

(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2006-66747

(P2006-66747A)

(43) 公開日 平成18年3月9日(2006.3.9)

(51) Int.C1.

HO1L 21/68

(2006.01)

F1

HO1L 21/68

テーマコード(参考)

G

5FO31

審査請求 未請求 請求項の数 5 O.L. (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2004-249380 (P2004-249380)

(22) 出願日

平成16年8月30日 (2004.8.30)

(71) 出願人 000233480

日立ハイテク電子エンジニアリング株式会社

東京都渋谷区東3丁目16番3号

(74) 代理人 100114166

弁理士 高橋 浩三

(72) 発明者 早野 明

東京都渋谷区東3丁目16番3号

日立ハイテク電子工

エンジニアリング株式会社内

F ターム (参考) 5FO31 CA05 FA02 FA07 FA12 HA13
HA33 KA02 MA33 PA18 PA20

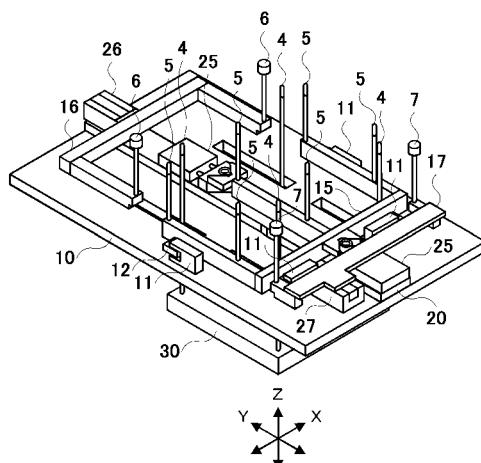
(54) 【発明の名称】基板の位置決め装置及び位置決め方法

(57) 【要約】

【課題】塵埃を発生させず、かつ基板を傷付けることなく、基板の位置決めを低成本で行う。

【解決手段】スライドガイド11は、ベース10の上面に固定されている。スライドブロック12は、スライドアーム15の側面に固定されている。スライドブロック12の上面及び下面に取り付けたペアリングがスライドガイド11のガイド面に接触しながら回転すると、スライドブロック12がスライドガイド11に対して移動し、スライドアーム15がベース10に対して移動する。ガラス基板の下面を受けピン5により支持した状態で、位置決めローラ6, 7, 8(位置決めローラ8は図示省略)によりガラス基板の側面を押して、ガラス基板の位置決めを行う。このとき、受けピン5は、スライドアーム15の移動によって、ガラス基板と共に移動する。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板の下面を支持する複数のピンと、
前記複数のピンが取り付けられた可動部材と、
前記可動部材を移動可能に保持する保持機構と、
前記複数のピンにより支持された基板の側面を押して、基板の位置決めを行う位置決め手段とを備え、

前記複数のピンは、前記位置決め手段により基板の側面が押されたとき、前記保持機構に保持された前記可動部材の移動によって、基板と共に移動することを特徴とする基板の位置決め装置。

10

【請求項 2】

前記可動部材を所定の位置へ移動して、前記複数のピンを所定の位置に合わせる位置合わせ機構を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の基板の位置決め装置。

【請求項 3】

前記可動部材を固定して、前記複数のピンの移動を阻止するロック機構を備えたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の基板の位置決め装置。

【請求項 4】

可動部材に取り付けられた複数のピンで基板の下面を支持し、
基板の側面を押して、基板を複数のピンと共に移動して基板の位置決めを行うことを特徴とする基板の位置決め方法。

20

【請求項 5】

基板の下面を支持する前に、可動部材を所定の位置へ移動して、複数のピンを所定の位置に合わせることを特徴とする請求項 4 に記載の基板の位置決め方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば、ガラス基板、プラスチック基板等の基板の検査等において、基板の位置決めを行う位置決め装置及び位置決め方法に係り、特に大型の基板の位置決めを行うのに好適な位置決め装置及び位置決め方法に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

表示用パネルとして用いられる液晶ディスプレイ装置の TFT (Thin Film Transistor) 基板やカラーフィルタ基板、プラズマディスプレイパネル用基板、有機EL (Electroluminescence) 表示パネル用基板等の製造は、露光装置を用いて、フォトリソグラフィー技術によりガラス基板上にパターンを形成して行われる。そして、パターン形成後、検査装置を用いて、ガラス基板の表面に異物や欠陥等が無いか検査が行われる。

