(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4322469号
(P4322469)

(45)発行日　平成21年9月2日(2009.9.2)　(24)登録日　平成21年6月12日(2009.6.12)

(51)Int.Cl.		F I		
B05C 11/08	(2006.01)	B05C	11/08	
G03F 7/16	(2006.01)	G03F	7/16	502
H01L 21/027	(2006.01)	H01L	21/30	564C

請求項の数 9　(全 19 頁)

(21)出願番号	特願2002-126972(P2002-126972)
(22)出願日	平成14年4月26日(2002.4.26)
(65)公開番号	特開2003-324049(P2003-324049A)
(43)公開日	平成15年11月14日(2003.11.14)
審査請求日	平成16年5月6日(2004.5.6)
審判番号	不服2007-27106(P2007-27106/J1)
審判請求日	平成19年10月4日(2007.10.4)

(73)特許権者　000219967
東京エレクトロン株式会社
東京都港区赤坂五丁目３番１号
(74)代理人　100096644
弁理士　中本　菊彦
(72)発明者　稲田　博一
東京都港区赤坂五丁目３番６号ＴＢＳ放送センター東京エレクトロン株式会社内
(72)発明者　木下　尚文
東京都港区赤坂五丁目３番６号ＴＢＳ放送センター東京エレクトロン株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】基板処理装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

被処理基板を回転可能に保持する回転保持手段と、

上記回転保持手段にて保持された上記被処理基板の表面に処理液を供給する複数の処理液供給ノズルと、

上記複数の処理液供給ノズルを、上記回転保持手段の側方の待機位置に回転保持手段の回転中心に対して所定角度の間隔をおいて略扇状に上記所定角度の状態で保持する待機保持手段と、

上記待機保持手段にて保持される上記複数の処理液供給ノズルの任意の１つを着脱可能に把持して上記被処理基板の中心の上方へ搬送する搬送手段と、を備える基板処理装置において、

上記搬送手段に設けられ処理液供給ノズルを把持するための把持チャックと、

上記把持チャックに隣接して設けられ上記処理液供給ノズルを上記所定角度の状態にするための位置決め用ピンと、

上記複数の処理液供給ノズルの夫々に設けられると共に、供給管路と処理液を吐出するためのノズル本体とに接続されるブロック状の噴頭の上面に設けられ、上記搬送手段に設けられた把持チャックを係脱可能に係合する把持用凹部と、

上記複数の処理液供給ノズルの上記把持用凹部の夫々に対し上記把持用凹部の開口面と同一面で隣接して設けられると共に、処理液供給ノズルを上記所定角度の状態にするための上記位置決め用ピンが嵌合可能な位置決め用凹部と、を具備し、

上記待機保持手段の位置で上記把持チャックが上記把持用凹部へ係合されると同時に上記位置決めピンと位置決め用凹部とが嵌合され、上記搬送手段は、上記位置決めピンと位置決め用凹部とを嵌合したことで維持される上記待機保持手段に略扇状に保持された所定角度の状態のままで上記処理液供給ノズルが上記維持した姿勢を変えずに上記被処理基板の中心に上記処理液供給ノズルを移動させる、ことを特徴とする基板処理装置。

【請求項２】

請求項１記載の基板処理装置において、

上記把持チャックの円筒体と位置決め用ピンのピン本体とは垂直方向に平行に配置されて設けられ、把持用凹部の穴と位置決め用凹部の穴とは複数の処理液供給ノズルの夫々が待機保持手段で略扇状に待機した位置にある状態で所定の間隔をおいて互いに水平方向に平行に設けられており、夫々の上記位置決め用凹部の位置は、上記複数の処理液供給ノズルの待機位置によって異なり上記位置決め用ピンと嵌合される、ことを特徴とする基板処理装置。

【請求項３】

請求項１記載の基板処理装置において、

上記把持用凹部の縮径された上端開口部内に挿入可能な把持チャックとしての円筒体と、

上記円筒体の下端部の周面に等間隔に穿設された複数の透孔に出没可能に保持され、円筒体内に供給される圧縮空気によって透孔から外方に突出する球体と、を具備し、

上記圧縮空気によって上記球体が上記透孔から外方に突出した状態を維持することで、上記把持チャックが上記把持用凹部の上端開口部に係合して処理液供給ノズルを把持する、ことを特徴とする基板処理装置。

【請求項４】

請求項１記載の基板処理装置において、

上記複数の処理液供給ノズルの夫々に設けられ、供給管路と処理液を吐出するためのノズル本体とに接続されるブロック状の噴頭を備え、

上記待機保持手段は、上記複数のノズル保持用開口部に上記噴頭を夫々配置し、上記噴頭の側面に当接する配置角度規制壁を立設してなる、ことを特徴とする基板処理装置。

【請求項５】

請求項１記載の基板処理装置において、

上記待機保持手段は、複数の処理液供給ノズルを略扇状に配列し固定するための吸着固定手段を備えている、ことを特徴とする基板処理装置。

【請求項６】

請求項１記載の基板処理装置において、

上記待機保持手段に、処理液供給ノズルの両側面に係合する水平移動防止体を設け、上記処理液供給ノズルに、上記水平移動防止体の両端部に係合する垂直移動防止用突起を突設してなる、ことを特徴とする基板処理装置。

【請求項７】

請求項６記載の基板処理装置において、

上記水平移動防止体に、処理液供給ノズルの固定用の吸着固定手段を配設し、処理液供給ノズルにおける上記吸着固定手段と対向する部位に、被吸着板を装着してなる、ことを特徴とする基板処理装置。

【請求項８】

請求項７記載の基板処理装置において、

上記吸着固定手段は電磁石であり、上記被吸着板は磁性板である、ことを特徴とする基板処理装置。

【請求項９】

請求項１記載の基板処理装置において、

上記搬送手段は、被処理基板の面に平行な水平面内の任意方向へ移動可能かつ垂直方向に移動可能である、ことを特徴とする基板処理装置。

【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
この発明は、基板処理装置に関するもので、例えば半導体ウエハやＬＣＤ基板等の被処理基板を回転させて異なる種類の処理液を供給して処理を施す基板処理装置に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
一般に、半導体ウエハの製造工程においては、半導体ウエハやＬＣＤ基板等の被処理用の基板表面に、レジストのパターンを形成するために、フォトリソグラフィ技術が用いられている。このフォトリソグラフィ技術は、基板の表面にレジスト液を塗布するレジスト塗布工程と、形成されたレジスト膜に回路パターンを露光する露光処理工程と、露光処理後の基板に現像液を供給する現像処理工程とを有している。
【０００３】
上記レジスト塗布工程においては、レジスト液の溶剤を回転する基板表面に供給（滴下、吐出）して溶剤膜を形成した後、基板表面にレジスト液を供給（滴下、吐出）して、基板表面にレジスト膜が形成される。この際、異なる種類のレジスト液を目的に応じて使用し、基板表面に複数層のレジスト膜が形成される。
【０００４】
従来のレジスト塗布処理装置は、図１１及び図１２に示すように、被処理基板例えば半導体ウエハＷ（以下にウエハＷという）を回転可能に保持するスピンチャック５０と、スピンチャック５０にて保持されたウエハＷの表面に処理液であるレジスト液を供給する複数例えば１０個の処理液供給ノズル６０Ａと、各処理液供給ノズル６０Ａを、スピンチャック５０の側方の待機位置に適宜間隔をおいて直線上に配列して保持するソルベントバス７０Ａと、ソルベントバス７０Ａにて保持される処理液供給ノズル６０Ａの任意の１つを着脱可能に把持してウエハＷの上方へ搬送するノズル搬送アーム８０Ａとを具備している。なお、ノズル搬送アーム８０Ａには、レジスト液の溶剤を吐出（滴下）する溶剤供給ノズル８１が固定されている。また、スピンチャック５０とスピンチャック５０にて保持されるウエハＷの側方及び下方には、外カップ２３ａと、内カップ２３ｂとからなるカップ２３が包囲されており、処理中にウエハＷの外方に流出するレジスト液のミストが外方に飛散するのを防止している。なお、ソルベントバス７０と反対側にはリンス液供給ノズル９０の待機部９１が設けられている。
【０００５】
上記のように構成される基板処理装置において、各処理液供給ノズル６０Ａは、可撓性を有する供給管路例えば供給チューブ６１Ａを介して処理液供給源であるレジスト液貯留タンク６２に接続されている。この場合、供給チューブ６１Ａは、処理液供給ノズル６０Ａが待機するソルベントバス７０Ａの保持位置と、処理液供給ノズル６０Ａの使用位置であるスピンチャック５０の回転中心Ｃの上方位置とを確保する長さが必要なため、図１２に示すように、処理液供給ノズル６０Ａが待機するソルベントバス７０Ａの保持位置では、供給チューブ６１が上方に屈曲した状態で延びている。なお、供給チューブ６１Ａの途中には、ポンプ６３Ａとフィルタ６４が介設されており、ポンプ６３Ａの駆動によって所定量のレジスト液が供給（滴下、吐出）されるように構成されている。また、溶剤供給ノズル８１は、可撓性を有する溶剤供給チューブ８１Ａを介して溶剤供給源である溶剤貯留タンク８２に接続されている。この場合、溶剤貯留タンク８２内に供給されるＮ２ガスの加圧によって、溶剤貯留タンク８２内の溶剤が溶剤供給ノズル８１へ圧送されるように構成されている。
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、従来の基板処理装置においては、複数の処理液供給ノズル６０Ａが、直線上に配列された状態でソルベントバス７０Ａに保持されているため、特に、端部側に位

