

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-6545

(P2010-6545A)

(43) 公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 G 49/06 (2006.01)	B 6 5 G 49/06	Z
H 0 1 L 21/677 (2006.01)	H 0 1 L 21/68	A
B 6 5 G 51/03 (2006.01)	B 6 5 G 51/03	C

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-167793 (P2008-167793)	(71) 出願人	000000099
(22) 出願日	平成20年6月26日 (2008. 6. 26)		株式会社 I H I
			東京都江東区豊洲三丁目1番1号
		(74) 代理人	100083806
			弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100100929
			弁理士 川又 澄雄
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100101247
			弁理士 高橋 俊一
		(74) 代理人	100098327
			弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

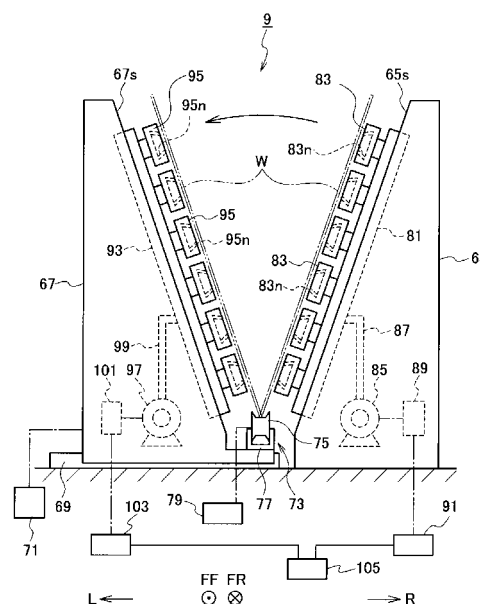
(54) 【発明の名称】 分岐浮上コンベア及び基板浮上搬送システム

(57) 【要約】

【課題】基板Wの搬送ラインの分岐に要する時間を短縮化して、多数の基板Wの浮上搬送する際における基板Wの搬送効率を十分に向上させること。

【解決手段】第1分岐コンベア本体65の第1傾斜部65sに複数の第1浮上ユニット83が設けられ、第2分岐コンベア本体67の第2傾斜部67sに複数の第2浮上ユニット95が設けられ、複数の第1浮上ユニット83の内部における浮上ガスの圧力を、基板Wを浮上搬送する際の基準圧力と、この基準圧力よりも大きくかつ基板Wを第1分岐コンベア本体65の第1傾斜部65s側から第2分岐コンベア本体67の第2傾斜部67s側へ受け渡し可能な受渡圧力に切替える圧力切替手段101を具備したこと。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板の搬送ラインを分岐可能であって、基板を鉛直方向に対して傾斜させた状態で搬送方向へ浮上搬送する分岐浮上コンベアにおいて、

鉛直方向に対して一方側に傾斜した第 1 傾斜部を有し、搬送方向へ延びた第 1 分岐コンベア本体と、

前記第 1 分岐コンベア本体と搬送幅方向に隣接するように配設され、鉛直方向に対して他方側に傾斜しかつ前記第 1 分岐コンベア本体の前記第 1 傾斜部に対向する第 2 傾斜部を有し、搬送方向へ延びた第 2 分岐コンベア本体と、

前記第 1 分岐コンベア本体と前記第 2 分岐コンベア本体の少なくともいずれかに設けられ、鉛直方向に対して傾斜させた状態で基板を搬送方向へ搬送する搬送ユニットと、

前記第 1 分岐コンベア本体の前記第 1 傾斜部に設けられ、頂面に浮上ガスを噴出する第 1 ノズルがそれぞれ形成され、浮上ガスの圧力によって基板を浮上させる複数の第 1 浮上ユニットと、

複数の第 1 浮上ユニットの内部へ浮上ガスを供給する第 1 ガス供給源と、

前記第 2 分岐コンベア本体の前記第 2 傾斜部に設けられ、頂面に浮上ガスを噴出する第 2 ノズルがそれぞれ形成され、浮上ガスの圧力によって基板を浮上させる複数の第 2 浮上ユニットと、

複数の第 2 浮上ユニットの内部へ浮上ガスを供給する第 2 ガス供給源と、

前記第 1 ガス供給源から複数の前記第 1 浮上ユニットの内部へ供給される浮上ガスの圧力を、基板を浮上搬送する際の基準圧力と、この基準圧力よりも大きくかつ基板を前記第 1 分岐コンベア本体の前記第 1 傾斜部側から前記第 2 分岐コンベア本体の前記第 2 傾斜部側へ受け渡し可能な受渡圧力に切替える圧力切替手段と、を具備したことを特徴とする分岐浮上コンベア。

【請求項 2】

前記圧力制御手段は、前記第 1 ガス供給源から複数の前記第 1 浮上ユニットの内部へ供給される浮上ガスの圧力を前記基準圧力と前記受渡圧力に切替える他に、前記第 2 ガス供給源から複数の前記第 2 浮上ユニットの内部へ供給される浮上ガスの圧力を、前記基準圧力と、前記基準圧力よりも大きくかつ前記受渡圧力以下の高圧力に切替えるようになっていることを特徴とする請求項 1 に記載の分岐浮上コンベア。

【請求項 3】

搬送ユニットは、

前記第 1 分岐コンベア本体の前記第 1 傾斜部と前記第 2 分岐コンベア本体の前記第 2 傾斜部の間に搬送方向に沿って間隔を置いて設けられ、搬送幅方向に平行な軸心周りにそれぞれ回転可能であって、基板の下縁部を支持する複数の搬送ローラと、

複数の前記搬送ローラを回転させるローラ回転用アクチュエータとを備えたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の分岐浮上コンベア。

【請求項 4】

前記第 2 分岐コンベア本体は、搬送幅方向へ移動可能であって、

前記第 2 分岐コンベア本体を搬送幅方向へ移動させるコンベア本体移動用アクチュエータを具備し、

複数の前記搬送ローラは、前記第 2 分岐コンベア本体の前記第 2 傾斜部の一方側に設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の分岐浮上コンベア。

【請求項 5】

各第 1 ノズルが前記第 1 浮上ユニットの頂面に垂直な方向に対してユニット中心側へ傾斜するようにそれぞれ構成され、各第 2 ノズルが前記第 2 浮上ユニットの頂面に垂直な方向に対してユニット中心側へ傾斜するようにそれぞれ構成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のうちのいずれかの請求項に記載の分岐浮上コンベア。

【請求項 6】

基板の搬送ラインを第 1 搬送ラインから第 2 搬送ラインに分岐させる分岐機能を有し、

基板を鉛直方向に対して傾斜させた状態で搬送方向へ浮上搬送する基板浮上搬送システムにおいて、

前記第 1 搬送ライン上に配設され、基板を鉛直方向に対して一方側へ傾斜させた状態で搬送方向へ浮上搬送する上流浮上コンベアと、

前記第 1 搬送ライン上における上流浮上コンベアの下流側に配設され、基板を鉛直方向に対して一方側へ傾斜させた状態で搬送方向へ浮上搬送する第 1 下流浮上コンベアと、

