

(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2010-87043

(P2010-87043A)

(43) 公開日 平成22年4月15日(2010.4.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05K 13/02 (2006.01)	H05K 13/02 U	5E313
H05K 13/08 (2006.01)	H05K 13/08 A	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

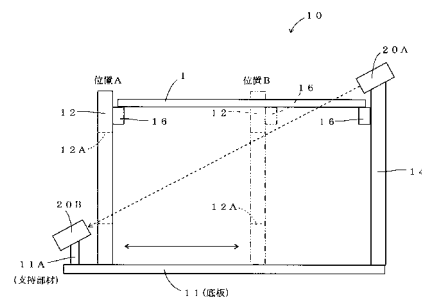
(21) 出願番号	特願2008-251725 (P2008-251725)	(71) 出願人	000003399
(22) 出願日	平成20年9月29日 (2008.9.29)		J U K I 株式会社
			東京都調布市国領町8丁目2番地の1
		(74) 代理人	100080458
			弁理士 高矢 諭
		(74) 代理人	100076129
			弁理士 松山 圭佑
		(74) 代理人	100089015
			弁理士 牧野 剛博
		(72) 発明者	高橋 大輔
			東京都調布市国領町8丁目2番地の1 J
			U K I 株式会社内
		Fターム(参考)	5E313 AA11 CC04 DD01 DD02 DD03
			DD05 DD12

(54) 【発明の名称】 部品実装装置の基板搬送装置

(57) 【要約】

【課題】光学フィルタを用いる必要がなく、かつ、基板搬送幅を変更しても基板検出センサの再調整が不要で、搬送されてくる基板を安定して検出することができ、さらに、搬送されてくる基板の上部と下部には基板検出センサを配置する必要がないようにする。

【解決手段】発光部20Aおよび受光部20Bの一方は、固定ガイドレール14に取り付けて固定し、または、可動ガイドレール12が位置する側とは反対側である固定ガイドレール14の外側に固定し、他方は、固定ガイドレール14が位置する側とは反対側である可動ガイドレール12の外側に可動ガイドレール12から独立して固定し、また、可動ガイドレール12には、発光部20Aから受光部20Bに向かって照射されるセンサ光の光軸Lが通過するスリット12Aを設け、可動ガイドレール12が基板搬送方向と直交する水平方向に所定量移動しても、光軸Lがスリット12Aを通過するようにした。



【選択図】 図3

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発光部および受光部を有する透過型の基板検出センサと、基板を搬送する無端の搬送ベルトを回転可能に保持する対向して配置された一対のガイドレールとを備え、該一対のガイドレールの一方は固定された固定ガイドレールであり、他方は基板搬送方向と直交する水平方向に移動可能な可動ガイドレールである、部品実装装置の基板搬送装置において、

前記発光部および受光部の一方は、前記固定ガイドレールに取り付けられて固定され、または、前記可動ガイドレールが位置する側とは反対側である該固定ガイドレールの外側に固定され、他方は、前記固定ガイドレールが位置する側とは反対側である前記可動ガイドレールの外側に該可動ガイドレールから独立して固定され、

また、前記可動ガイドレールには、前記発光部から前記受光部に向かって照射されるセンサ光の光軸が通過するスリットが設けられ、

前記可動ガイドレールが基板搬送方向と直交する水平方向に所定量移動しても、前記光軸は前記スリットを通過するようにしたことを特徴とする、部品実装装置の基板搬送装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、部品実装装置の基板搬送装置に関し、詳しくは、搬送されてくる基板の搬送方向と直交する方向の幅が変更になっても、基板搬送路上の基板を確実に検出することが可能な、部品実装装置の基板搬送装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来、部品実装装置の基板搬送装置において、基板搬送路上の基板を検出するためにセンサを用いている。基板を検出するために一般的に用いられているセンサは反射型センサおよび透過型センサである。

【0003】

図4（特許文献1の図1）に示す基板検出装置100では、基板検出センサ102に透過型センサ（発光部102A、受光部102B）が用いられており、この場合、搬送ベルト104を備えた対向する一対のガイドレール106のそれぞれに、透過型センサ（発光部102A、受光部102B）が配置される。詳しくは、発光部102Aと受光部102Bが、基板搬送方向と直交する方向に、かつ、水平方向に対して斜めに傾いた方向に、対向するように一対のガイドレール106のそれぞれに配置される。そして、発光部102Aから受光部102Bに発せられるセンサ光の光軸Lが基板搬送路上の基板1（両側部をそれぞれ搬送ベルト104に支持された基板1）によって遮られたことを検知して、基板搬送路上の基板1を検知する。

