

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-534612

(P2014-534612A)

(43) 公表日 平成26年12月18日(2014.12.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H01L 21/683 (2006.01)</b>	H01L 21/68 N	3C016
<b>H01L 21/68 (2006.01)</b>	H01L 21/68 K	4E168
<b>B23K 26/10 (2006.01)</b>	B23K 26/10	5F131
<b>B23Q 3/08 (2006.01)</b>	B23Q 3/08 A	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2014-533358 (P2014-533358)	(71) 出願人	593141632 エレクトロ サイエнтиフィック イン ダストリーズ インコーポレーテッド アメリカ合衆国 オレゴン ポートランド サイエンス パーク ドライブ 139 〇〇
(86) (22) 出願日	平成24年9月28日 (2012. 9. 28)	(74) 代理人	100066980 弁理士 森 哲也
(85) 翻訳文提出日	平成26年5月27日 (2014. 5. 27)	(74) 代理人	100103850 弁理士 田中 秀▲てつ▼
(86) 国際出願番号	PCT/US2012/057779	(74) 代理人	100105854 弁理士 廣瀬 一
(87) 国際公開番号	W02013/049476	(74) 代理人	100115679 弁理士 山田 勇毅
(87) 国際公開日	平成25年4月4日 (2013. 4. 4)		
(31) 優先権主張番号	13/250, 871		
(32) 優先日	平成23年9月30日 (2011. 9. 30)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

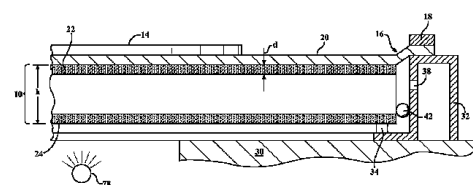
(54) 【発明の名称】 真空保持中の表層粗さが制御される装置

## (57) 【要約】

装置、特に微細機械加工処理のための薄い部品を保持するためのチャックが開示される。チャックは、第一表面と第一表面の反対側の第二表面を有するプレート形の本体の中で形成される。プレート形の本体は光透過性材料を含み、第一表面または第二表面のうちの少なくとも1つは粗面である。チャックは、点検のために被処理部品をバックライトで照らすために光を貫通することを可能にするチャック支持を利用する微細機械加工システムに組み込まれることができる。

【選択図】 図3

FIG. 3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

微細機械加工される部品を支持する装置であって、  
第一表面と前記第一表面の反対側の第二表面を有し、光透過性材料を含むプレート形の本体から形成されるチャックを含み、  
前記第一表面または前記第二表面のうちの少なくとも一つは粗面である装置。

**【請求項 2】**

前記光透過性材料が半透明である請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 3】**

前記光透過性材料が、天然または合成の融解石英または融解ガラスの少なくとも一つを有する請求項 1 または 2 に記載の装置。

10

**【請求項 4】**

前記光透過性材料が均一であり、前記第一表面から前記第二表面への均一な通路を提供する請求項 1 または 2 に記載の装置。

**【請求項 5】**

前記粗面が前記第一表面または前記第二表面の前記少なくとも一つの全体に延びている請求項 1 または 2 に記載の装置。

**【請求項 6】**

前記プレートのような形状が  $0.500 \pm 0.005$  インチの比較的均一の厚みを有し、前記粗面は、 $150 \sim 200$  マイクロインチの深さを有する請求項 1 または 2 に記載の装置。

20

**【請求項 7】**

前記粗面が負圧の適用通路を提供し、前記部品が前記負圧の適用によって歪められない程度に微細である請求項 1 または 2 に記載の装置。

**【請求項 8】**

更に、  
チャックを運動ステージで支えるチャック支持と、  
前記チャック支持の内壁に対して前記チャックを封止する O リングと、  
を有する請求項 1 または 2 に記載の装置。

