

(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
2014 年 7 月 3 日(03.07.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/104343 A1

- (51) 国際特許分類:
B26D 1/14 (2006.01) *B65H 35/08* (2006.01)
B26D 1/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/085214
- (22) 国際出願日: 2013 年 12 月 27 日(27.12.2013)
- (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 2012-289178 2012 年 12 月 29 日(29.12.2012) JP
- (71) 出願人: ユニ・チャーム株式会社 (UNICHARM CORPORATION) [JP/JP]; 〒7990111 愛媛県四国中央市金生町下分 1 8 2 番地 Ehime (JP).
- (72) 発明者: 斎藤 邦彦 (SAITO, Kunihiro); 〒7691602 香川県観音寺市豊浜町和田浜 1 5 3 1-7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内 Kagawa (JP). 高橋 重友 (TAKAHASHI, Shigetomo); 〒7691602 香川県観音寺市豊浜町和田浜 1 5 3 1-7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内 Kagawa (JP). 星加 和彦 (HOSHIKAWA, Kazuhiko); 〒7691602 香川県観音寺市豊浜町和田浜 1 5 3 1-7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内 Kagawa (JP). 信國 久興 (NOBUKUNI, Hisaoki); 〒7691602 香川県観音寺市

豊浜町和田浜 1 5 3 1-7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内 Kagawa (JP).

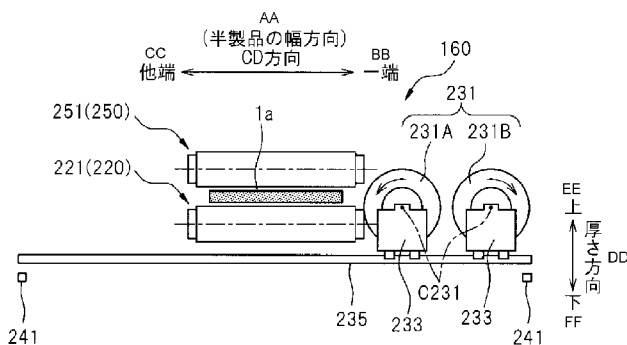
- (74) 代理人: 青木 篤, 外 (AOKI, Atsushi et al.); 〒1058423 東京都港区虎ノ門三丁目 5 番 1 号 虎ノ門 3 7 森ビル青和特許法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロシヤ (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).

[続葉有]

(54) Title: CUTTING DEVICE AND METHOD FOR MANUFACTURING CLEANING MEMBER USING CUTTING DEVICE

(54) 発明の名称: 切断装置及び切断装置を用いた清掃部材の製造方法

[図6C]



AA... (WIDTH DIRECTION OF SEMIFINISHED GOODS)
CD DIRECTION
BB... ONE END
CC... OTHER END
DD... THICKNESS DIRECTION
EE... UP
FF... DOWN

(57) Abstract: The present invention relates to a cutting device (160) for cutting a web member (1a, S4), which comprises fiber bundles (F1 - F4) that extend continuously in the conveyance direction (MD) and which is conveyed intermittently in the conveyance direction, in a transverse direction (CD) that crosses the conveyance direction. The cutting device comprises multiple disc-shaped rotating blades (231A, 231B), which cut the web member when the web member is stopped by moving in the transverse direction while rotating around rotation axes (C231) that extend along the conveyance direction. The multiple rotating blades are disposed so as to form a line substantially in the transverse direction and comprise a rotating blade that rotates in one direction and a rotating blade that rotates in the opposite direction.

(57) 要約: 搬送方向 (MD) に連続して延びる繊維束 (F1 ~ F4) を含むと共に前記搬送方向に間欠的に搬送されるウェブ部材 (1a, S4) を、搬送方向を横断する横断方向 (CD) に切断する切断装置 (160) に関する。切断装置は、ウェブ部材が停止しているときに、搬送方向に沿って延びる回転軸 (C231) 回りに回転しながら前記横断方向に移動することによりウェブ部材を切断する複数の円盤状の回転刃 (231A, 231B) を有する。複数の回

転刃が、横断方向に実質的に整列するように配置されており、かつ 1 つの方向に回転する回転刃とその逆の方向に回転する回転刃を含む。

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 切断装置及び切断装置を用いた清掃部材の製造方法
技術分野

[0001] 本発明は、切断装置及び当該切断装置を用いた清掃部材の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 搬送方向に沿ったトウを含む複数の繊維を有する前記搬送方向に連続するウェブ部材を、前記搬送方向に間隔をあげながら切断する装置であって、前記ウェブ部材を前記搬送方向に間欠搬送する間欠搬送機構と、前記ウェブ部材の搬送停止中に、前記搬送方向に沿った回転軸回りに回転しながら、前記搬送方向を横断する横断方向に移動することにより、前記ウェブ部材を切断する円盤状の回転刃と、前記回転刃が前記ウェブ部材を切断している間に亘って、前記搬送方向における切断対象位置よりも下流側の位置で、前記ウェブ部材を前記間欠搬送機構に押圧することにより、前記ウェブ部材の移動を規制する下流側押圧部材と、を有することを特徴とするウェブ部材の切断装置が既に発明されている（特許文献1参照）。

[0003] 上述したような切断装置を用いると、特許文献2の切断装置のようにカタ刃と受け刃との挟圧とでウェブ部材を切断する切断装置よりも、良好な切断性を確保することができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特願2012-115783号明細書

特許文献2：特開2011-62802号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記の切断装置において、回転刃が1つである場合は、1つの方向から回転刃の刃先によって受ける力がウェブ部材に印加され、切断

時にウェブ部材に含まれるその切断面における切断端部が当該 1 つの方向に向けられてしまう。その結果、繊維の切れ残りが出てしまうおそれがあり、切断面がきれいにならない場合がある。

[0006] したがって、本発明の目的は、ウェブ部材を切断するときの繊維の切れ残りを減少させつつ、きれいな切断面を形成する切断装置を提供すること、及びきれいな切断面を有する清掃部材を製造する方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために、本発明によれば、

搬送方向に連続して延びる繊維束を含むと共に前記搬送方向に間欠的に搬送されるウェブ部材を、前記搬送方向を横断する横断方向に切断する切断装置であって、

前記ウェブ部材が停止しているときに、前記搬送方向に沿って延びる回転軸回りに回転しながら前記横断方向に移動することにより前記ウェブ部材を切断する複数の円盤状の回転刃を有し、

前記複数の回転刃が、前記横断方向に実質的に整列するように配置されており、かつ 1 つの方向に回転する回転刃とその逆の方向に回転する回転刃を含む、

切断装置が提供される。

[0008] さらに、上記課題を解決するために、本発明によれば、

繊維束を含む清掃部材を製造する方法であって、

上述の切断装置によって、搬送方向に延びる繊維束を含む前記ウェブ部材を切断する段階を含む、

方法が提供される。

発明の効果

[0009] 本発明に係る切断装置によれば、ウェブ部材を切断するときの繊維の切れ残りを減少しつつ、きれいな切断面を形成する切断装置を提供することができる。さらに、本発明に係る清掃部材を製造する方法によれば、きれいな切断面を有する清掃部材を製造することができる。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]本発明の1つの実施形態に係る製造方法によって製造される清掃部材及び把持具の全体を示す斜視図。
- [図2]図1のX-X線における断面図。
- [図3]図1の清掃部材の平面図。
- [図4]図1の清掃部材を製造する方法を説明するための模式図。
- [図5]清掃部材の切断前の状態である半製品の概略図。
- [図6A]本発明の第1の実施形態に係る切断装置の概略側面図。
- [図6B]図6AのB-B矢視図。
- [図6C]図6AのC-C矢視図。
- [図7A]本発明の第1の実施形態に係る切断装置の作用を示す説明図。
- [図7B]本発明の第1の実施形態に係る切断装置の作用を示す説明図。
- [図7C]本発明の第1の実施形態に係る切断装置の作用を示す説明図。
- [図7D]本発明の第1の実施形態に係る切断装置の作用を示す説明図。
- [図8A]本発明の第2の実施形態に係る切断装置の概略側面図。
- [図8B]図8AのB-B矢視図。

発明を実施するための形態

- [0011] (実施形態に係る製造方法によって製造される清掃部材)

まず、本発明の1つの実施形態に係る製造方法によって製造される清掃部材1とその清掃部材に固定される把持具15との構成の概要について説明する。図1～図3に、本発明による清掃部材1及び把持具15の構成が示されていて、図1は清掃部材1及び把持具15の全体を示す斜視図、図2は図1のX-X線における断面図、図3は図1の清掃部材1の平面図である。

- [0012] すなわち、この清掃部材1は、複数の繊維状部材3、4、5、6と、繊維状部材6の下部に積層される短冊シート7とを有する起毛部2と、起毛部2の上部に積層される基材シート12と、基材シート12の上部に積層される保持シート13とを備え、基材シート12と保持シート13との間に把持具15の挿入部16を挿入させるための被挿入部14が設けられている。なお

、図2を参照するときにおいて、図2における上方向を「上」、下方向を「下」として説明している。

[0013] なお、清掃部材1には、2つに分岐している挿入部16を挿入することができるように被挿入部14が2つ設けられている。しかしながら、挿入部16は3つ及びそれ以上に分岐していてもよいし、分岐していなくてもよい。挿入部16の分岐数に応じて、清掃部材1に被挿入部14が設けられる。

[0014] 起毛部2は、図2に示すように、第1繊維状部材3と、第1繊維状部材3の下部に積層される第2繊維状部材4と、第2繊維状部材4の下部に積層される第3繊維状部材5と、第3繊維状部材5の下部に積層される第4繊維状部材6とからなる4層構造の繊維状部材3～6と、この4層構造の繊維状部材3～6の第4繊維状部材6の下部に積層される短冊シート7とを備えている。なお、起毛部2の繊維状部材は、4層構造に限らず、1層、2層、3層、又は5層以上の構造としてもよい。また、別の実施形態では、起毛部2は、短冊シート7を備えていない。

[0015] 起毛部2の第1繊維状部材3、第2繊維状部材4、第3繊維状部材5、及び第4繊維状部材6には、塵、埃などの吸着を促進させる作用をもたらす、例えば、流動パラフィンの主成分とする着塵油剤が適用されている。

[0016] 起毛部2の第1繊維状部材3、第2繊維状部材4、第3繊維状部材5、及び第4繊維状部材6は、繊維束、例えば、トウ(TOW)から、例えば、トウを開織することにより形成されうる。

なお、本明細書では、「トウ」は、JIS L 0204-3:1998の3.1.24に記載されるとおり、極めて多数のフィラメントをそろえた束を意味する。

[0017] 上記繊維束としては、例えば、熱可塑繊維からなる繊維束、熱可塑性繊維を含む繊維束が挙げられる。上記繊維束を構成する繊維の原料としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ナイロン、レーヨン等が挙げられる。

[0018] 上記繊維束を構成する繊維としては、例えば、単一繊維及び複合繊維、例

えば、芯鞘型複合繊維、サイドバイサイド型複合繊維等が挙げられる。上記複合繊維としては、芯鞘型複合繊維が好ましく、そして芯の融点が鞘の融点よりも高い芯鞘型複合繊維がより好ましい。熱融着性の観点からである。

[0019] 上記芯鞘型複合繊維としては、芯がポリプロピレン又はポリエチレンテレフタレートからなり且つ鞘がポリエチレンからなる芯鞘型複合繊維がより好ましく、そして芯がポリエチレンテレフタレートからなり且つ鞘がポリエチレンからなる芯鞘型複合繊維がさらに好ましい。

