

(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2010-247282

(P2010-247282A)

(43) 公開日 平成22年11月4日(2010.11.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 2 4 B 41/02 (2006.01)</b>	B 2 4 B 41/02	3 C 0 3 4
<b>B 2 4 B 55/02 (2006.01)</b>	B 2 4 B 55/02 B	3 C 0 4 7
<b>H O 1 L 21/304 (2006.01)</b>	H O 1 L 21/304 6 3 1	
	H O 1 L 21/304 6 2 2 E	

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2009-99900 (P2009-99900)  
 (22) 出願日 平成21年4月16日 (2009. 4. 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 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 早坂 秀樹  
 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  
 Fターム(参考) 3C034 AA08 AA13 BB11 DD10 DD20  
 3C047 FF04 FF19 GG13 GG18

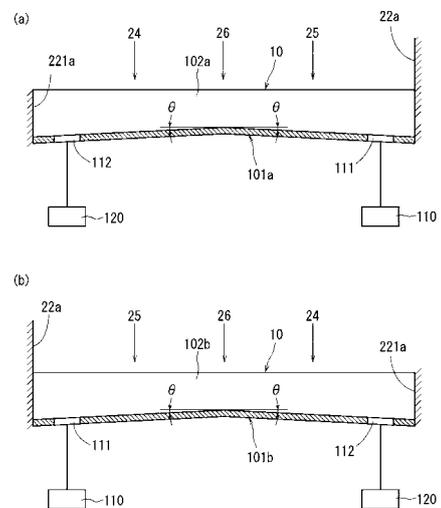
(54) 【発明の名称】 研削装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 研削に使用された研削水とチャックテーブルに保持された被加工物またはチャックテーブルの保持面の洗浄に使用された洗浄水を分離して排水することにより汚染度が低いチャックテーブルに保持された被加工物またはチャックテーブルの保持面の洗浄に使用された洗浄水を再利用可能にした研削装置を提供する。

【解決手段】 排水パン10は研削域25および被加工物着脱域24の両側に設けられた底壁101a、101bと、底壁101a、101bの外周から立設する側壁を具備し、底壁101a、101bは研削域25と被加工物着脱域24との中間部に対応する位置から研削域25および被加工物着脱域24に向けて下方に傾斜する山形に形成されており、研削域側の端部領域に第1の排水口111が設けられ、被加工物着脱域側の端部領域に第2の排水口112が設けられている。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

被加工物を保持する保持面を有するチャックテーブルと、該チャックテーブルを被加工物着脱域と研削域に選択的に位置付けるチャックテーブル移動手段と、該研削域に位置付けられた該チャックテーブルに保持された被加工物に研削水を供給しつつ研削する研削手段と、該被加工物着脱域に位置付けられた該チャックテーブルに保持された被加工物または該チャックテーブルの保持面に洗浄水を供給する洗浄水供給手段と、研削水および洗浄水を受け止めて排水する排水パンと、を具備する研削装置において、

該排水パンは、該研削域および該被加工物着脱域の両側に設けられた底壁と、該底壁の外周から立設する側壁を具備し、

該底壁は、該研削域と該被加工物着脱域との中間部に対応する位置から該研削域および該被加工物着脱域に向けて下方に傾斜する山形に形成されており、該研削域側の端部領域に第 1 の排水口が設けられ、該被加工物着脱域側の端部領域に第 2 の排水口が設けられている、

ことを特徴とする研削装置。

## 【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削する研削装置に関する。

## 【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分割予定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。

## 【0003】

半導体ウエーハの裏面を研削する研削装置は、被加工物を保持する保持面を有するチャックテーブルと、該チャックテーブルを被加工物着脱域と研削域に選択的に位置付けるチャックテーブル移動機構と、研削域に位置付けられたチャックテーブルに保持された被加工物に研削水を供給しつつ研削ホイールによって研削する研削手段と、被加工物着脱域に位置付けられたチャックテーブルに保持された被加工物またはチャックテーブルの保持面に洗浄水を供給する洗浄水供給手段と、研削水および洗浄水を受け止めて排水する排水パンと、を具備している。(例えば、特許文献 1 参照。)

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

特許第 4079289 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

而して、研削に使用された研削水とチャックテーブルに保持された被加工物またはチャックテーブルの保持面の洗浄に使用された洗浄水は汚染度が異なるにも拘わらず同一の排水口から排水されるように構成されている。チャックテーブルに保持された被加工物またはチャックテーブルの保持面の洗浄に使用された洗浄水は汚染度が低く再利用が可能であるが、研削に使用された汚染度が高い研削水と混合して廃棄されるため、不経済であるという問題がある。

