

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4362758号
(P4362758)

(45) 発行日 平成21年11月11日(2009.11.11)

(24) 登録日 平成21年8月28日(2009.8.28)

(51) Int.Cl.	F 1
B 65 G 49/06	(2006.01) B 65 G 49/06 Z
B 65 G 51/03	(2006.01) B 65 G 51/03 C
H 01 L 21/677	(2006.01) H 01 L 21/68 A

請求項の数 2 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2003-297475 (P2003-297475)
 (22) 出願日 平成15年8月21日 (2003.8.21)
 (65) 公開番号 特開2005-67770 (P2005-67770A)
 (43) 公開日 平成17年3月17日 (2005.3.17)
 審査請求日 平成18年3月1日 (2006.3.1)

早期審査対象出願

前置審査

(73) 特許権者 000003643
 株式会社ダイフク
 大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番1
 1号
 (74) 代理人 100107308
 弁理士 北村 修一郎
 (72) 発明者 池畠 淑照
 滋賀県蒲生郡日野町中寺1225 株式
 会社ダイフク 滋賀事業所内
 (72) 発明者 大野 隆佳
 滋賀県蒲生郡日野町中寺1225 株式
 会社ダイフク 滋賀事業所内
 (72) 発明者 森本 雄一
 滋賀県蒲生郡日野町中寺1225 株式
 会社ダイフク 滋賀事業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 搬送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ガラス基板の下面に向けて清浄空気を供給して、前記ガラス基板を非接触状態に支持する送風式支持手段と、その送風式支持手段にて支持される前記ガラス基板に対して搬送方向での推進力を付与する推進力付与手段とが備えられている搬送装置であって、

前記送風式支持手段が、前記ガラス基板を搬送方向視にて傾けた姿勢で支持するように構成され、

前記推進力付与手段が、前記ガラス基板における前記搬送方向と直交する横幅方向の傾斜下方側となる一端側に対して推進力を付与する片側駆動式に構成され、且つ、前記ガラス基板の下面を接触支持して推進力を付与する接触式の駆動部を備えて構成され、

前記駆動部が、前記ガラス基板における推進力が付与される一端側の側面に接当して、前記横幅方向に移動する前記ガラス基板を受け止める受け止め部を備えて構成され、

前記送風式支持手段が、搬送経路を搬送される前記ガラス基板の下方に、そのガラス基板の下面に沿う姿勢で配置されて塵埃を除去する除塵フィルタと、その除塵フィルタを通して前記ガラス基板の下面に向けて清浄空気を供給する電動式の複数の送風ファンとを、前記複数の送風ファンが並ぶ状態でかつ前記除塵フィルタが前記複数の送風ファンの上方を覆う状態で備え、前記ガラス基板の下面に供給される清浄空気の量を搬送方向においても横幅方向においても同量とするべく、前記複数の送風ファンが同等の回転速度で駆動するように構成され、且つ、前記ガラス基板を前記推進力付与手段にて推進力が付与される一端側よりも前記横幅方向の他端側が上方に位置するように傾けた姿勢で支持するよう

10

20

、前記推進力付与手段にて推進力が付与される前記ガラス基板の一端側に対応する側ほど下方に位置する傾斜姿勢で設けられている搬送装置。

【請求項 2】

前記送風式支持手段が、前記除塵フィルタと前記送風ファンとを一体的に組み付けた送風ユニットを、前記搬送方向に並べて構成されている請求項 1 に記載の搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、搬送物の下面に向けて清浄空気を供給して、前記搬送物を水平姿勢又は略水平姿勢で非接触状態に支持する送風式支持手段と、その送風式支持手段にて支持される前記搬送物に対して搬送方向での推進力を付与する推進力付与手段とが備えられている搬送装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

かかる搬送装置は、搬送装置は、液晶用のガラス基板などの搬送物を搬送するためのものであり、送風式支持手段にて非接触状態で支持されている搬送物に対して、推進力付与手段にて推進力を付与することにより、搬送物を搬送するものである。

【0003】

そして、従来の搬送装置では、推進力付与手段を、搬送物における搬送方向と直交する横幅方向の両端側に対して推進力を付与する両側駆動式に構成し、水平姿勢又は略水平姿勢で搬送物を搬送するように構成していた（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0004】

【特許文献 1】特開 2002-321820 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記特許文献 1 における搬送装置では、推進力付与手段が、搬送物における搬送方向と直交する横幅方向の両端側に対して推進力を付与する両側駆動式に構成されており、搬送方向と直交する横幅方向の一端側と他端側との両側に対して推力を付与する構成であり、推進力付与手段に、搬送物の横幅方向での一端側に推進力を付与する機構と一端側の横幅方向での反対側の他端側に推進力を付与する機構との一対の機構を備える必要があったり、その一対の機構の一方から他方に動力を伝達する機構が必要であったりして、推進力付与手段の構成が複雑なものとなり、推進力付与手段の重量が重いものとなっていた。

【0006】

本発明の目的は、推進力付与手段の構成を簡素なものとして推進力付与手段の重量を軽くすることのできる搬送装置を提供する点にある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本願発明に係る搬送装置の第 1 特徴構成は、ガラス基板の下面に向けて清浄空気を供給して、前記ガラス基板を非接触状態に支持する送風式支持手段と、その送風式支持手段にて支持される前記ガラス基板に対して搬送方向での推進力を付与する推進力付与手段とが備えられている搬送装置であって、

前記送風式支持手段が、前記ガラス基板を搬送方向視にて傾けた姿勢で支持するように構成され、

前記推進力付与手段が、前記ガラス基板における前記搬送方向と直交する横幅方向の傾斜下方側となる一端側に対して推進力を付与する片側駆動式に構成され、且つ、前記ガラス基板の下面を接触支持して推進力を付与する接触式の駆動部を備えて構成され、

