

(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
2016年6月30日(30.06.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/103780 A1

- (51) 国際特許分類:
A61F 13/49 (2006.01) A61F 13/511 (2006.01)
A61F 13/15 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/072927
- (22) 国際出願日: 2015年8月13日(13.08.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-266742 2014年12月26日(26.12.2014) JP
- (71) 出願人: ユニ・チャーム株式会社 (UNICHARM CORPORATION) [JP/JP]; 〒7990111 愛媛県四国中央市金生町下分182番地 Ehime (JP).
- (72) 発明者: 宇田 匡志(UDA, Masashi); 〒7691602 香川県観音寺市豊浜町和田浜1531-7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内 Kagawa (JP). 石川 慎一(ISHIKAWA, Shinichi); 〒7691602 香川県観音寺市豊浜町和田浜1531-7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内 Kagawa (JP). 河守 良太(KAWAMORI, Ryota); 〒7691602 香川県観音寺市豊浜町和田浜1531-7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内 Kagawa (JP). 丸山 貴史

(MARUYAMA, Takashi); 〒7691602 香川県観音寺市豊浜町和田浜1531-7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内 Kagawa (JP).

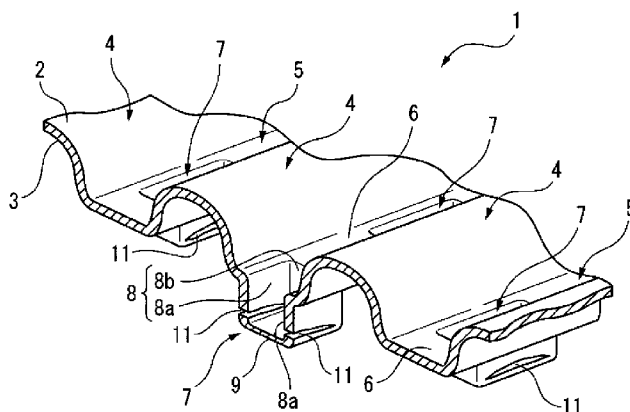
- (74) 代理人: 青木 篤, 外(AOKI, Atsushi et al.); 〒1058423 東京都港区虎ノ門三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル青和特許法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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),

[続葉有]

(54) Title: NON-WOVEN FABRIC FOR ABSORBENT ARTICLE

(54) 発明の名称: 吸収性物品用不織布

図2



(57) Abstract: The objective of the present invention is to obtain a non-woven fabric for an absorbent article, said fabric making it possible to always ensure a soft feel in contact with the skin. The invention is configured to be provided, in a groove bottom portion (6) of a groove portion (5) provided in the space between adjacent protrusions (4), (4), with a plurality of recesses (7) having a bottom portion (9) that is deeper than the groove bottom portion (6) and being provided non-contiguously relative to a first direction (X), wherein at least a portion of the peripheral surfaces of the recesses (7) is provided with a hole portion (11) that communicates with a second surface side, the hole portion (11) has a peripheral edge portion (12) that is formed without melting a thermoplastic resin fiber, and the peripheral edge portion includes a broken end (13a) of a broken fiber (13) of a thermoplastic resin fiber, said broken fiber (13) being formed by breaking.

(57) 要約: 本発明の目的は、肌に接触した際に柔軟な肌触りを常に確保することができる吸収性物品用の不織布を得ることにある。即ち、隣り合う凸部(4)、(4)の間の空間に設けられた

溝部(5)の溝底部(6)に、溝底部(6)よりも深い底部(9)を有し、且つ第1方向(X)に対して不連続に設けられた複数の凹部(7)を備え、凹部(7)の周面の少なくとも一部が、第2面側に通じる孔部(11)を備えていて、孔部(11)は、熱可塑性樹脂繊維を溶融することなく形成された周縁部(12)を有し、周縁部(12)には、熱可塑性樹脂繊維のうち、破断により形成された破断繊維(13)の破断端部(13a)が含まれている構成とする。

WO 2016/103780 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：吸収性物品用不織布

技術分野

[0001] 本発明は、使い捨ておむつや生理用ナプキン、失禁パッド等の吸収性物品に使用される不織布に関するものである。

[0002] 例えば使い捨ておむつ等の吸収性物品において、トップシート等の構成部材として用いられる不織布は、使用者の肌に触れる部分であることから、柔軟で肌触りが良いことが大きな条件となる。

そのため、近年では、肌と接触する面に、複数列の畝状の凸部と、隣接する凸部の間の空間に設けられた溝部とが設けられた不織布が用いられることが多くなっているが、このような不織布は、比較的柔軟な凸部が肌に接触し、またその凸部が肌面にフィットし易いため、不織布の柔軟性を感じ易い傾向にある。

[0003] この種の不織布の中には、柔軟性をより向上させるため、例えば特許文献1に記載されているように、凸部の間の溝部内に不織布の厚さ方向に貫通する貫通孔を設けた構成のものが存在する。この特許文献1に記載の不織布は、貫通孔により凸部の動きの自由度や、繊維の動きの自由度が向上するため、肌の動きに合わせて凸部や繊維が追従して該凸部の柔軟性をより感じ易くなることから、肌触りがより良く感じ易い傾向にある。

しかしながら、この特許文献1に記載の不織布は、溝部に貫通孔を形成する工程において、不織布中の熱可塑性樹脂繊維を溶融させながら、貫通孔形成用のピンロールに設けられたピンを不織布の厚さ方向に貫通させることにより貫通孔を形成するため、貫通孔の周縁が溶融によって硬化し易い。

そのため、肌が不織布に接触した際、特に、不織布を厚さ方向に押圧した場合や、不織布の平面方向に肌を滑らせた場合には、貫通孔の周縁の硬い部分が肌に当たって著しい違和感を感じさせる可能性があり、不織布の肌触りを大きく損ねることが考えられる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平8－302555号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明の技術的課題は、肌に接触した際に柔軟な肌触りを常に確保することができる吸収性物品用の不織布を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 吸収性物品用の不織布の柔軟性に関して、本発明者らが鋭意研究を重ねた結果、吸収性物品を使用者が使用した際、あるいは吸収性物品に係る商品を選定するに際して、使用者が触って柔らかいと感じるのは、大きく2つの要素が関係していることを見い出した。即ち、肌で不織布を厚さ方向に押した際に感じる硬さ・柔らかさ（硬軟感）と、肌を不織布の平面方向に滑らせた際に感じる、ざらつきあるいは滑らかさ（粗滑感）とが、不織布の柔軟性の評価に大きく関係していることがわかった。

これにより、本発明者らは、不織布に対する柔軟な肌触りを常に確保するためには、これらの硬軟感と粗滑感の両方を両立させることが肝要であるとの知見を得た。

[0007] 本発明の吸収性物品用不織布は前記知見に基づいてなされたものであり、その構成は次の通りである。

（1）第1面と該第1面とは反対側の第2面とを有し、前記第1面側に突出する凸部と、前記第2面側に窪んだ溝部とを備えた、熱可塑性樹脂繊維を含む吸収性物品用の不織布であって、前記凸部は、前記不織布の面の第1方向に向けて延設されていると共に、前記不織布の面において前記第1方向と直交する第2方向に予め定めた間隔で複数列設けられ、

前記溝部は、前記第2方向に対して隣り合う前記凸部の間の空間に、前記第1方向に延設されていると共に、前記溝部の溝底部に、該溝部の溝底部よ

りも前記第2面側に位置する底部を有し、且つ前記第1方向に対して不連続に設けられた複数の凹部を備え、前記凹部は、該凹部の周面の少なくとも一部が、前記第2面に通じる孔部を備えていて、該孔部は、前記熱可塑性樹脂繊維を熔融することなく形成された周縁部を有していて、該周縁部には、前記熱可塑性樹脂繊維のうち、破断により形成された破断端部を備えた破断繊維の該破断端部が含まれている、吸収性物品用不織布。

[0008] (2) 前記凹部は、前記第1方向に沿うように形成された一对の第1周面と、前記第2方向に沿うように形成された一对の第2周面とを有し、前記孔部が前記第1周面の底部寄りの位置にのみ設けられている、前記(1)に記載の吸収性物品用不織布。

(3) 前記孔部は、該孔部の内部空間内に、前記熱可塑性樹脂繊維の一部が架け渡されている前記(1)又は前記(2)に記載の吸収性物品用不織布。

[0009] (4) 前記凹部は、前記溝部の前記溝底部の第1面側の高さから底部の第1面側の高さまでの大きさが0.05～2mmである、前記(1)～(3)のいずれか1つに記載の吸収性物品用不織布。

