

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年7月4日(04.07.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/130565 A1

(51) 国際特許分類:

A61F 13/49 (2006.01) B32B 5/04 (2006.01)
A61F 13/51 (2006.01) B32B 5/26 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/047308

(22) 国際出願日: 2017年12月28日(28.12.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 花王株式会社(KAO CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1038210 東京都中央区日本橋茅場
町一丁目14番10号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 福田 優子(FUKUDA, Yuko); 〒3213497
栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王
株式会社研究所内 Tochigi (JP). 小林 秀行

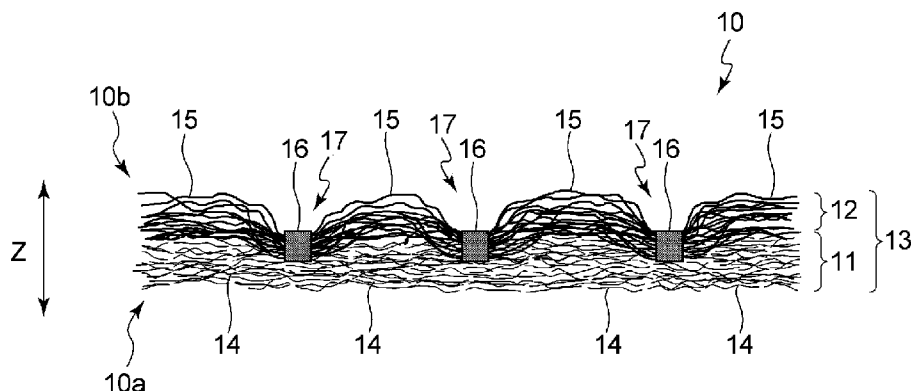
(KOBAYASHI, Hideyuki); 〒3213497 栃木県芳
賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社研究
所内 Tochigi (JP). 湊崎 真行(MINATOZAKI,
Masayuki); 〒3213497 栃木県芳賀郡市貝町赤
羽2606 花王株式会社研究所内 Tochigi
(JP). 奥田 泰之(OKUDA, Yasuyuki); 〒3213497
栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王
株式会社研究所内 Tochigi (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人翔和国际特許
事務所(SHOWA INTERNATIONAL PATENT
FIRM); 〒1070052 東京都港区赤坂二丁目5番
7号N I K K E N赤坂ビル7階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

(54) Title: ABSORBENT ARTICLE

(54) 発明の名称: 吸収性物品



(57) Abstract: A layered nonwoven fabric (10) of this absorbent article (1) has a hydrophilic first layer (11) and a hydrophobic second layer (12). The first layer (11) is configured to include non-heat-fusible fibers, and the second layer (12) is configured mainly from heat-fusible fibers that are long. The laminated nonwoven fabric (10) partially has, in plan view, an interlayer junction parts (16) by which the respective layers constituting a layered structure (13) are joined, the interlayer junction parts (16) having a thickness less than that of peripheral parts. The portions having the interlayer junction parts (16) are recessed from a second surface (10b) side toward a first surface (10a) side. In the interlayer junction parts (16), constituent fibers of the first layer (11) maintain a fiber form, and constituent fibers (15) of the second layer (12) melt, and part of the molten constituent resin enters between the constituent fibers of the first layer (11) and solidifies. The laminated nonwoven fabric (10) is disposed on a waist part of the absorbent article (1) with the second surface (10b) facing the skin side of the wearer.

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 本発明の吸収性物品(1)の積層不織布(10)は、親水性の第1層(11)及び疎水性の第2層(12)を有している。第1層(11)は、非熱融着性繊維を含んで構成され、第2層(12)は、長繊維である熱融着性繊維を主体として構成されている。積層不織布(10)は、周辺部よりも厚みが小さく、積層構造(13)を構成する各層どうしが接合された層間接合部(16)を、平面視において部分的に有している。層間接合部(16)を有する部分は、第2面(10b)側から第1面(10a)側に向かって凹状に窪んでいる。層間接合部(16)において、第1層(11)の構成繊維は繊維形態を維持しており、第2層(12)の構成繊維(15)は熔融し、該熔融した構成樹脂の一部が、第1層(11)の構成繊維間に入り込んで固化している。積層不織布(10)は、第2面(10b)を着用者の肌側に向けて、吸収性物品(1)の腰周り部に配されている。

明 細 書

発明の名称： 吸収性物品

技術分野

[0001] 本発明は、複数の不織布が積層された積層構造を有する積層不織布を用いた吸収性物品及び吸汗シートに関する。

背景技術

[0002] 使い捨ておむつ、生理用ナプキンなどの吸収性物品においては従来、2層以上の積層構造を有する不織布、表面に凹凸を有する不織布などが構成部材として用いられている。例えば特許文献1には、使い捨ておむつにおける着用者の肌と接触する部位に、着用者の汗を吸収可能な吸汗シートを配置することが記載され、また、該吸汗シートとして、疎水性不織布と親水性不織布との積層構造を有し且つ両不織布が凹状に窪んだ多数の熱融着部にて互いに接合された積層不織布を用いることが記載され、さらに、該積層不織布は該疎水性不織布を着用者の肌側に向けて配置されることが記載されている。

[0003] 特許文献2には、吸収性物品の構成部材に好適な積層不織布として、ある面方向からは液体透過性を有し、反対方向からは液体透過性を有しない一方向導水性不織布シートが記載されており、また、該一方向導水性不織布シートの実施形態として、少なくとも1層が親水化された不織布であり、残りが親水化されていない不織布であるものが記載されている。また特許文献2には、積層不織布の製造方法として、複数の不織布を重ね合わせて熱エンボスロールによる熱融着処理を行う方法が記載されており、さらに別の製造方法として、スパンボンド不織布の上に、所定の織度にされた長繊維を直接堆積させ、次いで、ニードルパンチ、ウォータージェット、超音波シール等の手段による交絡処理を行うか、又は熱エンボスロールによる熱融着処理を行う方法が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2004-298467号公報

特許文献2：特開2006-51649号公報

発明の概要

[0005] 本発明は、複数の繊維層が積層した積層構造を有する積層不織布を具備する吸収性物品である。前記積層不織布は、一方の面である第1面と他方の面である第2面とを有し、前記第1面を形成する親水性の第1層及び該第1層の第2面側に位置する疎水性の第2層を有している。前記第1層は、非熱融着性繊維を含んで構成されている。前記第2層は、長繊維である熱融着性繊維を主体として構成されている。前記積層不織布は、周辺部よりも厚みが小さく、前記積層構造を構成する各層どうしが接合された層間接合部を、積層不織布の平面視において部分的に有している。前記層間接合部を有する部分が、第2面側から前記第1面側に向かって凹状に窪んでいる。前記層間接合部における前記第1層の構成繊維は繊維形態を維持している。前記層間接合部における前記第2層の構成繊維は溶融しており、溶融した構成樹脂の一部が、前記第1層の構成繊維間に入り込んで固化している。前記積層不織布が、前記第2面を着用者の肌側に向けて配されている。前記吸収性物品は着用者の腰周りに対応する腰周り部を有し、該腰周り部に前記積層不織布が配されている。

[0006] また本発明は、複数の繊維層が積層した積層構造を有し、第1面とこれとは反対側に位置する第2面とを有し、該第2面を着用者の肌側に向けて使用される吸汗シートである。前記第1面を形成する親水性の第1層及び該第1層の第2面側に位置する疎水性の第2層を有している。前記第1層は、非熱融着性繊維を含んで構成されている。前記第2層は、長繊維である熱融着性繊維を主体として構成されている。周辺部よりも厚みが小さく、前記積層構造を構成する各層どうしが接合された層間接合部を、積層不織布の平面視において部分的に有している。前記層間接合部を有する部分が、第2面側から前記第1面側に向かって凹状に窪んでいる。前記層間接合部における前記第1層の構成繊維は繊維形態を維持している。前記層間接合部における前記第

2層の構成繊維は溶融しており、溶融した構成樹脂の一部が、前記第1層の構成繊維間に入り込んで固化している。前記吸汗シートは汗を吸収可能である。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図1は、本発明に係る積層不織布の一実施形態の厚み方向に沿う断面を模式的に示す断面図である。

[図2]図2は、図1に示す積層不織布における層間接合部の拡大図である。

[図3]図3(a)～図3(d)は、それぞれ、本発明に係る層間接合部のパターンを模式的に示す図である。

[図4]図4は、本発明に係る積層不織布の製造方法の一実施形態の概略図である。

[図5]図5は、本発明の吸収性物品の一実施形態であるパンツ型使い捨ておむつの模式的な斜視図である。

[図6]図6は、図5に示すおむつの展開且つ伸長状態における肌当接面側（内面側）を模式的に示す展開平面図である。

[図7]図7は、図6のI-I線断面を模式的に示す縦断面図である。

発明の詳細な説明

[0008] 特許文献1～2に記載されているように、複数の不織布を重ね合わせ熱エンボス加工で一体化させた積層不織布は、その積層構造を構成する各層の坪量の低減を図ることが難しく、特に疎水性の層の坪量の低減は困難である。そのため、斯かる積層不織布は、全体的に高坪量、高剛性となって、吸収性物品の構成部材として用いた場合に着用感の低下などを招くおそれがあり、また、疎水性の層が着用者の肌から最も近い位置に配されている場合には、汗や尿などの体液の吸収性能に劣る。

[0009] また、積層不織布の製造方法としては、機械方向（MD）に間欠的に配置された複数の紡糸ヘッドから繊維を順次垂下・堆積させ、MDの最下流に位置する紡糸ヘッドよりも下流側にて、それら繊維の堆積物に熱エンボス加工を施して一体化する方法が知られている。このようないわゆる直接紡糸によ

る積層不織布は、比較的低坪量、低剛性であるため、疎水性の層を着用者の肌から最も近い位置に配置した場合に、該疎水性の層におけるエンボス部の周囲から体液を吸収し得るが、該エンボス部の周囲には、該疎水性の層に隣接する親水性の層の構成繊維が密に存在し、且つ該疎水性の層の厚みが比較的薄いため、体液が該エンボス部の周囲に集まりやすく、液戻りを起こしやすい。

[0010] 従って本発明の課題は、液戻りを起こし難く、汗や尿などの体液の吸収性に優れる吸収性物品及び吸汗シートを提供することに関する。

[0011] 以下本発明を、その好ましい実施形態に基づき図面を参照しながら説明する。図1には、本発明の吸収性物品に使用される積層不織布の一実施形態である積層不織布10の厚み方向Zに沿う断面が模式的に示されている。積層不織布10は、複数の繊維層が積層した積層構造13を有し、該繊維層は、典型的には不織布、即ち単層の不織布（例えばスパンボンド不織布）又は積層不織布（例えばSMS不織布）を構成する各層である。積層構造13は、積層不織布10の一方の面である第1面10aと、積層不織布10の他方の面であり、該第1面10aとは反対側に位置する第2面10bとを有する。

[0012] 積層不織布10の主たる特徴の1つとして、積層構造13が厚み方向Zに親水度勾配を有している点が挙げられる。即ち積層構造13においては、第1面10aが、親水性繊維を含む親水性の第1層11からなり、また、第1層11の第2面10b側に、疎水性繊維を含む疎水性の第2層12が配されており、斯かる構成により、積層構造13には、「第1面10a側が第2面10b側よりも相対的に親水度が高い」という親水度勾配が付与されている。

また、第1層11を構成する繊維を第1繊維14、第2層12を構成する繊維を第2繊維15ともいう。

[0013] 図1に示す積層不織布10においては、積層構造13は、親水性の第1層11と疎水性の第2層12との2層構造であり、第1面10aは、第1層11から形成されていて親水性であり、第2面10bは、第2層12から形成

されていて疎水性である。尚、ここで、「積層構造 1 3 の層数が 2 層」というのはあくまで、形態あるいは機能が異なる 2 つの層（第 1 層 1 1、第 2 層 1 2）の合計の層数を意味し、厳密な意味での繊維層（不織布）の層数とは必ずしも一致しない。即ち、第 1 層 1 1 及び第 2 層 1 2 は、それぞれ後述するように、単層構造の不織布のみならず、2 層以上の多層構造の不織布（例えば SMS 不織布）であり得るところ、例えば第 1 層 1 1 が単層構造の不織布、第 2 層 1 2 が SMS 不織布の場合、積層構造 1 3 としては第 1 層 1 1 及び第 2 層 1 2 からなる 2 層構造であっても、実際の不織布の層数としては、第 1 層 1 1 における 1 層と第 2 層 1 2 における 3 層との合計 4 層である。要は、第 1 層 1 1 及び第 2 層 1 2 は、それぞれ、2 層以上であり得るということである。

[0014] 本発明において、繊維の集合体である繊維層（不織布）の親水度は、下記方法で測定される水との接触角に基づき判断され、該接触角が 90 度未満であれば親水性、90 度以上の場合であれば疎水性である。下記方法で測定される水との接触角が小さいほど親水度性が高く（疎水度が低く）、該接触角が大きいほど親水度が低い（疎水度が高い）。積層不織布 10 の積層構造 1 3 において、親水性の第 1 層 1 1 は、下記方法で測定される接触角が 90 度未満であり、疎水性の第 2 層 1 2 は、下記方法で測定される接触角が 90 度以上である。

[0015] <繊維層の接触角の測定方法>

測定対象の繊維層から、MD 方向 150 mm、CD 方向 70 mm の平面視四角形状を切り出して測定サンプルとし、測定サンプルにおける接触角の被測定面に、イオン交換水の液滴を付着させ、該液滴を録画して、その録画した画像に基づき接触角を測定する。より具体的には、測定装置として株式会社キーエンス製のマイクروسコープ VHX-1000 を用い、これに中倍率ズームレンズを 90° に倒した状態で取り付ける。測定サンプルを、被測定面が上向きの状態となり且つ測定サンプルの CD 方向から観察できるように、測定装置の測定ステージにセットする。そして、測定ステージにセット

された測定サンプルの被測定面にイオン交換水 3 μ L の液滴を付着させ、その液滴の画像を録画して測定装置に取り込む。録画され複数の画像のうち、液滴における C D 方向の両端又は片端が鮮明な画像を 10 枚選択し、その 10 枚の画像それぞれについて液滴の接触角を計測し、それらの接触角の平均値を、測定対象の繊維層の接触角とする。測定環境は、20℃／50%RH とする。

[0016] 第 1 層 11 は、親水性繊維を主体として構成され、それ故に親水性層となっている。また、第 2 層 12 は、疎水性繊維を主体として構成され、それ故に疎水性層となっていることが好ましい。第 1 層 11 は、親水性繊維を少なくとも 50 質量%以上含有し、親水性繊維の含有量は第 1 層 11 の全質量に対して 100 質量%でも良い。また、第 2 層 12 は、疎水性繊維を主体として構成されており、疎水性繊維を少なくとも 90 質量%以上含有し、疎水性繊維の含有量は第 2 層 12 の全質量に対して 100 質量%でも良い。

[0017] 本発明において、親水性繊維は、下記方法で測定される接触角が 90 度未満であり、疎水性繊維は、前記接触角が 90 度以上である。繊維の親水度は、下記方法で測定される水との接触角に基づき判断され、該接触角が 90 度未満であれば親水性、90 度以上の場合であれば疎水性である。下記方法で測定される接触角は、その値が小さいほど親水度が高く（疎水度が低く）、大きいほど親水度が低い（疎水度が高い）。

[0018] <繊維の接触角の測定方法>

積層不織布の第 1 層又は第 2 層からハサミとピンセットを用いて繊維を取り出し、該繊維を測定対象とする。第 1 層の繊維及び第 2 層の繊維をそれぞれ 5 本取り出し、該繊維の接触角を測定する。

測定装置として、協和界面科学株式会社製の自動接触角計 MCA-J を用いる。接触角の測定には脱イオン水を用いる。インクジェット方式水滴吐出部（クラスターテクノロジー社製、吐出部孔径が 25 μ m のパルスインジェクター CTC-25）から吐出される液量を 15 ピコリットルに設定して、水滴を、繊維の真上に滴下する。滴下の様子を水平に設置されたカメラに接