前記駆動部が、前記ガラス基板における推進力が付与される一端側の側面に接当して、前記横幅方向に移動する前記ガラス基板を受け止める受け止め部を備えて構成され、

前記送風式支持手段が、搬送経路を搬送される前記ガラス基板の下方に、そのガラス基

10

20

30

40

50

板の下面に沿う姿勢で配置されて塵埃を除去する除塵フィルタと、その除塵フィルタを通して前記ガラス基板の下面に向けて清浄空気を供給する電動式の複数の送風ファンとを、前記複数の送風ファンが並ぶ状態でかつ前記除塵フィルタが前記複数の送風ファンの上方を覆う状態で備え、前記ガラス基板の下面に供給される清浄空気の量を搬送方向においても横幅方向においても同量とするべく、前記複数の送風ファンが同等の回転速度で駆動するように構成され、且つ、前記ガラス基板を前記推進力付与手段にて推進力が付与される一端側よりも前記横幅方向の他端側が上方に位置するように傾けた姿勢で支持するように、前記推進力付与手段にて推進力が付与される前記ガラス基板の一端側に対応する側ほど下方に位置する傾斜姿勢で設けられている点を特徴とする。

【0008】

10

すなわち、推進力付与手段が、送風式支持手段にて非接触状態で支持されているガラス基板に対して、ガラス基板における搬送方向と直交する横幅方向の一端側に対して推進力を付与する片側駆動式に構成されているので、推進力付与手段としては、ガラス基板における横幅方向における一端側に対して推進力を付与する構成でよく、前記一端側の横幅方向での反対側の他端側に推進力を付与する必要がない。従って、前記一端側の横幅方向での反対側の他端側に推進力を付与する機構を備える必要がなかったり、その機構に対して動力を伝達する必要がなかったりするので、推進力付与手段の構成を簡素なものとして推進力付与手段の重量を軽くすることのできる搬送装置を提供できるに至った。

また、送風式支持手段は、ガラス基板を前記推進力付与手段にて推進力が付与される一端側よりも横幅方向の他端側が上方に位置するように傾けた姿勢で支持するため、ガラス基板は、ガラス基板の自重によって斜め下方に推進力が付与されてガラス基板の傾きに沿って移動しようとするが、そのガラス基板の斜め下方への移動を、受け止め部がガラス基板の側面に接当することにより受け止めることができる。

20

従って、ガラス基板の横幅方向での一方側への移動を受け止め部にて規制することができ、ガラス基板の横幅方向の他端側への移動をガラス基板の自重によって移動しにくくすることができるので、ガラス基板を搬送する際にガラス基板が横幅方向にずれてしまったり、傾いたりする可能性が少なくなり、ガラス基板を円滑に搬送することができる。

また、推進力付与手段における接触式の駆動部にて、ガラス基板の下面を支持しながら推進力を付与するものであるため、送風式支持手段との協同によってガラス基板を支持することによってガラス基板をより安定した状態で支持することができ、また、ガラス基板の厚さ方向の自重によりガラス基板の下面が駆動部に押し付けられるので摩擦力が高まり、ガラス基板に対する推進力の付与も確実に行うことができて、ガラス基板を円滑に搬送することができる。

30

また、受け止め部は駆動部に備えられているので、受け止め部を別途設ける必要がなくなり、それほど搬送装置の構成を複雑化させずに受け止め部を備えることができ、また、ガラス基板の厚さ方向の自重によりガラス基板の下面が駆動部に押し付けられ、ガラス基板の横幅方向の自重によりガラス基板の側面が駆動部に押し付けられるので摩擦力がさらに高まり、ガラス基板に対する推進力の付与もより確実に行うことができて、ガラス基板を円滑に搬送することができる。

【0024】

40

第2特徴構成は、上記第1特徴構成に加えて、前記送風式支持手段が、前記除塵フィルタと前記送風ファンとを一体的に組み付けた送風ユニットを、前記搬送方向に並べて構成されている点を特徴とする。

【0025】

従って、送風ファンと除塵フィルタとを一体的に組み付けた送風ユニットをガラス基板の搬送方向に並べて備えるだけで、搬送されるガラス基板の下面に向けて清浄空気を供給してガラス基板を非接触状態で支持する送風式支持手段を設置することができるので、送風式支持手段の設置が簡単なものとなり、もって、製作の容易化を図ることができ搬送装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【 0 0 2 6 】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【 0 0 2 7 】

〔本発明の実施の形態〕

図1に示すように、搬送装置Hは、上下2段の搬送ユニット1を、ガラス基板2の搬送方向に並べて使用するものであり、搬送上手側に位置する搬送ユニット1に移載されたガラス基板2を搬送下手側に位置する搬送ユニット1に搬送すべく、送風式支持手段3で支持しながら、推進力付与手段4にて推進力を付与して搬送上手側から搬送下手側に向けて搬送するものである。尚、他の箇所から搬送上手側に位置する搬送ユニット1へのガラス基板2の移載や搬送下手側に位置する搬送ユニット1から他の箇所への移載は、図示しない移載機にて行われる。また、上側の搬送ユニット1は、搬送方向に沿う横軸芯P周りに揺動自在に構成されている。

〔 0 0 2 8 〕

ちなみに、上側の搬送ユニット1と下側の搬送ユニット1における搬送方向については、同方向でも逆方向でもよく、適宜変更が可能である。つまり、例えば、上側の搬送ユニット1と下側の搬送ユニット1との搬送方向を同方向として、上側の搬送ユニット1と下側の搬送ユニット1とで同じ工程を行ったり、下側の搬送ユニット1の搬送方向を上側の搬送ユニット1の搬送方向とは逆方向として、上側の搬送ユニット1にて搬送したガラス基板2が不良であった場合に、下側の搬送ユニット1にて搬送元に戻したりすることができる。

