

(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2006-258727

(P2006-258727A)

(43) 公開日 平成18年9月28日(2006.9.28)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO 1 N 21/896 (2006.01)	GO 1 N 21/896	2 F O 6 5
B 6 5 G 49/06 (2006.01)	B 6 5 G 49/06	2 G O 5 1
GO 1 B 11/30 (2006.01)	GO 1 B 11/30	2 H O 8 8
GO 1 N 21/89 (2006.01)	GO 1 N 21/89	2 H O 9 0
GO 2 F 1/13 (2006.01)	GO 2 F 1/13 1 O 1	
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2005-79605 (P2005-79605)

(22) 出願日 平成17年3月18日 (2005.3.18)

(71) 出願人 000000376

オリンパス株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(74) 代理人 100106909

弁理士 棚井 澄雄

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武

(74) 代理人 100101465

弁理士 青山 正和

(74) 代理人 100094400

弁理士 鈴木 三義

(74) 代理人 100086379

弁理士 高柴 忠夫

(74) 代理人 100129403

弁理士 増井 裕士

最終頁に続く

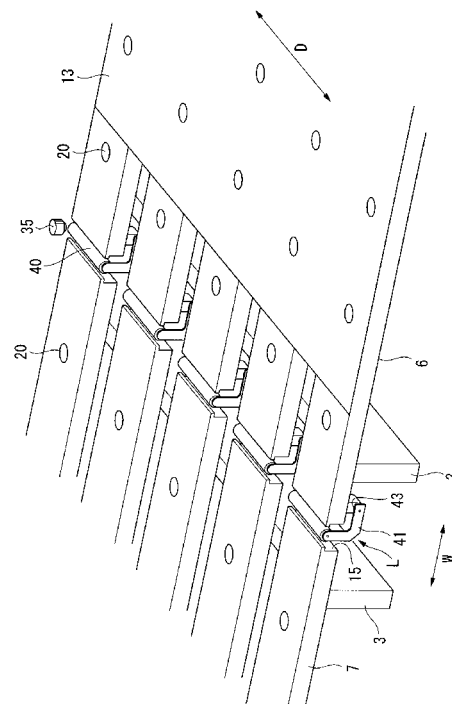
(54) 【発明の名称】 基板検査装置

(57) 【要約】

【課題】 スペース上における基板の平面状態を保持しながら、その基板を容易に搬送することができ、迅速かつ正確な検査を行うことができる基板検査装置を提供すること。

【解決手段】 所定のスペース15において配列された第1のステージおよび第2のステージと、基板13を浮上させる浮上手段20と、基板13を支持する支持部と、この支持部を移動させて前記基板13を搬送する基板搬送機構と、前記スペース15に沿って移動可能に設けられ、基板13を観察するための観察手段と、この観察手段に対向して配置され、前記スペース内を移動する照明部と、前記スペース15を埋めるスペーサ40と、このスペーサ40を、前記スペース15内において前記スペース15の少なくとも一部を埋める閉鎖位置Lと、前記スペース15から退避して前記スペース15を開放する開放位置との間で移動させるスペーサ移動機構と、を備えていることを特徴とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検査基板を水平状態に支持して一方向に搬送するステージと、
前記ステージの搬送路中に前記搬送方向と直交して設けられる透過照明用のスペースと

、
前記スペースの上方に設けられ、前記ステージ上を搬送される前記被検査基板を観察するための観察手段と、

前記スペースを介して前記観察手段に対向して配置される透過照明部と、

前記スペースの前記ステージの搬送路面に対して出沒可能に設けられ、前記被検査基板の先端が前記スペースを乗り越える際に前記スペースから出現して前記スペースの開口を塞ぐスペースと、を備えていることを特徴とする基板検査装置。

10

【請求項 2】

互いに所定のスペースをおいて配列される第 1 のステージおよび第 2 のステージと、
これら第 1 のステージおよび第 2 のステージの表面から基板を浮上させる浮上手段と、
この浮上手段により浮上した基板の端部を支持する支持部と、

前記基板を支持した状態の前記支持部を、前記第 1 のステージから前記第 2 のステージにわたって移動させることにより、前記基板を、前記第 1 のステージから前記第 2 のステージに前記スペースを跨いで搬送する基板搬送機構と、

前記スペースに沿って移動可能に設けられ、前記基板搬送機構によって搬送される基盤を観察するための観察手段と、

20

前記スペース内において前記観察手段に対向して配置され、前記観察手段の移動とともに前記スペース内を移動する照明部と、

前記スペースの少なくとも一部を埋めるスペースと、

このスペースを、前記スペース内において前記スペースの少なくとも一部を埋める閉鎖位置と、前記スペースから退避して前記スペースを開放する開放位置との間で移動させるスペース移動機構と、を備えていることを特徴とする基板検査装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば、液晶ディスプレイ（LCD）やプラズマディスプレイパネル（PDP）などに用いられる大型ガラス基板やカラーフィルタなどを検査する基板検査装置に関するものである。

30

【背景技術】**【0002】**

近年、LCD や PDP などのフラットパネルディスプレイ（FPD）が普及してきており、それら LCD や PDP は、一般にガラス基板が利用されている。このガラス基板は、品質向上のため、製造過程において傷や汚れなどの欠陥部を検査する必要がある。

そこで、それらガラス基板を検査する種々の基板検査装置が周知になっている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

40

特許文献 1 の基板検査装置には、同一の定盤 2 上にエア浮上ステージからなる欠陥検査を挟んで上流側と下流側にガラス基板を搬出入する、ころ搬送部が設置されている。検査のために基板が載せられるエア浮上ステージには、ガラス基板を透過照明するスペースが設けられている。そのスペースに沿って対物レンズが移動可能に設けられるとともに、照明光を照射する照明部が、そのスペース内に、対物レンズと対向して移動可能に設けられたものが知られている。さらに、この基板検査装置は、基板の一边を把持する基板把持部を備えており、基板を把持した状態での基板把持部を、エア浮上ステージに沿って移動させることにより、基板がスペースを跨いで搬送され、その間に、対物レンズと照明部とによって、基板表面の拡大像を得るようになっている。この拡大像を観察することにより、基板表面の傷や欠陥が検出される。

