(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11月21日(21.11.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/220569 A1

(51) 国際特許分類:
A61F 13/532 (2006.01) *A61F 13/538* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2018/018932

(22) 国際出願日： 2018年5月16日(16.05.2018)

(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: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). 田房 弘光(**TABUSA, Hiromitsu**); 〒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).

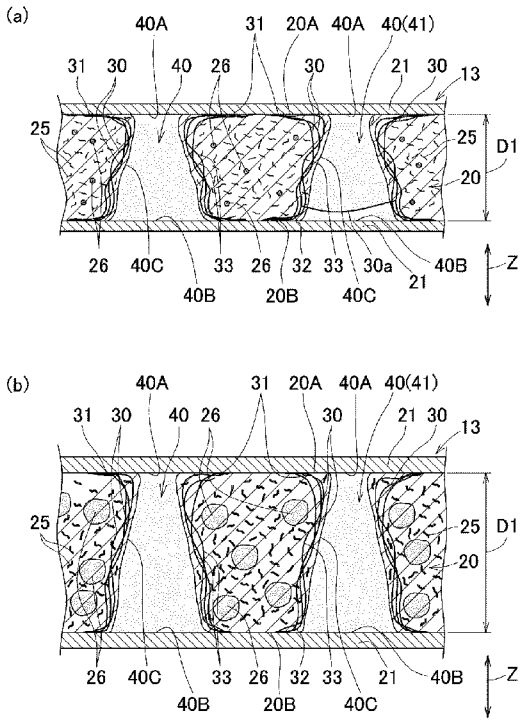
(74) 代理人:白浜 吉治，外(**SHIRAHAMA, Yoshiharu** et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門１丁目４番５号 文芸ビル Tokyo (JP).

(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, 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,

(54) **Title:** ABSORBENT BODY TO BE USED IN ABSORBENT ARTICLE

(54) 発明の名称： 吸収性物品用の吸収体



(57) **Abstract:** Provided is an absorbent body which is to be used in an absorbent article and increases the ventilation properties in the interior of the diaper via a plurality of openings without sacrificing the feel of wearing said diaper, and without any leakage of excrement to the outside through said openings. An absorbent body (13) to be used in an absorbent article (10) has a thickness direction (Z), an absorbent core (20) which has a first surface (20A) and a second surface (20B) which face one another in the thickness direction (Z), and a plurality of openings (40) which substantially pass through the absorbent core (20) in the thickness direction (Z). Therein, the absorbent core (20) includes water-absorbent fibers (25) and long fibers (30) which are longer than the water-absorbent fibers (25). The long fibers (30) are positioned on the inner-circumferential surfaces (40C) of the openings (40) in the thickness direction (Z), and extend uninterrupted from the first surface (20A) to the second surface (20B).

WO 2019/220569 A1

［続葉有］

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：複数の開口部によって、着用感を損ねることなくおむつ内部の通気性を高めるとともに、開口部から排泄物が外部に漏れ出ることのない吸収性着用物品用の吸収体の提供。 吸収性物品（１０）用の吸収体（１３）は、厚さ方向（Ｚ）と、厚さ方向（Ｚ）において互いに対向する第１面（２０Ａ）と第２面（２０Ｂ）とを有する吸収性コア（２０）と、吸収性コア（２０）を厚さ方向（Ｚ）へ実質的に貫通する複数の開口部（４０）とを有する。吸収性コア（２０）が、吸水性繊維（２５）と、吸水性繊維（２５）よりも長い長繊維（３０）を含み、長繊維（３０）が、厚さ方向（Ｚ）において、開口部（４０）の内周面（４０Ｃ）に位置し、第１面（２０Ａ）から第２面（２０Ｂ）へ切断されずに延在している。

明　細　書

発明の名称 ： 吸収性物品用の吸収体

技術分野

[0001] 本発明は、生理用ナプキンや使い捨ておむつ等の吸収性物品用の吸収体に関する。

背景技術

[0002] 従来、吸収性物品用の吸収体は、公知である。例えば、特許文献１には、透液性シートに包被され、所要の形状に賦形された、パルプ繊維等の（セルロース系）吸収性繊維と、高吸収性ポリマー粒子とを含む吸収性コアを備えた吸収体が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００２－３５０３６号公報（Ｐ２００２－３５０３６Ａ）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献１に開示された吸収体は、比較的に肉薄であって、吸収性コアを厚さ方向へ貫通する複数の開口部が設けられていることから、好適な通気性を有するとともに、柔軟性に優れ、着用状態において着用者の身体形状に沿うように変形してフィットさせることができる。

[0005] しかしながら、吸収体が着用者の鼠蹊部間で挟圧された状態で脚部を動かすことによって、開口部の周縁部の形状が崩れてしまい、開口を閉塞するおそれがある。着用中に開口が閉塞することによって、着用者に違和感を与えたり、通気性及び身体への追従性が低下する。かかる事態を避けるために、吸収体を肉厚にしたり、開口部の開口率を低くした場合には、同様に、所望の通気性や柔軟性を発揮することができない。

[0006] 本発明は、従来の吸収性物品用の吸収体の改良であって、着用中に開口部が大きく型崩れして完全に閉塞することはなく、所望の通気性及び柔軟性を

発揮することのできる吸収性物品用の吸収体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に、本願の第１及び第２発明は、吸収性物品用の吸収体に関する。

[0008] 本願の第１発明に係る吸収性物品用の吸収体は、厚さ方向と、前記厚さ方向において互いに対向する第１面と第２面とを有する吸収性コアと、前記吸収性コアを前記厚さ方向へ実質的に貫通する複数の開口部とを有し、前記吸収性コアが、吸水性繊維と、前記吸水性繊維よりも長い長繊維を含み、前記長繊維が、前記厚さ方向において、前記開口部の内周面に位置し、前記第１面から前記第２面へ切断されずに延在していることを特徴とする。

[0009] 本願の第２発明に係る吸収性物品用の吸収体は、前記吸収体が、厚さ方向と、吸収性コアと、前記吸収性コアを実質的に貫通する複数の開口部とを有し、前記吸収性コアが、吸水性繊維と、高吸収性ポリマー粒子と、前記吸水性繊維よりも長い長繊維とを含み、前記開口部の面積が１２ｍｍ^{2}以上であって、湿潤状態における、前記吸収体の前記開口部を含む領域の通気抵抗値が、前記開口部を含まない領域の通気抵抗値の５０％以下であることを特徴とする。

[0010] 本願の第１及び第２発明は、以下の好ましい実施態様を含む。

（１）前記長繊維は、前記開口部の前記内周面において互いに直接的又は間接的に交差している。

（２）前記長繊維は、前記吸収性コア全体において均一に配置されている。

（３）前記長繊維は、前記開口部の開口縁部において他の領域に比べて密に配置されている。

（４）前記吸収性コアの外周縁部には、前記開口が配置されていない。

（５）前記開口部の前記第１面側に位置する第１開口端の面積が、前記第２面側に位置する第２開口端の面積と異なる。

（６）前記開口部は、前記吸収体物品の内面及び外面のうちの少なくとも一方の面から透視される。

（７）前記長繊維の一部が、前記開口部を跨いでいる。

（８）前記長繊維は、熱可塑性樹脂繊維であって、平均繊維長が６～７０ｍｍである。

（９）前記長繊維は、互いに交差する部分において熱融着されている。

（１０）前記開口部の１個当たりの面積は、１２～１５０ｍｍ^{2}であって、前記吸収性コアの面積に対する前記複数の開口部の総面積の比率は、１～５０％である。

発明の効果

[0011] 本発明に係る吸収性物品用の吸収体によれば、着用状態において、吸収体が着用者の鼠蹊部間に挟まれたり、ＳＡＰ粒子が体液を吸収して膨潤しても、開口部が大きく型崩れして完全に閉塞されるのを抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0012] 図面は、本願の第１及び第２発明の特定の実施の形態を示し、発明の不可欠な構成ばかりでなく、選択的及び好ましい実施の形態を含む。

[図1]本発明に係る吸収性物品用の吸収体を使用した、生理用ナプキンの一部破断斜視図。

[図2]（ａ）吸収性コアの一部破断平面図。（ｂ）図２の一点鎖線II（ｂ）で囲んだ領域の拡大図。

[図3]（ａ）図２（ｂ）の一点鎖線III（ａ）－III（ａ）に沿う断面図。（ｂ）体液吸収後における図３（ａ）と同様の断面図。

[図4]（ａ）開口部の様子を示す拡大斜視図。（ｂ）体液吸収後における図４（ａ）と同様の拡大斜視図。

[図5]吸収性コアの製造工程の一例における、製造装置の一部拡大図。

[図6]吸収体の使用例の一例における、吸収体を備えた使い捨ておむつの斜視図。

[図7]吸収体の使用例の一例における、図３（ａ）と同様の断面図。

発明を実施するための形態

[0013] 下記の実施の形態は、図１～図７に示す使い捨て吸収性物品用の吸収体に

関し、発明の不可欠な構成ばかりではなく、選択的及び好ましい構成を含む。

[0014] 図１～図３を参照すると、本願の第１及び第２発明の吸収性物品の一例として示す、生理用ナプキン１０は、縦方向Ｙ及び横方向Ｘと、肌対向面とその反対側に位置する非肌対向面とを有し、透液性の表面シート１１と、不透液性の裏面シート１２と、それらの両シート間に介在する吸収体１３とを備える。

[0015] 裏面シート１２は、表面シート１１よりもさらに横方向の外側へ延出しており、その表面側において一対のサイドシート１５が固定されている。表面シート１１、裏面シート１２及びサイドシート１５の一部によって、吸収体１３よりも縦方向Ｙの外側に位置するエンドフラップ１６が形成され、裏面シート１２とサイドシート１５とによって、吸収体１３よりも横方向Ｘの外側に位置し、中央部分において横方向Ｘの外側へ凸曲する一対のウイング部を有する一対のサイドフラップ１７が形成される。互いに対向するシート１１，１２，１５どうしは、公知の接着手段、例えば、ホットメルト接着剤を介して互いに接合されるとともに、生理用ナプキンの外周に沿って延びる外周シール部１９を介して互いに溶着されている。

[0016] 表面シート１１には、当該技術分野においての慣用の材料、例えばスパンボンド不織布やメルトボンド不織布、メルトブローン不織布、スパンボンド不織布とメルトブローン不織布とスパンボンド不織布とを積層したＳＭＳ不織布等の熱可塑性樹脂繊維で形成された不織布や開孔プラスチックフィルム等を使用することができる。裏面シート１２には、同様に、当該技術分野においての慣用の材料、例えば、不透液性または透湿不透液性のプラスチックフィルム、各種の熱可塑性樹脂繊維から形成された繊維不織布、プラスチックフィルムの外面に繊維不織布を接合したラミネートシートを好適に用いることができる。

