

(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 8 月 30 日(30.08.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/115143 A1

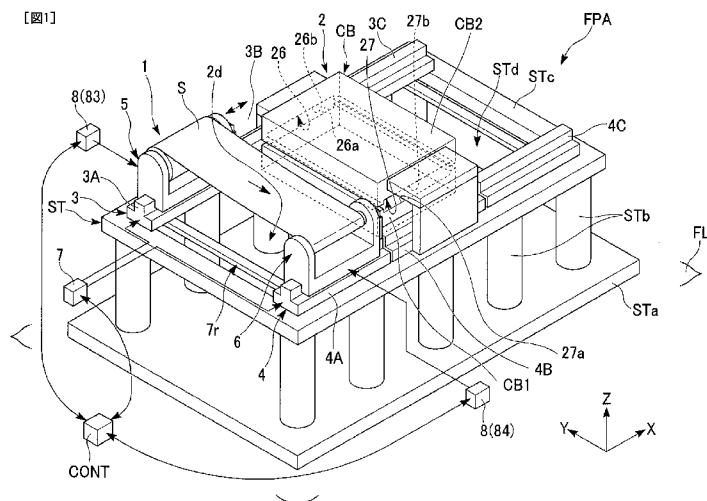
- (51) 国際特許分類:
B65H 23/032 (2006.01) *B05C 9/14* (2006.01)
B05C 1/08 (2006.01) *H01L 21/677* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/054260
- (22) 国際出願日: 2012 年 2 月 22 日(22.02.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
61/446,197 2011 年 2 月 24 日(24.02.2011) US
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 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, 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), 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))

(54) Title: SUBSTRATE PROCESSING APPARATUS

(54) 発明の名称: 基板処理装置



(57) Abstract: A substrate processing apparatus (FPA) comprises a supply roller (5b), a chamber (CB), and a collecting roller (6b). A flexible substrate (S) formed of a resin film or stainless steel foil is carried from the supply roller (5b) to the collecting roller (6b) through the chamber (CB), and is wound around the collecting roller (6b). In the chamber (CB), a liquid is applied to the substrate (S) using a transcription device (11). The supply roller (5b) moves along a first rail (3) extending in a direction (X) perpendicular to a direction (Y) in which the substrate (S) is carried. The collecting roller (6b) moves along a second rail (4) in synchronization with the supply roller (5b). Along with these movements, the substrate (S) is moved into and out of the chamber (CB). In a chamber (CB) of another apparatus (FPA2), the substrate (S) is processed using a plasma device (12).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/115143 A1



基板処理装置(FPA)は、供給ローラー(5b)、チャンバー(CB)及び回収ローラー(6b)を有する。樹脂フィルムやステンレス箔からなる可撓性の基板(S)は、供給ローラー(5b)から送り出され、チャンバー(CB)の中を通過し、回収ローラー(6b)に巻き取られる。チャンバー(CB)の中では、転写装置(11)で基板(S)に液が塗布される。供給ローラー(5b)は、基板(S)の送り方向(Y)と直交する方向(X)に伸びる第一レール(3)に沿って移動する。回収ローラー(6b)は、供給ローラー(5b)と同期的に第二レール(4)に沿って移動する。これらの移動に伴って、基板(S)はチャンバー(CB)に出入りする。別の装置(FPA2)のチャンバー(CB)の中では、プラズマ装置(12)で基板(S)が処理される。

明 細 書

発明の名称：基板処理装置

技術分野

[0001] 本発明は、基板処理装置に関する。

本願は、2011年2月24日に出願された米国特許仮出願61/446,197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] しかしながら、上記の構成においては、送り出されてから巻き取られるまで掛け渡される基板の寸法が長くなるため、基板の管理が困難になる場合がある。

[0007] 本発明に係る態様は、搬送時における基板の管理負担を低減することができる基板処理装置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

[0008] 本発明に係る態様に従えば、帯状に形成され可撓性を有する基板を送り出す供給ローラーと、この供給ローラーから送り出された基板を巻き取る回収ローラーと、供給ローラーから送り出され、かつ回収ローラーで巻き取られる間にある基板の一部を囲うチャンバーと、このチャンバーに収容され、チャンバーで囲われた基板の一部に対して処理を行う処理部と、供給ローラーから回収ローラーへ向けた基板の送り方向に対して交差する方向に基板の一部がチャンバーの内部に搬入及び搬出されるように、供給ローラー及び回収ローラーとチャンバー及び処理部とを相対的に移動させる駆動部とを備える基板処理装置が提供される。

発明の効果

[0009] 本発明に係る態様によれば、搬送時における基板の管理負担を低減することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の第一実施形態に係る基板処理装置の構成を示す図。

[図2]本実施形態に係る基板処理装置の一部の構成を示す図。

[図3]本実施形態に係る基板処理装置の一部の構成を示す図。

[図4]本実施形態に係る基板処理装置の動作の様子を示す図。

- [図5]本実施形態に係る基板処理装置の動作の様子を示す図。
- [図6]本実施形態に係る基板処理装置の動作の様子を示す図。
- [図7]本実施形態に係る基板処理装置の動作の様子を示す図。
- [図8]本実施形態に係る基板処理装置の動作の様子を示す図。
- [図9]本実施形態に係る基板処理装置の動作の様子を示す図。
- [図10]本実施形態に係る基板処理装置の動作の様子を示す図。
- [図11]本実施形態に係る基板処理装置の動作の様子を示す図。
- [図12]本実施形態に係る基板処理装置の動作の様子を示す図。
- [図13]本実施形態に係る基板処理装置の動作の様子を示す図。
- [図14]本実施形態に係る基板処理装置の動作の様子を示す図。
- [図15]本発明の第二実施形態に係る基板処理装置の構成を示す図。
- [図16]本実施形態に係る基板処理装置の一部の構成を示す図。
- [図17]本発明の第三実施形態に係る基板処理装置の構成を示す断面図。
- [図18]本実施形態に係る基板処理装置の動作の様子を示す図。
- [図19]本実施形態に係る基板処理装置の動作の様子を示す図。
- [図20]本実施形態に係る基板処理装置の動作の様子を示す図。
- [図21]本実施形態に係る基板処理装置の動作の様子を示す図。
- [図22]本実施形態に係る基板処理装置の動作の様子を示す図。
- [図23A]本発明の第四実施形態に係る基板処理装置の構成を示す図。
- [図23B]本発明の第四実施形態に係る基板処理装置の構成を示す図。
- [図24]本発明に係る基板処理装置の他の構成を示す図。
- [図25]本発明に係る基板処理装置の他の構成を示す図。
- [図26]本発明に係る基板処理装置の他の構成を示す図。
- [図27]本発明に係る基板処理装置の他の構成を示す図。
- [図28]本発明に係る基板処理装置の他の構成を示す図。
- [図29]本発明に係る基板処理装置の他の構成を示す図。

発明を実施するための形態

[0011] [第一実施形態]

以下、図面を参照して、本発明の第一実施形態を説明する。

図1は、本実施形態に係る基板処理装置FPAの全体構成を示す斜視図である。図2及び図3は、基板処理装置FPAの一部の構成について、図1とは異なる視点から見たときの状態を示す斜視図である。

図1から図3に示すように、基板処理装置FPAは、帯状に形成され可撓性を有する基板Sを搬送する搬送部1と、基板Sに対して所定の処理を行う処理部2と、搬送部1及び処理部2を統括的に制御する制御部CONTとを有している。基板処理装置FPAは、例えば製造工場の床面FLに載置された基台（ペDESTAL）ST上に設けられている。

[0012] 基板処理装置FPA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）の装置である。基板処理装置FPAは、基板S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られる。勿論、これらの素子以外の素子（例えば、ソーラーセル、カラーフィルター、タッチパネル等）を形成するシステムにおいて基板処理装置FPAを用いても構わない。

[0013] 以下、本実施形態に係る基板処理装置FPAの構成を説明するにあたり、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に平行な平面をXY平面としている。XY平面のうち基板Sが移動する方向を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FL（XY平面）に垂直な方向をZ軸方向としている。

[0014] 基板処理装置FPA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、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフ

タレート、ステンレス箔などの材料を用いることができる。

[0015] 基板Sの短尺方向の寸法は例えば50cm〜2m程度に形成されており、長尺方向の寸法（1ロール分の寸法）は例えば10m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1m以下、又は50cm以下であっても構わないし、2m以上であっても構わない。また、基板Sの長尺方向の寸法が10m以下であっても構わない。

[0016] 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、湿度などの環境、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。

[0017] 基板Sは、比較的高温（例えば200℃程度）の熱を受けても寸法が実質的に変わらない（熱変形が小さい）ように熱膨張係数が比較的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。

[0018] 基台STは、ベース部STa、脚部STb及び支持台STcを有している。ベース部STaは床面FLに載置されている。脚部STbは、ベース部STa上に複数設けられており、支持台STcを支持している。支持台STcは、例えば矩形に形成されており、X方向に、処理部2が取り付けられる開口部と、その開口部を挟むように設けられた2つの開口部STdが設けられている。すなわち、支持台STcには、X方向に沿って3つの開口部STdが設けられている。3つの開口部STd内には、Y軸方向に平行に延在する案内レール7rが設けられている。案内レール7rは、各開口部STdにつ

いてX方向に2つ平行に並んで設けられている。

[0019] 搬送部1は、第一レール3、第二レール4、基板送り出し機構5、基板巻き取り機構6、レール駆動機構（レール駆動部）7及びローラー駆動部8を有している。

[0020] 第一レール3は、支持台STcの+Y側の辺に沿って配置されている。第一レール3は、3つの単位レール3A～3Cに分割されている。各単位レール3A～3Cは、支持台STcの3つの開口部STdのそれぞれに対応する位置に配置されている。単位レール3A～3CのX方向の寸法は、各開口部STdのX方向の寸法に対応した値となっている。

[0021] 第二レール4は、支持台STcの-Y側の辺に沿って配置されている。第二レール4は、3つの単位レール4A～4Cに分割されている。各単位レール4A～4Cは、上記の単位レール3A～3Cと同様、支持台STcの3つの開口部STdのそれぞれに対応する位置に配置されている。単位レール4A～4CのX方向の寸法は、各開口部STdのX方向の寸法に対応した値となっており、上記の単位レール3A～3CのX方向の寸法と同一の寸法になっている。

[0022] 第一レール3の単位レール3A～3C及び第二レール4の単位レール4A～4Cは、各開口部STdに設けられ、かつY方向に延びた案内レール7rにそれぞれ支持されている。図1に示す構成では、単位レール3A～3Cが案内レール7rの+Y側端部に支持されており、単位レール4A～4Cが案内レール7rの-Y側端部に支持されている。

[0023] 第一レール3の単位レール3A～3Cと、第二レール4の単位レール4A～4Cとは、それぞれX方向に平行に配置されている。また、案内レール7rがY軸方向に平行に延在しているため、単位レール3A～3C及び単位レール4A～4Cは、互いに平行な状態を維持しつつ案内レール7r上をY方向に移動可能に設けられている。このように、第一レール3及び第二レール4は、案内レール7rによってXY平面に平行な平面上を直線状に移動可能な構成となっている。

- [0024] 基板送り出し機構 5 は、第一レール 3 上に配置されている。基板送り出し機構 5 は、ローラー支持部 5 a 及び供給ローラー 5 b を有している。ローラー支持部 5 a は、第一レール 3 上に接続されており、第一レール 3 に沿って X 方向に移動可能に設けられている。ローラー支持部 5 a は、第一レール 3 を構成する単位レール 3 A ~ 3 C に亘って移動可能である。
- [0025] 供給ローラー 5 b は、ローラー支持部 5 a に回転可能に支持されている。供給ローラー 5 b は、回転軸の方向が X 方向に平行な方向に一致するように支持されている。供給ローラー 5 b には基板 S がロール状に巻きつけられている。供給ローラー 5 b が回転することにより、この供給ローラー 5 b に巻きつけられた基板 S が Y 方向に送り出されるようになっている。供給ローラー 5 b は、モータ等によって回転可能である。
- [0026] 基板巻き取り機構 6 は、第二レール 4 上に配置されている。基板巻き取り機構 6 は、ローラー支持部 6 a 及び回収ローラー 6 b を有している。ローラー支持部 6 a は、第二レール 4 上に接続されており、第二レール 4 に沿って X 方向に移動可能に設けられている。ローラー支持部 6 a は、ローラー駆動部 8 のうち第二レール 4 を構成する単位レール 4 A ~ 4 C に亘って移動可能である。
- [0027] 回収ローラー 6 b は、ローラー支持部 6 a に回転可能に支持されている。回収ローラー 6 b は、回転軸の方向が X 方向に平行な方向に一致するように支持されている。回収ローラー 6 b には基板 S がロール状に巻きつけられている。回収ローラー 6 b が回転することにより、この回収ローラー 6 b に基板 S が巻きつけられるようになっている。回収ローラー 6 b は、モータ等によって回転可能である。
- [0028] レール駆動機構 7 は、案内レール 7 r に沿って第一レール 3 及び第二レール 4 を Y 方向に移動させる。レール駆動機構 7 は、第一レール 3 を単位レール 3 A、3 C ごとに駆動可能であると共に、第二レール 4 を単位レール 4 A、4 C ごとに駆動可能である。制御部 CONT は、レール駆動機構 7 による駆動量、駆動速度及び駆動のタイミングなどを制御可能である。レール駆動

機構 7 は、案内レール 7 r に沿って、単位レール 3 A と単位レール 4 A とを互いに近づけたり、互いに離したりすることが可能である。また、レール駆動機構 7 は、案内レール 7 r に沿って、単位レール 3 C と単位レール 4 C とを互いに近づけたり、互いに離したりすることが可能である。

[0029] ローラー駆動部 8 は、第一駆動部 8 3 及び第二駆動部 8 4 を有している。第一駆動部 8 3 は、ローラー支持部 5 a を第一レール 3 に沿って X 方向に移動させると共に、供給ローラー 5 b を回転させる。第二駆動部 8 4 は、ローラー支持部 6 a を第二レール 4 に沿って X 方向に移動させると共に、回収ローラー 6 b を回転させる。制御部 CONT は、第一駆動部 8 3 及び第二駆動部 8 4 を個別にあるいは同期させて制御することができるようになっている。また、制御部 CONT は、第一駆動部 8 3 及び第二駆動部 8 4 における駆動量、駆動速度、駆動のタイミングなどを制御可能である。

[0030] 処理部 2 は、図 3 に示すように、基板送り出し機構 5 から供給され基板巻き取り機構 6 へと搬送される基板 S の移動経路上で、この基板 S の被処理面（第 1 面）S a に対して処理を行う。処理部 2 は、チャンバー装置（チャンバー）CB、チャンバー駆動装置 2 5、処理装置 1 0、案内装置 3 0 及びアラメント計測装置 5 0 を有している。なお、本実施形態では、処理装置 1 0 として、印刷機を示している。

[0031] チャンバー装置 CB は、第一レール 3 と第二レール 4 との間（本実施形態においては単位レール 3 B と単位レール 4 B との間）に配置されている。チャンバー装置 CB は、基板 S のうち供給ローラー 5 b と回収ローラー 6 b との間に配置された部分を囲う筐体である。チャンバー装置 CB は、基板 S の - Z 側の面 S a （被処理面）に設けられた第一部分 CB 1 と、基板 S の + Z 側の面 S b に設けられた第二部分 CB 2 とを有している。チャンバー装置 CB は、第一部分 CB 1 と第二部分 CB 2 とが Z 方向に相対的に分離可能に連結されている。

[0032] チャンバー装置 CB は、基板 S を通過させる通過部 2 6 及び 2 7 を有している。通過部 2 6 は、チャンバー装置 CB の + Y 側の壁部に形成された開口

