

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-40863

(P2010-40863A)

(43) 公開日 平成22年2月18日 (2010.2.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 L 21/304 (2006.01)	H O 1 L 21/304 6 4 3 A	5 F O 4 3
H O 1 L 21/027 (2006.01)	H O 1 L 21/30 5 6 4 C	5 F O 4 6
H O 1 L 21/306 (2006.01)	H O 1 L 21/30 5 6 9 C	5 F 1 5 7
	H O 1 L 21/306 R	
	H O 1 L 21/304 6 4 8 K	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2008-203401 (P2008-203401)
(22) 出願日 平成20年8月6日 (2008.8.6)

(71) 出願人 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 100075812
弁理士 吉武 賢次
(74) 代理人 100091982
弁理士 永井 浩之
(74) 代理人 100096895
弁理士 岡田 淳平
(74) 代理人 100117787
弁理士 勝沼 宏仁
(74) 代理人 100139088
弁理士 大野 浩之

最終頁に続く

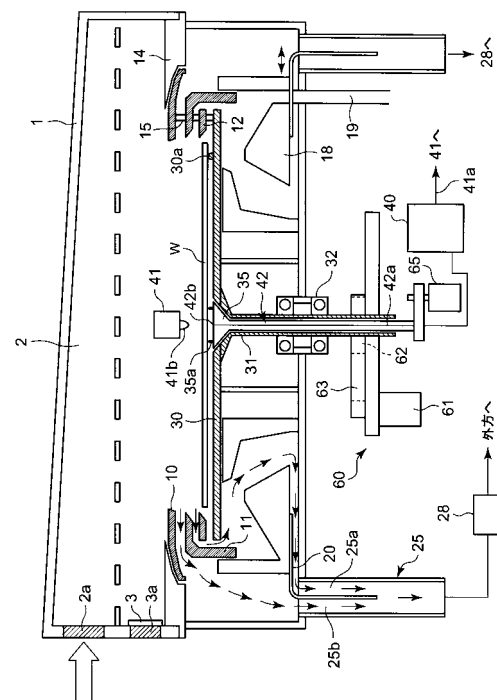
(54) 【発明の名称】 液処理装置

(57) 【要約】

【課題】 被処理体近傍の処理液霧囲気を効率よく排出すること。

【解決手段】 液処理装置は被処理体Wを処理する。液処理装置は、外容器1と、外容器1内に配置され、被処理体Wを支持する支持部30aと、支持部30aによって支持された被処理体Wを回転させる回転駆動機構60と、被処理体Wに処理液を供給する処理液供給機構と、被処理体Wの周縁外方に配置され、支持部30aとともに回転可能な回転カップ11と、を備えている。回転カップ11の上方には、回転カップ11とともに回転する回転排気カップ10が設けられている。排出機構は、回転カップ11と回転排気カップ10によって案内された処理液霧囲気を排出する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被処理体を処理する液処理装置において、
外容器と、
前記外容器内に配置され、前記被処理体を支持する支持部と、
前記支持部によって支持された前記被処理体を回転させる回転駆動機構と、
前記被処理体に処理液を供給する処理液供給機構と、
前記被処理体の周縁外方に配置され、前記支持部とともに回転可能な回転カップと、
前記回転カップの上方に設けられ、前記回転カップとともに回転する回転排気カップと

10

、
前記回転カップと前記回転排気カップによって案内された処理液雰囲気気を排出する排出機構と、

を備えたことを特徴とする液処理装置。

【請求項 2】

前記回転排気カップの上方に、該回転排気カップの少なくとも上面の一部を覆う覆い部が設けられたことを特徴とする請求項 1 に記載の液処理装置。

【請求項 3】

前記排出機構は、前記回転カップによって案内された処理液雰囲気気が導かれる内排出路と、前記回転排気カップによって案内された処理液雰囲気気が導かれる外排出路とを有することを特徴とする請求項 1 または 2 のいずれか 1 項に記載の液処理装置。