[0017] 吸収体１３は、所要の形状に賦形された吸収性コア２０と、吸収性コア２０を包被するコアラップシート２１とを有する。コアラップシート２１は、

オプションであって、吸収性コア２０が所要の保形性を有する限りにおいて、吸収体１３は、吸収性コア２０のみから形成されていてもよい。吸収体１３は、各シートよりも剛性が高くて半剛性であって、縦方向Ｙの外側へ凸曲する第１及び第２端縁１３ａ，１３ｂと、第１及び第２端縁１３ａ，１３ｂ間において縦方向Ｙへ直線状に延びる両側縁１３ｃ，１３ｄとを有する。吸収体１３の肌対向面側の中央部には、吸収性コア２０の厚さ寸法が他の部分の厚さ寸法よりも大きくされた中高部分２２が形成される。

[0018] 図示していないが、吸収体１３の縦方向Ｙ及び横方向Ｘの中央部分には、他の領域に比べて吸収性コア２０の質量が高く、かつ、他の領域に比べて厚さ寸法が大きい中高部分を形成することもできる。このように、吸収体１３に中高部分が形成されることによって、着用者の排泄口に中高部分を密着させてより効果的に経血を吸収、保持することができる。なお、吸収体１３が中高部分を有する場合には、体液をより効果的に吸収するために、中高部分において開口部４０を疎に配置又は全く配置していなくてもよい。

[0019] 吸収性コア２０は、吸水性繊維２５と、超吸収性ポリマー粒子（ＳＡＰ（super absorbent polymer）粒子）２６及び吸水性繊維２５よりも長い長繊維３０とを含む混合物から形成される。吸水性繊維２５には、当該技術分野において慣用されたセルロース系の材料、例えば、針葉樹または広葉樹を原料とする木材パルプ、麻、綿等を原材料とする非木材パルプ、レーヨン繊維等の再生セルロース繊維、アセテート繊維等の半剛性繊維等が好適に使用される。

[0020] ＳＡＰ粒子２６は、当該技術分野において周知のものを使用することができる。例えば、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸塩、デンプンアクリロニトリル共重合体、ポリビニルアルコール、ポリビニルエーテル、ポリアクリルアミド、カルボキシメチルセルロース、天然多糖類等によって形成された粒子を使用することができる。

[0021] 長繊維３０は、吸水性繊維２５よりも長い繊維長を有する天然繊維または合成繊維であって、好ましくは、熱可塑性樹脂繊維が使用される。熱可塑性

樹脂繊維は、ポリエチレン（ＰＥ）、ポリプロピレン（ＰＰ）、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、ナイロン等の成分を単一で使用してなる単一繊維やこれらの複数の成分からなる複合繊維である。

[0022] 複合繊維としては、少なくとも２種以上の互いに異なる融点を有する成分を含んだものが好ましく、例えば、芯鞘型繊維、サイドバイサイド型繊維、海島型繊維、扁平、Ｙ型、Ｃ型等の異型繊維等が使用される。特に、工業的な安価性から、鞘部の成分の融点が芯部の成分の融点よりも低い芯鞘繊維、特に、ＰＥＴ／ＰＥ、ＰＰ／ＰＥ（芯部／鞘部）等の芯鞘繊維が好適に使用される。芯成分と鞘成分との質量比、断面積比や直径比については、所要の捲縮率や製造時の紡糸性等を考慮して、すなわち、鞘成分の比率が小さすぎると融着性が低下する一方、鞘成分の比率が大きすぎると紡糸性が低下する傾向があるので、適宜調整することが必要であって、例えば、それらの比率は、１０／９０～９０／１０、好ましくは、３０／７０～７０／３０である。熱可塑性樹脂繊維の「融点」は、示差走熱量分析計において、昇温速度１０℃／分で測定した場合の、固形状から液状に変化する際の吸熱ピークのピークトップ温度を意味する。示差走熱量分析計としては、例えば、島津製作所社製のＤＳＣ－６０型ＤＳＣ測定装置を用いることができる。

[0023] コアラップシート２１は、液拡散性及び吸収性コア２０の保形のために使用されるものであって、ティッシュペーパの他に、熱可塑性樹脂繊維で形成されていて親水化処理を施された不織布等を使用することができる。また、コアラップシート２１は、吸収性コア２０全体を包被する１枚のシートであってもよいし、吸収性コアの肌対向面側を包被する上部コアラップシートと、非肌対向面側を包被する下部コアラップシートとの複数のシートから形成されていてもよい。

[0024] 図２（ａ），（ｂ）を参照すると、吸収性コア２０には、縦方向Ｙ及び横方向Ｘにおいて互いに間隔を空けて配置された複数の開口部４０が形成される。吸収体１３（吸収性コア２０）は、横方向Ｘの寸法を２等分する縦断中心線Ｐと、縦方向Ｙの寸法を２等分する横断中心線Ｑとを有する。

[0025] 開口部４０は、正方形状であって、横方向Ｘと縦方向Ｙとにおいて互いに等間隔に配列された、いわゆる千鳥状に配置されており、縦断中心線Ｐ及び横断中心線Ｑに関して斜めに延びる複数の列５０が形成されている。具体的には、縦断中心線Ｐ及び横断中心線Ｑに関して傾斜して交差する第１方向Ｋ１に沿うように複数の列５０が形成されており、各列は、第１方向Ｋ１と直交する第２方向Ｋ２において互いに間隔を空けて配置されている。なお、第１方向Ｋ１は縦断中心線Ｐに対して適宜の傾斜角度で交差することができるが、図示例では、約４５度傾斜して交差している。また、複数の開口部４０は等間隔ではなく、異なる間隔で配置されていてもよい。

[0026] このように、吸収性コア２０に複数の開口部４０が形成されることによって、通気性に優れ、体液吸収後における生理用ナプキン１０内部の蒸れを防止することができる。また、吸収性コア２０は、柔軟性に優れ、吸収体１３が着用者の鼠蹊部間に挟圧された状態において、開口部近傍を起点として複数の箇所で折り曲げることによって、曲状の身体形状に沿って変形させることができる。

[0027] 図２（ｂ）を参照すると、開口部４０の１辺の長さｔ１は、４～１５ｍｍ、好ましくは、６～１２ｍｍである。１辺の長さｔ１が４ｍｍ未満の場合には、着用中に開口部４０が潰れやすくなって通気性が低下するおそれがある。一方、１辺の長さｔ１が１５ｍｍを超える場合には、開口部４０が比較的に大きくなり過ぎて、着用者及び／又は着用補助者に対して吸収性に対する不安感を与えるおそれがあるとともに、実際に、経血や尿等の体液が吸収体１３に移行し難くなって、吸収性能が低下するおそれがある。

[0028] 図３（ａ）及び図４（ａ）を参照すると、吸収体１３は、厚さ方向Ｚにおいて互いに対向する第１面（肌対向面又は非肌対向面）２０Ａと第２面（非肌対向面又は肌対向面）２０Ｂとを有する。本実施形態においては、第１面２０Ａが肌対向面、第２面２０Ｂが非肌対向面である。開口部４０は、それぞれ、第１面２０Ａ側に位置する第１開口端４０Ａと、第２面２０Ｂ側に位置する第２開口端４０Ｂと、厚さ方向Ｚにおいて第１開口端４０Ａと第２開

口端４０Ｂとの間に位置する内周面４０Ｃとを有する。なお、吸収性コア２０に形成された複数の開口部４０は、その一部を除き、ほぼすべての開口部４０が後記の構成及びそれによる技術的効果を有する。なお、図４（ａ）及び（ｂ）は、吸収性コア４０の肌対向面側（第1面２０Ａ側）を斜めから視た図であるが、吸収体４０の肌対向面側又は非肌対向面（第２面２０Ｂ）とのうちの少なくとも一方が図示した態様を有することが好ましい。

[0029] 開口部４０は、吸収性コア２０を厚さ方向Ｚへ実質的に貫通する貫通孔であって、吸収性コア２０の厚さ寸法Ｄ１は、０．５～１５ｍｍであって、好ましくは、３～１２ｍｍである。開口部４０は、吸収性コア２０を実質的に貫通する貫通孔であるから、その開口の深さ（厚さ方向Ｚの寸法）は、吸収性コア２０の厚さ寸法Ｄ１とほぼ同等である。

[0030] 開口部４０の内周面４０Ｃには、第１面側２０Ａから第２面２０Ｂ側へ複数の長繊維３０が切断されずに延在している。具体的には、長繊維３０は、第１面２０Ａ側において開口部４０の第１開口端４０Ａからその外方へ延びる第１端部３１と、第２面２０Ｂ側において開口部４０の第２開口端４０Ｂからその外方へ延びる第２端部３２と、第１及び第２端部３１，３２間において、開口部４０の内周面４０Ｃを縦断するように厚さ方向Ｚへ延びる中間部３３とを有する。

[0031] 図３（ｂ）及び図４（ｂ）を参照すると、生理用ナプキン１０の着用状態において、排泄された体液は吸収性コア２０において吸収、保持されて、吸収性コア２０の厚さ寸法Ｄ１は、体液吸収前に比べて大きくなっている。具体的には、吸水性繊維２５及びＳＡＰ粒子２６に吸収されて膨潤するとともに、繊維間隙に一時的に体液が貯留されることによって、吸収性コア２０は肉厚になる。

[0032] 吸収体１３は、着用状態において、着用者の鼠蹊部間に挟圧されることによって、吸収体１３の両側縁部には内方へ向かう押圧力が作用し、吸収性コア２０の全域に形成された複数の開口部４０が崩れて、閉塞してしまうおそれがある。それに加えて、体液吸収後においては、体液を吸収・保持したＳ

ＡＰ粒子２６が膨潤してゲル化し、複数のＳＡＰ粒子２６が寄せ集まって塊状になる。ＳＡＰ粒子２６がゲル化して塊状になることによって、塊状になった部分が開口部４０に進入しようとしてその周縁部の形状が崩れて、排泄前の開口形状を保持することが困難になる。このように、着用者の鼠蹊部間による挟圧力とＳＡＰ粒子２６の膨潤とによって開口部４０の開口面積が小さくなって、吸収性コア２０が所望の通気性及び変形容易性を発揮することができないおそれがある。

[0033] 本実施形態においては、開口部４０の内周面４０Ｃにおいて、複数の長繊維３０が切断されずに、厚さ方向Ｚにおいて第１面２０Ａと第２面２０Ｂとに延在していることから、開口部４０の内周面４０Ｃの剛性が高くなって、その形状が崩れるのを抑制することができる。したがって、吸収体１３が着用者の鼠蹊部間に挟圧されても開口部４０がその形状を大きく崩すことはなく、ＳＡＰ粒子２６が塊状になって開口部４０を閉塞しようとしても、長繊維３０が開口部４０へのＳＡＰ粒子２６の進入を防いで開口部４０が完全に閉塞されることはない。すなわち、開口部４０が、その開口面積を一定程度維持できる程度に保形されることによって、吸収体１３は、所望の通気性および変形容易性を発揮して、着用中における蒸れや身体への動きに対する追従性が低下するのを抑制することができる。

