

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4790232号

(P4790232)

(45) 発行日 平成23年10月12日 (2011.10.12)

(24) 登録日 平成23年7月29日 (2011.7.29)

(51) Int. Cl.

F I

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)

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2004-190410 (P2004-190410)
 (22) 出願日 平成16年6月28日 (2004.6.28)
 (65) 公開番号 特開2006-6742 (P2006-6742A)
 (43) 公開日 平成18年1月12日 (2006.1.12)
 審査請求日 平成19年2月23日 (2007.2.23)

前置審査

(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 花生 裕之
 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
 社内

審査官 小河 了一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 吸収体及びその吸収体を備えた紙おむつ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

繊維集合体と、粉粒体状の高吸収性ポリマーと、これらを包む包装シートとを有し、この包装シートにより体液受け入れ側となる上面及びその反対側の下面が形成された吸収体であって、

前記繊維集合体として、互いに絡み合う5,000~1,000,000本のセルロースアセテートの連続繊維の束であるトウを開織したものを有するとともに、

前記セルロースアセテートの連続繊維は、異型断面を有し、繊維度2~8デニールかつ捲縮度15~50個/インチの捲縮繊維であり、

前記吸収体の下面をなす包装シートの内面上に広がる第1の接着剤の層を介して前記高吸収性ポリマーからなる層が設けられ、その上に広がる第2の接着剤の層を介して前記繊維集合体からなる層が設けられ、その上に接着剤を介して前記吸収体の上面をなす包装シートの内面が接着されており、

前記繊維集合体からなる層内には前記高吸収性ポリマーが含まれず、

前記繊維集合体からなる層の下側に位置する前記高吸収性ポリマーからなる層の高吸収性ポリマーの一部または全部が、前記第1の接着剤の層により前記包装シートの内面に接着固定されるとともに、前記第2の接着剤の層により前記繊維集合体の下面に接着固定されており、

前記高吸収性ポリマーの目付けが0.02~0.030g/cm²であり、

前記繊維集合体の目付けが0.0060~0.0075g/cm²であり、

10

20

圧縮エネルギー WC が $4.0 \sim 7.0 \text{ g f} \cdot \text{cm} / \text{cm}^2$ であり、かつ圧縮レジリエンス RC が $45 \sim 60\%$ である、
ことを特徴とする吸収体。

【請求項 2】

繊維集合体と、粉粒体状の高吸収性ポリマーと、これらを包む包装シートとを有し、この包装シートにより体液受け入れ側となる上面及びその反対側の下面が形成された吸収体であって、

前記繊維集合体として、互いに絡み合う $5,000 \sim 1,000,000$ 本のセルロースアセテートの連続繊維の束であるトウを開織したものをを用いるとともに、

前記セルロースアセテートの連続繊維は、異型断面を有し、繊維度 $2 \sim 8$ デニールかつ捲縮度 $15 \sim 50$ 個/インチの捲縮繊維であり、

前記吸収体の下面をなす包装シートの内面上に広がる第1の接着剤の層を介して前記高吸収性ポリマーからなる層が設けられ、その上に広がる第2の接着剤の層を介して前記繊維集合体からなる層が設けられ、前記繊維集合体からなる層と前記吸収体の上面をなす包装シートの内面との間に、前記高吸収性ポリマーからなる層が設けられ、この繊維集合体からなる層の上側に位置する高吸収性ポリマーは前記繊維集合体からなる層に接着されており、

前記繊維集合体からなる層内には前記高吸収性ポリマーが含まれず、

前記繊維集合体からなる層の下側に位置する前記高吸収性ポリマーからなる層の高吸収性ポリマーの一部または全部が、前記第1の接着剤の層により前記包装シートの内面に接着固定されるとともに、前記第2の接着剤の層により前記繊維集合体の下面に接着固定されており、

