

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第2区分

【発行日】令和4年5月25日(2022.5.25)

【公開番号】特開2021-45393(P2021-45393A)

【公開日】令和3年3月25日(2021.3.25)

【年通号数】公開・登録公報2021-015

【出願番号】特願2019-170569(P2019-170569)

【国際特許分類】

A 6 1 F 13/537(2006.01)

A 6 1 F 13/512(2006.01)

A 6 1 F 13/513(2006.01)

【F I】

A 6 1 F 13/537 2 1 0

A 6 1 F 13/512 1 1 0

A 6 1 F 13/512 3 0 0

A 6 1 F 13/513 1 0 0

A 6 1 F 13/537 3 1 0

A 6 1 F 13/537 4 0 0

【手続補正書】

【提出日】令和4年5月16日(2022.5.16)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、吸収性物品に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、吸収性物品では軟便等の透過性能が問題となっている。具体的には、軟便等の一部が、吸収性物品に吸収されずトップシート上に残る、あるいはトップシートと吸収体との間に介在するセカンドシートを透過しきれずに、トップシートやセカンドシート内部に残って詰まりを生じさせたり、トップシート上に逆戻りして外部に漏れたりするといった事態が発生し、肌のかぶれや、煩雑な肌の拭き取り作業をもたらしている。なお、軟便等とは、経血、おりもの、軟便、水様便、下痢便等のように、固形分を含むか又は固形分を含まないものの、粘性を有する排泄物をいう。

【0003】

このような問題を解決するものとして、撥水性繊維処理剤を含有する合成繊維を含む第1層(繊維層)と、低い撥水性度合を有する繊維を含む第2層(繊維層)とを含む吸収性物品用シートが提案されている(例えば特許文献1, 2参照)。

【0004】

この特許文献1には、当該シートにより、経血又は尿等の排泄液体を吸収体に移動させることができること記載されている。しかしながら、軟便等、特に粘性を帯びたものは、当該シートに吸収されるものの、このシート内部、具体的には第1不織布及び第2不織布内部に留まり、詰まりをもたらすおそれがある。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

## 【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第6366892号公報

【特許文献2】特許第5112677号公報

## 【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

そこで、本発明の主たる課題は、表面から内部への軟便等の透過性を向上すること等にある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決した吸収性物品は次記のとおりである。

&lt;第1の態様&gt;

軟便等を透過するトップシートと、このトップシートの外側に隣接し、軟便等を透過するセカンドシートと、このセカンドシートの外側に配される吸収要素とを備え、

前記セカンドシートは、内面層と、外面層と、これらの間に介在される中間層とからなる積層不織布であり、

前記内面層の撥水性の度合いを $r_1$ 、前記中間層の撥水性度合いを $r_2$ 、及び前記外面層の撥水性の度合いを $r_3$ としたとき、 $r_2 > r_1$   $r_3$ の関係を満たし、

前記内面層における繊維間の空隙を $s_1$ 、前記中間層における繊維間の空隙を $s_2$ 、及び前記外面層における繊維間の空隙を $s_3$ としたとき、 $s_3 < s_2$   $s_1$ の関係を満たす、ことを特徴とする吸収性物品。

【0008】

(作用効果)

本吸収性物品において、排泄された軟便等がトップシートを透過し、セカンドシートに到達すると、軟便等が内面層から中間層に速やかに移行される。これは、おそらく、内面層よりも中間層の方が撥水性の度合いが高く、軟便等の繊維に対する付着性が低いことにより、内面層よりも中間層の方が繊維層における軟便等の透過容易性が高くなる(繊維に付着せずに繊維間を通り抜けやすくなる)ためであると推測される。

【0009】

中間層に移行した軟便等は、次に、外面層に速やかに移行され、さらに吸収要素に対して移行されていく。これは、おそらく、繊維間の空隙が外面層の方が中間層よりも小さいので、繊維間の密度が外面層の方が中間層よりも高くなり、毛管現象(繊維の粗密勾配)による移動力が強く、軟便等が外面層に移行され易くなるためであると推測される。

【0010】

したがって、本吸収性物品は、撥水性の勾配により内面層から中間層への軟便等の透過が促進され、繊維の粗密勾配により中間層から外面層への軟便等の透過が促進される結果、軟便等がセカンドシートに留まりづらく、表面から内部へ透過し易いものとなる。また、同様の理由により、セカンドシートを透過した軟便等が、トップシート側に逆戻りしにくいものとなる。

【0011】

&lt;第2の態様&gt;

前記外面層の繊維の織度が $5 \sim 6 \text{ dtex}$ であり、

前記内面層の繊維の織度が $4 \sim 6 \text{ dtex}$ の範囲内であって、かつ前記外面層及び前記中間層の繊維の織度よりも大きく、

前記中間層の繊維の織度が $4 \sim 6 \text{ dtex}$ の範囲内であって、かつ前記内面層の繊維の織度よりも小さい、

第1の態様に記載の吸収性物品。

【0012】

(作用効果)

10

20

30

40

50

内面層から外面層へ向かうに従い、繊維間の織度が小さくなっていく形態にしているため、外面層側ほど繊維間の密度が高くなる。すなわち、繊維間に粗密勾配がある。そのため、軟便等が外面層側に移動し易いものとなる。

【0013】

また、一般に製造における乾燥工程で、内面層、中間層、外面層からなる積層不織布を熱風等で乾燥させる場合、外面層を搬送面側にして内面層側から外面層側に向けて熱風等を当てると、外面層相互は、絡みつき度合が大きくなり最も密度の高いものとなる。

【0014】

<第3の態様>

前記内面層の接触角が $30^{\circ} \sim 70^{\circ}$ であり、  
前記中間層の接触角が前記内面層の接触角の $1.3 \sim 2.5$ 倍の層であり、  
前記外面層の接触角が前記内面層の接触角の $0.3 \sim 1$ 倍の層である、  
第1又は2の態様に記載の吸収性物品。

10

【0015】

(作用効果)

接触角は積層不織布内で中間層が最も大きいので、中間層が最も強い撥水性を有する。これにより、外面層から中間層への軟便等の移動がスムーズになされる。

【0016】

<第4の態様>

前記積層不織布は、撥水剤が塗布された短繊維を、外面層、中間層及び内面層の順に積層した後、内面側から外面側に向けて熱風を通過させて繊維を融着させた、総目付け $15 \sim 60 \text{ g/m}^2$ のエアスルー不織布である、  
第3の態様に記載の吸収性物品。

20

【0017】

(作用効果)

このようなエアスルー不織布は、熱風の吹き付け及び繊維の自重により、繊維間の空隙が内面側から外面側に向かうにつれて連続的に減少する(繊維の粗密勾配が形成される)ため、同一層内でも毛管現象により外側に向かって軟便が移動しやすくなる。

【0018】

<第5の態様>

前記トップシートは、前後方向に所定の間隔を空けて並ぶ透過孔の列が、幅方向に複数列設けられたものであり、  
前記透過孔各々の有効開口面積が $10,000 \sim 50,000 \text{ mm}^2$ であり、  
前記透過孔群が、前記トップシートの少なくとも軟便等の排泄部に対向する部位及びその周辺を含む排泄領域に形成され、  
前記トップシートに対する前記透過孔群の開口面積率が $20 \sim 50\%$ である、  
第1の態様に記載の吸収性物品。

30

【0019】

(作用効果)

軟便等がトップシート上に留まっていると、肌のかぶれの原因となったり、軟便等が肌に付着し、煩雑な肌の拭き取り作業を行ったりすることになる。そのため軟便等を、トップシートを通して速やかにセカンドシートに移行させることが重要である。上記態様のトップシートであれば、透過孔群を有し、軟便等を遮るものが少ないので、軟便等を速やかに透過させてセカンドシートに移行させることができる。また、セカンドシートに軟便等移行させると、その後逆戻りが発生し難いものとなる。

40

【0020】

<第6の態様>

前記セカンドシートの厚さは $3 \sim 20 \text{ mm}$ であり、  
前記内面層及び前記外面層よりも、前記中間層の方が厚い、  
第1の態様に記載の吸収性物品。

50

## 【 0 0 2 1 】

(作用効果)

撥水性が付与された中間層では、軟便等が繊維に付着しづらいため、中間層から外面層へ移行が容易になされる。仮に中間層の厚みが相対的に薄いと、その分内面層の厚みと外面層の厚みの少なくともいずれか一方の比率が大きくなる。内面層と外面層は中間層よりも低い撥水性を有するので、軟便等が内面層と外面層の少なくともいずれか一方に付着された状態が維持され易くなる。そうすると、セカンドシートにおける軟便等の透過性が鈍る。

## 【 0 0 2 2 】

しかしながら、本態様であれば、セカンドシートの厚みに占める中間層の厚みが十分確保されており、内面層と外面層の少なくともいずれか一方の厚みが相対的に薄いので、軟便等が、内面層又は外面層で滞留し難く、セカンドシートを透過し易いものとなる。

