

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5356837号
(P5356837)

(45) 発行日 平成25年12月4日 (2013. 12. 4)

(24) 登録日 平成25年9月6日 (2013. 9. 6)

(51) Int. Cl.

F 1

B 2 4 B 37/00 (2012. 01)

B 2 4 B 37/00 A

B 2 4 B 53/02 (2012. 01)

B 2 4 B 53/02

B 2 4 B 53/06 (2006. 01)

B 2 4 B 53/06 Z

H O 1 L 21/304 (2006. 01)

H O 1 L 21/304 6 2 2 M

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2009-5951 (P2009-5951)
 (22) 出願日 平成21年1月14日 (2009. 1. 14)
 (65) 公開番号 特開2010-162637 (P2010-162637A)
 (43) 公開日 平成22年7月29日 (2010. 7. 29)
 審査請求日 平成23年12月19日 (2011. 12. 19)

(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 1 3 番 1 1 号
 (74) 代理人 100075177
 弁理士 小野 尚純
 (74) 代理人 100113217
 弁理士 奥貫 佐知子
 (72) 発明者 中山 英和
 東京都大田区大森北二丁目 1 3 番 1 1 号
 株式会社ディスコ内

審査官 橋本 卓行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 研磨パッドの処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被加工物を保持する保持面を備えたチャックテーブルと、該チャックテーブルの保持面に保持された被加工物に研磨液を供給しつつ研磨する研磨パッドを備えた研磨手段と、該研磨手段を該チャックテーブルの保持面に対して垂直な方向に研磨送りする研磨送り手段と、該研磨手段を該チャックテーブルの保持面と平行に相対的に移動せしめる移動手段と、を具備する研磨装置における研磨パッドの処理方法であって、

該研磨パッドの研磨面を旋削する旋削バイトを備えた旋削工具を該チャックテーブルに保持する旋削工具保持工程と、

該研磨送り手段を作動して該研磨パッドの研磨面に該チャックテーブルに保持された該旋削工具の旋削バイトが作用する処理位置に位置付ける研磨パッド位置付け工程と、

該研磨パッドを回転しつつ該移動手段を作動して該チャックテーブルと該研磨パッドとを相対移動することにより該旋削工具の旋削バイトによって該研磨パッドの研磨面を旋削する旋削工程と、を含み、

該旋削工程において、該研磨送り手段は該研磨パッドの研磨面の傾斜に対応して該研磨パッドを該チャックテーブルの保持面に対して垂直な方向に移動せしめる、

ことを特徴とする研磨パッドの処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

本発明は、半導体ウエーハ等の被加工物を研磨する研摩装置に装備される研磨パッドの処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

半導体デバイス製造工程においては、略円板形状である半導体ウエーハの表面に格子状に配列されたストリートと呼ばれる切断ラインによって多数の矩形領域を区画し、該矩形領域の各々にIC,LSI等のデバイスを形成する。このように多数のデバイスが形成された半導体ウエーハをストリートに沿って分割することにより、個々のデバイスを形成する。デバイスの小型化および軽量化を図るために、通常、半導体ウエーハをストリートに沿って切断して個々のデバイスに分割する前に、半導体ウエーハの裏面を研削して所定の厚さに形成している。半導体ウエーハの裏面の研削は、通常、ダイヤモンド砥粒をレジンボンドの如き適宜のボンドで固着して形成した研削砥石を備えた研削ホイールを、回転しつつ半導体ウエーハの裏面に押圧せしめることによって遂行されている。このような研削方式によって半導体ウエーハの裏面を研削すると、半導体ウエーハの裏面に所謂加工歪が生成し、これによって個々に分割されたデバイスの抗折強度が低減する。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

上述したように研削された半導体ウエーハの裏面に生成される加工歪を除去する対策として、研削された半導体ウエーハの裏面に研磨液を供給しつつ研磨パッドを用いて研磨し、半導体ウエーハの裏面に生成された加工歪を除去する方法が下記特許文献1に開示されている。

