

(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2017-191911

(P2017-191911A)

(43) 公開日 平成29年10月19日(2017. 10. 19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 L 21/304 (2006.01)	H O 1 L 21/304	6 O 1 Z 3 C 1 5 8
B 2 4 B 27/06 (2006.01)	B 2 4 B 27/06	M 5 F O 5 7
	H O 1 L 21/304	6 4 3 A 5 F 1 5 7
	H O 1 L 21/304	6 4 4 A
	H O 1 L 21/304	6 3 1
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2016-82222 (P2016-82222)
 (22) 出願日 平成28年4月15日 (2016. 4. 15)

(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 100075384
 弁理士 松本 昂
 (74) 代理人 100172281
 弁理士 岡本 知広
 (72) 発明者 ポール ヴィンセント アテンディド
 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 天野 翼
 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

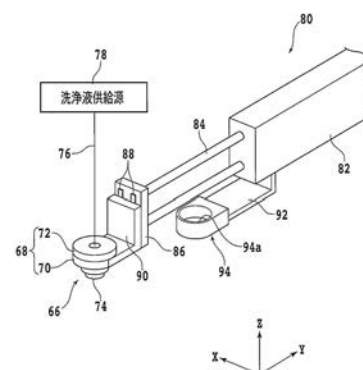
(54) 【発明の名称】 加工装置

(57) 【要約】

【課題】 ウェーハを精度良く加工できる加工装置を提供する。

【解決手段】 加工装置(2)であって、ウェーハ(11)の外周部分を保持する環状の保持面(20a)を有する保持テーブル(16)と、ウェーハの外周縁を面取りして形成される面取り部分(11c)を除去するためのハーフカット加工を保持テーブルで保持したウェーハに施す切削ブレード(50)を有する加工ユニット(26)と、保持テーブルの保持面を洗浄する洗浄部(74)と洗浄部に洗浄液(21)を供給する洗浄液供給路(76)とを有する洗浄ユニット(66)と、洗浄部を保持面に接触する洗浄位置と保持面から離れた退避位置との間で移動させる移動機構(80)と、洗浄部と保持面とを保持面に対して平行な方向に相対的に移動させる相対移動機構と、を備える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ウェーハの外周部分を保持する環状の保持面を有する保持テーブルと、

ウェーハの外周縁を面取りしてなる面取り部分を除去するためのハーフカット加工を該保持テーブルで保持したウェーハに施す切削ブレードを有する加工ユニットと、

該保持テーブルの該保持面を洗浄する洗浄部と該洗浄部に洗浄液を供給する洗浄液供給路とを有する洗浄ユニットと、

該洗浄部を該保持面に接触する洗浄位置と該保持面から離れた退避位置との間で移動させる移動機構と、

該洗浄部と該保持面とを該保持面に対して平行な方向に相対的に移動させる相対移動機構と、を備えることを特徴とする加工装置。

10

【請求項 2】

該退避位置において該洗浄部を洗浄する洗浄部洗浄ユニットを更に備えることを特徴とする請求項 1 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、ウェーハの面取り部分を除去する際に用いられる加工装置に関する。

【背景技術】

【0002】

20

近年、小型軽量なデバイスチップを実現するために、シリコン等の半導体材料でなるウェーハを薄く加工（以下、薄化）することが求められている。例えば、表面のストリート（分割予定ライン）で区画された領域に IC 等のデバイスが形成されたウェーハは、裏面側を研削されることで薄化される。薄化後のウェーハは、ストリートに沿って各デバイスに対応する複数のデバイスチップへと分割される。

【0003】

このようなデバイスチップの製造に用いられるウェーハの外周縁は、搬送中の欠け等を防ぐために面取りされている。しかしながら、面取りされたウェーハを研削によって薄化すると、ウェーハの外周部分はナイフエッジのように薄く尖り、却って欠け、割れ等が発生し易くなってしまう。

30

【0004】

そこで、研削による薄化の前に、ウェーハの面取りされた部分（面取り部分）を切削、除去するウェーハの加工方法が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。この加工方法では、研削前のウェーハに切削ブレードを切り込ませて面取り部分を切削、除去することで、研削後に外周部分が薄く尖ってしまうのを防いでいる。

