

明 細 書

発明の名称： パージ装置およびパージ方法

技術分野

[0001] 本発明は、パージ装置およびパージ方法に関し、特に、開閉自在な蓋を有する容器内に清浄ガスを供給および排出してパージを行うためのパージ装置およびパージ方法に関する。

背景技術

[0002] 従来より、半導体製造におけるフォトリソク、ガラス基板、ウエハ、シリ

クル等の基板を搬送、保管させるための基板保持容器として、例えば、SMIF (Standard Mechanical Interface) ボットが知られている。SMIF ボットは、ボットカバーと、開閉自在な蓋とを有している。搬送・保管時には、蓋がボットカバーに閉じられることで、SMIF ボットは密閉状態になって内部への塵埃侵入が防止されている。

蓋をボットカバーに固定するために、タッチ機構が設けられている。したがって、基板の搬送・保管時には、蓋はタッチ機構によって固定されている。基板の取り出し時には、タッチ機構の固定が解除され、そのため蓋はボットカバーから離脱可能になる。

[0003] SMIF ボット状に基板を搬入したり、取り出した際には、SMIF ボットの開閉を自動的に行う開閉装置も知られている。開閉装置は、SMIF ボットが搭載されるスライジと、スライジを上下方向に駆動するための昇降駆動機構とを有している。スライジには、SMIF ボットを所定位置に位置決めするためのピンが設けられている。さらに、開閉装置は、タッチ機構を操作して、タッチ機構の固定・固定解除動作を行うためのタッチ操作機構を有している。

なお、クリーソックス内の開閉装置が特許文献1に記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2008-30914号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 開閉装置は、ステージにポッドが搭載されると、最初に、ラッチ操作機構によってラッチ機構のラッチを解除する。次に、昇降駆動機構がステージを降下させる。これにより、蓋が基板と共に下方に移動する。蓋が所定位置まで下降すると、ロボットが基板を処理装置側に搬送する。処理後の基板は、ロボットによりステージ上に戻される。すると、昇降駆動機構がステージを上昇させる。これにより、蓋が基板と共に上方に移動する。蓋がポッドカバーに嵌ると、次にラッチ操作機構がラッチ機構のラッチを掛ける。

[0006] 開閉装置は、さらに、パージ機構を有している。パージ機構は、ポッド内部を窒素等の不活性な気体により置換するための機構である。これにより、基板表面における自然酸化等の化学変化または有機汚染の発生が抑えられている。

より具体的には、パージ機構は、ガス供給タンクと、供給管と、排出管と、開閉バルブと、流量調整バルブとを有している。供給管は、ポッドの供給ポートに接続されており、ガス供給タンクからのガスを容器内に提供する。排出管は、ポッドの排出ポートに接続されており、ポッド内のガスを外部に排出する。開閉バルブおよび流量調整バルブは、必要に応じて、供給管および排出管に設けられている。

処理後の基板が蓋の上に搭載されると、次に、蓋と共に基板が上昇させられて、蓋がポッドカバーに嵌め込まれる。さらにラッチ機構によるラッチがされて、蓋がポッドカバーに固定される。その後、パージ機構がポッド内をパージする。したがって、比較的パージ動作時間が長くなり、基板が収納されたポッドを次の装置に早期に搬送するという要請に応えることができない場合がある。

[0007] 本発明の課題は、パージ動作時間を短縮することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 以下に、課題を解決するための手段を説明する。以下に手段として説明する複数の態様は、必要に応じて任意に組み合わせることができる。

本発明に係るパージ装置は、容器本体と開閉自在な蓋とを有する容器を清浄ガスを用いてパージするための装置であって、脱着部と、移動機構と、固定部材と、駆動機構と、ガス給排機構とを備えている。脱着部は、容器本体に蓋を取り付けおよび蓋が容器本体から離脱可能なときに蓋を取り外し可能である。移動機構は、脱着部を容器本体に対して移動させる。固定部材は、蓋を容器本体に固定および固定を解除する。駆動機構は、固定部材を駆動する。ガス給排機構は、蓋を容器本体に取り付ける動作において、駆動機構が固定部材によって蓋を容器本体に固定する動作を完了する前に、容器のパージを開始する。

