

(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2004-111592  
(P2004-111592A)

(43) 公開日 平成16年4月8日(2004.4.8)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
HO 1 L 21/304	HO 1 L 21/304 6 4 3 A	2H088
BO 8 B 3/02	BO 8 B 3/02 B	2H090
CO 3 C 23/00	CO 3 C 23/00 A	3B201
GO 2 F 1/13	GO 2 F 1/13 1 O 1	4G059
GO 2 F 1/1333	GO 2 F 1/1333 5 O O	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-271043 (P2002-271043)	(71) 出願人	000183369 住友精密工業株式会社 兵庫県尼崎市扶桑町1番10号
(22) 出願日	平成14年9月18日(2002.9.18)	(74) 代理人	100103481 弁理士 森 道雄
		(74) 代理人	100083585 弁理士 穂上 照忠
		(72) 発明者	村田 貴 兵庫県尼崎市扶桑町1番10号 住友精密工業株式会社内
		Fターム(参考)	2H088 FA21 FA30 HA01 2H090 JC19 3B201 AA01 AB33 AB47 BB22 BB92 CC13 CD22 CD33 4G059 AA08 AC24 AC30

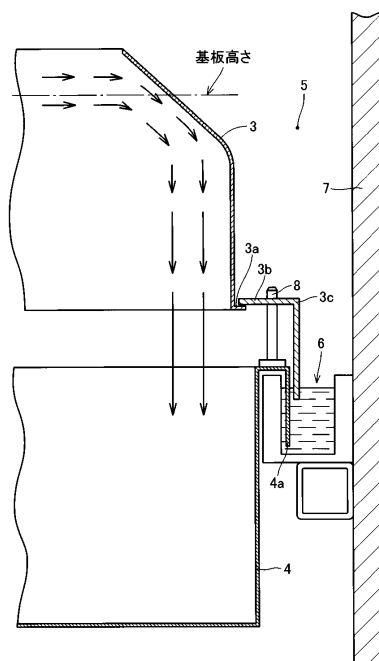
(54) 【発明の名称】 回転式基板処理装置

(57) 【要約】

【課題】 基板処理部での遮蔽性に優れた回転式基板処理装置を提供することができる。

【解決手段】 基板を1枚ずつ処理する回転式基板処理装置において、可動式カップ3と固定式カップ4とに分割されており、固定式カップ4の上端部外周に環状の凹溝6を形成し、この凹溝6内に水を貯留させ、固定式カップ4の周縁部に下方に垂下する垂下部4aを形成し、この垂下部4aの下端部を凹溝6内の液体中に浸漬させるとともに、可動式カップ3の周縁部にその昇降にともなって上下方向に移動する環状板3bを配し、その環状板3bに下方に垂下する垂下部3cを形成させ、固定式カップ4の周縁部に形成した垂下部4aを覆って、その環状板3bに形成された垂下部3cの下端部を前記凹溝6内の水中に浸漬させた回転式基板処理装置である。

【選択図】 図5



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

処理すべき基板を水平に支持して回転させる回転機構と、基板の回転によって基板から飛散する液体を回収するべく回転機構を圍繞するカップとを具備する回転式基板処理装置において、前記カップが昇降可能な可動式カップと固定式カップとに分割されており、前記固定式カップの上端部外周に環状の凹溝を形成し、この凹溝内に水を貯留させ、前記固定式カップの周縁部に下方に垂下する垂下部を形成し、この垂下部の下端部を前記凹溝内の液体中に浸漬させるとともに、前記可動式カップの周縁部にその昇降にともなって上下方向に移動する環状板を配し、その環状板に下方に垂下する垂下部を形成させ、前記固定式カップの周縁部に形成した垂下部を覆って、その環状板に形成された垂下部の下端部を前記凹溝内の水中に浸漬させたことを特徴とする回転式基板処理装置。

