

(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
2011 年 10 月 13 日(13.10.2011)

(10) 国際公開番号
WO 2011/126133 A1

- (51) 国際特許分類:
B65H 75/36 (2006.01) *H01L 51/50* (2006.01)
B65H 20/34 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/059006
- (22) 国際出願日: 2011 年 4 月 11 日(11.04.2011)
- (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:
61/322,360 2010 年 4 月 9 日(09.04.2010) US
61/423,207 2010 年 12 月 15 日(15.12.2010) US
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ニコン(NIKON CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008331 東京都千代田区有楽町一丁目 1 2 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 浜田 智秀 (HAMADA Tomohide) [JP/JP]; 〒1008331 東京都千代田区有楽町一丁目 1 2 番 1 号 株式会社ニコン内 Tokyo (JP). 木内 徹 (KIUCHI Tohru)

[JP/JP]; 〒1008331 東京都千代田区有楽町一丁目 1 2 番 1 号 株式会社ニコン内 Tokyo (JP).

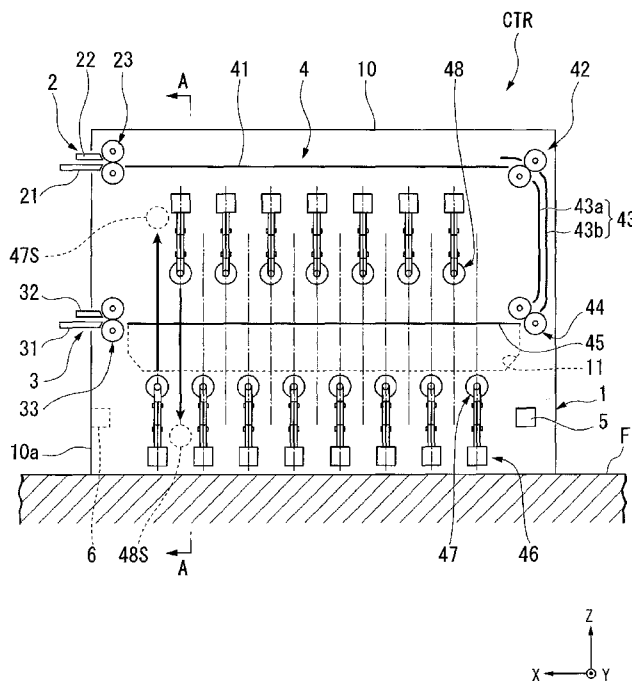
- (74) 代理人: 志賀 正武, 外(SHIGA Masatake et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目 9 番 2 号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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,

[続葉有]

(54) Title: SUBSTRATE CARTRIDGE, SUBSTRATE STORAGE DEVICE, AND SUBSTRATE PROCESSING SYSTEM

(54) 発明の名称: 基板カートリッジ、基板保管装置及び基板処理システム

[図1]



(57) Abstract: The disclosed substrate cartridge (CTR) is provided with a storage unit (1), a carry-out port (3), a carry-in port (2), and a guide unit (4). The storage unit (1) stores a band-shaped substrate (FB). The carry-out port (3) and the carry-in port (2) are provided to the storage unit (1), and allow the substrate (FB) through. The guide unit (4) guides the substrate (FB) from the carry-in port (2) to the carry-out port (3). The guide unit (4) contains a mobile guide plate (45) and moving rollers (47, 48). The moving rollers (47, 48) include a telescoping section (52b). First, the mobile guide plate (45) is held horizontally and causes the telescoping section (52b) to contract. The leading edge of the substrate (FB) is supported on the guide plate (25). When the substrate (FB) is sent in using a carry-in roller (23), the guide plate (45) is pivoted to a vertical position. As the substrate (FB) is carried in, the telescoping section (52b) gradually extends. The cartridge (CTR) is connected to a substrate processing device (FPA).

(57) 要約:

[続葉有]



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
NE, SN, TD, TG).

基板カートリッジ (C T R) は、収容部 (1) 、搬出口 (3) 、搬入口 (2) 及び案内内部 (4) を備える。収容部 (1) は、帯状の基板 (F B) を収容する。搬出口 (3) 及び搬入口 (2) は、収容部 (1) に設けられ、基板 (F B) を通じる。案内内部 (4) は、搬入口 (2) から搬出口 (3) まで基板 (F B) を案内する。案内内部 (4) は可動案内板 (4 5) 及び移動ローラー (4 7 、 4 8) を含む。移動ローラー (4 7 、 4 8) は伸縮部 (5 2 b) を含む。まず、可動案内板 (4 5) が水平に保持され、かつ、伸縮部 (5 2 b) が収縮される。基板 (F B) の先端部は案内板 (4 5) 上に支持される。基板 (F B) が搬入ローラー (2 3) で送り込まれるとき、案内板 (4 5) は垂直な姿勢へと回動される。基板 (F B) の搬入につれて、伸縮部 (5 2 b) が徐々に延伸される。カートリッジ (C T R) は、基板処理装置 (F P A) に接続される。

明 細 書

発明の名称：

基板カートリッジ、基板保管装置及び基板処理システム

技術分野

[0001] 本発明は、基板カートリッジ、基板保管装置及び基板処理システムに関する。

本願は、2010年4月9日に出願された米国仮出願61/322360号および2010年12月15日に出願された米国仮出願61/423207号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] ディスプレイ装置などの表示装置を構成する表示素子として、例えば液晶表示素子、有機エレクトロルミネッセンス（有機EL）素子が知られている。現在、これらの表示素子では、各画素に対応して基板表面に薄膜トランジスタ（Thin Film Transistor：TFT）を形成する能動的素子（アクティブデバイス）が主流となってきている。

[0003] 近年では、シート状の基板（例えばフィルム部材など）上に表示素子を形成する技術が提案されている。このような技術として、例えばロール・トゥ・ロール方式（以下、単に「ロール方式」と表記する）と呼ばれる手法が知られている（例えば、特許文献1参照）。ロール方式は、基板供給側の供給用ローラーに巻かれた1枚のシート状の基板（例えば、帯状のフィルム部材）を送り出すと共に送り出された基板を基板回収側の回収用ローラーで巻き取りながら、供給用ローラーと回収用ローラーとの間に設置された処理装置により基板に所望の加工を施していくものである。

[0004] そして、基板が送り出されてから巻き取られるまでの間に、例えば複数の搬送ローラー等を用いて基板が搬送され、複数の処理装置（ユニット）を用いてTFTを構成するゲート電極、ゲート絶縁膜、半導体膜、ソース・ドレイン電極等を形成し、基板の被処理面上に表示素子の構成要素を順次形成する

。例えば、有機ELの素子を形成する場合には、発光層、陽極、陰極、電気回路等を基板上に順次形成する。

- [0005] 回収ローラーに巻かれた基板を送り出す際には、巻き取りの際に最後尾であった部分が先端となって基板が送り出されることになる。このため、基板に対してパターン形成等を繰り返し行う場合には、基板の巻き取り時と基板の送り出し時とで、パターン形成処理の順序を逆にする必要が考えられる。このように、基板の先頭及び最後尾をその都度管理する必要があるため、管理上の負担が大きくなる場合がある。

先行技術文献

特許文献

- [0006] 特許文献1：国際公開第2006／100868号パンフレット

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] ロール・トゥ・ロール方式では、基板一枚の長さが長いため、基板の管理の負担を軽減することが求められている。
- [0008] 本発明に係る態様は、基板の管理上の負担を軽減することが可能な基板管理装置、基板カートリッジ及び基板処理システムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0009] 一態様による基板カートリッジは、帯状に形成された基板を収容する収容部と、当該収容部に設けられ、基板を搬出する搬出口と、収容部に設けられ、基板を搬入する搬入口と、当該搬入口から収容部に収容された基板の先端部を搬出口に案内する案内部とを備える。
- [0010] 一態様による基板処理システムは、本発明の第一の態様に従う基板カートリッジと、当該基板カートリッジと接続する接続部を有する基板処理装置とを備える。
- [0011] 一態様による基板保管装置は、帯状に形成され可撓性を有する基板を長手

方向に複数回折り返して保持する基板保管装置であって、基板の表面同士が互いに向い合うように当該基板を折り返す第一折り返し部と、基板のうち第一折り返し部に対して一方の側に折り返された第一部分の裏面同士が互いに向い合うように第一部分を折り返す第二折り返し部と、基板のうち第二折り返し部によって第一折返し部とは反対側に折り返された第二部分を第一折り返し部に向けて方向転換する方向転換部と、基板のうち方向転換部で方向転換された第三部分の一部が基板のうち第一折り返し部によって第一部分とは他方の側に折り返された第四部分の表面または裏面に沿うように、第三部分を折り返す第三折り返し部とを備える。

発明の効果

[0012] 本発明に係る態様によれば、基板の管理上の負担を軽減することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1] 第一実施形態に係る基板カートリッジの構成を示す図。

[図2] 本実施形態に係る基板カートリッジの構成を示す図。

[図3] 本実施形態に係る基板カートリッジの一部の構成を示す図。

[図4] 本実施形態に係る基板処理システムの構成を示す図。

[図5] 本実施形態に係る基板処理システムの一部の動作を示す図。

[図6] 本実施形態に係る基板処理システムの一部の動作を示す図。

[図7] 第二実施形態に係る基板カートリッジの構成を示す図。

[図8] 本実施形態に係る基板カートリッジの構成を示す図。

[図9A] 基板カートリッジの他の構成を示す図。

[図9B] 基板カートリッジの他の構成を示す図。

[図10] 基板カートリッジの他の構成を示す図。

[図11A] 基板カートリッジの他の構成を示す図。

[図11B] 基板カートリッジの他の構成を示す図。

[図11C] 基板カートリッジの他の構成を示す図。

[図11D] 基板カートリッジの他の構成を示す図。

- [図12A] 基板カートリッジの他の構成を示す図。
- [図12B] 基板カートリッジの他の構成を示す図。
- [図13A] 基板カートリッジの他の構成を示す図。
- [図13B] 基板カートリッジの他の構成を示す図。
- [図14] 基板カートリッジの他の構成を示す図。
- [図15] 基板処理システムの他の構成を示す図。
- [図16] 基板カートリッジの他の構成を示す図。
- [図17] 第三実施形態に係る基板カートリッジの一部の構成を示す図。
- [図18] 第四実施形態に係る基板保管装置の構成を示す斜視図。
- [図19] 第五実施形態に係る基板保管装置の構成を示す断面図。
- [図20] 第六実施形態に係る基板保管装置の構成を示す断面図。
- [図21] 基板保管装置の他の構成を示す図。
- [図22] 基板保管装置の他の構成を示す図。
- [図23] 基板保管装置の他の構成を示す図。
- [図24A] 基板保管装置の他の構成を示す図。
- [図24B] 基板保管装置の他の構成を示す図。
- [図25] 基板保管装置の他の構成を示す図。
- [図26] 基板保管装置の他の構成を示す図。
- [図27] 基板保管装置の他の構成を示す図。
- [図28] 基板保管装置の他の構成を示す図。
- [図29] 基板保管装置の他の構成を示す図。
- [図30] 基板保管装置の他の構成を示す図。
- [図31] 基板保管装置の他の構成を示す図。
- [図32A] 基板保管装置の他の構成を示す図。
- [図32B] 基板保管装置の他の構成を示す図。
- [図33] 基板保管装置の他の構成を示す図。

発明を実施するための形態

[0014] [第一実施形態]

図面を参照して、第一実施形態を説明する。

図 1 は、本実施形態に係る基板カートリッジ C T R の構成を示す側断面図である。

図 1 に示すように、基板カートリッジ（或いはシート・ストッカー）C T R は、帯状に形成されたシート基板（例えば、帯状のフィルム部材）を収容する収容部 1 と、当該収容部 1 にシート基板を搬入する搬入口 2 と、当該収容部 1 からシート基板を搬出する搬出口 3 と、収容部 1 内においてシート基板を搬入口 2 から搬出口 3 へと案内する案内部 4 と、制御部 5 と、被接続口 6 とを備えている。基板カートリッジ C T R は、例えば、製造工場の床面 F などに載置されて用いられる。

[0015] 以下の説明においては、X Y Z 直交座標系を設定し、この X Y Z 直交座標系を参照しつつ各部材の位置関係について説明する。具体的には、床面 F と平行な平面上の所定方向を X 軸方向、当該平面上において X 軸方向に直交する方向を Y 軸方向、当該平面に垂直な方向を Z 軸方向とする。また、X 軸、Y 軸、及び Z 軸まわりの回転（傾斜）方向をそれぞれ、 θX 、 θY 、及び θZ 方向とする。

[0016] シート基板としては、例えば樹脂フィルムやステンレス鋼などの箔（フォイル）を用いることができる。例えば、樹脂フィルムは、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリエステル樹脂、エチレンビニル共重合体樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、セルロース樹脂、ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂、酢酸ビニル樹脂、などの材料を用いることができる。

[0017] シート基板の Y 方向（短尺方向）の寸法は例えば 50 cm ～ 2 m 程度に形成されており、X 方向（長尺方向）の寸法は例えば 10 m 以上に形成されている。勿論、この寸法は一例に過ぎず、これに限られることは無い。例えばシート基板の Y 方向の寸法が 50 cm 以下であっても構わないし、2 m 以上であっても構わない。本実施形態においては、Y 方向の寸法が 2 m を超えるシート基板であっても好適に用いられる。また、シート基板の X 方向の寸法

が10m以下であっても構わない。

[0018] シート基板は、例えば、1mm以下の厚みを有し、可撓性を有するように形成されている。ここで可撓性とは、例えば基板に少なくとも自重程度の所定の力を加えても線断したり破断したりすることはなく、該基板を撓めることが可能な性質をいう。また、例えば上記所定の力によって屈曲する性質も可撓性に含まれる。また、上記可撓性は、該基板の材質、大きさ、厚さ、又は温度などの環境、等に応じて変わる。なお、シート基板としては、1枚の帯状の基板を用いても構わないが、複数の単位基板を接続して帯状に形成される構成としても構わない。

[0019] シート基板は、例えば200℃程度の熱を受けても寸法が変わらないように熱膨張係数が小さい方が好ましい。例えば、無機フィラーを樹脂フィルムに混合して熱膨張係数を小さくすることができる。無機フィラーの例としては、酸化チタン、酸化亜鉛、アルミナ、酸化ケイ素などが挙げられる。

[0020] 収容部1は、例えば複数の壁面を有するケース10を有している。当該複数の壁面は、例えば直方体の各面を構成する位置に配置されている。ケース10は、例えば−Z側の面が床面Fに直接接触するように載置されても構わないし、例えばキャスターなどを介して床面Fに設置された構成としても構わない。ケース10に開閉可能な蓋部（不図示）が設けられた構成であっても構わない。

[0021] 搬入口2は、ケース10のうち例えば+X側の壁面10aに形成されている。搬入口2には、例えばガイド板21及び22と、搬入ローラー（駆動ローラー）23とが設けられている。ガイド板21及び22は、シート基板の表面及び裏面を挟む位置に設けられている。ガイド板21は、ガイド板22に対して+X側に突出するように形成されている。搬入ローラー23は、搬入口2から搬入されたシート基板を収容部1の内部に案内する。

[0022] 搬出口3は、ケース10のうち例えば+X側の壁面10aに形成されている。さらに、搬出口3は、この壁面10aのうち上方側（+Z側）に形成されている。搬出口3は、例えば搬入口2の下方側（−Z側）に配置されてい

る。このように、本実施形態では、搬入口 2 と搬出口 3 とがケース 10 の同一の壁面 10 a に配置されている。また、当該壁面 10 a には、外部との被接続口 6 が設けられている。搬出口 3 には、例えばガイド板 31 及び 32 と、搬出ローラー（駆動ローラー）33 とが設けられている。ガイド板 31 及び 32 は、シート基板の表面及び裏面を挟む位置に設けられている。ガイド板 31 は、ガイド板 32 に対して +X 側に突出するように形成されている。搬出ローラー 33 は、ケース 10 内のシート基板を搬出口 3 へと案内する。

[0023] 案内板 4 は、ケース 10 の内部に設けられている。案内板 4 は、固定案内板 41、第一ローラー（駆動ローラー）42、平行案内板 43、第二ローラー（駆動ローラー）44、可動案内板 45 及び複数の折り返し機構 46 を有している。この折り返し機構 46 は、搬入口 2 及び搬出口 3 が配置された壁面 10 a からケース 10 の奥行き方向に沿って複数個配置されている。

[0024] 固定案内板 41 は、搬入ローラー 23 の直後から第一ローラー 42 の直前に渡って、ケース 10 の内壁に水平に固定された板状部材である。固定案内板 41 は、例えば X 方向に平行に配置されている。固定案内板 41 の Y 方向の寸法は、例えばシート基板の短手方向の寸法よりも大きくなるように形成されているが、シート基板の Y 方向の幅の両側を支え、シート基板の幅方向の中央部は支えないような構成でも良い。また、固定案内板 41 を複数の案内板に分割し、この複数の案内板を X 方向に沿って等間隔置きに配置する構成であっても良い。固定案内板 41 は、例えば搬入ローラー 23 によって搬入されたシート基板を -X 方向に案内する。

[0025] 第一ローラー 42 は、固定案内板 41 の -X 側端部の近傍に配置されている。第一ローラー 42 は、 θ Y 方向に回転可能となるようにケース 10 の内壁に固定されている。第一ローラー 42 は、固定案内板 41 によって案内されたシート基板を平行案内板 43 へと搬送する。

[0026] 平行案内板 43 は、ケース 10 に固定された板状部材である。平行案内板 43 は、+X 側に配置された内側案内板 43 a と、-X 側に配置された外側案内板 43 b とを有している。内側案内板 43 a 及び外側案内板 43 b は、

水平面に対して起立した状態、すなわち、板面が YZ 平面に平行になった状態で対向して配置されている。

[0027] 内側案内板 43a と外側案内板 43b とは、シート基板が通過可能となるように隙間（本実施形態では、 X 方向の隙間）を空けて配置されている。内側案内板 43a 及び外側案内板 43b は、それぞれ $+Z$ 側の端部が例えば第一ローラー 42 に向けて $+X$ 側に湾曲して形成されていると共に、それぞれ $-Z$ 側の端部が例えば第二ローラー 44 に向けて $+X$ 側に湾曲して形成されている。

[0028] 第二ローラー 44 は、ケース 10 内部の奥行き側（ $-X$ 側）の端部であって、平行案内板 43 の $-Z$ 側端部の近傍に配置されている。第二ローラー 44 は、 θY 方向に回転可能に設けられている。第二ローラー 44 は、平行案内板 43 によって案内されたシート基板の表面及び裏面を挟み込んで、可動案内板 45 へと搬送する。第一ローラー 42 及び第二ローラー 44 には、例えば不図示の回転駆動機構が接続されている。

[0029] 可動案内板 45 は、第二ローラー 44 によって搬送されたシート基板を案内する。図 2 は、図 1 における $A-A$ 断面に沿った構成を示す図である。図 2 に示すように、ケース 10 の $+Y$ 側の壁部 10b 及び $-Y$ 側の壁部 10c の内面には、それぞれ凹部 11 が形成されている。当該凹部 11 は、例えば X 方向に長手となるように形成されている。凹部 11 には、例えば θX 方向に回転可能に取り付けられた軸部 12 が設けられている。

[0030] 可動案内板 45 は、軸部 12 を介してケース 10 に取り付けられている。軸部 12 は、 θX 方向に回転可能となっている。軸部 12 は、不図示の回転駆動機構に接続されている。当該回転駆動機構は、例えば制御部 5 の制御により、軸部 12 の回転角度、回転速度、回転のタイミングなどを調整されるが、基本的な動作は、図 2 のように、可動案内板 45 がほぼ水平になった状態と、凹部 11 に収納されるほぼ垂直な状態との間で回動すれば良い。

[0031] 軸部 12 の回転角度を調整することにより、例えば可動案内板 45 は、例えば Y 方向に平行な状態と、 Z 方向に平行な状態（先端部が $-Z$ 方向を向い

た状態)とに切り替えられるようになっている。可動案内板45が、例えばY方向に平行な状態においては、第二ローラー44によって搬送されたシート基板のY方向の両端部をそれぞれ支持するようになっている。また、可動案内板45が、例えばZ方向に平行な状態においては、凹部11内に收容されるようになっている。このように、可動案内板45は、シート基板の案内経路上に出し入れ可能に設けられている。

[0032] 図1に示すように、複数の折り返し機構46は、第一移動ローラー47及び第二移動ローラー48を有している。折り返し機構46のそれぞれは、互いに同じ構成である。第一移動ローラー47は、例えばシート基板の-Z側に複数配置されている。複数の第一移動ローラー47は、例えばX方向に沿って所定の間隔をあけて配置されている。第二移動ローラー48は、例えばシート基板の+Z側に複数配置されている。複数の第二移動ローラー48は、例えばX方向に沿って所定の間隔をあけて配列されている。

[0033] 各第二移動ローラー48は、X方向において、それぞれ隣接する第一移動ローラー47の間に配置されている。このため、第一移動ローラー47と第二移動ローラー48とは、例えばX方向において交互に配置されている。また、例えば第一移動ローラー47と第二移動ローラー48とは、例えばXY面上で見たときに重ならないように配置されている。

[0034] 図3は、折り返し機構46の構成を示す図である。

図3に示すように、第一移動ローラー47及び第二移動ローラー48は、それぞれ同一の構成となっており、図3に示した状態の折り返し機構46を図2に示すケース10内に下側に取り付けることによって、第一移動ローラー47が構成され、図3に示した状態の折り返し機構46を上下反転させて、図2に示すケース10の上側に取り付けることによって、第二移動ローラー48が構成される。第一移動ローラー47及び第二移動ローラー48は、それぞれ固定部51、可動部52、支持部53及びローラー部54を有している。

[0035] 固定部51は、例えばケース10の内壁に固定させる一対の駆動源51a

と、当該一对の駆動源 5 1 a を連結する棒状のガイドロッド 5 1 b とを有している。固定部 5 1 は、例えばガイドロッド 5 1 b が Y 軸に平行になるように、一对の駆動源 5 1 a が位置合わせされて固定されている。一对の駆動源 5 1 a は、例えば空圧や油圧式のピストンや、ボールネジとナットを使った構成などを用いることができる。駆動源 5 1 a は、例えば制御部 5 によって駆動量、駆動のタイミングなどが制御されるようになっている。