このパージ装置では、移動機構が脱着部を容器本体側に移動させると、やがて蓋が容器本体に取り付けられる。ガス給排機構は、駆動機構が固定部材によって蓋を容器本体に固定する動作が完了する前に、容器のパージを開始する。したがって、容器内のパージを効率よく行うことができ、容器へのパージ動作時間が短縮される。

なお、ガス給排機構は、固定部材が固定を完了する前であればパージ動作をいつ開始してもよい。

[0009] 蓋は鉛直方向に容器本体と着脱可能になっており、蓋は、ガス給排機構に接続されるポートを有してもよい。

この装置では、蓋に設けられたポートから容器内に清浄ガスが供給され、さらに排出される。したがって、蓋を容器本体に取り付ける動作が完了する前からパージを行っても効率よくパージを実行できる。

[0010] 蓋部材の位置を検出するための第1検出器をさらに備え、ガス給排機構は、移動機構が蓋を容器本体に取り付け完了する前に蓋の位置に基づいて、容器のパージを開始してもよい。

[0011] 蓋部材の位置を検出するための第1検出器をさらに備え、ガス給排機構は、移動機構が蓋を容器本体に取り付け完了した時に、容器のパージを開始し

てもよい。

[0012] 固定部材の位置を検出するための第2検出器をさらに備え、ガス給排機構は、駆動機構が固定部材を駆動した後の固定部材の位置に基づいて、容器のパージを開始してもよい。

[0013] 固定部材の位置を検出するための第2検出器をさらに備え、ガス給排機構は、駆動機構が固定部材を駆動した後の固定部材の位置に基づいて、容器のパージを開始してもよい。

[0014] 容器本体と開閉自在な蓋とを有する容器を清浄ガスを用いてパージするためのパージ方法である。パージ方法は、以下のステップを備えている。

◎蓋が容器本体から離れた状態から、蓋を容器本体に取り付ける取付ステップ

◎取付ステップ後に、蓋を容器本体に固定する固定ステップ

◎固定ステップが完了する前に、容器のパージを開始するパージ開始ステップ

このパージ方法では、取付ステップにおいて、蓋が容器本体に取り付けられる。続いて固定ステップが実行されるが、固定ステップが完了する前に、容器のパージが開始される。したがって、容器内のパージを効率よく行うことができ、容器へのパージ動作時間が短縮される。

なお、パージ動作は、固定ステップが完了する前であればいつ開始されてもよい。

[0015] パージは、取付ステップ中において、蓋が容器本体に取り付けられる前に開始されてもよい。

[0016] パージは、蓋が容器本体に取り付けられた時に開始されてもよい。

[0017] パージは、固定ステップの途中で開始されてもよい。

発明の効果

[0018] 本発明に係るパージ装置およびパージ方法では、パージ動作時間が短縮される。

図面の簡単な説明

- [0019] [図1] レチクルポッドおよびポッドオープナの斜視図。
- [図2] レチクルポッドのポッドカバーと底蓋を示す分解斜視図。
- [図3] レチクルポッドの底面図。
- [図4] ポッドオープナの斜視図。
- [図5] ポッドオープナの内部構造の模式図。
- [図6] ポッドオープナの内部構造の模式図。
- [図7] ラッチ機構の部分拡大図。
- [図8] ポッドオープナの制御構成を示すブロック図。
- [図9] カバーオープン動作の制御を示すフローチャート。
- [図10] カバークローズ動作の制御を示すフローチャート。
- [図11] 第2実施形態におけるカバークローズ動作の制御を示すフローチャート。

