

(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2013-59911

(P2013-59911A)

(43) 公開日 平成25年4月4日(2013.4.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 8 D 5/00 (2006.01)	B 2 8 D 5/00 Z	3 C 0 6 9
C 0 3 B 33/023 (2006.01)	C 0 3 B 33/023	4 G 0 1 5
C 0 3 B 33/027 (2006.01)	C 0 3 B 33/027	
B 2 8 D 7/02 (2006.01)	B 2 8 D 7/02	
H 0 1 L 21/301 (2006.01)	H 0 1 L 21/78 G	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2011-199729 (P2011-199729)
 (22) 出願日 平成23年9月13日 (2011.9.13)

(71) 出願人 598015084
 学校法人福岡大学
 福岡県福岡市城南区七隈8丁目19番1号
 (71) 出願人 390000608
 三星ダイヤモンド工業株式会社
 大阪府摂津市香露園32番12号
 (74) 代理人 100099634
 弁理士 平井 安雄
 (72) 発明者 友景 肇
 福岡県福岡市城南区七隈8丁目19番1号
 学校法人福岡大学内
 (72) 発明者 藤本 泰義
 大阪府吹田市南金田二丁目12番12号
 三星ダイヤモンド工業株式会社内

最終頁に続く

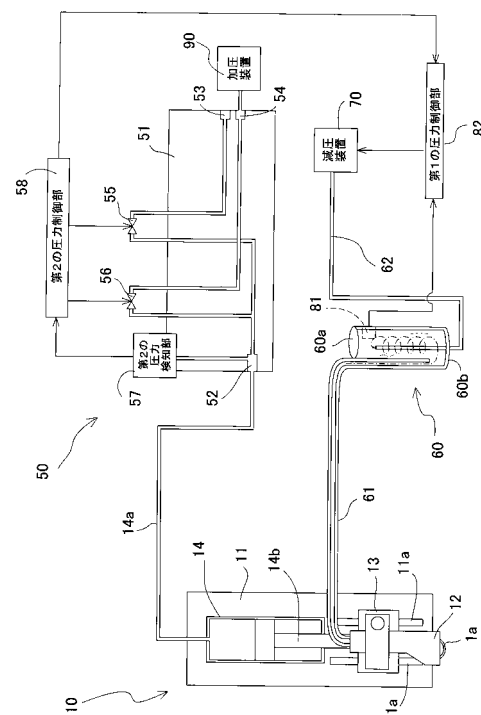
(54) 【発明の名称】 スクライブ装置

(57) 【要約】

【課題】 装置サイズが大型化することなく、回転刃の刃先にかかる荷重の微調整ができると共に、スクライブ工程でパーティクルが発生した場合であっても、基板の表面へのパーティクルの付着を防止することができるスクライブ装置を提供するものである。

【解決手段】 スクライブ装置100は、基板200に対向させる開口12aを有し、回転刃1の刃先1aが当該開口12aから露出する位置に当該回転刃1を内包する筒状の吸込口部12と、吸込口部12に連通され、吸込口部12を陰圧にする減圧装置70と、吸込口部12の内部の圧力を検出する第1の圧力検知部81と、第1の圧力検知部81の検出結果に基づいて吸込口部12の内部の圧力を調整する第1の圧力制御部82と、を備える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板に対して回転刃を圧接状態で転動し、当該基板上に亀裂を形成するスクライブ装置において、