【発明の効果】

## 【 0 0 2 3 】

以上のとおり、本発明によれば、軟便等が透過し易い吸収性物品用シートとなる利点がもたらされる。

【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 2 4 】

【図 1】吸収性物品の展開状態における平面図（肌当界面）である。

【図 2】吸収性物品の展開状態における平面図（非肌当界面）である。

【図 3】図 1 の A - A 線断面図である。

【図 4】吸収性物品を固定する箇所の説明図である。

【図 5】接触角の説明図である。

【図 6】他の形態の吸収性物品の展開状態における平面図（肌当界面）である。

【図 7】内面層を形成する繊維と液滴を写した図である。

【図 8】中間層を形成する繊維と液滴を写した図である。

【図 9】外面層を形成する繊維と液滴を写した図である。

【図 10】擬似便の保持量の測定操作を表す説明図である。

【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 2 5 】

以下、本発明の実施の形態を、成人用のパンツ型おむつの使用面にあてがい、使い捨ての吸収性物品の例をもって詳説するが、本発明吸収性物品としては、成人用及び幼児用を問わず、パンツ型おむつ自体やテープ式おむつなど各種の吸収性物品に適用できることはいうまでもない。

## 【 0 0 2 6 】

図 1 ~ 図 3 に図示する吸収性物品 200 は、軟便等を透過し、かつ肌に対向するトップシート 22 と、軟便等を保持する吸収要素 23 と、トップシート 22 と吸収要素 23 との間に介在し、軟便等を透過し、吸収要素 23 の内面を覆うセカンドシート 26 と、この吸収要素 23 の非肌当接側にあって、吸収要素 23 の外面を覆う軟便等不透過性シート 21 と、この軟便等不透過性シート 21 の外側を覆い、吸収性物品 200 の非肌当界面（外面）となるバックシート 25 を備える。さらに製品の左右方向両側において、着用者側に起立するギャザーシート 24 , 24 を有する。なお、トップシート 22 は設けてもよいし設けなくてもよい。吸収性物品 200 の寸法は、縦方向 LD を 100 ~ 850 mm、幅方向 WD を 50 ~ 600 mm とすることができる。

## 【 0 0 2 7 】

(トップシート)

トップシート 22 を設ける場合は、軟便等を透過するシートであれば、特に限定なく公知のものを用いることができるが、例えば、複数の透過孔 H からなる透過孔群を有するものを用いるとよい。このトップシート 22 には、少なくとも軟便等の排泄部に対向する部位及びその周辺を含む排泄領域に、又は図 6 の形態では全体に、多数の透過孔 H , H ... が形

10

20

30

40

50

成されている。ここで排泄領域とは、軟便等の性質によって変わり一概にはいえないが、例えば、吸収性物品 200 の縦方向 LD の長さ L の  $2/3$  の長さ、吸収要素 23 の幅とを有し、かつ軟便等の排泄部に対抗する部位を含む領域とすることができる。

【0028】

トップシート 22 における透過孔の配列の形態については、特に限定されないが、次記のとおりにすることができる。一例に、前後方向に所定の間隔を空けて並ぶ透過孔の列が幅方向（斜め方向や幅方向であってもよい）に複数裂設けられた形態とするとよい。透過孔の配列については、具体的には、透過孔が格子点状、斜方格子点状、ハニカム構造（六角形を隙間なく並べた構造）の各交点状、三角形を隙間なく並べた構造の各交点状に配列したものとすることができる。

10

【0029】

透過孔 H, H... 群としては、透過孔各々の有効開口面積が  $10,000 \sim 50,000 \text{ mm}^2$ 、より好適には  $15,000 \sim 45,000 \text{ mm}^2$  であり、かつ開口面積率が  $20 \sim 50\%$ 、より好適には  $25 \sim 45\%$  であるものが好適に使用される。開口面積及び開口面積率がこの範囲より小さいと軟便等のうち粘性を有するものの透過性が劣るものとなり、開口面積がこの範囲より大きいと、肌とセカンドシート 26 が直接接触して、トップシート 22 が有する風合いや良好な触感を感じ難くなる。開口面積率が過度に大きいと、トップシート 22 の強度が弱く好ましくない。

【0030】

トップシート 22 を設ける場合は、トップシート 22 はギャザーシート 24 や軟便等不透過性シート 21、バックシート 25 と固定されていてもよいし、固定されていなくてもよい。トップシート 22 はなんらかの形態で、製品の部材に固定されていればよい。実施の形態では、トップシート 22 はセカンドシート 26 に固定されている。この固定に際し、通常は、ホットメルト接着剤のスパイラル塗布によって、トップシート 22 をセカンドシート 26 に固定する態様とられることがある。しかるに、本形態におけるトップシート 22 は孔開きシートであり、かつ開口が大きい。その結果、ホットメルト接着剤が透過孔から肌当接面側にはみ出したり、ホットメルト接着剤の存在により、軟便等の透過孔 H を通しての透過が阻害されたりするので、トップシート 22 の弛みが生じない（固定箇所が大きく分散していると、トップシート 22 の弛みなどを生じ、かつ、両者が離間することが原因となって軟便等のセカンドシート 26 への移行が円滑でなくなることが生じる）範囲で、可能な限り固定全面積を小さくするように、かつ、透過孔からの肌当接面側へホットメルト接着剤がはみ出すことを防止するために、ヒートシールや超音波シールにより部分的にトップシート 22 をセカンドシート 26 に固定するのが望ましいのである。

20

30

【0031】

トップシート 22 の素材は、肌感触を良好にするためには不織布が望ましいが、プラスチックシートでもよい。トップシート 22 は軟便等透過性を有するものであり、有孔又は無孔であってもよい。有孔である場合、透過孔 H の開口形状は、図示の円形のほか、長径が長手方向に沿う楕円形、丸形、三角形、四角形、菱形、六角形等、適宜の形状を採用することができる。これらはトップシート 22 の一部又は全体にわたり規則的又は不規則に多数配置することができる。不織布のトップシート 22 の原料繊維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などや、これらから二種以上が使用された混合繊維、複合繊維などを例示することができる。さらに、不織布のトップシート 22 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、エアスルー法、ポイントボンド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。トップシート 22 に不織布を用いる場合、不織布を構成する繊維の繊維度は、 $4.0 \sim 6.0 \text{ d t e x}$  であることが、軟便を吸収する空間を維持し透過性を高める点から好ましい。またその目付け量としては

40

50

、30～60 g/m<sup>2</sup>が望ましい。さらに、トップシート22は、トップシート22上の拡散を抑制するために撥水性又は疎水性の繊維を用いるのが好ましい。

【0032】

(セカンドシート)

セカンドシート26は、排泄された軟便等を拡散させつつ、吸収要素23へ導き、また、吸収要素23に到達した軟便等が肌側に逆戻りするのを防止するものとして機能する。特徴的には、セカンドシート26は内面層と、外面層と、これら不織布の間に介在される中間層とからなり、3層の不織布で構成される。セカンドシート26を構成する3層からなる積層不織布のうちの、内面層が肌当接側に、外面層が非肌当接側になるように、セカンドシート26が吸収性物品200に配される。すなわち、セカンドシート26の外面を形成する外面層が吸収要素23を覆う形態になる。

10

【0033】

排泄された軟便等は、まず、セカンドシート26の内面層に吸収され、中間層、外面層を順に通過し、吸収要素23に吸収される。

【0034】

積層不織布の繊維間の空隙は、内面層における繊維間の空隙をs1、中間層における繊維間の空隙をs2、及び外面層における繊維間の空隙をs3としたとき、 $s3 < s2 < s1$ の関係を満たす形態は好ましい。さらに、 $s2 < s1$ であると、外面側から内面側に向かうにつれて毛管現象よる軟便等の移動力が大きくなる。繊維間の空隙が、例えば、外面層が、内面層及び中間層よりも短いとよく、中でも中間層が内面層より短いと好ましい。また、例えば、内面層が800 μm以上～1000 μm以下、中間層が600 μm超～800 μm以下、外面層が200 μm以上～600 μm以下とするとよく、外面層については特に300～500 μmとすると最適である。内面層と中間層がこの範囲よりも小さいと、着用者等の運動により不織布の形状が崩れやすい。内面層と中間層がこの範囲よりも大きいと、外面層との密度差が僅少になる。そうすると、軟便等が内面層から外面層へスムーズに移行しないばかりか、軟便等の逆戻りをもたらすおそれがある。外面層がこの範囲よりも大きいと、内面層及び中間層との密度差が僅少となり、上記問題を引き起こす。この範囲よりも小さいと、軟便等が、外面層に多く保持された状態が維持され、吸収要素23へ移行し難い。

