

基板洗浄装置、基板処理装置、洗浄部材を洗浄する装置および洗浄部材を洗浄する方法

CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS

This application claims the benefit of Japanese Priority Patent Application JP 2022-186506 filed on December 22, 2022, the entire contents of which are incorporated herein by reference.

FIELD

【0001】

本開示は、基板洗浄装置、基板処理装置、洗浄部材を洗浄する装置および洗浄部材を洗浄する方法に関する。

BACKGROUND

【0002】

基板を研磨する基板研磨装置と、研磨後の基板を洗浄する基板洗浄装置とを有する基板処理装置が知られている。基板洗浄装置では、洗浄部材を用いて基板を洗浄するが、洗浄によって洗浄部材自体が汚染されていく。そのため、洗浄部材を洗浄する必要がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第6054805号

【特許文献2】特開2020-123647号公報

【特許文献3】特開平10-223583号公報

SUMMARY

【0004】

[1]

一態様によれば、
基板を洗浄する洗浄部材と、
穴が設けられた水平面を有する板と、
前記洗浄部材を前記板に対して鉛直下向きに押し付ける押圧機構と、とを備え、
前記穴は、前記板を貫通しており、前記洗浄部材から排出された液体が前記穴を介して下方に排出され、それによって前記洗浄部材から排出された液体が前記洗浄部材に吸収されるのが抑制される基板洗浄装置が提供される。

【0005】

[2]

[1]に記載の基板洗浄装置において、
前記板の下部に設けられたケーシングと、
前記ケーシング内を減圧する減圧機構と、を備えてもよい。

【0006】

[3]

[1] または [2] に記載の基板洗浄装置において、
前記板に洗浄液を供給するノズルを備えてもよい。

【0007】

[4]

[1] 乃至 [3] のいずれかに記載の基板洗浄装置において、
前記押圧機構は、前記洗浄部材を前記板に押し付けつつ、前記洗浄部材を回転させてもよい。

【0008】

[5]

[4] に記載の基板洗浄装置において、
前記板における前記洗浄部材が接触する位置には前記穴が設けられなくてもよい。

【0009】

[6]

[1] 乃至 [5] のいずれかに記載の基板洗浄装置において、
前記板を加熱する加熱部材を備えてもよい。

【0010】

[7]

[1] 乃至 [6] のいずれかに記載の基板洗浄装置において、
前記洗浄部材に接する位置に設けられ、前記洗浄部材の汚染状態を検知可能なセンサを備えてもよい。

【0011】

[8]

[7] に記載の基板洗浄装置において、
前記板には、センサ配置用の穴が設けられ、その穴に前記センサが設けられてもよい。

【0012】

[9]

[8] に記載の基板洗浄装置において、
前記センサの上面と、前記板の上面と、がほぼ面一であってもよい。

【0013】

[10]

[7] 乃至 [9] のいずれかに記載の基板洗浄装置において、
前記センサは、pH測定器または導電率計であってもよい。

【0014】

[11]

[1] 乃至 [10] のいずれかに記載の基板洗浄装置において、
基板を水平方向に保持して回転させる基板保持機構を備え、
前記洗浄部材の下面が前記基板の上面を洗浄し、
前記押圧機構は、前記洗浄部材の下面を前記板に押し付けてもよい。

【0015】

[12]

[11]に記載の基板洗浄装置において、
前記押圧機構は揺動アームであって、

前記基板を洗浄する際には、前記洗浄部材を前記基板の上面に対して鉛直下向きに押し付けながら、前記洗浄部材を前記基板上で揺動させ、

前記洗浄部材を洗浄する際には、前記洗浄部材を前記板に対して鉛直下向きに押し付けてもよい。

【0016】

[13]

一態様によれば、

スラリーを用いて基板を研磨する基板研磨装置と、

研磨後の前記基板を洗浄する、[1]乃至[12]のいずれかに記載の基板洗浄装置と、

洗浄後の前記基板を乾燥させる基板乾燥装置と、を備え、

前記穴は、前記板を貫通しており、前記洗浄部材から排出された液体が前記穴を介して下方に排出され、それによって前記洗浄部材から排出された液体が前記洗浄部材に吸収されるのが抑制される基板処理装置が提供される。

