

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5619559号
(P5619559)

(45) 発行日 平成26年11月5日(2014.11.5)

(24) 登録日 平成26年9月26日(2014.9.26)

(51) Int.Cl. F I
B 2 4 B 7/22 (2006.01) B 2 4 B 7/22 Z
H O 1 L 21/304 (2006.01) H O 1 L 21/304 6 3 1

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-229901 (P2010-229901)	(73) 特許権者	000134051 株式会社ディスコ
(22) 出願日	平成22年10月12日(2010.10.12)		東京都大田区大森北二丁目13番11号
(65) 公開番号	特開2012-81556 (P2012-81556A)	(74) 代理人	100075177 弁理士 小野 尚純
(43) 公開日	平成24年4月26日(2012.4.26)	(74) 代理人	100113217 弁理士 奥貫 佐知子
審査請求日	平成25年9月26日(2013.9.26)	(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	力石 利康 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】 加工装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転可能に配設され中心部に開口を備えたターンテーブルと、
 該ターンテーブルに正多角形の頂点の位置に配設され被加工物を保持する保持面を備えた少なくとも5個のチャックテーブルと、

該ターンテーブルの該開口を挿通して立設された支持台と、

該ターンテーブルの周囲に正方形の隅部にそれぞれ立設された第1の支持柱と、該支持台上に立設された第2の支持柱と、該第1の支持柱と該第2の支持柱に取り付けられた支持部材とを備えたそれぞれ独立した4個の加工手段支持機構と、

該4個の加工手段支持機構を構成するそれぞれの支持部材に少なくとも5個のチャックテーブルのうち4個のチャックテーブルに対応して配設された4個の加工手段と、

該4個の加工手段をそれぞれ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4個の加工送り手段と、

該ターンテーブルを回動して4個のチャックテーブルを4個の加工送り手段による加工領域に位置付けた状態において余りのチャックテーブルに被加工物を搬入・搬出する搬入・搬出領域と、を具備している、

ことを特徴とする加工装置。

【請求項2】

該4個の加工送り手段は、該搬入・搬出領域と該ターンテーブルの回転中心とを結ぶ線を対称軸として線対称に配設されている、請求項1記載の加工装置。

10

20

【請求項 3】

該 4 個の加工送り手段は、3 個が被加工物を研削するための研削手段であり、1 個が被加工物を研磨するための研磨手段である、請求項 1 記載の加工装置。

【請求項 4】

支持部材は、それぞれ直角に形成された 2 個の装着部を備えており、該 2 個の装着部に該加工手段が配設される、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の加工装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、半導体ウエーハや光デバイスウエーハ等の被加工物に複数の加工を施す加工装置に関する。 10

【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半導体回路を形成する。このように多数の半導体回路が形成された半導体ウエーハをストリートに沿って分離することにより、個々の半導体チップを形成する。また、サファイア基板等の表面に格子状に形成されたストリートによって複数の領域が区画され、この区画された領域に窒化ガリウム系化合物半導体等が積層された光デバイスが形成された光デバイスウエーハは、分割予定ラインに沿って個々の発光ダイオード、レーザーダイオード等の光デバイスに分割され、電気機器に広く利用されている。 20

【0003】

上述したように個々に分割されたチップの小型化および軽量化を図るために、通常、ウエーハをストリートに沿って切断し個々のチップに分割するのに先立って、ウエーハの裏面を研削して所定の厚さに形成している。ウエーハの裏面の研削は、一般にチャックテーブルに保持された被加工物を研削するための粗研削手段と仕上げ研削手段を備えた研削装置によって実施されている。しかるに、粗研削手段による粗研削加工と仕上げ研削手段による仕上げ研削加工は加工時間が異なるため、両研削作業を同期させることが難しい。このような問題を解消するために粗研削手段と仕上げ研削手段に加えて中仕上げ研削手段を備えた研削装置が提案されている。(例えば、特許文献 1 参照。) 30

【0004】

また、ウエーハの裏面を研削すると、ウエーハの裏面にマイクロクラック等の加工歪が生成され、これによって個々に分割されたチップの抗折強度が相当低減される。この研削されたウエーハの裏面に生成される加工歪を除去するために、上記粗研削手段と中仕上げ研削手段および仕上げ研削手段に加えて研磨手段を備えた加工装置が提案されている。(例えば、特許文献 2 参照。)