20

【請求項 4】

前記排出機構は、前記回転カップおよび前記回転排気カップによって案内された処理液雰囲気気が導かれる排出管を有し、

前記排出管内に、該排出管を区切る分散板が設けられ、

前記分散板によって区切られた一方の領域が前記内排出路を構成し、

前記分散板によって区切られた他方の領域が前記外排出路を構成することを特徴とする請求項 3 に記載の液処理装置。

【請求項 5】

前記分散板は、前記排出管内でスライド可能となり、

前記内排出路によって排出される処理液雰囲気気の量と、前記外排出路によって排出される処理液雰囲気気の量とのバランスが調整可能となることを特徴とする請求項 4 に記載の液処理装置。

30

【請求項 6】

前記内排出路に、該内排出路内を案内された処理液雰囲気気の流量を調整する内調整機構が設けられ、

前記外排出路に、該外排出路内を案内された処理液雰囲気気の流量を調整する外調整機構が設けられ、

内排出路を経て排出される処理液雰囲気気の流量と、外排出路を経て排出される処理液雰囲気気の流量とが、独立して調整可能となることを特徴とする請求項 3 に記載の液処理装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被処理体に処理液を供給して、当該被処理体を処理する液処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、内部の気体を排出するための排気口が形成されるチャンバ（外容器）と、チャンバ内部に配置され、内部の気体を排出するための排気口が形成される飛散防止カップと、排気手段と、チャンバの排気口に接続されるチャンバ排気管と、飛散防止カップの排気口

50

に接続される飛散防止カップ排気管と、チャンバ排気管または飛散防止カップ排気管とのいずれか一方と、排気手段とを選択的に接続するダンパと、を備えた基板処理装置（液処理装置）が知られている（特許文献１参照）。

【特許文献１】特開２００５－８６１２３号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

このような従来の液処理装置によれば、飛散防止カップによって内部の気体を案内して排気することができるが、被処理体近傍の処理液雰囲気（処理液の液滴およびガス化した処理液からなっている）を効率よく排出機構へ導くことができなかった。

10

【０００４】

本発明は、このような点を考慮してなされたものであり、被処理体近傍の処理液雰囲気を効率よく排出することができる液処理装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

本発明による液処理装置は、
被処理体を処理する液処理装置において、

外容器と、

前記外容器内に配置され、前記被処理体を支持する支持部と、

前記支持部によって支持された前記被処理体を回転させる回転駆動機構と、

20

前記被処理体に処理液を供給する処理液供給機構と、

前記被処理体の周縁外方に配置され、前記支持部とともに回転可能な回転カップと、

前記回転カップの上方に設けられ、前記回転カップとともに回転する回転排気カップと

、
前記被処理体を経て、前記回転カップと前記回転排気カップによって案内された処理液雰囲気を排出する排出機構と、
を備えている。

【０００６】

本発明による液処理装置において、

前記回転排気カップの上方に、該回転排気カップの少なくとも上面の一部を覆う覆い部が設けられたことが好ましい。

30

【０００７】

本発明による液処理装置において、

前記排出機構は、前記回転カップによって案内された処理液雰囲気が導かれる内排出路と、前記回転排気カップによって案内された処理液雰囲気が導かれる外排出路とを有することが好ましい。

