

(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2011-66198

(P2011-66198A)

(43) 公開日 平成23年3月31日(2011.3.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01L 21/304 (2006.01)	H01L 21/304 622Q	3C043
B24B 7/00 (2006.01)	H01L 21/304 631	
	B24B 7/00 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2009-215500 (P2009-215500)
 (22) 出願日 平成21年9月17日 (2009.9.17)

(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 100063174
 弁理士 佐々木 功
 (74) 代理人 100087099
 弁理士 川村 恭子
 (74) 代理人 100124338
 弁理士 久保 健
 (72) 発明者 吉田 真司
 東京都大田区大森北2-13-11 株式会社ディスコ内
 (72) 発明者 西田 吉輝
 東京都大田区大森北2-13-11 株式会社ディスコ内

最終頁に続く

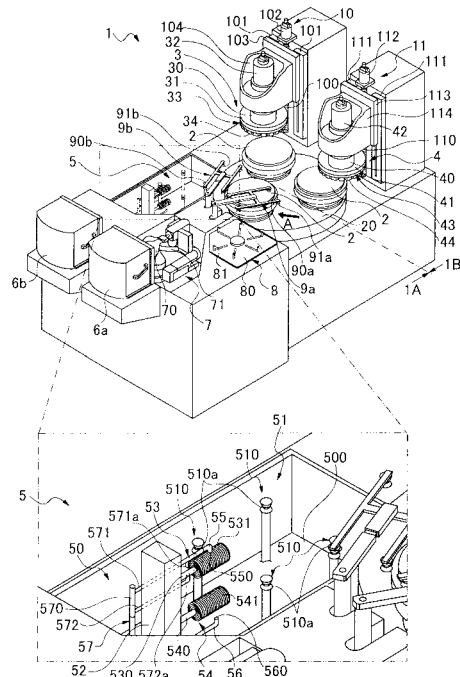
(54) 【発明の名称】 研削加工装置

(57) 【要約】

【課題】被研削物の被研削面と被保持面とに対して従来のスピン洗浄機構では洗浄しきれない微小パーティクルの除去が可能な洗浄を施すことが出来る機構を有する研削加工装置を提供する。

【解決手段】保持テーブル2において被研削物の被保持面を保持した状態で研削加工手段3、4により被研削面の研削を行い、洗浄手段5により被研削物の被研削面及び被保持面の洗浄を行う研削加工装置1であって、洗浄手段5は、複数のプリー510が被研削物の外周縁に係合して被保持面及び被研削面が露出した状態で被研削物を保持し、一つ以上のプリー510を自転させて被研削物を回転させ、被保持面及び被研削面に二流体洗浄液供給機構57から二流体洗浄液を供給して洗浄を行い、ブラシ洗浄液供給機構55、56から被保持面及び被研削面に洗浄液を供給しながら洗浄ブラシ機構53、54によりブラシ洗浄を行うことにより、被研削面及び被保持面の微小パーティクルを除去する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被研削物の被保持面を保持する保持テーブルと、該保持テーブルに保持された被研削物の被研削面を研削加工する研削加工手段と、該保持テーブル上で研削加工された被研削物の該被保持面と該被研削面とを洗浄する洗浄手段と、を有する研削加工装置であって、

該洗浄手段は、

複数のブリーを含む、各ブリーがそれぞれ該被研削物の外周縁の少なくとも三箇所に係合することによって該被保持面と該被研削面とが露出した状態で被研削物を保持する保持機構と、

少なくとも一つ以上のブリーを自転させることによってブリーに係合した被研削物を鉛直方向を回転軸として該ブリーの自転方向とは逆の回転方向へ回転させる回転機構と、

該保持機構に保持されて該回転機構によって回転させられている被研削物の該被保持面と該被研削面とに気体と液体とからなる二流体洗浄液を供給する二流体洗浄液供給機構と

、隣り合うブリーの間に配設され、該保持機構に保持されて該回転機構によって回転させられている被研削物の該被保持面と該被研削面とに当接する作用位置と、被研削物の該被保持面と該被研削面とに当接しない待機位置とに選択的に位置付けられる洗浄ブラシ機構と、

該洗浄ブラシ機構が被研削物の該被保持面と該被研削面とに当接している際に被研削物の該被保持面と該被研削面とに洗浄液を供給するブラシ洗浄液供給機構と、を有する研削加工装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、半導体ウェーハ等の被研削物を研削加工する研削加工装置におけるウェーハの洗浄機構に関する。