置する処理液供給ノズル６０Ａを使用する際に、供給チューブ６１Ａが、隣接する処理液供給ノズル６０Ａの供給チューブ６１Ａと干渉して処理液供給ノズル６０Ａの搬送に支障をきたすばかりか、待機中の処理液供給ノズル６０Ａに位置ずれが生じる。このように、処理液供給ノズル６０Ａに位置ずれが生じると、使用時における処理液供給ノズル６０Ａの位置精度に誤差が生じ処理精度及び歩留まりの低下を招くという問題があった。

【０００７】

また、位置ずれが生じた処理液供給ノズル６０Ａをそのまま搬送アーム８０Ａで搬送し、再びソルベントバス７０Ａに復帰させると、処理液供給ノズル６０Ａは位置がずれた状態で保持されるため、待機中に処理液供給ノズル６０Ａの供給口に残存するレジストが乾燥する虞があった。特に、乾燥し易いＡｒＦ系のレジストにおいてはレジストの乾燥防止に細心の注意を払う必要がある。

【０００８】

この発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、処理液供給ノズルの位置ずれを防止して、処理液供給ノズルの円滑な搬送を可能にすると共に、処理液供給ノズルの位置精度を高めて処理精度及び歩留まりの向上を図れるようにした基板処理装置を提供することを目的とするものである。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、この発明の基板処理装置は、被処理基板を回転可能に保持する回転保持手段と、　上記回転保持手段にて保持された上記被処理基板の表面に処理液を供給する複数の処理液供給ノズルと、　上記複数の処理液供給ノズルを、上記回転保持手段の側方の待機位置に回転保持手段の回転中心に対して所定角度の間隔をおいて略扇状に上記所定角度の状態で保持する待機保持手段と、　上記待機保持手段にて保持される上記複数の処理液供給ノズルの任意の１つを着脱可能に把持して上記被処理基板の中心の上方へ搬送する搬送手段と、を備える基板処理装置において、　上記搬送手段に設けられ処理液供給ノズルを把持するための把持チャックと、　上記把持チャックに隣接して設けられ上記処理液供給ノズルを上記所定角度の状態にするための位置決め用ピンと、　上記複数の処理液供給ノズルの夫々に設けられると共に、供給管路と処理液を吐出するためのノズル本体とに接続されるブロック状の噴頭の上面に設けられ、上記搬送手段に設けられた把持チャックを係脱可能に係合する把持用凹部と、　上記複数の処理液供給ノズルの上記把持用凹部の夫々に対し上記把持用凹部の開口面と同一面で隣接して設けられると共に、処理液供給ノズルを上記所定角度の状態にするための上記位置決め用ピンが嵌合可能な位置決め用凹部と、を具備し、　上記待機保持手段の位置で上記把持チャックが上記把持用凹部へ係合されると同時に上記位置決めピンと位置決め用凹部とが嵌合され、上記搬送手段は、上記位置決めピンと位置決め用凹部とを嵌合したことで維持される上記待機保持手段に略扇状に保持された所定角度の状態のままで上記処理液供給ノズルが上記維持した姿勢を変えずに上記被処理基板の中心に上記処理液供給ノズルを移動させる、ことを特徴とする（請求項１）。

【００１０】

このように構成することにより、搬送手段によって把持される処理液供給ノズルを、回転保持手段の回転中心と待機保持手段のノズル保持用開口部とを結ぶ直線上に沿って移動するので、供給管路が干渉することなく、処理液供給ノズルを待機位置と使用位置に円滑に移動することができる。したがって、処理液供給ノズルの位置ずれを防止することができると共に、処理液供給ノズルの位置精度を高めて処理精度及び歩留まりの向上を図ることができる。

【００１１】

また、搬送手段が処理液供給ノズルを把持する際、把持チャックと位置決め用ピンの２箇所が係合、嵌合するので、処理液供給ノズルの姿勢位置が崩れることなく、常に一定の状態に維持することができる。したがって、処理液供給ノズルの待機位置及び使用位置の位置精度を高精度に高めることができると共に、処理液供給ノズルの搬送を円滑に行うこ

とができる。

【００１２】

この発明において、上記把持チャックの円筒体と位置決め用ピンのピン本体とは垂直方向に平行に配置されて設けられ、把持用凹部の穴と位置決め用凹部の穴とは複数の処理液供給ノズルの夫々が待機保持手段で略扇状に待機した位置にある状態で所定の間隔をおいて互いに水平方向に平行に設けられており、夫々の上記位置決め用凹部の位置は、上記複数の処理液供給ノズルの待機位置によって異なり上記位置決め用ピンと嵌合されるようにしてもよい（請求項２）。

【００１３】

また、上記把持用凹部の縮径された上端開口部内に挿入可能な把持チャックとしての円筒体と、上記円筒体の下端部の周面に等間隔に穿設された複数の透孔に出没可能に保持され、円筒体内に供給される圧縮空気によって透孔から外方に突出する球体と、を具備し、上記圧縮空気によって上記球体が上記透孔から外方に突出した状態を維持することで、上記把持チャックが上記把持用凹部の上端開口部に係合して処理液供給ノズルを把持するようにしてもよい（請求項３）。

【００１４】

また、上記複数の処理液供給ノズルの夫々に設けられ、供給管路と処理液を吐出するためのノズル本体とに接続されるブロック状の噴頭を備え、上記待機保持手段は、上記複数のノズル保持用開口部に上記噴頭を夫々配置し、上記噴頭の側面に当接する配置角度規制壁を立設する方が好ましい（請求項４）。

【００１５】

また、上記保持手段は、複数の処理液供給ノズルを略扇状に配列し固定するための吸着固定手段を備えている方が好ましい（請求項５）。

【００１６】

このように構成することにより、待機保持手段にて保持される処理液供給ノズルの噴頭の側面が配置角度規制壁に当接した状態で保持されるので、待機状態にある処理液供給ノズルが不用意に移動することがなく、位置ずれを更に確実に防止することができる。

【００１７】

また、上記待機保持手段に、処理液供給ノズルの両側面に係合する水平移動防止体を設け、上記処理液供給ノズルに、上記水平移動防止体の両端部に係合する垂直移動防止用突起を突設する方が好ましい（請求項６）。この場合、上記水平移動防止体に、処理液供給ノズルの固定用の吸着固定手段を配設し、処理液供給ノズルにおける上記吸着固定手段と対向する部位に、被吸着板を装着する方が好ましい（請求項７）。この場合、上記吸着固定手段を電磁石にて形成し、上記被吸着板を磁性板にて形成することができる（請求項８）。

【００１８】

このように構成することにより、処理液供給ノズルの両側面に水平移動防止体が係合するので、待機保持手段にて保持される処理液供給ノズルの水平方向の移動を水平移動防止体によって抑制することができ、また、処理液供給ノズルに突設された垂直移動防止用突起が、水平移動防止体の両端部に係合するので、処理液供給ノズルの垂直方向の移動すなわち浮き上がりを防止することができる（請求項６）。この場合、水平移動防止体に、処理液供給ノズルの固定用の吸着固定手段を配設し、処理液供給ノズルにおける吸着固定手段と対向する部位に、被吸着板を装着することにより、吸着固定手段が被吸着板を吸着して、処理液供給ノズルを固定するので、処理液供給ノズルの固定を強固にすることができる。したがって、処理液供給ノズルの位置ずれを更に確実に防止することができる（請求項７）。

