

(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
2022年3月31日(31.03.2022)



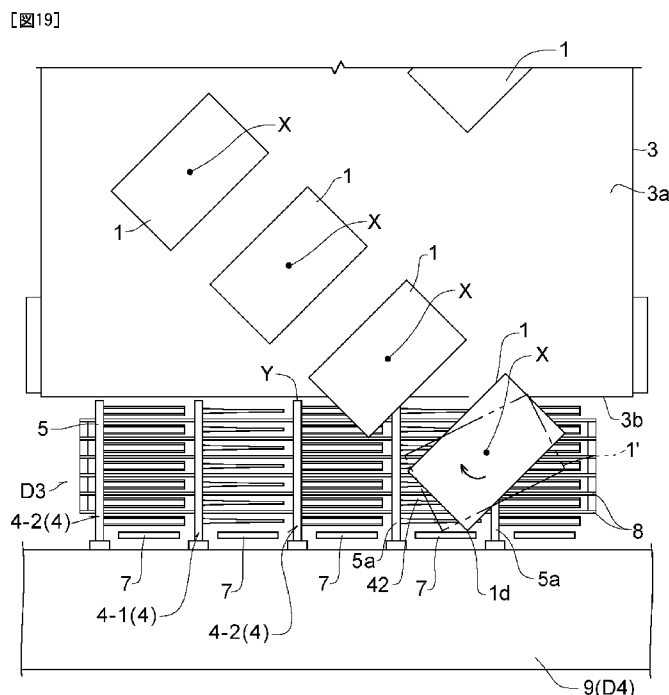
(10) 国際公開番号

WO 2022/064743 A1

- (51) 国際特許分類:
B65H 31/00 (2006.01) *B65H 31/36* (2006.01)
B65H 31/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/015041
- (22) 国際出願日: 2021年4月9日(09.04.2021)
- (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 2020-162051 2020年9月28日(28.09.2020) JP
- (71) 出願人: 日東電工株式会社 (NITTO DENKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 駒形 裕亮 (KOMAGATA Hiroaki); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 宮原 祐樹 (MIYAHARA Yuki); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 吉良 隆一 (KIRA Ryuichi); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 田内 公昭 (TAUCHI Kimiaki); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 小原 泰裕 (OBARA Yasuhiro); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人まこと国際特許事務所(MAKOTO INTERNATIONAL PATENT)

(54) Title: METHOD FOR STACKING FLAT WORKPIECES AND DEVICE FOR STACKING FLAT WORKPIECES

(54) 発明の名称: 平板ワークの集積方法及び平板ワークの集積装置



(57) Abstract: The present invention relates to a method for stacking flat workpieces, whereby it is possible to stack and collect a plurality of flat workpieces being conveyed sequentially. This method comprises: conveying a plurality of flat workpieces (1) lined up in a plurality of rows and columns on a conveyor (3); and advancing the flat workpieces (1) to the upper surface (5a) of partition portions (5) arranged outside the conveyor (3), and dropping and stacking the flat workpieces (1) in an accommodation portion (42) provided between the adjacent partition portions (5) by abutting the



WO 2022/064743 A1

ATTORNEYS OFFICE); 〒5420081 大阪府大阪
市中央区南船場二丁目1番10号CAR
P南船場第1ビル5階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, 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, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

flat workpieces (1) against a stopper (7).

(57) 要約: 本発明は、順次搬送される複数の平板ワークを集積して回収できる平板ワークの集積方法に関する。その方法は、複数列且つ複数行で並んだ複数の平板ワーク(1)をコンベア(3)にて搬送し、前記コンベア(3)の外側に配置された仕切り部(5)の上面(5a)に前記平板ワーク(1)を進行させ、その平板ワーク(1)をストッパー部(7)に当てることによって、隣り合う仕切り部(5)の間に設けられた収容部(42)に、前記平板ワーク(1)を落下させて集積する。

明 細 書

発明の名称：平板ワークの集積方法及び平板ワークの集積装置

技術分野

[0001] 本発明は、複数の平板ワークを搬送し、収容部に順次集積する平板ワークの集積方法及びその集積装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、液晶表示装置や有機EL表示装置などの画像表示装置に、光学フィルムが用いられている。前記光学フィルムとしては、偏光子を含む偏光フィルム、位相差フィルム、光拡散フィルムなどが挙げられる。また、偏光フィルムなどは、偏光サングラス、調光窓などのような画像表示装置以外の用途にも用いられている。

このような光学フィルムは、前記画像表示装置の画面などに組み込むために、その画面などと合致するように、所定の平面視形状の平板ワークに形成される。例えば、光学フィルム原反（長尺帯状の光学フィルム或いは大判の光学フィルム）を切断刃で切り抜くことによって、複数の平板ワーク（所定の平面視形状に形成された枚葉状の光学フィルム）が連続的に複数形成される。連続的に形成される平板ワークは、コンベアにて搬送され、順次集めて次工程へと送られる。

[0003] 特許文献1には、連続的に形成される平板ワークを回収部に集積するために、斜めに延在する下流端縁を有するワーク搬送台を備えるシステムが開示されている。具体的には、特許文献1のシステムは、平板ワークを搬送方向沿って上流側から下流側に搬送するワーク搬送面を備える搬送台であって、ワーク搬送面の下流端縁の延在方向が前記ワークの搬送方向と非直交に構成されている搬送台を備えている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2017-77937号公報

発明の概要

[0005] 特許文献1のシステムは、円滑に平板ワークを集積して回収できるので、機能的に好ましい。しかしながら、斜めに延在する下流端縁を有するワーク搬送台は、比較的大面積であるため、その設置スペースが大きくなる。従って、特許文献1のシステムは、ある程度広い場所に設置しなければならないという設備場所の制約を受ける。

他方、技術の多様化の観点から、特許文献1とは異なる方式で、順次搬送される平板ワークを円滑に集積することも求められている。

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明の目的は、順次搬送される複数の平板ワークを集積して回収できる平板ワークの集積方法及び平板ワークの集積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] 本発明の平板ワークの集積方法は、複数の平板ワークを上流側から下流側へ搬送するコンベアと、前記コンベアの下流側エッジの外側に配置された複数の仕切り部と、前記仕切り部の下流側に配置されたストッパー部と、を有する装置を用い、前記コンベアの搬送面上に、前記平板ワークが幅方向に複数列且つ前記幅方向と直交する方向である搬送方向に複数行並んだ状態で、前記各平板ワークを順次搬送し、前記コンベアの搬送によって前記下流側エッジの外側に出る各平板ワークを、前記仕切り部の上面上を滑らせながら進行させ、前記平板ワークを前記ストッパー部に当てつつ前記平板ワークを前記仕切り部の上面から落下させて前記隣り合う仕切り部の間の収容部に順次集積する。

[0008] 本発明の好ましい集積方法は、前記平板ワークを、水平に対して傾斜した状態で前記収容部に順次集積する。

本発明の好ましい集積方法は、前記傾斜した状態で収容部に集積した後、その集積物を次工程へ搬送する。

本発明の好ましい集積方法は、前記平板ワークが前記ストッパー部に当たった後、前記平板ワークが回転して前記仕切り部の上面から落下して前記収

容部に順次集積される。

本発明の好ましい集積方法は、前記複数の平板ワークの平面視形状が、長軸と短軸を有する形状であり、前記平板ワークの長軸が前記搬送方向に対して傾斜した状態で、前記複数の平板ワークが前記コンベアの搬送面上に並べられている。

[0009] 本発明の別の局面によれば、平板ワークの集積装置を提供する。

本発明の平板ワークの集積装置は、複数の平板ワークが幅方向に複数列且つ前記幅方向と直交する方向である搬送方向に複数行並んだ状態で、前記複数の平板ワークを搬送方向上流側から下流側へ順次搬送するコンベアと、前記平板ワークの各列に対応して前記コンベアの下流側エッジの外側に配置された複数の仕切り部であって、前記コンベアの搬送によって前記下流側エッジの外側に出る前記平板ワークを一時的に支持する上面を有する仕切り部と、前記仕切り部の下流側に配置されたストッパ部であって、前記仕切り部の上面上を滑りながら進む前記平板ワークの進行を阻止し、前記平板ワークを前記隣り合う仕切り部の間の収容部に導くストッパ部と、を有する。

[0010] 本発明の好ましい集積装置は、前記隣り合う仕切り部の間隔を変化させるために、前記各仕切り部が変位可能である。

本発明の好ましい集積装置は、さらに、前記各仕切り部の下方に、前記仕切り部の一方側に延びる受け部がそれぞれ設けられ、前記収容部が、前記隣り合う仕切り部と前記受け部によって画成されている。

本発明の好ましい集積装置は、さらに、前記各仕切り部の下方に、前記仕切り部の一方側及びその反対側に延びる右受け部及び左受け部がそれぞれ設けられ、前記収容部が、前記隣り合う仕切り部と前記右受け部及び左受け部によって画成されている。

発明の効果

[0011] 本発明の平板ワークの集積方法及び集積装置によれば、コンベアによって順次搬送される複数の平板ワークを効果的に集積することができる。

図面の簡単な説明

- [0012] [図1]平板ワークの平面図。
- [図2]平板ワークの層構成の1つの例を示す側面図。
- [図3]平板ワークの層構成のもう1つの例を示す側面図。
- [図4]本発明の集積装置を含むシステムの概略側面図。
- [図5]同システムの概略平面図。
- [図6]コンベアのベルトが変更された同システムの概略平面図。
- [図7]本発明の集積装置の平面図。
- [図8]同集積装置を図7の矢印V方向から見た右側面図。
- [図9]同集積装置を図7の矢印IX方向から見た正面図。
- [図10] (a) は、仕切り部を有する第1保持部材の平面図、(b) は、同第1保持部材の右側面図、(c) は、同第1保持部材の正面図。
- [図11]図10のX-X線で切断した拡大断面図。
- [図12] (a) は、仕切り部を有する第2保持部材の平面図、(b) は、同第2保持部材の右側面図、(c) は、同第2保持部材の正面図。
- [図13]図12のX-X線で切断した拡大断面図。
- [図14]隣り合う保持部材の受け部が重なった状態を示す平面図。
- [図15]図14のXV-XV線で切断した拡大断面図。
- [図16]コンベアで搬送されている平板ワークを示す平面図。
- [図17]平板ワークが仕切り部の上面に載り移ったときの状態を示す平面図。
- [図18] (a) は、図17の矢印XV方向から見た一部省略側面図、(b) は、平板ワークが仕切り部の上面を滑りながら進行する状態を示す一部省略側面図。
- [図19]平板ワークがストッパー部に当たったときの状態を示す平面図。
- [図20]平板ワークが収容部に入っていく状態を示す正面図。
- [図21]収容部に複数の平板ワークが集積された状態を示す正面図。
- [図22] (a) は、仕切り部を含む保持部材の間隔を拡げ、集積物を受け部に載せた状態を示す正面図、(b) は、その平面図。
- [図23]第2実施形態の集積装置を用いて平板ワークを集積する状態を示す平

面図。

[図24]同集積装置において、平板ワークが収容部に落下する状態を示す平面図。

[図25]平板ワークが収容部に入っていく状態を示す正面図。

[図26] (a) は、第3実施形態の保持部材の平面図、(b) は、同保持部材の正面図。

[図27]第3実施形態の保持部材を幅方向に複数並べた状態を示す正面図。

[図28]第4実施形態の保持部材を有する集積装置の右側面図。

[図29]第5実施形態の仮底部を有する集積装置の右側面図。

[図30]様々な平面視形状の平板ワークを示す平面図。

発明を実施するための形態

[0013] 本明細書において、「平面視」は、平板ワークなどの対象物の表面に対して鉛直方向から見ることをいい、「平面視形状」は、平板ワークなどの対象物の表面に対して鉛直方向から見たときの対象物の形状及び図面をいう。また、本明細書において、「平面図」は、上方から下方に向かって見た図であり、「側面図」は、幅方向一方側から反対側に向かって見た図であり、「正面図」は、搬送方向下流側から上流側に向かって見た図である。

また、本明細書において、「略」という表現は、本発明の技術分野で許容される範囲を含むことを意味する。さらに、本明細書において、下限値以上上限値以下などの数値範囲が、別個に複数記載されている場合、任意の下限値と任意の上限値を選択し、「任意の下限値以上任意の上限値以下」の数値範囲を設定できるものとする。

[0014] [平板ワーク]

図1は、平板ワークの平面図を示す。

平板ワーク1の平面視形状は、特に限定されず、例えば、略矩形状（略矩形状は、略長方形又は略正形状）、略三角形状、略六角形状などの略多角形状、略円形状、略楕円形状、これらの形状が組み合わされた異形状などが挙げられる。前記略矩形状、略三角形状及び略多角形状の「略」は、例え

ば、角部が面取りされている形状、辺の一部が僅かに膨らむ又は窪んでいる形状、辺が若干湾曲している形状などが含まれる。また、前記略円形状及び略楕円形状の「略」は、例えば、周の一部が僅かに膨らむ又は窪んでいる形状、周の一部が若干直線又は斜線とされた形状などが含まれる。

図1では、平面視略長形状の平板ワークを図示している。略長方形は、長辺（長軸に沿った辺）と短辺（短軸に沿った辺）を有する平面視形状である。なお、図1では、長方形の4つの角部が面取りされている略長形状の平板ワークを図示しているが、角部が直角とされていてもよい。

[0015] 平板ワークは、任意のウェブから得られたものである。

前記平板ワーク（及び平板ワークの元となるウェブ）の種類は、特に限定されず、任意の合成樹脂フィルム、任意のプラスチック板、任意の金属薄板、及び2種以上の任意の層が積層された積層板などが挙げられる。例えば、本発明においては、光学フィルムを含む平板ワーク（及び光学フィルムを含むウェブ）が用いられる。光学フィルムを含む平板ワークは、光学フィルムのみから構成されていてもよく、光学フィルムと光学フィルム以外の構成要素を有していてもよい。

図2は、光学フィルムを含む平板ワークの1つの構成例であり、図3は、光学フィルムを含む平板ワークのもう1つの構成例である。

図2を参照して、平板ワーク1は、光学フィルム11と、セパレーターフィルム13と、光学フィルム11とセパレーターフィルム13の間に介在して両フィルム11, 13を貼り合わせる粘着剤層12と、を有する。粘着剤層12は、光学フィルム11に対して強固に接着され、且つ、セパレーターフィルム13に対しては剥離可能に接着されている。セパレーターフィルム13は、粘着剤層12との界面において剥離できる。平板ワーク1の使用時には、通常、セパレーターフィルム13を剥離して除去される。なお、平板ワーク1は、前記粘着剤層12及びセパレーターフィルム13を有していなくてもよい。

[0016] 光学フィルム11は、光学機能フィルムを含んでいる。前記光学機能フィ

フィルムとしては、偏光子、位相差フィルム、光拡散フィルム、輝度向上フィルム、防眩フィルム、光反射フィルムなどが挙げられる。偏光子は、特定の1つの方向に振動する光（偏光）を透過し、それ以外の方向に振動する光を遮断する性質を有するフィルムである。位相差フィルムは、光学異方性を示すフィルムであり、代表的には、例えば、アクリル系樹脂、シクロオレフィン系樹脂、セルロース系樹脂などの延伸フィルムなどが挙げられる。また、光学フィルム11は、保護フィルムを含んでいてもよい。保護フィルムは、前記光学機能フィルムを保護する目的で積層される。保護フィルムは、典型的には、無色透明なフィルムが用いられる。

図2に例示する平板ワーク1の光学フィルム11は、図面の下から順に、第1保護フィルム111と、偏光子112と、第2保護フィルム113と、を有する。前記各フィルム111乃至113が互いに接着されることにより、1つの積層フィルム（光学フィルム11）が構成されている。

[0017] 図3を参照して、もう1つの平板ワーク1は、光学フィルム11として位相差フィルム115を有する。また、前記光学フィルム11の表面（位相差フィルム115の表面）に、粘着剤層17を介して表面保護フィルム16が積層されている。表面保護フィルム16は、例えば、粘着剤層17を伴って光学フィルム11（位相差フィルム115）の表面から剥離することができる。なお、図3では、光学フィルム11の裏面に粘着剤層12及びセパレーターフィルム13を有するが、前記粘着剤層12及びセパレーターフィルム13を有していなくてもよい。なお、光学フィルム11を含む平板ワーク1は、図2及び図3の層構成に限られず、様々に変更できる。例えば、平板ワーク1は、2層以上の光学機能フィルムを含んでいてもよく、或いは、1層の光学機能フィルムのみから構成されていてもよい。

[0018] [平板ワークの集積装置を含むシステムの概要]

図4及び5は、本発明の集積装置を含むシステムを示す。この図示例のシステムは、ウェブから得た平板ワークを集積して回収し、次工程へ送るまでを少なくとも実施可能である。

