

(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
2020年7月16日(16.07.2020)



(10) 国際公開番号

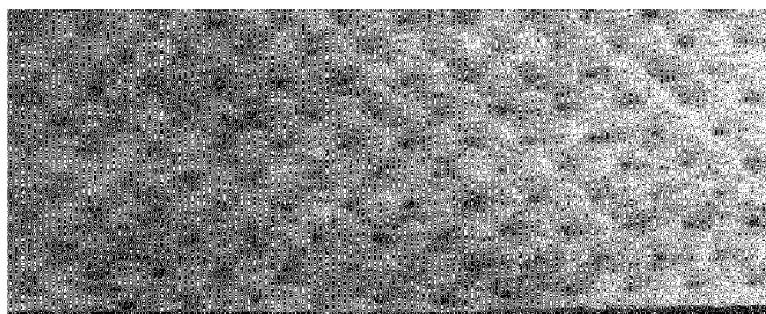
WO 2020/145308 A1

- (51) 国際特許分類:
D04H 1/541 (2012.01) *D04H 1/70* (2012.01) 県守山市川田町 2 3 0 J N C ファイバース株式会社 繊維開発センター内 Shiga (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/000316 (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, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (22) 国際出願日: 2020年1月8日(08.01.2020)
- (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 2019-003255 2019年1月11日(11.01.2019) JP
- (71) 出願人: J N C 株式会社(JNC CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1008105 東京都千代田区大手町二丁目 2 番 1 号 Tokyo (JP). J N C ファイバース株式会社(JNC FIBERS CORPORATOIN)
[JP/JP]; 〒1000004 東京都千代田区大手町二丁目 2 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 寺 田 博 和 (TERADA Hirokazu);
〒5240001 滋賀県守山市川田町 2 3 0 J N C ファイバース株式会社 繊維開発センター内 Shiga (JP). 岩田 淳治(IWATA Junji); 〒5240001 滋賀
- (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,

(54) Title: NONWOVEN POROUS FABRIC AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称: 開孔不織布及びその製造方法

[図1]



(57) Abstract: Provided is a nonwoven fabric, having pores, with excellent flexibility, good liquid permeability, bulkiness, and improved liquid return prevention property. The nonwoven fabric contains thermally-fusible composite fibers and has pores penetrating the nonwoven fabric from the front surface to the back surface and having a pore surface area of 0.2-20 mm². The nonwoven fabric has a specific volume of 40-200 cm³/g.

(57) 要約: 柔軟性に優れ、通液性が良好で、嵩高で液戻り防止性が改善された開孔を有する不織布を提供すること。熱融着性複合繊維を含有する不織布であって、不織布の表面から裏面に貫通し、表面の開孔面積が 0.2~20 mm²である開孔を有し、比容積が 40~200 cm³/g である、開孔不織布による。

[続葉有]



WO 2020/145308 A1

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)）

明 細 書

発明の名称：開孔不織布及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、開孔を有する不織布、及び、開孔不織布の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 使い捨ておむつや生理用ナプキン等の衛生材料に用いられる不織布には、より快適性を求めて、改良が続けられている。特に、衛生材料の表面材としては、肌のかぶれ、尿や経血による蒸れを低減させるために特殊な不織布が使用されている。例えば、肌との接触面積を低減させるために賦形を施した不織布（以下、賦形不織布という。）や、尿や経血などの液体の吸収速度を上げるために開孔を有する不織布（以下、開孔不織布という。）、賦形と開孔の両方を備える不織布（以下、賦形開孔不織布という。）等が挙げられる。

[0003] 開孔不織布として、針ロールとそれを受ける孔ロールとにより不織布を挟みながら、針ロールの加熱された針で不織布を刺すことで開孔が形成された開孔不織布が知られている（例えば、特許文献1）。特許文献1には、表面上に列設された多数のピンを有するピンロールと、ピン列とピン列の間に形状を形成するための突条を備えた突条ロールとの間で不織布を挟圧搬送することによって、立体形状を付与することが開示されている。しかしながら、この方法を用いる場合、不織布がロールの間に挟持されて潰されてしまうため、不織布の嵩が低くなり柔軟性が低下することがあった。また、開孔部分以外は、不織布が圧密されてしまうため、嵩が低くなり、液体通過性が低下することがあった。このような不織布を衛生材料として用いる場合には、液戻りが生じやすい等の問題が生じることがあった。

[0004] また、特許文献2には、嵩高く、表面に賦形を有する不織布を製造するために、凹凸を有する通気性コンベアーに熱可塑性繊維の繊維ウェブを載置し、当該繊維ウェブを載置した状態で搬送する間にウェブの表面に気体を噴射

し、通気性コンベアーの凹状部に繊維ウェブを追従させて形状を形成した後、繊維ウェブを加熱して熱可塑性繊維を融着一体化することが開示されている。特許文献2の不織布は、凸状部において繊維密度が高く、凹状部において繊維密度が低い不織布であって、凸状部で肌触り良く接触するとともに、繊維密度が低い凹状部から液体や粘性物を通過させるものである。また、凹状部は繊維密度が低いだけでなく、開孔していてもよいことが開示されている。一方で、特許文献2の不織布の製造方法は、気体の噴射によって繊維を偏らせて凹状部ないし開孔を形成するものであることから、嵩高い不織布に小径の開孔を形成することは困難であった。

[0005] これらの問題を解決するため、凸ロールと穿孔ピンロールとを合わせた開孔装置により、開孔と賦形の両方を施した賦形開孔不織布が検討されている（例えば、特許文献3）。特許文献3には、畝部と溝部とを交互に有し、溝部に開孔を有する形状の不織布が開示されており、この形状を形成するために、まずメッシュ等からなり表面に凹凸形状を有する流体透過性支持体（メッシュロール）の表面上にカードウェブ等の嵩高い素材を通過させながら流体を噴き付け、繊維を局在化させることによってカードウェブ等に対して溝畝構造を付与する。続いて、このカードウェブをピンロールと突条ロールとの間に通過させて開孔を形成し、加熱によって開孔の周縁部を溶融固定することが開示されている。

特許文献3の不織布は、畝部の頂部に比して、溝部に形成された開孔の周縁の繊維密度が高くなっている結果、液体が畝部の頂部から開孔の周縁へと導かれやすくなっていることが開示されている。しかしながら依然として、必ずしも十分な通液性と液戻り防止性を有するものとは言えなかった。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開平6－330443号公報

