

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4734042号
(P4734042)

(45) 発行日 平成23年7月27日 (2011.7.27)

(24) 登録日 平成23年4月28日 (2011.4.28)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 F 13/49 (2006.01)

A 4 1 B 13/02 D

A 6 1 F 13/53 (2006.01)

A 6 1 F 5/44 H

A 6 1 F 5/44 (2006.01)

A 6 1 F 13/18 3 O 3

A 6 1 F 13/15 (2006.01)

A 6 1 F 13/18 3 O 7 Z

請求項の数 4 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2005-175995 (P2005-175995)
 (22) 出願日 平成17年6月16日 (2005.6.16)
 (65) 公開番号 特開2006-346142 (P2006-346142A)
 (43) 公開日 平成18年12月28日 (2006.12.28)
 審査請求日 平成19年4月27日 (2007.4.27)

(73) 特許権者 390029148
 大王製紙株式会社
 愛媛県四国中央市三島紙屋町2番60号
 (74) 代理人 100082647
 弁理士 永井 義久
 (72) 発明者 清家 夕美子
 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
 (72) 発明者 越智 美幸
 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

審査官 小河 了一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 吸収性物品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体液透過性のトップシートと、体液不透過性シートと、これら体液透過性のトップシート及び体液不透過性シートの間に設けられた吸収要素とを備え、

前記吸収要素は、トウを開織したフィラメント集合体及び高吸収性ポリマー粒子を有する吸収体と、この吸収体の少なくとも裏面及び側面を包む包被シートとを有し、かつフィラメント重量に対する高吸収性ポリマー粒子の重量比が3～9倍であるものであり、

前記トウは、織度1～16 d t e x の捲縮繊維であるセルローズエステル繊維のフィラメントを3,000～1,000,000本束ねてなるものであり、

前記吸収要素におけるフィラメント集合体の総重量をフィラメント集合体の総面積で除してなるフィラメント集合体の目付けが30～300 g / m²であり、前記吸収要素における高吸収性ポリマー粒子の総重量をフィラメント集合体の総面積で除してなる高吸収性ポリマー粒子の目付けが50～350 g / m²であり、

前記高吸収性ポリマー粒子の吸収速度が45～20秒であり、

前記吸収体の厚さは1～10 mmであり、

前記吸収体の裏面と前記包被シートの裏面側部位との間に、厚さ0.1 mm以上、かつ目付け30～100 g / m²の不織布からなり、前記フィラメント集合体から抜け出た前記高吸収性ポリマー粒子を保持する保持シートが設けられており、

前記高吸収性ポリマー粒子として、前記フィラメント集合体に保持されている高吸収性ポリマー粒子と、前記フィラメント集合体から抜け出て前記保持シートに保持されている

10

20

高吸収性ポリマー粒子とを有する、
ことを特徴とする吸収性物品。

【請求項 2】

前記保持シート上に、粘着性を有するホットメルト接着剤が塗布されている、請求項 1 記載の吸収性物品。

【請求項 3】

吸収要素を厚さ方向に均等に 2 つの領域に区画したとき、下層領域における高吸収性ポリマーの量が、上層領域における高吸収性ポリマーの量よりも多く、かつ吸収材料が全領域に均一な目付けで存在している状態における各領域の吸収材料の目付けを 1 としたとき、上層領域の目付けがその 0.5 ~ 0.8 倍、下層領域の目付けがその 1.2 ~ 1.5 倍である、請求項 1 または 2 記載の吸収性物品。

10

【請求項 4】

前記保持シート 80 の上面が粗面とされている、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の吸収性物品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トウを開織したフィラメント集合体及び高吸収性ポリマー粒子を有する吸収要素を用いた吸収性物品に関するものである。

【背景技術】

20

【0002】

幼児や大人のテープ式やパンツ型の使い捨ておむつ、生理用ナプキンなどの吸収性物品は、使用面側のトップシートと、背面側の体液の透過を防止するバックシートと、これらのシート間に介在され、前記トップシートを透過した排泄された体液を受け入れ保持する吸収要素とを基本要素としている。

【0003】

この基本要素に対し、前記バックシートの裏面側にたとえば不織布などからなる外装シートを設け、前記バックシートとしてプラスチックシートを使用した場合における肌触りを改良する形態、製品の両側にいわゆるバリアーカフスを形成する形態など、ウエスト周りや腹周りのフィット性を改良するために弾性伸縮性を付与する形態などが、適宜付加される。

30

【0004】

使用面側のトップシートを透過した体液を受け入れ保持する吸収要素としては、従来は、パルプ短繊維の積繊体が一般的に使用されている。また、体液に吸収量を高めるために高吸収性ポリマー粒子（以下「SAP」ともいう。）を使用することも知られている。

【0005】

SAP はパルプ短繊維の積繊体上に散布する場合のほか、パルプ短繊維に SAP を分散保持させ積繊させる場合（特許文献 1）がある。

【0006】

一方、近年では、特表 2002 - 524399 号（WO99/27879：特許文献 2）及び特表 2004 - 500165 号（米国特許第 6,646,180 号：特許文献 3）に示されるように、トウを開織したフィラメント（連続繊維）集合体を吸収要素として使用することが提案されている。

40

【0007】

特表 2004 - 500165 号の吸収要素は、上層と下層との間に設けた、SAP を約 50 ~ 95 重量% 含み、スターチなどの非水溶性の親水性ポリマー及び繊維を約 5 ~ 50 重量% 含み吸収層からなるラミネート構造のものであり、これを横断面 C 型に折り畳み、中央にチャンネルを形成したものである。そして、吸収要素の繊維としてフィラメントを使用することを開示する。

【0008】

50

しかしながら、従来のトウを開織したフィラメント集合体を用いた吸収性物品では、夜尿症（おねしょ）のように急激に大量に排尿される場合の吸収力に乏しく、漏れを生じることがあった。

【特許文献１】特開２００４－６５３００号公報

【特許文献２】特表２００２－５２４３９９号（ＷＯ９９／２７８７９）公報

【特許文献３】特表２００４－５００１６５号（米国特許第６，６４６，１８０号）公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

そこで、本発明の主たる課題は、急激かつ大量の排尿にも対応しうる吸収性物品を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

