

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2022-147053

(P2022-147053A)

(43)公開日 令和4年10月6日(2022.10.6)

(51) 國際特許分類

FI

テーマコード（参考）

A 6 1 F 13/511 (2006.01)

A 6 1 F 13/511 2 0 0

3 B 2 0 0

A 6 1 F 13/15 (2006.01)

A 6 1 F 13/15 1 4 4

A 6 1 F 13/512 (2006.01)

A 6 1 F 13/15 3 3 0

A 6 1 F 13/512

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全36頁)

(21)出願番号 特願2021-48148(P2021-48148)

(22)出願日 令和3年3月23日(2021.3.23)

(71)出願人 390029148

大王製紙株式会社

愛媛県四国中央市三島紙屋町2番60号

(74)代理人 110002321弁理士法人永井国際特許事務所

(72)発明者 長野 亜希子

愛媛県四国中央市妻鳥町201番地

F ターム (参考)	3B200	AA01 BA03 BB03 CA08 DC02 DC05 EA07
--------------	-------	---------------------------------------

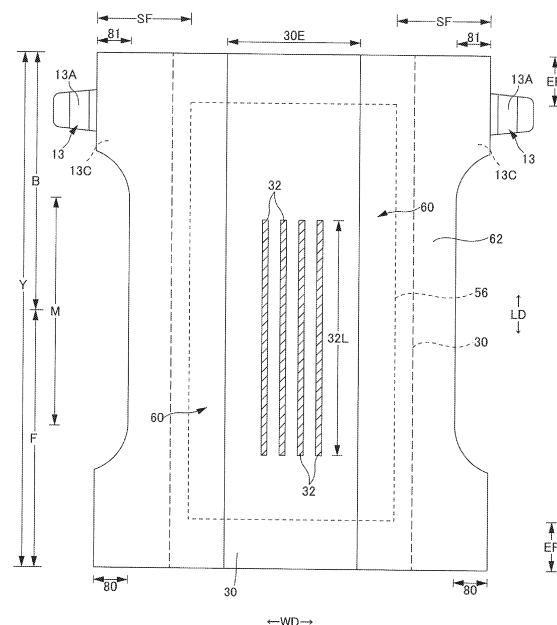
(54)【発明の名称】 使い捨て着用物品及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】かぶれ防止効果に優れる使い捨て着用物品を提供する。

【解決手段】目付け 5 ～ 40 g / m² の不織布からなる
トップシートにおける肌接触領域 30 E は、アミド及び
／又はアミノ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 32 を有している。

【選択図】 図 10



【特許請求の範囲】**【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、
前記トップシートは、目付け $5 \sim 40 \text{ g/m}^2$ の不織布であり、
前記肌接触領域は、
アミド及び／又はアミノ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いる、
ことを特徴とする使い捨て着用物品。

【請求項 2】

前記グリセリン含有領域にグリセリンが $0.7 \sim 2.7 \text{ g/m}^2$ 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 3】

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 4】

前記トップシートには、表裏に貫通する孔が形成され、前記孔の面積が $0.25 \sim 4.00 \text{ mm}^2$ 、前記孔の面積率が $0.1 \sim 10\%$ である、請求項 1 に記載の使い捨て着用物品。

【請求項 5】

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、目付け $5 \sim 40 \text{ g/m}^2$ の不織布であり、
前記不織布に、アミド及び／又はアミノ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。

【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】

【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、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は、
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、目付け5～40g/m²の不織布であり、
前記肌接触領域は、
アミド及び/又はアミノ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いる。

【0008】

また、使い捨て着用物品の製造方法は、
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、目付け5～40g/m²の不織布であり、
前記不織布に、アミド及び/又はアミノ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、
グリセリンを適用するものである。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、ノニオン性界面活性剤による体液透過性改善効果と、グリセリンによるかぶれ防止効果とが相まって、かぶれ防止効果に優れたものとなる等の利点がもたらされる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【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(モロッカ柄)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】経皮水分蒸散量(TEWL)の測定結果を示すグラフである。

【図14】角層水分量の測定結果を示すグラフである。

【図15】IL-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。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】

【0011】

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

【0012】

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

【0013】

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ブローン層を挟んだSMS不織布、SMMS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

【0014】

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

【0015】

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、繊維の集合体により形成するこ

50

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他、セルロースアセ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 $100 \sim 300 \text{ g/m}^2$ 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 $30 \sim 120 \text{ g/m}^2$ 程度とすることができる。合成繊維の場合の繊維度は、例えば、 $1 \sim 16 \text{ dtex}$ 、好ましくは $1 \sim 10 \text{ dtex}$ 、さらに好ましくは $1 \sim 5 \text{ dtex}$ である。

【0016】

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。

10

【0017】

（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 $500 \mu\text{m}$ 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

【0018】

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。

【0019】

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

【0020】

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。

【0021】

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、 $50 \sim 350 \text{ g/m}^2$ とすることができる。

40

【0022】

（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

50

などを使用できる。繊維目付けは、 $5 \sim 40 \text{ g/m}^2$ 、特に $10 \sim 30 \text{ g/m}^2$ のものが望ましい。

【0023】

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。包装シート58は省略することもできる。

【0024】

(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。

10

【0025】

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 $1 \sim 10 \text{ d tex}$ 、目付け $5 \sim 40 \text{ g/m}^2$ の、特に目付け $10 \sim 30 \text{ g/m}^2$ 、厚み $0.4 \sim 1.4 \text{ mm}$ 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、 $0.5 \sim 1.0 \text{ mm}$ 程度であることが好ましい。

