【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第７部門第２区分
【発行日】平成29年1月5日(2017.1.5)

【公開番号】特開2015-211203(P2015-211203A)
【公開日】平成27年11月24日(2015.11.24)
【年通号数】公開・登録公報2015-073
【出願番号】特願2014-94112(P2014-94112)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ　21/67　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　21/304　(2006.01)
Ｂ０８Ｂ　1/00　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　21/02　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ　21/68　Ｌ
Ｈ０１Ｌ　21/304　６４８Ｇ
Ｈ０１Ｌ　21/304　６４３Ａ
Ｂ０８Ｂ　1/00
Ｈ０１Ｌ　21/02　Ｚ

【手続補正書】
【提出日】平成28年11月16日(2016.11.16)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１０】
本発明は、コンピュータに基板処理装置の検知方法を実行させるためのコンピュータプログラムを格納した記憶媒体において、基板処理装置の基板検知方法は、回転可能な回転板と、基板を支持する基板支持部とを有する基板保持回転部と、前記基板支持部により支持された前記基板を処理する基板処理部とを備え、前記基板支持部により支持された前記基板の下方中央部に、リング状の再帰性反射シートを配置してなる基板処理装置基板検知方法において、前記再帰性反射シートに対して斜め上方から入射光を投光部により投光することと、前記再帰性反射シートからの反射光を受光部により受光することと、前記受光部に受光される反射光の強度に基づいて基板検知部により前記基板の有無を検知することと、を備えたことを特徴とする記憶媒体である。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１６】
液処理ステーションＳ３は、Ｙ方向に延びる搬送室１６と、搬送室１６内における搬入出ステーションＳ２側に配置される反転機構１６ａと、搬送室１６の両側に配置される複数の液処理装置１とを有している。また、搬送室１６には、搬送機構１４が設けられ、搬送機構１４は、ウエハＷを保持する保持アーム部１４ａを有している。搬送機構１４は、搬送室１６に設けられＹ方向に延びるガイド１５に沿って移動することができる。また、搬送機構１４は、保持アーム部１４ａをＸ方向に移動することができ、水平面内で回転させることができる。搬送機構１４は、搬入出ステーションＳ２の受け渡しステージ１３と

、反転機構１６ａと、各液処理装置１との間でウエハＷを搬送する。反転機構１６ａは、搬送機構１４により搬入されたウエハＷを上下反転する。ウエハＷは、キャリアステーションＳ１のウエハキャリアＣ内においては回路形成面が上向き（フェースアップ）になるように収容されており、回路形成面が上向きのままで搬送機構１１からステージ１３を介して搬送機構１４により搬送される。次に、反転機構１６ａにより、ウエハＷは上下反転され、回路形成面が下向き（フェースダウン）となる。この後、ウエハＷは、回路形成面が下向きのまま搬送機構１４によって反転機構１６ａから取り出され、搬送機構１４により液処理装置１へ搬送される。

【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２５】
ブラシ（液体供給部）２４は、水平面内で回動可能で上下動可能なアーム２４Ａにより支持されている。アーム２４Ａ内には、ウエハＷに対して供給される液体が流れる導管２４Ｃが形成されている。アーム２４Ａが回動し下降し、ブラシ２４がウエハＷの上面に接すると同時に（又は僅かに前に）、所定の液体供給源からの液体（例えば脱イオン水ＤＩＷ）が、導管２４Ｃ内を流れて、ブラシ２４の基端に設けられた開口部２４Ｂからウエハの上面に供給される。これにより、ブラシ２４はウエハＷの上面に接することにより、ウエハＷの上面を洗浄するとともに、ブラシ２４により除去されたパーティクルや残留物等を液体により洗い流すことができる。

【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３５】
このうち供給管２３ＣはＳＵＳ（ステンレス）製の材料からなり、かさ部２８は中央に開孔２８ａを有するとともに、透明な材料であるアクリル製となっている。上述のように供給管２３Ｃは回転シャフト２３Ｓ内で回転することなく固定されている。かさ部２８は、アクリル製に限らず、後述のレーザ光を透過することが可能な透明又は半透明な材料であれば、他の材料から形成されていてもよい。

【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３８】
支柱２６ｂに支持されたレーザ光投光／受光部２６ａは、回転シャフト２３Ｓ上面に取付けられた再帰性反射シート３０に対して斜め上方から、例えば入射角α＝５０°をもつレーザ光を投光するとともに、再帰性反射シート３０から同一方向に反射する反射光を受光するものである。