部である。通過部 26 は、第一部分 C B 1 に形成された凹部 26 a と、第二部分 C B 2 に形成された凹部 26 b とで構成される。通過部 27 は、チャンバー装置 C B の - Y 側の壁部に形成された開口部である。通過部 27 は、第一部分 C B 1 に形成された凹部 27 a と、第二部分 C B 2 に形成された凹部 27 b とで構成される。第一部分 C B 1 と第二部分 C B 2 とが連結された状態においては、この通過部 26 及び 27 がチャンバー装置 C B に対して開口された状態となる。供給ローラー 5 b から送り出された基板 S は、通過部 26 を介してチャンバー装置 C B に搬入され、通過部 27 を介してチャンバー装置 C B から搬出される。

[0033] チャンバー駆動装置 25 は、支持柱（支持部）25 a 及び 25 b と、架橋部材 25 c 及び 25 d と、昇降機構 25 e 及び 25 f とを有している。支持柱 25 a は、基台 S T の支持台（ステージ）S T c のうち第一レール 3 よりも + Y 側に固定されている。支持柱 25 b は、基台 S T の支持台（ステージ）S T c のうち第二レール 4 よりも - Y 側に固定されている。

[0034] 架橋部材 25 c は、支持柱 25 a によって支持されている。架橋部材 25 c は、チャンバー装置 C B の第一部分 C B 1 の + Y 側の外壁に固定されている。架橋部材 25 d は、支持柱 25 b によって支持されている。架橋部材 25 d は、チャンバー装置 C B の第一部分 C B 1 の - Y 側の外壁に固定されている。

[0035] 昇降機構 25 e は、支持柱 25 a に設けられており、架橋部材 25 c に接続されている。昇降機構 25 e は、支持柱 25 a に沿って Z 方向に架橋部材 25 c を移動させる不図示のアクチュエータを有している。昇降機構 25 f は、支持柱 25 b に設けられており、架橋部材 25 d に接続されている。昇降機構 25 f は、支持柱 25 b に沿って Z 方向に架橋部材 25 d を移動させる不図示のアクチュエータを有している。上記のアクチュエータとしては、例えばモータ機構やエアシリンダ機構などが挙げられる。

[0036] このように、第一部分 C B 1 は、第一レール 3 及び第二レール 4 よりも Y 方向の外側から支持された構成になっている。また、第一部分 C B 1 は、昇

降機構 25 e 及び 25 f により、支持柱 25 a 及び 25 b に沿って Z 方向に、架橋部材 25 c 及び 25 d と一体的に移動するように構成されている。

[0037] 処理装置 10 は、チャンバー装置 C B のうち例えば第二部分 C B 2 に収容されている。処理装置 10 は、基板 S の被処理面 S a に対して例えば有機 E L 素子を形成するための各種装置を有している。このような装置としては、例えば被処理面 S a 上に隔壁を形成するための隔壁形成装置、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など）、成膜装置（例えば蒸着装置、スパッタリング装置）、露光装置、現像装置、表面改質装置、洗浄装置、乾燥装置などが挙げられる。これらの各装置は、基板 S の搬送経路に沿って適宜設けられる。本実施形態では、処理装置 10 は、被処理面 S a 上に塗布膜を転写して形成する転写装置（例えば、グラビア印刷機、フレキソ印刷機等） 11 を有している。

[0038] 転写装置 11 は、転写ローラー 11 a と、塗布液貯留部 11 b と、膜厚調整部 11 c とを有している。転写ローラー 11 a は、一部が塗布液貯留部 11 b に貯留された塗布液 11 d に付けられた状態となっている。転写ローラー 11 a は、この状態で回転可能に設けられている。転写装置 11 は、転写ローラー 11 a を時計回りに回転させる不図示の回転駆動機構（例えばモータ機構など）を有している。転写装置 11 は、チャンバー装置 C B 内の空間のうち例えば Y 方向の中央よりも + Y 側に配置されている。また、チャンバー装置 C B の第一部分 C B 1 のうち転写ローラー 11 a の + X 側の壁部には、蓋部 11 e が設けられている。この蓋部 11 e は、X 方向視で転写ローラー 11 a よりも大きい寸法に形成されている。このため、蓋部 11 e を開いた状態においては、第一部分 C B 1 に転写ローラー 11 a を X 方向に出し入れすることができるようになっている。

[0039] 案内装置 30 は、処理部 2 内において基板 S を案内する複数の案内ローラー G R 及び複数の案内パッド G P を有している。複数の案内ローラー G R は、基板 S の搬送経路に沿って設けられている。複数の案内ローラー G R のう

ち3つの案内ローラーGR1は、転写ローラー11aに基板Sの被処理面Saを押し当てる押圧ローラーとして機能する。この3つの案内ローラーGR1は、不図示のガイド部材によって位置関係が変化しないように移動可能となっている。

[0040] また、複数の案内ローラーGRのうち3つの案内ローラーGR2は、塗布液が転写された後の基板Sの裏面Sbを案内する。また、複数（ここでは3つ）の案内パッドGPは、塗布液が転写された後の基板Sの被処理面Saを案内する。複数の案内パッドGPは、それぞれシリンドリカル状の案内面GPaから気体を噴出する不図示の噴出口を複数有しており、案内面GPa上に気体の層を形成することができる構成となっている。この気体の層により、案内面GPaにおいて基板Sの被処理面Saに対して非接触で案内することができるようになってきている。案内ローラーGR2と案内パッドGPとは、Y方向に交互に配置されている。

[0041] また、案内ローラーGR3及びGR4は、第二部分CB2内の固定位置に設けられている。案内ローラーGR5は、第二部分CB2の+Y側に配置されており、Z方向に移動可能に設けられている。案内ローラーGR5は、-Z側に移動することによって案内ローラーGR3との間で基板Sを挟む構成となっている。

[0042] アライメント計測装置50は、基板Sのエッジ部、又は基板Sに設けられているアライメントマークを計測し、その計測結果に基づいて、基板Sに対してアライメント動作を行う。アライメント計測装置50は、基板Sのエッジ部、又はアライメントマークを検出するアライメントカメラや、このアライメントカメラの検出結果に基づいて基板Sの位置及び姿勢の少なくとも一方を調整する調整装置などを有している。基板Sの位置計測、速度計測として、光学マウスのような方式で、基板S上にレーザ光を投射し、基板S上に生じるスペックルパターンの変化を光電検出する方式を用いることもできる。

[0043] 次に、上記のように構成された基板処理装置FPAの動作を説明する。図

4～図14は、基板処理装置FPAの動作を示す図である。

まず、搬送部1のうち供給ローラー5bと回収ローラー6bとの間に基板Sを掛け渡す動作を行う場合について説明する。

[0044] 図4に示すように、制御部CONTは、基板送り出し機構5を第一レール3の単位レール3A上に配置させると共に、基板巻き取り機構6を第二レール4の単位レール4A上に配置させる。この動作により、供給ローラー5bと回収ローラー6bとがY方向に対向するように、かつ、平行に配置される。

[0045] 次に、供給ローラー5bにロール状に巻かれた基板Sを取り付ける。基板Sの先端Sfには、例えば図4に示す構成ではリーダLfが取り付けられているが、このリーダLfが省略された構成であっても構わない。供給ローラー5bにロール状の基板Sを取り付けた後、制御部CONTは、第二レール4の単位レール4Aを+Y方向へ移動させる。この動作により、供給ローラー5bと回収ローラー6bとが近づくことになる。

[0046] 制御部CONTは、供給ローラー5bと回収ローラー6bとの距離が第一距離D1になった場合、第一駆動部83によって供給ローラー5bを回転させる。この動作により、基板Sの先端Sfが回収ローラー6b側へ送り出され、基板Sの先端Sfが回収ローラー6bに到達してこの回収ローラー6bに巻き掛けられる。なお、基板Sの先端Sfを回収ローラー6bに巻きかける操作は、自動化されていてもよいが、人手によって、先端Sfを回収ローラー6bに、固定テープ等を用いて貼り付けてもよい。

[0047] 制御部CONTは、基板Sの先端Sfが回収ローラー6bに掛けられた後、供給ローラー5bを回転させると共に、基板巻き取り機構6が元の位置に到達するまで、単位レール4Aを-Y方向へ移動させる。この動作により、基板Sの先端Sfが回収ローラー6bに掛けられた状態で-Y方向へ引き出されることになる。

[0048] 基板巻き取り機構6が元の位置に到達した後、制御部CONTは、この基板巻き取り機構6の移動を停止させる。その後、制御部CONTは、図5に

示すように、チャンバー装置C Bの第二部分C B 2を+ Z方向へ移動させ、第一部分C B 1と第二部分C B 2との間に基板Sが通過可能な隙間を形成する。このとき、供給ローラー5 bと回収ローラー6 bとの間の掛け渡された基板Sには、Y方向に適度なテンションが与えられ、基板Sが第一部分C B 1と第二部分C B 2との間の隙間を通れるようにする。基板Sのテンションは、基板巻き取り機構6を制御することによって調整することができる。

[0049] この状態で、制御部C O N Tは、図6に示すように、第一駆動部8 3及び8 4によって基板送り出し機構5及び基板巻き取り機構6を同期させて、それぞれ単位レール3 B上及び単位レール4 B上へ移動させる。この状態では、基板SはZ方向において第一部分C B 1の凹部2 6 a及び2 7 aと、第二部分C B 2の凹部2 6 b及び2 7 bに挟まれた位置に配置されることになる。

[0050] 制御部C O N Tは、基板送り出し機構5及び基板巻き取り機構6をそれぞれ単位レール3 B及び4 B上に配置させた後、図7に示すように、第二部分C B 2を- Z方向へ移動させ、第一部分C B 1と第二部分C B 2とを連結させる。この状態において、第一部分C B 1と第二部分C B 2とが接触し、第一部分C B 1と第二部分C B 2との間の隙間が塞がれる。基板Sは、通過部2 6においてチャンバー装置C Bの内部に入り、通過部2 7においてチャンバー装置C Bから出てくることになる。

[0051] 第一部分C B 1と第二部分C B 2とを連結させた後、制御部C O N Tは、チャンバー装置C B内の案内装置3 0をスタンバイさせる。具体的には、まず図8に示すように、案内ローラーG R 1及びG R 2を基板Sの+ Z側に配置させ、案内パッドG Pを基板Sの- Z側に配置させた状態とする。図3に示すように、基板送り出し機構5及び基板巻き取り機構6の各々には、供給ローラー5 b及び回収ローラー6 bの高さを調節するエレベータ5 d、6 dが設けられ、基板送り出し機構5から基板巻き取り機構6に渡る基板Sがほぼ水平となるように高さ調整される。

[0052] この状態から、図9に示すように、案内ローラーG R 1を- Z方向に移動

させて基板Sを-Z側へ押圧し、被処理面S aを転写ローラー11 aに接触させる。また、案内ローラーGR 2を-Z方向に移動させると共に、案内パッドGPを+Z側に移動させる。この動作により、チャンバー装置CBの中央部より-Y側においては、基板SがZ方向にチャンバー装置CB内で多数回折り返されて案内される。このため、Y方向に見て基板Sが重なった状態で搬送される。

[0053] 制御部CONTは、転写装置11の処理のタイミングに合わせて供給ローラー5 b及び回収ローラー6 bを回転させると共に、転写ローラー11 aを回転させる。この動作により、供給ローラー5 bから基板Sが送り出されると共に、回収ローラー6 bで基板Sが巻き取られる状態となり、この状態で転写装置11による塗布膜の転写処理が基板Sの被処理面S aに対して行われることになる。

[0054] 図9に示すように、基板Sの被処理面S aを支持するのは案内パッドGPの案内面GP aであるため、塗布膜に対して非接触の状態で基板Sを搬送することができる。なお、基板Sのうち案内ローラーGR 2と案内パッドGPとで案内される部分に対して、例えば加熱装置などの乾燥装置を用いて乾燥させるようにしても構わない。

[0055] 制御部CONTは、転写装置11の処理速度に応じて、供給ローラー5 bから回収ローラー6 bへと移動する基板Sの移動速度を調整する。図10に示すように、供給ローラー5 bに巻かれた基板Sの巻き径R 1と、回収ローラー6 bに巻かれた基板Sの巻き径R 2と、に応じて、第一駆動部8 3及び第二駆動部8 4における駆動速度を調整させる。この動作により、搬送速度が一定のまま基板Sが搬送されることになる。基板Sの速度のモニターは、図3のアライメント計測装置5 0が、基板Sに設けられているアライメントマークを計測するタイミング（時間）によっても行われる。また、基板Sの巻き径R 1、基板Sの巻き径R 2の変化によりエレベータ5 d、6 dを調整してもよい。

[0056] 制御部CONTは、転写装置11の処理位置や寸法などに応じて、供給ロ

ーロー 5 b と回収ローラー 6 b との距離を調整しても構わない。この場合、制御部 CONT は、レール駆動機構 7 によって例えば単位レール 3 B あるいは単位レール 4 B を Y 方向にそれぞれ移動させるようにする。転写装置 1 1 により、表示素子の構成要素の一部が基板 S 上に順次形成される。

[0057] 図 1 1 は、基板 S に対する処理が完了した状態のチャンバー装置 C B の様子を示している。この状態から、図 1 2 に示すように、制御部 CONT は、チャンバー装置 C B の第二部分 C B 2 を + Z 側へ移動させ、第一部分 C B 1 と第二部分 C B 2 との間に基板 S が通過可能な隙間を形成する。

[0058] この状態で、制御部 CONT は、図 1 3 に示すように、第一駆動部 8 3 及び 8 4 の同期制御によって基板送り出し機構 5 及び基板巻き取り機構 6 を同期させて、それぞれ単位レール 3 C 上及び単位レール 4 C 上へ移動させる。この動作により、基板 S は第一部分 C B 1 と第二部分 C B 2 とで挟まれた位置から + X 側へ退避した状態となる。基板送り出し機構 5 及び基板巻き取り機構 6 が単位レール 3 C 上及び単位レール 4 C 上に配置された後、基板送り出し機構 5 及び基板巻き取り機構 6 の移動を停止させる。

[0059] 制御部 CONT は、基板送り出し機構 5 及び基板巻き取り機構 6 の移動を停止させた後、回収ローラー 6 b を回転させつつ単位レール 4 C を + Y 方向へ移動させる。この動作により、回収ローラー 6 b が基板 S を巻き取りながら供給ローラー 5 b と回収ローラー 6 b とが再び近づくことになる。

[0060] 制御部 CONT は、供給ローラー 5 b と回収ローラー 6 b との距離が第二距離 D 2 になった後、図 1 4 に示すように、第二駆動部 8 4 によって供給ローラー 5 b を回転させる。この場合、第二距離 D 2 については、例えば上記の第一距離 D 1 と等しい距離とすることができる。この動作により、基板 S の後端 S e が回収ローラー 6 b 側へ送り出され、基板 S の後端 S e が回収ローラー 6 b に到達してこの回収ローラー 6 b に巻き掛けられる。なお、基板 S の後端 S e には、例えば図 5 に示す構成ではリーダ L e が取り付けられているが、このリーダ L e が省略された構成であっても構わない。

[0061] 制御部 CONT は、基板 S の後端 S e が回収ローラー 6 b に掛けられた後

、基板巻き取り機構 6 が元の位置へ移動するまで、単位レール 4 C を -Y 方向へ移動させる。基板巻き取り機構 6 が元の位置へ戻った後、回収ローラー 6 b に巻かれたロール状の基板 S は、次の処理装置へと移動される。あるいは、基板 S に対してすべての処理が行われている場合には、この回収ローラー 6 b から取り外されて回収される。

