

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年8月8日(08.08.2019)



(10) 国際公開番号

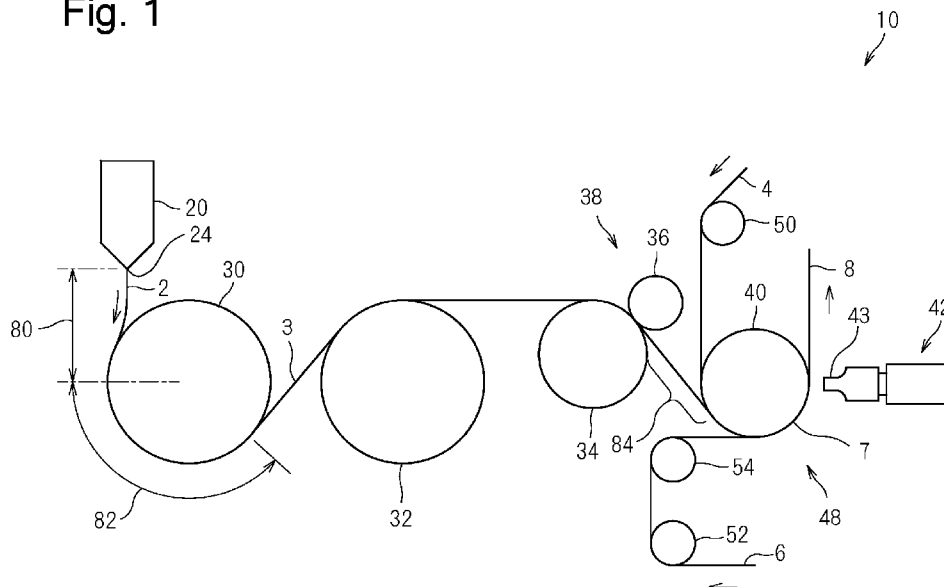
WO 2019/150801 A1

- (51) 国際特許分類:
A61F 13/15 (2006.01) *B29C 48/345* (2019.01)
B29C 48/30 (2019.01) *B29C 55/04* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/046420
- (22) 国際出願日: 2018年12月17日(17.12.2018)
- (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 2018-014323 2018年1月31日(31.01.2018) JP
- (71) 出願人:株式会社瑞光(ZUIKO CORPORATION)
[JP/JP]; 〒5660045 大阪府摂津市南別府町
1 5 番 2 1 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 中村 秀幸 (NAKAMURA Hideyuki);
〒5660045 大阪府摂津市南別府町 1 5 番 2
1 号 株式会社瑞光内 Osaka (JP). 藤田 幸
彦(FUJITA Yukihiro); 〒5660045 大阪府摂津
市南別府町 1 5 番 2 1 号 株式会社瑞光
内 Osaka (JP). 腰島 美和(KOSHIJIMA Miwa);
〒5660045 大阪府摂津市南別府町 1 5 番 2
1 号 株式会社瑞光内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 山本 俊則 (YAMAMOTO Toshinori);
〒5300047 大阪府大阪市北区西天満 4 丁
目 4 番 1 2 号 近藤ビル 8 1 0 新技
術特許事務所 Osaka (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: ELASTIC COMPOSITE SHEET MANUFACTURING METHOD AND MANUFACTURING DEVICE

(54) 発明の名称: 伸縮複合シートの製造方法及び製造装置

Fig. 1



(57) Abstract: A manufacturing method and manufacturing device of an elastic composite sheet are provided which enable easily manufacturing an elastic composite sheet having desired characteristics. An elastic resin material having a thermoplastic elastic resin as the main component is heated and melted, and the elastic resin material is discharged in a film or a linear shape from a discharge mechanism (20) to form a film-shape or a linear-shape intermediate product (2). At a temperature above than the temperature region at which the elastic resin material elastically deforms, stretching

BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, 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))

is performed until the thickness or width of the film-shape intermediate product (2) or the thickness of the linear-shape intermediate product (2) assumes a prescribed value; with a cooling roller (3), the intermediate product (2) is cooled to the temperature region at which the elastic resin material elastically deforms, and the intermediate product is hardened, forming a film-shape or linear-shape elastic member (3). The elastic member (3) is stretched with a stretch roller (40) to a prescribed stretching ratio, and the stretched elastic member (3) is laminated on and bonded to a first base material sheet (4). Preferably, the elastic member (3) is laminated between the first and a second base material sheet (4, 6).

(57) 要約: 所望の特性を有する伸縮複合シートを容易に製造することができる伸縮複合シートの製造方法及び製造装置を提供する。熱可塑性弾性樹脂が主成分である弾性樹脂材料を、加熱して熔融させ、吐出機構(20)から、弾性樹脂材料をフィルム状又は線状に吐出して、フィルム状又は線状の中間物(2)を形成する。フィルム状の中間物(2)の厚さもしくは幅又は線状の中間物(2)の太さが所定値となるまで、弾性樹脂材料が弾性変形する温度領域よりも高い温度で延伸し、冷却ロール(3)で、中間物(2)を弾性樹脂材料が弾性変形する温度領域まで冷却し固化させて、フィルム状又は線状の弾性部材(3)を形成する。伸張ロール(40)で弾性部材(3)を所定の倍率に伸張し、伸張している弾性部材(3)を第1の基材シート(4)と積層し接合する。好ましくは、第1及び第2の基材シート(4, 6)の間に、弾性部材(3)を積層する。

明 細 書

発明の名称：伸縮複合シートの製造方法及び製造装置

技術分野

[0001] 本発明は、伸縮複合シートの製造方法及び製造装置に関し、例えば使い捨て着用物品に好適に使用することができる伸縮複合シートの製造方法及び製造装置に関する。

背景技術

[0002] 使い捨ておむつのバックシート等に、伸縮性に優れた伸縮複合シートが使用されている。図8は、伸縮複合シートの製造方法を示す略図である。図8に示すように、熱可塑性弾性樹脂をＴダイ１１１から押出成型して、熔融状態のフィルム状物１０３'を形成する。次いで、フィルム状物１０３'をチルロール１２０で冷却する。次いで、冷却されたフィルム状物１０３''を、２枚の連続した不織布１０２の間に挟み込むと同時にエンボス処理を行う。エンボス処理は、その表面に多数のドット状の凸状部１１２aが形成されたエンボスロール１１２とバックアップロール１１３とで加圧・挟持することにより行う。エンボス処理により各層が接合され一体化された伸縮複合シート１０１を、巻き取りロール１１６に巻き取る。不織布１０２には、少なくとも横方向（不織布１０２の流れ方向と厚み方向とに垂直な方向）に伸長可能なものを用いる（例えば、特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特許第３０５４９３０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 例えば、使い捨ておむつに伸縮複合シートを使用する場合、使用する部位や製品タイプによって、伸縮複合シートに要求される特性、例えば、伸張応力、伸縮率、肌触り、通気性などが異なる。

[0005] しかしながら、従来の伸縮複合シートの製造装置は、製造可能な伸縮複合シートの特性が限られ、所望の特性を有する伸縮複合シートを製造することが困難である。

[0006] かかる実情に鑑み、本発明が解決しようとする課題は、所望の特性を有する伸縮複合シートを容易に製造することができる伸縮複合シートの製造方法及び製造装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明は、上記課題を解決するために、以下のように構成した伸縮複合シートの製造方法を提供する。

[0008] 伸縮複合シートの製造方法は、(i) 熱可塑性弾性樹脂が主成分である弾性樹脂材料を、加熱して熔融させる第1の工程と、(ii) 熔融している前記弾性樹脂材料をフィルム状又は線状に吐出して、フィルム状又は線状の中間物を形成する第2の工程と、(iii) フィルム状の前記中間物の厚さもしくは幅又は線状の前記中間物の太さが所定値となるまで、前記弾性樹脂材料が弾性変形する温度領域よりも高い温度で前記中間物を延伸する第3の工程と、(iv) 前記中間物を前記弾性樹脂材料が弾性変形する前記温度領域まで冷却し固化させて、フィルム状又は線状の弾性部材を形成する第4の工程と、(v) 前記弾性部材を所定の倍率に伸張する第5の工程と、(vi) 伸張している前記弾性部材を第1の基材シートと積層し接合する第6の工程と、を備える。

