(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)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/150802 A1

(51) 国際特許分類:
B29C 65/02 (2006.01) *A61F 13/51* (2006.01)
A61F 13/49 (2006.01) *B29C 65/08* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2018/046425

(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 2018-014324 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１５番２１号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 中村 秀幸 (**NAKAMURA Hideyuki**); 〒5660045 大阪府摂津市南別府町１５番２１号 株式会社瑞光内 Osaka (JP). 藤田 幸彦(**FUJITA Yukihiko**); 〒5660045 大阪府摂津市南別府町１５番２１号 株式会社瑞光内 Osaka (JP). 喜多 紋子(**KITA Ayako**); 〒5660045 大阪府摂津市南別府町１５番２１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１２号 近藤ビル８１０ 新技術特許事務所 Osaka (JP).

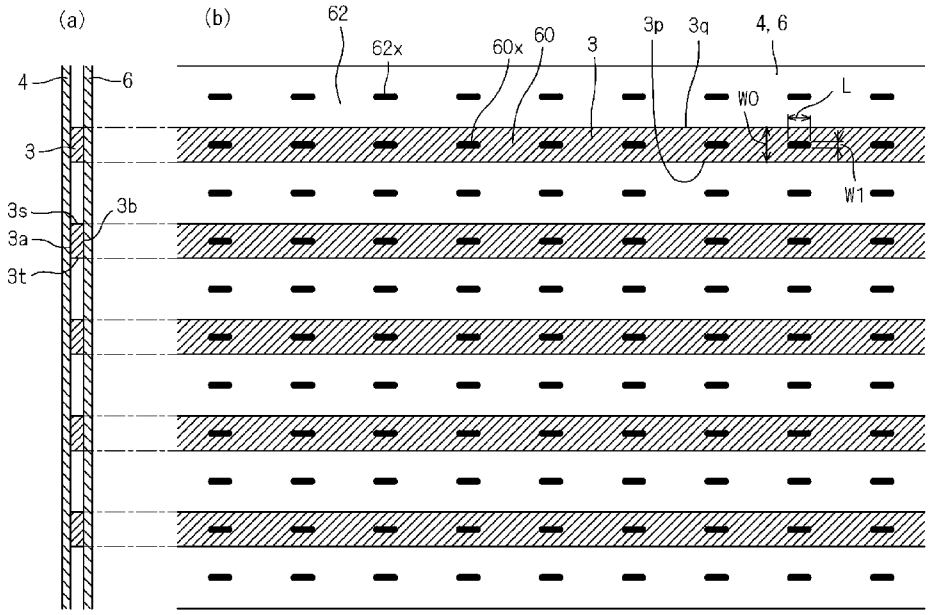
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

WO 2019/150802 A1

(54) **Title:** PRODUCTION METHOD OF ELASTIC COMPOSITE SHEET, ELASTIC COMPOSITE SHEET, AND DISPOSABLE WEARABLE ARTICLE USING SAID ELASTIC COMPOSITE SHEET

(54) 発明の名称： 伸縮複合シートの製造方法、伸縮複合シート及び該伸縮複合シートを用いた使い捨て着用物品

Fig. 3



(57) **Abstract:** A production method of an elastic composite sheet is provided which makes it possible for the elastic member not to break when the elastic member, in a stretched state, is bonded to a base material sheet; an elastic composite sheet and a disposable wearable article using said elastic composite sheet are also provided. A strip-shape or linear-shape

[続葉有]

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)）

elastic member (3) composed mainly of a thermoplastic elastic resin is stretched in the longitudinal direction of the elastic member (3). The stretched elastic member (3) is placed over a first base material sheet (4) such that the main surface of the first base material sheet (4) contacts the elastic member (3). In a state in which the stretched elastic member (3) and the first base material sheet (4) are placed over each other, the elastic member (3) and the first base material sheet (4) are bonded in a first position (60) that overlaps the elastic member (3) seen from a direction perpendicular to the main surface of the first base material sheet (4) and that is away from the edges (3p, 3q) of the elastic member (3).

(57) 要約：伸張状態の弾性部材を基材シートに接合するときに弾性部材が破断しないようにすることができる伸縮複合シートの製造方法、伸縮複合シート、及び該伸縮複合シートを用いた使い捨て着用物品を提供する。 熱可塑性弾性樹脂を主成分として組成された帯状又は線状の弾性部材（３）を、弾性部材（３）の長手方向に伸張する。第１の基材シート（４）の主面が弾性部材（３）と接するように、伸張されている弾性部材（３）を第１の基材シート（４）と積層する。伸張されている弾性部材（３）と第１の基材シート（４）とが積層されている状態で、第１の基材シート（４）の主面に垂直な方向から見たとき弾性部材（３）と重なり、かつ、弾性部材（３）の辺縁（３ｐ，３ｑ）から離れている第１の箇所（６０）で、弾性部材（３）と第１の基材シート（４）とを接合する。

明　細　書

発明の名称 ：

伸縮複合シートの製造方法、伸縮複合シート及び該伸縮複合シートを用いた使い捨て着用物品

技術分野

[0001] 本発明は、伸縮複合シートの製造方法、伸縮複合シート及び該伸縮複合シートを用いた使い捨て着用物品に関し、詳しくは、弾性部材の伸張状態を解除したときに基材シートが湾曲し表面に凹凸が形成される伸縮複合シートの製造方法、伸縮複合シート及び該伸縮複合シートを用いた使い捨て着用物品に関する。

背景技術

[0002] 紙おむつ等の使い捨て着用物品に、弾性部材と基材シートが接合された伸縮複合シートが使用されている。

[0003] 図１０は、伸縮複合シートの製造方法の説明図である。図１０に示すように、ダイ１３０から溶融または半溶融状態の弾性材料１１４を、ローラ１３４と接する不織布ウェブ１１２の上に、直接、押し出し成形し、その上に、不図示の不織布ウェブを積層し接合することによって、伸縮複合シートを製造することができる。（例えば、特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特表２０１５－５２９１６５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 不織布等の基材シートに糸ゴム等の弾性部材を伸張状態で積層し接合すると、弾性部材の伸張状態を解除したときに基材シートが湾曲し表面に凹凸が形成される伸縮複合シートを製造することができる。

[0006] しかしながら、図１０に示した方法では、押し出し成形された弾性部材がすぐに不織布と接合されるので、表面に凹凸が形成される伸縮複合シートを製造することできない。

[0007] そこで、本願発明者は、押し出し成形した弾性部材を伸張状態で基材シートに積層し接合することを着想し、実験を行った。しかしながら、伸張状態の弾性部材を基材シートに超音波接合で接合すると、弾性部材が破断することがあるという、今まで知られていない新たな問題に直面した。

[0008] かかる実情に鑑み、本発明が解決しようとする課題は、伸張状態の弾性部材を基材シートに接合するときに弾性部材が破断しないようにすることができる伸縮複合シートの製造方法、伸縮複合シート、及び該伸縮複合シートを用いた使い捨て着用物品を提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] 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。

[0010] 伸縮複合シートの製造方法は、（ｉ）熱可塑性弾性樹脂を主成分として組成された帯状又は線状の弾性部材を、前記弾性部材の長手方向に伸張する第１の工程と、（ii）第１の基材シートの主面が前記弾性部材と接するように、伸張されている前記弾性部材を前記第１の基材シートと積層する第２の工程と、（iii）伸張されている前記弾性部材と前記第１の基材シートとが積層されている状態で、前記第１の基材シートの前記主面に垂直な方向から見たとき前記弾性部材と重なり、かつ、前記弾性部材の辺縁から離れている第１の箇所で、前記弾性部材と前記第１の基材シートとを接合する第３の工程と、を備える。

[0011] 上記方法によれば、接合する第１の箇所が弾性部材の辺縁から離れているので、伸張状態の弾性部材を基材シートに接合するときに弾性部材が破断しないようにすることができる。

[0012] 好ましくは、前記弾性部材は、前記熱可塑性弾性樹脂を主成分とする弾性樹脂材料が加熱溶融され帯状に押し出し成形されたものである。

[0013] この場合、シート状の素材を切断して帯状の弾性部材を製造する場合よりも、簡単に弾性部材を製造することができる。

[0014] 好ましくは、前記第２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の基材シートに積層する。前記第３の工程において、前記第２の基材シートを、前記弾性部材と前記第１の基材シートとの少なくとも一方と接合する。