前記第 2 搬送ライン上に前記第 1 下流浮上コンベアと搬送幅方向に隣接するように配設され、基板を鉛直方向に対して他方側へ傾斜させた状態で搬送方向へ浮上搬送する第 2 下流浮上コンベアと、

前記第 1 分岐コンベア本体が前記第 1 搬送ライン上における前記上流浮上コンベアと前記第 1 下流浮上コンベアの間配設され、前記第 2 分岐コンベア本体が前記第 2 搬送ライン上における前記第 2 下流浮上コンベアの上流側に配設され、請求項 1 から請求項 5 のいずれかの請求項に記載の分岐浮上コンベアと、を具備したことを特徴とする基板浮上搬送システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基板の搬送ラインを分岐可能であって、基板を鉛直方向に対して傾斜させた状態で搬送方向へ浮上搬送する分岐浮上コンベア等に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、クリーン搬送の分野では、ガラス基板等の基板（薄板基板）を搬送方向へ浮上搬送する基板浮上搬送システムについて種々の研究開発がなされており、従来の基板浮上搬送システムの中には、基板の搬送ラインを第 1 搬送ラインから第 2 搬送ラインに分岐させる分岐機能を有したものもある。そして、分岐機能を有した基板浮上搬送システムの構成等は、次のようになる。

【0003】

即ち、第 1 搬送ライン上には、基板を搬送方向へ浮上搬送する上流浮上コンベアが配設されており、第 1 搬送ライン上における上流浮上コンベアの下流側には、基板を搬送方向へ浮上搬送する第 1 下流浮上コンベアが配設されている。また、第 2 搬送ライン上には、基板を搬送方向へ浮上搬送する第 2 下流浮上コンベアが第 1 下流浮上コンベアと搬送幅方向に隣接するように配設されている。更に、上流浮上コンベアと下流浮上コンベアとの間には、基板を搬送方向へ浮上搬送する分岐浮上コンベアが配設されており、この分岐浮上コンベアは、基板の搬送ラインを第 1 搬送ラインから第 2 搬送ラインに分岐可能である。そして、基板浮上搬送システムにおける分岐浮上コンベアの具体的な構成は、次のようになる。

【0004】

上流浮上コンベアと下流浮上コンベアの間には、分岐コンベア本体（分岐コンベアフレーム）が配設されており、この分岐コンベア本体は、第 1 下流浮上コンベアと搬送方向に隣接する第 1 本体位置と、第 2 下流浮上コンベアと搬送方向に隣接する第 2 本体位置との間で搬送幅方向へ移動可能である。また、分岐コンベア本体の近傍には、分岐コンベア本体を搬送幅方向へ移動させるコンベア本体移動用モータが設けられている。

【0005】

分岐コンベア本体の適宜位置には、基板を搬送方向へ搬送する搬送ユニットが設けられている。また、分岐コンベア本体の上部には、圧縮空気（エア）の圧力によって基板を浮上させる複数の浮上ユニットが設けられており、各浮上ユニットの頂面には、圧縮空気を噴出するノズルがそれぞれ形成されている。更に、分岐コンベア本体の適宜位置又は分岐コンベア本体の近傍には、複数の浮上ユニットの内部へ圧縮空気を供給するブロワが設けられている。

【0006】

10

20

30

40

50

従って、基板の搬送ラインを分岐させないで、基板を第 1 搬送ラインに沿って搬送方向へ浮上搬送する場合には、次のように基板浮上搬送システム（主に、分岐浮上コンベア）を稼働させる。

【 0 0 0 7 】

即ち、上流浮上コンベアによる基板の浮上搬送中に、ブロウによって複数の浮上ユニットの内部へ圧縮空気を供給して、複数の浮上ユニットのノズルから圧縮空気を噴出させておく。これにより、基板を上流浮上コンベア側から分岐浮上コンベア側（分岐コンベア本体側）へ送り出すことができる。なお、このとき、分岐コンベア本体は、第 1 本体位置に位置している。

【 0 0 0 8 】

基板を分岐浮上コンベア側へ送り出した後に、複数の浮上ユニットのノズルから圧縮空気を噴出させつつ、搬送ユニットを適宜に動作させる。これにより、基板を第 1 搬送ラインに沿って搬送方向へ浮上搬送することができる。

【 0 0 0 9 】

基板の搬送ラインを第 1 搬送ラインから第 2 搬送ラインに分岐させて、基板を搬送方向へ浮上搬送する場合には、次のように基板浮上搬送システムを稼働させる。

【 0 0 1 0 】

基板を分岐浮上コンベア側へ送り出した後に、複数の浮上ユニットのノズルから圧縮空気を噴出させつつ、本体移動用アクチュエータの駆動によって分岐コンベア本体を第 1 本体位置から第 2 本体位置まで移動させる。これにより、基板の浮上搬送の途中に、基板の搬送ラインを第 1 搬送ラインから第 2 搬送ラインに分岐させることができる。

【 0 0 1 1 】

基板の搬送ラインを分岐させた後に、複数の第 2 浮上ユニットのノズルから圧縮空気を噴出させつつ、搬送ユニットを適宜に動作させる。これにより、基板を第 2 搬送ラインに沿って搬送方向へ浮上搬送することができる。

【 0 0 1 2 】

なお、本発明に関連する先行技術として特許文献 1 に示すものがある。

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 7 5 4 9 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 3 】

ところで、基板の搬送ラインを分岐させるには、前述のように、分岐コンベア本体を第 1 本体位置から第 2 本体位置へ移動させる必要がある。そのため、基板の搬送ラインの分岐に要する時間が長くなって、多数の基板を浮上搬送する際における基板の搬送効率を十分に高めることが困難であるという問題がある。

【 0 0 1 4 】

そこで、本発明は、前述の問題を解決することができる、新規な構成の分岐浮上コンベア及び基板浮上搬送システムを提供すること目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 5 】

第 1 発明の第 1 の特徴は、基板の搬送ラインを分岐可能であって、基板を鉛直方向に対して傾斜させた状態で搬送方向へ浮上搬送する分岐浮上コンベアにおいて、鉛直方向に対して一方側に傾斜した第 1 傾斜部を有し、搬送方向へ延びた第 1 分岐コンベア本体と、前記第 1 分岐コンベア本体と搬送幅方向に隣接するように配設され、鉛直方向に対して他方側に傾斜しかつ前記第 1 分岐コンベア本体の前記第 1 傾斜部に対向する第 2 傾斜部を有し、搬送方向へ延びた第 2 分岐コンベア本体と、前記第 1 分岐コンベア本体と前記第 2 分岐コンベア本体の少なくともいずれかに設けられ、鉛直方向に対して傾斜させた状態で基板を搬送方向へ搬送する搬送ユニットと、前記第 1 分岐コンベア本体の前記第 1 傾斜部に設けられ、頂面（上面）に浮上ガスを噴出する第 1 ノズルがそれぞれ形成され、浮上ガスの圧力によって基板を浮上させる複数の第 1 浮上ユニットと、複数の第 1 浮上ユニットの内