続された高速度録画装置に録画する。録画装置は後に画像解析をする観点から、高速度キャプチャー装置が組み込まれたパーソナルコンピュータが望ましい。本測定では、17 msec毎に画像が録画される。録画された映像において、繊維に水滴が着滴した最初の画像を、付属ソフトFAMAS（ソフトのバージョンは2.6.2、解析手法は液滴法、解析方法は $\theta/2$ 法、画像処理アルゴリズムは無反射、画像処理イメージモードはフレーム、スレッシュホールドレベルは200、曲率補正はしない、とする）にて画像解析を行い、水滴の空気に触れる面と繊維とのなす角を算出し、接触角とする。測定対象物から取り出した繊維は、繊維長1 mmに裁断し、該繊維を接触角計のサンプル台に載せて、水平に維持する。繊維1本につき異なる2箇所の接触角を測定する。このような方法により、取り出した5本の繊維の接触角を小数点以下1桁まで計測し、合計10箇所の測定値を平均した値（小数点以下第2桁で四捨五入）を、当該繊維の水との接触角と定義する。測定環境は、室温 $22 \pm 2^\circ\text{C}$ 、湿度 $65 \pm 2\% \text{RH}$ とする。斯かる接触角の値が小さいほど、親水度が高いことを意味する。

[0019] 尚、吸収性物品の構成部材（例えば表面シートや吸汗シート）に測定サンプル（例えば繊維）が含まれている場合において、測定サンプルを採取する方法としては、測定サンプルを含む構成部材が接着剤、融着などによって他の構成部材に固定されている場合は、その固定を解除して測定サンプルを含む構成部材を吸収性物品から取り出す方法を採用する必要があるが、測定サンプルを含む構成部材が他の構成部材に固定されていない場合は、測定サンプルを吸収性物品から直接採取する方法を採用することができる。また、前記の構成部材の固定を解除する方法としては、吸収性物品において、測定対象の構成部材と他の構成部材との接合に用いられている接着剤などをコールドスプレー等の冷却手段で弱めた後に、測定対象の構成部材を丁寧に剥がして取り出す方法が好ましい。この取り出し方法は、後述する繊維間距離及び繊維度の測定など、本発明の測定対象に係る測定において適用される。尚、構成部材に付与された親水化剤への影響を最小限に抑える観点から、固定部分の除去方

法として、溶剤の塗布、やドライヤーによる熱風吹き付けのような、油剤の変質、喪失を招くおそれのある方法は採用しないことが好ましい。

[0020] 第1層11は、非熱融着性繊維を含んで構成されている。第1層11は、非熱融着性繊維を主体として構成されていることが好ましい。また、前述のように、第1層11は親水性層であることから、第1層11は親水性の非熱融着性繊維を主体として構成されていることが好ましい。「親水性の非熱融着性繊維を主体として」とは、親水性の非熱融着性繊維をそれ以外の繊維よりも多く含んでいることを意味する。例えば、第1層11は、親水性の非熱融着性繊維の含有量が、第1層11の全質量に対して、50質量%以上含有していることが好ましい。また、第1層11は、親水性の非熱融着性繊維の含有量が、第1層11の全質量に対して100質量%でも良い。

親水性の非熱融着性繊維として、天然繊維、再生セルロース繊維或いは半合成繊維等を用いることができる。天然繊維としては、例えばコットン繊維、絹繊維、パルプ繊維或いは精製セルロース繊維であるリヨセル繊維等が挙げられる。再生セルロース繊維としては、レーヨン繊維やキュプラ繊維のような再生繊維等、半合成繊維としてはアセテート等が挙げられる。

これらの親水性の非熱融着性繊維は、1種を単独で又は2種以上を組み合わせて用いることができる。

[0021] また、第1層11は、前述した親水性の非熱融着性繊維の他、熱融着性の親水性繊維を含んでも良い。熱融着性の親水性繊維は、親水化処理をされて、前記接触角が90度未満となった繊維を含む。このような繊維として、例えば、親水化剤が練り込まれた繊維、表面に親水化剤が付着した繊維、プラズマ処理が施された繊維等が挙げられる。親水化剤は、衛生品用途に使用される一般的な親水化剤であれば特に限定されない。

また、疎水性繊維は、疎水化処理をされて、前記接触角が90度以上となった繊維を含む。このような繊維として、例えば、疎水化剤が練り込まれた長繊維の繊維、表面に疎水化剤が付着した繊維、プラズマ処理が施された繊維等が挙げられる。疎水化剤は、衛生品用途に使用される一般的な疎水化剤

であれば特に限定されない。

[0022] 第1層11は、第1層11に含まれる上述の繊維により構成された不織布であることが好ましく、前述の非熱融着性繊維を主体とする不織布であることがより好ましい。この非熱融着繊維は、短繊維であることが好ましい。即ち、第1層11は、非熱融着性の短繊維を主体とする不織布、即ち非熱融着性の短繊維不織布であることが好ましい。このような不織布としては、спанレース不織布、ニードルパンチ不織布、ケミカルボンド不織布等が挙げられる。

本発明において「短繊維」とは、70mm以下、好ましくは64mm以下の繊維長を有する繊維を意味する。

尚、本発明において「繊維長」は平均繊維長を指し、以下の方法により測定される。

[0023] <平均繊維長の測定>

積層不織布の第1層又は第2層を構成する繊維の繊維長は、JIS L 1015の平均繊維長測定方法（C法）で測定する。短繊維がパルプの場合、JIS P 8226（パルプー光学的自動分析法による繊維長測定方法）（2006年）に準じて測定し、平均繊維長を求める。

[0024] 第2層12は、長繊維を主体として構成されている。長繊維の定義については後述する。

第2層12は、熱融着性繊維を主体として構成されている。ここで「熱融着性繊維を主体として」とは、熱融着性繊維を非熱融着性繊維よりも多く含んでいることを意味する。前述した疎水性繊維が熱融着性繊維である。

長繊維の熱融着性繊維の素材として例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン；ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル；ナイロン6、ナイロン66等のポリアミド；ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸アルキルエステル、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン等の樹脂繊維が挙げられ、これらの1種を単独で又は2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0025] 第2層12の構成繊維として用いられる繊維は、それぞれ、1種類の合成樹脂又は2種類以上の合成樹脂を混合したブレンドポリマーからなる単一繊維でもよく、あるいは複合繊維でもよい。ここでいう複合繊維は、成分の異なる2種類以上の合成樹脂を紡糸口金で複合し、同時に紡糸して得られる合成繊維で、複数の成分がそれぞれ繊維の長さ方向に連続した構造で単繊維内で相互接着しているものをいう。複合繊維の形態には、芯鞘型、サイドバイサイド型等があり、特に制限されない。

[0026] 本発明において、「長繊維」とは、75mm以上、好ましくは100mm以上の繊維長を有する繊維を意味する。特に、繊維長150mm以上のいわゆる連続長繊維であると破断強度が高い長繊維不織布が得られる点でより好ましい。尚、前記「長繊維」における繊維長の上限は特に限定されるものではない。また、「長繊維不織布」とは、典型的には、長繊維を熱融着部により間欠的に固定した繊維集合体を具備する不織布のことをいう。このような長繊維不織布としては、例えば、スパンボンド不織布、メルトブローン不織布などの単層不織布、又は長繊維を主体とするスパンボンド層、メルトブローン層などを積層した積層不織布、カード法によるヒートロール不織布等が挙げられ、該積層不織布としては、例えば、スパンボンドースパンボンド積層不織布（SS不織布）、スパンボンドースパンボンドースパンボンド積層不織布（SSS不織布）、スパンボンドースパンボンドースパンボンド積層不織布（SMS不織布）、スパンボンドースパンボンドースパンボンドースパンボンド不織布（SMMS不織布）等が挙げられる。一般に、長繊維不織布は短繊維不織布に比して強度に優れている。

[0027] 積層不織布10は、図1に示すように、周辺部よりも厚みが小さく、積層構造13を構成する各層どうしが接合された層間接合部16を、積層不織布10の平面視において部分的に有している。層間接合部16においては、積層構造13を構成する第2層12の構成繊維（第2繊維15）の一部が熔融して、第1層11に熱融着することにより、第1層11と第2層12とが接合されている。

[0028] 積層不織布 10 においては、層間接合部 16 は、積層構造 13 の前駆体（ベースシートたる第 1 層 11 と、第 2 繊維 15 の堆積物との積層体）を第 2 面 10 b 側から第 1 面 10 a 側に押圧することで形成されており、斯かる形成方法に起因して、図 1 及び図 2 に示すように、層間接合部 16 を有する部分が、第 2 面 10 b 側から第 1 面 10 a 側に向かって凹状に窪んでいる。即ち、層間接合部 16 は、後述するエンボス加工等の押圧により形成された凹部 17 の底部に存在し、第 1 層 11 及び第 2 層 12 を接合している。押圧により形成された凹部 17 は、その周辺部よりも第 1 層 11 及び第 2 層 12 の構成繊維が高密度化されている。積層不織布 10 において、層間接合部 16 は、第 1 面 10 a 及び第 2 面 10 b それぞれにおいて複数散在している。図 1 に示す実施形態において、積層不織布 10 は、第 1 面 10 a が凹凸を実質的に有してない平坦面であり、第 2 面 10 b が凹凸を有する凹凸面である。また、層間接合部 16 は、第 1 面 10 a 及び第 2 面 10 b の双方の平面視において同じパターンで形成されている。

[0029] 前記凹部 17、即ち層間接合部 16 を有する部分は、当該部分の構成繊維が厚み方向に圧密化された部分であるところ、この圧密化は、典型的には、熱、超音波などの熱融着性繊維の熔融を促進させる熔融促進手段を伴うエンボス加工、具体的には例えばヒートシール加工、超音波シール等によって実施される。このように製造方法に着目すると、層間接合部 16 を有する部分は、それぞれ、エンボス部あるいは圧搾部などと呼ぶこともできる。

[0030] 本実施形態における積層構造 13 を構成する第 1 層 11 は、図 1 に示すように、層間接合部 16 のみ有している。第 1 層 11 は、層間接合部 16 に加えてさらに、周辺部よりも厚みが小さく且つ該第 1 層 11 の構成繊維どうしが互いに高密度化された、圧密部（不図示）を有していても良い。圧密部は、第 1 層に層間接合部 16 とは異なるパターンで形成されており、周辺部よりも高密度になっている。

この圧密部は、第 1 層 11 の前駆体（第 1 繊維 14 の堆積物たるウェブ）を第 1 面 10 a 側から第 2 面 10 b 側、又は第 2 面 10 b 側から第 1 面 10

a側に押圧することで形成することができる。斯かる形成方法に起因して、圧密部は、第1面10a側から第2面10b側、又は第2面10b側から第1面10a側に凹状に窪んだ形状をなしている。また、圧密部は、第1面10aにおいて複数散在している。このように積層不織布10は、第1面10aが圧密部を有しており、これに起因して第1面10aが凹凸を有する凹凸面であっても良い。

[0031] 積層不織布10の第1面10a及び第2面10bの一方又は両方が凹凸を有していると、例えば、積層不織布10を吸収性物品における着用者の肌と接触し得る構成部材（例えば吸汗シート）に使用する場合に、その凹凸面が着用者の肌と接するように積層不織布10を配置することで、積層不織布10と着用者の肌との間に空間が形成され、排泄された汗や尿などの体液から生じる湿気が該空間を介して効果的に放散され得るため、積層不織布10の表面ドライ感が向上し、吸収性物品の着用感の向上に繋がり得る。

[0032] 積層不織布10は、第2面10bが、これを形成する第2層12が疎水性繊維を含む疎水性であるため、基本的には汗や尿などの体液（水性液）を吸収し難いものであるが、第2面10bにおける層間接合部16及びその周囲については、疎水性繊維のみならず、第2層12に隣接し且つより親水度の高い層である第1層11の親水性繊維が比較的密に存在しているため、第2面10bにおける他の部位に比して親水度が高く（前記方法で測定される接触角が小さく）、そのため、第2面10bにおいては、層間接合部16及びその周囲に体液が優先的に付着し得る。前述したように、積層構造13は厚み方向Zに、「第1面10a側が第2面10b側よりも相対的に親水度が高い」という親水度勾配を有しているため、第2面10bにおける層間接合部16及びその周囲に付着した体液を、主として層間接合部16の周縁及びその近傍を介して、積層不織布10の内部に引き込みやすい。層間接合部16の周縁は、エンボス加工等の押圧により第2層12の構成繊維（第2繊維15）が溶融している部分と溶融していない部分との境界部であり、層間接合部16の近傍は、凹部17における層間接合部16以外の部分であって、凹

部 1 7 において該層間接合部 1 6 の周りを取り囲む第 2 層 1 2 の構成繊維（第 2 繊維 1 5）が繊維形態を維持しつつ高密度となっている部分である。

[0033] 前記の親水度勾配による液吸収の効果をより確実に奏させる観点から、第 2 層 1 2 の構成繊維（疎水性繊維）の接触角は、第 1 層 1 1 の構成繊維（親水性繊維）に比して大きいことを前提として、好ましくは 9 5 度以上、さらに好ましくは 1 0 0 度以上、そして、好ましくは 1 5 0 度以下、さらに好ましくは 1 3 0 度以下である。また、第 1 層 1 1 の構成繊維（親水性繊維）の接触角は、第 2 層 1 2 の構成繊維（疎水性繊維）に比して小さいことを前提として、好ましくは 5 度以上、さらに好ましくは 1 0 度以上、そして、好ましくは 8 8 度以下、さらに好ましくは 8 5 度以下である。構成繊維の親水度は、例えば、親水化剤の種類や含有量などを適宜調整することで調整可能である。

[0034] また、前記の親水度勾配による液吸収の効果を向上させる観点から、第 1 層 1 1 は、第 1 面 1 0 a 側が相対的に親水度が低く、第 2 面 1 0 b 側が相対的に親水度が高いことが好ましい。斯かる構成により、積層不織布 1 0 の内部に引き込まれた体液を、積層不織布 1 0 の面方向（厚み方向 Z と直交する方向）に拡散させつつ、厚み方向 Z の内方で、親水性の第 1 層 1 1 に吸収保持することができる。

[0035] 層間接合部 1 6 は、第 2 層 1 2 の構成繊維が熔融して第 1 層 1 1 に融着した接合部であるが、層間接合部 1 6 における第 1 層 1 1 の構成繊維は、図 1 及び図 2 に示すように、繊維形態を維持している。一方、層間接合部 1 6 における第 2 層 1 2 の構成繊維は、エンボス加工等の加熱により熔融し、繊維形態が失われた構成樹脂 1 5 a となっている。この熔融した構成樹脂 1 5 a の一部が、図 2 に示すように、第 1 層の構成繊維間に入り込んで固化している。本実施形態の積層不織布 1 0 における第 1 層 1 1 は、厚み方向 Z における層間接合部 1 6 と重なる部分において、第 2 繊維 1 5 が熔融した構成樹脂 1 5 a が入り込んだ部分と、入り込んでいない部分を有している。積層不織布 1 0 における第 1 層 1 1 は、厚み方向 Z の層間接合部 1 6 と重なる部分の

全域において構成樹脂 15 a が入り込んでいても良いが、本実施形態のように、第 2 繊維 15 が溶融した構成樹脂 15 a が入り込んでいない部分があることが好ましい。

なお、層間接合部 16 において、第 2 層 12 の構成繊維は、その一部が溶融していれば良い。

[0036] 凹部 17 における層間接合部 16 は、前述したように、凹部 17 の周辺に比して繊維樹脂が高密度化しているため、汗等の液体が付着しやすく、また、層間接合部 16 の周縁からその近傍にかけては、層間接合部 16 に比して第 2 層の構成繊維（第 2 繊維 15）の繊維形態が維持されているため、繊維形態が維持された複数の第 2 繊維 15 に液が付着することで、該第 2 繊維 15 間に液が入り込みやすい。即ち、凹部 17 に入り込んだ液体は、凹部 17 における層間接合部 16 の周縁及びその近傍から第 1 面 10 a 側に引き込まれ易い。このように、凹部 17 における層間接合部 16 の周縁及びその近傍は液の引き込み部となる。