発明を実施するための形態

- [0020] 本発明の一実施形態としてのレチクルポッド1およびポッドオープナ21について説明する。

- [0021] (1) レチクルポッド

図1～図3を用いて、レチクルポッド1を説明する。図1はレチクルポッドおよびポッドオープナの斜視図であり、図2はレチクルポッドのポッドカバーと底蓋を示す分解斜視図であり、図3はレチクルポッドの底面図である。

- [0022] レチクルポッド1は、レチクル3を密閉状態で収納するための容器であり、他の装置によって搬送される。レチクル3は、LSIの製造工程で、ウェハ上に回路パターンを露光するための使用するフォトマスクである。レチクルポッド1は、ポッドカバー5と、底蓋7とを有している。底蓋7はポッドカバー5から着脱自在である。
- [0023] より詳細には、ポッドカバー5は、図に示すように、比較的平たい部材であり、上面と側面とを有しているが、底部が開放された箱形の部材である。底蓋7は、ポッドカバー5に下方から嵌ってポッドカバー5の底部を構成す

るようにポッドカバー５を密閉する。底蓋７は、ポッドカバー５に対して鉛直方向に着脱可能である。

[0024] 底蓋７の上面には、レチクル３が載置されるレチクル載置部９が設けられている。さらに、底蓋７の下面には、ポッドオープン２１の位置決めピン２４が挿入される３つの位置決め孔１１が設けられている。

[0025] レチクルポッド１は、さらに、ラッチ機構１３を有している。ラッチ機構１３は、主に、ポッドカバー５の底面となる辺部１４に設けられ、内側に入ライド可能なラッチ部材１５を有している。ラッチ部材１５は、図３および図７に示すように、ポッドカバー５の底面に設けられた溝部１７内に配置され、所定範囲で内側と外側に移動可能である。底蓋７の底面には、溝部１７に対応した位置に溝部１９が設けられている。ラッチ部材１５は、内側に移動したときに溝部１９内に移動可能である。このようにして、ラッチ部材１５が外側に移動した状態ではラッチ部材１５は溝部１９から外れており、底蓋７はポッドカバー５から離脱可能である。また、ラッチ部材１５が内側に移動した状態では、ラッチ部材１５は一部が溝部１９内に挿入されており、底蓋７は容器本体から離脱不能である。なお、ラッチ部材１５には、係合孔２０が設けられている（後述）。なお、ラッチ部材１５は図示しない付勢部材によって常に溝部１９に係合するように付勢されている。

[0026] (２) ポッドオープン
ポッドオープン２１は、例えば、半導体工場や液晶工場等のクリーンルーム内に設置されたクリーンストックに用いられる。ポッドオープン２１は、レチクルポッド１の底蓋７を開いて、図示しないロボットがレチクル３を処理装置に搬送することを可能にする。また、ポッドオープン２１は、図示しないロボットが搬送してきた処理後のレチクル３をポッドカバー５内に戻す。

[0027] ポッドオープン２１の構造について説明する。ポッドオープン２１は、箱状の筐体２３と、スライジ２５とを有している。筐体２３の上面には、四角形の開口部２７が形成されている。スライジ２５は、開口部２７と同等の形

状を有しており、図４に示すように、開口部２７を構成する上側辺部２９と概ね同一の平面を構成する位置に配置されている。図４は、ポッドオープナの斜視図である。

筐体２３内には図示しないファンが設けられており、ファンがクリーンストッカ内の清浄なエアを吸引することで筐体２３内を清浄に保っている。

[0028] レチクルポッド１がポッドオープナ２１の上部に載置されるとき、底蓋７はステージ２５の上面に載置され位置決めピン２４と位置決め孔１１の係合により位置決めされ、ポッドカバー５の底部となる辺部１４は筐体２３の上側辺部２９の上に載置される。この状態で、ラッチ駆動機構６３のラッチ操作ピン６４がラッチ部材１５の係合孔２０に挿入される。なお、ラッチ駆動機構６３の他の機構（図示せず）はラッチ操作ピン６４を外側と内側に移動させることができ、それによりラッチ部材１５が外側と内側に移動する。