【背景技術】

【0002】

半導体デバイス製造工程においては、IC、LSI等の回路が複数個形成されたウェーハは、個々のチップに分割される前に、その裏面が研削装置によって研削されて所定の厚さに形成されている。ウェーハの裏面を研削する研削装置は、被加工物を保持するチャックテーブルと、チャックテーブルに保持された被加工物を研削する研削ホイールを備えた研削手段と、研削後のウェーハを洗浄する洗浄手段とを具備している。チャックテーブルは、ターンテーブルによって自転及び公転可能に支持されており、ターンテーブルの回転により、実際の研削が行われる研削域と、チャックテーブルに対する被加工物の着脱が行われる被研削物着脱域との間を移動可能となっている（例えば特許文献1参照）。一般的な洗浄手段には、被加工物を回転させながら洗浄液及びエアを吹きつけて洗浄を行うスピン洗浄機構が用いられている（例えば特許文献2参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平10-086048号公報

【特許文献2】特開2008-198709号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、近年、研削加工後のウェーハの洗浄に関する要求基準が高度化しており、微小パーティクルを除去することも求められているが、従来のスピン洗浄機構では、かかる要求基準に達する洗浄が出来ないという問題がある。また、研削加工後に再びウェーハに蒸

10

20

30

40

50

着等を行う前工程に被研削物を戻すプロセスもあるため、被加工物の被研削面だけでなく被保持面の洗浄も必要とされる場合があるが、従来のスピン洗浄機構は、被加工物の被研削面及び被保持面を洗浄する機能は有していない。

【0005】

本発明は、これらの事実に鑑みて成されたものであって、その主な技術的課題は、従来のスピン洗浄機構では洗浄しきれない微小パーティクルの除去が可能な洗浄を、被研削面と被保持面とに施すことが出来る機構を有した研削加工装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、被研削物の被保持面を保持する保持テーブルと、保持テーブルに保持された被研削物の被研削面を研削加工する研削加工手段と、保持テーブル上で研削加工された被研削物の被保持面と被研削面とを洗浄する洗浄手段とを有する研削加工装置に関するもので、洗浄手段は、複数のブリーを含むブリーがそれぞれ被研削物の外周縁の少なくとも三箇所に係合することによって被保持面と被研削面とが露出した状態で被研削物を保持する保持機構と、少なくとも一つ以上のブリーを自転させることによってブリーに係合した被研削物を鉛直方向を回転軸としてブリーの自転方向とは逆の回転方向へ回転させる回転機構と、保持機構に保持されて回転機構によって回転させられている被研削物の被保持面と被研削面とに気体と液体とからなる二流体洗浄液を供給する二流体洗浄液供給機構と、隣り合うブリーの間配設され保持機構に保持されて回転機構によって回転させられている被研削物の被保持面と被研削面とに当接する作用位置と、被研削物の被保持面と被研削面とに当接しない待機位置とに選択的に位置付けられる洗浄ブラシ機構と、洗浄ブラシ機構が被研削物の被保持面と被研削面とに当接している際に被研削物の被保持面と被研削面とに洗浄液を供給するブラシ洗浄液供給機構とを有する。

【発明の効果】

【0007】

本発明に係る研削加工装置は、二流体洗浄の機能とブラシ洗浄の機能とを併せ持つため、二流体洗浄によって直径数十 μm 程のパーティクルを除去し、ブラシ洗浄によって直径数百 nm 程のパーティクルを除去することができる。したがって、従来のスピン洗浄機構では対応できなかった微小パーティクル除去という高度な要求に応えることができる。しかも、二流体洗浄及びブラシ洗浄は、被研削面と被保持面の双方について同時に行うことができるため、研削加工後に再びウェーハに蒸着等を行う前工程に被研削物を戻すプロセスがある場合には、被保持面についても高度な要求基準に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】研削加工装置及び洗浄手段の一例を示す斜視図である。

【図2】保持工程の状態を示す斜視図である。

【図3】二流体洗浄工程の状態を示す斜視図である。

【図4】ブラシ洗浄工程の状態を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

図1に示す研削加工装置1は、被研削物の被保持面を保持する複数(図1の例では3つ)の保持テーブル2と、保持テーブル2に保持された被研削物の被研削面を研削加工する第一の研削加工手段3及び第二の研削加工手段4と、保持テーブル2上で研削加工された被研削物の被保持面及び被研削面を洗浄する洗浄手段5とを備えている。なお、図1の研削加工装置1では2つの研削加工手段3、4を備えているが、研削加工手段は1つだけでもよい。

