

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4532895号
(P4532895)

(45) 発行日 平成22年8月25日(2010.8.25)

(24) 登録日 平成22年6月18日(2010.6.18)

| | | | | |
|---------------|-----------|---------------|---------|--|
| (51) Int. Cl. | | F I | | |
| HO 1 L 21/301 | (2006.01) | HO 1 L 21/78 | F | |
| B 2 4 B 27/06 | (2006.01) | B 2 4 B 27/06 | M | |
| HO 1 L 21/56 | (2006.01) | HO 1 L 21/56 | R | |
| HO 1 L 23/12 | (2006.01) | HO 1 L 23/12 | 5 O 1 P | |

請求項の数 2 (全 9 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|---------------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2003-420858 (P2003-420858) | (73) 特許権者 | 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 |
| (22) 出願日 | 平成15年12月18日(2003.12.18) | (74) 代理人 | 100063174 弁理士 佐々木 功 |
| (65) 公開番号 | 特開2005-183586 (P2005-183586A) | (74) 代理人 | 100087099 弁理士 川村 恭子 |
| (43) 公開日 | 平成17年7月7日(2005.7.7) | (72) 発明者 | 関家 一馬 東京都大田区東糀谷2-14-3 株式会社ディスコ内 |
| 審査請求日 | 平成18年11月27日(2006.11.27) | 審査官 | 馬場 進吾 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 板状物の切削装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第一の方向と第二の方向とに切断領域を有する板状物を保持し割り出し回転可能なチャックテーブルと、該チャックテーブルに保持された板状物を切削する切削手段とを少なくとも備えた切削装置であって、

第一のガイドレールに沿ってX軸方向に移動する第一のチャックテーブルと、該第一のガイドレールと所定の間隔をもって平行に配設された第二のガイドレールに沿って前記第一のチャックテーブルと干渉しないようにX軸方向に移動する第二のチャックテーブルと

第一の切削ブレードが装着される第一の回転軸を含む第一の切削手段と、第二の切削ブレードが装着される第二の回転軸を含む第二の切削手段と、を含み、

該第一の切削手段には、板状物の切削すべき切断領域を検出するアライメント手段が配設されており、

該アライメント手段によって、該第一のチャックテーブルに保持されている板状物の切断領域を検出すると共に、該第二のチャックテーブルに保持されている板状物の切断領域を検出し、

前記第一の回転軸はX軸方向と直交するY軸方向に位置付けられていて、前記第一の切削手段はY軸方向に配設されたガイドレールに沿ってインデックス移動可能に構成され前記第一のチャックテーブルがX軸方向に移動することで該第一のチャックテーブルに保持された板状物の第一の方向または第二の方向のいずれかの切断領域をX軸方向に切削する

10

20

と共に、前記第一のガイドレールを越えて前記第二のチャックテーブルのX軸方向の移動により該第二のチャックテーブルに保持された板状物の第一の方向または第二の方向のいずれかの切断領域をX軸方向に切削し、

前記第二の回転軸はX軸方向と直行するY軸方向に位置付けされていて、前記第二の切削手段はY軸方向に配設されたガイドレールに沿ってインデックス移動可能に構成され前記第一のチャックテーブルは第二の切削手段により切削される位置において90°回転した状態で位置付けられX軸方向の移動により該第一のチャックテーブルに保持された板状物の第一の切削手段によって切削されていない切断領域をX軸方向に切削すると共に、前記第二のチャックテーブルも第二の切削手段により切削される位置において90°回転した状態で位置付けられX軸方向の移動により該第二のチャックテーブルに保持された板状物の第一の切削手段によって切削されていない切断領域をX軸方向に切削し、

10

該第一の切削手段は、板状物の第一の方向の切断領域の切断に要する時間と第二の方向の切断領域の切削に要する時間とが異なっている場合、切削に要する時間が短い方の切断領域を切削し、

該第二の切削手段は、板状物の第一の方向の切断領域の切断に要する時間と第二の方向の切断領域の切削に要する時間とが異なっている場合、切削に要する時間が長い方の切断領域を切削し、