20

【特許文献1】特開平8-99265号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

而して、研磨パッドは発泡ウレタンやフェルト等によって形成されており、研磨面が経時的に劣化するため、頻繁に新しい研磨パッドと交換しなければならない、不経済であるという問題がある。

【0005】

30

本発明は上記事実に鑑みてなされたものであり、その主たる技術課題は、研磨パッドを長期に渡って使用することができる研磨パッドの処理方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記主たる技術課題を解決するため、本発明によれば、被加工物を保持する保持面を備えたチャックテーブルと、該チャックテーブルの保持面に保持された被加工物に研磨液を供給しつつ研磨する研摩パッドを備えた研摩手段と、該研摩手段を該チャックテーブルの保持面に対して垂直な方向に研摩送りする研摩送り手段と、該研摩手段を該チャックテーブルの保持面と平行に相対的に移動せしめる移動手段と、を具備する研摩装置における研摩パッドの処理方法であって、

40

該研摩パッドの研摩面を旋削する旋削バイトを備えた旋削工具を該チャックテーブルに保持する旋削工具保持工程と、

該研摩送り手段を作動して該研摩パッドの研摩面に該チャックテーブルに保持された該旋削工具の旋削バイトが作用する処理位置に位置付ける研摩パッド位置付け工程と、

該研摩パッドを回転しつつ該移動手段を作動して該チャックテーブルと該研摩パッドとを相対移動することにより該旋削工具の旋削バイトによって該研摩パッドの研摩面を旋削する旋削工程と、を含み、

該旋削工程において、該研摩送り手段は該研摩パッドの研摩面の傾斜に対応して該研摩パッドを該チャックテーブルの保持面に対して垂直な方向に移動せしめる、

ことを特徴とする研摩パッドの処理方法が提供される。

50

【発明の効果】

【0008】

本発明による研摩パッドの処理方法は、研摩パッドの研摩面を旋削する旋削バイトを備えた旋削工具をチャックテーブルに保持し、研摩送り手段を作動して研摩パッドの研摩面にチャックテーブルに保持された旋削工具の旋削バイトが作用する処理位置に位置付、研摩手段の研摩パッドを回転しつつチャックテーブルと研摩手段とを相対移動することにより旋削工具の旋削バイトによって研摩パッドの研摩面を旋削するので、研摩パッドの研削面は旋削バイトによって全面が旋削され、新たな研削面が露出される。従って、上述した再生処理を定期的実施することにより、研摩パッドを長期に渡って使用することができる。

10

また、上記旋削工程において、研摩送り手段が研摩パッドの研摩面の傾斜に対応して研摩手段をチャックテーブルの保持面に対して垂直な方向に移動せしめることにより、研摩パッドの研摩面が傾斜して形成されていても研摩面を傾斜に沿って均一に旋削することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明による研摩パッドの処理方法を実施する研摩装置の斜視図。

【図2】図1に示す研摩装置を構成するスピンドルユニットのマウントに研摩工具を装着した状態を示す断面図。

【図3】図1に示す研摩装置を構成するチャックテーブル機構およびチャックテーブル機構移動手段の斜視図。

20

【図4】図1に示す研摩装置に装備される制御手段のブロック図。

【図5】図1に示す研摩装置によって実施する研摩工程の説明図。

【図6】本発明による研摩パッドの処理方法に用いる旋削工具の斜視図。

【図7】本発明による研摩パッドの処理方法における研摩パッド位置付け工程を実施した状態を示す説明図。

【図8】本発明による研摩パッドの処理方法における旋削工程を実施した状態を示す説明図。

【図9】本発明による研摩パッドの処理方法によって処理される研摩パッドの他の実施形態を示す断面図。

30

【図10】図9に示す研摩パッドに本発明による研摩パッドの処理方法を実施した状態を示す説明図。

【図11】本発明による研摩パッドの処理方法によって処理される研摩パッドの更に他の実施形態を示す断面図。

【図12】図11に示す研摩パッドに本発明による研摩パッドの処理方法を実施した状態を示す説明図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明による研摩パッドの処理方法の好適な実施形態について、添付図面を参照して更に詳細に説明する。