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】実開平 2 - 1 5 2 5 7 号公報 40

【特許文献 1】実開平 4 - 2 7 7 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

而して、上述した特許文献 2 に開示された加工装置は、被加工物を保持するための複数のチャックテーブルが配設されたターンテーブルの外周に沿って粗研削手段と中仕上げ研削手段と仕上げ研削手段および研磨手段とからなる 4 個の加工手段が配設されるため、加工装置全体が大型となり、広い設置面積が必要となり設備コストを圧迫するという問題がある。

【0007】

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、4個の加工手段を備えた加工装置を小型に構成することができる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】

【0008】

上記技術課題を解決するために、本発明によれば、回転可能に配設され中心部に開口を備えたターンテーブルと、

該ターンテーブルに正多角形の頂点の位置に配設され被加工物を保持する保持面を備えた少なくとも5個のチャックテーブルと、

該ターンテーブルの該開口を挿通して立設された支持台と、

該ターンテーブルの周囲に正方形の隅部にそれぞれ立設された第1の支持柱と、該支持台上に立設された第2の支持柱と、該第1の支持柱61と第2の支持柱62に取り付けられた支持部材とを備えたそれぞれ独立した4個の加工手段支持機構と、

該4個の加工手段支持機構を構成するそれぞれの支持部材に少なくとも5個のチャックテーブルのうちの4個のチャックテーブルに対応して配設された4個の加工手段と、

該4個の加工手段をそれぞれ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4個の加工送り手段と、

該ターンテーブルを回動して4個のチャックテーブルを4個の加工送り手段による加工領域に位置付けた状態において余りのチャックテーブルに被加工物を搬入・搬出する搬入・搬出領域と、を具備している、

ことを特徴とする加工装置が提供される。

【0009】

上記4個の加工送り手段は、搬入・搬出領域とターンテーブルの回転中心とを結ぶ線を対称軸として線対称に配設されていることが望ましい。

また、上記4個の加工送り手段は、3個が被加工物を研削するための研削手段であり、1個が被加工物を研磨するための研磨手段である。

【発明の効果】

【0010】

本発明による加工装置においては、少なくとも5個のチャックテーブルが配設されたターンテーブルの周囲に配設されるそれぞれ独立した4個の加工手段支持機構は、それぞれターンテーブルの周囲に正方形の隅部にそれぞれ立設された第1の支持柱と、ターンテーブルの開口を挿通して立設された支持台上に立設された第2の支持柱と、第1の支持柱61と第2の支持柱62に取り付けられた支持部材とからなっているので、最小の設置面積とすることができる。従って、装置全体が小型となり、広い設置面積を必要としないため、設備コストを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明に従って構成された加工装置の斜視図。

【図2】図1に示す加工装置における加工手段支持機構および加工手段を除去した状態を示す要部斜視図。

【図3】図1に示す加工装置を構成する加工手段支持機構および加工手段を示す斜視図。

【図4】図1に示す加工装置を構成するターンテーブルに配設された5個のチャックテーブルと4個の加工手段との関係を示す説明図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明に従って構成された加工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。

【0013】

図1には本発明に従って構成された加工装置の斜視図が示されている。

図1に示す加工装置は、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、細長く延在する直方体形状に形成されている。このように形成された装

10

20

30

40

50

置ハウジング 2 の作業領域 2 1 には、ターンテーブル 3 が回転可能に配設されている。このターンテーブル 3 は、図 2 に示すように中心部に開口 3 1 が設けられた円環状に形成され、図示しないテーブル回動手段によって矢印 A で示す方向に適宜回転せしめられる。このように形成されたターンテーブル 3 には、図 2 に示すように上面に被加工物を保持する保持面を備えた 5 個のチャックテーブル 4 a、4 b、4 c、4 d、4 e が配設されている。この 5 個のチャックテーブル 4 a、4 b、4 c、4 d、4 e は、開口 3 1 の周囲に正五角形の頂点の位置に配設されている。このように構成されたターンテーブル 3 の開口 3 1 を挿通して支持台 5 が立設されている。