特許文献2：特公平7－91764号公報

特許文献3：特開2009－215667号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0007] これらの状況に鑑み、本発明は、嵩高で柔軟性に優れ、通液性が良好であり、更には液戻り防止性が改善された、開孔不織布を提供することを課題とする。また、さらに開孔不織布に賦形を付与した場合には、賦形維持性が高い開孔不織布を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明者は、前記課題を解決するため鋭意検討を重ね、不織布の全体が嵩高で、かつ小径の孔を有する不織布を作製することに着想した。しかしながら、嵩高で柔軟な不織布に小径の孔を設けようとする、不織布の嵩高さと柔軟性ゆえに開孔を維持することが困難となること、一方で、孔径を大きくすると通過した液体の逆戻りが生じやすく、液戻り防止性が悪くなることを見出した。そしてまた一方で、ロール間を通過させる従来方法によれば小径の孔が作れるものの、不織布をロールに挟持すると多少なりとも不織布の圧密が生じてしまうことを確認した。発明者らはこれらの状況に鑑みて、嵩高い不織布をロール間に挟持する工程を含まず、小径の孔を作製するための方法をさらに検討した。

[0009] その結果、パンチングあるいはメッシュ等の穴開き部材の表面上に多数の針が立設された通気性針板あるいは針ロールを採用し、その通気性針板等に熱可塑性繊維を含むウェブを載置し、当該ウェブを風圧によって針板あるいは針ロールに押し付けて穿孔し、続いて、加熱によってウェブの繊維同士を融着させて固定する方法によれば、不織布を加圧圧縮することなく嵩高（比容積が高い）で、かつ、小径の開孔が保持される不織布を作製できることを見出し、前記の課題を解決する本発明の完成に至った。

[0010] すなわち本発明は、以下の構成を有する。

[1] 熱融着性複合繊維を含有する不織布であって、不織布の表面から裏面に貫通し、表面の開孔面積が $0.2 \sim 20 \text{ mm}^2$ である開孔を有し、比容積が $40 \sim 200 \text{ cm}^3/\text{g}$ である、開孔不織布。

〔２〕 前記開孔不織布の表面上に、さらに賦形を有する、前記〔１〕に記載の開孔不織布。

〔３〕 前記賦形が、前記開孔不織布の表面上に複数配置され、それぞれが独立に突出した凸状の賦形である、前記〔２〕に記載の開孔不織布。

〔４〕 前記開孔不織布において、前記開孔が、凸状の賦形と隣接する凸状の賦形との間に位置する基底部に存在する、前記〔２〕又は〔３〕に記載の開孔不織布。

〔５〕 前記開孔不織布において、前記凸状の賦形の頂部の厚みと、前記基底部の厚みとの比が、 $10:1 \sim 1:10$ である、前記〔３〕又は〔４〕に記載の開孔不織布。

〔６〕 前記開孔不織布において、前記凸状の賦形の頂部の厚みが $0.3 \sim 4.0$ mmであり、前記基底部の厚みが $0.3 \sim 3.0$ mmである、前記〔３〕～〔５〕のいずれか１項に記載の開孔不織布。

〔７〕 熱可塑性繊維のウェブを作製する工程、

当該ウェブを、パンチング或いはメッシュである穴開き部材の表面上に多数の針が立設された通気性針板あるいは通気性針ロールの上に載置し、空気流によって前記ウェブに前記針を貫通させる工程、および、

前記針に貫通された前記ウェブを加熱空気によって加熱し、前記ウェブを構成する熱可塑性繊維の少なくとも一部を熔融させて不織布とする工程、を含む、開孔不織布の製造方法。

発明の効果

〔００１１〕 本発明の開孔不織布は、全体が嵩高で柔軟性に優れ、かつ、不織布の面に対して略垂直方向に、不織布を厚み方向に貫通する開孔を有していることから、液体の通液時間が短く（すなわち吸収速度が速い）、通液性が良好である。また、開孔が小径であり不織布が嵩高であることから、液戻り防止性にも優れる。さらに、本発明の開孔不織布の中でも、不織布の表面に独立に突出した凸状の賦形を有しているものは、肌への接触面積が少なく、特に肌当たりに優れる。

[0012] また本発明の製造方法によれば、ロール等による圧縮を受けることなく不織布が作製されるため、不織布表面上に圧縮部分がなく、全体が嵩高い不織布を製造できる。また、ウェブの状態で針シートないし針ロールによって細孔を形成し、針がウェブを貫通した状態で加熱することによってウェブの一部を熔融固定し、不織布化するため、嵩高で、かつ、形成された細孔が潰れることなく維持された開孔不織布を得ることができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の実施例2である開孔不織布の外観である。

[図2]比較例1の開孔不織布の外観である。

[図3]本発明の実施例である開孔不織布の断面を示す模式図である。

[図4]本発明の開孔不織布の製造に用いる針プレートの写真である。

発明を実施するための形態

[0014] (開孔不織布)

本発明の開孔不織布は、熱融着性複合繊維を含有する不織布であって、不織布の表面から裏面に貫通し、表面の開孔面積が $0.2 \sim 20 \text{ mm}^2$ である開孔を有し、比容積が $40 \sim 200 \text{ cm}^3/\text{g}$ であることを特徴とする。本発明の開孔不織布は、熱圧縮部分がなく、全体に嵩高い不織布である。比容積が $40 \text{ cm}^3/\text{g}$ 以上であると十分な嵩高性が得られ、液戻りが少なく、また、比容積が $200 \text{ cm}^3/\text{g}$ 以下であると不織布内に液が留まらないため、液戻りが少なくなる。

[0015] また、本発明の開孔不織布は、嵩高い不織布に小径の孔が貫通していることを特徴とし、表面の開孔面積は $0.2 \sim 20 \text{ mm}^2$ とすることができ、 $0.5 \sim 3.5 \text{ mm}^2$ であれば好ましく、 $0.7 \sim 2.0 \text{ mm}^2$ であればさらに好ましい。なお、本明細書において、開孔面積とは、不織布に多数設けられる孔の個々の開口部の面積をいう。開孔面積は例えば、キーエンス社製マイクロスコープVHX-6000にて、不織布表面の開孔部が4点写るように、不織布表面を撮影し、得られた写真より、開孔の面積と4点の開孔を結ぶ表面積とから測定されうる。開孔は、不織布上に一定間隔で設けられてもよく