[0034] 長繊維３０は、開口部４０の内周面４０Ｃにおいて、直接的又は他の長繊維３０を介して間接的に互いに交差していることが好ましい。図３（ａ）及び図４（ａ）を参照すると、長繊維３０は、任意に選択した２つの長繊維３０（第１及び第２長繊維）の中間部３３どうしが直接的に互いに交差しているとともに、これら２つの長繊維３０とは異なる単数又は複数の他の長繊維（第３長繊維）３０の中間部３３と間接的に交差している。長繊維３０が内周面４０Ｃにおいて、互いに直接的及び間接的に交差することによって、長繊維３０によるネットワーク構造が形成される。このように、開口部４０の内周面４０Ｃに長繊維３０によるネットワーク構造が形成されることによって、より高い保形性を発揮することができる。

[0035] ここで、長繊維３０どうしが互いに交差するとは、吸収性コア２０の厚さ方向において単に互いに重なることを意味することのほかに、繊維どうしが交絡することを含む。繊維どうしの交絡は、物理的に繊維が絡み合うことのほかに、製造時の熱処理によって熱可塑性樹脂繊維どうしが互いに熱溶着された交絡点を形成する場合を含む。本実施形態の長繊維３０は、単なる交差、物理的な交絡及び溶着による交絡点のいずれの態様も含むものであって、長繊維３０による強固なネットワーク構造を構成するためには、単なる交差部分よりも物理的に交絡している部分を多く含むことが好ましく、物理的に交絡した部分よりも熱溶着された交絡点を多く含むことがさらに好ましい。

[0036] また、長繊維３０は、少なくとも一部において、内周面４１Ｃに位置する中間部３３のみではなく、第１面２０Ａ側に位置する第１端部３１どうし及び／又は第２面側２０Ｂ側に位置する第２端部３２どうしが、直接的又は単数又は複数の他の長繊維３０を介して間接的に互いに交差している。このように、厚さ方向（３次元方向）Ｚと平面方向（２次元方向）とにおいて、長繊維３０どうしが互いに直接的又は他の長繊維を介して間接的に交差してネットワーク構造が形成されることから、厚さ方向Ｚにおいてのみ互いに交差する場合に比べて、より高い開口部４０の保形性を発揮することができる。

[0037] 長繊維３０は、開口部４０を効果的に保形するために、吸収性コア２０全体にほぼ均一に配置されていることが好ましい。長繊維３０が、吸収性コア２０全体にほぼ均一に配置されていることによって、吸収性コア２０が肉薄であっても比較的に高い剛性を有し、例えば、着用中に、縦方向Ｙ及び／又は横方向Ｘから開口部４０を閉塞しようとする力が作用したとしても、吸収性コア２０全体でかかる力を受け止めて、開口部４０が閉塞するのを抑制することができる。

[0038] また、長繊維３０は、開口部４０を効果的に保形するために、開口部４０の開口縁部において他の領域に比べて密に配置されていてもよい。例えば、吸収性コア２０に混合された長繊維３０のうち、開口部４０の内周面４０Ｃ及びその周辺に位置する長繊維３０が開口部４０の保形に寄与しうるが、開

口部４０の周辺に位置していない長繊維３０は開口部４０の保形にあまり寄与するものではないともいえるので、比較的に疎に配置されていてもよい。

[0039] また、開口部４０は、吸収性コア２０全体に配置されているが、吸収性コア２０の外周縁に沿う外周縁部には、配置されていない。このように、外周縁部に開口部４０が形成されていないことによって、吸収体１３が着用者の鼠蹊部間に挟圧されたときに、外周縁部に位置する開口部４０の形状が崩れて外周縁部の折れ曲がり、外周縁部よりも内側に位置する開口部４０の形状が連鎖的に崩れて閉塞されるのを抑制することができる。また、吸収性コア２０の外周縁部には、吸収コア２０の全体に配置されている開口部４０とは異なる形状を有する、複数の条溝や複数の開孔が配置されていてもよい。かかる条溝や開孔は、吸収性コア２０を貫通する貫通孔又は有底の凹状部分であり、着用時において着用者の身体に沿って吸収体１３を変形させやすくするための変形誘導手段であって、本願発明の開口部４０のように通気性に寄与するものではない。

[0040] 開口部４０の第１開口端４０Ａの開口面積と、第２開口端４０Ｂの開口面積とは互いに異なっている。具体的には、開口部４０は、厚さ方向Ｚにおいて、第１面２０Ａ側から第２面２０Ｂ側へ向かって次第に幅広になるように、すなわち、第２面２０Ｂ側から第１面２０Ａ側へ向かってテーパとなるように延びており、第１開口端４０Ａの開口面積は第２開口端４０Ｂの開口面積よりも小さくなっている。第１面２０Ａ側が肌対向面側であることによって、比較的に開口面積の小さな第１開口端４０Ａが着用者の肌と対向することになるので、比較的に開口面積が大きな第２開口端４０Ｂが対向する場合に比べて吸収体１３と肌との接触面積が大きくなり、経血を吸収体１３により多く取り込むことができる。また、着用時において、吸収体１３を身体へ向かって凸曲するように宛がうためには、肌対向面側が変形しやすいように、比較的に開口面積が小さくて縮径しやすい第１開口端４０Ａが肌対向面側に位置していることが好ましい。

[0041] 複数の開口部４０は、吸収性コアを厚さ方向Ｚに実質的に貫通する貫通孔

であるが、その製造工程において、開口部４０からすべての長繊維３０を排除することは困難であり、開口部４０に僅かに長繊維３０の一部が位置する場合を含む。図３（ａ）を参照すると、長繊維３０の一部３０ａが、開口部４０のうちの任意の開口部４１を跨いでいる。このように、長繊維の一部３０ａが開口部４１を跨ぐことによって、長繊維３０によるネットワーク構造とともに、着用中に開口部４１が潰されて閉塞するのを抑制するように作用することができる。また、長繊維３０の一部３０ａには、パルプ繊維からなる吸水性繊維２５が交絡されていてもよい。かかる場合には、長繊維３０によるネットワーク構造がより強化されうる。

[0042] 長繊維３０は、熱可塑性樹脂繊維であって、平均繊維長が６～７０ｍｍ、好ましくは１５～４０ｍｍである。長繊維３０の平均繊維長が６ｍｍ未満であると、任意の熱可塑性樹脂繊維が、他の熱可塑性樹脂繊維及び／又は吸水性繊維２５と絡み難くなる傾向がある。平均繊維長が７０ｍｍを超える場合には、熱可塑性樹脂繊維の開繊性が著しく低下して、吸収体１３がその一部に開繊されていない熱可塑性樹脂繊維を含むことによって、吸収体１３の均一性が低下するおそれがある。

[0043] 吸水性繊維２５は主として平均繊維長が２～５ｍｍのパルプ繊維であって、それが開口部４０の内周面に位置することによって僅かながらにも開口部４０の保形性にも寄与しうるが、一部の吸水性繊維２５の長さ寸法は、開口部４０の厚さ寸法Ｄ１よりも小さいことから、すべての吸水性繊維が開口部４０の保形に寄与するものではない。一方、長繊維３０は、吸水性繊維２５よりも長く、かつ、少なくとも開口部４０の厚さ寸法Ｄ１よりも長いことから、開口部４０を縦断して第１開口端４０Ａの周辺及び第２開口端４０Ｂの周辺まで延在することができる。

[0044] ＜平均繊維長の測定方法＞

長繊維３０の熱可塑性樹脂繊維、並びに吸水性繊維２５のうちのパルプ繊維以外の繊維、例えば、再生セルロース繊維や半合成繊維の平均繊維長は、ＪＩＳ　Ｌ　１０１５：２０１０の附属書Ａの「Ａ７．１　繊維長の測定」

の「Ａ７．１．１　Ａ法（標準法）目盛りが付いたガラス板上で個々の繊維の長さを測定する方法」に従って測定する。 なお、上記方法は、１９８１年に発行されたＩＳＯ　６９８９に相当する試験方法である。また、パルプ繊維の平均繊維長は、重さ加重平均繊維長を意味し、メッツォオートメーション（ｍｅｔｓｏ　ａｕｔｏｍａｔｉｏｎ）社製のカヤーニファイバーラボファイバープロパティーズ（オフライン）［ｋａｊａａｎｉＦｉｂｅｒＬａｂ　ｆｉｂｅｒ　ｐｒｏｐｅｒｔｉｅｓ（ｏｆｆ－ｌｉｎｅ）］により測定されるＬ（ｗ）値を意味する。

[0045] ＳＡＰ粒子２６の質量は、５～４００ｇ／ｍ^2、好ましくは、１０～３００ｇ／ｍ^{2}である。ＳＡＰ粒子２６は、体液を吸収することによって自重の数十～数百倍に膨潤することから、開口部４０を閉塞するように作用するものであって、できるだけその質量が低いことが好ましいが、ＳＡＰ粒子２６の質量が５ｇ／ｍ^{2}未満であるには、吸収性コア２０の吸収容量が低下して排泄された体液をすべて吸収、保持することができずに横漏れを生じるおそれがある。一方、ＳＡＰ粒子２６の質量が４００ｇ／ｍ^{2}を超える場合には、ＳＡＰ粒子２６のゲル化して塊状になる部分が比較的に多くなって、開口部４０が長繊維３０によるネットワーク構造に囲まれていたとしても、該塊状部分が開口部４０の内周面４０Ｃが型崩れするように進入して、閉塞してしまうおそれがある。

[0046] 開口部４０の１個当たりの面積は、１２～１５０ｍｍ^{2}である。開口部４０の１個当たりの面積が１２ｍｍ^{2}未満の場合には、開口部４０が比較的に小さくなり過ぎて着用中に閉塞してしまい、通気性が低下するおそれがある。一方、開口部４０の１個当たりの面積が１５０ｍｍ^{2}を超える場合には、開口部４０が比較的に大きく見えて、着用者及び／又は着用補助者に対して、吸収体１３の吸収性に対する不安感を与えるおそれがある。

[0047] 吸収性コアの面積に対する複数の開口部の総面積の比率は、１～５０％である。開口部４０の面積は、従来の吸収性物品の吸収体（吸収性コア）に画成される開口部に比して大きく形成されており、それぞれの開口部４０から

確実に内部の空気を通過させることができるとともに、着用中における吸収性コア２０の変曲点として機能しうる。開口部４０が比較的に大きな面積を有することによって、長繊維３０のネットワーク構造によって保形されつつ、着用者の股間部に挟圧されたり、ＳＡＰ粒子の塊状部分に押し潰されて僅かに開口面積が縮小されても、完全に閉塞されることはない。

