

(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2017-100227

(P2017-100227A)

(43) 公開日 平成29年6月8日(2017.6.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 4 B 57/02 (2006.01)	B 2 4 B 57/02	3 C 0 4 7
B 2 4 B 37/04 (2012.01)	B 2 4 B 37/04	Z 3 C 1 5 8
H 0 1 L 21/304 (2006.01)	H 0 1 L 21/304	6 2 2 E 5 F 0 5 7
B 2 4 B 55/06 (2006.01)	B 2 4 B 55/06	
B 2 4 B 37/00 (2012.01)	B 2 4 B 37/00	K

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2015-234563 (P2015-234563)
 (22) 出願日 平成27年12月1日 (2015.12.1)

(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 100075177
 弁理士 小野 尚純
 (74) 代理人 100113217
 弁理士 奥貫 佐知子
 (74) 代理人 100202496
 弁理士 鹿角 剛二
 (72) 発明者 山中 聡
 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 三原 拓也
 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

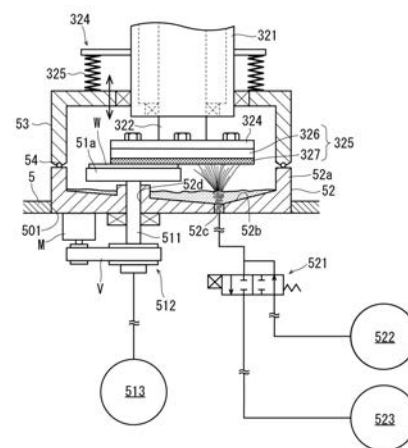
(54) 【発明の名称】 研磨装置

(57) 【要約】

【課題】本発明の課題は、被加工物を研磨する研磨装置において、供給されるスラリーの研磨能力を十分に活用し、被加工物に対する研磨品質を均一にすることにある。

【解決手段】本発明により、ウエーハを保持するチャックテーブルと、該チャックテーブルに保持されたウエーハに對面して研磨する研磨パッドを備えた研磨手段と、該研磨手段の該研磨パッドを該チャックテーブルに保持されたウエーハに接触及び離間させる研磨パッド送り手段と、該チャックテーブルに保持されたウエーハと該研磨パッドとにスラリーを供給するスラリー供給機構と、から少なくとも構成され、該スラリー供給機構は、該チャックテーブルを圍繞して上部が解放された空間を形成すると共に供給されるスラリーを貯留する容器と、該容器の底部に配設され、該チャックテーブルからオーバーハングした該研磨パッドに該容器に貯留されたスラリーを飛散させて供給するスラリー飛散手段と、から少なくとも構成される研磨装置が提供される。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

スラリーを供給してウエーハを研磨する研磨装置であって、

ウエーハを保持する保持面を上部に有するチャックテーブルと、該チャックテーブルに保持されたウエーハに対面して研磨する研磨パッドを回転可能に備えた研磨手段と、該研磨手段を該チャックテーブルに接近及び離間させて該研磨パッドを該チャックテーブルに保持されたウエーハに接触及び離間させる研磨パッド送り手段と、該チャックテーブルに保持されたウエーハと該研磨パッドとにスラリーを供給するスラリー供給機構と、から少なくとも構成され、

該スラリー供給機構は、該チャックテーブルを圍繞して上部が開放された空間を形成すると共に供給されるスラリーを貯留する容器と、該容器の底部に配設され、該チャックテーブルからオーバーハングした該研磨パッドに該容器に貯留されたスラリーを飛散させて供給するスラリー飛散手段と、

から少なくとも構成される研磨装置。

【請求項 2】

該容器の底は、研磨パッドがオーバーハングする側に下がるように傾斜しスラリーを集めるように構成され、

該スラリー飛散手段は、集められたスラリーを飛散して該研磨パッドに供給する請求項 1 に記載の研磨装置。

【請求項 3】

該容器の底部には集められたスラリーを排出する排出口が形成されている請求項 2 に記載の研磨装置。

【請求項 4】

該スラリー飛散手段は、該容器の底部に高圧ガスを該研磨パッドに向けて噴射するガス噴射口を備え、底部に集められたスラリーを該噴射口から噴射されるガスと共に研磨パッドに供給する請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の研磨装置。

