

(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2015-164750

(P2015-164750A)

(43) 公開日 平成27年9月17日(2015.9.17)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
B 2 4 B	53/00	(2006.01)	B 2 4 B	53/00	K	3 C 0 3 4	
H 0 1 L	21/301	(2006.01)	H 0 1 L	21/78	F	3 C 0 4 7	
B 2 4 B	27/06	(2006.01)	B 2 4 B	27/06	M	3 C 1 5 8	
B 2 4 B	49/10	(2006.01)	B 2 4 B	49/10		5 F 0 6 3	
B 2 4 B	49/12	(2006.01)	B 2 4 B	49/12			

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2014-40057 (P2014-40057)
 (22) 出願日 平成26年3月3日 (2014.3.3)

(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 100121083
 弁理士 青木 宏義
 (74) 代理人 100138391
 弁理士 天田 昌行
 (74) 代理人 100132067
 弁理士 岡田 喜雅
 (74) 代理人 100137903
 弁理士 菅野 亨
 (74) 代理人 100150304
 弁理士 溝口 勉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サブチャックテーブルの原点位置検出方法

(57) 【要約】

【課題】簡易かつ安価な構成で、サブチャックテーブルに対する切削ブレードの切り込み方向における原点位置を検出すること。

【解決手段】原点位置検出方法は、チャックテーブル(3)の近傍に配設されたサブチャックテーブル(4)に対する切削ブレード(52)の切り込み方向における原点位置を検出する方法であり、接触式の原点位置検出によってチャックテーブルに対する切削ブレードの原点位置(Z_1)を検出し、チャックテーブルの保持面(33)に対する撮像手段(55)のフォーカス位置(Z_2)を検出し、チャックテーブルに対する切削ブレードの原点位置と撮像手段のフォーカス位置との位置関係(ΔZ_{1-2})を算出し、サブチャックテーブルの保持面(42)に対する撮像手段のフォーカス位置(Z_4)を検出し、当該位置関係に基づいてサブチャックテーブルに対する切削ブレードの原点位置(Z_3)を検出する構成にした。

【選択図】図3

図 3A 位置関係算出ステップ

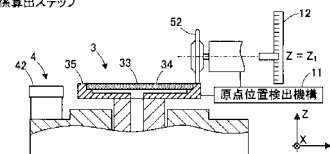


図 3B 位置関係算出ステップ

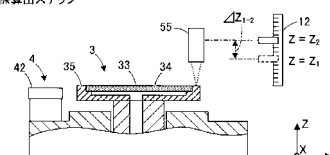


図 3C 原点位置算出ステップ

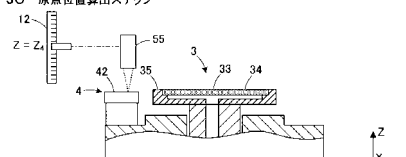
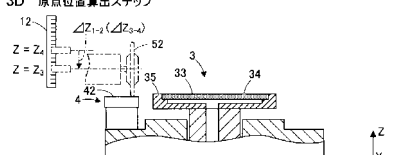


図 3D 原点位置算出ステップ



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被加工物を保持する保持面を備えたチャックテーブルと、該チャックテーブルに保持された被加工物を切削する切削ブレードと該切削ブレードが装着され該切削ブレードを回転させるスピンドルとを有した切削手段と、該チャックテーブルに保持された被加工物の上面を撮像する撮像手段と、該切削ブレードを該保持面に対して垂直な切り込み送り方向に移動させる切り込み送り手段と、該切削ブレードと該チャックテーブルとを接触させて電氣的導通により該チャックテーブルに対する該切削ブレードの切り込み方向の原点位置を検出する原点位置検出機構と、該チャックテーブルの近傍に配設されたサブチャックテーブルとを備えた切削装置において、該サブチャックテーブルに対する該切削ブレードの切り込み方向の原点位置を検出する原点位置検出方法であって、