【０００８】

このような液処理装置において、

前記排出機構は、前記回転カップおよび前記回転排気カップによって案内された処理液雰囲気が導かれる排出管を有し、

40

前記排出管内に、該排出管を区切る分散板が設けられ、

前記分散板によって区切られた一方の領域が前記内排出路を構成し、

前記分散板によって区切られた他方の領域が前記外排出路を構成することが好ましい。

【０００９】

このような液処理装置において、

前記分散板は、前記排出管内でスライド可能となり、

前記内排出路によって排出される処理液雰囲気の量と、前記外排出路によって排出される処理液雰囲気の量とのバランスが調整可能となることが好ましい。

【００１０】

上述のような液処理装置において、

50

前記内排出路に、該内排出路内を案内された処理液雰囲気の流量を調整する内調整機構が設けられ、

前記外排出路に、該外排出路内を案内された処理液雰囲気の流量を調整する外調整機構が設けられ、

内排出路を経て排出される処理液雰囲気の流量と、外排出路を経て排出される処理液雰囲気の流量とが、独立して調整可能となることが好ましい。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、被処理体の周縁外方に回転可能な回転カップが設けられ、かつ、この回転カップの上方に回転カップとともに回転する回転排気カップが設けられているので、被処理体近傍の処理液雰囲気を効率よく排出することができる。

10

【発明を実施するための形態】

【0012】

実施の形態

以下、本発明に係る液処理装置の実施の形態について、図面を参照して説明する。ここで、図1および図2は本発明の実施の形態を示す図である。

【0013】

本実施の形態の液処理装置は、被処理体であるウエハWに処理液を供給して処理するものである。

【0014】

図1に示すように、液処理装置は、チャンバ（外容器）1と、チャンバ1内に配置され、ウエハWを支持する支持ピン（支持部）30aを有する支持プレート30と、支持プレート30から下方に延在する回転軸31と、この回転軸31を回転させることによって、支持ピン30aによって支持されたウエハWを回転させる回転駆動機構60と、ウエハWに処理液を供給する処理液供給機構（後述）と、を備えている。なお、支持ピン30aは複数個（例えば3個）設けられており、図1には、そのうちの1つのみが示されている。

20

【0015】

また、図1に示すように、支持プレート30と回転軸31の各々は、中空形状からなっている。そして、支持プレート30と回転軸31の内部（中空内）には、ウエハWの裏面を支持することができるリフトピン35aを有するリフト部材35が延在している。このリフト部材35には、リフト部材35を上下方向に移動させる昇降部材65が連結されている。

30

【0016】

また、図1に示すように、処理液供給機構は、ウエハWの表面（上面）に処理液を供給する表面側処理液供給部41と、ウエハWの裏面（下面）に処理液を供給する裏面側処理液供給部42と、これら表面側処理液供給部41と裏面側処理液供給部42に処理液を供給する処理液供給源40と、を有している。なお、裏面側処理液供給部42は、ウエハWの裏面に処理液の他に窒素ガスも供給することができる。

【0017】

ここで、表面側処理液供給部41は、ウエハWの表面側に処理液を供給する表面側処理液供給ノズル41bと、この表面側処理液供給ノズル41bへ処理液供給源40から供給される処理液を案内する表面側処理液供給管41aと、を有している。また、裏面側処理液供給部42は、ウエハWの裏面側に処理液を供給する裏面側処理液供給口42bと、この裏面側処理液供給口42bへ処理液供給源40から供給される処理液を案内する裏面側処理液供給管42aと、を有している。

40

【0018】

ところで、本願で洗浄液とは、薬液やリンス液のことを意味している。そして、薬液としては、例えば、希フッ酸、アンモニア過水（SC1）、IPA（イソプロピルアルコール）などを用いることができる。他方、リンス液としては、例えば、純水（DIW）などを用いることができる。なお、IPA（イソプロピルアルコール）は、ウエハWを乾燥させ

50

るための乾燥液として用いられる。

【0019】

また、図1に示すように、回転駆動機構60は、回転軸31の周縁外方に配置されたプーリ62と、このプーリ62に巻きかけられた駆動ベルト63と、この駆動ベルト63に駆動力を付与することによって、プーリ62を介して回転軸31を回転させるモータ61とを有している。また、回転軸31の周縁外方にはベアリング32が配置されている。

【0020】

また、図1に示すように、ウエハWの周縁外方には、回転可能な回転カップ11が設けられ、この回転カップ11の上方を覆うようにして、回転カップ11とともに回転される回転排気カップ10が設けられている。また、回転カップ11の下方には、支持ピン30aによって支持されたウエハWの周縁外方に間隙を介して配置されるガイド部材12が設けられている（図1参照）。なお、これら回転排気カップ10、回転カップ11およびガイド部材12は、複数の支柱15によって互いに連結されている（図1参照）。 10