[0020] 繊維束を構成する繊維の繊度は、1～50 d t e x が好ましく、そして2～10 d t e x がより好ましい。繊維束は、同一繊度を有する複数種の繊維を含むことができ、そして異なる繊度を有する単一又は複数種の繊維を含むことができる。

[0021] 上記繊維束は、スリットファイバ（フィルムを細長く切断し延伸させて造った繊維）、スプリットファイバ（細長いフィルムを網目構造に細分化して造った繊維）等の束であってもよい。

[0022] 本実施形態に係る製造方法では、繊維束を構成する各繊維は、捲縮繊維によって構成されている。各繊維を捲縮繊維によって構成することにより、繊維束を嵩高くすることができるとともに、捲縮部分に塵や埃を取り込みやすい構造とすることができる。別の実施形態に係る製造方法では、繊維束を構成する各繊維は捲縮されていない。

[0023] 短冊シート7は、後述するように、基材シート12及び保持シート13と同様に、熱可塑性繊維（熱融着性繊維）からなる不織布、又は熱可塑性繊維を含む不織布から形成され、基材シート12とほぼ同一幅、ほぼ同一長さの長方形に形成される。短冊シート7には、短冊シート7の全体に亘って所定の間隔ごとに鋸歯形状の切れ込み（図示せず）が設けられ、この切れ込みによって短冊シート7の幅方向の両縁部に全長に亘って両縁が鋸歯形状の短冊片（図示せず）が形成される。

[0024] 起毛部2の第1繊維状部材3の上部には、図1～図3に示すように、基材シート12及び保持シート13がそれらの順に積層され、この基材シート1

2と保持シート13との間に把持具15の挿入部16を挿入させるための被挿入部14が設けられている。

[0025] 基材シート12及び保持シート13は、長方形状をなすものであって、両シート12、13は、図3に示すように、幅方向（図3の左右方向）の寸法が同一に設定され、長さ方向（図3の上下方向）の寸法が基材シート12の方が長く設定され、基材シート12の長手方向の両端部が保持シート13の長手方向の両端から所定長さ外方に突出するように、基材シート12の上部に保持シート13が積層されている。

[0026] 基材シート12及び保持シート13は、熱可塑性繊維（熱融着性繊維）からなる不織布、又は熱可塑性繊維を含む不織布から形成されている。熱可塑性繊維としては、例えば、ポリエチレン繊維、ポリプロピレン繊維、ポリエチレンテレフタレート繊維、ポリエチレンとポリエチレンテレフタレートとの複合繊維、ポリエチレンとポリプロピレンとの複合繊維、例えば、芯がポリエチレンテレフタレートからなり且つ鞘がポリエチレンからなる芯鞘型複合繊維等が挙げられる。上記不織布の種類としては、サーマルボンド不織布、スパンボンド不織布、スパンレース不織布等が挙げられる。

[0027] 別の実施形態では、基材シート及び保持シートは、熱可塑性樹脂フィルム、例えば、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルムから形成される。また、さらに別の実施形態では、基材シート及び保持シートは、不織布と樹脂フィルムとのラミネートシートから形成される。

[0028] 基材シート12及び保持シート13は、後述する第1融着部形成装置158によって、起毛部2の全層（第1繊維状部材3、第2繊維状部材4、第3繊維状部材5、第4繊維状部材6、及び短冊シート7）と一体に融着され、図1～図3に示すような、幅方向の中央部において長手方向に延びる第1融着部8が形成される。さらに、基材シート12及び保持シート13は、第1融着部8の両側（図2における、左右側）に、後述する第2融着部形成装置134によって、起毛部2の1層（第1繊維状部材3）と一体に融着され、第2融着部11が形成される。第2融着部11は、長手方向に間欠的に2列

をなして形成されている。第1繊維状部材3が基材シート12及び保持シート13と融着されることにより、第1繊維状部材3がこれらのシート12、13の動きに追従するので、使用状態において起毛部2がより広がりやすくなり、ひいては、清掃効率が改善される。

[0029] 基材シート12及び保持シート13を第1融着部8において起毛部2の全層（第1繊維状部材3、第2繊維状部材4、第3繊維状部材5、第4繊維状部材6、及び短冊シート7）と融着させ、2列の第2融着部11において起毛部2の第1繊維状部材3と融着させる。それにより、基材シート12と保持シート13との間に、第1融着部8と、2列の第2融着部11とによって区画された、基材シート12及び保持シート13の長手方向に延びる、長手方向の両端が開口する袋状の空間である一对の被挿入部14が設けられる。その結果、この被挿入部14内に把持具15の挿入部16が挿入可能となる。

[0030] 基材シート12及び保持シート13は、後述する第2融着部形成装置134によって、起毛部2の第1繊維状部材3とこれらの中央部において融着され、基材シート12及び保持シート13の幅方向に所定の間隔をおいて一对の融着線18がさらに形成される。この一对の融着線18の間に第1融着部8が形成される。これら一对の融着線18は、製造の段階において第1融着部8の位置を管理するための目印であって、この目印である一对の融着線18の間に第1融着部8が配置されているか否かをセンサ等で管理することにより、良品、不良品の選別がなされている。

[0031] 2列の第2融着部11は、基材シート12及び保持シート13の長手方向に間欠的に数カ所設けられ、2列の第2融着部11の非融着部分に把持具15の各挿入部16の円弧状の突起16aをそれぞれ係止させることにより、把持具15の各挿入部16が各被挿入部14から抜け出るのが防止される。

[0032] また、基材シート12及び保持シート13の幅方向の両縁部（2列の第2融着部11の外側部分）には、図1に示すように、長手方向に沿って所定の間隔ごとに鋸歯形状の切れ込み20aが設けられ、この切れ込み20aによ

って両縁が鋸歯形状の複数の短冊片 20 が設けられている。別の実施形態では、基材シート 12 及び保持シート 13 には、鋸歯形状の切れ込み 20a が設けられず、したがって短冊片 20 も設けられない。

[0033] なお、把持具 15 は、プラスチック等から形成されるものであって、図 1 に示すように、互いに平行に配置される一対の長方形板状の挿入部 16 と、各挿入部 16 の長手方向の両端部の外側面から突出した円弧状の一対の突起 16a と、挿入部 16 の端部の一方に一体に設けられるホルダ部 17 とを有している。

[0034] そして、上記のように構成した清掃部材 1 の両被挿入部 14 内に把持具 15 の両挿入部 16 を挿入し、2 列の第 2 融着部 11 の非融着部分に突起 16a をそれぞれ係止させることにより、把持具 15 に清掃部材 1 が取り付けられる。

[0035] そして、把持具 15 のホルダ部 17 を把持して、起毛部 2 を清掃対象箇所に接触させて所望の方向に移動させることにより、清掃対象箇所の塵、埃等が起毛部 2 に捕捉され、清掃対象箇所が清掃されることになる。

[0036] (実施形態に係る製造方法)

次いで、上述した清掃部材 1 の製造方法について説明する。図 4 は、製造設備 100 を用いて上述した清掃部材 1 を製造する方法を説明するための概略図である。

[0037] まず、本実施形態では捲縮されている第 1 の繊維束 F1 がコンテナ（図示しない）から取り出され、第 1 のニップロール 102 に供給される。第 1 のニップロール 102 は、一定の周速 V1 で回転することによって、第 1 の繊維束 F1 を搬送方向 MD に送る。第 1 のニップロール 102 を通過した第 1 の繊維束 F1 は、テンションロール 104 を通過して第 2 のニップロール 106 に達する。

[0038] 第 2 のニップロール 106 の周速 V2 は、第 1 のニップロール 102 の周速 V1 よりも速くなっている。それにより、これらのニップロール 102 及び 106 の間において第 1 の繊維束 F1 に張力が付与される。その結果、第

１の繊維束Ｆ１が開織される。

[0039] ここで、テンションロール１０４は、質量が重くなるように、例えば中実のスチールから形成されている。テンションロール１０４の質量は、その慣性によって各テンションロール１０４を回転させるには、相当程度の力が必要となる。その結果、テンションロール１０４を回転させながら第１のニップロール１０２から第２のニップロール１０６に向かって進む第１の繊維束Ｆ１の移動速度が急激に速くならないようにされている。

[0040] テンションロール１０４のそれぞれは、第１の繊維束Ｆ１を徐々に開織するために、第１のニップロール１０２と第２のニップロール１０６との間の行程が長くなるように配置されている。

[0041] 第２のニップロール１０６を通過した第１の繊維束Ｆ１は、エアー供給器１０８及び油剤適用器１１０を通過して第３のニップロール１１２に達する。第３のニップロール１１２の周速Ｖ３は、第２のニップロール１０６の周速Ｖ２よりも遅くなっている。したがって、これらの第２のニップロール１０６と第３のニップロール１１２との間に位置する第１の繊維束Ｆ１は、付与されていた張力が緩和されることによって、さらに第１の繊維束Ｆ１が開織されつつさらに第１の繊維束Ｆ１の幅が拡幅される。

[0042] 第２のニップロール１０６と第３のニップロール１１２との間にエアー供給器１０８が設けられており、第１の繊維束Ｆ１がさらに開織される。

[0043] 第２のニップロール１０６と第３のニップロール１１２の間では、油剤適用器１１０がさらに設けられている。油剤適用器１１０は、塵、埃などの吸着を促進させる作用をもたらす着塵油剤を第１の繊維束Ｆ１に適用する。着塵油剤は例えば、流動パラフィンを主成分とする油剤である。

[0044] 第３のニップロール１１２を通過した第１の繊維束Ｆ１は、その開織工程が終了して合流部１３２に進む。

[0045] その一方で、不織布ロール１２０から、基材シート１２となる不織布１２１が連続的に巻出される。不織布１２１は、上下２段に配設された複数のロールを含み下段に位置するロールが上下に揺動するダンサローラ１２４を通

過して、その後は搬送方向MDに間欠的に搬送される。ここで、「間欠的に搬送」とは、不織布121が、一定の距離、例えばほぼ清掃部材1の幅方向長さだけMD方向に進み、一定時間搬送を停止することを繰り返し行うように搬送することをいう。このように、不織布を間欠的に搬送することによって、後述する複層ウェブの構成要素を融着させるための時間を確保することができる。

[0046] 同様に、不織布ロール122から、保持シート13となる不織布123が連続的に巻出される。不織布123は、上下2段に配設された複数のロールを含み下段に位置するロールが上下に揺動するダンサローラ126を通過して、その後は間欠的に搬送される。

[0047] 不織布121、123は、合流部128で合流して複層ウェブS1を形成し、複層ウェブS1は、鋸歯形状の刃（図示しない）がその表面において周方向に間欠的に形成されているギャザーカッタ130を通過する。それにより、図1に示されている切れ込み20aが基材シート12及び保持シート13に形成される。本実施形態に係る製造方法では、基材シート12及び保持シート13が後述する積層ウェブS1～S4の最下層に位置して、他の層を支持することになる。（つまり、図2とは上下方向が逆になる。）

[0048] 次いで、複層ウェブS1は、合流部132において、上述した繊維束F1と合流して、複層ウェブS2を形成する。このとき、第1の繊維束F1は、第3のニップロール112と合流部132との間においてある程度たるむことができるように構成されており、それによりダンサローラがこれらの間に設けられているのと同じ働きをする。