10

該原点位置検出機構により該チャックテーブルに対する切削ブレードの切り込み方向の原点位置を検出し、該切削ブレードの原点位置を検出する保持面位置で該撮像手段の焦点を合わせたチャックテーブルのフォーカス位置を検出し、該チャックテーブルに対する切削ブレードの切り込み方向の原点位置と該チャックテーブルのフォーカス位置の位置関係を算出する位置関係算出ステップと、

該位置関係算出ステップを実施した後に、該撮像手段により該サブチャックテーブルの保持面に焦点を合わせて該サブチャックテーブルのフォーカス位置を検出し、該サブチャックテーブルの該フォーカス位置から、該位置関係算出ステップで算出した該位置関係に基づいて、該サブチャックテーブルに対する切削ブレードの原点位置を算出する原点位置算出ステップと、

20

を備えるサブチャックテーブルの原点位置検出方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、サブチャックテーブルに対する切削ブレードの切り込み方向における原点位置を検出する原点位置検出方法に関する。

【背景技術】

【0002】

切削装置において、切削ブレードの切り込み量の設定基準となる原点位置を検出する原点位置検出機構を備えるものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 に記載の原点位置検出機構では、導電性の切削ブレードが回転した状態でチャックテーブルに向けて下降され、切削ブレードの刃先がチャックテーブルの金属枠に接触した際（切り込んだ際）に導通するように構成されている。これにより、原点位置検出機構の検出回路に電流が流れ込み、検出回路において電流の変化に伴う電圧変動が検出される。そして、電圧変動が検出された時点における切削ブレードの切り込み位置が原点位置に設定される。

30

【0003】

また、切削用のメインのチャックテーブルに隣接して、サブチャックテーブルが配設された切削装置も提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。サブチャックテーブル上には小片被加工物（サンプルウェーハ）やドレッサーボードが吸引保持され、メインのチャックテーブル上の被加工物の加工中に、切削ブレードのヘアライン合わせや目立てドレスが実施可能になっている。このサブチャックテーブルにおいても、切削ブレードとサブチャックテーブルの接触時に導通した位置が、切削ブレードの切り込み方向における原点位置に設定される。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】実用新案登録第 2597808 号公報

【特許文献 2】特開平 07 - 283171 号公報

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ところで、サブチャックテーブルにおいても、メインのチャックテーブルと同様に高精度な接触式の原点位置検出を行っているが、サブチャックテーブルに対してはメインのチャックテーブルほどの精度は求められていない。例えば、サブチャックテーブル上のドレッサーボードで切削ブレードをドレスする場合には、ドレッサーボード自体の厚みバラツキ（数十 μm ）を考慮してドレッサーボードの切残し量が設定されており、原点位置の僅かなズレが大きな問題になることはない。一方で、接触式の原点位置検出を行うためには、サブチャックテーブル自体に原点位置検出用の配線が必要になり、コストが増大するという問題がある。

10

【0006】

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、簡易かつ安価な構成で、サブチャックテーブルに対する切削ブレードの切り込み方向における原点位置を検出することができる原点位置検出方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明のサブチャックテーブルの原点位置検出方法は、被加工物を保持する保持面を備えた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切削する切削ブレードと切削ブレードが装着され切削ブレードを回転させるスピンドルとを有した切削手段と、チャックテーブルに保持された被加工物の上面を撮像する撮像手段と、切削ブレードを保持面に対して垂直な切り込み送り方向に移動させる切り込み送り手段と、切削ブレードとチャックテーブルとを接触させて電氣的導通によりチャックテーブルに対する切削ブレードの切り込み方向の原点位置を検出する原点位置検出機構と、チャックテーブルの近傍に配設されたサブチャックテーブルとを備えた切削装置において、サブチャックテーブルに対する切削ブレードの切り込み方向の原点位置を検出する原点位置検出方法であって、原点位置検出機構によりチャックテーブルに対する切削ブレードの切り込み方向の原点位置を検出し、切削ブレードの原点位置を検出する保持面位置で撮像手段の焦点を合わせたチャックテーブルのフォーカス位置を検出し、チャックテーブルに対する切削ブレードの切り込み方向の原点位置とチャックテーブルのフォーカス位置の位置関係を算出する位置関係算出ステップと、位置関係算出ステップを実施した後に、撮像手段によりサブチャックテーブルの保持面に焦点を合わせてサブチャックテーブルのフォーカス位置を検出し、サブチャックテーブルのフォーカス位置から、位置関係算出ステップで算出した位置関係に基づいて、サブチャックテーブルに対する切削ブレードの原点位置を算出する原点位置算出ステップと、を備える。