30

**【請求項 9】**

更に、  
前記チャック支持の壁を通して延び、前記粗面と空気連通する少なくとも一つの真空吸引孔を有する請求項 8 に記載の装置。

**【請求項 10】**

前記部品がテープ・フレームによって支持されるウェーハであり、前記テープ・フレームは前記チャック支持により支持され、真空チャンバは前記チャック支持によって形成され、封止が前記チャック支持の内壁および前記テープ・フレームのテープに対して前記チャックを封止する請求項 9 に記載の装置。

**【発明の詳細な説明】**

40

**【技術分野】****【0001】**

本明細書の開示は、薄い部品の処理、特に、例えばウェーハの微細機械加工処理に関する。

**【背景技術】****【0002】**

薄い部品を加工する際に、チャックを使用してその部品一部を支持して、処理工具に対する位置を維持することができる。部品としてのウェーハおよび任意のテープ・フレームの場合、厚みは時々マイクロメートルの範囲にあり、特にレーザーを使用して微細機械加工により処理される。

**【発明の概要】**

50

## 【 0 0 0 3 】

部品または構成要素を処理するために支持するチャックおよびチャックを組み込んだ部品処理装置の実施形態が開示される。微細機械加工される部品を支持する装置の一実施形態は、第一表面と第一表面の反対側の第二表面を有する平板形状本体で形成されるチャック具備している。平面形状本体は、光透過性材料を有する。第一表面または第二表面のうちの少なくとも1つは、粗面である。

## 【 0 0 0 4 】

これらの実施形態および他の詳細およびその変形について以下に説明する。

## 【 0 0 0 5 】

複数の図面の全体について同じ部品は同じ符号となる符号を引用して本明細書において説明する。図面においては、寸法について特徴づけられていない。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 0 6 】

【 図 1 】 図 1 は、本願明細書において教示によるチャックの一実施例の上面図である。

【 図 2 】 図 2 は、テーブル・フレームおよびウェーハの上面図である。

【 図 3 】 図 3 は部分的側面図であり、図 2 のテーブル・フレームおよびウェーハを支持する図 1 のチャックの部分的断面図である。

【 図 4 】 図 4 は、図 1 のチャックを組み込んでいる微細機械加工システムの一実施形態の略図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 0 7 】

光伝達チャックは、半透明性によりバックライティングを可能にするので微細機械加工の間、特定の薄い部品を保持するために望まれる。例えば、部品がウェーハである場合、バックライティングは、品質および正確な配置のための被処理ウェーハの特徴によりマイクロ加工を検査するためにおよび / またはシステム座標系にウェーハを整列配置するために使用される。

## 【 0 0 0 8 】

真空保持は、処理される部品をチャックに対して支持するために用いることができる。比較的平坦な部品を比較的平坦なチャック表面に対して支持するときに、表面は真空を密封する。この封止は、いかなる負圧源入口の近くでも最も強く、瞬間的で、許容可能な時間、部品下からの完全な排出を防止することができる。真空をさらに導くために、間隔を置いた構造、例えば、溝、ポートまたは間隔を置いた非同一平面を付加することは、この種の構造が薄い部品の表面部分をこの構造の方へ引っ張るのに十分であるため、望ましくない。特に微細機械加工されるときに、これは部品の表面を乱し、これによって処理された部品を形成するために加工される構造の適当な配置、形状、その他を乱す。また、薄い部品は、このような引張により損傷を受ける。

## 【 0 0 0 9 】

望ましくは、材料の全部に真空が引かれることができるように、多孔性材料がチャックとして用いられることができる。しかしながら、利用できる多孔性材料は、通常、半透明でない、セラミックおよび他の材料から成る。

## 【 0 0 1 0 】

図 1 から始めて、部品を歪めることのく真空保持を使用して薄い部品を保持するために用いることができるチャック 10 が開示される。この例におけるチャック 10 は、図 3 に示すように半径  $r$  および実質的に同一の厚み  $h$  によって定義される外縁部 12 を有する円形の本体を有する。一つの実施形態において、厚み  $h$  は  $0.500$  インチ  $\pm 0.005$  の誤差であるが、厚み  $h$  およびチャック 10 を横切るそのバリエーションは処理される部品の厚みおよび材料と異なることがありえる。適用される真空によって歪められることなく、歪みなく部品を支持することができるように、チャック 10 は処理される部品より十分厚くなければならない。本明細書において薄い部品について述べるときに、通常、その部品は約  $100$  マイクロメートル ( $\mu m$ ) 未満であり、それはその底の、サポートされた表