10

## 【請求項 2】

上記凹溝内に水を連続的に供給するとともに、凹溝内の水を連続的に排出して、凹溝内における水の貯留量を確保しつつ、定期的に凹溝内の水を置換させることを特徴とする請求項 1 記載の回転式基板処理装置。

## 【請求項 3】

上記環状板に形成された垂下部より内側に、この垂下部に沿って環状板に第 2 垂下部を形成し、この第 2 垂下部を前記可動式カップの昇降にともなって、上記固定式カップの内周面に沿って上下方向に移動させたことを特徴とする請求項 1 記載の回転式基板処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

20

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示用またはプラズマ表示用のガラス基板や半導体ウェーハ等の基板を薬液等で処理する回転式基板処理装置に関し、さらに詳しくは、基板を 1 枚ずつ処理する枚葉タイプに適用され、基板処理部の遮蔽性が確保できる回転式基板処理装置に関するものである。

## 【0002】

## 【従来技術】

液晶表示用またはプラズマ表示用の基板として使用するガラス基板や、半導体デバイスとして用いられる半導体ウェーハは、その製造工程において、種々の処理が施され、所定の機能が付与されて最終的に電子機器類に組み込まれる。

30

## 【0003】

例えば、液晶表示用として用いられるガラス基板は、成膜処理と洗浄処理とが繰返し行われ、現像液やレジスト膜の塗布、その剥離用の薬液、または洗浄液等の各種の処理液がガラス基板に対して塗布される。このような基板の洗浄処理や洗浄後の乾燥処理には、枚葉タイプの回転式基板処理装置が用いられる。

## 【0004】

この回転式基板処理装置は、基板処理部で基板をロータ上に水平に載せ、このロータを所定速度で回転させながら、基板の上面に液体を散布することにより、その上面を湿式処理する。基板の上面に散布された液体は遠心力により周囲に飛散する。また、液体の散布後に基板上に溜まる液体を除去するためにロータを高速で回転させるが、このときも基板から周囲に液体が飛散する。これらの飛散液体を回収するために、回転機構を圍繞して回収用のカップが設けられている。

40

## 【0005】

図 1 および図 2 は、枚葉タイプの回転式基板処理装置の全体構成を説明する平面図である。そして、図 1 は基板搬送時または待機時の構成を示す図であり、図 2 は洗浄処理時または乾燥処理時の構成を示している。

## 【0006】

回転式基板処理装置は、処理すべき基板 1 を水平に支持して回転させる回転機構 2 と、基板 1 の回転によって基板 1 から飛散する液体を回収するべく回転機構 2 を圍繞して設けら

50

れたカップ 3、4 とを備えている。これらは、基板処理装置の外観を構成するハウジング 7 の内部に設けられている。

【0007】

回転機構 2 は、基板 1 を水平に支持するロータ 2 a とその駆動部 2 b とからなり、ロータ 2 a はハウジング上方の基板処理部 5 に配置され、駆動部 2 b はハウジング 7 の下方に設置される。

【0008】

上記カップは、円筒形状をして昇降可能な可動式カップ 3 と、この可動式カップ 3 を収容する固定式カップ 4 とに分割されている。固定式カップ 3 は、断面が U 字形の環状容器であり、回転機構 2 と共にハウジング 7 の内部に固定されている。図 1 は基板搬送時または待機時の構成を示す図であるから、同図では、可動式カップ 3 が固定式カップ 4 に収容された降下位置で待機している状態を示している。

10

【0009】

図 1、図 2 に示すように、固定式カップ 4 の上端部の外周には、これを囲繞するように環状の凹溝 6 が形成されており、この凹溝内に水を貯留させている。一方、固定式カップ 4 上端の周縁部に下方に垂下する垂下部 4 a が形成されており、この垂下部 4 a の下端部を凹溝 6 内の水中に浸漬させることによって、水シール構造を構成している。この水シール構造によって、固定式カップ 4 の上端部と基板処理部 4 との遮蔽性を確保するようにしている。