10

20

30

40

50

部へ浮上ガスを供給する第1ガス供給源と、前記第2分岐コンベア本体の前記第2傾斜部に設けられ、頂面に浮上ガスを噴出する第2ノズルがそれぞれ形成され、浮上ガスの圧力によって基板を浮上させる複数の第2浮上ユニットと、複数の第2浮上ユニットの内部へ浮上ガスを供給する第2ガス供給源と、前記第1ガス供給源から複数の前記第1浮上ユニットの内部へ供給される浮上ガスの圧力（換言すれば、複数の前記第1浮上ユニットの内部における浮上ガスの圧力）を、基板を浮上搬送する際の基準圧力と、この基準圧力よりも大きくかつ基板を前記第1分岐コンベア本体の前記第1傾斜部側（換言すれば、複数の前記第1浮上ユニット側）から前記第2分岐コンベア本体の前記第2傾斜部側（換言すれば、複数の前記第2浮上ユニット側）へ受け渡し可能な受渡圧力に切替える圧力切替手段と、を具備したことを要旨とする。

10

【0016】

ここで、本発明の特徴は、複数の前記第1浮上ユニットの内部における浮上ガスの圧力を前記基準圧力から徐々に高くして、浮上ガスの圧力が所定の圧力に達したときに、複数の前記第1浮上ユニット側から複数の前記第2浮上ユニット側へ基板を受け渡すことができるという、新規な知見に基づくものであり、この新規な知見は、本願の発明者が種々の試験等を行って得られたものである。

【0017】

なお、本願の特許請求の範囲及び明細書において、「設けられ」とは、直接的に設けられたことの他に、ブラケット等の別部材を介して間接的に設けられたことを含む意であって、「浮上ガス」とは、圧縮空気（エア）、アルゴンガス、窒素ガス等を含む意であって、搬送幅方向とは、搬送方向に直交する水平方向のことである。

20

【0018】

本発明の特徴により、基板の搬送ラインを分岐させないで、基板を鉛直方向に対して傾斜させた状態で搬送方向へ浮上搬送する場合には、次のように前記分岐浮上コンベアを稼働させる。

【0019】

即ち、前記第1分岐コンベア本体の上流側に隣接するように配設した上流浮上コンベアによる基板の浮上搬送中に、前記第1ガス供給源によって複数の前記第1浮上ユニットの内部へ浮上ガスを供給して、複数の前記第1浮上ユニットの前記第1ノズルから浮上ガスを噴出させておく。これにより、基板を前記上流浮上コンベア側から前記第1分岐コンベア本体の前記第1傾斜部側へ送り出すことができる。

30

【0020】

基板を前記第1分岐コンベア本体の前記第1傾斜部側へ送り出した後に、複数の前記第1浮上ユニットの前記第1ノズルから浮上ガスを噴出させつつ、前記搬送ユニットを適宜に動作させる。これにより、基板を鉛直方向に対して一方側に傾斜させた状態で搬送方向へ浮上搬送して、前記第1分岐コンベア本体の前記第1傾斜部側から前記第1分岐コンベア本体の下流側に隣接するように配設した第1下流浮上コンベア側へ送り出すことができる。

【0021】

基板の搬送ラインを分岐させて、基板を搬送方向へ浮上搬送する場合には、次のように前記分岐浮上コンベアを稼働させる。

40

【0022】

即ち、基板を前記第1分岐コンベア本体の前記第1傾斜部側へ基板を送り出した後に、前記圧力切替手段によって複数の前記第1浮上ユニットの内部における浮上ガスの圧力を前記基準圧力から前記受渡圧力に切替えて、基板を前記第1分岐コンベア本体の前記第1傾斜部側から前記第2分岐コンベア本体の前記第2傾斜部側へ受け渡す。これにより、基板の浮上搬送の途中に、基板の搬送ラインを分岐させることができる。なお、基板の搬送ラインを分岐させる前に、前記第2ガス供給源によって複数の前記第2浮上ユニットの内部へ浮上ガスを供給して、複数の前記第2ユニットの前記第2ノズルから浮上ガスを噴出させておくと共に、基板の搬送ラインの分岐させた後に、前記圧力切替手段によって複数

50

の前記第 1 浮上ユニットの内部における浮上ガスの圧力を前記受渡圧力から前記基準圧力に切替える。

【 0 0 2 3 】

基板の搬送ラインの分岐させた後に、複数の前記第 2 浮上ユニットの前記第 2 ノズルから浮上ガスを噴出させつつ、前記搬送ユニットを適宜に動作させる。これにより、基板を鉛直方向に対して他方側に傾斜させた状態で搬送方向へ浮上搬送して、前記第 2 分岐コンベア本体の前記第 2 傾斜部側から前記第 2 分岐コンベア本体の下流側に隣接するように配設した第 2 下流浮上コンベア側へ送り出すことができる。

【 0 0 2 4 】

本発明の第 2 の特徴は、基板の搬送ラインを第 1 搬送ラインから第 2 搬送ラインに分岐させる分岐機能を有し、基板を鉛直方向に対して傾斜させた状態で搬送方向へ浮上搬送する基板浮上搬送システムにおいて、前記第 1 搬送ライン上に配設され、基板を鉛直方向に対して一方側へ傾斜させた状態で搬送方向へ浮上搬送する上流浮上コンベアと、前記第 1 搬送ライン上における上流浮上コンベアの下流側に配設され、基板を鉛直方向に対して一方側へ傾斜させた状態で搬送方向へ浮上搬送する第 1 下流浮上コンベアと、前記第 2 搬送ライン上に前記第 1 下流浮上コンベアと搬送幅方向に隣接するように配設され、基板を鉛直方向に対して他方側へ傾斜させた状態で搬送方向へ浮上搬送する第 2 下流浮上コンベアと、前記第 1 分岐コンベア本体が前記第 1 搬送ライン上における前記上流浮上コンベアと前記第 1 下流浮上コンベアの間に配設され、前記第 2 分岐コンベア本体が前記第 2 搬送ライン上における前記第 2 下流浮上コンベアの上流側に配設され、第 1 の特徴からなる分岐浮上コンベアと、を具備したことを要旨とする。

【 0 0 2 5 】

なお、第 2 の特徴によると、第 1 の特徴による作用と同様の作用を奏する。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 6 】

本発明によれば、前記圧力切替手段によって複数の前記第 1 浮上ユニットの内部における浮上ガスの圧力を前記基準圧力から前記受渡圧力に切替えることにより、基板の搬送ラインを分岐させることができるため、基板の搬送ラインの分岐に要する時間を短縮化して、多数の基板の浮上搬送する際における基板の搬送効率を十分に向上させることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 7 】

本発明の実施形態について図 1 から図 5 を参照して説明する。

【 0 0 2 8 】

ここで、図 1 は、図 2 における I-I 線に沿った拡大図、図 2 は、本発明の実施形態に係る基板浮上搬送システムの模式的な平面図、図 3 は、図 2 における III-III 線に沿った拡大図、図 4 は、図 3 における矢視部 IV を示す拡大図、図 5 は、図 2 における V-V 線に沿った拡大図である。なお、図面中、「 F F 」は、前方向、「 F R 」は、後方向、「 L 」は、左方向、「 R 」は、右方向を指してある。

