

(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2月13日(13.02.2020)



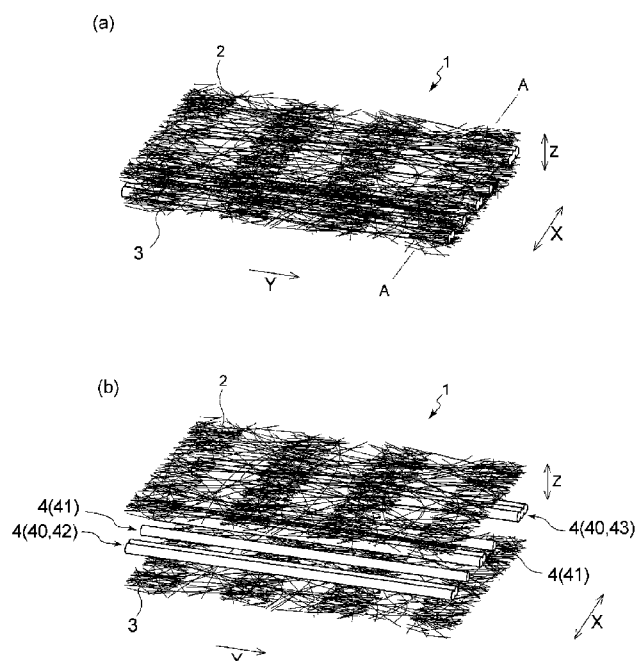
(10) 国際公開番号

WO 2020/031425 A1

- (51) 国際特許分類:
A61F 13/49 (2006.01) *B32B 5/26* (2006.01)
A61F 13/15 (2006.01) *D04H 3/04* (2012.01)
A61F 13/51 (2006.01) *D06M 17/00* (2006.01)
A61F 13/511 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/014417
- (22) 国際出願日: 2019年4月1日(01.04.2019)
- (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 2018-147827 2018年8月6日(06.08.2018) JP
- (71) 出願人: 花王株式会社 (KAO CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1038210 東京都中央区日本橋茅場町一丁目14番10号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 大西 玲子 (OONISHI, Reiko); 〒3213497 栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社研究所内 Tochigi (JP). 浦山 優輔 (URAYAMA, Yusuke); 〒3213497 栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社研究所内 Tochigi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 翔和国際特許事務所 (SHOWA INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒1070052 東京都港区赤坂二丁目5番7号 N I K K E N 赤坂ビル7階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,

(54) Title: STRETCHABLE SHEET FOR ABSORPTIVE ARTICLE AND PRODUCTION METHOD FOR SAME

(54) 発明の名称: 吸収性物品用伸縮シート及びその製造方法



(57) Abstract: The present invention is a stretchable sheet (1) for an absorptive article, in which a plurality of elastic filaments (4) arranged so as to extend in one direction without crossing one another are, in a substantially non-elongated state and over the whole length thereof, bonded to a sheet material (2, 3) capable of elongation. Either some or all of the plurality of elastic filaments (4) are narrowed filaments (40) having one or more narrowed parts (40k) in a cross section orthogonal to the longitudinal direction (Y). In the narrowed filaments (40), the shape of the cross section orthogonal to



WO 2020/031425 A1

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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

the longitudinal direction (Y) preferably has a shape in which a plurality of circles are linked in a partly overlapping state, and the distance between the centres of adjoining circles is preferably less than the sum of the radius of one circle and the radius of the other circle and more than the smaller of the radius of said one circle and the radius of said other circle.

(57) 要約: 本発明は、互いに交差せず一方方向に延びるように配列した複数の弾性フィラメント(4)が、実質的に非伸長状態で、それらの全長にわたり、伸長可能なシート材(2, 3)に接合されている吸収性物品用伸縮シート(1)である。複数の弾性フィラメント(4)のうちの一部又は全部が、長手方向(Y)と直交する断面に1つ以上のくびれ(40k)を有する括れフィラメント(40)である。括れフィラメント(40)は、長手方向(Y)と直交する断面の形状が、複数の円が一部を重複した状態に連なった形状を有していることが好ましく、隣り合う円の中心間距離が、一方の円の半径と他方の円の半径の和よりも短く、且つ該一方の円の半径及び該他方の円の半径のうちの短い方の半径よりも長いことが好ましい。

明 細 書

発明の名称： 吸収性物品用伸縮シート及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、吸収性物品用伸縮シート及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 本出願人は、伸縮シートとして、互いに交差せずに一方向に延びるように配列した複数の弾性フィラメントが、実質的に非伸長状態で、それらの全長にわたり、伸長可能なシート材に接合されている伸縮シートを提案している（特許文献 1 参照）。

特許文献 1 に記載の伸縮シートは、熔融された弾性樹脂を複数の紡糸ノズルから紡出させて、熔融又は軟化状態の弾性フィラメントを複数得、それら複数の弾性フィラメントを、所定速度で引き取って延伸しつつ、その固化前にシート材に融着させる工程を経て製造されている。

[0003] また出願人は、斯かる伸縮シートの製造方法に関し、複数の紡出ノズルがいわゆる千鳥状に配置された千鳥配置部を有する紡糸ヘッドを用いた伸縮シートの製造方法を提案している（特許文献 2 参照）。特許文献 2 には、紡出ノズルが千鳥状に配置された紡糸ヘッド、具体的には、複数の紡出ノズルが一方向に所定間隔をおいて配置されてなるノズル列が、一方向と直交する方向に複数配置され、且つ一方向と直交する方向において隣接するノズル列どうしで互いの紡出ノズルがずれている紡糸ヘッドを用いる旨が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：特開 2008-179128 号公報

特許文献 2：特開 2017-61064 号公報

発明の概要

[0005] 本発明は、互いに交差せずに一方向に延びるように配列した複数の弾性フ

ィラメントが、実質的に非伸長状態で、それらの全長にわたり、伸長可能なシート材に接合されている伸縮シートである。実施形態では、伸縮シートは吸収性物品用伸縮シートである。実施形態では、前記弾性フィラメントのうちの一部又は全部が、該弾性フィラメントの延びる延在方向と直交する断面に1つ以上のくびれを有する括れフィラメントである。

[0006] また本発明は、複数の紡糸ノズルから吐出された溶融又は軟化状態の複数の弾性フィラメントを、該弾性フィラメントの固化前にシート材の原反シートと接触させて、該原反シートと融着させる融着工程を備えている収縮シートの製造方法である。実施形態では、伸縮シートは吸収性物品用伸縮シートである。実施形態では、前記融着工程において、複数の前記紡糸ノズルが第1方向に間隔をおいて配置されているノズル列が、該第1方向と直交する第2方向に複数列形成されている。実施形態では、前記第2方向に隣り合う該ノズル列どうしで、前記紡糸ノズルの位置が前記第1方向にずれている紡糸ヘッドを用いる。実施形態では、前記紡糸ヘッドの紡糸ノズルから紡出された弾性フィラメントを引き取る引取り手段を用いる。実施形態では、前記紡糸ノズルから紡出された溶融又は軟化状態の前記弾性フィラメントを、 40 m/min 以上 200 m/min 以下の引き取り速度で引き取る。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図1(a)は、本発明の好ましい一実施形態に係る伸縮シートの伸長状態を示す斜視図であり、図1(b)は、その伸縮シートを、2枚のシート材と複数の弾性フィラメントとに分解した状態を模式的に示す斜視図である。

[図2]図2は、本実施形態の伸縮シートの断面を模式的に示す断面図である(図1に示す伸縮シートのA-A断面に相当する部分の断面図)。

[図3]図3(a)は、図2に示す単フィラメントを模式的に示す正面図であり、図3(b)は、図2に示す1つのくびれを有する括れフィラメントを模式的に示す正面図であり、図3(c)は、図2に示す2つのくびれを有する括れフィラメントを模式的に示す正面図である。

[図4]図4は、本実施形態の伸縮シートの製造方法における融着工程の実施に

用いられる紡糸装置の要部を模式的に示す斜視図である。

[図5]図5は、図4に示す紡糸装置における紡糸ヘッドの下端面（ノズル設置面）側を上側に描いて模式的に示す斜視図である。

[図6]図6は、図5に示す紡糸ヘッドの下端面を模式的に示す平面図である。

[図7]図7は、本実施形態の伸縮シートの製造方法における伸縮性付与工程の実施に用いられる延伸装置の要部を模式的に示す斜視図である。

発明の詳細な説明

[0008] 上述した伸縮シートは各種用途に利用されるが、その用途等に応じて、応力を調整する必要性が生じ得る。斯かる伸縮シートの応力を向上させる場合、例えば、シート材に接合される弾性フィラメントの本数を増やすと、伸縮シートにおける弾性フィラメントが存在しない領域が小さくなる。上述の伸縮シートは、弾性樹脂を溶融又は軟化した状態で延伸させて得られる弾性フィラメントをシート材に融着させて得られることから、弾性フィラメントの非存在領域、即ち弾性フィラメントの非接合領域が小さくなると、伸縮シートの厚みが薄くなり、肌触りに改善の余地が生じる。

[0009] また、例えば、弾性フィラメントの直径を大きくして伸縮シートの応力を向上させようとする、弾性フィラメントとシート材との接触面積が大きくなり、例えば、シート材に伸縮性を付与する加工を行う際に、シート材に穴あき等が生じ得、外観に改善の余地がある。

[0010] 本発明者らは、応力を向上させる場合に、弾性フィラメントの延びる延在方向と直交する断面に1つ以上のくびれを有する弾性フィラメントを用いることで、肌触りが良好で、見栄えを低下させることなく、応力を向上させることが可能な伸縮シートが得られることを見出した。また本発明者らは、紡糸ノズルを千鳥状に配置し、且つ弾性フィラメントの引取り速度を所定の速度範囲にすることで、斯かるくびれを有する弾性フィラメントを効率的に得られることを見出した。そして、特許文献1及び2には、伸縮シートがこのようなくびれを有する弾性フィラメントを含んでいること、及び弾性フィラメントの樹脂紡出速度と引取り速度とを所定の速度範囲に設定することに関

して、何ら記載されていない。

[0011] したがって、本発明は、従来技術が有する解決課題を解消し得る伸縮シート及びその製造方法に関する。

[0012] 以下、本発明をその好ましい実施形態に基づき図面を参照しながら説明する。図1及び図2には、本発明の好ましい一実施形態に係る伸縮シート1が示され、図3には、伸縮シート1に含まれる弾性フィラメント4が示されている。伸縮シートは好ましくは吸収性物品用伸縮シートである。

[0013] 伸縮シート1は、図1及び図2に示すように、2枚のシート材2, 3に複数の糸状の弾性フィラメント4が接合された構成を有しており、それら複数の弾性フィラメント4は、互いに交差せずに一方向に延びるように配列されている。複数の弾性フィラメント4は、それぞれ、2枚のシート材2, 3間に挟持された状態で、伸縮シート1の一方向（符号Yで示す長手方向）の全長にわたって、実質的に非伸長状態で、2枚のシート材2, 3に接合されている。本明細書において「弾性」とは、伸ばすことができ且つ伸ばした力から解放したときに収縮する性質を意味し、「実質的に非伸長状態」とは、外力を取り除いたときに縮まない状態を意味する。

[0014] 伸縮シート1の伸縮性は、弾性フィラメント4の弾性に起因して発現する。伸縮シート1を、弾性フィラメント4の延びる方向と同方向に引き伸ばすと、弾性フィラメント4及びシート材2, 3が伸長する。そして伸縮シート1の引き伸ばしを解除すると、弾性フィラメント4が収縮し、その収縮に連れてシート材2, 3が引き伸ばし前の状態に復帰する。伸縮シート1においては、弾性フィラメント4と直交した状態で結合している他の弾性フィラメントは存在していないので、伸縮シート1を、弾性フィラメント4の延びる方向と同方向に引き伸ばしたときには、該伸縮シート1がその引き伸ばし方向と直交する方向に縮む、いわゆる幅縮みをほとんど起こさずに伸長する。

[0015] 具体的な用途にもよるが、伸縮シート1は、その全体の坪量が、好ましくは 10 g/m^2 以上、より好ましくは 20 g/m^2 以上、そして、好ましくは 80 g/m^2 以下、より好ましくは 70 g/m^2 以下であり、具体的には、好

