

【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6年1月24日(2024.1.24)

【公開番号】特開2022-147055(P2022-147055A)

【公開日】令和4年10月6日(2022.10.6)

【年通号数】公開公報(特許)2022-184

【出願番号】特願2021-48150(P2021-48150)

【国際特許分類】

A 6 1 F 13/511(2006.01)

10

A 6 1 F 13/15(2006.01)

【F I】

A 6 1 F 13/511200

A 6 1 F 13/15 144

A 6 1 F 13/15 330

A 6 1 F 13/511400

A 6 1 F 13/511300

【手続補正書】

【提出日】令和6年1月15日(2024.1.15)

20

【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、使い捨ておむつ又は生理用ナプキンなどの使い捨て着用物品及びその製造方法に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

使い捨て着用物品、特に使い捨ておむつにおいては、着用者の肌が荒れる、特にかぶれがしばしば問題となる。この要因として、着用者の肌への物理的刺激（摩擦や硬さ）、肌の乾燥による皮膚のバリア機能の低下を挙げることができる。

【0003】

摩擦軽減等のため、不織布からなるトップシートに親水性ローションを塗布することも知られている（特許文献1参照）。親水性ローションは、ワックス状物質の硬さや、液透過性の低下を防止できる点で好ましい。特に、肌の乾燥を防ぐために水を含む親水性ローションは好ましい。

【0004】

しかし、おむつかぶれの抑制という点では、依然として改善の余地がある。例えば、乳幼児の肌は敏感であるため、乳幼児が着用するおむつにおいては、いわゆるおむつかぶれを生じやすい。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特表2010-526630号公報

【特許文献2】特開2018-178331号公報

【発明の概要】

40

50

【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、着用者のかぶれ防止効果に優れる使い捨て着用物品及びその製造方法を提供すること等にある。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

上記課題を解決した使い捨て着用物品及びその製造方法は以下のとおりである。

【0008】**<第1の形態>**

装着者の肌に接する肌接触領域を含むトップシートを有し、

10

前記肌接触領域は、

アミド基を有するノニオン性界面活性剤を含有する体液透過性処理剤が適用された領域に、

グリセリンが適用されているグリセリン含有領域を有しており、

前記トップシートは、上層が2.0dex未満の上層と、2.0~4.0dexの下層との2層構成であり、目付けが5~40g/m²の不織布である、

ことを特徴とする使い捨て着用物品。

【0009】**<第2の形態>**

装着者の肌に接する肌接触領域を有するトップシートを有する使い捨て着用物品の製造に際し、

20

前記トップシートは、上層が2.0dex未満の上層と、2.0~4.0dexの下層との2層構成であり、目付けが5~40g/m²の不織布であり、

前記トップシートに、アミド基を有するノニオン性界面活性剤を含有する体液透過性処理剤を適用し、

この体液透過性処理剤の適用領域にグリセリンを適用する、

ことを特徴とする使い捨て着用物品の製造方法。

【発明の効果】**【0010】**

本発明によれば、かぶれ防止効果に優れるようになる、等の利点がもたらされる。

30

【図面の簡単な説明】**【0011】**

【図1】展開状態のテープタイプ使い捨ておむつの内面を示す、平面図である。

【図2】展開状態のテープタイプ使い捨ておむつの外側を示す、平面図である。

【図3】図1の6-6断面図である。

【図4】図1の7-7断面図である。

【図5】(a)図1の8-8断面図、(b)図1の9-9断面図、及び(c)図1の10-10断面図である。

【図6】有孔不織布の孔の配列パターンの各種例を示す平面図である。

【図7】有孔不織布の孔の配列パターンの例(モロッカン柄)を示す平面図である。

40

【図8】有孔不織布の孔の配列パターンの例(鎖状柄)を示す平面図である。

【図9】有孔不織布の孔部分の断面図である。

【図10】展開状態のテープタイプ使い捨ておむつの内面を示す、平面図である。

【図11】展開状態のテープタイプ使い捨ておむつの内面を示す、平面図である。

【図12】供試体を説明するための平面図である。

【図13】試験結果を示す平面図である。

【図14】試験結果を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】**【0012】**

上記課題を解決した一つの実施の形態は、

50

装着者の肌に接する肌接触領域を有するトップシートを有し、
前記トップシートは、目付け $5 \sim 40 \text{ g} / \text{m}^2$ の不織布であり、
少なくとも前記肌接触領域は、HLB 値が $8 \sim 16$ であり、アミド基を有するノニオン性界面活性剤を含有する体液透過性処理剤が適用され、
前記体液透過性処理剤が適用された領域に、
グリセリンが適用されてグリセリン含有領域が形成されている、
ことを特徴とする使い捨て着用物品である。

【0013】

他の実施の形態は、
装着者の肌に接する肌接触領域を有するトップシート、セカンドシート及び吸収要素をこの順に有し、
10

前記トップシートは、目付け $5 \sim 40 \text{ g} / \text{m}^2$ の不織布であり、少なくとも前記肌接触領域は、HLB 値が $8 \sim 16$ であり、アミド基を有するノニオン性界面活性剤を含有する体液透過性処理剤が適用され、

前記セカンドシートに、アミド基を有するノニオン性界面活性剤を含有する体液透過性処理剤が適用され、

前記トップシートの体液透過性処理剤が適用された領域に、グリセリンが適用されてグリセリン含有領域が形成されている、
ことを特徴とする使い捨て着用物品である。

【0014】

さらに、使い捨て着用物品の製造方法の実施の形態は、
装着者の肌に接する肌接触領域を有するトップシートを有する使い捨て着用物品の製造に際し、
20

前記トップシートは、目付け $5 \sim 40 \text{ g} / \text{m}^2$ の不織布であり、
前記不織布に、HLB 値が $8 \sim 16$ であり、アミド基を有するノニオン性界面活性剤を含有する体液透過性処理剤を適用し、
この体液透過性処理剤の適用領域にグリセリンを適用する、
ことを特徴とする使い捨て着用物品の製造方法である。

【0015】

装着者の肌に接する肌接触領域（展開状態で使い捨て着用物品の表面に露出する領域を意味する。）にグリセリンが適用されることによって、グリセリンが摩擦軽減効果を示す。
30

さらに、トップシートに含有されたグリセリンが着用者の皮膚に移ることにより、着用者の皮膚（特に角層に浸透して）を保湿（乾燥防止）することができる。したがって、得られる使い捨て着用物品は、着用者の皮膚の物理的刺激軽減作用と、着用者の皮膚の保湿作用とが高度に両立し、特にかぶれ防止効果に優れたものとなる。

ここで、「グリセリンが適用される」とは、グリセリン単体ではなく、水分、他の成分を含んだものであり、グリセリンを主体とするものが適用されることを意味している。

【0016】

前記ノニオン性界面活性剤の HLB 値（界面活性剤の水と油（水に不溶解の有機化合物）への親和性の程度を表す値である。グリフィン法による）が、 $8 \sim 16$ 、特に $9.5 \sim 14$ であるのが望ましい。
40

体液、典型的には軟便、経血は、水分と油分とを有している。したがって、体液に対する良好な親和性を示し、体液を透過させて吸収要素側に移行することが容易であることが望ましい。したがって、体液に対する良好な親和性を示す観点から、HLB 値が $8 \sim 16$ 、特に $9.5 \sim 14$ が望ましい。

【0017】

本発明に係る使い捨て着用物品は、使い捨て着用物品及び生理用ナプキンなどを含む。
以下本発明の実施の形態を説明する

【0018】

図1～図5は、使い捨て着用物品の一例としてのテープタイプ使い捨ておむつを示している。図中の符号Xは連結テープを除いたおむつの全幅を示しており、符号Lはおむつの全長を示している。また、断面図における点模様部分は各構成部材を接合する接合手段としての接着剤を示している。ホットメルト接着剤は、スロット塗布、連続線状又は点線状のビード塗布、スパイラル状、Z状、波状等のスプレー塗布、又はパターンコート（凸版方式でのホットメルト接着剤の転写）等、公知の手法により塗布することができる。これに代えて又はこれとともに、弾性部材の固定部分では、ホットメルト接着剤を弾性部材の外周面に塗布し、弾性部材を隣接部材に固定することができる。ホットメルト接着剤としては、例えばEVA系、粘着ゴム系（エラストマー系）、オレフィン系、ポリエステル・ポリアミド系などの種類のものが存在するが、特に限定無く使用できる。各構成部材を接合する接合手段としてはヒートシールや超音波シール等の素材溶着による手段を用いることもできる。

10

【0019】

また、以下の説明における不織布としては、部位や目的に応じて公知の不織布を適宜使用することができる。不織布の構成纖維としては、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纖維（単成分纖維の他、芯鞘等の複合纖維も含む）の他、レーヨンやキュプラ等の再生纖維、綿等の天然纖維等、特に限定なく選択することができ、これらを混合して用いることもできる。不織布の柔軟性を高めるために、構成纖維を捲縮纖維とするのは好ましい。また、不織布の構成纖維は、親水性纖維（親水化剤により親水性となったものを含む）であっても、疎水性纖維若しくは撥水性纖維（撥水剤により撥水性となったものを含む）であってもよい。

20

また、不織布は一般に纖維の長さや、シート形成方法、纖維結合方法、積層構造により、短纖維不織布、長纖維不織布、スパンボンド不織布、メルトプローン不織布、スパンレース不織布、サーマルボンド（エアスルー）不織布、ニードルパンチ不織布、ポイントボンド不織布、積層不織布（同一又は類似の不織布層が積層されたSSS不織布等の他、異なる不織布層が積層された、スパンボンド層間にメルトプローン層を挟んだSMS不織布、SMMSS不織布等）等に分類されるが、これらのどの不織布も用いることができる。

積層不織布は、すべての層を含む一体の不織布として製造され、すべての層にわたる纖維結合加工がなされたものを意味し、別々に製造された複数の不織布をホットメルト接着剤等の接合手段により貼り合わせたものは含まない。

30

なお、トップシートの積層不織布については後述する。

【0020】

本テープタイプ使い捨ておむつは、前後方向LDの中央より前側に延びる腹側部分Fと、前後方向LDの中央より後側に延びる背側部分Bとを有している。また、本テープタイプ使い捨ておむつの形状は、製品の前後方向の中央よりも前側から、製品の前後方向中央よりも後側まで延びる股間部分Mと、製品の前後方向の中央よりも前側に離れた位置で、左右両側に突出する前ウイング80と、製品の前後方向の中央よりも後側に離れた位置で、左右両側に突出する後ウイング81とを有するものとなっている。さらに、本テープタイプ使い捨ておむつは、股間部を含む範囲に内蔵された吸収体56と、吸収体56の表側を覆う液透過性のトップシート30と、吸収体56の裏側を覆う液不透過性シート11と、液不透過性シート11の裏側を覆い、製品外面を構成する外装不織布12とを有するものである。