10

20

30

40

50

面に沿って少なくとも比較的平坦である。一実施形態において、チャック 10 は、 $20\text{ }\mu\text{m}$  以下の平坦さを制御するために使用される。

#### 【0011】

この実施例において、チャック 10 は円状に示されるが、チャック 10 はその厚みがその他の寸法より著しく薄い板状の形状でありえる。その形状に関係なく、チャック 10 はその外縁部 12 がバックライトで照らされる部品の領域の外側の寸法を越えて伸びるように他の寸法に比較して十分に大きい。この例では、半径  $r$  は、処理される部品として従来のウェーハ 14 を支持するために、約 6.5 インチである。

#### 【0012】

図 2 に示すように、ウェーハ 14 は  $100\sim 300\text{ mm}$  の直径を有するが、ウェーハ 14 は制限されず、ウェーハは他の寸法において有用である。多くの場合、ウェーハ 14 は、移動の間損傷しないように、処理装置を形成するように、追加の支持なしで処理される。この実施例では、ウェーハ 14 は  $25\text{ }\mu\text{m}$  の厚みを有し、ウェーハ 14 はテーブル・フレーム 16 によって支持される。テーブル・フレーム 16 は、リング 18、この場合ステンレス鋼リングと着脱自在にウェーハ 14 を添付するためにリング 18 の端まで伸びている粘着テープ 20 とを具備している。ウェーハ 14 を支持する他の方法でもよい。

10

#### 【0013】

図 1 を再度、更に、図 3 を参照すると、チャック 10 は好ましくは光透過性材料で形成されるが、必ずしも半透明材料でなくてもよい。この場合、チャック 10 は、所望の半透明を提供するために、天然または合成の融解石英または融解ガラスから成る。本願明細書において、これらの材料はクォーツと一般的に呼ばれる。真空中に影響を受けない光透過性および十分な強度を提供する限り、他の材料も可能である。また、材料は、光の比較的均一の量が表面に沿っていかなる点でも通過することができるようチャック 10 の長さ全体に（すなわち、表層方向に沿って端から端まで通過する）、実質的に均一でなければならない。この特徴は、比較的同一のバックライティングを許容することによってチャック 10 の材料による画像のばらつきを減らすために望ましい。したがって、材料は全体に実質的に均一であるかまたは上面から底面まで積層される異なる材料の中で形成されることができるが、材料が類似のまたは同じ光伝達特性を有しない限り端から端まで積層されることはできない。この実施例において使用される石英材料は、品質（例えば泡量およびサイズ）の異なるレベルを有することができる。選択される材料の実際の品質は、用途に依

20

30

#### 【0014】

被処理部品が置かれるチャック 10 の表面は粗面 22 である。粗面 22 は、チャック 10 の全ての支持面を通じて、望ましく伸びる。図 3 は、実施例によって、同じ粗面 24 もチャック 10（すなわち底面）の支持面から向きが異なる表面に存在することを示す。これは粗面 22 が使用その他により損傷を受けるときに、単にひっくり返すことができるチャック 10 を提供することによって有益であり得るが、それは必要ではない。

#### 【0015】

粗面 22（そして、任意に 24）は、ピークの微細な層および経路を負圧に提供するために、十分に大きい（すなわち、それらは、谷深さおよび他の粗さパラメータに十分なピークを有する）が、処理される一部に影響を及ぼさないのに十分小さい谷である。本明細書において、半透明材料、クォーツは、チャック 10 の表面に穴として、これらのピークおよび谷を形成する。粗面 22 の深さは、予想される真空度を有する試験部品を使用して実験的に得られることができ、少なくとも、処理される部品の厚みおよび材料の一部は依存する。実施例において、粗面 22 は、一様に全ての表面上で  $150\sim 200$  マイクロインチの深さ  $d$  に、チャック 10 の名目表面に達する。本明細書において記載される深さ  $d$  は、一般に、ピークが本来の高さ  $h$  でチャック 10 の名目表面にあるピーク - ピーク高さ（ $S_z$ ）と従来から呼ばれる粗さパラメータに等価である。