【0005】

また、上述のような加工方法に適した加工装置も提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。この加工装置は、例えば、ウェーハの外周部分のみを裏面側から保持する保持テーブルを備えている。保持テーブルによってウェーハの外周部分のみを保持しながらウェーハの表面側に切削ブレードを切り込ませることで、加工屑等の異物が保持テーブルに残留している場合にも、異物がウェーハの中央部分に付着する可能性を低く抑えられる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2000-173961 号公報

【特許文献 2】特開 2015-23239 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上述の加工装置では、保持テーブルの保持面の高さを基準に切削ブレード

50

ドの高さを制御するので、保持テーブルの保持面に異物が残留すると、保持面の高さが変わって切削ブレードの高さを適切に制御できない。その結果、保持テーブルによって保持されるウェーハへの切削ブレードの切り込み深さを適切に制御できなくなり、加工の精度が低下し易かった。

【0008】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ウェーハを精度良く加工できる加工装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一態様によれば、ウェーハの外周部分を保持する環状の保持面を有する保持テーブルと、ウェーハの外周縁を面取りしてなる面取り部分を除去するハーフカット加工を該保持テーブルで保持したウェーハに施す切削ブレードを有する加工ユニットと、該保持テーブルの該保持面を洗浄する洗浄部と該洗浄部に洗浄液を供給する洗浄液供給路とを有する洗浄ユニットと、該洗浄部を該保持面に接触する洗浄位置と該保持面から離れた退避位置との間で移動させる移動機構と、該洗浄部と該保持面とを該保持面に対して平行な方向に相対的に移動させる相対移動機構と、を備える加工装置が提供される。

【0010】

本発明の一態様において、該退避位置において該洗浄部を洗浄する洗浄部洗浄ユニットを更に備えることが好ましい。

【発明の効果】

【0011】

本発明の一態様に係る加工装置は、保持テーブルの持つ環状の保持面を洗浄するための洗浄ユニットを備えるので、加工の際に発生する加工屑等の異物が保持面に付着した場合にも、保持面を洗浄して異物を除去できる。すなわち、本発明の一態様に係る加工装置によれば、保持テーブルに残留する異物を適切に除去できるので、切削ブレードの切り込み深さを制御してウェーハを精度良く加工できる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】加工装置の構成例を模式的に示す斜視図である。

【図2】主にテーブル洗浄ユニットの外観を模式的に示す図である。

【図3】主にテーブル洗浄ユニットの断面を模式的に示す図である。

【図4】図4（A）は、面取り部分を除去するためのハーフカット工程（ハーフカット加工）を模式的に示す図であり、図4（B）は、洗浄工程を模式的に示す図である。

【図5】図5（A）及び図5（B）は、保持テーブル洗浄工程を模式的に示す図である。

【図6】図6（A）及び図6（B）は、保持テーブル洗浄工程を模式的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

添付図面を参照して、本発明の一態様に係る実施形態について説明する。図1は、本実施形態に係る加工装置の構成例を模式的に示す斜視図である。図1に示すように、加工装置2は、各構造を支持する基台4を備えている。基台4の上面前端側には、Y軸方向（左右方向、割り出し送り方向）に長い矩形の開口4aが形成されており、この開口4a内には、ウェーハ11を搬送するための第1搬送機構（第1搬送手段）6が配置されている。

【0014】

Y軸方向で開口4aの一方側の端部の後方には、矩形の開口4bが形成されており、この開口4b内には、カセット支持台8が昇降可能に設けられている。カセット支持台8の上面には、複数のウェーハ（被加工物）11を収容する直方体状のカセット10が載せられる。

【0015】

ウェーハ11は、例えば、シリコン等の半導体でなる円形の基板であり、その表面11a側は、中央のデバイス領域（中央部分）と、デバイス領域を囲む外周余剰領域（外周部

10

20

30

40

50

分)とに分けられている。デバイス領域は、格子状に配列された分割予定ライン(ストリート)で更に複数の領域に区画されており、各領域には、IC、LSI等のデバイス13が形成されている。

【0016】

また、ウェーハ11は、外周縁を面取りして形成される面取り部分11c(図4(A)等参照)を備える。加工装置2は、この面取り部分11cの切削、除去に用いられる。なお、本実施形態では、シリコン等の半導体でなる円形の基板をウェーハ11としているが、ウェーハ11の材質、形状等に制限はない。例えば、セラミック、樹脂、金属等の材料でなる基板をウェーハ11として用いることもできる。