図4及び図5を参照して、システムは、平板ワークを製造するワーク製造ゾーンZ1と、ワーク製造ゾーンZ1で得られた平板ワーク1をワーク集積ゾーンZ3へ搬送するワーク搬送ゾーンZ2と、平板ワーク1を集積して回収するワーク集積ゾーンZ3と、ワーク集積ゾーンZ3で集積された平板ワーク1の集積物100を次工程へ搬送する集積物搬送ゾーンZ4と、集積物100に任意の処理を行なう次工程ゾーンZ5と、を有する。

[0019] ワーク製造ゾーンZ1には、平板ワーク1を下流側に搬送するコンベア26を含む平板ワーク1を形成するワーク形成装置D1が設けられている。以下、このコンベア26を、「上流側コンベア26」という。上流側コンベア26は、例えば、エンドレス状のベルトを有し、ローラによって回転される。上流側コンベア26は、形成された平板ワーク1を後述するコンベアに移送する。ワーク形成装置D1は、ウェブ180から平板ワーク1を形成する。ワーク形成装置D1は、例えば、切断装置である。切断装置（ワーク形成装置D1）は、ウェブ180から平板ワーク1を切り出すための切断刃21と、切断刃21の刃先を受ける刃受けシート22と、刃受けシート22の裏面に配置された台座23と、を有する。刃受けシート22は、エンドレス状であり、ローラによって回転される。上流側から送られてくる長尺帯状のウェブ180に切断刃21を押し当て、前記ウェブ180を切断することにより、複数の平板ワーク1を連続的に形成できる。なお、通常、少なくともウェブ180の幅方向両側部は、切断残余部182（いわゆる抜き滓）として回収される。ウェブ180の送り方向及び切断残余部182の回収方向を矢印で示している。ウェブ180（及び形成される平板ワーク1）は、上述のように、例えば、光学フィルムを含むフィルムである。なお、図示例では、切断残余部182が両側部のみに生じる切断パターンを例示している。このパターンの場合、隣接する平板ワーク1の隙間が切断刃21の刃厚に略等しい複数の平板ワーク1が得られる。また、隣接する平板ワーク1の間に切断残余部が生じる切断パターンにてウェブ180を切断してもよい。このパターンの場合には、隣接する平板ワーク1の隙間が刃厚よりも十分に大きい複

数の平板ワーク 1 が得られる。

[0020] ワーク搬送ゾーン Z 2 には、平板ワーク 1 を上流側から下流側へ搬送するコンベア 3 が設けられている。このコンベア 3 は、複数の平板ワーク 1 を上流側から下流側へ順次搬送する。

ここで、搬送方向は、平面視で、幅方向と直交する方向である。下流側は、上流側とは反対の側である。下流側は、平板ワーク 1 が搬送されていく側をいう。

平板ワーク 1 は、幅方向に複数列且つ搬送方向に複数行並んだ状態で、前記コンベア 3 にて下流側に搬送される。平板ワーク 1 の列数は、特に限定されず、2 列以上、好ましくは 3 列以上である。図 5 では、便宜上、平板ワーク 1 がウェブ 180 から 5 列形成されて、平板ワーク 1 が幅方向に 5 列並んで搬送される場合を例示している。なお、列数は、幅方向に並ぶ平板ワーク 1 の数をいう。

[0021] また、図 5 では、平面視略矩形形状（略長方形形状）の平板ワーク 1 がワーク形成装置 D 1 にて形成される場合を例示している。ただし、形成される平板ワーク 1 は、略矩形形状（略長方形形状）に限定されない。

さらに、図 5 では、1 辺（例えば、長軸に沿った辺）が搬送方向と略平行な状態で平面視略矩形形状の平板ワーク 1 が搬送される場合を例示している。ただし、これに限られず、1 辺（例えば、長軸に沿った辺）が搬送方向に対して傾斜した状態で、平板ワーク 1 が搬送されてもよい。前記搬送方向に対して傾斜は、略平行及び略直角でないという意味である。前記略平行は、厳密な平行だけでなく、誤差範囲を含む意味である。例えば、略平行は、厳密な平行±5度の範囲内であり、好ましくは、厳密な平行±3度の範囲内である。前記略直角は、厳密な直角だけでなく、誤差範囲を含む意味である。例えば、略直角は、厳密な直角±5度の範囲内であり、好ましくは、厳密な直角±3度の範囲内である。

[0022] コンベア 3 は、平板ワーク 1 を載せて搬送する搬送面 3 a を有する。コンベア 3 は、例えば、エンドレス状のベルトを有し、ローラによって回転され

る。ベルトの上面が、前記搬送面 3 a を構成している。図 5 では、前記ベルトとして帯状ベルトが用いられている。なお、コンベア 3 のベルトとして、図 6 に示すように、線状ベルト 3 2 を用いてもよい。線状ベルト 3 2 は、搬送方向に所定間隔（平板ワーク 1 が落下しない程度の間隔）を開けて、複数設けられる。線状ベルト 3 2 を用いた場合、コンベア 3 の搬送面 3 a は、前記複数の線状ベルト 3 2 の上面が連なって構成される。

コンベア 3 の周速は、上流側コンベア 2 6 の周速と同じ又はそれよりも速く設定される。図示例では、コンベア 3 の周速が上流側コンベア 2 6 の周速よりも速くなっている。従って、上流側コンベア 2 6 からコンベア 3 に移った平板ワーク 1 は、下流側に速く送られる。このため、上流側コンベア 2 6 で搬送途中の平板ワーク 1 の行間は密になっているが、コンベア 3 で搬送途中の平板ワーク 1 の行間は、比較的大きくなる。コンベア 3 の周速を速くするほど、コンベア 3 にて搬送される平板ワーク 1 の行間が大きくなる。

[0023] ワーク集積ゾーン Z 3 には、平板ワーク 1 の集積装置 D 3 が設けられている。集積装置 D 3 は、前記コンベア 3 の下流側エッジ 3 b の外側に配置されている。集積装置 D 3 は、集積物 1 0 0 を保持する保持部材 4 を有する。集積物 1 0 0 は、複数の平板ワーク 1 が厚み方向に積み重なったものである。集積装置 D 3 の詳細は後述する。

[0024] 集積物搬送ゾーン Z 4 には、前記集積装置 D 3 の保持部材 4 を移動させる搬送装置 D 4 が設けられている。搬送装置 D 4 は、少なくともワーク集積ゾーン Z 3 と次工程ゾーン Z 5 を結んでおり、例えば、図 5 に示す平面視で、エンドレス状（環状）である。搬送装置 D 4 は、ワーク集積ゾーン Z 3 と次工程ゾーン Z 5 を含んで平面視環状に配置された通路部 9 と、通路部 9 に移動可能に設けられた複数の移動体（図示せず）と、を有する。集積物 1 0 0（複数の平板ワーク 1）を載せた保持部材 4 は、搬送装置 D 4 を通じて次工程ゾーン Z 5 に移動し、次工程ゾーン Z 5 で集積物 1 0 0 が取り出される。空になった保持部材 4 は、再び搬送装置 D 4 を通じてワーク集積ゾーン Z 3 に移動し、その保持部材 4 に再び平板ワーク 1 が集積される。これを繰り返

すことにより、ウェブ180から連続的に製造される平板ワーク1を集積して回収し、次工程に搬送するという一連の作業が行なわれる。図5及び図6に保持部材4の移動を矢印で示す。図5及び図6では、5つを1組とする保持部材4が、搬送装置D4に3箇所分散して配置されている状態を図示したが、保持部材4の数は、これに限定されるものではない。実施上では、多数の保持部材4が搬送装置D4に取り付けられている。

なお、本発明における各装置並びにそれを構成する部材及び部品の動作は、コンピューターを含む制御部（不図示）で制御されていることは言うまでもない。

[0025] 次工程ゾーンZ5は、集積物100又は集積物100を構成する各平板ワーク1に任意の処理を行うゾーンである。次工程としては、平板ワーク1の検品、集積物100の箱詰めなどが挙げられる。符号D5は、次工程の作業台などを示す。

[0026] <第1実施形態>

[平板ワークの集積装置]

図7は、集積装置D3の平面図であり、図8は、図7の矢印V111方向から見た右側面図であり、図9は、図7の矢印IX方向から見た正面図である。各図において、コンベア3の上流側は省略している。また、図7では、ストッパー部7及び仮底部8のそれぞれの駆動装置72、82を図示せず、図9では、コンベア3及び搬送装置D4を図示していない。

[0027] 図7乃至図9を参照して、コンベア3の下流側エッジ3bの外側には、仕切り部5を有する保持部材4が配置されている。保持部材4は、仕切り部5と、仕切り部5の下方に設けられた受け部6と、を有する。受け部6は、集積物100を載せる部分である。受け部6は、仕切り部5の一方側（幅方向一方側）に延びている。前記受け部6を有する保持部材4は、正面視で略L字状を成している。

仕切り部5（保持部材4）は、コンベア3にて搬送される平板ワーク1の各列に対応して少なくとも設けられている。隣り合う仕切り部5は、平板ワ

ーク1を集積する収容部42を画成しており、好ましくは、隣り合う仕切り部5とその仕切り部5の間の受け部6とが収容部42を画成している。収容部42は、集積物100を収容する空間である。コンベア3の下流側エッジ3bの外側に配置される仕切り部5（保持部材4）の最低数は、平板ワーク1の列数である。隣り合う仕切り部5にて平板ワーク1を集積する収容部42を確実に形成するために、コンベア3の下流側エッジ3bの外側には、平板ワーク1の列数+1の数の仕切り部5（仕切り部5を有する保持部材4）が幅方向に間隔を開けて配置されていることが好ましい。図7乃至図9では、コンベア3にて4列の平板ワーク1が搬送される場合を例示しており、従って、コンベア3の下流側エッジ3bに5つの仕切り部5（保持部材4）が配置されている。もっとも、上述のように、平板ワーク1の列数は限定されるものではない。コンベア3の下流側エッジ3bの外側に配置される仕切り部5（保持部材4）の数は、平板ワーク1の列数に応じて適宜設定される。

[0028] 幅方向に並んだ複数の保持部材4は、それぞれ独立して、連結部91を介して搬送装置D4の移動体（図示せず）に固定されている。図示しない移動体は、搬送装置D4の通路部9に設けられている。移動体は、通路部9の任意の位置で停止でき、通路部9に沿って任意の速度で移動できるようになっている。従って、複数の保持部材4は、それぞれ独立して、移動体を介して通路部9に移動可能な状態で取り付けられている。なお、通路部9は、その設置場所（装置のフレームなど）に固定されている。仕切り部5を有する複数の保持部材4は、前記移動体にて、それぞれ独立して、幅方向に変位可能である。前記変位は、任意の位置に位置決めして止まること、止まった位置を任意に変えることを意味する。つまり、個々の仕切り部5（保持部材4）は、それぞれ独立して、所定の位置に停止でき、且つ、所定の速度で通路部9に沿って移動できる。従って、隣り合う仕切り部5（保持部材4）の間隔（幅方向における間隔）を任意に変化させることができ、その間隔は、平板ワーク1の集積時や集積物100の搬送時などに適宜設定される。

なお、搬送装置D4に取り付けられる仕切り部5（保持部材4）の数は、

平板ワーク 1 の列数 + 1 に限られず、実施上では、それを大きく越える数の仕切り部 5（保持部材 4）が搬送装置 D 4 にそれぞれ独立して取り付けられている。

[0029] 各仕切り部 5 は、コンベア 3 の搬送によって前記下流側エッジ 3 b の外側に出る平板ワーク 1 を一時的に支持する上面 5 a を有する。前記仕切り部 5 の上面 5 a は、平坦状である。仕切り部 5 の上面 5 a は、水平に対して傾斜していてもよいが、好ましくは、水平である。また、各仕切り部 5 の上面 5 a がコンベア 3 の搬送面 3 a と同一平面内になるように又は搬送面 3 a よりも少し下方に位置するように、各仕切り部 5 は配置される。図示例では、各仕切り部 5 の上面 5 a は、コンベア 3 の搬送面 3 a よりも少し下方に位置している（図 8 参照）。前記上面 5 a が下方に位置されていることにより、平板ワーク 1 が、コンベア 3 から仕切り部 5 の上面 5 a に円滑に載り移り、重力により収容部 4 2 に落下し易くなる。

[0030] 具体的には、仕切り部 5 は、図 8 に示す側面視で、搬送方向に延在する上面 5 a を有する上部 5 1 と、上下方向に延在する側壁部と、を有する。前記仕切り部 5 の上面 5 a には、必要に応じて、滑り処理が施されていてもよい。滑り処理としては、シリコンなどの滑り剤を仕切り部 5 の上面 5 a に塗布する、或いは、滑りテープ（表面を有するテープ）を仕切り部 5 に貼り付ける、などの方法が挙げられる。図示例では、滑りテープ 5 6 が仕切り部 5 に貼り付けられており、この場合、前記テープ 5 6 の上面が、仕切り部 5 の上面 5 a を構成する。仕切り部 5 の上面 5 a に滑り処理を施すことにより、平板ワーク 1 がその上面 5 a 上を円滑に滑りながら動くようになる。好ましくは、導電性を有する滑りテープ 5 6 が用いられる。導電性を有する滑りテープ 5 6 を用いることにより、静電気の発生を防止できる。側壁部は、板状であってもよい。後述する仮底部 8 を受け部 6 の上方に突出させるために、図示例では、側壁部は、複数の棒状部 5 2 から構成されている。複数の棒状部 5 2 の上方は、それぞれ上部 5 1 に連結され、複数の棒状部 5 2 の下方には、それぞれ受け部 6 が連結されている。複数の棒状部 5 2 は、それぞれ隙

間5 2 cを開けて上部5 1に連結されている。複数の棒状部5 2が隙間5 2 cを有しつつ連続することにより、その複数の棒状部5 2が壁を成している

[0031] 複数の保持部材4は、同じものでもよく、異なるものでもよい。図示例では、受け部6が異なる2種類の保持部材4が幅方向に交互に配置されている。以下、説明上、2種類の保持部材を区別する必要がある場合には、その一方を「第1保持部材4-1」、もう一方を「第2保持部材4-2」といい、両者を総称して「保持部材4」という。

図10及び図11は、第1保持部材4-1を示している。

第1保持部材4-1は、仕切り部5と、仕切り部5の下方に設けられた受け部6と、を有する。第1保持部材4-1の受け部6を「第1受け部6-1」という。仕切り部5は、上述のように、滑り処理された上面5 aを有する上部5 1と、複数の棒状部5 2からなる側壁部（複数の棒状部5 2）と、を有する。第1受け部6-1は、複数設けられており、それぞれ棒状の部材からなる。複数の第1受け部6-1が隙間を有しつつ連続して並んでいることにより、その複数の第1受け部6-1が受け台を成している。複数の第1受け部6-1は、図10（b）に示すように、互いに同じ高さ位置（水平）に配置されている。なお、複数の第1受け部6-1の高さ位置に関して、互いに同じ高さに限られず、図10（b）に示す紙面左側の第1受け部6-1が紙面右側の第1受け部6-1よりも低くてもよい。

[0032] 前記複数の第1受け部6-1は、それぞれ、前記複数の棒状部5 2の下方から幅方向一方側に延びて設けられている。第1受け部6-1の基部は、棒状部5 2の下方に連結され、第1受け部6-1の先端部（基部とは反対側の端部）は、自由端とされている。第1受け部6-1の外径は、後述する第2受け部6-2の挿入穴6 6に確実に挿入できるようにするため、その先端部に向かって小さくなっている。第1受け部6-1の長さ（延びる方向の長さ）は、特に限定されず、集積物100を載せ且つそれが自然落下しない程度以上であればよい。

第1受け部6-1は、仕切り部5（棒状部5 2からなる側壁部）に対して

直角に延びるように延設されていてもよい。或いは、集積物100を次工程ゾーンZ5に搬送する際に、集積物100が不用意に落下しないようにするため、第1受け部6-1の上面は、仕切り部5（棒状部52）に対して鋭角を成して延在されていてもよい。つまり、第1受け部6-1の上面と仕切り部5（棒状部52からなる側壁部）の側面の成す角度 α が鋭角となるように、第1受け部6-1は、仕切り部5に対して傾斜していてもよい。この場合、第1受け部6-1の先端部は、第1受け部6-1の基部よりも上方に位置するようになる。前記角度 α は特に限定されないが、余りに90度に近いと実質的に直角と変わらず、余りに大きいと、多数枚の平板ワーク1を集積できないおそれがある。かかる観点から、前記角度 α は、例えば、0度を超え20度以下であり、さらに、0度を超え5度以下である。

[0033] 図12及び図13は、第2保持部材4-2を示している。

第2保持部材4-2は、第1保持部材4-1と同様に、仕切り部5と、仕切り部5の下方に設けられた受け部6と、を有する。第2保持部材4-2の受け部6を「第2受け部6-2」という。仕切り部5は、上部51と側壁部（複数の棒状部52）とを有する。好ましくは、第2保持部材4-2の仕切り部5は、第1保持部材4-1の仕切り部5と同一構成である。