[0015] この場合、第１の基材シートと第２の基材シートとの間に弾性部材が配置された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１の工程において、複数本の前記弾性部材を互いに間隔を設けて配置し、それぞれ長手方向に伸張する。前記第２の工程において、伸張されている複数本の前記弾性部材を前記第１の基材シートと積層する。

[0017] この場合、複数本の弾性部材が配置された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の工程において、前記弾性部材と前記第１の基材シートとを、前記弾性部材の伸びている方向に間隔を設けて接合する。

[0019] この場合、弾性部材と第１の基材シートとが間欠的に接合された伸縮複合シートを製造することができる。

[0020] 好ましくは、前記第３の工程において、前記第１の基材シートの前記主面に垂直な方向から見たとき前記弾性部材から離れている第２の箇所で、前記第１の基材シートと前記第２の基材シートとを接合する。

[0021] この場合、第１の基材シートと第２の基材シートとが接合された伸縮複合シートを製造することができる。

[0022] 好ましくは、前記第３の工程において、前記第１の基材シートの前記主面に垂直な方向から見たとき前記弾性部材の前記辺縁に隣接する第３の箇所で、前記第１の基材シートと前記第２の基材シートとを接合する。

[0023] この場合、弾性部材の伸張が解除されたときに、弾性部材の位置が、第１

及び第２の基材シートの第３の箇所での接合部分によって規制される伸縮複合シートを、製造することができる。

[0024] 好ましくは、前記第３の工程において、前記第１の基材シートの前記主面に垂直な方向から見たとき前記弾性部材の前記辺縁の両側にそれぞれ隣接し互いに対向する複数対の第３の箇所で、前記第１の基材シートと前記第２の基材シートとを接合する。

[0025] この場合、弾性部材の伸張が解除されたときに、弾性部材の位置が、第１及び第２の基材シートの第３の箇所での接合部分によって規制される伸縮複合シートを、製造することができる。

[0026] 好ましくは、前記第３の工程において、超音波接合によって接合する。

[0027] この場合、所望箇所を、ヒートシール等よりも簡単に、かつ精度よく接合することができる。

[0028] 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、伸縮複合シートを提供する。

[0029] 伸縮複合シートは、（ａ）基材シートと、（ｂ）熱可塑性弾性樹脂を主成分として組成され、前記基材シートの主面と接するように前記基材シートに接合された帯状又は線状の弾性部材と、を備える。前記弾性部材と前記基材シートとは、前記弾性部材を前記弾性部材の長手方向に伸張した状態で前記基材シートの前記主面に垂直な方向から見たとき前記弾性部材の前記主面と重なり、かつ、前記弾性部材の辺縁から離れている複数箇所で、前記弾性部材が伸びる方向に間隔を設けて接合されている。

[0030] 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、前記伸縮複合シートを用いた使い捨て着用物品を提供する。

[0031] 使い捨て着用物品は、（ａ）前胴部と、（ｂ）前記前胴部との間に間隔を設けて対向する後胴部と、（ｃ）前記前胴部と前記後胴部とに接続された股間部と、を備える。前記前胴部と前記後胴部とのうちいずれか一方又は両方が、前記伸縮複合シートを含み、前記伸縮複合シートは、前記弾性部材が前記使い捨て着用物品の胴回り方向に延在するように配置される。

[0032] 上記構成の使い捨て着用物品は、前胴部と後胴部とが胴回り方向に伸縮性を有する。

発明の効果

[0033] 本発明によれば、伸張状態の弾性部材を基材シートに接合するときに弾性部材が破断しないようにすることができる。

図面の簡単な説明

[0034] [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（ａ）は吐出機構の吐出口の要部拡大図である。図２（ｂ）は第１のシムの要部拡大図である。図２（ｃ）は第２のシムの要部拡大図である。図２（ｄ）は吐出機構の吐出口の要部底面図である。（実施例１）

[図3]図３（ａ）は積層体の断面略図である。図３（ｂ）は積層体を透視した略図である。（実施例１）

[図4]図４は弾性部材と第１及び第２の不織布との接合パターンを示す要部略図である。（変形例１、変形例２）

[図5]図５（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５（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6]図６は伸縮複合シートの作製例の写真である。（実施例１）

[図7]図７は弾性部材と第１及び第２の不織布との接合パターンを示す要部略図である。（比較例１、比較例２）

[図8]図８は使い捨て着用物品の略図である。（実施例２）

[図9]図９は使い捨て着用物品の略図である。（実施例３）

[図10]図１０は伸縮複合シートの製造方法の説明図である。（従来例１）

発明を実施するための形態

[0035] 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。

[0036] ＜実施例１＞ 実施例１として、図１～図７を参照しながら、伸縮複合シートの製造方法及び伸縮複合シートを説明する。

[0037] 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。

[0038] 吐出機構２０は、加熱溶融された弾性樹脂材料を帯状に吐出して、帯状の中間物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。なお、吐出機構２０は、加熱溶融された弾性樹脂材料を線状に吐出して、線状の中間物を形成してもよい。

[0039] 図２（ａ）は、吐出機構２０の吐出口２１の要部拡大図である。図２（ｂ）は、第１のシム２６の要部平面図である。図２（ｃ）は、第２のシム２８の要部平面図である。図２（ｄ）は、吐出機構２０の吐出口２１の要部底面図である。

[0040] 図２（ａ）に示すように、吐出口本体２２の下部に、板状の第１及び第２のシム２６，２８が、押え部材２３及び不図示のボルト等で固定されている。吐出口本体２２と押え部材２３には、加熱溶融された弾性樹脂材料が流れる不図示の流路が形成されている。

[0041] 図２（ｂ）及び図２（ｃ）に示すように、第１及び第２のシム２６，２８には、板厚方向に貫通する溝２６ｐ，２８ｐが形成されている。溝２６ｐ，２８ｐは、第１及び第２のシム２６，２８の下面２６ｓ，２８ｓに形成された開口２６ｘ，２８ｘに連通している。例えば、第１のシム２６には、幅方向（図（ｂ）において左右方向）全体に複数の溝２６ｐが形成されている。第２のシム２８には、幅方向（図（ｃ）において左右方向）の両端部に溝２８ｐが形成され、幅方向中間部には溝２８ｐが形成されていない。

[0042] 第１及び第２のシム２６，２８は、第２のシム２８の溝２８ｐが第１のシム２６の溝２６ｐと重なる状態で、吐出口本体２２に固定される。詳しくは、押え部材２３の不図示の流路が第１のシム２６の溝２６ｐの上部２６ｑに

連通し、第２のシム２８の溝２８ｐの上部２８ｑが第１のシム２６の溝２６ｐの上部２６ｑに連通するように固定される。

[0043] 図２（ｄ）に示すように、吐出口本体２２の底面２４には、隣り合う第１のシム２６の開口２６ｘと第２のシム２８の開口２８ｘとからなる幅が広い第１の吐出口２５ａと、第１のシム２６の開口２６ｘのみからなる第２の吐出口２５ｂとが形成される。加熱溶融された弾性樹脂材料は、第１及び第２の吐出口２５ａ，２５ｂから、異なる厚みで吐出される。

[0044] 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、必要に応じて延伸される。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の弾性樹脂材料の送り速度より大きな周度で回転して、帯状の中間物２の厚みが所定値となるまで、中間物２を延伸する。

[0045] 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で帯状の弾性部材３となり、冷却ロール３０から引き出される。

[0046] 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。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。

[0047] 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。

[0048] 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。

[0049] 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。

[0050] 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ていて、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。超音波接合によって、所望箇所を容易に、かつ、精度よく接合することができる。

[0051] 超音波接合以外の態様、例えば、ヒートシール等の熱溶着によって、積層体７の弾性部材３と第１及び第２の不織布４，６とを接合してもよい。あるいは、弾性部材３と第１及び第２の不織布４，６とを貫通する孔を形成し、この孔を介して不織布４，６同士が接合されてもよい。