20

【0035】

セカンドシート26を構成する不織布に撥水性を付与するには、特に限定されず適宜公知の手法を採ることができる。例えば、撥水性を付与する撥水剤を不織布の繊維表面に付着させたり、繊維相互に分散させたりして付着させる手法が好ましい。付着の手法には、繊維への塗布、繊維へのスプレーによる吹き付け、撥水剤が含有された樹脂の紡糸等が挙げられる。

30

【0036】

撥水剤としては、公知の化学合成物を挙げることができる。例えば、炭素数14以上のアルキル基を備えたアルキルホスフェートの金属塩やそのアンモニウム塩等を含む薬剤、ペルフルオロアルキルカルボン酸塩、ペルフルオロアルキルトリメチルアンモニウム塩等を含む薬剤、ペルフルオロアルキル含有オリゴマー、フッ素含有ビニルモノマー重合体を含む薬剤、ポリジメチルシクロキサン、アミノ変性シリコーン、シリコーン系界面活性剤を含む薬剤、アルキルケテンダイマーを含む薬剤が好ましい。

40

【0037】

本実施の形態における、内面層や外面層は中間層よりも低い撥水性を有するものであるが、この低い撥水性の概念には、親水性を含めてよい。

【0038】

不織布に親水性を付与するには、特に限定されず適宜公知の手法を採ることができる。例えば、親水性を付与する親水性付与剤を不織布の繊維表面に付着させたり、繊維相互に分散させたりして付着させる手法が好ましい。付着の手法には、繊維への塗布、繊維へのスプレーによる吹き付け、親水性付与剤が含有された樹脂の紡糸等が挙げられる。

50

## 【0039】

親水性付与剤としては、公知の化学合成物、特に界面活性剤を挙げることができる。例えば、炭素数6以上のアルキル基を備えた界面活性剤が好ましく、アルキルエステルホスフェート塩、ジアルキルスルホサクシネート塩、アルキルスルホネート塩をアニオン性界面活性剤の一例とすることができる。塩は特に限定されず、アルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩が好適である。

## 【0040】

他にも、ジアルキルジメチルアンモニウムハライド、アルケニルジメチルアンモニウムハライド、アルキルピリジニウムハライド、アルケニルピリジニウムハライドを含む親水性付与剤であってもよい。この場合、炭素数は6以上であるのが望ましい。ハライドとしては、塩素、臭素等であってもよい。さらに、ベタイン型両性イオン性界面活性剤、アミノ酸型両性界面活性剤、グリセリン脂肪酸エステルに代表される多価アルコール脂肪酸エステル、アミノ変性シリコンを含む親水性付与剤を挙げることができる。

10

## 【0041】

撥水性の度合いは、積層不織布を形成する繊維に付着する水分の液滴で判断するとよい。具体的には、接触角を撥水性の指標とすることができる。接触角は、特許文献1の段落[0017]～[0020]記載の方法により測定することができる。すなわち、接触角とは、水の自由表面が繊維に接する場所で、水面と繊維表面とのなす角（水の内部にある角をとる）をいう。繊維の接触角が小さ過ぎると、不織布の液戻り防止性が低下する。接触角は、次記の手法で測定できる。例えば、公知のマイクロスコープにレンズを取り付けた測定部を水平方向に倒した状態で固定する。マイクロスコープには、株式会社キーエンスのマイクロスコープVHX-1000を使用でき、レンズには株式会社キーエンスのズームレンズVH-Z100Rを使用できる。不織布をLD方向に50mm、WD方向に10mmの大きさとなるよう切断し、これを測定サンプルとする。なお、測定サンプルは、セカンドシート26における内面層の部分、中間層の部分、外面層の部分を切り取ったものを用いた。しかしながら、例えば、セカンドシート26を製造する前の段階における、内面層、中間層、外面層それぞれから測定サンプルを切り取ってもよい。測定サンプルの測定面を上向きにして実験台に固定して、レンズ面に対して測定サンプルのWD方向が直交するように測定機を設置する。ここで、測定機の測定部は水平方向にして固定しておく。このようにすると、観測方向とWD方向が一致する。また、観測方向と直交する方向に繊維の大部分が配向される。しかしながら、不織布を形成する繊維の種類により、観測方向とWD方向とのなす角度を鋭角又は鈍角に調節してもよい。

20

30

## 【0042】

測定サンプルに水分を吹き付ける。このとき、水分をなるべく均一な液滴にして吹き付けるとよい。均一な液滴にするには例えば、スプレーや霧吹器を用いることができる。水分には、純水やイオン交換水等公知の水を適宜使用できる。吹き付け後、速やかに繊維に付着した液滴を測定機で撮像する。この手順で撮像を繰り返し、撮像された画像のうちの、繊維が水平に配向された画像を20枚以上選択する。選ばれた画像のうちの繊維と液滴が明瞭に写っているものを10枚選択する。接触角の測定は図5を参照しつつ説明すると、次のとおり行う。液滴60の気液境界面と繊維70とが交わる箇所の中の一点を基準点0とし、気液界面上の接線であって基準点0を通過する直線のうちの、最も繊維70に対する上方への角度が大きいものPと繊維70の配向方向Qとのなす角度を接触角とする。接触角は液滴が繊維に接する箇所を選択し、液滴に接線をひき、接線と繊維とでなす角度とした。この接触角を分度器その他の公知の角度計（画像解析ソフト等）で測定する。

40

## 【0043】

接触角は、セカンドシートから、内面層を構成する繊維、中間層を構成する繊維、外面層を構成する繊維を取り出して測定してもよいし、セカンドシートの内面側、外面側、中間部を測定してもよい。中間部、すなわち中間層の接触角を測定するには次記のとおりになるとよい。

50

## 【 0 0 4 4 】

例えば、セカンドシート 26 を外面側からやすりなどで削っていく。セカンドシート 26 の外面側は外面層で構成されているが、この外面層を削ることで中間層が露出される。外面層と中間層は織度が異なるため、中間層が露出されているかどうかは容易に分かる。

## 【 0 0 4 5 】

また、やすり等で削らない手法として、セカンドシート 26 の内面層又は外面層を剥ぐ手法でもよい。これについても織度が、内面層又は外面層と、中間層とでは異なるので、内面層又は外面層と、中間層との間は繊維相互の絡みつき度合が異なり、結果、セカンドシート 26 の内面層又は外面層を剥ぐと容易に中間層が露出する。

## 【 0 0 4 6 】

接触角の測定には特に次記のことに注意するとよい。第 1 に、繊維の上方に載る液滴の接触角を測定する。繊維沿いに垂れ下がった液滴、2 本以上の繊維に跨る液滴の接触角は測定しない。第 2 に、螺旋状等の細かい捲縮を発生している繊維については、捲縮が少ない箇所、又は繊維を伸張させて測定する。第 3 に、接触角の測定結果は、測定する箇所又は測定サンプルを変えて、繊維が水平になっている画像を 20 点以上選んで測定値を平均して求める。繊維の親水化度が高い場合、接触角を測定するときに繊維の上で液滴が移動する場合がある。この場合液滴の停止を確認後、測定する。接触角の測定箇所が 20 点になるまでに、測定回数の合計（液滴の撮影を試みた測定箇所の合計、撮影中に液滴が移動した場合と移動しなかった場合の合計）の 30 % 未満で液滴が移動した場合、繊維が水平になっている画像を 10 点以上選んで測定値を単純平均して接触角とする。接触角の測定箇所が 10 点になるまでに、測定回数の合計の 70 % 以上で液滴が移動した場合、接触角は 10 ° 以下とする。

## 【 0 0 4 7 】

図 7 ~ 図 9 は、繊維と液滴を撮像したものであり、それぞれの図には繊維と液滴が多数写っており、そのうちの代表的な繊維 70 と液滴 60 を実線で描写した。

## 【 0 0 4 8 】

接触角を測定するために選択する画像は、水平に配向された繊維の上（すなわち、好ましくは鉛直方向の上）に液滴が付着されたものとする。繊維が水平に配向されていない等、液滴が繊維の上ではない箇所、例えば、繊維の横や下に付着されたものだと、液滴の形状が異なることになる。そうすると、接触角を適正に測定できないおそれがある。

## 【 0 0 4 9 】

内面層の撥水性の度合いを  $r_1$ 、中間層の撥水性度合いを  $r_2$ 、及び外面層の撥水性の度合いを  $r_3$  としたとき、 $r_2 > r_1$   $r_3$  の関係を満たす形態は好ましい。特に、 $r_1 > r_3$  である形態は好適であり、中間層の液滴が内面層に移動し易く、逆戻りにくい効果がある。

