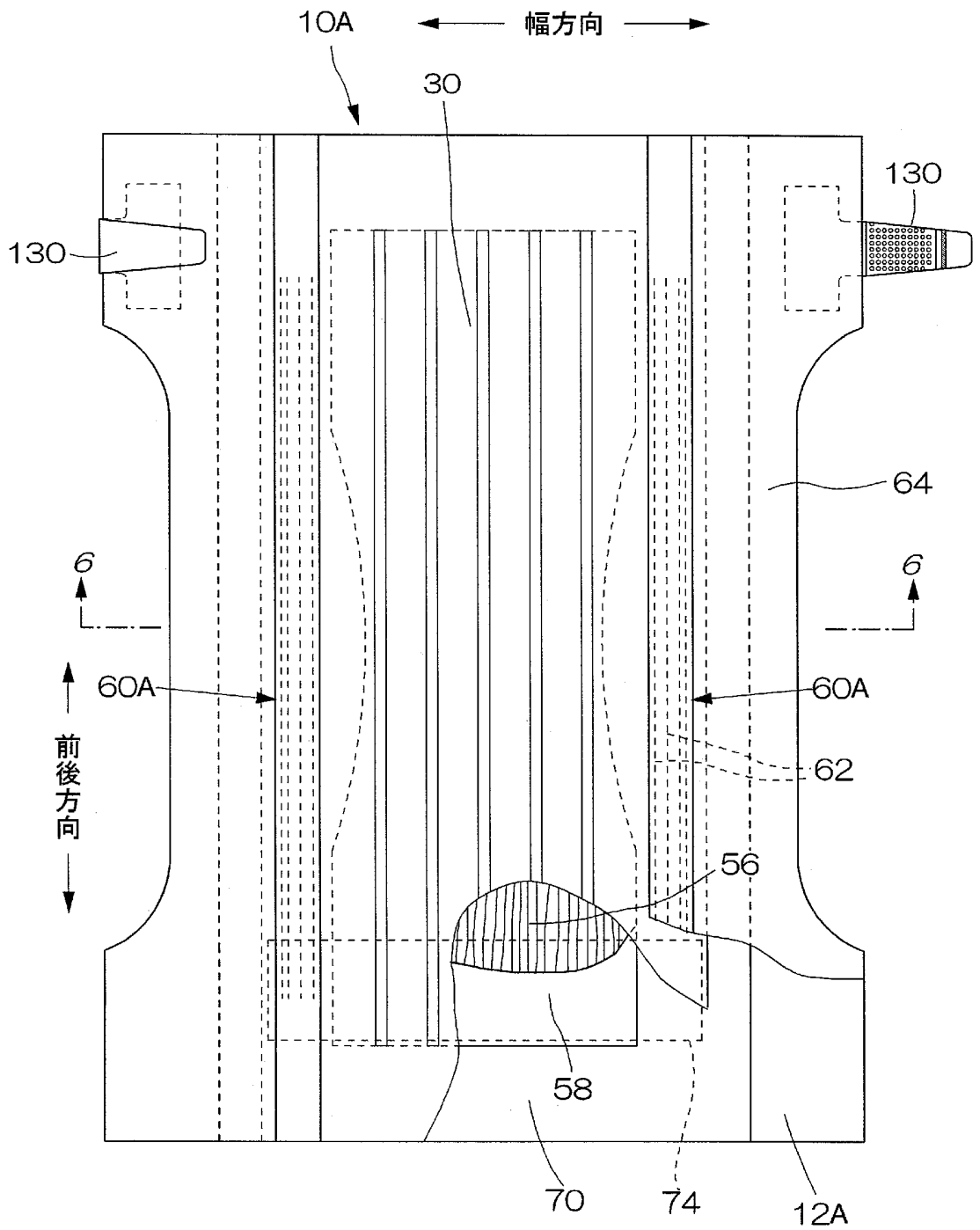
[図39]