【0017】

[14]

一態様によれば、

穴が設けられた水平面を有する板と、

基板を洗浄する洗浄部材を前記板に対して鉛直下向きに押し付ける押圧機構と、とを備え、

前記穴は、前記板を貫通しており、前記洗浄部材から排出された液体が前記穴を介して下方に排出され、それによって前記洗浄部材から排出された液体が前記洗浄部材に吸収されるのが抑制される、洗浄部材を洗浄する装置が提供される。

【0018】

[15]

一態様によれば、

基板を洗浄する洗浄部材を、穴が設けられた水平面を有する板に対して鉛直下向きに押し付ける工程を備え、

前記穴は、前記板を貫通しており、前記洗浄部材から排出された液体が前記穴を介して下方に排出され、それによって前記洗浄部材から排出された液体が前記洗浄部材に吸収されるのが抑制される、洗浄部材を洗浄する方法が提供される。

BRIEF DESCRIPTION OF DRAWINGS

【0019】

【図1】基板処理装置100の概略構成図。

【図2A】一実施形態に係る基板洗浄装置4の概略上面図。

【図2B】一実施形態に係る基板洗浄装置4の概略側面図。

【図 3】 自己洗浄装置 4 5 の模式図。

【図 4 A】 本実施形態に係る自己洗浄装置 4 5 が洗浄部材 4 3 を洗浄する様子を模式的に示す図。

【図 4 B】 比較例に係る自己洗浄装置 4 5' が洗浄部材 4 3 を洗浄する様子を模式的に示す図。

【図 5】 別の比較例に係る自己洗浄装置 4 5' ' を模式的に示す図。

【図 6】 自己洗浄装置 4 5 の第 1 変形例の模式図。

【図 7】 自己洗浄装置 4 5 の第 2 変形例の模式図。

【図 8】 自己洗浄装置 4 5 の第 3 変形例の模式図。

【図 9】 自己洗浄装置 4 5 の第 4 変形例の模式図。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明に係る実施形態について、図面を参照しながら具体的に説明する。

【0021】

図 1 は、基板処理装置 100 の概略構成図である。基板処理装置 100 は、例えば CMP 装置であり、略矩形状のハウジング 1 と、ハウジング 1 に隣接して配置されるロードポート 2 とを備えている。

【0022】

ロードポート 2 には、複数の基板 W をストックする基板カセット（図示せず）が載置される。基板 W としては、たとえば半導体ウェハなどを挙げることができる。ただし、処理対象の基板 W は半導体ウェハに限定されるものでなく、ガラス基板、セラミック基板等の半導体装置の製造に用いられる他の種類の基板であってもよい。また、基板 W の少なくとも一方の面には、半導体膜や金属膜等が形成されている。

【0023】

基板処理装置 100 は、1 以上（図 1 では 4 つ）の基板研磨装置 3 a ～ 3 d（これらを特に区別しない場合は「基板研磨装置 3」と総称することがある。）と、1 以上（図 1 では 2 つ）の基板洗浄装置 4 a，4 b（これらを特に区別しない場合は「基板洗浄装置 4」と総称することがある。）と、1 以上（図 1 では 1 つ）の基板乾燥装置 5 とを備えており、これらはハウジング 1 の内部に配置される。

【0024】

一例として、基板研磨装置 3 a ～ 3 d はハウジング 1 の長手方向の一辺に沿って配置される。また、基板洗浄装置 4 a，4 b および基板乾燥装置 5 はハウジング 1 の長手方向の他の一辺に沿って配置される。

【0025】

基板研磨装置 3 は基板 W の表面を研磨する。より具体的には、基板研磨装置 3 は基板 W を回転させながら基板 W 上にスラリーを供給し、研磨部材（不図示）を基板 W の表面に押し当てることによって基板 W の表面を研磨する。研磨後の基板 W には研磨屑やスラリーが残存していることがある。