【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４１】
この基板検出部１７ａは、回転プレート２３Ｐ上のウエハ支持部５１により半導体ウエ

ハＷを支持する場合、レーザ光投光／受光部２６ａにより受光される反射光の強度と、予め定められた所定強度とを比較して半導体ウエハＷの有無を検知する。
【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４２】
ところで、図１に示すように制御部１７は、ハードウエアとして例えば汎用コンピュータと、ソフトウエアとして当該コンピュータを動作させるためのプログラム（装置制御プログラムおよび処理レシピ等）とにより実現することができる。ソフトウエアは、コンピュータに固定的に設けられたハードディスクドライブ等の記憶媒体に格納されるか、或いはＣＤＲＯＭ、ＤＶＤ、フラッシュメモリ等の着脱可能にコンピュータにセットされる記憶媒体に格納される。このような記憶媒体が参照符号１７ｂで示されている。プロセッサ１７ｃは必要に応じて図示しないユーザーインターフェースからの指示等に基づいて所定の処理レシピを記憶媒体１７ｂから呼び出して実行させ、これによって制御部１７の制御の下で基板処理装置の各機能部品が動作して所定の処理が行われる。記憶媒体１７ｂには下記の液処理方法の手順を実行するためのプログラムも記憶されている。
【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５５】
なお、上記実施の形態において回転シャフト２３Ｓに形成された貫通孔２７内に供給管２３Ｃを設けるとともに、この供給管２３Ｃ内にＤＩＷを供給した例を示したが、これに限らず供給管２３ＣにN_2ガスを供給してもよい。
【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６０】
図７および図８に示すように、回転可能な回転シャフト２３Ｓの貫通孔２７内に、供給管２３Ｃが回転することなく静止した状態で配置され、供給管２３Ｃの上端には開孔２８ａを有するかさ部２８が取付けられている。
【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６５】
この間、レーザ光投光／受光部２６ａからレーザ光がかさ部２８の下面に取付けられた再帰性反射シート３０に向かって斜め上方から投光される。この場合、レーザ光はアクリル製のかさ部２８を透過し、５０°の入射角αをもって再帰性反射シート３０に対して照射される。
【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００７５
【補正方法】変更