## 【0006】

10

20

30

40

50

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、研削に使用された研削水とチャックテーブルに保持された被加工物またはチャックテーブルの保持面の洗浄に使用された洗浄水を分離して排水することにより汚染度が低いチャックテーブルに保持された被加工物またはチャックテーブルの保持面の洗浄に使用された洗浄水の再利用を可能にした研削装置を提供することにある。

【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、被加工物を保持する保持面を有するチャックテーブルと、該チャックテーブルを被加工物着脱域と研削域に選択的に位置付けるチャックテーブル移動手段と、該研削域に位置付けられた該チャックテーブルに保持された被加工物に研削水を供給しつつ研削する研削手段と、該被加工物着脱域に位置付けられた該チャックテーブルに保持された被加工物または該チャックテーブルの保持面に洗浄水を供給する洗浄水供給手段と、研削水および洗浄水を受け止めて排水する排水パンと、を具備する研削装置において、

該排水パンは、該研削域および該被加工物着脱域の両側に設けられた底壁と、該底壁の外周から立設する側壁を具備し、

該底壁は、該研削域と該被加工物着脱域との中間部に対応する位置から該研削域および該被加工物着脱域に向けて下方に傾斜する山形に形成されており、該研削域側の端部領域に第1の排水口が設けられ、該被加工物着脱域側の端部領域に第2の排水口が設けられている、

ことを特徴とする研削装置が提供される。

【発明の効果】

【0008】

本発明による研削装置は、研削時に供給される研削水および被加工物着脱域に位置付けられたチャックテーブルに保持された被加工物またはチャックテーブルの保持面の洗浄時に洗浄水供給手段から供給される洗浄水を受け止めて排水する排水パンの底壁が研削域と被加工物着脱域との中間部に対応する位置から研削域および被加工物着脱域に向けてそれぞれ下方に傾斜する山形に形成されているので、研削時に供給された研削水と被加工物着脱域に位置付けられたチャックテーブルに保持された被加工物またはチャックテーブルの保持面の洗浄時に供給された洗浄水は分離して排水される。即ち、研削時に供給された研削水は研削によって発生する多量の研削屑とともに排水パンの底壁における研削域と対応する領域上に落下し、研削域側の端部領域に形成された第1の排水口に向けて流れ、該第1の排水口から排出される。一方、被加工物着脱域に位置付けられたチャックテーブルに保持された被加工物またはチャックテーブルの保持面の洗浄時に供給された洗浄水は排水パンの底壁における被加工物着脱域と対応する領域上に落下し、被加工物着脱域側の端部領域に形成された第2の排水口に向けて流れ、該第2の排水口から排出される。

このように、研削時に供給された研削水と被加工物着脱域に位置付けられたチャックテーブルに保持された被加工物またはチャックテーブルの保持面の洗浄時に供給された洗浄水は分離して排水されるので、汚染度の低い洗浄水は濾過して研削水または洗浄水として再利用したり、水洗トイレの洗浄水として再利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明に従って構成された研削装置の一実施形態を示す斜視図。

【図2】図1に示す研削装置に装備されるチャックテーブル機構およびチャックテーブル移動機構を示す斜視図。

【図3】図1に示す研削装置を構成する装置ハウジングに配設された排水パンの断面図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明による研削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。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 1 】

図 1 には本発明に従って構成された研削装置の斜視図が示されている。

図 1 に示す研削装置は、全体を番号 2 で示す装置ハウジングを具備している。装置ハウジング 2 は、細長く延在する直方体形状の主部 2 1 と、該主部 2 1 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 2 2 とを有している。直立壁 2 2 の前面には、上下方向に延びる一对の案内レール 2 2 1、2 2 1 が設けられている。この一对の案内レール 2 2 1、2 2 1 に研削手段としての研削ユニット 3 が上下方向に移動可能に装着されている。

## 【 0 0 1 2 】

研削ユニット 3 は、移動基台 3 1 と該移動基台 3 1 に装着されたスピンドルユニット 3 2 を具備している。移動基台 3 1 は、後面両側に上下方向に延びる一对の脚部 3 1 1、3 1 1 が設けられており、この一对の脚部 3 1 1、3 1 1 に上記一对の案内レール 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 に設けられた一对の案内レール 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 3 2 が取り付けられる。