[0049] 本実施形態に係る製造方法では、第2融着部形成装置134によって、複層ウェブS2に含まれる基材シート12、保持シート13及び第1の繊維束F1を融着することによって、2列の第2融着部11（図3）が形成される。これにより、複層ウェブS2が、その厚さ方向にわたって融着される。第2融着部形成装置134は、例えば、ヒートシール装置、超音波シール装置等であり、本実施形態に係る製造方法では、ヒートシール装置を用いている。

。

[0050] その後、複層ウェブS 2には、それぞれ第1の繊維束F 1と同様のやり方で開織された第2の繊維束F 2～第4の繊維束F 4が順々に積層されて、複層ウェブS 3が形成される。

[0051] その一方で、不織布ロール1 5 0から短冊シート7となる不織布1 5 1が連続的に巻出される。不織布1 5 1は、ダンサローラ1 5 2を通過して、その後は間欠的に搬送され、そして、ギャザーロール1 5 4を通過する。ギャザーロール1 5 4は、その表面にその周方向に連続した鋸歯形状の刃（図示しない）を有し、それにより、ギャザーロール1 5 4を通過した不織布1 5 1に鋸歯形状の切れ込み（図示せず）が形成される。以上により、不織布1 5 1から短冊シート7が形成される。

[0052] 短冊シート7は、合流部1 5 6において複層ウェブS 3と合流して、複層ウェブS 4を形成する。

[0053] 本実施形態に係る製造方法では、第1融着部形成装置1 5 8によって複層ウェブS 4の全体を融着することによって、複層ウェブS 4に第1融着部8（図3等参照）が形成される。これにより、複層ウェブS 4が、その厚さ方向にわたって融着される。第1融着部形成装置1 5 8は、例えば、ヒートシール装置、超音波シール装置等であり、本実施形態に係る製造方法では、ヒートシール装置を用いている。

[0054] 第1融着部形成装置1 5 8を通過した複層ウェブS 4が切断装置1 6 0において切り離されて、清掃部材1が製造される。本発明は主に、この切断装置1 6 0に関する発明であり、この切断装置1 6 0の実施形態について後に詳述する。

[0055] 本実施形態に係る製造方法によって製造された清掃部材1は、短冊シート7を含むが、別の実施形態に係る製造方法によって製造された清掃部材は、短冊シートを含まない。

[0056] また、本実施形態に係る製造方法によって製造された清掃部材1では、被挿入部1 4が、清掃部材1の表面に位置する。別の実施形態に係る清掃部材

の製造方法では、基材シート 1 2 及び保持シート 1 3 と各繊維状部材 3 ～ 6 の積層の順番を変更することによって、被挿入部 1 4 が、隣接する繊維状部材 3 ～ 6 のいずれかの間に配置される。それにより、清掃部材 1 の両面を使用して清掃することができる。このとき、被挿入部 1 4 への挿入部 1 6 の挿入を容易にするために、基材シート 1 2 及び保持シート 1 3 の長手方向（図 3 の上下方向）の寸法を、繊維状部材 3 ～ 6 よりも長くすることが好ましく、これらの寸法を任意に決定することができる。また、このとき、短冊シート 7 を使用してもしなくてもよいし、清掃部材 1 の両面に短冊シート 7 を配置してもよい。

[0057] （切断装置の第 1 の実施形態）

これより、図 5 ～図 7 D を用いて切断装置 1 6 0 の第 1 の実施形態について説明する。まず、切断装置 1 6 0 によって切断される前の複層ウェブ S 4 について説明する。

[0058] このような複層ウェブ S 4（ウェブ部材に相当）は、その製造工程の概ね最終工程に設けられた切断装置 1 6 0 によって所望の幅に切断される。図 5 は、複層ウェブ S 4 の切断前の状態を示す概略図である。この時点では、基材シートや繊維状部材等の清掃部材 1 の全構成部品 3, 4, 5, 6, 7, 1 2, 1 3 は既に積層されて一体に融着済みであるが、未だ個別の清掃部材 1 には分断されていない。つまり、積層ウェブ S 4 は、製造ラインの搬送方向に沿って清掃部材 1, 1 …に相当する部分 1 U, 1 U …が搬送方向に連続して並ぶ連続体 1 a の状態にある。より詳しくは、保持シート 1 3 や、基材シート 1 2、及び短冊シート 7 は、それぞれ、搬送方向に連続した連続シート 1 の状態にあり、また、各繊維状部材 3, 4, 5, 6 も、それぞれ搬送方向に連続した帯状の繊維束 F 1 ～ F 4 の状態にある。以下では、この清掃部材 1 に係る連続体 1 a のことを「半製品 1 a」といい、半製品 1 a において清掃部材 1 に相当する部分 1 U のことを、「単位半製品 1 U」ともいう。

[0059] そして、上述した製造方法に係る実施形態では、かかる半製品 1 a は、所謂「横流れ」の搬送形態で搬送されている。すなわち、清掃部材 1 の幅方向

に相当する方向が、搬送方向を向いた状態で搬送されている。よって、半製品 1 a を搬送方向に製品ピッチ P 1 で切断することで形成された切断端部が、前述の清掃部材 1 の幅方向の端部となる。ちなみに、上述から明らかなことであるが、この半製品 1 a において各繊維状部材 3, 4, 5, 6 になる繊維束 F 1 ~ F 4 の繊維方向は搬送方向に沿っているので、上述の製品ピッチ P 1 での切断時には繊維束 F 1 ~ F 4 も切断されることになる。

[0060] これより、切断装置 1 6 0 について説明するが、以下の説明では、この半製品 1 a の幅方向のことを、「CD 方向」ともいい、またこの CD 方向と直交する 2 方向のうちで、半製品 1 a が連続する方向のことを「MD 方向」ともいう。なお、MD 方向は半製品 1 a の搬送方向のことでもある。更に、半製品 1 a の厚さ方向と CD 方向と MD 方向との三者は、互いに直交関係にある。

[0061] 図 6 A は、第 1 の実施形態に係る切断装置 1 6 0 の概略側面図であり、図 6 B は、図 6 A 中の B - B 矢視図であり、図 6 C は、図 6 A 中の C - C 矢視図である。切断装置 1 6 0 は、半製品 1 a (ウェブ部材に相当) を間欠搬送する間欠搬送機構 2 2 0 と、半製品 1 a の搬送停止中に、CD 方向に実質的に整列するように配置されつつ互いに逆方向に回転駆動された、半製品 1 a を切断する 2 つの回転刃 2 3 1 (2 3 1 A, 2 3 1 B) と、回転刃 2 3 1 が半製品 1 a を切断している間に亘って、半製品 1 a の移動を規制する規制部材 2 5 0 と、間欠搬送機構 2 2 0 などの各種機器 2 2 0, 2 3 1, 2 5 0 の状態を監視する各種センサ 2 4 1, 2 4 3 と、制御部 (図示しない) と、を有する。そして、上記センサ 2 4 1, 2 4 3 等から送信される検出信号に基づいて、制御部が、間欠搬送機構 2 2 0、回転刃 2 3 1、及び規制部材 2 5 0 等の動作を制御することにより、半製品 1 a は製品ピッチ P 1 で順次切断されて、個々の清掃部材 1 が生成される。

[0062] 間欠搬送機構 2 2 0 は、例えば MD 方向に並んで配置された 2 つのベルトコンベア 2 2 1, 2 2 5 を含む。詳しくは 1 つのベルトコンベア 2 2 1 が、回転刃 2 3 1 の設置位置よりも MD 方向の上流側の位置に配置されており、

また、もう1つのベルトコンベア225が、回転刃231の設置位置よりもMD方向の下流側の位置に配置されている。以下、前者を「上流側ベルトコンベア221」といい、後者を「下流側ベルトコンベア225」という。

[0063] 上流側ベルトコンベア221及び下流側ベルトコンベア225のどちらも、MD方向に並んで配された一对のローラ223、227と、一对のローラ223、227に掛け回された無端ベルト224、228と、を有している。そして、一对のローラ223、227のうちの少なくとも一方のローラ223、227が、駆動源、例えばサーボモータによって回転駆動される。これにより、無端ベルト224、228の外周面を搬送面として、半製品1aがMD方向の下流へと搬送される。但し、ローラ223、227是一对に限られない。別の実施形態では、三つのローラを設けることにより、略三角形形状の周回軌道で無端ベルトを周回させる。

[0064] そして、これらのベルトコンベア221、225は、互いに連動してほぼ同じである間欠的な搬送動作を行う。これにより、回転刃231の切断位置まで半製品1aがMD方向に搬送される。

[0065] 間欠的な搬送動作における搬送停止は、例えばロータリー式エンコーダなどの回転検出センサによって半製品1aの搬送量を計測しながら行われる。回転検出センサは、例えば、上述のベルトコンベア221、225のローラ223、227の何れかに設けられる。このようなセンサは、製品ピッチP1たる単位半製品1Uの1つ分に相当する搬送量に対応する回転角度値の信号を繰り返し出力する。そして、目標の回転角度値と一致する回転角度値が出力された時点で半製品1aの搬送が停止される。ここで、上述の目標の回転角度値は、例えば、搬送停止時に半製品1aにおける切断対象位置PC、つまりMD方向に互いに隣接する単位半製品1U同士の境界位置1BL（図5）が概ね回転刃231のMD方向の切断位置に揃うように予め決められている。これにより、半製品1aは、概ね単位半製品1U同士の境界位置1BLにて切断される。なお、CCDカメラ等によって取得された画像を解析して、搬送停止時の半製品1aの目標停止位置からの位置ずれ量を計測し、こ

の位置ずれ量に基づいて、上述の目標の回転角度値を補正することもできる。また、半製品 1 a の搬送の再開は、例えば前述の規制部材 250 と連動して行われる。

[0066] 2つの回転刃 231 (231 A, 231 B) はそれぞれ、円形状の円盤を本体とし、その外周縁部の全周に亘って鋭利な刃先が形成されている。そして、これら回転刃 231 にはそれぞれ、その円心と同芯に且つ MD 方向に沿って延びる回転軸 C 231 が一体に設けられており、当該回転軸 C 231 は不図示のベアリング等を介して支持台 233 に支持されている。また、支持台 233 には、回転刃 231 を上記回転軸 C 231 回りに回転駆動する駆動源として不図示のモータがそれぞれ設けられている。よって、各モータの回転力が、巻き掛け伝動装置等の適宜な動力伝達機構 (図示しない) によって対応する回転刃 231 に伝達され、これにより回転刃 231 はそれぞれ、所定の周速で所定の方向に回転駆動される。

[0067] これらの回転刃 231 は、これらを支持する上記の支持台 233 と共に、リニアガイド等の適宜なガイド部材 235 により CD 方向 (横断方向に相当) に往復移動可能に案内されている。そして、適宜な不図示の駆動機構によって CD 方向に往復移動される。往復移動に係る往路及び復路の各ストローク量は、回転刃 231 が半製品 1 a の全幅に亘って CD 方向に横断するようにされている。また、上記不図示の駆動機構は、例えば、CD 方向に並んで配置された一对のプーリーと、これら一对のプーリーに掛け回された無端タイミングベルトと、プーリーを回転する駆動源としてのサーボモータと、を有している。そして、各支持台 233 が、無端タイミングベルトの一部に固定されている。よって、サーボモータが正転及び逆転を繰り返すことにより、回転刃 231 は CD 方向に往復移動される。

[0068] そして、半製品 1 a の搬送停止中に、各回転刃 231 は、対応する回転軸 C 231 回りに回転駆動しながら、CD 方向の一端側から他端側へと移動し、次いで CD 方向の他端側から一端側へと移動する。その結果、回転刃 231 の CD 方向への移動中に、回転駆動する回転刃 231 の刃先でもって半製