、不定間隔で設けられても良いが、一定の間隔で規則的に開孔が設けられることが好ましい。例えば、不織布において、直列、並列、千鳥配置等を開孔を設けることができる。開孔の数は、目的とする用途や機能によって適宜選択され、特に制限されないが、例えば、不織布 1 cm^2 あたり 1 ～ 5 個の開孔が分散していることが好ましい。

[0016] 本発明の開孔不織布は、不織布にさらに賦形を有することも好ましい。賦形の形状は特に限定されないが、凸状、ドーム状、畝状などの賦形が例示でき、なかでも、それぞれが独立に突出した凸状の賦形であることが好ましい。賦形が独立した凸状である場合、開孔は、凸状の頂部に位置してもよく、凸状の賦形と隣接する凸状の賦形との間に位置する基底部に存在することも好ましい。このような構造とすることで、通液性が良好となる。

[0017] 開孔不織布の厚みは、1. 0 ～ 5. 0 mm とすることができ、1. 5 ～ 4. 0 mm であれば好ましく、2. 0 ～ 3. 5 mm であればより好ましい。なお、本明細書において開孔不織布の厚みとは、不織布に賦形が付与されている場合には、賦形の基底部から頂部までの厚みのことをいう（図 3、 W_1 ）。本発明の開孔不織布は、賦形部分および開孔部のいずれにおいても不織布の嵩高さ（厚み）が維持され、比容積の大きな（すなわち不織布密度の小さな）不織布であることを特徴とする。不織布の厚みないし各部分の厚みは、特に制限されるものではないが、例えば、賦形部分の頂部の厚み（図 3、 W_2 ）は 0. 3 ～ 4. 0 mm であることが好ましく、基底部の厚み（図 3、 W_3 ）は 0. 3 ～ 3. 0 mm であることが好ましい。また、基底部に開孔が形成されていることが好ましい。賦形の頂部と基底部との厚みの比は 1 : 10 ～ 10 : 1 であることが好ましく、3 : 7 ～ 7 : 3 であることがより好ましく、4 : 6 ～ 6 : 4 であることがさらに好ましい。

[0018] 図 3 は、本発明の開孔不織布の断面の模式図を示す。開孔不織布 1 は複数の開孔 2 を有し、全体に賦形されている。賦形は独立した凸部 3 が規則的に配列されており、凸部 3 の間にある基底部 4 に、開孔 2 が位置する。開孔不織布 1 の厚み W_1 とは、凸部 3 の頂部から基底部 4 の下部までの厚みをいう。

また、開孔不織布 1 は、賦形部分（凸部 3）、基底部 4 とともに圧密されておらず、賦形部分の頂部の厚み W_2 及び基底部の厚み W_3 とともに嵩高く維持されている。

[0019] 本発明の開孔不織布は、熱融着性複合繊維から構成される。熱融着性複合繊維としては、熱融着性鞘芯型複合繊維、熱融着性偏心鞘芯型複合繊維、熱融着性並列型複合繊維等が挙げられる。熱融着性複合繊維を構成する熱可塑性樹脂としては、低密度ポリエチレン（LDPE）、直鎖状低密度ポリエチレン（LLDPE）、高密度ポリエチレン（HDPE）等のポリエチレン（PE）、結晶性ポリプロピレン、プロピレンを主成分とするプロピレンとエチレンまたは α オレフィンとの共重合体（COPPE）等のポリプロピレン（PP）、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、ポリエステル共重合体（COPEET）等のポリエステル（PET）等が例示できる。これらの熱可塑性樹脂を組み合わせた熱融着性複合繊維が使用できる。具体的な熱可塑性樹脂の組み合わせとしては、例えば、PP/PE、PP/COPPE、PET/PE、PET/LLDPE、PET/COPEET が挙げられる。熱融着性複合繊維が熱融着性を有するためには、複合繊維の表面に低融点の熱可塑性樹脂が配置されることが好ましい。

[0020] 本発明に用いられる熱融着性複合繊維の繊度は、 $0.8 \sim 20 \text{ d t e x}$ が好ましく、 $1.0 \sim 10 \text{ d t e x}$ がさらに好ましい。特に、開孔不織布を紙おむつなどの表層（肌に触れる側）に用いる場合、不織布を構成する熱融着性複合繊維をより細かい繊度とすることで、不織布の柔軟性が良好となる。さらに、繊度が細いとスムーズ性が向上することから、肌との摩擦が低減し、かぶれが低減する。一般に、細かい繊度の熱融着性複合繊維で構成される不織布は、繊維構成本数が増えるため液体が通りにくくなる傾向にあるところ、本発明の開孔不織布は、不織布に多数の開孔を設けることによって、通液性を維持している。本発明においては、通液性と柔軟性のバランスと、加工上の生産性から、上記繊度範囲内の熱融着性複合繊維を使用することが好ましい。

[0021] また、本発明の開孔不織布は、一種類の（単層の）不織布からなっているもよいし、組成、織度、密度等が異なる二種類以上の不織布が積層された不織布であってもよい。いずれの場合も、不織布の表から裏まで貫通する開孔を有することが特徴である。二種類以上の不織布が積層されてなる場合、積層された層の間が融着、接着等によって一体化されていることが好ましい。多層不織布である場合、例えば、織度の異なる不織布層を積層することによって、繊維間に形成される細孔の大きさが不織布の厚み方向に変化する不織布とし、通液性をさらに向上させることができる。また、組成の異なる不織布層を積層することによって、不織布の親水性及び疎水性が不織布の厚み方向に変化する不織布とし、通液性ないし通液速度をさらに向上させることができる等の効果を有する。

[0022] 開孔不織布が積層構造である場合、その組み合わせは特に制限されないが、例えば、PET／PEの熱融着性複合繊維からなり、織度のみが異なる複数の層を積層することができる。また、スパイラル捲縮を有する繊維を積層することができる。

[0023] 不織布の目付けは特に制限されないが、例えば、不織布が単層である場合、目付は10～100 g／m²が好ましく、15～70 g／m²が更に好ましい。上記の範囲内であれば、不織布の嵩もしくは吸収性能が良好となる。不織布が多層である場合も、目付け（不織布を構成する複数の層の目付けの合計）は10～100 g／m²が好ましく、15～70 g／m²が更に好ましい。