前記高吸収性ポリマーの目付けが $0.02 \sim 0.030 \text{ g} / \text{cm}^2$ であり、

前記繊維集合体の目付けが $0.0060 \sim 0.0075 \text{ g} / \text{cm}^2$ であり、

圧縮エネルギー WC が $4.0 \sim 7.0 \text{ g f} \cdot \text{cm} / \text{cm}^2$ であり、かつ圧縮レジリエンス RC が $45 \sim 60\%$ である、
ことを特徴とする吸収体。

【請求項 3】

前記包装シートにおける少なくとも前記高吸収性ポリマーを設ける部分の 80% 以上の範囲に、前記接着剤を連続面状に塗布した、請求項 1 または 2 記載の吸収体。

【請求項 4】

前記包装シートにおける前記高吸収性ポリマーを設ける部分には、前記接着剤を塗布した部分と、前記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、前記接着剤を塗布した部分により前記包装シートに対して接着された前記高吸収性ポリマーと、前記接着剤を有しない部分に存在する高吸収性ポリマーとを有するように構成した、請求項 1 または 2 記載の吸収体。

【請求項 5】

前記高吸収性ポリマーとして、吸水量が $60 \text{ g} / \text{g}$ 以上、吸水速度が 40 秒以下、かつゲル強度が 1000 Pa 以上のものを用いた、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の吸収体。

【請求項 6】

平面投影面積が 400 cm^2 以上であり、厚さが 1 cm 以下であり、かつ重量が 15 g 以下である、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の吸収体。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の吸収体を備えたことを特徴とする紙おむつ。

【発明の詳細な説明】

【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体液吸収物品に用いられる吸収体及びその吸収体を備えた紙おむつ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。

10

【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。

20

<請求項1記載の発明>

繊維集合体と、粉粒体状の高吸収性ポリマーと、これらを包む包装シートとを有し、この包装シートにより体液受け入れ側となる上面及びその反対側の下面が形成された吸収体であって、

前記繊維集合体として、互いに絡み合う5,000～1,000,000本のセルロースアセテートの連続繊維の束であるトウを開繊したものをを用いるとともに、

前記セルロースアセテートの連続繊維は、異型断面を有し、繊維度2～8デニールかつ捲縮度15～50個/インチの捲縮繊維であり、

前記吸収体の下面をなす包装シートの内面上に広がる第1の接着剤の層を介して前記高吸収性ポリマーからなる層が設けられ、その上に広がる第2の接着剤の層を介して前記繊維集合体からなる層が設けられ、その上に接着剤を介して前記吸収体の上面をなす包装シートの内面が接着されており、

30

前記繊維集合体からなる層内には前記高吸収性ポリマーが含まれず、

前記繊維集合体からなる層の下側に位置する前記高吸収性ポリマーからなる層の高吸収性ポリマーの一部または全部が、前記第1の接着剤の層により前記包装シートの内面に接着固定されるとともに、前記第2の接着剤の層により前記繊維集合体の下面に接着固定されており、

前記高吸収性ポリマーの目付けが0.02～0.030g/cm²であり、

前記繊維集合体の目付けが0.0060～0.0075g/cm²であり、

圧縮エネルギーWCが4.0～7.0gf・cm/cm²であり、かつ圧縮レジリエンスRCが45～60%である、

40

ことを特徴とする吸収体。

<請求項2記載の発明>

繊維集合体と、粉粒体状の高吸収性ポリマーと、これらを包む包装シートとを有し、この包装シートにより体液受け入れ側となる上面及びその反対側の下面が形成された吸収体であって、

前記繊維集合体として、互いに絡み合う5,000～1,000,000本のセルロースアセテートの連続繊維の束であるトウを開繊したものをを用いるとともに、

前記セルロースアセテートの連続繊維は、異型断面を有し、繊維度2～8デニールかつ捲縮度15～50個/インチの捲縮繊維であり、

50

前記吸収体の下面をなす包装シートの内面上に広がる第1の接着剤の層を介して前記高吸収性ポリマーからなる層が設けられ、その上に広がる第2の接着剤の層を介して前記繊維集合体からなる層が設けられ、前記繊維集合体からなる層と前記吸収体の上面をなす包装シートの内面との間に、前記高吸収性ポリマーからなる層が設けられ、この繊維集合体からなる層の上側に位置する高吸収性ポリマーは前記繊維集合体からなる層に接着されており、