また、層間接合部 16 においては、また、第 1 層 11 の構成繊維が繊維形態を維持しており、該第 1 層 11 の構成繊維間に第 2 層の構成繊維の一部が溶融した構成樹脂 15 a が入り込んでいるため、層間接合部 16 の周縁では、第 2 層の第 2 繊維 15 間に第 1 層の第 1 繊維 14 が混在するように入り込んでいることによって、液を第 2 面 10 b 側から第 1 面 10 a 側に引き込みやすい。

さらに、第 2 層は、長繊維を主体として構成されているため、第 2 繊維 15 が積層不織布の平面方向に配向しており、厚みが小さい上に層間接合部 16 の形成によりさらに厚みが減少しやすく、層間接合部 16 の周縁及びその近傍に入り込んだ液が第 1 層 11 の親水性の第 1 繊維 14 に触れやすいことによって、第 2 面 10 b 側の液を吸収しやすい。

このように積層不織布 10 は、前述した親水度勾配と、液の引き込み部として作用する層間接合部 16 の周縁及びその近傍と、第 2 層 12 の疎水性の構成繊維である第 2 繊維 15 と第 1 層 11 の親水性の構成繊維 14 である第

1 繊維 1 4 とが混在する部位と、第 1 層 1 1 までの距離が小さい第 2 層 1 2 の薄肉部とを有しているため、優れた吸収性能を有する。

[0037] 第 1 層 1 1 が短繊維を含んで構成されている場合、短繊維は積層不織布の平面方向のみならず厚み方向にも配向しているため、親水性の第 1 繊維 1 4 が、第 2 層 1 2 の面方向に配向している疎水性の第 2 繊維 1 5 間に入り込みやすいという効果が奏される。

[0038] 前述したように、本実施形態の積層不織布 1 0 における第 1 層 1 1 は、厚み方向 Z において層間接合部 1 6 と重なる部分において、第 2 繊維 1 5 が溶融した構成樹脂 1 5 a が入り込んだ部分と、入り込んでいない部分を有している（図 1 及び図 2 参照）。斯かる構成により、積層不織布の平面方向における層間接合部 1 6 以外の部分において、第 1 層 1 1 の第 2 面 1 0 b 側の繊維は溶融した第 2 繊維 1 5 により繊維間が固定されていることで第 1 面 1 0 a 側の繊維よりも高密度化している。一方第 1 層 1 1 の第 1 面 1 0 a 側では第 1 繊維 1 4 は厚み方向で固定されておらず繊維間距離が大きい。これにより第 1 層 1 1 内においても第 1 面 1 0 a 側と第 2 面 1 0 b 側とで繊維の粗密勾配が生じ、積層不織布 1 0 の内部で液が保持されるという効果が奏される。

[0039] 凹部 1 7 における層間接合部 1 6 の周縁及びその近傍は、疎水性の第 2 面 1 0 b から液を吸収する場合に液の引き込み部となる重要な部位であるが、層間接合部 1 6 では疎水性の第 2 層 1 2 と親水性の第 1 層 1 1 とが接合されていることに起因して、積層不織布 1 0 が吸液後に厚み方向に圧縮された場合（例えば、積層不織布 1 0 が第 2 面 1 0 b を着用者の肌側に向けて吸収性物品の構成部材として使用された場合において、該積層不織布 1 0 に着用者の体圧がかかった場合）、層間接合部 1 6 における第 2 層 1 2 の構成繊維の一部は、熱融着性繊維の繊維形態が失われて溶融した構成樹脂 1 5 a となるため、該構成樹脂 1 5 a、即ち層間接合部 1 6 を介しての第 2 面 1 0 b 側への液戻りが効果的に抑制される。そのため、積層不織布 1 0 を吸収性物品の着用者の肌に当接する部材に用いた場合、汗等の体液を該積層不織布 1 0 が

吸収した後でも、べたつかない等の良好な肌触りが得られる。

層間接合部 16 における構成繊維の繊維形態は、該層間接合部 16 を形成する際のエンボス加工の条件に主に左右され、エンボス加工時の加熱加圧条件を比較的弱くすると、構成繊維の繊維形態が維持されやすくなる。

[0040] 本実施形態の第 2 層 12 は、熱融着性繊維どうしが接合された溶融接合部を、積層不織布の平面視において部分的に有している。溶融接合部は、第 2 層 12 の構成繊維が溶融固化した部分である。液の引き込みを向上させる観点から、溶融接合部が、層間接合部 16 における第 2 層部分を構成していることが好ましい。即ち、溶融接合部は、積層不織布の厚み方向において層間接合部 16 の第 2 層 12 の部分、即ち層間接合部 16 における第 2 層の構成繊維が溶融した部分を構成していることが好ましい。この場合、溶融接合部において溶融した構成繊維（第 2 繊維）は、繊維形態を維持した第 1 層の構成繊維間に入り込んで固化している。また、溶融接合部は、その半数以上が層間接合部 16 における第 2 層部分を構成していることが好ましく、該溶融接合部の全てが層間接合部 16 における第 2 層部分を構成していることがより好ましい。

[0041] 層間接合部 16 は、積層不織布 10 の平面視において部分的に形成されているが、その形成パターンは特に制限されない。図 3 には、層間接合部 16 のパターン（平面視形状及び配置）が例示されている。尚、第 1 面 10a 又は第 2 面 10b において層間接合部 16 のパターンは図 3 に示すものに制限されず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で所望のパターンを採用することができる。

図 3（a）～図 3（c）は、それぞれ、平面視所定形状の層間接合部 16 が面方向（積層不織布 10 の厚み方向と直交する方向）に複数散在しているパターンである。層間接合部 16 の平面視形状は、図 3（a）では楕円形状（長楕円形状）、図 3（b）では円形状、図 3（c）では四角形状ないしひし形状である。また図 3（d）は、平面視線状の層間接合部 16 が所定方向に延びるように配されているパターンであり、より具体的には、複数の連続

直線状の層間接合部 16 が互いに交差するように配され、層間接合部 16 全体として格子状のパターンをなしている。

[0042] 前述した通り、層間接合部 16 の周縁及びその近傍は第 2 面 10b から液を吸収する場合に液の引き込み部となる部位であることから、積層不織布 10 の液吸収性を向上させる観点からは、第 2 面 10b は、層間接合部 16 が面方向に複数散在している層間接合部分散配置領域を有していることが好ましい。特に、積層不織布 10 が汗を吸収可能な吸汗シートとして使用される場合は、第 2 面 10b が前記層間接合部分散配置領域を有していると、汗の吸収性がより一層向上し得るため好ましい。第 2 面 10b の全域が前記層間接合部分散配置領域であってもよく、第 2 面 10b の一部のみが前記層間接合部分散配置領域であってもよい。第 2 面 10b の全面積に占める前記層間接合部分散配置領域の面積の割合は、好ましくは 70% 以上、さらに好ましくは 80% 以上である。

[0043] また、前記層間接合部分散配置領域における層間接合部 16 の配置に関し、第 2 面 10b の前記層間接合部分散配置領域の任意の位置に半径 2 mm の円を仮想的に設けた場合、その仮想円内に少なくとも 1 個の層間接合部 16 の一部又は全部が含まれることが好ましい。ここで「任意の位置に半径 2 mm の円を仮想的に設けた場合、その仮想円内に少なくとも 1 個の層間接合部 16 の一部又は全部が含まれる」の意味するところは、「第 2 面 10b の前記層間接合部分散配置領域に前記仮想円を 10 個設けた場合に、その 10 個中の 1 個又は 2 個の前記仮想円において層間接合部 16 が全く含まれていなくてもよく、残りの 8 個の前記仮想円において、少なくとも 1 個の層間接合部 16 の一部又は全部が含まれていればよい」ということである。前記仮想円は、人体の皮膚表面に散在する汗分泌箇所（汗腺）を想定したものであり、積層不織布 10 は前記構成を具備することにより、汗をより効率よく吸収し得る。特に、前記仮想円の半径が 1.5 mm である場合に層間接合部 16 が前記を満たすように配されていると、より効果的である。

[0044] 層間接合部 16 を有する部分は、第 2 面 10b における液の引き込み部と

なるため、実用上十分な液吸収性を確保する観点から、層間接合部 16 はある程度の数が必要であり、即ち層間接合部 16 の周囲長がある程度以上の長さを有することが必要である。一方、層間接合部 16 自体の面積が大きすぎることは好ましくなく、第 2 面 10b に層間接合部 16 が過剰に存在すると、層間接合部 16 においては疎水性の第 2 層 12 のみならず親水性の第 1 層 11 も共に融着されているため、第 1 層 11 が吸収保持できる液量が減少するおそれがある。斯かる観点から、第 2 面 10b の面積に対する層間接合部 16 の総面積（第 2 面 10b に層間接合部 16 が複数形成されている場合はその複数の層間接合部 16 の面積の合計）の割合、即ち層間接合部 16 の面積率は、好ましくは 15% 以下、さらに好ましくは 12% 以下である。また、斯かる割合の下限については、好ましくは 5% 以上、さらに好ましくは 6% 以上である。

[0045] 尚、層間接合部 16 は、積層構造 13（積層不織布 10）の厚み方向 Z の全体にわたって連続し、平面視において第 1 面 10a と第 2 面 10b とで層間接合部 16 のパターン（平面視形状及び配置）は実質的に同じであるから、本明細書における第 2 面 10b についての層間接合部 16 のパターンに関する説明（前記層間接合部分散配置領域、層間接合部 16 の面積率など）は、特に断らない限り、第 1 面 10a にも適用される。

[0046] また同様に、液吸収性と液戻り防止性との両立の観点から、1 個の層間接合部 16 の第 2 面 10b における面積は、好ましくは 1 mm^2 以下、より好ましくは 0.8 mm^2 以下であり、また下限に関しては、好ましくは 0.1 mm^2 以上、さらに好ましくは 0.15 mm^2 以上である。

[0047] 第 1 層 11 及び第 2 層 12 の坪量は特に制限されず、積層不織布 10 の用途などに応じて適宜調整すればよい。例えば、積層不織布 10 が使い捨ておむつ、生理用ナプキンなどの吸収性物品の構成部材（表面シート、吸汗シートなど）として使用される場合は、実用上十分な強度を確保しつつ嵩張らないようにする観点から、第 1 層 11 及び第 2 層 12 を合わせた坪量は、好ましくは 11 g/m^2 以上、さらに好ましくは 14 g/m^2 以上、そして、好ま

しくは 55 g/m^2 以下、さらに好ましくは 50 g/m^2 以下である。

[0048] 特に、疎水性の第2層12（第2面10b）を介して吸収した液を第1層11が拡散し且つ保持する場合、第1層11の坪量は、液の吸収容量に関わるものであり、一般には、第1層11の坪量が多いほど該吸収容量が高まり、また強度も向上する。一方で、第1層11の坪量が多すぎると、嵩張るようになりあるいは剛性が高まる結果、吸収性物品の構成部材として使用した場合には着用感の低下を招くおそれがある。以上を考慮すると、第1層11の坪量は、好ましくは 8 g/m^2 以上、さらに好ましくは 11 g/m^2 以上、そして、好ましくは 40 g/m^2 以下、さらに好ましくは 35 g/m^2 以下である。

[0049] また、疎水性の第2層12は通常、積層不織布10を吸液用途に使用する場合において最初に液と接触する側となるものであるところ、斯かる使用形態においては、第2層12は比較的坪量が少なく厚みが薄い方が第2面10bにおける層間接合部16の周縁及びその近傍を介して液を吸収しやすい。一方で、第2層12の坪量は、強度低下や液戻りの観点からある程度以上は必要である。以上を考慮すると、第2層12の坪量は、好ましくは 3 g/m^2 以上、さらに好ましくは 5 g/m^2 以上、そして、好ましくは 25 g/m^2 以下、より好ましくは 15 g/m^2 以下、さらに好ましくは 13 g/m^2 以下である。尚、通常、第2層12の強度の観点から、ある程度以上の坪量が積層不織布10の製造上必要となるが、積層不織布の後述する製造方法によれば、第2層12はいわゆる直接紡糸法によって製造されるので、 3 g/m^2 程度の低坪量であっても問題なく製造可能である。

[0050] 前述したように、第1層11及び第2層12としては各種の不織布を用いることができるが、積層不織布10を吸収性物品の構成部材として使用する場合など、吸液用途に使用した場合に前述した作用効果がより確実に奏されるようにする観点から、親水性の第1層11としては、親水化剤が塗工されたあるいは練り込まれた樹脂からなる熱融着性繊維と、親水性の非熱融着繊維とが混綿あるいは積層されたエアスルー不織布、ヒートロール不織布、ス

パンレース不織布が特に好ましい。

[0051] また、親水性の第1層11の好ましい他の例として、親水性繊維を70質量%以上、好ましくは75質量%以上含有するエアスルー不織布やヒートロール不織布、より好ましくは前述の圧密部が該エアスルー不織布あるいはスパンレース不織布全体に形成されているものが挙げられる。斯かるエアスルー不織布あるいはヒートロール不織布において1個の圧密部の面積は、好ましくは0.1 mm²以上、さらに好ましくは0.15 mm²以上、そして、好ましくは1 mm²以下、さらに好ましくは0.8 mm²以下である。また、斯かるエアスルー不織布あるいはヒートロール不織布の一面において、10 mm四方の単位面積当たりに存する圧密部の数は、好ましくは4個以上、さらに好ましくは6個以上、そして、好ましくは30個以下、さらに好ましくは28個以下である。

[0052] 一方、疎水性の第2層12としては、厚みが比較的小さくそれ故に比較的に液を吸収しやすいことから、スパンボンド不織布、メルトブローン不織布又はこれらの積層不織布（例えばSMS不織布）が好ましい。

[0053] 第1層11に含まれる親水性繊維は、原料繊維に親水化処理を施して得ても良い。即ち第1層11は、原料繊維（例えば熱融着性繊維）の集合体に親水化処理を施したものを含むことができる。この親水化処理としては、前述したように、繊維又は繊維集合体への親水化剤の塗工、繊維への親水化剤の練り込みの他、プラズマ処理なども使用できるが、親水化剤を使用する処理が一般的である。

[0054] 第1層11の一例として、第2面10b側に親水化剤が塗工されている（第2面10b側の構成繊維の表面に親水化剤が付着している）形態が挙げられる。第1層11の第2面10b側は、第1面10aとは反対側であり、第1層11と隣接する層即ち第1層11よりも親水度の低い層（図1に示す形態においては疎水性の第2層12）との接触面側である。斯かる形態の第1層11においては、第1面10a側よりも第2面10b側に、非熱融着性繊維等の構成繊維の表面に付着した親水化剤が多く偏在していることから、該

第1層11は、第1面10a側が相対的に親水度が低く、第2面10b側が相対的に親水度が高い、という親水度勾配を有する。このように、第1層11において第1面10a側よりも第2面10b側の方が親水度が高いと、積層構造13には、吸収すべき液と最初に接触する疎水性の第2層12（第2面10b）から積層構造13の厚み方向Zの内方に向かって、親水度が段階的に高くなる（前記方法で測定される接触角が段階的に小さくなる）、という親水度勾配が形成されるため、液吸収性の一層の向上が期待できる。

[0055] 親水化剤の塗工方法は特に限定されず、親水化剤を含む塗工液を塗工可能な公知の方法を適宜利用できる。利用可能な塗工方法として、グラビアコート、キスコート、フレキシコート、スプレーコート、リバースコート、ダイコートが好ましく、その中でもパターンで塗工できるグラビアコート、フレキシコート、スプレーコート、ダイコートが特に好ましい。また親水化剤としては、使い捨ておむつなどの吸収性物品において構成部材の親水化に使用されている各種の界面活性剤などを特に制限なく用いることができる。

