

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4791068号  
(P4791068)

(45) 発行日 平成23年10月12日(2011.10.12)

(24) 登録日 平成23年7月29日(2011.7.29)

(51) Int.Cl.

F I

**H O 1 L 21/304 (2006.01)**

H O 1 L 21/304 6 4 3 A

H O 1 L 21/304 6 4 8 Z

請求項の数 3 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2005-103201 (P2005-103201)  
 (22) 出願日 平成17年3月31日(2005.3.31)  
 (65) 公開番号 特開2006-286831 (P2006-286831A)  
 (43) 公開日 平成18年10月19日(2006.10.19)  
 審査請求日 平成19年12月18日(2007.12.18)  
 審判番号 不服2010-15869 (P2010-15869/J1)  
 審判請求日 平成22年7月14日(2010.7.14)

(73) 特許権者 000207551  
 大日本スクリーン製造株式会社  
 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  
 (74) 代理人 100087701  
 弁理士 稲岡 耕作  
 (74) 代理人 100101328  
 弁理士 川崎 実夫  
 (74) 代理人 100137062  
 弁理士 五郎丸 正巳  
 (72) 発明者 吉田 武司  
 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 大日本スクリーン製造株式会社内

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】

基板をほぼ水平に保持して、その基板をほぼ鉛直な回転軸線まわりに回転させる基板保持手段と、

前記基板保持手段に保持された基板に対して、処理液を供給するための処理液供給手段と、

前記基板保持手段の周囲を取り囲み、前記回転軸線に向けて延びる上端部を有し、前記基板保持手段によって回転されている基板から飛散する処理液を当該処理液が流下するように案内するための内側案内部と、

前記内側案内部の外側において前記基板保持手段の周囲を取り囲み、前記回転軸線に向けて延びる上端部を有し、その上端部が前記内側案内部の上端部と上下方向に重なるように設けられ、前記基板保持手段によって回転されている基板から飛散する処理液を当該処理液が流下するように案内するための外側案内部と、

前記内側案内部の外側に前記内側案内部と一体的に設けられ、前記外側案内部に案内される処理液を回収するための回収溝と、

前記内側案内部および前記外側案内部をそれぞれ独立して昇降させるための駆動機構とを含み、

前記駆動機構によって、前記内側案内部および前記回収溝が一体的に昇降され、

前記内側案内部の外側に形成された底部と、この底部の外周縁から立ち上がる外壁部とが前記内側案内部と一体化されており、

10

20

前記内側案内部、前記底部および前記外壁部によって前記回収溝が形成されていることを特徴とする基板処理装置。

【請求項 2】

前記基板保持手段によって回転されている基板から飛散する処理液が前記内側案内部によって案内されるときに、前記内側案内部と前記外側案内部との間に処理液が進入することを防止するための進入防止部をさらに含むことを特徴とする請求項 1 記載の基板処理装置。

【請求項 3】

前記進入防止部は、前記外側案内部の上端部を下方に折り返して形成されていることを特徴とする請求項 2 記載の基板処理装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、基板を処理するための基板処理装置に関する。処理の対象となる基板には、たとえば、半導体ウエハ、液晶表示装置用ガラス基板、プラズマディスプレイ用ガラス基板、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等が含まれる。

【背景技術】

【0002】

半導体装置や液晶表示装置の製造工程では、半導体ウエハや液晶表示パネル用ガラス基板等の基板に処理液による処理を施すために、基板を 1 枚ずつ処理する枚葉式の基板処理装置が用いられることがある。この種の基板処理装置の中には、処理液の消費量の低減を図るために、基板の処理に用いた後の処理液を回収して、その回収した処理液を以降の処理に再利用するように構成されたものがある。

20

【0003】

処理液を再利用可能な構成の基板処理装置は、たとえば、基板をほぼ水平な姿勢で挟持して回転させるスピチャックと、このスピチャックを収容した有底円筒形状のカップと、カップに対して昇降可能に設けられたスプラッシュガードとを備えている。