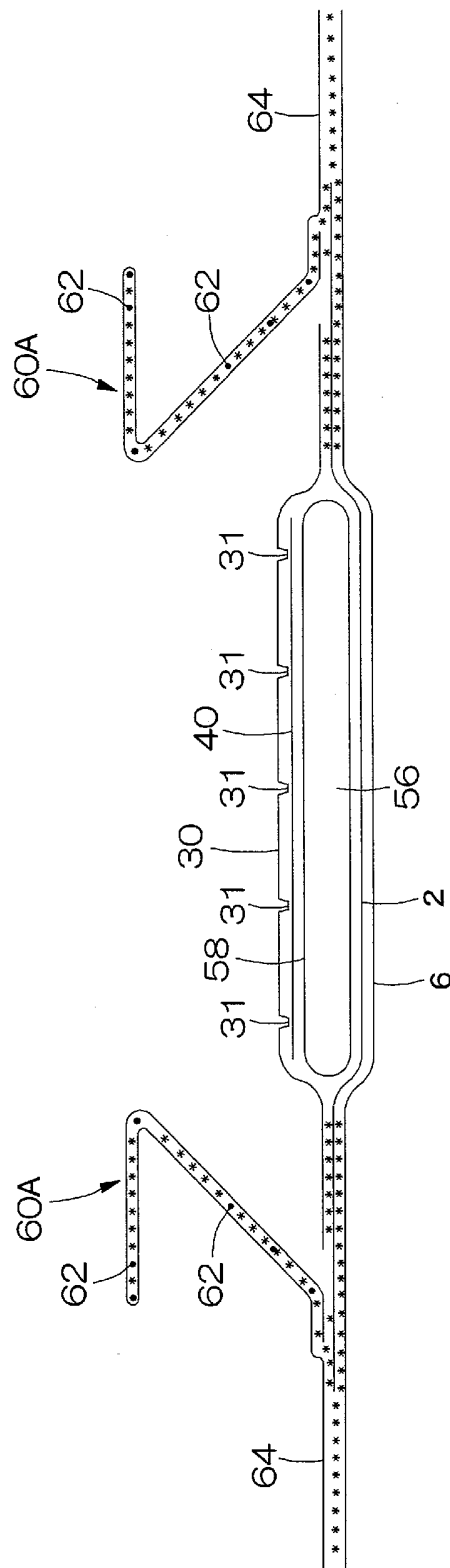
[図40]



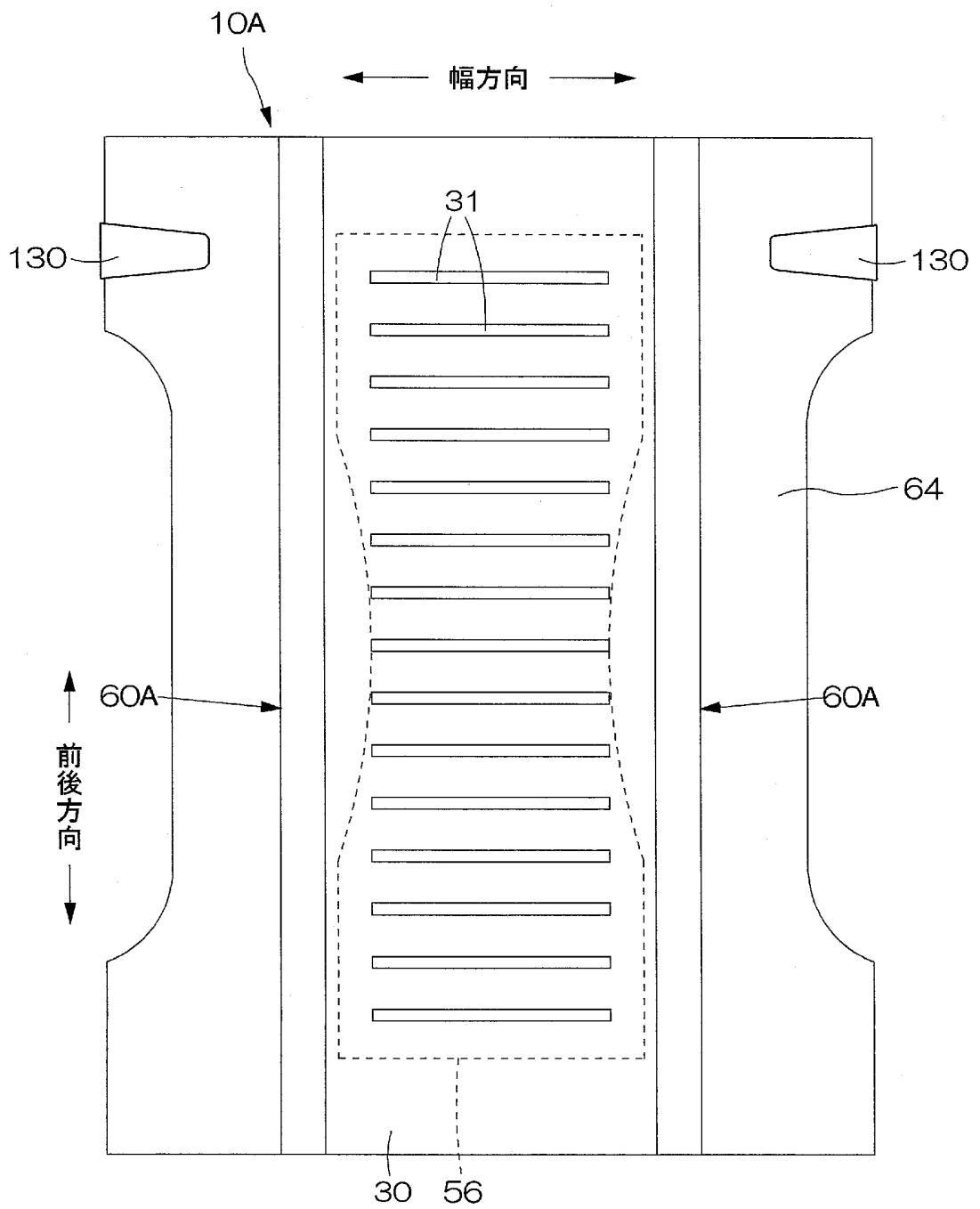
[図41]



