

【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4月20日(2022.4.20)

【公開番号】特開2021-186662(P2021-186662A)
 【公開日】令和3年12月13日(2021.12.13)
 【年通号数】公開・登録公報2021-060
 【出願番号】特願2021-69597(P2021-69597)
 【国際特許分類】

A 6 1 F 13/511(2006.01)

10

A 6 1 F 13/15(2006.01)

【FI】

A 6 1 F 13/511 2 0 0

A 6 1 F 13/511 3 0 0

A 6 1 F 13/15 1 4 4

【手続補正書】

【提出日】令和4年4月11日(2022.4.11)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

20

【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に関するものである。

【背景技術】

【0002】

30

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】

人の体温よりも高い軟化点を示すワックス状物質を不織布からなるトップシートに含有させ、着用者の肌とトップシートとの摩擦を軽減することが提案されている（特許文献1参照）。

【0004】

また、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2参照）。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。

40

【0005】

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】

【0006】

【特許文献1】特開平8 - 5 2 1 7 5号公報

50

【特許文献2】特表2010-526630号公報

【特許文献3】特開2002-509457号公報

【特許文献4】特開2019-170534号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

そこで、本発明の主たる課題は、かぶれ防止効果に優れる使い捨て着用物品を提供すること等にある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決した使い捨て着用物品は以下のとおりである。

【0009】

<第1の態様>

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、

前記トップシートは、繊維度1~3d tex、目付け10~30g/m²の不織布であり、

前記肌接触領域は、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を有している、

ことを特徴とする使い捨て着用物品。

【0010】

(作用効果)

本使い捨て着用物品は、グリセリンと不織布のトップシートとの組合せにおいて、グリセリンの単位面積当たりの含有量と、繊維の細かい不織布とを、組み合わせてトップシートに採用したところに特徴を有する。このようなトップシートは、繊維の細さが表面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、繊維が細か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、本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。

なお、「肌接触領域」とは、展開状態で物品の表面に露出する領域を意味する。

【0011】

<第2の態様>

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

前記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、

第1の態様の使い捨て着用物品。

【0012】

(作用効果)

グリセリン含有領域の寸法及び面積率が上記範囲内であることにより、物理的刺激軽減作用と、着用者の皮膚の保湿作用とに特に優れたものとなる。

【0013】

<第3の態様>

前記トップシートのグリセリン含有領域を三次元培養皮膚モデルに接触させて測定されるIL-1分泌量が、前記グリセリンを含有しないことだけ異なるシートの場合の1/2以下である、

第1又は2の態様の使い捨て着用物品。

【0014】

(作用効果)

IL-1(インターロイキン-1)は、かぶれ(皮膚赤み)の原因となる刺激を受けたときに皮膚内で産生される炎症性サイトカインである。つまり、三次元培養皮膚モデル

10

20

30

40

50

に接触させて測定される I L - 1 分泌量が本態様のように少ないことにより、かぶれ防止能に優れることになる。なお、I L - 1 分泌量の測定方法は、後述のとおりである。

【0015】

<第4の態様>

前記トップシートのグリセリン含有領域を三次元培養皮膚モデルに接触させて測定されるフィラグリン量が、前記グリセリンを含有しないことだけ異なるシートの場合よりも多い、

第1～3のいずれか1つの態様の使い捨て着用物品。

【0016】

(作用効果)

フィラグリンは各層の主要成分の一つであり、角層の強度や柔軟性に大きく影響し、フィラグリンが少ないと角層細胞ははがれやすくなり、表皮水分蒸散量(TEWL)も増加することが知られている。また、フィラグリンは分解により天然保湿因子(NMF)になり、角層の保湿及びpH維持の役割も担っている。つまり、三次元培養皮膚モデルに接触させて測定されるフィラグリン量が本態様のように多いことにより、かぶれ防止能に優れることになる。なお、フィラグリン量の測定方法は、後述のとおりである。

【0017】

<第5の態様>

前記不織布は、疎水性樹脂の繊維に親水化剤が塗布された親水化繊維の不織布である、第1～4のいずれか1つの態様の使い捨て着用物品。

【0018】

(作用効果)

トップシートの不織布としては疎水性樹脂の繊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、グリセリンの保持性に乏しいものとなる。よって、この場合、親水化剤を用いた親水化繊維の不織布を用い、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。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、かぶれ防止効果に優れるようになる、等の利点をもたらされる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【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面を示す、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(モロツカン柄)を示す平面図である。