カップには、スピチャックの周囲を取り囲むように、円環状の廃棄溝が形成されており、さらに、この廃棄溝を取り囲むように、同心円環状の回収溝が 3 重に形成されている。廃棄溝は、処理液を廃棄するための廃棄ドレンに接続されており、各回収溝は、処理液を回収タンクに導くための回収ドレンに接続されている。

30

【0004】

スプラッシュガードは、4 つのガードを上下および内外に重ね合わせた構成を有している。各ガードは、基板の回転軸線に対してほぼ回転対称な形状に形成され、上端部が上方ほど基板の回転軸線に近づくように傾斜している。そして、各ガードの上端縁は、基板の回転軸線を中心軸線とする同一円筒面上に、各上端縁間に所定の間隔を空けて配置されている。また、各ガードは、回収溝または廃棄溝に対応づけられており、各ガードの下端部は、それぞれ対応する回収溝または廃棄溝に入り込んでいる。すなわち、最上の第 1 のガードは、最外周の第 1 の回収溝に対応づけられて設けられ、その下端部が第 1 の回収溝に入り込んでいる。第 1 のガードの直下の第 2 のガードは、第 1 の回収溝の内側に隣接する第 2 の回収溝に対応づけられ、その下端部が第 2 の回収溝に入り込んでいる。第 2 のガードの直下の第 3 のガードは、最内周の第 3 の回収溝（第 2 の回収溝の内側に隣接する回収溝）に対応づけられ、その下端部が第 3 の回収溝に入り込んでいる。最下の第 4 のガードは、廃棄溝に対応づけられており、その下端部が廃棄溝に入り込んでいる。

40

【0005】

第 1 のガードの上端縁と第 2 のガードの上端縁との間は、基板から飛散する処理液を第 1 の回収溝に導くための第 1 の回収口とされている。また、第 2 のガードの上端縁と第 3 のガードの上端縁との間は、基板から飛散する処理液を第 2 の回収溝に導くための第 2 の回収口とされ、第 3 のガードの上端縁と第 4 のガードの上端縁との間は、基板から飛散す

50

る処理液を第3の回収溝に導くための第3の回収口とされている。さらに、第4のガードとカップの底面との間は、基板から飛散する処理液を廃棄溝に導くための廃棄口とされている。

【0006】

また、スブラッシュガードには、たとえば、ボールねじ機構などを含む昇降駆動機構が結合されており、この昇降駆動機構によって、4つのガードを一体的に昇降させることができるようになっている。

このような構成の基板処理装置では、基板の表面に複数種の処理液を順次に供給して、その基板の表面に対して複数種の処理液による処理を順次に施すことができ、また、処理に用いた複数種の処理液を分別して回収することができる。

10

【0007】

すなわち、スピチャックによって基板を回転させつつ、基板の表面に第1の処理液を供給することにより、基板の表面に第1の処理液による処理を施すことができる。基板の表面に供給された第1の処理液は、基板の回転による遠心力を受けて、基板の周縁から側方へ飛散する。したがって、このとき、スブラッシュガードを昇降させて、第1の回収口を基板の端面に対向させておけば、基板の周縁から飛散する第1の処理液を、第1の回収口へ飛入させることができ、さらに第1の回収溝から回収ドレンを通して回収タンクに回収することができる。また同様に、基板の表面に第2の処理液を供給するときに、第2の回収口を基板の端面に対向させておけば、基板から飛散する第2の処理液を回収することができ、基板の表面に第3の処理液を供給するときに、第3の回収口を基板の端面に対向させておけば、基板から飛散する第3の処理液を回収することができる。

20

【0008】

また、スピチャックによって基板を回転させつつ、基板の表面に純水（処理液）を供給することにより、基板の表面を純水で洗い流すリンス処理を行うことができる。このとき、廃棄口を基板の端面に対向させておけば、その基板の表面を洗い流した純水を、廃棄溝に集めることができ、廃棄溝から廃棄ドレンを通して廃棄することができる。