第2受け部6-2は、複数設けられており、それぞれ棒状の部材からなる。複数の第2受け部6-2が隙間を有しつつ連続して並んでいることにより、その複数の第2受け部6-2が受け台を成している。複数の第2受け部6-2は、図12（b）に示すように、互いに同じ高さ位置（水平）に配置されている。なお、複数の第2受け部6-2の高さ位置に関して、互いに同じ高さに限られず、図12（b）に示す紙面左側の第2受け部6-2が紙面右側の第2受け部6-2よりも低くてもよい。前記複数の第2受け部6-2は、それぞれ、前記複数の棒状部52の下方から幅方向一方側に延びて設けられている。

[0034] 第2受け部6-2は、その延びる方向に第1受け部6-1が挿入される挿入空間64を有する。例えば、第2受け部6-2は、その延びる方向にU字

状が連続する細長い棒からなる（第2受け部6-2は、上面が除去されたパイプの如き形態からなる）。第2受け部6-2の基部は、棒状部52の下方に連結され、第2受け部6-2の先端部（基部とは反対側の端部）は、自由端とされている。また、棒状部52の下方には、第1受け部6-1が挿入できるように、挿入穴66が開口されている。第2受け部6-2の長さ（延びる方向の長さ）は、特に限定されず、集積物100を載せ且つそれが自然落下しない程度以上であればよい。

第2受け部6-2は、仕切り部5（棒状部52）に対して直角に延びるように延設されていてもよい。或いは、集積物100を次工程ゾーンZ5に搬送する際に、集積物100が不用意に落下しないようにするため、第2受け部6-2の上面は、第1受け部6-1と同様に、仕切り部5（棒状部52）に対して鋭角を成して延在されていてもよい。第2受け部6-2の角度 α についても、第1受け部6-1と同様に、例えば、0度を超え20度以下であり、さらに、0度を超え5度以下である。

[0035] 第1保持部材4-1と第2保持部材4-2は、幅方向に交互に配置されている。隣り合う第1保持部材4-1と第2保持部材4-2は、第1受け部6-1と第2受け部6-2を重ねることができる。

具体的には、図14及び図15に示すように、隣り合う保持部材4の間隔が小さくなるように、各保持部材4を移動させる。この際、第1受け部6-1が第2保持部材4-2の挿入穴66を通過して第2受け部6-2の挿入空間64に入り込んでいくようになる。

本発明において、隣り合う保持部材4の受け部6は同一構成でもよい。ただし、受け部6が同一構成である場合、隣り合う保持部材4を互いに近づけると、一方の保持部材4の受け部6の先端部が他方仕切り部5の受け部6の基部に干渉する。従って、受け部6が同一構成である場合、保持部材4（仕切り部5）の間隔の最小値は、受け部6の長さとなる。この点、第1保持部材4-1と第2保持部材4-2を幅方向に交互に配置した場合、上述のように、第1受け部6-1が第2受け部6-2の挿入空間64に入り込み、第1

受け部6-1と第2受け部6-2が干渉することなく重なる。このため、隣り合う保持部材4を近づけて、それらの保持部材4（仕切り部5）の間隔を、受け部6の長さよりも小さくすることも可能である。このように互いの受け部6が干渉しない第1保持部材4-1と第2保持部材4-2を交互に配置することにより、図1及び図15に示すように、複数の保持部材4を一纏めにすることも可能である。

保持部材4（第1及び第2保持部材4-1, 4-2）の形成材料は、特に限定されない。保持部材4は、例えば、金属、硬質樹脂などの強度に優れた材料から形成される。

[0036] 図7乃至図9を参照して、集積装置D3は、ストッパー部7を有する。ストッパー部7は、仕切り部5の下流側に配置されている。ストッパー部7は、仕切り部5の上面5a上を滑りながら進む平板ワーク1の進行を阻止させるために設けられている。ストッパー部7は、少なくとも隣り合う仕切り部5の間にそれぞれ設けられている。図示例では、コンベア3の下流側エッジ3bの外側に配置された保持部材4の数と同数のストッパー部7が設けられている。ストッパー部7は、仕切り部5に接触しないように配置されている。例えば、ストッパー部7は、隣り合う仕切り部の間にそれぞれ配置されている。

ストッパー部7は、図8に示すように、少なくとも仕切り部5の上面5aと同一平面に対して交差するように設けられていればよい。例えば、ストッパー部7は、板状体から構成される。板状体からなるストッパー部7は、仕切り部5の上面5aと同一平面に対して交差する部分を含み且つその部分から上下に延在されている。

収容部42に集積される平板ワーク1が下流側から抜け落ちないようにするため、図8に示すように、ストッパー部7は、受け部6付近まで延在されていることが好ましい。図示例では、ストッパー部7の下端部7dが受け部6のやや上方に位置するくらいまで、ストッパー部7が延在されている。ストッパー部7の幅方向長さは、特に限定されず、仕切り部5に接触しない程

度が好ましい。

ストッパー部 7 の形成材料は、特に限定されない。ストッパー部 7 は、例えば、金属、硬質樹脂などの強度に優れた材料から形成される。

[0037] 各ストッパー部 7 は、上下方向に移動させることができる。例えば、各ストッパー部 7 は、連結部 7 1 を介して駆動装置 7 2 に取り付けられている。駆動装置 7 2 は、その設置場所（装置のフレームなど）に固定されている。平板ワーク 1 の集積時には、各ストッパー部 7 は、仕切り部 5 の上面 5 a と同一平面を交差するように配置されている。保持部材 4 を移動させる際には、保持部材 4 がストッパー部 7 に干渉しないようにするため、駆動装置 7 2 によって各ストッパー部 7 を上方に移動させる。例えば、仕切り部 5 の上面 5 a と交差しないように、各ストッパー部 7 を、仕切り部 5 の上面 5 a よりも上方に待避させる。

必要に応じて、各ストッパー部 7 を搬送方向に移動させることができるように、駆動装置を設定してもよい。ストッパー部 7 の移動方向を図 8 の太矢印で示している。平板ワーク 1 の平面視形状や大きさにより、仕切り部 5 の上面 5 a 上を進む平板ワーク 1 が、ストッパー部 7 に当たらないおそれもある。搬送方向下流側及び上流側にストッパー部 7 が移動可能であれば、ストッパー部 7 の位置をコンベア 3 の下流側エッジ 3 b に近づけたり、或いは、下流側エッジ 3 b から遠くすることができる。平板ワーク 1 の平面視形状や大きさに従い、ストッパー部 7 の位置を適宜調整することにより、進行する平板ワーク 1 をストッパー部 7 に確実に当たらせることができる。

必要に応じて、各ストッパー部 7 を幅方向に移動させることができるように、駆動装置を設定してもよい。ストッパー部 7 が幅方向に変位できることにより、隣り合う仕切り部 5 の間隔に従い、各ストッパー部 7 の幅方向位置を適宜調整することもできる。

[0038] さらに、集積装置 D 3 は、上下動可能な仮底部 8 を有する。仮底部 8 は、収容部 4 2 に落下する平板ワーク 1 を一時的に支持する受け台として機能する。

仮底部 8 は、収容部 4 2 に進入でき且つ収容部 4 2 から退出するように設けられている。例えば、仮底部 8 は、保持部材 4 の棒状部 5 2 の隙間 5 2 c に進入可能な板状体（又は棒状体でもよい）からなる。図示例では、仮底部 8 は、全ての棒状部 5 2 の隙間 5 2 c に進入する複数の板状体から構成されている。仮底部 8 の形成材料は、特に限定されない。仮底部 8 は、例えば、金属、硬質樹脂などの強度に優れた材料から形成される。仮底部 8 の上端部 8 a は、平坦状でもよいが、落下してくる平板ワーク 1 の傷付き防止の観点から、図 8 に示すように、弧状であることが好ましい。なお、仮底部 8 の上端部 8 a をゴムなどの緩衝材料で形成してもよく、或いは、仮底部 8 の上端部 8 a にゴムなどの緩衝材料を設けてもよい（図示せず）。

[0039] 複数の仮底部 8 は、同じ高さ位置でもよい。つまり、側面視で、各仮底部 8 の上端部 8 a を結んだ仮想線が水平となるように、複数の仮底部 8 が設けられていてもよい。或いは、図 8 に示すように、複数の仮底部 8 は、ストッパ部 7 側（下流側）に向かって徐々に低くなっていることが好ましい。つまり、側面視で、各仮底部 8 の上端部 8 a を結んだ仮想線が傾斜するように、複数の仮底部 8 が設けられていることが好ましい。各仮底部の上端部 8 a がストッパ部 7 側へ低くなるように傾斜していることにより、収容部 4 2 に落下して仮底部 8 の上端部 8 a に載った平板ワーク 1 が、その傾斜に従いストッパ部 7 へと移動する。移動した平板ワーク 1 は、ストッパ部 7 に当って止まるため、平板ワーク 1 が上下で揃った状態で集積される。前記傾斜の程度は特に限定されないが、余りに小さいと平板ワーク 1 がストッパ部 7 側へ移動し難くなる。仮底部 8 の上端部 8 a の傾斜角度 β は、例えば、5 度以上 20 度以下であり、好ましくは 7 度以上 15 度以下である。前記傾斜角度 β は、図 8 に示すように、各仮底部 8 の上端部 8 a を結んだ仮想線と水平面の成す角をいう。

[0040] 複数の保持部材 4 の収容部 4 2 に対してそれぞれ独立して進入し且つ退出できるように、各保持部材 4 ごとに仮底部 8 がそれぞれ設けられていてもよい。或いは、複数の保持部材 4 の収容部 4 2 に対して同時に進入し且つ退出

できるように、仮底部 8 が設けられていてもよい。図示例では、仮底部 8 は、コンベア 3 の下流側エッジ 3 b の外側に配置された複数の保持部材 4 の収容部 4 2 に対して同時に進入し且つ退出できるものである。この場合、仮底部 8 を構成する板状体は、各保持部材 4 を交差して幅方向に延在する細長状である（図 9 参照）。

仮底部 8 は、上下方向に移動させることができるように、連結部 8 1 を介して駆動装置 8 2 に取り付けられている。駆動装置 8 2 は、その設置場所（装置のフレームなど）に固定されている。平板ワーク 1 を集積する際には、仮底部 8 は、隣り合う棒状部 5 2 の隙間 5 2 c に進入され、保持部材 4 の受け部 6 の上方に突出されている（図 8 及び図 9 参照）。

[0041] [平板ワークの集積方法]

次に、平板ワーク 1 の集積し回収する手順を説明する。

本発明の平板ワーク 1 の集積方法は、複数の平板ワーク 1 を上流側から下流側へ搬送するコンベア 3 と、前記コンベア 3 の下流側エッジ 3 b の外側に配置された複数の仕切り部 5 と、前記仕切り部 5 の下流側に配置されたストッパー部 7 と、を有する集積装置 D 3 を用いて実施する。

その方法は、コンベア 3 の搬送面 3 a 上に、平板ワーク 1 が幅方向に複数列且つ幅方向と直交する方向である搬送方向に複数行並んだ状態で、前記各平板ワーク 1 を順次搬送する工程と、前記コンベア 3 の搬送によって前記下流側エッジ 3 b の外側に出る各平板ワーク 1 を、前記仕切り部 5 の上面 5 a 上を滑らせながら進行させる工程と、前記平板ワーク 1 を前記ストッパー部 7 に当てつつ前記平板ワーク 1 を前記仕切り部 5 の上面 5 a から落下させて前記隣り合う仕切り部 5 の間の収容部 4 2 に順次集積する工程と、を有する。

[0042] ここでは、ワーク形成装置 D 1 によって、1 辺（例えば、長軸に沿った辺）が搬送方向に対して傾斜した状態で平板ワーク 1 が形成され、その傾斜した状態で搬送される場合を説明する。

図 1 6 は、平板ワーク 1 が上流側コンベア 2 6 で搬送されている状態及び

コンベア 3 で搬送されている状態を示す平面図である。

図 16 を参照して、ワーク形成装置 D 1 によって形成された複数の平板ワーク 1 は、行間及び列間が密な状態に並んで上流側コンベア 26 にて下流側へ搬送される。例えば、コンベア 3 は、上流側コンベア 26 よりも周速が速くなっている。上流側コンベア 26 からコンベア 3 に移った各平板ワーク 1 は、搬送方向に対して傾斜した状態を保ちつつ行間及び列間が広がって搬送される。

一方、コンベア 3 の下流側エッジ 3b の外側には、仕切り部 5 を含む複数の保持部材 4 が所定位置にセットされている。図 17 に示すように、隣り合う仕切り部 5 の芯 Y、Y の間隔 W5 が、列間で隣り合う平板ワーク 1 の重心 X、X 間の距離 W1 と同じとなるように、仕切り部 5 を含む保持部材 4 が位置決めされてセットされる。また、各仕切り部 5 の芯 Y が、搬送されてくる各列の平板ワーク 1 の重心 X よりも幅方向一方側にずれるように、仕切り部 5 を含む保持部材 4 が位置決めされてセットされる。好ましくは、各仕切り部 5 の上面 5a に、搬送されてくる各列の平板ワーク 1 の重心 X が重ならないように、仕切り部 5 を含む保持部材 4 が位置決めされてセットされる。

なお、前記下流側エッジ 3b の外側に配置される前の複数の保持部材 4 は、図 14 に示すように、コンパクトに纏まって搬送装置 D 4 によって移動される。そして、前記纏まった複数の保持部材 4 は、前記コンベア 3 の下流側エッジ 3b の外側において、それぞれ広がって位置決めされて、上述の間隔を有して配置される。

[0043] コンベア 3 によって搬送される平板ワーク 1 は、下流側エッジ 3b の外側に出て、仕切り部 5 の上面 5a に載り移る。コンベア 3 の押出しにより、図 18 (a) 及び (b) に示すように、平板ワーク 1 が仕切り部 5 の上面 5a 上を滑りながら進行する。換言すると、コンベア 3 は、平板ワーク 1 を仕切り部 5 の上面 5a 上を滑らせながら進行させる。前記平板ワーク 1 の進行方向先端角部 1d が、図 19 に示すように、ストッパー部 7 に当たりつつさらに押し出されると、平板ワーク 1 が回転する。同図において、回転途中の平

板ワークを二点鎖線で示し且つ符号1'を付している。平板ワーク1の重心Xが仕切り部5の芯Yよりも幅方向一方側にずれているので、平板ワーク1は、回転しながら隣り合う仕切り部5の間（重心Xがずれている側の収容部42）に重力落下するようになる（図20参照）。なお、図20では、ストッパー部7を一点鎖線で示し、駆動装置及び搬送装置D4を図示していない（図25も同様）。

[0044] 収容部42に落下した平板ワーク1は、水平に対して傾斜した状態で順次集積される。詳しくは、回転することにより、平板ワーク1は、その長軸が幅方向に沿い、その一方の短辺（短軸に沿った辺）を下にして、収容部42に落下する。つまり、自身が回転することによって、平板ワーク1は、平面視で、その長軸が幅方向と略平行な状態になりながら、収容部42に落下する。落下した平板ワーク1は、その一方の短辺が仮底部8と仕切り部5にて画成されるコーナーに接触し、平板ワーク1の反対側の短辺がその隣の仕切り部5に接触する。従って、平板ワーク1が傾斜して収容部42に収容される。このように傾斜状にすると、平板ワーク1の両側のエッジ（一方の短辺及び反対側の短辺）が仕切り部5に接触するだけなので、平板ワーク1の裏面などが傷付くことを防止できる。

また、仮底部8が設けられているので、平板ワーク1の落下距離を可及的に小さくでき、平板ワーク1に対する落下衝撃を小さくできる。すなわち、本発明では、仮底部8は設けられていなくてもよいが、これがない場合には、平板ワーク1は、仕切り部5の上面5aから受け部6にまで一時に落下する。この点、仮底部8を受け部6よりも上方に位置させることにより、平板ワーク1が一時に落下する距離を小さくできる。

さらに、複数の仮底部8の上端部8aが傾斜しているので、仮底部8の上端部8aに接触した平板ワーク1は、その傾斜に従いストッパー部7へと移動する。このため、収容部42内において、平板ワーク1は、ストッパー部7に当たった状態で集積され、上下の平板ワーク1が綺麗に揃った集積物が得られる。

[0045] このようにして、コンベア 3 にて順次搬送されてくる各平板ワーク 1 は、各列に対応した仕切り部 5 の上面 5 a 上で回転し、それぞれ収容部 4 2 に収容される。各収容部 4 2 に収容された平板ワーク 1 が仕切り部 5 の上面 5 a よりも上方に出ないようにする必要がある。このため、平板ワーク 1 の集積数が増えてくると、それに応じて仮底部 8 は下降される。収容部 4 2 に予定数の平板ワーク 1 が集積されると、図 2 1 に示すように、仮底部 8 を下げて受け部 6 よりも下位に待避させ、且つ、ストッパ一部 7 を上昇させて仕切り部 5 の上面 5 a よりも上位に待避させる。仮底部 8 を下げると、傾斜状の集積物 1 0 0 が受け部 6 の上に載り移る。仮底部 8 及びストッパ一部 7 を待避させることにより、保持部材 4 を移動させることができる。集積物 1 0 0 が傾斜状の状態では保持部材 4 を次工程に搬送してもよいが、傾斜状のままでは不安定である。このため、図 2 1 に示す状態から、各保持部材 4 を幅方向に移動させ、隣り合う保持部材 4 の間隔をそれぞれ広げる。すると、図 2 2 (a) 及び (b) に示すように、集積物 1 0 0 の裏面が受け部 6 上に沿って載るようになる。集積物 1 0 0 の裏面が受け部 6 上に接した状態で保持部材 4 を移動させると、安定的に集積物 1 0 0 を次工程に搬送できる。特に、受け部 6 が仕切り部 5 に対して鋭角を成して延びるので、同図に示すように、受け部 6 上に接した集積物 1 0 0 は、受け部 6 の先端部側を上位として全体的に傾斜する。このため、保持部材 4 に保持した集積物 1 0 0 を搬送する際、平板ワーク 1 が受け部 6 の先端部側（自由端側）から脱落することを防止できる。