【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】角層水分量の測定結果を示すグラフである。

【図14】経皮水分蒸散量(TEWL)の測定結果を示すグラフである。

【図15】I L - 1 分泌量の測定結果を示すグラフである。

【図16】フィラグリン量の観察結果を示す写真である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

10

20

30

40

50

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 13 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

【 0 0 2 2 】

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（単成分繊維の他、芯鞘等の複合繊維も含む）の他、レーヨンやキュブラ等の再生繊維、綿等の天然繊維等、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、構成繊維を捲縮繊維とするのは好ましい。また、不織布の構成繊維は、親水性繊維（親水化剤により親水性となったものを含む）であっても、疎水性繊維若しくは撥水性繊維（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。また、不織布は一般に繊維の長さや、シート形成方法、繊維結合方法、積層構造により、短繊維不織布、長繊維不織布、スパンボンド不織布、メルトブローン不織布、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 S S S 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ブローン層を挟んだ S M S 不織布、S M M S 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繊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。

20

30

【 0 0 2 3 】

本テープタイプ使い捨ておむつは、前後方向 L D の中央より前側に延びる腹側部分 F と、前後方向 L D 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 8 0 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 8 1 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 5 6 と、吸収体 5 6 の表側を覆う液透過性のトップシート 3 0 と、吸収体 5 6 の裏側を覆う液不透過性シート 1 1 と、液不透過性シート 1 1 の裏側を覆い、製品外面を構成する外装不織布 1 2 とを有するものである。

40

【 0 0 2 4 】

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 5 6 は、排泄液を吸収し、保持する部分であり、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、セルローズ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。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 1 0 0 ~ 3 0 0 g / m² 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 3 0 ~ 1 2 0 g / m² 程度とすることができ、合成繊維の場合の繊維度は

50

、例えば、1～16 d t e x、好ましくは1～10 d t e x、さらに好ましくは1～5 d t e xである。

【0025】

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。

【0026】

(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 μ 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 μ 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 μ mの標準ふるい上に残る粒子の割合が30重量%以下で、180 μ 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

【0027】

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40g/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。

20

【0028】

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。

【0029】

また、高吸収性ポリマー粒子としては、ゲル強度が1000Pa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。

30

【0030】

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、50～350g/m²とすることができる。

【0031】

(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、ティッシュペーパー、特にクレープ紙、不織布、ポリラミネーション不織布、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。繊維目付けは、5～40g/m²、特に10～30g/m²のものが望ましい。

40

【0032】

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もよい。包装シ-

50

ト 5 8 は省略することもできる。

【 0 0 3 3 】

(トップシート)

トップシート 3 0 は、前後方向では製品前端から後端まで延び、幅方向 W D では吸収体 5 6 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 6 0 の起点が吸収体 5 6 の側縁よりも幅方向 W D の中央側に位置する場合等、必要に応じて、トップシート 3 0 の幅を吸収体 5 6 の全幅より短くする等、適宜の変形が可能である。

【 0 0 3 4 】

トップシート 3 0 は、装着者の肌に接する肌接触領域 3 0 E 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 3 0 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、長繊維（連続繊維）不織布よりも、エアスルー不織布等の短繊維不織布が好ましく、通常は繊維度 1 ~ 1 0 d t e x、目付け 1 0 ~ 3 0 g / m²、厚み 0 . 4 ~ 1 . 4 m m 程度の短繊維不織布が好適である。短繊維不織布の繊維長は特に限定されるものではないが、0 . 5 ~ 1 . 0 m m 程度であることが好ましい。

10

【 0 0 3 5 】

トップシート 3 0 は、表裏に貫通する孔 1 4 が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 1 4 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 3 0 の一部 D 1 のみ孔 1 4 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

【 0 0 3 6 】

孔配列領域は、トップシート 3 0 における前後方向 L D の中間の領域のみとしたり、トップシート 3 0 における幅方向 W D の中間領域のみとしたりすることができる（一部に孔 1 4 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 3 0 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 3 0 E に設けられる限り、それ以外の領域（例えば幅方向 W D の両側においてギャザーシート 6 2 が接着された領域等）まで広がっていてもよい。