40

【0021】

以下、各部の素材及び特徴部分について順に説明する。

（吸収体）

吸収体56は、排泄液を吸収し、保持する部分であり、纖維の集合体により形成することができる。この纖維集合体としては、綿状パルプや合成纖維等の短纖維を積織したものの他、セルロースアセテート等の合成纖維のトウ（纖維束）を必要に応じて開纖して得られるフィラメント集合体も使用できる。纖維目付けとしては、綿状パルプや短纖維を積織する場合は、例えば100～300g/m²程度とすることができ、フィラメント集合体

50

の場合は、例えば $30 \sim 120 \text{ g/m}^2$ 程度とすることができます。合成繊維の場合の纖度は、例えば、1~16 d t e x、好みしくは1~10 d t e x、さらに好みしくは1~5 d t e xである。

【0022】

吸収体56の平面形状は適宜定めることができ、長方形とする他、前後方向LDの中間が脚周りに沿うように括れた形状とすることもできる。

【0023】

(高吸収性ポリマー粒子)

吸収体56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、この種の着用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。

10

【0024】

高吸収性ポリマー粒子の材料としては、特に限定無く用いることができるが、吸水量が 40 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、でんぶん系、セルロース系や合成ポリマー系などのものがあり、でんぶん-アクリル酸(塩)グラフト共重合体、でんぶん-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。

20

【0025】

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40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56内に供給された液が吸収体56外に戻り出てしまう所謂逆戻りを発生し易くなる。

30

【0026】

また、高吸収性ポリマー粒子としては、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、嵩高な吸収体56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。

【0027】

高吸収性ポリマー粒子の目付け量は、当該吸収体56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言えないが、通常の場合、 $50 \sim 350 \text{ g/m}^2$ とすることができます。

40

【0028】

(包装シート)

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56の形状維持性を高めるために、吸収体56は包装シート58で包んでなる吸収要素50として内蔵させることができる。包装シート58としては、ティッシュペーパ、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SMMSS(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。纖維目付けは、 $5 \sim 40 \text{ g/m}^2$ 、特に $10 \sim 30 \text{ g/m}^2$ のものが望ましい。

【0029】

この包装シート58は、図3に示すように、一枚で吸収体56の全体を包む構造とする

50

ほか、上下2枚等の複数枚のシートで吸収体56の全体を包むようにしてよい。包装シート58は省略することもできる。

【0030】

(トップシート)

トップシート30は、前後方向では製品前端から後端まで延び、幅方向WDでは吸収体56よりも側方に延びているが、例えば後述する起き上がりギャザー60の起点が吸収体56の側縁よりも幅方向WDの中央側に位置する場合等、必要に応じて、トップシート30の幅を吸収体56の全幅より短くする等、適宜の変形が可能である。

【0031】

トップシート30は、装着者の肌に接する肌接触領域30Eを有するものであり、液透過性及び肌触りの観点から不織布であることが好ましい。トップシート30には種々の不織布を用いることができるが、クッション性、柔軟性、軟便（水様便や泥状便）の透過性等を考慮すると、長纖維（連続纖維）不織布よりも、エアスルー不織布等の短纖維不織布が好ましく、纖度1～10d tex、目付け5～40g/m²の、特に目付け10～30g/m²、厚み0.4～1.4mm程度の短纖維不織布が好適である。短纖維不織布の纖維長は特に限定されるものではないが、0.5～1.0mm程度であることが好ましい。

10

【0032】

トップシート30は、軟便の透過性を高めるために、表裏に貫通する孔14が実質的に均等に又は所定のパターンで配列された孔配列領域を有する有孔不織布であると特に好ましい。孔14の形状、寸法、配列パターン等は適宜定めることができる。なお、図1では図面の見やすさのため、トップシート30の一部Dにのみ孔14を図示しているが、これは孔配列領域を示すものではない。

20

【0033】

孔配列領域は、トップシート30における前後方向LDの中間の領域のみとしたり、トップシート30における幅方向WDの中間領域のみとしたりすることができる（一部に孔14の無い領域を有していてもよい）。また、孔配列領域はトップシート30の全体としたりすることができる。すなわち、孔配列領域は肌接触領域に設けられる限り、それ以外の領域（例えば幅方向WDの両側においてギャザーシート62が接着された領域等）まで広がっていてもよい。

30

【0034】

個々の孔14の平面形状（開口形状）は、適宜定めることができる。孔14は、図6(a)(b)に示すような長孔形とするほか、図6(c)(e)(f)、図7及び図8に示すような真円形、図6(d)に示すような楕円形、三角形、長方形、ひし形等の多角形、星形、雲形等、任意の形状とすることができます。図示しないが、異なる形状の孔14が混在していてもよい。個々の孔14の寸法は特に限定されないが、前後方向の寸法（最も長い部分の寸法）14Lは0.5～2.0mm、特に0.5～2.0mmとするのが好ましく、幅方向の寸法（最も長い部分の寸法）14Wは0.5～2.0mm、特に0.5～1.0mmとするのが好ましい。孔14の形状が、長孔形、楕円形、長方形、ひし形等のように前後方向に長い形状（一方向の全長がこれと直交する方向の全長よりも長い形状）の場合、前後方向の寸法はこれと直交する幅方向の寸法の1.2～2.5倍であることが好ましい。また、孔14の形状が一方向に長い形状の場合、孔14の長手方向が不織布のMD方向であることが望ましいが、CD方向やこれらに対して傾斜した斜め方向であってもよい。なお、トップシート30をなす有孔不織布のMD方向は、多くの場合、前後方向LDに等しいものとなる。

40

【0035】

孔配列領域における孔14の面積及び面積率は適宜定めればよいが、面積は0.25～4.00mm²程度であることが好ましく、面積率は0.1～10%程度であることが好ましい。

【0036】

孔14の配列パターンは適宜定めることができる。例えば、図6(a)(c)(d)に

50

示すように、孔 1 4 の配列パターンは、前後方向 L D に所定の間隔で直線的に並ぶ孔 1 4 の列が幅方向 W D に所定の間隔を空けて繰り返す行列状であるのは好ましい。この場合、図 6 (a) (d) に示すように、孔 1 4 の前後方向 L D の間隔 1 4 y が孔 1 4 の幅方向 W D の間隔 1 4 x よりも短い配列とする他、図 6 (c) に示すように、孔 1 4 の前後方向 L D の間隔 1 4 y と孔 1 4 の幅方向 W D の間隔 1 4 x とがほぼ等しい配列、又は図 6 (b) (e) に示すように、孔 1 4 の前後方向 L D の間隔 1 4 y が孔 1 4 の幅方向 W D の間隔 1 4 x よりも長い配列とすることができます。また、図 6 (b) (e) に示すように、前後方向 L D に所定の間隔で直線的に並ぶ孔の列 9 5 が、幅方向 W D に間隔を空けてかつ前後方向 L D の位置がずれるように並ぶ配列とすることができます。図 6 (a) (b) に示す例は、隣り合う孔の列 9 5 において孔 1 4 の配置が互い違ひとなる、いわゆる千鳥状（六角格子状）の配列である。

10

【 0 0 3 7 】

孔 1 4 の前後方向間隔 1 4 y 及び幅方向間隔 1 4 x はそれぞれ一定であっても、変化してもよい。これらは適宜定めることができるが、例えば孔 1 4 の前後方向間隔 1 4 y は 0 . 9 ~ 8 . 0 mm 、特に 1 . 0 ~ 3 . 0 mm とすることができます、孔の幅方向間隔 1 4 x は 2 . 0 ~ 1 0 mm 、特に 3 . 0 ~ 5 . 0 mm とすることができます。

【 0 0 3 8 】

また、孔 1 4 の配列パターンは、図 6 (f) 、及び図 7 に示すように、前後方向 L D に続く一重の波状 9 1 , 9 2 をなすように並んだ孔 1 4 の群 9 0 が、幅方向 W D に間隔を空けて同位相又は異なる位相で並ぶものとすることができます。図 7 に示す例のパターンは、幅方向 W D に隣り合う孔 1 4 の群 9 0 の波状の位相が逆位相となっており、孔 1 4 を繋ぐ仮想線がモロッカン柄（立涌柄）となるものである。また、図 8 に示すように、前後方向 L D に続く鎖状をなすように間隔を空けて並んだ孔 1 4 の群 9 0 が、幅方向 W D に間隔を空けて並ぶものとすることができます。ここで、「孔 1 4 の群 9 0 が幅方向 W D に間隔を空けて並ぶ」とは、幅方向 W D に隣り合う孔 1 4 の群 9 0 の間に、前後方向 L D に沿って真直ぐに連続する無孔部分 9 3 を有することを意味する。

20

【 0 0 3 9 】

孔 1 4 の断面形状は特に限定されない。例えば、孔 1 4 は、周縁が纖維の切断端により形成されている打ち抜きタイプの孔であっても、孔 1 4 の周縁に纖維の切断端がほとんど無く、ピンが纖維間に挿入されて押し広げられて形成された非打ち抜きタイプの孔（縁部の纖維密度が高い）であってもよい。打ち抜きタイプの孔は、図 9 (d) に示すように、孔 1 4 の径が厚み方向中間に向かうにつれて小さくなるものであっても、図示しないが厚み方向一方側に向かうにつれて小さくなるものであってもよい。

30

【 0 0 4 0 】

非打ち抜きタイプの孔 1 4 は、孔 1 4 の径がピン挿入側から反対側に向かうにつれて小さくなるものである。これには、孔 1 4 の径が不織布層の厚み方向の全体にわたり減少し続けるもののほか、厚み方向の中間で孔 1 4 の径の減少がほぼなくなるものも含まれる。このような非打ち抜きタイプの孔には、図 9 (a) (c) に示すように、ピン挿入側と反対側における孔 1 4 の縁部に纖維がピン挿入側と反対側に押し出された突出部（バリ）1 4 e が形成され、ピン挿入側には突出部 1 4 e が形成されないと、図 9 (b) に示すように、ピン挿入側と反対側における孔 1 4 の縁部に纖維がピン挿入側と反対側に押し出された突出部 1 4 e が形成されるとともに、ピン挿入側には纖維がピン挿入側に押し出されて形成された突出部 1 4 e が形成されるものとが含まれる。さらに、前者のタイプの孔 1 4 には、図 9 (a) に示すように突出部 1 4 e の突出高さ 1 4 h がほぼ均一であるものと、図 9 (c) に示すように突出部 1 4 e が、突出高さ 1 4 i が最も高い対向部分と、これと直交する方向に対向する対向部分であって突出高さ 1 4 j が最も低い対向部分とを有するものとが含まれる。突出部 1 4 e は孔の周方向に連続して筒状になっていることが望ましいが、一部又は全部の孔 1 4 の突出部 1 4 e が、孔 1 4 の周方向の一部のみに形成されていてもよい。突出高さ 1 4 h , 1 4 i , 1 4 j （光学顕微鏡を用いて測定される圧力を加えない状態での見かけの高さ）は 0 . 2 ~ 1 . 2 mm 程度であることが好ましい。ま