[0046] 集積物 1 0 0 を収容した保持部材 4 を移動させると、直ぐに、待機していた空の保持部材 4 がコンベア 3 の下流側エッジ 3 b の外側に配置される。空の保持部材 4 を配置後、ストッパ一部 7 を下降させ且つ仮底部 8 を上昇させることにより、図 7 乃至図 9 に示す状態にセッティングされる。そして、同様に、平板ワーク 1 が収容部 4 2 に集積されていく。事後、これが繰り返され、連続的に平板ワーク 1 を集積して回収し、次工程に順次搬送することができる。

[0047] <第2実施形態>

上記<第1実施形態>の欄では、平板ワーク1の1辺が搬送方向に対して傾斜した状態で平板ワーク1が搬送面3a上に並んで搬送される場合を説明したが、ここでは、1辺が搬送方向と略平行な状態で平板ワーク1が搬送される場合を説明する。

ワーク形成装置D1によって形成された複数の平板ワーク1は、1辺が搬送方向と略平行な状態で下流側に搬送される(図5参照)。例えば、長軸が搬送方向と略平行な状態で平板ワーク1が搬送される。

図23は、第2実施形態の集積方法を実施する集積装置D3の平面図である。

図23を参照して、コンベア3の下流側エッジ3bの外側には、仕切り部5を含む複数の保持部材4が所定位置にセットされている。各保持部材4は、上記第1実施形態で説明したように、隣り合う仕切り部5の芯Yの間隔W5が、列間で隣り合う平板ワーク1の重心X、X間の距離W1と同じとなり、且つ、各仕切り部5の芯Yが対応する平板ワーク1の重心Xからずれるように、仕切り部5を含む保持部材4が位置決めされてセットされる。

コンベア3によって搬送される平板ワーク1は、下流側エッジ3bの外側に出て、仕切り部5の上面5aに載り移る。コンベア3の押出しにより、平板ワーク1は、仕切り部5の上面5aの延在方向に沿って、仕切り部5の上面5aを滑りながら進行する。

[0048] 図24及び図25に示すように、平板ワーク1の進行方向先端エッジがストッパー部7に当たると、その衝撃で平板ワーク1はバランスを崩し、平板ワーク1は、重心Xがずれている側の収容部42に重力落下する。詳しくは、仕切り部5の上面5aを進行する平板ワーク1は、平板ワーク1の重心Xが仕切り部5の上面5aに重なっていないこと及び平板ワーク1がストッパー部7に当たることによって、側方へ倒れるように落下する。本実施形態の場合、平板ワーク1は回転せず、仕切り部5の上面5a上の平板ワーク1は、仕切り部5の上面5aに対して重心がずれている側に倒れ、その側の収容

部4 2に落下する。従って、平板ワーク1は、搬送時と同じ向きで収容部4 2に收容される（つまり、長軸が搬送方向と略平行な状態で、平板ワーク1は収容部4 2に收容される）。

隣り合う仕切り部5の間隔が平板ワーク1の短軸長さよりも小さいので、第1実施形態と同様に、収容部4 2に落下した平板ワーク1は、水平に対して傾斜した状態で順次集積される。このようにして、各列の平板ワーク1は、各列に対応した仕切り部5の上面5 aから収容部4 2に落下して順次集積されていく。

事後、第1実施形態と同様に、収容部4 2に予定数の平板ワーク1が集積されると、ストッパー部7及び仮底部8を待避させ、集積物100を受け部6上に接した状態にして、保持部材4を次工程に搬送する。

なお、本実施形態において、長軸が搬送方向と略平行な状態で平板ワーク1が搬送される場合を図示と共に説明したが、短軸が搬送方向と略平行な状態で平板ワーク1が搬送される場合も同様にして実施できる。

[0049] <第3実施形態>

上記各実施形態の保持部材4は、受け部6が仕切り部5の一方側に延びて設けられているが、受け部6が仕切り部5の一方側及びその反対側に延びる保持部材4を用いてもよい。

図26は、第3実施形態の保持部材4を示している。

この保持部材4は、仕切り部5と、仕切り部5の下方に設けられた右受け部6 R及び左受け部6 Lと、を有する。右受け部6 Rは、前記仕切り部5の幅方向一方側に延び、左受け部6 Lは、その反対側に延びる。かかる右受け部6 R及び左受け部6 Lは、集積物100を載せる部分である。この2つの受け部6を有する保持部材4は、正面視で逆T字状を成している。

右受け部6 R及び左受け部6 Lは、長く延びる形状であって、両受け部6 R、6 Lは同じ形状であってもよい。隣り合う仕切り部5の間隔を小さくしたときに、1つの保持部材4の右受け部6 Rとその隣の保持部材4の左受け部6 Lが干渉しないようにするために、第1実施形態のような構成を採用す

ることが好ましい。

例えば、右受け部 6 R は、上記第 1 実施形態の第 1 受け部 6 - 1 と同様に、棒状の部材からなる。左受け部 6 L は、上記第 1 実施形態の第 2 受け部 6 - 2 と同様に、挿入空間 6 4 を有する。なお、右受け部 6 R 及び左受け部 6 L の上面は、仕切り部 5 に対して鋭角を成して延在されてもよく、或いは、仕切り部 5 に対して直角（水平）に延在されていてもよい。

[0050] 図 2 7 は、第 3 実施形態の保持部材 4 が、コンベア 3 の下流側エッジ 3 b の外側に間隔を開けて配置されたときの状態を示している。ただし、コンベア 3 などは省略し、保持部材 4 のみを表している。

第 3 実施形態の保持部材 4 を使用した場合、収容部 4 2 は、隣り合う仕切り部 5 と右受け部 6 R 及び左受け部 6 L とによって画成される。使用時には、この収容部 4 2 に平板ワーク 1 が集積されていく。

[0051] <第 4 実施形態>

上記各実施形態の保持部材 4 の受け部 6（第 1 受け部 6 - 1 及び第 2 受け部 6 - 2）は、互いに同じ高さ位置（水平）に配置されているが、傾斜状に配置されていてもよい。

例えば、図 2 8 に示すように、側面視で、複数の受け部 6 が、ストッパー部 7 側（下流側）に向かって徐々に低くなってもよい。つまり、側面視で、複数の受け部 6 の下端部 6 d を結んだ仮想線が傾斜するように、複数の受け部 6 が設けられていてもよい。複数の受け部 6 がストッパー部 7 側へ傾斜していることにより、収容部 4 2 に落下して仮底部 8 の上端部 8 a に載った平板ワーク 1 が、その傾斜に従いストッパー部 7 へと移動し易くなる。複数の受け部 6 の傾斜角度 γ は、例えば、0 度を超え 5 度以下であり、好ましくは 0 度を超え 3 度以下である。前記傾斜角度 γ は、図 2 8 に示すように、受け部 6 の下端部 6 d を結んだ仮想線と水平面の成す角をいう。

[0052] <第 5 実施形態>

上記各実施形態の複数の仮底部 8 は傾斜しているが、例えば、図 2 9 に示すように、各仮受部 8 の上端部 8 a が、同じ高さ位置でもよい。この場合、

側面視で、各仮底部 8 の上端部 8 a を結んだ仮想線は、水平となる。

[0053] <第 6 実施形態>

本発明においては、上記各実施形態の説明において図示した平板ワーク 1 以外にも、様々な平面視形状の平板ワーク 1 を集積できる。

本発明を適用できる幾つかの平面視形状の平板ワーク 1 を図 30 に示す。ただし、この図 30 の形状以外の平板ワーク 1 も、本発明の集積装置 D 3 で集積できることは言うまでもない。

同図 (a) は、面内に貫通孔 1 e が形成されている平板ワーク 1-1 である。同図 (b) は、切り欠き 1 f が形成されている平板ワーク 1-2 である。同図 (c) は、貫通孔 1 e 及び切り欠き 1 f が形成されている平板ワーク 1-3 である。同図 (d) は、2 つの円形が組合わされた平面視形状の平板ワーク 1-4 である。同図 (e) は、3 つの円形が組合わされた平面視形状の平板ワーク 1-5 である。なお、貫通孔 1 e の数及び切り欠き 1 f の数は、図示例に限られず、適宜変更できる。また、貫通孔 1 e 及び切り欠き 1 f の形成又は非形成も適宜変更できる。

なお、図 30 に示す各平板ワーク 1 は、いずれも、長軸及び短軸を有する平面視形状である (いずれも紙面横方向を長軸とする)。

符号の説明

- [0054] 1, 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5 平板ワーク
3 コンベア
3 a コンベアの搬送面
3 b コンベアの下流側エッジ
4, 4-1, 4-2 保持部材
4 2 収容部
5 仕切り部
5 a 仕切り部の上面
6, 6-1, 6-2 受け部
6 R 右受け部

- 6 L 左受け部
- 7 ストッパー部
- 8 仮底部
- D 3 平板ワークの集積装置

請求の範囲

- [請求項1] 複数の平板ワークを上流側から下流側へ搬送するコンベアと、前記コンベアの下流側エッジの外側に配置された複数の仕切り部と、前記仕切り部の下流側に配置されたストッパー部と、を有する装置を用い、
- 前記コンベアの搬送面上に、前記平板ワークが幅方向に複数列且つ前記幅方向と直交する方向である搬送方向に複数行並んだ状態で、前記各平板ワークを順次搬送し、
- 前記コンベアの搬送によって前記下流側エッジの外側に出る各平板ワークを、前記仕切り部の上面上を滑らせながら進行させ、
- 前記平板ワークを前記ストッパー部に当てつつ前記平板ワークを前記仕切り部の上面から落下させて前記隣り合う仕切り部の間の収容部に順次集積する、平板ワークの集積方法。
- [請求項2] 前記平板ワークを、水平に対して傾斜した状態で前記収容部に順次集積する、請求項1に記載の平板ワークの集積方法。
- [請求項3] 前記傾斜した状態で収容部に集積した後、その集積物を次工程へ搬送する、請求項2に記載の平板ワークの集積方法。
- [請求項4] 前記平板ワークが前記ストッパー部に当たった後、前記平板ワークが回転して前記仕切り部の上面から落下して前記収容部に順次集積される、請求項1乃至3のいずれか一項に記載の平板ワークの集積方法。
- [請求項5] 前記複数の平板ワークの平面視形状が、長軸と短軸を有する形状であり、
- 前記平板ワークの長軸が前記搬送方向に対して傾斜した状態で、前記複数の平板ワークが前記コンベアの搬送面に並べられている、請求項1乃至4のいずれか一項に記載の平板ワークの搬送方法。
- [請求項6] 複数の平板ワークが幅方向に複数列且つ前記幅方向と直交する方向である搬送方向に複数行並んだ状態で、前記複数の平板ワークを搬送

方向上流側から下流側へ順次搬送するコンベアと、

前記平板ワークの各列に対応して前記コンベアの下流側エッジの外側に配置された複数の仕切り部であって、前記コンベアの搬送によって前記下流側エッジの外側に出る前記平板ワークを一時的に支持する上面を有する仕切り部と、

前記仕切り部の下流側に配置されたストッパー部であって、前記仕切り部の上面上を滑りながら進む前記平板ワークの進行を阻止し、前記平板ワークを前記隣り合う仕切り部の間の収容部に導くストッパー部と、

を有する、平板ワークの集積装置。

[請求項7] 前記隣り合う仕切り部の間隔を変化させるために、前記各仕切り部が変位可能である、請求項6に記載の平板ワークの集積装置。

[請求項8] さらに、前記各仕切り部の下方に、前記仕切り部の一方側に延びる受け部がそれぞれ設けられ、

前記収容部が、前記隣り合う仕切り部と前記受け部によって画成されている、請求項6又は7に記載の平板ワークの集積装置。

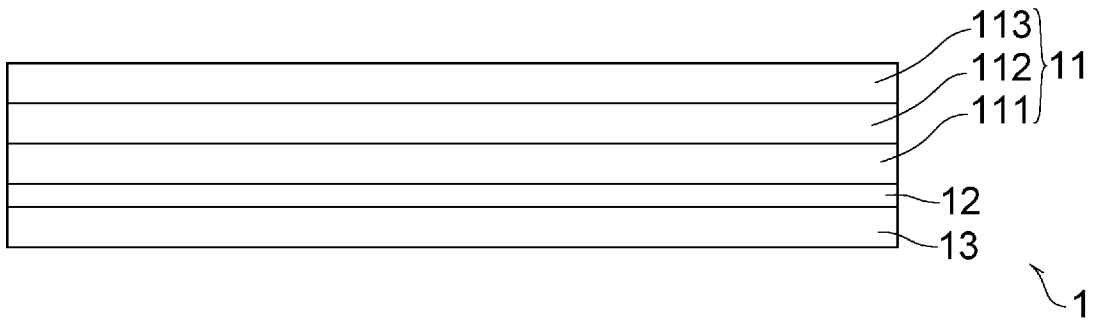
[請求項9] さらに、前記各仕切り部の下方に、前記仕切り部の一方側及びその反対側に延びる右受け部及び左受け部がそれぞれ設けられ、

前記収容部が、前記隣り合う仕切り部と前記右受け部及び左受け部によって画成されている、請求項6又は7に記載の平板ワークの集積装置。

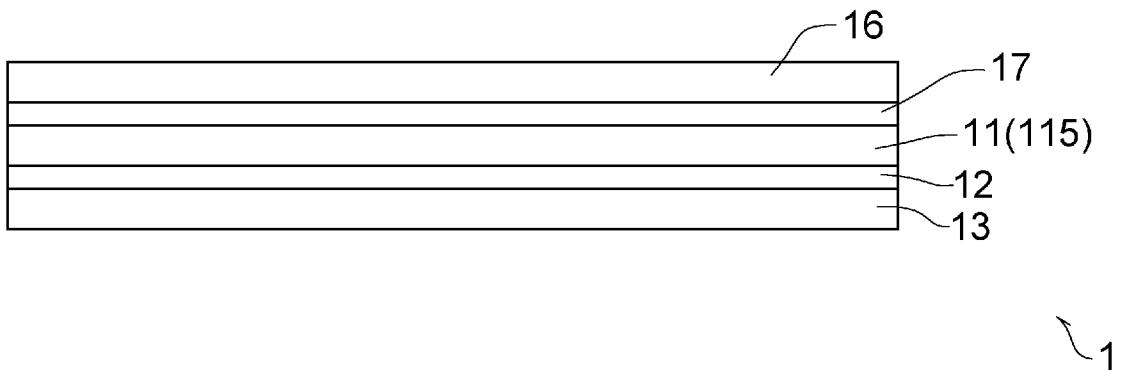
[図1]



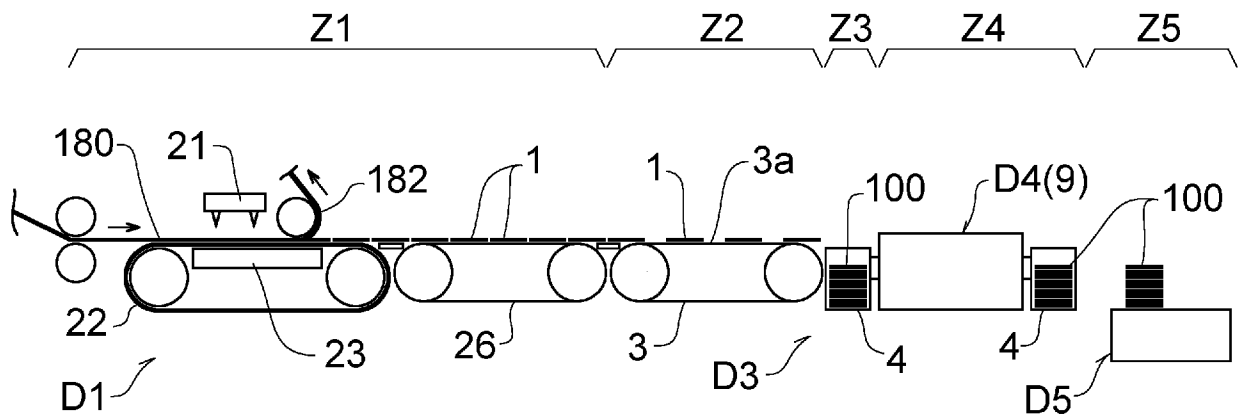
[図2]