該第二の切削手段が板状物を切削している間に、該アライメント手段によって次の切削すべき板状物の切断領域を検出する切削装置。

【請求項2】

20

板状物は複数の半導体チップがマトリックス状に配設され樹脂によって被覆されている矩形状に形成されたCSP基板である

請求項1に記載の切削装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、IC、LSI等の複数の半導体チップがマトリックス状に配設され樹脂によって被覆されて矩形状に形成されたCSP基板を各半導体チップ毎に分割する切削装置に関するものである。

【背景技術】

30

【0002】

この種のIC、LSI等の半導体チップが複数形成されたCSP基板は、例えば、ダイシング装置などの分割装置によって個々の半導体チップに分割され、各半導体チップは樹脂によってチップサイズにパッケージングされ、携帯電話、パソコンなどの電気機器の回路に組み込まれて広く利用されるものである。

【0003】

一般に、この種のCSP基板を分割するために、数 μ mの誤差も許されない程高精度に切削できる半導体ウェーハ用のダイシング装置を使用している。このダイシング装置は、一つのチャックテーブルと一つの切削ブレードを有し、チャックテーブル上に載置した半導体ウェーハをアライメントし、その表面に形成された半導体チップを区画している縦方向および横方向のストリートを検出し、該ストリートに沿う縦・横の切削位置を精密に割り出して記憶させ、それに基づいて、例えば縦方向の切削を行った後に、チャックテーブルを90°回転させて横方向の切削を遂行するようにしている。

40

【特許文献1】特開2001-77057号公報

【0004】

しかしながら、この種のCSP基板の分割には、それ程高精度の切削が要求されていないにも拘わらず、厳しく要求されている半導体ウェーハの切削と同様に、極めて精度良く且つ慎重に切削が遂行されているため、切削効率が悪いという問題点を有している。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 5 】

従来例の被加工物、即ち、高精度の切削分割が厳しく要求されていないC S P基板等の板状物の分割において、解決しようとする課題は、その被加工物に合った適正な切削を効率良く行えるようにした切削装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明は、第一の方向と第二の方向とに切断領域を有する板状物を保持し割り出し回転可能なチャックテーブルと、該チャックテーブルに保持された板状物を切削する切削手段とを少なくとも備えた切削装置であって、第一のガイドレールに沿ってX軸方向に移動する第一のチャックテーブルと、該第一のガイドレールと所定の間隔をもって平行に配設された第二のガイドレールに沿って前記第一のチャックテーブルと干渉しないようにX軸方向に移動する第二のチャックテーブルと、第一の切削ブレードが装着される第一の回転軸を含む第一の切削手段と、第二の切削ブレードが装着される第二の回転軸を含む第二の切削手段と、を含み、該第一の切削手段には、板状物の切削すべき切断領域を検出するアライメント手段が配設されており、アライメント手段によって、第一のチャックテーブルに保持されている板状物の切断領域を検出すると共に、第二のチャックテーブルに保持されている板状物の切断領域を検出し、前記第一の回転軸はX軸方向と直交するY軸方向に位置付けられていて、前記第一の切削手段はY軸方向に配設されたガイドレールに沿ってインデックス移動可能に構成され前記第一のチャックテーブルがX軸方向に移動することで該第一のチャックテーブルに保持された板状物の第一の方向または第二の方向のいずれかの切断領域をX軸方向に切削すると共に、前記第一のガイドレールを越えて前記第二のチャックテーブルのX軸方向の移動により該第二のチャックテーブルに保持された板状物の第一の方向または第二の方向のいずれかの切断領域をX軸方向に切削し、前記第二の回転軸はX軸方向と直行するY軸方向に位置付けられていて、前記第二の切削手段はY軸方向に配設されたガイドレールに沿ってインデックス移動可能に構成され前記第一のチャックテーブルは第二の切削手段により切削される位置において90°回転した状態で位置付けられX軸方向の移動により該第一のチャックテーブルに保持された板状物の第一の切削手段によって切削されていない切断領域をX軸方向に切削すると共に、前記第二のチャックテーブルも第二の切削手段により切削される位置において90°回転した状態で位置付けられX軸方向の移動により該第二のチャックテーブルに保持された板状物の第一の切削手段によって切削されていない切断領域をX軸方向に切削し、第一の切削手段は、板状物の第一の方向の切断領域の切断に要する時間と第二の方向の切断領域の切削に要する時間とが異なっている場合、切削に要する時間が短い方の切断領域を切削し、第二の切削手段は、板状物の第一の方向の切断領域の切断に要する時間と第二の方向の切断領域の切削に要する時間とが異なっている場合、切削に要する時間が長い方の切断領域を切削し、第二の切削手段が板状物を切削している間に、アライメント手段によって次の切削すべき板状物の切断領域を検出すること、を最も主要な特徴とする切削装置である。

