

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6953189号
(P6953189)

(45) 発行日 令和3年10月27日(2021.10.27)

(24) 登録日 令和3年10月1日(2021.10.1)

(51) Int. Cl. F I
 HO 1 L 21/306 (2006.01) HO 1 L 21/306 R
 HO 1 L 21/304 (2006.01) HO 1 L 21/304 6 4 3 A

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2017-109867 (P2017-109867)	(73) 特許権者	000207551
(22) 出願日	平成29年6月2日(2017.6.2)		株式会社SCREENホールディングス
(65) 公開番号	特開2017-224810 (P2017-224810A)		京都府京都市上京区堀川通寺之内上る四丁
(43) 公開日	平成29年12月21日(2017.12.21)		目天神北町1番地の1
審査請求日	令和1年12月23日(2019.12.23)	(74) 代理人	100110847
(31) 優先権主張番号	特願2016-116916 (P2016-116916)		弁理士 松阪 正弘
(32) 優先日	平成28年6月13日(2016.6.13)	(74) 代理人	100136526
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		弁理士 田中 勉
		(74) 代理人	100136755
			弁理士 井田 正道
		(72) 発明者	中井 仁司
			京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁
			目天神北町1番地の1 株式会社SCREEN
			SEMICONDUCTORソリューションズ内
			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】

基板を処理する基板処理装置であって、
 チャンバと、
 前記チャンバ内において基板を保持する基板保持部と、
 前記基板に処理液を供給する処理液供給部と、
 前記基板に供給された前記処理液を前記チャンバの外部へと導く排液管と、
 前記排液管に接続され、前記排液管における前記処理液の流れが滞った際に、前記排液管内の前記処理液が導かれる臨時排液部と、
 前記臨時排液部における前記処理液の存否を検出する液検出部と、
 を備え、
 前記臨時排液部は、前記排液管から導かれた前記処理液を一時的に貯溜可能である一時貯溜部を備え、
 前記一時貯溜部は、前記チャンバの外部に配置され、
 前記液検出部は、前記一時貯溜部の下流において、前記処理液の存否を検出することを特徴とする基板処理装置。

【請求項2】

請求項1に記載の基板処理装置であって、
 前記臨時排液部が、前記排液管から分岐点にて直接的に分岐して上方へと延びる分岐配管を備えることを特徴とする基板処理装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の基板処理装置であって、
前記分岐配管が、前記排液管の前記分岐点よりも上方に位置する合流点にて前記排液管に合流することを特徴とする基板処理装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の基板処理装置であって、
前記臨時排液部が、前記分岐配管に接続されて前記分岐配管内のガスを送出するガス送出部をさらに備えることを特徴とする基板処理装置。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の基板処理装置であって、
前記処理液が、固体の溶質を溶媒に溶かした溶液を含むことを特徴とする基板処理装置。

10

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の基板処理装置であって、
前記処理液供給部が、前記基板に複数種類の処理液を個別に供給し、
前記基板処理装置が、前記チャンバの外部にて前記排液管に接続され、前記複数種類の処理液の送液先を切り替える切り替えバルブをさらに備え、
前記臨時排液部が、前記チャンバと前記切り替えバルブとの間にて前記排液管に接続されることを特徴とする基板処理装置。

【請求項 7】

基板を処理する基板処理装置であって、
チャンバと、
前記チャンバ内において基板を保持する基板保持部と、
前記基板に処理液を供給する処理液供給部と、
前記基板に供給された前記処理液を前記チャンバの外部へと導く排液管と、
前記排液管に接続され、前記排液管における前記処理液の流れが滞った際に、前記排液管内の前記処理液が導かれる臨時排液部と、
前記臨時排液部における前記処理液の存否を検出する液検出部と、
を備え、

20

前記臨時排液部が、前記排液管から分岐点にて直接的に分岐して上方へと延びる分岐配管を備え、

30

前記分岐配管が、前記排液管の前記分岐点よりも上方に位置する合流点にて前記排液管に合流することを特徴とする基板処理装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の基板処理装置であって、
前記臨時排液部が、前記分岐配管に接続されて前記分岐配管内のガスを送出するガス送出部をさらに備えることを特徴とする基板処理装置。

【請求項 9】

基板を処理する基板処理装置であって、
チャンバと、
前記チャンバ内において基板を保持する基板保持部と、
前記基板に処理液を供給する処理液供給部と、
前記基板に供給された前記処理液を前記チャンバの外部へと導く排液管と、
前記排液管に接続され、前記排液管における前記処理液の流れが滞った際に、前記排液管内の前記処理液が導かれる臨時排液部と、
前記臨時排液部における前記処理液の存否を検出する液検出部と、
を備え、

40

前記処理液供給部が、前記基板に複数種類の処理液を個別に供給し、
前記基板処理装置が、前記チャンバの外部にて前記排液管に接続され、前記複数種類の処理液の送液先を切り替える切り替えバルブをさらに備え、

50

前記臨時排液部が、前記チャンバと前記切り替えバルブとの間にて前記排液管に接続されることを特徴とする基板処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基板を処理する基板処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、半導体基板（以下、単に「基板」という。）の製造工程では、基板に対して様々な処理が施される。例えば、表面上にレジストのパターンが形成された基板上に、ノズルから薬液を吐出することにより、基板の表面に対してエッチング等の薬液処理が行われる。

10

【0003】

例えば、特許文献1の塗布処理装置では、レジスト液吐出ノズルからスピンチャックに保持されたウエハ上にレジスト液が供給される。スピンチャックの周囲には、塗布処理に伴ってウエハから飛散するレジスト液等を受けるカップが配置される。カップ底面には、カップ内を排気する排気管、および、カップにて受けられたレジスト液等を排出する排液管が設けられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0004】

【特許文献1】特開2004-305966号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、特許文献1の基板処理装置では、上述の排液管において詰まりが生じると、レジスト液等が排液管からカップへと逆流するおそれがある。また、基板処理装置では、混ざることにより相分離を起こしたりゲル化するなどして粘度が高くなったり、凝固物を生じる複数種類の処理液が使用される場合があり、このような高粘度のゲル状物質または凝固物等により排液管が詰まり、排液の流れの滞りが生じることも考えられる。

30

【0006】

排液管の詰まりを防止するために、ゲル状物質または凝固物等（以下、これらを総称してゲル状物質という）を溶かす少量の処理液を継続的に排液管に流すことも考えられるが、処理液に接触する部位以外のゲル状物質は溶けず、洗浄ムラが生じるおそれがある。また、ウエハの処理に使用されない処理液を継続的に流すことにより、環境への悪影響が生じるおそれもある。さらには、基板処理装置の部品が落下して排液管の詰まりが生じた場合等には、詰まりを解消することはできない。