[0024] （開孔不織布の製造方法）

本発明の開孔不織布は、大略的には例えば、多数のピンが立設されたパンチングロールまたはパンチング板の上にカードウェブを乗せ、冷風もしくは熱風によってカードウェブをピンに突き刺して小孔を形成し、続いて熱風によってウェブを接着固定して不織布とする方法で製造することができる。図4に、本発明の開孔不織布の製造に用いる針プレートの写真を示す。図4は針プレートを上から見た状態であり、円形の孔が規則的に開けられたパンチ

ング板の表面に、ピンが垂直方向に立設されている。

[0025] パンチングロールまたはパンチング板上に立てるピンは、 1 cm^2 当たり1本以上10本以下が好ましく、より好ましくは2本以上8本以下である。ピンの本数が10本以下の場合、ピン密度が高くなり過ぎることがなく、冷風及び熱風にてウェブをピンに突き刺すことができ、更に強い風量で突き刺した場合、ウェブが乱れ地合いを損なうことがない。またピンの数を2本以上とすることで不織布加工において、適度な針密度とパンチングの通気性によりウェブをピンに突き刺し易く、また、得られる不織布の吸収性能においてもバランスが取れたものとなるため好ましい。

[0026] パンチングロール又はパンチング板に立設するピンの直径は、特に限定されないが、 $0.5\sim 5\text{ mm}$ が好ましく、より好ましくは、 $1\sim 3\text{ mm}$ である。ピンの直径が 0.5 mm 以上であれば、得られる開孔不織布の開孔が塞がってしまうことがなく、また、 5 mm 以下であれば、不織布の開孔部の面積が大きすぎることがないため、吸収性能において液戻りを抑制することができるので好ましい。

ピンの高さまたは長さは、使用するウェブの厚み以上であれば特に限定されない。

[0027] パンチングロールまたはパンチング板の単孔の開口面積は、 5 mm^2 以上が好ましく、より好ましくは 7 mm^2 以上である。パンチングロールの単孔の開口面積が 5 mm^2 以上であれば、ウェブ突き刺し時に冷風もしくは熱風エアーが抜けやすく、ウェブが乱れにくくなる、また、不織布に賦形形状を与えることが容易になるため、好ましい。パンチングロール又はパンチング板の開口の形状は、円、楕円、三角、四角等、特に選ばない。また、ピン、開口の位置は、直列、並列、千鳥等選ばない。

[0028] 本発明の開孔不織布の製造においては、まず不織布を形成する熱可塑性繊維のウェブを準備する。ウェブの製造には公知の工程を適宜選択して用いることができ、特に制限されるものではないが、例えば、熔融紡糸法によって得た熱可塑性繊維を、延伸、カットしてカード機に投入し、ステープルファ

イバーのウェブを得ることができる。また、他の方法として、スパンボンド法を用い、スパンボンドウェブを得ることができる。また特に有効な紡糸法は、メルトブロー法である。メルトブロー法とは、機械方向または長さ方向に紡糸孔より押し出された熔融した熱可塑性樹脂を、紡糸孔の周囲より吹き出される高温高速気体により捕集コンベアネット等に吹き付け、極細繊維ウェブを得る方法である。

[0029] 続いて、多数のピンが立設されたパンチングロール（以下、パンチング針ロールということがある。）または、ピンを立てたパンチング板（以下、パンチング針板ということがある。）上にウェブを載置し、冷風にてウェブをピンに突き刺しウェブを固定する。風量や風速等は、ウェブの目付け等によって適宜選択でき、特に制限されるものではないが、ピンにウェブが貫通し、かつ、風圧によるウェブの圧密や繊維の偏りが生じないようにするためには、風速 $2 \sim 20 \text{ m/s}$ とすることができ、 $5 \sim 15 \text{ m/s}$ であればより好ましい。

[0030] 続いて、ウェブにピンが穿刺された状態で、熱融着性複合繊維の低融点成分の融点以上の熱風を与え、熱融着性複合繊維同士を融着させる。熱風の温度ないし風量は、熱融着が生じ、かつ、風圧によるウェブの圧密や偏りが生じない範囲であれば特に制限されないが、例えば、温度が $125 \sim 150^\circ\text{C}$ 、風速が $2 \sim 20 \text{ m/s}$ である熱風を与えることができる。その後、冷却固化することで、嵩高で小さな開孔を有する開孔不織布が得られる。

[0031] 開孔不織布に賦形する場合には、ウェブをピンに貫通させる工程ないし熱風にて熱融着性複合繊維を融着させる工程において、空気流によって、ウェブをピンに貫通させるだけでなく、パンチング針ロールないしパンチング針板の開孔のエッジに沿ってウェブが変形するように押し付け、この状態でウェブを融着ないし冷却固化させることによって、賦形を有する開孔不織布とすることができる。一方、賦形のない平坦な開孔不織布とする場合には、パンチング針ロールまたはパンチング針板のパンチング部（エアー通貫孔）を網状ネットないしエアー通貫を阻害しないメッシュで塞いだパンチング針口

ール等を用いて、上記方法にて加工することができる。

[0032] また、別の製造工程として、パンチング針ロールまたはパンチング針板上にウェブを乗せ、冷風にてウェブをピンに突き刺しウェブを固定するが、この際に冷風ではなく、直接熱風を吹き、突き刺しと熔融を同時に行ってもよい。

なお、前述の製造方法は工程の概要を示しており、必要に応じて公知の各種の工程、すなわち、表面処理、洗浄、裁断、成形、滅菌、包装等の任意の工程を含むことができる。

[0033] 本発明の賦形を有する開孔不織布は、特に使用する面は限定されないが、使い捨ておむつや生理用ナプキンなど衛生材料の表面材に用いる場合、肌に触れる面は不織布の起毛により生じた毛羽によるかぶれの問題から、循環式熱風熱処理機のコンベア一面にパンチングロールとの接触面を当て、熱融着性鞘芯型複合繊維の鞘成分の融点付近で再熱処理をすることで、起毛を抑えることができる他、そのアニール効果により、嵩高な賦形を有する開孔不織布を得ることができる。