40

図1には、本発明による研摩パッドの処理方法を実施する研摩装置の斜視図が示されている。図1に示す研摩装置は、全体を番号2で示す装置ハウジングを具備している。この装置ハウジング2は、直方体形状の主部21と、該主部21の後端部（図1において右上端）に設けられ上方に延びる直立壁22とを有している。直立壁22の前面には、上下方向に延びる一対の案内レール221、221が設けられている。この一対の案内レール221、221に研摩手段としての研摩ユニット3が上下方向に移動可能に装着されている。

【0011】

研摩ユニット3は、移動基台31と該移動基台31に装着されたスピンドルユニット4を具備している。移動基台31は、後面両側に上下方向に延びる一対の脚部311、31

50

1 が設けられており、この一對の脚部 3 1 1、3 1 1 に上記一對の案内レール 2 2 1、2 2 1 と摺動可能に係合する被案内溝 3 1 2、3 1 2 が形成されている。このように直立壁 2 2 に設けられた一對の案内レール 2 2 1、2 2 1 に摺動可能に装着された移動基台 3 1 の前面には前方に突出した支持部 3 1 3 が設けられている。この支持部 3 1 3 にスピンドルユニット 4 が取り付けられる。

【0012】

スピンドルユニット 4 は、支持部 3 1 3 に装着されたスピンドルハウジング 4 1 と、該スピンドルハウジング 4 1 に回転自在に配設された回転スピンドル 4 2 と、該回転スピンドル 4 2 を回転駆動するための駆動源としてのサーボモータ 4 3 とを具備している。スピンドルハウジング 4 1 に回転可能に支持された回転スピンドル 4 2 は、一端部(図 1 において下端部)がスピンドルハウジング 4 1 の下端から突出して配設されており、その一端(図 1 において下端)にマウント 4 4 が設けられている。そして、このマウント 4 4 の下面に研磨工具 4 5 が取り付けられる。

10

【0013】

上記マウント 4 4 および研磨工具 4 5 について、図 2 を参照して説明する。

図 2 に示すように回転スピンドル 4 2 の下端に設けられたマウント 4 4 は、円盤状に形成されている。このように構成された回転スピンドル 4 2 およびマウント 4 4 には、軸心に沿って形成され研磨液を流通せしめる研磨液供給通路 4 2 1 が設けられている。なお、研磨液供給通路 4 2 1 は、図示しない研磨液供給手段に接続されている。上記マウント 4 4 の下面に装着される研磨工具 4 5 は、円形状の基台 4 6 と該基台 4 6 の下面に装着された研磨パッド 4 7 とからなっており、基台 4 6 が上記マウント 4 4 の下面に締結ボルト 4 8 によって取り付けられる。なお、研磨パッド 4 7 は、図示の実施形態においては発泡ウレタンやフェルトによって形成されており、その厚みは均一に形成されている。従って、研磨パッド 4 7 の下面である研磨面 4 7 a は、水平(後述するチャックテーブルの保持面と平行)に位置付けられる。このように構成された研磨工具 4 5 の基台 4 6 および研磨パッド 4 7 には、それぞれ軸心に上記研磨液供給通路 4 2 1 と連通する穴 4 6 1 および 4 7 1 が設けられている。