[0036] 可動部 5 2 は、ガイドロッド 5 1 b に沿って移動可能な一对のスライダ 5 2 a と、当該一对のスライダ 5 2 a の移動に伴って Z 方向に伸縮する伸縮部 5 2 b とを有している。一对のスライダ 5 2 a は、例えば一对の駆動源 5 1 a のそれぞれによって移動されるようになっている。図 3 に示す構成では、例えば一对のスライダ 5 2 a が左右方向の中央に移動することにより、伸縮部 5 2 b が +Z 側に伸びることになる。また、一对のスライダ 5 2 a が図中左右方向の端部に移動することにより、伸縮部 5 2 b が -Z 方向に縮むことになる。

なお、折り返し機構 4 6 の伸縮部 5 2 b が最も縮んでいる状態を初期状態とする。

[0037] 支持部 5 3 は、伸縮部 5 2 b の +Z 側の先端に固定されている。支持部 5 3 は、伸縮部 5 2 b の伸縮動作により、Z 方向に移動可能に設けられている。支持部 5 3 には、ローラー部 5 4 が取り付けられている。ローラー部 5 4 は、例えば θ Y 方向に回転可能に設けられている。ローラー部 5 4 は、例えばシート基板が掛けられる部分である。なお、シート基板を折り曲げるローラー部 5 4 の直径は、シート基板を U 字状に折り返した時に、シート基板が塑性変形しない範囲内に設定される。例えば、厚さ 50 μ m 程度の PET（ポリエチレンテレフタレート）や PEN（ポリエチレンナフタレート）のシート基板でも、未加工の状態と、そのシートの表面にアルミ等の金属皮膜や UV 硬化樹脂層等を堆積させた加工状態とでは、U 字状折り返し時に許容される最小曲率半径も異なってくるので、ローラー部 5 4 の直径は保管すべきシート基板の状態（例えば、シート基板に対して処理を行う処理プロセスの

内容等)を勘案して選択される。

[0038] 図1、図2では、第一移動ローラー47及び第二移動ローラー48のそれぞれについて、伸縮部52bが縮んでいる状態が示されている。当該伸縮部52bが伸びた状態になることにより、図1に示すように、ローラー部54は、第一移動ローラー47については位置47Sに配置され、第二移動ローラー48については位置48Sに配置される。

[0039] 図4は、本発明の実施の形態に係る基板処理システムSY Sの構成を示す図である。

図4に示すように、基板処理システムSY Sは、シート基板FBを供給する基板供給部SU、シート基板FBの被処理面Fpに対して処理を行う基板処理装置PR、シート基板FBを回収する基板回収部CL、及び、これらの各部を制御する制御装置CONTを有している。

[0040] 本実施形態では、基板供給部SU及び基板回収部CLを兼用する装置として、上記の基板カートリッジCTRが用いられている。基板処理装置PRには、基板カートリッジCTRとの接続部CNが設けられている。基板処理装置PRの当該接続部CNは、例えば基板カートリッジCTRの被接続口6に接続される構成となっている。当該基板処理システムSY Sは、例えば工場などに設置される。本実施形態では、基板カートリッジCTRの搬出口3が基板供給部SUとして機能し、搬入口2が基板回収部CLとして機能する。

[0041] 基板処理システムSY Sは、基板カートリッジCTRの搬出口3からシート基板FBが送り出されてから、基板カートリッジCTRの搬入口2でシート基板FBを回収するまでの間に、シート基板FBの表面に各種処理を実行する。基板処理システムSY Sは、シート基板FB上に例えば有機EL素子、液晶表示素子等の表示素子(電子デバイス)を形成する場合に用いることができる。勿論、これらの素子以外の素子を形成する場合において基板処理システムSY Sを用いても構わない。

[0042] 基板カートリッジCTRは、収容部1に収容されたシート基板FBを搬出口3から基板処理装置PRへ送り出して供給する。また、基板カートリッジ

C T Rは、基板処理装置P Rからのシート基板F Bを搬入口2から回収する。さらに、基板カートリッジC T Rは、案内部4によって、例えば搬入口2から回収したシート基板F Bの先端部を搬出口3へと案内する。

[0043] 基板処理装置P Rは、基板カートリッジC T Rの搬出口3から供給されるシート基板F Bを当該基板カートリッジC T Rの搬入口2へと搬送すると共に、搬送の過程でシート基板F Bの被処理面F pに対して処理を行う。基板処理装置P Rは、例えば処理装置P A、搬送装置C V及びアライメント装置（不図示）などを有している。

[0044] 処理装置P Aは、シート基板F Bの被処理面F pに対して例えばT F Tや、有機E L素子を形成するための各種処理部を有している。このような処理部としては、例えば被処理面F p上に隔壁を形成するための隔壁形成装置、T F Tや有機E L素子を駆動するための電極を形成するための電極形成装置、発光層を形成するための発光層形成装置などが挙げられる。より具体的には、液滴塗布装置（例えばインクジェット型塗布装置、スクリーン印刷型塗布装置など）、蒸着装置、スパッタリング装置などの成膜装置や、露光装置、現像装置、表面改質装置、洗浄装置などが挙げられる。これらの各装置は、例えばシート基板F Bの搬送経路上に適宜設けられている。なお、処理装置P Aとして、例えばシート基板F Bの搬送方向の先端部にリーダー部を取り付けるリーダー取付部を用いても構わない。

[0045] 搬送装置C Vは、基板処理装置P R内において例えばシート基板F Bを搬入口2側へ搬送するローラー装置Rを有している。ローラー装置Rは、シート基板F Bの搬送経路に沿って例えば複数設けられている。複数のローラー装置Rのうち少なくとも一部のローラー装置Rには、駆動機構（不図示）が取り付けられている。このようなローラー装置Rが回転することにより、シート基板F BがX軸方向に搬送されるようになっている。複数のローラー装置Rのうち例えば一部のローラー装置Rが搬送方向と直交する方向に移動可能に設けられた構成であっても構わない。また、搬送装置C Vは、シート基板F Bの先端部にリーダーが取り付けられている場合には、当該リーダーを

保持するリーダー保持部CVLを有する構成であっても構わない。

[0046] 搬送装置CVは、シート基板FBの搬入位置と搬出位置とが共に基板処理装置PRの+X側となるようにシート基板FBを搬送する。例えば、搬送装置CVは、折り返しローラーRRを有している。この折り返しローラーRRにより、搬送装置CVは、例えば基板処理装置PRの+X側端部から供給されるシート基板FBを-X側に搬送し、折り返しローラーRRによって+X側に折り返して、当該基板処理装置PRの+X側端部に戻すようにシート基板FBを搬送する。

[0047] アライメント装置は、例えばシート基板FBの幅方向の両端部に設けられたアライメントマークを検出し、その検出結果に基づいて、処理装置PAに対するシート基板FBのアライメント動作を行う。アライメント装置は、シート基板FBに設けられたアライメントマーク検出するアライメントカメラや、当該アライメントカメラの検出結果に基づいてシート基板FBを例えばX方向、Y方向、Z方向、 θ X方向、 θ Y方向及び θ Z方向のうち少なくとも一方向に微調整する調整機構などを有している。

[0048] 上記のように構成された基板処理システムSYSは、制御装置CONTの制御により、有機EL素子、液晶表示素子などの表示素子（電子デバイス）を製造する。以下、上記構成の基板処理装置FPAを用いて表示素子を製造する工程を図5も参照して説明する。

[0049] まず、基板カートリッジCTRを基板処理装置PRの接続部CNに取り付ける。基板カートリッジCTRには、シート基板FBを搬入する搬入口2と、シート基板FBを搬出する搬出口3とが図1に示すように同一の壁面10aに設けられているため、当該壁面10aの被接続口6を接続部CNに接続すれば良いことになる。即ち、接続部CNとカートリッジ側の被接続口6との機械的な連結精度で、カートリッジCTRを処理装置PRに対して簡単に且つ正確に接続することができる。

なお、基板カートリッジCTRに収容されているシート基板FBは、図6に示すように、複数の第一ローラー42及び複数の第二ローラー44に巻き

掛けられ、複数折り返された状態で收容されている。そして、後述するような方法によって、基板カートリッジCTRからのシート基板FBが搬出される。

[0050] 基板カートリッジCTRを取り付けた後、制御部5は、搬出口3からシート基板FBが送り出されるように搬出ローラー33を回転させる。制御装置CONTは、シート基板FBが搬出口3から送り出されてから搬入口2へ回収されるまでの間に、基板処理装置PRの搬送装置CVによってシート基板FBを当該基板処理装置PR内で適宜搬送させつつ、処理装置PAによって表示素子の構成要素をシート基板FB上に順次形成させる。

[0051] 一方、制御部5は、基板処理装置PRにより処理された当該シート基板FBを搬入口2の搬入ローラー23でカートリッジCTR内に引き込む。このような搬出ローラー33及び搬入ローラー23の制御により、シート基板FBの被処理面Fpを基板処理装置PRに対して連続的に搬送することができる。基板カートリッジCTRにおいては、基板処理装置PRを介したシート基板FBが搬入ローラー23を介して固定案内板41に案内される。

[0052] 固定案内板41に案内されたシート基板FBは、例えば図5に示すように、第一ローラー42、平行案内板43、第二ローラー44を介して可動案内板45に到達する。このとき、制御部5は、一对の可動案内板45を共にY方向に平行な状態にしておくと共に、第一移動ローラー47を有する折り返し機構46の伸縮部52b及び第二移動ローラー48を有する折り返し機構46の伸縮部52bを収縮させた状態（図2の状態）にしておく。すなわち、折り返し機構46の伸縮部52bを初期状態にしておく。

[0053] すると、シート基板FBの先端部は、Y方向の両端を可動案内板45に支持された状態で+X方向へ案内される。制御部5は、搬出ローラー33を介したシート基板FBの先端部がガイド板31に支持された状態（図5の状態）になると、搬出ローラー33の駆動を停止させる。

[0054] 搬出ローラー33の駆動を停止させた後、制御部5は、搬入ローラー23を一時的に停止させ、シート基板FBの先端部を挟持する。制御部5は、第

ーローラー４２及び第二ローラー４４の駆動を駆動軸から切り離すと共に、シート基板ＦＢの移動によって従動的に回転可能な状態とする。その後、制御部５は、搬入ローラー２３の駆動を再開させる。

[0055] 搬入ローラー２３の駆動が再開されると、シート基板ＦＢが再び搬入口２より送り込まれ、搬入ローラー２３、第一ローラー４２及び第二ローラー４４を介して可動案内板４５へと案内される。制御部５は、可動案内板４５を凹部１１内に收容させた後、第二ローラー４４からのシート基板ＦＢの搬送量に応じて、シート基板ＦＢに過剰な張力を掛けないように、第一移動ローラー４７（５４）及び第二移動ローラー４８（５４）を徐々に上方或いは下方へ移動するように、折り返し機構４６の伸縮部５２ｂを延伸させる。

[0056] この動作により、第一移動ローラー４７はシート基板ＦＢの－Ｚ側の面から当該シート基板ＦＢを＋Ｚ方向に徐々に押し上げていく。一方、第二移動ローラー４８はシート基板ＦＢの＋Ｚ側の面から当該シート基板ＦＢを－Ｚ方向に徐々に押し下げていく。この結果、図６に示すように、第一移動ローラー４７を有する折り返し機構４６の伸縮部５２ｂ及び第二移動ローラー４８を有する折り返し機構４６の伸縮部５２ｂが共に伸びた状態となる。また、シート基板ＦＢは、当該第一移動ローラー４７の一部及び第二移動ローラー４８の一部に巻き掛けられ、Ｘ方向に複数回折り返された状態で收容される。第一移動ローラー４７及び第二移動ローラー４８が可動範囲の最大まで伸びた状態となった後、制御部５は、搬入ローラー２３の駆動を停止させる。

[0057] 第一移動ローラー４７及び第二移動ローラー４８は、Ｘ方向に位置が重ならないように配置されているため、当該第一移動ローラー４７及び第二移動ローラー４８を移動させる過程において、シート基板ＦＢが接触することなく当該第一移動ローラー４７及び第二移動ローラー４８に巻き掛けられて折り返される。このため、第一移動ローラー４７及び第二移動ローラー４８が可動範囲内の最大位置に移動した状態においても、シート基板ＦＢ同士は互いに接触していない状態（非接触状態）となる。

[0058] この状態からシート基板FBを搬出する際には、制御部5は、搬入ローラー23の駆動を停止させたまま（シート基板FBの終端部を挟持したまま）、搬出ローラー33や第一ローラー42、第二ローラー44などを駆動させる。同時に、制御部5は、第一移動ローラー47を有する折り曲げ機構46の伸縮部52b及び第二移動ローラー48を有する折り曲げ機構46の伸縮部52bを徐々に収縮させるように駆動源51aを制御する。この場合、制御部5は、複数の折り曲げ機構46の伸縮部52bのうち、基板カートリッジCTRの奥行側から壁面10a側に向かって順に折り曲げ機構46の伸縮部52を延伸させていくことが望ましい。シート基板FBが第二ローラー44と搬出ローラー33との間でほぼ水平に張った状態になった後、制御部5は、シート基板FBの終端を搬入ローラー23から解放するとともに、可動案内板45をY方向に平行な状態とし、シート基板FBの終端を搬出ローラー33まで案内する。このようにシート基板FBを供給し、回収しつつ、基板処理装置PRにおいてシート基板FBに処理を行うようにする。

[0059] 以上のように、本実施形態によれば、シート基板FBを収容する収容部1と、当該収容部1に設けられシート基板FBを搬出する搬出口3と、収容部1に設けられシート基板FBを搬入する搬入口2と、当該搬入口2から収容部1に収容されたシート基板FBの先端部Fhを搬出口3に案内する案内部4とを備えることとしたので、基板カートリッジCTRに収容されたシート基板FBを送り出す際には、収容時におけるシート基板FBの先端部Fhが先端となるように送り出されることになる。このため、シート基板FBの先端及び最後尾をその都度管理する必要が無い。これにより、基板処理システムSYSにおいてもシート基板FBの管理上の負担が軽減することができる。

[0060] [第二実施形態]

次に、本発明の第二実施形態を説明する。

本実施形態に係る基板カートリッジは、可動案内板45の構成が第一実施形態とは異なっているため、当該相違点を中心に説明する。他の構成につい

ては、第一実施形態と同一であるため、説明を省略あるいは簡略化する。

[0061] 図 7 は、本実施形態に係る基板カートリッジ C T R 2 の構成を示す図である。図 8 は、図 7 における B-B 断面に沿った構成を示す図である。

図 7 及び図 8 に示すように、本実施形態では、可動案内板 4 5 が X 方向に分割され、複数の板状部材 4 5 a が X 方向に互いに離れた状態で配置されている。すなわち、可動案内板 4 5 は、例えば短冊状に形成されている。各板状部材 4 5 a は、例えば個別に回転可能に設けられる構成としても構わないし、例えば複数の板状部材 4 5 a が一体的に回転可能な構成としても構わない。また、各板状部材 4 5 a の一部同士が互いに連結された形状（櫛歯状）であっても構わない。

[0062] 可動案内板 4 5 を短冊状（又は櫛歯状）に形成することにより、例えばシート基板 F B の先端部 F h が第二ローラー 4 4 から搬出ローラー 3 3 に送られる間、各第一移動ローラー 4 7 のローラー部 5 4 を位置 5 4 F に持ち上げておくことができる。当該位置 5 4 F は、可動案内板 4 5 を構成する複数の板状部材 4 5 a の上面と各ローラー部 5 4 の外周上面とがほぼ同じ高さ（Z 方向の位置）になる位置である。このため、シート基板 F B の搬送案内経路を安定的に確保することができる。

[0063] 本発明の技術範囲は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更を加えることができる。

例えば、上記実施形態では、搬入口 2 が + Z 側、搬出口が - Z 側に配置された構成を例に挙げて説明したが、これに限られることは無い。例えば図 9 A に示すように、搬入口 2 が - Z 側（下側）、搬出口 3 が + Z 側（上側）に配置された構成であっても構わない。図 9 A に示す構成においては、- Z 側の搬入口 2 から搬入されたシート基板 F B は、- Z 側に配置された固定案内板 4 1 によって - X 方向に案内された後、第一ローラー（駆動ローラ） 4 2 及び平行案内板 4 3 を介して + Z 方向に案内されるようになっている。平行案内板 4 3 及び第二ローラー（駆動ローラ） 4 4 を介したシート基板 F B は、例えば + Z 側に配置された可動案内板 4 5 及び折り返し機構 4 6 に案内さ

れるようになっている。

[0064] 先の実施形態では、折り返し機構 46 においてシート基板 FB の表面側及び裏面側に配置される第一移動ローラー 47 及び第二移動ローラー 48 の両方が Z 方向の逆方向に上下動する構成であったが、本実施態様では、例えば図 9A に示すように、シート基板 FB の装填初期状態、即ち、シート基板 FB の先端部が搬出口 3 に達し、搬出口 3 からローラー 44 の間でシート基板がほぼ水平に保持された状態のときにシートの上方に位置する第二移動ローラー 48 の方を、 $-Z$ 方向に移動する構成とした。その為、第一移動ローラー 47 はカートリッジ CTR 内の上方 ($+Z$ 方向) 位置に転動可能に軸支されている。

[0065] 図 9A に示す構成においては、例えば第一移動ローラー 47 が固定されており、第二移動ローラー 48 のみが、カートリッジ CTR の両側壁 (図 9A の紙面と平行な面内の側壁) に Z 方向に細長く形成された案内溝に案内されて、Z 方向に移動可能な構成となっている。その為、第二移動ローラー 48 の各々の両端には、その案内溝に係合するように突出した軸部が、例えば図 9A に示した第一移動ローラー 47 と同様に形成されている。

[0066] 固定的に配置される第一移動ローラー 47 には、例えば図 9B に示すように、ローラー 47 の両端側に突出した軸部 47A の各々にリング状ベアリング 47B が転動可能に設けられ、このベアリング 47B に可動案内板 45 の上方両端が取り付けられている。この為、第一移動ローラー 47 が、 θY 方向に回転しても、可動案内板 45 は図 9A 中に実線で示したようなほぼ水平な状態 (X 方向にほぼ平行)、或いは、破線で示したほぼ垂直な状態 (Z 方向にほぼ平行) に切り替えられる。この切り替えはシート基板 FB の搬送シーケンスに応じて、不図示の駆動機構により、複数の第一移動ローラー 47 の各々に軸支された可動案内板 45 に対して同時に、又は順次 (シーケンシャル) に行なわれる。

[0067] 可動案内板 45 は、例えば X 方向に平行 (或いは、シート進行方向に若干の上り勾配を与えた斜め) に配置された状態では、隣接する第一移動ローラ

ー 47 の間を埋めるように配置された状態となる。但し、案内板 45 の先端が、図 9 A に示すように、隣接するローラー 47 とは接触しない程度の隙間を設けるようにしても良い。また、Z 方向に平行に配置された状態では、図 9 B に示すように、隣接する第一移動ローラー 47 の間から退避した状態となる。

[0068] また、図 9 A に示す構成では、第二移動ローラー 48 の Z 方向への移動のタイミングを調整するスライダ部材 49 が設けられている。スライダ部材 49 は、各第二移動ローラー 48 の両端の軸部に係合させる支持部（爪部）と、当該軸部を案内する案内凹部溝とを有している。例えば隣接する 2 つの第二移動ローラー 48 を例に挙げて説明する。

[0069] 図 10 に示すように、当該スライダ部材 49 は、例えば隣接する 2 つの第二移動ローラー 48 の軸部 48 A a 及び 48 A b を支持する支持部（爪部）49 c、49 d と、当該軸部 48 A a 及び 48 A b を案内する案内凹部溝 49 a、49 b とを有している。隣接する支持部 49 c 及び 49 d は、それぞれ X 方向の寸法が異なっている。具体的には、支持部 49 c の X 方向の寸法は、支持部 49 d の X 方向の寸法よりも大きく形成されている。

[0070] このため、図 11 A、図 11 B、図 11 C 及び図 11 D に示すように、スライダ部材 49 を +X 方向に移動させた場合、X 方向の寸法が短い方の支持部 49 d に支持された軸部 48 A b の方が先に支持状態が解消され、当該軸部 48 A b を有する第二移動ローラー 48 がシート基板 F B を押し下げながら -Z 方向に移動する。更にスライダ部材 49 を +X 方向に移動させると、X 方向の寸法が大きい方の支持部 49 c に支持された軸部 48 A a の支持状態が解消され、当該軸部 48 A a を有する第二移動ローラー 48 もシート基板 F B を押し下げながら -Z 方向に移動する。このように、X 方向の寸法が所定量ずつ異なる支持部を有するようにスライダ部材 49 が形成されているため、例えばスライダ部材 49 を +X 方向に移動させることで、X 方向に配置された第二移動ローラー 48 の -Z 方向の移動（降下）のタイミングを調整することができる。

[0071] また、スライダ部材 4 9 によって各第二移動ローラー 4 8 の軸部を再度保持する場合には、例えば図 1 2 A に示すように、全ての第二移動ローラー 4 8 が第一移動ローラー 4 7 の Z 方向の位置とほぼ等しくなった状態において、例えばスライダ部材 4 9 全体を -Z 側から +Z 側へ移動させる。即ち、図 9 A のように、全ての第二移動ローラー 4 8 が最も下側に位置してシート基板 F B が最も長く収容（ストック）された状態から、シート基板 F B が搬出口 3 から順次処理装置側に引き出されていく際、駆動停止状態にした第一ローラー（駆動ローラー） 4 2 や第二ローラー（駆動ローラー） 4 4 によってシート基板 F B が滑ることなく圧接（ニップ）されていると、各第二移動ローラー 4 8 は、シート基板 F B の搬出口 3 からの繰り出し量に応じて徐々に上方（+Z 方向）に移動し、図 1 2 A のような状態に至る。その後、図 1 2 B に示すように、案内凹部溝 4 9 e 及び案内凹部溝 4 9 f とそれぞれの第二移動ローラー 4 8 の軸部 4 8 A a、4 8 A b との位置が合うようにスライダ部材 4 9 を X 方向に移動し、軸部 4 8 A a、4 8 A b を案内凹部溝 4 9 e、4 9 f にそれぞれ入れ込むようにする。スライダ部材 4 9 が全ての第二移動ローラー 4 8 の軸部を支持する状態になった後、例えば第二ローラー 4 4 及び搬出口ローラー 3 3 を駆動させ、シート基板 F B を搬出する。