40

#### 【0016】

粗面 22 は、一様にチャック 10 の表面をピークおよび谷の不均等なパターンでおお

50

て、いかなる数の研磨媒体および技術によって形成されることができる。紙やすりまたはサンドブラストを使用することができる。適用できる様に、紙やすりまたは粒径の砂は上記の通りに適当な表面を提供するために選ばなければならない。この場合、例えば、ピーク・ピーク高さ（ $S_z$ ）は、特定される粗さパラメータである。しかしながら、この種の表層歪度（ $S_{sk}$ ）および粗さが平均である（ $S_a$ ）他の振幅粗さパラメータまたは機能的なパラメータ、例えば、減少された頂上高さ（ $S_{pk}$ ）、および減少された谷深さ（ $S_{vk}$ ）は周知の基準に従って試験した後計量されることができ、粗面 22 を特定するために用いることができる。粗さパラメータがどうであれ、結果として生じる粗面 22 は、真空が引かれるとき薄い部品の平坦さに影響を及ぼさない。

#### 【0017】

図 3 は、チャック 10 を使用する 1 つの実施例のチャック 10 支持テーブル・フレーム 16 およびウェーハ 14 を示す。チャック 10 は、以下に付加的な詳細に記載されている運動ステージ 30 上で支えられる。より詳しくは、チャック支持 32 は、いかなる数の周知の技術、例えば接着、溶接、ねじ止め等によって、運動ステージ 30 に固着される。チャック支持 32 は、チャック 10 の外縁部 12 について環状に伸びて、適切な強さを有する材料、例えばステンレス鋼からなることができる。

#### 【0018】

チャック支持 22 の一端上のフランジは、チャック 10 の底面が静止するスペーサ 34 を支持する。スペーサ 34 は、フレーム 18 およびウェーハ 14 に対して水平表面を示してチャック 10 を支持するために、環状でありえるか、テーブル・同じ高さを有する多くの間隔を置かれた別々の構成要素から成ることもできる。スペーサ 34 は好ましくは、チャック 10 の底面に損害を与えることのないチャック 10 を固定して支持する、プラスチックであるか他の材料から成り、この例ではそれは粗面 24 である。

#### 【0019】

チャック支持 32 は垂直に延び、一般的に水平表面を提供するか、粘着テープ 20 およびリング 18 の底面が静止するスペーサ 34 を支持する。次いで、チャック支持 32 は脚部において移動ステージ 30 に伸びる。示されるように、リング 18 は、真空が引かれるとき粘着テープ 20 がチャック 22 に向けて引き下ろされるように、チャック 10 の粗面 22 より高い。粘着テープ 20 が粗面 22 の表面より 0.5 ~ 1 mm 高くなるように、テーブル・フレーム 16 は 1 つの実施例に配置される。いくつかの実施形態では、テーブル・フレーム 16 は、チャック支持 32 の突起にのって、真空力およびリング 18 の重量によって適所に保たれる。他の実施形態において、テーブル・フレーム 16 は、従来の技術のチャック支持 32 に固定される。

#### 【0020】

複数の真空吸引孔 38 は、チャック支持 32 によって形成される内壁を通して延びる。真空吸引孔 38 は、必ずしも必要ではないが、チャック支持 32 のまわりに均一に配置され、各々は、負圧源 40（図 4）に空気作用により連結する。負圧源 40 は、移動ステージ 30 を通って延びる真空配管により真空を提供することができる。真空吸引孔 38 が粗面 22 に沿って真空を引くことができるように、Oリング 42 は封止を形成するためにチャック 10 およびチャック支持 32 の間にくさびでとめられる。このようにして、チャック支持 32 は、本願明細書において真空チャック・ベースとも呼ばれている。スペーサ 34 が環状シールである場合、Oリング 42 は省略されることができる。