【 0 0 2 9 】

図 2 に示すように、本発明の実施形態に係る基板浮上搬送システム 1 は、ガラス基板等の基板（薄板基板）W を鉛直方向に対して傾斜させた状態で搬送方向（本発明の実施形態にあっては、後方向）へ浮上搬送するシステムであって、基板 W の搬送ラインを第 1 搬送ライン L 1 から第 2 搬送ライン L 2 に分岐させる分岐機能を有している。そして、基板浮上搬送システム 1 の概略的な構成は、次のようになる。

【 0 0 3 0 】

第 1 搬送ライン L 1 上には、基板 W を鉛直方向に対して一方側（右方側）へ傾斜させた状態で搬送方向へ浮上搬送する上流浮上コンベア 3 が配設されており、第 1 搬送ライン L 1 上における上流浮上コンベア 3 の下流側には、基板 W を鉛直方向に対して一方側へ傾斜させた状態で搬送方向へ浮上搬送する第 1 下流浮上コンベア 5 が配設されている。また、

第2搬送ラインL2上には、基板Wを鉛直方向に対して他方側（左方側）へ傾斜させた状態で搬送方向へ浮上搬送する第2下流浮上コンベア7が第1下流浮上コンベア5と搬送幅方向（本発明の実施形態にあっては、左右方向）に隣接するように配設されている。そして、上流浮上コンベア3と下流浮上コンベア5、7との間には、基板Wを搬送方向へ浮上搬送する分岐浮上コンベア（中流浮上コンベア）9が配設されており、この分岐浮上コンベア9は、基板Wの搬送ラインを第1搬送ラインL1から第2搬送ラインL2に分岐可能である。なお、搬送中における鉛直方向に対する基板の傾斜角は、10度である。

【0031】

基板浮上搬送システム1における上流浮上コンベア3の構成は、次のようになる。

【0032】

図3、図4、及び図2に示すように、第1搬送ラインL1上には、上流コンベア本体（上流コンベアフレーム）11が配設されており、この上流コンベア本体11は、前後方向へ延びてあって、鉛直方向に対して一方側に傾斜（本発明の実施形態にあっては、傾斜角10度）した傾斜部11sを有している。

【0033】

上流コンベア本体11には、基板Wを鉛直方向に対して一方側に傾斜させた状態で搬送方向へ搬送する上流搬送ユニット13が設けられている。具体的には、上流コンベア本体11における傾斜部11sの他方側には、基板Wの下縁部を支持する複数の上流搬送ローラ15がブラケット17を介して搬送方向に沿って間隔を置いて設けられており、各上流搬送ローラ15は、搬送幅方向に平行な軸心周りにそれぞれ回転可能である。また、上流コンベア本体11の適宜位置には、複数の上流搬送ローラ15を同期して回転させる上流ローラ回転用モータ（上流ローラ回転用アクチュエータの一例）19が設けられており、この上流ローラ回転用モータ19の出力軸（図示省略）は、複数の上流搬送ローラ15の回転軸（図示省略）にウォームホイール及びウォーム等からなる動力伝達機構（図示省略）を介して連動連結してある。

【0034】

上流コンベア本体11の傾斜部11sには、圧縮空気（エア）を収容する1つ又は複数の上流チャンバー21が設けられており、上流チャンバー21は、前後方向へ延びている。そして、上流チャンバー21には、圧縮空気の圧力によって基板Wを浮上させる複数の上流浮上ユニット23が設けられており、換言すれば、上流コンベア本体11の傾斜部11sには、複数の上流浮上ユニット23が上流チャンバー21を介して設けられている。また、各上流浮上ユニット23の内部は、上流チャンバー21の内部にそれぞれ連通してあって、各上流浮上ユニット23の頂面（上面）には、圧縮空気を噴出する棒状のノズル23nがそれぞれ形成されている。そして、各ノズル23nは、上流浮上ユニット23の内部にそれぞれ連通してあって、特開2006-182563号公報に示すように、上流浮上ユニット23の頂面に垂直な方向に対してユニット中心側（上流浮上ユニット23の中心側）へ傾斜するようにそれぞれ構成されている。なお、各上流浮上ユニット23の頂面に棒状のノズル23nがそれぞれ形成されるの代わりに、穴状の複数のノズルがそれぞれ形成されるようにしても構わない。

【0035】

上流コンベア本体11の適宜位置には、上流チャンバー21の内部を経由して複数の上流浮上ユニット23の内部へ圧縮空気を供給する上流ブロワ（圧縮空気供給源の一例）25が設けられており、この上流ブロワ25は、適宜のエア配管27を介して上流チャンバー21に接続されている。

【0036】

基板浮上搬送システム1における第1下流浮上コンベア5の構成は、次のようになる。

【0037】

図5及び図2に示すように、第1搬送ラインL1上における上流浮上コンベア3の下流側は、第1下流コンベア本体（第1下流コンベアフレーム）29が配設されており、この第1下流コンベア本体29は、前後方向へ延びてあって、鉛直方向に対して一方側に傾斜

10

20

30

40

50

(本発明の実施形態にあつては、傾斜角 10 度)した傾斜部 29s を有している。

【0038】

第 1 下流コンベア本体 29 には、基板 W を鉛直方向に対して一方側に傾斜させた状態で搬送方向へ搬送する第 1 下流搬送ユニット 31 が設けられている。具体的には、第 1 下流コンベア本体 29 における傾斜部 29s の他方側には、基板 W の下縁部を支持する複数の第 1 下流搬送ローラ 33 がブラケット 35 を介して搬送方向に沿って間隔を置いて設けられており、各第 1 下流搬送ローラ 33 は、搬送幅方向に平行な軸心周りにそれぞれ回転可能である。また、第 1 下流コンベア本体 29 の適宜位置には、複数の第 1 下流搬送ローラ 33 を同期して回転させる第 1 下流ローラ回転用モータ (第 1 下流ローラ回転用アクチュエータの一例) 37 が設けられており、この第 1 下流ローラ回転用モータ 37 の出力軸 (図示省略) は、複数の第 1 下流搬送ローラ 33 の回転軸 (図示省略) にウォームホイール及びウォーム等からなる動力伝達機構 (図示省略) を介して連動連結してある。

10

【0039】

第 1 下流コンベア本体 29 の傾斜部 29s には、圧縮空気を収容する 1 つ又は複数の第 1 下流チャンバー 39 が設けられており、第 1 下流チャンバー 39 は、前後方向へ延びている。そして、第 1 下流チャンバー 39 には、圧縮空気の圧力によって基板 W を浮上させる複数の第 1 下流浮上ユニット 41 が設けられており、換言すれば、第 1 下流コンベア本体 29 の傾斜部 29s には、複数の第 1 下流浮上ユニット 41 が第 1 下流チャンバー 39 を介して設けられている。また、各第 1 下流浮上ユニット 41 の内部は、第 1 下流チャンバー 39 の内部にそれぞれ連通してあって、各第 1 下流浮上ユニット 41 の頂面には、圧縮空気を噴出する棒状のノズル 41n がそれぞれ形成されており、各ノズル 41n は、上流浮上ユニット 23 のノズル 23n と同様の構成をそれぞれ有している。更に、第 1 下流コンベア本体 29 の適宜位置には、第 1 下流チャンバー 39 の内部を経由して複数の第 1 下流浮上ユニット 41 の内部へ圧縮空気を供給する第 1 下流ブロウ 43 が設けられており、この第 1 下流ブロウ 43 は、適宜のエア配管 45 を介して第 1 下流チャンバー 39 に接続されている。

