

(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
2023年1月5日(05.01.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/277157 A1

(51) 国際特許分類:

D04H 3/007 (2012.01) *D01F 6/46* (2006.01)
A61F 13/511 (2006.01) *D04H 3/16* (2006.01)
A61F 13/514 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/026350

(22) 国際出願日: 2022年6月30日(30.06.2022)

(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 2021-108700 2021年6月30日(30.06.2021) JP

(71) 出願人: 旭化成株式会社 (ASAHI KASEI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目1番2号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 平田 大貴 (HIRATA, Daiki); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目1番2号 旭化成株式会社内 Tokyo (JP). 柴田 英聖 (SHIBATA, Hidesato); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目1番2号 旭化成株式会社内 Tokyo (JP). 猪熊 宣広 (INOKUMA, Nobuhiro); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目1番2号 旭化成株式会社内 Tokyo (JP). 塩田 英治 (SHIOTA, Eiji); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目1番2号 旭化成株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 青木 篤, 外 (AOKI, Atsushi et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番1号 虎ノ門ヒルズ森タワー 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) **Title:** NONWOVEN FABRIC, USE OF SAME, AND METHOD FOR PRODUCING NONWOVEN FABRIC

(54) 発明の名称: 不織布及びその用途、並びに不織布の製造方法

(57) **Abstract:** The present invention provides: a nonwoven fabric which gives a sufficiently soft touch when touched by a human hand, while being suppressed in slipperiness between nonwoven fabrics during the production process of a product such as a sanitary material; and a method for producing a nonwoven fabric. One embodiment of the present invention provides a nonwoven fabric which is formed of fibers containing a thermoplastic resin, wherein: the average single fiber fineness of the fibers is 0.7 dtex to 4.0 dtex; the fibers contain 0.01% by mass to 1.5% by mass of a fatty acid amide relative to the total mass of the fibers; and the coverage of the surfaces of the fibers by the fatty acid amide is from 20% to 90%.

(57) 要約: 衛生材料等の製品の製造工程における不織布同士の滑り性を抑えつつも、人間の手で触れた際に十分な柔軟性を感知することが可能である不織布、及び不織布の製造方法を提供する。一態様においては、熱可塑性樹脂を含む繊維からなる不織布であって、該繊維の平均単糸繊度が0.7 dtex以上4.0 dtex以下であり、該繊維は脂肪酸アミドを繊維総質量に対して0.01質量%以上1.5質量%以下の量で含有し、該繊維の表面の脂肪酸アミド被覆率が20%以上90%以下である、不織布が提供される。

WO 2023/277157 A1

明 細 書

発明の名称：不織布及びその用途、並びに不織布の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、不織布及びその用途、並びに不織布の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、使い捨てオムツ、生理用ナプキン、失禁パッド等に代表される衛生材料等の吸収性物品に対する要求性能がより高度になっており、特に、使い捨てオムツの、肌と触れるトップシート、触り心地の良さが要求されるバックシート及び皮膚に刺激を与えやすいギャザー部などに、よりソフトなシートが要求されるようになってきた。

[0003] 例えば衛生材料用シートにおける柔らかさは、特にシートの曲げ柔らかさとすべすべ感で表現される。これら2つの柔らかさの要素を両立させることにより、衛生材料用シートとしての風合いを柔らかく感じることができる。

[0004] 吸収性物品用として好適な不織布として、下記特許文献1には、滑剤として脂肪酸アミド類を含有する、ポリオレフィン樹脂からなるスパンボンド不織布が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2002-69820号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献1に記載されたスパンボンド不織布では、繊維表面に移行した滑剤により、不織布を含む製品（例えば衛生材料）のパッキング工程において、重ねた製品がスリップし、崩れるという問題が発生してしまう。

[0007] 上記問題に鑑み、本発明の一態様における課題は、当該不織布を含む衛生材料等の製品の製造工程における不織布同士の滑り性を抑えつつも、人間の

手で触れた際に十分な柔軟性を感知することが可能である不織布及びその用途、並びに当該不織布の製造方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明は、以下の態様を包含する。

[1] 熱可塑性樹脂を含む繊維からなる不織布であって、該繊維の平均単糸繊維度が0.7 d t e x以上4.0 d t e x以下であり、該繊維は脂肪酸アミドを繊維総質量に対して0.01質量%以上1.5質量%以下の量で含有し、該繊維の表面の脂肪酸アミド被覆率が20%以上90%以下である、不織布。

[2] 前記繊維は脂肪酸アミドを繊維総質量に対して0.6質量%以下の量で含有する、上記態様1に記載の不織布。

[3] 前記繊維は脂肪酸アミドを繊維総質量に対して0.1質量%以上の量で含有する、上記態様1又は2に記載の不織布。

[4] 前記熱可塑性樹脂がポリオレフィンであり、前記繊維の複屈折 Δn が0.015以上0.029以下である、上記態様1～3のいずれかに記載の不織布。

[5] 前記脂肪酸アミドの脂肪酸部分の炭素数が22以下である、上記態様1～4のいずれかに記載の不織布。

[6] 前記脂肪酸アミドがエルカ酸アミドである、上記態様1～5のいずれかに記載の不織布。

[7] 前記熱可塑性樹脂が、既定融点よりも高い融点を有する高融点熱可塑性樹脂を70質量%以上99質量%以下含有し、かつ、前記既定融点以下の融点を有する低融点熱可塑性樹脂を1質量%以上30質量%以下含有する、上記態様1～6のいずれかに記載の不織布。

[8] 長繊維不織布である、上記態様1～7のいずれかに記載の不織布。

[9] 上記態様1～8のいずれかに記載の不織布を含む、吸収性物品。

[10] 使い捨てオムツ、生理用ナプキン又は失禁パットである、上記態様9に記載の吸収性物品。

[11] 上記態様1～8のいずれかに記載の不織布の製造方法であって、前記方法が、紡糸工程、冷却工程、捕集工程及びボンディング工程を含むスパンボンド法であり、

前記紡糸工程における吐出速度が 4 m/min 以上 8 m/min 以下であり、

前記冷却工程における冷風速度が 0.5 m/s 以上 1.5 m/s 以下である、不織布の製造方法。

[12] 前記脂肪酸アミドがエルカ酸アミドである、上記態様11に記載の不織布の製造方法。

発明の効果

[0009] 本発明の一態様に係る不織布は、当該不織布を含む衛生材料等の製品の製造工程における不織布同士の滑り性を抑えつつも、人間の手で触れた際に十分な柔軟性を感知することが可能である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の例示の実施形態（本開示で、本実施形態ともいう。）について詳細に説明するが、本発明はこれらの実施形態に限定されない。