【００１９】

加えて、上記搬送手段を、被処理基板の面に平行な水平面内の任意方向へ移動可能かつ垂直方向に移動可能に形成する方が好ましい（請求項９）。

【００２０】

【発明の実施の形態】
以下に、この発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。この実施形態では、この発明に係る基板処理装置を半導体ウエハのレジスト液塗布・現像処理システムに適用した場合について説明する。
【００２１】
図１は、上記レジスト液塗布・現像処理システムの一実施形態の概略平面図、図２は、図１の正面図、図３は、図１の背面図である。
【００２２】
上記レジスト液塗布・現像処理システムは、被処理基板である半導体ウエハＷ（以下にウエハＷという）をウエハカセット１で複数枚例えば２５枚単位で外部からシステムに搬入又はシステムから搬出したり、ウエハカセット１に対してウエハＷを搬出・搬入したりするためのカセットステーション１０（搬送部）と、塗布現像工程の中で１枚ずつウエハＷに所定の処理を施す枚葉式の各種処理ユニットを所定位置に多段配置してなる処理装置を具備する処理ステーション２０と、この処理ステーション２０と隣接して設けられる露光装置（図示せず）との間でウエハＷを受け渡すためのインター・フェース部３０とで主要部が構成されている。
【００２３】
上記カセットステーション１０は、図１に示すように、カセット載置台２上の突起３の位置に複数個例えば４個までのウエハカセット１がそれぞれのウエハ出入口を処理ステーション２０側に向けて水平のＸ方向に沿って一列に載置され、カセット配列方向（Ｘ方向）及びウエハカセット１内に垂直方向に沿って収容されたウエハＷのウエハ配列方向（Ｚ方向）に移動可能なウエハ搬送用ピンセット４が各ウエハカセット１に選択的に搬送するように構成されている。また、ウエハ搬送用ピンセット４は、θ方向に回転可能に構成されており、後述する処理ステーション２０側の第３の組Ｇ３の多段ユニット部に属するアライメントユニット（ＡＬＩＭ）及びエクステンションユニット（ＥＸＴ）にも搬送できるようになっている。
【００２４】
上記処理ステーション２０は、図１に示すように、中心部に垂直搬送型の主ウエハ搬送機構（基板搬送機構、基板搬送装置）２１が設けられ、この主ウエハ搬送機構２１を収容する室２２の周りに全ての処理ユニットが１組又は複数の組に渡って多段に配置されている。この例では、５組Ｇ１，Ｇ２，Ｇ３，Ｇ４及びＧ５の多段配置構成であり、第１及び第２の組Ｇ１，Ｇ２の多段ユニットはシステム正面（図８において手前）側に並列され、第３の組Ｇ３の多段ユニットはカセットステーション１０に隣接して配置され、第４の組Ｇ４の多段ユニットはインター・フェース部３０に隣接して配置され、第５の組Ｇ５の多段ユニットは背部側に配置されている。
【００２５】
この場合、図２に示すように、第１の組Ｇ１では、カップ（容器）２３内でウエハＷと現像液供給手段（図示せず）とを対峙させてレジストパターンを現像する現像ユニット（ＤＥＶ）と、ウエハＷをスピンチャック（図示せず）に載置して所定の処理を行うこの発明に係る基板処理装置にて構成されるレジスト塗布ユニット（ＣＯＴ）とが垂直方向の下から順に２段に重ねられている。第２の組Ｇ２も同様に、２台のレジスト塗布ユニット（ＣＯＴ）及び現像ユニット（ＤＥＶ）が垂直方向の下から順に２段に重ねられている。このようにレジスト塗布ユニット（ＣＯＴ）を下段側に配置した理由は、レジスト液の排液が機構的にもメンテナンスの上でも面倒であるためである。しかし、必要に応じてレジスト塗布ユニット（ＣＯＴ）を上段に配置することも可能である。
【００２６】
図３に示すように、第３の組Ｇ３では、ウエハＷをウエハ載置台２４に載置して所定の処理を行うオーブン型の処理ユニット例えばウエハＷを冷却するクーリングユニット（ＣＯＬ）、ウエハＷに疎水化処理を行うアドヒージョンユニット（ＡＤ）、ウエハＷの位置合わせを行うアライメントユニット（ＡＬＩＭ）、ウエハＷの搬入出を行うエクステンシ

ョンユニット（ＥＸＴ）、ウエハWをベークする４つのホットプレートユニット（ＨＰ）が垂直方向の下から順に例えば８段に重ねられている。第４の組Ｇ４も同様に、オーブン型処理ユニット例えばクーリングユニット（ＣＯＬ）、エクステンション・クーリングユニット（ＥＸＴＣＯＬ）、エクステンションユニット（ＥＸＴ）、クーリングユニット（ＣＯＬ）、急冷機能を有する２つのチリングホットプレートユニット（ＣＨＰ）及び２つのホットプレートユニット（ＨＰ）が垂直方向の下から順に例えば８段に重ねられている。

【００２７】

上記のように処理温度の低いクーリングユニット（ＣＯＬ）、エクステンション・クーリングユニット（ＥＸＴＣＯＬ）を下段に配置し、処理温度の高いホットプレートユニット（ＨＰ）、チリングホットプレートユニット（ＣＨＰ）及びアドヒージョンユニット（ＡＤ）を上段に配置することで、ユニット間の熱的な相互干渉を少なくすることができる。勿論、ランダムな多段配置とすることも可能である。

【００２８】

なお、図１に示すように、処理ステーション２０において、第１及び第２の組Ｇ１，Ｇ２の多段ユニット（スピナ型処理ユニット）に隣接する第３及び第４の組Ｇ３，Ｇ４の多段ユニット（オーブン型処理ユニット）の側壁の中には、それぞれダクト２５，２６が垂直方向に縦断して設けられている。これらのダクト２５，２６には、ダウンフローの清浄空気又は特別に温度調整された空気が流されるようになっている。このダクト構造によって、第３及び第４の組Ｇ３，Ｇ４のオーブン型処理ユニットで発生した熱は遮断され、第１及び第２の組Ｇ１，Ｇ２のスピナ型処理ユニットへは及ばないようになっている。

【００２９】

また、この処理システムでは、主ウエハ搬送機構２１の背部側にも図１に点線で示すように第５の組Ｇ５の多段ユニットが配置できるようになっている。この第５の組Ｇ５の多段ユニットは、案内レール２７に沿って主ウエハ搬送機構２１から見て側方へ移動できるようになっている。したがって、第５の組Ｇ５の多段ユニットを設けた場合でも、ユニットをスライドすることにより空間部が確保されるので、主ウエハ搬送機構２１に対して背後からメンテナンス作業を容易に行うことができる。

【００３０】

上記インター・フェース部３０は、奥行き方向では処理ステーション２０と同じ寸法を有するが、幅方向では小さなサイズに作られている。このインター・フェース部３０の正面部には可搬性のピックアップカセット３１と定置型のバッファカセット３２が２段に配置され、背面部には周辺露光装置３３が配設され、中央部には、ウエハの搬送アーム３４が配設されている。この搬送アーム３４は、Ｘ，Ｚ方向に移動して両カセット３１，３２及び周辺露光装置３３に搬送するように構成されている。また、搬送アーム３４は、θ方向に回転可能に構成され、処理ステーション２０側の第４の組Ｇ４の多段ユニットに属するエクステンションユニット（ＥＸＴ）及び隣接する露光装置側のウエハ受渡し台（図示せず）にも搬送できるように構成されている。

【００３１】

上記のように構成される処理システムは、クリーンルーム４０内に設置されるが、更にシステム内でも効率的な垂直層流方式によって各部の清浄度を高めている。

【００３２】

次に、上記レジスト液塗布・現像処理システムの動作について説明する。まず、カセットステーション１０において、ウエハ搬送用ピンセット４がカセット載置台２上の未処理のウエハWを収容しているカセット１にアクセスして、そのカセット１から１枚のウエハWを取り出す。ウエハ搬送用ピンセット４は、カセット１よりウエハWを取り出すと、処理ステーション２０側の第３の組Ｇ３の多段ユニット内に配置されているアライメントユニット（ＡＬＩＭ）まで移動し、ユニット（ＡＬＩＭ）内のウエハ載置台２４上にウエハWを載せる。ウエハWは、ウエハ載置台２４上でオリフラ合せ及びセンタリングを受ける。その後、主ウエハ搬送機構２１がアライメントユニット（ＡＬＩＭ）に反対側からアク