本発明者らは、フィラメント集合体の液保持性が従来の綿状パルプと比べて低いことを考慮し、従来の感覚でフィラメントの量や高吸収性ポリマーの量を加減した。しかし、全体としての吸収性能は予想外に向上しないのである。そこで、従来の考え方に囚われずに、様々な構成で試験を行ったところ、高吸収性ポリマー粒子及びフィラメントを特定の割合となし、かつ高吸収性ポリマー粒子を特定の吸収速度としたときに、急激かつ大量の排尿にも対応できることが判明し、本発明をなすに至ったものである。

【００１１】

すなわち、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 >

体液透過性のトップシートと、体液不透過性シートと、これら体液透過性のトップシート及び体液不透過性シートの間に設けられた吸収要素とを備え、

前記吸収要素は、トウを開織したフィラメント集合体及び高吸収性ポリマー粒子を有する吸収体と、この吸収体の少なくとも裏面及び側面を包む包被シートとを有し、かつフィラメント重量に対する高吸収性ポリマー粒子の重量比が３～９倍であるものであり、

前記トウは、織度１～１６ｄｔｅｘの捲縮繊維であるセルロースエステル製のフィラメントを３，０００～１，０００，０００本束ねてなるものであり、

前記吸収要素におけるフィラメント集合体の総重量をフィラメント集合体の総面積で除してなるフィラメント集合体の目付けが３０～３００ｇ／ｍ^２であり、前記吸収要素における高吸収性ポリマー粒子の総重量をフィラメント集合体の総面積で除してなる高吸収性ポリマー粒子の目付けが５０～３５０ｇ／ｍ^２であり、

前記高吸収性ポリマー粒子の吸収速度が４５～２０秒であり、

前記吸収体の厚さは１～１０ｍｍであり、

前記吸収体の裏面と前記包被シートの裏面側部位との間に、厚さ０．１ｍｍ以上、かつ目付け３０～１００ｇ／ｍ^２の不織布からなり、前記フィラメント集合体から抜け出た前記高吸収性ポリマー粒子を保持する保持シートが設けられており、

前記高吸収性ポリマー粒子として、前記フィラメント集合体に保持されている高吸収性ポリマー粒子と、前記フィラメント集合体から抜け出て前記保持シートに保持されている高吸収性ポリマー粒子とを有する、

ことを特徴とする吸収性物品。

【００１２】

（作用効果）

このように、高吸収性ポリマー粒子及びフィラメントを特定の割合となし、かつ高吸収性ポリマー粒子を特定の吸収速度とすると、トウを開織したフィラメント集合体を用いた吸収性物品であっても、急激かつ大量の排尿に対応できるようになる。

【００１３】

< 請求項２記載の発明 >

前記保持シート上に、粘着性を有するホットメルト接着剤が塗布されている、請求項１

10

20

30

40

50

記載の吸収性物品。

【 0 0 1 4 】

【 0 0 1 5 】

< 請求項 3 記載の発明 >

吸収要素を厚さ方向に均等に 2 つの領域に区画したとき、下層領域における高吸収性ポリマーの量が、上層領域における高吸収性ポリマーの量よりも多く、かつ吸収材料が全領域に均一な目付けで存在している状態における各領域の吸収材料の目付けを 1 としたとき、上層領域の目付けがその 0.5 ~ 0.8 倍、下層領域の目付けがその 1.2 ~ 1.5 倍である、請求項 1 または 2 記載の吸収性物品。

【 0 0 1 6 】

10

(作用効果)

吸収要素の上層領域に多く高吸収性ポリマー粒子が配置されていると、当該上層領域の高吸収性ポリマー粒子が早期に膨潤し、体液の通過を妨害するようになる(ゲルブロッキングともいう)。よって、夜尿症のように急激かつ大量の排尿を吸収しようとする場合には、下層領域における高吸収性ポリマーの量を相対的に多くするのは非常に好ましい。

【 0 0 1 7 】

< 請求項 4 記載の発明 >

前記保持シート 80 の上面が粗面とされている、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の吸収性物品。

【 0 0 1 8 】

20

【 発明の効果 】

【 0 0 1 9 】

以上のとおり、本発明によれば、トウを開織したフィラメント集合体からなる吸収体を採用しながらも、急激かつ大量の排尿にも対応しうる吸収性物品となる等の利点をもたらされる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 0 】

以下、本発明の一実施形態について添付図面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。

30

【 0 0 2 1 】

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。

【 0 0 2 2 】

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 W0 と一対のレッグ開口部 L0 を有するパンツ型使い捨ておむつが得られる。

40

【 0 0 2 3 】

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。

【 0 0 2 4 】

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

50

望ましい。前記弾性伸縮部材としては、糸ゴムや弾性発泡体の帯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。

【0025】

(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 と吸収要素 50 とを備えている。また、吸収体 56 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、前記の外装シート 12 が設けられている。さらに、両側にバリアーフス 60、60 を備えている。

【0026】

(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、レーヨンやキュブラ等の再生繊維、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、スパンレース法、スパンボンド法、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、スパンレース法が、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。

【0027】

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。

【0028】

(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。

【0029】

中間シート 40 としては、トップシート 30 と同様の素材や、スパンレース、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スパンボンド不織布が好ましい。

【0030】

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 5 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。

【0031】

図示の形態の中間シート 40 は、吸収体 56 の幅より短く中央に配置されているが、全

10

20

30

40

50

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、吸収体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。

【0032】

(吸収要素)

吸収要素50は、トウを開織したフィラメント52, 52...の集合体及び高吸収性ポリマー粒子54, 54...を有する吸収体56と、この吸収体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、吸収体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。

【0033】

高吸収性ポリマー粒子54, 54...とフィラメント52, 52...の集合体との割合は吸収特性、特に急激かつ大量の吸収特性を左右する。このため本発明では、吸収要素50における高吸収性ポリマー粒子重量/フィラメント重量の比が3~9とされる。

【0034】

(フィラメント集合体)

フィラメント52, 52...の集合体はトウ(繊維束)を開織することにより得ることができる。トウを構成するフィラメントとしては、セルロースエステルを用いる。

【0035】

【0036】

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。

【0037】

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。

【0038】

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。

【0039】

フィラメント52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有していても良い。

【0040】

フィラメント52の繊維度は、1~16dtex、好ましくは1~10dtex、さらに好ましくは1~5dtexである。フィラメント52としては捲縮繊維を用いる。この場合における捲縮繊維の捲縮度は、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。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、嵩高で軽量の吸収体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。フィラメント52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