【0021】

また、図1に示すように、回転排気カップ10の上方には、回転排気カップ10の周縁部の上面を覆う覆い部14が設けられている。この覆い部14は、周縁外方に延び、チャンバ1の内壁まで達している（図1参照）。

【0022】

また、図1に示すように、チャンバ1には、回転カップ11および回転排気カップ10によって案内された処理液雰囲気を排出する排出機構が設けられている。この排出機構は、チャンバ1から下方に延びた排出管25と、この排出管25に設けられた吸引ポンプなどからなる吸引部28とを有している。なお、本実施の形態では、排出管25が二つ設けられている態様を用いて説明するが、これに限られることはない。 20

【0023】

ところで、本願において処理液雰囲気とは、ウエハWに供給され飛散した処理液の液滴、および、ウエハWに供給されて（またはウエハWに供給される途中で）ガス化した処理液からなっているものを意味している。

【0024】

また、図1に示すように、排出管25内には、この排出管25を区切る分散板20が設けられている。そして、分散板20によって区切られた内側の領域（一方の領域）が回転カップ11の内周面によって案内された処理液雰囲気が導かれる内排出路25aを構成し、分散板20によって区切られた外側の領域（他方の領域）が回転排気カップ10の内周面によって案内された処理液雰囲気が導かれる外排出路25bを構成している。 30

【0025】

なお、上述した分散板20は、後述する排液カップ18の下面に設けられ、この排液カップ18の下面から水平方向に延びた後、曲げられて排出管25内を下方に延びている。このため、内排出路25aによって排出される処理液雰囲気の量と、外排出路25bによって排出される処理液雰囲気の量との間のバランスをとることができる。

【0026】

また、図1に示すように、チャンバ1内の上方部には、液処理システムのファン・フィルター・ユニット（FFU）（図示せず）からの気体を導入口2aを介して導入する気体導入部2が設けられており、ウエハWに上方から清浄空気（気体）を供給するようになっている。 40

【0027】

また、図1に示すように、チャンバ1の上方側面には、ウエハWを出し入れするための出入口3aが設けられ、この出入口3aには、この出入口3aの開閉を行うシャッター部材3が設けられている。

【0028】

また、図1に示すように、回転排気カップ10、回転カップ11およびガイド部材12の下方には、ウエハWを処理した処理液を貯留して回収する排液カップ18が設けられて 50

いる。この排液カップ 18 には排液管 19 が設けられ、この排液管 19 には排液管 19 内の処理液に吸引力を付与する排液ポンプ（図示せず）が設けられている。この排液ポンプで吸引された処理液は、処理液供給源 40 へと戻されて再利用されることとなる（図 1 参照）。

【0029】

ところで、分散板 20 は、排出管 25 内において水平方向でスライド可能となっており（図 1 参照）、内排出路 25 a によって排出される処理液雰囲気との間のバランスを調整することができる。

【0030】

次に、このような構成からなる本実施の形態の作用について述べる。

10

【0031】

まず、チャンバ 1 の上方側面に設けられたシャッター部材 3 が移動し、出入口 3 a が開けられる（図 1 参照）。

【0032】

次に、ウエハ W を保持したウエハ搬送ロボット（図示せず）が、出入口 3 a を介してチャンバ 1 内に挿入される（図 1 参照）。このとき、昇降部材 65 によって、リフト部材 35 が上方位置（ウエハ搬送ロボットがウエハ W を受け渡す位置）に位置づけられている。

【0033】

次に、リフト部材 35 のリフトピン 35 a によって、ウエハ搬送ロボットからウエハ W が受け取られ、当該リフトピン 35 a によってウエハ W が支持される。そして、ウエハ搬送ロボットが出入口 3 a を介してチャンバ 1 から外に出た後に、シャッター部材 3 によって出入口 3 a が閉じられる。