【0007】

一方、排液管内の液体を検出するセンサを設け、排液管の詰まりを検出することも考えられる。しかしながら、基板の処理中は、排液管内を正常に流れる処理液もセンサにより検出されるため、センサをオフにしておく必要があり、センサにより排液管の詰まりを検出することはできない。また、基板の処理の終了後にセンサをオンにした際に、チャンバ内に残っていた処理液が装置の振動等により排液管に流れ込むと、当該処理液がセンサにより検出されて排液管の詰まりが生じたと誤って判断される可能性がある。このため、詰まりの検出の信頼性向上に限界がある。

40

【0008】

本発明は、上記課題に鑑みなされたものであり、排液の流れの滞りを常時監視することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

50

請求項 1 に記載の発明は、基板を処理する基板処理装置であって、チャンバと、前記チャンバ内において基板を保持する基板保持部と、前記基板に処理液を供給する処理液供給部と、前記基板に供給された前記処理液を前記チャンバの外部へと導く排液管と、前記排液管に接続され、前記排液管における前記処理液の流れが滞った際に、前記排液管内の前記処理液が導かれる臨時排液部と、前記臨時排液部における前記処理液の存否を検出する液検出部とを備え、前記臨時排液部は、前記排液管から導かれた前記処理液を一時的に貯溜可能である一時貯溜部を備え、前記一時貯溜部は、前記チャンバの外部に配置され、前記液検出部は、前記一時貯溜部の下流において、前記処理液の存否を検出する。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の基板処理装置であって、前記臨時排液部が、前記排液管から分岐点にて直接的に分岐して上方へと延びる分岐配管を備える。

10

【 0 0 1 2 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 に記載の基板処理装置であって、前記分岐配管が、前記排液管の前記分岐点よりも上方に位置する合流点にて前記排液管に合流する。

【 0 0 1 3 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 3 に記載の基板処理装置であって、前記臨時排液部が、前記分岐配管に接続されて前記分岐配管内のガスを送出するガス送出部をさらに備える。

【 0 0 1 4 】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の基板処理装置であって、前記処理液が、固体の溶質を溶媒に溶かした溶液を含む。

20

【 0 0 1 5 】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の基板処理装置であって、前記処理液供給部が、前記基板に複数種類の処理液を個別に供給し、前記基板処理装置が、前記チャンバの外部にて前記排液管に接続され、前記複数種類の処理液の送液先を切り替える切り替えバルブをさらに備え、前記臨時排液部が、前記チャンバと前記切り替えバルブとの間にて前記排液管に接続される。

請求項 7 に記載の発明は、基板を処理する基板処理装置であって、チャンバと、前記チャンバ内において基板を保持する基板保持部と、前記基板に処理液を供給する処理液供給部と、前記基板に供給された前記処理液を前記チャンバの外部へと導く排液管と、前記排液管に接続され、前記排液管における前記処理液の流れが滞った際に、前記排液管内の前記処理液が導かれる臨時排液部と、前記臨時排液部における前記処理液の存否を検出する液検出部とを備え、前記臨時排液部が、前記排液管から分岐点にて直接的に分岐して上方へと延びる分岐配管を備え、前記分岐配管が、前記排液管の前記分岐点よりも上方に位置する合流点にて前記排液管に合流する。

30

請求項 8 に記載の発明は、請求項 7 に記載の基板処理装置であって、前記臨時排液部が、前記分岐配管に接続されて前記分岐配管内のガスを送出するガス送出部をさらに備える。

請求項 9 に記載の発明は、基板を処理する基板処理装置であって、チャンバと、前記チャンバ内において基板を保持する基板保持部と、前記基板に処理液を供給する処理液供給部と、前記基板に供給された前記処理液を前記チャンバの外部へと導く排液管と、前記排液管に接続され、前記排液管における前記処理液の流れが滞った際に、前記排液管内の前記処理液が導かれる臨時排液部と、前記臨時排液部における前記処理液の存否を検出する液検出部とを備え、前記処理液供給部が、前記基板に複数種類の処理液を個別に供給し、前記基板処理装置が、前記チャンバの外部にて前記排液管に接続され、前記複数種類の処理液の送液先を切り替える切り替えバルブをさらに備え、前記臨時排液部が、前記チャンバと前記切り替えバルブとの間にて前記排液管に接続される。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明では、排液の流れの滞りを常時監視することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】一の実施の形態に係る基板処理装置の構成を示す図である。

【図2】処理液供給部および処理液排出部を示すブロック図である。

【図3】臨時排液部および液検出部を示す図である。

【図4】臨時排液部および液検出部を示す図である。

【図5】臨時排液部および液検出部の他の例を示す図である。

【図6】臨時排液部および液検出部の他の例を示す図である。

【図7】臨時排液部および液検出部の他の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0018】

図1は、本発明の一の実施の形態に係る基板処理装置1の構成を示す図である。基板処理装置1は、半導体基板9（以下、単に「基板9」という。）を1枚ずつ処理する枚葉式の装置である。基板処理装置1は、基板9に処理液を供給して処理を行う。図1では、基板処理装置1の構成の一部を断面にて示す。

【0019】

基板処理装置1は、チャンバ11と、基板保持部31と、基板回転機構33と、カップ部4と、処理液供給部5と、処理液排出部6と、制御ユニット7とを備える。チャンバ11の内部には、基板保持部31およびカップ部4等が収容される。制御ユニット7は、基板処理装置1の各構成を制御する。制御ユニット7は、各種演算処理を行うCPU、基本プログラムを記憶するROMおよび各種情報を記憶するRAM等を含む一般的なコンピュータシステムである。

20

【0020】

基板保持部31は、上下方向を向く中心軸J1を中心とする略円板状の部材である。基板9は、基板保持部31の上方に配置される。基板9は、チャンバ11内において水平状態にて基板保持部31により保持される。基板回転機構33は、基板保持部31の下方に配置される。基板回転機構33は、中心軸J1を中心として基板9を基板保持部31と共に回転する。基板回転機構33は、有蓋略円筒状の回転機構収容部34の内部に収容される。

【0021】

30

処理液供給部5は、基板9に複数種類の処理液を個別に供給する。処理液供給部5は、第1ノズル51と、第2ノズル52と、第3ノズル53とを備える。第1ノズル51および第2ノズル52はそれぞれ、基板9の上方から基板9の上側の主面（以下、「上面91」という。）に向けて処理液を供給する。第1ノズル51から基板9に処理液の供給が行われている状態では、第2ノズル52および第3ノズル53は、基板9の径方向外側へと退避している。第2ノズル52から基板9に処理液の供給が行われる際には、第1ノズル51および第3ノズル53が基板9の径方向外側へと退避し、第2ノズル52が基板9の上方に位置する。第3ノズル53は、基板9の上方から基板9の上面91の周縁領域（すなわち、エッジ部）に向けて処理液を供給する。図1では、第1ノズル51、第2ノズル52および第3ノズル53を、基板9の上方に描いている。図1に例示するように、処理液供給部5は、基板9の下方に配置されて基板9の下側の主面に処理液を供給する下部ノズルも備えてもよい。