[0009] 上記方法によって、弾性部材と第1の基材シートとが互いに接合している伸縮複合シートを製造することができる。

[0010] 上記方法によれば、簡単な構成の設備により、所望の特性、例えば所望の伸張応力を有する伸縮複合シートを容易に製造可能であり、ひいては製造コストを低減できる。

[0011] 好ましくは、前記第6の工程において、第2の基材シートを、前記第1の基材シートと前記第2の基材シートとの間に前記弾性部材が挟まれるように、前記弾性部材及び前記第1の基材シートに重ね、(a) 前記第2の基材シ

ートを、伸張している前記弾性部材と前記第 1 の基材シートとのうち少なくとも一方と接合し、又は、(b) 前記第 2 の基材シートを前記第 1 の基材シートと接合し、前記弾性部材は前記第 1 の基材シートと前記第 2 の基材シートとに接合せず、前記第 1 の基材シートと前記第 2 の基材シートとの間の摩擦のみで、前記弾性部材を前記第 1 の基材シートと前記第 2 の基材シートとの間に保持する。

[0012] 「前記第 1 の基材シートと前記第 2 の基材シートとの間の摩擦のみで、前記弾性部材を前記第 1 の基材シートと前記第 2 の基材シートとの間に保持する」とは、具体的には、例えば伸張している状態の弾性部材の幅方向両側で、かつ弛緩した状態のときの弾性部材の幅よりも狭い間隔で、両基材シートを互いに接合した場合に、弛緩によって太くなった弾性部材が両基材シートの接合部の間に挟まれ、弾性部材と両基材シートとの間に生じる摩擦力で、弾性部材が両基材シートの間に保持される状態などをいう。

[0013] この場合、第 1 及び第 2 の基材シートの上に弾性部材が挟まれている伸縮複合シートを製造することができる。

[0014] 好ましくは、前記第 3 の工程において、前記中間物を延伸する前記所定値を周期的に変えながら、前記中間物を延伸する。

[0015] この場合、弾性部材の延伸方向の位置によって弾性部材の弾性率が変化する伸縮複合シートを製造することができる。

[0016] 好ましくは、前記第 5 の工程において、前記弾性部材を伸張する前記所定の倍率を周期的に変えながら、前記弾性部材を伸張する。

[0017] この場合、弾性部材の伸張方向の位置によって弾性部材の伸張率が変化する伸縮複合シートを製造することができる。

[0018] 好ましくは、前記第 3 及び第 4 の工程において、温度条件の異なる複数の冷却部材を、前記中間物が前記冷却部材を順次通過するように設けて、前記中間物を複数段階で冷却する。

[0019] この場合、弾性部材の品質を安定させることが容易である。

[0020] 好ましくは、前記第 3 及び第 4 の工程において、前記中間物の冷却条件を

、フィルム状の前記中間物の幅方向で、又は線状の複数本の前記中間物が並ぶ方向で異ならせる。

[0021] この場合、弾性部材の弾性率が、伸縮複合シートの幅方向（伸縮複合シートの流れ方向と厚み方向とに垂直な方向）の位置によって異なる伸縮複合シートを製造することができる。

[0022] この場合、幅方向で収縮特性が異なる弾性部材を得ることができる。

[0023] また、本発明は、上記課題を解決するために、以下のように構成した伸縮複合シートの製造装置を提供する。

[0024] 伸縮複合シートの製造装置は、（a）吐出口を有し、熱可塑性弾性樹脂を主成分とする弾性樹脂材料が弾性変形する温度領域よりも高い温度に加熱溶解された前記弾性樹脂材料を、前記吐出口からフィルム状又は線状に吐出して、フィルム状又は線状の中間物を形成する吐出機構と、（b）前記中間物を、前記弾性樹脂材料が弾性変形する温度領域まで冷却し固化させて、フィルム状又は線状の弾性部材を形成する冷却ロールと、（c）前記冷却ロールから引き出された前記弾性部材を下流側に送る伸張ロールを含む伸張機構と、（d）伸張されている前記弾性部材を第1の基材シートに積層し接合する積層機構と、を備える。前記冷却ロールは、前記吐出口から吐出される時の前記弾性樹脂材料の送り速度より大きな周速で回転して、フィルム状の前記中間物の厚さもしくは幅又は線状の前記中間物の太さが所定値となるまで、前記弾性樹脂材料が弾性変形する前記温度領域よりも高い温度で前記中間物を延伸する。前記伸張機構は、前記伸張ロールが、前記弾性部材を所定の倍率で伸張するように構成されている。

[0025] 上記構成によれば、所望の特性、例えば所望の伸張応力を有する伸縮複合シートを容易に製造することができ、ひいては製造コストを低減できる。

[0026] 好ましくは、前記積層機構は、第2の基材シートを、前記第1の基材シートと前記第2の基材シートとの間に前記弾性部材が挟まれるように、伸張されている前記弾性部材及び前記第1の基材シートに重ね、前記第2の基材シートを、伸張伸張されている前記弾性部材と前記第1の基材シートとのうち

少なくとも一方と接合する。

[0027] この場合、第1及び第2の基材シートの上に弾性部材が挟まっている伸縮複合シートを製造することができる。

[0028] 好ましくは、前記冷却ロールの前記周速が周期的に変わる。

[0029] この場合、弾性部材の延伸方向の位置によって弾性部材の弾性率が変わる伸縮複合シートを製造することができる。

[0030] 好ましくは、前記伸張ロールの前記周速が周期的に変わる。

[0031] この場合、弾性部材の伸張方向の位置によって弾性部材の伸張率が変わる伸縮複合シートを製造することができる。

[0032] 好ましくは、前記吐出機構は、フィルム状の前記中間物、又は線状の複数本の前記中間物を形成する。前記冷却ロールは、前記冷却ロールの軸方向で、前記中間物を冷却する条件が異なる。

[0033] この場合、弾性部材の弾性率が、伸縮複合シートの幅方向（製造工程における伸縮複合シートの流れ方向と厚み方向とに垂直な方向）の位置によって異なる伸縮複合シートを製造することができる。

発明の効果

[0034] 本発明によれば、所望の特性を有する伸縮複合シートを容易に製造することができ、ひいては製造コストを低減できる。

図面の簡単な説明

[0035] [図1]図1は伸縮複合シートの製造装置の全体構成を示す略図である。（実施例1）

[図2]図2は、吐出機構の底面の略図である。（実施例1）

[図3]図3（a）は弾性部材が伸張状態のときの伸縮複合シートの断面図である。図3（b）は伸張状態が解除されたときの伸縮複合シートの断面図である。（実施例1）

[図4]図4は伸縮複合シートの作製例の写真である。（実施例1）

[図5]図5は伸縮複合シートの製造装置の全体構成を示す略図である。（実施例2）

[図6]図6は伸縮複合シートの製造装置の要部説明図である。（実施例2）

[図7]図7は使い捨て着用物品の略図である。（実施例3）

[図8]図8は伸縮複合シートの製造方法を示す略図である。（従来例1）

発明を実施するための形態

[0036] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

[0037] <実施例1> 実施例1の伸縮複合シートの製造方法及び製造装置について、図1～図4を参照しながら説明する。

[0038] 図1は伸縮複合シートの製造装置10の全体構成を示す略図である。図1に示すように、伸縮複合シートの製造装置10は、吐出機構20と、冷却ロール30と、伸張機構38と、積層機構48と、不図示の制御装置とを備える。制御装置は、吐出機構20と冷却ロール30と伸張機構38と積層機構48とを、連携しながら動作するように制御する。

[0039] 吐出機構20は、加熱溶融された弾性樹脂材料をフィルム状又は線状に吐出して、フィルム状又は線状の中間物2を形成する。弾性樹脂材料は、熱可塑性弾性樹脂を主成分とし、弾性樹脂材料が弾性変形する温度領域よりも高い温度に加熱溶融される。

