

(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
2012 年 6 月 21 日(21.06.2012)



(10) 国際公開番号

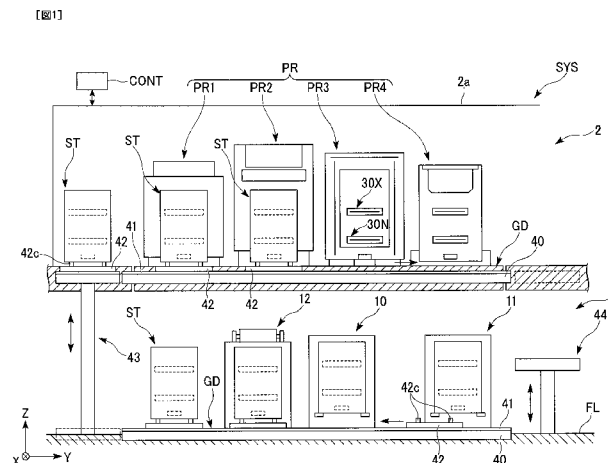
WO 2012/081607 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 21/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/078879
- (22) 国際出願日: 2011 年 12 月 14 日(14.12.2011)
- (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:
61/423,222 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). 増川 孝志(MASUKAWA Takashi) [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, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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),

[続葉有]

(54) Title: SUBSTRATE PROCESSING SYSTEM AND METHOD FOR PRODUCING DISPLAY ELEMENTS

(54) 発明の名称: 基板処理システム及び表示素子の製造方法



(57) Abstract: This substrate processing system is provided with: multiple substrate housing devices that have chambers for housing substrates; multiple substrate processing devices that have junctions connected to each of the multiple substrate housing devices, and that process substrates with the substrate housing devices connected to the junctions; a guide device that provides guidance in such a manner that each of the multiple substrate housing devices connects to each of the multiple substrate processing devices; and a control device that controls the guide device in such a manner that each of the multiple substrate housing devices connects to each of the multiple substrate processing devices in a prescribed sequence.

(57) 要約: 基板を収容する収容室を有する複数の基板収容装置と、複数の基板収容装置のそれぞれに接続される接続部を有し、基板収容装置が接続部に接続された状態で基板に対して処理を行う複数の基板処理装置と、複数の基板収容装置のそれぞれが複数の基板処理装置のそれぞれに接続されるように案内する案内装置と、複数の基板収容装置のそれぞれが複数の基板処理装置のそれぞれに対して所定の順序で接続されるように案内装置を制御する制御装置とを備える。

WO 2012/081607 A1

WO 2012/081607 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：基板処理システム及び表示素子の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、基板処理システム及び表示素子の製造方法に関する。

本願は、2010年12月15日に出願された米国特許仮出願61／423，222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）が主流となってきた。

[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。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：国際公開第2006／100868号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記のようなロール方式を行う場合、処理効率が高く、高いスループットが得られる処理システムが求められている。

本発明に係る態様は、高いスループットが得られる基板処理システム及び表示素子の製造方法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

[0007] 本発明に係る一態様は、基板を収容する収容室を有する複数の基板収容装置と、複数の基板収容装置のそれぞれに接続される接続部を有し、基板収容装置が接続部に接続された状態で基板に対して処理を行う複数の基板処理装置と、複数の基板収容装置のそれぞれが複数の基板処理装置のそれぞれに接続されるように案内する案内装置と、複数の基板収容装置のそれぞれが複数の基板処理装置のそれぞれに対して所定の順序で接続されるように案内装置を制御する制御装置とを備える基板処理システムが提供される。

[0008] 本発明に係る別の態様は、上記態様における基板処理システムを用いて基板に表示素子を形成する表示素子の製造方法が提供される。

発明の効果

[0009] 本発明の態様によれば、高いスループットが得られる基板処理システム及び表示素子の製造方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の実施の形態に係る基板処理システムの全体構成を示す正面図。

[図2]本実施形態に係る基板収容装置の構成を示す図。

[図3]本実施形態に係る基板装填装置の構成を示す図。

[図4]本実施形態に係る基板の構成を示す図。

[図5]本実施形態に係る基板処理システムの一部の構成を示す図。

[図6]本実施形態に係る基板処理システムの一部の構成を示す図。

[図7]本実施形態に係る基板処理装置の構成を示す図。

[図8]本発明の他の実施形態に係る基板処理システムの一部の構成を示す図。

[図9A]本発明の他の実施形態に係る基板処理システムの一部の構成を示す図。
。

[図9B]本発明の他の実施形態に係る基板処理システムの一部の構成を示す図。
。

[図10]本発明の他の実施形態に係る基板処理システムの一部の構成を示す図。
。

[図11]本発明の他の実施形態に係る基板処理システムの一部の構成を示す図。
。

[図12]基板保管装置の内部構成を示す断面図である。

[図13]基板保管装置の動作の一例を示す断面図である。

[図14]別の基板保管装置の構成を示す断面図である。

[図15]別の基板保管装置の動作の一例を示す断面図である。

[図16]基板保管装置の他の例を示す図である。

[図17]基板保管装置の他の例を示す図である。

[図18]基板保管装置の他の例を示す図である。

[図19]基板保管装置の他の例を示す図である。

[図20]基板保管装置の他の例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。

図1は、本実施形態に係る基板処理システムSYSの全体構成を示す正面図である。

図1に示すように、基板処理システムSYSは、例えば製造工場の床面FLに設けられており、一階部分1及び二階部分2を有している。

[0012] 基板処理システムSYSの一階部分1には、収容装置搬入口10、収容装置搬出口11及び基板装填装置12が設けられている。基板処理システムS

Y S の二階部分 2 は、壁部 2 a で囲まれたクリーンルームである。二階部分 2 には、一方向に並んで配置された複数の基板処理装置 P R 及び設けられている。また、一階部分 1 及び二階部分 2 には、案内装置 G D 及び複数の基板収容装置 S T が接続されている。

[0013] 以下、基板処理システム S Y S 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。以下の図においては、X Y Z 直交座標系のうち床面 F L に平行な平面を X Y 平面としている。X Y 平面のうち複数の基板処理装置 P R が並ぶ方向を Y 方向とし、Y 方向に直交する方向を X 方向としている。また、床面 F L (X Y 平面) に垂直な方向を Z 軸方向としている。

[0014] 基板処理システム S Y S は、帯状に形成され可撓性を有する基板 S の表面に各種処理を実行するロール・トゥ・ロール方式（以下、単に「ロール方式」と表記する）のシステムである。基板処理システム S Y S は、基板 S 上に例えば有機 E L 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られる。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 S Y S を用いても構わない。

[0015] 基板処理システム S Y S において処理対象となる基板 S 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。

[0016] 基板 S の短尺方向の寸法は例えば 5 0 c m ~ 2 m 程度に形成されており、長尺方向の寸法（1 周の寸法）は例えば 1 0 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。例えば基板 S の短尺方向の寸法が 5 0 c m 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、短尺方向の寸法が 2 m を超える基板 S を用いても構わない。また、基板 S の長尺方向の寸法が 1 0 m 以下であっても構

わない。

[0017] 基板S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、基板S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。

[0018] 基板S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。

[0019] 図2は、基板收容装置STの構成を示す断面図である。

図2に示すように、基板收容装置STは、複数の壁面を有する容器（筐体）20を有している。容器20は、例えば外形がほぼ直方体に形成されている。容器20の内部には、容器20を構成する壁部で囲まれた收容室RMが形成されている。基板Sは、この收容室RMに收容される。容器20は、一の壁部20aに2つの開口部（EN、EX）を有している。本実施形態において、基板收容装置STは、この壁部20aが+X側を向いた状態で用いられる。

[0020] 2つの開口部のうち一方は、收容室RMに基板を搬入する基板搬入口ENである。2つの開口部のうち他方は、收容室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。

[0021] 容器20の-Z側の面（底面）には複数の車輪（ステージ駆動部）28が設けられている。複数の車輪28は、X方向に2列に配置されている。基板

収容装置 S T には、容器 2 0 が X 方向に移動するように車輪 2 8 を駆動させる不図示の駆動機構が設けられている。制御装置 C O N T は、この駆動機構による容器 2 0 の移動量や移動のタイミングなどを調整可能である。

[0022] 収容室 R M のうち基板搬入口 E N の近傍には、搬入ローラー 2 2 が設けられている。搬入ローラー 2 2 は、基板搬入口 E N から収容室 R M へ X 方向に搬入されてくる基板 S を Z 方向に挟む位置に一对設けられている。搬入ローラー 2 2 は、基板搬入口 E N から搬入される基板 S を収容室 R M に引き込むように回転可能である。

[0023] 搬入ローラー 2 2 の下流側には、方向転換ローラー 2 3 が設けられている。方向転換ローラー 2 3 は、ローラー 2 3 a 及び 2 3 b を有している。方向転換ローラー 2 3 の下流側には、折り返し部 2 4 が設けられている。折り返し部 2 4 は、複数個（ここでは 8 個）のローラー 2 4 a ~ 2 4 h を有している。各ローラー 2 4 a ~ 2 4 h は、それぞれ円筒状に形成されており、中心軸が Y 軸に沿って延在し、X 方向において互いに平行となるように配置されている。

[0024] ローラー 2 4 a、2 4 c、2 4 e 及び 2 4 g は、容器 2 0 の + Z 側の壁部に沿って配置されている。ローラー 2 4 b、2 4 d、2 4 f 及び 2 4 h は、容器 2 0 の - Z 側の壁部に沿って配置されている。基板 S は、このように配置されたローラー 2 4 a ~ 2 4 h に対して、ローラー 2 4 a、ローラー 2 4 b、ローラー 2 4 c、ローラー 2 4 d、ローラー 2 4 e、ローラー 2 4 f、ローラー 2 4 g、ローラー 2 4 h の順で掛けられている。このように、+ Z 側に配置されたローラーと - Z 側に配置されたローラーとに交互に掛けられるため、帯状に形成された基板 S を効率的に収容することができる構成となっている。

[0025] ローラー 2 4 h の下流側であって基板搬出口 E X の近傍には、搬出ローラー 2 5 が設けられている。搬出ローラー 2 5 は、基板 S を Z 方向に挟む位置に一对設けられている。すなわち、搬出ローラー 2 5 は、基板 S の表面側及び裏面側にそれぞれ一つ設けられている。搬出ローラー 2 5 は、基板搬出口

E Xから搬出される基板Sを収容室R Mの外部に送り出すように回転可能である。また、容器20の+ X側の壁部20 aには、+ X方向に突出した突出部29が設けられている。

なお、基板Sを図2のように折り返した状態で収容室R Mに収容するために、基板Sの搬送経路、例えば、各ローラーの間であって、基板Sの表面又は裏面をガイドするガイド板を設けてもよい。このガイド板は、基板Sの表面側又は裏面側のいずれか一方に設けてもよいし、両方に設けてもよい。また、このガイド板として、エアガイドを用いてもよい。

[0026] 図1に示すように、基板処理システムS Y Sの一階部分1に設けられる収容装置搬入口10は、上記の基板収容装置S Tを搬入する部分である。また、収容装置搬出口11は、基板収容装置S Tを搬出する部分である。収容装置搬出口11は、収容装置搬入口10の+ Y側に設けられている。基板装填装置12は、基板収容装置S Tの収容室R Mに基板Sを充填させる。基板装填装置12は、収容装置搬入口10の- Y側に設けられている。

[0027] 図3は、基板装填装置12の構成を示す図である。

図3に示すように、基板装填装置12は、シートロール121 R、リーダロール122 R、シート搬送ローラー123 R L、リーダ搬送ローラー124、加工テーブル125、カッター126、接着ユニット127、排出ローラー128、接続ポート129及び排出ポート（基板挿入部）130を有している。

[0028] シートロール121 Rは、基板収容装置S Tに充填させる基板Sの供給源であり、基板Sが巻きつけられている。リーダロール122 Rは、基板Sの先端及び後端に貼り付けられるリーダLの供給源であり、このリーダLが巻きつけられている。シートロール121 R及びリーダロール122 Rからは、それぞれ基板S及びリーダLが送り出されるようになっている。

[0029] シート搬送ローラー123 R Lは、シートロール121 Rから送り出された基板Sを加工テーブル125へと搬送する。リーダ搬送ローラー124は、リーダロール122 Rから送り出されたリーダLを加工テーブル125へ

と搬送する。カッター 126 は、加工テーブル 125 へ搬送されたリーダ L を切断する。接着ユニット 127 は、切断されたリーダ L と基板 S の先端（あるいは後端）とを接着する。

[0030] 排出口ローラー 128 は、リーダ L が接着された基板 S を排出ポート 130 から基板装填装置 12 の外部に排出する。接続ポート 129 は、基板収容装置 S T の突出部 29 を挿入させる凹部を有している。突出部 29 が接続ポート 129 の凹部に挿入された状態で、基板収容装置 S T と基板装填装置 12 とが接続されることになる。

[0031] 突出部 29 及び接続ポート 129 にはそれぞれ不図示の端子が設けられており、突出部 29 が接続ポート 129 の凹部に挿入されることで、基板収容装置 S T と基板装填装置 12 とが電氣的に接続されるようになっている。なお、突出部 29 及び接続ポート 129 のそれぞれに、空圧系配管の端部や、真空系配管の端部を配置しておき、突出部 29 が接続ポート 129 の凹部に挿入されることで基板収容装置 S T の配管と基板装填装置 12 の配管とが接続される構成としても構わない。

[0032] 図 4 は、リーダ L が貼り付けられた状態の基板 S の構成を示す図である。

図 4 に示すように、基板 S には、長尺方向に並んだ複数の領域 3 に素子（例えば、大型ディスプレイ等）が形成されることになる。また、リーダ L は、基板 S の先端 S h に貼り付けられた先端リーダ L 1 と、基板 S の後端 S e に貼り付けられた後端リーダ L 2 とを有している。先端リーダ L 1 及び後端リーダ L 2 には、それぞれ切り欠き部 L a や開口部 L b が設けられている。

[0033] 切り欠き部 L a 及び開口部 L b は、例えば基板処理システム S Y S が備える処理装置 P R 内の搬送系の突起部などに掛けられたり、位置あわせの基準位置として用いられたりする部分である。また、先端リーダ L 1 には進行方向マーク L c が形成されており、後端リーダ L 2 には進行方向マーク L d が形成されている。このようにリーダ L が貼り付けられた基板 S が基板収容装置 S T の収容室 R M に収容される。

なお、先端リーダ L 1 及び後端リーダ L 2 に設けられている切り欠き部 L

aや開口部L bは、図3に示すカッター1 2 6等によって加工してもよい。

[0034] また、リーダLには不図示のICタグや磁気ストライプなどの情報記録部が設けられている。この情報記録部には、基板Sへの加工や処理に関わる各種データ（処理条件、処理結果、ロット管理等の情報）が記録されている。情報記録部に記録される情報は、例えば基板収容装置STに設けられる記憶部や、制御装置CONTに設けられる記憶部などに書き換え可能に記録されるようになっている。

[0035] 図5は、図1に示した基板処理システムSYSの二階部分2の構成を上から見た平面図である。図6は、二階部分2の一部の構成を示す側面図である。

図1、図5及び図6に示すように、基板処理システムSYSの二階部分2に設けられる基板処理装置PRは、基板Sに対して表示素子を形成するための各種処理を行う装置である。このような基板処理装置PRとして、本実施形態では、例えば基板Sに隔壁を形成するための隔壁形成装置、有機EL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、有機EL素子の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。

[0036] 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、グラビア印刷装置など）、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。本実施形態では、このような各種処理を行う第一基板処理装置PR1、第二基板処理装置PR2、第三基板処理装置PR3及び第四基板処理装置PR4が基板処理装置PRとして、-Y側から+Y側へ順に配置されている。なお、処理装置として、その他の各種の工程（加熱等）を行う処理装置を配置してもよい。

[0037] 各基板処理装置PRは、基板収容装置STとの間で基板Sの受け渡しを行う受け渡し部30を有している。受け渡し部30は、基板収容装置STの基板搬入口ENへ基板Sを排出する排出ポート30Nと、基板収容装置STの基板搬出口EXから基板Sを取り込む取り込みポート（引き込みポート、基板引出部）30Xとを有している。また、各基板処理装置PRは、基板収容