10

20

30

40

50

ど) や中空状などのいずれであってもよい。フィラメント 5 2 は、3, 0 0 0 ~ 1, 0 0 0, 0 0 0 本、好ましくは 5, 0 0 0 ~ 1, 0 0 0, 0 0 0 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。繊維束は、3, 0 0 0 ~ 1, 0 0 0, 0 0 0 本程度のフィラメント 5 2 を集束して構成するのが好ましい。

【0041】

トウは、フィラメント 5 2 間の絡み合いが弱く、これを開繊したフィラメント 5 2, 2 5 ... の集合体は、一本一本のフィラメントが独立しており、フィラメント相互の隙間が広がっていたり、または外力により容易に隙間が広がってしまったりするため、高吸収性ポリマー粒子の保持能力に乏しい。その結果、高吸収性ポリマー粒子 5 4 がフィラメント 5 2, 2 5 ... 間から離脱して吸収要素 5 0 の下部に多く偏在し易く、吸収性物品の裏面を触ると、吸収要素の下部に多く偏在した S A P 粒子群の凹凸が、ジャリジャリした違和感を与えることがある。

10

【0042】

そこで、このような違和感を抑えるために、フィラメント相互を散点状に接合して網状構造にするのも好ましい形態である。これにより、フィラメント相互の隙間が減少もしくは規制され、フィラメント 5 2, 2 5 ... の集合体自体によって高吸収性ポリマー粒子 5 4, 5 4 ... がより多く、かつより強く保持されるようになる。

【0043】

この接合は、トウの開繊後に行うのが好ましいが、開繊中または開繊前に行うこともできる。開繊後にフィラメント接合を行うと、比較的接合箇所が少なく緩い網状構造となり粒子保持力の向上も適度であるのに比べて、開繊中または開繊前にフィラメント接合を行うと、比較的接合箇所が多くきつい網状構造となり、粒子保持力が過度に高まり易い。

20

【0044】

フィラメント相互の接合方法としては、例えばヒートシールや超音波シール等の物理的加熱融着方法の他、溶剤による溶着もしくは接着剤による接着のような化学的方法を採用することができる。後者の場合、フィラメントの集合体に対して、溶剤や接着剤を噴霧等により付与することにより、繊維相互の接触部分を接着または溶着する方法が好適である。

【0045】

このような溶剤もしくは接着剤としては、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。熱可塑性樹脂には、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。必要に応じて水不溶性または水難溶性樹脂と水溶性樹脂とを併用することもできる。

30

【0046】

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-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-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 1 1、ナイロン 1 2、ナイロン 6 1 0、ナイロン 6 1 2 などのポリアミド、ロジン誘導体(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。

40

【0047】

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

50

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。

【0048】

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。

【0049】

トウは公知の方法により製造できるので詳細は省略する。吸収要素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 g/cm^3 であり、総重量は $400\sim600\text{ kg}$ である。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織する。トウの開織幅は任意であり、例えば、幅 $100\sim2000\text{ mm}$ 、好ましくは製品の吸収体の幅の $100\sim300\text{ mm}$ 程度とすることができる。

【0050】

トウの開織度合いを調整することにより、フィラメント52, 52...の目付け、使用量等を調整することができる。フィラメント52, 52...の目付け及び使用重量は、本発明の範囲内で適宜定めることができる。ただし、本発明では、吸収要素50内におけるフィラメント集合体の総重量をフィラメント集合体の総面積で除して求まるフィラメント52, 52...集合体の目付けは $30\sim300\text{ g/m}^2$ とされる。この、フィラメント52, 52...集合体の目付けは $50\sim300\text{ g/m}^2$ であるのが好ましい。フィラメント52, 52...の目付け量が過度に少ないと、SAP粒子の凹凸がジャリジャリした違和感を与えるおそれがあり、過度に多いと違和感のある厚みになるおそれがある。

【0051】

トウの開織方法としては、例えば、トウを複数の開織ロールに掛け渡し、トウの進行に伴って次第にトウの幅を拡大して開織する方法、トウの緊張(伸長)と弛緩(収縮)とを繰返して開織する方法、圧縮エアーを用いて拡幅・開織する方法などを用いることができる。

【0052】

(高吸収性ポリマー粒子)

高吸収性ポリマー粒子54とは、「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、 $100\sim1000\text{ }\mu\text{m}$ 、特に $150\sim400\text{ }\mu\text{m}$ のものが望ましい。高吸収性ポリマー粒子54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 60 g/g 以上のものが好適である。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。

【0053】

高吸収性ポリマー粒子54としては、吸水速度が40秒以下のものが好適に用いられる。吸水速度が40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。

【0054】

また、高吸収性ポリマー粒子54としては、ゲル強度が 1000 Pa 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体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。

【 0 0 5 5 】

さらに、高吸収性ポリマー粒子 5 4 としては、夜尿症のような急激かつ大量の排尿に対応するために、本発明では吸収速度が 4 5 ~ 2 0 秒のものが用いられる。より好ましくは吸収速度が 4 2 ~ 2 5 秒、特に好ましくは 3 8 ~ 2 5 秒であるものが用いられる。吸収速度が遅いと、漏れが発生するおそれがあり、過度に速いと拡散性が悪くなり、繰り返し吸収が悪化するおそれがある。なお、好適に用いられる高吸収性ポリマーを示すと、表 1 及び表 2 のとおりである。

【 0 0 5 6 】

なお、同表中の各値は次の試験方法により測定されるものである。

(高吸収性ポリマー粒子の吸水量の測定)

10

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 . 0 0 g をイオン交換水 9 9 1 . 0 g に溶解して調製) 5 0 0 . 0 0 ± 0 . 1 0 g 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 . 0 0 0 0 ± 0 . 0 0 0 2 g を加え、サランラップで蓋をして 1 時間攪拌する。

ビーカー内容物を標準ふるい (3 8 μ m 、 2 0 0 m m φ × 4 5 m m) を用いて濾過し、ふるいに残ったゲルをテフロン板で水切りし、1 5 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。

$$C = A / S \quad \dots (1)$$

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。

20

【 0 0 5 7 】

(高吸収性ポリマー粒子の保水量の測定)

ステンレス容器に、0 . 9 % 塩化ナトリウム水溶液を 8 割入れる。

サンプル 2 . 0 0 0 0 ± 0 . 0 0 0 2 g を精秤し、綿袋 (メンブロード 6 0 番 1 0 0 m m × 2 0 0 m m) 内に入れた後、0 . 9 % 塩化ナトリウム水溶液、約 1 0 0 m l 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 1 5 分間浸漬後、脱水機 (1 6 7 G) で 1 分間脱水し、綿袋及びゲルの重さを測定する。