(5) 前記孔部は、前記内部空間の開孔口率が1～50%である、前記(1)～(4)のいずれか1つに記載の吸収性物品用不織布。

(6) 前記凸部は、隣接する他の凸部との間の間隔が0.25～5mmである、前記(1)～(5)のいずれか1つに記載の吸収性物品用不織布。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、凸部間に設けられた溝部の溝底部に設けられた複数の凹部により、凸部や凸部の繊維の移動の自由度が増す上、凹部の孔部によって凸部の引張力が緩和されて凸部全体が柔らかくなるため、肌で不織布を厚さ方向に押した際には柔らかく感じ、また肌を不織布の平面方向に滑らせた際には滑らかさを感じることができる。また、凹部の孔部の周縁部は、繊維を熔融することなく形成され、且つ破断により形成された破断繊維の破断端部が含まれているため、硬軟感及び粗滑感をさらに向上(柔らかく、滑らか)させることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図 1 は本発明に係る吸収性物品用不織布の一実施の形態を模式的に示す平面図である。

[図2]図 2 は本発明に係る吸収性物品用不織布の一実施の形態を模式的に示す一部破断斜視図である。

[図3]図 3 は図 1 の要部拡大断面図である。

[図4]図 4 は本発明に係る吸収性物品用不織布における凹部の孔部周辺を示す写真である。

[図5]図 5 は本発明に係る吸収性物品用不織布を製造するための製造装置の一例を模式的に示す図である。

[図6]図 6 は賦形装置の一对の延伸ロールを模式的に示す要部拡大斜視図である。

[図7]図 7 は下方の延伸ロールのピンの配置を模式的に示す要部拡大図である。

[図8]図 8 は上方の延伸ロールと下方の延伸ロールの噛み合わせ状態を示す要部拡大図である。

発明を実施するための形態

[0012] 図 1 ～図 4 は、本発明の吸収性物品用不織布の一実施の形態を示すもので、この実施の形態の不織布 1 は、図 1 ～図 4 において第 1 面である上面 2 と、その上面 2 とは反対側の第 2 面である下面 3 とを有し、上面 2 側に突出する凸部 4 と、下面 3 側に窪んだ溝部 5 とを備えた、熱可塑性樹脂繊維を含む吸収性物品用のものである。

なお、本発明の不織布は、使い捨ておむつや生理用ナプキン、尿取りパット、パンティーライナー等の吸収性物品のトップシートや防漏壁、即ち、吸収性物品の使用者の肌と接する側に配設されるシートとして好適に用いられる。あるいは、使い捨ておむつ等のバックシートの外方側の面に貼り付けられるシートとしても用いられる。

[0013] 不織布 1 は、材料となる加工前の不織布を、上面側及び下面側とに交互に

折り返すことにより形成された略波型のシートで、この実施の形態においては、上面側において折り返された部分によって上方に凸となるように湾曲する凸部4が形成され、下面側において折り返された部分によって下方に凸となるように湾曲する溝部5が形成された構成となっている。

凸部4は、不織布1の面（シート面）の第1方向Xに向けて連続的に延設されていると共に、その不織布1の面における第1方向Xと直交する第2方向Yに予め定めた間隔で複数列設けられている。この実施の形態においては、各凸部4は、いずれも第1方向Xにむけて連続的に、且つ他の凸部4と相互にほぼ平行となるように延設されている。

一方、溝部5は、第2方向Yに対して隣り合う凸部4、4の間の空間に、第1方向Xに延びるように設けられていて、凸部4の頂部よりも下面側に窪んだ溝底部6を有している。

[0014] 凸部については、隣接する他の凸部との間の間隔は0.25～5mmであることが好ましく、さらに好ましくは0.5～3mm、より好ましくは、0.75～2mmとすることである。なお、ここで、隣接する凸部の間の間隔とは、各凸部の第2方向の略中央位置（実質的に頂部）の間の距離を指す。

隣接する凸部の間の間隔の距離が0.25mm未満であると不織布が凹凸構造を形成していると言い難く、凸部による肌との接触面積をあまり減らすことができないため、肌触りが低下する可能性がある一方、逆に5mm超であると加工前の加工対象の不織布と大差がなくなるため、凹凸を生かした柔軟な肌触りを得ることができない。

また、凸部は、溝部の溝底部において最も深い位置（不織布の第2面側）から、その凸部における最も高い位置（通常凸部の頂部）までの高さは0.25～5mmであることが好ましく、さらに好ましくは0.5～3mm、より好ましくは、0.75～2mmとすることである。高さが0.25mm未満であると、凸部の突出が小さすぎて凹凸構造を生かした柔軟な肌触りを得ることができず、逆に5mm超であると、凸部が突出しすぎて鋭利な構造になってしまうため、やはり柔軟な肌触りを得ることができない。

[0015] 溝部5の溝底部6内には、この溝部5の溝底部6よりも下面3側に位置する底部9を備え且つ第1方向Xに対して不連続に設けられた複数の凹部7が設けられていて、これらの凹部7は、それぞれ、溝底部6と連続した状態で下面3側に向けて延びる立壁状の周面8と、この周面8の下端側に設けられた前述の底部9とを備えている。

この実施の形態においては、凹部7は、平面視略矩形状の開口及び周面8並びに底部9を有する上方開口の略直方体状の空間を備えた構成となっていて、各凹部7は、不織布1の下面3側に突出し、且つ他の凹部7から相互に独立した状態で形成されている。

また、周面8は、第1方向Xに沿うように延びる一对の第1周面8a、8aと、第2方向Yに沿うように延びる一对の第2周面8b、8bとを備えていて、一对の第1周面8a、8a同士は相互に向かい合う位置に配設されていると共に、一对の第2周面8b、8b同士についても相互に向かい合う位置に配設されている。

[0016] そして、図2～図4に示すように、凹部7の周面8のうちの第1周面8aには、その第1周面8aを貫通して不織布1の下面3側に通じる孔部11が形成されている。

図2に示すように、この実施の形態においては、孔部11は、一对の第1周面8a、8aのそれぞれに1つずつ設けられていて、それらの孔部11は、第1周面8aにおける凹部7の底部9寄りの位置に形成されたものとなっている（したがって、1つの凹部7には2つの孔部11が存在している。）。

一方で、一对の第2周面8b、8bは、孔部11に相当するものは存在せず、各第2周面8bは、下端側の全部が底部9と直接的に連結された状態となっている。

[0017] ここで、凹部を設けたのは、溝部の溝底部が肌に触れる機会あるいは肌が触れた際の接触面積を極力減らすためである。即ち、この発明の不織布は、凸部、次いで溝部の溝底部の順に肌に触れ易いが、凸部が最も柔軟性が高い

ため、溝底部よりも凸部が肌に触れる機会が多いことが好ましく、且つ不織布としては肌に触れる接触面積が少ない方が柔軟性を感じ易い。そのため、凹部を設けることにより、溝部の溝底部において肌に接する部分をより少なくし、肌に当たる機会及び接触面積が可及的に少なくなるようにしている。

また、凹部を溝部の溝底部に設けたのは、凸部に比べて肌に触れにくい溝部の溝底に凹部を設けることにより、その凹部が肌に触れにくくして、凹部による違和感や異物感をできるだけ感じにくくするためである。

[0018] 凹部については、溝部の溝底部の第1面（この場合は上面）側の高さから、この凹部の底部の第1面側の高さまでの大きさが0.05～2mmであることが好ましく、さらに好ましくは0.075～1.5mm、より好ましくは0.1～1mmとすることである。

溝部の溝底部の第1面側の高さから凹部の底部の第1面側の高さまでの大きさが0.05mm未満であると、後述の底部の剛性を確保しづらく、不織布の厚み方向の強度が不足し、逆に2mm超であると、吸収性物品の他の部材、例えば吸収体や不織布、フィルム等と貼り合わせる際、厚さ方向の強度が出ない一方で、圧縮した際に剛直感を感じてしまう可能性がある。

また、凹部と凸部との関係について、溝部の溝底部の第1面側の高さから凹部の底部の第1面側の高さまでの大きさは、溝部の溝底部の第1面側の高さから凸部の頂部の高さまでの大きさの10～80%であることが好ましく、さらに好ましくは15～70%、より好ましくは20～60%とすることである。

