

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4416431号
(P4416431)

(45) 発行日 平成22年2月17日(2010.2.17)

(24) 登録日 平成21年12月4日(2009.12.4)

(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 4 1 B 13/02 B
A 6 1 F 13/15 (2006.01)	A 4 1 B 13/02 K
A 6 1 F 13/494 (2006.01)	A 6 1 F 13/18 3 O 7 E
A 6 1 F 13/534 (2006.01)	A 6 1 F 13/18 3 O 2
請求項の数 5 (全 19 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2003-131741 (P2003-131741)	(73) 特許権者	000110044 株式会社リブドゥコーポレーション 愛媛県四国中央市金田町半田乙4 5 番地の 2
(22) 出願日	平成15年5月9日(2003.5.9)	(74) 代理人	100075409 弁理士 植木 久一
(65) 公開番号	特開2004-329664 (P2004-329664A)	(74) 代理人	100067828 弁理士 小谷 悦司
(43) 公開日	平成16年11月25日(2004.11.25)	(72) 発明者	中岡 健次 徳島県美馬郡貞光町太田字小山北8 9 - 1 株式会社リブドゥコーポレーション 徳 島貞光工場内
審査請求日	平成18年4月5日(2006.4.5)	審査官	中尾 奈穂子
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 使い捨て吸収性物品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体透過性の表面シートと液体不透過性の裏面シートとの間に、吸収マットを具備する使い捨て吸収性物品であって、

前記吸収マットは、吸水性樹脂粉末を含んでパルプ繊維を含まないシート状吸水層と、パルプ繊維と吸水性樹脂粉末の両方を含む繊維集合層とを、表面シート側から順に有しており、

前記シート状吸水層は、不織布シート間に、吸水性樹脂粉末を含む複数の吸水性樹脂粉末存在領域と、吸水性樹脂粉末非存在領域とが隣接して形成されており、

前記繊維集合層は、不織布シート間に、パルプ繊維と吸水性樹脂粉末の両方を含む繊維存在領域と、パルプ繊維と吸水性樹脂粉末の両方が存在しない繊維非存在領域とが隣接して形成されており、且つ、

前記繊維集合層の繊維非存在領域の上側に前記シート状吸水層の吸水性樹脂粉末非存在領域の全部または一部が位置するように、シート状吸水層と繊維集合層とが積層されており、さらに、

前記シート状吸水層の不織布シート同士が、吸水性樹脂粉末非存在領域において、吸水後に、前記シート状吸水層と繊維集合層との間に空隙が形成されるように接合されていることを特徴とする使い捨て吸収性物品。

【請求項 2】

前記シート状吸水層の不織布シート同士が、吸水性樹脂粉末非存在領域において溶着さ

れている請求項 1 に記載の使い捨て吸収性物品。

【請求項 3】

前記繊維集合層の不織布シート同士が、繊維非存在領域において、前記裏面シートと繊維集合層との間に空隙が形成されるように接合されている請求項 1 または 2 に記載の使い捨て吸収性物品。

【請求項 4】

前記繊維集合層における繊維非存在領域は吸収性物品の長手方向に形成され、且つ、弾性部材が該長さ方向に沿って伸張状態で繊維集合層における繊維非存在領域に接合されているものである請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の使い捨て吸収性物品。

【請求項 5】

前記繊維集合層における繊維非存在領域は吸収性物品の長手方向に形成され、且つ、弾性部材が該長さ方向に沿って伸張状態で繊維集合層の繊維非存在領域下側の裏面シート、または、裏面シートに他のシートを介して接合されているものである請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の使い捨て吸収性物品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、使い捨てオムツや使い捨てパンツなどの使い捨て吸収性物品に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、使い捨ておむつ、使い捨てパンツ、生理用ナプキンなどの吸収性物品を用いる衛生材料の分野において、特に、中・軽度の失禁者に対する薄型で快適な吸収性物品の開発が求められている。上記中・軽度の失禁を対象とする使い捨て吸収性物品としては、着用者の歩行の動作を妨げることなく、より薄型で、はき心地のよいパンツ型の吸収性物品が求められる場合が多い。

【0003】

従来から使用されている吸収性物品は、液透過性の表面シートと液不透過性の裏面シートとの間に吸収体を備えてなるものであり、この吸収体としては、解繊パルプ繊維、吸水性樹脂粉末、熱可塑性繊維などをマット状に形成し、薄葉紙などで包み込んで固着した吸収マットが用いられてきた。

【0004】

上記吸収マットを備えた吸収性物品では、吸収性能を維持したままはき心地を向上させるため、吸収マットを構成する解繊パルプ繊維量を少なくすると共に、吸収性樹脂粉末量を多くして吸収マットの薄型化を図ることが行われている。

【0005】

しかしながら、吸収マット中の吸収性樹脂粉末量を多くして吸収性能を高めた場合には、尿などの排泄物を吸収して膨潤した吸収性樹脂粉末によって吸収マットが型くずれを起こし易くなる傾向があった。

【0006】

これまでに、超薄型で、吸水後に型くずれを起こさない吸収性物品として、不織布以外のパルプ繊維を含まず吸水性樹脂粉末がウェブ状のホットメルト接着剤と共に 2 枚の不織布間に設けられた構成の使い捨て製品用の吸水用積層体が報告されている（特許文献 1）。

【0007】

かかる技術においては、吸水性樹脂粉末がウェブ状のホットメルト接着剤によって堅固に保持されるので型くずれを起こす心配が無い上に、パルプ繊維が含まれていないので、超薄型で着用者にとって快適な吸収性物品が提供されている。しかしながら、上記吸水用積層体では、主に吸収性能を発揮する成分は吸水性樹脂粉末であるため、パルプ繊維を吸収体の主成分とする従来の吸収マットと比較すると、吸水速度に劣る場合があった。

【0008】

10

20

30

40

50

また、吸収量を確保するために該吸水用積層体を多数用いても、下側の吸水用積層体へ排泄物をうまく誘導できず、吸水性樹脂の吸水能力を十分発揮させることができないおそれがあった。

【0009】

【特許文献1】

国際公開第01/89439号 パンフレット

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上述のような事情に着目してなされたもので、その目的は、体液を吸収しても型くずれを起こし難く、かつ、吸水速度が速く、快適な着用感を有する吸収マットを備えた使い捨て吸収性物品を提供することにある。

10

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明の使い捨て吸収性物品は、液体透過性の表面シートと液体不透過性の裏面シートとの間に、吸収マットを具備する使い捨て吸収性物品であって、前記吸収マットは、吸水性樹脂粉末を含んでパルプ繊維を含まないシート状吸水層と、パルプ繊維と吸水性樹脂粉末の両方を含む繊維集合層とを、表面シート側から順に有しており、かつ、前記繊維集合層は、パルプ繊維と吸水性樹脂粉末の両方を含む繊維存在領域と、パルプ繊維と吸水性樹脂粉末の両方が存在しない繊維非存在領域とが隣接して形成されているところに要旨を有するものである。

20

【0012】

このような構成を採用することで、着用者から排出された体液を速やかに吸収することができる。

【0013】

前記繊維集合層は、不織布シート間に、パルプ繊維と吸水性樹脂粉末の両方を含む繊維存在領域と、パルプ繊維と吸水性樹脂粉末の両方が存在しない繊維非存在領域とが隣接して形成されているのが好ましい。

【0014】

前記シート状吸水層は、不織布シート間に、吸水性樹脂粉末を含む複数の吸水性樹脂粉末存在領域と、吸水性樹脂粉末非存在領域とが隣接して形成されたものであるのが好ましい。

