

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4882754号
(P4882754)

(45) 発行日 平成24年2月22日 (2012. 2. 22)

(24) 登録日 平成23年12月16日 (2011. 12. 16)

(51) Int. Cl.

F I

B 6 5 G 49/06 (2006. 01)

B 6 5 G 49/06 Z

H O 1 L 21/677 (2006. 01)

H O 1 L 21/68 A

請求項の数 4 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2007-5274 (P2007-5274)	(73) 特許権者	000003643
(22) 出願日	平成19年1月15日 (2007. 1. 15)		株式会社ダイフク
(65) 公開番号	特開2008-169015 (P2008-169015A)		大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番1
(43) 公開日	平成20年7月24日 (2008. 7. 24)		1号
審査請求日	平成20年12月19日 (2008. 12. 19)	(74) 代理人	100068087
			弁理士 森本 義弘
		(74) 代理人	100096437
			弁理士 笹原 敏司
		(74) 代理人	100100000
			弁理士 原田 洋平
		(72) 発明者	岩田 昌重
			滋賀県蒲生郡日野町中在寺1225 株式
			会社ダイフク滋賀事業所内
		審査官	金丸 治之
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 板状体搬送設備

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フレーム体側には、搬送手段によって板状体の搬送経路が形成されるとともに、搬送経路の下方に昇降動手段を介して昇降体が設けられ、この昇降体における搬送経路の方向の複数箇所には、搬送経路の方向に対して直交状のガイド体が設けられ、これらガイド体のそれぞれには、ガイド体に支持案内されて直交状方向に移動自在な一对の可動体が設けられるとともに、これら可動体を互いに接近離間動させる移動手段が昇降体に設けられ、各可動体にはそれぞれ、その上部が搬送手段の搬送面上に位置自在な把持用部材が設けられ、各把持用部材間に位置されて昇降体側の複数箇所には持ち上げ用部材が設けられるとともに、これら持ち上げ用部材の上端が、直交状方向に遊転自在なローラ体により形成され、前記昇降体の昇降によって持ち上げ用部材が搬送面に対して出退動自在に構成され、前記フレーム体は、搬送経路の方向に対して直交状の走行経路で往復走行自在な走行台車上に設けられるとともに、前記走行経路を中にして、一方側には、その搬入経路の方向を搬送経路の方向に同方向として搬入手段が設けられ、また他方側には、その搬出経路の方向を搬送経路の方向に同方向として搬出手段が設けられていることを特徴とする板状体搬送設備。

【請求項 2】

昇降動手段が、搬送経路の方向ならびに直交状方向のそれぞれ複数箇所において、フレーム体側に同方向の横軸を介して揺動自在に設けられたリンク体と、昇降体側の下向き面に下方から当接させて各リンク体の上端に設けられたカムフォロアと、フレーム体側の回

転駆動部と各リンク体との間に設けられた同期連動機構とにより構成されていることを特徴とする請求項1記載の板状体搬送設備。

【請求項3】

同期連動機構中には、回転駆動部の駆動軸に連動したクランクが介在されていることを特徴とする請求項2記載の板状体搬送設備。

【請求項4】

昇降体に設けられる移動手段が、各ガイド体に対応して、直交状方向の両端に搬送経路の方向に沿った輪体軸を介して設けられた輪体と、これら輪体間に巻回された無端回動体と、一方の輪体に連動した正逆回転駆動部とからなり、一対の可動体が、無端回動体の上位回動部と下位回動部とに振り分けて連結されていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の板状体搬送設備。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、たとえばガラス基板（プラズマディスプレイパネル）などの板状体を搬送するのに採用される板状体搬送設備に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種のものとしては、次のような構成が提供されている。すなわち、ローラ群と駆動装置とによってコンベヤが構成され、そして搬送経路中の所定箇所には、搬送面上の搬送物を持ち上げて幅方向に移動可能とする昇降装置が設けられている。さらに、コンベヤの幅方向両側で搬送面の上方に左右一対のガイド部材が設けられるとともに、両側のガイド部材を左右方向に移動させる駆動装置が設けられている。

20

【0003】

このような従来構成によると、搬送物を昇降装置により持ち上げた状態で、駆動装置によって両側のガイド部材を接近方向に移動させることで、昇降装置上の搬送物を幅方向で位置決めし得る（たとえば、特許文献1参照。）。

【特許文献1】特開平11-334850号公報（第2～3頁、図3、図10）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0004】

しかし上記した従来構成によると、大面積でガイド構造をつくると、高い平面精度を必要とし、実現のためには高価な加工や高い組付精度が必要になる。また、搬送物が大型化（幅広化）したとき、駆動装置などの大型化によって全体が高価となる。

【0005】

そこで本発明の請求項1記載の発明は、持ち上げと位置決めとの構造を、簡単かつ相互の配設を好適に行えらるとともに、板状体の大型化（幅広化）に容易に対処し得る板状体搬送設備を提供することを目的としたものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

40

前述した目的を達成するために、本発明の請求項1記載の板状体搬送設備は、フレーム体側には、搬送手段によって板状体の搬送経路が形成されるとともに、搬送経路の下方に昇降動手段を介して昇降体が設けられ、この昇降体における搬送経路の方向の複数箇所には、搬送経路の方向に対して直交状のガイド体が設けられ、これらガイド体のそれぞれには、ガイド体に支持案内されて直交状方向に移動自在な一対の可動体が設けられるとともに、これら可動体を互いに接近離間動させる移動手段が昇降体に設けられ、各可動体にはそれぞれ、その上部が搬送手段の搬送面上に位置自在な把持用部材が設けられ、各把持用部材間に位置されて昇降体側の複数箇所には持ち上げ用部材が設けられるとともに、これら持ち上げ用部材の上端が、直交状方向に遊転自在なローラ体により形成され、前記昇降体の昇降によって持ち上げ用部材が搬送面に対して出退動自在に構成され、前記フレーム

50

体は、搬送経路の方向に対して直交状の走行経路で往復走行自在な走行台車上に設けられるとともに、前記走行経路を中にして、一方側には、その搬入経路の方向を搬送経路の方向に同方向として搬入手段が設けられ、また他方側には、その搬出経路の方向を搬送経路の方向に同方向として搬出手段が設けられていることを特徴としたものである。

【0007】

したがって請求項1の発明によると、搬送手段を搬入手段に接続状として走行台車を停車させて板状体を受け入れる際に搬送手段は、移動手段によって両把持用部材を互いに離間動させており、そして昇降動手段により昇降体を下降させることによって、持ち上げ用部材を搬送面に対して下方へ退入動させている。このような状態において搬入手段と搬送手段を駆動することにより、搬入手段の搬入経路上で搬送してきた板状体を、受け入れた搬送手段により搬送経路上で搬送し得るとともに、板状体が搬送手段上に完全に乗り移ったときに搬送を停止し得る。そして、板状体を搬送手段上に停止させた状態で、まず昇降動手段によって昇降体を上昇させ、ガイド体を介して持ち上げ用部材群を上昇させることで、上端のローラ体を搬送手段の搬送面に対して突出動させて、搬送手段により支持していた搬送面上の板状体を持ち上げ得る。なお、ガイド体の上昇によって可動体や移動手段も一体に上昇し得、そして可動体の上昇によって把持用部材群も上昇させて、持ち上げ用部材群により持ち上げた板状体の両側に外方から対向し得る。

10

【0008】

この状態で移動手段を作動させ、両側の把持用部材を互いに接近動させることで、持ち上げ用部材群により持ち上げている板状体に対して両側から当接（把持）し得る。その際に板状体が、何らかの事情で直交状方向において位置ずれしていたとき、この当接によって、板状体の位置ずれ修正を行ったのち位置決め（幅決め）し得る。このような板状体の移動時には、ローラ体が直交状方向に自動的に遊転することになる。以上によって、把持用部材による板状体の位置決めを行える。このように、把持用部材による板状体の位置決めを維持した状態で、走行台車を走行して目的とする搬出手段に接続した位置に停車し得、この走行の際に板状体は、把持用部材による位置決めが維持されていることで、位置ずれなど生じることなく、目的とする位置に対向し得る。

20

【0009】

板状体を搬出させるに、まず、移動手段の逆作動により両可動体を互いに離間動させることで、両側の把持用部材を板状体に対して離間（開放）し得る。この状態で、昇降動手段の駆動によって昇降体を下降させることによって、ガイド体を介して持ち上げ用部材群を下降し得、その上端のローラ体を搬送面に対して退入動させて、持ち上げ支持していた板状体を搬送手段上に降ろし（渡し）得る。次いで、搬送手段により搬送経路上で板状体を搬送することにより、位置ずれ修正した板状体を、搬送手段によって目的とする搬出手段に搬出し得る。

30

【0014】

さらに本発明の請求項2記載の板状体搬送設備は、上記した請求項1記載の構成において、昇降動手段が、搬送経路の方向ならびに直交状方向のそれぞれ複数箇所において、フレーム体側に同方向の横軸を介して揺動自在に設けられたリンク体と、昇降体側の下向き面に下方から当接させて各リンク体の上端に設けられたカムフォロアと、フレーム体側の回転駆動部と各リンク体との間に設けられた同期連動機構とにより構成されていることを特徴としたものである。

