

(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2018-509751**  
(P2018-509751A)

(43) 公表日 平成30年4月5日(2018.4.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>HO 1 L 21/677 (2006.01)</b>	HO 1 L 21/68	A 2 F 0 6 5
<b>B 6 5 G 49/07 (2006.01)</b>	B 6 5 G 49/07	E 5 F 1 3 1
<b>GO 1 B 11/06 (2006.01)</b>	GO 1 B 11/06	Z

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2017-536278 (P2017-536278)  
 (86) (22) 出願日 平成27年6月17日 (2015. 6. 17)  
 (85) 翻訳文提出日 平成29年7月7日 (2017. 7. 7)  
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2015/006131  
 (87) 国際公開番号 W02016/117777  
 (87) 国際公開日 平成28年7月28日 (2016. 7. 28)  
 (31) 優先権主張番号 10-2015-0010385  
 (32) 優先日 平成27年1月22日 (2015. 1. 22)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 511097289  
 エスケー シルトロン カンパニー リミ  
 テッド  
 大韓民国・730-724・ギョンサンブ  
 クード・グミーシ・イムスーロ・53  
 (74) 代理人 100098394  
 弁理士 山川 茂樹  
 (74) 代理人 100064621  
 弁理士 山川 政樹  
 (72) 発明者 キム, ソ・ミ  
 大韓民国・730-340・ギョンサンブ  
 クード・グミーシ・3ゴندان 3-ロ・  
 132-11

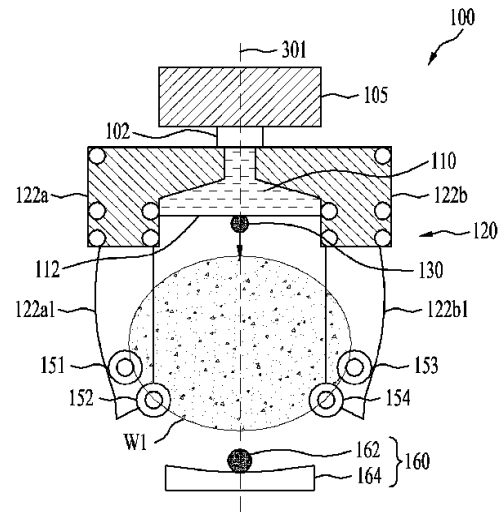
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ウエハー移送装置

(57) 【要約】

実施例は、垂直方向又は水平方向に移動するガイド、前記ガイドに取り付けられ、互いに離隔したウエハーを装着させる移送アーム、前記ガイドに配置され、前記移送アームに装着された互いに離隔したウエハーに第1レーザーを放出するレーザー放出部、及び前記移送アームの下側に配置され、前記第1レーザーのうち前記互いに離隔したウエハーの間隙間を通過した第2レーザーを捕集するレーザー感知部を含む。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

垂直方向又は水平方向に移動するガイド ( g u i d e ) ;  
 前記ガイドに取り付けられ、互いに離隔したウエハーを装着させる移送アーム ;  
 前記ガイドに配置され、前記移送アームに装着された互いに離隔したウエハーに第 1 レーザーを放出するレーザー放出部 ; 及び  
 前記移送アームの下側に配置され、前記第 1 レーザーのうち前記互いに離隔したウエハーの間の隙間を通過した第 2 レーザーを捕集するレーザー感知部を含む、ウエハー移送装置。

## 【請求項 2】

前記レーザー放出部から照射される第 1 レーザー、及びレーザー捕集器によって捕集される第 2 レーザーに基づき、前記互いに離隔したウエハーの厚さを測定する制御部をさらに含む、請求項 1 に記載のウエハー移送装置。

## 【請求項 3】

前記第 1 レーザーの水平方向の放出領域の一端は前記ウエハーのうち第 1 ウエハーのエッジに整列され、前記第 1 レーザーの水平方向の放出領域の他端は前記ウエハーのうち最後のウエハーのエッジに整列される、請求項 1 に記載のウエハー移送装置。

## 【請求項 4】

前記ガイドと前記レーザー感知部の間に連結され、前記レーザー感知部を前記ガイドに固定させるレーザー感知支持部をさらに含む、請求項 1 に記載のウエハー移送装置。

## 【請求項 5】

前記レーザー感知支持部は前記ガイドと一緒に水平方向又は垂直方向に移動する、請求項 4 に記載のウエハー移送装置。

## 【請求項 6】

前記レーザー感知支持部は、  
 前記ガイドの一端と前記レーザー感知部の一端を連結する第 1 レーザー感知支持部 ; 及び  
 前記ガイドの他端と前記レーザー感知部の他端を連結する第 2 レーザー感知支持部を含む、請求項 4 に記載のウエハー移送装置。

## 【請求項 7】

前記移送アームは、  
 前記ガイドの一端に結合される第 1 及び第 2 アーム ;  
 前記ガイドの他端に結合される第 3 及び第 4 アーム ;  
 前記第 1 ~ 第 4 アームと連結される支持部 ; 及び  
 前記支持部と連結され、前記ウエハーが載置される載置棒を含む、請求項 1 に記載のウエハー移送装置。

## 【請求項 8】

前記第 1 ~ 第 4 アームは前記ガイドに結合された部分を軸として回転移動する、請求項 7 に記載のウエハー移送装置。

## 【請求項 9】

前記載置棒は、  
 一端が前記第 1 支持部に連結され、他端が第 3 支持部に連結される第 1 及び第 2 載置棒 ; 及び  
 一端が前記第 2 支持部に連結され、他端が第 4 支持部に連結される第 3 及び第 4 載置棒を含む、請求項 7 に記載のウエハー移送装置。