40

【0022】

カップ部4は、中心軸J1を中心とする環状の部材であり、基板9および基板保持部31の周囲に配置される。カップ部4は、上カップ部41と、下カップ部42と、カップ移動機構43とを備える。上カップ部41は、中心軸J1を中心とする略円筒状の部材である。上カップ部41は、基板9および基板保持部31の径方向外側に配置され、基板9および基板保持部31の側方を全周に亘って覆う。上カップ部41は、回転中の基板9から周囲に向かって飛散する処理液等を受ける。カップ移動機構43は、上カップ部41を上下方向に移動する。上カップ部41は、図1に示す基板9の周囲の位置である処理位置と

50

、当該処理位置よりも下方の退避位置との間を、カップ移動機構 4 3 により移動する。

【 0 0 2 3 】

下カップ部 4 2 は、中心軸 J 1 を中心とする有底略円筒状の部材である。下カップ部 4 2 は、上カップ部 4 1 の下方にて回転機構収容部 3 4 の径方向外側に配置される。下カップ部 4 2 は、例えば、回転機構収容部 3 4 の外側面に固定される。下カップ部 4 2 は、上カップ部 4 1 の下部に接続される。具体的には、上カップ部 4 1 の下端部が、下カップ部 4 2 の内部に挿入される。下カップ部 4 2 は、上カップ部 4 1 にて受けられた処理液等を受ける。下カップ部 4 2 の底部には、下カップ部 4 2 にて受けられた処理液等を排出する排液ポート 4 4 が設けられる。排液ポート 4 4 には、処理液等をチャンバ 1 1 の外部へと導く処理液排出部 6 の共通排液管 6 1 が接続される。共通排液管 6 1 は、排液ポート 4 4 から下方に延びる。共通排液管 6 1 は、例えば、略鉛直下方に延びてもよく、上下方向に対して傾斜しつつ下方に延びてもよい。

10

【 0 0 2 4 】

図 2 は、基板処理装置 1 の処理液供給部 5 および処理液排出部 6 を示すブロック図である。図 2 では、処理液供給部 5 および処理液排出部 6 以外の構成も併せて示す。第 1 ノズル 5 1 は、薬液供給源 5 4、基板洗浄液供給源 5 5 および I P A (イソプロピルアルコール) 供給源 5 6 に接続される。第 2 ノズル 5 2 は、充填剤溶液供給源 5 7 に接続される。第 3 ノズル 5 3 は、I P A 供給源 5 6 に接続される。

【 0 0 2 5 】

薬液供給源 5 4 から送出された薬液は、第 1 ノズル 5 1 を介して基板 9 の上面 9 1 の中央部に供給される。薬液としては、例えば、フッ酸または水酸化テトラメチルアンモニウム水溶液等のエッチング液が利用される。基板洗浄液供給源 5 5 から送出された基板洗浄液も、第 1 ノズル 5 1 を介して基板 9 の上面 9 1 の中央部に供給される。基板洗浄液としては、例えば、純水 (D I W : deionized water) や炭酸水が利用される。I P A 供給源 5 6 から第 1 ノズル 5 1 へと送出された I P A は、第 1 ノズル 5 1 を介して基板 9 の上面 9 1 の中央部に供給される。

20

【 0 0 2 6 】

第 1 ノズル 5 1 の下端には、例えば、薬液用、洗浄液用および I P A 用の複数の吐出口が設けられており、種類の異なる処理液は、異なる配管および吐出口を介して基板 9 の上面 9 1 に供給される。処理液供給部 5 では、例えば、第 1 ノズル 5 1 に代えて、薬液、洗浄液および I P A を基板 9 の上面 9 1 の中央部にそれぞれ供給する複数の処理液ノズルが設けられてもよい。

30

【 0 0 2 7 】

充填剤溶液供給源 5 7 から第 2 ノズル 5 2 へと送出された充填剤溶液は、第 2 ノズル 5 2 を介して基板 9 の上面 9 1 の中央部に供給される。充填剤溶液としては、例えば、固体の溶質であるポリマーを溶媒に溶かした溶液が利用される。ポリマーが非水溶性である場合、溶媒としては、例えば I P A が利用される。当該ポリマーは、基板 9 上において溶媒が気化することにより固化し、基板処理装置 1 とは別の装置において昇華されるものであり、昇華剤とも呼ばれる。また、充填剤溶液は、溶媒とは異なる特定の液体 (例えば、水) と混ぜることにより、相分離を起こしてゲル状物質となる性質を有する。

40

【 0 0 2 8 】

I P A 供給源 5 6 から第 3 ノズル 5 3 へと送出された I P A は、第 3 ノズル 5 3 を介して基板 9 の上面 9 1 の周縁領域に供給される。

【 0 0 2 9 】

基板処理装置 1 における基板 9 の処理は、例えば、薬液処理、洗浄処理、I P A 置換処理、充填剤充填処理、エッジリンス処理および乾燥処理の順で行われる。具体的には、まず、回転中の基板 9 に対して第 1 ノズル 5 1 から薬液が供給されることにより、基板 9 に対する薬液処理が行われる。続いて、薬液の供給が停止され、回転中の基板 9 に対して第 1 ノズル 5 1 から洗浄液が供給されることにより、基板 9 に対する洗浄処理が行われる。次に、洗浄液の供給が停止され、回転中の基板 9 に対して第 1 ノズル 5 1 から I P A が供

50

給されることにより、基板 9 上の洗浄液が I P A に置換される。

【 0 0 3 0 】

さらに、I P A の供給が停止され、回転中の基板 9 に対して第 2 ノズル 5 2 から充填剤溶液が所定時間だけ供給された後、基板 9 の回転速度が低下され、基板 9 の上面 9 1 全体が充填剤溶液により覆われた状態が維持される。これにより、基板 9 の上面 9 1 上のパターン間に充填剤溶液が充填される。その後、基板 9 の回転速度が増大され、基板 9 の上面 9 1 の周縁領域に第 3 ノズル 5 3 から I P A が供給されることにより、基板 9 の周縁領域の充填剤溶液を除去するエッジリンス処理が行われる。そして、基板 9 の回転速度が増大され、基板 9 の乾燥処理が行われる。上記処理中に基板 9 上に供給された薬液、洗浄液、I P A および充填剤溶液は、カップ部 4 により受けられ、排液ポート 4 4 を介して処理液排出部 6 の共通排液管 6 1 へと排出される。

