(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6033236号
(P6033236)
(45)発行日　平成28年11月30日(2016.11.30)　(24)登録日　平成28年11月4日(2016.11.4)

(51)Int.Cl.　　F I
A61F 13/534 (2006.01)　　A61F 13/534 110
A61F 13/53 (2006.01)　　A61F 13/53 300

請求項の数 5　(全 17 頁)

(21)出願番号　特願2013-551605(P2013-551605)
(86)(22)出願日　平成24年12月13日(2012.12.13)
(86)国際出願番号　PCT/JP2012/082382
(87)国際公開番号　WO2013/099635
(87)国際公開日　平成25年7月4日(2013.7.4)
審査請求日　平成27年11月25日(2015.11.25)
(31)優先権主張番号　特願2011-285642(P2011-285642)
(32)優先日　平成23年12月27日(2011.12.27)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　000195661
住友精化株式会社
兵庫県加古郡播磨町宮西３４６番地の１
(74)代理人　100095832
弁理士　細田　芳徳
(72)発明者　松下　英樹
兵庫県姫路市飾磨区入船町１番地　住友精化株式会社内
(72)発明者　鷹取　潤一
兵庫県姫路市飾磨区入船町１番地　住友精化株式会社内
(72)発明者　圓尾　淳一
兵庫県姫路市飾磨区入船町１番地　住友精化株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】吸水シート構成体

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
吸水性樹脂及び接着剤を含有してなる吸収層が、不織布により該吸収層の上方及び下方から挟持された構造を有する吸水シート構成体であって、
(1)　上方の不織布が、透水速度が10秒以下である透水性不織布であり、
(2)　下方の不織布が、吸水量が250g/m^{2}以上である保水性不織布
である吸水シート構成体。
【請求項２】
透水性不織布が、ポリオレフィン繊維又はポリエステル繊維により製造される不織布である、請求項１に記載の吸水シート構成体。
【請求項３】
保水性不織布が、ポリアミド繊維のスパンボンド不織布又はレーヨン繊維を主成分とするスパンレース不織布である、請求項１又は２に記載の吸水シート構成体。
【請求項４】
接着剤が、エチレン－酢酸ビニル共重合体接着剤、スチレン系エラストマー接着剤、ポリオレフィン系接着剤及びポリエステル系接着剤からなる群より選ばれた少なくとも１種である、請求項１～３のいずれか１項に記載の吸水シート構成体。
【請求項５】
請求項１～４のいずれか１項に記載の吸水シート構成体が、液体透過性シートと液体不透過性シートの間に挟持されている吸収性物品。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、衛生材料分野、農業分野、建材分野等に使用し得る吸水シート構成体に関する。詳しくは、薄型で軽失禁パッド等の吸収性物品に好適に使用し得る吸水シート構成体に関する。さらに本発明は、かかる吸水シート構成体を用いた軽失禁パッド等の吸収性物品に関する。
【背景技術】
【０００２】
軽失禁パッド等に代表される吸収性物品は、体液等の液体を吸収する吸収体が、体に接する側に配された柔軟な液体透過性の表面シート（トップシート）と、体と接する反対側に配された液体不透過性の背面シート（バックシート）とにより挟持された構造を有する。
【０００３】
従来、デザイン性、体へのフィット性や携帯時における利便性等の観点から、吸収性物品の薄型化、軽量化に対する要求が高まっていた。さらに近年、環境保全の観点から、資源を有効に利用し、樹木のような成長に長期間を要する天然素材の使用を極力回避する、いわゆるエコ・フレンドリーな志向にニーズが集まりつつある。
【０００４】
そこで、木材の解砕パルプ繊維等の含有量が極めて少なく、基本的な性能（速い液体浸透速度、十分な液体吸収能、少ない液体逆戻り量、少ない液漏れ量、形態保持性等）に優れ、薄型化を達成した吸水シート構成体として、所定量の吸水性樹脂及び所定量のホットメルト接着剤が、２枚以上の所定の目付量を有する親水性不織布により挟持された構造を有する吸水シート構成体（例えば、特許文献１、２参照）が提案されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】国際公開２０１０／００４８９４号
【特許文献２】国際公開２０１０／００４８９５号
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
特許文献１、２に開示されている吸水シート構成体は、前記基本的な性能に十分優れているが、さらなる性能の向上した吸水シート構成体が引き続き求められている。特に吸水シート構成体を軽失禁パッド等の吸収性物品に用いた場合、使用時における濡れた感触を忌避し、さらっとした感触に対する要求が強く、前記吸水シート構成体には、速い液体浸透速度、少ない液体逆戻り量や少ない液漏れ量のさらなる性能改良が求められている。
【０００７】
本発明の課題は、薄型であり、かつ優れた液体浸透性、少ない液体逆戻り量等の吸収能力を有する吸水シート構成体及び該構成体を用いた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】
【０００８】
本発明は、
〔１〕　吸水性樹脂及び接着剤を含有してなる吸収層が、不織布により該吸収層の上方及び下方から挟持された構造を有する吸水シート構成体であって、
(1)　上方の不織布が、透水速度が10秒以下である透水性不織布であり、
(2)　下方の不織布が、吸水量が250g/m^{2}以上である保水性不織布
である吸水シート構成体、並びに
〔２〕　前記〔１〕記載の吸水シート構成体が、液体透過性シートと液体不透過性シートの間に挟持されている吸収性物品