40

【0015】

したがって請求項2の発明によると、昇降体の下降時において昇降動手段は、回転駆動部の駆動によって駆動軸を回転させることにより、同期連動機構を介してリンク体群を回転させ、カムフォロアを下方に位置させており、以てカムフォロアに下向き面が上方から当接している昇降体を下降させている。この状態で、回転駆動部の駆動によってリンク体群を回転させることで、カムフォロアを上方に移動させて昇降体を上昇し得る。そして、板状体の位置ずれ修正を行ったのち、回転駆動部の駆動によってリンク体群を逆回転させることで、カムフォロアを下方に移動させて昇降体を下降し得る。

50

【0016】

しかも本発明の請求項3記載の板状体搬送設備は、上記した請求項2記載の構成において、同期連動機構中には、回転駆動部の駆動軸に連動したクランクが介在されていることを特徴としたものである。

【0017】

したがって請求項3の発明によると、持ち上げ用部材群の昇降はクランク作用によって、その昇降開始時と昇降終端時においては昇降速度を緩やかにし得、以て板状体の持ち上げ作用や降ろし作用は衝撃の少ない状態で行える。

【0018】

また本発明の請求項4記載の板状体搬送設備は、上記した請求項1～3のいずれか1項に記載の構成において、昇降体に設けられる移動手段が、各ガイド体に対応して、直交状方向の両端に搬送経路の方向に沿った輪体軸を介して設けられた輪体と、これら輪体間に巻回された無端回動体と、一方の輪体に連動した正逆回転駆動部とからなり、一对の可動体が、無端回動体の上位回動部と下位回動部とに振り分けて連結されていることを特徴としたものである。

【0019】

したがって請求項4の発明によると、持ち上げ用部材群により板状体を持ち上げた状態で、正逆回転駆動部の駆動により、連動用輪体軸などを介して無端ベルト群を同期して同方向に回動させることによって、上位回動部に連結した可動体と下位回動部に連結した可動体とを、ガイド体に支持案内させて互いに接近動し得る。これにより、両側の把持用部材を互いに接近動させて、持ち上げ用部材群により持ち上げている板状体に対して両側から当接（把持）し得、以て板状体の位置ずれ修正を行える。

【発明の効果】

【0020】

上記した本発明の請求項1によると、搬送手段を搬入手段に接続状として走行台車を停車させて板状体を受け入れる際に搬送手段は、移動手段によって両把持用部材を互いに離間動させており、そして昇降動手段により昇降体を下降させることによって、持ち上げ用部材を搬送面に対して下方へ退入動させている。したがって、搬入手段と搬送手段を駆動することにより、搬入手段の搬入経路上で搬送してきた板状体を、受け入れた搬送手段により搬送経路上で搬送できるとともに、板状体が搬送手段上に完全に乗り移ったときに搬送を停止できる。そして、板状体を搬送手段上に停止させた状態で、まず昇降動手段によって昇降体を上昇させ、ガイド体を介して持ち上げ用部材群を上昇させることで、上端のローラ体を搬送手段の搬送面に対して突出動させて、搬送手段により支持していた搬送面上の板状体を持ち上げることができる。なお、ガイド体の上昇によって可動体や移動手段も一体に上昇でき、そして可動体の上昇によって把持用部材群も上昇できて、持ち上げ用部材群により持ち上げた板状体の両側に外方から対向できる。

【0021】

この状態で移動手段を作動させ、両側の把持用部材を互いに接近動させることで、持ち上げ用部材群により持ち上げている板状体に対して両側から当接（把持）できる。その際に板状体が、何らかの事情で直交状方向において位置ずれしていたとき、この当接によって、板状体の位置ずれ修正を行ったのち位置決め（幅決め）できる。このような板状体の移動時には、ローラ体が直交状方向に自動的に遊転することになり、以て位置決め修正を軽い移動力で行うことができるとともに、板状体には摩擦などによる損傷は生じないことになる。以上によって、把持用部材による板状体の位置決めを常に好適に行うことができる。このように、把持用部材による板状体の位置決めを維持した状態で、走行台車を走行して目的とする搬出手段に接続した位置に停車でき、この走行の際に板状体は、把持用部材による位置決めが維持されていることで、位置ずれなど生じることなく、目的とする位置に対向できる。

【0022】

板状体を搬出させるに、まず、移動手段の逆作動により両可動体を互いに離間動させる

ことで、両側の把持用部材を板状体に対して離間（開放）できる。この状態で、昇降動手段の駆動によって昇降体を下降させることによって、ガイド体を介して持ち上げ用部材群を下降でき、その上端のローラ体を搬送面に対して退入動させて、持ち上げ支持していた板状体を搬送手段上に降ろす（渡す）ことができる。次いで、搬送手段により搬送経路上で板状体を搬送することにより、位置ずれ修正した板状体を、搬送手段によって目的とする搬出手段に搬出できる。

【0023】

以上のようにして板状体を、位置ずれ修正を行ったのち搬出できる。その際に昇降体側に、把持用部材を設けた可動体を互いに接近離間動させる移動手段と、持ち上げ用部材とを設けたことで、持ち上げと位置決めとの構造を、簡単にしてかつ相互の配設を好適に行うことができる。さらに、昇降体における搬送経路の方向の複数箇所にガイド体を設け、これらガイド体のそれぞれに、一対の可動体を設けたことで、すなわちガイド機構が複数でそれぞれ独立させたことで、全体的なガイド調整（組み付け精度）を不要にでき、板状体の大型化（幅広化）に容易に対処できる。そして、持ち上げ用部材群の上端のローラ体により板状体を持ち上げることで、板状体の移動による位置決め修正を、軽い移動力でかつ摩擦などによる損傷が生じることなく行うことができ、また、把持用部材による板状体の位置決め維持によって、走行台車の走行の際に板状体は位置ずれなど生じることなく、目的とする位置に正確に対向できる。

【0026】

さらに上記した本発明の請求項2によると、昇降体の下降時において昇降動手段は、回転駆動部の駆動によって駆動軸を回転させることにより、同期連動機構を介してリンク体群を回転させ、カムフォロアを下方に位置させており、以てカムフォロアに下向き面が上方から当接している昇降体を下降させている。この状態で、回転駆動部の駆動によってリンク体群を回転させることで、カムフォロアを上方に移動させて昇降体を上昇できる。そして、板状体の位置ずれ修正を行ったのち、回転駆動部の駆動によってリンク体群を逆回転させることで、カムフォロアを下方に移動させて昇降体を下降できる。

【0027】

しかも上記した本発明の請求項3によると、持ち上げ用部材群の昇降はクランク作用によって、その昇降開始時と昇降終端時においては昇降速度を緩やかにでき、以て板状体の持ち上げ作用や降ろし作用は衝撃の少ない状態で行うことができる。

【0028】

また上記した本発明の請求項4によると、持ち上げ用部材群により板状体を持ち上げた状態で、正逆回転駆動部の駆動により、連動用輪体軸などを介して無端ベルト群を同期して同方向に回動させることによって、上位回動部に連結した可動体と下位回動部に連結した可動体とを、ガイド体に支持案内させて互いに接近動できる。これにより、両側の把持用部材を互いに接近動させて、持ち上げ用部材群により持ち上げている板状体に対して両側から当接（把持）でき、以て板状体の位置ずれ修正を行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

【実施の形態1】

以下に、本発明の実施の形態1を、ガラス基板（板状体の一例）Gの搬送に採用した状態として、図に基づいて説明する。ここでは、たとえばPDP（プラズマディスプレイパネル）などのガラス基板Gが取り扱われるものとする。

【0030】

図2、図3において、板状体搬送設備10は、その搬送経路Aの方向に対して直交状の方向の走行経路B上で往復走行自在に構成されている。そして、走行経路Bを中にして、一方側の好適な単数箇所（複数箇所）には搬入手段1が設けられ、また他方側の間隔を置いた複数箇所（単数箇所）には搬出手段2が設けられている。ここで搬入手段1や搬出手段2はローラ形式やベルト形式のコンベアなどからなり、その搬入経路Dや搬出経路Eの方向を、板状体搬送設備10の搬送経路Aの方向に同方向として配設されている。

【0031】

図1～図3において、前記板状体搬送設備10は、走行経路B上で走行自在な走行台車11と、この走行台車11上に設けられたフレーム体21と、このフレーム体21側にガラス基板Gの搬送経路Aを形成する搬送手段31と、前記搬送経路Aの下方に昇降動手段51を介して設けられた昇降体71と、この昇降体71に設けられたガイド体85A、85Bに支持案内されて直交状方向に移動自在な一对の可動体91A、91Bを互いに接近離間動させる移動手段101などにより構成されている。

【0032】

前記走行台車11は、車体12と複数の車輪13からなり、床F上に敷設された一对のレール14上に車輪13群を介して載置されている。そして、車体12に搭載した正逆駆動装置（モータや減速機などからなる。）15の出力軸と一部の車輪軸とが巻き掛け伝動機構16を介して連動連結されている。なお、走行台車11と床Fとの間には、曲げ移動自在なケーブル17が配設されている。また、走行台車11の下部には被検出部18が設けられるとともに、レール14の各搬出手段2（搬入手段1）に対応する部分には検出部19が設けられている。

