

(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2018-192412

(P2018-192412A)

(43) 公開日 平成30年12月6日(2018.12.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 0 8 B 1/04 (2006.01)	B 0 8 B 1/04	3 B 1 1 6
B 2 4 B 37/34 (2012.01)	B 2 4 B 37/34	3 C 0 4 3
B 2 4 B 7/04 (2006.01)	B 2 4 B 7/04 Z	3 C 1 5 8
H O 1 L 21/304 (2006.01)	H O 1 L 21/304 6 2 1 B	5 F 0 5 7
	H O 1 L 21/304 6 2 2 Q	
	審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 11 頁)	

(21) 出願番号 特願2017-97439 (P2017-97439)
 (22) 出願日 平成29年5月16日 (2017.5.16)

(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 100075384
 弁理士 松本 昂
 (74) 代理人 100172281
 弁理士 岡本 知広
 (74) 代理人 100206553
 弁理士 笠原 崇廣
 (72) 発明者 浅井 宏平
 東京都大田区大森北二丁目13番11号
 株式会社ディスコ内
 (72) 発明者 小西 洋輔
 東京都大田区大森北二丁目13番11号
 株式会社ディスコ内

最終頁に続く

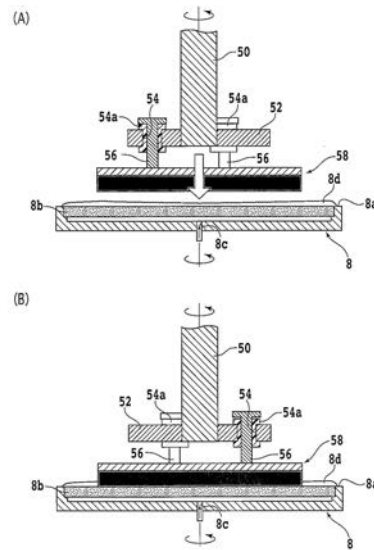
(54) 【発明の名称】 加工装置

(57) 【要約】

【課題】 研磨工具が保持面に接触するときの衝撃を緩和し、該保持面の損傷を抑制する。

【解決手段】 被加工物を保持面上に保持するチャックテーブルと、加工領域と、搬入出領域と、に該チャックテーブルを位置付けるチャックテーブル位置付けユニットと、該搬入出領域に位置付けられた該チャックテーブルの上方に配設され、該保持面を洗浄するチャックテーブル洗浄ユニットと、該チャックテーブルに接続され該保持面から噴出させる流体を該チャックテーブルに供給する流体供給ユニットと、を備え、該チャックテーブル洗浄ユニットは、該保持面に当接する研磨工具と、該研磨工具を回転させる回転ユニットと、該回転ユニットを該回転軸の軸方向に移動させる移動ユニットと、を備え、該制御ユニットは、該保持面を洗浄するとき、該研磨工具を回転させつつ下降させ、該研磨工具が該保持面に当接する際に、該保持面から該流体を噴射させる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被加工物を保持面上に保持するチャックテーブルと、
被加工物への研削又は研磨が実施される加工領域と、被加工物の搬入および搬出が実施される搬入出領域と、に該チャックテーブルを位置付けるチャックテーブル位置付けユニットと、
該加工領域に位置付けられた該チャックテーブルの上方に配設され、該チャックテーブルに保持された被加工物を研削又は研磨する加工ユニットと、
該搬入出領域に位置付けられた該チャックテーブルの上方に配設され、該保持面を洗浄するチャックテーブル洗浄ユニットと、
該チャックテーブルに接続され、該保持面から噴出させる流体を該チャックテーブルに供給する流体供給ユニットと、
各構成要素を制御する制御ユニットと、を備え、
該チャックテーブル洗浄ユニットは、
該保持面に当接して該保持面から加工屑を除去する機能を有する研磨工具と、
該研磨工具を該保持面に垂直な回転軸で回転させる回転ユニットと、
該回転ユニットを該回転軸の伸長方向に移動させる移動ユニットと、を備え、
該制御ユニットは、該保持面を洗浄するとき該回転ユニットにより該研磨工具を回転させるとともに該移動ユニットにより該研磨工具を該回転軸の伸長方向に沿って下降させ、
該研磨工具が該保持面に当接する際に該流体供給ユニットを作動させて該保持面から該流体を噴射させることを特徴とする加工装置。

