

(12) 特許協力条

づいて 開 れた 出

(19) 界知的 有権 関
国際事務局



(10) 国際公開番号

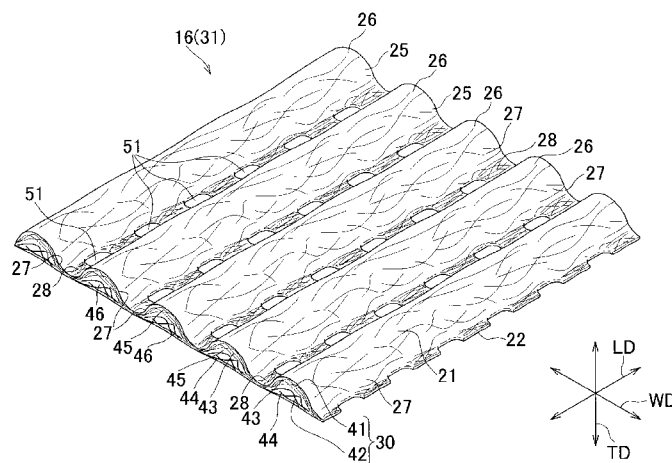
(43) 国際公開日
2013 6 月 13 日(13.06.2013)



- (51) 国際特許分類: /541 (2 2. 8/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 /JP2012/081609
- (22) 出願日 2012 年 12 月 6 日(06.12.2012)
- (25) 日本語
- (26) 国際公開の 日本語
- (30) 優先 デ タ
特 2011-270696 2011 年 12 月 9 日(09.12.2011)
特 2012-132272 2012 年 6 月 11 日(11.06.2012)
- (71) 出願人 ユニ チ 会 :
[JP/JP]; 7990111 県四 中
央市金生町下分 1 8 2 番地 Ehime (JP).
- (72) 発明者: 大庭 散); 〒7691602 川! 観
音寺市豊浜町和田浜 1 5 3 1 - 7 ユニ・
チャーム株式会社テクニカルセンター内
- (81) 指定国 表 ない限り、全て 種類 内呆
護が可 B W
- (84) 指定国 表 ない限り、全ての種類の 保
護が可能 B B TJ,), ユ シ
B B FL, ツパ
L, N L,), PI
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
- (74) も 人 白 吉治
et al.); 〒1050004 東京都港区新橋 目 1 番
号 新 橋 東 1 ビル

(54) Title: LIQUID-PERMEABLE NON-WOVEN FABRIC

(54) 発明の名称: 透液性不織布



(57) he h rr (21)
thereof, raised parts (25) h h are parallel to each other and extend of the liquid-permeable non-woven fabric (31). h of the raised parts (25) has a top part (26) and skirt parts (27). h thermoplastic synthetic fiber (30) -
prises a first fiber (41) and a second fiber (42). The first fiber (41) has a ~ ess ranging from 0.8 to 1.9 dtex and forms a thickness-
direction of the liquid-permeable
non-woven fabric (31), and the second fiber (4) has a fineness ranging from 2.0 to 6.0 dtex and forms a thickness-direction T
fabric
(31). (42).

(57)

有



体液処理用品に使用するのに好適な透液性不織布の提供。透液性不織布 (31) が、熱可塑性合成繊維 (30) で形成されていて、上面 (21) に互いに並行して透液性不織布 (31) の長さ方向LDへ延びる隆起部 (25) を有する。隆起部 (25) は頂部 (26) とすそ野部分 (27) とを有する。熱可塑性合成繊維 (30) は、第1繊維 (41) と第2繊維 (42) とを含む。第1繊維 (41) は、繊維度が0.8—1.9 d t e x の範囲にあって、透液性不織布 (31) の厚さ方向TDにおいて上面 (21) を含む厚さ方向TDの上方部分 (43) を形成し、第2繊維 (42) は、繊維度が2.0—6.0 d t e x の範囲にあって、厚さ方向TDにおいて、下面 (22) を含む厚さ方向TDの下方部分 (44) を形成している。第1繊維 (41) の繊維度は第2繊維 (42) の繊維度よりも少なくとも0.5 d t e x 小さい。

明 細 書

発 明 の 名 称 : 透液性不織布

技 術 分 野

[0001] この発明は、使い捨ておむつや生理用ナプキン等の体液処理用品に使用するのに好適な透液性不織布に関する。

背景技術

[0002] 熱可塑性合成繊維で形成された不織布であって、厚さ方向において互いに対向する上面と下面とを有し、その上面には互いに並行して一方向へ延びる複数条の隆起部が形成されている透液性の不織布は従来公知である。

[0003] 例えば、特開2009—30218号公報（特許文献1）に記載された不織布は、1_17 d t e x の繊維と10—150 mmの繊維長とを有する熱可塑性合成繊維を100—30重量%を含むもので、その不織布の上面には、不織布製造時における機械方向へ延びる複数条の隆起部と、隣り合う隆起部どうしの間において機械方向へ延びる複数条の谷部とが形成されている。この不織布は、例えば生理用ナプキンの吸収体を被覆する透液性の内面シートとして使用される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1 : 特開2009 _ 30218号公報（P2009—30218A）

発 明 の 概 要

発 明 が 解 決 し ょ う と す る 課 題

[0005] 透液性不織布の上面に互いに並行する複数条の隆起部が形成されている不織布は、それが使い捨ておむつや生理用ナプキン等の体液処理用品における吸収体を被覆する内面シートとして使用されたときに、その不織布を形成している熱可塑性合成繊維の繊維が大きいと、繊維が剛性の高いものになって、表面の肌触りが柔軟性に乏しいものになるとか、繊維どうしの間隙が大きくなりがちで、繊維どうしの間への体液の拡散が遅くなるとかということが

ある。その結果として、内面シートにおける体液の拡散が遅い乳幼児用の使い捨ておむつでは、軟便の横漏れを防ぐことが難しいという場合がある。また、熱可塑性合成繊維の繊維度が小さいときには、繊維が剛性の低いものになって、不織布の肌触りが柔軟性に富むものにはなるが、体液処理用品の着用者の体圧によって隆起部が圧縮されると、その隆起部は圧縮される前の状態にまで速やかに復帰することが難しいという場合がある。その結果として、その体液処理用品では、隆起部どうしが奏する作用・効果を得ることが難しくなる。

[0006] この発明では、上面に互いに並行する複数条の隆起部を有し、体液処理用品の内面シートとして使用可能な透液性不織布であって、固形分と水分とを含む軟便や経血を処理することに好適である不織布の提供を課題にしている。

課題を解決するための手段

[0007] 前記課題を解決するためのこの発明は、互いに直交する長さ方向と幅方向と厚さ方向とを有し、前記厚さ方向において互に対向する上面と下面との中の前記上面では、前記下面から前記上面へ向かう方向に隆起して前記長さ方向へ延びる複数条の隆起部が形成され、前記幅方向において隣り合う前記隆起部どうしが前記幅方向へ広がるそれぞれのすそ野部分でつながり、熱可塑性合成繊維で形成されている透液性不織布に係わる。

[0008] この透液性不織布において、この発明が特徴とするところは以下のとおりである。前記熱可塑性合成繊維が繊維度の異なる複数条の第1繊維と複数条の第2繊維とを含み、前記第1繊維は、前記繊維度が0.8—1.9 d t e x の範囲にあって、前記不織布の厚さ方向において、少なくとも前記隆起部では、前記上面を含む前記不織布の上方部分を形成している。前記第2繊維は、前記繊維度が2.0 - 6.0 d t e x の範囲にあって、前記不織布の厚さ方向において、少なくとも前記隆起部では、前記上方部分の下方にあって前記下面を含む前記不織布の下方部分を形成している。前記第1繊維の繊維度は、前記第2繊維の繊維度よりも少なくとも0.5 d t e x 小さい。

- [0009] この発明の実施態様の一つにおいて、前記不織布は、単位面積当たりの質量が $12 - 45 \text{ g/m}^2$ の範囲にあり、前記第1繊維を $10 - 50$ 質量%含んでいる。
- [0010] この発明の実施態様の一つにおいて、前記隆起部における前記長さ方向の摩擦係数の平均偏差が 0.01 よりも小さい。
- [0011] この発明の実施態様の一つにおいて、前記第1繊維と前記第2繊維とが親水化処理されたものである。
- [0012] この発明の実施態様の一つにおいて、前記第1繊維は、芯成分と鞘成分とを有する芯鞘型の複合繊維であって、前記芯成分の熔融温度が前記鞘成分の熔融温度よりも高く、径方向の断面にあらわれる前記芯成分と前記鞘成分との体積比が $30 : 70 - 70 : 30$ の範囲にある。
- [0013] この発明の実施態様の一つにおいて、前記第2繊維は、芯成分と鞘成分とを有する芯鞘型の複合繊維であって、前記芯成分の熔融温度が前記鞘成分の熔融温度よりも高く、前記芯成分と前記鞘成分との体積比が $30 : 70 - 70 : 30$ の範囲にある。
- [0014] この発明の実施態様の一つにおいて、前記第1繊維における前記芯成分の酸化チタン含有量が $0.5 - 4$ 質量%の範囲にあり、前記第2繊維における前記芯成分の酸化チタン含有量が $2 - 6$ 質量%の範囲にあって、前記第1繊維における前記酸化チタン含有量が前記第2繊維における前記酸化チタン含有量よりも少ない。

発明の効果

- [0015] この発明に係る透液性不織布は、その上面に長さ方向へ延びる隆起部を有するものであって、少なくともその隆起部では、厚さ方向における上方部分が $0.8 - 1.9 \text{ d t e x}$ の第1繊維によって形成され、下方部分が $2.0 - 6.0 \text{ d t e x}$ の第2繊維によって形成されることによって、前記上面は柔軟な肌触りを有する部位になる。隆起部は、その下方部分が第2繊維で形成されることによって、体圧等によって上方から圧縮されても、圧縮される前の状態に戻り易い。透液性不織布が体液処理用品の内面シートとして使用

されていて、繊維の小さい第 1 繊維が繊維間隙の小さな上方部分を形成するときには、内面シートの上に排泄された軟便や経血に含まれた固形分が内面シートの上方部分に残る一方、軟便や経血に含まれた水分は第 1 繊維どうしの間に生じる毛管作用によって隆起部の頂部からすそ野部分へと移行し、さらにそのすそ野部分が覆う吸収体への速やかな移行が可能になる。

図面の簡単な説明

- [0016] [図 1] 透液性不織布が使用されている使い捨ておむつの部分破断斜視図。
- [図 2] 図 1 の I-I 線切断面を示す図。
- [図 3] 内面シートの部分拡大図。
- [図 4] 内面シートとして使用される透液性不織布の製造工程図。
- [図 5] マニホールドを示す図。
- [図 6] (a) と (b) とによって、サクシヨンドラムの外筒の態様を部分的に例示する図。
- [図 7] 透液性不織布における隆起部のピッチの測定方法を示す図。
- [図 8] 軟便水分の透過量の測定方法を示す図。
- [図 9] 内面シートの一態様を例示する図 3 と同様な図。
- [図 10] 内面シートの断面写真。
- [図 11] 不織布における断面観察位置を示す図。
- [図 12] 実施例 2 の不織布の断面 sec. 1 を 30 倍に拡大して示す写真。
- [図 13] 繊維の端面を明示した図 12 の写真。
- [図 14] (a) は図 12 における繊維の端面の分布数を示す図、(b) は (a) における端面の分布数を図式化して示す図。
- [図 15] 実施例 2 の不織布の断面 sec. 2 を 30 倍に拡大して示す写真。
- [図 16] (a) は図 15 における繊維の端面の分布数を示す図、(b) は (a) における端面の分布数を図式化して示す図。
- [図 17] 実施例 2 の不織布の断面 sec. 3 を 30 倍に拡大して示す写真。
- [図 18] (a) は図 17 における繊維の端面の分布数を示す図、(b) は (a) における分布数を図式化して示す図。

[図19] 比較例2の不織布についての図12と同様な図。

[図20] 図19の不織布についての図14と同様な図。

[図21] 比較例2の不織布についての図15と同様な図。

[図22] 図21の不織布についての図16と同様な図。

[図23] 比較例2の不織布についての図17と同様な図。

[図24] 図23の不織布についての図18と同様な図。

発明を実施するための形態

[0017] この発明に係る透液性不織布の使用例である開放型の使い捨ておむつを使用してその透液性不織布の詳細を説明すると、以下のとおりである。

[0018] 図1に例示の開放型使い捨ておむつ1は、砂時計型のシャシー2と、シャシー2に取り付けられた矩形の吸収部3とを有し、おむつ1の長さ方向LDと幅方向WDと厚さ方向TDとのそれぞれが双頭矢印で示されている。図示例のおむつ1において、長さ方向LDは、前後方向LDと呼ばれることがある。厚さ方向TDの上方はおむつ1の内面側を意味し、厚さ方向TDの下方はおむつ1の外側面を意味している。

[0019] シャシー2は、前後方向LDの前方に前胴回り域6を有し、後方に後胴回り域7を有し、前後胴回り域6、7の間には股下域8が介在している。後胴回り域7の両側縁部9には、テープファスナ11が取り付けられている。シャシー2は、熱可塑性合成繊維で形成された不織布や熱可塑性合成樹脂で形成されたフィルム、これら不織布とフィルムとの積層体等によって作られている。シャシー2の一例において、熱可塑性合成繊維にはポリエチレン繊維やポリプロピレン繊維、ポリエチレンとポリプロピレンとの複合繊維、ポリエチレンとポリエステルとの複合繊維等が使用され、フィルムにはポリエチレンが使用される。

[0020] 吸収部3は、体液吸収性の芯材13と、芯材13の上面14を被覆する透液性の内面シート16と、芯材13の下面15を被覆する不透液性の外面シート17とを有する。内面シート16と外面シート17とは、芯材13の周縁から延出して互いに重なり合う部分においてホットメルト接着剤（図示せ

ず)を介して接合している。芯材13は、粉碎パルプ等の吸水性繊維の集合体、吸水性繊維と高吸水性ポリマー粒子との集合体等の吸水性材料の集合体13a(図2参照)を透液性、または透液性にして液拡散性のラッピングシート13bで被覆することにより作られている。ラッピングシート13bの一例には、ティッシュペーパーがある。芯材13に含まれる高吸水性ポリマー粒子は、使い捨ておむつの分野において周知のものであって、例えばポリアクリル酸やデンプン-アクリロニトリルコポリマーの加水分解物等を使用することができる。内面シート16は、この発明に係る透液性不織布によって作られている。その透液性不織布の詳細は後記のとおりである。外面シート17は、ポリエチレン等の熱可塑性合成樹脂のフィルムで形成されている。好ましい外面シート17は、通気不透液性のフィルムで形成されている。外面シート17はまた、不織布で形成される場合もあるが、その場合のおむつ1では、不透液性のフィルムを含むシャシー2が使用される。

[0021] シャシー2と吸収部3との間には、股下域8において前後方向LDへ伸長状態で延びる脚回り弾性部18が介在するとともに、後胴回り域7において幅方向WDへ伸長状態で延びる胴回り弾性部材19が介在している。

[0022] 図2に示されたおむつ1の切断面の厚さ方向TDにおいて、シャシー2の上方、すなわちシャシー2の内面側には、外面シート17と、芯材13と、内面シート16とが位置している。芯材13は、集合体13aをラッピングシート13bで被覆することにより形成されている。内面シート16は、表面シートと呼ばれることもあるものであって、ほぼ平坦に形成された下面22と、複数の隆起部25が幅方向WDに並ぶ上面21とを有している。好ましいおむつ1において、互いに重なり合うシャシー2と外面シート17、外面シート17とラッピングシート13b、ラッピングシート13bと内面シート16は、ホットメルト接着剤(図示せず)を介して接合している。また、芯材13において、集合体13aとラッピングシート13bもホットメルト接着剤を介して接合していることがある。図において、隆起部25は、その存在を明示するために大きさが誇張して示されている。