【0003】

従来、このような基板の検査では、基板の湾曲を防止するため、特許文献 1 に記載の様に基板の下面へエアを吹き付けながら基板の位置決めを行うか、あるいは特許文献 2 に記載の様に基板の下面を複数のピンで支持しながら基板の位置決めを行っていた。

40

【特許文献 1】特開平 9-196817 号公報**【特許文献 2】特開平 11-59894 号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

従来の基板の下面へエアを吹き付けながら基板の位置決めを行う方法は、基板の下面へ吹き付けられたエアにより気流の乱れが生じて塵埃が発生し、基板の表面に異物として付着するという問題があった。また、基板の下面を複数のピンで支持しながら基板の位置決めを行う方法は、基板の下面がピンで擦られて傷付く恐れがあった。

50

【 0 0 0 5 】

これに対し、基板を搭載するワークテーブルを移動して基板の位置決めを行う方法も考えられるが、特に、基板が大型になる程、装置が大型化してコストが高くなるという問題がある。

【 0 0 0 6 】

本発明の課題は、塵埃を発生させず、かつ基板を傷付けることなく、基板の位置決めを低コストで行うことである。

【課題を解決するための手段】**【 0 0 0 7 】**

本発明の基板の位置決め装置は、基板の下面を支持する複数のピンと、複数のピンが取り付けられた可動部材と、可動部材を移動可能に保持する保持機構と、複数のピンにより支持された基板の側面を押して、基板の位置決めを行う位置決め手段とを備え、複数のピンが、位置決め手段により基板の側面が押されたとき、保持機構に保持された可動部材の移動によって、基板と共に移動するものである。

【 0 0 0 8 】

また、本発明の基板の位置決め方法は、可動部材に取り付けられた複数のピンで基板の下面を支持し、基板の側面を押して、基板を複数のピンと共に移動して基板の位置決めを行うものである。

【 0 0 0 9 】

基板の下面を、可動部材に取り付けられた複数のピンで支持する。複数のピンは、位置決め手段により基板の側面が押されたとき、可動部材の移動によって基板と共に移動する。エアを用いないので塵埃が発生せず、また基板の下面を支持するピンが基板と共に移動するので、基板の下面に傷が付かない。そして、ワークテーブルを移動する場合に比べ、基板の位置決めを低コストで行うことができる。

【 0 0 1 0 】

さらに、本発明の基板の位置決め装置は、可動部材を所定の位置へ移動して、複数のピンを所定の位置に合わせる位置合わせ機構を備えたものである。また、本発明の基板の位置決め方法は、基板の下面を支持する前に、可動部材を所定の位置へ移動して、複数のピンを所定の位置に合わせるものである。

【 0 0 1 1 】

複数のピンが基板と共に移動した後、そのままでは、次に支持する基板の下面の位置が異なってしまう。基板の下面を支持する前に、複数のピンを所定の位置に合わせることにより、常に基板の下面の同じ位置を支持することができる。

【 0 0 1 2 】

さらに、可動部材を固定して、複数のピンの移動を阻止するロック機構を設けると、基板の位置合わせ以外でピンの移動が必要ないときに、複数のピンの移動を阻止することができる。

【発明の効果】**【 0 0 1 3 】**

本発明によれば、塵埃を発生させず、かつ基板を傷付けることなく、基板の位置決めを低コストで行うことができる。

【 0 0 1 4 】

また、基板の下面を支持する前に、複数のピンを所定の位置に合わせることにより、常に基板の下面の同じ位置を支持することができる。

【 0 0 1 5 】

さらに、可動部材を固定して、複数のピンの移動を阻止するロック機構を設けることにより、基板の位置合わせ以外でピンの移動が必要ないときに、複数のピンの移動を阻止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【 0 0 1 6 】**

10

20

30

40

50

図1は、本発明の一実施の形態による基板の位置決め装置の上面図である。本実施の形態は、ガラス基板の検査装置に用いられる位置決め装置の例を示している。

【0017】

位置決め装置の上面には、ワークテーブル2が設けられている。ワークテーブル2は、破線で示したガラス基板1を真空吸着して固定するものである。本実施の形態で、図示しない検査装置は、所定の幅の検査光をワークテーブル2に搭載されたガラス基板1へ照射し、ガラス基板1からの反射光又は散乱光を受光して、ガラス基板1の表面の異物等を検査する。このとき、検査装置からの検査光はX方向へ走査される。1回の走査が終了すると、位置決め装置によりガラス基板1をY方向へ所定の距離だけ移動して、次の走査を行う。