前記繊維集合体からなる層内には前記高吸収性ポリマーが含まれず、

前記繊維集合体からなる層の下側に位置する前記高吸収性ポリマーからなる層の高吸収性ポリマーの一部または全部が、前記第1の接着剤の層により前記包装シートの内面に接着固定されるとともに、前記第2の接着剤の層により前記繊維集合体の下面に接着固定されており、

10

前記高吸収性ポリマーの目付けが $0.02 \sim 0.030 \text{ g/cm}^2$ であり、

前記繊維集合体の目付けが $0.0060 \sim 0.0075 \text{ g/cm}^2$ であり、

圧縮エネルギー WC が $4.0 \sim 7.0 \text{ gf} \cdot \text{cm/cm}^2$ であり、かつ圧縮レジリエンス RC が $45 \sim 60\%$ である、

ことを特徴とする吸収体。

< 請求項3記載の発明 >

前記包装シートにおける少なくとも前記高吸収性ポリマーを設ける部分の 80% 以上の範囲に、前記接着剤を連続面状に塗布した、請求項1または2記載の吸収体。

< 請求項4記載の発明 >

20

前記包装シートにおける前記高吸収性ポリマーを設ける部分には、前記接着剤を塗布した部分と、前記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、前記接着剤を塗布した部分により前記包装シートに対して接着された前記高吸収性ポリマーと、前記接着剤を有しない部分に存在する高吸収性ポリマーとを有するように構成した、請求項1または2記載の吸収体。

【0006】

(作用効果)

ポリマーの目付け量を 0.03 g/cm^2 以下とすることにより、ポリマーの重量によって、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。

30

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。

【0007】

< 請求項2記載の発明 >

前記高吸収性ポリマーとして、吸水量が 60 g/g 以上、吸水速度が 40 秒以下、かつゲル強度が 1000 Pa 以上のものを用いた、請求項1～4のいずれか1項に記載の吸収体。

【0008】

(作用効果)

40

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ることで、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、吸収性能の不可避免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。

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ため、 40 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】

【0010】

50

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1000Pa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】

【0012】

【0013】

【0014】

【0015】

【0016】

【0017】

<請求項6記載の発明>

平面投影面積が400cm²以上であり、厚さが1cm以下であり、かつ重量が15g以下である、請求項1～5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】

【0020】

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。

<請求項7記載の発明>

請求項1～6のいずれか1項に記載の吸収体を備えたことを特徴とする紙おむつ。

【発明の効果】

【0021】

以上のとおり、本発明によれば、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なる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明の一実施形態について添付図面を参照しながら詳説する。

<吸収体の構造例>

図1は、本発明に係る吸収体の構造例を概略的に示しており、この吸収体10は、繊維で構成されたトウからなる繊維集合体1と、高吸収性ポリマー2と、これらを包む包装シート3とを有するものである。

【0023】

より詳細には、図1に示す形態では、包装シート3の内面上に接着剤4を介して高吸収性ポリマー2からなる層が設けられ、その上に更に接着剤5を介して繊維集合体1からなる層が設けられ、さらに繊維集合体1の上には接着剤を介して包装シート3が接着されている。図示例の包装シート3は両脇部において折り返されることにより、繊維集合体1及び高吸収性ポリマー2を包むように構成されているが、上下二枚の包装シートにより挟んで包装する形態も採用できる。

【0024】

高吸収性ポリマー2を包装シート3に対して接着する場合には、包装シート3における少なくとも高吸収性ポリマーを設ける部分の全面または略全面に、接着剤4を連続面状に塗布するのが好ましい。なお、「略全面」とは、高吸収性ポリマーを設ける部分の80%

