(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 8 月 18 日(18.08.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/099562 A1

(51) 国際特許分類:
B65H 23/038 (2006.01) *B65H 23/32* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/052871

(22) 国際出願日: 2011 年 2 月 10 日(10.02.2011)

(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:
61/303,988 2010 年 2 月 12 日(12.02.2010) US
61/303,983 2010 年 2 月 12 日(12.02.2010) 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１２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): 鈴木 智也 (SUZUKI Tomonari) [JP/JP]; 〒1008331 東京都千代田区有楽町一丁目１２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.

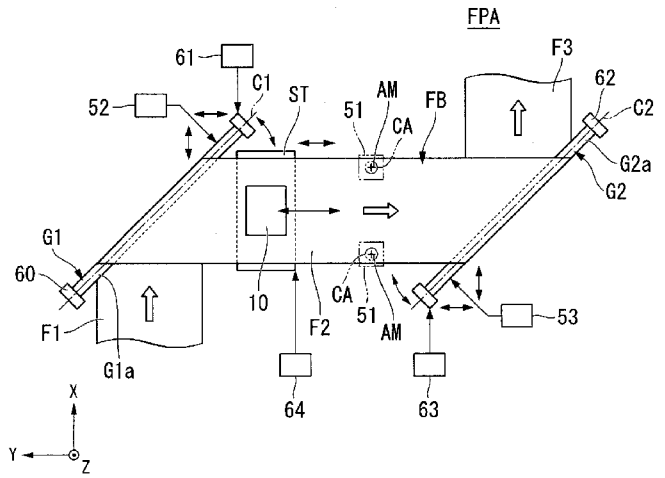
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) **Title**: PROCESSING DEVICE AND TRANSFER DEVICE FOR A STRIP-SHAPED SHEET SUBSTRATE

(54) 発明の名称 : 帯状のシート基板のための搬送装置及び処理装置

[図3]



(57) **Abstract**: Disclosed is a transfer device provided with a first guide roller (G1) and a second guide roller (G2). A strip-shaped sheet substrate (FB), i.e. a resin film or foil, is turned over via diagonal folding by the first guide roller (G1) and turned over again via diagonal folding by the second guide roller (G2). An alignment camera (51) detects alignment marks (AM) on the substrate (FB), and on the basis thereof, adjustment mechanisms (52 and 53) shift or tilt the guide rollers (G1 and G2). This shifting (parallel movement) or tilting moves the substrate (FB) sideways between the first and second guide rollers (G1 and G2). A processing device (10) forms organic EL elements on a surface (Fp) of the substrate (FB). Circular cones (G3 and G4) may be used instead of the guide rollers (G1 and G2). A third guide roller (G23) or circular cone (G27) may be added. A fourth guide roller (G24) or circular cone (G28) may also be added. The guide rollers and circular cones do not touch the surface (Fp) of the substrate (FB) which is processed. Wrinkles do not form in the substrate (FB) during the aforementioned sideways movement of the substrate (FB).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/099562 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

搬送装置は、第一案内ローラー（Ｇ１）及び第二案内ローラー（Ｇ２）を備える。帯状のシート基板（ＦＢ）すなわち樹脂フィルム又はフォイルは、第一案内ローラー（Ｇ１）で斜めに曲げられることにより裏返され、第二案内ローラー（Ｇ２）でも斜めに曲げられることにより裏返される。基板（ＦＢ）上のアライメントマーク（ＡＭ）のアライメントカメラ（５１）による検出に基づいて、調整機構（５２、５３）は、案内ローラー（Ｇ１、Ｇ２）をシフト又はチルトする。このシフト（平行移動）又はチルトは、第一及び第二案内ローラー（Ｇ１、Ｇ２）の間の基板（ＦＢ）を横断方向に移動する。処理装置（１０）は基板（ＦＢ）の面（Ｆｐ）上に有機ＥＬ素子を形成する。案内ローラー（Ｇ１、Ｇ２）のかわりに円錐（Ｇ３、Ｇ４）が使用され得る。第三案内ローラー（Ｇ２３）又は円錐（Ｇ２７）が付加され得る。更に、第四案内ローラー（Ｇ２４）又は円錐（Ｇ２８）が付加され得る。案内ローラー及び円錐は、基板（ＦＢ）の被処理面（Ｆｐ）に接触しない。基板（ＦＢ）の横断方向の移動に際して、基板（ＦＢ）にシワが発生することはない。

明　細　書

発明の名称 ： 帯状のシート基板のための搬送装置及び処理装置

技術分野

[0001] 本発明は、搬送装置及び基板処理装置に関する。

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、電子ペーパに用いられる電気泳動素子などが知られている。現在、これらの表示素子として、基板表面に薄膜トランジスタと呼ばれるスイッチング素子（Thin Film Transistor：ＴＦＴ）を形成した後、その上にそれぞれの表示デバイス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基板を搬送する。

[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を搬送しつつ、複数の処理装置を用いて、ＴＦＴを構成するゲート電極、ゲート酸化膜、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素子を形成する場合には、発光層、陽極、陰極、電機回路等を基板上に順次形成する。

[0005] 表示素子の形成に際しては、例えば構成要素を高精度に基板上に配置するため、処理装置と基板との間で位置合わせが必要である。そこで、基板の搬送方向と直交する方向における端部のそれぞれに、位置調整用ローラーを配

置し、この位置調整用ローラーの回転速度を調整することによって、基板の位置を調整する技術が知られている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：国際公開第２００６／１００８６８号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、上記の位置調整では、位置調整用ローラー間の回転速度の違いによって、基板に対して搬送方向とは異なる方向に力が作用し、基板に例えばシワなどの発生する可能性がある。

[0008] また、基板の搬送時に被処理面が例えば搬送ローラーに接触し、被処理面の処理状態に影響を及ぼす可能性がある。その為、基板の被処理面に各種処理を実行する前後では、基板の被処理面に対する接触を極力少なくなるような構成が求められている。

[0009] 本発明に係る態様は、基板の位置決め精度が向上できる搬送装置及び基板処理装置を提供することを目的とする。本発明に係る態様の別の目的は、基板の被処理面への接触を抑えつつ基板を搬送することができる搬送装置及び基板処理装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明の第１の態様に従えば、帯状のシート基板を搬送する搬送装置であって、第一方向から（又は第一方向に）搬送されるシート基板を斜めに曲げて、シート基板の搬送方向を第一方向から当該第一方向と異なる第二方向に変える第一案内部材と、第二方向から（又は第二方向に）搬送されるシート基板を斜めに曲げて、シート基板の搬送方向を第二方向から第二方向と異なる第三方向に変える第二案内部材と、第一案内部材及び第二案内部材の少なくとも一方に設けられ、第一案内部材の位置及び第二案内部材の位置の少なくとも一方を調整し、第二方向と交差する方向におけるシート基板の位置を

調整する調整機構とを備える搬送装置が提供される。

[0011] 本発明の第２の態様に従えば、帯状のシート基板を搬送する搬送装置と、シート基板に対して所定の処理を行う処理装置とを備え、搬送装置として、上記態様の搬送装置が用いられる基板処理装置が提供される。

[0012] 本発明の第３の態様に従えば、帯状のシート基板を搬送する搬送装置であって、シート基板の裏面を支持し、第一方向から（又は第一方向に）搬送されるシート基板を斜めに曲げて、シート基板の搬送方向を第一方向から第一方向と異なる第二方向に変える第一案内部材と、シート基板の裏面を支持し、第二方向から（又は第二方向に）搬送されるシート基板を斜めに曲げて、シート基板の搬送方向を第二方向から第二方向と異なる第三方向に変える第二案内部材と、シート基板の裏面を支持し、第三方向から（又は第三方向に）搬送されるシート基板を斜めに曲げて、シート基板の搬送方向を第三方向から第三方向と異なる第四方向に変える第三案内部材とを備えることを特徴とする搬送装置が提供される。

[0013] 本発明の第４の態様に従えば、帯状のシート基板を搬送する搬送装置と、シート基板に対して所定の処理を行う処理装置とを備え、搬送装置として、上記態様の搬送装置が用いられることを特徴とする基板処理装置が提供される。

[0014] 本発明の第５の態様に従えば、帯状のシート基板の表面に所定の処理を実施する基板処理装置であって、シート基板の裏面を支持し、第一方向から（又は第一方向に）搬送されるシート基板を斜めに曲げて、シート基板の搬送方向を第一方向から当該第一方向と異なる第二方向に変える第一案内部材と、シート基板の裏面を支持し、第二方向から（又は第二方向に）搬送されるシート基板を斜めに曲げて、シート基板の搬送方向を第二方向から当該第二方向と異なる第三方向に変える第二案内部材と、シート基板の裏面を支持し、第三方向から（又は第三方向に）搬送されるシート基板を斜めに曲げて、シート基板の搬送方向を第三方向から当該第三方向と異なる第四方向に変換する第三案内部材と、シート基板の裏面を支持し、第四方向から（又は第四

方向に）搬送されるシート基板を斜めに曲げて、シート基板の搬送方向を第四方向から当該第四方向と異なる第五方向に変える第四案内部材と、第一案内部材と第二案内部材との間で、シート基板の表面に所定の処理を行う第一処理部とを備えることを特徴とする基板処理装置が提供される。

発明の効果

[0015] 本発明の態様によれば、従来に比べて、高い位置決め精度で基板の位置を調整できる。また、本発明の態様によれば、基板の被処理面への接触を抑えつつ基板を搬送することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]第一実施形態に係る基板処理装置の概略構成を示す全体図。

[図2]本実施形態に係る搬送装置の一部の構成を示す側断面図。

[図3]本実施形態に係る搬送装置の一部の構成を示す平面図。

[図4]本実施形態に係る基板処理装置による搬送動作を示す図。

[図5]第二実施形態に係る基板処理装置の搬送動作を示す図。

[図6]第三実施形態に係る基板処理装置の搬送装置の一部の構成を示す図。

[図7]本実施形態に係る搬送装置の一部の構成を示す斜視図。

[図8]本実施形態に係る搬送装置の他の構成を示す図。

[図9]第四実施形態に係る基板処理装置の概略構成を示す全体図。

[図10]本実施形態に係る搬送装置の一部の構成を示す平面図。

[図11]第五実施形態に係る搬送装置の一部の構成を示す図。

[図12]第六実施形態に係る搬送装置の一部の構成を示す図。

[図13]本実施形態に係る搬送装置の他の構成を示す図。

発明を実施するための形態

[0017] ［第一実施形態］

図１は、第一実施形態に係る基板処理装置ＦＰＡの構成を示す図である。

図１に示すように、基板処理装置ＦＰＡは、シート基板（例えば、帯状のフィルム部材）ＦＢを供給する基板供給部ＳＵ、シート基板ＦＢの表面（被処理面）に対して処理を行う基板処理部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部ＣＯＮＴを有している。基板処理装置ＦＰＡは、例えば工場などに設置される。

[0018] 基板処理装置ＦＰＡは、基板供給部ＳＵからシート基板ＦＢが送り出されてから、基板回収部ＣＬ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、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、処理装置ＦＰＡは、これらの素子以外の素子を形成する場合にも用いることができる。

[0019] 基板処理装置ＦＰＡにおいて処理対象となるシート基板ＦＢ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。

[0020] シート基板ＦＢのＹ方向（短尺方向）の寸法は例えば１ｍ～２ｍ程度に形成されており、Ｘ方向（長尺方向）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。例えばシート基板ＦＢのＹ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、シート基板ＦＢのＸ方向の寸法が１０ｍ以下であっても構わない。

[0021] シート基板ＦＢは、例えば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ＦＢ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。

[0022] シート基板ＦＢ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。

[0023] 基板供給部ＳＵは、例えばロール状に巻かれたシート基板ＦＢを基板処理部ＰＲへ送り出して供給する。基板供給部ＳＵには、例えばシート基板ＦＢを巻きつける軸部や当該軸部を回転させる回転駆動源などが設けられている。代替的及び／又は追加的に、基板供給部ＳＵは、例えばロール状に巻かれた状態のシート基板ＦＢを覆うカバー部などが設けられた構成であっても構わない。

[0024] 基板回収部ＣＬは、基板処理部ＰＲからのシート基板ＦＢを例えばロール状に巻きとって回収する。基板回収部ＣＬには、基板供給部ＳＵと同様に、シート基板ＦＢを巻きつけるための軸部や当該軸部を回転させる回転駆動源、回収したシート基板ＦＢを覆うカバー部などが設けられている。代替的及び／又は追加的に、基板処理部ＰＲにおいてシート基板ＦＢが例えばパネル状に切断される場合などには例えばシート基板ＦＢを重ねた状態に回収するなど、基板回収部ＣＬは、ロール状に巻いた状態とは異なる状態でシート基板ＦＢを回収する構成であっても構わない。

[0025] 基板処理部ＰＲは、基板供給部ＳＵから供給されるシート基板ＦＢを基板回収部ＣＬへ搬送すると共に、搬送の過程でシート基板ＦＢの被処理面Ｆｐに対して処理を行う。基板処理部ＰＲは、例えば処理装置１０、搬送装置３０及びアライメント装置５０などを有している。

[0026] 処理装置１０は、シート基板ＦＢの被処理面Ｆｐに対して例えば有機ＥＬ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Ｆｐ上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、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、スピンコート型塗布装置など）、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ＦＢの搬送経路上に適宜設けられている。

例えば、２以上の処理装置を搬送方向に沿って配置できる。

[0027] 搬送装置３０は、基板処理部ＰＲ内において例えばシート基板ＦＢを基板回収部ＣＬに向けて搬送するローラー装置Ｒと、処理装置１０を挟むように当該処理装置１０の上流側及び下流側に配置される案内ローラーＧとを有している。ローラー装置Ｒは、シート基板ＦＢ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ＦＢ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。

[0028] また、本実施形態における搬送装置３０は、シート基板ＦＢの搬送方向に関して、案内ローラーＧの上流側及び下流側に、シート基板ＦＢに張力が加わらないように、シート基板ＦＢにたるみ部（不図示）を作っている。

[0029] 図２及び図３は、処理装置１０及び案内ローラーＧの構成を示す概略図である。図２は、基板処理装置ＦＰＡを側方（＋Ｘ方向）から見たときの構成を示している。図３は、基板処理装置ＦＰＡを上方（＋Ｚ方向）から見たときの構成を示している。

[0030] 図２及び図３に示すように、案内ローラーＧは、第一案内ローラーＧ１及び第二案内ローラーＧ２を有している。第一案内ローラーＧ１は、例えば円柱状や円筒状などに形成されており、処理装置１０に対してシート基板ＦＢの搬送方向の上流側に配置されている。第二案内ローラーＧ２は、例えば円柱状や円筒状などに形成されており、処理装置１０に対してシート基板ＦＢの搬送方向の下流側に配置されている。

[0031] 第一案内ローラーＧ１は、当該第一案内ローラーＧ１の上流側から第一方向（＋Ｘ方向）に搬送されてくるシート基板ＦＢの第一部分（第一案内ローラーＧ１に案内される前の部分、すなわち、第一案内ローラーＧ１に対し、シート基板ＦＢの上流側の部分）Ｆ１の短手方向（幅方向：ここではＹ方向）に対して、中心軸Ｃ１が斜め方向に傾くように配置されている。第一案内ローラーＧ１は、ローラー表面（案内面）Ｇ１ａにおいてシート基板ＦＢの裏面を案内する。

なお、第一案内ローラーＧ１の上流側から搬送されてくるシート基板ＦＢは、図２において、シート基板ＦＢの裏面Ｆｑが上方を向いている状態である。

[0032] 第一案内ローラーＧ１は、シート基板ＦＢを当該シート基板ＦＢの短手方向に対して斜め方向に曲げると共に、第一案内ローラーＧ１のローラー表面に沿ってシート基板ＦＢを折り返すことによって、シート基板ＦＢの搬送方向を上記第一方向から第二方向（－Ｙ方向）に変換する。本実施形態において、第一案内ローラＧ１は、シート基板ＦＢを実質的に斜めに曲げることができる。シート基板ＦＢは第一案内ローラＧ１を介してひねり（twist）を伴って曲がることができる。シート基板ＦＢには、第一案内ローラＧ１に案内される部分において、搬送方向（第一方向）に対して傾いた、部分的な周面が形成され得る。第一方向（＋Ｘ方向）の進行方向を有するシート基板ＦＢが第一案内ローラＧ１に入る。第二方向（－Ｙ方向）の進行方向を有するシート基板ＦＢが第一案内ローラＧ１から出る。本実施形態において、当該第二方向は、例えば第一方向と直交する方向である。例えば第一案内ローラーＧ１によって折り返されたシート基板ＦＢは、第二方向において、被処理面Ｆｐが上方（処理装置１０側）に向くことになる。また、シート基板ＦＢは、第一案内ローラーＧ１の前後で、第一部分Ｆ１と第二部分（第二案内ローラーＧ２に案内される前の部分、すなわち、第二案内ローラーＧ２に対し、シート基板ＦＢの上流側の部分）Ｆ２とが互いに平行なるまで第一案内ローラーＧ１のローラー表面Ｇ１ａに支持されている。