【0010】

研削加工装置1の最前部には、研削加工前の被研削物を複数収容可能な第一のカセット6aと、研削加工及び洗浄後の被研削物を収容可能な第二のカセット6bとが載置されている。第一のカセット6a及び第二のカセット6bの近傍には、両カセット6a、6bに

10

20

30

40

50

対する被研削物の搬出入を行う搬出入手段 7 が配設されている。搬出入手段 7 は、被研削物を吸着する保持部 7 0 と、保持部 7 0 が先端に連結され屈曲及び回動自在なアーム部 7 1 とを有している。

【 0 0 1 1 】

搬出入手段 7 の後部側には、搬出入手段 7 が第一のカセット 6 a から搬出した被研削物の中心位置を一定の位置に位置合わせする中心合わせ手段 8 が配設されている。中心合わせ手段 8 には、被研削物が載置される載置台 8 0 と、載置台 8 0 から上方に突出した状態で円弧状に配置され互いに近づく方向に移動可能な複数の突起部 8 1 とを備えている。

【 0 0 1 2 】

中心合わせ手段 8 の近傍には、中心合わせ手段 8 から保持テーブル 2 への被研削物の搬送を行う第一の搬送手段 9 a と、保持テーブル 2 から洗浄手段 5 への被研削物の搬送を行う第二の搬送手段 9 b とが配設されている。第一の搬送手段 9 a は、旋回動及び昇降するアーム部 9 0 a と、被研削物を吸着する吸着部 9 1 a とを備えている。第二の搬送手段 9 b も同様に、旋回動及び昇降するアーム部 9 0 b と、被研削物を吸着する吸着部 9 1 b とを備えている。

10

【 0 0 1 3 】

3 つの保持テーブル 2 は、ターンテーブル 2 0 によって自転及び公転可能に支持されている。保持テーブル 2 の公転による移動経路の上方には、第一の研削加工手段 3 及び第二の研削加工手段 4 が配設されている。

【 0 0 1 4 】

第一の研削加工手段 3 は、鉛直方向の軸心を有するスピンドル（図示せず）を回転可能に支持するハウジング 3 0 と、そのスピンドルの下端に形成され回転可能なホイールマウント 3 1 と、ホイールマウント 3 1 を回転駆動するモータ 3 2 と、ホイールマウント 3 1 に装着された研削ホイール 3 3 とから構成され、研削ホイール 3 3 の下面には円弧状に複数の粗研削砥石 3 4 が固着されている。

20

【 0 0 1 5 】

第一の研削加工手段 3 は、第一の研削送り手段 1 0 によって駆動されて昇降可能となっている。第一の研削送り手段 1 0 は、鉛直方向の軸心を有し回転可能なボールスクリュウ 1 0 0 と、ボールスクリュウ 1 0 0 と平行に配設された一对のガイドレール 1 0 1 と、ボールスクリュウ 1 0 0 を正逆回転させるパルスモータ 1 0 2 と、ボールスクリュウ 1 0 0 に螺合する図示しないナットを内部に有するとともに側部がガイドレール 1 0 1 に摺接する基台 1 0 3 と、基台 1 0 3 に固定され第一の研削加工手段 3 を固定支持する支持部 1 0 4 とから構成されている。第一の研削送り手段 1 0 は、パルスモータ 1 0 2 の駆動によってボールスクリュウ 1 0 0 が回転することにより基台 1 0 3 がガイドレール 1 0 1 に案内されて昇降し、これに伴い第一の研削加工手段 3 を昇降させる。

30

【 0 0 1 6 】

第二の研削加工手段 4 は、鉛直方向の軸心を有するスピンドル（図示せず）を回転可能に支持するハウジング 4 0 と、そのスピンドルの下端に形成され回転可能なホイールマウント 4 1 と、ホイールマウント 4 1 を回転駆動するモータ 4 2 と、ホイールマウント 4 1 に装着された研削ホイール 4 3 とから構成され、研削ホイール 4 3 の下面には円弧状に複数の仕上げ研削砥石 4 4 が固着されている。

