(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3556581号

(P3556581)

(45)発行日　平成16年8月18日(2004.8.18)　(24)登録日　平成16年5月21日(2004.5.21)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
A61F 13/49	A41B 13/02	B	
A61F 5/44	A61F 5/44	H	
A61F 13/15	A41B 13/02	S	
A61F 13/472	A61F 13/18	301	
A61F 13/53	A61F 13/18	307E	

請求項の数 5　(全 8 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2000-228938(P2000-228938)
(22)出願日　平成12年7月28日(2000.7.28)
(65)公開番号　特開2002-35036(P2002-35036A)
(43)公開日　平成14年2月5日(2002.2.5)
審査請求日　平成14年2月6日(2002.2.6)
審判番号　不服2002-11469(P2002-11469/J1)
審判請求日　平成14年6月21日(2002.6.21)

早期審査対象出願

(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
(73)特許権者　593070192
ダイオーペーパーコンバーティング株式会社
愛媛県伊予三島市寒川町４７６５番１１
(73)特許権者　591040708
株式会社瑞光
大阪府摂津市南別府町１５番２１号
(74)代理人　100104927
弁理士　和泉　久志
(72)発明者　橘　育雄
大阪府摂津市南別府町１５番２１号　株式会社瑞光内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】吸収体およびこれを用いた吸収性物品並びに吸収体の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

パルプおよび高吸水性樹脂からなるとともに、プレス加工により薄型化を図った吸収体において、

針状突起または円錐状突起を前記吸収体に刺入し、パルプの復元力により明確でない、吸収体の裏面に貫通する貫通穴、または非貫通であって深さが吸収体厚みの５０％以上の窪み穴を、穴形成密度が１cm^2当たり０．１個以上、かつ穴面積が吸収体面上で０．０３mm^2以上とする条件の下で、折畳み剛度試験による数値が１５mm以下となるように形成し、前記吸収体の柔軟化を図ったことを特徴とする吸収体。

【請求項２】

前記パルプおよび高吸水性樹脂の合計重量に対する高吸水性樹脂の比率が４０重量％以上である請求項１記載の吸収体。

【請求項３】

前記吸収体はドラム積繊法またはエアレイド法により製造されたものである請求項１，２いずれかに記載の吸収体。

【請求項４】

透液性表面シートと、不透液性裏面シートとの間に前記請求項１～３いずれかに記載の吸収体を介在させたことを特徴とする吸収性物品。

【請求項５】

ロール表面に多数の針状突起または円錐状突起を有する穴加工ロールと、前記突起対応位

置に凹部を有するアンビルロールとを対向配置し、両ロールの間に吸収体を通過させることにより、吸収体面に前記貫通穴または窪み穴を形成するとともに、前記吸収体の厚みを穴加工前の厚みに対して２５～１００％の厚みとすることを特徴とする請求項１～３いずれかに記載の吸収体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、使い捨て紙おむつ、生理用ナプキン、失禁パッド、医療用パッド等に使用される吸収体に係り、詳しくは薄型化を図りながらも、十分な吸収性能と柔軟性を備え、人体の動きにフィットし着用性に優れた吸収体およびその製造方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

使い捨て紙おむつ、生理用ナプキン、失禁パッド等の体液吸収性物品が市場に提供されて以来、高吸水性樹脂を使用した吸収体に関しては種々の改良が積み重ねられている。

【０００３】

高吸収性樹脂は、公知のように、水と接触すると吸水・膨潤してゲル状となり、一旦吸水したならば多少の圧力を加えても離水しないなどの特性を持ち、その吸水力は自己体積の数十倍から数千倍に達するなど驚異的な吸水力を示す。前記高吸水性樹脂は、単体では上記のような吸水力を示すものの、ある程度湿潤した状態でないと吸水力を発揮できないとともに、吸水速度が遅いため、粉砕パルプ、レーヨン、吸水性繊維中に例えば粒状粉、破砕粉またはペレット状の形態で混入されている。