10

【0018】

ワークテーブル2には、3本の溝2a, 2b, 2cが設けられており、また左右に切り欠き部2d, 2eが設けられている。溝2a内には、受けピン5が配置されている。溝2b, 2c内には、リフトピン4、受けピン5、及びY方向の位置決めローラ6, 7の軸6a, 7aが配置されている。切り欠き部2d, 2e内には、X方向の位置決めローラ8及びその駆動機構が配置されている。

【0019】

なお、本実施の形態では、4本のリフトピン4と6本の受けピン5とが設けられているが、リフトピン4及び受けピン5の数は、これに限るものではない。また、本実施の形態では、それぞれ2本の位置決めローラ6, 7, 8が設けられているが、位置決めローラ6, 7, 8の数は、これに限るものではない。

20

【0020】

図2は、本発明の一実施の形態による基板の位置決め装置の主要部を示す上面図である。また、図3は、本発明の一実施の形態による基板の位置決め装置の主要部を示す斜視図である。図2及び図3は、図1のワークテーブル2、位置決めローラ8及びその駆動機構を取り外した状態を示している。

20

【0021】

図3に示すように、リフトピン4はベース30に取り付けられている。ベース30は、図示しない昇降機構によってZ方向へ移動し、これによりリフトピン4が、ベース30の上方に設けられたベース10の溝及び図示しないワークテーブル2の溝2b, 2cを通って、上昇及び下降する。

30

【0022】

一方、受けピン5は、E字形のスライドアーム15に取り付けられている。スライドアーム15は、後述する保持機構によって、ベース10に対し移動可能に保持されている。ベース10は、図示しない昇降機構によってZ方向へ移動し、これにより受けピン5が、図示しないワークテーブル2の溝2a, 2b, 2cを通って、上昇及び下降する。また、ベース10は、図示しない移動機構によってY方向へ移動し、これにより受けピン5が、図示しないワークテーブル2の溝2a, 2b, 2c内をY方向へ移動する。

【0023】

図4は、図2のA-A部の一部断面側面図である。保持機構は、スライドガイド11、スライドブロック12、及びペアリング13を含んで構成されている。スライドガイド11は、ベース10の上面に固定されている。スライドブロック12は、スライドアーム15の側面に固定されている。スライドブロック12の上面及び下面には、ペアリング13が取り付けられており、ペアリング13はスライドガイド11のガイド面11aに接触している。ペアリング13がスライドガイド11のガイド面11aに接触しながら回転すると、スライドブロック12がスライドガイド11に対して移動し、スライドアーム15がベース10に対して移動する。

40

【0024】

図2において、スライドアーム15には、ローラ受け22が取り付けられている。一方、スライダ24には、ローラ23が取り付けられている。スライダ24がエアシリンダ2

50

5によりY方向へ移動すると、ローラ23がローラ受け22に接触して、スライドアーム15が所定の位置へ移動する。これにより、受けピン5を所定の位置に合わせるセンタリングが行われる。エアシリンダ25は、ベース10上に設けられたプレート20に固定されている。

【0025】

図4において、ベース10の下方に設けられたエアシリンダ28の先端には、ストッパ29が取り付けられている。エアシリンダ28によりストッパ29をスライドロック12へ押し付けると、スライドアーム15が移動できなくなり、受けピン5がロックされる。

【0026】

図2において、位置決めローラ6の軸6aは、コの字形の位置決めアーム16に取り付けられている。位置決めアーム16は、エアスライド26によりY方向へ移動し、これにより位置決めローラ6がY方向へ移動する。同様に、位置決めローラ7の軸7aは、コの字形の位置決めアーム17に取り付けられている。位置決めアーム17は、エアスライド27によりY方向へ移動し、これにより位置決めローラ7がY方向へ移動する。エアスライド26, 27は、ベース10上に設けられたプレート20に固定されている。

【0027】

以下、本発明の一実施の形態による基板の位置決め装置の動作を説明する。図5～図7は、本発明の一実施の形態による基板の位置決め方法を示す図である。作業開始前の状態では、図5(a)に示すように、ベース30及びベース10が下降しており、リフトピン4及び受けピン5の先端が破線で示すワークテーブル2の上面より下方に位置する。

【0028】

まず、図5(b)に示すように、ベース30を上昇させて、リフトピン4の先端をワークテーブル2の上面から突き出す。この状態で、ロボットアームを用いてガラス基板1をリフトピン4の先端に搭載し、ガラス基板1をロードする。ガラス基板1の下面は、リフトピン4により支持される。