【0017】

カセット支持台8の斜め後方には、X軸方向(前後方向、加工送り方向)に長い矩形の開口4cが形成されている。この開口4c内には、X軸移動テーブル12、X軸移動テーブル12をX軸方向に移動させるX軸移動機構(加工送り手段)(不図示)及びX軸移動機構を覆う防塵防滴カバー14が設けられている。

【0018】

X軸移動機構は、X軸方向に概ね平行な一対のX軸ガイドレール(不図示)を備えており、X軸ガイドレールには、X軸移動テーブル12がスライド可能に取り付けられている。X軸移動テーブル12の下面側には、ナット(不図示)が設けられており、このナットには、X軸ガイドレールに概ね平行なX軸ボールネジ(不図示)が螺合されている。

【0019】

X軸ボールネジの一端部には、X軸パルスモータ(不図示)が連結されている。X軸パルスモータでX軸ボールネジを回転させることで、X軸移動テーブル12は、X軸ガイドレールに沿ってX軸方向に移動する。

【0020】

X軸移動テーブル12の上方には、第1搬送機構6によってカセット10から搬送されたウェーハ11の外周部分を保持する保持テーブル(保持手段)16が設けられている。この保持テーブル16は、モータ等の回転駆動源(相対移動機構、相対移動手段)(不図示)に連結されており、Z軸方向(鉛直方向)に概ね平行な回転軸の周りに回転する。また、保持テーブル16は、上述のX軸移動機構でX軸方向に加工送りされる。

【0021】

保持テーブル16は、ステンレス等の金属でなる円柱状の基台部18(図4(A)等参照)と、樹脂等でなり基台部18の上面18a(図4(A)等参照)に固定される環状の保持部20(図4(A)等参照)と、を含む。保持部20の上面は、ウェーハ11の外周部分を裏面11b側から保持する保持面20a(図4(A)等参照)となっている。この保持面20aには、保持部20を上下に貫通する貫通孔20b(図4(A)等参照)の上端が開口している。

【0022】

貫通孔20bの下端側には、基台部18の内部に形成された吸引路18b(図4(A)参照)の一端側が接続されている。吸引路18bの他端側には、開閉弁22(図4(A)参照)等を介して吸引源24(図4(A)参照)が接続されている。これにより、吸引源24で発生させた負圧を、保持面20a上のウェーハ11に作用させることができる。

【0023】

基台4の上面には、2組の加工ユニット(加工手段)26を支持する門型の支持構造28が、開口4cを跨ぐように配置されている。支持構造28の前面上部には、各加工ユニット26をY軸方向及びZ軸方向に移動させる2組の加工ユニット移動機構(割り出し送り手段、昇降手段)30が設けられている。

【0024】

各加工ユニット移動機構30は、支持構造28の前面に配置されY軸方向に概ね平行な一対のY軸ガイドレール32を共通に備えている。Y軸ガイドレール32には、各加工ユニット移動機構30を構成するY軸移動プレート34がスライド可能に取り付けられてい

10

20

30

40

50

る。

【0025】

各Y軸移動プレート34の後面側（裏面側）には、ナット（不図示）が設けられており、このナットには、Y軸ガイドレール32に概ね平行なY軸ボールネジ36がそれぞれ螺合されている。各Y軸ボールネジ36の一端部には、Y軸パルスモータ38が連結されている。Y軸パルスモータ38でY軸ボールネジ36を回転させれば、Y軸移動プレート34は、Y軸ガイドレール32に沿ってY軸方向に移動する。

【0026】

各Y軸移動プレート34の前面（表面）には、Z軸方向に概ね平行な一対のZ軸ガイドレール40が設けられている。Z軸ガイドレール40には、Z軸移動プレート42がスライド可能に取り付けられている。

10

【0027】

各Z軸移動プレート42の後面側（裏面側）には、ナット（不図示）が設けられており、このナットには、Z軸ガイドレール40に概ね平行なZ軸ボールネジ44がそれぞれ螺合されている。各Z軸ボールネジ44の一端部には、Z軸パルスモータ46が連結されている。Z軸パルスモータ46でZ軸ボールネジ44を回転させれば、Z軸移動プレート42は、Z軸ガイドレール40に沿ってZ軸方向に移動する。