20

【0040】

基板浮上搬送システム 1 における第 2 下流浮上コンベア 7 の構成は、次のようになる。

【0041】

図 5 及び図 2 に示すように、第 2 搬送ライン L2 上には、第 2 下流コンベア本体 (第 2 下流コンベアフレーム) 47 が第 1 下流コンベア本体 29 と搬送幅方向に隣接するように配設されており、この第 2 下流コンベア本体 47 は、前後方向へ延びてあって、鉛直方向に対して他方側に傾斜 (本発明の実施形態にあつては、傾斜角 10 度)した傾斜部 47s を有している。

30

【0042】

第 2 下流コンベア本体 47 には、基板 W を鉛直方向に対して他方側に傾斜させた状態で搬送方向へ搬送する第 2 下流搬送ユニット 49 が設けられている。具体的には、第 2 下流コンベア本体 47 における傾斜部 47s の一方側には、基板 W の下縁部を支持する複数の第 2 下流搬送ローラ 51 がブラケット 53 を介して搬送方向に沿って間隔を置いて設けられており、各第 2 下流搬送ローラ 51 は、搬送幅方向に平行な軸心周りにそれぞれ回転可能である。また、第 2 下流コンベア本体 47 の適宜位置には、複数の第 2 下流搬送ローラ 51 を同期して回転させる第 2 下流ローラ回転用モータ (第 2 下流ローラ回転用アクチュエータの一例) 55 が設けられており、この第 2 下流ローラ回転用モータ 55 の出力軸 (図示省略) は、複数の第 2 下流搬送ローラ 51 の回転軸 (図示省略) にウォームホイール及びウォーム等からなる動力伝達機構 (図示省略) を介して連動連結してある。

40

【0043】

第 2 下流コンベア本体 47 の傾斜部 47s には、圧縮空気を収容する 1 つ又は複数の第 2 下流チャンバー 57 が設けられており、第 2 下流チャンバー 57 は、前後方向へ延びている。そして、第 2 下流チャンバー 57 には、圧縮空気の圧力によって基板 W を浮上させる複数の第 2 下流浮上ユニット 59 が設けられており、換言すれば、第 2 下流コンベア本

50

体 4 7 の傾斜部 4 7 s には、複数の第 2 下流浮上ユニット 5 9 が第 2 下流チャンバー 5 7 を介して設けられている。また、各第 2 下流浮上ユニット 5 9 の内部は、第 2 下流チャンバー 5 7 の内部にそれぞれ連通してあって、各第 2 下流浮上ユニット 5 9 の頂面には、圧縮空気を噴出する棒状のノズル 5 9 n がそれぞれ形成されており、各ノズル 5 9 n は、上流浮上ユニット 2 3 のノズル 2 3 n と同様の構成をそれぞれ有している。更に、第 2 下流コンベア本体 4 7 の適宜位置には、第 2 下流チャンバー 5 7 の内部を経由して複数の第 2 下流浮上ユニット 5 9 の内部へ圧縮空気を供給する第 2 下流ブロワ 6 1 が設けられており、この第 2 下流ブロワ 6 1 は、適宜のエア配管 6 3 を介して第 2 下流チャンバー 5 7 に接続されている。

【 0 0 4 4 】

基板浮上搬送システム 1 における分岐浮上コンベア 9 の構成は、次のようになる。

【 0 0 4 5 】

図 1 及び図 2 に示すように、第 1 搬送ライン L 1 上における上流浮上コンベア 3 と第 1 下流浮上コンベア 5 の間には、第 1 分岐コンベア本体 (第 1 分岐コンベアフレーム) 6 5 が配設されており、この第 1 分岐コンベア本体 6 5 は、前後方向へ延びてあって、鉛直方向に対して一方側に傾斜 (本発明の実施形態にあつては、傾斜角 1 0 度) した第 1 傾斜部 6 5 s を有している。

【 0 0 4 6 】

第 2 搬送ライン L 2 上における第 2 下流浮上コンベア 7 の上流側には、第 2 分岐コンベア本体 (第 2 分岐コンベアフレーム) 6 7 が配設されており、この第 2 分岐コンベア本体 6 7 は、一对のガイドレール 6 9 を介して左右方向へ移動可能である。また、第 2 分岐コンベア本体 6 7 は、前後方向へ延びてあって、鉛直方向に対して他方側に傾斜 (本発明の実施形態にあつては、傾斜角 1 0 度) しかつ第 1 分岐コンベア本体 6 5 の第 1 傾斜部 6 5 s に対向する第 2 傾斜部 6 7 s を有している。そして、第 2 分岐コンベア本体 6 7 の近傍には、第 2 分岐コンベア本体 6 7 を左右方向へ移動させるコンベア本体移動用モータ (コンベア本体移動用アクチュエータの一例) 6 9 が設けられている。

【 0 0 4 7 】

第 2 分岐コンベア本体 6 7 には、基板 W を鉛直方向に対して傾斜させた状態で搬送方向へ搬送する中流搬送ユニット 7 3 が設けられている。具体的には、第 2 分岐コンベア本体 6 7 における第 2 傾斜部 6 7 s の一方側 (換言すれば、第 1 分岐コンベア本体 6 5 の第 1 傾斜部 6 5 s と第 2 分岐コンベア本体 6 7 の第 2 傾斜部 6 7 s の間) には、基板 W の下縁部を支持する複数の中流搬送ローラ 7 5 がブラケット 7 7 を介して搬送方向に沿って間隔を置いて設けられており、各中流搬送ローラ 7 5 は、搬送幅方向に平行な軸心周りにそれぞれ回転可能である。また、第 2 分岐コンベア本体 6 7 の適宜位置には、複数の中流搬送ローラ 7 5 を同期して回転させる中流ローラ回転用モータ (中流ローラ回転用アクチュエータの一例) 7 9 が設けられており、この中流ローラ回転用モータ 7 9 の出力軸 (図示省略) は、複数の中流搬送ローラ 7 5 の回転軸 (図示省略) にウォームホイール及びウォーム等からなる動力伝達機構 (図示省略) を介して連動連結してある。

【 0 0 4 8 】

第 1 分岐コンベア本体 6 5 の第 1 傾斜部 6 5 s には、圧縮空気を収容する 1 つ又は複数の第 1 中流チャンバー 8 1 が設けられており、第 1 中流チャンバー 8 1 は、前後方向へ延びている。そして、第 1 中流チャンバー 8 1 には、圧縮空気の圧力によって基板 W を浮上させる複数の第 1 中流浮上ユニット 8 3 が設けられており、換言すれば、第 1 分岐コンベア本体 6 5 の第 1 傾斜部 6 5 s には、複数の第 1 中流浮上ユニット 8 3 が第 1 中流チャンバー 8 1 を介して設けられている。また、各第 1 中流浮上ユニット 8 3 の内部は、第 1 中流チャンバー 8 1 の内部にそれぞれ連通してあって、各第 1 中流浮上ユニット 8 3 の頂面には、圧縮空気を噴出する棒状の第 1 ノズル 8 3 n がそれぞれ形成されており、各第 1 ノズル 8 3 n は、前記ノズル 2 3 n と同様の構成をそれぞれ有している。