[0052] 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。

[0053] 次に、弾性部材３と第１及び第２の不織布４，６との接合パターンについ

て、図３、図４及び図７を参照しながら説明する。

[0054] 図３（ａ）は、積層体７の断面略図である。図３（ａ）に示すように、第１の不織布４と第２の不織布６との間に、帯状の弾性部材３が配置される。帯状の弾性部材３は、互いに対向する細長い主面３ａ，３ｂと、主面３ａ，３ｂより幅が狭い互いに対向する細長い側面３ｓ，３ｔとを有する。なお、弾性部材３の断面形状は、矩形に限らず、長円形、楕円形、円形等にすることも可能である。

[0055] 図３（ｂ）は、積層体７を、第１の不織布４の主面に垂直に透視した略図である。図３（ｂ）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、第１の不織布４の主面に垂直な方向から見たとき弾性部材３と重なり、かつ、弾性部材３の辺縁３ｐ，３ｑから離れている第１の箇所６０と、弾性部材３から離れている第２の箇所６２とで、間欠的に超音波接合し、接合部６０ｘ，６２ｘを形成する。

[0056] 例えば、伸張しているときの弾性部材３の幅Ｗ０は、０．１～３ｍｍ程度とすることができる。第１の箇所６０での接合部６０ｘの幅Ｗ１は、伸張しているときの弾性部材３の幅Ｗ０の１／２以下が好ましく、１／３以下がより好ましい。接合部６０ｘの長さＬは、接合部６０ｘの幅Ｗ１の数倍程度が好ましい。

[0057] 図３に示した伸縮複合シートは、（ａ）不織布４，６と、（ｂ）熱可塑性弾性樹脂を主成分として組成され、不織布４，６の主面と接するように不織布４，６に接合された帯状の弾性部材３とを、備える。弾性部材３と不織布４，６とは、弾性部材３を弾性部材３の長手方向に伸張した状態で不織布４，６の主面に垂直な方向から見たとき弾性部材３と重なり、かつ、弾性部材３の辺縁３ｐ，３ｑから離れている複数箇所６０で、弾性部材３が伸びる方向に間隔を設けて接合されている。

[0058] 図７は、比較例１、２の弾性部材３と第１及び第２の不織布４，６との接合パターンを、図３（ｂ）と同様に示す要部略図である。本願発明者は、図７（ａ）に示すように、伸張されている弾性部材３の辺縁３ｐ，３ｑに接す

る箇所６６で超音波接合した場合や、図７（ｂ）に示すように、伸張されている弾性部材３の辺縁３ｐ，３ｑに重なる箇所６８で超音波接合した場合、弾性部材３が破断することがあるという、今まで知られていない新たな問題に直面した。

[0059] そこで、図３（ｂ）に示すように、弾性部材３の辺縁３ｐ，３ｑから離れている第１の箇所６０で弾性部材３と第１及び第２の不織布４，６とを超音波接合すると、弾性部材３が破断しないようにすることができる。

[0060] 図４は、弾性部材３と第１及び第２の不織布４，６との接合パターンの変形例を、図３（ｂ）と同様に示す要部略図である。

[0061] 図４（ａ）に示すように、第１の箇所６０のうち、弾性部材３の中央から離れた位置に接合部６０ａ，６０ｂが形成されるように、弾性部材３と第１及び第２の不織布４，６とを接合してもよい。

[0062] 図４（ｂ）に示すように、第１の箇所６０で接合するとともに、第１の不織布４の主面に垂直な方向から見たとき弾性部材３の辺縁３ｐ，３ｑの両側にそれぞれ隣接し互いに対向する複数対の第３の箇所６４ａ，６４ｂで、第１の不織布４と第２の不織布６とを接合してもよい。弾性部材３の辺縁３ｐ，３ｑに隣接する複数対の第３の箇所６４ａ，６４ｂのうち一方６４ａ又は６４のみで、接合してもよい。第１の不織布４と第２の不織布６とを接合する第３の箇所６４ａ，６４ｂは、弾性部材３の一方の辺縁３ｐに隣接する一方６４ａと、弾性部材３の他方の辺縁３ｑに隣接する他方６４ｂとが、弾性部材３が伸びる方向に互いの位置がずれても構わない。

[0063] いずれの場合も、弾性部材３の伸張が解除されたときに、弾性部材３の位置が、第１及び第２の基材シート４，６の第３の箇所６４ａ，６４ｂでの接合部分によって規制される伸縮複合シートを、製造することができる。

[0064] 図５（ａ）は、弾性部材３が伸張状態のときの伸縮複合シート８の断面図である。図５（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。図５（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とが第１の箇所で間欠的に接合され、接合部６０ｘが形成される場合、

図５（ｂ）に示すように、弾性部材３の伸張状態が解除されると、隣り合う接合部６０ｘの間隔が短くなり、第１及び第２の不織布４，６が湾曲し表面に凹凸が形成される。

[0065] 図６は、伸縮複合シートの作製例の写真である。図６（ａ）は自然状態であり、伸縮複合シートの表面に襞状の凹凸が形成されている。図６（ｂ）は伸縮複合シートを伸張した状態である。図６（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襞状の凹凸が消え、不織布が弾性部材と重ならない部分で散点状に、不織布同士が接合されている様子が分かる。

[0066] 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、ハードセグメントのガラス転移温度が８０℃～２００℃程度、ソフトセグメントのガラス転移温度が－７０℃～－１０℃の熱可塑性エラストマーを用いる。

[0067] 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。

[0068] 次に、実施例１の伸縮複合シートの製造方法について、図３を参照しながら説明する。まず、熱可塑性弾性樹脂を主成分として組成された帯状又は線状の弾性部材３を、弾性部材３の長手方向に伸張する（第１の工程）。

[0069] 次いで、第１の不織布４の主面が弾性部材３と接するように、伸張されている弾性部材３を第１の不織布４と積層する（第２の工程）。第２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に積層する（サブステップ１）。

[0070] 次いで、伸張されている弾性部材３と第１の不織布４とが積層されている

状態で、第１の不織布４の主面に垂直な方向から見たとき弾性部材３と重なり、かつ、弾性部材３の辺縁３ｐ，３ｑから離れている第１の箇所６０で、弾性部材３と第１の不織布４とを接合する（第３の工程）。第３の工程において、第２の不織布６を、弾性部材３と第１の不織布４との少なくとも一方と接合する（サブステップ２）。

[0071] 上記方法によれば、接合する第１の箇所６０が弾性部材３の辺縁３ｐ，３ｑから離れているので、接合するときに弾性部材３が破断しないようにすることができる。

[0072] なお、第１の箇所６０で、弾性部材３が伸びる方向に間隔を設けて接合する代わりに、弾性部材３が伸びる方向に連続的に接合することも可能である。

[0073] 第３の工程において、第１の不織布４の主面に垂直な方向から見たとき弾性部材３から離れている第２の箇所６２で、第１及び第２の不織布４，６を接合してもよい。この場合、第１の不織布４と第２の不織布６とが接合された伸縮複合シートを製造することができるが、第２の箇所６２の接合を省略してもよい。

[0074] 伸縮複合シートの製造装置１０は、吐出機構２０が複数本の中間物２を吐出し、複数本の弾性部材３が形成され、第３の区間８４において、複数本の弾性部材３を互いに間隔を設けて配置し、それぞれ長手方向に伸張し、積層機構４８で、伸張されている複数本の弾性部材３を第１及び第２の不織布４，６と積層するように構成すると、複数本の弾性部材３が配置された伸縮複合シート８を製造することができる。

[0075] 加熱溶融された弾性樹脂材料を帯状に押し出し成形すると、シート状の素材を切断して帯状の弾性部材を製造する場合よりも、簡単に弾性部材を製造することができる。

[0076] 伸縮複合シートの製造装置で弾性部材を押し出し成形する代わりに、例えば、予め加工された弾性部材をロールに巻いた状態で準備し、準備した弾性部材を巻き出して伸縮複合シートを製造してもよい。

[0077] ＜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、伸張状態の弾性部材３を第１の不織布４に接合するときに弾性部材３が破断しないようにすることができる。。

[0078] 変形例１における伸縮複合シートの製造方法は、上述した実施例１の伸縮複合シートの製造方法のうち、第２の工程は、サブステップ１を含んでいない。また、第３の工程は、サブステップ２を含んでいない。

[0079] ＜実施例２＞　実施例１によって製造された伸縮複合シート８を使用する使い捨て着用物品７０について、図８を参照しながら説明する。図８は、使い捨て着用物品７０の略図である。