【０００４】

近年、この種の吸収性物品の場合には、嵩があるため持ち運びに不便である、または収納性が悪いなどの問題があり、物流の効率化や省資源化などの要請から、薄型化およびコンパクト化が図られるようになってきた。吸収体を薄型化またはコンパクト化しても吸水量を落とすことは出来ないため、通常は高吸水性樹脂の含有比率を上げることで対処しているが、高吸水性樹脂の含有比率を上げ過ぎると、膨潤した吸水ポリマー粒子間の空隙が極端に低下する、所謂「ゲルブロッキング」が発生し、所望の吸水力を発現出来なくなる。その結果、吸水ポリマー粒子間の結合によって尿の浸透が阻害され、浸透を阻害された尿が再び逆戻りとなって流出する現象が見られるようになる。

【０００５】

前記ゲルブロッキングを抑制する方法も種々提案されているが、現状では粉砕パルプ等の吸水材および高吸水性樹脂の合計重量に対する高吸水性樹脂の含有比率を概ね８０％以内、好ましくは５０％以内に抑え、吸収体に対して過酷なプレスを施すことにより薄型化を図ることが多く行われている。

【０００６】

また、高吸水性樹脂の含有率を上げ、相対的に繊維成分を減少したことに伴い、吸収体がよれ易くなったり、割れ易くなったりする問題が発生するが、この問題に対しては、パルプのセルロースを適当な架橋剤で架橋させたり、バインダー樹脂を添加したり、熱溶融性繊維を混合し加熱処理により繊維相互間を接着したりする方法などが提案されている。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、吸収体をプレス加工により薄型化したものは、吸収体（粉砕パルプ等）の積密度が極端に上がるため、吸水能力が低下するようになるとともに、吸収体が硬くなり着用者がゴワ付き感を感じるようになる。さらには、シワが大きく形成されるようになり、漏れが発生し易いなどの問題があった。

【０００８】

また、吸収体のヨレや割れ等に対する前記対処方法の場合、架橋処理や加熱処理に伴って繊維自身の体液吸収能力が低下する、或いは高吸水性樹脂の膨潤性を阻害するなどの問題が発生したり、バインダーによって高吸水性樹脂が完全に覆われてしまい吸水能力の低下

を招いたり、バインダーや熱融着によって吸収体の剛度が上がり着用感を損なうなどの問題があった。

【０００９】

他方、低下した吸水性能を補ったり、吸収体を身体にフィットさせるために、フィットエンボスを形成することも行われているが、吸収体自体の特性が改善されているわけではなく、根本的な解決策とはなっていない。

【００１０】

そこで本発明の主たる課題は、薄型化を図りながらも、吸収性能を維持でき、十分な柔軟性を兼ね備えた吸収体を提供することにある。

【００１１】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するための本発明に係る吸収体は、パルプおよび高吸水性樹脂からなるとともに、プレス加工により薄型化を図った吸収体において、

針状突起または円錐状突起を前記吸収体に刺入し、パルプの復元力により明確でない、吸収体の裏面に貫通する貫通穴、または非貫通であって深さが吸収体厚みの５０％以上の窪み穴を、穴形成密度が１cm^2当たり０．１個以上、かつ穴面積が吸収体面上で０．０３mm^2以上とする条件の下で、折畳み剛度試験による数値が１５mm以下となるように形成し、前記吸収体の柔軟化を図ったことを特徴とするものである。

【００１２】

本発明において、前記貫通穴または窪み穴は、１cm^2当たり０．１個以上の割合で形成し、かつその穴面積は、吸収体面上で０．０３mm^2以上とする。前記貫通穴または窪み穴の分散密度が１cm^2当たり０．１個未満である場合や穴面積が吸収体面上で０．０３mm^2未満である場合には、本発明吸収体が所望する吸収性および柔軟性が得られない。柔軟性の度合いについては、後述の折畳み剛度試験による数値が１５mm以内となるように、前記穴形成密度および穴面積を決定することが望ましい。