[0033] 第二案内ローラーＧ２は、当該第二案内ローラーＧ２の上流側から第二方向に搬送されてくるシート基板ＦＢの第二部分Ｆ２に対して、中心軸Ｃ２が斜め方向に傾くように配置されている。第二案内ローラーＧ２は、ローラー表面（案内面）Ｇ２ａにおいてシート基板ＦＢの裏面を案内する。

なお、第二案内ローラーＧ２の上流側から搬送されてくるシート基板ＦＢは、図２において、前述したように、シート基板ＦＢの被処理面Ｆｐが上方を向いている状態である。

[0034] 第二案内ローラーＧ２は、シート基板ＦＢの第二部分Ｆ２を当該シート基板ＦＢの短手方向に対して斜め方向に曲げると共に、第二案内ローラーＧ２のローラー表面に沿ってシート基板ＦＢを折り返すことによって、シート基板ＦＢの搬送方向を上記第二方向から第三方向（＋Ｘ方向）に変換する。本実施形態において、第二案内ローラＧ２は、シート基板ＦＢを実質的に斜めに曲げることができる。シート基板ＦＢは第二案内ローラＧ２を介してひねり（twist）を伴って曲がることができる。シート基板ＦＢには、第二案内ローラＧ２に案内される部分において、搬送方向（第二方向）に対して傾いた、部分的な周面が形成され得る。第二方向（－Ｙ方向）の進行方向を有するシート基板ＦＢが第二案内ローラＧ２に入る。第三方向（＋Ｘ方向）の進行方向を有するシート基板ＦＢが第二案内ローラＧ２から出る。本実施形態において、当該第三方向は、例えば第一方向と平行な方向である。例えば第二案内ローラーＧ２によって折り返されたシート基板ＦＢは、第三方向において、裏面Ｆｑが上方を向き、被処理面Ｆｐが下方を向くことになる。また、シート基板ＦＢは、第二部分Ｆ２と第三部分（第三案内ローラーＧ３に案内される前の部分、すなわち、第三案内ローラーＧ３に対し、シート基板ＦＢの上流側の部分）Ｆ３とが互いに平行になるまで、第二案内ローラーＧ２のローラー表面Ｇ２ａに支持されている。

[0035] シート基板ＦＢの搬送方向は、当該シート基板ＦＢのうち第一案内ローラーＧ１よりも搬送方向の上流側の部分（第一部分Ｆ１）においては＋Ｘ方向（第一方向）であり、第一案内ローラーＧ１と第二案内ローラーＧ２の間の

部分（第二部分Ｆ２）においてはーＹ方向（第二方向）であり、第二案内ローラーＧ２よりも搬送方向下流側の部分（第三部分Ｆ３）においては再び＋Ｘ方向（第三方向）である。このように、シート基板ＦＢは、第一案内ローラーＧ１及び第二案内ローラーＧ２を曲がり角とするクランク状の経路を搬送されることになる。

[0036] 第一案内ローラーＧ１は、例えば軸受部材６０によって支持されている。軸受部材６０には、第一案内ローラーＧ１を駆動する駆動機構６１が設けられている。駆動機構６１は、第一案内ローラーＧ１を中心軸方向に回転させる。

[0037] 第二案内ローラーＧ２は、第一案内ローラーＧ１と同様に、例えば軸受部材６２によって支持されている。軸受部材６２には、第二案内ローラーＧ２を駆動する駆動機構６３が設けられている。駆動機構６３は、第二案内ローラーＧ２を中心軸方向に回転させる。

[0038] また、例えば第一案内ローラーＧ１及び第二案内ローラーＧ２には、それぞれ回転量、回転速度などを検出するエンコーダなどの不図示の検出装置が設けられている。当該検出装置による検出結果は、例えば制御部ＣＯＮＴに送信されるようになっている。

[0039] 第一案内ローラーＧ１と第二案内ローラーＧ２との間には、シート基板ＦＢを支持するステージ装置ＳＴが配置されている。ステージ装置ＳＴは、シート基板ＦＢの第二部分Ｆ２に対して裏面側（－Ｚ側）に配置されており、シート基板ＦＢの第二部分Ｆ２を支持する支持面Ｓａを有している。支持面Ｓａは、例えば平坦な面、あるいは曲率を有する面で形成されている。

[0040] ステージ装置ＳＴは、支持面Ｓａが例えば平坦な面であれば、支持面ＳａはＸＹ平面に平行になるように配置されている。ステージ装置ＳＴには、ステージ駆動機構６４が設けられている。ステージ駆動機構６４により、ステージ装置ＳＴは、例えばＸ方向、Ｙ方向及びＺ方向に移動可能に設けられている。

[0041] ステージ装置ＳＴは、支持面Ｓａに吸着部４０（図２参照）を有している

。吸着部４０は、支持面Ｓａに例えば１箇所又は複数箇所配置されている。吸着部４０には、例えば吸引ポンプなどの吸引機構４１が接続されている。このため、ステージ装置ＳＴは、シート基板ＦＢの第二部分Ｆ２を支持面Ｓａに吸着しつつ支持することができるようになっている。

[0042] 図１に戻って、アライメント装置５０は、シート基板ＦＢに対してアライメント動作を行う。アライメント装置５０は、シート基板ＦＢの位置状態を検出するアライメントカメラ５１と、当該アライメントカメラ５１の検出結果に基づいてシート基板ＦＢをＸ方向、Ｙ方向、Ｚ方向、θＸ方向、θＹ方向、θＺ方向に微調整する第一調整機構（第一調整部）５２及び第二調整機構（第二調整部）５３とを有している。

[0043] 図３に示すように、シート基板ＦＢの表面（被処理面Ｆｐ側の面）には、アライメントマークＡＭが形成されている。アライメントマークＡＭは、シート基板ＦＢの表面のうち例えばシート基板ＦＢの短手方向の両端部にそれぞれ形成されている。図３では、アライメントマークＡＭを一対のみ示したが、実際にはシート基板ＦＢのそれぞれの端部に沿って例えば複数配置されている。

[0044] そして、本実施形態におけるアライメントカメラ５１は、シート基板ＦＢの短手方向の端部にそれぞれ対向して配置される。本実施形態では、シート基板ＦＢのそして、アライメントカメラ５１は、シート基板ＦＢの両端部のアライメントマークＡＭをそれぞれ別々に検出している。各アライメントカメラ５１による検出領域ＣＡは、例えばアライメントマークＡＭを含む領域に設定されている。

[0045] 第一調整機構５２は、例えば、第一案内ローラーＧ１の両端部を支持する。そして、第一調整機構５２は、第一案内ローラーＧ１を第一案内ローラーＧ１の中心軸と平行な方向、例えば、第一案内ローラーＧ１をＸＹ平面内、ＸＹ平面に直交又は交差する面内で移動させる。さらに、第一調整機構５２は、第一案内ローラーＧ１をθＸ方向、θＹ方向、θＺ方向周りに回転させる。なお、第一調整機構５２は、各回転方向の回転中心を、第一案内ローラ

ーＧ１の両端部のうち一方の端部に設定したり、第一案内ローラーＧ１の中心軸方向における中央部分に設定することができる。

[0046] 第二調整機構５３は、例えば、第二案内ローラーＧ２の両端部を支持する。そして、第二調整機構５３は、第二案内ローラーＧ２を第二案内ローラーＧ２の中心軸と平行な方向、例えば、第二案内ローラーＧ２をＸＹ平面内、ＸＹ平面に直交又は交差する面内で移動させる。さらに、第二調整機構５３は、第二案内ローラーＧ２をθＸ方向、θＹ方向、θＺ方向周りに回転させる。なお、第二調整機構５３は、各回転方向の回転中心を、例えば、第二案内ローラーＧ２の両端部のうち一方の端部に設定したり、第二案内ローラーＧ２の中心軸方向における中央部分に設定することができる。

[0047] アライメントカメラ５１は、当該アライメントマークＡＭを検出し、検出結果を制御部ＣＯＮＴに送信する。制御部ＣＯＮＴは、当該検出結果に基づいて第一案内ローラーＧ１の位置を調整するための調整信号を調整機構５２に送信すると共に、第二案内ローラーＧ２の位置を調整するための調整信号を調整機構５３に送信する。調整機構５２は、当該制御部ＣＯＮＴからの調整信号に基づいて第一案内ローラーＧ１の位置を調整する。調整機構５３は、当該制御部ＣＯＮＴからの調整信号に基づいて第二案内ローラーＧ２の位置を調整する。なお、制御部ＣＯＮＴは、アライメントカメラ５１による検出結果を用いずに調整信号を生成し、調整機構５２及び５３に対して当該生成した調整信号を送信することもできるようになっている。

[0048] 上記のように構成された基板処理装置ＦＰＡは、制御部ＣＯＮＴの制御により、ロール方式によって有機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説明する。

[0049] まず、ローラーに巻き付けられた帯状のシート基板ＦＢを基板供給部ＳＵに取り付ける。制御部ＣＯＮＴは、この状態から基板供給部ＳＵから当該シート基板ＦＢが送り出されるように、ローラーを回転させる。そして、基板処理部ＰＲを通過した当該シート基板ＦＢを基板回収部ＣＬのローラーで巻

き取らせる。この基板供給部ＳＵ及び基板回収部ＣＬを制御することによって、シート基板ＦＢの被処理面Ｆｐを基板処理部ＰＲに対して連続的に搬送することができる。

[0050] 制御部ＣＯＮＴは、シート基板ＦＢが基板供給部ＳＵから送り出されてから基板回収部ＣＬで巻き取られるまでの間に、基板処理部ＰＲの搬送装置３０によってシート基板ＦＢを当該基板処理部ＰＲ内で適宜搬送させつつ、処理装置１０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] 処理装置１０による処理を行わせる際、制御部ＣＯＮＴは、アライメント装置５０を用いてシート基板ＦＢの位置合わせを行わせる。例えばアライメントカメラ５１によってシート基板ＦＢのアライメントマークＡＭを検出し、検出結果に基づいて例えば搬送装置３０のローラー装置Ｒの駆動量や、案内ローラーＧ（第一案内ローラーＧ１及び第二案内ローラーＧ２）の位置及び姿勢、回転量、回転速度などを調整する。

[0052] 次に、案内ローラーＧ（第一案内ローラーＧ１及び第二案内ローラーＧ２）の位置及び姿勢を調整する場合を説明する。

図４は、図３に示す状態から、第一案内ローラーＧ１及び第二案内ローラーＧ２をそれぞれの中心軸に対して平行な方向（図４の場合、－Ｘ方向）に等しい移動量ずつ移動させた状態を示している。この場合、シート基板ＦＢは、第一案内ローラーＧ１及び第二案内ローラーＧ２によって折り返された状態で張力が加えられている。したがって、第一案内ローラーＧ１及び第二案内ローラーＧ２を上記のように移動させた場合、それぞれの折り返し位置が－Ｘ方向に等しい距離ずつ移動し、これに伴ってシート基板ＦＢの第二部分Ｆ２が－Ｘ方向に移動する。

[0053] このように、第一案内ローラーＧ１及び第二案内ローラーＧ２を移動させても、シート基板ＦＢに対して作用する力の方向は変化しないため、シート基板ＦＢの搬送方向とは異なる方向に作用する力を抑制あるいは無くすことができる。このため、例えばシート基板ＦＢに対してシワなどが発生するこ

と無く、シート基板ＦＢの第二部分Ｆ２を搬送方向と直交する方向に移動させることができる。案内ローラーＧの移動後、制御部ＣＯＮＴは、例えばシート基板ＦＢの第二部分Ｆ２の位置に合わせてステージ装置ＳＴをＸ方向及びＹ方向に移動させる。

[0054] なお、シート基板ＦＢの搬送方向に関して、第一案内ローラーＧ１の上流側及び第二案内ローラーＧ２の下流側に、シート基板ＦＢのたるみ部が設けられているので、第一案内ローラーＧ１の位置及び第二案内ローラーＧ２の位置を調整しても、シート基板ＦＢに作用する力を抑制あるいは無くすことができる。

[0055] ステージ装置ＳＴのＸ方向及びＹ方向の位置を調整させた後、制御部ＣＯＮＴはステージ装置ＳＴを＋Ｚ方向に移動させ、支持面Ｓａにシート基板ＦＢの裏面を当接させる。この動作により、ステージ装置ＳＴの支持面Ｓａにシート基板ＦＢの裏面が支持されることになる。このとき、制御部ＣＯＮＴは、例えばステージ装置ＳＴの吸着部４０にシート基板ＦＢを吸着させても構わない。また、ステージ装置ＳＴの支持面Ｓａにシート基板ＦＢの裏面を当接させる前に、第一案内ローラーＧ１と第二案内ローラーＧ２との間の間隔を互いに近づけ、シート基板ＦＢをたるませてもよい。シート基板ＦＢをたるませることによって、シート基板ＦＢに張力がない状態で、ステージ装置ＳＴの支持面Ｓａに当接及び吸着することができる。また、制御部ＣＯＮＴは、シート基板ＦＢを支持した状態でステージ装置ＳＴを例えば＋Ｚ側に移動させることで、シート基板ＦＢのＺ方向の位置を調整する。この場合、制御部ＣＯＮＴは、ステージ装置ＳＴのＺ方向への移動量に応じて第一案内ローラーＧ１及び第二案内ローラーＧ２をＺ方向へ移動させる。

[0056] シート基板ＦＢのＺ方向の位置合わせが行われた後、制御部ＣＯＮＴは、処理装置１０を用いてシート基板ＦＢのうち第二部分Ｆ２の被処理面Ｆｐに対して所定の処理を行わせる。当該シート基板ＦＢの第二部分Ｆ２を搬送させつつ処理を行わせる場合には、制御部ＣＯＮＴは、処理装置１０による処理のタイミングとシート基板ＦＢの搬送のタイミングとを調整しつつ上記処

理を行わせる。シート基板ＦＢがステージ装置ＳＴに吸着されている場合、制御部ＣＯＮＴは、例えばシート基板ＦＢの移動に合わせてステージ装置ＳＴを基板の搬送方向（例えば－Ｙ方向）に移動させる。

[0057] 上記の一連の処理をシート基板ＦＢに繰り返し行うことにより、シート基板ＦＢの被処理面Ｆｐには表示素子の構成要素が形成されることになる。

[0058] 以上のように、本実施形態によれば、第一方向（＋Ｘ方向）に搬送されるシート基板ＦＢを当該シート基板ＦＢの幅方向（Ｙ方向）に対して斜め方向に曲げて、シート基板ＦＢの搬送方向を第一方向から当該第一方向と異なる第二方向（－Ｙ方向）に変換する第一案内ローラーＧ１と、第二方向から搬送されるシート基板（第二方向に搬送されるシート基板）ＦＢを当該シート基板ＦＢの幅方向（Ｘ方向）に対して斜め方向に曲げて、シート基板ＦＢの搬送方向を第二方向から第二方向と異なる第三方向（＋Ｘ方向）に変換する第二案内ローラーＧ２と、第一案内ローラーＧ１及び第二案内ローラーＧ２に設けられ、第一案内ローラーＧ１の位置及び第二案内ローラーＧ２の位置をそれぞれ調整し、第二方向と交差する方向におけるシート基板ＦＢの位置を調整する調整機構とを備えるため、シート基板ＦＢに対して搬送方向とは異なる方向に力が作用するのを抑えることができる。これにより、シート基板ＦＢにシワなどの欠陥が形成されるのを抑えつつ高い搬送精度で当該シート基板ＦＢを搬送することができる。

[0059] また、本実施形態によれば、シート基板ＦＢのうち第一案内ローラーＧ１と第二案内ローラーＧ２との間の第二部分Ｆ２に対して処理が行われることになるため、シート基板ＦＢのうち当該処理の行われる部分を効率的に移動させることができる。

[0060] ［第二実施形態］

次に、本発明の第二実施形態を説明する。本実施形態では、第一実施形態の基板処理装置ＦＰＡと同一構成の基板処理装置を用いて説明する。以下、基板処理装置の各構成要素を表記する場合には、第一実施形態で用いた符号と同一の符号を用いるものとする。

[0061] 本実施形態では、例えば第一案内ローラーＧ１及び第二案内ローラーＧ２をθＺ方向に回転させることでシート基板ＦＢを搬送方向に対してチルトさせる動作を説明する。

図５は、第一案内ローラーＧ１及び第二案内ローラーＧ２をθＺ方向に回転させた場合のシート基板ＦＢの搬送状態を示す図である。図５では、シート基板ＦＢの第一部分Ｆ１及び第三部分Ｆ３についてはそれぞれ搬送方向を維持しつつ、シート基板ＦＢの第二部分における張力を維持したまま第一案内ローラーＧ１を回転させた状態を示している。