【0029】

続いて、図5(c)に示すように、ベース10を上昇させて、受けピン5の先端をワークテーブル2の上面から突き出す。そして、図6(a)に示すように、ベース30を下降させてリフトピン4を下降させ、ガラス基板1をリフトピン4から受けピン5へ渡す。ガラス基板1の下面は、受けピン5により支持される。

【0030】

ガラス基板1の下面を受けピン5により支持した状態で、図6(b)に示すように、位置決めローラ6, 7, 8(位置決めローラ8は図示省略)をY方向又はX方向へ移動する。位置決めローラ6, 7, 8は、ガラス基板1の側面を押して、ガラス基板1の位置決めを行う。このとき、受けピン5は、保持機構の働きによるスライドアーム15の移動によって、ガラス基板1と共に移動する。

【0031】

ガラス基板1の位置決めが終了したら、受けピン5をロックし、位置決めローラ6, 7, 8を元の位置へ戻す。そして、図6(c)に示すように、ベース10を下降させて受けピン5を下降させ、ガラス基板1をワークテーブル2に搭載する。受けピン5を下降させた後、受けピン5のロックを一旦解除し、受けピン5のセンタリングを行って、再び受けピン5をロックする。位置決め装置は、ワークテーブル2によりガラス基板1を真空吸着し、検査装置は、検査光による1回目の走査を行う。

【0032】

1回目の走査が終了したら、ワークテーブル2によるガラス基板1の真空吸着を解除し、ベース10を上昇させて、受けピン5の先端をワークテーブル2の上面から突き出す。ガラス基板1は再び受けピン5で支持され、図6(a)に示した状態となる。

【0033】

この状態で、図7(a)に示すように、ベース10を移動することにより、ガラス基板

1をY方向へ所定の距離だけ移動する。そして、受けピン5のロックを解除し、図7(b)に示すように、位置決めローラ6, 7, 8(位置決めローラ8は図示省略)をY方向又はX方向へ移動して、ガラス基板1の位置決めを行う。

【0034】

ガラス基板1の位置決めが終了したら、受けピン5をロックし、位置決めローラ6, 7, 8を元の位置へ戻す。そして、図7(c)に示すように、ベース10を下降させて受けピン5を下降させ、ガラス基板1をワークテーブル2に搭載する。受けピン5を下降させた後、受けピン5のロックを一旦解除し、受けピン5のセンタリングを行って、再び受けピン5をロックする。位置決め装置は、ワークテーブル2によりガラス基板1を真空吸着し、検査装置は、検査光による2回目の走査を行う。以後、同様の動作を繰り返して、ガラス基板1の表面全体の走査を行う。

10

【0035】

ガラス基板1の表面全体の走査が終了したら、ベース10を移動することにより、ガラス基板1をY方向の元の位置へ移動する。そして、ベース30を上昇させて、リフトピン4の先端をワークテーブル2の上面から突き出し、ガラス基板1を受けピン5からリフトピン4へ渡す。続いて、ベース10を下降させて、受けピン5を下降させる。ガラス基板1はリフトピン4で支持され、図5(b)に示した状態となる。この状態で、ロボットアームを用いてガラス基板1をリフトピン4の先端から持ち上げ、ガラス基板1をアンロードする。

20

【0036】

以上説明した実施の形態によれば、ガラス基板の位置決めを行う際、エアを用いないので塵埃が発生せず、またガラス基板の下面を支持するピンがガラス基板と共に移動するので、ガラス基板の下面に傷が付かない。そして、ワークテーブルを移動する場合に比べ、ガラス基板の位置決めを低コストで行うことができる。

【0037】

また、ガラス基板の下面を支持する前に、受けピンを所定の位置に合わせるセンタリングを行うことにより、常にガラス基板の下面の同じ位置を支持することができる。

【0038】

さらに、受けピンが取り付けられたスライドアームを固定するロック機構を設けることにより、ガラス基板のY方向への移動等受けピンの移動が必要ないときに、受けピンをロックすることができる。

30

【0039】

本発明は、基板の検査に限らず、表示用パネルの製造工程で基板の位置決めが必要な場合にも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】本発明の一実施の形態による基板の位置決め装置の上面図である。

