

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4755425号
(P4755425)

(45) 発行日 平成23年8月24日(2011.8.24)

(24) 登録日 平成23年6月3日(2011.6.3)

(51) Int.Cl.	F 1	
HO 1 L 21/304 (2006.01)	HO 1 L 21/304	6 2 2 P
BO 8 B 1/00 (2006.01)	HO 1 L 21/304	6 3 1
BO 8 B 1/04 (2006.01)	HO 1 L 21/304	6 4 3 Z
BO 8 B 3/02 (2006.01)	HO 1 L 21/304	6 4 4 Z
BO 8 B 7/04 (2006.01)	BO 8 B 1/00	

請求項の数 2 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2005-46557 (P2005-46557)	(73) 特許権者	391011102 株式会社岡本工作機械製作所 群馬県安中市郷原2993番地
(22) 出願日	平成17年2月23日(2005.2.23)	(72) 発明者	初山 昌弘 群馬県安中市郷原2993番地 株式会社 岡本工作機械製作所 安中工場内
(65) 公開番号	特開2006-237108 (P2006-237108A)	審査官	岩瀬 昌治
(43) 公開日	平成18年9月7日(2006.9.7)	(56) 参考文献	特開平11-226521 (JP, A) 特開平11-307489 (JP, A) 特開2005-044874 (JP, A)
審査請求日	平成20年2月6日(2008.2.6)		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポーラスセラミック製チャックの洗浄方法およびその洗浄装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面に基板を載置し、この載置された基板表面を研削砥石を用いて研削し、研削された基板の表面をブラシ洗浄した後、ブラシ洗浄された研削加工基板を前記円盤状ポ - ラスセラミック製チャック上より取り去り、この円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面に純水を供給しながらセラミック製竿およびブラシを備える洗浄器具を用いて前記円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面を洗浄する方法において、

初回 ($m = 1$) の前記円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面の洗浄は前記洗浄器具のセラミック製竿のみで行い、

2回目以降、 r (r は $1 \sim 100$ の整数である) 回までのブラシ洗浄された研削加工基板を取り去った前記円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面の洗浄は前記洗浄器具のブラシのみで行い、

以下、新たな基板を前記円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面に載置し、この載置された基板表面を研削砥石を用いて研削し、研削された基板の表面をブラシ洗浄した後、ブラシ洗浄された研削加工基板を前記円盤状ポ - ラスセラミック製チャック上より取り去り、この円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面に純水を供給しながら前記洗浄器具を用いて前記円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面を洗浄する作業を1回目はポ - ラスセラミック製チャックのみを用いて行い、2回目から r 回までは前記円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面を洗浄する作業をブラシのみを用いて行う研削加工基板が取り去ら

10

20

れた前記円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面の洗浄を繰り返すことを特徴とする、
円盤状ポ - ラスセラミック製チャックの洗浄方法。

【請求項 2】

円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面を、このチャック上に保持されたセラミック製竿とブラシを備える洗浄器具を用いて洗浄するチャック専用洗浄装置であって、該チャック専用洗浄装置は、

鉛直方向に据え付けられた中空スピンドルの下部側壁面に固定された取付具下面に等間隔に備えられた複数個の洗浄ブラシと、この中空スピンドルの中空部に軸芯を同一にして据え付けられたシャフトの下部に固定された円盤状ホルダで、この円盤状ホルダは上下に貫通する洗浄液通路孔を複数対称位置に設けるとともに前記ブラシが突出することができる空間部を備える円盤状ホルダであって、該円盤状ホルダの下部周縁には弧状のセラミック製竿を複数対称に固定した円盤状ホルダよりなる洗浄器具、

前記中空スピンドルの昇降機構、

前記円盤状ホルダの昇降機構、

前記円盤状ホルダの洗浄液通路孔に洗浄液を供給する機構、

前記中空スピンドルおよびシャフトを回転させる回転駆動機構、

円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面に純水を供給する給水機構

および、

次の機能を備える数値制御装置を備えるチャック専用洗浄装置。

数値制御装置の構成：

加工プログラムを収納する記憶部、

前記洗浄ブラシのみで円盤状ポ - ラスセラミック製チャックを洗浄する回数 r (但し、 r は $1 \sim 100$ の整数である。) とセラミック製竿のみで円盤状ポ - ラスセラミック製チャックを洗浄する回数 m (但し、 $m = 1$ である。) を入力する入力手段、

前記円盤状ポ - ラスセラミック製チャック上で研削され、ブラシ洗浄された加工基板の枚数 n を検出し、該 n の検出信号を比較部が受けてこの n の値が $(r + 1)$ の整数倍数となるか否か比較する比較部、前記比較部からの出力信号を受け、 n の値が $(r + 1)$ の整数倍 + 1 枚のときは前記セラミック製竿で円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面を洗浄する出力信号を出し、 n の値がそれ以外の整数のときは前記ブラシで円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面を洗浄する出力信号を出す出力部。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、半導体基板の裏面研削装置に付属して設けられるチャック洗浄装置およびポ - ラスセラミック製チャックの洗浄方法に関する。詳しくは、ポ - ラスセラミック製チャック上に載置された半導体基板の裏面を研削し、この研削基板表面をブラシの回転と洗浄液の供給でブラシ洗浄を行い、この洗浄された裏面研削加工基板をポ - ラスセラミック製チャック上より取り去った後、このポ - ラスセラミック製チャック表面をブラシまたはセラミック竿で洗浄する方法、および、そのチャック洗浄をセラミック製竿とブラシを備えた 1 台の洗浄器具と洗浄液の供給機構とその数値制御装置よりなるチャック専用洗浄装置に関する。

【背景技術】

【0002】

半導体基板の裏面研削装置において、ポ - ラスセラミック製チャック上に載置された半導体基板の裏面を研削し、この裏面研削された基板表面に洗浄液を吹き付けて基板を洗浄し、研削基板を取り去ったポ - ラスセラミック製チャック表面に洗浄液を供給しながら回転軸に放射状に支持された複数のセラミック製竿をチャックに接触させながら回転してポ - ラスセラミック製チャック表層の微細孔に一部噛み込んだ研削屑を除去することは提案され、実施されている (例えば、特許文献 1 参照。)。

【0003】

10

20

30

40

50

また、図12で示されるインデックスステブル13に設けられたポラスセラミック製チャック12上に離間して設けたレール14にブラシ洗浄機構15aとセラミック製竿を備えたチャッククリナ(チャック洗浄機構)15bを対として横方向に走行可能とした洗浄機器15を備えるインデックス型の裏面研削装置を用い、チャック12上に載置されている研削砥石16dで裏面研削加工された基板の上にブラシ洗浄機構15aを走行させ、基板に洗浄液を供給しながら回転しているブラシを下降させて基板を洗浄し、ついで、ブラシを上昇させ、搬送パッド17で洗浄された裏面研削加工基板を基板洗浄機構10へと搬送した後、前記チャッククリナ15bをチャック12上に走行させ、チャック12面に洗浄液を供給しながら回転しているセラミック製竿を下降させてチャックを洗浄することも提案され、実施されている(例えば、特許文献2参照。)

10

【0004】

さらに、前記基板の洗浄ブラシとチャッククリナのセラミック製竿を一体化し、円盤状のポラスセラミック製チャック表面をセラミック製竿で、およびこのチャック上に保持された基板表面をブラシ洗浄する基板およびチャック兼用洗浄装置も提案されている(例えば、特許文献3参照。)

【0005】

この基板およびチャック兼用洗浄装置は、

鉛直方向に据え付けされた中空スピンドルの下部側壁面に固定された取付具下面に等間隔に備えられた複数個の基板洗浄ブラシ、

前記中空スピンドルの中空部に軸芯を同一にして据え付けられたシャフトの下部に固定された円盤状ホルダで、この円盤状ホルダは上下に貫通する洗浄液通路孔を複数対称位置に設けるとともに前記ブラシが突出することができる空間部を備える円盤状ホルダであって、該円盤状ホルダの下部周縁には弧状のセラミック製竿を複数対称に固定した円盤状ホルダ、