に関する。
【発明の効果】
【０００９】
本発明の吸水シート構成体は、薄型であり、かつ速い液体浸透性、少ない液体逆戻り量や少ない液漏れ量等の吸収能力を十分に発揮することができるという優れた効果を奏する。従って、本発明の吸水シート構成体を軽失禁パッド等の吸収体として使用することにより、薄くて体へのフィット性等に優れた衛生材料を提供することができる。
【図面の簡単な説明】
【００１０】
【図１】図１は、本発明の吸水シート構成体の一例の断面模式図である。
【図２】図２は、本発明の吸水シート構成体の別の一例の断面模式図である。
【図３】図３は、本発明の吸水シート構成体の別の一例の断面模式図である。
【図４】図４は、不織布の透水速度を測定するための機具の概略構成を示す模式図である。
【図５】図５は、不織布の透水速度を測定するための機具の一部である、ストライクスループレートの概略構成を示す模式図である。
【図６】図６は、吸水シート構成体の傾斜における漏れ試験を測定するための器具の概略構成を示す模式図である。
【発明を実施するための形態】
【００１１】
本発明の吸水シート構成体は、吸水性樹脂及び接着剤を含有した吸収層が不織布により当該吸収層の上方及び下方から挟持された構造を有する吸水シート構成体であり、上方の不織布が透水性に優れた透水性不織布であり、下方の不織布が保水性に優れた保水性不織布から形成されていることを特徴とする吸水シート構成体である。かかる構造とすることにより、薄型であり、かつ速い液体浸透性、少ない液体逆戻り量や少ない液漏れ量等の液体吸収性能に優れた吸水シート構成体を実現することができるものである。
【００１２】
本発明の吸水シート構成体は、上方の不織布に、透水性に優れた透水性不織布を用いる。これは、吸収対象の液体が、吸水シート構成体の表面に留まることを防ぎ、速やかに吸水性樹脂を有する吸収層に移動することによって、表面の濡れた感触を防止し、さらっとした感触を実現するためである。本明細書における吸収層の上方とは、得られる吸水シート構成体を用いて吸収性物品を作製した時に、吸収対象の液体が供給される側をいい、吸収層の下方とは、その反対側をいう。
【００１３】
本発明における透水性不織布の透水速度は、吸水シート構成体の液体浸透速度を速くし、液体が吸水シート構成体の表面に留まることを防ぐ観点から、10秒以下であり、好ましくは5～9秒である。不織布の透水速度は、後述の実施例に記載の測定方法により得られる値である。
【００１４】
本発明に用いられる透水性不織布としては、上記の透水速度を満たす不織布であれば特に限定されないが、液体浸透性、柔軟性及びシート構成体とした際の強度の観点から、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)等のポリオレフィン繊維、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリトリメチレンテレフタレート(PTT)、ポリエチレンナフタレート(PEN)等のポリエステル繊維等の合成繊維及びそれらの混合体からなる群より選択される繊維より製造される不織布が挙げられ、ポリオレフィン繊維又はポリエステル繊維により製造される不織布がさらに好ましい。また、不織布は、透水速度を速める観点から、スパンボンド不織布やエアスルー不織布が好ましい。さらに、吸水シート構成体の液体浸透性をより高める観点から、ポリオレフィン繊維、ポリエステル繊維のような疎水性の合成繊維を、公知の方法で親水化処理した繊維により製造される不織布がより好ましい。
【００１５】

一方、本発明の吸水シート構成体は、下方の不織布に、保水性に優れた保水性不織布を用いる。吸収対象の液体が供給される側の不織布に透水性の高い透水性不織布を使用することで、吸収層の吸水性樹脂が液体を吸収する前に、吸水シート構成体から液体が流れ出す、いわゆる液漏れが生じやすい傾向になる。そこで、吸収対象の液体が供給される側の反対側の不織布に、保水性に優れた保水性不織布を用いることで、吸水シート構成体からの液漏れを防ぐことができる。

【００１６】

本発明における保水性不織布の吸水量は、吸水シート構成体の液漏れを防ぐ観点から、250g/m^{2}以上であり、好ましくは300～750g/m^{2}である。不織布の吸水量は、後述の実施例に記載の測定方法により得られる値である。

【００１７】

本発明における保水性不織布としては、上記の吸水量を満たす不織布であれば特に限定されないが、ナイロン等のポリアミド繊維、レーヨン繊維、アセテート繊維、その他の合成繊維製の不織布や、綿、絹、麻、パルプ（セルロース）繊維等が混合されて製造された不織布等が好ましい。詳細には、ナイロン等のポリアミド繊維のスパンボンド不織布及びレーヨン繊維を主成分とするスパンレース不織布がより好ましい。前記スパンレース不織布としては、主成分のレーヨン繊維にポリオレフィン繊維及び／又はポリエステル繊維を適宜配合したものが好ましく使用され、なかでもレーヨン／PET不織布、レーヨン／PP／PE不織布が好ましく用いられる。前記不織布には、吸水シート構成体の厚みを増大させない程度に少量のパルプ繊維が含まれていてもよい。

【００１８】

本発明の吸水シート構成体は、パルプ繊維等の親水性繊維が本発明の効果を損なわない範囲の量で、不織布間の吸収層に吸水性樹脂とともに混在している態様であってもよいが、薄型化の観点からは、実質的に親水性繊維を含まない態様であることが好ましい。

【００１９】

本発明の吸水シート構成体における吸水性樹脂の種類としては、市販の吸水性樹脂が使用でき、例えば、澱粉－アクリロニトリルグラフト共重合体の加水分解物、澱粉－アクリル酸グラフト重合体の中和物、酢酸ビニル－アクリル酸エステル共重合体のケン化物、アクリル酸部分中和物重合体の架橋物、ポリアクリル酸部分中和物等の吸水性樹脂が挙げられる。これらのうち、供給能力やコストなどの工業的な観点から、アクリル酸部分中和物重合体の架橋物が好ましい。アクリル酸部分中和物重合体の架橋物を合成する方法としては、逆相懸濁重合法、及び水溶液重合法が挙げられる。

【００２０】

吸水シート構成体における吸水性樹脂の含有量は、本発明の吸水シート構成体が吸収性物品に使用された際にも十分な液体吸収性能を得る観点から、吸水シート構成体の１平方メートルあたり100～1000g(即ち100～1000g/m^2)が好ましく、150～900g/m^{2}がより好ましく、200～700g/m^{2}がさらに好ましい。吸水シート構成体としての十分な液体吸収性能を発揮させ、特に液体逆戻り量を抑制する観点から、当該含有量は100g/m^{2}以上が好ましく、液体の浸透速度を改善する観点から、含有量は1000g/m^{2}以下が好ましい。