【特許文献1】特開2004-153078号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところが、各回収口が常に開放されているため、所定の回収口または廃棄口を基板の端面に対向させていても、基板から飛散する処理液が所定の回収口または廃棄口以外の回収口（とくに、所定の回収口または廃棄口に隣接する回収口）に飛入し、各回収溝に回収される処理液に他の種類の処理液が混入するおそれがある。たとえば、第1の処理液による処理時に、第1の回収口を基板の端面に対向させていても、第1の処理液の飛沫の一部が第2の回収口へ飛入し、第2の回収溝に回収される第2の処理液に第1の処理液が混入するおそれがある。

30

【0010】

さらに、第1の回収口を基板の端面に対向させた状態、つまりスブラッシュガードを最下方まで下げた状態では、各ガードの下端部が廃棄溝および回収溝に大きく入り込み、各ガードの下端部とカップとの隙間が狭くなるため、毛細管現象によって、各回収溝に他の回収溝または廃棄溝内の処理液が流入するおそれもある。

40

一方、最下段の廃棄口を基板の端面に対向させるときには、スブラッシュガードを大きく上昇させなければならないため、カップの上方に大きなスペースを確保する必要があり、装置の高さ方向のサイズが大きくなるという問題もある。

【0011】

また、回収される処理液の種類を増やす場合、既存のカップをより多くの回収溝が形成されたカップに交換するとともに、既存のスブラッシュガードをより多くのガードからなるスブラッシュガードに交換しなければならないため、大幅なコストアップを余儀なくされる。しかも、スブラッシュガードの高さ方向の寸法が大きくなり、これに伴って、スブ

50

ラッシュガードの昇降量がさらに大きくなるため、高さ方向における装置の大型化も招いてしまう。

【0012】

そこで、この発明の目的は、回収溝に回収される処理液への他の種類の処理液（回収溝に回収されるべきでない処理液）の混入を防止することができる基板処理装置を提供することである。

また、この発明の他の目的は、高さ方向における小型化を図ることができる基板処理装置を提供することである。

【0013】

この発明のさらに他の目的は、大幅なコストアップを招くことなく、回収される処理液の種類に対応することができる基板処理装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0014】

前記の目的を達成するための請求項1記載の発明は、基板（W）をほぼ水平に保持して、その基板をほぼ鉛直な回転軸線（C）まわりに回転させる基板保持手段（1）と、前記基板保持手段に保持された基板に対して、処理液を供給するための処理液供給手段（3，8）と、前記基板保持手段の周囲を取り囲み、前記回転軸線に向けて延びる上端部を有し、前記基板保持手段によって回転されている基板から飛散する処理液を当該処理液が流下するように案内するための内側案内部（25；48）と、前記内側案内部の外側において前記基板保持手段の周囲を取り囲み、前記回転軸線に向けて延びる上端部を有し、その上端部が前記内側案内部の上端部と上下方向に重なるように設けられ、前記基板保持手段によって回転されている基板から飛散する処理液を当該処理液が流下するように案内するための外側案内部（48；21）と、前記内側案内部の外側に前記内側案内部と一体的に設けられ、前記外側案内部に案内される処理液を回収するための回収溝（27；52）と、前記内側案内部および前記外側案内部をそれぞれ独立して昇降させるための駆動機構（66，67；67，68）とを含み、前記駆動機構によって、前記内側案内部および前記回収溝が一体的に昇降され、前記内側案内部の外側に形成された底部（22，49）と、この底部の外周縁から立ち上がる外壁部（24，51）とが前記内側案内部と一体化されており、前記内側案内部、前記底部および前記外壁部によって前記回収溝が形成されていることを特徴とする基板処理装置である。

【0015】

なお、括弧内の英数字は、後述の実施形態における対応構成要素等を表す。以下、この項において同じ。

この構成によれば、内側案内部および外側案内部が、基板保持手段の周囲を2重に取り囲み、外側案内部は、内側案内部の外側において、その上端部が内側案内部の上端部と上下方向に重なるように配置されている。また、内側案内部の外側には、外側案内部に案内される処理液を回収するための回収溝が内側案内部と一体的に設けられている。