セスし、ウエハ載置台２４からウエハWを受け取る。

【００３３】

処理ステーション２０において、主ウエハ搬送機構２１はウエハWを最初に第３の組Ｇ３の多段ユニットに属するアドヒージョンユニット（ＡＤ）に搬入する。このアドヒージョンユニット（ＡＤ）内でウエハWは疎水化処理を受ける。疎水化処理が終了すると、主ウエハ搬送機構２１は、ウエハWをアドヒージョンユニット（ＡＤ）から搬出して、次に第３の組Ｇ３又は第４の組Ｇ４の多段ユニットに属するクーリングユニット（ＣＯＬ）へ搬入する。このクーリングユニット（ＣＯＬ）内でウエハWはレジスト塗布処理前の設定温度例えば２３℃まで冷却される。冷却処理が終了すると、主ウエハ搬送機構２１は、ウエハWをクーリングユニット（ＣＯＬ）から搬出し、次に第１の組Ｇ１又は第２の組Ｇ２の多段ユニットに属するレジスト塗布ユニット（ＣＯＴ）へ搬入する。このレジスト塗布ユニット（ＣＯＴ）内でウエハWはスピンコート法によりウエハ表面に一様な膜厚でレジストを塗布する。

【００３４】

レジスト塗布処理が終了すると、主ウエハ搬送機構２１は、ウエハWをレジスト塗布ユニット（ＣＯＴ）から搬出し、次にホットプレートユニット（ＨＰ）内へ搬入する。ホットプレートユニット（ＨＰ）内でウエハWは載置台上に載置され、所定温度例えば１００℃で所定時間プリベーク処理される。これによって、ウエハW上の塗布膜から残存溶剤を蒸発除去することができる。プリベークが終了すると、主ウエハ搬送機構２１は、ウエハWをホットプレートユニット（ＨＰ）から搬出し、次に第４の組Ｇ４の多段ユニットに属するエクステンション・クーリングユニット（ＥＸＴＣＯＬ）へ搬送する。このユニット（ＥＸＴＣＯＬ）内でウエハWは次工程すなわち周辺露光装置３３における周辺露光処理に適した温度例えば２４℃まで冷却される。この冷却後、主ウエハ搬送機構２１は、ウエハWを直ぐ上のエクステンションユニット（ＥＸＴ）へ搬送し、このユニット（ＥＸＴ）内の載置台（図示せず）の上にウエハWを載置する。このエクステンションユニット（ＥＸＴ）の載置台上にウエハWが載置されると、インター・フェース部３０の搬送アーム３４が反対側からアクセスして、ウエハWを受け取る。そして、搬送アーム３４はウエハWをインター・フェース部３０内の周辺露光装置３３へ搬入する。ここで、ウエハWはエッジ部に露光を受ける。

【００３５】

周辺露光が終了すると、搬送アーム３４は、ウエハWを周辺露光装置３３から搬出し、隣接する露光装置側のウエハ受取り台（図示せず）へ移送する。この場合、ウエハWは、露光装置へ渡される前に、バッファカセット３２に一時的に収納されることもある。

【００３６】

露光装置で全面露光が済んで、ウエハWが露光装置側のウエハ受取り台に戻されると、インター・フェース部３０の搬送アーム３４はそのウエハ受取り台へアクセスしてウエハWを受け取り、受け取ったウエハWを処理ステーション２０側の第４の組Ｇ４の多段ユニットに属するエクステンションユニット（ＥＸＴ）へ搬入し、ウエハ受取り台上に載置する。この場合にも、ウエハWは、処理ステーション２０側へ渡される前にインター・フェース部３０内のバッファカセット３２に一時的に収納されることもある。

【００３７】

ウエハ受取り台上に載置されたウエハWは、主ウエハ搬送機構２１により、チリングホットプレートユニット（ＣＨＰ）に搬送され、フリンジの発生を防止するため、あるいは化学増幅型レジスト（ＣＡＲ）における酸触媒反応を誘起するためポストエクスポージャーベーク処理が施される。

【００３８】

その後、ウエハWは、第１の組Ｇ１又は第２の組Ｇ２の多段ユニットに属する現像ユニット（ＤＥＶ）に搬入される。この現像ユニット（ＤＥＶ）内では、ウエハW表面のレジストに現像液が満遍なく供給されて現像処理が施される。現像が終了すると、ウエハW表面にリンス液がかけられて現像液が洗い落とされる。

【００３９】
現像工程が終了すると、主ウエハ搬送機構２１は、ウエハＷを現像ユニット（ＤＥＶ）から搬出して、次に第３の組Ｇ３又は第４の組Ｇ４の多段ユニットに属するホットプレートユニット（ＨＰ）へ搬入する。このユニット（ＨＰ）内でウエハＷは例えば１００℃で所定時間ポストベーク処理される。これによって、現像で膨潤したレジストが硬化し、耐薬品性が向上する。
【００４０】
ポストベークが終了すると、主ウエハ搬送機構２１は、ウエハＷをホットプレートユニット（ＨＰ）から搬出し、次にいずれかのクーリングユニット（ＣＯＬ）へ搬入する。ここでウエハＷが常温に戻った後、主ウエハ搬送機構２１は、次にウエハＷを第３の組Ｇ３に属するエクステンションユニット（ＥＸＴ）へ移送する。このエクステンションユニット（ＥＸＴ）の載置台（図示せず）上にウエハＷが載置されると、カセットステーション１０側のウエハ搬送用ピンセット４が反対側からアクセスして、ウエハＷを受け取る。そして、ウエハ搬送用ピンセット４は、受け取ったウエハＷをカセット載置台上の処理済みウエハ収容用のカセット１の所定のウエハ収容溝に入れて処理が完了する。
【００４１】
次に、この発明に係る基板処理装置について、図４ないし図１０を参照して詳細に説明する。なお、従来の基板処理装置の同じ部分には同一符号を付して説明する。
【００４２】
この発明に係る基板処理装置（ＣＯＴ）は、図４及び図５に示すように、被処理基板であるウエハＷを回転可能に保持する回転保持手段であるスピンチャック５０と、スピンチャック５０にて保持されたウエハＷの表面に処理液であるレジスト液を供給する複数例えば１０個の処理液供給ノズル６０と、各処理液供給ノズル６０を、スピンチャック５０の側方の待機位置に適宜間隔をおいて保持する待機保持手段７０と、待機保持手段７０にて保持される処理液供給ノズル６０の任意の１つを着脱可能に把持してウエハＷの上方へ搬送する搬送手段であるノズル搬送アーム８０とで主に構成されている。
【００４３】
なお、ノズル搬送アーム８０は、移動機構８０ａによって水平のＸ－Ｙ方向及び垂直のＺ方向に移動可能に形成されている。また、ノズル搬送アーム８０には、レジスト液の溶剤を吐出（滴下）する溶剤供給ノズル８１が固定されている。また、スピンチャック５０とスピンチャック５０にて保持されるウエハＷの側方及び下方には、外カップ２３ａと、内カップ２３ｂとからなるカップ２３（容器）が包囲されており、処理中にウエハＷの外方に流出するレジスト液のミストが外方に飛散するのを防止している。また、待機保持手段７０と反対側にはリンス液供給ノズル９０の待機部９１が設けられている。
【００４４】
この場合、各処理液供給ノズル６０は、スピンチャック５０の回転中心Ｃと待機保持手段７０に適宜間隔をおいて設けられたノズル保持用開口部７１とを結ぶ直線Ｌ上に沿設されている。換言すると、各処理液供給ノズル６０は、スピンチャック５０の回転中心Ｃに対して所定角度α°の間隔をおいて待機保持手段７０にて保持されている。また、各処理液供給ノズル６０と処理液供給源であるレジスト液貯留タンク６２とを接続する可撓性を有する供給管路６１（以下に供給チューブ６１という）は、直線Ｌの延長線に沿って配設されている。したがって、複数の処理液供給ノズル６０は、待機保持手段７０にて保持された状態では、平面視で略扇状に配列されている。
【００４５】
処理液供給ノズル６０は、図７～図９に示すように、下方に向かって開口するニードル状のノズル本体６４と、このノズル本体６４を装着するブロック状の噴頭６５と、この噴頭６５の側方に連結される筒状の供給チューブ保護体６６とで主に構成されており、供給チューブ保護体６６内に挿入された供給チューブ６１の一端が噴頭６５に設けられた連通路６５ａの連通口６５ｂに接続されている。供給チューブ６１の他端は、処理液供給源であるレジスト液貯留タンク６２に接続されており、供給チューブ６１には、レジスト液貯