品 1 a が切断される。以下では、往復移動において一端側から他端側への移動を「往路移動」といい、その逆動作たる他端側から一端側への移動を「復路移動」という。

[0069] 切断装置 160 に係る第 1 の実施形態では、回転刃 231 A は、図 6 C において反時計回りに回転駆動され、回転刃 231 B は、図 6 C において時計回りに回転駆動されている。これにより、回転刃 231 A、231 B が往路移動するときには、回転刃 231 A は、所謂「ダウンカット」、すなわち半製品 1 a をその厚さ方向の上方向から下方向（方向については図 6 A 及び図 6 C 参照）に向かって切断することになる一方で、回転刃 231 B は、所謂「アップカット」、すなわち半製品 1 a をその厚さ方向の下方向から上方向に向かって切断することになる。その反対に、回転刃 231 A、231 B が復路移動するときには、回転刃 231 A が半製品 1 a をアップカットで切断して、その後に回転刃 231 B が半製品 1 a をダウンカットで切断することになる。

[0070] ひいては、回転刃 231 が往路移動する場合には回転刃 231 A が最初に、つまり回転刃 231 B よりも先に半製品 1 a を切断し、回転刃 231 が復路移動する場合には回転刃 231 B が最初に、つまり回転刃 231 A よりも先に半製品 1 a を切断するので、半製品 1 a は、回転刃 231 によって、最初にダウンカットによって切断され、その後にアップカットによって切断されることになる。こうした切断工程の作用については後述する。

[0071] ちなみに、CD 方向の一端側のストロークエンドの近傍及び他端側のストロークエンドの近傍には、それぞれ近接スイッチ 241 が設けられている。そして、各近接スイッチ 241 は、回転刃 231 が半製品 1 a を CD 方向に移動して各ストロークエンドに到達した際に、到達したことを検出して検出信号を出力する。そして、これらのセンサ 241 から出力される検出信号は、例えば、制御部（図示しない）に送信されて、規制部材 250 の制御に使用される。

[0072] 規制部材 250 は、上流側ベルトコンベア 221 に対応して配される上流

側押圧部材 2 5 1 と、下流側ベルトコンベア 2 2 5 に対応して配される下流側押圧部材 2 5 5 と、を有している。そして、上流側押圧部材 2 5 1 は、回転刃 2 3 1 よりも MD 方向の上流側の位置で、半製品 1 a が切断されている間に亘って半製品 1 a を上流側ベルトコンベア 2 2 1 に押圧する一方で、下流側押圧部材 2 5 5 は、回転刃 2 3 1 よりも MD 方向の下流側の位置で、半製品 1 a が切断されている間に亘って半製品 1 a を下流側ベルトコンベア 2 2 5 に押圧する（図 6 A 中の点線を参照）。これにより、切断時の半製品 1 a の移動は効果的に規制され、結果、切断動作の安定性の向上を通して良好な切断性が担保される。

[0073] 上流側押圧部材 2 5 1 は、MD 方向に並んで配置された一对のローラ 2 5 3 a, 2 5 3 b と、一对のローラ 2 5 3 a, 2 5 3 b に掛け回された無端ベルト 2 5 4 と、を有する。この無端ベルト 2 5 4 は、その半製品 1 a に当接する側の面が上流側ベルトコンベア 2 2 1 の無端ベルト 2 2 4 の搬送面たる外周面と対向するように配置されており、これらの無端ベルト 2 2 4, 2 5 4 は、互いの外周面同士の上に位置する半製品 1 a をその厚さ方向の両側からわずかに挟圧している。そして、上流側押圧部材 2 5 1 の無端ベルト 2 5 4 は、上流側ベルトコンベア 2 2 1 の間欠的な搬送動作と連動しつつ、この間欠的な搬送動作と同じ動作パターンで間欠的な周回動作をする。よって、半製品 1 a は、製品ピッチ P 1 分の搬送量で間欠的に MD 方向に安定して搬送される一方、搬送停止時に回転刃 2 3 1 が半製品 1 a を切断する際には、回転刃 2 3 1 よりも MD 方向の上流側の位置にて、半製品 1 a の移動を効果的に規制し、これにより良好な切断性が担保される。

[0074] こうした間欠的な搬送動作に連動した上流側押圧部材 2 5 1 の周回動作は、例えば上流側ベルトコンベア 2 2 1 の駆動源たるサーボモータから、歯車列や巻掛け伝動装置等の適宜な動力伝達機構を介して上記の周回動作の駆動力を取ることによって実現されるが、何等これらに限られない。別の実施形態では、別途、上流側押圧部材 2 5 1 の周回駆動用にサーボモータを設け、当該サーボモータを上流側ベルトコンベア 2 2 1 の間欠搬送動作と同期させて制御

する。

[0075] 他方、下流側押圧部材 2 5 5 も、上述の上流側押圧部材 2 5 1 と同様に、MD 方向に並んで配置された一对のローラ 2 5 7 a, 2 5 7 b と、一对のローラ 2 5 7 a, 2 5 7 b に掛け回された無端ベルト 2 5 8 と、を有する。そして、半製品 1 a に当接する側の無端ベルト 2 5 8 の外周面が下流側ベルトコンベア 2 2 5 の無端ベルト 2 2 8 の搬送面たる外周面と対向するように配置されている。ただし、この下流側押圧部材 2 5 5 の無端ベルト 2 5 8 は、CD 方向に沿った軸 C 2 5 5 を揺動中心として揺動可能に支持されている。そして、半製品 1 a の切断時には、図 6 A における反時計回りに回転することにより、同図中の点線で示すように無端ベルト 2 5 8 における MD 方向の上流端部 2 5 8 b が、半製品 1 a に当接することによって、当該半製品 1 a を下流側ベルトコンベア 2 2 5 の無端ベルト 2 2 8 の外周面に向かって押圧する。これにより、切断時の半製品 1 a の移動は、回転刃 2 3 1 の下流側でも規制されて、良好な切断性が担保される。一方、搬送時には、図 6 A 中の時計回りに回転することにより、同図実線で示すように無端ベルト 2 5 8 における上流端部 2 5 8 b は、上述の押圧状態（点線の状態）よりも下流側ベルトコンベア 2 2 5 の無端ベルト 2 2 8 から離れた退避状態となり、これにより、下流側ベルトコンベア 2 2 5 と下流側押圧部材 2 5 5 との間の間隔がより拡大されて、搬送時の半製品 1 a の引っ掛かりが未然に防止される。

[0076] この揺動動作の駆動機構については図示していないが、例えば、駆動源としてのサーボモータと、サーボモータの回転軸の回転動作を往復移動動作に変換して下流側押圧部材 2 5 5 に伝達するクランク機構等の運動変換機構と、を有した構成を例示できる。そして、この例では、この構成が使用されているが、何等これに限らない。また、この例では、押圧状態になっていることを検出する目的で、押圧状態の下流側押圧部材 2 5 5 の近傍位置には近接スイッチ 2 4 3 が設けられており、この近接スイッチ 2 4 3 の検出信号は、回転刃 2 3 1 の CD 方向の移動動作の開始のトリガー信号として使用される。

[0077] また、下流側押圧部材 2 5 5 の無端ベルト 2 5 8 は、下流側ベルトコンベア 2 2 5 の間欠搬送動作と連動して、この間欠搬送動作とほぼ同じ動作パターンで間欠的な周回動作をする。よって、搬送中の半製品 1 a が下流側押圧部材 2 5 5 の無端ベルト 2 5 8 に引っ掛かるなどのトラブルは、より確実に防止される。この下流側押圧部材 2 5 5 の無端ベルト 2 5 8 の周回動作は、一对のローラ 2 5 7 a, 2 5 7 b のうちの少なくとも一方のローラに設けられた駆動源としてのサーボモータによって行われる。サーボモータは、制御部により制御され、制御部は、例えば間欠搬送機構 2 2 0 のローラ 2 2 3, 2 2 7 の何れかに設けられたエンコーダ等の回転検出センサの出力に基づいてサーボモータを制御し、これにより、上述の間欠搬送動作に連動した下流側押圧部材 2 5 5 の無端ベルト 2 5 8 の間欠的な周回動作が実現される。

[0078] 更に、この図 6 A の実施形態では、半製品 1 a の搬送中においても、下流側押圧部材 2 5 5 の無端ベルト 2 5 8 の外周面は、下流側ベルトコンベア 2 2 5 の無端ベルト 2 2 8 の外周面に対して傾いた状態を維持している（図 6 A 中の実線の状態を参照）。すなわち、下流側押圧部材 2 5 5 の無端ベルト 2 5 8 の上流端部 2 5 8 b よりも下流端部 2 5 8 a の方が、下流側ベルトコンベア 2 2 5 の外周面から離れている。そして、これにより、搬送中においても、下流側ベルトコンベア 2 2 5 と下流側押圧部材 2 5 5 との間の間隔は、MD 方向の下流側へ向かうに従って拡大している。よって、個々に切断された清掃部材 1 の嵩が搬送中に回復してその厚さが増大した場合についても、下流側押圧部材 2 5 5 への清掃部材 1 の引っ掛かりが確実に防止される。

[0079] 特に図示しないが、制御部は、例えばコンピュータや PLC（プログラムブルロジックコントローラ）等を本体とし、この本体はプロセッサとメモリとを有する。そして、メモリに予め格納された制御プログラムをプロセッサが読み出して実行することにより、上述の間欠搬送機構 2 2 0、回転刃 2 3 1、及び規制部材 2 5 0 が互いに連携して動作するように、これらの各構成要素 2 2 0, 2 3 1, 2 5 0 に係る駆動源としてのサーボモータ等を制御する。すなわち、ここでいう制御部の構成には、上述のようなコンピュータや

PLC等の本体だけでなく、サーボモータを実際に位置制御等するためのアンプ等も含んでいる。

[0080] これより、上述した実施形態に係る製造方法において用いられる、第1の実施形態に係る切断装置160の作用について説明する。当該切断装置160は主に、特許文献1に係る切断装置とは、回転刃231が2つ設けられていて、これらが互いに逆方向に回転している点で異なる。

[0081] 図7A～Dは、半製品1aの切断時の図6Cの視点における、切断装置160の作用を説明するための説明図である。図7A～Dでは、回転刃231A、231B及び半製品1aのみが示されている。なお、図7Aにおいて方向についての表示がされており、図7B～Dにおいてはその表示がされていないが、図7Aに記載した方向の表示は、図7B～Dにおいても共通に使用されるものであることに留意されたい。

[0082] 図7Aは、回転刃231A、231Bが、半製品1aの幅方向一端側のストロークエンドにあって、往路移動（図7A～Dの左側への移動）を始める時の状態を示している。ここでは、上述したように、回転刃231Aは反時計回りに回転駆動され、回転刃231Bは時計回りに回転駆動されている。

[0083] 図7Bは、回転刃231A、231Bが往路移動を開始して、回転刃231Aが、半製品1aを切断している状態を示している。上述したように、回転刃231Aは半製品1aをダウンカットしているので、半製品1aがその厚さ方向の上方向から下向きに押圧されながら、つまり回転刃231Aの刃先から力F_dを受けながら切断される。それにより、規制部材250によって効果的に半製品1aの移動が規制されているにもかかわらず、半製品1aの切断部分はその厚さ方向下向きに動かされ、半製品1aの切断面における切断端部1acがわずかに下方向に向けられる。

[0084] 回転刃が1枚の場合は、この状態で切断行程が終了するので、切断面が半製品1aの厚さ方向下側を向けられてしまい、その結果、繊維の切れ残りが出て、切断面がきれいにならない場合がある。