実施例

[0034] 以下、実施例により、本発明をさらに詳細に説明するが、本発明の範囲はこれらに限定されるものではない。

[0035] 本発明の開孔不織布の性能の評価は以下の方法で行った。

<不織布の測定>

- ・不織布厚み：東洋精機社製厚み測定器デジシックネステスターを用い、 $3.5 \text{ g f} / \text{cm}^2$ の加重下にて、厚みを測定し、不織布厚みとした。
- ・賦形部分厚み：KEYENCE製マイクロ스코プVHX-6000を用い、表面から垂直に切断した不織布断面部の不織布層厚みを測定し、賦形部分厚みとした。
- ・開孔面積：KEYENCE製マイクロ스코プVHX-6000にて不織布の表面を撮影し、得られた写真（×20）より、直径を $n=6$ で測量し、その平均値を不織布表面の孔部分の開孔面積とした。

[0036] <不織布の嵩高評価法>

サンプルとして、100mm×100mmの正方形に切り出した不織布を用い、不織布の重量を測定し、その値から、目付を算出し、これをA (g/m²) とする。

目付を測定したサンプルの不織布厚みを、デジシックネステスターを用いて、4箇所測定し、その算術平均の値をB (mm) とする。

以下の式により、これらの値から比容積（不織布密度）を算出する。比容積が高いほど、嵩高であることを示す。

$$\text{比容積} = B / A \text{ (m}^3/\text{kg)} = B / A \times 1000 \text{ (cm}^3/\text{g)}$$

[0037] <吸収性能の評価法>

吸収性能は、（１）初期通液性と繰返し通液性の評価と、（２）液戻り防止性評価とから総合的に判断した。

（１）初期通液性と繰返し通液性の評価

EDANA ERT 150、3-96の液通過時間の測定方法を基に、液体が不織布サンプルを通液する時間（通液時間）を測定することで通液性を評価した。具体的な方法としては、アクリル板のホルダー上に吸収紙（（株）クレシア製キムタオル（商品名））を4枚重ね4つ折り2枚）を載せ、その上に、100mm×100mmの正方形の不織布サンプルを載せる。ホルダーにセットし、生理食塩水10mL（生理食塩水は、9gのNaClをイオン交換水に完全に溶解させ、1000gとした水溶液を使用した。）をビュレットで注ぎ、その通液時間を測定した（１回目）。1回目の通液測定終了後、1分間放置し、その後、サンプルを吸収紙上下8枚で挟み35g/cm²の加重を載せ1分間放置し、更に3分間風乾させた後、2回目の通液時間の測定を行った（２回目）。更に2回目の通液測定後のサンプルを2回目の通液測定と同様の手順で、3回目の通液時間を測定した（３回目）。初期（１回目）の通液時間と3回目の通液時間の間隔が短いほど、通液性に優れることを示している。

（２）液戻り防止性評価

EDANA-ERT 151.1-96に準じた方法により評価した。なお、使用した吸収紙は（株）クレシア製キムタオル（商品名）を約90mm×90mmの正方形（5.00～5.05gになる様に調整）に裁断したものを、ビュレットで計量した生理食塩水17mLを透水、吸収させた。液戻り量を以下の基準で評価した。液戻り量が少ないほど液戻りが少ない良好な不織布と判断した。

○：4g未満

△：4g以上、4.5g未満

×：4.5g以上

[0038] ＜柔軟性評価法＞

10人のパネラーによって、次ぎの評価基準に従い、不織布の柔軟性を評価した。

○：柔軟性が極めて高い。

△：柔軟性が高い。

×：柔軟性が不十分。

本評価法において、○は柔軟性が極めて高い、△は柔軟性が高い、×は柔軟性が不十分と評価した。

[0039] ＜クッション性評価法＞

10人のパネラーによって、次ぎの評価基準に従い、不織布のクッション性を評価した。

○：反発性が極めて高い。

△：反発性が高い。

×：反発性が不十分。

本評価法において、○はクッション性が極めて高い、△はクッション性が高い、×はクッション性が不十分と評価した。

[0040] 本発明の実施例、比較例において、ポリエチレンとしては、下記PEを用い、ポリエステルとしては、下記PETを用いた。

PE：京葉ポリエチレン（株）製 M6900（商品名）

P E T : 三房巷集团有限公司 製 C Z 5 0 2 2 (商品名)

[0041] <サンプル 1>

織度 1. 7 d t e x、鞘芯面積比 5 0 / 5 0 の鞘成分が P E、芯成分が P E T の熱融着性鞘芯型複合繊維からなる目付 2 5 g / m² のウェブをパンチング針板（針直径 1. 4 m m²、針長さ 4 m m、針密度 4 本 / c m²）上に乗せ、1 1. 5 m / s の冷風にて針に突き刺し、続いて 1 3 0 ° C の 1 1. 3 m / s の熱風にて融着固化により不織布とした。その後、循環式熱風ドライヤーを用いて、加工温度 1 3 0 ° C で再加熱し、表面の毛羽を抑えた。

得られたサンプル 1 は、不織布厚みが 2. 5 5 m m であり、賦形部分厚みが 1. 4 0 m m、比容積が 1 0 2. 0 c m³ / g、開孔面積が 0. 5 4 m m² である開孔不織布であった。

[0042] <サンプル 2>

織度 1. 7 d t e x、鞘芯面積比 5 0 / 5 0 の鞘成分が P E、芯成分が P E T の熱融着性鞘芯型複合繊維からなる目付 1 2. 5 g / m² のウェブを上層とし、織度 4. 4 d t e x、鞘芯面積比 5 0 / 5 0 の鞘成分が P E、芯成分が P E T の熱融着性鞘芯型複合繊維からなる目付 1 2. 5 g / m² のウェブを下層とする 2 層積層ウェブを、パンチング針板（サンプル 1 と同じパンチング板）上に乗せ、冷風にて針に突き刺し、続いて 1 3 0 ° C の熱風にて融着固化により不織布とした。その後、循環式熱風ドライヤーを用いて、加工温度 1 3 0 ° C で再加熱し、表面の毛羽を抑えた。

得られたサンプル 2 は、不織布厚みが 3. 1 7 m m であり、賦形部分厚みが 1. 4 5 m m、比容積が 1 2 6. 8 c m³ / g、開孔面積が 0. 5 4 m m² である賦形を有する開孔不織布であった。サンプル 2 の外観を図 1 に示す。