## 【 0 0 5 0 】

中間層は、撥水性が付与された繊維を含み、内面層及び外面層の各々が中間層よりも低い撥水性を有する形態は好ましい。撥水性は例えば接触角で評価できる。例えば、内面層の接触角が 30 ° ~ 70 ° であり、中間層の接触角が内面層の接触角の 1.3 ~ 2.5 倍の層であり、外面層の接触角が内面層の接触角の 0.3 ~ 1 倍の層である形態にすることができる。また、次記の形態であってもよい。すなわち、前述の接触角が、中間層を形成する繊維では 70 ° ~ 170 °、より好ましくは 100 ° ~ 150 ° であるのが望ましい。接触角は大きいほど高い撥水性を示し好ましいが、この範囲を超える接触角を有する繊維は製造困難である。また、この範囲未満だと、中間層と、内面層及び外面層との撥水性の差が小さく、軟便等がこのセカンドシート 26 をスムーズに透過されないばかりか、軟便等の逆戻りが発生するおそれがある。

## 【 0 0 5 1 】

また、接触角が、内面層を形成する繊維では 30 ° ~ 70 °、外面層を形成する繊維では 10 ° ~ 40 ° であるのが望ましい。この範囲よりも大きいと前述のとおり、内面層及び外面層と、中間層との撥水性の差が小さ過ぎる。この範囲未満だと、不織布が親水的と

10

20

30

40

50

いえ、特に粘性を有する軟便等が、内面層や外面層に滞留したままとなり、吸収要素に達しないおそれがある。

【 0 0 5 2 】

セカンドシート 2 6 としては、トップシート 2 2 と同様の素材や、спанレース不織布、спанbond不織布、SMS不織布、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bond不織布又はクレープ紙を例示できる。特にエアスルー不織布が嵩高であるため好ましい。

【 0 0 5 3 】

セカンドシート 2 6 を形成する不織布の繊維として、合成繊維を用いることができる。用いられる合成繊維は特に限定されないが、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリトリメチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリ乳酸、ポリブチレンサクシネート、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリブテン、プロピレン共重合体、エチレン - 酢酸ビニル共重合体、ナイロン 6、ナイロン 1 2、ナイロン 6 6、アクリル系樹脂、ポリカーボネート、ポリアセタール、ポリスチレン、エンジニアリング・プラスチックを一例に挙げることができる。

10

【 0 0 5 4 】

合成繊維は、上記から選択される一又は複数の樹脂からなる単一繊維を用いることができる。単一繊維を使用すると、成分間の界面剥離に起因するフィブリル化及び微粉が生じにくい。

【 0 0 5 5 】

また、合成繊維は、複数の成分からなる複合繊維であってもよい。合成繊維において、各成分は、一つの樹脂からなってもよいし、複数の樹脂を混合してなるものであってもよい。複合繊維としては、例えば、芯鞘型、海島型、分割型、サイドバイサイド型の複合繊維を用いることができる。

20

【 0 0 5 6 】

内面層を形成する繊維、中間層を形成する繊維、及び外面層を形成する繊維相互は、組成が同一で構成されているものである形態は好ましい。例えば、上記から選択される一つ又は複数の繊維から不織布が形成されている形態を挙げることができる。具体的には、内面層、中間層、及び外面層各々を形成する繊維の組成として、芯に用いる樹脂をポリプロピレンとした芯鞘型複合樹脂を用いたり、ポリプロピレン樹脂とポリエチレンテレフタレート樹脂とが混合された樹脂、を用いたりすることができる。しかしながら、この具体例に限るものではない。

30

【 0 0 5 7 】

セカンドシート 2 6 の総目付けは  $15 \sim 60 \text{ g/m}^2$ 、好ましくは  $30 \sim 50 \text{ g/m}^2$  とするとよい。この範囲を下回ると、軟便等の逆戻りが発生するおそれがあり、この範囲を上回ると、軟便等がセカンドシート 2 6 をスムーズに移動できにくくなる。また、各層の目付けについては、外面層が、内面層及び中間層よりも大きいとよく、中でも中間層が内面層より大きい形態は好ましい。また、目付けについて外面層が  $10 \sim 15 \text{ g/m}^2$ 、中間層が  $5 \sim 10 \text{ g/m}^2$ 、内面層が  $15 \sim 25 \text{ g/m}^2$  であると好ましい。目付けがこの範囲未満だと吸収性物品 2 0 0 に着用者の体圧がかかると吸収要素 2 3 に保持された軟便等が肌側に移動する逆戻り現象が発生するおそれがある。一方目付けがこの範囲を超えると、吸収要素 2 3 への軟便等の吸収がスムーズに行われぬおそれがある。

40

【 0 0 5 8 】

セカンドシート 2 6 の繊維の織度は、外面層が、内面層及び中間層よりも大きいものとする。また、繊維の織度について中間層が内面層よりも小さいと好適である。具体的には、外面層が  $5.0 \sim 6.0 \text{ d t e x}$ 、より好ましくは  $5.5 \sim 6.0 \text{ d t e x}$  であるとよい。また、内面層が  $4.0 \sim 6.0 \text{ d t e x}$ 、より好ましくは  $4.5 \sim 5.0 \text{ d t e x}$ 、中間層が  $4 \sim 6 \text{ d t e x}$ 、より好ましくは  $5.0 \sim 5.5 \text{ d t e x}$  であることが望ましい。外面層は、内面層から移行してきた軟便等が素早く吸収要素 2 3 に吸収されるように、外面層の織度を相対的に小さくするのが好ましい。織度がこの範囲より小さいと、セ

50

カンドシート 26 の強度が弱くなり過ぎ、この範囲より大きいと、一旦吸収要素 23 に吸収された軟便等が逆戻りをきたすおそれがある。

【0059】

セカンドシート 26 の厚さは、3 ~ 20 mm、好ましくは 5 ~ 15 mm とするとよい。また、内面層及び外面層よりも、中間層の方が厚い形態は好ましい。一例に、不織布の厚みの比率が、中間層の厚み：内面層の厚み：外面層の厚み = 1 : 6 : 3 ~ 1 : 8 : 1 である形態は好ましい。厚みがこの範囲であれば、軟便等の逆戻りが発生しづらくなる。なお、厚さは、製造時の製造装置の設定で決定することができる。

【0060】

図示例では、LD 方向及び MD 方向に吸収要素 23 をはみ出してセカンドシート 26 が覆っている。しかしながら、この形態に限らず、吸収要素 23 よりも小さい面積をセカンドシート 26 が覆う形態でもよい。例えば、セカンドシート 26 は、LD 方向において吸収要素 23 の 80%、MD 方向において吸収要素 23 の 90% を覆い、かつ、セカンドシート 26 の中央部が軟便等の排泄位置に対向して配される形態にすることができる。なお、軟便等の排泄位置は、特に限定されないが、例えば、吸収要素 23 を LD 方向に三等分に区分した領域のうちの真ん中の領域とすることができる。また、セカンドシート 26 の中央部は、特に限定されないが、例えば、セカンドシート 26 を LD 方向に三等分に区分した領域のうちの真ん中の領域とすることができる。

10

【0061】

なお、本発明のように特徴的な構造のセカンドシート 26、すなわち、3 層の不織布からなるセカンドシート 26 は、例えば以下の方法により製造することができる。

20

【0062】

まず、原料投入、加熱、溶融、押出、冷却後に前述の撥水性を付与するという工程を経て、3 層からなる不織布のうち中間に位置する層（中間層）の原料となる原綿（原料となる繊維。以下、同じ。）を製造する。

【0063】

また、原料投入、加熱、溶融、押出という工程を経て、肌当接側に位置する層の原料となる原綿（内面層）、及び非肌当接側に位置する層（外面層）の原料となる原綿を製造する。このとき、中間層に付与された撥水性よりも低い撥水性や親水性を付与する場合は、原料の押出工程後、冷却した後に、撥水性を付与する工程や親水性を付与する工程を挿入して、原綿を製造するとよい。低い撥水性は、繊維に対して、低濃度の撥水剤の塗布や、スプレーによる短時間の吹き付け等で付与できる。

30

【0064】

そして、不織布製造装置の複数のライン（例えば、3 層構造のセカンドシート 26 を製造する場合、内面の層を製造するラインと、中間の層を製造するラインと、外面の層を製造するラインの 3 つのラインがある。）に、内面に位置する層の原料となる原綿と、中間に位置する層の原料となる原綿と、外面に位置する層の原料となる原綿をそれぞれ別々に供給する。その後、各ラインで別々に、各原綿の一次解繊、計量・混綿、二次解繊、タフト形成（二次解繊された原綿をボックス内に均一に貯留する）、ウェブ成形（カード機によって、ボックス内に貯留された原綿をシート状に成形する）の工程を行う。そして、ウェブ成形によって製造した各シートを重ね合わせて複数層に積層し、例えば、内側面から外側面に向けて熱風を通過させて熱融着処理して繊維間を結合させた後、異物混入検査、巻取りという工程を経て製造する。