## 【請求項 10】

前記第 1 ~ 第 4 載置棒は前記ウエハーが装着されるスロット ( s l o t ) を含む、請求項 9 に記載のウエハー移送装置。

## 【請求項 11】

前記ガイドを水平方向に移動させる移送レールをさらに含む、請求項 1 に記載のウエハー

10

20

30

40

50

－移送装置。

【請求項 1 2】

前記ガイドは、

前記移送レールによって水平方向に移動し、前記移送アームと連結される水平ガイド；及び

前記水平ガイドと連結され、前記水平ガイドを垂直方向に移動させる垂直ガイドを含む、請求項 1 1 に記載のウエハー移送装置。

【請求項 1 3】

垂直方向又は水平方向に移動するガイド ( g u i d e ) ；

前記ガイドと連結され、互いに離隔したウエハーを装着させる移送アーム；

前記ガイドに配置され、前記移送アームに装着された互いに離隔したウエハーにレーザーを放出するレーザー放出部；

前記移送アームの下側に配置され、前記互いに離隔したウエハーの間の隙間を通過したレーザーを捕集するレーザー感知部；及び

前記レーザー捕集器によって捕集されなかった領域の長さを算出し、算出された長さのそれぞれに対応するウエハーの厚さを測定する制御部を含む、ウエハー移送装置。

【請求項 1 4】

レーザーを照射するレーザー放出部及びレーザーを感知するレーザー感知部を備えるウエハー移送装置に装着されたウエハーを加工するウエハー加工方法であって、

前記レーザー放出部によって、前記ウエハー移送装置に装着されたウエハーにレーザーを照射するレーザー照射段階；

前記レーザー感知部によって、前記ウエハー移送装置に装着されたウエハーの間を通過したレーザーを感知するレーザー感知段階；

前記感知された結果によって、前記ウエハー移送装置に装着されたウエハーの厚さを測定する厚さ測定段階；及び

前記測定された厚さに基づき、前記ウエハー移送装置に装着されたウエハーを加工する加工段階を含む、ウエハー加工方法。

【請求項 1 5】

前記ウエハー移送装置によって前記ウエハーを移送する段階をさらに含み、

前記レーザー照射段階、前記レーザー感知段階、及び前記厚さ測定段階は前記移送する段階中に行う、請求項 1 4 に記載のウエハー加工方法。

【請求項 1 6】

前記測定されたウエハーの厚さを既設定の厚さ値と比較する比較段階をさらに含み、

前記加工段階は、前記比較段階によって比較された結果によって前記ウエハーの加工進行を決定するかあるいは加工時間を制御する、請求項 1 4 に記載のウエハー加工方法。

【請求項 1 7】

前記加工段階は前記ウエハーを食刻する段階である、請求項 1 4 に記載のウエハー加工方法。

【請求項 1 8】

前記加工段階後、前記レーザー照射段階、前記レーザー感知段階、及び前記厚さ測定段階を行うことで、前記加工段階によって加工されたウエハーの厚さを測定する厚さ測定段階；及び

前記加工段階によって加工されたウエハーの測定された厚さが既設定の厚さと同じになるまで、前記レーザー照射段階、前記レーザー感知段階、前記厚さ測定段階、前記比較段階、及び前記加工段階を繰り返し行う段階をさらに含む、請求項 1 6 に記載のウエハー加工方法。

【請求項 1 9】

前記加工段階は、前記食刻段階で食刻されたウエハーを洗浄する洗浄段階をさらに含む、請求項 1 7 に記載のウエハー加工方法。

【請求項 2 0】

10

20

30

40

50

前記加工段階は、前記洗浄段階で洗浄されたウエハーを乾燥させる乾燥段階をさらに含む、請求項19に記載のウエハー加工方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

実施例はウエハー移送装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、ウエハー食刻工程の重要品質項目である食刻量を確認するために、食刻されるウエハーの厚さ測定が必要である。

10

【0003】

厚さ測定装置を用いて、ウエハー食刻工程以前にウエハーの厚さを測定し、食刻装置でウエハーを食刻した後にウエハーの厚さを測定する。

【0004】

ターゲット(target)であるウエハーと電気容量測定プローブ(probe)の間に電場を形成し、ウエハーと電気容量測定プローブ(probe)の間の距離(gap)による電気容量の差を用いてウエハー厚さを測定することができる。

【0005】

上述したように、一般に、食刻量の確認のために、ウエハー食刻以前及び食刻以後に別個の厚さ測定装置でウエハーの厚さを測定するが、このような2回の厚さ測定によって時間及び人力の損失が発生することがある。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

実施例はウエハー厚さ測定による時間及び人力の損失を減らすことができるウエハー移送装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

実施例によるウエハー移送装置は、垂直方向又は水平方向に移動するガイド(guide)；前記ガイドに取り付けられ、互いに離隔したウエハーを装着させる移送アーム；前記ガイドに配置され、前記移送アームに装着された互いに離隔したウエハーに第1レーザーを放出するレーザー放出部；及び前記移送アームの下側に配置され、前記第1レーザーのうち前記互いに離隔したウエハーの間の隙間を通過した第2レーザーを捕集するレーザー感知部を含む。

30

【0008】

前記レーザー放出部から照射される第1レーザー、及びレーザー捕集器によって捕集される第2レーザーに基づき、前記互いに離隔したウエハーの厚さを測定する制御部をさらに含むことができる。

【0009】

前記第1レーザーの水平方向の放出領域の一端は前記ウエハーのうち第1ウエハーのエッジに整列され、前記第1レーザーの水平方向の放出領域の他端は前記ウエハーのうち最後のウエハーのエッジに整列されることができる。

40

【0010】

前記ウエハー移送装置は、前記ガイドと前記レーザー感知部の間に連結され、前記レーザー感知部を前記ガイドに固定させるレーザー感知支持部をさらに含むことができる。

【0011】

前記レーザー感知支持部は前記ガイドと一緒に水平方向又は垂直方向に移動することができる。

【0012】

前記レーザー感知支持部は、前記ガイドの一端と前記レーザー感知部の一端を連結する

50

第1レーザー感知支持部；及び前記ガイドの他端と前記レーザー感知部の他端を連結する第2レーザー感知支持部を含むことができる。

【0013】

前記移送アームは、前記ガイドの一端に結合される第1及び第2アーム；前記ガイドの他端に結合される第3及び第4アーム；前記第1～第4アームと連結される支持部；及び前記支持部と連結され、前記ウエハーが載置される載置棒を含むことができる。

【0014】

前記第1～第4アームは前記ガイドに結合された部分を軸として回転移動することができる。

【0015】

前記載置棒は、一端が前記第1支持部に連結され、他端が第3支持部に連結される第1及び第2載置棒；及び一端が前記第2支持部に連結され、他端が第4支持部に連結される第3及び第4載置棒を含むことができる。

【0016】

前記第1～第4載置棒は前記ウエハーが装着されるスロット ( slot ) を含むことができる。

【0017】

前記ウエハー移送装置は、前記ガイドを水平方向に移動させる移送レールをさらに含むことができる。

【0018】

前記ガイドは、前記移送レールによって水平方向に移動し、前記移送アームと連結される水平ガイド；及び前記水平ガイドと連結され、前記水平ガイドを垂直方向に移動させる垂直ガイドを含むことができる。

【0019】

他の実施例によるウエハー移送装置は、垂直方向又は水平方向に移動するガイド；前記ガイドと連結され、互いに離隔したウエハーを装着させる移送アーム；前記ガイドに配置され、前記移送アームに装着された互いに離隔したウエハーにレーザーを放出するレーザー放出部；前記移送アームの下側に配置され、前記互いに離隔したウエハーの間の隙間を通過したレーザーを捕集するレーザー感知部；及び前記レーザー捕集器によって捕集されなかった領域の長さを算出し、算出された長さのそれぞれに対応するウエハーの厚さを測定する制御部を含む。

【0020】

実施例によるウエハー加工方法は、レーザーを照射するレーザー放出部及びレーザーを感知するレーザー感知部を備えるウエハー移送装置に装着されたウエハーを加工するウエハー加工方法であって、前記レーザー放出部によって、前記ウエハー移送装置に装着されたウエハーにレーザーを照射するレーザー照射段階；前記レーザー感知部によって、前記ウエハー移送装置に装着されたウエハーの間を通過したレーザーを感知するレーザー感知段階；前記感知された結果によって、前記ウエハー移送装置に装着されたウエハーの厚さを測定する厚さ測定段階；及び前記測定された厚さに基づき、前記ウエハー移送装置に装着されたウエハーを加工する加工段階を含む。