20

前記中空スピンドルのユニット昇降機構、

前記円盤状ホルダの昇降機構、

前記円盤状ホルダの洗浄液通路孔に洗浄液を供給する機構、

および、

前記中空スピンドルおよびシャフトを回転させる回転駆動機構、
を備える基板およびチャック兼用洗浄装置である。

30

【0006】

一方、基板を研削加工する際、基板の研削状態に応じ、基板を研削加工する砥石の傾斜角を変えて、基板の開始時は砥石を軸承するスピンドルの基板表面に対する傾斜角度を85~89.5度とし、基板の研削終了に向かって砥石底面と基板表面が平行となるように、すなわち、砥石を軸承するスピンドルの基板表面に対する傾斜角度を90.0度近くになるように暫時変更して基板を研削することも提案され、実際に行われている(例えば、特許文献4、特許文献5参照。)

【特許文献1】特公平5-9229号公報(第2頁および図1、図3参照)

【特許文献2】特開平11-307489号公報(第3-5頁および図1、図3参照)

【特許文献3】特願2003-200871号明細書(第3-7頁および図1、図2参照)

40

【特許文献4】特開平10-315103号公報(第3-7頁および図1、図2、図6参照)

【特許文献5】特開2000-288881号公報(第3-5頁および図2、図3参照)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献1、2および3に記載されるセラミック製竿でポラスセラミック製チャックを洗浄する方法は、ポラスセラミック製チャックの微細な空隙に突き刺さった研削屑や研削剤砥粒スラッジを除去する効果が、従前のブラシでチャックを洗浄する方法に比較し

50

てより優れる利点を有する。しかし、セラミック製竿でポ - ラスセラミック製チャックを洗淨して異物を除去するため、例えば、3基のチャックを有するインデックスステ - ブル型裏面研削装置を用い、1日20時間稼動で300mm径のシリコンウエハを6週間（一基のポ - ラスセラミック製チャック上で2400枚、3基では7200枚）研削したときのチャック中央部の磨耗が約3 μ m程度あるので、加工プログラム中の前記砥石を軸承するスピンドル傾斜角度を週1回の割合で補正する必要があった。また、研削加工されたシリコン基板の枚数が2000枚近くなるとシリコン基板の研削加工面の光沢が低下し始め、暫時、曇っぽくなってくる欠点がある。それゆえ、基板の2400枚研削加工後、ポ - ラスセラミック製チャックを取り外し、高圧空気を吹き付けてポ - ラスセラミック製チャックの微細な空隙に挟まった異物を取り去る作業を行う必要があった。

10

【0008】

本発明の目的は、ポ - ラスセラミック製チャックの経時的な磨耗の程度を低減させ、加工プログラム中のスピンドル傾斜角度を補正する経時的な機会を遅らせ、かつ、光沢を維持させるためのセラミックチャック高圧空気洗淨の経時的な機会を遅らせることができるチャックの洗淨方法、およびそれに用いる洗淨装置の提供にある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

請求項1の発明は、円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面に基板を載置し、この載置された基板表面を研削砥石を用いて研削し、研削された基板の表面をブラシ洗淨した後、ブラシ洗淨された研削加工基板を前記円盤状ポ - ラスセラミック製チャック上より取り去り、この円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面に純水を供給しながらセラミック製竿およびブラシを備える洗淨器具を用いて前記円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面を洗淨する方法において、

20

初回 ($m = 1$) の前記円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面の洗淨は前記洗淨器具のセラミック製竿のみで行い、

2回目以降、 r (r は $1 \sim 100$ の整数である) 回までのブラシ洗淨された研削加工基板を取り去った前記円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面の洗淨は前記洗淨器具のブラシのみで行い、

以下、新たな基板を前記円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面に載置し、この載置された基板表面を研削砥石を用いて研削し、研削された基板の表面をブラシ洗淨した後、ブラシ洗淨された研削加工基板を前記円盤状ポ - ラスセラミック製チャック上より取り去り、この円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面に純水を供給しながら前記洗淨器具を用いて前記円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面を洗淨する作業を1回目はポ - ラスセラミック製チャックのみを用いて行い、2回目から r 回までは前記円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面を洗淨する作業をブラシのみを用いて行う研削加工基板が取り去られた前記円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面の洗淨を繰り返すことを特徴とする、円盤状ポ - ラスセラミック製チャックの洗淨方法を提供するものである。

30

【0010】

請求項2の発明は、円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面を、このチャック上に保持されたセラミック製竿とブラシを備える洗淨器具を用いて洗淨するチャック専用洗淨装置であって、該チャック専用洗淨装置は、

40

鉛直方向に据え付けされた中空スピンドルの下部側壁面に固定された取付具下面に等間隔に備えられた複数個の洗淨ブラシと、この中空スピンドルの中空部に軸芯を同一にして据え付けられたシャフトの下部に固定された円盤状ホルダで、この円盤状ホルダは上下に貫通する洗淨液通路孔を複数対称位置に設けるとともに前記ブラシが突出することができる空間部を備える円盤状ホルダであって、該円盤状ホルダの下部周縁には弧状のセラミック製竿を複数対称に固定した円盤状ホルダよりなる洗淨器具、

前記中空スピンドルの昇降機構、

前記円盤状ホルダの昇降機構、

前記円盤状ホルダの洗淨液通路孔に洗淨液を供給する機構、

50

前記中空スピンドルおよびシャフトを回転させる回転駆動機構、
円盤状ボ - ラスセラミック製チャック表面に純水を供給する給水機構
および、

次の機能を備える数値制御装置を備えるチャック専用洗浄装置である。

数値制御装置の構成：

加工プログラムを収納する記憶部、

前記洗浄ブラシのみで円盤状ボ - ラスセラミック製チャックを洗浄する回数 r (但し、 r は $1 \sim 100$ の整数である。) とセラミック製竿のみで円盤状ボ - ラスセラミック製チャックを洗浄する回数 m (但し、 $m = 1$ である。) を入力する入力手段、

前記円盤状ボ - ラスセラミック製チャック上で研削され、ブラシ洗浄された加工基板の枚数 n を検出し、該 n の検出信号を比較部が受けてこの n の値が $(r + m)$ の整数倍数となるか否か比較する比較部、前記比較部からの出力信号を受け、 n の値が $(r + 1)$ の整数倍 + 1 枚のときは前記セラミック製竿で円盤状ボ - ラスセラミック製チャック表面を洗浄する出力信号を出し、 n の値がそれ以外の整数のときは前記ブラシで円盤状ボ - ラスセラミック製チャック表面を洗浄する出力信号を出す出力部。

【発明の効果】

【0011】

セラミック製竿は円盤状ボ - ラスセラミック製チャックの通気性間隙に挟まった異物を切断し、除去するのに適している。一方、ブラシは円盤状ボ - ラスセラミック製チャック上のスラッジの除去に適している。よって、セラミック製竿によるチャック洗浄の回数を減らし、その一部をブラシでチャック洗浄することにより円盤状ボ - ラスセラミック製チャックの経時的な磨耗の量は抑制される。よって、加工プログラム中のスピンドル傾斜角度を補正する経時的な機会を遅らせ、かつ、光沢を維持させるためのセラミックチャック高圧空気洗浄の経時的な機会を遅らせることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図を用いて本発明をさらに詳細に説明する。

図1はインデックスステ - ブル型基板裏面研削装置の平面図、図2はインデックスステ - ブル型基板裏面研削装置の正面図、図3はインデックスステ - ブル型基板裏面研削装置の要部を示す斜視図、図4は仮置台の断面図、図5はチャック洗浄器具を下側から見た平面図、図6はチャック洗浄器具の断面図で、図5においてI - Iの線で切断した正面断面図である。図7はチャック洗浄器具を上側から見た平面図、図8はその右側面図、図9はその左側面図、図10はチャック専用洗浄装置の数値制御図、および図11は2400枚目の研削加工された300mm径シリコン基板の魔鏡写真で、図11aは本発明のチャック専用洗浄装置の洗浄ブラシとセラミック製竿を用いて洗浄されたチャックを利用して得られたシリコン基板の魔鏡写真、図11bは従来のセラミック製竿のみで洗浄されたチャックを利用して得られたシリコン基板の魔鏡写真である。