また、図７に示すように、なお、ラッチ部材１５の移動状態を検出するための第１ラッチセンサ６５および第２ラッチセンサ６６が設けられている。第１ラッチセンサ６５は、ラッチ部材１５が外側に移動してラッチが解除された状態を検出するためのセンサである。第２ラッチセンサ６６は、ラッチ部材１５が内側に移動してラッチが掛かっている状態を検出するためのセンサである。

[0029] 底蓋７には、上下面に貫通する第１供給孔３１および第１排出孔３３が形成されている。この第１供給孔３１および第１排出孔３３には、図示しない逆止め弁やフィルタが配置され、外部の汚れた空気が内部に入りにくくなっている。さらに、ステージ２５には、第１供給孔３１および第１排出孔３３に対応した位置に第２供給孔３５および第２排出孔３７がそれぞれ形成されている。第１供給孔３１と第１排出孔３３は第２供給孔３５および第２排出孔３７に対して一致しており、図示していない連結構造によって互いに連結されている。

[0030] ステージ２５には、レチクルポッド１が搭載されたことを検出するためのポッド搭載センサ７１（図８）が設けられている。

[0031] ポッドオープンナ 2 1 は、さらにステージ 2 5 を昇降させるための昇降駆動機構 4 1 を有している。昇降駆動機構 4 1 は、シリンダ機構であり、ステージ 2 5 の下面に固定されたロッド 4 3 と、ロッド 4 3 を駆動するシリンダ駆動部 4 5 とを有している。昇降駆動機構 4 1 によって、ステージ 2 5 は図 5 に示す上方位置と図 6 に示す下方位置との間で移動可能である。図 5 および図 6 は、ポッドオープンナの内部構造の模式図である。

[0032] 筐体 2 3 内には、第 1 位置センサ 6 7 と第 2 位置センサ 6 9 が設けられている。第 1 位置センサ 6 7 はステージ 2 5 が上方位置にあることを検出するためのセンサであり、第 2 位置センサ 6 9 はステージ 2 5 が下方位置にあることを検出するためのセンサである。より詳細には、第 1 位置センサ 6 7 は、ステージ 2 5 が高い位置（底蓋 7 がポッドカバー 5 に嵌る直前または嵌ったときの位置）にあるときに検出信号を発生する。第 2 位置センサ 6 9 は、ステージ 2 5 が最も低い位置（ロボットがレチクル 3 を搬送可能である）にあるときに検出信号を発生する。

[0033] (3) パージ装置

給排部 4 9 は、ポッドオープンナ 2 1 に組み込まれており、レチクルポッド 1 内を清浄なエアでパージするための装置である。

[0034] 給排部 4 9 は、レチクルポッド 1 内を所定のエア（例えば、クリーンドライエアや N_2 等の不活性ガス）でパージする。給排部 4 9 は、エア供給タンク 5 1 と、エア供給管 5 3 とを有している。エア供給タンク 5 1 は、例えば、クリーンドライエアを内部に有している。エア供給管 5 3 は、エア供給タンク 5 1 からステージ 2 5 の第 2 供給孔 3 5 に接続されている。さらに、エア供給管 5 3 の途中には、流量調整バルブ 5 5 と、開閉バルブ 5 7 が設けられている。

[0035] この実施形態では、第 2 排出孔 3 7 は筐体 2 3 内に開口している。第 2 排出孔 3 7 に排出管を接続して、筐体 2 3 の外部にエアを排出するようにしてもよい。さらに、排出管に排気用ポンプを接続して積極的に排気するようにしてもよい。