20

30

【0008】

この構成によれば、接触式の原点位置検出によってチャックテーブルに対する切削ブレードの切り込み方向の原点位置が高精度に検出される。また、チャックテーブルの保持面位置に撮像手段の焦点を合わせて、チャックテーブルのフォーカス位置が検出される。そして、チャックテーブルの保持面を基準とした切削ブレードの原点位置と撮像手段のフォーカス位置との位置関係が求められる。サブチャックテーブルの保持面に撮像手段の焦点を合わせた撮像手段のフォーカス位置が検出されることで、上記の位置関係からサブチャックテーブルを基準とした切削ブレードの原点位置が算出される。このように、サブチャックテーブルに切削ブレードを接触させることなく、サブチャックテーブルの加工に対して十分な精度で切削ブレードの原点位置が検出される。このため、サブチャックテーブルに原点位置検出用の配線を設ける必要がなく、簡易かつ安価な構成で原点位置検出することができる。

40

【発明の効果】**【0009】**

本発明によれば、チャックテーブルの保持面を基準とした切削ブレードの原点位置と撮

50

像手段のフォーカス位置との位置関係を求めることで、サブチャックテーブルに対する切削ブレードの原点位置を簡易かつ安価な構成で検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本実施の形態に係る切削装置の斜視図である。

【図2】図1の切削装置のチャックテーブル周辺の拡大図である。

【図3】本実施の形態に係る原点位置検出方法の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、添付図面を参照して、本実施の形態に係る切削装置について説明する。図1は、
本実施の形態に係る切削装置の斜視図である。図2は、図1の切削装置のチャックテ
ブル周辺の拡大図である。なお、本実施の形態に係る切削装置は、図1及び図2に示す構成
に限定されない。ここでは、一对の切削ブレードを備えた切削装置を例示するが、この構
成に限定されない。本発明は、サブチャックテーブルを備えた切削装置であれば、どのよ
うな切削装置にも適用可能である。

10

【0012】

図1及び図2に示すように、切削装置1は、チャックテーブル3上の被加工物Wを加工
する切削ブレード52を、サブチャックテーブル4上のドレッシングボードDを用いて定
期的にドレッシングするように構成されている。また、被加工物Wは、ダイシングテーブ
ルTを介してリングフレームFに支持された状態で切削装置1に搬入される。なお、被加工
物Wは、シリコン、ガリウム砒素等の半導体基板にIC、LSI等のデバイスが形成され
た半導体ウェーハでもよいし、セラミック、ガラス、サファイア系の無機材料基板にLE
D等の光デバイスが形成された光デバイスウェーハでもよい。

20

【0013】

切削装置1の基台2の上面中央は、X軸方向に延在するように矩形状に開口されており
、この開口を覆うように移動板31及び防水カバー32が設けられている。移動板31上
には、Z軸回りに回転可能なチャックテーブル3が設けられている。防水カバー32及び
移動板31の下方には、チャックテーブル3をX軸方向に移動させる加工送り手段（不図
示）が設けられている。チャックテーブル3の上面には被加工物Wを保持する保持面33
が形成されている。保持面33の中央領域はポアラス34による吸引領域になっており、
吸引領域の周囲には金属枠35が露出した導電領域になっている。

