

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3733471号

(P3733471)

(45) 発行日 平成18年1月11日(2006.1.11)

(24) 登録日 平成17年10月28日(2005.10.28)

(51) Int. Cl.		F I	
H05K 13/04	(2006.01)	H05K 13/04	P
B23P 19/00	(2006.01)	B23P 19/00	302Q

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平8-75241	(73) 特許権者	000253019
(22) 出願日	平成8年3月5日(1996.3.5)		澁谷工業株式会社
(65) 公開番号	特開平9-246796		石川県金沢市大豆田本町甲58番地
(43) 公開日	平成9年9月19日(1997.9.19)	(74) 代理人	100080104
審査請求日	平成14年12月27日(2002.12.27)		弁理士 仁科 勝史
		(72) 発明者	小林 樹治
			石川県金沢市大豆田本町甲58 澁谷工業株式会社内
		審査官	永安 真
		(56) 参考文献	特開平9-162535(JP, A)
			特開平2-5039(JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワークの位置決め固定装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

キャリア位置決め固定機構とキャリア内のワーク位置決め固定機構を有するワーク位置決め固定装置において、キャリア内に少なくとも交差方向二辺に基準辺を設けたワーク収納部を形成し、ワーク収納部内にワークより小さくワーク支持体が通過及び所定範囲での水平方向移動可能な大きさの貫通穴を穿設し、他方ワーク吸着面が水平とされたワーク支持体をキャリアの貫通穴下方に、上下及び水平方向に移動可能に設け、ワーク支持体が上昇しながらワーク吸着面にてワークを下方より吸着し、ワーク下面がワーク収納部の基準辺を越えない高さまで浮かし、該ワーク支持体がワークを吸着したままワーク収納部に形成した少なくとも二辺の基準辺に押し当てるよう水平方向に移動し、ワークが基準辺に当接することによりワークの水平方向の位置決めを行なうことを特徴とするワークの位置決め固定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ワークの位置決め固定を行なう装置に関するものであり、主としてBGA（ボールグリッドアレー）用ボールマウンターにおいて、ワークであるBGAパッケージの位置決めを行なう装置を主眼に開発されたものである。

【0002】

【従来の技術】

10

20

従来、BGAボールマウントは、大きく分けるとフレーム状のBGAパッケージに多数個同時にボールマウントする方式と、個片BGAパッケージに1個毎にボールマウントする方式の2通りが存在した。両者ともハンダボールを定位置にマウントするためにBGAパッケージの正確な位置決めが必要であるが、特に、個片BGAパッケージに1個毎にボールマウントする方式においては、個々に位置決め及びボールマウントをしなければならず、生産効率が悪かった。そこで効率的にワークの位置決めを行なう手段として、ワークが複数個並べられたキャリア内で位置決めを行なう方法が摸索された。

【0003】

他方、特許公報（特公平2-5039号）記載の技術は、ボンディングされるチップ側の位置決め手段であるが、治具盤の中で同時に位置決めを可能とするもので、これにより複数ワークの位置決めを同時に効率的に行なえる。

10

【0004】

しかし、この手段はワークの上面を吸着保持して位置決めを行なうため、ワークの上面にハンダボールをマウントする場合や、フラックスを転写する場合には利用できず、且つ、位置決めの後にワークを移動させるものであるため、移動途中でワークの位置にずれが生じる危険があり、BGAパッケージのボールマウントに利用できるものではなかった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記問題点を解決しようとするものであり、第1に、ワークを下面側で保持して位置合わせ及び固定をすることにより、ワーク上面でのハンダボールマウントやフラックスの転写等の処理を可能とするワーク位置決め固定装置とする。