留タンク６２側から順に、ポンプ６３とフィルタ６４が介設されている。この場合、ポンプ６３は、例えば正逆回転可能なモータ６３ａによって回転されるボールねじ６３ｂによって伸縮移動するダイヤフラム６３ｃにて主に構成されるダイヤフラム式ポンプにて形成されている。

【００４６】

また、処理液供給ノズル６０におけるノズル本体６４の供給口６４ａ（吐出口、滴下口）の外周部には、透明性を有する合成樹脂製部材にて形成される円筒状カバー６７が装着されている（図７参照）。この円筒状カバー６７は、ノズル本体６４の供給口６４ａ（吐出口、滴下口）より若干下方まで延びており、ノズル本体６４の供給口６４ａ（吐出口、滴下口）先端の破損を防止する一方、処理液供給ノズル６０のサックバック確認を外部から容易に行えるように構成されている。

【００４７】

上記のように構成された処理液供給ノズル６０において、上面すなわち噴頭６５の上面には、ノズル搬送アーム８０に設けられた把持チャック８３が係脱可能に係合する把持用凹部６８が設けられると共に、把持チャック８３に隣接して設けられた位置決め用ピン８４が嵌合可能な位置決め用凹部６９が設けられている。この場合、把持用凹部６８は、上端開口部６８ａが縮径された穴にて形成されている。また、位置決め用凹部６９は、位置決め用ピン８４の外径より若干大きい寸法の内径を有する穴にて形成されている。

【００４８】

一方、把持チャック８３は、把持用凹部６８の上端開口部６８ａ内に挿入可能な円筒体８５と、この円筒体８５の下端部側の周面に等間隔に穿設された複数の透孔８７に出没可能に保持される複数の球体８６とを具備しており、図示しない空気供給源から円筒体８５内に供給される圧縮空気によって球体８６が透孔８７から外方に突出した状態を維持することで、把持チャック８３が把持用凹部６８の上端開口部６８ａに係合して処理液供給ノズル６０を把持し得るようになっている。また、ノズル搬送アーム８０が処理液供給ノズル６０を把持する際に、ノズル搬送アーム８０に設けられた位置決め用ピン８４が、処理液供給ノズル６０に設けられた位置決め用凹部６９内に嵌合することにより、ノズル搬送アーム８０は、処理液供給ノズル６０の姿勢を変えずに、すなわち処理液供給ノズル６０が待機位置に配置されたスピンチャック５０の回転中心Ｃに向かう角度を保ちつつ待機保持手段７０の保持位置とスピンチャック５０の回転中心の上方位置との間を搬送することができる。

【００４９】

なお、１つのノズル搬送アーム８０で複数例えば１０個の処理液供給ノズル６０を把持して搬送するために、各処理液供給ノズル６０に設けられる把持用凹部６８と位置決め用凹部６９は、把持チャック８３と位置決め用ピン８４に対応している必要がある。そのため、各処理液供給ノズル６０の把持用凹部６８と位置決め用凹部６９の形状は同一に形成するが、各処理液供給ノズル６０における位置決め用凹部６９の位置は、処理液供給ノズル６０の待機位置によって異なっている。ここでは、ノズル搬送アーム８０に設けられた把持チャック８３と位置決め用ピン８４が、ノズル搬送アーム８０の移動方向のＹ方向と水平に位置するので、各処理液供給ノズル６０における把持用凹部６８と位置決め用凹部６９の位置は、各処理液供給ノズル６０が待機位置にある状態で互いに平行な位置に設けられている（図４参照）。

【００５０】

上記待機保持手段７０は、上方に開口するノズル保持用開口部７１を設けると共に、このノズル保持用開口部７１に隣接する位置に、処理液供給ノズル６０の噴頭６５の側面に当接する複数の配置角度規制壁７２をジグザグ状に立設してなる後述するソルベントバスにて形成されている。この場合、複数の配置角度規制壁７２を一体に形成してもよく、あるいは、各配置角度規制壁７２を別部材にて形成して組み合わせてもよい。このように、各配置角度規制壁７２を別部材にて形成する場合には、待機状態において、水平のＹ方向と平行な状態に位置する処理液供給ノズル６０に関して対称位置にある処理液供給ノズル

６０の配置角度規制壁７２を共通して使用することができるので、構成部材の削減を図ることができる。

【００５１】

上記のように構成される待機保持手段すなわちソルベントバス７０におけるスピンチャック５０と反対側には、各処理液供給ノズル６０の両側面に係合する水平移動防止体１００が設けられている。この水平移動防止体１００は、図６、図８及び図１０に示すように、処理液供給ノズル６０の供給チューブ保護体６６の側面に係合する一対の側壁片１０１と、両側壁片１０１の下端部から相対向する側壁片１０１側に向かって略直角に折曲される保持脚片１０２と、両側壁片１０１の外方側の一端の下部側を連結する連結片１０３と、両側壁片１０１の内方側の他端の中間部から内方側に延在する支持片１０４と、側壁片１０１側の基端部に切欠き１０５を残して支持片１０４の上端から相対向する側壁片１０１側に向かって略直角に折曲される水平片１０６とで構成されている。このように構成される水平移動防止体１００の両側壁片１０１間には、保持脚片１０２に固定された状態で、吸着固定手段である上面に吸着部を有する固定用の例えば電磁石２００が配設されている。

【００５２】

また、各処理液供給ノズル６０の供給チューブ保護体６６の下面には、水平移動防止体１００の両側壁片１０１の両端部に係合する４個の垂直移動防止用突起３０１，３０２，３０３，３０４を突設した係止部材３００が固着されている。更に、各処理液供給ノズル６０の供給チューブ保護体６６の下面における電磁石２００と対向する部位には、被吸着板である磁性板４００が装着されている。

【００５３】

このように構成することにより、処理液供給ノズル６０の両側面に水平移動防止体１００が係合するので、ソルベントバス７０にて保持される処理液供給ノズル６０の水平方向の移動を水平移動防止体１００によって抑制することができ、また、処理液供給ノズル６０に突設された垂直移動防止用突起３０１が、水平移動防止体１００の両側壁片１０１の両端部に係合、具体的には、先端側の左右の２個の垂直移動防止用突起３０１，３０２が側壁片１０１の内方側端部面及び水平片１０６に係合し、後端側の左右の２個の垂直移動防止用突起３０３，３０４が側壁片１０１の外方側端部面に係合するので、処理液供給ノズル６０が突起３０１，３０２を支点として後端部側が垂直方向に移動すなわち浮き上がるのを防止することができる。

【００５４】

また、水平移動防止体１００に、固定用の電磁石２００を配設し、処理液供給ノズル６０における電磁石２００と対向する部位に、磁性板４００を装着することにより、処理液供給ノズル６０の供給チューブ保護体６６が水平移動防止体１００にて挟持状に保持された状態で、電磁石２００が磁性板４００を吸着して、処理液供給ノズル６０を固定するので、処理液供給ノズル６０の固定を強固にすることができる。

【００５５】

なお、上記実施形態では、吸着固定手段が電磁石２００である場合について説明したが、被吸着板の吸着面が平坦であれば、電磁石２００に代えてバキュームパッドによる真空吸着にて吸着固定手段を形成してもよい。

【００５６】

また、上記ソルベントバス７０は、図５～図７に示すように、ノズル保持用開口部７１に、処理液（レジスト液）の溶剤（シンナー）を貯留する溶剤貯留樋部７４を有する溶剤雰囲気空間部７３が形成されている。この場合、溶剤貯留樋部７４は、ノズル本体６４の両側に一対設けられている（図６及び図７参照）。この溶剤貯留樋部７４には、溶剤供給通路７５を介して溶剤供給チューブ７６が接続されており、溶剤供給チューブ７６は、開閉弁７８を介して溶剤貯留タンク８２に接続する主溶剤供給チューブ８８に分岐されている（図５参照）。このように構成することにより、例えば開閉弁７８を定期的に開放して、溶剤貯留樋部７４内に常時溶剤（シンナー）を貯留することができる。したがって、溶

剤貯留樋部７４内に貯留された溶剤（シンナー）が蒸発して溶剤雰囲気空間部７３内を溶剤（シンナー）蒸気雰囲気にすることができる。

【００５７】

また、ソルベントバス７０は、更に、ノズル保持用開口部７１に連通して下方に垂下されるドレイン管路７７の下端部を、排液・排気管路５００内に臨設すると共に、排液・排気管路５００の底部５０１に設けられた凹所５０２内に配設して、ドレイン管路７７を流れる排液を凹所５０２からオーバーフローさせて排出させるように構成されている。この場合、排液・排気管路５００は、カップ２３の底部に設けられた排出口２３ｃに接続されると共に、排液・排気管路５００の底部５０１が一方に向けて傾斜している。