【図2】本発明の一実施の形態による基板の位置決め装置の主要部を示す上面図である。

【図3】本発明の一実施の形態による基板の位置決め装置の主要部を示す斜視図である。

40

【図4】図2のA-A部の一部断面側面図である。

【図5】本発明の一実施の形態による基板の位置決め方法を示す図である。

【図6】本発明の一実施の形態による基板の位置決め方法を示す図である。

【図7】本発明の一実施の形態による基板の位置決め方法を示す図である。

【符号の説明】

【0041】

1 ガラス基板

2 ワークテーブル

4 リフトピン

5 受けピン

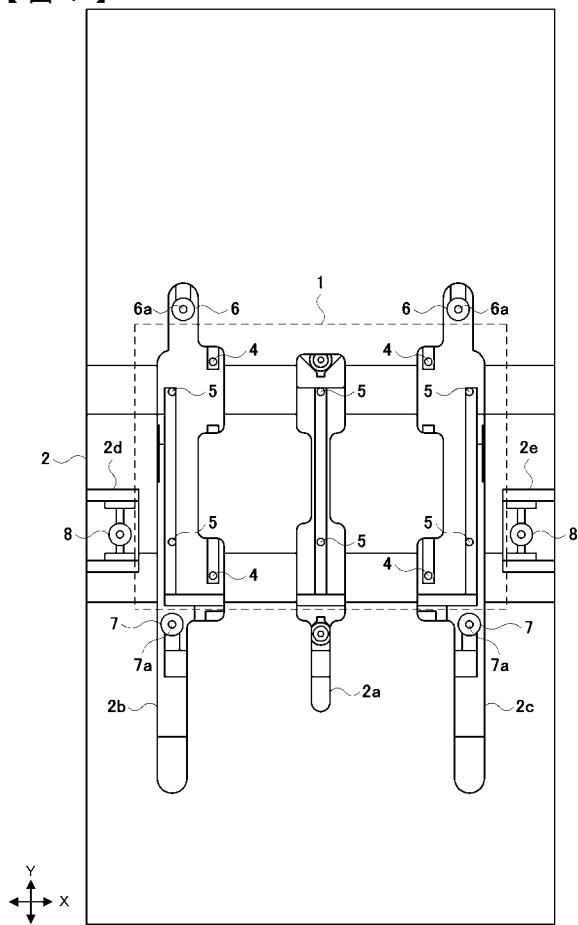
6, 7, 8 位置決めローラ

50

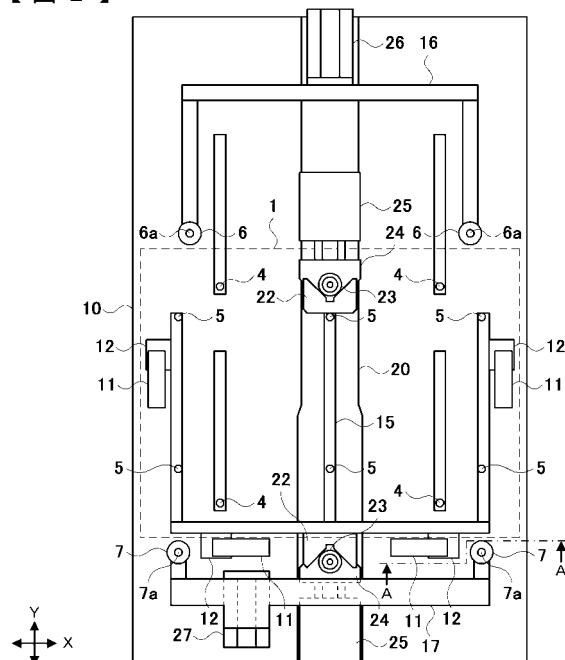
- 1 0 , 3 0 ベース
 - 1 1 スライドガイド
 - 1 2 スライドブロック
 - 1 3 ベアリング
 - 1 5 スライドアーム
 - 1 6 , 1 7 位置決めアーム
 - 2 0 プレート
 - 2 2 ローラ受け
 - 2 3 ローラ
 - 2 4 スライダ
 - 2 5 , 2 8 エアシリンダ
 - 2 6 , 2 7 エアスライド
 - 2 9 ストップ