[0023] 図3は、図1, 2において使用されている内面シート16の部分斜視図である。内面シート16は、親水化处理された熱可塑性合成繊維30で形成された不織布31(図4参照)が所要の大きさに切断されたものであって、上面21には、互いに実質的に並行して前後方向LDへ延びる複数条の隆起部25が形成されている。隆起部25のそれぞれは、頂部26と、頂部26から幅方向WDへ広がるすそ野部分27とを有し、隣り合う隆起部25はすそ野部分27どうしでつながっている。そのすそ野部分27どうしは協働して、前後方向LDへ延びる谷間部分28を形成している。

[0024] 図3から明らかなように、内面シート16の幅方向WDにおける断面には、熱可塑性合成繊維30の一部であって繊維が小さい第1繊維41と、繊維30の一部であって繊維の大きい第2繊維42とが見えている。内面シート16の厚さ方向TDにおいて、第1繊維41は、少なくとも隆起部25において、上面21を含む上方部分43を形成し、第2繊維42は、少なくとも隆起部25において、下面22を含む下方部分44を形成している。第1繊維41どうしが形成する繊維間隙45は、第2繊維42どうしが形成する繊維間隙46よりも小さくなる傾向にある。また、隣り合う隆起部25のすそ野部分27どうしがつながることによって形成された谷間部分28における繊維間隙45, 46のそれぞれは、隆起部25の頂部26の下方に形成されている繊維間隙45, 46のそれぞれよりも小さくなる傾向にある。谷間部分28には、ほぼ長円形を画く透孔51が形成されている。透孔51は、それぞれの谷間部分28の前後方向LDにおいて間欠的に並んでいる。透孔51の大きさに格別の規定はないが、好ましい透孔51は、前後方向LDの寸法が1.5—3.5mmの範囲にあり、幅方向WDの寸法が0.3—1.5mmの範囲にある。第1, 第2繊維41, 42と、繊維間隙45, 46との実例は、後記図10に示されている。

[0025] 芯材13の少なくとも上面を被覆するために使用されるものである内面シート16は、単位面積当たりの質量が12—45g/m²の範囲にある。その質量のうちで、第1繊維41は10—50%を占めていることが好ましい。

第 1 繊維 4 1 には繊維度が 0.8 — 1.9 d t e x の範囲にあり、繊維長が 30 — 60 m m の範囲にある芯鞘型の複合繊維が使用され、第 2 繊維 4 2 には繊維度が 2.0 - 6.0 d t e x の範囲にあり、繊維長が 30 — 60 m m の範囲にある芯鞘型の複合繊維が使用される。ただし、第 1 繊維 4 1 は、その繊維度が第 2 繊維 4 2 の繊維度よりも少なくとも 0.5 d t e x 小さいものであることが好ましい。ここでいう繊維長は、繊維を直状に延ばしたときの値を意味している。これら芯鞘型の複合繊維には、芯成分と鞘成分とが同心の関係にあるもの、または偏心した関係にあるものを使用することができる。芯成分を形成する熱可塑性合成樹脂には、鞘成分を形成する熱可塑性合成樹脂の熔融温度よりも高い熔融温度を有するものが使用される。第 1 繊維 4 1 における芯成分と鞘成分との体積比は 30 : 70 - 70 : 30 の範囲にあることが好ましく、第 2 繊維 4 2 における芯成分と鞘成分との体積比もまた 30 : 70 - 70 : 30 の範囲にあることが好ましい。第 1, 第 2 繊維 4 1, 4 2 の一例において、芯成分には 260℃ の融点を有するポリエチレンテレフタレート (P E T) が使用され、鞘成分には 130℃ の融点を有する高密度ポリエチレン (H D P E) が使用される。

[0026] 内面シート 16 がこのように形成されているおむつ 1 では、それが着用されて軟便が排泄されると、内面シート 16 のうちで隆起部 25 の頂部 26 にある軟便は、それに含まれる水分が親水化処理されていて互いに交差して小さな繊維間隙 45 を形成している複数条の第 1 繊維 4 1 を伝ってすそ野部分 27 を下りながら谷間部分 28 を透過して芯材 13 に吸収される。また、谷間部分 28 にある軟便は、それに含まれる水分が谷間部分 28 を透過して芯材 13 に吸収される。谷間部分 28 は、第 1 繊維 4 1 どうし、第 2 繊維 4 2 どうし、第 1 繊維 4 1 と第 2 繊維 4 2 が互いに接近した状態にあって厚さも薄いので、芯材 13 に向かった水分の透過が容易である。また、透孔 51 では、水分が内面シート 16 を介することなく速やかに芯材 13 に吸収される。内面シート 16 では、隆起部 25 の頂部 26 においても、すそ野部分 27 においても、軟便のうちの固形分の大部分が第 1 繊維 4 1 の形成する内面

シート16の上方部分43にとどまっている。内面シート16は、軟便をこのように水分と固形分とに分離して、その水分を芯材13に吸収させることによって、軟便を流動性の低いものに変化させることができるので、おむつ1における軟便の横漏れを防止するうえにおいて好ましい材料である。

[0027] 内面シート16ではまた、繊維の大きい第2繊維42の存在によって隆起部25が潰れ難いものになる。例えば、おむつ1の着用者の体圧によって隆起部25が圧縮されても、その隆起部25は、体圧から解放されると、第2繊維42の弾力的な復元力によって元の状態、または元の状態に近い状態にまで復帰することが可能である。このように作用する第2繊維42は、第1繊維41に比べて剛性が高く、おむつ1の着用者に柔軟な肌触りを与え難いものであるが、その第2繊維42が形成する下方部分44は、第2繊維42の繊維よりも繊維度が少なくとも0.5 d t e x 小さくて剛性の低い第1繊維41の形成する内面シート16の上方部分43によって覆われているので、内面シート16は、第2繊維42による肌への刺激が抑えられて柔軟な肌触りを有するものになる。ただし、第1繊維41は、その繊維度が0.8 d t e x よりも小さくなると、後記図4の工程においてウェプの形成が難しくなる。また、その繊維度が1.9 d t e x を越えるようになると、着用者に柔軟な肌触りを与えることが難しくなる。

[0028] 内面シート16は、着用したおむつ1を交換したり、廃棄したりしようとするときに、体液を吸収して汚れている芯材13の色を隠蔽して、その色が眼に入るのを妨げるものであることが好ましいという場合がある。内面シート16の上方部分43が繊維の小さい第1繊維41によって形成されていて、第1繊維41が小さな繊維間隙45を形成するように集合した状態にあるということは、その上方部分43が繊維の大きい第2繊維42によって形成されていて、第2繊維42どうしが大きな繊維間隙を形成している場合と比べると、芯材13の色を隠蔽することを容易にする。そのような第1繊維41では、繊維の透明度を低下させるために添加する酸化チタンの量を少量にすることができる。例えば、第2繊維42の如く繊維の大きい複合繊維であ

れば芯成分に対して4質量%以上添加する酸化チタンの量を、第1繊維41の芯成分では4質量%未満にまで下げることができる。好ましい第1繊維41における芯成分の酸化チタン含有量は0.5〜4質量%の範囲にあり、好ましい第2繊維42における芯成分の酸化チタン含有量は2〜6質量%の範囲にあって、第1繊維41におけるその酸化チタン含有量は、第2繊維42におけるその酸化チタン含有量よりも少ない。なお、酸化チタンは、芯成分に代えて鞘成分に添加したり、芯成分と鞘成分とに添加したりすることもできる。

[0029] 図4に示された工程で得られる透液性不織布31は、それが所要の寸法に裁断されることによって、内面シート16となる。その図4の工程を説明すると、以下のとおりである。

[0030] 図4の第1工程101では、第2繊維42を第1カート機201に供給し、第1ウェブ211を得る。

[0031] 第2工程102では、第1繊維41を第2カート機202に供給し、第2ウェブ212を得て、それを第1ウェブ211に重ね、複合ウェブ213を得る。

[0032] 第3工程103では、複合ウェブ213をサクシヨンドラム203の周面に載せる。サクシヨンドラム203は、固定された状態にある内筒203aと、内筒203aと同心であって機械方向MDへ回転する通気性の外筒203bとを有する。複合ウェブ213は、外筒203bの周面に載せられて外筒203bとともに所要の速度で、例えば100m/minの速度で機械方向MDへ進む。内筒203aには、サクシヨンゾーン203cが形成されている。サクシヨンゾーン203cの上方には、第1マニホールド204と第2マニホールド205とが設置され、サクシヨンゾーン203cと第1、第2マニホールド204、205との間に外筒203bが介在している。第1、第2マニホールド204、205のそれぞれは、サクシヨンドラム203の軸方向、すなわち機械方向MDに直交する交差方向CD（図5参照）に所要のピッチ p_2 で並ぶ複数のノズル204a、205a（図5参照）を有する

。第 1 マニホール ド 2 0 4 のノズル 2 0 4 a と第 2 マニホール ド 2 0 5 のノズル 2 0 5 a とは、機械方向 M D と平行となるように整列していて、各ノズルが所要の開口径、例えば直径 1 m m を有している。第 1 マニホール ド 2 0 4 の各ノズル 2 0 4 a からは所要温度、例えば 2 0 0 ℃ に設定された加熱機（図示せず）を通過した加熱空気が第 1 ジェットエア 2 0 6 となって複合ウェブ 2 1 3 に向かって噴射される。第 1 ジェットエア 2 0 6 の噴射量は、噴射圧力によって調整され、複合ウェブ 2 1 3 の単位表面積に対して例えば 1 0 N l / m² の割合で噴射される。続いて、第 2 マニホール ド 2 0 5 の各ノズル 2 0 5 a からは、所要温度、例えば 2 8 0 ℃ に設定された加熱機（図示せず）を通過した加熱空気が第 2 ジェットエア 2 0 7 となって複合ウェブ 2 1 3 に向かって噴射される。第 2 ジェットエア 2 0 7 は、噴射圧力を調整されて、複合ウェブ 2 1 3 の単位表面積に対して例えば 2 3 N l / m² の割合で噴射される。複合ウェブ 2 1 3 では、第 1 ジェットエア 2 0 6 と第 2 ジェットエア 2 0 7 とが順次噴射されることによって、ノズル 2 0 4 a , 2 0 5 a の直下に位置する第 1 繊維 4 1 と第 2 繊維 4 2 とが複合ウェブ 2 1 3 の幅方向へ順次移動して、ノズルの直下には第 1 次の谷部が予め形成され、交差方向 C D に並ぶノズル 2 0 4 a とノズル 2 0 4 a 、およびノズル 2 0 5 a とノズル 2 0 5 a との間には第 1 次の隆起部が予め形成される。

[0033] 図 4 の第 4 工程 1 0 4 では、複合ウェブ 2 1 3 がドライヤー 2 0 8 を通過する。ドライヤー 2 0 8 では、第 1 繊維 4 1 および/ または第 2 繊維 4 2 の表面を熔融させることのできる温度の加熱空気 2 0 9 が複合ウェブ 2 1 3 に吹き付けられて、第 1 繊維 4 1 どうしが溶着し、より好ましくは第 2 繊維 4 2 どうしも溶着し、さらに好ましくは第 1 繊維 4 1 と第 2 繊維 4 2 も溶着して、既に形成されている第 1 次の隆起部や第 1 次の谷部が容易に変形することのない安定した状態に変化している第 2 次の隆起部と第 2 次の谷部となる。これら第 2 次の隆起部と第 2 次の谷部とは、不織布 3 1 の隆起部 2 5 と谷部 2 8 となる。ドライヤー 2 0 8 の機械方向 M D における寸法は、複合ウェブ 2 1 3 に対して加熱空気 2 0 9 を所要時間吹き付けることができるよ

うに調整されている。ドライヤー208ではまた、機械方向MDへ走行する無端ベルト208aの下方において加熱空気209に対するサクションを作用させることができる。

[0034] ドライヤー208を出た複合ウェブ213は、それが室温にまで冷却されることによって内面シート16として使用することのできる透液性不織布31となる。

[0035] 図5は、図4に例示の第1、第2マニホールド204、205におけるノズル204a、205aの位置を示す図である。第1、第2マニホールド204、205は機械方向MDに直交する交差方向CDへ延びていて、ノズル204aとノズル205aとが機械方向MDにおいて整列している。交差方向CDへ並ぶノズル204aおよびノズル205aのピッチ（中心間距離）は p_2 である。

[0036] 図6の(a)、(b)は、図4に例示のサクションドラム203における外筒203bの周面の部分図であって、その周面に形成される通気性の透孔223が分布する態様を示している。図6の(a)では、外筒203bの周面に0.2—1mmの直径を有する透孔223が一様に分布している。周面において透孔223が占める面積率は15—40%であることが好ましい。図6の(b)では、外筒203bの周面に透孔223が集合して形成される開孔部221と非開孔部222とが周方向で交互に現れるように（図6では、機械方向MDで交互に現れるように）形成されている。外筒203bの一例において、開孔部221は、周方向の寸法が2—4mmであって、交差方向CDの全体に延びている。非開孔部222は、周方向の寸法が1.5—3mmであって、交差方向CDの全体に延びている。図6の(b)の態様にある外筒203bは、図3の態様の内面シート16を得るときに使用され、図6の(a)の態様にある外筒203bは、後記図9に例示の内面シート16を得るときに使用される。第3工程103で図6の(b)の態様の外筒203bを使用して、非開孔部222に位置する複合ウェブ213に第1、第2ジェットエア206、207が作用すると、第1繊維41と第2繊維42と

が交差方向C Dの両側へ移動して透孔5 1 (図3参照) が形成される。

[0037] (実施例)

図4の工程を使用して実施例としての透液性不織布を製造し、その透液性不織布については以下に示す項目の評価をした。また、比較例としての不織布も併せて製造し、実施例と同様に評価した。実施例と比較例との不織布の製造条件および評価結果は、表1のとおりであった。製造条件には、第1繊維4 1と第2繊維4 2との繊維度の差、第1繊維4 1と第2繊維4 2とについての単位面積当たりの質量の和、その質量の和において第1繊維4 1が占める質量割合も示されている。また、表1における「ジェットエア処理の有無」とは、図4の工程における第1ジェットエア2 0 6と第2ジェットエア2 0 7との使用の有無を意味している。

[0038] 表1には、これらの他に、不織布の態様も示されている。その態様のうちの「厚さ方向の構造」における「タイプI」とは、透液性不織布の厚さ方向における上方部分4 3と下方部分4 4 (図2参照) とが繊維度の異なる第1繊維4 1と第2繊維4 2とによって形成されていることを意味している。「タイプI」とは、不織布を形成しているものが第1繊維4 1または第2繊維4 2であって、その不織布がタイプIのような上方部分4 3と下方部分4 4とを含んでいないことを意味している。「隆起部の有無」とは、図2に例示の隆起部4 5が形成されているか否かを示している。「隆起部の有無」において、「無(平坦)」である不織布は、図4の工程から第3工程1 0 3が省いてある工程で得られたものである。「隆起部のピッチ」とは、実施例の透液性不織布と比較例の不織布に形成されている複数条の隆起部2 5のピッチ口、(中心間距離、図2参照) を意味している。ただし、そのピッチ p_1 は、次の手順に従って測定される値である (図7参照)。