40

【 0 0 1 7 】

第二の研削加工手段 4 は、第二の研削送り手段 1 1 によって駆動されて昇降可能となっている。第二の研削送り手段 1 1 は、鉛直方向の軸心を有し回転可能なボールスクリュウ 1 1 0 と、ボールスクリュウ 1 1 0 と平行に配設された一对のガイドレール 1 1 1 と、ボールスクリュウ 1 1 0 を正逆回転させるパルスモータ 1 1 2 と、ボールスクリュウ 1 1 0 に螺合する図示しないナットを内部に有するとともに側部がガイドレール 1 1 1 に摺動する基台 1 1 3 と、基台 1 1 3 に固定され第二の研削加工手段 4 を固定支持する支持部 1 1 4 とから構成されている。第二の研削送り手段 1 1 は、パルスモータ 1 1 2 の駆動によってボールスクリュウ 1 1 0 が回転することにより基台 1 1 3 がガイドレール 1 1 1 に案内

50

されて昇降し、これに伴い第二の研削加工手段 4 を昇降させる。

【 0 0 1 8 】

洗浄手段 5 は、図 1 において拡大して示すように、装置上面から窪んだ凹部 5 0 に配設されている。洗浄手段 5 は、凹部 5 0 の底部 5 0 0 から起立する複数のプリー 5 1 0 を含む保持機構 5 1 を備えている。各プリー 5 1 0 は、それぞれが水平方向に移動可能であるとともに、底部 5 0 0 の下方において図示しないモータと連結され鉛直方向を回転軸として自転可能となっている。各プリー 5 1 0 には、被研削物の外周縁に係合して被研削物を支持する係合部 5 1 0 a が形成されている。係合部 5 1 0 a は、被研削物の外周縁に当接する部分が小径の薄い円柱状に形成され、その上下が徐々に当該当接部分より大径となっていく形状に形成されている。複数のプリー 5 1 0 は、係合部 5 1 0 a に被研削物が係合した状態で少なくとも 1 つのプリー 5 1 0 が回転することにより、プリー 5 1 0 の自転方向とは逆の方向に被研削物を回転させることができ、保持機構 5 1 が回転機構としても機能する構成となっている。図示の例におけるプリー 5 1 0 は 4 つあるが、少なくとも 3 つあれば、3 つの係合部 5 1 0 a が被研削物の 3 箇所に係合して保持し、回転させることができる。

10

【 0 0 1 9 】

4 つのプリー 5 1 0 の側方には、底部 5 0 0 から起立しかつ水平方向に移動可能なブラシ基部 5 2 が配設されており、ブラシ基部 5 2 からは、第一の洗浄ブラシ機構 5 3 及び第二の洗浄ブラシ機構 5 4 が、4 つのプリー 5 1 0 側に向けて水平方向にのびた状態で配設されている。第一、第二の洗浄ブラシ機構 5 3、5 4 は、隣り合うプリー 5 1 0 の間に配設されており、独立して昇降可能であり、それぞれが水平方向の回転軸 5 3 0、5 4 0 を有しており、その回転軸 5 3 0、5 4 0 にそれぞれ第一のブラシ部 5 3 1 及び第二のブラシ部 5 4 1 が固定されている。第一の洗浄ブラシ機構 5 3 及び第二の洗浄ブラシ機構 5 4 は、水平方向の移動及び昇降により、保持機構 5 1 によって保持されて回転させられている被加工物の被保持面と被研削面とにそれぞれ当接する作用位置と、被加工物の被保持面と被研削面とに当接しない待機位置とに選択的に位置付けられる。

20

【 0 0 2 0 】

ブラシ基部 5 2 からは、第一のブラシ洗浄液供給機構 5 5 及び第二のブラシ洗浄液供給機構 5 6 が、第一の洗浄ブラシ機構 5 3 及び第二の洗浄ブラシ機構 5 4 と同一方向にのびた状態で配設されている。第一のブラシ洗浄液供給機構 5 5 は、第一の洗浄ブラシ機構 5 3 の上方に位置しており、その先端の液噴出口 5 5 0 は、第一の洗浄ブラシ機構 5 3 を構成する第一のブラシ部 5 3 1 に向けられている。一方、第二のブラシ洗浄液供給機構 5 6 は、第二の洗浄ブラシ機構 5 4 の下方に位置し、その先端の液噴出口 5 6 0 は、第二の洗浄ブラシ機構 5 4 を構成する第二のブラシ部 5 4 1 に向けられている。第一のブラシ洗浄液供給機構 5 5 は、第一の洗浄ブラシ機構 5 3 が作用位置にあって被研削物の被研削面に当接しているときに当該被研削面に対して洗浄液を供給し、第二のブラシ洗浄液供給機構 5 6 は、第二の洗浄ブラシ機構 5 4 が作用位置にあって被研削物の被保持面に当接しているときに当該被保持面に対して洗浄液を供給する。