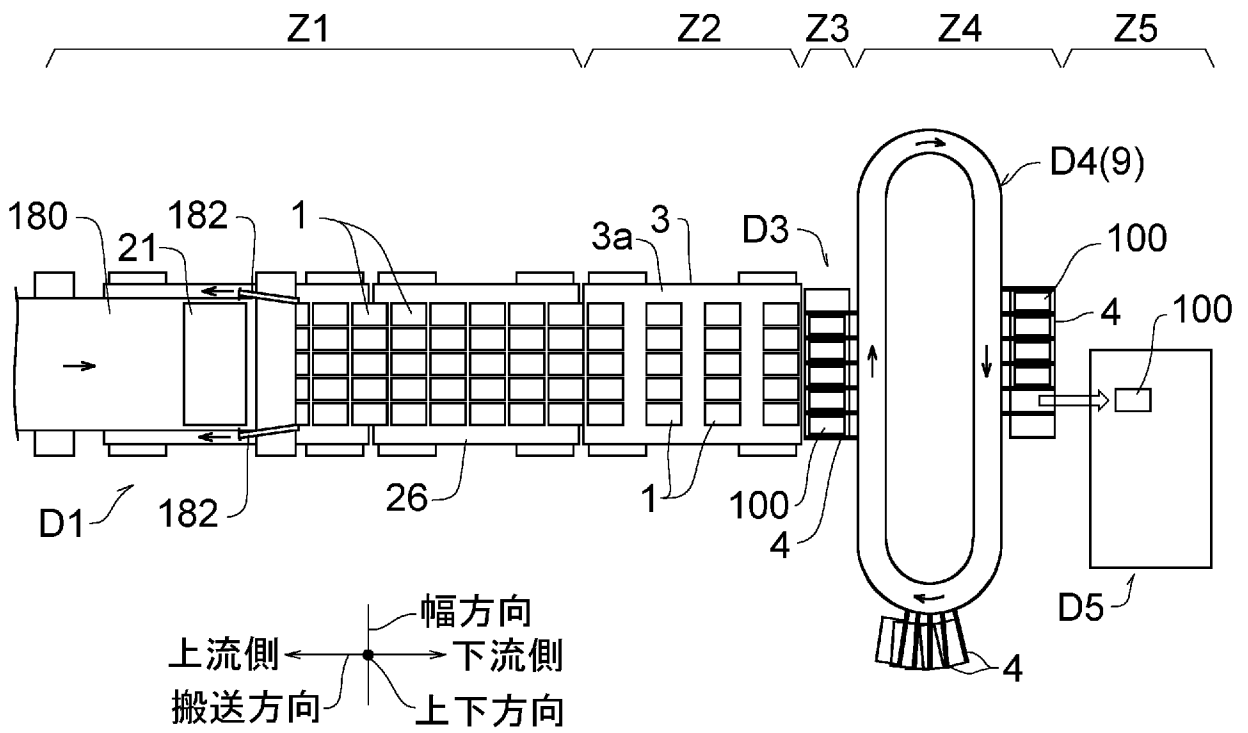
[図3]



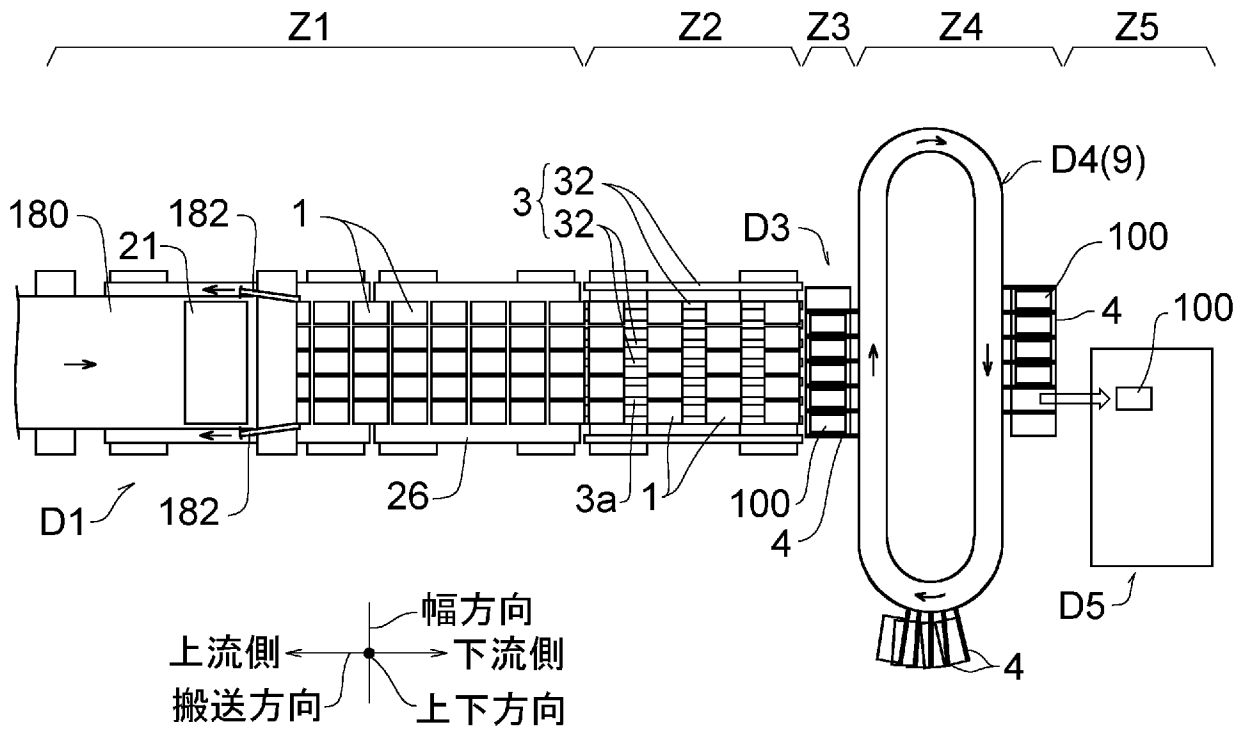
[図4]



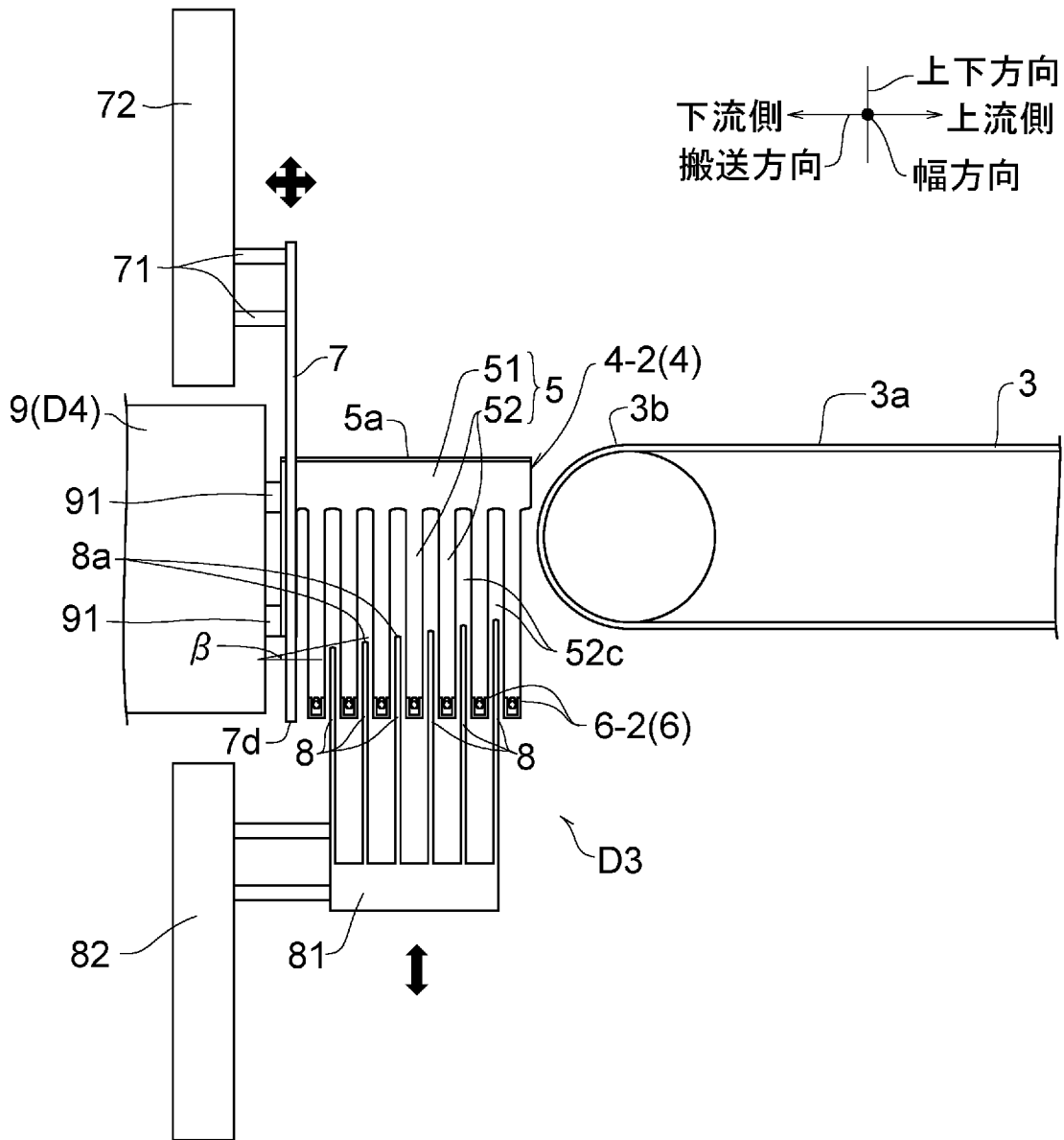
[図5]



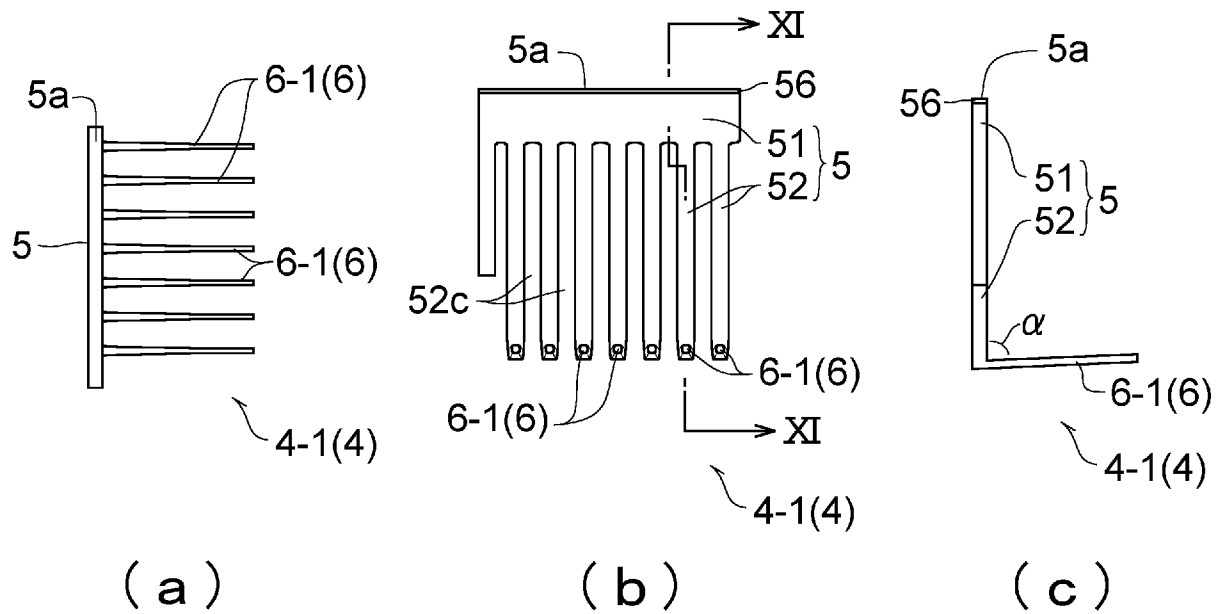
[図6]



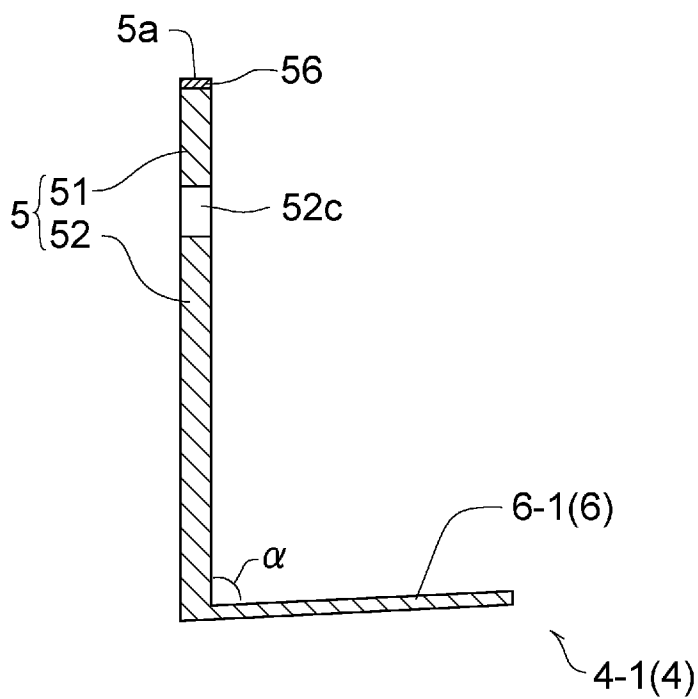
[図8]



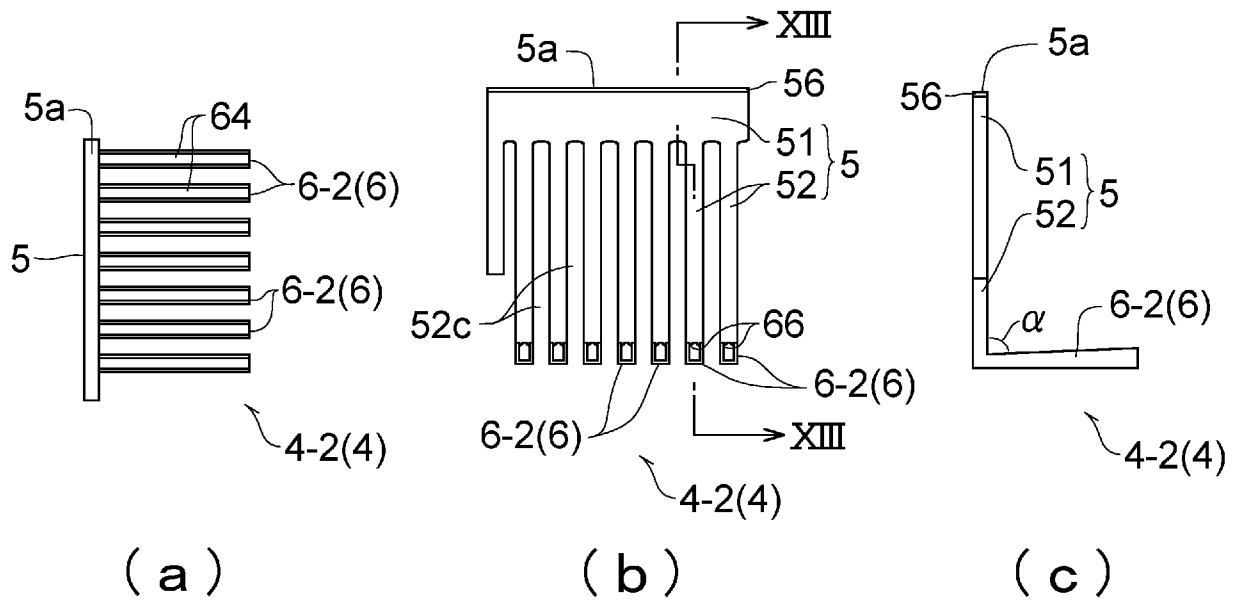
[図10]