#### 【0021】

上述のごとく、チャック 10 は、移動ステージ 30 で支えられる。図 4 は、微細機械加工システムまたは装置 50 の一部として運動ステージ 30 を示す。装置 50 は、より詳しくは、この実施例においてレーザー処理システムである。図 1 ~ 3 に示されるテーブル・フレーム 16、チャック 10、ウェーハ 14 およびそれらのチャック支持 32 の詳細は、明確化のため図 4 において省略する。

#### 【0022】

微細機械加工装置 50 は、示すように、予め定められた波長および空間モード・プロフ

10

20

30

40

50

ィールで一つ以上のレーザパルスのレーザ出力 5 4 を提供するレーザ 5 2 を有する。レーザ出力 5 4 が様々な周知の展開および / または視準光学 5 6 により通過され、光路 5 8 に沿って伝播し、そして、光線測位システム 6 0 によって方向付けられ、レーザシステム出力パルス 6 2 がウェーハ 1 4 上のレーザターゲット位置 6 4 上に衝突する。光線測位システム 6 0 は、移動ステージ 3 0 に対して直角な少なくとも一つのステージ 6 6 を使用する移動ステージ・ポジションを有することができる。ステージ 3 0 および 6 6 は、例えば、X、Y および / または Z 位置決め鏡 6 8 および 7 0 を支持する。光線測位システム 6 0 は、ウェーハ 1 4 上の目標位置 6 4 の間に、速い運動ができるようにすることができる。

#### 【 0 0 2 3 】

10

ステージ 3 0 および 6 6 は、ウェーハ 1 4 の構造を形成するために、各々と関連して軌道に沿って光線測位システム 6 0 およびウェーハ 1 4 を移動することができる。図 4 の実施例に示すように、移動ステージ・ポジションは Y レール 7 2 に沿ってリニアモータによって典型的に移動する運動ステージ 3 0 がチャック支持 3 2、チャック 3 0、テーブル・フレーム 1 6 およびウェーハ 1 4 を支持して、移動する割れた軸システムである。そして、X ステージ 6 6 ( レール 7 4 に沿ってリニアモータによって典型的に移動する ) は多くの周知の方法に従って図示の Z 軸に沿って次々に自由に可動合焦レンズを支持する速いポジション 7 6 を支持して、動かす。

#### 【 0 0 2 4 】

20

図 4 を参照して、位置決めミラー ( 図示せず ) は、レーザ目標位置 6 4 に対してレンズの焦点を合わせることによって図示の Z 軸に沿って出力パルス 6 2 を向けるために、速いポジション 7 6 のハウジングの中に取り付けられる。X ステージ 6 6 と Y ステージ 3 0 間の Z 寸法は、調節可能でもよい。位置決め鏡 6 8 および 7 0 はレーザ 5 2 と光路 5 8 に沿って配置される速いポジション 7 6 の間で方向転換することによって光路 5 8 を配列させる。速いポジション 7 6 は、例えば、設けられている試験に基づいて固有であるか反復処理操作を遂行することができるかまたはデータを設計することができる高解像度リニアモータまたは一対のガルバノメーターミラーを使用することができる。ステージ 3 0 および 6 6 とポジション 7 6 は、パネライズされたデータまたはパネライズされないデータにตอบสนองして、制御され、それぞれまたは協同して一緒に移動することができる。ステージ 3 0 またはステージ 6 6 のうちの 1 方を固定することができるが、他方は X および Y 方向

30

#### 【 0 0 2 5 】

速いポジション 7 6 は、ウェーハ 1 4 の表面上の一つ以上のフィドュシアルに整列配置されることができる視覚システムを含むこともできる。光線測位システム 6 0 は、視野を使用することができるかまたは対物レンズによって動くかまたは別々のカメラを有する軸を離れてある整合システムを放射することができる。このようにして、光源 7 8 ( 図 3 ) がウェーハ 1 4 をバックライトで照らすためにチャック 1 0 の下に配置されると共に、ウェーハ 1 4 によって機械加工される構造のイメージングは実行されることができる。