【0010】

可動式カップ 3 は昇降用のシリンダー（図示せず）に取り付けられ、シリンダーとの同期動作により上下方向に移動可能である。また、可動式カップ 3 の上部は、基板 1 から液体を回収するために、内側に所定角度で傾斜している。

20

【0011】

図 2 に示すように、基板の洗浄処理時には可動式カップ 3 の上端が、ロータ 2 a に載置された基板 1 より上方に位置するように上昇操作される。さらに、基板 1 の乾燥処理時においても、基板上に溜まる液体を除去するために、窒素ガス等の噴射と同時にロータ 2 a を高速で回転させて、基板から周囲に窒素ガス等を含む液体（以下、「液体等」という）が飛散するため、可動式カップ 3 はほぼ同じ位置に昇降操作される。

【0012】

この状態でロータ 2 a を回転させると、基板 1 上から飛散した液体等は可動式カップ 3 の内側で回収されて固定カップ 4 に導かれる。固定カップ 4 の下部には薬液用の気液分離装置が設けられており、固定カップ 4 に導かれた液体等は適切に気体と分離されて系外に排出される。

30

【0013】

図 3 は、前記図 2 の A 部の詳細を示す図であり、洗浄処理時および乾燥処理時に基板から飛散した液体等を可動式カップおよび固定式カップで回収する状況を示している。可動式カップ 3 の下部は、固定カップ 4 の内周部と僅かの隙間をあけて内嵌するスカートであり、固定カップ 4 の内周部と共同して可動シール構造を構成している。この可動シール構造によって、回収用のカップ 3、4 と基板処理部 5 との遮蔽性を確保するようにしている。

40

【0014】

ところが、可動式カップ 3 の下部と固定カップ 4 の内周部とが構成する可動シールは、僅かの隙間をあけて内嵌する構造であるから、飛散した液体等の回収状況に応じて、その一部が基板処理部 5 に逆流し、凹溝 6 に貯留されていた水がこぼれたり、飛び散ったりする事態が発生する。

【0015】

一方、基板処理装置の基板処理部 5 では、基板の洗浄効率を高めるとともに、洗浄用薬液の汚染を防止するため、特に清浄な洗浄雰囲気を持続させる必要がある。このため、回収された液体等の一部が基板処理部 5 に逆流したり、凹溝 6 の水がこぼれたり、飛び散ったりすることによって、基板処理部 5 内に水滴等が残留するのを回避する必要がある。

50

## 【 0 0 1 6 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

本発明は、上述した回転式基板処理装置が包含する問題点に鑑みてなされたものであり、基板の洗浄処理時および乾燥処理時における液体等の回収に際して、回収された液体等の一部が基板処理部に逆流することを確実に防止し、基板処理部でのシール水のこぼれ、飛び散りが発生することがない回転式基板処理装置を提供することを目的としている。

## 【 0 0 1 7 】

## 【 課題を解決するための手段 】

本発明は、下記(1)および(2)の回転式基板処理装置を要旨としている。

## 【 0 0 1 8 】

(1) 処理すべき基板を水平に支持して回転させる回転機構と、基板の回転によって基板から飛散する液体を回収するべく回転機構を圍繞するカップとを具備する回転式基板処理装置において、前記カップが昇降可能な可動式カップと固定式カップとに分割されており、前記固定式カップの上端部外周に環状の凹溝を形成し、この凹溝内に水を貯留させ、前記固定式カップの周縁部に下方に垂下する垂下部を形成し、この垂下部の下端部を前記凹溝内の液体中に浸漬させるとともに、前記可動式カップの周縁部にその昇降にともなって上下方向に移動する環状板を配し、その環状板に下方に垂下する垂下部を形成させ、前記固定式カップの周縁部に形成した垂下部を覆って、その環状板に形成された垂下部の下端部を前記凹溝内の水中に浸漬させたことを特徴とする回転式基板処理装置である。