【0033】

図1、図4～図9において、前記フレーム体21は、車体12の四隅から立設される縦枠22と、前後の縦枠22の上端間を連結する上部前後枠23と、前後の縦枠22の中間部間を連結する中間部前後枠24と、縦枠22や上部前後枠23の上端間に設けられた上部枠状体25と、左右の中間部前後枠24間に高さ調整自在な連結具（ボルト・ナット）26を介して吊り下げ状に設けられた中間部枠状体27などにより構成されている。ここで上部枠状体25は矩形枠状で、中央には上下方向の貫通部28が形成されている。以上の22～28などにより、フレーム体21の一例が構成される。

【0034】

前記フレーム体21側には、搬送手段31によってガラス基板Gの搬送経路Aが形成される。すなわち、搬送手段31はローラコンベヤ形式であって、前記上部枠状体25上の左右両端と中央部分とに配設されたコンベヤフレーム32と、これらコンベヤフレーム32の長さ方向の複数箇所において両コンベヤフレーム32間に配設される搬送体35群と、これら搬送体35群に回転力を付与する回転駆動装置40などから構成される。そして、前記コンベヤフレーム32の所定箇所、すなわち搬送体35を配設する複数箇所やテンション用案内輪体（後述する。）を配設する複数箇所、駆動部フレーム（後述する。）および反転用案内輪体（後述する。）を配設する複数箇所などには、左右方向の貫通孔が、それぞれ機械加工などにより直孔状に形成されている。これらコンベヤフレーム32は、上部枠状体25における前後一对の横部材間にそれぞれ載置され、そして連結具（ボルト・ナットなど）33を介して連結されている。

【0035】

前記搬送体35は、軸（ローラ軸）36と、この軸36の長さ方向の6箇所（複数箇所）に設けられた搬送用輪体（ローラ）37とにより構成され、前記軸36が、左右の貫通孔に嵌め込みにより配置されたボールベアリング形式（またはローラベアリング形式）の軸受38に挿通されて支持されている。このようにしてコンベヤフレーム32間に多数の搬送体35が配設され、そして搬送用輪体37群によって、搬送手段31の搬送面39が形成される。

【0036】

コンベヤ幅方向の片側、すなわち軸36における左側のコンベヤフレーム32の周辺に前記回転駆動装置40が配設されている。すなわち、軸36の左端にはそれぞれ受動輪体41が取り付けられる。そして受動輪体41間であつ適宜の位置にはテンション用案内輪体42が配設されている。ここでテンション用案内輪体42は、前記貫通孔に挿通されるボルト・ナットを介してコンベヤフレーム32側に取り付けられている。さらに、左側のコンベヤフレーム32の後部側面には駆動部フレーム43が取り付けられ、この駆動部フレーム43には、減速機付きのモータなどからなる駆動部44が連結具を介して上下位置

10

20

30

40

50

を調整自在として取り付けられるとともに、駆動部 4 4 からの出力軸には駆動用輪体 4 5 が設けられている。そして駆動部 4 4 の近くにおいて駆動部フレーム 4 3 には、一对の反転用案内輪体 4 6 が上下位置を調整自在として設けられている。

【0037】

駆動用の無端ベルトなどからなる無端回動体 4 7 は、テンション用案内輪体 4 2 群に下方から掛けられることで、前記受動輪体 4 1 群に上方から当接自在に構成されるとともに、その当接により搬送体 3 5 に回転動力が伝達されるように構成されている。さらに無端回動体 4 7 は、両反転用案内輪体 4 6 に掛けられたのち駆動用輪体 4 5 に掛けられることで、回動力が付与される構成になっている。すなわち搬送体 3 5 群は、回転駆動装置 4 0 の無端回動体 4 7 が受動輪体 4 1 群に上方から当接されることで駆動回転可能に構成されている。なお、少なくとも搬送経路 A の方向の両端に位置される受動輪体 4 1 や、駆動用輪体 4 5、反転用案内輪体 4 6 には、両側に鰐部が形成されており、以て無端回動体 4 7 の幅方向の位置ずれが防止されている。以上の 4 1 ~ 4 7 などにより回転駆動装置 4 0 の一例が構成され、そして以上の 3 2 ~ 4 7 などにより搬送手段 3 1 の一例が構成される。

10

【0038】

前記搬送手段 3 1 の部分でガラス基板 G の搬送経路 A の下方には、昇降動手段 5 1 を介して昇降体 7 1 が設けられている。すなわち、中間部枠状体 2 7 上で搬送経路 A の方向に対して直交状の直交状方向 C の 2 箇所には、それぞれ搬送経路 A の方向に沿った横軸 5 2 が配設されるとともに、これら横軸 5 2 は、軸受 5 3 を介して中間部枠状体 2 7 側に回転自在に支持されている。両横軸 5 2 の両端にはそれぞれリンク体 5 4、5 4 A が設けられ、以てリンク体 5 4、5 4 A は、搬送経路 A の方向ならびに直交状方向 C のそれぞれ複数箇所において、フレーム体 2 1 側に同方向の横軸 5 2 を介して揺動自在に設けられることになる。

20

【0039】

ここでリンク体 5 4、5 4 A は正面視で逆 L 字状であって、その中央部分を介して横軸 5 2 に連結されている。その際に連結は、カムフォロア連結遊端部 5 4 a が斜め上向きとなり、連動用遊端部 5 4 b が斜め下向きとなるようにして行われている。なお、1 箇所（右側で前部）のリンク体 5 4 A には、カムフォロア連結遊端部 5 4 a と連動用遊端部 5 4 b との間から、カムフォロア連結遊端部 5 4 a とは反対側に斜め上向きの受動用遊端部 5 4 c が一体形成されている。各リンク体 5 4、5 4 A の上端である各カムフォロア連結遊端部 5 4 a には、昇降体 7 1 側の下向き面（後述する。）に下方から当接されるカムフォロア 5 5 が、それぞれ横軸 5 2 に沿った横ピン 5 6 を介して遊転自在に設けられている。そして、受動用遊端部 5 4 c が形成されたリンク体 5 4 A に対向されて、中間部枠状体 2 7（フレーム体 2 1 側）の下面には正逆駆動自在な回転駆動部 5 7 が設けられ、この回転駆動部 5 7 はモータや減速機などからなり、その駆動軸（出力軸）5 8 は横軸 5 2 に沿った方向とされている。

30

【0040】

前記回転駆動部 5 7 と各リンク体 5 4、5 4 A との間には同期連動機構 6 0 が設けられている。すなわち、リンク体 5 4 A と駆動軸 5 8 との間にはクランク 6 1 が介在されている。このクランク 6 1 は、駆動軸 5 8 に固定された小径の円板体 6 2 と、この円板体 6 2 に偏心ピン 6 3 を介して一端が相対回転自在に連結された長尺のリンク体 6 4 とからなり、リンク体 6 4 の他端は受動用遊端部 5 4 c に連結ピン 6 5 を介して相対回転自在に連結されている。そして、直交状方向 C の方向で対向されたリンク体 5 4、5 4 A、または 5 4、5 4 の連動用遊端部 5 4 b 間が、連結ピン 6 6、6 7 を介して相対回転自在に連結された押し引きロッド体 6 8 により連動連結されている。以上の 6 1 ~ 6 8 などにより同期連動機構 6 0 の一例が構成され、そして以上の 5 2 ~ 6 8 などにより昇降動手段 5 1 の一例が構成される。

40

【0041】

前記昇降体 7 1 は逆 U 字の型レール状であって、その長さ方向を搬送経路 A の方向として、直交状方向 C の方向で所定間隔を置いて一对が設けられている。この昇降体 7 1 の下

50

面側には、受け板 7 2 が連結具（ボルト・ナット） 7 3 を介して連結され、以て受け板 7 2 の下向き面 7 2 a に前記カムフォロア 5 5 が下方から当接されるように構成されている。そしてカムフォロア 5 5 に下方から対向される浮き上がり阻止体 7 4 が、連結具（ボルト・ナット） 7 5 を介して昇降体 7 1 側に連結されている。前記昇降体 7 1 と中間部棒状体 2 7 との間には昇降ガイド機構 7 6 が設けられ、この昇降ガイド機構 7 6 は、昇降体 7 1 の長さ方向の中央部分から垂設されるロッド体 7 7 と、このロッド体 7 7 を昇降案内すべく中間部棒状体 2 7 に設けられた筒体 7 8 とにより構成されている。

【0042】

前記昇降体 7 1 には、搬送経路 A の方向に対して直交状のガイド用レール 8 1 が設けられている。このガイド用レール 8 1 は、上面開放の上部蟻溝部 8 2 と下面開放の下部蟻溝部 8 3 とを一体に有する状態に形成され、その長さ方向を直交状方向 C として、搬送経路 A の方向で所定間隔を置いて一対（複数）が設けられている。そしてガイド用レール 8 1 は、一対の昇降体 7 1 の端部間に載置され、下部蟻溝部 8 3 を使用した連結具（ボルト・ナット） 8 4 を介して昇降体 7 1 側に連結されている。さらにガイド用レール 8 1 の上部には、長さ方向の端部近くから中間部に亘ってレール状のガイド体 8 5 A, 8 5 B が載置され、これらガイド体 8 5 A, 8 5 B は上部蟻溝部 8 2 を使用した連結具（ボルト・ナット） 8 6 A, 8 6 B を介して昇降体 7 1 側に連結されている。これにより、昇降体 7 1 における搬送経路 A の方向の 2 箇所（複数箇所）に、搬送経路 A の方向に対して直交状のガイド体 8 5 A, 8 5 B が設けられることになる。