【 0 0 3 7 】

個々の孔 1 4 の平面形状（開口形状）は、適宜定めることができる。孔 1 4 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る。図示しないが、異なる形状の孔 1 4 が混在していてもよい。個々の孔 1 4 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）1 4 L は 0 . 5 ~ 2 . 0 m m、特に 0 . 5 ~ 2 . 0 m m とするのが好ましく、幅方向の寸法（最も長い部分の寸法）1 4 W は 0 . 5 ~ 2 . 0 m m、特に 0 . 5 ~ 1 . 0 m m とするのが好ましい。孔 1 4 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 1 4 の形状が一方向に長い形状の場合、孔 1 4 の長手方向が不織布の M D 方向であることが望ましいが、C D 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 3 0 をなす有孔不織布の M D 方向は、多くの場合、前後方向 L D に等しいものとなる。

30

40

【 0 0 3 8 】

孔配列領域における孔 1 4 の面積及び面積率は適宜定めればよいが、面積は 0 . 2 5 ~ 4 . 0 0 m m² 程度であることが好ましく、面積率は 0 . 1 ~ 1 0 % 程度であることが好ましい。

【 0 0 3 9 】

孔 1 4 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

50

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る。また、図 6 (b) (e) 及び図 7 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 1 4 d 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る。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 の配置が互い違いとなる、いわゆる千鳥状 (六角格子状) の配列である。

【 0 0 4 0 】

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、孔 1 4 の幅方向間隔 1 4 x は 2 . 0 ~ 1 0 mm、特に 3 . 0 ~ 5 . 0 mm とすることができる。

【 0 0 4 1 】

また、孔 1 4 の配列パターンは、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ることができる。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ツカン柄 (立涌柄) となるものである。図 7 中の符号 9 4 は単位配列部分を示し、符号 9 4 W はその幅方向 W D の寸法を示している。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ることができる。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。

【 0 0 4 2 】

孔 1 4 の断面形状は特に限定されない。例えば、孔 1 4 は、周縁が繊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 の周縁に繊維の切断端がほとんど無く、ピンが繊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 (縁部の繊維密度が高い) 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。

【 0 0 4 3 】

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 の縁部に繊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 が形成されないものと、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 の縁部に繊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、ピン挿入側には繊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が含まれる。突出部 1 4 e は孔 1 4 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。また、突出部 1 4 e における、最も高い突出高さ 1 4 i は、最も低い突出高さ 1 4 j の 1

10

20

30

40

50

． 1 ~ 1 . 4 倍程度であることが好ましい。突出部 1 4 e の突出高さは孔 1 4 の周方向に変化してもよい。

【 0 0 4 4 】

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 1 4 をピンの挿入により形成すると、孔 1 4 の縁部の繊維が外側又は垂直方向に退けられ、孔 1 4 の長手方向の対向部分の突出高さ 1 4 i が、長手方向と直交する方向の対向部分の突出高さ 1 4 j よりも高い突出部 (パリ) 1 4 e が形成される。孔 1 4 の突出部 1 4 e は、繊維密度がその周囲の部分と比べて低くなっているが、同程度又は高くなっているのが好ましい。

【 0 0 4 5 】

特に、有孔不織布が、織度 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 1 5 ~ 2 0 g / m² (より好ましくは 1 5 ~ 1 8 g / m²)、厚み 0 . 3 ~ 0 . 8 m m (より好ましくは 0 . 3 ~ 0 . 6 m m) の長繊維不織布である場合、ピンの挿入により孔 1 4 を形成すると、孔 1 4 の縁部に形成される突出部 1 4 e が低くなる。より詳細には、上記特定範囲の長繊維不織布の場合、ピン挿入孔の形成時、繊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繊維は、不織布全体にわたり絡まりながら連続 (連続繊維) しており、ピンの挿入により力が加わる部分の繊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繊維不織布は、基本的に適度に低い繊維密度を有するため、厚み方向と直交する方向への繊維の移動が比較的容易である。この結果、上述の特定範囲の長繊維不織布にピンを挿入し、上述の特定範囲の寸法の孔 1 4 を形成すると、ピンの挿入時、ピンの近傍の繊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 1 4 e 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 1 4 の縁部には周囲よりも繊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 1 4 の周囲と孔 1 4 との陰影がより強くなり、孔 1 4 の視認性が向上するという利点がある。

【 0 0 4 6 】

(中間シート)

