

(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2010-87122

(P2010-87122A)

(43) 公開日 平成22年4月15日(2010.4.15)

(51) Int.Cl.

H01L 21/301 (2006.01)

F1

H01L 21/78

F

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2008-252992 (P2008-252992)
 (22) 出願日 平成20年9月30日 (2008. 9. 30)

(71) 出願人 000134051
 株式会社ディスコ
 東京都大田区大森北二丁目13番11号
 (74) 代理人 100063174
 弁理士 佐々木 功
 (74) 代理人 100087099
 弁理士 川村 恭子
 (74) 代理人 100124338
 弁理士 久保 健
 (72) 発明者 前田 泰
 東京都大田区大森北2-13-11 株式
 会社ディスコ内

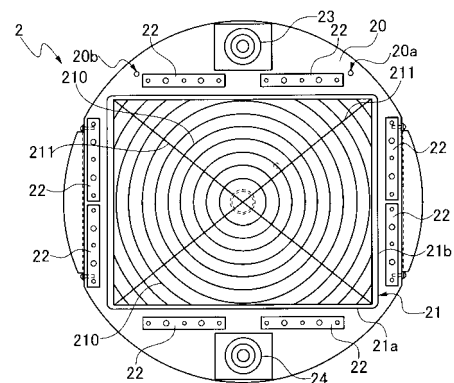
(54) 【発明の名称】 切削装置

(57) 【要約】

【課題】保持テーブルによって矩形のパッケージ基板を保持して切削することができる切削装置において、保持テーブルを回転させても安全とし、セットアップやドレッシングも可能とする。

【解決手段】保持テーブル2は、回転可能な円形板20の中央部に矩形の吸引保持部21が配設され、吸引保持部21の周囲にフレームの枠体を磁着させるマグネット部22が配設され、マグネット部22の外周側に、ドレッシングボードを支持するドレッシングボード支持部23と、ドレッシングボード支持部23と点対称の位置に切削ブレードの垂直方向の運動の原点位置検出の際に切削ブレードを接触させる検出プレート支持部24とが配設されて構成され、粘着テープを介してフレームに支持された被加工物を保持テーブル2が保持した状態で、ドレッシングボード支持部23と検出プレート支持部24とがフレームの枠体の外周側において露出するようにする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被加工物を保持する保持テーブルと、該保持テーブルに保持された被加工物を切削する切削ブレードを有する切削手段とを少なくとも備えた切削装置であって、

該保持テーブルは、回転可能な円形板と、該円形板の中央部に形成された矩形の吸引保持部と、該吸引保持部の周囲に配設されたマグネット部と、該マグネット部の外周側に配設されドレッシングボードを支持するドレッシングボード支持部と、該円形板の回転中心を基準として該ドレッシングボード支持部と点対称の位置に配設され該切削手段を構成する切削ブレードの垂直方向の運動の原点位置検出の際に該切削ブレードを接触させる検出プレートを支持する検出プレート支持部とから構成され、

10

被加工物は、粘着テープを介してフレームに支持され、

該フレームは、該マグネット部によって磁着される矩形の枠体と、少なくとも該枠体の対辺の外側に形成された一対の円弧状の把持部とから構成され、

該フレームに支持された被加工物が該吸引保持部に保持されると共に該枠体が該マグネット部に磁着された状態で、該ドレッシングボード支持部と該検出プレート支持部とが該枠体の外周側において露出する切削装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、矩形のパッケージ基板を切削することができる切削装置に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

CSP (Chip Size Package) 等のパッケージ基板は、IC、LSI等のチップが複数整列した状態でパッケージングされたものであり、さいの目状に切削することにより個々のパッケージデバイスに分割され、各種電子機器に利用されている。

【0003】

パッケージ基板は矩形に形成されており、切削時には、矩形の開口部を有するフレームの当該開口部を塞ぐように粘着テープが貼着され、その粘着テープの粘着面にパッケージ基板が貼着されることにより、パッケージ基板が粘着テープを介してフレームに支持される。そして、その状態で、パッケージ基板が切削装置の矩形の保持テーブルに保持されて切削され、個々のパッケージデバイスに分割される(特許文献1、2参照)。