【0043】

前記ガイド体 8 5 A, 8 5 B のそれぞれには、ガイド体 8 5 A, 8 5 B に支持案内されて直交状方向 C に移動自在な一対の可動体 9 1 A, 9 1 B が設けられる。すなわち可動体 9 1 A, 9 1 B は、下向きの凹部 9 2 A, 9 2 B が形成された矩形棒状であって、その凹部 9 2 A, 9 2 B 内には、前記ガイド体 8 5 A, 8 5 B に外嵌される被ガイド体 9 3 A, 9 3 B が設けられ、以てガイド体 8 5 A, 8 5 B に対して被ガイド体 9 3 A, 9 3 B が摺接移動することで、可動体 9 1 A, 9 1 B は、ガイド体 8 5 A, 8 5 B 側に支持案内されて移動自在に構成される。なお、可動体 9 1 A, 9 1 B の長さ方向の両端には、被ガイド体 9 3 A, 9 3 B の抜け止めのための当て板 9 4 A, 9 4 B が連結具（ボルト） 9 5 A, 9 5 B を介して連結されている。そして、可動体 9 1 A, 9 1 B の上面には保持部材 9 6 A, 9 6 B が載置され、連結具（ボルト） 9 7 A, 9 7 B を介して可動体 9 1 A, 9 1 B 側に連結されている。

【0044】

前記昇降体 7 1 側には、両可動体 9 1 A, 9 1 B を互いに接近離間動させる移動手段 1 0 1 が設けられる。すなわち各ガイド体 8 5 A, 8 5 B に対応して、両昇降体 7 1 における直交状方向 C の左端（一端）からは外方へ支持板 1 0 2 が連設され、これら支持板 1 0 2 間には、搬送経路 A の方向に沿った連動用輪体軸 1 0 3 が軸受 1 0 4 を介して遊転自在に設けられるとともに、連動用輪体軸 1 0 3 の両端には反転用輪体（輪体の一例） 1 0 5 が設けられている。また、両昇降体 7 1 における直交状方向 C の右端（他端）からは、位置調整具 1 0 6 を介して外方へ支持板 1 0 7 が連設されている。そして、後位の昇降体 7 1 における支持板 1 0 7 には、搬送経路 A の方向に沿った輪体軸 1 0 8 が軸受 1 0 9 を介して遊転自在に設けられるとともに、輪体軸 1 0 8 には反転用輪体（輪体の一例） 1 1 0 が設けられている。また、前位の昇降体 7 1 における支持板 1 0 7 にはモータや減速機などからなる正逆回転駆動部 1 1 1 が設けられ、その出力軸（正逆駆動軸） 1 1 2 には駆動用輪体（輪体の一例） 1 1 3 が設けられている。

【0045】

そして、直交状方向で対向された輪体 1 0 5, 1 1 0, 1 0 5, 1 1 3 間には無端ベルト（無端回動体の一例） 1 1 4 が巻回され、以て駆動用輪体 1 1 3 に連動した正逆回転駆動部 1 1 1 により、連動用輪体軸 1 0 3 などを介して両無端ベルト 1 1 4 が同期して回動されるように構成されている。なお、ガイド用レール 8 1 の長さ方向の中央部分には、無端ベルト 1 1 4 の上位回動部 1 1 4 a を下方から受け止める上位支持輪体 1 1 5 が搬送経

10

20

30

40

50

路Aの方向に沿った輪体軸116を介して遊転自在に設けられるとともに、無端ベルト114の下位回動部114bを下方から受け止める下位支持輪体117が搬送経路Aの方向に沿った輪体軸118を介して遊転自在に設けられている。

【0046】

前記可動体91A、91B側に連結されている保持部材96A、96Bの外側面には、断面L字状の連結用部材119A、119Bが縦板部を介して当接され、連結具（ボルト）120A、120Bを介して保持部材96A、96B側に連結されている。ここで左側の連結用部材119Aは横板部が無端ベルト114の上位回動部114aの上方に位置され、右側の連結用部材119Bは横板部が下位回動部114bの上方に位置されるように形成されている。そして、両連結用部材119A、119Bの横板部と、無端ベルト114の下方に位置された当て部材121A、121Bとが連結具（ボルト・ナット）122A、122Bを介して連結されることで、一对の可動体91A、91Bが、無端ベルト114の上位回動部114aと下位回動部114bとに振り分けて連結されることになる。以上の102～122A、122Bなどにより、両可動体91A、91Bを互いに接近離間動させる移動手段101の一例が構成される。

10

【0047】

両可動体91A、91Bには、それぞれ丸ロッド状の把持用部材125A、125Bが設けられる。すなわち把持用部材125A、125Bは、下位柱部126A、126Bと、この下位柱部126A、126Bに連結具（ボルト）128A、128Bを介して連結された上位把持部127A、127Bとからなる。そして、保持部材96A、96B上に立設された状態で、下位柱部126A、126Bが連結具（ボルト）129A、129Bを介して保持部材96A、96Bに連結されることで、把持用部材125A、125Bは可動体91A、91B側に設けられることになる。その際に把持用部材125A、125Bは、その上部（上位把持部127A、127Bの上端部分）が搬送手段31の搬送面39上に位置されるように構成されている。

20

【0048】

各把持用部材125A、125B間に位置されて、昇降体71側の複数箇所には持ち上げ用部材131が設けられる。すなわち、搬送経路Aに沿った方向の下位支持部材138が両ガイド用レール81間に載置されるとともに、連結具（ボルト・ナット）139を介してガイド用レール81に連結されている。ここで下位支持部材138は断面C字状のレール体からなり、直交状方向Cの方向において所定間隔を置いて配設した一对を1組として、直交状方向Cの方向において所定ピッチを置いて2組（複数組）が配設されている。そして各組において、下位支持部材138間には上位支持部材140が載置されるとともに、連結具（ボルト・ナット）141を介して下位支持部材138に連結されている。ここで上位支持部材140はプレート状であって、搬送経路Aの方向において所定間隔を置いて6箇所（複数箇所）に配設されている。

30

【0049】

前記持ち上げ用部材131は、各上位支持部材140の長さ方向の両端から立設されている。すなわち各持ち上げ用部材131は、下位部材132と、この下位部材132に対して上下摺動自在な上位部材133と、上下摺動自在を固定自在な固定具（ボルト）134と、上位部材133の上端に搬送経路Aに沿った方向のローラ軸135を介して直交状方向Cに遊転自在に設けられたローラ体136などにより構成されている。そして持ち上げ用部材131は、連結具（ボルト）137を介して上位支持部材140の端に連結されている。

40

【0050】

ここで、把持用部材125A、125Bや持ち上げ用部材131は、貫通部28内でかつ搬送体35などを避けて位置されている。さらに持ち上げ用部材131は、前記昇降動手段51による昇降体71の昇降によって、搬送手段31の搬送面39に対して出退動自在に構成されている。

【0051】

50

左側で前部の可動体 9 1 A 側において、その保持部材 9 6 A からは内側下方への被検出体 1 4 5 が設けられている。そして昇降体 7 1 上には、ガイド用レール 8 1 と平行して保持用レール 1 4 6 が設けられるとともに、この保持用レール 1 4 6 には、前記被検出体 1 4 5 を検出可能な 3 個（複数個）の検出体 1 4 7, 1 4 8, 1 4 9 が、直交状方向 C の方向において所定の位置でかつ直交状方向 C の方向において位置調整自在に設けられている。なお、コンベヤフレーム 3 2 の上部には、把持用部材 1 2 5 A, 1 2 5 B に対向する部分が分断欠如された状態で側ガイド 1 5 1 が設けられている。

【0052】

以下に、上記した実施の形態 1 における作用を説明する。

前記走行台車 1 1 は、正逆駆動装置 1 5 の駆動により巻き掛け伝動機構 1 6 を介して車輪 1 3 を正逆回転させることで、走行経路 B 上で往復走行し得、そして図 2 や図 3 の実線に示すように、搬送手段 3 1 を搬入手段 1 に接続状として走行台車 1 1 を停車させる。これにより、搬入手段 1 の搬入経路 D 上で搬送してきたガラス基板 G を、搬送手段 3 1 により受け入れて搬送経路 A 上で搬送し得る。その際に、ガラス基板 G が搬送手段 3 1 上に完全に乗り移ったときに、搬送手段 3 1 による搬送を停止させる。

【0053】

次いで、現在、搬出手段 2 に接続させている位置か、または走行経路 B 上で走行、停車させることで、図 2 や図 3 の仮想線に示すように、別の搬出手段 2 に接続させた位置において、搬送手段 3 1 により搬送経路 A 上でガラス基板 G を搬送させる。これにより、目的とする搬出手段 2 にガラス基板 G を選択して搬出し得るとともに、搬出手段 2 により受け入れて搬出経路 E 上で搬送し得る。このような動作において、走行台車 1 1 の停車は、被検出部 1 8 を検出部 1 9 により検出することで制御し得る。