なお、図には記載していないが、各部材同士の接触部分にはシールが設けられている。

[0036] (4) 制御構成

図 8 を用いて、ポッドオープナ 2 1 の制御構成を説明する。図 8 は、ポッドオープナの制御構成を示すブロック図である。

[0037] 制御部 6 1 は、コンピュータであり、CPU、RAM、ROM等のハードウェアを有しており、プログラムの命令を実行することによって、各種制御動作を行う。制御部 6 1 は、各機能として、昇降駆動部 6 1 a、ガス給排制御部 6 1 b、ラッチ制御部 6 1 c を有している。

[0038] 制御部 6 1 は、昇降駆動機構 4 1、流量調整バルブ 5 5、開閉バルブ 5 7、ラッチ駆動機構 6 3 に接続されており、これらに制御信号を送信可能である。

[0039] さらに、制御部 6 1 は、第 1 ラッチセンサ 6 5、第 2 ラッチセンサ 6 6、第 1 位置センサ 6 7 および第 2 位置センサ 6 9、ポッド搭載センサ 7 1、およびレチクル搭載センサ 7 3 に接続されており、これらからの検出信号を受信可能である。

[0040] (5) カバーオープン動作の制御

図 9 を用いて、底蓋 7 を開くことでレチクル 3 を処理装置側に搬送可能にする制御動作について説明する。図 9 は、カバーオープン動作の制御を示すフローチャートである。以下、制御部 6 1 の動作を説明する。

[0041] 最初の段階では、ステージ 2 5 は図 5 に示すように最も高い位置に配置されている。

ステップ S 1 では、レチクルポッド 1 がポッドオープナ 2 1 の上面に搭載されるのを待つ。制御部 6 1 がポッド搭載センサ 7 1 からの検出信号を受信すると、ステップ S 2 に移行する。

[0042] ステップ S 2 では、制御部 6 1 のラッチ制御部 6 1 c は、ラッチ駆動機構 6 3 に対してラッチ解除信号を送信する。これにより、ラッチ駆動機構 6 3 はラッチ部材 1 5 を駆動してラッチを解除する。

[0043] ステップS 3では、制御部6 1の昇降駆動部6 1 aは、昇降駆動機構4 1に対して下降動作信号を送信する。これにより、昇降駆動機構4 1はステージ2 5を下方に移動させる。このとき、ステージ2 5とともにレチクル3が下方に移動して、ポッドカバー5からさらに下方に取り出される。

[0044] ステップS 4では、ステージ2 5が所定位置に到達するのを待つ。制御部6 1が第2位置センサ6 9からの検出信号を受信すると、ステップS 4に移行する。

[0045] ステップS 5では、制御部6 1の昇降駆動部6 1 aは、昇降駆動機構4 1に下降停止信号を送信する。これにより、昇降駆動機構4 1はステージ2 5の下降動作を停止する。この結果、図6に示す状態になる。

[0046] この状態で、図示しないロボットがレチクル3を処理装置に搬送して、処理装置がレチクル3に処理を実行する。

[0047] (6) カバークローズ動作の制御

図10を用いて、底蓋7を閉じることでレチクル3をレチクルポッド1内に収納する制御動作について説明する。図10は、カバークローズ動作の制御を示すフローチャートである。

[0048] 最初の段階では、ステージ2 5は図6に示すように最も低い位置に配置されており、ステージ2 5の上面には底蓋7は搭載されているが、底蓋7にはレチクル3が搭載されていない。

ステップS 11では、ロボットがレチクル3を底蓋7の上に戻すのを待つ。制御部6 1がレチクル搭載センサ7 3からのレチクル検出信号を受信すると、ステップS 12に移行する。

[0049] ステップS 12では、制御部6 1の昇降駆動部6 1 aが昇降駆動機構4 1に上昇動作開始信号を送信する。これにより、昇降駆動機構4 1がステージ2 5を上昇させる。