[0040] 図2は、吐出機構20の底面24の略図である。図2に示すように、吐出機構20は、加熱溶融された弾性樹脂材料を吐出する吐出口26又は28を有する。吐出機構20が、図2（a）に示すようにスリット状の吐出口26を有する場合、加熱溶融された弾性樹脂材料をフィルム状に吐出し、フィルム状の中間物2を形成する。吐出機構20が、図2（b）に示すように複数の吐出口28を有する場合、加熱溶融された弾性樹脂材料を線状に吐出し、複数本の線状の中間物2を形成する。なお、吐出機構20が、一つの吐出口28のみを有し、1本の線状の中間物2のみを形成しても構わない。

[0041] 図1に示すように、吐出機構20の下方に冷却ロール30が配置され、吐出機構20から吐出された中間物2は、冷却ロール30に達するまでの第1の区間80において延伸される。すなわち、冷却ロール30は、吐出機構20の吐出口から吐出されるとき弾性樹脂材料の送り速度より大きな周速で

回転して、フィルム状の中間物 2 の厚さ又は線状の中間物 2 の太さが所定値となるまで、中間物 2 を延伸する。

[0042] 冷却ロール 30 は、その内部に冷媒が流れる不図示の流路が形成され、中間物 2 が冷却ロール 30 の外周面に接している第 2 の区間 82 において、中間物 2 を、中間物 2 を構成する弾性樹脂材料が弾性変形する温度領域まで冷却し固化させる。これにより、中間物 2 は、第 2 の区間 82 でフィルム状又は線状の弾性部材 3 となり、冷却ロール 30 から引き出される。

[0043] 弾性部材 3 は、案内ロール 32 を経て、伸張機構 38 に送られる。案内ロール 32 にも冷却機能が備わっていてもよい。伸張機構 38 は、引き出しロール 34 と、ピンチロール 36 と、伸張ロール 40 とを含む。弾性部材 3 は、引き出しロール 34 の外周面に沿って滑らないように、引き出しロール 34 とピンチロール 36 との間に挟まれる。引き出しロール 34 の回転は、冷却ロール 30 の回転と同期する。

[0044] 弾性部材 3 は、引き出しロール 34 及びピンチロール 36 の間から、伸張ロール 40 に達するまでの間の第 3 の区間 84 で伸張される。すなわち、伸張ロール 40 は、引き出しロール 34 の周速より速い周速で回転し、弾性部材 3 を所定の倍率で伸張する。伸張ロール 40 の外周面には、伸張されている弾性部材 3 が沿う。

[0045] 積層機構 48 は、第 1 の基材シートである連続した第 1 の不織布 4 を、案内ロール 50 を介して伸張ロール 40 に供給し、第 2 の基材シートである連続した第 2 の不織布 6 を案内ロール 52, 54 を介して伸張ロール 40 に供給する。伸張ロール 40 に沿って伸張している弾性部材 3 は、第 1 の不織布 4 と第 2 の不織布 6 との間に挟まれ、弾性部材 3 と第 1 の不織布 4 と第 2 の不織布 6 とが積層された積層体 7 が形成される。

[0046] 積層体 7 は伸張ロール 40 の回転に伴って移動し、伸張ロール 40 と超音波接合装置 42 のホーン 43 との間を通過する。ホーン 43 は伸張ロール 40 に対して接離し、積層体 7 が伸張ロール 40 とホーン 43 との間に挟まれたときに、弾性部材 3 と第 1 及び第 2 の不織布 4, 6 とが超音波接合される

。これにより、弾性部材 3 と第 1 及び第 2 の不織布 4, 6 とが間欠的に接合された伸縮複合シート 8 が形成され、積層機構 48 から引き出される。第 1 及び第 2 の不織布 4, 6 は、弾性部材 3 を介さずに直接対向する部分が超音波接合されてもよい。

[0047] 詳しくは、伸張ロール 40 は、その外周面に不図示の複数の突起が互いに間隔を設けて形成され、アンビルとして機能する。積層体 7 のうち、伸張ロール 40 の突起とホーン 43 との間に挟まれた部分が超音波接合される。超音波接合は、所望箇所を容易に、かつ、精度よく接合することができる。

[0048] 超音波接合の代わりに、ヒートシール等によって、積層体 7 の弾性部材 3 と第 1 及び第 2 の不織布 4, 6 とを熱溶着してもよし、接着剤を用いて、積層体 7 の弾性部材 3 と第 1 及び第 2 の不織布 4, 6 とを接着してもよい。

[0049] また、弾性部材 3 は、第 1 の不織布 4 と第 2 の不織布 6 とに接合せず、第 1 の不織布 4 と第 2 の不織布 6 との間の摩擦のみで、第 1 の不織布 4 と第 2 の不織布 6 との間に保持してもよい。例えば、伸張している状態の弾性部材 3 の幅方向両側で、かつ弛緩した状態のときの弾性部材 3 の幅よりも狭い間隔で、第 1 及び第 2 の不織布 4, 6 を互いに接合した後、弾性部材 3 の伸張状態を解除して、弛緩によって太くなった弾性部材 3 が第 1 及び第 2 の不織布 4, 6 の接合部の間に挟まれ、弾性部材 3 と第 1 及び第 2 の不織布 4, 6 との間に生じる摩擦力で、弾性部材 3 が第 1 及び第 2 の不織布 4, 6 の間に保持される状態にする。

[0050] 複数の異なる接合態様を組み合わせてもよい。

[0051] 伸張ロール 40 は、伸張機構 38 と積層機構 48 の両方を兼ねている。これによって伸縮複合シートの製造装置 10 の構成が簡素化されるが、伸張機構 38 と積層機構 48 とで別々のロールを備えた構成とすることも可能である。

[0052] 図 3 (a) は、弾性部材 3 が伸張状態のときに伸縮複合シート 8 の断面図である。図 3 (a) に示すように、弾性部材 3 と第 1 及び第 2 の不織布 4, 6 とは、接合部 5a, 5b で間欠的に接合される。

- [0053] 図3（b）は、伸張状態を解除したときの伸縮複合シートの断面図である。図3（b）に示すように、弾性部材3の伸張状態が解除されると、接合部5a、5bの間隔が短くなり、第1及び第2の不織布4、6は湾曲し表面に凹凸が形成される。
- [0054] 図4は、伸縮複合シートの作製例の写真である。図4（a）は自然状態であり、伸縮複合シートの表面に皺が形成されている。図（b）は伸縮複合シートを伸張した状態である。図4（b）から、複数本の弾性部材が左右方向に伸ばされて不織布表面の皺が消え、不織布が弾性部材と重ならない部分で散点状に接合されている様子が分かる。
- [0055] 弾性部材3の材料となる熱可塑性弾性樹脂は、室温でゴム弾性を示す熱可塑性樹脂が好ましく、例えば、JIS K 6418：2007（ISO 18064：2003）に規定され分類されている熱可塑性エラストマーから適宜な種類を選択することができる。例えば、弾性変形する温度領域が約100℃以下の熱可塑性エラストマーを用いる。
- [0056] 具体的には、ダウケミカル社の「VERSIFY」（登録商標）等のオレフィン系エラストマー、エクソンモービル社の「Vistamaxx」（登録商標）等のプロピレン系エラストマー、日本ゼオン株式会社の「Quintac」（登録商標）等のスチレン系エラストマーなどを挙げることができる。
- [0057] 伸縮複合シートの製造装置10は、所望の特性を有する伸縮複合シート8を容易に製造することができる。また、熱可塑性弾性樹脂が主成分である弾性樹脂材料から弾性部材3を製造し、不織布4、6と積層し、伸縮複合シート8が完成するまでの工程を連続的に行うことができ、予め加工された弾性部材3を準備する必要がないので、ひいては製造コストを低減できる。
- [0058] 第1の区間80における中間物2の延伸率は、吐出機構20から吐出するときの弾性樹脂材料の送り速度や吐出量、冷却ロール30の周速（外径、回転数）によって調整することができる。中間物2の延伸率を周期的に変化させると、弾性部材3の延伸方向の位置によって弾性部材3の弾性率が変わる

伸縮複合シートを製造することができる。

[0059] 第3の区間84における弾性部材3の伸張率は、引き出しロール34と伸張ロール40との周速の差を変えることで調整することができる。伸張ロール40の周速を周期的に変え、第3の区間84における弾性部材3を伸張率を周期的に変化させると、弾性部材3の伸張方向の位置によって弾性部材3の伸張率が変わる伸縮複合シートを製造することができる。