30

【0015】

また、前記繊維集合層の繊維非存在領域の上側に、前記シート状吸収層の吸水性樹脂粉末非存在領域の全部または一部が位置するようにシート状吸水層と繊維集合層とを積層することで、一層速やかな吸収速度を実現できる。

【0016】

また、前記繊維集合層の不織布シート同士が、繊維非存在領域において溶着されており、前記シート状吸水層の不織布シート同士が、吸水性樹脂粉末非存在領域において溶着されていることが推奨される。

【0017】

さらに、前記繊維集合層における繊維非存在領域は吸収性物品の長手方向に形成され、且つ、弾性部材が該長さ方向に沿って伸張状態で、繊維集合層における繊維非存在領域に接合されているか、または繊維集合層の繊維非存在領域下側の裏面シートまたは、裏面シートに他のシートを介して接合されているものも本発明の好ましい実施形態である。

40

【0018】

【発明の実施の形態】

本発明に係る使い捨て吸収性物品は、液体透過性の表面シートと液体不透過性の裏面シートとの間に、吸収マットを具備するものであって、本発明の最大の特徴は、前記吸収マットが、吸水性樹脂粉末を含んでパルプ繊維を含まないシート状吸水層と、パルプ繊維と吸水性樹脂粉末の両方を含む繊維集合層とを、表面シート側から順に有しており、かつ、前記繊維集合層は、パルプ繊維と吸水性樹脂粉末の両方を含む繊維存在領域と、パルプ繊維

50

と吸水性樹脂粉末の両方が存在しない繊維非存在領域とが隣接して形成されているところにある。

【0019】

上述のような構成の吸収マットを採用することで、体液を吸収しても型くずれし難く、また、吸収速度が速い吸収性物品とすることができたのである。

【0020】

図1および図2に、本発明の吸収性物品に用いられる吸収マットの代表的な実施形態を示した平面図、および、図1中X-X線部分の断面模式図を示す。図1、図2において、1は吸収マット、2は繊維集合層、3はシート状吸水層を示している。

【0021】

まず、上記吸収マットを構成する繊維集合層について説明する。

【0022】

上記繊維集合層2は、本発明にかかる吸収マット1において、上記シート状吸水層3の下部に設けられるものであり、前記吸収マット1が具備される吸収性物品が十分な吸水性能を確保すると共に、速やかな吸収を実現するために不可欠なものである。

【0023】

図3、4に繊維集合層の一部切欠き斜視図および断面模式図を示す。繊維集合層2は、上側被覆シート21と下側被覆シート22間に、パルプ繊維24と吸水性樹脂粉末23の両方が包み込まれてなるものである。本発明に係る吸収性物品では、着用者に違和感を与えることなく、且つ、十分な吸水性能を有する薄型の吸収性物品とするため、後述するシート状吸水層3に加えて、繊維集合層2にも一定量の吸水性樹脂粉末を含有させている。

【0024】

ここで、2aは幅方向両端部の繊維非存在領域(両端部領域2a)で、2bはパルプ繊維も吸水性樹脂粉末も実質的に存在しない繊維非存在領域であり(中間領域2bとする)、2cはパルプ繊維および吸水性樹脂粉末の両方が存在する繊維存在領域である。つまり、繊維集合層2における繊維存在領域2cは、上側(下側)被覆シートの長手方向には連続して、幅方向には繊維非存在領域によって隔てられて存在している。

【0025】

上記上側被覆シート21と下側被覆シート22は繊維非存在領域2aおよび2bにおいて接合されている。なお繊維非存在領域2b(間隔部25)は、前記繊維非存在領域2b部分に位置する上側および下側被覆シート21、22をホットメルト接着剤、ヒートシール、超音波シールなどの手段でシールすることにより形成してもよい。

【0026】

この繊維集合層2の厚みは特に限定されないが1~8mmが好ましい。

【0027】

次に、上記シート状吸水層3について説明する。図5および図6に、本発明に係るシート状吸水層の代表的な実施形態を示した一部切欠き斜視図および断面模式図を示す。シート状吸水層3は、第1不織布シート31と、これとほぼ同面積、同形状の第2不織布シート32との間に、吸水性樹脂粉末33が挟持されており、この吸水性樹脂粉末33は、第1不織布シート31上に塗布した第1接着剤層S1と、第2不織布シート32上に塗布した第2接着剤層S2によって各不織布シートに固着されている。

【0028】

ここで、3aはシート状吸水層幅方向両端部の吸水性樹脂粉末非存在領域(両端部領域3aとする)で、3bはシート状吸水層中間部に設けられた吸水性樹脂粉末非存在領域(中間領域3bとする)であり、3cが吸水性樹脂粉末存在領域である。つまり、図5において吸水性樹脂粉末存在領域3cは、不織布シート31、32の長手方向に連続して、幅方向には吸水性樹脂粉末非存在領域3bにより隔てられて複数存在している。

【0029】

そして、第1および第2不織布シート31、32は、吸水性樹脂粉末が存在しない両端部領域3aおよび中間領域3bにおいて接合されている。すなわち、上記吸水性樹脂粉末存

10

20

30

40

50

在領域 3 c は、封止部 3 5 によって、隣接する吸水性樹脂粉末存在領域 3 c とは画成されることとなる。なお、図 5、6 では、接着剤層 S 1、S 2 は、吸水性樹脂粉末存在領域 3 c にのみ配設する例を示したが、吸水性樹脂非存在領域にも配設してもかまわない。また、封止部 3 5 は、ヒートシールや超音波接合等の手段によってシールすることにより形成してもよい。

【0030】

上記繊維集合層 2 の上側に上記シート状吸水層 3 を積層して、シート状吸水層 3 が吸収性物品の着用者の肌側となるようにすることで吸収マット 1 が得られる。

【0031】

図 2 に示したように、吸収マット 1 は、繊維集合層 2 の間隔部 2 5 (繊維非存在領域 2 b) の上側にシート状吸水層 3 の中間領域 3 b に相当する封止部 3 5 の全部または一部が位置するように積層するのが好ましい。このように構成することで、吸水速度を向上させることができるからである。

【0032】

すなわち、着用者から排泄された体液は、シート状吸水層 3 の吸水性樹脂粉末 3 3 に吸収されると同時に封止部 3 5 を通じて下側の繊維集合層 2 へと移動する。繊維集合層 2 へ到達した体液の一部は、繊維集合層 2 に吸収され、一部は繊維集合層 2 の間隔部 2 5 を通じて、さらに最下層にある不透液性のバックシートにまで到達する。そして、バックシートに到達した体液は、繊維集合層 2 の間隔部 2 5 と液不透過性のバックシート 1 0 との間の空隙 4 (図 1 5 参照) を通じて、吸収マット 1 の長さ方向に拡散されながら繊維集合層 2 に吸収される。このように、間隔部 2 5 と封止部 3 5 が上下に対向する積層状態とすることで、シート状吸水層 3 や繊維集合層 2 に吸収されるのを待つことなく、排出された体液を速やかに吸収マット 1 の下側へと移動させて吸収マット内に拡散させることができる。このため、シート状吸水層 3 の下側の繊維集合層 2 においても体液の排出とほぼ同時に吸水させることができる。この結果、吸収速度を速めることができるのである。

【0033】

もちろん上記繊維集合層 2 における間隔部 2 5 とシート状吸水層 3 における封止部 3 5 が、図 2 に示したように全て一致していればより速やかな吸収が実現できるため好ましいが、例えば図 7 a、7 b に示すように上記間隔部 2 5 と封止部 3 5 の一部とが上下に位置する関係であればよい。図 7 a では、シート状吸水層 3 の封止部 3 5 を通った体液は、下側に存在する繊維集合層 2 の間隔部 2 5 を通過して速やかに最下層にまで移動し、シート状吸水層 3 の中央部分に存在する封止部 3 5 を通った体液は、その下側に存在する繊維集合層 2 に吸収され、さらに間隔部 2 5 によって拡散される。より吸収速度を高めるためには、図 7 b に示すように着用者の排泄部の真下に相当する部分に、間隔部 2 5 と封止部 3 5 が位置するようにするのが好ましい。