【0028】

各Z軸移動プレート42の下部には、加工ユニット26が設けられている。この加工ユニット26は、Y軸方向に概ね平行な回転軸となるスピンドル48（図4（A）参照）を備える。スピンドル48の一端側には、円環状の切削ブレード50が装着されており、スピンドル48の他端側には、モータ等の回転駆動源が連結されている。また、加工ユニット26の近傍には、保持テーブル16上のウェーハ11等を撮像するカメラ（撮像ユニット、撮像手段）（不図示）が設置されている。

20

【0029】

Y軸方向で開口4aの他方側（開口4bの反対側）の端部の後方には、円形の開口4dが形成されている。開口4d内には、加工後のウェーハ11を洗浄するウェーハ洗浄ユニット（ウェーハ洗浄手段）52が設けられている。ウェーハ洗浄ユニット52は、ウェーハ11を吸引、保持するスピナテーブル54と、スピナテーブル54で吸引、保持したウェーハ11に洗浄用の流体を噴射するノズル56とを含む。

30

【0030】

スピナテーブル54は、モータ等の回転駆動源（不図示）に連結されており、Z軸方向に概ね平行な回転軸の周りに回転する。また、スピナテーブル54は、昇降機構（不図示）に連結されており、上方の搬入搬出位置と下方の洗浄位置との間を移動できる。このスピナテーブル54の上面は、ウェーハ11の中央部分を裏面11b側から吸引、保持する保持面54a（図4（B）参照）となっている。

【0031】

保持面54aは、スピナテーブル54の内部に形成された吸引路54b（図4（B）参照）や、開閉弁58（図4（B）参照）等を介して、吸引源60（図4（B）参照）に接続されている。吸引源60で発生する負圧を保持面54a上のウェーハ11に作用させることで、ウェーハ11をスピナテーブル54によって吸引、保持できる。

40

【0032】

開口4c、4dの近傍には、加工後のウェーハ11を保持テーブル16からスピナテーブル54へと搬送する第2搬送機構（第2搬送手段）62が配置されている。第2搬送機構62は、ウェーハ11の外周縁を把持するための複数（本実施形態では3個）の把持部64を備える。

【0033】

把持部64を、保持テーブル16の外周に形成されたスリット（凹部）18c、20c（図4（A）参照）に合せてウェーハ11の径方向に移動させることで、保持テーブル16上のウェーハ11を把持部64によって把持できる。第2搬送機構62で搬送されたウ

50

ューハ 1 1 は、例えば、表面 1 1 a 側が上方に露出する態様でスピナテーブル 5 4 の保持面 5 4 a に載せられる。洗浄後のウェーハ 1 1 は、第 1 搬送機構 6 でカセット 1 0 に収容される。

【0034】

開口 4 c の近傍には、保持テーブル 1 6 の保持面 2 0 a を洗浄するテーブル洗浄ユニット（洗浄ユニット、洗浄手段）6 6 が配置されている。図 2 は、主にテーブル洗浄ユニット 6 6 の外観を模式的に示す図であり、図 3 は、主にテーブル洗浄ユニット 6 6 の断面を模式的に示す図である。

【0035】

図 2 及び図 3 に示すように、テーブル洗浄ユニット 6 6 は、円柱状のホルダ 6 8 を備えている。ホルダ 6 8 は、内部に空間を備えた筒状のケース 7 0 と、ケース 7 0 の上部を閉じるキャップ 7 2 とで構成される。ケース 7 0 の内部には、スポンジ等なる洗浄部材（洗浄部）7 4 が収容されている。洗浄部材 7 4 の下部は、ケース 7 0 の下面に形成された開口部 7 0 a を通じてケース 7 0 の外部に露出（下方に突出）している。

10

【0036】

キャップ 7 2 には、洗浄部材 7 4 が収容されるケース 7 0 の内部の空間に純水等の洗浄液 2 1 を供給するための洗浄液供給孔 7 2 a が形成されている。この洗浄液供給孔 7 2 a は、配管等なる洗浄液供給路 7 6 を介して洗浄液供給源 7 8 に接続されている。テーブル洗浄ユニット 6 6 で保持テーブル 1 6 を洗浄する際には、洗浄液供給源 7 8 から洗浄液供給路 7 6 を通じて洗浄部材 7 4 に洗浄液 2 1 が供給される。