40

【0065】

なお、上記の説明は、エアスルー製法を用いて、複数層の不織布を製造する方法を例示したものであるが、不織布の融着方法が異なるほかの製造方法を用いても、同様に製造できる。他の製造方法としては、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、ポイントボンド法等を例示することができる。

【0066】

（吸収要素）

50

吸収要素 2 3 は軟便等を吸収し、保持する部分である。セカンドシート 2 6 に直接対向し、軟便等を保持する吸収要素 2 3 は、吸収体であってもよいし、又は包装シートによって吸収体の全体が包み込まれた形態であってもよい。

【 0 0 6 7 】

吸収体は繊維の集合体により形成することができる。この繊維集合体としては、綿状パルプや合成繊維等の短繊維を積織したものの他、セルロースアセテート等の合成繊維のトウ（繊維束）を必要に応じて開織して得られるフィラメント集合体も使用できる。吸収体の繊維目付けとしては、綿状パルプや短繊維を積織する場合は、例えば  $50 \sim 400 \text{ g/m}^2$  程度とすることができ、フィラメント集合体の場合は、例えば  $10 \sim 100 \text{ g/m}^2$  程度とすることができ、合成繊維の場合の織度は、例えば、 $1.0 \sim 6.0 \text{ dtex}$ 、好ましくは  $1.2 \sim 6.0 \text{ dtex}$ 、さらに好ましくは  $2.2 \sim 5.6 \text{ dtex}$  である。フィラメント集合体の場合、フィラメントは、非捲縮繊維であってもよいが、捲縮繊維であるのが好ましい。捲縮繊維の捲縮度は、例えば、 $2.54 \text{ cm}$  当たり  $3 \sim 30$  個、好ましくは  $5 \sim 25$  個、さらに好ましくは  $10 \sim 20$  個程度とすることができ、また、均一に捲縮した捲縮繊維を用いることができる。

10

【 0 0 6 8 】

（高吸収性ポリマー粒子）

吸収体には、その一部又は全部に高吸収性ポリマー粒子を含有させることができる。高吸収性ポリマー粒子とは、「粒子」以外に「粉体」も含む。高吸収性ポリマー粒子としては、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る。高吸収性ポリマー粒子の粒径は特に限定されないが、例えば  $500 \mu\text{m}$  の標準ふるい（JIS Z 8801 - 1 : 2006）を用いたふるい分け（5分間の振とう）、及びこのふるい分けでふるい下に落下する粒子について  $180 \mu\text{m}$  の標準ふるい（JIS Z 8801 - 1 : 2006）を用いたふるい分け（5分間の振とう）を行ったときに、 $500 \mu\text{m}$  の標準ふるい上に残る粒子の割合が 30 重量% 以下で、 $180 \mu\text{m}$  の標準ふるい上に残る粒子の割合が 60 重量% 以上のものが望ましい。

20

【 0 0 6 9 】

高吸収性ポリマー粒子の材料としては、特に限定なく用いることができるが、吸水量が  $4 \text{ g/g}$  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。

30

【 0 0 7 0 】

高吸収性ポリマー粒子としては、吸水速度が 70 秒以下、特に 50 秒以下のものが好適に用いられる。吸水速度が遅すぎると、吸収体内に供給された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。

【 0 0 7 1 】

また、高吸収性ポリマー粒子としては、ゲル強度が  $5 \text{ Pa}$  以上のものが好適に用いられる。これにより、嵩高な吸収体とした場合であっても、液吸収後のべとつき感を効果的に抑制できる。

40

【 0 0 7 2 】

高吸収性ポリマー粒子の目付けは、当該吸収体の用途で要求される吸収量に応じて適宜定めることができる。したがって一概にはいえないが、 $50 \sim 500 \text{ g/m}^2$  とすることができ、ポリマーの目付け量が  $30 \text{ g/m}^2$  未満では、吸収量を確保し難くなる。 $600 \text{ g/m}^2$  を超えると、効果が飽和するばかりでなく、高吸収性ポリマー粒子の過剰によりジャリジャリした違和感を与えるようになる。

【 0 0 7 3 】

（包装シート）

50

高吸収性ポリマー粒子の抜け出しを防止するため、あるいは吸収体の形状維持性を高めるために、吸収体は包装シートで包んでなる吸収要素23として内蔵させることができる。包装シートとしては、ティッシュペーパー、特にクレープ紙、不織布、ポリラミ不織布、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。なお、包装シートは軟便等が透過させる素材からなることはいうまでもない。

【0074】

この包装シートは、一枚で吸収体の全体を包む構造とするほか、上下2枚等の複数枚のシートで吸収体の全体を包むようにしてもよい。包装シートは省略することもできる。

10

【0075】

包装シートの目付は、 $11.0 \text{ g/m}^2$ 以上にすることが好ましく、 $13.5 \text{ g/m}^2$ 以上にすることがより好ましい。この範囲にすることで、吸収体が保持する軟便等が逆戻りして、着用者の肌に付着し、肌に負担がかかることを防ぐことができる。

【0076】

吸収要素23の外面に配される軟便等不透過性シート21は、例えばプラスチックシートからなる。裏面シートは通気性を有していてもよい。裏面シートは、吸収要素23の側縁より側外方に延在している。

【0077】

20

（液不透過性シート）

吸収要素23の外面に配される軟便等不透過性シート21は、特に限定されるものではないが、通気性、透湿性を有するものが好ましい。軟便等不透過性シート21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好適に用いることができる。また、軟便等不透過性シート21としては、不織布を基材として防水性を高めたものも用いることができる。

【0078】

軟便等不透過性シート21は、前後方向LD及び幅方向WDにおいて吸収要素23と同じか又はより広範囲にわたり延びていることが望ましいが、軟便等を透過させない他の手段が存在する場合等、必要に応じて、前後方向LD及び幅方向WDにおいて吸収要素23の端部を覆わない構造とすることもできる。

30

【0079】

（バックシート）

バックシート25は軟便等不透過性シート21の裏側全体を覆い、製品外面を布のような外観とするものである。バックシート25としては特に限定されず、素材繊維としては、例えばポリエチレン又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、綿等の天然繊維を用いることができ、加工法としてはスパンレース法、スパンボンド法、サーマルボンド法、エアスルー法、ニードルパンチ法等を用いることができる。ただし、肌触り及び強度を両立できる点でスパンボンド不織布やSMMS不織布、SMMS不織布等の長繊維不織布が好適である。不織布は一枚で使用する他、複数枚重ねて使用することもできる。後者の場合、不織布相互をホットメルト接着剤等により接着するのが好ましい。不織布を用いる場合、その繊維目付けは $9 \sim 18 \text{ g/m}^2$ 、特に $11 \sim 15 \text{ g/m}^2$ のものが望ましい。バックシート25は設けなくてもよく、この場合、製品外面は軟便等不透過性シート21で覆われた形態になる。

40

【0080】

吸収性物品200は、使い捨ておむつや布の下着等のアウトター100内面における排泄部に対向する部位90に敷いたり、貼り付けたりして使用されることを想定している。着用時に吸収性物品200がこの部位90からズレたり、外れないように、バックシート25

50

の外面、すなわち、製品外面にズレ止め部 30 が設けられている。ズレ止め部 30 は例えば、粘着剤層やフックテープで形成することができる。フックテープは、フック状突起を多数有するものであり、ズレ止め部 30 にホットメルト接着剤等に取り付けるとよい。フック状突起の形状としては、キノコ状の他、フック状、レ字状、J 字状、T 字状、ダブル J 字状（J 字状のものを背中合わせに結合した形状や錨状のもの）等を用いることができる。

【0081】

実施の形態では、バックシート外面の前後方向 LD の前端部 FR と後端部 BA それぞれにズレ止め部 30 が矩形状に設けているが、バックシート外面の前後方向 LD の前端部 FR から後端部 BA にわたって連続して設けてもよい。しかしながら、吸収性物品 200 がズレたり、外れたりしない限り、これらに限るものではない。

10

【0082】

バックシート 25 を設けない吸収性物品 200 では、ズレ止め部 30 は軟便等不透過性シート 21 の外面に設けるとよい。設ける位置は、バックシート外面の場合と同様、軟便等不透過性シート外面の前後方向 LD の前端部 FR と後端部 BA それぞれにズレ止め部 30 が矩形状に設けているが、軟便等不透過性シート外面の前後方向 LD の前端部 FR から後端部 BA にわたって連続して設けてもよい。

【0083】

吸収性物品 200 の前後方向両端部では、軟便等不透過性シート 21 及びセカンドシート 26 が吸収要素 23 の前後端よりも前後両側にそれぞれ延在されて貼り合わされ、吸収要素 23 の存在しないエンドフラップ部 EF が形成されている。