【請求項 5】

該ガス噴射口は、該容器の底部には集められたスラリーを排出する排出口を兼ねる請求項 4 に記載の研磨装置。

【請求項 6】

該スラリー飛散手段は、スラリーを羽で飛散して該研磨パッドに供給する請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の研磨装置。

【請求項 7】

該チャックテーブルと該容器はターンテーブルに配設され、該ターンテーブルは、該チャックテーブルと該容器とをウエーハを着脱する着脱位置とウエーハを研磨する研磨位置とに位置付ける請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の研磨装置。

【請求項 8】

該チャックテーブルと該容器とが該着脱位置に位置付けられた際に、スラリー供給手段によりスラリーが該容器に供給される請求項 7 に記載の研磨装置。

【請求項 9】

該研磨手段には蓋体が配設され、研磨工程時に該容器の開放された上部を閉塞する請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の研磨装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、半導体ウエーハ等の被加工物を研磨する研磨装置に関する。

【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

10

20

30

40

50

領域の各々に I C、L S I 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、個々の半導体デバイスを形成する。半導体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矩形領域を分割するのに先立って、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、高速回転させながら半導体ウエーハの裏面に押圧させ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研削痕が残存し、これが個々に分割された半導体チップの抗折強度を低下させる原因となる。この研削された半導体ウエーハの裏面に生成される研削痕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対して遊離砥粒を含む研磨液（スラリー）を供給し研磨する研磨装置も実用化されている。

10

【0003】

一般的に、スラリーを使用する研磨装置では、被加工物と研磨パッドとの間に常にスラリーを供給し続ける必要があるが、新しいスラリーを常に供給する構成とした場合、スラリーに含まれる遊離砥粒の性能を十分に活用しきれないまま廃棄しつつ、新たなスラリーを供給することになるため、投入されるスラリーの分だけ加工コストが高くなるという問題があり、当該問題を解決すべく、研磨に使用されたスラリーを循環させて再利用できる構成とすることが提案されている（例えば、特許文献1を参照。）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平06-302567号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、上記特許文献1に開示された研磨装置では、泥状のスラリーを途切れることなく確実に循環させて供給するための複雑な循環機構が必要になり、装置自体のコストが増大するという問題がある。また、スラリーを循環させる循環機構を設ける場合は、貯留するスラリーの量に合わせて複数のウエーハをスラリーで連続的に研磨することになるため、スラリーに含まれる遊離砥粒の劣化、及び研磨により被加工物から離脱した物質がスラリー中に増加する等の理由により、研磨工程の時間経過に従いスラリーの研磨能力が徐々に低下する。その結果、研磨されるウエーハの品質が徐々に低下して、連続して研磨されたウエーハの品質が不均一になるという問題ある。

30

【0006】

本発明は、上記事実に鑑みてなされたものであり、研磨装置におけるスラリーの研磨能力を充分利用することによりスラリーを無駄にせず、更には、研磨品質を均一に保つ研磨装置に解決すべき課題がある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記主たる技術課題を解決するため、本発明によれば、スラリーを供給してウエーハを研磨する研磨装置であって、ウエーハを保持する保持面を上部に有するチャックテーブルと、該チャックテーブルに保持されたウエーハに対面して研磨する研磨パッドを回転可能に備えた研磨手段と、該研磨手段を該チャックテーブルに接近及び離間させて該研磨パッドを該チャックテーブルに保持されたウエーハに接触及び離間させる研磨パッド送り手段と、該チャックテーブルに保持されたウエーハと該研磨パッドとにスラリーを供給するスラリー供給機構と、から少なくとも構成され、該スラリー供給機構は、該チャックテーブルを圍繞して上部が開放された空間を形成すると共に供給されるスラリーを貯留する容器と、該容器の底部に配設され、該チャックテーブルからオーバーハングした該研磨パッドに該容器に貯留されたスラリーを飛散させて供給するスラリー飛散手段と、から少なくとも