#### 【 0 0 2 6 】

40

任意のレーザ電力コントローラ 8 0、例えば、半波長板偏光子は、光路 5 8 に沿って配置されることができる。また、一つ以上の光線検出装置 8 2、例えばフォトダイオードはレーザ電力コントローラの下流に 8 0 でもよい。そして、例えば、それはレーザ出力 5 4 の波長に部分的に伝達するのに適する位置決め鏡 7 0 で整列配置した。光線検出装置 8 2 は、レーザ電力コントローラ 8 0 の効果を修正するために信号を伝達する光線診断用エレクトロニクスと連通して、好ましくはある。

#### 【 0 0 2 7 】

ウェーハ 1 4 およびテーブル・フレーム 1 6 は、図 3 に詳細に示される、真空チャック・ベースまたはチャック支持 3 2 含むチャックアセンブリ 8 4、チャックまたはチャック上面、および光源 7 8 が取り付けられる任意のプレート 8 6 によって支持される。プレート 8 6 は、ステージ 3 0 に容易に連結され分離される。光が図 3 に示すようにステージ 3 0

50

の開口によって輝くように、チャック支持体 32 はあるいは、30 を示すために直接固定されるのに適していてもよい。負圧源 40 は、前述したようにチャック支持体 32 に連結される。

【0028】

ステージ 30、66 の移動を含む微細機械加工システム / 装置 50 は、ウェーハ 14 の所望の処理を実行するための一つ以上の工具経路ファイルを含んでいるコンピュータおよび / または特殊コントローラ (図示せず) によって制御されることができると、圧力が負圧源 40、その他によって定めた。

【0029】

図 4 は、チャック 10 を組み込むことができる微細機械加工システム 50 の 1 つの実施例だけを示す。他のシステム 50 が、用いられることができる。ポートランド、OR の Electro Scientific Industries 社から Model No. 5330、5530 および 5800 として販売されているレーザー・微細機械加工システム 50 は、例えば、チャック 10 を組み込むことができる。また、チャック 10 が、レーザー・微細機械加工システムに限らない他の微細機械加工システムに用いることができる。

10

【0030】

動作において、チャック 10 は、スペーサ 34 上のチャック支持 32 に置かれる。リング 42 は、粗面 22 に処理される一部を封止する真空チャンバの端を囲むために配置されて、テーブル・フレーム 16、チャック 10、チャック支持 32 およびリング 42 によって形成される。部品は、チャック 14 の粗面 22 上に載せられて、真空チャンバの他の端を囲むために固定される。ここで、ウェーハ 14 が支持されるテーブル・フレーム 16 はチャック支持 32 上に載せられ、リング 18 は任意にチャック支持 32 に固定される。負圧源 40 は真空吸引孔 38 に連結され、ウェーハ 14 の処理のため粗面 22 にテーブル 20 およびウェーハ 14 を封止するためにウェーハ 14 にテーブル 20 を引くために真空が適用される。封止は、ウェーハ 14 の底面を通じて堅固で、比較的均一である。ウェーハ 14 の微細機械加工の後、カメラは、光源 78 によって設けられているバックライティングを用いて、直通特徴を撮像するために用いることができる。処理される薄い部品の平坦さを維持しつつ、真空の適用速度を上げる表面を提供することに加えて、粗面 22 は、構造によって比較がより正確になされることができるよう処理される部品の下で付加的な光均一性を提供するために拡散光源 78 の付加的な利点を提供する。

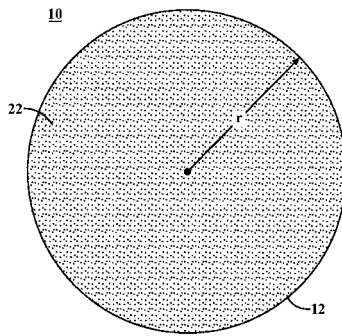
20

30

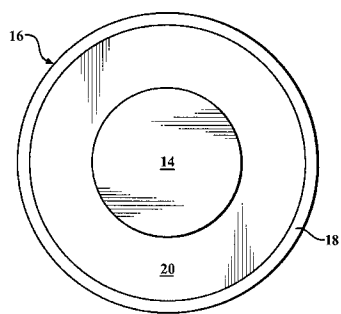
【0031】

本発明が特定の実施態様と関連して記載されると共に、本発明は開示された実施態様に限られず、むしろ、添付の特許請求の範囲には全ての改良や等価な構造を包含されることが意図されているものであり、特許請求の範囲は法律上許される全ての改良や等価な構造を包含するように最も幅広い解釈が与えられると理解すべきである。

