

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3778676号
(P3778676)

(45) 発行日 平成18年5月24日(2006.5.24)

(24) 登録日 平成18年3月10日(2006.3.10)

(51) Int. Cl.		F I		
H05K 13/04	(2006.01)	H05K 13/04		A
H05K 13/08	(2006.01)	H05K 13/08		Q

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願平9-316532	(73) 特許権者	304027420
(22) 出願日	平成9年10月31日(1997.10.31)		アダプトジャパン株式会社
(65) 公開番号	特開平11-135992		神奈川県横浜市中区新港2丁目2番地1号
(43) 公開日	平成11年5月21日(1999.5.21)	(74) 代理人	110000039
審査請求日	平成15年9月29日(2003.9.29)		特許業務法人アイ・ピー・エス
		(72) 発明者	井上 裕喜
			神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内
		審査官	内田 博之
		(56) 参考文献	特開平02-063197(JP, A)
			特開平02-241100(JP, A)
			実開昭61-030240(JP, U)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 部品搭載装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

部品を保持して搬送する部品搬送手段と、
前記部品搬送手段により部品が保持されている状態を上から撮像するTVカメラとを有し、

前記部品搬送手段により保持されている部品を前記TVカメラにより上方から撮像する際に妨げにならないように前記部品搬送手段の垂直方向に貫通孔を形成し、さらに前記部品搬送手段は部品を吸着して保持し前記貫通孔に臨む吸着コレットを有し、この吸着コレットは、バキューム方向が水平及び垂直に対して斜め上方である部品搭載装置。

【請求項2】

搭載される部品が載置される第1のステージと、
x、y、 方向に移動可能な第2のステージと、
部品が搭載されるワークが載置される第3のステージと、
部品を前記第1のステージから前記第2のステージに搬送して前記第2のステージ上に載置し、前記第2のステージから前記第3のステージに搬送してワーク上に載置する部品搬送手段と、

少なくとも前記第2、第3のステージを上方から撮像するTVカメラと、

前記TVカメラにより撮像された信号に基づいて、前記部品が前記第2のステージ上に載置されている時に前記第2のステージ上の部品位置と前記第3のステージ上のワーク上の載置位置が位置合わせされるように前記第2のステージをx、y、 方向に移動させる

10

20

位置合わせ手段とを有し、

前記部品搬送手段により保持されている部品を前記ＴＶカメラにより上方から撮像する際に妨げにならないように前記部品搬送手段の垂直方向に貫通孔を形成し、さらに前記部品搬送手段は部品を吸着して保持し前記貫通孔に臨む吸着コレットを有し、この吸着コレットは、バキューム方向が水平及び垂直に対して斜め上方である部品搭載装置。

【請求項３】

部品を保持して搬送する部品搬送手段と、

前記部品搬送手段により部品が保持されている状態を上から撮像するＴＶカメラとを有し、

前記部品搬送手段により保持されている部品を前記ＴＶカメラにより上方から撮像する際に妨げにならないように前記部品搬送手段の垂直方向に貫通孔を形成し、さらに前記部品搬送手段は部品を吸着して保持し前記貫通孔に臨む吸着コレットを有し、この吸着コレットは、吸着すべきワークの近傍壁面が水平及び垂直に対して斜めである部品搭載装置。

10

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、リードレスのチップ部品を基板などのワーク上の所定位置に搭載するための部品搭載装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

20

図２６、図２７は従来の部品搭載装置を示し、供給ステーション１と搭載ステーション３が水平方向に配置されている。供給ステーション１は部品があらかじめセットされるｘｙステージを有し、搭載ステーション３は部品が所定位置に搭載される基板などのワークがあらかじめセットされるｘｙステージを有する。ステーション１、３の上方にはステーション１、３間を水平方向に、かつ上下方向に移動可能なヘッド６が配置され、ヘッド６の先端には図２７に示すように供給ステーション１における部品を吸着して搭載ステーション３まで搬送するための吸着コレット４が取り付けられている。吸着コレット４は方向に回転可能である。

【０００３】

供給ステーション１の上方にはＴＶカメラ５－１が固定され、また、搭載ステーション３の上方であってヘッド６の下方には、ヘッド６を撮像するＴＶカメラ５－２と搭載ステーション３上を撮像するＴＶカメラ５－３が一体で水平方向に移動可能に配置されている。

30

【０００４】

このような構成において、部品を供給ステーション１から搭載ステーション３に搬送するとともに搭載ステーション３側のワークとの位置合わせを行う場合には、まず、ＴＶカメラ５－１により撮像された供給ステーション１における映像に基づいて、供給部品がヘッド６の吸着位置に来るように供給ステーション１のステージをｘｙ方向に移動させ、次いでヘッド６がこの状態で下降して供給部品を吸着し、次いで吸着状態で上方向に移動し、次いで水平方向に移動して搭載ステーション３の上方位置に待機する。

【０００５】

40

ヘッド６が搭載ステーション３の上方に移動した状態では、ＴＶカメラ５－２、５－３がヘッド６と搭載ステーション３の間に移動又は待機しており、この状態では吸着コレット４により支持されている部品と搭載ステーション３上のワークとの位置合わせを行うために、ＴＶカメラ５－２、５－３により撮像された映像に基づいて吸着コレット４を方向に回転させる。次いでＴＶカメラ５－２、５－３をヘッド６と搭載ステーション３の間から退避させた後、ヘッド６を下降させることにより部品をワーク上の所定位置に搭載する。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の部品搭載装置では、吸着コレット４が部品を吸着している状態

50

をＴＶカメラ５－１により撮像して確認する場合、部品が非常に小さいときには吸着コレット４により真上から吸着すると、別の第４のＴＶカメラにより斜めから撮像しなければならなくなり、コストアップとなるという問題点がある。また、吸着コレット４は部品を安定して吸着するためには吸着穴はできるだけ小さくすることが望ましいが、吸着穴をできるだけ小さくし、かつ吸着穴により吸着されている部品を上から撮像しようとする、吸着コレット４の外形は部品の外形より小さくすることには限界があるので、その撮像信号は吸着コレット４の垂直面の壁によりぼけて部品がとらえにくくなるという問題点がある。また、部品が小さくなるほど映像を拡大する必要があるが、この場合には被写界深度が浅くなるのでこの現象は顕著となる。