10

20

30

40

50

を意味する。この場合、高吸収性ポリマー 2 の一部または全部は、接着剤 4 により包装シート 3 に対して接着固定される。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が設けられており、接着剤を塗布した部分によりシート 3 に対して接着された高吸収性ポリマーと、接着剤を有しない部分に存在する高吸収性ポリマーとを有するように構成するのも好ましい。この場合、高吸収性ポリマー 2 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。接着剤 4 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、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。

【0025】

10

また、高吸収性ポリマー 2 の一部または全部は繊維集合体 1 の下面に接着剤 5 により接着固定される。なお、符合 6 は、繊維集合体 1 のポリマー側面と反対側の面と包装シート 3 とを接着する接着剤を示している。これらの接着剤としては、後述の繊維集合体の項で述べる熱可塑性樹脂からなる接着剤を用いることができる。

【0026】

図 2 ~ 図 4 には他の応用形態が示されている。図 2 に示す形態は、図 1 に示す形態に対して、繊維集合体 1 内にも高吸収性ポリマー 7 を保持させている点異なるものであり、本発明に含まれない比較形態である。図 3 に示す形態は、繊維集合体 1 の下側にのみ高吸収性ポリマー 2 を設けた図 1 に示す形態に対して、繊維集合体 1 の上下両側に、それぞれ高吸収性ポリマー 2、9 を設けた点異なるものである。この場合、繊維集合体 1 の上側に位置する高吸収性ポリマー 9 は繊維集合体 1 に対して接着剤 8 により接着固定することができる。図 4 に示す形態は、図 3 に示す形態において、さらに図 2 に示す形態と同様に繊維集合体 2 1 内にも高吸収性ポリマー 7 を保持させているものであり、本発明に含まれない比較形態である。

20

【0027】

また、これらの吸収体を体液吸収性物品に用いる場合、図 1 及び図 3 に示すように、繊維集合体 1 側が体液受け入れ側となるように用いる。

【0028】

また、図 5 は、本発明の吸収体の紙おむつ DP や生理用ナプキン NP に対する適用例を示している。吸収体 10 は、図 5 (a) (b) に示すように、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 5 (c) (d) に示す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。

30

【0029】

< 繊維集合体 >

本発明に用いる繊維集合体 1 は、繊維で構成されたトウ (繊維束) からなるものである。

【0030】

【0031】

トウ構成繊維としては、セルロースアセテートを用いる。セルロースアセテート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。セルロースアセテートの平均置換度は、例えば、1.5 ~ 3.0 (例えば、2 ~ 3) 程度である。

40

【0032】

セルロースアセテートの平均重合度は、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、セルロースアセテートの平均置換度は、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。セルロースアセテートの平均置換度は、生分解性を高める等の観点から選択することができる。

【0033】

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。

50

【 0 0 3 4 】

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、白光度改善剤等を含有していても良い。

【 0 0 3 5 】

トウ構成繊維の繊維度は、2～8デニールとする。トウ構成繊維は、捲縮繊維である。捲縮繊維の捲縮度は、1インチ当たり15～50個とする。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。トウ構成繊維の断面形状は、異形（例えば、Y字状、X字状、I字状、R字状など）断面とされる。トウ構成繊維は、5,000～1,000,000本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、5,000～1,000,000本の連続繊維を集束して構成する。

10

【 0 0 3 6 】

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。

【 0 0 3 7 】

熱可塑性樹脂は、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。

20

【 0 0 3 8 】

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。

30

【 0 0 3 9 】

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。

40

【 0 0 4 0 】

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。

【 0 0 4 1 】

トウからなる本発明の繊維集合体は公知の方法により製造でき、その際、所望のサイズ、嵩となるように帯状に開繊する。トウの開繊幅は任意であり、例えば、幅100～2000mm、好ましくは150～1500mm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、吸収体の密度を調整することができる。