30

【0004】

【特許文献1】特開2000-306864号公報

【特許文献2】特開2005-183586号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、パッケージ基板をさいの目状に切削するためには、パッケージ基板を保持する矩形の保持テーブルを少なくとも90度回転させなければならないため、回転時にオペレータの指等が保持テーブルの角等に接触したりして危険であるという問題がある。

40

【0006】

また、切削前には、保持テーブルに配設された検出プレートと切削ブレードとを接触させることによりこれらを電氣的に導通させ、そのときの切削ブレードの垂直方向の位置を切り込み深さの原点位置として認識するセットアップと称される作業が必要になるが、フレームが保持テーブルに載置された後は、検出プレートがフレームによって覆われてしまうため、セットアップができないという問題もある。

【0007】

更に、切削ブレードの切れ味が低下した場合には、保持テーブルに配設されたドレッシングボードを切削して切れ味を回復させているが、切削中はフレームが保持テーブルに載置

50

されドレッサーボードがフレームによって覆われてしまうため、切削の途中においてドレッシングができなくなるという問題がある。

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明が解決しようとする課題は、保持テーブルによって矩形のパッケージ基板を保持して切削することができる切削装置において、保持テーブルを回転させても安全とし、セットアップやドレッシングも可能とすることである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明は、被加工物を保持する保持テーブルと、保持テーブルに保持された被加工物を切削する切削ブレードを有する切削手段とを少なくとも備えた切削装置に関するもので、保持テーブルは、回転可能な円形板と、円形板の中央部に形成された矩形の吸引保持部と、吸引保持部の周囲に配設されたマグネット部と、マグネット部の外周側に配設されドレッシングボードを支持するドレッシングボード支持部と、円形板の回転中心を基準としてドレッシングボード支持部と点対称の位置に配設され切削手段を構成する切削ブレードの垂直方向の運動の原点位置検出の際に切削ブレードを接触させる検出プレート支持部とから構成され、被加工物は、粘着テープを介してフレームに支持され、

10

フレームは、マグネット部によって磁着される矩形の枠体と、少なくとも枠体の対辺の外側に形成された一対の円弧状の把持部とから構成され、フレームに支持された被加工物が吸引保持部に保持されると共に枠体がマグネット部に磁着された状態で、ドレッシングボード支持部と検出プレート支持部とが枠体の外周側において露出するようにしたものである。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明に係る切削装置は、回転可能な円形板の中央部に矩形の吸引保持部が配設され、吸引保持部の四隅が外側に突出していないため、保持テーブルが回転してもオペレータの手が挟まれたりすることがなく、安全である。また、ドレッシングボード支持部は、フレームの枠体を磁着させるマグネット部の外周側に配設されているため、枠体が磁着されて保持テーブルに保持された状態においても切削ブレードのドレッシングを行うことができる。更に、検出プレート支持部もマグネット部の外周側に配設されているため、枠体が磁着されて保持テーブルに保持された状態においても切削ブレードを検出プレートに接触させていわゆるセットアップを行うことができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 1 】

図 1 に示す切削装置 1 は、被加工物を保持して X 軸方向に移動可能な保持テーブル 2 と、保持テーブル 2 に保持された被加工物を切削する切削手段 3 と、保持テーブル 2 を X 軸方向に駆動する X 軸送り手段 4 と、切削手段 3 を Y 軸方向に駆動する Y 軸送り手段 5 と、切削手段 3 を Z 軸方向に駆動する Z 軸送り手段 6 とを備えている。

【 0 0 1 2 】

切削手段 3 は、Y 軸方向の軸心を有するスピンドル 30 がハウジング 31 によって回転可能に支持され、スピンドル 30 の先端に切削ブレード 32 が装着されて構成され、ハウジング 31 の側部には、被加工物の切削すべき領域を撮像手段 330 によって撮像し検出するアライメント手段 33 が固定されている。切削ブレード 32 は、高速回転しながら保持テーブル 2 に保持された被加工物に作用して切削を行う工具であり、ブレードカバー 34 によって上方から覆われている。また、ブレードカバー 34 の下部には、切削ブレード 32 を表面側及び裏面側から挟むようにして切削水を吐出する切削水ノズル 340 が配設されている。

40

【 0 0 1 3 】

図 2 に示すように、保持テーブル 2 は、回転可能な円形板 20 と、円形板 20 の中央部に形成された矩形の吸引保持部 21 と、吸引保持部 21 の周囲に配設されたマグネット部