[0072] なお、図 1 3 A 及び図 1 3 B に示すように、スライダ部材 4 9 の一部に例えば係合エッジ部 4 9 g を設ける構成としても構わない。この場合、案内凹部溝 4 9 a の X 方向の寸法 L 1 と、案内凹部溝 4 9 b の X 方向の寸法 L 2 とが同一の寸法となるように形成しておく。この場合、図 1 3 B に示すように、全ての第二移動ローラー 4 8 が -Z 方向の最下部に移動した後、スライダ部材 4 9 をそのまま -Z 方向に移動させた場合、案内凹部溝 4 9 a に係合している軸部 4 8 A a は、その位置では案内凹部溝 4 9 h を介して自由に +Z 側に移動可能である。一方、案内凹部溝 4 9 b に係合している軸部 4 8 A b は、当該係合エッジ部 4 9 g により +Z 側への移動が係止される。

以上の実施形態では、第二移動ローラー 4 8 の自重によってシート基板 F B を -Z 側に押し下げる為、シート基板 F B を搬出口 3 から引き出す際、各

第二移動ローラー４８の転がり摩擦が極めて小さいと仮定すると、第二移動ローラー４８の自重に応じたテンションがシート基板ＦＢに付与されることになる。よって第二移動ローラー４８の重量を選定することで、処理装置に送り込むシート基板ＦＢのテンションを適当な範囲に設定することが可能となる。

[0073] また、上記実施形態においては、基板カートリッジＣＴＲのケース１０の同一壁面１０ａに搬入口２及び搬出口３を設ける構成としたが、これに限られることは無く、例えば図１４に示すように、搬入口２と搬出口３とがケース１０の異なる壁面に配置された構成としても構わない。

[0074] 図１４に示すように、基板カートリッジＣＴＲのケース１０には、例えば壁面１０ａ及び１０ｄが設けられている。このうち、壁面１０ａには搬入口２が設けられている。壁面１０ｄには搬出口３が設けられている。なお、図１４には搬入口２が＋Ｚ側、搬出口３が－Ｚ側に配置された構成が示されているが、これに限られることは無く、搬入口２及び搬出口３のＺ方向上の位置は任意に設定することができる（＋Ｚ側、－Ｚ側、Ｚ方向の中央など適宜設定することが可能）。また、壁面１０ａ及び壁面１０ｄのそれぞれにおいて、被接続口６Ａ及び６Ｄが設けられている。

[0075] 図１５は、図１４に示す基板カートリッジＣＴＲを用いた基板処理システムＳＹＳの構成を示す概略図である。

図１５に示すように、この場合、基板処理装置ＰＲは、＋Ｘ側及び－Ｘ側の両端部において基板カートリッジＣＴＲに接続されている。例えば、＋Ｘ側の端部の接続部ＣＮは、基板カートリッジＣＴＲの壁面１０ａ側の被接続口６Ａに接続されている。また、－Ｘ側の端部の接続部ＣＮは、基板カートリッジＣＴＲの壁面１０ｄ側の被接続口６Ｄに接続されている。このように、基板供給部ＳＵ及び基板回収部ＣＬとして、それぞれ別個に基板カートリッジＣＴＲを用いることもできる。この場合、基板供給部ＳＵに設置される基板カートリッジＣＴＲにはシート基板を先の図６、図９Ａのように保管し、基板回収部ＣＬには空の基板カートリッジＣＴＲを配置し、基板処理装置

PRにて処理・加工されたシート基板を、基板回収部CL側の基板カートリッジCTRで回収しても良い。

[0076] また、上記実施形態では、基板カートリッジCTRの搬入口2及び搬出口3はそれぞれ1つずつ設けられた構成を例に挙げて説明したが、これに限られることは無く、搬入口2及び搬出口3の少なくとも一方が複数設けられた構成であっても構わない。例えば図16に示す構成では、1つのケース10に複数の搬出口（例えば2つの搬出口3A及び3B）が設けられた構成となっている。また、案内部4は、搬入口2からケース10に收容されるシート基板FBから搬出口3A及び3Bまでの案内経路を切り替える経路切替機構（可動ガイド板等）40を有している。当該経路切替機構40の切り替え動作は、例えば制御部5によって制御可能とすることができる。なお、図16に示す構成では、複数の搬出口3A、3Bが設けられた構成を例に挙げて説明したが、これに限られることは無く、例えば搬入口2が複数（2つ、又は、3つ以上）設けられた構成としても構わないし、搬出口3を3つ以上設けた構成としても構わない。また、図16に示す構成では、搬入口2と搬出口3（3A及び3B）とを別々の壁面10a、10dに配置させた例を挙げて説明したが、これに限られることは無く、同一の壁面に複数の搬入口2及び搬出口3が形成された構成としても構わない。勿論、複数の壁面（例えば壁面10a及び10dのそれぞれ）に複数の搬入口2及び搬出口3が形成された構成としても構わない。

[0077] さらに、搬入口、搬出口は基板カートリッジCTRのケース10の天井部分に設けても良く、このようにすると、製造工場の2階に基板処理装置PR群が設置される場合に、1階に設置された基板カートリッジCTRと階上の基板処理装置PRとの間で、効率的にシート基板を搬送することができる。

[0078] [第三実施形態]

次に、図17を参照して、本発明の第三実施形態を説明する。

本実施形態に係る基板カートリッジは、その内部でシート基板を多数回折り返す為の第一移動ローラー47と第二移動ローラー48の上下動の機構が

、先の第一実施形態とは異なっているため、当該相違点を中心に説明する。
他の構成については、第一実施形態と同一であるため、説明を省略あるいは簡略化する。

[0079] 先の図5～図8に示した第一実施形態において、互いに隣り合った第一移動ローラー47と第二移動ローラー48は、Z方向の移動が逆位相（相補的）になる。このことから、図17のように、互いに隣り合う第一移動ローラー47と第二移動ローラー48の対を、タイミングベルト103A、103Bの両端に吊り下げた構成とする。当該タイミングベルト103A、103Bは、例えばカートリッジ内の側壁上方に回転可能に軸支されたプーリ100A、100Bに、逆U字状に掛けられた構成とする。

[0080] 各タイミングベルト103A、103Bの端部は、ローラー47、48の両端の軸部を回転可能に支持するベアリング47B、48Bに固定される。第一移動ローラー47と第二移動ローラー48の各自重がほぼ等しいものとする、理想状態ではプーリ100A、100Bに回転駆動力（トルク）を与えなくても、ローラー47、48の各高さ位置は、その位置を保ち続ける。

[0081] 同軸に構成される一对のプーリ100A、100Bの一方、例えばプーリ100A側には、プーリ100A、100Bと同軸に駆動プーリ102が固定され、X方向に隣り合った駆動プーリ102との間には無端ベルト104が掛け渡されている。従って、X方向の最も端にある駆動プーリ102をモーターにて駆動すると、全ての駆動プーリ102、即ち全てのプーリ100A、100Bが同じ速度で回転し、例えば、全ての第一移動ローラー47が一斉に上方に移動するときは、全ての第二移動ローラー48が一斉に下方に移動する。

[0082] 図17は先の第一実施形態の図5（又は図7）の状態（初期装填状態）を示し、シート基板FBは各第一移動ローラー47の上方であって各第二移動ローラー48の下方の空間に装填される。その状態で、モーターにより駆動される駆動プーリ102を回転させると、全ての第一移動ローラー47が一

齊に上方に移動し、シート基板FBの裏面を支持しつつ最も上方の位置まで持ち上げ、同時に、全ての第二移動ローラー48が一齊に下方に移動し、シート基板FBの表面と接触しつつ最も下方の位置まで引き下げ、これにより、先の図6と同様の状態でシート基板FBがカートリッジ内に保管される。

[0083] [第四実施形態]

図18は、第四実施形態に係る基板保管装置の構成を示す斜視図である。

図18に示すように、基板保管装置STRは、帯状に形成され可撓性を有する基板Sを収容する容器CTと、基板Sが掛けられる複数の折り返し部RCとを有する。基板保管装置STRは、例えば床面FLに載置された容器CTに基板Sを収容すると共に複数の折り返し部RCに掛けた状態で保管する。

[0084] 以下、基板保管装置STRの説明においては、XYZ直交座標系を設定し、このXYZ直交座標系を参照しつつ各部材の位置関係について説明する。以下の図においては、XYZ直交座標系のうち床面FLをXY平面としている。XY平面のうち基板Sの短手方向をY軸方向とし、Y軸方向に直交する方向をX方向としている。また、床面FL(XY平面)に垂直な方向をZ軸方向としている。

[0085] 容器CTは、例えば外形が直方体に形成されており、6つの壁面を有している。容器CTの内部には、当該6つの壁面で囲まれた収容室RMが形成されている。容器CTは、同一の壁面CTaに2つの開口部(EN、EX)を有している。一方の開口部は、収容室RMに基板を搬入する基板搬入口ENである。他方の開口部は、収容室RMの基板を搬出する基板搬出口EXである。本実施形態では、基板搬入口ENが基板搬出口EXの-Z側に配置された構成を例に挙げて説明するが、勿論逆の配置であっても構わない。

[0086] 収容室RMのうち基板搬入口ENの近傍には、搬入ローラーRnが設けられている。搬入ローラーRnは、基板SをZ方向に挟む位置に一對設けられている。搬入ローラーRnは、基板搬入口ENから搬入される基板Sを収容室RMに引き込むように回転可能である。

- [0087] 収容室RMのうち基板搬出口EXの近傍には、搬出ローラーRxが設けられている。搬出ローラーRxは、基板SをZ方向に挟む位置に一對設けられている。搬出ローラーRxは、基板搬出口EXから搬出される基板Sを収容室RMの外部に送り出すように回転可能である。
- [0088] 複数の折り返し部RCは、収容室RMに設けられた複数個（ここでは15個）のローラーR1～R15のいずれかを有する。各ローラーR1～R15は、それぞれY方向に平行な軸部Raを有している。各ローラーR1～R15は、当該軸部Raが例えば容器CTの+Y側及び-Y側の壁部に回転可能に支持されている。各ローラーR1～R15の軸部Raの周りには、収容された基板Sが掛けられる円筒状の外周部Rbが設けられている。
- [0089] 各ローラーR1～R15は、基板搬入口ENから基板搬出口EXまでの基板Sの搬送経路に順に配置されている。以下、ローラーR1～R15の配置について具体的に説明する。
- [0090] 複数のローラーR1～R15のうち、4つのローラーR1、R3、R5及びR7は、X軸方向に平行な直線上に並ぶように配置されている。同様に、3つのローラーR2、R4及びR6についても、X軸方向に平行な直線上に並ぶように配置されている。当該3つのローラーR2、R4及びR6は、上記の4つのローラーR1、R3、R5及びR7よりも-Z側に配置されている。
- [0091] また、ローラーR1～R15のうち4つのローラーR9、R11、R13及びR15についても、X軸方向に平行な直線上に並ぶように配置されている。当該4つのローラーR9、R11、R13及びR15は、上記の4つのローラーR1、R3、R5及びR7の+Z側に隣接して配置されている。
- [0092] 更に、ローラーR1～R15のうち3つのローラーR10、R12及びR14についても、X軸方向に平行な直線上に並ぶように配置されている。当該3つのローラーR10、R12及びR14は、上記の4つのローラーR1、R3、R5及びR7よりも-Z側であって、上記の3つのローラーR2、R4及びR6の+Z側に隣接して配置されている。

このようにX方向に並んだローラーの列がZ方向に4列設けられた構成になっている。

[0093] 4列のローラーのうち、Z方向の両端に配置される2列（+Z側端部：ローラーR9、R11、R13及びR15、-Z側端部：ローラーR2、R4及びR6）のローラーについては、他の2列に比べてローラーの径が大きくなるように形成されている。

[0094] このように、ローラーR1～R15のうち径の異なるローラーR1とローラーR15との2つがZ方向に隣り合うように並んで配置されている（但し、ローラーR1の径<ローラーR15の径。以下、単に「 $R1 < R15$ 」のように表記する）。また、ローラーR2及びR14（ $R14 < R2$ ）、ローラーR3及びR13（ $R3 < R13$ ）、ローラーR4及びR12（ $R12 < R4$ ）、ローラーR5及びR11（ $R5 < R11$ ）、ローラーR6及びR10（ $R10 < R6$ ）、ローラーR7及びR9（ $R9 < R7$ ）、のそれぞれについても、Z方向に隣り合うように並んで配置されている。

[0095] 基板Sは、ローラーR1～R15に順に掛けられていくことにより、基板搬入口ENから基板搬出口EXまでの搬送経路を案内されるようになっていく。基板Sは、基板搬入口ENからローラーR7までの各ローラーに+X方向に順に掛けられる。具体的には、基板Sは、ローラーR1によって-Z方向に折り返される。基板SのうちローラーR1の下流側は、ローラーR2によって+Z方向に折り返される。基板SのうちローラーR2の下流側は、ローラーR3によって-Z方向に折り返される。このように、ローラーR1からローラーR7まで、基板Sは+Z方向と-Z方向とに交互に折り返される。

[0096] ローラーR7に掛けられた基板Sは、方向転換用のローラーR8を経由してローラーR9に掛けられる。この基板Sは、ローラーR9から基板搬出口EXまでの各ローラー（R9～R15）に-X方向に順に掛けられる。具体的には、基板Sは、ローラーR9によって-Z方向に折り返される。基板SのうちローラーR9の下流側は、ローラーR10によって+Z方向に折り返

される。基板SのうちローラーR10の下流側は、ローラーR11によって-Z方向に折り返される。このように、ローラーR9からローラーR15まで、基板Sは+Z方向と-Z方向とに交互に折り返され、X方向に基板Sが重なるように收容される。

[0097] このような搬送経路で基板搬入口ENから基板搬出口EXに案内される基板Sは、基板搬入口ENにおいては第一面Saが+Z側に向けられ、第二面Sbが-Z側に向けられた状態となっている。また、基板搬出口EXにおいては第一面Saが-Z側に向けられ、第二面Sbが+Z側に向けられた状態となっている。

[0098] 本実施形態では、ローラーR6において、基板Sの第一面Sa同士が互いに向き合うように基板Sが折り返されている。なお、基板SのうちローラーR6によって当該ローラーR6の下流側に折り返された部分を第一部分S1と表記する。また、基板SのうちローラーR6によって第一部分S1とは逆方向に折り返された部分を第四部分S4と表記する。

[0099] ローラーR7においては、第一部分S1の第二面Sb同士が互いに向き合うように当該第一部分S1が折り返されている。なお、基板SのうちローラーR7によって当該ローラーR7の下流側に折り返された部分を第二部分S2と表記する。

[0100] ローラーR8及びローラーR9においては、この第二部分S2がローラーR6に向かうように方向転換されている。なお、基板SのうちローラーR8及びローラーR9によって方向転換された部分を第三部分S3と表記する。

[0101] ローラーR10においては、この第三部分S3が、第四部分S4の第一面Saに沿うように折り返されている。同時に、例えば基板Sが例えば基板搬入口ENから基板搬出口EXへ移動する状態において第三部分S3と第四部分S4とが逆方向に移動するように、当該第三部分S3がローラーR10によって折り返されている。

[0102] ローラーR6からローラーR10にかけて、上記のように基板Sが折り返されているため、基板SのうちローラーR1～R7に掛けられる部分と、基

板SのうちローラーR 9～R 1 5に掛けられる部分とが、Z方向に重なるように配置されることになる。本実施形態においては、収容室RMのうちZ方向の端面側のローラー列よりも中央部側のローラー列の方がローラーの径が小さくなっているため、基板SのうちZ方向に重なる部分同士が接触しないようになっている。

[0103] ローラーR 1～R 1 5に掛けられた基板SのうちローラーR 1とローラーR 2との間の部分は、YZ平面に平行になっている。このように、上記の4列のローラー列のうち＋Z側から2列目のローラー列を構成する4つのローラーR 1、R 3、R 5及びR 7と、最も－Z側のローラー列を構成する3つのローラーR 2、R 4及びR 6との間に配置される基板SがYZ平面に平行になるように、ローラーR 1～R 7のX方向の位置が調整されている。

[0104] 同様に、上記の4列のローラー列のうち最も＋Z側のローラー列を構成する4つのローラーR 9、R 1 1、R 1 3及びR 1 5と、－Z側から2番目のローラー列を構成する3つのローラーR 1 0、R 1 2及びR 1 4との間に配置される基板SがYZ平面に平行になるように、ローラーR 9～R 1 5のX方向の位置が調整されている。

[0105] なお、上記説明では、基板Sが基板搬入口ENから基板搬出口EXに向けて収容室RMを移動する場合を例に挙げて説明したが、例えば基板Sが基板搬出口EXから基板搬入口ENに向けて収容室RMを移動する場合であっても、同様の説明が可能である。なお、この場合、基板Sの移動方向が上記説明とは逆になるため、基板搬出口EX側を上流側、基板搬入口EN側を下流側として説明する。

[0106] 図18に示すように、例えばローラーR 1 0において、基板Sの第二面S b同士が互いに向き合うように基板Sが折り返されている。なお、基板SのうちローラーR 1 0によって当該ローラーR 1 0の下流側に折り返された部分を第一部分T 1と表記する。また、基板SのうちローラーR 1 0によって第一部分T 1とは逆方向に折り返された部分を第四部分T 4と表記する。

[0107] ローラーR 9においては、第一部分T 1の第一面S a同士が互いに向き合

うように当該第一部分 T 1 が折り返されている。なお、基板 S のうちローラー R 9 によって当該ローラー R 9 の下流側に折り返された部分を第二部分 T 2 と表記する。

[0108] ローラー R 9 及びローラー R 8 においては、この第二部分 T 2 がローラー R 10 に向かうように方向転換されている。なお、基板 S のうちローラー R 8 及びローラー R 9 によって方向転換された部分を第三部分 T 3 と表記する。

[0109] ローラー R 6 においては、この第三部分 T 3 が、第四部分 T 4 の第二面 S b に沿うように折り返されている。同時に、例えば基板 S が例えば基板搬出口 E X から基板搬入口 E N へ移動する状態において第三部分 T 3 と第四部分 T 4 とが逆方向に移動するように、当該第三部分 T 3 がローラー R 6 によって折り返されている。

[0110] このように、基板 S が基板搬出口 E X から基板搬入口 E N へ移動する場合においても、ローラー R 10 からローラー R 6 にかけて、上記のように基板 S が折り返されていることになる。このため、基板 S のうちローラー R 1 ～ R 7 に掛けられる部分と、基板 S のうちローラー R 9 ～ R 15 に掛けられる部分とが、Z 方向に重なるように配置されることになる。

[0111] 以上のように、本実施形態によれば、基板 S が X 方向に重なるように波状に折り返されると共に Z 方向に複数重なるように配置された状態で収容室 R M に収容されるため、収容室 R M の限られたスペースに対して効率良く基板 S を収容することができる。これにより、基板 S の収容能力の高い基板保管装置 S T R が得られる。

[0112] [第五実施形態]

次に、本発明の第五実施形態を説明する。

図 19 は、本実施形態に係る基板保管装置 S T R 2 の構成を示す図である。本実施形態では、複数の折り返し部 R C の構成が第四実施形態とは異なっているため、この点を中心に説明する。なお、他の構成については、第四実施形態と同一である。第四実施形態と同一の構成については、同一の符号を

付して説明を省略あるいは簡略化する。なお、本実施形態では、第四実施形態と同様にX Y Z直交座標系を用いて説明する。

図19に示すように、基板保管装置STR2は、基板SがZ方向に三重に配置されるように複数の折り返し部RCが構成されている。折り返し部RCは、複数個のローラーR21～ローラーR44のいずれかを有している。

[0113] ローラーR21～R44のうち、収容室RMのZ方向中央部に対して－Z側には11個のローラーが配置されている。このうち、4つのローラーR21、R23、R25及びR27と、4つのローラーR29、R31、R33及びR35と、3つのローラーR37、R39及びR41とがそれぞれX方向に一つずつ並んでいる。

[0114] また、ローラーR21～R44のうち、収容室RMのZ方向中央部に対して＋Z側には13個のローラーが配置されている。このうち、3つのローラーR22、R24及びR26と、4つのローラーR28、R30、R32及びR34と、4つのローラーR36、R38、R40及びR42と、がそれぞれX方向に一つずつ並んでいる。また、容器CTの＋Z側の内壁に沿ってローラーR43及びR44が設けられている。

[0115] このように、本実施形態では、X方向に並んだローラーの列がZ方向に6列設けられた構成になっている。この6列のローラー列は、収容室RMのZ方向中央部から＋Z側に3列、－Z側に3列設けられている。収容室RMのうちZ方向の端部側のローラー列から中央部側のローラー列にかけてローラーの径が段階的に小さくなっている。

[0116] 基板Sは、基板搬入口ENから搬入ローラーRnを介して収容室RMに搬入された後、ローラーR21によって＋Z方向に折り返される。基板SのうちローラーR21の下流側は、ローラーR22によって－Z方向に折り返される。当該基板Sは、ローラーR23～R27において、同様に交互に＋Z方向及び－Z方向に折り返される。

[0117] 基板SのうちローラーR27の下流側は、方向転換用のローラーR28によって折り返され、方向が転換される。基板SのうちローラーR28の下流

側は、ローラーR29～R34において＋Z方向及び－Z方向に交互に折り返され、方向転換用のローラーR35によって折り返され、再度方向が転換される。

[0118] 基板SのうちローラーR35の下流側は、ローラーR36～R41において＋Z方向及び－Z方向に交互に折り返され、方向転換用のローラーR42及びR43によって折り返され、方向が転換される。このように、基板Sは、X方向において重なった状態で配置されることになる。また、基板SのうちローラーR43の下流側は、基板搬出口EXへ向けられ、ローラーR44に掛けられた後、搬出ローラーRxを介して基板搬出口EXから搬出される。

[0119] ローラーR21～R42に掛けられる基板Sのうち、例えばローラーR21とローラーR22との間の部分は、YZ平面に平行になっている。このように、基板Sのうち収容室RMのZ方向の中央部を跨いで掛けられる部分がYZ平面に平行になるように、ローラーR21～R42のX方向の位置が調整されている。