[0011] 本発明者らは、上記課題を解決するため鋭意検討した結果、熱可塑性樹脂を含む繊維からなる不織布において、該繊維が特定の平均単糸繊度を有し、該繊維が脂肪酸アミドを特定量含有し、かつ、繊維表面の脂肪酸アミド被覆率が特定範囲に制御されていることで、不織布同士の滑り性を抑えつつも、十分な柔軟性が得られることを見出した。

[0012] <不織布>

本発明の一態様は、熱可塑性樹脂を含む繊維からなる不織布であって、該繊維の平均単糸繊度が 0.7 dtex 以上 4.0 dtex 以下であり、該繊維は脂肪酸アミドを繊維総質量に対して $0.01\text{ 質量\%}$ 以上 $1.5\text{ 質量\%}$ 以下の量で含有し、該繊維の表面の脂肪酸アミド被覆率が 20% 以上 90% 以下である、不織布を提供する。

[0013] 本実施形態の不織布は、スパンボンド法などにより製造された長繊維不織

布であっても、カード法や湿式抄造法などで製造された短繊維不織布であってもよい。しかしながら、強度、生産性、肌への刺激低減などの観点から、長繊維不織布が好ましい。本開示で、長繊維不織布とは、J I S - L - 0 2 2 2 に定義される不織布を意味する。長繊維の繊維長は、例えば55 mm以上であってよい。

[0014] 本実施形態の不織布は、熱可塑性樹脂を含む繊維により構成される。熱可塑性樹脂としては、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、又は、エチレン及び／若しくはプロピレンと他のオレフィンとの共重合体などのポリオレフィンや、ポリエチレンテレフタレートやポリ乳酸等のポリエステルが挙げられる。また、熱可塑性樹脂は、石油を原料として製造されるものでもよく、バイオマス原料より製造されるものでもよい。ポリプロピレンは、一般的なチーグラナッタ触媒により合成されるポリマーでもよく、またメタロセンに代表されるシングルサイト活性触媒により合成されたポリマーであってもよい。他のオレフィンとしては、炭素数4～10のオレフィン、具体的には1ーブテン、1ーペンテン、1ーヘキセン、4ーメチルー1ーペンテン及び1ーオクテンなどが挙げられる。これら他のオレフィンは1種類単独でも2種類以上を組み合わせてもよい。衛生材料等の製品の生産時における寸法安定性に優れることから、ポリプロピレン単独重合体及び／又はポリプロピレン共重合体で構成される繊維であるポリプロピレン系繊維を用いることが好ましい。

[0015] また、熱可塑性樹脂のMFR（メルトマスフローレイト）は、5 g／10分以上150 g／10分以下であることが好ましく、より好ましくは5 g／10分以上100 g／10分以下、さらに好ましくは10 g／10分以上85 g／10分以下、特に好ましくは15 g／10分以上70 g／10分以下、最も好ましくは20 g／10分以上65 g／10分以下である。MFRは、J I S - K 7 2 1 0「プラスチックー熱可塑性プラスチックのメルトマスフローレイト（MFR）及びメルトボリュームフローレイト（MVR）の試験方法」の表1、試験温度230℃、試験荷重2.16 kgに準じて測定を

行って求める。

[0016] 繊維を構成する熱可塑性樹脂は、融点異なる2種以上の樹脂で構成されてよい。一態様においては、熱可塑性樹脂が、既定融点よりも高い融点を有する高融点熱可塑性樹脂と、当該既定融点以下の融点を有する低融点熱可塑性樹脂とを含有する。既定融点は所望に応じて設定される。なお本開示の融点は、示差走査熱量計（DSC）を用い、昇温速度10℃/minで30℃から300℃まで測定したときの吸熱ピークの極大値に対応する温度である。熱可塑性樹脂総質量100質量%に対し、高融点熱可塑性樹脂の含有率が70質量%以上99質量%以下であり、かつ、低融点熱可塑性樹脂の含有率が1質量%以上30質量%以下であることが好ましく、高融点熱可塑性樹脂の含有率が80質量%以上97質量%以下であり、かつ、低融点熱可塑性樹脂の含有率が3質量%以上20質量%以下であることがより好ましい。低融点熱可塑性樹脂の含有率が上記範囲内である場合、強力が良好であるとともに曲げ柔軟度が良好で柔らかい不織布の製造が容易である。高融点熱可塑性樹脂及び低融点熱可塑性樹脂は、それぞれ1種又は2種以上の樹脂で構成されてよく、各樹脂はその融点が既定融点超か既定融点以下であるかによって高融点熱可塑性樹脂又は低融点熱可塑性樹脂に分類される。

[0017] 高融点熱可塑性樹脂の融点（樹脂が2種以上の場合は最も低い融点）と、低融点熱可塑性樹脂の融点（樹脂が2種以上の場合は最も高い融点）との差は、繊維の結晶性を制御して（より具体的には結晶性を低くして）脂肪酸アミドの繊維表面への移行を抑制する観点から、好ましくは、10℃以上、又は20℃以上、又は30℃以上であり、好ましくは、200℃以下、又は180℃以下、又は160℃以下である。

[0018] 上記既定融点は、一態様において、80℃以上200℃以下の範囲で設定してよく、例えば、80℃、又は85℃、又は90℃、又は95℃、又は100℃、又は105℃、又は110℃、又は115℃、又は120℃、又は130℃、又は140℃、又は150℃、又は160℃、又は170℃、又は180℃、又は190℃、又は200℃に設定してよい。