装置 S T の突出部 2 9 に接続される接続ポート 3 9（図 6）を有している。

[0038] 接続ポート 3 9 にはそれぞれ不図示の端子が設けられており、突出部 2 9 が接続ポート 3 9 の凹部に挿入されることで、基板収容装置 S T とそれぞれの基板処理装置 P R とが電氣的に接続されるようになっている。また、接続ポート 3 9 に空圧系の配管の端部や真空系の配管の端部を配置しておき、突出部 2 9 が接続ポート 3 9 の凹部に挿入されることで基板収容装置 S T の配管と基板処理装置 P R の配管とが接続される構成としても構わない。

[0039] 図 7 は、基板処理装置 P R の一例として、隔壁形成装置 P R 1 を用いた場合の構成を示す図である。

図 7 に示すように、隔壁形成装置 P R 1 は、紫外線硬化樹脂層形成部 3 1、温調部 3 2、インプリント形成部 3 3、紫外線照射部 3 4、バッファ部 3 5 及び空調部 3 6 を含む処理部を有している。また、隔壁形成装置 P R 1 は、上記の排出ポート 3 0 N 及び取り込みポート 3 0 X を有している。

[0040] 紫外線硬化樹脂層形成部 3 1 は、取り込みポート 3 0 X から装置内に取り込まれた基板 S の表面に紫外線硬化樹脂の層を塗布法により形成する。温調部 3 2 は、紫外線硬化樹脂層が形成された基板 S の温調を行う。制御装置 C O N T は、温調部 3 2 による調整量を制御可能である。インプリント形成部 3 3 は、紫外線硬化樹脂層に所定のパターンを形成する。

[0041] インプリント形成部 3 3 は、スタンパーローラー 3 3 a 及び圧接ローラー 3 3 b を有している。スタンパーローラー 3 3 a の表面には、紫外線硬化樹脂層に形成する隔壁の型が形成されている。圧接ローラー 3 3 b は、スタンパーローラー 3 3 a の表面に基板 S の表面側を押し付ける。このため、基板 S がスタンパーローラー 3 3 a と圧接ローラー 3 3 b との間を搬送されることにより、基板 S 上の紫外線硬化樹脂層に隔壁のパターンが形成されるようになっている。

[0042] 紫外線照射部 3 4 は、基板 S の紫外線硬化樹脂層に対して紫外線を照射する。紫外線照射部 3 4 は、紫外線を照射する複数の光源を有している。紫外線照射部 3 4 を通過した基板 S には、硬化された状態の隔壁が形成される。

バッファ部 35 は、紫外線照射部 34 を通過した基板 S が一定量收容される部分である。バッファ部 35 を介した基板 S は、取り込みポート 30X から基板收容装置 ST へと排出されるようになっている。空調部 36 は、隔壁形成装置 PR1 内の空気中から塵埃などの異物を除去するフィルター 36a 及び 36b を有している。フィルター 36a 及び 36b としては、HEPA フィルターなどが用いられる。

[0043] また、図 1 に示すように、案内装置 GD は、トラック 40、レール（案内軌条）41、台車（ステージ）42、昇降機構 43 及び 44 を有している。案内装置 GD は、基板收容装置 ST を一階部分 1 及び二階部分 2 及びこれらの間で案内する。トラック 40 は、基板收容装置 ST の案内方向（Y 方向）に一直線上に設けられている。レール 41 は、Y 方向に延在するように形成されており、トラック 40 の +Z 側の面上に X 方向に 2 本設けられている（図 3 参照）。

[0044] 台車 42 は、レール 41 に沿って Y 方向に移動可能に設けられている。台車 42 の -Z 側の面 42b には、レール 41 にはめ込まれる凹部 42d が形成されている。台車 42 は、凹部 42d がレール 41 にはめ込まれた状態で、このレール 41 に沿って Y 方向に移動可能に設けられている。

[0045] 台車 42 は、基板收容装置 ST を載置する載置面 42a を有している。台車 42 の載置面 42a には、X 方向に平行に延在する一对のレール 42c が形成されている。レール 42c には、基板收容装置 ST の車輪 28 が載置される。この車輪 28 は、それぞれレール 42c に対向する位置に配置されている。このため、各車輪 28 はレール 42c に沿って移動可能である。したがって、基板收容装置 ST は案内装置 GD に対して X 方向に独立して移動可能に設けられている。

[0046] 昇降機構 43 は、基板收容装置 ST を載置させた状態で +Z 方向に移動することにより、基板收容装置 ST を一階部分 1 から二階部分 2 へ搬送する。昇降機構 44 は、二階部分 2 からの基板收容装置 ST を載置して -Z 方向に移動することにより、基板收容装置 ST を二階部分 2 から一階部分 1 へと搬

送する。

[0047] 次に、上記のように構成された基板処理システム S Y S の動作を説明する。

制御装置 C O N T は、外部から一階部分 1 の収容装置搬入口 1 0 に基板収容装置 S T が搬入されたときに、この基板収容装置 S T の - Z 側に台車 4 2 を配置させ、載置面 4 2 a に基板収容装置 S T を載置させる。基板収容装置 S T は、所定の間隔で収容装置搬入口 1 0 から搬入される。

[0048] 基板収容装置 S T を載置させた後、制御装置 C O N T は、台車 4 2 を - Y 方向へ移動させ、基板収容装置 S T を基板装填装置 1 2 へと案内する。制御装置 C O N T は、台車 4 2 に形成されたレール 4 2 c に沿って基板収容装置 S T を + X 側へ移動させ、突出部 2 9 を接続ポート 1 2 9 に挿入させる。この状態で、制御装置 C O N T は、基板装填装置 1 2 から基板 S を基板収容装置 S T に装填させる。この基板 S は、図 4 に示すようにリーダ L が貼り付けられた状態で基板収容装置 S T に収容される。

[0049] 基板収容装置 S T に基板 S が収容された後、制御装置 C O N T は、台車 4 2 を昇降機構 4 3 上に移動させる。その後、制御装置 C O N T は、昇降機構 4 3 を + Z 側へ移動させ、台車 4 2 を二階部分 2 へと搬送させる。制御装置 C O N T は、台車 4 2 を + Y 側へ移動させ、この台車 4 2 を二階部分 2 のレール 4 1 上に配置させる。台車 4 2 の移動後、制御装置 C O N T は昇降機構 4 3 を - Z 側へ移動させ、次に搬入される基板収容装置 S T を待機させる。このように、制御装置 C O N T は、昇降機構 4 3 を用いて、一階部分 1 に搬入された基板収容装置 S T を順に二階部分 2 へと搬送させる。

[0050] 制御装置 C O N T は、二階部分 2 において昇降機構 4 3 からレール 4 1 へ移動した台車 4 2 を、まずは第一基板処理装置 P R 1 の - X 側に配置させる。この状態で、制御装置 C O N T は台車 4 2 の位置を固定させ、基板収容装置 S T を単独で + X 側へ移動させる。この動作により、突出部 2 9 が接続ポート 3 9 に挿入され、基板収容装置 S T が各基板処理装置 P R に接続される。

- [0051] 基板收容装置 S T が第一基板処理装置 P R 1 に接続された後、制御装置 C O N T は、基板收容装置 S T の基板搬出口 E X から基板 S を排出させる。また、制御装置 C O N T は、排出された基板 S を第一基板処理装置 P R 1 の取り込みポート 3 O X から第一基板処理装置 P R 1 の内部へ搬入させる。第一基板処理装置 P R 1 の内部では、基板 S に対してそれぞれ上記の隔壁形成処理が行われる。
- [0052] 第一基板処理装置 P R 1 において基板 S の全体に対して処理が行われ、基板 S が基板收容装置 S T の收容室 R M に收容された後、制御装置 C O N T は、基板收容装置 S T を - X 側に移動させる。この動作により、基板收容装置 S T と第一基板処理装置 P R 1 との接続が解除される。
- [0053] 制御装置 C O N T は、第一基板処理装置 P R 1 との接続が解除された基板收容装置 S T を第二基板処理装置 P R 2 の + X 側へ配置させ、基板收容装置 S T を第二基板処理装置 P R 2 に接続させる。制御装置 C O N T は、第二基板処理装置 P R 2 において、基板收容装置 S T に收容される基板 S に対して処理を行わせる。処理が終了した後、第二基板処理装置 P R 2 との接続を解除させる。
- [0054] その後、基板收容装置 S T を第三基板処理装置 P R 3 及び第四基板処理装置 P R 4 へと順に接続させ、基板 S に対して処理を行わせる。第二基板処理装置 P R 2、第三基板処理装置 P R 3 及び第四基板処理装置 P R 4 では、第一基板処理装置 P R 1 で行われる隔壁形成処理の後工程としての処理が行われる。このような処理として、例えば、電極形成処理や発光層形成処理などが挙げられる。
- [0055] このような二階部分 2 における動作では、例えば一の基板收容装置 S T について第一基板処理装置 P R 1 での処理を終え、第二基板処理装置 P R 2 に接続された場合、第一基板処理装置 P R 1 は空いた状態となる。そこで、制御装置 C O N T は、この空いた状態の第一基板処理装置 P R 1 に対して次の基板收容装置 S T を接続させる。このように、空いた基板処理装置 P R に順に次の基板收容装置 S T を接続させて処理を行わせることで、基板 S に対し

て高い効率で処理を行わせることが可能となる。

[0056] 各基板処理装置PRでの処理（本実施形態では、第四基板処理装置PR4での処理）が完了した後、制御装置CONTは、台車42を＋Y側に移動させ、昇降機構44上に載置させる。台車42を昇降機構44上に載置させた後、制御装置CONTは、昇降機構44を－Z側に移動させ、台車42及びこの台車42に載置される基板收容装置STを一階部分1へ搬送する。昇降機構44が一階部分1へ到達した後、制御装置CONTは、台車42を－Y側へ移動させて、一階部分1のレール41上に配置させる。なお、台車42を移動させた後、制御装置CONTは昇降機構44を＋Z側へ移動させ、次に処理が終了する基板收容装置STを待機させる。

[0057] 制御装置CONTは、一階部分1において昇降機構44からレール41上に配置された台車42を、收容装置搬出口11の正面へ移動させる。この状態で、制御装置CONTは台車42上の基板收容装置STを收容装置搬出口11から搬出させる。基板收容装置STを搬出させた後、台車42を收容装置搬入口10の正面へ移動させる。この状態で、制御装置CONTは、次に收容装置搬入口10から搬入される空の基板收容装置STを待機させる。このように、台車42は、一階部分1及び二階部分2の間を循環するように移動することとなる。收容装置搬出口11から外に搬出された基板收容装置STは、別の部屋（建物）又は工場に搬送され、表示素子のアセンブリ工程を経て、空になって收容装置搬入口10に戻ってくる。

[0058] このように、本実施形態によれば、基板Sを收容する收容室RMを有する複数の基板收容装置STと、複数の基板收容装置STのそれぞれに接続される接続ポート39を有し、基板收容装置STが接続ポート39に接続された状態で基板Sに対して処理を行う複数の基板処理装置PRと、複数の基板收容装置STのそれぞれが複数の基板処理装置PRのそれぞれに接続されるように案内する案内装置GDと、複数の基板收容装置STのそれぞれが複数の基板処理装置PRのそれぞれに対して所定の順序で接続されるように案内装置GDを制御する制御装置CONTとを備えることとしたので、基板收容装

置 S T に收容される基板 S に対して効率的に処理を行わせることができる。これにより、高いスループットが得られる基板処理システム S Y S を提供することができる。

また、基板收容装置 S T に収納される基板 S の所定長さ（尺長）毎のロット管理が可能となり、生産管理向上、ダウンタイムを低減することができる。

また、基板 S の尺長を、例えば、表示素子の大きさ及び表示素子の数に応じて予め決定しておき、その基板 S を基板收容装置 S T に收容しておいてもよい。

この場合、基板收容装置 S T に收容する基板 S の長さは、表示素子の大きさ及び表示素子の数に応じて、基板收容装置 S T 毎に異なせることができる。

そして、制御装置 C O N T は、基板收容装置 S T が收容する基板 S の長さを考慮して、複数の基板処理装置 P R の処理時間等を管理することができる。

[0059] 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。

上記実施形態においては、複数の基板処理装置 P R がトラック 4 0 の + X 側に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い。例えば、図 8 に示すように、基板処理装置 P R の一部がトラック 4 0 の - X 側に設けられた構成であっても構わない。

[0060] 図 8 に示す構成では、第三基板処理装置 P R 3 と第五基板処理装置 P R 5 とが X 方向においてトラック 4 0 を挟んで設けられている。第五基板処理装置 P R 5 は、第三基板処理装置 P R 3 と同一の処理を行う装置である。第五基板処理装置 P R 5 は、接続ポート 3 9 が + X 側を向くように配置されている。

なお、第三基板処理装置 P R 3 と第五基板処理装置 P R 5 とが行う同一の処理とは、例えば、液滴塗布処理、蒸着処理、露光処理、成膜処理、エッチ

ング処理、表面改質処理、洗浄処理等であり、第三基板処理装置 P R 3 と第五基板処理装置 P R 5 とは、このような処理機能を備えていればよく、装置メーカーや、処理機構が異なってもよい。

[0061] また、第三基板処理装置 P R 3 は、トラック 4 0 に対して + X 側に間隔を空けて配置されている。トラック 4 0 のうち第三基板処理装置 P R 3 と第五基板処理装置 P R 5 とで挟まれた位置には、X 方向に移動可能な可動部分 4 5 が設けられている。可動部分 4 5 は、X 方向に延在するレール 4 5 a 上を移動可能に設けられている。基板収容装置 S T が載置された状態で可動部分 4 5 が + X 側にスライドすると、基板処理装置 P R 3 との間で接続可能な位置に基板収容装置 S T が配置されることになる。

[0062] 第五基板処理装置 P R 5 とトラック 4 0 との間には、ターンテーブル 4 6 が設けられている。ターンテーブル 4 6 は、第二ステージ駆動部（不図示）によって Z 軸を中心に回転可能に設けられている。ターンテーブル 4 6 の + Z 側の面には、レール 4 5 a に接続可能なレール 4 6 a が形成されている。レール 4 6 a のうちレール 4 5 a に接続される接続部 4 6 b が + X 側に配置された状態では、可動部分 4 5 がターンテーブル 4 6 上に移動可能となる。

[0063] 可動部分 4 5 がターンテーブル 4 6 上に配置された状態でターンテーブル 4 6 が 180° 回転すると、可動部分 4 5 に載置された基板収容装置 S T の基板搬入口 E N 及び基板搬出口 E X が - X 側に向けられる。このため、基板収容装置 S T が第五基板処理装置 P R 5 に接続可能となる。この構成により、例えば第三基板処理装置 P R 3 のタクトが低い場合などには、このタクトの低い工程の基板処理装置 P R を複線化することができる。

[0064] なお、図 8 では、第三基板処理装置 P R 3 と第五基板処理装置 P R 5 の間に、同一構造の 2 つの可動部分 4 5 が X 方向に並ぶように設けられている。そして、その一方の可動部分 4 5 が、基板収容装置 S T を第三基板処理装置 P R 3 に接続する為に X 方向に移動し、他方の可動部分 4 5 が、基板収容装置 S T を第五基板処理装置 P R 5 に接続する為に X 方向に移動するように構成されている。

このように、2つの可動部分45を設けることによって、第三基板処理装置PR3と第五基板処理装置PR5の両方を同時に使うことができる。

この利点を活かす為、図8ではターンテーブル46を設けたが、代替的に、ターンテーブル46の設置を省略し、第五基板処理装置PR5側に基板収容装置STを接続する可動部分45が、X方向の移動と共に、Z軸を中心に180°回転可能な機構を有するようにしてもよい。この場合、回転可能とされた可動部分45は、可動部分及びターンテーブルの役割を担い、第二ステージ駆動部（不図示）によって移動及び回転可能な第二ステージを構成する。

[0065] 例えば、第二基板処理装置PRでの処理が完了した一の基板収容装置STに対して次の処理を行わせる際に、先行する基板収容装置STが第三基板処理装置PR3に接続されている場合には、この一の基板収容装置STを第五基板処理装置PR5に接続させるようにする。これにより、基板収容装置STの処理待ちの時間を低減させることができる。このように、基板処理装置PRにおける処理時間の長さに応じて、それぞれの基板収容装置STの案内先を設定することにより、基板処理システムSYS全体としてのタクト低減を抑えることができる。

[0066] また、例えば図9A及び図9Bに示すように、第五基板処理装置PR5が第三基板処理装置PR3の+Z側に階層的に配置された構成であっても構わない。図9Aに示す構成では、第三基板処理装置PR3と第五基板処理装置PR5との間で基板収容装置STを搬送するエレベータ装置（第二ステージ）90が設けられている。エレベータ装置（第二ステージ）90は、第二ステージ駆動部（不図示）によって、Z軸に沿って昇降可能に設けられている。