【0016】

内側案内部および外側案内部は、駆動機構によって、それぞれ独立に昇降させることができる。そのため、内側案内部および外側案内部を昇降させて、内側案内部および外側案内部の各上端部を基板よりも下方に位置させたり、内側案内部の上端部を基板よりも下方に位置させるとともに、外側案内部の上端部を基板よりも上方に位置させたり、内側案内部および外側案内部の各上端部を基板よりも上方に位置させたりすることができる。

【0017】

内側案内部の上端部を基板よりも下方に位置させるとともに、外側案内部の上端部を基板よりも上方に位置させた場合、内側案内部の上端部と外側案内部の上端部との間に、基板の端面に対向する開口が形成される。そのため、基板から飛散する処理液を、内側案内部の上端部と外側案内部の上端部との間に飛入させることができ、その飛入した処理液を外側案内部の案内によって回収溝に回収することができる。また、その状態から、外側案内部を動かさずに、内側案内部を上昇させて、内側案内部および外側案内部の各上端部を

10

20

30

40

50

基板よりも上方に位置させれば、内側案内内部を基板の端面に対向させることができ、基板から飛散する処理液を内側案内内部によって案内して流下させることができる。

【0018】

この内側案内内部によって処理液が案内されるときに、内側案内内部をその上端部が外側案内内部の上端部に対して微小な隙間を形成して近接する位置まで上昇させれば、基板から飛散する処理液が内側案内内部の上端部と外側案内内部の上端部との間に飛入することを防止しながら、その基板から飛散する処理液を内側案内内部の案内によって流下させることができる。しかも、内側案内内部と外側案内内部とが接触しないので、それらの接触によるパーティクルの発生の問題を招くことはない。また、内側案内内部によって処理液が案内されるときに、処理液は内側案内内部によって回収溝と隔離されるため、毛細管現象により回収溝に流入するおそれはない。よって、回収溝に回収されるべき処理液と異なる種類の処理液が回収溝に混入することを防止することができる。その結果、回収溝に回収される処理液の純度を向上させることができる。

10

【0019】

また、内側案内内部によって処理液が案内されるときに、外側案内内部をとくに上昇させる必要はなく、外側案内内部の位置は、外側案内内部によって処理液が案内されるときと同じでよい。そのため、回収溝の上方に大きなスペースを必要としないので、その分、装置の高さ方向の小型化を図ることができる。

また、回収される処理液の種類を増やす場合には、外側案内内部のさらに外側に、外側案内内部を取り囲むように新たな案内内部を追加するとともに、その新たな案内内部に案内される処理液を回収するための回収溝を外側案内内部と一体的に設ければよく、既存の内側案内内部や回収溝を利用することができる。そのため、大幅なコストアップを回避することができる。すなわち、大幅なコストアップを招くことなく、回収される処理液の種類に対応することができる。さらに、内側案内内部によって処理液が案内されるときに、新たに設けた案内内部をとくに上昇させる必要がないので、高さ方向における装置の大型化も回避することができる。

20

【0020】

請求項2に記載の発明は、前記基板保持手段によって回転されている基板から飛散する処理液が前記内側案内内部によって案内されるときに、前記内側案内内部と前記外側案内内部との間に処理液が進入することを防止するための進入防止部(48c; 21c)をさらに含むことを特徴とする請求項1記載の基板処理装置である。

30

この構成によれば、進入防止部が備えられているので、基板から飛散する処理液が内側案内内部と外側案内内部との間に進入することを確実に防止しながら、その基板から飛散する処理液を内側案内内部の案内によって流下させることができる。そのため、回収溝に回収されるべき処理液と異なる種類の処理液が回収溝に混入することを確実に防止でき、回収溝に回収される処理液の純度をさらに向上させることができる。

【0021】

請求項3に記載の発明は、前記進入防止部は、前記外側案内内部の上端部(48b; 48c)を下方に折り返して形成されていることを特徴とする請求項2記載の基板処理装置である。