【0021】

前記ウエハー加工方法は、前記ウエハー移送装置によって前記ウエハーを移送する段階をさらに含み、前記レーザー照射段階、前記レーザー感知段階、及び前記厚さ測定段階は前記移送する段階中に行うことができる。

【0022】

前記ウエハー加工方法は、前記測定されたウエハーの厚さを既設定の厚さ値と比較する比較段階をさらに含み、前記加工段階は、前記比較段階によって比較された結果によって前記ウエハーの加工進行を決定するかあるいは加工時間を制御することができる。

【0023】

前記加工段階は前記ウエハーを食刻する段階であってもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 4 】

前記ウエハー加工方法は、前記加工段階後、前記レーザー照射段階、前記レーザー感知段階、及び前記厚さ測定段階を行うことで、前記加工段階によって加工されたウエハーの厚さを測定する厚さ測定段階；及び前記加工段階によって加工されたウエハーの測定された厚さが既設定の厚さと同じになるまで、前記レーザー照射段階、前記レーザー感知段階、前記厚さ測定段階、前記比較段階、及び前記加工段階を繰り返し行う段階をさらに含むことができる。

## 【 0 0 2 5 】

前記加工段階は、前記食刻段階で食刻されたウエハーを洗浄する洗浄段階をさらに含むことができる。

10

## 【 0 0 2 6 】

前記加工段階は、前記洗浄段階で洗浄されたウエハーを乾燥させる乾燥段階をさらに含むことができる。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 2 7 】

実施例はウエハー厚さ測定による時間及び人力の損失を減らすことができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 8 】

【 図 1 】 実施例によるウエハー移送装置の正面図を示す。

## 【 0 0 2 9 】

【 図 2 】 図 1 のウエハー移送装置の側面図を示す。

20

## 【 0 0 3 0 】

【 図 3 】 図 1 に示したウエハー移送装置を用いたウエハー加工工程を示す。

## 【 0 0 3 1 】

【 図 4 】 図 2 に示したレーザー放出部及びレーザー捕集器を示す。

## 【 0 0 3 2 】

【 図 5 】 他の実施例による移送装置の正面図を示す。

## 【 0 0 3 3 】

【 図 6 】 図 5 の移送装置の側面図を示す。

## 【 0 0 3 4 】

【 図 7 】 実施例によるウエハー加工方法を示すフローチャートである。

30

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 3 5 】

以下、実施例は添付の図面及び実施例についての説明によって明らかになるであろう。実施例の説明において、それぞれの層（膜）、領域、パターン又は構造物が基板、各層（膜）、領域、パッド又はパターンの“上（on）”に又は“下（under）”に形成されるものとして記載される場合、“上（on）”と“下（under）”は“直接（directly）”又は“他の層を介して（indirectly）”形成されるものを全て含む。また、各層の上又は下に対する基準は図面に基づいて説明する。

## 【 0 0 3 6 】

図面において、大きさは説明の便宜及び明確性のために誇張されるか省略されるかあるいは概略的に示された。また、各構成要素の大きさは実際の大きさをそのまま反映するものではない。また、同じ参照番号は図面の説明で同じ要素を示す。

40

## 【 0 0 3 7 】

図 1 は実施例によるウエハー移送装置 100 の正面図を示し、図 2 は図 1 のウエハー移送装置 100 の側面図を示す。

## 【 0 0 3 8 】

図 1 及び図 2 を参照すると、ウエハー移送装置 100 は、垂直ガイド 102、移送レール 105、水平ガイド 110、移送アーム（moving arm）120、レーザー放出部 130、及びレーザー感知部 160 を含む。

50

## 【0039】

移送アーム120は、アーム122a、122b、124a、124b、支持部122a1、122b1、124a1、124b1、及び載置棒151～154を含むことができる。

## 【0040】

移送レール105は垂直ガイド102と連結され、垂直ガイド102を第1方向、例えば水平方向201に移動させる。

## 【0041】

垂直ガイド102は水平ガイド110と移送レール105を連結し、移送レール105に沿って移動することができ、水平ガイド110を第2方向、例えば垂直方向202に移動させる。

10

## 【0042】

水平ガイド110は垂直ガイド102に連結され、垂直ガイド102を介して移送レール105と連結され、垂直ガイド102によって垂直方向202に移動することができ、移送レール105によって水平方向201に移動することができる。

## 【0043】

水平ガイド110は移送アーム120を支持し、プレート(plate)状又はボックス(box)状であってもよいが、これに限定されるものではなく、複数のウエハーを移送するのに十分な形状又は長さを有することができる。

## 【0044】

移送アーム(moving arm)120は水平ガイド110と連結又は/及び固定され、互いに離隔して位置する複数のウエハーのエッジ部を掴むかあるいは支持することができる。

20

## 【0045】

例えば、移送アーム120は前面又は後面が垂直方向202に平行になるように互いに離隔して配置される複数のウエハーのエッジ部を掴むかあるいは支持することができる。

## 【0046】

例えば、移送アーム120の一端は水平ガイド110に連結され、水平ガイド110に連結された移送アーム120の一端を軸として移送アーム120が回転することができ、移送アーム120の他端は互いに離隔して配置される複数のウエハーのエッジ部を掴むかあるいは支持することができる。

30

## 【0047】

移送アーム120は、水平ガイド110の一端に結合又は固定される第1及び第2アーム122a、122b、水平ガイド110の他端に結合又は固定される第3及び第4アーム124a、124b、第1～第4アーム122a、122b、124a、124bと連結される支持部122a、122b1、124a1、124b1、及び支持部122a、122b1、124a1、124b1と連結され、ウエハーW1～Wn(nは1より大きい自然数)が載置される載置棒151～154を含むことができる。124a及び124a1は図1及び図2に示されてはいないが、122a及び122a1と同一の形状を有することができる。

40

## 【0048】

水平ガイド110の中心線301を基準として、第1アーム122aは水平ガイド110の一端の一侧に結合又は固定されることができ、第2アーム122bは水平ガイド110の一端の他側に結合又は固定されることができ、例えば、水平ガイド110の中心線301は水平ガイド110の一端の中央を通り、垂直方向202に平行な仮想線であってもよい。

## 【0049】

水平ガイド110の中心線301を基準として、第3アーム124aは水平ガイド110の他端の一侧に結合又は固定されることができ、第4アーム124bは水平ガイド110の他端の他側に結合又は固定されることができ、例えば、水平ガイド110の中心線

50

301は水平ガイド110の他端の中央を通り、垂直方向202に平行な仮想線であってもよい。

【0050】

複数のウエハ-W1~Wn(nは1より大きい自然数)を掴むか支持するために、第1~第4アーム122a、122b、124a、124bのそれぞれは水平ガイド110に結合又は固定された部分を軸として一定角度だけ回転移動することができる。