溝部の溝底部の第1面側の高さから凹部の底部の第1面側の高さまでの大きさが、溝部の溝底部の第1面側の高さから凸部の頂部の高さまでの大きさの10%未満であると、周面における孔部の形成スペースが十分に確保できず、孔部の形成が不十分となって凸部、延いては不織布としての柔軟性を得られない。逆に80%を超えると、凹部が深くなりすぎて凹部の周面の強度が低下し毛羽立ち易くなるため、肌触りが低下する可能性がある。

[0019] また、凹部の第1方向の長さは、溝部の溝幅、即ち隣り合う凸部の間の距

離にもよるが、0.25～5 mmであることが好ましく、さらに好ましくは0.5～3 mm、より好ましくは0.75～2 mmとすることである。

凹部の第1方向の長さが0.25 mm未満であると、凹部が小さくなりすぎて、凹部がほとんど機能しない可能性があり、逆に5 mm超であると、凹部が第1方向に長くなりすぎて、平坦な不織布や凹部が存在しない不織布と柔軟性において大差がなく、柔軟な肌触りを得ることが出来ない。

一方、凹部の第2方向の長さは、0.25～5 mmであることが好ましく、さらに好ましくは0.5～3 mm、より好ましくは0.75～2 mmとすることである。

凹部の第2方向の長さ0.25 mm未満であると、やはり凹部が小さくなりすぎ、特に底部の形成が不十分になるため、凹部がほとんど機能しない可能性がある。逆に5 mm超であると、凹部が大きくなりすぎて、凹部による違和感や異物感を感じ易くなる可能性がある。

[0020] さらに、孔部の大きさについて、孔部の最大部分の長さ（この実施の形態の場合、第1方向の長さ）は、凹部の大きさにもよるが、0.25～5 mmであることが好ましく、さらに好ましくは0.5～3 mm、より好ましくは0.75～2 mmとすることである。

孔部の最大部分の長さが0.25 mm未満であると孔部の形成が不十分であり、凹部の柔軟性が確保できない上、凸部の繊維の引張力が低下せずに凸部の十分な柔軟性が確保できない。逆に、5 mm超であると孔部が大き過ぎて周縁部が毛羽立ち易くなり、かえって孔部の違和感や異物感が生じ、不織布の肌触りを低下させるおそれがある。

一方、孔部の高さ方向の最大長さは、凹部の深さにもよるが、0.1～5 mmであることが好ましく、さらに好ましくは0.25～3 mm、より好ましくは0.5～2 mmとすることである。

孔部の高さ方向の最大長さが0.1 mm未満であると、孔部の形成が不十分であり、この場合であっても、凹部の柔軟性が確保できない上、凸部の繊維の引張力が低下せずに凸部の十分な柔軟性が確保できない。逆に、5 mm

超であると、孔部の周縁部が大き過ぎて周縁部が毛羽立ち易くなり、孔部が違和感や異物感を生じさせ易くなるため、不織布の肌触りを低下させる可能性がある。

[0021] また、孔部を第1周面にのみ設けたのは、孔部が設けられている溝部と隣り合う凸部の繊維の引張力を開放して、凸部全体あるいは凸部を形成する繊維が移動する自由度を向上させ、凸部の柔軟性、より具体的には凸部における不織布の厚さ方向への柔軟性、及び不織布の平面方向（特に第2方向）に肌を滑らせた際の柔軟性を向上させて滑らかな感触を確保するためである。

これにより、凸部に、優れた硬軟感（不織布の厚さ方向への優れた柔らかさ）及び不織布の第2方向への優れた粗滑感（不織布の平面方向（特に第2方向）の優れた滑らかさ）の両方を付与して、不織布全体として優れた硬軟感及び粗滑感を確保することが可能となり、柔軟な肌触りを実現することができる。

[0022] 逆に、孔部を第2周面に設けていないのは、不織布の第1方向、即ち凸部や溝部が延びている方向に肌を滑らせた場合に、凹部の存在による段差が肌に引っ掛かりにくくして、不織布の第1方向への滑らかさを確保するためである。

即ち、第2周面については、溝部の溝底部及び凹部の底部と連続し、継ぎ目なく一体となっているため、肌を不織布の第1方向に滑らせた場合には、肌は凹部の段差をあまり感じることなく凸部や溝部に沿って滑らかに移動し易い。これにより、凸部の柔軟性や繊維の柔軟性を生かした不織布の第1方向への滑らかさを確保することができる。

[0023] さらに、孔部を第1周面における凹部の底部寄りの位置に設けたのは、孔部を、肌が触れやすい凸部や溝部の溝底部からできるだけ遠ざけることにより、孔部が肌に触れる機会を極力減らし、違和感あるいは異物感を感じにくくするためである。

これにより、肌を不織布の平面方向に滑らせた際の滑らかさをより安定的に確保することができる。

[0024] また、孔部 1 1 は、この不織布 1 に含まれている熱可塑性樹脂繊維を溶融することなく、その熱可塑性樹脂繊維を破断することにより形成された周縁部 1 2 を備えている。

より具体的には、図 3 及び図 4 に示すように、孔部 1 1 の周縁部 1 2 には、不織布 1 中の熱可塑性樹脂繊維のうち、破断により形成された破断端部 1 3 a を備えた破断繊維 1 3 におけるその破断端部 1 3 a が含まれている。したがって、孔部 1 1 の周縁部 1 2 は、熱可塑性樹脂繊維が溶融によって硬化した部分は一切存在せず、柔軟な熱可塑性樹脂繊維の一部、あるいは、熱可塑性樹脂繊維のうち破断によって形成された破断端部 1 3 a を有する破断繊維 1 3 によって形成されたものとなっている。これにより、仮に人間の肌が孔部 1 1 の周縁部 1 2 に触れたとしても、溶融により硬化した熱可塑性樹脂繊維が存在しないため、不織布の硬さや粗さを感じる事が可及的に抑止される。

[0025] ここで、破断繊維 1 3 は、第 1 周面 8 a を形成する熱可塑性樹脂繊維の一部の繊維であって、その熱可塑性樹脂繊維を、長さ方向に引っ張ったり物理的に切断して破断したりすることにより形成された破断端部 1 3 a を備えたものである。

したがって、破断端部 1 3 a は、熱可塑性樹脂繊維を溶融した場合のように、繊維の端部が溶けて丸くなって繊維径が大きくなることはなく、ちぎれたことによって先細りになったり、あるいは繊維径の変化がほとんど生じない状態となったりしている。これにより、人間の肌が孔部 1 1 の周縁部 1 2 に触れた場合であっても、ごわつきや繊維の引っ掛かりによる違和感を感じることが抑えられる。

[0026] さらに、図 3 及び図 4 に示すように、孔部 1 1 の内部空間 1 1 a には、熱可塑性樹脂繊維のうちの一部の繊維 1 4 が架け渡されている。また、一部の破断繊維 1 3 については、その破断端部 1 3 a が孔部 1 1 の内部空間 1 1 a に延出した状態となっている。

したがって、孔部 1 1 の内部空間 1 1 a 内には、その内部空間 1 1 a に架

け渡された繊維 14 と、一部の延出した繊維とが混在した状態となっていて、完全に開放された空間とはなっていない。

このように、孔部の内部空間に熱可塑性樹脂繊維の一部が架け渡された構成としたのは、仮に肌が孔部に触れた場合であっても、内部空間に架け渡された熱可塑性樹脂繊維が凹部の周面や底部と孔部との感触の違いをできるだけ小さくし、触れた者の違和感を感じにくくさせるためである。即ち、孔部の内部空間に架け渡された熱可塑性樹脂繊維が、肌が孔部を完全に突き抜けて不織布の第 2 面側（下面側）に至らないようにするため、周面や底部と孔部との境目の段差が触感上において小さくなり、これにより、肌触りが比較的滑らかになり、孔部に触れた者が違和感を感じにくくなる。

また、一部の破断繊維の破断端部が孔部の内部空間に延出する場合も、凹部の周面や底部と孔部との間の段差から生じる感触の違いを小さくするため、やはり肌触りを滑らかにする。

[0027] このとき、孔部の内部空間の開孔率は、1～50%とすることが好ましく、さらに好ましくは1.5～35%、より好ましくは2.5～20%とすることである。

孔部の内部空間の開孔率が1%未満であると、開孔率が低すぎて凸部や凸部の繊維に自由度を付与することができず、凸部の柔軟性を十分に確保できない。逆に50%以上であると孔部が設けられた周面（この実施形態の場合は第1周面8a）の強度が低くなり易い上、孔部の周縁部の境目が触感上分かり易くなる可能性がある。