【００２１】

本発明の吸水シート構成体に用いられる接着剤としては、例えば、天然ゴム系、ブチルゴム系、ポリイソプレン等のゴム系接着剤；スチレン－イソプレン－スチレンブロック共重合体(SIS)、スチレン－ブタジエン－スチレンブロック共重合体(SBS)、スチレン－イソブチレン－スチレンブロック共重合体(SIBS)、スチレン－エチレン－ブチレン－スチレンブロック共重合体(SEBS)等のスチレン系エラストマー接着剤；エチレン－酢酸ビニル共重合体(EVA)接着剤；エチレン－アクリル酸エチル共重合体(EEA)、エチレン－アクリル酸ブチル共重合体(EBA)等のエチレン－アクリル酸誘導体共重合系接着剤；エチレン－アクリル酸共重合体(EAA)接着剤；共重合ナイロン、ダイマー酸ベースポリアミド等のポリアミド系接着剤；ポリエチレン、ポリプロピレン、アタクチックポリプロピレン、共重合ポリオレフィン等のポリオレフィン系接着剤；ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリブチ

レンテレフタレート(PBT)、共重合ポリエステル等のポリエステル系接着剤；アクリル系接着剤等が挙げられる。本発明においては、接着力が強く、吸水シート構成体における不織布の剥離や吸水性樹脂の散逸を防ぐことができるという観点から、エチレン－酢酸ビニル共重合体接着剤、スチレン系エラストマー接着剤、ポリオレフィン系接着剤及びポリエステル系接着剤からなる群より選ばれた少なくとも１種が好ましい。これらの接着剤は、単独で使用してもよく、2種以上を組み合わせて使用してもよい。

【００２２】

熱溶融型の接着剤を使用する場合、接着剤の溶融温度又は軟化点は、吸水性樹脂を不織布に十分に固定するとともに、不織布の熱劣化や変形を防止する観点から、好ましくは50～180℃であり、より好ましくは70～150℃である。

【００２３】

吸水シート構成体における接着剤の含有量（倍数）は、吸水性樹脂の含有量（質量基準）に対して、好ましくは0.05～2.0倍の範囲であり、より好ましくは0.08～1.5倍の範囲であり、さらに好ましくは0.1～1.0倍の範囲である。十分な接着によって不織布の剥離や吸水性樹脂の散逸を防止し、吸水シート構成体の形態保持性を高める観点から、接着剤の含有量は0.05倍以上が好ましく、接着が強くなり過ぎることによる吸水性樹脂の膨潤阻害を回避し、吸水シート構成体の液体浸透速度や液漏れを改善する観点から、接着剤の含有量は2.0倍以下が好ましい。

【００２４】

本発明の吸水シート構成体において、不織布間に形成される吸収層は、少なくとも吸水性樹脂及び接着剤を含有するものであり、例えば、不織布上で吸水性樹脂と接着剤の混合粉末を均一に散布し、さらに不織布を重ねて、接着剤の溶融温度付近で加熱すること、要すれば圧力下で加熱することにより形成される。また、接着剤を塗布した不織布上に、吸水性樹脂を均一に散布した後、接着剤を塗布した不織布をさらに重ねて、要すれば圧力下で加熱すること、又は不織布間に吸水性樹脂を挟みこんだ後、熱エンボス等を施すことによっても、本発明の吸水シート構成体が形成される。

【００２５】

具体的には、例えば、以下のような方法で、本発明の吸水シート構成体を製造することができる。

【００２６】

（ａ）　不織布の上に、吸水性樹脂と接着剤の混合粉末を均一に散布し、さらに不織布を重ねて、接着剤の溶融温度付近で加熱圧着する。

（ｂ）　不織布の上に、吸水性樹脂と接着剤の混合粉末を均一に散布し、加熱炉を通過させて粉末が散逸しない程度に固定する。これに不織布を重ねて、加熱圧着する。

（ｃ）　不織布の上に、接着剤を溶融塗布した直後、吸水性樹脂を均一に散布して層を形成させ、さらに、上部から接着剤を溶融塗布した不織布を、接着剤の塗布面が散布した吸水性樹脂層の側に向くように上部から重ね、ロールプレス等を用いて加圧して、要すれば加熱して、圧着する。

（ｄ）　不織布の上に、吸水性樹脂と接着剤の混合粉末を均一に散布し、さらに不織布を重ねて、加熱エンボスを施すことにより、親水性不織布同士を加熱圧着する。

【００２７】

例えば、これら（ａ）～（ｄ）に示された方法によって吸水シート構成体を製造することで、吸水性樹脂を含有した吸収層が、不織布により上方及び下方から挟持された構造を有する吸水シート構成体を得ることができる。これらの方法のなかでも、製造方法の簡便さと製造効率の高さの観点から、（ａ）、（ｃ）及び（ｄ）の方法がより好ましい。なお、（ａ）～（ｄ）に例示された方法を組み合わせて、吸水シート構成体を製造することもできる。