【 0 0 2 9 】

図2、図3に示すように、搬送ユニット1のそれぞれには、ガラス基板2の下面2aに向けて清浄空気を供給して、ガラス基板2を略水平姿勢で非接触状態に支持する送風式支持手段3と、その送風式支持手段3にて支持されるガラス基板2に対して搬送方向での推進力を付与する推進力付与手段4と、これら送風式支持手段3並びに推進力付与手段4を収納するケース体7とを備えて構成されている。そして、推進力付与手段4は、ガラス基板2における搬送方向と直交する横幅方向の一端側に対して推進力を付与する片側駆動式に構成されている。以後、このガラス基板2における搬送方向と直交する横幅方向の一端側を推進一端側2bと称する。

[0 0 3 0]

図2に示すように、前記ケース体7は、送風式支持手段3を載置支持する平面視が略長方形のユニット用枠体9と、ユニット用枠体9の横幅方向の一端側に搬送方向に沿って備えた収納フレーム8と、その一端側とは反対側の他端側に連結して搬送方向に沿って備えたケース側壁10と、収納フレーム8の上端部からケース側壁10の上端部にわたって備えた搬送カバー20とを備えて構成されている。図4に示すように、前記収納フレーム8は、搬送方向視で角筒状に構成されており、ユニット用枠体9と連結する内壁8a側とは反対側は開閉可能な収納カバー8cにて構成されている。そして、ユニット用枠体9と収納フレーム8とケース側壁10と搬送カバー20とによって搬送空間Aが形成されており、収納フレーム8内に収納空間Bが形成されている。また、前記ユニット用枠体9は、フレーム部材を組み付けた支持枠部分9aと、その支持枠部分9aより下方に位置して、外部空気を搬送空間A内に導入する空気導入口11を備えた板状の板状枠部分9bとで構成されている。収納フレーム8の下壁8bには、収納空間Bの空気を外部に排出する外部排出口21を備えるとともに、この外部排出口21を閉塞するように、送風機能と除塵機能とを有するサブ送風ユニット23が備えられており、このサブ送風ユニット23にて収納空間B内の空気が外部に排出されるように構成されている。

[0 0 3 1]

図2に示すように、前記ケース体7は、搬送方向視にて収納フレーム8を備えている側ほど下方に位置するように、傾斜用支持部材19にて傾斜状態に支持されている。そして、ケース体7が傾斜状態で支持されることにより、送風式支持手段3も傾斜姿勢でユニット用枠体9に支持されている。尚、図2では、搬送ユニット1の傾きをわかりやすくする

ために、送風式支持手段3を含めた搬送ユニット1全体を、搬送方向視で収納フレーム8を備えている側ほど下方に位置するように5°傾けて図示したが、本願発明を実施する際には、搬送ユニット1の傾きは0.5°程度のわずかな傾きで良い。

【0032】

前記搬送空間A及び前記収納空間Bは、搬送方向に並べて設けた搬送上手側の搬送ユニット1と搬送下手側の搬送ユニット1とで互いに連通しており、搬送装置Hにおける最も搬送上手側に位置する搬送ユニット1は、搬送空間A及び収納空間Bの搬送上手側端部が図示しない閉塞部材にて閉塞され、最も搬送下手側に位置する搬送ユニット1は、搬送空間A及び収納空間Bの搬送下手側端部が閉塞部材にて閉塞されている。従って、搬送空間Aは、ユニット用枠体15と前記収納フレーム8の内壁8aと搬送カバー20と閉塞部材とによって略密閉状態に形成され、収納空間Bは、収納フレーム8と閉塞部材とによって略密閉状態に形成されている。

10

【0033】

図2に示すように、前記送風式支持手段3は、搬送空間Aに設けられており、塵埃を除去する除塵フィルタ12と、その除塵フィルタ12を通してガラス基板2の下面に向けて清浄空気を供給する送風手段としての送風ファン13とを一体的に組み付けたファンフィルタユニット14を、搬送方向と搬送方向に直交する横幅方向とに並べて構成されている。そして、図6に示すように、横幅方向に2つ並べたファンフィルタユニット14を搬送方向に3列並べられており、送風式支持手段3には計6つのファンフィルタユニット14が備えられている。

20

【0034】

前記送風式支持手段3について詳述すると、図3、図4に示すように、前記ファンフィルタユニット14が、1つの送風ファン13と、この1つの送風ファン13の上方を覆う1つの除塵フィルタ12とを一体的に組み付けて構成されており、そのファンフィルタユニット14の上部側に位置されて前記ガラス基板2の下面2aに供給される清浄空気の整風を行う清浄空気供給部としての整風板15が、図1、図6に示すように、6つのファンフィルタユニット14の上方を覆うように備えられている。つまり、送風式支持手段3は、6つのファンフィルタユニット14と1つの整風板15とで構成されている。尚、送風ファン13は、この送風ファン13に備えた電動モータによりファンが回転駆動する電動式に構成されており、整風板15には、ファンフィルタユニットの真上に位置する箇所にパンチングにより形成された通気孔15aが備えられている。また、送風式支持手段3に備えられる6つの送風ファンが同等の回転速度で駆動するように構成されており、整風板15を通過してガラス基板2の裏面2aに供給される清浄空気の量が搬送方向においても横幅方向においても略同量の清浄空気を供給するように送風式支持手段3が構成されている。

30

【0035】

そして、上記したように、前記搬送ユニット1を、搬送方向視で収納フレーム8を備えている側ほど下方に位置するような傾斜状態で支持することにより、その搬送ユニット1における送風式支持手段3は、搬送方向視にて、ガラス基板2の推進一端側2bに対応する側ほど下方に位置させるように設けられている。よって、図2～図4に示すように、送風式支持手段3に横幅方向に沿って設けられる整風板15も、搬送方向視にて、ガラス基板2の推進一端側2bに対応する側ほど下方に位置させるように設けられている。