10

20

【請求項 2】

該回転ユニットは、該回転軸の下端に該軸方向に貫通する貫通穴を有する固定基台を備え、
該研磨工具は、該固定基台の該貫通穴に遊びがあるように通されたロッドに固定されて、該ロッドを介して該固定基台から垂れ下がり、
該制御ユニットは、該保持面を洗浄するとき、該研磨工具が自重を作用して該保持面を研磨するように、該移動ユニットを制御して該回転ユニットを移動させることを特徴とする請求項 1 記載の加工装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被加工物を研削又は研磨する加工装置に関する。

【背景技術】

【0002】

シリコンや SiC、サファイア等の材料でなる各種平板状の被加工物を研削砥石で研削する加工や、研磨パッドで研磨する加工が知られている。該研削砥石は、ダイヤモンド等の砥粒が樹脂や金属等の結合材により固められて形成されている。また、不織布やウレタン等で構成される該研磨パッドは、例えば、砥粒が分散された研磨液（スラリー）とともに用いられて被加工物の被研磨面を研磨する。

40

【0003】

研磨加工や研削加工は、該被加工物を保持するチャックテーブルを備える研磨装置や研削装置において実施される。該チャックテーブルの上方には、研削砥石や研磨パッドが配設され、該チャックテーブルの保持面に保持された被加工物に回転する研削砥石や回転する研磨パッドが触れることで加工が進行する。

【0004】

こうした加工においては、被加工物が削り取られて生じる加工屑がチャックテーブルに付着する場合がある。該加工屑が付着した該チャックテーブルの保持面上に加工前の被加工物が新たに保持されると該被加工物が破損する場合がある。加工で生じる加工屑は、加工時に被加工物等に供給される加工液によって除去されるが、そのすべてを除去するのは

50

容易ではない。

【0005】

そこで、研削加工や研磨加工が実施された後、チャックテーブルの保持面をブラシで洗浄したり研磨工具で研磨したりして、チャックテーブルに付着した加工屑を除去する洗浄ユニットが開発された（特許文献1乃至3参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平11-226521号公報

【特許文献2】特開2005-153090号公報

【特許文献3】特開2013-55149号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

例えば、研磨工具によりチャックテーブルの保持面を研磨して加工屑を除去する場合、洗浄ユニットに装着された該研磨工具は、該保持面に接触する研磨面に垂直な軸の周りに回転自在な状態で該被保持面に向けて下降される。チャックテーブルを回転させた状態で、該研磨工具を下降させて該保持面に接触させると、チャックテーブルの回転に連れ回って研磨工具が回転して保持面を洗浄する。

【0008】

しかし、該洗浄ユニットにより該保持面を洗浄しようとする際、該研磨工具を下降させて研磨工具をチャックテーブルの保持面に接触させるときの衝撃が大きくなり、該保持面に損傷が生じる場合があり問題となる。

【0009】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、チャックテーブルの保持面を洗浄する研磨工具が該保持面に接触するときの衝撃を緩和でき、該保持面の損傷の発生を抑制して被加工物の加工を安定的に実施できる加工装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の一態様によれば、被加工物を保持面上に保持するチャックテーブルと、被加工物への研削又は研磨が実施される加工領域と、被加工物の搬入および搬出が実施される搬入出領域と、に該チャックテーブルを位置付けるチャックテーブル位置付けユニットと、該加工領域に位置付けられた該チャックテーブルの上方に配設され、該チャックテーブルに保持された被加工物を研削又は研磨する加工ユニットと、該搬入出領域に位置付けられた該チャックテーブルの上方に配設され、該保持面を洗浄するチャックテーブル洗浄ユニットと、該チャックテーブルに接続され、該保持面から噴出させる流体を該チャックテーブルに供給する流体供給ユニットと、各構成要素を制御する制御ユニットと、を備え、該チャックテーブル洗浄ユニットは、該保持面に当接して該保持面から加工屑を除去する機能を有する研磨工具と、該研磨工具を該保持面に垂直な回転軸で回転させる回転ユニットと、該回転ユニットを該回転軸の伸長方向に移動させる移動ユニットと、を備え、該制御ユニットは、該保持面を洗浄するとき該回転ユニットにより該研磨工具を回転させるとともに該移動ユニットにより該研磨工具を該回転軸の伸長方向に沿って下降させ、該研磨工具が該保持面に当接する際に該流体供給ユニットを作動させて該保持面から該流体を噴射させることを特徴とする加工装置が提供される。