【 0 0 4 9 】

第 1 分岐コンベア本体 6 5 の適宜位置には、第 1 中流チャンバー 8 1 の内部を経由して

複数の第 1 中流浮上ユニット 8 3 の内部へ圧縮空気を供給する第 1 中流ブロウ 8 5 が設けられており、この第 1 中流ブロウ 8 5 は、適宜のエア配管 8 7 を介して第 1 中流チャンバー 8 1 に接続されている。また、第 1 中流ブロウ 8 5 は、送風動作させる（具体的には、第 1 中流ブロウ 8 5 の羽根を回転させる）第 1 ブロウモータ 8 9 を備えてあって、この第 1 ブロウモータ 8 9 は、第 1 インバータ電源 9 1 に電氣的に接続されている。

【 0 0 5 0 】

第 2 分岐コンベア本体 6 7 の第 2 傾斜部 6 7 s には、圧縮空気を収容する 1 つ又は複数の第 2 中流チャンバー 9 3 が設けられており、第 2 中流チャンバー 9 3 は、前後方向へ延びている。そして、第 2 中流チャンバー 9 3 には、圧縮空気の圧力によって基板 W を浮上させる複数の第 2 中流浮上ユニット 9 5 が設けられており、換言すれば、第 2 分岐コンベア本体 6 7 の第 2 傾斜部 6 7 s には、複数の第 2 中流浮上ユニット 9 5 が第 2 中流チャンバー 9 3 を介して設けられている。また、各第 2 中流浮上ユニット 9 5 の内部は、第 2 中流チャンバー 9 3 の内部にそれぞれ連通してあって、各第 2 中流浮上ユニット 9 5 の頂面には、圧縮空気を噴出する杵状の第 2 ノズル 9 5 n がそれぞれ形成されており、各第 2 ノズル 9 5 n は、前記ノズル 2 3 n と同様の構成をそれぞれ有している。

【 0 0 5 1 】

第 2 分岐コンベア本体 6 7 の適宜位置には、第 2 中流チャンバー 9 3 の内部を經由して複数の第 2 中流浮上ユニット 9 5 の内部へ圧縮空気を供給する第 2 中流ブロウ 9 7 が設けられており、この第 2 中流ブロウ 9 7 は、適宜のエア配管 9 9 を介してチャンバー 9 3 に接続されている。また、第 2 中流ブロウ 9 7 は、送風動作させる（具体的には、第 2 中流ブロウ 9 7 の羽根を回転させる）第 2 ブロウモータ 1 0 1 を備えてあって、この第 2 ブロウモータ 1 0 1 は、第 2 インバータ電源 1 0 3 に電氣的に接続されている。

【 0 0 5 2 】

第 1 中流ブロウ 8 5 の近傍には、第 1 中流ブロウ 8 5 及び第 2 中流ブロウ 9 7 の駆動を制御するコントローラ 1 0 5 が設けられおり、このコントローラ 1 0 5 は、第 1 中流ブロウ 8 5 及び第 2 中流ブロウ 9 7 の制御プログラム等を記憶するメモリと、第 1 中流ブロウ 8 5 及び第 2 中流ブロウ 9 7 の制御プログラムを実行する CPU とを備えてあって、第 1 インバータ電源 9 1 及び第 2 インバータ電源 1 0 3 に電氣的に接続されている。

【 0 0 5 3 】

そして、コントローラ 1 0 5 の CPU は、第 1 中流ブロウ 8 5 の駆動（具体的には、第 1 インバータ電源 9 1 の電源周波数）を制御して、第 1 中流ブロウ 8 5 から複数の第 1 中流浮上ユニット 8 3 の内部へ供給される圧縮空気の圧力（複数の第 1 中流浮上ユニット 8 3 の内部における圧縮空気の圧力）を基準圧力と受渡圧力に切替える機能（圧力切替手段としての機能）を有している。なお、基準圧力とは、基板 W を浮上搬送する際のゲージ圧力（本発明の実施形態にあっては、数 1 0 0 P a ）のことであって、受渡圧力とは、基準圧力よりも大きくかつ基板 W を第 1 分岐コンベア本体 6 5 の第 1 傾斜部 6 5 s 側（換言すれば、複数の第 1 中流浮上ユニット 8 3 側）から第 2 分岐コンベア本体 6 7 の第 2 傾斜部 6 7 s 側（換言すれば、複数の第 2 中流浮上ユニット 9 5 側）へ受け渡し可能なゲージ圧力（本発明の実施形態にあっては、数 k P a ）のことである。

【 0 0 5 4 】

また、コントローラ 1 0 5 の CPU は、第 2 中流ブロウ 9 7 の駆動（具体的には、第 2 インバータ電源 1 0 3 の電源周波数）を制御して、第 2 中流ブロウ 9 7 から複数の第 2 中流浮上ユニット 9 5 の内部へ供給される圧縮空気の圧力（複数の第 2 中流浮上ユニット 9 5 の内部における圧縮空気の圧力）を基準圧力と高圧力に切替える機能を有している。つまり、コントローラ 1 0 5 の CPU は、複数の第 2 中流浮上ユニット 9 5 の内部における圧縮空気の圧力を、複数の第 1 中流浮上ユニット 8 3 の内部における圧縮空気の圧力を基準圧力から受渡圧力に切替えると同時又は切替えた直後に、基準圧力から高圧力に一旦切替え、かつ基板 W を第 2 分岐コンベア本体 6 7 の第 2 傾斜部 6 7 s 側へ受け渡す直前に、高圧力から基準圧力に戻す機能（圧力切替手段としての機能）を有している。なお、高圧力とは、基準圧力よりも大きくかつ受渡圧力以下のゲージ圧力（本発明の実施形態にあっ

10

20

30

40

50

ては、受渡圧力と同じ圧力であって、数 k P a) のことである。

【 0 0 5 5 】

続いて、本発明の実施形態の作用及び効果について説明する。

【 0 0 5 6 】

基板 W の搬送ラインを分岐させないで、基板 W を鉛直方向に対して傾斜させた状態で搬送方向へ浮上搬送する場合には、次のように基板浮上搬送システム 1 を稼働させる。

【 0 0 5 7 】

上流ブロワ 2 5 によって複数の上流浮上ユニット 2 3 の内部へ圧縮空気を供給して、複数の上流浮上ユニット 2 3 のノズル 2 3 n から圧縮空気を噴出させつつ、上流ローラ回転用モータ 1 9 も駆動によって複数の上流搬送ローラ 1 5 を同期して回転させる。これにより、上流浮上コンベア 3 によって基板 W を鉛直方向に対して一方側に傾斜した状態で第 1 搬送ライン L 1 に沿って搬送方向へ浮上搬送することができる。