[0039] 隆起部2 5のピッチ p_1 の測定手順

1. 図7に示された150 mm X 150 mmのステンレススチール板に赤色水彩絵の具を一様に塗布する。

2. 100 mm X 100 mmの透液性不織布を用意し、隆起部がステンレ

スチール板と向かい合うようにして、そのステンレススチール板の上に置
 < o

3. 透液性不織布に 10 g f / cm^2 の圧がかかるように、 1 kg の錘を透液性不織布に載せる。

4. 錘を外し、隆起部の頂部が赤色に着色されている透液性不織布の上に $100 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$ のろ紙 (アドバンテック東洋 (株) 製 GRADE 2) を載せ、そのろ紙の上に 10 g f / cm^2 の圧がかかるように、 1 kg の錘を置いて 10 秒間放置する。

5. 透液性不織布から錘とろ紙とを外し、隆起部の赤色が線となって転写されているろ紙を得る。

6. そのろ紙において、任意に選んだ赤色の線と、その線から 11 本目の線とについて、線の幅方向の中心を定めて、両線における中心間距離を測定し、その距離の $1/10$ をピッチ p , とする。

7. 比較例の不織布についても隆起部のピッチを同様に測定する。

表 1 の「不織布の態様」における「透孔の有無」とは、図 4 の第 3 工程 103 において、サクシヨンドラム 203 の外筒 203 b に図 6 の (a) に例示のものを使用したか、図 6 の (b) に例示のものを使用したかの違いを示している。外筒 203 b が図 6 の (a) の態様のものであるときには、後記図 9 に例示の如き内面シート 16 (透液性不織布 31) が得られ、透液性不織布 31、すなわち内面シート 16 の谷部 28 では、その上面 21 に第 1 繊維 41 が一様に分布している。外筒 203 b が図 6 の (b) の態様のものであるときには、図 3 に例示の内面シート 16 (透液性不織布 31) の如く、谷部 28 に長円形の透孔 51 が形成される。

[0040] M i 頁目

1. 厚さと比容積

(1) $100 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$ の大きさの透液性不織布に 3 g f / cm^2 の荷重をかけた状態で厚さを測定し、10 枚の透液性不織布についての測定値の平均値を 3 g f / cm^2 荷重下の厚さ (t_0 .) とした。

(2) 100 mm X 100 mm の大きさの透液性不織布 10 枚の質量から、1 枚当たりの質量 (w_0) を g / cm^2 の単位で求め、 t_0 / w_0 の値を 39 于 g / cm^2 の荷重下における比容積とした。

(3) 100 mm X 100 mm の大きさの透液性不織布を 10 枚重ねて 3000 gf の荷重をかけた状態で厚さを測定し、その厚さの $1 / 10$ を透液性不織布の 30 gf / cm^2 荷重下における圧縮時の厚さ (t_1) とした。

(4) 透液性不織布についての t_1 / w_0 の値を 30 gf / cm^2 の荷重下における圧縮時の比容積とした。

[0041] 2. 軟便水分の透過量

(1) 軟便として、下記組成の人工軟便を使用した。

塩化ナトリウム	1.0
グリセリン	10.0
カルボキシメチルセルロースのナトリウム塩	1.0
セルロースパウダー	1.5
Triton-X-100	0.05
食用色素 黄色 5 _巧	0.05
イオン交換水	86.4

(2) 透過量を測定するための部材を下記の要領で図 8 の如くに整えた。ただし、図 8 では互いに重なり合う透液性不織布やろ紙等の存在を明示するために、部材どうしが図の上下方向へ離間した状態で示されている。

a. 100 mm X 100 mm の大きさのろ紙 (アドバンテック東洋 (株) 製の GRADE 2) を少なくとも 10 枚重ねてろ紙全体の質量を電子天秤で測定する (質量 A)。

b. 重ねたろ紙の上に 100 mm X 100 mm の大きさの透液性不織布を載せる。

c. 透液性不織布の上に、台座に固定されている内径 20 mm の円筒を載せる。

d. 内筒に 5 g の人工軟便を 5 秒間で注入する。

e. その後、各部材を1分間静置し、続いて円筒が固定されている台座とろ紙とを透液性不織布から取り去る。

f. ろ紙全体の質量を電子天秤で測定する (質量B)。

9. 軟便水分の透過量を次式によって求める。

$$\text{軟便水分の透過量} = (\text{質量B}) - (\text{質量A})$$

h. 一種類の透液性不織布について、軟便水分の透過量を5回測定し、5回の測定値の平均値をその透液性不織布についての軟便水分の透過量とする。

[0042] 3. 摩擦係数の平均偏差

(1) 平均偏差を求めるには、カトーテック (株) 製の表面試験器 K E S — F B シリーズを使用する。この試験器の設定条件および使用方法は、その取り扱い説明書に記載のとおりとする。

(2) 測定環境は20℃、相対湿度65%に設定する。

(3) 摩擦係数測定用の接触子には、直径0.5mmのピアノ線を10本並べて測定試料に対する接触面積が5mm×5mmであるものを使用する。接触子は、50gfの加重を加え、水平な状態で20gf/cmの張力を作用させてある測定試料 (透液性不織布) に圧着させ、張力の作用する方向に1mm/秒の速度で2cm移動させる。接触子を移動させる間の摩擦係数とその平均偏差とを求める。透液性不織布の摩擦係数は、図2の隆起部25が延びる方向、すなわち図4における機械方向MDにおいてのみ測定する。

(4) 摩擦係数の平均偏差が小さい透液性不織布は、隆起部25における機械方向MDの摩擦係数の変化が小さくて滑らかな肌触りを有するものである。

[0043] (実施例1)

図4の第1工程101において、第1カート機201に第2繊維42として下記構成の複合繊維を供給して、単位面積当たりの質量が18g/m²の第1ウェブ211を得た。

芯成分 : ポリエチレンテレフタレート (PET、融点260℃)

鞘成分 : 高密度ポリエチレン (HDPE、融点 130℃)

芯成分と鞘成分の容積比率 : 40 : 60

芯成分に対する酸化チタン添加量 : 4 質量%

織度 : 2.2 d t e x

繊維長 : 45 mm

撚縮数 : 17 / インチ

親水化処理剤塗布量 : 0.4 質量%

[0044] 図4の第2工程102の第2カート機202には、第1繊維41として、下記構成の複合繊維を供給して、単位面積当たりの質量が 7 g/m^2 の第2ウェブ212を得た。

芯成分 : PET (融点 260℃)

鞘成分 : HDPE (融点 130℃)

芯成分と鞘成分の容積比率 : 50 : 50

芯成分に対する酸化チタン添加量 : 2.5 質量%

織度 : 1.7 d t e x

繊維長 : 45 mm

撚縮数 : 17 / インチ

親水化処理剤塗布量 : 0.4 質量%

[0045] 図4の第3工程103では、サクシヨンドラム203における外筒203bに図6の(b)の周面を適用し、第1、第2マニホールド204、205の使用条件を下記のとおりに設定した。図6の(b)では、開孔部221の周方向の寸法を2.6 mm、非開孔部222の周方向の寸法を2.4 mmに設定した。外筒203bにおいて、透孔223が占める面積率は、22.16%であった。

[0046] 第1マニホールド

空気加熱機 (図示せず) の設定温度 : 200℃

複合ウェブ213の単位面積に対する第1ジェットエア206の

噴射量 : 10.00 Nl/m^2

ノズル 開口径 : 1 m m

ノズル ピッチ : 3 m m

[0047] 第 2 マニホール ド

空気加熱機 (図示せず) の設定温度 : 2 8 0 °C

複合ウェブ 2 1 3 の単位面積に対する第 2 ジェットエア 2 0 7 の
噴射量 : 2 3 . 3 3 N l / m²

ノズル 開口径 : 1 m m

ノズル ピッチ : 3 m m

[0048] 図 4 の第 4 工程 1 0 4 のドライヤー 2 0 8 では、空気温度を 1 3 5 °C に設定し、複合ウェブ 2 1 3 を 5 秒間滞在させた。

[0049] 図 4 の工程において、第 1 ウェブ 2 1 1、第 2 ウェブ 2 1 2、複合ウェブ 2 1 3 は 1 0 0 m / m i n の速度で機械方向へ走行させた。

[0050] 上記条件によって得られた実施例 1 の透液性不織布の構成と評価結果とは表 1 のとおりであった。

[0051] (実施例 2)

第 2 繊維 4 2 が繊維度 3 . 3 d t e x、繊維長 3 8 m m、捲縮数 1 5 / インチのものである以外は、実施例 1 と同様にして実施例 2 の透液性不織布を得た。実施例 2 の透液性不織布については、コクヨカッターナイフ H A — 7 N B (商品名) 用の標準替え刃 H A — 1 0 0 B を使用して透孔 5 1 と 5 1 との間において交差方向 C D へ切断することにより得られた切断面を電子顕微鏡 (キーエンス社製 リアルサーフェスビュー顕微鏡 V E — 7 8 0 0) で観察し、切断面の 3 0 倍の拡大写真を撮影した。その拡大写真は、図 1 0 として示されている。その切断面は、図 3 に現れている断面に相当するものであるが、写真の透液性不織布は、その下面が両面粘着テープを介して水平な面に固定されている。拡大写真には、複数条の水平線と複数条の垂直線とが、それぞれ 0 . 5 m m の中心間距離で引かれている。

[0052] 図 3 と図 1 0 とを対比して明らかなように、透液性不織布の写真においても、図 3 と同様な隆起部 2 5、頂部 2 6、すそ野部分 2 7、繊維の小さい第

1 繊維 4 1、繊維の大きい第 2 繊維 4 2、第 1 繊維 4 1 が形成する上方部分 4 3 と繊維間隙 4 5、第 2 繊維 4 2 が形成する下方部分 4 4 と繊維間隙 4 6 等の存在を認めることができる。

[0053] (実施例 3)

第 2 繊維 4 2 が繊維度 4.4 d t e x、繊維長 38 mm、捲縮数 15 / インチのものである以外は、実施例 1 と同様にして実施例 3 の透液性不織布を得た。

[0054] (実施例 4)

第 2 繊維 4 1 と第 2 繊維 4 2 との単位面積当たりの質量 (使用量) を変化させた以外は実施例 3 と同様にして実施例 4 の透液性不織布を得た。

[0055] (実施例 5)

第 2 繊維 4 2 が繊維度 5.6 d t e x、繊維長 38 mm、捲縮数 15 / インチのものである以外は、実施例 1 と同様にして実施例 5 の透液性不織布を得た。

[0056] (実施例 6)

第 1 繊維 4 1 が繊維度 1.9 d t e x のものである以外は、実施例 2 と同様にして実施例 6 の透液性不織布を得た。

[0057] (実施例 7)

図 4 の第 3 工程 103 において、第 1、第 2 マニホール ド 204、205 のノズルピッチ p_2 を 4 mm にして、透液性不織布に形成される隆起部 25 のピッチ p_1 を 4 mm に変更した以外は、実施例 1 と同様にして実施例 7 の透液性不織布を得た。

[0058] (実施例 8)

第 1 繊維 4 1 が繊維度 1.1 d t e x のものである以外は、実施例 1 と同様にして実施例 8 の透液性不織布を得た。

[0059] (実施例 9)

第 1 繊維 4 1 が繊維度 1.1 d t e x のものであり、隆起部のピッチを 4 mm にしたこと以外は、実施例 1 と同様にして実施例 9 の透液性不織布を得た。

。

[0060] (実施例 10, 11, 12)

第 1 繊維 41 が織度 1.2, 1.4, 1.6 d t e x のものである以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 10, 11, 12 の不織布を得た。

[0061] (実施例 13)

第 1 繊維 41 として、芯成分がポリプロピレン (P P) であり、鞘成分が高密度ポリエチレン (H D P E) であって、織度が 1.0 d t e x である偏芯型の芯鞘複合繊維を使用した以外は実施例 1 と同様にして実施例 13 の透液性不織布を得た。

[0062] (実施例 14)

第 1 繊維 41 が織度 1.3 d t e x のものであること以外は、実施例 13 と同様にして実施例 14 の透液性不織布を得た。

[0063] (実施例 15)

第 1 繊維 41 が織度 1.7 d t e x のものであること以外は、実施例 13 と同様にして実施例 15 の透液性不織布を得た。

[0064] (実施例 16)

図 4 の第 3 工程 103 におけるサクシヨンドラム 203 の外筒 203 ヒに図 6 の (a) の周面を適用したこと以外は、実施例 1 と同様にして実施例 16 の不織布を得た。この不織布は、図 3 における透孔 51 に相当する透孔を持たないものである。

[0065] (比較例)

比較例としての不織布を下記のようにして得て、実施例の透液性不織布と同様に評価した。

[0066] (比較例 1)

図 4 の工程において、実施例 1 の第 2 繊維 42 と、第 1, 第 3 工程 101, 103 とを使用しなかったこと以外は実施例 1 と同様にして、第 1 繊維 41 のみで形成され、単位面積当たりの質量が 25 g/m^2 である比較例 1 の不織布を得た。第 3 工程 103 を使用しなかったこの不織布は、隆起部が形成

されておらず、上面と下面とが平坦なものであった。

[0067] (比較例 2)

図 4 の工程において、第 3 工程 103 を使用したこと以外は、比較例 1 と同様にして比較例 2 の不織布を得た。

[0068] (比較例 3)

図 4 の工程において、第 3 工程 103 を使用しなかったこと以外は、実施例 1 と同様にして比較例 3 の不織布を得た。この不織布は、上面と下面とが平坦なものであった。

[0069] (比較例 4)

実施例 4 の第 1 繊維 41 が繊維度 2. 2 d t e x のものであり、第 2 繊維 42 が繊維度 3. 3 d t e x のものであること以外は、実施例 4 と同様にして比較例 4 の不織布を得た。

[0070]

[表 1]

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12	実施例13	実施例14	実施例15	実施例16	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
厚さ方向の構造	タイプII	タイプII	タイプII	タイプII	タイプII	タイプII	タイプII	タイプII	タイプII	タイプII	タイプII	タイプII	タイプII	タイプII	タイプII	タイプII	タイプI	タイプI	タイプII	タイプII
隆起部の有無	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
隆起部のピッチ	3.1	3.0	3.1	3.0	3.0	3.1	4.0	3.0	4.0	3.1	3.0	2.9	2.9	2.9	2.9	3.1	—	3.1	無(平坦)	有
透孔の有無	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	無	有	無	有
線度	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.1	1.1	1.2	1.4	1.5	1.0	1.3	1.7	1.3	1.3	1.3	1.3	2.2
芯成分	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PP	PP	PP	PET	PET	PET	PET	PET
繊維成分	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE
芯繊維構造	同心	同心	同心	同心	同心	同心	同心	同心	同心	同心	同心	同心	偏心	偏心	偏心	同心	同心	同心	同心	同心
単位面積当りの質量	g/m ²	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	25	25	7	12
線度	dtex	2.2	3.3	4.4	4.4	5.6	3.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	—	—	2.2	3.3
芯成分	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET
繊維成分	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE
芯繊維構造	同心	同心	同心	同心	同心	同心	同心	同心	同心	同心	同心	同心	同心	同心	同心	同心	同心	同心	同心	同心
単位面積当りの質量	g/m ²	18	18	18	13	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	—	—	18	13
第1繊維と第2繊維の線度の差	dtex	0.9	2.0	3.1	3.1	4.3	1.4	0.9	1.1	1.0	0.8	0.9	1.2	0.6	0.5	0.9	—	—	0.9	1.1
第1繊維と第2繊維の質量の和	g/m ²	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
第1繊維の占める質量割合	%	28	28	28	48	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	100	100	28	48
シエットエア処理の有無	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
厚さ	mm	1.28	1.32	1.40	1.36	1.50	1.30	1.33	1.32	1.31	1.38	1.30	1.40	1.41	1.39	1.20	0.38	1.11	1.35	1.35
比容積	cc/g	512	528	560	552	600	520	532	528	524	552	520	560	564	556	480	152	44.4	54.0	54.0
圧縮時の厚さ	mm	0.55	0.58	0.73	0.70	0.80	0.56	0.58	0.52	0.51	0.58	0.57	0.53	0.55	0.54	0.52	0.12	0.45	0.48	0.60
圧縮時の比容積	cc/g	220	232	292	280	320	224	232	248	244	272	228	212	220	216	208	48	180	192	240
軟便水分の透過量	g	1.00	1.05	1.20	1.03	1.14	1.25	1.10	0.98	1.03	1.05	1.22	0.95	1.02	1.10	0.92	0.34	0.66	0.60	1.34
摩擦係数の平均値	MMD	0.0067	0.0070	0.0075	0.0070	0.0083	0.0093	0.0069	0.0067	0.0061	0.0064	0.0078	0.0064	0.0072	0.0088	0.0068	0.0059	0.0062	0.0057	0.0111