【0011】

なお、本発明の一態様に係る加工装置において、該回転ユニットは、該回転軸の下端に該軸方向に貫通する貫通穴を有する固定基台を備え、該研磨工具は、該固定基台の該貫通穴に遊びがあるように通されたロッドに固定されて、該ロッドを介して該固定基台から垂れ下がり、該制御ユニットは、該保持面を洗浄するとき、該研磨工具が自重を作用して該

10

20

30

40

50

保持面を研磨するように、該移動ユニットを制御して該回転ユニットを移動させてもよい。

【発明の効果】

【0012】

本発明の一態様に係る加工装置では、搬入出領域に位置付けられたチャックテーブルの上方に配設された洗浄ユニットで該チャックテーブルの保持面を洗浄する。該洗浄ユニットは、該保持面に当接する研磨工具と、該研磨工具を該保持面に垂直な軸のまわりに回転させる回転ユニットと、該研磨工具を軸の伸長方向に移動させる移動ユニットと、を有する。

【0013】

該洗浄ユニットで該保持面を洗浄する際は、該チャックテーブルを該保持面に垂直な軸の周りに回転させ、該回転ユニットにより研磨工具を回転させた状態で、該移動ユニットにより該研磨工具を下降させて該研磨工具を該保持面に接触させる。すなわち、チャックテーブルと、該研磨工具と、が接触するとき、両者は互いに独立して回転している。

【0014】

研磨工具が回転自在でありチャックテーブルの回転に連れ回って研磨工具が回転する従来の加工装置では、該研磨工具が該チャックテーブルに接触したときの衝撃が比較的大きくなる。さらに、チャックテーブルの回転によって研磨工具が引きずられて回転軸が傾く場合がある。

【0015】

これに対して、本発明の一態様に係る加工装置では、チャックテーブルと、該研磨工具と、が互いに独立に回転した状態で接触するため、接触時に洗浄ユニットが受ける衝撃が比較的小さくなる。さらに、例えば、チャックテーブルの回転によって研磨工具の回転軸が引きずられて傾くおそれもない。

【0016】

また、本発明の一態様に係る加工装置は、該保持面から水等の流体や水とエアとの混合流体を噴出できる。そして、該研磨工具を該チャックテーブルに接触させるときに流体供給ユニットを作動させて予め該保持面から流体を噴出させておくと、該チャックテーブルと、該研磨工具と、の接触による衝撃はさらに小さくなる。そのため、該研磨工具が該保持面に接触しても、該保持面に損傷が生じにくい。

【0017】

したがって、本発明の一態様によると、チャックテーブルの保持面を洗浄する研磨工具が該保持面に接触するときの衝撃を緩和でき、該保持面の損傷の発生を抑制して被加工物の加工を安定的に実施できる加工装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】加工装置を模式的に示す斜視図である。

【図2】図2(A)は、チャックテーブル洗浄ユニットの研磨工具をチャックテーブルの保持面に接触させるときの状態を模式的に示す断面図であり、図2(B)は、該保持面に接触した状態の研磨工具を模式的に示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

添付図面を参照して、本発明の一態様に係る実施形態について説明する。図1は、本発明の一態様に係る加工装置を模式的に示す斜視図である。図1には、該加工装置の一例として研削装置2を示す。なお、本発明の一態様に係る加工装置は研磨装置でもよい。