10

## 【 0 0 1 9 】

(2) 上記(1)の回転式基板処理装置では、凹溝内に水を連続的に供給するとともに、凹溝内の水を連続的に排出して、凹溝内における水の貯留量を確保しつつ、定期的に凹溝内の水を置換させるのが望ましい。さらに、環状板に形成された垂下部より内側に、この垂下部に沿って環状板に第2垂下部を形成し、この第2垂下部を前記可動式カップの昇降にともなって、上記固定式カップの内周面に沿って上下方向に移動させることが望ましい。

20

## 【 0 0 2 0 】

本発明の回転式基板処理装置では、従来の固定式カップの周縁部が構成する水シール構造に併せ、可動式カップの周縁部にその昇降にともなって上下方向に移動する環状板を配し、その環状板に下方に垂下する垂下部を形成させ、前記固定式カップの周縁部に形成した垂下部を覆って、その環状板に形成された垂下部の下端部を前記凹溝内の水中に浸漬させたことを特徴としている。

30

## 【 0 0 2 1 】

このような構成を採用することによって、基板の洗浄処理時および乾燥処理時に基板から液体等は、新たに可動式カップの周縁部に配された環状板の垂下部によって遮蔽され、回収された液体等が基板処理部に逆流することがない。これにより、基板処理部における基板の洗浄効率を向上させることができる。

## 【 0 0 2 2 】

上述の通り、本発明の回転式基板処理装置では、回収された液体等が環状板の垂下部によって遮蔽されて基板処理部に逆流することがないが、この液体等が凹溝に貯留された水と接触するようになる。そのため、回収された液体等に薬液の気化性ガスやミストが含有される場合に、この薬液が水に対し可溶であれば、凹溝に貯留された水と反応して溶解する。

40

## 【 0 0 2 3 】

このような事態をそのまま放置すると、凹溝内の水に溶解する薬液成分の濃度が増加することになる。そこで、凹溝内の水を連続的に供給するとともに、凹溝内の水を連続的に排出して、凹溝内における水の貯留量を確保しつつ、定期的に凹溝内の水を置換させるのが望ましい。これにより、凹溝内の水に含有される気化性ガスやミスト成分の濃度が増加するのを防止することができる。

## 【 0 0 2 4 】

50

さらに、本発明の回転式基板処理装置では、では、回収された液体等が凹溝に貯留された水と接触するのを防止するため、環状板に形成された垂下部より内側に、この垂下部に沿って環状板に、新たに2垂下部を形成し、この第2垂下部を前記可動式カップの昇降にともなって、上記固定式カップの内周面に沿って上下方向に移動させることができる。

【0025】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の回転式基板処理装置について、図面に基づき詳細に説明する。

【0026】

本発明の実施形態に係る回転式基板処理装置は、前記図1および図2に示すように、ガラス基板に洗浄処理を施す装置であって、基板1を水平に支持して回転させる回転機構2と、基板1の回転によって基板1から飛散する液体等を回収する可動式カップ3および固定式カップ4とを備えている。

10

【0027】

そのうち可動式カップ3は、基板の搬送時または待機時には、固定式カップ4に收容された降下位置で待機しているが、基板の洗浄処理時または乾燥処理時には、可動式カップ3の上端がロータ2aに載置された基板1より上方に位置するように上昇操作される。その後、ロータ2aを回転させて、基板1から飛散する液体等を可動式カップ3の内側で回収し、固定式カップ4から系外に排出される。

【0028】

図4は、可動式カップを固定式カップに收容させた降下位置で待機させている状態における本発明の回転式基板処理装置の構成を説明する図である。固定式カップ4の上端部の外周には水を貯留した凹溝6が形成されている。これに対し、固定式カップ4の周縁部に垂下部4aを設けて、この垂下部4aの下端部を凹溝6内の水中に浸漬させて、水シール構造を構成している。