試料を入れないで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。

30

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

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。

【 0 0 5 8 】

(嵩密度の測定)

ポリマーを入れる受器を用意し、その質量及び容積を求めておく。十分にかき混ぜたポリマー約 1 2 0 g を受器に入れる。器から盛り上がったポリマーはガラス棒ですり落とした後、ポリマーが入った受器の質量を量る。嵩密度を次の式によって算出する。

$$\text{嵩密度} = ((\text{ポリマーの入った受器の質量}) - (\text{受器の質量})) / (\text{受器の容積})$$

【 0 0 5 9 】

40

(高吸収性ポリマー粒子の吸収速度の測定)

回転子を入れた 1 0 0 ミリリットルビーカーに、0 . 9 % 塩化ナトリウム水溶液 5 0 . 0 0 ± 0 . 0 1 g を加え、恒温水槽内で 2 5 ± 0 . 2 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 6 0 0 ± 1 0 r p m で攪拌する。

試料 2 . 0 0 0 0 ± 0 . 0 0 0 2 g 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。

【 0 0 6 0 】

(高吸収性ポリマー粒子の加圧下吸収量の測定)

50

図 1 1 に示すように、支持台 2 0 1 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 2 0 3 (内径 2 c m、高さ 5 c m、底面に 7 5 μ m のナイロンネット 2 0 1 N を取り付け付けたもの) を立設し、この円筒 2 0 3 の中に 0 . 1 0 0 ± 0 . 0 0 0 2 g のサンプル 2 0 0 を入れ、サンプル 2 0 0 の上に試験圧力に応じた寸法及び重さの円柱状錘 2 0 2 を置く。

ビュレット 2 0 4 の排出口を、導管 2 0 6 により支持台 2 0 1 の貫通孔の下側開口と接続し、バルブ V 1 , V 2 を開く前の目盛値および 3 0 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。

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

ここに、C : 加圧下吸収量 (m l / g)、A : 吸水開始後 3 0 分の目盛値 (m l)、B : 吸水前の目盛値 (m l)、S : サンプル重量 (g) である。

【 0 0 6 1 】

(高吸収性ポリマー粒子のゲル強度の測定)

尿素 2 0 . 0 g、塩化ナトリウム 8 . 0 g、塩化カルシウム 0 . 3 g、硫酸マグネシウム 0 . 8 g、イオン交換水 9 7 0 . 9 g、硫酸第 1 鉄 0 . 2 5 g を混合し、全体で 1 リットルの人孔尿 (鉄イオン 5 0 p p m) を調製する。

回転子入り 1 0 0 ミリリットルビーカーに鉄イオン 5 0 p p m を含んだ人工尿 4 9 ± 0 . 1 g 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 . 0 0 0 0 ± 0 . 0 0 0 2 g 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 4 0 × 6 0 % R H の恒温恒湿機内に 3 時間放置する。

2 5 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 (P a) を算出する。

$$C = A \times 0 . 1 \quad \dots (4)$$

ここに、C : ゲル強度 (P a)、A : ネオカ - ドメーターから得られたゲル強度 (d y n e / c m ²)、0 . 1 : 定数である。

【 0 0 6 2 】

【表 1】

No.	1	2	3	4	5
外観	白色粉末	白色粉末	白色粉末	白色粉末	白色粉末
乾燥減量 %	7	—	—	—	—
吸水量 g/g	60	60	54	53	52
保水量 g/g	40	41	35	34	32
嵩密度 g/ml	0.71	0.7	0.69	0.72	0.7
吸収速度 秒	34	42	40	42	39
加圧下吸収量					
0.3PSI ml/g	35	34	33	33	34
0.6PSI ml/g	19	16	23	27	28
0.9PSI ml/g	11	9	14	19	20

【 0 0 6 3 】

【表 2】

No.	6	7	8	9	10	11	12	13	14
外観	破碎	破碎	破碎	破碎	破碎	破碎	破碎	破碎	破碎
乾燥減量 %	4	4	4	4	4	4	4	4.6	—
吸水量 g/g	61	55	52	56	52	61	68	53	54
保水量 g/g	42	33	33	33	33	42	46	35	35
嵩密度 g/ml	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.55	0.61	0.6
吸収速度 秒	29	29	29	35	36	35	26	48	27
加圧下吸収量									
0.3PSI ml/g	27	29	29	29	29	27	13	29	30
0.9PSI ml/g	10	22	18	17	22	13	8	12	16
ゲル強度 KN/m ²	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.0	2.0	2.3	2.3

【0064】

吸収要素50内における高吸収性ポリマー粒子54の目付け量、使用重量は、本発明の範囲内で定めることができる。ただし、本発明では、吸収要素50内における高吸収性ポリマー粒子の総重量をフィラメント集合体の総面積で除してなる高吸収性ポリマー粒子54の目付けは $50 \sim 350 \text{ g/m}^2$ とされる。この高吸収性ポリマー粒子54の目付けは $200 \sim 350 \text{ g/m}^2$ であるのが好ましい。高吸収性ポリマー粒子54の目付けが過度に少ないと、漏れが発生するおそれがあり、過度に多いとゲルブロッキングが発生して、拡散性及び繰り返し吸収が悪化するおそれがある。

【 0 0 6 5 】

(高吸収性ポリマー粒子等の分布)

必要であれば、高吸収性ポリマー粒子 5 4 およびフィラメント集合体の少なくとも一方 (以下、吸収材料ともいう) は、吸収体 5 6 の平面方向で量を増減調整できる。たとえば、体液の排泄部位を他の部位より量を多くすることができる。男女差を考慮する場合、男用は前側の量を増やし、女用は中央部の量を増やすことができる。また、吸収体 5 6 の平面方向において局所的 (例えばスポット状) に吸収材料が存在しない部分を設けることもできる。

【 0 0 6 6 】

特に、本発明では、就寝時使用に適した態様として、図 1 0 に示すように吸収要素 5 0 の平面視での面積を前後方向に均等に 3 つの領域に区画したとき、前側領域 A 2 及び後側領域 A 3 の少なくとも一方 (いずれか一方でも良いが、好ましくは両方の領域) における吸収材料の量が、中間領域 A 1 における吸収材料の量より多い形態が提案される。夜尿症のように就寝時の使用を想定した場合、装着者はうつ伏せや仰向け等、横向きの状態となっており、排泄された尿は吸収要素の前側領域 A 2 もしくは後側領域 A 3 に対して多く供給される。そのため、特に就寝時用としてはこのような形態が好ましい。