トップシート 3 0 を透過した液を速やかに吸収体 5 6 へ移行させるために、トップシート 3 0 より液の透過速度が速い、中間シート (「セカンドシート」とも呼ばれている) 4 0 を設けることができる。この中間シート 4 0 は、液を速やかに吸収体 5 6 へ移行させて吸収体 5 6 による吸収性能を高め、吸収した液の吸収体 5 6 からの「逆戻り」現象を防止するためのものである。中間シート 4 0 は省略することもできる。

【 0 0 4 7 】

中間シート 4 0 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。中間シート 4 0 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。エアスルー不織布には芯鞘構造の複合繊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 (P P) でも良いが剛性の高いポリエステル (P E T) が好ましい。目付けは 1 7 ~ 8 0 g / m² が好ましく、 1 8 ~ 6 0 g / m² がより好ましい。不織布の原料繊維の太さは 2 . 0 ~ 1 0 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、原料繊維の全部又は一部の混合繊維として、芯が中央にない偏芯の繊維や中空の繊維、偏芯且つ中空の繊維を用いるのも好ましい。

【 0 0 4 8 】

図示例の中間シート 4 0 は、吸収体 5 6 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、中間シート 4 0 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 L D の中間部分にのみ設けてもよい。

【 0 0 4 9 】

(液不透過性シート)

液不透過性シート 1 1 は、特に限定されるものではないが、透湿性を有するものが好ましい。液不透過性シート 1 1 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

10

20

30

40

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。

【0050】

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。

【0051】

(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 の繊維目付けは 10 ~ 50 g/m²、特に 15 ~ 30 g/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。

【0052】

(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。

【0053】

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 と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。ギャザー弾性部材 63 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。

【0054】

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 65 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。

【0055】

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の部分 66 は、製品前後方向両端部 67 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 68 であり、この自由部分 68 がギャザー弾性部材 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。

【0056】

(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 を有しない一対のエンドフラップ 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 を有しない一対のサイドフラップ 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。

【0057】

(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サイド弾性部材 64 が前後方向 LD 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 SF

10

20

30

40

50

の脚周り部分が平面ギャザーとして構成されている。サイド弾性部材 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。サイド弾性部材 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、サイド弾性部材 6 4 (平面ギャザー) は省略することもできる。

【 0 0 5 8 】

平面ギャザーは、サイド弾性部材 6 4 の収縮力が作用する部分 (図中ではサイド弾性部材 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サイド弾性部材 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サイド弾性部材 6 4 が存在しているが、平面ギャザーの部位以外ではサイド弾性部材 6 4 が一か所又は多数個所で細かく切断されていたり、サイド弾性部材 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、サイド弾性部材 6 4 を設けないことに等しい) に、平面ギャザーの部位にのみサイド弾性部材 6 4 の収縮力が作用する構造も含まれる。

10

【 0 0 5 9 】

(前ウイング)

本テーブル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 8 0 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。

20

【 0 0 6 0 】

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 Y の 5 ~ 2 0 % (特に 7 ~ 1 5 %) とすることができる。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 6 1 】

(後ウイング)

本テーブル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 6 2 】

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もできる。

30

【 0 0 6 3 】

(中間部分)

前ウイング 8 0 と後ウイング 8 1 との間にお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 mm の幅の範囲を通るほぼ直線状の部分有することができる。前ウイング 8 0 と後ウイング 8 1 との間における製品の両方の側縁 1 5 は、波状や弧状をなしていてもよい (図示略) し、図示例のように直線状であってもよい。

【 0 0 6 4 】

(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 との間にお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 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

40

50

シートとしては各種の不織布を用いることができる。

【0065】

(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

【0066】

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。

【0067】

腹側部分Fの外面上における連結部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のであってもよい。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の外面上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)24又は不織布で形成すればよい。ループ材24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、繊維の連続方向が幅方向WDの長繊維不織布(繊維度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に間欠的に繊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の外面上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の外面上における連結箇所のみループ材24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の外面上における連結箇所に貼り付けることもできる。

20

30

【0068】

(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もよい。裏側の部材は、図示例の場合、中間シート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

【0069】

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)を好適に用いることができる。

50

【 0 0 7 0 】

疎水性ホットメルト接着剤 3 1 の塗布量は適宜定めることができるが、通常の場合、 $0.1 \sim 10 \text{ g/m}^2$ 程度とすることができる。特に、疎水性ホットメルト接着剤 3 1 の塗布量が $0.5 \sim 5 \text{ g/m}^2$ 程度であると、孔 1 4 からのホットメルト接着剤 3 1 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 3 1 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。