20

【0006】

第2に、ワーク位置決め後ワークを移動させることなく、その場での固定、処理の作業を行ない、移動によるワーク位置のずれの発生を防止すると同時にキャリア内での複数個同時処理を可能とするワーク位置決め固定装置とする。第3に、キャリアからワークを浮かした後位置決めを行なうことにより、キャリアの変形（反り等）の影響を受けない精度の高いワーク位置決め固定装置とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、課題を解決するため、キャリア位置決め固定機構とキャリア内のワーク位置決め固定機構を有するワーク位置決め固定装置において、キャリア内に少なくとも交差方向二辺に基準辺を設けたワーク収納部を形成し、ワーク収納部内にワークより小さくワーク支持体が通過及び所定範囲での水平方向移動可能な大きさの貫通穴を穿設し、他方ワーク吸着面が水平とされたワーク支持体をキャリアの貫通穴下方に、上下及び水平方向に移動可能に設け、ワーク支持体が上昇しながらワーク吸着面にてワークを下方より吸着し、ワーク下面がワーク収納部の基準辺を越えない高さまで浮かし、該ワーク支持体がワークを吸着したままワーク収納部に形成した少なくとも二辺の基準辺に押し当てるよう水平方向に移動し、ワークが基準辺に当接することによりワークの水平方向の位置決めを行なうワークの位置決め固定装置を提供する。

30

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、図面に従って本発明の実施の形態につき説明する。図1は、本発明に係るワーク位置決め固定装置の概要を示す斜視図であり、図中1がキャリアであり、2がワークである。図示の実施の態様におけるワーク2は、BGAパッケージであり、ここで対象とするワーク2は、外形を基準として位置決めを行なうものであるため、外形及びパッドの位置精度が優れたものに限定される。

40

【0009】

本発明は、このワーク2が搭載されたキャリア1とワーク支持体3とに特徴あるワーク位置決め固定装置である。キャリア1には、キャリア1内のワーク位置決め固定機構を有する。キャリア位置決め固定機構として、図1では、キャリア1を長尺方向両側より狭持す

50

るキャリアクランプ４が用いられている。尚、図中５は搬送位置決めピン用穴である。

【００１０】

キャリア１は、ワーク収納部６を所望個数（図示の実施の形態では５個）形成した板状体である。ワーク収納部６は、キャリア１の上面より１段低い段部として形成され、周縁の交差する二辺に水平方向の位置決め基準辺となる基準壁７、１７を形成したものである。尚、ワーク収納部６は、各図に現われるようにワーク２の大きさより若干大きく、ワーク収納部６にワーク２を収納した場合に若干のクリアランスが生じる広さに形成される。

【００１１】

ワーク収納部６内には、ワーク２より小さくワーク支持体３が通過及び所定範囲で水平方向に移動可能な大きさの貫通穴８が穿設されている。すなわち貫通穴８の大きさはワーク２が落下せず、ワーク支持体３の昇降及び水平方向移動の可能な範囲である。

10

【００１２】

ワーク支持体３は、上面がワーク吸着面９とされ、ワーク吸着面９は、Ｚ軸方向の位置精度を確保するため水平に形成され、図示されていない真空吸引装置と連結されたワーク吸着穴１０が開けられている。該ワーク支持体３はキャリア１の貫通穴８の下方に、貫通穴８内を上下方向（Ｚ軸方向）及び水平方向（Ｘ軸方向及びＹ軸方向）に移動可能に設けられている。

【００１３】

次に動作順序について説明する。本発明が利用される自動ハンダボールマウント装置全体の概要は、図７に示すようなもので、ワーク２が収納されたキャリア１がセットされたキャリア供給用マガジンラック２０よりキャリア１が取り出され、ワーク２が載置されたキャリア１が、搬入コンベア等の図示されていない搬送装置により搬送される。この際、搬送装置は、図示されていない搬送位置決めピンをキャリア１の搬送位置決めピン用穴５に挿入しキャリア１を搬送する。

20

【００１４】

そして、キャリア１がボールマウント部２１のキャリア位置決め部２２上にて停止し、キャリアクランプ４により固定される。これによりキャリア１が正確な位置に位置決め固定される。この状態では図２の部分断面図に示されるようにワーク支持体３は、キャリア１より下方に下がっている。

【００１５】

次にキャリア位置決め部２２に設けられたワーク支持体３が吸引を開始しながら上昇し、各ＢＧＡパッケージであるワーク２下面にワーク吸着面９を当接させ、真空吸着によりワーク吸着面９に吸着し、更に上昇し、ワーク２をキャリア１のワーク収納部６から浮かす。この浮かす高さはワーク２の下面がワーク収納部６の基準壁７、１７を越えない高さである。図３の部分断面図が、この状態を示している。