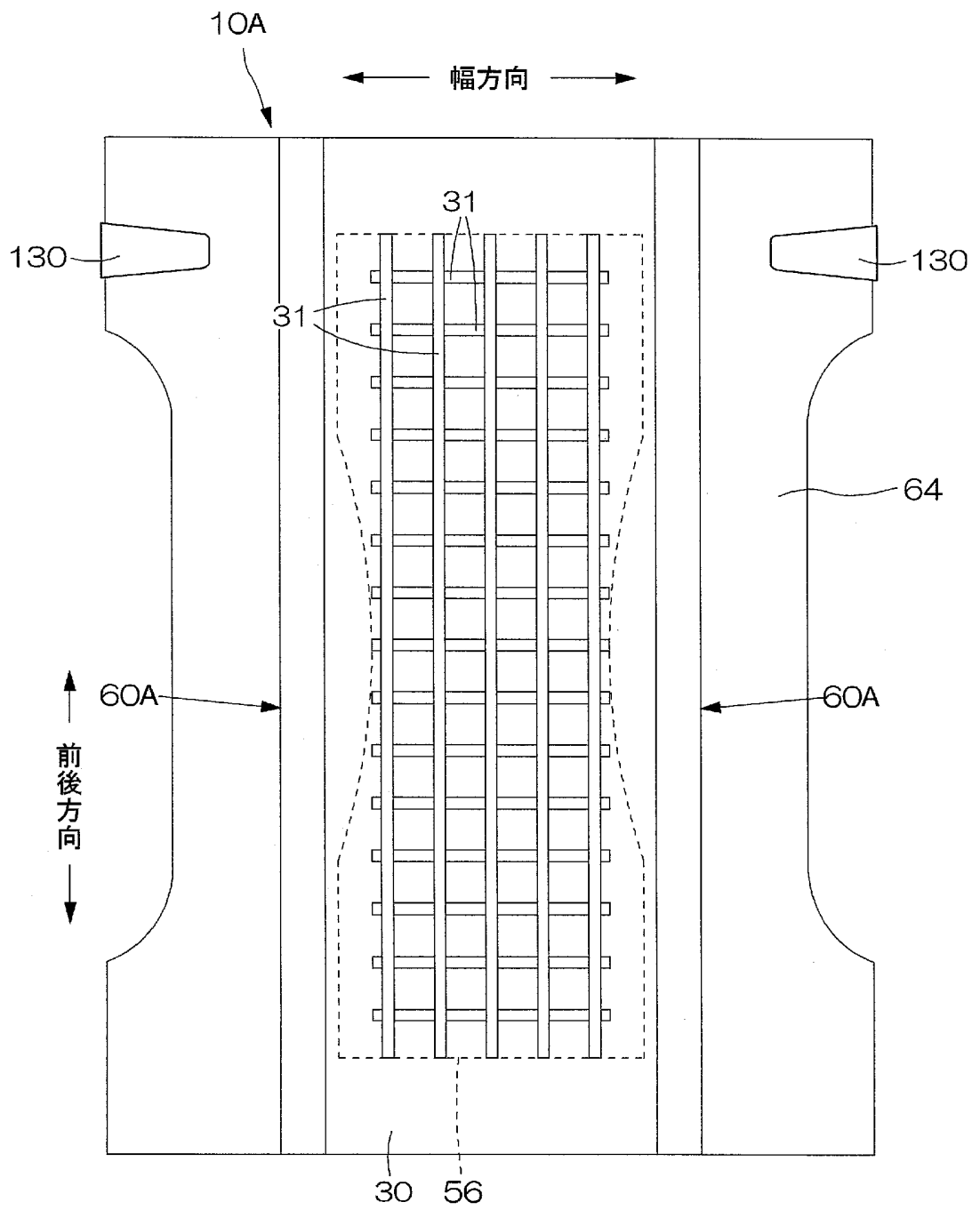
[図42]