【 0 0 7 1 】

（グリセリン含有領域）

トップシート 3 0 の肌接触領域 3 0 E は、図 7、図 1 0、及び図 1 1 に示すようにグリセリンが $0.7 \sim 2.7 \text{ g/m}^2$ 含有されたグリセリン含有領域 3 2 を有する。グリセリン含有領域 3 2 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 3 2 はトップシート 3 0 の肌接触領域 3 0 E 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。

【 0 0 7 2 】

グリセリン含有領域 3 2 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 3 2 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 3 2 は、 5 mm 以上の MD 方向（図示例では前後方向 LD）の寸法 $3 2 L$ 、及び 5 mm 以上の CD 方向（図示例では幅方向 WD）の寸法 $3 2 W$ を有していることが好ましい。グリセリン含有領域 3 2 の MD 方向の寸法 $3 2 L$ は、 30 mm 以上であるとより好ましく、 50 mm 以上であるとさらに好ましく、 100 mm 以上であると特に好ましい。グリセリン含有領域 3 2 の MD 方向の寸法 $3 2 L$ 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 3 2 の CD 方向の寸法 $3 2 W$ は、 10 mm 以上であるとより好ましい。グリセリン含有領域 3 2 の CD 方向の寸法 $3 2 W$ の上限はトップシート 3 0 の幅方向 WD の寸法であるが、これよりも短くてもよい。

【 0 0 7 3 】

また、肌接触領域 3 0 E に占めるグリセリン含有領域 3 2 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 3 0 E に占めるグリセリン含有領域 3 2 の面積率（グリセリン含有領域 3 2 の総面積 / 肌接触領域 3 0 E の面積 $\times 100$ ）は 3% 以上、特に 5% 以上であると好ましい。なお、肌接触領域 3 0 E 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 3 0 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ャザー 6 0 によりトップシート 3 0 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 3 0 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。

【 0 0 7 4 】

グリセリン含有領域 3 2 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 3 2 の間隔 $3 2 X$ は適宜定めることができるが、例えば $1.5 \sim 10 \text{ mm}$ 程度であると好ましい。

【 0 0 7 5 】

トップシート 3 0 の不織布としては、織度 $1 \sim 3 \text{ dtex}$ （より好ましくは $1.5 \sim 2.5 \text{ dtex}$ ）、目付け $10 \sim 30 \text{ g/m}^2$ （より好ましくは $15 \sim 25 \text{ g/m}^2$ ）、厚み $0.4 \sim 1.4 \text{ mm}$ （より好ましくは $0.5 \sim 1.0 \text{ mm}$ ）の不織布を採用すると好ましい。すなわち、このような不織布は、繊維の細さが表面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、繊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 3 0 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

10

20

30

40

50

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。要するに、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。特に、上記不織布とグリセリンとの組合せにより、トップシート30におけるグリセリン含有領域32の平均摩擦係数MIUが0.2~0.4となっていることが好ましい。また、これらの観点から、トップシート30の不織布は短繊維不織布であると特に好ましい。

【0076】

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ため好ましい。

10

【0077】

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。

20

【0078】

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。界面活性剤としては、エーテル型非イオン系界面活性剤、EO/PO型を含む非イオン系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。

【0079】

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の範囲内で適宜定めればよいが、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30に塗布することによりグリセリン含有領域32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32a, 32b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全体として上記範囲より少ない又は多くてもよい。

30

【0080】

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。

40

（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32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32全体を含む限り、その周囲の部分を多少含んでもよい）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

50

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、ピ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、ピ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、ピ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。

・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（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/m^2 ）を算出する。

10

【0081】

トップシート30の不織布としては疎水性樹脂の繊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。

【0082】

同様の理由により、疎水性樹脂の繊維に親水化剤が塗布された親水化繊維の不織布をトップシート30に用いるのは好ましい。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。

20

【0083】

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非イオン系活性剤、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0.1~2.0重量%程度、特に0.2~1.0重量%程度とするのが望ましい。

【0084】

30

<官能効果確認試験>

表1~3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を塗布したもの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。