[0062] 以上のように、本実施形態によれば、供給ローラー 5 b から回収ローラー 6 b へ向けた基板 S の移動方向に対して交差する方向に基板 S がチャンバー装置 C B の内部に搬入及び搬出されるように、供給ローラー 5 b 及び回収ローラー 6 b とチャンバー装置 C B 及び転写装置 1 1 とを相対的に移動させることとしたので、送り出されてから巻き取られるまで掛け渡される基板 S の寸法を一定としつつ基板 S を処理装置 1 0 に搬入させ、かつ、基板 S に対して処理を行わせることができる。これにより、送り出されてから巻き取られるまで掛け渡される基板 S の寸法が長くなるのを抑えることができるため、搬送時の基板 S の管理負担を低減することができる。

[0063] [第二実施形態]

次に、本発明の第二実施形態を説明する。

図 1 5 は、本実施形態に係る基板処理装置 F P A 2 の構成を示す断面図である。

図 1 5 に示すように、本実施形態では、チャンバー装置 C B にポンプなどの圧力調整装置（圧力調整部）6 0 が接続されており、チャンバー装置 C B の内部の圧力を調整（例えば加圧、減圧）可能な構成となっている。チャンバー装置 C B には、処理装置 1 0 として、例えば減圧環境下で処理を行うプラズマ装置 1 2 が設けられている。チャンバー装置 C B の +Y 側には差動排気室 6 1 及び 6 2 が設けられており、チャンバー装置 C B の -Y 側には差動排気室 6 3 及び 6 4 が設けられている。各差動排気室 6 1 ~ 6 4 にもポンプが接続される。

[0064] 差動排気室 6 1 ~ 6 4 は、それぞれ基板 S の -Z 側に配置された第一部分 6 1 a ~ 6 4 a と、基板 S の +Z 側に配置された第二部分 6 1 b ~ 6 4 b と

を有している。差動排気室 6 1 ~ 6 4 の第一部分 6 1 a ~ 6 4 a は、チャンバー装置 C B の第一部分 C B 1 と一体的に設けられている（第三部分 C B 3）。差動排気室 6 1 ~ 6 4 の第二部分 6 1 b ~ 6 4 b は、チャンバー装置 C B の第二部分 C B 2 と一体的に設けられている（第四部分 C B 4）。第三部分 C B 3 と第四部分 C B 4 とは、Z 方向に分離可能に設けられている。

[0065] 第三部分 C B 3 と第四部分 C B 4 との間には、シール機構 6 5 が設けられている。シール機構 6 5 は、第三部分 C B 3 と第四部分 C B 4 とが接続された状態において、各差動排気室 6 1 ~ 6 4 の内部、チャンバー装置 C B の内部と、基板 S との間を封止可能な構成（エアタイト状態）となっている。

[0066] 図 1 6 は、シール機構 6 5 の構成を示す図である。

図 1 6 に示すように、シール機構 6 5 は、基板 S を Z 方向に挟む第一エアパッド機構 6 5 A 及び第二エアパッド機構 6 5 B と、第一エアパッド機構 6 5 A を第二エアパッド機構 6 5 B 側へ押圧する押圧機構 7 0 とを有している。

[0067] 第一エアパッド機構 6 5 A は、- Z 側に向けられた面にエア噴出口 6 6 a 及びエア吸引口 6 6 b が設けられたパッド 6 6 と、例えば窒素ガスなどのエアを供給する不図示のエア供給部に接続される供給側接続部 6 7 と、不図示の吸引ポンプなどに接続される吸引側接続部 6 8 とを有している。エア噴出口 6 6 a は、パッド 6 6 内の流路を介して供給側接続部 6 7 に接続されている。エア吸引口 6 6 b は、パッド 6 6 内の流路を介して吸引側接続部 6 8 に接続されている。

[0068] 第二エアパッド機構 6 5 B は、+ Z 側に向けられた面にエア噴出口 1 6 6 a 及びエア吸引口 1 6 6 b が設けられたパッド 1 6 6 と、例えば窒素ガスなどのエアを供給する不図示のエア供給部に接続される供給側接続部 1 6 7 と、不図示の吸引ポンプなどに接続される吸引側接続部 1 6 8 とを有している。エア噴出口 1 6 6 a は、パッド 1 6 6 内の流路を介して供給側接続部 1 6 7 に接続されている。エア吸引口 1 6 6 b は、パッド 1 6 6 内の流路を介して吸引側接続部 1 6 8 に接続されている。

[0069] 本実施形態では、このような構成により、チャンバー装置C Bの内部の圧力を調整する場合において、差動排気室が設けられているため、チャンバー装置C Bの内部の圧力を安定させることができる。また、第三部分C B 3、第四部分C B 4 及び基板Sの間を高い密閉度で閉塞することができるため、チャンバー装置C Bや各差動排気室6 1～6 4に異物が進入するのを防ぐことができる。

[0070] [第三実施形態]

次に、本発明の第三実施形態を説明する。

図1 7は、本実施形態に係る基板処理装置F P A 3の構成を示す断面図である。

図1 7に示すように、チャンバー装置C Bの第一部分C B 1 及び第二部分C B 2のそれぞれには、収容室開閉機構S Lが設けられている。収容室開閉機構S Lは、第一部分C B 1に取り付けられたスライド機構（開閉部）S L 1と、第二部分C B 2に取り付けられたスライド機構（開閉部）S L 2とを有している。

[0071] スライド機構S L 1は、一对のスライド部材7 1 a 及び7 1 bを有している。スライド部材7 1 a 及び7 1 bは、X方向に移動可能に設けられている。スライド部材7 1 a 及び7 1 bは、第一部分C B 1の収容室R M 1を開閉可能に設けられている。スライド部材7 1 a 及び7 1 bが開いた状態では、収容室R M 1が大気開放される。スライド部材7 1 a 及び7 1 bが閉じた状態では、収容室R M 1が密閉される。

[0072] スライド部材7 1 a 及び7 1 bが開いた状態において、スライド部材7 1 aは第一部分C B 1のフランジ部7 3に設けられたスライド収容部（収容部）7 3 aに収容され、スライド部材7 1 bは第一部分C B 1のフランジ部7 4に設けられたスライド収容部（収容部）7 4 aに収容される。このように、第一部分C B 1は、第二部分C B 2との接続に用いられるフランジ部7 3 及び7 4がスライド部材7 1 a 及び7 1 bの収容部を兼ねた構成となっている。

- [0073] スライド機構 S L 2 は、一対のスライド部材 7 2 a 及び 7 2 b を有している。スライド部材 7 1 a 及び 7 1 b は、X 方向に移動可能に設けられている。スライド部材 7 2 a 及び 7 2 b は、第二部分 C B 2 の収容室 R M 2 を開閉可能に設けられている。スライド部材 7 2 a 及び 7 2 b が開いた状態では、収容室 R M 2 が大気開放されるが、スライド部材 7 2 a 及び 7 2 b は、収容室 R M 2 の減圧状態を維持するために機能する。スライド部材 7 2 a 及び 7 2 b が閉じた状態では、収容室 R M 2 が密閉される。
- [0074] スライド部材 7 2 a 及び 7 2 b が開いた状態において、スライド部材 7 2 a は第二部分 C B 2 のフランジ部 7 5 に設けられたスライド収容部（収容部）7 5 a に収容され、スライド部材 7 2 b は第二部分 C B 2 のフランジ部 7 6 に設けられたスライド収容部（収容部）7 6 a に収容される。このように、第二部分 C B 2 は、第一部分 C B 1 との接続に用いられるフランジ部 7 5 及び 7 6 がスライド部材 7 2 a 及び 7 2 b の収容部を兼ねた構成となっている。
- [0075] 第一部分 C B 1 には接続機構 7 7 が設けられている。接続機構 7 7 は、真空パッキング 7 7 a 及びエアシール機構 7 7 b を有している。第二部分 C B 2 には接続機構 7 8 が設けられている。接続機構 7 8 は、真空パッキング 7 8 a 及びエアシール機構 7 8 b を有している。第一部分 C B 1 及び第二部分 C B 2 は、この接続機構 7 7 及び 7 8 によって密閉された状態で接続される構成となっている。
- [0076] また、第一部分 C B 1 には昇降機構 7 9 が接続されており、第二部分 C B 2 には昇降機構 8 0 が接続されている。この構成により、第一部分 C B 1 及び第二部分 C B 2 は、個別に Z 方向に昇降可能である。なお、図 1 7 においては図示を省略しているが、チャンバー装置 C B の + Y 側及び - Y 側には、それぞれ差動排気室 8 5 及び 8 6（図 1 8 等参照）が一体的に取り付けられている。
- [0077] また、基板処理装置 F P A 3 は、処理装置 1 0 として、第一部分 C B 1 に収容された第一処理装置 1 3 と、第二部分 C B 2 に収容された第二処理装置

14とを有している。なお、第一処理装置13及び第二処理装置14のうち一方を省いた構成であっても構わない。第一部分CB1及び第二部分CB2には、それぞれ真空ポンプなどの圧力調整装置81及び82が接続されている。第一処理装置13及び第二処理装置14としては、例えば減圧環境下で処理を行うプラズマ装置などが設けられている。

[0078] 次に、上記のように構成された基板処理装置FPA3の動作を説明する。本実施形態では、基板Sに対して処理が終了した状態から、基板Sを交換する際の動作を例に挙げて説明する。

[0079] 図18は、基板Sに対する処理が完了した状態のチャンバー装置CBの様子を示している。基板Sに対する処理が完了した状態では、チャンバー装置CBの内部は減圧状態となっている。この状態で第一部分CB1と第二部分CB2とを分離させる場合、チャンバー装置CBの内部を大気圧に戻す必要がある。次の基板Sに対して処理を行う場合には、再度チャンバー装置CB内を減圧状態とする必要があるため、その分時間が掛かってしまう。

[0080] そこで、本実施形態では、図19に示すように、制御部CONTは、まず第二部分CB2に設けられたスライド部材72a及び72bを閉じた状態とする。この動作により、第二部分CB2の収容室RM2（図17参照）が密閉され、収容室RM2の減圧状態が維持されることになる。

[0081] スライド部材72a及び72bを閉じた後、又はスライド部材72a及び72bの閉動作と同時に、制御部CONTは、図20に示すように、第一部分CB1に設けられたスライド部材71a及び71bを閉じた状態とする。この動作により、第一部分CB1の収容室RM1（図17参照）も密閉され、収容室RM1の減圧状態が維持されることになる。この時点では、スライド部材71a及び71bとスライド部材72a及び72bとで挟まれた空間は減圧状態であるので、この空間のみを大気圧まで戻すような空圧系を作動させる。

[0082] この状態で、制御部CONTは、差動排気室85及び86の圧力を大気圧に戻した後、図21に示すように、第一部分CB1を-Z側に移動させ、こ

の第一部分C B 1と第二部分C B 2とを分離させる。この動作により、スライド部材7 1 a及び7 1 bとスライド部材7 2 a及び7 2 bとで挟まれた空間が大気開放され、第一部分C B 1の収容室R M 1や第二部分C B 2の収容室R M 2は大気開放されない。

[0083] 第一部分C B 1と第二部分C B 2とを分離させた後、制御部C O N Tは、図2 2に示すように、チャンバー装置C Bの-X側に待機する基板送り出し機構5及び基板巻き取り機構6を+X方向に移動させ、新たな基板Sを第一部分C B 1と第二部分C B 2との間に配置させる。その後、制御部C O N Tは、第一部分C B 1を+Z側に移動させて第一部分C B 1と第二部分C B 2とを接続させる。

[0084] 第一部分C B 1と第二部分C B 2とを接続させた後、制御部C O N Tは、スライド部材7 1 a及び7 1 bと、スライド部材7 2 a及び7 2 bとで挟まれた狭い空間に残存する大気を排気するよう空圧系を作動させ、その狭い空間が、第一部分C B 1の収容室R M 1内や第二部分C B 2の収容室R M 2内とほぼ同じ減圧状態になったら、スライド部材7 1 a及び7 1 bを開いた状態とすると共に、スライド部材7 2 a及び7 2 bを開いた状態とする。

なお、図1 8～図2 2の基板送り出し機構5において、基板Sは、ロールの下側から引き出され、図1 7における基板Sの処理面とは逆の面が処理される。

本実施形態では、第一部分C B 1と第二部分C B 2との分離や接続を、第一部分C B 1のみの移動によって行っているが、第二部分C B 2のみの移動によってまたは第一部分C B 1及び第二部分C B 2の移動によって行ってもよい。

[0085] 以上のように、本実施形態によれば、収容室R M 1及びR M 2の減圧状態を維持したまま新たな基板Sを搬入し、この基板Sに対して処理を開始することができる。これにより、スループットの高い基板処理装置F P A 3が得られる。

[0086] [第四実施形態]

次に、本発明の第四実施形態を説明する。

図23Aは、本実施形態に係る差動排気装置（差動排気室）100の構成を示す図である。

図23Aに示すように、本実施形態では、差動排気装置100が単独で配置されているが、この差動排気装置100は図18～22に示した差動排気室85及び86としても組み込めるものである。この差動排気装置100は第一部分101と第二部分102とに分離可能な構成となっている。差動排気装置100は、Z方向に長手となるように形成されている。

[0087] 第一部分101には、この第一部分101の内部を2つの収容室101A及び101Bに仕切る仕切り部101Cが設けられている。また、第一部分101には、収容室101A及び収容室101Bをそれぞれ個別に開閉する開閉部材105及び106が設けられている。開閉部材105及び106が閉じた状態においては、収容室101A及び101Bは密閉された状態となる。

[0088] 第二部分102には、この第二部分102の内部を2つの収容室102A及び102Bに仕切る仕切り部102Cが設けられている。また、第二部分102には、収容室102A及び収容室102Bをそれぞれ個別に開閉する開閉部材107及び108が設けられている。開閉部材107及び108が閉じた状態においては、収容室102A及び102Bは密閉された状態となる。第二部分102は、第一部分101に比べてZ方向の寸法が大きくなるように形成されている。

[0089] 差動排気装置100は、収容室101A及び101Bの容積に比べて、収容室102A及び102Bの容積が大きくなっている。例えば基板Sを乾燥させるエアの吹き付け口を収容室102A及び102Bに配置させる構成としても構わない。また、収容室102A及び102Bの圧力を調整する圧力調整機構や、収容室102A及び102Bの雰囲気気を調整する雰囲気調整機構などが設けられた構成であっても構わない。

[0090] 収容室101A及び101Bには、それぞれ基板Sを案内するローラー（

又は図3に示したような案内パッドGP) 103及び104が設けられている。ローラー103及び104は、第二部分102の収容室102A及び102Bとの間に跨るようにZ方向に移動可能に設けられている。

[0091] 第一部分101と第二部分102との間には、シール機構109が設けられている。シール機構109は、先の図16に示した構成と同様に、第一部分101の-Z側端面に設けられた第一パッド109aと、第二部分102の+Z側端面に設けられた第二パッド109bとを有している。第一パッド109a及び第二パッド109bは、基板Sを挟む位置に設けられている。第一パッド109a及び第二パッド109bは、先の図16と同様に、表面に気体の層を形成する不図示の気体層形成部を有している。

[0092] 上記のように構成された差動排気装置100を用いる場合、図23Bに示すように、基板Sを挟むように第一部分101と第二部分102とを接続させ、図17で示したスライド部材71a、71b、72a、72bと同様に機能する開閉部材105～108を開いた状態とする。その後、ローラー103及び104を-Z側に移動させる。この動作により、基板Sは第一パッド109aの気体層と第二パッド109bの気体層とで挟まれ、非接触の状態で保持されることになる。