40

50

た、突出部 14e における、最も高い突出高さ 14i は、最も低い突出高さ 14j の 1.1 ~ 1.4 倍程度であることが好ましい。突出部 14e の突出高さは孔 14 の周方向に変化してもよい。

【0041】

例えば、図 6 (a) (b) (d) 等に示すような一方向に長い形状の孔 14 をピンの挿入により形成すると、孔 14 の縁部の纖維が外側又は垂直方向に退けられ、孔 14 の長手方向の対向部分の突出高さ 14i が、長手方向と直交する方向の対向部分の突出高さ 14j よりも高い突出部（バリ）14e が形成される。孔 14 の突出部 14e は、纖維密度がその周囲の部分と比べて低くなっていてもよいが、同程度又は高くなっているのが好ましい。

10

【0042】

特に、有孔不織布が、纖度 0.1 ~ 5.0 d t e x（より好ましくは 1.0 ~ 3.0 d t e x）、目付け 15 ~ 20 g / m²（より好ましくは 15 ~ 18 g / m²）、厚み 0.3 ~ 0.8 mm（より好ましくは 0.3 ~ 0.6 mm）の長纖維不織布である場合、ピンの挿入により孔 14 を形成すると、孔 14 の縁部に形成される突出部 14e が低くなる。より詳細には、上記特定範囲の長纖維不織布の場合、ピン挿入孔の形成時、纖維が厚み方向に押し出されにくい。これは、ピンの挿入により力が加わる纖維は、不織布全体にわたり絡まりながら連続（連続纖維）しており、ピンの挿入により力が加わる部分の纖維の移動がその外側につながる部分により抑制されるためである。さらに、上述の特定範囲の長纖維不織布は、基本的に適度に低い纖維密度を有するため、厚み方向と直交する方向への纖維の移動が比較的に容易である。この結果、上述の特定範囲の長纖維不織布にピンを挿入し、上述の特定範囲の寸法の孔 14 を形成すると、ピンの挿入時、ピンの近傍の纖維がピンの挿入方向を中心とした放射方向に押し出されながらピン出口側に向かって移動するため、突出部 14e は形成されるもののその高さは低くなる。また、そのため、孔 14 の縁部には周囲よりも纖維密度の高い高密度部が形成される。そして、この高密度部により、孔の周囲と孔との陰影がより強くなり、孔の視認性が向上するという利点がある。

20

【0043】

（セカンドシート）

トップシート 30 を透過した液を速やかに吸収体へ移行させるために、トップシート 30 より液の透過速度が速い、セカンドシート（「中間シート」とも呼ばれている）40 を設けることができる。このセカンドシート 40 は、液を速やかに吸収体へ移行させて吸収体による吸収性能を高め、吸収した液の吸収体からの「逆戻り」現象を防止するためのものである。セカンドシート 40 は省略することもできる。

30

【0044】

セカンドシート 40 としては、不織布等の液透過性のシートを用いることができる。セカンドシート 40 としては、特にエアスルー不織布が嵩高であるため好ましい。エアスルーブレード不織布には芯鞘構造の複合纖維を用いるのが好ましく、この場合芯に用いる樹脂はポリプロピレン（PP）でも良いが剛性の高いポリエチレン（PE）が好ましい。目付けは 17 ~ 80 g / m² が好ましく、18 ~ 60 g / m² がより好ましい。不織布の原料纖維の太さは 2.0 ~ 10 d t e x であるのが好ましい。不織布を嵩高にするために、原料纖維の全部又は一部の混合纖維として、芯が中央に偏在する偏芯の纖維や中空の纖維、偏芯且つ中空の纖維を用いるのも好ましい。

40

【0045】

図示例のセカンドシート 40 は、吸収体 56 の幅より短く中央に配置されているが、全幅にわたって設けてもよい。また、セカンドシート 40 は、おむつの全長にわたり設けてもよいが、図示例のように排泄位置を含む前後方向 LD の中間部分にのみ設けてもよい。

【0046】

（液不透過性シート）

液不透過性シート 11 は、特に限定されるものではないが、透湿性を有するもが好ましい。液不透過性シート 11 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

50

イ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、液不透過性シート11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。

【0047】

液不透過性シート11は、前後方向LD及び幅方向WDにおいて吸収体56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、他の遮水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において吸収体56の端部を覆わない構造とすることもできる。

【0048】

(外装不織布)

外装不織布12は液不透過性シート11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。外装不織布12の纖維目付けは10~50g/m²、特に15~30g/m²であると好ましいが、これに限定されるものではない。外装不織布12は省略することもでき、その場合には液不透過性シート11を製品の側縁まで延ばすことができる。

【0049】

(起き上がりギャザー)

トップシート30上を伝わって横方向に移動する排泄物を阻止し、いわゆる横漏れを防止するために、表面の幅方向WDの両側には、装着者の肌側に立ち上がる起き上がりギャザー60が設けられていると好ましい。もちろん、起き上がりギャザー60は省略することもできる。

【0050】

起き上がりギャザー60を採用する場合、その構造は特に限定されず、公知のあらゆる構造を採用できる。図示例の起き上がりギャザー60は、実質的に幅方向WDに連続するギャザーシート62と、このギャザーシート62に前後方向LDに沿って伸長状態で固定された細長状のギャザー弾性部材63により構成されている。このギャザーシート62としては撥水性不織布を用いることができ、またギャザー弾性部材63としては糸ゴム等を用いることができる。弾性部材は、図1及び図2に示すように各複数本設ける他、各1本設けることができる。

【0051】

ギャザーシート62の内面は、トップシート30の側部上に幅方向WDの接合始端を有し、この接合始端から幅方向の外側の部分は各サイドフラップSFの内面、つまり図示例では液不透過性シート11の側部及びその幅方向の外側に位置する外装不織布12の側部にホットメルト接着剤などにより接合されている。

【0052】

脚周りにおいては、起き上がりギャザー60の接合始端より幅方向の中央側は、製品前後方向両端部ではトップシート30上に固定されているものの、その間の部分は非固定の自由部分であり、この自由部分が弾性部材63の収縮力により立ち上がり、身体表面に密着するようになる。

【0053】

(エンドフラップ、サイドフラップ)

図示例のテープタイプ使い捨ておむつは、吸収体56の前側及び後側にそれぞれ延出する、吸収体56を有しない一对のエンドフラップEFと、吸収体56の両方の側縁よりも側方にそれぞれ延出する、吸収体56を有しない一对のサイドフラップSFとを有している。サイドフラップSFは、図示例のように、吸収体56を有する部分から連続する本体シート(外装不織布12等)からなるものであっても、他の素材を取り付けて形成してもよい。

【0054】

(平面ギャザー)

各サイドフラップSFには、糸ゴム等の細長状弾性部材からなる脚周り弾性部材64が

10

20

30

40

50

前後方向 L D に沿って伸長された状態で固定されており、これにより各サイドフラップ S F の脚周り部分が平面ギャザーとして構成されている。脚周り弹性部材 6 4 は、図示例のように、ギャザーシート 6 2 の接合部分のうち接合始端近傍の幅方向の外側において、ギャザーシート 6 2 と液不透過性シート 1 1との間に設けるほか、サイドフラップ S F における液不透過性シート 1 1 と外装不織布 1 2との間に設けることもできる。脚周り弹性部材 6 4 は、図示例のように各側で複数本設ける他、各側に 1 本のみ設けることもできる。もちろん、脚周り弹性部材 6 4 (平面ギャザー) は省略することもできる。

【 0 0 5 5 】

平面ギャザーは、脚周り弹性部材 6 4 の収縮力が作用する部分 (図中では脚周り弹性部材 6 4 が図示された部分) である。よって、平面ギャザーの部位にのみ脚周り弹性部材 6 4 が存在する形態の他、平面ギャザーよりも前側、後側又はその両側にわたり脚周り弹性部材 6 4 が存在しているが、平面ギャザーの部位以外では脚周り弹性部材が一か所又は多数個所で細かく切断されていたり、脚周り弹性部材 6 4 を挟むシートに固定されていなかったり、あるいはその両方であったりすることにより、平面ギャザー以外の部位に収縮力が作用せず (実質的には、弹性部材を設けないことに等しい) に、平面ギャザーの部位にのみ脚周り弹性部材 6 4 の収縮力が作用する構造も含まれる。

【 0 0 5 6 】

(前ウイング)

本テープタイプ使い捨ておむつは、製品の前後方向の中央よりも前側に離れた位置で、左右両側に突出する前ウイング 8 0 を有している。前ウイングは省略する (つまり、製品の最も幅の狭い部分から製品の前端まで幅が変化しない形状とする) こともできる。

【 0 0 5 7 】

前ウイング 8 0 の幅方向 W D の寸法は適宜定めることができるが、例えば物品全長 L の 5 ~ 2 0 % (特に 7 ~ 1 5 %) とすることができます。前ウイング 8 0 の幅方向 W D の寸法は、後述する後ウイング 8 1 の幅方向 W D の寸法とほぼ同じにすることができる。

【 0 0 5 8 】

(後ウイング)

本テープタイプ使い捨ておむつは、製品の前後方向の中央よりも後側に離れた位置で、左右両側に突出する後ウイング 8 1 を有している。

【 0 0 5 9 】

後ウイング 8 1 の幅方向 W D の寸法は適宜定めることができ、前ウイング 8 0 の幅方向の寸法と同じにするほか、前ウイング 8 0 の幅方向の寸法よりも小さく又は大きくすることができる。

【 0 0 6 0 】

(中間部分)

前ウイング 8 0 と後ウイング 8 1との間に於ける製品の両方の側縁 1 5 は、例えば、前後方向 L D に対する鋭角側交差角が ± 2 度未満の方向を中心として、当該中心と直交する方向に ± 5 m m の幅の範囲を通るほぼ直線状の部分を有することができる。前ウイング 8 0 と後ウイング 8 1との間に於ける製品の両方の側縁 1 5 は、波状や弧状をなしてもよい (図示略) し、図示例のように直線状であってもよい。

【 0 0 6 1 】

(ウイングの形成)

図示例のように、サイドフラップ S F の側部を凹状に切除することにより、前ウイング 8 0 の下縁から、前ウイング 8 0 と後ウイング 8 1との間に於ける製品の両方の側縁 1 5 を経て後ウイング 8 1の下縁に至る凹状縁の全体を形成することができる。この場合、サイドフラップ S F の積層構造により前ウイング 8 0 及び後ウイング 8 1の積層構造が決まり、図示例ではギャザーシート 6 2 及び外装不織布 1 2 により前ウイング 8 0 及び後ウイング 8 1が形成される。図示しないが、サイドフラップ S F から側方に突出する前延長シートを設け、前ウイング 8 0 の全体又は先端側の一部を前延長シートにより形成してもよい。同様に、サイドフラップ S F から側方に突出する後延長シートを設け、後ウイング 8

10

20

30

40

50

1の全体又は先端側の一部を後延長シートにより形成してもよい。前延長シート及び後延長シートとしては各種の不織布を用いることができる。

【0062】

(連結部)