50

【特許文献１】特開２０００－９６６１号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかしながら、このような基板検査装置では、近年のガラス基板が、画面の大型化や機器全体の薄型化の要請に応えるために、より一層大型で薄いものが用いられているため、この基板をエア浮上ステージでエアによって一定の高さに浮上させて搬送するときに、スペースの間で浮上圧が低下し、基板の搬送方向の先端部がスペース上において自重により撓んでしまう。そのため、先端部がスペース内に没してしまい、その結果、先端部が引っ掛かることによって基板のスムーズな搬送が困難になるという問題がある。特に、ガラス基板が、基板の裏面側に反っている場合には、ガラス基板の先端部がスペース内に没しやすくなり、スペースを乗り越えることができず、ガラス基板を安定して搬送することができなくなる。

10

【０００５】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、スペース上における基板の平面状態を保持しながら、その基板に損傷を与えることなく安定して搬送することができ、迅速かつ正確な検査を行うことができる基板検査装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

上記課題を解決するために、本発明は以下の手段を提供する。

20

本発明の基板検査装置は、被検査基板を水平状態に支持して一方向に搬送するステージと、前記ステージの搬送路中に前記搬送方向と直交して設けられる透過照明用のスペースと、前記スペースの上方に設けられ、前記ステージ上を搬送される前記被検査基板を観察するための観察手段と、前記スペースを介して前記観察手段に対向して配置される透過照明部と、前記スペースの前記ステージの搬送路面に対して出没可能に設けられ、前記被検査基板の先端が前記スペースを乗り越える際に前記スペースから出現して前記スペースの開口を塞ぐスペースと、を備えていることを特徴とする。

【０００７】

また、本発明の基板検査装置は、互いに所定のスペースをおいて配列される第１のステージおよび第２のステージと、これら第１のステージおよび第２のステージの表面から基板を浮上させる浮上手段と、この浮上手段により浮上した基板の端部を支持する支持部と、前記基板を支持した状態の前記支持部を、前記第１のステージから前記第２のステージにわたって移動させることにより、前記基板を、前記第１のステージから前記第２のステージに前記スペースを跨いで搬送する基板搬送機構と、前記スペースに沿って移動可能に設けられ、前記基板搬送機構によって搬送される基盤を観察するための観察手段と、前記スペース内において前記観察手段に対向して配置され、前記観察手段の移動とともに前記スペース内を移動する照明部と、前記スペースの少なくとも一部を埋めるスペースと、このスペースを、前記スペース内において前記スペースの少なくとも一部を埋める閉鎖位置と、前記スペースから退避して前記スペースを開放する開放位置との間で移動させるスペース移動機構と、を備えていることを特徴とする。

30

40

【発明の効果】

【０００８】

本発明によれば、ステージの搬送路中に設けられたスペース上を基板の先端が乗り越える際に、スペースによりスペースを塞ぐことにより、スペース上において基板の先端が下方に撓むことを防止することができる。そのため、スペース上において基板の平面状態を保持することができ、第１のステージから第２のステージに基板を安全に搬送することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００９】

（実施形態１）

50

以下、本発明の第 1 実施形態における基板検査装置について、図面を参照して説明する。

図 1 は、本発明の実施形態としての基板検査装置 1 を示したものである。

基板検査装置 1 は、不図示の除振台の上に載せられる矩形状の基台 2 を備えている。

基台 2 の上面のうち、その幅方向 W の一端側（上流側）2 a には、角柱状に延びる複数の枕木部 3 が、基台 2 の奥行方向 D に向けられて、幅方向 W に所定の間隔をおいて配置されている。そして、基台 2 の上面の他端側（下流側）2 b にも、上記と同様に、複数の枕木部 3 が、基台 2 の奥行方向 D に向けられて、幅方向 W に所定の間隔をおいて配置されている。

【 0 0 1 0 】

10

一端側 2 a に配置された複数の枕木部 3 の上面には、細長い板状の第 1 ステージ構成部材 6 が、幅方向 W に向けられて、奥行方向 D に所定の間隔をおいて複数（図示例では 10 本）配置されている。また、他端側 2 b に配置された複数の枕木部 3 の上面には、上記と同様に、細長い板状の複数の第 2 ステージ構成部材 7 が、幅方向 W に向けられて、奥行方向 D に所定の間隔をおいて複数（図示例では 10 本）配置されている。これら第 1 ステージ構成部材 6 によって構成される上流側エア浮上ステージと、第 2 ステージ構成部材 7 によって構成される下流側エア浮上ステージとの間は、透過照明用のスペース 15 が設けられている。

【 0 0 1 1 】

このような構成のもと、複数の第 1 ステージ構成部材 6 の天面（表面）6 a および複数の第 2 ステージ構成部材 7 の天面（表面）7 a に、ガラス基板（被検査基板）13 が水平状態に支持されて一方向に搬送されるようになっている。すなわち、複数の第 1 ステージ構成部材 6 は第 1 のステージ（上流側エア浮上ステージ）10 を構成し、複数の第 2 ステージ構成部材 7 は第 2 のステージ（下流側エア浮上ステージ）11 を構成するものであり、これら第 1 および第 2 のステージ 10, 11 が、ガラス基板 13 の搬送路に沿って、所定のスペース 15 をおいて配列されて構成されている。これら第 1 および第 2 のステージ構成部材 6, 7 を所定の間隔をおいて配置することにより、この搬送路中にガラス基板 13 の搬送方向と直交する方向に、直線上の間隙、すなわち透過照明用のスペース 15 が設けられる。