【0026】

基板洗浄装置 4 は研磨後の基板 W の表面を洗浄する。より具体的には、基板洗浄装置 4 は基板 W を回転させながら洗浄部材（図 1 には不図示）を基板 W の表面に押し当てることによ

って基板Wの表面を洗浄する。研磨後の基板Wに残存している研磨屑やスラリーによって洗浄部材が汚染されることがある。また、洗浄時に薬液が基板W上に供給される場合、薬液によって洗浄部材が汚染されることがある。

【0027】

そこで、本実施形態では、洗浄部材を洗浄する装置（以下「自己洗浄装置」といい、洗浄部材を洗浄することを「自己洗浄」ということがある。）を基板洗浄装置4に設ける。そのような基板洗浄装置4の構成例については後述する。

【0028】

基板乾燥装置5は洗浄後の基板Wの表面を乾燥させる。

【0029】

また、基板処理装置100は基板搬送装置6a～6d（これらを特に区別しない場合は「基板搬送装置6」と総称することがある。）を備えており、これらはハウジング1の内部に配置される。

【0030】

基板搬送装置6aはロードポート2に隣接して配置される。基板搬送装置6aは、ロードポート2から処理前の基板Wを受け取って基板搬送装置6bに渡したり、基板搬送装置6bから処理後の基板Wを受け取ったりする。

【0031】

基板搬送装置6bはハウジング1の中央部において長手方向に延びている。基板搬送装置6bは、基板搬送装置6aから処理前の基板Wを受け取って基板研磨装置3a～3dのいずれかに搬送したり、基板研磨装置3a～3dから研磨後の基板Wを受け取って基板搬送装置6cに渡したり、基板搬送装置6dから乾燥後の基板Wを受け取って基板搬送装置6aに渡したりする。

【0032】

基板搬送装置6cは基板洗浄装置4a、4b間に配置される。基板搬送装置6cは、基板搬送装置6bから研磨後の基板Wを受け取って基板洗浄装置4a、4bのいずれかに搬送したり、基板洗浄装置4aから洗浄後の基板Wを受け取って基板洗浄装置4bに搬送したりする。

【0033】

基板搬送装置6dは基板洗浄装置4bと基板乾燥装置5との間に配置される。基板搬送装置6dは、基板洗浄装置4bから洗浄後の基板Wを受け取って基板乾燥装置5に搬送したり、基板乾燥装置5から乾燥後の基板Wを受け取って基板搬送装置6bに渡したりする。

【0034】

なお、基板研磨装置3、基板洗浄装置4、基板乾燥装置5および基板搬送装置6の配置は例示にすぎない。基板Wを、基板研磨装置3、基板洗浄装置4および基板乾燥装置5の順に搬送できるような1以上の基板搬送装置6が設けられればよい。

【0035】

図2Aおよび図2Bは、それぞれ、一実施形態に係る基板洗浄装置4の概略上面図および概略側面図である。基板洗浄装置4は、基板保持回転機構41と、洗浄液供給ノズル42と、洗浄部材43と、揺動アーム44と、自己洗浄装置45とを有する。

【0036】

基板保持回転機構 4 1 は基板 W を保持して回転させる。本実施形態では、基板保持回転機構 4 1 は、基板 W を水平方向に保持し、基板 W の中心を通る鉛直軸を回転軸として基板 W を水平面内で回転させる。

【0037】

洗浄液供給ノズル 4 2 は基板 W の上面に洗浄液を供給する。洗浄液供給ノズル 4 2 は、純水を供給する純水ノズル、および、薬液を供給する薬液ノズルのうち少なくとも一方を含んでいてもよい。

【0038】

洗浄部材 4 3 は基板 W の上面に接触して基板 W を洗浄する。本実施形態では、洗浄部材 4 3 はペンシル型である。洗浄部材 4 3 は、例えば PVA 製のスポンジであり、吸水性を有している。そのため、研磨後の基板 W を洗浄することにより、研磨屑やスラリーを含む洗浄液（薬液を含む）が洗浄部材 4 3 に吸収されることとなる。