20

【0029】

一方、可動式カップ3は、その下部のスカート下端の周縁部に鍔部3aを設けている。その上方には、昇降ガイド8を通して、可動式カップ3の周縁部に環状板3bが配されている。この環状板3bは、可動式カップ3の上昇にともなって、前記鍔部3aに支持されて上昇する。

【0030】

その環状板3bには下方に垂下する垂下部3cが形成されており、上記の固定式カップ4の周縁部に形成した垂下部4aを覆って、環状板3bに形成された垂下部3cの下端部が凹溝6内の水中に浸漬するようにしている。

30

【0031】

図5は、可動式カップを上昇操作した状態における本発明の回転式基板処理装置の構成を説明する図である。前述の通り、基板の洗浄処理時または乾燥処理時には、可動式カップ3の上端が、ロータに載置された基板高さより上方に位置するように上昇操作される。可動式カップ3の上昇操作にともなって、環状板3bも昇降ガイド8を通して上昇するが、その環状板3bに形成された垂下部3cの下端部を凹溝6内の水中に浸漬する状態は維持される。

40

【0032】

このため、基板の洗浄処理時および乾燥処理時における液体等の回収に際して、基板処理部5への流れは可動式カップ3の鍔部3aとこれに支持される環状板3bによって遮蔽される。このため、回収された液体等の一部が基板処理部5に逆流することは確実に防止され、基板処理部5でのシール水のこぼれ、飛び散りが発生することがない。

【0033】

ところが、回収された液体等は、基板処理部5に逆流することがないが、可動式カップ3の鍔部3a、環状板3bおよびその垂下部3cに沿って凹溝6に貯留された水と接触するようになる。そのため、回収された液体等に水に可溶性薬液の気化性ガスやミストを含有する場合には、凹溝6内の水を連続的に供給するとともに、凹溝6内の水を連続的に排出

50

して、凹溝 6 内における水の貯留量を確保しつつ、定期的に凹溝 6 内の水を置換させることが望ましい。

【0034】

さらに、本発明の回転式基板処理装置では、図 6 に示すように、回収された液体等が凹溝 6 に貯留された水と接触するのを防止するため、環状板 3 b に形成された垂下部 3 c より内側に、新たに垂下部 3 d を設ける。この垂下部 3 d は、垂下部 3 c に沿って環状板 3 b の内側に形成されているので、可動式カップ 3 の昇降にともなって、固定式カップ 4 の内周面に沿って上下方向に移動する。

【0035】

このように環状板 3 b を構成することによって、回収された液体等が凹溝 6 内の水と直接接触するのを防止することができ、液体等に水に可溶性薬液の気化性ガスやミストを含有する場合であっても、定期的に水置換を行う必要がなく、水置換を行う場合であっても、供給量を低減することができる。

10

【0036】

【発明の効果】

本発明の回転式基板処理装置であれば、基板の洗浄処理時および乾燥処理時における液体等の回収に際して、回収された液体等の一部が基板処理部に逆流することを確実に防止でき、基板処理部での遮蔽性を確保でき、シール水のこぼれ、飛び散り等の問題を解消することができる。