10

【 0 0 6 7 】

前後方向の各領域 A 1 ~ A 3 における具体的な吸収材料の量としては、吸収材料が全領域に均一な目付けで存在している状態における各領域の吸収材料の目付けを 1 としたとき、中央領域 A 1 の目付けはその 1 . 2 ~ 1 . 5 倍であるのが好ましく、前側領域 A 2 及び後側領域 A 3 の目付けはその 0 . 5 ~ 0 . 8 倍であるのが好ましい。中央領域 A 1 における吸収材料の量が少なすぎると、漏れが発生するおそれがあり、多すぎるとゲルブロッキングが発生して、拡散性及び繰り返し吸収が悪化するおそれがある。一方、前側領域 A 2 及び後側領域 A 3 の少なくとも一方における吸収材料の量が少なすぎると、漏れが発生するおそれがあり、多すぎるとゲルブロッキングが発生して、拡散性及び繰り返し吸収が悪化するおそれがある。

20

【 0 0 6 8 】

また、吸収材料は、吸収要素 5 0 の厚さ方向においても量を増減調整できる。汎用性を重視する場合には、少なくとも体液受け入れ領域において、高吸収性ポリマー粒子 (S A P 粒子) が吸収要素 5 0 の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。吸収要素 5 0 の上部、下部、及び中間部に S A P 粒子が無い、あるいはあってもごく僅かである場合には、「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、フィラメント 5 2 の集合体に対し、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 S A P 粒子がフィラメント 5 2 , 5 2 ... の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 S A P 粒子がフィラメントフィラメント 5 2 , 5 2 ... の集合体を通り抜けて包被シート 5 8 上にある形態や図 6 に示されるように保持シート 8 0 上にある形態も排除されるものではない。

30

【 0 0 6 9 】

一方、夜尿症のように急激且つ大量の排尿に特化する場合には、吸収要素 5 0 を厚さ方向に均等に 2 つの領域に区画したとき、下層領域 t 2 における吸収材料の量が、上層領域 t 1 における吸収材料の量よりも多い形態が推奨される。吸収要素 5 0 の上層領域 t 1 に多く吸収材料が配置されていると、当該上層領域 t 1 の吸収材料が早期に膨潤し、体液の通過を妨害するようになるため、特に夜尿症用としてはこのような形態が好ましい。

40

【 0 0 7 0 】

厚さ方向の各部位 t 1 , t 2 における具体的な吸収材料の量としては、吸収材料が全領域に均一な目付けで存在している状態における各領域の吸収材料の目付けを 1 としたとき、上層領域 t 1 の目付けはその 0 . 5 ~ 0 . 8 倍であるのが好ましく、下層領域 t 2 の目付け 1 . 2 ~ 1 . 5 倍であるのが好ましい。上層領域 t 1 における吸収材料の量が少な

50

ぎると、漏れが発生するおそれがあり、多すぎるとゲルブロッキングが発生して、拡散性及び繰り返し吸収が悪化するおそれがある。一方、下層領域 t 2 における吸収材料の量が少なすぎると、漏れが発生するおそれがあり、多すぎるとゲルブロッキングが発生して、拡散性及び繰り返し吸収が悪化するおそれがある。

【 0 0 7 1 】

さらに、必要により、高吸収性ポリマー粒子 5 4 として、粒径分布が異なるものを複数用意し、厚み方向に順次散布・投射できる。たとえば、高吸収性ポリマー粒子散布手段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、吸収要素 5 0 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、フィラメント 5 2 の集合体内に奥深く侵入させるために有効である。

10

【 0 0 7 2 】

(吸収体のサイズ・重量)

他方、吸収体 5 6 のサイズは、平面投影面積が 400 cm^2 以上であり、かつ厚さが $1\sim 10\text{ mm}$ 、特に $1\sim 5\text{ mm}$ であるのが好ましい。吸収体のサイズがこの範囲内にあると、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、吸収体の重量は 25 g 以下、特に $10\sim 20\text{ g}$ となるように構成するのが好ましい。吸収体の重量がこの範囲内にあると、専用部材を用いないことによる利点が特に顕著になる。

20

【 0 0 7 3 】

(吸収体の圧縮特性)

吸収体 5 6 の圧縮レジリエンス RC は、 $40\sim 60\%$ 、特に $50\sim 60\%$ とするのが好ましい。これにより、吸収体自体で十分な復元性を発揮できるようになる。

【 0 0 7 4 】

さらに、吸収体 5 6 の圧縮エネルギー WC は $4.0\sim 10.0\text{ gf}\cdot\text{cm}/\text{cm}^2$ 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。

【 0 0 7 5 】

これらの圧縮特性は、開繊等によるフィラメントの集合体の繊維密度の調整、繊維素材の選定、フィラメント相互の接合程度の調整、あるいはこれらの組み合わせ等により調整できる。

30

【 0 0 7 6 】

ここで、圧縮エネルギー (WC) とは、長さ 200 mm 、幅 50 mm に断裁した試験片 (保持シート) の中央部を、 50 g まで押す場合のエネルギー消費量である。

【 0 0 7 7 】

この圧縮エネルギーは、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 : 1 kg 、SPEED RANGE : STD、DEF 感度 : 20、加圧面積 : 2 cm^2 、取り込間隔 : 0.1 (標準)、STROKE SET : 5.0、上限荷重 : $50\text{ gf}/\text{cm}^2$ である。

40

【 0 0 7 8 】

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。

【 0 0 7 9 】

(包被シート)

包被シート 5 8 としては、ティッシュペーパー、特にクレープ紙、不織布、ポリラミネ

50

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

【0080】

この包被シート58は、図3のように、フィラメント52，52...の集合体及び高吸収性ポリマー粒子54，54...の層全体を包む形態のほか、たとえば図4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、吸収体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、吸収体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、フィラメント52，52...の集合体及び高吸収性ポリマー粒子54，54...の層を、上下2層のシートで挟む形態や下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。