30

【0014】

チャックテーブル3の周囲には、被加工物Wの周囲のリングフレームFを挟持固定する
4つのクランプ部36が設けられている。また、移動板31上には、チャックテーブル3
の近傍にサブチャックテーブル4が設けられている。サブチャックテーブル4の上面は格
子状の浅溝41が形成されて保持面42になっており、保持面42にドレッシングボード
Dが吸引保持される。基台2の上面には、X軸方向に延在する開口を跨ぐように立設した
門型の柱部21が設けられている。門型の柱部21には、チャックテーブル3上の被加工
物Wに対して一对の切削手段5を相対的に移動させる割出送り手段6及び切り込み送り手
段7が設けられている。

40

【0015】

割出送り手段6は、割出送り方向（Y軸方向）に一对の切削手段5を移動させ、切り込
み送り手段7は、保持面33に対して垂直な切り込み送り方向（Z軸方向）に一对の切削
手段5を移動させる。割出送り手段6は、柱部21の前面に対してY軸方向に平行な一对
のガイドレール61と、一对のガイドレール61にスライド可能に設置されたモータ駆動
の一对のY軸テーブル62とを有している。また、切り込み送り手段7は、各Y軸テー
ブル62の前面に配置されたZ軸方向に平行な一对のガイドレール71と、このガイドレ
ール71にスライド可能に設置されたモータ駆動のZ軸テーブル72とを有している。

【0016】

各Z軸テーブル72の下部には、被加工物Wを切削する切削手段5が設けられている。

50

また、各 Y 軸テーブル 6 2 の背面側には、図示しないナット部が形成され、これらナット部にボールネジ 6 3 が螺合されている。また、各 Z 軸テーブル 7 2 の背面側には、図示しないナット部が形成され、これらナット部にボールネジ 7 3 が螺合されている。Y 軸テーブル 6 2 用のボールネジ 6 3、Z 軸テーブル 7 2 用のボールネジ 7 3 の一端部には、それぞれ駆動モータ 6 4、7 4 が連結されている。これら駆動モータ 6 4、7 4 によりボールネジ 6 3、7 3 が回転駆動されることで、一对の切削手段 5 がガイドレール 6 1、7 1 に沿って Y 軸方向及び Z 軸方向に移動される。

【0017】

一对の切削手段 5 は、スピンドル 5 1 に切削ブレード 5 2 を装着して構成される。切削ブレード 5 2 は、ブレードカバー 5 3 によって周囲が覆われており、ブレードカバー 5 3 には切削部分に向けて切削水を噴射する噴射ノズルが設けられている。また、スピンドル 5 1 には被加工物 W の上面を撮像する撮像手段 5 5 が設けられており、撮像手段 5 5 の撮像画像に基づいて被加工物 W に対して切削ブレード 5 2 がアライメントされる。一对の切削手段 5 では、複数の噴射ノズルから切削水が噴射されながら、切削ブレード 5 2 によって被加工物 W が分割予定ラインに沿って切削されることで、個々のデバイスに分割される。

10

【0018】

また、切削装置 1 には、装置各部を統括制御する制御手段 9 が設けられている。制御手段 9 は、各種処理を実行するプロセッサやメモリ等により構成される。メモリは、用途に応じて ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) 等の一つ又は複数の記憶媒体で構成される。メモリには、切削装置 1 の各種加工条件だけでなく、例えば、チャックテーブル 3 に対する切削ブレード 5 2 の原点位置検出用のプログラム、サブチャックテーブル 4 に対する切削ブレード 5 2 の原点位置検出用のプログラム等が記憶されている。

20

【0019】

このような切削装置 1 においては、被加工物 W の加工前に、切削ブレード 5 2 の切り込み方向の原点位置を設定する原点位置検出機構 1 1 (図 3 参照) が設けられている。原点位置検出機構 1 1 は、いわゆる接触式の原点位置検出機構であり、導電性を有する切削ブレード 5 2 をチャックテーブル 3 の外周部分の金属枠 3 5 に接触させて電氣的導通を図ることにより、チャックテーブル 3 に対する切削ブレード 5 2 の原点位置 (高さ) を検出する。また、この切削装置 1 にはサブチャックテーブル 4 が設けられているため、サブチャックテーブル 4 に対しても、切削ブレード 5 2 の切り込み方向における原点位置を検出する必要がある。