【 0 0 5 8 】

上流浮上コンベア 3 による第 1 搬送ライン L 1 に沿った基板 W の浮上搬送中に、第 1 中流ブロワ 8 5 によって複数の第 1 中流浮上ユニット 8 3 の内部へ圧縮空気を供給して、複数の第 1 中流浮上ユニット 8 3 の第 1 ノズル 8 3 n から圧縮空気を噴出させつつ、中流ローラ回転用モータ 7 9 も駆動によって複数の中流搬送ローラ 7 5 を同期して回転させておく。これにより、基板 W を上流浮上コンベア 3 側 (上流コンベア本体 1 1 側) から第 1 分岐コンベア本体 6 5 の第 1 傾斜部 6 5 s 側へ送り出して、分岐浮上コンベア 9 によって基板 W を鉛直方向に対して一方側に傾斜した状態で第 1 搬送ライン L 1 に沿って搬送方向へ浮上搬送することができる。

【 0 0 5 9 】

分岐浮上コンベア 9 による第 1 搬送ライン L 1 に沿った基板 W の浮上搬送中に、第 1 下流ブロワ 4 3 によって複数の第 1 下流浮上ユニット 4 1 の内部へ圧縮空気を供給して、複数の第 1 下流浮上ユニット 4 1 のノズル 4 1 n から圧縮空気を噴出させつつ、第 1 下流ローラ回転用モータ 3 7 も駆動によって複数の第 1 下流搬送ローラ 3 3 を同期して回転させておく。これにより、基板 W を第 1 分岐コンベア本体 6 5 の第 1 傾斜部 6 5 s 側から第 1 下流浮上コンベア 5 側 (第 1 下流コンベア本体 2 9 側) へ送り出して、第 1 下流浮上コンベア 5 によって基板 W を鉛直方向に対して一方側に傾斜した状態で第 1 搬送ライン L 1 に沿って搬送方向へ浮上搬送することができる。

【 0 0 6 0 】

基板 W の搬送ラインを第 1 搬送ライン L 1 から第 2 搬送ライン L 2 分岐させて、基板 W を搬送方向へ浮上搬送する場合には、次のように基板浮上搬送システム 1 を稼働させる。

【 0 0 6 1 】

即ち、基板 W を第 1 分岐コンベア本体 6 5 の第 1 傾斜部 6 5 s 側へ基板 W を送り出した後に、中流ローラ回転用モータ 7 9 の駆動を停止する。そして、コントローラ 1 0 5 の C P U によって第 1 中流ブロワ 8 5 の駆動を制御して複数の第 1 中流浮上ユニット 8 3 の内部における圧縮空気の圧力を基準圧力から受渡圧力に切替えて、基板 W を第 1 分岐コンベア本体 6 5 の第 1 傾斜部 6 5 s 側から第 2 分岐コンベア本体 6 7 の第 2 傾斜部 6 7 s 側へ受け渡す。これにより、基板 W の浮上搬送の途中に、基板 W の搬送ラインを第 1 搬送ライン L 1 から第 2 搬送ライン L 2 分岐させることができる。

【 0 0 6 2 】

ここで、コントローラ 1 0 5 の C P U によって第 2 中流ブロワ 9 7 の駆動を制御して複数の第 2 中流浮上ユニット 9 5 の内部における圧縮空気の圧力を、複数の第 1 中流浮上ユニット 8 3 の内部における圧縮空気の圧力を受渡圧力に切替えると同時又は切替えた直後に、基準圧力から高圧力に一旦切替え、かつ基板 W を第 2 分岐コンベア本体 6 7 の第 2 傾斜部 6 7 s 側へ受け渡す直前に、高圧力から基準圧力に戻す。これにより、基板 W を第 2 分岐コンベア本体 6 7 の第 2 傾斜部 6 7 s 側へスムーズに受け渡すことができる。

【 0 0 6 3 】

基板 W の搬送ラインの分岐させた後に、コントローラの C P U によって第 1 中流ブロワ

８５の駆動を制御して複数の第１中流浮上ユニット８３の内部における圧縮空気の圧力を受渡圧力から基準圧力に切替える。また、コンベア本体移動用モータ７１の駆動によって第２分岐コンベア本体６７を左方向へ移動させて、中流搬送ユニット７３の搬送位置を第２下流搬送ユニット４９の搬送位置に合わせる。そして、第２中流ブロワ９７によって複数の第２中流浮上ユニット９５の内部へ圧縮空気を供給して、複数の第２中流浮上ユニット９５の第２ノズル９５ｎから圧縮空気を噴出させつつ、中流ローラ回転用モータ７９も駆動によって複数の中流搬送ローラ７５を同期して回転させる。これにより、基板Ｗを鉛直方向に対して他方側に傾斜させた状態で第２搬送ラインＬ２に沿って搬送方向へ浮上搬送することができる。

【００６４】

分岐浮上コンベア９による第２搬送ラインＬ２に沿った基板Ｗの浮上搬送中に、第２下流ブロワ６１によって複数の第２下流浮上ユニット５９の内部へ圧縮空気を供給して、複数の第２下流浮上ユニット５９のノズル５９ｎから圧縮空気を噴出させつつ、第２下流ローラ回転用モータ５５も駆動によって複数の第２下流搬送ローラ５１を同期して回転させておく。これにより、基板Ｗを第２分岐コンベア本体６７の第２傾斜部６７ｓ側から第２下流浮上コンベア７側（第２下流コンベア本体４７側）へ送り出して、第２下流浮上コンベア７によって基板Ｗを鉛直方向に対して他方側に傾斜した状態で第２搬送ラインＬ２に沿って搬送方向へ浮上搬送することができる。なお、基板Ｗを第２下流浮上コンベア７側へ送り出した後に、コンベア本体移動用モータ７１の駆動によって第２分岐コンベア本体６７を右方向へ復帰移動させて、中流搬送ユニット７３の搬送位置を第１下流搬送ユニット３１の搬送位置（換言すれば、上流搬送ユニット１３の搬送位置）に合わせておく。

【００６５】

従って、本発明の実施形態によれば、コントローラ１０５のＣＰＵによって複数の第１中流浮上ユニット８３の内部における圧縮空気の圧力を基準圧力から受渡圧力に切替えることにより、基板Ｗの搬送ラインを第１搬送ラインＬ１から第２搬送ラインＬ２に分岐させることができるため、基板Ｗの搬送ラインの分岐に要する時間を短縮化して、多数の基板Ｗの浮上搬送する際における基板Ｗの搬送効率を十分に向上させることができる。

【００６６】

なお、本発明は、前述の実施形態の説明に限られるものではなく、その他、種々の態様で実施可能である。また、本発明に包含される権利範囲は、これらの実施形態に限定されないものである。