10

【 0 0 3 1 】

処理液排出部 6 は、上述の共通排液管 6 1 に加えて、切り替えバルブ 6 2 と、液検出部 6 4 と、臨時排液部 6 5 とを備える。共通排液管 6 1 は、処理液供給部 5 から基板 9 に供給された複数種類の処理液をチャンバ 1 1 の外部へと導く排液管である。切り替えバルブ 6 2 は、チャンバ 1 1 の外部にて共通排液管 6 1 に接続される。切り替えバルブ 6 2 は、共通排液管 6 1 によりチャンバ 1 1 から導かれた複数種類の処理液の送液先を切り替える。

【 0 0 3 2 】

図 2 に示す例では、切り替えバルブ 6 2 には、3本の送液管 6 2 1 a , 6 2 1 b , 6 2 1 c が接続されている。切り替えバルブ 6 2 は、3つのバルブ 6 2 a , 6 2 b , 6 2 c を有する、いわゆる三連バルブである。切り替えバルブ 6 2 では、内蔵されたバルブ 6 2 a , 6 2 b , 6 2 c を切り替えることにより、共通排液管 6 1 から流入する液体を、3本の送液管 6 2 1 a , 6 2 1 b , 6 2 1 c の任意のいずれか（複数の送液管が選択されてもよい。）へと導くことができる。また、切り替えバルブ 6 2 のバルブ 6 2 a , 6 2 b , 6 2 c の全てを閉鎖状態とすることにより、3本の送液管 6 2 1 a , 6 2 1 b , 6 2 1 c のいずれにも液体を導かず、切り替えバルブ 6 2 内に液体を一時的に貯溜することもできる。切り替えバルブ 6 2 では、例えば、チャンバ 1 1 から排出された I P A は、図中の最も上側の送液管 6 2 1 a へと導かれる。また、チャンバ 1 1 から排出された充填剤溶液は、図中の上側から 2 番目の送液管 6 2 1 b へと導かれる。さらに、チャンバ 1 1 から排出された薬液および基板洗浄液は、図中の最も下側の送液管 6 2 1 c へと導かれる。

20

30

【 0 0 3 3 】

臨時排液部 6 5 は、共通排液管 6 1 に接続される。図 2 に示す例では、臨時排液部 6 5 は、チャンバ 1 1 の外部において共通排液管 6 1 に接続される。換言すれば、臨時排液部 6 5 は、チャンバ 1 1 と切り替えバルブ 6 2 との間にて共通排液管 6 1 に接続される。液検出部 6 4 は、臨時排液部 6 5 における処理液の存否を検出する。液検出部 6 4 は、例えば、後述する臨時排液管 6 5 2 を挟んで向かい合う投光部および受光部を備えた光学センサ、あるいは、臨時排液管 6 5 2 の壁面に取り付けられた静電容量センサ等のセンサを備える。

【 0 0 3 4 】

図 3 は、臨時排液部 6 5 および液検出部 6 4 の一の好ましい構造を示す図である。図 3 では、共通排液管 6 1 の一部も併せて描いている。図 3 に示すように、共通排液管 6 1 は、第 1 排液管 6 1 1 と、第 2 排液管 6 1 2 とを備える。第 1 排液管 6 1 1 は、第 2 排液管 6 1 2 の上方に位置する。第 1 排液管 6 1 1 と第 2 排液管 6 1 2 とは、臨時排液部 6 5 が接続される位置にて接続される。具体的には、第 1 排液管 6 1 1 の下端部が第 2 排液管 6 1 2 の上端部に上側から挿入されることにより、第 1 排液管 6 1 1 と第 2 排液管 6 1 2 とが接続される。第 2 排液管 6 1 2 の上端部の内径は、第 1 排液管 6 1 1 の下端部の外径よりも大きい。このため、第 1 排液管 6 1 1 と第 2 排液管 6 1 2 とが径方向に重なる範囲において、第 1 排液管 6 1 1 の外側面と第 2 排液管 6 1 2 の内側面との間には、共通排液管 6 1 の内部および外部に連続する間隙（以下、「排液管間隙 6 1 3」という。）が設けら

40

50

れる。換言すれば、排液管間隙 6 1 3 は、共通排液管 6 1 の内部と外部とを連通する。

【 0 0 3 5 】

臨時排液部 6 5 は、受液部 6 5 1 と、臨時排液管 6 5 2 と、臨時排液バルブ 6 5 3 とを備える。受液部 6 5 1 は、有蓋および有底の略円筒状の部材である。受液部 6 5 1 は、第 1 排液管 6 1 1 の上記下端部および第 2 排液管 6 1 2 の上記上端部の周囲を囲む位置にて共通排液管 6 1 に取り付けられる。換言すれば、受液部 6 5 1 は、排液管間隙 6 1 3 の周囲を囲む。

【 0 0 3 6 】

臨時排液管 6 5 2 は、受液部 6 5 1 の底部に接続され、受液部 6 5 1 から下方へと延びる。臨時排液管 6 5 2 は、好ましくは、共通排液管 6 1 よりも細い配管である。例えば、共通排液管 6 1 の外径および内径は 1 9 m m および 1 6 m m であり、臨時排液管 6 5 2 の外径および内径は 8 m m および 6 m m である。臨時排液バルブ 6 5 3 は、臨時排液管 6 5 2 上に設けられ、臨時排液管 6 5 2 内の液体の流れを調節する。臨時排液バルブ 6 5 3 は、通常、基板 9 の処理の際には閉鎖状態とされている。液検出部 6 4 は、受液部 6 5 1 と臨時排液バルブ 6 5 3 との間にて、臨時排液管 6 5 2 に取り付けられる。液検出部 6 4 は、臨時排液管 6 5 2 上の所定の検出位置において、臨時排液管 6 5 2 内の液体の存否を検出する。

【 0 0 3 7 】

基板処理装置 1 では、図 3 中において平行斜線を付して示すように、処理液 8 1 が共通排液管 6 1 内を正常に流れている場合、共通排液管 6 1 内の処理液 8 1 は全て切り替えバルブ 6 2 (図 2 参照) へと導かれ、臨時排液部 6 5 には流れない。一方、共通排液管 6 1 における処理液 8 1 の流れが滞った際には (すなわち、チャンバ 1 1 からの処理液 8 1 の排液が滞った際には) 、図 4 に示すように、共通排液管 6 1 内の処理液が臨時排液部 6 5 に導かれる。共通排液管 6 1 における処理液 8 1 の流れが滞る原因として、例えば、基板 9 の処理に利用された充填剤溶液と純水とが混ざって生じたゲル状物質により切り替えバルブ 6 2 が詰まった場合が挙げられる。

【 0 0 3 8 】

図 4 に示すように、共通排液管 6 1 における流れが滞った処理液 8 1 の一部は、排液管間隙 6 1 3 を介して共通排液管 6 1 の外部へと流出し、臨時排液部 6 5 の受液部 6 5 1 にて受けられる。受液部 6 5 1 にて受けられた処理液 8 1 は、臨時排液管 6 5 2 へと流入し、閉鎖状態の臨時排液バルブ 6 5 3 により堰き止められる。このため、臨時排液管 6 5 2 内に処理液 8 1 が貯溜され、臨時排液管 6 5 2 内の当該処理液 8 1 が液検出部 6 4 により検出される。