[0060] 吐出機構20が、フィルム状の中間物2、又は線状の複数本の中間物2を形成する場合、冷却ロール30の軸方向で、表面温度や熱伝導率など、中間物2を冷却する条件を異ならせてもよい。この場合、弾性部材3の弾性率が、伸縮複合シート8の幅方向（製造工程における伸縮複合シート8の流れ方向と厚み方向とに垂直な方向）の位置によって異なる伸縮複合シート8を製造することができる。

[0061] 伸縮複合シート8が複数本の線状の弾性部材3を含む場合には、吐出機構20の吐出口の形状、個数、配置などによって、弾性部材3ごとに、配置位置や、弾性率・伸張率などの特性を調整することができる。

[0062] 次に、図1を参照しながら、伸縮複合シート8の製造方法について、説明する。まず、熱可塑性弾性樹脂が主成分である弾性樹脂材料を、加熱して溶融させる（第1の工程）。次いで、溶融している弾性樹脂材料をフィルム状又は線状に吐出して、フィルム状又は線状の中間物2を形成する（第2の工程）。次いで、フィルム状の中間物の厚さもしくは幅又は線状の中間物の太さが所定値となるまで、弾性樹脂材料が弾性変形する温度領域よりも高い温度で中間物2を延伸する（第3の工程）。次いで、中間物2を弾性樹脂材料が弾性変形する温度領域まで冷却し固化させて、フィルム状又は線状の弾性部材3を形成する（第4の工程）。次いで、弾性部材3を所定の倍率に伸張する（第5の工程）。次いで、伸張している弾性部材3を第1の不織布4と積層し接合する（第6の工程）。第6の工程において、第2の不織布6を、第1の不織布4と第2の不織布6との間に弾性部材3が挟まれるように、弾性部材3及び第1の不織布4に重ね、（a）第2の不織布6を、伸張してい

る弾性部材 3 と第 1 の不織布 4 とのうち少なくとも一方と接合し、又は、（b）第 2 の不織布 6 を第 1 の不織布 4 と接合し、弾性部材 3 は第 1 の不織布 4 と第 2 の不織布 6 とに接合せず、第 1 の不織布 4 と第 2 の不織布 6 との間の摩擦のみで、弾性部材 3 を第 1 の不織布 4 と第 2 の不織布 6 との間に保持する（サブステップ）。

[0063] <変形例 1> 伸縮複合シートの製造装置 10 の積層機構 48 が、第 1 の不織布 4 と第 2 の不織布 6 とのうち、第 1 の不織布 4 のみを供給し、弾性部材 3 を第 1 の不織布 4 と積層し接合するように構成してもよい。この場合も、伸縮性を有する伸縮複合シートを製造することができる。

[0064] この場合、伸縮複合シートの製造方法は、実施例 1 の伸縮複合シートの製造方法のうちサブステップを含まない。

[0065] <実施例 2> 実施例 2 について、図 5 及び図 6 を参照しながら、説明する。図 5 は、伸縮複合シートの製造装置 10 a の全体構成を示す略図である。図 6 は、伸縮複合シートの製造装置 10 a の要部説明図である。以下では、実施例 1 と同じ部分には同じ符号を用い、実施例 1 との相違点を中心に説明する。

[0066] 図 5 に示すように、伸縮複合シートの製造装置 10 a は、実施例 1 の伸縮複合シートの製造装置 10 の冷却ロール 30 及び案内ロール 32 の代わりに、冷却部材である第 1 及び第 2 の冷却ロール 31, 33 を備えている。吐出機構 20 は、実施例 1 と同様に、加熱溶融された弾性樹脂材料をフィルム状又は線状に吐出する。

[0067] 図 6 に示すように、第 1 の冷却ロール 31 は、軸方向に温度条件が異なるように構成されている。すなわち、第 1 の冷却ロール 31 の外周面 31 s のうち、両端領域 31 a, 31 b は、吐出機構 20 から吐出された弾性樹脂材料（中間物 2）が弾性変形する温度領域内の温度になり、中央領域 31 c は、弾性樹脂材料（中間物 2）が弾性変形する温度領域よりも高い温度になるように構成されている。

[0068] 図 5 に示すように、第 1 の冷却ロール 31 の速度（周速） V_1 は、吐出機構

20から吐出されるとき、弾性樹脂材料の送り速度 V_0 よりも大きくする。これにより、吐出機構20から吐出された中間物2は、延伸される。

[0069] 中間物2のうち、第1の冷却ロール31の外周面31sの両端領域31a, 31bに接する両端部分は、弾性樹脂材料が弾性変形する温度領域まで冷却され固化され、弾性を示すようになる。一方、第1の冷却ロール31の外周面31sの中央領域31cに接する中央部分は、弾性樹脂材料が弾性変形する温度領域よりも高い温度であるので、延伸可能な状態のままである。

[0070] 第2の冷却ロール33は、外周面33sの全体が、弾性樹脂材料が弾性変形する温度領域内の温度になるように構成されている。第2の冷却ロール33の速度（周速） V_2 は、第1の冷却ロール31の速度（周速） V_1 よりも大きくする。これにより、第1の冷却ロール31から引き出された中間物2xのうち、第1の冷却ロール31の外周面31sの両端領域31a, 31bを通過した両端部分2s, 2tは、伸張される。一方、第1の冷却ロール31から引き出された中間物2xのうち、第1の冷却ロール31の外周面31sの中央領域31cを通過した中央部分2uは、第1の冷却ロール31と第2の冷却ロール33との間で延伸され、第2の冷却ロール33に接することにより、弾性樹脂材料が弾性変形する温度領域まで冷却され固化され、弾性を示すようになる。

[0071] 中間物2xは、第2の冷却ロール33から引き出されるときは、幅方向（製造工程における中間物2xの流れ方向と厚み方向とに垂直な方向）のどの部分においても弾性を示す弾性部材3xになる。

[0072] 引き出しロール34の速度（周速） V_3 は、第2の冷却ロール33の速度（周速） V_2 よりも大きくする。これにより、第2の冷却ロール33から引き出された弾性部材3xは、両端部分3a, 3bも、中央部分3cも、伸張される。

[0073] 伸張ロール40速度（周速） V_4 は、引き出しロール34の速度（周速） V_3 よりも大きくする。これにより、引き出しロール34から引き出された弾性部材3xは、両端部分3a, 3bも、中央部分3cも、伸張される。

[0074] 弾性部材 3 x は、実施例 1 と同様に、積層機構 4 8 で、第 1 及び第 2 の不織布 4, 6 と積層されて、積層体 7 x が形成される。積層体 7 x は、伸張ロール 4 0 と超音波接合装置 4 2 のホーン 4 3 との間を通過するときに超音波接合され、これにより、弾性部材 3 x と第 1 及び第 2 の不織布 4, 6 とが間欠的に接合された伸縮複合シート 8 x が形成される。

[0075] 次の表 1 に、弾性部材 3 x の両端部分 3 a, 3 b 及び中央部分 3 c について、 $V_1 \sim V_4$ の速度差による延伸及び伸張の組み合わせを示す。なお、 $V_0 < V_1 < V_2 < V_3$ である

[表1]

	V_0	V_1	V_2	V_3
両端	延伸	伸張	伸張	
中央	延伸	延伸	伸張	

[0076] 例えば、 $V_0 : V_1 : V_2 : V_3 = 100 : 150 : 200 : 300$ として試作した弾性部材 3 x の流れ方向の収縮力と収縮量を、次の表 2 に示す。弾性部材 3 x の両端部分 3 a, 3 b は、中央部分 3 c と比べると、収縮力が強く、大きく収縮する。

[表2]

	収縮力	収縮量
両端	66%	50%
中央	50%	66%

[0077] つまり、幅方向の中央で押し出される弾性樹脂材料は、第 1 の冷却ロール 3 1 では弾性を示さず、下流側の第 2 の冷却ロール 3 3 に接触するまで、さらに厚みあるいは幅が小さくなるように延伸され、両端より伸縮応力が小さな領域を形成することが可能となる。