【 0 0 1 4 】

図示の実施形態における加工装置は、図 1、図 2 および図 4 に示すようにターンテーブル 3 に配設された 5 個のチャックテーブル 4 a、4 b、4 c、4 d、4 e に保持された被加工物に加工を施す後述する 4 個の加工手段を支持するための 4 個の加工手段支持機構 6 a、6 b、6 c、6 d を具備している。4 個の加工手段支持機構 6 a、6 b、6 c、6 d は、それぞれ上記ターンテーブル 3 の周囲に正方形の隅部にそれぞれ立設された第 1 の支持柱 6 1 と、上記支持台 5 上に立設された第 2 の支持柱 6 2 と、該第 1 の支持柱 6 1 と第 2 の支持柱 6 2 の上部に取り付けられた支持部材 6 3 とからなっている。第 1 の支持柱 6 1 および第 2 の支持柱 6 2 の下端にはそれぞれ取り付け部 6 1 1 および 6 2 1 が設けられており、この取り付け部 6 1 1 および 6 2 1 に設けられた挿通穴 6 1 1 a および 6 2 1 a を挿通して配設された締結ボルト 6 0 を装置ハウジング 2 の作業領域 2 1 1 および支持台 5 にそれぞれ設けられた雌ネジ穴 2 1 1 a および 5 1 a に螺合することにより、第 1 の支持柱 6 1 および第 2 の支持柱 6 2 は装置ハウジング 2 の作業領域 2 1 1 および支持台 5 1 に立設される。このように 4 個の加工手段支持機構 6 a、6 b、6 c、6 d は、ターンテーブル 3 の周囲に配設される第 1 の支持柱 6 1 が正方形の隅部にそれぞれ立設されるので、最小の設置面積とすることができる。

【 0 0 1 5 】

加工手段支持機構 6 a、6 b、6 c、6 d を構成する支持部材 6 3 は、それぞれ直角に形成された 2 個の装着部 6 3 1、6 3 2 を備えている。この 2 個の装着部 6 3 1、6 3 2 には、それぞれ上下方向（チャックテーブル 4 a、4 b、4 c、4 d、4 e の上面である保持面に対して垂直な方向）に延びる案内溝 6 3 1 a、6 3 2 a が設けられている。このように構成された加工手段支持機構 6 a、6 b、6 c、6 d を構成する支持部材 6 3 に加工手段 7 a、7 b、7 c、7 d がそれぞれ案内溝 6 3 1 a、6 3 2 a に沿って移動可能に配設される。なお、図示の実施形態における加工手段 7 a は粗研削手段、加工手段 7 b は中仕上げ研削手段、加工手段 7 c は仕上げ研削手段、加工手段 7 d は研磨手段からなっている。粗研削手段 7 a、中仕上げ研削手段 7 b、仕上げ研削手段 7 c、研磨手段 7 d は、それぞれ移動基台 7 1 と、該移動基台 7 1 に装着されたスピンドルハウジング 7 2 と、該スピンドルハウジング 7 2 に回転自在に配設された回転スピンドル 7 3 と、該回転スピンドル 7 3 を回転駆動するためのサーボモータ 7 4 とを具備している。回転スピンドル 7 3 の下端部はスピンドルハウジング 7 2 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 7 5 が設けられている。このマウンター 7 5 の下面に加工工具 7 6 が装着される。なお、粗研削手段 7 a の加工工具 7 6 は粗研削砥石を備えた粗研削ホイールからなり、中仕上げ研削手段 7 b の加工工具 7 6 は中仕上げ研削砥石を備えた中仕上げ研削ホイールからなり、仕上げ研削手段 7 c の加工工具 7 6 は仕上げ研削砥石を備えた仕上げ研削ホイールからなり、研磨手段 7 d の加工工具 7 6 は研磨パッドを備えた研磨ホイールからなっている。

【 0 0 1 6 】

このように構成された粗研削手段 7 a、中仕上げ研削手段 7 b、仕上げ研削手段 7 c、研磨手段 7 d の移動基台 7 1 には、それぞれ上記加工手段支持機構 6 a、6 b、6 c、6 d を構成する支持部材 6 3 の装着部 6 3 1、6 3 2 にそれぞれ設けられた案内溝 6 3 1 a、6 3 2 a と嵌合する被案内レール 7 1 1、7 1 1 が形成されており、この被案内レール 7 1 1、7 1 1 を案内溝 6 3 1 a、6 3 2 a に嵌合することにより、粗研削手段 7 a、中仕上

10

20

30

40

50

げ研削手段 7b、仕上げ研削手段 7c、研磨手段 7dはそれぞれ案内溝 631a、632aに沿って移動可能に構成される。なお、このようにして支持部材 63の装着部 631、632に装着される粗研削手段 7a、中仕上げ研削手段 7b、仕上げ研削手段 7c、研磨手段 7dは、図示の実施形態においてはそれぞれ軸心が第1の支持柱 61と第2の支持柱 62とを結ぶ線上に回転スピンドル 73の回転軸が位置付けられている。