20

【0014】

図 1 に戻って説明を続けると、図示の実施形態における研磨装置は、上記研削ユニット 3 を上記一對の案内レール 2 2 1、2 2 1 に沿って上下方向(後述するチャックテーブルの保持面に対して垂直な方向)に移動せしめる研磨送り手段 5 を備えている。この研磨送り手段 5 は、直立壁 2 2 の前側に配設され実質上鉛直に延びる雄ねじロッド 5 1 を具備している。この雄ねじロッド 5 1 は、その上端部および下端部が直立壁 2 2 に取り付けられた軸受部材 5 2 および 5 3 によって回転自在に支持されている。上側の軸受部材 5 2 には雄ねじロッド 5 1 を回転駆動するための駆動源としてのパルスモータ 5 4 が配設されており、このパルスモータ 5 4 の出力軸が雄ねじロッド 5 1 に伝動連結されている。移動基台 3 1 の後面にはその幅方向中央部から後方に突出する連結部(図示していない)も形成されており、この連結部には上下方向に延びる貫通雌ねじ穴(図示していない)が形成されており、この雌ねじ穴に上記雄ねじロッド 5 1 が螺合せしめられている。従って、パルスモータ 5 4 が正転すると移動基台 3 1 即ち研磨ユニット 3 が下降即ち前進せしめられ、パルスモータ 5 4 が逆転すると移動基台 3 1 即ち研磨ユニット 3 が上昇即ち後退せしめられる。

30

40

【0015】

図 1 を参照して説明を続けると、ハウジング 2 の主部 2 1 にはチャックテーブル機構 6 が配設されている。チャックテーブル機構 6 は、図 3 に示すように支持基台 6 1 と、該支持基台 6 1 に回転可能に配設されたチャックテーブル 6 2 と、チャックテーブル 6 2 が該挿通する穴を備えたカバー部材 6 3 を含んでいる。支持基台 6 1 は、主部 2 1 の後半部に前後方向(直立壁 2 2 の前面に垂直な方向)である矢印 2 3 a および 2 3 b で示す方向に延在する一對の案内レール 2 3、2 3 上に摺動可能に載置されており、後述する移動手段 7 によって図 1 に示す被加工物搬入・搬出域 2 4 (図 3 において実線で示す位置)と上記

50

スピンドルユニット４を構成する研磨工具４５の研磨パッド４７と対向する研磨域２５（図３において２点鎖線で示す位置）との間で移動せしめられる。

【００１６】

上記チャックテーブル６２は、上面に被加工物を保持する保持面を有し、上記支持基台６１に回転可能に支持されている。このチャックテーブル６２は、その下面に装着された回転軸（図示せず）に連結されたサーボモータ６４によって回転せしめられる。なお、チャックテーブル６２は、図示しない吸引手段に接続されている。従って、チャックテーブル６２を図示しない吸引手段に選択的に連通することにより、上面である保持面上に載置された被加工物を吸引保持する。

【００１７】

図３を参照して説明を続けると、図示の実施形態における研磨装置は、上記チャックテーブル機構６を一对の案内レール２３に沿ってチャックテーブル６２の上面である保持面と平行に矢印２３ａおよび２３ｂで示す方向に移動せしめる移動手段７を具備している。移動手段７は、一对の案内レール２３間に配設され案内レール２３と平行に延びる雄ねじロッド７１と、該雄ねじロッド７１を回転駆動するサーボモータ７２を具備している。雄ねじロッド７１は、上記支持基台６１に設けられたねじ穴６１１と螺合して、その先端部が一对の案内レール２３、２３間に配設された軸受部材７３によって回転自在に支持されている。サーボモータ７２は、その駆動軸が雄ねじロッド７１の基端と伝動連結されている。従って、サーボモータ７２が正転すると支持基台６１即ちチャックテーブル機構６が矢印２３ａで示す方向に移動し、サーボモータ７２が逆転すると支持基台６１即ちチャックテーブル機構６が矢印２３ｂで示す方向に移動せしめられる。矢印２３ａおよび２３ｂで示す方向に移動せしめられるチャックテーブル機構６は、図３において実線で示す被加工物搬入・搬出域と２点鎖線で示す研磨域に選択的に位置付けられる。