【0020】

略直方体状の基台4上には、円盤状のターンテーブル6が水平面内において回転可能に設けられている。ターンテーブル6の上面には、円周方向に120度離間して3個のチャックテーブル8が備えられている。ターンテーブル6は、チャックテーブル位置付けユニットとして機能し、各チャックテーブル8を被加工物の搬入出領域E1、第1の加工領域

10

20

30

40

50

E 2、または、第 2 の加工領域 E 3 にそれぞれ位置付ける。例えば、第 1 の加工領域 E 2 では粗い研削が実施され、第 2 の研削領域 E 3 では仕上げ研削が実施される。

【 0 0 2 1 】

チャックテーブル 8 は、一端が吸引源（不図示）に接続された吸引路（不図示）を内部に有し、該吸引路の他端がチャックテーブル 8 上の保持面 8 a を形成する多孔質部材 8 b（図 2（A）参照）に通じている。チャックテーブル 8 は、該保持面 8 a 上に載せられた被加工物 1 に該多孔質部材 8 b を通して該吸引源により生じた負圧を作用させて被加工物を吸引保持する。

【 0 0 2 2 】

チャックテーブル 8 は、さらに、流体供給ユニットを備える。チャックテーブル 8 は、一端が流体供給源（不図示）に接続された供給路 8 c（図 2（B）参照）を内部に有し、該供給路の他端が該多孔質部材 8 b（図 2（A）参照）に通じている。該流体供給源から所定の量の流体を供給することで、該流体を該保持面 8 a 上に噴出させる。

10

【 0 0 2 3 】

該流体は、例えば、水と、エアと、の混合流体である。または、該流体は水である。被加工物 1 に対する加工が完了した後に該流体を保持面 8 a 上に噴出させると、保持面 8 a 上に保持されていた被加工物 1 を剥離しやすくなる。また、保持面 8 a に付着した加工屑等のコンタミネーションを該流体により除去できる。

【 0 0 2 4 】

ターンテーブル 6 の後方に隣接する位置には、柱状のコラム 1 2 が立設されている。コラム 1 2 には、2 組の研削ユニット 1 0 a , 1 0 b が設けられている。研削ユニット 1 0 a は、スピンドルモータ 1 4 a によって回転駆動される研削ホイール 1 6 a に保持された研削砥石 1 8 a を備えている。研削ユニット 1 0 b は、スピンドルモータ 1 4 b によって回転駆動される研削ホイール 1 6 b に保持された研削砥石 1 8 b を備えている。

20

【 0 0 2 5 】

該研削ホイール 1 6 a , 1 6 b に保持された研削砥石 1 8 a , 1 8 b は、加工送りユニット 2 0 a , 2 0 b により上下移動されるように構成されており、チャックテーブル 8 上に保持される被加工物 1 に接触して該被加工物 1 を所定の厚さに研削する。

【 0 0 2 6 】

研削装置 2 において加工される該被加工物 1 は、例えば、シリコン、SiC（シリコンカーバイド）、若しくは、その他の半導体等の材料、または、サファイア、ガラス、石英等の材料からなる略円板状の基板である。被加工物 1 の表面は格子状に配列された複数の分割予定ライン（ストリート）で複数の領域に区画されており、該複数の分割予定ラインにより区画された各領域には IC 等のデバイスが形成されている。最終的に、被加工物 1 がストリートに沿って分割されることで、個々のデバイスチップが形成される。

30

【 0 0 2 7 】

被加工物 1 は、裏面が研削加工されることで薄化される。被加工物 1 の裏面側を加工する際には、該被加工物 1 の表面に、保護テープが貼着されていてもよい。保護テープは、被加工物 1 の裏面に対する加工や被加工物 1 の搬送等の際に加わる衝撃から被加工物 1 の表面側を保護し、デバイスに損傷が生じるのを防止する。