【0017】

図示の実施形態における加工装置は、上記粗研削手段 7a、中仕上げ研削手段 7b、仕上げ研削手段 7c、研磨手段 7dをそれぞれチャックテーブル 4a、4b、4c、4d、4eの上面である保持面に対して垂直な方向に移動せしめる4個の加工送り手段 8a、8b、8c、8dを具備している。4個の加工送り手段 8a、8b、8c、8dは、図示しない周知のボールスクリー式の移動機構からなっている。この4個の加工送り手段 8a、8b、8c、8dは、それぞれパルスモータ 81を正転および逆転駆動することにより、移動基台 71即ち粗研削手段 7a、中仕上げ研削手段 7b、仕上げ研削手段 7c、研磨手段 7dを案内溝 631a、632aに沿って下方（チャックテーブル 4a、4b、4c、4d、4eの上面である保持面に接近する方向）および上方（チャックテーブル 4a、4b、4c、4d、4eの上面である保持面から離反する方向）に移動せしめる。

【0018】

ここで、粗研削手段 7a、中仕上げ研削手段 7b、仕上げ研削手段 7c、研磨手段 7dの加工工具 76と5個のチャックテーブル 4a、4b、4c、4d、4eとの関係について、図4を参照して説明する。

ターンテーブル 3に配設された5個のチャックテーブル 4a、4b、4c、4d、4eが図2に示す位置に位置付けられた状態においては、チャックテーブル 4bが粗研削手段 7aの加工工具 76が位置する加工領域 70aに位置付けられ、チャックテーブル 4cが中仕上げ研削手段 7bの加工工具 76が位置する加工領域 70bに位置付けられ、チャックテーブル 4dが仕上げ研削手段 7cの加工工具 76が位置する加工領域 70cに位置付けられ、チャックテーブル 4eが研磨手段 7dの加工工具 76が位置する加工領域 70dに位置付けられるようになっている。そして、余りのチャックテーブル 4aは、被加工物を搬入・搬出する搬入・搬出領域 70eに位置付けられる。このように位置付けられた5個のチャックテーブル 4a、4b、4c、4d、4eは、チャックテーブル 4bの中心が粗研削手段 7aの加工工具 76が通過する位置に位置付けられ、チャックテーブル 4cの中心が中仕上げ研削手段 7bの加工工具 76が通過する位置に位置付けられ、チャックテーブル 4dの中心が仕上げ研削手段 7cの加工工具 76が通過する位置に位置付けられ、チャックテーブル 4eの中心が研磨手段 7dの加工工具 76が通過する位置に位置付けられる。

【0019】

上述したように構成された加工装置は、5個のチャックテーブル 4a、4b、4c、4d、4eが配設されたターンテーブル 3の周囲に配設される4個の加工手段支持機構 6a、6b、6c、6dは、それぞれターンテーブル 3の周囲に正方形の隅部にそれぞれ立設された第1の支持柱 61と、上記支持台 5上に立設された第2の支持柱 62と、該第1の支持柱 61と第2の支持柱 62の上部に取り付けられた支持部材 63とからなっているので、最小の設置面積とすることができる。従って、装置全体が小型となり、広い設置面積を必要としないため、設備コストを抑制することができる。

また、図示の実施形態における加工装置は、ターンテーブル 3の周囲に配設された4個の加工手段支持機構 6a、6b、6c、6dによって支持される4個の加工手段としての粗研削手段 7a、中仕上げ研削手段 7b、仕上げ研削手段 7c、研磨手段 7dは、図4に示すように被加工物の搬入・搬出領域 70eとターンテーブル 3の回転中心とを結ぶ線Bを対称軸として線対称に配設されている。従って、剛性のバランスがよく加工精度が向上するとともに、左右で部品の共通化を図ることができ、部品点数を減らすことができる。

【0020】

図1に戻って説明を続けると、装置ハウジング 2の作業領域 21の前端部（図1において左下端部）には、第1のカセット 11と、第2のカセット 12と、中心合わせ手段 13