【００１３】

また、前記吸収体は薄型化を図るには、前記パルプおよび高吸水性樹脂の合計重量に対する高吸水性樹脂の比率が４０重量％以上、好ましくは５０重量％以上であることが望ましく、かつ吸収体はドラム積繊法またはエアレイド法により作製されたものが好適とされる。

【００１４】

前記吸収体は、透液性表面シートと、不透液性裏面シートとの間に介在された吸収性物品として製品化される。

【００１５】

本発明においては、吸収体に対して単に貫通穴または非貫通の窪み穴を多数形成することにより吸収性と柔軟性とを付与するようにしている。すなわち、吸収性に関しては、穴加工処理によって吸収体の表面積が大きくなり、吸収速度および体液拡散性能が向上し吸収性が向上する。また柔軟性に関しては、後述の実験例より明らかなように、無処理等の吸収体に比べて格段に高い柔軟性が付与されるようになる。したがって、プレス処理によって吸収体の厚みを薄くしても、ドラム積繊吸収体と同程度の柔軟性（後述の折畳み剛度試験の評価で１５mm以内）を示すようになり、十分な吸水性能を保有するようになるとともに、体の動きに追従し体液の漏れを防止するようになる。また、使用者の着用感がより下着に近いものとなり着用時に違和感が無く快適に着用できるようになる。

【００１６】

なお、前記窪み穴の形成に際して、深さが吸収体厚さの５０％未満の場合には、本発明吸収体が所望する吸収性および柔軟性が得られない。したがって、従来風合い等のために吸収体表面に形成されていたダイヤエンボス等のエンボス処理は、せいぜい吸収体厚さに対して２０％の深さ以内であるため本発明からは除かれる。

【００１７】

他方、その製造方法は、ロール表面に多数の針状突起または円錐状突起を有する穴加工ロ

ールと、前記突起対応位置に凹部を有するアンビルロールとを対向配置し、両ロールの間に吸収体を通過させることにより、吸収体面に前記貫通穴または窪み穴を形成するとともに、前記吸収体の厚みを穴加工前の厚みに対して２５～１００％の厚みとすることを特徴とするものである。前記穴加工ロールとアンビルロールとにより穴加工を行う方法は、現行の製造ラインに簡単に組み込むことができるようになる。なお、吸収体のプレス処理は、前記穴加工と同時に行ってもよいし、穴加工処理の前工程でプレスを行うようにしてもよい。

【００１８】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳述する。

【００１９】

吸収体は、使い捨て紙おむつ、生理用ナプキン、失禁パッド、医療用パッド等の吸収要素として使用されるもので、多くはパルプ等の吸水材料と、この吸水材料中に粒状、粉状またはペレット状等の形態で混入される高吸水性樹脂とから構成されるものである。なお、医療用パッドなどでは高吸水性樹脂を使用せずに吸水材料単体からなる場合もある。

【００２０】

使い捨て紙おむつ、生理用ナプキン、失禁パッドなどの吸収性物品では、吸収体は、不透液性裏面シートと、透液性表面シートとの間に介在され製品化されている。前記不透液性裏面シートは、たとえばポリエチレンシートなどからなる不透液性シートや、ムレ防止の観点から透湿性を有する遮水・透湿性シート、さらには不織布と防水シートの複合シートなどが用いられ、一方透液性表面シートは、有孔または無孔の不織布や多孔性プラスチックシートなどが好適に用いられる。不織布を構成する素材繊維としては、ポリエチレンまたは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の他、レーヨンやキュプラ等の再生繊維、綿等の天然繊維とすることができ、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の適宜の加工法によって得られた不織布を用いることができる。

【００２１】

前記パルプとしては、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が挙げられ、広葉樹パルプよりは繊維長の長い針葉樹パルプの方が機能および価格の面で好適に使用される。また、その製法はドラム積繊法またはエアレイド法により作製されたものが好適とされる。