20

【0026】

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。

【0027】

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

【0028】

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る。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 $0.5 \sim 2.0 \text{ mm}$ 、特に $0.5 \sim 2.0 \text{ mm}$ 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 $0.5 \sim 2.0 \text{ mm}$ 、特に $0.5 \sim 1.0 \text{ mm}$ 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 $1.2 \sim 2.5$ 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

【0029】

50

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 $0.25 \sim 4.00 \text{ mm}^2$ 程度であることが好ましく、面積率は $0.1 \sim 10\%$ 程度であることが好ましい。

【0030】

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) に示すように、孔 14 の配列パターンは、前後方向 LD に所定の間隔で直線的に並ぶ孔 14 の列が幅方向 WD 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 14 の前後方向 LD の間隔 $14y$ が孔 14 の幅方向 WD の間隔 $14x$ よりも短い配列とする他、図 6 (c) に示すように、孔 14 の前後方向 LD の間隔 $14y$ と孔 14 の幅方向 WD の間隔 $14x$ とがほぼ等しい配列、又は図 6 (b) (e) に示すように、孔 14 の前後方向 LD の間隔 $14y$ が孔 14 の幅方向 WD の間隔 $14x$ よりも長い配列とすることができる。また、図 6 (b) (e) に示すように、前後方向 LD に所定の間隔で直線的に並ぶ孔の列 95 が、幅方向 WD に間隔を空けてかつ前後方向 LD 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 95 において孔 14 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。

【0031】

孔 14 の前後方向間隔 $14y$ 及び幅方向間隔 $14x$ 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 14 の前後方向間隔 $14y$ は $0.9 \sim 8.0 \text{ mm}$ 、特に $1.0 \sim 3.0 \text{ mm}$ とすることができ、孔の幅方向間隔 $14x$ は $2.0 \sim 10 \text{ mm}$ 、特に $3.0 \sim 5.0 \text{ mm}$ とすることができる。

【0032】

また、孔 14 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 LD に続く一重の波状 91, 92 をなすように並んだ孔 14 の群 90 が、幅方向 WD 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る。図 7 に示す例のパターンは、幅方向 WD に隣り合う孔 14 の群 90 の波状の位相が逆位相となっており、孔 14 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 LD に続く鎖状をなすように間隔を空けて並んだ孔 14 の群 90 が、幅方向 WD に間隔を空けて並ぶものとすることができる。ここで、「孔 14 の群 90 が幅方向 WD に間隔を空けて並ぶ」とは、幅方向 WD に隣り合う孔 14 の群 90 の間に、前後方向 LD に沿って真直ぐに連続する無孔部分 93 を有することを意味する。

【0033】

孔 14 の断面形状は特に限定されない。例えば、孔 14 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 14 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 14 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。

【0034】

非打ち抜きタイプの孔 14 は、孔 14 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 14 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 14 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 14 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）14e が形成され、ピン挿入側には突出部 14e 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 14 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 14e 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 14e 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 14 には、図 9 (a) に示すように突出部 14e の突出高さ $14h$ がほぼ均一であるものと、図 9 (c) に示すように突出部 14e が、突出高さ $14i$ 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 14 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 14 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 14 の突出部 14 e が、孔 14 の周方向の一部のみに形成されていてもよい。突出高さ 14 h , 14 i , 14 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 14 e における、最も高い突出高さ 14 i は、最も低い突出高さ 14 j の 1 . 1 ~ 1 . 4 倍程度であることが好ましい。突出部 14 e の突出高さは孔 14 の周方向に変化してもよい。

【 0 0 3 5 】

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 の縁部の繊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 14 i が、長手方向と直交する方向の対向部分の突出高さ 14 j よりも高い突出部 (バリ) 14 e が形成される。孔 14 の突出部 14 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 3 6 】

特に、有孔不織布が、繊維度 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) の長繊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 14 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 14 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 14 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 14 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。

【 0 0 3 7 】

(中間シート)

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、中間シート (「セカンドシート」とも呼ばれている) 40 を設けることができる。この中間シート 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。中間シート 40 は省略することもできる。

【 0 0 3 8 】

中間シート 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。中間シート 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 17 ~ 80 g / m² が好ましく、18 ~ 60 g / m² がより好ましい。不織布の原料繊維の太さは 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 3 9 】

図示例の中間シート 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、中間シート 40 は、おむつの全長にわたり設けてもよいが

10

20

30

40

50

、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。

【0040】

(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、透湿性を有するものが好ましい。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、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。

【0041】

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。

【0042】

(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10~50g/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。

【0043】

(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。

【0044】

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。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。

【0045】

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。

【0046】

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。

【0047】

(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

10

20

30

40

50

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。

【００４８】

（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。脚周り弾性部材６４は、図示例のように、ギャザーシート６２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６２と液不透過性シート１１との間に設けるほか、サイドフラップＳＦにおける液不透過性シート１１と外装不織布１２との間に設けることもできる。脚周り弾性部材６４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、脚周り弾性部材６４（平面ギャザー）は省略することもできる。

10

【００４９】

平面ギャザーは、サイド弾性部材６４の収縮力が作用する部分（図中ではサイド弾性部材６４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６４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６４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が１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６４を挟むシートに固定されていないか、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、弾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サイド弾性部材６４の収縮力が作用する構造も含まれる。

20

【００５０】

（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８０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。

【００５１】

前ウイング８０の幅方向ＷＤ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５～２０％（特に７～１５％）とすることができる。前ウイング８０の幅方向ＷＤの寸法は、後述する後ウイング８１の幅方向ＷＤの寸法とほぼ同じにすることができる。