20

【 0 0 1 2 】

30

また、第 1 ステージ構成部材 6 の天面 6 a および第 2 ステージ構成部材 7 の天面 7 a には、その長さ方向、すなわち幅方向 W の全長にわたって、エアを噴出するエアノズル孔（浮上手段）20 が均等間隔をおいて複数形成されている。これらエアノズル孔 20 は、第 1 および第 2 のステージ構成部材 6, 7 のエアタンクを介してエア送風装置（浮上手段）に接続されている。このエア送風装置から送られてくる圧搾エアは、第 1 および第 2 のステージ構成部材 6, 7 に供給され、エアノズル孔 20 から基台 2 の高さ方向 H の上方に向けられて噴出されるようになっている。

【 0 0 1 3 】

また、基台 2 の天面には、エアで浮上したガラス基板 13 の一辺を支持してを搬送するための基板搬送機構 23 が設けられている。基板搬送機構 23 は、第 1 のステージ 10 と第 2 のステージ 11 に隣接させて、それら第 1 および第 2 のステージ 10, 11 にわたって幅方向 W に向けられて延びる角柱状の台座 24 を備えている。台座 24 の上面には、その長さ方向の全長にわたって、ガイドレール 25 が配設されており、そのガイドレール 25 の上には、ガラス基板 13 を支持する支持部 26 が設けられている。支持部 26 は、台座 24 の天面の長さ方向に沿って延びる矩形の基盤部 26 a を備えており、この基盤部 26 a には、奥行方向 D の端部を起点として高さ方向 H の上方に向けて延びる立ち上がり壁部 26 b が設けられている。立ち上がり壁部 26 b の天面には、複数の基板吸着パッド部材 27 が所定の間隔をおいて設けられている。これら基板吸着パッド部材 27 は、チューブを介して、不図示のエア吸引装置に接続されており、エア吸引装置を駆動することにより、チューブを介して、基板吸着パッド部材 27 から空気が吸引されるようになっている。

40

50

。

この支持部 26 は、例えばリニアモータによって、ガイドレール 25 の上を往復移動するようになっている。

【0014】

このような構成のもと、エア吸引装置を駆動して基板吸着パッド部材 27 から空気を吸引すると、第 1 のステージ 10 上のガラス基板 13 の縁部が基板吸着パッド部材 27 に吸着され、これにより、ガラス基板 13 が片持ち支持されるようになっている。そして、この支持された状態で、リニアモータを駆動することにより、支持部 26 が移動し、ガラス基板 13 が、第 1 のステージ 10 から第 2 のステージ 11 に、スペース 15 を跨いで搬送されるようになっている。

10

【0015】

また、スペース 15 の近傍には、門形状の顕微鏡フレーム 30 が設けられている。顕微鏡フレーム 30 は、第 1 のステージ 10 と第 2 のステージ 11 との境界部近傍であって、奥行方向 D の両端に設けられた設置部 30a と、これらそれぞれの設置部 30a から高さ方向 H の上方に向けて延ばされた側柱部 30b と、これら側柱部 30b の上端同士を結ぶ奥行方向 D に延ばされた水平アーム部 30c とを備えている。なお、前記両端に設けられた 2 つの設置部 30a のうち、一方の設置部 30a は台座 24 に近接して設けられ、他方の設置部 30a は反対側の端部に設けられているが、その他方の設置部 30a は、奥行方向 D の長さ寸法が長く設定されており、そのため、奥行方向 D の外方に所定の寸法だけ突出して設けられている。

20

【0016】

また、水平アーム部 30c には、例えばリニアモータなどによって、水平アーム部 30c の全長にわたって往復移動可能に支持された顕微鏡（観察手段）33 が設けられている。顕微鏡 33 は、水平アーム部 30c に往復移動可能に取り付けられた顕微鏡支持部 36 を備えており、この顕微鏡支持部 36 には、倍率の異なる複数種類の対物レンズ 35 を交換可能にするレボルバ 34 を装着した顕微鏡本体が取り付けられている。この対物レンズ 35 は、スペース 15 の上方に配されており、顕微鏡支持部 36 を移動させると、スペース 15 に沿って移動するようになっている。

また、対物レンズ 35 に対向する第 1 および第 2 のステージ 10, 11 の裏側には、高さ方向 H の上方に向けて照明光を照射する透過照明部 37 が設けられている。透過照明部 37 は、スペース 15 内において対物レンズ 35 とともに移動可能に構成されている。そして透過照明部 37 は、対物レンズ 35 が設けられている方向と反対方向の水平アーム部 30c の端部に移動すると、その対物レンズ 35 とともに移動することにより、スペース 15 から外れて奥行方向 D に退避する退避位置 K に配されるようになっている。

30

【0017】

さらに、本実施形態における基板検査装置 1 は、図 2 に示すように、第 1 および第 2 のステージ 10, 11 の搬送路面に対して出没可能なローラ（スぺーサ）40 がスペース 15 内に設けられている。ローラ 40 は、第 1 ステージ構成部材 6 および第 2 ステージ構成部材 7 の設置数に合わせて複数設けられている。これらのローラ 40 は、第 1 ステージ構成部材 6 側から搬送されるガラス基板 13 の端部がスペース 15 を乗り越える際に、それぞれの第 1 ステージ構成部材 6 と第 2 ステージ構成部材 7 との間に出現してスペース 15 の開口を埋めるようになっている。また、ローラ 40 は、例えば、ガラスより軟らかい、耐磨耗性を有するピーク樹脂（ポリエーテルエーテルケトン）などの樹脂から成る。さらに、これらローラ 40 の両端は、略 L 字状の L 字支持部材 41 の先端部に不図示のピンを介して取り付けられており、これにより、ローラ 40 が奥行方向 D に沿った軸線を中心として回転可能に支持されている。

40

【0018】

これら複数の L 字支持部材 41 の基端部には、図 3 に示すように、複数の第 1 ステージ構成部材 6 にわたって奥行方向 D に向けて延びる一本の回転棒 43 が挿通されており、これにより、L 字支持部材 41 が支持されている。さらに、回転棒 43 は、軸受 42 によっ

50

て回転可能に支持されており、軸受 4 2 は、複数の第 1 ステージ構成部材 6 の裏面 6 b にそれぞれ取り付けられている。また、回転棒 4 3 の長さ方向の中央には、回転棒 4 3 を正逆両方向に回転させる両軸モータなどの回転駆動部 4 4 が設けられている。