【 0 0 3 9 】

基板処理装置 1 では、臨時排液管 6 5 2 内における処理液 8 1 の存在が液検出部 6 4 により検出されると、制御ユニット 7 が図示省略のアラーム等の報知手段を制御することにより、作業員に対し、共通排液管 6 1 内の処理液 8 1 の流れに滞りが生じたことが報知される。そして、作業員により、基板処理装置 1 による基板 9 の処理 (すなわち、基板 9 に対する処理液の供給) が停止されることにより、共通排液管 6 1 からカップ部 4 へと処理液 8 1 が逆流することが防止される。

【 0 0 4 0 】

基板処理装置 1 では、作業員への上記報知が行われる際に、あるいは、上記報知の後で、制御ユニット 7 により臨時排液バルブ 6 5 3 が開放され、共通排液管 6 1 から臨時排液部 6 5 へと流入する処理液 8 1 が排出されてもよい。これにより、共通排液管 6 1 内の処理液 8 1 の流れが滞っている状態であっても、共通排液管 6 1 からカップ部 4 へと処理液 8 1 が逆流することが防止される。したがって、作業員は、処理中の 1 枚の基板 9 の処理が終了するまで待機した後、基板処理装置 1 を停止してもよい。なお、上述の作業員による基板 9 の処理の停止や臨時排液バルブ 6 5 3 の開放は、必ずしも作業員によって行われる必要はなく、制御ユニット 7 が、作業員への報知に伴って、適切なタイミングで (例えば、作業員への報知と同時に) 自動的に実行するように構成してもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

以上に説明したように、基板処理装置 1 は、チャンバ 1 1 と、基板保持部 3 1 と、処理液供給部 5 と、共通排液管 6 1 と、臨時排液部 6 5 と、液検出部 6 4 とを備える。基板保持部 3 1 は、チャンバ 1 1 内において基板 9 を保持する。共通排液管 6 1 は、基板 9 に供給された処理液をチャンバ 1 1 の外部へと導く排液管である。臨時排液部 6 5 は、共通排液管 6 1 に接続され、共通排液管 6 1 における処理液の流れが滞った際に、共通排液管 6 1 内の処理液が導かれる。液検出部 6 4 は、臨時排液部 6 5 における処理液の存否を検出する。

【 0 0 4 2 】

このように、基板処理装置 1 では、処理液の流れが滞った際に、正常時に処理液が流れる共通排液管 6 1 とは異なる臨時排液部 6 5 へと処理液を導き、当該臨時排液部 6 5 において処理液を検出することにより、基板 9 の処理中（すなわち、共通排液管 6 1 を処理液が流れている状態）であっても、共通排液管 6 1 内の処理液の流れ（すなわち、排液の流れ）の滞りを常時監視することができる。その結果、共通排液管 6 1 や切り替えバルブ 6 2 が詰まった場合であっても、処理液が逆流してチャンバ 1 1 内に溢れることを防止または抑制することができる。

【 0 0 4 3 】

また、臨時排液部 6 5 では、臨時排液管 6 5 2 に処理液が一時的に貯溜される。換言すれば、臨時排液部 6 5 は、共通排液管 6 1 から導かれた処理液を一時的に貯溜可能な一時貯溜部を備える。そして、液検出部 6 4 が、当該一時貯溜部に一時的に貯溜された処理液の存否を検出する。これにより、臨時排液管 6 5 2 を流れている処理液の存否を検出する場合に比べて、処理液の検出精度を向上することができる。その結果、共通排液管 6 1 内の排液の流れの滞りを、高い精度にて常時監視することができる。

【 0 0 4 4 】

なお、上記説明では、臨時排液管 6 5 2 が一時貯溜部に相当するが、受液部 6 5 1 も、当該一時貯溜部の一部と見なされてもよい。また、液検出部 6 4 は、受液部 6 5 1 に取り付けられ、受液部 6 5 1 内に一時的に貯溜された処理液の存否が液検出部 6 4 により検出されてもよい。この場合、受液部 6 5 1 が、共通排液管 6 1 から導かれた処理液を一時的に貯溜可能な一時貯溜部である。

【 0 0 4 5 】

上述のように、基板処理装置 1 では、基板 9 に供給される処理液が、固体の溶質を溶媒に溶かした溶液を含む。基板処理装置 1 では、上述のように、共通排液管 6 1 内の排液の流れの滞りを常時監視することができるため、基板処理装置 1 の構造は、溶媒の気化や他の処理液との混液により溶質が固化する可能性が高い処理液を使用する基板処理装置に特に適している。

【 0 0 4 6 】

上述の基板処理装置 1 では、処理液供給部 5 が、基板 9 に複数種類の処理液を個別に供給する。また、基板処理装置 1 は、切り替えバルブ 6 2 をさらに備える。切り替えバルブ 6 2 は、チャンバ 1 1 の外部にて共通排液管 6 1 に接続され、当該複数種類の処理液の送液先を切り替える。臨時排液部 6 5 は、チャンバ 1 1 と切り替えバルブ 6 2 との間にて共通排液管 6 1 に接続される。これにより、例えば、充填剤溶液と純水とが混ざって生じたゲル状物質により切り替えバルブ 6 2 が詰まった場合であっても、当該詰まりを容易かつ精度良く検出することができる。したがって、基板処理装置 1 の構造は、内部構造が複雑で詰まりが生じる可能性がある切り替えバルブ 6 2 を備える基板処理装置に特に適している。

【 0 0 4 7 】

上述の基板処理装置 1 では、様々な変更が可能である。

【 0 0 4 8 】

臨時排液部 6 5 の構造は、上述の例には限定されず、様々な変更されてよい。例えば、臨時排液部 6 5 は、共通排液管 6 1 から導かれた処理液を一時的に貯溜可能な一時貯溜部

10

20

30

40

50

を必ずしも備える必要はない。一時貯溜部が設けられない場合、液検出部 6 4 は、共通排液管 6 1 から導かれて臨時排液管 6 5 2 を流れる処理液の存否を検出し、当該処理液が検出された際に、共通排液管 6 1 における処理液の流れの滞りが生じた旨の報知が行われる。この場合、臨時排液バルブ 6 5 3 は、常に開放状態であってもよく、設けられなくてもよい。