【００２８】

また、本発明の吸水シート構成体には、消臭剤、抗菌剤やゲル安定剤等の添加剤が適宜配合されていてもよい。

【００２９】
本発明においては、前記吸水シート構成体の吸収層の全面又は一部を、適切な通気性分画層を用いて、垂直方向（シート構成体の厚み方向）に対して、吸収対象の液体が供給される側の１次吸収層と、それと反対側の２次吸収層に分画した構造とすることもできる。かかる構造とすることで、吸水シート構成体の液体吸収性能、なかでも液漏れ性が改善される。
【００３０】
前記通気性分画層は、適度な通気性と通液性を有するが、吸水性樹脂のような粒子状物が実質的に通過しない層であればよい。具体的には、PE、PP繊維からなる細孔を有するネット等の網状物；パフォーレイティッドフィルム等の多孔質フィルム；ティッシュペーパー等の衛生用紙；パルプ／PE／PPからなるエアレイド型不織布等のセルロース含有合成繊維不織布；レーヨン繊維、ポリオレフィン繊維及びポリエステル繊維等の合成繊維製の不織布等が挙げられる。
【００３１】
前記１次吸収層の吸水性樹脂と２次吸収層の吸水性樹脂との質量比（１次吸収層／２次吸収層）は、98/2～20/80が好ましく、95/5～25/75がより好ましく、90/10～30/70がさらに好ましい。２次吸収層の液体吸収性を十分に発揮し、液漏れを防止する観点から、１次吸収層／２次吸収層は98/2以下であることが好ましく、液体浸透性を高め、かつ吸収後の体（肌）に接する側の濡れた感触を防ぐ観点から、20/80以上であることが好ましい。
【００３２】
本発明の吸水シート構成体の液体吸収性能は、使用される吸水性樹脂の吸水性能に影響をうける。吸水性樹脂には、吸水シート構成体の各成分の構成等を考慮して、吸水性能が好適なものを選択することが好ましい。また、例えば、吸収層を２層構造とする場合、１次吸収層と２次吸収層の吸水性樹脂は、同一であっても、異なっていてもよい。
【００３３】
本発明の吸水シート構成体は、薄型化が可能である点に一つの特長を有しており、吸収性物品への使用を考慮すると、吸水シート構成体の厚みは、乾燥状態で、好ましくは4㎜以下であり、より好ましくは3㎜以下であり、さらに好ましくは1.0～2.5㎜である。乾燥状態とは、吸水シート構成体が液体を吸収する前の状態のことをいう。本明細書において、吸水シート構成体の乾燥状態の厚みは、後述の実施例に記載の測定方法により得られる値である。
【００３４】
また本発明の吸水シート構成体は、液体浸透速度が速い点に一つの特長を有しており、吸収性物品への使用を考慮すると、吸水シート構成体の合計液体浸透速度は、好ましくは600秒以下であり、より好ましくは550秒以下である。本明細書において、吸水シート構成体の合計液体浸透速度は、後述の実施例に記載の測定方法により得られる値である。
【００３５】
さらに本発明の吸水シート構成体は、液体逆戻り量が少ない点に一つの特長を有しており、吸収性物品への使用を考慮すると、吸水シート構成体の液体逆戻り量は、好ましくは10g以下であり、より好ましくは8g以下である。本明細書において、吸水シート構成体の液体逆戻り量は、後述の実施例に記載の測定方法により得られる値である。
【００３６】
さらに、本発明の吸水シート構成体は、液体の傾斜における漏れが少ない点に一つの特長を有しており、吸収性物品への使用を考慮すると、吸水シート構成体の傾斜による合計漏れ量が1.0g以下であることが好ましく、0.8g以下であることがより好ましい。本明細書において、吸水シート構成体の傾斜による合計漏れ量は、後述の実施例に記載の測定方法により得られる値である。
【００３７】
本発明の吸水シート構成体としては、乾燥状態の厚み、合計液体浸透速度、液体逆戻り量及び傾斜による合計漏れ量が所定の特性を有するものが好ましい。

【００３８】
さらに、本発明の吸水シート構成体は、天然由来の素材の使用量が極めて少ないため、前記した厚み、液体浸透速度及び液体逆戻り量において高性能でありながら、環境への配慮もなされたものである。天然素材の使用比率は、好ましくは30質量％以下であり、より好ましくは20質量％以下であり、さらに好ましくは15質量％以下である。天然素材の使用比率は、吸水シート構成体の各構成成分に微量ながら含まれるパルプ、綿、麻、絹等の合計含有量を、吸水シート構成体の質量にて除することで算出される。
【００３９】
次に、本発明の吸水シート構成体の構造について、図１を参照して説明する。ここで、図１は、本発明の吸水シート構成体の構造を模式的に示す拡大断面図である。
【００４０】
図１に示される吸水シート構成体１０は、吸水性樹脂１２と接着剤１１を含有してなる吸収層１３が、透水性不織布１４及び保水性不織布１５により、当該吸収層の上方及び下方から挟持された構造である。
【００４１】
また、図２に示される吸水シート構成体も、本発明の吸水シート構成体の別の形態の例示である。図２においては、接着剤１６を透水性不織布１４と保水性不織布１５に溶融塗布した例である。
【００４２】
さらに、図３に示される吸水シート構成体も、本発明の吸水シート構成体の別の形態の例示である。図３においては、吸収層が通気性分画層１７により１次吸収層１８と２次吸収層１９に分画され、透水性不織布１４及び保水性不織布１５により、当該吸収層の上方及び下方から挟持された構造である。
【００４３】
本発明の吸水シート構成体を液体透過性シートと液体不透過性シートの間に挟持することにより、本発明にかかる吸収性物品を得ることができる。前記液体透過性シート及び液体不透過性シートとしては、吸収性物品の技術分野で公知のものを、特に制限なく用いることができ、液体透過性シートが上方に、液体不透過性シートが下方に、それぞれ配置される形態で使用される。また、かかる吸収性物品は、公知の方法によって製造することができる。
【００４４】
前記吸収性物品としては、例えば、紙おむつ、軽失禁パッド、生理用ナプキン、ペットシート、食品用ドリップシート、電力ケーブルの止水剤等が挙げられる。
【実施例】
【００４５】
以下、実施例を挙げて本発明を詳細に説明するが、本発明は、これによって何ら限定されるものではない。
【００４６】
不織布の性能は、以下の方法により測定した。
【００４７】
＜不織布の透水速度＞
不織布の透水速度を、通液度測定機（インテック株式会社製、形式：Lister）を用いて測定した。図４、図５を用いて説明する。
【００４８】
図４に示すように、概略としては、ベースプレート２６上に置かれた不織布サンプル２４に、ストライクスループレート２３を通して、試験液としての生理食塩水（0.9質量％塩化ナトリウム水溶液）を供給し、試験液が不織布サンプルを通過する時間（秒）を測定する機構である。以下に詳細な仕様を示す。
【００４９】
125×125㎜のプレキシグラス（アクリル樹脂製）のベースプレート２６上に、100×100

mmの濾紙（ERT FF3 Filter Paper:Hollingsworth&Vose Company Ltd.製）を5枚置いて濾紙層２５とし、その上に(125±1)×(125±1)mmの不織布サンプル２４を置いた。さらにその上に、ストライクスループレート２３の内径２５ｍｍの中央孔２７（図５）が、磁気バルブ２２の真下にくるように、ストライクスループレート２３を置いた。

【００５０】

容器２１に生理食塩水15mlを入れ、磁気バルブ２２により、生理食塩水をストライクスループレート２３の中央孔２７を通して、不織布サンプル２４に供給した。

【００５１】

図５に示すストライクスループレート２３において、電気伝導性のある生理食塩水が、中央孔２７の底面にある2個の電極２８間を通過することで、電流が流れ、タイマーがスタートする。また不織布サンプル２４を浸透し、生理食塩水が濾紙層２５に吸収し終わると、電流が遮断され、タイマーが停止する。この間の時間（秒）を測定し、さらにこの操作を5回繰り返し、その平均値を、不織布の透水速度とした。