【図面の簡単な説明】

【００６７】

【図１】図２におけるⅠ-Ⅰ線に沿った拡大図である。

【図２】本発明の実施形態に係る基板浮上搬送システムの模式的な平面図である。

【図３】図２におけるⅢⅢ-ⅢⅢ線に沿った拡大図である。

【図４】図３における矢視部Ⅳを示す拡大図である。

【図５】図２におけるⅤ-Ⅴ線に沿った拡大図である。

【符号の説明】

【００６８】

W	基板
L 1	第１搬送ライン
L 2	第２搬送ライン
1	基板浮上搬送システム
3	上流浮上コンベア
5	第１下流浮上コンベア
7	第２下流浮上コンベア
9	分岐浮上コンベア
6 5	第１分岐コンベア本体
6 5 s	第１傾斜部

10

20

30

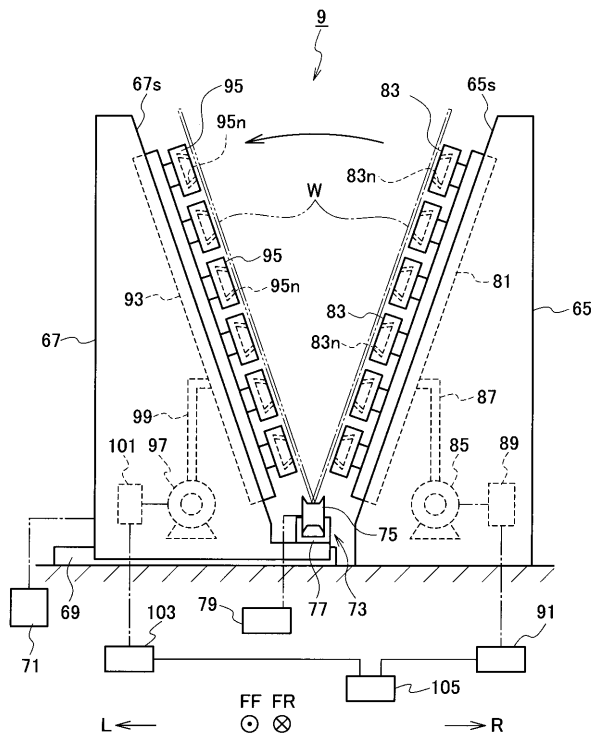
40

50

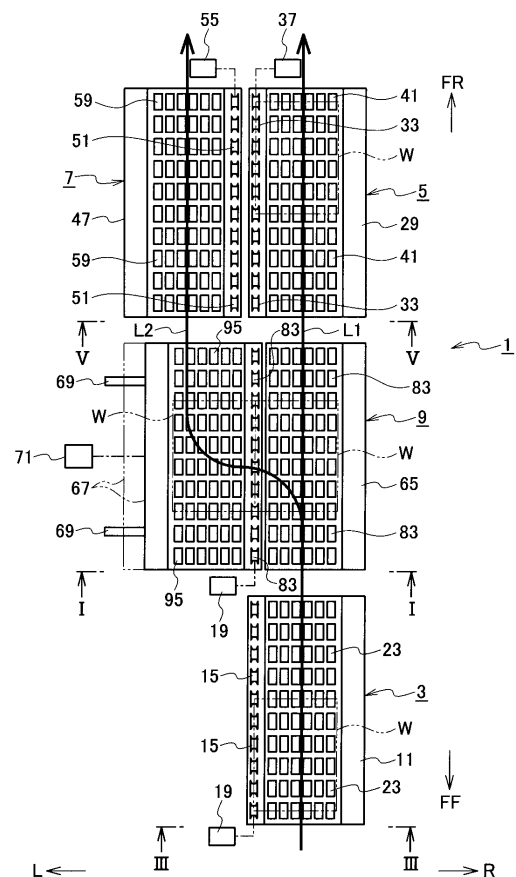
- | | |
|-------|--------------|
| 6 7 | 第 2 分岐コンベア本体 |
| 6 7 s | 第 2 傾斜部 |
| 7 1 | コンベア本体移動用モータ |
| 7 3 | 中流搬送ユニット |
| 7 5 | 中流搬送ローラ |
| 7 9 | 中流ローラ回転用モータ |
| 8 1 | 第 1 中流チャンバー |
| 8 3 | 第 1 中流浮上ユニット |
| 8 3 n | 第 1 ノズル |
| 8 5 | 第 1 中流ブロワ |
| 8 9 | 第 1 ブロワモータ |
| 9 1 | 第 1 インバータ電源 |
| 9 3 | 第 2 中流チャンバー |
| 9 5 | 第 2 中流浮上ユニット |
| 9 5 n | 第 2 ノズル |
| 9 7 | 第 2 中流ブロワ |
| 1 0 1 | 第 2 ブロワモータ |
| 1 0 3 | 第 2 インバータ電源 |
| 1 0 5 | コントローラ |

10

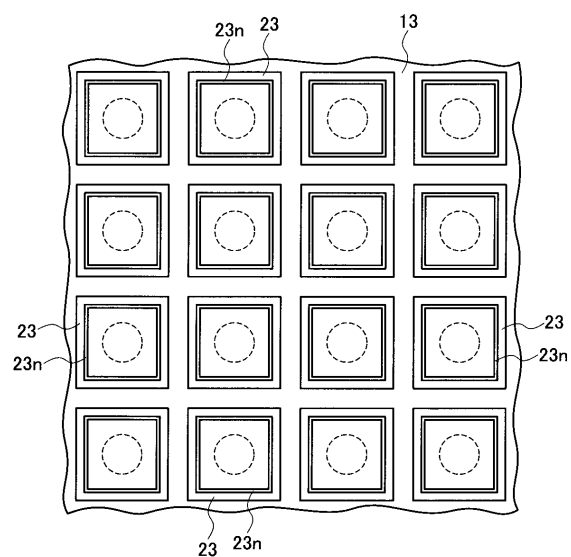
【 図 1 】



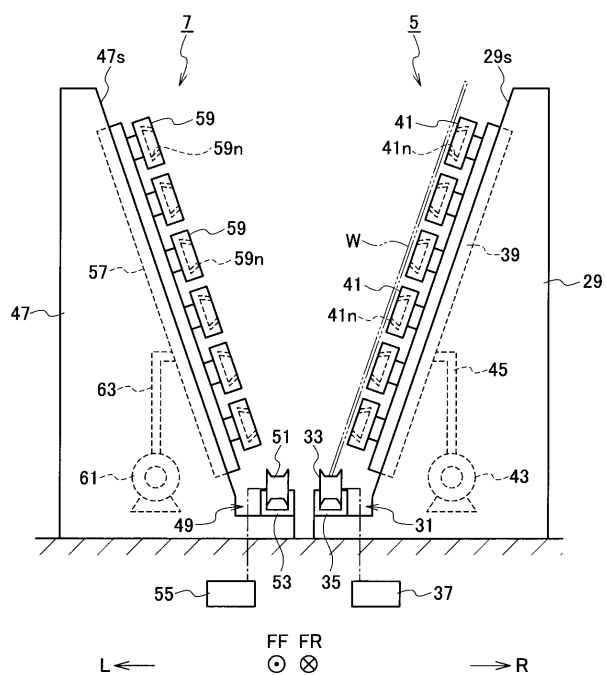
【圖 2】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 平田 賢輔

東京都江東区豊洲三丁目1番1号 株式会社I H I 内

Fターム(参考) 5F031 CA05 FA02 FA07 FA18