40

【 0 0 2 8 】

保護テープは、可撓性を有するフィルム状の基材と、該基材の一方の面に形成された糊層（接着剤層）と、を有する。例えば、基材には PO（ポリオレフィン）、PET（ポリエチレンテレフタレート）、ポリ塩化ビニル、または、ポリスチレン等が用いられる。また、糊層（接着剤層）には、例えば、シリコーンゴム、アクリル系材料、エポキシ系材料等が用いられる。

【 0 0 2 9 】

基台 4 の前側にはカセット載置台 2 2 a , 2 2 b が設けられている。カセット載置台 2 2 a 上には、例えば、加工前の被加工物 1 を収容したカセット 2 4 a が載置される。カセット載置台 2 2 b には、例えば、加工後の被加工物 1 を収容するためのカセット 2 4 b が

50

載置される。

【0030】

基台4上には、カセット載置台22a, 22bに隣接して被加工物1を搬送する被加工物搬送口ポット26が据え付けられている。基台4の前側部分には更に、複数の位置決めピンで被加工物1の位置を決める位置決めテーブル28と、被加工物1をチャックテーブル8に載せる被加工物搬入機構(ローディングアーム)32と、被加工物1をチャックテーブル8から搬出する被加工物搬出機構(アンローディングアーム)30と、研削された被加工物を洗浄及びスピン乾燥するスピナ洗浄装置34と、が配設されている。

【0031】

基台4には、搬入出領域E1の上方を跨ぐようにチャックテーブル洗浄ユニット36が配されている。該チャックテーブル洗浄ユニット36は、基台4の両側部にそれぞれ立設する2つの支持体38を有する。該2つの支持体38のそれぞれの上部には、2つの該支持体38間を渡るガイドレール40が配設されている。該ガイドレール40には、移動部42が該ガイドレール40の伸長方向(X軸方向)にスライド可能に配設されている。

10

【0032】

該移動部42の裏面にはナット部(不図示)が形成されており、該ナット部には2つの支持体38間に渡されたボールねじ44が螺合している。該ボールねじ44の一端にはパルスモータ46が接続されており、該パルスモータ46が該ボールねじ44を回転させると、該移動部42を該ガイドレール40の伸長方向に移動させることができる。

【0033】

該移動部42の表面にはスピンドルハウジング48が配設され、該スピンドルハウジング48の下方には、スピンドル50が伸長する。該スピンドルハウジング48は、該移動部42の表面に配設された移動ユニット(不図示)を介して、該移動部42の表面に支持されており、該スピンドルの伸長方向(以後、軸方向という)に移動できる。該スピンドルハウジング48は回転ユニットとして機能する。すなわち、スピンドル50をチャックテーブル8の保持面8aに垂直な軸のまわりに回転させる。

20

【0034】

チャックテーブル洗浄ユニット36の構造について、図2(A)を用いて詳細に説明する。スピンドル50の下端には、略円板状の固定基台52が固定されている。該固定基台52には、該軸方向に貫通する複数の貫通穴54が形成されている。複数の該貫通穴54には、それぞれロッド56が遊貫している。すなわち、ロッド56は貫通穴54に対して遊びができるように挿入されており、固定基台52に固定されていない。

30

【0035】

該ロッド56の径は、該貫通穴54の径よりも小さい。そのため、該ロッド56は該貫通穴54に対して該軸方向に移動でき、該軸方向に垂直な面内の方向に所定の範囲内で移動できる。さらに、該ロッド56の該軸方向からの傾斜も許容される。貫通穴54の内周壁には樹脂54aが設けられている。該樹脂54aはロッド56の移動を円滑にする。

【0036】

複数のロッド56のそれぞれ下端には、研磨工具58が固定されている。該研磨工具58は、該ロッド56を介して該固定基台52から垂下している。すなわち、該研磨工具58は、自重により該ロッド56を介して該固定基台52から垂れ下がっている。

40

【0037】

研削装置2は、さらに、該研削装置2の各構成要素を制御するための制御ユニット(不図示)を備える。該制御ユニットは、該研削装置2における被加工物1の加工を制御し、また、該チャックテーブル洗浄ユニット36によるチャックテーブル8の保持面8aの洗浄を制御する。