[0050] ステップS 13では、第1位置センサ6 7がステージ2 5を検出するのを待つ。制御部6 1が第1位置センサ6 7からの検出信号を受信すると、ステップS 14に移行する。

- [0051] ステップS 1 4 では、制御部 6 1 のガス給排制御部 6 1 b が開閉バルブ 5 7 に開通動作信号を送信する。これにより、給排部 4 9 のエア供給タンク 5 1 からクリーンドライエアがレチクルポッド 1 内に供給開始される。つまり、底蓋 7 がポッドカバー 5 に嵌る前に、パージ動作が開始される。
- [0052] ステップS 1 5 では、制御部 6 1 の昇降駆動部 6 1 a は昇降駆動機構 4 1 に上昇動作停止信号を送信する。これにより、昇降駆動機構 4 1 はステージ 2 5 の移動を停止する。
- [0053] ステップS 1 6 では、制御部 6 1 のラッチ制御部 6 1 c は、ラッチ駆動機構 6 3 にラッチ動作信号を送信する。これにより、ラッチ駆動機構 6 3 はラッチ操作ピン 6 4 によってラッチ部材 1 5 を内側に移動させる。これにより、ラッチ部材 1 5 は底蓋 7 の溝部 1 9 に係合し、底蓋 7 はポッドカバー 5 に固定される。
- [0054] ステップS 1 7 では、制御部 6 1 は、クリーンドライエア供給開始から所定時間が経過するのを待つ。所定時間が経過すると、ステップS 1 8 に移行する。なお、パージ動作中には、レチクルポッド 1 内の圧力を測定して、圧力が所定値になるように流量調整バルブ 5 5 を制御してもよい。
- [0055] ステップS 1 8 では、制御部 6 1 のガス給排制御部 6 1 b は、開閉バルブ 5 7 に閉鎖信号を送信する。これにより、給排部 4 9 のエア供給タンク 5 1 からのクリーンドライエアのレチクルポッド 1 内への供給が停止される。
- [0056] 以上に述べた制御動作では、パージ動作は、底蓋 7 がポッドカバー 5 に嵌る前に開始されている。したがって、レチクルポッド 1 内のパージを効率よく行うことができ、レチクルポッド 1 へのパージ動作時間が短縮される。この結果、レチクルポッド 1 を早くポッドオープナ 2 1 から他の装置に移動させることができる。また、ガス供給量を少なくできる。

なお、パージ開始タイミングは、底蓋 7 がポッドカバー 5 に嵌る瞬間、嵌る直前であってもよいし、さらには嵌る数秒前であってもよい。

- [0057] (7) 第 2 実施形態

図 1 1 を用いて、他の実施形態における、底蓋 7 を閉じることでレチクル

3をレチクルポッド1内に収納する制御動作について説明する。図11は、第2実施形態におけるカバークローズ動作の制御を示すフローチャートである。なお、図10と動作内容が同じステップには同じ符号を用いている。

- [0058] ステップS11では、ロボットがレチクル3をステージ25の上に戻すのを待つ。制御部61がレチクル搭載センサ73からレチクル検出信号を受信すると、ステップS12に移行する。
- [0059] ステップS12では、制御部61の昇降駆動部61aが昇降駆動機構41に上昇動作開始信号を送信する。これにより、昇降駆動機構41がステージ25を上昇させる。
- [0060] ステップS19では、第1位置センサ67がステージ25を検出するのを待つ。制御部61が第1位置センサ67からの検出信号を受信すると、ステップS15に移行する。
- [0061] ステップS15では、制御部61の昇降駆動部61aは昇降駆動機構41に上昇動作停止信号を送信する。これにより、昇降駆動機構41はステージ25の移動を停止する。
- [0062] ステップS20では、制御部61のラッチ制御部61cは、ラッチ駆動機構63にラッチ動作信号を送信する。これにより、ラッチ駆動機構63はラッチ操作ピン64によってラッチ部材15を内側に移動させる。これにより、ラッチ部材15は底蓋7の溝部19に係合する。これにより、底蓋7はポッドカバー5に固定される。
- [0063] ステップS14では、ラッチ部材15の上述のラッチ動作が完了する前に（ラッチ部材15が最も内側に移動する前に）、制御部61のガス給排制御部61bが開閉バルブ57に開通動作信号を送信する。具体的には、ラッチ部材15のラッチ動作中に第2ラッチセンサ66からの検出信号を受信することで、制御部61のガス給排制御部61bが開閉バルブ57を開かせる。これにより、底蓋7がポッドカバー5に嵌った後ではあるがラッチ動作が終了する前に、給排部49のエア供給タンク51からクリーンドライエアがレチクルポッド1内に供給開始される。