ましくは 10 g/m^2 以上 80 g/m^2 以下、より好ましくは 20 g/m^2 以上 70 g/m^2 以下である。

伸縮シート 1 の厚みに関しては、良好な肌触りを発現させる観点から、好ましくは 0.32 mm 以上、より好ましくは 0.36 mm 以上、更に好ましくは 0.39 mm 以上、そして、好ましくは 0.5 mm 以下、より好ましくは 0.4 mm 以下であり、具体的には、好ましくは 0.32 mm 以上 0.5 mm 以下、より好ましくは 0.36 mm 以上 0.5 mm 以下、更に好ましくは 0.39 mm 以上 0.4 mm 以下である。伸縮シート 1 の厚みの測定は、次のようにして測定される。即ち、測定対象のシートを 0.5 cN/cm^2 の荷重にて平板間に挟み、平板間の距離を測ることで、該測定対象シートの厚みを測定することができる。

伸縮シート 1 の剥離強度（弾性フィラメント 4 に対する各シート材 2, 3 の剥離強度）に関しては、後述する伸縮性付与工程にて複合シート 1' に伸縮性を付与するときの穴あき等の発現を防止する観点から、好ましくは 5 cN/本 以上、より好ましくは 10 cN/本 以上、そして、好ましくは 30 cN/本 以下、より好ましくは 20 cN/本 以下、更に好ましくは 18 cN/本 以下であり、具体的には、好ましくは 5 cN/本 以上 30 cN/本 以下、より好ましくは 10 cN/本 以上 20 cN/本 以下、更に好ましくは 10 cN/本 以上 18 cN/本 以下である。伸縮シート 1 の剥離強度の測定は、次のようにして測定される。即ち、測定対象シートである伸縮シート 1 の 2 枚のシート材 2, 3 それぞれをチャックした後、 300 mm/min の速度で一方のシート材 2 を剥離させる。このときの最大荷重を測ることで、伸縮シート 1 の剥離強度を測定することができる。

[0016] 伸縮シート 1 は、十分な伸縮特性を発現させる観点から、弾性フィラメント 4 の延びる方向に沿って 100% 伸長させ、その状態から 50% 戻したときの荷重（以下、 50% 戻り荷重ともいう。）と、弾性フィラメント 4 の延びる方向に沿って 50% 伸長させたときの荷重（以下、 50% 行き荷重ともいう。）との比（ 50% 戻り荷重 / 50% 行き荷重）が 45% 以上、特に 5

0%以上、そして、好ましくは100%以下となることが好ましく、具体的には、45%以上100%以下となることが好ましく、50%以上100%以下となることがより好ましい。

50%戻り荷重としては、同様の観点から、好ましくは80cN/50mm以上、より好ましくは120cN/50mm以上、そして、好ましくは150cN/50mm以下、より好ましくは135cN/50mm以下であり、具体的には、好ましくは80cN/50mm以上150cN/50mm以下、より好ましくは120cN/50mm以上135cN/50mm以下である。

50%行き荷重としては、同様の観点から、好ましくは80cN/50mm以上、より好ましくは120cN/50mm以上、更に好ましくは245cN/50mm以上、そして、好ましくは600cN/50mm以下、より好ましくは300cN/50mm以下、更に好ましくは250cN/50mm以下であり、具体的には、好ましくは80cN/50mm以上600cN/50mm以下、より好ましくは120cN/50mm以上300cN/50mm以下、更に好ましくは245cN/50mm以上250cN/50mm以下である。

[0017] (50%戻り荷重及び50%行き荷重の測定方法)

引張試験機（株式会社島津製作所製AG-IS）を用いて伸縮シートの100%伸長サイクル試験を行う。具体的には、まず、100%伸長サイクル試験に用いる伸縮シートのサンプルを準備し、弾性フィラメントの延びる延在方向と引張方向を一致させて、該サンプルを引張試験機に装着する。このときのチャック間距離は150mmとする。サンプルの伸縮方向へ300mm/minの速度で該サンプルを150mm伸長させ（チャック間距離が計300mmとなる）、ただちに300mm/minの速度で初期長さに戻す。なお、チャック間の初期長さについては、対象となるサンプルの長さに応じて変更可能である。

なお、100%伸長サイクル試験において、伸度100%とは、初期長さ

の2倍までサンプルを伸ばした状態を言う。また、伸度100%まで伸長させる過程において、伸度が50%になった時点、すなわち初期長さの1.5倍になった時点での引張り力を「50%行き荷重」とし、伸度100%まで伸長後、初期長さに戻す過程において、伸度が50%になった時点での引張り力を、「50%戻り荷重」とする。

また、市販のおむつ等の吸収性物品に組み込まれている伸縮シートを測定する場合には、該吸収性物品に用いられている接着剤を、有機溶媒によって溶かし、伸縮シートを取り出す。この際に使用する有機溶剤は、弾性体は溶かさないうものを用いる。そして、取り出した伸縮シートを乾燥させた後、該伸縮シートを上記の測定方法にて測定する。本明細書に記載された他の測定についても、前記のようにして取り出した伸縮シートを、乾燥させた上で各測定に供する。

[0018] 伸縮シート1を構成する2枚のシート材2, 3は、何れも伸長可能である。2枚のシート材2, 3は、実質的に非弾性の繊維を含んでなり、典型的には非弾性の繊維を含んでなるものであり、実質的に非弾性であり、典型的には非弾性である。各シート材2, 3は、弾性フィラメント4の延びる方向（図1中符号Yで示す長手方向）と同方向に伸長可能になっている。本明細書において「伸長可能」とは、（イ）シート材2, 3の構成繊維自体が伸長する場合と、（ロ）構成繊維自体は伸長しなくても、交点において結合していた繊維どうしが離れたり、繊維どうしの結合等により複数本の繊維で形成された立体構造が構造的に変化したり、構成繊維がちぎれたり、繊維のたるみが引き伸ばされたりして、不織布全体として伸長する場合とを包含する。

[0019] 伸縮シート1を構成する複数の弾性フィラメント4は、それぞれ、伸縮シート1の全長にわたって実質的に連続しており、典型的には、図1に示す実施形態の通り、全長にわたって連続している。各弾性フィラメント4は弾性樹脂を含んでいる。複数の弾性フィラメント4は、延在方向と直交する方向において互いに交差せずに一方向に延びるように配列している。各弾性フィラメント4は、互いに交差しない限り、直線状に延びていてもよく、或いは

蛇行しながら延びていてもよい。また、弾性フィラメントの延びる方向である延在方向は典型的には長手方向Yと一致し、延在方向と直交する方向は典型的には幅方向Xと一致する。

[0020] 各弾性フィラメント4は、実質的に非伸長状態でシート材2, 3に接合されている。弾性フィラメント4が伸長していない状態でシート材2, 3に接合されるため、伸縮シート1は、伸長による緩和（クリープ）が起こらず、伸縮性が低下しにくいという利点がある。またシート材2, 3の伸長可能な長さまで又は弾性フィラメント4の最大伸度まで伸ばすことが可能となるという利点がある。各弾性フィラメント4は、実質的に非伸長状態で、それらの全長にわたり、伸長可能なシート材2, 3に融着していることが好ましい。ここで「融着している」とは、弾性フィラメント4とシート材2, 3とが接着剤などの第三成分を介して接合されることなく、弾性フィラメント4を構成する樹脂とシート材2, 3を構成する樹脂の少なくとも一方が熔融することにより、両者が接合されることを意味する。

[0021] 幅方向Xに隣り合う弾性フィラメント4どうしの端部間距離P（図2参照）は、良好な肌触りを発現させる観点から、好ましくは0.4 mm以上、より好ましくは0.6 mm以上であり、また好ましくは1.2 mm以下、より好ましくは1 mm以下であり、更に好ましくは0.8 mm以下であり、また好ましくは0.4 mm以上1.2 mm以下、より好ましくは0.6 mm以上1 mm以下であり、更に好ましくは、0.6 mm以上0.8 mm以下である。端部間距離Pは、全ての弾性フィラメント間で一定であっても良いし、図2に示すように、一の弾性フィラメント間と他の弾性フィラメント間とで異なっても良い。端部間距離Pが一定でない場合、弾性フィラメント間の端部間距離の平均値が、上述した好ましい範囲内であることが好ましく、全ての弾性フィラメント間の端部間距離が、上述した好ましい範囲内であることが更に好ましい。

（隣り合う弾性フィラメントどうしの端部間距離の測定方法）

隣り合う弾性フィラメント4どうしの端部間距離Pは、伸縮シートのサン

プルを幅方向に切断した切断面をマイクロ스코プにて拡大して測定する。測定は、任意の100箇所にて行い、その平均値を端部間距離の平均値とする。また、測定は、長手方向の位置が相異なる切断面を複数切り出し、該複数の切断面における隣り合う弾性フィラメントどうしの端部間距離を測定する。

[0022] 伸縮シート1に含まれる弾性フィラメント4は、一部の弾性フィラメントが、該弾性フィラメントの延びる延在方向（長手方向Y）と直交する断面（以下、幅方向断面ともいう。）に1つ以上のくびれ40kを有する括れフィラメント40であり、弾性フィラメント4として、くびれ40kを有なさい単フィラメント41と、1つ以上の該くびれ40kを有する括れフィラメント40とを備えて構成されている。ここで、フィラメントが延在方向と直交する断面に1つのくびれを有するとは、該フィラメントの延在方向と直交する断面をみたときに、該フィラメントの周面から該断面の内方に向かって凹む箇所が、一対存在することを言う。例えば、2つのくびれを有するとは、該凹む箇所が二対存在することを言う。より具体的には、図2に示す実施形態では、括れフィラメント40は、1つのくびれ40kを有するフィラメント42と、2つのくびれ40kを有するフィラメント43とを備えている。なお、本発明の吸収性物品用伸縮シートは、含まれる弾性フィラメント4の全てが、1つ以上のくびれを有する括れフィラメント40であっても良い。

[0023] 単フィラメント41は、後述する紡糸ノズル12から吐出された熔融樹脂を紡糸線上で延伸して得られたものである。図3（a）に示すように、単フィラメント41の直径Dとしては、特に制限されないが、伸縮シート1の風合いと弾性フィラメント4の生産性とのバランスの観点から、好ましくは40 μ m以上、より好ましくは80 μ m以上、また好ましくは200 μ m以下、より好ましくは180 μ m以下であり、また40 μ m以上200 μ m以下、より好ましくは80 μ m以上180 μ m以下である。単フィラメント41の直径は、後述する紡糸ノズル12の直径によって決定される。

[0024] 括れフィラメント40は、例えば、隣り合う2以上の紡糸ノズル12から

吐出された2以上の単フィラメントどうしが延伸途中で結着して得られたものである。括れフィラメント40は、幅方向断面の形状が、複数の円が一部を重複した状態に幅方向Xに連なった形状を有している。具体的には、1つのくびれを有するフィラメント42の幅方向断面の形状は、図3(b)に示すように、2つの円c1, c2が一部を重複した状態に幅方向Xに連なった形状となっており、2つのくびれを有するフィラメント43の幅方向断面の形状は、図3(c)に示すように、3つの円c3, c4, c5が一部を重複した状態に幅方向Xに連なった形状となっている。連なった円の一部分が重複した部分は、図3(b)及び図3(c)中、隣り合う円と円の連結部分に存する破線の円弧で囲まれた部分である。

このように、幅方向断面の形状を複数の円が一部を重複した状態に連なった形状にすること、即ち幅方向断面に1つ以上のくびれ40kを設けることで、例えば、単フィラメント41の本数を増やした場合とは異なり、隣り合う弾性フィラメント4どうしの端部間距離が小さくなることを抑制しつつ、伸縮シート1の応力を向上させることができる。つまり、伸縮シート1の厚みを厚く保つことにより肌触りを良好にしつつ、伸縮シート1の応力を向上させることができる。また、単フィラメント41の直径を大きくして断面積を増加させる場合に比して、シート材2, 3と弾性フィラメント4との接触面積の増大を抑制することができる。つまり、弾性フィラメント4の断面積を大きくして、伸縮シート1の応力を向上させつつ、後述する伸縮性付与工程にて穴あき等を抑制して外観を良好に保つことができる。このように、本実施形態の伸縮シートによれば、肌触りが良好で、外観を良好に保ちつつ、弾性フィラメント4による応力を向上させることができる。