[0093] このように、本実施形態によれば、差動排気装置100をZ方向に長手に形成することにより、差動排気装置100の設置面積を小さくすることができる。この場合、容積の大きい収容室102A及び102Bの圧力や雰囲気を維持しつつ、差動排気装置100を第一部分101と第二部分102とに分離させることができ、基板Sの搬入時の差動排気装置100内の圧力や雰囲気の再設定を省略又は再設定に掛かる時間を削減することができる。このため、基板Sに対して効率的な処理が可能となる。

[0094] 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、図8、図9に示した第一実施形態において、案内ローラーGR1、GR2、GR5及び案内パッドGPがZ方向に沿って移動する構成を例に

挙げて説明したが、これに限られることは無く、図 2 4 のような変形が可能である。

[0095] 図 2 4 に示すように、案内ローラー G R 1、G R 2、G R 5 及び案内パッド G P を θ X 方向に傾いた位置に移動する構成とする。これらの案内ローラー G R 1、G R 2、G R 5 及び案内パッド G P が移動すると、図 2 5 に示すように、上記第一実施形態における構成に比べて、Z 方向にスペースを節約することができる。

[0096] なお、基板 S を転写ローラー 1 1 a に押圧する 3 つの案内ローラー G R 1 の位置関係は、第一実施形態における案内ローラー G R 1 の位置関係と同一となっている。このため、転写ローラー 1 1 a によって基板 S に塗布膜が転写される際の条件は、第一実施形態における条件と同様になる。

[0097] また、図 2 6 に示すように、3 つの案内ローラー G R 1 の各軸受同士が固定部材 2 0 0 によって固定された構成であっても構わない。この場合、図 2 7 に示すように、転写ローラー 1 1 a の回転軸回りに固定部材 2 0 0 の角度位置を調整することにより、転写ローラー 1 1 a の任意の位置に基板 S を接触させることができる。このため、例えば塗布液の種類に応じて、膜厚調整部 1 1 c により近い位置に基板 S を接触させることができる。これにより、転写ローラー 1 1 a に付着した塗布液が乾燥しない間に基板 S に転写することができる。

[0098] また、例えば図 2 8 に示すように、チャンバー装置 C B の通過部 2 6 及び通過部 2 7 のうち少なくとも一方に基板 S を検出する光センサ 3 0 0 を配置させる構成としても構わない。

[0099] また、例えば図 2 8 に示すように、チャンバー装置 C B 内に X 方向に乾燥気体を噴射する噴射部 3 0 3 を有する乾燥部 3 0 5 が設けられた構成であっても構わない。この場合、乾燥部 3 0 5 に、噴射部 3 0 3 から転写ローラー 1 1 a 側への乾燥気体の流れを規制する気流調整板（気流調整部）3 0 1 を設けてもよい。

[0100] また、案内ローラー G R 2 と第二部分 C B 2 の + Z 側の壁部（天井部）と

の間には、案内ローラーGR2の移動に応じて伸縮する蛇腹部302が設けてもよい。この蛇腹部302は、案内パッドGPと第一部分CB1の-Z側の壁部（底部）との間にも設けてもよい。このような構成により、基板Sが案内ローラーGR2と案内パッドGPとに掛けられた状態では、基板Sの経路に沿う位置に伸長した蛇腹が配置されることになる。このため、この蛇腹部302によってY方向への気流が規制されることになる。このように、気流調整板301や蛇腹部302を配置することにより、乾燥気体の流路や気流を調整することができる。

[0101] また、図29に示すように、チャンバー装置CBに対して基板Sの移動方向（Y方向）の側方にサブチャンバー装置（予備処理部）SCBが配置された構成であっても構わない。サブチャンバー装置SCBは、チャンバー装置CBと同一の構成となっている。また、サブチャンバー装置SCBには、チャンバー装置CBに收容される構成要素（処理装置10を含む）と同一の構成要素が收容される。このため、チャンバー装置CBを停止させる場合であっても、チャンバー装置CBにおける処理と同一の処理をサブチャンバー装置SCBにおいて行うことができる。この場合、通常はチャンバー装置CBで処理し、処理が終了した基板Sは、サブチャンバー装置SCBをすり抜けて+X方向に出て行くが、チャンバー装置CBを止めてインク充填をするときは、基板Sはチャンバー装置CBをすり抜けてサブチャンバー装置SCBで処理されるように、切り替えられる。

符号の説明

[0102] FPA…基板処理装置 S…基板 CONT…制御部 CB…チャンバー装置 GR…案内ローラー GP…案内パッド 1…搬送部 2…処理部 5b…供給ローラー 6b…回収ローラー 10…処理装置 25…チャンバー駆動装置

請求の範囲

- [請求項1] 帯状に形成され可撓性を有する基板を送り出す供給ローラーと、
前記供給ローラーから送り出された前記基板を巻き取る回収ローラーと、
前記供給ローラーから送り出され、かつ前記回収ローラーで巻き取られる間にある前記基板の一部を囲うチャンバーと、
前記チャンバーに収容され、前記チャンバーで囲われた前記基板の一部に対して処理を行う処理部と、
前記供給ローラーから前記回収ローラーへ向けた前記基板の送り方向に対して交差する方向に前記基板の一部が前記チャンバーの内部に搬入及び搬出されるように、前記供給ローラー及び前記回収ローラーと前記チャンバー及び前記処理部とを相対的に移動させる駆動部とを備える基板処理装置。
- [請求項2] 前記チャンバーは、前記基板の第1面側に配置される第一部分と、前記基板の第2面側に配置される第二部分とに分離可能に設けられている
請求項1に記載の基板処理装置。
- [請求項3] 前記供給ローラーと前記回収ローラーとを支持するステージを更に備え、
前記第一部分は、前記ステージに支持されている
請求項2に記載の基板処理装置。
- [請求項4] 前記ステージは、前記第一部分を支持する支持部を有し、
前記支持部は、前記基板の移動方向において、前記供給ローラーと前記回収ローラーとを挟む位置に一对設けられている
請求項3に記載の基板処理装置。
- [請求項5] 前記第一部分と前記第二部分とが互いに分離する方向に前記第一部分と前記第二部分とを相対的に移動させる第二駆動部を更に備え、
前記第二駆動部は、前記基板の搬入又は搬出に同期させて前記第一

部分と前記第二部分との相対的な移動を行わせる

請求項 2 から請求項 4 のうちいずれか一項に記載の基板処理装置。

[請求項6] 前記第一部分及び前記第二部分のうち少なくとも一方は、内部空間を開放及び閉塞させる開閉部を有する

請求項 2 から請求項 5 のうちいずれか一項に記載の基板処理装置。

[請求項7] 前記第一部分の前記内部空間の圧力と、前記第二部分の前記内部空間の圧力とを個別に調整可能な圧力調整部

を更に備える請求項 6 に記載の基板処理装置。

[請求項8] 前記第一部分及び前記第二部分は、互いに装着可能なフランジ部をそれぞれ有し、

前記開閉部は、移動可能なスライド部材を有し、

前記フランジ部は、前記スライド部材を収容する収容部を有する

請求項 6 又は請求項 7 に記載の基板処理装置。

[請求項9] 前記チャンバーは、前記基板の移動方向の両端の壁部に前記基板を通過させる通過部を有する

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処理装置。

[請求項10] 前記通過部に設けられ、前記基板を検出する光センサ

を更に備える請求項 9 に記載の基板処理装置。

[請求項11] 前記処理部は、前記基板に対して塗布液を転写する転写ローラーを有する

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装置。

[請求項12] 前記処理部は、前記基板を前記転写ローラーへ押圧する 3 つの押圧ローラーを有する

請求項 11 に記載の基板処理装置。

[請求項13] 3 つの前記押圧ローラーは、互いに位置が固定されている

請求項 12 に記載の基板処理装置。

[請求項14] 3 つの前記押圧ローラーは、前記転写ローラーのうち異なる位置に

前記基板を押圧するように移動可能に設けられている

請求項 1 2 又は請求項 1 3 に記載の基板処理装置。

[請求項15] 前記基板に転写された前記塗布液を乾燥させる乾燥部
を更に備える請求項 1 1 から請求項 1 4 のうちいずれか一項に記載
の基板処理装置。

[請求項16] 前記乾燥部は、前記基板の移動方向に交差する方向から前記基板に
対して乾燥気体を噴射する噴射部を有する
請求項 1 5 に記載の基板処理装置。

[請求項17] 前記乾燥部は、前記噴射部と前記転写ローラーとの間で前記乾燥気
体の気流を調整する気流調整部を有する
請求項 1 6 に記載の基板処理装置。

[請求項18] 前記基板の第 1 面側及び第 2 面側にそれぞれ配置され、前記基板が
掛けられる複数の案内ローラーを更に備え、
前記気流調整部は、複数の前記案内ローラーに亘って設けられた蛇
腹部を有する
請求項 1 7 に記載の基板処理装置。

[請求項19] 前記基板の第 1 面側及び第 2 面側にそれぞれ配置され、前記基板が
掛けられる複数の案内ローラー
を更に備える請求項 1 から請求項 1 8 のうちいずれか一項に記載の
基板処理装置。

[請求項20] 複数の前記案内ローラーは、前記基板の移動方向について、前記基
板の前記第 1 面側と前記基板の前記第 2 面側とに交互に配置されてい
る
請求項 1 9 に記載の基板処理装置。

[請求項21] 前記チャンバーのうち前記基板の移動方向の側方に配置される壁部
には、前記処理部を出し入れする蓋部が設けられている
請求項 1 から請求項 2 0 のうちいずれか一項に記載の基板処理装置

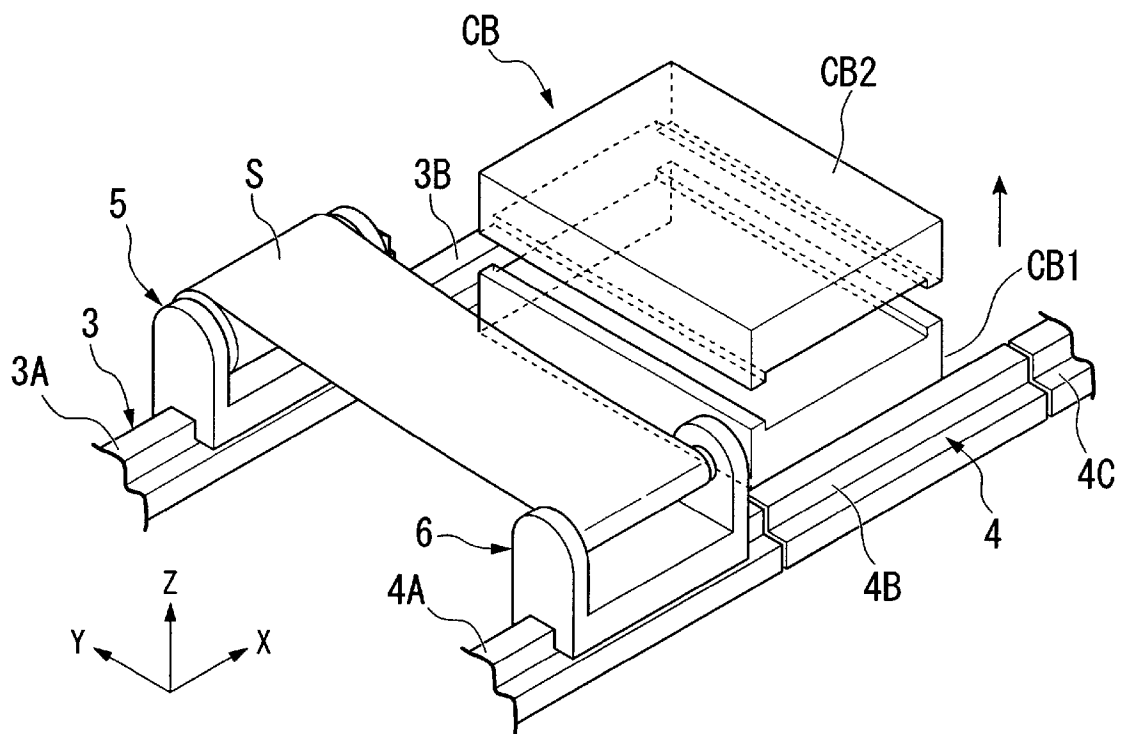
。

- [請求項22] 前記チャンバーに対して前記基板の移動方向の側方に配置され、前記基板に前記処理部と同一の処理を行う予備処理部を更に備える
請求項 1 から請求項 2 1 のうちいずれか一項に記載の基板処理装置。
。
- [請求項23] 前記駆動部は、前記供給ローラー及び前記回収ローラーを、前記処理部と前記予備処理部との間で移動可能である
請求項 2 2 に記載の基板処理装置。
- [請求項24] 前記基板の移動方向に交差する方向に前記供給ローラーが移動可能となるように前記供給ローラーを支持する第一レールと、
前記基板の移動方向に交差する方向に前記回収ローラーが移動可能となるように前記回収ローラーを支持する第二レールと
前記第一レール及び前記第二レールのうち少なくとも一方を駆動するレール駆動部と
を更に備える請求項 1 から請求項 2 3 のうちいずれか一項に記載の基板処理装置。
- [請求項25] 前記チャンバーの内部の圧力を調整する圧力調整部と、
前記チャンバーに対して前記基板の移動方向の上流側及び下流側のうち少なくとも一方に配置された差動排気室と
を更に備える請求項 1 から請求項 2 4 のうちいずれか一項に記載の基板処理装置。
- [請求項26] 前記チャンバー及び前記差動排気室は、前記基板の第 1 面側に配置される第三部分と、前記基板の第 2 面側に配置される第四部分とに分離可能に設けられており、
前記第三部分及び前記第四部分は、それぞれ一体的に設けられており、
前記第三部分と前記第四部分との間の隙間を塞ぐ気体の層を前記第三部分と前記第四部分との間に形成するシール機構を更に備える
請求項 2 5 に記載の基板処理装置。

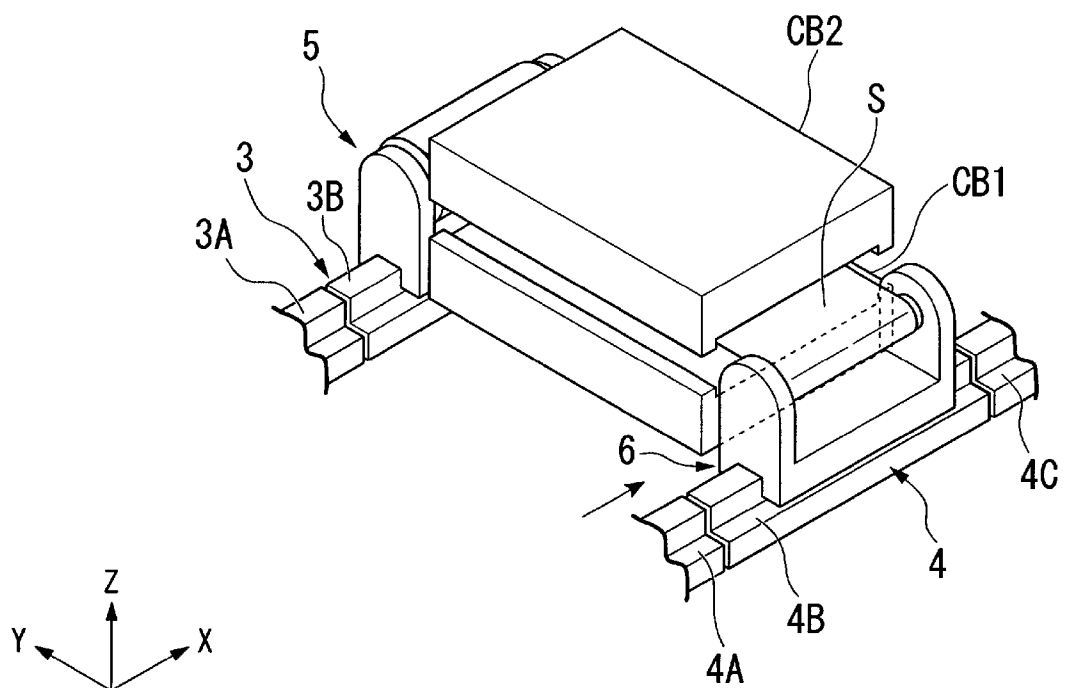
[請求項27] 案内ローラーを更に備える
請求項25に記載の基板処理装置。

[illegible]