[0080] 図８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。鎖線で示す吸収性物品７８が、股間部７６を跨く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。

[0081] 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。

[0082] 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とに使用する。このとき、伸縮複合シート８は、破線で示す弾性部材３が、両方向矢印７９で示す使い捨て着用物品７０の胴回り方向に延在するように配置される。これにより、使い捨て着用物品７０は、前胴部７２と後胴部７４とが胴回り方向に伸縮性を有するようにすることができる。実施例１の伸縮複合シート８を用いると、弾性部材３を、使用部位に応じた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。

[0083] 実施例１の伸縮複合シート８を、使い捨て着用物品７０の前胴部７２と後

胴部７４とに使用し、あるいは、前胴部７２と後胴部７４と股間部７６とに使用し、前胴部７２と後胴部７４とのいずれか一方のみに、伸縮複合シート８の弾性部材３が胴回り方向に延在するように配置されてもよい。実施例１の伸縮複合シート８を、使い捨て着用物品７０の前胴部７２と後胴部７４とのいずれか一方のみに使用し、伸縮複合シート８の弾性部材３が胴回り方向に延在するように配置されてもよい。

[0084] ＜実施例３＞ 実施例１の伸縮複合シート８を、一対のサイドパネル７５に使用する使い捨て着用物品７０ａについて、図９を参照しながら説明する。図９は、使い捨て着用物品７０ａを展開した略図である。

[0085] 図９に示すように、使い捨て着用物品７０ａは、本体部７１の一方の端部７１ｂに一対のサイドパネル７５が接合され、本体部７１の他方の端部７１ｆに一対の耳部７３が接合されている。後胴部７４ａは、本体部７１の一方の端部７１ｂと一対のサイドパネル７５とを含む。前胴部７２ａは、本体部７１の他方の端部７１ｆと一対の耳部７３とを含む。吸収性物品７８ａは、股間部７６ａを跨ぐように、本体部７１に配置されている。

[0086] 使用時には、股間部７６ａで折り曲げ、前胴部７２ａが腹側に、後胴部７４ａが背側に配置され、前胴部７２ａと後胴部７４ａとが、サイドパネル７５の先端部７５ａに設けられた第１の面ファスナ７０ｓを、本体部７１の他方の端部７１ｆに設けられた第２の面ファスナ７０ｔに接合することにより、使い捨て着用物品７０ａを使用者に装着する。面ファスナ７０ｓ，７０ｔの代わりに、テープなどでサイドパネル７５が本体部７１の他方の端部７１ｆに接合されてもよい。また、前胴部７２ａが一対のサイドパネル７５を含み、後胴部７６ａが一対の耳部７３を含むように構成してもよい。

[0087] 後胴部７４ａのサイドパネル７５は、実施例１の伸縮複合シート８を含み、破線で示すように、伸縮複合シート８の弾性部材３が、両方向矢印７９で示す使い捨て着用物品７０ａの胴回り方向に延在するように配置される。

[0088] 実施例１の伸縮複合シート８を用いると、弾性部材３を、サイドパネル７５に応じた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。

[0089] ＜まとめ＞ 以上に説明したように、伸張状態の弾性部材を基材シートに接合するときに弾性部材が破断しないようにすることができる。

[0090] 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。

[0091] 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。また、弾性部材の断面形状は、矩形に限らず、長円形、楕円形、円形などもでもよい。

符号の説明

[0092] ３ 弾性部材

３ａ，３ｂ 主面

３ｐ，３ｑ 辺縁

３ｓ，３ｔ 側面

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）

６０ 第１の箇所

６２ 第２の箇所

６４ａ，６４ｂ 第３の箇所

７０，７０ａ 使い捨て着用物品

７２，７２ａ 前胴部

７４，７４ａ 後胴部

７６，７６ａ 股間部

７９ 胴回り方向

請求の範囲

[請求項1] 熱可塑性弾性樹脂を主成分として組成された帯状又は線状の弾性部材を、前記弾性部材の長手方向に伸張する第１の工程と、

第１の基材シートの主面が前記弾性部材と接するように、伸張されている前記弾性部材を前記第１の基材シートと積層する第２の工程と、

伸張されている前記弾性部材と前記第１の基材シートとが積層されている状態で、前記第１の基材シートの前記主面に垂直な方向から見たとき前記弾性部材と重なり、かつ、前記弾性部材の辺縁から離れている第１の箇所で、前記弾性部材と前記第１の基材シートとを接合する第３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] 前記弾性部材は、前記熱可塑性弾性樹脂を主成分とする弾性樹脂材料が加熱溶融され帯状に押し出し成形されたものであ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２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の基材シートに積層し、

前記第３の工程において、前記第２の基材シートを、前記弾性部材と前記第１の基材シートとの少なくとも一方と接合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１の工程において、複数本の前記弾性部材を互いに間隔を設けて配置し、それぞれ長手方向に伸張し、

前記第２の工程において、伸張されている複数本の前記弾性部材を前記第１の基材シートと積層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5] 前記第３の工程において、前記弾性部材と前記第１の基材シートとを、前記弾性部材の伸びている方向に間隔を設けて接合することを特

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6] 前記第３の工程において、前記第１の基材シートの前記主面に垂直な方向から見たとき前記弾性部材から離れている第２の箇所で、前記第１の基材シートと前記第２の基材シートとを接合することを特徴とする、請求項３に記載の伸縮複合シートの製造方法。

[請求項7] 前記第３の工程において、前記第１の基材シートの前記主面に垂直な方向から見たとき前記弾性部材の前記辺縁に隣接する第３の箇所で、前記第１の基材シートと前記第２の基材シートとを接合することを特徴とする、請求項３又は６に記載の伸縮複合シートの製造方法。

[請求項8] 前記第３の工程において、前記第１の基材シートの前記主面に垂直な方向から見たとき前記弾性部材の前記辺縁の両側にそれぞれ隣接し互いに対向する複数対の第３の箇所で、前記第１の基材シートと前記第２の基材シートとを接合することを特徴とする、請求項３又は６に記載の伸縮複合シートの製造方法。

[請求項9] 前記第３の工程において、超音波接合によって接合することを特徴とする、請求項１乃至８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10] 基材シートと、

熱可塑性弾性樹脂を主成分として組成され、前記基材シートの主面と接するように前記基材シートに接合された帯状又は線状の弾性部材と、

を備えた伸縮複合シートであって、

前記弾性部材と前記基材シートとは、前記弾性部材を前記弾性部材の長手方向に伸張した状態で前記基材シートの前記主面に垂直な方向から見たとき前記弾性部材と重なり、かつ、前記弾性部材の辺縁から離れている複数箇所で、前記弾性部材が伸びる方向に間隔を設けて接合されていることを特徴とする、伸縮複合シート。