40

50

も構成される研磨装置が提供される。

【0008】

該容器の底は、研磨パッドがオーバーハングする側に下がるように傾斜しスラリーを集めるように構成され、該スラリー飛散手段は、集められたスラリーを飛散して該研磨パッドに供給することが好ましい。

【0009】

該容器の底部には集められたスラリーを排出する排出口が形成されるように構成することができ、また、該スラリー飛散手段は、該容器の底部に高圧ガスを該研磨パッドに向けて噴射するガス噴射口を備え、底部に集められたスラリーを該噴射口から噴射されるガスと共に研磨パッドに供給するように構成することができる。さらに、該噴射口を、該容器の底部には集められたスラリーを排出する排出口と兼ねることもでき、該スラリー飛散手段は、スラリーを羽で飛散して該研磨パッドに供給する構成とすることができる。

【0010】

さらに、該チャックテーブルと該容器とが該着脱位置に位置付けられた際に、スラリー供給手段によりスラリーが該容器に供給されるように構成することができ、該研磨手段には蓋体が配設され、研磨工程時に該容器の開放された上部を閉塞するようにしてもよい。

【発明の効果】

【0011】

本発明に基づく研磨装置によれば、ウエーハを保持する保持面を上部に有するチャックテーブルと、該チャックテーブルに保持されたウエーハに対面して研磨する研磨パッドを回転可能に備えた研磨手段と、該研磨手段を該チャックテーブルに接近及び離間させて該研磨パッドを該チャックテーブルに保持されたウエーハに接触及び離間させる研磨パッド送り手段と、該チャックテーブルに保持されたウエーハと該研磨パッドとにスラリーを供給するスラリー供給機構と、から少なくとも構成され、該スラリー供給機構は、該チャックテーブルを圍繞して上部が開放された空間を形成すると共に供給されるスラリーを貯留する容器と、該容器の底部に配設され、該チャックテーブルからオーバーハングした研磨パッドに該容器に貯留されたスラリーを飛散させて供給するスラリー飛散手段と、から少なくとも構成されていることにより、供給された必要最低限のスラリーの研磨能力を十分利用でき、少量のスラリーにより研磨工程を実行することが可能になる。さらに、該容器にスラリーの排出口を設け、該チャックテーブルと該容器とが該着脱位置に位置付けられた際に、スラリー供給手段によりスラリーが該容器に供給されるように構成すれば、1枚のウエーハを研磨する度に新しいスラリーに交換することが容易になり、研磨品質を常に一定に保つことも容易に実現される。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明に従って構成された研磨装置の一実施形態を示す斜視図。

【図2】図1に示す研磨装置に装備されるチャックテーブル、及び容器を示す説明図。

【図3】図1に示す研磨装置に装備される研磨手段を示す図。

【図4】図1に示す研磨装置によって実施される研磨工程を説明するための説明図。

【図5】図4に示す研磨工程時のスラリー飛散手段の別実施形態を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明による研磨装置の好適な実施形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

【0014】

図1には、本発明に従って構成された研磨装置の斜視図が示されている。

図1に示す研磨装置1は、全体を番号2で示す装置ハウジングを備えている。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においては、右上側）に設けられ実質上鉛直上方に延びる直立壁22を備えている。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

2 2 1、2 2 1に研磨手段3が上下方向に移動可能に装着されている。なお、図1に矢印Xで示す方向をX軸方向、矢印Yで示す方向をY軸方向、矢印Zで示す方向をZ軸方向として以下説明する。

【0015】

研磨手段3は、移動基台31と、移動基台31に装着されたスピンドルユニット32を備えている。移動基台31には、後面両側に上下方向（Z軸方向）に延びる一对の脚部311、311が設けられており、この一对の脚部311、311に上記一对の案内レール221、221と摺動可能に係合する被案内溝312、312が形成されている。このように直立壁22に設けられた一对の案内レール221、221に摺動可能に装着された移動基台31の前面には、前方に突出した支持部313が設けられている。この支持部313にスピンドルユニット32が取付けられている。