【０００７】

10

また、上記従来の部品搭載装置では、ヘッド６が搭載ステーション３の上方位置で一旦停止し、また、カメラ５－２、５－３をヘッド６と搭載ステーション３の位置まで移動させ、撮像を行って位置合わせを行い、次いでカメラ５－２、５－３を退避させて搭載を行うので、部品搭載時間が長くなるという問題点がある。また、カメラ５－２、５－３が固定されておらず、ヘッド６と搭載ステーション３の間に割り込むのでヘッド６の上下ストロークが長くなり、したがって、位置合わせ精度が悪化するという問題点がある。

【０００８】

本発明は上記従来の問題点に鑑み、部品が保持されている状態をＴＶカメラにより確実に撮像して確認することができる部品搭載装置を提供することを目的とする。

【０００９】

20

【課題を解決するための手段】

本発明は上記目的を達成するために、部品搬送手段の垂直方向に貫通孔を形成したものである。

すなわち本発明によれば、部品を保持して搬送する部品搬送手段と、

前記部品搬送手段により部品が保持されている状態を上から撮像するＴＶカメラとを有し、

前記部品搬送手段により保持されている部品を前記ＴＶカメラにより上方から撮像する際に妨げにならないように前記部品搬送手段の垂直方向に貫通孔を形成し、さらに前記部品搬送手段は部品を吸着して保持し前記貫通孔に臨む吸着コレットを有し、この吸着コレットは、バキューム方向が水平及び垂直に対して斜め上方である部品搭載装置が提供される。

30

【００１０】

また本発明によれば、搭載される部品が載置される第１のステージと、

x、y、 方向に移動可能な第２のステージと、

部品が搭載されるワークが載置される第３のステージと、

部品を前記第１のステージから前記第２のステージに搬送して前記第２のステージ上に載置し、前記第２のステージから前記第３のステージに搬送してワーク上に載置する部品搬送手段と、

少なくとも前記第２、第３のステージを上方から撮像するＴＶカメラと、

前記ＴＶカメラにより撮像された信号に基づいて、前記部品が前記第２のステージ上に載置されている時に前記第２のステージ上の部品位置と前記第３のステージ上のワーク上の載置位置が位置合わせされるように前記第２のステージをx、y、 方向に移動させる位置合わせ手段とを有し、

40

前記部品搬送手段により保持されている部品を前記ＴＶカメラにより上方から撮像する際に妨げにならないように前記部品搬送手段の垂直方向に貫通孔を形成し、さらに前記部品搬送手段は部品を吸着して保持し前記貫通孔に臨む吸着コレットを有し、この吸着コレットは、バキューム方向が水平及び垂直に対して斜め上方である部品搭載装置が提供される。

さらに本発明によれば、部品を保持して搬送する部品搬送手段と、

前記部品搬送手段により部品が保持されている状態を上から撮像するＴＶカメラとを有

50

し、

前記部品搬送手段により保持されている部品を前記ＴＶカメラにより上方から撮像する際に妨げにならないように前記部品搬送手段の垂直方向に貫通孔を形成し、さらに前記部品搬送手段は部品を吸着して保持し前記貫通孔に臨む吸着コレットを有し、この吸着コレットは、吸着すべきワークの近傍壁面が水平及び垂直に対して斜めである部品搭載装置が提供される。

【 0 0 1 1 】

【 発明の実施の形態 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図 1 は本発明に係る部品搭載装置の一実施形態の要部を示す外観図、図 2 は図 1 の部品搭載装置を示す平面図、図 3 は図 1 の部品搭載装置を示す正面図、図 4 は図 1 ~ 図 3 の補正ステージによる位置合わせを動作を示す説明図である。

10

【 0 0 1 2 】

図 1 ~ 図 3 に示すように、供給ステーション 1 と、補正ステーション 2 と搭載ステーション 3 が左から右に向かって水平方向に、またこの順番で等間隔で配置されている。供給ステーション 1 と搭載ステーション 3 はそれぞれ x y 方向に移動可能な供給ステージ 1 a と搭載ステージ 3 a を有し、補正ステーション 2 は x、y、 方向に移動可能な補正ステージ 2 a を有する。これらのステーション 1、2、3 の上方にはそれぞれＴＶカメラ 5 - 1、5 - 2、5 - 3 が固定され、ＴＶカメラ 5 - 1 ~ 5 - 3 はそれぞれステージ 1 a ~ 3 a 上の部品を撮像する。

20

【 0 0 1 3 】

ステーション 1 ~ 3 の上方にはまた、支持部材 2 0 が水平方向に延びるように固定され、支持部材 2 0 にはヘッドベース 2 1 が水平方向に移動可能に取り付けられている。ヘッドベース 2 1 には 2 つの吸着コレット 4 a、4 b が上下方向に移動可能に取り付けられ、この吸着コレット 4 a、4 b の距離は供給ステーション 1 及び補正ステーション 2 の間の距離と補正ステーション 2 及び搭載ステーション 3 の距離に対応している。

【 0 0 1 4 】

このような構成において、吸着コレット 4 a が供給ステーション 1 と補正ステーション 2 の間を往復するとともに吸着コレット 4 b が補正ステーション 2 と搭載ステーション 3 の間を往復することにより、部品が供給ステーション 1 から補正ステーション 2 に搬送されるとともに補正ステーション 2 から搭載ステーション 3 に搬送される。