30

【0020】

チャックテーブル 3 と同様に、サブチャックテーブル 4 に対しても接触式の原点位置検出を実施する場合には、サブチャックテーブル 4 用にも様々な配線が必要になり、装置構成が煩雑になる。そこで、本実施の形態においては、サブチャックテーブル 4 に対してはアライメント用の撮像手段 5 5 を使用して、切削ブレード 5 2 の切り込み方向の原点位置を非接触で検出するようにしている。これにより、サブチャックテーブル 4 に対して原点位置検出用の配線を不要にして、装置コストの低減を可能にしている。以下、本実施の形態に係るサブチャックテーブル 4 の原点位置検出方法について詳細に説明する。

40

【0021】

図 3 は、本実施の形態に係る原点位置検出方法の説明図である。原点位置検出方法は、位置関係算出ステップ、原点位置算出ステップを経てサブチャックテーブルに対する切削ブレードの原点位置を検出する方法である。図 3 A 及び図 3 B は位置関係算出ステップ、図 3 C 及び図 3 D は原点位置算出ステップをそれぞれ示している。なお、チャックテーブルにおいては、金属枠の表面がポーラスの表面と面一で形成されており、金属枠の表面からの切削ブレードの高さが保持面からの切削ブレードの高さとして検出される。

【0022】

図 3 A に示すように、位置関係算出ステップにおいて、原点位置検出機構 1 1 による接

50

触式の原点位置検出が実施される。接触式の原点位置検出では、チャックテーブル 3 の金属棒 3 5 の上方に切削ブレード 5 2 が位置付けられ、切削ブレード 5 2 が回転した状態でチャックテーブル 3 に向けて下降される。そして、切削ブレード 5 2 の刃先がチャックテーブル 3 の金属棒 3 5 の表面（保持面 3 3）に接触し、導電性の切削ブレード 5 2 とチャックテーブル 3 との金属棒 3 5 とが導通される。このときの切削ブレード 5 2 の高さがリニアスケール 1 2 等で測定され、原点位置検出機構 1 1 によってチャックテーブル 3 に対する切削ブレード 5 2 の切り込み方向の原点位置 Z_1 として検出される。なお、リニアスケール 1 2 は、例えば、切り込み送り手段 7 に設けられている。

【0023】

また、図 3 B に示すように、位置関係算出ステップにおいて、撮像手段 5 5 によるチャックテーブル 3 のフォーカス位置検出が実施される。チャックテーブル 3 のフォーカス位置検出では、チャックテーブル 3 の金属棒 3 5 の上方に撮像手段 5 5 が位置付けられ、金属棒 3 5 に対する切削ブレード 5 2 の接触位置が撮像範囲に含まれる。そして、撮像手段 5 5 の焦点が金属棒 3 5 の表面（保持面 3 3）に合わせられるように撮像手段 5 5 の高さが調整される。このときの撮像手段 5 5 の高さがリニアスケール 1 2 等で測定され、チャックテーブル 3 に対する撮像手段 5 5 のフォーカス位置 Z_2 として検出される。なお、フォーカス位置検出は、原点位置検出において切削ブレード 5 2 が金属棒 3 5 に接触した位置で実施されることが好ましい。この場合、金属棒 3 5 に切削溝が形成されている場合には、切削溝の近傍でフォーカス位置検出が実施される。

【0024】

接触式の原点位置検出及びフォーカス位置検出の検出結果は制御手段 9（図 1 参照）に出力され、制御手段 9 によって切削ブレード 5 2 の切り込み方向の原点位置 Z_1 と撮像手段 5 5 のフォーカス位置 Z_2 の位置関係が算出される。例えば、位置関係として、高さ方向（Z 軸方向）における切削ブレード 5 2 の切り込み方向の原点位置 Z_1 と撮像手段 5 5 のフォーカス位置 Z_2 の差分 $\Delta Z_1 - 2$ が算出される。このように、チャックテーブル 3 の保持面 3 3 を基準とした切削ブレード 5 2 の原点位置 Z_1 と撮像手段 5 5 のフォーカス位置 Z_2 と高さ方向の位置関係が求められる。