【0085】

40

【表 1】

サンプル番号	1	2	3	4	5
織度(dtex)	2.0(PE)/2.2(PET)	2.0(PE)/2.2(PET)	2.0(PE)/2.2(PET)	2.0(PE)/2.2(PET)	2.0(PE)/2.2(PET)
目付(g/m ²)	25	20	20	20	20
厚み(mm)	1.1	0.9	0.9	0.6	0.6
繊維材質	PE/PET(混合)	PE/PET(混合)	PE/PET(混合)	PE/PET(混合)	PE/PET(混合)
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
配置	縦織	縦織	縦織	縦織	縦織
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)	1.7	1.3	1.4	1.1	0
グリセリン	76	76	76	76	-
ローション組成 (重量%)	2	2	2	2	-
流動パラフィン	2	2	2	2	-
アルキルリン酸エステル塩	20	20	20	20	-
水	8.5	8.5	8.5	8.5	0
ローション塗布量 (g/m ²)	372	372	372	372	-
ローション粘度(mPa・s) 20°C	0.33	0.34	0.34	0.33	0.37
平均摩擦係数MIU	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
平均摩擦係数の変動偏差MMD	5.6	5.6	5.6	5.6	0.3
表面水分率(%)	◎	◎	◎	◎	-
滑らかさ	◎	◎	◎	◎	-
しっとり感	◎	◎	◎	◎	-

10

20

30

40

50

【 0 0 8 6 】

【表 2】

サンプル番号	6	7	8	9	10
トップシート	繊維度(dtex)	2.0(PE)/2.2(PET)	2.0(PE)/2.2(PET)	2.0(PE)/2.2(PET)	2.2(PE)/3.3(PET)
	目付(g/m ²)	20	20	20	20
	厚み(mm)	0.6	0.6	0.6	0.6
繊維材質	PE/PET(混合)	PE/PET(混合)	PE/PET(混合)	PE/PET(混合)	PE/PET 2層品
	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
グリセリン含有領域	配置	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(5)	4(5)
グリセリン含有量(g/m ²)	0.50	0.70	2.6	2.8	1.2
ローション組成(重量%)	グリセリン	76	76	76	76
	流動パラフィン	2	2	2	2
	アルキルリン酸エステル塩	2	2	2	2
	水	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(mPa・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	○	○	◎	◎	△

【 0 0 8 7 】

10

20

30

40

50

【表 3】

サンプル番号	11					12	13	14	15
	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
トップシート	織度(dtex)	-	-	-	-	-	-	-	-
	目付(g/m ²)	-	-	-	-	-	-	-	-
	厚み(mm)	-	-	-	-	-	-	-	-
	繊維材質	-	-	-	-	-	-	-	-
	繊維結合法	-	-	-	-	-	-	-	-
配置	-	-	-	-	-	-	-	-	
グリセリン含有領域	MD寸法(mm)	-	-	-	-	-	-	-	-
	CD寸法(mm)	-	-	-	-	-	-	-	-
	敷(間隔32x)	-	-	-	-	-	-	-	-
グリセリン含有量 (g/m ²)	-	-	-	-	-	-	-	-	
ローション組成 (重量%)	グリセリン	-	-	-	-	-	-	-	-
	流動パラフィン	-	-	-	-	-	-	-	-
	アルキルリン酸エステル塩	-	-	-	-	-	-	-	-
ローション塗布量 (g/m ²)	水	-	-	-	-	-	-	-	-
	ローション粘度(mPa・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

【0088】

表1～3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。

【0089】

<経皮水分蒸散量(TEWL)・角層水分量の測定>

以下の手順で、トップシートを被験者(三十代の男性二人、女性一人)の皮膚に1時間接

50

触させた後の経皮水分蒸散量 (TEWL) 及び角層水分量をそれぞれ測定した。TEWL の測定には、Delfin Technologies 社のポータブル水分蒸散計 SWL - 5001 を使用した。また、各層水分量の測定には、株式会社ヤヨイの皮表角層水分量測定装置 SKICON - 200EX - USB を使用した。

(1) 表1のサンプル1のトップシート、表3のサンプル11のトップシート、表3のサンプル14のトップシート、及び表3のサンプル15のトップシートを用意し、2cm 四方に裁断して試験片を作製した。なお、サンプル1の試験片については、グリセリン含有領域が中央を通るように試験片を裁断した。