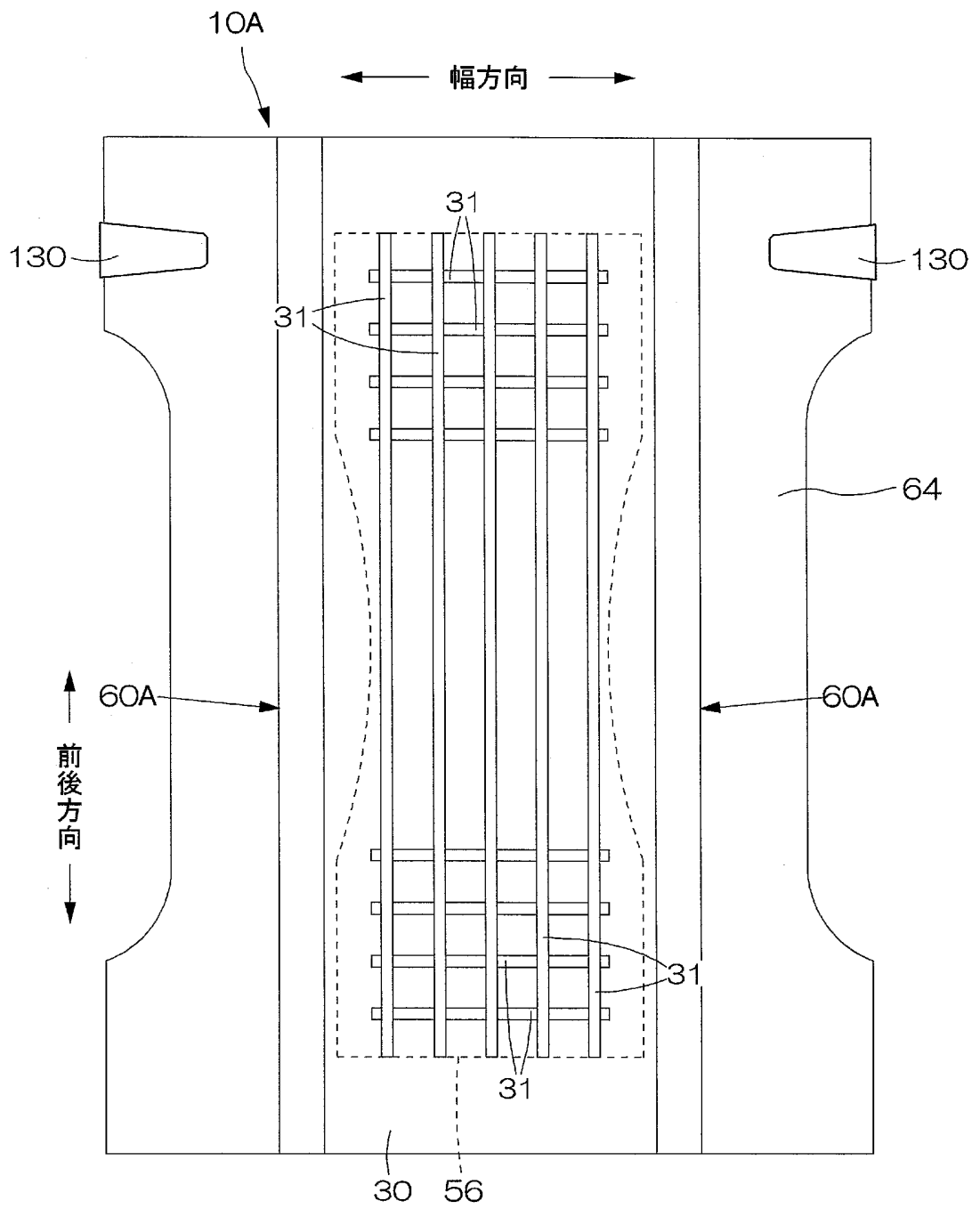
[図43]



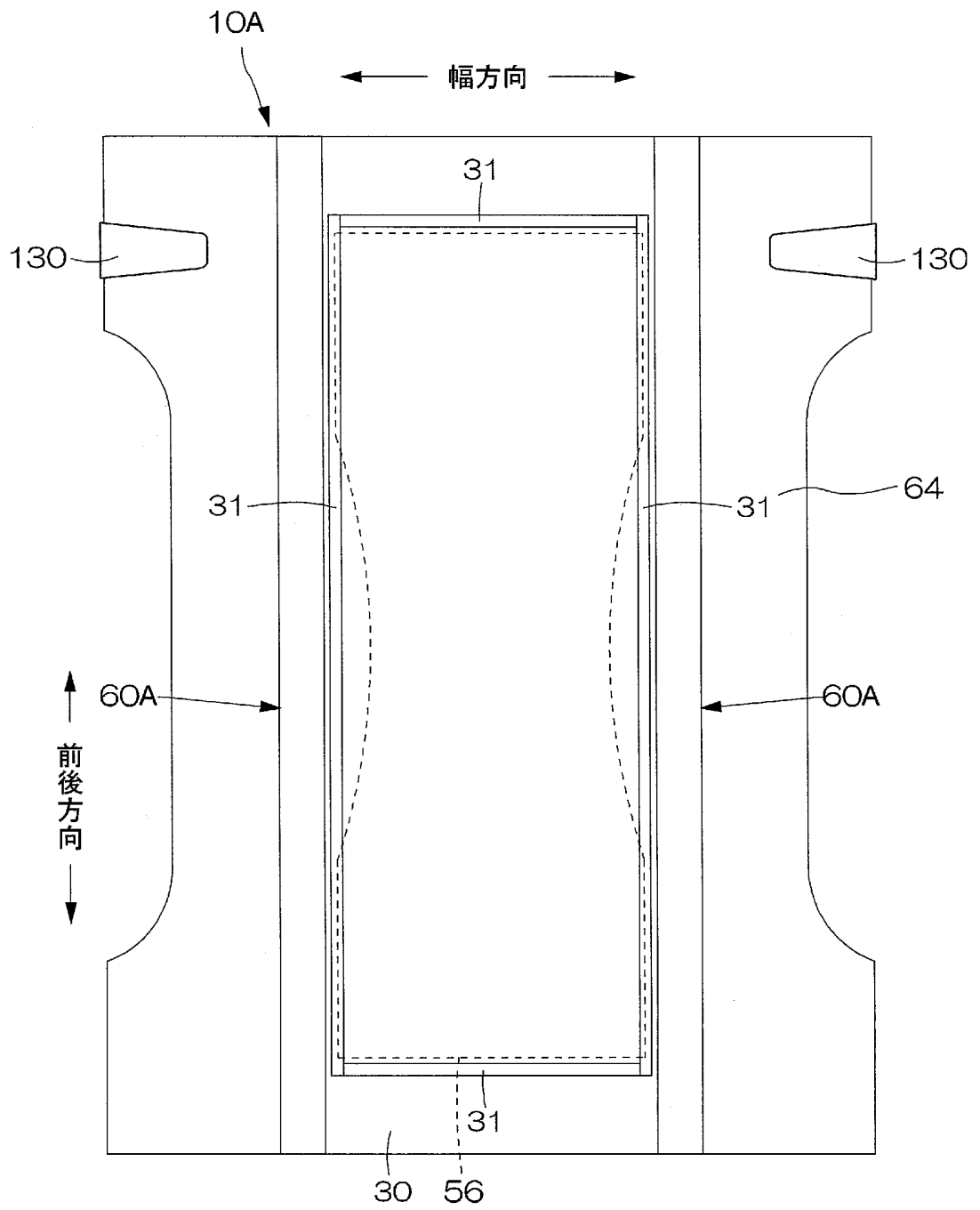
[図44]