[0025] 括れフィラメント40が有するくびれ40kは、図1(b)に示すように、弾性フィラメント4の延在方向(長手方向Y)に沿って延在している。伸縮シート1は、括れフィラメント40が、弾性フィラメント4の延在方向に沿って延在しているくびれ40kを有することによって、肌触りが良好で、外観を良好に保ちつつ、弾性フィラメント4による応力を一層向上させるこ

とができる。

[0026] 括れフィラメント40は、良好な肌触りを発現させ、外観を良好に保つ観点から、幅方向断面の外形において、隣り合う円の中心間距離 $P1$ が一方の円の半径と他方の円の半径との和よりも小さく、且つ一方の円の半径及び他方の円の半径のうちの短い方の半径よりも長くすることが好ましい。具体的には、図3(b)に示すように、1つのくびれを有するフィラメント42においては、幅方向断面の外形において、隣り合う円 $c1$ 、 $c2$ の中心間距離 $P1$ が一方の円 $c1$ の半径 $r1$ と他方の円 $c2$ の半径 $r2$ との和($r1 + r2$)よりも小さく、且つ一方の円 $c1$ の半径 $r1$ 及び他方の円 $c2$ の半径 $r2$ のうちの短い方の半径(例えば、一方の円 $c1$ の半径 $r1$)よりも長いことが好ましい。円 $c1$ の半径 $r1$ 及び円 $c2$ の半径 $r2$ は、幅方向 X に沿う方向の半径であることが好ましい。

同様に、図3(c)に示すように、2つのくびれを有するフィラメント43は、幅方向断面において、隣り合う円 $c3$ 、 $c4$ の中心間距離 $P2$ が一方の円 $c3$ の半径 $r3$ と他方の円 $c4$ の半径 $r4$ との和($r3 + r4$)よりも小さく、且つ一方の円 $c3$ の半径 $r3$ 及び他方の円 $c4$ の半径 $r4$ のうちの短い方の半径(例えば、一方の円 $c3$ の半径 $r3$)よりも長いことが好ましい。そして、隣り合う円 $c4$ 、 $c5$ の中心間距離 $P3$ が一方の円 $c4$ の半径 $r4$ と他方の円 $c5$ の半径 $r5$ との和($r4 + r5$)よりも小さく、且つ一方の円 $c4$ の半径 $r4$ 及び他方の円 $c5$ の半径 $r5$ のうちの短い方の半径(例えば、一方の円 $c4$ の半径 $r4$)よりも長いことが好ましい。円 $c3$ の半径 $r3$ 及び円 $c5$ の半径 $r5$ は、幅方向に沿う方向の半径であることが好ましく、円 $c4$ の半径 $r4$ は、厚み方向 Z に沿う方向の半径であることが好ましい。

[0027] 括れフィラメント40の幅方向断面(延在方向と直交する断面)において、該括れフィラメントの幅方向 X の最大長さは、好ましくは $100\mu m$ 以上、より好ましくは $200\mu m$ 以上、そして、好ましくは $800\mu m$ 以下、より好ましくは $400\mu m$ 以下、更に好ましくは $500\mu m$ 以下であり、特に

好ましくは $270\mu\text{m}$ 以下であり、具体的には、好ましくは $100\mu\text{m}$ 以上 $800\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $100\mu\text{m}$ 以上 $400\mu\text{m}$ 以下、更に好ましくは $200\mu\text{m}$ 以上 $500\mu\text{m}$ 以下、特に好ましくは $200\mu\text{m}$ 以下 $270\mu\text{m}$ 以下である。前記括れフィラメントの幅方向Xの最大長さは、該括れフィラメントの幅方向断面において、幅方向の長さが最大となる長さであり、以下の方法により測定される。

(括れフィラメントの幅方向の最大長さの測定方法)

括れフィラメント40の幅方向Xの最大長さは、伸縮シートのサンプルを幅方向に切断した時の切断面をマイクロ스코プにて拡大して測定する。測定は、1本の括れフィラメントにつき、長手方向の位置が相異なる任意の30箇所にて行い、その平均値を括れフィラメント40の幅方向の最大長さとする。

[0028] 1つのくびれを有するフィラメント42は、良好な肌触りを発現させる観点から、図3(b)に示すように、幅方向Xの長さ L_1 に対する厚み方向Zの長さ L_2 の割合 $((L_2/L_1) \times 100)$ が、好ましくは10%以上、より好ましくは30%以上、そして、好ましくは60%以下、より好ましくは50%以下であり、具体的には、好ましくは10%以上60%以下、より好ましくは30%以上50%以下である。なお、1つのくびれを有するフィラメント42の幅方向Xの長さ L_1 は幅方向Xにおける最大長さを意味し、1つのくびれを有するフィラメント42の厚み方向Zの長さ L_2 は厚み方向Zにおける最大長さ、即ち直径を意味する。

1つのくびれを有するフィラメント42は、同様の観点から、厚み方向Zの長さ L_2 に対するくびれ40kにおける厚み方向Zの最小長さ L_3 の割合 $((L_3/L_2) \times 100)$ が、好ましくは5%以上、より好ましくは10%以上、そして、好ましくは50%以下、より好ましくは30%以下であり、具体的には、好ましくは5%以上50%以下、より好ましくは10%以上30%以下である。

[0029] 1つのくびれを有するフィラメント42の幅方向の最大長さ L_1 は、同様

の観点から、好ましくは $100\mu\text{m}$ 以上、より好ましくは $200\mu\text{m}$ 以上、そして、好ましくは $400\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $300\mu\text{m}$ 以下であり、具体的には、好ましくは $100\mu\text{m}$ 以上 $400\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $200\mu\text{m}$ 以上 $300\mu\text{m}$ 以下である。

括れフィラメント40の厚み方向の最大長さ L_2 は、同様の観点から、好ましくは $80\mu\text{m}$ 以上、より好ましくは $100\mu\text{m}$ 以上、そして、好ましくは $200\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $180\mu\text{m}$ 以下であり、具体的には、好ましくは $80\mu\text{m}$ 以上 $200\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $100\mu\text{m}$ 以上 $180\mu\text{m}$ 以下である。

括れフィラメント40のくびれ40kにおける厚み方向Zの最小長さ L_3 は、同様の観点から、好ましくは $5\mu\text{m}$ 以上、より好ましくは $10\mu\text{m}$ 以上、そして、好ましくは $60\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $50\mu\text{m}$ 以下であり、具体的には、好ましくは $5\mu\text{m}$ 以上 $60\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $10\mu\text{m}$ 以上 $50\mu\text{m}$ 以下である。

[0030] 2つのくびれを有するフィラメント43は、良好な肌触りを発現させる観点から、図3(c)に示すように、幅方向Xの長さ L_4 に対する厚み方向Zの長さ L_5 の割合 $((L_5/L_4) \times 100)$ が、好ましくは5%以上、より好ましくは10%以上、そして、好ましくは60%以下、より好ましくは50%以下であり、具体的には、好ましくは5%以上60%以下、より好ましくは10%以上50%以下である。なお、2つのくびれを有するフィラメント43の幅方向Xの長さ L_4 は幅方向Xにおける最大長さを意味し、2つのくびれを有するフィラメント43の厚み方向Zの長さ L_5 は厚み方向Zにおける最大長さを意味する。

2つのくびれを有するフィラメント43は、同様の観点から、厚み方向Zの長さ L_5 に対するくびれ40kにおける厚み方向Zの最小長さ L_6 の割合 $((L_6/L_5) \times 100)$ が、好ましくは5%以上、より好ましくは10%以上、そして、好ましくは50%以下、より好ましくは30%以下であり、具体的には、好ましくは5%以上50%以下、より好ましくは10%以上

30%以下である。

[0031] 2つのくびれを有するフィラメント43の幅方向の最大長さ L_4 は、同様の観点から、好ましくは200 μm 以上、より好ましくは300 μm 以上、そして、好ましくは600 μm 以下、より好ましくは500 μm 以下であり、具体的には、好ましくは200 μm 以上600 μm 以下、より好ましくは300 μm 以上500 μm 以下である。

2つのくびれを有するフィラメント43の厚み方向の最大長さ L_5 は、同様の観点から、好ましくは80 μm 以上、より好ましくは100 μm 以上、そして、好ましくは200 μm 以下、より好ましくは180 μm 以下であり、具体的には、好ましくは80 μm 以上200 μm 以下、より好ましくは100 μm 以上180 μm 以下である。

2つのくびれを有するフィラメント43のくびれ40kにおける厚み方向Zの最小長さ L_6 は、同様の観点から、好ましくは5 μm 以上、より好ましくは10 μm 以上、そして、好ましくは60 μm 以下、より好ましくは50 μm 以下であり、具体的には、好ましくは5 μm 以上60 μm 以下、より好ましくは10 μm 以上50 μm 以下である。

[0032] 伸縮シート1では、弾性フィラメント4の本数に対する括れフィラメント40の本数の割合（（括れフィラメント40の本数／弾性フィラメント4の本数） $\times 100$ ）は、良好な肌触りを発現させ、外観の低下も抑制する観点から、好ましくは5%以上、より好ましくは20%以上、更に好ましくは50%以上、そして、好ましくは90%以下、より好ましくは80%以下、更に好ましくは70%以下であり、具体的には、好ましくは5%以上90%以下、より好ましくは20%以上80%以下、更に好ましくは50%以上70%以下である。なお、図2等にした実施形態の括れフィラメント40は、紡糸直後は複数本であったフィラメントが接着して形成されたものであるが、「弾性フィラメントの本数」としては、紡糸直後の状態のまま伸縮シート1に取り込まれたフィラメントも、1つのくびれを有するフィラメント42も、2つのくびれを有するフィラメント43も、それぞれ「1本」として数

える。

[0033] 複数の弾性フィラメント4が、括れフィラメント40を複数含んでいる場合、括れフィラメント40の本数に対する1つのくびれを有するフィラメント42の本数の割合（（1つのくびれを有するフィラメント42の本数／括れフィラメント40の本数）×100）は、同様の観点から、好ましくは50%以上、より好ましくは60%以上、更に好ましくは90%以上、そして、好ましくは100%以下であり、具体的には、好ましくは50%以上100%以下、より好ましくは60%以上100%以下、更に好ましくは90%以上100%以下である。

[0034] 次に、伸縮シート1の形成材料について説明すると、シート材2，3としては、例えば、エアスルー不織布、ヒートロール不織布、спанレース不織布、спанボンド不織布、メルトブローン不織布等の不織布を用いることができる。これらの不織布は、連続フィラメント又は短繊維の不織布であり得る。シート材2，3は、同種のものでもよく、異種のものでもよい。ここでいう、「同種のシート材」とは、シート材の製造プロセス、シート材の構成繊維の種類、構成繊維の繊維径や長さ、シート材の厚みや坪量等がすべて同じであるシート材どうしを意味する。これらのうちの少なくとも一つが異なる場合には、「異種のシート材」である。

シート材2，3の厚みは、好ましくは0.05mm以上、より好ましくは0.1mm以上、さらに好ましくは0.15mm以上であり、好ましくは5mm以下、より好ましくは1mm以下、さらに好ましくは0.5mm以下であり、具体的には、好ましくは0.05mm以上5mm以下、より好ましくは0.1mm以上1mm以下、更に好ましくは0.15mm以上0.5mm以下である。厚みの測定は、0.5cN/cm²の荷重にて平板間に挟み伸縮シート1の断面をマイクロ스코プにより50～200倍の倍率で観察し、各視野において平均厚みをそれぞれ求め、3視野の厚みの平均値として求めることができる。シート全体の厚みは平板間の距離を測ることで求められる。シート材2，3の坪量は、風合い、厚み及び意匠性等の観点から、それぞ