40

この構成によれば、進入防止部が外側案内内部の上端部から下方に向けて延びるので、基板から飛散する処理液が、その進入防止部を回り込んで、内側案内内部と外側案内内部との間に進入することを防止することができる。そのため、外側案内内部によって案内される処理液を回収する場合に、その処理液に他の種類の処理液が混入するのを確実に防止することができる。その結果、回収される処理液の純度をさらに向上させることができる。そのうえ、進入防止部を外側案内内部に一体的に設けることができ、装置の構成の簡素化を図ることもできる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下では、この発明の実施の形態を、添付図面を参照して詳細に説明する。

50

図1は、この発明の一実施形態に係る基板処理装置の構成を示す平面図である。この基板処理装置は、基板の一例であるウエハWに処理液としての第1薬液、第2薬液および純水（脱イオン化された水）を所定の順序で供給して、そのウエハWに洗浄処理を施すための装置であり、ウエハWをほぼ水平に保持して、そのウエハWをほぼ鉛直な回転軸線C（図2参照）まわりに回転させるためのスピチャック1と、このスピチャック1を収容するカップ2と、スピチャック1に保持されたウエハWの表面（上面）に第1薬液、第2薬液および純水を選択的に供給するためのノズル3とを備えている。

【0023】

なお、図1では、ノズル3がスピチャック1の斜め上方に固定的に配置されて、ウエハWの表面に対して斜め上方から処理液を供給する構成が示されているが、ノズル3がスピチャック1によるウエハWの回転軸線上に固定的に配置されて、ウエハWの表面に対して鉛直上方から処理液を供給する構成が採用されてもよい。また、スピチャック1（カップ2）の上方において水平面内で揺動可能なアームにノズル3が取り付けられて、アームの揺動によりウエハWの表面における処理液の供給位置がスキャンされる、いわゆるスキャンノズルの形態が採用されてもよい。さらにまた、後述する乾燥工程時においてウエハWの表面に近接して対向配置される遮断板が備えられる場合には、遮断板の中央部に処理液供給口が形成されて、この処理液供給口からウエハWの表面に処理液が供給されるようにしてもよい。

【0024】

図2は、図1に示すスピチャック1およびカップ2を切断線A-Aで切断したときの断面図である。また、図3は、図1に示すスピチャック1およびカップ2を切断線B-Bで切断したときの断面図である。さらに、図4は、図1に示すスピチャック1およびカップ2を切断線C-Cで切断したときの断面図である。

スピチャック1は、ほぼ鉛直に配置された回転軸4と、この回転軸4の上端に固定された円盤状のスピベース5と、スピベース5の下方に配置されたモータ6とを備えている。

【0025】

回転軸4は、モータ6の駆動軸と一体化された中空軸であり、その内部には、裏面処理液供給管7が挿通されている。この裏面処理液供給管7には、第1薬液、第2薬液および純水が選択的に供給されるようになっている。また、裏面処理液供給管7の上端部には、裏面処理液供給管7に選択的に供給される処理液（第1薬液、第2薬液および純水）を吐出する裏面ノズル8が形成されている。この裏面ノズル8は、処理液をほぼ鉛直上向きに吐出し、裏面ノズル8から吐出された処理液は、スピチャック1に保持されたウエハWの裏面中央に対してほぼ垂直に入射する。

【0026】

スピベース5は、平面視円板状の上カバー9と、同じく平面視円板状の下カバー10とを備えている。上カバー9と下カバー10とは、ボルトを用いて互いに固定されており、それらの間に後述するリンク機構を収容するための収容空間11を形成している。また、スピベース5の中央部（上カバー9および下カバー10の各中央部）には、回転軸4の内径とほぼ同じ径を有する挿通孔12が形成されており、この挿通孔12の周囲に、回転軸4の上端が結合されることによって、回転軸4の内面と挿通孔12の周面とが段差なく連続している。そして、回転軸4の上端から裏面処理液供給管7が突出し、その裏面処理液供給管7の突出した部分が挿通孔12に挿通されている。