[0064] ステップS 17では、制御部61は、クリーンドライエア供給開始から所定時間が経過するのを待つ。所定時間が経過すると、ステップS 18に移行する。

[0065] ステップS 18では、制御部61のガス給排制御部61bは、制御部61が開閉バルブ57に閉鎖信号を送信する。これにより、給排部49のエア供給タンク51からのクリーンドライエアのレチクルポッド1内への供給が停止される。

[0066] 以上に述べた制御動作では、パージ動作は、底蓋7がポッドカバー5に嵌った後ではあるがラッチ動作が終了する前に開始されている。したがって、レチクルポッド1内のパージを効率よく行うことができ、レチクルポッド1へのパージ動作時間が短縮される。この結果、レチクルポッド1を早くポッドオープンナ21から他の装置に移動させることができる。また、ガス供給量を少なくできる。

[0067] (8) 他の実施形態

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。特に、本明細書に書かれた複数の実施形態および変形例は必要に応じて任意に組合せ可能である。

[0068] 前記実施形態ではレチクルポッドは一枚のレチクルを保持するタイプであったが、複数枚のレチクルを収納するカセットを保持するタイプであってもよい。

前記実施形態ではポッドはレチクルポッドであったが、他の物品を収納するポッドであってもよい。例えば、物品は、フォトマスク、ガラス基板、半導体ウェハでもよい。

前記実施形態ではカバーに設けられた供給孔と排出孔は一つずつであるが、複数であってもよい。

前記実施形態に用いられた各種センサは、透過型や反射型の光電センサであってもよいし、近接センサやリミットスイッチであってもよい。センサの

種類は特に限定されない。

産業上の利用可能性

[0069] 本発明は、開閉自在な蓋を有する容器内に清浄ガスを供給および排出してパージを行うためのパージ装置およびパージ方法に、広く適用できる。

符号の説明

- [0070]
- | | |
|----|----------------|
| 1 | レチクルポッド（容器） |
| 3 | レチクル |
| 5 | ポッドカバー（容器本体） |
| 7 | 底蓋（蓋） |
| 9 | レチクル載置部 |
| 11 | 位置決め孔 |
| 13 | ラッチ機構（駆動機構） |
| 14 | 辺部 |
| 15 | ラッチ部材（固定部材） |
| 17 | 溝部 |
| 19 | 溝部 |
| 20 | 係合孔 |
| 21 | ポッドオープナ（パージ装置） |
| 23 | 筐体 |
| 24 | 位置決めピン |
| 25 | ステージ（脱着部） |
| 27 | 開口部 |
| 29 | 上側辺部 |
| 31 | 第1供給孔（ポート） |
| 33 | 第1排出孔（ポート） |
| 35 | 第2供給孔 |
| 37 | 第2排出孔 |
| 41 | 昇降駆動機構（移動機構） |