れ、好ましくは 3 g/m^2 以上、より好ましくは 5 g/m^2 以上、そして、好ましくは 100 g/m^2 以下、より好ましくは 30 g/m^2 以下であり、具体的には、好ましくは 3 g/m^2 以上 100 g/m^2 以下、より好ましくは 5 g/m^2 以上 30 g/m^2 以下である。

[0035] シート材2, 3の構成繊維としては、例えば、実質的に非弾性の非弾性繊維を用いることができ、その場合、シート材2, 3は、該非弾性繊維を主体とする伸長可能な繊維層となり得る。斯かる非弾性繊維としては、例えば、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)やポリブチレンテレフタレート(PBT)等のポリエステル、ポリアミド等からなる繊維等が挙げられる。シート材2, 3の構成繊維は、短繊維でも長繊維でも良く、親水性でも撥水性でも良い。また、芯鞘型又はサイド・バイ・サイド型の複合繊維、分割繊維、異形断面繊維、捲縮繊維、熱収縮繊維等を用いることもできる。これらの繊維は、1種を単独で又は2種以上を組み合わせ用いることができる。

[0036] シート材2, 3の構成繊維の好ましい一例として、低融点成分及び高融点成分の2成分以上からなるものが挙げられる。その場合には、少なくとも低融点成分の熱融着により、その構成繊維同士が繊維交点で接合される。低融点成分及び高融点成分の2成分以上からなる芯鞘型の複合繊維としては、芯が高融点PET、PPで、鞘が低融点PET、PP、PEのものが好ましい。特にこれらの複合繊維を用いると、弾性フィラメント4との融着が強くなり、両者間での剥離が起こりにくくなるので好ましい。

[0037] 弾性フィラメント4は、例えば熱可塑性エラストマーやゴム等の弾性樹脂を原料とするものである。特に熱可塑性エラストマーを原料として用いると、通常の熱可塑性樹脂と同様に押出機を用いた溶融紡糸が可能であり、またそのようにして得られた弾性フィラメントは熱融着させやすいので、伸縮シート1に好適である。熱可塑性エラストマーとしては、例えば、SBS(スチレンーブタジエーンースチレン)、SIS(スチレンーイソプレーンースチレン)、SEBS(スチレンーエチレンーブタジエーンースチレン)、SEPS

(スチレンーエチレンープロピレンーすチレン)等のスチレン系エラストマー、オレフィン系エラストマー(エチレン系の α -オレフィンエラストマー、エチレン・ブテン・オクテン等を共重合したプロピレン系エラストマー)、ポリエステル系エラストマー、ポリウレタン系エラストマー等が挙げられ、これらの1種を単独で又は2種以上を組み合わせ用いることができる。

[0038] 次に、本発明の伸縮シート1の製造方法を、前述した一実施形態の伸縮シート1の製造方法を例にとり図4～図7を参照して説明する。図4～図7には、斯かる伸縮シート1の好ましい一実施形態に係る製造方法に用いられる紡糸装置10及び延伸装置が示されている。

[0039] 紡糸装置10は、図4に示すように、熔融樹脂を紡糸ノズルから紡出して熔融又は軟化状態の弾性フィラメント4とする紡糸ヘッド11と、紡糸ヘッド11から吐出された複数の弾性フィラメント4を引き取る引取り手段である一对のニップロール15, 15とを備えている。一对のニップロール15, 15は典型的には表面が平滑なロールである。この紡糸装置10は、いわゆるメルトブロー法によってフィラメントを防止する装置であり、紡糸ヘッド11の他に、弾性樹脂のチップを熔融して紡糸ヘッド11に送出する熔融押出機(図示せず)等を具備しており、基本構成は公知のメルトブロー方式の紡糸装置と同じである。また、紡糸ヘッド11及び一对のニップロール15, 15は、不図示の制御部に電氣的に接続されており、制御部によって、紡糸ヘッド11による樹脂吐出速度及び一对のニップロール15, 15による引取り速度のそれぞれが調整できるようになっている。

[0040] 紡糸ヘッド11は、図5に示すように、該ヘッド11の下端面11aを形成する平面視長方形形状の底壁部11Lと、該底壁部11Lの周縁に接続された側壁部11Sとを含んで構成され、これらの壁部11L, 11Sで画成された紡糸ヘッド11の内部空間は、前記熔融押出機から供給された熔融樹脂の貯留部13となっている。紡糸ヘッド11の下端面11aには複数の紡糸ノズル12が穿設されており、紡糸ヘッド11の貯留部13は、各紡糸ノズル12を介して外部と連通している。紡糸ヘッド11の材質は、公知のも

のと同様に設定することができ、通常は金属である。

[0041] 図5及び図6に示すように、紡糸ヘッド11のノズル設置面である下端面11aに、複数の紡糸ノズル12が千鳥状に配置された千鳥配置部12Aが設けられている。千鳥配置部12Aにおいては、複数の紡糸ノズル12が、下端面11aの第1方向x1に間隔を置いて配置されているノズル列12L（図6中、点線で囲まれた部分）が、該第1方向x1と直交する第2方向y1、即ち下端面11aの幅方向に複数列（本実施態様においては2列）形成され、且つ第1方向x1において、隣り合うノズル列12L、12Lどうしで互いに紡糸ノズル12の位置が半ピッチ分ずれている。本明細書において「千鳥状に配置」には、複数の紡糸ノズル12が前記の説明通りに完璧に配置されている態様のみならず、製造上不可避免的なずれなど、意図しないわずかな配置のずれが生じている態様も含まれる。

[0042] 紡糸ヘッド11における紡糸ノズル12は、平面視円形状であるが、本発明においては紡糸ノズルの平面視形状は特に限定されず、多角形状等の任意の形状とすることができる。平面視円形状の紡糸ノズル12の直径は、弾性フィラメント4の直径及び延伸倍率に影響を及ぼす。この観点から、紡糸ノズル12の直径は好ましくは0.1mm以上、より好ましくは0.2mm以上、そして、好ましくは2mm以下、より好ましくは0.6mm以下であり、具体的には、好ましくは0.1mm以上2mm以下、より好ましくは0.2mm以上0.6mm以下である。

[0043] 紡糸ノズル12の直径が前記範囲内にある場合、千鳥配置部12Aにおけるノズル列12Lにおいて、隣り合う紡糸ノズル12、12どうしの第1方向x1の中心間距離（ピッチp1）は、応力発現の観点から、好ましくは0.5mm以上、より好ましくは0.8mm以上、そして、好ましくは2mm以下、より好ましくは1.5mm以下であり、具体的には、好ましくは0.5mm以上2mm以下、より好ましくは0.8mm以上1.5mm以下である。各ノズル列12Lにおいては、全紡糸ノズル12が等ピッチで配置されている。

- [0044] 紡糸ノズル12の直径が前記範囲内にある場合、第2方向y1に隣り合うノズル列12L、12Lにおいて、一方のノズル列12Lにおける任意の1個の紡糸ノズル12（以下、特定ノズル12という）と、他方のノズル列12Lにおける該特定ノズル12に最も近接する紡糸ノズル12との第1方向x1の中心間距離（ピッチp2）は、肌触りの観点から、好ましくは0.3mm以上、より好ましくは0.5mm以上、そして、好ましくは1mm以下、より好ましくは0.8mm以下であり、具体的には、好ましくは0.3mm以上1mm以下、より好ましくは0.5mm以上0.8mm以下である。
- [0045] 本実施形態の伸縮シート1の製造方法は、図4に示すように、複数の紡糸ノズル12から吐出された溶融又は軟化状態の複数の弾性フィラメント4を引き取って延伸しつつ、弾性フィラメント4の固化前に、シート材2,3の原反シート2',3'に融着させる融着工程を備えており、また図7に示すように、融着工程により得られた複合シート1'に延伸加工を施す伸縮性付与工程を備えている。
- [0046] 先ず、紡糸ヘッド11に接続された図示しない溶融押出機により、弾性フィラメント4の原料である弾性樹脂のチップを溶融混練し、その溶融状態の弾性樹脂を紡糸ヘッド11内の貯留部13（図5参照）に供給する。こうして供給された溶融状態の弾性樹脂は、図4に示すように、紡糸ヘッド11の下端面に穿設された複数の紡糸ノズル12から、溶融又は軟化状態の弾性フィラメント4として、樹脂吐出速度V1にて吐出される。前述した通り、複数の紡糸ノズル12は千鳥状に配置されているため、各紡糸ノズル12から紡出された複数の弾性フィラメント4は、互いに交差することなく単一の弾性フィラメント4の形態を保ったまま延びた後、シート材2,3の原反シート2',3'との合流位置に到達するまでの間に、一部の隣り合う単一の弾性フィラメント4どうしが結着する。隣り合う単一の弾性フィラメント4どうしは、上流側である程度冷却された状態で、下流側にて冷却されながら結着する。
- [0047] 図4に示すように、吐出された溶融又は軟化状態の複数の弾性フィラメン

ト4は、それぞれ、原反から同速度で繰り出された原反シート2' , 3' と合流し、両原反シート2' , 3' 間に挟持されて引取り速度V2で一对のニップロール15, 15によって引き取られる。

[0048] 弾性フィラメント4の樹脂吐出速度V1及び引取り速度V2は、弾性フィラメント4の直径及び延伸倍率に加え、隣り合う単一の弾性フィラメント4の結着性に影響を及ぼす。図2及び図3に示す括れフィラメント40を効率的に製造するためには、前述した紡糸ヘッド11を用いることは勿論であるが、斯かる弾性フィラメント4の樹脂吐出速度V1及び引取り速度V2を調整することが有効である。紡糸ヘッド11の複数の紡糸ノズル12が従来の如き直線状に一行に配置されている場合においては、隣り合う単一の弾性フィラメント4どうしが上流側、すなわち紡糸ノズル吐出直後の高い熔融状態にて結着して、太径になってしまうことがあり、原反シート2' , 3' との接着面積が大きくなり、穴あき等に改善の余地を生ずる。また、単に、紡糸ノズル12を千鳥状に配置した紡糸ヘッド11を用いるだけでは、単一の弾性フィラメント4の形態を保ったまま延びて、括れフィラメント40が形成されないことが多い。しかし、本実施形態のように複数の紡糸ノズル12を千鳥状に配置する紡糸ヘッド11を用いるとともに、引取り速度V2、特に樹脂吐出速度V1及び引取り速度V2を下記の速度に調整することで、括れフィラメント40を効率的に製造することができる。

[0049] 紡糸ヘッド11の樹脂吐出速度V1に対する一对のニップロール15, 15の引取り速度V2の割合 $((V2/V1) \times 100)$ は、効率的に括れフィラメント40を製造する観点から、好ましくは500%以上、より好ましくは1000%以上、そして、好ましくは2500%以下、より好ましくは2000%以下である。

紡糸ヘッド11の樹脂吐出速度V1は、同様の観点から、好ましくは5 m/min以上、より好ましくは8 m/min以上、そして、好ましくは30 m/min以下、より好ましくは25 m/min以下であり、具体的には、好ましくは5 m/min以上30 m/min以下、より好ましくは8 m/m

i n以上25 m/min以下である。

一对のニップロール15, 15の引取り速度V2は、同様の観点から、好ましくは40 m/min以上、より好ましくは70 m/min以上、そして、好ましくは200 m/min以下、より好ましくは180 m/min以下であり、具体的には、好ましくは40 m/min以上200 m/min以下、より好ましくは70 m/min以上180 m/min以下である。

特に、1つのくびれを有するフィラメント42を効率的に製造するためには、一对のニップロール15, 15の引取り速度V2は、好ましくは50 m/min以上、より好ましくは70 m/min以上、そして、好ましくは180 m/min以下、より好ましくは150 m/min以下であり、具体的には、好ましくは50 m/min以上180 m/min以下、より好ましくは70 m/min以上150 m/min以下である。