20

【0034】

次に、昇降部材 65 によって、リフト部材 35 が下方位置に位置づけられる（図 1 参照）。このようにリフト部材 35 が下方位置に位置づけられる際に、支持台 10 の支持ピン 30 a によって、ウエハ W の裏面が支持される。

【0035】

次に、回転駆動部 60 により回転軸 31 が回転駆動されることによって支持台 10 が回転され、この結果、支持部 1 の支持ピン 30 a で支持されたウエハ W が回転される（図 1 参照）。このとき、モータ 61 から駆動ベルト 63 を介してプーリ 62 に駆動力が付与されることによって、回転軸 31 が回転駆動される。

30

【0036】

次に、表面側処理液供給部 41 によって、支持台 10 の支持ピン 30 a によって支持されたウエハ W の表面の中心部に処理液が供給される（図 1 参照）。このとき、裏面側処理液供給部 42 によって、支持台 10 の支持ピン 30 a によって支持されたウエハ W の裏面の中心部に処理液が供給される（図 1 参照）。

【0037】

本実施の形態では、表面側処理液供給部 41 および裏面側処理液供給部 42 の各々から、まず、第一の薬液であるアンモニア過水 (SC1) が供給され、次に、リンス液である純水 (DIW) が供給される。その後、第二の薬液である希フッ酸 (HF) が供給され、次に、リンス液である純水 (DIW) される。その後、ウエハ W の表面には、表面側処理液供給部 41 から乾燥液（第三の薬液）である IPA が供給され、ウエハ W の裏面には、裏面側処理液供給部 42 から窒素ガスが供給される。

40

【0038】

このようにして供給された処理液は、ウエハ W を処理した後、回転カップ 11 およびガイド部材 12 を経て、排液カップ 18 に達する。その後、処理液は、この排液カップ 18 に設けられた排液管 19 によって液処理装置の外方に排出される。

【0039】

他方、処理液雰囲気は、回転排気カップ 10 および回転カップ 11 を経た後、排出管 25 内を案内されて、外方へ排出される。このとき、排出される処理液雰囲気には、吸引部

50

28からの吸引力が付与される。

【0040】

ここで、本実施の形態によれば、被処理体の周縁外方にウエハWとともに回転する回転カップ11が設けられている（図1参照）。このため、ウエハWの回転によって回転力が付与された処理液雰囲気であっても、固定されたカップと比較して、当該回転カップ11によって案内されることとなる。

【0041】

また、本実施の形態では、この回転カップ11の上方を覆うようにして、ウエハWおよび回転カップ11とともに回転する回転排気カップ10が設けられている（図1参照）。このため、回転カップ11の内周面によって、液体状の処理液および処理液雰囲気を案内することができ、かつ、回転カップ11で排出することができなかった（ウエハWから上方に離れた位置にある）処理液雰囲気を回転排気カップ10で案内することができる。

10

【0042】

これらのことより、本実施の形態によれば、チャンバ1内であって、ウエハW近傍の処理液雰囲気を効率よく排出することができる。

【0043】

ところで、使用された薬液雰囲気（薬液の液滴およびガス化した薬液）が他の工程（例えば、他の薬液処理工程、リンス工程、乾燥工程など）まで残ることによって、ウエハWにパーティクルが発生することとなるが、本実施の形態によれば、上述のようにチャンバ1内であってウエハW近傍の処理液雰囲気を効率よく排出することができるので、薬液雰囲気が他の工程まで残ることを防止することができる。このため、このようなパーティクルが発生することを防止することができる。

20

【0044】

また、本実施の形態では、回転排気カップ10の上方に、回転排気カップ10の周縁部の上面を覆う覆い部14が設けられているので（図1参照）、回転排気カップ10の内周面を経た処理液雰囲気が上方側へ入り込むことを防止することができる。また、このような覆い部14によって、回転排気カップ10が回転することによって発生する旋回流を予防することもできる。これらのことより、ウエハW近傍の処理液雰囲気をより効率よく排出することができる。