[0120] 本実施形態では、ローラーR26において、基板Sの第二面Sb同士が互いに向き合うように基板Sが折り返されている。なお、基板SのうちローラーR26によって当該ローラーR26の下流側に折り返された部分を第一部分S21と表記する。また、基板SのうちローラーR26によって第一部分S21とは逆方向に折り返された部分を第四部分S24と表記する。

[0121] ローラーR27においては、第一部分S21の第一面Sa同士が互いに向き合うように当該第一部分S21が折り返されている。なお、基板SのうちローラーR27によって当該ローラーR27の下流側に折り返された部分を第二部分S22と表記する。

[0122] ローラーR28及びローラーR29においては、この第二部分S22がローラーR26に向かうように方向転換されている。なお、基板SのうちローラーR28及びローラーR29によって方向転換された部分を第三部分S23と表記する。

- [0123] ローラーR30においては、この第三部分S23が、第四部分S24の第一面S_aに沿うように折り返されている。同時に、例えば基板Sが例えば基板搬入口ENから基板搬出口EXへ移動する状態において第三部分S23と第四部分S24とが逆方向に移動するように、当該第三部分S23がローラーR30によって折り返されている。
- [0124] ローラーR26からローラーR30にかけて、上記のように基板Sが折り返されているため、基板SのうちローラーR21～R27に掛けられる部分と、基板SのうちローラーR29～R35に掛けられる部分とが、Z方向に重なるように配置されることになる。
- [0125] また、ローラーR33において、基板Sの第二面S_b同士が互いに向き合うように基板Sが折り返されている。なお、基板SのうちローラーR33によって当該ローラーR33の下流側に折り返された部分を第一部分T21と表記する。また、基板SのうちローラーR33によって第一部分T21とは逆方向に折り返された部分を第四部分T24と表記する。
- [0126] ローラーR34においては、第一部分T21の第一面S_a同士が互いに向き合うように当該第一部分T21が折り返されている。なお、基板SのうちローラーR34によって当該ローラーR34の下流側に折り返された部分を第二部分T22と表記する。
- [0127] ローラーR35及びローラーR36においては、この第二部分T22がローラーR33に向かうように方向転換されている。なお、基板SのうちローラーR35及びローラーR36によって方向転換された部分を第三部分T23と表記する。
- [0128] ローラーR37においては、この第三部分T23が、第四部分T24の第一面S_aに沿うように折り返されている。同時に、例えば基板Sが例えば基板搬入口ENから基板搬出口EXへ移動する状態において第三部分T23と第四部分T24とが逆方向に移動するように、当該第三部分T23がローラーR37によって折り返されている。
- [0129] ローラーR33からローラーR37にかけて、上記のように基板Sが折り

返されているため、基板SのうちローラーR29～R35に掛けられる部分と、基板SのうちローラーR36～R42に掛けられる部分とが、Z方向に重なるように配置されることになる。

[0130] 本実施形態においては、収容室RMのうちZ方向の端面側のローラー列から中央部側のローラー列にかけてローラーの径が段階的に小さくなっているため、基板SのうちZ方向に重なる部分同士が接触しないようになっている。

尚、径の小さいローラーの直径の決め方は、前述した第一実施形態で説明した通りである。

[0131] 以上のように、本実施形態によれば、基板SがX方向に重なるように波状に折り返されると共にZ方向に三重となるように配置された状態で収容室RMに収容されるため、収容室RMの限られたスペースに対して効率良く基板Sを収容することができる。これにより、基板Sの収容能力の高い基板保管装置STR2が得られる。

[0132] [第六実施形態]

次に、本発明の第六実施形態を説明する。

図20は、本実施形態に係る基板保管装置STR3の構成を示す図である。本実施形態においては、基板搬入口ENと基板搬出口EXとが容器CTのうち異なる面に設けられている点で、上記第五実施形態とは異なっている。また、これに伴い、折り返し部RCの構成が第五実施形態とは異なっている。他の構成については、第五実施形態と同一である。なお、本実施形態では、上記実施形態と同様にXYZ直交座標系を用いて説明する。

[0133] 図20に示すように、基板搬入口ENは、容器CTのうち-X側の壁部CTaに設けられている。これに対して、基板搬出口EXは、容器CTのうち+X側の壁部CTbに設けられている。このように基板搬入口EN及び基板搬出口EXが、容器CTのうちX方向上の異なる壁部に設けられている。

[0134] ローラーR21～R42の配置は第五実施形態と同一である。したがって、基板Sの第一部分S21～第四部分S24、第一部分T21～第四部分T

24の位置関係についても、第五実施形態と同一である。本実施形態では、第五実施形態におけるローラーR43及びR44が設けられておらず、その分、収容室RMのスペースを小さくすることができるようになっている。

[0135] また、ローラーR43における基板Sの折り返しが無い場合、基板搬入口ENから搬入される基板Sの第一面Sa及び第二面Sbの位置関係と、基板搬出口EXから搬出される基板Sの第一面Sa及び第二面Sbの位置関係を同一とすることができる。具体的には、基板搬入口ENにおいても基板搬出口EXにおいても、基板Sの第一面Saが+Z側に向けられ、第二面Sbが-Z側に向けられることになる。

[0136] 本発明の技術範囲は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更を加えることができる。

例えば、上記第五実施形態及び第六実施形態では、基板Sのうち収容室RMのZ方向の中央部を跨いで掛けられる部分がYZ平面に平行になるように、ローラーR21～R42のX方向の位置が調整された構成を例に挙げて説明したが、これに限られることは無い。

[0137] 収容室RMのうちZ方向の端部側から中央部側に向かって、X方向に配置されるローラーR36、R38、R40、R42の径、X方向に配置されるローラーR28、R30、R32、R34の径、X方向に配置されるローラーR22、R24、R26の径が段階的に小さくなり、また、収容室RMの中央部側から床方向に向かって、X方向に配置されるローラーR37、R39、R41の径、X方向に配置されるローラーR35、R33、R31、R29の径、X方向に配置されるローラーR21、R23、R25、R27の径が段階的に大きくなる構成であれば、例えば図21に示すように、基板Sのうち収容室RMのZ方向の中央部を跨いで掛けられる部分がYZ平面に対して傾くようにローラーR21～R42が配置されている構成であっても構わない。この場合、上記第五実施形態及び第六実施形態に比べて、ローラーのX方向の距離が小さくなる。このため、容器CTをX方向にコンパクトにすることができる。

なお、図 2 1 において、最小径のローラー R 2 4、R 3 7 の直径の制限については、前述した第一実施形態で説明した通りである。また、図 2 0 における最小径の複数の各ローラーの直径の制限についても同様である。

[0138] なお、図 2 1 においては、ローラー R 2 3、R 3 3 及び R 3 7 と、ローラー R 2 4、R 3 2 及び R 3 8 との間の基板 S を代表させて説明しているが、他の部分においても同様の説明が可能である。また、第四実施形態においても、収容室 R M のうち Z 方向の端部側のローラー R 3 6、R 3 8、R 4 0、R 4 2 の列から中央部側のローラー R 2 2、R 2 4、R 2 6 の列にかけてローラーの径が段階的に小さくなっているため、同様の説明が可能である。

[0139] また、上記実施形態の各構成においては、基板搬入口 E N から基板 S を搬入させた後、基板 S が各ローラー R 2 1 ~ R 4 2 に掛けられるように当該基板 S を案内するガイド部が収容室 R M に適宜設けられる構成としても構わない。これにより、基板 S を確実に各ローラー R 2 1 ~ R 4 2 に掛けることができる。

[0140] また、上記実施形態の変形例として、例えば図 2 2 に示すようなローラーの配置することも可能である。複数のローラーのうち Z 方向に隣接する 3 つのローラー R 4 3、R 2 8、R 4 2、3 つのローラー R 2 7、R 2 9、R 4 1、3 つのローラー R 2 6、R 3 0、R 4 0、3 つのローラー R 2 5、R 3 1、R 3 9、3 つのローラー R 2 4、R 3 2、R 3 8、3 つのローラー R 2 3、R 3 3、R 3 7、3 つのローラー R 2 2、R 3 4、R 3 6 のそれぞれについて Y 方向に伸びた軸 R a (図 1 8) の両端を連結部材 2 1 0 (この連結部材 2 1 0 は、Z 方向に移動可能) によって連結する。すなわち、3 つのローラー R 4 3、R 2 8、R 4 2 は連結部材 2 1 0 a に取り付けられ、3 つのローラー R 2 7、R 2 9、R 4 1 は連結部材 2 1 0 b に取り付けられ、3 つのローラー R 2 6、R 3 0、R 4 0 は連結部材 2 1 0 c に取り付けられ、3 つのローラー R 2 5、R 3 1、R 3 9 は連結部材 2 1 0 d に取り付けられ、3 つのローラー R 2 4、R 3 2、R 3 8 は連結部材 2 1 0 e に取り付けられ、3 つのローラー R 2 3、R 3 3、R 3 7 は連結部材 2 1 0 f に取り付けら

れ、3つのローラーR22、R34、R36は連結部材20gに取り付けられる。そして、各3つのローラーのうち2つがX方向に並ぶように、かつ、残り1つのローラーが+Z側及び-Z側に交互にはみ出すように、連結部材210a~210gを配置させておく。すなわち、ローラーR42、R29、R40、R31、R38、R33、R36がX方向に並んで配置され、ローラーR28、R27、R30、R25、R32、R23、R34がX方向に並んで配置される。また、ローラーR41、R39、R37が+Z側にはみ出し、ローラーR43、R26、R24、R22が-Z側にはみ出している。X方向に並んだ2列のローラーのうち、ローラーR28、R27、R30、R25、R32、R23、R34の列の+X側には、固定ローラー220Aを配置し、ローラーR42、R29、R40、R31、R38、R33、R36の列の-X側には、固定ローラー220Bを配置させておく。

[0141] この状態で、図22に示すように、まず搬入ローラーRnから基板Sを+X方向に直線状に搬送し、ローラーR34とローラーR22との間、ローラーR32とローラーR24との間、ローラーR30とローラーR26との間、ローラーR28とローラーR43との間を抜けるように+X側の固定ローラー220Aまで到達させ、当該固定ローラー220Aで-X方向に折り返させる。次に、ローラーR28とローラーR42との間、ローラーR29とローラーR27との間、ローラーR40とローラーR30との間、ローラーR31とローラーR25との間、ローラーR38とローラーR32との間、ローラーR33とローラーR32との間、ローラーR36とローラーR34との間を抜けるように-X側の固定ローラー220Bまで到達させ、当該固定ローラー220Bで+X方向に折り返させる。その後、ローラーR37とローラーR33との間、ローラーR39とローラーR31との間、ローラーR41とローラーR29との間を抜けるように搬出ローラーRxに到達させる。

[0142] 次に、図23に示すように、連結部材210a、210c、210e、210gを+Z側に移動させ、連結部材210b、210d、210fを-Z側に移動させる。この動作により、各ローラーに基板Sが掛けられた状態と

なる。この構成により、短時間で基板Sを各ローラーに掛けることができる。

[0143] また、上記実施形態においては、各ローラーの構成について、軸部R_a及び外周部R_bを有する構成であり、外周部R_bが円筒状に形成された構成を例に挙げて説明したが、これに限られることは無い。

例えば図24A及び図24Bに示すように、シート基板FBを折り返すための折り返し部のローラーR₂₂として、軸部231及び複数のフランジ部232を有するディスクローラー233を備える構成であっても構わない。この場合、軸部231は複数のフランジ部232同士を連結する連結部を兼ねている。なお、図24A及び図24Bには第五実施形態及び第六実施形態のローラーR₂₂、R₃₂及びR₃₆を代表させて示しているが、他のローラーであっても同様の構成とすることができる。また、第四実施形態のローラーであっても同様の構成としても構わない。

[0144] 図24Bに示すように、複数のフランジ部232は、Y方向に間隔をあけて並んで配置されている。軸部231のY方向の中央部に連結されるフランジ部232同士の間隔は、軸部231のY方向の端部に連結されるフランジ部232同士の間隔よりも広がっている。また、軸部231のY方向の中央部に連結されるフランジ部232のY方向の寸法（厚さ）は、軸部231のY方向の端部に連結されるフランジ部232厚さよりも大きくなっている。この構成はあくまでも一例であり、例えばフランジ部232同士がY方向に等ピッチで配置されていても構わないし、フランジ部232の厚さが全て等しく形成されていても構わない。

[0145] また、例えば図25及び図26に示すように、折り返し部の径が大きくなる箇所に対しては、軸部231及び複数のフランジ部232を有する2つのディスクローラー233を組み合わせて配置させてもよい。この構成において、図26に示すように、2つのディスクローラー233をY方向にずらし、2つのディスクローラー233のうち一方が有するフランジ部232の間に、2つのディスクローラー233のうち他方が有するフランジ部232が

入り込む構成にすることができる。この場合、2つのディスクローラー233のX方向の間隔を調整することにより、折り返し部の径を所望の値に設定することができる。このためZ方向の寸法が大きくなるのを抑えることができる。

[0146] また、シート基板FBにおいて、異なる径を有する折り返し部の全てに対して同一構成のディスクローラー233を用いることができる。更に、軸部231同士の間隔Pをフランジ部232の径よりも狭くすることもできるため、設計の幅が広がることになる。

[0147] なお、図25においては、Z方向にディスクローラー233の組が3組隣接する構成を例に挙げているが、これに限られることは無く、例えばZ方向にディスクローラー233が2組隣接する構成や4組以上隣接する構成であっても同様の説明が可能である。なお、図25に示す構成では、Z方向に隣接するディスクローラー233の間隔が等しくなっているが、異なる間隔としても構わない。

この場合においても、フランジ部232の最小径は、シート基板FBをU字状に折り返しても塑性変形しない範囲内に設定される。

[0148] なお、図24A、図24B、図25及び図26に示すディスクローラー233については軸部231とフランジ部232とが固定された構成であっても構わないし、軸部231とフランジ部232とが独立して回転可能とされた構成であっても構わない。

[0149] また、図27及び図28に示すように、流体パッド240を用いてエアターンプーとした構成であっても構わない。図28は、図27におけるA-A断面に沿った構成を示す図である。図27及び図28に示す構成においては、基板SのY方向の両端部を支持する位置に一对のローラー244が設けられている。ローラー244は、円筒状に形成された外周面244aを有している。一对のローラー244は、シャフト242を介して側壁245に回転可能に支持されている。

[0150] 一对のローラー244の間には、複数の流体パッド240が設けられてい

る。複数の流体パッド240は、例えばY方向に間隔を空けて配置されている。流体パッド240は、軸受241を介してシャフト242に支持されている。流体パッド240は、円弧状に形成されたパッド面240aを有している。パッド面240aの径は、ローラー244の外周面244aの径に対応するように設定されている。パッド面240a及び外周面244aは、位置関係が固定された状態になっている。流体パッド240は、側壁245に固定された係止ピン246により、シャフト242回りにはほとんど回転しないように構成されている。

[0151] 流体パッド240のパッド面240aには、溝部240bが形成されている。溝部240bは、流体パッド240の内部に設けられた流路247及び当該流路247に接続されたチューブ249を介して気体供給部248に接続されている。気体供給部248は、圧搾気体を供給可能である。気体供給部248からの気体は、流路247を介して溝部240bに供給され、パッド面240a上に噴出されるようになっている。

[0152] 図27に示す構成においては、基板SのY方向の両端部は、ローラー244の外周面244aに摩擦接触して支持されるようになっている。この状態でローラー244が回転すると、外周面244aを介してローラー244の回転が基板Sに伝達され、基板Sが移動するようになっている。基板Sがローラー244に掛けられた状態で気体供給部248から気体が供給されると、基板Sの被支持面とパッド面240aとの間に流体層250が形成されることになる。なお、上記の流体パッド240のパッド面240aを規定する径は、ローラー244の径とほぼ同じであるが、流体層250の厚み（数 μm ～数十 μm ）を考慮して僅かに小さくしても構わない。

[0153] 流体パッド240によって形成される流体層250の周方向（シャフト242の回転方向）の長さは基板Sと摩擦接触するローラー244の周方向の長さと同程度になるように設定される。図27に示す例では、ほぼ180度となるように設定されている。

[0154] なお、ローラー244としては、基板Sに所望のテンションを与えた状態

で基板Sを移動する際に、基板Sとの摩擦接触により自由回転する従動ローラーとしての構成であっても構わないし、シャフト242に不図示のモータ等の駆動機構が接続された駆動ローラーとしての構成であっても構わない。

[0155] また、例えば図29に示すように、上記の流体パッド240及びローラー244の構成をX方向に複数配置させて、シート基板FBの折り返し部の径を調整する構成としても構わない。このような構成の場合、流体パッド240のパッド面240aのうち周方向の全領域が基板Sに対向するのではなく、図29に示すように周方向において特定の四分の一の領域のみが基板Sに対向することになる。このため、パッド面240aには予め当該四分の一の領域のみに溝部240bを形成しておくようにする。これにより、流体層250の周方向の範囲を調整することができる。

[0156] また、例えば図30に示すように、エアベアリング機構260を用いる構成であっても構わない。このエアベアリング機構260は、一对のガイド部材261と、当該一对のガイド部材261を保持する保持部材262と、ガイド部材261にエアを供給するエア供給部263とを有している。

[0157] ガイド部材261は、例えばセラミックス製の多孔質部材などによって形成されている。ガイド部材261の表面（ガイド面）261aは、円筒面の一部（90°程度）として形成されている。ガイド面261aからは、例えばエア供給部263からのエアが噴出するようになっている。保持部材262は、一对のガイド部材261を保持する。保持部材262には、+X側及び-X側にガイド面261aを向けた一对のガイド部材261がX方向に間隔を開けた状態で保持されている。

[0158] 図31は、折り返し部に、上記エアベアリング機構260を用いた構成を示している。図31に示すように、Z方向に隣接してエアベアリング機構260が用いられているが、折り返し部ごとに保持部材262のX方向の寸法が異なっている。具体的には、最も+Z側に配置されるエアベアリング機構260の保持部材262AのX方向の寸法が最も大きく、当該保持部材262Aに対して-Z側の保持部材262B、保持部材262C及び保持部材2

6 2 Dは、この順に徐々にX方向の寸法が小さくなるように形成されている。

[0159] このように、保持部材 2 6 2 の寸法を調整することにより、折り返し部における径を変化させることができる。また、ローラーを用いる場合に比べて、Z方向の寸法が略半分に住むため、コンパクトな構成とすることができる。このため、Z方向に折り返し部を多数設けることができるし、容器のZ方向の寸法を小さくすることもできる。

[0160] また、上記実施形態では、折り返し部としてローラーを用いる場合、Y方向におけるローラーの径を一定にする構成を例に挙げて説明したが、これに限られることは無い。例えば図 3 2 A に示すように、外周部 R b の Y 方向の端部から中央部に至るにつれて径が大きくなる構成であっても構わない。また、図 3 2 B に示すように、外周部 R b の Y 方向の端部から中央部に至るにつれて径が小さくなる構成であっても構わない。

[0161] また、上記実施形態では、折り返し部としてローラーを用いる構成において、収容室 R M のうち Z 方向の端部側のローラー列から中央部側のローラー列にかけてローラーの径が段階的に小さくなっている構成を例に挙げて説明したが、これに限られることは無い。例えば図 3 3 に示すように、全てのローラーの径を同一とする構成であっても構わない。

[0162] この場合、Z方向に隣接するローラー組同士のX方向におけるピッチ L 3 を、上記実施形態における当該ピッチに比べて大きくすれば良い。また、Z方向に隣接するローラー組同士がX方向に所定距離 L 4 をおいて配置されるようにすれば良い。このようにローラーの径が全て同一の場合であっても、本発明を適用することができる。

符号の説明

[0163] C T R…基板カートリッジ F B…シート基板 S Y S…基板処理システム P R…基板処理装置 C O N T…制御装置 C N…接続部 F h…先端部 1…収容部 2…搬入口 3、3 A、3 B…搬出口 4…案内部 5…制御部 S…基板 S a…第一面 S b…第二面 S 1、S 2 1、T 1、T

21…第一部分 S2、S22、T2、T22…第二部分 S3、S23、
T3、T23…第三部分 S4、S24、T4、T24…第四部分 CT…
容器 CTa、CTb…壁面 FL…床面 RM…收容室 EN…基板搬入
口 EX…基板搬出口 Rn…搬入ローラー Rx…搬出ローラー、R1
~R15、R21~R44、244…ローラー Ra…軸部 Rb…外周部
231…軸部 232…フランジ部 233…ディスクローラー 240
…流体パッド 240a…パッド面 240b…溝部 248…気体供給部
250…流体層 260…エアベアリング機構 261…ガイド部材 2
61a…ガイド面 262…保持部材 263…エア供給部 STR、ST
R2、STR3…基板保管装置

請求の範囲

- [請求項1] 帯状に形成された基板を収容する収容部と、
前記収容部に設けられ、前記基板を搬出する搬出口と、
前記収容部に設けられ、前記基板を搬入する搬入口と、
前記搬入口から前記収容部に収容された前記基板の先端部を前記搬出口に案内する案内部と
を備える基板カートリッジ。
- [請求項2] 前記案内部は、前記収容部内で前記基板を複数回折り返す
請求項1に記載の基板カートリッジ。
- [請求項3] 前記案内部は、折り返された前記基板同士が非接触状態になるように、前記基板を保持する
請求項2に記載の基板カートリッジ。
- [請求項4] 前記案内部は、
前記基板の表面側に接触可能な複数の第一案内部材と、
前記第一案内部材の間に配置され、前記基板の裏面側に接触可能な複数の第二案内部材と、
前記複数の第一案内部材と、前記複数の第二案内部材とを相対的に移動させ、前記第一案内部材を前記表面側に接触させるとともに、前記第二案内部材を前記裏面側に接触させる移動機構と、を有する
請求項1から請求項3のいずれか一項に記載の基板カートリッジ。
- [請求項5] 前記移動機構は、複数の前記第一案内部材のそれぞれの移動タイミングを調整する第一調整機構を有する
請求項4に記載の基板カートリッジ。
- [請求項6] 前記移動機構は、複数の前記第二案内部材のそれぞれの移動タイミングを調整する第二調整機構を有する
請求項4又は請求項5に記載の基板カートリッジ。
- [請求項7] 前記案内部は、前記基板の案内経路上に出し入れ可能な第三案内部材を有する