【0051】

支持部122a1、122b1、124a1、124b1のそれぞれは第1~第4アーム122a、122b、124a、124bのうち対応するいずれか一つと連結され、載置棒151~154を支持する役目をする。

【0052】

例えば、第1支持部122a1の一端は第1アーム122aと連結されることができ、第2支持部122b1の一端は第2アーム122bと連結されることができ、第3支持部124a1の一端は第3アーム124aと連結されることができ、第4支持部124b1の一端は第4アーム124bと連結されることができ。

【0053】

載置棒151~154は第1及び第2アーム122a、122bと第3及び第4アーム124a、124bの間に連結される。

【0054】

例えば、第1及び第2載置棒151、152のそれぞれの一端は第1支持部122a1に連結されることができ、第1及び第2載置棒151、152のそれぞれの他端は第3支持部124aに連結されることができ。外周面が曲面であるウエハ-W1~Wn(nは1より大きい自然数)のエッジ部を安定に支持するために、第1載置棒151は第2載置棒152の上側に位置することができ、水平ガイド110の中心線301から第1載置棒151は水平方向201に第2載置棒152よりもっと遠く離隔して位置することができる。

【0055】

例えば、水平ガイド110の中心線301から第1載置棒151までの離隔距離は中心線301から第2載置棒152までの離隔距離より大きくてもよい。

【0056】

また、第3及び第4載置棒153、154のそれぞれの一端は第2支持部122b1に連結されることができ、第3及び第4載置棒153、154のそれぞれの他端は第4支持部124b1に連結されることができ。また、外周面が曲面であるウエハ-W1~Wn(nは1より大きい自然数)のエッジ部を安定に支持するために、第3載置棒153は第4載置棒154の上側に位置することができ、水平ガイド110の中心線301から第3載置棒153は水平方向201に第4載置棒154よりもっと遠く離隔して位置することができる。

【0057】

例えば、水平ガイド110の中心線301から第3載置棒153までの離隔距離は中心線301から第4載置棒154までの離隔距離より大きくなることができる。

【0058】

図示されてはいないが、ウエハ-W1~Wn(nは1より大きい自然数)の安定的な支持のために、第1~第4載置棒151~154のそれぞれは、ウエハ-W1~Wn(nは1より大きい自然数)が挿入、装着、又はローディング(load)されることができ互いに離隔した溝又はスロット(slot)を備えることができる。

【0059】

レーザー放出部130は水平ガイド110に配置され、レーザー(laser)L1を放出する。例えば、レーザー放出部130は水平ガイド110の下面112に配置されることができ、第1~第4載置棒151~154に装着又はローディング(load)されたウエハ-W1~Wn(nは1より大きい自然数)に向けてレーザーL1を放出すること

10

20

30

40

50

ができる。レーザー放出部 130 のレーザー L1 は垂直方向 202 に放出されることができる。

【0060】

レーザー感知部 160 は移送アーム 120 の下側に移送アーム 120 から離隔してレーザー放出部 130 と向き合うように配置される。

【0061】

例えば、レーザー感知部 160 は第 1 ~ 第 4 アーム 122 a、122 b、124 a、124 b 及び載置棒 151 ~ 154 の下側に配置されることができ、第 1 ~ 第 4 アーム 122 a、122 b、124 a、124 b 及び載置棒 151 ~ 154 から離隔することができる。

10

【0062】

レーザー感知部 160 は、レーザー放出部 130 から照射されるレーザー L1 のうちウエハ W1 ~ Wn (n は 1 より大きい自然数) の間の隙間 G を通過したレーザー L2 を感知又は捕集するレーザー捕集器 162、及びレーザー捕集器 162 を支持するレーザー捕集器支持部 164 を含むことができる。他の実施例では、レーザー捕集器支持部 164 は省略することができる。

【0063】

レーザー放出部 130 によって照射されるレーザー L1 は第 1 ~ 第 4 載置棒 151 ~ 154 に装着又はローディングされた互いに離隔した複数のウエハ W1 ~ Wn (n は 1 より大きい自然数) と垂直方向 202 に互いにオーバーラップすることができる。

20

【0064】

図 4 は図 2 に示したレーザー放出部 130 及びレーザー捕集器 162 を示す。

【0065】

図 4 を参照すると、レーザー放出部 130 によって照射されるレーザー L1 の水平方向 201 への放出領域の長さ X1 は第 1 ~ 第 4 載置棒 151 ~ 154 のウエハ装着領域 S の長さより大きいか同一であってもよい。これはウエハの厚さを測定することができるようにするためである。ここで、ウエハ装着領域 S は複数のウエハ W1 ~ Wn (n は 1 より大きい自然数) が配置される領域、及び複数のウエハ W1 ~ Wn (n は 1 より大きい自然数) の間に位置する領域を含むことができる。

【0066】

例えば、レーザー放出部 130 によって放出されるレーザー L1 の水平方向 201 への放出領域の一端は第 1 ~ 第 4 載置棒 151 ~ 154 に装着又はローディングされた第 1 ウエハ W1 の一端又はエッジに整列されることができ、レーザー L1 の水平方向 201 への放出領域の他端は第 1 ~ 第 4 載置棒 151 ~ 154 に装着又はローディングされた最後のウエハ Wn の一端又はエッジに整列されることができる。

30

【0067】

例えば、第 1 ウエハ W1 の一端は第 2 ウエハ W2 と向き合う第 1 ウエハ W1 の一面の反対面のエッジであってもよく、最後のウエハ Wn の一端は最後直前のウエハ Wn-1 と向き合う最後のウエハ Wn の一面の反対面のエッジであってもよい。

【0068】

また、レーザー捕集器 162 は、垂直方向 202 にレーザー放出部 130 に整列又は対応するように、第 1 ~ 第 4 アーム 122 a、122 b、124 a、124 b の下側に配置される。

40

【0069】

例えば、レーザー捕集器 162 は第 1 ~ 第 4 載置棒 151 ~ 154 の下側に配置されることができ、ウエハ W1 ~ Wn (n は 1 より大きい自然数) の間の隙間 G1 ~ Gk (k は  $1 < k < n$  の自然数) を通過したレーザー L2 を捕集することができる。

【0070】

レーザー放出部 130 によって放出されるレーザー L1 の水平方向 201 の長さ X1 からレーザー捕集器 162 によって捕集されたレーザー L1 の水平方向 201 への長さの和

50

を差し引けば、ウエハ－ $W_1 \sim W_n$ の厚さの総和を求めることができる。

【0071】

また、レーザー放出部130によって放出されるレーザー $L_1$ の一部はウエハ－ $W_1 \sim W_n$  ( $n$ は1より大きい自然数)を通過することができなくてレーザー捕集器162に捕集されることができなく、レーザー放出部130によって放出されるレーザー $L_1$ の残域はウエハ－ $W_1 \sim W_n$  ( $n$ は1より大きい自然数)の間の隙間 $G_1 \sim G_k$ を通過してレーザー捕集器162に捕集されることができ。