[0050] 溶融又は軟化状態の弾性フィラメント4は、その固化前に、即ち融着可能な状態で原反シート2', 3'と合流する。その結果、弾性フィラメント4は、原反シート2', 3'に挟持された状態で、これらの原反シート2', 3'に融着する。つまり、固化前の弾性フィラメント4を搬送される原反シート2', 3'に融着させることで、弾性フィラメント4は引き取られて延伸される。弾性フィラメント4の融着に際しては原反シート2', 3'には、外部から熱は付与されていない。つまり、融着可能になっている弾性フィラメント4に起因する溶融熱によってのみ、弾性フィラメント4と両原反シート2', 3'とが融着する。その結果、両原反シート2', 3'の構成繊維のうち、弾性フィラメント4の周囲に存在する繊維のみが弾性フィラメント4と融着し、それよりも離れた位置に存在する繊維は融着しない。その結果、両原反シート2', 3'に加わる熱は最小限にとどまるので、両原反シート2', 3'が例えば不織布であれば、その不織布自身が本来的に有する良好な風合いが維持される。それによって、得られる伸縮シート1の風合いが良好になる。

[0051] 紡出された溶融又は軟化状態の弾性フィラメント4が、原反シート2',

3' と合流するまでの間、該弾性フィラメント4は延伸されて延伸方向に分子が配向する。また直径が小さくなる。弾性フィラメント4を十分に延伸させる観点及び弾性フィラメント4の糸切れを防止する観点から、紡出された弾性フィラメント4に所定温度の風（熱風、冷風）を吹き付けて、弾性フィラメント4の温度を調整しても良い。また、弾性フィラメント4の延伸は、弾性フィラメント4を構成する樹脂組成物（弾性樹脂）の熔融状態での延伸（熔融延伸）だけでなく、その冷却過程における軟化状態の延伸（軟化延伸）であっても良い。

[0052] 弾性フィラメント4と原反シート2' , 3' とを合流させるときの弾性フィラメント4の温度は、繊維融着を確実にするために100℃以上であることが好ましく、120℃以上であることがより好ましい。また弾性フィラメント4の形状を保持して伸縮特性の良好な伸縮シート1を得る観点から、斯かる合流時の弾性フィラメント4の温度は180℃以下であることが好ましく、160℃以下であることがより好ましい。斯かる合流時の弾性フィラメント4の温度は、具体的には、100℃以上180℃以下であることが好ましく、120℃以上160℃以下であることがより好ましい。斯かる合流時、即ち弾性フィラメント4と原反シート2' , 3' との接合時の温度は、弾性フィラメント4と接合させるラミネート基材として、弾性フィラメント4を構成する樹脂組成物の融点と異なる融点を有する変性ポリエチレンや変性ポリプロピレン等からなるフィルムを用いて、その接合状態を観察することで測定できる。このとき、弾性フィラメント4とラミネート基材とが融着していれば、接合温度はラミネート基材の融点以上である。

[0053] 弾性フィラメント4と原反シート2' , 3' との合流時（接合時）には、弾性フィラメント4は実質的に非伸長状態（外力を取り除いたときに縮まない状態）である。両者の接合状態においては、原反シート2' , 3' の構成繊維の少なくとも一部が、弾性フィラメント4へ融着するか、さらには弾性フィラメント4と原反シート2' , 3' の構成繊維の少なくとも一部との両方が融着することがより好ましい。十分な接合強度が得られるからである。

得られる伸縮シート 1 の伸縮特性は、弾性フィラメント 4 と原反シート 2' , 3' との接合点の密度に影響を受ける。また、伸縮特性は、接合温度、接合圧力の他、後述する弾性発現処理による原反シート 2' , 3' の延伸（図 7 参照）によっても調整することができる。原反シート 2' , 3' の構成繊維を弾性フィラメント 4 に融着させることで、接合点 1 つ 1 つの接合強度が高くなる。接合点の密度を低くすると、原反シート 2' , 3' による伸縮阻害が少なくなり、且つ十分な接合強度を有する伸縮シート 1 が得られるので好ましい。

[0054] 複数の弾性フィラメント 4 を原反シート 2' , 3' と合流させるときには、各弾性フィラメント 4（単フィラメント 4 1 及び各括れフィラメント 4 0）が互いに交差せず一方向に配列するようにする。そして、弾性フィラメント 4 を原反シート 2' , 3' と合流させて両原反シート 2' , 3' 間に弾性フィラメント 4 を挟持させた状態で、これら三者を一对のニップロール 1 5 , 1 5 によって挟圧する。挟圧の条件は、得られる伸縮シート 1 の風合いに影響を及ぼす。挟圧力が大きいと弾性フィラメント 4 が両原反シート 2' , 3' 内に食い込みやすくなる。そこで、風合いの観点から、一对のニップロール 1 5 , 1 5 による挟圧力は、弾性フィラメント 4 が両原反シート 2' , 3' に接触する程度で足り、過度に高い挟圧力は必要とされない。以上の融着工程を経ることで、2 枚の原反シート 2' , 3' 間に弾性フィラメント 4 が挟持固定された複合シート 1' が得られる。

[0055] 図 7 には、伸縮性付与工程（弾性発現処理）の一実施態様の実施の様子が示されている。伸縮性付与工程は、弾性フィラメント 4 を原反シート 2' , 3' に融着させた後、該原反シート 2' , 3' を該弾性フィラメント 4 の延びる方向に延伸加工する工程であり、斯かる工程により、本来的に伸長性を有しない原反シート 2' , 3' に、伸長性が付与される。伸縮性付与工程の処理対象物は、図 4 に示す融着工程を経て得られた、弾性フィラメント 4 を原反シート 2' , 3' に融着させてなる複合シート 1' である。

[0056] 図 7 に示す伸縮性付与工程は、歯と歯底とが周方向に交互に形成された一

対の歯溝ロール 17, 17 を備えた延伸装置を用い、両ロール 17, 17 間に複合シート 1' を導入してこれを搬送することで実施され、これによって複合シート 1' は、その搬送方向、即ち弾性フィラメント 4 の延びる方向に沿って延伸され、目的とする伸縮シート 1 となる。この延伸装置は、複合シート 1' を歯溝ロール 17, 17 間に通すための手段として、歯溝ロール 17 に対して複合シート 1' の搬送方向の上流側に配置された一对のニップロール 16, 16 と、歯溝ロール 17 に対して該搬送方向の下流側に配置された一对のニップロール 18, 18 とを備えており、両ロール 16, 18 によって複合シート 1' の搬送速度を適宜調整することで、複合シート 1' の延伸の程度を調整可能になされている。

[0057] 延伸装置は、一对の歯溝ロール 17, 17 の一方又は双方の枢支部を上下に変位させる公知の昇降機構（図示せず）を有し、両ロール 17, 17 間の間隔が調節可能になされている。例えば、一对の歯溝ロール 17, 17 を、一方の歯が他方の歯間に遊挿され、他方の歯が一方の歯間に遊挿されるように組み合わせ、その状態の両歯溝ロール 17, 17 間に、複合シート 1' を挿入してこれを伸縮性付与処理させる。一对の歯溝ロール 17, 17 の両方が駆動源によって駆動するようになっていても良く（共回りロール）、一方のみが駆動源によって駆動するようになっていても良い（連れ回りロール）。歯溝ロール 17 の歯形としては、一般的なインボリュート歯形、サイクロイド歯形が用いられ、特にこれらの歯幅を細くしたものが好ましい。前記弾性発現処理については、特許文献 1 に記載の弾性発現処理を適宜利用することができる。

[0058] 前記伸縮性付与工程によって、伸縮シート 1 の厚みは、該伸縮性付与工程前の複合シート 1' の厚みに対して 1.1 倍以上、特に 1.3 倍以上、また 4 倍以下、特に 3 倍以下に増すことが好ましく、具体的には、1.1 倍以上 4 倍以下に増すことが好ましく、1.3 倍以上 3 倍以下に増すことがより好ましい。これによって、両シート材 2, 3 の構成繊維が塑性変形して伸びることで繊維が細くなる。これと同時に、両シート材 2, 3 が一層嵩高となり

、肌触りが良く、クッション性が良好になる。

[0059] 以上、本発明をその好ましい一実施形態に基づき説明したが、本発明は本実施形態に限定されない。例えば、本発明に係る紡糸ヘッドにおける紡糸ノズルの配置は、前記実施形態形体に限定されず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜、変更可能である。例えば、千鳥配置部 1 2 A を構成するノズル列 1 2 L の数は特に制限されず、図 5 に示すが如き 2 列の他、3 列以上とすることもできる。また紡糸ノズル 1 2 の平面形状等は、製造目的物である伸縮シートの用途等に応じて適宜調整すればよく、特に制限されない。

[0060] 本発明の製造方法の実施により製造された吸収性物品用伸縮シートは、例えば、パンツ型使い捨ておむつの外包材として好適に用いられる。またこの用途に限られず、生理用ナプキンや使い捨ておむつなどの吸収性物品の構成材料として好ましく用いられる。吸収性物品の構成材料としては、例えば、吸収体よりも肌側に位置する液透過性のシート（表面シート、サブレイヤー等を含む）や、使い捨ておむつの外面を構成するシート、胴回り部やウエスト部、脚周り部等に弾性伸縮性を付与するためのシート等が挙げられる。また、ナプキンのウイングを形成するシート等として用いることができる。また、それ以外の部位であっても、伸縮性を付与したい部位等に用いることができる。本発明の製造方法の実施により製造された吸収性物品用伸縮シートを吸収性物品の構成材料とする場合、伸縮性付与工程後に、他の構成材料（例えば吸収体）と接合して伸縮シートを吸収性物品に組み込む工程を有すればよい。

[0061] 本明細書において数値の上限値若しくは下限値又は上下限値が規定されている場合、上限値及び下限値そのものの値も含まれる。また特に明示がなくても数値の上限値以下若しくは下限値以上又は上下限値の範囲内におけるすべての数値又は数値範囲が記載されているものと解釈される。

本明細書において、“a” 及び“a n” 等は、一又はそれ以上の意味に解釈される。

本明細書における上述の開示に照らせば、本発明の様々な変更形態や改変

形態が可能であることが理解される。したがって、特許請求の範囲の記載に基づく技術的範囲内において、本明細書に明記されていない実施形態についても本発明の実施が可能であると理解すべきである。

上述した特許文献の記載内容は、それらのすべてが本明細書の内容の一部として本明細書に組み入れられる。

本願は、平成30年8月6日に出願された日本国特許出願2018-147827に基づく優先権を主張する、平成31年4月1日に出願された国際出願の国内移行出願であり、両出願の記載内容は、それらのすべてが、本明細書の一部として本明細書に組み入れられる。

実施例

[0062] 以下、本発明を、実施例を用いて更に詳細に説明するが、本発明は斯かる実施例によって何ら限定されるものではない。

[0063] [実施例1]

図4～図6に示す紡糸装置と同様の構成の装置、及び図7に示す延伸装置と同様の構成の装置を用いて、図1～図2に示す伸縮シートと同様の構成を有し、複数の弾性フィラメントが括れフィラメントを含む伸縮シートを製造した。具体的には、前記紡糸ヘッド11の如き、全紡糸ノズルが千鳥状に配置された紡糸ヘッドを具備する紡糸装置を用いて複合シートを得、該複合シートを、図7に示すように一対の歯溝ロール17、17の如き、歯と歯底が周方向に交互に形成された一対の歯溝ロールを備えた延伸装置に通すことにより、該複合シートに伸縮性を付与し、弾性フィラメントに1つのくびれを有するフィラメントを含んでいる伸縮シートを製造した。使用した装置における紡糸ノズルのピッチ、樹脂吐出速度及び引取り速度は、下記表1の通りであり、製造した伸縮シートの弾性フィラメントが含む1つのくびれを有するフィラメントの構成は下記表1の通りである。また使用した材料等は下記の通りである。

- ・弾性フィラメント：スチレン系熱可塑性エラストマー
- ・シート材：芯部がPET、鞘がPEからなる複合繊維（非弾性繊維、繊維

太さ 3.3 d t e x) からなる坪量 $20 \text{ g} / \text{m}^2$ のエアスルー不織布

・伸縮シートの坪量: $56 \text{ g} / \text{m}^2$

〔実施例 2 ～ 4〕

樹脂吐出速度及び引取り速度を変更した以外は、実施例 1 と同様にして伸縮シートを製造した。

〔比較例 1〕

樹脂吐出速度及び引取り速度を変更した以外は、実施例 1 と同様にして伸縮シートを製造した。

〔比較例 2〕

全紡糸ノズルが直線状に一行に配置されている紡糸ヘッドを用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして伸縮シートを製造した。