- [0085] 図7Cは、図7Bの後に、回転刃231Bがさらに半製品1aの切断をしている状態を示している。上述したように、回転刃231Bは半製品1aをアップカットする。これにより、回転刃231Bは、回転刃231Aによって半製品1aの厚さ方向下側に向けられた、半製品1aの切断面の切断端部1acにおける繊維の切れ残りを掻き上げるように切断する。
- [0086] 図7Dは、回転刃231A、231Bが、半製品1aの幅方向他端側のストロークエンドにあって、往路移動を終了した状態を示している。上述のように、半製品1aは、回転刃231Aによってダウンカットされ、さらにその後回転刃231Bによってアップカットされたことによって、切断端部1acにおける繊維の切れ残りが切断されて減少して、その切断面がきれいになっている。
- [0087] なお、このとき、回転刃231A、231Bが往路移動を終了したことを近接スイッチ241が検出し、そして検出信号を出力して、例えば制御部に送信する。それにより、間欠搬送機構220、回転刃231、及び規制部材250等の動作が制御される。
- [0088] 特に図示はしないが、回転刃231A、231Bが復路移動するときは、最初に半製品1aを切断する回転刃231Bがダウンカットによって、次いで切断する回転刃231Aがアップカットによって、半製品1aが切断される。したがって、回転刃231A、231Bが復路移動するときと復路移動するときの、半製品1aを切断する作用が同じであることが理解できるであろう。したがって、第1の実施形態に係る切断装置160は、回転刃231A、231Bを往路移動又は復路移動のみの1方向のみに移動させる必要がなく、往復移動させても同様の作用を得ることができるので、切断工程に必要とする時間を節約でき好ましい。しかしながら、切断装置に係る別の実施形態では、回転刃231は、半製品1aを切断するときには、1方向にのみ移動され、すなわち往路移動又は復路移動のみされ、その後半製品1aを切断しない高さ位置に退避して切断前の位置に戻るようになっている。
- [0089] また、最初に半製品1aを切断する回転刃231Aがダウンカットし、半

製品 1 a の厚さ方向の最下層には不織布から形成される基材シート 1 2 及び保持シート 1 3 が配置されている。さらに清掃部材 1 の幅方向中央部では、これらの基材シート 1 2 及び保持シート 1 3 が切断されておらず、すなわち搬送方向に連続的に切断されておらず、間欠的にのみ切断されている（図 5 参照）。それにより、基材シート 1 2 及び保持シート 1 3 は、ダウンカットによって回転刃 2 3 1 A の刃先から受ける力 F_d （図 7 B）による変形が、繊維束 $F_1 \sim F_4$ や搬送方向 MD に連続して切断されている短冊シート 7 等の他の部材に比べて少ない。それにより、基材シート 1 2 及び保持シート 1 3 が、これらよりも上に位置する層を支持して、半製品 1 a の切断面の切断端部 1 a c が下向きになる作用を緩和する。よって、上述した実施形態に係る清掃部材 1 の製造方法では、第 1 の実施形態に係る切断装置 1 6 0 のように、まずダウンカットで切断し、次いでアップカットで切断すると、半製品 1 a の、ひいては清掃部材 1 の切断面をよりきれいにすることができ好ましい。しかしながら、切断装置に関する別の実施形態では、まずアップカットで切断し、次いでダウンカットで切断する。

[0090] また、切断装置に関する別の実施形態では、3つ以上の回転刃が、CD 方向に実質的に整列して配置されており、このとき、これらの回転刃が、1つの方向に回転する回転刃とその逆に回転する回転刃を含み、ダウンカットとアップカットとの両方によって半製品 1 a が切断される。こうした回転刃の構成により、半製品 1 a、ひいては清掃部材 1 の切断面をよりきれいにすることができ好ましい。

[0091] さらに、第 1 の実施形態に係る切断装置 1 6 0 では、回転刃 2 3 1 によって切断する対象であるウェブ部材は清掃部材 1 の半製品 1 a であるが、切断対象品は、搬送方向に連続して延びる繊維束を含むと共に前記搬送方向に間欠的に搬送されるウェブ部材であれば、どのようなものでもよい。例えば、ウェブ部材は、上述の製造方法に係る実施形態のように、搬送方向に連続して延びる不織布を含むものであってもよいし、不織布でなく織布を含むものであってもよい。

[0092] (切断装置の第2の実施形態)

これより、図8A及び図8Bを用いて切断装置160の第2の実施形態について説明する。なお、切断装置160の第2の実施形態については、第1の実施形態との差異点のみを説明する。切断装置160の第2の実施形態は、第1の実施形態とは、間欠搬送機構及び規制部材の構成において異なる。

[0093] 図8Aは、本発明の第2の実施形態に係る切断装置160の概略側面図であり、図8Bは、図8A中のB-B矢視図である。図8A及び図8Bはそれぞれ、図6A及び図6Bに類似する図である。切断装置160の第2の実施形態では、間欠搬送装置320は、MD方向において、回転刃231の設置位置の上流から下流に亘って配置されるチェーンコンベア321である。チェーンコンベア321は、MD方向に並んで配された一对の歯車付きシャフト323と、一对の歯車付きシャフト323に掛け回された一对の無端チェーン324と、これら無端チェーン324に取付けられた複数の挟持プレート325とを有する。一对の無端チェーン324は、半製品1aの幅方向の一端側と他端側との両側に位置する。複数の挟持プレート325は、無端チェーン324の両方に取付けられて、これらの間において半製品1aの幅方向に延び、かつMD方向に互いに離間するように設けられている。そして、一对の歯車付きシャフト223のうちの少なくとも一方の歯車付きシャフト223が、駆動源、例えばサーボモータによって回転駆動される。この駆動源の動作は、第1の実施形態に係る切断装置160と同様に制御部（図示しない）によって制御される。また、互いに隣接する挟持プレート325同士の間には、間隙326が形成されている。

[0094] また、切断装置160の第2の実施形態では、規制部材350は、上述の間欠搬送装置320のチェーンコンベア321と同じ構成を有するチェーンコンベア351であり、チェーンコンベア351は、一对の歯車付きシャフト353と、一对の無端チェーン354と、複数の挟持プレート355とを有する。互いに隣接する挟持プレート355同士の間には、間隙356が形成されている。

- [0095] チェーンコンベア 3 2 1、3 5 1 同士の間において、チェーンコンベア 3 5 1 の挟持プレート 3 5 5 は、チェーンコンベア 3 2 1 のそれぞれ対面する挟持プレート 3 2 5 と協働して半製品 1 a を挟持する。これにより、切断時の半製品 1 a の移動は効果的に規制され、結果、切断動作の安定性の向上を通して良好な切断性が担保される。
- [0096] 間欠搬送装置 3 2 0 のチェーンコンベア 3 2 1 は、第 1 の実施形態における切断装置 1 6 0 のベルトコンベア 2 2 1、2 2 5 による間欠的な搬送動作と同じ動作をする。そして、規制部材 3 5 0 のチェーンコンベア 3 5 1 の動作は、間欠搬送装置 3 2 0 のチェーンコンベア 3 2 1 の間欠的な搬送動作と同じ動作をするように、上述の制御部（図示しない）によって制御されている。その結果、チェーンコンベア 3 1 2、3 5 1 同士の間で挟持プレート 3 2 5、3 5 5 によって挟持されている半製品 1 a が、製品ピッチ P 1 ずつ間欠的に搬送される。また、切断装置 1 6 0 の第 2 の実施形態では、1 つの挟持プレート 3 2 5、3 5 5 及び 1 つの間隙 3 2 6、3 5 6 の幅（MD 方向長さ）の合計は、製品ピッチ P 1 とほぼ等しくなるように予め定められている。
- [0097] なお、切断装置 1 6 0 の第 2 の実施形態では、回転刃 2 3 1 は、半製品 1 a の搬送中は、挟持プレート 3 2 5、3 5 5 と干渉しないように、支持台 2 3 3 及びガイド部材 2 3 5 と共に、適宜な不図示の駆動機構によって半製品 1 a の厚さ方向下側に退避するようにされている。回転刃 2 3 1 は、その後、半製品 1 a が製品ピッチ P 1 だけ搬送された後に、半製品 1 a の厚さ方向の上方向に移動して、図 7 A に示されているような、半製品 1 a の幅方向一端側又は他端側のストロークエンドに配置される。
- [0098] そして、回転刃 2 3 1 は、上述の間隙 3 2 6、3 5 6 内において、往路移動又は復路移動をすることによって半製品 1 a を切断する。第 2 の実施形態に係る切断装置 1 6 0 の作用は、第 1 の実施形態と同じなので、説明を省略する。
- [0099] 本発明は、以下のように規定される。

[0100] (1) 搬送方向に連続して延びる繊維束を含むと共に前記搬送方向に間欠的に搬送されるウェブ部材を、前記搬送方向を横断する横断方向に切断する切断装置であって、

前記ウェブ部材が停止しているときに、前記搬送方向に沿って延びる回転軸回りに回転しながら前記横断方向に移動することにより前記ウェブ部材を切断する複数の円盤状の回転刃を有し、

前記複数の回転刃が、前記横断方向に実質的に整列するように配置されており、かつ1つの方向に回転する回転刃とその逆の方向に回転する回転刃を含む、

切断装置。

[0101] (2) 前記回転刃が前記横断方向に往復移動される、
(1)に記載の切断装置。

[0102] (3) 2つの前記回転刃を有する、
(1)又は(2)に記載の切断装置。

[0103] (4) 前記ウェブ部材が、前記搬送方向に連続する帯状の不織布をさらに含む複層ウェブであって、

前記不織布は、前記複層ウェブの最下層に、前記搬送方向に連続的に切断されていない状態で配置されており、

前記複層ウェブが切断するときに、最初にダウンカットによって前記複層ウェブが切断されるように構成されている、

(1)～(3)のいずれか1つに記載の切断装置。

[0104] (5) 繊維束を含む清掃部材を製造する方法であって、
(1)～(4)のいずれか1つに記載の切断装置によって、搬送方向に延びる繊維束を含む前記ウェブ部材を切断する段階を含む、
方法。

[0105] 本願は、下記出願の利益を主張し、これら全体を参照し、本明細書に組み入れられる。

2012年5月21日に日本国に出願された特願2012-115783

号、及びその優先権を主張する米国出願、

2012年5月21日に日本国に出願された特願2012-115784

号、及びその優先権を主張する米国出願、

2012年5月21日に日本国に出願された特願2012-115785

号、及びその優先権を主張する米国出願、

2012年12月29日に日本国に出願された特願2012-28918

1号、及びその優先権を主張する米国出願、

2012年12月29日に日本国に出願された特願2012-28918

2号、及びその優先権を主張する米国出願、

2012年12月29日に日本国に出願された特願2012-28917

4号、及びその優先権を主張する米国出願、

2012年12月29日に日本国に出願された特願2012-28918

9号、及びその優先権を主張する米国出願、

2012年12月29日に日本国に出願された特願2012-28917

5号、及びその優先権を主張する米国出願、

2012年12月29日に日本国に出願された特願2012-28918

8号、及びその優先権を主張する米国出願、

2012年12月29日に日本国に出願された特願2012-28917

9号、及びその優先権を主張する米国出願、

2012年12月29日に日本国に出願された特願2012-28917

7号、及びその優先権を主張する米国出願、

2012年12月29日に日本国に出願された特願2012-28918

4号、及びその優先権を主張する米国出願、

2012年12月29日に日本国に出願された特願2012-28917

6号、及びその優先権を主張する米国出願、

2013年1月10日に日本国に出願された特願2013-002855

号、及びその優先権を主張する米国出願、並びに、

2013年1月10日に日本国に出願された特願2013-002857

号、及びその優先権を主張する米国出願。

[0106] なお、各図に示される清掃部材は、本開示の清掃部材の製造方法、及び清掃部材の製造システムを用いて製造することができる清掃部材の一例であり、本開示の清掃部材の製造方法、及び清掃部材の製造システムは、例えば、特開2000-296083号、同2003-265390号、同2003-268663号、同2004-223692号、同2005-046645号、同2005-095665号、同2005-111284号、同2005-137929号、同2005-137930号、同2005-137931号、同2005-144198号、同2005-169148号、同2005-199077号、同2005-230573号、同2005-237975号、同2006-015164号、同2006-034990号、同2006-141483号、同2007-135774号、同2007-209460号及び同2007-209461号、並びに2007-029136号、同2007-111297号、同2007-135666号、同2007-136156号、同2007-159612号、同2007-236690号、同2008-006260号、同2008-119171号及び同2007-029135号に記載の清掃部材を製造するために用いることができ、そしてこれらの公報を参照し、本明細書に組み入れられる。