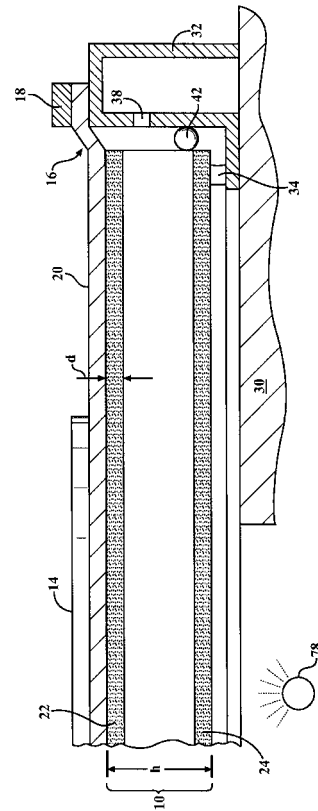
【図 1】



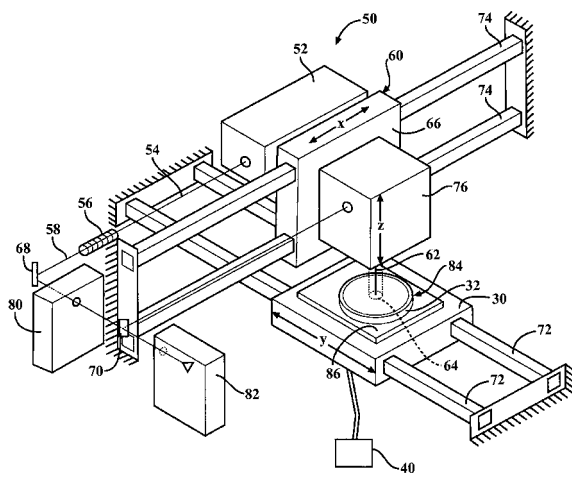
【図 2】



【図 3】



【図 4】





## 【手続補正書】

【提出日】平成26年5月29日(2014.5.29)

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マイクロ機械加工される部品を支持する装置であって、  
前記部品の平坦な底部表面を支持する平坦な第一表面と前記第一表面の反対側の第二表面と外側端を有し、光透過性材料を含むプレート形の本体から形成されるチャックと、  
マイクロ機械装置のステージ上の前記チャックを支持するチャック支持であって、前記チャック支持は前記チャックの前記外側端の周りに延びる内壁を有し、前記チャック支持と前記チャックの間に真空チャンバを形成する前記チャック支持と、  
前記チャック支持と前記チャックの間の前記真空チャンバにより前記粗面と空気連結される少なくとも一つの真空吸引孔と、  
前記少なくとも一つの真空吸引孔に空気結合される減圧源と  
を有し、  
少なくとも前記第一表面は粗面である装置。

【請求項 2】

更に、

前記チャック支持の前記内壁に対して前記チャックの前記外側端部を封止して、前記真空チャンバの封止を形成するリング、または、  
前記チャック支持の表面に対して前記チャックの底部表面を封止して前記真空チャンバの封止を形成するために環状封止  
を有する請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

更に、

前記少なくとも一つの真空吸引孔は前記チャック支持の前記内壁を通って延び、前記チャック支持のまわりに配置される複数の真空吸引孔を有する請求項 1 または 2 に記載の装置  
。

【請求項 4】

前記部品がテープ・フレームによって支持されるウェーハであり、前記テープ・フレームは前記チャック支持により支持され、前記真空チャンバは前記チャック支持によって形成され、封止が前記チャック支持および前記テープ・フレームのテープに対して前記チャックを封止する請求項 1 または 2 に記載の装置。