【0072】

レーザー捕集器162によって捕集されなかった領域 $P_1 \sim P_m$  ( $m$ は $1 < m < n$ の自然数)の間にはレーザー捕集器162によって捕集された領域 $Y_1 \sim Y_k$  ( $k$ は $1 < k < n$ の自然数)が位置することができる。

10

【0073】

レーザー捕集器162によって捕集されなかった領域 $P_1 \sim P_m$  ( $m$ は $1 < m < n$ の自然数)の長さはウエハ－ $W_1 \sim W_n$  ( $n$ は1より大きい自然数)の厚さに相当することができる。

【0074】

レーザー捕集器162によって捕集された領域 $Y_1 \sim Y_k$  ( $k$ は $1 < k < n$ の自然数)のうち隣り合う2個の領域(例えば、 $Y_1$ と $Y_2$ )の間に位置する捕集されなかった領域(例えば、 $P_2$ )の長さがウエハ－(例えば、 $W_2$ )の厚さに相当することができる。

【0075】

例えば、捕集されなかった領域のうち対応するいずれか一つの長さがこれに対応するウエハ－の厚さに相当することができる。

20

【0076】

制御部(図示せず)はウエハ－移送装置100のレーザー放出部130から照射されるレーザー $L_1$ 、及びレーザー捕集器162によって捕集されるレーザーによって、図4で上述したように、ウエハ－ $W_1 \sim W_n$  ( $n$ は1より大きい自然数)のそれぞれの厚さを測定することができる。

【0077】

例えば、制御部はレーザー捕集器162によって捕集される領域 $Y_1 \sim Y_k$ の間に位置する捕集されなかった領域 $P_1 \sim P_m$ の長さを算出し、算出された長さのそれぞれに基づき、算出された長さのそれぞれに対応するウエハ－の厚さを測定することができる。

30

【0078】

制御部(図示せず)はウエハ－移送装置100とは別に構成することができるが、これに限定されるものではなく、ウエハ－移送装置100に含まれるように構成することもできる。

【0079】

図3は図1に示したウエハ－移送装置100によるウエハ－加工工程を示す。

【0080】

図3を参照すると、ウエハ－加工工程は、ウエハ－食刻工程、ウエハ－洗浄工程及びウエハ－乾燥工程を含むことができる。

40

【0081】

第1処理槽301[m1]は第1処理液312を収容することができ、第2処理槽302は第2処理液314を収容することができる。第3処理槽303には乾燥ガス316が噴射されることができ。

【0082】

第1～第3処理槽301のそれぞれには実施例によるウエハ－移送装置100のレーザー感知部160が配置されることができ、これに限定されるものではなく、図5で説明するように、レーザー感知部160は水平ガイド部110に固定されて水平ガイド部110と一緒に移動することもできる。

【0083】

50

まず、ウエハ-W1~Wn (nは1より大きい自然数)はウエハ移送装置100にローディングされることができ、ウエハ移送装置100のレーザー放出部130及びレーザー感知部160によって、ローディングされたウエハ-W1~Wn (nは1より大きい自然数)の厚さを測定することができる。

【0084】

そして、ウエハ移送装置100を用いて、第1処理液312を収容した第1処理槽301にウエハ-W1~Wn (nは1より大きい自然数)を移送することができ、第1処理槽301に移送されたウエハ-W1~Wn (nは1より大きい自然数)を第1処理液312に浸した後、既設定の時間の間に第1処理工程を行うことができる。例えば、第1処理液312は食刻液であってもよく、第1処理工程は食刻工程であってもよいが、これに限定されるものではない。

10

【0085】

ウエハ移送装置100のレーザー放出部130及びレーザー感知部160を用いて、第1処理工程が行われるうちにウエハ-W1~Wn (nは1より大きい自然数)の厚さを実時間で測定することができる。

【0086】

第1処理工程が完了すると、ウエハ移送装置100を用いて、第1処理液312からウエハ-W1~Wn (nは1より大きい自然数)を取り出し、第1処理工程が完了したウエハを第2処理槽302に移送することができる。この時、レーザー放出部130及びレーザー感知部160によって、第1処理液312から取り出されたウエハの厚さを測定することもできる。

20

【0087】

そして、ウエハ移送装置100によって第2処理槽302に移送されたウエハ-W1~Wn (nは1より大きい自然数)を第2処理液314に浸した後、既設定の時間の間に第2処理工程を行うことができる。例えば、第2処理液314は洗浄液であってもよく、第2処理工程は洗浄工程であってもよいが、これに限定されるものではない。

【0088】

ウエハ移送装置100のレーザー放出部130及びレーザー感知部160を用いて、第2処理工程が行われるうちにウエハ-W1~Wn (nは1より大きい自然数)の厚さを実時間で測定することができる。

30

【0089】

第2処理工程が完了すると、ウエハ移送装置100を用いて、第2処理液314からウエハ-W1~Wn (nは1より大きい自然数)を取り出し、第2処理工程が完了したウエハを第3処理槽302内に移送することができる。この時、レーザー放出部130及びレーザー感知部160によって、第2処理液314から取り出されたウエハの厚さを測定することもできる。

【0090】

そして、ウエハ移送装置100によって第3処理槽303内に移送されたウエハ-W1~Wn (nは1より大きい自然数)に対して乾燥ガス316を放出してウエハを乾燥させる第3処理工程を行う。レーザー放出部130及びレーザー感知部160を用いて、第3処理工程が行われるうちにウエハ-W1~Wn (nは1より大きい自然数)の厚さを実時間で測定することができる。

40

【0091】

上述したように、実施例は、ウエハに対する処理工程のために処理槽にウエハを移送することはもちろんのこと、処理工程中のウエハの厚さを実時間で測定することができる。実施例は別個の厚さ測定装置を使わないので、厚さ測定にかかる時間及び人力の浪費を減らすことができる。

【0092】

また、実施例は処理工程中のウエハの厚さを実時間で測定するので、ウエハ厚さの変化を処理工程に反映することができ、よって処理工程の正確度を向上させることができ

50

る。

【0093】

図5は他の実施例による移送装置200の正面図を示し、図6は図5の移送装置200の側面図を示す。図1及び図2と同一の図面符号は同じ構成を示し、同じ構成については説明を簡略にするか省略する。

【0094】

図5及び図6を参照すると、ウエハ移送装置200は、垂直ガイド102、移送レール105、水平ガイド110、移送アーム(moving arm)120、レーザー放出部130、レーザー感知部160、及びレーザー感知支持部170-1、170-2を含む。

10

【0095】

ウエハ移送装置200は、図1及び図2に示したウエハ移送装置100に加え、レーザー感知支持部170-1、170-2、及び制御部180をさらに含むことができる。

【0096】

レーザー感知支持部170-1、170-2は水平ガイド110とレーザー感知部160の間に連結され、レーザー感知部160を水平ガイド110に固定させる。

【0097】

第1レーザー感知支持部170-1は水平ガイド110の一端とレーザー感知部160の一端を連結することができ、第2レーザー感知支持部170-2は水平ガイド110の他端とレーザー感知部160の他端を連結することができる。