【００５８】

このように構成することにより、ソルベントバス７０にて保持される処理液供給ノズル６０を処理液（レジスト液）の溶剤雰囲気におくことができるので、待機状態にある処理液供給ノズル６０の供給口６４ａ（吐出口、滴下口）に残存する処理液（レジスト液）が乾燥するのを防止することができる。また、処理液（レジスト液）の排液をドレイン管路７７を介して排液・排気管路５００に流すことができる一方、排液・排気管路５００内を流れる排液や排気が処理液供給ノズル６０側に逆流するのを凹所５０２内のオーバーフロー部のシール機構によって阻止することができる。この場合、排液・排気管路５００を、カップ２３の底部に設けられた排出口２３ｃに接続すると共に、排液・排気管路５００の底部５０１を一方に向けて傾斜することにより、ソルベントバス７０にて保持される処理液供給ノズル６０から排出される処理液（レジスト液）の排液と、処理に供された処理液等（レジスト液、シンナー）の排液及び排気等を共通の排液・排気管路５００を介して排出することができる。

【００５９】

上記ソルベントバス７０のカップ２３側の側面には、ノズル搬送アーム８０が処理液供給ノズル６０を把持する際に、溶剤供給ノズル８０の先端部を収容する箱状の受け容器７９が設けられている。この受け容器７９の底部に設けられた排出口７９ａに接続する排出管路７９ｂが、排液・排気管路５００内に臨設されている（図６参照）。

【００６０】

なお、スピンチャック５０は、ウエハＷを保持するバキュームチャック部５１と、モータ５３に連結される回転軸５２とを具備しており、図示しない制御手段例えば中央演算処理装置（ＣＰＵ）からの制御信号によってモータ５３が駆動することによって所定の低速、高速の回転数で回転するように構成されている。

【００６１】

また、溶剤供給ノズル８１は、主溶剤供給チューブ８８を介して溶剤貯留タンク８２に接続されており、溶剤貯留タンク８２内に供給されるＮ２ガス等の圧送ガスによって、溶剤貯留タンク８２内に貯留された溶剤が溶剤供給ノズル８１から供給（吐出、滴下）されるように構成されている。

【００６２】

次に、上記のように構成された基板処理装置を用いてウエハＷにレジスト膜を形成する手順の一例を説明する。まず、主ウエハ搬送機構２１によって搬送されたウエハＷをスピンチャック５０に受け渡し、スピンチャック５０にてウエハＷを保持する。次に、ノズル搬送アーム８０が作動して所定の処理液供給ノズル６０を把持した後、ノズル搬送アーム８０に固定されている溶剤供給ノズル８１をウエハＷの回転中心部（以下に中心部という）の上方位置まで移動し、静止状態のウエハＷの中心部に溶剤すなわちシンナーを供給（吐出、滴下）する。次に、ノズル搬送アーム８０によって処理液供給ノズル６０をウエハＷの中心部上方に移動する。この際、ノズル搬送アーム８０は、移動機構８０ａによって水平のＸ－Ｙ方向に同時に移動しつつウエハＷの中心部上方まで移動するので、処理液供給ノズル６０は直線Ｌに沿った軌跡を描いて移動することができ、供給チューブ６１は隣接する処理液供給ノズル６０の供給チューブ６１に干渉することがない。

【００６３】

ウエハWの中心部上方に移動した状態で、ノズル搬送アーム８０が垂直方向（Ｚ方向）に移動した後、スピンチャック５０を駆動させ、ウエハWを短時間回転させて、ウエハW上に溶剤を拡散させてシンナー膜を形成する。シンナー膜を形成した後、スピンチャック５０を高速回転させると共に、ウエハWに中心部にレジスト（液処理液）を供給（吐出、滴下）する。レジスト液の供給を停止すると同時に、ウエハWの回転数を一旦下げ、レジスト表面を平均化する。次いで、レジストを乾燥させ、レジスト膜を形成する。これと同時に、処理液供給ノズル６０をウエハW上方から後退させて待機位置へ戻してソルベントバス７０のノズル保持用開口部７１へ復帰させる。ソルベントバス７０のノズル保持用開口部７１に復帰された処理液供給ノズル６０は、ダミーディスペンスを行った後、次の使用まで待機する。この状態で、ノズル保持用開口部７１に連通する溶剤雰囲気空間部７３内はシンナー蒸気雰囲気になっているので、ノズル本体６４の供給口６４ａに残存するレジストが乾燥する虞はない。

【００６４】

レジスト膜を形成した後、リンス液供給ノズル９０をウエハW周辺部の上方に移動させてリンス液を供給してリンス処理を行うと同時に、ウエハWの裏面側にリンス液を供給してバックリンス処理を行う。リンス処理を行った後、ウエハWを高速回転して、リンス液を振り切り、ウエハWの回転を停止して処理が終了する。

【００６５】

処理が終了した後、主ウエハ搬送機構２１によってスピンチャック５０上のウエハWを受け取り、レジスト塗布ユニット（ＣＯＴ）から搬出し、次にホットプレートユニット（ＨＰ）内へ搬送される。

【００６６】

なお、上記実施形態では、被処理基板が半導体ウエハWである場合について説明したが、この発明の基板処理装置は、ウエハW以外の例えばＬＣＤ基板やフォトマスク基板等においても同様に適用できるものである。

【００６７】

【発明の効果】

以上説明したようにこの発明の基板処理方法及び基板処理装置によれば、以下のような効果が得られる。

【００６８】

１）請求項１～３，５，９記載の発明によれば、搬送手段によって把持される処理液供給ノズルを、回転保持手段の回転中心と待機保持手段のノズル保持用開口部とを結ぶ直線上に沿って移動するので、供給管路が干渉することなく、処理液供給ノズルを待機位置と使用位置に円滑に移動することができるので、処理液供給ノズルの位置ずれを防止することができると共に、処理液供給ノズルの位置精度を高めて処理精度及び歩留まりの向上を図ることができる。

【００６９】

また、搬送手段が処理液供給ノズルを把持する際、把持チャックと位置決め用ピンの２箇所が係合、嵌合するので、処理液供給ノズルの姿勢位置が崩れることなく、常に一定の状態に維持することができる。したがって、更に処理液供給ノズルの待機位置及び使用位置の位置精度を高精度に高めることができると共に、処理液供給ノズルの搬送を円滑に行うことができる。

【００７０】

２）請求項４記載の発明によれば、待機保持手段にて保持される処理液供給ノズルの噴頭の側面を配置角度規制壁に当接した状態で保持するので、待機状態にある処理液供給ノズルが不用意に移動することがなく、上記１）に加えて位置ずれを更に確実に防止することができる。

【００７１】

３）請求項６記載の発明によれば、待機保持手段にて保持される処理液供給ノズルの水平方向及び垂直方向の移動を防止することができるので、上記１），２）に加えて処理液

供給ノズルの位置ずれを更に確実に防止することができる。この場合、水平移動防止体に、処理液供給ノズルの固定用の吸着固定手段を配設し、処理液供給ノズルにおける吸着固定手段と対向する部位に、被吸着板を装着することにより、吸着固定手段が被吸着板を吸着して、処理液供給ノズルを固定するので、処理液供給ノズルの固定を強固にすることができる。したがって、処理液供給ノズルの位置ずれを更に確実に防止することができる（請求項７）。