後ウイング81には、着用時に腹側部分Fと着脱可能に連結される連結部13Aを備えている。すなわち、着用に際しては、後ウイング81の両側部を装着者の腹側に持込み、後ウイング81の連結部13Aを腹側部分Fの外面に連結する。連結部13Aとしては、メカニカルファスナー(面ファスナー)のフック材(雄材)を設ける他、粘着剤層を設けてもよい。フック材は、その連結面に多数の係合突起を有するものであり、係合突起の形状としては、レ字状、J字状、マッシュルーム状、T字状、ダブルJ字状(J字状のものを背合わせに結合した形状のもの)等、公知のあらゆる形状を採用することができる。10

【0063】

連結部13Aは、後ウイング81に直接的に取り付けることができるほか、図示例のように、連結部13Aを有する連結テープ13を後ウイング81に取り付けることもできる。連結テープ13の構造は特に限定されないが、図示例では、サイドフラップSFに固定されたテープ取付部13C、及びこのテープ取付部13Cから突出するテープ本体部13Bと、このテープ本体部13Bの幅方向WD中間部に設けられた連結部13Aとを有し、この連結部13Aより先端側が摘み部となっている。テープ取付部13Cからテープ本体部13Bまでを形成するシート材としては、不織布、プラスチックフィルム、ポリラミ不織布、紙やこれらの複合素材を用いることができる。20

【0064】

腹側部分Fの外面における連結部13Aの連結箇所は、適宜定めることができ、左右の前ウイング80の間に位置する本体部のみを連結箇所とするものであってもよいし、本体部の側部から前ウイング80の基端側までの範囲を連結箇所とするもであってもよい。これらの連結箇所は、連結部13Aの連結が容易になっていることが好ましい。例えば、連結部13Aがメカニカルファスナー(面ファスナー)のフック材(雄材)である場合、腹側部分Fの外面における連結箇所を、メカニカルファスナーのループ材(雌材)又は不織布で形成すればよい。ループ材としては、プラスチックフィルムにループ糸を縫い付けたものも知られているが、纖維の連続方向が幅方向WDの長纖維不織布(纖度2.0~4.0d tex、目付け20~50g/m²、厚み0.3~0.5mm程度のスパンボンド不織布等)に、少なくとも幅方向WDに間欠的に纖維相互を溶着した溶着部を設けたものが通気性、柔軟性の観点から好ましい。図示例のように腹側部分Fの外面における連結箇所を含む領域が外装不織布12で形成されている場合、何も付加せずに、外装不織布12にフック材を連結することができる。必要に応じて、腹側部分Fの外面における連結箇所にのみループ材を貼り付けてもよい。また、連結部13Aが粘着材層の場合には、粘着性に富むような表面が平滑なプラスチックフィルムを、腹側部分Fの外面における連結箇所に貼り付けることもできる。30

【0065】

(トップシートの固定)

トップシート30は、疎水性のホットメルト接着剤31を介して、トップシート30の裏側に配置された裏側の部材に接着されていると好ましい。これに代えて、又はこれとともに、トップシート30及びその裏側に配置された裏側の部材の少なくとも一方の溶着により、トップシート30がその裏側に配置された裏側の部材に接合されていてもよい。トップシート30固定領域は、少なくとも孔配列領域の全体にわたる限り、それ以外の領域まで(例えばトップシート30の全体)及んでいても、孔配列領域のみとなっていてもよい。裏側の部材は、図示例の場合、セカンドシート40、包装シート58、及び液不透過性シート11となっているが、これに限定されるものではない。40

【0066】

疎水性のホットメルト接着剤31としては、EVA系、オレフィン系、ポリエステル・ポリアミド系等を用いることができ、特に粘着ゴム系(エラストマー系)を好適に用いる

10

20

30

40

50

ことができる。

【0067】

疎水性ホットメルト接着剤31の塗布量は適宜定めることができるが、通常の場合、0.1～10g/m²程度とすることができます。特に、疎水性ホットメルト接着剤31の塗布量が0.5～5g/m²程度であると、孔14からのホットメルト接着剤31のはみ出しを抑制できるため好ましいが、後述するグリセリンによる接着阻害が発生しやすくなるためグリセリンの塗布パターンの工夫等と組み合わせることが望ましい。疎水性のホットメルト接着剤31の塗布パターンは適宜定めることができ、微小な非塗布部分が散在する緻密なパターン（スパイラル状、Z状、波状等のスプレー塗布）が好適であるが、スロット塗布のような連続面状の塗布パターンであってもよい。

10

【0068】

（かぶれ防止）

着用者の肌がトップシート30の肌に接触する可能性のある肌接触領域（起き上がりギヤザー60が起き上がった状態における領域）、実施の形態では起き上がりギヤザー60の側縁の間の肌接触領域（展開状態で物品の表面に露出する領域）30Eは、使い捨て着用物品を着用したときにかぶれが生じる可能性のある領域である。

【0069】

トップシート30全体、好ましくは肌接触領域30E全体、あるいは少なくとも、グリセリンが適用されトップシート30中にグリセリンが含有された状態となるグリセリン含有領域32に、後述するノニオン性界面活性剤である体液透過性処理剤が予め適用される。

20

【0070】

（グリセリン含有領域）

トップシート30の肌接触領域30Eは、例えば図7、図10、及び図11に示すようにグリセリンが0.7～2.7g/m²含有されたグリセリン含有領域32を有する。グリセリン含有領域32は、ある程度大きな面積で一か所設けるだけでもよいし、複数個所に設けてもよい。グリセリン含有領域32はトップシート30の肌接触領域30Eに設けられる限り、それ以外の領域に設けられていても、設けられていなくてもよい。

【0071】

グリセリン含有領域32の寸法、配置等は適宜定めることができる。ただし、グリセリン含有領域の寸法が小さ過ぎるのは好ましくない、一つのグリセリン含有領域32は、5mm以上のMD方向（図示例では前後方向LD）の寸法32L、及び5mm以上のCD方向（図示例では幅方向WD）の寸法32Wを有していることが好ましい。グリセリン含有領域32のMD方向の寸法32Lは、30mm以上であるとより好ましく、50mm以上であるとさらに好ましく、100mm以上であると特に好ましい。グリセリン含有領域32のMD方向の寸法32Lの上限は製品全長Yであるが、これよりも短くてもよい。グリセリン含有領域32のCD方向の寸法32Wは、10mm以上であるとより好ましい。グリセリン含有領域32のCD方向の寸法32Wの上限はトップシート30の幅方向WDの寸法であるが、これよりも短くてもよい。

30

【0072】

また、肌接触領域30Eに占めるグリセリン含有領域32の面積が少な過ぎると、保湿剤の肌への付着効果、及び摩擦軽減効果が乏しくなるため、肌接触領域30Eに占めるグリセリン含有領域32の面積率（グリセリン含有領域32の総面積 / 肌接触領域30Eの面積 × 100）は3%以上、特に5%以上であると好ましい。なお、肌接触領域30Eは、前述のように展開状態で物品の表面に露出する領域を意味するため、展開状態でトップシート30の一部が他の部材により隠れる場合（図示例では起き上がりギヤザー60によりトップシート30の両側部が隠れている）には、その隠れた部分を除いた領域を意味し、トップシート30の全表面が製品の表面に露出している場合には全表面そのものを意味する。

40

【0073】

50

グリセリン含有領域32は、図示例のように、縦縞状に設けるのは好ましいが、横縞状でもよいし、点模様状や格子模様状でもよい。これらの場合、隣り合うグリセリン含有領域32の間隔32Xは適宜定めることができるが、例えば1.5~10mm程度であると好ましい。

【0074】

トップシート30は、2.0d tex未満の上層不織布と、2.0~4.0d texの下層不織布との2層構成であり、目付けが5~40g/m²の不織布であるのが望ましい。

この形態によって、不織布に適用する体液透過性処理剤が、不織布纖維との界面において、体液を良好に透過させる、いわば潤滑剤のように機能する。

上層不織布の纖度と下層不織布の纖度を異ならせるのは、体液の透過路において、吸収体側（あるいはセカンドシート側）ほど、体液の透過容易性を高め、透過容易性の勾配を付与するためである。

【0075】

実施の形態では、トップシートに対してグリセリンが適用される。

トップシートが、纖維の細い上層不織布を有すると、その表面における着用者の摩擦軽減に寄与し、グリセリンによる摩擦軽減効果と相まって、全体としての摩擦軽減効果が向上する。また、纖維が細いことによりグリセリンの保持性も向上し、これによっても摩擦軽減効果が向上する。さらに、トップシートに含有されたグリセリンが着用者の皮膚に移ることにより、着用者の皮膚（特に角層に浸透して）を保湿（乾燥防止）することができる。したがって、着用者の皮膚の物理的刺激軽減作用と、着用者の皮膚の保湿作用とが高度に両立し、特にかぶれ防止効果に優れたものとなる。

【0076】

上層不織布は1.0~1.7d tex、下層不織布は3.2~3.8d texの纖度を有するのがより望ましい。

また、不織布としては前述のようにエアスルー不織布が望ましい。

【0077】

トップシートの目付けは、より望ましくは10~30g/m²、特に望ましくは15~25g/m²、厚みは0.4~1.4mm、より好ましくは0.5~1.0mmである。

。

【0078】

着用物品の形態として、装着者の肌に接する肌接触領域を有するトップシート、セカンドシート及び吸収要素をこの順に有するものを提供できる。

この形態においては、トップシートを透過した体液をセカンドシートによって速やかに吸収体側に移行させることが重要である。

このために、セカンドシートはエアスルー不織布からなるのが望ましい。セカンドシートについても、単層の不織布で構成するほか、積層不織布で構成してもよい。通常は単一層の不織布で形成できる。セカンドシートがトップシートからの体液を受けて吸収体側に速やかに移行させるためには、セカンドシートの少なくともトップシートと接する面の纖度が大いに影響を及ぼす。この纖度としては3.5~5.0d texが望ましく、セカンドシートの総厚は1.5~2.5mmが望ましい。

纖度が低いと、体液の吸収体側への移行が速やかに行われがたい。纖度が大きいと、セカンドシート部分での体液の仮保持が充分でないものとなる。

【0079】

セカンドシートには、体液透過性処理剤を適用しないほか、セカンドシートに体液透過性処理剤、特にアミド基を有するノニオン性界面活性剤を含有する体液透過性処理剤を適用するのが望ましい。