【００２２】

かかる吸収体を薄型化しながらも、吸収性能および柔軟性を満足したものとするには、図１および図２に示されるように、吸収体１の面に多数の穴加工２，２…を施すようにする。この穴加工は、図３(A)に示されるように、裏面まで貫通する貫通穴２ａであっても良いし、或いは図３(B)に示されるように非貫通の窪み穴２ｂであってもよい。前記窪み穴２ｂの深さは、吸収体１の厚みに対して好ましくは５０％以上、より好ましくは７０％以上とする。吸収体１の厚みに対して５０％以上の窪み穴とすることにより、従来のダイヤエンボス等のエンボス処理と差別化が図れるとともに、機能性の点で顕著な吸水性と柔軟性とを示すようになる。また、孔形状は、円形状が望ましいが、星形または三角形状、四角形状等の多角形状であってもよい。

【００２３】

実際には、パルプ繊維の復元力により明確な貫通穴２ａまたは窪み穴２ｂが形成されない場合が多いが、後述の実験例で示すように、このような穴加工２，２…を施すことにより、明確に柔軟性が発現されるようになる。前記穴加工は、１cm^2 当たり０．１個以上の割合で付与するようにし、その穴面積は吸収体面上で０．０３mm^2 以上とするのが望ましい。柔軟性の目安としては、後述する折畳み剛度試験による数値が１５㎜以内となるように、前記穴形成密度および穴面積を決定することが望ましい。

【００２４】

前記折畳み剛度試験は、図６に示されるように、幅および高さ寸法が１００㎜×１００㎜

の吸収体試験体２０を５０㎜幅となるなるように折り畳むとともに、縁端部を基準線Ｌに合わせて固定し、その上に寸法が１００㎜×１５０㎜で重さが６０ｇのアクリル板２１を持ち込み、中央部を前記基準線Ｌに合わせて固定するとともに、一方がわ端部を床面に接触させ、他方がわ端部（吸収体屈曲側）の高さＨを測定し、この高さＨから吸収体の嵩（厚みｔ×２）を差し引いた値をもって剛度指標とする試験方法である。

【００２５】

吸収体に対して前記穴加工処理を行うには、図４に示されるように、ロール表面に多数の突起４ａ、４ａ…を有する穴加工ロール４と、前記突起４ａ対応位置に凹部５ａ、５ａ…を有するアンビルロール５とを対向配置し、両ロール４，５の間に吸収体１を通過させるようにする。吸収体１の通過部では図５に示されるように、前記突起４ａが凹部５ａの内部に嵌入し、吸収体１に裏面に貫通する貫通穴２ａまたは非貫通の窪み穴２ｂが形成される。前記突起４ａの形状としては、針状（ニードル）または円錐形状の突起が好適に採用される。

【００２６】

【実験例】

基端部の直径が２㎜φで長さが３㎜の針状突起（ニードル）を表面に、６．２５本／cm^2の分散密度で多数形成した穴加工ロールを用意し、目付け量５００g/m^2、３５０g/m^2のパルプ吸収体に対して、ニードル穴加工を施し、その剛度を測定した。また比較のために、同様の目付け量の吸収体（無処理）の剛度と、ダイヤエンボスを表面に形成したエンボス加工ロールによって吸収体表面にダイヤエンボスを付与した場合の剛度とを併記した。また、試験は、異方性を見るためにライン方向の剛度とライン直交方向の剛度とのそれぞれについて行った。その結果を表１に示す。なお、前記ニードル穴処理、無処理およびダイヤエンボス処理共に、比較条件を同じにするため厚みで５０％のプレス率とした。

【００２７】

【表１】

吸収体の目付け量	方向	処理	剛度(㎜)(=測定値-吸収体の嵩)	測定値(H) 平均	測定値(H) ①	②	③
500g/m² (t=1.5mm)	ﾗｲﾝ方向	無処理	23.5	26.5	23.5	28.0	28.0
		ﾆｰﾄﾞﾙ穴加工	12.5	15.5	15.5	—	—
	ﾗｲﾝ直交方向	無処理	20.5	23.5	21.0	24.5	25.0
		ﾆｰﾄﾞﾙ穴加工	13.5	16.5	16.5	—	—
350g/m² (t=1.0mm)	ﾗｲﾝ方向	無処理	13.2	15.2	15.0	15.5	15.0
		ﾀﾞｲﾔｴﾝﾎﾞｽ	11.8	13.8	14.5	13.5	13.5
		ﾆｰﾄﾞﾙ穴加工	8.5	10.5	10.5	—	—
	ﾗｲﾝ直交方向	無処理	12.3	14.3	14.0	14.5	14.5
		ﾀﾞｲﾔｴﾝﾎﾞｽ	11.2	13.2	12.0	14.5	13.0
		ﾆｰﾄﾞﾙ穴加工	9.0	11.0	9.5	11.5	12.0