【0039】

揺動アーム 4 4 は、一端側に揺動軸 4 4 a が設けられ、他端側において洗浄部材 4 3 を下向きに保持する。基板 W の洗浄を行う際、揺動アーム 4 4 は洗浄部材 4 3 を基板 W の上面に対して鉛直下向きに押し付けながら、洗浄部材 4 3 を基板 W 上で揺動させる。これにより、洗浄部材 4 3 の下面が基板 W の上面を洗浄する。基板 W の洗浄を行わない時には、揺動アーム 4 4 は、基板 W が保持される位置より外側である待機位置に洗浄部材 4 3 を移動させる。

【0040】

自己洗浄装置 4 5 は、基板 W が保持される位置とは離れた位置であって、退避位置の近傍に配置される。そして、自己洗浄装置 4 5 は洗浄部材 4 3 を自己洗浄する。

【0041】

図 3 は、自己洗浄装置 4 5 の模式図である。自己洗浄装置 4 5 は板 4 6 および揺動アーム 4 4 から構成され得る。板 4 6 は水平方向に拡がるように配置され、板 4 6 を鉛直方向に貫通する 1 以上の穴 4 6 a が設けられている。板 4 6 は穴 4 6 a が設けられた水平面を有するとも言える。揺動アーム 4 4 は洗浄部材 4 3 を下向きに保持し、洗浄部材 4 3 を板 4 6 に対して鉛直下向きに押し付ける。

【0042】

図 4 A は、本実施形態に係る自己洗浄装置 4 5 が洗浄部材 4 3 を洗浄する様子を模式的に示す図である。揺動アーム 4 4 が洗浄部材 4 3 の下面を板 4 6 に対して鉛直下向きに押し付ける。これにより、洗浄部材 4 3 に吸収されていた、研磨屑やスラリーで汚染された液体が排出される。洗浄部材 4 3 から排出された液体は板 4 6 の穴 4 6 a を介して重力によって下方に落下し、排出部 4 6 1 から排出される。そのため、汚染された液体が洗浄部材 4 3 に再吸収されるのが抑制される。これにより、洗浄部材 4 3 を効率よく自己洗浄できる。洗浄部材 4 3 に対する押圧と圧力開放とを複数回繰り返すのが望ましい。

【0043】

なお、このような自己洗浄装置 4 5 の動作を鑑み、揺動アーム 4 4 を押圧機構ということができ、板 4 6 を被押圧部材ということが出来る。また、板 4 6 に設けられる穴 4 6 a の数、配置位置、大きさ、形状等に特に制限はなく、洗浄部材 4 3 からの液体を板 4 6 の下方に排出できればよい。一例として、穴 4 6 a は直径が 1 mm 未満の円形とすることができる。さらに、板 4 6 に代えて、穴が設けられた水平面を有するが板状ではない被押圧部材を

適用してもよい。

【0044】

図4Bは、比較例に係る自己洗浄装置45'が洗浄部材43を洗浄する様子を模式的に示す図である。本比較例は、本実施形態の板46を穴が設けられていない板46'に置き換えたものである。揺動アーム44が洗浄部材43の下面を板46'に対して鉛直下向きに押し付ける。これにより、洗浄部材43に吸収されていた、研磨屑やスラリーで汚染された液体が排出される。洗浄部材43から排出された液体は板46'上に残る。そのため、洗浄部材43に対する押圧を止めた際に、板46'上に残っている汚染された液体が洗浄部材43に再吸収されてしまう。その結果、洗浄部材43を効率よく自己洗浄することが難しい。

【0045】

図4Aと図4Bとを比較すれば明らかなように、本実施形態では、穴46aが設けられた板46に洗浄部材43を押し付けて洗浄部材43を洗浄するため、洗浄部材43からの液体が穴46aから排出され、この液体が洗浄部材43に再吸収されるのを抑制できる。したがって、本実施形態では洗浄部材43を効率よく自己洗浄できる。