【0080】

グリセリン含有領域32の表面水分率は特に限定されるものではないが、3~10%、特に4~8%であると、着用者の肌を適度に潤して乾燥防止を図ることができると好ま

10

20

30

40

50

しい。

【0081】

グリセリン含有領域32を形成するために、トップシート30に対して所望のパターンで、グリセリンを含有する親水性ローションを塗布することができる。特に好ましい親水性ローションは、グリセリン70～90重量%、及び水10～30重量%を含むものである。このようにグリセリンを主体とし、適量の水を含む親水性ローションは、肌に転写されたときに保湿剤として好ましいだけでなく、水がグリセリン中に結合水として保持（グリセリンは水の保持性が極めて高い）され、腐りにくいため好ましい。すなわち、このような観点から、水を含む親水性ローションを用いる場合において、グリセリンを多量に含有させ、表面水分率を十分（例えば前述の3～10%）に確保しつつ、親水性ローションの水分活性値を低く、例えば0.8以下、より好ましくは0.3～0.7、特に好ましくは0.3～0.5に抑えると、防腐剤を含有せずとも微生物の繁殖が抑制され、保存性が良好となるとともに、肌に転写されたときの保湿効果も高いものとなる。10

【0082】

親水性ローションは、添加剤として、乳化剤、リン酸エステル、パラフィン及び界面活性剤の群から選ばれた一種又は複数種の添加剤を含むことができる。添加剤としての界面活性剤としては、エーテル型ノニオン性界面活性剤、EO/PO型を含むノニオン性界面活性剤が好ましい。商品の保存性を向上させるために、親水性ローションは防腐剤を含有していてもよいが、親水性ローションは肌に転写されて肌を潤すものであるため、防腐剤を含有しないことが望ましい。20

【0083】

グリセリン含有領域32におけるグリセリンの含有量は0.7～2.7g/m²が望ましく、1.0～2.2g/m²であるとより好ましい。一例として、グリセリン70～90重量%、及び水10～30重量%を含む親水性ローションをトップシートに塗布することによりグリセリン含有領域を形成する場合、グリセリン含有領域32における親水性ローションの塗布量は、5～15g/m²程度とすることができる。図11に示す例のように、親水性ローションの含有量が異なる複数の領域を有する場合、又は親水性ローションの塗布量が連続的に変化する場合、上記含有量範囲内の部分を有する限り、グリセリン含有領域32全体として上記含有量範囲より少ないとてもよい。

【0084】

なお、グリセリンの含有量は、以下のグリセリン含有量測定方法で測定する。30

（グリセリン含有量測定方法）

- 同一製品を4枚用意し、そのうちの任意の一枚について、後述する方法により、グリセリン含有領域32の寸法を計測し、グリセリン含有領域32の面積（グリセリン含有領域が複数ある場合には総面積）を求める。

- 同一製品4枚分のトップシート30からすべてのグリセリン含有領域32を切り出して（縁に沿って正確に切り出す必要はなく、グリセリン含有領域全体を含む限り、その周囲の部分を多少含んでいてもよい）それらすべてを試験片とするか、又は同一製品4枚分のトップシート30を取り外してそのまま試験片とする。

- 試験片を温度25度の水が入った300mLビーカーに入れ、ガラス棒で不規則に突いたり、かき混ぜたりを1分以上繰り返した後、60分間水に浸漬した状態で静置する。この静置の際、ビーカー内の試験片の高さが可能な限り低くなるように、試験片を折り畳んで錘を載せるか、又は予め折り畳んだ状態で接着又は縫製により固定しておく。また、水の量は試験片全体を水に浸けることが可能な最小量（例えば10mL）とする。この静置の後、ガラス棒で不規則に突いたり、かき混ぜたりを1分以上繰り返してから、試験片を持ち上げて十分に絞り、ビーカーに残ったグリセリン含有水のグリセリン濃度を、グリセリン濃度計で測定する。また、ビーカーに残ったグリセリン含有水の重量を測定する。そして、これらの測定結果に基づき、グリセリン含有水に含まれるグリセリン重量を求める。40

- グリセリン含有水のグリセリン重量を、グリセリン含有領域32の面積を4倍した値

50

(製品4枚分のため)で除算することにより、グリセリン含有領域32のグリセリン含有量(g/m²)を算出する。

【0085】

トップシート30の不織布としては疎水性樹脂の纖維を用いたものが低コストであるため好ましいが、そのままでは、水を含む親水性ローションを用いる場合にグリセリンの保持性に乏しいものとなる。よって、親水性ローションは、温度20度での粘度が150~400mPa·sであると好ましい。これにより、不織布におけるグリセリンの保持性を高めることが好ましい。

【0086】

トップシート30の不織布としては疎水性樹脂の纖維を用いる場合に特に、親水化剤を塗布などにより適用し、親水性不織布とするのが望ましい。親水性不織布とすると、グリセリンの保持性を高めることができる点で好ましい。

【0087】

このための親水化剤としては、人体への安全性、工程での安全性等を考慮して、高級アルコール、高級脂肪酸、アルキルフェノール等のエチレンオキサイドを付加したノニオン性活性剤、アルキルリン酸エステル塩(オクチル、ドデシル系)、アルキル硫酸塩等のアニオン系活性剤等の単独あるいは混合物等が好ましく用いられ、付与量は、要求される性能によって異なるが、通常は対象シートの乾燥重量に対して0.01~2.0重量%程度、00特に0.05~1.0重量%程度とするのが望ましい。

【0088】

(体液透過性処理剤)

使い捨て着用物品におけるかぶれの大きな要因は、排泄された体液がトップシートに残留し、着用者の肌と接触することによって生じる。特に、排泄された体液が軟便である場合にかぶれの大きな要因となる。

この場合、疎水性不織布に、親水性不織布に、あるいはトップシートを構成する不織布の製造段階で例えば前述の親水化剤によって纖維を処理して親水性を付与するよりも、親水性不織布を製造した後に、体液透過性処理剤を適用するのが望ましいことを知見した。

【0089】

この体液透過性処理剤としては、特に、アミド基を有するノニオン性界面活性剤を使用することが望ましいことを知見した。

【0090】

さらに、アミド基を有するノニオン性界面活性剤としては、特にアミド基を有するアルカノールノニオン性界面活性剤(A)が望ましい。

【0091】

不織布を製造する段階でノニオン性界面活性剤(A)により処理するのではなく、不織布を製造した後に界面活性剤を適用する、特に使い捨て着用物品の製造ライン内で界面活性剤を適用する、さらに好適にはトップシートの使用面側から裏面側に向けて噴霧などによって適用するのが望ましい。このことが有効な理由は、トップシートの纖維間に界面活性剤が付着して体液、特に軟便が透過する空間の周りの界面を活性化するためであろうと考えられる。

必要ならば、予め不織布を製造する段階でノニオン性界面活性剤(A)により処理することもできるが、体液透過効果が高まることが実質的に認めることができず、処理工程が増えるだけであるから不要である。

【0092】

不織布に体液透過性処理剤が適用され、特に親水性が高められた領域にグリセリンが適用されることにより、グリセリンが不織布表面近傍に良好に残留し、保湿効果を長時間にわたって発揮する。

【0093】

すなわち、不織布にノニオン性界面活性剤(A)を含有する処理剤が適用され、特に親水性が高められた領域にグリセリンが適用されることにより、グリセリンが不織布表面近

10

20

30

40

50

傍に良好に残留し、保湿効果を長時間にわたって発揮する。

【0094】

ノニオン性界面活性剤(A)としては、特にアミド基を有するアルカノールであるノニオン性界面活性剤(A)が望ましい。他のアニオン系、カチオン系、両性イオン系界面活性剤との併用でなく、ノニオン性界面活性剤(A)単独で使用することがより望ましい。

【0095】

好みの実施の形態では、不織布を製造した後に界面活性剤(A)を適用する、特に使い捨て着用物品の製造ライン内で界面活性剤(A)を適用するものであるから、例えば、先に挙示した特許文献2にみられるように、カード法(ローラーカード機に通してウェーブを作製する方法)による不織布の製造段階を考慮して両性界面活性剤により「制電性」を付与する必要はなく、両性界面活性剤は不要である。10

また、HLB値が異なるノニオン性界面活性剤(A)の併用する場合に比較して、単一のノニオン性界面活性剤(A)の使用がより望ましい。

【0096】

界面活性剤(A)の化学式量又は数平均分子量は、200~1000であるのが望ましい。

【0097】

他方、体液透過性処理剤(A)のHLB値が、軟便のような油分を含む体液の透化性の観点から、8~16であるのが好適であり、好みは9.5~14である。

【0098】

実施の形態におけるHLB値としては、小田法によるHLB値であり、親水性-疎水性バランス値のことであり、有機化合物の有機性の値と無機性の値との比率から計算することができる。20

HLB = $10 \times \text{無機性} / \text{有機性}$

また、無機性の値及び有機性の値は、文献「界面活性剤の合成とその応用」(横書店発行、小田、寺村著)の501頁に詳しく記載されている。

【0099】

処理剤のトップシートへの適用法としては、非接触式であるサミット、スパイラル、シグネチャー、1流体もしくは2流体のスプレー、接触式のスロットコータ、印刷式のハンマーロールなどの適宜の形態を採用できるが、1流体もしくは2流体のスプレーが不織布繊維間への浸透性の点で望ましい。30

【0100】

体液透過性処理剤(使い捨ておむつにおいては軟便透過性処理剤)の繊維に対する付着量は、繊維重量に基づいて、固形分として好みは0.05~2重量%であり、更に好みは0.2~2重量%である。

【0101】

使い捨て着用物品は、一般的に、装着者の肌に接する肌接触領域を有するトップシート、セカンドシート及び吸収要素をこの順に有する。セカンドシートは、トップシートの下にあって使用時には接触状態となるように配置される。

トップシートを透過して体液は速やかにセカンドシートに移行する(最終的には吸収要素に移行する)ことが望ましい。40

このために、セカンドシートに体液透過性処理剤としては、トップシートに適用するものと同じ、アミド基を有するノニオン性界面活性剤を使用することができる。

セカンドシートへの体液透過性処理剤の適用方法としては、トップシートと同じ形態であってもよいし、異なる形態であってもよい。1流体もしくは2流体のスプレーが不織布繊維間への浸透性の点で望ましい。

【0102】

グリセリンは、体液透過性処理剤が適用された、使い捨て着用物品のトップシートに適用するほか、セカンドシート、吸収体に適用してもよい。この適用方法は、トップシートへの適用方法と同じ方法を採用できる。

10

20

30

40

50

しかしながら、セカンドシートに体液透過性処理剤を適用した場合には、体液透過性が改善されているので、一般的に不要である。

【0103】

以下、実施の形態の効果を明らかにする。

<グリセリンの適用による官能効果確認試験>

表1に示す各種のトップシートのサンプルについて、平均摩擦係数MIU、表面水分率、水分活性値等の各種特性を測定した。グリセリン含有量は前述の測定方法により測定した。サンプル1～10は製品に組み立てる前の不織布に親水性ローション(グリセリン含有液)を塗布したもの又は塗布しなかったものであり、サンプル11～15は市販製品からトップシートを取り外したものである。また、各トップシートの表面を手で前後方向に撫でて、滑らかさ及びしっとり感を、サンプル5と比べて三段階(…非常に優れる、…サンプル5よりは優れる、×…同程度)で評価した。この官能評価は5名の平均評価である。