【0013】

図1乃至図3において、1はインデックスステ - ブル型基板裏面研削装置、2は基台、3は上下動および回転可能な軸、4はロボットアームで前記軸3に水平方向伸縮自在にかつ回転可能に取り付けられ、前記軸3の前側に設けられかつ該軸3の軸芯と同一の円の中心点を有する環状の位置に設けられた複数の基板(ウエハ)の縦型収納カセット5、5'より基板を搬送または搬入する。ロボットアーム4のアーム裏面は、0.5~1mm径の孔を多数有し、チャンバーを減圧することにより基板Aを吸着する。ロボットアーム4は軸3に備えつけられており回動自在な2個の腕と、エア - シリンダにより前後に伸縮でき、かつ回動できるように設計されたアームとから構成される。

【0014】

収納カセット5、5'は、ロボットアーム4の軸芯3から60度離れて同一円周上に設置されている。収納カセット5は、研削加工される前の基板を25枚収納、収納カセット5'は研削加工された基板Aを25枚収納可能となっている。

10

20

30

40

50

【0015】

6は載置される基板の裏面を水で洗浄可能な基板の仮置台、7は上下動可能な軸、8は軸7に軸承された吸着チャック機構、9はチャック機構8の周囲に設けられた水を供給できる吸着テーブル、10はスピナー装置、11は回動可能な回転軸、12, 12, 12は中空スピンドル(図示されていない)に軸承された水平方向に回転可能な吸着チャック(円盤状ポラスセラミック製チャック)、13は回転軸11に軸承されたインデックステーブルで、ロディンク/アンロディンクゾーン s_1 、粗研削ゾーン s_2 、および仕上研削ゾーン s_3 に区分けする。14はレール、15は前記インデックステーブル13の上面に離間して設けられた洗浄機器で、円盤状ポラスセラミック製チャック12と基板Aを洗浄する。60は純水供給ノズルである。

10

【0016】

この洗浄機器15は、基板洗浄専用のブラシ洗浄器15aとチャック洗浄専用のブラシとセラミック製竿とを一体化して備えたチャック洗浄器具15bを対として構成されており、レール14上を横方向に移動可能に取り付けられている。16は上下動、回動可能な軸に軸承された研削機器で、回転軸16aに軸承された荒研削機器16bと、回転軸16cに軸承された仕上研削機器16dとから構成される。これら研削機器16b, 16dはフレーム21に据え付けられる。

【0017】

吸着パッドを備える基板移送機構17, 17は、吸着パッド17aを備える軸17bを中心に回動可能な基板移送機構であり、左側の基板移送機構17は仮置台6上の基板をロディンク/アンロディンクゾーン s_1 位置に在る円盤状ポラスセラミック製チャック12上に移送するのに用いられる。この左側の基板移送機構17の機能を前記ロボットアーム4で行わせてもよい(図3参照)。右側の基板移送機構17は、ロディンク/アンロディンクゾーン s_1 位置に在る円盤状ポラスセラミック製チャック12上の基板をスピナー装置10の吸着テーブル9上に移送するのに用いられる。

20

【0018】

18は観音開きの安全扉であり、前面に把手18a, 18aが設けられ、基台2の前面部の半円台上面のレール2a上を軸18bを中心に左右に円弧状に開閉できるものである。19は制御モニター、20はハウジングである。図4において、仮置台6は水導入ノズル61を備える枠体62の上部に保持されたポラスセラミック板63、ユニバーサルジョイント65を備えた構造となっており、ロボットアーム4のアーム裏面の吸着孔に吸着された基板Aは仮置台6に載置され、水導入ノズル61より供給されてチャンバー64を満たした水がポラスセラミック板63を通過して板63上を滲み出し、基板Aを浮上させ、ウエハAの仮置台6からの離脱を容易としている。

30

【0019】

このインデックステーブル型基板裏面研削装置1は、ロボットアーム4の軸芯と、仮置台6の軸芯とスピナー装置10のチャック機構8の軸芯を同一直線上に設け、この直線と、基板洗浄専用のブラシ洗浄器15aとチャック洗浄器具15bの横方向の移動軌跡直線と、荒研削機器16bの回転軸16aの軸芯と仕上研削機器16dの回転軸16cの軸芯を結ぶ直線とは、互いに平行な位置にあるように設けたことによりコンパクト設計されている。

40

【0020】

図5乃至図9にチャック洗浄器具15bを示す。これら図に示すチャック洗浄器具15bにおいて、31は洗浄ブラシ、32は弧状のセラミック製竿、33は鉛直方向に据え付けられた中空スピンドル、34は中空スピンドルの下部側壁面に固定された中央部が空洞34aの十文字状取付具で、前記ブラシ31は十文字状取付具34下面に等間隔に4個備えられている。35はシャフトで、前記中空スピンドル33の中空部に軸芯33aを同一にして据え付けられる。36は円盤状ホルダで、前記シャフト35の下部に固定ボルト36cで固定される。この円盤状ホルダは上下に貫通する洗浄液通路孔36aを複数対称位置に設けているとともに前記ブラシ31が突出することができる空間部36bを備える。

50

【 0 0 2 1 】

前記弧状のセラミック製竿 3 2 は該円盤状ホルダ 3 6 の下部周縁に複数対称に固定されており、4 分割されたリング状を呈している。3 7 は前記円盤状ホルダの昇降機構で、3 7 a は空気シリンダ、3 7 b は空気入口、3 7 c は空気出口である。3 8 は前記中空スピンドルを上下移動させるユニット昇降機構、3 8 a はユニット昇降シリンダ、3 8 b は取付板、3 9 は洗浄液供給管、4 0 はバルブ開閉用ハンドルである。手動でハンドルを開くに回動するか、インデックスステ - ブル型研削装置 1 の数値制御装置 (N C) 7 0 の指示によりバルブ 4 0 が開かれると洗浄液が供給管 3 9 より円盤状ホルダの洗浄液通路孔 3 6 a を経て基板上または円盤状ポ - ラスセラミック製チャック 1 2 上に供給される。

【 0 0 2 2 】

4 1 は駆動用モ - タで、中空スピンドル 3 3 およびシャフト 3 5 の軸芯 3 3 a から離して設置され、モ - タ軸の回転駆動をプ - リ - 4 3 で中空スピンドル 3 3 およびシャフト 3 5 に同期して伝える。4 2 はモ - タ電源、4 4、4 5 および 4 6 は軸受、4 7 は回り止めピンである。モ - タ 4 1 の回転駆動をプ - リ - 4 3 が受けて中空スピンドル 3 3 は回転される。回り止めピン 4 7 によりシャフト 3 5 は中空スピンドル 3 3 に固定されているので、シャフト 3 5 は中空スピンドル 3 3 に連れ回りする。4 8 は保護カバ - である。ユニット昇降機構 3 8 は図示されていない研削装置の基台上に立架された橋に取付板を介してチャック上に固定される。

【 0 0 2 3 】

円盤状ポ - ラスセラミック製チャック 1 2 のポ - ラス度は、6 0 ~ 1 2 0 番が好ましい。セラミック製竿 3 2 はポ - ラスセラミック製チャック 1 2 と同じ素材のセラミック、例えばアルミナやジルコニア、窒化珪素等のセラミック素材が好ましい。セラミック製竿 3 2 はポ - ラス (多孔質) であってもノンポ - ラス (非多孔質) であってもよい。