【 0 0 1 9 】

このような構成のもと、回転駆動部 4 4 を駆動して回転棒 4 3 を回転させることにより、ローラ 4 0 を、スペース 1 5 内に配されてスペース 1 5 を埋める図 2 に示す閉鎖位置 L と、図 4 に示すようにスペース 1 5 から退避してスペース 1 5 を開放する開放位置 M との間で往復移動させるようになっている。

【 0 0 2 0 】

次に、このように構成された本実施形態における基板検査装置 1 の作用について説明する。 10

なお、初期状態においては、支持部 2 6 は第 1 のステージ 1 0 側に配され、また、透過照明部 3 7 は退避位置 K に、顕微鏡 3 3 は水平アーム部 3 0 c の退避位置 K 側の端部に配され、さらに、ローラ 4 0 は閉鎖位置 L に配されているものとする。

まず、不図示の搬送装置によって、ガラス基板 1 3 を第 1 のステージ 1 0 の天面 6 a に載置する。この状態で、エア送風装置を駆動すると、エアノズル孔 2 0 にエアが送られて、これらエアノズル孔 2 0 から上方に向けてエアが噴出する。このエアによってガラス基板 1 3 が上方に押圧されて、これによりガラス基板 1 3 が天面 6 a から一定の高さに浮上して、天面 6 a と非接触の状態になる。この状態から、エア吸引装置を駆動すると、基板吸着パッド部材 2 7 から空気が吸引されて、ガラス基板 1 3 の縁部が基板吸着パッド部材 2 7 に吸着される。これにより、ガラス基板 1 3 が片持ち支持される。なお、このときエアノズル孔 2 0 からエアが噴出されていることから、ステージ面とガラス基板 1 3 との間のエア層により、ガラス基板 1 3 が水平に浮上し、天面 6 a に接触するのが防止される。 20

【 0 0 2 1 】

このように、ガラス基板 1 3 が支持部 2 6 に支持された状態で、リニアモータを駆動すると、支持部 2 6 が、第 1 のステージ 1 0 から第 2 のステージ 1 1 にわたって、ガイドレール 2 5 上を移動する。そのため、ガラス基板 1 3 が、第 1 のステージ 1 0 から第 2 のステージ 1 1 に、スペース 1 5 を跨いで搬送される。

ここで、搬送途中において、ガラス基板 1 3 の移動方向の先端部 1 3 a が第 1 のステージ 1 0 からスペース 1 5 上に差し掛かったとき、従来であれば、ガラス基板 1 3 の先端部 1 3 a が撓んでしまい、スペース 1 5 内に没してしまうおそれがあったが、本実施形態においては、以下のようにしてガラス基板 1 3 の端部の撓みが防止される。 30

【 0 0 2 2 】

すなわち、ガラス基板 1 3 の先端部 1 3 a がスペース 1 5 を乗り越える際に、スペース 1 5 内からローラ 4 0 が出現してスペース 1 5 の開口を塞ぐと、ガラス基板 1 3 の先端部 1 3 a が各ローラ 4 0 の外周面に接触し、ガラス基板 1 3 の撓みが防止される。そして、支持部 2 6 の移動に従動し、先端部 1 3 a がローラ 4 0 の外周面に接触しながら、すなわちローラ 4 0 が回転しながら、ガラス基板 1 3 が第 2 のステージ 1 1 へと送られていく。第 2 のステージ 1 1 に送られたガラス基板 1 3 は、エアノズル孔 2 0 から噴出されるエアによって、上方に押圧されて一定の高さに浮上される。このガラス基板 1 3 の先端部 1 3 a がスペース 1 5 を乗り越えて第 2 のステージ 1 1 に到達すると、回転駆動部 4 4 が駆動される。この回転駆動部 4 4 により、回転棒 4 3 に取り付けられた L 字支持部材 4 1 が回転し、ローラ 4 0 がスペース 1 5 の開口から没して開放位置 M に退避される。その結果、スペース 1 5 が開放される。なお、このときは、上述のように、先端部 1 3 a が第 2 のステージ 1 1 のエアによって上方に押圧されて浮上するため、スペース 1 5 が開放されてもスペース 1 5 の間においてガラス基板 1 3 が撓むことなく、水平な状態に浮上保持される。 40

【 0 0 2 3 】

この状態で、顕微鏡 3 3 と透過照明部 3 7 とを同期させて移動させる。このとき、ローラ 4 0 が開放位置 M に配されていることから、透過照明部 3 7 はスペース 1 5 内を移動す 50

る。透過照明部 37 は、スペース 15 内において、照明光を上方に向けて照射し、その照明光はガラス基板 13 を透過して、対物レンズ 35 を介して顕微鏡 33 に取り込まれる。これによって、ガラス基板 13 の拡大像が得られる。このようにして、ガラス基板 13 を所望のタイミングで搬送させながら、ガラス基板 13 の拡大像を観察することにより、ガラス基板 13 表面の検査が行われ、傷や汚れなどの欠陥部が検出される。そして、検査が終わると、不図示の搬出装置によって、ガラス基板 13 が第 2 のステージ 11 から搬出される。

【0024】

そして、支持部 26 を第 1 のステージ 10 側に戻し、透過照明部 37 を移動させて退避位置 K に配してから、再度、回転駆動部 44 を駆動して回転棒 43 を正方向に回転させる。すると、ローラ 40 が閉鎖位置 L に配されて、初期状態に戻る。そして、新たなガラス基板 13 が搬送されて、上記一連の検査が繰り返される。

10

【0025】

以上より、本実施形態における基板検査装置 1 によれば、ローラ 40 を閉鎖位置 L と開放位置 M との間で移動させることにより、スペース 15 内において透過照明部 37 による移動を可能にしつつ、ローラ 40 によってスペース 15 を埋めることができる。そのため、ガラス基板 13 がスペース 15 上を乗り越える際にスペース 15 上の空間をローラ 40 で塞ぐことにより、ガラス基板 13 の先端部 13a がローラ 40 に接し、下方に撓むことなく第 1 のステージ 10 から第 2 のステージ 11 にガラス基板 13 を安全に搬送することができる。