[0056] 第1層11の他の一例として、構成繊維（第1繊維14）の製造時の紡糸工程あるいは延伸工程で、該構成繊維に親水化処理剤が付着されている形態が挙げられる。その場合、繊維1本1本に親水化処理が施されているので、得られた不織布の親水性は、均一で安定した性能を示す。

その一方で、カード機を用いてウェブを製造する工程において、親水度の異なる原料繊維からなる複数のウェブを積層し熱風処理を施すことで、第1面10a側と第2面10b側とで親水度の異なる第1層11を製造することができる。この場合、第1層11の第2面10b側により親水度の高い原料繊維を用いることで、第1面10a側が相対的に親水度が低く、第2面10b側が相対的に親水度が高い、という親水度勾配を有する不織布となる。このように、第1層11において第1面10a側よりも第2面10b側の方が親水度が高いと、積層構造13には、吸収すべき液と最初に接触する疎水性の第2層12（第2面10b）から積層構造13の厚み方向Zの内方に向かって、親水度が段階的に高くなる（前記方法で測定される接触角が段階的に

小さくなる)、という親水度勾配が形成されるため、液吸収性の一層の向上が期待できる。

[0057] また、上記のように親水度の異なる原料繊維からなる複数のウェブを積層して第1層11の不織布を作成するときに、第2面10b側にパルプ、コットン、レーヨンなどの非熱融着性繊維を混合することで、さらに液吸収性の向上が期待できる。

ここでは、ウェブに熱風を通して不織布を作成するエアスルー法での第1層11の作成方法を示したが、ウェブの不織布化方法としては、ヒートロール、спанレース、ニードルパンチの各種公知の不織布化方法を採用できる。

[0058] また、積層不織布10の液吸収性は、前述した厚み方向における親水度勾配のみならず、疎水性の第2層12の厚みにも少なからず影響を受ける。疎水性の繊維層では繊維間距離が小さいことと厚みが大きいことは耐水性が高まる因子である。従って、疎水性の第2層12(第2面10b)を吸収すべき液と最初に接触する層(液を引き込む層)とした場合に、積層不織布10の液吸収性を向上させるためには、第2層12の厚みが小さく且つ繊維密度が低い(繊維間距離が長い)ことが好ましい。一方、これに隣接する親水性の層(図示の形態では第1層11)は毛管力が高いことで疎水性の層を介して吸水することができるため、繊維密度が高い(繊維間距離が短い)ことが好ましい。層間接合部16及びその周囲では、相対的に繊維密度が低い(繊維間距離が長い)第2層12(第2面10b)の繊維間から繊維密度が高い(繊維間距離が短い)第1層11の第1繊維14が第2面10b側に露出しやすい。第2面10bにおける層間接合部16の周縁及びその近傍から液を速やかに内部へ引き込み、その引き込んだ液を親水性の第1層11に吸収保持することがより安定的になされるようになる。斯かる観点から、第1層11は、第2層12に比して繊維密度が高い、即ち構成繊維の繊維間距離が短いことが好ましい。また、第1層11の第2面10b側の構成繊維は、該第1層11の第1面10a側の構成繊維に比して、繊維間距離が小さいことが

好ましい。繊維間距離は下記方法により測定される。

[0059] <繊維間距離の測定方法>

不織布、紙等の繊維集合体の繊維間距離は、W r o t n o w s k i の仮定に基づく下記式（２）により求められる。下記式（２）は一般に、繊維集合体の繊維間距離を求める際に用いられる。W r o t n o w s k i の仮定の下では、繊維は円柱状であり、それぞれの繊維は交わることなく規則正しく並んでいる。

測定対象のシート（第１層１１、第２層１２）が単層構造の場合、その単層構造のシートの繊維間距離は下記式（２）で求められる。

測定対象のシート（第１層１１、第２層１２）がSMS不織布の如き多層構造の場合、その多層構造の繊維層における繊維間距離は以下の手順に従って求められる。

まず、下記式（２）により、多層構造を構成する各繊維層の繊維間距離を算出する。その際、下記式（２）で用いる厚み t 、坪量 W 、繊維の樹脂密度 ρ 及び繊維径 D は、それぞれ、測定対象の層についてのものを用いる。厚み t 、坪量 W 及び繊維径 D は、それぞれ、複数の測定点における測定値の平均値である。

厚み t （mm）は以下の方法にて測定する。まず、測定対象のシートを長手方向50mm×幅方向50mmに切断し該シートの切断片を作製する。ただし、小さな吸収性物品からシートを採取する場合など、測定対象のシートとしてこの大きさの切断片を作製できない場合は、可能な限り大きな切断片を作製する。次に、この切断片を平板上に載せ、その上に平板上のガラス板を載せ、ガラス板を含めた荷重が49Paになるようにガラス板上に重りを均等に載せた上で、該切断片の厚みを測定する。測定環境は温度 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相対湿度 $65 \pm 5\%$ 、測定機器にはマイクロスコープ（株式会社キーエンス製、VHX-1000）を用いる。切断片の厚みの測定は、まず、該切断片の切断面の拡大写真を得る。この拡大写真には、既知の寸法のものを同時に写しこむ。次に、前記切断片の切断面の拡大写真にスケールを合わせ、該

切断片の厚み即ち測定対象のシートの厚みを測定する。このシートの厚みとして、層間接合部 16 以外の部分における厚みを測定する。以上の操作を 3 回行い、3 回の平均値を、測定対象のシートの厚み t とする。尚、測定対象のシートが積層品の場合は、繊維径からその境界を判別し、厚みを算出する。

坪量 W (g/m^2) は、測定対象のシートを所定の大きさ（例えば $12\text{ cm} \times 6\text{ cm}$ など）にカットし、質量測定後に、その質量測定値を、該所定の大きさから求まる面積で除することで求められる（「坪量 W (g/m^2) = 質量 $\div$ 所定の大きさから求められる面積」）。4 回測定し、その平均値を坪量とする。

繊維の樹脂密度 ρ (g/cm^3) は、密度勾配管を使用して、JIS L 1015 化学繊維ステープル試験方法に記載の密度勾配管法の測定方法に準じて測定する（URL は <http://kikakurui.com/l/L1015-2010-01.html>、書籍なら JIS ハンドブック繊維—2000、（日本規格協会）の P. 764～765 に記載）。

繊維径 D (μm) は、日立製作所株式会社製 S-4000 型電界放射型走査電子顕微鏡を用いて、カットした繊維の繊維断面を 10 本測定し、その平均値を繊維径とする。繊維径 D の測定方法は後述する〈繊維径の測定方法〉に従う。

次に、各層の繊維間距離に、多層構造全体の厚みに占める該層の厚みの割合を乗じ、さらに、そうして得られた各層の数値を合計することで、目的とする多層構造のシートの構成繊維の繊維間距離が求められる。例えば、2 層の S 層と 1 層の M 層とからなる 3 層構造の SMS 不織布において、2 層の S 層をまとめて 1 つの層として扱い、3 層構造全体の厚み t が 0.11 mm 、S 層の厚み t が 0.1 mm 、S 層の繊維間距離 L_S が $47.8\text{ }\mu\text{m}$ 、M 層の厚み t が 0.01 mm 、M 層の繊維間距離 L_S が $3.2\text{ }\mu\text{m}$ の場合、斯かる SMS 不織布の構成繊維の繊維間距離は、 $43.8\text{ }\mu\text{m}$ [= $(47.9 \times 0.1 + 3.2 \times 0.01) / 0.11$] となる。

[0060] [数1]

$$\text{平均繊維間距離}(\mu\text{m}) = 10^6 \sqrt{\frac{t \cdot \rho \cdot \pi D^2}{4 \cdot W \cdot 10^9}} - D \cdots (2)$$

D : 繊維径 (μm)
 ρ : 繊維の樹脂密度 (g/cm^3)
 t : 厚み (mm)
 w : 坪量 (g/m^2)

[0061] 前述した通り、第1層11の構成繊維（第1繊維14）の繊維間距離 L_1 < 第2層12の構成繊維（第2繊維15）の繊維間距離 L_2 であること（ $L_1 < L_2$ ）を前提として、第1層11の構成繊維（第1繊維14）の繊維間距離 L_1 に対する第2層12の構成繊維（第2繊維15）の繊維間距離 L_2 の比率（ L_2 / L_1 ）は、好ましくは1.1以上、さらに好ましくは1.0以上、そして、好ましくは7.0以下、さらに好ましくは5.0以下である。

第1層11の構成繊維（第1繊維14）の繊維間距離 L_1 は、好ましくは $5 \mu\text{m}$ 以上、さらに好ましくは $7 \mu\text{m}$ 以上、そして、好ましくは $100 \mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $80 \mu\text{m}$ 以下である。

第1層11の第1面10a側の構成繊維（第1繊維14）の繊維間距離 L_{1a} は、好ましくは $10 \mu\text{m}$ 以上、さらに好ましくは $15 \mu\text{m}$ 以上、そして、好ましくは $100 \mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $80 \mu\text{m}$ 以下である。また、第1層11の第2面10b側の構成繊維（第1繊維14）の繊維間距離 L_{1b} は、好ましくは $5 \mu\text{m}$ 以上、さらに好ましくは $7 \mu\text{m}$ 以上、そして、好ましくは $80 \mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $70 \mu\text{m}$ 以下である。尚、第1層11の第1面10a側の構成繊維の繊維間距離 L_{1a} は、第1層11の第1面10aから厚み方向Zに該第1層11の厚さの50%の部分を測定対象とする。また、第1層11の第2面10b側の構成繊維の繊維間距離 L_{1b} は、第1層11の第1面10aから厚み方向Zに該第1層11の厚さの50%の部分を測定対象とする。

第2層12の構成繊維（第2繊維15）の繊維間距離 L_2 は、好ましくは $7 \mu\text{m}$ 以上、さらに好ましくは $10 \mu\text{m}$ 以上、そして、好ましくは $200 \mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $150 \mu\text{m}$ 以下である。

[0062] また前述した、第2層12から第1層11（積層構造13の厚み方向Zの内方）に向かって繊維密度が高くなるような繊維の疎密勾配を積層不織布10に付与して液吸収性を向上させる観点から、第1層11の構成繊維（第1繊維14）は、第2層12の構成繊維（第2繊維15）に比して、繊維径が小さいことが好ましい。

同様の観点から、第1層11の第2面10b側の構成繊維は、第1層11の第1面10a側の構成繊維に比して、繊維径が小さいことが好ましい。

繊維径は下記方法により測定される。

[0063] <繊維径の測定方法>

測定対象（繊維層、積層不織布）を剃刀（例えばフェザー安全剃刃株式会社製片刃）で切断し、平面視四角形状（8mm×4mm）の測定片を得る。この測定対象の切断の際には、その切断によって形成される測定片の切断面の構造が、切断時の圧力などによって破壊されないように注意する。好ましい測定対象の切断方法として、測定対象の切断に先立って、測定対象を液体窒素中に入れて十分に凍結させ、しかる後切断する方法が挙げられる。紙両面テープ（ニチバン株式会社製ナスタックNW-15）を用いて、測定片を試料台に貼り付ける。次いで測定片を白金コーティングする。コーティングには日立那珂精器株式会社製イオンスパッタ装置E-1030型（商品名）を用い、スパッタ時間は30秒とする。測定片の切断面を、日立製作所株式会社製S-4000型電界放射型走査電子顕微鏡を用いて倍率1000倍で観察する。

[0064] 尚、前記の繊維径の測定方法において、第1層11の構成繊維（第1繊維14）を測定する場合は、層間接合部16以外の部分であって、第1層11の繊維14が互いに交絡している部分の繊維を選択し、第2層12の構成繊維（第2繊維15）を測定する場合は、層間接合部16以外の部分であって、第2層12の繊維が層間接合部間で連続しており、互いに接着していない構成繊維（第2繊維15）を選択する。そして、第1繊維14及び第2繊維15それぞれについて、繊維の長手方向に対する幅方向の長さを10本測定

し、その平均値を繊維径とする。また、第1層11の第1面10a側の構成繊維を測定する場合は、層間接合部16以外の部分であって、第1面10a側の表面に位置する繊維を選択し、第1層11の第2面10b側の構成繊維を測定する場合は、層間接合部16以外の部分であって、第2面10b側の表面に位置する繊維を選択する。

測定対象が、SMS不織布、SMMS不織布のように、繊維径の異なる複数の繊維層からなる複合不織布である場合は、第1層11での液吸収性は、繊維が細く繊維密度の高いメルトブローン層の影響が大きく、また、第2面10b側からの液吸収性は、第2層12の繊維が細く繊維密度の高いメルトブローン層の影響が大きい。以上を考慮して、測定対象が、繊維径の異なる複数の繊維層からなり且つメルトブローン層を含む複合不織布である場合において、その繊維径を測定する場合には、該複合不織布におけるメルトブローン層の繊維径を測定することとする。

[0065] 前述した通り、第1層11の構成繊維（第1繊維14）の繊維径 D_1 < 第2層12の構成繊維（第2繊維15）の繊維径 D_2 であること（ $D_1 < D_2$ ）を前提として、第2層12の構成繊維（第2繊維15）の繊維径 D_2 に対する第1層11の構成繊維（第1繊維14）の繊維径 D_1 の比率（ D_1 / D_2 ）は、好ましくは0.05以上、さらに好ましくは0.06以上、そして、好ましくは0.9以下、さらに好ましくは0.8以下である。

第1層11の構成繊維（第1繊維14）の繊維径は、好ましくは $0.5 \mu\text{m}$ 以上、さらに好ましくは $1 \mu\text{m}$ 以上、そして、好ましくは $30 \mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $20 \mu\text{m}$ 以下である。

第1層11の第1面10a側の構成繊維（第1繊維14）の繊維径は、好ましくは $3 \mu\text{m}$ 以上、さらに好ましくは $5 \mu\text{m}$ 以上、そして、好ましくは $30 \mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $25 \mu\text{m}$ 以下である。また、第1層11の第2面10b側の構成繊維（第1繊維14）の繊維径は、好ましくは $0.5 \mu\text{m}$ 以上、さらに好ましくは $1 \mu\text{m}$ 以上、そして、好ましくは $25 \mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $20 \mu\text{m}$ 以下である。

第2層12の構成繊維（第2繊維15）の繊維径は、好ましくは $3\mu\text{m}$ 以上、さらに好ましくは $5\mu\text{m}$ 以上、そして、好ましくは $40\mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $30\mu\text{m}$ 以下である。

[0066] 本発明に係る積層不織布における積層構造は、前述した、親水性の第1層及び疎水性の第2層以外に、本発明の効果を損なわない範囲で、他の層を第1層11の第1面10a側又は第2層12の第2面10b側に有していてもよい。例えば、図1に示す積層不織布10において、第1層11の第1面10a側に、別の層が配されていてもよい。つまり積層不織布10は、第1面10aを形成する前記別の層（図示せず）と、第2面10bを形成する第2層12と、これら両層間に介在された第1層11とを含む、3層以上の多層構造であってもよい。

[0067] 本発明に係る積層不織布における積層構造の他の実施形態として、図1に示す積層不織布10において、第1層11と第2層12との間に弾性部材（図示せず）が介在された形態が挙げられる。積層構造13が前述のように3層以上の複数の繊維層が積層した多層構造の場合、弾性部材は第1層11と第2層12との間に限らず、複数の繊維層の任意の層間に介在させることができる。このように、積層構造の層間に弾性部材を介在させることで、積層不織布に弾性が付与され、積層不織布の用途の幅が一層広がり得る。

[0068] 前記弾性部材は、伸ばすことができ、且つ元の長さに対して1.3倍に伸ばした状態（元の長さの1.3倍の長さになる）から力を解放したときに、元の長さの1.1倍以下の長さまで戻る性質（弾性）を有することが好ましい。尚、非弾性部材は、斯かる「弾性」を有しない部材であり、即ち、元の長さに対して部材の破壊を伴わずに1.3倍以上の長さに伸張しない部材、あるいは、元の長さに対して1.3倍に伸ばした状態（元の長さの1.3倍の長さになる）から力を解放したときに、元の長さの1.1倍以下の長さまでには戻らない性質を有する部材である。前記弾性部材の形態は特に制限されず、糸状、シート状、弾性繊維の集合体（弾性繊維層）など、任意の形態を選択し得る。例えば、図1に示す積層不織布10（積層構造13）におい