【 0 0 2 4 】

ブラシは、ナイロン (ポリアミド) 繊維、ポリビニ - ルアルコール繊維、ポリプロピレン繊維が好ましい。洗浄ブラシ 3 1 はその繊維先端が前記保護カバ - 4 8 の下端より突出するよう設けられ、セラミック製竿 3 2 はシリンダ 3 7 a 内のロッド 3 7 d が上昇しているときはブラシの繊維先端よりも高い位置に、シリンダ 3 7 a のロッド 3 7 d が下降しているときはブラシの繊維先端よりも低い位置となるよう設けられる。図 5、図 7 および図 8 においては、シリンダ 3 7 a 内のロッド 3 7 d が下降し、セラミック製竿 3 2 下面がブ

【 0 0 2 5 】

図 1 0 に示されるようにチャック専用洗浄装置 3 0 の数値制御装置 7 0 は、加工プログラムを収納する記憶部 (R O M)、インデックスステ - ブル 1 3 上に設けられた円盤状ポ - ラスセラミック製チャックの数 p (図 1 のインデックスステ - ブル型基板裏面研削装置では $p = 3$)、前記洗浄ブラシ 3 1 のみでロ - ディング / アンロ - ディングゾ - ン s_1 位置に在る円盤状ポ - ラスセラミック製チャックを洗浄する回数 r (但し、 r は 1 ~ 1 0 0 の整数である。)、およびセラミック製竿 3 2 のみで円盤状ポ - ラスセラミック製チャック 1 2 を洗浄する回数 m (但し、 $m = 1$ である。) を数値制御装置 7 0 の記憶部 (R O M) に入力する入力手段 (操作盤) 8 0、

前記 3 基の円盤状ポ - ラスセラミック製チャック 1 2 , 1 2 , 1 2 の各チャックに区分分けの符号 (p_1 、 p_2 、 p_3) を施し、各チャック (p_1 、 p_2 、 p_3) 上で研削された加工基板の枚数 n を基板移送機構 1 7 の吸着パッド 1 7 a に備えさせた基板枚数検出器 8 1 で検出し、該 n の検出信号を数値制御装置の記録部 (R A M) が受けてこの n の値が ($r + 1$) の整数倍数となるか否か比較する比較部、

前記比較部からの出力信号を受け、チャック専用洗浄装置 3 0 の駆動部に $n = (r + 1)$ のときは前記セラミック製竿で円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面を洗浄する出力信号を出し、 n の値がそれ以外の整数のときは前記ブラシで円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面を洗浄する出力信号を出す出力部 (ゲ - ト回路)、を備える。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

前記出力部からのセラミック製竿で円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面を洗浄する出力信号をチャック専用洗浄装置 3 0 の駆動部が受けると、前記チャック洗浄装置のユニット昇降機構 3 8 のシリンダロッドを上昇させて洗浄ブラシ 3 1 をセラミック製竿 3 2 より上に移動させ、ついで洗浄器具 1 5 b を下降させて円盤状ポ - ラスセラミック製チャック 1 2 表面にセラミック竿 3 2 を当接させる。また、前記出力部からのブラシで円盤状ポ - ラスセラミック製チャック表面を洗浄する出力信号を受けると前記チャック洗浄装置の円盤状ホルダの昇降機構 3 7 のシリンダロッドを上昇させてブラシ 3 1 をセラミック製竿 3 2 より下に移動させ、ついで洗浄器具 1 5 b を下降させて円盤状ポ - ラスセラミック製チャック 1 2 表面に洗浄ブラシ 3 1 を当接させる。

10

【 0 0 2 7 】

この洗浄器具 1 5 b を備えたチャック専用洗浄装置 3 0 を用いてロ - ディング / アンロ - ディングゾ - ン s_1 に位置する円盤状ポ - ラスセラミック製チャック 1 2 を洗浄する方法を次に記述する。

【 0 0 2 8 】

円盤状ポ - ラスセラミック製チャック 1 2 上に載置された研削加工基板上面に純水供給ノズル 6 0 より純水を供給しつつ、ブラシ洗浄器 1 5 a のブラシを下降、回転させて研削加工基板を洗浄し、洗浄後、純水の供給を止め、円盤状ポ - ラスセラミック製チャック 1 2 の回転を止めた後、チャック 1 2 の減圧を開放し、チャック下面の中空スピンドルを經由して加圧空気もしくは空気混入純水を吹き上げて基板の円盤状ポ - ラスセラミック製チャック 1 2 からの剥離を容易とする。次いで、左側の搬送パッド 1 7 a で基板を吸着し、回転させてスピナ - 装置 1 0 へとブラシ洗浄された研削加工基板を搬送する。

20

【 0 0 2 9 】

研削加工基板が取り除かれた円盤状ポ - ラスセラミック製チャック 1 2 を回転させ、チャック表面に純水供給ノズル 6 0 より純水を供給しながらセラミック製竿 3 2 のみで、または洗浄ブラシ 3 1 のみで円盤状ポ - ラスセラミック製チャック 1 2 表面を洗浄する。

【 0 0 3 0 】

このロ - ディング / アンロ - ディングゾ - ン s_1 に位置する円盤状ポ - ラスセラミック製チャック 1 2 は、ブラシ 1 5 a でブラシ洗浄された研削加工基板の枚数に応じて予めセラミック製竿のみで m 回 (m は 1 の整数である。) チャック洗浄し、続いて r 回 (r は 1 ~ 1 0 0 の整数である。) はロ - ディング / アンロ - ディングゾ - ン s_1 に戻った研削加工基板のブラシ 1 5 a による洗浄が終了し、取り去られた円盤状ポ - ラスセラミック製チャック 1 2 表面を洗浄器具 1 5 b のブラシ 3 1 のみで研削加工基板の洗浄が終了し、取り去られた円盤状ポ - ラスセラミック製チャック 1 2 表面を洗浄する。以後、ロ - ディング / アンロ - ディングゾ - ン s_1 に戻った研削加工基板のブラシ洗浄が終了し、取り去られた円盤状ポ - ラスセラミック製チャック 1 2 表面をセラミック製竿 3 2 のみで m 回、続いて洗浄ブラシ 3 1 のみで r 回規則正しく円盤状ポ - ラスセラミック製チャック 1 2 表面をチャック洗浄することを繰り返す。各々の洗浄の際、円盤状ポ - ラスセラミック製チャック 1 2 表面には純水供給ノズル 6 0 より純水が供給される。

30

【 0 0 3 1 】

洗浄器具 1 5 b のブラシ 3 1 によるチャック 1 2 の洗浄は、水平方向に回転する円盤状ポ - ラスセラミック製チャック 1 2 上に洗浄液供給管 3 9 より洗浄液を供給しながらユニット昇降機構 3 8 のシリンダロッドを下降させて洗浄ブラシ 3 1 を基板表面に当接させ、回転している円盤状ポ - ラスセラミック製チャック 1 2 表面を回転しているブラシ 3 1 で摺動することにより表面のスラッジ等を除去する。

40

【 0 0 3 2 】

洗浄器具 1 5 b のセラミック製竿 3 2 によるチャック 1 2 の洗浄は、水平方向にパキュー - ムチャック 1 2 を回転させ、円盤状ホルダの昇降機構 3 7 のロッドを下降させてブラシの繊維下面よりもセラミック製竿 3 2 の下面が突出する位置に移動させたのち、ポ - ラスセラミック製チャック 1 2 上に洗浄液供給管 3 9 より洗浄液を、純水供給ノズル 6 0 より

50

純水を供給しながらユニット昇降機構 3 8 のシリンダロッドを下降させてセラミック製竿 3 2 をポ - ラスセラミック製チャック 1 2 に当接させ、回転しているチャック表面を回転しているセラミック製竿 3 2 で摺動することによりチャック表面のスラッジを除去するとともに、チャックの隙間の挟雑物を取り除くことにより行われる。

【 0 0 3 3 】

チャック洗浄後は、ユニット昇降機構 3 8 のシリンダ内のロッドを上昇させてセラミック製竿 3 2 をポ - ラスセラミック製チャック 1 2 表面より遠ざけ、洗浄液、純水の供給を止め、ポ - ラスセラミック製チャック 1 2 の回転を止め、一方、シリンダ 3 7 a 内のロッド 3 7 d を上昇させてセラミック製竿 3 2 の下面位置をブラシ 3 1 の繊維先端よりも高い位置に戻す。