20

【0084】

パッドタイプ吸収性物品 200 の両側部では、軟便等不透過性シート 21 が吸収要素 23 の側縁よりも外側にそれぞれ延在され、この延在部からセカンドシート 26 の側部までの部分の内面にはギャザーシート 24 の幅方向外側の部分 24x が前後方向全体にわたり貼り付けられ、吸収要素 23 の存在しないサイドフラップ部 SF を構成している。これらを含め、素材の貼り合わせ部分は、ホットメルト接着剤、ヒートシール、超音波シールにより形成でき、平面図では斜線模様、断面図では点模様で示されている。これらエンドフラップ部 EF 及びサイドフラップ部 SF 以外の吸収要素介在部分が、排泄物を保持する本体部 BD を構成する。ギャザーシート 24 の素材としては、プラスチックシートやメルトブローン不織布を使用することもできるが、肌への感触性の点で、不織布にシリコンなどにより撥水処理をしたものが好適に使用される。

30

【0085】

ギャザーシート 24 の幅方向中央側の部分 24c はセカンドシート 26 上にまで延在しており、その幅方向中央側の端部には、細長状弾性部材 24G が前後方向に沿って伸張状態でホットメルト接着剤等により固定されている。この細長状弾性部材 24G としては、糸状、紐状、帯状等に形成された、スチレン系ゴム、オレフィン系ゴム、ウレタン系ゴム、エステル系ゴム、ポリウレタン、ポリエチレン、ポリスチレン、スチレンブタジエン、シリコン、ポリエステル等、通常使用される素材を用いることができる。

【0086】

両ギャザーシート 24, 24 は、幅方向外側の部分 24x が前後方向全体にわたり物品内面（図示形態ではセカンドシート 26 表面及び軟便等不透過性シート 21 内面）に貼り合わされて固定されるとともに、幅方向中央側の部分 24c が、前後方向の両端部では物品内面（図示形態ではセカンドシート 26 表面）に貼り合わされて固定され、かつ前後方向の両端部の間（すなわち、中央部）では物品内面（図示形態ではセカンドシート 26 表面）に固定されていない。この非固定部分は、物品内面（図示形態ではトップシート 22 表面）に対して起立可能な立体ギャザーとなる部分であり、その起立基端 24b はギャザーシート 24 における幅方向外側の固定部分 24x と内側の部分 24c との境に位置する。

40

【実施例】

【0087】

50

## &lt; 接触角の測定 &gt;

前述の測定方法により内面層を形成する繊維、中間層を形成する繊維、外面層を形成する繊維について、接触角を測定した。セカンドシート 26 のうちの、内面の繊維を「内面層を形成する繊維」、外面の繊維を「外面層を形成する繊維」、外面層を剥がし露出した中間部の繊維を「中間層を形成する繊維」とした。なお、原則として、接触角は、特許文献 1 の段落 [ 0 0 1 7 ] ~ [ 0 0 2 0 ] の記載の方法により測定した。

( 1 ) 内面層を形成する繊維を撮像し、明瞭な画像を 5 点選び、試験例 1 ~ 試験例 5 とした。

( 2 ) 上記、( 1 ) と同様に中間層を形成する繊維を撮像し、明瞭な画像を 5 点選び、試験例 6 ~ 試験例 1 0 とした。また、外面層を形成する繊維を撮像し、明瞭な画像を 5 点選び、試験例 1 1 ~ 試験例 1 5 とした。

( 3 ) 内面層を形成する繊維についての接触角の結果を表 1 に、中間層を形成する繊維についての接触角の結果を表 2 に、外面層を形成する繊維についての接触角の結果を表 3 に示す。

【 0 0 8 8 】

【表 1】

	接触角
試験例 1	65
試験例 2	47
試験例 3	58
試験例 4	55
試験例 5	35
平均	52

【 0 0 8 9 】

【表 2】

	接触角
試験例 6	73
試験例 7	87
試験例 8	120
試験例 9	105
試験例 1 0	76
平均	92

【 0 0 9 0 】

【表 3】

	接触角
試験例 1 1	36
試験例 1 2	42
試験例 1 3	48
試験例 1 4	63
試験例 1 5	55
平均	49

10

## 【0091】

< 擬似便の保持量の測定 >

( 擬似便の調製 )

擬似便の保持量の測定では、セカンドシート 26 に保持される擬似便の質量を次記の手法で測定した。測定に用いた擬似便は次のとおりに調製した。なお擬似便を調製する際に、人工尿を使用するため、先に人工尿の調整方法について記述する。

20

## 【0092】

人工尿の調製は次記のとおりに行った。3000ml ビーカーにイオン交換水 1418g を入れ、尿素 400g、塩化ナトリウム 160g、塩化カルシウム 6g、硫酸マグネシウム 16g をそれぞれ溶かしつつ入れ、濃度を均一化したものを人工尿とした。

## 【0093】

( 1 ) 1000ml のガラスビーカーに、グリセリン 270g、カルボキシメチルセルロースナトリウム ( CMC ) 30g を入れて 10 分間攪拌した。このとき、グリセリン中に CMC が十分に沈んでから攪拌を開始した。

30

( 2 ) 3000ml のガラスビーカーに人工尿 1540g を入れた。

( 3 ) 上記 ( 2 ) に、界面活性剤 ( ニューポール ) 2g、及び上記 ( 1 ) の攪拌後の溶液 260g を入れ、1 時間以上攪拌した。

( 4 ) 上記 ( 3 ) の攪拌後の溶液にそば粉 100g、との粉 100g を入れ、1 時間以上攪拌して濃度を均一化したものを擬似便とした。

## 【0094】

( 測定操作 )

( 1 ) 硬質平板 ( 縦 80mm × 横 200mm × 肉厚 5mm ) を肉厚方向に 5 枚重ねた積層硬質平板 2 つ ( 第 1 積層硬質平板 81、第 2 積層硬質平板 81 ) を縦方向 LD に間隔 J ( 150mm ) 開けて配列した。

40

( 2 ) セカンドシートを矩形 ( 縦 200mm × 横 100mm ) に切り出し、試験片 80 とした。セカンドシートについての物性は次記のとおりにした。繊維度は、内面層が 4.0 dtex、中間層が 5.0 dtex、外面層が 6.0 dtex とした。接触角 ( 5 点平均 ) は、内面層が 55°、中間層が 110°、外面層が 42° とした。繊維間の空隙は、内面層が 900μm、中間層が 700μm、外面層が 400μm とした。目付けは、内面層が 5g/m<sup>2</sup>、中間層が 30g/m<sup>2</sup>、外面層が 10g/m<sup>2</sup> とした。厚みは、内面層が 1.5mm、中間層が 4.0mm、外面層が 1.5mm とした。内面層、中間層、外面層に用いた合成繊維は、PET/PE bico の樹脂とした。試験片の質量は 2.2g であった。

( 3 ) 第 1 積層硬質平板 81 と第 2 積層硬質平板 81 それぞれの上に試験片 80 が横方向

50

に跨るように、展開状態にして試験片 80 を広げた。試験片 80 の横方向の両側端部に 100 g の錘 8.2 (縦 20 mm × 横 100 mm) をそれぞれ乗せ、この錘 8.2 と積層硬質平板 8.1 で試験片 80 の両側端部を挟んで試験片 80 を広げて皺が形成されないように固定した。

(4) 擬似便 2 mL が入ったシリンジで、0.4 mL / 秒となるように擬似便 8.3 を試験片 80 の中央部に滴下した。用いたシリンジは 10 mL のルノーチップ型 (HENKES ASSWOLF 社製品) で、抽出口径が 2 mm であるものを用いた。

(5) 擬似便の滴下が発生しなくなってから 5 分静置後、試験片 80 の質量を測定した。

(6) 上記 (2) のセカンドシートの代わりに PE / PP bico 耐久親水 5.6 dtex 40 g / m<sup>2</sup> を使用してブランク試験片を切り出し、上記の試験操作 (2) ~ (5) を同様に行った。ここで、「試験片 80」を「ブランク試験片」と読み替えるものとする。ブランク試験片の物性は、織度が 5.6 dtex、繊維間の空隙が 1000 μm、厚みが 5 mm の繊維に用い、質量は 1.9 g であった。

以上の試験操作を、試験片 80 について 5 回行い、試験例 16 ~ 試験例 20 とした。また、ブランク試験片について 5 回行い、試験例 21 ~ 試験例 25 とした。試験結果を表 4、表 5 に示す。表中の値 (擬似便保持量) は、次記の算式で出した数値である。

(擬似便保持量 (g)) = (上記 (5) の操作で測定した試験片の質量) - (上記 (2) の操作で測定した試験片の質量) …… 式 (1)

(擬似便保持量 (g)) = (上記 (6) で読み替える (5) の操作で測定したブランク試験片の質量) - (上記 (6) で読み替える (2) の操作で測定したブランク試験片の質量) …… 式 (2)