〔比較例 3〕

樹脂吐出速度、及び全紡糸ノズルがピッチ 1 mm で直線状に一行に配置されている紡糸ヘッドを用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして伸縮シートを製造した。

[0064] 〔評価試験〕

実施例 1 ～ 4 において製造された伸縮シート及び比較例 1 ～ 3 において製造された伸縮シートについて、 $0.5 \text{ cN} / \text{cm}^2$ の荷重にて平板間に挟み、平板間の距離を株式会社キーエンス製のレーザー厚み計を用いて測ることで、該伸縮シートの厚みを測定した。また伸縮シートの各シート材をチャックした後、 $300 \text{ mm} / \text{min}$ の速度でシート材を剥離させ、このときの最大荷重を、株式会社島津製作所製引張試験機を用いて測ることで、伸縮シートの剥離強度を測定した。さらに 100% 伸長サイクル試験における伸縮シートの伸縮力を上述の方法にて測定することで、伸縮シートの 50% 戻り荷重及び 50% 行き荷重を測定した。そして、外観について下記評価基準にて目視により評価した。以上の結果を表 1 に示す。

伸縮シートの外観の評価は、評価対象の伸縮シートを目視観察することによって実施し、穴あき等がない場合を A、僅かに穴あき等が見受けられる場

合をB、穴あき等がみられる場合をCとした。

弾性フィラメントの本数に対する括れフィラメントの本数の割合については、伸縮シートを幅方向に切断した切断面を株式会社キーエンス製のマイクロ스코プにて拡大し、断面方向に100本の弾性フィラメントを観察し、その内のくびれを有するフィラメントの本数をカウントし、これを括れフィラメントの本数として算出した。この括れフィラメントのうち、くびれが1つの括れフィラメントの本数をカウントし、これを1つのくびれを有するフィラメントの本数として、括れフィラメントの本数に対する1つのくびれを有するフィラメントの本数の割合を算出した。隣り合う弾性フィラメントどうしの端部間距離は、伸縮シートを幅方向に切断した切断面を株式会社キーエンス製のマイクロ스코プにて拡大し、任意の100箇所にて、その端部間距離を測定し、その平均値を端部間距離とした。

[0065]

[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
括れフィラメントの有無		有	有	有	有	無	無	無
隣り合う円の中心間距離と半径との関係		半径<中心間距離<半径 +半径	←	←	←	半径+半径 <中心間距離	←	←
弾性フィラメントの本数に対する括れフィラメントの本数の割合	%	21	34	65	52	0	0	0
括れフィラメントの本数に対する1つのくびれを有するフィラメントの本数の割合	%	63	76	94	25	0	0	0
隣り合う弾性フィラメントどうしの端部間距離P (平均値)	mm	0.48	0.56	0.70	0.80	0.37	0.84	0.92
括れフィラメントの幅方向の最大長さ	μm	285	271	250	389	0	0	0
ノズル形状		千鳥	千鳥	千鳥	千鳥	千鳥	一列	一列
樹脂吐出速度	m/min	24	18	12	6	32	24	12
引取り速度	m/min	150	117	75	40	200	150	150
紡糸ノズルのピッチ	mm	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0
伸縮シートの厚み	mm	0.40	0.40	0.39	0.36	0.31	0.38	0.44
伸縮シートの剥離強度	cN/本	20	18	18	12	22	40	21
伸縮シートの外観 (穴あき)		A	A	A	A	B	C	A
伸縮シートの50%戻り荷重	cN/50mm	125	118	124	137	120	116	59
伸縮シートの50%行き荷重	cN/50mm	259	258	248	270	271	263	138
伸縮シートの50%戻り荷重/50%行き荷重比	%	48	46	50	51	44	44	43

[0066] 表1に示すように、実施例1～4の伸縮シートは、括れフィラメントを含

んでおり、50%戻り荷重が比較例1の伸縮シートと同等又はそれ以上でありながら、比較例1の伸縮シートに比べて、隣り合う弾性フィラメントどうしの端部間距離（ピッチ）が広く、厚みも厚くなっている。また実施例1～4の伸縮シートは、50%戻り荷重が比較例2の伸縮シートと同等又はそれ以上でありながら、比較例2の伸縮シートに比べて外観が良好に保たれている。実施例1～4の伸縮シートは、比較例3の伸縮シートと同様に外観が良好に保たれているが、50%戻り荷重が大幅に大きい。

このことから、本発明の伸縮シートによれば、括れフィラメントを含むことで、肌触り及び外観を良好に維持しつつ、応力を向上可能であることが判る。

また実施例1～4で採用した製造条件から、紡糸ノズルを千鳥状に配置した紡糸ヘッドを用い、引取り速度、又は樹脂吐出速度及び引取り速度を所定の速度範囲に設定することで、括れフィラメントを含み、肌触り、外観及び50%戻り荷重に優れた伸縮シートを効率よく製造することができることが判る。

産業上の利用可能性

[0067] 本発明の伸縮シートによれば、肌触り及び外観を良好に維持しつつ、応力を向上可能な伸縮シートを提供することができる。また、本発明の伸縮シートの製造方法によれば、斯かる伸縮シートを効率的に製造可能な伸縮シートの製造方法を提供することができる。

請求の範囲

- [請求項1] 互いに交差せずに一方向に延びるように配列した複数の弾性フィラメントが、実質的に非伸長状態で、それらの全長にわたり、伸長可能なシート材に接合されている吸収性物品用伸縮シートであって、
- 複数の前記弾性フィラメントのうちの一部又は全部が、該弾性フィラメントの延びる延在方向と直交する断面に1つ以上のくびれを有する括れフィラメントである、吸収性物品用伸縮シート。
- [請求項2] 前記括れフィラメントは、前記延在方向と直交する断面の形状が、複数の円が一部を重複した状態に連なった形状を有しており、
- 隣り合う円の中心間距離が、一方の円の半径と他方の円の半径の和よりも短く、且つ該一方の円の半径及び該他方の円の半径のうちの短い方の半径よりも長い、請求項1に記載の吸収性物品用伸縮シート。
- [請求項3] 前記弾性フィラメントの本数に対する前記括れフィラメントの本数の割合は、5%以上、90%以下である、請求項1又は2に記載の吸収性物品用伸縮シート。
- [請求項4] 前記弾性フィラメントの本数に対する前記括れフィラメントの本数の割合が、20%以上、80%以下である、請求項1～3の何れか1項に記載の吸収性物品用伸縮シート。
- [請求項5] 前記弾性フィラメントの本数に対する前記括れフィラメントの本数の割合が、50%以上、70%以下である、請求項1～4の何れか1項に記載の吸収性物品用伸縮シート。
- [請求項6] 前記括れフィラメントを複数含んでおり、
- 前記括れフィラメントの本数に対する1つのくびれを有する括れフィラメントの本数の割合が、50%以上である、請求項1～5の何れか1項に記載の吸収性物品用伸縮シート。
- [請求項7] 前記括れフィラメントを複数含んでおり、
- 前記括れフィラメントの本数に対する1つのくびれを有する括れフィラメントの本数の割合が、50%以上、100%以下である、請求

項 1 ～ 6 の何れか 1 項に記載の吸収性物品用伸縮シート。

- [請求項8] 前記括れフィラメントを複数含んでおり、
前記括れフィラメントの本数に対する 1 つのくびれを有する括れフィラメントの本数の割合が、90%以上、100%以下である、請求項 1 ～ 7 の何れか 1 項に記載の吸収性物品用伸縮シート。
- [請求項9] 幅方向に隣り合う前記弾性フィラメントどうしの端部間距離の平均値が、0.3 mm 以上、2 mm 以下である、請求項 1 ～ 8 の何れか 1 項に記載の吸収性物品用伸縮シート。
- [請求項10] 隣り合う前記弾性フィラメントどうしの端部間距離の平均値が、0.4 mm 以上、1.2 mm 以下である、請求項 1 ～ 9 の何れか 1 項に記載の吸収性物品用伸縮シート。
- [請求項11] 隣り合う前記弾性フィラメントどうしの端部間距離の平均値が、0.6 mm 以上、0.8 mm 以下である、請求項 1 ～ 10 の何れか 1 項に記載の吸収性物品用伸縮シート。
- [請求項12] 前記括れフィラメントの前記延在方向と直交する断面において、
前記括れフィラメントの最大長さは、100 μ m 以上、800 μ m 以下である、請求項 1 ～ 11 の何れか 1 項に記載の吸収性物品用伸縮シート。
- [請求項13] 前記括れフィラメントの前記延在方向と直交する断面において、
前記括れフィラメントの最大長さは、100 μ m 以上、400 μ m 以下である、請求項 1 ～ 12 の何れか 1 項に記載の吸収性物品用伸縮シート。
- [請求項14] 前記括れフィラメントの前記延在方向と直交する断面において、
前記括れフィラメントの最大長さは、200 μ m 以上、270 μ m 以下である、請求項 1 ～ 13 の何れか 1 項に記載の吸収性物品用伸縮シート。
- [請求項15] 実質的に非伸長状態でシート材に接合されている前記弾性フィラメントは、外力を取り除いたときに縮まない状態で、それらの全長にわ

たり、伸長可能なシート材に接合されている、請求項 1 ～ 1 4 の何れか 1 項に記載の吸収性物品用伸縮シート。

[請求項16] 1つのくびれを有する括れフィラメントには、該括れフィラメントの前記延在方向と直交する断面をみたときに、該フィラメントの周面から該断面の内方に向かって凹む箇所が、一対存在している、請求項 1 ～ 1 5 の何れか 1 項に記載の吸収性物品用伸縮シート。

[請求項17] 前記吸収性物品用伸縮シートの厚みは、0.32 mm 以上、0.5 mm 以下である、請求項 1 ～ 1 6 の何れか 1 項に記載の吸収性物品用伸縮シート。

[請求項18] 前記吸収性物品用伸縮シートの厚みは、0.39 mm 以上、0.4 mm 以下である、請求項 1 ～ 1 7 の何れか 1 項に記載の吸収性物品用伸縮シート。

[請求項19] 前記吸収性物品用伸縮シートの剥離強度は、5 cN／本以上、30 cN／本以下である、請求項 1 ～ 1 8 の何れか 1 項に記載の吸収性物品用伸縮シート。

[請求項20] 前記吸収性物品用伸縮シートの剥離強度は、10 cN／本以上、18 cN／本以下である、請求項 1 ～ 1 9 の何れか 1 項に記載の吸収性物品用伸縮シート。

[請求項21] 前記吸収性物品用伸縮シートは、前記弾性フィラメントの延びる方向に沿って100%伸長させ、その状態から50%戻したときの荷重と、前記弾性フィラメントの延びる方向に沿って50%伸長させたときの荷重との比が、45%以上、100%以下である、請求項 1 ～ 2 0 の何れか 1 項に記載の吸収性物品用伸縮シート。

[請求項22] 前記吸収性物品用伸縮シートは、前記弾性フィラメントの延びる方向に沿って100%伸長させ、その状態から50%戻したときの荷重と、前記弾性フィラメントの延びる方向に沿って50%伸長させたときの荷重との比が、50%以上、100%以下である、請求項 1 ～ 2 1 の何れか 1 項に記載の吸収性物品用伸縮シート。