10

20

30

40

【0104】

【表1】

サンプル番号		1	2	3	4	5
トップシート	纖度(dtex)	2.0/2.2(PE・PET)	2.0/2.2(PE・PET)	2.0/2.2(PE・PET)	2.0/2.2(PE・PET)	2.0/2.2(PE・PET)
	目付(g/m ²)	25	20	20	20	20
	厚み(mm)	1.1	0.9	0.9	0.6	0.6
	纖維結合法	サーマルボンド	サーマルボンド	サーマルボンド	サーマルボンド	サーマルボンド
グリセリン含有領域	配置	縦縞	縦縞	縦縞	縦縞	縦縞
	MD寸法(mm)	200	200	200	200	-
	CD寸法(mm)	5	5	5	5	-
	数(間隔32x)	4(5)	4(5)	4(10)	4(5)	-
グリセリン含有量	(g/m ²)	6.8	6.8	6.8	6.8	0
ローション組成	グリセリン	80	80	80	80	-
	水	20	20	20	20	-
ローション塗布量	(g/m ²)	8.5	8.5	8.5	8.5	0
ローション粘度(Pa・s) 20°C		372	372	372	372	-
平均摩擦係数MIU		0.33	0.34	0.34	0.33	0.37
平均摩擦係数の変動偏差MMD		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
表面水分率(%)		5.6	5.6	5.6	5.6	0.3
滑らかさ		◎	◎	◎	◎	-
しっとり感		◎	◎	◎	◎	-

【0105】

50

【表2】

サンプル番号		6	7	8	9	10
トップシート	織度(dtex)	2.0/2.2(PE・PET)	2.0/2.2(PE・PET)	2.0/2.2(PE・PET)	2.0/2.2(PE・PET)	2.0/2.2(PE・PET)
	目付(g/m ²)	20	20	20	20	20
	厚み(mm)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	繊維結合法	サーマルボンド	サーマルボンド	サーマルボンド	サーマルボンド	サーマルボンド
グリセリン含有領域	配置	縦縞	縦縞	縦縞	縦縞	縦縞
	MD寸法(mm)	200	200	200	200	200
	CD寸法(mm)	5	5	5	5	5
	数(間隔32x)	4(5)	4(5)	4(5)	4(5)	4(5)
グリセリン含有量	(g/m ²)	2.8	4.0	12.0	14.1	6.8
ローション組成	グリセリン	80	80	80	80	80
	水	20	20	20	20	20
ローション塗布量	(g/m ²)	3.5	5.0	15.0	17.6	8.5
ローション粘度(Pa・s) 20°C		372	372	372	372	372
平均摩擦係数MIU		0.41	0.40	0.30	0.30	0.51
平均摩擦係数の変動偏差MMD		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
表面水分率(%)		3.0	4.2	8.0	8.9	3.0
滑らかさ		○	○	◎	◎	△
しっとり感		○	○	◎	◎	△

10

20

30

40

50

【0106】

【表3】

サンプル番号		11	12	13	14	15
トップシート	織度(dtex)	A社 市販おむつ①	B社 市販おむつ①	A社 市販おむつ②	B社 市販おむつ②	C社 市販おむつ
	目付(g/m ²)					
	厚み(mm)					
	繊維結合法					
グリセリン含有領域	配置	-	-	-	-	-
	MD寸法(mm)	-	-	-	-	-
	CD寸法(mm)	-	-	-	-	-
	数(間隔32x)	-	-	-	-	-
グリセリン含有量	(g/m ²)	-	-	-	-	-
ローション組成	グリセリン	-	-	-	-	-
	水	-	-	-	-	-
ローション塗布量	(g/m ²)	-	-	-	-	-
ローション粘度(Pa·s) 20°C		-	-	-	-	-
平均摩擦係数MIU		0.65	0.62	0.48	0.69	0.58
平均摩擦係数の変動偏差MMD		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
表面水分率(%)		0.3	0.1	0.2	0.3	0.3
滑らかさ		×	×	△	×	×
しっとり感		×	×	×	×	×

10

20

30

40

【0107】

表1に示されるように、サンプル1～4、及び6～9、中でもサンプル1～4、8及び9は、トップシートの表面が非常に滑らかに感じられるとともに、しっとりした感じであることが判明した。これらと比べて、サンプル10～15は滑らかさ及びしっとり感に劣る結果となった。なお、サンプル9はしっとりしているものの、べとべとした肌触りになった。

【0108】

かかる結果が得られたのは次の理由によると考えられる。

サンプル1～4、8、9は織度が細くローション塗布量（グリセリン含有液塗布量）が十分なため、表面が滑らかでしっとり感を示すものと考えられる。サンプル11～15グルセリンを塗布していないため滑らかでないと思われる。サンプル9はローション量が多くてべとべとするものと考えられる。

【0109】

一方で、トップシート不織布について2層構造のものを使用した例を表4に示した。

50

【表4】

サンプル番号		16	17	18	19	20
トップシート	纖度(dtex)	上層1.5/下層2.2 (PE・PET)	上層1.5/下層4.4 (PE・PET)	上層2.2/下層2.6 (PE・PET)	上層2.2/下層3.3 (PE・PET)	上層2.2/下層4.4 (PE・PET)
	目付(g/m ²)	20	20	20	20	20
	厚み(mm)	0.6	0.8	0.8	0.9	1.1
	纖維結合法	サーマルボンド	サーマルボンド	サーマルボンド	サーマルボンド	サーマルボンド
グリセリン含有領域	配置	縦縞	縦縞	縦縞	縦縞	縦縞
	MD寸法(mm)	200	200	200	200	200
	CD寸法(mm)	5	5	5	5	5
	数(間隔32x)	4(5)	4(5)	4(5)	4(5)	4(5)
グリセリン含有量	(g/m ²)	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
ローション組成	グリセリン	80	80	80	80	80
	水	20	20	20	20	20
ローション塗布量	(g/m ²)	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
ローション粘度(Pa・s) 20°C		372	372	372	372	372
平均摩擦係数MIU		0.30	0.35	0.42	0.51	0.55
平均摩擦係数の変動偏差MMD		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
表面水分率(%)		5.6	5.6	5.6	5.6	5.6
滑らかさ		◎	○	○	△	△
しっとり感		◎	◎	◎	◎	◎

【0110】

サンプル16に注目して検討する。ローション塗布量が同じであるサンプル1~4との対比において、平均摩擦係数(MIU)が低く、「滑らかさ」「しっとり感」の評価も高い。これは、トップシートの上層の纖度が低く、下層の纖度が適切であることが要因と考えられる。

他方で、サンプル15~20を対比的にみてみると、下層の纖度が平均摩擦係数(MIU)及び「滑らかさ」に影響することが分かる。

さらに、ローション塗布量が同じであるサンプル10の平均摩擦係数(MIU)の値は高い。これも纖度が大きめのPETが混入していることが起因しているものと考えられる。

サンプル8及び9は、平均摩擦係数(MIU)の値が低く、サンプル16と同じであり、「滑らかさ」「しっとり感」の評価も高い。さらに、サンプル8及び9をサンプル6及び7と対比的にみると、サンプル6及び7の「滑らかさ」「しっとり感」の評価が劣り、サンプル8及び9の評価がすべてにおいて高いのはローション塗布量が多いことが大いに影響しているものと考えられる。

これらをふまえてサンプル16に注目すると、ローション塗布量が多くなくとも、サン

10

20

30

40

50

プル16は評価がすべてにおいて高い。このことから、ローション塗布量が多くすることなく、平均摩擦係数(MIU)、「滑らかさ」「しっとり感」の評価が高いものを得ることができる利点をもたらす。

【0111】

上記の結果からも、トップシートは上層が2.0d tex未満の上層と、2.0~4.0d texの下層との2層構成であるのが望ましく、上層が1.8d tex未満、下層が2.1~3.3d texが特に望ましいことが判明している。

【0112】

目付けは10~30g/m²が特に好適である。目付は主に体液の透過性と関係し、目付が低いと逆戻りを生じがちとなり、目付が高いと体液の透過性が低くなるほか、ごわごわ感を与えるようになる。

【0113】

結果が良好であったサンプル16のトップシートを使用し、セカンドシートの繊度及び厚みの影響を考察した。結果を表5に示す。

【表5】

サンプル番号		21	22	23	24
トップシート	繊度(dtex)	上層1.5/下層2.2 (PE・PET)	上層1.5/下層2.2 (PE・PET)	上層1.5/下層2.2 (PE・PET)	上層1.5/下層2.2 (PE・PET)
	目付(g/m ²)	20	20	20	20
	厚み(mm)	0.6	0.6	0.6	0.6
	繊維結合法	サーマルボンド	サーマルボンド	サーマルボンド	サーマルボンド
セカンドシート	繊度(dtex)	3.3	4.4	5.6	6.6
	目付(g/m ²)	20	20	20	20
	厚み(mm)	0.8	1.2	0.6	1.5
	繊維結合法	サーマルボンド	サーマルボンド	サーマルボンド	サーマルボンド
便吸収性能	吸収速度(秒)	74	76	58	80
	逆戻り量(g)	0.58	0.54	0.47	0.58
	MD方向15°流れ距離(mm)	121	118	115	110

【0114】

厚みが薄いサンプル23は吸収速度が遅い。繊度が高く厚みが厚いサンプル24は、吸収速度は高いものの逆戻り量が多い。

これに対して、繊度が4.0~6.0d tex、総厚が0.3~1.3mmであるサンプル21及び22は吸収性能のいずれの値も良好であった。

10

20

30

40

50

不織布を構成する纖維が太く、シートの厚みは薄い方が、トップシートを透過した軟便をセカンドシートですばやく拡散させ、より多くを吸收体側に移行させることができるので、吸収速度が速くなっている。

【0115】

<体液透過性処理剤の予備的選択>

体液透過性処理剤を選択するための予備的実験を行った。

疑似便として市販の40%ヨーグルトを0.5g、各種処理剤を0.5g（純分）添加し、水を加えて20gとした。系内が均一になるまで振とうし、透明ガラスビーカー内に1時間放置し、分散状態を観察した。

分離して沈降するもの、沈降がみられるもの、分散状態のままのもの、上下に分離するものなどがみられた。
10

結果を表4に示す。

【0116】

結果を表6に示す。

【表6】

体液透過程性 処理剤	なし	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8
	オイル 天然系	シリコーン系	ノニオン 天然アミド	アニオン 親水	ノニオン 天然系	アニオン	アニオン	ノニオン	ノニオン 天然アミド
HLB	—	1.5	1.4	1.2.5	1.7	6.5	7	10.5	10.5
分散・沈降状態 濃度	—	分離・沈降	沈降	可溶化	沈降	沈降	分散	沈降	分離
吸収速度 (秒)	7.1	8.0	6.2	6.5	6.8	—	—	—	—
逆戻り量 (g)	0.47	0.53	0.47	0.48	0.51	—	—	—	—
MD方向15度 流れ距離 (mm)	114	127	110	101	110	—	—	—	—