【0095】

【表 4】

	試験片80
試験例 16	0.137
試験例 17	0.153
試験例 18	0.189
試験例 19	0.213
試験例 20	0.176
平均	0.174

【0096】

10

20

30

40

50

【表 5】

	ブランク試験片
試験例 2 1	0.233
試験例 2 2	0.241
試験例 2 3	0.259
試験例 2 4	0.198
試験例 2 5	0.224
平均	0.231

10

## 【0097】

平均値で比較すると、ブランク試験片よりも試験片 80の方が擬似便保持量が少ない。このことより、本実施形態のセカンドシートは、軟便等が透過し易いものであることが分かる。

20

## 【0098】

<明細書中の用語の説明>

明細書中で以下の用語が使用される場合、明細書中に特に記載がない限り、以下の意味を有するものである。

・「前後（縦）方向」とは腹側（前側）と背側（後側）を結ぶ方向を意味し、「幅方向」とは前後方向と直交する方向（左右方向）を意味する。

## 【0099】

・「内側」とは装着者の肌に近い方を意味し、肌当接側ともいう。「外側」とは装着者の肌から遠い方を意味し、非肌当接側ともいう。「内面」とは部材の、装着者の肌に近い方の面を意味し、「外面」とは装着者の肌から遠い方の面を意味する。

30

## 【0100】

・「LD方向」及び「WD方向」とは、製造設備における流れ方向（LD方向）及びこれと直交する横方向（WD方向）を意味し、いずれか一方が製品の前後方向となるものであり、他方が製品の幅方向となるものである。不織布のLD方向は、不織布の繊維配向の方向である。繊維配向とは、不織布の繊維が沿う方向であり、例えば、TAPPI標準法T481の零距离引張強さによる繊維配向性試験法に準じた測定方法や、前後方向及び幅方向の引張強度比から繊維配向方向を決定する簡易的測定方法により判別することができる。

## 【0101】

・「展開状態」とは、収縮や弛みなく平坦に展開した状態を意味する。

40

## 【0102】

・「ゲル強度」は次のようにして測定されるものである。人工尿（尿素：2wt%、塩化ナトリウム：0.8wt%、塩化カルシウム二水和物：0.03wt%、硫酸マグネシウム七水和物：0.08wt%、及びイオン交換水：97.09wt%）49.0gに、高吸収性ポリマーを1.0g加え、スターラーで攪拌させる。生成したゲルを40×60%RHの恒温恒湿槽内に3時間放置した後常温にもどし、カードメーター（I.techno Engineering社製：Curd meter-MAX ME-500）でゲル強度を測定する。

## 【0103】

・「目付け」は次のようにして測定されるものである。試料又は試験片を予備乾燥した後

50

、標準状態（試験場所は、温度  $23 \pm 1$  、相対湿度  $50 \pm 2\%$ ）の試験室又は装置内に放置し、恒量になった状態にする。予備乾燥は、試料又は試験片を温度  $100$  の環境で恒量にすることをいう。なお、公定水分率が  $0.0\%$  の繊維については、予備乾燥を行わなくてもよい。恒量になった状態の試験片から、試料採取用の型板（ $100\text{ mm} \times 100\text{ mm}$ ）を使用し、 $100\text{ mm} \times 100\text{ mm}$  の寸法の試料を切り取る。試料の重量を測定し、 $100$  倍して  $1$  平米あたりの重さを算出し、目付けとする。

【0104】

・「厚み」は、自動厚み測定器（KES-G5 ハンディー圧縮試験機）を用い、荷重： $0.098\text{ N/cm}^2$ 、及び加圧面積： $2\text{ cm}^2$  の条件下で自動測定する。

【0105】

・「吸水量」は、JIS K7223-1996「高吸水性樹脂の吸水量試験方法」によって測定する。

【0106】

・「吸水速度」は、 $2\text{ g}$  の高吸収性ポリマー及び  $50\text{ g}$  の生理食塩水を使用して、JIS K7224-1996「高吸水性樹脂の吸水速度試験法」を行ったときの「終点までの時間」とする。

【0107】

・「繊維間の空隙」は、繊維間の最短距離を測定して求めることができる。例えば、第1繊維上の特定の1点（第1点）から、同繊維に最近接する他の繊維上における、前記第1点から最も近い点（第2点）までの距離を測定して求めることができる。この距離を他の繊維間でも同様に測定する。この測定を  $10$  回繰り返し、得られた測定値の最小値と最大値までの範囲を、繊維間の空隙の範囲とする。また、これとは別に繰り返し測定した結果の数値から平均値を求めてもよい。

【0108】

・また、繊維間の空隙に替えて、平均繊維間距離を計測してもよい。「平均繊維間距離」は、Wrotnowski の仮定に基づく次式（3）により求められる。Wrotnowski の仮定では、繊維は、円柱状であり、相互に交わることはなく規則的に配向している。

【数1】

$$\text{平均繊維間距離}(\mu\text{m}) = 10^6 \sqrt{\frac{t \cdot p \cdot \pi D^2}{4 \cdot w \cdot 10^9}} - D \quad \dots (3)$$

ここで、 $D$ ：繊維径（ $\mu\text{m}$ ）、 $p$ ：繊維密度（ $\text{g/cm}^3$ ）、 $t$ ：厚み（ $\text{mm}$ ）、 $w$ ：目付け（ $\text{g/m}^2$ ）である。繊維密度  $p$  は、密度勾配管を使用して、JIS L1015 化学繊維ステーブル試験方法に記載の密度勾配管法の測定方法に準じて測定する。繊維径  $D$ （ $\mu\text{m}$ ）は走査型電子顕微鏡を用いて、カットした繊維の繊維断面を  $10$  本測定し、その平均値を繊維径とする。

【0109】

・試験や測定における環境条件についての記載がない場合、その試験や測定は、標準状態（試験場所は、温度  $23 \pm 1$  、相対湿度  $50 \pm 2\%$ ）の試験室又は装置内で行うものとする。

【0110】

・各部の寸法は、特に記載がない限り、自然長状態ではなく展開状態における寸法を意味する。

【符号の説明】

【0111】

22... トップシート、21... 軟便等不透過性シート、23... 吸収要素、24... ギャザーシ

10

20

30

40

50

ート、25...バックシート、26...セカンドシート、H...トップシートの透過孔、LD...  
縦方向（流れ方向及び前後方向も図示例では同じ方向になるため同じ符号を用いている。

【手続補正2】

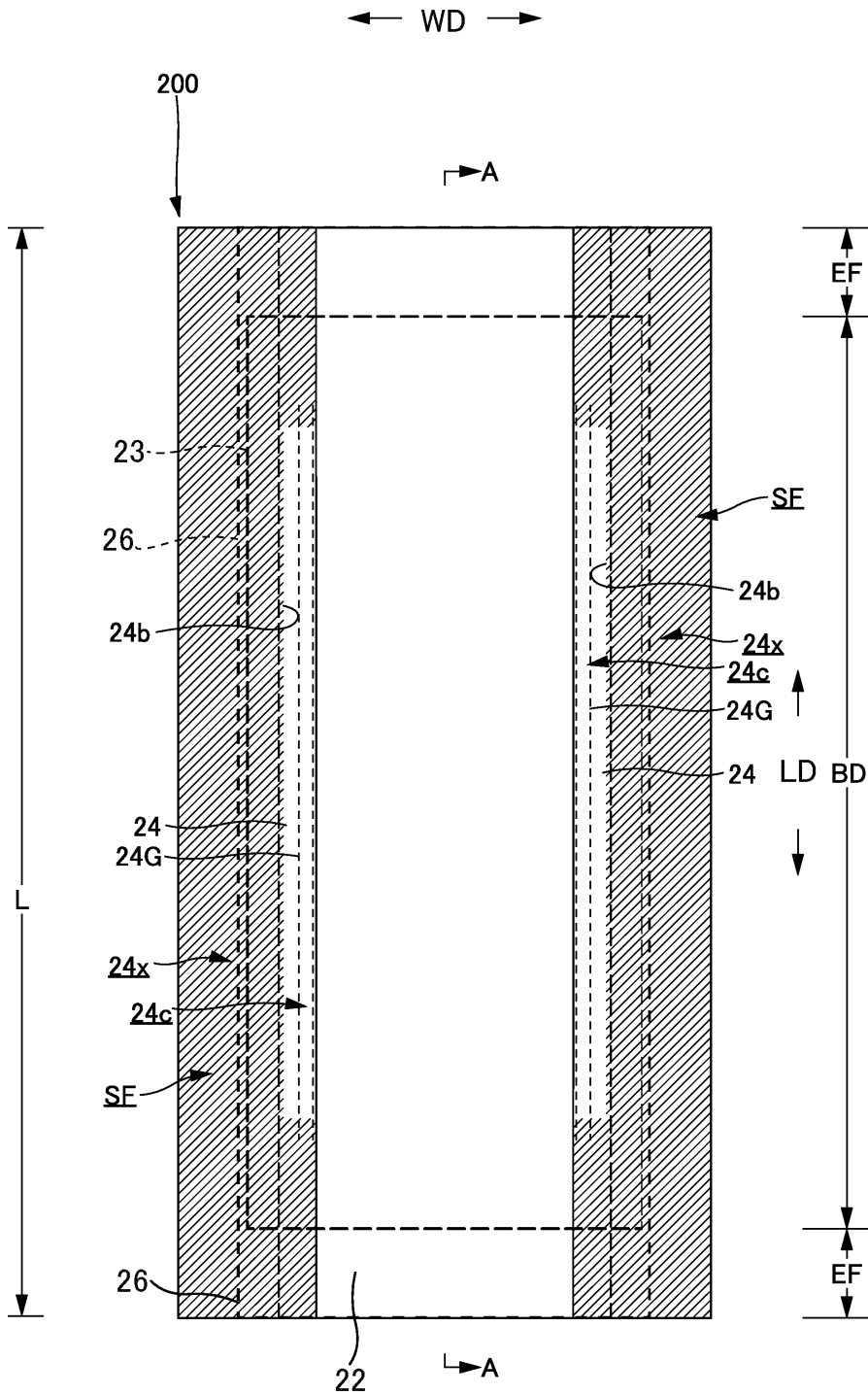
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図1】