[請求項11] 前胴部と、

前記前胴部との間に間隔を設けて対向する後胴部と、

前記前胴部と前記後胴部とに接続された股間部と、

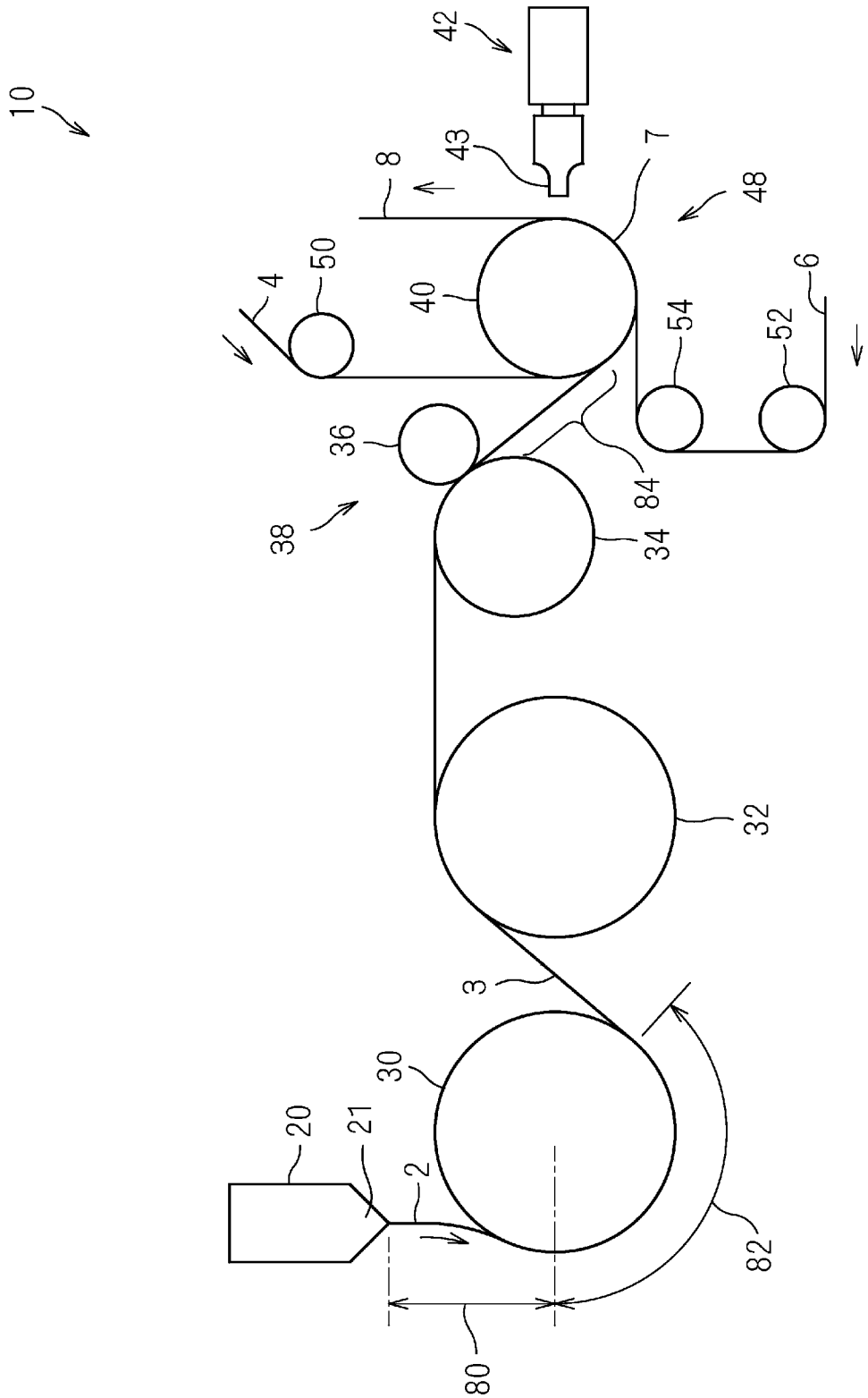
を備えた使い捨て着用物品であって、

前記前胴部と前記後胴部とのうちいずれか一方又は両方が、請求項１０に記載の前記伸縮複合シートを含み、

前記伸縮複合シートは、前記弾性部材が前記使い捨て着用物品の胴回り方向に延在するように配置されることを特徴とする使い捨て着用物品。

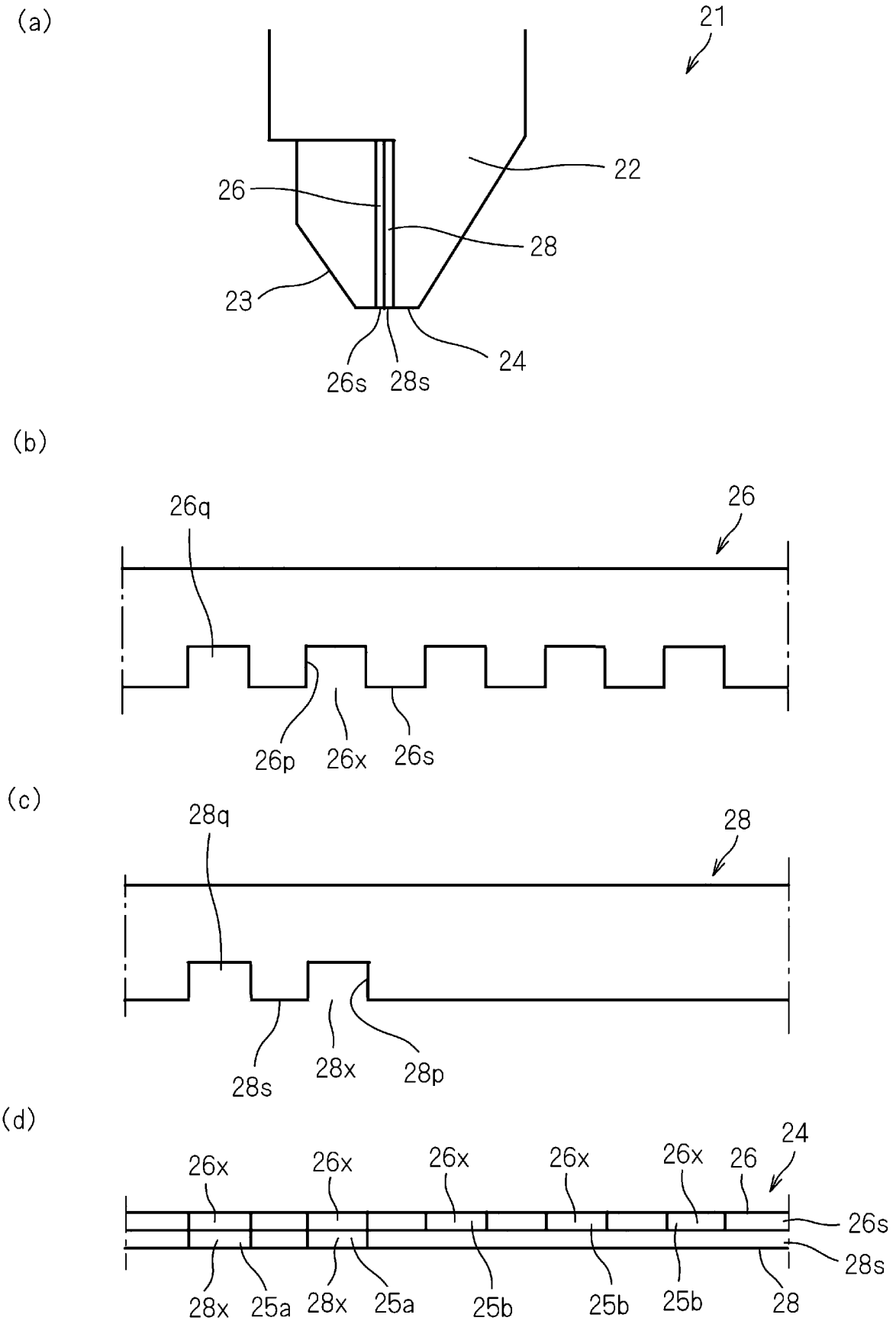
[図1]