【0027】

スピベース5の上面には、その周縁部にほぼ等角度間隔で複数（この実施形態では3つ）の挟持部材13が配置されている。各挟持部材13は、ウエハWを下方から支持する支持部14と、ウエハWの端面を規制するための規制部15とを備えている。これらの挟持部材13は、スピベース5内に収容されたリンク機構（図示せず）によって連動され、各支持部14に支持されたウエハWの周縁部に各規制部15を当接させて、ウエハWを協働して挟持し、また、各規制部15をウエハWの周縁部から退避させて、そのウエハW

10

20

30

40

50

の挟持を解除する。

【0028】

モータ6は、水平に延びるベース16上に配置され、筒状のカバー部材17によって包囲されている。カバー部材17は、その下端がベース16に固定され、上端がスピンベース5の下カバー10の近傍にまで及んでいる。カバー部材17の上端部には、カバー部材17から外方へほぼ水平に張り出し、さらに下方に屈曲して延びる鏝状部材18が取り付けられている。

【0029】

カップ2は、互いに独立して昇降可能な内構成部材19、中構成部材20および外構成部材21を備えている。

10

内構成部材19は、スピンチャック1の周囲を取り囲み、スピンチャック1によるウエハWの回転軸線Cに対してほぼ回転対称な形状を有している。この内構成部材19は、平面視円環状の底部22と、この底部22の内周縁から上方に立ち上がる円筒状の内壁部23と、底部22の外周縁から上方に立ち上がる円筒状の外壁部24と、内壁部23と外壁部24との間から立ち上がり、上端部が滑らかな円弧を描きつつ中心側（ウエハWの回転軸線Cに近づく方向）斜め上方に延びる第1案内部25とを一体的に備えている。

【0030】

内壁部23は、内構成部材19が最も上昇された状態（図4に仮想線で示す状態）で、カバー部材17と鏝状部材18との間に隙間を保って、そのカバー部材17と鏝状部材18との間に収容されるような長さに形成されている。

20

外壁部24は、内構成部材19と中構成部材20とが最も近接した状態で、中構成部材20の後述する第2案内部48および内壁部50との間に隙間を保って、その第2案内部48（下端部48a）と内壁部50との間に収容されるような長さに形成されている。

【0031】

第1案内部25は、滑らかな円弧を描きつつ中心側（ウエハWの回転軸線Cに近づく方向）斜め上方に延びる上端部25bを有している。また、内壁部23と第1案内部25との間は、ウエハWの処理に使用された処理液を集めて廃棄するための廃棄溝26とされている。また、第1案内部25と外壁部24との間は、ウエハWの処理に使用された処理液を集めて回収するための内側回収溝27とされている。

【0032】

30

廃棄溝26には、この廃棄溝26に集められた処理液を排出するとともに、廃棄溝26内を強制的に排気するための排気液機構28が接続されている。この排気液機構28は、図1に示すように、たとえば、90度の等角度間隔で4つ設けられている。各排気液機構28は、図3に示すように、ベース16に挿通された固定筒部材29と、この固定筒部材29の上端に固定された円環状のスペーサ30と、上端部が内構成部材19の底部22に結合されるとともに、下端部がスペーサ30および固定筒部材29内に挿入された移動筒部材31と、この移動筒部材31内と廃棄溝26とを連通する連通孔32と、上端部が内構成部材19の底部22に固定されるとともに、下端部がスペーサ30に固定され、移動筒部材31の外周を被覆するペローズ33とを備えている。

【0033】

40

固定筒部材29の下端部には、図示しない負圧源から延びる配管34が接続されている。負圧源が発生する負圧によって、配管34を介して固定筒部材29内が排気されると、廃棄溝26内の雰囲気は移動筒部材31を介して固定筒部材29に吸い込まれ、これにより廃棄溝26内の排気が達成される。また、ウエハWの処理に使用された処理液が廃棄溝26に集められるときには、この廃棄溝26に集められた処理液が、廃棄溝26内の雰囲気とともに、連通孔32、移動筒部材31、固定筒部材29および配管34を介して排出される。雰囲気とともに排出される処理液は、配管34の途中部に介装された気液分離器（図示せず）によって雰囲気から分離され、たとえば、この基板処理装置が設置される工場の廃棄ラインに廃棄される。