【0054】

上述したように搬入手段 1 からのガラス基板 G を受け入れる際に搬送手段 3 1 は、図 1、図 4～図 8 に示すように、移動手段 1 0 1 によって両把持用部材 1 2 5 A, 1 2 5 B を互いに離間動させており、そして昇降動手段 5 1 により昇降体 7 1 を下降させることによって、持ち上げ用部材 1 3 1 を搬送面 3 9 に対して下方へ退入動させている。したがって、駆動部 4 4 により駆動用輪体 4 5 を駆動回転させることで、各輪体 4 1, 4 2, 4 6 を介して無端回転体 4 7 を回転させ、以て受動輪体 4 1 の回転によって搬送体 3 5 群を回転し得る。これにより搬入手段 1 からのガラス基板 G を、搬送用輪体 3 7 群により形成される搬送面 3 9 により支持して搬送し得る。

【0055】

そして、ガラス基板 G を搬送手段 3 1 上に完全に乗り移らせて搬送を停止させた状態で、まず昇降動手段 5 1 によって昇降体 7 1 を上昇させる。すなわち昇降体 7 1 の下降時において昇降動手段 5 1 は、クランク 6 1 における円板体 6 2 の偏心ピン 6 3 を上位としてリンク体 6 4 を押し上げており、リンク体 5 4 A を、受動用遊端部 5 4 c を押し上げる方向に回転させている。これにより、横軸 5 2 や押し引きロッド体 6 8 などを介して他のリンク体 5 4 群も同方向に回転させ、カムフォロア連結遊端部 5 4 a を下方に位置させて緩角度の斜め上向き姿勢としており、以てカムフォロア 5 5 に下向き面 7 2 a が上方から当接している昇降体 7 1 を下降させている。

【0056】

この状態で、回転駆動部 5 7 の駆動によって駆動軸 5 8 を回転して円板体 6 2 の偏心ピン 6 3 を下位とし、リンク体 6 4 を引き下げ（下降）させる。これにより、横軸 5 2 や押し引きロッド体 6 8 などを介してリンク体 5 4, 5 4 A 群を同方向に回転させ、カムフォロア連結遊端部 5 4 a を上方に移動させて急角度の斜め上向き姿勢とし得、以てカムフォロア 5 5 と下向き面 7 2 a とを介して昇降体 7 1 を上昇し得る。この昇降体 7 1 の上昇によって、ガイド体 8 5 A, 8 5 B、下位支持部材 1 3 8、上位支持部材 1 4 0 を介して持ち上げ用部材 1 3 1 群を上昇させ、その上端のローラ体 1 3 6 を搬送手段 3 1 の搬送面 3 9 に対して突出動させて、図 1 の仮想線、図 7 の仮想線、図 10 の実線に示すように、搬送体 3 5 群により支持していたガラス基板 G を持ち上げ得る。

【0057】

このようにしてガラス基板Gを持ち上げるときにクランク61においては、上位の偏心ピン63が下位となるように円板体62が回転する際に、その回転開始時と回転終端時においては回転角度に対する上下変位量が小さいことになる。このようなクランク作用により持ち上げ用部材131群の上昇は、その上昇開始時と上昇終端時においては上昇速度が緩やかになり、以てガラス基板Gの持ち上げ作用は衝撃の少ない状態で行え得る。なお、上述したガイド体85A、85Bの上昇によって可動体91A、92Bや移動手段101も一体に上昇し得、そして可動体91A、92Bの上昇によって把持用部材125A、125B群も上昇させて、持ち上げ用部材131群により持ち上げたガラス基板Gの両側に外方から対向し得る。

10

【0058】

この状態で移動手段101を作動させ、両側の把持用部材125A、125Bを互いに接近動させる。すなわち、正逆回転駆動部111の駆動により、連動用輪体軸103などを介して両無端ベルト114を同期して同方向に回転させる。この無端ベルト114の回転によって、上位回転部114aに連結した左側の可動体91Aを右側に移動させると同時に、下位回転部114bに連結した右側の可動体91Bを左側に移動させることになる。これにより両可動体91A、91Bを、ガイド体85A、85Bに支持案内させて互いに接近動させ得、以て両側の把持用部材125A、125Bを互いに接近動させて、図10の仮想線に示すように、ローラ体136群により持ち上げているガラス基板Gに対して両側から当接（把持）し得る。

20

【0059】

その際に、搬入手段1からのガラス基板Gが、何らかの事情で直交状方向Cにおいて位置ずれしていたとき、この当接によって、ガラス基板Gを直交状方向Cで移動させて位置ずれ修正を行ったのち位置決め（幅決め）し得る。このようなガラス基板Gの移動時には、ローラ体136が直交状方向Cに自動的に遊転することで、位置決めは軽い移動力で行えたとともに、ガラス基板Gに摩擦などによる損傷は生じない。以上によって、把持用部材125A、125Bによるガラス基板Gの位置決めは常に好適に行える。

【0060】

このようにして位置決めを行ったのち、走行台車11を走行経路B上で走行、停車させることで、搬送手段31を目的とする搬出手段2に接続させる。この走行の際にガラス基板Gは、把持用部材125A、125Bによる位置決めが維持されていることで、位置ずれなど生じることなく、目的とする搬出手段2に正確に対向し得る。このような走行台車11の停車は、被検出部18を検出部19により検出することで制御し得る。なお、目的とする搬出手段2が受け入れ位置で接続している搬出手段2の場合には、走行台車11の走行は行われない。

30

【0061】

ガラス基板Gを目的とする搬出手段2に対向させた状態で、まず、正逆回転駆動部111の逆駆動により両無端ベルト114を同期して逆回転させ、上位回転部114aに連結した左側の可動体91Aを左側に移動させると同時に、下位回転部114bに連結した右側の可動体91Bを右側に移動させる。これにより両可動体91A、91Bを互いに離間動させ得、以て両側の把持用部材125A、125Bを互いに離間動させてガラス基板Gに対して離間（開放）し得る。

40

【0062】

次いで、回転駆動部57の駆動によって駆動軸58を回転し、円板体62の回転により偏心ピン63を上位としてリンク体64を押し上げ（上昇）させる。これにより、リンク体54、54A群を同方向に回転させ、カムフォロア連結遊端部54aを下方に移動させて緩角度の斜め上向き姿勢とし得、以てカムフォロア55と下向き面72aとを介して昇降体71を下降し得る。この昇降体71の下降によって、ガイド体85A、85B、下位支持部材138、上位支持部材140を介して持ち上げ用部材131群を下降させ、その上端のローラ体136を搬送手段31の搬送面39に対して退入動させて、ローラ体13

50

6 群により持ち上げ支持していたガラス基板 G を搬送体 3 5 群上に降ろし（渡し）得る。

【0063】

このようにしてガラス基板 G を降ろすときにクランク 6 1 においては、下位の偏心ピン 6 3 が上位となるように円板体 6 2 が回転する際に、その回転開始時と回転終端時においては回転角度に対する上下変位量が小さいことになる。このようなクランク作用により持ち上げ用部材 1 3 1 群の下降は、その下降開始時と下降終端時においては下降速度が緩やかになり、以てガラス基板 G の降ろし作用は衝撃の少ない状態で行え得る。次いで、搬送手段 3 1 により搬送経路 A 上でガラス基板 G を搬送させることにより、目的とする搬出手段 2 にガラス基板 G を選択して搬出し得るとともに、搬出手段 2 により受け入れて搬出経路 E 上で搬送し得る。

10

【0064】

以上のようにしてガラス基板 G の位置決めを行ったのち、この位置決めしたガラス基板 G を、前述したように目的とする搬出手段 2 に選択して搬出し得る。そして上述の動作の繰り返しによって、搬入手段 1 からのガラス基板 G を、順次、位置決めしたのち目的とする搬出手段 2 に搬出し得る。

【0065】

なお、連結具 2 6 の操作により中間部枠状体 2 7 を昇降調整することで、搬送面 3 9 に対する把持用部材 1 2 5 A, 1 2 5 B や持ち上げ用部材 1 3 1 の上下位置を同時に調整し得、また下位部材 1 3 2 に対して上位部材 1 3 3 を昇降調整することで、搬送面 3 9 や把持用部材 1 2 5 A, 1 2 5 B に対する持ち上げ用部材 1 3 1 の上下位置を調整し得る。

20

【0066】

上記した実施の形態 1 では、フレーム体 2 1 側に、搬送手段 3 1 によってガラス基板 G の搬送経路 A を形成するとともに、搬送経路 A の下方に昇降動手段 5 1 を介して昇降体 7 1 を設け、この昇降体 7 1 における搬送経路 A の方向の複数箇所、搬送経路 A の方向に対して直交状のガイド体 8 5 A, 8 5 B を設け、これらガイド体 8 5 A, 8 5 B のそれぞれに、ガイド体 8 5 A, 8 5 B に支持案内されて直交状方向 C に移動自在な一対の可動体 9 1 A, 9 2 B を設けるとともに、これら可動体 9 1 A, 9 2 B を互いに接近離間動させる移動手段 1 0 1 を昇降体 7 1 に設け、各可動体 9 1 A, 9 2 B にはそれぞれ、その上部を搬送手段 3 1 の搬送面 3 9 上に位置自在な把持用部材 1 2 5 A, 1 2 5 B を設け、各把持用部材 1 2 5 A, 1 2 5 B 間に位置して昇降体 7 1 側の複数箇所に持ち上げ用部材 1 3 1 を設け、前記昇降体 7 1 の昇降によって持ち上げ用部材 1 3 1 を搬送面 3 9 に対して出退動自在に構成している。