【 0 0 4 9 】

臨時排液部 6 5 では、共通排液管 6 1 から導かれた処理液は、必ずしも臨時排液部 6 5 外へと排出される必要はない。例えば、受液部 6 5 1 が、共通排液管 6 1 から導かれる処理液を収容することができる容積を有している場合、共通排液管 6 1 から導かれた処理液は受液部 6 5 1 から排出されず、受液部 6 5 1 にて貯溜されてもよい。この場合、液検出部 6 4 は受液部 6 5 1 に取り付けられる。また、臨時排液管 6 5 2 および臨時排液バルブ 6 5 3 は臨時排液部 6 5 から省略されてもよい。

10

【 0 0 5 0 】

図 5 は、臨時排液部および液検出部の他の好ましい構造を示す図である。図 5 に示す臨時排液部 6 5 a は、図 3 に示すものと同様の受液部 6 5 1 と、臨時排液管 6 5 2 a とを備える。臨時排液管 6 5 2 a は、受液部 6 5 1 の底部に接続される。臨時排液管 6 5 2 a は、受液部 6 5 1 から下方へと延び、第 1 屈曲部 6 5 4 にて屈曲して上方へと延び、さらに第 2 屈曲部 6 5 5 にて屈曲して下方へと延びる。換言すれば、臨時排液管 6 5 2 a は、U 字部である第 1 屈曲部 6 5 4 を含む。第 2 屈曲部 6 5 5 は、チャンバ 1 1 の底部よりも下方に位置する。

20

【 0 0 5 1 】

共通排液管 6 1 から臨時排液部 6 5 a に導かれた処理液は、臨時排液管 6 5 2 a の第 1 屈曲部 6 5 4 から第 2 屈曲部 6 5 5 に至る部位に一時的に貯溜される。すなわち、臨時排液管 6 5 2 a の第 1 屈曲部 6 5 4 から第 2 屈曲部 6 5 5 に至る部位は、共通排液管 6 1 から導かれた処理液を一時的に貯溜可能な一時貯溜部である。液検出部 6 4 は、例えば、臨時排液管 6 5 2 a の第 2 屈曲部 6 5 5 に取り付けられ、当該一時貯溜部に一時的に貯溜された処理液の存否を検出する。これにより、臨時排液部 6 5 a において、処理液の検出精度を向上することができる。その結果、共通排液管 6 1 内の排液の流れの滞りを、高い精度にて常時監視することができる。また、臨時排液部 6 5 a では、臨時排液バルブを設けることなく、処理液の一時的な貯溜を可能とすることができるため、臨時排液部 6 5 a の構造を簡素化することができる。なお、液検出部 6 4 は、当該一時貯溜部のいずれの位置に取り付けられてもよい。

30

【 0 0 5 2 】

なお、臨時排液管 6 5 2 a は、受液部 6 5 1 の側部のうち底部近傍の部位に接続されてもよい。また、臨時排液管 6 5 2 a から第 1 屈曲部 6 5 4 が省略され、臨時排液管 6 5 2 a が受液部 6 5 1 の側部から斜め上方へと分岐して第 2 屈曲部 6 5 5 に至ってもよい。この場合、臨時排液管 6 5 2 a のうち、受液部 6 5 1 と第 2 屈曲部 6 5 5 との間の部位が、共通排液管 6 1 から導かれた処理液を一時的に貯溜可能な一時貯溜部となる。

【 0 0 5 3 】

図 6 は、臨時排液部および液検出部の他の好ましい構造を示す図である。図 6 に示す臨時排液部 6 5 b は、臨時排液管 6 5 2 b を備える。図 6 では、共通排液管 6 1 b の第 1 排液管 6 1 1 の下端部と、第 2 排液管 6 1 2 の上端部とが、分岐継手 6 1 4 により接続される。臨時排液管 6 5 2 b は、分岐継手 6 1 4 に接続される。臨時排液管 6 5 2 b は、分岐継手 6 1 4 から僅かに側方へと延び、第 1 屈曲部 6 5 6 にて屈曲して上方へと延び、さらに第 2 屈曲部 6 5 7 にて屈曲して下方へと延びる。第 2 屈曲部 6 5 7 は、チャンバ 1 1 の底部よりも下方に位置する。換言すれば、臨時排液管 6 5 2 b は、共通排液管 6 1 b から直接的に分岐して上方に延びる分岐配管である。また、分岐継手 6 1 4 は、共通排液管 6 1 b から臨時排液管 6 5 2 b が分岐する分岐点である。

40

【 0 0 5 4 】

共通排液管 6 1 b から臨時排液部 6 5 b に導かれた処理液は、分岐継手 6 1 4 と臨時排

50

液管 6 5 2 b の第 2 屈曲部 6 5 7 との間で一時的に貯溜される。すなわち、臨時排液管 6 5 2 b のうち、分岐継手 6 1 4 と第 2 屈曲部 6 5 7 との間の部位は、共通排液管 6 1 から導かれた処理液を一時的に貯溜可能な一時貯溜部である。液検出部 6 4 は、分岐継手 6 1 4 と臨時排液管 6 5 2 b の第 2 屈曲部 6 5 7 との間に取り付けられ、一時的に貯溜された処理液の存否を検出する。これにより、臨時排液部 6 5 b において、処理液の検出精度を向上することができる。その結果、共通排液管 6 1 b 内の排液の流れの滞りを、高い精度にて常時監視することができる。また、臨時排液部 6 5 b では、受液部および臨時排液バルブ等を設けることなく、処理液の一時的な貯溜を可能とすることができるため、臨時排液部 6 5 b の構造を簡素化することができる。

【 0 0 5 5 】

10

なお、臨時排液部 6 5 b では、臨時排液管 6 5 2 b から第 1 屈曲部 6 5 6 が省略され、臨時排液管 6 5 2 b が分岐継手 6 1 4 から斜め上方へと分岐して第 2 屈曲部 6 5 7 に至ってもよい。この場合も、臨時排液管 6 5 2 b のうち、分岐継手 6 1 4 と第 2 屈曲部 6 5 7 との間の部位が、共通排液管 6 1 から導かれた処理液を一時的に貯溜可能な一時貯溜部となる。また、臨時排液部 6 5 b では、分岐継手 6 1 4 と臨時排液管 6 5 2 b との間に、臨時排液管 6 5 2 b よりも太く、かつ、共通排液管 6 1 よりも細い接続配管が設けられてもよい。これにより、上述のゲル状物質により臨時排液管 6 5 2 b が詰まることを抑制することができる。

【 0 0 5 6 】

図 7 は、臨時排液部および液検出部の他の好ましい構造を示す図である。図 7 に示す臨時排液部 6 5 c は、臨時排液管 6 5 2 c を備える。図 7 に示す例では、図 6 に示す例と同様に、共通排液管 6 1 c の第 1 排液管 6 1 1 の下端部と、第 2 排液管 6 1 2 の上端部とが、分岐継手 6 1 4 により接続される。共通排液管 6 1 c では、第 1 排液管 6 1 1 が、略水平に延びる水平部 6 1 1 c を含む。