- [請求項23] 前記吸収性物品用伸縮シートは、前記弾性フィラメントの延びる方向に沿って100%伸長させ、その状態から50%戻したときの荷重が、80cN/50mm以上、150cN/50mm以下である、請求項1～22の何れか1項に記載の吸収性物品用伸縮シート。
- [請求項24] 前記吸収性物品用伸縮シートは、前記弾性フィラメントの延びる方向に沿って100%伸長させ、その状態から50%戻したときの荷重が、120cN/50mm以上、135cN/50mm以下である、請求項1～23の何れか1項に記載の吸収性物品用伸縮シート。
- [請求項25] 前記吸収性物品用伸縮シートは、前記弾性フィラメントの延びる方向に沿って50%伸長させたときの荷重が、80cN/50mm以上、600cN/50mm以下である、請求項1～24の何れか1項に記載の吸収性物品用伸縮シート。
- [請求項26] 前記吸収性物品用伸縮シートは、前記弾性フィラメントの延びる方向に沿って50%伸長させたときの荷重が、245cN/50mm以上、250cN/50mm以下である、請求項1～25の何れか1項に記載の吸収性物品用伸縮シート。
- [請求項27] 前記弾性フィラメントの本数としては、紡糸直後の状態のまま前記吸収性物品用伸縮シートに取り込まれたフィラメントも、1つのくびれを有する前記括れフィラメントも、2つのくびれを有する前記括れフィラメントも、それぞれ1本として数える、請求項1～26の何れか1項に記載の吸収性物品用伸縮シート。
- [請求項28] 前記くびれが、前記弾性フィラメントの前記延在方向に延在している、請求項1～27の何れか1項に記載の吸収性物品用伸縮シート。
- [請求項29] 複数の前記弾性フィラメントと前記シート材との接合が融着である、請求項1～28の何れか1項に記載の吸収性物品用伸縮シート。
- [請求項30] 請求項1～29の何れか1項に記載の吸収性物品用伸縮シートを有する吸収性物品。
- [請求項31] 請求項1～29の何れか1項に記載の吸収性物品用伸縮シートを外

包材に用いたパンツ型使い捨ておむつ。

[請求項32] 複数の紡糸ノズルから紡出された溶融又は軟化状態の複数の弾性フィラメントを、該弾性フィラメントの固化前にシート材の原反シートと接触させて、該原反シートと融着させる融着工程を備えており、

前記融着工程において、複数の前記紡糸ノズルが第1方向に間隔をおいて配置されているノズル列が、該第1方向と直交する第2方向に複数列形成され、且つ該第2方向に隣り合う該ノズル列どうしで、前記紡糸ノズルの位置が前記第1方向にずれている紡糸ヘッドと、該紡糸ヘッドの紡糸ノズルから紡出された弾性フィラメントを引き取る引き取り手段を用い、

前記紡糸ノズルから紡出された溶融又は軟化状態の前記弾性フィラメントを、 40 m/min 以上、 200 m/min 以下の引き取り速度で引き取る、吸収性物品用伸縮シートの製造方法。

[請求項33] 前記融着工程において、溶融又は軟化状態の前記弾性フィラメントを、前記紡糸ノズルから 5 m/min 以上、 30 m/min 以下の樹脂吐出速度で紡出する、請求項32に記載の吸収性物品用伸縮シートの製造方法。

[請求項34] 前記引き取り速度が、 75 m/min 以上、 150 m/min 以下である、請求項32又は33に記載の吸収性物品用伸縮シートの製造方法。

[請求項35] 前記第2方向に隣り合う前記ノズル列において、一方のノズル列における任意のノズルと、他方のノズル列における、前記任意のノズルに最も近接するノズルとの前記第1方向における中心間距離は、 1 mm 以下である、請求項32～34の何れか1項に記載の吸収性物品用伸縮シートの製造方法。

[請求項36] 歯と歯底とが周方向に交互に形成された一対の歯溝ロール間に、複数の前記弾性フィラメントが前記原反シートに融着した複合シートを通すことで、該複合シートに伸縮性を付与する伸縮性付与工程を備え

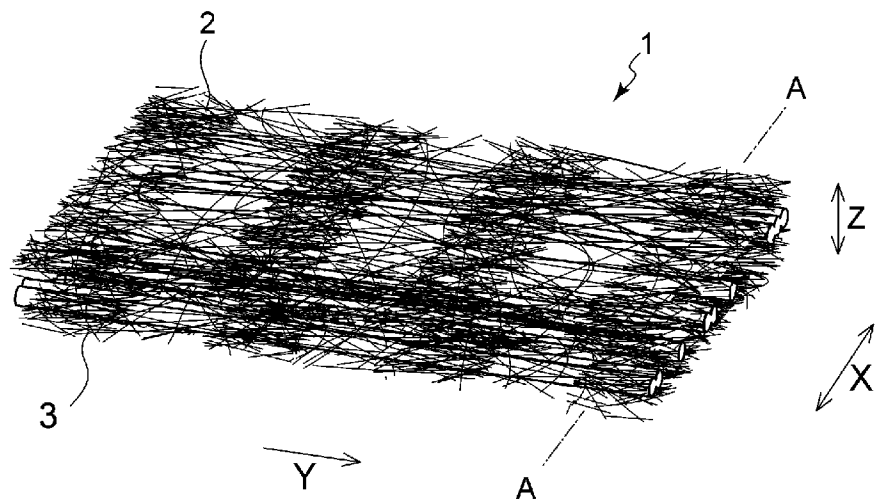
る、請求項 3 2 ～ 3 5 の何れか 1 項に記載の吸収性物品用伸縮シートの製造方法。

[請求項37] 請求項 1 ～ 2 9 の何れか 1 項に記載の吸収性物品用伸縮シートを吸収性物品に組み込む工程を有する吸収性物品の製造方法。

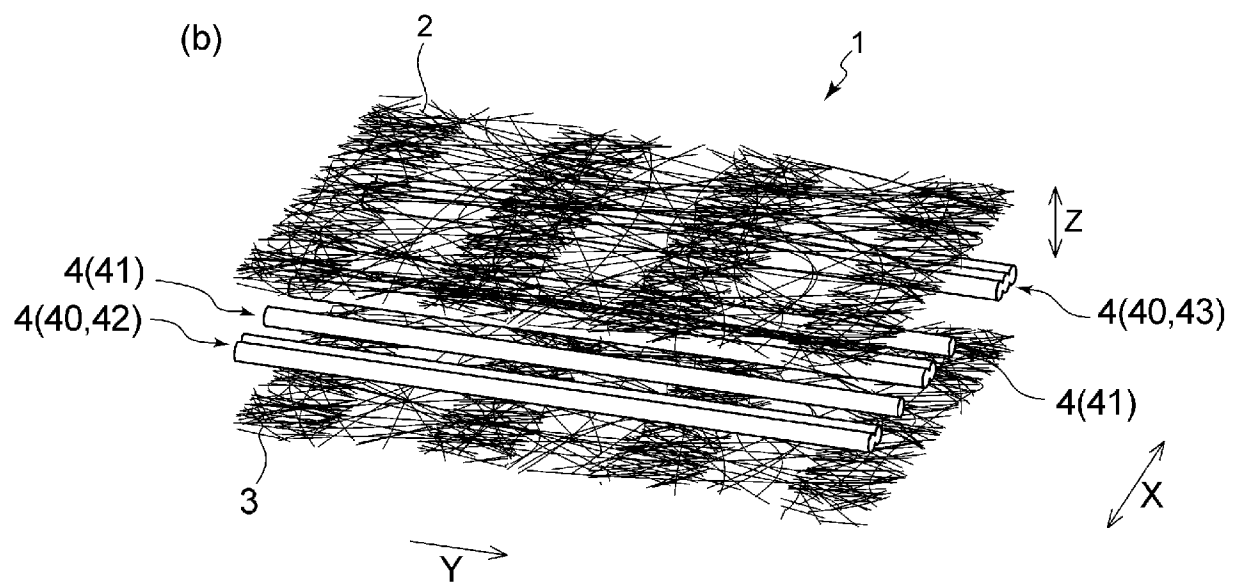
[請求項38] 請求項 3 2 ～ 3 6 の何れか 1 項に記載の製造方法で製造された吸収性物品用伸縮シートを、他の構成材料と接合する工程を有する吸収性物品の製造方法。

[図1]

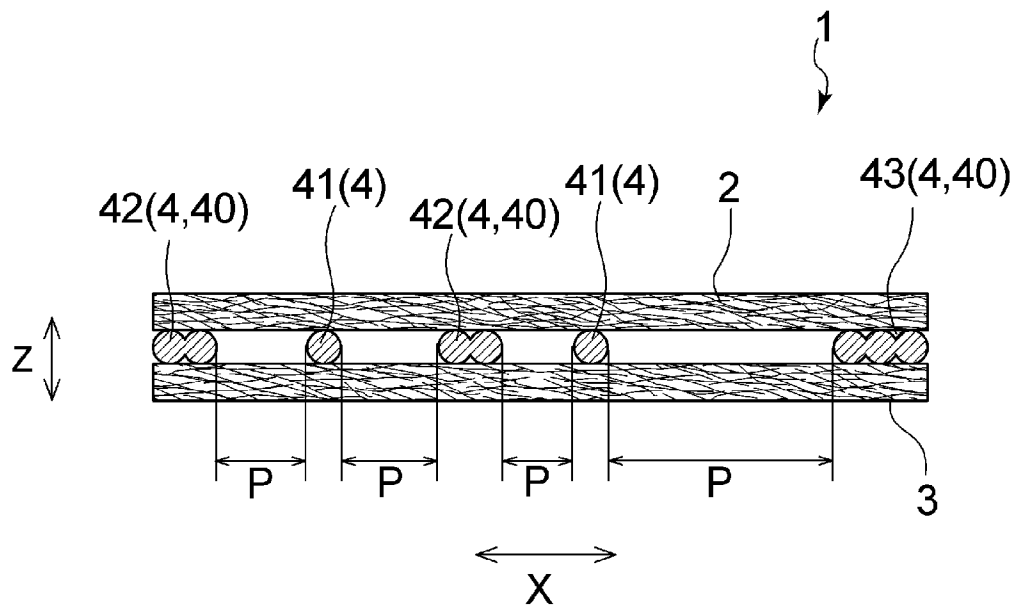
(a)



(b)

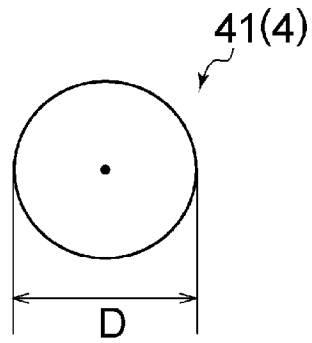


[図2]

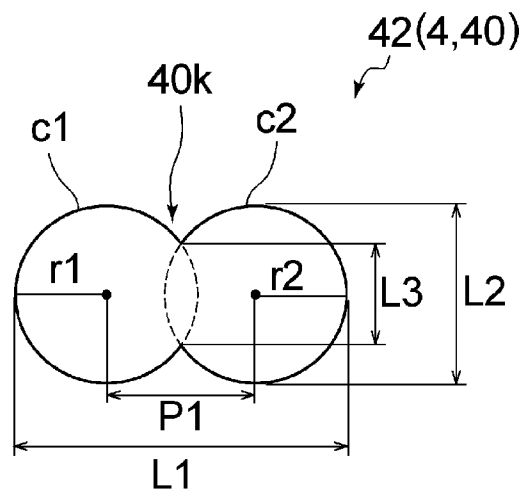


[図3]

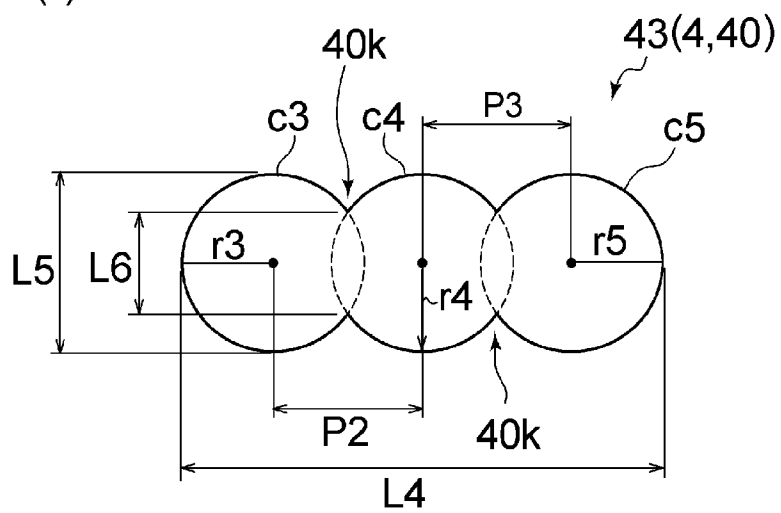
(a)