【0034】

ただし、シート状吸水層 3 の両端部領域 3 a の下側には、繊維存在領域 2 c が存在するのが好ましい。着用者が横向きの姿勢をとった場合などに、吸収性物品の端部に流れた体液を吸収して横漏れを防止することができるからである。

【0035】

さらに、本発明に係る吸収マット 1 は、これを構成するシート状吸水層 3 中の吸水性樹脂粉末 3 3 が体液を吸収し膨潤することで以下に示す 1 ~ 3 の特徴も有している。

【0036】

1 吸水性樹脂粉末 3 3 の吸水・膨潤によりシート状吸水層 3 が膨張することで、一旦吸収された体液のウェットバックを防ぐことが可能となる。

【0037】

図 8 に、本発明に係る吸収マット 1 が体液を吸収した状態を示す。ここで、2 は上述した繊維集合層であり、3 はシート状吸水層を示している。図 8 に示したように、シート状吸水層 3 の吸水性樹脂粉末 3 3 は、着用者から排泄された体液を吸収して膨潤する。このとき、吸水性樹脂粉末 3 3 は、封止部 3 5、3 5 で区切られた吸水性樹脂粉末存在領域 3 c

10

20

30

40

50

の不織布シート31、32が許容する伸びの範囲においてその体積を増し、シート状吸収層3の厚みを増大させる。その結果、シート状吸水層3の下部に設けられた繊維集合層2と着用者の肌との距離が大きく開くことになる。

【0038】

尚、繊維集合層2は、その繊維間に多数の空間を有しており、また、繊維集合層2中の吸水性樹脂粉末23は、一箇所に集中することなく分散して存在している。従って、吸水時には、上記空間が繊維あるいは吸水性樹脂23の膨潤スペースとなるため、体液の吸収前後において、繊維集合層2が、その厚みを極端に変化させることは無い。

【0039】

一般に、吸収性物品における逆戻り(ウェットバック)の現象は、該物品に具備される繊維集合層に由来するものである。繊維集合層は、排出された体液を、主として、その繊維間の空間において保水している。従って、繊維間に保水された体液は、繊維集合層が何らかの押圧を受けることによって、容易に繊維集合層表面に染み出してくるのである。これに対して、吸水性樹脂は、吸収した体液を、吸水性樹脂内部に強固に保持しており、樹脂が押圧された場合であっても、一度吸収した体液が、再び樹脂表面に染み出すことは非常に少ない。

【0040】

つまり、本発明の吸収性物品では、上述のように一度体液を吸収すると、シート状吸水層3の厚みが吸水性樹脂33の膨潤により増大するので、最終保水層である繊維集合層2を着用者の肌から遠ざけることができ、繊維集合層2が押圧された場合であっても、繊維集合層2から染み出した体液が、この厚みを増したシート状吸収層3を超えて表面シート9(図15参照)にまで到達するのは困難となって、体液の逆戻りを効果的に抑制するのである。

【0041】

2 繊維集合層とシート状吸水層間に生じる空隙により体液を拡散・吸収させることができる。

【0042】

繊維集合層2の間隔部25及びシート状吸水層3の封止部35を、互いに向き合うように位置させることで吸収速度を速めることができるのは上述した通りである。これに加えて、例えば、繊維集合層2の繊維存在領域2cの上側にシート状吸水層3の吸水性樹脂粉末非存在領域3a、3bが存在する場合には、吸水性樹脂粉末非存在領域3a、3bに設けられた封止部35は、吸水性樹脂粉末33の膨潤に伴い、吸水前の位置から徐々に、厚み方向の上側へと上昇する。その結果、繊維集合層2と該封止部35との間には空隙5が生じる(図8参照)。こうして生じた空隙5は、封止部35を通じてきた体液あるいは押圧を受けた繊維集合層2から染み出した体液を、該空隙部分を通じて吸収性物品の長さ方向へと拡散できるため、この空隙5によっても逆戻りを防止することができる。

【0043】

繊維集合層2とシート状吸水層3との間に生じる空隙5は、特に2回目以降に排出された体液を吸収する際に有効に機能する。すなわち、シート状吸水層3が、既にある程度の体液を吸収している場合、ここへ新たな体液が排出されても、もはや吸収可能な水分量は限られており、当該部分は許容量を越えて吸水を行うことはできない。このような場合、シート状吸水層3の下側に上述のような空隙5が存在すれば、吸収されなかった体液を、空隙部分を通じて、繊維集合層2内の未だ吸水の余地を有する部分へと拡散させることができる。

【0044】

3 さらに、シート状吸水層3は、繊維集合層2側からシート状吸水層3上側への体液の通過を防ぐことでも、逆戻りの防止に寄与する。すなわち、体液吸収時、シート状吸水層3における吸収性樹脂粉末領域3cは、膨潤した吸水性樹脂粉末33が密に詰まった状態となっており、このような領域は非常に液体を通過させにくいのである。

【0045】

10

20

30

40

50

尚、この膨潤した吸収性樹脂粉末存在領域 3 c は、繊維集合層からの体液が逆戻りするのを防止すると同時に、新たに排出された体液のシート状吸水層の透過も妨げてしまうこともある。しかしながら、本発明に係るシート状吸収層 3 には、封止部 3 5 (中間領域 3 b) を設けており、この封止部 3 5 には吸水性樹脂が存在しないか、あるいは存在していても極わずかな量であるので、新たに排出された体液は、封止部 3 5 を通って速やかに下側の繊維集合層 2 へ移行することができるため、2 回目以降の排出液も確実に吸収することができる。

【0046】

以上のように本発明では繊維集合層 2 とシート状吸水層 3 を上記構造とすることにより、吸収速度を向上できることに加えて、2 回目以降の排出液も速やかに吸収でき、さらに、体液の逆戻りをより低レベルに抑え、着用者の肌が汚染されるのを防いで、清潔に保つことができる。

【0047】

なお、シート状吸水層 3 は吸収性樹脂粉末からなる比較的剛性の高い層であるため、吸収マット 1 が着用者の動きによってもまれるような場合であっても、上記シート状吸水層 3 の剛性によって、繊維集合層 2 がよれたりその形状が破壊するのを防ぎ、吸収マット 1 全体としての形態を保持するのにも寄与する。

【0048】

本発明に係る繊維集合層 2 は、吸水性を確保するための解繊パルプ繊維、保形成を高めるための熱融着性繊維と共に、これらの繊維中に分散された吸水性樹脂粉末を含むものである。この解繊パルプ繊維としては、公知のパルプ繊維を用いることができ、熱融着性繊維としては、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン系繊維やポリエステル系繊維や複合繊維等を用いることができる。また、保形性を高めるために、さらにレーヨンやコットンなどの親水性繊維を加えてもよい。

【0049】

上記繊維集合層 2 中に分散させる吸水性樹脂粉末としては、公知の吸水性樹脂が使用でき、例えば、ポリアクリル酸系、セルロース系、でんぷん・アクリロニトリル系などの吸水性樹脂が挙げられる。吸水性樹脂粉末の量は、繊維集合層に使用する解繊パルプ繊維量に対して 70 質量%以上、120 質量%以下とするのが好ましい。吸水性樹脂量が 120 質量%を超えると、樹脂が多すぎて全体として硬い印象となり、また膨潤した吸水性樹脂が型くずれの原因となることもあるため好ましくない。一方 70 質量%未満では、吸水性樹脂粉末量が少なすぎて、薄型の吸収性物品として十分な吸収量が得られ難くなる。