【0046】

図5は、別の比較例に係る自己洗浄装置45''を模式的に示す図である。本比較例は、本実施形態の板46を鉛直方向に配置したものである。このような比較例によれば、基板Wを洗浄する際には洗浄部材43を下向きに保持し、洗浄部材43を自己洗浄する際には洗浄部材43を横向きに保持することとなり、機械的に複雑な構造が必要となる。

【0047】

これに対し、本実施形態では、洗浄される基板Wも板46も水平方向に配置されるため、基板Wを洗浄する際も、洗浄部材43を自己洗浄する際も、洗浄部材43を下向きにしておけばよく、揺動アーム44の構造を簡略化できる。

【0048】

以下、いくつかの変形例を述べる。

【0049】

図6は、自己洗浄装置45の第1変形例の模式図である。

自己洗浄装置45は、板46の下方に設けられたケーシング47と、ケーシング47内を減圧する減圧機構48とを有していてもよい。ケーシング47内を減圧することで、重力のみによる液体の排出に比べて、より効率よく洗浄部材43からの液体を板46の下方に排出できる。

【0050】

なお、自己洗浄装置45はケーシング47内の圧力を計測する圧力計（不図示）を有していてもよい。ケーシング47内の圧力（特に、減圧の挙動）を監視することで、穴46aがスラリー等によって詰まったことを検出できる。

【0051】

また、自己洗浄装置45は板46に洗浄液を供給する1以上のノズル49を有していてもよい。洗浄液は、純水、スラリー等の汚染源を除去するのに適した薬液、機能水（例えば電解水、ファインバブル水）の1以上であってよい。また、洗浄液は、スラリー等の汚染源を除去するのに適した温度に調整されたものであってもよい。

【0052】

ノズル49から洗浄液を供給することにより、洗浄部材43に対する押圧を止めた際に、ノズル49からの汚染されていない洗浄液が洗浄部材43に吸収される。これにより、洗浄部材43に含まれている汚染された液体を効率よく置換できる。また、洗浄液を供給することで、析出物が成長しない環境を維持することも可能となる。

【0053】

なお、本変形例において、ケーシング47は気液分離槽の機能も有しており、ケーシング47に排出された液体は排出部461を通じて排出される。ただし、気液分離槽は、ケーシング47と減圧機構48の間に別途設けられてもよい。

【0054】

図7は、自己洗浄装置45の第2変形例の模式図である。

揺動アーム44は、洗浄部材43を鉛直下向きに押圧するのみならず、洗浄部材43の水平方向断面における中心を通る鉛直軸を中心として洗浄部材43を回転させてもよい。これにより、洗浄部材43は、洗浄部材43の下面が板46に押し付けられた状態で、水平面内で回転する。したがって、洗浄部材43に含まれる汚染された液体を素早く排出できる。

【0055】

ここで、板46における洗浄部材43が接触する位置には穴46aが設けられず、平坦であるのが望ましい。言い換えると、板46における洗浄部材43が接触しない位置のみに穴46aが設けられるのが望ましい。板46における洗浄部材43が接触する位置に穴46aが設けられると、回転する洗浄部材43が穴46aの縁に接触した際に、洗浄部材43が摩耗してしまうことがあるためである。

【0056】

また、自己洗浄装置45はスラリー等の汚染源を除去するのに適した温度に板46を加熱する加熱部材4Aを有してもよい。加熱部材4Aは、例えば板46の下面であって、板46における洗浄部材43が接する位置と対向する位置に設けられるのが望ましい。

【0057】

図8は、自己洗浄装置45の第3変形例の模式図である。

自己洗浄装置45は洗浄部材43の汚染状態を検知可能なセンサ4Bを有してもよい。洗浄部材43内部の計測できるよう、センサ4Bは洗浄部材43に接する位置に設けられるのが望ましい。具体例として、センサ配置用の穴46bが板46に設けられ、センサ4Bの上面と板46の上面とがほぼ面一になるよう、穴46bにセンサ4Bが配置される。ほぼ面一とは、洗浄部材43内部の液体を計測できる程度であれば板46の上面よりセンサ4Bの上面が若干低くてもよく、洗浄部材43の自己洗浄時に洗浄部材43を欠損させない程度であれば板46の上面よりセンサ4Bの上面が若干高くてもよいことを意味する。