30

【００１６】

ワーク支持体３は、ワーク２を浮かした後、図４の部分平面図に示すように水平方向中Ｘ軸方向（図４中上方）に移動する。ワーク支持体３のＸ軸方向移動によりワーク２のＸ軸方向の側面（図４中上方側のワーク２の側面）が、一方の基準辺である基準壁７に当接する。図４中の矢印はワーク支持体３の移動、結果としてのワーク２の移動を示している。

40

【００１７】

その後ワーク支持体３は、Ｘ軸方向の位置を維持したままＹ軸方向へ移動する。図５の部分平面図に示すようにワーク支持体３の移動により、移動するワーク２のＹ軸方向の側面（図５中右方の側面）が、他方の基準辺である基準壁１７に当接する。これによりワーク２はＸ軸方向及びＹ軸方向の水平方向位置決めが行なわれる。この時、図１のように複数個のワーク２がある場合、同時に位置決めを行なう。

【００１８】

このワーク２のＸ軸方向及びＹ軸方向への位置決めは、Ｘ軸方向及びＹ軸方向単独で行なわれる場合がある。すなわち、ワーク２の動きで説明すると、位置決め前の位置より、先ずＸ軸方向の位置決めを行なった後、基準壁７との平行度を保持したまま、ワーク収納部

50

6の中央に戻り、次にY軸方向の位置決めを行ない、更に基準壁17との平行度を保持したままワーク収納部6の中央に戻るという手段で位置決めを行なうこともありうる。

【0019】

ワーク2の位置決めをした後、その状態のままフラックスを転写し、ハンダボールをマウントする等の処理が行なわれる。これらの処理を行なうボールマウント部21は、図8に示される。図の例によればボールマウント部21は、搬送方向と直交する方向の上方に設けられたガイドレール23にボールマウントヘッド24及び転写ユニット25がスライド自在に装着されている。転写ユニット25がフラックス供給部26からフラックスを供給され、ワーク2の上方へ移動した後下降し、ワーク2にフラックスを転写する。ハンダボールのマウントもボールマウントヘッド24がハンダボール供給部27からハンダボールを吸引し、ワーク2の上方へ移動した後、下降しワーク2にハンダボールをマウントする。

10

【0020】

尚、ワーク収納部6の深さや、ワーク収納部6の形状により、ワーク2がキャリア1の上面より低い場所に位置することが考えられる。かような場合、ワーク2の上面にボールマウント等の処理を行なうことができなくなるため、ワーク2の位置決め終了後、再度ワーク支持体3を上昇させ、ワーク2の上面が必ずキャリア1の上面より高い一定の位置にシフトさせる動作が必要になる。図6は、この再上昇させた位置を示している。

【0021】

所定の処理終了後、ワーク支持体3は下降し、ワーク2をキャリア1のワーク収納部6に戻す。尚、ワーク2がワーク収納部6に戻される直前に、ワーク支持体3の真空吸引はきられ、ワーク2はワーク吸着面9から離脱しやすい状態となっている。そして、図示されていない搬出装置によりキャリア1が搬出され、収納用マガジンラック28に収納されサイクルの終了となる。

20

【0022】

【発明の効果】

本発明は、ワーク2を水平に形成されたワーク支持体3のワーク吸着面9に吸着し、ワーク2をキャリア1から浮かして位置決め固定を行なうものである。搬送等により生ずるキャリア1の歪み、傾きの影響を逃れてワーク2を水平にすることが可能である。

【0023】

本発明は、キャリア1のワーク収納部6に形成した基準辺（実施例では基準壁7、17）に、ワーク2を当接してワーク2のX軸方向及びY軸方向の位置決めを行なうものである。キャリア1以外に別途位置決めのための部材を必要とせず、キャリア1内での位置決めが可能である。

30

【0024】

本発明は、ワーク支持体3がワーク2の下面を吸着し、固定するものである。ワーク2の上面があいており、ワーク2の上面にハンダボールを乗せることができ、仮付もできるようになり、位置決めされた固定位置で、ワーク2にハンダボールマウント、フラックス転写等の処理が可能となった。