【0081】

（保持シート）

保持シート80と吸収体56上との間には、高吸収性ポリマー粒子54がその散布などにより介在されている。高吸収性ポリマー粒子54は、フィラメント52の集合体への散布・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、フィラメント52の集合体を通り抜けることがある。フィラメントの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、吸収体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の違和感を軽減又は防止する。

【0082】

なお、図6には、吸収体56の下方に高吸収性ポリマー粒子を設けた場合、あるいは吸収体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、フィラメント52の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。

【0083】

保持シート80の素材は、不織布とされる。

【0084】

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 $0.01 \sim 10.00 \text{ g f cm/cm}^2$ 、好ましくは、 $0.01 \sim 1.00 \text{ g f cm/cm}^2$ 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。

【0085】

保持シート80を設ける理由は先にも触れたように、たとえば吸収体56から下方に抜け落ちた（抜け出た）吸収性ポリマー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。特に上記の圧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。

【0086】

また、抜け出た吸収性ポリマーは、保持シート6080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。

【0087】

保持シート 80 は、図 3 等に示すように吸収体 56 の下方にのみ設けても、また図 6 に示すように、吸収体 56 の側面を通り吸収体 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。

【0088】

上記例は、吸収体と包被シートの裏面側部位との間に保持シートを設ける例であり、吸収体に対して裏面側に保持シートが設けられているため、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。

【0089】

高吸収性ポリマー 54 に起因するジャリジャリした違和感を、更に効果的に抑制するために、ある程度の量の（例えばフィラメント 52 の集合体中に保持できない分の）高吸収性ポリマー粒子を保持シート 80 中に予め保持させておくのも好ましい形態である。これにより、フィラメント 52 の集合体に要求するポリマー保持量を少なくしたり、保持シート 80 により保持可能な分だけ全体としての高吸収性ポリマー粒子の量を増加したりしても、ジャリジャリした違和感を抑制できるようになる。特に、多量の高吸収性ポリマーを用いる場合に好適な形態である。

【0090】

保持シート 80 に用いるステープルとしては、木材から得られる化学パルプ、溶解パルプ等のセルロース繊維や、レーヨン、アセテート等の人工セルロース繊維からなるものを挙げることができる。一方、高吸収性ポリマー粒子としては前述のとおりである。また、保持シート 80 の製法はドラム積繊法またはエアレイド法を採用することができる。

【0091】

保持シート 80 におけるステープルの総重量を保持シートの総面積で除してなるステープルの目付けは $30 \sim 100 \text{ g/m}^2$ であるのが好ましい。ステープルの目付けが過度に少ないと、漏れが発生するおそれがあり、過度に多いと違和感のある厚さになるおそれがある。また、保持シート 80 における高吸収性ポリマー粒子の総重量を保持シートの総面積で除してなる高吸収性ポリマー粒子の目付けは $0 \sim 70 \text{ g/m}^2$ であるのが好ましい。高吸収性ポリマー粒子の目付けが過度に少ないと、漏れが発生するおそれがあり、過度に多いとゲルブロッキングが発生して、拡散性及び繰り返し吸収が悪化するおそれがある。

【0092】

保持シート 80 の厚さは任意に定めることができるが、その厚さは吸収要素の厚さ、ひいては物品の厚さに影響を及ぼすため、可能な限り薄い方が好ましい一方、あまり薄すぎるとポリマーを遮蔽する機能を発揮し難くなる。よって、通常の場合 0.1 mm 以上とするのが好ましい。

【0093】

表 3 に保持シート 80 として好適な 5 層のエアレイド不織布の例を示した。表中の繊維 A は、ポリエステル（PE）繊維、ポリプロピレン（PP）繊維、ポリエチレンテレフタレート（PET）繊維、またはこれらを組み合わせたバイコンポーネント繊維からなるものである。また、表中の繊維 B は接着機能を有する繊維であり、例えば、カルボン酸基を有する PE を鞘とし、水素結合により接着される鞘芯型繊維を用いることができる。また、第 3 層はポリプロピレン（PP）及びポリエステル（PE）のバイコンポーネント繊維（3:3 d t e x）と、パルプ繊維とからなる（バイコンポーネント繊維重量：パルプ繊維重量 = 3:7）ものである。

【0094】

【表 3】

	例 1		例 2		例 3		例 4		例 5	
	構成素材	目付 (g/m ²)	構成素材	目付 (g/m ²)	構成素材	目付 (g/m ²)	構成素材	目付 (g/m ²)	構成素材	目付 (g/m ²)
5 層	繊維A	20	繊維A	20	繊維A	20	繊維B + ハ [°] ル [°]	20	繊維B + ハ [°] ル [°]	20
4 層	SAP	33	SAP	50	SAP	50	SAP	50	SAP	33
3 層	PP/PE + ハ [°] ル [°]	10	PP/PE + ハ [°] ル [°]	10	PP/PE + ハ [°] ル [°]	30	PP/PE + ハ [°] ル [°]	10	PP/PE + ハ [°] ル [°]	10
2 層	繊維B	6	繊維B	6	繊維B	6	繊維B	6	繊維B	6
1 層	クレープ紙	13	クレープ紙	13	クレープ紙	13	クレープ紙	13	クレープ紙	13

【0095】

(体液不透過性シート)

10

20

30

40

50

体液不透過性シート70は、単に吸収体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との間に吸収体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。

10

【0096】

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。

【0097】

（バリアーカフス）

20

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。

【0098】

図示のバリアーカフス60は、撥水性不織布シートを二重にしたものであり、吸収体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。

【0099】

30

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。

【0100】

（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7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を形成方したり、トップシート30の表面側から吸収体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を形成したり（図示せず）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 $8 \sim 40 \text{ g/m}^2$ 、厚さ $0.2 \sim 1.5 \text{ mm}$ 、トップシート30としては、坪量が $15 \sim 80 \text{ g/m}^2$ 、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。

40

【0101】

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

50

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、吸収要素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、吸収体58のみにエンボスによる凹部を形成してもよい。

【0102】

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、吸収体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、吸収体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。

10

【0103】

一方、トウからなる吸収体56は従来のパルプ物と比べて剛性が低下し易いが、吸収体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、吸収要素50の剛性を高めるために、吸収体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、吸収体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。

20

【0104】

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。

30

【0105】

（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のベタ、ビードまたはスパイラル塗布などにより相互に固定される。

【0106】

（テープ式使い捨ておむつの例）

一方、図8及び図9はテープ式使い捨ておむつの例を示している。図9は図8におけるIX-IX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。