【0050】

上記繊維および吸水性樹脂粉末を混合して一体型に形成するか、繊維を成型した後、吸水性樹脂粉末を散布して繊維集合層とする。一体型とした繊維集合層は、加熱しながら機械的な押圧を加え、その形状を安定化させるのが好ましい。その後、繊維非存在領域に該当する部分をくりぬき、全体を被覆シートで包む。あるいは、繊維存在領域を構成する繊維部分を予め作製しておいて、被覆シート上に繊維存在領域と繊維非存在領域が存在するように並べた後、被覆シートによって包んでもよい。なお、繊維集合層 2 は、図 3 に示したように上下の被覆シートに挟持された形態であってもよく、また 1 枚の被覆シートで全体を包んだものであってもよい。また、このときホットメルト接着剤などを用いて繊維集合層を被覆シートに固定してもよい。

【0051】

なお、繊維非存在領域 2 b は、本発明に係る吸収性物品の長手方向に沿って直線状に伸びる形態のほかに、図 9 a に示すようなジグザグ状に設けてもかまわない。繊維非存在領域 2 b (または間隔部 2 5) がジグザグ状であれば、直線状に設けられる場合に比べて間隔部 2 5 と繊維存在領域 2 c との接触面積が大きくなるため、体液の拡散が一層促進されるからである。

【0052】

なお繊維集合層 2 は、繊維非存在領域 2 b の存在によって、繊維集合層 2 の幅方向に曲が

10

20

30

40

50

り易くなっているため着用者の体型に追従し易くなっているが、さらに着用時のフィット感を向上させるために、繊維非存在領域 2 b の長手方向に沿って弾性部材 6 を伸張状態で接合・固定してもよい(図 10)。弾性部材 6 の収縮作用により、間隔部 2 5 の上・下側の被覆シートが収縮して着用者の動きに追従し易くなり、フィット感が向上する。また、弾性部材 6 が収縮することで吸収マットを上へ持ち上げる力が働き、着用者と吸収性物品との間に隙間が生じるのを防いで、横漏れを防止することができる。

【 0 0 5 3 】

上記弾性部材 6 は、繊維集合層 2 の繊維非存在領域 2 b の上および下側被覆シート 2 1、2 2 に挟んで固定すればよい。固定方法は限定されず、熱溶融接着、超音波溶融接着、ホットメルト接着剤による固定などが挙げられる。これらの中でも、ホットメルト接着剤により固定するのが好ましい。弾性部材 6 は、通常使い捨ておむつに用いられる弾性部材であればよく、例えばポリウレタンや天然ゴムなどが挙げられ、これらを糸条あるいはフィルム状として用いることができる。

10

【 0 0 5 4 】

なお、弾性部材 6 は上述のように繊維集合層の繊維非存在領域以外に、後述する吸収性物品を構成する被覆シート間などに設けることもできる(図 1 5 b ~ 1 5 d 参照)。

【 0 0 5 5 】

上記被覆シート 2 1, 2 2 は、ティッシュペーパーやプラスチックフィルムなど体液を透過し得るものであればよく、例えば、セルロース、レーヨン、コットンなどの親水性繊維を用いた不織布材料や、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステル、ポリアミドなどの疎水性繊維を使用した不織布でその表面を界面活性剤により処理して透液性としたもの、あるいは、開孔を有するプラスチックフィルム等、通常使い捨ておむつに使用される透液性のシート材料が挙げられる。これらの中でも、ポリプロピレンを主原料とした不織布が好ましい。特に、繊維径 1.0 ~ 3.0 デシテックスの細い繊維からスパンボンド法によって形成された不織布は透水性に優れるため好ましい。

20

【 0 0 5 6 】

繊維集合層 2 を被覆シートによって包んだ後、繊維非存在領域 2 b における被覆シートを接合し、あるいは、接合した後、ヒートシール、超音波シールなどによって間隔部 2 5 を形成する。間隔部 2 5 は少なくとも隣接する各繊維存在領域 2 c が夫々独立して存在するように設けなければならない。このようにすることで繊維集合層 2 が吸水した場合であっても、その形状を保持することができる。

30

【 0 0 5 7 】

間隔部 2 5 は、吸水により破壊されない程度の強度を有している必要があり、このような間隔部 2 5 の形成手段としては、ヒートシール、ホットメルト接着剤による接合、超音波接合、縫合などが挙げられる。なお上記間隔部は、繊維非存在領域に沿って連続的に接合してもよいが、図 9 b に示すように断続的に接合した間隔部としてもよい。

【 0 0 5 8 】

尚、繊維集合層 2 の全体的な平面形状は、用途に応じて適宜決定すればよく、例えば、ひょうたん型や長方形、砂時計型など種々の形状が挙げられる。

【 0 0 5 9 】

本発明に係るシート状吸水層 3 の第 1 不織布シート 3 1 と第 2 不織布シート 3 2 には、液透過性の不織布が用いられるが、この不織布としては上記繊維集合層で用いたものと同様のものが使用可能である。また、封止部 3 5 をヒートシールにより形成する場合は、ヒートシール性の不織布を用いるとよい。なお、不織布シート 3 1、3 2 は複数の不織布が積層されたものであってもよい。

40

【 0 0 6 0 】

上記不織布シート 3 1、3 2 に設けられる接着剤層 S 1、S 2 は、吸水性樹脂粉末 3 3 を各シート 3 1、3 2 へ付着させるための層である。従って、この接着剤層 S 1、S 2 は、吸水性樹脂粉末 3 3 の脱落を防ぎつつも、吸水、膨潤を阻害することなく、また使用時の通気性をも確保するために、網状に形成するのが好ましい。

50

【0061】

接着剤層S1、S2を網状体に形成するには、複数のノズルから熔融状態の接着剤を糸状に吐出する方法（カーテンスプレー法、スパイラルコーティング法）が簡便で望ましい。具体的には、複数の小さな吐出孔群が直線状に配列され、各吐出孔近傍に加熱空気を高速で噴出することのできるエアースプレー出口を供えたカーテンスプレーコーターを利用すれば、吐出孔から線状に吐出された熔融状態の接着剤にエアースプレーを吹き付けることにより、多数の細繊維状の接着剤がランダムに付着しあつた網状の集合体として塗布することができる。また、ホットメルト接着剤吐出孔近傍に、ノズル中心方向にエアースプレーを吹き出すことのできるエアースプレー出口が3個以上点対称に備えられたスパイラルスプレーノズルガンを利用すれば、不織布上にらせん状の接着剤層を形成することができる。なお、図5においては、接着剤層S1をカーテンスプレー法で、S2をスパイラルコーティング法で塗布した例を示したが、図例に限定されず、接着剤層S1、S2は自由に形成することができる。

10

【0062】

接着剤層S1とS2は、複数の接着剤塗布部を有する形態としても良く、または、不織布シート全面に接着層を塗布する形態としてもよい。

【0063】

第1接着剤層S1と第2接着剤層S2に用いる接着剤としては、同種の、または異種のものを用いることができ、その種類は特に限定されない。例えば、天然ゴム系、ブチルゴム系、ポリイソブレンなどのゴム系、SIS、SBS、SIBS、SEBS、SEPSなどのスチレン系エラストマー、エチレン・酢酸ビニルコポリマー（EVA）、ポリエステル、アクリル系、ポリオレフィン系エラストマーなどのホットメルト型接着剤が用いられる。吸水後の吸水性樹脂の脱落を防ぎ得る程度の接着力を有し、吸水性樹脂の膨潤に追従し得る程度の伸びやすさを有するものが好ましく、この点で、ゴム系やスチレン系エラストマーを用いるのが好ましい。