【 0 0 0 7 】

本発明に係る切削装置は、板状物は複数の半導体チップがマトリックス状に配設され樹脂によって被覆されている矩形状に形成されたC S P基板であること、を付加的な要件として含むものである。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明に係る切削装置においては、第一の方向と第二の方向とに切断領域を有する板状物を切削分割するに当たって、第一と第二のチャックテーブルを設けると共に、第一と第二の切削手段を設け、それぞれのチャックテーブルに板状物を載置し、その各板状物を切削する直前にアライメントして、第一と第二の切削手段の切削のためのY軸インデックス制御とX軸切削移動制御とをそれぞれ確立させ、そのY軸インデックス制御とX軸切削移動制御とに基づいて板状物における第一の方向の切断領域を第一の切削手段で切削し、それに引き続き第二の切断領域を第二の切削手段で切削するようにしたものであり、第一と

10

20

30

40

50

第二のチャックテーブルに載置した板状物における方向の異なる切断領域を第一と第二の切削手段とで分担して切削するので、板状物中にマトリックス状に形成されている複数の半導体チップを効率よく且つ適正に個々に切削分割できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明は、第一の方向と第二の方向とに切断領域を有するCSP基板等の板状物を切削分割するために、少なくとも該板状物を保持し切削方向に対して割り出し回転可能なチャックテーブルと、該チャックテーブルに保持された板状物を切削する切削手段とを備えた切削装置であること。

前記チャックテーブルと切削手段はそれぞれ二個使用するものであって、第一のガイドレールに沿ってX軸方向に移動する第一のチャックテーブルと、該第一のガイドレールと所定の間隔をもって平行に配設された第二のガイドレールに沿って前記第一のチャックテーブルと干渉しないようにX軸方向に移動する第二のチャックテーブルと、第一の切削ブレードが装着される第一の回転軸を含む第一の切削手段と、第二の切削ブレードが装着される第二の回転軸を含む第二の切削手段とからなること。

そして、前記第一の回転軸はX軸方向と直交するY軸方向に位置付けられていて、前記第一の切削手段はY軸方向に配設されたガイドレールに沿ってインデックス移動可能に構成され前記第一のチャックテーブルがX軸方向に移動することで該第一のチャックテーブルに保持された板状物の第一の方向または第二の方向のいずれかの切断領域をX軸方向に切削すると共に、前記第一のガイドレールを越えて前記第二のチャックテーブルのX軸方向の移動により該第二のチャックテーブルに保持された板状物の第一の方向または第二の方向のいずれかの切断領域をX軸方向に切削すること。

また、前記第二の回転軸はX軸方向と直行するY軸方向に位置付けられていて、前記第二の切削手段はY軸方向に配設されたガイドレールに沿ってインデックス移動可能に構成され前記第一のチャックテーブルは第二の切削手段により切削される位置において90°回転した状態で位置付けられX軸方向の移動により該第一のチャックテーブルに保持された板状物の第一の切削手段によって切削されていない切断領域をX軸方向に切削すると共に、前記第二のチャックテーブルも第二の切削手段により切削される位置において90°回転した状態で位置付けられX軸方向の移動により該第二のチャックテーブルに保持された板状物の第一の切削手段によって切削されていない切断領域をX軸方向に切削すること、によって切削分割が高精度ではないがCSP基板に適合した半導体チップ毎に効率よく分割できることを、実現化したものである。

【実施例1】

【0010】

本発明に係るCSP基板等の板状物を分割するための切削装置について、図面を参照して説明すると、図1は、切削装置1の要部を略示的に示した斜視図であり、該切削装置1は、被加工物を載置し保持して回転できる、即ち、加工の方向性を割り出して回転できる第一のチャックテーブル2と第二のチャックテーブル3とを有し、これら両チャックテーブル2、3は、それぞれベース部材4、5を介して第一のガイドレール6と第二のガイドレール7にX軸方向に移動可能に装備され、該第一および第二のガイドレールは、装備された両チャックテーブル2、3が相互に干渉しないように所要の間隔をもって同一平面上に平行に配設されている。