ただし、センサ4Bは洗浄部材43から染み出した液体の汚染度を計測できればよく、センサ4Bが洗浄部材43と接することは必須ではない。

【0058】

一例として、センサ4BはpH測定器である。汚染源が酸性あるいはアルカリ性の薬液である場合、pHを測定することで洗浄部材43の汚染状態を検知できる。別の例として、センサ4Bは導電率計であってもよい。汚染源が金属イオンを含む場合、導電率を測定することで洗浄部材43の汚染状態を検知できる。

【0059】

図9は、自己洗浄装置45の第4変形例の模式図である。本変形例は、ロール型の洗浄部材43'を自己洗浄するものである。この洗浄部材43'は、紙面奥側に延びる円柱状の洗浄部材本体の表面から、多数のノジュールが径方向に突出した形状となっている。そして、洗浄部材43'を長手方向軸を中心として回転させる回転機構43aが設けられる。この回転機構43aは洗浄部材43'を板46に対して鉛直下向きに押し付ける押圧部材としても機能する。

【0060】

なお、図7で説明したのと同様の理由により、板46における洗浄部材43'が接触する位置には穴46aが設けられず、平坦であるのが望ましい。

【0061】

以上説明した実施形態および変形例の一部を任意に組み合わせてもよい。また、説明した自己洗浄装置45は、研磨後の基板Wを洗浄した洗浄部材43、43'の自己洗浄のみならず、未使用の洗浄部材43、43'を初めて使う際（いわゆるブレイクイン）の自己洗浄にも使用され得る。

【0062】

このように、本実施形態では、穴46aが設けられた板46に洗浄部材43を押し付けて洗浄部材43を自己洗浄する。洗浄部材43から排出された汚染された液体が穴46aを介して板46の下方に排出されるため、汚染された液体が洗浄部材43に再吸収されるのを抑制でき、効率よく洗浄部材43を自己洗浄できる。

【0063】

上記の記載に基づいて、当業者であれば、本発明の追加の効果や種々の変形例を想到できるかもしれないが、本発明の態様は、上述した個々の実施形態には限定されるものではない。特許請求の範囲に規定された内容およびその均等物から導き出される本発明の概念的な思想と趣旨を逸脱しない範囲で種々の追加、変更および部分的削除が可能である。

【0064】

例えば、本明細書において1台の装置（あるいは部材、以下同じ）として説明されるもの（図面において1台の装置として描かれているものを含む）を複数の装置によって実現してもよい。逆に、本明細書において複数の装置として説明されるもの（図面において複数の装置として描かれているものを含む）を1台の装置によって実現してもよい。あるいは、ある装置に含まれるとした手段や機能の一部または全部が、他の装置に含まれるようにしてもよい。

【0065】

また、本明細書に記載された事項の全てが必須の要件というわけではない。特に、本明細書に記載され、特許請求の範囲に記載されていない事項は任意の付加的事項といえることができる。

【0066】

なお、本出願人は本明細書の「先行技術文献」欄の文献に記載された文献公知発明を知っているにすぎず、本発明は必ずしも同文献公知発明における課題を解決することを目的とするものではないことにも留意されたい。本発明が解決しようとする課題は本明細書全体を考慮して認定されるべきものである。例えば、本明細書において、特定の構成によって所定の

効果を奏する旨の記載がある場合、当該所定の効果の裏返しとなる課題が解決されるということもできる。ただし、必ずしもそのような特定の構成を必須の要件とする趣旨ではない。