【図面の簡単な説明】

40

【図1】ワーク位置決め固定装置の概要を示す斜視図

【図2】ワーク支持体下降時の部分断面図

【図3】ワーク支持体上昇時の部分断面図

【図4】ワーク支持体X軸方向移動時の部分平面図

【図5】ワーク支持体Y軸方向移動時の部分平面図

【図6】ワーク支持体再上昇の部分断面図

【図7】自動ボールマウント装置におけるワークの流れを示す説明図

【図8】ボールマウント部を示す概略斜視図

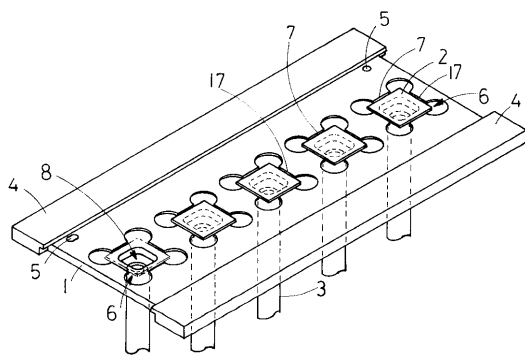
【符号の説明】

1 キャリア

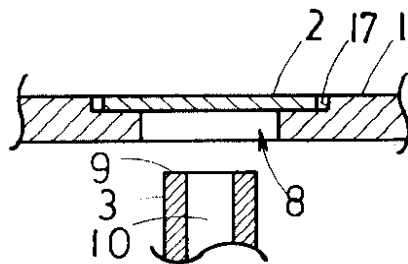
50

- 2 ワーク
- 3 ワーク支持体
- 4 キャリアクランプ
- 5 ピン穴
- 6 ワーク収納部
- 7、17 基準壁
- 8 貫通穴
- 9 ワーク吸着面
- 10 ワーク吸着穴

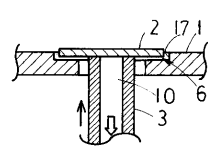
【図 1】



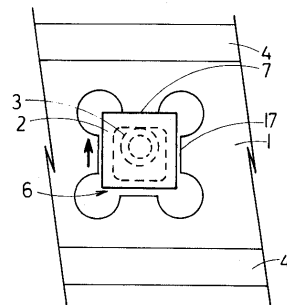
【図 2】



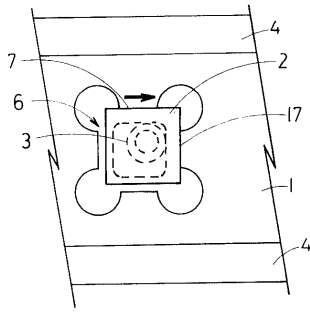
【図 3】



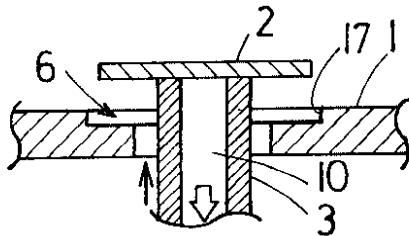
【図 4】



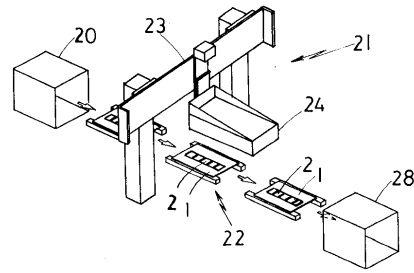
【図 5】



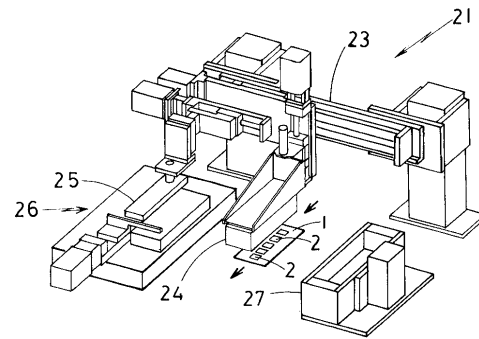
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05K 13/00～13/04

B23P 19/00 302

H01L 21/58