- 4 3 ロッド
- 4 5 シリンダ駆動部
- 4 9 給排部（ガス給排機構）
- 5 1 エア供給タンク
- 5 3 エア供給管
- 5 5 流量調整バルブ
- 5 7 開閉バルブ
- 6 1 制御部
- 6 3 ラッチ駆動機構
- 6 4 ラッチ操作ピン
- 6 5 第 1 ラッチセンサ
- 6 6 第 2 ラッチセンサ（検出器）
- 6 7 第 1 位置センサ
- 6 9 第 2 位置センサ
- 7 1 ポッド搭載センサ
- 7 3 レチクル搭載センサ

請求の範囲

- [請求項1] 容器本体と開閉自在な蓋とを有する容器を清浄ガスを用いてパージするためのパージ装置であって、
- 前記容器本体に前記蓋を取り付けおよび前記蓋が前記容器本体から離脱可能なときに前記蓋を取り外し可能な脱着部と、
- 前記脱着部を前記容器に対して移動させる移動機構と、
- 前記蓋を前記容器本体に固定および固定を解除する固定部材と、
- 前記固定部材を駆動する駆動機構と、
- 前記蓋を前記容器本体に取り付ける動作において、前記駆動機構が前記固定部材によって前記蓋を前記容器本体に固定する動作を完了する前に、前記容器のパージを開始するガス給排機構と、
- を備えたパージ装置。
- [請求項2] 前記蓋は鉛直方向に前記容器本体と着脱可能になっており、
- 前記蓋は、前記ガス給排機構に接続されるポートを有している、請求項1に記載のパージ装置。
- [請求項3] 前記蓋部材の位置を検出するための第1検出器をさらに備え、
- 前記ガス給排機構は、前記移動機構が前記蓋を前記容器本体に取り付け完了する前に前記蓋の位置に基づいて、前記容器のパージを開始する、請求項1に記載のパージ装置。
- [請求項4] 前記蓋部材の位置を検出するための第1検出器をさらに備え、
- 前記ガス給排機構は、前記移動機構が前記蓋を前記容器本体に取り付け完了した時に、前記容器のパージを開始する、請求項1に記載のパージ装置。
- [請求項5] 前記蓋部材の位置を検出するための第1検出器をさらに備え、
- 前記ガス給排機構は、前記移動機構が前記蓋を前記容器本体に取り付け完了する前に前記蓋の位置に基づいて、前記容器のパージを開始する、請求項2に記載のパージ装置。
- [請求項6] 前記蓋部材の位置を検出するための第1検出器をさらに備え、

前記ガス給排機構は、前記移動機構が前記蓋を前記容器本体に取り付け完了した時に、前記容器のパージを開始する、請求項 2 に記載のパージ装置。

[請求項 7] 前記固定部材の位置を検出するための第 2 検出器をさらに備え、
前記ガス給排機構は、前記駆動機構が前記固定部材を駆動した後の前記固定部材の位置に基づいて、前記容器のパージを開始する、請求項 1 に記載のパージ装置。

[請求項 8] 前記固定部材の位置を検出するための第 2 検出器をさらに備え、
前記ガス給排機構は、前記駆動機構が前記固定部材を駆動した後の前記固定部材の位置に基づいて、前記容器のパージを開始する、請求項 2 に記載のパージ装置。

[請求項 9] 容器本体と開閉自在な蓋とを有する容器を清浄ガスを用いてパージするためのパージ方法であって、
前記蓋が前記容器本体から離れた状態から、前記蓋を前記容器本体に取り付ける取付ステップと、
前記取付ステップ後に、前記蓋を前記容器本体に固定する固定ステップと、
前記固定ステップが完了する前に、前記容器のパージを開始するパージ開始ステップと、
を備えたパージ方法。

[請求項 10] 前記パージは、前記取付ステップ中において、前記蓋が前記容器本体に取り付けられる前に開始される、請求項 9 に記載のパージ方法。

[請求項 11] 前記パージは、前記蓋が前記容器本体に取り付けられた時に開始される、請求項 9 に記載のパージ方法。

[請求項 12] 前記パージは、前記固定ステップの途中で開始される、請求項 9 に記載のパージ方法。