[0043] <サンプル 3>

織度 1. 7 d t e x、鞘芯面積比 5 0 / 5 0 の鞘成分が P E、芯成分が P E T の熱融着性鞘芯型複合繊維からなる目付 2 5 g / m² の不織布を、ピンロールを合わせた熱ロール（ロールの上下温度 1 1 5 ° C）で開孔加工を行った。

得られたサンプル3は、不織布厚みが0.74mmであり、賦形部分厚みが0.35mm、比容積が $29.6\text{ cm}^3/\text{g}$ 、開孔面積が 0.95 mm^2 である開孔不織布であった。サンプル3の外観を図2に示す。

[0044] <サンプル4>

織度1.7dtex、鞘芯面積比50/50の鞘成分がPE、芯成分がPETの熱融着性鞘芯型複合繊維からなる目付12.5g/m²の不織布を上層とし、織度4.4dtex、鞘芯面積比50/50の鞘成分がPE、芯成分がPETの熱融着性鞘芯型複合繊維からなる目付12.5g/m²の不織布を下層として、凹凸エンボスロール（ロールの上下温度80℃）で上層の賦形加工を行った後、上層の賦形を固定するため、下層と超音波接着機によりポイント接着した。

得られたサンプル4は、不織布厚みが1.23mmであり、賦形部分厚みが0.53mm、比容積が $49.2\text{ cm}^3/\text{g}$ である開孔のない賦形不織布であった。

[0045] （作製したサンプルの評価）

サンプル1～4について、嵩高性、柔軟性、クッション性及び吸収性の評価を行った。表1に、評価結果をまとめて示す。

[0046] [表1]

	サンプル	不織布(上層)			不織布(下層)			通液時間(sec)			液戻り量 (g)	柔軟性	クッション性
		樹脂構成	織度 (dtex)	目付 (gsm)	樹脂構成	織度 (dtex)	目付 (gsm)	1回	2回	3回			
実施例1	1	PE/PET	1.7	25	—	—	—	0.66	0.76	0.79	2.25	○	○
実施例2	2	PE/PET	1.7	12.5	PE/PET	4.4	12.5	0.71	0.82	0.93	1.29	○	○
比較例1	3	PE/PET	1.7	25	—	—	—	0.32	0.39	0.4	4.31	△	×
比較例2	4	PE/PET	1.7	12.5	PE/PET	4.4	12.5	1.53	2	3.55	3.33	△	○

[0047] [実施例1]

サンプル1は、吸収性能の評価法において、開孔の効果と不織布の嵩高により通液性が高く、初期（1回目）通液性及び繰返し通液性の効果が高く、また、液戻り防止性においては、嵩高であるため、液戻り量は少なく良好であった。

また、サンプル1は、柔軟性評価法において、柔軟であると評価したパネ

ラーが8名、クッション性評価法において、反発性があると評価したパネルが8人と良好な評価結果であった。

また、不織布表面上に熱圧縮部分がないことから、比容積が高い（ $102.0 \text{ cm}^3/\text{g}$ ）、嵩高な不織布であった。

[0048] [実施例2]

サンプル2は、吸収性能の評価法において、開孔の効果により通液性が高く、初期通液性（1回目）及び繰返し通液性の効果が高く、また、液戻り防止性においては、賦形の凸部が嵩高であるため、液戻り量は少なく良好であった。

また、サンプル2は、柔軟性評価法において、柔軟であると評価したパネルが8名、クッション性評価法において、反発性があると評価したパネルが9人と良好な評価結果であった。

また、不織布表面上に熱圧縮部分がないことから、比容積が高い（ $126.8 \text{ cm}^3/\text{g}$ ）、嵩高な不織布であった。

[0049] [比較例1]

サンプル3は、吸収性能の評価法において、開孔の効果により、初期通液性、繰返し通液性の効果はあるものの、液戻り量が比較的多く不良であった。液戻り量が多いことは、嵩高性が不十分であるためと考えられた。

また、サンプル3は、柔軟性評価法において、柔軟であると感じたパネルは6人、クッション性評価法において、反発性があると評価したパネルは0人であった。

サンプル3の開孔不織布は、不織布全体が圧密されていることから、比容積が低い（ $29.6 \text{ cm}^3/\text{g}$ ）、嵩が低い不織布であった。

[0050] [比較例2]

サンプル4は、吸収性能の評価法において、初期通液性、特に繰返し通液性は非常に低いものであった。

また、サンプル4は、柔軟性評価法において、柔軟であると感じたパネルは5人、クッション性評価法において、反発性があると感じたパネルは

7人であった。

サンプル4は、上層の凹凸エンボスによる賦形を有する不織布を下層により固定させた、二層不織布である。サンプル4は、比容積が高く（ $49.2 \text{ cm}^3/\text{g}$ ）、嵩高な不織布であり、下層の効果により賦形維持性もあるものの、凸部は空洞のため、潰れ易いものであった。

産業上の利用可能性

[0051] 本発明の開孔不織布は、全体が嵩高で柔軟性に優れ、かつ、不織布を貫通する小径の開孔を有しているため、吸収性能に優れ、液戻り防止性にも優れる。さらに、本発明の開孔不織布の中でも、不織布の表面に独立に突出した凸状の賦形を有しているものは、肌への接触面積が少なく特に肌当たりに優れる。これらのことから、本発明で得られる賦形不織布は、使い捨ておむつや生理用ナプキン等の衛材用表面材に好適に使用することができる。

また本発明の製造方法によれば、ウェブの状態で針シートないし針ロールによって細孔を形成し、その状態で加熱することによってウェブの一部を熔融固定することによって、嵩高で、かつ、細孔が形成された開孔不織布を得るものであり、特殊な工程ないし条件を必要とせずに前述の構成及び効果を有する不織布を製造できる。衛材用不織布、その他、嵩高性と吸収性を両立する不織布の製造に好適である。