[0048] 開口部４０の開口面積が比較的に大きなことから、開口部４０の外形輪郭を生理用ナプキン１０の内面又は外面のうちの少なくとも一方の面から透視することができる。すなわち、開口部４０の外形輪郭が比較的に大きいことから、コアラップシート２１及び表面シート１１を透過して生理用ナプキン１０の内面から透視することができ、又は／及び、コアラップシート２１及び裏面シート１２を透過して生理用ナプキン１０の外面から視認することができる。このように、生理用ナプキン１０の内面又は／及び外面から開口部４０の外形輪郭が視認されることから、着用者及び母親等の着用補助者に対して、生理用ナプキン１０が通気性に優れる印象を与えることができる。また、規則的に配置された複数の開口部４０の外形輪郭が視認されることによって、生理用ナプキン１０の意匠性を向上させることができる。

[0049] 開口部４０は、同形同大状の各辺の長さが等しい矩形、すなわち、ほぼ正方形状であって、角部が先鋭状を有している。角部が先鋭状を有していることによって、それが曲状である場合に比べて、長繊維３０がその周辺において屈曲した状態で位置することから、長繊維３０どうしがより多く交絡してネットワーク構造を形成しやすくなる。

[0050] また、開口部４０が正方形であることによって、吸収体１３に対して着用時に鼠蹊部によって横方向Ｘの内側へ向かう力が作用しても、それと交差するように直線状に延びる両側辺によってかかる力を広く受け止めることができ、開口部４０が閉塞するのを抑制することができる。加えて、複数の正方形状の開口部４０の横方向Ｘへ延びる両端辺が、離間部分を介して互いに対向することによって、離間部分において身体形状に沿って縦方向Ｙに屈曲させることができる。

[0051] 開口部４０は、図示例と異なり、第１方向Ｋ１が縦断中心線Ｐ及び／又は横断中心線Ｑと並行するように配置されていてもよい。ただし、図示例のように、第１方向Ｋ１が縦断中心線Ｐ及び／又は横断中心線Ｑと傾斜するように延びていることによって、着用状態において、着用者が大腿部を動かしたときに生じる吸収体１３に対して斜めに作用するそれを閉塞しようとする力を斜めに延びる両側辺によって受け止めることによって、開口部４０が閉塞し難くなるといえる。

[0052] 開口部４０は、第１方向Ｋ１又は第２方向Ｋ２へ長い矩形状、すなわち、長方形状であってもよい。開口部４０が、長方形状を有し、第１方向Ｋ１へ延びる辺の長さと第２方向Ｋ２へ延びる辺の長さとが互いに異なることによって、正方形である場合に比べて、より不規則に屈曲した状態で配置されて、長繊維３０どうしがより多く交絡されるといえる。また、開口部４０は、所要の技術的効果を発揮し得る限りにおいて、矩形状ではなく、円形、楕円形、菱形、多角形状であってもよい。

[0053] 特に、開口部４０が、菱形状の場合であって、開口部４０の縦方向Ｙの寸法よりも横方向Ｘの寸法が大きい場合には、後記の製造方法によれば、横方向Ｘへ繊維が配向されやすくなるので、横方向Ｘに加えられる力によって開口部４０が閉塞され難くなるといえる。一方、開口部４０が菱形状の場合であって、開口部４０の縦方向Ｙの寸法が横方向Ｘの寸法よりも大きい場合には、後記の製造方法によれば、縦方向Ｙへ繊維が配向されやすくなるので、開口部４０は縦方向Ｙに対する剛性が向上して、例えば、着用者の膣口付近のフィット性を向上させることができる。さらに、開口部４０は、同形同大状ではなく、互いに異なる大きさや形状であってもよく、例えば、各列５０が、大小異なる大きさからなる矩形状と円形状の開口部４０を組み合わせて形成されていてもよい。

[0054] 既述のとおり、長繊維３０は、複合繊維、例えば、芯部と、前記芯部よりも低い融点を有する鞘部とからなる芯鞘繊維から形成することができる。長繊維３０が芯鞘繊維から形成される場合には、製造工程の熱付与処理におい

て比較的に低い設定温度によって、熱可塑性樹脂繊維からなる長繊維３０を捲縮させることができるとともに、長繊維３０どうしを互いに交差する部分（交絡点）において互いに融着させることができる。長繊維３０が捲縮することによって、互いに交絡しやすくなって、より強固なネットワーク構造を形成することができる。また、長繊維３０が、捲縮率の互いに異なる複数種類の複合繊維を有していてもよい。かかる場合には、長繊維３０どうしの捲縮度合いが異なることによって、不規則に交絡して、より強固なネットワーク構造を形成することができる。なお、製造工程の熱処理加工としては、例えば、吸収性コア２０を賦形するために行う加圧・加熱加工、生理用ナプキン１０の表面に施す熱エンボス加工等がある。これらの熱処理加工をすることによって、少なくとも吸収性コア２０の熱処理加工された面に位置する長繊維３０の一部が溶融される。

[0055] ＜吸収体の厚さ寸法の測定方法＞

吸収体１３（又は吸収性コア２０）の厚さ寸法（ｍｍ）は、株式会社大栄科学精器製作所製　ＦＳ－６０ＤＳ［測定面４４ｍｍ（直径），測定圧３ｇ／ｃｍ^2］を準備し、標準状態（温度２３±２℃，相対湿度５０±５％）の下、吸収体１３の異なる５つの部位を加圧し、各部位における加圧１０秒後の厚さを測定し、５つの測定値の平均値を吸収体１３の厚さ寸法とする。

[0056] ＜通気抵抗値の測定方法＞

吸収体１３の厚さ方向Ｚにおける通気抵抗値について、ＫＥＳカトーテック株式会社製の通気性試験機ＫＥＳ－Ｆ８－ＡＰ１を準備して、以下の手順による測定方法によって測定した。なお、通気抵抗値（ｋｐａ／ｓ／ｍ）が小さければ小さいほどに、より通気性に優れる。

[0057] （１）吸収体１３を備えた吸収性物品（生理用ナプキン１０又は使い捨ておむつ８０）を標準雰囲気下（室温２０℃、湿度６０％ＲＨ）において２４時間静置する。（２）生理用ナプキン１０のサイドフラップ１７等において伸長状態で収縮可能に弾性材料が取り付けられている場合には、それらの弾性材料を切断してその弾性作用を遮断し、生理用ナプキン１０をその外面（

非肌対向面）に形成されたギャザーがなくなる程度までに引っ張った状態で外面にアクリル板を貼りつける（３）比較的に大きな容器（トレー）に十分な量（例えば、容器内に生理用ナプキン１０全体を３０分間静置しても生理用ナプキン１０の体積の約１０倍程度の生理用食塩水が容器内に残る量）の生理食塩水を入れてアクリル板に貼りつけられた生理用ナプキン１０全体を生理用食塩水に浸けて３０分間静置した。（４）容器から生理用ナプキン１０を取り出した後に、生理用ナプキン１０をその内面（肌対向面）が試験台と対向するように載置して、外面に貼りつけられたアクリル板に吸収性コア２０に均等に質量が掛かるように１５０ｍｍ×１００ｍｍの大きさの錘（５ｋｇ）を２つ配置して、２０分間静置した。

[0058] （５）生理用ナプキン１０の中央部分を直径９０ｍｍの円筒状の治具の大きさに合せてカットして、カットした部分から吸収体１３（吸収性コア２０と、コアラップシート２１とを有する場合にはコアラップシート２１を含む）のみを取り出して試料とし、試料を治具の底面に固定した。（６）治具を試験機にセットして、通気（空気）抵抗値を測定した。測定は、３回行い（試料ごとに１回ずつ）、その平均値を試料の通気抵抗値ＡＲ（ｋｐａ／ｓ／ｍ）として採用した。

[0059] 下記表１は、実施例１～４の吸収体１３及び比較例１～４の吸収体の通気抵抗値ＡＲを上記測定方法によって測定した結果を示している。各実施例の吸収体１３及び各比較例の吸収体は、吸収性コアと、それを包被する同一の材料から形成されたコアラップシートとから構成されている。

[0060] 実施例１～４に係る吸収体１３の吸収性コア２０は、質量１５６ｇｓｍのＳＡＰ粒子２６、質量１８０ｇｓｍの吸水性繊維２５及び質量４０ｇｓｍの長繊維３０との混合物から構成されており、それぞれ、四角状の複数の開口部４０が、千鳥状に同じ縦横ピッチで配置されている。第１～第４実施例において、開口部４０全体の吸収性コア２０の面積に対する開口率は４５％であるが、開口部４０の１辺の長さが、それぞれ、４ｍｍ、６ｍｍ、９ｍｍ、１２ｍｍで異なっている。

[0061] 比較例１～３の吸収体の吸収性コアは、質量１５６ｇｓｍのＳＡＰ粒子、質量２２０ｇｓｍの吸水性繊維２５の混合物から構成されており、長繊維を含んでいない。また、比較例１の吸収体の吸収性コアには開口部が形成されておらず、比較例２～比較例４の吸収体の吸収性コアには、実施例１～４と同様に、四角状の複数の開口部が千鳥状に同じ縦横ピッチで配置されている。また、比較例２～４において、開口部４０全体の吸収性コア２０の面積に対する開口率は４５％であるが、開口部の一遍の長さが、それぞれ、４ｍｍ、６ｍｍ、９ｍｍで異なっている。

[0062]

[表1]

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
質量（gsm）	SAP粒子	156	156	156	156	156	156	156	156
	吸水性繊維（パルプ）	180	180	180	180	220	220	220	220
	長繊維	40	40	40	40	0	0	0	0
開口部	有無	有	有	有	有	無	有	有	有
	一辺の長さ/開口率	4mm/45%	6mm/45%	9mm/45%	12mm/45%	—	4mm/45%	6mm/45%	9mm/46%
通気抵抗値（kPa・S/m）	湿潤時	8.1	6.4	4.2	4.2	20.1	16.3	15.9	15.9

[0063] 表１の測定結果を参照すると、実施例１～３の吸収体１３の湿潤状態の通

気抵抗値がそれぞれ、８．１、６．４、４．２であるのに対し、開口部を有しない吸収体である比較例１の通気抵抗値は２０．１である。したがって、湿潤時における、複数の開口部４０を有する吸収体１３の通気抵抗値は、複数の開口部を有しない吸収体の通気抵抗値の５０％未満であるといえる。上記測定方法においては、各吸収体において所定の面積を有する所定領域について通気抵抗値を測定していることから、かかる測定結果は、湿潤状態における、開口部４０を有する所定領域の通気抵抗値は、開口部４０を有しない所定領域の通気抵抗値の５０％未満であると言い換えることができる。

[0064] 乾燥状態において、複数の開口部４０を有する所定領域の通気抵抗値が開口部４０を有しない所定領域の通気抵抗値よりも低いことは当然であるが、湿潤状態においても、前者の通気抵抗値が後者の通気抵抗値の５０％未満であって、依然として比較的に低い通気抵抗値を維持していることから、乾燥状態のみならず、湿潤状態においても通気性に優れるものといえる。