前記基板に対向させる開口を有し、前記回転刃の刃先が当該開口から露出する位置に当該回転刃を内包する筒状の吸込口部と、

前記吸込口部に連通され、前記吸込口部を陰圧にする減圧部と、

前記吸込口部の内部の圧力を検出する圧力検知部と、

前記圧力検知部の検出結果に基づいて前記吸込口部の内部の圧力を調整する圧力制御部と、

を備えることを特徴とするスクライブ装置。

10

【請求項 2】

前記請求項 1 に記載のスクライブ装置において、

前記基板及び吸込口部間の間隔を変化させる駆動部と、

前記基板及び吸込口部間の間隔を検出する間隔検知部と、

前記間隔検知部の検出結果に基づき、前記駆動部を駆動させて前記基板及び吸込口部間の間隔を調整する間隔制御部と、

を備えることを特徴とするスクライブ装置。

【請求項 3】

前記請求項 2 に記載のスクライブ装置において、

20

前記圧力制御部が、前記間隔制御部の制御信号に基づき、前記吸込口部の内部の圧力を調整することを特徴とするスクライブ装置。

【請求項 4】

前記請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のスクライブ装置において、

前記吸込口部が、対向する一対の長穴を内側面に有し、

前記回転刃が、前記基板に対して鉛直方向に摺動可能に前記長穴に軸支されることを特徴とするスクライブ装置。

【請求項 5】

前記請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のスクライブ装置において、

前記吸込口部の開口を構成する底部が、底面に凹設した複数の溝を有し、

30

前記複数の溝が、前記回転刃を中心として時計回り又は反時計回りに各溝の方向を揃えてなることを特徴とするスクライブ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ガラス基板、シリコン（Si）若しくは窒化ガリウム（GaN）等の半導体ウェハ又は低温焼成セラミックス（Low Temperature Co-fired Ceramics：LTCC）基板などの脆性材料からなる基板（以下、単に「基板」と称す）に対して回転刃を圧接状態で転動し、当該基板に亀裂を形成するスクライブ装置に関する。

【背景技術】

40

【0002】

従来のスクライブ装置は、支点を中心に揺動可能に支持され、支点から離れた一端側にカッタを備えたアームと、アームの他端側の連結ブラケットにアームを揺動させる方向の力を加えることで、カッタにガラス板の表面に対する押し付け力を付与する空圧シリンダとを備え、前記支点からカッタまでの距離を A、支点から連結ブラケットまでの距離を B とした場合、 $A < B$ に設定したものである（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2009 - 196211 号公報

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

従来のスクライブ装置は、支点から連結ブラケットまでの距離を支点からカットまでの距離よりも大きく設定したものであるために、アームのサイズが大きくなり、装置サイズが大型化してしまうという課題がある。

また、従来のスクライブ装置は、スクライブ線の刻設の工程での切粉の発生を抑制することができるのであるが、切粉の発生を防止するものではなく、切粉が発生した場合に、この切粉を除去する手段がない。このため、従来のスクライブ装置は、切粉のガラス板の表面への付着残留による不良品の発生及び製品品質の低下を防止することができないという課題がある。

10

【0005】

本発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、装置サイズが大型化することなく、回転刃の刃先にかかる荷重の微調整ができると共に、スクライブ工程で切粉が発生した場合であっても、基板の表面への切粉の付着を防止することができるスクライブ装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明に係るスクライブ装置においては、基板に対向させる開口を有し、回転刃の刃先が当該開口から露出する位置に当該回転刃を内包する筒状の吸込口部と、吸込口部に連通され、吸込口部を陰圧にする減圧部と、吸込口部の内部の圧力を検出する圧力検知部と、圧力検知部の検出結果に基づいて吸込口部の内部の圧力を調整する圧力制御部と、を備えるものである。

20

【発明の効果】**【0007】**

開示のスクライブ装置は、装置サイズが大型化することなく、回転刃の刃先にかかる荷重（回転刃の重力、回転刃が基板から受ける垂直抗力、回転刃の軸が接触部分から受ける抗力、吸込口部の開口から流れ込む気体が及ぼす浮力等の回転刃全体に加わる合力）の微調整ができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

30

【0008】

【図1】第1の実施形態に係るスクライブ装置の概略構成を示す斜視図である。

【図2】図1に示すスクライブヘッドのZ軸方向の位置調整機構を説明するための説明図である。

【図3】(a)は図1に示す吸込口部の概略構成を示す正面図であり、(b)は図3(a)に示す吸込口部の断面図であり、(c)は図3(a)に示す吸込口部の底面図であり、(d)は図3(b)に示す吸込口部から回転刃を取り外した状態を示す断面図である。

【図4】(a)は図1に示す吸込口部の他の概略構成を示す正面図であり、(b)は図4(a)に示す吸込口部の断面図であり、(c)は図4(a)に示す吸込口部の底面図であり、(d)は図4(a)に示す吸込口部に異なる溝を形成した底面図である。

40

【図5】第2の実施形態に係るスクライブヘッドのZ軸方向の位置調整機構を説明するための説明図である。

【図6】(a)は第3の実施形態に係る吸込口部から回転刃を取り外した状態を示す断面図であり、(b)は図6(a)に示す吸込口部における回転刃の軸が長穴の上端にある状態を示す断面図であり、(c)は図6(a)に示す吸込口部における回転刃の軸が長穴の下端にある状態を示す断面図である。