50

２２と、マグネット部２２の外周側に配設されドレッシングボードを例えば吸着によって支持するドレッシングボード支持部２３と、円形板２０の回転中心を基準としてドレッシングボード支持部２３と点対称の位置に配設され切削手段３を構成する切削ブレード３２の垂直方向の運動の原点位置検出の際に切削ブレード３２を接触させる検出プレート例えば吸着によって支持する検出プレート支持部２４とから構成される。

【００１４】

吸引保持部２１は、一对の長辺２１ａと一对の短辺２１ｂとによって囲まれた矩形状の領域であり、同心円状の複数の円弧状吸引溝２１０と、複数の円弧状吸引溝２１０を連通させる直線状吸引溝２１１とを備えており、円弧状吸引溝２１０及び直線状吸引溝２１１は、図示しない吸引源に連通している。

10

【００１５】

マグネット部２２は、図３に示すフレーム７を磁着させて保持するもので、図示の例では吸引保持部２１の各辺の外周側に配設されており、ネジによって円形板２０にネジ止めされている。図３に示すように、フレーム７は、一对の対辺からなる長辺７００と一对の対辺からなる短辺７０１とからなり図２のマグネット部２２に磁着される枠体７０と、短辺７０１の外側に形成された円弧状の把持部７１とから構成され、一对の長辺７００及び一对の短辺７０１によって囲まれる領域が矩形の開口部７２を形成し、片方の長辺７００の外側には位置決め用切り欠き７００ａ、７００ｂが形成されている。これに対応して、図２の円形板２０には、フレーム７の位置決め用切り欠き７００ａ、７００ｂに係合させる位置決めピン２０ａ、２０ｂが形成されている。

20

【００１６】

ドレッシングボード支持部２３は、図１に示した切削ブレード３２を接触させることにより切削ブレード３２の切れ味を回復させるドレッシングボード２３０を支持する部位であり、図２に示すように、吸引保持部２１の一方の長辺２１ａの外周側においてその長辺２１ａと平行に配設されたマグネット部２２の更に外周側において円形板２０に形成されている。

【００１７】

検出プレート支持部２４は、図１に示した切削ブレード３２と接触させる検出プレート２４０を支持する部位であり、検出プレート２４０は、切削ブレード３２との接触を電氣的導通によって検出することによりそのときの切削ブレード３２の垂直方向（Ｚ軸方向）の位置を切り込み深さの基準位置として制御部１０に記憶させるセットアップという作業に使用される部材である。図２に示すように、検出プレート支持部２４は、吸引保持部２１を構成する２つの長辺２１ａのうち、ドレッシングボード支持部２３から離れている方の長辺２１ａの外周側に配設されたマグネット部２２の更に外周側において円形板２０に形成されている。

30

【００１８】

図１に示すように、Ｘ軸送り手段４は、Ｘ軸方向の軸心を有するボールネジ４０と、ボールネジ４０に平行に配設された一对のガイドレール４１と、ボールネジ４０の一端に連結されたモータ４２と、図示しない内部のナットがボールネジ４０に螺合すると共に下部がガイドレール４１に摺接するスライド部４３と、スライド部４３に固定され保持テーブル２を所望角度回転させるパルスモータを内部に備えた回転駆動部４４とから構成され、モータ４２に駆動されてボールネジ４０が回転するのに伴い、スライド部４３がガイドレール４１上をＸ軸方向に摺動し、これに伴い保持テーブル２もＸ軸方向に移動する構成となっている。Ｘ軸送り手段４は、制御部１０によって制御される。

40

【００１９】

Ｙ軸送り手段５は、Ｙ軸方向の軸心を有するボールネジ５０と、ボールネジ５０に平行に配設された一对のガイドレール５１と、ボールネジ５０の一端に連結されたパルスモータ５２と、図示しない内部のナットがボールネジ５０に螺合すると共に下部がガイドレール５１に摺接するスライド部５３とから構成され、パルスモータ５２に駆動されてボールネジ５０が回転するのに伴い、スライド部５３がガイドレール５１上をＹ軸方向に摺動し