[0065] 比較例２と実施例１とを比較すると、開口部４０の一辺の長さが同じ５ｍｍ以上であって、具体的には６ｍｍであって、その開口率も同じであるにも関わらず、実施例１の通気抵抗値は比較例２の通気抵抗値の約５０％の大きさである。これは、実施例１の吸収性コア２０が長繊維３０を含むとともに、長繊維３０が開口部４０の内周面４０Ｃに位置して、第１面２０Ａ側から第２面２０Ｂ側へ延在しており、かつ、長繊維３０の少なくとも一部において平面方向及び／又は厚さ方向において互いに交差してネットワーク構造を形成していることから、ＳＡＰ粒子２６が膨潤しても開口部４０が型崩れすることなく、その形状を維持していることによるものであると考えられる。

[0066] ＜吸収体の最大引張強度の測定方法＞

吸収体１３の乾燥状態、湿潤状態における縦方向Ｙの最大引張強度（引張強度）を以下の測定方法によって求めた。

[0067] （１）吸収性物品（生理用ナプキン１０又は使い捨ておむつ８０）から吸収体１３を取り出して、吸収体１３を縦方向Ｙが長手方向となるように長さ１５０ｍｍ×幅６０ｍｍの大きさにカットして試料を得て、試料を標準雰囲気

下（室温２０℃、湿度６０％ＲＨ）において２４時間静置する。（２）公知の引張試験機（株式会社島津製作所製，ＡＧ－１ｋＮ１）を用いて、チャック間隔１００ｍｍ、引張速度１００ｍｍ／分で試料が切断されるまで荷重（最大点荷重）を加えて、最大引張強度（Ｎ／６０ｍｍ）を測定する。なお、「Ｎ／６０ｍｍ」は、試料の長手方向における幅６０ｍｍ当たりの最大引張強度（Ｎ）を意味しており、サイズ的に生理用ナプキン１０から当該幅寸法を採取することができない場合には、測定結果を幅６０ｍｍに換算したものとする。また、乾燥状態及び湿潤状態の吸収体１３の最大引張強度の測定に関し、上記で特に規定しない測定条件等については、ＩＳＯ９０７３－３又はＪＩＳＬ１９１３　６．３に記載の測定条件を適宜採用する。

[0068] 各試料について、上記の測定を５回行い、その平均値を乾燥状態の吸収体１３の最大引張強度（Ｎ／６０ｍｍ）とした。一方、湿潤状態における吸収体１３の最大引張強度については、試料の中央部に６ｍＩの人工尿（生理食塩水）を滴下して１分間放置した後に、乾燥状態における最大引張強度の測定方法と同様の方法によって、最大引張強度を求めた。

[0069] ここで、吸収体がパルプ繊維のみから形成される場合には、比較的に引張強度は低くなるといえる。かかる吸収体において体液が吸収されて湿潤状態となったときには、パルプ繊維が水分を吸収して膨潤し、繊維間隙が小さくなって繊維どうしの摩擦が生じることによって、開口部が閉じる方向（径方向の内側に向かって）にパルプ繊維が膨潤しやすく通気性が低下するおそれがあり、かつ、引張強度の低下は生じ難いといえる。また、吸収体がパルプ繊維とＳＡＰ粒子との混合物から形成される場合には、吸収体の湿潤状態において、ＳＡＰ粒子の膨潤する力がパルプ繊維どうしの摩擦する力よりも大きくなることから、繊維長の比較的に小さなパルプ繊維間に距離が生じて繊維間隙が生じやすくなるために、開口部が閉じる方向に膨潤しやすく通気性が低下するおそれがあり、かつ、湿潤時には引張強度が低下してしまうおそれがある。

[0070] 本発明に係る吸収体１３は、パルプ繊維からなる吸水繊維２５と、ＳＡＰ

粒子２６及び長繊維３０との混合物から形成されていることから、湿潤状態において、ＳＡＰ粒子２６が膨潤したとしても長繊維３０が比較的に大きな繊維長を有し、繊維どうしが互いに絡み合った状態が維持されやすい。したがって、前記２つの吸収体の構成例と比べて、開口部４０が閉じる方向には膨潤し難く、かつ、引張強度は低下し難くなるといえる。さらに、吸収体１３の賦形時及び／又は圧搾溝を形成するときに熱処理を施すことによって、熱可塑性樹脂繊維からなる長繊維３０どうしが交点において互いに融着される。かかる融着部分が複数形成されることによって、引張強度はさらに低下し難くなるといえる。

[0071] 吸収性物品は、着用状態において、外面に位置する止着域を介して下着等の内面に取り付けられた態様で着用者の身体に沿うように縦方向Ｙへ伸長された状態となるが、このように、吸収体１３は、厚さ方向Ｚに貫通する複数の開口部４０が形成されているにも関わらず、乾燥状態において比較的に高い引張強度を有することから、体液が排泄される前に、吸収体１３がよれてしまうことはない。また、湿潤状態においても、乾燥状態と同様に、体液が排泄された後でも吸収体１３がよれてしまうことはない。

[0072] 本発明に係る吸収性コア２０の製造方法についていえば、この種の分野において慣用された製法を用いることができ、例えば、以下のような方法によって製造することができる。

[0073] 吸収性コア２０の製造装置は、ダクトと、ダクトと対向して位置する、周面に凹状の型枠を有する成型ドラムとを備え、ダクトの上流に位置する各供給経路を経て、ＳＡＰ粒子２６、長繊維（熱可塑性樹脂樹脂）３０及び吸水性繊維２５が、ダクト内部に供給される。ダクト内部では、成型ドラムのサクション機構を介してダクトの流入口からその流出口へ向かって空気が吸引されている。ＳＡＰ粒子２６、長繊維３０及び吸水性繊維２５は、気流に乗ってダクト内部を飛動して混合されてコア材料となって、流出口へ向かって移動する。

[0074] 回転する成型ドラムがダクトの流出口と対向するとサクション機構を介し

て空気が型枠からドラムの内部へ向かって吸引されるので、混合されたコア材料６４が型枠に堆積する。型枠の底面には複数の突起部が配置されており、突起部にはコア材料６４が堆積されない。その後、型枠に堆積されたコア材料６４は、サクション機構の吸引力によって型枠内に保持されながら成型ドラムの回転によってコンベアに近づき、コンベアと対向したときにコンベアの下方に位置するサクション機構の吸引力でコア材料６４が型枠からコンベアに引き取られる。その後、コア材料６４は、走行するコンベアによって加圧・加熱圧縮工程において圧縮されて、吸収性コア２０となる。

[0075] 図５は、吸収性コア２０の製造装置の一例における、成型ドラム６０の一部拡大図である。成型ドラム６０は、その外周面において周方向に並ぶ複数の型枠６１と、型枠６１の底面６２に位置する複数の突起部６３とを備え、突起部６３は、上方へ向かって次第に幅狭となる先鋭（テーパ）状を有する。コア材料６４が成型ドラム６０の型枠６１に上方から堆積するときに、型枠６１の底面６２に位置する複数の突起部６３には堆積されないことによって、吸収性コア２０に複数の開口部４０を形成することができる。また、突起部６３が上方へ向かう先鋭状であることから、ダクトから突起部６３上に向かう長繊維３０は、突起部６３の先端６３ａに当たってその周辺に跳ねよけられ、又は突起部６３の周面６３ｂに沿うように底面６２に向かって下方へ延びる。その結果、型枠６１内に堆積されたコア材料６４において長繊維３０は、突起部６３を囲むようにその周辺に位置し、かつ、それらの一部が突起部６３の周面６３ｂと対向する部分（開口部４０の内周面４０Ｃに相当）において、直接的又は間接的に互いに交差する。図示した突起部６３以外の複数の突起部６３ａにおいても同様に、長繊維３０が突起部６３の周面６３ｂに沿って位置している。かかる製法においては、例えば、突起部６３の形状を先鋭状にしてその周辺により跳ねよけさせることで長繊維３０どうしを交差させてネットワーク構造を形成してもよい。突起部６３の形状を先鋭状にすること、または／それに加えて、ダクト内でＳＡＰ粒子２６と混在される前に、長繊維３０と吸水性繊維２５とを搬送路において比較的に長い時

間混合させた状態とすることによって長繊維３０どうし、長繊維３０と吸水性繊維２５とが互いによくブレンドされて絡み合わせることで、成型ドラムの型枠に堆積するときに、絡み合った状態を維持させてもよい。

[0076] また、他の製造方法としては、例えば、上記の製造工程において、成型ドラム６０の型枠６１の底面６２に複数の突起部６３を配置せずに、コア材料６４が成型ドラム６０からコンベアに引き取られた後、圧縮工程の前又はその後において、複数の先鋭状のピンでコア材料６４の長繊維３０を切断することなく、掻き分けるようにして挿し入れて引き抜くことによって、複数の開口部４０を形成することができる。かかる場合においても、先鋭状のピンで掻き分けられた長繊維３０が、平面視において、開口部４０を囲むようにその周辺に位置し、かつ、各開口部４０の周辺に位置する長繊維３０どうしが互いに直接的又は間接的に互いに交差しうる。ただし、かかる製法では、長繊維３０が実質的に切断されることなく吸収性コア２０に先鋭状のピンを挿し入れて複数の開口４０を形成するために、長繊維３０の質量、分布範囲、分布面積、開口部４０の大きさや開口率、吸収性コア２０のコンベア上の搬送速度やピンの挿入速度等のすべての諸条件を適宜調整する必要がある。

[0077] 図６は、本発明に係る吸収性物品用の吸収体１３の使用例の一例を示すものであって、本使用例においては、吸収体１３は、使い捨ておむつ（吸収性物品）８０に使用されている。使い捨ておむつ８０は、前後ウエストパネル８４，８５の両側縁部を接合するサイドシームを剥離して、横方向及び縦方向へ伸展した状態を示されている。

[0078] 使い捨ておむつ８０は、前ウエスト域８１と、後ウエスト域８２と、前後ウエスト域８１，８２間に位置するクロッチ域８３とを有する。また、おむつ８０は、前ウエスト域８１とクロッチ域８３の一部を画成する前ウエストパネル８４と、後ウエスト域８２とクロッチ域８３の一部を画成する後ウエストパネル８５と、前後ウエストパネル８４，８５の肌対向面側において縦方向へ延びる吸液構造体８６とを備え、前後ウエストパネル８４，８５の両側縁部どうしが互いに重ね合された状態において、縦方向へ間隔を空けて配

置された複数のシーム部を介して互いに接合されることによって、ウエスト開口と一対のレッグ開口とが画成される。吸収体１３は、吸液構造体８６内においてクロッチ域８３から前後ウエスト域８１，８２に延在している。