10

20

30

40

50

と、スピナー洗浄手段14と、被加工物搬送手段15と、被加工物搬入手段16および被加工物搬出手段17が配設されている。第1のカセット11は加工前の被加工物としてのサファイアウエーハ、SiCウエーハ、半導体ウエーハ等のウエーハ10を収納し、装置ハウジング2のカセット搬入域に載置される。なお、第1のカセット11に収容されるウエーハ10は、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12は装置ハウジング2のカセット搬出域に載置され、加工後のウエーハ10を収納する。中心合わせ手段13は第1のカセット11と被加工物の搬入・搬出領域70eとの間に配設され、加工前のウエーハ10の中心合わせを行う。スピナー洗浄手段14は被加工物の搬入・搬出領域70eと第2のカセット12との間に配設され、加工後のウエーハ10を洗浄する。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内に収納された被加工物としてのウエーハ10を中心合わせ手段13に搬出するとともにスピナー洗浄手段14で洗浄されたウエーハ10を第2のカセット12に搬送する。

10

【0021】

上記被加工物搬入手段16は中心合わせ手段13と被加工物の搬入・搬出領域70eとの間に配設され、中心合わせ手段13上に載置された加工前のウエーハ10を被加工物の搬入・搬出領域70eに位置付けられたチャックテーブル4(4a、4b、4c、4d、4e)上に搬送する。被加工物搬出手段17は、被加工物の搬入・搬出領域60eとスピナー洗浄手段14との間に配設され、搬入・搬出領域70eに位置付けられたチャックテーブル4(4a、4b、4c、4d、4e)上に載置されている加工後のウエーハ10を洗浄手段14に搬送する。

20

【0022】

なお、加工前のウエーハ10を所定数収容した第1のカセット11は、装置ハウジング2所定のカセット搬入域に載置される。そして、カセット搬入域に載置された第1のカセット11に収容されていた加工前のウエーハ10が全て搬出されると、空のカセット11に代えて加工前の複数個のウエーハ10を所定数収容した新しいカセット11が手動でカセット搬入域に載置される。一方、装置ハウジング2の所定のカセット搬出域に載置された第2のカセット12に加工後のウエーハ10が所定数搬入されると、かかる第2のカセット12が手動で搬出され、新しい空の第2のカセット12が載置される。

30

【0023】

図示の実施形態における加工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。

上記第1のカセット11に収容された加工前の被加工物であるウエーハ10は被加工物搬送手段15の上下動作および進退動作により搬送され、中心合わせ手段13に載置され6本のピンの中心に向かう径方向運動により中心合わせされる。中心合わせ手段13においてウエーハ10が中心合わせされたならば、被加工物搬入手段16を作動せしめて中心合わせ手段13において中心合わせされたウエーハ10を吸引保持し、被加工物の搬入・搬出領域70eに位置付けられているチャックテーブル4a上に搬送する。このようにしてチャックテーブル4a上に搬送されたウエーハ10は、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4a上に吸引保持される。次に、ターンテーブル3を図示しない回転駆動機構によって矢印Aで示す方向に所定量回動して、ウエーハ10を吸引保持したチャックテーブル4aを粗研削手段7aの加工工具76が位置する加工領域70aに位置付ける。なお、上記ターンテーブル3の回動により、チャックテーブル4bが中仕上げ研削手段7bの加工工具76が位置する加工領域70bに位置付けられ、チャックテーブル4cが仕上げ研削手段7cの加工工具76が位置する加工領域70cに位置付けられ、チャックテーブル4dが研磨手段7dの加工工具76が位置する加工領域70dに位置付けられ、チャックテーブル4eが被加工物を搬入・搬出する搬入・搬出領域70eに位置付けられる。

40

【0024】

粗研削手段7aの加工工具76が位置する加工領域70aに位置付けられたチャックテ

50

ブル4 aに保持されたウエーハ10の裏面(上面)には、粗研削手段7aによって荒研削加工が施される。なお、この間に被加工物を搬入・搬出する搬入・搬出領域70eに位置付けられチャックテーブル4eには加工前のウエーハ10が載置される。そして、チャックテーブル4e上に載置されたウエーハ10は、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4e上に吸引保持される。