10

【 0 0 3 4 】

ポ - ラスセラミック製チャック 1 2 の洗浄後、チャックのポ - ラス度が 1 0 0 ~ 1 2 0 番と緻密であるときはチャック下面より高圧空気を吹き上げてポ - ラスセラミック製チャックの隙間に詰まったスラッジを吹き上げて除去する工程を取り入れることもある。しかし、ポ - ラスセラミック製チャックのポ - ラス度が 6 0 ~ 8 0 番と目が粗い場合はこのチャック下面よりの高圧空気の吹き上げは、この吹き上げが繰り返されると逆にスラッジによるバキュームチャックに除去できないスラッジの蓄積による目詰まりを早い時期に生じさせるので好ましくない。

【 0 0 3 5 】

前記洗浄器具 1 5 b の別の実施態様として十文字状の取付具 3 4 の代わりに三つ又状の取付具を用い、ブラシ 3 1 を 3 個固定するようにしてもよい。また、各チャック (p_1 、 p_2 、 p_3) 上で研削加工された加工基板の枚数 n を検出する基板枚数検出器 8 1 を基板移送機構 1 7 の吸着パッド 1 7 a に備えさせる代わりに、研削された基板を収納する収納カセット 5 ' に基板枚数検出器 8 1 を取り付け、あるいはスピナ - 装置 1 0 上の研削加工基板を収納カセット 5 ' へと搬送するロボットアーム 4 の裏面に基板枚数検出器 8 1 を取り付けてもよい。

20

【 0 0 3 6 】

この場合、図 1 に示すインデックスステ - ブル型基板裏面研削装置 1 は、3 個 ($p = 3$) のポ - ラスセラミック製チャック 1 2 を備えているので、加工プログラムは、ロ - ディング / アンロ - ディングゾーン s_1 に戻った各々のポ - ラスセラミック製チャック 1 2 (p_1 、 p_2 、 p_3) の戻った回数と基板枚数検出器 8 1 でカウントされた枚数とが相関するよう組み立てられる。例えば、加工プログラムは、基板の研削開始前にロ - ディング / アンロ - ディングゾーン s_1 に在るポ - ラスセラミック製チャック 1 2 を mp 回 ($m = 1$ 、 $p = 3$ であるので、3 回となる。) セラミック製竿 3 2 のみのチャック洗浄を続けて行い、ついで基板の研削加工が開始され、ロ - ディング / アンロ - ディングゾーン s_1 に戻る毎の各ポ - ラスセラミック製チャック 1 2 のブラシ 3 1 のみによる洗浄を rp 回 (r を 1 0 回とすると、 $p = 3$ なので、3 0 回となる。) 続けて行い、このブラシ洗浄が rp 回行われたらチャック洗浄の回数カウントをゼロ (0) に戻し、以下同様にして、セラミック製竿 3 2 によるロ - ディング / アンロ - ディングゾーン s_1 に戻ったポ - ラスセラミック製チャック 1 2 の洗浄を mp 回、続いてブラシ 3 1 によるロ - ディング / アンロ - ディングゾーン s_1 に戻ったポ - ラスセラミック製チャック 1 2 の洗浄を rp 回、チャック洗浄の回数カウントをゼロ (0) に戻すよう組み立てられる。よって、 $n = 0$ に戻された後の初回のポ - ラスセラミック製チャック 1 2 のみによるポ - ラスセラミック製チャックの洗浄に到る基板枚数は、 $p (m + r) + 1$ 枚目、即ち、 $(1 + r)$ の整数倍 + 1 枚目とカウントされる。

30

40

【実施例】

【 0 0 3 7 】

次に図 1 に示されるインデックスステ - ブル型基板裏面研削装置 1 を用いて基板を研削する方法およびポ - ラスセラミック製チャック 1 2 を洗浄する方法を記述する。基板 A を研削するには、ロボットアーム 4 の回転軸 3 を上下移動して収納カセット 5 内の基板の高さ

50

に調整し、ついでエアーシリンダーを作動してロボットアーム4を伸ばし、吸引孔の存在する方を上面として吸引するカセットの下にロボットアームを差し込み、吸引して基板をロボットアームに吸着させる。ついで、エアーシリンダーを作動してロボットアーム4を縮ませながら後退させ、ロボットアームを回動させて、ロボットアームの下側に吸引した基板を位置させる。一方、インデックステーブル13上の口-ディング/アンロ-ディングゾーン s_1 に在る円盤状ポーラスセラミック製チャック12は水平方向に回転され、この円盤状ポーラスセラミック製チャック12上面に純水が純水供給ノズル60より供給され、洗浄機器15bのセラミック製竿32でチャック洗浄される。チャック洗浄が終了すると、セラミック製竿32によるチャック洗浄 $m=1$ が記録部(RAM)に記録される。

10

【0038】

ロボットアーム4の回転軸3を回動し、ロボットアーム4を伸ばし、吸着した基板を仮置台6上に移送してきたら減圧を止め、基板を仮置台6上のポーラスセラミックス板63上に載置する。チャンパー64内に洗浄水を導き、ポーラスセラミックス板63から洗浄水を滲ませて基板の裏面を洗浄する。洗浄した基板の上側より、ロボットアーム4を伸ばし、軸3を下降させて基板をロボットアームに吸着させる。

【0039】

ロボットアーム4を縮め、後退させ、軸3を回動し、再びロボットアームを前進、伸ばし、インデックステーブル13上の前記セラミック製竿32で洗浄されたポーラスセラミック製チャック12上に基板をロボットアームの減圧を止めることにより載せ、ポーラスセラミック製チャック12下面の中空スピンドルを減圧して基板をチャック12上に固定する。一方、ロボットアーム4を後退させながらアームを折り畳む。

20

【0040】

インデックステーブル13の回転軸11を回動させてインデックステーブル13を右方向に120度回動させ、基板を載せ、吸着したポーラスセラミック製チャック12を粗研削ゾーン s_2 に位置する荒研削機器16bの下に位置させる。この荒研削機器16bの回転軸16aを下降させ、備えつけられた砥石を基板に押し当て、ポーラスセラミック製チャック(研削テーブル)12の回転と荒研削機器16b砥石の回転を回転させ、砥石を基板面で摺擦させて粗研削する。

【0041】

この粗研削時の砥石軸16aの回転数は、10~200rpm、両軸の回転方向は正逆いずれの方向でもよいが逆方向の回転の方が好ましい。ポーラスセラミック製チャック12、荒研削機器16bの回転軸16aの回転が止められてこの粗研削(一次研削)が終了すると、荒研削機器16bが上昇され、ついでインデックステーブル13を120度右方向に回動させ、粗研削された基板を載せたポーラスセラミック製チャック12を精研削ゾーン s_3 に位置する仕上研削機器16dの下に移動させる。

30

【0042】

仕上研削機器16dを下降させ、仕上研削砥石を基板に押し当て、ポーラスセラミック製チャック12を軸承する中空スピンドルおよび仕上研削機器16d砥石を軸承する回転軸16cを回転させることにより基板の仕上研削(二次研削)を行なう。回転数は10~200rpm、両軸の回転方向は正逆いずれの方向でもよいが、逆方向が好ましい。

40

【0043】

ポーラスセラミック製チャック12を軸承する中空スピンドルおよび仕上研削機器16d砥石を軸承する回転軸16cの回転を止めることにより仕上研削を終了させ、仕上研削機器16dを上昇させ、インデックステーブル13を右方向に120度、または逆方向に240度回動させて、研削加工された基板を最初のインデックステーブル13上の口-ディング/アンロ-ディングゾーン s_1 位置に戻す。

【0044】

洗浄機器15をレール14上に右側に走行させ、ついで基板洗浄専用のブラシ洗浄器15aのブラシを回転させつつブラシ洗浄器15aを下降させてブラシを口-ディング/アン

50

ロ - ディングゾーン₁位置に在るポーラスセラミック製チャック12上の研削加工基板に当接させ、基板を洗浄する。この際、純水供給ノズル60からも純水が基板表面に供給される。