30

【 0 0 1 5 】

このとき、まず、吸着コレット 4 a、4 b は図 1、図 2 に示すようにＴＶカメラ 5 - 1 ~ 5 - 3 の撮像を妨げないように、それぞれ供給ステーション 1 及び補正ステーション 2 の間と補正ステーション 2 と搭載ステーション 3 の間であって上方位置に待機している。そして、吸着コレット 4 a の動作について説明すると、まず、供給ステージ 1 a 上の部品がＴＶカメラ 5 - 1 により撮像されてその撮像信号に基づいて供給ステージ 1 a が x y 方向に移動することにより供給部品が吸着位置に位置決めされる。次いで吸着コレット 4 a が供給ステーション 1 の位置に水平方向に移動した後下降して供給ステージ 1 a 上の供給部品を吸着し、次いで上昇してそれぞれ補正ステーション 2 の位置に水平方向に移動した後、図 3 に示すように下降し、補正ステージ 2 a 上に搭載する。

40

【 0 0 1 6 】

また、上記のＴＶカメラ 5 - 1 及び吸着コレット 4 a の動作と並行して、補正ステージ 2 a 上の部品と搭載ステージ 3 a 上の搭載位置がそれぞれＴＶカメラ 5 - 2、5 - 3 により撮像され、その撮像信号に基づいてまず、搭載ステージ 3 a が x y 方向に移動することによりワークが位置決めされた後、補正ステージ 2 a が移動することにより部品の x、y、 方向がワーク上の搭載位置に対して位置合わせされる。次いで吸着コレット 4 b が補正ステーション 2 の位置に水平方向に移動した後下降して補正ステージ 2 a 上の部品を吸着し、次いで上昇して搭載ステーション 3 の位置に水平方向に移動した後、図 3 に示すように下降し、搭載ステージ 3 a 上のワークの所定位置に搭載する。

50

【 0 0 1 7 】

図 4 (a) は T V カメラ 5 - 2、5 - 3 により撮像された位置合わせ前の映像を示し、補正ステージ 2 a 上の部品の位置と搭載ステージ 3 a 上のワーク上に搭載すべき位置が異なっている。そこで、補正ステージ 2 a 上の部品の特徴を抽出し、その特徴が搭載ステージ 3 a 上のワーク上に搭載すべき位置と一致するように、図 4 (b) に示すように補正ステージ 2 a により部品の x、y、 方向を位置決めする。

【 0 0 1 8 】

したがって、このような構成によれば、部品が補正ステージ 2 a を経由するものの、T V カメラ 5 - 2、5 - 3 が移動しないので、従来例と比べて大幅に部品搭載時間を短縮することができ、また、位置合わせ精度を向上させることができる。また、上記構成によれば、吸着コレット 4 a、4 b が同時に移動してそれぞれ供給ステーション 1 から補正ステーション 2 への部品移動と補正ステーション 2 から搭載ステーション 3 への部品移動を同時に行うので、部品搭載時間を短縮することができる。なお、部品搭載時間はある程度長くなるが、吸着コレット 4 a、4 b は 1 つでもよい。

10

【 0 0 1 9 】

上記構成によれば、種々の特徴を有する部品をワーク上に搭載することができる。図 5 は本発明に係る部品搭載装置が搭載する部品の一例として、光ピックアップ本体に取り付けられる発光 / 受光アセンブリを示している。この発光 / 受光アセンブリはリードフレーム 1 3 が封止されている樹脂パッケージ 1 4 と、リードフレーム 1 3 上に搭載されるフォトダイオードチップ 1 2 と、フォトダイオードチップ 1 2 上に搭載されるサブマウント部材 1 1 及びマイクロミラー 1 5 と、サブマウント部材 1 1 上に搭載される半導体レーザチップ 1 7 と、樹脂パッケージ 1 4 上に搭載されるホログラム素子 1 6 により構成されている。

20

このようなアセンブリを光ピックアップ本体に取り付けた状態では、半導体レーザチップ 1 7 により出射されたレーザ光がマイクロミラー 1 5 の 4 5 ° の反射面により反射され、その反射光がホログラム素子 1 6 を介して不図示の対物レンズにより集光されてディスク面に照射され、その反射光がホログラム素子 1 6 を介してフォトダイオードチップ 1 2 の受光面により受光される。

【 0 0 2 0 】

このような発光 / 受光アセンブリを組み立てる場合には、まず、第 1 の部品搭載装置によりサブマウント部材 (以下、S M とも言う。) 1 1 をフォトダイオードチップ (以下、P D とも言う。) 1 2 に切断前のフォトダイオードウェハー上に搭載し、次いで第 2 の部品搭載装置により半導体レーザチップ (以下、L D とも言う。) 1 7 をサブマウント部材 1 1 上に搭載し、次いで第 3 の部品搭載装置によりマイクロミラー (以下、M M とも言う。) 1 5 を P D チップ 1 2 上に搭載する。次いでフォトダイオードウェハーを P D チップ 1 2 毎にダイシングし、次いで第 4 の部品搭載装置によりこの P D チップ 1 2 を樹脂パッケージ 1 4 上に搭載し、次いで第 5 の部品搭載装置によりホログラム素子 1 6 を樹脂パッケージ 1 4 上に搭載する。

30

【 0 0 2 1 】

上記の第 1 ~ 第 5 の部品搭載装置の基本的な構成は図 1 ~ 図 3 と同一であるが、後述するように搭載部品に応じて構成がやや異なる。図 6 は第 1 の部品搭載装置を示し、図 7 に詳しく示すように供給ステージ 1 a 上にあらかじめ多数の S M チップ 1 1 が粘着テープにより支持された S M シート 3 1 がセットされるとともに、搭載ステージ 3 a 上には P D ウェハー 3 2 がセットされる。なお、P D ウェハー 3 2 は図 7 (b) に示すように P D パレット 3 3 により支持され、P D パレット 3 3 は搭載ステージ 3 a 側の位置決めピン 3 4 に対して位置決めされる。そして、図 8 に示すように P D ウェハー 3 2 を構成する各 P D チップ 1 2 上の接着剤があらかじめ塗布されている搭載位置に各 S M チップ 1 1 が搭載される。