また、本開示の清掃部材の製造方法、及び清掃部材の製造システムは、例えば、US6,554,937B, US2002/148061A, US2003/0000934A, US2004/0149095A, US2005/0005381A, US2005/039285A, US2005/097695A, US2005/097696A, US2005/132521A, US2005/177967A, US2005/188490A, US2005/193513A, US2005/193514A, US2005/198760A, US2006/016035A, US2006/016036A, US2006/101601A, US2009/165230A及びUS2009/172904A, 並びにUS2009/049633

A, US 2009/255078A及びUS 2010/154156Aに記載の清掃部材を製造するために用いることができ、そしてこれらの公報を参照し、本明細書に組み入れられる。

符号の説明

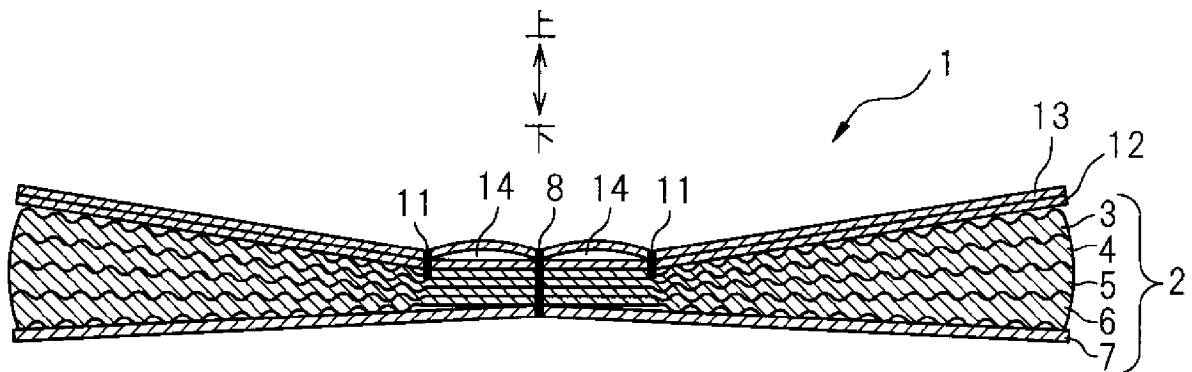
- [0107] 1 清掃部材
- 1 a (清掃部材の) 半製品 (ウェブ部材)
- 1 6 0 切断装置
- 2 3 1, 2 3 1 A, 2 3 1 B 回転刃
- C 2 3 1 回転軸
- C D 横断方向
- F 1, F 2, F 3, F 4 繊維束
- M D 搬送方向
- S 4 複層ウェブ (ウェブ部材)

請求の範囲

- [請求項1] 搬送方向に連続して延びる繊維束を含むと共に前記搬送方向に間欠的に搬送されるウェブ部材を、前記搬送方向を横断する横断方向に切断する切断装置であって、
- 前記ウェブ部材が停止しているときに、前記搬送方向に沿って延びる回転軸回りに回転しながら前記横断方向に移動することにより前記ウェブ部材を切断する複数の円盤状の回転刃を有し、
- 前記複数の回転刃が、前記横断方向に実質的に整列するように配置されており、かつ1つの方向に回転する回転刃とその逆の方向に回転する回転刃を含む、
- 切断装置。
- [請求項2] 前記回転刃が前記横断方向に往復移動される、
- 請求項1に記載の切断装置。
- [請求項3] 2つの前記回転刃を有する、
- 請求項1又は2に記載の切断装置。
- [請求項4] 前記ウェブ部材が、前記搬送方向に連続する帯状の不織布をさらに含む複層ウェブであって、
- 前記不織布は、前記複層ウェブの最下層に、前記搬送方向に連続的に切断されていない状態で配置されており、
- 前記複層ウェブが切断するときに、最初にダウンカットによって前記複層ウェブが切断されるように構成されている、
- 請求項1～3のいずれか1項に記載の切断装置。
- [請求項5] 繊維束を含む清掃部材を製造する方法であって、
- 請求項1～4のいずれか1項に記載の切断装置によって、搬送方向に延びる繊維束を含む前記ウェブ部材を切断する段階を含む、
- 方法。

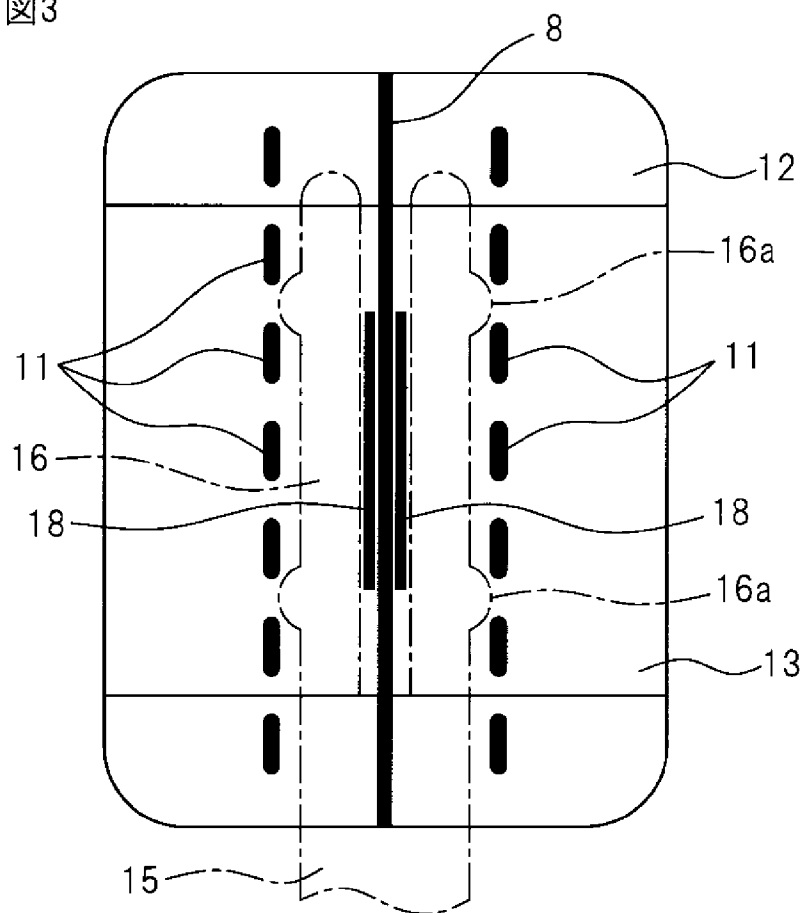
[図2]

図2



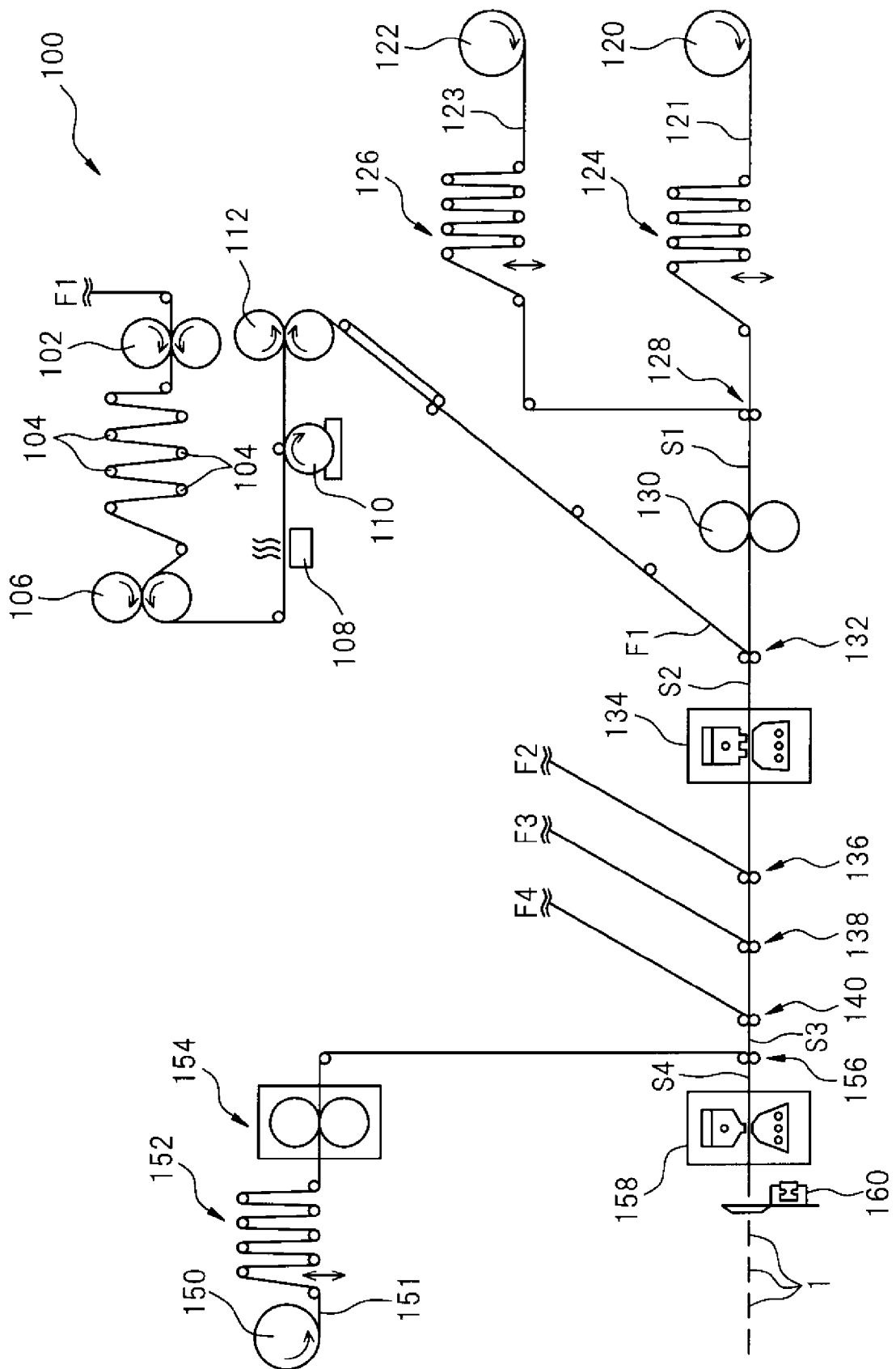
[図3]