【0011】

両チャックテーブル2、3のX軸方向への移動は、例えば、それぞれ第一および第二のガイドレール間に配設されたスクリュー桿8、9とベース部材4、5とを係合させ、該各スクリュー桿の端部にそれぞれ結合状態に配設されたステッピングモータ10、11の駆動により、ベース部材4、5を介してそれぞれが個別に移動させられるものである。

【0012】

また、切削装置1には、前記両チャックテーブル2、3上に載置され保持された被加工物を切削するための第一の切削手段12と第二の切削手段13とが設けられている。第一

の切削手段 1 2 は、第一の切削ブレード 1 4 が先端部に装着された第一の回転軸を内部に装備しているスピンドルユニット 1 5 を備え、該スピンドルユニット 1 5 は上下動するスライド板 1 6 に取り付けられ、該スライド板 1 6 は Y 軸方向に移動可能な摺動部材 1 7 に取り付けられている。そして、スライド板 1 6 は摺動部材 1 7 の頂部に配設されたステッピングモータ 1 8 により上下動して、前記第一の切削ブレード 1 4 の高さ位置を精密に位置調整できるようになっている。

【 0 0 1 3 】

前記摺動部材 1 7 は、前記第一のガイドレール 6 と第二のガイドレール 7 とに直行する方向、即ち、Y 軸方向に水平に配設した第四のガイドレール 1 9 に移動可能に取り付けられている。このガイドレール 1 9 は、切削装置 1 の装置本体から起立し且つ Y 軸方向に水平に延びて前記第一のガイドレール 6 と第二のガイドレール 7 との上方を横切って延びているアーム部材 2 0 に対して取り付けられている。そして、摺動部材 1 7 は、ガイドレール 1 9 間に配設したスクリュウ桿 2 1 と係合し、該スクリュウ桿 2 1 の一端部側に設けた駆動用のステッピングモータ 2 2 により、Y 軸方向に精密に摺動移動出来るように構成されている。

10

【 0 0 1 4 】

このように摺動部材 1 7 が取り付けられることによって、該摺動部材 1 7 のスライド板 1 6 に取り付けられた第一の回転軸を内包するスピンドルユニット 1 5 は、ガイドレール 1 9 およびアーム部材 2 0 と平行に位置することになり、Y 軸方向に位置付けられていることになる。そして、スピンドルユニット 1 5 内に装備されている第一の回転軸は、後端部側に設けたモータなどの駆動部 2 3 により回転駆動されるものである。

20

【 0 0 1 5 】

第二の切削手段 1 3 は、第一の切削手段 1 2 と同様に、第二の切削ブレード 2 4 が先端部に装着された第二の回転軸を内部に装備しているスピンドルユニット 2 5 を備え、該スピンドルユニット 2 5 は上下動するスライド板 2 6 に取り付けられ、該スライド板 2 6 は Y 軸方向に移動可能な摺動部材 2 7 に取り付けられている。そして、スライド板 2 6 は摺動部材 2 7 の頂部に配設されたステッピングモータ 2 8 により上下動して、前記第二の切削ブレード 2 4 の高さ位置を精密に位置調整できるようになっている。

【 0 0 1 6 】

前記摺動部材 2 7 は、前記第一のガイドレール 6 と第二のガイドレール 7 とに直行する方向、即ち、Y 軸方向に水平に配設した第五のガイドレール 2 9 に移動可能に取り付けられている。このガイドレール 2 9 は、切削装置 1 の装置本体から起立し且つ Y 軸方向に水平に延びて前記第一のガイドレール 6 と第二のガイドレール 7 との上方を横切って延びているアーム部材 3 0 に対して取り付けられている。そして、摺動部材 2 7 は、ガイドレール 2 9 間に配設したスクリュウ桿 3 1 と係合し、該スクリュウ桿 3 1 の一端部側に設けた駆動用のステッピングモータ 3 2 により、Y 軸方向に精密に摺動移動出来るように構成されている。

30

【 0 0 1 7 】

このように摺動部材 2 7 が取り付けられることによって、該摺動部材 2 7 のスライド板 2 6 に取り付けられた第二の回転軸を内包するスピンドルユニット 2 5 は、ガイドレール 2 9 およびアーム部材 3 0 と平行に位置することになり、前記第一の切削手段 1 2 と平行に且つ所要の間隔をもって Y 軸方向に位置付けられることになる。そして、スピンドルユニット 2 5 内に装備されている第二の回転軸は、後端部側に設けたモータなどの駆動部 3 3 により回転駆動されるものである。