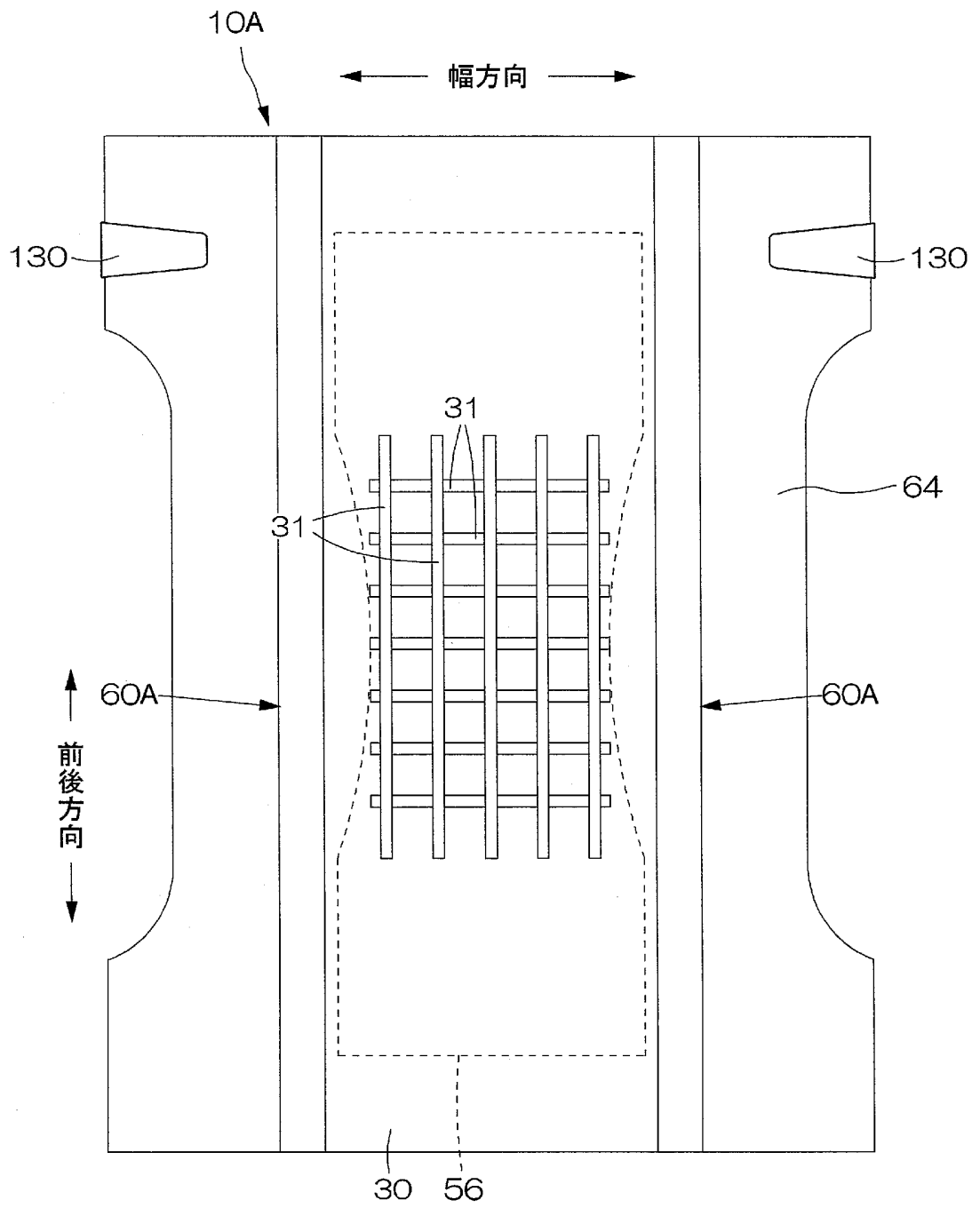
[図45]