図3



[図4]

図4



[図5]

図5

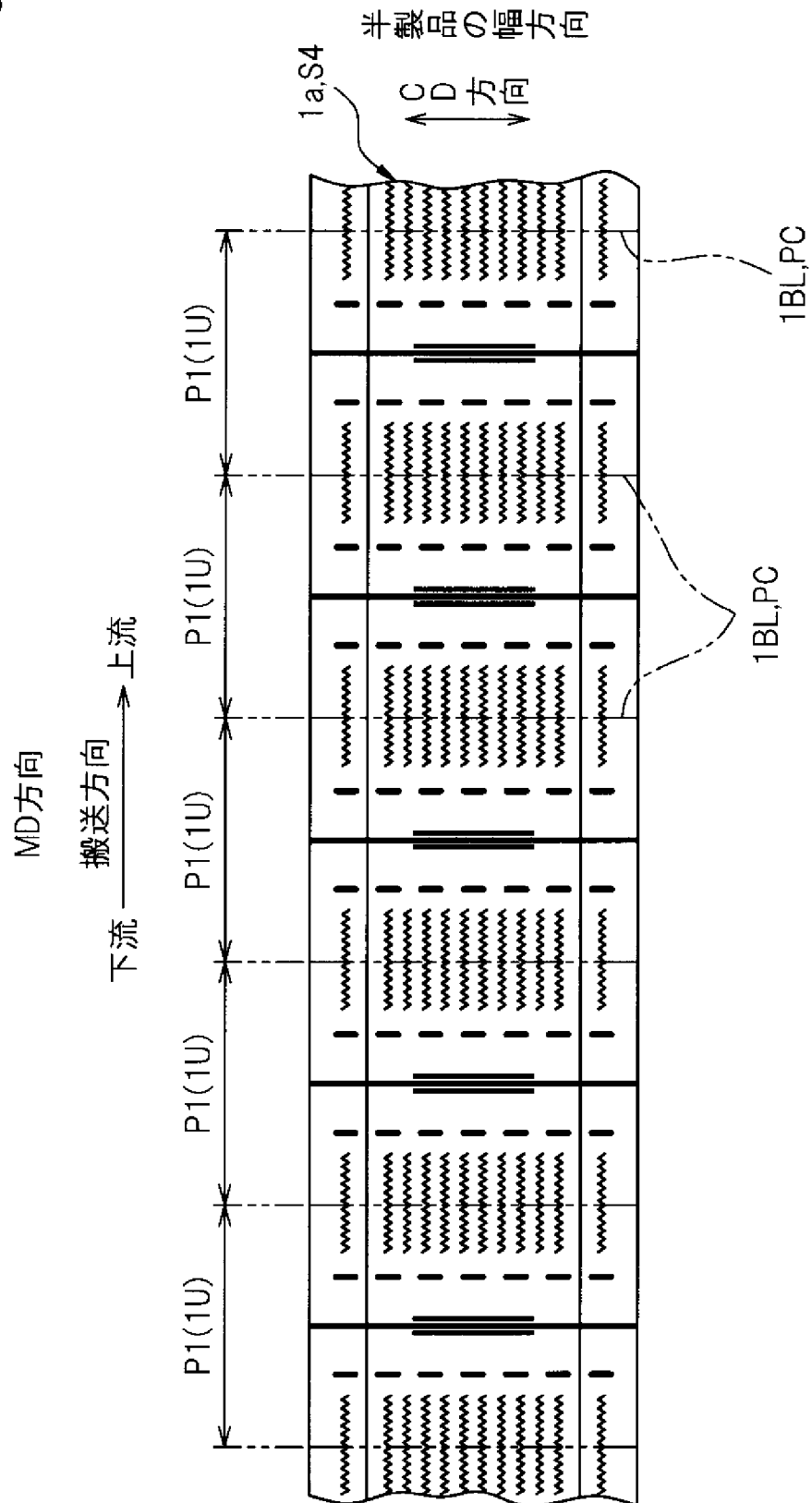
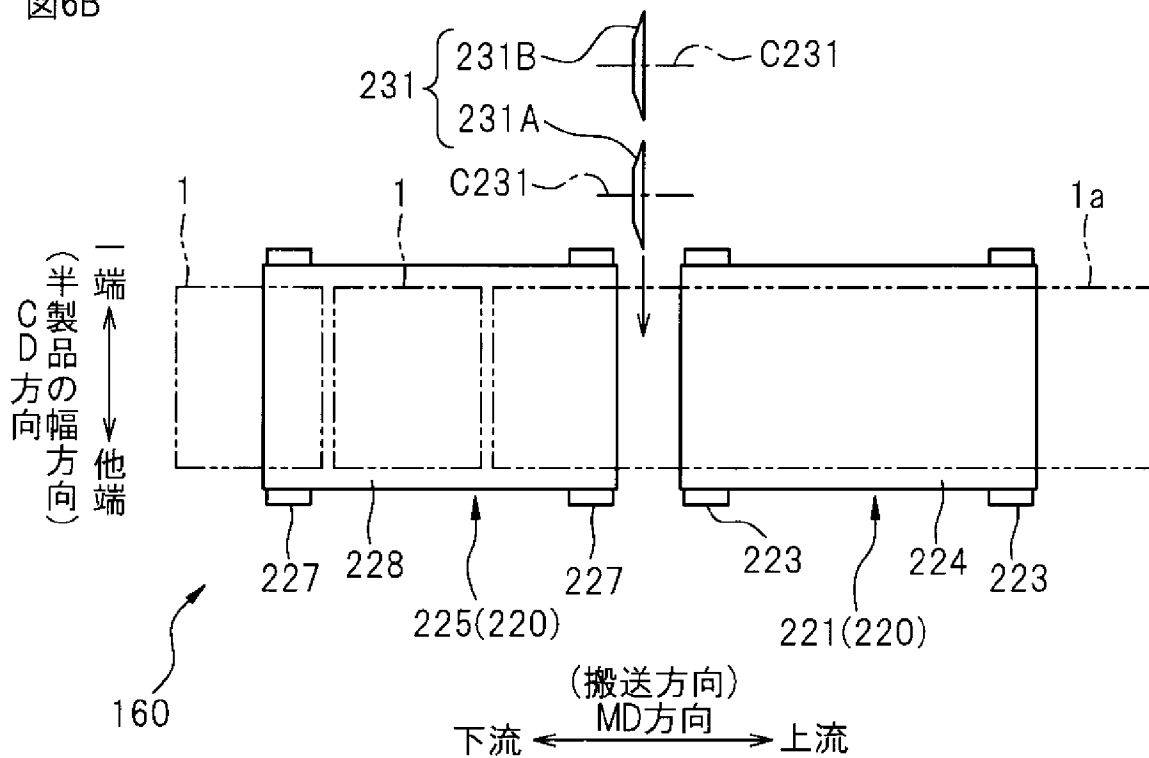
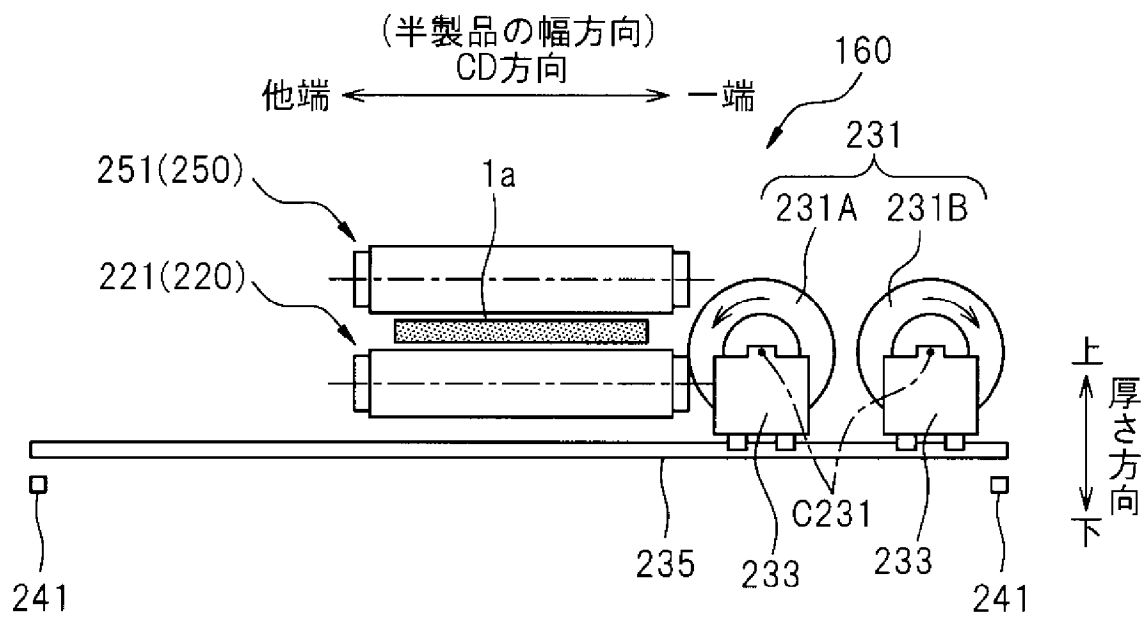


图 6A



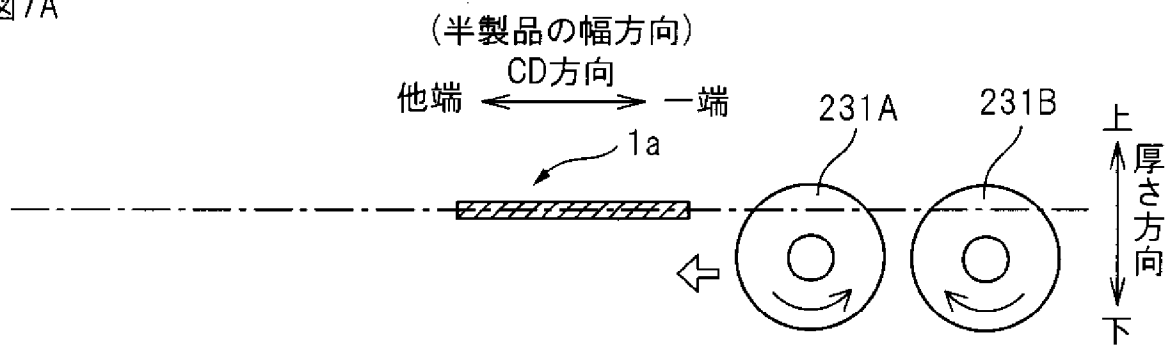
[図6C]

図6C



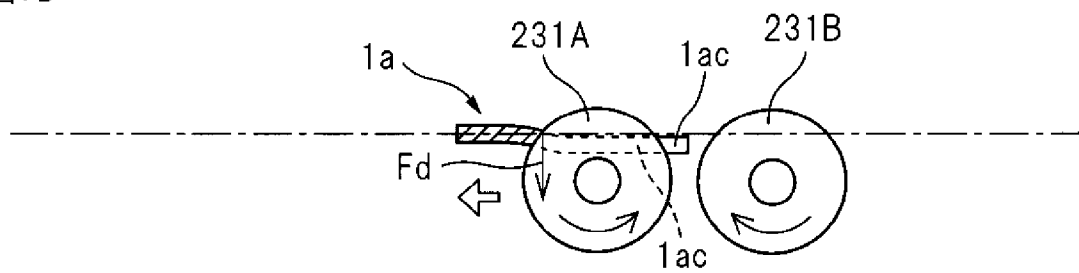
[図7A]