20

【0064】

シート状吸水層3に用いる吸水性樹脂としては、上述の繊維集合層で使用したものと同様のものを用いることができる。

【0065】

シート状吸水層3において、吸水性樹脂粉末存在領域3cは、その上下が不織布シート31、32で挟まれ、さらに、不織布シート31、32が吸水性樹脂非存在部において封止されるため、吸水性樹脂33が膨潤できるスペースには限りがある。従って、本発明を適切に実施するためには、吸水性樹脂33の散布量は、その存在領域に対して100g/m²以上、250g/m²以下とするのが好ましい。100g/m²未満では十分な吸水性を確保することや、膨潤後に繊維集合層2と着用者の肌との間に十分な間隔を保つのが困難であり、一方、250g/m²を超えて使用してもコストが増加するのみだからである。好ましくは130g/m²以上、220g/m²以下、より好ましくは150g/m²以上、200g/m²以下である。

30

【0066】

上述のようにして、接着剤層S1、S2を各不織布シート31、32に形成し、吸水性樹脂粉末33を付着させて、不織布シート31、32を接合した後、吸水性樹脂粉末非存在領域3a、3bの全体あるいは一部を封止する。封止部35は、少なくとも隣接する各吸水性樹脂存在領域3c、3cが夫々独立して存在するように設けなければならない。なぜなら、吸水性樹脂33は、膨潤して空間部に広がる性質を有する。従って、シート状吸水層に、吸水性樹脂非存在領域を形成していても、封止部が存在しない場合、吸水後にはシート状吸水層を構成する不織布シート間全面に膨潤した吸水性樹脂が広がり、繊維集合層との間に空隙を確保することができないのはもちろんのこと、膨潤した吸水性樹脂が、2回目以降に排出された体液の透過を阻害する。尚、封止部35を形成する吸水性樹脂粉末非存在領域には、封止に影響の無い程度であれば吸水性樹脂粉末が存在していてもかまわない。

40

【0067】

50

上記封止部は、樹脂の膨潤により破壊されない程度の強度を有している必要があり、このような封止部の形成手段としては、繊維集合層の場合と同様の手段が採用できる。なお、上記繊維集合層の間隔部と同様に、シート状吸水層に設ける封止部も、吸水性樹脂非存在領域に沿って直線状あるいは断続的に設けることができる。断続的にシールしたシート状吸水層の非シール部分は、吸水性樹脂粉末の膨潤時に伸び代として機能する。また、封止部の形状も直線状のみに限られず、ジグザグ状やその他の形状であってもよい(図9a, b参照)。

【0068】

また、上記両端領域3aおよび中間領域3b以外に、樹脂粉末非存在領域がシート状吸水層の幅方向に平行に設けられている場合、該領域を封止部としてもよい。このようにすれば、製造工程において、シート状吸水層3を切断するのが容易となるからである。

10

【0069】

本発明の吸収性物品が具備する吸収マットは、繊維集合層2上にシート状吸水層3を重ねることにより形成される。吸収性物品使用時のよれや形態の変形を防ぐために、繊維集合層2とシート状吸水層3を、接着剤等の手段で接合し、固定しておいてもよい。ただし、吸水後に空隙5が形成されるのを妨げないように、また、吸収性物品の通気性等を確保するために、接着剤層は網状とするのが好ましい。このとき用いる接着剤としては、上記シート状吸水層3に用いたものと同様のものが使用可能である。

【0070】

上記吸収マットは、十分な吸収量を確保するため、2層以上のシート状吸水層3および/または繊維集合層2からなる積層構造としてもよい。シート状吸水層3を2層以上の積層構造とする場合は、複数個のシート状吸水層3を単に積層してもよく、また、幅広のシート状吸水層3を折り返して、積層構造としてもよい。折り返し構造とする場合には、1枚のシート状吸水層3の幅方向中央で折り返す形態、幅方向端縁を下方あるいは上方に折り返す形態などの態様であれば、製造上簡便に積層構造を得ることができ、必要な吸収量を確保することができる。

20

【0071】

上述のような積層構造を有するシート状吸水層3を採用する場合には、これを用いる吸収性物品の逆戻り量を低減し、速やかな吸収速度、拡散性を確保するため、シート状吸水層3の吸水性樹脂粉末存在領域3cが夫々重なるようにするのが好ましい。上下のシート状吸水層3において、吸水性樹脂粉末存在領域3c同士が重なることで、膨潤後のシート状吸水層3の厚みが大きくなり、着用者の肌と繊維集合層との間隔がさらに大きくなるので、液体の逆戻り現象を抑える効果が大きくなる。吸水性樹脂粉末存在領域3cと封止部35とが重なると、空隙5が有効に形成されず、2回目以降に排出された体液をスムーズに吸水することができない。なお、上述のような積層構造を安定に保つため、各シート状吸水層は、接合・固定しておくのが好ましい。

30

【0072】

また、図11に示すように、第1不織布シート32と、中間不織布シート34と、第2不織布シート32の3枚の不織布シート間に、接着剤層S1、S2、S3に付着した吸水性樹脂層3を配したシート状吸水層3'も使用可能である。なお、接着剤層S1、S2、S3の塗布形態はそれぞれ自由に選択することができ、多数の細繊維状のホットメルト接着剤がランダムに付着しあった網状であってもスパイラル状であってもよい。

40

【0073】

このシート状吸水層3'には、厚み方向上下の吸水性樹脂粉末33の層間に、不織布シートが1枚しか存在していないので、いくつかのシート状吸水層3を折り畳んだり積層したりする場合に比べて、製造工程が簡略化され、かつ、吸収性物品自体のコストを抑えることも可能となる。また、シート状吸水層3を折り返す場合に比べて、製造するシートは狭幅でよく、折り返し工程も不要となるため、製造スペースを省略することもできる。

【0074】

一方、繊維集合層2を積層構造とする場合には、体液の拡散を速めるために、上下の間隔

50

部 2 5 の、全部または一部が重なるように積層することが好ましい(図 1 2)。また、繊維集合層 2 をあまり多く使用すると、吸収マットの厚みの増大につながり、着用者の股間部においてゴワゴワ感が増して、使用感を悪化させるので、適宜積層枚数を決定すればよい。

【 0 0 7 5 】

なお、上記繊維集合層 2 の間隔部 2 5 あるいはシート状吸水層 3 の封止部 3 5 のどちらか一方がジグザグ状である場合、例えば間隔部は直線状であって、封止部がジグザグ状であるときにも、上下の積層関係にある間隔部 2 5 と封止部 3 5 とが大部分において重なるようにするのが好ましい。

【 0 0 7 6 】

さらに、上記吸収マットの繊維集合層 2 の下側には、吸収マットと同様の面積を有する拡散用シートを配置してもよい。拡散用シートを設けることによって、吸収性物品の長手方向全域に亘って排水を拡散できるからである。上記拡散用シートとしては、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、ポリエチレンテレフタレート(PET)などの疎水性繊維を界面活性剤によって処理した繊維を使用したエアースルー不織布、ポイントボンド不織布、スパンレース不織布などの透液性の不織布が好ましく、さらにレーヨン繊維やコットン繊維などの親水性繊維を含んでいればより好ましい。