40

【 0 0 2 2 】

ここで、図 9 に示すように多数の S M チップ 1 1 (チップ部品) が粘着テープ 3 1 a によ

50

り支持されたＳＭシート３１から１つのＳＭチップ１１を吸着コレット４ａにより吸着する場合には、粘着テープ３１ａの裏面からピン３６を突き当ててＳＭチップ１１を粘着テープ３１ａから盛り上げさせて吸着させる方法が知られている。このような方法では、このピン３６の先端をＴＶカメラ５－１により撮像してピン３６の位置と吸着コレット４ａの吸着位置をあらかじめ調整する必要があるが、このピン３６の先端を単に照明してＴＶカメラ５－１により撮像しても画像を得られない。そこで、粘着テープ３１ａにより支持されている部品を扱う第１の部品搭載装置では、図９に示すように供給ステージ１ａ上をリング照明（図示３７）することによりピン３６の先端を撮像することができる。なお、ＴＶカメラ５－１は斜めから撮像するようにしてもよい。

【００２３】

10

図１０は第２の部品搭載装置を示し、図１１（ａ）に示すように供給ステージ１ａ上にはあらかじめ多数のＬＤチップ１７が粘着テープにより支持されたＬＤシート３７がセットされる。また、搭載ステージ３ａ上には図１１（ｂ）に示すように、第１の部品搭載装置と同様にＰＤパレット３３により支持されたＰＤウェハー３２がセットされる。そして、図１２に示すようにＰＤウェハー３２上に搭載されているＳＭチップ１１上の接着剤があらかじめ塗布されている搭載位置にＬＤチップ１７が搭載される。この第２の（及び後述する）部品搭載装置においても同様に、ＬＤチップ１７が粘着テープにより支持されているので、供給ステージ１ａ上をリング照明するように構成されている。

【００２４】

ここで、部品は吸着コレット４ａ、４ｂにより吸着された状態でステーション間を搬送するので、吸着状態の搬送の際に位置合わせ精度が悪化するおそれがあるが、部品に依っては非常に高精度の位置合わせ精度はある方向については要求され、他の方向については要求されない場合がある。ＬＤチップ１７はその一例であり、図１３に示すようにレーザ光の出射方向（Ｙ方向）については高精度を要求されるが、Ｘ方向については高精度を要求されない。そこで、この第２の部品搭載装置では、非常に高精度の位置合わせ精度が要求されないＸ方向に吸着状態で搬送を行う。

20

【００２５】

また、位置合わせを行うために基準となる部品の特徴は、通常、撮像可能な部品の外形や上面のパターンであるが、このような特徴が吸着面とは反対側の面にある部品もある。このような部品の場合には、ステーション間を移動中に一旦停止して別の第４のカメラにより部品の反対側の面を撮像して特徴を抽出する方法が考えられるが、この方法では時間がかかり、また、高価となる。そこで、例えば搭載部品としてのＬＤチップ１７がこのような部品の場合には、図１４に示すように補正ステージ２ａを透明なガラスに置き換えるとともに、ＴＶカメラ５－２を下からガラスを介して部品を撮像して特徴を抽出する。

30

【００２６】

また、部品を吸着コレット４ａ、４ｂにより吸着して搬送する場合には、部品が実際に吸着されているかをカメラにより撮像して確認する必要がある。しかしながら、ＬＤチップ１７は一般に他の部品より非常に小さいので、図１５（ａ）に示すようにＬＤチップ１７を吸着コレット４により真上から吸着すると、別の第４のＴＶカメラにより斜めから撮像しなければならない。そこで、この第２の部品搭載装置では、図１５（ｂ）に示すように吸着コレット４がＬＤチップ１７を斜め上方から吸着するとともに、吸着コレット４の上のヘッド２１に垂直方向の貫通孔２１ａを形成することにより、別のＴＶカメラを設けることなくカメラ５－１～５－３により撮像することができる。

40

【００２７】

また、吸着コレット４は部品を安定して吸着するためには吸着穴はできるだけ小さくすることが望ましい。しかしながら、吸着穴をできるだけ小さくし、かつ吸着穴により吸着されている部品を上から撮像しようとする、吸着コレット４の外形は図１６（ａ）に示すように部品の外形より小さくすることには限界があるので、その撮像信号は吸着コレット４の垂直面の壁によりぼけて部品がとらえにくくなる。また、部品が小さくなるほど映像を拡大する必要があるが、この場合には被写界深度が浅くなるのでこの現象は顕著となる

50

。そこで、図16(b)に示すように吸着穴により吸着されている部品17の近傍の吸着コレット4の壁面を斜めに形成することにより、吸着コレット4の壁面によるぼけを防止して部品を上から確実に撮像することができる。

【0028】

図17は第3の部品搭載装置を示し、図18(a)に示すように供給ステージ1a上にはあらかじめ多数のMMチップ15が粘着テープにより支持されたMMシート38がセットされる。また、搭載ステージ3a上には図18(b)に示すように、第1、第2の部品搭載装置と同様にPDパレット33により支持されたPDウェハー32がセットされる。そして、図19に示すようにPDウェハー32上に搭載されているPDチップ12上のあらかじめ接着剤が塗布されている所定位置にMMチップ15が搭載される。この第3の部品搭載装置においても同様に、MMチップ15が粘着テープにより支持されているので、供給ステージ1a上をリング照明するように構成されている。

10

【0029】

ここで、MMチップ15には、LDチップ17が搭載面と平行に出射するレーザ光を真上に反射するために45°の反射面が形成されており、その反射光の光軸は光ピックアップ本体側の対物レンズと一致しなければならない。MMチップ15とLDチップ17の間の距離がずれると光軸が一致しなくなるが、図20(a)に示すようにMMチップ15の特徴として先端のラインを撮像して位置合わせを行うと、MMチップ15の先端の面取りのバラッキにより光軸が一致しなくなる。