【００１８】

図示の実施形態における研磨装置は、上記移動手段７によるチャックテーブル機構６の移動位置を検出するためのチャックテーブル機構移動位置検出手段８を備えている。チャックテーブル機構移動位置検出手段８は、案内レール２３に沿って配設されたリニアスケール８１と、支持基台６１とともにリニアスケール８１に沿って移動する読み取りヘッド８２とからなっている。このチャックテーブル機構移動位置検出手段８の読み取りヘッド８２は、図示の実施形態においては１μｍ毎に１パルスのパルス信号を後述する制御手段に送る。

【００１９】

図１に戻って説明を続けると、上記チャックテーブル機構６を構成する支持基台６１の移動方向両側には、図１に示すように横断面形状が逆チャンネル形状であって、上記一对の案内レール２３、２３や上記移動手段７の雄ねじロッド７１およびサーボモータ７２等を覆っている蛇腹手段６５および６６が付設されている。蛇腹手段６５および６６はキャンパス布の如き適宜の材料から形成することができる。蛇腹手段６５の前端はハウジング２を構成する主部２１の前面壁に固定され、後端はチャックテーブル機構６のカバー部材６３の前端面に固定されている。一方、蛇腹手段６６の前端はカバー部材６３の後端面に固定され、後端は装置ハウジング２の直立壁２２の前面に固定されている。チャックテーブル機構６が矢印２３ａで示す方向に移動せしめられる際には蛇腹手段６５が伸張されて蛇腹手段６６が収縮され、チャックテーブル機構６が矢印２３ｂで示す方向に移動せしめられる際には蛇腹手段６５が収縮されて蛇腹手段６６が伸張せしめられる。

【００２０】

図示の実施形態における研削装置は、図４に示す制御手段９を具備している。制御手段９はコンピュータによって構成されており、制御プログラムに従って演算処理する中央処理装置（ＣＰＵ）９１と、制御プログラム等を格納するリードオンリメモリ（ＲＯＭ）９２と、演算結果等を格納する読み書き可能なランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）９３と、カウンタ９４と、入力インターフェース９５および出力インターフェース９６とを備えている。このように構成された制御手段９の入力インターフェース９５には、上記チャッ

クテーブル機構移動位置検出手段 8 の読み取りヘッド 8 2 等からの検出信号が入力される。また、出力インターフェース 9 6 からは上記スピンドルユニット 4 の回転スピンドル 4 2 を回転駆動するサーボモータ 4 3、研磨送り手段 5 のパルスモータ 5 4、チャックテーブル 6 2 を回転駆動するサーボモータ 6 4、チャックテーブル機構 6 をチャックテーブル 6 2 の上面である保持面と平行に移動せしめる移動手段 7 のサーボモータ 7 2 等に制御信号を出力する。

【 0 0 2 1 】

図示の実施形態における研磨装置は以上のように構成されており、以下その作用について説明する。

図 1 に示すように研磨装置の被加工物搬入・搬出域 2 4 に位置付けられているチャックテーブル 6 2 の上面である保持面上に被加工物としての半導体ウエーハ W を載置する。なお、半導体ウエーハ W のデバイスが形成された表面には保護テープ T が貼着されており、この保護テープ T 側をチャックテーブル 6 2 に載置する。このようにしてチャックテーブル 6 2 上に載置された半導体ウエーハ W は、図示しない吸引手段によってチャックテーブル 6 2 上に吸引保持される。チャックテーブル 6 2 上に半導体ウエーハ W を吸引保持したならば、上記移動手段 7 を作動してチャックテーブル 6 2 を矢印 2 3 a で示す方向に移動し研削域 2 5 に位置付ける。このようにしてチャックテーブル 6 2 が研削域 2 5 に位置付けられると、図 5 に示すように研磨工具 4 5 の研磨パッド 4 7 がチャックテーブル 6 2 に保持された半導体ウエーハ W の全面を覆う状態となる。そして、図 5 に示すようにチャックテーブル 6 2 を矢印 6 2 a で示す方向に例えば 3 0 0 rpm の回転速度で回転するとともに、研磨工具 4 5 を矢印 4 5 a で示す方向に例えば 3 0 0 0 r p m の回転速度で回転する。そして、研磨工具 4 5 を下降して研磨パッド 4 7 の下面である研磨面 4 7 a を半導体ウエーハ W の上面である裏面（被研磨面）に所定の圧力で押圧する。このとき、回転スピンドル 4 2 およびマウント 4 4 に形成された研磨液供給通路 4 2 1 と研磨工具 4 5 の基台 4 6 および研磨パッド 4 7 に設けられた穴 4 6 1 および 4 7 1 を通して研磨液が供給される。この結果、半導体ウエーハ W の被研磨面は全面に渡って研磨される（研磨工程）。