【請求項 5】

前記光透過性材料が、天然または合成の溶融石英または溶融ガラスの少なくとも一つを有する請求項 1 または 2 に記載の装置。

【請求項 6】

前記光透過性材料が均一であり、前記第一の表面に沿った任意の点において前記第一表面から前記第二表面への均一な通路を提供する請求項 1 または 2 に記載の装置。

【請求項 7】

前記粗面が前記第一表面または前記第二表面の全体に延びている請求項 1 または 2 に記載の装置。

【請求項 8】

前記プレートのような形状が  $0.500$  の  $\pm 0.005$  インチの比較的均一の厚みを有し、前記粗面は、 $150 \sim 200$  マイクロインチの深さを有する請求項 1 または 2 に記載の装置。

## 【請求項 9】



前記粗面が経路を負圧の適用通路を提供し、前記部品が前記負圧の適用によって歪められない程度に微細である請求項 1 または 2 に記載の装置。

## 【請求項 10】

更に、

前記部品をバックライトするために前記チャックの下に位置する光源を有する請求項 1 または 2 に記載の装置。

## 【 国際調査報告 】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International application No. <b>PCT/US2012/057779</b>
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>H01L 21/683(2006.01)i, H01L 21/66(2006.01)i, B23Q 3/08(2006.01)i</i>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01L 21/683; H01L 21/68; B23Q 3/08; H01L 21/304; C23C 16/46; B25B 11/00; C23C 16/458		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) cKOMPASS(KIPO internal) & Keywords:chuck,rough,transparent		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2008-066804 A1 (MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS INC. et al.) 05 June 2008	1-6
Y	See abstract and figure 2	7-9
A		10
Y	JP 2000-286329 A (HOYA CORP.) 13 October 2000	7
A	See abstract and figure 1	1-6, 8-10
Y	JP 02-239621 A (FUJI ELECTRIC CO., LTD.) 21 September 1990	8-9
A	See abstract and figure 1	1-7, 10
A	US 2010-0164155 A1 (SEGAWA, TAKESHI et al.) 01 July 2010	1-10
	See abstract and figure 1	
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 24 DECEMBER 2012 (24.12.2012)		Date of mailing of the international search report <b>26 DECEMBER 2012 (26.12.2012)</b>
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsu-ro, Seo-gu, Daejeon Metropolitan City, 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer PAKK, Jin Wook Telephone No. 82-42-481-8435 

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

**PCT/US2012/057779**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2008-066804 A1	05.06.2008	EP 2094879 A1 JP 2010-511304 A TW 200836578 A US 2011-266274 A1	02.09.2009 08.04.2010 01.09.2008 03.11.2011
JP 2000-286329 A	13.10.2000	None	
JP 02-239621 A	21.09.1990	None	
US 2010-0164155 A1	01.07.2010	CN 101802999 A JP 05-074125 B2 JP 2009-043996 A KR 10-2010-0058457 A TW 200926347 A WO 2009-020051 A1	11.08.2010 31.08.2012 26.02.2009 03.06.2010 16.06.2009 12.02.2009

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

(72)発明者 ファーガソン, ロバート, エー.

アメリカ合衆国, 97229 オレゴン州, ポートランド, エヌ ダブリュ サイエンス パーク  
ドライブ 13900, エレクトロ サイエンティフィック インダストリーズ, インコーポレ  
ーテッド内

Fターム(参考) 3C016 DA01

4E168	CA06	CA07	CB04	CB07	CB11	DA43	EA15	HA01		
5F131	AA02	BA31	BA39	CA07	CA08	CA09	DA13	DA33	DA42	DD10
	DD33	DD43	DD72	EA02	EA05	EA14	EA22	EA23	EB01	EB03
	EB78	EC32	EC44	EC52	EC62	FA17	FA32	FA33	FA37	KA03
	KA14	KA15	KA16	KA42	KA47	KB09	KB12	KB32	KB58	