## 【 0 0 1 3 】

スピンドルユニット 3 2 は、支持部 3 1 3 に装着されたスピンドルハウジング 3 2 1 と、該スピンドルハウジング 3 2 1 に回転自在に配設された回転スピンドル 3 2 2 と、該回転スピンドル 3 2 2 を回転駆動するためのサーボモータ等の電動モータ 3 2 3 とを具備している。回転スピンドル 3 2 2 の下端部はスピンドルハウジング 3 2 1 の下端を越えて下方に突出せしめられており、その下端にはマウンター 3 2 4 が設けられている。このマウンター 3 2 4 の下面に研削ホイール 3 2 5 が装着される。研削ホイール 3 2 5 は、環状の基台 3 2 6 と該基台 3 2 6 の下面に環状に装着された研削砥石 3 2 7 とからなっており、環状の基台 3 2 6 がマウンター 3 2 4 に締結ボルト 3 2 8 によって取付けられる。回転スピンドル 3 2 2 には研削水供給通路 3 2 2 a が形成されており、この研削水供給通路 3 2 2 a が研削水供給手段 3 2 0 に接続されている。従って、研削水供給手段 3 2 0 が作動すると、研削水が研削水供給通路 3 2 2 a およびマウンター 3 2 4 に設けられた図示しない研削水供給穴を通して研削ホイール 3 2 5 に供給される。

## 【 0 0 1 4 】

図示の研削装置は、上記研削ユニット 3 を上記一对の案内レール 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と垂直な方向）に移動せしめる研削送り手段 4 を備えている。この研削送り手段 4 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 4 1 を具備している。この雄ねじロッド 4 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 4 2 および 4 3 によって回転自在に支持されている。上側の軸受部材 4 2 には雄ねじロッド 4 1 を回転駆動するための駆動源としてのパルスモータ 4 4 が配設されており、このパルスモータ 4 4 の出力軸が雄ねじロッド 4 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、この雌ねじ穴に上記雄ねじロッド 4 1 が螺合せしめられている。従って、パルスモータ 4 4 が正転すると移動基台 3 1 即ち研削ユニット 3 が下降即ち前進せしめられ、パルスモータ 4 4 が逆転すると移動基台 3 1 即ち研削ユニット 3 が上昇即ち後退せしめられる。

## 【 0 0 1 5 】

図 1 および図 2 を参照して説明を続けると、ハウジング 2 の主部 2 1 の後半部には略矩形形状の作業部 2 1 1 が設けられており、この作業部 2 1 1 にはチャックテーブル機構 5 が配設されている。チャックテーブル機構 5 は、図 2 に示すように上記作業部 2 1 1 の前後方向（直立壁 2 2 の前面に垂直な方向）である矢印 5 1 a および 5 1 b で示す方向に延在する一对の案内レール 5 1、5 1 と、該一对の案内レール 5 1、5 1 上に摺動自在に載置された移動基台 5 2 と、該移動基台 5 2 上に円筒部材 5 3 によって支持されたカバーテー

10

20

30

40

50

ブル54と、上面に被加工物を保持する保持面551を有するチャックテーブル55を具備している。

【0016】

図2に示すように、カバーテーブル54は中央に開口541を備えており、該開口541の周囲が円筒部材53の上端に適宜の固定手段によって取り付けられる。チャックテーブル55は、円筒部材53に回転可能に支持され、カバーテーブル54の中央に形成された開口541を通して配設される。このチャックテーブル55は、円筒部材53内に配設されたサーボモータ(図示せず)によって回転せしめられる。なお、チャックテーブル55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55を図示しない吸引手段に選択的に連通することにより、保持面551上に載置された被加工物を吸引保持する。

10

【0017】

図2を参照して説明を続けると、図示の研削装置は、上記チャックテーブル機構5を一对の案内レール51、51に沿って矢印51aおよび51bで示す方向に移動せしめるチャックテーブル移動手段56を具備している。チャックテーブル移動手段56は、一对の案内レール51間に配設され案内レール51と平行に延びる雄ねじロッド561と、該雄ねじロッド561を回転駆動するサーボモータ562を具備している。雄ねじロッド561は、上記移動基台52に設けられたねじ穴521と螺合して、その先端部が一对の案内レール51、51間に配設された軸受部材563によって回転自在に支持されている。サーボモータ562は、その駆動軸が雄ねじロッド561の基端と伝動連結されている。従って、サーボモータ562が正転すると移動基台52即ちチャックテーブル55が矢印51aで示す方向に移動し、サーボモータ562が逆転すると移動基台52即ちチャックテーブル6が矢印51bで示す方向に移動せしめられる。矢印51aおよび51bで示す方向に移動せしめられるチャックテーブル6は、図2において実線で示す被加工物着脱域(図1における被加工物着脱域24)と2点鎖線で示す研削域(図1における研削域25)に選択的に位置付けられる。

20

【0018】

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5を構成するカバーテーブル54の移動方向両側には、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51、51や雄ねじロッド561およびサーボモータ562等を覆っている蛇腹手段61および62が付設されている。蛇腹手段61および62はキャンバ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61の前端は作業部211の前面壁211aに固定され、後端はチャックテーブル機構5のカバーテーブル54の前端面に固定されている。蛇腹手段62の前端はチャックテーブル機構5のカバーテーブル54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22aに固定されている。チャックテーブル55が矢印51aで示す方向に移動せしめられる際には蛇腹手段61が伸張されて蛇腹手段62が収縮され、チャックテーブル55が矢印51bで示す方向に移動せしめられる際には蛇腹手段61が収縮されて蛇腹手段62が伸張せしめられる。