て、第1層11と第2層12との間に複数の糸状（フィラメント状）の弾性部材が互いに同方向に延びるように介在配置された形態が挙げられ、この場合、積層不織布10（積層構造13）は、弾性部材の延びる方向に伸縮性を有する。

[0069] 本発明に係る積層不織布における積層構造の他の実施形態として、図1に示す積層不織布10において、第1層11と第2層12のうち少なくとも一方が、幅方向に伸縮性を有するシートである形態が挙げられる。

伸縮性を有するシートとは、上述の「弾性」を有するシート状部材である。尚、伸縮性を有しないシートとは、斯かる「弾性」を有しないシート状部材である。前記シートの形態は例えば（1）弾性繊維層の両面又は片面に伸長可能な繊維層が一体化されている伸縮性不織布、（2）ネット状の弾性シートの両面又は片面に伸長可能な繊維層が一体化されている伸縮性不織布、（3）弾性フィルムからなる弾性シートの両面又は片面に伸張可能な繊維層が一体化されている伸縮性シート、（4）互いに交差せずに一方向に延びるように配列した多数の弾性フィラメントが、実質的に非伸長状態で、それらの全長にわたり、伸長可能な不織布に接合されてなる伸縮性シート等を好ましく用いることができる。

このように、第1層11と第2層12のうち少なくとも一方が幅方向に伸縮性を有するシートであることで、積層不織布に弾性が付与され、積層不織布の用途の幅が一層広がり得る。

[0070] 前記弾性部材および伸縮性シートの弾性フィラメントの素材としては、天然ゴムや熱可塑性エラストマーの樹脂材料を用いることができ、熱可塑性エラストマーの樹脂材料としては、例えば、SBS（スチレンーブタジエーンースチレン）、SIS（スチレンーイソプレーンースチレン）、SEBS（スチレンーエチレンーブタジエーンースチレン）、SEPS（スチレンーエチレンープロピレンースチレン）等のスチレン系エラストマー、オレフィン系エラストマー（エチレン系の α -オレフィンエラストマー、エチレン・ブテン・オクテン等を共重合したプロピレン系エラストマー）、ポリエステル系エラス

トマー、ポリウレタン系エラストマーが挙げられる。

[0071] 次に、本発明に係る積層不織布の製造方法について、その好ましい実施形態に基づき図面を参照しながら説明する。図4には、積層不織布の製造方法の一実施形態の概略が示されている。

[0072] 本製造方法は、図4に示すように、ベースシート11Pを搬送し、その搬送中のベースシート11P上に、樹脂を紡糸して得た長繊維である熱融着性繊維（第2繊維15）を堆積させて積層体10Pを得る積層工程と、積層体10Pを部分的に厚み方向に圧縮しつつ加熱して層間接合部16を形成する層間接合工程を有する。

[0073] 具体的には、ロール状に巻回されたベースシート11Pを巻き出し、搬送コンベア50にて符号MDで示す一方向に搬送し、その搬送途中で、搬送コンベア50の上方に配置された紡糸ヘッド51の紡糸口金から第2繊維15を紡出し、ベースシート11P上に直接堆積させて、積層体10Pを得る。紡出される第2繊維15は、長繊維である熱融着性繊維である。そして、引き続き積層体10Pを搬送して一对のエンボスロール52、53間に供給し、積層体10Pに熱エンボス加工を施して層間接合部16を形成する（層間接合工程）。エンボスロール52は、搬送中の積層体10Pの上方に配され、熱エンボス加工中は直接紡糸された第2繊維15の堆積物（ウェブ）と接触し、エンボスロール53は、搬送中の積層体10Pの下方に配され、熱エンボス加工中はベースシート11Pと接触する。エンボスロール53の外周面は凹凸を有していないのに対し、エンボスロール52の外周面には、層間接合部16のパターンに対応したパターンで凸部（図示せず）が形成されている。このような構成の両ロール52、53間のニップ部にて、積層体10Pを、それに含まれる第2繊維15の融点以上の温度に加熱した状態で厚み方向に圧縮することにより、積層体10Pはエンボスロール52の前記凸部によって、第2繊維15の堆積物側からベースシート11P側に部分的に圧縮され、その被圧縮部に層間接合部16が形成される。これにより、第2繊維15の堆積物は第2層12を構成する不織布となり、層間接合部16を介

してベースシート 1 1 P と一体化される。また、ベースシート 1 1 P 内へ第 2 繊維 1 5 が入り込む。即ち、熔融した構成繊維（第 2 繊維）が、繊維形態を維持した第 1 層（ベースシート 1 1 P）の構成繊維間に入り込んで固化する。

[0074] 尚、本発明に係る積層不織布には、第 2 層 1 2 が複数積層され、積層構造 1 3 が 3 層以上を有する形態が包含されるところ、斯かる形態の積層不織布を製造する場合には、積層体 1 0 P を得る工程において、ベースシート 1 1 P 上に複数回にわたって第 2 繊維 1 5 を堆積させればよい。例えば、前述の製造方法において、紡糸ヘッド 5 1 を搬送方向 MD に複数間欠的に配置し、各紡糸ヘッド 5 1 から第 2 繊維 1 5 を順次紡出してもよい。

[0075] ベースシート 1 1 P として、前記第 1 層 1 1 を構成するため、非熱融着性繊維を主体とする不織布であることが好ましい。このような不織布として、非熱融着性繊維を熱融着性繊維に混綿した不織布、熱融着性の不織布に非熱融着性繊維を積層あるいは抄紙した複合不織布、周辺部よりも高密度で且つ構成繊維（第 1 繊維 1 4）どうしが互いに圧密化された圧密部を有する不織布が挙げられる。また、ベースシート 1 1 P は、親水性の非熱融着性繊維を主体とする不織布であることがより好ましい。

ベースシート 1 1 P は、該ベースシート 1 1 P の種類に応じて常法に従って製造することができる。具体的には、ベースシート 1 1 P は、カード法等の原料繊維を堆積させて繊維ウェブを得る工程と、該繊維ウェブを部分的に厚み方向に圧縮して圧密部を形成する、エンボス加工等の圧密化工程を経て製造されたものであっても良く、前記圧密化工程を含まない水流交絡法やニードルパンチ法等の公知の不織布化技術により製造されたものであっても良い。

[0076] また、ベースシート 1 1 P の原料繊維に、前述の親水化処理を施して、ベースシート 1 1 P に親水性を付与しても良い。その場合、親水化処理は、少なくとも第 2 繊維 1 5 が直接堆積される前に行う。また、親水化処理を親水化剤の塗工によって行う場合、前述の塗工方法を用いることができる。

[0077] 本製造方法においては、前記層間接合工程の前又は後に、積層体 10P（積層不織布 10）にカレンダー処理を施すことが好ましい。これにより、ベースシート 11P 内への第 2 繊維 15 の入り込みがより一層促進されるため、積層不織布 10 の液吸収性、強度などの諸特性がより一層向上し得る。カレンダー処理は周知の通り、カレンダーロールで不織布などの繊維集合体に熱と圧力を加えて、繊維集合体を高密度化する処理である。カレンダー処理に使用するカレンダーロールの本数や配置などは特に制限されず、例えば、3 本のカレンダーロールから構成される直列型又は傾斜型、4 本のカレンダーロールから構成される直列型、逆 L 型、Z 型又は傾斜 Z 型、5 本のカレンダーロールから構成される Z 型又は L 型を用いることができる。また、カレンダー処理における温度は、被加工物たる積層体 10P（積層不織布 10）の構成繊維の軟化点以下が好ましい。斯かる軟化点以上でカレンダー処理をすると、不織布が硬くなり肌触りが悪化するおそれがある。

[0078] また、前記積層体 10P を得る前に、ベースシート 11P にカレンダー処理を施してもよい。これにより、ベースシート 11P の繊維間距離が低減し毛管圧が高くなることで液吸収性が高くなるため、疎水性の第 2 層が、繊維間距離が比較的大きく低坪量なものであっても、液吸収後に第 2 面 10b 側がドライとなるという効果が奏される。要するに、本製造方法におけるカレンダー処理の実施タイミングは、前記層間接合工程の直前又は直後でもよく、ベースシート 11P 上に第 2 繊維 15 を堆積させる前でもよく、あるいは両方でもよい。

[0079] また、ベースシート 11P の製造工程にカレンダー処理を採用してもよい。即ち、前記圧密化工程の直前又は直後に、ベースシート 11P の前駆体にカレンダー処理を施してもよい。

[0080] 前述したように、本発明に係る積層不織布には、第 1 層と第 2 層との間に、糸状、シート状、弾性繊維の集合体（弾性繊維層）などの形態を持つ弾性部材が介在された形態が包含される。このような、積層構造の層間に弾性部材が介在配置された構成の積層不織布を製造する場合には、ベースシート 1

1 P 上に第2繊維 1 5 を堆積させる前に、ベースシート 1 1 P 上に弾性部材を配すればよい。斯かる弾性部材の配置方法は、弾性部材の形態などに応じて適宜選択すればよい。例えば弾性部材として、弾性繊維の集合体である弾性繊維層を配する場合は、第2繊維 1 5 と同様に、ベースシート 1 1 P 上に該弾性繊維を直接紡糸することもできる。

[0081] 以下、本発明の吸収性物品についてその好ましい実施形態に基づき図面を参照しながら説明する。本発明の吸収性物品は、前述した積層不織布を具備する点で特徴付けられる。詳細には、本発明に係る積層不織布は前述した通り、複数の繊維層が積層した積層構造を有するもので、該積層構造が、該積層不織布の一方の面である第1面と、他方の面である第2面とを有し、該第1面を形成する親水性の第1層及び該第1層の該第2面側に位置する疎水性の第2層を有しているところ、本発明の吸収性物品において該積層不織布は、該第2面を着用者の肌側に向けて配されている。

[0082] 図5～図7には、本発明の吸収性物品の一実施形態であるパンツ型使い捨ておむつ1が示されている。尚、おむつ1については、前述した積層不織布の実施形態である積層不織布10と異なる構成部分を主として説明し、同様の構成部分は同一の符号を付して説明を省略する。特に説明しない構成部分は、積層不織布10についての説明が適宜適用される。

[0083] おむつ1は、図5及び図6に示すように、縦方向Xに腹側領域A及び背側領域Bと、それらA、Bの間に位置する股下領域Cとを備え、腹側領域Aと背側領域Bとにわたって吸収体23を有し、吸収体23の縦方向Xの前後端部23A、23Bそれぞれから外方に位置して横方向Yに延びる腹側ウエストフラップFA及び背側ウエストフラップFBを有している。ここで、腹側領域Aとは使い捨ておむつ等の吸収性物品の着用時に着用者の腹側に配される領域であり、背側領域Bとは使い捨ておむつ等の吸収性物品の着用時に着用者の背側に配される領域である。腹側領域A及び背側領域Bは、おむつ1の着用時に着用者の腰周りに対応する腰周り部である。

[0084] 図6に示すように、腹側ウエストフラップFAとは、吸収体23の縦方向

Xの腹側領域A側の前端部23Aの端縁から縦方向X外方に位置して横方向Yに延びる領域と、吸収体23の縦方向Xの腹側領域A側の前端部23Aから横方向Yに延びる領域とを合わせた領域を意味する。また、背側ウエストフラップFBとは、吸収体23の縦方向Xの背側領域B側の後端部23Bの端縁から縦方向X外方に位置して横方向Yに延びる領域と、吸収体23の縦方向Xの背側領域B側の後端部23Bから横方向Yに延びる領域とを合わせた領域を意味する。

[0085] おむつ1は、図5及び図6に示すように、吸収性本体2と、吸収性本体2の非肌当接面側に配されて該吸収性本体2を固定する外装体3とを備え、外装体3は、吸収性本体2を構成する吸収体23の縦方向Xの前後端部23A、23Bから外方に位置して横方向Yに延びる腹側ウエストフラップFA及び背側ウエストフラップFBを有している。おむつ1では、伸縮領域（ウエスト伸縮部G1及び胴周り下部伸縮部G2）が、腹側ウエストフラップFA及び背側ウエストフラップFBに形成されている。

[0086] おむつ1は、図6に示すように、外装体3の腹側領域Aの左右両側縁部3a1、3a1と外装体3の背側領域Bの左右両側縁部3b1、3b1とが接合されて一对のサイドシール部S、S、ウエスト開口部WO及び一对のレッグ開口部LO、LOが形成されている所謂パンツ型使い捨ておむつである（図5参照）。好適に、おむつ1の外装体3は、図6に示す、展開させ且つ伸長させた状態を平面視して、着用時に着用者の腹側に配される腹側領域A、着用時に着用者の背側に配される背側領域B、及び腹側領域Aと背側領域Bとの間の股下領域Cに区分されている。ここでいう、おむつ1の展開且つ伸長状態とは、図6に示すように、サイドシール部Sを引き剥がして、おむつ1を展開状態とし、その展開状態のおむつ1を、各部の弾性部材を伸長させて、設計寸法（弾性部材の影響を一切排除した状態で平面状に広げたときの寸法と同じ）となるまで広げた状態を意味する。

[0087] 本明細書において、「肌当接面」とは、おむつ1又はその構成部材（例えば吸収性本体2）における、着用時に着用者の肌側に向けられる面であり、

「非肌当接面」とは、おむつ 1 又はその構成部材における、着用時に着用者の肌側とは反対側（着衣側）に向けられる面である。また、おむつ 1 において、縦方向 X とは、着用者の腹側から股間部を介して背側に延びる方向に相当する方向であり、おむつ 1 を平面に展開させ且つ伸長させた状態で、腹側領域 A から背側領域 B にわたる方向のことである。また、横方向 Y とは、縦方向 X と直交する方向であり、平面に展開させ且つ伸長させた状態のおむつ 1 の幅方向のことである。また、おむつ 1 は、図 6 に示す、縦方向 X に延びる縦中心線 CL 1 に対して左右対称形となっている。尚、図 6 中の CL 2 は、おむつ 1 を二分する横方向 Y に延びる横中心線であり、縦中心線 CL 1 に直交している。

[0088] おむつ 1 では、吸収性本体 2 は、図 6 に示すように、おむつ 1 の展開且つ伸長状態において、縦方向 X が相対的に長い縦長の形状を有している。吸収性本体 2 は、肌当接面を形成する液透過性の表面シート 2 1 と、非肌当接面を形成する液難透過性（撥水性も含む）の裏面シート 2 2 と、これら両シート 2 1, 2 2 間に介在配置された液保持性の吸収体 2 3 とを具備する。また、吸収性本体 2 の縦方向 X（長手方向）に沿う両側部には、図 6 に示すように、縦方向 X に伸長状態で配された弾性部材を有する防漏カフ 2 4, 2 4 が設けられている。具体的には、防漏カフ 2 4 は、液難透過性又は撥水性で且つ通気性の素材から構成されており、各防漏カフ 2 4 の自由端部近傍には、防漏カフ形成用弾性部材 2 5 が縦方向 X に伸長した状態で配されている。おむつの着用時には、防漏カフ形成用弾性部材 2 5 の収縮により防漏カフ 2 4 の自由端部側が起立して、横方向 Y への体液の流出が阻止される。

[0089] 以上のように構成された吸収性本体 2 は、図 6 に示すように、その長手方向を展開且つ伸長状態におけるおむつ 1 の縦方向 X に一致させて、外装体 3 の中央部に、本体固定用接着剤によって接合されている。このように、外装体 3 は、使い捨ておむつ 1 の厚み方向における、吸収性本体 2 を構成する裏面シート 2 2 の非肌当接面側に配されて接着固定されている。従って、おむつ 1 では、吸収性本体 2 を構成する吸収体 2 3 が、腹側領域 A と背側領域 B