請求項 4 から請求項 6 のうちいずれか一項に記載の基板カートリッジ。

[請求項 8] 前記案内部は、前記基板の案内状況に応じて前記第三案内部材の出し入れを切り替える切替機構を有する
請求項 7 に記載の基板カートリッジ。

[請求項 9] 前記案内部は、前記基板の案内経路に配置され、前記基板が通過可能な間隔を空けて対向配置された一对の案内板を有する
請求項 1 から請求項 8 のうちいずれか一項に記載の基板カートリッジ。

[請求項 10] 前記一对の案内板は、水平面に対して起立した状態で設けられる第一案内板と、前記第一案内板に対して対向配置された前記第二案内板とを有する
請求項 9 の記載の基板カートリッジ。

[請求項 11] 前記収容部は、複数の壁面を有し、
前記搬出口及び前記搬入口は、前記複数の壁面のうち、同一の壁面に配置されている
請求項 1 から請求項 10 のうちいずれか一項に記載の基板カートリッジ。

[請求項 12] 前記収容部は、複数の壁面を有し、
前記搬出口及び前記搬入口は、前記複数の壁面のうち異なる壁面にそれぞれ配置されている
請求項 1 から請求項 11 のうちいずれか一項に記載の基板カートリッジ。

[請求項 13] 前記搬出口及び前記搬入口のうち少なくとも一方は、前記収容部に複数設けられ、
前記案内部は、複数の案内経路を切り替えて案内する経路切替機構を有する
請求項 1 から請求項 12 のうちいずれか一項に記載の基板カートリ

ッジ。

[請求項14] 前記第一案内部材及び前記第二案内部材は、円筒状に形成されている

請求項4から請求項13のうちいずれか一項に記載の基板カートリッジ。

[請求項15] 前記第一案内部材及び前記第二案内部材は、円周方向に回転可能に支持されている

請求項4から請求項13のうちいずれか一項に記載の基板カートリッジ。

[請求項16] 請求項1から請求項15のうちいずれか一項に記載の基板カートリッジと、

前記基板カートリッジと接続する接続部を有する基板処理装置とを備える基板処理システム。

[請求項17] 前記基板カートリッジは、前記基板処理装置に接続される被接続部を有し、

前記搬出口及び前記搬入口は、前記被接続部に設けられる請求項16に記載の基板処理システム。

[請求項18] 前記被接続部は、前記基板処理装置に対向させる第一面を有し、前記搬出口及び前記搬入口は、前記第一面に設けられる請求項17に記載の基板処理システム。

[請求項19] 前記被接続部は、前記基板処理装置に対向させる第二面を有し、前記搬出口及び前記搬入口のうち少なくとも一方は、前記第二面に設けられる

請求項18に記載の基板処理システム。

[請求項20] 前記基板処理装置は、前記基板カートリッジの前記搬入口に対して供給する基板の先端にリーダーを取り付けるリーダー取付部を有する請求項16から請求項19のうちいずれか一項に記載の基板処理システム。

[請求項21] 前記基板処理装置は、前記基板カートリッジの前記搬出口から出される前記基板の先端に取り付けられるリーダーを保持するリーダー保持部を有する

請求項20の記載の基板処理システム。

[請求項22] 前記基板処理装置は、複数設けられ、
複数の前記基板処理装置のそれぞれに前記基板カートリッジを搬送する搬送装置を更に備える

請求項16から請求項21のうちいずれか一項に記載の基板処理システム。

[請求項23] 帯状に形成され可撓性を有する基板を長手方向に複数回折り返して保持する基板保管装置であって、

前記基板の表面同士が互いに向い合うように当該基板を折り返す第一折り返し部と、

前記基板のうち前記第一折り返し部に対して一方の側に折り返された第一部分の裏面同士が互いに向い合うように前記第一部分を折り返す第二折り返し部と、

前記基板のうち前記第二折り返し部によって前記第一折返し部とは反対側に折り返された第二部分を前記第一折り返し部に向けて方向転換する方向転換部と、

前記基板のうち前記方向転換部で方向転換された第三部分の一部が前記基板のうち前記第一折り返し部によって前記第一部分とは他方の側に折り返された第四部分の表面または裏面に沿うように、前記第三部分を折り返す第三折り返し部と

を備える基板保管装置。

[請求項24] 前記第一折り返し部、前記第二折り返し部、前記第三折り返し部及び前記方向転換部を収容する収容部と、

前記基板を前記収容部に搬入する搬入部と、

前記基板を前記収容部から搬出する搬出部と、

前記搬入部から前記第一折り返し部及び前記第三折り返し部の一方に前記基板を案内する第一案内部と、

前記第一折り返し部及び前記第三折り返し部の他方から前記搬出部に前記基板を案内する第二案内部と

を更に備える請求項 2 3 に記載の基板保管装置。

[請求項25]

前記収容部は、複数の壁面を有し、

前記搬入部及び前記搬出部は、前記複数の壁面のうち、同一の壁面に設けられている

請求項 2 4 に記載の基板保管装置。

[請求項26]

前記収容部は、複数の壁面を有し、

前記搬入部及び前記搬出部は、前記複数の壁面のうちそれぞれ異なる壁面に設けられている

請求項 2 4 に記載の基板保管装置。

[請求項27]

前記第一折り返し部、前記第二折り返し部、前記第三折り返し部及び前記方向転換部は、それぞれ前記基板が掛けられる基板掛部を少なくとも 1 つ有する

請求項 2 3 から請求項 2 6 のうちいずれか一項に記載の基板保管装置。

[請求項28]

前記基板掛部のうち少なくとも 3 つは、一直線上に配置されている

請求項 2 3 から請求項 2 7 のうちいずれか一項に記載の基板保管装置。

[請求項29]

前記基板掛部は、円筒状に形成されている

請求項 2 7 又は請求項 2 8 に記載の基板保管装置。

[請求項30]

前記基板掛部は、前記一直線の一方向に沿って徐々に径が小さくなるように形成されている

請求項 2 9 に記載の基板保管装置。

[請求項31]

前記基板掛部は、

中心軸が一致するように前記基板の短手方向に複数配置され、それ

ぞれ外周面において前記基板の一部を支持するフランジ部と、
複数の前記フランジ部同士を連結する連結部と、を有する
請求項 30 に記載の基板保管装置。

[請求項32]

前記基板掛部は、
前記基板が掛けられる領域と前記基板との間に流体を配置可能に設けられ、前記流体を介して前記基板の少なくとも一部を支持する流体パッド
を有する
請求項 27 から請求項 31 のうちいずれか一項に記載の基板保管装置。

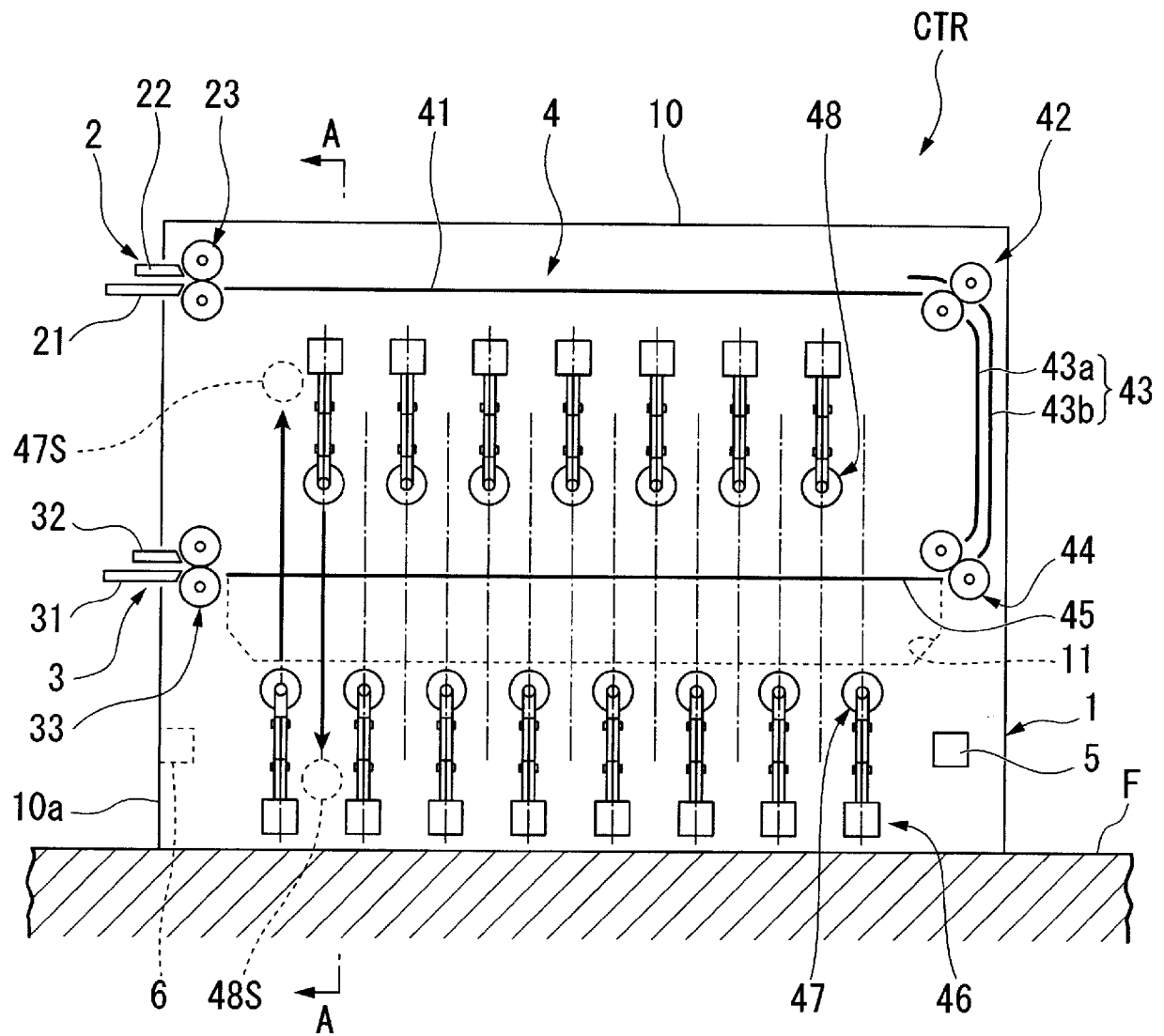
[請求項33]

前記流体パッドは、掛けられた状態の前記基板の長手方向に分離可能に設けられており、
前記流体パッドの分離された各部は、前記長手方向に移動可能に設けられている
請求項 32 に記載の基板保管装置。

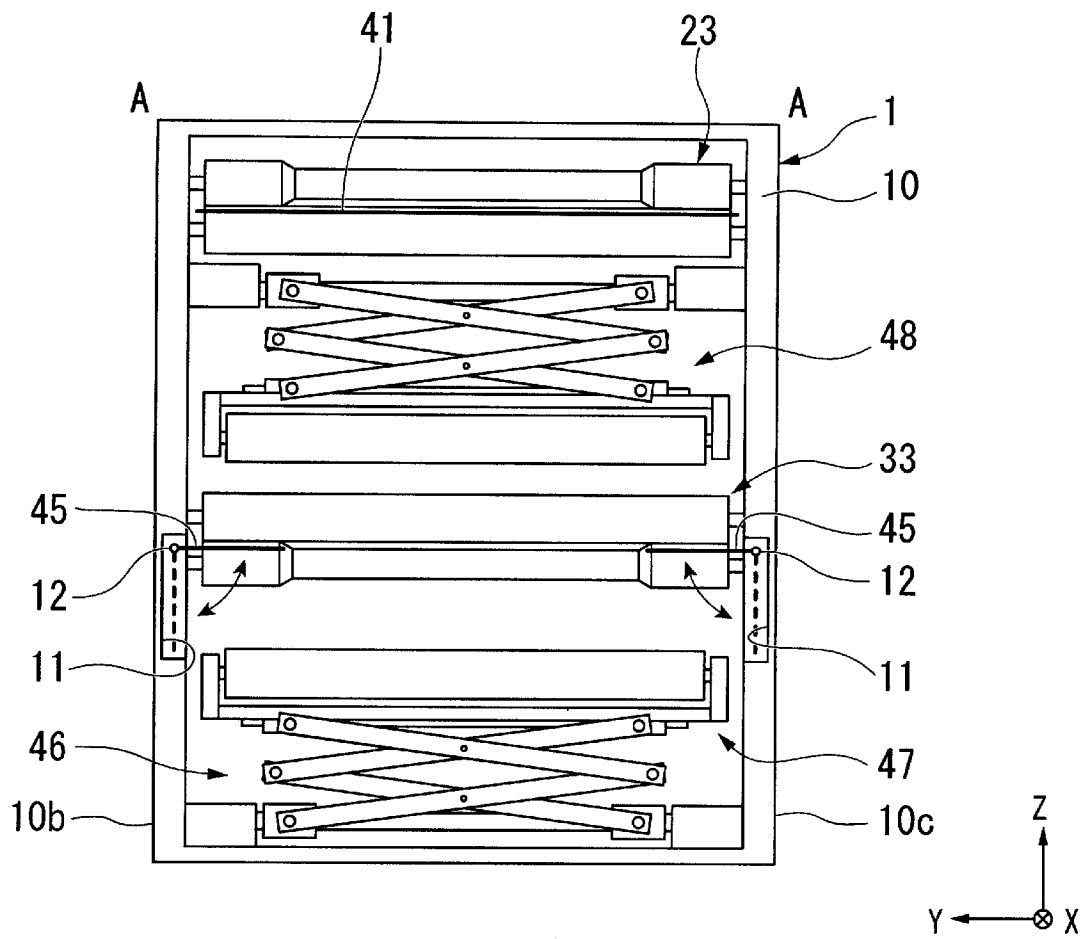
[請求項34]

前記流体パッドは、前記基板の短手方向に複数設けられ、それぞれが前記基板の一部を支持するように配置されている
請求項 32 又は請求項 33 に記載の基板保管装置。

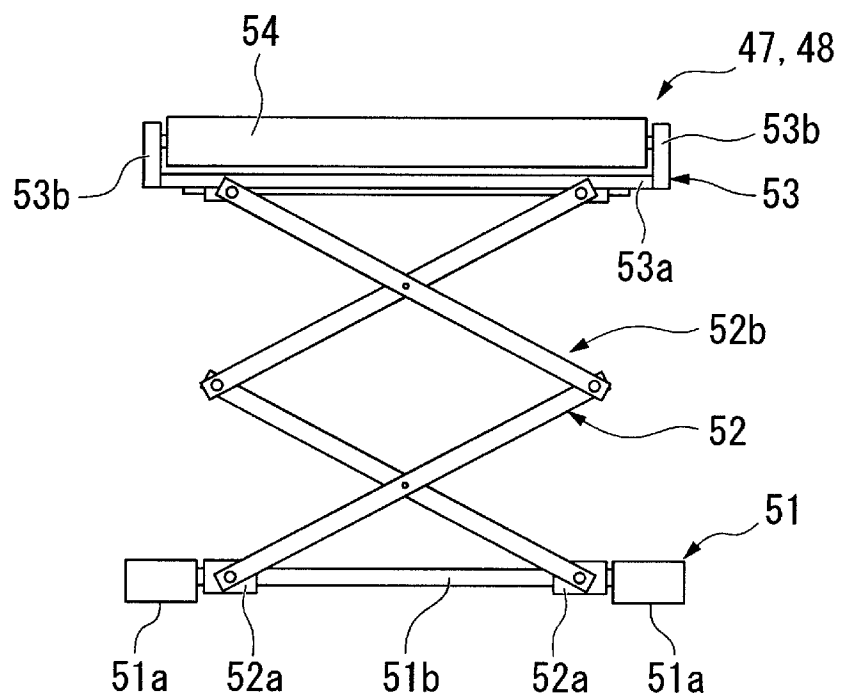
[図1]

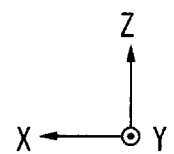


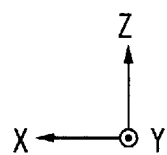
[図2]



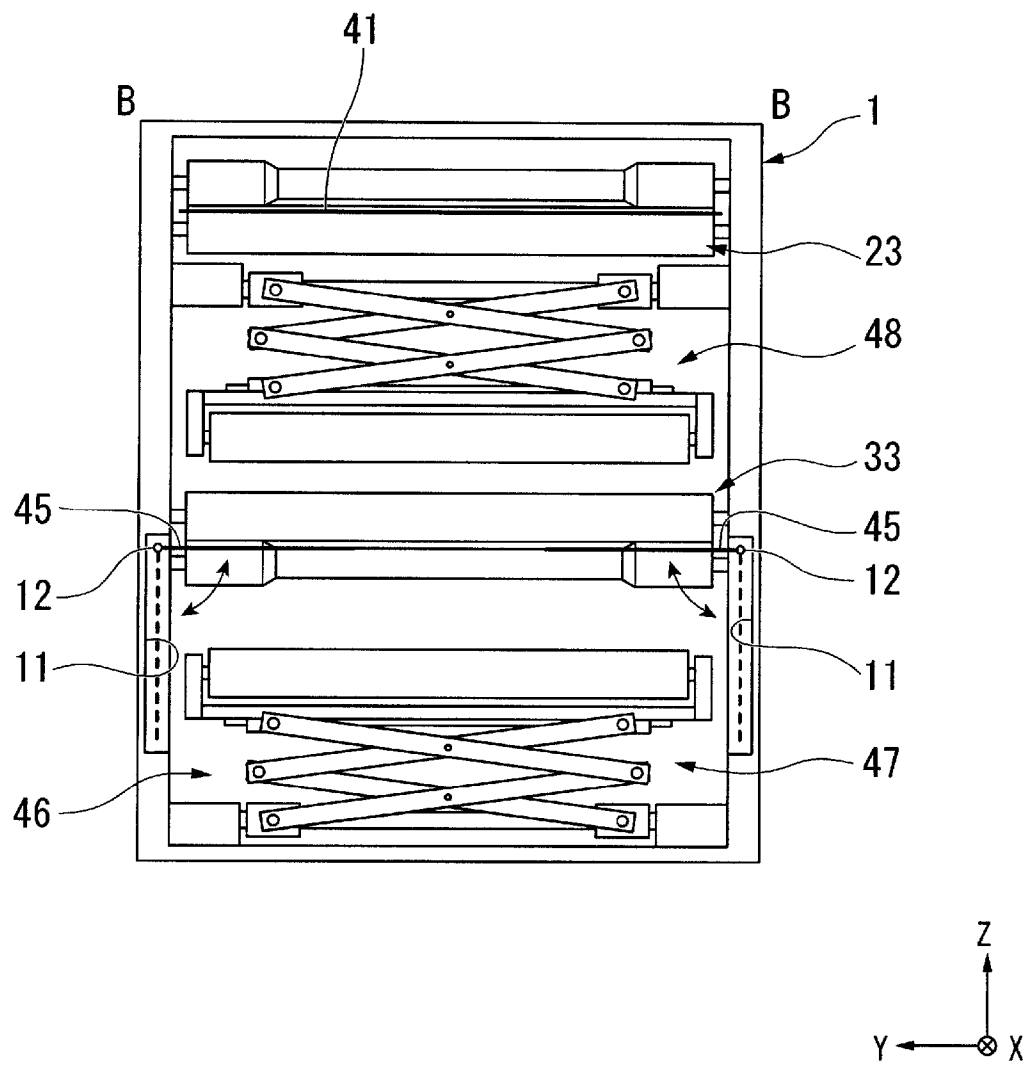
[図3]