図7A



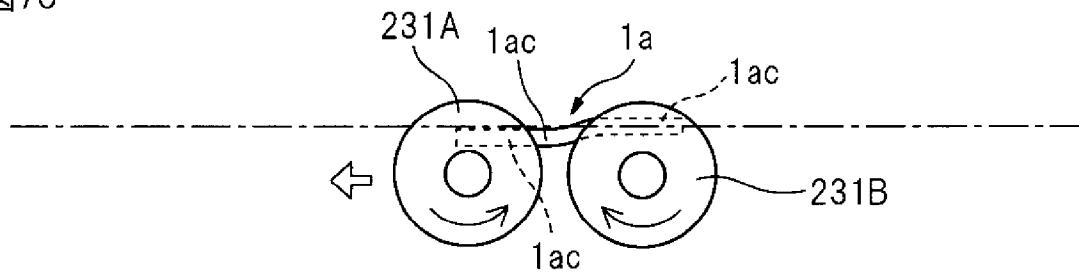
[図7B]

図7B



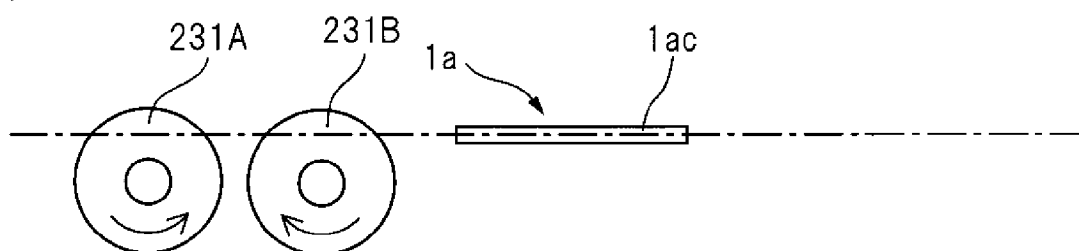
[図7C]

図7C



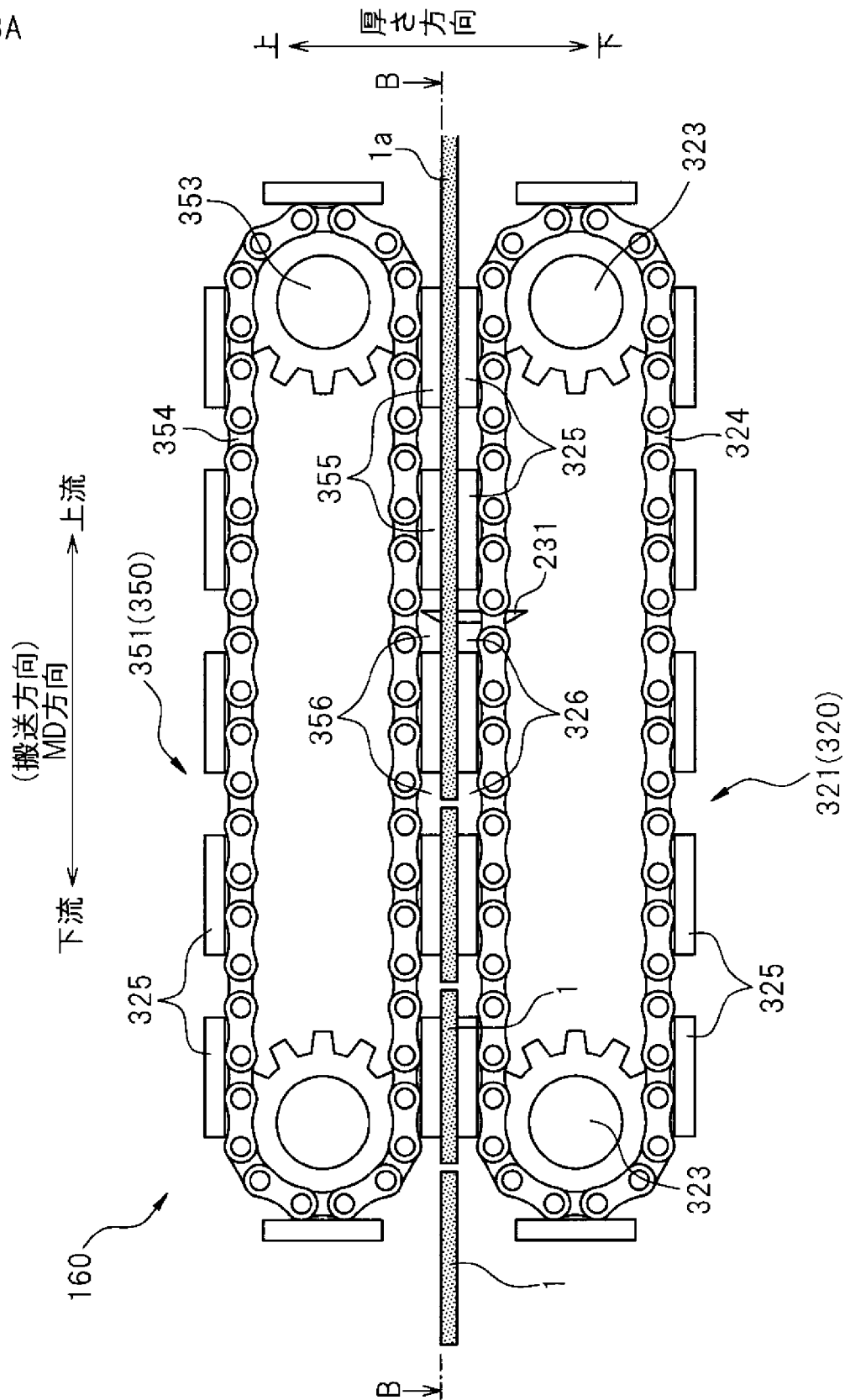
[図7D]

図7D



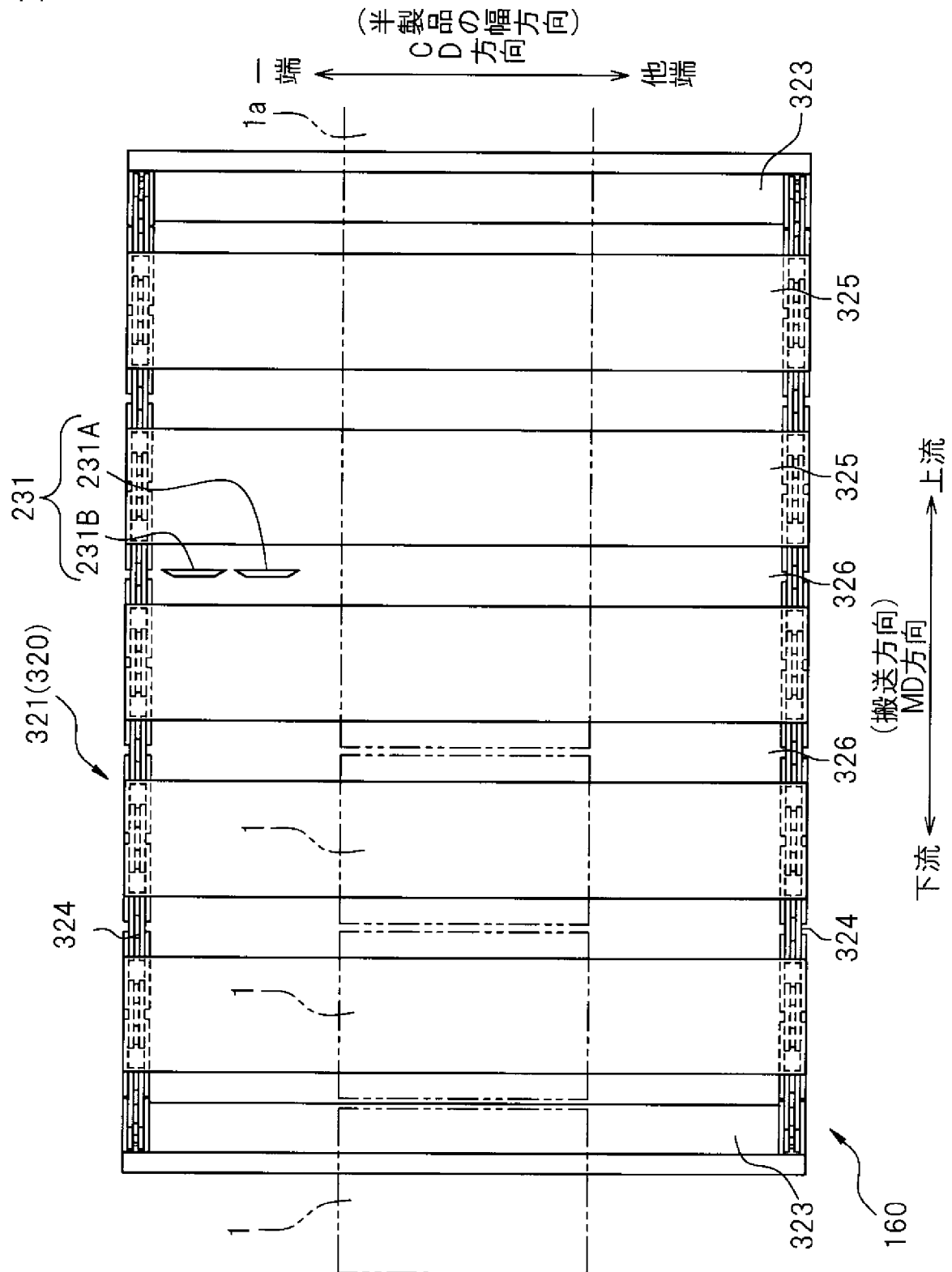
[図8A]

図8A



[図8B]

図8B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/085214

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B26D1/14(2006.01)i, B26D1/18(2006.01)i, B65H35/08(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)

B26D1/14, B26D1/18, B65H35/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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	JP 56-169873 A (Koyo Senshoku Kabushiki Kaisha), 26 December 1981 (26.12.1981), page 2, upper left column, line 14 to lower right column, line 14; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-5
Y	JP 2001-246595 A (Kabushiki Kaisha KM Saidanki), 11 September 2001 (11.09.2001), claim 1; paragraphs [0006] to [0012]; fig. 2 to 3 (Family: none)	1-5

☒ 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 March, 2014 (19.03.14)

Date of mailing of the international search report
01 April, 2014 (01.04.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/085214

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 2009-153914 A (Kao Corp.), 16 July 2009 (16.07.2009), paragraphs [0034] to [0044]; fig. 3 to 5 & WO 2009/084500 A1 & CN 101888804 A & TW 200944171 A	4-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B26D1/14(2006.01)i, B26D1/18(2006.01)i, B65H35/08(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（I P C））

Int.Cl. B26D1/14, B26D1/18, B65H35/08

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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	JP 56-169873 A（興洋染色株式会社）1981.12.26, 第2ページ左上欄第14行－同ページ右下欄第14行, 第1－3図（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2001-246595 A（株式会社ケーエム裁断機）2001.09.11, 請求項1, 段落【0006】－【0012】, 図2－3（ファミリーなし）	1-5

☒ 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

1 9 . 0 3 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 4 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

大光 太朗

3 P

3 4 2 3

電話番号 03-3581-1101 内線 3364

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 2009-153914 A (花王株式会社) 2009.07.16, 段落【0034】 －【0044】, 図3－5 & WO 2009/084500 A1 & CN 101888804 A & TW 200944171 A	4-5