30

【 0 0 2 1 】

ブラシ基部 5 2、第一、第二の洗浄ブラシ機構 5 3、5 4 及び第一、第二のブラシ洗浄液供給機構 5 5、5 6 と衝突しない位置には、水平方向に移動可能な二流体洗浄液供給機構 5 7 が配設されている。二流体洗浄液供給機構 5 7 は、保持機構 5 1 によって保持され回転させられている被研削物の被保持面と被研削面とに気体と液体とからなる二流体洗浄液を供給する機能を有しており、底部 5 0 0 から起立し鉛直方向の軸心を中心として回転可能であり気体と液体とからなる二流体洗浄液の流路を備える二流体基部 5 7 0 と、二流体基部 5 7 0 の内部の流路と連通し水平方向にのびる第一のノズル 5 7 1 及び第二のノズル 5 7 2 とから構成される。第一のノズル 5 7 1 の先端の第一の二流体噴出口 5 7 1 a は下方に向けて開口し、第二のノズル 5 7 2 の先端の第二の二流体噴出口 5 7 2 a は上方に向けて開口している。

40

【 0 0 2 2 】

50

以下では、図1の研削加工装置1を用いて被研削物を研削し洗浄する方法について、図1～図4を参照して説明する。被研削物は特に限定はされないが、例えばシリコンウェーハやGaAs等の半導体ウェーハ、セラミックス、ガラス、サファイア(Al_2O_3)系の無機材料基板、板状金属や樹脂の延性材料、さらには、ミクロンオーダーからサブミクロンオーダーの平坦度(TTV: total thickness variation: 被研削面を基準面として厚み方向に測定した高さの被研削面の全面における最大値と最小値の差)が要求される各種加工材料が挙げられる。

【0023】

最初に、搬出入手段7を構成するアーム部71の旋回及び前進によって保持部70が第一のカセット6aの内部に進入し、第一のカセット6aに収容された被研削物を保持部70が吸着する。そして、アーム部71が後退及び旋回することにより、吸着した被研削物を第一のカセット6aから取り出し、中心あわせ手段8に搬送する。中心合わせ手段8では、保持部70による被研削物の吸着が解除されることにより被研削物が載置台80に載置され、その後、複数の突起部81を互いに近づく方向に移動させることにより、被研削物の中心を一定の位置に位置合わせする。

【0024】

次に、第一の搬送手段9aを構成するアーム部90aの旋回および下降により中心合わせされた被研削物を吸着部91aが吸着し、吸着後にアーム部90aが上昇し被研削物を保持テーブル2の上方に移動させ、そこで被研削物を下降させ吸着部91aによる吸着を解除することにより、着脱領域1Aに位置する保持テーブル2によって被研削物が保持される。このとき、研削される面である被研削面が上を向いて露出し、その裏面である被保持面が保持テーブル2によって保持された状態となる。

【0025】

保持テーブル2によって保持された被研削物は、ターンテーブル20の時計回り方向(図1における矢印A方向)の回転により研削領域1Bに進入し、第一の研削加工手段3の直下に位置づけされる。そして、保持テーブル2が自転することにより被研削物を回転させるとともに、研削ホイール33を回転させた状態で第一の研削送り手段10によって駆動されて第一の研削加工手段3が下降し、回転する粗研削砥石34が回転する被研削物の被研削面に接触し、粗研削が行われる。

【0026】

粗研削終了後の被研削物は、ターンテーブル20の時計回り方向の回転により第二の研削加工手段4の直下に位置づけされる。そして、保持テーブル2が自転することにより被研削物を回転させるとともに、研削ホイール43を回転させた状態で第二の研削送り手段11によって駆動されて第二の研削加工手段4が下降し、回転する仕上げ研削砥石44が回転する被研削物の粗研削後の被研削面に接触し、仕上げ研削が行われる。

【0027】

こうして仕上げ研削が終了すると、ターンテーブル20の時計回り方向の回転により被研削物が着脱領域1Aに戻る。そして、第二の搬送手段9bを構成する吸着部91bによって被研削物が吸着され、アーム部90bの旋回によって被研削物が洗浄手段5に搬送される。