[0067] エレベータ装置90は、昇降リフト91及び支柱部92を有している。昇降リフト91は、基板収容装置STを載置させる載置部91a及び91bを有している。載置部91a及び載置部91bは、Z方向に2段に設けられている。この載置部91aと載置部91bとの間隔は、第三基板処理装置PR

3と第五基板処理装置PR5との間隔と等しくなっている。

[0068] このため、載置部91a及び載置部91bにそれぞれ基板收容装置STを載置させることにより、図9Bに示すように、載置部91aに載置された基板收容装置STと載置部91bに載置された基板收容装置STとが同時に基板処理装置PRに接続されることになる。

[0069] 図9Bでは、載置部91aに載置された基板收容装置STの突出部29が第三基板処理装置PR3の接続ポート39に接続されると共に、載置部91bに載置された基板收容装置STの突出部29が第五基板処理装置PR5の接続ポート39に接続されている。このように、複数の基板処理装置PRが重力方向に重ねて配置された構成により、図8に示す構成と同様、第三基板処理装置PR3のタクトが低い場合などには、このタクトの低い工程の基板処理装置PRを複線化することができるため、基板処理システムSYS全体としてのタクト低減を抑えることができる。

[0070] また、上記実施形態では、基板処理装置PRが直線状あるいは階層状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。例えば複数の基板処理装置PRを円周方向に沿って配置させる構成としても構わない。図10に示す構成では、6つの基板処理装置PRA~PRFが、円環状に形成された環状ターンテーブル（第二ステージ）TTRを囲うように配置されている。環状ターンテーブル（第二ステージ）TTRは、第二ステージ駆動部（不図示）によって、Z軸を中心に回転可能に設けられている。

[0071] 図10に示すように、基板処理装置PRA~PRFは、それぞれ環状ターンテーブルTTRの周方向に沿って配置されている。各基板処理装置PRA~PRFは、環状ターンテーブルTTRの周方向にそれぞれ45°置きにずれた位置に配置されている。基板処理装置PRA~PRFは、それぞれ接続ポート39が環状ターンテーブルTTRの外周側に向くように配置されている。

[0072] 環状ターンテーブルTTR上には、レール部221~228が形成されている。レール部221~228は、それぞれ平行に配置された一对のレール

を有している。レール部 2 2 1 ~ 2 2 8 は、環状ターンテーブル T T R の中心に向けた方向に延在されている。レール部 2 2 1 ~ 2 2 8 は、環状ターンテーブル T T R の周方向にそれぞれ 4 5 ° 置きにずれた位置に配置されている。

[0073] レール部 2 2 1 ~ 2 2 8 には、基板收容装置 S T を載置させる 8 つの載置部 2 1 1 ~ 2 1 8 が設けられている。図 1 0 に示す状態では、載置部 2 1 1 ~ 2 1 6 は、それぞれ基板処理装置 P R A ~ P R F に対向する位置に配置されている。載置部 2 1 7 は基板收容装置 S T を環状ターンテーブル T T R から搬出する位置に配置されている。載置部 2 1 8 は基板收容装置 S T を環状ターンテーブル T T R に搬入する位置に配置されている。

[0074] 載置部 2 1 1 ~ 2 1 8 は、レール部 2 2 1 ~ 2 2 8 の延在方向に沿って移動可能に設けられている。基板処理装置 P R A ~ P R F に対向する位置に配置された載置部 2 1 1 ~ 2 1 6 が基板收容装置 S T を搭載した状態で環状ターンテーブル T T R の外周側に移動することで、各載置部 2 1 1 ~ 2 1 6 上の基板收容装置 S T が基板処理装置 P R A ~ P R F にそれぞれ接続されるようになっている。また、この状態から載置部 2 1 1 ~ 2 1 6 が環状ターンテーブル T T R の内周側に移動することで、各基板收容装置 S T と基板処理装置 P R A ~ P R F との接続が解除されるようになっている。

[0075] 各基板收容装置 S T と基板処理装置 P R A ~ P R F との接続が解除された状態で環状ターンテーブル T T R を 4 5 ° 回転させることにより、各基板收容装置 S T は、それまで接続されていた基板処理装置 P R A ~ P R F に隣接する基板処理装置 P R A ~ P R F に対向する位置に配置されることになる。このように、基板收容装置 S T に対して処理が終了するごとに環状ターンテーブル T T R を例えば 4 5 ° 回転させ、基板処理装置 P R A ~ P R F の各処理を順に行わせることにより、効率的な処理が可能となる。

[0076] なお、環状ターンテーブル T T R の中央部には、円板状の中央ターンテーブル T T C が設けられている。中央ターンテーブル T T C は、円周方向に回転可能に設けられている。中央ターンテーブル T T C には、レール部 2 0 1

が形成されている。レール部 201 は、一方向に平行に配置された一対のレールを有している。

[0077] レール部 201 の一対のレールの間隔は、環状ターンテーブル TTR に設けられたレール部 221 ～ 228 をそれぞれ構成する一対のレールの間隔と同一となっている。したがって、中央ターンテーブル TTC の角度位置に応じて、レール部 201 とレール部 221 ～ 228 とが接続されるようになっている。

[0078] レール部 201 がレール部 221 ～ 228 のいずれかに接続された状態においては、この接続されたレール部 221 ～ 228 上に配置される載置部 211 ～ 218 が中央ターンテーブル TTC 上に移動可能となる。したがって、基板收容装置 ST を一時的に中央ターンテーブル TTC 上に退避させておくことができる。この構成により、例えば基板処理装置 PRA ～ PRF のいずれかで処理を一時的に中断させる場合などには、この処理を中断させる基板処理装置 PR に接続される基板收容装置 ST を一時的に中央ターンテーブル TTC 上に退避させておくことができる。

[0079] また、この構成により、例えば一の基板処理装置 PR で処理が完了した基板收容装置 ST について一時的に中央ターンテーブル TTC 上に退避させておき、他の基板処理装置 PR における処理の進捗状況に応じて適宜中央ターンテーブル TTC から他の基板処理装置 PR へ基板收容装置 ST を移動させることができる。

[0080] また、基板收容装置 ST の構成について、上記実施形態における構成の他に、例えば図 11 に示すような構成とすることができる。図 11 の構成において、基板 S を案内する複数のローラー 101 ～ 123 のうちのローラー 101 ～ 121 は、先の図 2 に示した基板 S の一重の折返し状態を三重にするように、当該この基板 S を折り返す位置に配置されている。

[0081] 具体的には、ローラー 106 において、基板 S の第一面 Sa 同士が互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 106 によってこのローラー 106 の下流側に折り返された部分を第一部分 S

1と表記する。また、基板Sのうちローラー106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。

[0082] ローラー107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この第一部分S1が折り返されている。なお、基板Sのうちローラー107によってこのローラー107の下流側に折り返された部分を第二部分S2と表記する。

[0083] ローラー108及びローラー109においては、この第二部分S2がローラー106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108及びローラー109によって方向転換された部分を第三部分S3と表記する。

[0084] ローラー110においては、この第三部分S3が、第四部分S4に沿うように折り返されている。同時に、例えば、基板Sが基板搬入口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、この第三部分S3がローラー110によって折り返されている。

[0085] ローラー106からローラー110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101～107に掛けられる部分と、基板Sのうちローラー109～115に掛けられる部分とが、Z方向とX方向に所定の間隔を空けて配置されることになる。同様に、ローラー113からローラー117にかけてもほぼ同様の構成で基板Sが折り返されているため、基板Sのうちローラー109～115に掛けられる部分と、基板Sのうちローラー116～121に掛けられる部分とがZ方向とX方向に所定の間隔を空けて配置されることになる。これにより、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。

[0086] また、上記実施形態では、案内装置GDの構成について、台車42を循環させる案内軌条として、トラック40に配置されたレール41の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、例えばワイヤーなど、他の案内軌条を用いた構成であっても構わない。

[0087] また、本発明は、上記実施形態で説明した基板收容装置 S T 及び基板処理装置 P R (P R 1 ~ P R 5 、 P R A ~ P R F) の構成のみに限定されない。以下、基板收容装置 (基板保管装置) 及び基板処理装置 (処理装置) の他の構成について図 1 2 ~ 図 2 0 を参照して説明する。

[0088] 図 1 2 は、基板保管装置 (基板收容装置) S T R の内部構成を示す図である。

図 1 2 に示すように、基板保管装置 S T R は、帯状に形成され可撓性を有する基板 S を收容する容器 C T と、基板 S が掛けられる基板搬送部 C V とを有する。基板保管装置 S T R は、例えば不図示の台車 4 2 上に車輪 2 8 を介して載置された容器 C T に基板 S を收容すると共に基板搬送部 C V に掛けた状態で保管する。基板 S は、長尺方向が無端状に形成されている。

[0089] 容器 C T は、例えば外形がほぼ直方体に形成されている。なお、容器 C T の - X 側の壁部 C T a は、+ Z 側端部が例えば + X 側に傾斜した形状になっている。また、容器 C T の + X 側端部 C T b は、+ Z 側端部が例えば + X 側に突出した形状になっている。容器 C T の内部には、容器 C T を構成する壁部 (壁部 C T a 及び C T b を含む) で囲まれた收容室 R M が形成されている。

[0090] 容器 C T は、壁部 C T a に窓部 W を有している。窓部 W は、容器 C T の外部と收容室 R M とを連通するように壁部 C T a を貫通して形成された開口部である。窓部 W は、壁部 C T a の Z 方向のほぼ中央に配置されている。壁部 C T a には、接続部 J が設けられている。接続部 J は、例えば処理装置 P A などの外部装置に設けられる装置側接続部 5 9 0 及び 5 9 1 に接続させる部分である。

なお、窓部 W には、後述する扉部材が設けられており、この扉部材は、処理装置 P A が接続されることによって開き、処理装置 P A の接続が解除されることによって閉じる。すなわち、処理装置 P A が接続されていない状態において、この扉部材は、容器 C T 内に対する塵や埃等の異物の侵入を防ぐことができる。

[0091] 接続部 J は、処理装置 P A と容器 C T との相対位置がずれるのを抑制するように処理装置 P A と容器 C T とを接続可能である。装置側接続部 5 9 0 及び 5 9 1 は、容器 C T の壁部 C T a のうち窓部 W の縁部に接続されるようになっている。この場合、接続部 J は、装置側接続部 5 9 0 及び 5 9 1 の接続位置に対応するように、窓部 W の縁部に設けられている。このように、接続部 J は、窓部 W が設けられた壁部 C T a と同一の壁部 C T a に設けられており、窓部 W の周囲に配置されている。

[0092] 前記処理装置 P A には装置側接続部 5 9 0 及び 5 9 1 の他、ニップローラー 5 9 2 及び 5 9 3 や、処理部 5 9 5 などが設けられている。ニップローラー 5 9 2 及び 5 9 3 は、Z 方向において処理部 5 9 5 を挟む位置に配置されている。ニップローラー 5 9 2 の + X 側端点及びニップローラー 5 9 3 の + X 側端点は、ともに Y Z 平面に平行な平面に接している。

[0093] 処理部 5 9 5 は、図 1 2 に破線で示す処理面 5 9 5 a に対して所定の処理を行うように形成されている。処理面 5 9 5 a は、Y Z 平面に平行に設定されており、例えばニップローラー 5 9 2 及び 5 9 3 の + X 側の端点を含む平面上に設定されている。前記所定の処理としては、例えば、塗布処理、膜形成処理、露光処理、現像処理、加熱処理、冷却処理などが挙げられる。勿論、他の処理を行う構成であっても構わない。

[0094] 基板搬送部 C V は、収容室 R M において基板 S を折り返す複数個のローラー R を有している。以下、複数のローラー R を区別する場合には、ローラー 5 1 1 ~ ロローラー 5 6 6 と表記する。各ローラー R は、それぞれ Y 方向に平行な軸部 R a を有している。各ローラー R は、この軸部 R a が例えば容器 C T 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 R の軸部 R a 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 R b が設けられている。

[0095] 複数のローラー R は、収容室 R M のうち基板 S の搬送経路に順に配置されている。複数のローラー R は、収容室 R M の中央部に対して上下に分かれて配置されている。本実施形態では、複数のローラー R は、収容室 R M のうち

Z方向の中央部に対して、 $-Z$ 側の第一部分RM1と、収容室RMのうちZ方向の中央部に対して $+Z$ 側の第二部分RM2とに分かれて配置されている。

[0096] 収容室RMのうち第一部分RM1には、X方向に8個配置された状態のローラーRの列がZ方向に3列設けられている。一つの列を構成するローラーRの径は、同一となっている。また、 $-Z$ 側から $+Z$ 側へ収容室RMのZ方向の中央部に近づくにつれて、ローラーRの径が小さくなっている。また、上記のローラーRの列の他、基板Sの方向を転換するローラー512及びローラー513が設けられている。以下、第一部分RM1のローラーRの列を区別する場合、収容室RMの $-Z$ 側から $+Z$ 側に向けて順に第一列L1～第三列L3と表記する。

[0097] 第一部分RMにおいて、第一列L1、第二列L2及び第三列L3のローラーRのうちそれぞれ最も $-X$ 側に配置されたローラー529、533、565は、ローラー支持部材567によって固定されている。ローラー支持部材567は、ガイド部568に沿ってZ方向に移動可能に設けられている。ローラー支持部材567は、例えば駆動機構569に接続されている。この駆動機構569は、ローラー支持部材567をZ方向にスライド移動させることができるように構成されている。この駆動機構569によるローラー支持部材567の移動量及び移動のタイミングは、例えば制御装置CONTによって制御されるようになっている。

[0098] 収容室RMのうち第二部分RM2には、X方向に9個配置された状態のローラーRの列がZ方向に3列設けられている。一つの列を構成するローラーRの径は、同一となっている。また、 $+Z$ 側から $-Z$ 側へ収容室RMのZ方向の中央部に近づくにつれて、ローラーRの径が小さくなっている。第二部分RM2には、上記のローラーRの列の他、基板Sの方向を転換するローラー511、ローラー531及びローラー549が設けられている。

[0099] また、第二部分RM2に配置されるローラー511及び第一部分RM1に配置されるローラー512は、窓部WをZ方向に挟む位置に配置されている。

。以下、第二部分RM2のローラーRの列を区別する場合、収容室RMの－Z側から＋Z側に向けて順に第四列L4～第六列L6と表記する。

[0100] 基板Sは、ローラー511～ローラー566に順に掛けられていくことにより、収容室RMの搬送経路を案内されるようになっている。本実施形態では、基板Sが無端状に形成されているため、搬送経路は収容室RMを循環する経路となる。以下、基板Sの搬送経路については、ローラー511を起点とし、時計回りの方向を順方向として説明する。

[0101] ローラー511に掛けられた基板Sは、このローラー511の－Z側に配置されるローラー512に掛けられて＋X側へ折り返される。基板Sのうちローラー512の下流側は、収容室RMの－Z側かつ＋X側の角部近傍に配置されたローラー513によって＋Z側へ折り返される。基板Sのうちローラー513の下流側は、ローラーRの第四列L4のうち、最も＋X側に配置されるローラー514に掛けられて－Z側へ折り返される。

[0102] 基板Sのうちローラー514の下流側は、ローラーRの第一列L1のうち、最も＋X側に配置されるローラー515に掛けられて＋Z側へ折り返される。基板Sのうちローラー515の下流側は、第四列L4のうちローラー514の－X側に隣接して配置されたローラー516に掛けられて－Z側へ折り返される。基板Sのうちローラー516の下流側は、第一列L1のうちローラー515の－X側に隣接して配置されたローラー517に掛けられて＋Z側へ折り返される。

[0103] 以下、第四列L4のローラーR（ローラー518、520、522、524、526、528及び530）と第一列L1のローラーR（ローラー519、521、523、525、527及び529）とに交互に－X方向に掛けられていく。第四列L4の最も－X側のローラー530に掛けられた基板Sの下流側は－X側へ折り返され、方向転換用のローラー531に掛けられる。

[0104] 基板Sのうちローラー531の下流側は、ローラー530の＋Z側に隣接して配置されるローラー532に掛けられて－Z側へ折り返される。以下、

基板Sは、第二列L2のローラーR（ローラー533、535、537、539、541、543、545及び547）と第五列R5のローラーR（ローラー534、536、538、540、542、544、546及び548）との間を+X方向に交互に掛けられていく。第五列L5の最も+X側のローラー548に掛けられた基板Sの下流側は+X側へ折り返され、方向転換用のローラー549に掛けられる。