[0062] 例えば、第一部分Ｆ１の搬送方向を維持したまま第一案内ローラーＧ１のみを回転させる場合においては、第三部分Ｆ３の搬送方向を変化させないようにするため、制御部ＣＯＮＴは、第一案内ローラーＧ１と第二案内ローラーＧ２とを同期してθＺ方向周りに回転させると共に、第二案内ローラーＧ２を－Ｘ方向に移動させる。このとき、第一案内ローラーＧ１の回転中心に対して、第二案内ローラーＧ２の回転中心がずれていても良い。

[0063] このとき、制御部ＣＯＮＴは、第一案内ローラーＧ１と第二案内ローラーＧ２との間で、回転開始のタイミング、回転方向、回転角度及び回転速度が揃うように、当該第一案内ローラーＧ１及び第二案内ローラーＧ２を回転させる。また、制御部ＣＯＮＴは、第一案内ローラーＧ１の回転によってシート基板ＦＢがずれる量に応じて、第二案内ローラーＧ２を－Ｘ方向に移動させる。

[0064] 本実施形態によれば、第一案内ローラーＧ１及び第二案内ローラーＧ２をθＺ方向に回転させることにより、シート基板ＦＢの第二部分Ｆ２を、当該第二部分Ｆ２の搬送方向（－Ｙ方向）に対してチルトさせることができる。しかも、シート基板ＦＢの第一部分Ｆ１～第三部分Ｆ３において、それぞれの搬送方向とは異なる方向に力が作用するのを防ぐことができるため、シート基板ＦＢにシワなどの欠陥が生じるのを防ぐことができる。これにより、シート基板ＦＢの搬送状態を保持しつつ、より高度な搬送を行うことができる。

[0065] なお、本実施形態では、第一案内ローラーＧ１のＸ方向の位置を変化させず、第二案内ローラーＧ２のＸ方向の位置を移動させる場合を例に挙げて説明したが、これに限られることは無い。例えば第一案内ローラーＧ１及び第二案内ローラーＧ２の両方をＸ方向に移動させても構わない。また、第一案内ローラーＧ１及び第二案内ローラーＧ２の回転方向は、図５に示す方向に限られることは無く、例えば図５に示す方向とは反対方向に回転させるようにしても構わない。

[0066] ［第三実施形態］

次に、本発明の第三実施形態を説明する。

本実施形態では、基板処理装置に設けられる第一案内部材及び第二案内部材として、例えば錘状部材を用いた構成を説明する。本実施形態に係る基板処理装置は、第一案内部材及び第二案内部材以外の構成要素については上記各実施形態と同一構成となっているため、同一の符号を付して説明する。

[0067] 図６は、基板処理装置ＦＰＡを上方（＋Ｚ方向）から見たときの構成を示している。

図６に示すように、搬送装置３０は、第一案内部材として第一錘状部材Ｇ３が用いられており、第二案内部材として第二錘状部材Ｇ４が用いられている。勿論、第一案内部材及び第二案内部材のうち一方のみに第一錘状部材Ｇ３又は第二錘状部材Ｇ４を適用させる構成であっても構わない。

[0068] 第一錘状部材Ｇ３及び第二錘状部材Ｇ４は、例えば円錐形に形成されている。具体的には、第一錘状部材Ｇ３及び第二錘状部材Ｇ４は、それぞれ円形の底面（一端部）８０ａ及び８０ｂを有すると共に、当該底面８０ａ及び８０ｂから頂点（他端部）８１ａ及び８１ｂに向かうに従い徐々に外径寸法が小さくなるように形成された側面（案内面）を有する。

[0069] 第一錘状部材Ｇ３は、底面８０ａの中心点と頂点８１ａとを通る中心軸Ｃ３を有している。第一錘状部材Ｇ３は、中心軸Ｃ３がシート基板ＦＢの第一部分Ｆ１の幅方向（Ｙ方向）に対して平行になるように配置されている。第一錘状部材Ｇ３には、中心軸Ｃ３を中心に当該錘状部材Ｇ３を回転させる駆

動機構６１が設けられている。この駆動機構６１は、第一錘状部材Ｇ３をＸ方向、Ｙ方向及びθＺ方向にも駆動するようになっている。第一錘状部材Ｇ３は、側面（案内面）Ｇ３ａにおいてシート基板を案内する。シート基板ＦＢは、第一部分Ｆ１と第二部分Ｆ２とで被処理面Ｆｐが平行になるまで、第一錘状部材Ｇ３の側面Ｇ３ａに支持されている。

[0070] 第二錘状部材Ｇ４は、底面８０ｂの中心点と頂点８１ｂとを通る中心軸Ｃ４を有している。第二錘状部材Ｇ４は、中心軸Ｃ４がシート基板ＦＢの第二部分Ｆ２の幅方向（Ｘ方向）に対して平行になるように配置されている。第二錘状部材Ｇ４には、中心軸Ｃ４を中心に当該錘状部材Ｇ４を回転させる駆動機構６３が設けられている。この駆動機構６１は、第二錘状部材Ｇ４をＸ方向、Ｙ方向及びθＺ方向にも駆動するようになっている。第二錘状部材Ｇ４は、側面（案内面）Ｇ４ａにおいてシート基板を案内する。シート基板ＦＢは、第二部分Ｆ２と第三部分Ｆ３とで被処理面Ｆｐが平行になるまで、第二錘状部材Ｇ４の側面Ｇ４ａに支持されている。

[0071] このように構成された基板処理装置ＦＰＡにおいて、シート基板ＦＢの例えば第二部分Ｆ２を－Ｘ方向に移動する場合、制御部ＣＯＮＴは、第一錘状部材Ｇ３及び第二錘状部材Ｇ４を－Ｘ方向に例えば等しい移動量ずつ移動させる。第一錘状部材Ｇ３及び第二錘状部材Ｇ４の移動によってシート基板ＦＢが巻かれる位置が－Ｘ方向にそれぞれ移動し、これに伴ってシート基板ＦＢの第二部分Ｆ２が－Ｘ方向に移動する。

[0072] 以上のように、本実施形態によれば、第一錘状部材Ｇ３及び第二錘状部材Ｇ４を移動させても、シート基板ＦＢに対して搬送方向とは異なる方向に力が作用するのを抑えることができるため、例えばシート基板ＦＢに対してシワなどが発生すること無く、シート基板ＦＢの第二部分Ｆ２を移動させることができる。

[0073] なお、第一錘状部材Ｇ３及び第二錘状部材Ｇ４を用いる場合、例えば図８に示すように、第二錘状部材Ｇ４の中心軸Ｃ４が第一錘状部材Ｇ３の中心軸Ｃ４と平行になるように第二錘状部材Ｇ４を配置する構成としても構わない

。この場合においても、図６に示す構成と同様の効果を奏することとなる。しかも、図６に示す構成に比べて、ステージ装置ＳＴの移動可能な範囲が広がることになるため、好ましい構成であるといえる。また、図８に示す構成は、中心軸Ｃ３及び中心軸Ｃ４がＹ方向に平行となるように配置された構成であるが、これに限られることは無い。例えば中心軸Ｃ３及び中心軸Ｃ４がＸ方向に平行となるように配置された構成にできる。

[0074] また、第一錘状部材Ｇ３及び第二錘状部材Ｇ４の形状としては、例えば図６から図８に示されるように円錐状に形成された構成に限られることは無い。例えば、他の錘状（楕円錐状、多角錘状）に形成された構成を適用できる。また、例えば円柱状部材の一部にテーパー部を形成し、当該テーパー部を用いてシート基板ＦＢを曲げる構成を適用できる。

[0075] なお、上記各実施形態では、第一案内部材及び第二案内部材を回転させ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、基板処理装置ＦＰＡ内に固定された円柱状部材や円筒状部材、錘状部材を用いても構わない。このような円柱状部材や円筒状部材、錘状部材を用いる場合、案内ローラーＧのような回転動作が無い点以外は、案内ローラーＧと同様の動作でシート基板ＦＢの位置調整を行うことができる。

また、このように、固定された円柱状部材、円筒状部材や錘状部材を用いる場合には、シート基板ＦＢの裏面を支持する案内面のみを残し、案内面以外の部分を取り除いてもよい。

[0076] また、上記各実施形態では、第一案内部材及び第二案内部材として、円柱状部材、円筒状部材、錘状部材を用いる場合、シート基板ＦＢをこれらの第一案内部材及び第二案内部材に接触させ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、シート基板ＦＢと案内部材とを非接触の状態にする構成であっても構わない。このような構成としては、例えば、第一案内部材及び第二案内部材の表面に気体層を形成し、当該気体層を介してシート基板ＦＢを保持する構成などが挙げられる。

[0077] また、上記実施形態では、シート基板ＦＢのうち第一案内ローラーＧ１と

第二案内ローラーＧ２との間の部分にアライメントカメラ５１を配置し、アライメントカメラ５１の検出結果を用いて第一案内ローラーＧ１及び第二案内ローラーＧ２を駆動する構成を例に挙げて説明した。これに加えて、例えば第一案内ローラーＧ１よりも搬送方向上流側及び第二案内ローラーＧ２よりも搬送方向下流側のうち少なくとも一方に、別のアライメントカメラを配置する構成としても構わない。この場合、別途配置した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の位置を調整する調整機構を別途設ける構成とすることができる。また、このような調整機構として、例えばローラー装置Ｒを用いても構わないし、他の構成であっても構わない。

[0078] また、上記実施形態では、シート基板ＦＢに形成されたアライメントマークＡＭを用いてシート基板ＦＢの位置合わせを行う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、シート基板ＦＢにアライメントマークが形成されていない場合であっても、アライメントカメラ５１によってシート基板ＦＢのうち搬送方向に平行な両辺を検出し、当該検出結果を用いてシート基板ＦＢの位置合わせを行う構成としても構わない。

[0079] また、上記実施形態では、ステージ装置ＳＴのうちシート基板ＦＢを支持する支持面Ｓａが平坦面に形成された場合を例に挙げて説明したが、これに限られることは無い。例えば支持面Ｓａが凹状又は凸状に形成された曲面であっても、本発明の適用は可能である。また、ステージ装置ＳＴにローラーを配置し、支持面Ｓａとして当該ローラーの表面の一部を用いても構わない。

[0080] また、上記実施形態では、シート基板ＦＢの位置合わせの後に当該シート基板ＦＢをステージ装置ＳＴに吸着させる例を挙げて説明したが、これに限られることは無い。例えばシート基板ＦＢの位置合わせの前に、例えばステージ装置ＳＴの吸着部４０にシート基板ＦＢを吸着させるようにしても構わない。この場合、シート基板ＦＢの位置合わせを行う際には、例えばステージ装置ＳＴの駆動と第一案内ローラーＧ１及び第二案内ローラーＧ２の駆動とを同期させ、シート基板ＦＢに対して作用する力の向きを維持しつつ当該

シート基板ＦＢの位置を調整する。

[0081] 上記実施形態に記載した第一案内部材及び第二案内部材は、例えば処理装置１０を挟む位置に限られず、基板処理装置ＦＰＡのうちシート基板ＦＢの搬送経路に適宜配置することができる。また、上記実施形態において、第一案内部材と第二案内部材との間に配置される処理装置１０は単数であっても複数であっても構わない。

[0082] また、第一案内ローラーＧ１と、第一案内ローラーＧ１の上流側のローラー装置Ｒとの間に不図示のたるみ部をつくり、第二案内ローラーＧ２と、第二案内ローラーＧ２の下流側のローラー装置Ｒとの間にたるみ部をつくってもよい。さらに上流側のローラー装置Ｒ及び下流側のローラー装置Ｒをシート基板ＦＢの表面及び裏面に接触するとともに、シート基板ＦＢを挟みこむように構成にしてもよい。

[0083] ［第四実施形態］

次に、本発明の第四実施形態を説明する。図９は、本発明の第四実施形態に係る基板処理装置ＦＰＡの構成を示す図である。以下の説明において、上述の実施形態と同一または同等の構成部分については同一の符号を付し、その説明を簡略若しくは省略する。

[0084] 本実施形態において、図９に示すように、基板処理部ＰＲは、基板供給部ＳＵから供給されるシート基板ＦＢを基板回収部ＣＬへ搬送すると共に、搬送の過程でシート基板ＦＢの被処理面Ｆｐに対して処理を行う。基板処理部ＰＲは、例えば処理装置１０、搬送装置３０及びアライメント装置（不図示）などを有している。

[0085] 処理装置１０は、シート基板ＦＢの被処理面Ｆｐに対して例えば有機ＥＬ素子を形成するための各種処理部（例えば、処理部１０Ａ及び処理部１０Ｂなど）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Ｆｐ上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、発光層を形成するための発光層形成装置などが設けられる。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、スピンコート型塗布装置など）、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ＦＢの搬送経路上に適宜設けられている。

[0086] 搬送装置３０は、基板処理部ＰＲ内において例えばシート基板ＦＢを基板回収部ＣＬ側へ搬送するローラー装置Ｒと、処理装置１０を挟むように当該処理装置１０の上流側及び下流側に配置される案内ローラーＧとを有している。ローラー装置Ｒは、シート基板ＦＢ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ＦＢ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。なお、基板処理部ＰＲ全体ではシート基板ＦＢは＋Ｘ方向に搬送されることになる。

[0087] 図１０は、処理装置１０及び案内ローラーＧの構成を示す概略図である。なお、図１０は、基板処理装置ＦＰＡを上方（＋Ｚ方向）から見たときの構成を示している。

図１０に示すように、案内ローラーＧは、第一案内ローラーＧ２１、第二案内ローラーＧ２２、第三案内ローラーＧ２３及び第四案内ローラーＧ２４を有している。第一案内ローラーＧ２１～第四案内ローラーＧ２４は、シート基板ＦＢの搬送経路の上流側から下流側に向かって順に配置されている。第一案内ローラーＧ２１～第四案内ローラーＧ２４は、それぞれ例えば円柱状や円筒状などに形成されている。

[0088] 第一案内ローラーＧ２１は、当該第一案内ローラーＧ２１の上流側から第一方向（＋Ｘ方向）に搬送されてくるシート基板ＦＢの第一部分（第一案内ローラーＧ２１に案内される前の部分、すなわち、第一案内ローラーＧ２１に対し、シート基板ＦＢの上流側の部分）Ｆ１の短手方向（幅方向：ここで

はＹ方向）に対して、中心軸Ｃ１が斜め方向に傾くように配置されている。第一案内ローラーＧ２１は、ローラー表面（案内面）Ｇ２１ａにおいてシート基板ＦＢの裏面を案内する。なお、第一案内ローラーＧ２１の上流側から搬送されてくるシート基板ＦＢは、図１０において、シート基板ＦＢの裏面Ｆｑが上方を向いている状態である。

[0089] 第一案内ローラーＧ２１は、シート基板ＦＢの第一部分Ｆ１を当該シート基板ＦＢの短手方向に対して斜め方向に曲げると共に、第一案内ローラーＧ２１のローラー表面に沿ってシート基板ＦＢを折り返すことによって、シート基板ＦＢの搬送方向を上記第一方向から第二方向（－Ｙ方向）に変換する。本実施形態において、第一案内ローラＧ２１は、シート基板ＦＢを実質的に斜めに曲げることができる。シート基板ＦＢは第一案内ローラＧ２１を介してひねり（twist）を伴って曲がることができる。シート基板ＦＢには、第一案内ローラＧ２１に案内される部分において、搬送方向（第一方向）に対して傾いた、部分的な周面が形成され得る。第一方向（＋Ｘ方向）の進行方向を有するシート基板ＦＢが第一案内ローラＧ２１に入る。第二方向（－Ｙ方向）の進行方向を有するシート基板ＦＢが第一案内ローラＧ２１から出る。本実施形態において、当該第二方向は、例えば第一方向と直交する方向である。第一案内ローラーＧ２１は、シート基板ＦＢの裏面Ｆｑを支持しつつ当該シート基板ＦＢを折り返す。例えば、第一案内ローラーＧ２１によって折り返されたシート基板ＦＢは、第二方向において、被処理面Ｆｐが上方（処理装置１０側）を向くことになる。また、シート基板ＦＢは、第一案内ローラーＧ２１の前後で、第一部分Ｆ１と後述する第二部分Ｆ２とが互いに平行なるまで、当該第一案内ローラーＧ２１のローラー表面Ｇ２１ａに支持されている。

[0090] 第二案内ローラーＧ２２は、当該第二案内ローラーＧ２２の上流側から第二方向に搬送されてくるシート基板ＦＢの第二部分（第二案内ローラーＧ２２に案内される前の部分、すなわち、第二案内ローラーＧ２２に対し、シート基板ＦＢの上流側の部分）Ｆ２に対して、中心軸Ｃ２が斜め方向に傾くよ

うに配置されている。第二案内ローラーＧ２２は、ローラー表面（案内面）Ｇ２２ａにおいてシート基板ＦＢの裏面を案内する。なお、第二案内ローラーＧ２２の上流側から搬送されてくるシート基板ＦＢは、図１０において、前述したように、シート基板ＦＢの被処理面Ｆｐが上方を向いている状態である。