40

【0036】

次に、前記推進力付与手段4について説明する。図2に示すように、前記ガラス基板2に対して搬送方向での推進力を付与する推進力付与手段4は、ガラス基板2の推進一端側2bに対して推進力を付与する片側駆動式に構成されており、推進力付与手段4には、ガラス基板2の下面2aを接触支持して推進力を付与する接触式の駆動部としての駆動ローラ24が備えられている。そして、この駆動ローラ24には、図4、図9に示すように、ガラス基板2の推進一端側2bの側面に接当して、横幅方向に移動するガラス基板2を受け止める受け止め部としての大径部24aが備えられている。

50

【0037】

推進力付与機構4について詳述すると、図4、図8、図9、図10に示すように、電動モータ25と、この電動モータ25の出力ギヤと噛み合う平歯車28を備えた伝動軸27と、伝動軸27に備えられた出力ギヤ29と噛み合う入力ギヤ30を備えた多数の出力軸26とを備えて構成されている。そして、伝動モータ25及び伝動軸27は前記搬送空間B内に配備されており、前記出力軸26は、収納空間B側並びに搬送空間A側にそれぞれ突出する状態で前記内壁8aに回転自在に支持されている。出力軸26の収納空間Bに突出する部分には前記入力ギヤ30が備えられており、出力軸26の搬送空間Aに突出する部分には前記駆動ローラ24が備えられている。

【0038】

従って、送風式支持手段3にて、送風ファン13の送風作用により、送風ファン13の下方から吸引した空気を、除塵フィルタ12を通り、整風板16の通気孔16aを通って清浄空気としてガラス基板2の下面2aに供給し、その供給した清浄空気にてガラス基板2の下面2aの略全域が支持されている。また、推進力付与手段4にて、ガラス基板2の推進一端側2bの下面が駆動ローラ24にて接触支持されている。そして、そのガラス基板2を接触支持している駆動ローラ24が電動モータ25にて駆動回転されることによって、推進一端側2bに対して搬送方向への推進力が付与されてガラス基板2が搬送される。

【0039】

そして、搬送方向においても横幅方向においても整風板15から略同量の清浄空気がガラス基板2の下面2aに供給されて、ガラス基板2は整風板15に対して略一定の間隔をもって支持されることとなる。よって、整風板15がガラス基板2の推進一端側2bに対応する側ほど下方に位置させるように設けられているので、ガラス基板2も推進一端側2bよりも他端側2cが上方に位置するように傾けた姿勢で支持されている。尚、この傾けた姿勢のガラス基板2は、0.5°程度のわずかな傾きであり、略水平姿勢に含まれる。

従って、ガラス基板2は傾けた姿勢で支持することにより、ガラス基板2の自重により横幅方向における傾斜下方側となる推進力付与手段4を備えた側に移動しようとするが、そのガラス基板2の移動は駆動ローラ24の大径部24aにて受け止められる。よって、ガラス基板2の横幅方向の一方側への移動は駆動ローラ24の大径部24aにて規制され、ガラス基板2の横幅方向の他端側へはガラス基板2の自重によって移動しにくくなるので、搬送終了時にガラス基板を制動させる際等に、ガラス基板が横幅方向にずれてしまったり搬送方向に対して姿勢が斜めになってしまったりすることを防ぐことができる。また、ガラス基板2の自重によってガラス基板2が駆動ローラ24に押し付けられるので、駆動ローラが空回りする可能性が少ない状態でガラス基板2を搬送することができる。

【0040】

〔参考の実施の形態1〕

上記本発明の実施の形態では、送風式支持手段3にてガラス基板2を傾けた姿勢で支持し、駆動ローラ24に大径部24aを備えることにより、ガラス基板2が横幅方向へ移動することを防止したが、次のように構成して、送風式支持手段3にて水平姿勢で支持したガラス基板2の横幅方向への移動を防止するように構成してもよい。尚、実施の形態1と同様に構成されるものについては、本発明の実施の形態と同じ符号を付け、説明は省略する。

【0041】

つまり、図10に示すように、ケース体7が、搬送方向視で水平用支持部材37にて水平状態に支持されおり、そのケース体7に支持される送風式支持手段3も水平姿勢で支持されている。よって、清浄空気供給部15も水平姿勢で設けられている。

よって、搬送方向においても横幅方向においても整風板15から略同量の清浄空気がガラス基板2の下面2aに供給されて、ガラス基板2は整風板15に対して略一定の間隔をもって支持されることとなる。よって、整風板15が水平状態に設けられているので、ガラス基板2は水平姿勢で支持されている。

10

20

30

40

50

【0042】

そして、搬送空間Aに、ガラス基板2における推進一端側2bとは横幅方向において反対側の他端側2cの側面に接当して、ガラス基板2cの横幅方向への移動を規制する規制部としての多数の規制ローラ33が備えられており、この規制ローラ33のそれぞれは、前記横幅方向に位置調節可能に構成されている。

【0043】

前記規制ローラ33の位置調節構造について説明すると、図11に示すように、前記規制ローラ33がローラ支持枠34に縦軸芯周りに回転自在に支持されており、そのローラ支持枠34がユニット用枠体9に載置支持された電動式のモータ35にて横幅方向にスライド移動自在に構成されている。従って、モータ35にてローラ支持枠34を横幅方向にスライド移動させることによって、規制ローラ33が横幅方向に位置調節されるように構成されている。そして、前記ローラ支持枠34と送風式支持手段3とが干渉しないように、送風式支持手段3にはローラ支持枠34の縦枠部34aに対応する箇所に凹入部3aを形成してある。

10

【0044】

従って、ガラス基板2の横幅方向の一方側への移動は駆動ローラ24の大径部24aにて規制され、ガラス基板2の横幅方向の他端側への移動は規制ローラ33にて規制されているので、搬送終了時にガラス基板2を制動させる際等に、ガラス基板2が横幅方向にずれてしまったり搬送方向に対して姿勢が斜めになってしまったりすることを防ぐことができる。