【0030】

20

そこで、この第3の部品搭載装置の補正ステージ2a上には、図20(b)に示すようにLDチップ17に対応する位置に水平方向の稜線ラインを有するダミー部品39を配置するとともにダミー部品39の後方に光源40を配置し、MMチップ15により反射されるダミー部品39の水平方向の稜線ラインのシルエット39aをTVカメラ5-2により撮像する。このとき、ダミー部品39の水平方向の稜線ラインに対するMMチップ15の距離がずれていると、TVカメラ5-2により撮像されるシルエット39aもその分だけずれており、また、方向にずれているとシルエット39aもその分だけ回転しているので、このシルエット39aが所定位置、所定角度になるようにx、y、方向の位置合わせを行う。

【0031】

30

このように第1～第3の部品搭載装置によりそれぞれSMチップ11、LDチップ17、MMチップ15が搭載されたPDウェハー32は接着剤のキュア工程に送られて各チップ11、17、15が固定され、次いでダイシング工程に送られてPDウェハー32がPDチップ12毎に切断され、次いで第4の部品搭載装置に送られる。

【0032】

図21は第4の部品搭載装置を示し、図22(a)に示すように供給ステージ1a上にはあらかじめPDチップ12毎に切断されている状態のPDウェハー32が置かれたダイシングプレート41がセットされる。また、搭載ステージ3a上には図22(b)に示すようにLFパレット42がセットされ、LFパレット42には各々にリードフレーム(LF)13が封止されている多数の樹脂パッケージ14が支持されている。そして、図23に示すように樹脂パッケージ14内の搭載位置にはあらかじめAgペーストが塗布され、次いでこの塗布位置にPDチップ12が搭載される。LFパレット42の全ての樹脂パッケージ14に対する搭載が完了するとLFパレット42がAgペーストキュア工程に送られてPDチップ12が固定され、次いでLDチップ17及びPDチップ12の各リードとリードフレーム13のワイヤボンディングが行われ、次いで第5の部品搭載装置に送られる。

40

【0033】

図24は第5の部品搭載装置を示し、図25(a)に示すように供給ステージ1a上にはダイシングプレート44がセットされ、ダイシングプレート44にはあらかじめ多数のホログラム素子(HOE)16が支持されたHOEシート43が支持されている。また、搭

50

載ステージ 3 a 上には図 2 5 (b) に示すように、樹脂パッケージ 1 4 が支持されている L F パレット 4 2 がセットされる。そして、樹脂パッケージ 1 4 内の搭載位置にはあらかじめ接着剤が塗布され、次いでこの塗布位置にホログラム素子 1 6 が搭載される。

【 0 0 3 4 】

【 発明の効果 】

以上説明したように本発明によれば、部品搬送手段の垂直方向に貫通孔を形成したので、部品が保持されている状態を T V カメラにより確実に撮像して確認することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明に係る部品搭載装置の一実施形態の要部を示す外観図である。

【 図 2 】 図 1 の部品搭載装置を示す平面図である。

10

【 図 3 】 図 1 の部品搭載装置を示す正面図である。

【 図 4 】 図 1 ~ 図 3 の補正ステージによる位置合わせを動作を示す説明図である。

【 図 5 】 搭載部品の具体例を示す外観図である。

【 図 6 】 図 5 のサブマウントを搭載する場合の部品搭載装置を示す平面図である。

【 図 7 】 図 6 の部品搭載装置における搭載部品及びワークを詳しく示す説明図である。

【 図 8 】 図 6 の部品搭載装置における搭載状態を詳しく示す説明図である。

【 図 9 】 図 6 の部品搭載装置におけるリング光源を詳しく示す説明図である。

【 図 1 0 】 図 5 の L D チップを搭載する場合の部品搭載装置を示す平面図である。

【 図 1 1 】 図 1 0 の部品搭載装置における搭載部品及びワークを詳しく示す説明図である

20

【 図 1 2 】 図 1 0 の部品搭載装置における搭載状態を詳しく示す説明図である。

【 図 1 3 】 図 1 0 の部品搭載装置による L D チップの搬送方向を詳しく示す説明図である

【 図 1 4 】 図 1 0 の部品搭載装置における補正ステージを詳しく示す説明図である。

【 図 1 5 】 従来例と図 1 0 の部品搭載装置におけるヘッドを示す構成図である。

【 図 1 6 】 従来例と図 1 0 の部品搭載装置における吸着コレットを示す構成図である。

【 図 1 7 】 図 5 のマイクロミラーチップを搭載する場合の部品搭載装置を示す平面図である。

【 図 1 8 】 図 1 7 の部品搭載装置における搭載部品及びワークを詳しく示す説明図である

30

【 図 1 9 】 図 1 7 の部品搭載装置における搭載状態を詳しく示す説明図である。

【 図 2 0 】 図 1 7 の部品搭載装置における位置合わせ方法を詳しく示す説明図である。

【 図 2 1 】 図 5 の P D チップを搭載する場合の部品搭載装置を示す平面図である。

【 図 2 2 】 図 2 1 の部品搭載装置における搭載部品及びワークを詳しく示す説明図である

【 図 2 3 】 図 2 1 の部品搭載装置における搭載状態を詳しく示す説明図である。

【 図 2 4 】 図 5 のホログラム素子を搭載する場合の部品搭載装置を示す平面図である。

【 図 2 5 】 図 2 4 の部品搭載装置における搭載部品及びワークを詳しく示す説明図である

【 図 2 6 】 従来の部品搭載装置を示す外観図である。

40

【 図 2 7 】 図 2 6 の部品搭載装置による搭載処理を示す説明図である。

【 符号の説明 】

1 a 供給ステージ (第 1 のステージ)