[0071] 使い捨ておむつ1の内面シート16を例にして説明したこの発明に係る透液性不織布31は、生理用ナプキンや吸尿パッド等の体液処理用品における

内面シートとしても使用することができる。生理用ナプキンの内面シートとして使用したときの透液性不織布 31 は、経血を水分と固形分とに分離して、その水分のみを吸液性の芯材に吸収させることができる。

[0072] 図 11 は、透液性不織布 31 の断面観察をしたときの断面の位置を示す図 3 と同様な図である。図において、断面 sec. 1 は、隆起部 25 と、その両側に形成されたすそ野部分 27 と、同じく両側に形成された谷間部分 28 とを含む透液性不織布 31 の幅方向 WD へ広がる断面を意味している。断面 sec. 2 は、隆起部 25 の頂部 26 において前後方向 LD へ広がる断面を意味している。断面 sec. 3 は、両側に形成されたすそ野部分 27 のうち的一方において前後方向 LD へ広がる断面を意味している。断面観察の対象とした透液性不織布 31 は、表 1 に記載の実施例 2 の不織布である。なお、比較のために、比較例 2 の不織布も断面観察の対象とした。観察の対象とする断面の作成と観察とは、図 10 の拡大写真を撮影したときと同一の道具と手順とを採用した。

[0073] 図 12 は、実施例 2 の不織布 31 において任意に抽出した隆起部 25 と、その隆起部 25 におけるすそ野部分 27 と、その隆起部 25 における谷間部分 28 とを含む断面 sec. 1 をリアルサーフェスビュー顕微鏡 VE_7800 で 30 倍に拡大して撮影したときの写真である。不織布 31 は、その下面 22 が両面粘着テープ 71 を介して水平な面 72 に固定されている。写真には断面 sec. 1 に対する目盛として多数の水平線と垂直線とが示されている。互いに隣接する水平線どうしおよび垂直線どうしの中心間距離は 0.2 mm である。水平線と垂直線とによって形成されている各区画には、A, B, C, ... の符号が幅方向 WD に付されており、a, b, c, ... の符号が厚さ方向 TD に付されている。厚さ方向 TD の区画 a, b, c, ... は、両面テープ 71 の上面から始まる区画である。

[0074] 図 12 の断面 sec. 1 には、観察された第 1 繊維 41 と第 2 繊維 42 との端面 83 が多数見えている。それぞれの端面 83 の位置は、断面 sec. 1 の 30 倍の写真をリアルサーフェスビュー顕微鏡 VE_7800 でさらに

100倍に拡大することによって確認した。

[0075] 図13は、断面sec. 1に端面83が存在することの理解を容易にするための参考図である。その図13は、図12における写真と同一の写真であるが、図13の写真では、端面83のそれぞれを白色の縁のついた黒色の丸印で示すことによって、端面83が明示してある。

[0076] 図14は、図12の観察結果を示すもので、図14の(a)は図12において幅方向WDの区画A, B, C, ...のそれぞれと、厚さ方向TDの区画a, b, c, ...のそれぞれとが交差して形成するゾーンAa, Ab, ..., Ba, Bb, ..., Riのそれぞれにおいて観察された端面83の個数を示している。すなわち、図14の(a)は、図12に示された隆起部25と、すそ野部分27と、谷間部分28とにおける端面83の個数の分布を示している。

[0077] 図14の(b)は、図14の(a)の各ゾーンに存在する端面83の個数に応じて変化するゾーンの暗さのスケールを作成し、そのスケールを図14の(a)の各ゾーンに適用したときの結果を示している。それぞれのゾーンにおける斜線の本数が多くてゾーンが暗く見えるほど、そのゾーンには多数の端面83が存在することを意味している。

[0078] 図12, 14において、端面83の個数が、隆起部25とすそ野部分27とでは、不織布31の上面21に近い部分に多くて下面22に近い部分には少ないことが明らかである。このことから、第1繊維41と第2繊維42とは、上面21に近い部分に多く集まる傾向にあると考えられる。谷間部分28では、端面83が上面21と下面22との間においてほぼ一様に分布している。隆起部25において、第1繊維41と第2繊維42とは、厚さ方向TDの上方に向かって凸となる弧を画くように集積している。両面テープ71の直上には、大きな空隙85(図12参照)が形成されているように見える。

[0079] 図15は、実施例2の不織布31において任意に抽出した隆起部25についての断面sec. 2を30倍に拡大して撮影した写真である。断面sec

． 2 の 3 0 倍の写真については、断面 s e c . 1 の場合と同様に 1 0 0 倍に拡大することによって、端面 8 3 の存在を確認した。ただし、図 1 5 では、端面 8 3 を明示するための図 1 3 と同様な黒点は示されていない。図 1 5 の写真には、図 1 2 の写真と同様に、断面 s e c . 2 に対して水平線と垂直線とが示されている。水平線どうし、垂直線どうしの中心間距離は 0 . 2 mm である。これらの線によって形成される区画には、A , B , . . . R と a , b , . . . i の符号が付されている。

[0080] 図 1 6 の (a) は、図 1 5 におけるゾーン A a , A b , . . . A i , B a , B b , . . . B i , . . . R a , R b , . . . R i のそれぞれにおいて観察された端面 8 3 の個数を示す図 1 4 の (a) と同様な図である。

[0081] 図 1 6 の (b) は、図 1 4 の (b) と同様にして作成したゾーンの暗さのスケールを図 1 6 の (a) の各ゾーンに適用したときの結果を示している。

[0082] 図 1 5 , 1 6 から明らかなように、端面 8 3 の多くは、隆起部 2 5 の上面 2 1 に近い部分にあり、下面 2 2 に近い部分にあるものは僅かである。これらのことは、不織布 3 1 における第 1 , 第 2 繊維 4 1 , 4 2 が、上面 2 1 に近い部分に密集していることを意味すると考えられる。不織布 3 1 の前後方向 L D において、端面 8 3 の分布はほぼ一様である。

[0083] 図 1 7 , 1 8 は、実施例 2 の不織布において任意に抽出した隆起部 2 5 についての断面 s e c . 3 における端面 8 3 の個数を図 1 5 , 1 6 と同様に示す図である。端面 8 3 は、不織布 3 1 の前後方向 L D において一様に分布し、厚さ方向 T D においては不織布 3 1 の下面 2 2 に近い部分に多く集まる傾向にある。

[0084] 図 1 9 — 2 4 は、比較例 2 の不織布における断面の観察結果を示す図である。これらの図のうちの図 1 9 , 2 0 は、実施例 2 の不織布における断面 s e c . 1 の観察の場合と同様にして、比較例 2 の不織布の幅方向断面を 3 0 倍に拡大した写真を撮影し、その写真をさらに 1 0 0 倍に拡大して繊維の端面の存在を確認し (図 1 9 参照)、確認のできた端面の個数を図 1 4 の (a) 、 (b) と同様な形式で示している (図 2 0 参照)。図 1 9 の写真にもま

た、0.2 mmの中心間距離を有する水平線と垂直線とのそれぞれが示されている。

[0085] 図19, 20から明らかなように、繊維の端面は幅方向WDと厚さ方向TDとの全体にほぼ一様に分布する傾向にある。すなわち、隆起部では、上面に近い部分にも、下面に近い部分にも繊維の端面が同じように存在している。

[0086] 図21, 22は、比較例2の不織布について、隆起部の頂部における前後方向LDの断面を図15, 16における場合と同様にして観察したときの結果を示す図である。繊維の端面は、前後方向LDと厚さ方向TDとにおいて、ほぼ一様に分布する傾向にある。図21にもまた、0.2 mmの中心間距離を有する水平線と垂直線とのそれぞれが示されている。

[0087] 図23, 24は、比較例2の不織布について、すそ野部分における前後方向LDの断面を図17, 18における場合と同様にして観察したときの結果を示す図である。繊維の端面は、前後方向LDと厚さ方向TDとにおいてほぼ一様に分布する傾向にある。図23にもまた、0.2 mmの中心間距離を有する水平線と垂直線とのそれぞれが示されている。

[0088] 図12と図19とにおいて、写真に画かれたゾーンに存在する繊維の端面の多寡は、そのゾーンに含まれる繊維の本数の多寡を示すものであるが、これらの写真では、ゾーンの内側を二分するように幅方向WDや厚さ方向TDへ延びる繊維の本数を正確に示すことはできない。しかし、実施例2の不織布31の隆起部25とすそ野部分27とでは、その端面83が上面21に近い部分に多く集まり、下面22に近い部分にはあまり集まることがない様子を観察することができる。このような不織布31では、上面21に向かって排泄された軟便に含まれている水分が、主として上面21に沿って、隆起部25の頂部26からすそ野部分27と谷間部分28とを経て芯材13に速やかに吸収される。この不織布31との対比において、比較例の不織布では、隆起部においてもすそ野部分においても、繊維の端面は不織布の上面と下面との間にほぼ一様に分布する傾向にあるから、その不織布の上面に向かって

排泄された軟便は、軟便中の水分が隆起部においてもすそ野部分においても断面のほぼ全体に広がりながら芯材に吸収される。これらの傾向を有する不織布 3 1 と比較例の不織布とでは、軟便水分の透過量の評価をしたときに、不織布 3 1 では水分の多くが不織布 3 1 からろ紙へ移行するが、比較例の不織布ではろ紙に移行せずに不織布に残留する水分が多くなる傾向にある、ということが表 1 において明らかである。

[0089] また、図 1 5 と図 2 1 とでは、不織布 3 1 でも比較例の不織布でも、隆起部の頂部に近い部分に位置する繊維の多くが不織布の長さ方向 L D へ延びる傾向にあることを知ることができる。不織布 3 1 は、第 2 繊維 4 2 として繊維の大きい繊維を使用しているのであるが、このような傾向を有することによって、摩擦係数の平均偏差が比較例 2 の不織布のそれとほぼ同じ値になり、肌触りのよいものになると考えられる (表 1 参照)。

[0090] 図 1 2 の隆起部 2 5 において、第 1 繊維 4 1 と第 2 繊維 4 2 とが厚さ方向 T D の上方に向かって凸となる弧を描くように集積していることは、不織布 3 1 が厚さ方向 M D において圧縮されたときに、隆起部 2 5 が潰れ難く、不織布 3 1 の比容積が大きく変化することを防ぐように作用し、またその圧縮から解放されたときの不織布 3 1 の速やかな弾性的な復元を可能にするように作用していると考えられる。

符号の説明

[0091]	2 1	上面
	2 2	下面
	2 5	隆起部
	2 6	頂部
	2 7	すそ野部分
	2 8	谷部
	3 0	熱可塑性合成繊維
	3 1	透液性不織布
	4 1	第 1 繊維

4 2	第 2 繊維
4 3	上方部分
4 4	下方部分
5 0	熱可塑性合成繊維
L D	長さ方向 (前後方向)
W D	横方向
T D	厚さ方向

請求の範囲

- [請求項 1] 互いに直交する長さ方向と幅方向と厚さ方向とを有し、前記厚さ方向において互いに対向する上面と下面とのうちの前記上面では、前記下面から前記上面へ向かう方向に隆起して前記長さ方向へ延びる複数条の隆起部が形成され、前記幅方向において隣り合う前記隆起部どうしが前記幅方向へ広がるそれぞれのすそ野部分でつながり、熱可塑性合成繊維で形成されている透液性不織布であって、
- 前記熱可塑性合成繊維が繊維度の異なる複数条の第 1 繊維と複数条の第 2 繊維とを含み、
- 前記第 1 繊維は、前記繊維度が $0.8 - 1.9 \text{ d t e x}$ の範囲にあつて、前記不織布の厚さ方向において、少なくとも前記隆起部では、前記上面を含む前記不織布の上方部分を形成し、
- 前記第 2 繊維は、前記繊維度が $2.0 - 6.0 \text{ d t e x}$ の範囲にあつて、前記不織布の厚さ方向において、少なくとも前記隆起部では、前記上方部分の下方にあつて前記下面を含む前記不織布の下方部分を形成し、
- 前記第 1 繊維の繊維度は、前記第 2 繊維の繊維度よりも少なくとも 0.5 d t e x 小さいことを特徴とする前記不織布。
- [請求項 2] 前記不織布は、単位面積当たりの質量が $12 - 45 \text{ g / m}^2$ の範囲にあり、前記第 1 繊維を $10 - 50$ 質量%含んでいる請求項 1 記載の不織布。
- [請求項 3] 前記隆起部における前記長さ方向の摩擦係数の平均偏差が 0.01 よりも小さい請求項 1 または 2 記載の不織布。
- [請求項 4] 前記第 1 繊維と前記第 2 繊維とが親水化处理されたものである請求項 1 - 3 のいずれかに記載の不織布。
- [請求項 5] 前記第 1 繊維は、芯成分と鞘成分とを有する芯鞘型の複合繊維であつて、前記芯成分の熔融温度が前記鞘成分の熔融温度よりも高く、前記芯成分と前記鞘成分との体積比が $30 : 70 - 70 : 30$ の範囲に

ある請求項 1 _ 4 のいずれかに記載の不織布。

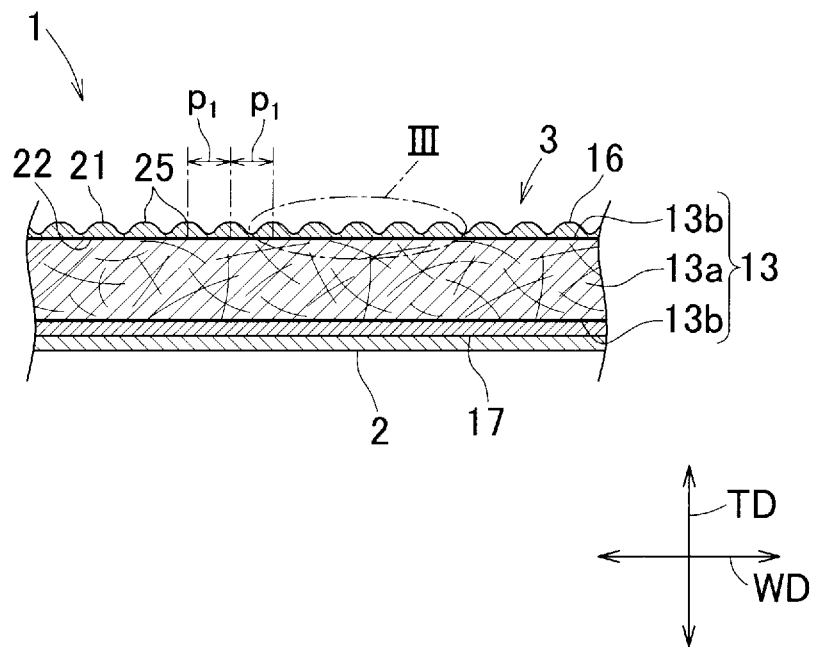
[請求項 6]