20

そして、図12、図13に示すように、規制ローラ33の横幅方向での位置を調節して、駆動ローラ24の大径部24aと規制ローラ33との間隔をガラス基板2の横幅方向の大きさに合わせることによって、搬送されるガラス基板2が回転したり横幅方向にずれたりすることがなくなり、ガラス基板2の横幅方向の大きさに拘わらず円滑に搬送することができる。

20

【0045】

〔参考の実施の形態2〕

上記本発明の実施の形態では、搬送方向視にて、送風式支持手段3を傾斜姿勢に支持して、清浄空気供給部5をガラス基板2の他端側2cに対応する側ほど下方に位置する傾斜姿勢に設けて、ガラス基板2を傾けた姿勢で支持するように構成したが、整風板15を、前記推進力付与手段4にて推進力が付与される推進一端側2bより前記横幅方向の他端側2cの方が清浄空気を多く供給するように設けて、ガラス基板2を前記傾けた姿勢で支持するように構成してもよい。尚、本発明の実施の形態と同様に構成されるものについては、本発明の実施の形態と同じ符号を付け、説明は省略する。

30

【0046】

つまり、図14に示すように、前記ケース体7は、搬送方向視にて、水平用支持部材37により水平状態に支持されており、ケース体7が水平状態で支持されることにより、送風式支持手段3も水平姿勢でユニット用枠体9に支持されている。よって、送風式支持手段3に横幅方向に沿って設けられる整風板15も、搬送方向視にて、水平姿勢に設けられている。つまり、送風式支持手段3を含めた搬送ユニット1全体が水平状態に備えられている。

40

【0047】

そして、送風式支持手段3に備えられる6つの送風ファン13において、横幅方向で推進力付与手段4を備えている側に位置する3つの送風ファン13より、反対側に位置する3つの送風ファン13が速い回転速度で駆動して送風量が多くなるように構成されている。そして、整風板15を、搬送方向視にて横幅方向に並ぶ2つの送風ファンに対して同じ間隔を隔てて設けられている。つまり、送風式支持手段4が、横幅方向に沿って設けられる整風板15を、前記推進一端側2bより横幅方向の他端側2cの方が清浄空気を多く供給するように設けて、ガラス基板2を傾けた姿勢で支持するように構成されている。

要するに、図15に示すように、ガラス基板2の推進一端側2bより他端側2cの方に

50

多くの清浄空気を供給して、ガラス基板2の推進一端側2bより他端側2cを大きく浮き上がらせることによってガラス基板2を傾けた姿勢としている。

【0048】

従って、本発明の実施の形態と同様に、ガラス基板2の横幅方向の一方側への移動は駆動ローラ24の大径部24aにて規制され、ガラス基板2の横幅方向の他端側へはガラス基板2の自重によって移動しにくくなるので、搬送終了時にガラス基板2を制動させる際に等に、ガラス基板2が横幅方向にずれてしまったり搬送方向に対して姿勢が斜めになってしまったりすることを防ぐことができる。また、ガラス基板2の自重によってガラス基板2が駆動ローラ24に押し付けられるので、駆動ローラ17が空回りする可能性が少ない状態でガラス基板2を搬送することができる。

10

【0049】

〔別実施の形態〕

(1) 上記本発明の実施の形態では、搬送方向視にて、送風式支持手段を傾斜姿勢に支持するのに、搬送ユニット全体を傾斜姿勢としたが、図16に示すように、ケース体7を水平式支持部材37にて水平姿勢となるように支持し、そのケース体7におけるユニット用枠体9に送風式支持手段3を傾斜姿勢に支持させるように構成してもよい。

【0050】

(2) 上記本発明の実施の形態並びに参考の実施の形態1及び2では、駆動部を複数の駆動ローラで構成したが、タイミングベルト等の無端帯状体にて構成してもよい。尚、駆動部を、無端帯状体にて構成する場合には、無端帯状態の作用面に長手方向に沿って一連の突起部を形成し、その突起部を横幅方向に移動するガラス基板を受け止める受け止め部としてもよい。

20

【0051】

(3) 上記参考の実施の形態1では、規制部を複数の規制ローラで構成したが、回転自在な無端帯状体にて構成してもよく、また、規制部を、ケース体に横幅方向へ位置変更可能に支持させてもよい。つまり、例えば、規制部を規制ローラで構成し、その規制ローラをケース体のケース側壁に支持させた場合には、図17に示すように、ケース側壁10に固定した支持枠39に電動シリンダ40を支持させ、その電動シリンダ40の先端部に規制ローラ33を回転自在に支持させてもよい。

30

【0053】

(4) 上記本発明の実施の形態並びに参考の実施の形態1及び2では、除塵フィルタと送風手段とを一体的に組付けた送風ユニットを例示したが、必ずしも除塵フィルタと送風ファンとを一体的に取り付ける必要はなく、送風ファンにて送風される空気を除塵フィルタに案内する案内路などを設けて、除塵フィルタと送風ファンとを別体にて構成して実施することも可能である。

【0054】

(5) 上記本発明の実施の形態や参考の実施の形態2では、清浄空気供給部を0.5°傾けたが、対象となるガラス基板等に応じて適宜変更して傾けてもよい。尚、図2、図3、図4、図8、図16においては、清浄空気供給部15の傾きをわかりやすくするために5°傾けて図示している。

40

【0055】

(6) ガラス基板の形状や大きさは実施形態に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図1】本発明の実施の形態における板状体搬送装置の斜視図