- [0019] 高融点熱可塑性樹脂の融点（樹脂が2種以上の場合には各々の融点）は、好ましくは、80℃超、又は90℃以上、又は100℃以上であり、好ましくは、300℃以下、又は280℃以下、又は260℃以下である。
- [0020] 低融点熱可塑性樹脂の融点（樹脂が2種以上の場合には各々の融点）は、好ましくは、40℃以上、又は50℃以上、又は60℃以上であり、好ましくは、200℃以下、又は180℃以下、又は160℃以下である。
- [0021] 高融点熱可塑性樹脂としては、上述のポリエチレン、ポリプロピレン、又はそれらのモノマーと他のオレフィンとの共重合体などの樹脂が例示される。また、低融点熱可塑性樹脂としては、用いる高融点熱可塑性樹脂よりも融点が10℃以上低い樹脂が好ましい。低融点熱可塑性樹脂は、ランダム共重合体、交互共重合体、ブロック共重合体、又はグラフト共重合体であってもよい。また相溶性の観点から、高融点熱可塑性繊維と低融点熱可塑性樹脂とは共に同じモノマーが主成分であることが好ましい。例えば、高融点熱可塑性繊維がポリプロピレンの場合、低融点熱可塑性樹脂はポリプロピレン系樹脂（すなわち、ポリプロピレンの単独重合体又は共重合体）であることが好ましい。更に、低融点熱可塑性樹脂はプラスチックであっても、エラストマーであっても特に制限されるものではない。
- [0022] 高融点熱可塑性樹脂のMFRは5g/10分以上100g/10分以下であることが好ましく、より好ましくは10g/10分以上80g/10分以下、更に好ましくは20g/10分以上70g/10分以下、特に好ましくは30g/10分以上60g/10分以下である。MFRが5g/10分以上100g/10分以下、特に10g/10分以上100g/10分以下であることは、糸切れなどが非常に少なく紡糸性の点で好ましい。
- [0023] 低融点熱可塑性樹脂のMFRは5g/10分以上80g/10分以下であることが好ましく、より好ましくは5g/10分以上70g/10分以下、更に好ましくは10g/10分以上60g/10分以下、特に好ましくは10g/10分以上40g/10分以下である。MFRが5g/10分以上80g/10分以下であると糸切れが非常に少なく紡糸性が優れる。

[0024] 本実施形態の不織布を構成する繊維の平均単糸繊度は、一態様において0.7 d t e x以上4.0 d t e x以下であり、好ましくは0.7 d t e x以上3.0 d t e x以下、より好ましくは0.7 d t e x以上2.0 d t e x以下である。平均単糸繊度は、紡糸安定性の観点から、一態様において0.7 d t e x以上であり、特に衛生材料に有利な（すなわち高過ぎない）強力を不織布に付与する観点から、一態様において4.0 d t e x以下である。尚、不織布を構成する繊維の平均単糸繊度が細いほど柔軟化する傾向である。

[0025] 本実施形態の不織布を構成する繊維に含まれる熱可塑性樹脂がポリオレフィンを含み又はポリオレフィンである場合、繊維の複屈折 Δn は、0.015以上0.029以下であることが好ましく、より好ましくは0.017以上0.027以下、更に好ましくは0.018以上0.026以下、特に好ましくは0.019以上0.025以下である。複屈折 Δn が0.015以上0.029以下であれば、結晶性が低いため脂肪酸アミドの繊維表面への移行量を制御しやすい。複屈折 Δn の測定方法については後述する。

[0026] 本実施形態の不織布を構成する繊維の形状は特に限定されず、芯鞘繊維、捲縮繊維等であってもよい。また、単糸断面形状は、通常の円形であっても、異形断面であってもよい。

[0027] 本実施形態の不織布は、脂肪酸アミドを繊維総質量に対して0.01質量%以上1.5質量%以下の量で含有する。脂肪酸アミドは、繊維中から繊維表面への移行し易さの観点、すなわち比較的少量の脂肪酸アミドで良好な柔軟性向上効果を得る観点から、比較的分子量が低いものが好ましく、脂肪酸部分の炭素数は、好ましくは、24以下、又は22以下、又は20以下である。一方、当該炭素数は、脂肪酸アミドの繊維表面への移行の程度が大きくなり過ぎないようにして、不織布を含む製品の製造工程における不織布同士の滑り性を抑制する観点から、好ましくは、12以上、又は14以上、又は16以上、又は18以上である。好適な脂肪酸アミドの具体例としては、ラウリン酸アミド、ミリスチン酸アミド、パルミチン酸アミド、ステアリン酸

アミド、ベヘン酸アミド、オレイン酸アミド、エルカ酸アミドなどが挙げられ、特にエルカ酸アミドが好ましい。これらの脂肪酸アミドは、複数種組み合わせることもできる。脂肪酸アミドは比較的少量の添加でも曲げ柔軟度や滑りやすさが著しく向上し、含有量が多すぎると、不織布を含む製品（例えば衛生材料）製造工程でのスリップが発生しやすくなる。このことから、繊維総質量に対する脂肪酸アミドの含有率は、1.5質量%以下が適切であり、一態様において0.01質量%以上、好ましくは0.1質量%以上、より好ましくは0.15質量%以上、特に好ましくは0.2質量%以上であり、また一態様において1.5質量%以下、好ましくは1.0質量%以下、特に好ましくは0.6質量%以下である。

[0028] 本実施形態の不織布を構成する繊維の表面の脂肪酸アミド被覆率は、20%以上90%以下であり、好ましくは25%以上80%以下、より好ましくは30%以上70%以下である。繊維表面の脂肪酸アミド被覆率が20%以上90%以下であることで、不織布を含む製品の製造工程における不織布同士の滑り性の抑制と、十分な柔軟性を両立することが可能となる。繊維表面の脂肪酸アミド被覆率の測定方法については後述する。

[0029] 本実施形態の不織布においては、繊維が接合されていてもよい。接合法としては、部分熱圧着（ポイントボンディング）法、熱風法、溶融成分（ホットメルト剤）での接合法、その他各種の方法が挙げられるが、部分熱圧着法が好ましい。