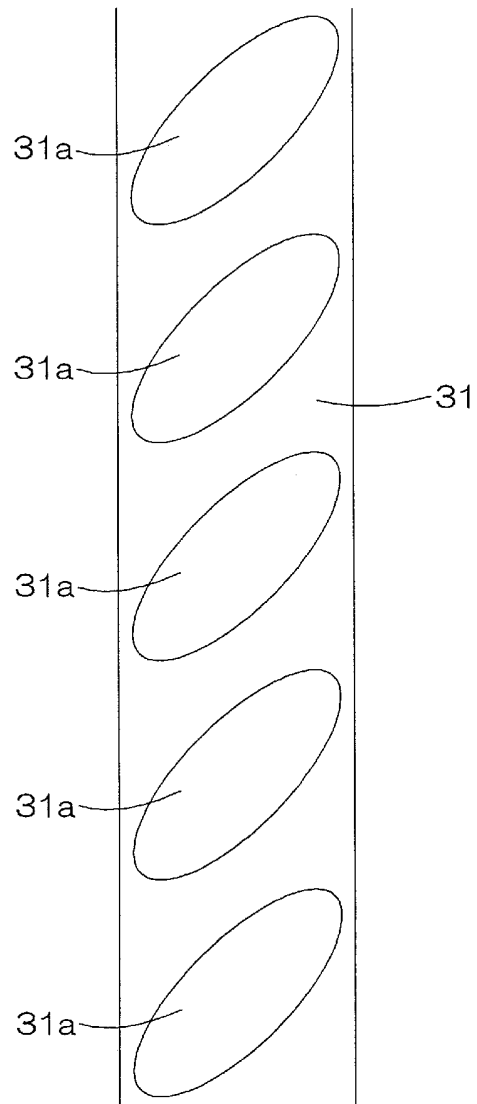
[図46]



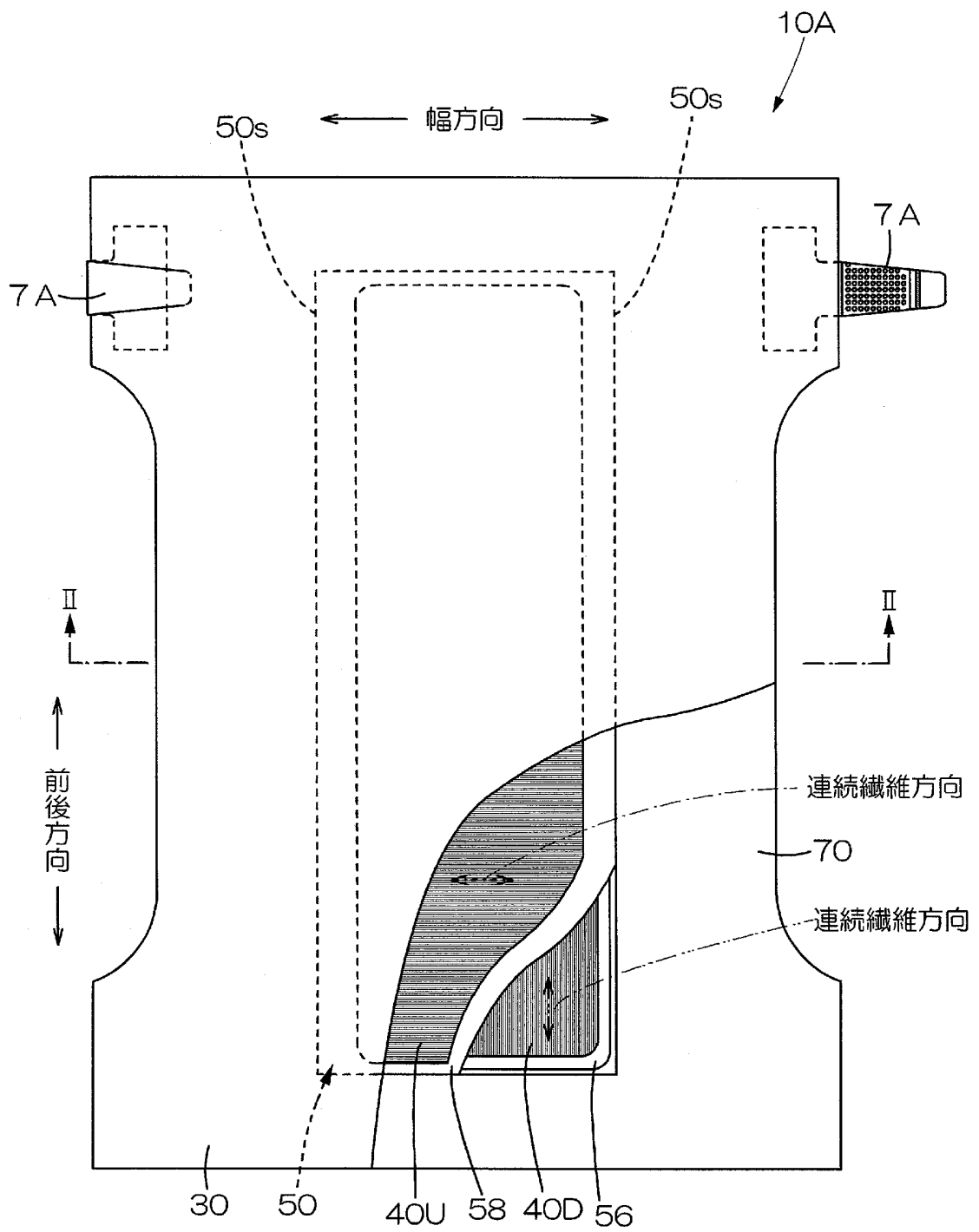
[図47]