30

【００５２】

（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８１を有している。

【００５３】

後ウイング８１の幅方向ＷＤの寸法は適宜定めることができ、前ウイング８０の幅方向の寸法と同じにするほか、前ウイング８０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。

【００５４】

（中間部分）

前ウイング８０と後ウイング８１との間における製品の両方の側縁１５は、例えば、前後方向ＬＤ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±５ｍｍの幅の範囲を通るほぼ直線状の部分の有することができる。前ウイング８０と後ウイング８１との間における製品の両方の側縁１５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。

40

【００５５】

（ウイングの形成）

図示例のように、サイドフラップＳＦの側部を凹状に切除することにより、前ウイング８０の下縁から、前ウイング８０と後ウイング８１との間における製品の両方の側縁１５を経て後ウイング８１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

50

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シートとしては各種の不織布を用いることができる。

【 0 0 5 6 】

(連結部)

後ウイング 8 1 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 1 3 A を備えている。すなわち、着用に際しては、後ウイング 8 1 の両側部を装着者の腹側に持込み、後ウイング 8 1 の連結部 1 3 A を腹側部分 F の外面に連結する。連結部 1 3 A 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。

【 0 0 5 7 】

連結部 1 3 A は、後ウイング 8 1 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 1 3 A を有する連結テープ 1 3 を後ウイング 8 1 に取り付けることもできる。連結テープ 1 3 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 S F に固定されたテープ取付部 1 3 C、及びこのテープ取付部 1 3 C から突出するテープ本体部 1 3 B と、このテープ本体部 1 3 B の幅方向 W D 中間部に設けられた連結部 1 3 A とを有し、この連結部 1 3 A より先端側が摘み部となっている。テープ取付部 1 3 C からテープ本体部 1 3 B 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、ポリラミネート不織布、紙やこれらの複合素材を用いることができる。

【 0 0 5 8 】

腹側部分 F の外面における連結部 1 3 A の連結箇所は、適宜定めることができ、左右の前ウイング 8 0 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 8 0 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 1 3 A 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 1 3 A 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、繊維の連続方向が幅方向 W D の長繊維不織布（繊維度 2 . 0 ~ 4 . 0 d t e x、目付け 2 0 ~ 5 0 g / m²、厚み 0 . 3 ~ 0 . 5 m m 程度のスパンボンド不織布等）に、少なくとも幅方向 W D 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 の外面における連結箇所を含む領域が外装不織布 1 2 で形成されている場合、何も付加せずに、外装不織布 1 2 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のみループ材を貼り付けてもよい。また、連結部 1 3 A 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。

【 0 0 5 9 】

(トップシートの固定)

トップシート 3 0 は、疎水性のホットメルト接着剤 3 1 を介して、トップシート 3 0 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 3 0 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 3 0 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 3 0 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 3 0 の全体）及んでいても、孔配列領域のみとなってもよい。

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。

【0060】

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。

【0061】

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 ~ 10 g / m² 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 31 の塗布量が 0.5 ~ 5 g / 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。

【0062】

（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（起き上がりギャザー 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ャザー 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。

【0063】

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、予め後述するノニオン性界面活性剤（A）を含む処理剤が適用される。

【0064】

（グリセリン含有領域）

トップシート 30 の肌接触領域 30E は、図 7、図 10、及び図 11 に示すようにグリセリンが 0.7 ~ 2.7 g / 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。

【0065】

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かぶれ防止効果を得がたくなるので好ましくない、一つのグリセリン含有領域 32 は、5 mm 以上の MD 方向（図示例では前後方向 LD）の寸法 32L、及び 5 mm 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、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 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、10 mm 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。

【0066】

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ャザー 60 によ

10

20

30

40

50

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。

【0067】

グリセリン含有領域32は、図示例のように、製造ライン方向に沿ってグリセリンを適用する縦縞状に設けるのは好ましい。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。

【0068】

トップシート30の不織布としては、繊維度1~3dtex(より好ましくは1.5~2.5dtex)、目付け10~30g/m²(より好ましくは15~25g/m²)、厚み0.4~1.4mm(より好ましくは0.5~1.0mm)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30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。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。

【0069】

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。

【0070】

グリセリン含有領域32を形成するために、後に詳述する体液透過剤を適用したトップシート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に抑えたと、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。

【0071】

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。

【0072】

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70~9

0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又は多くてもよい。

【0073】

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。

（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。

・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/m²）を算出する。

【0074】

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。

【0075】

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。

【0076】

こ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シ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。

【0077】

（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

10

20

30

40

50

合にかぶれの大きな要因となる。

この場合、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繊維を処理して親水性を付与した不織布を製造した後に、体液透過性処理剤としてのノニオン性界面活性剤（Ａ）を適用するのが望ましいことを知見した。

【００７８】

特にアミド基及び／又はアミノ基を有するノニオン性界面活性剤（Ａ）、より好適にはアミド基を有するノニオン性界面活性剤（Ａ）を使用することが有効であり、この界面活性剤（Ａ）含有する体液透過性処理剤が適用された領域に、前述の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いるのが望ましい。

【００７９】

不織布を製造する段階で界面活性剤（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、ことが有効な理由は、トップシートの繊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。

【００８０】

そして、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。

【００８１】

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ノニオン性界面活性剤（Ａ）が望ましい。

【００８２】

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）単独で使用する方がより望ましい。

好ましい実施の形態では、不織布を製造した後にノニオン性界面活性剤（Ａ）を適用する、特に使い捨て着用物品の製造ライン内でノニオン性界面活性剤（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。