Fig. 1



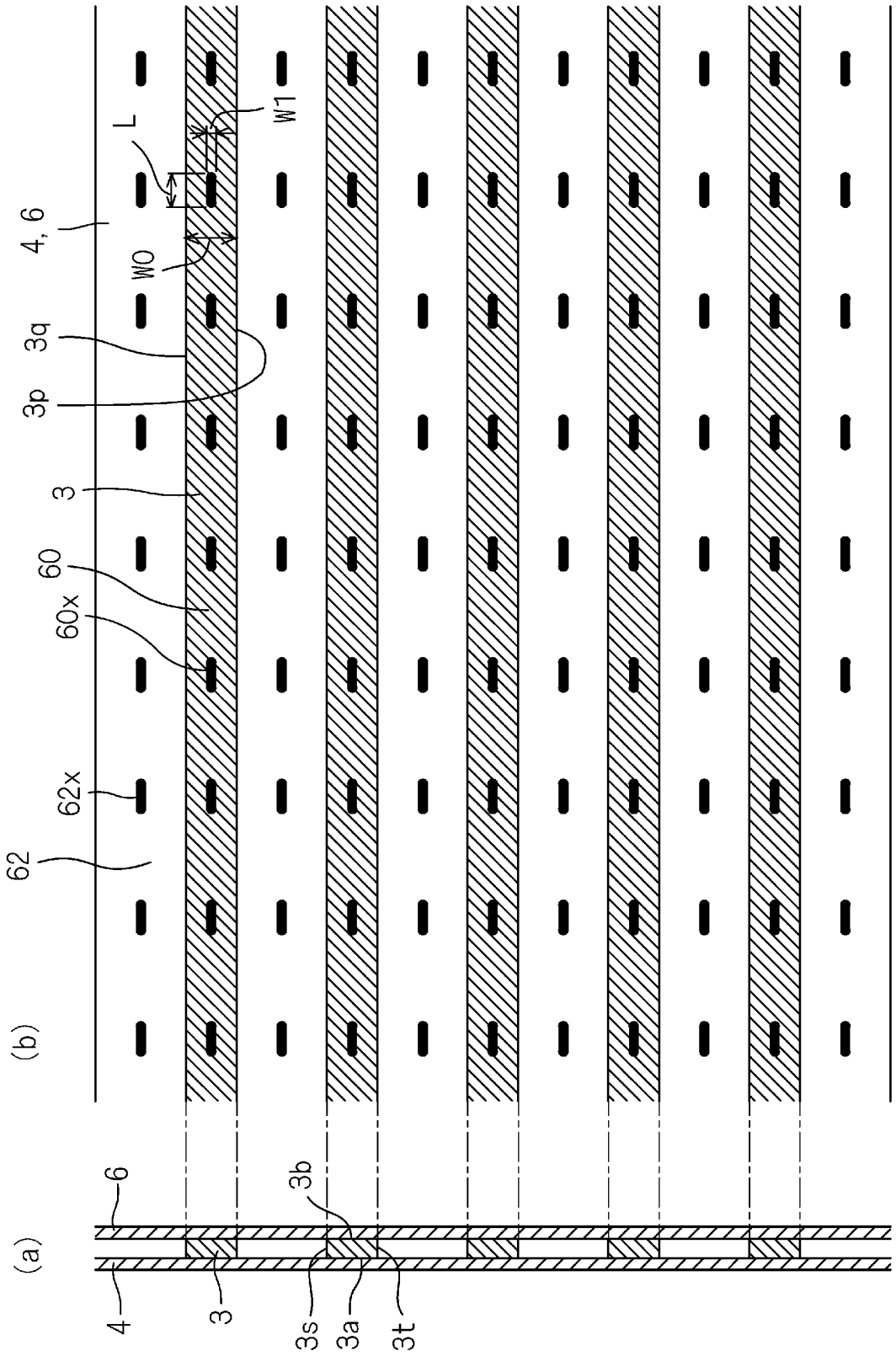
[図2]

Fig. 2


(a)
21
22
26
28
23
24
26s
28s
(b)
26q
26
26p
26x
26s
(c)
28q
28
28s
28x
28p
(d)
24
26x
26x
26x
26x
26x
26
26s
28s
28x
25a
28x
25a
25b
25b
25b
28

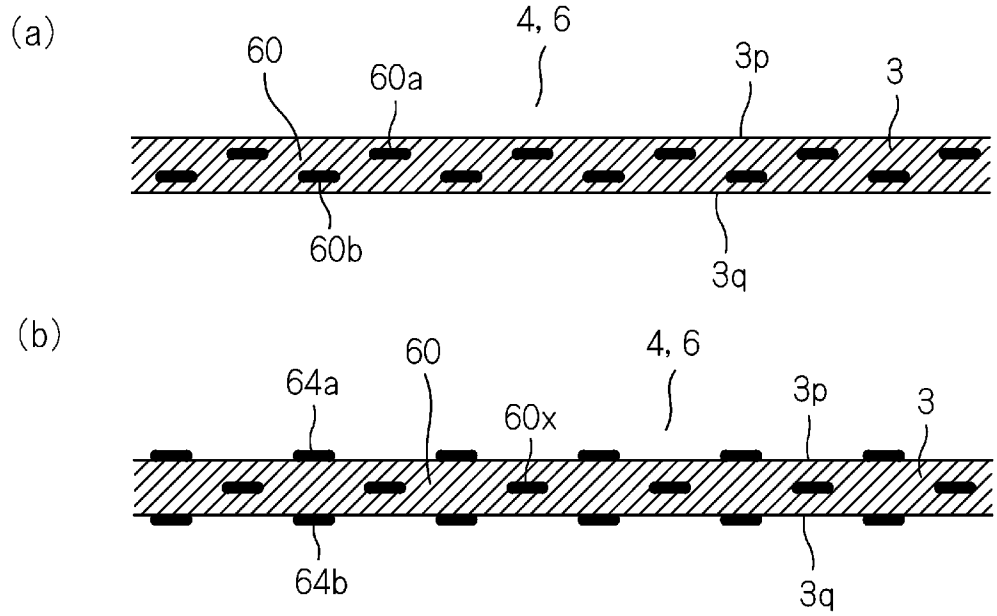
[図3]

Fig. 3



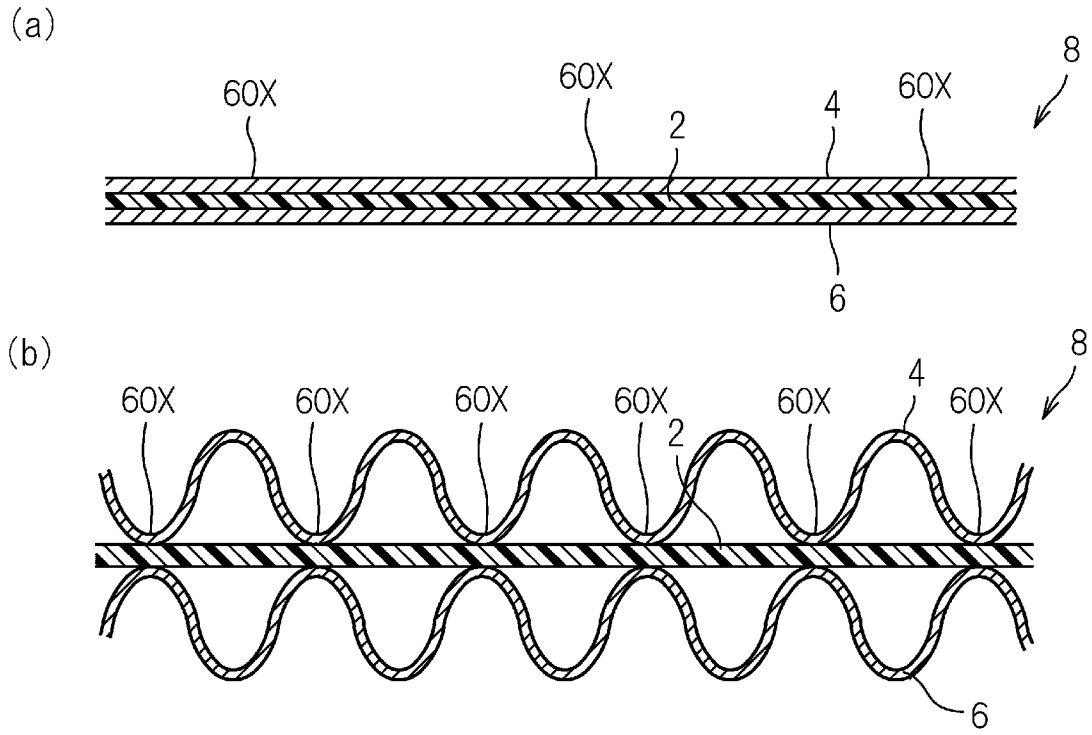
[図4]

Fig. 4



[図5]