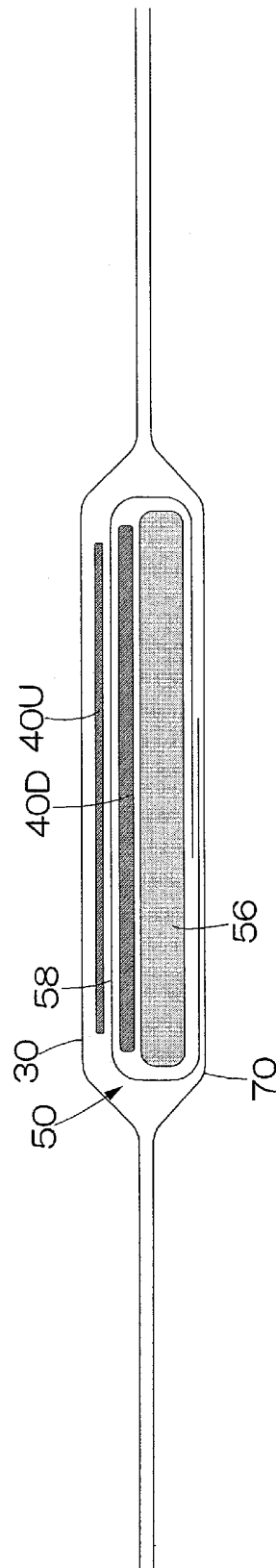
[図48]



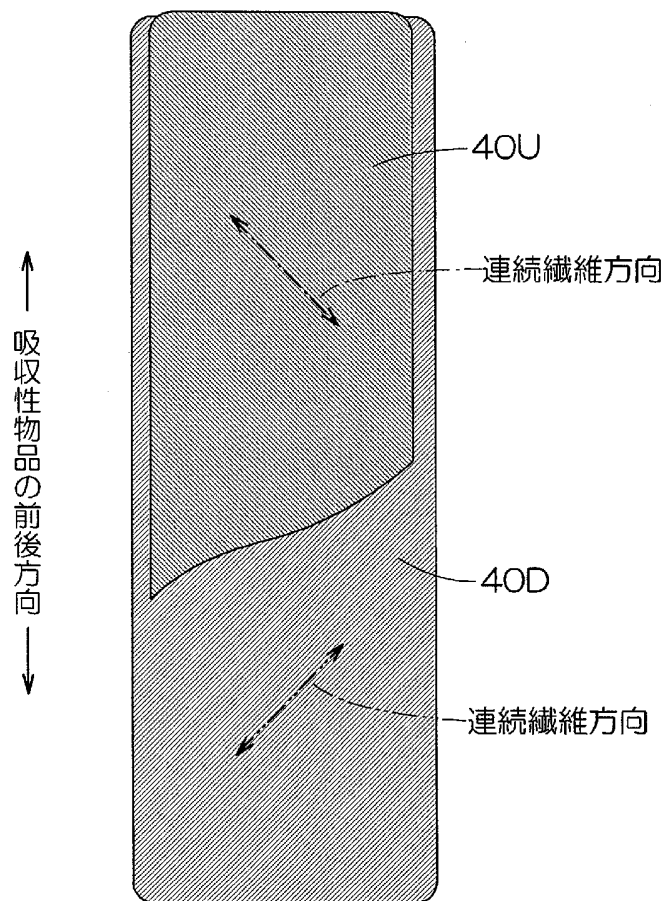
[図49]



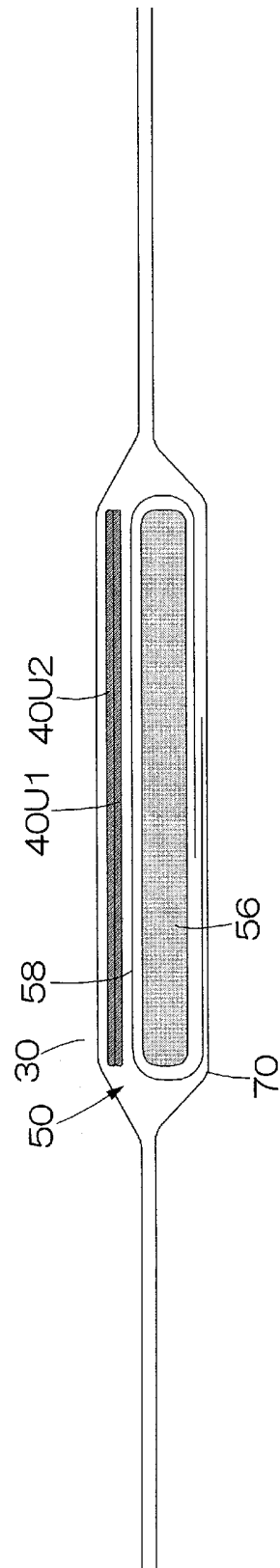
[図50]