[0105] 基板Sのうちローラー549の下流側は、ローラー548の+Z側に隣接して配置されるローラー550に掛けられて-Z側へ折り返される。以下、基板Sは、第三列L3のローラーR（ローラー551、553、555、557、559、561、563及び565）と第五列R5のローラーR（ローラー552、554、556、558、560、562、564及び566）との間を-X方向に交互に掛けられていく。第六列L6の最も-X側のローラー566に掛けられた基板Sの下流側は-Z側へ折り返され、上記のローラー511に掛けられる。

[0106] 上記構成においては、ローラー511及びローラー512が窓部WをZ方向に挟む位置に配置されているため、ローラー511及びローラー512に掛けられた基板Sのうちローラー511とローラー512との間の部分は、-X側の面（基板Sの第二面Sb）が窓部Wに露出する位置に配置される。

[0107] また、基板搬送部CVは、基板支持部SPを有している。基板支持部SPは、容器CTの窓部Wとの間で基板Sを挟む位置に設けられている。基板支持部SPは、Z方向においてはローラー511とローラー512との間に設けられている。基板支持部SPは、基板Sの第一面Saを支持する支持板571と、一对の支持ローラー572及び573と、これら支持板571、支持ローラー572及び573を支持する支持部材574と、を有している。

[0108] 支持板571は、-X側に形成された支持面571aを有している。支持面571aは、平坦に形成されている。支持板571は、支持面571aがYZ平面に平行になるように配置されている。この状態において、支持面571aは、基板Sの第一面Saに対向して配置される。

[0109] 支持ローラー５７２及び５７３は、Ｚ方向に支持板５７１を挟む位置に設けられている。支持ローラー５７２及び５７３は、円筒状あるいは円柱状に形成されている。支持ローラー５７２及び５７３は、中心軸がＹ方向に平行になるように配置されている。支持ローラー５７２及び５７３のＹ方向の寸法は、基板ＳのＹ方向の寸法よりも大きくなっている。支持ローラー５７２及び５７３は、支持部材５７４によって周方向に回転可能に支持されている。

[0110] 支持部材５７４は、支持板５７１、支持ローラー５７２及び５７３が独立してＸ方向、Ｙ方向及びＺ方向に移動しないように一体的に固定する。支持部材５７４によって支持された状態においては、支持ローラー５７２及び５７３のそれぞれの－Ｘ側の端部（基板Ｓを支持する点）と支持面５７１ａとが同一平面上に配置されている。したがって、基板Ｓは支持面５７１ａ及びこの支持面５７１ａと同一平面状に配置された２つの支持ローラー５７２、５７３によって支持されることになる。

[0111] 支持部材５７４は、Ｘ方向に移動可能に設けられている。基板搬送部ＣＶは、支持部材５７４をＸ方向に移動させる駆動機構５７５を有している。制御装置ＣＯＮＴは、この駆動機構５７５を制御することにより、支持部材５７４のＸ方向への移動量及び移動のタイミングなどを調整可能である。

[0112] 次に、上記のように構成された基板保管装置ＳＴＲの動作を説明する。ここでは、例として基板保管装置ＳＴＲに保管された基板Ｓに対して処理を行う場合を例に挙げて説明する。

[0113] 図１３は、基板保管装置ＳＴＲの動作の一例を示す図である。

図１３に示すように、基板保管装置ＳＴＲに保管された基板Ｓに対して処理を行う場合、まず、外部の処理装置ＰＡの装置側接続部５９０及び５９１を、基板保管装置ＳＴＲの接続部Ｊに接続させる。

[0114] 処理装置ＰＡの接続が完了した後、制御装置ＣＯＮＴは、駆動機構５７５を制御して支持部材５７４を－Ｘ方向へ移動させる。この動作により、支持ローラー５７２及び５７３が基板Ｓの第一面Ｓａに接触し、この第一面Ｓａ

ガーX側へ引き出される。制御装置CONTは、支持ローラー572、573とニップローラー592、593との間で基板Sを挟持する位置まで、支持部材574を移動させる。

[0115] 支持部材574の移動により、基板Sのうち支持ローラー572とニップローラー592とで挟まれる部分と支持ローラー573とニップローラー593とで挟まれる部分の間の部分Scが窓部Wから収容室RMの外部へ引き出され、処理装置PAの処理部595に対して露出された状態となる。

[0116] この露出部分Scは、支持板571の支持面571aに支持され、この支持面571aに倣ってYZ平面に平行に配置される。また、露出部分Scは、支持面571aに倣って配置されることにより、処理装置PAの処理部595による処理面595a上に配置されることになる。

[0117] 一方、上記動作を行うことにより、基板Sの搬送経路が図12の状態から変化する。具体的には、露出部分Scが窓部Wから基板保管装置STRの外部に引き出される分、基板保管装置STRの-X側の壁部CTaに沿った搬送経路が長くなる。これに対して、基板保管装置STRに保管された基板Sは無端状に形成されており、長さが一定である。このため、基板Sに対して過度のテンションが加えられることが無いように、基板Sのテンションを調整する必要がある。

[0118] そこで、制御装置CONTは、駆動機構569を制御してローラー支持部材567を+Z側に移動させる。この動作により、ローラー支持部材567と共にローラー529、533、565がガイド部568に沿って+Z側へ移動する。このため、基板Sのうちこのローラー529、533、565に掛けられる部分の搬送経路が短くなる。

[0119] この場合、制御装置CONTは、支持部材574の移動によって変化する基板Sの搬送経路の変化量と、ローラー支持部材567の移動によって変化する搬送経路の変化量と、が等しくなるように、支持部材574の移動量及びローラー支持部材567の移動量のうち少なくとも一方を調整する。この動作により、基板Sの搬送経路の経路長が一定となるように維持されるため

、基板Sに対して過度のテンションが加えられずに済むことになる。

[0120] 上記のように基板Sの搬送経路の経路長を一定としつつ基板Sを処理部595の処理面595a上に配置した後、処理部595によって基板Sの第二面Sbに対する処理が行われる。この処理が完了した後、制御装置CONTは駆動機構569及び駆動機構575を制御し、基板Sの搬送経路の経路長を一定に保持しつつローラー支持部材567及び支持部材574を元の位置に戻す。その後、装置側接続部590及び591を接続部Jから外し、処理装置PAを基板保管装置STRから退避させる。このようにして、基板Sに対する処理が行われる。

[0121] 以上のように、本実施形態によれば、可撓性を有し無端状に形成された基板Sを収容する収容室RMを有する容器CTと、この容器CTに設けられる窓部Wと、収容室RMに収容された基板Sの一部Scが窓部Wに対向するように基板Sを搬送する基板搬送部CVとを備えるため、窓部Wにおいて基板Sを収容室RMの外部に露出させると共に、基板Sの残りの部分を露出させないようにすることができる。これにより、基板Sの露出範囲を抑えることができるため、基板Sに埃などの異物が付着するのを抑えることができる。

また、基板Sの表面に対して加工処理を行わない時は、扉部材によって窓部Wを閉じておくことによって、防塵性を維持できる。

[0122] また、本実施形態によれば、基板Sが収容室RMに収容された状態で基板保管装置STRに対して処理装置PAを接続させ、基板Sに処理を行う構成としたので、基板Sに異物が付着しにくい環境で処理を行うことができる。これにより、基板Sに異物が付着するのを防ぐことができる。

[0123] 図14は、基板保管装置STR2の構成を示す図である。基板保管装置STR2は、窓部W近傍における容器CTの構成が基板保管装置STRとは異なっているため、この相違点を中心に説明する。

[0124] 図14に示すように、基板保管装置STR2は、基板Sを窓部Wから外部に引き出すための引き出し部670及び671を有している。この引き出し部670及び671は、窓部Wの内周部に取り付けられたアーム部674及

び675を有している。アーム部674は、窓部Wの+Z側の内周面に取り付けられている。アーム部675は、窓部Wの-Z側の面に取り付けられている。

[0125] アーム部674及び675は、取り付け位置を中心として θ Y方向に回転可能に設けられている。アーム部674及び675は、それぞれアーム駆動部676及び677に接続されている。アーム駆動部676及び677は、例えば不図示のモータ機構などを有している。制御装置CONTは、アーム駆動部676及び677による駆動量や駆動のタイミングを制御可能である。

[0126] アーム部674及び675の先端部分には、案内ローラー672及び673が取り付けられている。案内ローラー672及び673は、円筒状に形成されており、中心軸がY軸に平行となるように配置されている。案内ローラー672及び673は、周方向(θ Y方向)に回転可能に設けられている。また、容器CTには、外部の処理装置PAを装着する装着部678が形成されている。なお、装着部678の代わりに、外部の処理装置PAを配置するための開口部を形成してもよい。

[0127] この状態から、基板Sを窓部Wの外部に引き出す場合、制御装置CONTは、アーム駆動部676及び677を制御し、アーム部674を図中反時計回りに、アーム部675を図中時計回りに、それぞれ回転させる。アーム部674及びアーム部675の回転移動に伴ってアーム部674及びアーム部675の各先端部に取り付けられた案内ローラー672及び673が基板Sに掛けられ、基板Sが窓部Wの外側に引き出される。

[0128] 図15は、引き出し部670及び671によって基板Sが窓部Wから収容室RMの外側に引き出された状態を示す図である。

図15に示すように、基板Sが引き出された状態においては、アーム部674及び675の先端が-X側に向くように配置される。

[0129] 基板Sは、案内ローラー672及び673に掛けられた状態で窓部Wの外側に露出される。基板Sのうち案内ローラー672及び673の間の露出部

分 S c の第二面 S b には、基板支持部材 6 7 9 の支持面 6 7 9 a が押し当てられている。支持面 6 7 9 a は、例えば + X 側に凸となるように形成された湾曲面である。支持面 6 7 9 a が押し当てられることにより、露出部分 S c は支持面 6 7 9 a に倣って + X 側に湾曲して配置された状態となる。なお、基板支持部材 6 7 9 は、例えば回転ドラムである。

[0130] また、上記のアーム部 6 7 4 及び 6 7 5 の動作により、壁部 C T a に沿った部分の基板 S の搬送経路の経路長が長くなる。このため、制御装置 C O N T は、駆動機構 5 6 9 を制御してローラー支持部材 5 6 7 をガイド部 5 6 8 に沿って + Z 側へ移動させ、基板 S の搬送経路の経路長を調整する。なお、基板保管装置 S T R 2 においては、基板保管装置 S T R に比べて、ローラー支持部材 5 6 7 を Z 方向に広い範囲で移動可能な構成であっても構わない。これにより、基板 S の搬送経路の経路長の調整量が大きくなる。

[0131] 基板 S を収容室 R M の外部に引き出した後、容器 C T の装着部 6 7 8 に処理装置 P A が配置される。処理装置 P A が装着部 6 7 8 に装着された状態においては、処理部 6 9 5 が窓部 W の - X 側に向けられている。このため、露出部分 S c は X 方向に見て処理部 6 9 5 の対向位置に配置される。この状態で、処理部 6 9 5 は基板 S の第一面 S a に対して処理を行う。

[0132] 処理部 6 9 5 による処理が行われた後、処理装置 P A を装着部 6 7 8 から取り外す。処理装置 P A が取り外された後、制御装置 C O N T は、アーム部 6 7 4 及び 6 7 5 を容器 C T の収容室 R M に収容させると同時に、ローラー支持部材 5 6 7 を - Z 側に移動させる。この動作により、基板 S の搬送経路の経路長を一定に保ちつつ、アーム部 6 7 4 及び 6 7 5 と共に基板 S が収容室 R M に収容される。

[0133] このように、本実施形態では、アーム部 6 7 4 及び 6 7 5 を用いて基板 S を窓部 W から外部に大きく引き出すと共に、基板 S の露出部分 S c と容器 C T との間に処理装置 P A などの外部装置を装着させる構成となっているので、基板 S の第一面 S a に対して処理を行わせることができる。

また、本実施形態では、円柱状の支持面 6 7 9 a が形成された基板支持部

材（例えば、回転ドラム）６７９を用いて基板Ｓを支持させる構成としたので、支持面６７９ａの形状に応じた形状で基板Ｓを処理部６９５の対向位置に配置させることができる。例えば、支持面６７９ａが平坦面であれば、基板Ｓは平坦な状態で処理部６９５の対向位置に配置されることになる。

[0134] 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、上記実施形態においては、窓部Ｗが壁部ＣＴａに配置された構成としたが、これに限られることはなく、例えば図１６に示すように、窓部Ｗが壁部ＣＴｂや他の壁部に配置された構成であっても構わない。

[0135] また、上記実施形態では、窓部Ｗが容器ＣＴの一箇所に設けられた構成としたが、これに限られることは無く、図１６に示すように、容器ＣＴの複数個所に窓部Ｗが設けられた構成であっても構わない。この場合、一の壁部に複数窓部Ｗが配置された構成であっても構わないし、複数の壁部に一つずつあるいは複数ずつ窓部Ｗが設けられた構成であっても構わない。

[0136] また、上記実施形態の構成に加えて、例えば図１７に示すように、前述した窓部Ｗに扉部材を設けてもよい。この扉部材として、図１７には、窓部Ｗを開閉させるスライド部材ＳＬであっても構わない。スライド部材ＳＬは、スライド駆動部７００に接続されている。スライド駆動部７００は、制御装置ＣＯＮＴの制御によって駆動量及び駆動のタイミングが制御されるようになっている。

[0137] この構成において、制御装置ＣＯＮＴは、外部の処理装置との接続状態に応じて窓部Ｗを開閉させるようにしても構わない。この場合、制御装置ＣＯＮＴは、外部の処理装置が接続部Ｊに接続された場合には、窓部Ｗが開いた状態となるように、スライド部材ＳＬを－Ｚ側に移動させる。また、制御装置ＣＯＮＴは、外部の処理装置と接続部Ｊとの接続が解除された場合には、窓部Ｗが閉じた状態となるようにスライド部材ＳＬを＋Ｚ側に移動させる。これにより、収容室ＲＭに埃などの異物が侵入するのを防ぐことができる。

[0138] また、上記実施形態においては、基板Ｓの第一面Ｓａ及び第二面Ｓｂの両

方に接触するようにローラーRが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、基板Sの第一面S aに接触し、かつ、第二面S bには接触しないように配置された構成であっても構わない。

[0139] このような例としては、例えば図18に示すように、直角二等辺三角形状に形成されたガイド部材701及び702を用いて基板Sを折り返す構成などが挙げられる。図18に示すように、基板搬送部CVは、2つの搬送部CV1及びCV2を有している。図中+X側の搬送部CV1では、基板Sは第一面S aにのみ接触するように複数のローラーRによって渦巻状（図中+X側）に内側へ向けて折り返された後、ローラーR1によってガイド部材701へ向けて折り返されている。

[0140] 搬送部CV1において、基板SのうちローラーR1の下流側は、ガイド部材701の一边701aで折り返されている。この基板Sのうち一边701aの下流側は、ガイド部材701の斜辺701bで45°の角度で折り返されている。また、基板Sのうちこの斜辺701bの下流側は、ガイド部材701の他辺701cにおいて折り返された後、ガイド部材702に向けられている。このように、基板Sの第一面S aがガイド部材701に巻きつけられている。

[0141] 一方、基板Sのうちガイド部材702に向けられた部分は、ガイド部材702の一边702aで折り返され、ガイド部材701の場合と同様、斜辺702b及び他辺702cに沿って順に折り返されている。基板Sのうち他辺702cの下流側は、ローラーR2に向けられている。このように、基板Sの第一面S aがガイド部材702に巻きつけられている。

[0142] 基板SのうちローラーR2の下流側は、複数のローラーRによって渦巻状に外側へ向けて折り返された後、図中-X側の搬送部CV2に向けられている。搬送部CV2においては、上記搬送部CV1と同様の構成となっている。つまり、基板Sの第一面S aにのみ接触しつつこの基板Sを渦巻状に折り返す構成となっており、中央部にはローラーR1、ガイド部材701、702及びローラーR2が設けられている。

[0143] 図18に示すように、第一面S_aがローラーR、R₁、R₂及びガイド部材701、702に接触するように、かつ、第二面S_bがこれらのローラー及びガイド部材に接触しないように、基板Sが折り返されている。この構成においては、基板搬送部CVは、基板Sの第二面S_bの表面に接触せずに基板Sを搬送することができるため、第二面S_bの状態を保護することができる。

[0144] なお、ガイド部材701及び702の構成については、上記のような直角二等辺三角形状に形成された構成に限られず、例えば円筒状のローラーを直角二等辺三角形の各辺に配置させた構成であっても構わない。