【0045】

30

また、本実施の形態によれば、分散板20が排出管25内でスライド可能となっているので（図1参照）、用いる処理液の種類や量などに応じて、内排出路25aと外排出路25bの幅方向の大きさを適宜調整することができる。このため、内排出路25aによって排出される処理液雰囲気の量と、外排出路25bによって排出される処理液雰囲気の量とのバランスを調整することができ、ウエハW近傍の処理液雰囲気をさらに効率よく排出することができる。

【0046】

上述のようにウエハWの表面と裏面の処理液による処理が終了すると、IPAの供給が停止される。その後、回転駆動部60によってウエハWがより高速に回転され、ウエハWが乾燥される（図1参照）。

40

【0047】

次に、昇降部材65によって、リフト部材35が上方位置に位置づけられる。このようにリフト部材35が上方位置に位置づけられる際に、支持台10の支持ピン30aに載置されたウエハWが、リフト部材35のリフトピン35aによって支持されて上昇される。このとき、シャッター部材3が移動されて、出入口3aが開けられる。

【0048】

次に、出入口3aを介してウエハ搬送ロボットがチャンバ1内に挿入される。そして、リフト部材35のリフトピン35a上のウエハWが、このウエハ搬送ロボット（図示せず）によって受け取られ、当該リフトピン35aからウエハWが取り除かれる。

【0049】

50

ところで、上記では、分散板 20 によって区切られた内側の領域が内排出路 25 a を構成し、分散板 20 によって区切られた外側の領域が外排出路 25 b を構成する態様を用いて説明した。しかしながら、これに限られることなく、図 2 に示すように、二つの排出管 25 のうち、一方の排出管 25 が回転カップ 11 によって案内された処理液雰囲気気導かれる内排出路 25 a を構成し、他方の排出管 25 が回転排気カップ 10 によって案内された処理液雰囲気気導かれる外排出路 25 b を構成するようにしてもよい。

【0050】

この場合には、内排出路 25 a に当該内排出路 25 a 内を案内された処理液雰囲気気の流量を調整する内ダンパ（内調整機構）29 a が設けられ、外排出路 25 b に当該外排出路 25 b 内を案内された処理液雰囲気気の流量を調整する外ダンパ（外調整機構）29 b が設けられており、内排出路 25 a を経て排出される処理液雰囲気気の流量と、外排出路 25 b を経て排出される処理液雰囲気気の流量とが、独立して調整可能となっていることが好ましい（図 2 参照）。

10

【0051】

このような態様によれば、内排出路 25 a によって排出される処理液雰囲気気の量と、外排出路 25 b によって排出される処理液雰囲気気の量とをより正確に調整することができ、ウエハ W 近傍の処理液雰囲気気をさらに効率よく排出することができるためである。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図 1】本発明の実施の形態による液処理装置の構成を示す概略図。