【0107】

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、前記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、前記ファスニング片のフック要素を前記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。

40

【0108】

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、吸収体56を介在させたものとなっている。この吸収体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。吸収体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。

50

【 0 1 0 9 】

さらに、トップシート 3 0 と吸収体 5 6 との間には、中間シート 4 0 が介在されている。体液不透過性シート 7 0 は吸収体 5 6 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 1 2 A が設けられている。

【 0 1 1 0 】

トップシート 3 0 は吸収体 5 6 より幅広の長方形をなし、吸収体 5 6 の側縁より若干外方に延在し、体液不透過性シート 7 0 とホットメルト接着剤などにより固着されている。

【 0 1 1 1 】

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 6 0 A が形成され、このバリヤーカフス 6 0 A 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 6 4 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 6 2 とにより構成されている。1 3 0 は面ファスナーによるファスニング片である。

10

【 0 1 1 2 】

バリヤーシート 6 4 の内面は、トップシート 3 0 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 7 0 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 6 4 の外面は、その下面においてバックシート 1 2 A 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、バリヤーカフス用弾性伸縮部材、たとえば糸ゴム 6 6 が設けられている。

【 0 1 1 3 】

バリヤーシート 6 4 の内面の、体液不透過性シート 7 0 への固着始端は、バリヤーカフス 6 0 A 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 6 2 の収縮力により起立するようになる。

20

【 0 1 1 4 】

本例では、ファスニング片 1 3 0 として、面ファスナーを用いることで、バックシート 1 2 A 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 1 3 0 による止着位置を自由に選択できる。

【 0 1 1 5 】

ファスニング片 1 3 0 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 1 2 A 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 1 3 0 A を有する。フック要素 1 3 0 A 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 1 3 0 A は、その外面側に多数の係合片を有する。フック要素 1 3 0 A より先端側に仮止め接着剤部 1 3 0 B を有する。製品の組立て末期において、仮止め接着剤部 1 3 0 B がバリヤーシート 6 4 に接着されることによりファスニング片 1 3 0 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 1 3 0 の先端側を前身頃に持ち込むものである。仮止め接着剤部 1 3 0 B 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。

30

【 0 1 1 6 】

前身頃の開口部側には、バックシート 1 2 A 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 7 4 が設けられ、ファスニング片 1 3 0 のフック要素 1 3 0 A 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 1 2 A を通して視認可能なように施されている。

40

【 0 1 1 7 】

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 6 2 の収縮力が作用するので、脚周りでは、糸ゴム 6 2 の収縮力によりバリヤーカフス 6 0 A が起立する。

【 0 1 1 8 】

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 3 0 を通って吸収体 5 6 内に吸収されるとともに、軟便の

50

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。

【0119】

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 100 mmH₂O 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。

10

【0120】

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。

【産業上の利用可能性】

【0121】

本発明は、紙おむつ、生理用ナプキン、失禁パッド、おむつか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】

【0122】

20

【図 1】パンツ型使い捨ておむつの斜視図である。

【図 2】パンツ型使い捨ておむつの展開状態平面図である。

【図 3】図 2 の 3 - 3 線矢視断面図である。

【図 4】他の例の 3 - 3 線矢視相当断面図である。

【図 5】別の例の 3 - 3 線矢視相当断面図である。

【図 6】変形例の 3 - 3 線矢視相当断面図である。

【図 7】さらに別の例の 3 - 3 線矢視相当断面図である。

【図 8】テープ式使い捨ておむつの展開状態平面図である。

【図 9】図 8 の I X - I X 断面図である。

【図 10】吸収要素の各領域の説明図である。

30

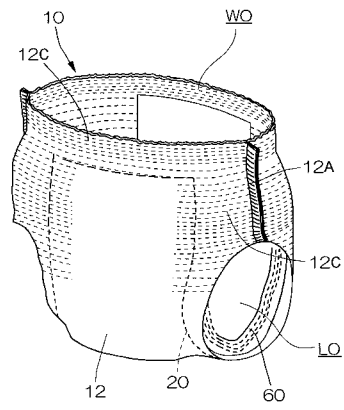
【図 11】試験装置の説明図である。

【符号の説明】

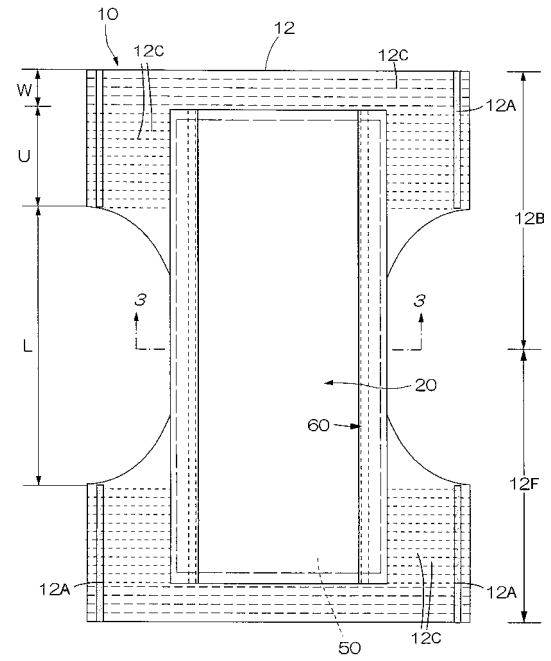
【0123】

10 ... パンツ型使い捨ておむつ、10A ... テープ式使い捨ておむつ、12 ... 外装シート、12A ... バックシート、20 ... 吸収性本体、30 ... トップシート、40 ... 中間シート、50 ... 吸収要素、52 ... フィラメント、54 ... 高吸収性ポリマー粒子、56 ... 吸収体、58 ... 包被シート、60、60A ... バリアーカフス、64 ... バリアーシート、70 ... 体液不透過性シート、72 ... 第 2 体液不透過性シート、80 ... 保持シート。