20

また、スペースをローラ 40 としたので、ガラス基板 13 の搬送途中において、ガラス基板 13 の裏面が擦れて傷付けられるのを防止することができる。

さらに、ローラ 40 がピーク樹脂からなっているので、搬送途中にガラス基板 13 の裏面が傷つけられるのが防止されるとともに、ローラ 40 の耐久性を向上させることができる。

【0026】

なお、本実施形態においては、L 字支持部材 41 を L 字形状としたが、これに限ることはなく、例えば鉤状などのように、回転棒 43 からスペース 15 内に延ばされて、回転棒 43 の回転を邪魔しないような形状であれば、適宜変更可能である。

【0027】

(実施形態 2)

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。

図 5 から図 8 は、本発明の第 2 の実施形態を示したものである。

図 5 から図 8 において、図 1 から図 4 に記載の構成要素と同一部分については同一符号を付し、その説明を省略する。

この実施形態と上記第 1 の実施形態とは基本的構成は同一であり、以下の点において異なるものとなっている。

【0028】

すなわち、本実施形態においては、図 5 および図 6 に示すように、L 字支持部材（スペース支持部材）41 が、奥行方向 D に向けられて延びる一枚の取付板 50 に所定の間隔をおいて取り付けられ、この取付板 50 が奥行方向 D に向けられて延びる中間部材 47 に連結されている。さらに、この中間部材 47 は、奥行方向 D に向けられて角柱状に延びるベース部材 48 に連結されている。

40

ベース部材 48 は、連結板 51 を介して、第 2 のステージ 11 の裏面 7b に設けられた枕木部 3 に取り付けられている。ベース部材 48 の長さ方向の両端には、ベース被係合部 49 が設けられている。

【0029】

また、中間部材 47 は、横断面が L 字形状に形成されており、奥行方向 D に向けられて裏面 7b に沿って延びる基盤板部 47a と、奥行方向 D に向けられて高さ方向 H に沿って延びる直交板部 47b とが一体的に連結されて構成されたものである。基盤板部 47a の

50

裏面の長さ方向の両端には、基盤係合部 5 3 が設けられており、これら基盤係合部 5 3 がベース被係合部 4 9 にそれぞれ係合することにより、中間部材 4 7 は、第 1 のステージ 1 0 と第 2 のステージ 1 1 との配列方向、すなわち幅方向 W に往復移動可能に支持されている。そして、基盤板部 4 7 a は、ベース部材 4 8 に取り付けられた水平エアシリンダ 5 8 に連結されており、この水平エアシリンダ 5 8 によって幅方向 W に往復移動するようになっている。また、直交板部 4 7 b の外面のうち、第 1 のステージ 1 0 側に配された面の長さ方向の両端には、直交被係合部 5 4 が設けられている。

【 0 0 3 0 】

さらに、取付板 5 0 の長さ方向の両端には、取付係合部 5 6 が設けられており、これら取付係合部 5 6 が、直交被係合部 5 4 にそれぞれ係合することにより、取付板 5 0 は、天面 7 a の延在する方向に直交する方向、すなわち高さ方向 H に往復移動可能に支持されている。そして、取付板 5 0 は、直交板部 4 7 b に取り付けられた垂直エアシリンダ 5 9 に連結されており、この垂直エアシリンダ 5 9 によって、高さ方向 H に往復移動するようになっている。

10

【 0 0 3 1 】

このような構成のもと、水平エアシリンダ 5 8 にエアを供給すると、図 7 に示すように、中間部材 4 7 が第 1 のステージ 1 0 側に移動し、垂直エアシリンダ 5 9 にエアを供給すると、取付板 5 0 が上方に移動する。これにより、ローラ 4 0 が、スペース 1 5 の開口に出現し、スペース 1 5 の開口を塞ぐ閉鎖位置 L に配される。

一方、垂直エアシリンダ 5 9 からエア吸引すると、図 8 に示すように、取付板 5 0 を介して、ローラ 4 0 が下方に移動し、この状態から、水平エアシリンダ 5 8 からエアを吸引すると、中間部材 4 7 が反対方向に移動し、ローラ 4 0 が、スペース 1 5 の開口から没して透過照明の邪魔にならない開放位置 M に退避される。

20

【 0 0 3 2 】

以上より、上記第 1 の実施形態と同様の効果を奏することができるだけでなく、閉鎖位置 L と開放位置 M との間でローラ 4 0 を確実に移動させることができる。

【 0 0 3 3 】

(実施形態 3)

次に、本発明の第 3 の実施形態について説明する。

図 9 および図 1 0 は、本発明の第 3 の実施形態を示したものである。

30

この実施形態と上記第 2 の実施形態とは基本的構成は同一であり、以下の点において異なるものとなっている。

【 0 0 3 4 】

すなわち、本実施形態においては、中間部材 4 7 を、図 7 の紙面に対して時計回りに 9 0 度回転させたものであり、中間部材 4 7 の向きを変更したものである。ただし、向きの変更に伴って、後述するように種々の変更がなされている。また、枕木部 3 は、上記第 2 実施形態におけるベース部材 4 8 としても機能するものであり、両者が兼用されたものである。

枕木部 3 の長さ方向の両端には、高さ方向 H に向けられたベース被係合部 4 9 が設けられている。

40

また、基盤板部 4 7 a は、高さ方向 H に向けて立てられており、その長さ方向の両端には、基盤係合部 5 3 が設けられている。これら基盤係合部 5 3 が、ベース被係合部 4 9 に係合することにより、中間部材 4 7 は、高さ方向 H に往復移動可能に支持されている。