10

【0016】

スピンドルユニット32は、支持部313に装着されたスピンドルハウジング321と、該スピンドルハウジング321に回転自在に配設された回転スピンドル322と、該回転スピンドル322を回転駆動するための駆動源としてのサーボモータを内蔵したモータケース323を備えている。回転スピンドル322の下端部はスピンドルハウジング321の下端を越えて下方に突出しており、その下端には円板形状の工具装着部材324が設けられている。なお、この工具装着部材324には、周方向に間隔をおいて複数のボルト挿通孔（図示は省略）が形成されている。この工具装着部材324の下面に研磨工具325が装着される。研磨工具325は、円板形状の支持部材326と円板形状の研磨パッド327とから構成されており（図4も合わせて参照）、研磨パッド327は、支持部材326に接着された不織布、ウレタン等から形成されている。

20

【0017】

さらに説明を続けると、図示の研磨装置1は、上記研磨手段3を上記一对の案内レール221、221に沿って上下方向（Z軸方向）に移動させる研磨パッド送り手段4を備えている。この研磨パッド送り手段4は、直立壁22の前側に配設され実質上鉛直に延びる雄ねじロッド41を備えている。この雄ねじロッド41はその上端部及び下端部が直立壁22に取り付けられた軸受け部材42及び43によって回転自在に支持されている。上側の軸受け部材42には雄ねじロッド41を回転駆動するための駆動源としてのパルスモータ44が配設されており、このパルスモータ44の出力軸が雄ねじロッド41に伝動連結されている。移動基台31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が形成されており（図示省略）、この連結部には鉛直方向に延びる貫通雌ねじ穴が形成されており、この雌ねじ穴に該雄ねじロッド41が螺合されている。従って、パルスモータ44が正転すると、研磨手段3が下降し、逆転すると、上昇させられる。

30

【0018】

装置ハウジング2の主部21の後半部上面には円板形状のターンテーブル5が配設されている。このターンテーブル5は、実質上鉛直に延びる中心軸線を中心として回転自在に装着されており、装置ハウジング21内に収容された適宜の電動モータ（図示省略）により回転駆動させられる。ただし、本実施形態においては、後述するように、当該ターンテーブルは、180度の角度で周方向に往復動する構成となっている。ターンテーブル5には、周方向で180度の間隔をおいて、すなわち、該ターンテーブル5の中心を挟んで向かい合う位置に、第1のチャックテーブル51a、第2のチャックテーブル51bが配設されている。また、該ターンテーブル5の該第1、第2のチャックテーブル51a、51bが配設された位置に、その第1、第2のチャックテーブル51a、51bのそれぞれを収容するように容器52、52が配設されている。なお、図1において第1のチャックテーブル51aが位置付けられている位置を、被加工物が研磨される研磨位置と呼び、第2のチャック手段51bが位置付けられている位置を、被加工物を該チャックテーブルに対して着脱する着脱位置と呼ぶ。

40

【0019】

該容器52と、第1のチャックテーブル51aの構成について、図2を参照してより具

50

体的に説明する。

図2は、図1に示した研磨位置に第1のチャックテーブル51aが位置づけられている状態で、便宜上、容器52をX軸方向に切った断面図とした説明図である。該容器52は、ターンテーブル5に設けられた開口穴501を塞ぐように、且つ第1のチャックテーブル51aを囲うように、側壁部52aと、底部52bとから構成されている。該底部52bには、後述するスラリー排出兼ガス噴出用の開口52cが設けられており、当該開口52cが底部52bにおいて最も低い位置となるように傾斜が設けられている。また、該底部52bの下面側には、第1のチャックテーブル51aを駆動する電動モータMが設けられており、その駆動力は該電動モータMの回転駆動力を伝達するベルトVと、第1のチャックテーブル51aの回転軸511に配設されているロータリージョイント512を介して伝達される。そして、該回転軸511の回転が、該底部52bに設けられ該回転軸511を保持している回転ボス部52dを通じて第1のチャックテーブル51aを回転させるようになっている。