【0038】

次に、チャックテーブル8を洗浄するチャックテーブル洗浄ユニット36を備えた研削装置2における被加工物1の研削加工と、該チャックテーブル8の洗浄と、について説明する。

50

【 0 0 3 9 】

まず、被加工物搬送ロボット 2 6 を作動させて、カセット載置台 2 4 a に設置されたカセット 2 2 a に収容された被加工物 1 をカセット 2 2 a から搬出する。搬出された被加工物 1 を位置決めテーブル 2 8 に載置して、該位置決めテーブル 2 8 の各ピンを作動させて被加工物 1 を該位置決めテーブル 2 8 の中央に精密に位置付ける。

【 0 0 4 0 】

次に、被加工物搬入機構（ローディングアーム）3 2 を作動させて、被加工物 1 を搬入出領域 E 1 に位置付けられたチャックテーブル 8 の上に保護テープ 7 を介して載せる。つまり、表面側を下方に向けた状態で被加工物 1 を該チャックテーブル 8 の上に載せて、被加工物 1 の裏面側を上方に露出させる。そして、該チャックテーブル 8 に被加工物 1 を吸引保持させて、研削装置 2 のターンテーブル 6 を回転させてチャックテーブル 8 を第 1 の加工領域 E 2 に位置付ける。

10

【 0 0 4 1 】

次に、研削ユニット 1 0 a のスピンドルモータ 1 4 a を作動させて研削ホイール 1 6 a を回転させる。また、チャックテーブル 8 を保持面 8 a に垂直な軸の周りに回転させる。そして、加工送りユニット 2 0 a を作動させて研削ホイール 1 6 a を被加工物 1 に向けて下降させ、研削ホイール 1 6 a に装着された研削砥石 1 8 a が被加工物 1 の裏面側に触れると被加工物 1 が研削加工される。加工送りユニット 2 0 a により所定の高さ位置まで研削砥石 1 8 a を下降させることで、被加工物 1 の薄化が完了する。

【 0 0 4 2 】

なお、研削加工は、研削ユニット 1 0 b を用いて実施してもよい。第 1 の加工領域 E 2 に位置付けられたチャックテーブル 8 上に保持された被加工物 1 と、第 2 の加工領域 E 3 に位置付けられたチャックテーブル 8 上に保持された被加工物 1 と、を同時に研削加工してもよい。例えば、第 1 の加工領域 E 2 において粗研削を実施して、第 2 の加工領域 E 3 において仕上げ研削を実施してもよい。

20

【 0 0 4 3 】

研削加工を実施した後は、チャックテーブル 8 を再び被加工物の搬入出領域 E 1 に位置付けて、被加工物搬出機構（アンローディングアーム）3 0 を作動させて、被加工物 1 をチャックテーブル 8 からスピナ洗浄装置 3 4 に搬送する。このとき、チャックテーブル 8 は被加工物 1 の吸引保持を解除して、さらに流体供給源（不図示）を作動させて保持面 8 a から被加工物 1 を搬出しやすいようにする。

30

【 0 0 4 4 】

次に、スピナ洗浄装置 3 4 を作動させて該被加工物 1 を洗浄及び乾燥し、被加工物搬送ロボット 2 6 を作動させて、カセット載置台 2 2 b に載置されたカセット 2 4 b に該被加工物 1 を収納する。

【 0 0 4 5 】

研削装置 2 では、研削砥石 1 8 a , 1 8 b から脱落し凝集した砥粒や、被加工物 1 から削り取られた研削屑がチャックテーブル 8 の保持面 8 a 上に残留する場合がある。これらが残留した状態で、該チャックテーブル 8 の保持面 8 a 上に新たな被加工物 1 が保持されると、該被加工物 1 が破損する場合がある。

40

【 0 0 4 6 】

加工で生じる加工屑等の大部分は、加工時に被加工物等に供給される加工液によって除去されるが、そのすべてを除去するのは容易ではない。チャックテーブル 8 の流体供給源を作動させて保持面 8 a から流体を噴出させても、やはりすべての加工屑等を除去するのは容易ではない。