【図2】本発明の実施の形態における搬送ユニットの正面断面図

【図3】本発明の実施の形態における搬送ユニットの正面断面の一部拡大図

【図4】本発明の実施の形態における搬送ユニットの正面断面の一部拡大図

【図5】本発明の実施の形態における搬送ユニットの側面断面図

【図6】本発明の実施の形態における搬送ユニットの平面図

50

【図 7】本発明の実施の形態における収納フレームの側面断面図
 【図 8】本発明の実施の形態における推進力付与手段の正面断面図
 【図 9】本発明の実施の形態における推進力付与手段の側面断面図
 【図 10】参考の実施の形態 1 における搬送ユニットの正面断面図
 【図 11】参考の実施の形態 1 における搬送ユニットの正面断面の一部拡大図
 【図 12】参考の実施の形態 1 における搬送ユニットの平面図
 【図 13】参考の実施の形態 1 における搬送ユニットの平面図
 【図 14】参考の実施の形態 2 における搬送ユニットの正面断面図
 【図 15】参考の実施の形態 2 におけるガラス基板を傾けた姿勢で支持する作用図
 【図 16】別実施の形態(1)における搬送ユニットの正面断面図
 【図 17】別実施の形態(3)における搬送ユニットの正面断面の一部拡大図

10

【符号の説明】

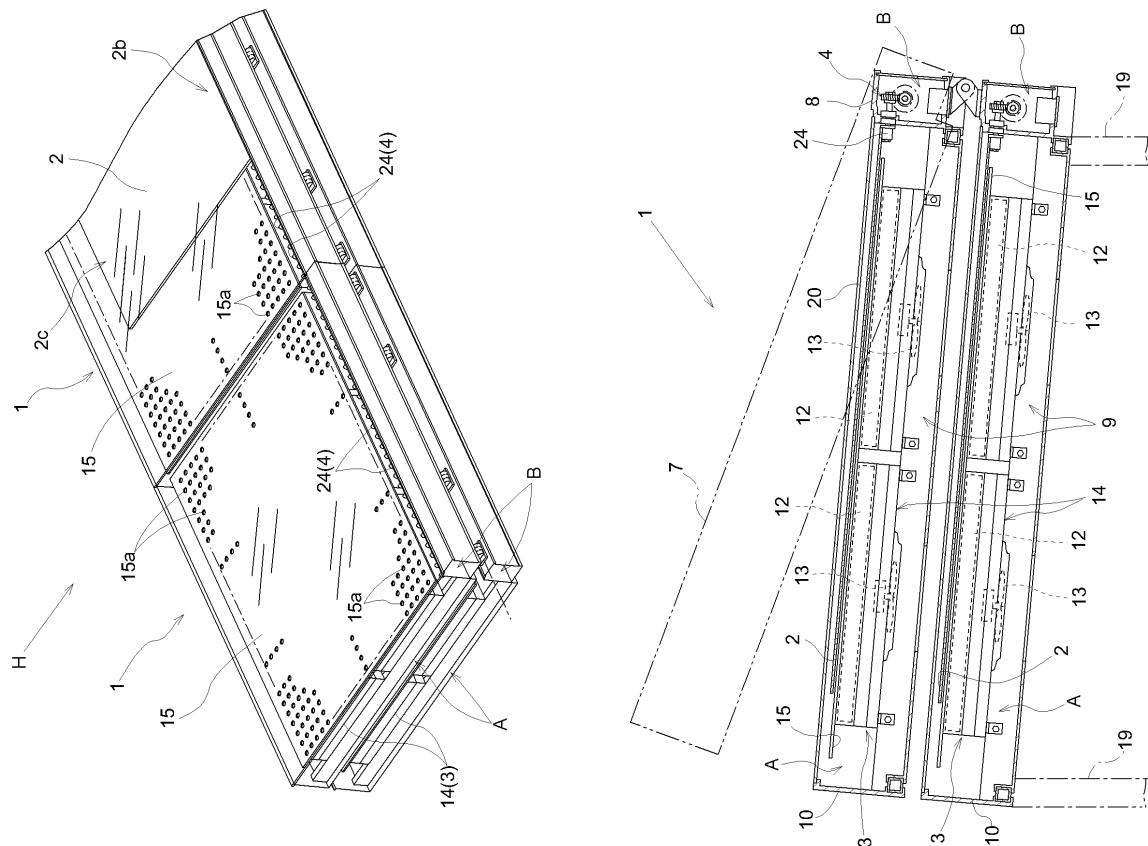
【0057】

2 ガラス基板
 2 b 推進一端側(一端側)
 2 c 他端側
 3 送風式支持手段
 4 推進力付与手段
 12 除塵フィルタ
 13 送風ファン(送風手段)
 14 ファンフィルタユニット(送風ユニット)
 15 整風板(清浄空気供給部)
 24 駆動ローラ(駆動部)
 24 a 大径部(受け止め部)
 33 規制ローラ(規制部)