【００５２】

＜不織布の吸水量＞

不織布を(100±1)×(100±1)mmの大きさに切断し、1個の試験片の質量が、1g以上になるまで不織布をｎ枚重ねた。この試験片の質量Ｗａ(g)を測定した後、ステンレス金網に試験片の縁をクリップで止めた。次に試験片と金網を、20±2℃の純水を入れた水槽中に、水面下20mmに斜めに入れて気泡の出ないようにした後、60±1秒間放置した。その後、試験片と金網を取り出し、試験片の一端のクリップを残して他のクリップを外し、垂直に120±3秒間つるし、水分を切った後金網から試験片を外し、吸水後の試験片の質量Ｗｂを測定した。試験片の吸水量を、次式により求めた。

試験片の吸水量(g/m^2)＝［Ｗｂ－Ｗａ］(g)／(n×0.01)(m^2)

【００５３】

この操作を5回繰り返し、その平均値を、不織布の吸水量とした。

【００５４】

（実施例１）

ローラー型散布機（株式会社ハシマ製：シンターエースＭ／Ｃ）の投入口に、接着剤としてのエチレン－酢酸ビニル共重合体（EVA；溶融温度95℃）54質量部と、吸水性樹脂としてのアクリル酸部分中和物重合体の架橋物（住友精化株式会社製：アクアキープSA55SX-II）270質量部とを均一混合させたものを仕込んだ。一方、ローラー型散布機下部のコンベアーに、保水性不織布として幅15cmのスパンボンド不織布（繊維：ナイロン、目付量：53g/m^2；「不織布Ｃ」とする）を敷いた。次いで、散布ローラーと下部コンベアーを稼動させることにより、前記混合物を目付量324g/m^{2}で前記不織布上に均一に積層した。

【００５５】

得られた積層体を、上部から透水性不織布としてのエアスルー不織布（繊維：PP／PE＝1/1、目付量：22g/m^2；「不織布Ａ」とする）で挟みつけた後、加熱温度を130℃に設定したラミネート機（株式会社ハシマ製：直線式接着プレスHP-600LF）にて熱融着させることでこれらを一体化し、吸水シート構成体を得た。得られた吸水シート組成物の構造の断面を模式的に示せば、図１のような構造であった。

【００５６】

得られた吸水シート構成体を所定の大きさに切断し、透水性不織布である不織布Ａが上方となるようにして、後述の各種測定及び評価を行った。結果を表２に示す。

【００５７】

（実施例２）

加熱温度を150℃に設定したホットメルト塗工機（株式会社ハリーズ製：マーシャル150）上に、保水性不織布として幅15cmのスパンレース不織布（繊維：レーヨン／PP／PE＝8/1/1、目付量：39g/m^2；「不織布Ｄ」とする）を敷いた後、接着剤としてスチレン－ブタジエン－スチレンブロック共重合体（SBS；軟化点85℃）を目付量20g/m^{2}で当該不織布上に塗布した。

【００５８】
次に、ローラー型散布機（株式会社ハシマ製：シンターエースＭ／Ｃ）の投入口に、吸水性樹脂としてのアクリル酸部分中和物重合体の架橋物（住友精化株式会社製：アクアキープSA55SX-II）を仕込んだ。一方、散布機下部のコンベアーに、前記接着剤塗布不織布Ｄを接着剤塗布面が上面になるように敷いた。次いで、散布ローラーと下部コンベアーを稼動させることにより、吸水性樹脂を目付量270g/m^{2}で不織布上に均一に積層した。
【００５９】
得られた積層体を、上部から目付量20g/m^{2}で接着剤としての前記SBSを前記と同様の方法で塗布した透水性不織布としてエアスルー不織布（繊維：PP／PE＝1/1、目付量：25g/m^2；「不織布Ｂ」とする）で挟みつけた後、加熱温度を100℃に設定したラミネート機（株式会社ハシマ製：直線式接着プレスHP-600LF）にて熱融着させることでこれらを一体化し、吸水シート構成体を得た。得られた吸水シート組成物の構造の断面を模式的に示せば、図２のような構造であった。
【００６０】
得られた吸水シート構成体を所定の大きさに切断し、透水性不織布である不織布Ｂが上方となるようにして、後述の各種測定及び評価を行った。結果を表２に示す。
【００６１】
（実施例３）
実施例１において、透水性不織布として不織布Ｂを使用し、接着剤120質量部と吸水性樹脂600質量部を均一混合したものを、目付量720g/m^{2}で散布した以外は、実施例１と同様の方法によって吸水シート構成体を得た。得られた吸水シート構成体を所定の大きさに切断し、透水性不織布である不織布Ｂが上方となるようにして、後述の前記各種測定及び評価を行った。結果を表２に示す。
【００６２】
（実施例４）
加熱温度を150℃に設定したホットメルト塗工機（株式会社ハリーズ製：マーシャル150）上に、保水性不織布として幅15cmの前記不織布Ｄを敷いた後、接着剤としてスチレン－ブタジエン－スチレンブロック共重合体（SBS；軟化点85℃）を目付量11g/m^{2}で当該不織布上に塗布した。
【００６３】
次に、ローラー型散布機（株式会社ハシマ製：シンターエースＭ／Ｃ）の投入口に、吸水性樹脂としてのアクリル酸部分中和物重合体の架橋物（住友精化株式会社製：アクアキープSA55SX-II）を仕込んだ。一方、散布機下部のコンベアーに、前記接着剤塗布不織布Ｄを接着剤塗布面が上面になるように敷いた。次いで、散布ローラーと下部コンベアーを稼動させることにより、吸水性樹脂を目付量150g/m^{2}で不織布上に均一に積層した。
【００６４】
得られた積層体を、上部から目付量11g/m^{2}で接着剤としての前記SBSを前記と同様の方法で塗布した通気性分画層として前記不織布Ａで挟みつけた後、加熱温度を100℃に設定したラミネート機（株式会社ハシマ製：直線式接着プレスHP-600LF）にて熱融着させることでこれらを一体化し、吸水シート構成体中間物を得た。
【００６５】
前記と同様に、加熱温度を150℃に設定したホットメルト塗工機上に、接着剤として前記SBSを目付量9g/m^{2}で吸水シート構成体中間物の不織布Ａ上に塗布した。
【００６６】
次に、ローラー型散布機の投入口に、吸水性樹脂を仕込んだ。一方、散布機下部のコンベアーに、吸水シート構成体中間物を接着剤塗布面が上面になるように敷いた。次いで、散布ローラーと下部コンベアーを稼動させることにより、吸水性樹脂を目付量120g/m^{2}で、前記吸水シート構成体中間物上に均一に積層した。
【００６７】
得られた積層体を、上部から目付量9g/m^{2}で前記SBSを前記と同様の方法で塗布した透水