40

【 0 0 1 8 】

また、前記第一の切削手段 1 2 における第一の切削ブレード 1 4 の近傍にアライメント手段 3 4 が設けられており、該アライメント手段 3 4 によって第一および第二のチャックテーブル 2、3 に載置保持された被加工物の切断領域を各被加工物毎に検出して記憶し、その検出した記憶によるインデックスに基づいて、切削加工を施すのである。

【 0 0 1 9 】

50

切削加工される被加工物は、例えば、CSP基板等の板状物40であって、図2に示したように、複数の半導体チップcがマトリクス状に配設され、樹脂によって被覆されて全体として長方形を呈する矩形であって、縦・横の切断領域、即ち、第一の方向の切断領域41と第二の方向の切断領域42とを有するものであって、その切断領域が識別できるものである。そして、そのような切断領域を有する板状物40は所要のフレーム43に接着テープ44を介してほぼ中央部に接着支持させたものである。

【0020】

本発明に係る切削装置1の切削動作について説明すると、被加工物であるCSP基板等の板状物40は、フレーム43に支持させた状態で、第一および第二のチャックテーブル2、3に一応の方向付けをして載置して保持させ、切削工程に入る前に、まず、第一のチャックテーブル2に保持された板状物40に対して、第一の切削手段12を駆動させ、アライメント手段34を板状物40の真上に位置させて、該板状物40におけるX軸方向とY軸方向との角度ズレ、即ち、切削加工方向のズレの検出と第1の方向および第二の方向の切断領域41、42を検出する。角度ズレに関しては、第1のチャックテーブル2を割り出し回転させることで直ちに補正することができる。

10

【0021】

切断領域の検出に関しては、図3に示したように、アライメント手段34で板状物40における第一の方向および第二の方向の切断領域41、42の位置情報を検出して記憶させ、第一の切削手段12での切削のために、第一の切削手段12で切削するY軸方向の切削ピッチ、即ち、Y軸インデックス制御を確立させると共に、第一の切削手段12に対する第一のチャックテーブル2のX軸方向への切削(移動)ストローク、即ち、第一のチャックテーブル2に対するX軸切削移動制御を確立させる。

20

【0022】

同時に、検出した位置情報に基づいて、第二の切削手段13での切削のために、第二の切削手段13で切削するY軸方向の切削ピッチ、即ち、Y軸インデックス制御を確立させると共に、第二の切削手段13に対する第一のチャックテーブル2のX軸方向への切削(移動)ストローク、即ち、第一のチャックテーブル2に対するX軸切削移動制御を確立させる。この場合に、第一のチャックテーブル2が第二の切削手段13で切削される位置に移動した時に90°回転する動作は記憶の中にインプットされている。

30

【0023】

このようにアライメント工程が終了後に、第一のチャックテーブル2上に載置保持された板状物40に対して第一の切削手段12が作動し、位置情報の記憶に基づくY軸インデックス制御によって第一の方向の切断領域41の一つに第一の切削ブレード14を位置合わせし、X軸切削移動制御に基づいて第一のチャックテーブル2が移動してその第一の方向の切断領域41を切削し、順次Y軸インデックス制御によって第一の方向の切断領域41のピッチ毎に第一の切削ブレード14が移動し、第一のチャックテーブル2もその都度X軸切削移動制御に基づいて切削ストローク移動して予定した第一の方向の切断領域41の切削が遂行される。

【0024】

次に、第一のチャックテーブル2が第二の切削手段13側に移動すると共に90°回転し、前記と同様に位置情報の記憶に基づくY軸インデックス制御によって第二の方向の切断領域42の一つに第二の切削ブレード24を位置合わせし、X軸切削移動制御に基づいて第一のチャックテーブル2が移動してその第二の方向の切断領域42を切削し、順次Y軸インデックス制御によって第二の方向の切断領域42のピッチ毎に第二の切削ブレード24が移動し、第一のチャックテーブル2もその都度X軸切削移動制御に基づいて切削ストローク移動して予定した第二の方向の切断領域42の切削が遂行される。