[0091] 第二案内ローラーＧ２２は、シート基板ＦＢの第二部分Ｆ２を当該シート基板ＦＢの短手方向に対して斜め方向に曲げると共に、第二案内ローラーＧ２２のローラー表面に沿ってシート基板ＦＢを折り返すことによって、シート基板ＦＢの搬送方向を上記第二方向から第三方向（＋Ｘ方向）に変換する。本実施形態において、第二案内ローラＧ２２は、シート基板ＦＢを実質的に斜めに曲げることができる。シート基板ＦＢは第二案内ローラＧ２２を介してひねり（twist）を伴って曲がることができる。シート基板ＦＢには、第二案内ローラＧ２２に案内される部分において、搬送方向（第二方向）に対して傾いた、部分的な周面が形成され得る。第二方向（－Ｙ方向）の進行方向を有するシート基板ＦＢが第二案内ローラＧ２２に入る。第三方向（＋Ｘ方向）の進行方向を有するシート基板ＦＢが第二案内ローラＧ２２から出る。本実施形態において、当該第三方向は、例えば第一方向と平行な方向である。第二案内ローラーＧ２２は、シート基板ＦＢの裏面Ｆｑを支持しつつ当該シート基板ＦＢを折り返す。例えば、第二案内ローラーＧ２２によって折り返されたシート基板ＦＢは、第三方向において、裏面Ｆｑが上方を向き、被処理面Ｆｐが下方を向くことになる。また、シート基板ＦＢは、第二案内ローラーＧ２２の前後で、第二部分Ｆ２と後述する第三部分Ｆ３とが互いに平行になるまで、当該第二案内ローラーＧ２２のローラー表面Ｇ２２ａに支持されている。

[0092] 第三案内ローラーＧ２３は、当該第三案内ローラーＧ２３の上流側から第三方向（＋Ｘ方向）に搬送されてくるシート基板ＦＢの第三部分（第三案内ローラーＧ２３に案内される前の部分、すなわち、第三案内ローラーＧ２３に対し、シート基板ＦＢの上流側の部分）Ｆ３の短手方向（幅方向：ここで

はＹ方向）に対して、中心軸Ｃ３が斜め方向に傾くように配置されている。第三案内ローラーＧ２３は、ローラー表面（案内面）Ｇ２３ａにおいてシート基板ＦＢの裏面を案内する。なお、第三案内ローラーＧ２３の上流側から搬送されてくるシート基板ＦＢは、図１０において、前述したようにシート基板ＦＢの裏面Ｆｑが上方を向いている状態である。

[0093] 第三案内ローラーＧ２３は、シート基板ＦＢの第三部分Ｆ３を当該シート基板ＦＢの短手方向に対して斜め方向に曲げると共に、第三案内ローラーＧ２３のローラー表面に沿ってシート基板ＦＢを折り返すことによって、シート基板ＦＢの搬送方向を上記第三方向から第四方向（＋Ｙ方向）に変換する。本実施形態において、第三案内ローラＧ２３は、シート基板ＦＢを実質的に斜めに曲げることができる。シート基板ＦＢは第三案内ローラＧ２３を介してひねり（twist）を伴って曲がることができる。シート基板ＦＢには、第三案内ローラＧ２３に案内される部分において、搬送方向（第三方向）に対して傾いた、部分的な周面が形成され得る。第三方向（＋Ｘ方向）の進行方向を有するシート基板ＦＢが第三案内ローラＧ２３に入る。第四方向（＋Ｙ方向）の進行方向を有するシート基板ＦＢが第三案内ローラＧ２３から出る。本実施形態において、当該第四方向は、例えば第一方向及び第三方向と直交する方向であり、第二方向とは反対の方向である。第三案内ローラーＧ２３は、シート基板ＦＢの裏面Ｆｑを支持しつつ当該シート基板ＦＢを折り返す。例えば、第三案内ローラーＧ２３によって折り返されたシート基板ＦＢは、第四方向において、被処理面Ｆｐが上方を向き、処理装置１０で被処理面の処理が可能になる。また、シート基板ＦＢは、第三案内ローラーＧ２３の前後で、第三部分と後述する第四部分とが互いに平行になるまで、当該第三案内ローラーＧ２３のローラー表面Ｇ２３ａに支持されている。

[0094] 第四案内ローラーＧ２４は、当該第四案内ローラーＧ２４の上流側から第四方向（＋Ｙ方向）に搬送されてくるシート基板ＦＢの第四部分（第四案内ローラーＧ２４に案内される前の部分、すなわち、第四案内ローラーＧ２４に対し、シート基板ＦＢの上流側の部分）Ｆ４に対して、中心軸Ｃ４が斜め

方向に傾くように配置されている。第四案内ローラーＧ２４は、ローラー表面（案内面）Ｇ２４ａにおいてシート基板ＦＢの裏面を案内する。なお、第四案内ローラーＧ２４の上流側から搬送されてくるシート基板ＦＢは、図１０において、前述したようにシート基板ＦＢの被処理面Ｆｐが上方を向いている状態である。

[0095] 第四案内ローラーＧ２４は、シート基板ＦＢの第四部分Ｆ４を当該シート基板ＦＢの短手方向に対して斜め方向に曲げると共に、第四案内ローラーＧ２４のローラー表面に沿ってシート基板ＦＢを折り返すことによって、シート基板ＦＢの搬送方向を上記第四方向から第五方向（＋Ｘ方向）に変換する。本実施形態において、第四案内ローラＧ２４は、シート基板ＦＢを実質的に斜めに曲げることができる。シート基板ＦＢは第四案内ローラＧ２４を介してひねり（twist）を伴って曲がることができる。シート基板ＦＢには、第四案内ローラＧ２４に案内される部分において、搬送方向（第四方向）に対して傾いた、部分的な周面が形成され得る。第四方向（＋Ｙ方向）の進行方向を有するシート基板ＦＢが第四案内ローラＧ２４に入る。第五方向（＋Ｘ方向）の進行方向を有するシート基板ＦＢが第四案内ローラＧ２４から出る。本実施形態において、当該第五方向は、例えば第一方向及び第三方向と平行な方向である。第四案内ローラーＧ２４は、シート基板ＦＢの裏面Ｆｑを支持しつつ当該シート基板ＦＢを折り返す。例えば第四案内ローラーＧ２４によって折り返されたシート基板ＦＢは、第五方向において、裏面Ｆｑが上方を向き、被処理面Ｆｐが下方を向くことになる。また、シート基板ＦＢは、第四案内ローラーＧ２４の前後で、第四部分Ｆ４と第五部分Ｆ５（第四案内ローラーＧ２４に案内された後の部分、すなわち、第四案内ローラーＧ２４に対し、シート基板ＦＢの下流側の部分）とが互いに平行になるまで、当該第四案内ローラーＧ２４のローラー表面Ｇ２４ａに支持されている。

[0096] 上記の４つの案内ローラーＧ２１～Ｇ２４によって搬送されるシート基板ＦＢの搬送方向は、第一部分Ｆ１においては＋Ｘ方向（第一方向）であり、第二部分Ｆ２においては－Ｙ方向（第二方向）であり、第三部分Ｆ３におい

ては再び＋Ｘ方向（第三方向）であり、第四部分Ｆ４においては＋Ｙ方向（第四方向）であり、第五部分Ｆ５においては＋Ｘ方向（第五方向）である。

[0097] その際、シート基板ＦＢは、第一方向、第三方向及び第五方向において、シート基板ＦＢの裏面Ｆｑが上方を向いており、第二方向及び第三方向において、シート基板ＦＢの被処理面Ｆｐが上方を向いている。

[0098] したがって、処理装置１０（処理部１０Ａ、処理部１０Ｂ）によって、シート基板ＦＢの被処理面Ｆｐを処理するまでは、被処理面Ｆｐが下を向いているため、被処理面Ｆｐに対するゴミなどの付着を低減することができる。

[0099] このように、シート基板ＦＢは、第一案内ローラーＧ２１、第二案内ローラーＧ２２、第三案内ローラーＧ２３及び第四案内ローラーＧ２４をそれぞれ曲がり角とするクランク状の経路を搬送されることになる。また、第四案内ローラーＧ２４によって折り曲げられたシート基板ＦＢは、第五方向、すなわち、基板処理部ＰＲの全体としてのシート基板ＦＢの搬送方向に搬送されることになる。

[0100] また、図１０に示すように、処理装置１０は、処理部１０Ａ及び処理部１０Ｂを有している。処理部１０Ａは、例えばＹ方向において第一案内ローラーＧ２１と第二案内ローラーＧ２２との間の位置に設けられており、シート基板ＦＢの第二部分Ｆ２の被処理面Ｆｐに対向して配置されている。処理部１０Ｂは、例えばＹ方向において第三案内ローラーＧ２３と第四案内ローラーＧ２４との間の位置に配置されており、シート基板ＦＢの第四部分Ｆ４の被処理面Ｆｐに対向して配置されている。本実施形態では、処理部１０Ａ及び処理部１０Ｂは、例えば互いに異なる処理を行うようになっている。

[0101] 処理部１０Ａは、例えば駆動機構１１に接続されており、例えばＸ方向及びＹ方向に移動可能に設けられている。例えば、処理部１０Ａは、第二部分Ｆ２上の第一位置Ａ１と第四部分Ｆ４上の第二位置Ａ２との間を移動できるようになっている（Ｘ方向の移動）。また、処理部１０Ａは、第二部分Ｆ２上及び第四部分Ｆ４上を移動できるようになっている（Ｙ方向の移動）。

[0102] 処理部１０Ｂは、例えば駆動機構１２に接続されており、例えばＸ方向及

びＹ方向に移動可能に設けられている。例えば、処理部１０Ｂは、第四部分Ｆ４上の第一位置Ｂ１と第二部分Ｆ２上の第二位置Ｂ２との間を移動できるようになっている（Ｘ方向の移動）。また、処理部１０Ｂは、第二部分Ｆ２上及び第四部分Ｆ４上を移動できるようになっている（Ｙ方向の移動）。

[0103] 第一案内ローラーＧ２１～第四案内ローラーＧ２４は、例えば不図示の軸受部材などによって支持されている。各軸受部材には、第一案内ローラーＧ２１～第四案内ローラーＧ２４を回転させる駆動機構（不図示）が設けられている。駆動機構は、第一案内ローラーＧ２１～第四案内ローラーＧ２４を、それぞれ中心軸Ｃ１～Ｃ４を中心として回転させる。

[0104] また、シート基板ＦＢのうち第二部分Ｆ２及び第四部分Ｆ４の－Ｚ側にステージ装置を配置させる構成としても構わない。当該ステージ装置は、処理部１０Ａ及び処理部１０Ｂによって処理される部分を支持する。ステージ装置のうち第二部分Ｆ２及び第四部分Ｆ４を支持する支持面は、平坦面であっても構わないし、曲面であっても構わない。

[0105] 不図示のアライメント装置は、シート基板ＦＢに対してアライメント動作を行う。このアライメント装置は、シート基板ＦＢの位置状態を検出するアライメントカメラ（不図示）と、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Ｘ方向、Ｙ方向、Ｚ方向、θＸ方向、θＹ方向、θＺ方向に微調整する調整機構（不図示）を有している。なお、シート基板ＦＢの被処理面Ｆｐには、例えば不図示のアライメントマークが形成されている。アライメントマークは、被処理面Ｆｐのうち例えばシート基板ＦＢの短手方向の両端部に形成されている。

[0106] 上記のように構成された基板処理装置ＦＰＡは、制御部ＣＯＮＴの制御により、ロール方式によって有機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説明する。

[0107] まず、ローラーに巻き付けられた帯状のシート基板ＦＢを基板供給部ＳＵに取り付ける。制御部ＣＯＮＴは、この状態から基板供給部ＳＵから当該シ

ート基板ＦＢが送り出されるように、ローラーを回転させる。そして、基板処理部ＰＲを通過した当該シート基板ＦＢを基板回収部ＣＬのローラーで巻き取らせる。この基板供給部ＳＵ及び基板回収部ＣＬを制御することによって、シート基板ＦＢの被処理面Ｆｐを基板処理部ＰＲに対して連続的に搬送することができる。

[0108] 制御部ＣＯＮＴは、シート基板ＦＢが基板供給部ＳＵから送り出されてから基板回収部ＣＬで巻き取られるまでの間に、基板処理部ＰＲの搬送装置３０によってシート基板ＦＢを当該基板処理部ＰＲ内で適宜搬送させつつ、処理装置１０（処理部１０Ａ及び処理部１０Ｂを含む各処理部）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。

[0109] この場合、図１０に示すように、シート基板ＦＢは、第一案内ローラーＧ２１、第二案内ローラーＧ２２、第三案内ローラーＧ２３及び第四案内ローラーＧ２４によって、裏面Ｆｑを支持した状態で折り返されることになる。このため、処理部１０Ａ及び処理部１０Ｂの前後において、シート基板ＦＢは、被処理面Ｆｐが上記４つの案内ローラーＧ２１～Ｇ２４に接触することなく搬送されることになる。

[0110] また、シート基板ＦＢは、処理部１０Ａ及び処理部１０Ｂに対応した第二部分Ｆ２及び第四部分Ｆ４のそれぞれの被処理面Ｆｐが当該処理部１０Ａ及び処理部１０Ｂ側に向けられるように搬送されることになる。この場合、例えば第二部分Ｆ２と第四部分Ｆ４とがＸ方向に並んだ状態となる。このため、第二部分Ｆ２の被処理面Ｆｐを処理する処理部１０Ａが第四部分Ｆ４の被処理面Ｆｐを処理することが可能となり、逆に、第四部分Ｆ４の被処理面Ｆｐを処理する処理部１０Ｂが第二部分Ｆ２の被処理面Ｆｐを処理することも可能になる。

[0111] また、本実施形態によれば、基板処理装置ＦＰＡが、上記の第一案内ローラーＧ２１～第四案内ローラーＧ２４を有することとしたので、シート基板ＦＢが当該基板処理装置ＦＰＡ全体としての搬送方向（例えば＋Ｘ方向）に搬送されるように、当該シート基板ＦＢの搬送方向を規定することができる。

[0112] また、シート基板ＦＢのうち第二部分Ｆ２と第四部分Ｆ４とが被処理面Ｆｐを処理部１０Ａ及び１０Ｂの方向に向けて並んだ状態となるため、処理部１０Ａ及び１０Ｂが第二部分Ｆ２と第四部分Ｆ４との間を移動しやすくなる。これにより、多様な処理動作が可能となる。

[0113] なお、本実施形態では、処理部１０Ａが第二部分Ｆ２の被処理面Ｆｐを処理し、処理部１０Ｂが第四部分Ｆ４の被処理面Ｆｐを処理する構成について説明したが、この構成に限定されるものではない。例えば、処理部１０Ｂを省略した場合には、第四案内ローラーＧ２４を省略し、シート基板ＦＢを第一案内ローラーＧ２１、第二案内ローラーＧ２２、第三案内ローラーＧ２３で搬送することも可能である。

[0114] 以上のように、本実施形態によれば、搬送装置３０が、上記の第一案内ローラーＧ２１、第二案内ローラーＧ２２、第三案内ローラーＧ２３の少なくとも３つを備えることとしたので、シート基板ＦＢの裏面Ｆｑのみを支持しつつシート基板ＦＢを搬送することができる。これにより、シート基板ＦＢの被処理面Ｆｐに対する外部からの接触を防ぎつつ当該シート基板ＦＢを搬送することができる。

[0115] ［第五実施形態］

次に、本発明の第五実施形態を説明する。

本実施形態では、基板処理装置に設けられる第一案内部材～第四案内部材として、例えば錘状部材を用いた構成を説明する。以下の説明において、上述の実施形態と同一または同等の構成部分については同一の符号を付し、その説明を簡略若しくは省略する。

[0116] 図１１は、基板処理装置ＦＰＡを上方（＋Ｚ方向）から見たときの構成を示している。

図１１に示すように、搬送装置３０は、第一案内部材として第一錘状部材Ｇ２５が用いられており、第二案内部材として第二錘状部材Ｇ２６が用いられている。また、第三案内部材として第三錘状部材Ｇ２７が用いられており、第四案内部材として第四錘状部材Ｇ２８が用いられている。勿論、第一案

内部材～第四案内部材のうち一部のみに錘状部材を用いた構成としても構わない。

[0117] 図１２は、第一錘状部材Ｇ２５の構成を例に挙げて示す図である。図１１及び図１２に示すように、第一錘状部材Ｇ２５～第四錘状部材Ｇ２８は、それぞれ円錐形に形成されている。具体的には、第一錘状部材Ｇ２５～第四錘状部材Ｇ２８は、それぞれ円形の底面（一端部）８０及び頂点（他端部）８１を有すると共に、当該底面８０から頂点８１に向かうに従い外径寸法が徐々に小さくなるように形成された側面（案内面）を有する。第一錘状部材Ｇ２５～第四錘状部材Ｇ２８は、それぞれ底面８０の中心点と頂点８１とを通る中心軸Ｃ５～Ｃ８を有している。