10

20

30

40

【0117】

表6の結果により興味深いことが知見された。すなわち、疑似便は水分を主体とし、油分を一部含むものであるから、親油性が大きい（HLB値が小さい）油系の処理剤（S2）では分離する傾向があること、親水性傾向を示すシリコーン系の処理剤（S1）では分離する傾向があること、親水性傾向を示すシリコーン系の処理剤（S2）でも沈降する。

これに対して、ノニオン性のアミド処理剤（S8）でも分離する傾向があること、親水性傾向を示すシリコーン系の処理剤（S1）では分離する傾向があること、親水性傾向を示す（脂肪酸アルカノールアミド処理剤（S3）ものは可溶化するので、水分のみならず、油分もトップシートを軟便が良好に透過させるための処理剤として有効である可能性が

50

明らかになった。

アミド処理剤（S8）とアミド基を有しないノニオン処理剤（S7）とを目視観察してみると、アミド処理剤（S8）の方が分散性がより高くなることが強く予想された。このことの意味は、アミド処理剤（S8）がもつアミド基の存在によることが予想された。

アミド基を有するアミド処理剤（S8）では疑似便成分（ヨーグルト）が大部分溶解するが分離して分散はしないで分離しているのに対して、ノニオン性の脂肪酸アルカノールアミド処理剤（S3）ものは可溶化する。

さらに、アミド処理剤（S8）が大部分溶解するが分離して分散はしないのはHLB値が低く疎水（親油）傾向を示すのに対し、親水性及び親油性のバランスがよいHLB値（12.5）を示す、ノニオン性の脂肪酸アルカノールアミド処理剤（S3）では可溶化する。したがって、体液透過性処理剤として優れるものであると強く推測できた。
10

かかる観点をふまえつつ、次の実験に移った。

【0118】

<体液透過性処理剤の適用による実験>

体液透過性処理剤として、表4の結果から選択した各種処理剤を使用し、その処理剤の種別により、トップシート単体、並びにトップシート、セカンドシート、吸収体及びバックシートを、この順に配置した模擬使い捨ておむつについて、疑似軟便（ヨーグルト）を適用した場合における、吸収速度、逆戻り量、流れ（拡散）距離について試験した。

【0119】

<トップシートの種別と調整>

体液透過性処理剤として、HLBが相違する各種の処理剤を用意した。
20

(1) トップシートの選択実験から選択されたサンプル番号16の積層不織布（1.5 d t e x / 2.2 d t e x 繊維の積層エアスルー不織布）をA4サイズとし、不織布1gに対し、処理剤1gを塗布して0.1重量%となるよう、処理剤をイオン水で希釈した。なお、ここでいう「重量%」とは、不織布纖維重量当たりの処理剤の付着量割合をいうものである。

(2) バットに0.5g処理剤を入れものに対し、トップシートを伸ばして裏面側から30秒間浸した後、トップシートの表面側に返して、同じく0.5gを30秒間浸す。

(3) 一晩乾燥させる。

(4) 処理剤の濃度勾配試験においては、トップシートを伸ばして裏面側から30秒間浸した後、トップシートの表面側に返して、裏面側及び表面側で濃度違いの処理剤を30秒間浸す。
30

【0120】

<トップシート単体での試験：簡易平板試験>

疑似便として市販のヨーグルトについて、イオン水にて65%ヨーグルト5cc（イオン水：ヨーグルト=7:13）を作成する。青色の染料を微量添加して目視できるようにした。

(1) バック吸収体として、大王製紙株式会社製「プロワイプストロングタイプ」米坪80g/m²を2枚敷いた上に、各種トップシートを載せて、120ml/minのスピードで10cc注入し、トップシート表面から液体が引くまでの時間を測定し、吸収速度とする。
40

(2) 注入から3分後、注入箇所にろ紙10枚と1kgの円筒錘（面積100cm²）を載せる

(3) 1分後、ろ紙の重さを測定し、差し引きで疑似便の逆戻り量とする。

(4) 15°液流れ（拡散距離及び拡散速度）

トップシートを支持する支持板の上側を下り勾配で15度の傾斜させた状態で、前記注入試験を行い、前記吸収速度を測定した。また、表面を流れきった後におけるトップシート表面の疑似便の拡散長さ（全体長）をスケールで測定した。

【0121】

結果を表7に示す。
50

【表7】

液体透過性処理剤	S 3	S 3	S 3	S 3	S 3 / S 3
H L B	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5 / 12.5
濃度	0.10 重量%	0.15 重量%	0.2 重量%	0.3 重量%	0.1 / 0.2
吸収速度 (秒)	65	73	68	70	71
逆戻り量 (g)	0.80	0.75	0.85	0.64	0.70
MD方向 15 度 流れ距離 (mm)	109	115	111	116	111
MD方向 15 度 吸収速度 (秒)	27	26	28	26	27

10

20

30

40

【0122】

<トップシート単体での試験結果の評価：簡易平板試験結果の評価>

(1) 表6に示す結果から次のことが明らかになった。H L Bの相違(親疎水の違い)により、親疎水度が中間でバランスが良い、S 2処理剤(シリコン系)及びS 3処理剤は、吸収速度と液流れ(拡散距離が短く)が好適であった。

親油性が強いS 1処理剤(天然系オイル)及び親水性が強いS 4処理剤(アニオン系界面活性剤)は、いずれも所望の効果を期待できないことが明らかになった。

特にアミド基を有する脂肪酸アルカノール(アミド型ノニオン界面活性剤)S 3処理剤が良好であり、初期の吸収・拡散性が良く、流れにくく(拡散しにくく)なっていた。

50

また、表5には示していないが、表4における分散性試験に示した、アミド基を有する天然アミドによるS8処理剤であっても、分散性試験において分離はしたもの、疑似便成分（ヨーグルト）が大部分溶解することからして、分散性に大きく難があるものではないので、S1処理剤、S2S8処理剤及びS4処理剤より好適な結果を示した。

(2) 表7に示すように、S3処理剤の濃度を高くしても効果は変わらなかった。なお、トップシート単体での試験日とは異なり、使用した市販のヨーグルトの種別は同じであるが、性状が異なっていた。

(3) 表7に示すように、親疎水度が中間でバランスが良いS3処理剤について、裏面側の濃度と表面側の濃度について勾配を付与したが、その効果は認められなかった。

【0123】

10

<体液透過性処理剤適用後のグリセリン適用試験>

良好な結果を示したS3処理剤を適用したトップシート（前記サンプル番号2の不織布）に、ローション（グリセリン）と同じ条件で塗布した。

また、処理剤を適用しないもの、ローション（グリセリン）のみを適用したもの、親油性が強いS1処理剤を適用したものと比較した。

【0124】

結果を表8に示す。

20

30

40

50

【表8】

液体透過性処理剤	—	—	S 3	S 1
HLB	—	—	12.5	1.5
濃度	—	—	0.1重量%	0.1重量%
グリセリン	—	0.1重量%	0.1重量%	0.1重量%
吸収速度 (秒)	71	81	68	86
逆戻り量 (g)	0.75	0.48	0.77	0.61
MD方向15度 流れ距離 (mm)	117	130	112	144
MD方向15度 吸収速度 (秒)	25	—	24	—

10

20

30

40

【0125】

<グリセリン適用試験結果の評価>

(1) 非適用のものに対して、ローション(グリセリン)を適用したものは、流れ距離が長くなる。ローション(グリセリン)によって便に含まれる油分がトップシートを浸透する能力が小さくなり、表面ではじかれるためと考えられる。

(2) 親油性が強いS1処理剤を適用したものに、ローション(グリセリン)を適用したものは、流れ距離が顕著に長くなる。S1によって便に含まれる水分がトップシートの親油性表面ではじかれるためと考えられる。

【0126】

50

< 第 1 回 模擬使い捨ておむつでの試験：おむつ平板試験 >

トップシート、セカンドシート、吸収体及びバックシートを、この順に配置した新生児サイズの模擬使い捨ておむつについて同様の試験を行った。

疑似便として市販のヨーグルトについて、40%ヨーグルト（イオン水：ヨーグルト = 3 : 2）を作成する。青色の染料を微量添加して目視できるようにした。

(1) 模擬使い捨ておむつに、120 ml / min のスピードで 10 cc 注入し、トップシート表面から液体が引くまでの時間を測定し、吸収速度とする。

(2) 注入から 3 分後、注入箇所にろ紙 10 枚と 1 kg の円筒錘（面積 100 cm²）を載せる。

(3) 1 分後、ろ紙の重さを測定し、差し引きで疑似便の逆戻り量とする。 10

(4) 15°液流れ（拡散距離及び拡散速度）

トップシートの支持板の上側を下り勾配で 15 度の傾斜させた状態で、疑似便 5 ml を 420 ml / min のスピードで 5 cc 注入し、表面を流れた距離をスケールで測定した。

ただし、トップシート単体での試験日とは異なり、使用した市販のヨーグルトの種別は同じであるが、性状が異なっており、濃度も 40% ヨーグルトとしており、この点でも相違していた。

【0127】

結果を表 9 に示す。

20

30

40

50

【表9】

体液透過性処理剤	なし	S 3
HLB	---	12.5
濃度	---	0.1重量%
吸収速度 (秒)	60	49
拡散距離MD (mm)	88	81
拡散距離CD (mm)	71	57
拡散面積 MD×CD (mm ²)	0.0063	0. 0046
逆戻り量 (g)	0. 70	0. 55
MD方向15度 流れ距離 (mm)	238	180

10

20

30

40

【0128】

<第1回模擬使い捨ておむつでの試験結果の評価>

実施の形態の体液透過性処理剤を適用することにより、体液の吸収性が改善されることが明らかになった。

【0129】

<第2回模擬使い捨ておむつでの試験及びその評価>

上記実験により、S 3処理剤を適用したものは、体液の吸収性が改善されることが明らかになった。

そこで、トップシート及びセカンドシートの両者に、S 3処理剤を0.10重量%で適

50

用したものについて、第1回模擬使い捨ておむつでの試験と同様な試験を行った。

【0130】

結果を表10に示す。また、CD方向についても、流れ距離を示した。

【表10】

	例1 体液透過性処理剤(S3) なし	例2 体液透過性処理剤(S3) 体液透過性処理剤(S3)
HLB	12.5	12.5
濃度	0.1重量%	0.1重量%
吸収速度(秒)	66	73
拡散距離MD(mm)	96	121
拡散距離CD(mm)	57	38
拡散面積 MD×CD(mm ²)	0.0054	0. 0046
逆戻り量 (g)	0. 59	0. 73
MD方向15度 流れ距離 (mm)	230	214

10

20

30

40

なお、「外へ流れた回数」とは、基本的に同じ構造の模擬使い捨ておむつについて、それぞれ3回の試験を行った結果における、「使い捨ておむつ」から体液が、外に流れたことが目視により確認できた試験の回数を意味する。また、「外に流れた」か否かは、疑似便が吸收要素の前後方向端縁まで達したか否かを基準として判定した。