30

【0004】

また、様々な基板のサイズに対応するために、搬送ベルトを備えた対向する一対のガイドレールの間の間隔（以下、基板搬送幅と記すことがある）を変更することができるようにした基板搬送装置がある。このような基板搬送装置では、一般的に、一方のガイドレールは固定されており、他方のガイドレールは基板搬送方向と直交する水平方向に可動となっている。

40

【0005】

しかし、基板検出センサとして透過型センサを用いた基板搬送装置において、可動なガイドレールを基板搬送方向と直交する水平方向に移動させて、基板搬送幅を変更すると、透過型センサの発光部と受光部を結ぶ線の傾き、および、発光部と受光部との間の距離が変わってしまう。このため、基板搬送幅が変更となるたびに、基板検出センサの感度等を調整する必要がある。

【0006】

これに対し、特許文献2には、図5（特許文献2の図4）に示すように、透過型センサ

50

の発光部 102A から受光部 102B に発せられるセンサ光を、光学フィルタ 112 を用いて減衰させることにより、基板搬送幅が変更になっても基板検出センサの感度等の調整を不要とする基板搬送装置 110 が記載されている。

【0007】

また、特許文献 3 には、図 6（特許文献 3 の図 4）に示すように、基板搬送路の下部と上部に基板 1 を挟むように透過型の基板検出センサ（発光部 102A、受光部 102B）を配置することにより、基板搬送幅が変更になっても基板検出センサ（発光部 102A、受光部 102B）が移動しないようにして、基板検出センサの感度等の調整を不要とする基板搬送装置 120 が記載されている。

【0008】

なお、特許文献 4 には、光通過用の孔を設けた出入管理ゲート装置が記載され、特許文献 5 には、光通過用の孔を設けたレーザー墨出し器ホルダーが記載されているが、光通過用の孔を部品実装装置の基板搬送装置に設けることは、従来考えられていなかった。

【0009】

【特許文献 1】特開平 6 - 211334 号公報（図 1）

【特許文献 2】特開 2007 - 258386 号公報（図 4）

【特許文献 3】特開 2007 - 184309 号公報（図 4）

【特許文献 4】特開 2005 - 108189 号公報

【特許文献 5】実用新案登録第 3074142 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

特許文献 2 に記載の基板搬送装置 110 を用いた場合、光学フィルタ 112 の組み付け具合によってセンサ光の減衰の状況が変化する。このため、光学フィルタ 112 の組み付けの際、調整に多くの時間を要してしまう。

【0011】

また、特許文献 2 に記載の基板搬送装置 110 では、基板搬送幅を変更すると、基板検出センサ 102（発光部 102A、受光部 102B）の位置関係が変わってしまうため、例えば基板搬送幅の広い状態で基板検出センサ 102（発光部 102A、受光部 102B）を調整すると、基板搬送幅を狭くしたときに基板 1 を検知しにくくなり、基板搬送幅の狭い状態で基板検出センサ 102（発光部 102A、受光部 102B）を調整すると、基板搬送幅を広くしたときに基板 1 を検知しにくくなり、安定して基板の検出を行うことが難しい。

【0012】

また、特許文献 3 に記載の基板搬送装置 120 を用いた場合、基板搬送幅を変更しても、基板検出センサ（発光部 102A、受光部 102B）の位置関係は変わらないが、基板搬送路の下部と上部に基板 1 を挟むように透過型の基板検出センサ（発光部 102A、受光部 102B）を配置する必要がある。このため、実装時に基板の保持のためにバックアップ装置が必要となる場合であっても、基板検出センサ（図 6 では発光部 102A）が邪魔となってしまうため、バックアップ装置を配置することが困難となることがある。

【0013】

さらに、特許文献 3 に記載の基板搬送装置 120 では、基板の上部に基板検出センサ（図 6 では受光部 102B）が位置するため、基板 1 の大きさが小さい場合、基板検出センサ（図 6 では受光部 102B）と部品搭載ヘッド 122 が干渉しやすくなってしまう。このため、適用可能な基板 1 の最小の大きさは、基板検出センサ（図 6 では受光部 102B）の大きさに依存してしまう。また、基板検出センサ（図 6 では受光部 102B）が配置された位置の真下の基板 1 上には、部品を実装することが困難である。