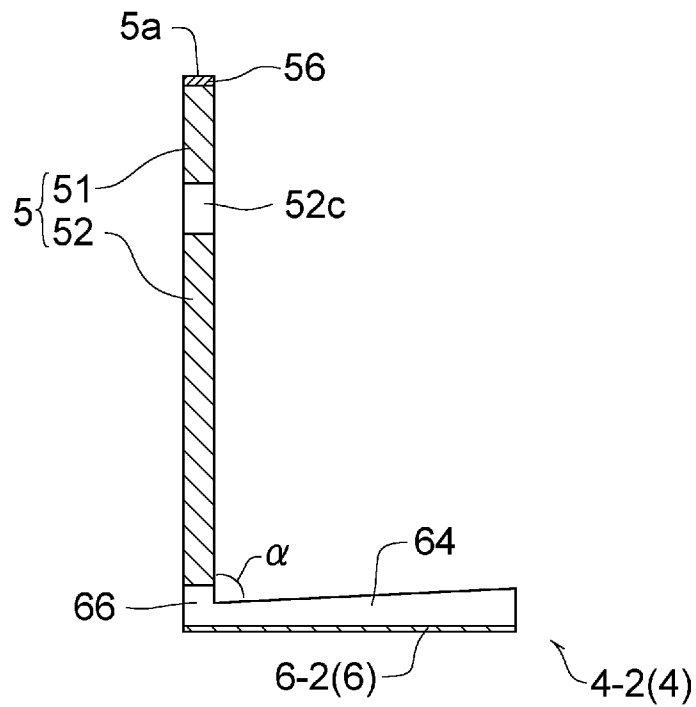
[図11]



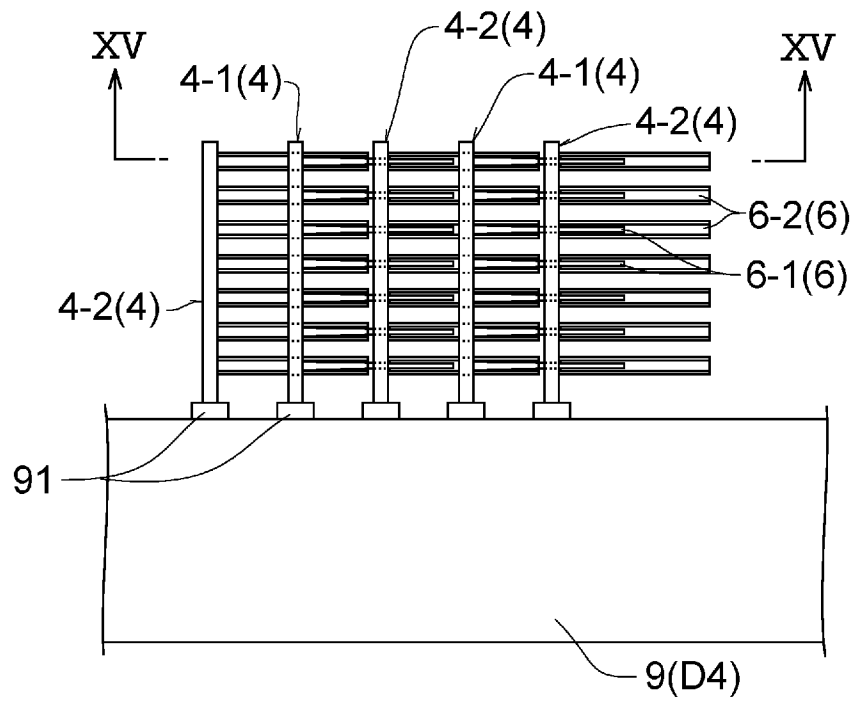
[図12]



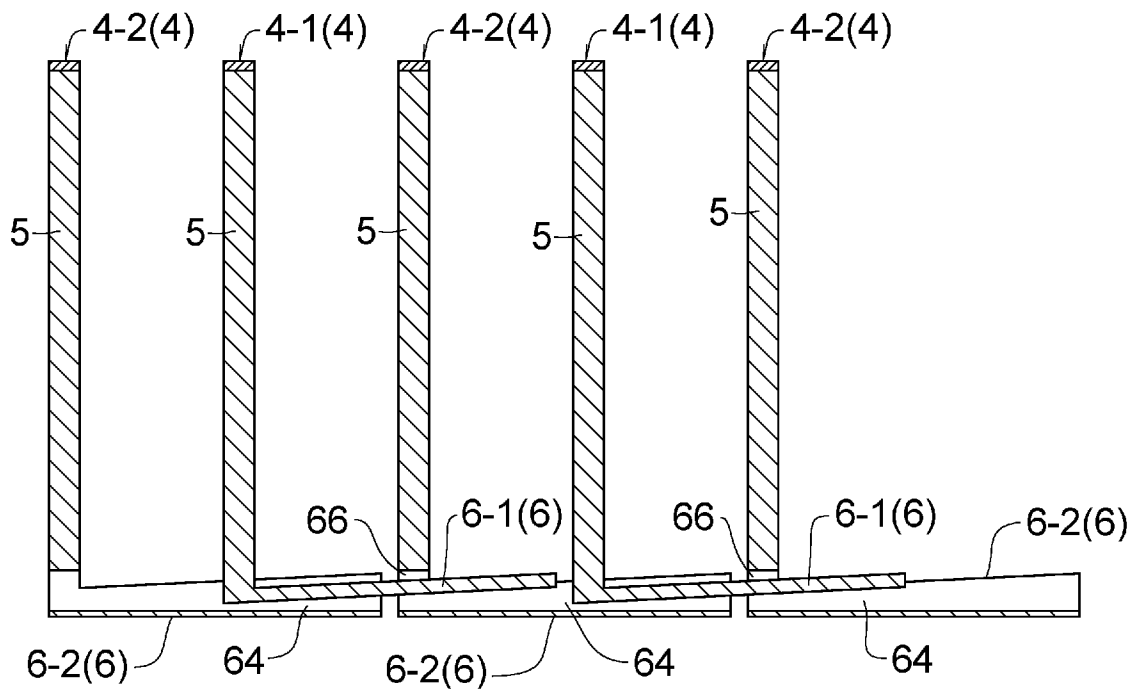
[図13]



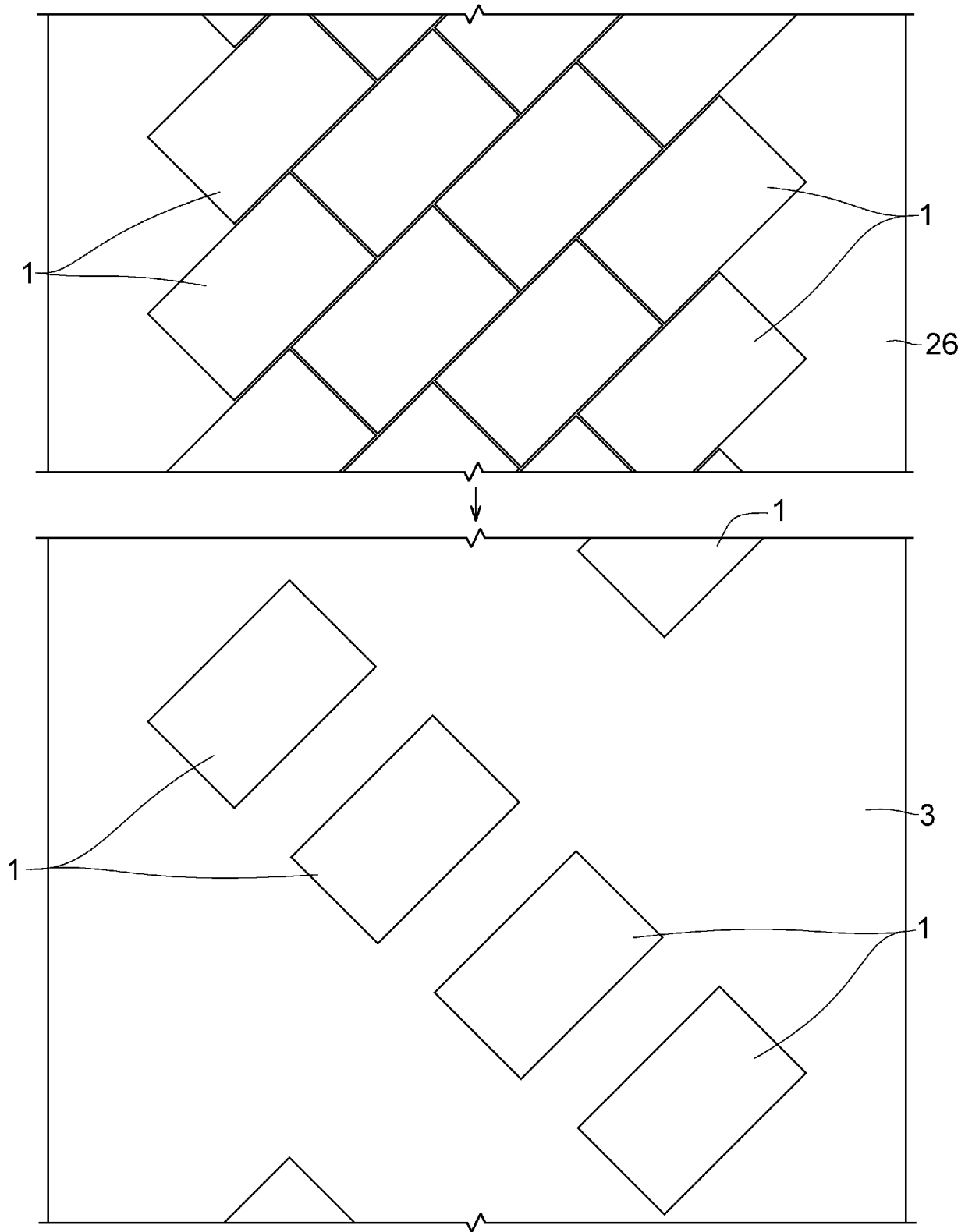
[図14]



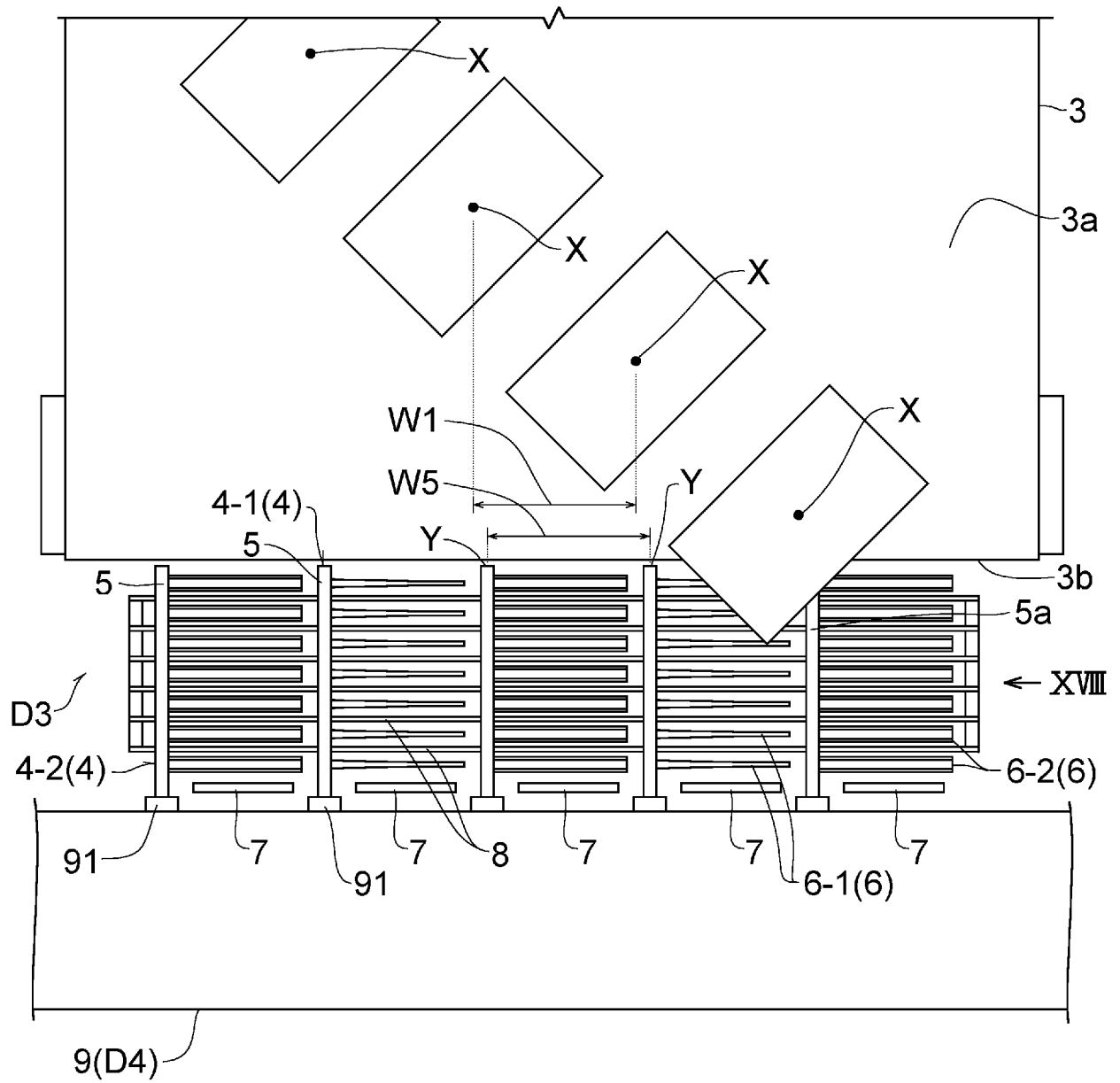
[図15]



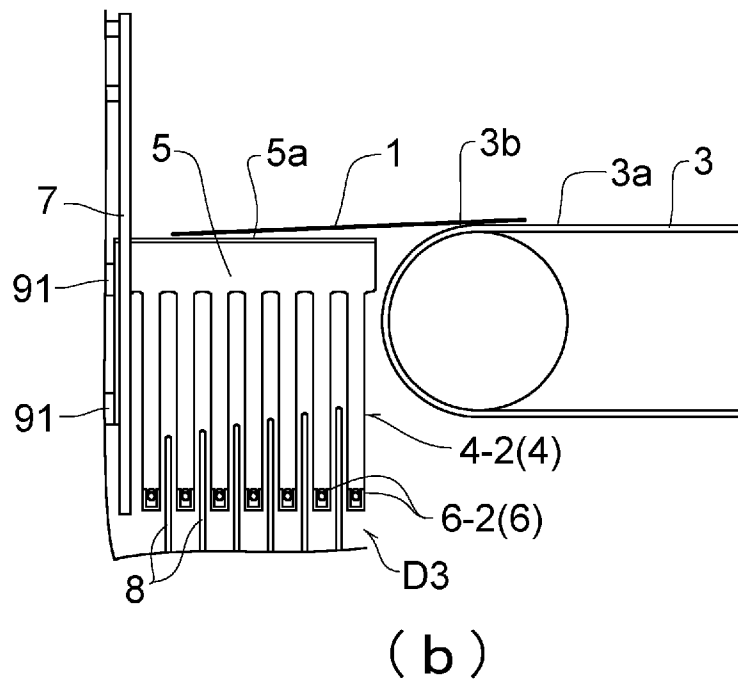
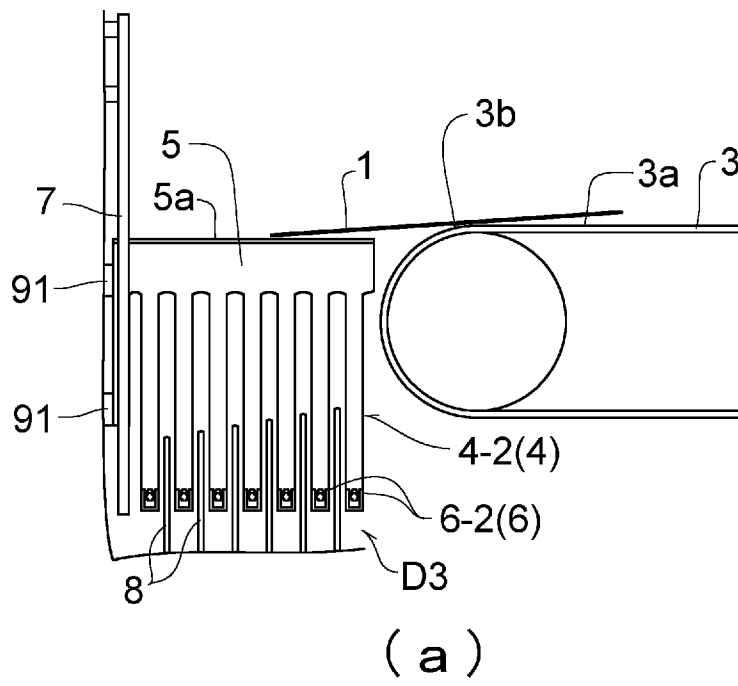
[図16]