【 0 0 2 2 】

以上のようにして研磨作業を実施するが、研磨工具 4 5 の研磨パッド 4 7 は、研磨面 4 7 a が経時的に劣化し研磨機能が低下する。従って、研磨パッド 4 7 の研磨面を再生処理することが望ましい。

そこで、本発明においては、旋削工具を用いて研磨パッド 4 7 の研磨面 4 7 a を旋削することによって再生処理する。

図 6 には、本発明による研磨パッドの処理方法に用いる旋削工具の斜視図が示されている。図 6 に示す旋削工具 1 0 は、円形状の基台 1 1 と、該基台 1 1 の上面中心に配設された旋削バイト 1 2 とからなっている。旋削バイト 1 2 は、基台 1 1 の上面に接合されたバイト本体 1 2 1 と、該バイト本体 1 2 1 の上端に装着されたダイヤモンドからなる切れ刃 1 2 2 とによって構成されている。

【 0 0 2 3 】

次に、上記旋削工具 1 0 を用いて研磨パッド 4 7 の研磨面 4 7 a を再生処理する方法について説明する。

研磨パッド 4 7 の研磨面 4 7 a を再生処理するには、旋削工具 1 0 の基台 1 1 を図 1 において被加工物搬入・搬出域 2 4 に位置付けられているチャックテーブル 6 2 の上面である保持面上に載置する。このようにしてチャックテーブル 6 2 の保持面上に旋削工具 1 0 を載置したならば、図示しない吸引手段を作動することにより、チャックテーブル 6 2 上に旋削工具 1 0 を吸引保持する（旋削工具保持工程）。

【 0 0 2 4 】

チャックテーブル 6 2 上に旋削工具 1 0 を吸引保持したならば、上記移動手段 7 を作動してチャックテーブル 6 2 を図 1 において矢印 2 3 a で示す方向に移動し、図 7 に示すように再生処理開始位置に位置付ける。この再生処理開始位置は、チャックテーブル 6 2 に保持された旋削工具 1 0 の旋削バイト 1 2 が研磨工具 4 5 の研磨パッド 4 7 の外周縁の図

7において左側に位置するように設定されている。チャックテーブル62に保持された旋削工具10の旋削バイト12が再生処理開始位置に位置付けられたならば、研摩送り手段5のパルスモータ54を正転駆動して研摩ユニット3を下降し、図7に示すように研摩工具45の研摩パッド47の下面である研摩面47aに旋削バイト12が作用する再生処理位置に位置付ける(研摩パッド位置付け工程)。

【0025】

上述したように研摩パッド位置付け工程を実施したならば、スピンドルユニット4のサーボモータ43を作動して研摩工具45を矢印45aで示す方向に例えば3000rpmの回転速度で回転しつつ、移動手段7を作動してチャックテーブル62を矢印23aで示す方向に例えば1mm/秒の移動速度で移動する(旋削工程)。そして、図8に示すようにチャックテーブル62に保持された旋削工具10の旋削バイト12が研摩工具45の研摩パッド47の穴471と対応する位置(再生処理終了位置)に達したら、チャックテーブル62の移動を停止するとともに研摩工具45の回転を停止する。この結果、研摩パッド47の下面である研摩面47aは、旋削バイト12の切れ刃122によって全面が旋削され、新たな研摩面が露出される。従って、上述した再生処理を定期的実施することにより、研摩パッド47を長期に渡って使用することができる。なお、上記旋削工程において、チャックテーブル62に保持された旋削工具10の旋削バイト12が研摩工具45の研摩パッド47の外周縁の右側に達するまでチャックテーブル62を移動し、この位置を再生処理終了位置としてもよい。