ただし、孔部の内部空間の開孔率については、不織布を使用する吸収性物品の種類や用途等によっては、前記範囲以外であってもよく、任意に設定することができる。

[0028] 以下、前記構成を有する吸収性物品用不織布1の製造方法について説明する。

図5～図8は、不織布1を製造する製造装置の一例を示すもので、この製造装置50は、不織布1とするための加工を行う加工対象の不織布51が口

ール状に巻かれ、その加工対象の不織布 5 1 を搬送方向 MD に向けて巻き出す巻出装置 5 2 と、巻出装置 5 2 によって形成された加工対象の不織布 5 1 に予熱を与える予熱装置 6 1 と、予熱を与えた加工対象の不織布 5 1 を延伸して凸部及び溝部（凹部含む）を形成するための賦形加工を行う賦形装置 6 2 とを備えている。

[0029] 巻出装置により巻き出される加工対象の不織布としては、熱可塑性樹脂繊維に加えて、その他の構成繊維を含有してもよい。その他の構成繊維としては、例えば、天然繊維（例えば、羊毛、コットン等）、再生繊維（例えば、レーヨン、アセテート等）、無機繊維（例えば、ガラス繊維、炭素繊維等）等が挙げられる。熱可塑性樹脂繊維は、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブチレン、エチレンー酢酸ビニル共重合体、エチレンーアクリル酸エチル共重合体、エチレンーアクリル酸共重合体、アイオノマー樹脂等のポリオレフィン；ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリトリメチレンテレフタレート、ポリ乳酸等のポリエステル；ナイロン等のポリアミド等が挙げられる。不織布には、芯・鞘型繊維、サイド・バイ・サイド型繊維、島／海型繊維等の複合繊維；中空タイプの繊維；扁平、Y 型、C 型等の異型繊維；潜在捲縮又は顕在捲縮の立体捲縮繊維；水流、熱、エンボス加工等の物理的負荷により分割する分割繊維等が混合されていてもよい。

不織布の製造方法としては、例えば、ウェブ（フリース）を形成し、繊維同士を物理的・化学的に結合させる方法が挙げられ、ウェブの形成方法としては、例えば、スパンボンド法、乾式法（カード法、スパンボンド法、メルトブローン法、エアレイド法等）、湿式法等が挙げられ、結合方法としては、例えば、サーマルボンド法、ケミカルボンド法、ニードルパンチ法、ステッチボンド法、スパンレース法等が挙げられる。このようにして製造された不織布の他、水流交絡法によりシート状に形成したスパンレースを使用してもよい。

[0030] また、加工対象の不織布に用いる繊維は、吸収性物品に用いたときの排泄

液の隠ぺい性の観点から、不透明性、特に白化性の高い繊維を用いることができ、例えば、不透明化させる光線透過抑制剤を用いてもよい。この光線透過抑制剤としては、無機フィラーを例示できる。この無機フィラーとして、例えば、酸化チタン、炭酸カルシウム、タルク、クレー、カオリン、シリカ、珪藻土、炭酸マグネシウム、炭酸バリウム、硫酸マグネシウム、硫酸バリウム、硫酸カルシウム、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、酸化亜鉛、酸化カルシウム、アルミナ、マイカ、ガラス粉、シラスバルーン、ゼオライト、及び珪酸白土等を例示することができる。これらは2種類以上を組み合わせる含有させても良い。特に、一般に繊維製造段階の工程性等の面から、二酸化チタンが好ましい。

また、熱可塑性樹脂繊維については、酸化防止剤、光安定剤、紫外線吸収剤、中和剤、造核剤、エポキシ安定剤、滑剤、抗菌剤、難燃剤、帯電防止剤、顔料、可塑剤等の添加剤を必要に応じて添加してもよい。熱可塑性樹脂繊維は、界面活性剤、親水剤等により親水化処理されていることが好ましい。

[0031] さらに、加工対象の不織布の坪量は、通常は $10 \sim 100 \text{ g/m}^2$ であり、好ましくは $15 \sim 75 \text{ g/m}^2$ であり、更に好ましくは $20 \sim 50 \text{ g/m}^2$ である。不織布の厚みは、通常は $0.1 \sim 5 \text{ mm}$ であり、好ましくは $0.5 \sim 3 \text{ mm}$ であり、更に好ましくは $0.8 \sim 2 \text{ mm}$ である。

[0032] 予熱装置61は、この実施の形態においては、上下一対の加熱ロール61a, 61bを備えていて、搬送されてきた加工対象の不織布51を、回転している下方の加熱ロール61bに巻き付けて加熱した後、回転している上方の加熱ロール61aに受け渡し、その加熱ロール61aによって加工対象の不織布51を再度加熱することが可能となっている。

また、賦形装置62は、上下一対の延伸ロール63, 64を備えていて、図6に示すように、上方の延伸ロール63は、ロール幅方向に一定の間隔で配設された、この上方の延伸ロール63の外周面に沿って相互に平行に複数列設けられた突稜63aと、隣り合う突稜63a, 63aの間に設けられた複数列の凹溝63bとを備えている。

一方、下方の延伸ロール64は、外周面に、上方の延伸ロール63の凹溝63bと噛み合うように設けられた複数のピン64aを備えている。図8に示すように、これらのピン64aは、ロール幅方向に対しては、上方の延伸ロール63の突稜63aと接触しないように一定の間隔で配設されていると共に、ロールの周方向に対しては、外周面に沿って一定の間隔でほぼ直線的に配設されている。また、図7に示すように、この実施の形態における下方の延伸ロール64は、複数のピン64aが、下方の延伸ロール64の外周面に千鳥状に配設された構成となっている。

[0033] 前記構成を有する製造装置50を用いて、吸収性物品用不織布1の製造方法を実施する場合には、巻出装置52から巻き出された加工対象の不織布51に対して予熱を加える予熱工程と、予熱工程を経た加工対象の不織布51を延伸して賦形加工する賦形工程とを順次行う。

[0034] 予熱工程は、巻出装置から巻き出され、搬送方向MDに沿って搬送されてきた加工対象の不織布51を、予熱装置61の回転している上下一対の加熱ロール61a、61bの外周面に順次接触させることにより、加工対象の不織布51を加熱して予熱を加える。

予熱温度は、加工対象の不織布を構成する熱可塑性樹脂繊維の種類にもよるが、例えばポリエチレンテレフタレート（PET）と高密度ポリエチレン（HDPE）との芯鞘型の複合繊維の場合、加熱ロールの外周面の温度を60～120℃程度とすることが好ましい。

[0035] 賦形工程は、予熱工程を経て搬送されてきた加工対象の不織布51を、賦形装置62において、噛み合いながら回転している上下一対の延伸ロール63、64の間に装入し、その加工対象の不織布51を、噛み合っている上方の延伸ロール63の突稜63a及び凹溝63bと、下方の延伸ロール64のピン64aとの間で延伸して賦形する。なお、賦形工程を実施するに際しては、賦形を行い易いように、延伸ロール63、64を60～120℃に加熱しながら賦形することが好ましい。

このとき、上方の延伸ロール63は、突稜63aが加工対象の不織布51

と接触している部分を下方の延伸ロール 6 4 の方向に押し込み、これにより凸部 4 が賦形される。

一方で、下方の延伸ロール 6 4 は、周方向に一系列に並んでいる複数のピン 6 4 a が、そのピン 6 4 a の先端部分に接触している加工対象の不織布 5 1 を、上方の延伸ロール 6 3 の同一の凹溝 6 3 b 内に押し込む。このとき、加工対象の不織布 5 1 のうち、ピン 6 4 a と非接触状態で凹溝 6 3 b 内に引っ張られた部分は溝部 5 となる。また、ピン 6 4 a の先端部分と接触していた部分は、凹溝 6 3 b 内に強く押し込まれて賦形されるため、これにより、凸部 4 及び溝部 5 が延設される方向に延びる第 1 周面 8 a、及びロール幅方向に延びる第 2 周面 8 b、並びに底部 9 を有する凹部 7 が形成されることとなる。

なお、凹部 7 の底部 9 については、形成時において、上方の延伸ロール 6 3 と下方の延伸ロール 6 4 とが加工対象の不織布 5 1 を噛み込んだ状態で、ピン 6 4 a の先端部分がその加工対象の不織布 5 1 の当接部分を凹溝 6 3 b 内に押し込むため、実質的に繊維密度が他の部分よりも高くなり、剛性が向上する。したがって、不織布 1 はこの凹部 7 の底部 9 の作用により、不織布 1 全体の剛性が向上することとなる。