【0028】

第二の搬送手段9bは、洗浄手段5を構成する4つのプリー510が互いに離れたポジションに位置した状態において、被研削物をプリー間の空間に下降させて一定の高さまで搬送する。そして、図2に示すように、プリー510を互いに近づく方向(図2における矢印B1方向)に移動させることにより係合部510aを被研削物Wの外周縁に係合させ、被研削物Wを4つのプリー510によって保持する。このとき、図2の例では、被研削物Wの被研削面W1が上方に向けて露出し、被保持面W2が下方に向けて露出しているが、被保持面W2が上方に向けて露出し、被研削面W1が下方に向けて露出してもよい。なお、第二の搬送手段9bは、その後、吸着部91bによる被研削物Wの吸着を解除し、アーム部90bを上昇及び旋回させて元の位置に戻る(保持工程)。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

洗浄手段5を構成する回転機構51は、図3に示すように、少なくとも1つ以上のプーリー510を例えば時計回り方向（図3における矢印C方向）に自転させることにより、プーリー510に係合した被研削物Wを、鉛直方向を回転軸としてプーリー510の回転方向とは逆の回転方向（図3における矢印D方向）に回転させる。また、二流体洗浄液供給機構57を被研削物Wに近づく方向に移動させ、第一の二流体噴出口571aを被研削面W1の中心部に対面させるとともに、第二の二流体噴出口572aを被保持面W2の中心部に対面させる。そして、回転機構51が被研削物Wを例えば300[rpm]の回転速度で回転させながら、第一の二流体噴出口571a及び第二の二流体噴出口572aからそれぞれ気体と液体とからなる二流体洗浄液を噴出し、被研削物の被研削面W1と被保持面W2とに二流体洗浄液を供給して両面の洗浄を行う。気体としては、例えば0.3～0.5[MPa]程度のエアが使用され、液体としては、例えば0.2[MPa]程度の純水が使用される。また、洗浄液供給機構57の二流体基部570を所定範囲で正逆双方向に交互に回転させて第一のノズル571及び第二のノズル572を揺動させることにより、第一の二流体噴出口571a及び第二の二流体噴出口572aから噴出される二流体を、被研削物Wの中心から周縁部にまで万遍なく供給し、一様な洗浄を行う。かかる洗浄によって、少なくとも直径が数十 μm 程度のパーティクルを除去することができる（二流体洗浄工程）。

10

【 0 0 3 0 】

次に、図4に示すように、二流体洗浄液供給機構57を元の位置に退避させ、ブラシ基部52を被研削物Wに近づく方向に移動させ、第一のブラシ部531を被研削物Wの上方（被研削面W1側）に位置させ、第二のブラシ部541を被研削物Wの下方（被保持面W2側）に位置させる。そして、保持機構を兼ねる回転機構51がプーリー510を時計回り方向（図4における矢印C方向）に自転させて被研削物Wをその逆の方向（図4における矢印D方向）に回転させるとともに、第一の洗浄ブラシ機構53及び第二の洗浄ブラシ機構54を回転させながら第一の洗浄ブラシ機構53を下降させるとともに第二の洗浄ブラシ機構54を上昇させ、回転する第一のブラシ部531を被研削面W1に当接させるとともに、回転する第二のブラシ部541を被保持面W2に当接させ、両者を作用位置に位置付けた状態で両面を洗浄する。このとき、第一のブラシ部531及び第二のブラシ部541の先端を被研削物Wの中心部において接触させることにより、両ブラシ部531, 541が被研削物Wの半径相当部分に当接するようにして、被研削面及び被保持面の全面にブラシが接触するようにする。また、第一の洗浄ブラシ機構53及び第二の洗浄ブラシ機構54の回転速度は、例えば1000[rpm]とし、被研削物Wの回転速度は、例えば、100[rpm]とする。さらに、第一のブラシ洗浄液供給機構55の液噴出口550から被研削面W1に対して洗浄液を噴出し、第二のブラシ洗浄液供給機構56の液噴出口560から被保持面W2に対して洗浄液を噴出する。第一のブラシ洗浄液供給機構55及び第二のブラシ洗浄液供給機構56から被研削物Wに対して供給される洗浄液としては、例えば、オゾン水、アンモニア水、界面活性剤等がある（ブラシ洗浄工程）。