【0014】

本発明は、かかる問題点に鑑みてなされたものであって、光学フィルタを用いる必要がなく、かつ、基板搬送幅を変更しても基板検出センサの再調整が不要で、搬送されてくる

10

20

30

40

50

基板を安定して検出することができ、さらに、搬送されてくる基板の上部と下部には基板検出センサを配置する必要のない、部品実装装置の基板搬送装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0015】

前記課題を解決した本発明に係る部品実装装置の基板搬送装置は、発光部および受光部を有する透過型の基板検出センサと、基板を搬送する無端の搬送ベルトを回転可能に保持する対向して配置された一对のガイドレールとを備え、該一对のガイドレールの一方は固定された固定ガイドレールであり、他方は基板搬送方向と直交する水平方向に移動可能な可動ガイドレールである、部品実装装置の基板搬送装置において、前記発光部および受光部の一方は、前記固定ガイドレールに取り付けられて固定され、または、前記可動ガイドレールが位置する側とは反対側である該固定ガイドレールの外側に固定され、他方は、前記固定ガイドレールが位置する側とは反対側である前記可動ガイドレールの外側に該可動ガイドレールから独立して固定され、また、前記可動ガイドレールには、前記発光部から前記受光部に向かって照射されるセンサ光の光軸が通過するスリットが設けられ、前記可動ガイドレールが基板搬送方向と直交する水平方向に所定量移動しても、前記光軸は前記スリットを通過するようにしたことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0016】

本発明に係る部品実装装置の基板搬送装置によれば、発光部および受光部の一方は、固定ガイドレールに取り付けられて固定され、または、前記可動ガイドレールが位置する側とは反対側である該固定ガイドレールの外側に固定され、他方は、固定ガイドレールが位置する側とは反対側である可動ガイドレールの外側に該可動ガイドレールから独立して固定されているので、可動ガイドレールを基板搬送方向と直交する水平方向に移動させても、基板検出センサの発光部および受光部の位置は移動せず、発光部から受光部へ照射されるセンサ光の光軸は一定であり、発光部と受光部との間の間隔も変わらない。

20

【0017】

このため、基板搬送幅を変更した場合であっても、基板検出センサの発光部および受光部の再調整が不要であり、搬送されてくる基板を安定して検出することができる。

【0018】

また、発光部から受光部へ照射されるセンサ光の光軸が一定であることから、基板搬送幅とは無関係に基板検出センサを調整することができ、基板検出センサの初期の調整も容易である。

30

【0019】

また、搬送されてくる基板の上部と下部に基板検出センサを配置する必要がないので、部品実装時にバックアップ装置が必要となる基板の搬送にも用いることができ、また、基板検出センサが部品搭載ヘッドと干渉することがなく、基板上への部品搭載に基板検出センサの位置や大きさが影響することはない。

【0020】

また、光学フィルタを用いなくても、基板搬送幅の変更時の基板検出センサの再調整が不要であり、光学フィルタを用いる特許文献2に記載の基板搬送装置110よりもコストを大幅に低減することができる。

40

【0021】

また、可動ガイドレールに基板検出センサを設けていないので、基板検出センサを設けるために必要となる配線の引き回しを可動部分（可動ガイドレール）に設ける必要がなく、基板検出センサの組み付けが容易であり、また、基板検出センサの配線の磨耗等による不具合を招くことがなく、製品（部品搭載基板）の品質が向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態に係る基板搬送装置10について詳細に説明

50

する。

【００２３】

図１は、本発明の実施形態に係る基板搬送装置１０を模式的に示す平面図であり、図２は、図１の矢視ⅠⅠ－ⅠⅠ線断面図であり、図３は、図１の矢視ⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠ線断面図である。なお、図示の都合上、図３では、ストッパ２２は描いていない。

【００２４】

本実施形態に係る基板搬送装置１０は、底板１１と、可動ガイドレール１２と、固定ガイドレール１４と、無端の搬送ベルト１６と、プーリ１８と、基板検出センサ２０と、ストッパ２２と、を有してなる。