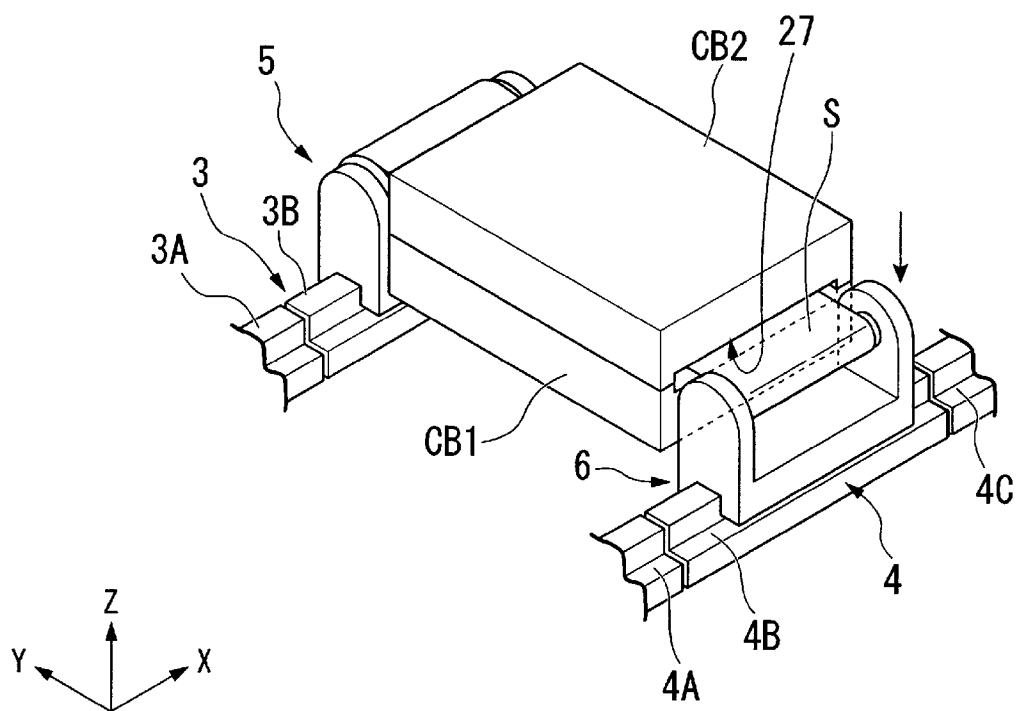
[図5]



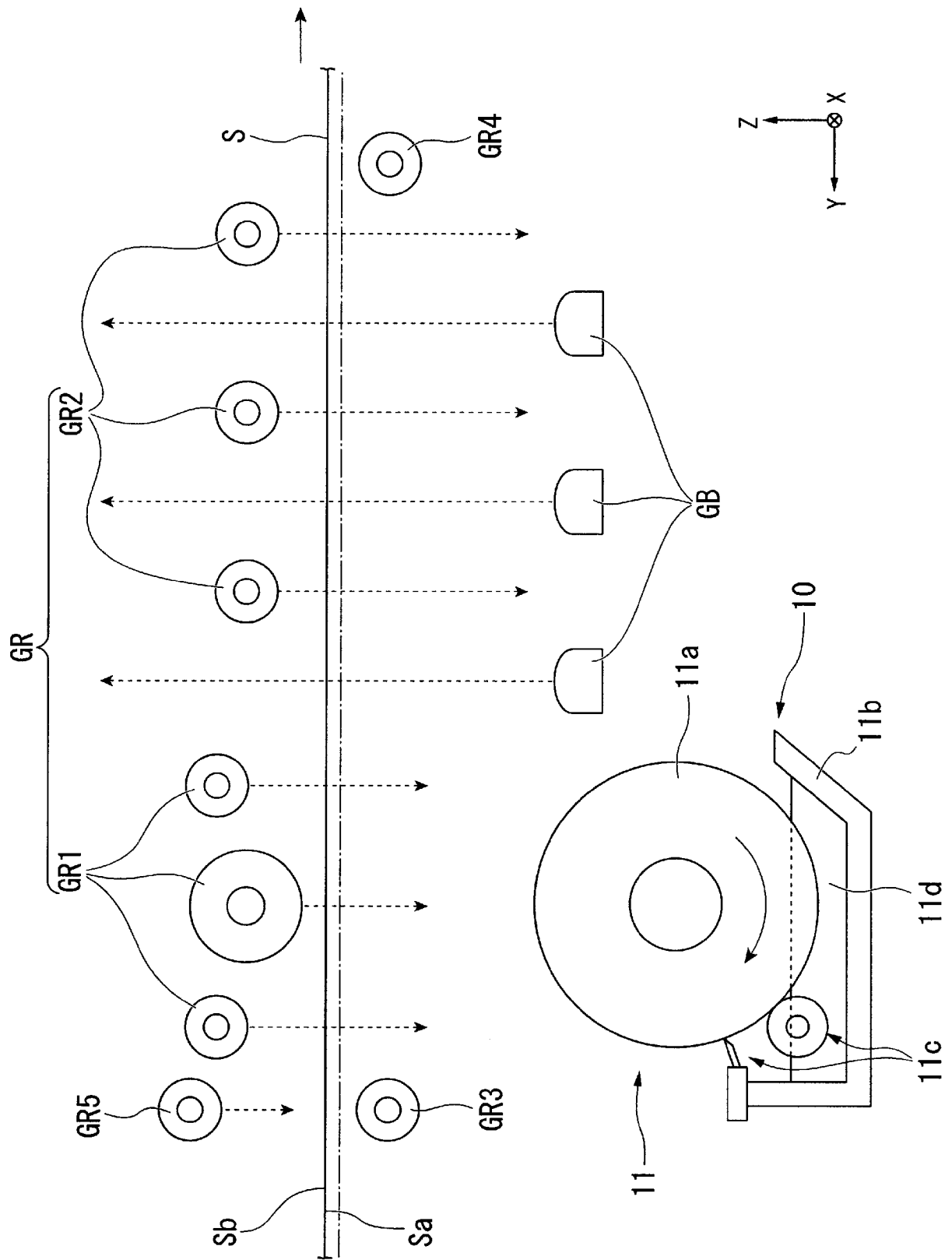
[図6]



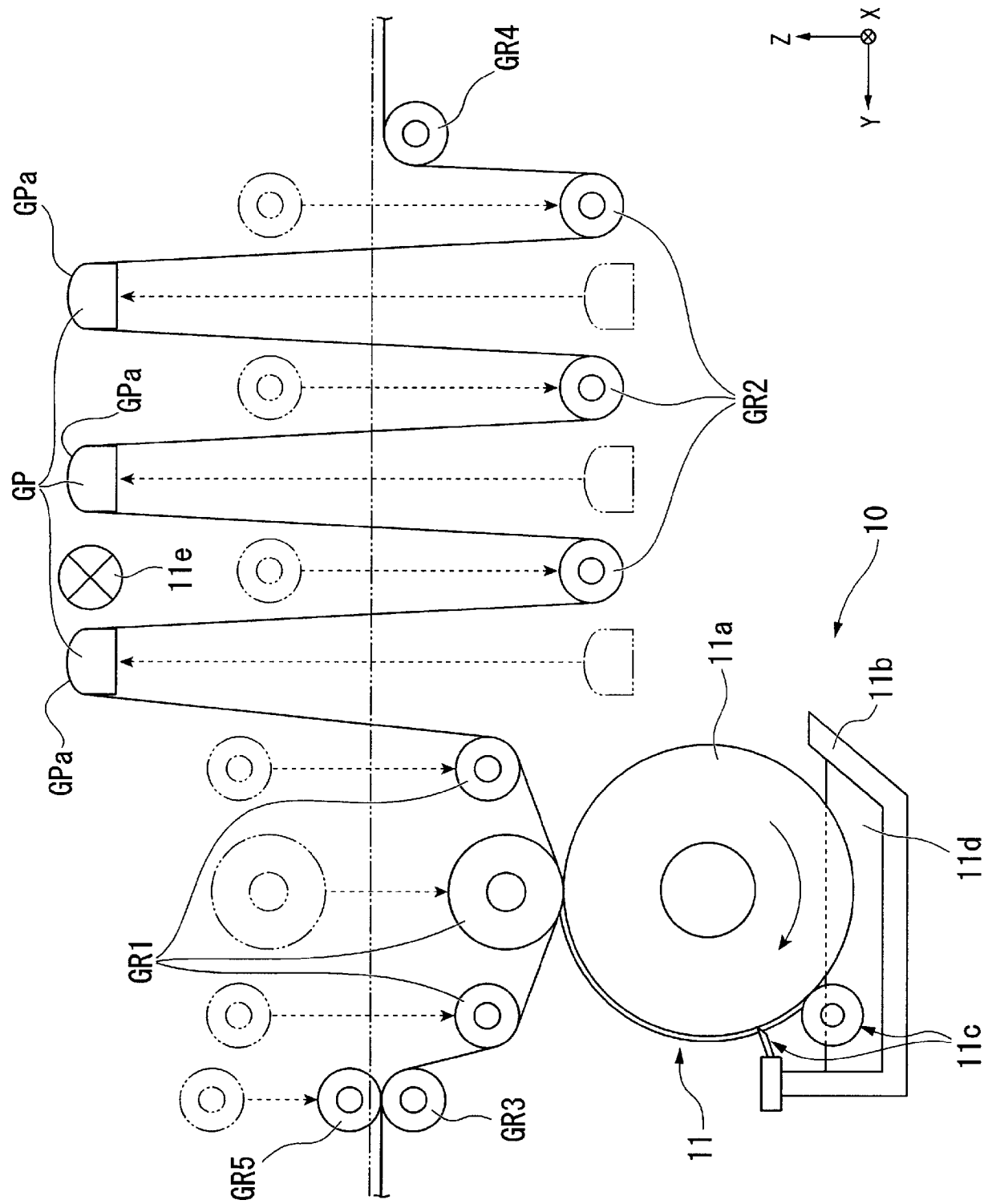
[図7]



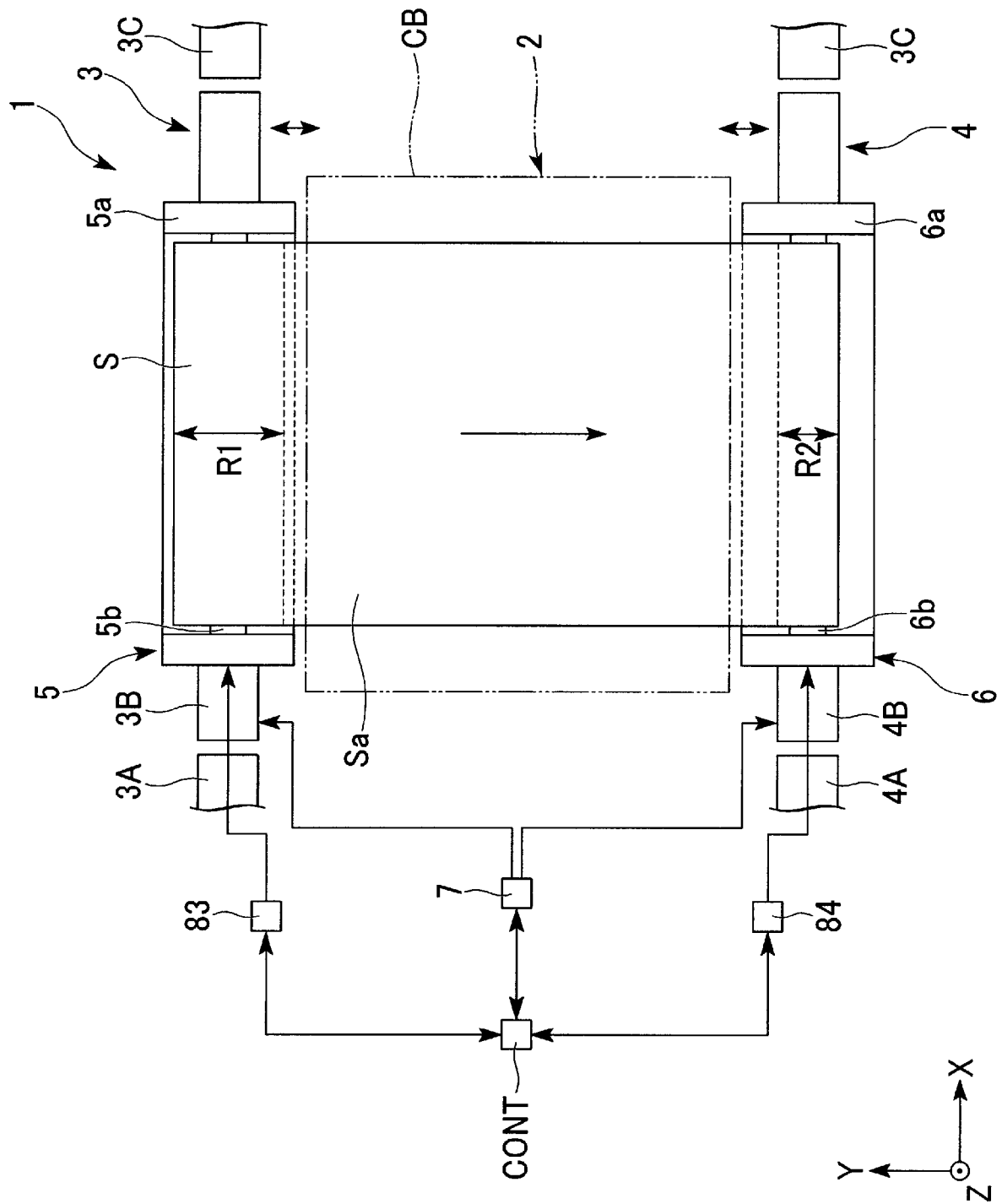
[図8]