さらに、ＨＬＢ値が異なるノニオン性界面活性剤（Ａ）を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。

【００８３】

ノニオン性界面活性剤（Ａ）としては、脂肪族系アルコール（炭素数８～２４）アルキレンオキシサイド（炭素数２～８）付加物（重合度＝１～１００）オキシアルキレン（炭素数２～８、重合度＝１～１００）高級脂肪酸（炭素数８～２４）エステル、多価（２価～１０価またはそれ以上）アルコール脂肪酸（炭素数８～２４）エステル、（ポリ）オキシアルキレン（炭素数２～８、重合度＝１～１００）多価（２価～１０価またはそれ以上）アルコール高級脂肪酸（炭素数８～２４）エステル、脂肪酸アルカノールアミド、（ポリ）オキシアルキレン（炭素数２～８、重合度＝１～１００）アルキル（炭素数１～２２）フェニルエーテル、（ポリ）オキシアルキレン（炭素数２～８、重合度＝１～１００）アルキル（炭素数８～２４）アミノエーテルおよびアルキル（炭素数８～２４）ジアルキル（炭素数１～６）アミノオキシド等が挙げられる。

とりわけ、脂肪酸アルカノールアミドは適切なＨＬＢ値を示すこと、かつ、アミド基が体液透過性を高めるなどの観点から好適である。

【００８４】

他方、ノニオン性界面活性剤（Ａ）のＨＬＢ値が、軟便のような油分を含む体液の透化

10

20

30

40

50

性の観点から、ある程度親油性も必要であると考えたとすると7～17であるのが好適であり、好ましくは8～15である。

【0085】

本発明におけるHLB値は、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。

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

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」（槇書店発行、小田、寺村著）の501頁に詳しく記載されている。

【0086】

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。

【0087】

体液透過性処理剤（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、固形分として好ましくは0.05～2重量%であり、更に好ましくは0.2～2重量%である。

【0088】

グリセリンは、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。

【0089】

<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。

【0090】

10

20

30

40

50

【 表 1 】

サンプル番号		1	2	3	4	5
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)	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
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)	1.7	1.3	1.4	1.1	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℃		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		◎	◎	◎	◎	-

【 0 0 9 1 】

10

20

30

40

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	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)	0.50	0.70	2.6	2.8	1.2
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

【0092】

40

50

【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)					
	繊維材質					
	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

【0093】

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。

40

【0094】

< 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1のサンプル11のトップシート、表

50

1 のサンプル 1 4 のトップシート、及び表 1 のサンプル 1 5 のトップシートを用意し、2 c m 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 8 c m、1 1 c m、1 4 c m、及び 1 7 c m 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 2 4 か所) 。

(3) 各測定点に約 0 . 1 g のフラッフパルプを静置し、このフラッフパルプに 1 m l のアルカリ水溶液 (0 . 1 M N a C O ₃ a q .) 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 1 5 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 T E W L を測定し、被験者全員の全測定値の平均値を T E W L の測定結果とした。T E W L 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。

【 0 0 9 5 】

T E W L の測定結果の比較グラフを図 1 3 に示した。また、角層水分量の測定結果の比較グラフを図 1 4 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。

【 0 0 9 6 】

< 医師による皮膚観察試験 >

図 1 ~ 図 5 及び図 1 0 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 3 3 名とした。

【 0 0 9 7 】

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。

【 0 0 9 8 】

< I L - 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 I L - 1 産生に対するトップシートの影響を評価した。

【 0 0 9 9 】

三次元培養皮膚モデルとして、S k i n E t h i c R H E - D 7 (E P I S K I N 、以下 R H E という) を使用し、G r o w t h m e d i u m (E P I S K I N) を用いて 2 4 穴プレートにて 2 時間馴化培養した。

【 0 1 0 0 】

表 1 のサンプル 1 と同様のトップシートを用意し、R H E の表面形状 (直径 8 m m の円形) に合わせて裁断してブ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 R H E の表面に試験片を直に置き、なじませ 7 2 時間インキュベートした。試験片を R H E 上に置いてから 2 4 時間後に試験片を除去し、新鮮な G r o w t h m e d i u m 及び試験片に交換し、継続培養した。培地は回収し、D a y 1 (1 日目) の I L - 1 分泌量を E L I S A 法により測定した。さらに 2 4 時間 (合計 4 8 時間) 後に試験片を除去し、新鮮な G r o w t h m e d i u m 及び試験片に交換し、継続培養した。培地

10

20

30

40

50

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。

【0101】

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。

【0102】

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、ビオチン標識抗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。

【0103】

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。

【0104】

<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。

【0105】

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℃で一晩反応させた。二次抗体として、抗マウスIgG Alexa Fluor 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)および青色(細胞核)の蛍光を観察した。

【0106】

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。

【0107】

[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、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、中間シート、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。

【0108】

<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。

(1) A4サイズの市販の不織布（2.0 dt x PE繊維 + 2.2 dt x PET繊維の混合エアスルー不織布）1 g に対し、処理剤 1 g 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、不織布繊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 0.5 g 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 0.5 g を 30 秒間浸す。 10

(3) 一晚乾燥させる。

(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。

【0109】

<トップシート単体での試験>

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 5 cc（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。 20

(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 80 g / m² を 2 枚敷いた上に、各種トップシートを載せて、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、注入箇所にはろ紙 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。

(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 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。 30