【００２５】

可動ガイドレール１２および固定ガイドレール１４は、底板１１の上面の両側部に位置して対向する一対の板状の部材であり、無端の搬送ベルト１６をプーリ１８を介して回転可能に支持するとともに基板搬送幅を規定する役割を有し、基板搬送装置１０の外形を底板１１とともに形作る。可動ガイドレール１２および固定ガイドレール１４の対向するそれぞれの面の両端部近傍の上部には水平軸回りに回転可能にプーリ１８が取り付けられており、無端の搬送ベルト１６は、可動ガイドレール１２および固定ガイドレール１４のどちらにおいても、プーリ１８を両端にして水平に掛け渡されて配置されている。そして、駆動機構部（図示せず）から駆動力を供給されてプーリ１８が回転することにより、搬送ベルト１６は回転する。基板１は搬送ベルト１６によって両側部を下から支持されており、上側の搬送ベルト１６の進行方向に搬送される。

【００２６】

固定ガイドレール１４は位置が固定されており移動することができないが、可動ガイドレール１２は基板搬送方向と直交する水平方向に移動可能であり、部品実装を行う基板１の幅に応じて、固定ガイドレール１４との間の距離（基板搬送幅）を変更できるようになっている。

【００２７】

ストッパ２２は、搬送されてくる基板１に当接して基板１を停止させて位置決めを行う。

【００２８】

基板検出センサ２０は透過型のセンサであり、発光部２０Ａと受光部２０Ｂとからなり、発光部２０Ａと受光部２０Ｂは、基板搬送方向と直交する方向に、かつ、水平方向に対して斜めに傾いた方向に、対向するように配置されている。

【００２９】

発光部２０Ａは、固定ガイドレール１４の上端部に取り付けられている。受光部２０Ｂは、底板１１の上面に配置された支持部材１１Ａに支持されて、固定ガイドレール１４が位置する側とは反対側である可動ガイドレール１２の外側に、可動ガイドレール１２から独立して固定されて配置されている。このため、可動ガイドレール１２が移動しても受光部２０Ｂは移動しない。

【００３０】

一方、受光部２０Ｂは可動ガイドレール１２の外側に配置されているので、そのままでは、発光部２０Ａから受光部２０Ｂへ発せられるセンサ光は可動ガイドレール１２に遮られてしまう。

【００３１】

そこで、本実施形態に係る基板搬送装置１０においては、可動ガイドレール１２には縦長のスリット１２Ａを設け、発光部２０Ａから受光部２０Ｂへ発せられるセンサ光の光軸Ｌが、スリット１２Ａを通過するようにしている。

【００３２】

スリット１２Ａは上下方向に所定の長さを有しているので、可動ガイドレール１２が基板搬送方向と直交する水平方向に移動しても、所定の距離以内の移動であれば、光軸Ｌはスリット１２Ａを通過し、可動ガイドレール１２に遮られない。図３において、実線で示

10

20

30

40

50

す如く、光軸 L がスリット 1 2 A の下端部をかすめるような位置 A に可動ガイドレール 1 2 が位置しているとき、基板搬送幅は最大となり、2 点鎖線で示す如く、光軸 L がスリット 1 2 A の上端部をかすめるような位置 B に可動ガイドレール 1 2 が位置しているとき、基板搬送幅は最小となる。

【 0 0 3 3 】

次に、本実施形態に係る基板搬送装置 1 0 における基板搬送動作について説明する。

【 0 0 3 4 】

前工程から基板搬送装置 1 0 に搬送されてきた基板 1 は、搬送ベルト 1 6 によって両側部を下から支持されつつ、上側の搬送ベルト 1 6 の進行方向に搬送される。

【 0 0 3 5 】

基板検出センサ 2 0 が基板 1 を検出すると、搬送ベルト 1 6 の進行速度が減じられて基板 1 の進行速度は小さくなり、そして、基板 1 はストッパ 2 2 に当接して停止する。停止した基板 1 は基板搬送装置 1 0 内でクランプされ、図示せぬ部品実装装置の部品搭載ヘッドによって、基板 1 上に部品の搭載が行われる。