[0079] おむつ８０は、予め前後ウエスト域８１，８２の両側縁部が接合された、いわゆるパンツ型であって、生理用ナプキン１０と同様に、着用状態において、クロッチ域８３に位置する吸収体１３は着用者の鼠蹊部間に挟圧されるとともに、排泄後に、体液を吸収したＳＡＰ粒子が膨潤してゲル化して塊状部分が形成されて開口部４０の形状が崩されるおそれがあるが、長繊維３０が開口部４０の内周面４０Ｃにおいてネットワーク構造を形成することによって、開口部４０を保形して所要の通気性及び変形容易性を発揮することができる。なお、本発明に係る吸収性物品としては、パンツ型おむつだけではなく、開放型おむつであってもよい。

[0080] 図７を参照すると、使い捨ておむつ８０の吸収体１３に形成された開口部４０において、第１面２０Ａ（肌対向面）側に位置する第１開口端４０Ａの面積が、第２面２０Ｂ（非肌対向面）側に位置する第２開口端４０Ｂの面積よりも大きくなっている。したがって、開口部４０は、厚さ方向Ｚにおいて、第１面２０Ａ側から第２面２０Ｂ側へ向かって次第に幅狭となるようにテーパ状を有している。吸収体１３がかかる構成を有することによって、肌対向面側から開口部４０に進入した尿等の体液は、非肌対向面側へ速やかに移動されることから、肌対向面側に体液が比較的に長時間滞留して肌に触れて、着用者に不快感を与えるのを抑制することができる。さらに、開口部４０の内周面４０Ｃに位置する長繊維３０は、第１開口端４０Ａから第２開口端４０Ｂへ向かって次第に密になるように寄せ集められることから、内周面４０Ｃの強度が局所的により向上しうる。

[0081] 吸収性物品１０，８０を構成する部材には、特に明記されていない限りにおいて、本明細書に記載されている材料のほかに、この種の分野において通常用いられている公知の材料を制限なく用いることができる。また、本明細書において使用されている「第１」及び「第２」等の用語は、同様の要素、

位置等を単に区別するために用いてある。

符号の説明

[0082] １０　生理用ナプキン（吸収性物品）

１３　吸収体

２０　吸収性コア

２０Ａ　第１面

２０Ｂ　第２面

２５　吸水性繊維

２６　超吸収性ポリマー粒子（ＳＡＰ粒子）

３０　長繊維

３０ａ　長繊維の一部

３１　第１端部

３２　第２端部

３３　中間部

４０　開口部

４０Ｃ　開口部の内周面

４１　第１開口端

４２　第２開口端

８０　使い捨ておむつ（吸収性物品）

Ｚ　　厚さ方向

請求の範囲

[請求項1] 吸収性物品用の吸収体であって、

厚さ方向と、前記厚さ方向において互いに対向する第１面と第２面とを有する吸収性コアと、前記吸収性コアを前記厚さ方向へ実質的に貫通する複数の開口部とを有し、

前記吸収性コアが、吸水性繊維と、前記吸水性繊維よりも長い長繊維を含み、

前記長繊維が、前記厚さ方向において、前記開口部の内周面に位置し、前記第１面から前記第２面へ切断されずに延在していることを特徴とする前記吸収体。

[請求項2] 吸収性物品用の吸収体であって、

前記吸収体が、厚さ方向と、吸収性コアと、前記吸収性コアを実質的に貫通する複数の開口部とを有し、

前記吸収性コアが、吸水性繊維と、高吸収性ポリマー粒子と、前記吸水性繊維よりも長い長繊維とを含み、

前記開口部の面積が１２ｍｍ^{2}以上であって、

湿潤状態における、前記吸収体の前記開口部を含む領域の通気抵抗値が、前記開口部を含まない領域の通気抵抗値の５０％以下であることを特徴とする前記吸収体。

[請求項3] 前記長繊維は、前記開口部の内周面において互いに直接的又は間接的に交差している請求項１又は２に記載の吸収体。

[請求項4] 前記長繊維は、前記吸収性コアの全体において均一に配置されている請求項１～３のいずれかに記載の吸収体。

[請求項5] 前記長繊維は、前記開口部の開口縁部において他の領域に比べて密に配置されている請求項１～４のいずれかに記載の吸収体。

[請求項6] 前記吸収性コアの外周縁部には、前記開口部が配置されていない請求項１～５のいずれかに記載の吸収体。

[請求項7] 前記開口部の前記第１面に位置する第１開口端の面積が、前記第２

面に位置する第２開口端の面積と異なる請求項１，３～６のいずれかに記載の吸収体。

[請求項8] 前記開口部は、前記吸収性物品の内面及び外面のうちの少なくとも一方の面から透視される請求項１～７のいずれかに記載の吸収体。

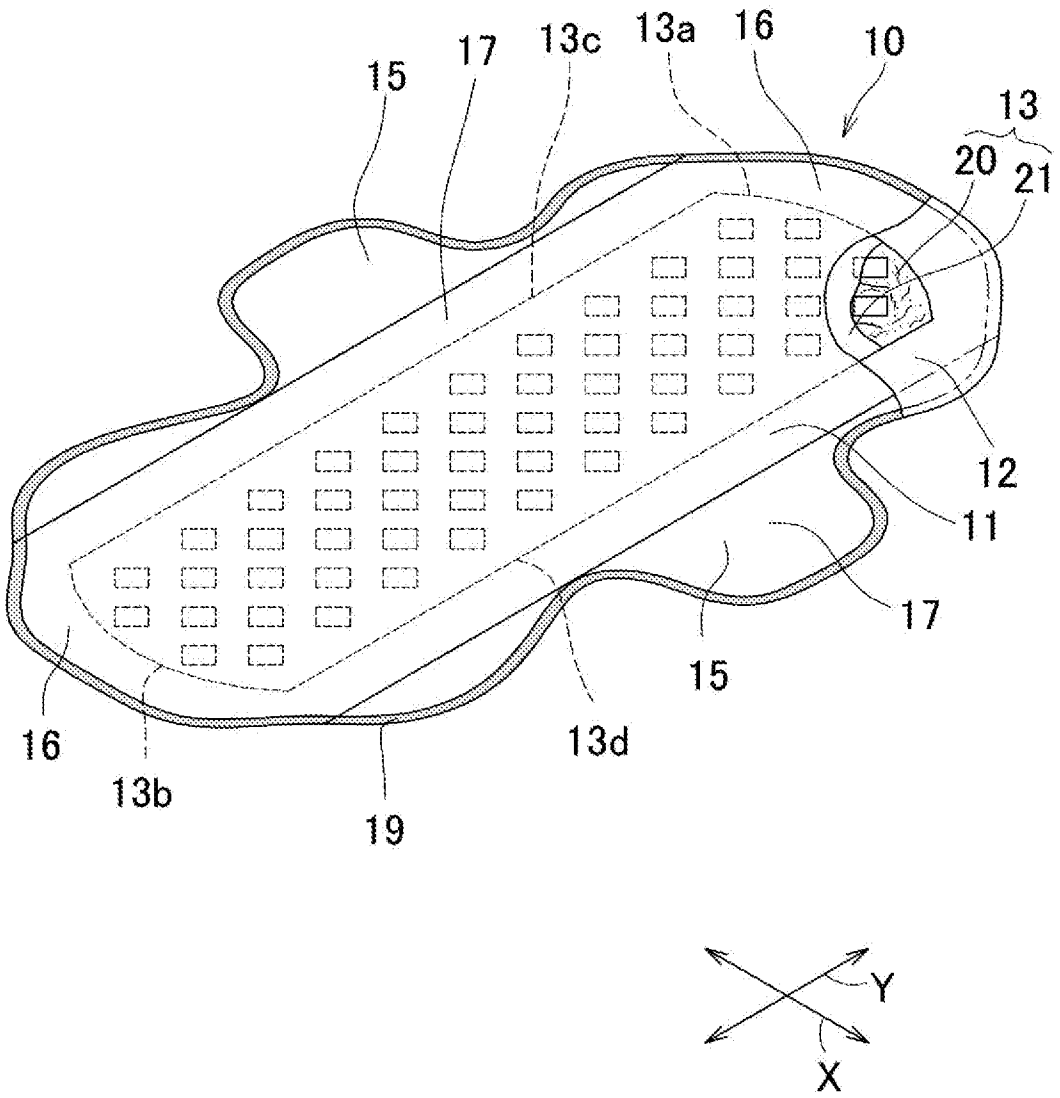
[請求項9] 前記長繊維の一部が、前記開口部を跨いでいる請求項１～８のいずれかに記載の吸収体。

[請求項10] 前記長繊維は、熱可塑性樹脂繊維であって、平均繊維長が６～７０ｍｍである請求項１～９のいずれかに記載の吸収体。

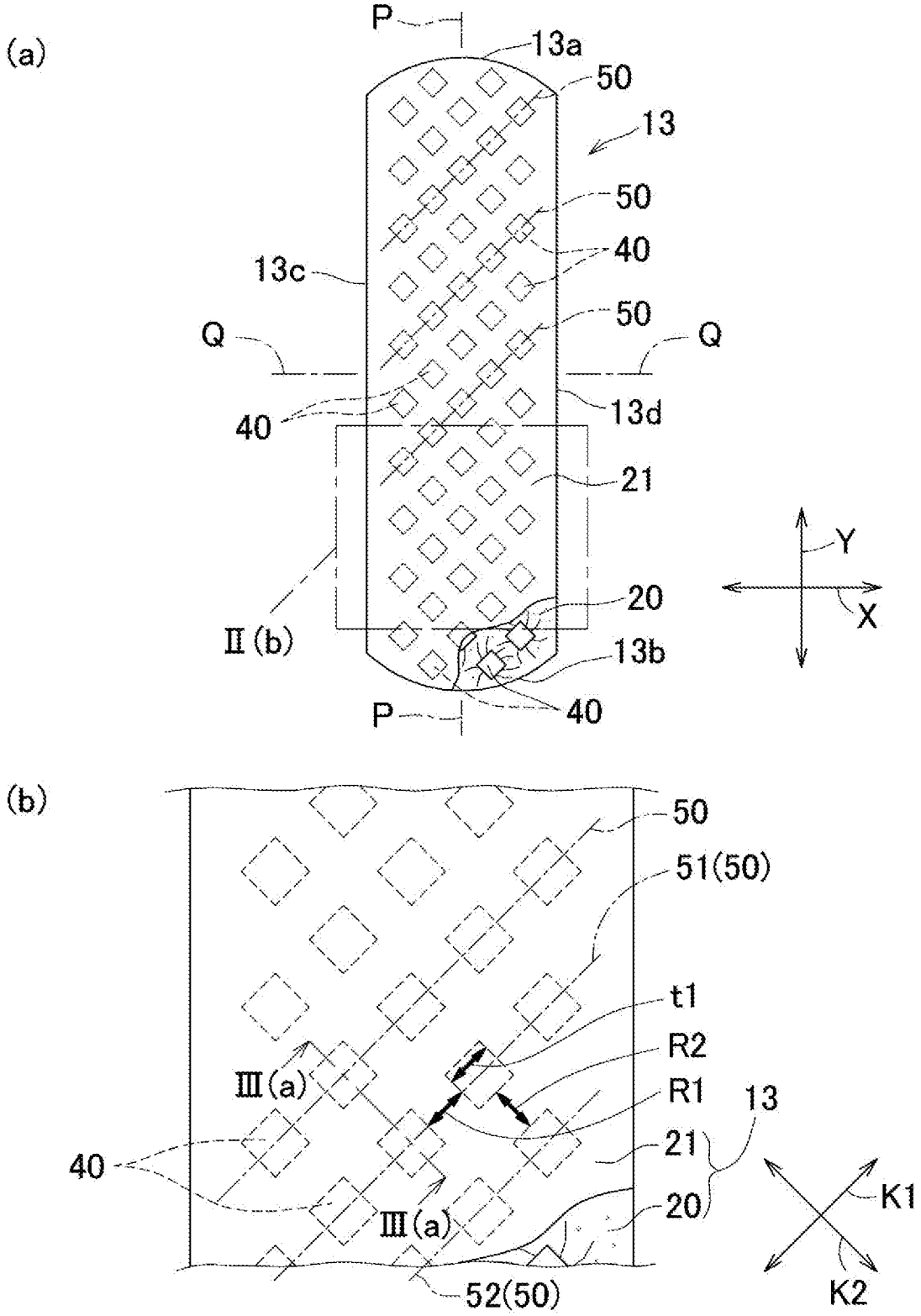
[請求項11] 前記長繊維は、互いに交差する部分において熱融着されている請求項１０に記載の吸収体。