前記第 2 繊維は、芯成分と鞘成分とを有する芯鞘型の複合繊維であつて、前記芯成分の熔融温度が前記鞘成分の熔融温度よりも高く、前記芯成分と前記鞘成分との体積比が 30 : 70 - 70 : 30 の範囲にある請求項 1 - 5 のいずれかに記載の不織布。

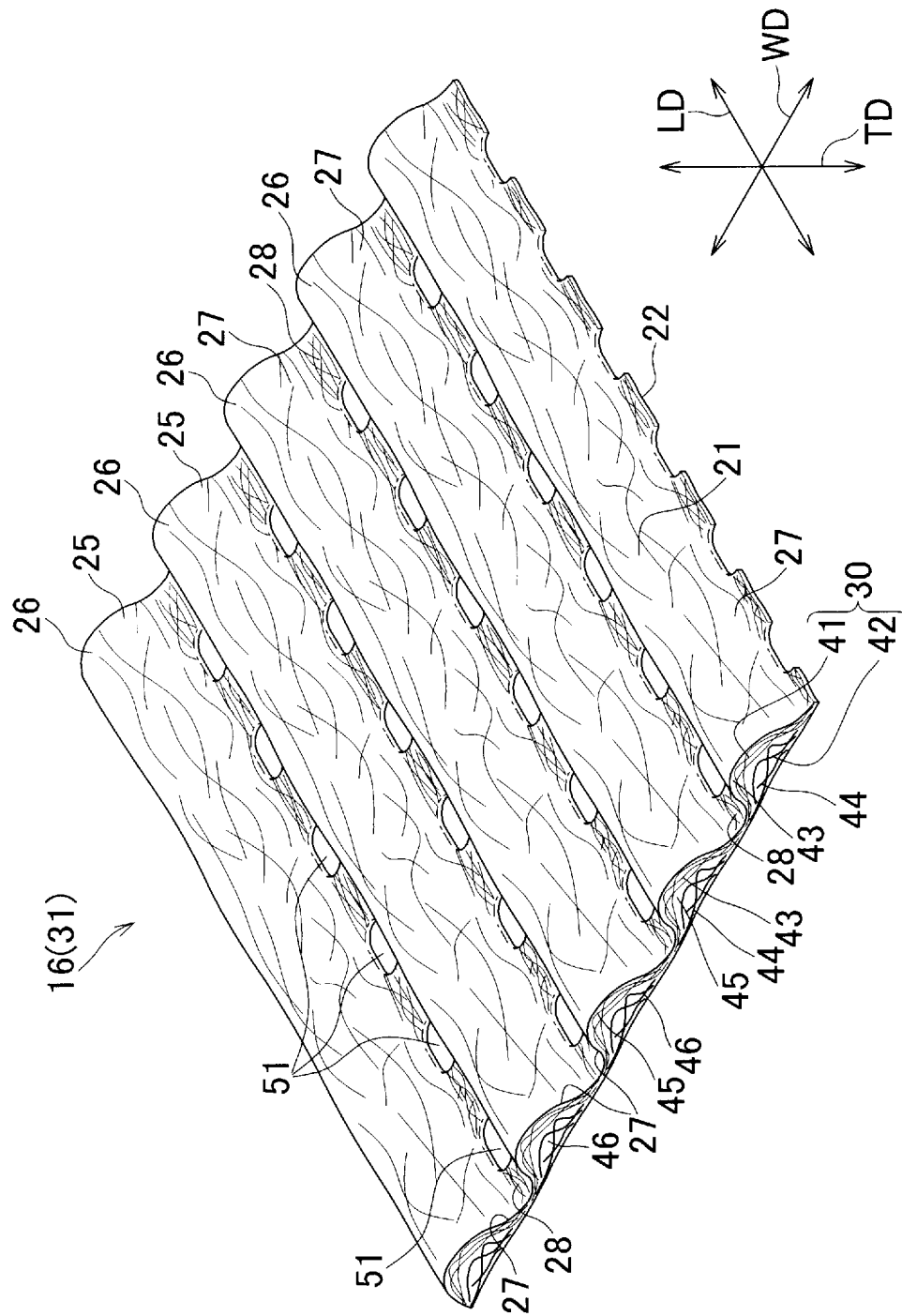
[請求項 7]

前記第 1 繊維における前記芯成分の酸化チタン含有量が 0 . 5 _ 4 質量 % の範囲にあり、前記第 2 繊維における前記芯成分の酸化チタン含有量が 2 _ 6 質量 % の範囲にあつて、前記第 1 繊維における前記酸化チタン含有量が前記第 2 繊維における前記酸化チタン含有量よりも少ない請求項 6 記載の不織布。

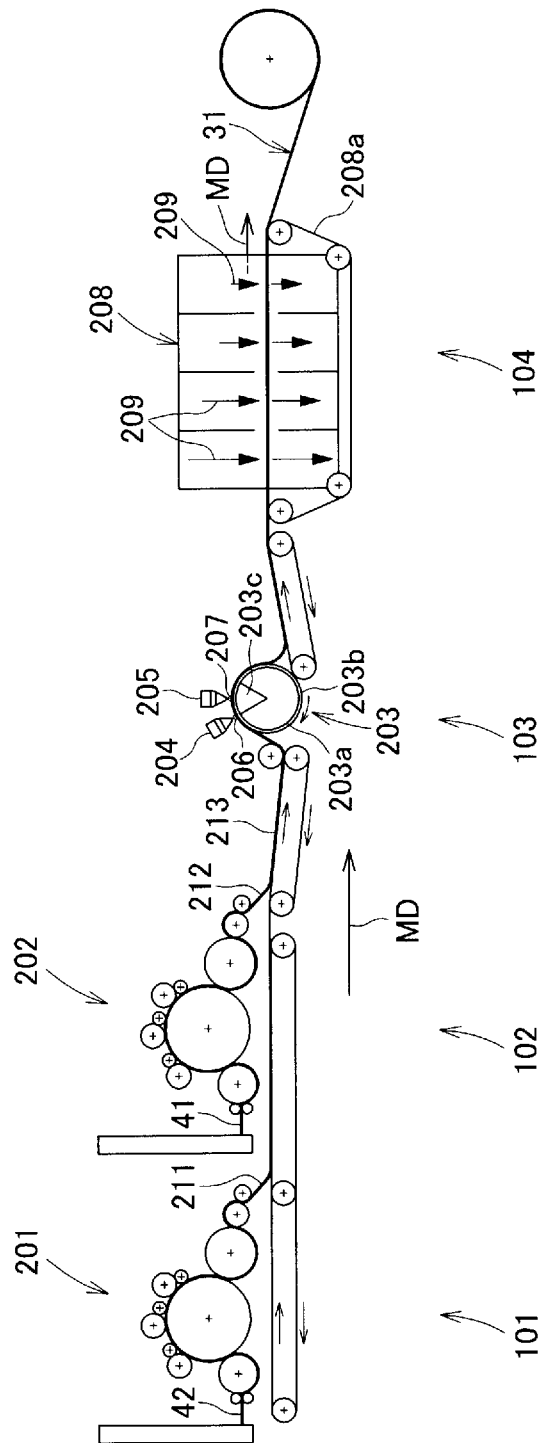
[図2]



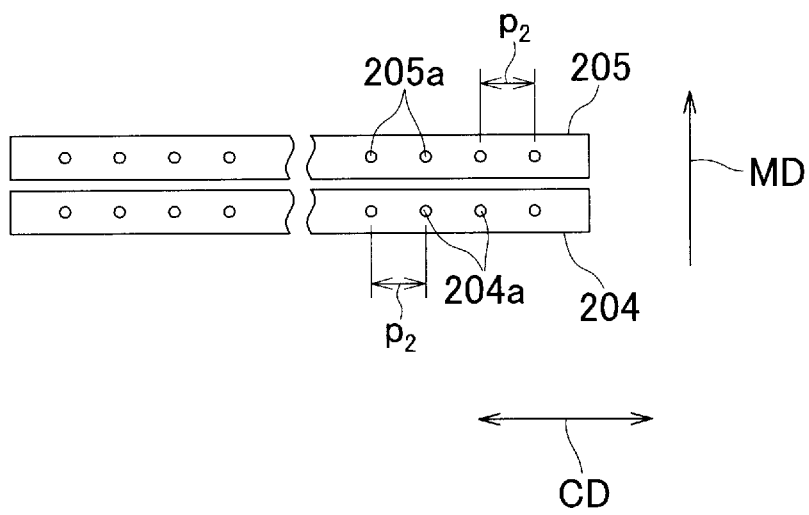
[図3]



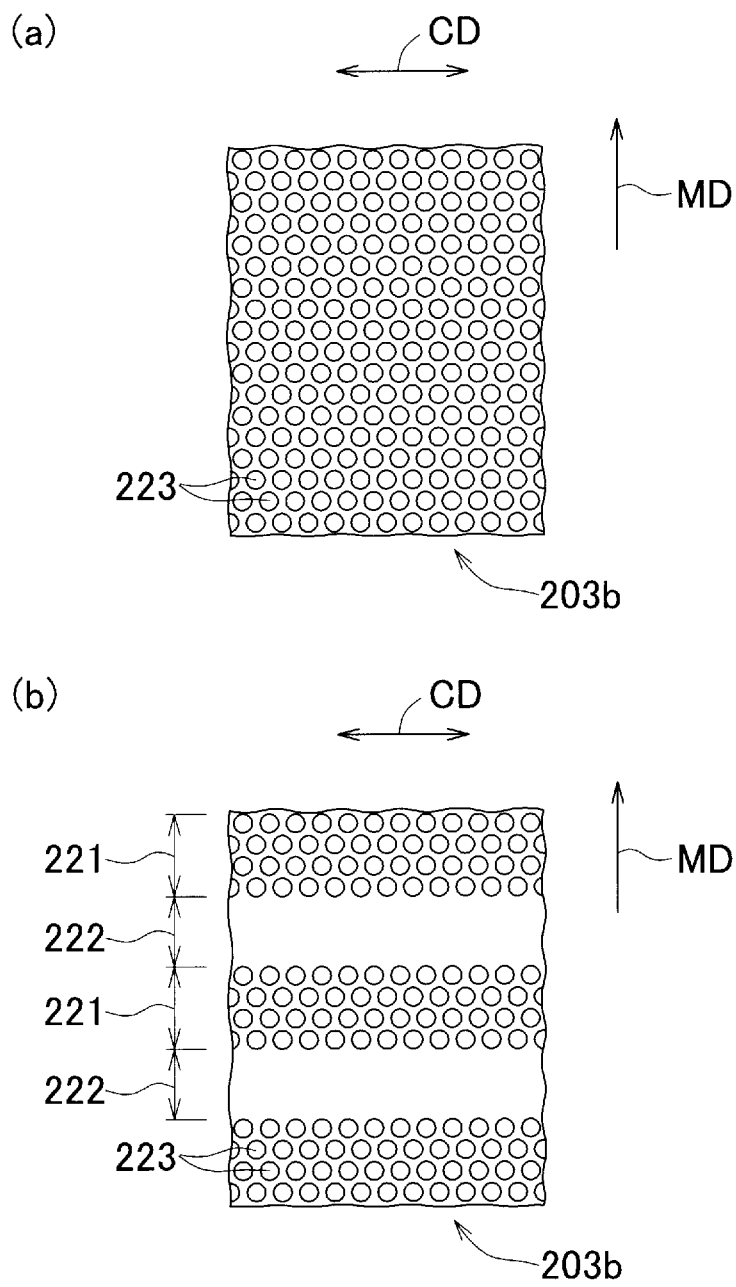
[図4]



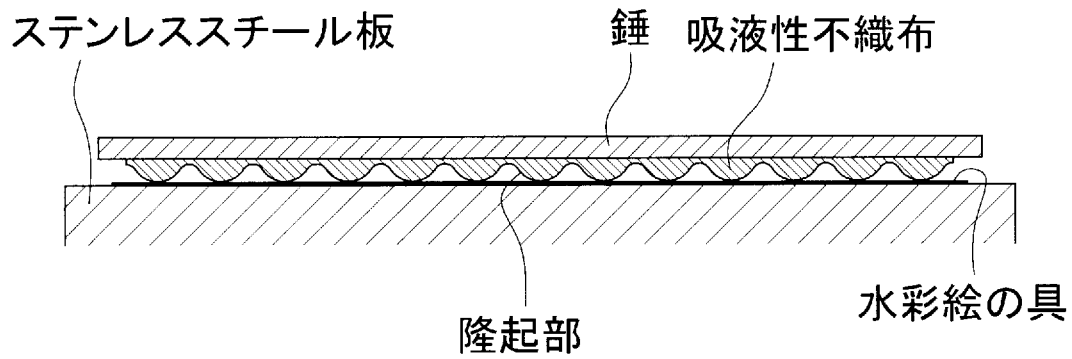
[図5]



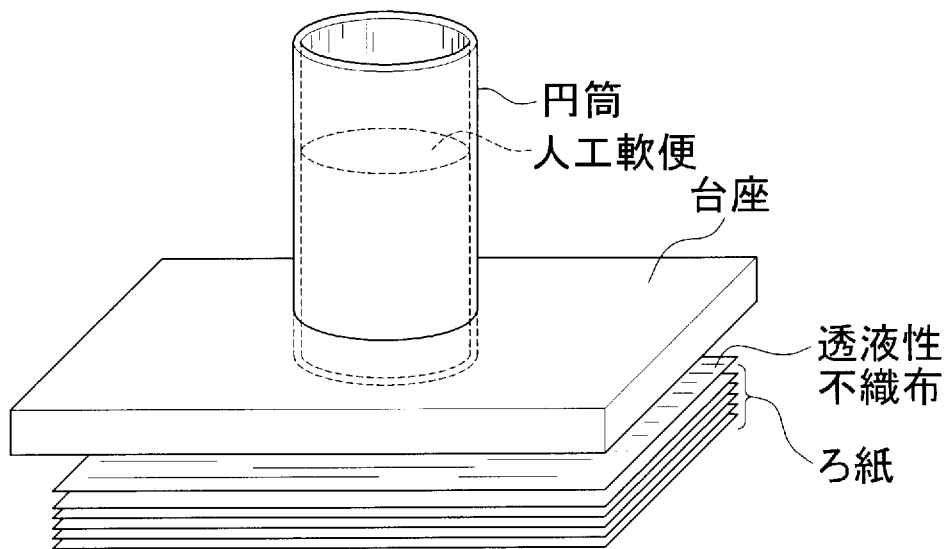
[図6]