【図7】その他の実施形態に係るスクライブヘッドのZ軸方向の位置調整機構を説明するための説明図である。

【発明を実施するための形態】**【0009】**

50

(本発明の第１の実施形態)

スクライプ装置１００は、図１に示すように、水平面（ $X-Y$ 面）内の Y 軸方向に移動可能であり、モータ（不図示）により水平面内で Y 軸方向に対して 90 度回転可能なステージ２０と、ステージ２０上に載置されて吸着用チャック（不図示）によりステージ２０に保持される基板２００のアライメントマーク（不図示）を撮像する２台のＣＣＤ（charge-coupled device）カメラ３０と、ステージ２０を介して対向配置される支持部４１と、支持部４１に支持されてステージ２０を跨り X 軸方向に延在するブリッジ部４２と、モータ４３によりガイド４４に沿って X 軸方向に移動可能にブリッジ部４２に配設されるスクライプヘッド１０と、を備える。

【００１０】

10

スクライプヘッド１０は、図２及び図３に示すように、ブリッジ部４２に取付けられる板状の基台１１と、基板２００に対向させる開口１２ａを有し、回転刃１の刃先１ａが当該開口１２ａから露出する位置に当該回転刃１を内包する筒状の吸込口部１２と、基台１１にレール１１ａを介して鉛直（ Z 軸）方向に摺動可能に取付けられ、吸込口部１２を保持する保持部材１３と、保持部材１３の上方で基台１１に保持され、後述する電空レギュレータ５０に接続され、基板２００及び吸込口部１２間の間隔を変化させるエアシリンダ１４と、を備えている。

【００１１】

なお、本実施形態に係る吸込口部１２は、図３に示すように、回転刃１の刃先１ａが開口１２ａから露出する位置に回転刃１を軸支できるように、対向する一对の凹部１２ｂを内側面１２ｆに有し、凹部１２ｂに嵌入された円柱状のピン２を回転刃１の中心の貫通孔１ｂに貫通させることにより、回転刃１を回転自在に保持する。また、吸込口部１２は、導管６１の端部に螺合する接続部１２ｃが上端に配設され、導管６１を介して捕捉部６０に連通する。

20

【００１２】

なお、吸込口部１２の凹部１２ｂは、有底穴に替えて貫通孔とし、この貫通孔に回転刃１のピン２を挿入した後に、この貫通孔とピン２との間隙を封止する構成であってもよい。この構成により、吸込口部１２からのピン２の挿抜を可能にして、吸込口部１２に装着した回転刃１から他の回転刃１への交換を容易にすることができる。

【００１３】

30

捕捉部６０は、回転刃１の転動により生じる基板２００の欠け（チッピング、ファイバー）や刃先１ａの削れ等によるパーティクルを捕捉する機構であり、導管６１を介して吸込口部１２から吸い込んだ気体が、内部で渦を巻き、このときの遠心力で重いパーティクルだけが内部に残り、気体だけを導管６２から排出させる。

【００１４】

なお、本実施形態に係る捕捉部６０は、中空の略円柱状であり、吸込口部１２に連通する導管６１が一端面（上面）６０ａの周縁部を通り側面に沿って配設され、真空ポンプ等の減圧装置７０に連通する導管６２が他端面（底面）６０ｂの略中心を通り捕捉部６０の長手方向に沿って内部まで配設される。すなわち、減圧装置７０は、導管６２、捕捉部６０及び導管６１を介して、吸込口部１２に連通され、吸込口部１２の内部の圧力を外部に対して負圧にする（吸込口部１２を陰圧にする）本発明に係る減圧部に相当する。

40

【００１５】

また、捕捉部６０の内部には、圧力センサ等の第１の圧力検知部８１が配設され、第１の圧力検知部８１は、捕捉部６０（吸込口部１２）の内部の圧力を検知して、その信号を第１の圧力制御部８２に送信する。そして、第１の圧力制御部８２は、第１の圧力検知部８１からの入力信号と予め設定された信号との間に差圧がある場合に、減圧装置７０を制御して予め設定された圧力に調整する。