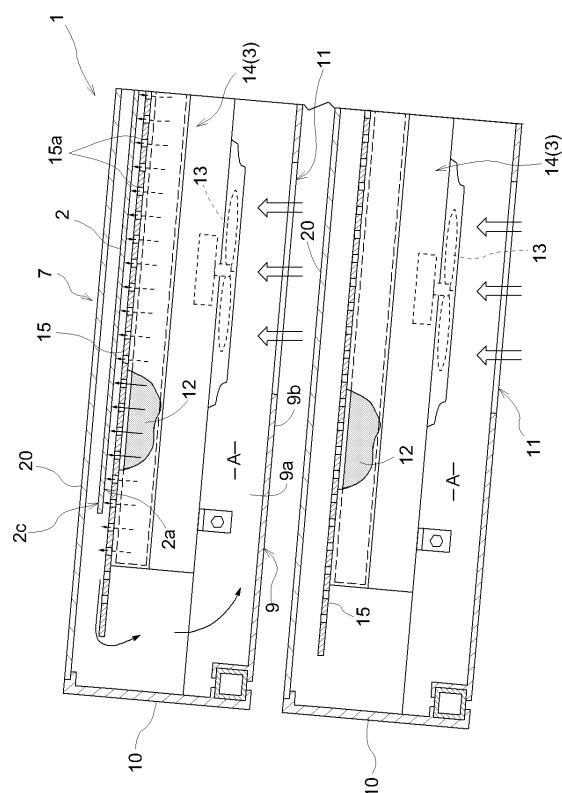
20

【図 1】

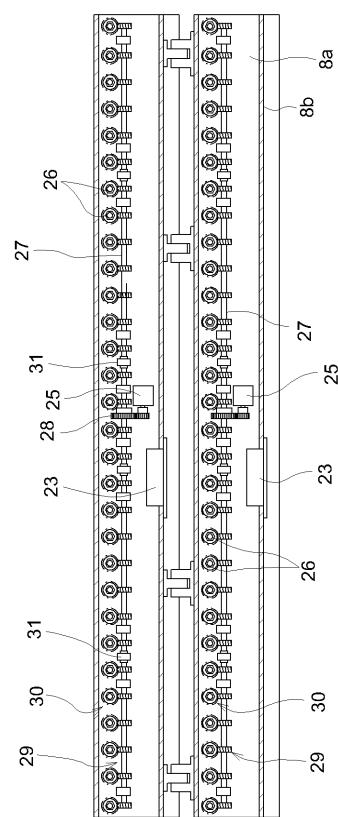
【図 2】



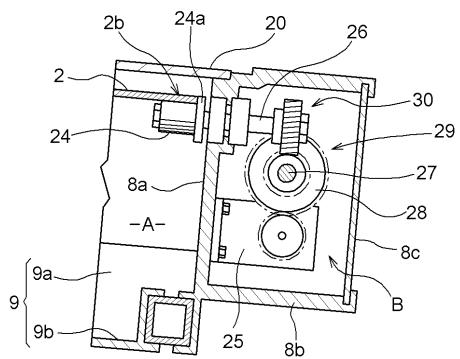
【図3】



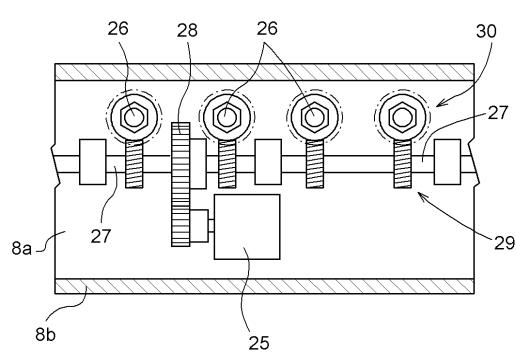
【図7】



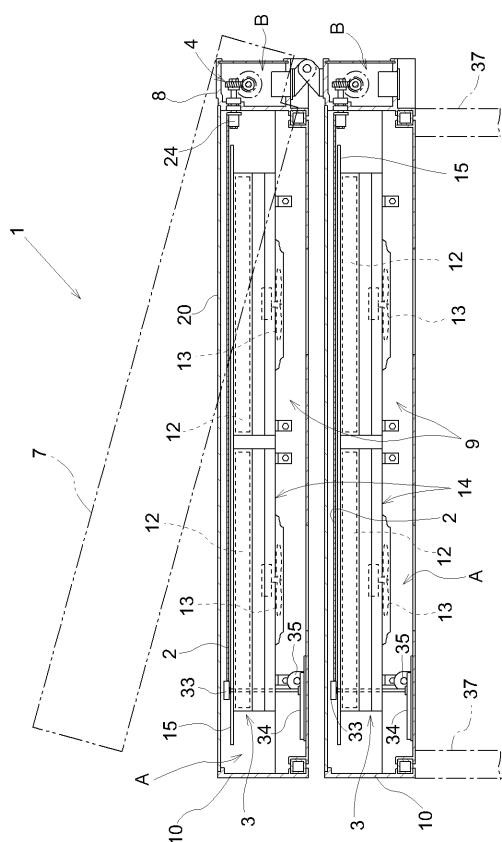
【図8】



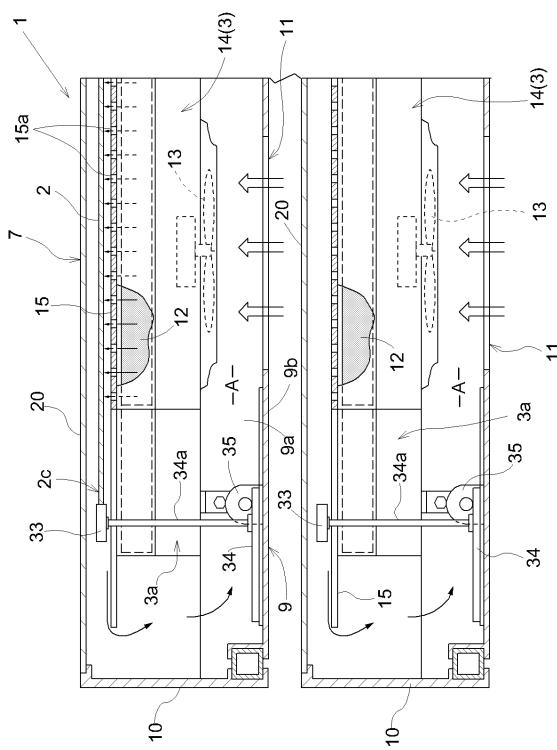
【図9】



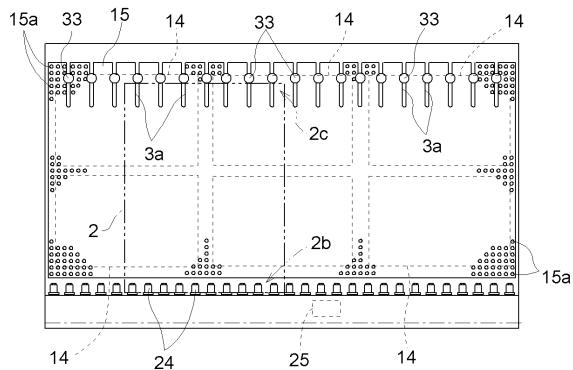
【図10】



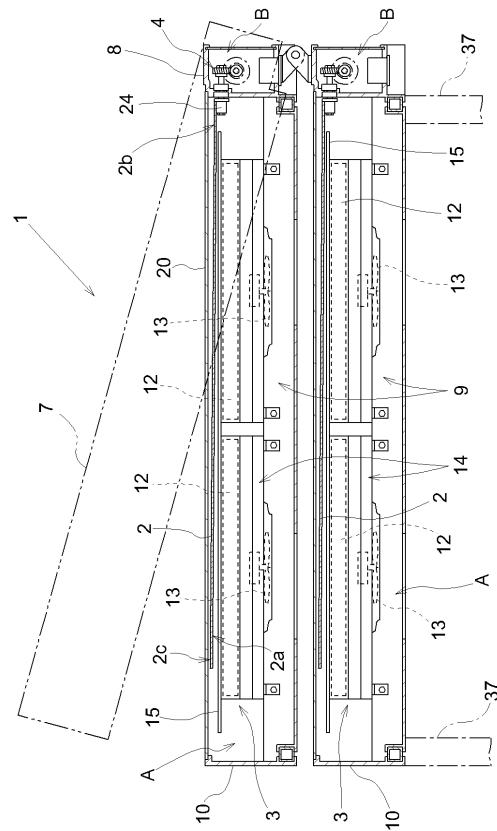
【図11】



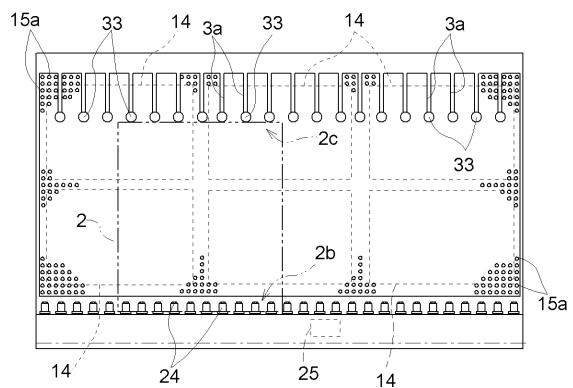
【図12】



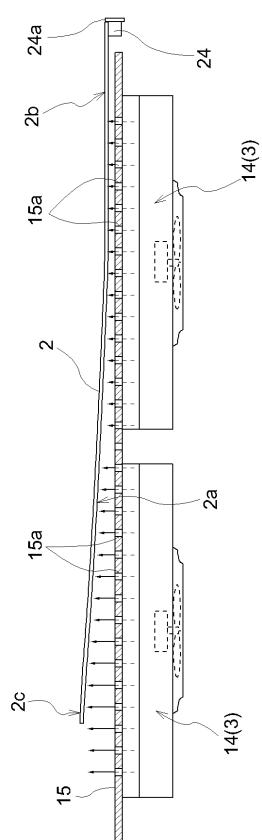
【図14】



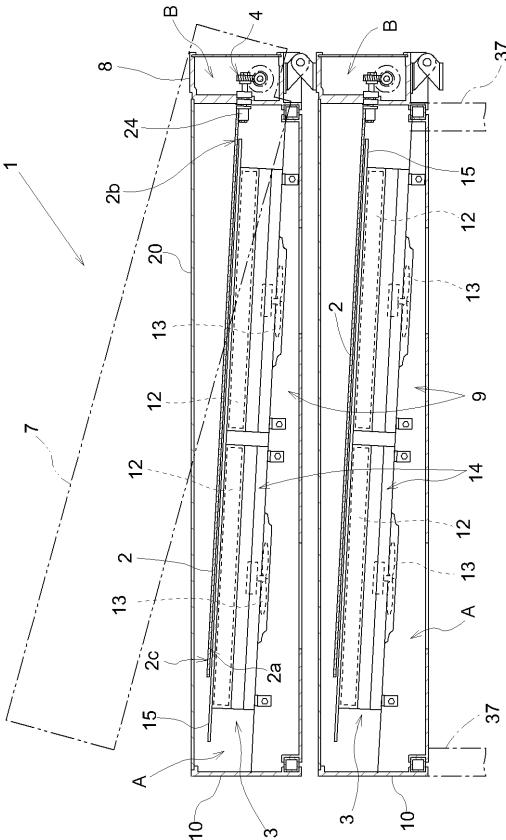
【図13】



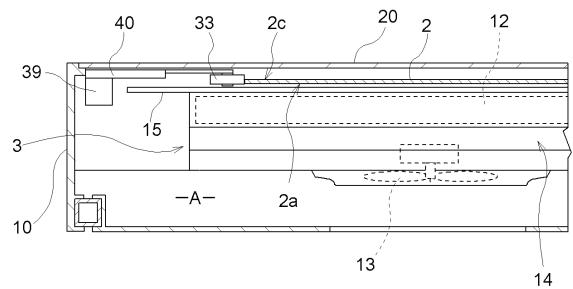
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

審査官 植村 森平

(56)参考文献 特開2002-310639 (JP, A)
特開2004-043119 (JP, A)
特開平09-278181 (JP, A)
特開2003-040421 (JP, A)
特開2002-176091 (JP, A)
国際公開第02/074669 (WO, A1)
特開平09-232268 (JP, A)
特開平11-011631 (JP, A)
特開平10-109404 (JP, A)
特開平07-172574 (JP, A)
特開平10-277339 (JP, A)
特開平07-042979 (JP, A)
特開平10-300148 (JP, A)
特開2002-216235 (JP, A)
特開2004-338849 (JP, A)
特表平06-503548 (JP, A)
米国特許第03425818 (US, A)
米国特許第03048383 (US, A)
米国特許第03217421 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65G 49/06
B65G 51/03
H01L 21/67 - 21/687