【 0 0 7 7 】

次に、本発明の吸収性物品にかかる吸収マットの好ましい製造方法例について説明する。まず、前記シート状吸水層が長手方向に連続した連続シート状吸水層を専用のシート状吸水層製造ラインで製造し、所定の幅にカットした後、ロール状に巻き取る。前記シート状吸水層製造ラインとは別の製造ライン(これを吸収性物品製造ラインとすることが好ましい)で、吸収マットの下層に該当する繊維集合層の連続体(連続繊維集合層)を製造する。ついで、前記ロールから連続シート状吸水層を繰り出しながら、該シート状吸水層上の繊維集合層との接合面にホットメルト接着剤を塗布する。連続繊維集合層を走行させながら、その上に前記シート状吸水層を載置し、接合・一体化させる。得られた連続吸収マットを加圧プレスして、その形状を安定化させ、所望の大きさに切断することで個々の吸収マットが得られる。次いで、こうして得られた吸収マットを、従来公知の方法で、液体透過性の表面シートと液体不透過性の裏面シートとの間に配設して吸収性物品、または吸収性物品用吸収体とする。尚、上記シート状吸水層が繊維集合層より小面積の場合には、予め所定の長さに切断したシート状吸水層にホットメルト接着剤を塗布し、これを繊維集合層上の適当な箇所(例えば、吸収性物品の股間部に相当する中央領域)に転写して吸収マットとしてから、吸収性物品製造ラインへと導入してもよい。

【 0 0 7 8 】

また、吸収性物品 1 個ずつの繊維集合層を、パターンドラム等を用いてライン上で間欠的に製造する場合も、上述の場合と同様にして、予め所定の長さに切断したシート状吸水層と繊維集合層とを一体化させ、吸収マットとしてから、吸収性物品製造ラインへと導入し、吸収性物品を製造することができる。

【 0 0 7 9 】

上述のようにして得られた吸収マットは、液透過性の表面シートと液不透過性の裏面シートとの間にシート状吸水層が表面シート側(着用者側)となるようにして吸収マットを挟み込んだ状態で使い捨ておむつや、尿取りパッドとして用いることができる。また、表面シート、裏面シートに吸収マットを挟み、これを使い捨てパンツの吸収体として用いることもできる。使い捨ておむつ、尿取りパッド、使い捨てパンツなどの使い捨て吸収性物品を製造する場合は、これらの公知の形状・構造を採用し、これらに用いられる公知の各種部材を取り付けることができる。

【 0 0 8 0 】

図 1 3、図 1 4 および図 1 5 に、本発明の吸収性物品の好適な実施形態として、使い捨てパンツを示す。図 1 3 は使い捨てパンツ 7 の正面図、図 1 4 は、図 1 3 の使い捨てパンツを展開した状態の平面図であり、図 1 5 (a) は図 1 4 における吸収体 8 のみの Y - Y 線

10

20

30

40

50

断面図である。この使い捨てパンツ7の吸収体として、これまで説明した吸収マットが用いられている。この吸収体8は、液透過性の表面シート9と液不透過性の裏面シート10との間にシート状吸水層3が表面シート9側（着用者側）となるようにして吸収マット1を挟み込んだ後、該吸収マット1の裾部から側部を覆うように液不透過性のサイドシート11を設けてなるものである。

【0081】

ここでサイドシート11は、吸収マット1裾部の外方延出部に設けたフラップ部12において、表面シート9および裏面シート10と接合され、フラップ部12の吸収マット1側において表面シート9を裏面シート10とサイドシート11とで挟み込むようにして接合されている（起立端部13）。さらに、サイドシート11は、起立端部13から上方に立ち上がる起立部14を有している。尚、サイドシート11は、吸収体8の長さと同程度の長さを有しており、吸収体8の前および後端部において伏せられて、表面シート9の上面と接合されている（図示せず）。

10

【0082】

上記起立部14の先端は、吸収マット1の幅方向内側に折り返され（立体シール部15）、該立体シール部15内部には立体用弾性部材16が伸張状態で添設されており、さらに立体シール部15でサイドシート11同士が接合されている。このような起立部14は、吸収性物品10着用時に、起立部端部15を基端として、内方向端縁16が着用者の肌に沿うように立ち上がり、股間部における体液の横漏れを防止する。

20

【0083】

この吸収体8がパンツ形状を形成する積層シート17の中央股下部に配設され、積層シート17の両側部をヒートシールなどで接合することにより使い捨てパンツ7が形成される。積層シート17は最外層シート18とそのすぐ内側の内層シート19で形成される。そして、着用時のフィット感を向上させると共に、着用者と吸収性物品との間に生じる隙間による尿漏れを防止するため、ウエスト開口部にはウエスト用弾性部材20aが、前腹領域Aおよび後背領域Cには、ボディフィット用弾性部材20bが最外層シート18と内層シート19との間に複数本伸張状態で添設されており、脚開口部の周縁に沿って複数本の脚用弾性部材20cが伸張状態で添設されている。

【0084】

なお、上述の繊維集合層2に設けた弾性部材6は、繊維集合層内に設ける場合に限られず、例えば、図15bに示すように裏面シート10上で繊維集合層2との間に設けてもよい。また、裏面シート10の外側にもう1枚シート10'を設けて2層構造として、これらのシート10、10'間に弾性部材6を挟み込んで設けてもよく（図15c）、弾性部材6を挟み込んだ別のシート60を、裏面シート10と積層シート17との間に設けてもよい（図15d）。なお弾性部材6は、上記いずれの場合においても、繊維集合層2の繊維非存在領域2bに相当する位置に設けるのが好ましい。

30

【0085】

上記液透過性の表面シート9としては、着用者からの体液（排泄物）を素早く捕捉し、吸収マット1へ移行させる必要があるため、透液性のシート材料を用いるのが好ましい。具体的には、セルロス、レーヨン、コットンなどの親水性繊維を用いた不織布材料、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステル、ポリアミドなどの疎水性繊維を使用した不織布でその表面を界面活性剤により処理し透液性としたもの、あるいは、開孔を有するプラスチックフィルム等通常使い捨ておむつに使用される透液性のシート材料が挙げられる。

40

【0086】

液不透過性の裏面シート10としては、吸収マット1で吸収された体液が、吸収性物品10の外側へ染み出すのを防ぐため、撥水性あるいは液不透過性のシート材料を用いるのが好ましい。より好ましくは、通常、使い捨ておむつに用いられる撥水性不織布材料（例えば、スパンボンド不織布、メルトブロー不織布、SMS不織布など）やプラスチックフィルム（好ましくは通気性プラスチックフィルム）やこれらの複合材料が挙げられる。

50

【 0 0 8 7 】

上記サイドシート 11 としては、上述の裏面シート 10 と同様のものが用いられる。

【 0 0 8 8 】

表面シート 9、裏面シート 10、サイドシート 11 を接合するフラップ部 14 およびサイドシート 11 同士を接合する立体シール部 15 は、ヒートシール、ホットメルト接着剤接合、超音波接合などの方法で接合すればよい。

【 0 0 8 9 】

起立部 14 の先端内部に添設する立体用弾性部材 16 および 20 a ~ c の弾性部材としては、通常使い捨ておむつに用いられる弾性部材であればよく、例えばポリウレタンや天然ゴムなどが挙げられ、これらを糸条あるいはフィルム状として用いることができる。尚、これらの弾性部材は、それぞれの添設部位に伸張状態で、熱融着接合、ホットメルト接着剤接合、超音波接合などの方法で固定される。

10

【 0 0 9 0 】

図 13 ~ 15 ではパンツ型の吸収性物品を例として示したが、本発明はこれに限られるものではなく、使い捨ておむつや尿取りパッド、あるいはテープ付き使い捨ておむつなど、種々の吸収性物品が本発明の技術的範囲に含まれる。

【 0 0 9 1 】

上記本発明によれば、上述のような構造を採用することにより、吸収速度を向上し得たことに加えて、拡散性や吸収量を良好にし、さらに逆戻り性をより低レベルに抑えた吸収性物品を提供することができた。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明にかかる吸収マットを示す平面図である。