【0025】

次に、ターンテーブル3を図示しない回転駆動機構によって矢印Aで示す方向に所定量回転する。この結果、搬入・搬出領域70eにおいて加工前のウエーハ10を吸引保持したチャックテーブル4eが粗研削手段7aの加工工具76が位置する加工領域70aに位置付けられ、上述したように荒研削加工が施されたウエーハ10を吸引保持したチャックテーブル4aが中仕上げ研削手段7bの加工工具76が位置する加工領域760bに位置付けられ、チャックテーブル4bが仕上げ研削手段7cの加工工具76が位置する加工領域70cに位置付けられ、チャックテーブル4cが研磨手段7dの加工工具76が位置する加工領域70dに位置付けられ、チャックテーブル4dが被加工物を搬入・搬出する搬入・搬出領域70eに位置付けられる。

10

【0026】

上述したように、粗研削手段7aの加工工具76が位置する加工領域70aに位置付けられチャックテーブル4eに保持されたウエーハ10の裏面(上面)には、粗研削手段7aによって荒研削加工が施される。また、中仕上げ研削手段7bの加工工具76が位置する加工領域70bに位置付けられたチャックテーブル4aに保持され荒研削加工が施されたウエーハ10の裏面(上面)には、中仕上げ研削手段7bによって中仕上げ研削加工が施される。なお、この間に被加工物を搬入・搬出する搬入・搬出領域70eに位置付けられチャックテーブル4dには加工前のウエーハ10が載置される。そして、チャックテーブル4d上に載置されたウエーハ10は、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4d上に吸引保持される。

20

【0027】

次に、ターンテーブル3を図示しない回転駆動機構によって矢印Aで示す方向に所定量回転する。この結果、搬入・搬出領域70eにおいて加工前のウエーハ10を吸引保持したチャックテーブル4dが粗研削手段7aの加工工具76が位置する加工領域70aに位置付けられ、上述したように荒研削加工が施されたウエーハ10を吸引保持したチャックテーブル4eが中仕上げ研削手段7bの加工工具76が位置する加工領域70bに位置付けられ、上述したように中仕上げ研削が施されウエーハ10を吸引保持したチャックテーブル4aが仕上げ研削手段7cの加工工具76が位置する加工領域70cに位置付けられ、チャックテーブル4bが研磨手段7dの加工工具76が位置する加工領域70dに位置付けられ、チャックテーブル4cが被加工物を搬入・搬出する搬入・搬出領域70eに位置付けられる。

30

【0028】

上述したように、粗研削手段7aの加工工具76が位置する加工領域70aに位置付けられチャックテーブル4dに保持されたウエーハ10の裏面(上面)には、粗研削手段7aによって荒研削加工が施される。また、中仕上げ研削手段7bの加工工具76が位置する加工領域70bに位置付けられチャックテーブル4eに保持され荒研削加工が施されたウエーハ10の裏面(上面)には、中仕上げ研削手段7bによって中仕上げ研削加工が施される。また、仕上げ研削手段7cの加工工具76が位置する加工領域70cに位置付けられチャックテーブル4aに保持され中仕上げ研削加工が施されたウエーハ10の裏面(上面)には、仕上げ研削手段7cによって仕上げ研削加工が施される。なお、この間に被加工物を搬入・搬出する搬入・搬出領域70eに位置付けられチャックテーブル4cには加工前のウエーハ10が載置される。そして、チャックテーブル4c上に載置されたウエーハ10は、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4c上に吸引保持される。

40

【0029】

次に、ターンテーブル3を図示しない回転駆動機構によって矢印Aで示す方向に所定量

50

回転する。この結果、搬入・搬出領域70eにおいて加工前のウエーハ10を吸引保持したチャックテーブル4cが粗研削手段7aの加工工具76が位置する加工領域70aに位置付けられ、上述したように荒研削加工が施されたウエーハ10を吸引保持したチャックテーブル4dが中仕上げ研削手段7bの加工工具76が位置する加工領域70bに位置付けられ、上述したように中仕上げ研削加工が施されウエーハ10を吸引保持したチャックテーブル4eが仕上げ研削手段7cの加工工具76が位置する加工領域70cに位置付けられ、上述したように仕上げ研削加工が施されウエーハ10を吸引保持したチャックテーブル4aが研磨手段7dの加工工具76が位置する加工領域70dに位置付けられ、チャックテーブル4bが被加工物を搬入・搬出する搬入・搬出領域70eに位置付けられる。