[0078] 実施例 2 のように、温度条件の異なる複数の冷却部材（第 1 及び第 2 の冷

却ロール 31, 33) を、加熱溶融され吐出された弾性樹脂材料の中間物 2, 2x が複数の冷却部材 (第 1 及び第 2 の冷却ロール 31, 33) を順次通過するように設けて、中間物 2, 2x を複数段階で冷却すると、幅方向で収縮特性が異なる弾性部材 3x を得ることができる。また、弾性部材 3x の品質を安定させることが容易である。

[0079] なお、冷却部材は、無端ベルト形状など、ロール形状以外の形状でもよい。3つ以上の冷却部材を用いてもよい。

[0080] <実施例 3> 実施例 1 又は実施例 2 によって製造された伸縮複合シート 8, 8x を使用する使い捨て着用物品 70 について、図 7 を参照しながら説明する。図 7 は、使い捨て着用物品 70 の略図である。

[0081] 図 7 に示すように、使い捨て着用物品 70 は、前胴部 72 と後胴部 74 とが間隔を設けて対向し、股間部 76 が前胴部 72 と後胴部 74 とに接続されている。吸収性物品 78 が、股間部 76 を跨ぐように配置されている。使用時には、股間部 76 で折り曲げ、前胴部 72 が腹側に、後胴部 74 が背側に配置され、前胴部 72 と後胴部 74 とが、不図示のテープ等の締結部材で結合される。

[0082] いわゆるパンツ型の使い捨て着用物品の場合には、前胴部 72 の一対のサイド 72s と後胴部 74 の一対のサイド 74s とが、それぞれ、ヒートシール等で予め接合されている。

[0083] 実施例 1 の伸縮複合シート 8 は、使い捨て着用物品 70 の前胴部 72 と後胴部 74 に弾性部材 3 が配置されるように使用することができる。この場合、弾性部材 3 の使用部位に応じた伸張応力や伸張率など、所望の特性を与えることが容易である。

[0084] フィルム状の弾性部材を含む実施例 1 の伸縮複合シートを、使い捨て着用物品に使用してもよい。この場合も、フィルム状の弾性部材の使用部位に応じて、所望の伸張応力や伸張率など、所望の特性にすることが容易である。

[0085] 実施例 2 の伸縮複合シート 8x は、例えば両端部分が使い捨て着用物品 70 の前胴部 72 と後胴部 74 に配置され、中央部分が股間部 76 と、前胴部

7 2 と後胴部 7 4 の一部分に配置されるように使用する。この場合、胴まわり方向と脚まわり方向とで、所望の伸張応力や伸張率など、所望の特性にすることが容易である。

[0086] <まとめ> 以上に説明したように、所望の特性を有する伸縮複合シートを容易に製造することができ、ひいては製造コストを低減できる。

[0087] なお、本発明は、上記実施の形態に限定されるものではなく、種々変更を加えて実施することが可能である。

[0088] 例えば、弾性部材と不織布とが積層され接合された伸縮複合シートを例示したが、不織布以外の基材シートを用いて、伸縮複合シートを製造することも可能である。

[0089] また、複数の吐出機構を用いてもよい。この場合、別々の吐出機構から吐出された中間物を重ね合わせて弾性部材を形成してもよい。

符号の説明

- [0090] 2, 2 x 中間物
 3, 3 x 弾性部材
 4 第 1 の不織布（第 1 の基材シート）
 6 第 2 の不織布（第 2 の基材シート）
 8, 8 x 伸縮複合シート
 10, 10 a 伸縮複合シートの製造装置
 20 吐出機構
 26, 28 吐出口
 30, 31, 33 冷却ロール（冷却部材）
 38 伸張機構
 40 伸張ロール
 48 積層機構

請求の範囲

- [請求項1] 熱可塑性弾性樹脂が主成分である弾性樹脂材料を、加熱して溶融させる第1の工程と、
- 溶融している前記弾性樹脂材料をフィルム状又は線状に吐出して、フィルム状又は線状の中間物を形成する第2の工程と、
- フィルム状の前記中間物の厚さもしくは幅又は線状の前記中間物の太さが所定値となるまで、前記弾性樹脂材料が弾性変形する温度領域よりも高い温度で前記中間物を延伸する第3の工程と、
- 前記中間物を前記弾性樹脂材料が弾性変形する前記温度領域まで冷却し固化させて、フィルム状又は線状の弾性部材を形成する第4の工程と、
- 前記弾性部材を所定の倍率に伸張する第5の工程と、
- 伸張している前記弾性部材を第1の基材シートと積層し接合する第6の工程と、
- を備えたことを特徴とする、伸縮複合シートの製造方法。
- [請求項2] 前記第6の工程において、第2の基材シートを、前記第1の基材シートと前記第2の基材シートとの間に前記弾性部材が挟まれるように、前記弾性部材及び前記第1の基材シートに重ね、
- 前記第2の基材シートを、伸張している前記弾性部材と前記第1の基材シートとのうち少なくとも一方と接合し、又は、
- 前記第2の基材シートを前記第1の基材シートと接合し、前記弾性部材は前記第1の基材シートと前記第2の基材シートとに接合せず、前記第1の基材シートと前記第2の基材シートとの間の摩擦のみで、前記弾性部材を前記第1の基材シートと前記第2の基材シートとの間に保持することを特徴とする、請求項1に記載の伸縮複合シートの製造方法。
- [請求項3] 前記第3の工程において、前記中間物を延伸する前記所定値を周期的に変えながら、前記中間物を延伸することを特徴とする、請求項1

又は 2 に記載の伸縮複合シートの製造方法。

[請求項4] 前記第 5 の工程において、前記弾性部材を伸張する前記所定の倍率を周期的に変えながら、前記弾性部材を伸張することを特徴とする、請求項 1 乃至 3 のいずれか一つに記載の伸縮複合シートの製造方法。

[請求項5] 前記第 3 及び第 4 の工程において、温度条件の異なる複数の冷却部材を、前記中間物が前記冷却部材を順次通過するように設けて、前記中間物を複数段階で冷却することを特徴とする、請求項 1 乃至 4 のいずれか一つに記載の伸縮複合シートの製造方法。

[請求項6] 前記第 3 及び第 4 の工程において、前記中間物の冷却条件を、フィルム状の前記中間物の幅方向で、又は線状の複数本の前記中間物が並ぶ方向で異ならせることを特徴とする、請求項 5 に記載の伸縮複合シートの製造方法。

[請求項7] 吐出口を有し、熱可塑性弾性樹脂を主成分とする弾性樹脂材料が弾性変形する温度領域よりも高い温度に加熱溶融された前記弾性樹脂材料を、前記吐出口からフィルム状又は線状に吐出して、フィルム状又は線状の中間物を形成する吐出機構と、

前記中間物を、前記弾性樹脂材料が弾性変形する温度領域まで冷却し固化させて、フィルム状又は線状の弾性部材を形成する冷却ロールと、

前記冷却ロールから引き出された前記弾性部材を下流側に送る伸張ロールを含む伸張機構と、

伸張されている前記弾性部材を第 1 の基材シートに積層し接合する積層機構と、

を備え、

前記冷却ロールは、前記吐出口から吐出されるときの前記弾性樹脂材料の送り速度より大きな周速で回転して、フィルム状の前記中間物の厚さもしくは幅又は線状の前記中間物の太さが所定値となるまで、前記弾性樹脂材料が弾性変形する前記温度領域よりも高い温度で前記

中間物を延伸し、

前記伸張機構は、前記伸張ロールが前記弾性部材を所定の倍率で伸張するように構成されていることを特徴とする、伸縮複合シートの製造装置。

[請求項8] 前記積層機構は、第2の基材シートを、前記第1の基材シートと前記第2の基材シートとの間に前記弾性部材が挟まれるように、伸張されている前記弾性部材及び前記第1の基材シートに重ね、前記第2の基材シートを、伸張伸張されている前記弾性部材と前記第1の基材シートとのうち少なくとも一方と接合することを特徴とする、請求項7に記載の伸縮複合シートの製造装置。