20

【0037】

テーブル洗浄ユニット 6 6 は、テーブル洗浄ユニット移動機構（移動機構、移動手段）8 0 に支持されている。このテーブル洗浄ユニット移動機構 8 0 は、例えば、基台 4 に固定されたエアシリンダ 8 2 と、エアシリンダ 8 2 に挿入されるピストンロッド 8 4 とを含む。

【0038】

ピストンロッド 8 4 の先端部には、移動プレート 8 6 の裏面側が固定されている。エアシリンダ 8 2 へのエアの供給量を制御することで、移動プレート 8 6 を Y 軸方向に移動できる。移動プレート 8 6 の表面には、Z 軸方向に概ね平行な一対のガイドレール 8 8 が設けられている。ガイドレール 8 8 には、L 字状の支持プレート 9 0 がスライド可能に取り付けられている。

30

【0039】

支持プレート 9 0 の裏面側（ガイドレール 8 8 側）には、ナット（不図示）が設けられており、このナットには、ガイドレール 8 8 に概ね平行なボールネジ（不図示）が螺合されている。ボールネジの一端部には、パルスモータ（不図示）が連結されている。パルスモータでボールネジを回転させれば、支持プレート 9 0 は、ガイドレール 8 8 に沿って Z 軸方向に移動する。この支持プレート 9 0 の先端部分には、テーブル洗浄ユニット 6 6 が固定される。

【0040】

エアシリンダ 8 2 の前方下部には、L 字状の支持具 9 2 を介して洗浄部材洗浄ユニット（洗浄部洗浄ユニット、洗浄部洗浄手段）9 4 が設けられている。洗浄部材洗浄ユニット 9 4 の上面側には、ケース 7 0 の下方で露出する洗浄部材 7 4 を収容可能な凹部 9 4 a が形成されている。

40

【0041】

例えば、この凹部 9 4 a に洗浄部材 7 4 を収容し、洗浄液供給源 7 8 から洗浄液 2 1 を供給することで、洗浄部材 7 4 の下部に付着した加工屑等の異物を除去できる。なお、その際には、凹部 9 4 a をあらかじめ洗浄液 2 1 で満たしておく和良好的。これにより、洗浄部材 7 4 の下部に付着した異物をより確実に除去できる。

【0042】

凹部 9 4 a の底には、洗浄液排出口 9 4 b が形成されており、凹部 9 4 a 内の洗浄液 2

50

1 は、洗浄液排出口 9 4 b を通じて徐々に排出される。洗浄液排出口 9 4 b を通じて凹部 9 4 a 内の洗浄液 2 1 を排出させることで、凹部 9 4 a 内に洗浄液 2 1 が滞留し難くなり、凹部 9 4 a 内の洗浄液 2 1 を常に清浄な状態に保つことができる。なお、凹部 9 4 a が常に洗浄液 2 1 で満たされるように、洗浄液排出口 9 4 b の大きさを洗浄液 2 1 の供給量等に合わせて調整しておくことが望ましい。

【0043】

次に、上述した加工装置 2 で実施されるウェーハの加工方法の概略を説明する。図 4 (A) は、面取り部分 1 1 c を除去するためのハーフカット工程（ハーフカット加工）を模式的に示す図である。ハーフカット工程では、まず、第 1 搬送機構 6 でカセット 1 0 からウェーハ 1 1 を搬送し、表面 1 1 a 側が上方に露出する態様でウェーハ 1 1 を保持テーブル 1 6 に載せる。具体的には、保持テーブル 1 6 の保持面 2 0 a にウェーハ 1 1 の外周部分を重ねる。

10

【0044】

次に、開閉弁 2 2 を開いて、吸引源 2 4 の負圧をウェーハ 1 1 に作用させる。これにより、ウェーハ 1 1 を保持テーブル 1 6 によって吸引、保持できる。ウェーハ 1 1 を吸引、保持した後は、保持テーブル 1 6 と加工ユニット 2 6 とを相対的に移動させて、面取り部分 1 1 c の上方に切削ブレード 5 0 を合せる。