10

【0020】

該第1のチャックテーブル51aの上面は、通気が可能なポーラスセラミックスにより形成され、回転軸511と、ロータリージョイント512とを通じて、吸引源513からの負圧が伝達され、第1のチャックテーブル51a上に配置される被加工物を真空吸着するようになっている。また、容器52の底部52bに形成された開口52cは、電磁駆動される三方弁521と可撓性のパイプを介して、高圧ガス容器522及び吸引源523に連結されており、該三方弁521を適宜切り替えることにより、該開口52cを、高圧ガス容器522に連通するか、吸引源523側に連通するかを切り替え可能になっている。なお、該高圧ガス容器522に貯留されるガスとしては、圧縮空気他に、圧縮された N_2 、 CO_2 、及びHe等から適宜選択することができる。また、第2のチャックテーブル51b、及び該第2のチャックテーブル51bを囲む容器52も、これと全く同様の構成を有しているため、詳細な説明は省略する。

20

【0021】

さらに、本実施形態においては、図3、4に示すように、研磨手段3には該容器52の上方開口を塞ぐことができる蓋体53が備えられている。なお、図1では、説明の都合上、点線で示してある。該蓋体53は、図4に示すように、該スピンドルハウジング321の外周に設けられた蓋保持部材324のスプリング325を介して、スピンドルハウジング321に対して上下方向に摺動し、相対移動可能に保持されている。該蓋体53の下端は、容器52の上方開口部の形状に対応するように形成され、該容器52と接する部位にはシール部材54が配設されている。該蓋体53の上面には、後述する容器内に噴射される高圧ガスを逃がすためのガス抜き用の開口55が設けられる。

30

【0022】

図1に戻り説明を続けると、装置ハウジング2の主部21における前半部上には、第1のカセット11と、第2のカセット12と、被加工物の中央位置合わせを行う仮載置手段13と、洗浄手段14と、被加工物搬送手段15と、被加工物搬入手段16と、被加工物搬出手段17と、後述するスラリー供給ノズル18が配設されている。第1のカセット11は、研磨加工前の被加工物を収容するものであり、装置ハウジング2の主部21におけるカセット搬入域に載置される。第2のカセット12は、装置ハウジング2の主部21におけるカセット搬出域に載置され、研磨加工後の被加工物を収容する。該仮載置手段13は、第1のカセット11と被加工物の着脱位置との間に配設され、これから研磨加工される被加工物を仮載置するものであると共に、仮載置される円板状の被加工物の中心合わせを行うことが可能になっている。洗浄手段14は、被加工物の着脱位置と第2のカセット12との間に配設され、研磨加工後の被加工物を洗浄する。

40

【0023】

被加工物搬送手段15は、第1のカセット11と、第2のカセット12との間に配設され、第1のカセット11内に収容された被加工物を仮載置手段13に搬出すると共に、洗浄手段14で洗浄された被加工物を第2のカセット12に搬入する。被加工物搬入手段1

50

6は、仮載置手段13と被加工物の着脱位置との間に配設され、仮載置手段13上に載置された研磨加工前の被加工物を該着脱位置に位置付けられたチャックテーブル上に搬送する。被加工物搬出手段17は、該着脱位置と洗浄手段14との間に配設され、該着脱位置に位置付けられたチャックテーブル上に載置されている研磨加工後の被加工物を洗浄手段14に搬送する。第1のカセット11に収容された加工前の被加工物がすべて加工され、第1のカセット11が空になると、加工前の被加工物が収容された新しい第1のカセットが空のカセットと入れ替えられる。また、第2のカセット12の収容部に対して第1のカセット11から搬出され研磨加工を終えた被加工物がすべて収容されたならば、空の新しい第2のカセット12と入れ替えられる。

【0024】

次に、上述した研磨装置により実行される研磨作業について、図1、2、及び4を参照して説明する。

先ず、第1のカセット11に収容された研磨加工前の被加工物としての半導体ウエーハWが被加工物搬送手段15の上下動作および進退動作により搬出されるものとする。被加工物搬送手段15によって搬出された半導体ウエーハWは、被加工物の仮載置手段13に載置される。仮載置手段13に載置された半導体ウエーハWは、ここで中心合わせが行われた後に被加工物搬入手段16の吸引、及び旋回動作によって被加工物の着脱位置に位置付けられている第2のチャックテーブル51b上に運ばれ載置される。半導体ウエーハWが第2のチャックテーブル51b上に載置されたならば、図2に示す吸引手段513から可撓性のパイプを介して第2のチャックテーブル51bの上面である保持面に負圧を作用させる。この結果、半導体ウエーハWは第2のチャックテーブル51bの上面である保持面上に吸引保持される。半導体ウエーハWが第2のチャックテーブル51bに吸引保持されたならば、スラリー供給手段18から、第2のチャックテーブル51bを囲繞している容器52内に新しい研磨用のスラリーを所定量（例えば、200ml程度）供給する。