【0030】

上述したように、粗研削手段7aの加工工具76が位置する加工領域70aに位置付けられチャックテーブル4cに保持されたウエーハ10の裏面(上面)には、粗研削手段7aによって荒研削加工が施される。また、中仕上げ研削手段7bの加工工具76が位置する加工領域70bに位置付けられたチャックテーブル4dに保持され荒研削加工が施されたウエーハ10の裏面(上面)には、中仕上げ研削手段7bによって中仕上げ研削加工が施される。また、仕上げ研削手段7cの加工工具76が位置する加工領域70cに位置付けられたチャックテーブル4eに保持され中仕上げ研削加工が施されたウエーハ10の裏面(上面)には、仕上げ研削手段7cによって仕上げ研削加工が施される。また、研磨手段7dの加工工具76が位置する加工領域70dに位置付けられたチャックテーブル4aに保持され仕上げ研削加工が施されたウエーハ10の裏面(上面)には、研磨手段7dによって研磨加工が施され、研削加工によって生成された研削歪が除去される。なお、この間に被加工物を搬入・搬出する搬入・搬出領域70eに位置付けられチャックテーブル4bには加工前のウエーハ10が載置される。そして、チャックテーブル4b上に載置されたウエーハ10は、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4b上に吸引保持される。

【0031】

次に、ターンテーブル3を図示しない回転駆動機構によって矢印Aで示す方向に所定量回転する。この結果、搬入・搬出領域70eにおいて加工前のウエーハ10を吸引保持したチャックテーブル4bが粗研削手段7aの加工工具76が位置する加工領域70aに位置付けられ、上述したように荒研削加工が施されたウエーハ10を吸引保持したチャックテーブル4cが中仕上げ研削手段7bの加工工具76が位置する加工領域70bに位置付けられ、上述したように中仕上げ研削加工が施されウエーハ10を吸引保持したチャックテーブル4dが仕上げ研削手段7cの加工工具76が位置する加工領域70cに位置付けられ、上述したように仕上げ研削加工が施されたウエーハ10を吸引保持したチャックテーブル4eが研磨手段7dの加工工具76が位置する加工領域70dに位置付けられ、上述したように研磨加工が施されウエーハ10を吸引保持したチャックテーブル4aが被加工物を搬入・搬出する搬入・搬出領域70eに位置付けられる。

【0032】

上述したように、粗研削手段7aの加工工具76が位置する加工領域70a、中仕上げ研削手段7bの加工工具76が位置する加工領域70b、仕上げ研削手段7cの加工工具76が位置する加工領域70cおよび研磨手段7dの加工工具76が位置する加工領域70dを経由して被加工物搬入・搬出域70eに戻ったチャックテーブル4aは、ここで研磨加工された半導体ウエーハの吸引保持を解除する。次に、被加工物搬出手段17を作動して、被加工物を搬入・搬出する搬入・搬出領域70eに位置付けられたチャックテーブル4aに載置されている研磨加工後のウエーハ10をスピナー洗浄手段14に搬送する。洗浄手段14に搬送されたウエーハ10は、ここで洗浄された後に被加工物搬送手段15によって第2のカセット12の所定位置に収納される。

【0033】

以上、本発明を図示の実施形態に基づいて説明したが、本発明は実施形態のみに限定されるものではなく、本発明の趣旨の範囲で種々の変形は可能である。例えば、図示の実施

10

20

30

40

50

形態においては、4個の加工手段として3個の研削手段と1個の研磨手段を用いた例を示したが、4個の加工手段の全てを研削手段で構成することにより、サファイア等の硬質部材を効率よく所定の厚みに研削することができる。

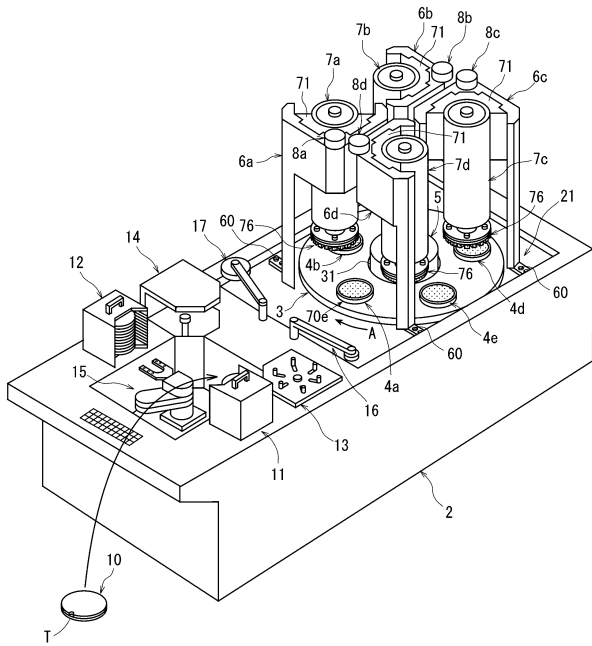
また、上述した実施形態においてはターンテーブルに配設されるチャックテーブルを正五角形の頂点の位置に配置した例を示したが、必要に応じて正六角形、正七角形の頂点の位置にチャックテーブルを配置してもよい。