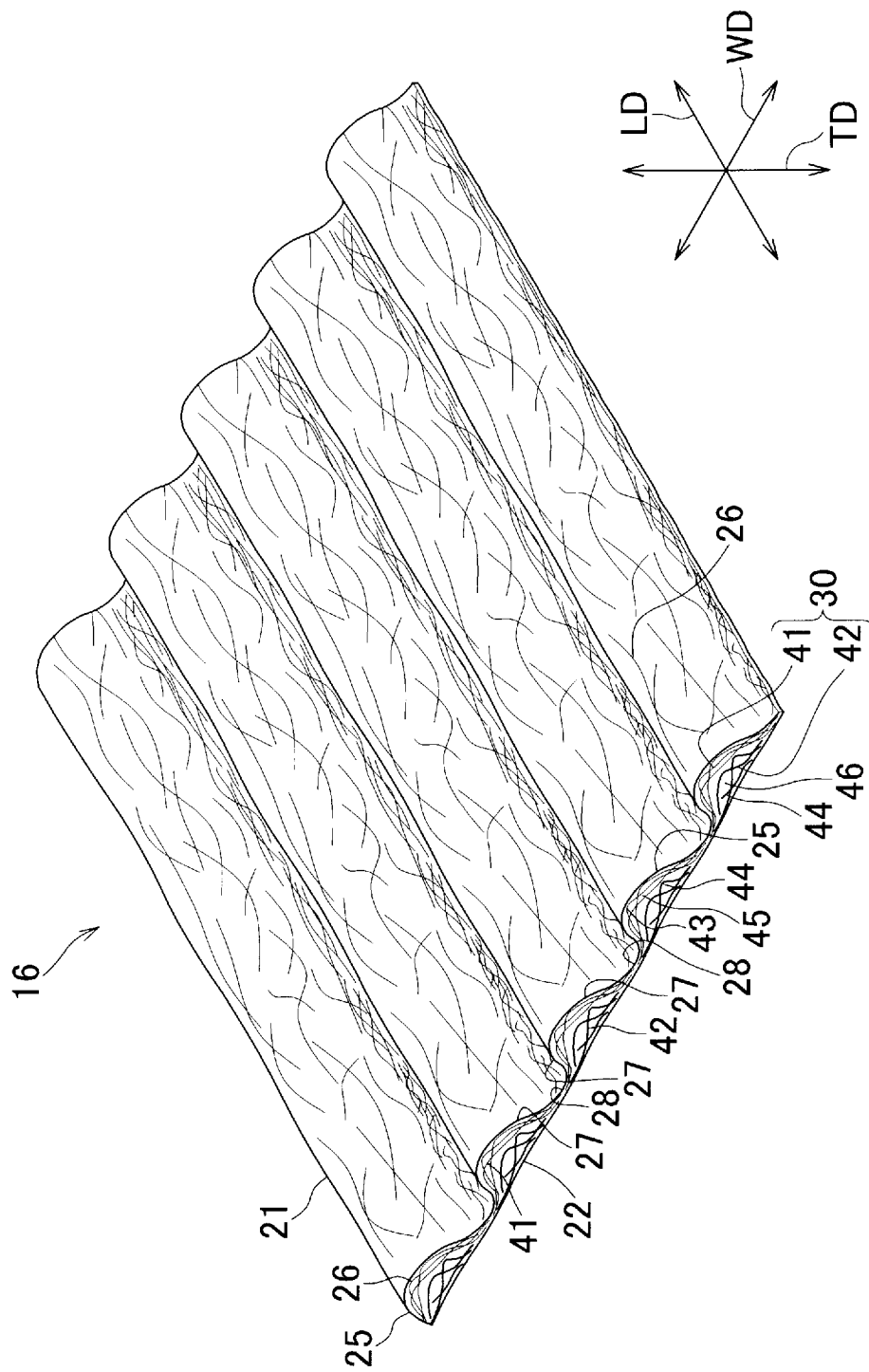
[図7]



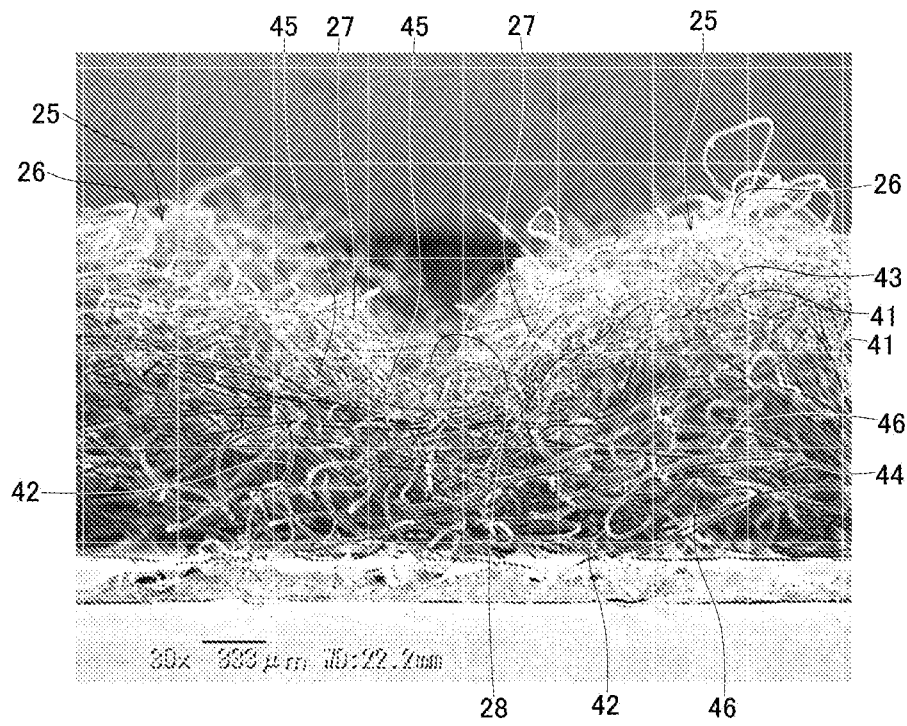
[図8]



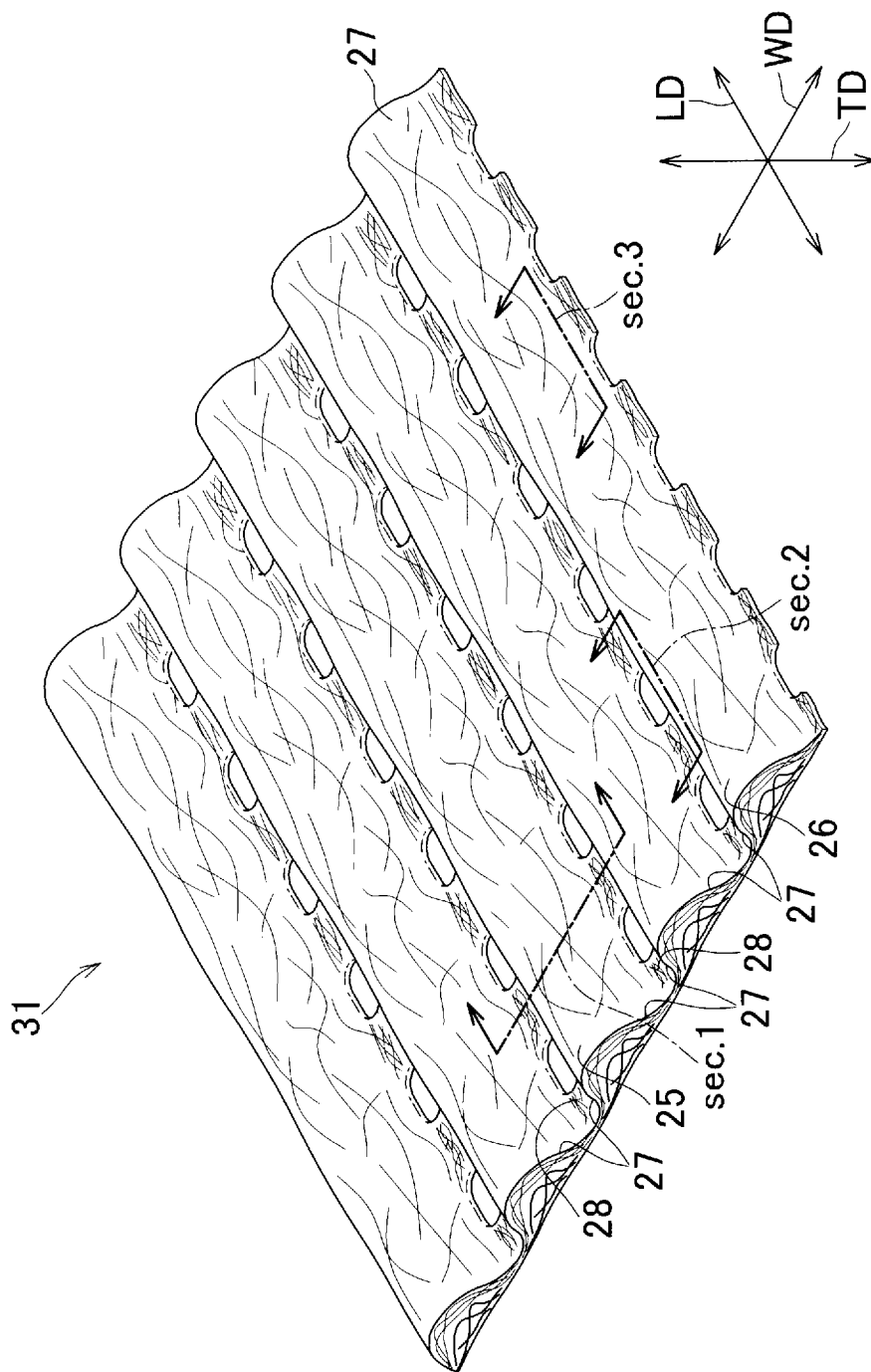
[図9]



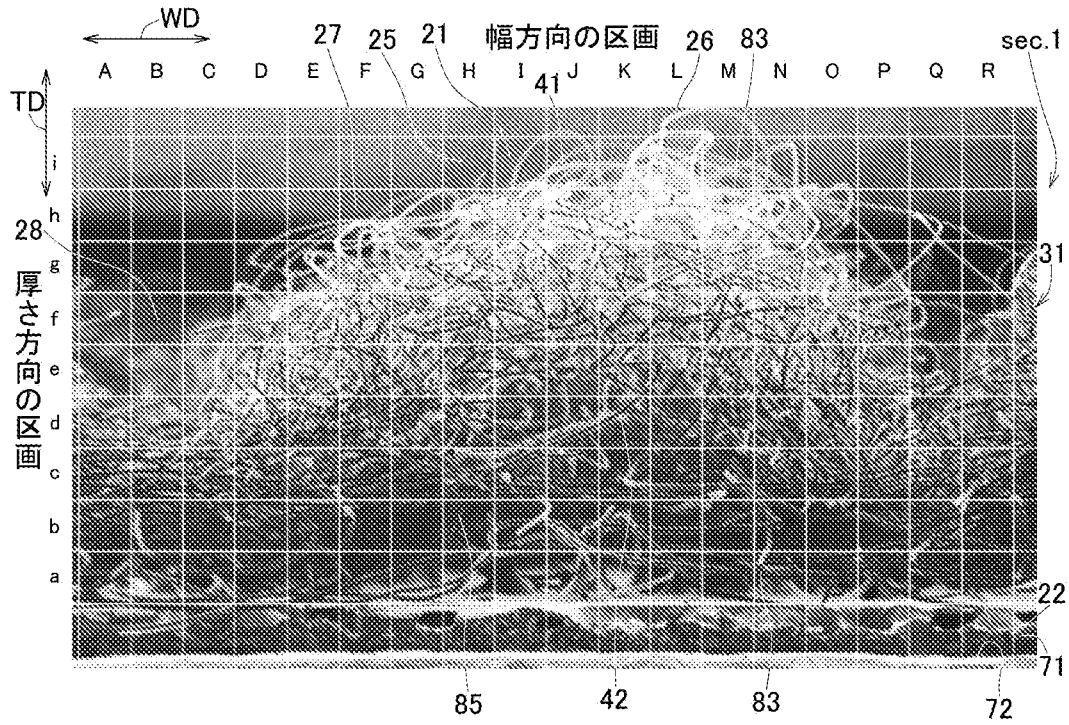
[図10]



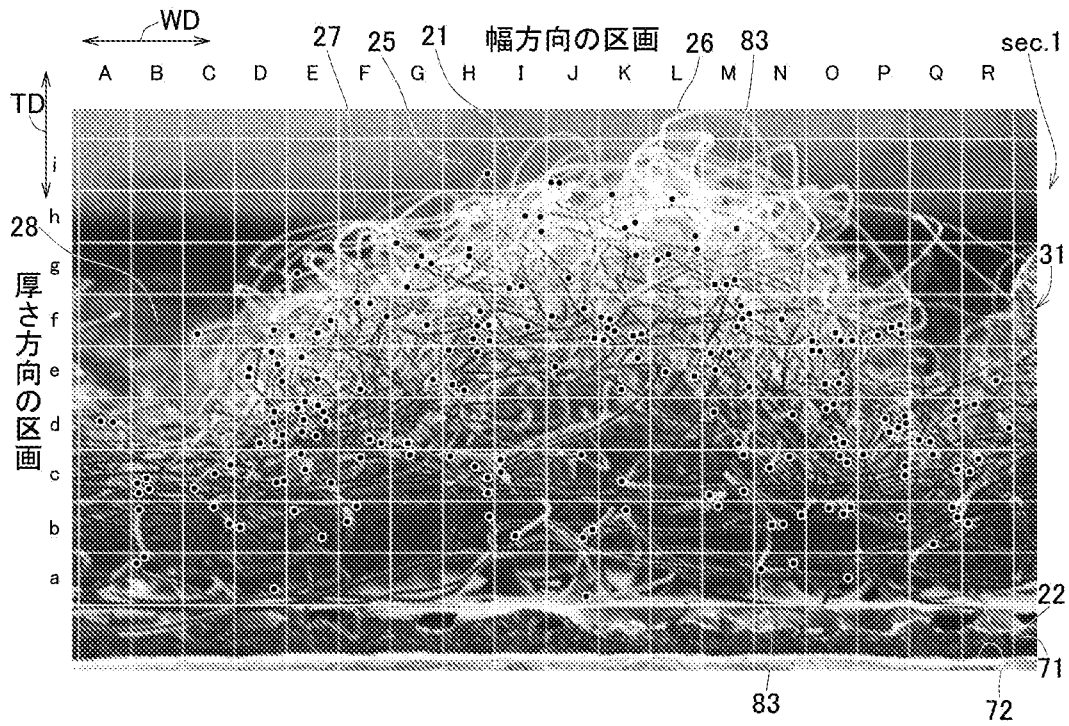
[図11]



[図12]



[図13]

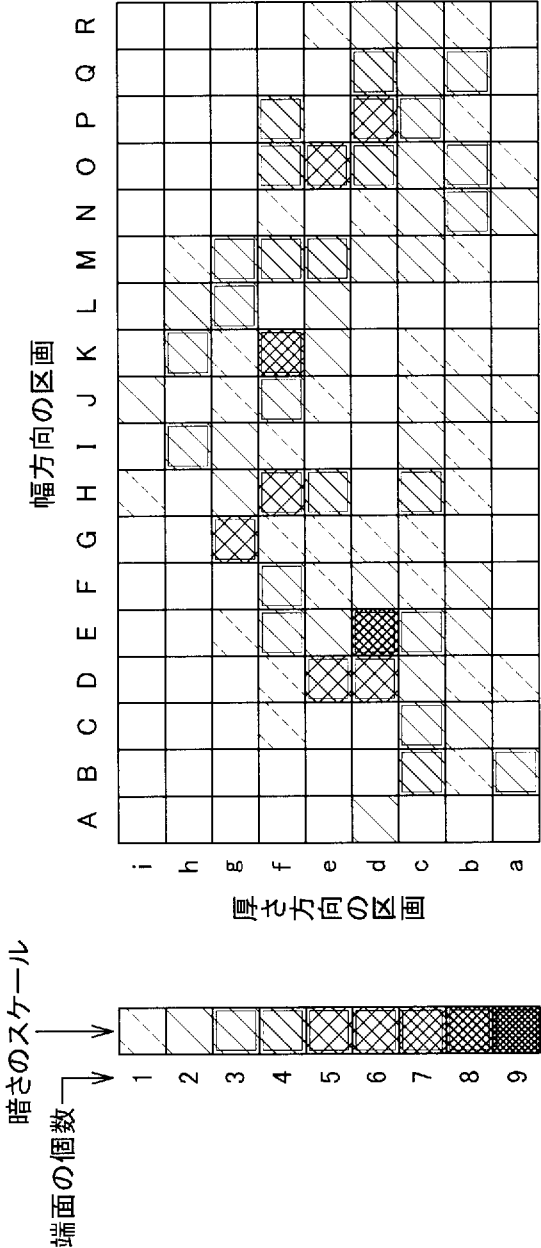


[図14]