【0025】

第2のチャックテーブル51bを囲繞している容器52にスラリーが供給されたならば、ターンテーブル5を180度回転させて、第2のチャックテーブル51bを研磨手段3の下方の位置、即ち研磨位置に移動させると共に、それまで研磨位置にあった第1のチャックテーブル51aが着脱位置に移動させられる。なお、この時、研磨手段3は、第2のチャックテーブル51b上に載置された半導体ウエーハWに研磨パッド327が接触しないように上方位置に待機させられている。

【0026】

被加工物である未加工の半導体ウエーハWが載置された第2のチャックテーブル51bが研磨位置に移動させられると、該第2のチャックテーブル51bを、電導モータMを動作させることにより、例えば300rpm程度で回転させ、上記モータケース323に内蔵されたサーボモータを駆動して研磨工具325を4000～7000rpmで回転させると共に、該研磨パッド送り手段4のパルスモータ44を正転駆動して研磨手段3を下降させる。ここで、研磨パッド327が半導体ウエーハWに近接したら、三方弁521を切り替えて高圧ガス容器522側に連結し、容器52の底部52bの開口52cから高圧ガスを噴出させる。図4に示すように、該容器の底は、研磨パッド327がチャックテーブルに対してオーバーハングする側に下がるように傾斜しスラリーを集めるように構成されており、該開口52cからの高圧ガスの噴出により、該容器52の底部に貯留されていた泥状のスラリーが上方に飛散させられ、研磨パッド327の該オーバーハングされた領域に吹付けられるようになっている。なお、研磨パッド327が半導体ウエーハWに近接した状態では、研磨手段3と共に下降した蓋体53により容器52の上方が閉鎖され、該第2のチャックテーブル51bの周囲は略閉空間とされているが、該閉空間内に噴出されたガスは、該蓋体53の上面に設けられたガス抜き用の開口55から放出されることが可能になっている。

【0027】

研磨パッド327に対してスラリーが吹付けられている状態で、さらに研磨手段3を下

10

20

30

40

50

降させて研磨パッド327を第2のチャックテーブル51b上の半導体ウエーハWの研磨面に所定の荷重で押圧し、研磨加工を実施する。この際、研磨パッド327に供給されたスラリーは、泥状であるため研磨パッドに付着したスラリーはそのまま保持され間接的に半導体ウエーハWの加工面に対しても供給されることになる。なお、半導体ウエーハWの加工面によりスラリーを供給すべく、スラリーを飛散させて吹付ける方向を、該半導体ウエーハWの加工面と、研磨パッド327との当接部に位置付けると、より加工効率が向上するので好ましい。そして、所定時間（例えば、5分程度）の研磨加工を実施することにより、被加工面に残っていた研削痕が除去され、研磨工程が終了する。

【0028】

上記した第2のチャックテーブル51bに載置された半導体ウエーハWに対する研磨工程が実施されている間、着脱位置側に位置付けられた第1のチャックテーブル51aには、上記した第2のチャックテーブル51bに対してなされたのと同様の手順により、被加工物である研磨加工前の半導体ウエーハWが第1の第1のカセット11から搬出され、被加工物搬入手段16により第1のチャックテーブル51a上に載置されて待機状態とされている。なお、未加工の半導体ウエーハが載置された第2のチャックテーブル51bが研磨位置に位置付けられると共に第1のチャックテーブル51aが着脱位置に位置付けられた際に、第1のチャックテーブル51a上に研磨後の半導体ウエーハWが載置されていた場合は、研磨加工前の新たな半導体ウエーハWを載置する前に、後述する被加工物の搬出工程が実施される。