性不織布として不織布Ａで挟みつけた後、加熱温度を100℃に設定したラミネート機（株式会社ハシマ製：直線式接着プレスHP-600LF）にて熱融着させることでこれらを一体化し、吸水シート構成体を得た。得られた吸水シート組成物の構造の断面を模式的に示せば、図３のような構造であった。

【００６８】

得られた吸水シート構成体を所定の大きさに切断し、透水性不織布である不織布Ａが上方となるようにして、後述の各種測定及び評価を行った。結果を表２に示す。

【００６９】

（実施例５）

加熱温度を150℃に設定したホットメルト塗工機（株式会社ハリーズ製：マーシャル150）上に、保水性不織布として幅15cmの前記不織布Ｄを敷いた後、接着剤としてスチレン－ブタジエン－スチレンブロック共重合体（SBS；軟化点85℃）を目付量6g/m^{2}で当該不織布上に塗布した。

【００７０】

次に、ローラー型散布機（株式会社ハシマ製：シンターエースＭ／Ｃ）の投入口に、吸水性樹脂としてのアクリル酸部分中和物重合体の架橋物（住友精化株式会社製：アクアキープSA55SX-II）を仕込んだ。一方、散布機下部のコンベアーに、前記接着剤塗布不織布Ｄを接着剤塗布面が上面になるように敷いた。次いで、散布ローラーと下部コンベアーを稼動させることにより、吸水性樹脂を目付量50g/m^{2}で不織布上に均一に積層した。

【００７１】

得られた積層体を、上部から目付量6g/m^{2}で接着剤としての前記SBSを前記と同様の方法で塗布した通気性分画層としてスパンボンド－メルトブローン－スパンボンド(SMS)不織布（繊維：PP、目付量：13g/m^2；「不織布Ｅ」とする）で挟みつけた後、加熱温度を100℃に設定したラミネート機（株式会社ハシマ製：直線式接着プレスHP-600LF）にて熱融着させることでこれらを一体化し、吸水シート構成体中間物を得た。

【００７２】

前記と同様に、加熱温度を150℃に設定したホットメルト塗工機上に、接着剤として前記SBSを目付量25g/m^{2}で吸水シート構成体中間物の不織布Ｅ上に塗布した。

【００７３】

次に、ローラー型散布機の投入口に、吸水性樹脂を仕込んだ。一方、散布機下部のコンベアーに、吸水シート構成体中間物を接着剤塗布面が上面になるように敷いた。次いで、散布ローラーと下部コンベアーを稼動させることにより、吸水性樹脂を目付量350g/m^{2}で、前記吸水シート構成体中間物上に均一に積層した。

【００７４】

得られた積層体を、上部から目付量25g/m^{2}で前記SBSを前記と同様の方法で塗布した透水性不織布として不織布Ｂで挟みつけた後、加熱温度を100℃に設定したラミネート機（株式会社ハシマ製：直線式接着プレスHP-600LF）にて熱融着させることでこれらを一体化し、吸水シート構成体を得た。得られた吸水シート組成物の構造の断面を模式的に示せば、図３のような構造であった。

【００７５】

得られた吸水シート構成体を所定の大きさに切断し、透水性不織布である不織布Ｂが上方となるようにして、後述の各種測定及び評価を行った。結果を表２に示す。

【００７６】

（比較例１）

実施例２において、透水性不織布(不織布Ｂ)の代わりに不織布Ｄ、保水性不織布(不織布Ｄ)の代わりに不織布Ｂを使用した以外は、実施例２と同様の方法によって吸水シート構成体を得た。得られた吸水シート構成体を所定の大きさに切断し、不織布Ｄが上方となるようにして、後述の各種測定及び評価を行った。結果を表２に示す。

【００７７】

（比較例２）

実施例２において、透水性不織布(不織布Ｂ)の代わりにエアスルー不織布（繊維：PP／PE＝1/1、目付量：19g/m^2；「不織布Ｆ」とする）を使用した以外は、実施例２と同様の方法によって吸水シート構成体を得た。得られた吸水シート構成体を所定の大きさに切断し、不織布Ｆが上方となるようにして、後述の各種測定及び評価を行った。結果を表２に示す。

【００７８】

（比較例３）

実施例２において、透水性不織布(不織布Ｂ)の代わりに不織布Ａ、保水性不織布(不織布Ｄ)の代わりに不織布Ｆを使用した以外は、実施例２と同様の方法によって吸水シート構成体を得た。得られた吸水シート構成体を所定の大きさに切断し、不織布Ａが上方となるようにして、後述の各種測定及び評価を行った。結果を表２に示す。

【００７９】

（比較例４）

実施例４において、透水性不織布(不織布Ａ)の代わりに不織布Ｅを使用した以外は、実施例４と同様の方法によって吸水シート構成体を得た。得られた吸水シート構成体を所定の大きさに切断し、不織布Ｅが上方となるようにして、後述の各種測定及び評価を行った。結果を表２に示す。

【００８０】

（比較例５）

実施例４において、保水性不織布(不織布Ｄ)の代わりに不織布Ｆを使用した以外は、実施例４と同様の方法によって吸水シート構成体を得た。得られた吸水シート構成体を所定の大きさに切断し、不織布Ａが上方となるようにして、後述の各種測定及び評価を行った。結果を表２に示す。

【００８１】

＜吸水シート構成体の厚みの測定＞

得られた吸水シート構成体の厚みは、厚み測定器（株式会社尾崎製作所製、型番：Ｊ－Ｂ）を用いて測定した。測定箇所として、長手方向に左端、中央、右端の3箇所を任意に決め、例えば7.5×20cmの場合、左から5cmを左端、10cmを中央、15cmを右端とした。幅方向は均等な中央部を測定した。