図13は疑似便が吸收要素の前後方向端縁まで達した例1を、図14は疑似便が吸收要素の前後方向端縁まで達していない例2を示す。

50

試験の結果、トップシート及びセカンドシートの両者に、体液透過性処理剤を適用することが、より望ましいことを示している。

なお、この結果は、トップシートからセカンドシートへの体液の移行を、体液透過性処理剤が促進する機能を有するからであると考えられる。

【0131】

<明細書中の用語の説明>

明細書中の以下の用語は、明細書中に特に記載が無い限り、以下の意味を有するものである。

【0132】

・「前後方向」とは図中に符号 L D で示す方向（縦方向）を意味し、「幅方向」とは図中に W D で示す方向（左右方向）を意味し、前後方向と幅方向とは直交するものである。 10

【0133】

・「M D 方向」及び「C D 方向」とは、製造設備における流れ方向（M D 方向）及びこれと直交する横方向（C D 方向）を意味し、製品の部分によっていずれか一方が前後方向となるものであり、他方が幅方向となるものである。不織布の M D 方向は、不織布の纖維配向の方向である。纖維配向とは、不織布の纖維が沿う方向であり、例えば、T A P P I 標準法 T 4 8 1 の零距離引張強さによる纖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纖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。

【0134】

・「表側」とは着用した際に着用者の肌に近い方を意味し、「裏側」とは着用した際に着用者の肌から遠い方を意味する。 20

【0135】

・「表面」とは、着用した際に着用者の肌に近い方の面を意味し、「裏面」とは、着用した際に着用者の肌から遠い方の面を意味する。

【0136】

・「面積率」とは単位面積に占める対象部分の割合を意味し、対象領域（例えばカバー不織布）における対象部分（例えば孔）の総和面積を当該対象領域の面積で除して百分率で表すものである。対象部分が間隔を空けて多数設けられる形態では、対象部分が 10 個以上含まれるような大きさに対象領域を設定して、面積率を求めることが望ましい。例えば、孔の面積率は、例えば K E Y E N C E 社の商品名 V H X - 1 0 0 0 を使用し、測定条件を 20 倍として、以下の手順で測定することができる。 30

(1) 20 倍のレンズにセットし、ピントを調節する。穴が 4 × 6 入るように不織布の位置を調整する。

(2) 孔の領域の明るさを指定し、孔の面積を計測する。

(3) 「計測・コメント」の「面積計測」の色抽出をクリックする。孔の部分をクリックする。

(4) 「一括計測」をクリックし、「計測結果ウィンドウを表示」にチェックを入れ、CSV データで保存をする。

【0137】

・「伸長率」は、自然長を 100 % としたときの値を意味する。例えば、伸長率が 200 % とは、伸長倍率が 2 倍であることと同義である。 40

【0138】

・「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：2 w t %、塩化ナトリウム：0.8 w t %、塩化カルシウム二水和物：0.03 w t %、硫酸マグネシウム七水和物：0.08 w t %、及びイオン交換水：97.09 w t %を混合したもの）49.0 g に、高吸収性ポリマーを 1.0 g 加え、スターラーで攪拌させる。生成したゲルを 40 × 60 % R H の恒温恒湿槽内に 3 時間放置したあと常温にもどし、カードメーター（I. technology Engineering 社製：Curd meter - MAX ME - 500）でゲル強度を測定する。

10

20

30

40

50

【0139】

・「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、標準状態（試験場所は、温度 23 ± 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（100mm×100mm）を使用し、100mm×100mm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。

【0140】

・「厚み」は、自動厚み測定器（KES-G5 ハンディ圧縮計測プログラム）を用い、荷重：0.098N/cm²、及び加圧面積：2cm²の条件下で自動測定する。有孔不織布の厚みは、孔及びその周囲の突出部以外の部分で測定する。10

【0141】

・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。

【0142】

・吸水速度は、2gの高吸水性ポリマー及び50g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。

【0143】

・「展開状態」とは、収縮や弛み無く平坦に展開した状態を意味する。20

【0144】

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

【0145】

・「溶融粘度」は、JIS Z 8803に従い、ブルックフィールドB型粘度計（スピンドルNo.027）を用いて、規定の温度で測定されるものである。

【0146】

・孔の「最大寸法」とは、MD方向の寸法及びCD方向の寸法のうち長い方の寸法を意味する。30

【0147】

・「グリセリン含有領域」は、着色されている等、目視で特定できる場合には、目視で形状を特定し、寸法を測定することができる。一方、グリセリン含有領域32を目視で特定できない場合、適宜の方法でグリセリン含有領域32を特定することができる。

例えば、グリセリン含有領域32の位置が同一の供試体を必要数（測定用及び位置特定用）用意し、位置特定用の供試体のトップシート30におけるグリセリン含有領域32を、適宜の着色剤で周囲と異なる色に着色し、着色位置を定規や適宜の画像測定装置を用いて特定した後、測定用の供試体において位置特定用の供試体で特定した着色位置と同一の位置をグリセリン含有領域32として測定を実施することができる。グリセリン含有領域32を着色できるものとしては、株式会社タセトの水漏れ発色現像剤「モレミールW」を好適に用いることができる。40

また、グリセリン含有領域32の水分量が一定以上ある場合には、近赤外線カメラ（ビジョンセンシング社製NIRCam-640SN）を用いて照明（室内光及び窓からの外光）下でトップシート表面を撮像することにより、グリセリン含有領域32を周囲よりも濃色の部分として可視化（特定）し、寸法を測定することができる。

【0148】

・「平均摩擦係数MIU」及び「平均摩擦係数の変動偏差MMD」は、カトーテック株式会社製の摩擦感テスターKES-SE（10mm角シリコンセンサ、荷重50g）を用いて測定される、センサ移動距離20mmの値を意味する。センサの移動方向（摩擦方向）はトップシートのMD方向とする。製品を測定する場合、製品におけるトップシート以50

外の部材を、トップシート表面の摩擦試験に影響がない範囲で取り外し又は切除し（したがって、例えばトップシートに溶着された部材は取り外さない）、展開状態で試験を行う。

また、トップシートにおけるグリセリン含有領域のCD方向の寸法がセンサの寸法（10mm）未満のときには、図12（a）に示すように、トップシート30をグリセリン含有領域32の側縁に沿って切断して、グリセリン含有領域32のみの供試体300（センサ100よりも幅が狭い）を作成し、この供試体について図12（b）に示すようにセンサ100の中心を供試体300のCD方向の中心に合わせて測定を行う。なお、1回の測定の度に、センサ100の表面に付着したグリセリン等を十分に拭き取ってから次の測定を行う。

10

なお、グリセリン含有領域32前述の方法で特定する。

【0149】

・「表面水分率」は、スカラ（Scalar）社製のモイスチャーチェッカー（MY-808S）を用いて、グリセリン含有領域32の任意の3か所を計測して算出される平均値とする。なお、1回の計測の度に、モイスチャーチェッカーの測定面に付着したグリセリン等を十分に拭き取ってから次の測定を行う。なお、グリセリン含有領域32は前述の方法で特定する。

20

【0150】

・「水分活性値」は、フロイント産業株式会社製EZ-100ST（電気抵抗式）等の電気抵抗式水分活性測定装置により測定することができる。測定前には既飽和溶液を用いて校正する。測定は、食品衛生検査指針に基づく電気抵抗式試験に準じて行うことができる。すなわち、水分活性測定装置の検出器内空間容積の3%以上の容積となる量の試料を採取し、アルミ箔皿又は開放型平皿に乗せ、直ちに検出器に入れて密閉し、 25 ± 2 度の条件に置き、10分間隔で数値を読み、数値の変動が認められない時点を検出器内の水蒸気圧が平衡状態になったとみなし、その時点の数値を当該試料の測定値とする。各試料について3回測定し、3回の測定値の平均値を水分活性値とする。

30

【0151】

・「粘度」は、JIS Z 8803に従い、ブルックフィールドB型粘度計（スピンドルNo.027）を用いて、所定の温度で測定されるものである。

30

【0152】

・試験や測定における環境条件についての記載が無い場合、その試験や測定は、標準状態（試験場所は、温度 23 ± 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。

【産業上の利用可能性】

【0153】

本発明は、パンツタイプ使い捨ておむつやテープタイプ使い捨ておむつの他、パッドタイプ使い捨ておむつ、使い捨て水着、おむつかバー、生理用ナプキン等、使い捨て着用物品全般に利用できるものである。

【符号の説明】

【0154】

11…液不透過性シート、14…孔、20…外装不織布、30…トップシート、、32…グリセリン含有領域、40…セカンドシート、50…吸収要素、56…吸収体、58…包装シート、60…起き上がりギャザー、62…ギャザーシート、LD…前後方向、WD…幅方向。

40

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

50

【請求項 1】

装着者の肌に接する肌接触領域を含むトップシートを有し、
前記肌接触領域は、
アミド基を有するノニオン性界面活性剤を含有する体液透過性処理剤が適用された領域に、

グリセリンが適用されているグリセリン含有領域を有しており、
前記トップシートは、上層が 2.0 d t e x 未満の上層と、2.0 ~ 4.0 d t e x の下層との 2 層構成であり、目付けが 5 ~ 40 g / m² の不織布である、
ことを特徴とする使い捨て着用物品。

【請求項 2】

装着者の肌に接する肌接触領域を有するトップシート、セカンドシート及び吸収要素をこの順に有し、

前記セカンドシートは、エアスルー不織布からなり、少なくとも前記トップシートと接する面の纖度が 4.0 ~ 6.0 d t e x 、総厚が 0.3 ~ 1.3 mm である、

請求項 1 記載の使い捨て着用物品。

【請求項 3】

前記セカンドシートにアミド基を有するノニオン性界面活性剤を含有する体液透過性処理剤が適用されている、請求項 2 記載の使い捨て着用物品。

【請求項 4】

前記グリセリン含有領域にグリセリンが 0.7 ~ 2.7 g / m² 含有されている請求項 1 に記載の使い捨て着用物品。

【請求項 5】

前記グリセリン含有領域は、5 mm 以上の M D 方向の寸法、及び 5 mm 以上の C D 方向の寸法を有し、

展開状態における肌接触領域に占める前記グリセリン含有領域の面積率が 3 % 以上である、

請求項 1 記載の使い捨て着用物品。

【請求項 6】

装着者の肌に接する肌接触領域を有するトップシートを有する使い捨て着用物品の製造に際し、

前記トップシートは、2.0 d t e x 未満の上層と、2.0 ~ 4.0 d t e x の下層との 2 層構成であり、目付けが 5 ~ 40 g / m² の不織布であり、

前記トップシートに、アミド基を有するノニオン性界面活性剤を含有する体液透過性処理剤を適用し、

この体液透過性処理剤の適用領域にグリセリンを適用する、

ことを特徴とする使い捨て着用物品の製造方法。

10

20

30

40

50