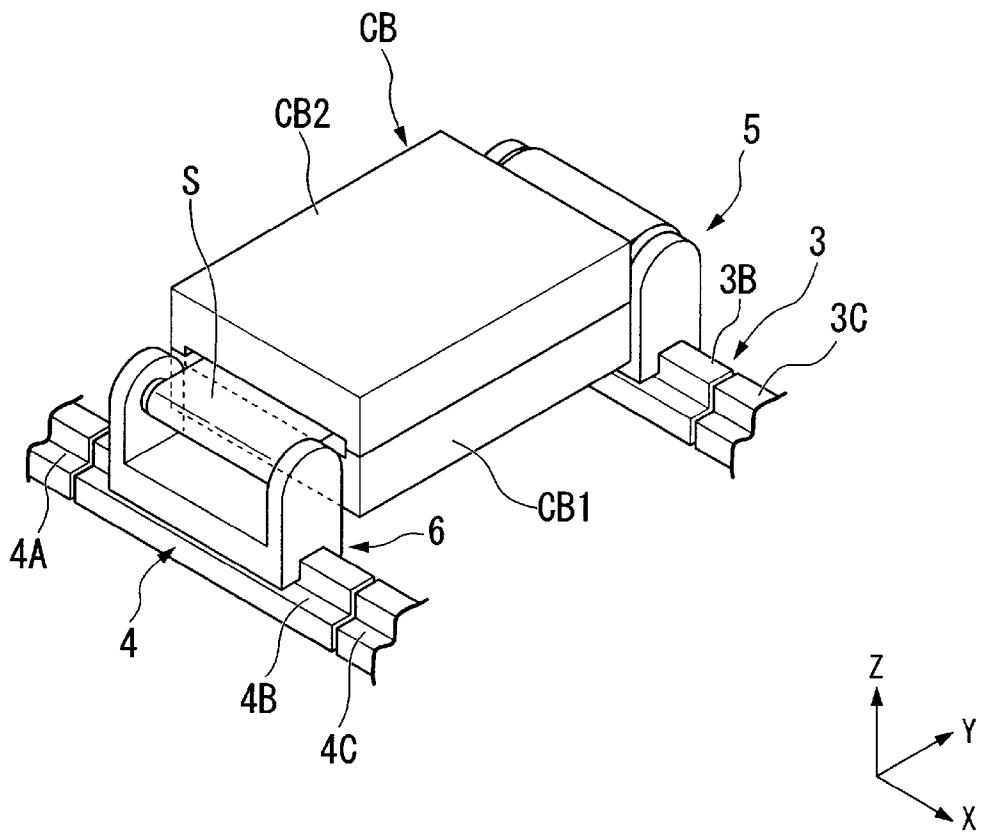
[図9]



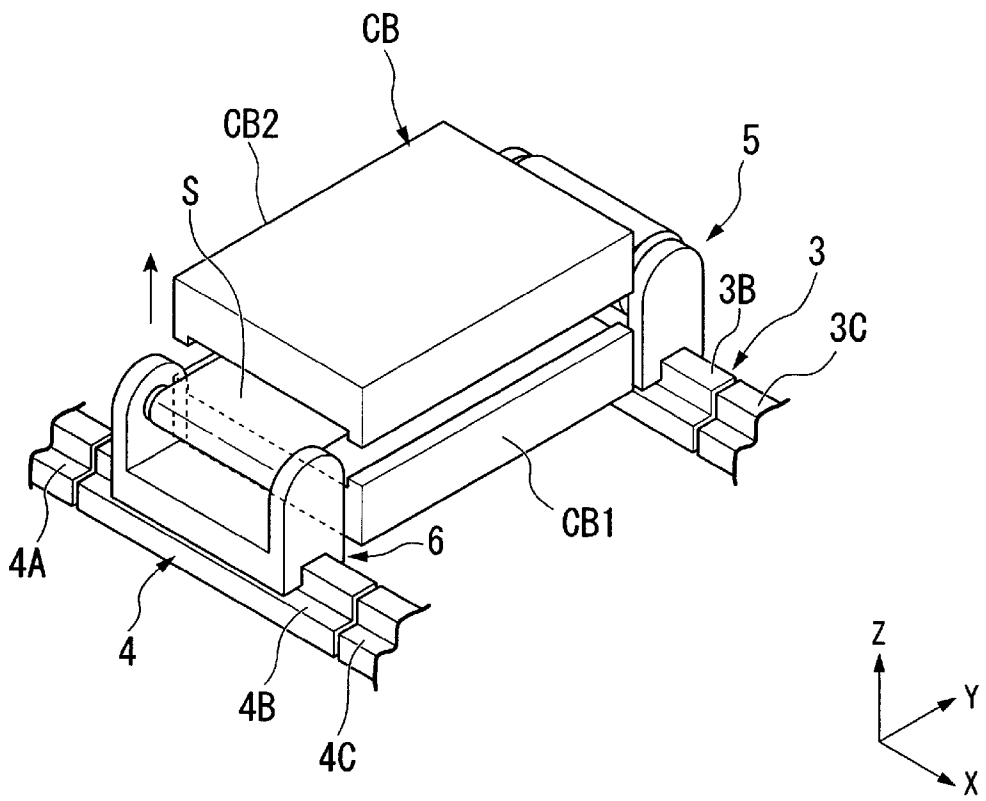
[図10]



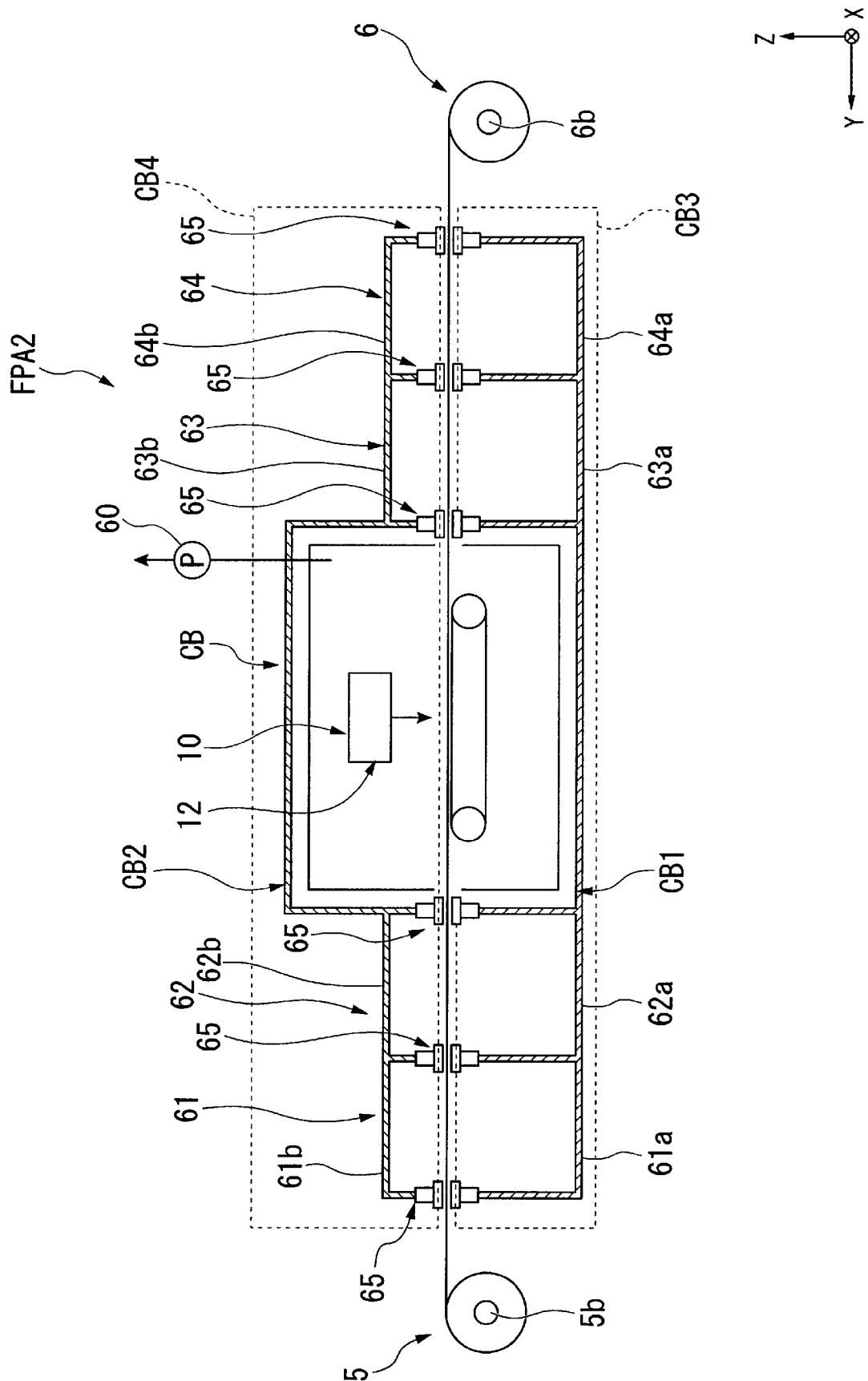
[図11]



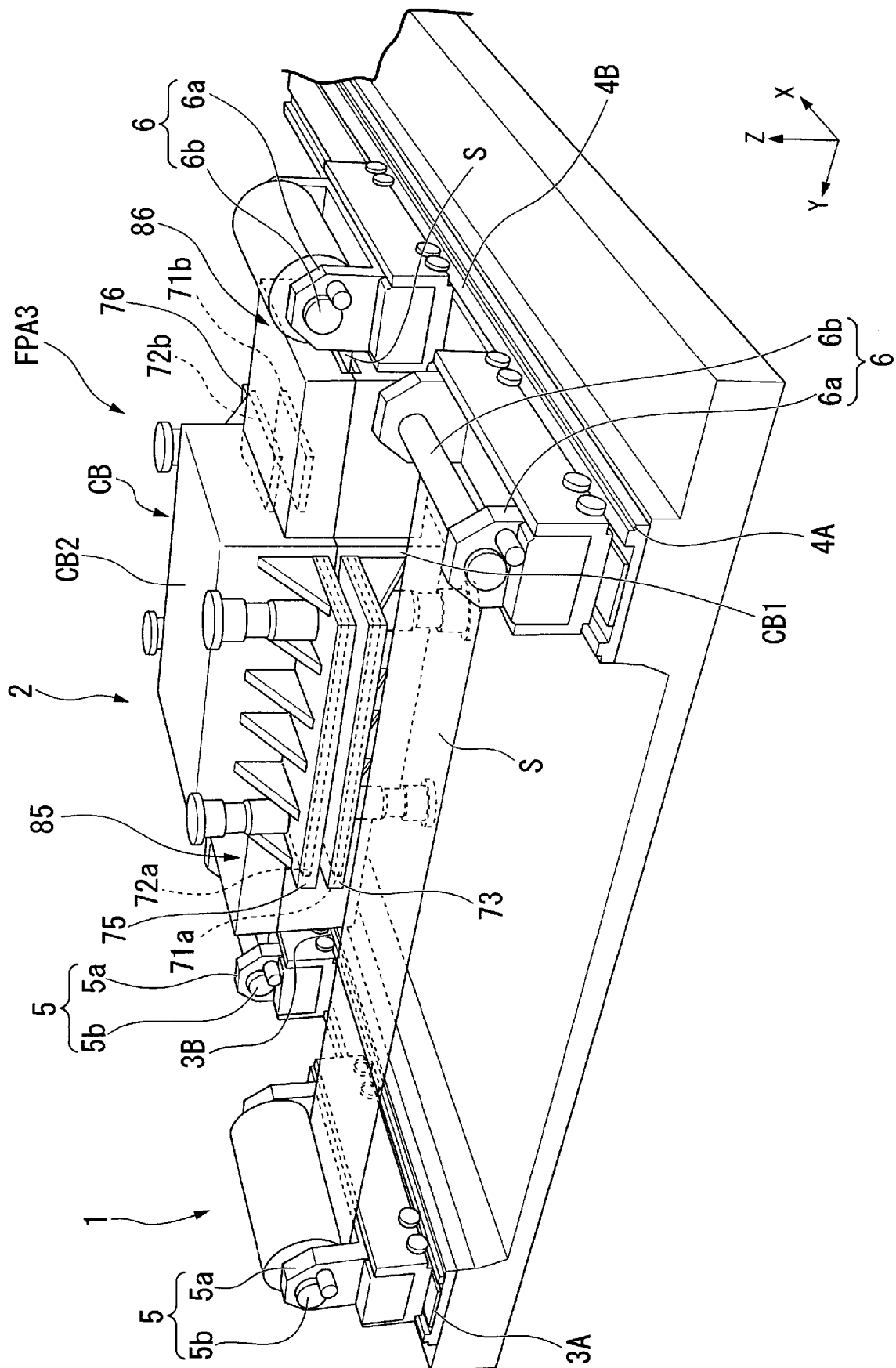
[図12]



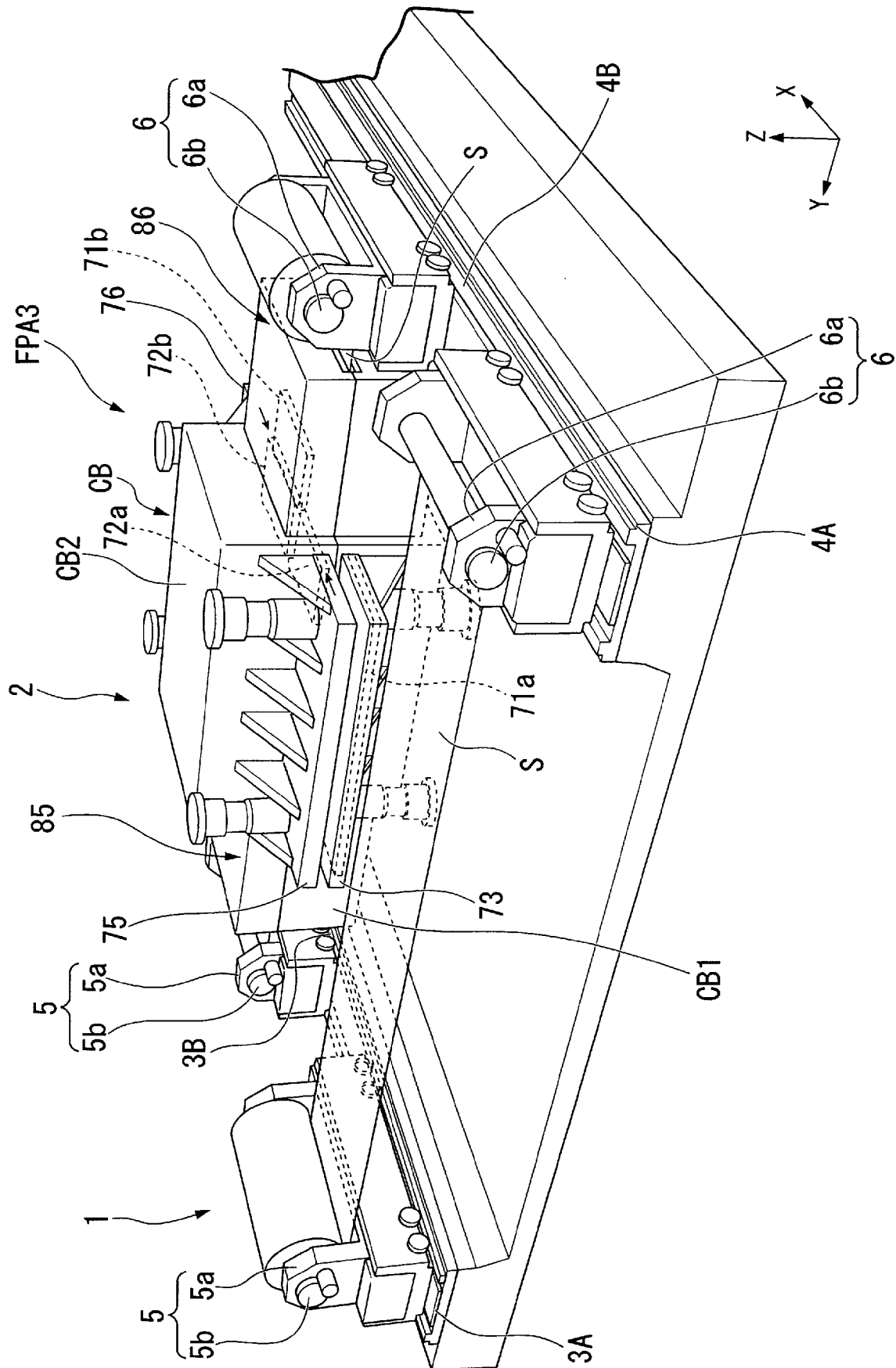
[図15]