30

【0019】

図示の実施形態における研削装置は、上記被加工物着脱域24に位置付けられたチャックテーブル55の上面である保持面551を洗浄するチャックテーブル洗浄手段7を具備している。このチャックテーブル洗浄手段7は、装置ハウジング2の主部21の両側部に対向して配設された一对の支持部材71、71を具備している。この一对の支持部材71、71間には水平に配設された案内ロッド72が固定されおり、該案内ロッド72に滑動ブロック73が摺動可能に装着されている。即ち、滑動ブロック73には案内ロッド72が挿通せしめられる貫通穴が形成されており、この貫通穴を案内ロッド72に嵌挿することにより、滑動ブロック73は案内ロッド72に摺動可能に支持される。上記一对の支持部材71、71間には案内ロッド72の下方に平行に配設された雄ねじロッド74が回転可能に装着されている。この雄ねじロッド74は滑動ブロック73に形成された雌ねじ穴に螺合せしめられており、その一端が一对の支持部材71、71の一方に装着された電動

40

50

モータ75に伝動連結されている。電動モータ75が正転駆動され雄ねじロッド74が所定方向に回転せしめられると、滑動ブロック73は矢印73aで示す方向に移動せしめられる。また、電動モータ75が逆転駆動され雄ねじロッド74が所定方向と反対方向に回転せしめられると、滑動ブロック73は矢印73bで示す方向に移動せしめられる。

#### 【0020】

上記滑動ブロック73の前面には上下方向に案内レール731および732が形成されており、一方の案内レール731に沿ってブラシ洗浄手段76が移動可能に配設され、他方の案内レール732に沿って砥石洗浄手段77が移動可能に配設されている。ブラシ洗浄手段76は、一方の案内レール731に嵌合する被案内溝761aを備えたケース761を備え、被案内溝761aを案内レール731に嵌合することにより案内レール731に沿って移動可能に支持される。なお、ケース761と滑動ブロック73との間にはエアシリンダ等の昇降手段(図示せず)が配設されており、該昇降手段によってケース761は案内レール731に沿って昇降せしめられる。ケース761内には電動モータが配設されており、その出力軸762がケース761の下方に突出せしめられている。この出力軸762に洗浄ブラシ763が装着されている。上記砥石洗浄手段77は、他方の案内レール732に嵌合する被案内溝771aを備えたケース771を備え、被案内溝771aを案内レール732に嵌合することにより案内レール732に沿って移動可能に支持される。なお、ケース771と滑動ブロック73との間にはエアシリンダ等の昇降手段(図示せず)が配設されており、該昇降手段によってケース771は案内レール732に沿って昇降せしめられる。ケース771内には電動モータが配設されている、その出力軸772がケース771の下方に突出せしめられている。この出力軸772にオイルストーン773が装着されている。

10

20

#### 【0021】

図示の実施形態における研削装置は、被加工物着脱域24に位置付けられたチャックテーブル55に保持された被加工物および/またはチャックテーブル55の保持面551に洗浄水を供給する洗浄水供給手段70を具備している。洗浄水供給手段70は、装置ハウジング2の主部21の中間部に配設された洗浄水噴射ノズル701を備えており、該洗浄水噴射ノズル701から被加工物着脱域24に位置付けられたチャックテーブル55の上面である保持面551に向けて洗浄水としての純水を噴出するように構成されている。

#### 【0022】

図1を参照して説明を続けると、ハウジング2の主部21に設けられた作業部211には、研削手段としての研削ユニット3による研削時に供給された研削水および被加工物着脱域24に位置付けられたチャックテーブル55に保持された被加工物および/またはチャックテーブル55の保持面551の洗浄時に洗浄水供給手段70の洗浄水噴射ノズル701から供給された洗浄水を受け止めて排水する排水パン10が配設されている。この排水パン10は、研削域25および被加工物着脱域24および研削域25の両側に設けられた底壁101a、101bと、該底壁101a、101bの外周から立設する側壁102a、102bとを具備している。なお、上記作業部211の前面壁211aおよび装置ハウジング2の直立壁22の前面22aは、図示の実施形態においては排水パン10の前側および後側の側壁として機能する。なお、排水パン10を構成する底壁101a、101bは、連続して一体に形成されており、その中央部に上記チャックテーブル機構5が配設されている。