【 0 0 3 6 】

部品の搭載終了後、基板 1 は、搬送ベルト 1 6 によって両側部を下から支持されつつ、上側の搬送ベルト 1 6 の進行方向に搬送されて、次工程に搬送される。

【 0 0 3 7 】

そして、次に、新しい基板 1 が、前工程から基板搬送装置 1 0 に搬送されてくる。

【 0 0 3 8 】

この新しい基板 1 の幅が前回搬送した基板 1 の幅と異なる場合、可動ガイドレール 1 2 を基板搬送方向と直交する水平方向に移動させて、基板搬送幅を調整する必要があるが、本実施形態に係る基板搬送装置 1 0 においては、可動ガイドレール 1 2 を基板搬送方向と直交する水平方向に移動させても、基板検出センサ 2 0 (発光部 2 0 A 、受光部 2 0 B) の位置は移動せず、発光部 2 0 A から受光部 2 0 B へ照射されるセンサ光の光軸 L は一定であり、発光部 2 0 A と受光部 2 0 B との間の間隔も変わらない。

【 0 0 3 9 】

このため、本実施形態に係る基板搬送装置 1 0 においては、基板搬送幅を変更した場合であっても、基板検出センサ 2 0 (発光部 2 0 A 、受光部 2 0 B) の再調整が不要であり、搬送されてくる基板 1 を安定して検出することができる。

【 0 0 4 0 】

また、発光部 2 0 A から受光部 2 0 B へ照射されるセンサ光の光軸 L は一定であることから、基板搬送幅とは無関係に基板検出センサ 2 0 を調整することができ、基板検出センサ 2 0 の初期の調整も容易である。

【 0 0 4 1 】

また、本実施形態に係る基板搬送装置 1 0 においては、搬送されてくる基板 1 の上部と下部に基板検出センサ 2 0 を配置する必要がないので、部品実装時にバックアップが必要となる基板 1 の搬送にも本実施形態に係る基板搬送装置 1 0 を用いることができ、また、基板検出センサ 2 0 が部品搭載ヘッドと干渉することがなく、基板 1 上への部品搭載に基板検出センサ 2 0 の位置や大きさが影響することはない。

【 0 0 4 2 】

また、光学フィルタ 1 1 2 を用いなくても、基板搬送幅の変更時の基板検出センサ 2 0 の再調整が不要であり、光学フィルタ 1 1 2 を用いる特許文献 2 に記載の基板搬送装置 1 1 0 よりもコストを大幅に低減することができる。

【 0 0 4 3 】

また、可動ガイドレール 1 2 に基板検出センサ 2 0 を設けていないので、基板検出センサ 2 0 を設けるために必要となる配線の引き回しを可動部分 (可動ガイドレール 1 2) に設ける必要がなく、基板検出センサ 2 0 の組み付けが容易であり、また、基板検出センサ 2 0 の配線の磨耗等による不具合を招くことがなく、製品 (部品搭載基板) の品質が向上する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

なお、本実施形態に係る基板搬送装置 1 0 の可動ガイドレール 1 2 のスリット 1 2 A の形状は特に限定されず、上下方向に所定以上の長さがあれば形状は問わず、図 2 に示すような上下方向に細長い長方形に限定されない。例えば、上下に細長い楕円形の長孔であってもよいし、正方形や円であってもよいし、上下方向よりも水平方向に長い長方形であってもよい。

【 0 0 4 5 】

また、基板検出センサ 2 0 の発光部 2 0 A から受光部 2 0 B に向けて発せられたセンサ光が透過することができるのであれば、スリット 1 2 A は空隙となっていなくてもよく、例えば透明なガラスやプラスチックを埋め込んでスリット 1 2 A を形成してもよい。ただし、この場合には、用いるガラスやプラスチックの屈折率を考慮して、基板検出センサ 2 0 の配置を決める必要がある。

10

【 0 0 4 6 】

また、本実施形態に係る基板搬送装置 1 0 においては、発光部 2 0 A を固定ガイドレール 1 4 に固定し、受光部 2 0 B を可動ガイドレール 1 2 の外側に支持部材 1 1 A により固定して配置したが、発光部 2 0 A と受光部 2 0 B との配置は入れ替えてもよい。

【 0 0 4 7 】

また、発光部 2 0 A または受光部 2 0 B を固定ガイドレール 1 4 に固定するのではなく、可動ガイドレール 1 2 が位置する側とは反対側である固定ガイドレール 1 4 の外側のフレーム等に固定してもよい。この場合、固定ガイドレール 1 4 の外側に固定する発光部 2 0 A または受光部 2 0 B の高さ位置が低く、固定ガイドレール 1 4 にセンサ光の光軸 L が遮られてしまうときは、光軸 L が通過するように固定ガイドレール 1 4 にもスリットを設けることが必要となる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 8 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る基板搬送装置を模式的に示す平面図