【図面の簡単な説明】

20

【図 1】基板搬送時または待機時における枚葉タイプの回転式基板処理装置の全体構成を説明する平面図である。

【図 2】基板洗浄処理時または乾燥処理時における枚葉タイプの回転式基板処理装置の全体構成を説明する平面図である。

【図 3】基板洗浄処理時および乾燥処理時に基板から飛散した液体等を可動式カップおよび固定式カップで回収する状況を示す図である（前記図 2 の A 部詳細図）。

【図 4】可動式カップを固定式カップに収容させた降下位置で待機させている状態における本発明の回転式基板処理装置の構成を説明する図である。

【図 5】可動式カップを上昇操作した状態における本発明の回転式基板処理装置の構成を説明する図である。

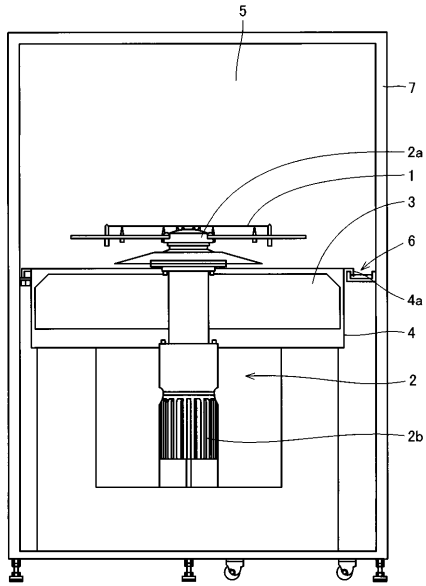
30

【図 6】回収された液体等がシール水と接触するのを防止する本発明の回転式基板処理装置の構成を説明する図である。

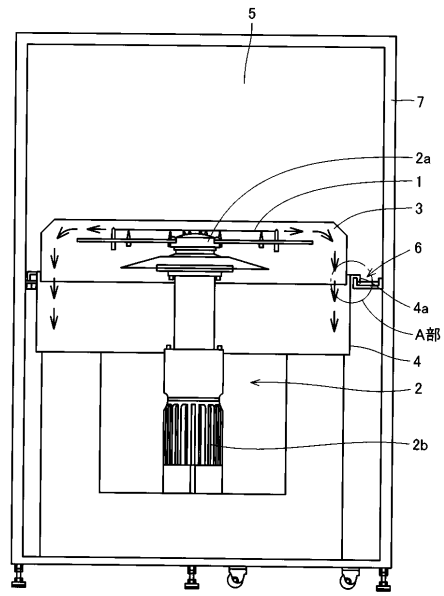
【符号の説明】

- 1 : 基板、 2、2 a、2 b : 回転機構
- 3 : 可動式カップ、 3 a : 鍔部
- 3 b : 環状板、 3 c、3 d、4 a : 垂下部
- 4 : 固定式カップ、 5 : 基板処理部
- 6 : 凹溝、 7 : ハウジング
- 8 : 昇降ガイド

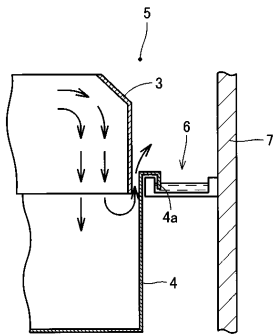
【 図 1 】



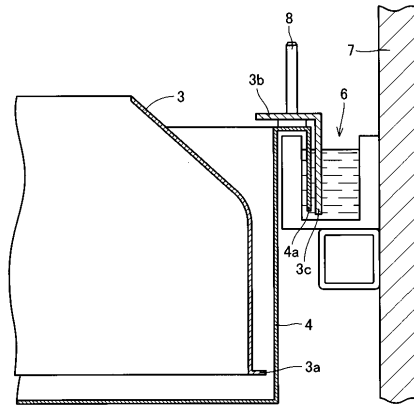
【 図 2 】



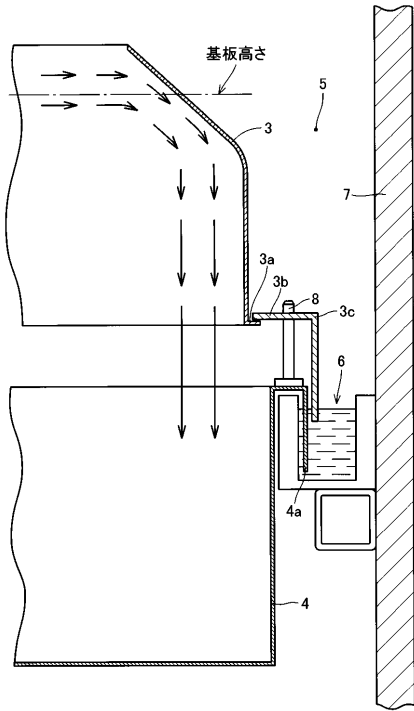
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