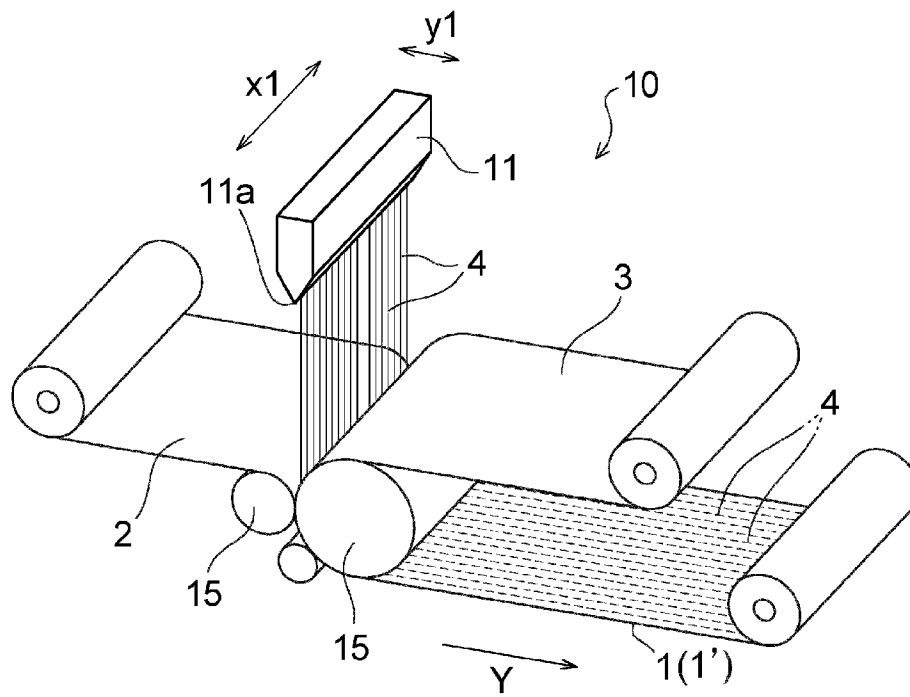
(b)



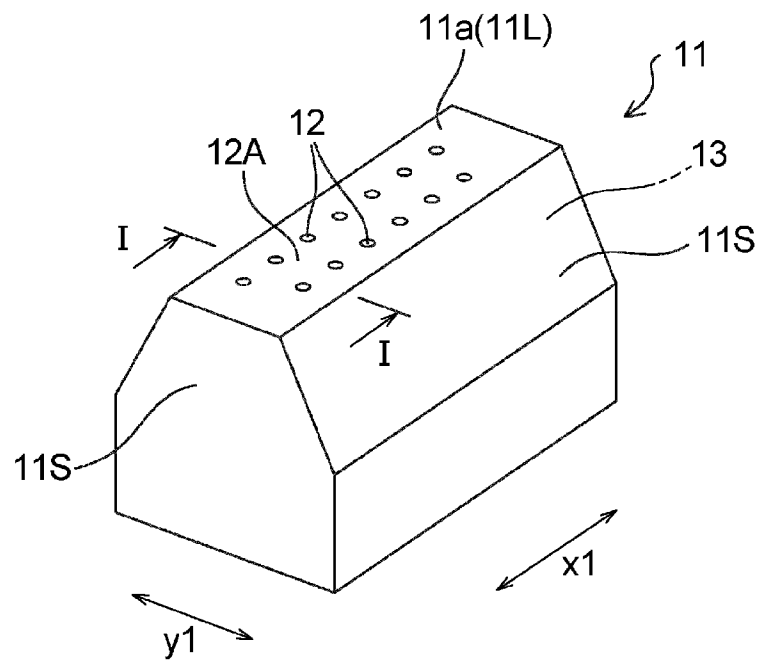
(c)



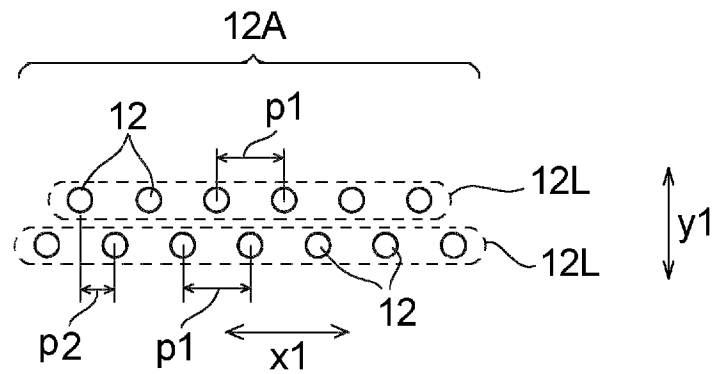
[図4]



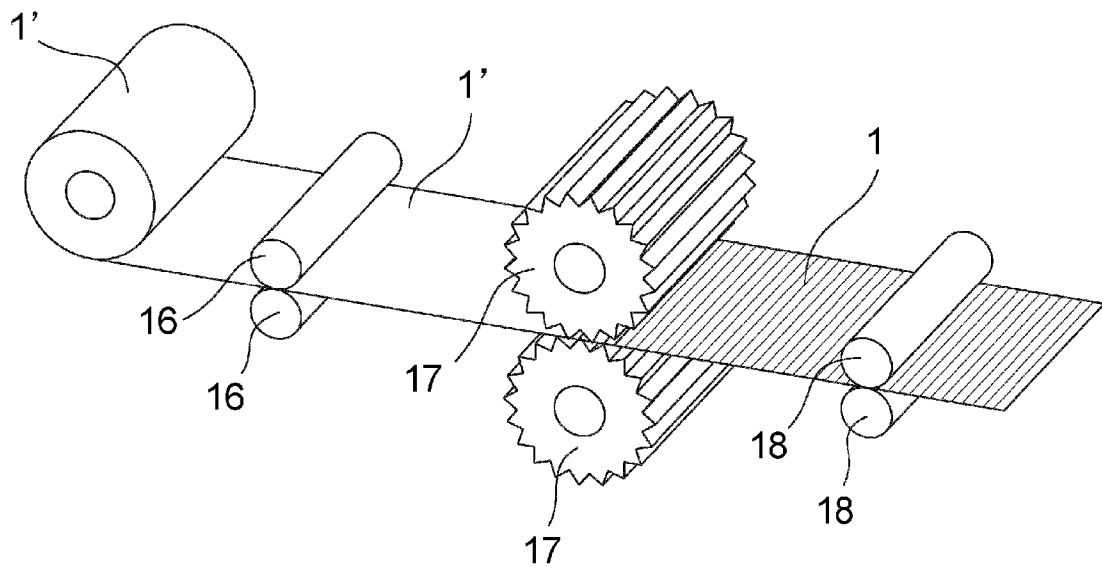
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/014417

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A61F13/49(2006.01)i, A61F13/15(2006.01)i, A61F13/51(2006.01)i,
A61F13/511(2006.01)i, B32B5/26(2006.01)i, D04H3/04(2012.01)i,
D06M17/00(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. A61F13/00-13/84, B32B1/00-43/00

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 A	JP 2017-61064 A (KAO CORP.) 30 March 2017, paragraphs [0015]-[0017], [0020], [0027]-[0030], [0036]-[0039], [0045], [0054], fig. 1-4, 6 (Family: none)	32-36, 38 1-31, 37
A	JP 58-180601 A (UNI-CHARM CORP.) 22 October 1983, page 3, lower right column, line 18 to page 4, upper left column, line 5, fig. 3 & US 4626305 A, column 4, lines 28-37, fig. 3 & US 4687477 A & GB 2118021 A & EP 95034 A1 & DE 3308015 A1 & FR 2525080 A1	1-38



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

"I" 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
20 June 2019 (20.06.2019)

Date of mailing of the international search report
02 July 2019 (02.07.2019)

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/JP2019/014417

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 2010-88514 A (LIVEDO CORPORATION) 22 April 2010, fig. 4-8 (Family: none)	1-38
A	JP 2005-537399 A (KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.) 08 December 2005, fig. 2E, 2G & US 2004/0110442 A1, fig. 2E, 2G & WO 2004/020712 A1 & KR 10-2005-0053615 A & CN 1675415 A	1-38
A	US 2006/0258249 A1 (FAIRBANKS, Jason S.) 16 November 2006 & WO 2006/124092 A1 & KR 10-2008-0007583 A	1-38
A	JP 2008-179128 A (KAO CORP.) 07 August 2008 & US 2010/0075103 A1 & WO 2008/081662 A1 & EP 2098363 A1 & KR 10-2009-0091745 A & CN 101557929 A	1-38
A	US 2003/0109842 A1 (ST. LOUIS, Raymond Gerard) 12 June 2003 & WO 2003/049662 A1	1-38
A	JP 2009-30182 A (KAO CORP.) 12 February 2009 & US 2010/0075103 A1 & WO 2008/081662 A1 & EP 2098363 A1 & KR 10-2009-0091745 A & CN 101557929 A	1-38
A	US 2010/0234823 A1 (MORITA, Shinnosuke) 16 September 2010 & WO 2009/075197 A1 & EP 2221172 A1 & KR 10-2010-0095572 A & CN 101896336 A	1-38
A	US 2005/0176323 A1 (MINATO, Shuji) 11 August 2005 & JP 2004-52191 A & JP 2004-60064 A & JP 2004-162194 A & WO 2004/009889 A1 & EP 1524343 A1 & CA 2461551 A1 & CN 1585841 A & KR 10-1017876 B1	1-38

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61F13/49(2006.01)i, A61F13/15(2006.01)i, A61F13/51(2006.01)i, A61F13/511(2006.01)i,
B32B5/26(2006.01)i, D04H3/04(2012.01)i, D06M17/00(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. A61F13/00-13/84, B32B1/00-43/00

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 2017-61064 A (花王株式会社) 2017.03.30, 段落[0015]-[0017], [0020], [0027]-[0030], [0036]-[0039], [0045], [0054], 図1-4, 6 (ファミリーなし)	32-36, 38 1-31, 37
A	JP 58-180601 A (ユニ・チャーム株式会社) 1983.10.22, 第3頁右下欄第18行-第4頁左上欄第5行, 図3 & US 4626305 A, 第4欄第28-37行, 図3 & US 4687477 A & GB 2118021 A & EP 95034 A1 & DE 3308015 A1 & FR 2525080 A1	1-38

☑ 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

20.06.2019

国際調査報告の発送日

02.07.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

北村 龍平

電話番号 03-3581-1101 内線 3320

3B

3323

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 2010-88514 A (株式会社リブドゥコーポレーション) 2010.04.22, 図 4-8 (ファミリーなし)	1-38
A	JP 2005-537399 A (キンバリー クラーク ワールドワイド インコー ポレイテッド) 2005.12.08, 図 2E, 2G & US 2004/0110442 A1, 図 2E, 2G & WO 2004/020712 A1 & KR 10-2005-0053615 A & CN 1675415 A	1-38
A	US 2006/0258249 A1 (FAIRBANKS, Jason S.) 2006.11.16, & WO 2006/124092 A1 & KR 10-2008-0007583 A	1-38
A	JP 2008-179128 A (花王株式会社) 2008.08.07, & US 2010/0075103 A1 & WO 2008/081662 A1 & EP 2098363 A1 & KR 10-2009-0091745 A & CN 101557929 A	1-38
A	US 2003/0109842 A1 (ST. LOUIS, Raymond Gerard) 2003.06.12, & WO 2003/049662 A1	1-38
A	JP 2009-30182 A (花王株式会社) 2009.02.12, & US 2010/0075103 A1 & WO 2008/081662 A1 & EP 2098363 A1 & KR 10-2009-0091745 A & CN 101557929 A	1-38
A	US 2010/0234823 A1 (MORITA, Shinnosuke) 2010.09.16, & WO 2009/075197 A1 & EP 2221172 A1 & KR 10-2010-0095572 A & CN 101896336 A	1-38
A	US 2005/0176323 A1 (MINATO, Shuji) 2005.08.11, & JP 2004-52191 A & JP 2004-60064 A & JP 2004-162194 A & WO 2004/009889 A1 & EP 1524343 A1 & CA 2461551 A1 & CN 1585841 A & KR 10-1017876 B1	1-38