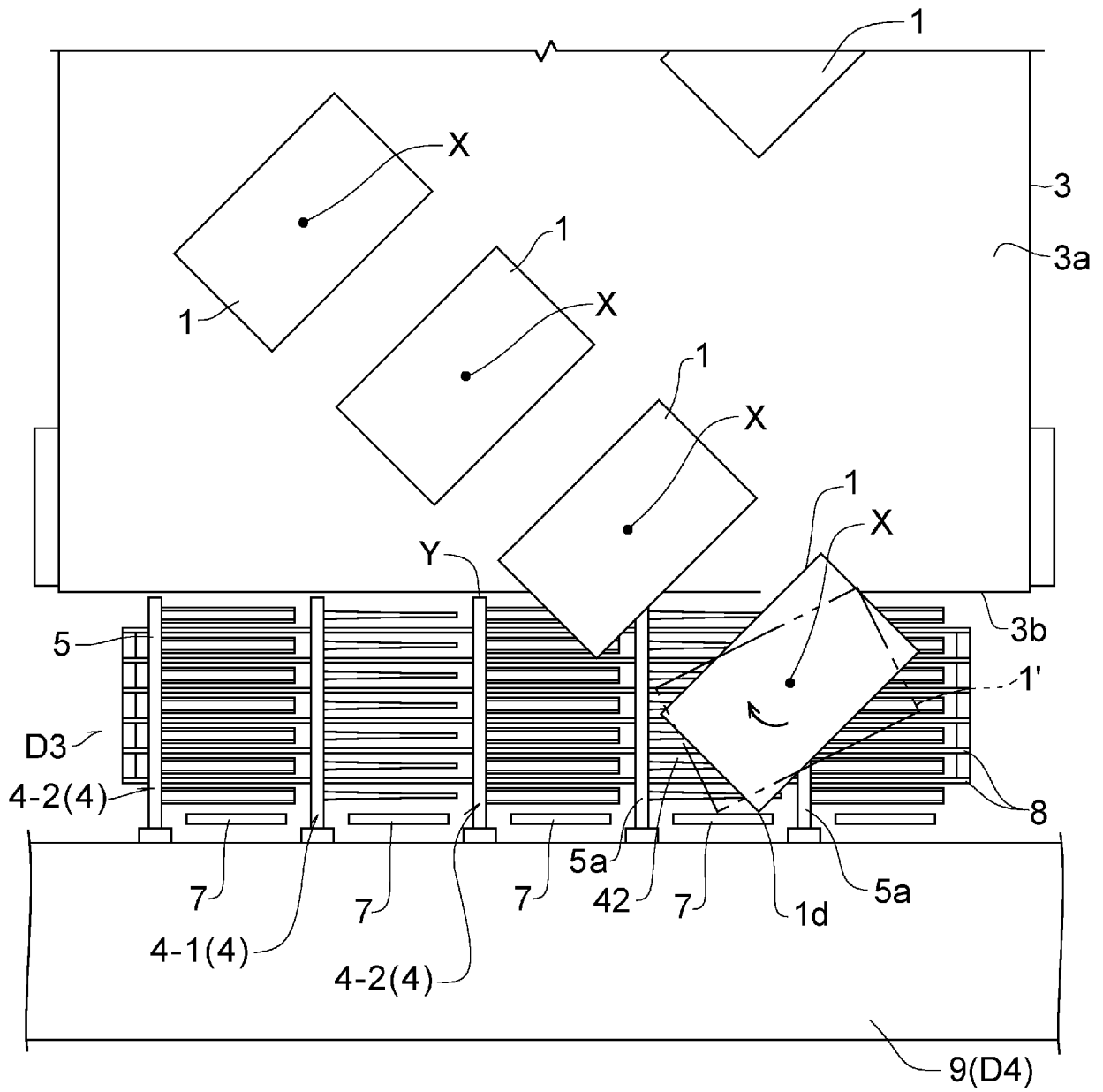
[図17]



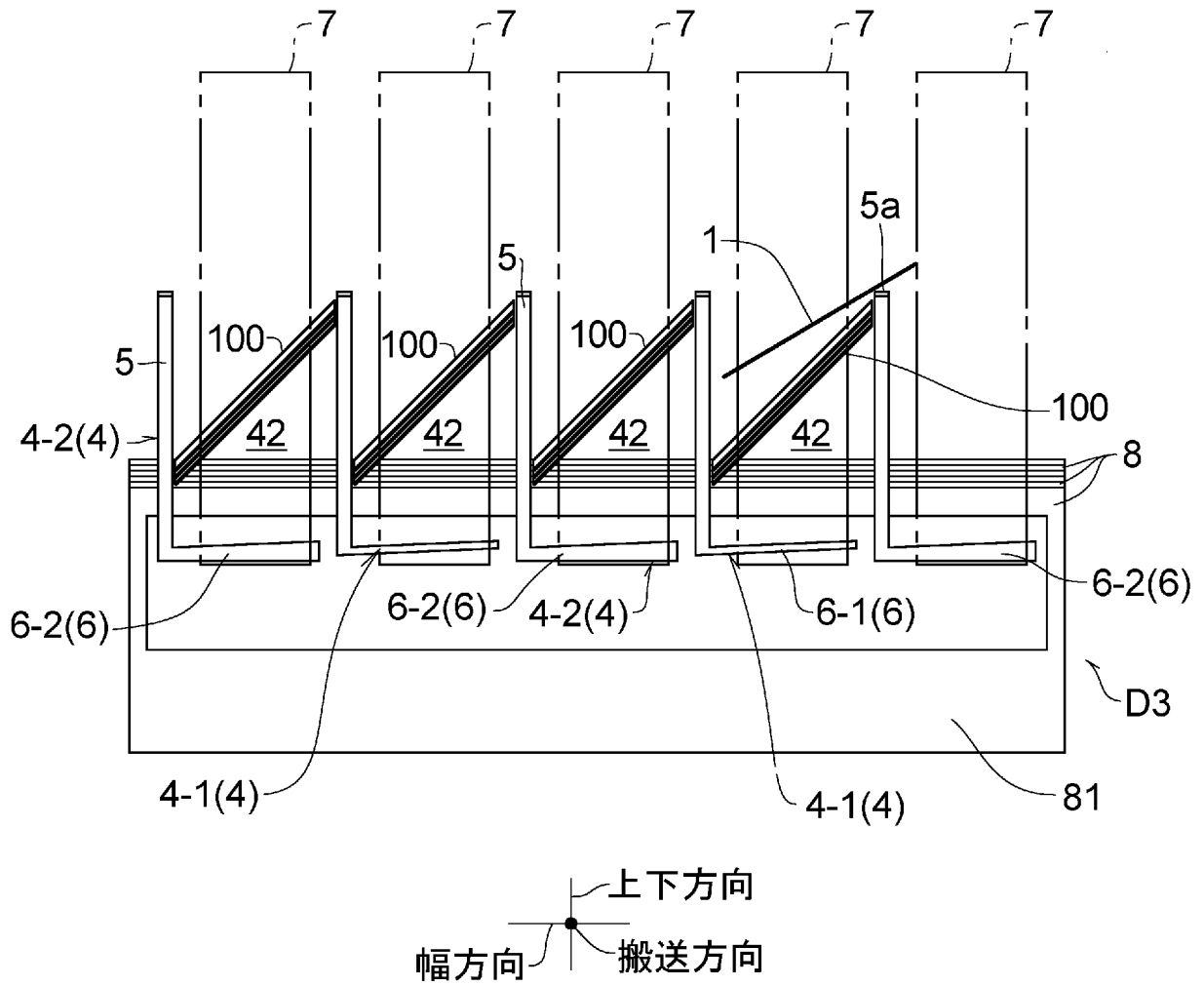
[図18]



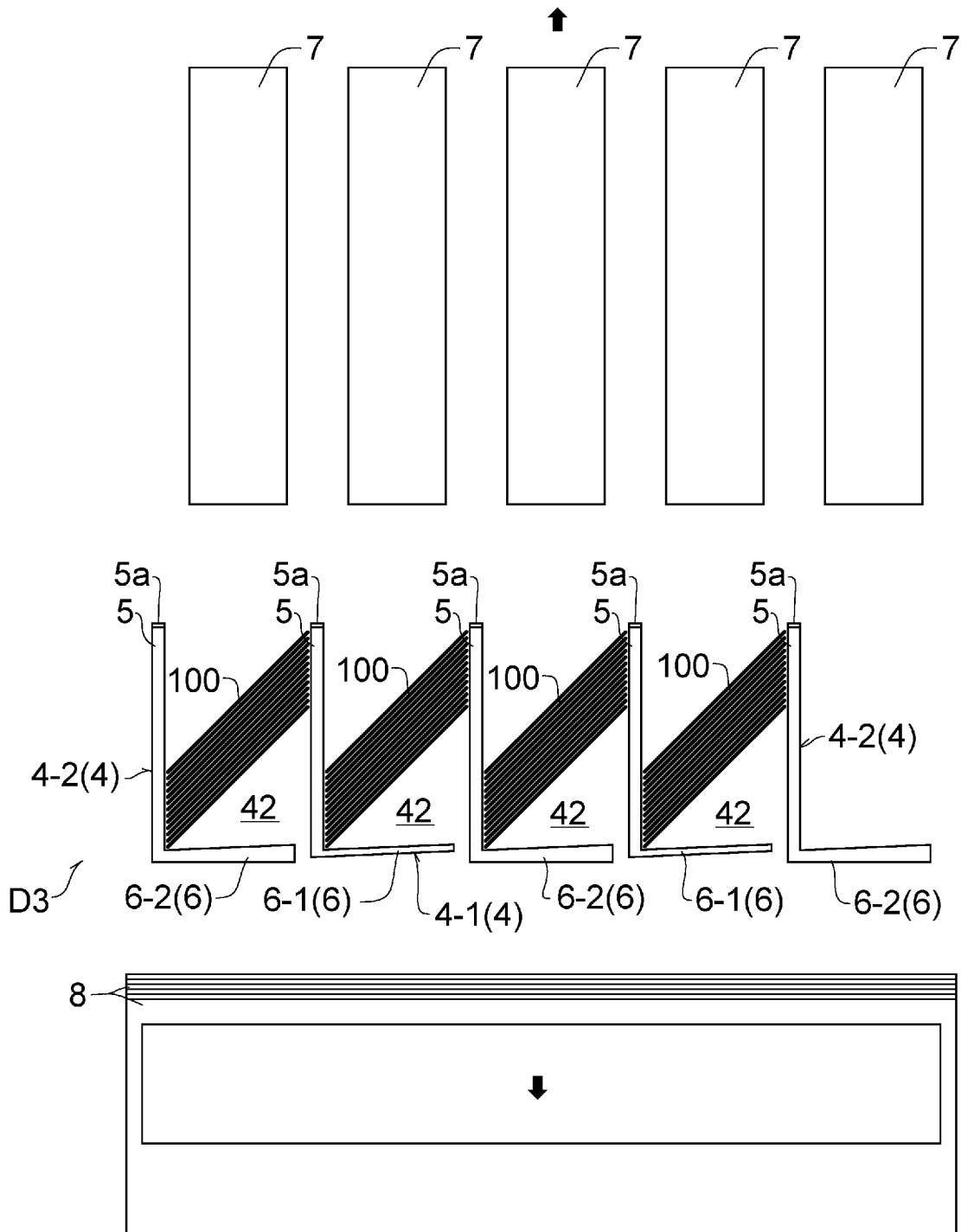
[図19]



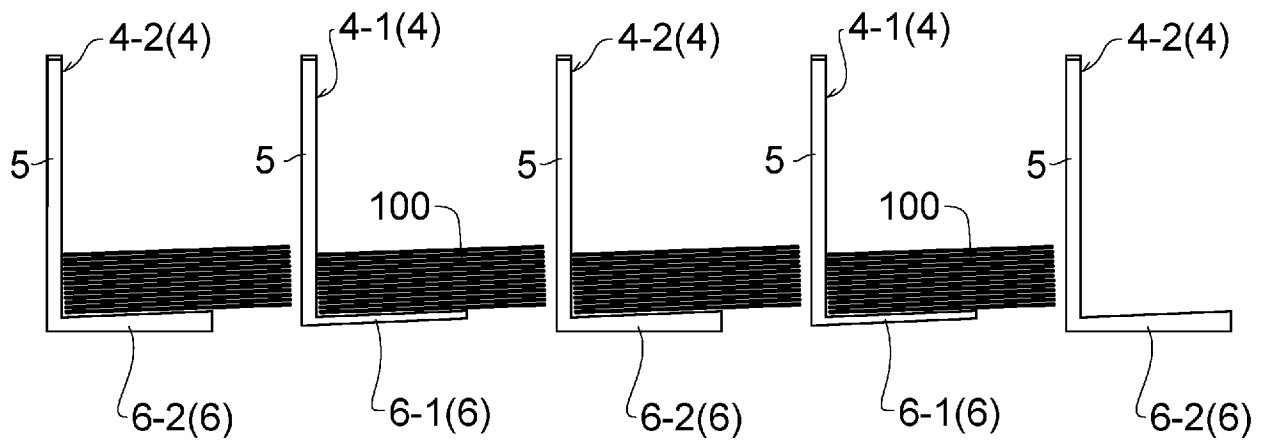
[図20]



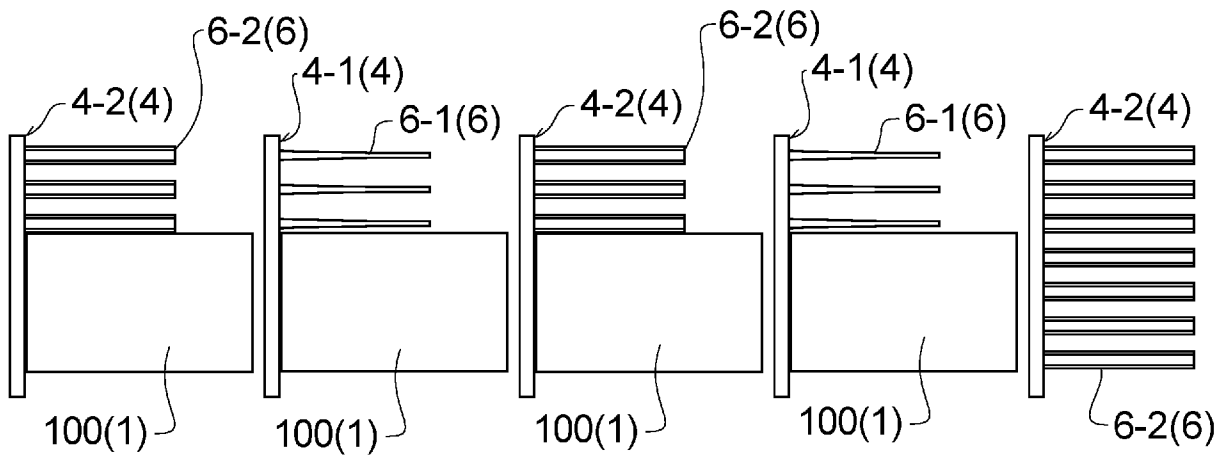
[図21]



[図22]

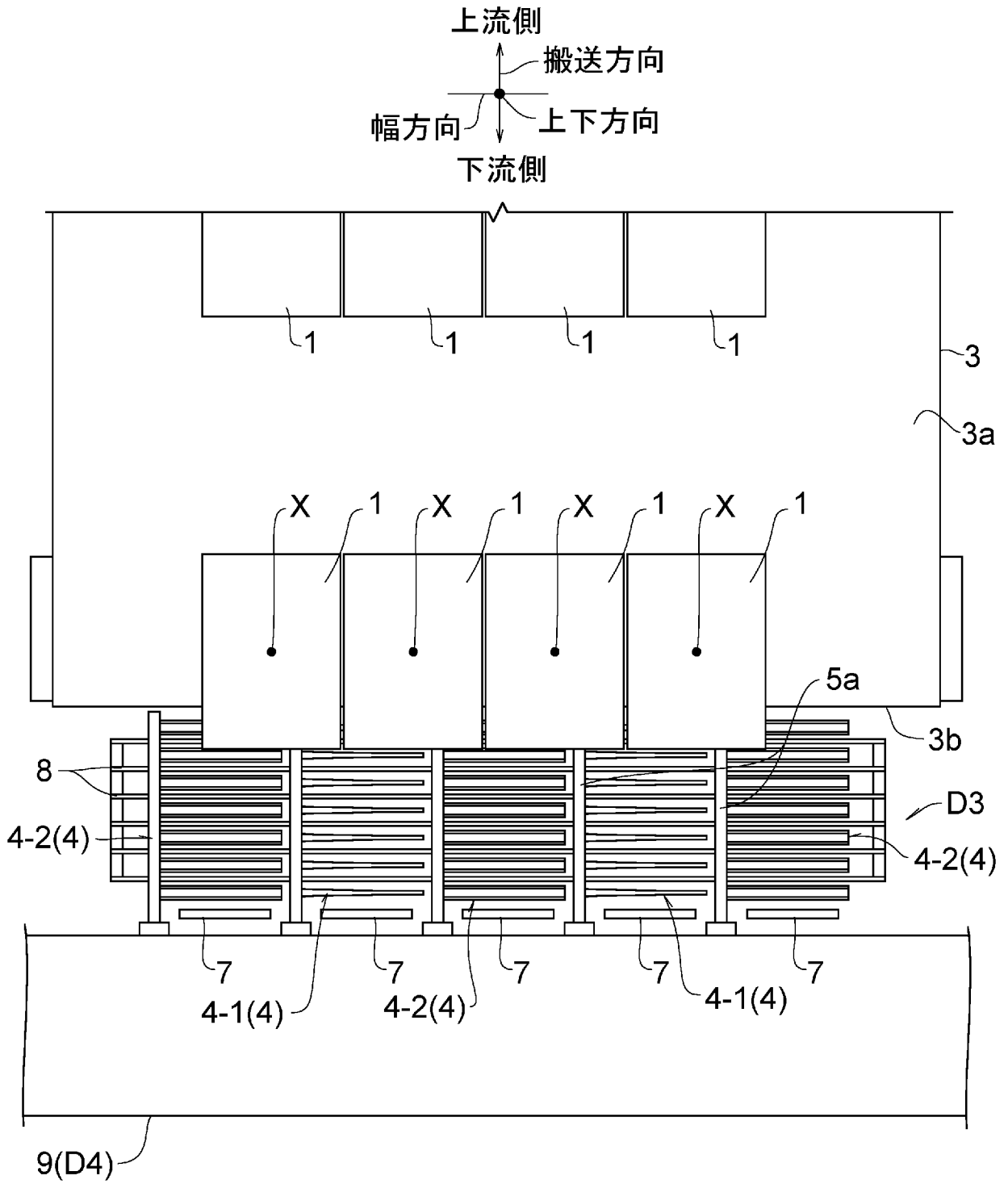


(a)