[0145] また、例えば図19に示すように、図18に示す構成をY方向に重ねた構成であっても構わない。この場合、搬送部CV₁及びCV₂の+Y側に、搬送部CV₃及びCV₄が設けられている。搬送部CV₁と搬送部CV₃とは同一構成であり、搬送部CV₂と搬送部CV₄とは同一構成である。搬送部CV₁及びCV₂と、搬送部CV₃及びCV₄との間は、方向転換用ローラー801～804が配置されている。

[0146] 基板Sは、搬送部CV₁及びCV₂に掛けられた後、方向転換用ローラー801及び802によって方向転換され、搬送部CV₃及びCV₄に掛けられる。また、この基板Sは、搬送部CV₃及びCV₄に掛けられた後、方向転換用ローラー803及び804によって方向転換され、搬送部CV₁及び搬送部CV₂に再度掛けられる。なお、方向転換用ローラー801～804に掛けられるのは常に基板Sの第一面S_aである。このように、基板Sは搬送部CV₁～搬送部CV₄の間で循環するように掛けられている。

[0147] 図19に示す構成においては、基板SがY方向に二重に収容されることになる。この場合、Y方向に並んで窓部W₁及びW₂が設けられた構成であっても構わない。Y方向に二重に配置された基板Sのそれぞれについて処理を行うことができるため、処理効率を高めることができる。

[0148] また、例えば図20に示すように、図18に示す構成をX方向及びZ方向に複数配置しても構わない。この場合、搬送部CV₁及びCV₂の-Z側に

、搬送部C V 3 及びC V 4 が設けられている。なお、搬送部C V 1 と搬送部C V 3 とは同一構成であり、搬送部C V 2 と搬送部C V 4 とは同一構成である。図20に示す構成においては、例えば各搬送部C V 1 ～C V 4 について、それぞれ窓部W 1 ～W 4 が設けられた構成であっても構わない。これにより、複数個所で処理を行うことができるため、処理効率を高めることができる。

[0149] また、上記実施形態の構成に加えて、例えば基板保管装置S T Rの収容室R Mに処理部が設けられた構成としても構わない。この場合、例えば基板に対してめっき処理、洗浄処理、乾燥処理、熱処理などの各処理を行う処理部を配置させることができる。図18に示すように、基板Sの第二面S bが基板搬送部C Vに接触していない構成の場合、この第二面S bに対して処理を行う処理部P A 2 が収容室R Mに設けられていても構わない。

[0150] なお、上記実施形態においては、長尺方向が無端状の基板を保管する保管装置について説明したが、この構成に限られるものではない。例えば、容器C T内に、供給用ローラーと、回収用ローラーと、供給ローラーに巻かれた基板を上記窓部W 1 に搬送するための複数のローラーと、窓部W 1 を介した基板を回収用ローラーで巻き取るために、基板を回収ローラーに送る複数のローラーとを配置し、ロール・トゥ・ロール方式で搬送される基板を保管してもよい。

また、上記実施形態においては、中心軸がY方向に平行となるようにローラーRが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、中心軸がX方向あるいはZ方向に平行となるようにローラーRが配置された構成であっても、本発明の適用は可能である。

また、例えば図18、図19及び図20で示した実施形態においても、基板保管装置S T R及び基板保管装置S T R 2で採用しているような、搬送経路を短く調整する機構を採用してもよい。すなわち、基板に処理装置を用いて処理を施すために、基板を引き出して露出させる場合に、ローラーを移動させて搬送経路を短くして、基板の搬送経路の経路長が一定となるように調整

する機構を採用してもよい。

符号の説明

- [0151] SYS…基板処理システム PR、PR1～PR5、PRA～PRF、PA…基板処理装置（処理装置） GD…案内装置 ST、STR、STR2…基板収容装置（基板保管装置） S…基板 CONT…制御装置 20…容器（筐体） 29…突出部 30N…排出ポート（基板挿入部） 30X…引き込みポート（取り込みポート，基板引出部） 39…接続ポート 40…トラック 41…レール
- Sa…基板Sの第一面 Sb…基板Sの第二面 SP…基板支持部 CT…容器 CV…基板搬送部 CTa、CTb…壁部 RM…収容室 W、W1、W2…窓部 J…接続部 R…ローラー 567…ローラー支持部材 568…ガイド部 569、575…駆動機構 571a…支持面 590、591…装置側接続部 592、593…ニップローラー 595…処理部 595a…処理面 672、673…案内ローラー 674、675…アーム部 676、677…アーム駆動部 678…装着部 679…基板支持部材 679a…支持面 695…処理部 700…スライド駆動部 701、702…ガイド部材

請求の範囲

[請求項1]

基板を収容する収容室を有する複数の基板収容装置と、
複数の前記基板収容装置のそれぞれに接続される接続部を有し、前記基板収容装置が前記接続部に接続された状態で前記基板に対して処理を行う複数の基板処理装置と、
複数の前記基板収容装置のそれぞれが複数の前記基板処理装置のそれぞれに接続されるように案内する案内装置と、
複数の前記基板収容装置のそれぞれが複数の前記基板処理装置のそれぞれに対して所定の順序で接続されるように前記案内装置を制御する制御装置と
を備える基板処理システム。

[請求項2]

複数の前記基板処理装置は、
前記基板に対して第一処理を行う第一基板処理装置と、
前記基板に対して前記第一処理の後工程である第二処理を行う第二基板処理装置と、を含み、
前記制御装置は、複数の前記基板収容装置のうち前記第一処理が行われる前の前記基板を収容する前記基板収容装置が前記第一基板処理装置に接続されると共に、複数の前記基板収容装置のうち前記第一処理が行われた後の前記基板を収容する前記基板収容装置が前記第二基板処理装置に接続されるように、前記案内装置を制御する
請求項1に記載の基板処理システム。

[請求項3]

前記収容室は、前記基板を搬入する基板搬入口及び前記基板を搬出する基板搬出口を有し、
複数の前記基板処理装置は、
前記収容室に収容される前記基板を前記基板搬出口から外部へ引き出す基板引出部と、
前記基板引出部によって引き出された前記基板に対して処理を行う処理部と、

前記処理部によって処理が行われた前記基板を前記収容室の前記基板搬入口から前記収容室へ挿入する基板挿入部と、を有する

請求項 1 又は請求項 2 に記載の基板処理システム。

[請求項4]

複数の前記基板処理装置は、複数の壁面を有する筐体を有し、
前記接続部は、前記筐体のうちの壁面に設けられており、
前記基板引出部及び前記基板挿入部のうち少なくとも一方は、前記一の壁面に設けられている

請求項 3 に記載の基板処理システム。

[請求項5]

前記案内装置は、
複数の前記基板収容装置のそれぞれを支持するステージと、
前記ステージを駆動するステージ駆動部と、を有する
請求項 1 から請求項 4 のうちいずれか一項に記載の基板処理システム。

[請求項6]

前記案内装置は、前記ステージを案内する案内軌条を有し、
前記案内軌条は、前記ステージが複数の前記基板処理装置の間を循環するように設けられている
請求項 5 に記載の基板処理システム。

[請求項7]

前記案内装置は、
複数の前記基板収容装置を支持する第二ステージと、
前記第二ステージを駆動する第二ステージ駆動部と、を有する
請求項 1 から請求項 6 のうちいずれか一項に記載の基板処理システム。

[請求項8]

前記第二ステージは、複数の前記基板処理装置の並ぶ方向に沿って回転可能に設けられており、
複数の前記基板収容装置は、前記第二ステージの回転方向に並ぶように前記第二ステージ上に配置されている
請求項 7 に記載の基板処理システム。

[請求項9]

複数の前記基板処理装置は、重力方向に複数重ねて配置されている

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処理システム。

[請求項10] 前記制御装置は、複数の前記基板処理装置における処理時間の長さに応じて、それぞれの前記基板収容装置の案内先を設定する

請求項 1 から請求項 9 のうちいずれか一項に記載の基板処理システム。

[請求項11] 前記複数の基板収容装置は、互いに長さが異なる基板を収容する

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処理システム。

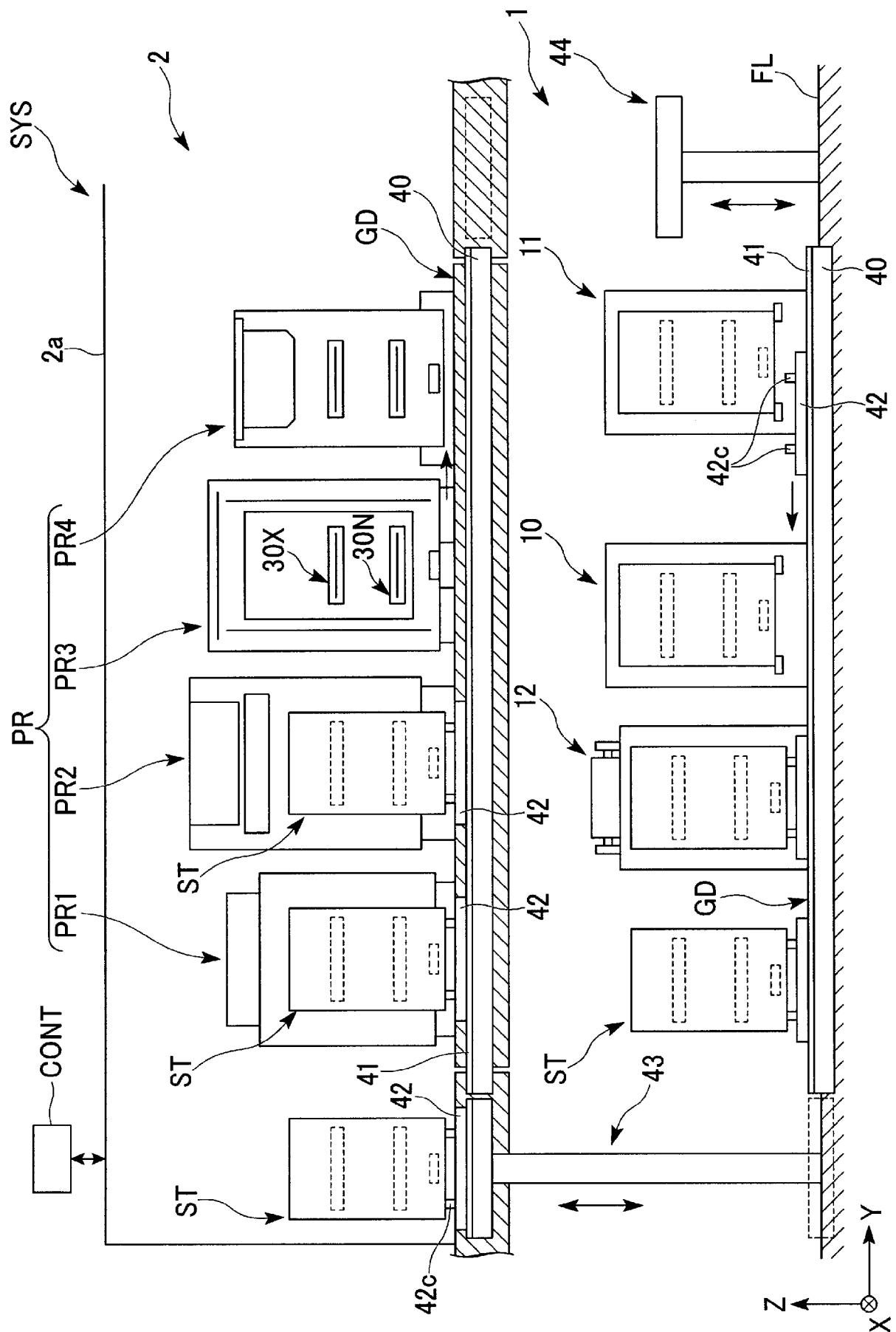
[請求項12] 前記案内装置は、複数の前記基板処理装置のうち、同一の処理を行なう 2 以上の基板処理装置の何れかひとつに前記基板収容装置を搬送する

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処理システム。

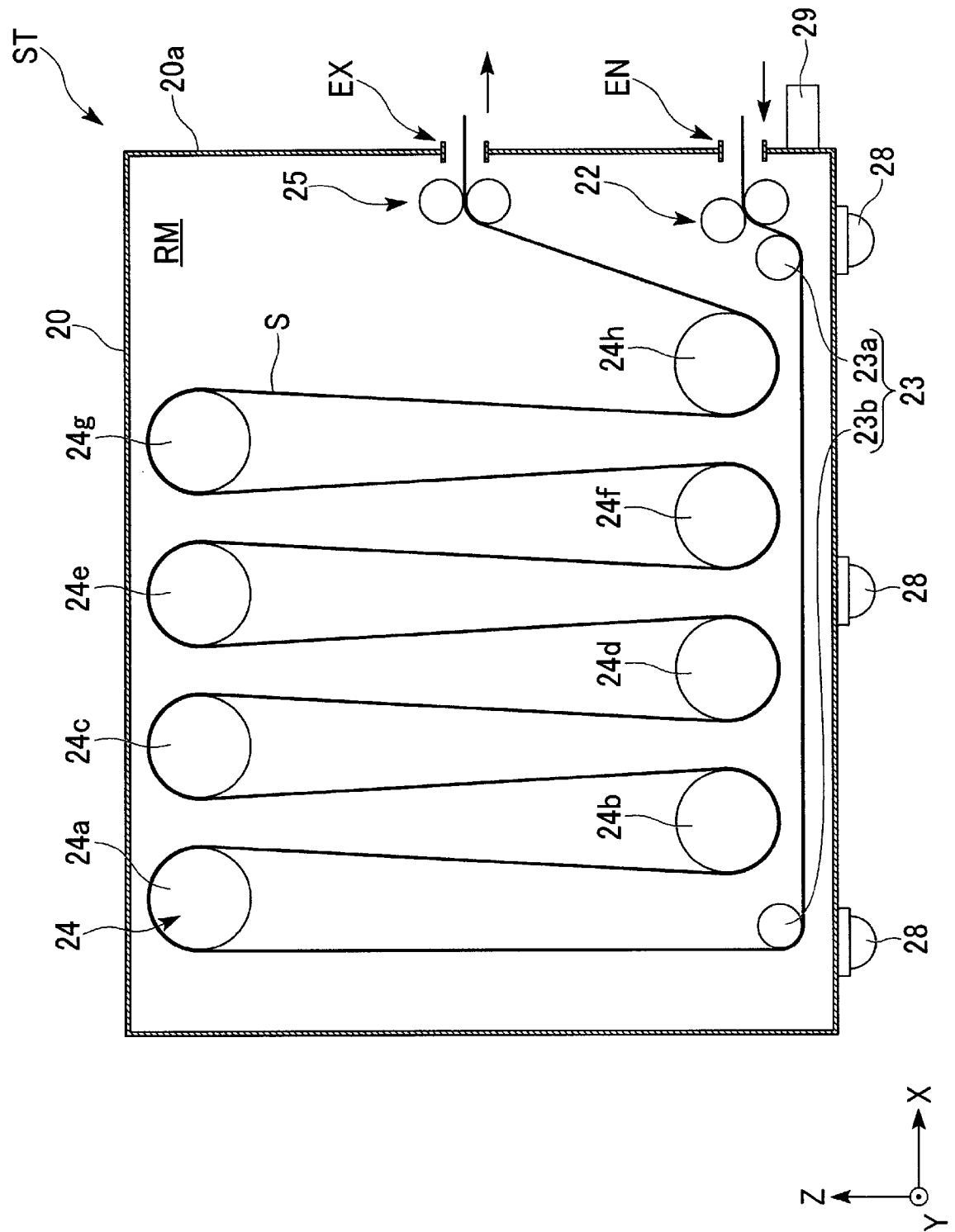
[請求項13] 請求項 1 から請求項 12 のうちいずれか一項に記載の基板処理システムを用いて前記基板に表示素子を形成する