【 0 0 3 5 】

さらに、直交板部 4 7 b の上面うち、長さ方向の両端には、幅方向 W に向けられた直交被係合部 5 4 が設けられている。

また、取付板 5 0 は、裏面 7 b に沿って寝かされて配置され、その長さ方向の両端には、取付係合部 5 6 が設けられている。これら取付係合部 5 6 が、直交被係合部 5 4 に係合することにより、取付板 5 0 は、幅方向 W に往復移動可能に支持されている。この取付板 5 0 の天面に、L 字支持部材 4 1 の基端部の裏面が取り付けられている。

50

【 0 0 3 6 】

このような構成のもと、スペース 15 を閉鎖するには、不図示のエアシリンダを作動させることにより、図 9 に示すように、取付板 50 を介して L 字支持部材 41 を第 1 のステージ 10 側に移動させ、中間部材 47 を上方に移動させる。これにより、ローラ 40 が、スペース 15 の開口に出現し、スペース 15 の開口を塞ぐ閉鎖位置 L に配される。

一方、スペース 15 を開放するには、図 10 に示すように、まず、中間部材 47 を下方に移動させて、それから取付板 50 を介して L 字支持部材 41 を反対方向に移動させる。これにより、ローラ 40 が、スペース 15 の開口から没して透過照明の邪魔にならない開放位置 M に退避される。

【 0 0 3 7 】

以上より、上記第 2 の実施形態と同様の効果を奏することができるだけでなく、部品点数を減少させることにより、コストを減少させることができる。

【 0 0 3 8 】

なお、上記第 2 および第 3 の実施形態において、L 字支持部材 41、中間部材 47 およびベース部材 48 の形状や向きは適宜変更可能である。

また、上記第 1 から第 3 の実施形態において、第 1 ステージ構成部材 6 および第 2 ステージ構成部材 7 の設置数に応じて、ローラ 40 を複数設けるとしたが、これに限ることはなく、その設置数や長さ寸法は適宜変更可能である。例えば、ローラ 40 を間引きしてもよい。また、第 1 および第 2 のステージ 10、11 の奥行方向 D の両端にわたって延びるローラ 40 を一本設けるようにしてもよい。

さらに、これらローラ 40 のように回転するものでなく、固定されたものであってもよい。但し、ローラ 40 のように回転させた方が、ガラス基板 13 の損傷防止の観点から好ましいのは上述の通りである。

【 0 0 3 9 】

また、エアを噴出させることによって、ガラス基板 13 を浮上させるとしたが、これに限ることはなく、適宜変更可能である。例えば静電気等を利用して浮上させるようにしてもよい。

さらに、ガラス基板 13 を片持ち支持するとしたが、これに限ることはなく、支持部 26 を第 1 および第 2 のステージ 10、11 の両サイドに設け、ガラス基板 13 を両持ち支持するようにしてもよい。

また、顕微鏡 33 によって、拡大像を得るとしたが、これに限ることはなく、スペース 15 に沿って、CCD カメラ等を走査させて、画像データを処理することにより、検査するようにしてもよい。

なお、本発明の技術範囲は上記の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において、種々の変更を加えることが可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 0 】