[0030] 本実施形態の不織布が部分熱圧着されている場合、不織布面積に対する部分熱圧着部分の面積の比率（熱圧着面積率）は、強度保持及び柔軟性の点から、3%以上40%以下が好ましく、さらに好ましくは4%以上25%以下、特に好ましくは4%以上20%以下であり、最も好ましくは5%以上15%以下である。本実施形態において、部分熱圧着面積率が少ないほど、その柔軟化効果が発揮されやすい。なお部分熱圧着面積率は、不織布をマイクロスコープで拡大及び撮影した画像を解析する方法で測定される値である。

[0031] 本実施形態の不織布は、良好な柔軟性を得るために賦型加工による凹凸模

様を有してもよい。凹凸模様としては直線、曲線、角、丸、梨地状、その他の連続或いは非連続のものが挙げられるが、タテ方向（MD方向）とヨコ方向（CD方向）の両方向での曲げ柔軟性を向上させるためには、亀甲柄であることが好ましい。また、柔軟性の点から、凹部或いは凸部の深さ（凹部と凸部の最大差）は0.1 mm以上5.0 mm以下が好ましく、さらに好ましくは0.2 mm以上3.0 mm以下であり、凹或いは凸部の深さが大きいほど効果大きい。また、不織布面積に対する凹凸の凹部（押付部）の面積率は、良好な柔軟性及び触感を得る上で、5%以上40%以下が好ましく、さらに好ましくは5%以上25%以下である。なお上記の凹部と凸部の最大差、及び凹部の面積率は、不織布をマイクロ스코プで拡大及び撮影した画像を解析する方法で測定される値である。

[0032] 本実施形態の不織布の目付は8 g/m²以上40 g/m²以下が好ましく、さらに好ましくは10 g/m²以上30 g/m²以下、特に好ましくは10 g/m²以上25 g/m²以下である。目付が8 g/m²以上であれば不織布が特に衛生材料に適した良好な強力を持ち、40 g/m²以下であれば不織布が柔軟性に優れるとともに外観的に厚ぼったい印象を与えず好ましい。

[0033] 本実施形態の不織布は、親水化剤を含有してもよい。かかる親水化剤としては、人体への安全性、工程での安全性等を考慮して、高級アルコール、高級脂肪酸、アルキルフェノール等にエチレンオキサイドを付加した非イオン系活性剤、アルキルフォスフェート塩、アルキル硫酸塩等のアニオン系活性剤等が、単独で又は混合物として好ましく用いられる。

[0034] 親水化剤の含有量は、不織布に要求される性能によって異なるが、通常は、繊維100質量部に対して0.1質量部以上1.0質量部以下の範囲が好ましく、より好ましくは0.15質量部以上0.8質量部以下、さらに好ましくは0.2質量部以上0.6質量部以下である。親水化剤の含有量が0.1質量部以上1.0質量部以下であると、不織布が、特に衛生材料のトップシートに好適な、優れた親水性能及び加工性を有することができる。

[0035] 更に、本実施形態の不織布には、核剤、難燃剤、無機充填剤、顔料、着色

剤、耐熱安定剤、帯電防止剤などを配合してもよい。

[0036] 本実施形態の不織布は、繊維の平均単糸繊度と、繊維中及び繊維表面の脂肪酸アミドの存在状態とが制御されていることで、低減された滑り性と良好な柔軟性とを併せ持つことができる。

[0037] 一態様において、不織布の滑り長は、好ましくは、40 mm以下、又は35 mm以下、又は30 mm以下であることができる。滑り長が40 mm以下であれば、不織布を含む製品（例えば衛生材料）の製造工程においてスリップが発生しにくい。滑り長は、不織布の柔軟性の観点からは、一態様において、8 mm以上、又は10 mm以上、又は12 mm以上であることができる。滑り長の測定方法については後述する。

[0038] 一態様において、不織布の曲げ剛軟度は、好ましくは、50 mm以下、又は45 mm以下、又は40 mm以下であることができる。曲げ剛軟度が50 mm以下であれば、特に衛生材料用の不織布として好適な触り心地の良い風合いが得られる。曲げ剛軟度は、不織布の製造容易性の観点からは、一態様において、10 mm以上、又は15 mm以上、又は20 mm以上であることができる。曲げ剛軟度の測定方法については後述する。

[0039] 本実施形態の不織布は、繊維表面の脂肪酸アミド被覆率が特定範囲とされていることにより、良好なシール性を示すことができる。一態様において、本実施形態の不織布2枚を重ね合わせ、ヒートシーラーを用いた熱接着法によって、温度150℃、圧力1.4 MPaで貼り合わせを行った時のシール部の剥離強度は、好ましくは、0.5 N/5 cm以上、又は0.7 N/5 cm以上、又は1.0 N/5 cm以上であることができる。上記剥離強度が0.5 N/5 cm以上であれば、特に吸収性物品に好適な強度を得ることができる。上記剥離強度は、不織布の製造容易性の観点からは、一態様において、25 N/5 cm以下、又は23 N/5 cm以下、又は21 N/5 cm以下であってよい。剥離強度の測定方法の詳細については後述する。本発明の一態様は、剥離強度が上記範囲内であるシール部を有する不織布も提供する。尚、本実施形態の不織布のシール部の形成には、溶融成分（ホットメルト剤

）での接合法、熱接着法、超音波ソニック法、その他各種の方法を適用することができる。

[0040] 本実施形態の不織布の引張強度は、タテ方向とヨコ方向の平均値で、 $13\text{ N}/3\text{ cm}$ 以上であることが好ましく、より好ましくは $13.5\text{ N}/3\text{ cm}$ 以上 $21\text{ N}/3\text{ cm}$ 以下、更に好ましくは $14\text{ N}/3\text{ cm}$ 以上 $20\text{ N}/3\text{ cm}$ 以下である。引張強度が $13\text{ N}/3\text{ cm}$ 以上であると不織布を衛生材料として使用する際に破断しにくく好適である。

[0041] 本実施形態の不織布の5%伸長時応力は、タテ方向とヨコ方向の平均値で、 $7\text{ N}/3\text{ cm}$ 以下であることが好ましく、より好ましくは $3\text{ N}/3\text{ cm}$ 以上 $6.5\text{ N}/3\text{ cm}$ 以下であり、更に好ましくは $4\text{ N}/3\text{ cm}$ 以上 $6.5\text{ N}/3\text{ cm}$ 以下である。5%伸長時応力が $7\text{ N}/3\text{ cm}$ 以下であれば、特に衛生材料用不織布として風合いが良く柔軟性に優れる。