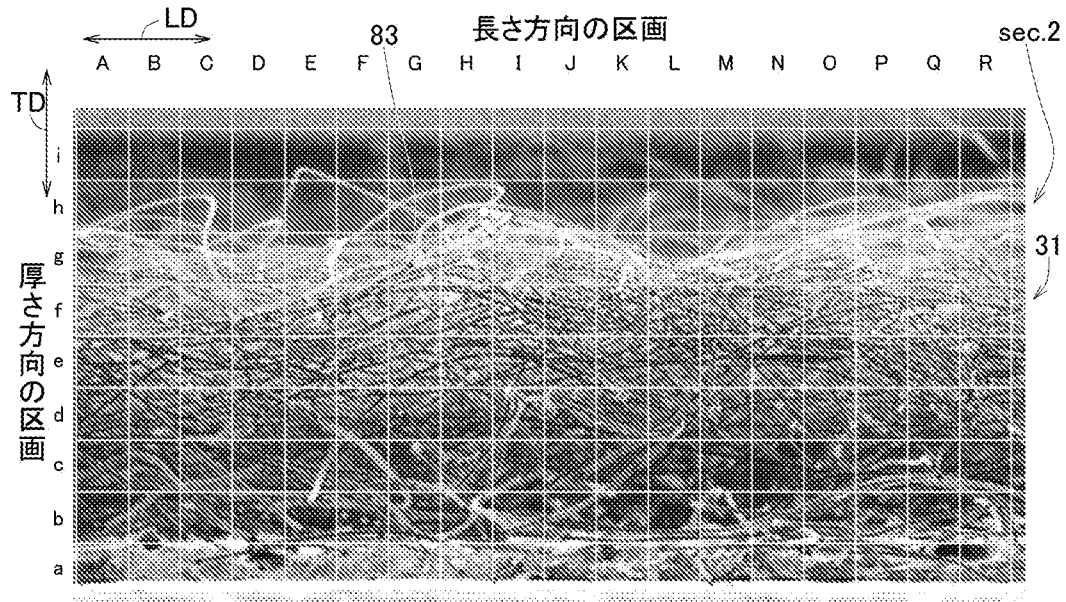
(a)

厚さ方向の区画	幅方向の区画																		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
i	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
h	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	2	1	0	0	0	0	0	
g	0	0	0	0	1	0	5	2	2	1	1	3	3	0	0	0	0	0	
f	0	0	1	1	3	3	1	5	1	3	7	0	4	1	4	4	0	0	
e	0	0	0	5	2	1	1	4	0	1	2	2	4	0	5	0	0	1	
d	2	0	0	5	8	2	1	0	0	0	0	0	2	1	4	5	4	2	
c	0	4	3	2	3	1	1	4	2	1	1	0	3	2	2	3	2	2	
b	0	1	2	1	2	2	0	1	1	2	1	0	1	3	3	1	3	1	
a	0	3	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	
繊維端面の総数	2	8	6	15	19	9	9	17	9	11	15	7	18	9	19	13	9	6	

(b)



[図15]

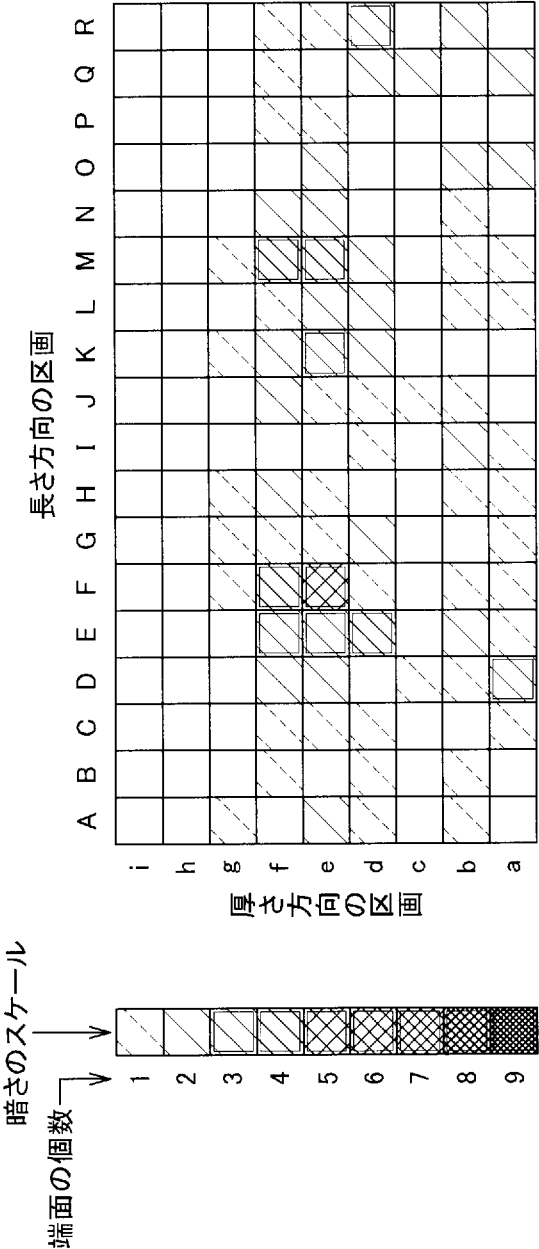


[図16]

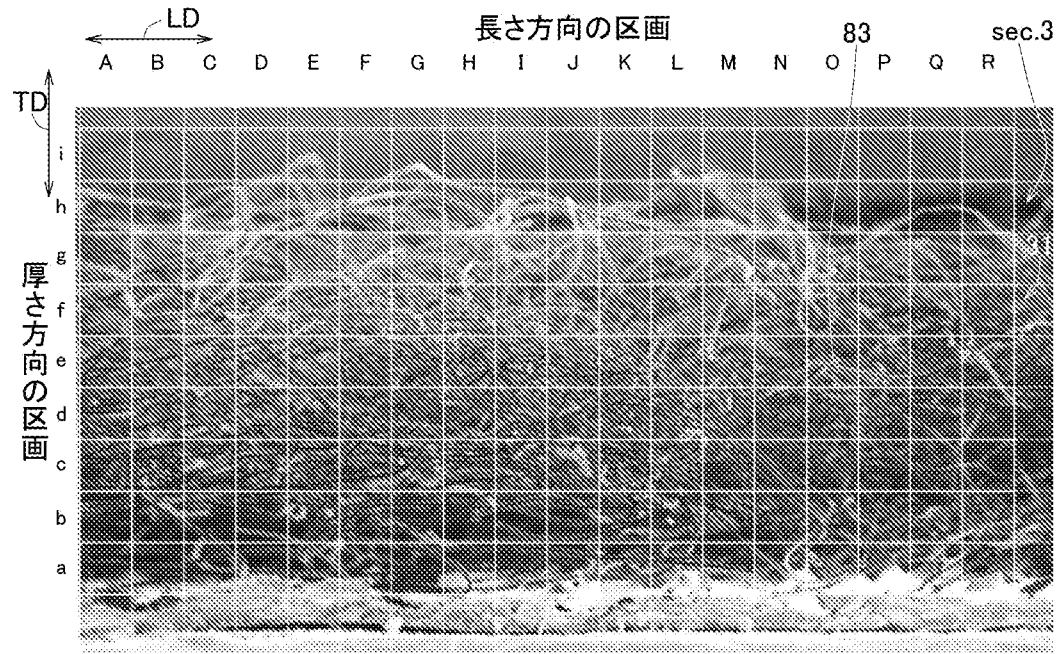
(a)

厚さ方向の区画		長さ方向の区画																	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
i	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
g	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	
f	0	1	1	2	3	4	1	2	0	2	2	1	4	2	0	1	1	1	
e	2	0	1	2	3	5	1	1	0	1	3	2	4	2	2	1	0	1	
d	1	1	1	0	4	1	2	0	1	1	2	2	2	0	0	0	2	3	
c	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	
b	1	1	0	1	2	1	0	1	2	1	0	1	1	1	2	0	0	2	
a	0	0	1	3	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	2	0	2	0	
繊維端面の総数	5	3	4	9	13	13	6	6	4	6	8	7	13	5	6	2	7	7	

(b)



[図17]

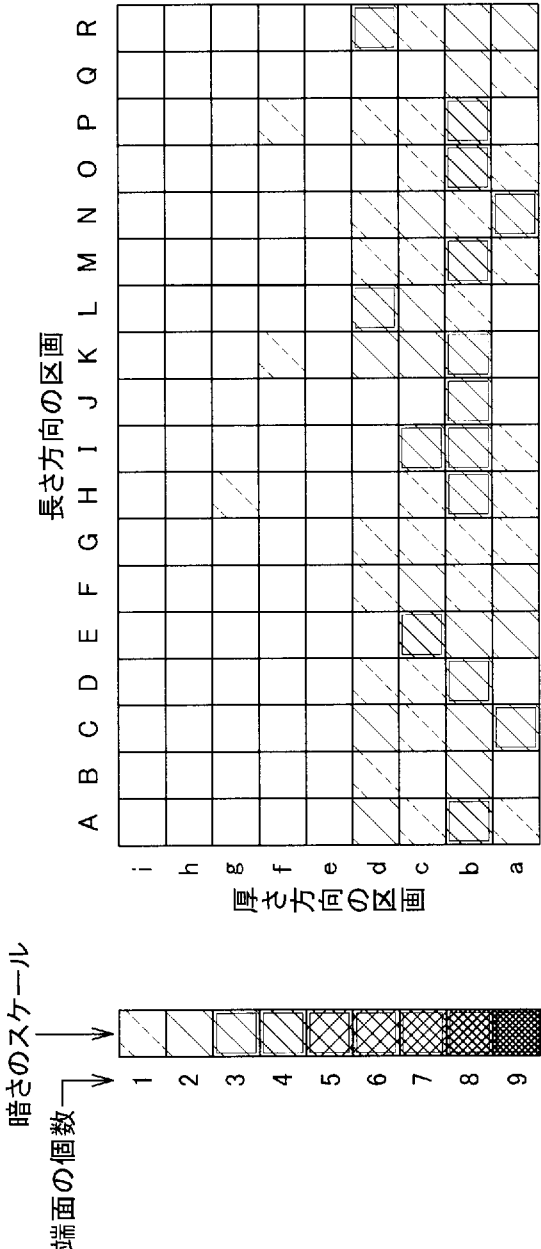


[図18]

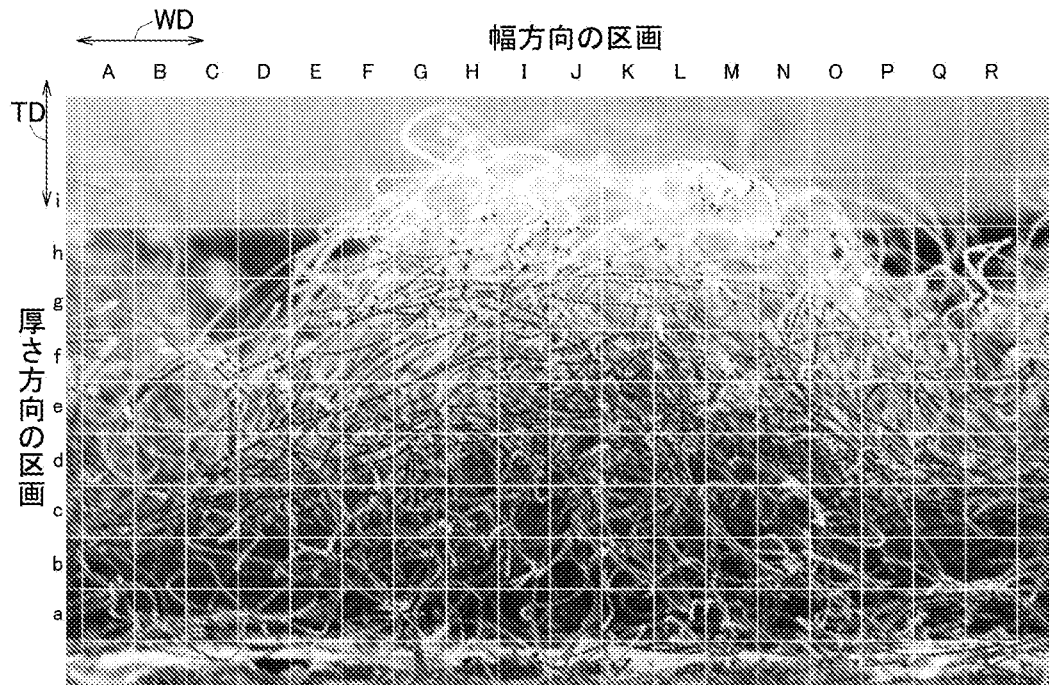
(a)

厚さ方向の区画	長さ方向の区画																	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
i	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
g	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
f	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
e	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
d	2	1	2	1	0	1	1	0	0	0	2	3	1	1	0	1	0	3
c	1	0	1	1	4	2	1	1	3	0	2	2	1	2	1	1	0	1
b	4	2	2	3	2	1	1	3	3	3	3	1	4	1	4	4	2	2
a	1	0	3	0	2	2	1	1	1	0	0	0	1	3	1	0	1	2
繊維端面の総数	8	3	8	5	8	6	4	6	7	3	8	6	7	7	6	7	3	8

(b)



[図19]

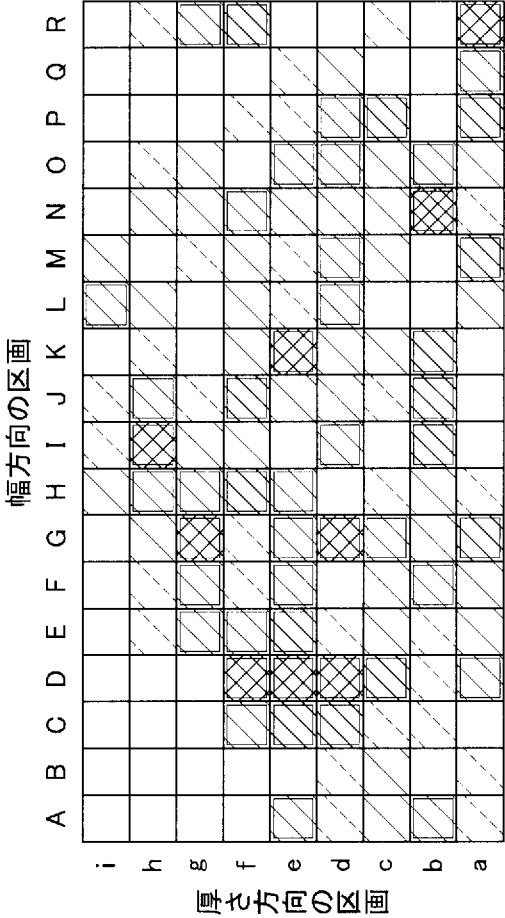
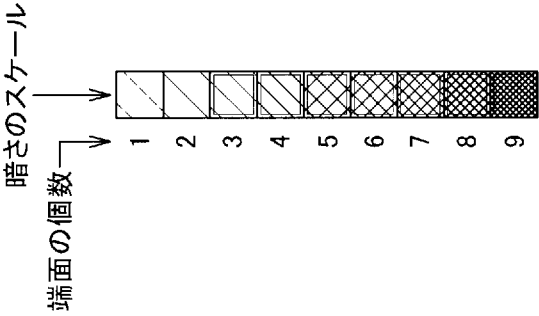