表示素子の製造方法。

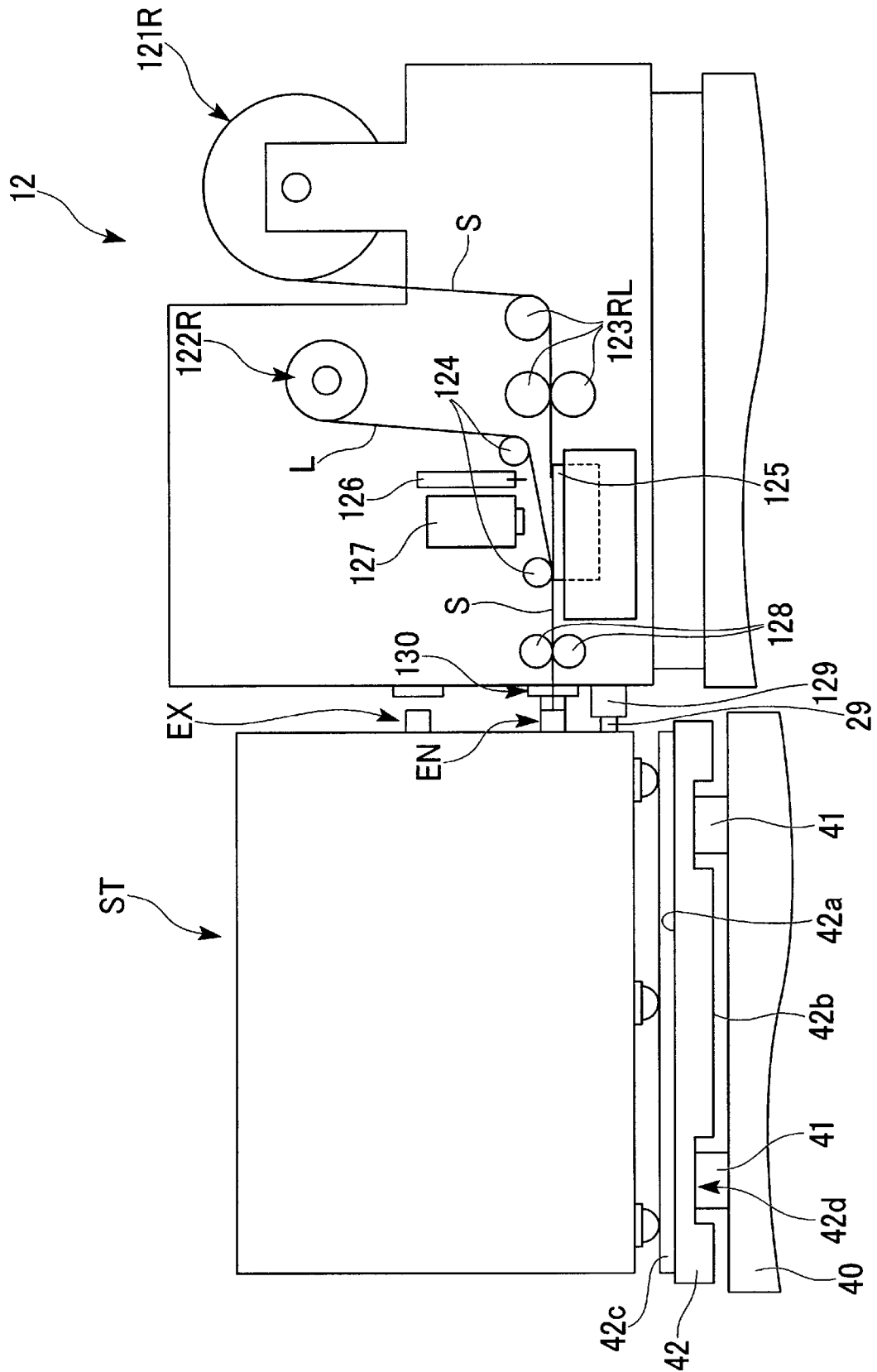
[図1]



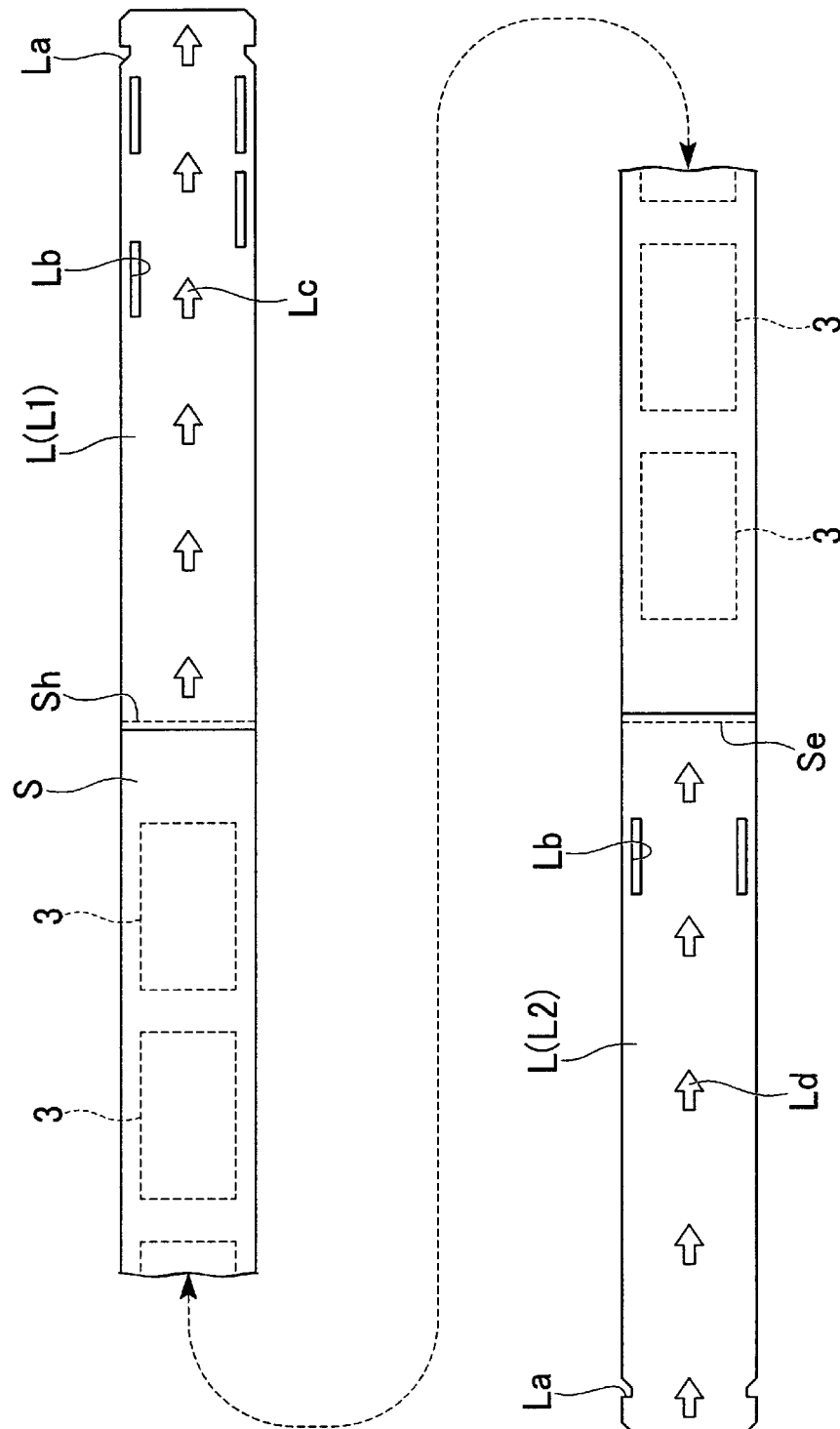
[図2]



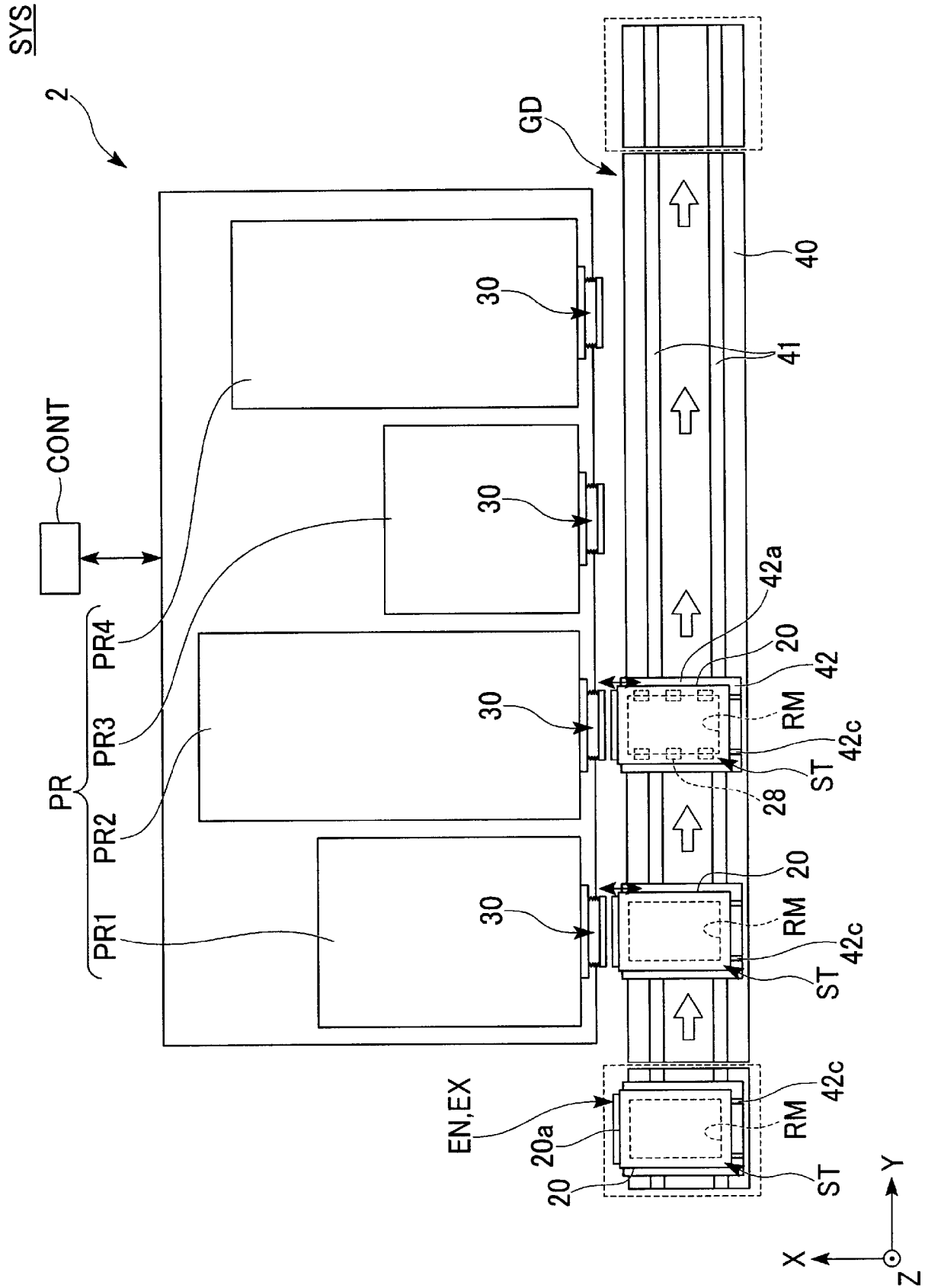
[図3]



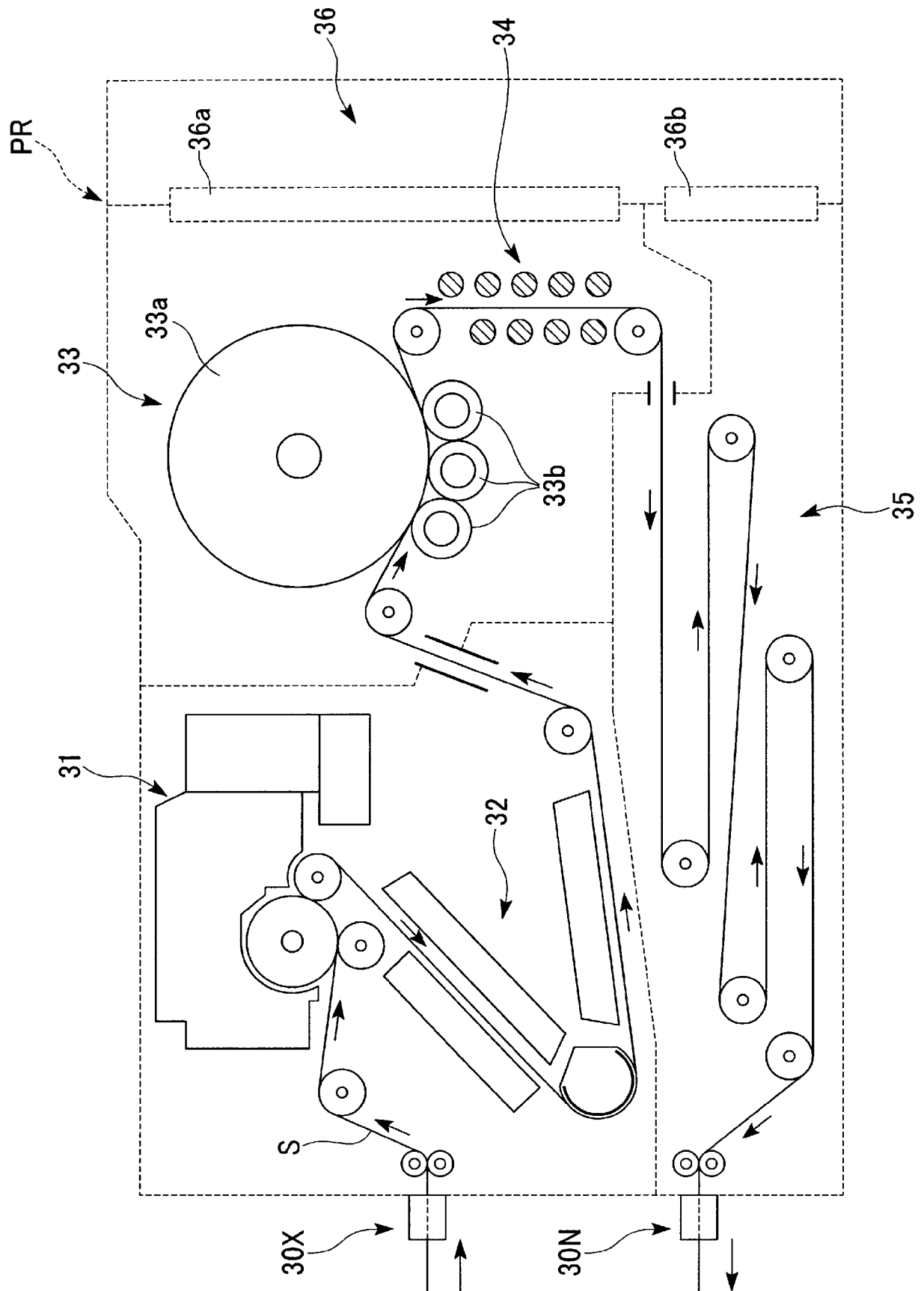
[図4]