【0110】

結果を表 4 及び表 5 に示す。

【 表 4 】

界面活性剤	なし	S 1	S 2	S 3	S 4
H L B	—	1. 5	1 4	1 2. 5	1 7
濃度	—	0. 1 重量%	0. 1 重量%	0. 1 重量%	0. 1 重量%
吸収速度 (秒)	7 1	8 0	6 2	6 5	6 8
逆戻り量 (g)	0. 4 7	0. 5 3	0. 4 7	0. 4 8	0. 5 1
MD方向15度 流れ距離 (mm)	1 1 4	1 2 7	1 1 0	1 0 1	1 1 0

10

20

30

40

50

【表 5】

界面活性剤	S 3	S 3	S 3	S 3	S 3 / S 3
HLB	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

【0111】

< トップシート単体での試験結果の評価 >

(1) 表4に示すように、HLB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、S2処理剤(シリコン系)及びS3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S1処理剤(天然系オイル)及び親水性が強いS4処理剤は(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。

特に脂肪酸アルカノールアミド(ノニオン性界面活性剤)S3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)になっていた。

50

(2) 表5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5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。

【0112】

< 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脂肪酸アルカノールアミド(ノニオン性界面活性剤)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)を同じ条件で塗布した。

10

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を比較した。

【0113】

結果を表6に示す。

20

30

40

50

【表 6】

界面活性剤	—	—	S 3	S 3	S 1
H L B	—	—	12.5	12.5	1.5
濃度	—	—	0.1 重量%	0.1 重量%	0.1 重量%
グリセリン	—	0.1 重量%	0.1 重量%	46 重量%	0.1 重量%
吸収速度 (秒)	71	81	68	86	86
逆戻り量 (g)	0.75	0.48	0.77	0.66	0.61
MD方向15度 流れ距離 (mm)	117	130	112	129	144
MD方向15度 吸収速度 (秒)	25	—	24	32	—

10

20

30

40

【0114】

＜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。

【0115】

50

< 模擬使い捨ておむつでの試験 >

トップシート、中間シート、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、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。

（２）注入から3分後、注入箇所にはろ紙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。

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5mlを420ml/minのスピードで5cc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。

【0116】

結果を表7に示す。

20

30

40

50

【 表 7 】

界面活性剤	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

【 0 1 1 7 】

＜ 模擬使い捨ておむつでの試験結果の評価 ＞

脂肪酸アルカノールアミド（ノニオン性界面活性剤）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。

【 0 1 1 8 】

実施の形態は次の態様を含む。

＜ 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 ～ 3 d t e x、目付け 1 0 ～ 3 0 g / m²不織布であり、

前記肌接触領域は、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を有している、

ことを特徴とする使い捨て着用物品。

（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。

10

【0119】

＜第2の態様＞

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

第1の態様の使い捨て着用物品。

20

（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。

【0120】

＜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。

（作用効果）

30

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に接触させて測定されるIL-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、IL-1 分泌量の測定方法は、後述のとおりである。

【0121】

＜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、

40

第1～3のいずれか1つの態様の使い捨て着用物品。

（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。

【0122】

＜第5の態様＞

50

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。

(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。

【0123】

<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。 10

【0124】

・「前後方向」とは図中に符号 LD で示す方向（縦方向）を意味し、「幅方向」とは図中に WD 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。

【0125】

・「MD 方向」及び「CD 方向」とは、製造設備における流れ方向（MD 方向）及びこれと直交する横方向（CD 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 MD 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 T 481 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。 20

【0126】

・「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。

【0127】

・「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。

【0128】

・「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 KEYENCE 社の商品名 VH X - 1000 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。 40

(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、CSV データで保存をする。

【0129】

・「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。

【0130】

・「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 wt %、塩化ナトリウム：0.8 wt %、塩化カルシウム二水和物：0.03 wt %、硫酸マグネシウム七水和物：0.08 wt %、及びイオン交換水：97.09 wt % 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 50

ルを 40 × 60 % RH 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。

【 0 1 3 1 】

・「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 (100 mm × 100 mm) を使用し、100 mm × 100 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。 10

【 0 1 3 2 】

・「厚み」は、自動厚み測定器 (K E S - G 5 ハンディ圧縮計測プログラム) を用い、荷重 : $0.098 \text{ N} / \text{cm}^2$ 、及び加圧面積 : 2 cm^2 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。

【 0 1 3 3 】

・吸水量は、JIS K 7 2 2 3 - 1 9 9 6 「高吸水性樹脂の吸水量試験方法」によって測定する。

【 0 1 3 4 】

・吸水速度は、2 g の高吸収性ポリマー及び 50 g の生理食塩水を使用して、JIS K 7 2 2 4 1 9 9 6 「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。 20

【 0 1 3 5 】

・「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。

【 0 1 3 6 】

・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。

【 0 1 3 7 】

・「溶融粘度」は、JIS Z 8 8 0 3 に従い、ブルックフィールド B 型粘度計 (スピンドル No. 0 2 7) を用いて、規定の温度で測定されるものである。 30

【 0 1 3 8 】

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

【 0 1 3 9 】

・「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 3 2 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 3 2 を特定することができる。

例えば、グリセリン含有領域 3 2 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 3 0 におけるグリセリン含有領域 3 2 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 3 2 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 3 2 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 3 2 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 N I R C a m - 6 4 0 S N) 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 3 2 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。