(2) 被験者の両腕の、手首から8cm、11cm、14cm、及び17cmの位置に、測定点の目印をつけた(測定点は一人当たり合計8か所、全員で24か所)。

10

(3) 各測定点に約0.1gのフラッフパルプを静置し、このフラッフパルプに1mlのアルカリ水溶液(0.1M NaCO₃ aq.)を滴下し、その上から食品用ラップフィルムを巻いて固定し、1時間その状態で放置した。

(4) 1時間放置後、食品用ラップフィルム及びフラッフパルプを取り除き、試験用紙製ウエスで測定点を軽く拭き取った。

(5) 測定点を15分乾燥させた後、試験片を測定点に載せてセロハン粘着テープで固定し、1時間その状態で放置した。

(6) 1時間放置後、サンプルを取り除き、各測定点について3回TEWLを測定し、被験者全員の全測定値の平均値をTEWLの測定結果とした。TEWLの測定後、各測定点について3回角層水分量を測定し、被験者全員の全測定値の平均値を角層水分量の測定結果とした。

20

【0090】

TEWLの測定結果の比較グラフを図13に示した。また、角層水分量の測定結果の比較グラフを図14に示した。これらの測定結果から、グリセリン含有領域を有するサンプル1のトップシート(グリセリン含有)を使用した場合に、グリセリンを含有しない他のトップシートを用いた場合よりも、肌の水分が外側へ逃げにくくなるとともに、肌の水分量が多い状態になることが判明した。

【0091】

< 医師による皮膚観察試験 >

図1～図5及び図10に示されるテープタイプ使い捨ておむつとほぼ同様の構造を有し、かつ表1のサンプル1のトップシート(グリセリン含有)を備えたサンプルおむつを作製し、被験者に1週間連続使用してもらい、使用直前・直後に医師が皮膚の状況を観察した。なお、被験者は、テープタイプ使い捨ておむつ(グリセリンを含有しないトップシートを備えたもの)を使用中の生後6ヶ月から1歳までの健康な乳幼児33名とした。

30

【0092】

医師の所見観察の結果、試験後に問題となる肌症状は認められず、試験前の観察で紅斑が確認された7名のうち6名について改善傾向にあることが確認された。

【0093】

< IL-1 分泌量の測定 >

三次元培養皮膚モデル(未熟モデル)を用い、以下のようにしてIL-1 産生に対するトップシートの影響を評価した。

40

【0094】

三次元培養皮膚モデルとして、SkinEthic RHE-D7 (EPISKIN、以下RHEという)を使用し、Growth medium (EPISKIN)を用いて24穴プレートにて2時間馴化培養した。

【0095】

表1のサンプル1と同様のトップシートを用意し、RHEの表面形状(直径8mmの円形)に合わせて裁断してプランク試験片を作製した後、その全面にわたり表1のサンプル1と同様の組成、塗布量で親水性ローションを塗布してグリセリン含有試験片を作製した。培養したRHEの表面に試験片を直に置き、なじませ72時間インキュベートした。試験

50

片をRHE上に置いてから24時間後に試験片を除去し、新鮮なGrowth medium及び試験片に交換し、継続培養した。培地は回収し、Day 1(1日目)のIL-1分泌量をELISA法により測定した。さらに24時間(合計48時間)後に試験片を除去し、新鮮なGrowth medium及び試験片に交換し、継続培養した。培地は回収した。Day 1と同様の操作にてDay 2(2日目)のIL-1分泌量を測定した。さらに24時間(合計72時間)後に試験片を除去し、培地は回収し、Day 1と同様の操作にてDay 3(3日目)のIL-1分泌量を測定した。また、RHEは回収し、後述のフィラグリン量の測定に供した。

【0096】

RHEの表面に何も載せない場合(コントロール)についても、同様にIL-1分泌量の測定、及びRHEの回収を行った。 10

【0097】

IL-1分泌量の測定は、適切な濃度に希釈した抗IL-1抗体Human IL-1 / IL-1 F1 Antibody (MAB200) (R&D systems, Inc.) を捕捉抗体、ピオチン標識抗IL-1抗体Human IL-1 / IL-1 F1 Biotinylated Antibody (BAF200) (R&D systems, Inc.) を検出用抗体として用いた、サンドイッチELISAにて、培地中のIL-1を定量することにより行った。詳細は次のとおりである。すなわち、捕捉抗体をコートしたプレートに、所定の濃度に希釈した回収培地を加えてインキュベートしたのち、検出用抗体を添加した。これにStreptavidin-HRP (DY998) (R&D systems, Inc.) を加えて反応させた後、基質溶液 (DY999) (R&D systems, Inc.) を加えて反応させ、Stop solution (DY994) (R&D systems, Inc.) にて反応を停止したのち、450nmの吸光度を測定した。 20