【００１６】

電空レギュレータ５０は、負圧ポート５２内の気体の排出及び供給を調整し、エアシリンダ１４内の圧力を所定の圧力に制御する。

50

なお、本実施形態においては、排気口となる排気ポート５３及び圧力を高めるポンプ等の加圧装置９０に連通する供給ポート５４がレギュレータ本体５１の一端に配設され、負圧ポート５２がレギュレータ本体５１の他端に配設されている。また、レギュレータ本体５１は、負圧ポート５２が導管１４ａを介してエアシリンダ１４に連通されている。なお、エアシリンダ１４は、基板２００及び吸込口部１２の間隔を変化させる本発明に係る駆動部に相当するが、基板２００及び吸込口部１２の間隔を変化させることができるのであれば、エアシリンダ１４に限られるものではない。

【００１７】

レギュレータ本体５１には、排気用電磁弁５５及び供給用電磁弁５６が配設され、排気用電磁弁５５は、負圧ポート５２内の気体の排出と排気停止とを切り換え、供給用電磁弁５６は、負圧ポート５２内への気体の供給と給気停止とを切り換える。

10

【００１８】

負圧ポート５２には、圧力センサ等の第２の圧力検知部５７が配設され、第２の圧力検知部５７は、負圧ポート５２（エアシリンダ１４）の内部の圧力を検知して、その信号を第２の圧力制御部５８に送信する。そして、第２の圧力制御部５８は、第２の圧力検知部５７からの入力信号と予め設定された信号との間に差圧がある場合に、排気用電磁弁５５及び供給用電磁弁５６に制御信号を送信し、排気用電磁弁５５及び供給用電磁弁５６を開閉する。

【００１９】

すなわち、第２の圧力制御部５８は、負圧ポート５２内の圧力が設定値より高い場合に、排気用電磁弁５５を開いてエアシリンダ１４内の気体を負圧ポート５２を介して排気ポート５３から排出させ、負圧ポート５２内の圧力が設定値になると、排気用電磁弁５５を閉じて気体の排出を停止させる。また、第２の圧力制御部５８は、負圧ポート５２内の圧力が設定値より低い場合に、供給用電磁弁５６を開いて加圧装置９０からの気体が負圧ポート５２を介してエアシリンダ１４に供給され、負圧ポート５２内の圧力が設定値になると供給用電磁弁５６を閉じて気体の供給を停止させる。

20

【００２０】

なお、第２の圧力検知部５７は、基板２００及び吸込口部１２の間隔を検出する本発明に係る間隔検知部に相当するが、基板２００及び吸込口部１２の間隔を検出することができるのであれば、圧力センサに限られるものではない。また、第２の圧力制御部５８は、間隔検知部（第２の圧力検知部５７）の検出結果に基づき、駆動部（エアシリンダ１４）を駆動させて基板２００及び吸込口部１２の間隔を調整する本発明に係る間隔制御部に相当する。

30

【００２１】

なお、本実施形態に係るスクライプ装置１００は、初期状態で、排気用電磁弁５５及び供給用電磁弁５６を閉じており、まず、第２の圧力制御部５８が、負圧ポート５２（エアシリンダ１４）内の圧力を制御して、基板２００及び吸込口部１２間の間隔を調整する。そして、スクライプ装置１００は、第２の圧力制御部５８が、第１の圧力制御部８２に制御信号を送信し、第１の圧力制御部８２が、第２の圧力制御部５８の制御信号に基づき、捕捉部６０（吸込口部１２）内の圧力を制御して、回転刃１の刃先１ａにかかる荷重を微調整する。

40

【００２２】

つぎに、本実施形態に係るスクライプ装置１００の処理動作について説明する。

まず、スクライプ装置１００は、基板２００に形成されたアライメントマーク（不図示）をＣＣＤカメラ３０により撮像し、水平面（Ｘ－Ｙ面）内の基板２００の位置をステージ２０により調整する。

【００２３】

そして、電空レギュレータ５０の第２の圧力制御部５８は、排気用電磁弁５５及び供給用電磁弁５６を閉じた状態から、供給用電磁弁５６を開いて、負圧ポート５２を介して加圧装置９０からの気体をエアシリンダ１４に供給させる。

50

【 0 0 2 4 】

エアシリンダ 1 4 の内部の圧力が高まると、保持部材 1 3 (吸込口部 1 2) がエアシリンダ 1 4 のピストン 1 4 b に押されて基台 1 1 のレール 1 1 a に沿って下方に移動する。