【 図 2 】 上記吸収マットの断面模式図である。

【 図 3 】 本発明にかかる繊維集合層を示した一部切欠き斜視図である。

【 図 4 】 上記繊維集合層の断面模式図である。

【 図 5 】 本発明にかかるシート状吸水層を示した一部切欠き斜視図である。

【 図 6 】 上記シート状吸水層の断面模式図である

【 図 7 】 本発明にかかる繊維集合層とシート状吸収層の積層状態を示す断面模式図である。

【 図 8 】 上記吸収マットの膨潤状態を示す断面模式図である。

30

【 図 9 】 本発明にかかる繊維集合層に設ける間隔部またはシート状吸水層に設ける封止部を示す平面図である。

【 図 10 】 本発明に係る他の繊維集合層の断面模式図である。

【 図 11 】 上記シート状吸水層の積層構造を示す断面模式図である。

【 図 12 】 上記シート状吸水層の他の積層構造を示す断面模式図である。

【 図 13 】 本発明の好適な使い捨てパンツの具体例を示す図である。

【 図 14 】 上記使い捨てパンツの展開状態を示す平面図である。

【 図 15 】 上記使い捨てパンツの吸収体の Y - Y 線部における断面模式図である。

【 符号の説明 】

1 吸収マット

40

2 繊維集合層

2 1 上側被覆シート

2 2 下側被覆シート

2 3 吸水性樹脂粉末

2 4 パルプ繊維

2 5 間隔部

2 a 繊維非存在領域 (両端部領域)

2 b 繊維非存在領域 (中間領域)

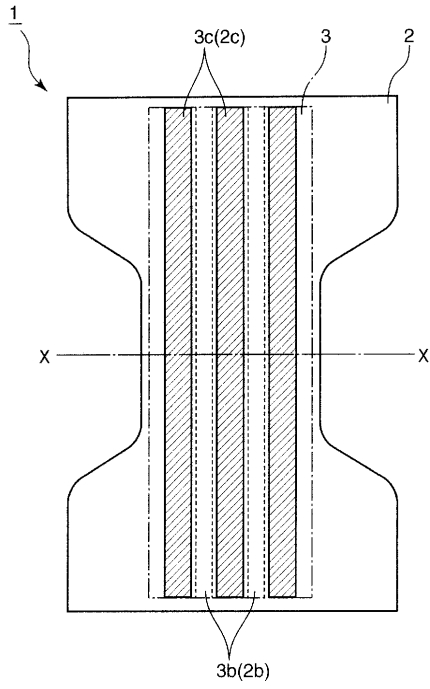
2 c 繊維存在領域

3 シート状吸水層

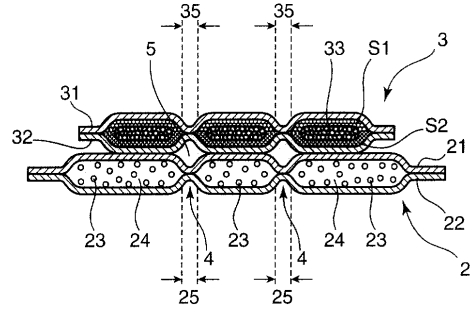
50

3 1	第 1 不織布	
3 2	第 2 不織布	
3 3	吸水性樹脂粉末	
3 5	封止部	
3 a	吸水性樹脂粉末非存在領域 (両端部領域)	
3 b	吸水性樹脂粉末非存在領域 (中間領域)	
3 c	吸水性樹脂粉末存在領域	
4	空隙	
5	空隙	
6	弾性部材	10
7	使い捨てパンツ	
8	吸収体	
9	表面シート	
1 0、	1 0 ' 裏面シート	
1 1	サイドシート	
1 2	フラップ部	
1 3	起立端部	
1 4	起立部	
1 5	立体シール部	
1 6	立体用弾性部材	20
1 7	積層シート	
1 8	最外層シート	
1 9	内層シート	
2 0 a	ウエスト用弾性部材	
2 0 b	ボディフィット用弾性部材	
2 0 c	脚用弾性部材	
6 0	弾性部材挟持シート	
A	前腹領域	
B	長さ方向中間部	
C	後背領域	30
S 1、	S 2 ホットメルト接着剤層	