[請求項12] 前記開口部の１個当たりの面積は、１２～１５０ｍｍ^{2}であって、前記吸収性コアの面積に対する複数の前記開口部の総面積の比率は、１～５０％である請求項１～１１のいずれかに記載の吸収体。

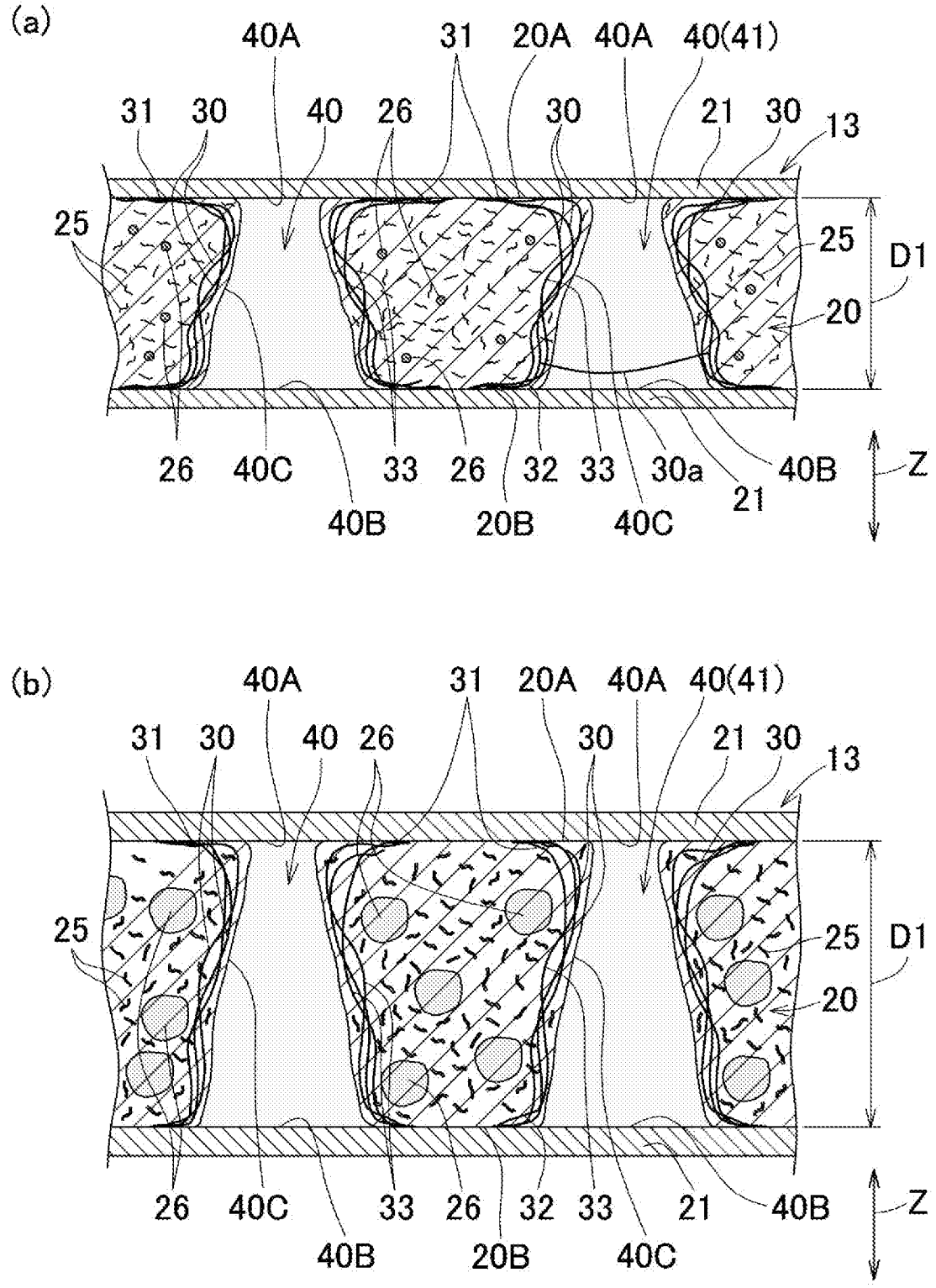
[図1]



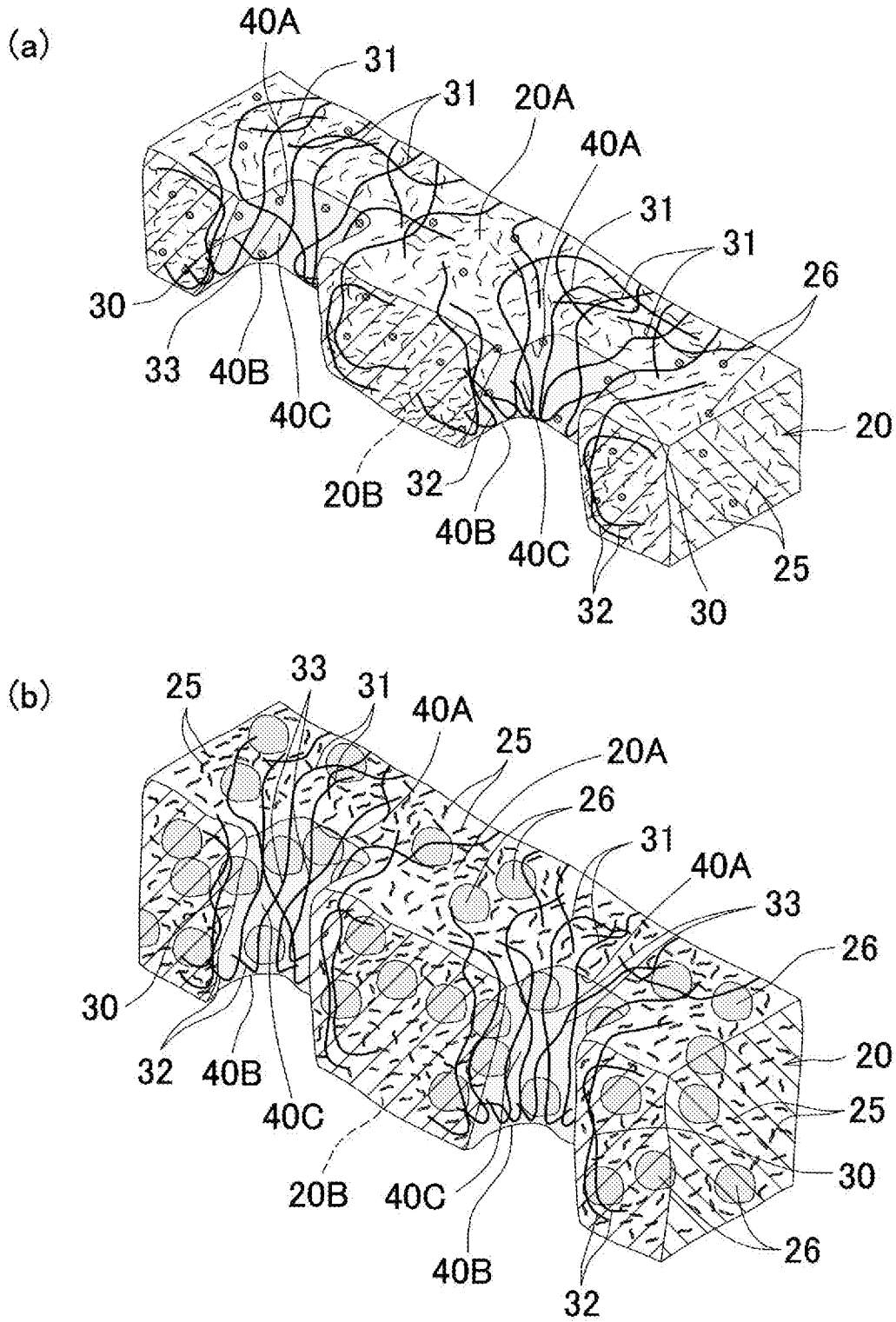
[図2]


(a)
P
13a
50
13
50
40
13c
50
Q
Q
40
13d
21
Y
X
Ⅱ(b)
20
13b
P
40
(b)
50
51(50)
t1
R2
R1
Ⅲ(a)
13
21
40
20
K1
Ⅲ(a)
52(50)
K2