40

【0025】

第二の切削手段13が第二の方向の切断領域42を切削している間に、第一の切削手段12は、第二のチャックテーブル3上に載置保持された板状物40の真上に移動し、アライメント手段34で板状物40に対してアライメントを行い、前記同様に第一の方向およ

50

び第二の方向の切断領域 4 1、4 2 の位置情報を検出して記憶させ、第一および第二の切削手段 1 2、1 3 で切削する Y 軸インデックス制御と、第二のチャックテーブル 3 に対する X 軸切削移動制御とを確立させる。この場合も、第二のチャックテーブル 3 が第二の切削手段 1 3 で切削される位置に移動した時に 90° 回転する動作は記憶の中にインプットされている。そして、第一の切削手段 1 2 を駆動させて、確立させた Y 軸インデックス制御と X 軸切削移動制御とに基づいて、第二のチャックテーブル 3 上に載置保持された板状物 4 0 に対して前記同様に第一の方向の切断領域 4 1 の切削を遂行するのである。

【0026】

第二の切削手段 1 3 での第二の方向の切断領域 4 2 の切削が終了すると、直ちに第一のチャックテーブル 2 は、最初の板状物 4 0 が載置される位置まで戻り、その位置で切削済みの板状物 4 0 を第一のチャックテーブル 2 からピックアップし、例えば、所要のキャリングケースに納めると共に、新たな板状物 4 0 を第一のチャックテーブル 2 に載置しておく。そして、第二のチャックテーブル 3 上の板状物 4 0 における第一の方向の切断領域 4 1 を切削し終えた第一の切削手段 1 2 は、新たな板状物 4 0 が載置された第一のチャックテーブル 2 側に戻り、前記したようにアライメントして同様の切削を行うと共に、第二の切削手段 1 3 も、その間に第二のチャックテーブル 3 上に載置され、第一の方向の切断領域 4 1 が切削された板状物 4 0 の第二の方向の切断領域 4 2 を前記同様に Y 軸インデックス制御と X 軸切削移動制御とに基づいて切削を遂行するのである。

【0027】

要するに、第一の方向の切断領域 4 1 と第二の方向の切断領域 4 2 とを有する CSP 基板等の板状物 4 0 を切削分割するために、第一と第二のチャックテーブル 2、3 を設けると共に、第一と第二の切削手段 1 2、1 3 を設け、それぞれのチャックテーブルに板状物 4 0 を載置し、その各板状物 4 0 を切削する直前にアライメントして、第一と第二の切削手段 1 2、1 3 の切削のための Y 軸インデックス制御と X 軸切削移動制御とをそれぞれ確立させ、その Y 軸インデックス制御と X 軸切削移動制御とに基づいて板状物 4 0 における第一の方向の切断領域 4 1 を第一の切削手段 1 2 で切削し、それに引き続き第二の切断領域 4 2 を第二の切削手段 1 3 で切削するようにしたものであり、第一と第二のチャックテーブル 2、3 に載置した板状物 4 0 における方向の異なる切断領域を第一と第二の切削手段 1 2、1 3 とで分担して切削するので、マトリックス状に配設されている半導体チップ c を効率よく個々に切削分割できるのである。

【0028】

また、板状物 4 0 における第一の方向の切断領域 4 1 と第二の方向の切断領域 4 2 との切削において、切削手段での切削動作が切削のピッチ毎に一方向から切削するので、切削手段が切削のピッチ毎に往復することになり、また、その切削の都度、ピッチ送りをする事によって切削動作までに僅かな待機時間が必要であり、そのために、切削本数の多い第二の方向の切断領域 4 2 の方が、第一の切断領域 4 1 よりも切削に要する時間が長くなる。そして、第一の切削手段 1 2 は、切削に入る前にアライメント手段 3 4 でのアライメント工程があるため、切削に要する時間の短い第一の方向の切断領域 4 1 を切削させた方が効率的に好ましいのである。