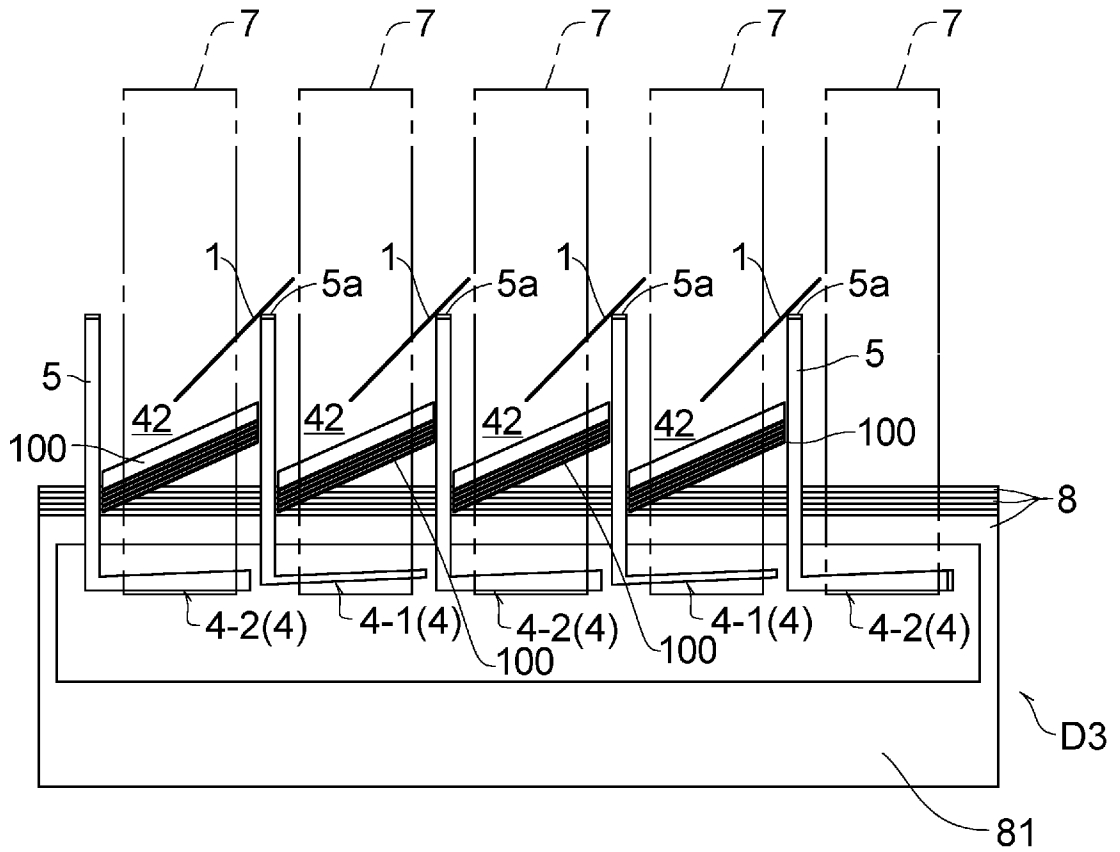


(b)

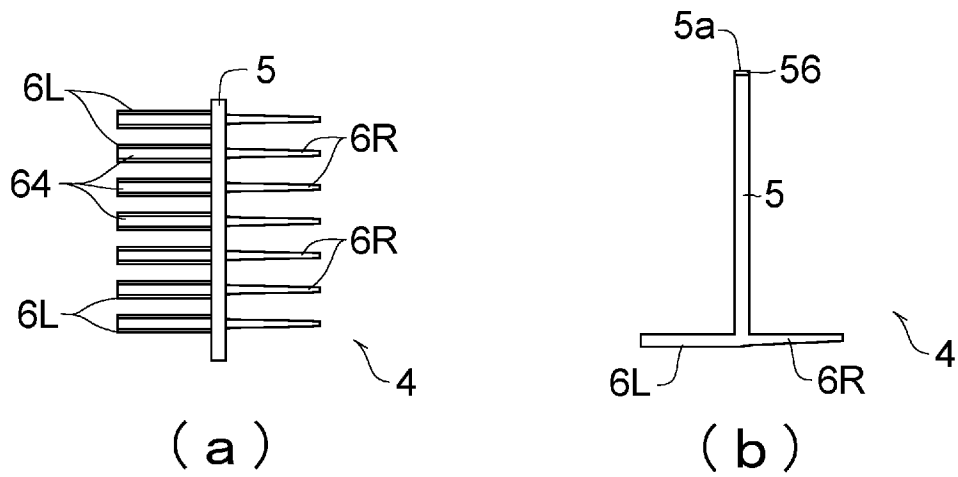
[図23]



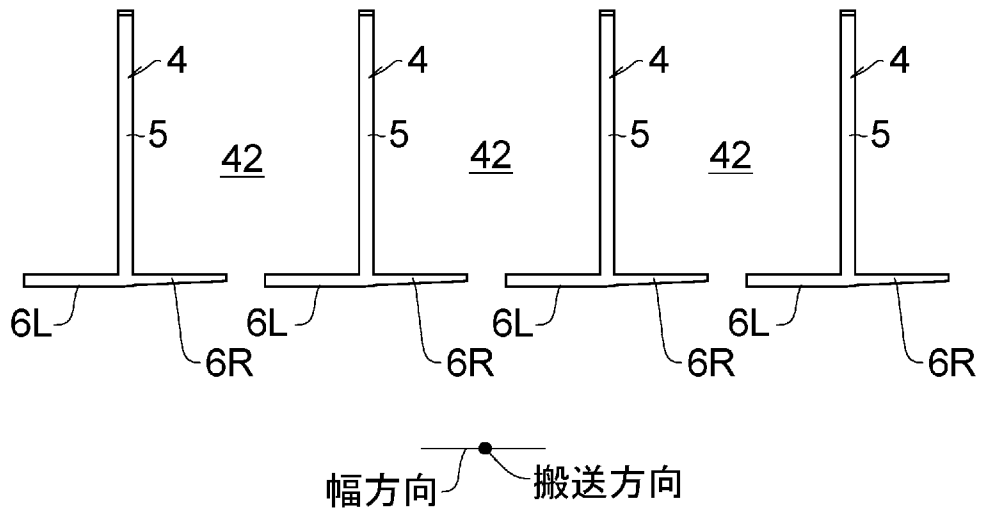
[図25]



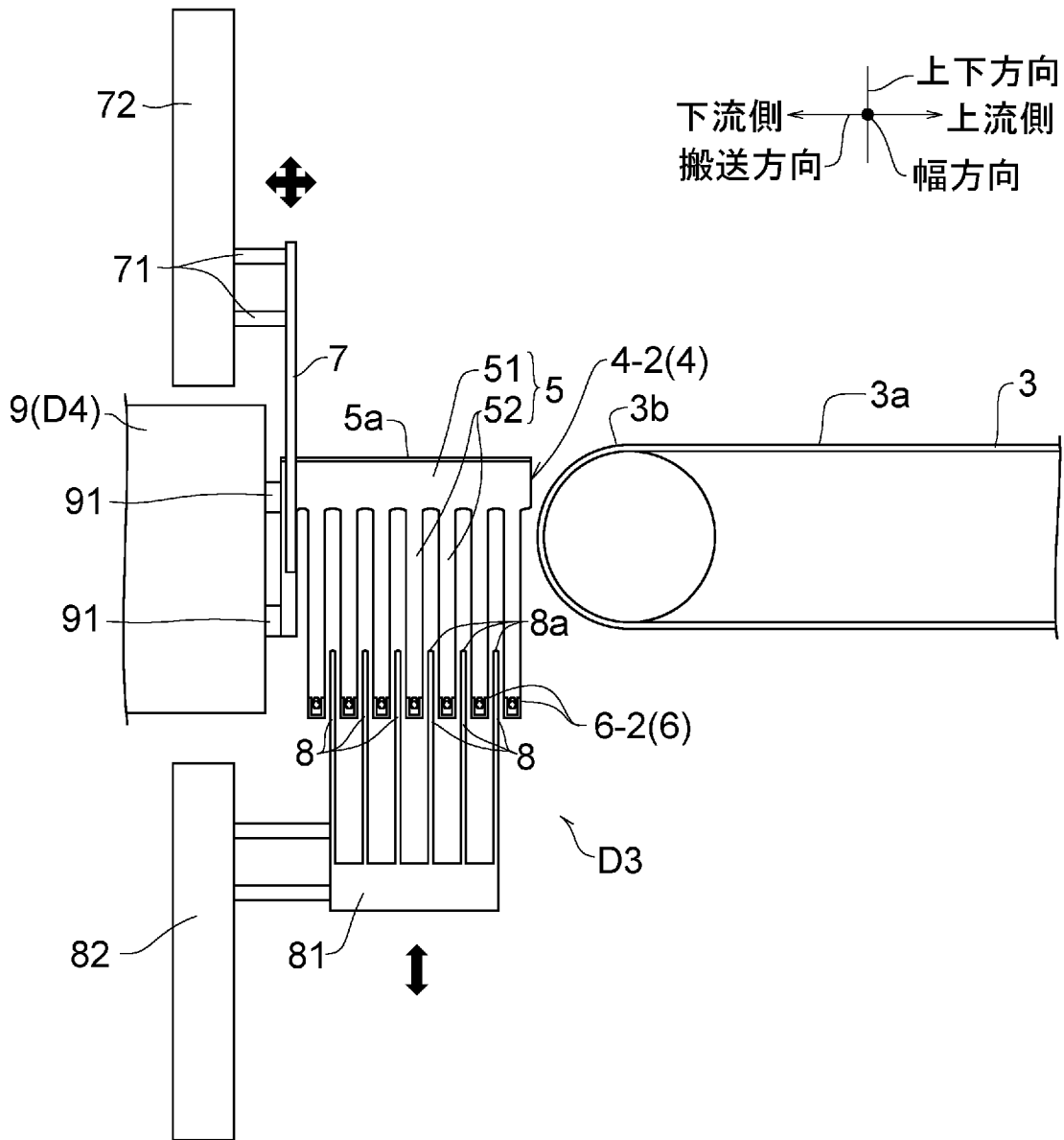
[図26]



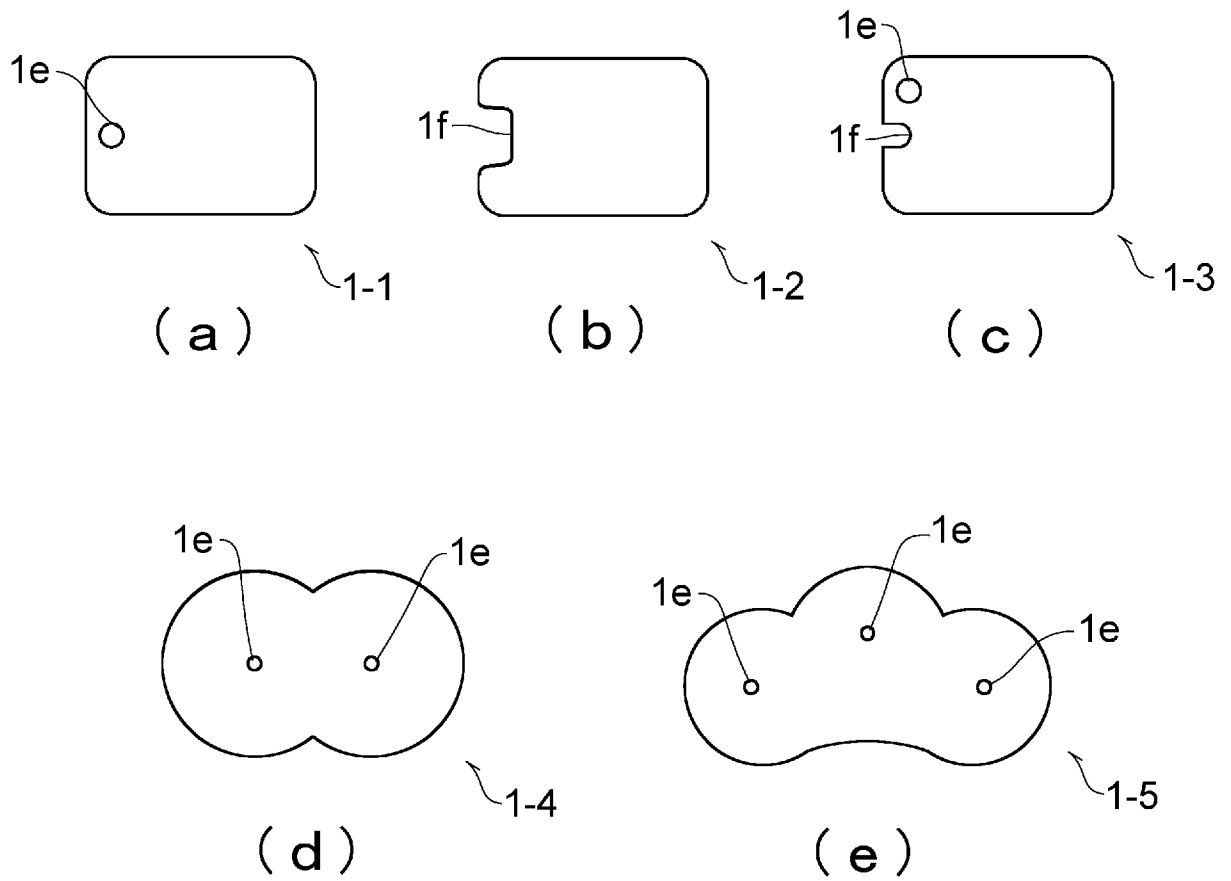
[図27]



[図29]



[図30]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/015041

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65H 31/00 (2006.01) i; B65H 31/24 (2006.01) i; B65H 31/36 (2006.01) i
 FI: B65H31/24; B65H31/00 B; B65H31/36

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)
 B65H31/00-31/40

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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 101117/1985 (Laid-open No. 008262/1987) (KOBE STEEL, LTD.) 19 January 1987 (1987-01-19) page 4, line 8 to page 6, line 16, fig. 1-2	1-9
A	JP 2017-077937 A (NITTO DENKO CORP.) 27 April 2017 (2017-04-27)	1-9
A	JP 2012-111505 A (OMORI MACHINERY CO., LTD.) 14 June 2012 (2012-06-14)	1-9



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
 11 May 2021 (11.05.2021)

Date of mailing of the international search report
 25 May 2021 (25.05.2021)

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

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/015041

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 62-008262 U1	19 Jan. 1987	(Family: none)	
JP 2017-077937 A	27 Apr. 2017	KR 10-2017-0045718 A CN 106966213 A	
JP 2012-111505 A	14 Jun. 2012	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B65H 31/00(2006.01)i; B65H 31/24(2006.01)i; B65H 31/36(2006.01)i FI: B65H31/24; B65H31/00 B; B65H31/36		
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）） B65H31/00-31/40 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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021年		
国際調査でを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
A	日本国実用新案登録出願60-101117号(日本国実用新案登録出願公開62-008262号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（株式会社神戸製鋼所）19.01.1987（1987-01-19）第4ページ第8行-第6ページ第16行，第1-2図	1-9
A	JP 2017-077937 A（日東電工株式会社）27.04.2017（2017-04-27）	1-9
A	JP 2012-111505 A（大森機械工業株式会社）14.06.2012（2012-06-14）	1-9
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “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 “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） “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 “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “&” 同一パテントファミリー文献 “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	
国際調査を完了した日	11.05.2021	国際調査報告の発送日 25.05.2021
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 松林 芳輝 3B 6104 電話番号 03-3581-1101 内線 3320	

国際調査報告
特許ファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/015041

引用文献	公表日	特許ファミリー文献	公表日
JP 62-008262 U1	19.01.1987	(ファミリーなし)	
JP 2017-077937 A	27.04.2017	KR 10-2017-0045718 A CN 106966213 A	
JP 2012-111505 A	14.06.2012	(ファミリーなし)	