とに亘って配されている。

[0090] おむつ 1 においては図 6 に示すように、外装体 3 が、吸収体 2 3 の縦方向 X の前後端部 2 3 A, 2 3 B それぞれから外方に位置して横方向 Y に延びる腹側ウエストフラップ F A 及び背側ウエストフラップ F B を有している。そして外装体 3 は、図 5 ～図 7 に示すように、おむつ 1 の外面を形成する非肌当接面側の外層シート 6、外層シート 6 の肌当接面側に配された内層シート 3 i を有し、外層シート 6 は、内層シート 3 i の縦方向 X の前後端部から延出する延出部分が内層シート 3 i の肌当接面側に折り返された折り返し部分 6 R を備えている。外層シート 6 の折り返し部分 6 R は、図 6 に示すように、横方向 Y に長い矩形状に形成されている。吸収性本体 2 の前後端部 2 3 A, 2 3 B は、それぞれ、折り返し部分 6 R によって被覆されている。

[0091] 前述した通り、おむつ 1 は着用時に着用者の腰周りに対応する腰周り部として、腹側領域 A 及び背側領域 B を有しているところ、両領域 A, B には図 6 に示すように、伸縮領域として、少なくともウエスト伸縮部 G 1 及び胴周下部伸縮部 G 2 が形成され、さらにはレッグ伸縮部 G 3 も形成され得る。即ち外装体 3 は、両領域 A, B において、外装体 3 を構成する外層シート 6 と内層シート 3 i との間に、横方向 Y に伸長した状態で、縦方向 X に間欠的に配された複数の弾性部材 7 1 を具備しており、これにより両領域 A, B に、横方向 Y に伸縮性を有する伸縮領域としてウエスト伸縮部 G 1 及び胴周下部伸縮部 G 2 が形成されている。また外装体 3 は、両領域 A, B それぞれから股下領域 C にわたって、外層シート 6 と内層シート 3 i との間に、所定方向に伸長した状態で配された複数のレッグ弾性部材 7 2 を具備しており、これによりこれらの領域 A, B, C に、伸縮領域としてレッグ伸縮部 G 3 が形成され得る。

[0092] おむつ 1 においては、ウエスト伸縮部 G 1 は、図 5 及び図 6 に示すように、縦方向 X において、吸収性本体 2 を構成する吸収体 2 3 の縦方向 X の前後端部 2 3 A, 2 3 B の端縁よりも縦方向 X の外方（横中心線 C L 2 側と反対側）に位置するエンドフラップに形成されている。また、おむつ 1 において

は、胴周り下部伸縮部 G 2 は、縦方向 X において、ウエスト伸縮部 G 1 の横中心線 C L 2 側の下端とサイドシール部 S の下端との間に位置するサイドフラップに形成されている。前述した背側ウエストフラップ F B 及び腹側ウエストフラップ F A は、前記エンドフラップ（ウエスト伸縮部 G 1）に、前記サイドフラップ（胴周り下部伸縮部 G 2）の一部を合わせた領域でもある。また、おむつ 1 においては、レッグ伸縮部 G 3 は、図 5 及び図 6 に示すように、レッグ開口部 L O の周縁部に形成されている。

[0093] おむつ 1 は、図 5 ～図 7 に示すように、汗を吸収可能な吸汗シート 1 0（図 1 参照）を具備しているところ、この吸汗シート 1 0 は、前述した本発明に係る積層不織布の一実施形態である積層不織布 1 0 である。吸汗シート 1 0 は、第 2 面 1 0 b（疎水性の第 2 層 1 2 の外面）を着用者の肌側に向けて配されている。

[0094] おむつ 1 においては、吸汗シート 1 0 は主として着用者の腰周りの汗の吸収を目的とするもので、前述した腰周り部に配されている。より具体的には、吸汗シート 1 0 は腰周り部の伸縮領域に配されている。即ち吸汗シート 1 0 は、図 6 に示す如き平面視において一方向に長い形状、具体的には矩形状（帯状）をなし、その長手方向を横方向 Y に一致させて、腰周り部たる腹側領域 A 及び背側領域 B それぞれの横方向 Y の全長にわたって配されており、少なくともウエスト伸縮部 G 1 及び胴周り下部伸縮部 G 2 にわたって配されている。詳細には、吸汗シート 1 0 は、外層シート 6 の折り返し部分 6 R の肌当接面に、接着剤、ヒートシール、超音波シール等の公知の接合手段によって接合されている。折り返し部分 6 R は、おむつ 1 の着用時において吸収体 2 3 よりも着用者の肌に近い位置に配されており（図 7 参照）、従って、折り返し部分 6 R の肌当接面に配された吸汗シート 1 0 は、おむつ 1 の着用時において吸収体 2 3 よりも着用者の肌に近い位置に配され、着用者の肌に接触し得る。

[0095] 以上のような構成を有するおむつ 1 においては、吸汗機能を有する吸汗シート 1 0（積層不織布 1 0）が、腰周り部である腹側領域 A 及び背側領域 B

それぞれの肌当接面側において、おむつ 1 の着用者の肌の最も近くに配され、且つその吸汗シート 10 の配置領域が、ウエスト伸縮部 G1 及び胴周り下部伸縮部 G2 を含む、横方向 Y に伸縮性を有する伸縮領域であるため、おむつ 1 の着用時には、該伸縮領域の収縮力に起因する締め付けによって、吸汗シート 10 の疎水性の第 2 面 10b（図 1 参照）が着用者の肌にフィット性良く当接し、肌から発散した汗を素早く吸収し得る。また、汗を吸収した後でも、肌にべたつかず、肌触りが良好である。このように、吸汗シート 10（積層不織布 10）は、吸収性物品用シートとして好ましく用いることができる。

[0096] おむつ 1 においては前述した通り、吸汗シート 10（積層不織布 10）は伸縮領域に配されているので、着用者の肌に対するフィット性の向上の観点からは、吸汗シート 10 も該伸縮領域と同方向即ち横方向 Y に伸縮性を有することが好ましい。斯かる観点から、吸汗シート 10 における第 1 層 11 と第 2 層 12 との間に、横方向 Y に伸縮性を有する弾性部材（伸縮性部材）が配されていることが好ましい。この弾性部材については前述した通りである。

[0097] おむつ 1 の各部の形成材料について説明すると、吸収性本体 2 を構成する表面シート 21、裏面シート 22、吸収体 23 及び防漏カフ 24 等としては、使い捨ておむつ等の吸収性物品に従来用いられている各種のもの等を特に制限なく用いることができる。例えば、表面シート 21 としては、単層又は多層構造の不織布や、開孔フィルム等を用いることができる。裏面シート 22 としては、透湿性の樹脂フィルム等を用いることができる。吸収体 23 としては、吸収性ポリマーの粒子及び繊維材料から構成された吸収コアをティッシュペーパーによって被覆されているものを用いることができる。また、防漏カフ 24 としては、撥水性の単層又は多層構造の不織布等を用いることができる。また、弾性部材（防漏カフ形成用弾性部材 25、弾性部材 71、レッグ弾性部材 72 等）としては、例えば、スチレン-ブタジエン、ブタジエン、イソプレン、ネオプレン等の合成ゴム、天然ゴム、EVA、伸縮性ポ

リオレフィン、ポリウレタン等を挙げることができる。弾性部材の形態としては、断面が矩形、正方形、円形、楕円形、若しくは多角形状等の糸状（糸ゴム等）、又は紐状（平ゴム等）のもの等を好ましく用いることができる。また、おむつ１の構成部材どうしを接合する接合手段としては、この種の吸収性物品に従来用いられているホットメルト接着剤等の各種接着剤を用いることができる。

[0098] 以上、本発明をその実施形態に基づいて説明したが、本発明は、前記実施形態に制限されることなく適宜変更が可能である。

例えばおむつ１においては、前記積層不織布１０が吸汗シートとして使用されているが

本発明の吸収性物品において前記積層不織布１０は、その第２面（層間接合部を有する疎水性の面）を着用者の肌側に向けて配されていれば、吸汗シート以外の他の構成部材として使用することができるし、また、吸汗シートとして使用する場合でも、その配置箇所はおむつ１における吸汗シート１０の配置箇所限定されない。例えば、積層不織布の他の用途として、吸収体よりも着用者の肌に近い位置に配される表面シートが挙げられる。即ちおむつ１において、表面シート２１として積層不織布１０を用いることができる。このように、積層不織布１０は、吸収性物品用シートとして好ましく用いることができる。

[0099] また、おむつ１の外装体３では、図６に示すように、外層シート６と内層シート３ｉとの間に弾性部材７１が配されているが、弾性部材７１は配されていなくてもよい。弾性部材７１を配しない形態で伸縮領域を形成する場合、外装体３の構成部材として、横方向Ｙに伸縮性を有する伸縮性不織布を用いればよい。

また、おむつ１においては、図６に示すように、外装体３が腹側領域Ａ、股下領域Ｃ及び背側領域Ｂにわたる連続した形状をなしているが、これに代えて、外装体３が着用者の腹側に配される腹側外装体、着用者の背側に配される背側外装体に区分された分割型の形状をなしていてもよい。また、外装

体 3 が腹側外装体、背側外装体及びこれら腹側外装体と背側外装体との間に配される股下外装体に区分された分割型の形状をなしていても良い。このように外装体 3 が分割型である場合、好ましくは腹側外装体及び背側外装体の少なくとも一方、より好ましくは少なくとも背側外装体が、前述の積層不織布を含んで構成されている。

また、本発明の吸収性物品は、前述したおむつ 1 の如きパンツ型使い捨ておむつに限定されず、体液の吸収に用いられる物品全般に適用することができる。例えば、展開型使い捨ておむつ、生理用ナプキンに適用することができる。

さらに、本発明の吸汗シートは、前述した吸収性物品への適用に限定されず、吸収性物品以外の物品にも適用することができる。例えば、使用者が汗を拭くために用いるシートそのものとして、本発明の吸汗シートを用いることができる。その他にも、靴底用中敷、脇汗パッド、アイマスク、フェイスマスク等に適用することができ、着用者の肌側に向けて本発明の吸汗シートを配することにより、足底や脇、顔から発散した汗を素早く吸収し得る。また、汗を吸収した後も肌に当接し続けるようなフェイスマスク等に適用した場合、肌にべたつかず、肌触りが良好である。

前述した本発明の実施形態に関し、更に以下の付記を開示する。

[0100] < 1 >

複数の繊維層が積層した積層構造を有する積層不織布を具備する吸収性物品であって、

前記積層不織布は、一方の面である第 1 面と他方の面である第 2 面とを有し、第 1 面を形成する親水性の第 1 層及び該第 1 層の第 2 面側に位置する疎水性の第 2 層を有しており、

前記第 1 層は、非熱融着性繊維を含んで構成され、

前記第 2 層は、長繊維である熱融着性繊維を主体として構成されており、

前記積層不織布は、周辺部よりも厚みが小さく、前記積層構造を構成する各層どうしが接合された層間接合部を、積層不織布の平面視において部分的

に有しており、

前記層間接合部を有する部分が、第2面側から前記第1面側に向かって凹状に窪んでおり、

前記層間接合部における前記第1層の構成繊維は繊維形態を維持しており、

前記層間接合部における前記第2層の構成繊維は溶融しており、溶融した構成樹脂の一部が、前記第1層の構成繊維間に入り込んで固化しており、

前記積層不織布が、前記第2面を着用者の肌側に向けて配されており、

前記吸収性物品が着用者の腰周りに対応する腰周り部を有し、該腰周り部に前記積層不織布が配されている、吸収性物品。

[0101] <2>

前記第1層は、前記積層不織布の厚み方向における前記層間接合部と重なる部分において、前記第2層の前記溶融した構成樹脂が入り込んだ部分と、該溶融した構成樹脂が入り込んでいない部分とを有している、前記<1>に記載の吸収性物品

<3>

前記第2層は、前記熱融着性繊維どうしが接合された溶融接合部を、前記積層不織布の平面視において部分的に有しており、

前記溶融接合部が、前記層間接合部における前記第2層部分を構成している、前記<1>又は<2>に記載の吸収性物品。

<4>

前記腰周り部に伸縮領域を有し、該伸縮領域に前記積層不織布が配されている、前記<1>～<3>の何れか1に記載の吸収性物品。

<5>

前記吸収性物品は、液保持性の吸収体を具備しており、

前記積層不織布が、前記吸収体よりも着用者の肌に近い位置に配されている、前記<1>～<4>の何れか1に記載の吸収性物品。

<6>

前記吸収性物品は、液保持性の吸収体を備えた吸収性本体と、該吸収性本体の非肌当接面側に固定された外装体とを備え、

前記外装体は、着用者の腹側に配される腹側外装体と、背側に配される背側外装体とを有し、少なくとも該背側外装体が前記積層不織布を含んで構成されており、

前記積層不織布が、前記第2面を着用者の肌側に向けて配されている、前記<1>～<5>の何れか1に記載の吸収性物品。

<7>

前記積層不織布の前記第1層及び前記第2層を合わせた坪量が好ましくは 11 g/m^2 以上、さらに好ましくは 14 g/m^2 以上、そして、好ましくは 55 g/m^2 以下、さらに好ましくは 50 g/m^2 以下である、前記<1>～<6>の何れか1に記載の吸収性物品。

<8>

前記積層不織布の前記第1層の坪量が 8 g/m^2 以上 40 g/m^2 以下である、前記<1>～<7>の何れか1に記載の吸収性物品。

<9>

前記積層不織布の前記第1層の坪量が好ましくは 8 g/m^2 以上、さらに好ましくは 11 g/m^2 以上、そして、好ましくは 40 g/m^2 以下、さらに好ましくは 35 g/m^2 以下である、前記<1>～<8>の何れか1に記載の吸収性物品。

<10>

前記積層不織布の前記第2層の坪量が 3 g/m^2 以上 25 g/m^2 以下である、前記<1>～<9>の何れか1に記載の吸収性物品。

[0102] <11>

前記積層不織布の前記第2層の坪量が好ましくは 3 g/m^2 以上、さらに好ましくは 5 g/m^2 以上、そして、好ましくは 25 g/m^2 以下、より好ましくは 15 g/m^2 以下、さらに好ましくは 13 g/m^2 以下である、前記<1>～<10>の何れか1に記載の吸収性物品。

< 1 2 >

前記積層不織布の前記層間接合部の総面積が、前記積層不織布の全面積に対して 1 5 % 以下であり、

前記層間接合部の 1 個当たりの面積が 1 mm^2 以下である、前記< 1 >~< 1 1 >の何れか 1 に記載の吸収性物品。

< 1 3 >

前記積層不織布の面積率が好ましくは 5 % 以上、さらに好ましくは 6 % 以上、そして、好ましくは 1 5 % 以下、さらに好ましくは 1 2 % 以下である、前記< 1 >~< 1 2 >の何れか 1 に記載の吸収性物品。

< 1 4 >

前記層間接合部の前記第 2 面における 1 個当たりの面積が好ましくは 0. 1 mm^2 以上、さらに好ましくは 0. $1 5 \text{ mm}^2$ 以上、そして、好ましくは 1 mm^2 以下、さらに好ましくは 0. 8 mm^2 以下である、前記< 1 >~< 1 3 >の何れか 1 に記載の吸収性物品。

< 1 5 >

前記積層不織布の前記第 1 層は、非熱融着性繊維を主体として構成され、前記第 1 層の構成繊維中の少なくとも 5 0 % が非熱融着性繊維である、前記< 1 >~< 1 4 >の何れか 1 に記載の吸収性物品。

< 1 6 >

前記非熱融着性繊維が、天然繊維、再生セルロール繊維或いは半合成繊維である、前記< 1 >~< 1 5 >の何れか 1 に記載の吸収性物品。

< 1 7 >

前記非熱融着性繊維は、短繊維である、前記< 1 >~< 1 6 >の何れか 1 に記載の吸収性物品。

< 1 8 >

前記第 1 層は、前記第 2 層に比して、構成繊維の繊維間距離が小さい、前記< 1 >~< 1 7 >の何れか 1 に記載の吸収性物品。

< 1 9 >

前記第1層の構成繊維の繊維間距離 L_1 に対する前記第2層の構成繊維の繊維間距離 L_2 の比率(L_1/L_2)が、好ましくは1.1以上、さらに好ましくは10以上、そして、好ましくは70以下、さらに好ましくは50以下である、前記<18>に記載の吸収性物品。