10

20

30

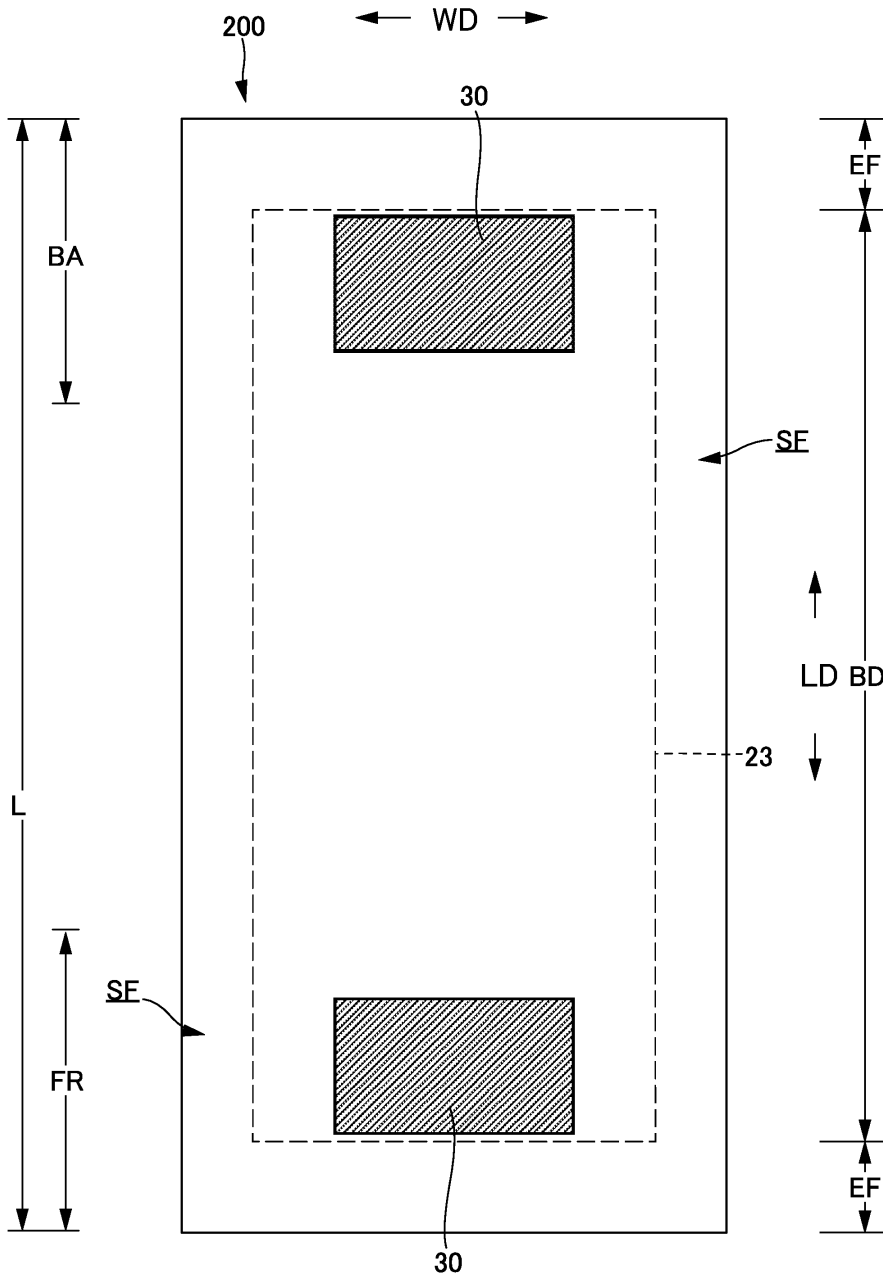
40

【手続補正3】

【補正対象書類名】図面

50

【補正対象項目名】図 2  
【補正方法】変更  
【補正の内容】  
【図 2】



10

20

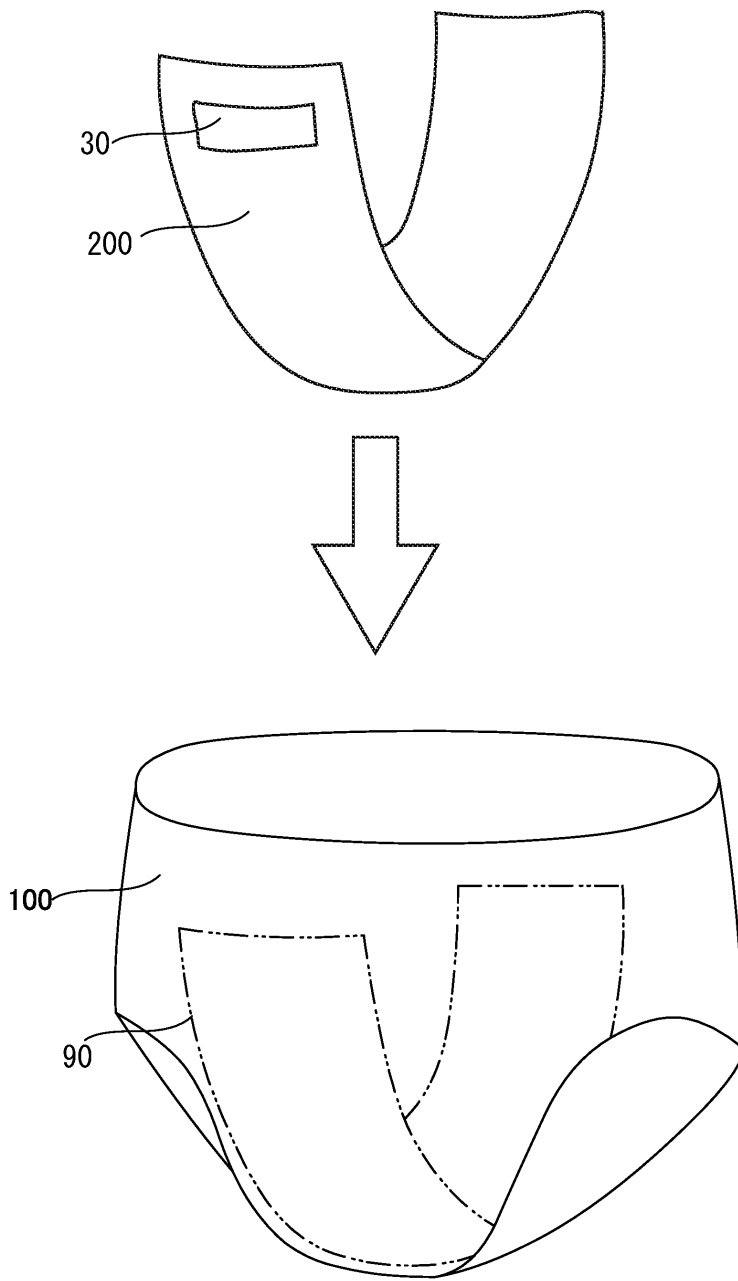
30

40

【手続補正 4】  
【補正対象書類名】図面  
【補正対象項目名】図 4  
【補正方法】変更  
【補正の内容】

50

【 図 4 】



10

20

30

40

【 手続補正 5 】  
【 補正対象書類名 】 図面  
【 補正対象項目名 】 図 6  
【 補正方法 】 変更  
【 補正の内容 】

50