[0036] そして、加工対象の不織布 5 1 において、ピン 6 4 a の先端部分の幅方向（ロール幅方向）の両端部に接触していた部分は、突稜 6 3 a が加工対象の不織布 5 1 を下方の延伸ロール 6 4 の方向に押し込む際に発生する張力も手伝って、ピン 6 4 a が第 1 周面 8 a を形成する熱可塑性樹脂繊維を掻き分けたり、あるいは、繊維を破断して、破断端部 1 3 a を有する破断繊維 1 3 を形成したりする。

これにより、凹部 7 に、破断繊維 1 3 の破断端部 1 3 a が含まれた孔部 1 1 が形成されることとなる。なお、一部の熱可塑性樹脂繊維は、孔部 1 1 の内部空間 1 1 a に架け渡された状態で残り、また、一部の破断繊維 1 3 の破断端部 1 3 a は内部空間 1 1 a 内に延出した状態となる。

ここで、孔部 1 1 が形成されるのは、加工対象の不織布 5 1 の搬送方向 M

Dに沿う方向、即ち、延伸ロール63、64の回転方向であって、凸部4及び溝部5が延設される方向であることから、孔部11も凸部4及び溝部5が延設される方向に沿う周面である第1周面8aに形成される。

[0037] 賦形工程が終了した不織布は、凸部4、及び凹部7を含む溝部5が形成されて吸収性物品用の不織布1として完成することとなる。この不織布1は、その後、使い捨ておむつや生理用ナプキン、失禁パッド、パンティーライナー等の吸収性物品のトップシートや防漏壁等、肌に触れる部分に使用されたり、あるいは使い捨ておむつのバックシートの外表面に貼り付けられたりすることとなる。

[0038] 前記構成を有する吸収性物品用の不織布1は、凸部4、4間に設けられた溝部5の溝底部6に、その溝底部6よりも下面側に位置する底部9を有し、且つ不織布1の第1方向Xに対して不連続に設けられた複数の凹部7を備えていて、凹部7の第1周面8aに、熱可塑性樹脂繊維を溶融することなく形成された周縁部12を備えた孔部11が設けられている。

そのため、凸部4や凸部4の繊維の移動の自由度が増す上、孔部11によって凸部4の引張力が緩和されて凸部4全体が柔らかくなるため、肌で不織布1を厚さ方向に押した際には柔らかく感じ、また肌を不織布の平面方向に滑らせた際には滑らかさを感じることができることができる。

さらに、凹部7の孔部11は、繊維を溶融することなく形成された周縁部12を有し、この周縁部12は、破断により形成された破断繊維13の破断端部13aが含まれているため、従来のように溶融によって硬化した部分が存在しない。これにより、不織布1に優れた硬軟感（厚さ方向の柔軟性）及び優れた粗滑感（平面方向の滑らかさ）をさらに向上（柔らかく、滑らか）させることができ、肌に対してきわめて柔軟な感触を与えることが可能となる。

[0039] 前記実施の形態においては、凹部7の孔部11が、第1方向Xに沿うように形成された一对の第1周面に設けられているが、孔部は第2方向に沿うように形成された一对の第2周面に設けられていてもよく、また、いずれか1

つの周面に設けられている構成であってもよい。

さらに、前記実施の形態では、孔部 11 が凹部 7 の周面における底部 9 寄りの位置に配設されているが、周面における孔部の位置については、必ずしも底部寄りである必要はなく、不織布の柔軟性を損なわない範囲で任意に設定することができる。

[0040] また、前記実施の形態においては、孔部 11 の内部空間 11a 内に、熱可塑性樹脂繊維中の一部の繊維 14 が架け渡されているが、このように孔部の内部空間に架け渡された繊維が存在していなくてもよい。また、前記実施の形態のように、破断繊維の破断端部が孔部の内部空間内に延出していなくてもよい。

[0041] 前記実施の形態においては、凹部 7 は略直方体状に形成されているが、凹部の形状については、円柱状や角柱状等、任意の形状とすることができる。

[0042] さらに、前記実施の形態においては、凸部 4 が不織布 1 の第 1 方向 X に連続的に伸びている。しかしながら、凸部については、必ずしも不織布の第 1 方向に連続的に伸びていなくてもよく、間欠的であってもよい。ただし、このとき、凹部については、凸部が連続している部分が挟まれた溝部の溝底部に設けることが好ましく、これにより、凸部が先に肌に触れ易く、逆に凹部には接触しづらくなるため、凹部により異物感や違和感をより感じにくくなる。

実施例

[0043] 本願発明に係る吸収性物品用の不織布の性能を確認するため、本発明に係る不織布（実施例）と、本発明の構成を有しない不織布（比較例）とで比較実験を行った。

比較実験は、実施例と比較例とについて、不織布の粗滑感を評価するために不織布の表面摩擦や粗さについての表面特性を調べる共に、不織布の硬軟感を評価するために不織布の厚さ方向の圧縮特性を調べ、比較した。

[0044] 表面特性の試験については、カトーテック（株）製の自動化表面試験機 KES - FB4 AUTO - A を用いて、各サンプルの 100mm×100

mmの範囲を、0.5mm径のピアノ線で巻かれた10mm×10mmの端子に25gの荷重をかけ、1.0mm/secの速さで滑らせることによって表面特性を測定した。測定結果により、平均摩擦係数 μ 、その標準偏差 σ 、表面粗さの平均偏差 SMD [μm] を求めた。

また、圧縮特性は、カトーテック（株）製の自動化圧縮試験機 KES - FB3 AUTO - Aを用いて、所定領域を面積 $200 mm^2$ の円形平面状の端子を有する鋼板間で各サンプルを圧縮し、圧縮速度 $50 sec/mm$ 、圧縮最大荷重を $50 gf/cm^2$ として各サンプルごとの圧縮特性を測定した。回復過程についても同一速度で圧縮特性を測定し、測定から得られた圧縮特性曲線の直線性 LC と、圧縮仕事量 WC [$gf \cdot cm^2$]、圧縮回復率 RC [%] とを求めた。

[0045] 実施例の不織布は、前記実施の形態において説明したものと基本的に同じ構成を有し、同じ製造方法で製造した。

また、実施例の不織布の製造に際しては、加工対象の不織布として、上層にPET/PE芯鞘型複合繊維（織度 $2.8 dtex$ （繊維長 $44 mm$ ）、坪量 $20 g/m^2$ ）、下層にPET/PE芯鞘型複合繊維（織度 $2.2 dtex$ （繊維長 $44 mm$ ）、坪量 $10 g/m^2$ ）をそれぞれ配置して一体化したスルーエア不織布を用い、予熱工程及び賦形工程においては加熱温度 $100^\circ C$ とし、搬送速度 $250 m/min$ で加工を行った。

一方、比較例の不織布は、前記実施の形態において説明した製造装置とは、賦形装置の下方の延伸ロールの形状が異なっている製造装置を用いている。即ち、賦形装置の下方側の延伸ロールとして、前記賦形装置62の下方側の延伸ロールである、ピン64aを備えた延伸ロール64に代えて、上方の延伸ロール63と同形、即ち突稜及び凹溝を備えた延伸ロールを用いている。つまり、上方の延伸ロールの突稜及び凹溝と、下方の延伸ロールの突稜及び凹溝とが相互に噛み合った状態の賦形装置を用い、これらの上下の延伸ロール間に加工対象の不織布を装入して賦形を行っている。

また、比較例の不織布の製造に際しては、加工対象の不織布として、上層

にPET／PE芯鞘型複合繊維（織度2.8 d t e x（繊維長44 mm）、坪量20 g／m²）、下層にPET／PE芯鞘型複合繊維（織度2.2 d t e x（繊維長44 mm）、坪量10 g／m²）をそれぞれ配置して一体化したスルーエア－不織布を用い、予熱工程及び賦形工程においては加熱温度100℃とし、搬送速度250 m／m i nで加工を行った。

比較実験の結果を次表に示す。

[0046]

[表1]

	上下延伸ロールの形状	断面形状	KES表面特性						KES圧縮特性			
			MD (第1方向)			CD (第2方向)			LC	RC	WG	RC
			MIU	MMD	SMD	MIU	MMD	SMD				
			すべりにくさ	ざらつき	凸凹具合	すべりにくさ	ざらつき	凸凹具合	圧縮されやすい	反発性がある		
加工対象 不織布 (膜形状)			0.625	0.39	3.003	0.725	0.525	5.003	0.299	0.325	63.87	
実施例	上：突縁+凹溝 下：ピン		0.605	0.31	3.105	0.86	0.49	5.468	0.64	0.777	45.92	
比較例	上：突縁+凹溝 下：突縁+凹溝		1.08	0.55	2.958	1.265	0.415	3.437	0.689	1.011	42.04	