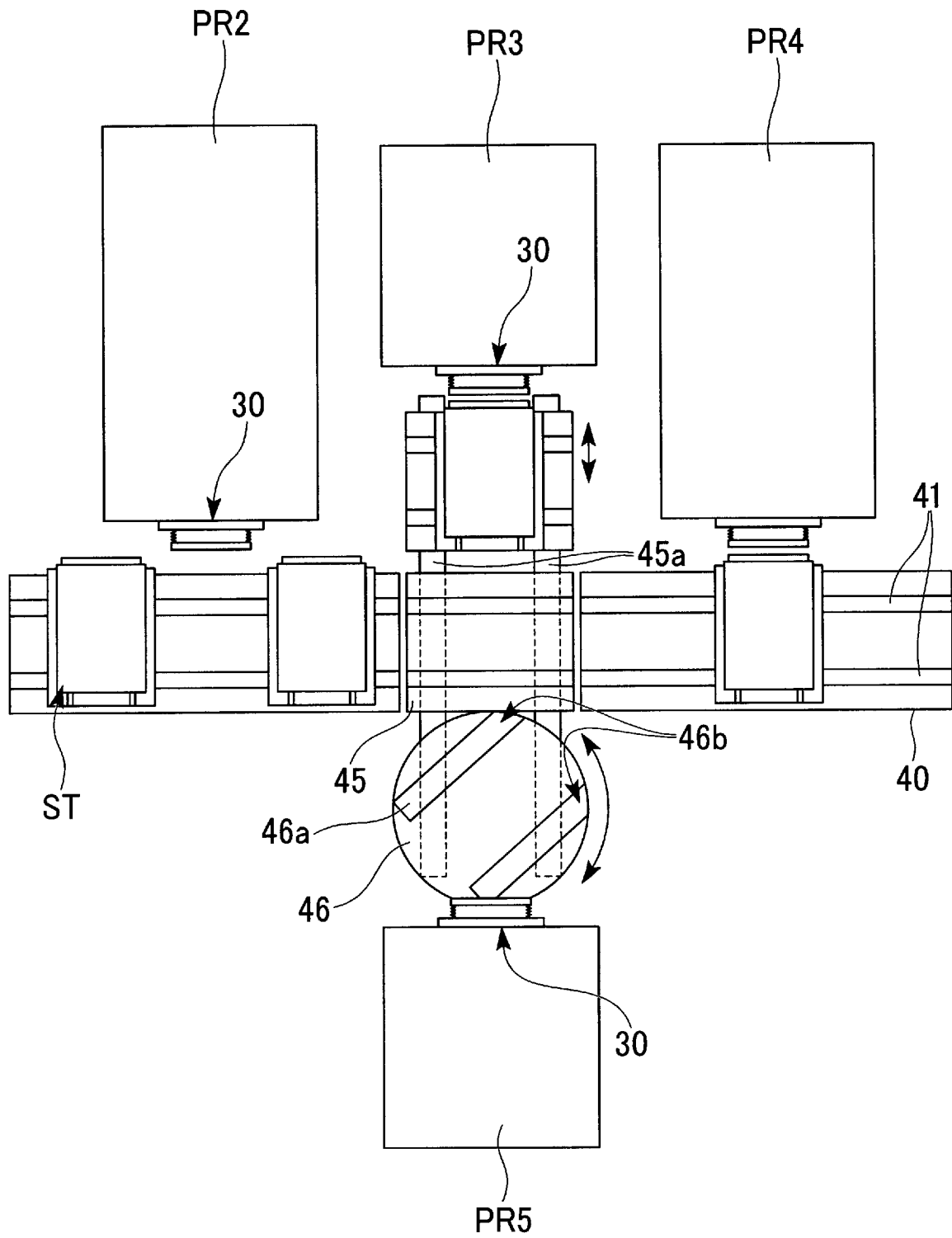
[図5]



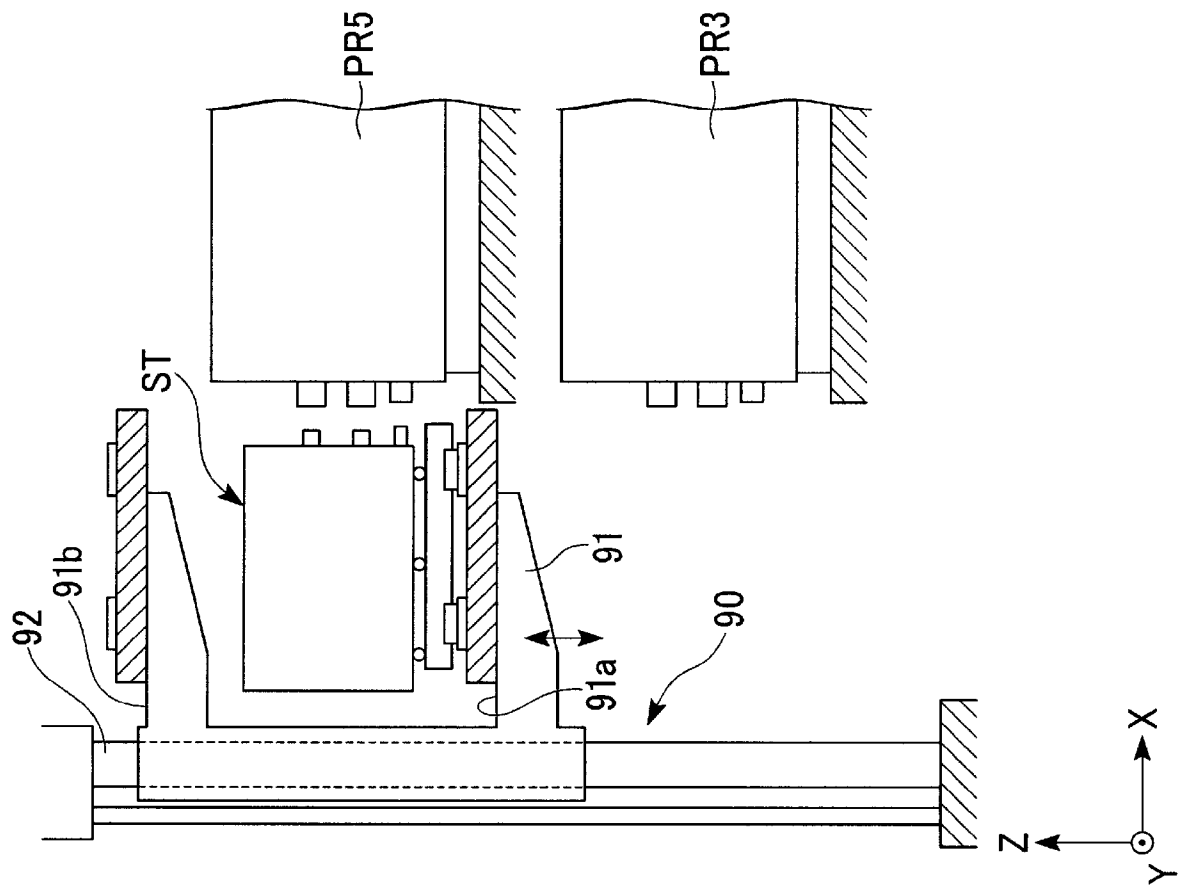
[図7]



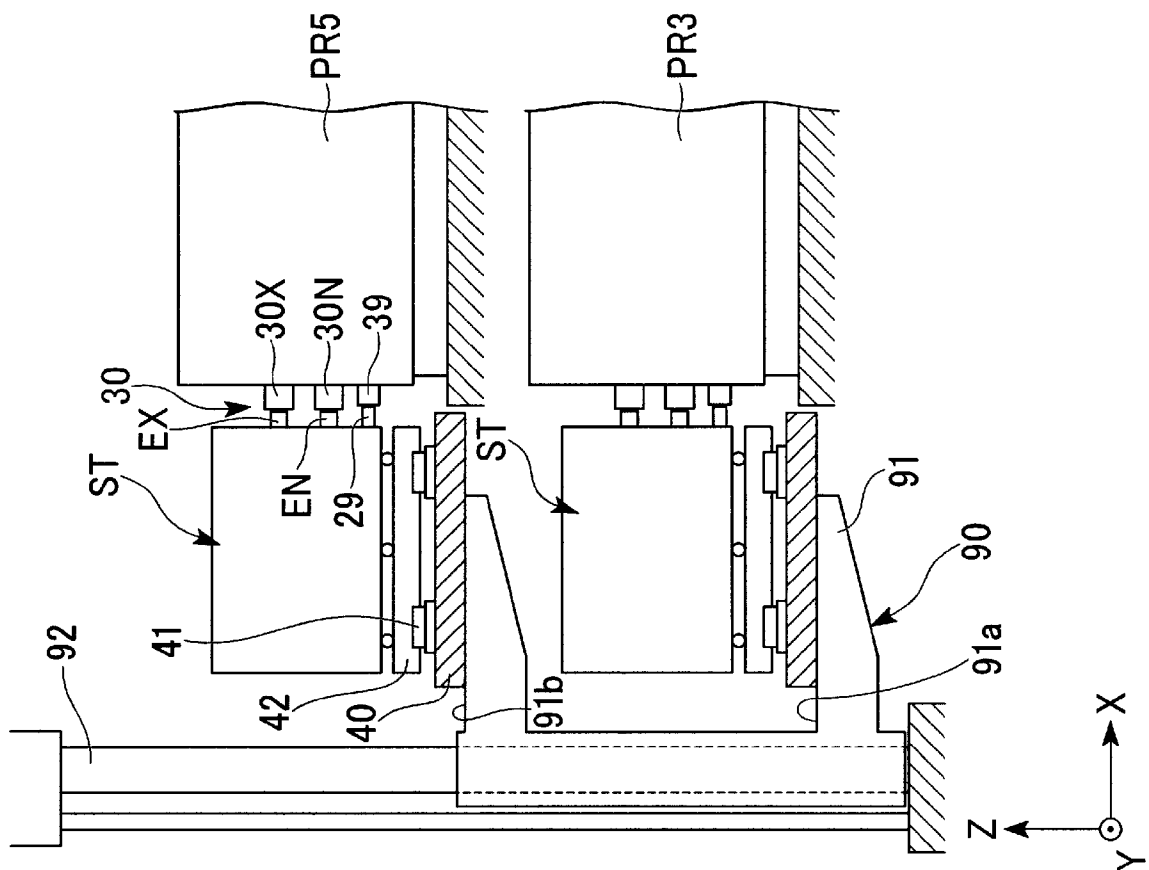
[図8]



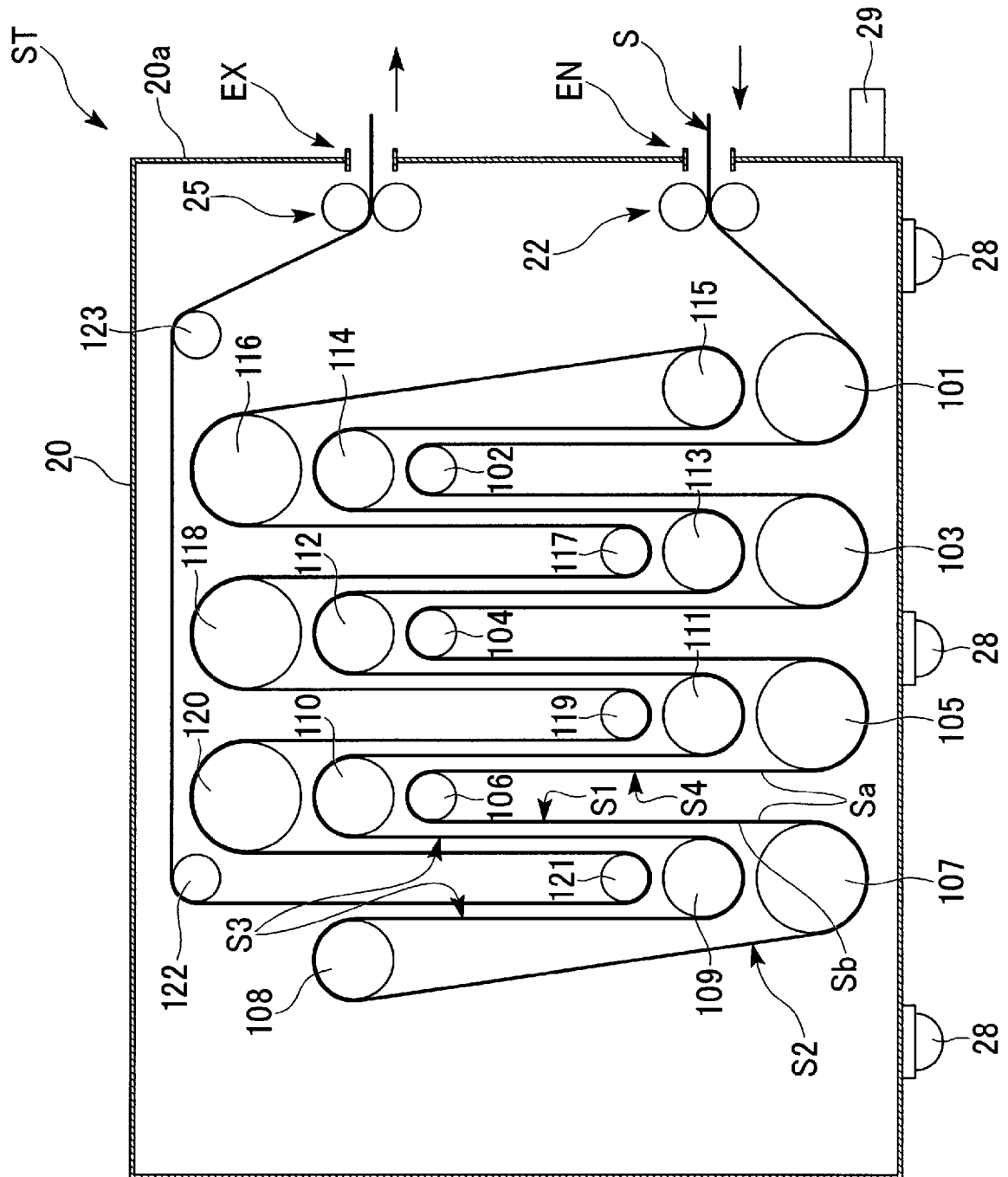
[図9A]



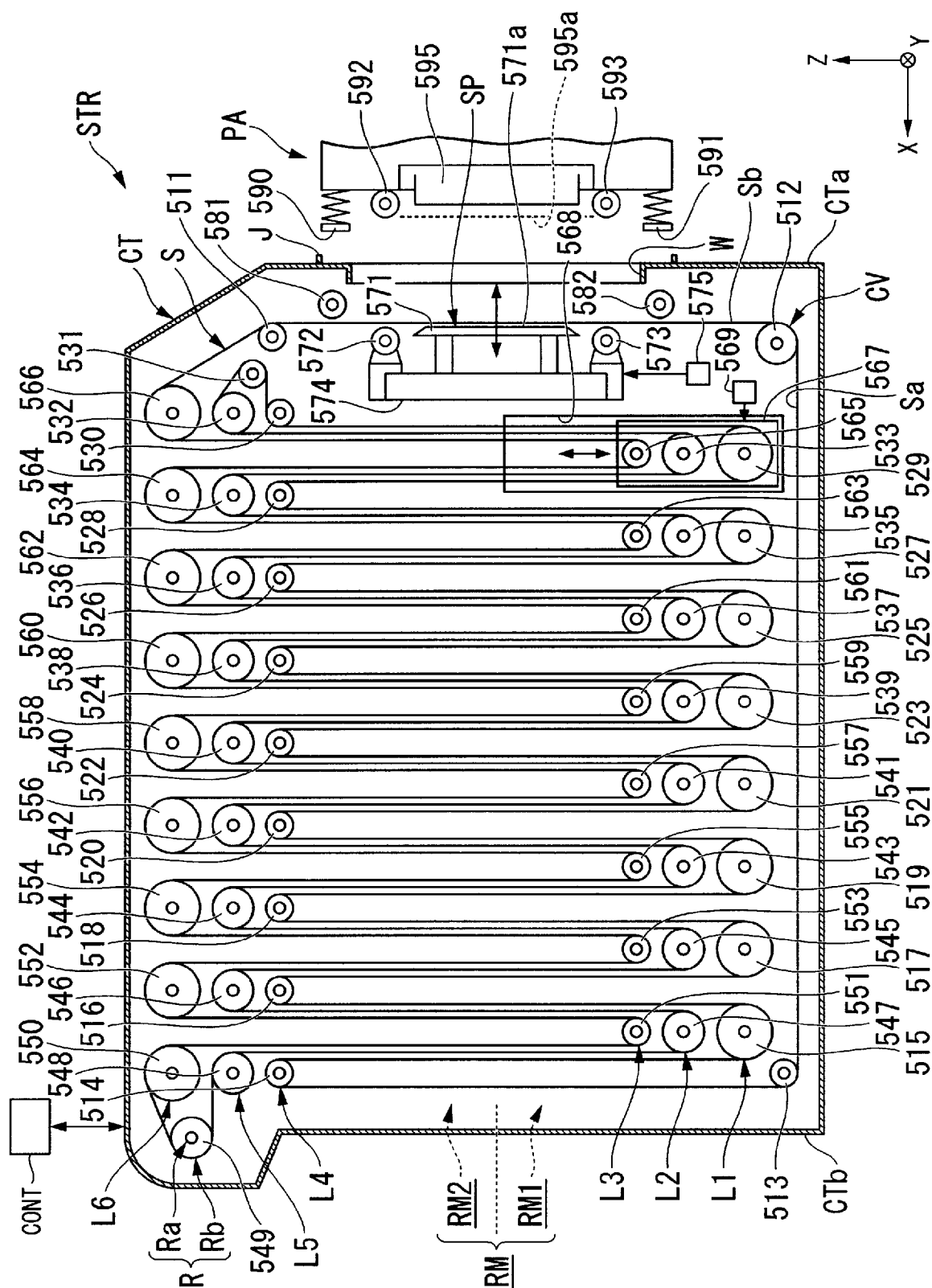
[図9B]