<20>

前記第1層の構成繊維の繊維間距離 L_1 が好ましくは $5\mu\text{m}$ 以上、さらに好ましくは $7\mu\text{m}$ 以上、そして、好ましくは $100\mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $80\mu\text{m}$ 以下である、前記<18>又は<19>に記載の吸収性物品。

[0103] <21>

前記第2層の構成繊維の繊維間距離 L_2 が好ましくは $7\mu\text{m}$ 以上、さらに好ましくは $10\mu\text{m}$ 以上、そして、好ましくは $200\mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $150\mu\text{m}$ 以下である、前記<18>~<20>の何れか1に記載の吸収性物品。

<22>

前記積層不織布の前記第1層の構成繊維は、前記第2層の構成繊維に比して、繊維径が小さい、前記<1>~<21>の何れか1に記載の吸収性物品。

<23>

前記第2層の構成繊維の繊維径 D_2 に対する前記第1層の構成繊維の繊維径 D_1 の比率(D_1/D_2)が、好ましくは0.05以上、さらに好ましくは0.06以上、そして、好ましくは0.9以下、さらに好ましくは0.8以下である、前記<22>に記載の吸収性物品。

<24>

前記第1層の構成繊維の繊維径 D_1 が好ましくは $0.5\mu\text{m}$ 以上、さらに好ましくは $1\mu\text{m}$ 以上、そして、好ましくは $30\mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $20\mu\text{m}$ 以下である、前記<22>又は<23>に記載の吸収性物品。

<25>

前記第2層の構成繊維の繊維径 D_2 が好ましくは $3\mu\text{m}$ 以上、さらに好ま

しくは $5\mu\text{m}$ 以上、そして、好ましくは $40\mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $30\mu\text{m}$ 以下である、前記<22>~<24>の何れか1に記載の吸収性物品。

<26>

前記積層不織布の前記第1層の前記第2面側の構成繊維は、該第1層の前記第1面側の構成繊維に比して、親水度が高い、前記<1>~<25>の何れか1に記載の吸収性物品。

<27>

前記積層不織布の前記第1層の前記第2面側の構成繊維は、該第1層の前記第1面側の構成繊維に比して、繊維間距離が小さい、前記<1>~<26>の何れか1に記載の吸収性物品。

<28>

前記第1層の前記第1面側における構成繊維の繊維間距離 $L1a$ が好ましくは $10\mu\text{m}$ 以上、さらに好ましくは $15\mu\text{m}$ 以上、そして、好ましくは $100\mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $80\mu\text{m}$ 以下である、前記<27>に記載の吸収性物品。

<29>

前記第1層の前記第2面側における構成繊維の繊維間距離 $L1b$ が好ましくは $5\mu\text{m}$ 以上、さらに好ましくは $7\mu\text{m}$ 以上、そして、好ましくは $80\mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $70\mu\text{m}$ 以下である、前記<27>又は<28>に記載の吸収性物品。

<30>

前記第1層の前記第2面側の構成繊維は、該第1層の前記第1面側の構成繊維に比して、繊維径が小さい、前記<1>~<29>の何れか1に記載の吸収性物品。

[0104] <31>

前記第1層の前記第1面側における構成繊維の繊維径が好ましくは $3\mu\text{m}$ 以上、さらに好ましくは $5\mu\text{m}$ 以上、そして、好ましくは $30\mu\text{m}$ 以下、さ

らに好ましくは $25\mu\text{m}$ 以下である、前記<30>に記載の吸収性物品。

<32>

前記第1層の前記第2面側における構成繊維の繊維径が好ましくは $0.5\mu\text{m}$ 以上、さらに好ましくは $1\mu\text{m}$ 以上、そして、好ましくは $25\mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $20\mu\text{m}$ 以下である、前記<30>又は<31>に記載の吸収性物品。

<33>

前記積層不織布の複数の繊維層の層間に弾性部材が介在されている、前記<1>～<32>の何れか1に記載の吸収性物品。

<34>

前記積層不織布は、前記第1層および前記第2層のうち少なくとも一方が、前記吸収性物品の長手方向に直交する幅方向に伸縮性を有する、前記<1>～<33>の何れか1に記載の吸収性物品。

<35>

前記第1層が親水性繊維を少なくとも50質量%以上含有している、前記<1>～<34>の何れか1に記載の吸収性物品。

<36>

前記第2層が疎水性繊維を主体として構成されており、疎水性繊維を少なくとも90質量%以上含有している、前記<1>～<35>の何れか1に記載の吸収性物品。

<37>

前記第2層の構成繊維の接触角は、前記第1層の構成繊維に比して大きく、且つ

前記第2層の構成繊維の接触角が好ましくは95度以上、さらに好ましくは100度以上、そして、好ましくは150度以下、さらに好ましくは130度以下である、前記<1>～<36>の何れか1に記載の吸収性物品。

<38>

前記第1層の構成繊維の接触角は、前記第2層の構成繊維に比して小さく

、且つ

前記第1層の構成繊維の接触角が好ましくは5度以上、さらに好ましくは10度以上、そして、好ましくは88度以下、さらに好ましくは85度以下である、前記<1>~<37>の何れか1に記載の吸収性物品。

<39>

前記第1層は、前記層間接合部に加えてさらに、周辺部よりも厚みが小さく且つ該第1層の構成繊維どうしが互いに高密度化された、圧密部を有しており、

前記圧密部の1個当たりの面積が好ましくは0.1mm²以上、さらに好ましくは0.15mm²以上、そして、好ましくは1mm²以下、さらに好ましくは0.8mm²以下である、前記<1>~<38>の何れか1に記載の吸収性物品。

[0105] <40>

複数の繊維層が積層した積層構造を有し、第1面とこれとは反対側に位置する第2面とを有し、該第2面を着用者の肌側に向けて使用される、吸汗シートであって、

前記第1面を形成する親水性の第1層及び該第1層の第2面側に位置する疎水性の第2層を有しており、

前記第1層は、非熱融着性繊維を含んで構成され、

前記第2層は、長繊維である熱融着性繊維を主体として構成されており、

前記吸汗シートは、周辺部よりも厚みが小さく、前記積層構造を構成する各層どうしが接合された層間接合部を、積層不織布の平面視において部分的に有しており、

前記層間接合部を有する部分が、第2面側から前記第1面側に向かって凹状に窪んでおり、

前記層間接合部における前記第1層の構成繊維は繊維形態を維持しており、

前記層間接合部における前記第2層の構成繊維は溶融しており、溶融した

構成樹脂の一部が、前記第 1 層の構成繊維間に入り込んで固化している、吸汗シート。

産業上の利用可能性

[0106] 本発明によれば、液戻りを起こし難く、汗や尿などの体液の吸収性能に優れる吸収性物品及び吸汗シートが提供される。

請求の範囲

[請求項1] 複数の繊維層が積層した積層構造を有する積層不織布を具備する吸収性物品であって、

前記積層不織布は、一方の面である第1面と他方の面である第2面とを有し、第1面を形成する親水性の第1層及び該第1層の第2面側に位置する疎水性の第2層を有しており、

前記第1層は、非熱融着性繊維を含んで構成され、

前記第2層は、長繊維である熱融着性繊維を主体として構成されており、

前記積層不織布は、周辺部よりも厚みが小さく、前記積層構造を構成する各層どうしが接合された層間接合部を、積層不織布の平面視において部分的に有しており、

前記層間接合部を有する部分が、第2面側から前記第1面側に向かって凹状に窪んでおり、

前記層間接合部における前記第1層の構成繊維は繊維形態を維持しており、

前記層間接合部における前記第2層の構成繊維は溶融しており、溶融した構成樹脂の一部が、前記第1層の構成繊維間に入り込んで固化しており、

前記積層不織布が、前記第2面を着用者の肌側に向けて配されており、

前記吸収性物品が着用者の腰周りに対応する腰周り部を有し、該腰周り部に前記積層不織布が配されている、吸収性物品。

[請求項2] 前記第1層は、前記積層不織布の厚み方向における前記層間接合部と重なる部分において、前記第2層の前記溶融した構成樹脂が入り込んだ部分と、該溶融した構成樹脂が入り込んでいない部分とを有している、請求項1に記載の吸収性物品。

[請求項3] 前記第2層は、前記熱融着性繊維どうしが接合された溶融接合部を

、前記積層不織布の平面視において部分的に有しており、
前記溶融接合部が、前記層間接合部における前記第2層部分を構成している、請求項1又は2に記載の吸収性物品。

[請求項4] 前記腰周り部に伸縮領域を有し、該伸縮領域に前記積層不織布が配されている、請求項1～3の何れか1項に記載の吸収性物品。

[請求項5] 前記吸収性物品は、液保持性の吸収体を具備しており、
前記積層不織布が、前記吸収体よりも着用者の肌に近い位置に配されている、請求項1～4の何れか1項に記載の吸収性物品。

[請求項6] 前記吸収性物品は、液保持性の吸収体を備えた吸収性本体と、該吸収性本体の非肌当接面側に固定された外装体とを備え、
前記外装体は、着用者の腹側に配される腹側外装体と、背側に配される背側外装体とを有し、少なくとも該背側外装体が前記積層不織布を含んで構成されており、

前記積層不織布が、前記第2面を着用者の肌側に向けて配されている、請求項1～5の何れか1項に記載の吸収性物品。

[請求項7] 前記積層不織布の前記第1層の坪量が 8 g/m^2 以上 40 g/m^2 以下である、請求項1～6の何れか1項に記載の吸収性物品。

[請求項8] 前記積層不織布の前記第2層の坪量が 3 g/m^2 以上 25 g/m^2 以下である、請求項1～7の何れか1項に記載の吸収性物品。

[請求項9] 前記積層不織布の前記層間接合部の総面積が、前記積層不織布の全面積に対して15%以下であり、

前記層間接合部の1個当たりの面積が 1 mm^2 以下である、請求項1～8の何れか1項に記載の吸収性物品。

[請求項10] 前記積層不織布の前記第1層は、非熱融着性繊維を主体として構成され、前記第1層の構成繊維中の少なくとも50%が非熱融着性繊維である、請求項1～9の何れか1項に記載の吸収性物品。

[請求項11] 前記非熱融着性繊維は、短繊維である、請求項1～10の何れか1項に記載の吸収性物品。

- [請求項12] 前記第1層は、前記第2層に比して、構成繊維の繊維間距離が小さい、請求項1～11の何れか1項に記載の吸収性物品。
- [請求項13] 前記積層不織布の前記第1層の構成繊維は、前記第2層の構成繊維に比して、繊維径が小さい、請求項1～12の何れか1項に記載の吸収性物品。
- [請求項14] 前記積層不織布の前記第1層の前記第2面側の構成繊維は、該第1層の前記第1面側の構成繊維に比して、親水度が高い、請求項1～13の何れか1項に記載の吸収性物品。
- [請求項15] 前記積層不織布の前記第1層の前記第2面側の構成繊維は、該第1層の前記第1面側の構成繊維に比して、繊維間距離が小さい、請求項1～14の何れか1項に記載の吸収性物品。
- [請求項16] 前記第1層の前記第2面側の構成繊維は、該第1層の前記第1面側の構成繊維に比して、繊維径が小さい、請求項1～15の何れか1項に記載の吸収性物品。
- [請求項17] 前記積層不織布の複数の繊維層の層間に弾性部材が介在されている、請求項1～16の何れか1項に記載の吸収性物品。
- [請求項18] 前記積層不織布は、前記第1層および前記第2層のうち少なくとも一方が、前記吸収性物品の長手方向に直交する幅方向に伸縮性を有する、請求項1～17の何れか1項に記載の吸収性物品。
- [請求項19] 複数の繊維層が積層した積層構造を有し、第1面とこれとは反対側に位置する第2面とを有し、該第2面を着用者の肌側に向けて使用される、吸汗シートであって、
前記第1面を形成する親水性の第1層及び該第1層の第2面側に位置する疎水性の第2層を有しており、
前記第1層は、非熱融着性繊維を含んで構成され、
前記第2層は、長繊維である熱融着性繊維を主体として構成されており、
前記吸汗シートは、周辺部よりも厚みが小さく、前記積層構造を構

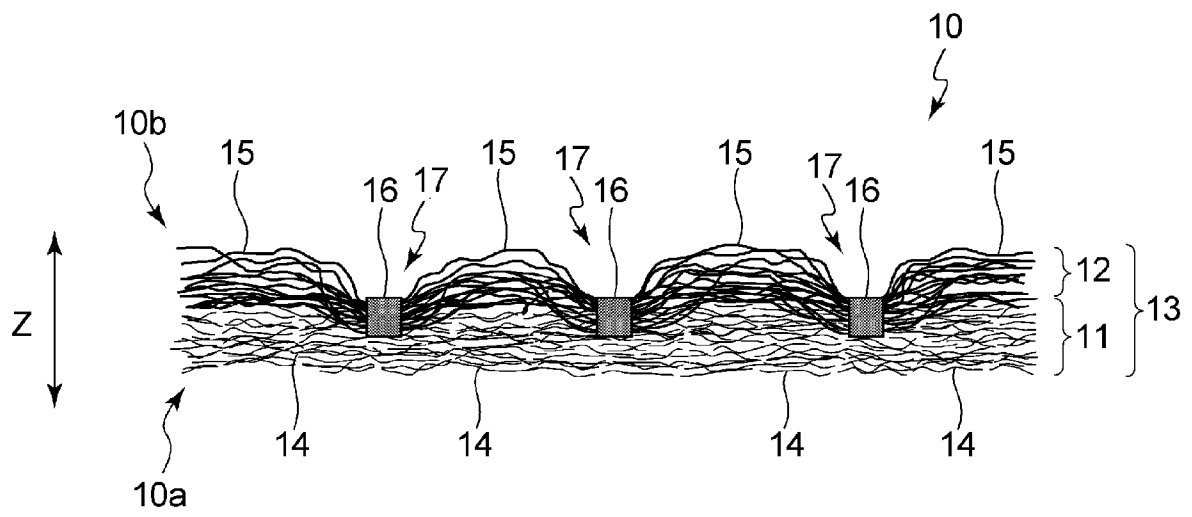
成する各層どうしが接合された層間接合部を、積層不織布の平面視において部分的に有しており、