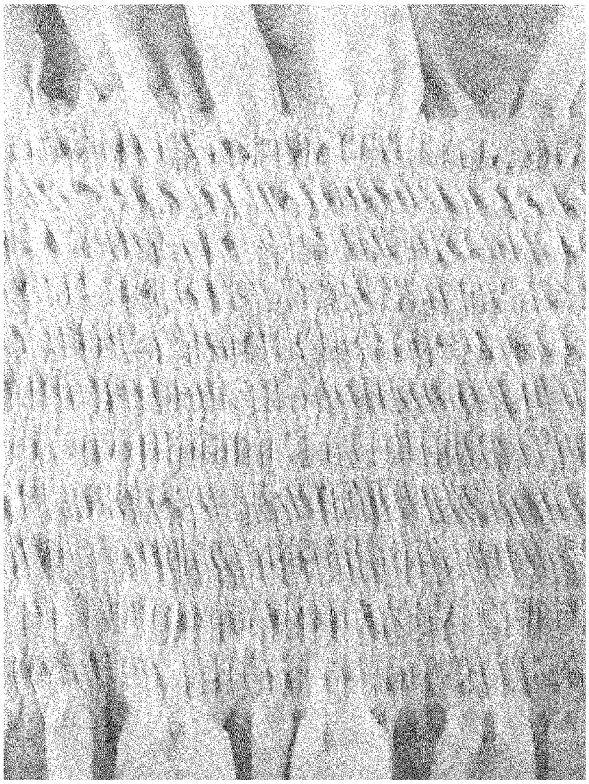
Fig. 5



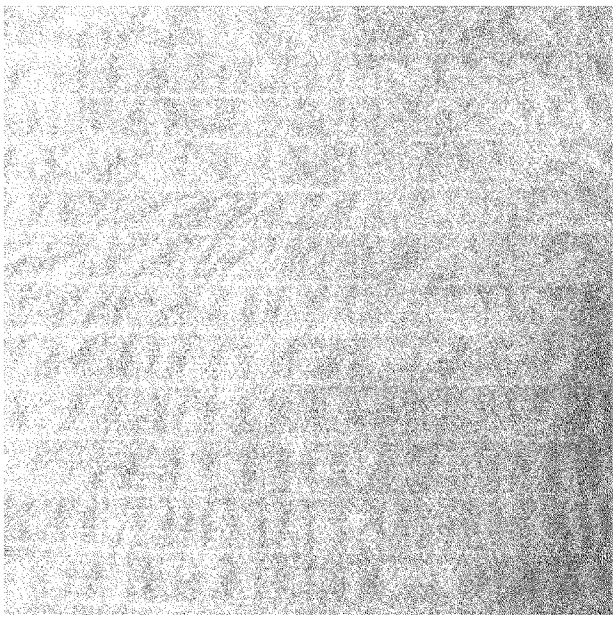
[図6]

Fig. 6

(a)

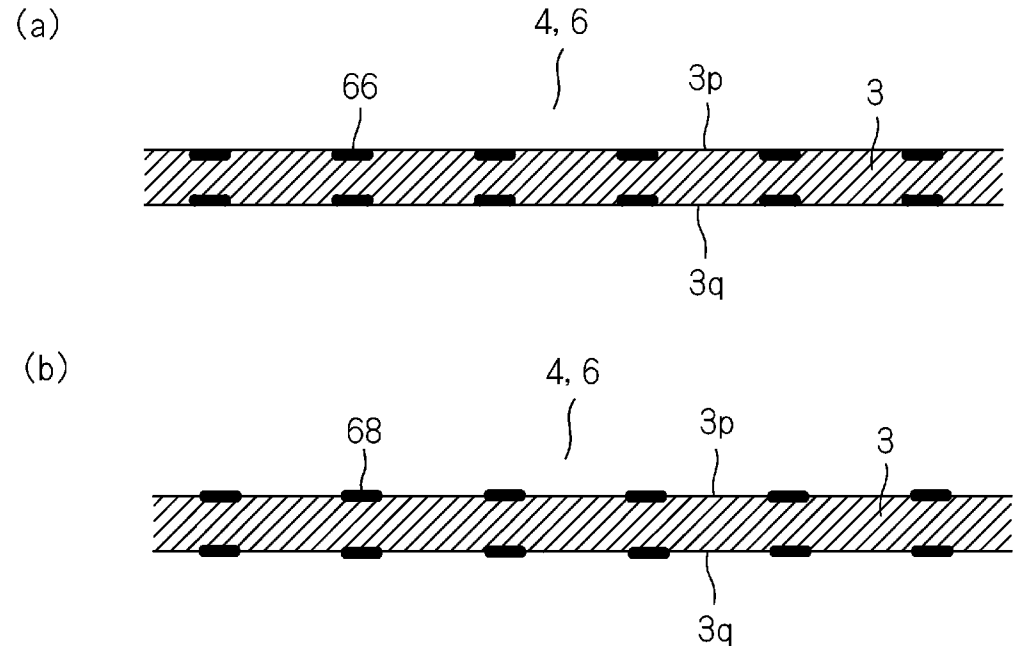


(b)



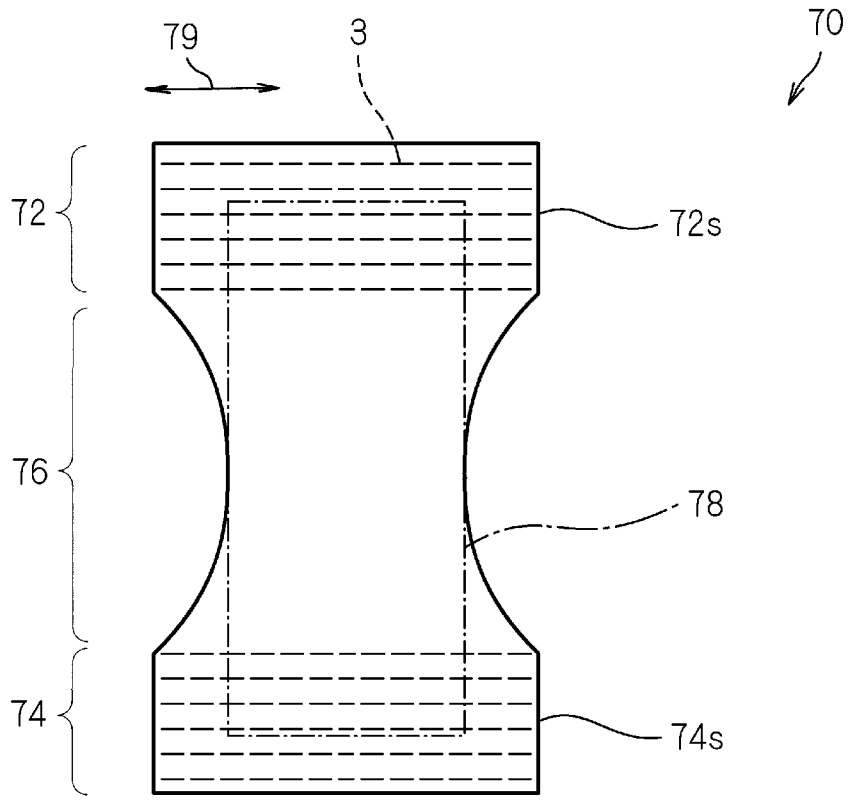
[図7]

Fig. 7



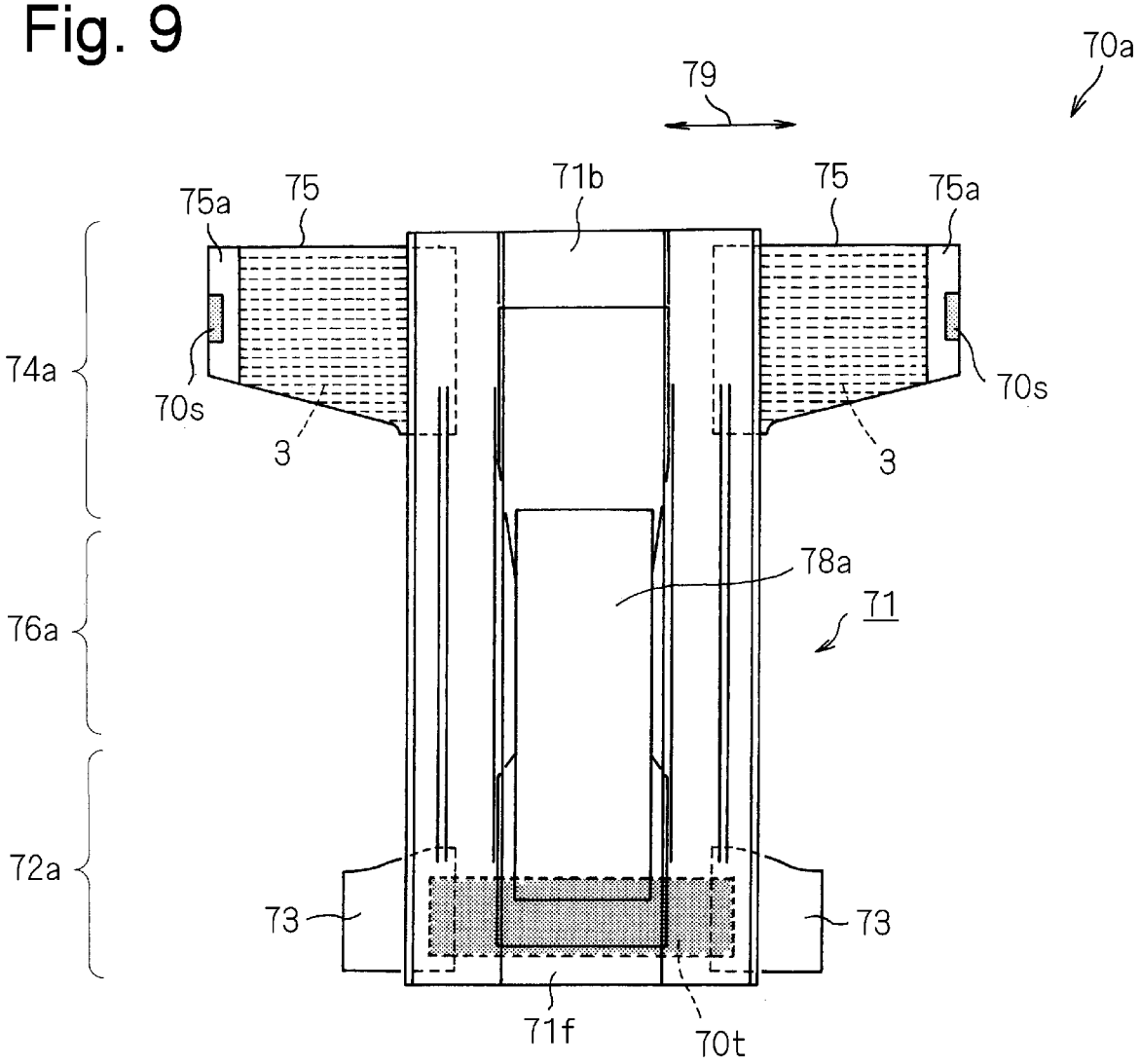
[図8]