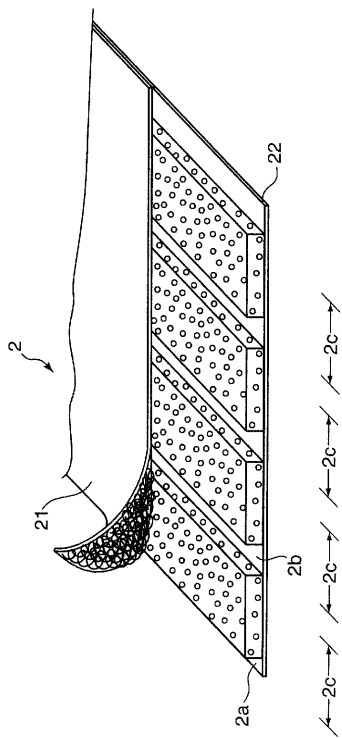
【 図 1 】



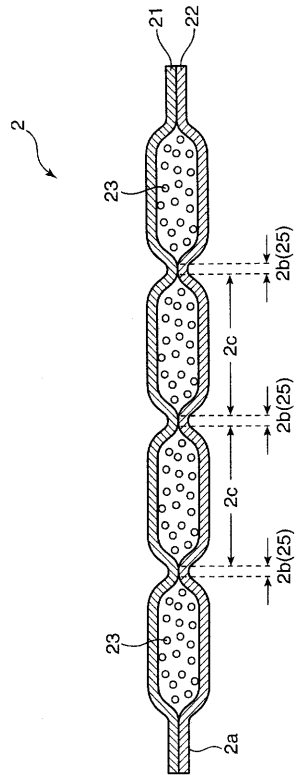
【 図 2 】



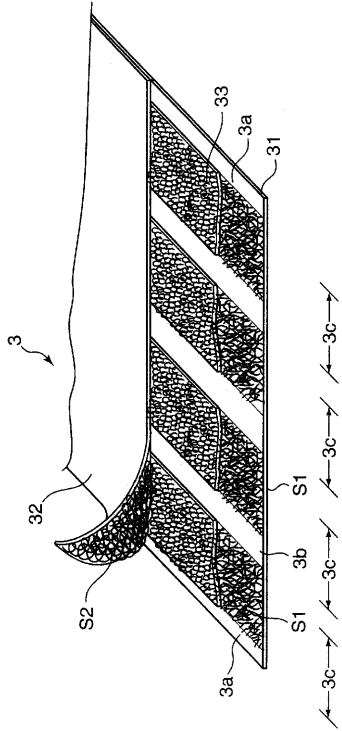
【 図 3 】



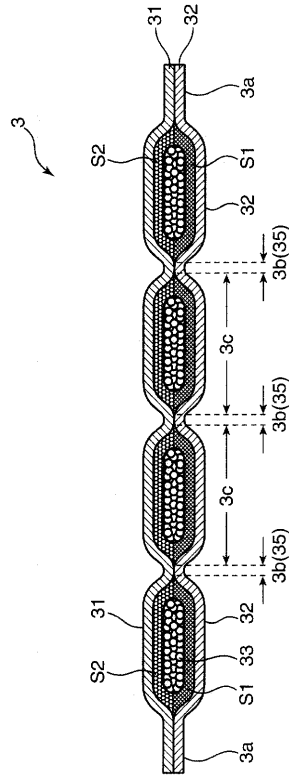
【 図 4 】



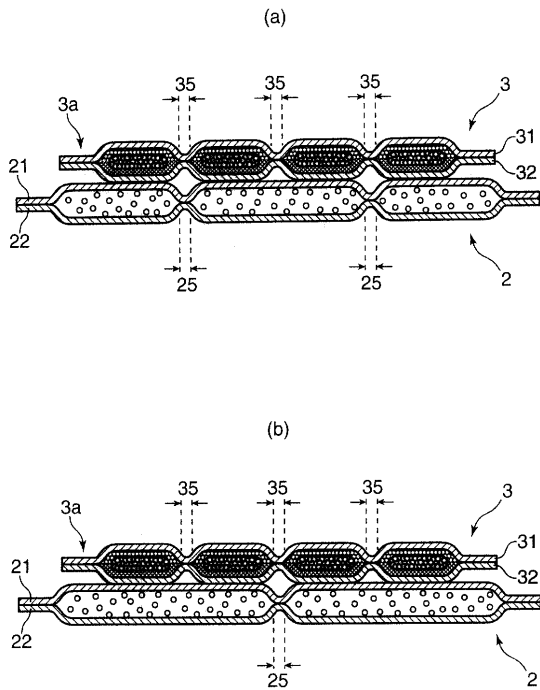
【 図 5 】



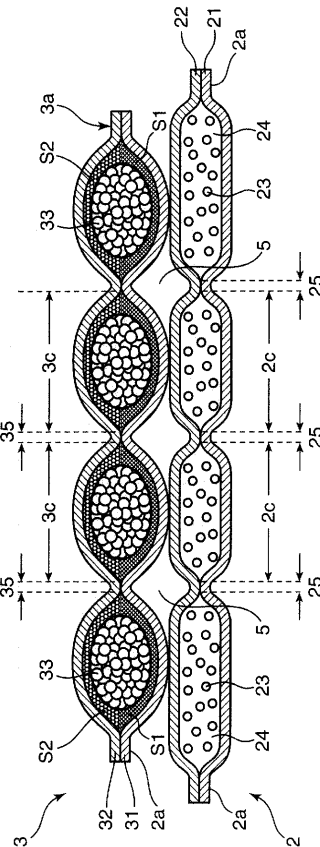
【 図 6 】



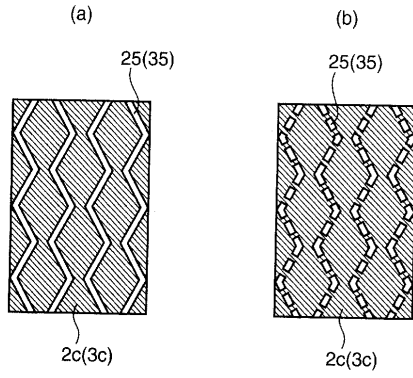
【 図 7 】



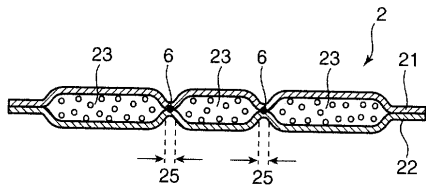
【 図 8 】



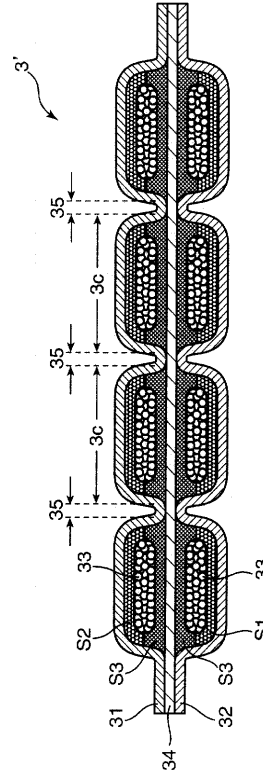
【 図 9 】



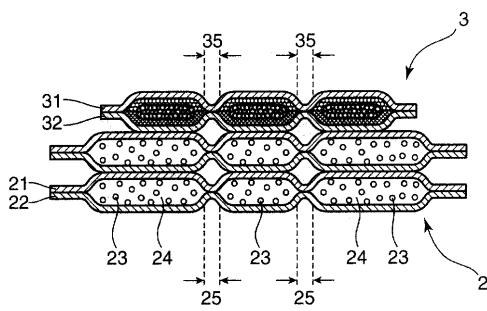
【 図 10 】



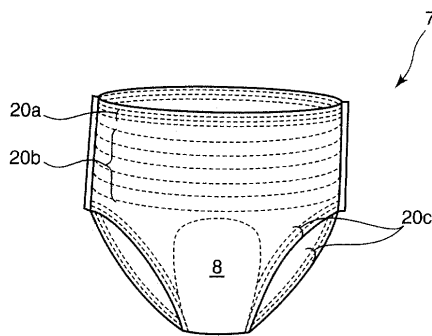
【 図 11 】



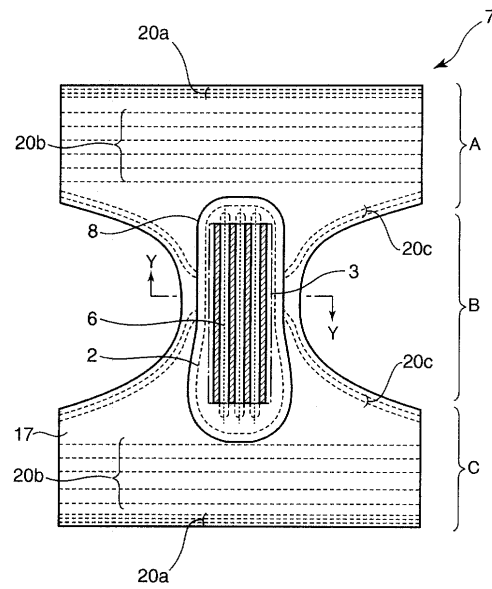
【 図 12 】



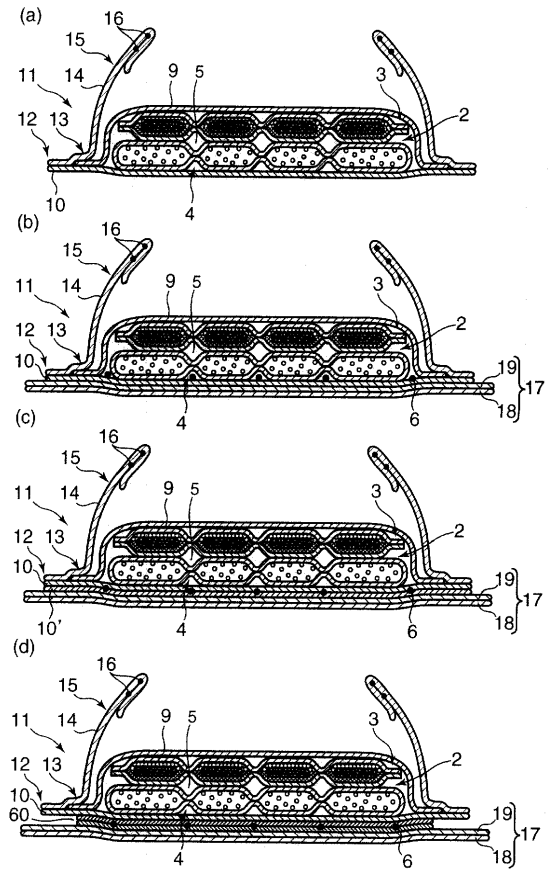
【 図 13 】



【 図 14 】



【図15】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

A 6 1 F 13/18 3 0 1

(56)参考文献 特表平09-504210(JP,A)
実開昭54-181698(JP,U)
特開2002-143215(JP,A)
実開平02-010824(JP,U)
特開平02-026555(JP,A)
特開平06-254118(JP,A)
国際公開第01/089439(WO,A1)