[0047] 表1 からわかるように、表面特性については、第2方向（凸部及び溝部が延びる方向と直交する方向）のMIUの値が実施例の方が比較例よりも明ら

かに小さいため、実施例の方が滑り易く滑らかさを感じると考えられる。

また、第2方向のSMDの値が実施例の方が比較例よりも明らかに大きい
ため、不織布表面の凹凸が大きいと思われるが、これは凸部表面の繊維密度
が高まっていないことを示しており、MIUの値を比較すると比較例の方が
値が高いため、実施例の方が表面の滑らかさに優れるということを意味する
。

圧縮特性については、LCの値及びRCの値は実施例と比較例とではあまり
差がないが、実施例の方がWCの値が低いことから、厚み方向にも柔らか
さを感じ易いことがわかる。

以上のように、本発明の吸収性物品用の不織布によれば、優れた硬軟感（
厚さ方向の柔軟性）及び優れた粗滑感（平面方向の滑らかさ）の両方を確保
することができ、肌に対してきわめて柔軟な感触を与えることが可能である
ことが実証された。

符号の説明

- [0048]
- 1 吸収性物品用不織布
 - 2 不織布の上面（第1面）
 - 3 不織布の下面（第2面）
 - 4 凸部
 - 5 溝部
 - 6 溝底部
 - 7 凹部
 - 8 周面
 - 8 a 第1周面
 - 8 b 第2周面
 - 9 底部
 - 1 1 孔部
 - 1 1 孔部の内部空間
 - 1 2 周縁部

1 3 破断纖維

1 3 a 破断端部

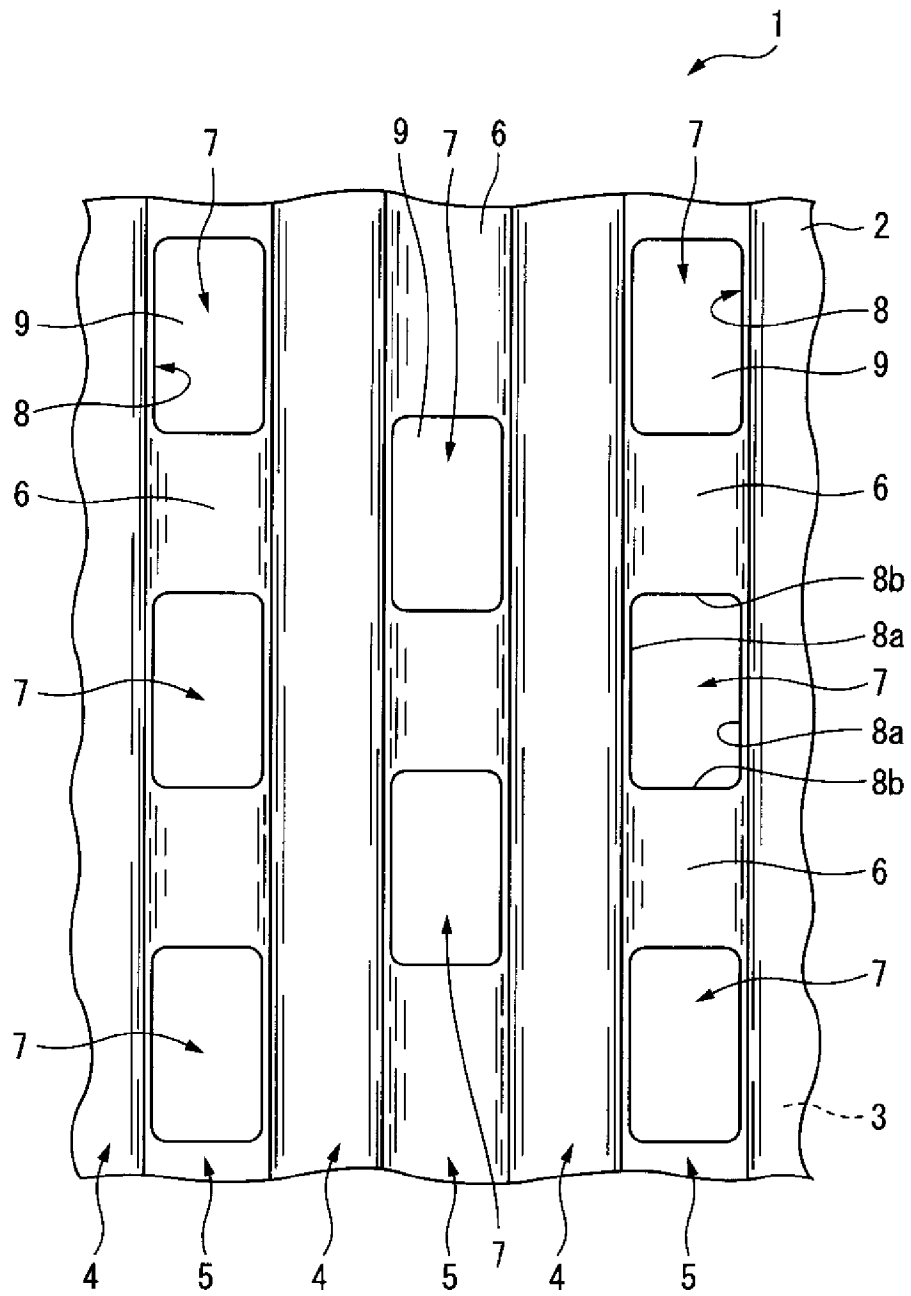
請求の範囲

- [請求項1] 第1面と該第1面とは反対側の第2面とを有し、前記第1面側に突出する凸部と、前記第2面側に窪んだ溝部とを備えた、熱可塑性樹脂繊維を含む吸収性物品用不織布であって、
- 前記凸部は、前記不織布の面の第1方向に向けて延設されていると共に、前記不織布の面において前記第1方向と直交する第2方向に予め定めた間隔で複数列設けられ、
- 前記溝部は、前記第2方向に対して隣り合う前記凸部の間の空間に、前記第1方向に延設されていると共に、前記溝部の溝底部に、該溝部の溝底部よりも前記第2面側に位置する底部を有し、且つ前記第1方向に対して不連続に設けられた複数の凹部を備え、
- 前記凹部は、該凹部の周面の少なくとも一部が、前記第2面に通じる孔部を備えていて、該孔部は、前記熱可塑性樹脂繊維を熔融することなく形成された周縁部を有していて、該周縁部には、前記熱可塑性樹脂繊維のうち、破断により形成された破断端部を備えた破断繊維の該破断端部が含まれている、吸収性物品用不織布。
- [請求項2] 前記凹部は、前記第1方向に沿うように形成された一对の第1周面と、前記第2方向に沿うように形成された一对の第2周面とを有し、前記孔部が前記第1周面の底部寄りの位置にのみ設けられている、請求項1に記載の吸収性物品用不織布。
- [請求項3] 前記孔部は、該孔部の内部空間内に、前記熱可塑性樹脂繊維の一部が架け渡されている請求項1又は請求項2に記載の吸収性物品用不織布。
- [請求項4] 前記凹部は、前記溝部の前記溝底部の第1面側の高さから底部の第1面側の高さまでの大きさが0.05～2mmである、請求項1～3のいずれか1項に記載の吸収性物品用不織布。
- [請求項5] 前記孔部は、前記内部空間の開孔率が1～50%である、請求項1～4のいずれか1項に記載の吸収性物品用不織布。