[0042] <不織布の製造方法>

本発明の一態様は、不織布の製造方法も提供する。本実施形態の不織布の製造方法に特に限りはないが、好ましくはスパンボンド法である。スパンボンド法は、一般に、紡糸工程、冷却工程、捕集工程、及びボンディング工程を含む。紡糸工程では、熔融した原料樹脂をノズルから吐出する。冷却工程では、紡糸工程で吐出された樹脂を冷風により冷却して糸状物を形成する。捕集工程では、当該糸状物を移動捕集面の上に捕集してウェブを形成する。ボンディング工程では、当該ウェブを部分熱圧着等により接合する。スパンボンド法は、冷却工程と捕集工程との間に、エアジェットによる高速気流牽引装置を用いて糸状物を延伸（牽引）する延伸工程を有してもよい。

[0043] 紡糸工程において、下記式：

$$\text{吐出速度 (m/min)} = \text{単孔吐出量 (g/min)} / \{ \text{熔融密度 (g/cm}^3) \times [\text{単孔直径 (mm)} / 2]^2 \times \pi \}$$

で求められる吐出速度は、 1 m/min 以上 15 m/min 以下であることが好ましく、さらに好ましくは 3 m/min 以上 10 m/min 以下、特に好ましくは 4 m/min 以上 8 m/min 以下である。吐出速度が 1 m/min

i n 以上であれば繊維表面への脂肪酸アミドの過剰な移行を抑えやすく、また特に衛生材料用途として有利な強度を有する不織布を得ることができ、15 m / m i n 以下であれば糸切れなどが発生せず、安定に紡糸することができる。

[0044] 紡糸工程において、紡糸口金の温度は200℃以上300℃以下であることが好ましく、さらに好ましくは210℃以上280℃以下、特に好ましくは220℃以上260℃以下である。紡糸口金の温度を200℃以上300℃以下として比較的低い温度で紡糸する場合、熱可塑性樹脂に余分な熱量を与えない為、繊維表面への脂肪酸アミドの過剰な移行を抑えやすくなる。尚、熱可塑性樹脂として比較的高いMFR（例えば230℃でのMFRが5 g / 10分以上）の樹脂を使用する場合、低い紡糸温度であっても安定に紡糸でき好ましい。

[0045] 冷却工程において、冷風速度は0.4 m / s 以上2.0 m / s 以下が好ましく、さらに好ましくは0.5 m / s 以上1.5 m / s 以下である。冷風速度を0.4 m / s 以上として急速に冷却することにより、繊維の結晶性を制御し（より具体的には結晶性を低くし）、繊維表面への脂肪酸アミドの過剰な移行を抑えやすくなる。

[0046] ボンディング工程においては、捕集工程で移動捕集面に捕集されたウェブを、接合により表裏一体化させることが好ましい。接合手段としては、部分熱圧着（ポイントボンディング）法、熱風法、溶融成分（ホットメルト剤）での接合法、その他各種の方法が挙げられるが、部分熱圧着法が好ましい。本実施形態の不織布の製造において、部分熱圧着は超音波法又は加熱エンボスロール間にウェブを通すことにより行うことができ、これにより、表裏一体化され、例えば、ピンポイント形状、楕円形状、ダイヤ形状、矩形形状、斜め縞形状などの浮沈模様が不織布全面に散点する。部分熱圧着には、生産性の観点から、加熱エンボスロールを用いることが好ましい。尚、脂肪酸アミド、及び低融点熱可塑性樹脂は不織布の圧着温度を下げる効果も有し、熱圧着に伴うフィルム化により生じる不織布の硬化現象も緩和することができ

る。脂肪酸アミド及び低融点熱可塑性樹脂を繊維中に含有させる方法は、繊維に均一に混在させやすいポリマーブレンド法であることが好ましい。

[0047] 本実施形態の不織布に親水化剤を付与する場合、付与方法としては、通常、希釈した親水化剤を用いて、浸漬法、噴霧法、コーティング（キスコーター、グラビアコーター等）法等の既存の方法を採用することができ、必要により予め混合した親水化剤を、水等の溶媒で希釈して塗布することが好ましい。

[0048] 親水化剤を水等の溶媒で希釈して塗布すると、乾燥工程を必要とする場合がある。その際の乾燥方法としては、対流伝熱、伝導伝熱、放射伝熱等を利用した既知の方法を採用することができ、熱風や赤外線による乾燥や熱接触による乾燥方法等を用いることができる。

[0049] <吸収性物品>

上述の不織布を含む吸収性物品も本発明の一態様である。吸収性物品は、一態様において、尿、飛散した液体等を吸収させるための衛生材料である。本発明の不織布は、触り心地の良い風合いを有しているので、人体に装着される吸収性物品に好ましく用いられる。本発明の吸収性物品の具体例としては、使い捨てオムツ、生理用ナプキン及び失禁パット等が挙げられる。

実施例

[0050] 以下、実施例及び比較例により本発明を具体的に説明するが、本発明は下記の実施例のみに限定されるものではない。なお、各特性の評価方法は下記のとおりである。

[0051] 1. 平均単糸繊度（d t e x）

不織布の幅方向両端10cmを除き、幅方向にほぼ5等分して1cm角の試験片をサンプリングし、光学顕微鏡（キーエンス社製：VHX-8000）で繊維の直径を各20点ずつ測定し、その平均値から繊度を算出した。

[0052] 2. 目付（g/m²）

JIS-L1906に準じ、不織布からタテ20cm×ヨコ5cmの試験片を任意に5枚採取して重量を測定し、その平均値を単位面積あたりの重量

に換算して求めた。

[0053] 3. MFR (g/10分)

メルトインデクサー（東洋精機社製：MELT INDEXER S-101）溶融流量装置を用い、オリフィス径2.095mm、オリフィス長0.8mm、荷重2160g、測定温度230℃の条件で一定体積分の熱可塑性樹脂を吐出するのに要する時間から10分間当たりの溶融ポリマー吐出量（g）を算出して求めた。