【0026】

次に、研摩パッド処理方法の他の実施形態について、図9乃至図10を参照して説明する。

図9に示す研摩工具45は、研摩パッド47の下面である研摩面47bが内周から外周に向けて上方に傾斜して形成されている。このような研摩パッドは一般に使用されている。即ち、研摩パッドは回転して被加工物を研摩するため、外周部の周速度が内周部の周速度より速い。従って、研摩パッドの研摩面を平面に形成すると、外周部の研摩量が内周部の研摩量より多くなり、研摩された被加工物の被研摩面は中央部が高い円錐形となる。研摩パッドの研摩面における研摩量を均一にして、被加工物の被研摩面を平面に研摩するために、図9に示すように研摩面47bが内周から外周に向けて上方に傾斜して形成された研摩パッド47が用いられている。なお、研摩パッド47の研摩面47bの傾斜角()および該傾斜角()に基づく研摩パッド47の直径(D)間における例えば1μm毎の研摩面47bの水平面に対する変位量が、制御手段9のランダムアクセスメモリ(RAM)93に格納されている。

【0027】

上記図9に示すように研摩面が内周から外周に向けて上方に傾斜して形成された研摩パッド47を再生処理するには、図10に示すように旋削工具10を吸引保持したチャックテーブル62を再生処理開始位置に位置付ける。そして、研摩送り手段5のパルスモータ54を正転駆動して研摩ユニット3を下降し、図10に示すように研摩工具45の研摩パッド47の下面である研摩面47bの外周に旋削バイト12が作用する再生処理位置に位置付ける(研摩パッド位置付け工程)。

【0028】

上述したように研摩パッド位置付け工程を実施したならば、スピンドルユニット4のサーボモータ43を作動して研摩工具45を矢印45aで示す方向に例えば3000rpmの回転速度で回転しつつ、移動手段7を作動してチャックテーブル62を矢印23aで示す方向に例えば1mm/秒の移動速度で移動する(旋削工程)。このチャックテーブル62の移動過程において、制御手段9は上記チャックテーブル機構移動位置検出手段8の読み取りヘッド82からの検出信号とランダムアクセスメモリ(RAM)93に格納されている研摩パッド47の直径(D)間における研摩面47bの水平面に対する変位量に基づいて、研摩送り手段5のパルスモータ54を制御し、研摩工具45を図10において矢印Zで示すようにチャックテーブル62の保持面に対して垂直な方向(上下方向)に移動せしめる

。そして、チャックテーブル 6 2 に保持された旋削工具 1 0 の旋削バイト 1 2 が図 1 0 において 2 点鎖線で示すように研磨工具 4 5 の研磨パッド 4 7 の穴 4 7 1 と対応する位置（再生処理終了位置）に達したら、チャックテーブル 6 2 の移動を停止するとともに研磨工具 4 5 の回転を停止する。この結果、研磨パッド 4 7 の下面である研磨面 4 7 b は、旋削バイト 1 2 の切れ刃 1 2 2 によって傾斜に沿って全面が均一に旋削され、新たな研磨面が露出される。