[請求項6] 前記凸部は、隣接する他の凸部との間の間隔が0.25～5mmである、請求項1～5のいずれか1項に記載の吸収性物品用不織布。

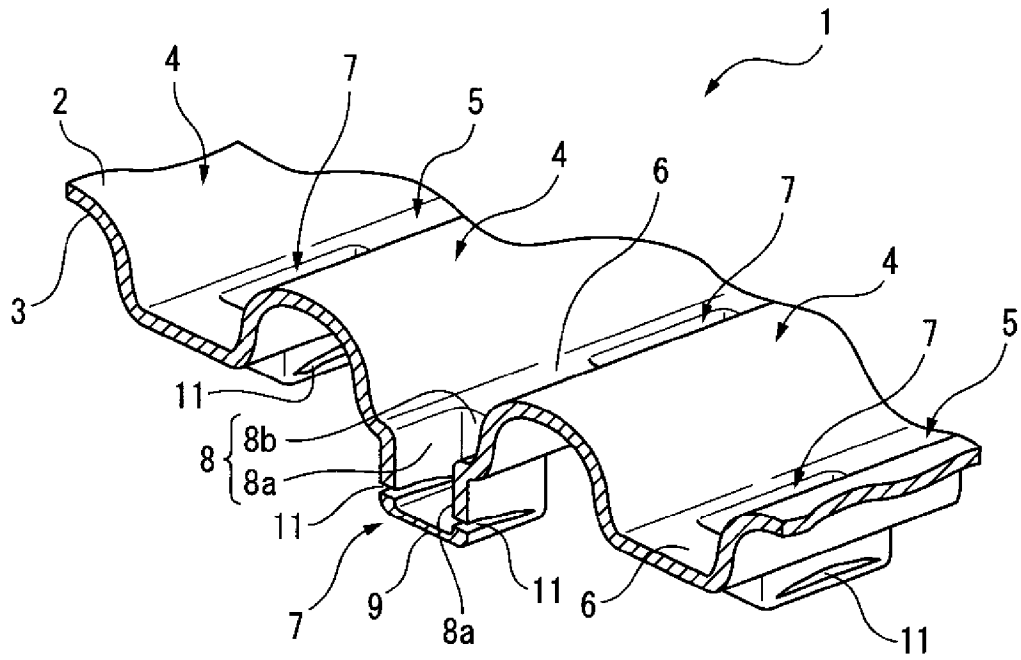
[図1]

図1



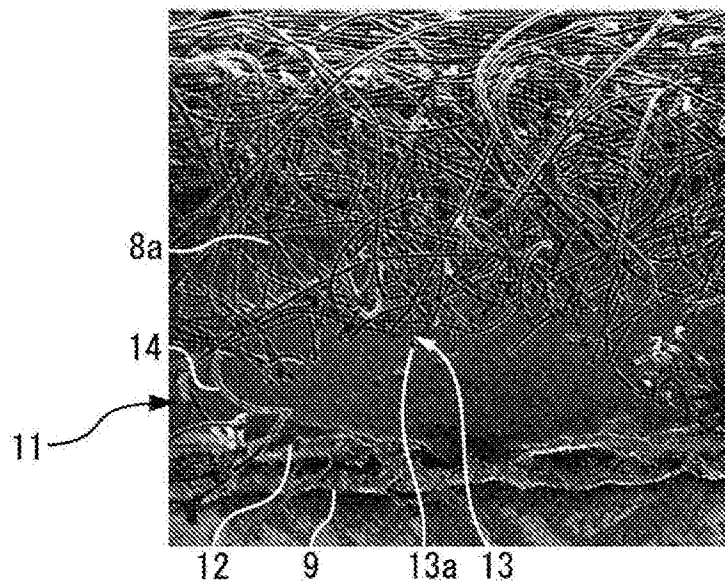
[図2]

図2



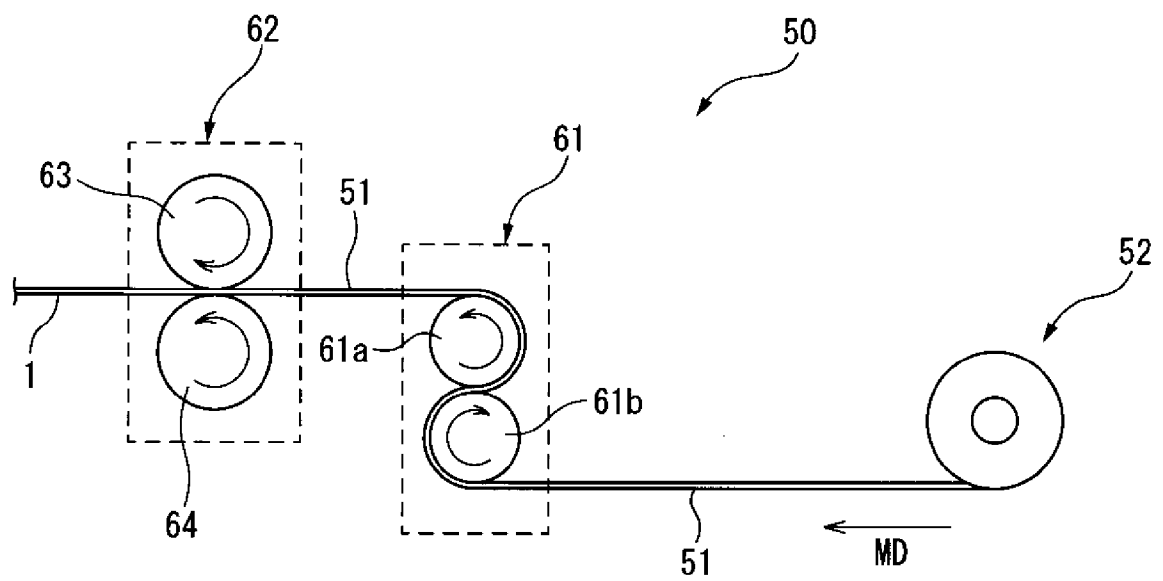
[図4]

図4



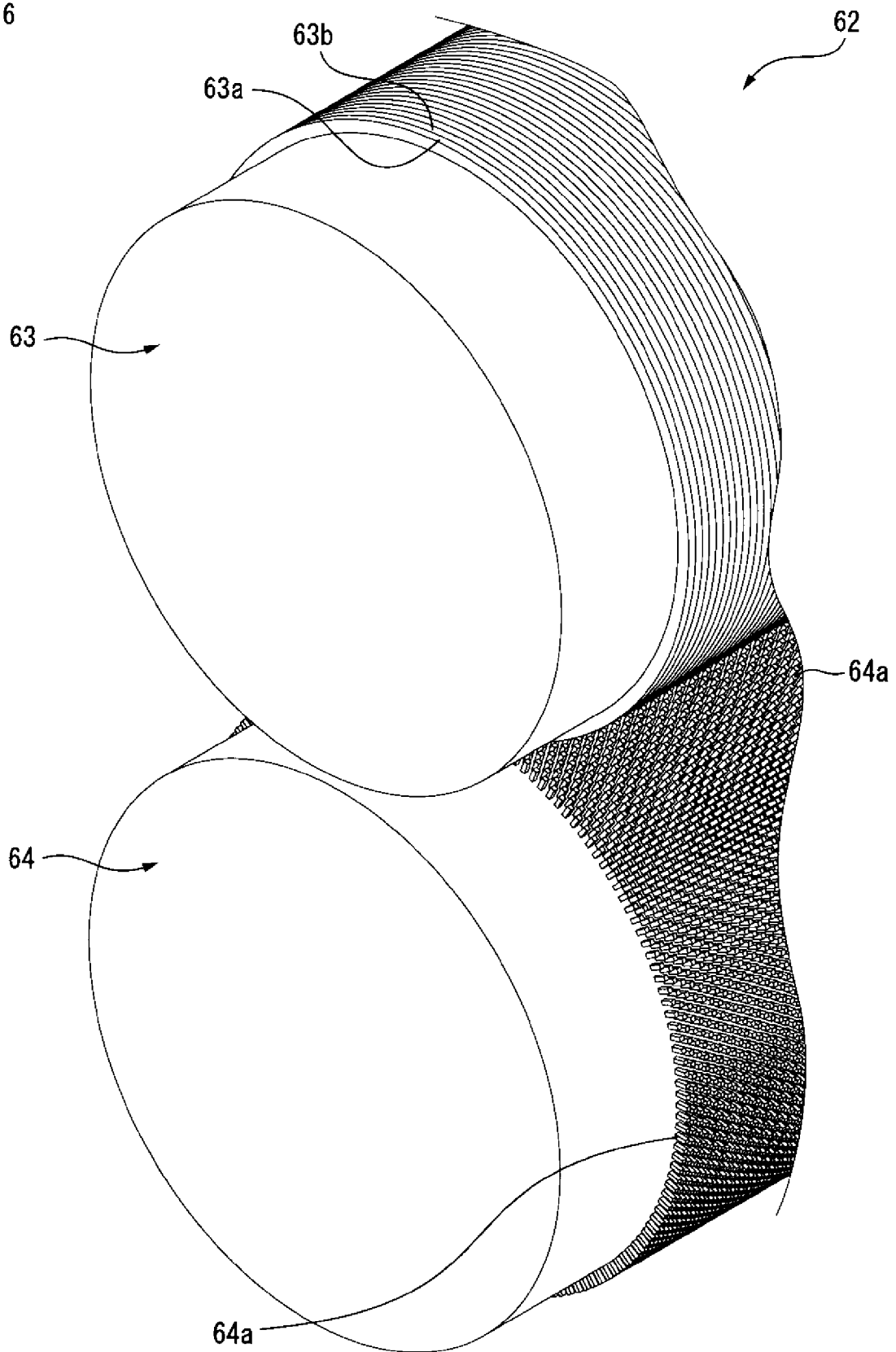
[図5]