30

40

#### 【0023】

上記排水パン10の底壁101a、101bについて、図3の(a)および(b)を参照して説明する。

排水パン10の底壁101a、101bは、被加工物着脱域24と研削域25との中間部26に対応する位置から被加工物着脱域24および研削域25に向けてそれぞれ下方に傾斜して形成されている。この傾斜角( )は、3~5度に設定されている。即ち、排水パン10の底壁101a、101bは、被加工物着脱域24と研削域25との中間部26に対応する位置が高い山形に形成されている。このように形成された底壁101a、101bに

50

は、研削域 2 5 側の端部領域に第 1 の排水口 1 1 1 が設けられ、被加工物着脱域 2 4 側の端部領域に第 2 の排水口 1 1 2 が設けられている。なお、第 1 の排水口 1 1 1 は第 1 の排水処理手段 1 1 0 に接続され、第 2 の排水口 1 1 2 は第 2 の排水処理手段 1 2 0 に接続される。

#### 【 0 0 2 4 】

図 1 に戻って説明を続けると、装置ハウジング 2 の主部 2 1 における前半部上には、第 1 のカセット 1 1 と、第 2 のカセット 1 2 と、被加工物仮載置手段 1 3 と、被加工物洗浄手段 1 4 と、被加工物搬送手段 1 5 と、被加工物搬入手段 1 6 および被加工物搬出手段 1 7 が配設されている。第 1 のカセット 1 1 は研削加工前の被加工物を収納し、装置ハウジング 2 の主部 2 1 におけるカセット搬入域に載置される。第 1 のカセット 1 1 に収容される被加工物は、例えば半導体ウエーハ W であり表面に保護テープ T を貼着した状態で裏面を上にして収容される。第 2 のカセット 1 2 は装置ハウジング 2 の主部 2 1 におけるカセット搬出域に載置され、研削加工後の半導体ウエーハを収納する。被加工物仮載置手段 1 3 は第 1 のカセット 1 1 と被加工物着脱域 2 4 との間に配設され、研削加工前の半導体ウエーハ W を仮載置する。被加工物洗浄手段 1 4 は被加工物着脱域 2 4 と第 2 のカセット 1 2 との間に配設され、研削加工後の被加工物としての半導体ウエーハ W を洗浄する。被加工物搬送手段 1 5 は第 1 のカセット 1 1 と第 2 のカセット 1 2 との間に配設され、第 1 のカセット 1 1 内に収納された半導体ウエーハを被加工物仮載置手段 1 3 に搬出するとともに被加工物洗浄手段 1 4 で洗浄された半導体ウエーハ W を第 2 のカセット 1 2 に搬送する。被加工物搬入手段 1 6 は被加工物仮載置手段 1 3 と被加工物着脱域 2 4 との間に配設され、被加工物仮載置手段 1 3 上に載置された研削加工前の半導体ウエーハ W を被加工物着脱域 2 4 に位置付けられたチャックテーブル機構 5 のチャックテーブル 5 5 上に搬送する。被加工物搬出手段 1 7 は被加工物着脱域 2 4 と被加工物洗浄手段 1 4 との間に配設され、被加工物着脱域 2 4 に位置付けられたチャックテーブル 5 5 上に載置されている研削加工後の半導体ウエーハ W を被加工物洗浄手段 1 4 に搬送する。

#### 【 0 0 2 5 】

図示の実施形態における研削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主に図 1 を参照して説明する。

まず、第 1 のカセット 1 1 に収容された研削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 1 5 によって搬出され、被加工物仮載置手段 1 3 に載置される。被加工物仮載置手段 1 3 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 1 6 によって被加工物着脱域 2 4 に位置付けられているチャックテーブル機構 5 のチャックテーブル 5 5 の保持面 5 5 1 上に載置される。半導体ウエーハ W がチャックテーブル 5 5 上に載置されたならば、図示しない吸引手段を作動することにより、半導体ウエーハ W は保護テープ T を介してチャックテーブル 5 5 の保持面 5 5 1 上に吸引保持される。このようにして、チャックテーブル 5 5 上にウエーハ 1 1 を吸引保持したならば、チャックテーブル移動手段 5 6 を作動してチャックテーブル 5 5 を矢印 5 1 a で示す方向に移動し、図 2 において 2 点鎖線で示す研削域（図 1 における研削域 2 5）に位置付ける。