表１より明らかなように、本発明に係るニードル穴処理を行った本吸収体の場合には、無処理吸収体やダイヤエンボス吸収体の剛度と比べて格段に剛度が低下し、柔軟性が付与されていることが判る。なお、この傾向は吸収体の目付け量が大きい程顕著となっている。

【００２８】

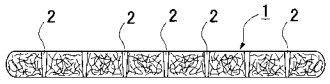
【発明の効果】

以上詳説のとおり本発明によれば、薄型化を図りながらも、吸収性能を維持でき、十分な柔軟性を兼ね備えた吸収体を得ることが可能となる。

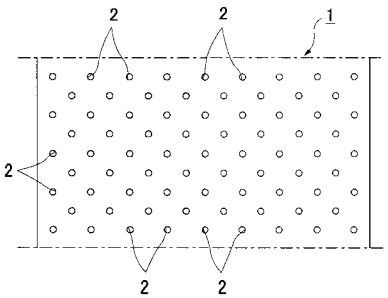
【図面の簡単な説明】

【図１】本吸収体１を模式的に示した横断面図である。
【図２】その平面図である。
【図３】(A)は貫通穴２ａの形成態様を、(B)は窪み穴２ｂの形成態様を示す要部拡大断面図である。
【図４】本吸収体の穴加工処理を示す模式図である。
【図５】穴加工処理部の要部拡大断面図である。
【図６】吸収体の剛度を評価するための試験要領図である。
【符号の説明】
１…吸収体、２…穴加工、２ａ…貫通穴、２ｂ…窪み穴

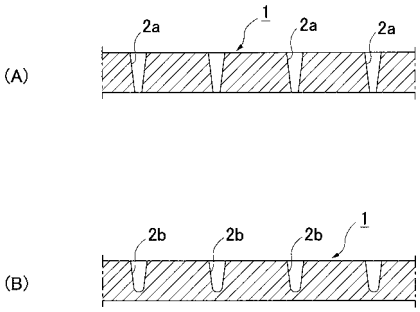
【図１】



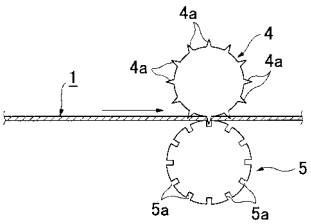
【図２】



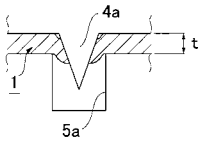
【図３】



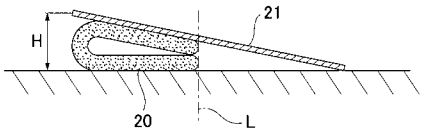
【図４】



【図５】



【図６】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7]　　ＦＩ
　　Ａ６１Ｆ　13/18　　３６０

(72)発明者　鳥越　啓滋
　　愛媛県伊予三島市寒川町４７６５番１１　ダイオーペーパーコンバーティング株式会社内

合議体
審判長　鈴木　美知子
審判官　奥　直也
審判官　鈴木　公子

(56)参考文献　特開平１１－２２６０５４（ＪＰ，Ａ）
　　特開平７－８８１３２（ＪＰ，Ａ）
　　特開昭５０－１３３０３８（ＪＰ，Ａ）
　　特開平３－１３３４５０（ＪＰ，Ａ）
　　特開昭５６－１３４２４９（ＪＰ，Ａ）
　　特表平９－５０９３４９（ＪＰ，Ａ）
　　特表平９－５０５２２５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
　　A61F 13/15