20

【 0 0 5 7 】

臨時排液管 6 5 2 c は、分岐継手 6 1 4 に接続される。臨時排液管 6 5 2 c は、分岐継手 6 1 4 から側方へと略水平に延び、第 1 屈曲部 6 5 6 c にて屈曲して上方へと延び、第 2 屈曲部 6 5 7 c にて屈曲して側方へと略水平に延びる。臨時排液管 6 5 2 c は、さらに、第 3 屈曲部 6 5 8 c にて屈曲して下方へと延び、第 1 排液管 6 1 1 の水平部 6 1 1 c 上に設けられた分岐継手 6 1 5 にて、第 1 排液管 6 1 1 に合流する。換言すれば、臨時排液管 6 5 2 c は、共通排液管 6 1 c と略平行に延びるバイパスラインである。第 2 屈曲部 6 5 7 c および第 3 屈曲部 6 5 8 c は、チャンバ 1 1 の底部よりも下方、かつ、分岐継手 6 1 4 , 6 1 5 よりも上方に位置する。分岐継手 6 1 5 は、分岐継手 6 1 4 よりも上方に位置する。

30

【 0 0 5 8 】

液検出部 6 4 は、例えば、分岐継手 6 1 4 と臨時排液管 6 5 2 c の第 2 屈曲部 6 5 7 c との間にて、臨時排液管 6 5 2 c に取り付けられる。液検出部 6 4 は、好ましくは、臨時排液管 6 5 2 c の第 1 屈曲部 6 5 6 c と第 2 屈曲部 6 5 7 c との間に取り付けられる。液検出部 6 4 は、分岐継手 6 1 4 よりも上方に位置する。液検出部 6 4 の構造は、例えば上記と同様である。

40

【 0 0 5 9 】

臨時排液部 6 5 c は、臨時排液管 6 5 2 c に接続されるガス送出部 6 5 9 を備える。ガス送出部 6 5 9 は、例えば、臨時排液管 6 5 2 c に接続された排気ポートである。図 7 に示す例では、ガス送出部 6 5 9 は、臨時排液管 6 5 2 c の第 2 屈曲部 6 5 7 c に接続される。ガス送出部 6 5 9 は、臨時排液管 6 5 2 c 内のガスを、臨時排液管 6 5 2 c の外部（すなわち、処理液排出部 6 の外部）へと送出する。

【 0 0 6 0 】

共通排液管 6 1 c の流れが滞った際には、共通排液管 6 1 c 内の処理液は、分岐継手 6 1 4 から臨時排液部 6 5 c の臨時排液管 6 5 2 c へと流入する。共通排液管 6 1 c から臨時排液部 6 5 c へと導かれた処理液は、臨時排液管 6 5 2 c 内にて上方へと移動する。臨

50

時排液管 6 5 2 c 内のガスは、ガス送出部 6 5 9 を介して臨時排液管 6 5 2 c の外部へと送出される。臨時排液管 6 5 2 c 内において上方へと移動した処理液は、分岐継手 6 1 5 にて共通排液管 6 1 c 内の処理液と合流する。臨時排液管 6 5 2 c では、共通排液管 6 1 c から導かれた処理液が、分岐継手 6 1 4 と分岐継手 6 1 5 との間にて一時的に貯溜される。すなわち、臨時排液管 6 5 2 c は、共通排液管 6 1 c から導かれた処理液を一時的に貯溜可能な一時貯溜部である。

【 0 0 6 1 】

液検出部 6 4 は、臨時排液管 6 5 2 c に一時的に貯溜された処理液の存否を検出する。これにより、臨時排液部 6 5 c において、処理液の検出精度を向上することができる。その結果、共通排液管 6 1 c 内の排液の流れの滞りを、高い精度にて常時監視することができる。具体的には、液検出部 6 4 は、臨時排液管 6 5 2 c において第 1 屈曲部 6 5 6 c よりも上側まで貯溜された処理液を検出する。

10

【 0 0 6 2 】

図 7 に示す例では、上述のように、臨時排液管 6 5 2 c は、分岐点である分岐継手 6 1 4 にて共通排液管 6 1 c から直接的に分岐して上方へと延びる分岐配管である。これにより、臨時排液部 6 5 c において、受液部および臨時排液バルブ等を設けることなく、処理液の一時的な貯溜を可能とすることができる。その結果、臨時排液部 6 5 c の構造を簡素化することができる。また、臨時排液管 6 5 2 c は、共通排液管 6 1 c の分岐継手 6 1 4 よりも上方に位置する合流点である分岐継手 6 1 5 にて共通排液管 6 1 c に合流する分岐配管である。これにより、共通排液管 6 1 c から臨時排液部 6 5 c へと導かれた処理液を、処理液排出部 6 の外部へと排出する必要があるため、臨時排液部 6 5 c の構造をさらに簡素化することができる。

20

【 0 0 6 3 】

臨時排液部 6 5 c は、臨時排液管 6 5 2 c に接続されて臨時排液管 6 5 2 c 内のガスを送出するガス送出部 6 5 9 をさらに備える。これにより、共通排液管 6 1 c から臨時排液管 6 5 2 c に処理液が流入した際に、臨時排液管 6 5 2 c 内のガスを容易に排出することができる。したがって、臨時排液管 6 5 2 c において、処理液が、分岐継手 6 1 4 から液検出位置（すなわち、液検出部 6 4 が配置される位置）へと容易に移動する。その結果、臨時排液部 6 5 c において、処理液の検出精度をさらに向上することができる。

【 0 0 6 4 】

上述のように、臨時排液管 6 5 2 c は、第 3 屈曲部 6 5 8 c にて屈曲して下方へと延び、第 1 排液管 6 1 1 に合流する。このため、処理液が共通排液管 6 1 c を正常に流れている状態（すなわち、共通排液管 6 1 c の流れが滞っていない状態）において、処理液が分岐継手 6 1 5 から臨時排液管 6 5 2 c に流入することを抑制することができる。その結果、液検出部 6 4 により、共通排液管 6 1 c の詰まりが生じたと誤って判断される可能性を低減することができる。

30

【 0 0 6 5 】

臨時排液部 6 5 c では、臨時排液管 6 5 2 c から第 1 屈曲部 6 5 6 c が省略され、臨時排液管 6 5 2 c が分岐継手 6 1 4 から斜め上方へと（すなわち、水平方向よりも上向きに傾斜する方向へと）分岐して第 2 屈曲部 6 5 7 c に至ってもよい。この場合、処理液が共通排液管 6 1 c を正常に流れている状態において、処理液が分岐継手 6 1 4 から臨時排液管 6 5 2 c に流入することを、さらに抑制することができる。その結果、液検出部 6 4 により、共通排液管 6 1 c の詰まりが生じたと誤って判断される可能性を低減することができる。