#### 【 0 0 2 6 】

チャックテーブル 5 5 が研削域 2 5 に位置付けられたならば、チャックテーブル 5 5 を所定の方向に例えば 3 0 0 rpm の回転速度で回転するとともに、研削ユニット 3 のスピンドルユニット 3 2 を構成するサーボモータ 3 2 3 を駆動して研削ホイール 3 2 を所定の方向に例えば 6 0 0 0 rpm の回転速度で回転する。そして、研削送り手段 4 のパルスモータ 4 4 を正転駆動し研削ユニット 3 を下降せしめる研削送りを実施し、チャックテーブル 5 5 に保持された半導体ウエーハ W の裏面を研削加工する（研削工程）。この研削工程においては、研削水供給手段 3 2 0 を作動して研削水を研削水供給通路 3 2 2 a およびマウンター 3 2 4 に設けられた図示しない研削水供給穴を通して研削ホイール 3 2 5 による研削加工部に供給される。このようにして研削ホイール 3 2 5 による研削加工部に供給された研削水は、研削によって発生する多量の研削屑とともに排水パン 1 0 の底壁 1 0 1 a、

10 1 bにおける研削域 2 5 と対応する領域上に落下する。排水パン 1 0 の底壁 1 0 1 a、1 0 1 bにおける研削域 2 5 と対応する領域上に落下した多量の研削屑を含む研削水は、底壁 1 0 1 が上述したように被加工物着脱域 2 4 と研削域 2 5 との中間部 2 6 に対応する位置から被加工物着脱域 2 4 および研削域 2 5 に向けてそれぞれ下方に傾斜する山形に形成されているので、研削域 2 5 側の端部領域に形成された第 1 の排水口 1 1 1 に向けて流れ、該第 1 の排水口 1 1 1 から第 1 の排水処理手段 1 1 0 に排出される。

【 0 0 2 7 】

上記のようにして、半導体ウエーハ W の研削工程が終了したら、スピンドルユニット 3 2 を所定位置まで上昇させるとともに、研削工具 3 2 5 の回転を停止し、更に、チャックテーブル 5 5 の回転を停止する。次に、チャックテーブル移動手段 5 6 を作動してチャックテーブル 5 5 を矢印 5 1 b で示す方向に移動し、被加工物着脱域 2 4 ( 図 1 参照 ) に位置付ける。

10

【 0 0 2 8 】

上述したようにチャックテーブル 5 5 が被加工物着脱域 2 4 に位置付けられたならば、洗浄水供給手段 7 0 を作動して洗浄水噴射ノズル 7 0 1 からチャックテーブル 5 5 に保持されている研削加工後の半導体ウエーハ W の被加工面に洗浄水 ( 純水 ) を噴射して、チャックテーブル 5 5 に保持されている研削加工後の半導体ウエーハ W の被加工面を洗浄する。この洗浄によって、チャックテーブル 5 5 に保持されている研削加工後の半導体ウエーハ W の被加工面に付着している研削屑を含む研削水を簡易的に除去する ( 簡易洗浄工程 ) 。この簡易洗浄工程において供給手段 7 0 の洗浄水噴射ノズル 7 0 1 から噴射された洗浄水は、研削加工後の半導体ウエーハ W の被加工面を洗浄した後、排水パン 1 0 の底壁 1 0 1 a、1 0 1 b における被加工物着脱域 2 4 と対応する領域上に落下する。排水パン 1 0 の底壁 1 0 1 a、1 0 1 b における被加工物着脱域 2 4 と対応する領域上に落下した洗浄水は、底壁 1 0 1 が上述したように被加工物着脱域 2 4 と研削域 2 5 との中間部 2 6 に対応する位置から被加工物着脱域 2 4 および研削域 2 5 に向けてそれぞれ下方に傾斜する山形に形成されているので、被加工物着脱域 2 4 側の端部領域に形成された第 2 の排水口 1 1 2 に向けて流れ、該第 2 の排水口 1 1 2 から第 2 の排水処理手段 1 2 0 に排出される。

20

【 0 0 2 9 】

このようにして研削加工後の半導体ウエーハ W を簡易的に洗浄したならば、チャックテーブル 5 5 による半導体ウエーハ W の吸引保持を解除する。チャックテーブル 5 5 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 1 7 により搬出されて被加工物洗浄手段 1 4 に搬送される。被加工物洗浄手段 1 4 に搬送された半導体ウエーハ W は、ここで洗浄および乾燥され ( ウエーハ洗浄工程 ) 、その後被加工物搬送手段 1 5 によって第 2 のカセット 1 2 の所定位置に収納される。