[請求項9] 前記冷却ロールの前記周速が周期的に変わることを特徴とする、請求項7又は8に記載の伸縮複合シートの製造装置。

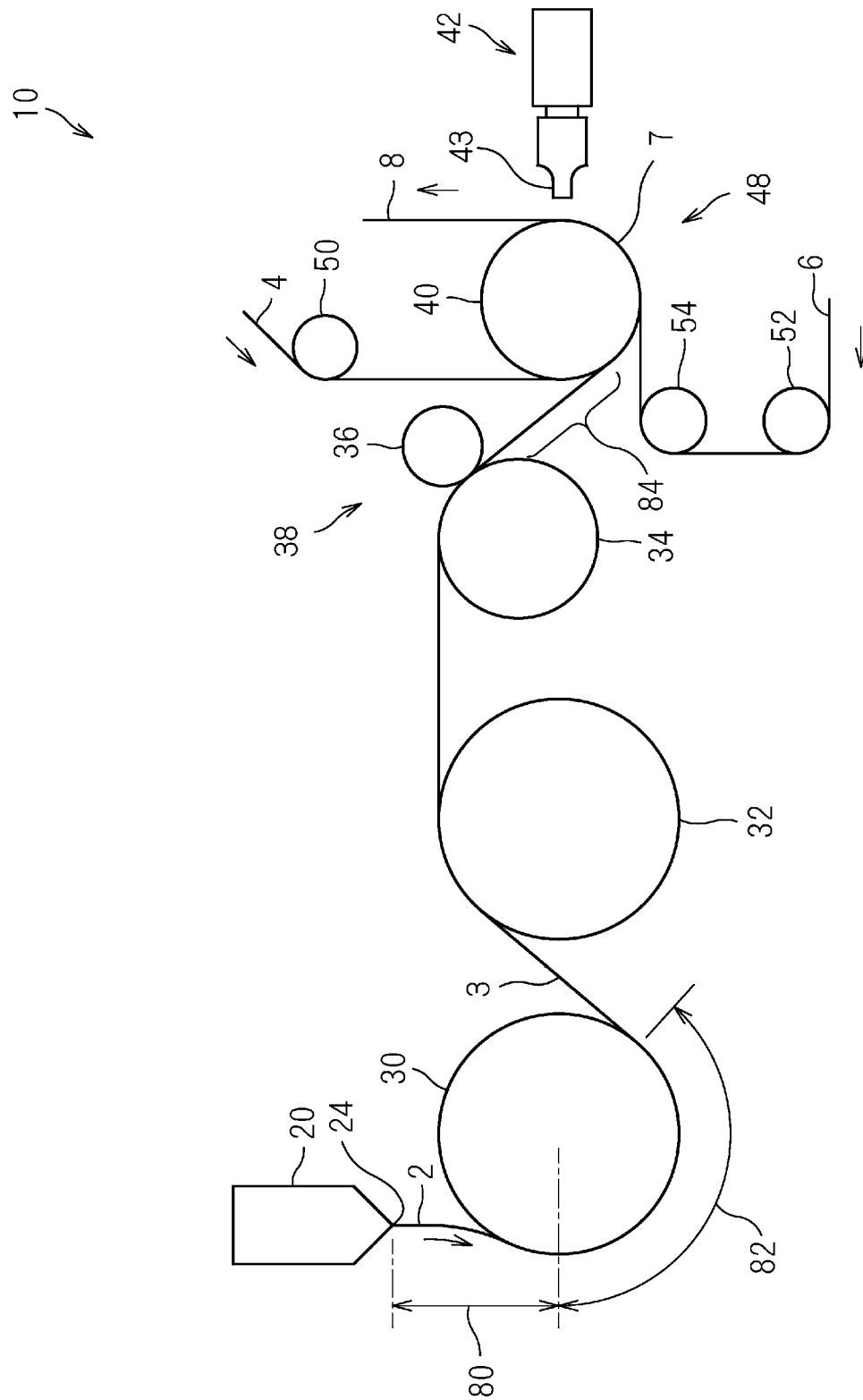
[請求項10] 前記伸張ロールの前記周速が周期的に変わることを特徴とする、請求項7乃至9のいずれか一つに記載の伸縮複合シートの製造装置。

[請求項11] 前記吐出機構は、フィルム状の前記中間物、又は線状の複数本の前記中間物を形成し、

前記冷却ロールは、前記冷却ロールの軸方向で、前記中間物を冷却する条件が異なることを特徴とする、請求項7乃至10のいずれか一つに記載の伸縮複合シートの製造装置。

[図1]

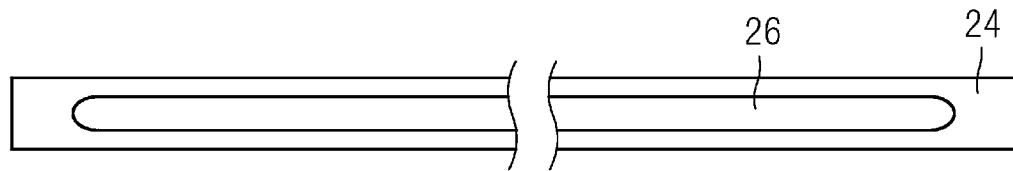
Fig. 1



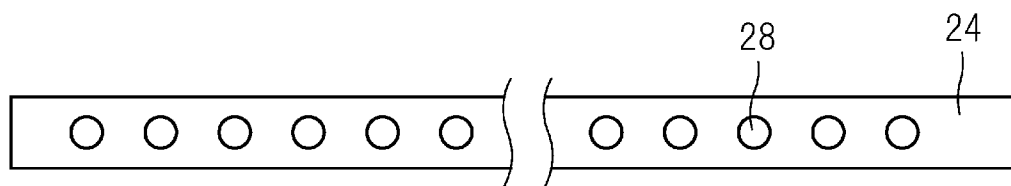
[図2]

Fig. 2

(a)



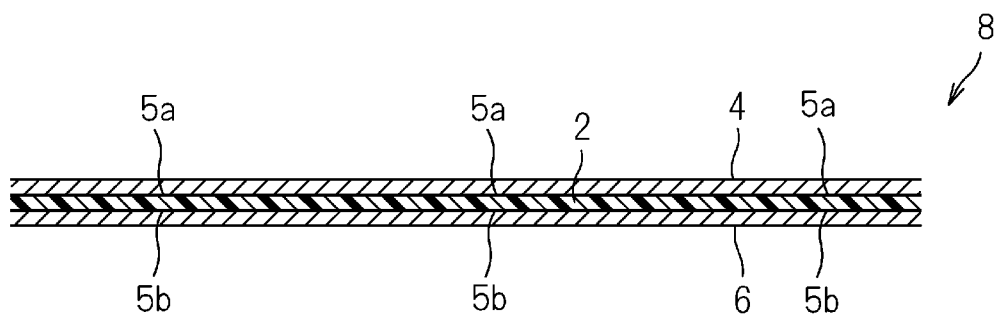
(b)



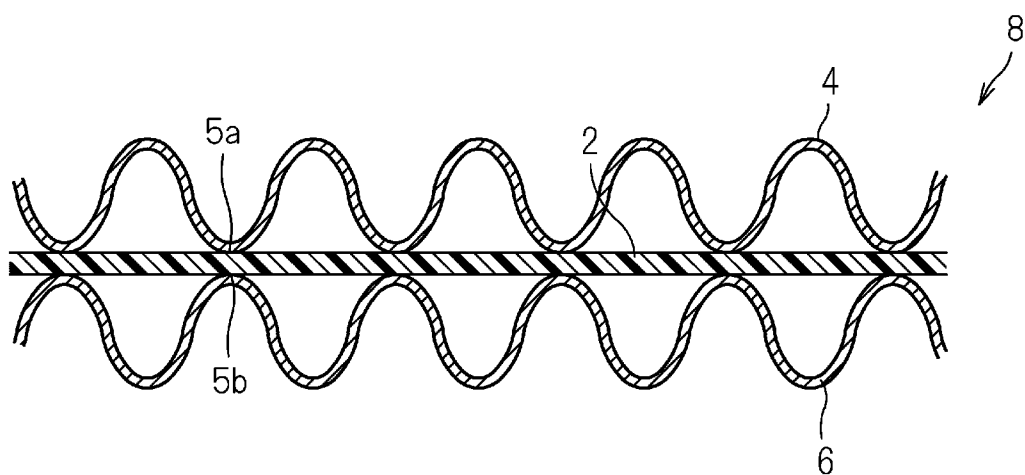
[図3]

Fig. 3

(a)