【 0 1 4 0 】

・「平均摩擦係数 M I U 」及び「平均摩擦係数の変動偏差 M M D 」は、カトーテック株 50

式会社製の摩擦感テスター K E S - S E (1 0 m m 角シリコンセンサ、荷重 5 0 g) を用いて測定される、センサ移動距離 2 0 m m 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 M D 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 C D 方向の寸法がセンサの寸法 (1 0 m m) 未満のときには、図 1 2 (a) に示すように、トップシート 3 0 をグリセリン含有領域 3 2 の側縁に沿って切断して、グリセリン含有領域 3 2 のみの供試体 3 0 0 (センサ 1 0 0 よりも幅が狭い) を作成し、この供試体について図 1 2 (b) に示すようにセンサ 1 0 0 の中心を供試体 3 0 0 の C D 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 1 0 0 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 3 2 前述の方法で特定する。

【 0 1 4 1 】

・「表面水分率」は、スカラ (S c a l a r) 社製のモイスチャーチェッカー (M Y - 8 0 8 S) を用いて、グリセリン含有領域 3 2 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 3 2 は前述の方法で特定する。

20

【 0 1 4 2 】

・「水分活性値」は、フロイント産業株式会社製 E Z - 1 0 0 S T (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、1 0 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。

【 0 1 4 3 】

30

・「粘度」は、J I S Z 8 8 0 3 に従い、ブルックフィールド B 型粘度計 (スピンドル N o . 0 2 7) を用いて、所定の温度で測定されるものである。

【 0 1 4 4 】

・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 ± 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 】

【 0 1 4 5 】

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。

40

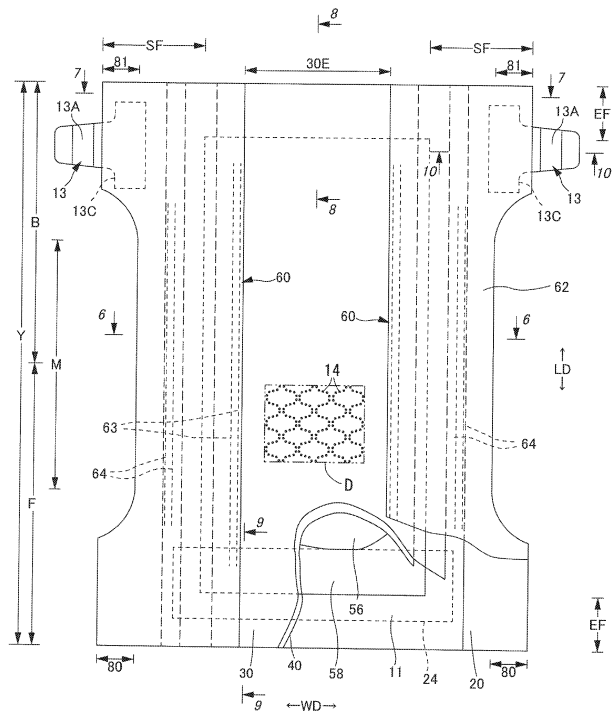
【 符号の説明 】

【 0 1 4 6 】

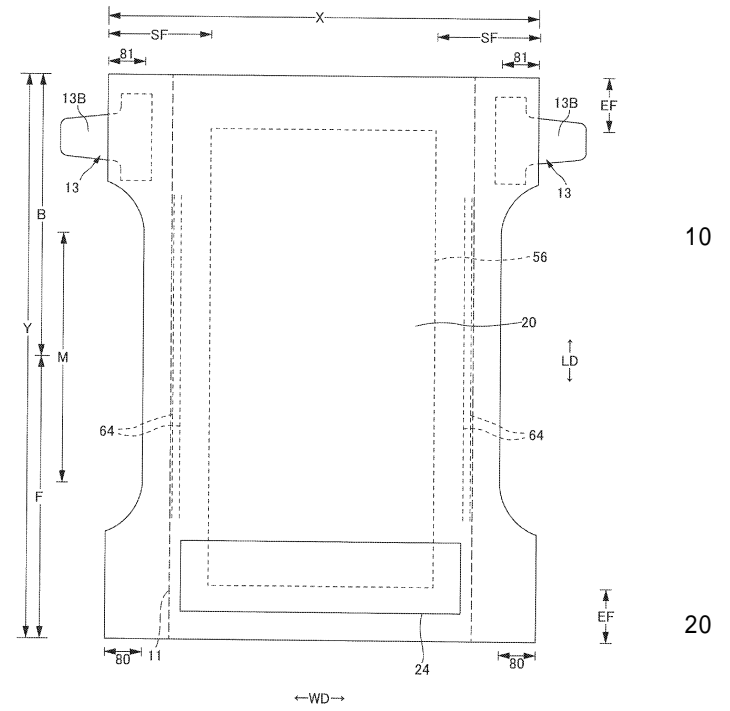
1 1 ... 液不透過性シート、1 4 ... 孔、2 0 ... 外装不織布、3 0 ... トップシート、3 2 ... グリセリン含有領域、4 0 ... 中間シート、5 0 ... 吸収要素、5 6 ... 吸収体、5 8 ... 包装シート、6 0 ... 起き上がりギャザー、6 2 ... ギャザーシート、L D ... 前後方向、W D ... 幅方向。