【００８２】

厚みの測定値は各箇所で3回測定して平均した。さらに、左端、中央、右端の値を平均して、吸水シート構成体全体の厚みとした。

【００８３】

＜吸水シート構成体の液体浸透速度及び液体逆戻り量の評価＞

吸水シート構成体を7.5×20cmの短冊状で、長手方向が不織布の縦方向（機械方向）となるように切断したものを、サンプルとして使用した。

【００８４】

生理食塩水を少量の青色1号で着色して、試験液を調製した。

【００８５】

サンプル（吸水シート構成体）の上部に、サンプルと同じ大きさ（7.5×20cm）、目付量22g/m^{2}のポリエチレン製エアスルー型多孔質液体透過性シートを載せた。また、サンプルの下にこのシートと同じ大きさ、目付量のポリエチレン製液体不透過性シートを置き、簡易的な吸収性物品を作製した。この吸収性物品の中心付近に、中央に内径1.9cm、高さ15cmの円筒を持つ底面積16.8cm^{2}のアクリル板を置き、さらにアクリル板上には重りを載せ、総計780gの荷重がサンプルにかかる状態とした。円筒に、40mLの試験液を一度に投入するとともに、ストップウォッチを用いて、試験液が完全に吸収性物品に浸透するまでの時間を測定し、１回目の液体浸透速度（秒）とした。次いで試験液吸収終了から3分後にも同様の操作を行い、２回目の液体浸透速度（秒）を測定した。さらに２回目の試験液吸収終了から３分後にも同様の操作を行い、３回目の液体浸透速度（秒）を測定した。１～３回目の液体浸透速度の秒数の合計を合計液体浸透速度とした。

【００８６】
３回目の試験液吸収終了後から10分後にアクリル板を取り除き、吸収性物品上の液投入位置付近に、あらかじめ質量（Ｗｃ(ｇ)、約3g）を測定しておいた直径55ｍｍの濾紙（10枚）を置き、その上に直径50㎜の700gの重りを載せた。１分間の荷重後、濾紙の質量（Ｗｄ(ｇ)）を測定し、増加した質量を液体逆戻り量(ｇ)とした。
液体逆戻り量(ｇ)＝Ｗｄ－Ｗｃ(ｇ)
【００８７】
＜傾斜における漏れ量の評価＞
傾斜における漏れ量は、図６に示す装置を用いて行った。
概略としては、市販の実験設備用の架台３１を用いて、アクリル板３２を傾斜させて固定した後、板上に載置した吸収性物品３３に鉛直上方から滴下ロート３４で前記の試験液を投入し、漏れ量を天秤３５で計量する機構である。以下に詳細な仕様を示す。
【００８８】
アクリル板３２は傾斜面方向の長さが45㎝で、架台３１によって水平に対して成す角45±2°になるよう固定した。アクリル板３２は幅100㎝、厚み1㎝で、複数の吸水シート構成体３３を並行して測定することも可能であった。アクリル板３２の表面は滑らかなので、板に液体が滞留したり吸収されたりすることはなかった。
【００８９】
架台３１を用いて、滴下ロート３４を傾斜アクリル板３２の鉛直上方に固定した。滴下ロート３４は、容量100mL、先端部の内径が約4㎜であり、10mL/秒で液が投入されるようにコックの絞りを調整した。
【００９０】
アクリル板３２の下部には、トレイ３６を載置した天秤３５が設置されており、漏れとして流れ落ちる試験液をすべて受けとめ、その質量を0.1gの精度で記録した。
【００９１】
このような装置を用いた傾斜における漏れ試験は、以下の手順で行った。幅7.5㎝×長さ20㎝の短冊状で、長手方向が不織布の縦方向（機械方向）となるように切断した吸水シート構成体の質量を測定した後、同サイズのエアスルー型ポリエチレン製液体透過性不織布（目付量22g/m^2）を上方から付し、さらに、同サイズ、同目付量のポリエチレン製液体不透過性シートを下方から付して作製した簡易的な吸収性物品３３を、アクリル板３２上に貼り付けた（漏れを作為的に止めないために、吸収性物品３３の下端はアクリル板３２上には貼り付けなかった）。
【００９２】
吸収性物品３３の上端から2㎝下方向の箇所に目印をつけ、滴下ロート３４の投入口を、目印から鉛直上方距離10±1㎜になるように固定した。
【００９３】
天秤３５を起動させ、表示をゼロに補正した後、滴下ロート３４に前記試験液20mLを一度に投入した。試験液が吸収性物品３３に吸収されずに傾斜したアクリル板３２を流れ、トレイ３６に入った液量を測定し、１回目の漏れ量(g)とした。
【００９４】
１回目の投入開始から10分間隔にて、同様に２回目、３回目の試験液を投入して、２回目、３回目の漏れ量(g)を測定した。１～３回目の漏れ量の合計(g)を傾斜における合計漏れ量とした。
【００９５】
実施例及び比較例において用いた不織布の諸性能を表１に、吸水シート構成体の構成及び性能評価を表２に示す。
【００９６】

【表１】

表１

略称	繊維	目付 (g/m^2)	透水速度 (秒)	吸水量 (g/m^2)
不織布Ａ	PP/PE=1/1	22	8.5	318
不織布Ｂ	PP/PE=1/1	25	7.5	193
不織布Ｃ	ﾅｲﾛﾝ	53	14.2	300
不織布Ｄ	ﾚｰﾖﾝ/PP/PE=8/1/1	39	11.1	385
不織布Ｅ	PP	13	12.0	105
不織布Ｆ	PP/PE=1/1	19	10.5	228

【００９７】

【表２】

表２

	不織布		通気性分画層	吸水性樹脂(g/m²)		接着剤(g/m²)		吸水シート構成体								
	上	下		1次吸収層	2次吸収層	1次吸収層	2次吸収層	厚み(mm)	液体浸透速度(秒)				液体逆戻り量(g)	傾斜における漏れ量(g)		
									1回目	2回目	3回目	合計		1回目	2回目	3回目	合計
実施例1	A	C	--	270		54		1.4	118	161	207	486	6.7	0.7	0	0	0.7
実施例2	B	D	--	270		40		1.5	110	146	197	453	6.2	0.5	0	0	0.5
実施例3	B	C	--	600		120		2.0	135	180	225	540	4.3	0.3	0	0	0.3
実施例4	A	D	不織布A	120	150	18	22	1.8	82	182	239	503	7.3	0	0	0	0
実施例5	B	D	不織布E	350	50	50	12	2.0	123	184	227	534	5.5	0	0	0	0
比較例1	D	B	--	270		40		1.5	166	217	274	657	14.3	1.9	0.5	0.1	2.5
比較例2	F	D	--	270		40		1.4	148	201	262	611	12.9	0.7	0.2	0	0.9
比較例3	A	F	--	270		40		1.5	117	159	203	479	9.8	1.4	0.2	0	1.6
比較例4	E	D	不織布A	120	150	18	22	1.7	146	253	309	708	11.3	0	0	0	0
比較例5	A	F	不織布A	120	150	18	22	1.9	85	187	247	519	10.4	1	0.2	0	1.2