【 0 0 4 7 】

そこで、本実施形態に係る研削装置 2 では、被加工物の搬入出領域 E 1 に位置付けられたチャックテーブル 8 の保持面 8 a をチャックテーブル洗浄ユニット 3 6 により洗浄する。チャックテーブル 8 の保持面 8 a の洗浄について、図 2 (A) 及び図 2 (B) を用いて説明する。図 2 (A) は、洗浄ユニット 3 6 の研磨工具をチャックテーブルの保持面に接

50

触させるときの状態を模式的に示す断面図であり、図 2 (B) は、該保持面に接触した状態の研磨工具を模式的に示す断面図である。

【 0 0 4 8 】

まず、研削装置 2 の制御ユニット (不図示) は、パルスモータ 4 6 を作動させて、研磨工具 5 8 が該チャックテーブル 8 の上方に位置付けられるように、移動部 4 2 を移動させる。次に、スピンドル 5 0 を回転させる。また、チャックテーブル 8 を保持面 8 a に垂直な軸のまわりに回転させる。それとともに、流体供給源 (不図示) を作動させて供給路 8 c を通じて多孔質部材 8 b に流体 8 d を供給して、該流体 8 d を該多孔質部材 8 b から噴出させる。

【 0 0 4 9 】

次に、スピンドルハウジング 4 8 を軸方向に下降させて研磨工具 5 8 を保持面 8 a に接触させて、該研磨工具 5 8 により該保持面 8 a を研磨する。このとき、研磨工具 5 8 と、チャックテーブル 8 と、はそれぞれ独立して該保持面 8 a に垂直な軸の周りに回転しており、さらに、両者の間に流体 8 d が挟まれるため、両者の接触による衝撃は緩和される。

【 0 0 5 0 】

例えば、本実施形態に依らず、研磨工具 5 8 が回転自在であり該チャックテーブル 8 の回転に連れ回って研磨工具 5 8 が回転できる場合、該研磨工具 5 8 が該チャックテーブル 8 に接触したときの衝撃が比較的大きくなる。さらに、チャックテーブル 8 の回転によって研磨工具 5 8 が引きずられて回転軸が傾く場合がある。

【 0 0 5 1 】

これに対して、本実施形態に係る研削装置 2 では、チャックテーブル 8 と、該研磨工具 5 8 と、が互いに独立して回転した状態で両者が接触するため、また、流体 8 d が両者の間に挟まれるため、両者の接触により生じる衝撃が比較的小さくなる。そのため、チャックテーブル 8 の保持面 8 a に損傷等が生じにくい。

【 0 0 5 2 】

該研磨工具 5 8 が保持面 8 a に接した後、固定基台 5 2 をそれ以上に下降させると、図 2 (B) に示す通り、ロッド 5 6 が貫通穴 5 4 に対して相対的に上方方向に移動し固定基台 5 2 からロッド 5 6 が浮き上がるようになる。すなわち、研磨工具 5 8 は自重により保持面 8 a を押圧するが、それ以上の力では該保持面を押圧しない。そのため、該保持面 8 a が研磨工具 5 8 により過剰に押圧されて損傷が生じることもない。

【 0 0 5 3 】

複数のロッド 5 6 は、それぞれ挿入された貫通穴 5 4 に対して互いにある程度独立して上下方向に移動できる。そのため、保持面 8 a が研磨工具 5 8 の下面に対して厳密に平行とはならない場合においても、研磨工具 5 8 が保持面 8 a に接するときに、該研磨工具 5 8 が該保持面 8 a に対して追従する。したがって、本実施形態に係る研削装置 2 では、該保持面 8 a がその全面に渡って均一に洗浄される。