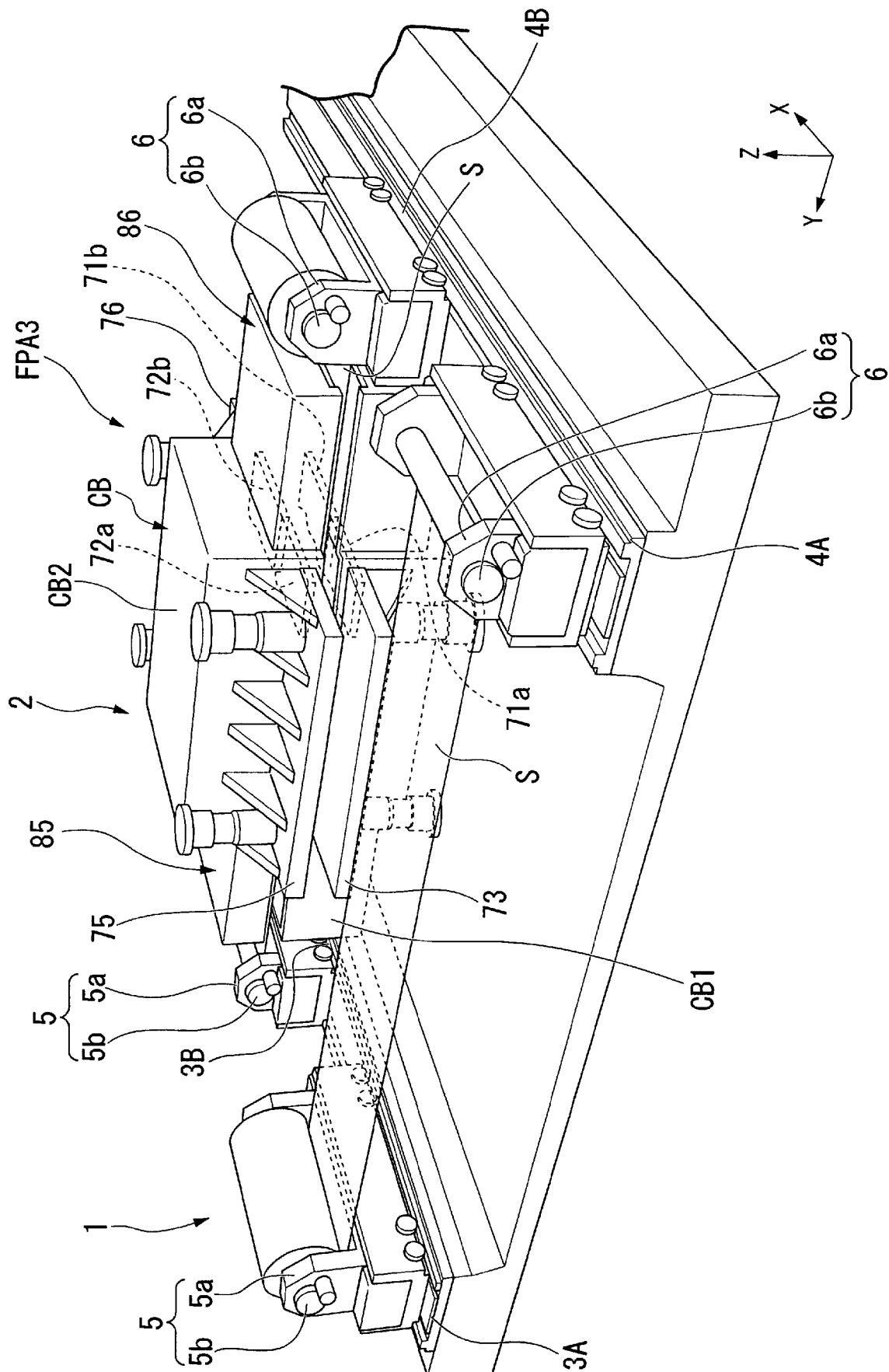
[図18]



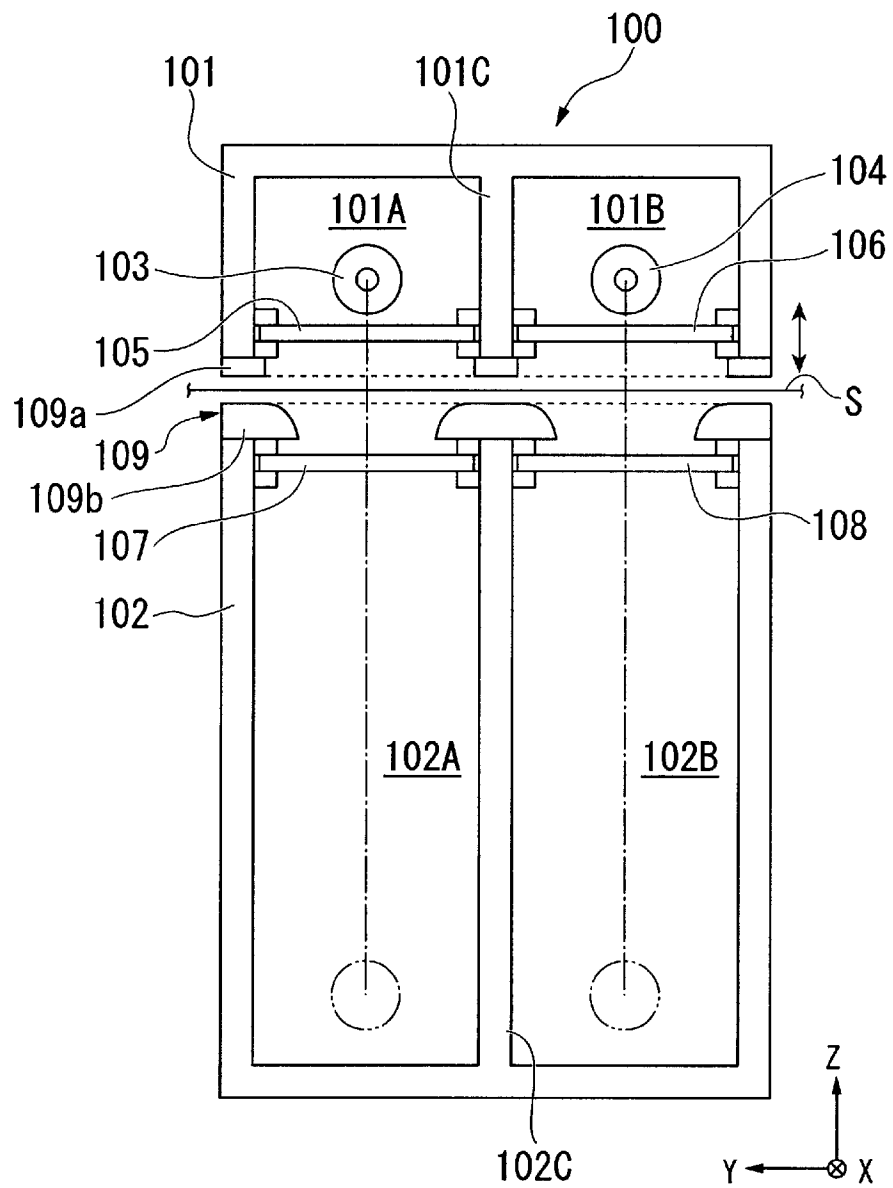
[図19]



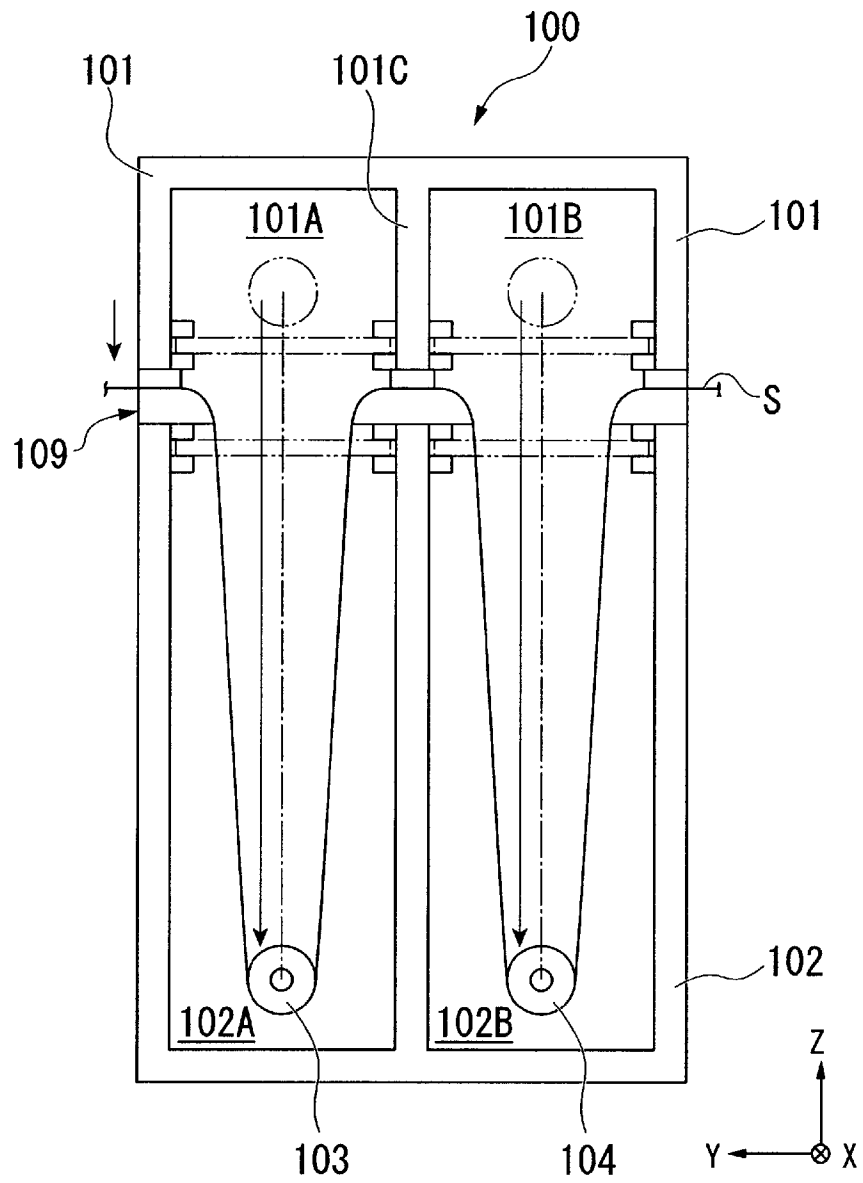
[図21]



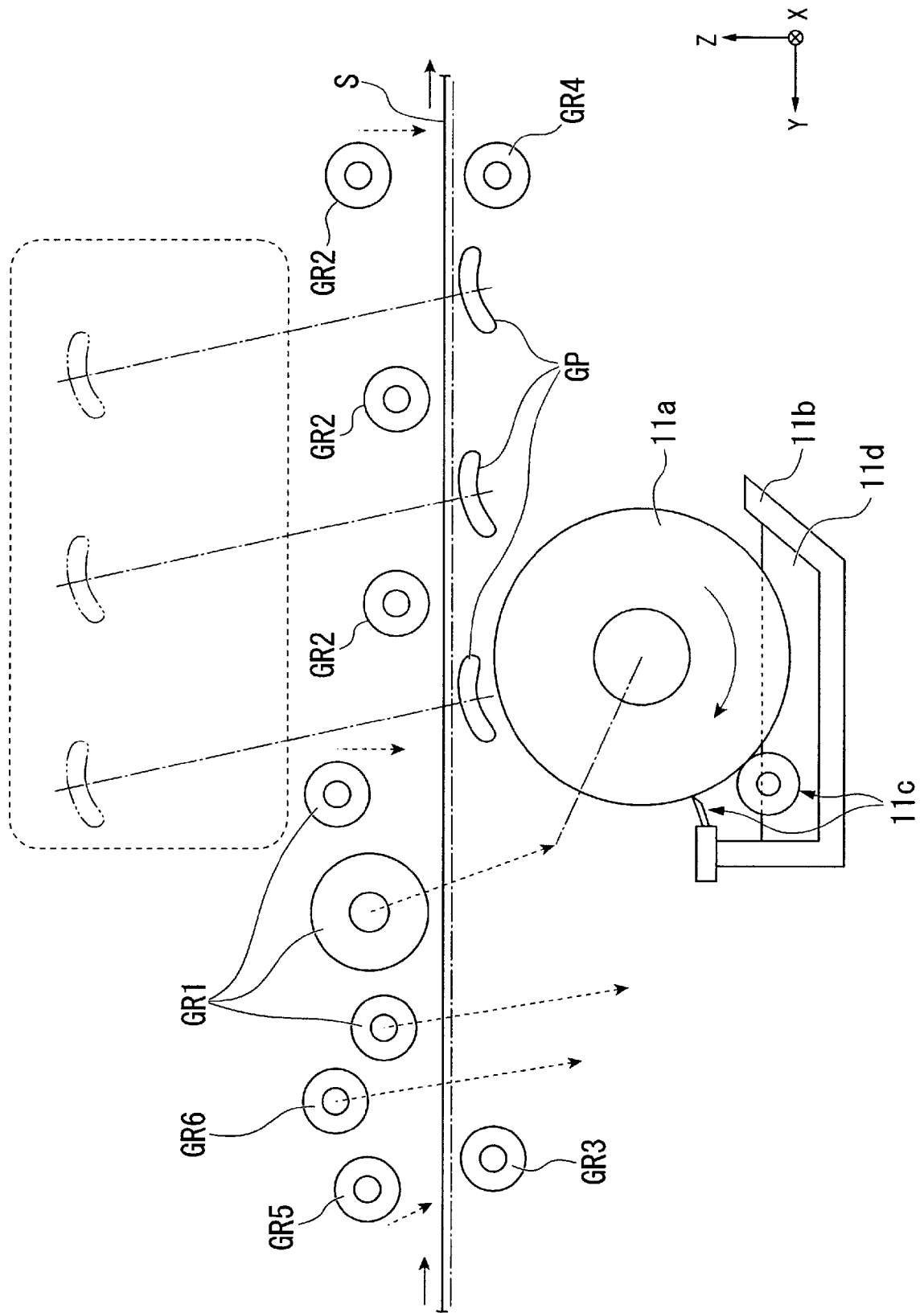
[図23A]