30

【0067】

かかる構成によると、ガラス基板 G を受け入れる際に搬送手段 3 1 は、移動手段 1 0 1 によって両把持用部材 1 2 5 A, 1 2 5 B を互いに離間動させており、そして昇降動手段 5 1 により昇降体 7 1 を下降させることによって、持ち上げ用部材 1 3 1 を搬送面 3 9 に対して下方へ退入動させている。したがって、搬送手段 3 1 を駆動することにより、受け入れたガラス基板 G を搬送手段 3 1 により搬送経路 A 上で搬送できるとともに、ガラス基板 G が搬送手段 3 1 上に完全に乗り移ったときに搬送手段 3 1 による搬送を停止できる。

【0068】

40

そして、ガラス基板 G を搬送手段 3 1 上に完全に乗り移らせて停止させた状態で、まず昇降動手段 5 1 によって昇降体 7 1 を上昇させることによって、ガイド体 8 5 A, 8 5 B を介して持ち上げ用部材 1 3 1 群を上昇でき、その上端を搬送面 3 9 に対して突出動させて、搬送手段 3 1 により支持していたガラス基板 G を持ち上げることができる。なお、ガイド体 8 5 A, 8 5 B の上昇によって可動体 9 1 A, 9 2 B や移動手段 1 0 1 も一体に上昇でき、そして可動体 9 1 A, 9 2 B の上昇によって把持用部材 1 2 5 A, 1 2 5 B 群も上昇できて、持ち上げ用部材 1 3 1 群により持ち上げたガラス基板 G の両側に外方から対向できる。

【0069】

この状態で移動手段 1 0 1 を作動させ、両側の把持用部材 1 2 5 A, 1 2 5 B を互いに

50

接近動させることで、持ち上げ用部材 1 3 1 群により持ち上げているガラス基板 G に対して両側から当接（把持）できる。その際にガラス基板 G が、何らかの事情で直交状方向 C において位置ずれしていたとき、この当接によって、ガラス基板 G を直交状方向 C で移動させて位置ずれ修正を行ったのち位置決め（幅決め）できる。以上によって、把持用部材 1 2 5 A, 1 2 5 B によるガラス基板 G の位置決めを常に好適に行うことができる。

【0070】

ガラス基板 G を搬出させるに、まず、移動手段 1 0 1 の逆作動により両可動体 9 1 A, 9 1 B を互いに離間動させることで、ガラス基板 G に対して離間（開放）できる。この状態で、昇降動手段 5 1 の駆動によって昇降体 7 1 を下降させることによって、ガイド体 8 5 A, 8 5 B を介して持ち上げ用部材 1 3 1 群を下降でき、その上端を搬送面 3 9 に対して退入動させて、持ち上げ用部材 1 3 1 群により持ち上げ支持していたガラス基板 G を搬送手段 3 1 上に降ろす（渡す）ことができる。次いで、搬送手段 3 1 により搬送経路 A 上でガラス基板 G を搬送することにより、位置ずれ修正したガラス基板 G を搬出できる。

10

【0071】

以上のようにしてガラス基板 G の位置ずれ修正を行ったのち、この位置ずれ修正したガラス基板 G を搬出できる。その際に昇降体 7 1 側に、把持用部材 1 2 5 A, 1 2 5 B を設けた可動体 9 1 A, 9 2 B を互いに接近離間動させる移動手段 1 0 1 と、持ち上げ用部材 1 3 1 とを設けたことで、持ち上げと位置決めとの構造を、簡単にしてかつ相互の配設を好適に行うことができる。さらに、昇降体 7 1 における搬送経路 A の方向の複数箇所にガイド体 8 5 A, 8 5 B を設け、これらガイド体 8 5 A, 8 5 B のそれぞれに、一対の可動体 9 1 A, 9 2 B を設けたことで、すなわちガイド機構が複数でそれぞれ独立させたことで、全体的なガイド調整（組み付け精度）を不要にでき、板状体の大型化（幅広化）に容易に対処でき得る。

20

【0072】

上記した実施の形態 1 では、フレーム体 2 1 を、搬送経路 A の方向に対して直交状の走行経路 B で往復走行自在な走行台車 1 1 上に設けて構成している。

かかる構成によると、把持用部材 1 2 5 A, 1 2 5 B によるガラス基板 G の位置決めを維持した状態で、走行台車 1 1 を走行して目的とする位置に停車でき、この走行の際にガラス基板 G は位置ずれなど生じることなく、目的とする位置に正確に対向できる。そして把持用部材 1 2 5 A, 1 2 5 B による位置決めを開放したのち、昇降手段によって持ち上げ用部材 1 3 1 群を下降し、搬送面 3 9 に対して退入動させることで、ガラス基板 G を搬送体 3 5 群上に降ろす（渡す）ことができ、以て位置ずれ修正したガラス基板 G を搬送手段 3 1 によって目的とする位置に搬出できる。

30

【0073】

上記した実施の形態 1 では、持ち上げ用部材 1 3 1 の上端を、直交状方向 C に遊転自在なローラ体 1 3 6 により形成している。

かかる構成によると、ガイド体 8 5 A, 8 5 B を介して持ち上げ用部材 1 3 1 群を上昇させることで、上端のローラ体 1 3 6 を搬送面 3 9 に対して突出動させて、搬送面 3 9 上のガラス基板 G を持ち上げることができる。そしてガラス基板 G の移動時には、ローラ体 1 3 6 が直交状方向 C に自動的に遊転することになり、以て位置決め修正を軽い移動力で行うことができるとともに、ガラス基板 G には摩擦などによる損傷は生じないことになる。

40

【0074】

上記した実施の形態 1 では、昇降動手段 5 1 を、搬送経路 A の方向ならびに直交状方向 B のそれぞれ複数箇所において、フレーム体 2 1 側に同方向の横軸 5 2, 5 8 を介して揺動自在に設けたリンク体 5 4 A, 5 4 と、昇降体 7 1 側の下向き面 7 2 a に下方から当接させて各リンク体 5 4 A, 5 4 の上端に設けたカムフォロア 5 5 と、フレーム体 2 1 側の回転駆動部 5 7 と各リンク体 5 4 A, 5 4 との間に設けた同期連動機構 6 0 とにより構成している。

【0075】

50

かかる構成によると、昇降体 7 1 の下降時において昇降動手段 5 1 は、回転駆動部 5 7 の駆動によって駆動軸 5 8 を回転させることにより、同期連動機構 6 0 を介してリンク体 5 4 A, 5 4 を回転させ、カムフォロア 5 5 を下方に位置させており、以てカムフォロア 5 5 に下向き面 7 2 a が上方から当接している昇降体 7 1 を下降させている。この状態で、回転駆動部 5 7 の駆動によって駆動軸 5 8 を回転させることにより、同期連動機構 6 0 を介してリンク体 5 4 A, 5 4 群を回転させて、カムフォロア 5 5 を上方に移動でき、以てカムフォロア 5 5 と下向き面 7 2 a とを介して昇降体 7 1 を上昇できる。そして、ガラス基板 G の位置ずれ修正を行ったのち、回転駆動部 5 7 の駆動によってリンク体 5 4 A, 5 4 群を逆回転させることで、カムフォロア 5 5 と下向き面 7 2 a とを介して昇降体 7 1 を下降できる。

10

【0076】

上記した実施の形態 1 では、同期連動機構 6 0 中に、回転駆動部 5 7 の駆動軸 5 8 に連動したクランク 6 1 を介在している。

かかる構成によると、持ち上げ用部材 1 3 1 群の昇降はクランク作用によって、その昇降開始時と昇降終端時においては昇降速度を緩やかにでき、以てガラス基板 G の持ち上げ作用や降ろし作用は衝撃の少ない状態で行うことができる。

【0077】

上記した実施の形態 1 では、昇降体 7 1 に設ける移動手段 1 0 1 が、各ガイド体 8 5 A, 8 5 B に対応して、直交状方向 C の両端に搬送経路 A の方向に沿った輪体軸 1 0 3, 1 0 8 を介して設けた輪体 1 0 5, 1 1 0, 1 1 3 と、これら輪体 1 0 5, 1 1 0, 1 1 3 間に巻回した無端ベルト 1 1 4 と、一方の駆動用輪体 1 1 3 に連動した正逆回転駆動部 1 1 1 とからなり、一对の可動体 9 1 A, 9 1 B を、無端ベルト 1 1 4 の上位回動部 1 1 4 a と下位回動部 1 1 4 b とに振り分けて連結している。

20

【0078】

かかる構成によると、持ち上げ用部材 1 3 1 群によりガラス基板 G を持ち上げた状態で、正逆回転駆動部 1 1 1 の駆動により、連動用輪体軸 1 0 3 などを介して両無端ベルト 1 1 4 を同期して同方向に回動させることによって、上位回動部 1 1 4 a に連結した可動体 9 1 A と下位回動部 1 1 4 b に連結した可動体 9 1 B とを、ガイド体 8 5 A, 8 5 B に支持案内させて互いに接近動できる。これにより、両側の把持用部材 1 2 5 A, 1 2 5 B を互いに接近動させて、持ち上げ用部材 1 3 1 群により持ち上げているガラス基板 G に対して両側から当接（把持）でき、以てガラス基板 G の位置ずれ修正を行うことができる。