20

30

【 0 0 3 1 】

こうして第一の洗浄ブラシ機構53及び第二の洗浄ブラシ機構54並びに第一のブラシ洗浄液供給機構55及び第二のブラシ洗浄液供給機構56により洗浄が行われると、二流体洗浄液供給工程においては除去できなかった直径が数百nmのパーティクルを除去することができる。また、上記説明した二流体洗浄工程及びブラシ洗浄工程は、被研削物Wの被研削面W1及び被保持面W2の双方に対して行われるため、その後に再びウェーハに蒸着等を行う前工程に被研削物を戻すこともできる。

40

【 0 0 3 2 】

二流体洗浄工程のみでは、直径数十 μm のパーティクルを除去することはできるが、直径数百nmのパーティクルを除去することはできない。一方、ブラシ洗浄工程のみでは、直径数百 μm のパーティクルを除去することはできるが、洗浄時に直径数十 μm のパーティクルによる引っかきによって被研削物に幅数 μm 程の傷が入るといった問題がある。した

50

がって、二流体洗浄工程を実施した後にブラシ洗浄工程を実施し、直径数十 μm のパーティクル除去後に直径数百 μm のパーティクルを除去するようにすると、被研削物に傷をつけることなく、直径数十 μm 及び直径数百 nm のパーティクルを除去することができる。

【0033】

このようにして二流体洗浄及びブラシ洗浄が施された被研削物Wは、図1に示した搬入手段7の保持部70に吸着され、プーリー510が互いに離れる方向(図2における矢印B2方向)に移動して保持機構51による保持が解除された後、搬入手段7によって洗浄手段5から搬出される。そして、搬入手段7は、保持部70を第二のカセット6bの内部の所望のスロットに進入させて吸着を解除し、研削及び洗浄後の被研削物を収容する。

10

【0034】

なお、二流体洗浄工程及びブラシ洗浄工程の終了後には、以下のようにしてオゾン水洗浄工程を実施してもよい。すなわち、例えば、回転機構51が被研削物Wを300[rpm]の回転速度で回転させ、図示しない第一のオゾン水ノズル及び第二のオゾン水ノズルを揺動させながら両ノズルからオゾン水を噴出し、被研削物Wの中心から周縁部にまで万遍なくオゾン水を供給して洗浄を行う。このようにしてオゾン水による洗浄を行うと、被研削物Wの被研削面W1及び被保持面W2に付着した有機物を除去することができる。

【0035】

また、二流体洗浄工程及びブラシ洗浄工程の終了後に、薬液によって残留物を除去するエッチング工程を実施してもよい。エッチング工程は、例えば、回転機構51が被研削物Wを10[rpm]の回転速度で回転させ、図示しないエッチング液ノズルから被研削物に対してエッチング液を供給することにより行う。かかるエッチング工程により、かりに被研削物Wの被研削面W1及び被保持面W2に残留物があつたとしても、残留物を完全に除去することができる。

20

【符号の説明】

【0036】

- 1 : 研削加工装置
- 2 : 保持テーブル 20 : ターンテーブル
- 3 : 第一の研削加工手段
- 30 : ハウジング 31 : ホイールマウント 32 : モータ 33 : 研削ホイール
- 34 : 粗研削砥石
- 4 : 第二の研削加工手段
- 40 : ハウジング 41 : ホイールマウント 42 : モータ 43 : 研削ホイール
- 44 : 仕上げ研削砥石
- 5 : 洗浄手段
- 50 : 凹部 500 : 底部
- 51 : 保持機構(回転機構) 510 : プーリー 510a : 係合部
- 52 : ブラシ基部
- 53 : 第一の洗浄ブラシ機構 530 : 回転軸 531 : 第一のブラシ部
- 54 : 第二の洗浄ブラシ機構 540 : 回転軸 541 : 第二のブラシ部
- 55 : 第一のブラシ洗浄液供給機構 550 : 液噴出口
- 56 : 第二のブラシ洗浄液供給機構 560 : 液噴出口
- 57 : 二流体洗浄液供給機構 570 : 二流体基部
- 571 : 第一のノズル 571a : 第一の二流体噴出口
- 572 : 第二のノズル 572a : 第二の二流体噴出口
- 6a : 第一のカセット 6b : 第二のカセット
- 7 : 搬入手段 70 : 保持部 71 : アーム部
- 8 : 中心合わせ手段 80 : 載置台 81 : 突起部
- 9a : 第一の搬送手段 90a : アーム部 91a : 吸着部
- 9b : 第二の搬送手段 90b : アーム部 91b : 吸着部