【0045】

研削加工された基板のブラシ洗浄が終了すると、ポーラスセラミック製チャック12を軸承する中空スピンドルの回転は止められ、減圧を止め、空気混じりの加圧水に切り替え、中空スピンドルを經由してポーラスセラミック製チャック12下面より吹き上げ、チャック12面からの研削加工基板の剥離を容易とする。

【0046】

空気混じりの加圧水のチャックへの供給を止め、次いで、軸17bを中心に吸着パッド17aを回動させ、吸着パッド17aを研削加工基板上面に移動させ、軸17bを下降させることにより基板を吸着パッドに吸着するとともに、基板枚数検出器81で基板数をカウントする。次いで、軸17bを上昇、回動してスピナ - 装置10の吸着チャック機構8上に移動(アンロ - ディング)させ、吸着パッド17aの減圧を止めることにより研削加工・ブラシ洗浄されたウエハを吸着チャック機構8のポーラスセラミック基板9上に載せ、チャック機構8を減圧して基板をしっかりと吸着した後、軸7を下降させてチャック機構8のポーラスセラミック基板の位置と、このポーラスセラミック基板の周囲に配された吸着テ - ブル(ポーラスセラミック製)9の高さの位置を略同等の高さとする。

【0047】

ついで、吸着テ - ブル9下面より純水を滲ませて研削加工基板を水に浸漬して基板を洗浄し、この水洗後、軸7を上昇させてチャック機構8上の研削加工基板を水面より高い位置にもっていき、ロボットアーム4を回動、前進、伸ばして洗浄された研削加工基板上面をアームで吸着し、チャック機構8の減圧を止め、ついで中空軸7より乾燥空気を吹きつけて基板の裏面を乾燥する。

【0048】

乾燥した研削加工基板を吸着しているロボットアーム4は、後退、アームを折り畳み、回動し、再びアームを前進、伸ばして研削加工基板を収納カセット5内に収納し、後退、アームを折り畳み、回動し、更にアームを反転して次の新しい基板の移送に準備する。

【0049】

このスピナ - 装置10上で研削加工基板が洗浄、乾燥処理されている間に、洗浄機器15をレール14上に左側に走行させて水平方向に回転する円盤状ポーラスセラミック製チャック12上に移動させ、ついで洗浄機器15bの洗浄液供給管39より洗浄液を供給しながらユニット昇降機構38のシリンダロッドを下降させてブラシ31をロ - ディング/アンロ - ディングゾーン₁位置に在り回転している円盤状ポーラスセラミック製チャック12表面に当接・摺動させることによりチャック12面をブラシ洗浄する。この際、純水供給ノズル60からもチャック表面に純水が供給される。この際、チャックブラシ洗浄r = 1回の出力信号が制御装置の記録部に出力される。チャックの洗浄が終了すると、洗浄機器15をレール14上にさらに左側に走行させて待機位置へと戻す。

【0050】

他の作業ゾーン、すなわち、粗研削ゾーン₂で基板の粗研削加工がおよび精研削ゾーン₃で基板の仕上げ研削加工がなされている間、ロ - ディング/アンロ - ディングゾーン₁位置に在り、ブラシ洗浄が終了した円盤状ポーラスセラミック製チャック12上には、収納カセット5より新たな基板が搬出され、仮置台を經由して吸着パッドにより載置(ロ - ディング)される。

【0051】

ロ - ディング/アンロ - ディングゾーン₁で新しい基板のロ - ディング、粗研削ゾーン₂で基板の粗研削加工、および精研削ゾーン₃で基板の仕上げ研削が終了するとインデックスステ - ブル13は再び、120度時計回り方向、120度時計回り方向、および120度時計回り方向または240度逆回り方向の移動を繰り返し、新しい基板の粗研削加工、仕上げ研削加工、研削加工基板の洗浄、基板のアンロ - ディング、チャック洗浄、および

10

20

30

40

50

基板のロ - ディングを各作業ゾーン (s_1 、 s_2 および s_3) の円盤状ボ - ラスセラミック製チャック 1 2 で行う。

【 0 0 5 2 】

セラミック製竿 3 2 による円盤状ボ - ラスセラミック製チャック 1 2 の磨耗を現象させるため、上記一連の基板の研削加工において、円盤状ボ - ラスセラミック製チャック上でブラシ洗浄された研削加工基板の枚数に応じて予めセラミック製竿のみで m 回 (m は 1 の整数である。) 研削加工基板の洗浄が終了し、取り去られた円盤状ボ - ラスセラミック製チャック表面を洗浄した後、続いてブラシのみで r 回 (r は 1 ~ 1 0 0 の整数である。) 研削加工基板の洗浄が終了し、取り去られた円盤状ボ - ラスセラミック製チャック表面をセラミック製竿のみで m 回、続いてブラシのみで r 回規則正しく円盤状ボ - ラスセラミック製チャック表面をチャック洗浄することを繰り返す。

10

【 0 0 5 3 】

この洗浄ブラシ 3 1 のみでチャック洗浄する回数 r は、セラミック製竿 3 2 の素材、円盤状ボ - ラスセラミック製チャック 1 2 の素材、それらのサイズに依存するが、基板径が 6 インチ (約 1 5 0 mm) のときは $r = 3 0 \sim 5 0$ 、基板径が 8 インチ (約 2 0 0 mm) のときは $r = 1 0 \sim 3 0$ 、基板径が 1 2 インチ (約 3 0 0 mm) のときは $r = 5 \sim 1 0$ 、基板径が約 4 5 0 mm のときは $r = 3 \sim 6$ が好ましい。この回数は、1 基の円盤状ボ - ラスセラミック製チャック 1 2 についてのブラシ洗浄回数である。よって、図 1 に示すインデックステ - ブル型基板裏面研削装置 1 で 3 0 0 mm 径の基板を研削加工する際の $r = 7$ と定めると、この研削装置 1 のチャック 1 2 数は 3 基 (p_1 、 p_2 、 p_3) であるので、基板の研削加工枚数 n に応じてインデックステ - ブル 1 3 上のチャック 1 2 (p_1 、 p_2 、 p_3) が元のロ - ディング / アンロ - ディングゾーン s_1 に最初に戻るまでの間、セラミック製竿 3 2 によるチャック (p_1 、 p_2 、 p_3) 洗浄をそれぞれ 1 回 (計 3 回) 行い、ついで、インデックステ - ブル 1 3 上のチャック 1 2 (p_1 、 p_2 、 p_3) が元のロ - ディング / アンロ - ディングゾーン s_1 に 2 回から 7 回戻るまでの間、ブラシ 3 1 によるチャック (p_1 、 p_2 、 p_3) 洗浄をそれぞれ 7 回 (計 2 1 回) 行い、この p_r 回のブラシ洗浄が連続して行われた後のたびに、基板枚数 n の数をゼロ (0) カウントに戻し、続いてセラミック製竿 3 2 によるチャック (p_1 、 p_2 、 p_3) 洗浄をそれぞれ 1 回 (計 3 回) 行い、ブラシ 3 1 によるチャック (p_1 、 p_2 、 p_3) 洗浄をそれぞれ 7 回 (計 2 1 回) 行い、基板枚数 n の数をゼロ (0) カウントに戻すという作業を繰り返せばよい。

20

30

【 0 0 5 4 】

実施例 1

図 1 0 a は、3 0 0 mm 径のシリコン基板を図 1 に示す裏面研削装置 1 を用いてチャック洗浄 $m = 1$ 、 $r = 7$ 、 $p = 3$ の設定で研削加工し、洗浄して得られた 2 4 0 0 枚目の研削加工基板を、株式会社ニデックの A D E 組込型面検査装置 - 中高感度切替型表面欠陥検査装置 " S C - 1 3 " (商品名: いわゆる魔鏡) を用いて撮像した表面魔鏡写真である。この 2 4 0 0 枚目の研削加工基板は、表面光沢もよく、傷はない。なお、2 4 0 0 枚目の基板研削加工後のチャック 1 2 中央部の磨耗の程度は、 $1.2 \mu\text{m}$ であった。