電空レギュレータ 5 0 の第 2 の圧力制御部 5 8 は、吸込口部 1 2 の取付けられた回転刃 1 の刃先 1 a と基板 2 0 0 とが接触する (負圧ポート 5 2 内の圧力が設定値になる) ことで、供給用電磁弁 5 6 を閉じてエアシリンダ 1 4 への気体の供給を停止させる。

【 0 0 2 5 】

その後、第 1 の圧力制御部 8 2 は、捕捉部 6 0 を介して吸込口部 1 2 内の気体を減圧装置 7 0 により吸引させ、回転刃 1 の刃先 1 a にかかる荷重が所定の力 (例えば、無荷重や回転刃 1 の自重以下の低荷重) になる (捕捉部 6 0 内の圧力が設定値になる) ように、減圧装置 7 0 による減圧量を調整する。

10

【 0 0 2 6 】

そして、スクライプ装置 1 0 0 は、スクライプヘッド 1 0 に取付けた回転刃 1 の刃先 1 a を、エアシリンダ 1 4 の圧力制御及び吸込口部 1 2 の陰圧制御により、基板 2 0 0 の表面に所定の圧力で押圧した状態で X 軸方向に移動させ、基板 2 0 0 の表面を X 方向に沿ってスクライプ加工する。

【 0 0 2 7 】

また、スクライプ装置 1 0 0 は、スクライプ加工により生じるパーティクルが、吸込口部 1 2 の開口 1 2 a から吸引され、導管 6 1 を介して捕捉部 6 0 に入り、捕捉部 6 0 の内部に残留することで、基板 2 0 0 の表面へのパーティクルの付着を防止する。

20

【 0 0 2 8 】

そして、スクライプ装置 1 0 0 は、テーブルを Y 軸方向に所定ピッチで移動して、Y 軸方向の各位置での X 軸方向に対するスクライプ加工を終了すると、ステージ 2 0 を 9 0 度回転させて、前述した X 軸方向における動作と同様に、基板 2 0 0 の表面を Y 軸方向に沿ってスクライプ加工する。

【 0 0 2 9 】

そして、テーブルを X 軸方向に所定ピッチで移動して、X 軸方向の各位置での Y 軸方向に対するスクライプ加工を終了すると、第 1 の圧力制御部 8 2 は減圧装置 7 0 による吸引を停止させ、第 2 の圧力制御部 5 8 は排気用電磁弁 5 5 を開いて負圧ポート 5 2 を介してエアシリンダ 1 4 内の気体を排気ポート 5 3 から排出させる。

30

【 0 0 3 0 】

エアシリンダ 1 4 の内部の圧力が低くなると、保持部材 1 3 (吸込口部 1 2) がエアシリンダ 1 4 のピストン 1 4 b の上昇に追従して基台 1 1 のレール 1 1 a に沿って上方に移動し、回転刃 1 の刃先 1 a と基板 2 0 0 とが非接触になり、スクライプ装置 1 0 0 の処理を終了する。

【 0 0 3 1 】

以上のように、本実施形態に係るスクライプ装置 1 0 0 は、吸込口部 1 2 の陰圧を制御して、回転刃 1 の刃先 1 a にかかる荷重を微調整することができ、基板 2 0 0 の仕様に応じたスクライプ圧によりスクライプ加工することができるという作用効果を奏する。

【 0 0 3 2 】

また、本実施形態に係るスクライプ装置 1 0 0 は、吸込口部 1 2 からの吸引により、スクライプ工程でパーティクルが発生した場合であっても、基板 2 0 0 の表面へのパーティクルの付着を防止することができるという作用効果を奏する。

40

【 0 0 3 3 】

なお、本実施形態に係る吸込口部 1 2 は、図 3 (b) に示すように、スクライプ方向に対して後方 (紙面の左) 側に回転刃 1 が存在しない空間を設け、回転刃 1 の転動により生じるパーティクルを後方で吸い上げ易くしているが、パーティクルを吸引できるのであれば、この外形に限られるものではない。