[0118] 第一錘状部材Ｇ２５は、中心軸Ｃ５がシート基板ＦＢの第一部分Ｆ１の幅方向（Ｙ方向）に対して平行になるように配置されている。第一錘状部材Ｇ２５には、中心軸Ｃ５を中心に当該第一錘状部材Ｇ２５を回転させる駆動機構（不図示）が設けられている。第一錘状部材Ｇ２５は、側面（案内面）Ｇ２５ａにおいてシート基板を案内する。シート基板ＦＢは、第一部分Ｆ１と第二部分Ｆ２とで被処理面Ｆｐが平行になるまで、第一錘状部材Ｇ２５の側面Ｇ２５ａに支持されている。

[0119] 第二錘状部材Ｇ２６は、中心軸Ｃ６がシート基板ＦＢの第二部分Ｆ２の幅方向（Ｘ方向）に対して平行になるように配置されている。第二錘状部材Ｇ２６には、中心軸Ｃ６を中心に当該第二錘状部材Ｇ２６を回転させる駆動機構（不図示）が設けられている。第二錘状部材Ｇ２６は、側面（案内面）Ｇ２６ａにおいてシート基板を案内する。シート基板ＦＢは、第二部分Ｆ２と第三部分Ｆ３とで被処理面Ｆｐが平行になるまで、第二錘状部材Ｇ２６の側面Ｇ２６ａに支持されている。

[0120] 第三錘状部材Ｇ２７は、中心軸Ｃ７がシート基板ＦＢの第三部分Ｆ３の幅方向（Ｙ方向）に対して平行になるように配置されている。第三錘状部材Ｇ２７には、中心軸Ｃ７を中心に当該第三錘状部材Ｇ２７を回転させる駆動機構（不図示）が設けられている。第三錘状部材Ｇ２７は、側面（案内面）Ｇ

２７ａにおいてシート基板を案内する。シート基板ＦＢは、第三部分Ｆ３と第四部分Ｆ４とで被処理面Ｆｐが平行になるまで、第三錘状部材Ｇ２７の側面Ｇ２７ａに支持されている。

[0121] 第四錘状部材Ｇ２８は、中心軸Ｃ８がシート基板ＦＢの第四部分Ｆ４の幅方向（Ｘ方向）に対して平行になるように配置されている。第四錘状部材Ｇ２８には、中心軸Ｃ８を中心に当該第四錘状部材Ｇ２８を回転させる駆動機構（不図示）が設けられている。第四錘状部材Ｇ２８は、側面（案内面）Ｇ２８ａにおいてシート基板を案内する。シート基板ＦＢは、第四部分Ｆ４と第五部分Ｆ５とで被処理面Ｆｐが平行になるまで、第四錘状部材Ｇ２８の側面Ｇ２８ａに支持されている。

[0122] 以上のように、本実施形態によれば、第一錘状部材Ｇ２５～第四錘状部材Ｇ２８によってシート基板ＦＢを折り返すこととしたので、この場合においても、シート基板ＦＢの裏面Ｆｑを支持してシート基板ＦＢを搬送することができる。これにより、シート基板ＦＢの被処理面Ｆｐに対する外部からの接触を防ぎつつ当該シート基板ＦＢを搬送することができる。

[0123] なお、第一錘状部材Ｇ２５～第四錘状部材Ｇ２８を用いる場合、例えば図１３に示すように、第一錘状部材Ｇ２５の中心軸Ｃ５が第四錘状部材Ｇ２８の中心軸Ｃ８と平行になると共に、第二錘状部材Ｇ２６の中心軸Ｃ６が第三錘状部材Ｇ２７の中心軸Ｃ７と平行になるように、第一錘状部材Ｇ２５～第四錘状部材Ｇ２８を配置する構成としても構わない。

[0124] この構成では、図１１に示す構成と同様の効果を奏することとなる。しかも、図１１に示す構成に比べて、シート基板ＦＢの第二部分Ｆ２と第四部分Ｆ４との距離が近くなっている。このため、処理部１０Ａ及び１０Ｂが当該第二部分Ｆ２と第四部分Ｆ４との間を移動しやすくなり、好ましい構成であるといえる。

[0125] なお、第一錘状部材Ｇ２５～第四錘状部材Ｇ２８の形状としては、例えば図１１～図１３に示されるように円錐状に形成された構成が好ましいが、他の錘状（楕円錐状、多角錘状）に形成された構成であっても構わない。また

、例えば円柱状部材の一部にテーパー部を形成し、当該テーパー部を用いてシート基板ＦＢを曲げる構成であっても構わない。

[0126] なお、上記各実施形態では、第一案内部材～第四案内部材を回転させ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、基板処理装置ＦＰＡ内に固定された円柱状部材、円筒状部材や錘状部材を用いても構わない。このような円柱状部材や円筒状部材、錘状部材を用いる場合、案内ローラーＧのような回転動作が無い点以外は、案内ローラーＧと同様の動作でシート基板ＦＢの位置調整を行うことができる。

また、このように、固定された円柱状部材、円筒状部材や錘状部材を用いる場合には、シート基板ＦＢの裏面を支持する案内面のみを残し、案内面以外の部分を取り除いてもよい。

[0127] また、上記各実施形態では、第一案内部材～第四案内部材として、案内ローラーＧや円柱状部材、円筒状部材、錘状部材を用いる場合、シート基板ＦＢをこれらの第一案内部材～第四案内部材に接触させ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、シート基板ＦＢと各案内部材との間を非接触の状態にする構成であっても構わない。このような構成としては、例えば、第一案内部材～第四案内部材の表面に気体層を形成し、当該気体層を介してシート基板ＦＢを保持する構成などが挙げられる。

[0128] 上記実施形態に記載した第一案内部材～第四案内部材は、例えばシート基板ＦＢの搬送経路において処理装置１０の近傍の位置に限られず、他の位置に適宜配置することができる。また、上記実施形態の第一案内部材～第四案内部材までの構成を、例えばＸ方向に繰り返し設ける構成としても構わない。

[0129] また、上記実施形態では、処理部１０Ａと処理部１０Ｂとの間では異なる処理が行われる場合を例に挙げて説明したが、これに限られることは無い。例えば処理部１０Ａと処理部１０Ｂとの間で同一の処理が行われる場合であっても、本発明の適用は可能である。

[0130] また、上記実施形態（例えば、図１１参照）では、シート基板ＦＢの第二

部分Ｆ２と第四部分Ｆ４とがＸ方向に隣接して並ぶように第三案内部材でシート基板ＦＢを＋Ｙ方向に折り返す構成としたが、これに限られることは無く、例えば第三案内部材によってシート基板ＦＢを第二部分Ｆ２とは反対方向（例えば、図１０では－Ｙ方向）に折り返す構成としても構わない。

[0131] また、上記実施形態では、第一部分Ｆ１と第二部分Ｆ２とが互いに平行になるまで、第一案内部材で折り返したが、第一部分Ｆ１に対して第二部分Ｆ２が上方又は下方にずれるように折り返してもよい。第二部分Ｆ２と第三部分Ｆ３、第三部分Ｆ３と第四部分Ｆ４、第四部分Ｆ４と第五部分Ｆ５との関係も平行に限定されるものではない。

[0132] また、上記実施形態では、第一方向と第三方向、及び第二方向と第四方向の関係を互いに平行な方向として説明したが、平行に限定されず、平行以外の方向であってもよい。

[0133] また、第一案内ローラーＧ２１の上流側のローラー装置Ｒは、シート基板ＦＢの被処理面に処理を実行する前の搬送ローラーとして機能するため、このローラー装置Ｒをシート基板ＦＢの表面及び裏面に接触するとともに、シート基板ＦＢを挟みこむように構成にしてもよい。また、シート基板ＦＢの被処理面に全ての処理を実行した後は、第四案内ローラーＧ２４の下流側に、シート基板ＦＢの裏面及び表面に接触するとともに、シート基板ＦＢを挟みこむようにローラー装置Ｒを配置してもよい。

[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。

符号の説明

[0135] ＦＰＡ…基板処理装置　ＦＢ…シート基板　ＣＯＮＴ…制御部　Ｆｐ…処理面　Ｇ１、Ｇ２１…第一案内ローラー　Ｇ２、Ｇ２…第二案内ローラー　Ｇ２３…第三案内ローラー　Ｇ２４…第四案内ローラー　Ｃ１～Ｃ８…中心軸　Ｇ１ａ、Ｇ２ａ、Ｇ２１ａ－Ｇ２４ａ…ローラー表面　ＳＴ…ステージ装置　Ｓａ…支持面　ＡＭ…アライメントマーク　ＣＡ…検出領域　Ｇ３、Ｇ２５…第一錘状部材　Ｇ４、Ｇ２６…第二錘状部材　Ｇ２７…第三錘状部

材　Ｇ２８…第四錘状部材　Ｇ３ａ、Ｇ４ａ　Ｇ２１ａ～Ｇ２４ａ…ローラー表面　Ｇ２５ａ～Ｇ２８ａ…側面　１０…処理装置　３０…搬送装置　４０…吸着部　５１…アライメントカメラ　５２、５３…調整機構　６１、６３…駆動機構　６３…駆動機構　６４…ステージ駆動機構

請求の範囲

[請求項1] 帯状のシート基板を搬送する搬送装置であって、

第一方向から搬送される前記シート基板を斜めに曲げて、前記シート基板の搬送方向を前記第一方向から前記第一方向と異なる第二方向に変える第一案内部材と、

前記第二方向から搬送される前記シート基板を斜めに曲げて、前記シート基板の搬送方向を前記第二方向から前記第二方向と異なる第三方向に変える第二案内部材と、

前記第一案内部材及び前記第二案内部材の少なくとも一方に設けられ、前記第一案内部材の位置及び前記第二案内部材の位置の少なくとも一方を調整し、前記第二方向と交差する方向における前記シート基板の位置を調整する調整機構と

を備える搬送装置。

[請求項2] 前記第一案内部材は、前記シート基板の幅方向に対して斜め方向に延びる中心軸を備えた円柱状部材を有する

請求項１に記載の搬送装置。

[請求項3] 前記第一案内部材は、前記中心軸を中心に前記円柱状部材を回転させる駆動機構を備える

請求項２に記載の搬送装置。

[請求項4] 前記第一案内部材は、前記シート基板の幅方向に対して平行な中心軸を備え、前記中心軸の一端部から他端部に向かうに従い外径寸法が小さくなる錘状部材を有する

請求項１に記載の搬送装置。

[請求項5] 前記第一案部材は、前記中心軸を中心に前記錘状部材を回転させる駆動機構を備える

請求項４に記載の搬送装置。

[請求項6] 前記第二案内部材は、前記シート基板の幅方向に対して斜め方向に延びる中心軸を備えた円柱状部材を有する

請求項１に記載の搬送装置。

[請求項7] 前記第二案内部材は、前記中心軸を中心に前記円柱状部材を回転させる駆動機構を備える

請求項６に記載の搬送装置。

[請求項8] 前記第二案内部材は、前記シート基板の幅方向に対して平行な中心軸を備え、前記中心軸の一端部から他端部に向かうに従い外径寸法が小さくなる錘状部材を有する

請求項１に記載の搬送装置。

[請求項9] 前記第二案部材は、前記中心軸を中心に前記錘状部材を回転させる駆動機構を備える

請求項８に記載の搬送装置。

[請求項10] 前記第一案内部材は、前記第二方向に搬送される前記シート基板の面と、前記第一方向から搬送される前記シート基板の面とが互いに平行になるまで、前記シート基板を曲げる案内面を有する

請求項１から請求項９のうちいずれか一項に記載の搬送装置。

[請求項11] 前記第二案内部材は、前記第三方向に搬送される前記シート基板の面と、前記第二方向から搬送される前記シート基板の面とが互いに平行になるまで、前記シート基板を曲げる案内面を有する

請求項１から請求項１０のうちいずれか一項に記載の搬送装置。

[請求項12] 前記第二方向は、前記第一方向に対して交差する方向である

請求項１から請求項１１のうちいずれか一項に記載の搬送装置。

[請求項13] 前記第三方向は、前記第一方向と平行なである

請求項１から請求項１２のうちいずれか一項に記載の搬送装置。

[請求項14] 前記調整機構は、

前記第一案内部材の位置を調整する第一調整部と、

前記第二案内部材の位置を調整する第二調整部と、

前記第一調整部及び前記第二調整部を制御する制御部と、を有する

請求項１から請求項１４のいずれか一項に記載の搬送装置。

[請求項15] 前記制御部は、前記第一案内部材及び前記第二案内部材を制御し、前記シート基板をチルトさせる

請求項１４に記載の搬送装置。

[請求項16] 前記シート基板に設けられるマークを検出するマーク検出部を更に備え、

前記調整機構は、前記マーク検出部の検出結果に基づいて前記シート基板の位置を調整する

請求項１から請求項１５のうちいずれか一項に記載の搬送装置。

[請求項17] 前記第一案内部材と前記第二案内部材との間に配置され、前記シート基板を支持すると共に、少なくとも前記シート基板を押す方向に移動可能に設けられたステージ装置

を更に備える請求項１から請求項１６のうちいずれか一項に記載の搬送装置。

[請求項18] 前記ステージ装置は、前記シート基板を支持する面に当該シート基板を吸着する吸着部を有する

請求項１７に記載の搬送装置。

[請求項19] 帯状のシート基板を搬送する搬送装置と、

前記シート基板に対して所定の処理を行う処理装置と

を備え、

前記搬送装置として、請求項１から請求項１８のうちいずれか一項に記載の搬送装置が用いられる

基板処理装置。

[請求項20] 前記処理装置は、前記シート基板のうち前記搬送装置の前記第一案内部材と前記第二案内部材との間の領域に対して前記処理を行うように配置されている

請求項１９に記載の基板処理装置。

[請求項21] 帯状のシート基板を搬送する搬送装置であって、

前記シート基板の裏面を支持し、第一方向から搬送される前記シー

ト基板を斜めに曲げて、前記シート基板の搬送方向を前記第一方向から前記第一方向と異なる第二方向に変える第一案内部材と、

前記シート基板の裏面を支持し、前記第二方向から搬送される前記シート基板を斜めに曲げて、前記シート基板の搬送方向を前記第二方向から前記第二方向と異なる第三方向に変える第二案内部材と、

前記シート基板の裏面を支持し、前記第三方向から搬送される前記シート基板を斜めに曲げて、前記シート基板の搬送方向を前記第三方向から前記第三方向と異なる第四方向に変える第三案内部材と

を備えることを特徴とする搬送装置。

[請求項22] 前記第一案内部材は、前記第一方向から搬送される前記シート基板の表面と、前記第二方向に搬送される前記シート基板の表面とが互いに平行になるまで、前記シート基板を曲げる第一案内面を有することを特徴とする請求項２１に記載の搬送装置。

[請求項23] 前記第二案内部材は、前記第二方向から搬送される前記シート基板の表面と、前記第三方向に搬送される前記シート基板の表面とが互いに平行になるまで、前記シート基板を曲げる第二案内面を有することを特徴とする請求項２１又は請求項２２に記載の搬送装置。

[請求項24] 前記第三案内部材は、前記第三方向から搬送される前記シート基板の表面と、前記第四方向に搬送される前記シート基板の表面とが互いに平行になるまで、前記シート基板を曲げる第三案内面を有することを特徴とする請求項２１から請求項２３のいずれか一項に記載の搬送装置。

[請求項25] 前記第一案内部材、前記第二案内部材及び前記第三案内部材の少なくとも一つは、前記シート基板の幅方向に対して斜め方向に延びる中心軸を備えた円柱状部材を有することを特徴とする請求項２１から請求項２４のいずれか一項に記載の搬送装置。

[請求項26] 前記第一案内部材、前記第二案内部材及び前記第三案内部材の少なくとも一つは、前記シート基板の幅方向に対して平行な中心軸を備え

、前記中心軸の一端部から他端部に向かうに従い外径寸法が小さくなる錘状部材を有することを特徴とする請求項２１から請求項２４のいずれか一項に記載の搬送装置。

[請求項27] 前記第二方向は、前記第一方向に対して交差する方向であることを特徴とする請求項２１から請求項２６のうちいずれか一項に記載の搬送装置。

[請求項28] 前記第三方向は、前記第一方向と平行な方向であることを特徴とする請求項２１から請求項２７のうちいずれか一項に記載の搬送装置。

[請求項29] 前記第四方向は、前記第二方向と平行な方向であることを特徴とする請求項２１から請求項２８のうちいずれか一項に記載の搬送装置。

[請求項30] 前記第一案内部材は、前記シート基板の幅方向に対して斜め方向に延びる中心軸を備えた円柱状部材を有し、

前記第二案内部材は、前記第一案内部材の中心軸に対して平行に延びる中心軸を備える円柱状部材を有することを特徴とする請求項２１から請求項２９のうちいずれか一項に記載の搬送装置。