30

【0079】

上記した実施の形態 1 では、板状体としてガラス基板 G が示されているが、これは金属板や樹脂板などであってもよい。

上記した実施の形態 1 では、昇降体 7 1 における搬送経路 A の方向の 2 箇所、搬送経路 A の方向に対して直交状のガイド体 8 5 A, 8 5 B が設けられた形式が示されているが、これは 3 箇所以上にガイド体が設けられた形式などであってもよい。

【0081】

上記した実施の形態 1 では、走行台車 1 1 の走行経路 B を中にして、一方側の好適な 1 箇所に搬入手段 1 を設け、また他方側の複数箇所に搬出手段 2 を設けた形式が示されているが、これは、搬入手段 1、搬出手段 2 とともに複数箇所に設けた形式、搬入手段 1 を複数箇所、搬出手段 2 を単数箇所に設けた形式、搬入手段 1、搬出手段 2 とともに単数箇所に設けた形式などであってもよい。

40

【0083】

上記した実施の形態 1 では、昇降動手段 5 1 として、同期連動機構 6 0 中に、回転駆動部 5 7 の駆動軸 5 8 に連動したクランク 6 1 を介在した形式が示されているが、昇降動手段 5 1 としては、シリンダー形式、ねじ形式などであってもよい。

【0084】

上記した実施の形態 1 では、移動手段 1 0 1 として、輪体 1 0 5, 1 1 0, 1 1 3 と、輪体 1 0 5, 1 1 0, 1 1 3 間に巻回した無端ベルト 1 1 4 などからなる形式が示されて

50

いるが、これは鎖輪とチェーンとからなる形式などであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0085】

【図1】本発明の実施の形態1を示し、板状体搬送設備の一部切り欠き正面図である。

【図2】同板状体搬送設備における走行経路部分での一部切り欠き正面図である。

【図3】同板状体搬送設備における走行経路部分での平面図である。

【図4】同板状体搬送設備の平面図である。

【図5】同板状体搬送設備の一部切り欠き平面図である。

【図6】同板状体搬送設備の一部切り欠き側面図である。

【図7】同板状体搬送設備の縦断側面図である。

10

【図8】同板状体搬送設備における要部の正面図である。

【図9】同板状体搬送設備における要部の縦断側面図である。

【図10】同板状体搬送設備における板状体持ち上げ状態での要部の正面図である。

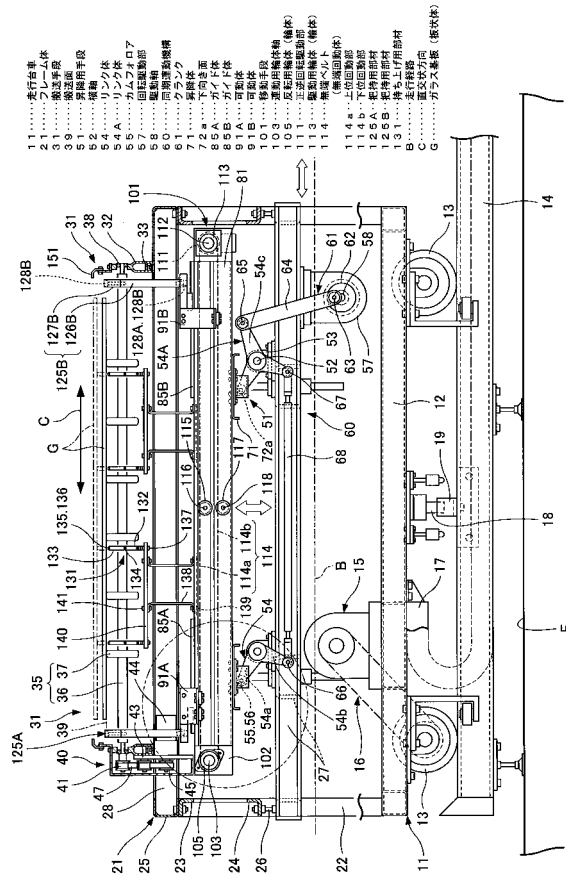
【符号の説明】

【0086】

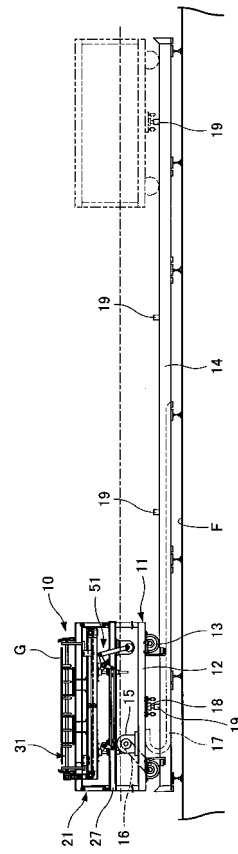
1	搬入手段	
2	搬出手段	
10	板状体搬送設備	
11	走行台車	
15	正逆駆動装置	20
21	フレーム体	
25	上部枠状体	
27	中間部枠状体	
28	貫通部	
31	搬送手段	
32	コンベヤフレーム	
35	搬送体	
39	搬送面	
40	回転駆動装置	
44	駆動部	30
47	無端回転体	
51	昇降動手段	
52	横軸	
54	リンク体	
54A	リンク体	
54a	カムフォロア連結遊端部	
54b	連動用遊端部	
54c	受動用遊端部	
55	カムフォロア	
57	回転駆動部	40
58	駆動軸	
60	同期連動機構	
61	クランク	
62	円板体	
63	偏心ピン	
64	リンク体	
68	押し引きロッド体	
71	昇降体	
72	受け板	
72a	下向き面	50

7 6	昇降ガイド機構	
8 1	ガイド用レール	
8 5 A	ガイド体	
8 5 B	ガイド体	
9 1 A	可動体	
9 1 B	可動体	
9 2 A	凹部	
9 2 B	凹部	
9 3 A	被ガイド体	
9 3 B	被ガイド体	10
9 6 A	保持部材	
9 6 B	保持部材	
1 0 1	移動手段	
1 0 3	連動用輪体軸	
1 0 5	反転用輪体（輪体）	
1 0 6	位置調整具	
1 0 8	輪体軸	
1 1 0	反転用輪体（輪体）	
1 1 1	正逆回転駆動部	
1 1 2	出力軸	20
1 1 3	駆動用輪体（輪体）	
1 1 4	無端ベルト（無端回動体）	
1 1 4 a	上位回動部	
1 1 4 b	下位回動部	
1 1 9 A	連結用部材	
1 1 9 B	連結用部材	
1 2 1 A	当て部材	
1 2 1 B	当て部材	
1 2 5 A	把持用部材	
1 2 5 B	把持用部材	30
1 3 1	持ち上げ用部材	
1 3 6	ローラ体	
1 3 8	下位支持部材	
1 4 0	上位支持部材	
A	搬送経路	
B	走行経路	
C	直交状方向	
G	ガラス基板（板状体）	