【 図 2 】 図 1 の矢視 I I - I I 線断面図

【 図 3 】 図 1 の矢視 I I I - I I I 線断面図

【 図 4 】 特許文献 1 に記載の従来 of 基板検出装置（透過型センサを使用）を模式的に示す図

30

【 図 5 】 特許文献 2 に記載の基板搬送装置の要部構成を示す側面図

【 図 6 】 特許文献 3 に記載の基板搬送装置の要部構成を示す側面図

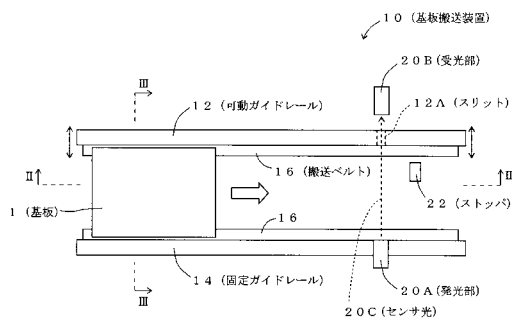
【 符号の説明 】

【 0 0 4 9 】

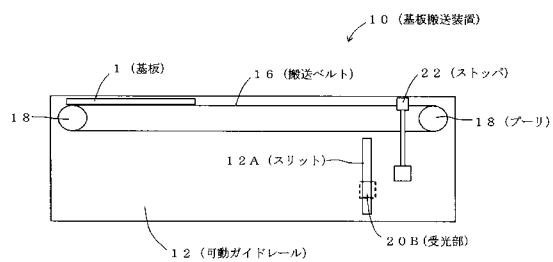
- 1 ... 基板
- 1 0 ... 基板搬送装置
- 1 1 ... 底板
- 1 1 A ... 支持部材
- 1 2 ... 可動ガイドレール
- 1 2 A ... スリット
- 1 4 ... 固定ガイドレール
- 1 6 ... 搬送ベルト
- 1 8 ... プーリ
- 2 0 ... 基板検出センサ
- 2 0 A ... 発光部
- 2 0 B ... 受光部
- 2 0 C ... センサ光
- 2 2 ... ストップ
- L ... 光軸

40

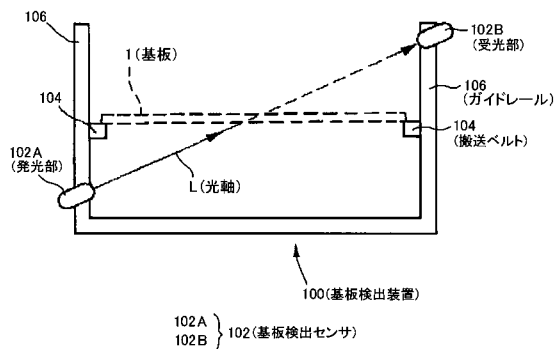
【図 1】



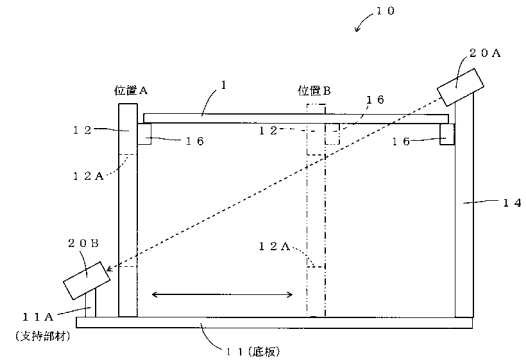
【図 2】



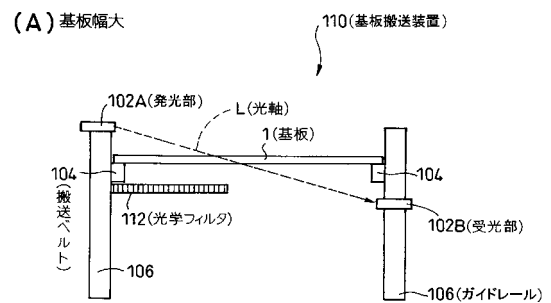
【図 4】



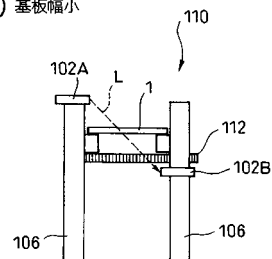
【図 3】



【図 5】



(B) 基板幅小



【図 6】