【0029】

上記したように、研磨位置にある第2のチャックテーブル51b上の半導体ウエーハWに対する研磨工程が終了したならば、三方弁521を切り替えて、開口52cを、吸引源523側に連通し、停止させていた吸引ポンプにより構成される吸引源523を作動させる。これにより、容器52の底部に貯留されているスラリーが吸引され容器52から除去されると共に、該吸引源523と共に設けられる廃棄容器（図示は省略）にスラリーが廃棄され、一定時間経過後は該吸引源523の作動が停止させられる。また、これと同時に、研磨パッド送り手段4のパルスモータ44を逆転させてスピンドルユニット32を所定位置まで上昇させると共に、研磨工具325の回転を停止し、第2のチャックテーブル51bの回転も停止させる。そして、ターンテーブル5を、該第2のチャックテーブル51bを該研磨位置に移動させたときの回転方向とは逆の方向に180度回転させて、再び該着脱位置に位置付ける。

【0030】

このようにして、研磨加工が施された第2のチャックテーブル51bが着脱位置に位置付けられたならば、被加工物の搬出工程が実施される。先ず、第2のチャックテーブル51bの保持面に負圧を作動させている吸引源513の作動を停止して研磨加工が終了している半導体ウエーハWの吸引保持を解除する。第2のチャックテーブル51bによる吸引保持が解除された半導体ウエーハWは、被加工物搬出手段17により搬出されて被加工物の洗浄手段14に搬送される。該洗浄手段14に搬送された半導体ウエーハWは、ここで洗浄され（ウエーハ洗浄工程）、その後被加工物搬送手段15によって第2のカセット12の所定位置に収容される。

【0031】

上記ウエーハ洗浄工程を実施している際に、着脱位置では、半導体ウエーハWが搬出され何も載置されていない状態の第2のチャックテーブル51bが図示しない洗浄手段により洗浄される。なお、当該洗浄手段は、本発明の要部を構成しないため、その詳細は省略する。

【0032】

上記第2のチャックテーブル51bに対する洗浄が実施されたならば、最初に説明したように、第1のカセット11から加工前の半導体ウエーハWが搬出され、第2のチャックテーブル51bの上面に載置され吸引保持された状態で待機させられる。その間、第1のチャックテーブル51aに保持された半導体ウエーハWに対して、上記したような研磨加

10

20

30

40

50

工が施される。このような工程が繰り返されることにより、第１のカセット１１に収容されていた全ての半導体ウェーハＷに対する研磨工程を完了させることができる。

【００３３】

上記した実施形態では、容器５２の底部５２ｂに貯留されたスラリーを研磨パッド３２７に飛散させるスラリー飛散手段として、開口５２ｃから単に高圧ガスを噴出させることにより噴出ガスに巻き込ませるようにして飛散させるようにしていたが、該スラリー飛散手段としては、この形態に限定されるものではない。例えば、図５に示すように、容器５２の底部５２ｂの開口５２ｃに対してさらにその上部に凹部５２４を設けて複数の羽を有する回転翼５２５を配設し、該回転翼５２５を図示しない電動モータにより回転させる。そして、回転させられた回転翼の羽の上面に保持されたスラリーを該研磨パッド３２７に向けて飛散させることができる。なお、該回転翼５２５を該電動モータによらず、高圧ガスを底部５２ｂの開口５２ｃから噴出させることにより回転させることとしてもよい。

10

【００３４】

以上、本発明に基づく研磨装置の好適な実施形態について説明したが、本発明は特許請求の範囲に記載された範囲で種々の変形例を含むことができる。例えば、上記実施形態においては、容器５２の上方を塞ぐ蓋体５３を備えることとしたが、スラリーは泥状の物質であるため、必ずしもこれを必須の構成とするものではなく、使用するスラリーの状態によっては、これを省略することができる。また、図２、４に示すように、スラリーを飛散させて、研磨パッド３２７のオーバーハング領域に吹付けるための高圧ガス噴出口と、容器５２に貯留されたスラリーを排出するための排出口とを、開口５２ｃが兼ねるように構成されていたが、これに限定されず、それぞれ個別に設けられていてもよい。