20

【0098】

例えば、第1レーザー感知支持部170-1は水平ガイド110の一端とレーザー捕集器支持部164の一端を連結することができ、第2レーザー感知支持部170-2は水平ガイド110の他端とレーザー捕集器支持部164の他端を連結することができる。

【0099】

レーザー感知支持部170-1、170-2によってレーザー感知部160が水平ガイド110に固定されることができるから、水平ガイド110が水平方向又は垂直方向に移動するとき、レーザー感知部160も水平ガイド110と一緒に水平方向又は垂直方向に移動することができる。

30

【0100】

制御部180は、ウエハ移送装置200のレーザー放出部130から照射されるレーザーL1についての情報、及びレーザー捕集器162によって捕集されるレーザーL2についての情報に基づき、図4で上述したように、ウエハW1~Wn(nは1より大きい自然数)のそれぞれの厚さを測定することができる。

【0101】

レーザー感知部160も水平ガイド110と一緒に水平方向又は垂直方向に移動するから、図3のように複数の処理槽301~303のそれぞれにウエハ厚さ測定のためのレーザー感知部160を設ける必要がない。

40

【0102】

また、レーザー感知部160も水平ガイド110と一緒に水平方向又は垂直方向に移動するから、ウエハ移送装置200が移送レール105に沿って移動しているうちにもウエハW1~Wnの厚さを実時間で測定することができる。

【0103】

図7は実施例によるウエハ加工方法を示すフローチャートである。

【0104】

図7を参照すると、実施例は、レーザー放出部130及びレーザー感知部160を含む移送装置100、200を用いて、移送装置100、200に装着されたウエハを加工する方法を示す。

【0105】

50

まず、レーザー放出部 130 によって、移送装置 100、200 の載置棒 151 ~ 154 に装着されたウエハ-W1 ~ Wn (n は 1 より大きい自然数) にレーザーを照射する (S110)。

【0106】

ついで、レーザー感知部 160 によって、移送装置 100、200 に装着されたウエハ-W1 ~ Wn (n は 1 より大きい自然数) の間を通過したレーザーを感知する (S120)。

【0107】

感知された結果によって、移送装置 100、200 に装着されたウエハ-W1 ~ Wn (n は 1 より大きい自然数) の厚さを測定する (S130)。ウエハ-W1 ~ Wn (n は 1 より大きい自然数) の厚さは図 4 で説明したように測定することができる。

10

【0108】

測定されたウエハ-W1 ~ Wn (n は 1 より大きい自然数) の厚さに基づき、移送装置 100、200 に装着されたウエハ-W1 ~ Wn (n は 1 より大きい自然数) を加工する (S140 ~ S160)。

【0109】

測定されたウエハ-W1 ~ Wn (n は 1 より大きい自然数) の厚さを既設定の厚さ値と比較し、比較された結果によってウエハ-W1 ~ Wn (n は 1 より大きい自然数) の加工進行を決定するか、あるいは加工時間を制御することができる。

【0110】

20

測定されたウエハ-W1 ~ Wn (n は 1 より大きい自然数) の厚さが既設定の厚さ値より小さいか同じであるかを判断する (S140)。

【0111】

測定されたウエハ-W1 ~ Wn (n は 1 より大きい自然数) の厚さが既設定の厚さ値より大きい場合には、移送装置 100、200 に装着されたウエハの加工工程を行う (S150)。

【0112】

この時、測定されたウエハ-W1 ~ Wn (n は 1 より大きい自然数) の厚さに基づき、移送装置 100、200 に装着されたウエハ-W1 ~ Wn (n は 1 より大きい自然数) の加工時間を制御することができる。

30

【0113】

例えば、測定されたウエハ-W1 ~ Wn (n は 1 より大きい自然数) の厚さと既設定の厚さ値の差が大きいほどウエハ-W1 ~ Wn (n は 1 より大きい自然数) の加工時間を増やすことができる。

【0114】

ウエハの加工工程は、図 3 に示した食刻工程、洗浄工程、又は乾燥工程の少なくとも一つを含むことができる。

【0115】

例えば、ウエハの加工工程は、図 3 に示した食刻工程、又は洗浄工程の少なくとも一つを含むことができ、図 3 に示した乾燥工程をさらに含むことができる。

40

【0116】

ついで、加工段階 (S150) を行った後、レーザー照射段階 (S110)、レーザー感知段階 (S120)、及び厚さ測定段階 (S130) を順次行うことで、加工段階 (S150) によって加工されたウエハ-W1 ~ Wn (n は 1 より大きい自然数) の厚さを測定する (S110 ~ S130)。

【0117】

加工段階 (S150) によって加工されたウエハ-W1 ~ Wn (n は 1 より大きい自然数) の測定された厚さが既設定の厚さより小さいか同じになるまで、上述したレーザー照射段階 (S110)、レーザー感知段階 (S120)、厚さ測定段階 (S130)、厚さ比較段階 (S140)、及び加工段階 (S150) を繰り返し行う。

50

## 【0118】

結局、加工段階（S150）によって加工されたウエハ-W1～Wn（nは1より大きい自然数）の測定された厚さが既設定の厚さより小さいか同じ場合には、ウエハの加工を中断する（S160）。

## 【0119】

例えば、S110～S130段階を行って厚さを測定する。そして、測定された厚さが既設定の厚さより小さいか同じではない場合（S140）、移送装置100、200に装着されたウエハの加工工程（例えば、食刻工程）を行うことができる（S150）。

## 【0120】

加工工程（S150）によって食刻及び洗浄されたウエハに対し、S110～S130段階を行って厚さを測定する。そして、測定された厚さと既設定の厚さを比較する（S140）。測定された厚さが既設定の厚さより大きい場合には、移送装置100、200に装着されたウエハの加工工程（例えば、洗浄工程）を行うことができる（S150）。一方、測定された厚さが既設定の厚さより小さいか同じ場合には、ウエハの加工工程を中止することができる。

10

## 【0121】

実施例は、加工工程前後のウエハの厚さを実時間で測定することができ、測定された厚さに基づいて後続の加工工程の進行可否及び加工工程の工程時間を調節することによってウエハを正確な厚さに加工することができる。

## 【0122】

以上で実施例について説明された特徴、構造、効果などは本発明の少なくとも一実施例に含まれ、必ずしも一実施例にのみ限定されるものではない。また、各実施例で例示された特徴、構造、効果などは実施例が属する分野の通常の知識を有する者によって他の実施例に対しても組合せ又は変形して実施可能である。したがって、このような組合せ及び変形に関する内容は本発明の範囲に含まれるものとして解釈されなければならないであろう。

20

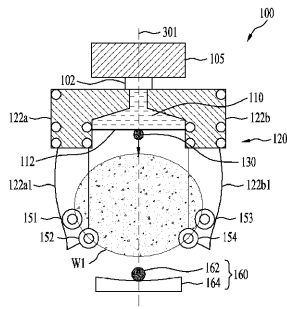
## 【0123】

[産業上の利用可能性]