[0054] 4. 融点測定（DSC）

示差走査熱量計（DSC）（パーキンエルマー製：DSC6000）を使用し測定した。熱可塑性樹脂3mgを測定サンプルとして用いた。これを直径5mmのアルミ製オープンサンプルパンに敷き詰め、クランピングカバーを乗せサンプルシーラーでアルミパン内に固定した。窒素雰囲気下、昇温速度10℃/minで30℃から300℃までを測定し、融解吸熱曲線の極大となる温度を融点とした。

[0055] 5. 吐出速度

下記式から吐出速度を算出した。

$$\text{吐出速度 (m/min)} = \text{単孔吐出量 (g/min)} / \{ \text{溶融密度 (g/cm}^3) \times [\text{単孔直径 (cm)} / 2]^2 \times \pi \}$$

尚、溶融密度はメルトインデクサー（東洋精機社製：MELT INDEXER S-101）溶融流量装置を用い、下記式から算出した。

$$\text{溶融密度 (g/cm}^3) = \text{押出物の重量 (g)} / \{ \text{オリフィスの断面積 (cm}^2) \times \text{ピストン移動距離 (cm)} \}$$

[0056] 6. 脂肪酸アミド被覆率（%）

不織布から繊維を10本採取し、オスミウムにてコーティング後、電界放出型走査電子顕微鏡（FE-SEM）（日立ハイテック製：SU8220）を用い、加速電圧0.8kVにて形態観察した。SEM画像を二値化し、繊維10本の各々について、繊維表面の付着物の繊維全体に対する面積比率を測定し、10本の平均を脂肪酸アミド被覆率として算出した。

[0057] 7. 複屈折 Δn

透過定量型干渉顕微鏡（カールツアイスイエナ社製干渉顕微鏡インターフアコ）を用い、干渉縞法により不織布の複屈折率を測定した。10点を測定し、10点の複屈折率の平均値を複屈折 Δn として算出した。

[0058] 8. 滑り長（mm）（衛生材料製造工程における滑り性）

衛生材料を想定した縦20cm・横10cm・高さ2cm・重量100gの重りの底面に不織布を貼り付けたものを、平らな台上に貼り付けた別の不織布上に、不織布同士が接するように置き、重りの側面に対し3Nの力を0.1秒間加えた際の重りの移動距離を測定した。表及び裏並びにタテ方向及びヨコ方向での5点、計20点の各測定値の平均値により滑り長を算出した。滑り長（mm）の値が小さい程、衛生材料製造工程におけるスリップが発生しづらいことを示す。

[0059] 9. 曲げ剛軟度（mm）（柔軟性）

JIS-L1096の45°カンチレバー法に準じ、測定した。不織布試料から幅20mm、長さ150mmの試験片をタテ方向及びヨコ方向にそれぞれ5枚ずつ任意に採取し、一端が45°の斜面をもつ表面の滑らかな水平台の上に、試験片の短辺をスケール基線に合わせて置いた。次に、試験片を斜面の方向に緩やかに滑らせ、試験片の一端の中央点が斜面と接したときその他端の位置をスケールで測定した。試験片が移動した長さ（mm）を、それぞれ5枚の表裏で測り、それら値を平均して曲げ剛軟度とした。

[0060] 10. シール部剥離強度（N/5cm）

不織布から幅5cm、長さ20cmの試験片をタテ方向及びヨコ方向に任意に採取した。採取した2枚の不織布のエンボス面同士を重ね合わせ、一方の短辺側の端から3cm位置に接着幅7mmのヒートシーラーを用いて、試験片の長さ方向と垂直に、幅全域にわたるように、温度150℃、圧力1.4MPaで熱圧着を行った。引張試験機で、熱圧着部が中心となるようにつかみ間隔5cmで2枚の不織布のそれぞれを把持し、引張速度30cm/minで熱圧着部を引き剥がすように引張試験を行い、破断強度を測定した。

タテ方向及びヨコ方向各5点の試料を測定し、測定値を平均してタテ方向の破断強度とヨコ方向の破断強度を算出し、それらの値を平均してシール部の剥離強度とした。

[0061] (実施例1)

MFRが55 g/10分 (JIS-K7210に準じ、温度230℃、荷重2.16 kgで測定)、融点が160℃のポリプロピレン樹脂に、脂肪酸アミドとしてエルカ酸アミドを繊維中含有率が0.4質量%となる量、及び、低融点熱可塑性樹脂としてMFRが20 g/10分、融点80℃のポリプロピレン系エラストマーを繊維中含有率が5質量%となる量添加した。得られた混合物をノズル径0.4 mmの紡糸ノズルから、単孔吐出量0.5 g/min・hole、紡糸温度230℃、吐出速度5.2 m/minで押出し、吐出した糸を風速0.7 m/sの冷風で冷却後、エアジェットによる高速気流牽引装置を使用して牽引し、移動捕集面に捕集し、ウェブを得た。次いで、得られたウェブを、フラットロールとエンボスロール（パターン仕様：直径0.5 mm、千鳥配列、横ピッチ2 mm、縦ピッチ2 mm、圧着面積率6.3%）の間に通して、温度136℃、線圧35 kN/mで繊維同士を接着し、目付15 g/m²の長繊維不織布を得た。得られた長繊維不織布の物性を表1に示す。

[0062] (実施例2)

脂肪酸アミドの含有率を0.5質量%、低融点熱可塑性樹脂の含有率を10質量%としたことを除いて、実施例1と同様にして長繊維不織布を得た。得られた長繊維不織布の物性を表1に示す。

[0063] (実施例3)

脂肪酸アミドの含有率を0.7質量%、低融点熱可塑性樹脂の含有率を0質量%とし、目付が17 g/m²となるように移動捕集面の速度を調整したことを除いて、実施例1と同様にして長繊維不織布を得た。得られた長繊維不織布の物性を表1に示す。

[0064] (実施例4)

脂肪酸アミドの含有率を1.0質量%としたことを除いて、実施例3と同様にして長繊維不織布を得た。得られた長繊維不織布の物性を表1に示す。

[0065] (実施例5)