【産業上の利用可能性】

【0029】

本発明に係る切削装置は、第一の方向と第二の方向とに切断領域を有する板状物を切削分割するためのものであって、第一と第二のチャックテーブルを設けると共に、第一と第二の切削手段を設け、それぞれのチャックテーブルに板状物を載置し、その各板状物を切削する直前にアライメント手段により異なる切断の領域をアライメントして、第一と第二の切削手段の切削のための Y 軸インデックス制御と X 軸切削移動制御とをそれぞれ確立させ、その Y 軸インデックス制御と X 軸切削移動制御とに基づいて板状物における第一の方向の切断領域を第一の切削手段で切削し、それに引き続き第二の切断領域を第二の切削手段で切削するようにしたものであって、第一と第二のチャックテーブルに対して順次載置した板状物における方向の異なる切断領域を、切削直前の一回のアライメントで第一と第

10

20

30

40

50

二の切削手段のY軸インデックス制御とX軸切削移動制御とをそれぞれ確立させることができ、そのY軸インデックス制御とX軸切削移動制御とに基づいて第一と第二の切削手段とで分担して、板状物中にマトリックス状に形成されている複数の半導体チップを効率よく且つ適正に個々に切削分割できるのであり、分割誤差が厳しく要求されないチップの製造に広く利用することができるのである。なお、第一の切削ブレードおよび第二の切削ブレードを切断領域41および切断領域42のピッチに対応させたマルチブレードで構成すれば生産性を更に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明の具体的な実施例に係る切削装置の要部を略示した斜視図である。

10

【図2】同切削装置で切削され分割される被加工物をフレームに取り付けた状態を示した斜視図である。

【図3】同研削装置の切削動作（インデックス制御と切削移動制御）を説明するブロック図である。

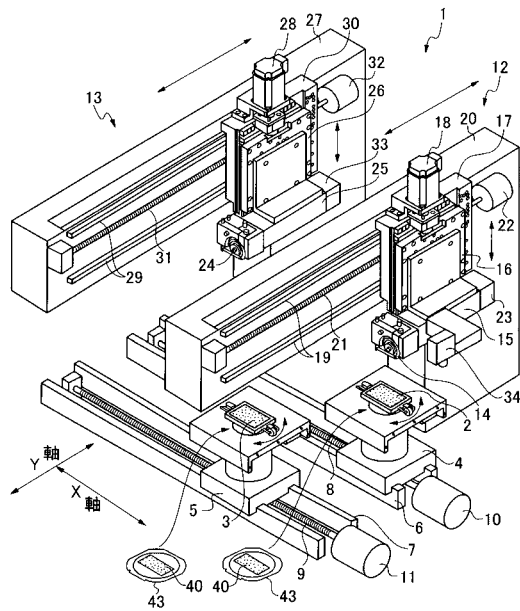
【符号の説明】

【0031】

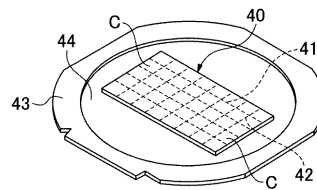
- 1 切削装置； 2、3 チャックテーブル； 4、5、27 ベース部材；
- 6、7、19、29、 ガイドレール； 8、9、21、31 スクリュー桿；
- 10、11、18、22、28、32 ステッピングモータ
- 12 第一の切削手段； 13 第二の切削手段； 14 第一の切削ブレード；
- 15、25 スピンドルユニット； 16、26 スライド板；
- 17、27 摺動部材； 20、30 アーム部材； 23、33 駆動部；
- 24 第二の切削ブレード； 34 アライメント手段； 40 板状物；
- 41 第一の切断領域； 42 第二の切断領域； 43 フレーム；
- 44 接着テープ； c 半導体チップ。

20

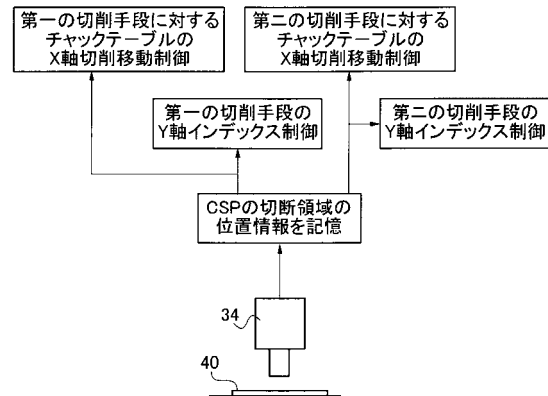
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-163178(JP,A)
特開2002-110590(JP,A)
特開2001-077057(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 21/301
B24B 27/06
H01L 21/56
H01L 23/12