【 0 0 3 4 】

また、吸込口部 1 2 は、図 4 に示すように、吸込口部 1 2 の開口 1 2 a を構成する底部

50

が、底面 1 2 d に凹設した複数の溝 1 2 e を有し、複数の溝 1 2 e が、回転刃 1 を中心として時計回り（図 4（c）参照）又は反時計回り（図 4（d）参照）に各溝 1 2 e の方向を揃えてなる形状であってもよい。この形状により、吸込口部 1 2 の各溝 1 2 e から流れ込む気体が吸込口部 1 2 の内部で渦を巻き、パーティクルを吸い上げる力を高めることができる。

また、吸込口部 1 2 は、開口 1 2 a 側から接続部 1 2 c 側に向かう螺旋状の突起（不図示）を内側面 1 2 f に設け、吸込口部 1 2 の開口 1 2 a から流れ込む気体が螺旋状の突起に沿って吸込口部 1 2 の内部で渦を巻き、パーティクルを吸い上げる力を高めることができる。

【0035】

10

（本発明の第 2 の実施形態）

図 5 は第 2 の実施形態に係るスクライプヘッドの Z 軸方向の位置調整機構を説明するための説明図である。図 5 において、図 2 と同じ符号は、同一又は相当部分を示し、その説明を省略する。

【0036】

本実施形態に係る第 2 の圧力制御部 5 8 は、第 1 の圧力制御部 8 2 の制御信号に基づいて、エアシリンダ 1 4 の内部の圧力を再調整する。

【0037】

なお、この第 2 の実施形態においては、第 2 の圧力制御部 5 8 が第 1 の圧力制御部 8 2 の制御信号に基づいてエアシリンダ 1 4 の内部の圧力を再調整するところのみが第 1 の実施形態と異なる点であり、エアシリンダ 1 4 の内部の圧力を再調整することによる作用効果以外は、第 1 の実施形態と同様の作用効果を奏する。

20

【0038】

本実施形態に係るスクライプ装置 1 0 0 は、第 1 の圧力制御部 8 2（減圧装置 7 0）による吸込口部 1 2 の陰圧制御の他に、エアシリンダ 1 4 を制御することにより基板 2 0 0 及び吸込口部 1 2 間の間隔を可変にし、回転刃 1 の刃先 1 a にかかる荷重を調整するものである。

【0039】

すなわち、第 2 の圧力制御部 5 8 は、第 1 の圧力制御部 8 2 からの制御信号が入力されると、排気用電磁弁 5 5 を開いて、エアシリンダ 1 4 の内部の気体を排出し、エアシリンダ 1 4 内の圧力を減圧する。これにより、ピストン 1 4 b が上昇して、回転刃 1 の刃先 1 a が基板 2 0 0 に加える押圧力を減少させ、回転刃 1 の刃先 1 a が基板 2 0 0 から受ける反力を減少させる。

30

【0040】

なお、基板 2 0 0 及び吸込口部 1 2 間の間隔を広げるとは、減圧装置 7 0 による減圧量が一定であれば、吸込口部 1 2 内の圧力を上げることになり、第 2 の圧力制御部 5 8（エアシリンダ 1 4）によっても吸込口部 1 2 の陰圧を制御できることになる。

【0041】

以上のように、本実施形態に係るスクライプ装置 1 0 0 は、基板 2 0 0 及び吸込口部 1 2 間の間隔並びに吸込口部 1 2 の陰圧を制御して、回転刃 1 の刃先 1 a にかかる荷重を微調整することができ、基板 2 0 0 の仕様に応じたスクライプ圧によりスクライプ加工することができるという作用効果を奏する。

40

【0042】

特に、本実施形態に係るスクライプ装置 1 0 0 は、回転刃 1 の刃先 1 a にかかる荷重を、無荷重や回転刃 1 の自重以下の低荷重にすることができ、発光ダイオード（Light Emitting Diode：LED）の基板等の板厚の非常に薄い脆性材料基板や非常に脆弱な脆性材料基板からなる基板 2 0 0 に対応することができるという作用効果を奏する。

【0043】

（本発明の第 3 の実施形態）

図 6（a）は第 3 の実施形態に係る吸込口部の回転刃を取り外した状態を示す断面図で

50

あり、図 6 (b) は図 6 (a) に示す吸込口部における回転刃の軸が長穴の上端にある状態を示す断面図であり、図 6 (c) は図 6 (a) に示す吸込口部における回転刃の軸が長穴の下端にある状態を示す断面図である。図 6 において、図 3 及び図 4 と同じ符号は、同一又は相当部分を示し、その説明を省略する。