20

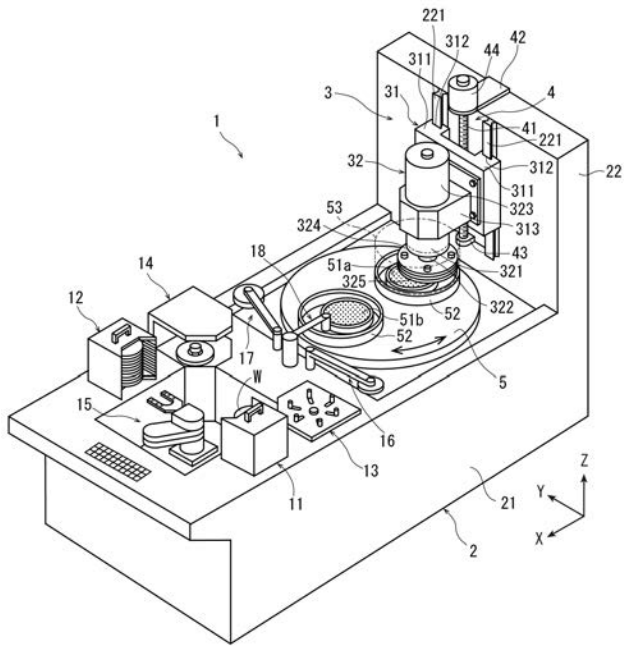
【符号の説明】

【００３５】

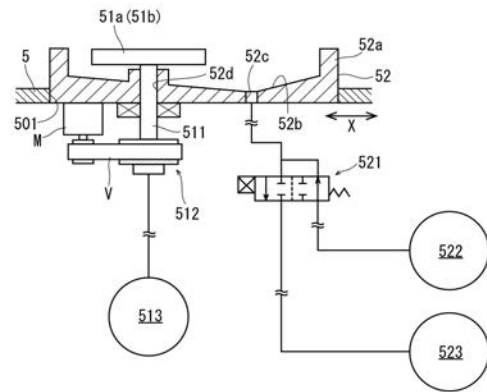
- １：研磨装置
- ２：装置ハウジング
- ３：研磨手段
- ４：研磨パッド送り手段
- ５：ターンテーブル
- １１：第１のカセット
- １２：第２のカセット
- １３：仮載置手段
- １４：洗浄手段
- １５：被加工物搬送手段
- １６：被加工物搬入手段
- １７：被加工物搬出手段
- １８：スラリー供給ノズル
- ３２：スピンドルユニット
- ５２：容器
- ５３：蓋体

30

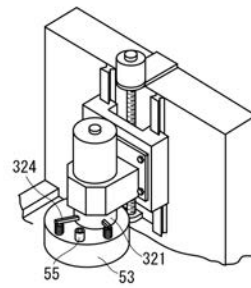
【図 1】



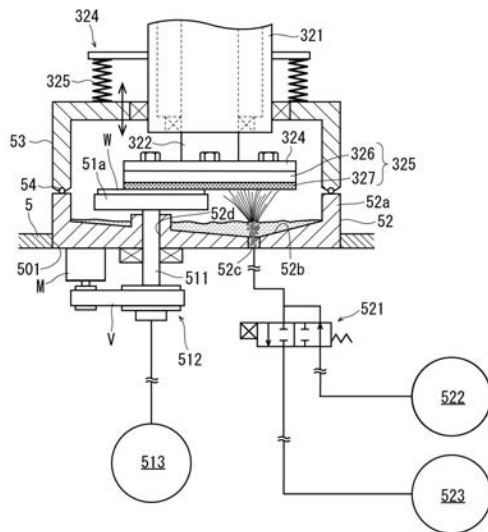
【図 2】



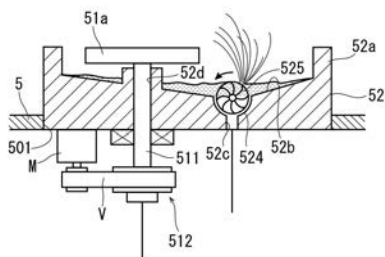
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3C047 FF08 GG03 GG07 GG13 HH11
3C158 AA07 AC04 CA01 CB01 DA17 EA11 EB01
5F057 AA33 AA42 BA11 CA13 DA02 FA42 FA43