10

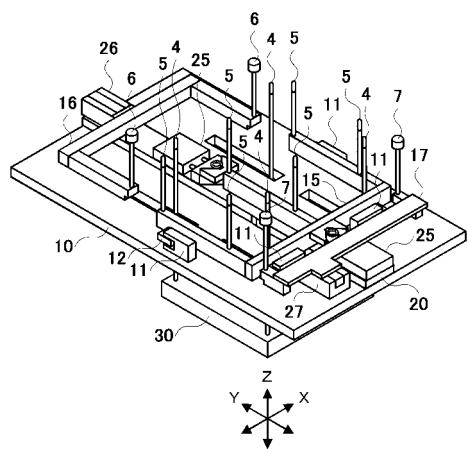
【 図 1 】



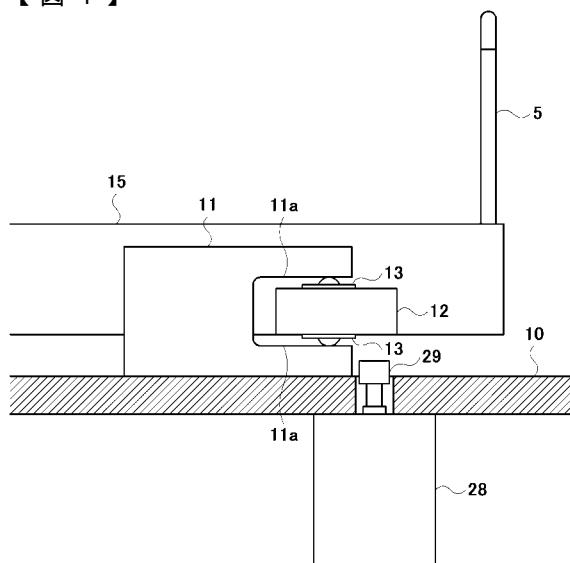
【 図 2 】



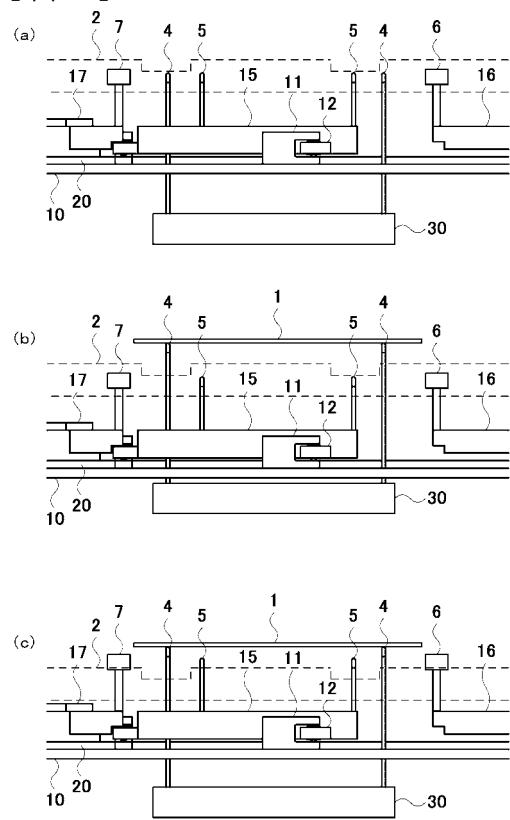
【図3】



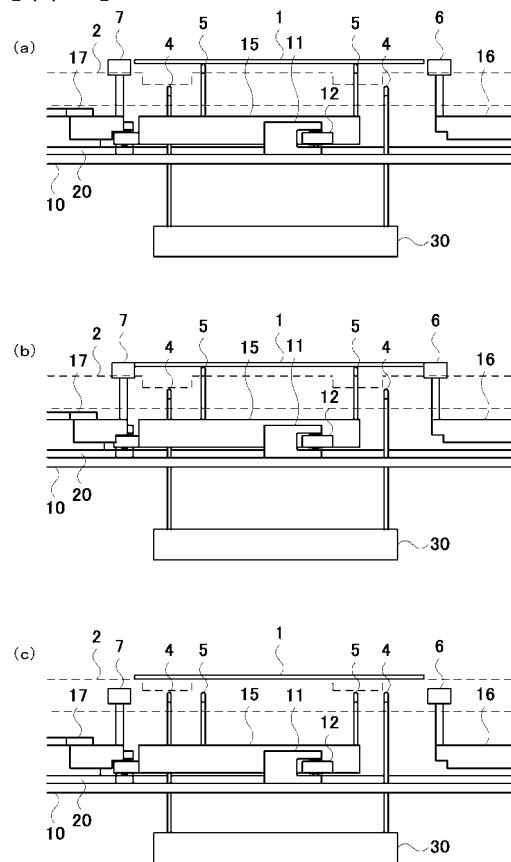
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