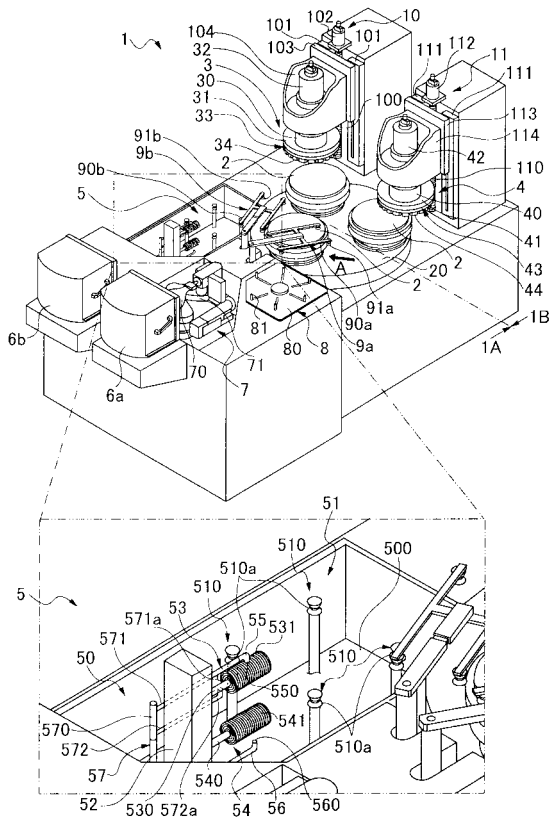
30

40

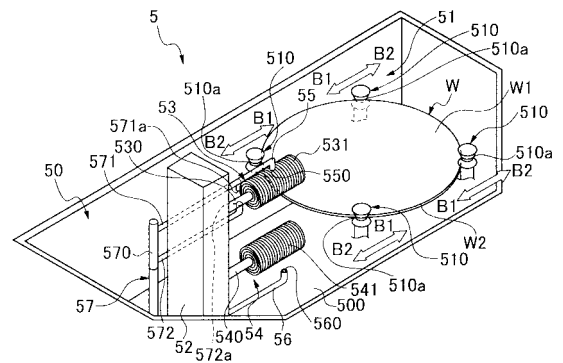
50

- 10 : 第一の研削送り手段
- 100 : ボールスクリュー 101 : ガイドレール 102 : パルスモータ
- 103 : 基台 104 : 支持部
- 11 : 第二の研削送り手段
- 110 : ボールスクリュー 111 : ガイドレール 112 : パルスモータ
- 113 : 基台 114 : 支持部

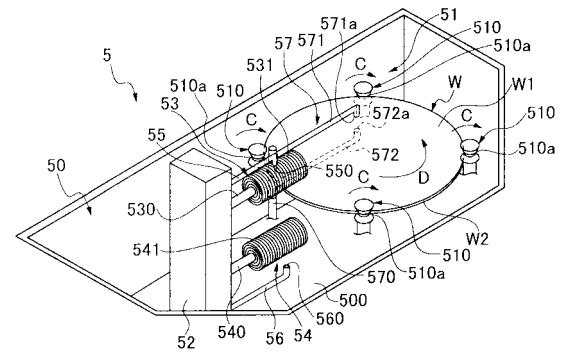
【 図 1 】



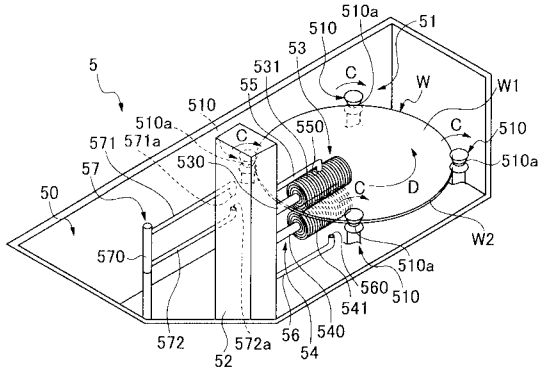
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (72)発明者 濱淵 雅史
東京都大田区大森北 2 - 1 3 - 1 1 株式会社ディスコ内
- (72)発明者 佐藤 友亮
東京都大田区大森北 2 - 1 3 - 1 1 株式会社ディスコ内
- (72)発明者 井上 雄貴
東京都大田区大森北 2 - 1 3 - 1 1 株式会社ディスコ内
- Fターム(参考) 3C043 BA04 BA09 CC04 DD06 DD14