【符号の説明】

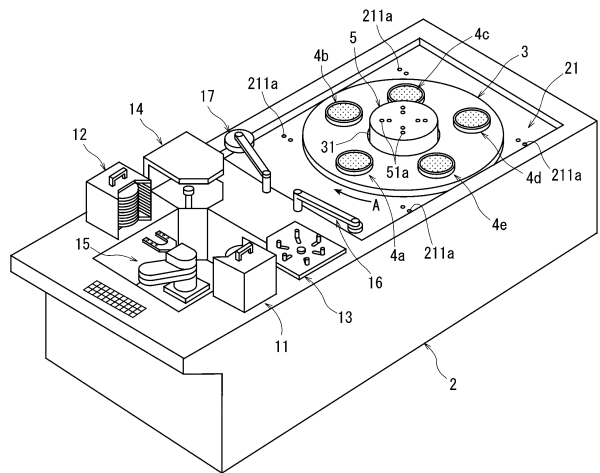
【0034】

- 2：装置ハウジング
- 3：ターンテーブル 10
- 4 a、4 b、4 c、4 d、4 e：チャックテーブル
- 5：支持台
- 6 a、6 b、6 c、6 d：加工手段支持機構
- 6 1：第1の支持柱
- 6 2：第2の支持柱
- 6 3：支持部材
- 7 a：粗研削手段
- 7 b：中仕上げ研削手段
- 7 c：仕上げ研削手段
- 7 d：研磨手段 20
- 7 2：スピンドルハウジング
- 7 3：回転スピンドル
- 7 6：加工工具
- 8 a、8 b、8 c、8 d：加工送り手段
- 1 0：ウエーハ
- 1 1：第1のカセット
- 1 2：第2のカセット
- 1 3：中心合わせ手段
- 1 4：スピナー洗浄手段
- 1 5：被加工物搬送手段 30
- 1 6：被加工物搬入手段
- 1 7：被加工物搬出手段

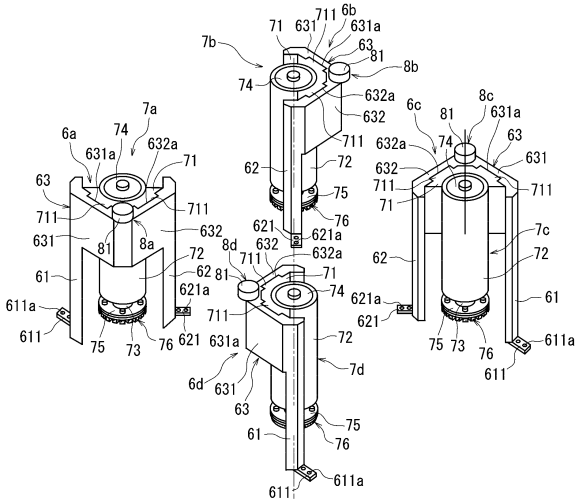
【図1】



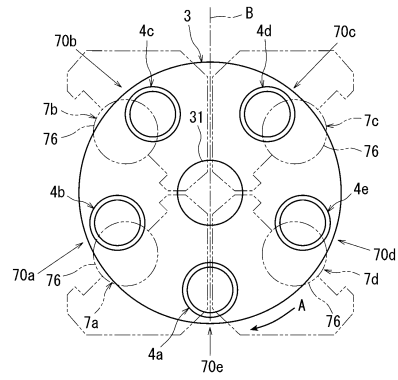
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 高田 暢行
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

審査官 橋本 卓行

(56)参考文献 特開2005-021993(JP,A)
特開2010-172999(JP,A)
特開平11-245147(JP,A)
特開昭48-052079(JP,A)
特開2009-285738(JP,A)
特開2010-142815(JP,A)
実開平02-015257(JP,U)
実開平4-2776(JP,U)
特開昭57-156157(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B24B 7/00 - 7/24
H01L 21/304
B24B 41/00 - 41/06