[請求項31] 前記第三案内部材は、前記第二案内部材の中心軸に対して交差する方向に延びる中心軸を備える円柱状部材を有することを特徴とする請求項３０に記載の搬送装置。

[請求項32] 前記第一案内部材は、前記シート基板の幅方向に対して平行な中心軸を備え、かつ前記中心軸の一端部から他端部に向かうに従い外径寸法が小さくなる錘状部材を有し、

前記第二案内部材は、前記第一案内部材の中心軸に対して平行に延びる中心軸を備え、かつ前記中心軸の一端部から他端部に向かうに従い外径寸法が小さくなる錘状部材を有することを特徴とする請求項２１から請求項２９のうちいずれか一項に記載の搬送装置。

[請求項33] 前記第三案内部材は、前記第二案内部材の中心軸に対して交差する方向に延びる中心軸を備え、かつ前記中心軸の一端部から他端部に向かうに従い外径寸法が小さくなる錘状部材を有することを特徴とする

請求項３２に記載の搬送装置。

[請求項34] 前記シート基板の裏面を支持し、前記第四方向から搬送される前記シート基板を前記シート基板の幅方向に対して斜め方向に曲げて、前記シート基板の搬送方向を前記第四方向から前記第四方向と異なる第五方向に変える第四案内部材

を更に備えることを特徴とする請求項２１から請求項３３のうちいずれか一項に記載の搬送装置。

[請求項35] 帯状のシート基板を搬送する搬送装置と、

前記シート基板に対して所定の処理を行う処理装置と

を備え、

前記搬送装置として、請求項２１から請求項３４のうちいずれか一項に記載の搬送装置が用いられることを特徴とする基板処理装置。

[請求項36] 帯状のシート基板の表面に所定の処理を実施する基板処理装置であって、

前記シート基板の裏面を支持し、第一方向から搬送される前記シート基板を斜めに曲げて、前記シート基板の搬送方向を前記第一方向から前記第一方向と異なる第二方向に変える第一案内部材と、

前記シート基板の裏面を支持し、前記第二方向から搬送される前記シート基板を斜めに曲げて、前記シート基板の搬送方向を前記第二方向から前記第二方向と異なる第三方向に変える第二案内部材と、

前記シート基板の裏面を支持し、前記第三方向から搬送される前記シート基板を斜めに曲げて、前記シート基板の搬送方向を前記第三方向から前記第三方向と異なる第四方向に変える第三案内部材と、

前記シート基板の裏面を支持し、前記第四方向から搬送される前記シート基板を斜めに曲げて、前記シート基板の搬送方向を前記第四方向から前記第四方向と異なる第五方向に変える第四案内部材と、

前記第一案内部材と前記第二案内部材との間で、前記シート基板の表面に所定の処理を行う第一処理部と

を備えることを特徴とする基板処理装置。

[請求項37] 前記第一案内部材は、前記第一方向から搬送される前記シート基板の表面と、前記第二方向に搬送される前記シート基板の表面とが互いに平行になるまで、前記シート基板を曲げる第一案内面を有し、

前記第二案内部材は、前記第二方向から搬送される前記シート基板の表面と、前記第三方向に搬送される前記シート基板の表面とが互いに平行になるまで、前記シート基板を曲げる第二案内面を有し、

前記第三案内部材は、前記第三方向から搬送される前記シート基板の表面と、前記第四方向に搬送される前記シート基板の表面とが互いに平行になるまで、前記シート基板を曲げる第三案内面を有することを特徴とする請求項３６に記載の搬送処理装置。

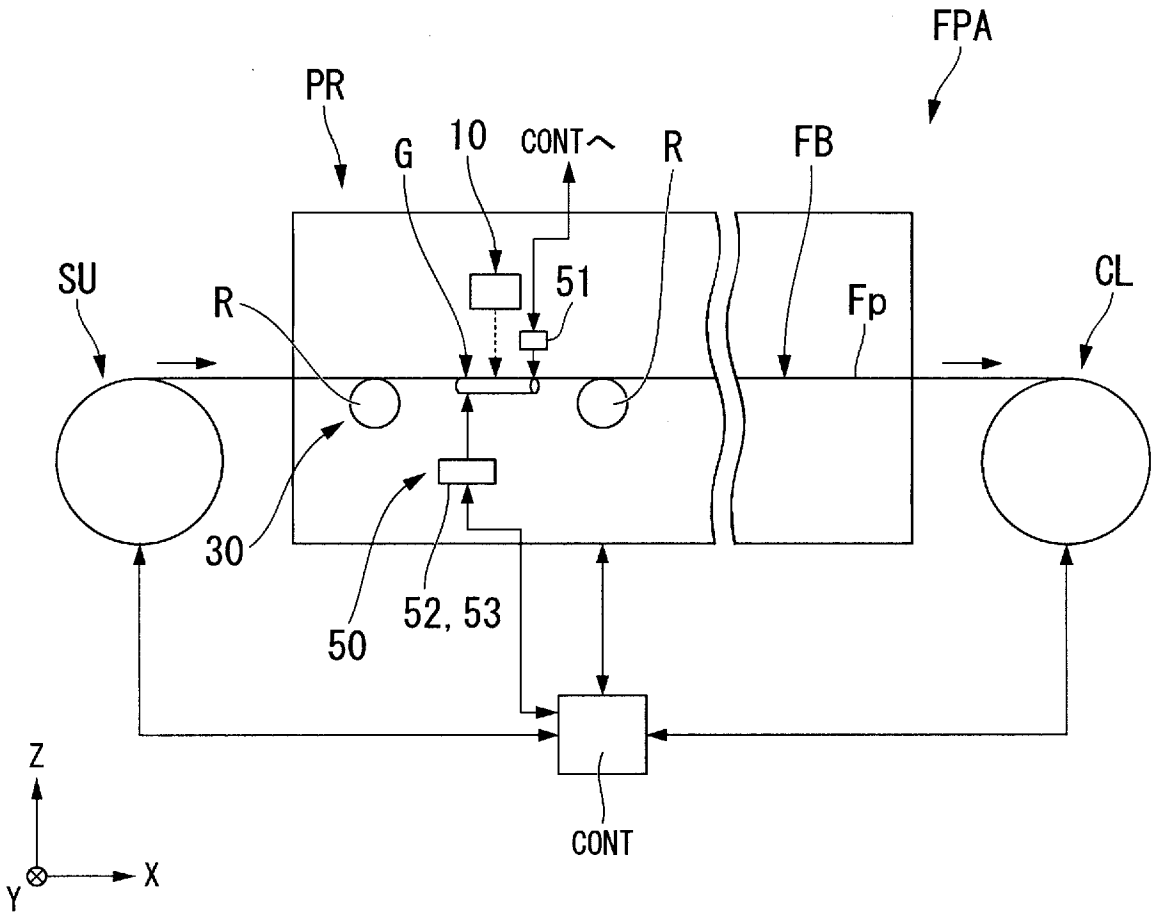
[請求項38] 前記第一処理部は、前記第一案内部材と前記第二案内部材との間に設置される第一位置と、前記第三案内部材と前記第四案内部材との間に設置される第二位置との間で移動可能に設けられている

ことを特徴とする請求項３６又は請求項３７に記載の基板処理装置。

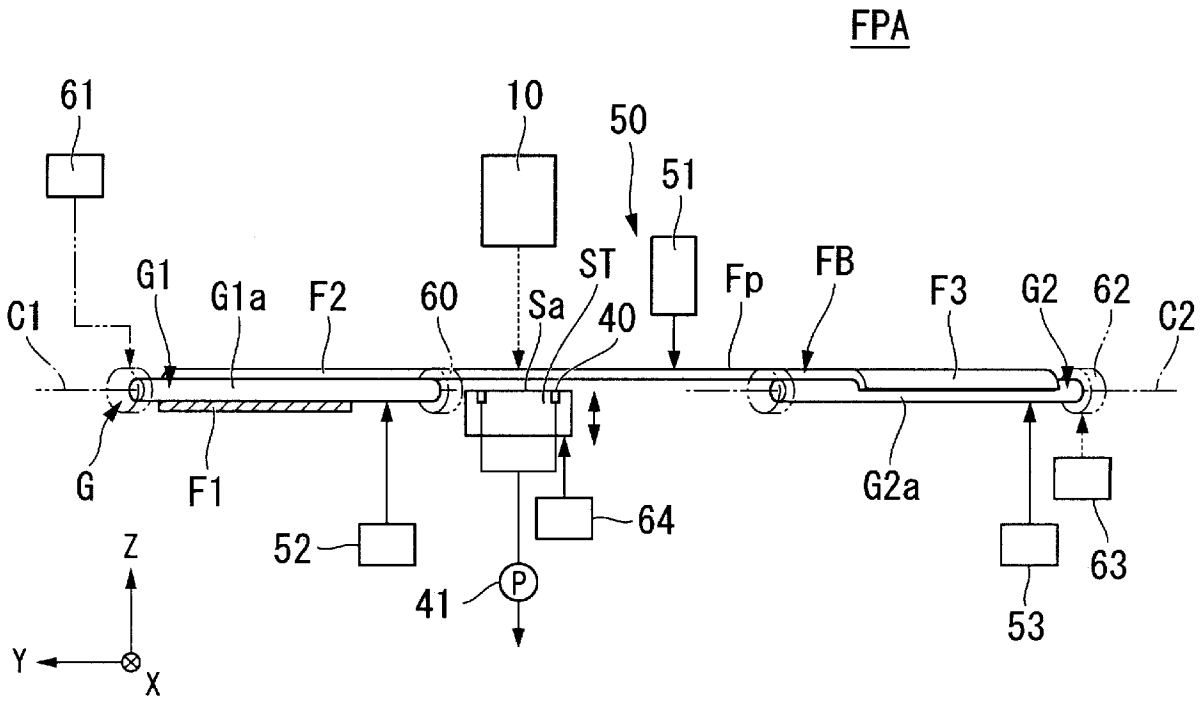
[請求項39] 前記第三案内部材と前記第四案内部材との間で、前記シート基板の表面に所定の処理を行う第二処理部を備えることを特徴とする請求項３６又は請求項３７に記載の基板処理装置。

[請求項40] 前記第一処理部と前記第二処理部とは、互いに異なる処理を行うことを特徴とする請求項３９に記載の基板処理装置。

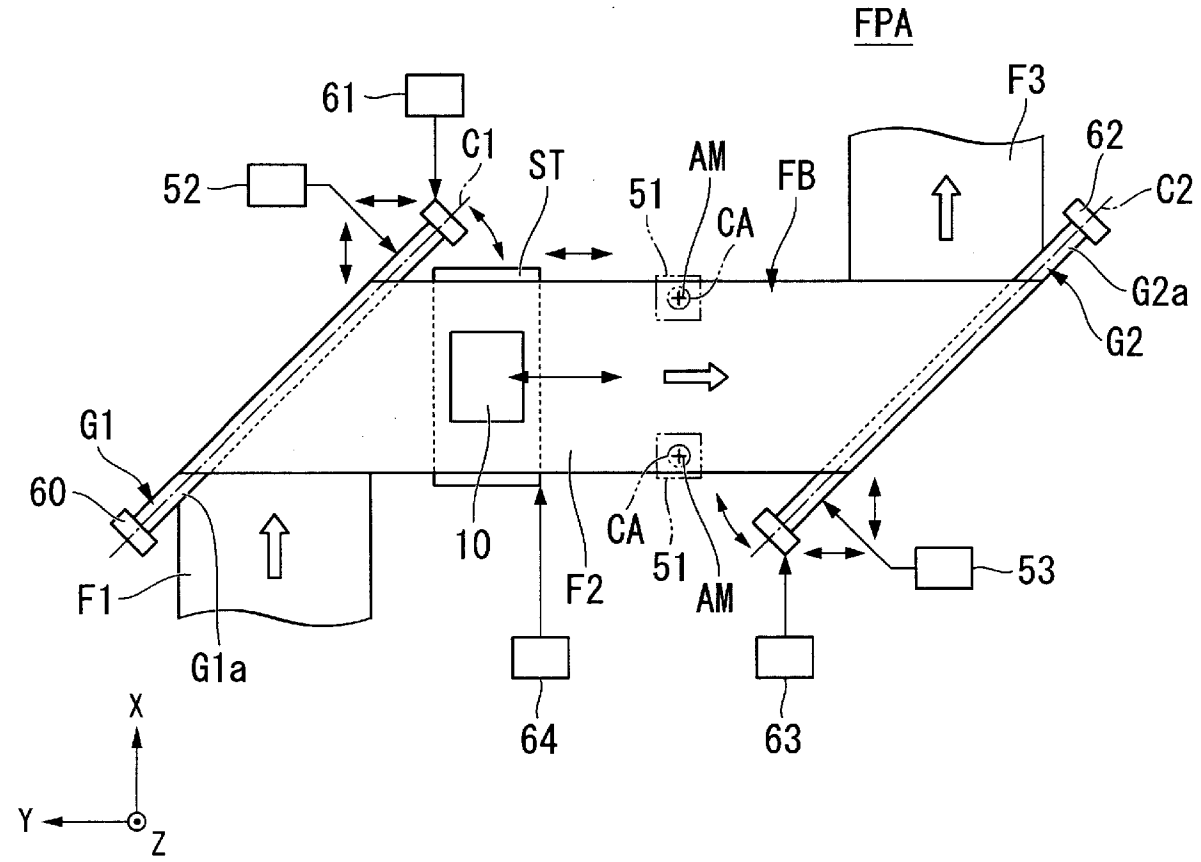
[図1]



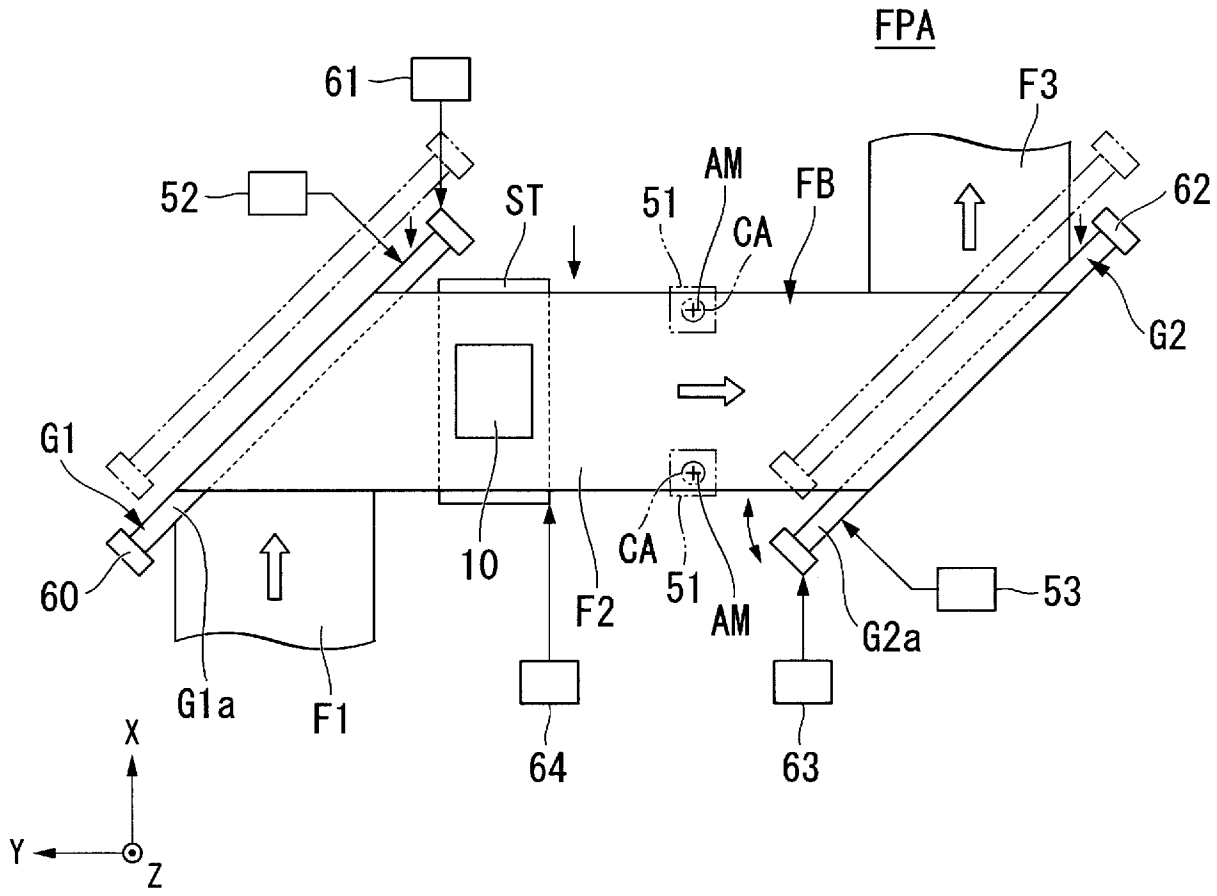
[図2]