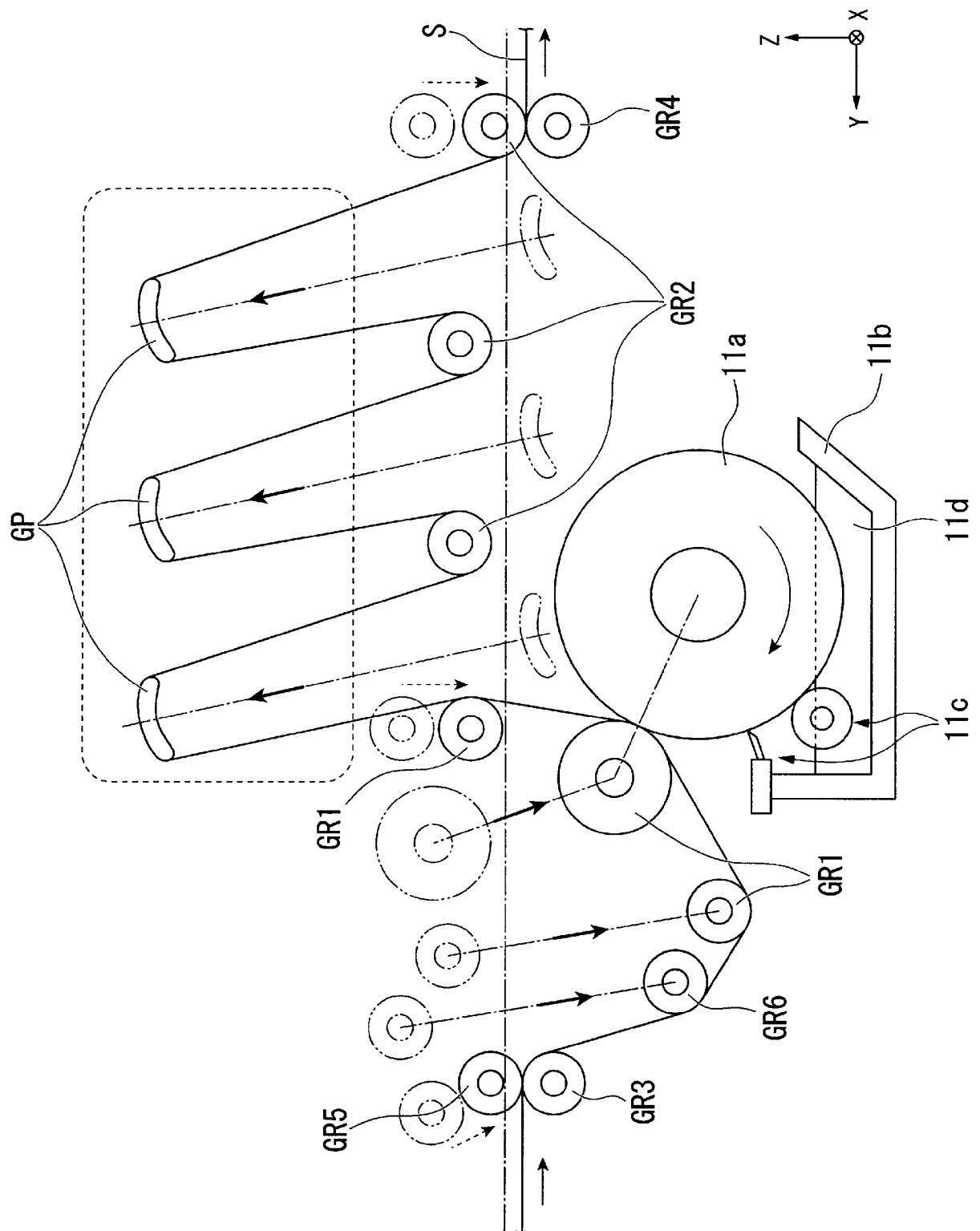
[図23B]



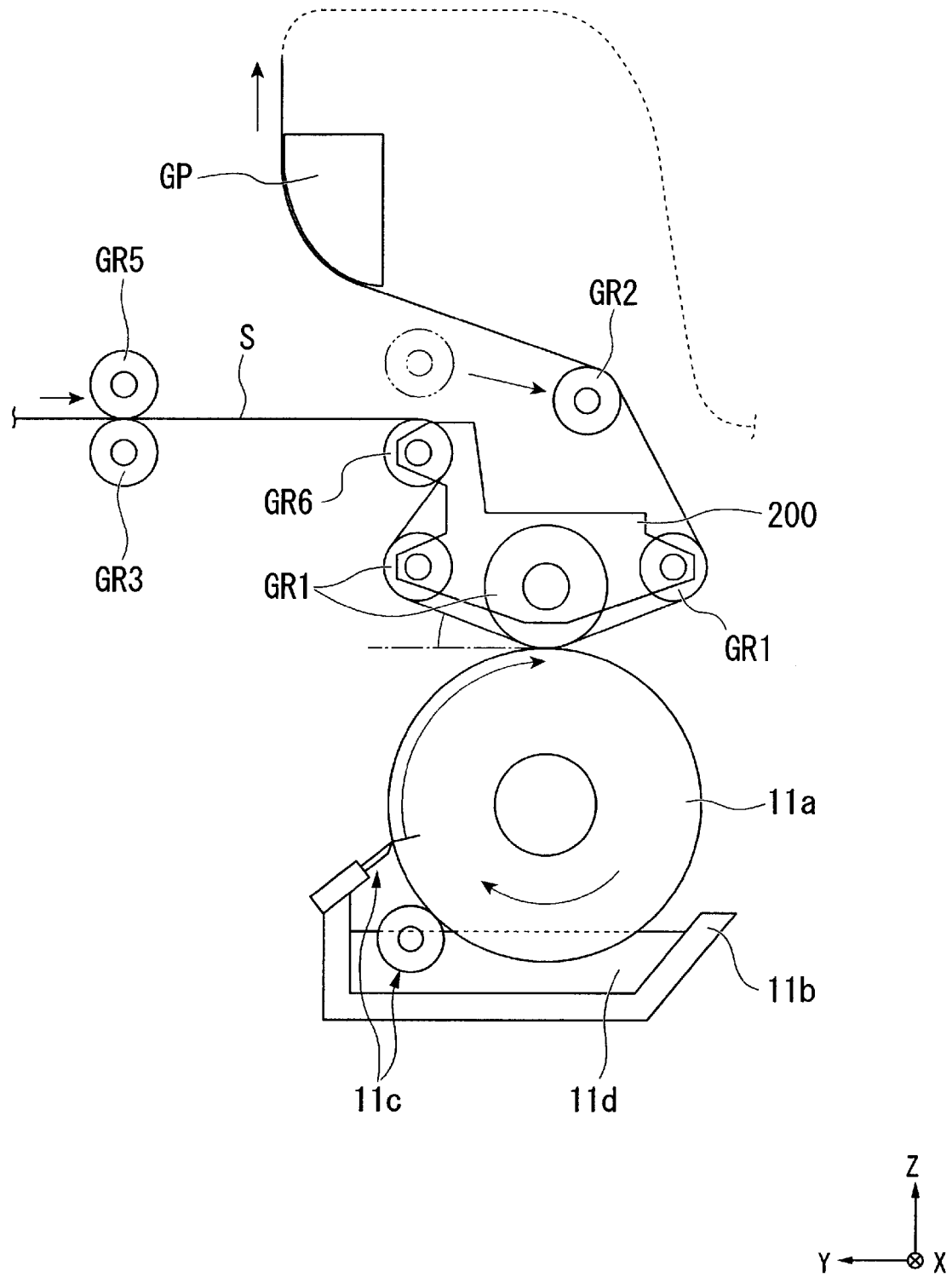
[図24]



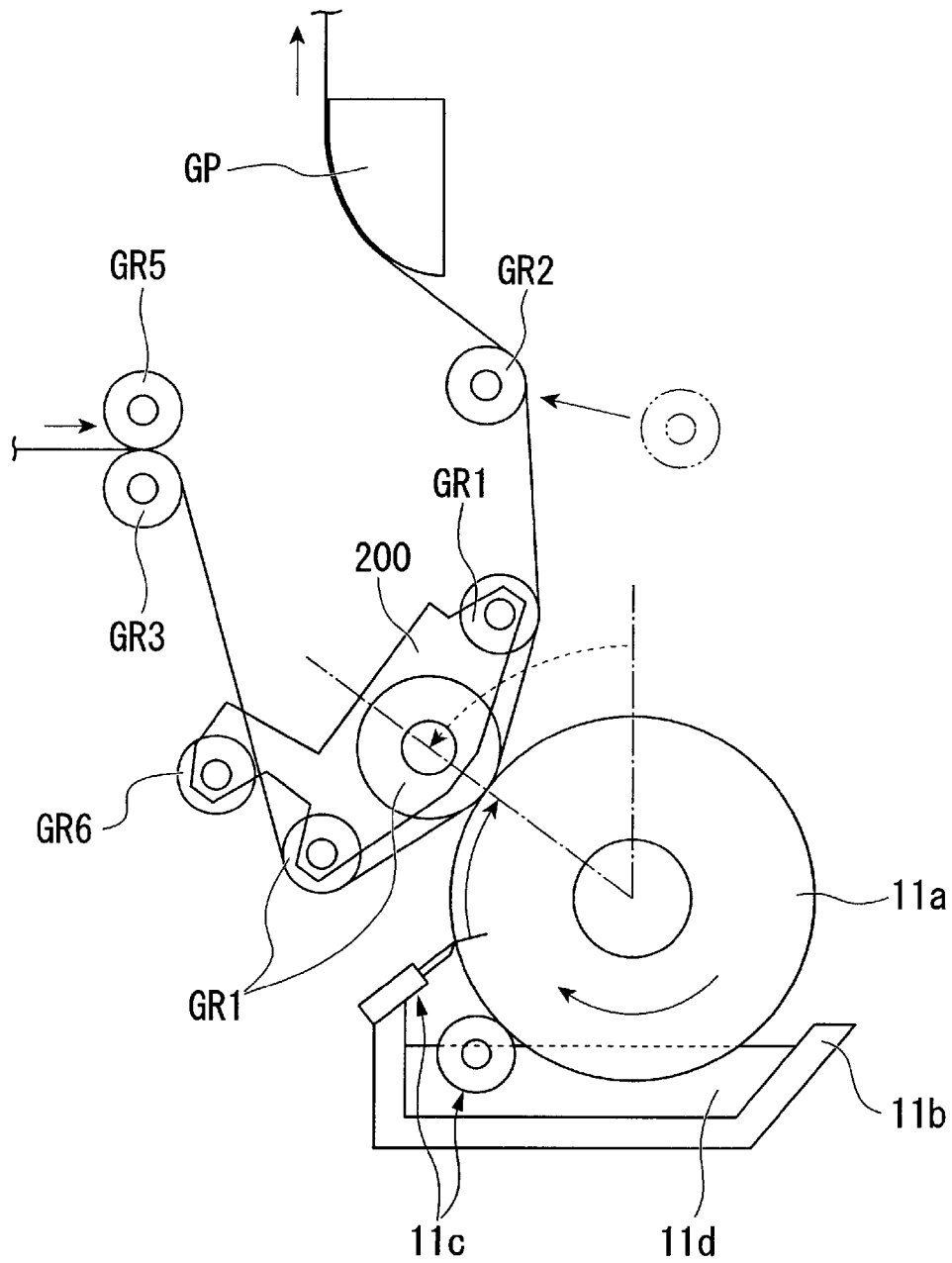
[図25]



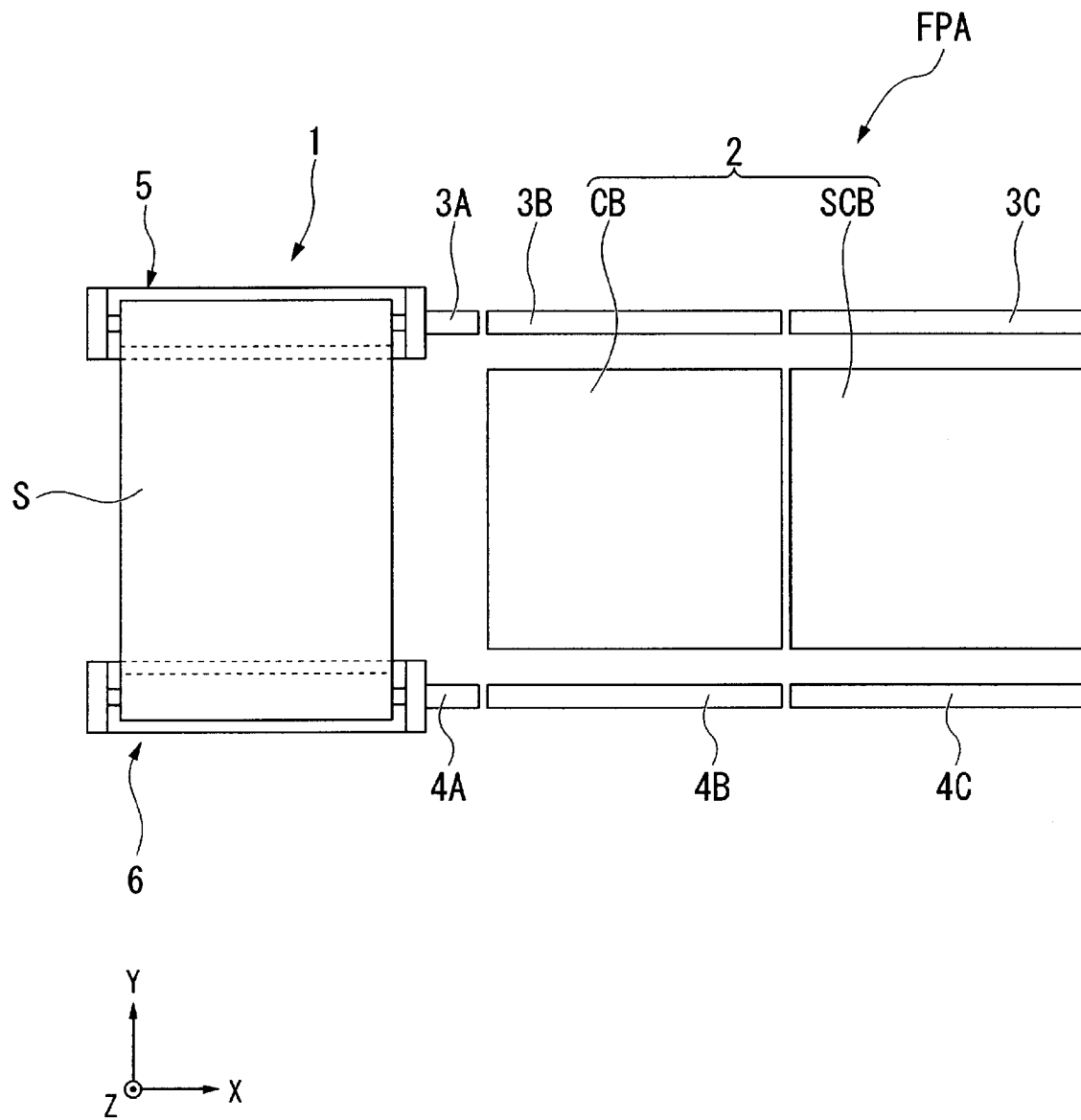
[図26]



[図27]



[図29]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/054260

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65H23/032(2006.01)i, B05C1/08(2006.01)i, B05C9/14(2006.01)i, H01L21/677(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)

B05C1/08, B05C9/14, B65H23/00-23/34, C23C14/00-14/58, C23C16/00-16/56, H01L21/67-21/687

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)

WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2000-303178 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 31 October 2000 (31.10.2000), paragraphs [0013] to [0016], [0031] to [0034]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1, 9-10, 19-24 2-8, 11-18, 25-27
A	JP 2002-35982 A (UHT Corp.), 05 February 2002 (05.02.2002), paragraphs [0001], [0016] to [0017], [0024]; fig. 1 (Family: none)	1-27

☐ 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
15 May, 2012 (15.05.12)

Date of mailing of the international search report
29 May, 2012 (29.05.12)

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. B65H23/032 (2006.01)i, B05C1/08 (2006.01)i, B05C9/14 (2006.01)i, H01L21/677 (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. B05C1/08, B05C9/14, B65H23/00-23/34, C23C14/00-14/58, C23C16/00-16/56, H01L21/67-21/687

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)

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
X A	JP 2000-303178 A (三洋電機株式会社) 2000. 10. 31, 段落 0013-0016, 段落 0031-0034, 図 1-2 (ファミリーなし)	1, 9-10, 19-24 2-8, 11-18, 25-27
A	JP 2002-35982 A (ユーエイチティ株式会社) 2002. 02. 05, 段落 0001, 段落 0016-0017, 段落 0024, 図 1 (ファミリーなし)	1-27

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 5 . 0 5 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 9 . 0 5 . 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)

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