【００９８】

以上の結果より、実施例１～５の吸水シート構成体は、比較例１～５のものと対比して、液体浸透速度が速く、液体逆戻り量が少なく、傾斜における漏れ量も少ないことが分かる。

【００９９】
一方、比較例について見れば、上側、つまり液体が供給される側である不織布の透水速度が10秒を超える場合（比較例１、２及び４）では、液体浸透速度が遅く、また液体逆戻り量が多くなる傾向がある。また、下側、つまり液体が供給される側の反対側である不織布の吸水量が250g/m^{2}未満の場合（比較例１、３及び５）では、傾斜における漏れ量が多くなる。
【産業上の利用可能性】
【０１００】
本発明の吸水シート構成体は、衛生材料分野、農業分野、建材分野等の吸収性物品に使用することができ、なかでも、衛生材料分野の失禁パッド等の吸収性物品に好適に使用することができる。
【符号の説明】
【０１０１】
１０　吸水シート構成体
１１　接着剤
１２　吸水性樹脂
１３　吸収層
１４　透水性不織布
１５　保水性不織布
１６　接着剤
１７　通気性分画層
１８　１次吸収層
１９　２次吸収層
２１　容器
２２　磁気バルブ
２３　ストライクスループレート
２４　不織布サンプル
２５　濾紙層
２６　ベースプレート
２７　中央孔
２８　電極
３１　架台
３２　アクリル板
３３　吸収性物品
３４　滴下ロート
３５　天秤
３６　トレイ

【図１】

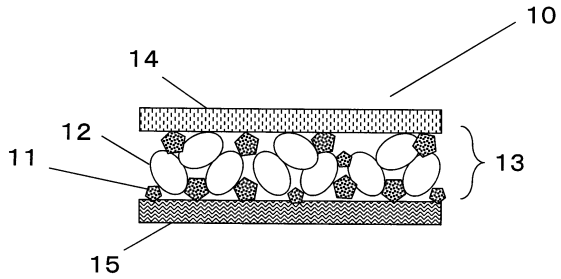


図1

【図２】

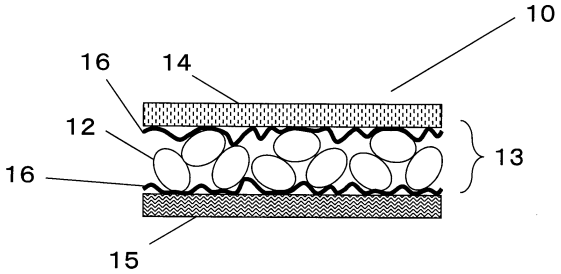


図2

【図３】

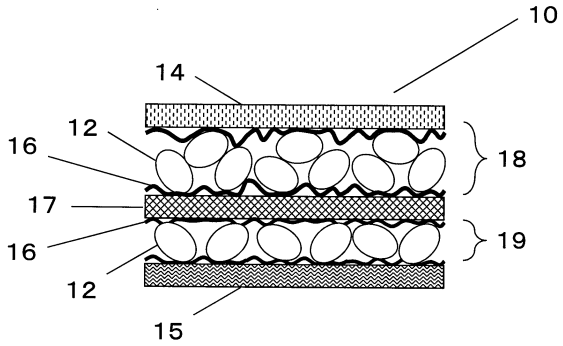


図3

【図４】

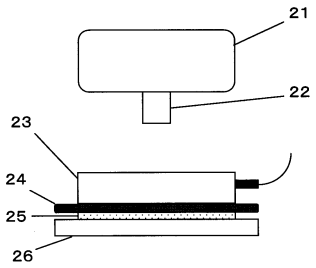


図4

【図５】

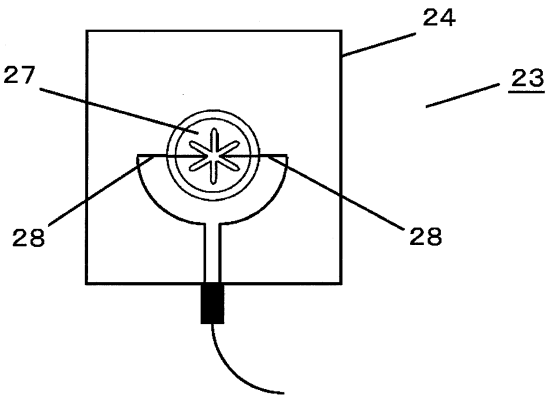


図5

【図６】

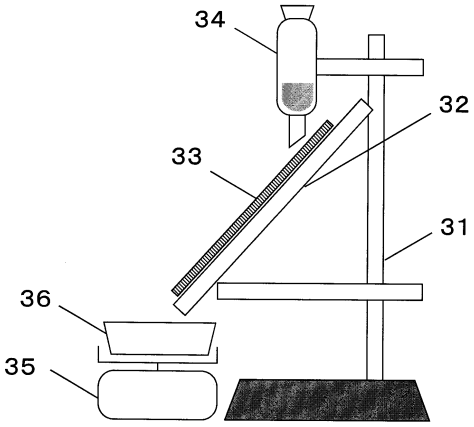


図6

フロントページの続き

(72)発明者　工藤　加奈
兵庫県姫路市飾磨区入船町１番地　住友精化株式会社内

審査官　新田　亮二

(56)参考文献　国際公開第２０１１／１３６０８７（WO，Ａ１）
国際公開第２０１１／０８６８４４（WO，Ａ１）
特開２００６－３４１１０５（ＪＰ，Ａ）
特開昭５６－００９４５８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｆ　１３／１５　－　１３／８４