20

【図 2】本発明の実施の形態の変形例による液処理装置の構成を示す概略図。

【符号の説明】

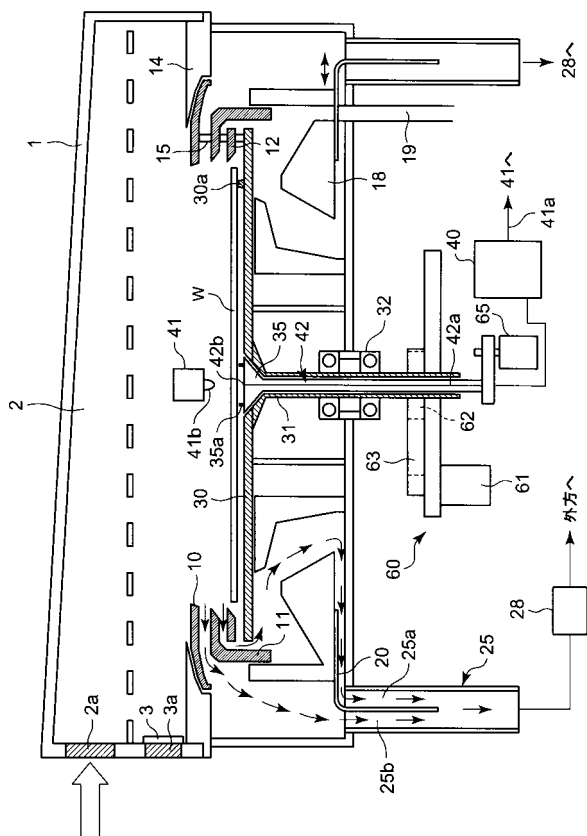
【0053】

- 1 チャンバ（外容器）
- 10 回転排気カップ
- 11 回転カップ
- 12 ガイド部材
- 14 覆い部
- 18 排液カップ
- 19 排液管
- 20 分散板
- 25 排出管
- 25 a 内排出路
- 25 b 外排出路
- 28 吸引部
- 29 a 内ダンパ（内調整機構）
- 29 b 外ダンパ（外調整機構）
- 30 a 支持ピン（支持部）
- 40 処理液供給源
- 41 表面側処理液供給部
- 41 b 表面側処理液供給ノズル
- 41 a 表面側処理液供給管
- 42 裏面側処理液供給部
- 42 b 裏面側処理液供給口
- 42 a 裏面側処理液供給管
- 60 回転駆動機構
- W ウエハ（被処理体）

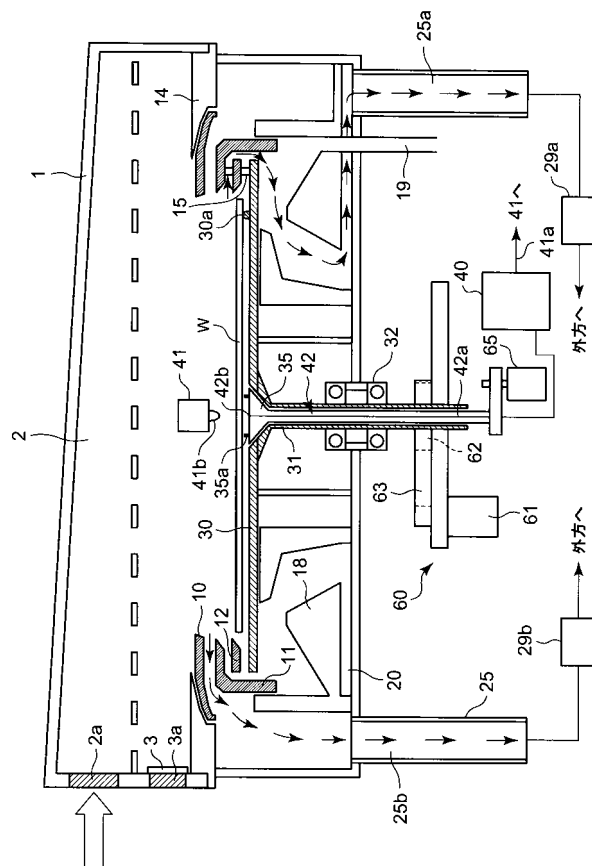
30

40

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード (参考)
H 0 1 L 21/304 6 4 8 J

(72)発明者 伊 藤 規 宏
東京都港区赤坂五丁目 3 番 1 号 赤坂 B i z タワー 東京エレクトロン株式会社内

(72)発明者 荒 竹 英 将
東京都港区赤坂五丁目 3 番 1 号 赤坂 B i z タワー 東京エレクトロン株式会社内

F ターム (参考) 5F043 DD13 EE07 EE08 EE09 EE32 EE35

5F046 JA08 LA07

5F157 AA17 AB02 AB14 AB33 AB90 BB22 BB52 CB03 CB14 CE77

CF20 CF22 CF90 DB02