【 0 0 4 4 】

本実施形態に係る吸込口部 1 2 は、図 6 に示すように、対向する一对の長穴 1 2 g を内側面 1 2 f に有し、回転刃 1 (ピン 2) は、基板 2 0 0 に対して鉛直 (Z 軸) 方向に摺動可能に長穴 1 2 g に軸支される。

【 0 0 4 5 】

なお、この第 3 の実施形態においては、吸込口部 1 2 の凹部 1 2 b が長穴 1 2 g であるところのみが第 1 の実施形態又は第 2 の実施形態と異なるところであり、後述する長穴 1 2 g による作用効果以外は、第 1 の実施形態又は第 2 の実施形態と同様の作用効果を奏する。

【 0 0 4 6 】

本実施形態に係るスクライプ装置 1 0 0 は、長穴 1 2 g により、鉛直方向における回転刃 1 の軸支位置に遊びがあるために、回転刃 1 全体に加わる合力をつり合わせることが容易になり、回転刃 1 の刃先 1 a にかかる荷重を無荷重にすることができるという作用効果を奏する。

【 0 0 4 7 】

また、本実施形態に係るスクライプ装置 1 0 0 は、エアシリンダ 1 4 により長穴 1 2 g の長さの範囲内に保持部材 1 3 (吸込口部 1 2) を上昇又は下降させるのであれば、回転刃 1 と基板 2 0 0 とが常に接触し、スクライプ加工を行なうことができ、減圧装置 7 0 の減圧量を一定にした状態で、吸込口部 1 2 内の圧力を調整することもできる。

【 0 0 4 8 】

(本発明のその他の実施形態)

図 7 はその他の実施形態に係るスクライプヘッドの Z 軸方向の位置調整機構を説明するための説明図である。図 7 において、図 2 と同じ符号は、同一又は相当部分を示し、その説明を省略する。

【 0 0 4 9 】

第 1 の実施形態 ~ 第 3 の実施形態に係るスクライプ装置 1 0 0 は、初期状態における基板 2 0 0 に対する吸込口部 1 2 の Z 軸方向の位置調整をエアシリンダ 1 4 で行なっている。しかしながら、基板 2 0 0 に対する吸込口部 1 2 の Z 軸方向の位置決めが初期状態で設定されているのであれば、図 7 に示すように、エアシリンダ 1 4 、電空レギュレータ 5 0 、加圧装置 9 0 及び基台 1 1 のレール 1 1 a を、スクライプ装置 1 0 0 に備える必要はなく、第 1 の圧力制御部 8 2 が、捕捉部 6 0 (吸込口部 1 2) 内の圧力を制御して、回転刃 1 の刃先 1 a にかかる荷重を微調整するのみの構成であってもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 0 】

- 1 回転刃
- 1 a 刃先
- 1 b 貫通孔
- 2 ピン
- 1 0 スクライプヘッド
- 1 1 基台
- 1 1 a レール
- 1 2 吸込口部
- 1 2 a 開口
- 1 2 b 凹部
- 1 2 c 接続部
- 1 2 d 底面

10

20

30

40

50

1 2 e	溝	
1 2 f	内側面	
1 2 g	長穴	
1 3	保持部材	
1 4	エアシリンダ	
1 4 a	導管	
1 4 b	ピストン	
2 0	ステージ	
3 0	ＣＣＤカメラ	
4 1	支持部	10
4 2	ブリッジ部	
4 3	モータ	
4 4	ガイド	
5 0	電空レギュレータ	
5 1	レギュレータ本体	
5 2	負圧ポート	
5 3	排気ポート	
5 4	供給ポート	
5 5	排気用電磁弁	
5 6	供給用電磁弁	20
5 7	第２の圧力検知部	
5 8	第２の圧力制御部	
6 0	捕捉部	
6 0 a	一端面	
6 0 b	他端面	
6 1	導管	
6 2	導管	
7 0	減圧装置	
8 1	第１の圧力検知部	
8 2	第１の圧力制御部	30
9 0	加圧装置	
1 0 0	スクライプ装置	
2 0 0	基板	

フロントページの続き

Fターム(参考) 3C069 AA03 BA04 CA03 CA04 CA06 CA11 DA07
4G015 FA03 FB01 FC07