【0098】

検出限界以下となったモデルのIL-1量を0とみなし、Day 1からDay 3までのIL-1量を合計した結果、図15に示すように、ブランク試験片を用いた場合には 10.5 ± 4.9 (pg/model)となったのに対し、グリセリン含有試験片を用いた場合には1/2以下の 4.7 ± 7.5 (pg/model)となった。

【0099】

<フィラグリン量の測定>

三次元培養皮膚モデル(未熟モデル)を用い、以下のようにしてフィラグリン量に対するトップシートの影響を評価した。

【0100】

IL-1の分泌量の測定で回収したRHEをO.C.T.コンパウンドに包埋した凍結ブロックを用いて、5µm厚の切片を作製した。切片をスライドガラスに貼付後、風乾した。4%パラホルムアルデヒドを含有するPBS(-)を用いて、室温で15分間固定し、1%ウシ血清アルブミン(BSA)を含有するPBS(-)を用いて、室温で1時間ブロッキング後、抗フィラグリン抗体(GeneTex)を40で一晚反応させた。二次抗体として、抗マウスIgG AlexaFluor 488 (Cell Signaling Technologies) を室温で2時間反応させた。対比染色としてヘキスト33342 (Cell Signaling Technologies) にて細胞核を染色し、マリノール(武藤化学株式会社)にて封入後、蛍光顕微鏡を用いて組織中の緑色(フィラグリン)及び青色(細胞核)の蛍光を観察した。 40

【0101】

観察の結果、図16に示すように、コントロールの場合には角層全層においてフィラグリンの発現が観察された。また、角層表面にブランク試験片を載せた場合には、コントロールと比較して、フィラグリンの発現が低下した。これに対して、角層表面にグリセリン含有試験片を載せた場合には、ブランク試験片を載せた場合と比較して、フィラグリン発現の低下が抑制されることが分かった。

【 0 1 0 2 】

< 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。

【 0 1 0 3 】

・「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。

【 0 1 0 4 】

・「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、T A P P I 標準法 T 4 8 1 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。

10

【 0 1 0 5 】

・「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。

【 0 1 0 6 】

・「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。

20

【 0 1 0 7 】

・「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 1 0 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 2 0 倍として、以下の手順で測定することができる。

（ 1 ） 2 0 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。

30

（ 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、「計測結果ウィンドを表示」にチェックを入れ、C S V データで保存をする。

【 0 1 0 8 】

・「伸長率」は、自然長を 1 0 0 % としたときの値を意味する。例えば、伸長率が 2 0 0 % とは、伸長倍率が 2 倍であることと同義である。

【 0 1 0 9 】

・「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 . 0 3 w t %、硫酸マグネシウム七水和物：0 . 0 8 w t %、及びイオン交換水：9 7 . 0 9 w t % を混合したもの）4 9 . 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 4 0 × 6 0 % 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 . t e c h n o E n g i n e e r i n g 社製：C u r d m e t e r - M A X M E - 5 0 0 ）でゲル強度を測定する。

40

【 0 1 1 0 】

・「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 2 3 ± 1 、相対湿度 5 0 ± 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 1 0 0 の環境で

50

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。

【0111】

・「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。

【0112】

・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。 10

【0113】

・吸水速度は、2gの高吸収性ポリマー及び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。

【0114】

・「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。

【0115】

・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。 20

【0116】

・「熔融粘度」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。

【0117】

・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。

【0118】

・「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。 30

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。

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。 40

【0119】

・「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(10 50

mm)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。

なお、グリセリン含有領域32は前述の方法で特定する。

【0120】

・「表面水分率」は、スカラ(Scalar)社製のモイスターチェッカー(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、モイスタ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。

10

【0121】

・「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。

20

【0122】

・「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。

【0123】

・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】

30

【0124】

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その他、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】

【0125】

11...液不透過性シート、12...外装不織布、14...孔、14e...突出部、30...トップシート、30E...肌接触領域、31...疎水性のホットメルト接着剤、32...グリセリン含有領域、40...中間シート、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、90...群、93...無孔部分、94...単位配列部分、LD...前後方向、WD...幅方向。

40