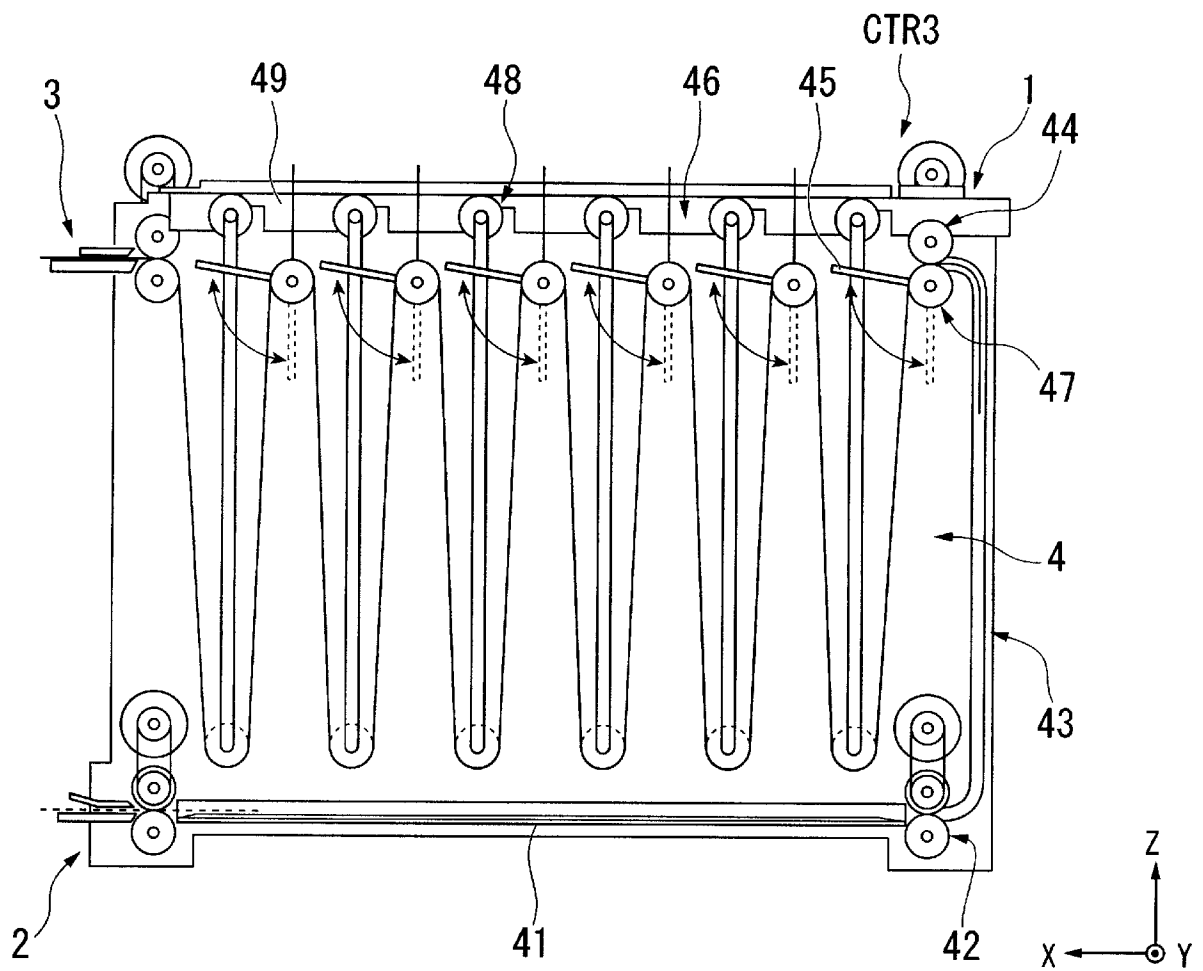




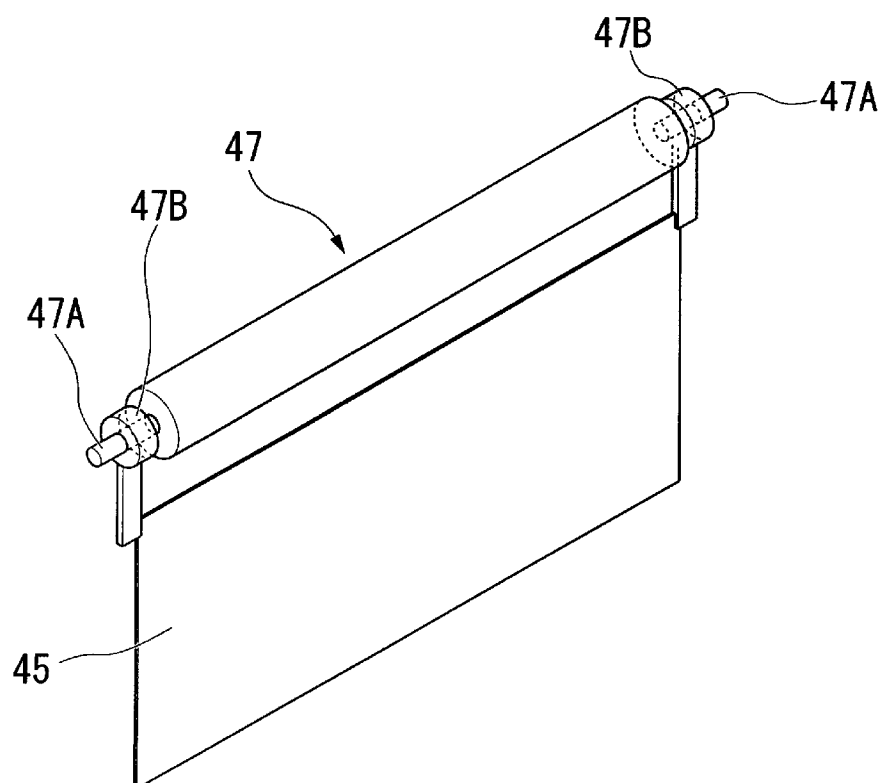
[図8]



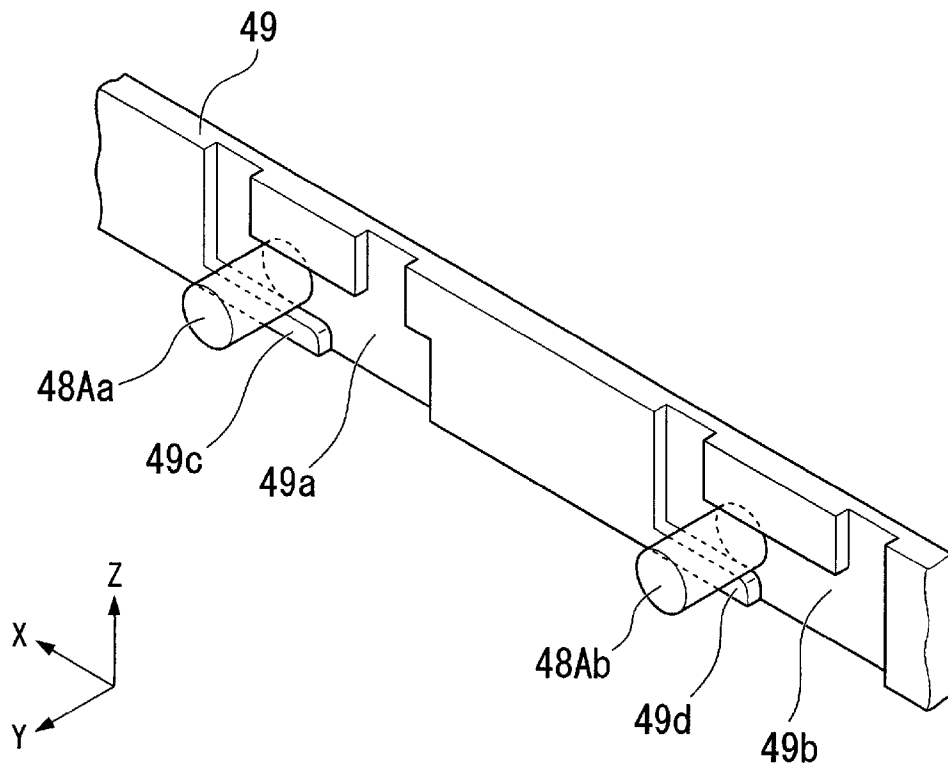
[図9A]



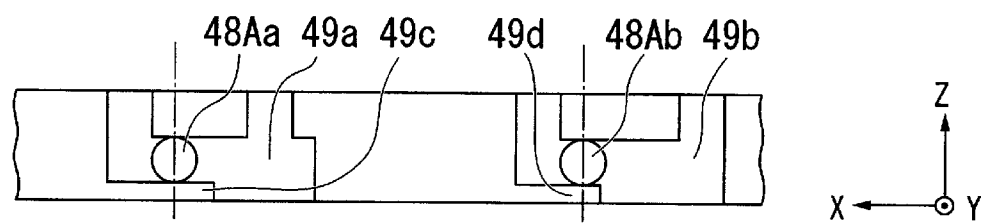
[図9B]



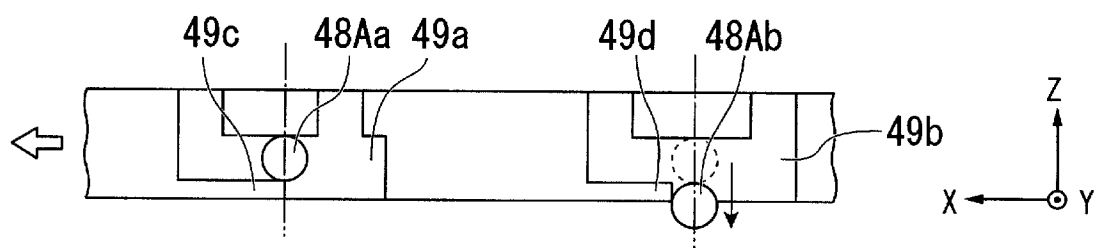
[図10]



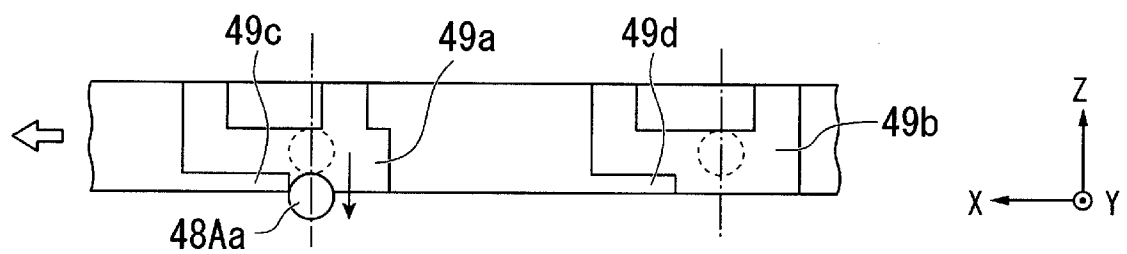
[図11A]



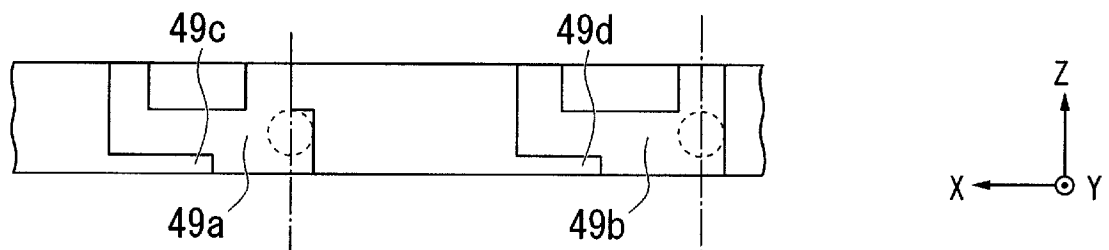
[図11B]



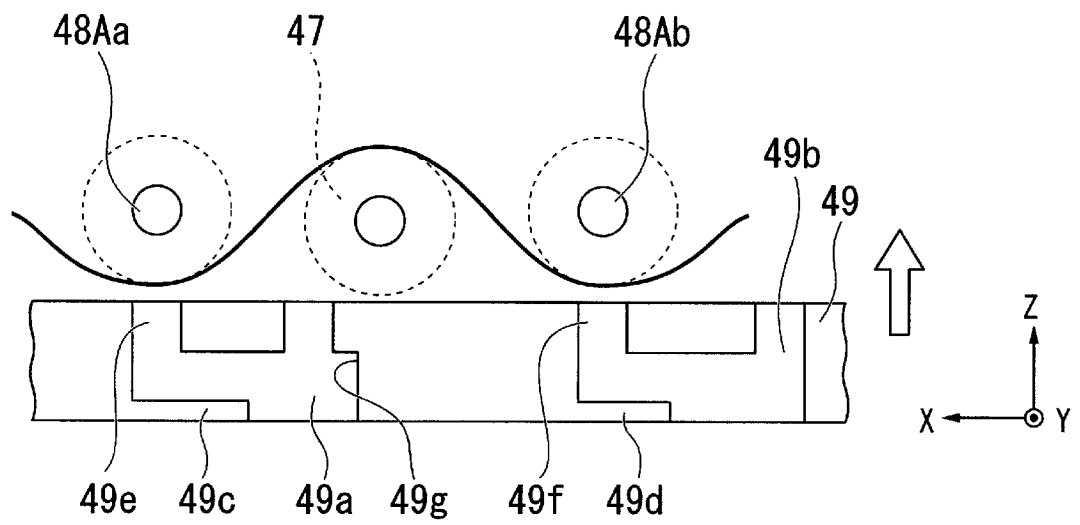
[図11C]



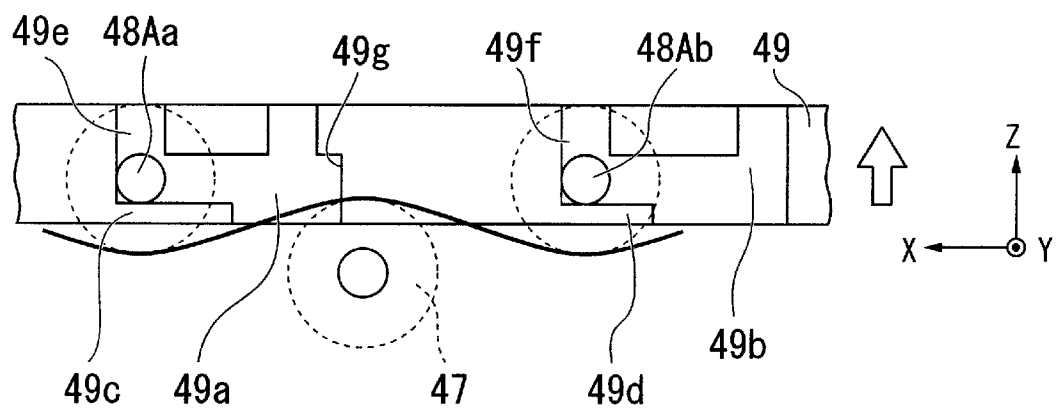
[図11D]



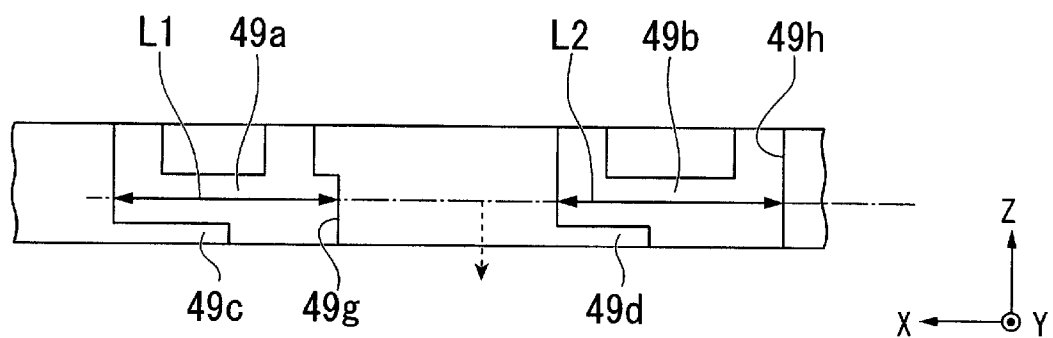
[図12A]



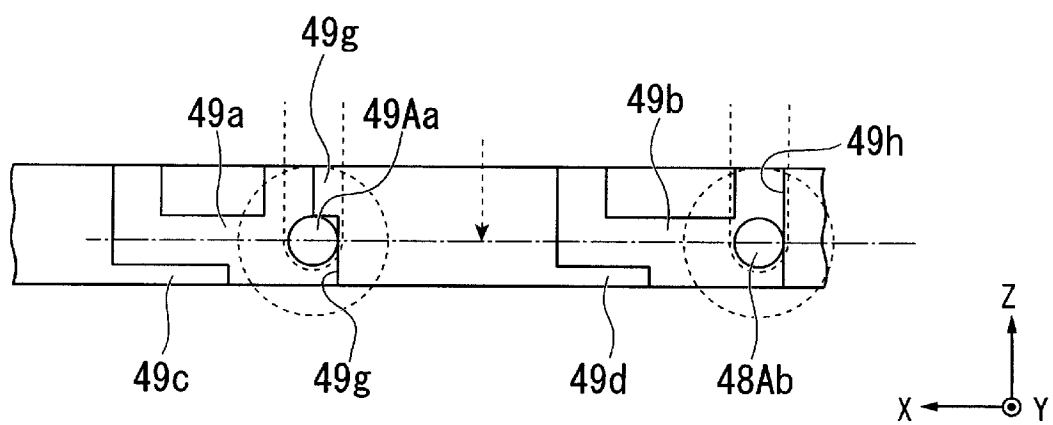
[図12B]



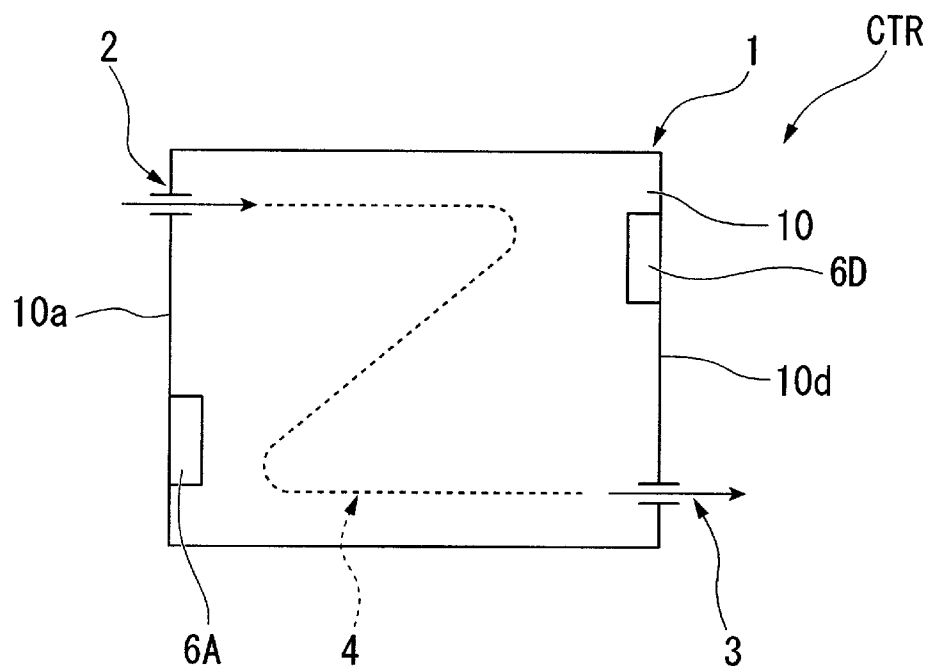
[図13A]



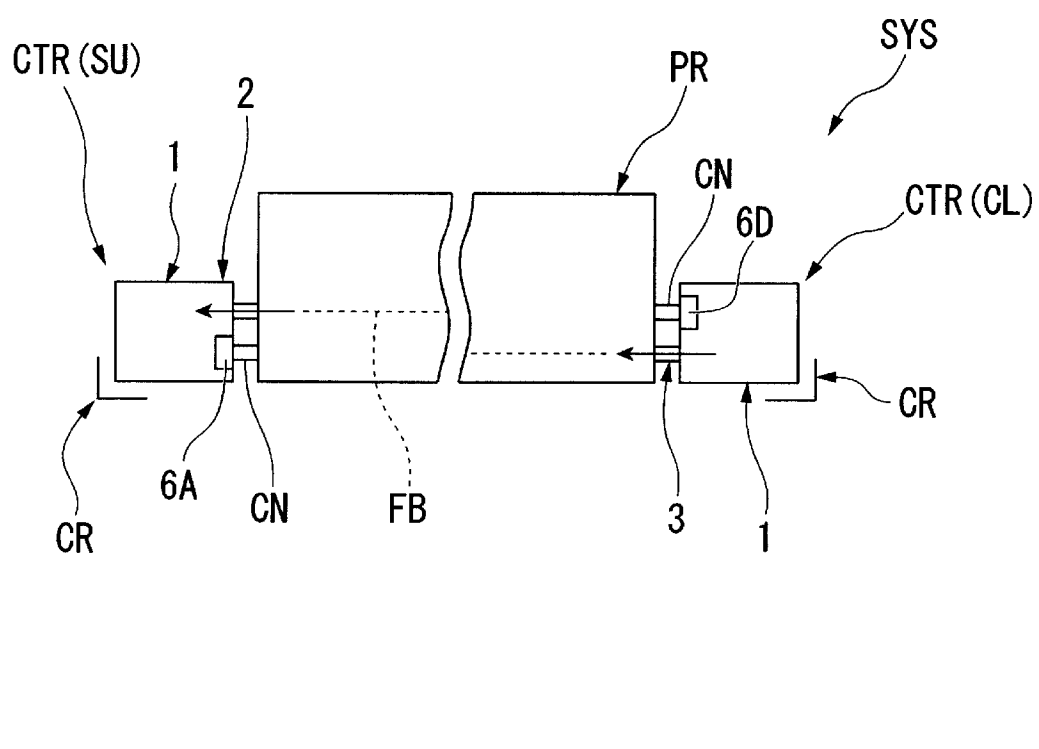
[図13B]



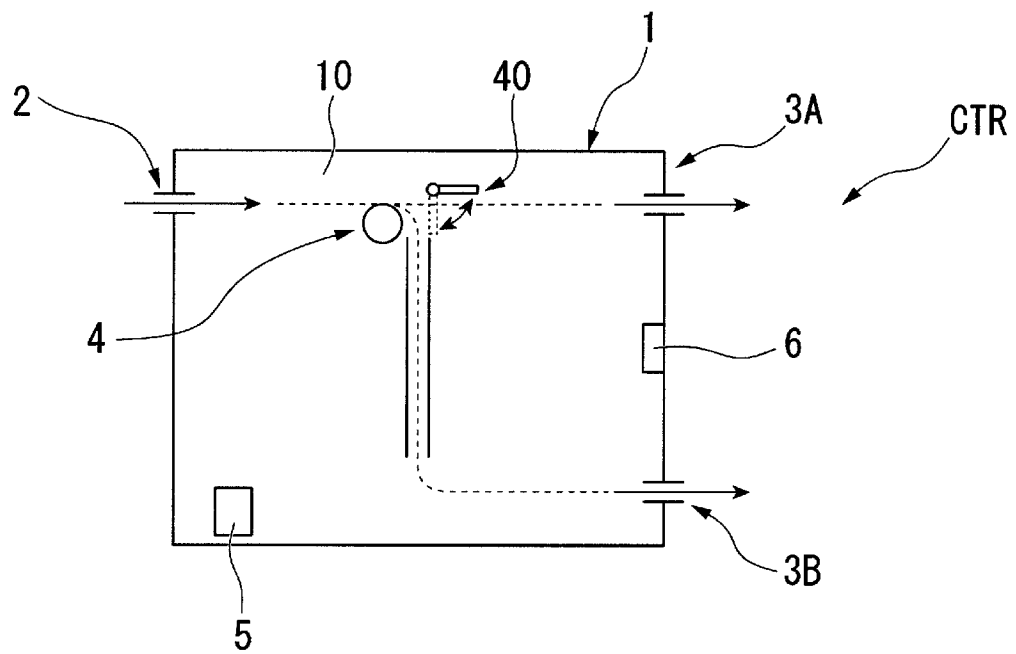
[図14]