図5



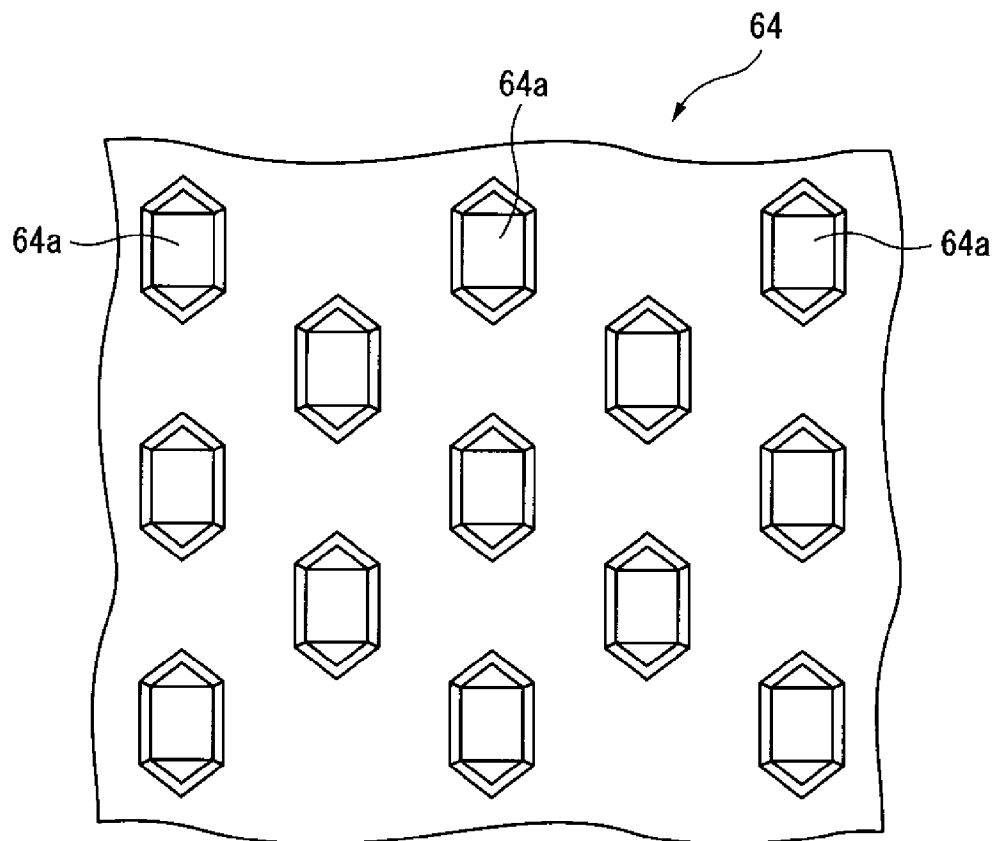
[図6]

図6



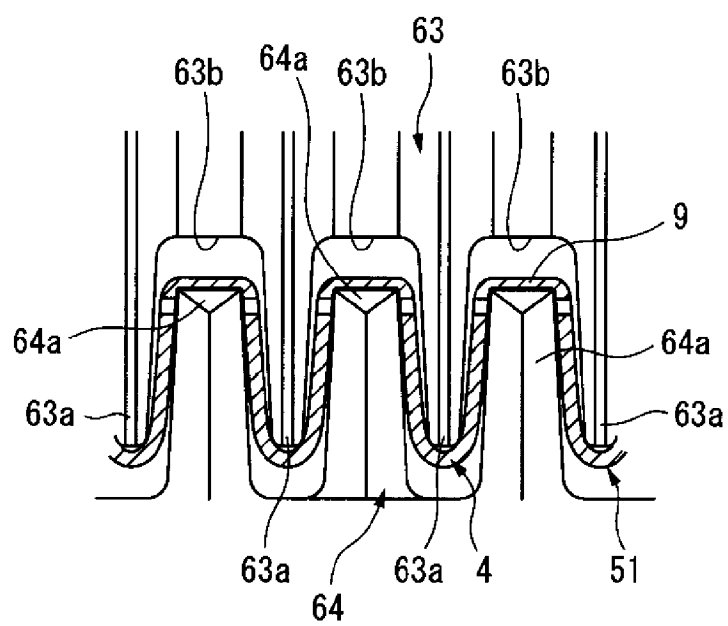
[図7]

図7



[図8]

図8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/072927

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61F13/49(2006.01)i, A61F13/15(2006.01)i, A61F13/511(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)

A61F13/00, A61F13/15-13/84

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
A	JP 8-302555 A (Kao Corp.), 19 November 1996 (19.11.1996), paragraphs [0013] to [0063]; fig. 1 to 3 & JP 2875504 B2 & CN 1134475 A & CN 1054897 C & MY 128983 A & TW 290449 B	1-6
A	JP 4-58951 A (Uni-Charm Corp.), 25 February 1992 (25.02.1992), page 2, column 5, line 18 to page 4, column 11, line 14; all drawings & JP 2809491 B2	1-6
A	JP 2011-120661 A (Kao Corp.), 23 June 2011 (23.06.2011), paragraphs [0026] to [0039]; fig. 1, 3 to 4 & JP 5374345 B2	1-6

☒ 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
28 October 2015 (28.10.15)

Date of mailing of the international search report
10 November 2015 (10.11.15)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/072927

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 9-299402 A (Kao Corp.), 25 November 1997 (25.11.1997), paragraphs [0012] to [0024], [0067]; fig. 2 to 4 & JP 3611666 B2	1-6
A	JP 5-317358 A (Kao Corp.), 03 December 1993 (03.12.1993), paragraphs [0014] to [0022]; fig. 2 to 4 & JP 3348871 B2	1-6
A	JP 10-211232 A (Uni-Charm Corp.), 11 August 1998 (11.08.1998), paragraphs [0016] to [0019]; fig. 2 to 4 & US 6090089 A specification, column 3; fig. 2 to 4 & EP 0858792 A2 & EP 0858792 B1 & SG 65047 A1 & ID 19825 A & CN 1197631 A & CN 1221226 C & MY 117730 A	1-6
A	JP 2007-130178 A (Kao Corp.), 31 May 2007 (31.05.2007), paragraphs [0008] to [0020]; fig. 1 to 3 & JP 4540590 B2	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61F13/49(2006.01)i, A61F13/15(2006.01)i, A61F13/511(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（I P C））

Int.Cl. A61F13/00, A61F13/15-13/84

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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
A	JP 8-302555 A（花王株式会社） 1996.11.19, 段落 0013-0063, 図 1-3 & JP 2875504 B2 & CN 1134475 A & CN 1054897 C & MY 128983 A & TW 290449 B	1-6
A	JP 4-58951 A（ユニ・チャーム株式会社） 1992.02.25, 2 ページ 5 欄 18 行-4 ページ 11 欄 14 行, 全図 & JP 2809491 B2	1-6

☒ 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

2 8 . 1 0 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 0 . 1 1 . 2 0 1 5

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）

一ノ瀬 薫

3 B

9 7 2 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 0

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
A	JP 2011-120661 A (花王株式会社) 2011.06.23, 段落 0026-0039, 図 1, 3-4 & JP 5374345 B2	1-6
A	JP 9-299402 A (花王株式会社) 1997.11.25, 段落 0012-0024, 0067, 図 2-4 & JP 3611666 B2	1-6
A	JP 5-317358 A (花王株式会社) 1993.12.03, 段落 0014-0022, 図 2-4 & JP 3348871 B2	1-6
A	JP 10-211232 A (ユニ・チャーム株式会社) 1998.08.11, 段落 0016-0019, 図 2-4 & US 6090089 A, 明細書 3 欄, 図 2-4 & EP 0858792 A2 & EP 0858792 B1 & SG 65047 A1 & ID 19825 A & CN 1197631 A & CN 1221226 C & MY 117730 A	1-6
A	JP 2007-130178 A (花王株式会社) 2007.05.31, 段落 0008-0020, 図 1-3 & JP 4540590 B2	1-6