50

、これに伴い切削手段 3 も Y 軸方向に移動する構成となっている。Y 軸送り手段 5 は、制御部 10 によって制御される。

【0020】

Z 軸送り手段 6 は、Z 軸方向の軸心を有するボールネジ 60 と、ボールネジ 60 に平行に配設された一对のガイドレール 61 と、ボールネジ 60 の一端に連結されたパルスモータ 62 と、図示しない内部のナットがボールネジ 60 に螺合すると共に側部がガイドレール 61 に摺接し切削手段 11 を支持する支持部 63 とから構成され、パルスモータ 62 に駆動されてボールネジ 60 が回転するのに伴い支持部 63 がガイドレール 61 にガイドされて Z 軸方向に昇降し、これに伴い切削手段 3 も Z 軸方向に昇降する構成となっている。Z 軸送り手段 6 は、制御部 10 によって制御される。

10

【0021】

図 1 に示すように、フレーム 7 の開口部 72 には、裏面側から粘着テープ 8 が貼着され、粘着面が開口部 72 において上方に向けて露出した状態となっており、その露出面に矩形のパッケージ基板 9 が貼着されることにより、パッケージ基板 9 が粘着テープ 8 を介してフレーム 7 と一体化されて支持された状態となっている。図示の例では 3 つのパッケージ基板 9 が貼着されている。

【0022】

こうしてパッケージ基板 9 が粘着テープ 8 を介してフレーム 7 に支持されると、図 2 に示した位置決めピン 20a、20b に図 3 に示した位置決め用切り欠き 700a、700b が係合するように位置合わせしてフレーム 7 を載置し、枠体 70 をマグネット部 22 に磁着させると、把持部 71 の円弧の外周が円形板 20 の円弧に倣うようにしてフレーム 7 が保持される。そして、図示しない吸引源から吸引保持部 21 に吸引力を作用させると、粘着テープ 8 が吸引されることによって粘着テープ 8 に貼着されたパッケージ基板 9 も吸引され、保持テーブル 2 においてパッケージ基板 9 が保持される。このとき、ドレッシングボード支持部 23 及び検出プレート支持部 24 は、枠体 70 の外周側において露出する。

20

【0023】

パッケージ基板 9 を切削する際の動作について図 1 を参照して説明すると、パッケージ基板 9 を保持した保持テーブル 2 は、X 軸送り手段 4 によって駆動されて +X 方向に移動し、パッケージ基板 9 を撮像部 330 の直下に位置付ける。そして、撮像手段 330 がパッケージ基板 9 の表面を撮像してアライメント手段 33 が切削すべき分割予定ライン（ストリート）を検出し、そのストリートと切削ブレード 32 との Y 軸方向の位置合わせが行われる。

30

【0024】

次に、X 軸送り手段 4 によって駆動されて保持テーブル 2 が +X 方向に移動すると共に、切削ブレード 32 が高速回転しながら Z 軸送り手段 6 によって駆動されて切削手段 3 が所定量下降することにより、検出されたストリートに切削ブレード 32 が切り込み切削される。

【0025】

また、Y 軸送り手段 5 によって駆動されて切削手段 3 が隣り合うストリートの間隔ずつ Y 軸方向に移動しながら保持テーブル 2 が X 軸方向に移動して同様の切削が行われ、一方のすべてのストリートが切削される。更に、保持テーブル 2 が 90 度回転してから上記と同様の切削が行われると、すべてのストリートが縦横に切削され、個々のパッケージデバイスに分割される。

40

【0026】

このようにして切削を行うと、切削ブレードの切れ味が徐々に低下し、その状態のまま切削を続けると各パッケージデバイスの品質が低下するため、切削の途中においても切削ブレード 32 のドレッシングを行う必要性が生じる。そこで、その場合は、Y 軸送り手段 5 が切削手段 3 を -Y 方向に駆動することにより、切削ブレード 32 をドレッシングボード支持部 23 に支持されたドレッシングボード 230 の直上に移動させた後に、Z 軸送り

50

手段 7 が切削手段 3 を下降させ、回転する切削ブレード 3 2 をドレッシングボード 2 3 0 に接触させてドレッシングを行い、切削ブレード 3 2 の切れ味を回復させる。ドレッシングボード支持部 2 3 は、フレーム 7 を磁着させるマグネット部 2 2 の外周側に配設されており、フレーム 7 の枠体 7 0 の外周側に露出しているため、パッケージ基板 9 の切削の途中においてもドレッシングを行うことができる。