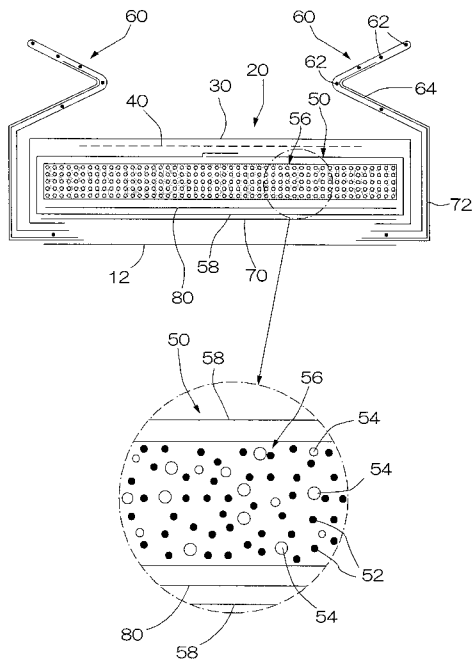
【図 1】



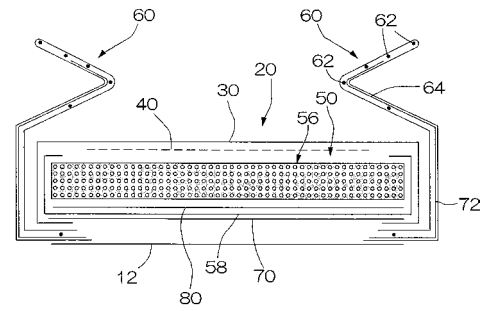
【図 2】



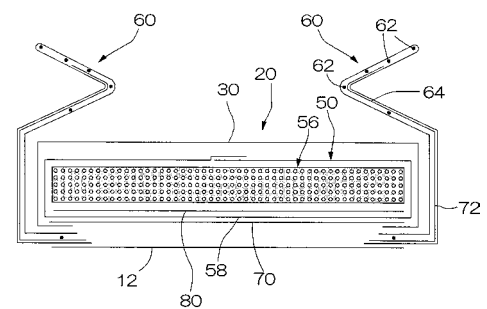
【図 3】



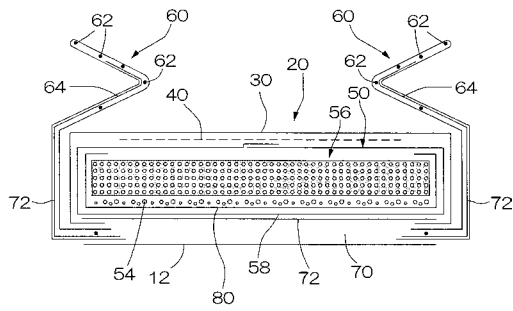
【図 4】



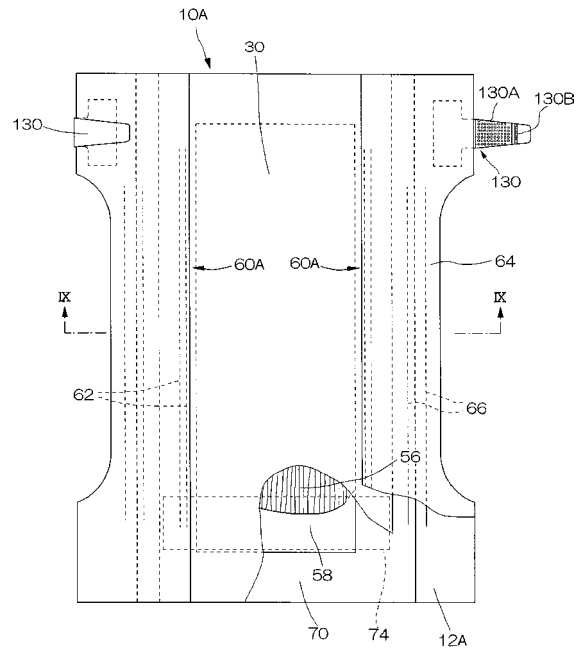
【図 5】



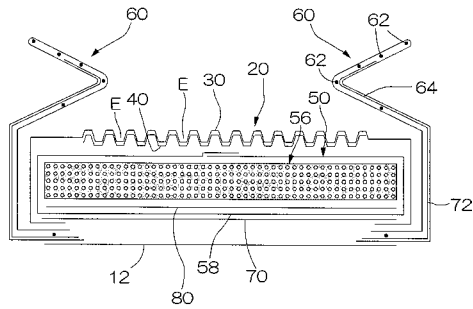
【図 6】



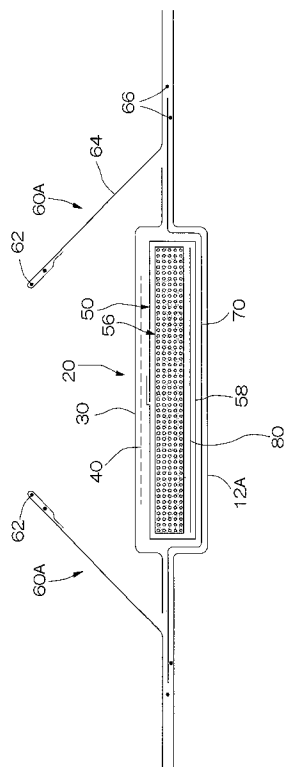
【図 8】



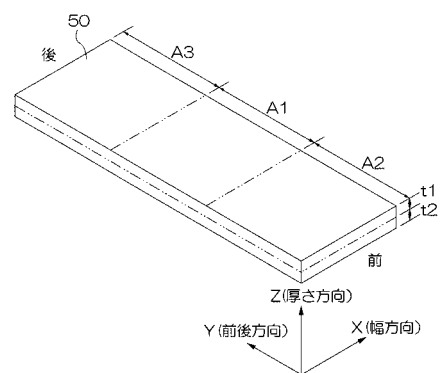
【図 7】



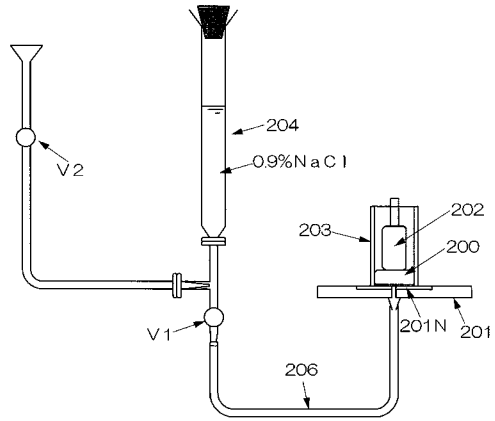
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2004/009008(WO, A1)

特開平10-235190(JP, A)

特開昭62-045703(JP, A)

特開平10-086256(JP, A)

特表平04-504285(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61F 13/49

A61F 5/44

A61F 13/15

A61F 13/53