40

【 0 0 6 6 】

臨時排液管 6 5 2 c は、例えば、分岐継手 6 1 5 から斜め上方へと延びてもよい。あるいは、臨時排液管 6 5 2 c は、第 1 配管 6 1 1 の上下方向に延びる部位から略水平に延びてもよい。この場合、水平部 6 1 1 c は第 1 配管 6 1 1 から省略されてもよい。また、臨時排液管 6 5 2 c と分岐継手 6 1 4 , 6 1 5 との接続部には、処理液が共通排液管 6 1 c を正常に流れている状態において、共通排液管 6 1 c から臨時排液管 6 5 2 c への処理液

50

の流入を抑制する構造（例えば、弁または隔壁）が設けられてもよい。

【0067】

なお、臨時排液部65cでは、分岐継手614と臨時排液管652cとの間に、臨時排液管652cよりも太く、かつ、共通排液管61cよりも細い接続配管が設けられてもよい。これにより、上述のゲル状物質により臨時排液管652cが詰まることを抑制することができる。

【0068】

基板処理装置1では、処理液供給部5から基板9に供給される複数種類の処理液は、上述の例には限定されず、様々に変更されてよい。例えば、上記複数種類の処理液に、混ざることにより析出物を生じる酸性処理液およびアルカリ性処理液が含まれてもよい。あるいは、処理液供給部5から基板9に供給される処理液は1種類のみであってもよい。また、切り替えバルブ62は基板処理装置1から省略されてもよい。

10

【0069】

上述の基板処理装置1は、半導体基板以外に、液晶表示装置、プラズマディスプレイ、FED（field emission display）等の表示装置に使用されるガラス基板の処理に利用されてもよい。あるいは、上述の基板処理装置1は、光ディスク用基板、磁気ディスク用基板、光磁気ディスク用基板、フォトマスク用基板、セラミック基板および太陽電池用基板等の処理に利用されてもよい。

【0070】

上記実施の形態および各変形例における構成は、相互に矛盾しない限り適宜組み合わせられてよい。

20

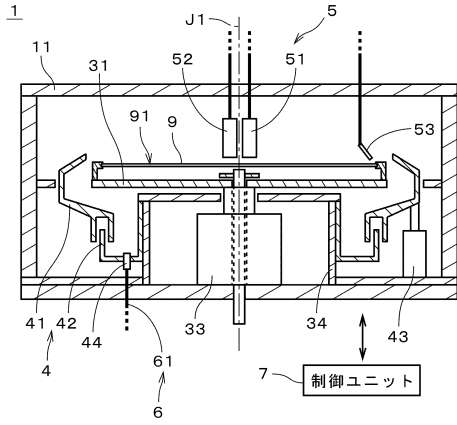
【符号の説明】

【0071】

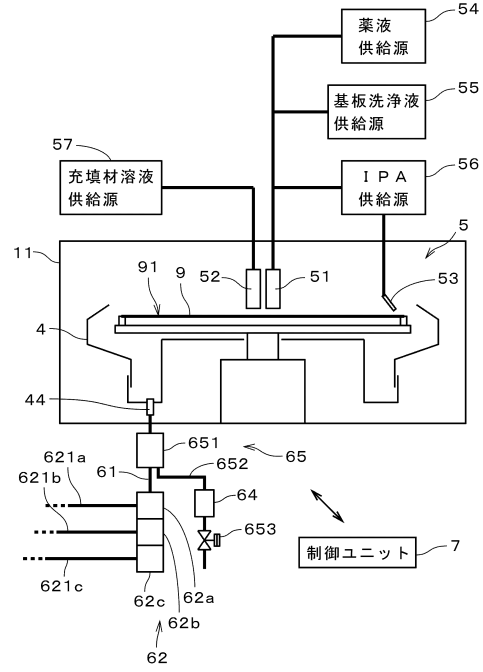
- 1 基板処理装置
- 5 処理液供給部
- 9 基板
- 11 チャンバ
- 31 基板保持部
- 61, 61b, 61c 共通排液管
- 62 切り替えバルブ
- 64 液検出部
- 65, 65a, 65b, 65c 臨時排液部
- 81 処理液
- 91 (基板の)上面
- 614, 615 分岐継手
- 651 受液部
- 652, 652a, 652b, 652c 臨時排液管
- 659 ガス送出部
- J1 中心軸

30

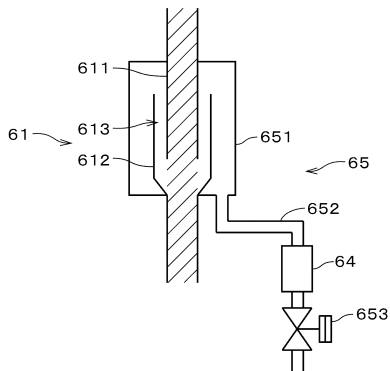
【図1】



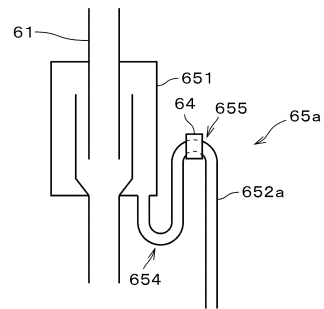
【図2】



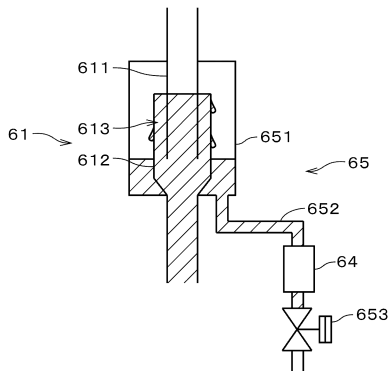
【図3】



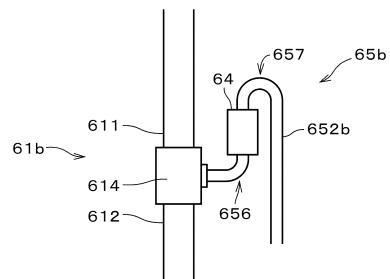
【図5】



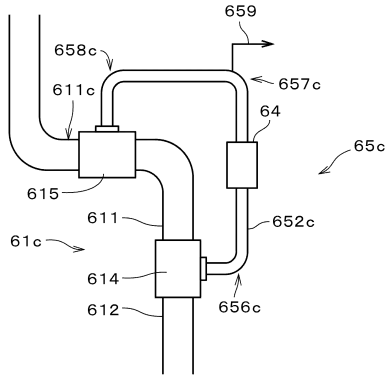
【図4】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

審査官 鈴木 聡一郎

(56)参考文献 特開2011-108732(JP,A)
特開2016-048775(JP,A)
特開2016-072480(JP,A)
特開2004-305966(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01L 21/304 - 21/3063
H01L 21/308
H01L 21/465 - 21/467