【図面の簡単な説明】

【図１】　この発明に係る基板処理装置を適用したレジスト液塗布・現像処理システムの一例を示す概略平面図である。

【図２】　上記レジスト液塗布・現像処理システムの概略正面図である。

【図３】　上記レジスト液塗布・現像処理システムの概略背面図である。

【図４】　この発明に係る基板処理装置の要部を示す平面図である。

【図５】　上記基板処理装置の概略断面図である。

【図６】　上記基板処理装置の要部を示す断面図である。

【図７】　図６の一部を拡大して示す断面図である。

【図８】　この発明における処理液供給ノズルの平面図（ａ）、側面図（ｂ）及び（ｂ）のＩ部の一部を拡大して示す断面図（ｃ）である。

【図９】　この発明における処理液供給ノズルの待機状態を示す斜視図である。

【図１０】　この発明における処理液供給ノズルの固定保持手段の構成部材を示す分解斜視図である。

【図１１】　従来の基板処理装置を示す平面図である。

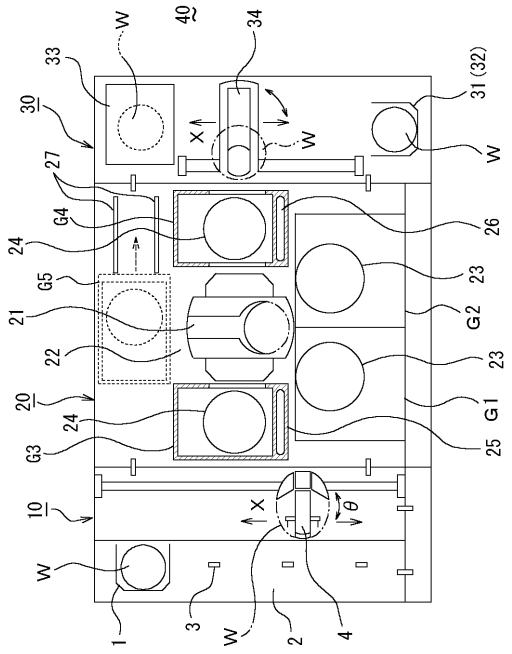
【図１２】　従来の基板処理装置の概略断面図である。

【符号の説明】

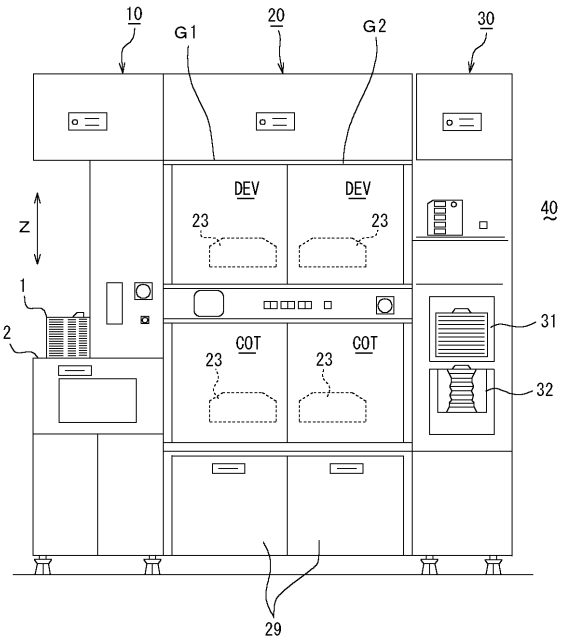
２３　カップ（容器）
２３ｃ　排出口
５０　スピンチャック（回転保持手段）
６０　処理液供給ノズル
６１　供給チューブ（供給管路）
６２　レジスト液貯留タンク（処理液供給源）
６４　ノズル本体
６５　噴頭
６８　把持用凹部
６９　位置決め用凹部
７０　ソルベントバス（待機保持手段）
７１　ノズル保持用開口部
７２　配置角度規制壁
７３　溶剤雰囲気空間部
７７　ドレイン管路
８０　ノズル搬送アーム（搬送手段）
８１　溶剤供給ノズル
８３　把持チャック
８４　位置決め用ピン
８５　円筒体
８６　球体
８７　透孔
１００　水平移動防止体
２００　電磁石（吸着固定手段）
３０１　垂直移動防止用突起
４００　磁性板（被吸着板）
５００　排液・排気管路

５０１　底部
５０２　凹所
Ｗ　半導体ウエハ（被処理基板）
Ｃ　スピンチャック５０の回転中心
Ｌ　回転中心Ｃとノズル保持用開口部７１とを結ぶ直線

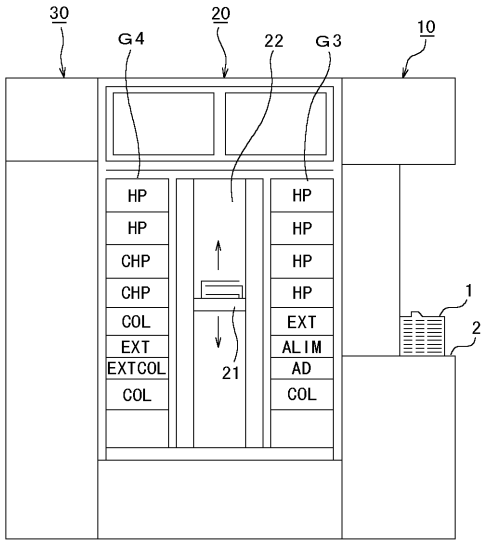
【図１】



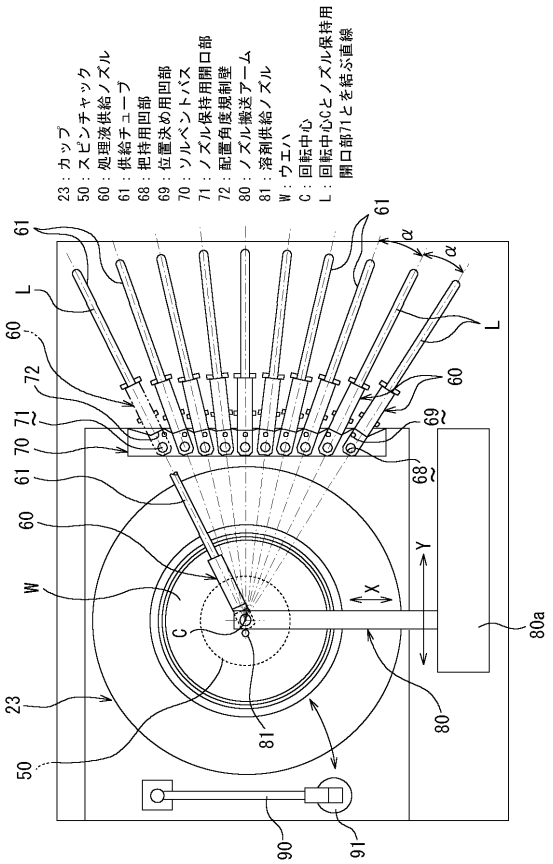
【図２】



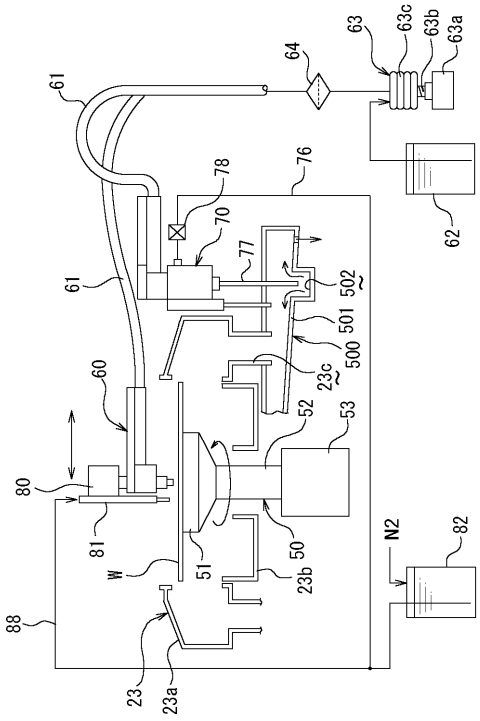
【図３】


30
20
G4
22
G3
10
HP
HP
CHP
CHP
COL
EXT
EXTCOL
COL
HP
HP
HP
HP
EXT
ALIM
AD
COL
21
1
2

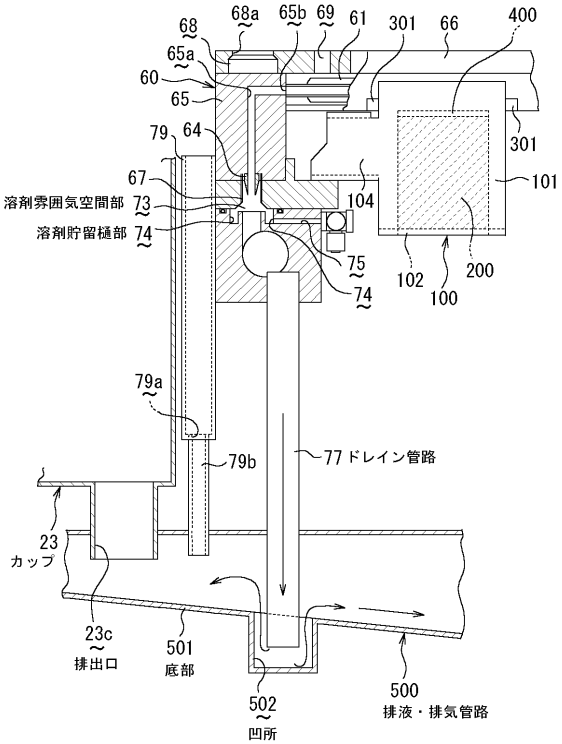
【図４】


23：カップ
50：スピンチャック
60：処理液供給ノズル
61：供給チューブ
68：把持用凹部
69：位置決め用凹部
70：ソルベントバス
71：ノズル保持用開口部
72：配置角度規制壁
80：ノズル搬送アーム
81：溶剤供給ノズル
W：ウエハ
C：回転中心
L：回転中心Cとノズル保持用開口部71とを結ぶ直線
61
L
60
72
71
70
61
60
W
C
23
50
81
80
80a
X
Y
69
68
α
90
91