【符号の説明】

【0067】

- 100 基板処理装置
- 1 ハウジング
- 2 ロードポート
- 3a～3d 基板研磨装置
- 4, 4a, 4b 基板洗浄装置
- 41 基板保持回転機構
- 42 洗浄液供給ノズル
- 43, 43' 洗浄部材
- 43a 回転軸
- 44 揺動アーム
- 45 自己洗浄装置
- 46 板
- 46a, 46b 穴
- 461 排出部
- 47 ケーシング
- 48 減圧機構
- 49 ノズル
- 4A 加熱部材
- 4B センサ
- 5 基板乾燥装置
- 6a～6d 基板搬送装置

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

基板を洗浄する洗浄部材と、
穴が設けられた水平面を有する板と、
前記洗浄部材を前記板に対して鉛直下向きに押し付ける押圧機構と、とを備え、
前記穴は、前記板を貫通しており、前記洗浄部材から排出された液体が前記穴を介して下方に排出され、それによって前記洗浄部材から排出された液体が前記洗浄部材に吸収されるのが抑制される基板洗浄装置。

【請求項 2】

前記板の下部に設けられたケーシングと、
前記ケーシング内を減圧する減圧機構と、を備える、請求項 1 に記載の基板洗浄装置。

【請求項 3】

前記板に洗浄液を供給するノズルを備える、請求項 1 に記載の基板洗浄装置。

【請求項 4】

前記押圧機構は、前記洗浄部材を前記板に押し付けつつ、前記洗浄部材を回転させる、請求項 1 に記載の基板洗浄装置。

【請求項 5】

前記板における前記洗浄部材が接触する位置には前記穴が設けられない、請求項 4 に記載の基板洗浄装置。

【請求項 6】

前記板を加熱する加熱部材を備える、請求項 1 に記載の基板洗浄装置。

【請求項 7】

前記洗浄部材に接する位置に設けられ、前記洗浄部材の汚染状態を検知可能なセンサを備える、請求項 1 に記載の基板洗浄装置。

【請求項 8】

前記板には、センサ配置用の第 2 の穴が設けられ、その第 2 の穴に前記センサが設けられる、請求項 7 に記載の基板洗浄装置。

【請求項 9】

前記センサの上面と、前記板の上面と、がほぼ面一である、請求項 8 に記載の基板洗浄装置。

【請求項 10】

前記センサは、pH 測定器または導電率計である、請求項 7 に記載の基板洗浄装置。

【請求項 11】

基板を水平方向に保持して回転させる基板保持機構を備え、
前記洗浄部材の下面が前記基板の上面を洗浄し、
前記押圧機構は、前記洗浄部材の下面を前記板に押し付ける、請求項 1 に記載の基板洗浄装置。

【請求項 12】

前記押圧機構は揺動アームであって、
前記基板を洗浄する際には、前記洗浄部材を前記基板の上面に対して鉛直下向きに押し付けながら、前記洗浄部材を前記基板上で揺動させ、

前記洗浄部材を洗浄する際には、前記洗浄部材を前記板に対して鉛直下向きに押し付ける、請求項 1 1 に記載の基板洗浄装置。

【請求項 1 3】

スラリーを用いて基板を研磨する基板研磨装置と、
研磨後の前記基板を洗浄する、請求項 1 に記載の基板洗浄装置と、
洗浄後の前記基板を乾燥させる基板乾燥装置と、を備える基板処理装置。

【請求項 1 4】

穴が設けられた水平面を有する板と、
基板を洗浄する洗浄部材を前記板に対して鉛直下向きに押し付ける押圧機構と、とを備え、

前記穴は、前記板を貫通しており、前記洗浄部材から排出された液体が前記穴を介して下方に排出され、それによって前記洗浄部材から排出された液体が前記洗浄部材に吸収されるのが抑制される、洗浄部材を洗浄する装置。

【請求項 1 5】

基板を洗浄する洗浄部材を、穴が設けられた水平面を有する板に対して鉛直下向きに押し付ける工程を備え、

前記穴は、前記板を貫通しており、前記洗浄部材から排出された液体が前記穴を介して下方に排出され、それによって前記洗浄部材から排出された液体が前記洗浄部材に吸収されるのが抑制される、洗浄部材を洗浄する方法。