実施例はウエハ製造工程中にウエハを移送する工程に使われることができる。

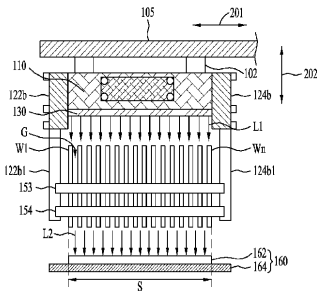
【 図 1 】

[Fig. 1]



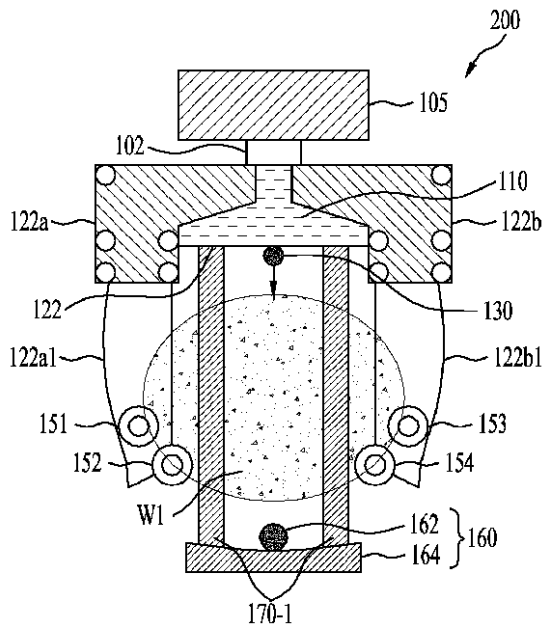
【 図 2 】

[Fig. 2]



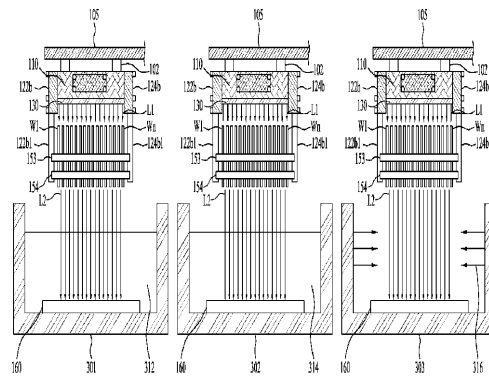
【 図 5 】

[Fig. 5]



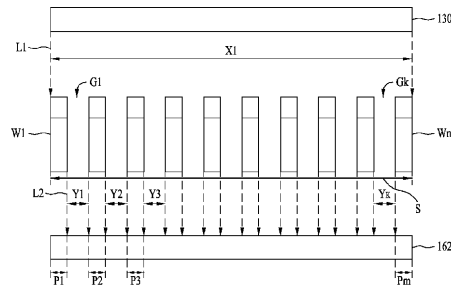
【 図 3 】

[Fig. 3]



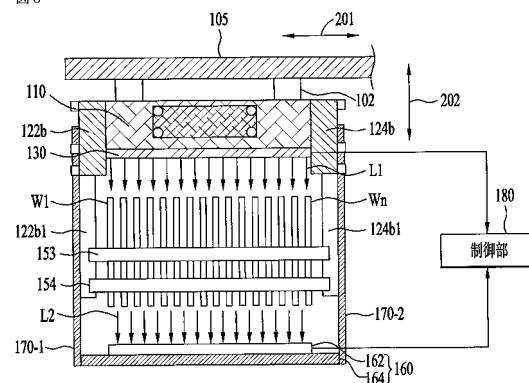
【 図 4 】

[Fig. 4]



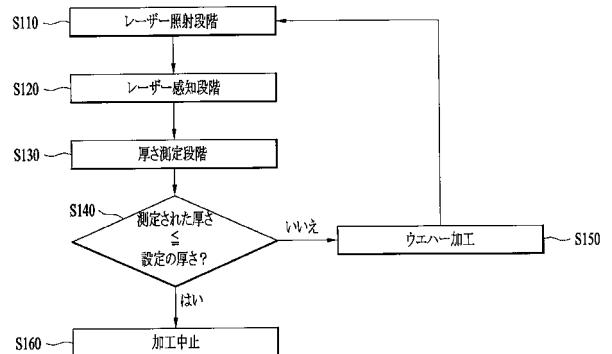
【 図 6 】

図 6



【 図 7 】

図 7



## 【手続補正書】

【提出日】平成29年7月7日(2017.7.7)

## 【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】

垂直方向又は水平方向に移動するガイド(guide)；

前記ガイドに取り付けられ、互いに離隔したウエハーを装着させる移送アーム；

前記ガイドに配置され、前記移送アームに装着された互いに離隔したウエハーに第1レーザーを放出するレーザー放出部；及び

前記移送アームの下側に配置され、前記第1レーザーのうち前記互いに離隔したウエハーの間の隙間を通過した第2レーザーを捕集するレーザー感知部を含む、ウエハー移送装置。

【請求項2】

前記レーザー放出部から照射される第1レーザー、及びレーザー捕集器によって捕集される第2レーザーに基づき、前記互いに離隔したウエハーの厚さを測定する制御部をさらに含む、請求項1に記載のウエハー移送装置。

【請求項3】

前記第1レーザーの水平方向の放出領域の一端は前記ウエハーのうち第1ウエハーのエッジに整列され、前記第1レーザーの水平方向の放出領域の他端は前記ウエハーのうちの最後のウエハーのエッジに整列される、請求項1又は2に記載のウエハー移送装置。

【請求項4】

前記ガイドと前記レーザー感知部の間に連結され、前記レーザー感知部を前記ガイドに固定させるレーザー感知支持部をさらに含む、請求項1ないし3のいずれかに記載のウエハー移送装置。

【請求項5】

前記レーザー感知支持部は前記ガイドと一緒に水平方向又は垂直方向に移動する、請求項4に記載のウエハー移送装置。

【請求項6】

前記レーザー感知支持部は、

前記ガイドの一端と前記レーザー感知部の一端を連結する第1レーザー感知支持部；及び

前記ガイドの他端と前記レーザー感知部の他端を連結する第2レーザー感知支持部を含む、請求項4に記載のウエハー移送装置。

【請求項7】

レーザーを照射するレーザー放出部及びレーザーを感知するレーザー感知部を備えるウエハー移送装置に装着されたウエハーを加工するウエハー加工方法であって、

前記レーザー放出部によって、前記ウエハー移送装置に装着されたウエハーにレーザーを照射するレーザー照射段階；

前記レーザー感知部によって、前記ウエハー移送装置に装着されたウエハーの間を通過したレーザーを感知するレーザー感知段階；

前記感知された結果によって、前記ウエハー移送装置に装着されたウエハーの厚さを測定する厚さ測定段階；及び

前記測定された厚さに基づき、前記ウエハー移送装置に装着されたウエハーを加工する加工段階を含む、ウエハー加工方法。

【請求項8】

前記ウエハー移送装置によって前記ウエハーを移送する段階をさらに含み、

前記レーザー照射段階、前記レーザー感知段階、及び前記厚さ測定段階は前記移送する段階中に行う、請求項 7 に記載のウエハー加工方法。

【請求項 9】

前記測定されたウエハーの厚さを既設定の厚さ値と比較する比較段階をさらに含み、前記加工段階は、前記比較段階によって比較された結果によって前記ウエハーの加工進行を決定するかあるいは加工時間を制御する、請求項 7 又は 8 に記載のウエハー加工方法。