MFRが35g/10分(JIS-K7210に準じ、温度230℃、荷重2.16kgで測定)のポリプロピレン樹脂を用い、脂肪酸アミドの含有率を0.8質量%、低融点熱可塑性樹脂の含有率を4質量%、紡糸温度を250℃としたことを除いて、実施例1と同様にして長繊維不織布を得た。得られた長繊維不織布の物性を表1に示す。

[0066] (実施例6)

脂肪酸アミドの含有率を0.3質量%、低融点熱可塑性樹脂の含有率を3質量%とし、目付が17g/m²となるように移動捕集面の速度を調整したことを除いて、実施例5と同様にして長繊維不織布を得た。得られた長繊維不織布の物性を表1に示す。

[0067] (実施例7)

低融点熱可塑性樹脂の含有率を2質量%としたことを除いて、実施例3と同様にして長繊維不織布を得た。得られた長繊維不織布の物性を表1に示す。

[0068] (実施例8)

脂肪酸アミドの含有率を0.6質量%、低融点熱可塑性樹脂の含有率を1質量%としたことを除いて、実施例3と同様にして長繊維不織布を得た。得られた

(実施例9)

MFRが33g/10分(JIS-K7210に準じ、温度230℃、荷重2.16kgで測定)、融点が120℃のポリエチレン樹脂を用い、脂肪酸アミドの含有率を0.3質量%、低融点熱可塑性樹脂の含有率を5質量%、紡糸温度を240℃としたことを除いて、実施例3と同様にして長繊維不織布を得た。得られた長繊維不織布の物性を表1に示す。

[0069] (実施例10)

芯成分として、MFRが35 g／10分（JIS-K7210に準じ、温度230℃、荷重2.16 kgで測定）、融点が160℃のポリプロピレン樹脂と、脂肪酸アミドと、低融点熱可塑性樹脂との混合物の押出物を用い、鞘成分として、MFRが35 g／10分（JIS-K7210に準じ、温度230℃、荷重2.16 kgで測定）、融点が120℃のポリエチレン樹脂と、脂肪酸アミドと、低融点熱可塑性樹脂との混合物の押出物を用いて、各成分比率50／50（質量比）の鞘芯構造となるようにし、脂肪酸アミドの含有率を鞘芯共に0.4質量%、低融点熱可塑性樹脂の含有率を鞘芯共に5質量%、紡糸温度を240℃としたことを除いて、実施例3と同様にして長繊維不織布を得た。得られた長繊維不織布の物性を表1に示す。

[0070]（実施例11）

脂肪酸アミドの含有率を0.1質量%、低融点熱可塑性樹脂の含有率を8質量%としたことを除いて、実施例3と同様にして長繊維不織布を得た。得られた長繊維不織布の物性を表1に示す。

[0071]（実施例12）

脂肪酸アミドの含有率を0.2質量%、低融点熱可塑性樹脂の含有率を15質量%としたことを除いて、実施例3と同様にして長繊維不織布を得た。得られた長繊維不織布の物性を表1に示す。

[0072]（実施例13）

脂肪酸アミドをステアリン酸アミドとしたことを除いて、実施例1と同様にして長繊維不織布を得た。得られた長繊維不織布の物性を表1に示す。

[0073]（実施例14）

脂肪酸アミドをオレイン酸アミドとしたことを除いて、実施例1と同様にして長繊維不織布を得た。得られた長繊維不織布の物性を表1に示す。

[0074]（実施例15）

脂肪酸アミドをエチレンビスステアリン酸アミドとしたことを除いて、実施例1と同様にして長繊維不織布を得た。得られた長繊維不織布の物性を表1に示す。

[0075] (比較例 1)

脂肪酸アミドの含有率を 0.005 質量%、低融点熱可塑性樹脂の含有率を 5 質量%としたことを除いて、実施例 3 と同様にして長繊維不織布を得た。得られた長繊維不織布の物性を表 1 に示す。

[0076] (比較例 2)

脂肪酸アミドの含有率を 2.0 質量%、低融点熱可塑性樹脂の含有率を 5 質量%としたことを除いて、実施例 3 と同様にして長繊維不織布を得た。得られた長繊維不織布の物性を表 1 に示す。

[0077] (比較例 3)

脂肪酸アミドの含有率を 0 質量%、低融点熱可塑性樹脂の含有率を 5 質量%としたことを除いて、実施例 3 と同様にして長繊維不織布を得た。得られた長繊維不織布の物性を表 1 に示す。

[0078] (比較例 4)

脂肪酸アミドの含有率を 0.5 質量%、低融点熱可塑性樹脂の含有率を 10 質量%とし、ノズル径 0.2 mm の紡糸ノズルから、単孔吐出量 0.8 g / min · hole、紡糸温度 250℃、吐出速度 33.6 m / min で押し出し、吐出した糸を風速 0.3 m / s の冷風で冷却し、エアジェットによる牽引力を 1.7 倍したことを除いて、実施例 3 と同様にして長繊維不織布を得た。得られた長繊維不織布の物性を表 1 に示す。

[0079] (比較例 5)

ノズル径 0.95 mm の紡糸ノズルから、単孔吐出量 0.5 g / min · hole、吐出速度 0.9 m / min で押し出したことを除いて、実施例 1 と同様にして長繊維不織布を得た。得られた長繊維不織布の物性を表 1 に示す。

[0080] (比較例 6)

風速 2.1 m / s の冷風で冷却したことを除いて、実施例 1 と同様にして長繊維不織布を得た。得られた長繊維不織布の物性を表 1 に示す。

[0081]

産業上の利用可能性

[0082] 本発明が提供する不織布は、当該不織布を含む製品（例えば衛生材料）の製造工程における不織布同士の滑り性を抑えつつも、人間の手で触れた際に十分な柔軟性を感知することが可能であることから、衛生材料等の吸収性物品、例えば使い捨てオムツのトップシート、バックシート、サイドギャザーなどに好適に使用することができる。