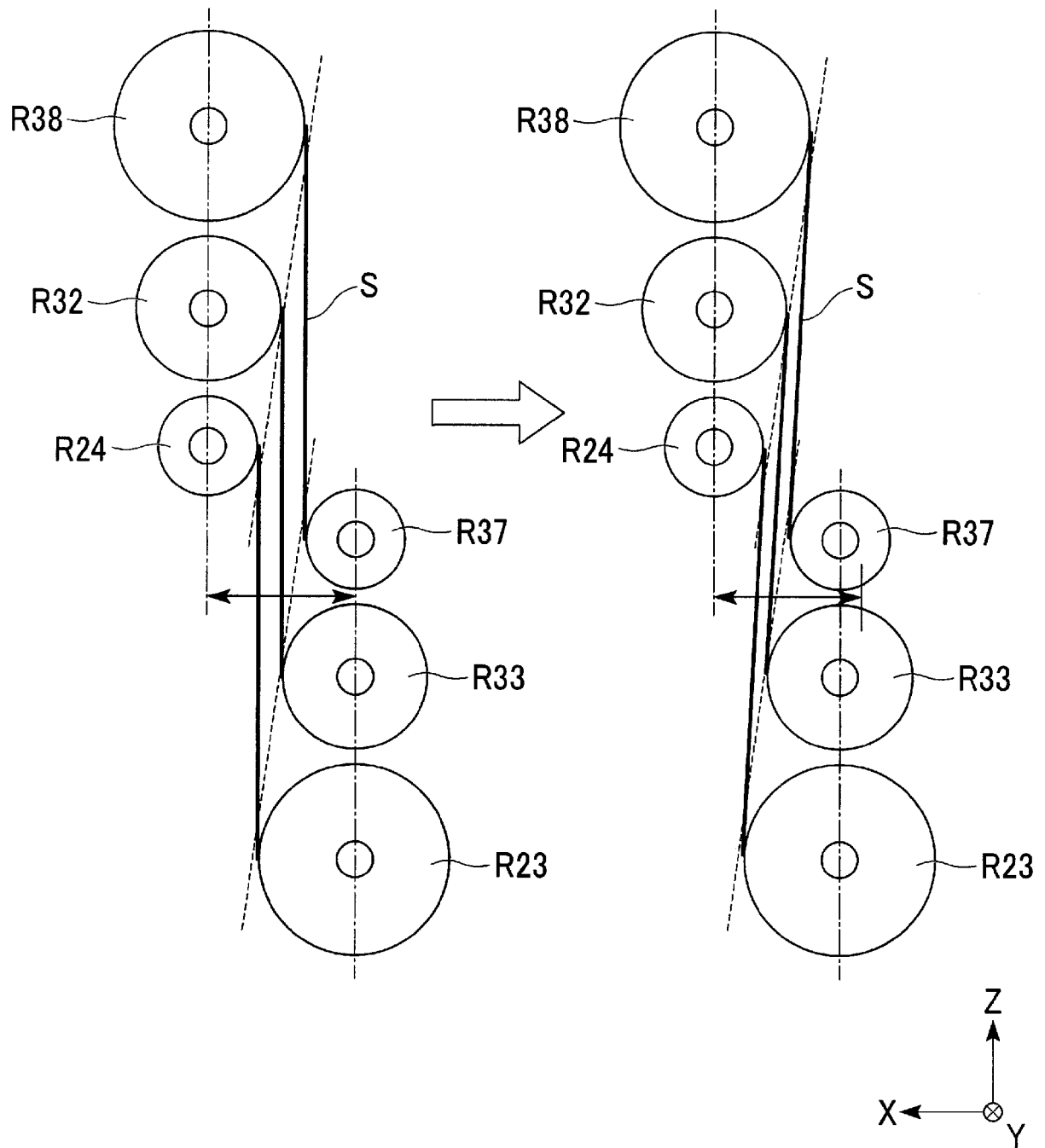
[図15]



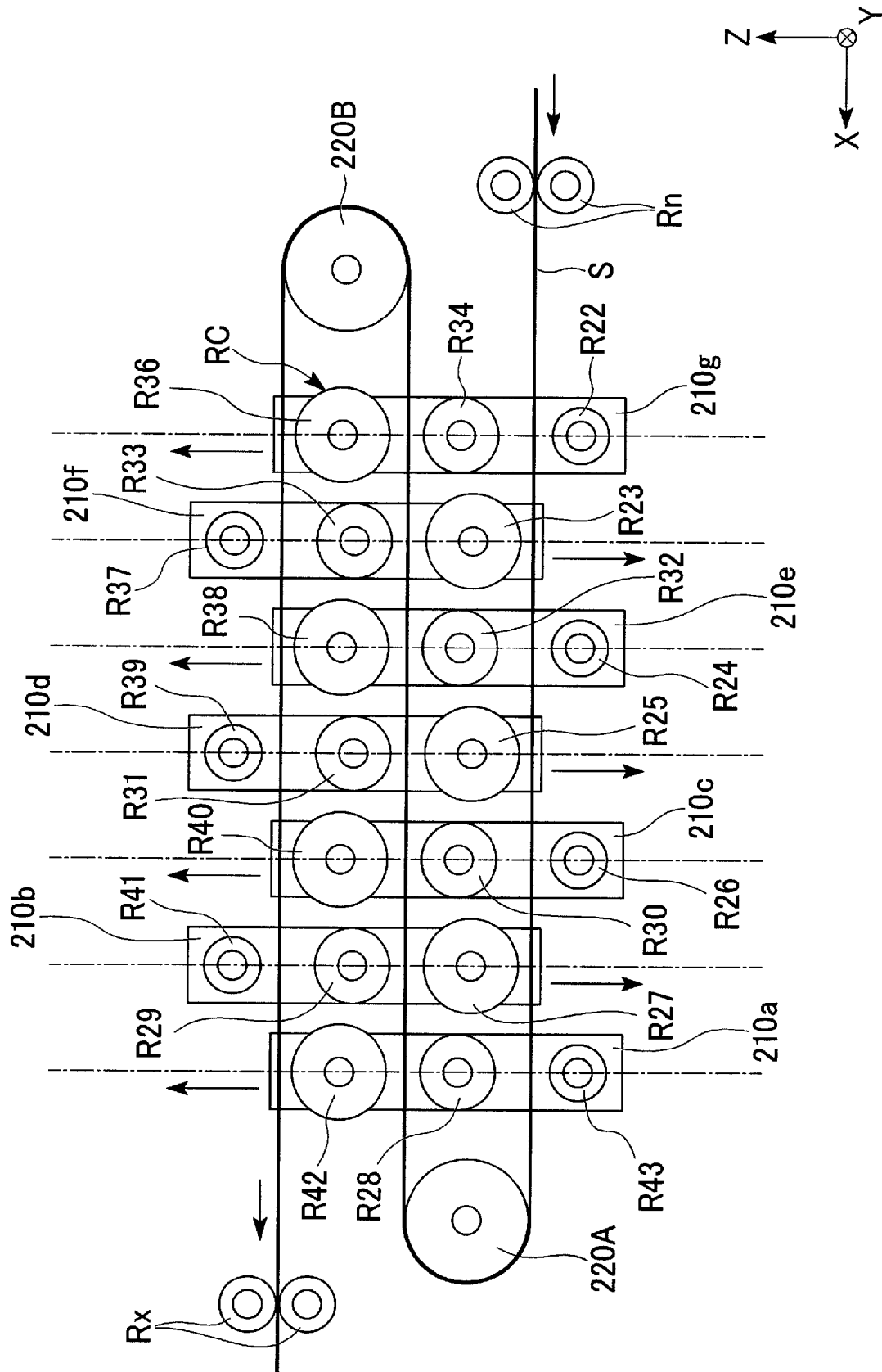
[図16]



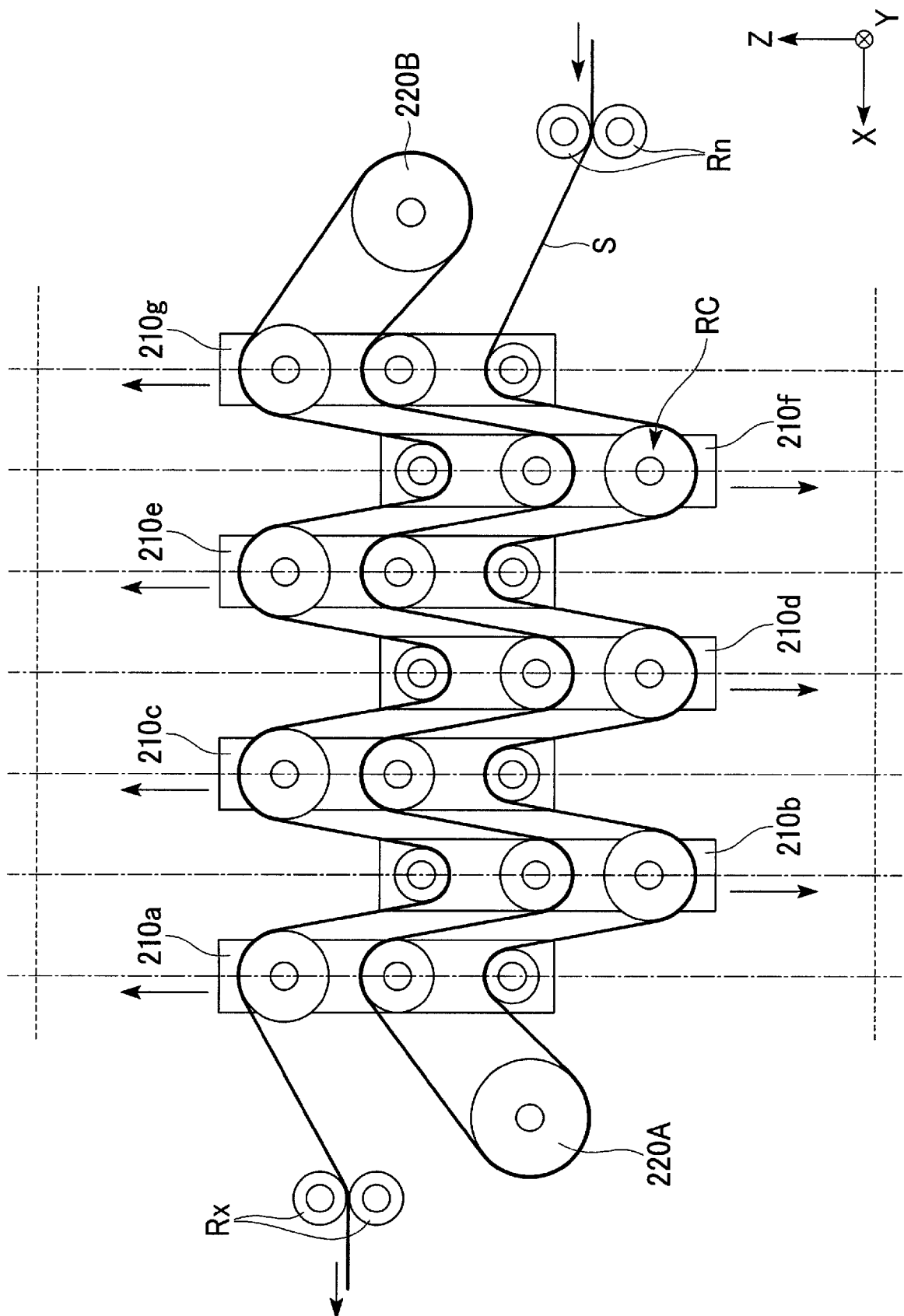
[図21]



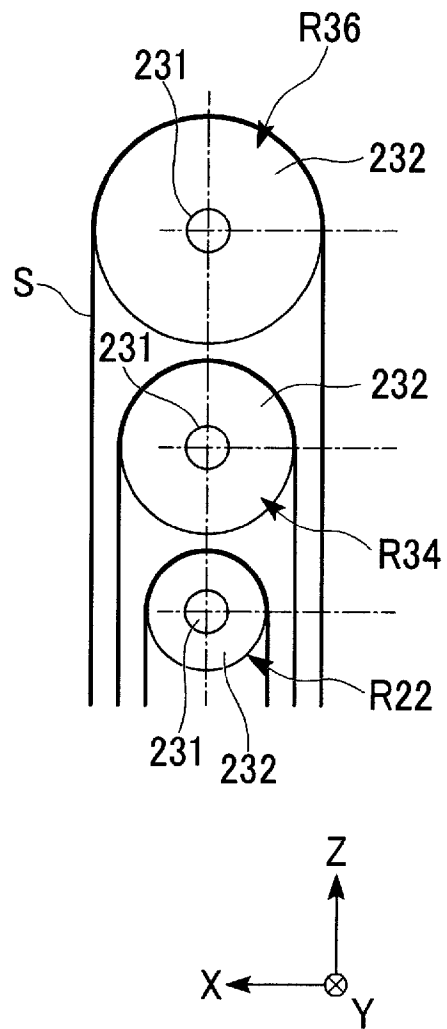
[図22]



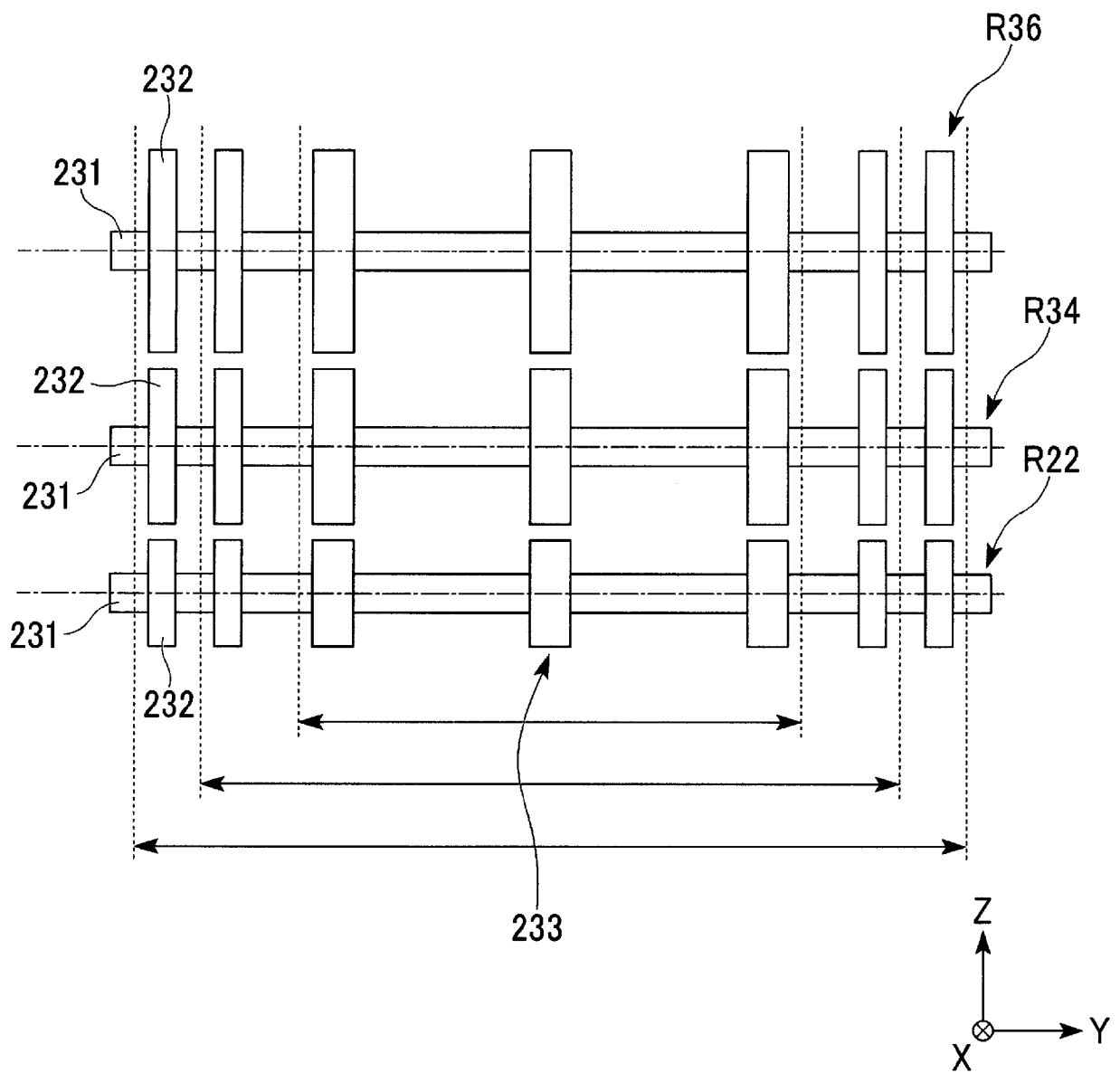
[図23]



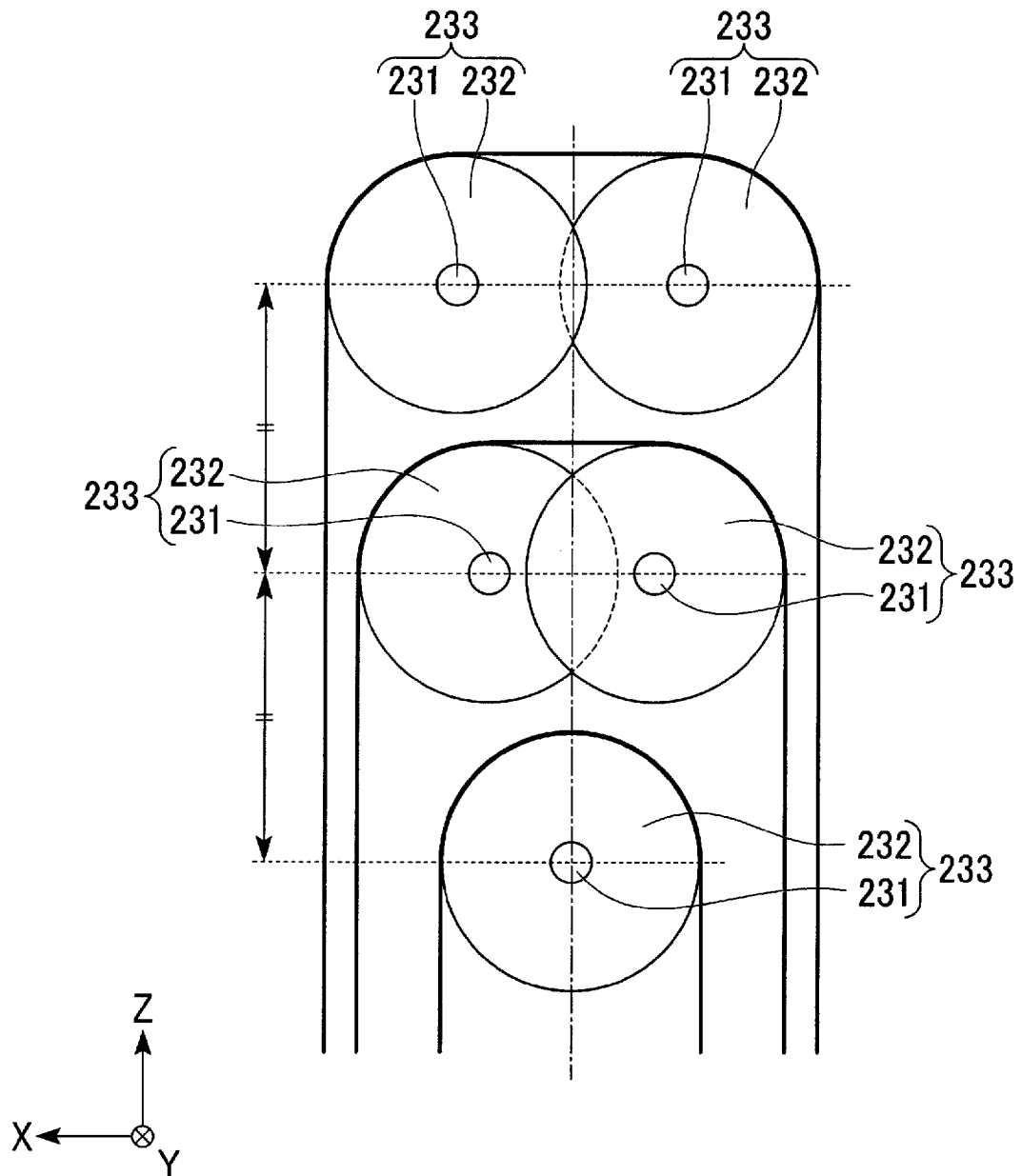
[図24A]



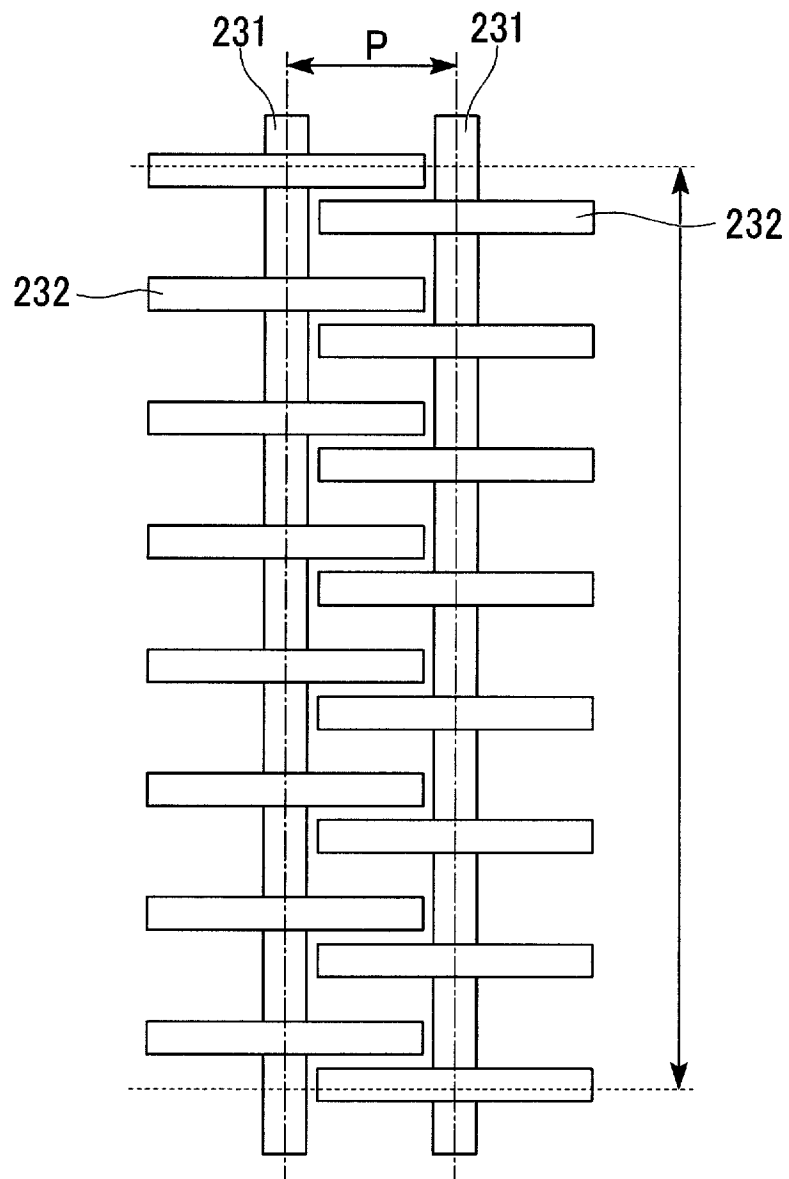
[図24B]