30

【 0 0 3 0 】

上記ウエーハ洗浄工程を実施している際に、被加工物着脱域 2 4 において研削加工された半導体ウエーハ W が搬出されたチャックテーブル 5 5 の保持面 5 5 1 を洗浄するチャックテーブル洗浄工程が実施される。即ち、チャックテーブル洗浄手段 7 の電動モータ 7 5 を作動して滑動ブロック 7 3 を案内レール 7 2 に沿って移動し、滑動ブロック 7 3 に装着されたブラシ洗浄手段 7 6 の洗浄ブラシ 7 6 3 をチャックテーブル 5 5 の上方に位置付ける。次に、チャックテーブル 5 5 を所定方向に例えば 1 0 0 rpm で回転するとともに、洗浄ブラシ 7 6 3 を所定方向に例えば 1 0 0 0 rpm で回転しつつ図示しない昇降手段を作動してチャックテーブル 5 5 の保持面 5 5 1 に接触させる。このとき、洗浄水供給手段 7 0 の洗浄水噴射ノズル 7 0 1 から洗浄水 ( 純水 ) を噴射して、チャックテーブル 5 5 の保持面 5 5 1 に供給する。この結果、チャックテーブル 5 5 の保持面 5 5 1 に付着した研削屑が除去される ( 第 1 のチャックテーブル洗浄工程 ) 。

40

【 0 0 3 1 】

次に、図示しない昇降装置を作動して洗浄ブラシ 7 6 3 を上昇させるとともに、チャックテーブル洗浄手段 7 の電動モータ 7 5 を作動して滑動ブロック 7 3 を案内レール 7 2 に沿って移動し、滑動ブロック 7 3 に装着された砥石洗浄手段 7 7 のオイルストーン 7 7 3

50

をチャックテーブル 5 5 の上方に位置付ける。そして、チャックテーブル 5 5 を所定方向に例えば 1 0 0 rpm で回転するとともに、オイルストーン 7 7 3 を所定方向に例えば 1 0 0 0 rpm で回転しつつ図示しない昇降手段を作動してチャックテーブル 5 5 の保持面 5 5 1 に接触させる。このとき、洗浄水供給手段 7 0 の洗浄水噴射ノズル 7 0 1 から洗浄水（純水）を噴射して、チャックテーブル 6 の保持面 5 5 1 に供給する。この結果、オイルストーン 7 7 3 によってチャックテーブル 5 5 の保持面 5 5 1 に付着した研削屑が削ぎ落とされて平坦化される（第 2 のチャックテーブル洗浄工程）。

#### 【 0 0 3 2 】

上述した第 1 のチャックテーブル洗浄工程および第 2 のチャックテーブル洗浄工程において供給手段 7 0 の洗浄水噴射ノズル 7 0 1 から噴射された洗浄水は、チャックテーブル 5 5 を洗浄した後、排水パン 1 0 の底壁 1 0 1 a、1 0 1 b における被加工物着脱域 2 4 と対応する領域上に落下する。排水パン 1 0 の底壁 1 0 1 a、1 0 1 b における被加工物着脱域 2 4 と対応する領域上に落下した洗浄水は、底壁 1 0 1 が上述したように被加工物着脱域 2 4 と研削域 2 5 との中間部 2 6 に対応する位置から被加工物着脱域 2 4 および研削域 2 5 に向けてそれぞれ下方に傾斜する山形に形成されているので、被加工物着脱域 2 4 側の端部領域に形成された第 2 の排水口 1 1 2 に向けて流れ、該第 2 の排水口 1 1 2 から第 2 の排水処理手段 1 2 0 に排出される。

#### 【 0 0 3 3 】

以上のように図示の実施形態における研削装置は、研削時に供給される研削水および被加工物着脱域 2 4 に位置付けられたチャックテーブル 5 5 に保持された研削加工後の半導体ウエーハ W および / またはチャックテーブル 5 5 の保持面 5 5 1 の洗浄時に洗浄水供給手段 7 0 の洗浄水噴射ノズル 7 0 1 から供給される洗浄水を受け止めて排水する排水パン 1 0 の底壁 1 0 1 a、1 0 1 b が被加工物着脱域 2 4 と研削域 2 5 との中間部 2 6 に対応する位置から被加工物着脱域 2 4 および研削域 2 5 に向けてそれぞれ下方に傾斜する山形に形成されているので、研削時に供給された研削水と被加工物着脱域 2 4 に位置付けられたチャックテーブル 5 5 に保持された研削加工後の半導体ウエーハ W および / またはチャックテーブル 5 5 の保持面 5 5 1 の洗浄時に供給された洗浄水は分離して排水される。即ち、研削時に供給された研削水は研削によって発生する多量の研削屑とともに排水パン 1 0 の底壁 1 0 1 a、1 0 1 b における研削域 2 5 と対応する領域上に落下し、研削域 2 5 側の端部領域に形成された第 1 の排水口 1 1 1 に向けて流れ、該第 1 の排水口 1 1 1 から第 1 の排水処理手段 1 1 0 に排出される。一方、被加工物着脱域 2 4 に位置付けられたチャックテーブル 5 5 に保持された研削加工後の半導体ウエーハ W および / またはチャックテーブル 5 5 の保持面 5 5 1 の洗浄時に供給された洗浄水は排水パン 1 0 の底壁 1 0 1 a、1 0 1 b における被加工物着脱域 2 4 と対応する領域上に落下し、被加工物着脱域 2 4 側の端部領域に形成された第 2 の排水口 1 1 2 に向けて流れ、該第 2 の排水口 1 1 2 から第 2 の排水処理手段 1 2 0 に排出される。