【 0 0 2 7 】

また、切削前には、パッケージ基板 9 に対する切削ブレード 3 2 の切り込み深さを制御するために、検出プレート支持部 2 4 に支持された検出プレート 2 4 0 に切削ブレード 3 2 を接触させて電氣的に導通させ、そのときの切削ブレード 3 2 の位置を切り込み深さの原点位置として制御部 1 0 が認識するセットアップと称される作業が行われるが、検出プレート支持部 2 4 は、フレーム 7 の枠体 7 0 を磁着するマグネット部 2 2 よりも外周側に配設されているため、フレーム 7 が保持テーブル 2 に保持された後にも検出プレート 2 4 0 に切削ブレード 3 2 を接触させてセットアップを行うことができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 8 】

【 図 1 】 切削装置の一例を示す斜視図である。

【 図 2 】 保持テーブルの一例を示す平面図である。

【 図 3 】 フレームの一例を示す平面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 9 】

20

1 : 切削装置

2 : 保持テーブル

2 0 : 円形板 2 0 a、2 0 b : 位置決めピン

2 1 : 吸引保持部 2 1 0 : 円弧状吸引溝 2 1 1 : 直線状吸引溝

2 2 : マグネット部

2 3 : ドレッシングボード支持部 2 3 0 : ドレッシングボード

2 4 : 検出プレート支持部 2 4 0 : 検出プレート

3 : 切削手段

3 0 : スピンドル 3 1 : ハウジング 3 2 : 切削ブレード

3 3 : アライメント手段 3 3 0 : 撮像部

30

3 4 : ブレードカバー 3 4 0 : 切削水ノズル

4 : X 軸送り手段

4 0 : ボールネジ 4 1 : ガイドレール 4 2 : モータ 4 3 : スライド部

4 4 : 回転駆動部

5 : Y 軸送り手段

5 0 : ボールネジ 5 1 : ガイドレール 5 2 : パルスモータ 5 3 : スライド部

6 : Z 軸送り手段

6 0 : ボールネジ 6 1 : ガイドレール 6 2 : パルスモータ 6 3 : 支持部

7 : フレーム

7 0 : 枠体 7 0 0 : 長辺 7 0 1 : 短辺 7 0 0 a、7 0 0 b : 位置決め用切り欠き

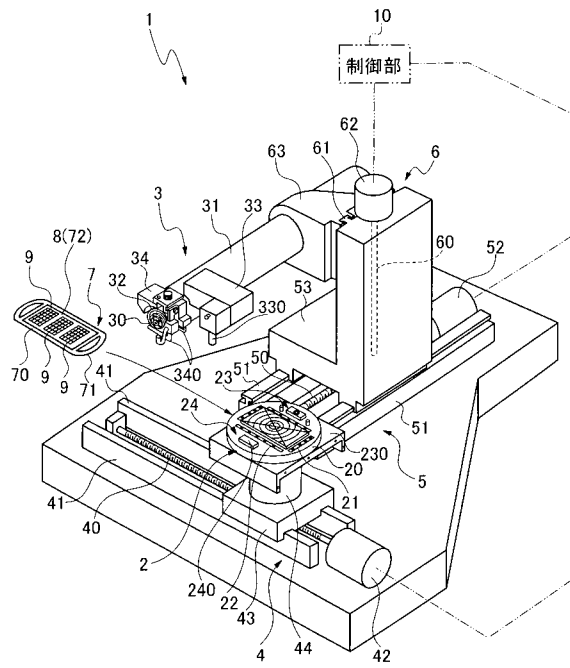
40

7 1 : 把持部 7 2 : 開口部

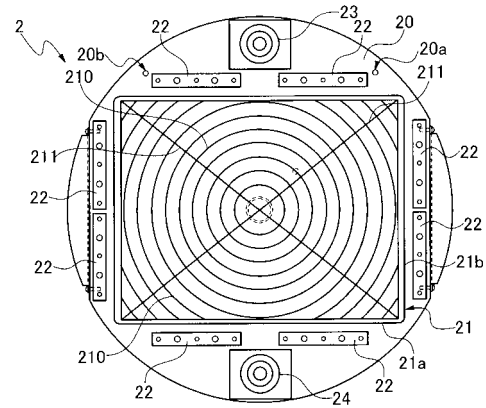
8 : 粘着テープ 9 : パッケージ基板

1 0 : 制御部

【図 1】



【図 2】



【図 3】