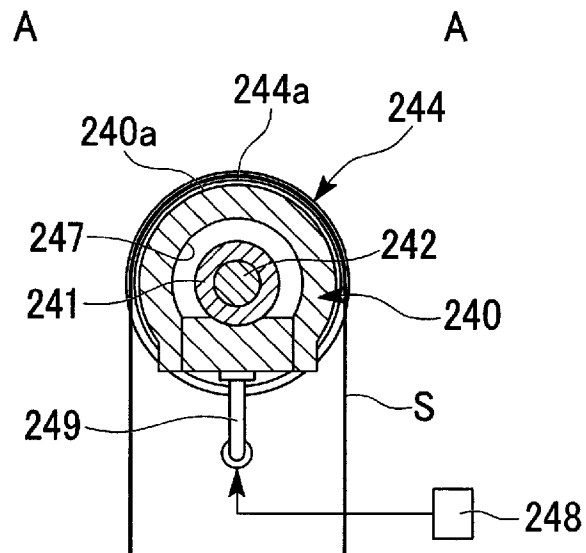
[図25]

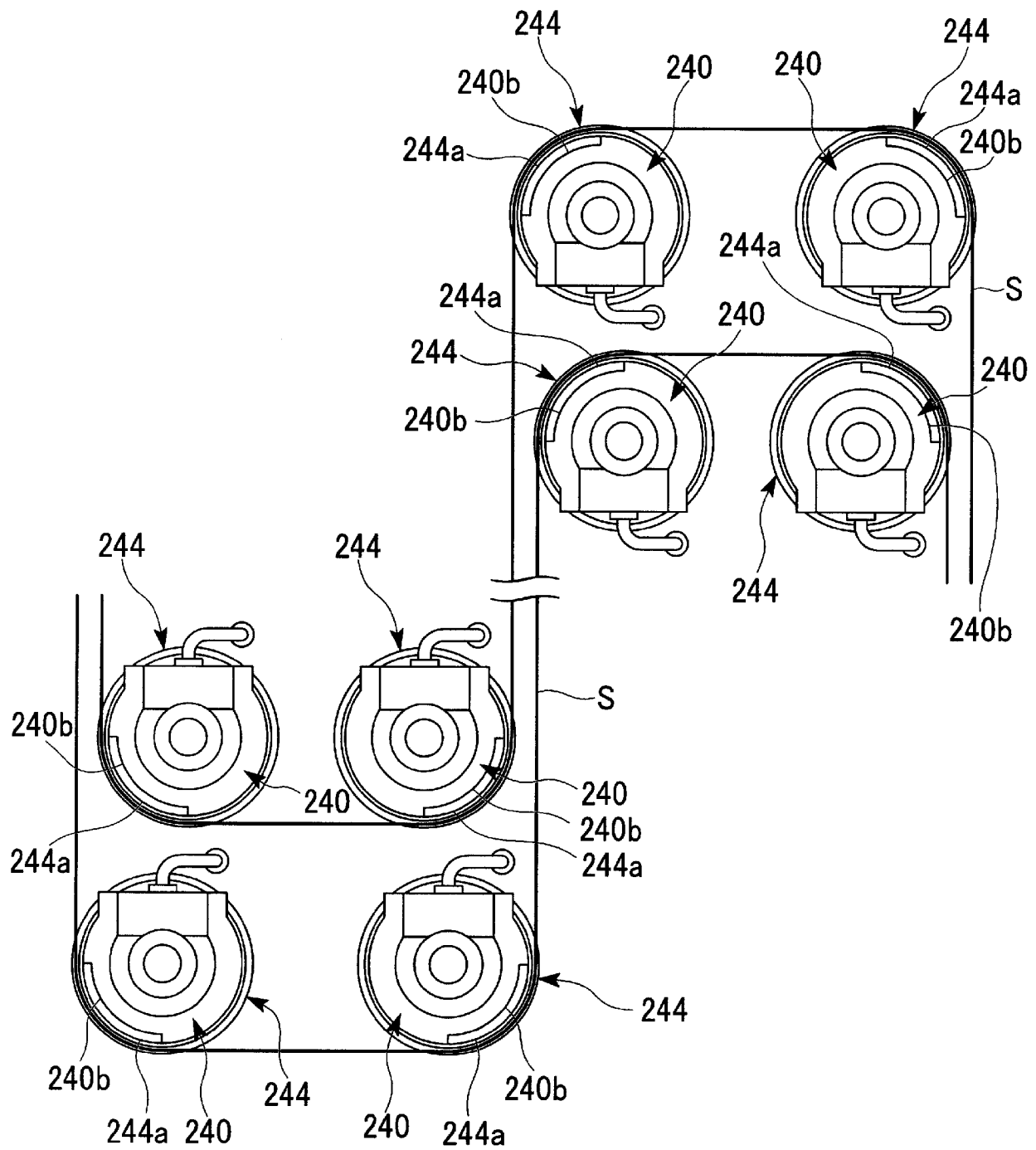


[図26]

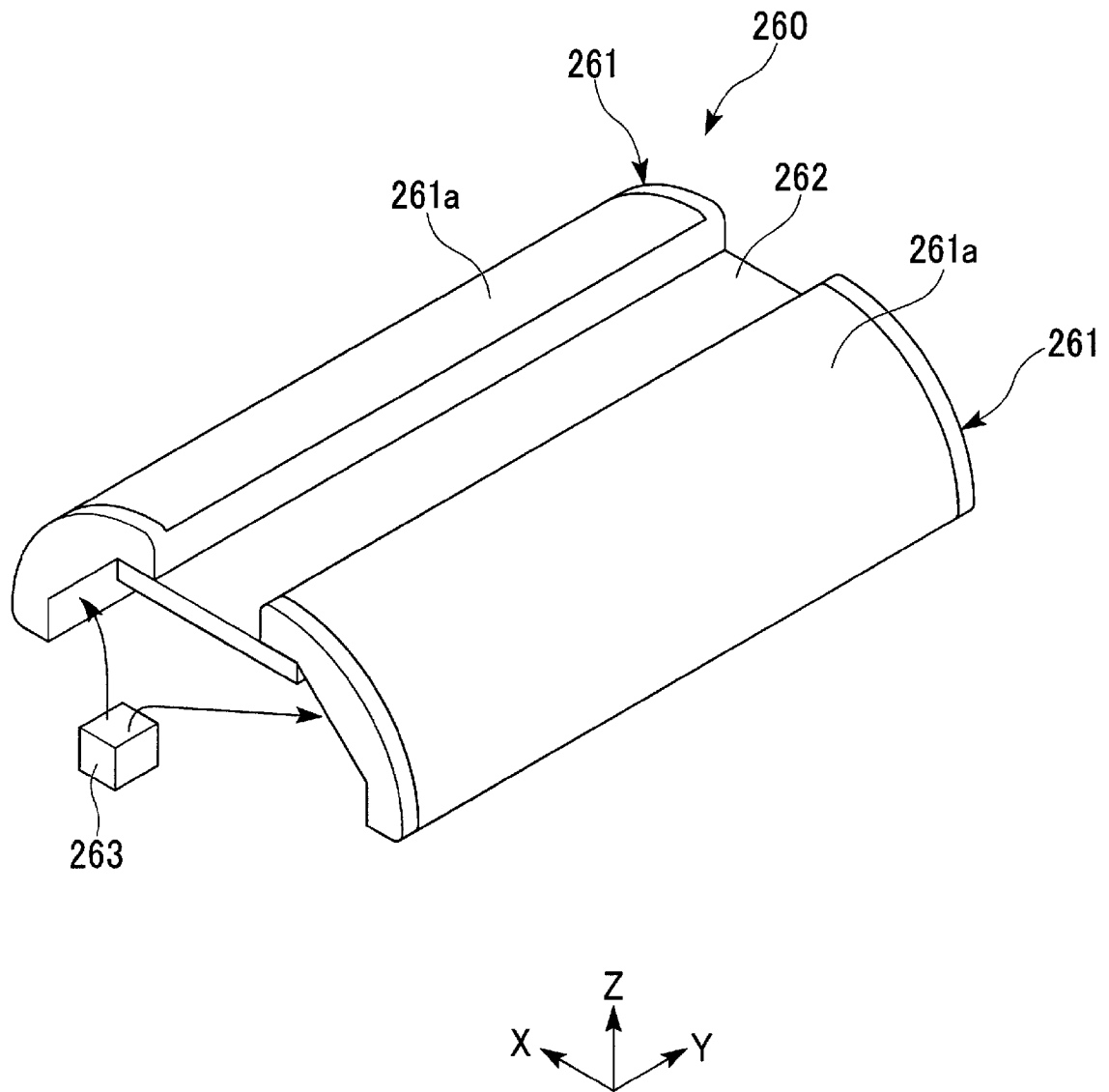


[図28]

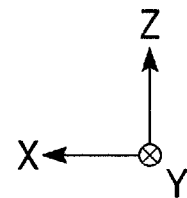
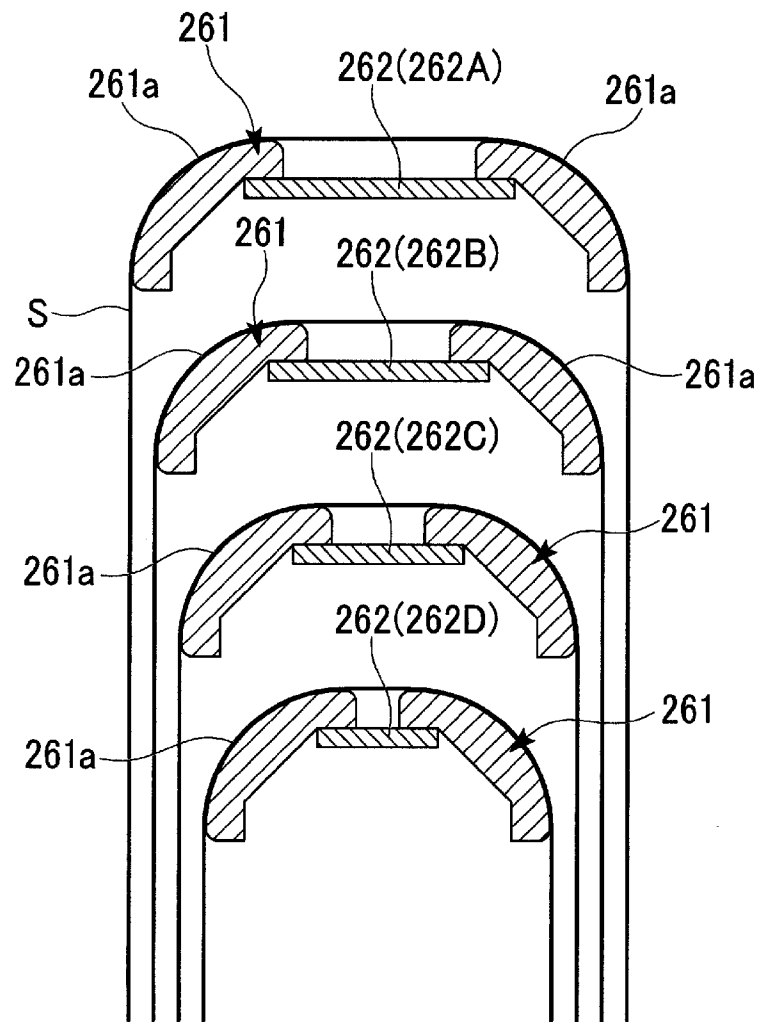




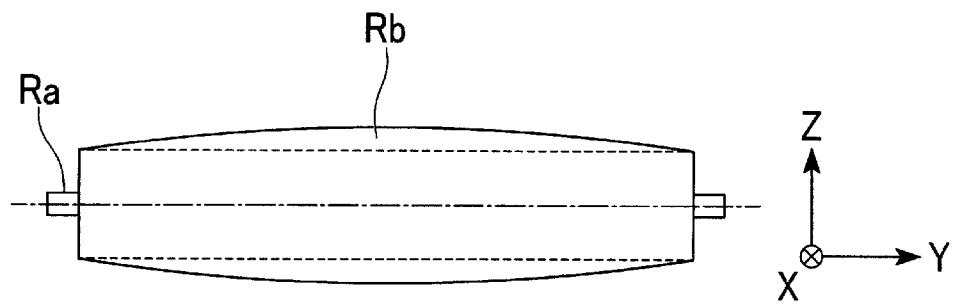
[図30]



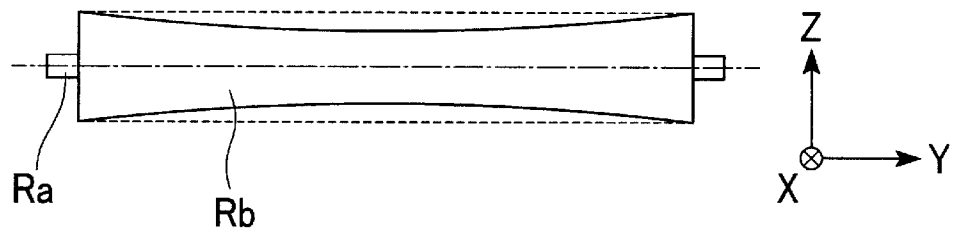
[図31]



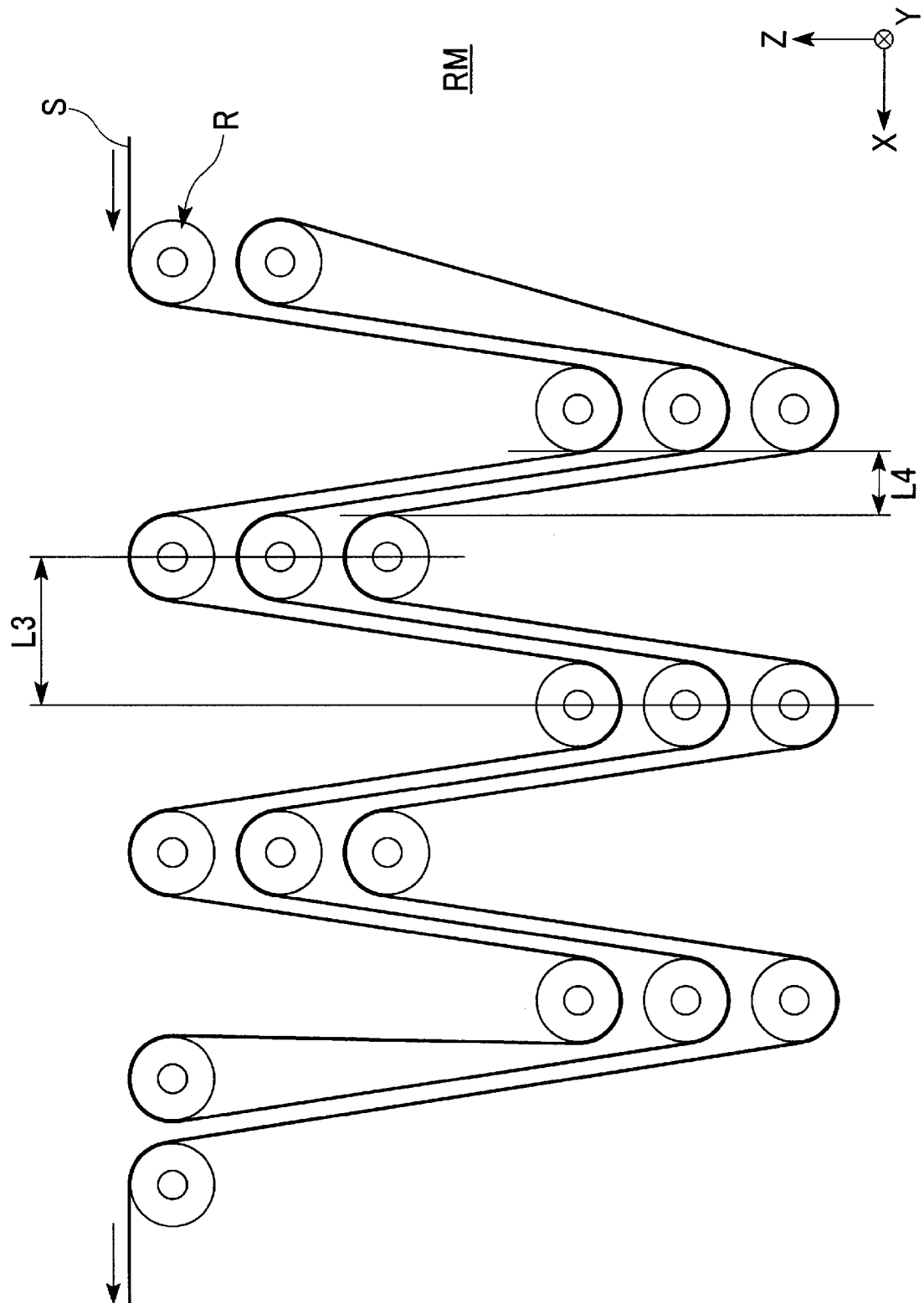
[図32A]



[図32B]



[図33]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/059006

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65H75/36(2006.01)i, B65H20/34(2006.01)i, H01L51/50(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)

B65H20/24-20/34, B65H75/00-75/50, H01L51/50-51/56

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 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2-107769 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.),	23-29, 31-32, 34
A	19 April 1990 (19.04.1990), page 2, lower right column, line 6; page 2, lower right column, lines 18 to 19; fig. 1 (Family: none)	1-22, 30, 33
Y	JP 54-005846 A (Toyo Kohan Co., Ltd.), 17 January 1979 (17.01.1979),	23-29, 31-32, 34
A	page 2, upper right column, line 13 to lower left column, line 8; page 2, lower right column, line 14 to page 3, upper left column, line 15; fig. 2 (Family: none)	1-22, 30, 33



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
02 June, 2011 (02.06.11)Date of mailing of the international search report
14 June, 2011 (14.06.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/059006

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 61-094957 A (Toppan Printing Co., Ltd. et al.), 13 May 1986 (13.05.1986), page 3, upper left column, line 17 to upper right column, line 4; page 3, lower right column, lines 7 to 8; fig. 1 to 3 (Family: none)	31-32, 34 33
Y A	JP 2-025219 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd. et al.), 26 January 1990 (26.01.1990), page 2, lower right column, line 4 to page 3, upper right column, line 8; fig. 1 to 3 & JP 7-004622 B2	32, 34 33
A	JP 3-275416 A (Murata Mfg. Co., Ltd.), 06 December 1991 (06.12.1991), page 2, lower right column, line 17 to page 3, upper left column, line 9; fig. 2 & GB 2242416 A & GB 2242416 B & JP 8-009374 B2 & US 5167161 A	1-34
A	EP 1270471 A1 (SOLIPAT AG.), 02 January 2003 (02.01.2003), column 5, line 26 to column 7, line 43; fig. 1 to 5 & WO 2003/000577 A1	1-34
A	US 3993233 A (EASTMAN KODAK CO.), 23 November 1976 (23.11.1976), column 3, lines 18 to 47; fig. 1 (Family: none)	1-34
A	US 6258408 B1 (MADAN, Arun), 10 July 2001 (10.07.2001), column 8, line 48 to column 9, line 50; fig. 3 to 5 & AU 6803300 A & US 2001/0055888 A1 & US 6488777 B2 & WO 2001/002617 A1	1-34

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B65H75/36(2006.01)i, B65H20/34(2006.01)i, H01L51/50(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. B65H20/24-20/34, B65H75/00-75/50, H01L51/50-51/56

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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)

WPI

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2-107769 A (三菱重工業株式会社) 1990.04.19, 第2ページ右下欄第6行, 第2ページ右下欄第18-19行, 第1図 (ファミリーなし)	23-29, 31-32, 34 1-22, 30, 33
Y A	JP 54-005846 A (東洋鋼板株式会社) 1979.01.17, 第2ページ右上欄第13行-左下欄第8行, 第2ページ右下欄第14行-第3ページ左上欄第15行, 第2図 (ファミリーなし)	23-29, 31-32, 34 1-22, 30, 33

☒ 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

0 2 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 6 . 2 0 1 1

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

木村 立人

3 B

3 6 1 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 0

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 A	JP 61-094957 A (凸版印刷株式会社 外 1 名) 1986. 05. 13, 第 3 ページ左上欄第 17 行-右上欄第 4 行, 第 3 ページ右下欄第 7-8 行, 第 1-3 図 (ファミリーなし)	31-32, 34 33
Y A	JP 2-025219 A (三菱重工業株式会社 外 2 名) 1990. 01. 26, 第 2 ページ右下欄第 4 行-第 3 ページ右上欄第 8 行, 第 1-3 図 & JP 7-004622 B2	32, 34 33
A	JP 3-275416 A (株式会社村田製作所) 1991. 12. 06, 第 2 ページ右下欄第 17 行-第 3 ページ左上欄第 9 行, 第 2 図 & GB 2242416 A & GB 2242416 B & JP 8-009374 B2 & US 5167161 A	1-34
A	EP 1270471 A1 (SOLIPAT AG) 2003. 01. 02, 第 5 欄第 26 行-第 7 欄第 43 行, 図 1-5 & WO 2003/000577 A1	1-34
A	US 3993233 A (EASTMAN KODAK COMPANY) 1976. 11. 23, 第 3 欄第 18-47 行, 図 1 (ファミリーなし)	1-34
A	US 6258408 B1 (MADAN, Arun) 2001. 07. 10, 第 8 欄第 48 行-第 9 欄第 50 行, 図 3-5 & AU 6803300 A & US 2001/0055888 A1 & US 6488777 B2 & WO 2001/002617 A1	1-34