【 0 0 5 5 】

比較例 1

図 1 に示すインデックステ - ブル型基板研削装置 1 を用い、実施例 1 において洗浄ブラシ 3 1 によるチャック洗浄を行わず、従来のチャック洗浄方法とおりセラミック製竿のみで円盤状ボ - ラスセラミック製チャック 1 2 のチャック洗浄を繰り返した場合の得られた 6 6 枚目の研削加工基板の魔鏡写真を図 1 0 b に示す。この 2 4 0 0 枚目の研削加工基板は、表面の光沢に曇りが見受けられ、また、傷 (窪み) が見受けられた。なお、2 4 0 0 枚目の研削加工後のチャック 1 2 中央部の磨耗の程度は、 $3.1 \mu\text{m}$ であった。

40

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 5 6 】

本発明のセラミック製竿とブラシを用いてボ - ラスセラミック製チャックの洗浄を行う

50

方法は、経時的なチャックの磨耗量が減少されるので、表面光沢がよく、傷のない研削加工基板が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】インデックスステ - ブル型基板裏面研削装置の平面図である。

【図2】インデックスステ - ブル型基板裏面研削装置の正面図である。

【図3】インデックスステ - ブル型基板裏面研削装置の要部を示す斜視図である。

【図4】仮置台の断面図である。

【図5】チャック洗浄器具を下側から見た平面図である。

【図6】チャック洗浄器具の断面図で、図5においてI - Iの線で切断した正面断面図である。 10

【図7】チャック洗浄器具を上側から見た平面図である。

【図8】チャック洗浄器具の右側面図である。

【図9】チャック洗浄器具の左側面図である。

【図10】チャック専用洗浄装置の数値制御図である。

【図11】本発明のチャック専用洗浄装置のブラシとセラミック製竿を用いて洗浄されたチャックを利用して得られたシリコン基板の魔鏡写真、図11bは従来のセラミック製竿のみで洗浄されたチャックを利用して得られたシリコン基板の魔鏡写真である。

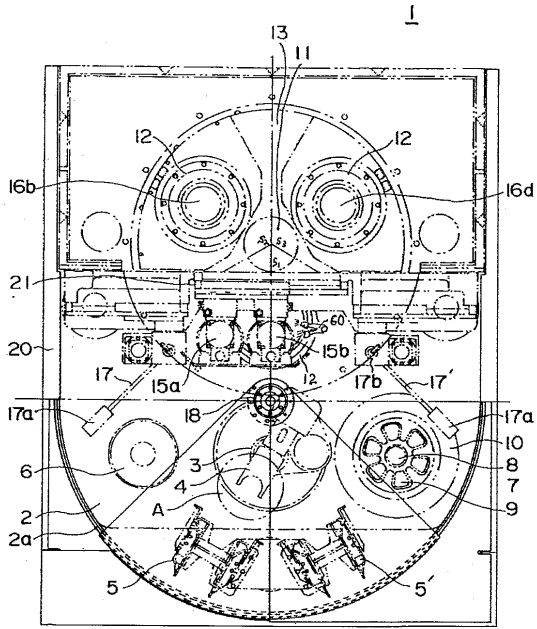
【図12】インデックスステ - ブル型基板裏面研削装置の平面図である。(公知)

【符号の説明】 20

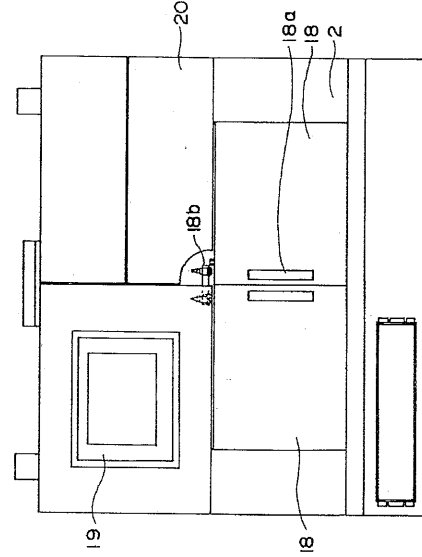
【0058】

- 1 インデックスステ - ブル型基板裏面研削装置
- A 基板
- 12 ポ - ラスセラミック製チャック
- 13 インデックスステ - ブル
- 15 a 基板洗浄用ブラシ
- 15 b 洗浄機器
- 30 チャック専用洗浄装置
- 31 洗浄ブラシ
- 32 セラミック製竿 30
- 60 純水供給ノズル
- 70 数値制御装置