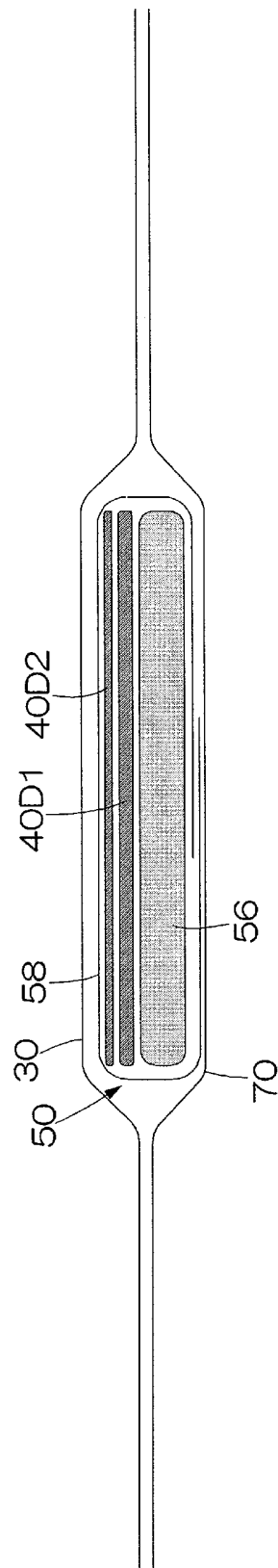
[図51]



[図52]



[図53]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/011862

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ A61F13/49, 5/44, 13/15, 13/53, A61L15/60

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)

Int.Cl.⁷ A61F13/49, 5/44, 13/15, 13/53, A61L15/60

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	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

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.
X Y	JP 2001-214399 A (Japan Absorbent Technology Institute), 07 August, 2001 (07.08.01), Par. Nos. [0126], [0190] (Family: none)	1 2
Y	JP 2003-192732 A (San Daiya Polymer Kabushiki Kaisha), 09 July, 2003 (09.07.03), Par. Nos. [0013] to [0014], [0031] (Family: none)	2

 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
15 September, 2005 (15.09.05)Date of mailing of the international search report
04 October, 2005 (04.10.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/011862

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:

The matter common to the inventions according to claims 1 to 10 is the matter that an absorbing material having a fiber assembly comprising a tow and a high absorbing polymer, wherein a material exhibiting a water absorption of 50 g/g or more is used as the high absorbing polymer. The search has revealed that the above matter is disclosed in the document JP 2001-214399 A (Japan Absorbent Technology Institute) 07 August, 2001 (07.08.01), paragraph [0126] and [0190], and thus is not novel. As a result, since the above matter falls within the scope of the prior art, the above common matter is not a special technical feature in the meaning of PCT Rule 13.2, the second sentence.
(continued to extra sheet)

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 an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
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.:

1 and 2

- Remark on Protest**
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/011862

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

Accordingly, there is no matter common to all the inventions according to claims 1 to 10.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl.⁷ A61F13/49, 5/44, 13/15, 13/53, A61L15/60

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.⁷ A61F13/49, 5/44, 13/15, 13/53, A61L15/60

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	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005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
X Y	JP 2001-214399 A (株式会社日本吸収体技術研究所) 2001.08.07, 段落【0126】、【0190】 (ファミリーなし)	1 2
Y	JP 2003-192732 A (サンダイヤポリマー株式会社) 2003.07.09, 段落【0013】 - 【0014】、【0031】 (ファミリーなし)	2

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
 15.09.2005

国際調査報告の発送日
 04.10.2005

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/J P)
 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)
 植前 津子
 電話番号 03-3581-1101 内線 3320

3B	9438
----	------

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1-10に係る発明の共通の事項は、トウからなる繊維集合体と高吸収性ポリマーとを有する吸収体において、高吸収性ポリマーとして吸水量が50g/g以上のものを用いたことである。しかしながら、調査の結果、上記事項は、文献 JP 2001-214399 A (株式会社日本吸収体技術研究所) 2001.08.07, 段落【0126】、【0190】に開示されているから、新規でないことが明らかとなった。結果として、上記事項は先行技術の域を出ないから、PCT規則13.2の第2文の意味において、この共通事項は特別な技術的特徴ではない。

それ故、請求の範囲1-10に係る発明全てに共通の事項はない。

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ため、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ため、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。

請求の範囲1-2

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なかった。