【 0 0 2 9 】

次に、研磨パッド処理方法の更に他の実施形態について、図 1 1 および図 1 2 を参照して説明する。

図 1 1 に示す研磨工具 4 5 は、研磨パッド 4 7 の下面である研磨面 4 7 c が内周から外周に向けて下方に傾斜して形成されている。このような研磨面 4 7 c を備えた研磨パッド 4 7 は、被加工物の被研磨面を中央部が高い円錐形に研磨する際に用いられている。なお、研磨パッド 4 7 の研磨面 4 7 c の傾斜角()および該傾斜角()に基づく研磨パッド 4 7 の直径(D)間における例えば 1 μm 毎の研磨面 4 7 c の水平面に対する変位量が、制御手段 9 のランダムアクセスメモリ (R A M) 9 3 に格納されている。図 1 1 に示す研磨工具 4 5 の研磨パッド 4 7 を再生処理する際にも、上記図 9 および図 1 0 に示す実施形態と同様に、図 1 2 に示すようにチャックテーブル 6 2 を実線で示す再生処理開始位置から 2 点鎖線で示す再生処理終了位置まで移動する際に、制御手段 9 は上記チャックテーブル機構移動位置検出手段 8 の読み取りヘッド 8 2 からの検出信号とランダムアクセスメモリ (R A M) 9 3 に格納されている研磨パッド 4 7 の直径(D)間における研磨面 4 7 c の水平面に対する変位量に基づいて、研磨送り手段 5 のパルスモータ 5 4 を制御し、研磨工具 4 5 を図 1 2 において矢印 Z で示すようにチャックテーブル 6 2 の保持面に対して垂直な方向（上下方向）に移動せしめる。この結果、研磨パッド 4 7 の下面である研磨面 4 7 c は、旋削バイト 1 2 の切れ刃 1 2 2 によって傾斜に沿って全面が均一に旋削され、新たな研磨面が露出される。

【符号の説明】

【 0 0 3 0 】

- 2 : 装置ハウジング
- 3 : 研磨ユニット
- 3 1 : 移動基台
- 4 : スピンドルユニット
- 4 1 : スピンドルハウジング
- 4 2 : 回転スピンドル
- 4 3 : サーボモータ
- 4 4 : ホイールマウント
- 4 5 : 研磨工具
- 4 6 : 研磨工具の基台
- 4 7 : 研磨パッド
- 5 : 研磨送り手段
- 6 : チャックテーブル機構
- 6 2 : チャックテーブル
- 7 : 移動手段
- 8 : チャックテーブル機構移動位置検出手段
- 9 : 制御手段
- 1 0 : 旋削工具
- 1 2 : 旋削バイト

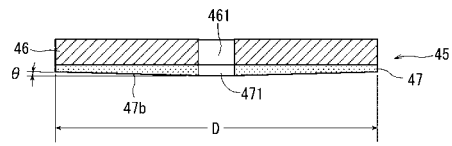
10

20

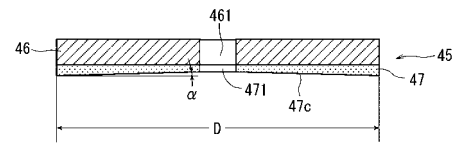
30

40

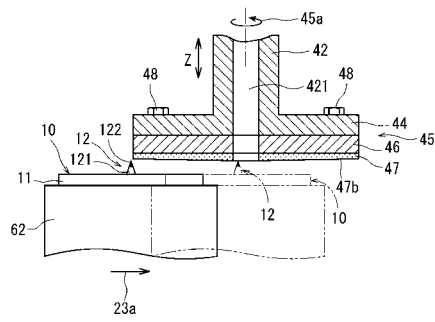
【図 9】



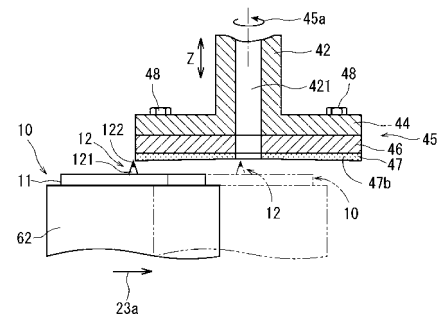
【図 11】



【図 10】



【図 12】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-190204(JP,A)
特開2001-018162(JP,A)
特開2008-221360(JP,A)
特開2003-151935(JP,A)
特開平08-099265(JP,A)
特開2006-055971(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 2 4 B	3 7 / 0 0
B 2 4 B	5 3 / 0 2
B 2 4 B	5 3 / 0 6
H 0 1 L	2 1 / 3 0 4