FPA
61
10
50
51
G1
G1a
F2
60
Sa
ST
40
Fp
FB
F3
G2
62
C2
C1
G
F1
52
64
41
P
G2a
63
53
Z
Y
X

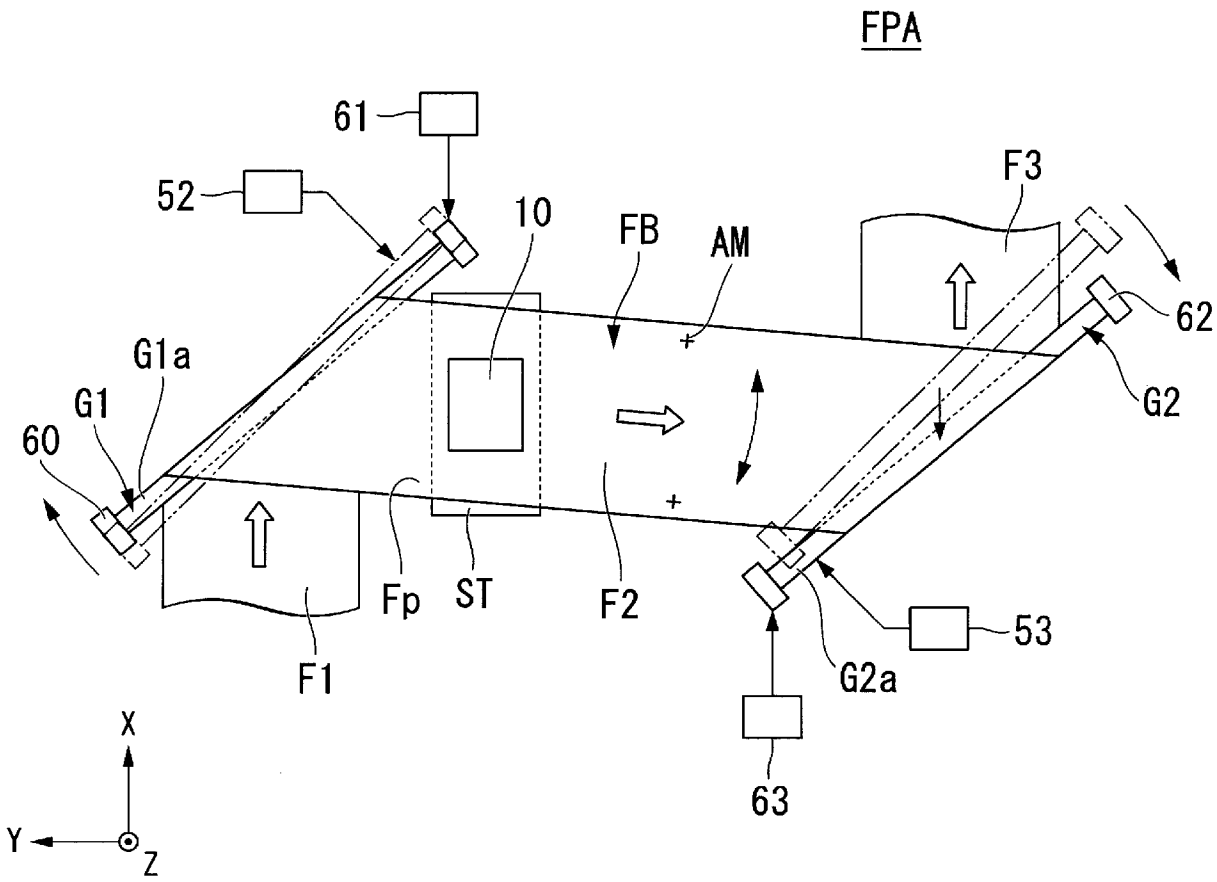
[図3]


FPA
61
C1
ST
AM
51
CA
FB
F3
62
C2
52
G2a
G2
G1
60
10
CA
51
AM
53
F1
F2
G1a
64
63
X
Y
Z

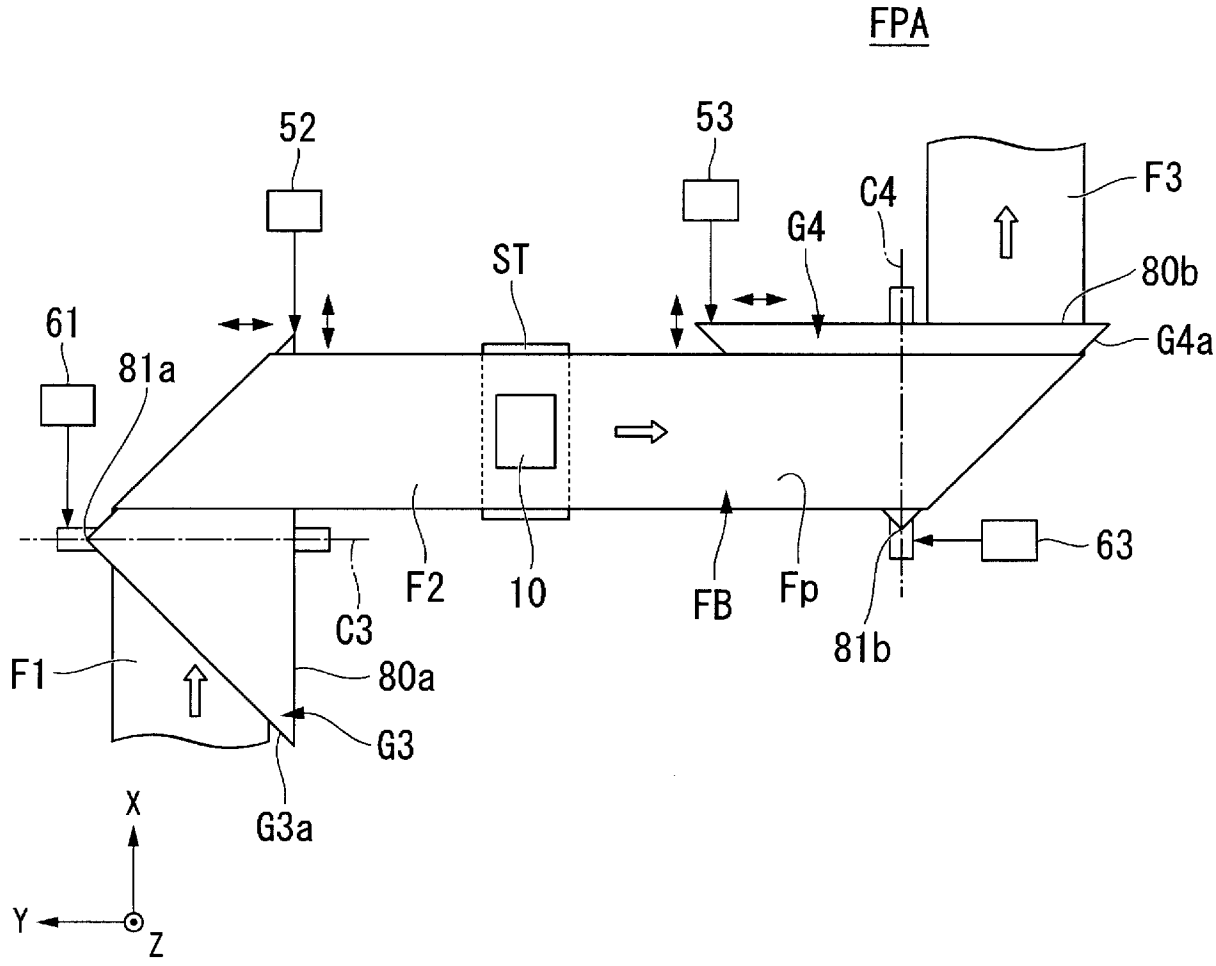
[図4]


FPA
61
F3
52
AM
ST
51
FB
62
CA
G2
G1
10
CA
51
AM
60
F2
53
G2a
G1a
F1
64
63
X
Y
Z

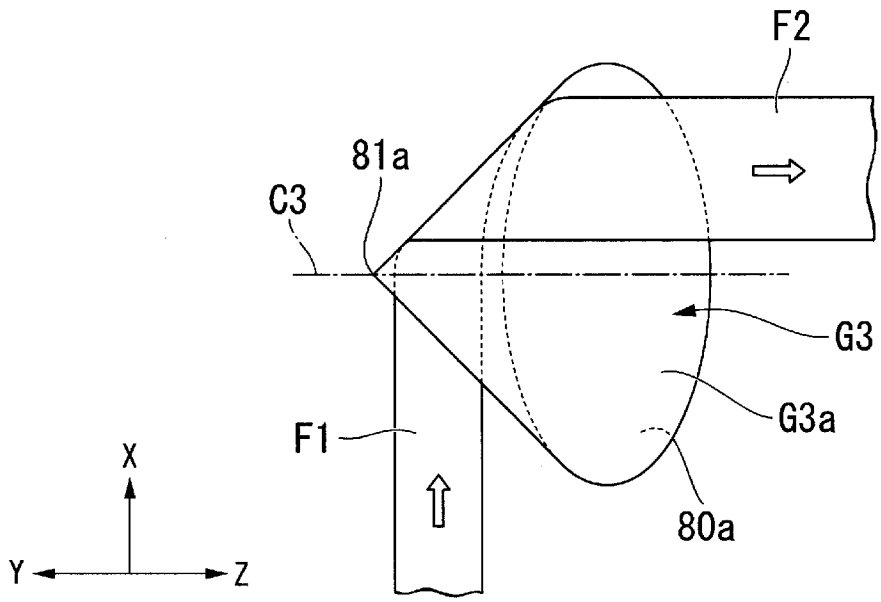
[図5]



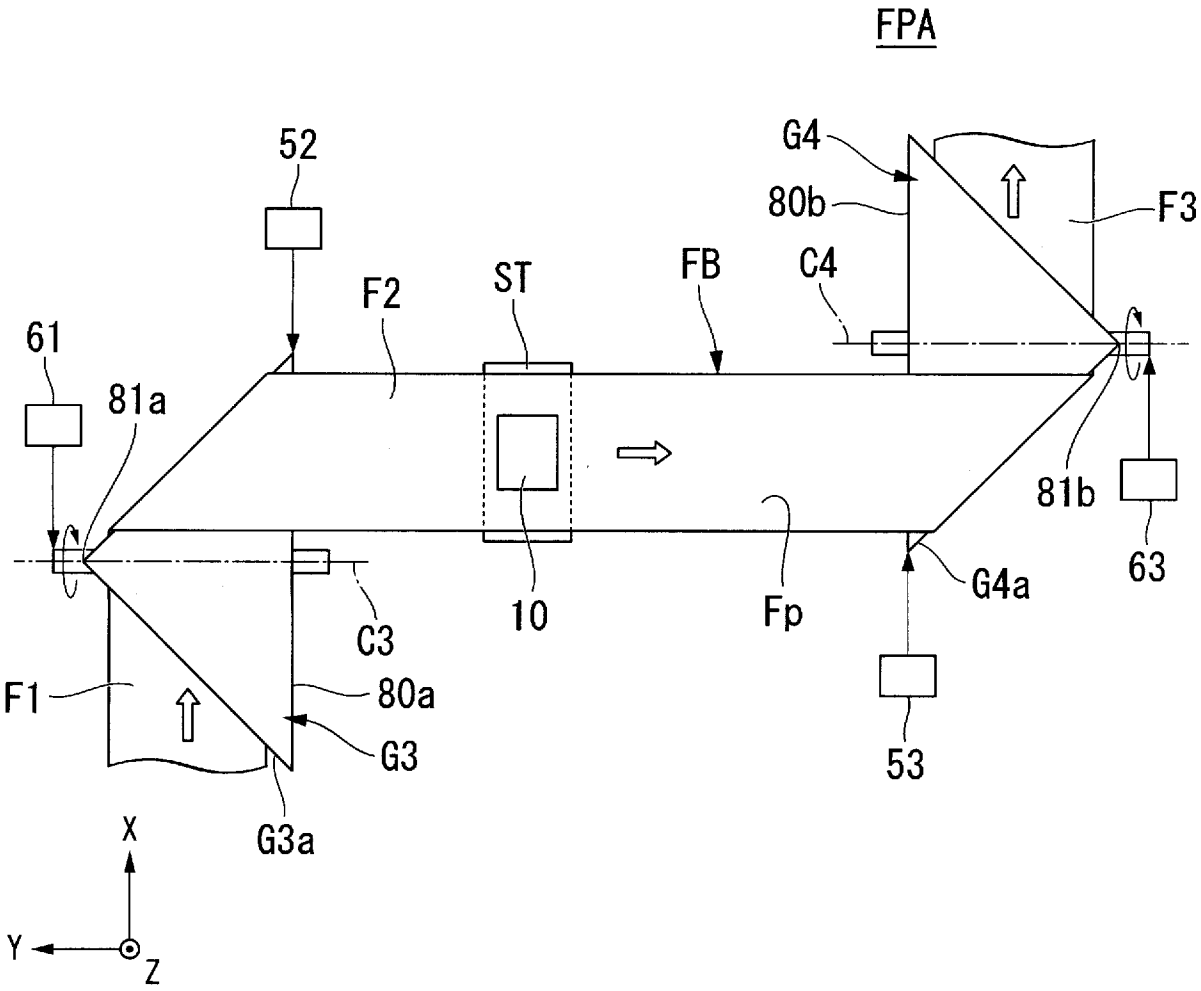
[図6]


FPA
52
53
F3
C4
G4
ST
80b
61
81a
G4a
63
F2
10
FB
Fp
81b
C3
F1
80a
G3
G3a
X
Y
Z

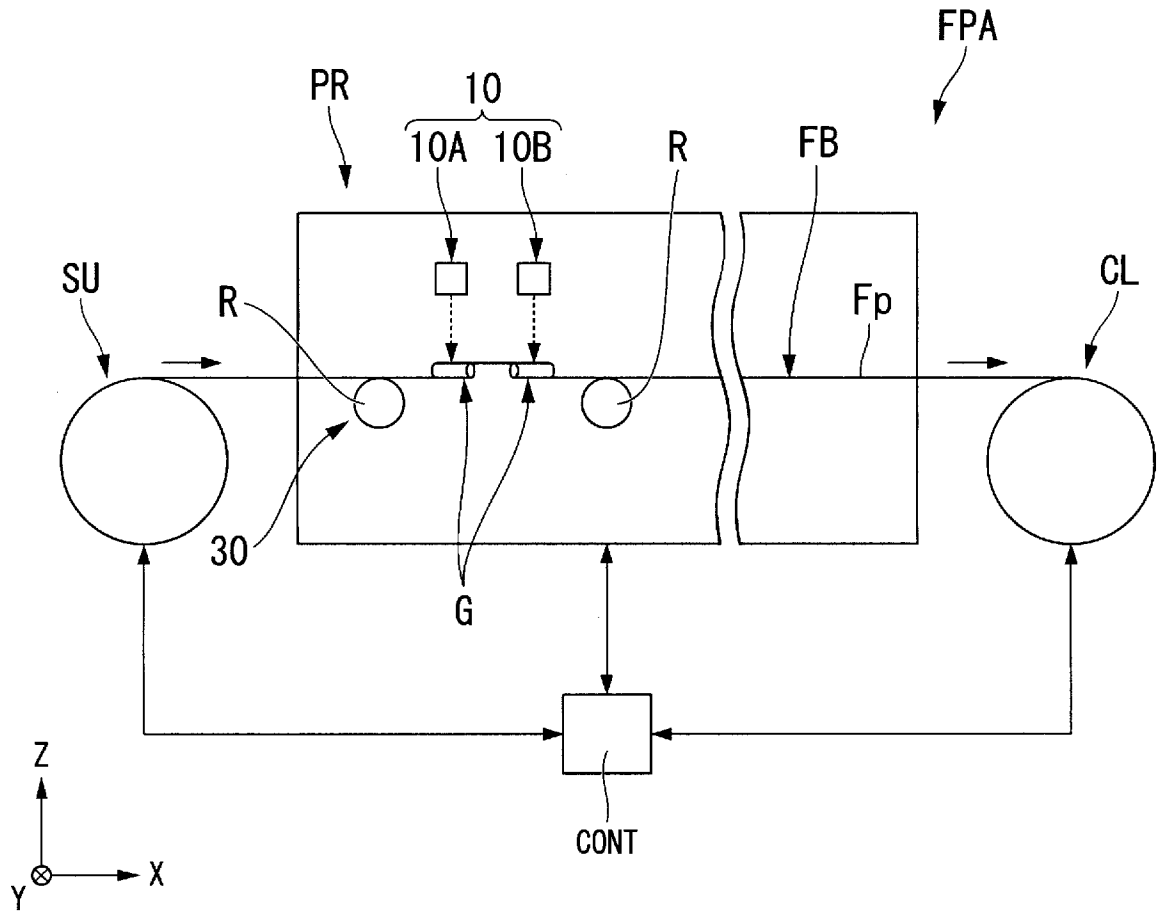
[図7]