【0045】

そして、回転させた切削ブレード 5 0 を下降させ、図 4 (A) に示すように、ウェーハ 1 1 の面取り部分 1 1 c に切削ブレード 5 0 を切り込ませる。併せて、保持テーブル 1 6 を回転させる。これにより、ウェーハ 1 1 の全周に切削ブレード 5 0 を切り込ませ、面取り部分 1 1 c の表面 1 1 a 側を切削、除去できる。

20

【0046】

なお、切削ブレード 5 0 の下降量（切り込み深さ）は、例えば、ウェーハ 1 1 の仕上がり厚み等の条件に応じて設定される。また、切削ブレード 5 0 の厚み（幅）や、切削ブレード 5 0 を切り込ませる回数、切削ブレード 5 0 を切り込ませる位置等は、例えば、面取り部分 1 1 c の大きさ等の条件に応じて設定される。

【0047】

ハーフカット工程の後には、ウェーハ 1 1 を洗浄するウェーハ洗浄工程を実施する。図 4 (B) は、ウェーハ洗浄工程を模式的に示す図である。ウェーハ洗浄工程では、まず、第 2 搬送機構 6 2 で保持テーブル 1 6 からウェーハ 1 1 を搬送し、表面 1 1 a 側が上方に露出する態様でウェーハ 1 1 をスピナテーブル 5 4 に載せる。具体的には、スピナテーブル 5 4 の保持面 5 4 a にウェーハ 1 1 の中央部分を重ねる。なお、スピナテーブル 5 4 は、あらかじめ上方の搬入搬出位置に移動させておく。

30

【0048】

次に、開閉弁 5 8 を開いて、吸引源 6 0 の負圧をウェーハ 1 1 に作用させる。これにより、ウェーハ 1 1 をスピナテーブル 5 4 によって吸引、保持できる。ウェーハ 1 1 を吸引、保持した後は、スピナテーブル 5 4 を下方の洗浄位置まで移動させる。その後、図 4 (B) に示すように、スピナテーブル 5 4 を回転させて、上方のノズル 5 6 から洗浄用の流体 2 3 を噴射する。これにより、ウェーハ 1 1 を洗浄できる。なお、この時、ノズル 5 6 を水平方向に動かしながら流体 2 3 を噴射しても良い。流体 2 3 としては、例えば、純水等の液体や、液体にエア等の気体を混合した混合流体等を用いることができる。

40

【0049】

本実施形態に係るウェーハの加工方法では、このウェーハ洗浄工程に並行して、保持テーブル 1 6 の保持面 2 0 a を洗浄する保持テーブル洗浄工程を実施する。保持テーブル洗浄工程は、例えば、ウェーハ洗浄工程で保持テーブル 1 6 からウェーハ 1 1 を搬送した後に開始される。図 5 (A)、図 5 (B)、図 6 (A) 及び図 6 (B) は、保持テーブル洗浄工程を模式的に示す図である。

【0050】

保持テーブル洗浄工程を開始する前には、図 5 (A) に示すように、あらかじめ保持テ

50

ーブル１６（保持面２０ａ）から離れた退避位置にテーブル洗浄ユニット６６を移動させておく。この退避位置では、洗浄部材洗浄ユニット９４の凹部９４ａに洗浄部材７４が収容される。

【００５１】

凹部９４ａに洗浄部材７４が収容された状態で、洗浄液供給源７８から洗浄液２１を供給すれば、洗浄部材７４の下部に付着した異物を除去できる。なお、本実施形態では、洗浄部材７４がスポンジ等の多孔質材でなるので、図３に示すように、洗浄部材７４を通じて凹部９４ａに洗浄液２１を供給するだけで、保持面２０ａの洗浄に伴い洗浄部材７４に付着する異物を除去できる。

【００５２】

保持テーブル洗浄工程では、まず、退避位置にあるテーブル洗浄ユニット６６をテーブル洗浄ユニット移動機構８０で上昇させて、図５（Ｂ）に示すように、洗浄部材洗浄ユニット９４の凹部９４ａから洗浄部材７４を取り出す。次に、図６（Ａ）に示すように、テーブル洗浄ユニット６６を水平方向に移動させて、洗浄部材７４を保持面２０ａの直上に合せる。

【００５３】

その後、図６（Ｂ）に示すように、保持テーブル１６を回転させた状態で、洗浄部材７４の下部が保持面２０ａに接触する洗浄位置までテーブル洗浄ユニット６６を下降させる。これにより、互いに接触する洗浄部材７４と保持面２０ａとを保持面２０ａに対して平行な方向に相対的に移動させて、保持面２０ａを洗浄部材７４で洗浄できる。