【 図 1 】 本発明に係る基板検査装置の第 1 の実施形態を示す斜視図である。

【 図 2 】 図 1 に示すスペース周辺の要部を拡大して上方から見た様子を示す斜視図である。

【 図 3 】 図 2 のスペース周辺の要部を下方から見た様子を示す斜視図である。

【 図 4 】 ローラが開放位置に配されたときの様子を拡大して示す斜視図である。

【 図 5 】 本発明に係る基板検査装置の第 2 の実施形態の要部を示す図であって、上方から見た様子を示す斜視図である。

【 図 6 】 図 5 の基盤検査装置を下方から見た様子を示す斜視図である。

【 図 7 】 図 5 のローラが高さ方向に移動する様子を示す説明図である。

【 図 8 】 図 5 のローラが幅方向に移動する様子を示す説明図である。

【 図 9 】 本発明に係る基板検査装置の第 3 の実施形態の要部を示す図であって、ローラが幅方向に移動する様子を示す説明図である。

【 図 10 】 同実施形態において、ローラが高さ方向に移動する様子を示す説明図である。

10

20

30

40

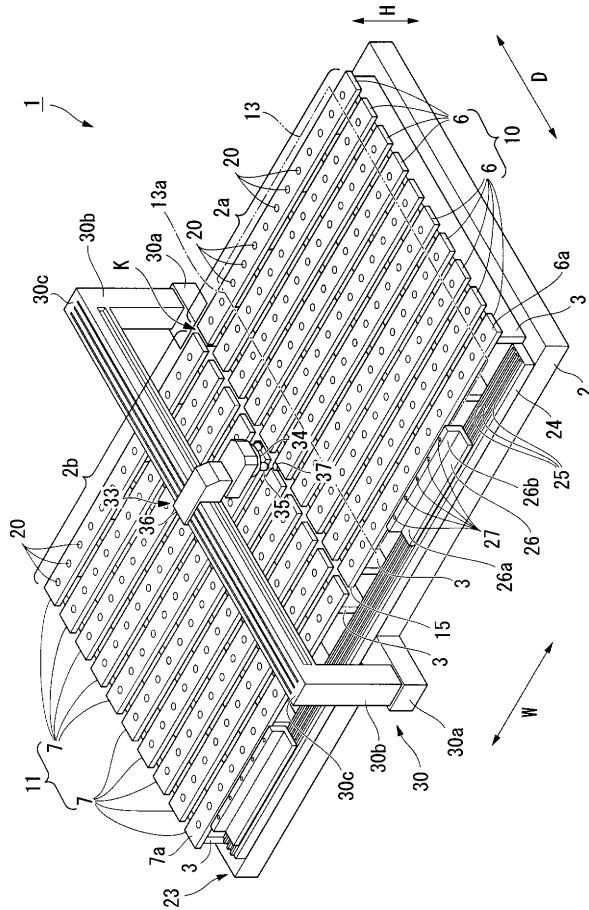
50

【符号の説明】

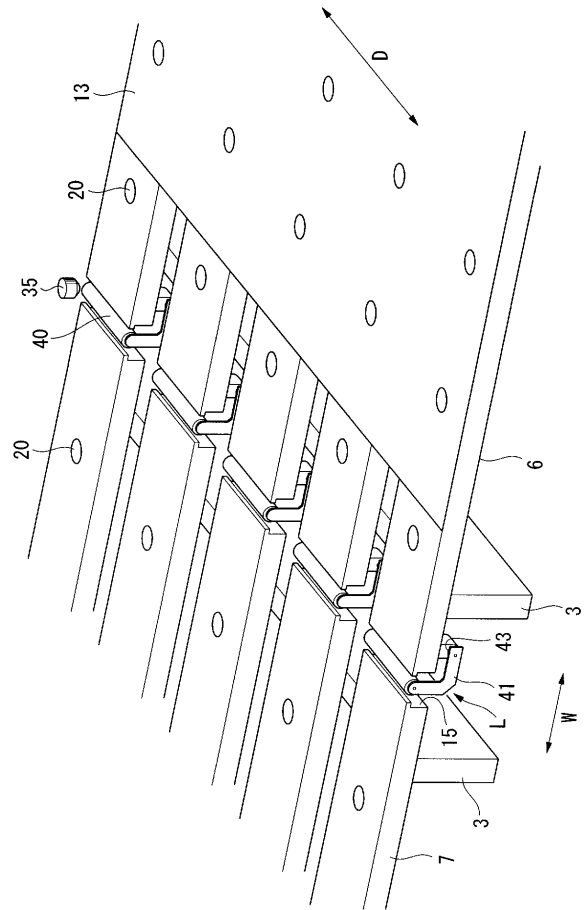
【0041】

1	基板検査装置	
6 a	天面（表面）	
6 b	裏面	
7 a	天面（表面）	
7 b	裏面	
1 0	第 1 のステージ	
1 1	第 2 のステージ	
1 3	ガラス基板（基板）	10
1 5	スペース	
2 0	エアノズル孔（浮上手段）	
2 3	基板搬送機構	
2 6	支持部	
3 3	顕微鏡（観察手段）	
3 7	透過照明部	
4 0	ローラ（スペーサ）	
4 1	L 字支持部材（スペーサ支持部材）	
4 2	軸受	
4 3	回転棒	20
4 7	中間部材	
4 8	ベース部材	
5 0	取付板	
5 1	連結板	
L	閉鎖位置	
M	開放位置	