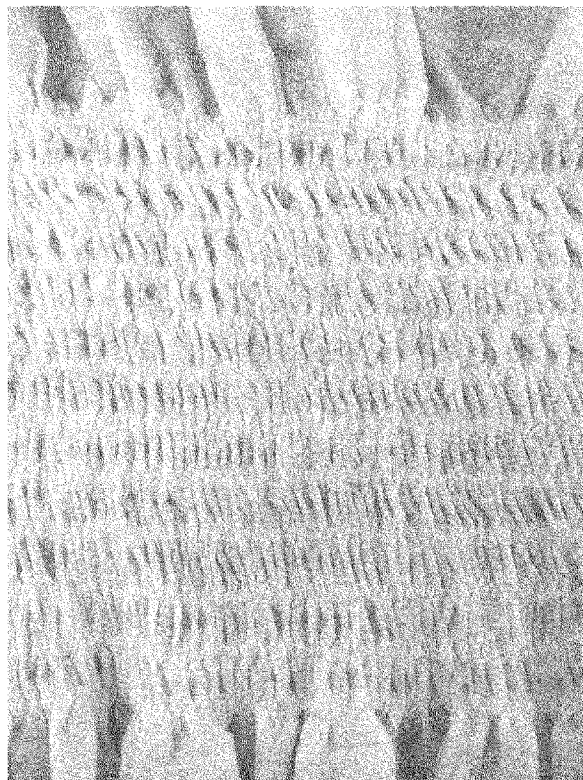
(b)



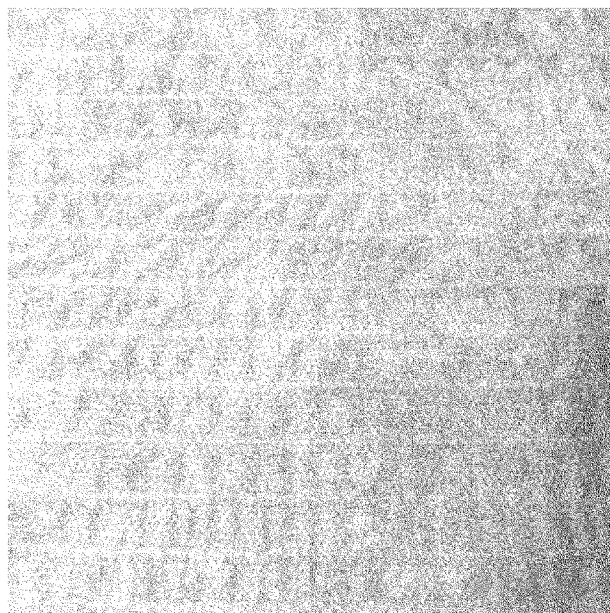
[図4]

Fig. 4

(a)

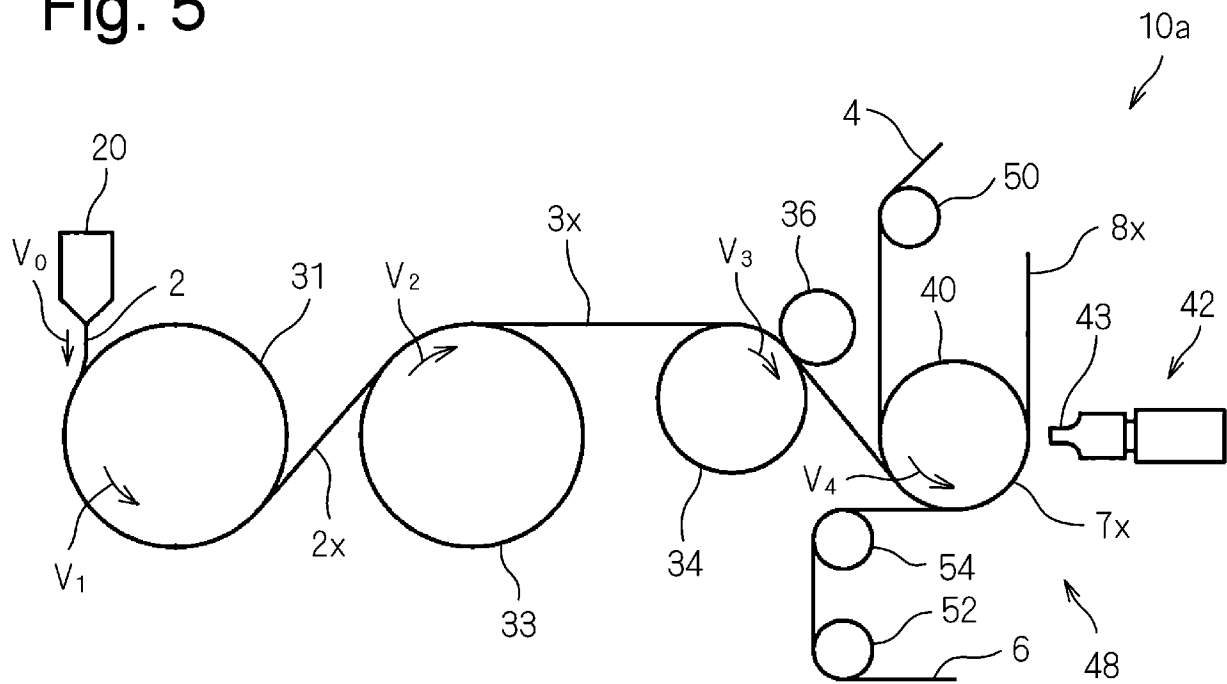


(b)



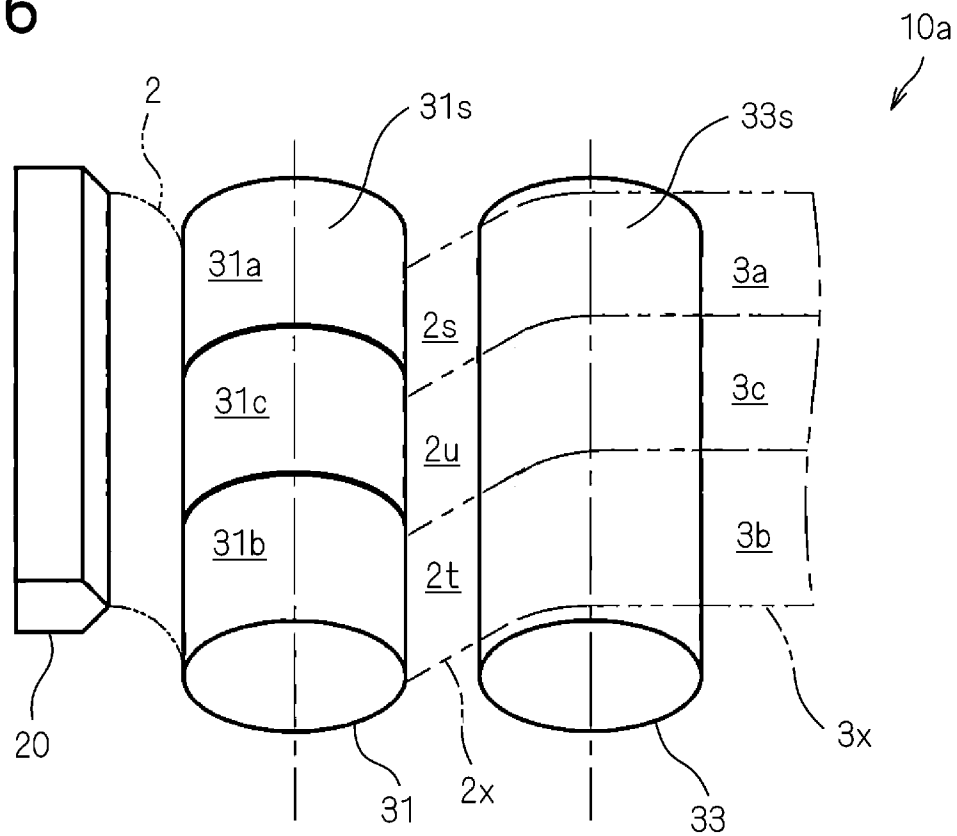
[図5]