【００５４】

なお、洗浄部材７４を保持面２０ａに接触させる際には、洗浄液供給源７８から洗浄液２１を供給しておくことが望ましい。これにより、保持面２０ａを適切に洗浄できる。保持面２０ａの洗浄が完了すると、上述した手順とは逆の手順でテーブル洗浄ユニット６６を退避位置まで移動させる。

【００５５】

以上のように、本実施形態に係る加工装置２は、保持テーブル１６の持つ環状の保持面２０ａを洗浄するためのテーブル洗浄ユニット（洗浄ユニット、洗浄手段）６６を備えるので、加工の際に発生する加工屑等の異物が保持面２０ａに付着した場合にも、保持面２０ａを洗浄して異物を除去できる。すなわち、本実施形態に係る加工装置２によれば、保持テーブル１６に残留する異物を適切に除去できるので、切削ブレード５０の切り込み深さを制御してウェーハを精度良く加工できる。

【００５６】

また、本実施形態に係る加工装置２では、上述のように保持テーブル１６に残留する異物を適切に除去できるので、例えば、カメラ等でウェーハ１１の外周縁を撮像して得られる撮像画像に基づいて切削ブレード５０の切り込み位置を決定する際に、撮像画像に異物が写り込む可能性を低く抑えられる。つまり、保持テーブル１６に残留する異物によってウェーハ１１の外周縁を判別できない可能性が低くなり、適切な位置に切削ブレード５０を切り込ませて面取り部分１１ｃを確実に切削、除去できる。

【００５７】

なお、本発明は上記実施形態の記載に限定されず、種々変更して実施可能である。例えば、上記実施形態では、ウェーハ洗浄工程に並行して保持テーブル洗浄工程を実施しているが、保持テーブル洗浄工程を実施するタイミングや頻度は、任意に設定、変更できる。１枚のウェーハ１１の加工が終了する度に保持テーブル洗浄工程を実施しても良いし、複数のウェーハ１１を加工した後に保持テーブル洗浄工程を実施しても良い。

【００５８】

その他、上記実施形態に係る構造、方法等は、本発明の目的の範囲を逸脱しない限りにおいて適宜変更して実施できる。

【符号の説明】

【００５９】

10

20

30

40

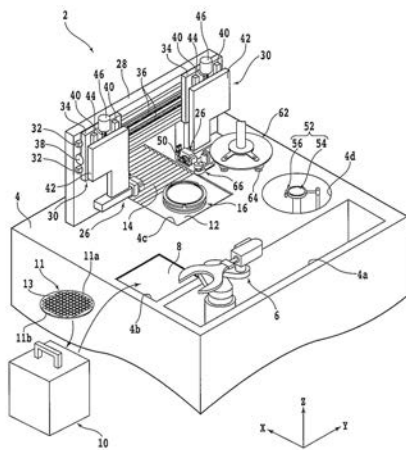
50

2	加工装置	
4	基台	
4 a, 4 b, 4 c, 4 d	開口	
6	第1搬送機構（第1搬送手段）	
8	カセット支持台	
10	カセット	
12	X軸移動テーブル	
14	防塵防滴カバー	
16	保持テーブル（保持手段）	
18	基台部	10
18 a	上面	
18 b	吸引路	
18 c	スリット（凹部）	
20	保持部	
20 a	保持面	
20 b	貫通孔	
20 c	スリット（凹部）	
22	開閉弁	
24	吸引源	
26	加工ユニット（加工手段）	20
28	支持構造	
30	加工ユニット移動機構（割り出し送り手段、昇降手段）	
32	Y軸ガイドレール	
34	Y軸移動プレート	
36	Y軸ボールネジ	
38	Y軸パルスモータ	
40	Z軸ガイドレール	
42	Z軸移動プレート	
44	Z軸ボールネジ	
46	Z軸パルスモータ	30
48	スピンドル	
50	切削ブレード	
52	ウェーハ洗浄ユニット（ウェーハ洗浄手段）	
54	スピナテーブル	
54 a	保持面	
54 b	吸引路	
56	ノズル	
58	開閉弁	
60	吸引源	
62	第2搬送機構（第2搬送手段）	40
64	把持部	
66	テーブル洗浄ユニット（洗浄ユニット、洗浄手段）	
68	ホルダ	
70	ケース	
70 a	開口部	
72	キャップ	
72 a	洗浄液供給孔	
74	洗浄部材（洗浄部）	
76	洗浄液供給路	
78	洗浄液供給源	50