【 図 面 】

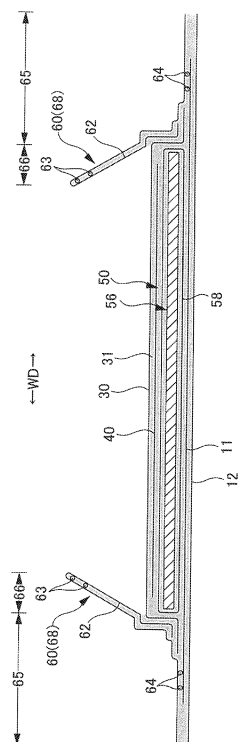
【 図 1 】



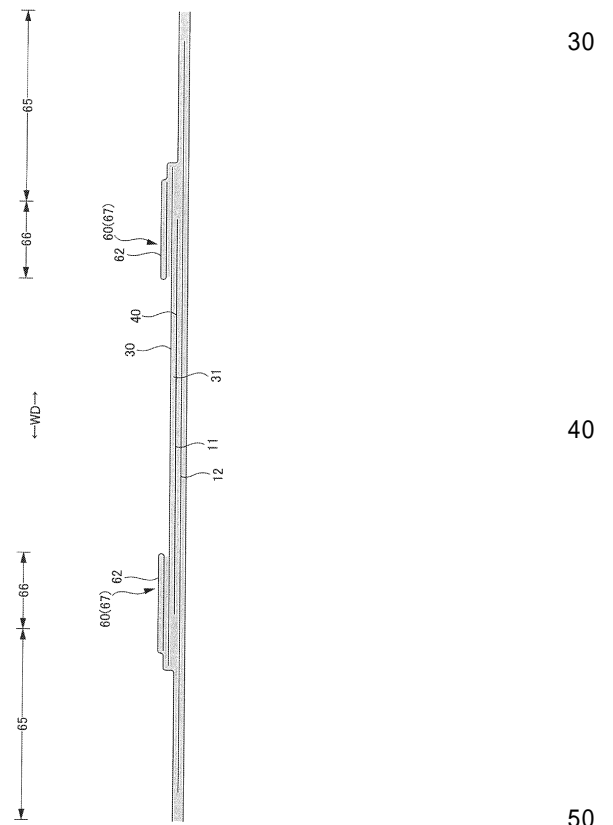
【 図 2 】



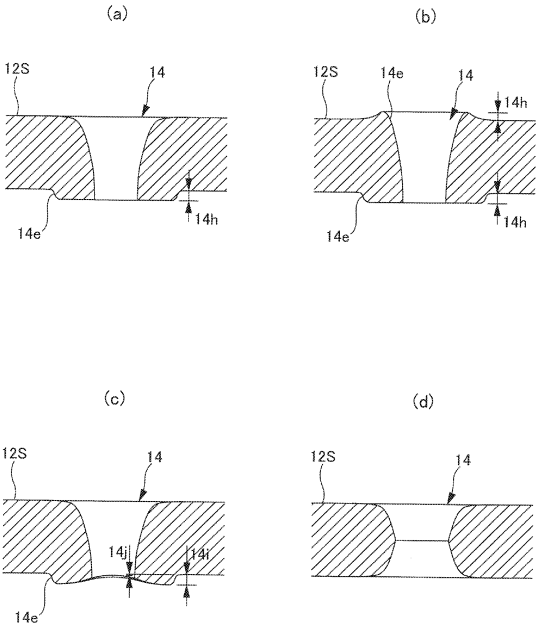
【 図 3 】



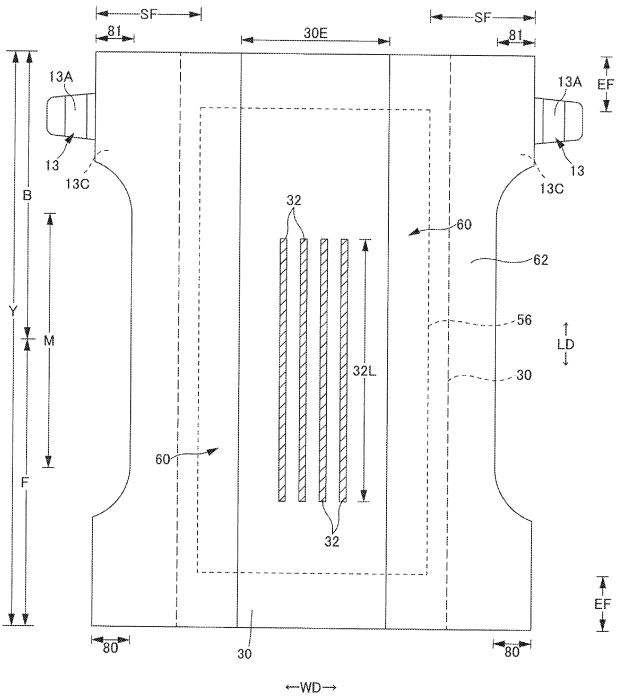
【 図 4 】



【図 9】



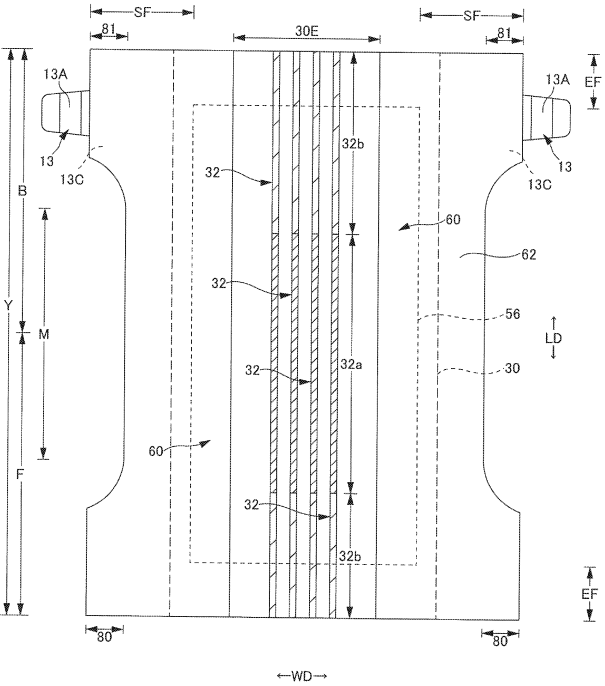
【図 10】