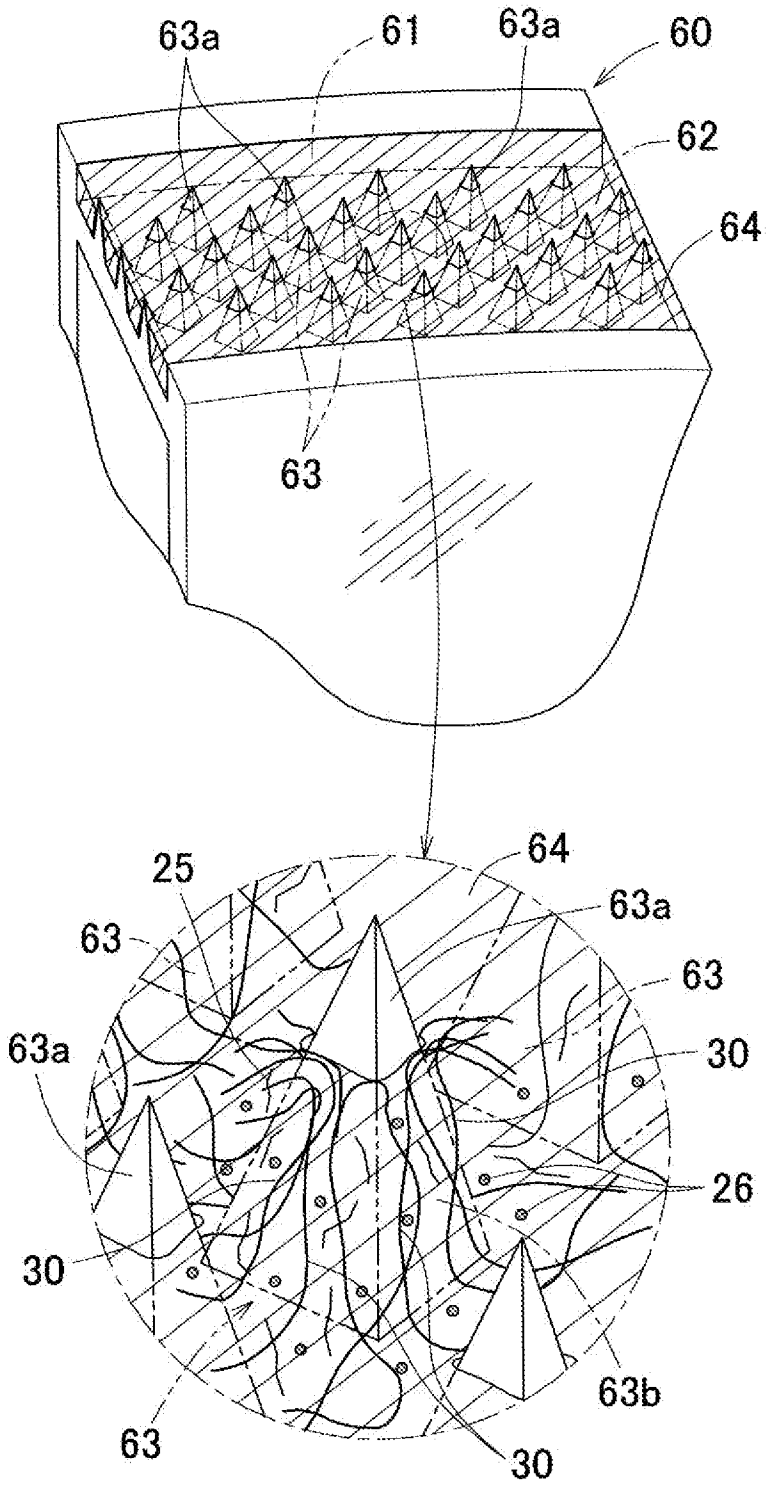
[図3]


(a)
40A
31
20A
40A
40(41)
31
30
40
26
30
21
30
13
25
25
D1
20
26
40C
33
26
32
33
30a
40B
21
Z
40B
20B
40C
(b)
40A
31
20A
40A
40(41)
31
30
40
26
30
21
30
13
25
25
D1
20
26
40C
33
26
32
33
21
40B
Z
40B
20B
40C

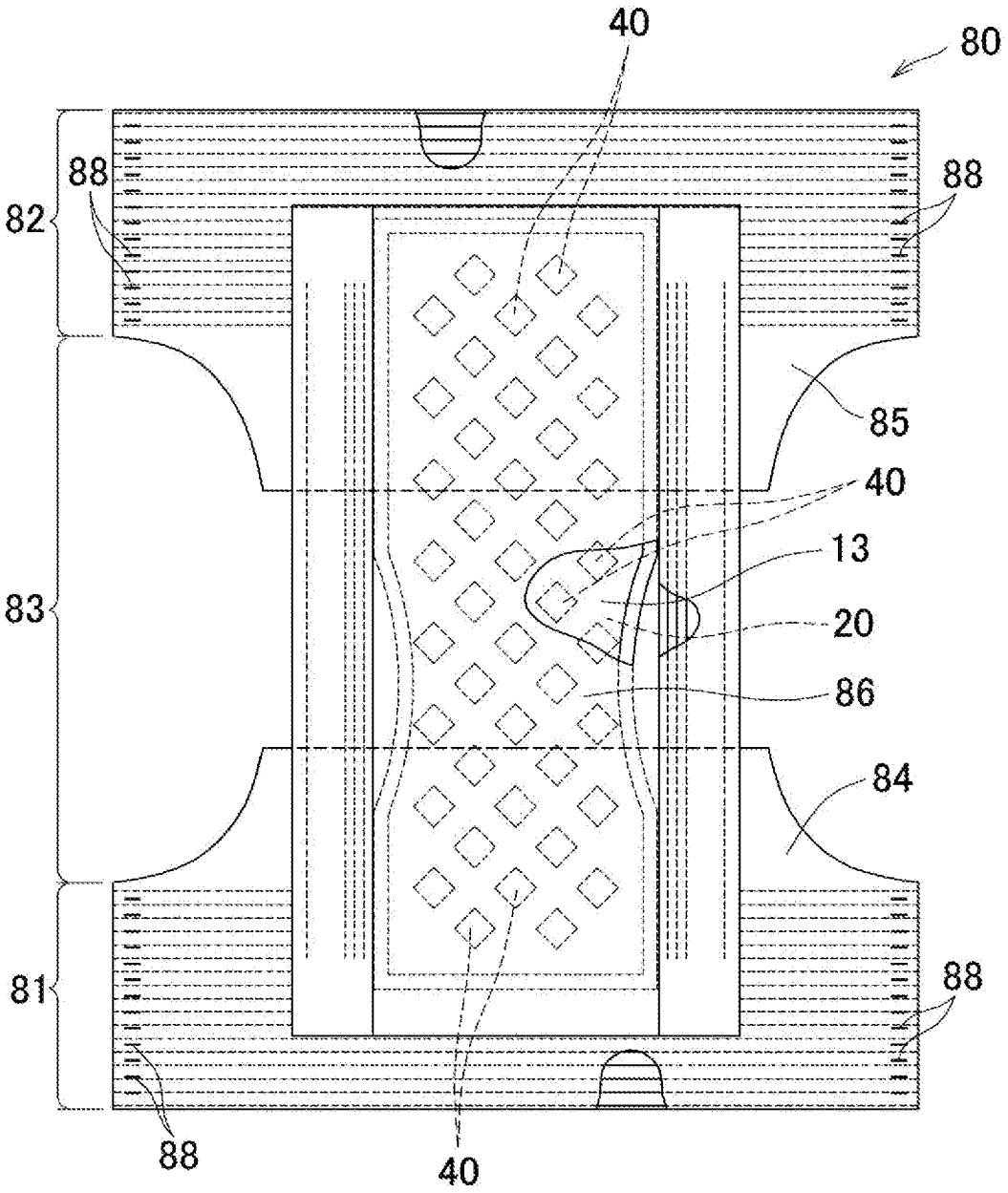
[図4]


(a)
40A
31
31
20A
40A
31
31
26
30
33
40B
40C
20
20B
32
40B
40C
25
32
30
(b)
25
33
31
40A
25
20A
26
31
40A
33
26
30
20
32
40B
40C
25
30
20B
40C
26
40B
32

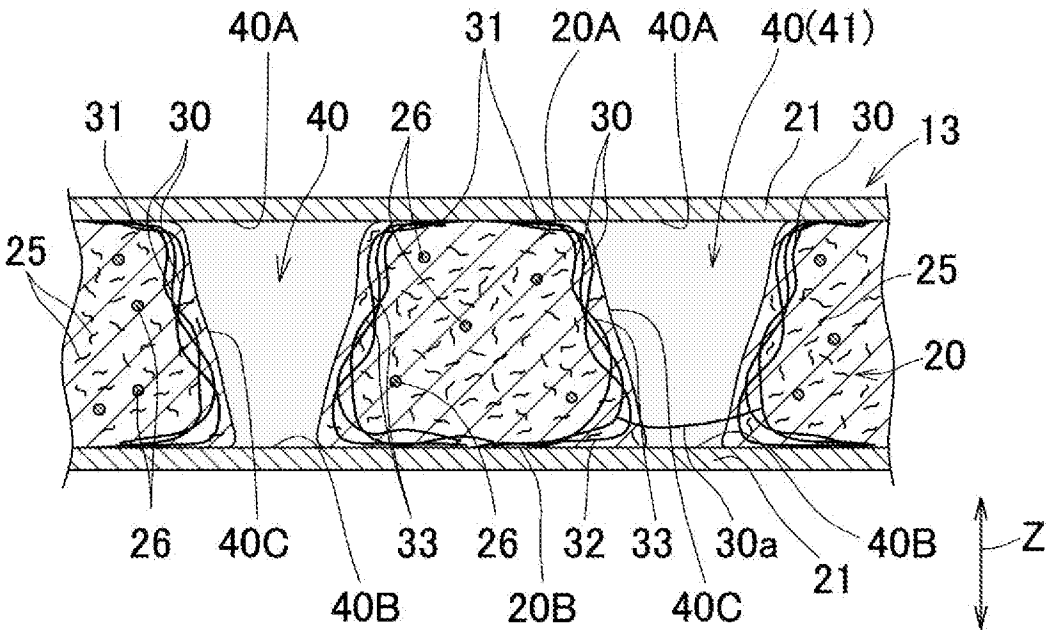
[図5]



[図6]



[図7]


40A
31
20A
40A
40(41)
31
30
40
26
30
21
30
13
25
25
20
26
40C
33
26
32
33
30a
21
40B
Z
40B
20B
40C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/018932

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. A61F13/532(2006.01)i, A61F13/538(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. A61F13/532, A61F13/538

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.
X	JP 2014-155600 A (OJI HOLDINGS CORP.) 28 August 2014, paragraphs [0035]-[0059], fig. 2-5 (Family: none)	1-12
A	JP 61-125343 A (UNI-CHARM CORP.) 13 June 1986, page 3, upper right column, line 13, to line 20, fig. 1-3 (Family: none)	1-12
A	JP 2002-345887 A (UNI-CHARM CORP.) 03 December 2002, paragraphs [0044]-[0054], fig. 1-5 (Family: none)	1-12

☐ 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	Date of mailing of the international search report
29.06.2018	10.07.2018
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０１８９３２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A61F13/532(2006.01)i, A61F13/538(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.　A61F13/532, A61F13/538

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
X	JP 2014-155600 A（王子ホールディングス株式会社）2014.08.28, ［００３５］－［００５９］、図２－５ (ファミリーなし)	1-12
A	JP 61-125343 A（ユニ・チャーム株式会社）1986.06.13, 第３頁右上欄第１３行－第２０行、第１－３図 (ファミリーなし)	1-12

☑　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	国際調査報告の発送日
２９．０６．２０１８	１０．０７．２０１８

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｂ　５０７６
姫島　卓弥
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３２０

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 2002-345887 A（ユニ・チャーム株式会社）2002.12.03, ［００４４］－［００５４］、図１－５ (ファミリーなし)	1-12