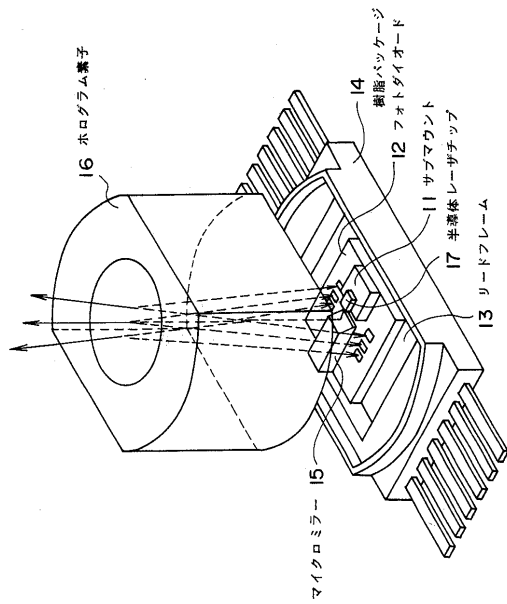
2 a 補正ステージ (第 2 のステージ)

3 a 搭載ステージ (第 3 のステージ)

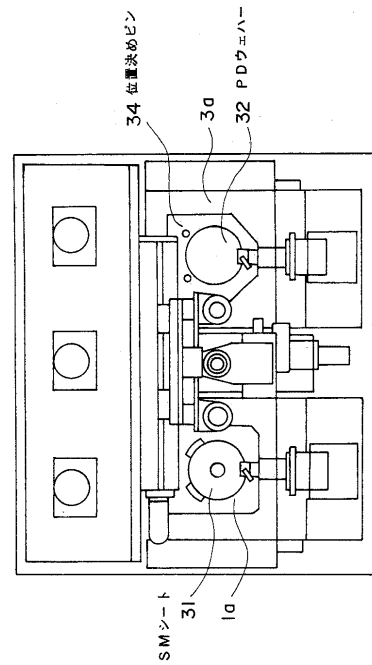
4 a , 4 b 吸着コレット (部品搬送手段)

5 - 1 , 5 - 2 , 5 - 3 T V カメラ (位置合わせ手段)

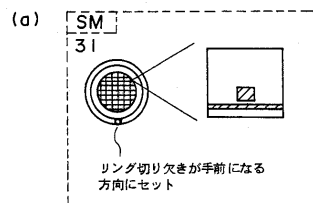
【図 5】



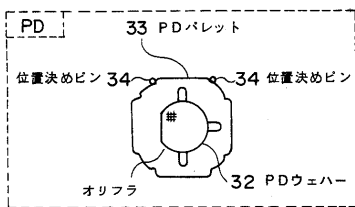
【図 6】



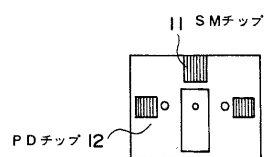
【図 7】



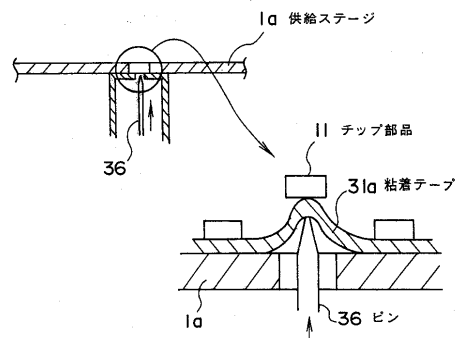
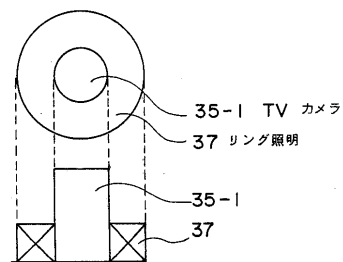
(b)