【0025】

次に、位置関係算出ステップを実施した後に、原点位置算出ステップが実施される。図 3 C に示すように、原点位置算出ステップにおいて、撮像手段 5 5 によるサブチャックテーブル 4 のフォーカス位置検出が実施される。サブチャックテーブル 4 のフォーカス位置検出では、サブチャックテーブル 4 の保持面 4 2 の上方に撮像手段 5 5 が位置付けられ、サブチャックテーブル 4 の保持面 4 2 に焦点が合わせられるように撮像手段 5 5 の高さが調整される。このサブチャックテーブル 4 の保持面 4 2 に撮像手段 5 5 の焦点が合わせられたときの撮像手段 5 5 の高さがリニアスケール 1 2 等で測定され、サブチャックテーブル 4 に対する撮像手段 5 5 のフォーカス位置 Z_4 として検出される。

【0026】

図 3 D に示すように、原点位置算出ステップにおいて、サブチャックテーブル 4 に対する撮像手段 5 5 のフォーカス位置 Z_4 から、上記の位置関係に基づいてサブチャックテーブル 4 に対する切削ブレード 5 2 の原点位置 Z_3 が算出される。この場合、チャックテーブル 3 の保持面 3 3 を基準とした切削ブレード 5 2 の原点位置 Z_1 と撮像手段 5 5 のフォーカス位置 Z_2 の位置関係（図 3 B 参照）に、サブチャックテーブル 4 の保持面 4 2 を基準とした切削ブレード 5 2 の原点位置 Z_3 と撮像手段 5 5 のフォーカス位置 Z_4 の位置関係が等しくなることを利用している（差分 $\Delta Z_1 - 2 = \text{差分} \Delta Z_3 - 4$ ）。

【0027】

すなわち、位置関係算出ステップ（図 3 B 参照）で求められた差分 $\Delta Z_1 - 2$ と同じ位置関係になるように、サブチャックテーブル 4 の保持面 4 2 を基準とした撮像手段 5 5 のフォーカス位置 Z_4 に対する切削ブレード 5 2 の原点位置 Z_3 が算出される（ $Z_3 = Z_4 + \text{差分} \Delta Z_1 - 2$ ）。サブチャックテーブル 4 に対する切削ブレード 5 2 の原点位置 Z_3 は、サブチャックテーブル 4 に対する撮像手段 5 5 のフォーカス位置 Z_4 から差分 ΔZ_1

10

20

30

40

50

・ Z_2 だけ低い位置として算出される。このようにして、切削ブレード52をサブチャックテーブル4に接触させることなく、接触式の原点位置検出に近い精度でサブチャックテーブル4に対する切削ブレード52の原点位置 Z_3 が検出される。

【0028】

なお、図3においては、位置関係算出ステップにおいて、チャックテーブル3に対する切削ブレード52の原点位置 Z_1 を検出した後に、チャックテーブル3のフォーカス位置 Z_2 を検出する構成としたが、この構成に限定されない。位置関係算出ステップにおいて、チャックテーブル3のフォーカス位置 Z_2 を検出した後に、チャックテーブル3に対する切削ブレード52の原点位置 Z_1 を検出してもよい。これにより、チャックテーブル3の金属棒35の上面に切削ブレード52によって僅かな切削溝が形成される前に、チャックテーブル3のフォーカス位置 Z_2 を検出できるため、切削溝によってフォーカス位置 Z_2 に誤差が生じることがない。