50

【0042】

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。

【0043】

図6は開繊設備例を示す概略図である。この例では、原反となるトウ21が順次繰り出され、その搬送過程で、圧縮エアーを用いる拡幅手段22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23, 24, 25とを組み合わせた開繊部を通過され拡幅・開繊された後、バインダー添加ボックス26に通され、バインダーを付与（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）され、所望の幅・密度のトウからなる繊維集合体1として形成されるようになっている。

10

【0044】

本発明の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 g/cm^3 以下、特に $0.0060 \sim 0.0070\text{ g/cm}^3$ 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。繊維密度は前述の開繊度合いにより調整できる。

【0045】

また、本発明の繊維集合体の目付けは、 $0.0060 \sim 0.0075\text{ g/cm}^2$ であるが、特に $0.0060 \sim 0.0070\text{ g/cm}^2$ であるものが好適である。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。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。

20

【0046】

<高吸収性ポリマーについて>

高吸収性ポリマー2として、吸水量が 60 g/g 以上のものが用いられる。高吸収性ポリマーとしては、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。高吸収性ポリマーの形状としては、通常用いられる粉粒体状のものが用いられる。

30

【0047】

高吸収性ポリマー2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してしまう所謂逆戻りを発生し易くなる。

【0048】

また、高吸収性ポリマー2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。

【0049】

高吸収性ポリマー2の目付け量は、本発明では $0.02 \sim 0.03\text{ g/cm}^2$ であるが、特に好適には $0.025 \sim 0.010\text{ g/cm}^2$ とすることができる。ポリマーの目付け量を 0.03 g/cm^2 以下とすることにより、ポリマーの重量によって、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。

40

【0050】

<包装シート>

吸収体10に用いる包装シート3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。

【0051】

<吸収体のサイズ・重量>

他方、吸収体10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

50

cm以下であるのが好ましい。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、薄型化を図り易い。また、吸収体の重量は15g以下となるように構成するのが好ましい。吸収体の重量が15g以下であると、ト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。

【0052】

< 吸収体の圧縮特性 >

本発明では、吸収体10の圧縮レジリエンスRCが45～60%、特に50～60%の範囲にあると好ましい。これにより、復元専用の部材を用いなくても、吸収体自体で十分な復元性を発揮できるようになる。

【0053】

さらに、吸収体10の圧縮エネルギーWCは4.0～7.0gf・cm/cm²であると好ましい。これにより、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ようになる。

【0054】

これらの圧縮特性は、開繊等による繊維集合体1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の選定・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。

【実施例】

【0055】

表1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）、短繊維パルプを使用した一般的な吸収体（従来例）、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）について、下記の測定を行った。なお、表1には評価結果も併記した。

【0056】

（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（38μm、200mm×45mm）を用いて濾過し、ふるいに残ったゲルをテフロン（登録商標）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。

【0057】

（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。

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

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。

【0058】

10

20

30

40

50

(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。

【0059】

(高吸収性ポリマーの加圧下吸収量の測定)

10

図7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75μm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±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。

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

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。

20

【0060】

(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±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±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。

30

生成したゲルを40×60%RHの恒温恒湿機内に3時間放置する。

25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。

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

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(dyn/cm²)、0.1:定数である。

【0061】

(おむつ状態での加圧下吸収量の測定)

まず、未吸収のサンプルの重量を測定する。

次に、図8に示すように、サンプルおむつ100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102、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。

40

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分後に入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。

50

【 0 0 6 2 】

(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 (1 k g 、 1 0 c m × 1 0 c m) 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) 1 0 0 c c 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。

10

【 0 0 6 3 】

(おむつ状態での逆戻り量の測定)

1 0 0 m m × 3 0 0 m m 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 2 7 m m の円筒器具 (支持部 1 5 0 m m × 1 5 0 m m) 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、5 0 c c の量を 1 0 分間隔で 3 回滴下する。