#### 【 0 0 3 4 】

このように、研削時に供給された研削水と被加工物着脱域 2 4 に位置付けられたチャックテーブル 5 5 に保持された研削加工後の半導体ウエーハ W および / またはチャックテーブル 5 5 の保持面 5 5 1 の洗浄時に供給された洗浄水は分離して排水されるので、汚染度の低い洗浄水は濾過して研削水または洗浄水として再利用したり、水洗トイレの洗浄水として再利用することができる。

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 3 5 】

- 2 : 装置ハウジング
- 3 : 研削ユニット
- 3 1 : 移動基台
- 3 2 : スピンドルユニット
- 3 2 2 : 回転スピンドル
- 3 2 3 : サーボモータ

10

20

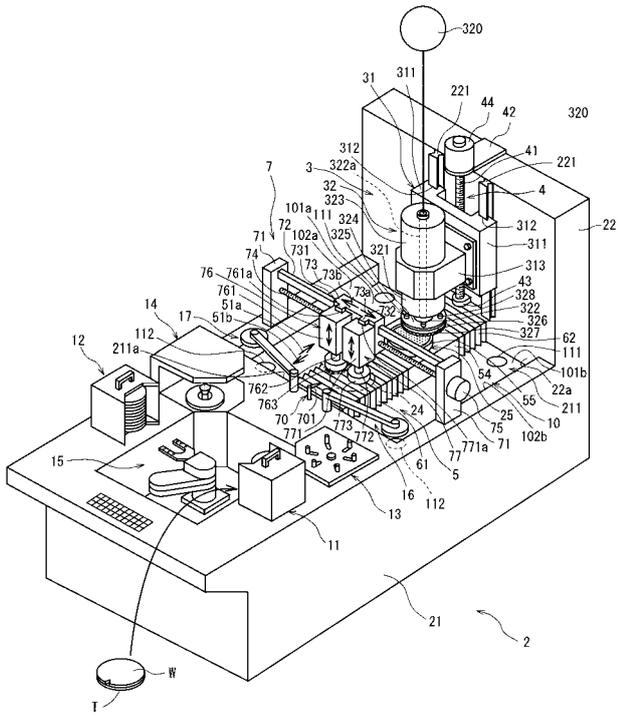
30

40

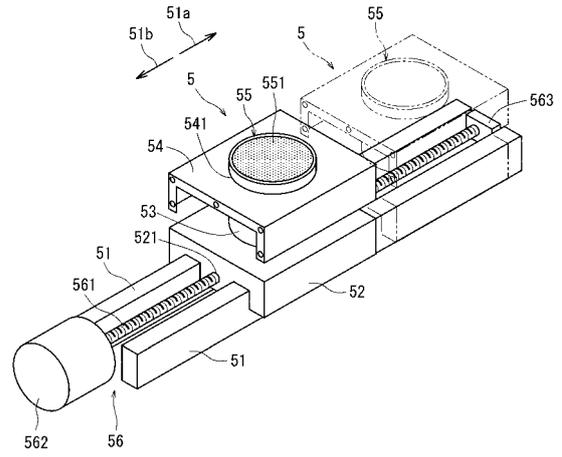
50

- 3 2 4 : マウンター
- 3 2 5 : 研削ホイール
  - 4 : 研削ユニット送り手段
- 4 4 : パルスモータ
  - 5 : チャックテーブル機構
- 5 5 : チャックテーブル
- 5 6 : チャックテーブル移動手段
  - 7 : チャックテーブル洗浄手段
- 7 6 : ブラシ洗浄手段
- 7 7 : 砥石洗浄手段 10
- 7 0 : 洗浄水供給手段
- 7 0 1 : 洗浄水噴射ノズル
  - 1 0 : 排水パン
- 1 0 1 a、1 0 1 b : 底壁
- 1 1 1 : 第 1 の排水口
- 1 1 2 : 第 2 の排水口
- 1 1 0 : 第 1 の排水処理手段
- 1 2 0 : 第 2 の排水処理手段
  - 1 1 : 第 1 のカセット
  - 1 2 : 第 2 のカセット 20
  - 1 3 : 被加工物仮載置手段
  - 1 4 : 被加工物洗浄手段
  - 1 5 : 被加工物搬送手段
  - 1 6 : 被加工物搬入手段
  - 1 7 : 被加工物搬出手段
- T : 保護テープ
- W : 半導体ウエーハ

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