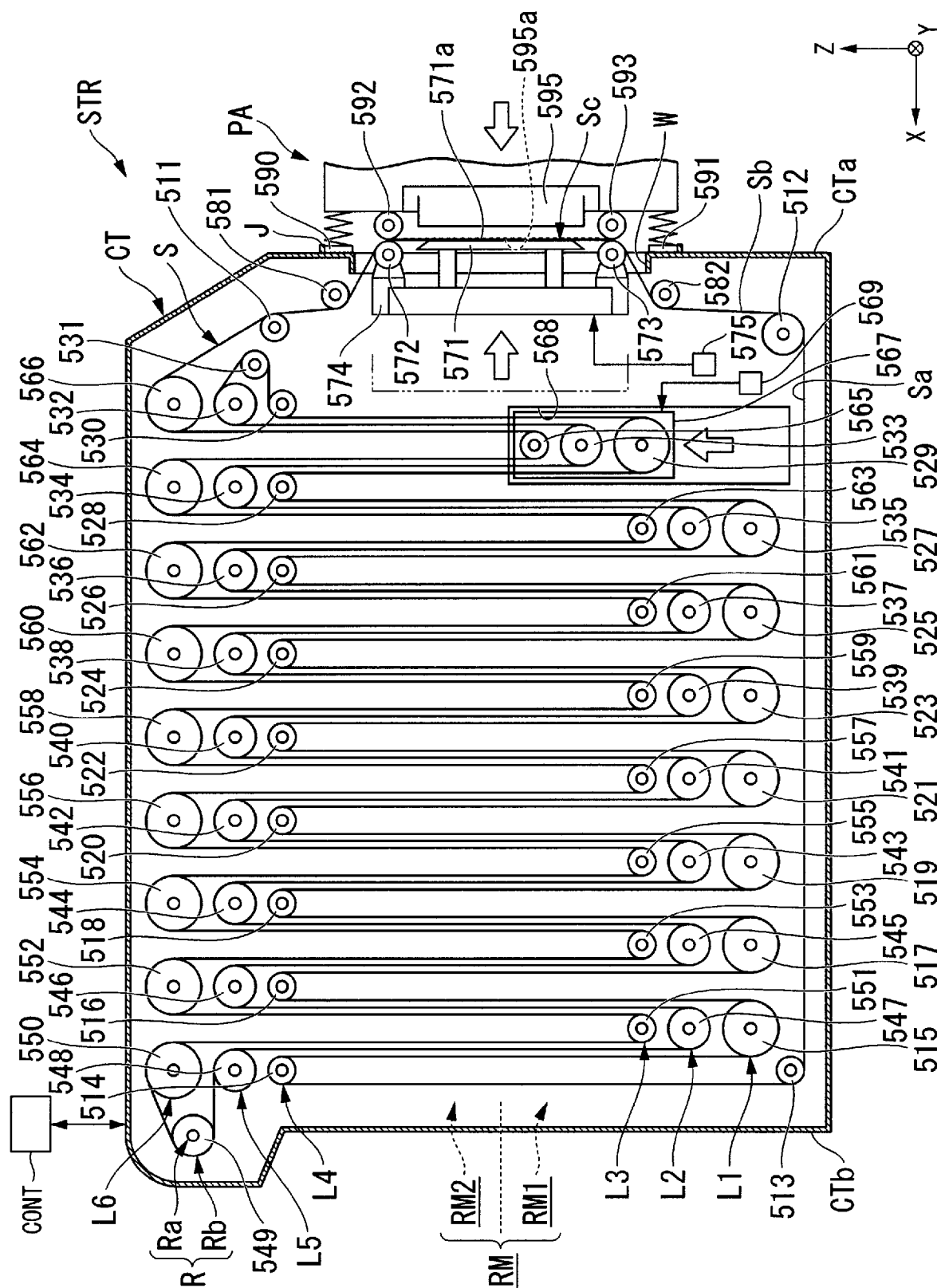
[図11]



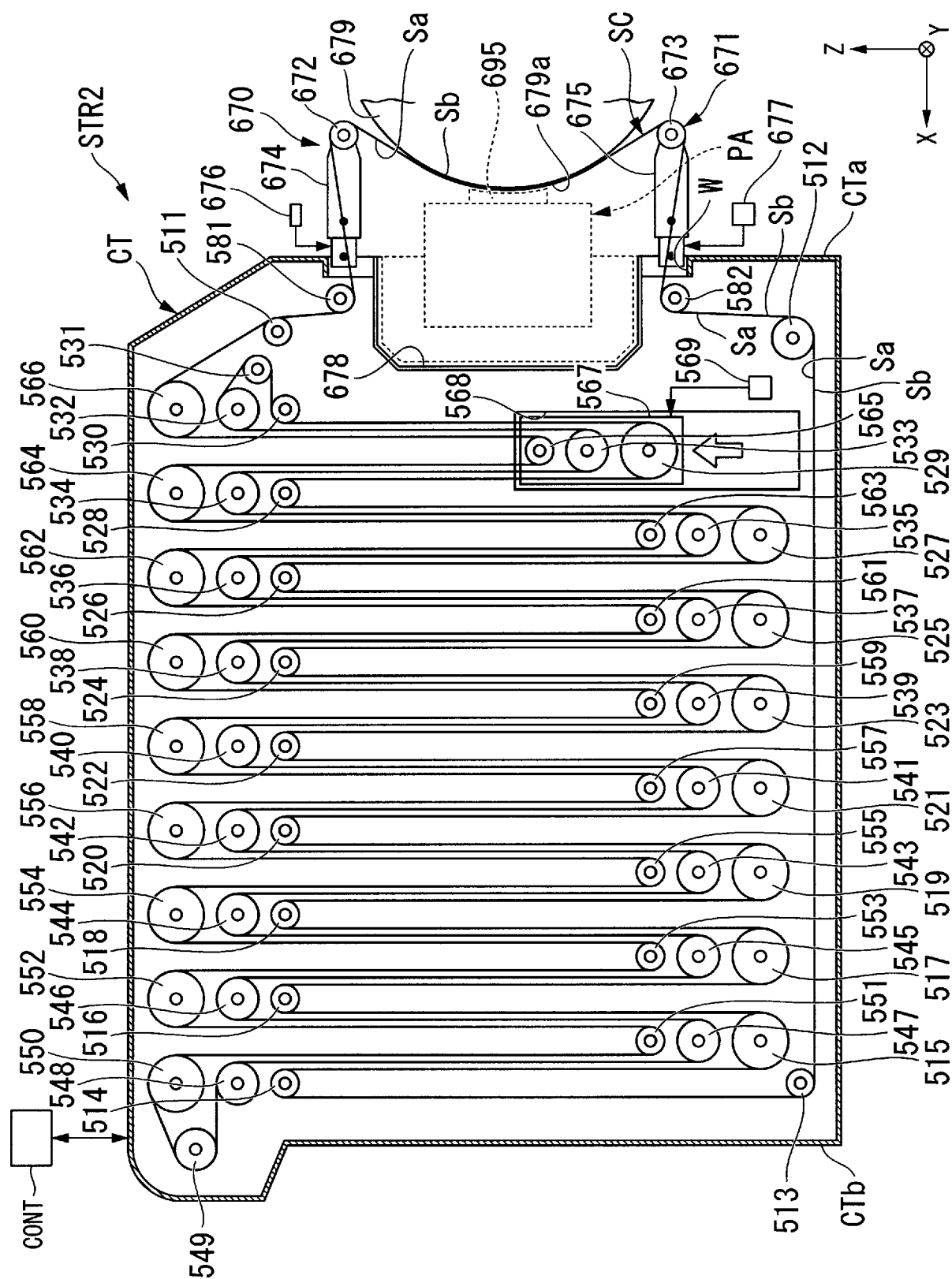
[図12]



[図13]



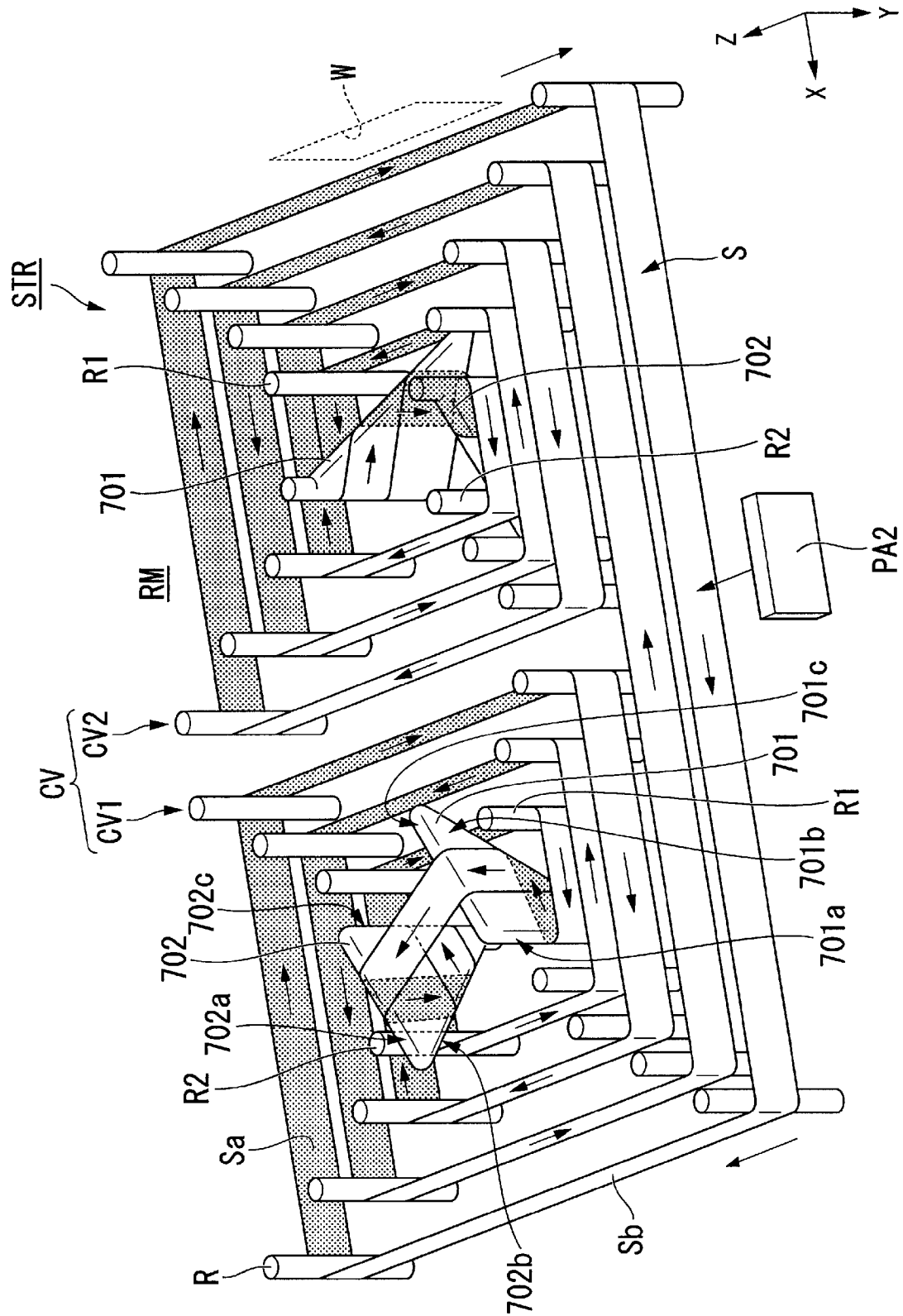
[図15]



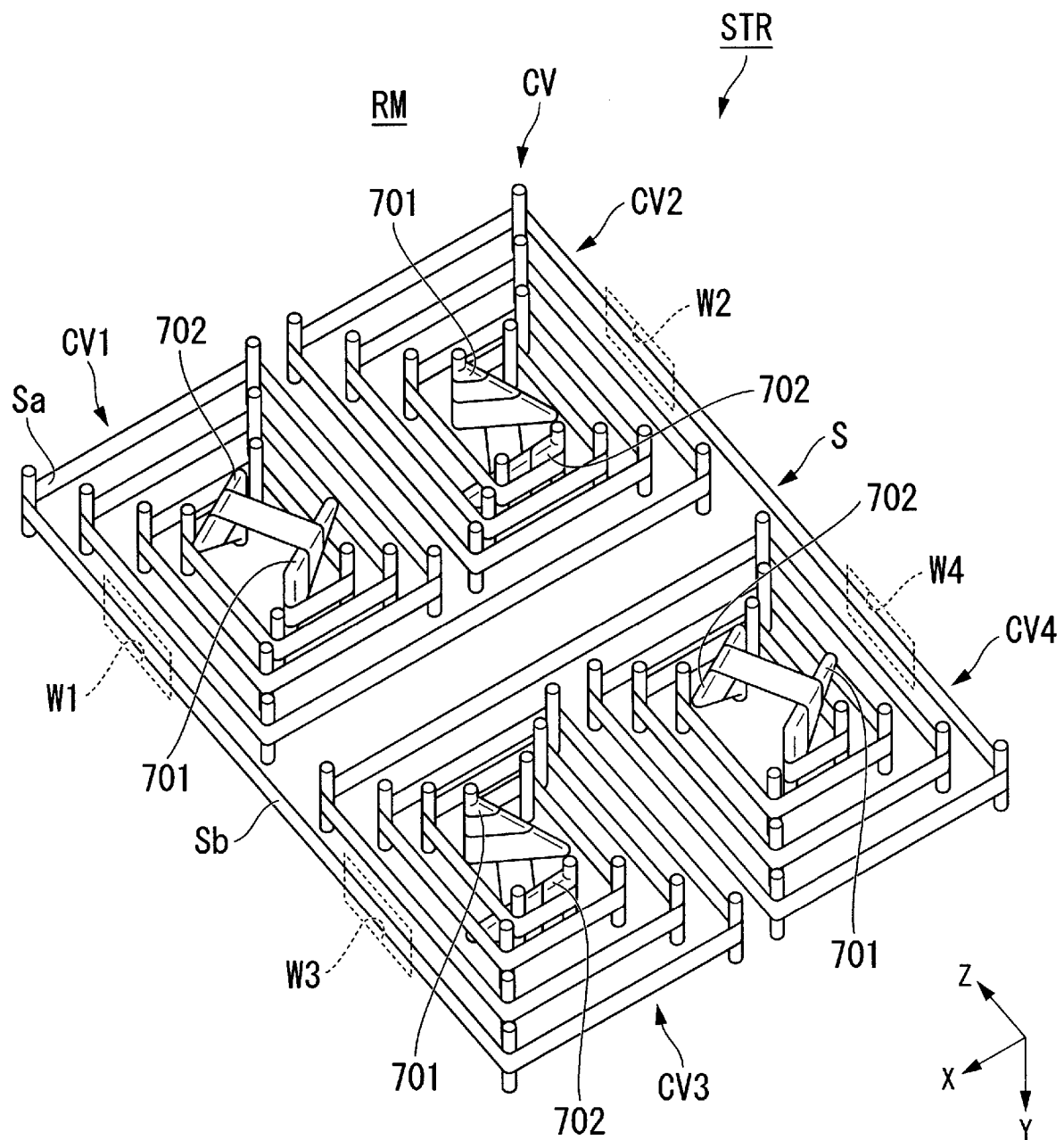
A cross-sectional view of a rectangular frame assembly. The frame consists of four main sections: a top section, a bottom section, a left section, and a right section. Each section is composed of a central core (labeled 'W') and an outer shell (labeled 'CT'). The top section is labeled 'CT' and 'W'. The bottom section is labeled 'W'. The left section is labeled 'W' and 'CTb'. The right section is labeled 'W' and 'CTa'. The frame is shown in a perspective view, with the top and bottom sections being horizontal and the left and right sections being vertical. The frame is shown in a perspective view, with the top and bottom sections being horizontal and the left and right sections being vertical.

FIG. 1 is a cross-sectional view of a first embodiment of a display device. The device includes a substrate (STR) with a display area (J) and a peripheral area (W). A sensor (SL) is located in the peripheral area, connected to a control unit (700). A vertical double-headed arrow indicates the thickness of the substrate.

[図18]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/078879

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L21/02 (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)

H01L21/02

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 6-206149 A (Hitachi, Ltd.), 26 July 1994 (26.07.1994), all pages; all drawings (Family: none)	1-13

☐ 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
12 March, 2012 (12.03.12)

Date of mailing of the international search report
19 March, 2012 (19.03.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01L21/02 (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. H01L21/02

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

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 6-206149 A（株式会社日立製作所）1994.07.26, 全頁全図（ファ ミリーなし）	1 - 1 3

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 2 . 0 3 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 3 . 2 0 1 2

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）

田代 吉成

4 L

9 4 4 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 9 8