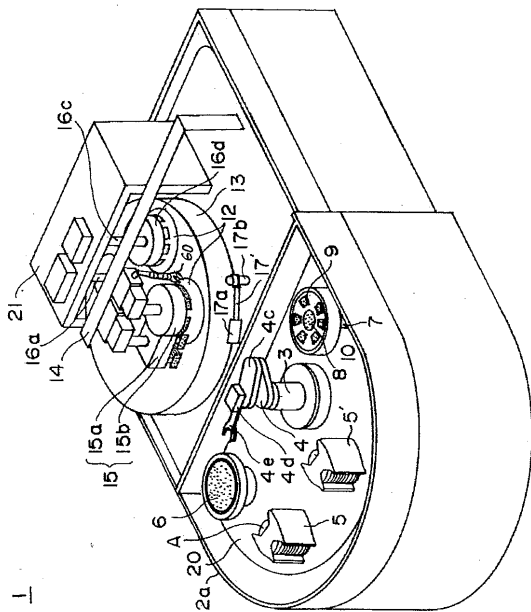
【図1】



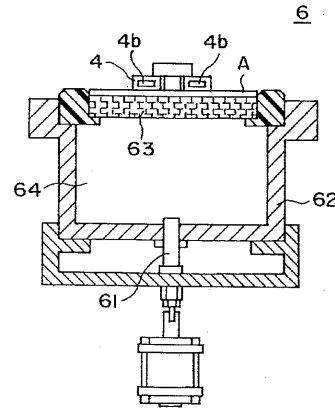
【図2】



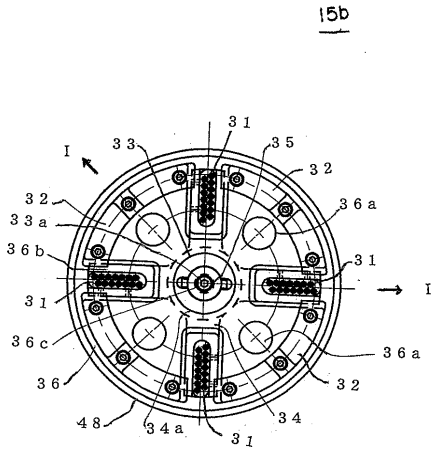
【図3】



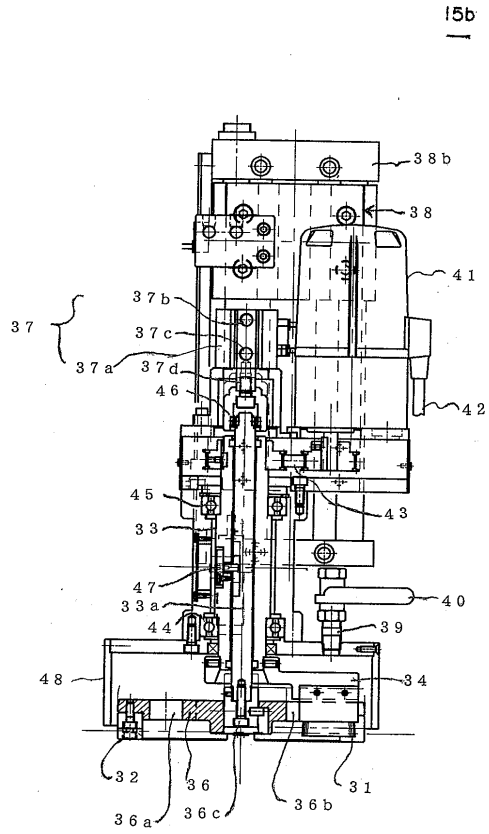
【図4】



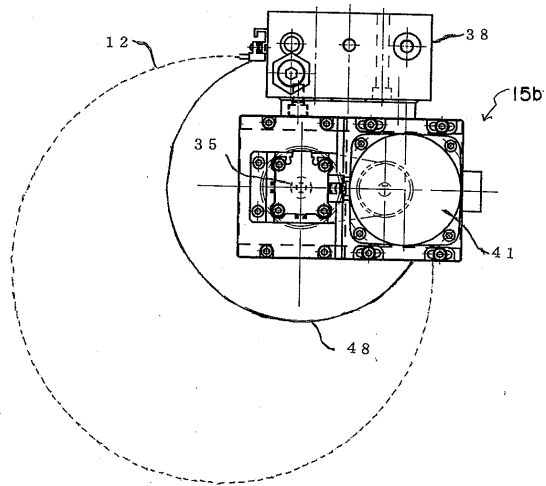
【図5】



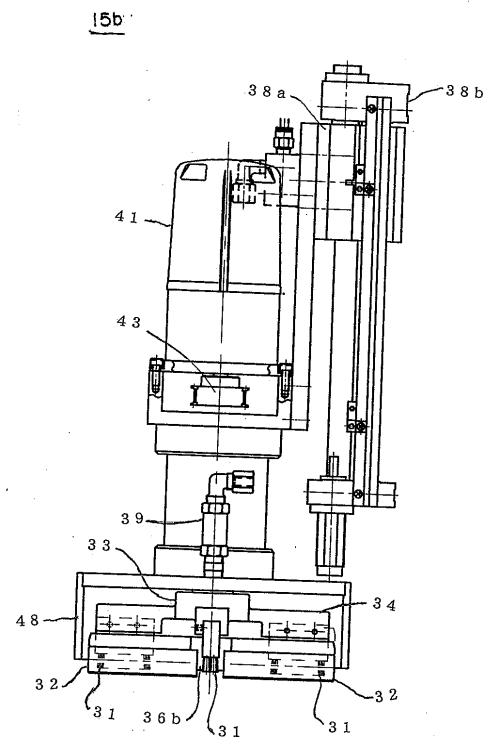
【図6】



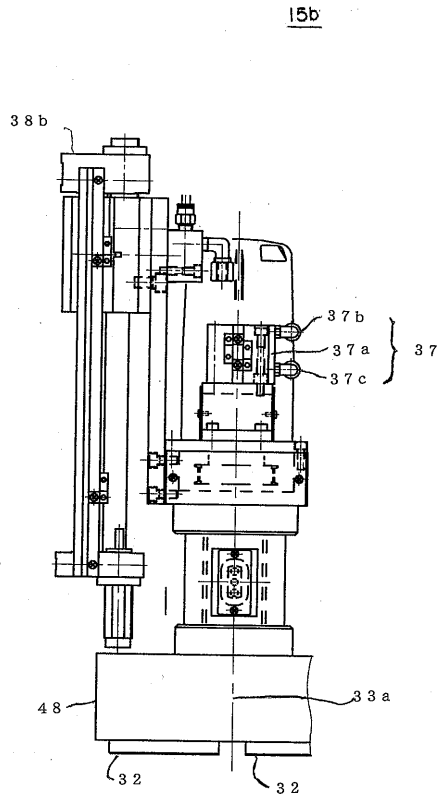
【図7】



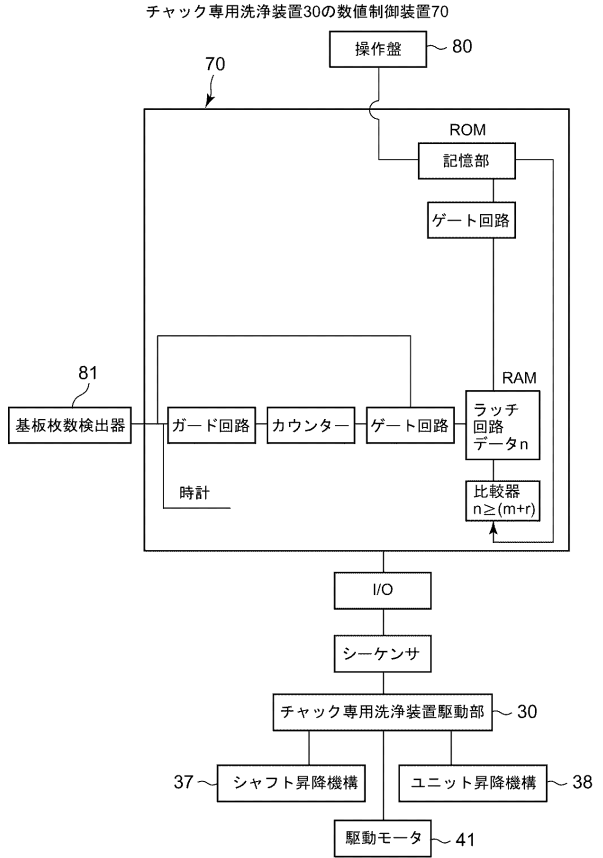
【図8】



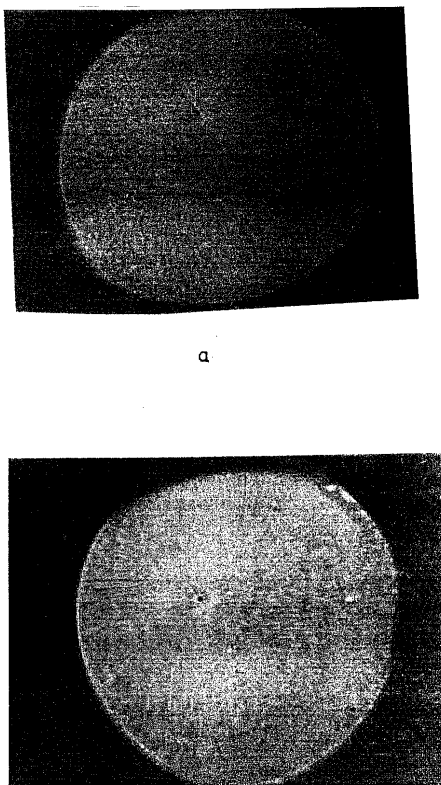
【図9】



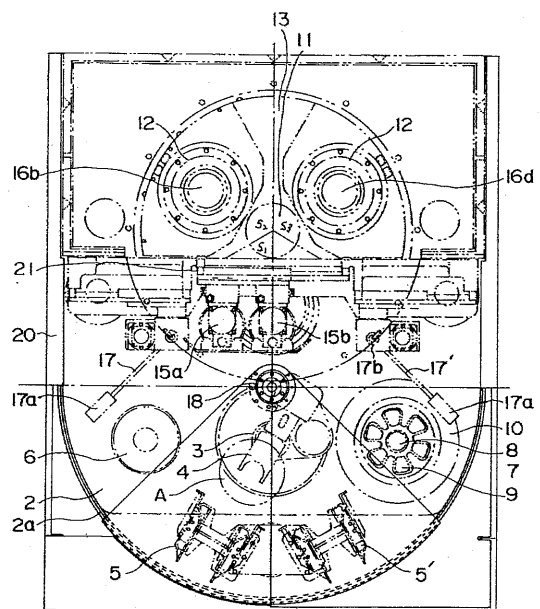
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

B 2 4 B 37/04 (2006.01)

F I

B 0 8 B 1/04

B 0 8 B 3/02

B 0 8 B 7/04

B 2 4 B 37/04

B

A

Z

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 1 L 2 1 / 3 0 4

B 0 8 B 1 / 0 0

B 0 8 B 1 / 0 4

B 0 8 B 3 / 0 2

B 0 8 B 7 / 0 4

B 2 4 B 3 7 / 0 4