[図20]

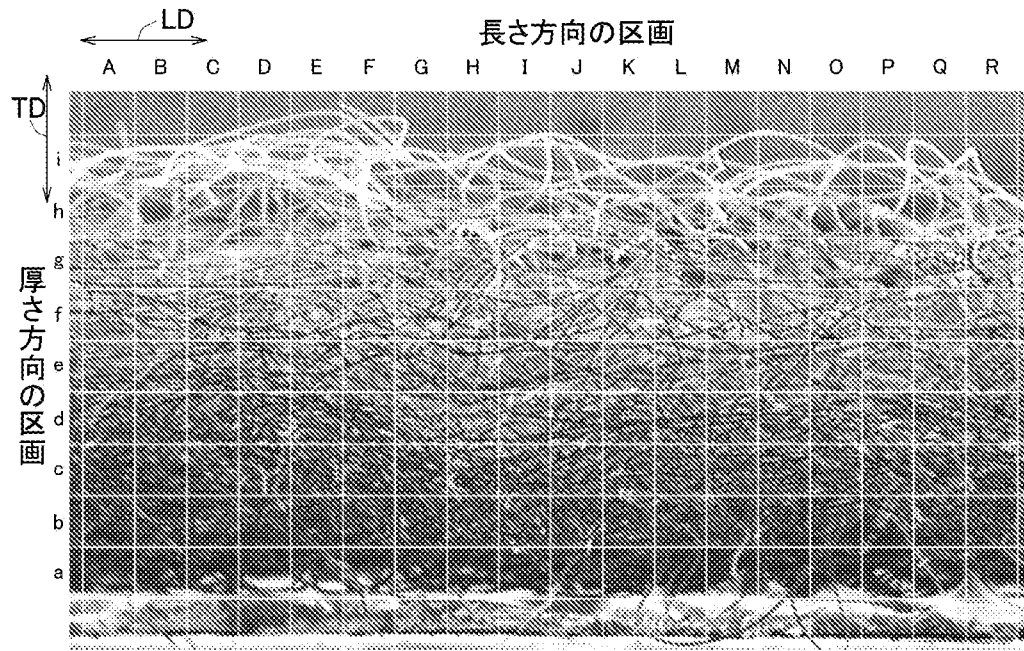
(a)

厚さ方向の区画	幅方向の区画																	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
i	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	3	2	0	0	0	0	0
h	0	0	0	0	1	1	2	3	5	3	1	2	0	2	1	0	0	1
g	0	0	0	0	3	3	5	3	2	1	0	0	1	2	2	0	0	3
f	0	0	3	5	3	1	1	4	2	4	2	2	2	3	0	1	0	4
e	3	0	4	5	4	3	3	3	0	2	5	1	1	2	3	1	1	0
d	1	1	4	5	1	0	5	0	3	2	2	3	3	2	3	3	2	0
c	2	2	1	4	2	2	3	1	0	1	2	0	2	2	2	4	0	1
b	3	0	1	1	1	3	2	2	4	4	4	0	0	6	3	0	0	0
a	1	1	0	3	2	2	4	1	0	0	0	2	4	1	2	4	3	5
繊維端面の総数	10	4	13	23	17	15	25	19	17	18	16	13	15	20	16	13	6	14

(b)



[図21]

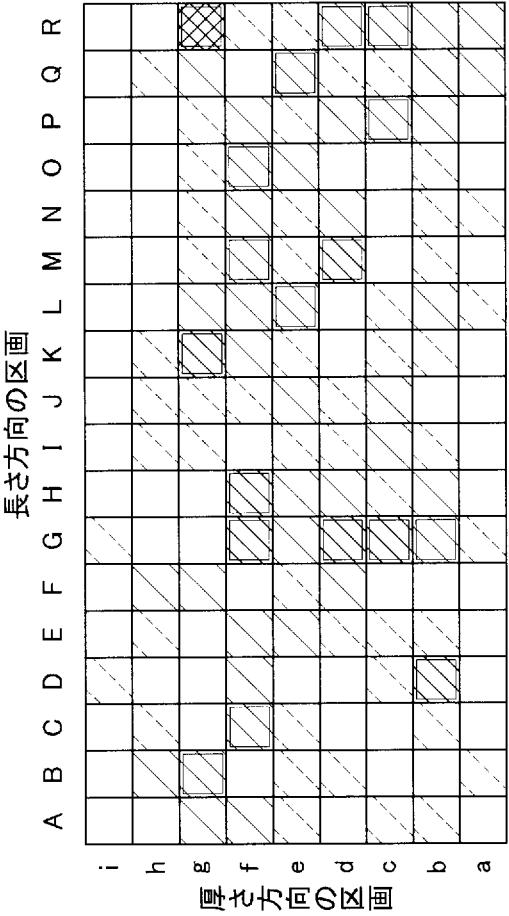
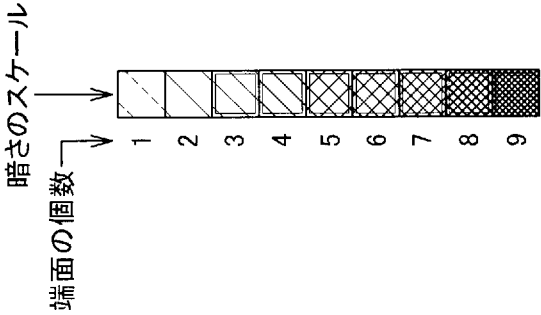


[図22]

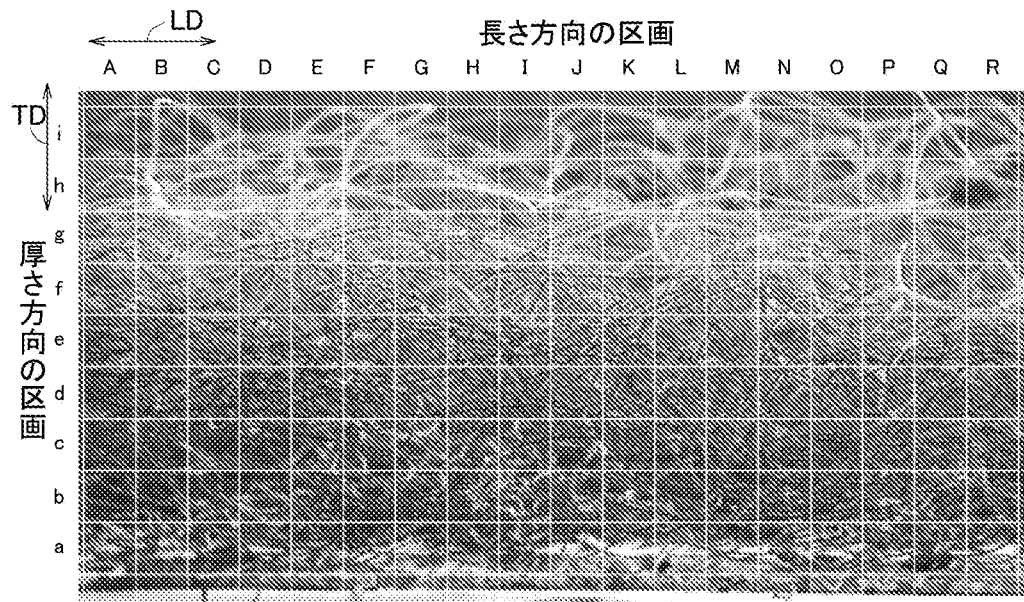
(a)

厚さ方向の区画		長さ方向の区画																	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
i	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
h	0	2	1	0	1	2	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	
g	2	3	0	0	0	2	0	0	1	1	4	2	1	1	1	1	2	6	
f	2	0	3	2	2	0	4	4	0	1	2	2	3	2	3	2	0	1	
e	1	1	1	0	2	1	2	2	1	2	1	3	1	1	2	1	3	1	
d	0	1	0	0	1	2	4	2	1	1	0	0	4	2	0	2	1	3	
c	1	0	0	1	1	0	4	1	2	2	1	1	0	0	0	3	1	3	
b	1	0	1	4	1	0	3	2	1	0	1	2	1	1	1	2	2	2	
a	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	2	
繊維端面の総数	7	8	6	8	8	7	19	11	7	8	10	11	10	8	7	11	12	18	

(b)



[図23]

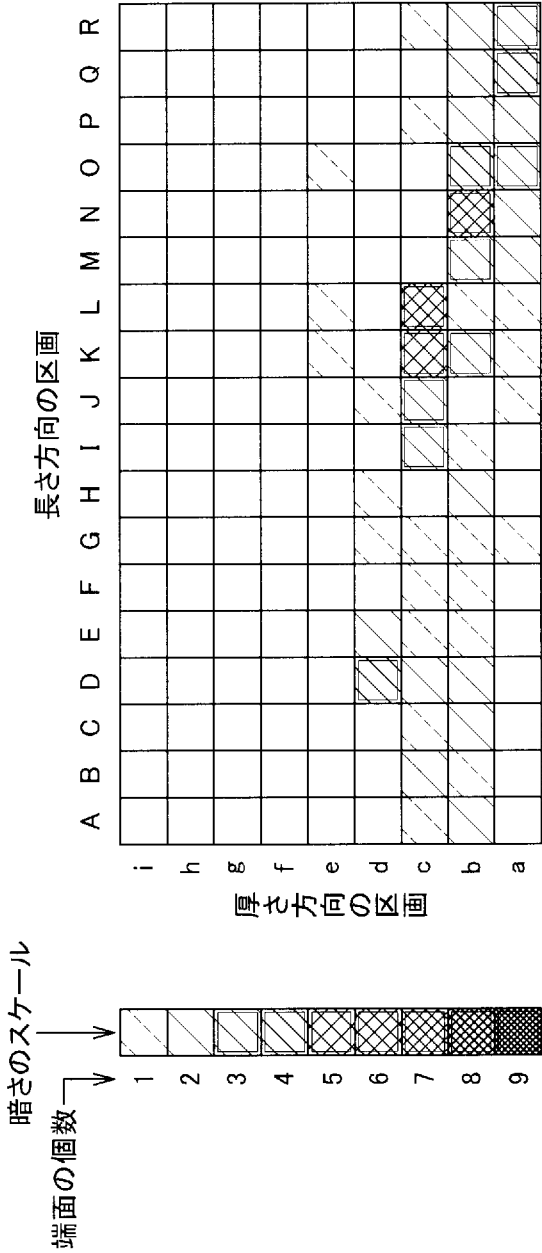


[図24]

(a)

厚さ方向の区画	長さ方向の区画																	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
i	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
g	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
f	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
e	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
d	0	0	0	4	2	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
c	1	2	1	2	1	1	1	0	3	3	5	6	0	0	0	1	0	1
b	2	1	2	2	1	1	1	2	1	0	3	1	3	6	4	2	2	2
a	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	2	2	3	2	4	3
繊維端面の総数	3	3	3	8	4	2	4	3	4	5	10	9	5	8	8	5	6	6

(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 081609

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D04H1 / 4382 (2012.01)i , D01F8/04 (2006.01)i , D04H1 /54 1 (2012.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D04H1 / 00- 18 / 04 , D01F8 / 00- 8 / 18 , A61F13 / 00- 13 / 84

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1	996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2013
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2013	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2002-173863 A (Kao Corp.), 21 June 2002 (21.06.2002), claims 1, 2; paragraphs [0001], [0020], [0022], [0023], [0029], [0035]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1, 2, 7 3-6
Y	JP 3-193958 A (Unitika Ltd.), 23 August 1991 (23.08.1991), page 3, lower right column, line 10 to the last line (Family: none)	3



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"G" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
23 January , 2013 (23.01.13)Date of mailing of the international search report
12 February , 2013 (12.02.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 081609

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-30218 A (Uni -Charm Corp.), 12 February 2009 (12.02.2009), claim 4; paragraphs [0001], [0083] & US 2010/0191207 A1 & EP 2161361 A1 & WO 2009/001590 A1 & AU 2008268795 A & KR 10-2010-0048998 A & EA 201000054 A & CN 101790604 A & MA 31532 B & TW 200936836 A & CO 6160282 A	4-6
A	WO 2010/131565 A1 (Uni -Charm Corp.), 18 November 2010 (18.11.2010), paragraph [0019] & EP 2431513 A1 & WO 2010/131565 A1 & AU 2010248561 A & CN 102482817 A & TW 201043748 A & KR 10-2012-0026546 A	5, 6
A	JP 2009-50538 A (Kao Corp.), 12 March 2009 (12.03.2009), entire text & US 2010/0249740 A1 & EP 2189562 A1 & WO 2009/028236 A1 & KR 10-2010-0064375 A & CN 101790606 A & TW 200924723 A & RU 2010111791 A	1-7
A	JP 57-56562 A (Uni -Charm Corp.), 05 April 1982 (05.04.1982), entire text 6 US 4377615 A & GB 2085358 A & DE 3137052 A & FR 2490551 A1	1-7

A . 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. D04H1/4382 (2012. 01) i , D01F8/04 (2006. 01) i , D04H1/541 (2012. 01) i

B . 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. D04H1/00- 18/04 , D01F8/00- 8/18 , A61F13/00- 13/84

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 — 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 — 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 — 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 — 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー水	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2002-173863 A (花王株式会社) 2002. 06. 21 , 【請求項 1】 【請求項 2】 【0001】 【0020】 【0022】 【0023】 【0029】 【0035】 【図 1】 - 【図 3】 (ファミリーなし)	1, 2, 7 3-6
Y	JP 3-193958 A (ユニチカ株式会社) 1991. 08. 23, 第 3 頁右下欄 10- 末行目 (ファミリーなし)	3

☒ c 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

IA 「特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの」

IE 「国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの」

I 「優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)」

IΘ 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」

IP 「国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「E」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

rx 「特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの」

IY 「特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの」

I& 「同一パテントファミリー文献」

国際調査を完了した日

2 3 . 0 1 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 2 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 — 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

河原 肇

電話番号 0 3 — 3 5 8 1 — 1 1 0 1 内線 3 4 7 4

4 S

3 7 5 4

C (続 き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2009-30218 A (ユニ・チャーム株式会社) 2009. 02. 12 , 【請求項 4】 【0001】 【0083】 & US 2010/0191207 AI & EP 2161361 AI & WO 2009/001590 AI & AU 2008268795 A & KR 10-2010-0048998 A & EA 201000054 A & CN 101790604 A & MA 31532 B & TW 200936836 A & CO 6160282 A	4-6
A	WO 2010/131565 AI (ユニ・チャーム株式会社) 2010. 11. 18 , [0019] & EP 2431513 AI & WO 2010/131565 AI & AU 2010248561 A & CN 102482817 A & TW 201043748 A & KR 10-2012-0026546 A	5 ,6
A	JP 2009-50538 A (花王株式会社) 2009. 03. 12 , 全文 & US 2010/0249740 AI & EP 2189562 AI & WO 2009/028236 AI & KR 10-2010-0064375 A & CN 101790606 A & TW 200924723 A & RU 2010111791 A	1-7
A	JP 57-56562 A (ユニ・チャーム株式会社) 1982. 04. 05, 全文 & US 4377615 A & GB 2085358 A & DE 3137052 A & FR 2490551 AI	1-7