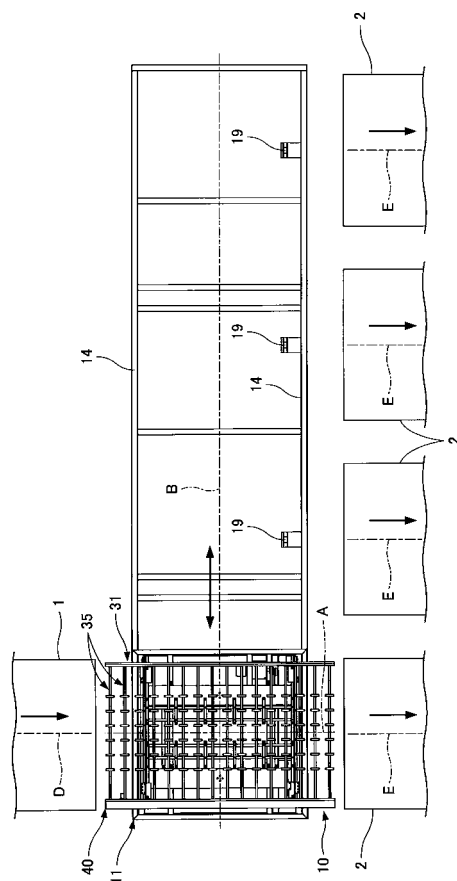
【図 1】



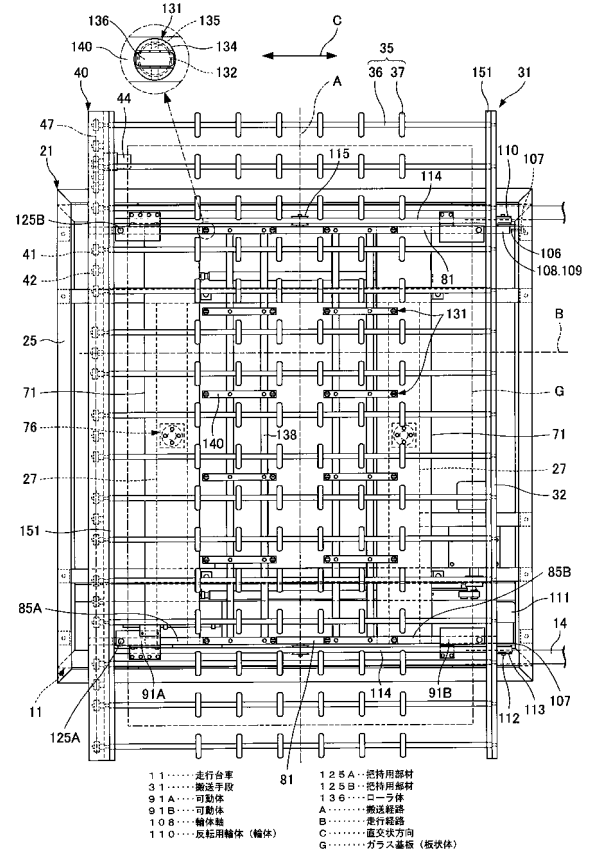
【図 2】



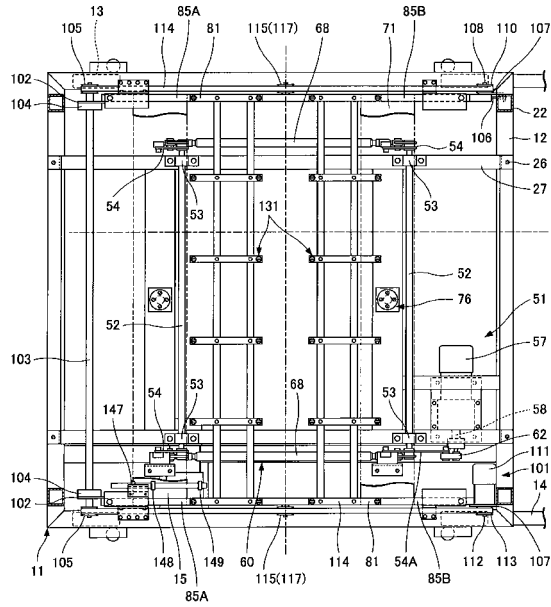
【図 3】



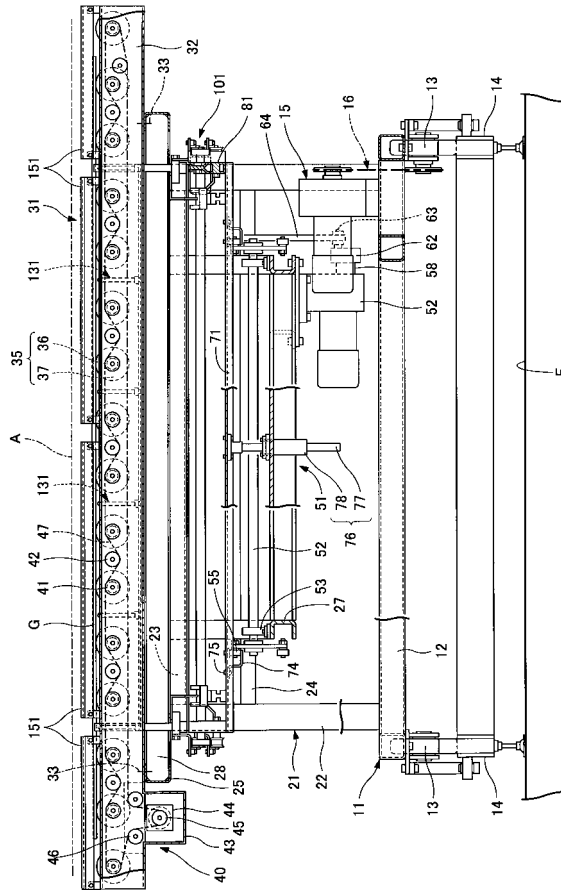
【図 4】



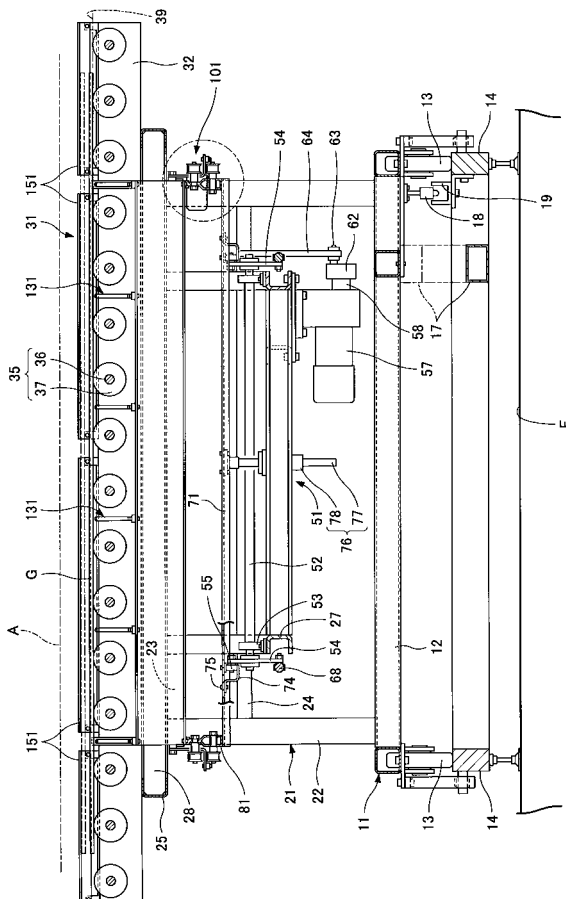
【図 5】



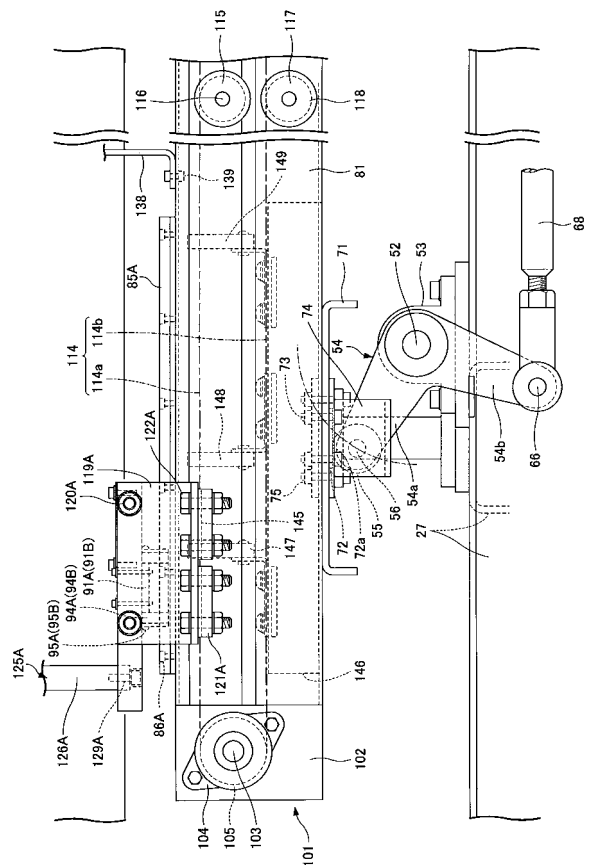
【図 6】



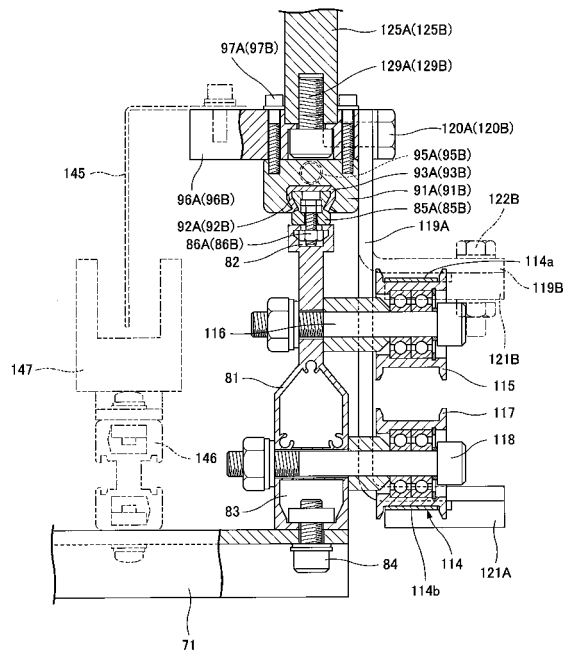
【图 7】



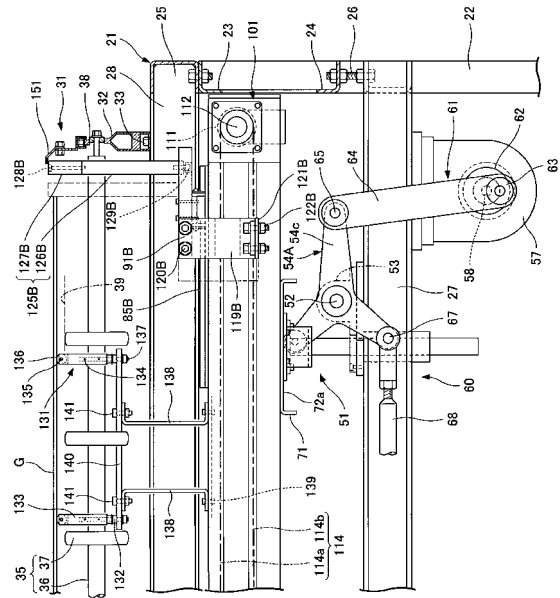
【图 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-310240 (JP, A)
特開平07-257728 (JP, A)
実開昭57-046523 (JP, U)
特開平11-334850 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65G 49/06
H01L 21/67-21/687