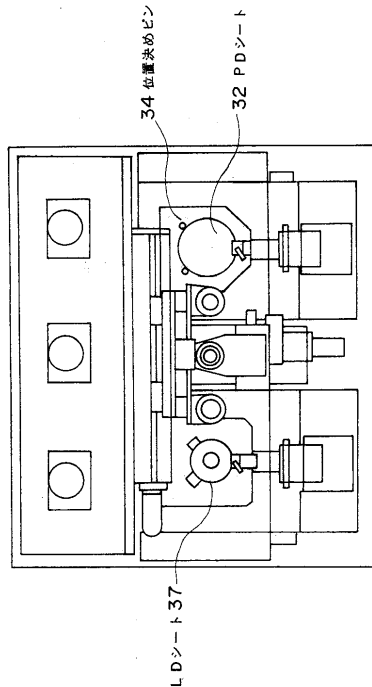
【図 8】



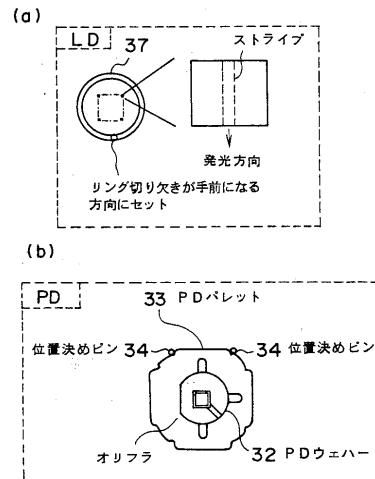
【図 9】



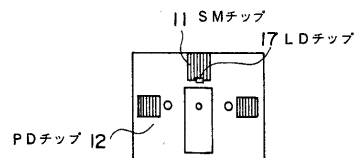
【図 10】



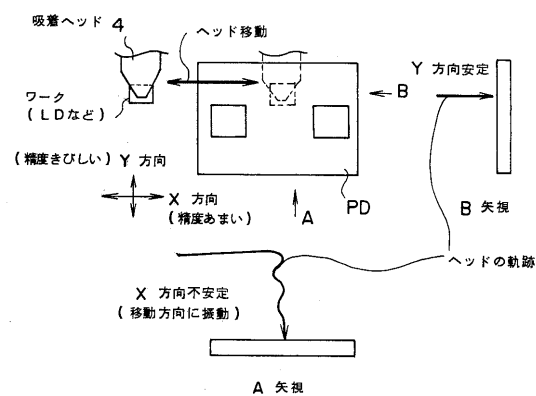
【図 11】



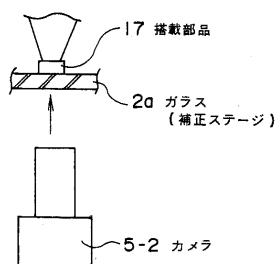
【図 12】



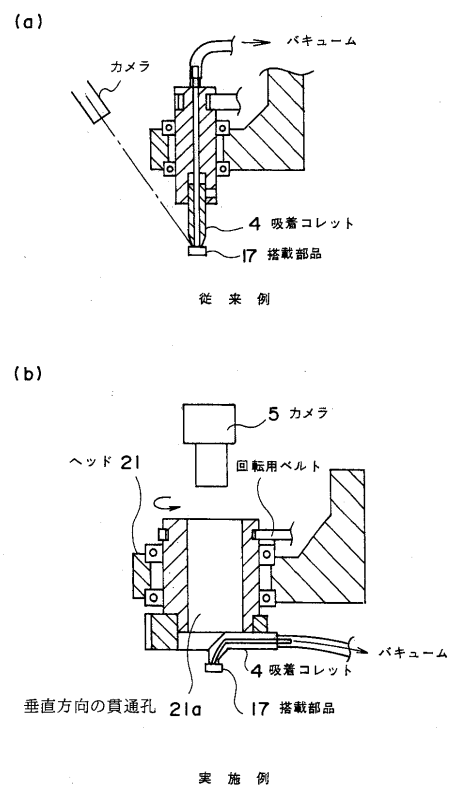
【図 13】



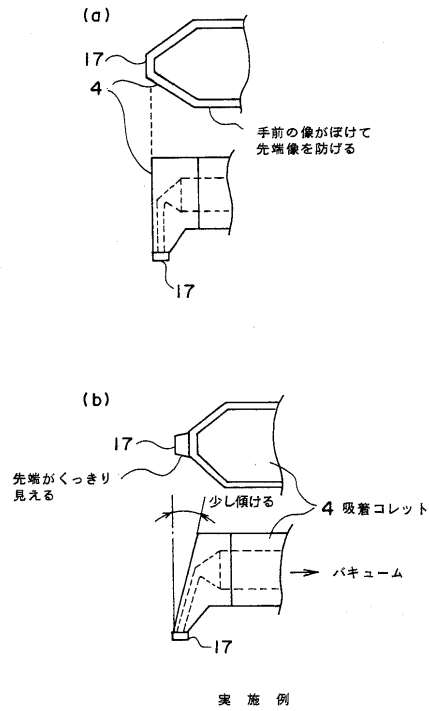
【図 14】



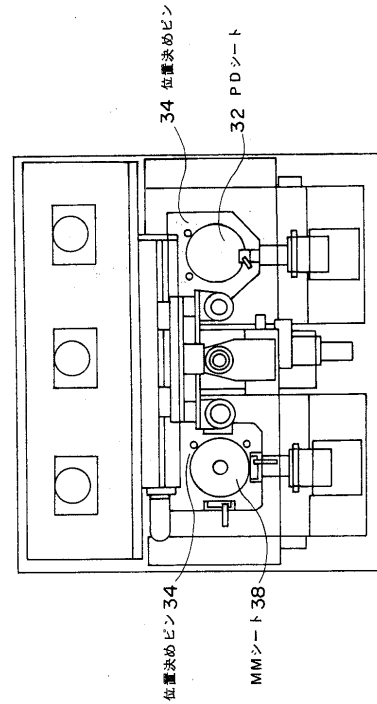
【図 15】



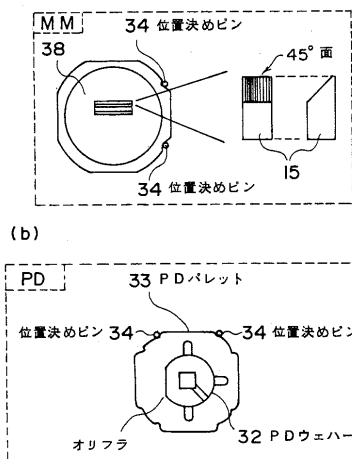
【図 16】



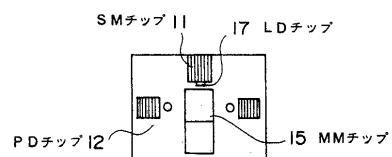
【図 17】