請求の範囲

- [請求項1] 熱可塑性樹脂を含む繊維からなる不織布であって、該繊維の平均単糸繊維度が0.7 d t e x以上4.0 d t e x以下であり、該繊維は脂肪酸アミドを繊維総質量に対して0.01質量%以上1.5質量%以下の量で含有し、該繊維の表面の脂肪酸アミド被覆率が20%以上90%以下である、不織布。
- [請求項2] 前記繊維は脂肪酸アミドを繊維総質量に対して0.6質量%以下の量で含有する、請求項1に記載の不織布。
- [請求項3] 前記繊維は脂肪酸アミドを繊維総質量に対して0.1質量%以上の量で含有する、請求項1又は2に記載の不織布。
- [請求項4] 前記熱可塑性樹脂がポリオレフィンであり、前記繊維の複屈折 Δn が0.015以上0.029以下である、請求項1又は2に記載の不織布。
- [請求項5] 前記脂肪酸アミドの脂肪酸部分の炭素数が22以下である、請求項1又は2に記載の不織布。
- [請求項6] 前記脂肪酸アミドがエルカ酸アミドである、請求項1又は2に記載の不織布。
- [請求項7] 前記熱可塑性樹脂が、既定融点よりも高い融点を有する高融点熱可塑性樹脂を70質量%以上99質量%以下含有し、かつ、前記既定融点以下の融点を有する低融点熱可塑性樹脂を1質量%以上30質量%以下含有する、請求項1又は2に記載の不織布。
- [請求項8] 長繊維不織布である、請求項1又は2に記載の不織布。
- [請求項9] 請求項1又は2に記載の不織布を含む、吸収性物品。
- [請求項10] 使い捨てオムツ、生理用ナプキン又は失禁パットである、請求項9に記載の吸収性物品。
- [請求項11] 請求項1又は2に記載の不織布の製造方法であって、
前記方法が、紡糸工程、冷却工程、捕集工程及びボンディング工程を含むスパンボンド法であり、

前記紡糸工程における吐出速度が 4 m/min 以上 8 m/min 以下であり、

前記冷却工程における冷風速度が 0.5 m/s 以上 1.5 m/s 以下である、不織布の製造方法。

[請求項12] 前記脂肪酸アミドがエルカ酸アミドである、請求項11に記載の不織布の製造方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/026350

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D04H 3/007(2012.01)i; **A61F 13/511**(2006.01)i; **A61F 13/514**(2006.01)i; **D01F 6/46**(2006.01)i; **D04H 3/16**(2006.01)i
 FI: D04H3/007; A61F13/511 300; A61F13/514 100; D01F6/46 B; D04H3/16

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; D01F1/00-9/04; A61F13/511; A61F13/514

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 1971-2022
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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 2001-226865 A (IDEMITSU UNITECH CO., LTD.) 21 August 2001 (2001-08-21) claims 1-8, paragraphs [0021], [0024], [0030]	1-3, 5-10, 12
A		4, 11
X	JP 2021-66980 A (OJI HOLDINGS CORP.) 30 April 2021 (2021-04-30) claims 1-6, paragraphs [0017], [0023], [0031]	1-3, 5-10, 12
A		4, 11
A	JP 2010-168713 A (IDEMITSU KOSAN CO., LTD.) 05 August 2010 (2010-08-05) paragraph [0030]	1-12
A	JP 2018-119247 A (TORAY IND., INC.) 02 August 2018 (2018-08-02) paragraph [0027]	1-12
A	WO 2020/067516 A1 (ASAHI KASEI KK) 02 April 2020 (2020-04-02)	1-12
A	JP 2017-179658 A (MITSUI CHEMICALS, INC.) 05 October 2017 (2017-10-05)	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

19 August 2022

Date of mailing of the international search report

30 August 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/026350

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2001-226865	A	21 August 2001	US 2003/0157859 A1 claims, paragraphs [0042], [0045], [0051] WO 2001/059193 A1 EP 1275763 A1 AU 3223201 A TW 561211 B CN 1420952 A KR 10-0734697 B1	
JP	2021-66980	A	30 April 2021	(Family: none)	
JP	2010-168713	A	05 August 2010	(Family: none)	
JP	2018-119247	A	02 August 2018	(Family: none)	
WO	2020/067516	A1	02 April 2020	TW 202025984 A	
JP	2017-179658	A	05 October 2017	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） D04H 3/007(2012.01)i; A61F 13/511(2006.01)i; A61F 13/514(2006.01)i; D01F 6/46(2006.01)i; D04H 3/16(2006.01)i FI: D04H3/007; A61F13/511 300; A61F13/514 100; D01F6/46 B; D04H3/16		
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; D01F1/00-9/04; A61F13/511; A61F13/514 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 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022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 A	JP 2001-226865 A（出光ユニテック株式会社）21.08.2001（2001-08-21） 請求項1～8、段落0021、0024、0030	1-3, 5-10, 12 4, 11
X A	JP 2021-66980 A（王子ホールディングス株式会社）30.04.2021（2021-04-30） 請求項1～6、段落0017、0023、0031	1-3, 5-10, 12 4, 11
A	JP 2010-168713 A（出光興産株式会社）05.08.2010（2010-08-05） 段落0030	1-12
A	JP 2018-119247 A（東レ株式会社）02.08.2018（2018-08-02） 段落0027	1-12
A	WO 2020/067516 A1（旭化成株式会社）02.04.2020（2020-04-02）	1-12
A	JP 2017-179658 A（三井化学株式会社）05.10.2017（2017-10-05）	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 19.08.2022		国際調査報告の発送日 30.08.2022
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） 春日 淳一 4S 4866 電話番号 03-3581-1101 内線 3430

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/JP2022/026350

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2001-226865	A	21.08.2001	US 2003/0157859 A1 Claims, [0042], [0045], [0051] WO 2001/059193 A1 EP 1275763 A1 AU 3223201 A TW 561211 B CN 1420952 A KR 10-0734697 B1	
JP	2021-66980	A	30.04.2021	(ファミリーなし)	
JP	2010-168713	A	05.08.2010	(ファミリーなし)	
JP	2018-119247	A	02.08.2018	(ファミリーなし)	
WO	2020/067516	A1	02.04.2020	TW 202025984 A	
JP	2017-179658	A	05.10.2017	(ファミリーなし)	