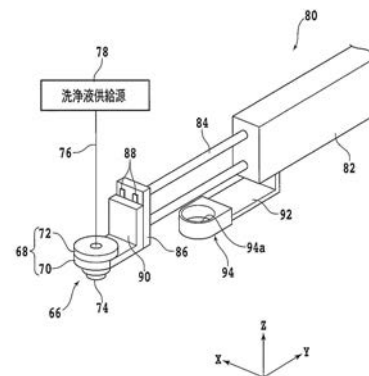
- 80 テーブル洗浄ユニット移動機構（移動機構、移動手段）
- 82 エアシリンダ
- 84 ピストンロッド
- 86 移動プレート
- 88 ガイドレール
- 90 支持プレート
- 92 支持具
- 94 洗浄部材洗浄ユニット（洗浄部洗浄ユニット、洗浄部洗浄手段）
- 94a 凹部
- 11 ウェーハ（被加工物）
- 11a 表面
- 11b 裏面
- 11c 面取り部分
- 13 デバイス
- 21 洗浄液
- 23 流体

10

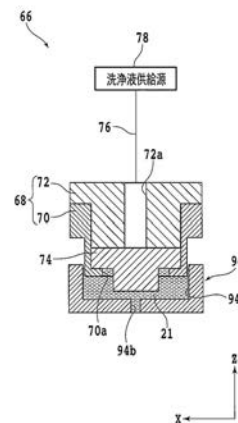
【図 1】



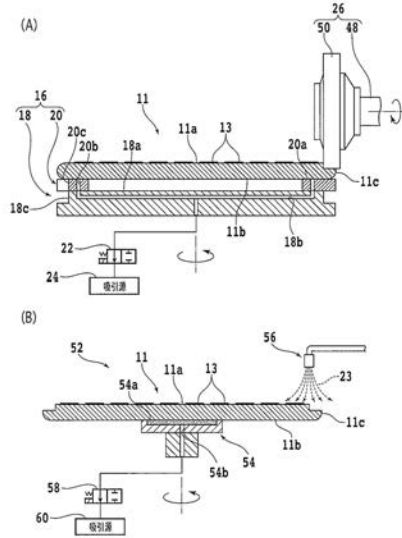
【図 2】



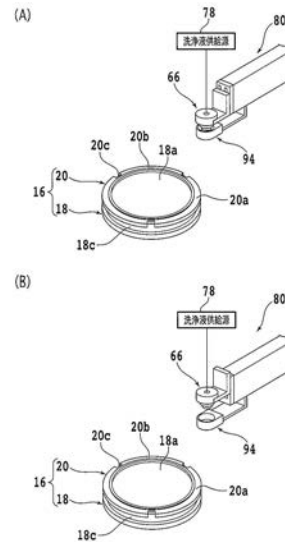
【図 3】



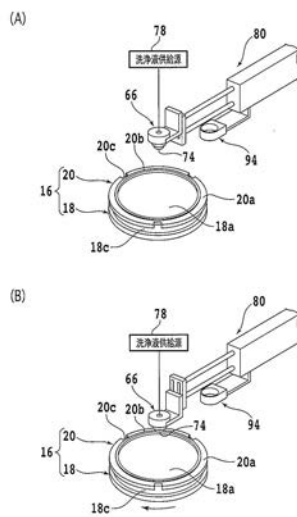
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
	H O 1 L 21/304	6 4 3 Z
	H O 1 L 21/304	6 4 4 Z

F ターム(参考)	3C158	AA03	AA11	AA13	AA16	AB01	AB03	AB04	AC05	BA07	BC02
		CA01	CA04	CA05	CB01	DA17					
	5F057	AA02	AA21	BA11	BB03	CA24	DA17	DA38	EB15	FA36	
	5F157	AA73	AB02	AB16	AB33	AB90	AC01	BA07	BA31	BB22	BB37
		BB44	CC03	CC31	DB38	DC90					