Fig. 8



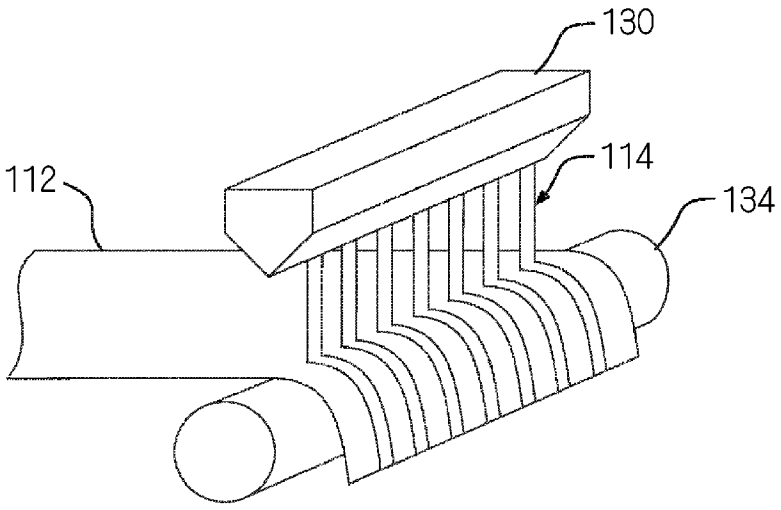
[図9]

Fig. 9



[図10]

Fig. 10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/046425

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. B29C65/02(2006.01)i, A61F13/49(2006.01)i, A61F13/51(2006.01)i, B29C65/08(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. B29C65/00-B29C65/82, A61F13/49, A61F13/51

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 Y	WO 2016/121986 A1 (DAIO PAPER CORP.) 04 August 2016, fig. 1-23, paragraphs [0009]-[0069] & JP 2017-64234 A & US 2018/0014979 A1, fig. 1-14, paragraphs [0011]-[0102] & US 2018/0015709 A1 & EP 3251646 A1 & CN 107205856 A & KR 10-2017-0110607 A	1, 3, 5, 9-11 2, 4, 6-8
X Y	JP 2016-140477 A (DAIO PAPER CORP.) 08 August 2016, fig. 1-14, paragraphs [0009]-[0055] & US 2018/0008481 A1, fig. 1-14, paragraphs [0015]-[0215] & US 2018/0028371 A1 & WO 2016/121974 A1 & EP 3254654 A1 & CN 107205867 A & KR 10-2017-0109606 A	1, 3, 5, 9-11 2, 4, 6-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
25.02.2019	12.03.2019
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/JP2018/046425

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 2015-529165 A (TREDEGAR FILM PRODUCTS CORPORATION) 05 October 2015, fig. 1, paragraphs [0013]-[0018] & US 2014/0073211 A1, fig. 1, paragraphs [0022]-[0027] & WO 2014/040048 A1 & TW 201420087 A & KR 10-2015-0054911 A & CN 104736754 A	2, 4
Y	US 2016/0058624 A1 (CURT G. JOA, INC.) 03 March 2016, fig. 1-13, paragraphs [0037]-[0057] & WO 2016/033226 A1	6-8
A	JP 2008-104853 A (DAIO PAPER CORP.) 08 May 2008, entire text & WO 2008/041639 A1	1-11
A	JP 2005-080859 A (KAO CORP.) 31 March 2005, entire text & US 2006/0270302 A1, entire document & WO 2005/025789 A1 & EP 1666178 A1 & CN 1849187 A & TW 200513241 A & KR 10-2006-0079795 A	1-11
A	JP 2014-520589 A (SCA HYGIENE PRODUCTS AB) 25 August 2014, entire text & US 2014/0130956 A1, entire document & WO 2013/002691 A1 & EP 2726037 B1 & AU 2011372077 A & CN 103635167 A & RU 2014103033 A	1-11
A	WO 2008/126709 A1 (ZUIKO CORP.) 23 October 2008, entire text & US 2010/0112313 A1, entire document & CN 101652117 A	1-11

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０４６４２５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B29C65/02(2006.01)i, A61F13/49(2006.01)i, A61F13/51(2006.01)i, B29C65/08(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.　B29C65/00-B29C65/82, A61F13/49, A61F13/51

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 Y	WO 2016/121986 A1 (大王製紙株式会社) 2016.08.04, 図１－２３, ［０００９］－［００６９］ & JP 2017-64234 A & US 2018/0014979 A1, FIG.1-14, [0011]-[0102] & US 2018/0015709 A1 & EP 3251646 A1 & CN 107205856 A & KR 10-2017-0110607 A	1,3,5,9-11 2,4,6-8
X Y	JP 2016-140477 A (大王製紙株式会社) 2016.08.08, 図１－１４, ［０００９］－［００５５］ & US 2018/0008481 A1, FIG.1-14, [0015]-[0215] & US 2018/0028371 A1 & WO 2016/121974 A1 & EP 3254654 A1 & CN 107205867 A & KR 10-2017-0109606 A	1,3,5,9-11 2,4,6-8

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２５．０２．２０１９	１２．０３．２０１９

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　４Ｒ　４０３６
越本　秀幸
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４７１

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 2015-529165 A（トレデガー　フィルム　プロダクツ　コーポレイション）2015.10.05, 図１，［００１３］－［００１８］ & US 2014/0073211 A1, FIG.1, [0022]-[0027] & WO 2014/040048 A1 & TW 201420087 A & KR 10-2015-0054911 A & CN 104736754 A	2,4
Y	US 2016/0058624 A1 (CURT G. JOA, INC.) 2016.03.03, FIG.1-13, [0037]-[0057] & WO 2016/033226 A1	6-8
A	JP 2008-104853 A（大王製紙株式会社）2008.05.08, 全文 & WO 2008/041639 A1	1-11
A	JP 2005-080859 A（花王株式会社）2005.03.31, 全文 & US 2006/0270302 A1, Whole Document & WO 2005/025789 A1 & EP 1666178 A1 & CN 1849187 A & TW 200513241 A & KR 10-2006-0079795 A	1-11
A	JP 2014-520589 A（エスセーアー・ハイジーン・プロダクツ・アーベー）2014.08.25, 全文 & US 2014/0130956 A1, Whole Document & WO 2013/002691 A1 & EP 2726037 B1 & AU 2011372077 A & CN 103635167 A & RU 2014103033 A	1-11
A	WO 2008/126709 A1（株式会社瑞光）2008.10.23, 全文 & US 2010/0112313 A1, Whole Document & CN 101652117 A	1-11