Fig. 5



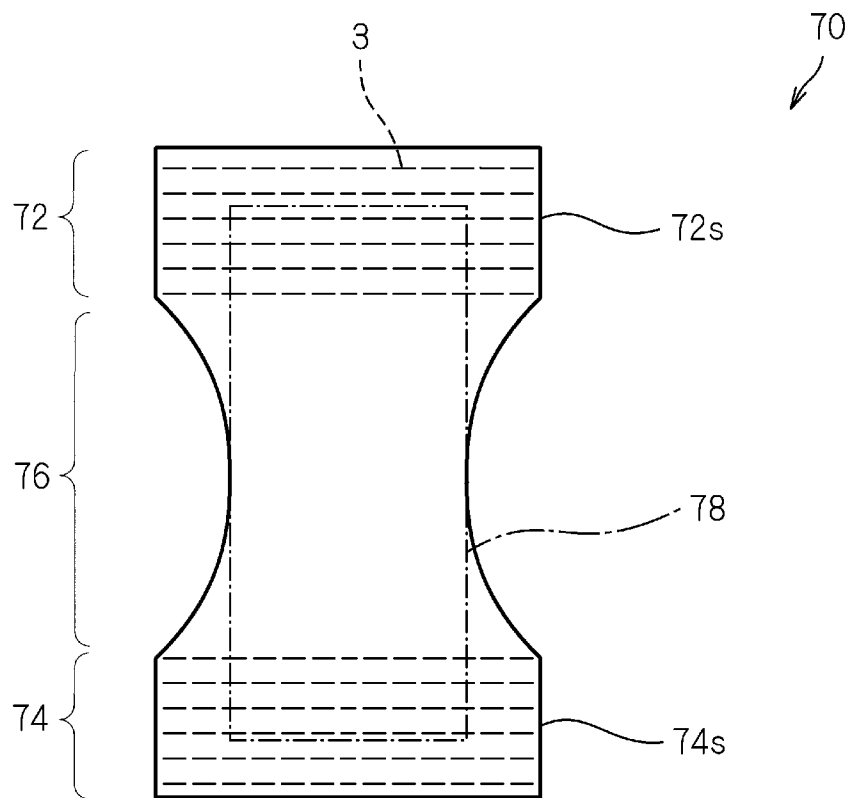
[図6]

Fig. 6



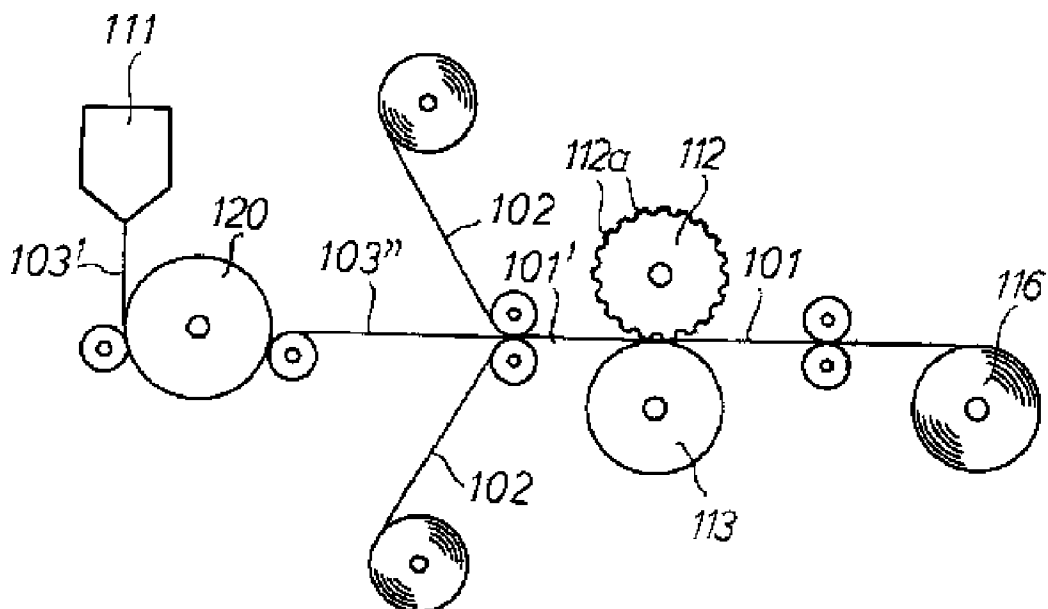
[図7]

Fig. 7



[図8]

Fig. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/046420

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A61F13/15 (2006.01) i, B29C48/30 (2019.01) i, B29C48/345 (2019.01) i, B29C55/04 (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. A61F13/15, B29C47/00-47/96, B29C55/00-55/30, B29C61/00-61/10

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.
Y A	JP 2008-516805 A (THE PROCTER & GAMBLE COMPANY) 22 May 2008, paragraphs [0027]-[0032], [0040], [0041], [0044]-[0046], [0048], [0060], fig. 1, 2 & US 2006/0083893 A1, paragraphs [0034]-[0039], [0047], [0048], [0051]-[0053], [0055], [0067], fig. 1, 2 & WO 2006/044813 A1 & CA 2584656 A & CN 101039804 A	1-2, 4-5, 7-8, 10 3, 6, 9, 11



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
19.02.2019

Date of mailing of the international search report
05.03.2019

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/JP2018/046420

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-501195 A (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY) 03 February 1998, page 16, lines 3-11, page 21, line 23 to page 23, line 10, fig. 1 & US 5681302 A, column 3, lines 6-21, column 7, line 1 to column 8, line 6, fig. 1 & WO 1995/034264 A1 & EP 985394 A2 & KR 10-0376070 B1	1-2, 4-5, 7-8, 10
Y	JP 2001-504899 A (CERA FRANCE COMPAGNIE D'EQUIPEMENT ROBOTIQUE APPLIQUEE) 10 April 2001, page 12, lines 8-16, fig. 1-3 & US 6291039 B1, column 5, lines 44-60, fig. 1-3 & WO 1997/034506 A1 & FR 2745987 A1	2, 4-5
Y	JP 2001-346825 A (OJI PAPER CO., LTD.) 18 December 2001, paragraphs [0031], [0042], fig. 3 (Family: none)	4-5, 10
Y	JP 2000-211013 A (SEKISUI SEIKEI LTD.) 02 August 2000, paragraph [0020], fig. 3 (Family: none)	5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61F13/15(2006.01)i, B29C48/30(2019.01)i, B29C48/345(2019.01)i, B29C55/04(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. A61F13/15, B29C47/00-47/96, B29C55/00-55/30, B29C61/00-61/10

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
Y A	JP 2008-516805 A（ザ プロクター アンド ギャンブル カンパニー）2008.05.22, 段落[0027]－[0032], [0040]－[0041], [0044]－[0046], [0048], [0060], 図1-2 & US 2006/0083893 A1, 段落[0034]－[0039], [0047]－[0048], [0051]－[0053], [0055], [0067], 図1-2 & WO 2006/044813 A1 & CA 2584656 A & CN 101039804 A	1-2, 4-5, 7-8, 10 3, 6, 9, 11

☑ 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

19.02.2019

国際調査報告の発送日

05.03.2019

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）

▲高▼辻 将人

電話番号 03-3581-1101 内線 3320

3B

1183

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
Y	JP 10-501195 A (ミネソタ・マイニング・アンド・マニュファクチャリング・カンパニー) 1998.02.03, 第16頁第3-11行, 第21頁第23行-第23頁第10行, 図1 & US 5681302 A, 第3欄第6-21行, 第7欄第1行-第8欄第6行, 図1 & WO 1995/034264 A1 & EP 985394 A2 & KR 10-0376070 B1	1-2, 4-5, 7-8, 10
Y	JP 2001-504899 A (スラ フランス コンパニ デキプモン ロボティック アプリケ) 2001.04.10, 第12頁第8-16行, 図1-3 & US 6291039 B1, 第5欄第44-60行, 図1-3 & WO 1997/034506 A1 & FR 2745987 A1	2, 4-5
Y	JP 2001-346825 A (王子製紙株式会社) 2001.12.18, 段落[0031], [0042], 図3 (ファミリーなし)	4-5, 10
Y	JP 2000-211013 A (積水成型工業株式会社) 2000.08.02, 段落[0020], 図3 (ファミリーなし)	5