前記層間接合部を有する部分が、第2面側から前記第1面側に向かって凹状に窪んでおり、

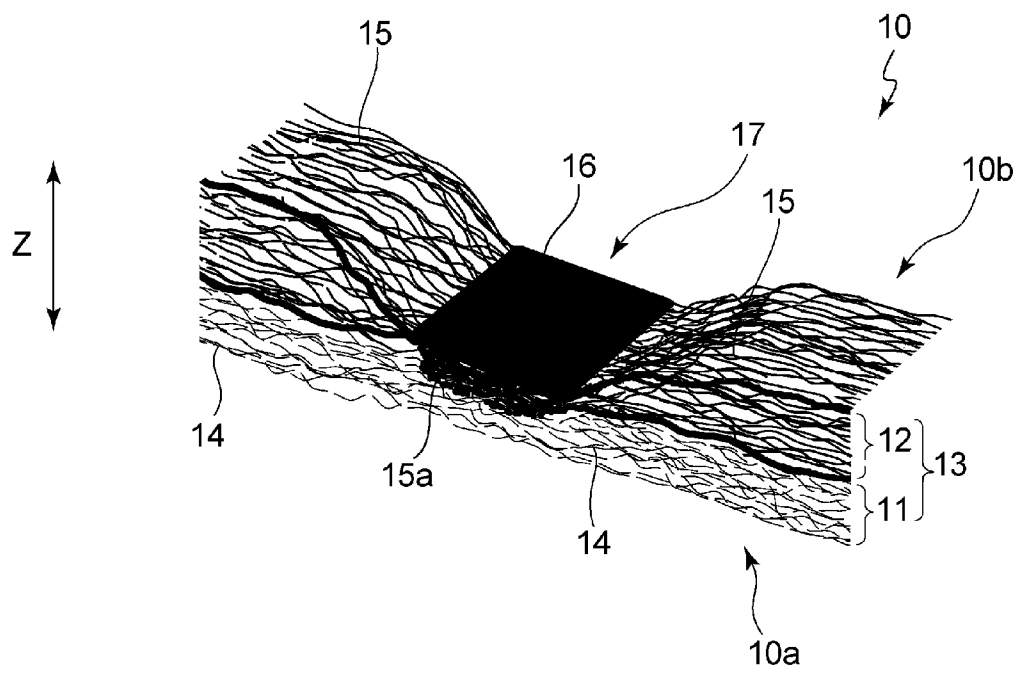
前記層間接合部における前記第1層の構成繊維は繊維形態を維持しており、

前記層間接合部における前記第2層の構成繊維は溶融しており、溶融した構成樹脂の一部が、前記第1層の構成繊維間に入り込んで固化している、吸汗シート。

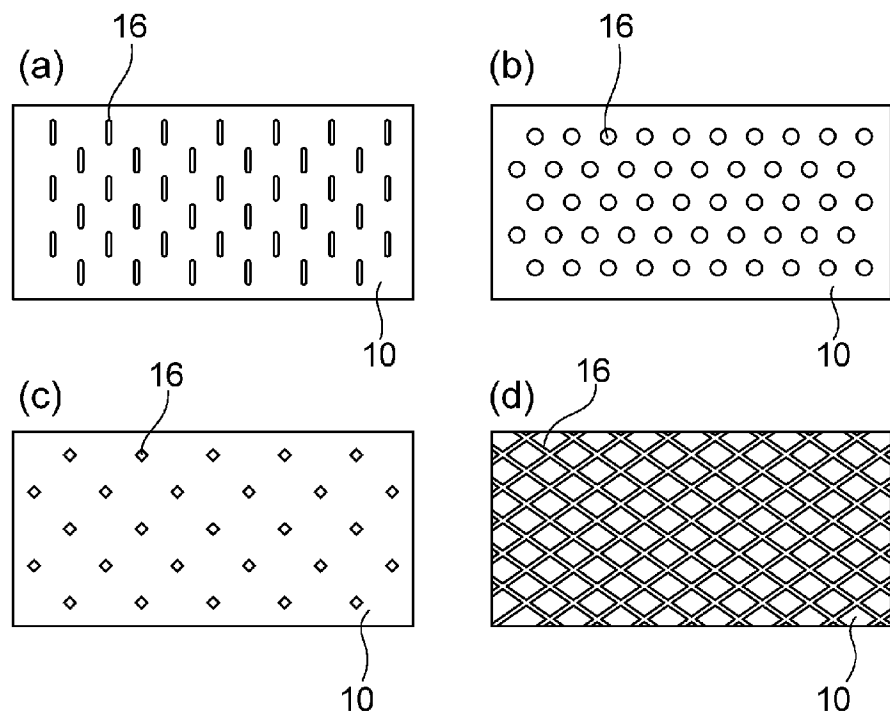
[図1]



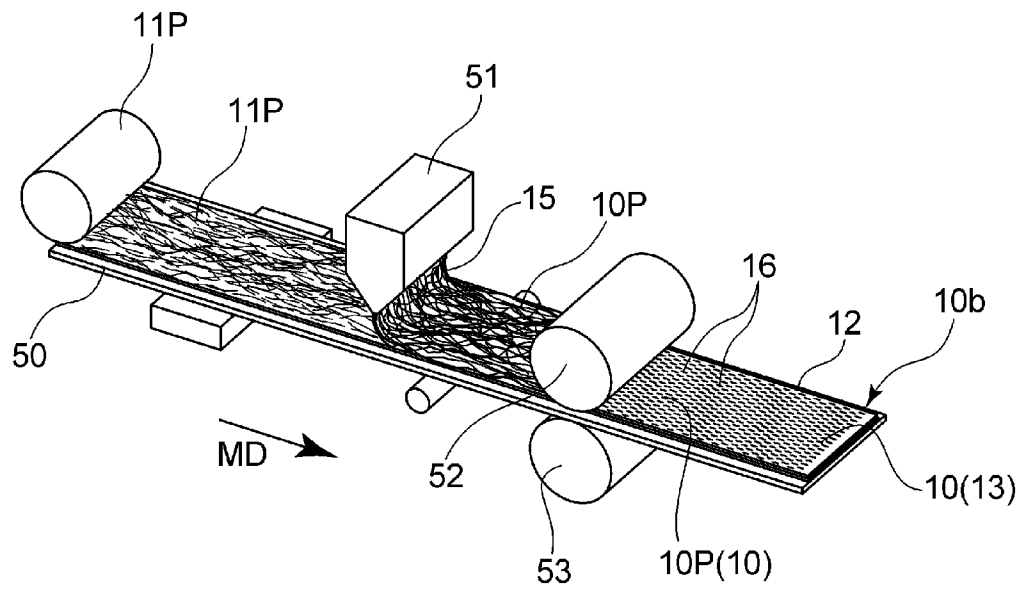
[図2]



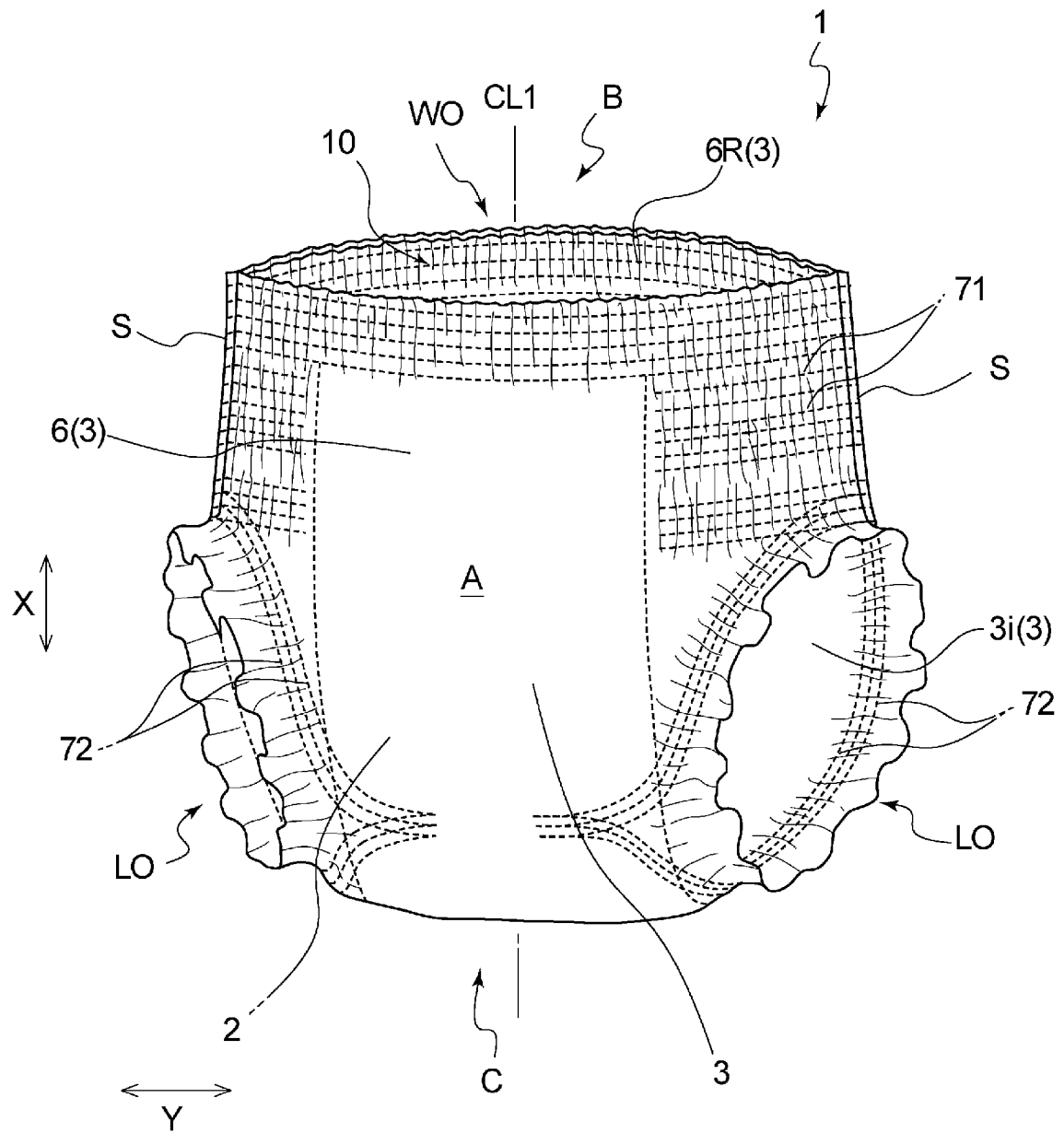
[図3]



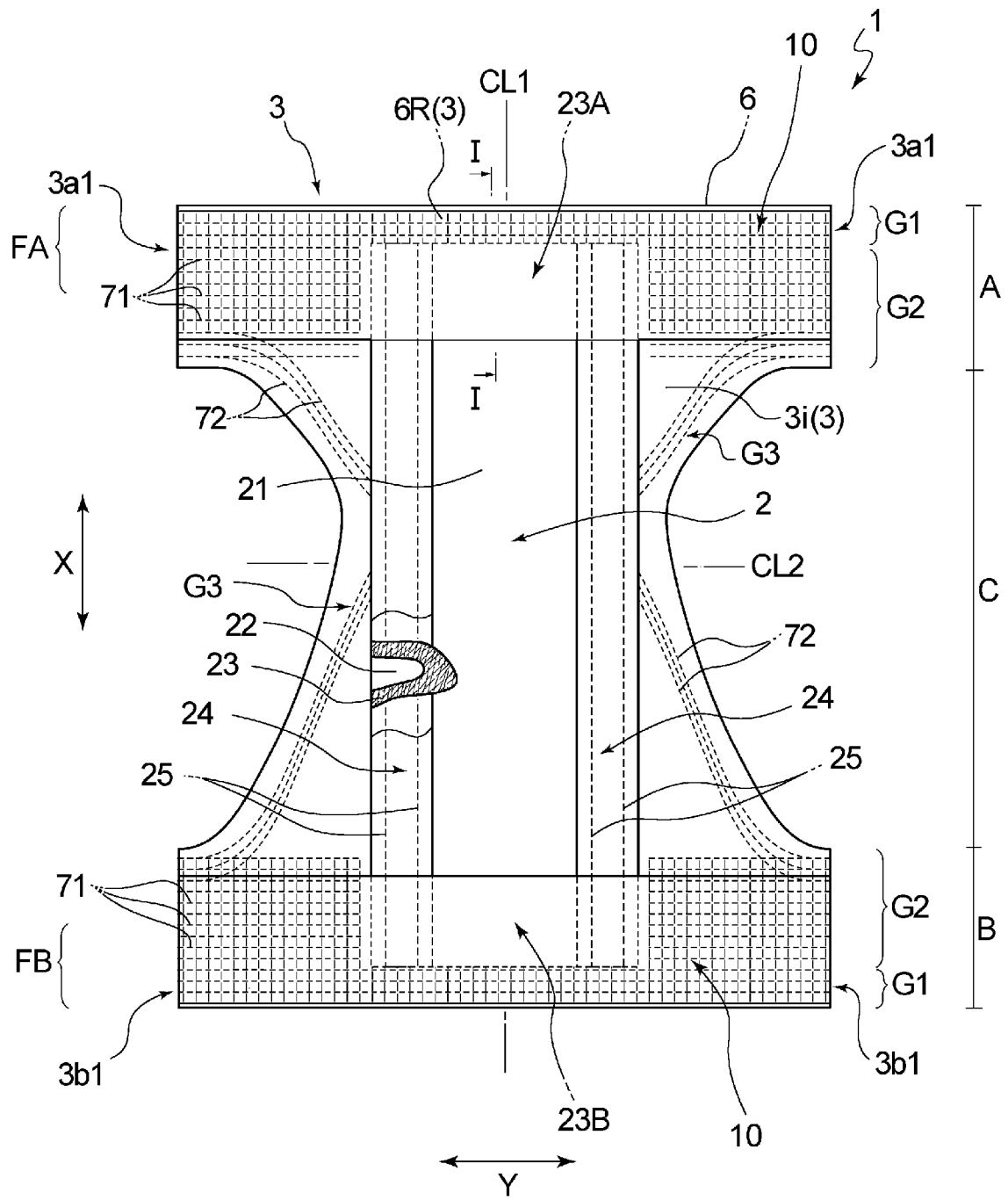
[図4]



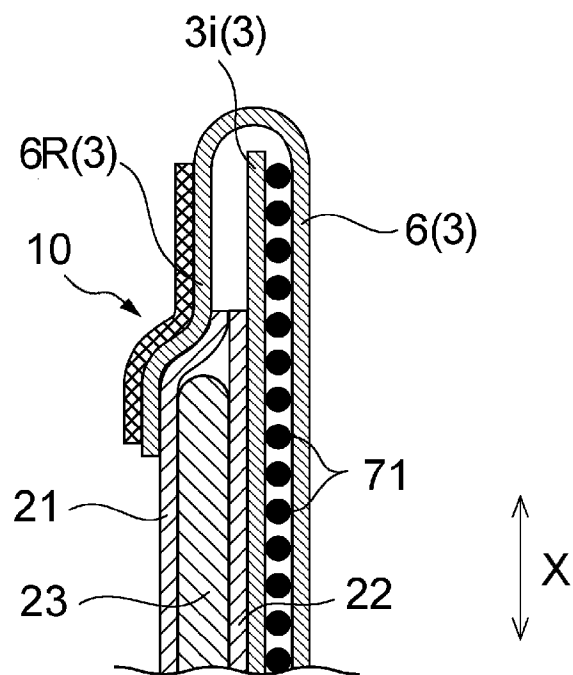
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/047308

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. A61F13/49 (2006.01) i, A61F13/51 (2006.01) i, B32B5/04 (2006.01) i, B32B5/26 (2006.01) 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)

Int. Cl. A61F13/49, A61F13/51, B32B5/04, B32B5/26

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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.
Y	JP 2017-113188 A (KAO CORP.) 29 June 2017, paragraphs [0018]-[0058], [0065] & WO 2017/110396	1-13, 15, 17-19
A	A1	14, 16
Y	JP 2008-246043 A (KAO CORP.) 16 October 2008, paragraphs [0006]-[0009], [0029], fig. 3 (Family: none)	1-13, 15, 17-19
Y	JP 2017-213360 A (KAO CORP.) 07 December 2017, paragraphs [0054], [0057], [0077] (Family: none)	12-13, 15, 17-18

☐ 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

“T” 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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
29.03.2018

Date of mailing of the international search report
10.04.2018

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61F13/49(2006.01)i, A61F13/51(2006.01)i, B32B5/04(2006.01)i, B32B5/26(2006.01)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（IPC））

Int.Cl. A61F13/49, A61F13/51, B32B5/04, B32B5/26

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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*	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 A	JP 2017-113188 A（花王株式会社）2017.06.29, 段落[0018]-[0058], [0065] & WO 2017/110396 A1	1-13, 15, 17-19 14, 16
Y	JP 2008-246043 A（花王株式会社）2008.10.16, 段落[0006]-[0009], [0029], 図3（ファミリーなし）	1-13, 15, 17-19
Y	JP 2017-213360 A（花王株式会社）2017.12.07, 段落[0054], [0057], [0077]（ファミリーなし）	12-13, 15, 17-18

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

「A」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

「E」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

「L」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）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」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

「T」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

「X」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

「Y」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

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

29.03.2018

国際調査報告の発送日

10.04.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

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）

▲高▼辻 将人

電話番号 03-3581-1101 内線 3320

3B

9823