【補正の内容】
【００７５】
図９に示すように、回転プレート２３Ｐ上に再帰性反射シート３０を取付け、再帰性反射シート３０上にかさ部２８を同様の材料からなるアクリル板２８ｂを設けた。
【手続補正１２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００７７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００７７】
次に（１）アクリル板２８ｂ上にガラス基板Ｗ１に載置する前、（２）アクリル板２８ｂ上にガラス基板Ｗ１を載置した場合、（３）アクリル板２８ｂ上からガラス基板Ｗ１を取外した場合の３つの場合において、レーザ光投光／受光部２６ａからレーザ光を再帰性反射シート３０に対して斜め上方から投光し、再帰性反射シート３０からの反射光をレーザ光投光／受光部２６ａにより受光した。
【手続補正１３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００９７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００９７】
支持部材５２０にウエハＷが受け渡されたら、支持部材５２０から把持部２３Ａの保持ピン２２１にウエハＷを受け渡す位置まで支持部材５２０を降下させる。このとき、保持ピン２２１は、解除位置まで移動した状態で待機しており、支持部材５２０が受け渡し位置まで降下したら、ウエハＷはウエハ支持部５１上に載置される（図１２）。次に押上板２５１を降下させ、保持ピン２２１を解除位置からウエハの保持位置まで移動させる（図１３）。この結果、ウエハＷは３つの保持ピン２２１によって側方から挟み込まれるように保持され、回転プレート２３Ｐの上面との間に隙間を開けた状態で把持部２３Ａに保持される。
【手続補正１４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００９８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００９８】
以上のように搬送アームにより搬送されたウエハＷを昇降部材５４０により上昇する支持部材５２０により受け取り、昇降部材５４０を降下させて支持部材５２０上のウエハＷを回転プレート２３Ｐのウエハ支持部５１にスムースに載置し、把持部２３Ａによってウエハ Ｗを確実に保持することができる。
＜他の実施の形態＞
上記第１～３の実施の形態では、レーザ光投光／受光部の位置はウエハＷの表面に対して相対的に上方にあり、再帰性放射シートの位置はウエハＷの表面に対して相対的に下方にある例を示したが、これに限らず、レーザ光投光／受光部を下方、再帰性放射シートを上方に配置しても、本発明を同様に適用することができる。また、上記第１～３の実施の形態では、基板処理装置に含まれる液処理装置に対して本発明を適用した例を説明した。しかし、これに限らず、例えば熱処理等の他の処理を行う基板処理装置に対しても、本発明を適用可能である。また、レーザ光投光／受光部は、一体に構成されているが、これに限らず、互いに分離されたレーザ光投光部と、レーザ光受光部とから構成しても良い。
【手続補正１５】
【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】
回転可能な回転板と、基板を支持する基板支持部とを有する基板保持回転部と、
前記基板支持部により支持された前記基板を処理する基板処理部とを備え、
前記基板支持部により支持された前記基板の下方中央部に、リング状の再帰性反射シートを配置し、
前記基板支持部により支持された前記基板の上方に、前記再帰性反射シートに対して斜め上方から一定の入射角をもつ入射光を投光する投光部と、前記再帰性反射シートから入射角と同一方向に反射する反射光を受光する受光部を設け、
前記受光部に受光される反射光の強度に基づいて、基板検知部により前記基板の有無を検知することを特徴とする基板処理装置。
【請求項２】
前記再帰性反射シートは前記基板保持回転部の中央部に設けられ、前記基板保持回転部とともに回転することを特徴とする請求項１記載の基板処理装置。
【請求項３】
前記回転板を貫通して液体又は気体を供給する供給管が設けられ、
前記再帰性反射シートは、この供給管の上端部に供給管とともに静止して設けられていることを特徴とする請求項１記載の基板処理装置。
【請求項４】
前記基板は半導体ウエハからなり、基板検知部は前記受光部からの反射光の強度と、予め定められた所定強度とを比較して半導体ウエハの有無を検出することを特徴とする請求項１乃至３のいずれか記載の基板処理装置。
【請求項５】
前記基板はガラス基板からなり、
基板検知部は前記受光部からの反射光の強度とガラス基板の減衰率とに基づいてガラス基板の有無を検出することを特徴とする請求項１乃至３のいずれか記載の基板処理装置。
【請求項６】
回転可能な回転板と、基板を支持する基板支持部とを有する基板保持回転部と、
前記基板支持部により支持された前記基板を処理する基板処理部とを備え、
前記基板支持部により支持された前記基板の下方中央部に、リング状の再帰性反射シートを配置してなる基板処理装置の基板検知方法において、
前記再帰性反射シートに対して斜め上方から入射光を投光部により投光することと、
前記再帰性反射シートからの反射光を受光部により受光することと、
前記受光部に受光される反射光の強度に基づいて基板検知部により前記基板の有無を検知することと、
を備えたことを特徴とする基板処理装置の基板検知方法。
【請求項７】
前記再帰性反射シートは前記基板保持回転部の中央部に設けられ、前記基板保持回転部とともに回転することを特徴とする請求項６記載の基板処理装置の基板検知方法。
【請求項８】
前記回転板を貫通して液体又は気体を供給する供給管が設けられ、
前記再帰性反射シートは、この供給管の上端部に供給管とともに静止して設けられていることを特徴とする請求項６記載の基板処理装置の基板検知方法。
【請求項９】
前記基板は半導体ウエハからなり、基板検知部は前記受光部からの反射光の強度と、予め定められた所定強度とを比較して半導体ウエハの有無を検出することを特徴とする請求項６乃至８のいずれか記載の基板処理装置の基板検知方法。

【請求項１０】
前記基板はガラス基板からなり、
基板検知部は前記受光部からの反射光の強度とガラス基板の減衰率とに基づいてガラス基板の有無を検出することを特徴とする請求項６乃至８のいずれか記載の基板処理装置の基板検知方法。
【請求項１１】
コンピュータに基板処理装置の基板検知方法を実行させるためのコンピュータプログラムを格納した記憶媒体において、
基板処理装置の基板検知方法は、
回転可能な回転板と、基板を支持する基板支持部とを有する基板保持回転部と、
前記基板支持部により支持された前記基板を処理する基板処理部とを備え、
前記基板支持部により支持された前記基板の下方中央部に、リング状の再帰性反射シートを配置してなる基板処理装置基板検知方法において、
前記再帰性反射シートに対して斜め上方から入射光を投光部により投光することと、
前記再帰性反射シートからの反射光を受光部により受光することと、
前記受光部に受光される反射光の強度に基づいて基板検知部により前記基板の有無を検知することと、
を備えたことを特徴とする記憶媒体。