【0029】

また、図3においては、原点位置算出ステップでは、サブチャックテーブル4の保持面42に焦点を合わせてフォーカス位置を検出する構成にしたが、この構成に限定されない。原点位置算出ステップでは、サブチャックテーブル4に保持されたドレッシングボードD(図2参照)又は小片被加工物の上面に焦点を合わせてフォーカス位置を検出することも可能である。この場合には、位置関係算出ステップ(図3B参照)で求められた差分 $\Delta Z_1 - Z_2$ と同じ位置関係になるように、ドレッシングボードD又は小片被加工物の上面を基準とした撮像手段55のフォーカス位置に対する切削ブレード52の原点位置が算出される。そして、ドレッシングボードD又は小片被加工物の上面を基準にした場合には、ドレッシングボードD又は小片被加工物の上面を基準に切り込み量が設定される。これにより、ドレッシングボードDのように厚みバラツキが大きい場合(例えば、 $100\mu\text{m}$)でも、ボード上面が基準になることで切り込み量が制御し易くなっている。

【0030】

以上のように、本実施の形態に係る切削装置1によれば、チャックテーブル3の保持面33を基準とした切削ブレード52の原点位置 Z_1 と撮像手段55のフォーカス位置 Z_2 との位置関係が求められる。サブチャックテーブル4の保持面42に撮像手段55の焦点を合わせた撮像手段55のフォーカス位置 Z_4 が検出されることで、上記の位置関係からサブチャックテーブル4を基準とした切削ブレード52の原点位置 Z_3 が算出される。このように、サブチャックテーブル4に切削ブレード52を接触させることなく、接触式の原点位置検出に近い精度で切削ブレード52の原点位置が検出される。また、サブチャックテーブル4に対する切削ブレード52の原点位置を非接触で検出するため、サブチャックテーブル4に原点位置検出用の配線を設ける必要がなく、さらにフォーカス位置の検出にアライメント用の撮像手段55を使用しているため、簡易かつ安価な構成で原点位置検出することができる。

【0031】

なお、本発明は上記実施の形態に限定されず、種々変更して実施することが可能である。上記実施の形態において、添付図面に図示されている大きさや形状などについては、これに限定されず、本発明の効果を発揮する範囲内で適宜変更することが可能である。その他、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することが可能である。

【0032】

例えば、上記した実施の形態においては、サブチャックテーブル4にドレッシングボードDが保持される構成としたが、この構成に限定されない。サブチャックテーブル4には、ドレッシングボードDの他に、カーフチェック用のサンプルウェーハ等が保持されてもよい。

【0033】

また、上記した実施の形態においては、アライメント用の撮像手段55によって、チャックテーブル3及びサブチャックテーブル4に対するフォーカス位置 Z_2 、 Z_4 が検出さ

れる構成としたが、この構成に限定されない。アライメント用の撮像手段 5 5 とは別に、原点位置検出用の撮像手段を設ける構成にしてもよい。

【 0 0 3 4 】

また、上記した実施の形態においては、チャックテーブル 3 に対する切削ブレード 5 2 の原点位置 Z_1 と撮像手段 5 5 のフォーカス位置 Z_2 の位置関係として、切削ブレード 5 2 の原点位置 Z_1 と撮像手段 5 5 のフォーカス位置 Z_2 の差分 $Z_1 - Z_2$ で表される構成としたが、この構成に限定されない。位置関係は、チャックテーブル 3 の保持面 3 3 を基準とした切削ブレード 5 2 と撮像手段 5 5 の位置関係が分かればよく、例えば、切削ブレード 5 2 の原点位置 Z_1 と撮像手段 5 5 のフォーカス位置 Z_2 の割合 Z_1 / Z_2 で表されてもよい。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 5 】

以上説明したように、本発明は、簡易かつ安価な構成で、サブチャックテーブルに対する切削ブレードの切り込み方向における原点位置を検出できるという効果を有し、特に、ドレッシングボードを保持するサブチャックテーブルの原点位置検出方法に有用である。