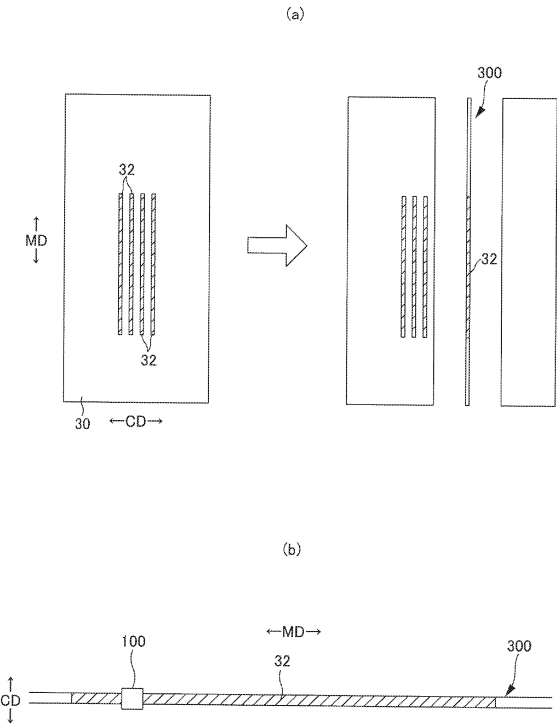
10

20

【図 11】



【図 12】

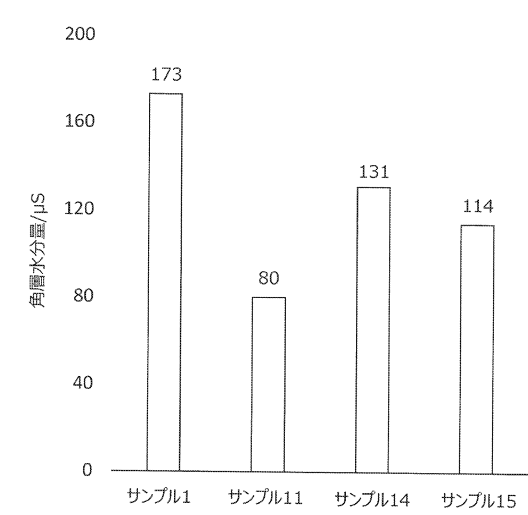


30

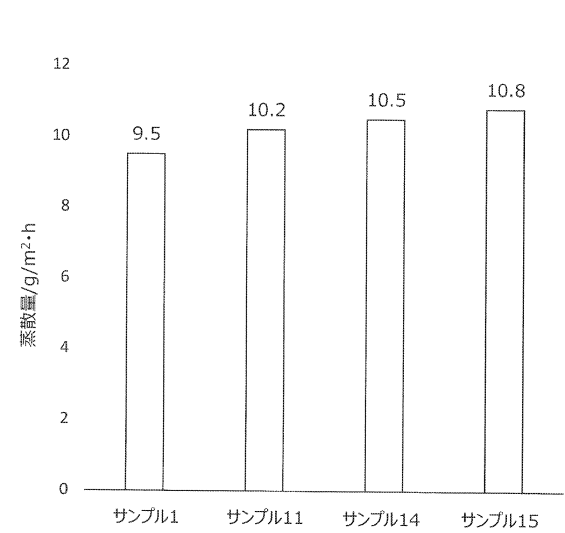
40

50

【図 1 3】



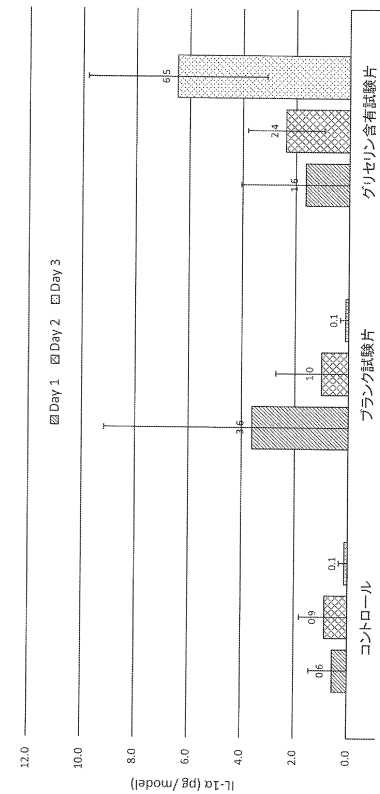
【図 1 4】



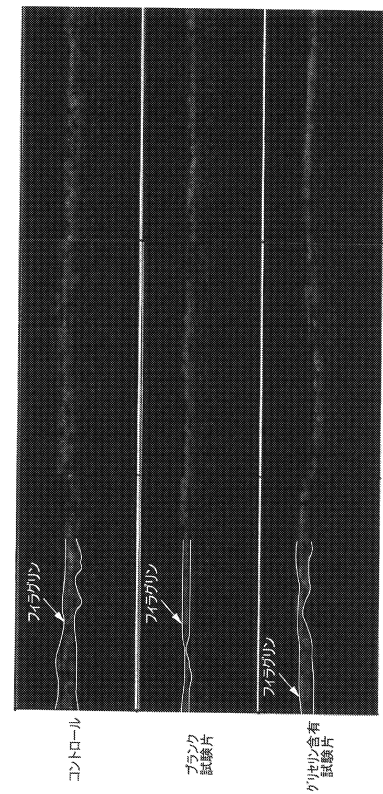
10

20

【図 1 5】



【図 1 6】



30

40

50