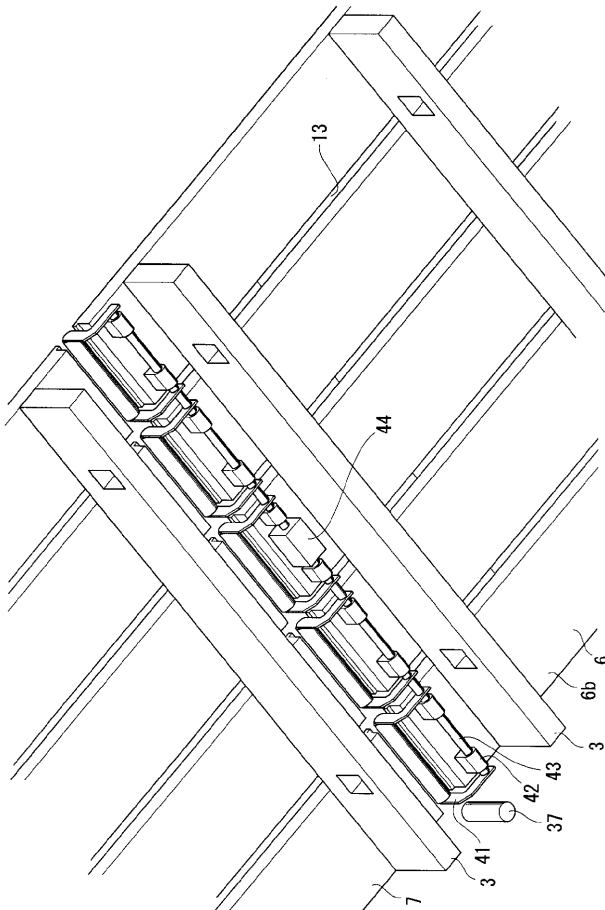
【図 1】



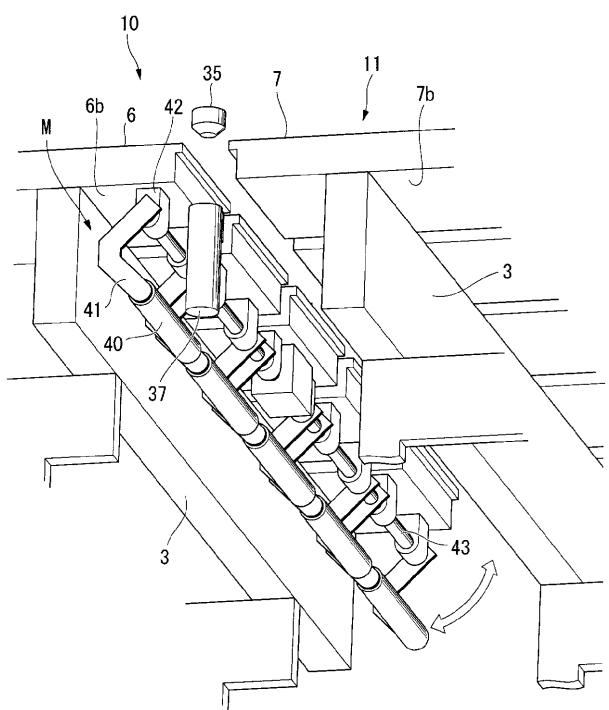
【図 2】



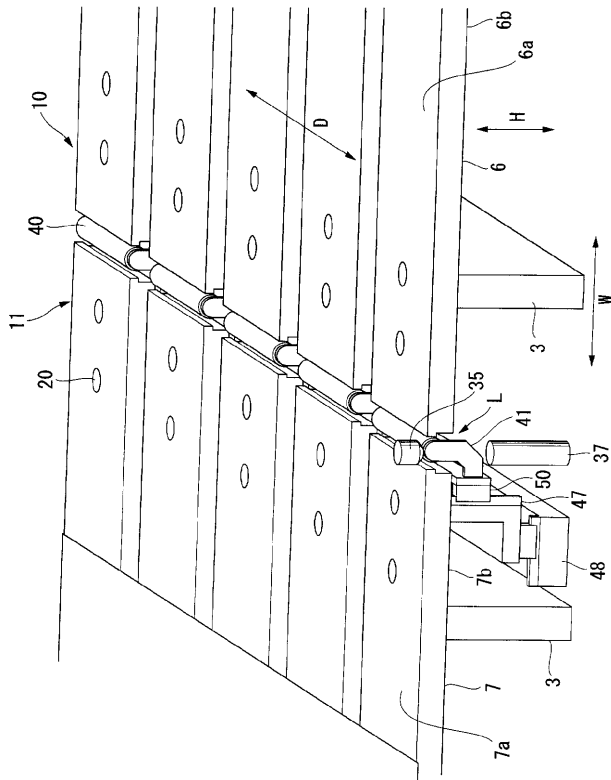
【図 3】



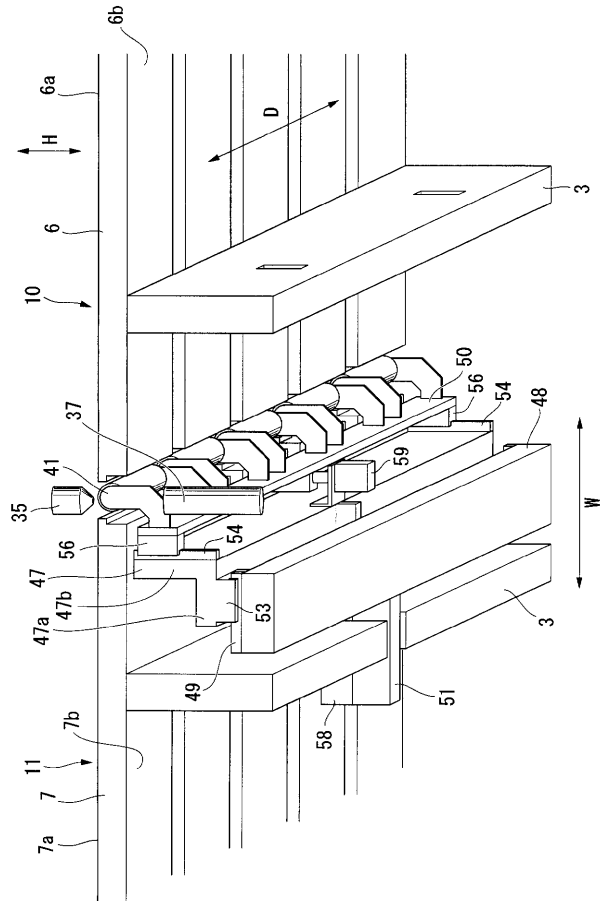
【図 4】



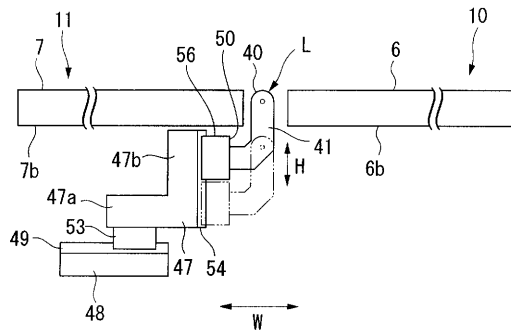
【図 5】



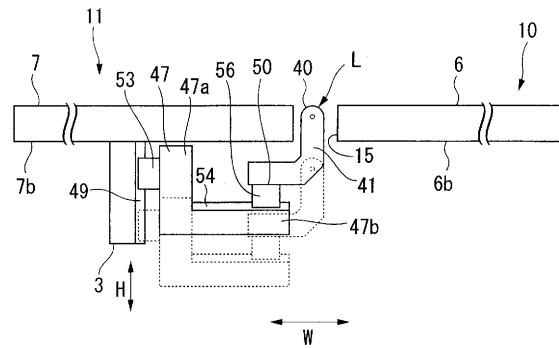
【図 6】



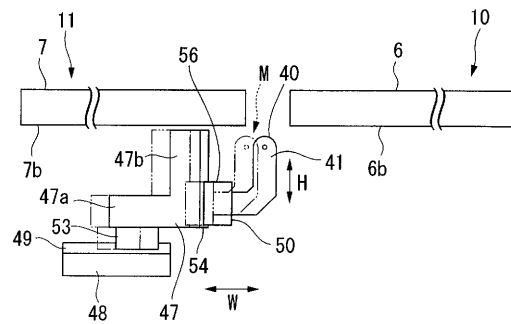
【図 7】



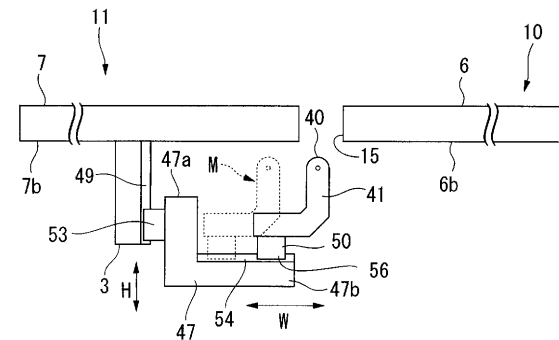
【図 9】



【図 8】



【図 10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
G 0 2 F 1/1333 (2006.01) G 0 2 F 1/1333 5 0 0

(74)代理人 100122426

弁理士 加藤 清志

(72)発明者 城ヶ崎 修哉

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2F065 AA49 BB01 BB22 DD16 FF04 HH15 JJ03 JJ09 JJ12 JJ26

PP16 PP24

2G051 AA42 AA73 AA84 AB01 AB02 BA20 CA11 DA01 DA06

2H088 FA11 FA17 FA18 HA01 MA20

2H090 JB02 JC18