【請求項 10】

前記加工段階は前記ウエハーを食刻する段階である、請求項 7 ないし 9 のいずれかに記載のウエハー加工方法。

【請求項 11】

前記加工段階後、前記レーザー照射段階、前記レーザー感知段階、及び前記厚さ測定段階を行うことで、前記加工段階によって加工されたウエハーの厚さを測定する厚さ測定段階；及び

前記加工段階によって加工されたウエハーの測定された厚さが既設定の厚さと同じになるまで、前記レーザー照射段階、前記レーザー感知段階、前記厚さ測定段階、前記比較段階、及び前記加工段階を繰り返し行う段階をさらに含む、請求項 9 に記載のウエハー加工方法。

【請求項 12】

前記加工段階は、前記食刻段階で食刻されたウエハーを洗浄する洗浄段階をさらに含む、請求項 10 に記載のウエハー加工方法。

【請求項 13】


前記加工段階は、前記洗浄段階で洗浄されたウエハーを乾燥させる乾燥段階をさらに含む、請求項 12 に記載のウエハー加工方法。

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2015/006131**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <i>H01L 21/677(2006.01)i, H01L 21/66(2006.01)i, H01L 21/268(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 21/677; H01L 21/304; H01L 21/306; G01J 4/00; G01B 11/06; B65G 1/00; G02F 1/13; C03C 15/00; H01L 21/66; H01L 21/268  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: IPC as above Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: wafer, moving, arm, thickness measurement, laser, etching		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6671059 B2 (FRISA, Larry et al.) 30 December 2003 See column 2, line 34-column 6, line 59 and figures 1-14.	1-20
Y	JP 06-267919 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 22 September 1994 See paragraphs [0109]-[0121] and figures 40-57.	1-20
Y	KR 10-2008-0054859 A (LG DISPLAY CO., LTD. et al.) 19 June 2008 See paragraphs [0047]-[0067] and figures 3-6.	14-20
A	US 6331890 B1 (MARUMO, Yoshinori et al.) 18 December 2001 See abstract, claims 1-18 and figures 1-16.	1-20
A	KR 10-1469000 B1 (MM TECH. CO., LTD.) 04 December 2014 See abstract and figures 1-6.	1-20
<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 another 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 <b>21 OCTOBER 2015 (21.10.2015)</b>		Date of mailing of the international search report <b>22 OCTOBER 2015 (22.10.2015)</b>
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer   Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2015/006131**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 6671059 B2	30/12/2003	CN 1759297 A EP 1448950 A1 US 2003-0082840 A1 US 6472237 B1 WO 03-038374 A1	12/04/2006 25/08/2004 01/05/2003 29/10/2002 08/05/2003
JP 06-267919 A	22/09/1994	DE 4332857 A1 DE 4332857 C2 JP 3110218 B2 KR 10-0118207 B1 US 5445171 A US 5551459 A US 5568821 A US 5590672 A	21/04/1994 06/05/1999 20/11/2000 30/09/1997 29/08/1995 03/09/1996 29/10/1996 07/01/1997
KR 10-2008-0054859 A	19/06/2008	KR 10-1339002 B1	09/12/2013
US 6331890 B1	18/12/2001	JP 3422799 B2 KR 10-2001-0014319 A TW 382651 A WO 99-57509 A1	30/06/2003 26/02/2001 21/02/2000 11/11/1999
KR 10-1469000 B1	04/12/2014	NONE	

국제조사보고서

국제출원번호  
**PCT/KR2015/006131**

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
**H01L 21/677(2006.01)i, H01L 21/66(2006.01)i, H01L 21/268(2006.01)i**

**B. 조사된 분야**  
 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
 H01L 21/677; H01L 21/304; H01L 21/306; G01J 4/00; G01B 11/06; B65G 1/00; G02F 1/13; C03C 15/00; H01L 21/66; H01L 21/268

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌  
 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC  
 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))  
 eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 웨이퍼, 이송, 아암, 두께 측정, 레이저, 식각

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	US 6671059 B2 (LARRY FRISA et al.) 2003.12.30 컬럼 2, 라인 34 - 컬럼 6, 라인 59 및 도면 1-14 참조.	1-20
Y	JP 06-267919 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 1994.09.22 단락 [0109]-[0121] 및 도면 40-57 참조.	1-20
Y	KR 10-2008-0054859 A (엘지디스플레이 주식회사 등) 2008.06.19 단락 [0047]-[0067] 및 도면 3-6 참조.	14-20
A	US 6331890 B1 (YOSHINORI MARUMO et al.) 2001.12.18 요약, 청구항 1-18 및 도면 1-16 참조.	1-20
A	KR 10-1469000 B1 (주식회사 엠엠테크) 2014.12.04 요약 및 도면 1-6 참조.	1-20

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.       대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

\* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌      “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌      “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌      “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌      “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일 2015년 10월 21일 (21.10.2015)	국제조사보고서 발송일 2015년 10월 22일 (22.10.2015)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140	심사관 최상원 전화번호 +82-42-481-8291
---	------------------------------------

국제조사보고서  
대응특허에 관한 정보

국제출원번호  
**PCT/KR2015/006131**

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 6671059 B2	2003/12/30	CN 1759297 A EP 1448950 A1 US 2003-0082840 A1 US 6472237 B1 WO 03-038374 A1	2006/04/12 2004/08/25 2003/05/01 2002/10/29 2003/05/08
JP 06-267919 A	1994/09/22	DE 4332857 A1 DE 4332857 C2 JP 3110218 B2 KR 10-0118207 B1 US 5445171 A US 5551459 A US 5568821 A US 5590672 A	1994/04/21 1999/05/06 2000/11/20 1997/09/30 1995/08/29 1996/09/03 1996/10/29 1997/01/07
KR 10-2008-0054859 A	2008/06/19	KR 10-1339002 B1	2013/12/09
US 6331890 B1	2001/12/18	JP 3422799 B2 KR 10-2001-0014319 A TW 382651 A WO 99-57509 A1	2003/06/30 2001/02/26 2000/02/21 1999/11/11
KR 10-1469000 B1	2014/12/04	없음	

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2015년 1월)

## 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, ST, 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, KM, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ

Fターム(参考) 2F065 AA30 BB01 CC19 DD06 FF04 FF41 GG04 HH13 JJ02 JJ09  
PP01 PP11 QQ27  
5F131 AA02 BA18 BA37 CA33 DA33 DA43 DB15 DB62 DB72 EC23  
KA15 KA49 KA52 KA72 KB12