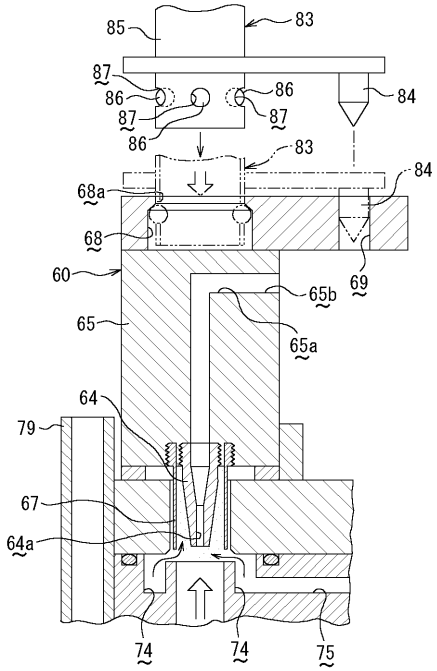
【図５】


61
64
63
63c
63b
63a
62
78
76
70
77
502
501
500
23c
52
53
60
80
81
W
51
50
23b
N2
82
88
23
23a

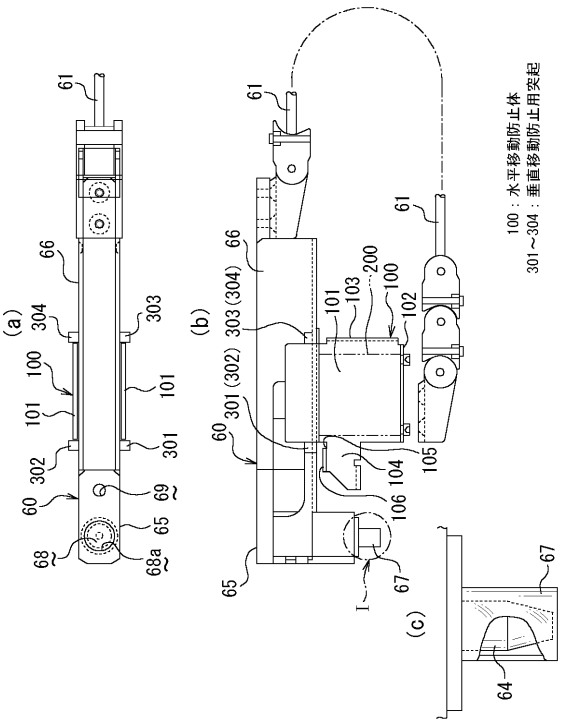
【図６】


68
68a
65b
69
61
301
66
400
65a
60
65
79
64
67
溶剤雰囲気空間部
73
溶剤貯留樋部
74
104
75
74
102
100
200
301
101
79a
79b
77 ドレイン管路
23
カップ
23c
排出口
501
底部
502
凹所
500
排液・排気管路

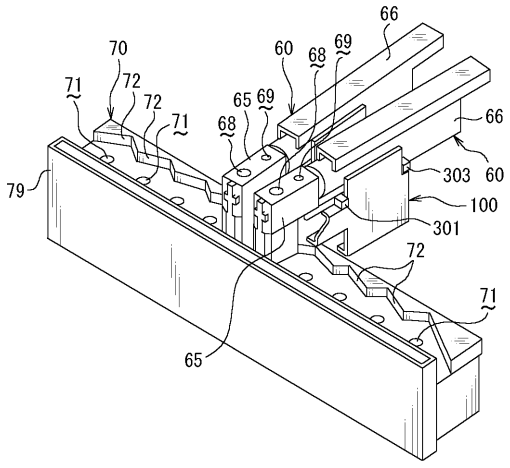
【図７】


85
83
87
86
84
68a
68
60
65b
69
65
65a
64
79
67
64a
74
74
75

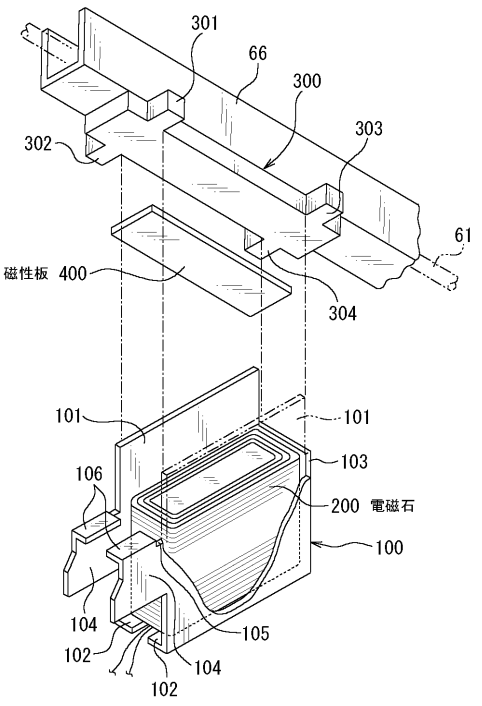
【図８】


(a)
(b)
(c)
100：水平移動防止体
301～304：垂直移動防止用突起
61
66
304
303
100
101
301
302
60
69
65
68
68a
303 (304)
301 (302)
200
103
102
104
105
106
67
64

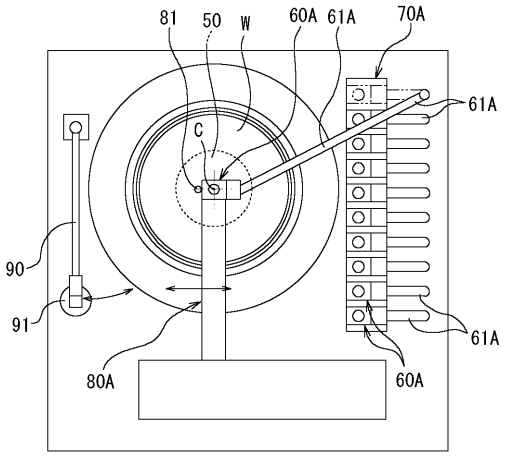
【図９】


70
71
72
72
71
68
65
69
60
68
69
66
66
303
60
100
301
72
71
65
79

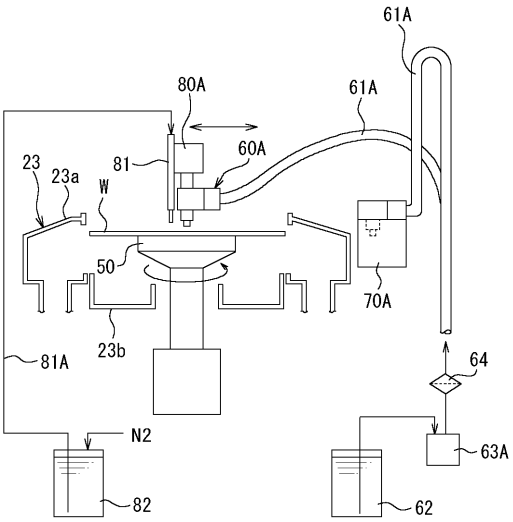
【図１０】


301
66
300
303
302
61
磁性板 400
304
101
101
103
106
200 電磁石
100
104
105
102
104
102

【図１１】


81
50
W
60A
61A
70A
61A
C
90
91
80A
60A
61A

【図１２】


61A
80A
61A
60A
23
23a
81
W
50
70A
23b
81A
64
N2
63A
82
62

フロントページの続き

合議体
審判長　末政　清滋
審判官　今関　雅子
審判官　森林　克郎

(56)参考文献　米国特許出願公開第２００２／４３２１４（ＵＳ，Ａ１）
特開平１０－２４２０３０（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１０６９３２（ＪＰ，Ａ）