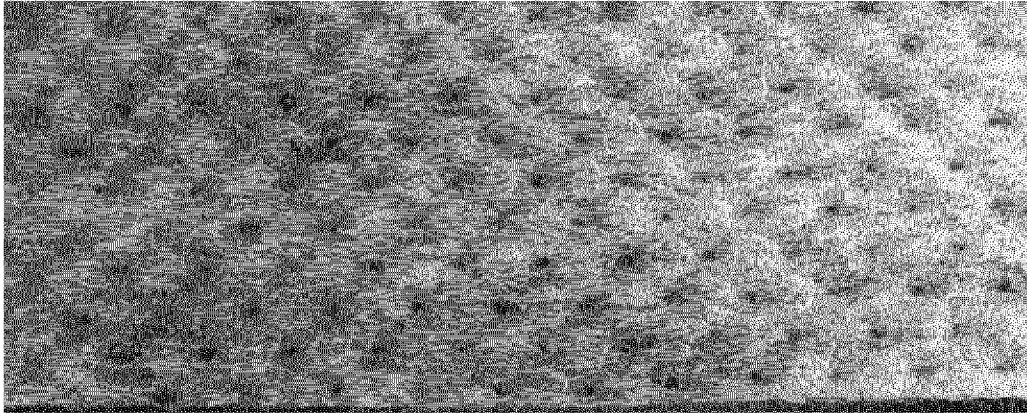
符号の説明

- [0052] 1 開孔不織布
2 開孔
3 頂部
4 基底部

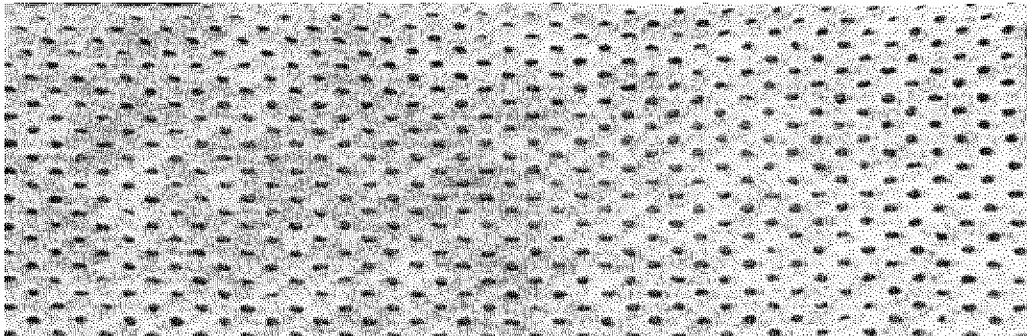
請求の範囲

- [請求項1] 熱融着性複合繊維を含有する不織布であって、不織布の表面から裏面に貫通し、表面の開孔面積が $0.2 \sim 20 \text{ mm}^2$ である開孔を有し、比容積が $40 \sim 200 \text{ cm}^3/\text{g}$ である、開孔不織布。
- [請求項2] 前記開孔不織布の表面上に、さらに賦形を有する、請求項1に記載の開孔不織布。
- [請求項3] 前記賦形が、前記開孔不織布の表面上に多数配置され、それぞれが独立に突出した凸状の賦形である、請求項2に記載の開孔不織布。
- [請求項4] 前記開孔不織布において、前記開孔が、凸状の賦形と隣接する凸状の賦形との間に位置する基底部に存在する、請求項2又は3に記載の開孔不織布。
- [請求項5] 前記開孔不織布において、前記凸状の賦形の頂部の厚みと、前記基底部の厚みとの比が、 $10:1 \sim 1:10$ である、請求項3又は4に記載の開孔不織布。
- [請求項6] 前記開孔不織布において、前記凸状の賦形の頂部の厚みが $0.3 \sim 4.0 \text{ mm}$ であり、前記基底部の厚みが $0.3 \sim 3.0 \text{ mm}$ である、請求項3～5のいずれか1項に記載の開孔不織布。
- [請求項7] 熱可塑性繊維のウェブを作製する工程、
当該ウェブを、パンチング或いはメッシュである穴開き部材の表面上に多数の針が立設された通気性針板あるいは通気性針ロールの上に載置し、空気流によって前記ウェブに前記針を貫通させる工程、および、
前記針に貫通された前記ウェブを加熱空気によって加熱し、前記ウェブを構成する熱可塑性繊維の少なくとも一部を熔融させて不織布とする工程、
を含む、開孔不織布の製造方法。

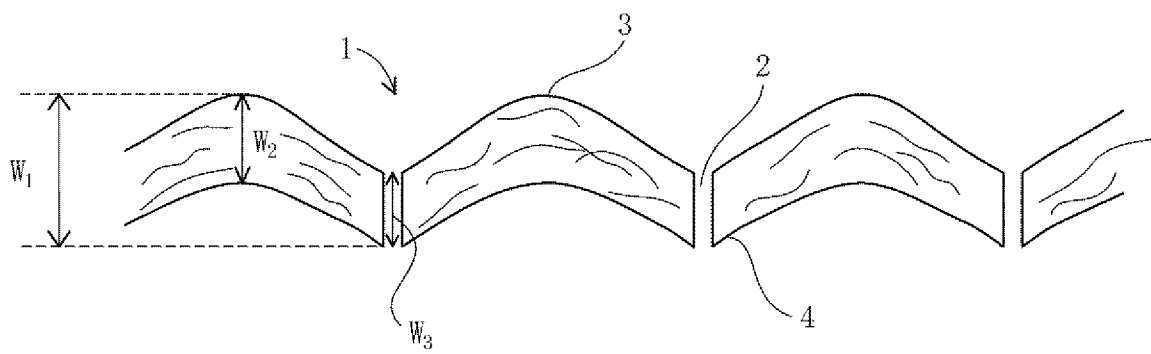
[図1]



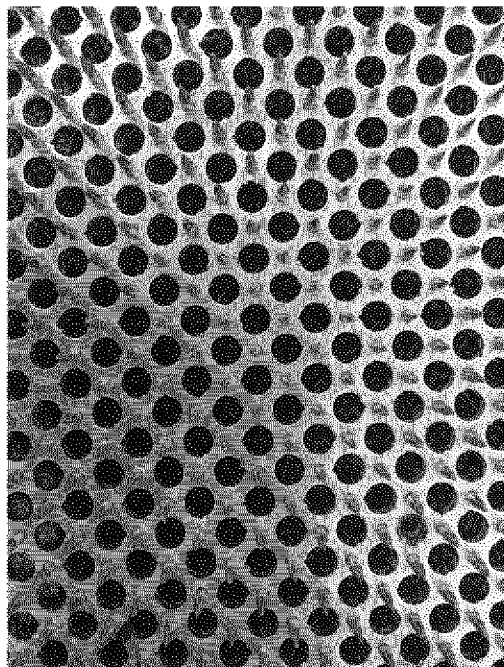
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/000316