【 0 0 5 4 】

保持面 8 a が傷付けられずに全面に渡って均一に洗浄されるため、洗浄された保持面 8 a の上に新たに載せられた被加工物 1 を該チャックテーブル 8 により適切に吸引保持でき、該被加工物 1 を適切に加工できる。以上、説明した通り、本実施形態に係る研削装置 2 によると、チャックテーブル 8 の保持面 8 a を洗浄する研磨工具 5 8 が該保持面 8 a に接触するときの衝撃が緩和され、被加工物 1 の加工を安定的に実施できる。

【 0 0 5 5 】

なお、上記実施形態では、加工装置が研削砥石を備える研削ユニットにより被加工物を研削する研削装置である場合について主に説明したが、本発明の一態様はこれに限定されない。例えば、該加工装置は、研磨パッドを備える研磨ユニットにより被加工物を研磨する研磨装置でもよい。

【 0 0 5 6 】

また、本発明の一態様において、チャックテーブル洗浄ユニットにはスピンドルの角度を調節する機構が備えられていてもよい。この場合、チャックテーブルの保持面が水平方

10

20

30

40

50

向から傾いている場合においても、該スピンドルを予め該保持面に垂直な方向に向いた状態でチャックテーブルを洗浄することができる。

【0057】

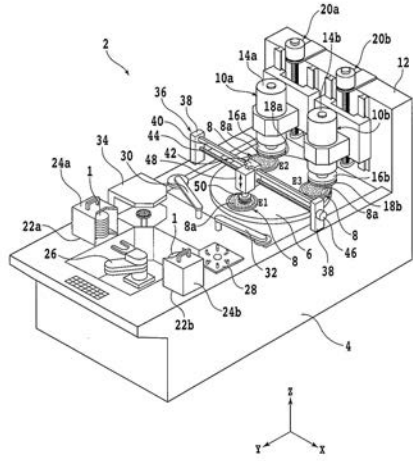
その他、上記実施形態に係る構造、方法等は、本発明の目的の範囲を逸脱しない限りにおいて適宜変更して実施できる。

【符号の説明】

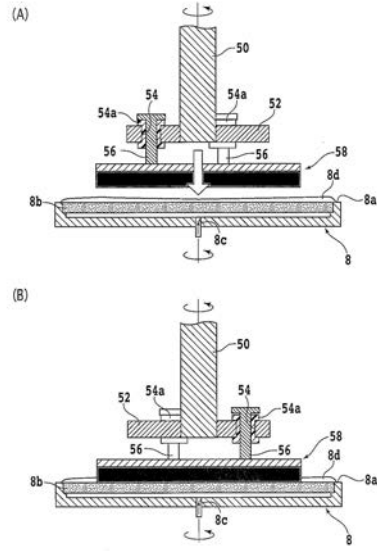
【0058】

1	被加工物	
2	研削装置	
4	基台	10
6	ターンテーブル	
8	チャックテーブル	
8 a	保持面	
8 b	多孔質部材	
8 c	供給路	
8 d	流体	
10 a , 10 b	研削ユニット	
10 b	研磨ユニット	
12	コラム	
14 a , 14 b	スピンドルモータ	20
16 a , 16 b	研削ホイール	
18 a , 18 b	研削砥石	
20 a , 20 b	加工送りユニット	
22 a , 22 b	カセット載置台	
24 a , 24 b	カセット	
26	被加工物搬送ロボット	
28	位置決めテーブル	
30	被加工物搬入機構 (ローディングアーム)	
32	被加工物搬出機構 (アンローディングアーム)	
34	スピナ洗浄装置	30
36	洗浄ユニット	
38	支持体	
40	ガイドレール	
42	移動部	
44	ボールネジ	
46	パルスモータ	
48	スピンドルハウジング	
50	スピンドル	
52	固定基台	
54	貫通穴	40
54 a	樹脂	
56	ロッド	
58	研磨工具	
E 1	搬入出領域	
E 2 , E 3	加工領域	

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3B116 AA47 AB53 BA01 BA13
3C043 BA04 BA09 BA16 BA17 CC04 CC11 DD04 DD05
3C158 AA07 AB03 AB04 AB08 AC01 CB01 EA26 EB01
5F057 AA51 BA11 BB03 BB09 BB12 CA11 DA02 DA11 FA36