F2
81a
C3
G3
G3a
F1
80a
X
Y
Z

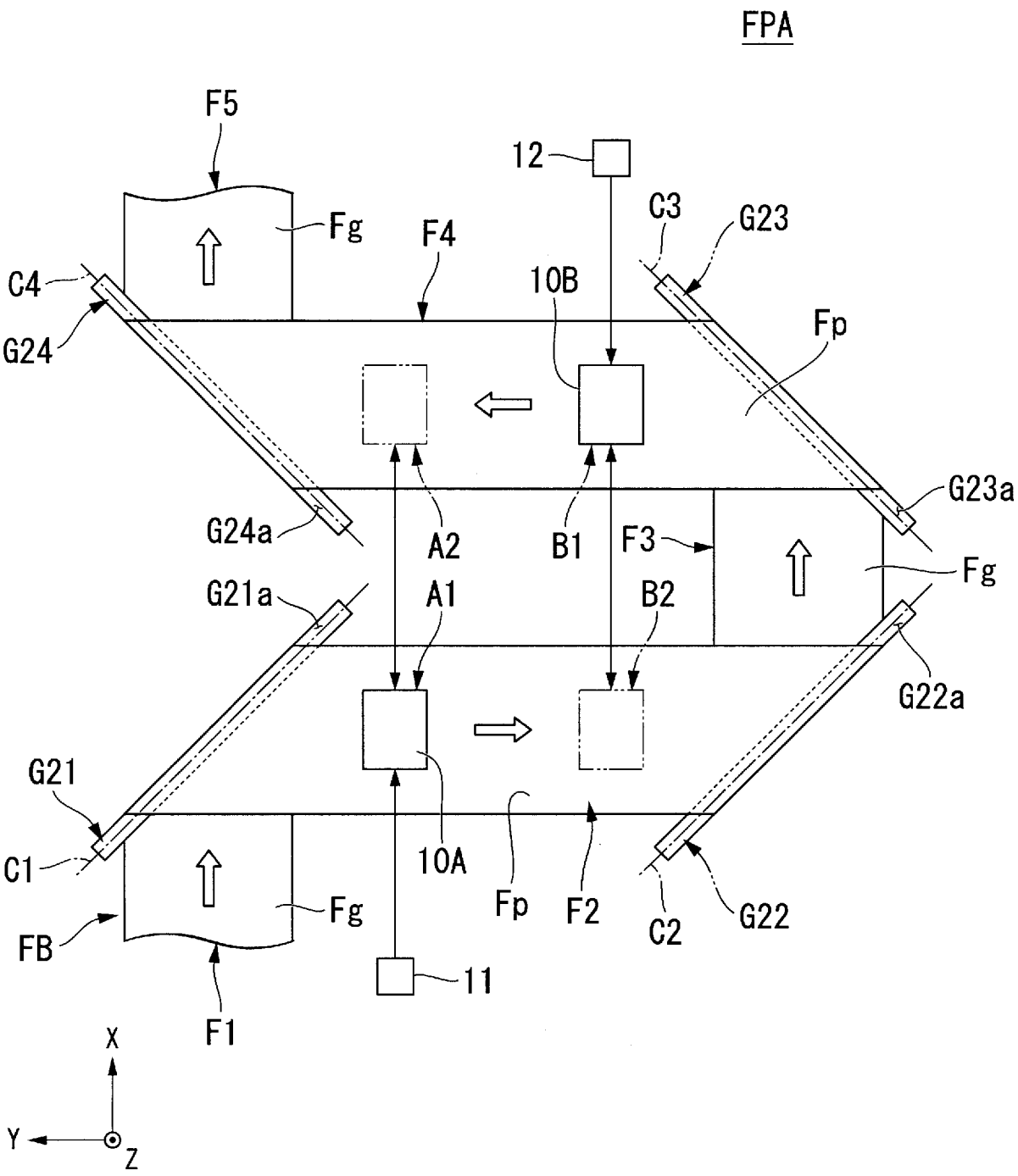
[図8]


FPA
52
G4
80b
F3
C4
FB
ST
F2
61
81a
81b
63
C3
10
Fp
G4a
F1
80a
G3
53
G3a
X
Y
Z

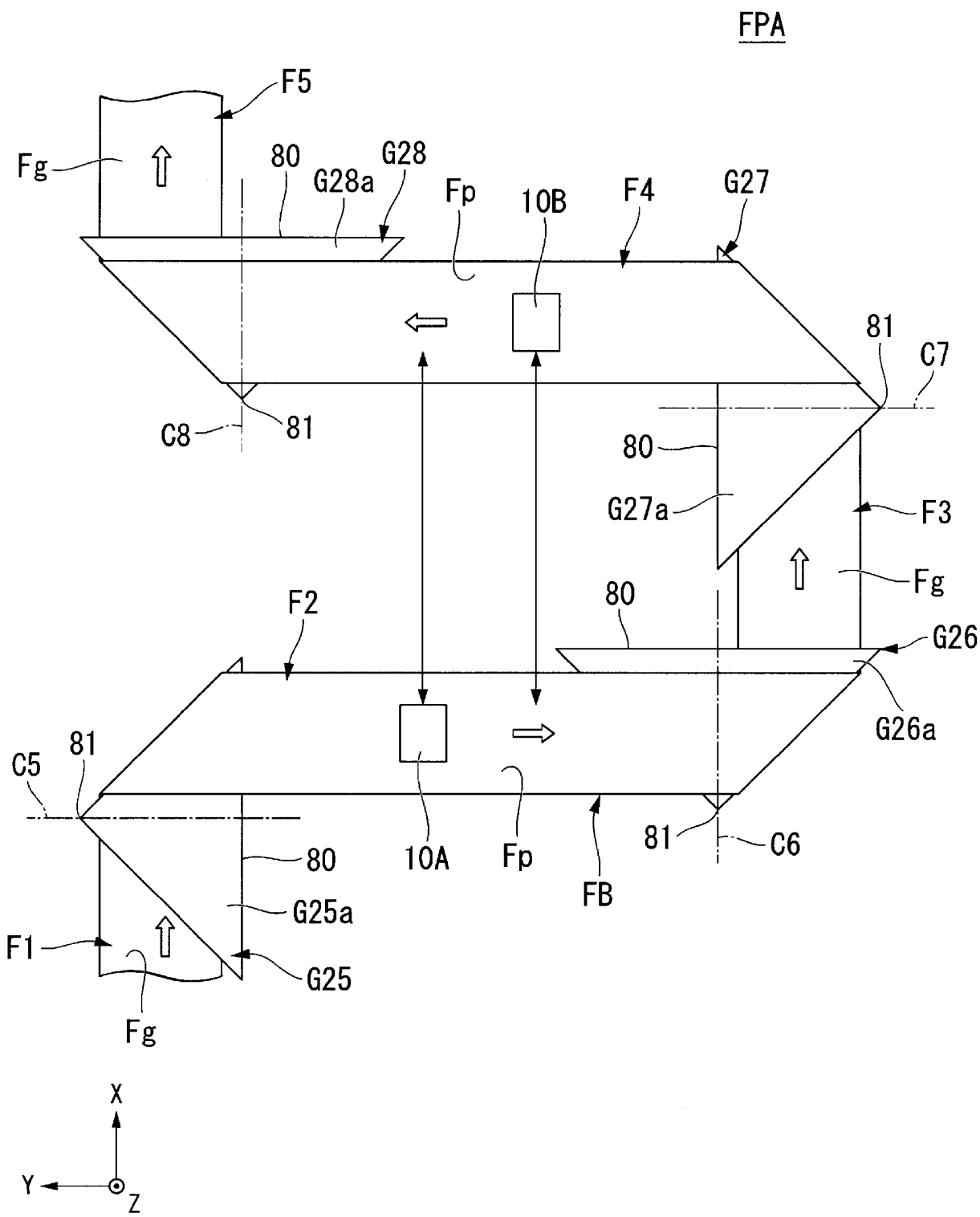
[図9]



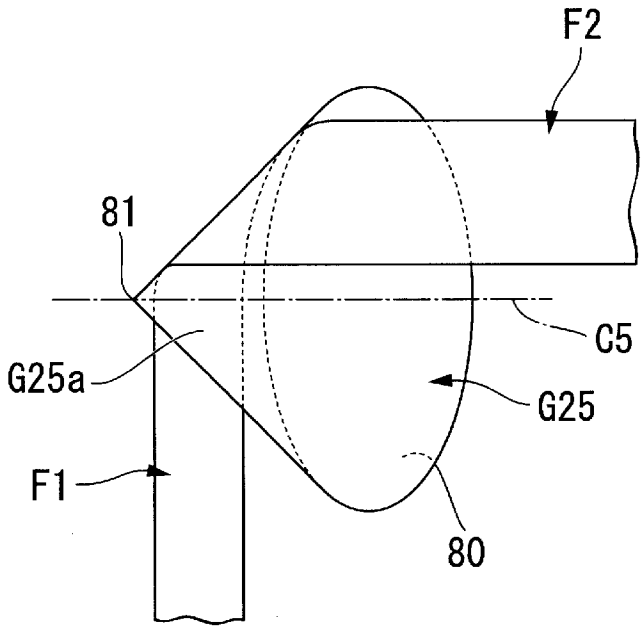
[図10]


FPA
F5
12
Fg
F4
C3
G23
C4
10B
Fp
G24
G23a
G24a
A2
B1
F3
Fg
G21a
A1
B2
G22a
G21
C1
10A
Fp
F2
C2
G22
FB
Fg
11
F1
X
Y
Z

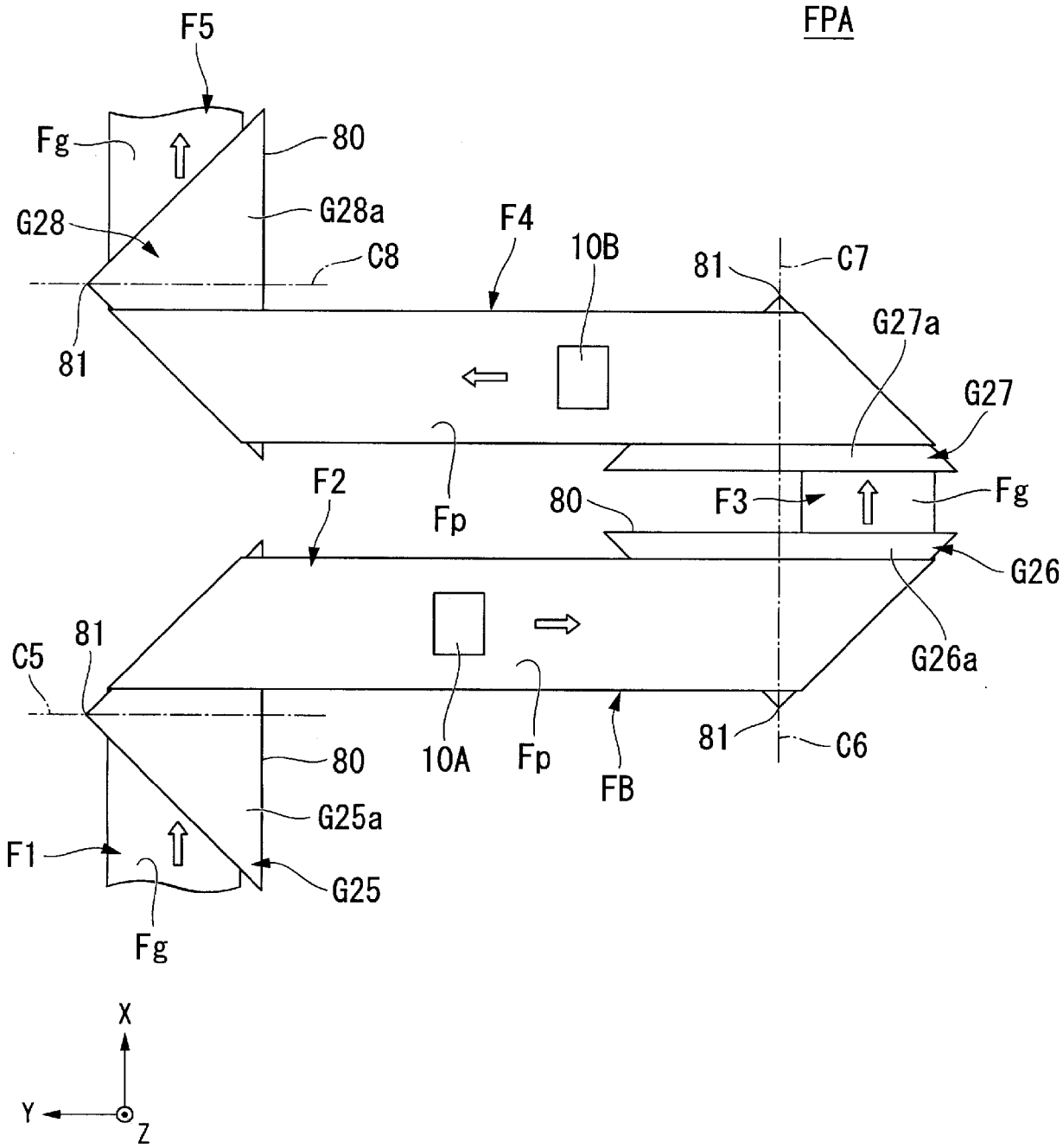
[図11]


FPA
F5
Fg
80
G28
G28a
Fp
10B
F4
G27
81
C7
C8
81
80
G27a
F3
Fg
F2
80
G26
G26a
C5
81
10A
Fp
FB
81
C6
80
G25a
F1
G25
Fg
X
Y
Z

[図12]



[図13]


FPA
F5
Fg
80
G28
G28a
F4
C8
10B
81
C7
81
G27a
G27
F2
Fp
80
F3
Fg
G26
81
C5
G26a
80
10A
Fp
FB
81
C6
G25a
F1
G25
Fg
X
Y
Z

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/052871

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B65H23/038(2006.01)i, *B65H23/32*(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)
B65H23/02-23/038, B65H23/26, B65H23/32

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2005-298129 A (Shinobu FURUKI), 27 October 2005 (27.10.2005), page 4, line 32 to page 5, line 15; page 6, lines 29 to 33; fig. 2 & JP 4440693 B2	21-33,35 1-20,34, 36-40
Y A	JP 2000-307139 A (Fuji Electric Co., Ltd.), 02 November 2000 (02.11.2000), page 2, right column, lines 5 to 9; page 6, left column, lines 7 to 24; fig. 4 to 5 (Family: none)	21-33,35 1-20,34, 36-40

☒ 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	Date of mailing of the international search report
01 April, 2011 (01.04.11)	12 April, 2011 (12.04.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/052871

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 59-092857 A (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.), 29 May 1984 (29.05.1984), page 2, upper right column, line 19 to page 3, upper left column, line 16; fig. 4 to 5 (Family: none)	26-33,35 1-20,34, 36-40
A	JP 57-031549 A (Sekisui Jushi Corp.), 20 February 1982 (20.02.1982), page 3, upper right column, line 10 to lower left column, line 10; fig. 3 & JP 58-042023 B2	1-40
A	JP 2008-100841 A (Zaidan Hojin Industrial Technology Research Institute), 01 May 2008 (01.05.2008), page 8, line 46 to page 9, line 24; fig. 1A & CN 101117187 A & CN 101117188 A & CN 101117188 B & DE 102007035882 A1 & KR 10-2008-0011636 A & KR 10-0902915 B1 & US 2008/0029640 A1	1-40

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／０５２８７１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B65H23/038(2006.01)i, B65H23/32(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B65H23/02-23/038, B65H23/26, B65H23/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１１年

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

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2005-298129 A (古木 忍) 2005.10.27, 第4ページ第32行-第5ページ第15行,	21-33,35
A	第6ページ第29-33行, 図2 & JP 4440693 B2	1-20,34, 36-40

☑　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 ０１．０４．２０１１	国際調査報告の発送日 １２．０４．２０１１
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｂ　３６１６ 木村　立人 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３２０

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2000-307139 A (富士電機株式会社) 2000.11.02, 第2ページ右欄第5-9行,	21-33,35
A	第6ページ左欄第7-24行, 図4-5 (ファミリーなし)	1-20,34, 36-40
Y	JP 59-092857 A (石川島播磨重工業株式会社) 1984.05.29, 第2ページ右上欄第19行-第3ページ左上欄第16行,	26-33,35
A	第4-5図 (ファミリーなし)	1-20,34, 36-40
A	JP 57-031549 A (積水樹脂株式会社) 1982.02.20, 第3ページ右上欄第10行-左下欄第10行, 第3図 & JP 58-042023 B2	1-40
A	JP 2008-100841 A (財団法人工業技術研究院) 2008.05.01, 第8ページ第46行-第9ページ第24行, 図1A & CN 101117187 A & CN 101117188 A & CN 101117188 B & DE 102007035882 A1 & KR 10-2008-0011636 A & KR 10-0902915 B1 & US 2008/0029640 A1	1-40