3 回目の滴下の 1 0 分後、ろ紙 (A D V A N T E C No . 2 、 1 0 c m × 1 0 c m 、 3 0 枚重ね) を乗せ、5 k g の重りで 1 0 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。

20

【 0 0 6 4 】

(圧縮レジリエンス R C ・圧縮エネルギー W C 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 . 0 1 c m / s e c 、圧縮面積 : 2 c m ² 、感度 : 2 (力計 2 0 0 g / 1 0 v) 、圧縮荷重 : 5 0 g f / c m ² 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 R C および圧縮エネルギー W C を算出する。圧縮レジリエンス R C 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 W C は、値が大きいほど圧縮され易いことを意味する。

【 0 0 6 5 】

(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 2 0 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。

30

【 0 0 6 6 】

【表 1】

	実施例	従来例	比較例
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	40
繊維集合体	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
吸収体	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
おむつ状態での吸収性能	吸収速度 (秒)	450	238
	逆戻り量 (g)	9.0	7.0
吸収体の圧縮特性	圧縮エネルギーWC ($\text{gf} \cdot \text{cm}/\text{cm}^2$)	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	○	—

【産業上の利用可能性】

【0067】

本発明は、紙おむつや生理用ナプキン等の体液吸収性物品の吸収体およびその製造に好適であるが、本発明の範囲内で他の用途にも適用できるものである。

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図1】吸収体の構造例を概略的に示す縦断面図である。

【図2】吸収体の構造例を概略的に示す縦断面図である。

【図3】吸収体の構造例を概略的に示す縦断面図である。

【図 4】吸収体の構造例を概略的に示す縦断面図である。

【図 5】吸収体の各種形態を示す概略図である。

【図 6】繊維集合体の製造フローを示す概略図である。

【図 7】高吸収性ポリマーの加圧下吸収量の測定方法を概略的に示す正面図である。

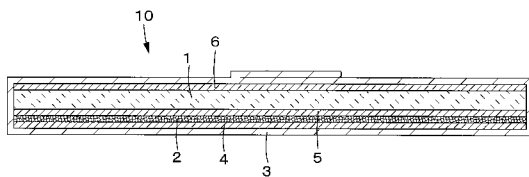
【図 8】おむつ状態での加圧下吸収量の測定方法を概略的に示す平面図である。

【符号の説明】

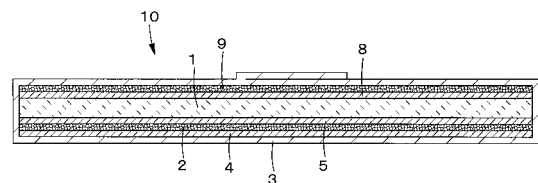
【 0 0 6 9 】

1 ... 繊維集合体、2 , 7 , 9 ... 高吸収性ポリマー、3 ... 包装シート、4 ~ 6 ... 接着剤、
10 ... 吸収体。

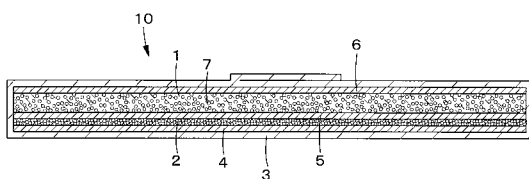
【図 1】



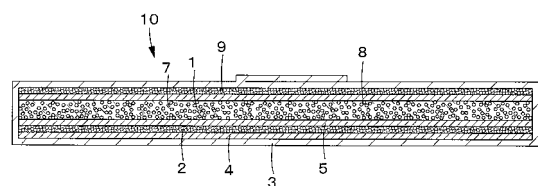
【図 3】



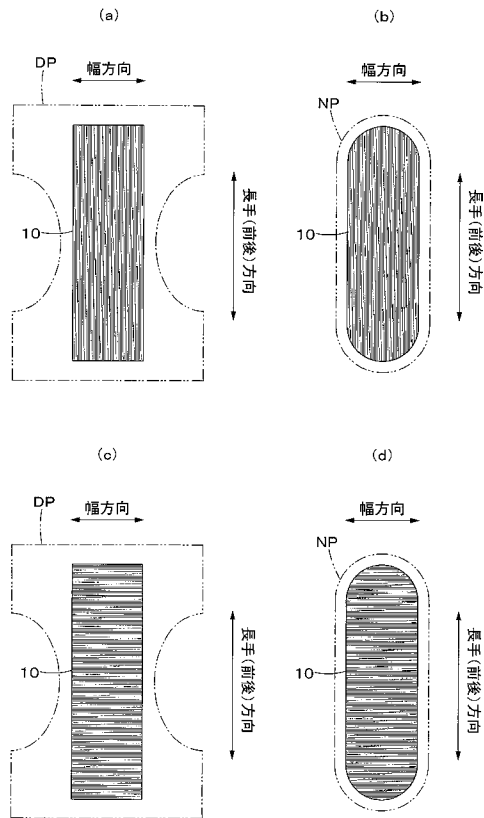
【図 2】



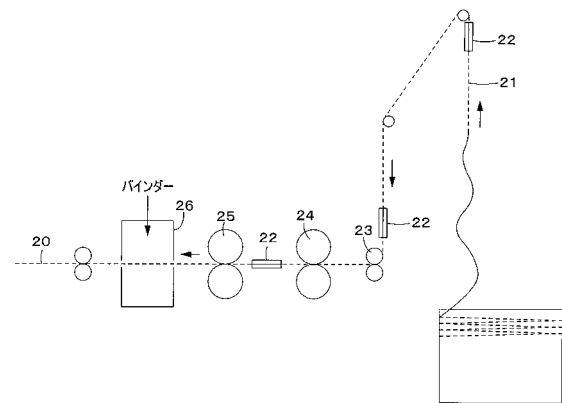
【図 4】



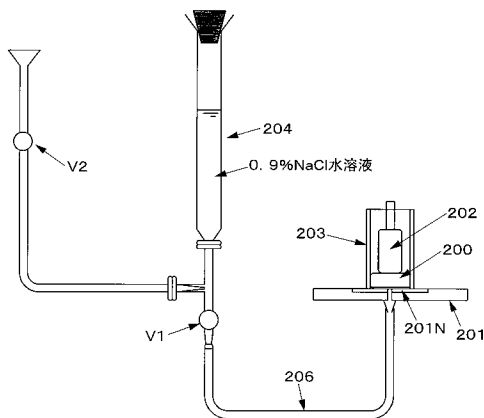
【図 5】



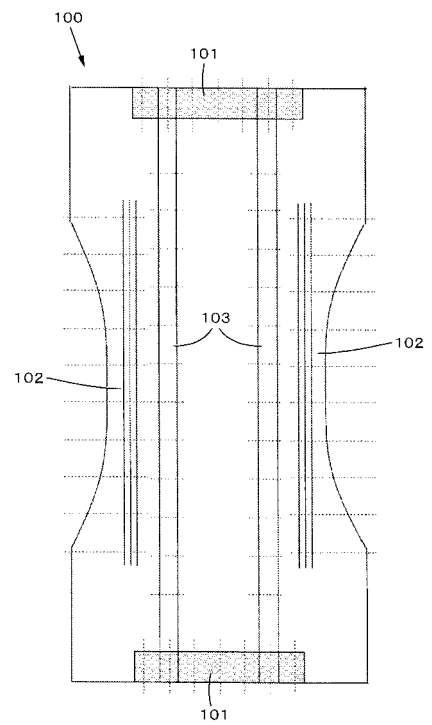
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特表2002-509764(JP,A)
特開2003-192732(JP,A)
特開2003-088555(JP,A)
特開2000-015093(JP,A)
特開2001-214399(JP,A)
特開平11-081116(JP,A)
特開平10-168230(JP,A)
特開平01-285265(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