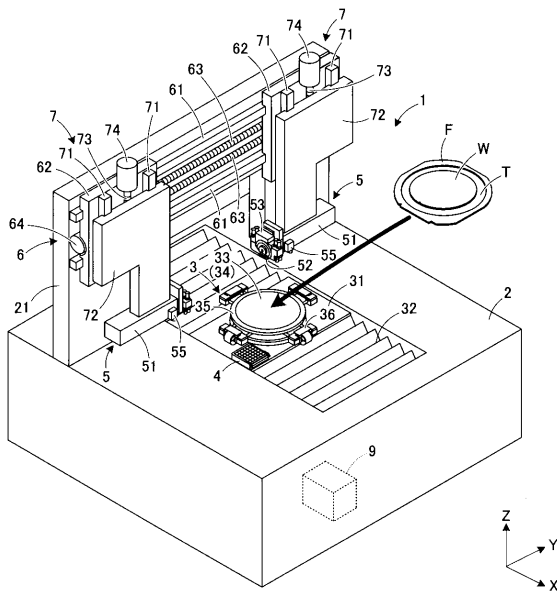
【符号の説明】

【 0 0 3 6 】

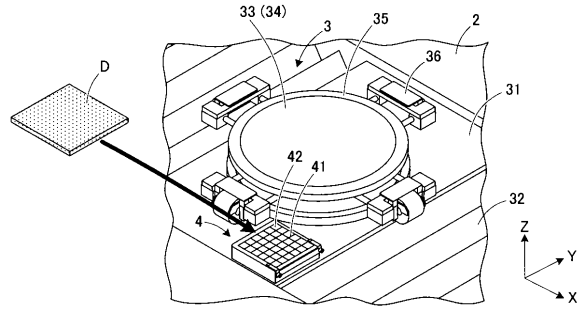
- 1 切削装置
- 3 チャックテーブル
- 4 サブチャックテーブル
- 5 切削手段
- 7 切り込み送り手段
- 1 1 原点位置検出機構
- 3 3 チャックテーブルの保持面
- 4 2 サブチャックテーブルの保持面
- 5 1 スピンドル
- 5 2 切削ブレード
- 5 5 撮像手段

20

【図 1】



【図 2】



【図 3】

図 3A 位置関係算出ステップ

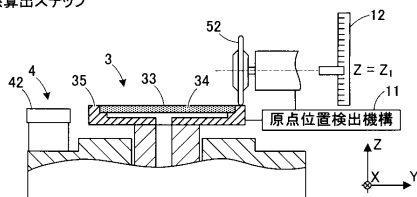


図 3B 位置関係算出ステップ

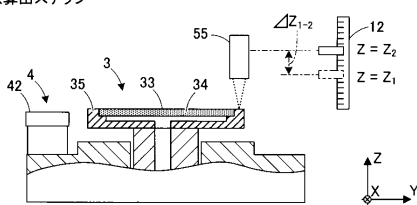


図 3C 原点位置算出ステップ

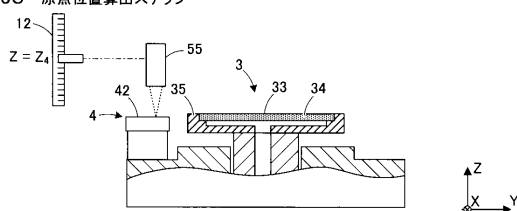
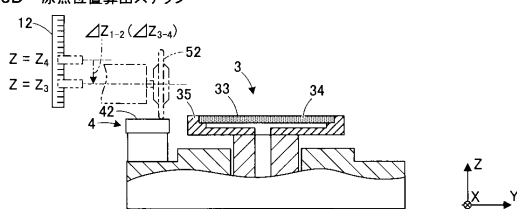


図 3D 原点位置算出ステップ



フロントページの続き

(72)発明者 松山 敏文

東京都大田区大森北二丁目 1 3 番 1 1 号 株式会社ディスコ内

F ターム(参考) 3C034 AA19 BB87 BB92 BB93 DD12

3C047 AA33 EE09

3C158 AA03 AA13 BA07 CB05

5F063 AA21 AA43 BA33 BA43 BA47 BA48 DD06 DD19 DD22 DE17

DE31 DE33 FF08