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER D04H 1/541 (2012.01) i; D04H 1/70 (2012.01) i FI: D04H1/541; D04H1/70 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) D04H1/00-18/04, A61F13/15-13/84 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 1971-2020 Registered utility model specifications of Japan 1996-2020 Published registered utility model applications of Japan 1994-2020 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 10-094558 A (KAO CORP.) 14.04.1998 (1998-04-14) paragraphs [0034], [0062], table 1, fig. 2	1-6 5, 6
X Y	JP 2005-270233 A (KAO CORP.) 06.10.2005 (2005-10-06) paragraphs [0001], [0012], [0018], [0019], [0021], [0024], [0044], fig. 1	1-4 5, 6
X Y	JP 2009-062650 A (KAO CORP.) 26.03.2009 (2009-03-26) claims 6-9, paragraphs [0033], [0044], [0049], [0057], fig. 6	7 7
Y	JP 2011-132623 A (KAO CORP.) 07.07.2011 (2011-07-07) fig. 3	7
A	JP 03-137258 A (KAO CORP.) 11.06.1991 (1991-06-11)	1-7
☒ 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 23 March 2020 (23.03.2020)		Date of mailing of the international search report 31 March 2020 (31.03.2020)
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/JP2020/000316

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4741941 A (ENGLEBERT, Stephen M.) 03.05.1988 (1988-05-03)	1-7
A	JP 2018-090932 A (JNC CORPORATION) 14.06.2018 (2018-06-14)	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/000316

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/000316

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 10-094558 A	14 Arp. 1998	CN 1178101 A TW 374715 B	
JP 2005-270233 A	06 Oct. 2005	KR 10-2006-0044632 A CN 1672669 A TW 200605848 A	
JP 2009-062650 A	26 Mar. 2009	(Family: none)	
JP 2011-132623 A	07 Jul. 2011	(Family: none)	
JP 03-137258 A	11 Jun. 1991	(Family: none)	
US 4741941 A	03 May 1988	CA 1314388 A KR 10-1987-0005137 A	
JP 2018-090932 A	14 Jun. 2018	TW 201821042 A CN 110062828 A KR 10-2019-0089993 A	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/000316

<Continuation of Box No. III>

(Invention 1) Claims 1-6

Document 1 discloses perforated non-woven fabric of the invention in claims 1-6. Accordingly, claims 1-6 lack novelty in light of document 1, and thus do not have a special technical feature. Thus, claims 1-6 are classified as invention 1.

(Invention 2) Claim 7

It cannot be said that claim 7 has a technical feature identical or corresponding to that of claims 1-6 classified as invention 1.

Also, claim 7 is not substantially identical or equivalent to any of the claims classified as invention 1.

Thus, claim 7 cannot be classified as invention 1.

Also, claim 7 has the special technical feature of a "method for manufacturing perforated non-woven fabric, the method comprising: a step for manufacturing a web of thermoplastic fiber; a step for punching the web, or perforating the web with needles using air flow after placing the web on an air permeable needle plate or an air permeable needle roll in which the needles are installed on a surface of mesh hole opening member; a step for heating the web, which is perforated with the needles, using hot air and melting at least a portion of the thermoplastic fiber that constitutes the web, thereby forming non-woven fabric," and is thus classified as invention 2.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） D04H 1/541(2012.01)i; D04H 1/70(2012.01)i FI: D04H1/541; D04H1/70		
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）） D04H1/00-18/04, 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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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） JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)		
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 10-094558 A（花王株式会社）14.04.1998（1998-04-14） [0034]、[0062]、[表1]、[図2]	1-6
Y		5,6
X	JP 2005-270233 A（花王株式会社）06.10.2005（2005-10-06） [0001]、[0012]、[0018]、[0019]、[0021]、 [0024]、[0044]、[図1]	1-4
Y		5,6
X	JP 2009-062650 A（花王株式会社）26.03.2009（2009-03-26） [請求項6] - [請求項9]、[0033]、[0044]、[0049]、 [0057]、[図6]	7
Y		7
Y	JP 2011-132623 A（花王株式会社）07.07.2011（2011-07-07） [図3]	7
A	JP 03-137258 A（花王株式会社）11.06.1991（1991-06-11）	1-7
☒ 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、一般的な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抵触するものではなく、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 23.03.2020		国際調査報告の発送日 31.03.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 長谷川 大輔 4S 4773 電話番号 03-3581-1101 内線 3474

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	US 4741941 A (ENGLEBERT, Stephen M.) 03.05.1988 (1988 - 05 - 03)	1-7
A	JP 2018-090932 A (J N C株式会社) 14.06.2018 (2018 - 06 - 14)	1-7

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第１ページの３の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

（発明１）請求項１－６

文献１には、請求項１－６に係る発明の開孔不織布が記載されており、請求項１－６は、文献１により新規性が欠如しているため、特別な技術的特徴を有しない。したがって、請求項１－６を発明１に区分する。

（発明２）請求項７

請求項７は、発明１に区分された請求項１－６と、同一の又は対応する技術的特徴を有しているとはいえない。

また、請求項７は、発明１に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項７は発明１に区分できない。

そして、請求項７は、「熱可塑性繊維のウェブを作製する工程、当該ウェブを、パンチング或いはメッシュである穴開き部材の表面上に多数の針が立設された通気性針板あるいは通気性針ロールの上に載置し、空気流によって前記ウェブに前記針を貫通させる工程、および、前記針に貫通された前記ウェブを加熱空気によって加熱し、前記ウェブを構成する熱可塑性繊維の少なくとも一部を熔融させて不織布とする工程、を含む、開孔不織布の製造方法」という特別な技術的特徴を有しているので、発明２に区分する。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の
申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/000316

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	10-094558	A	14.04.1998	CN	1178101	A	
				TW	374715	B	
JP	2005-270233	A	06.10.2005	KR	10-2006-0044632	A	
				CN	1672669	A	
				TW	200605848	A	
JP	2009-062650	A	26.03.2009	(ファミリーなし)			
JP	2011-132623	A	07.07.2011	(ファミリーなし)			
JP	03-137258	A	11.06.1991	(ファミリーなし)			
US	4741941	A	03.05.1988	CA	1314388	A	
				KR	10-1987-0005137	A	
JP	2018-090932	A	14.06.2018	TW	201821042	A	
				CN	110062828	A	
				KR	10-2019-0089993	A	