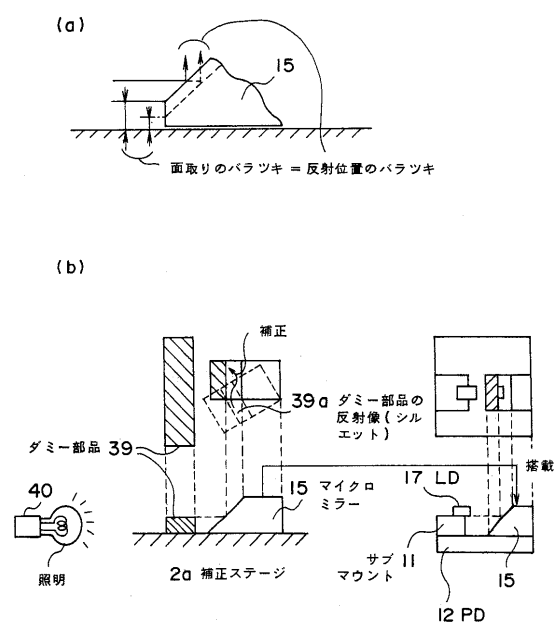
【図 18】



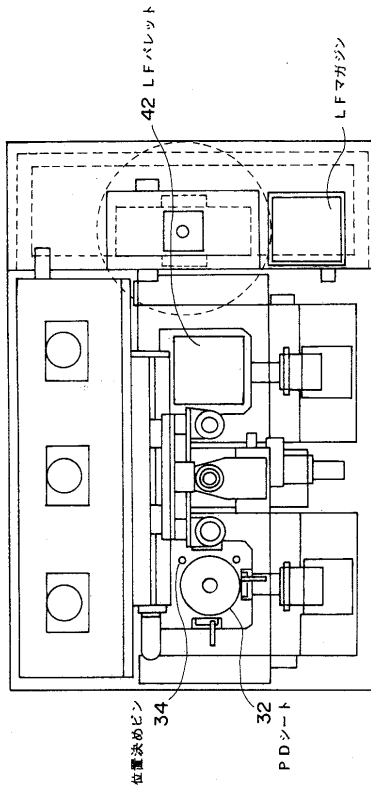
【図 19】



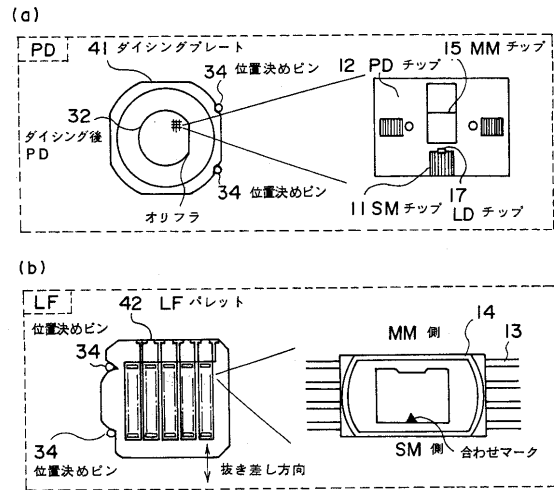
【図 20】



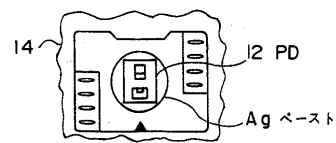
【図 2 1】



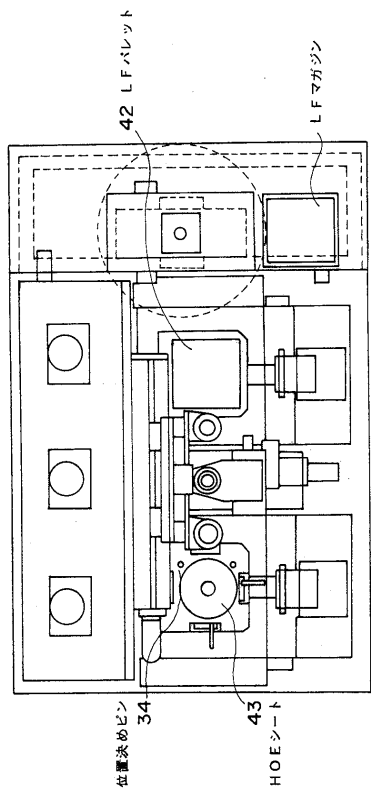
【図 2 2】



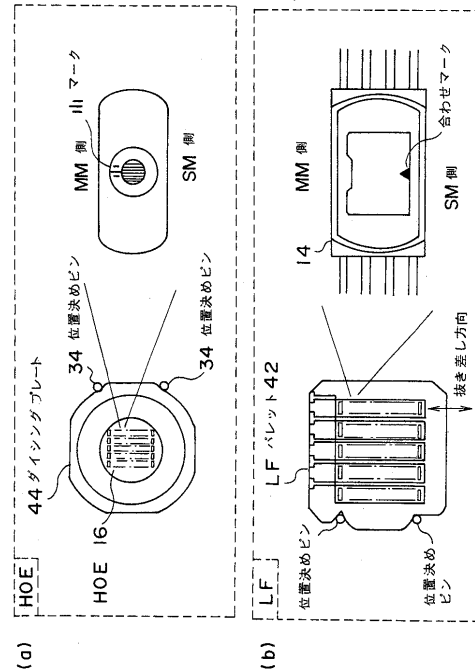
【図 2 3】



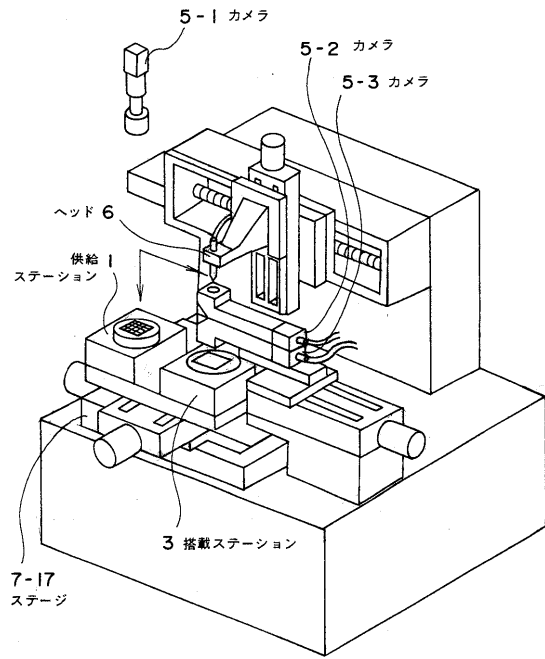
【図 2 4】



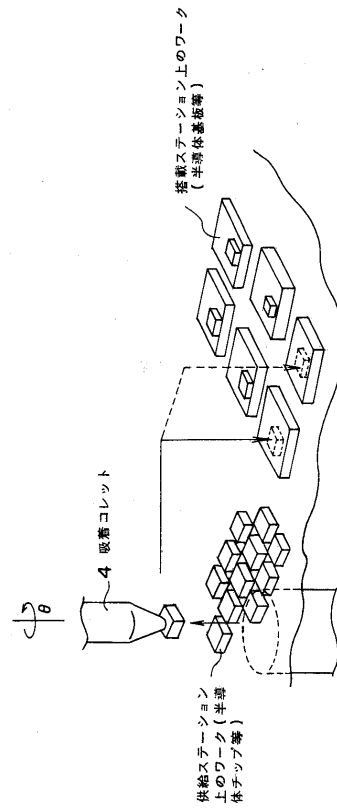
【図 2 5】



【図 26】



【図 27】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H05K 13/00 ~ 13/04

H05K 13/08