【0034】

50

内側回収溝 27 には、この内側回収溝 27 に集められた処理液を図示しない回収タンクに回収するための回収機構 35 が接続されている。この回収機構 35 は、図 1 に示すように、たとえば、スピンチャック 1 を挟んで互いに対向する位置（回転軸線 C に対して互いに対称をなす位置）にそれぞれ設けられている。各回収機構 35 は、図 2 に示すように、ベース 16 に挿通された円筒状の挿通部材 36 と、この挿通部材 36 の上端に固定された円環状のスペーサ 37 と、スペーサ 37 の上面に上端部が固定されて、挿通部材 36 およびスペーサ 37 に挿通して下方へ延びる固定筒部材 38 と、内構成部材 19 の底部 22 に固定された保持部材 39 と、この保持部材 39 に上端部が保持されて、下端部が固定筒部材 38 内に挿入された移動筒部材 40 と、この移動筒部材 40 内と内側回収溝 27 とを連通する連通孔 41 と、上端部が保持部材 39 に固定されるとともに、下端部が固定筒部材 38 に固定され、移動筒部材 40 の外周を被覆するペローズ 42 と、固定筒部材 38 の下端部にねじ込まれた継手 43 と、挿通部材 36 の下端部から下方に延び、継手 43 の周囲を取り囲む筒状の接続部包囲部材 44 と、この接続部包囲部材 44 の下端開口を閉鎖するように設けられた閉鎖部材 45 とを備えている。

10

**【 0 0 3 5 】**

閉鎖部材 45 には、接続口 46 が形成されており、この接続口 46 を介して、回収タンクから延びる回収配管 47 が継手 43 に接続されている。内側回収溝 27 に集められる処理液は、連通孔 41、移動筒部材 40、固定筒部材 38、継手 43 および回収配管 47 を介して回収タンクに回収される。

中構成部材 20 は、スピンチャック 1 の周囲を取り囲み、スピンチャック 1 によるウエハ W の回転軸線 C に対してほぼ回転対称な形状を有している。この中構成部材 20 は、第 2 案内部 48 と、平面視円環状の底部 49 と、この底部 49 の内周縁から上方に立ち上がり、第 2 案内部 48 に連結された円筒状の内壁部 50 と、底部 49 の外周縁から上方に立ち上がる円筒状の外壁部 51 とを一体的に備えている。

20

**【 0 0 3 6 】**

第 2 案内部 48 は、内構成部材 19 の第 1 案内部 25 の外側において、第 1 案内部 25 の下端部と同軸円筒状をなす下端部 48 a と、この下端部 48 a の上端から滑らかな円弧を描きつつ中心側（ウエハ W の回転軸線 C に近づく方向）斜め上方に延びる上端部 48 b と、上端部 48 b の先端部を下方に折り返して形成される折返し部 48 c とを有している。下端部 48 a は、内側回収溝 27 上に位置し、内構成部材 19 と中構成部材 20 とが最も近接した状態で、内構成部材 19 の底部 22、外壁部 24 および第 1 案内部 25 との間に隙間を保って、内側回収溝 27 に収容される。一方、上端部 48 b は、内構成部材 19 の第 1 案内部 25 の上端部 25 b と上下方向に重なるように設けられ、内構成部材 19 と中構成部材 20 とが最も近接した状態で、第 1 案内部 25 の上端部 25 b に対してごく微小な隙間を保って近接する。また、上端部 48 b の先端には、折返し部 48 c がその先端部を下方に折り返すことにより形成されており、内構成部材 19 と中構成部材 20 とが最も近接した状態で、その折返し部 48 c が第 1 案内部 25 の上端部 25 b と水平方向において重なるようになっている。

30

**【 0 0 3 7 】**

また、第 2 案内部 48 の上端部 48 b は、下方ほど厚肉に形成されており、内壁部 50 は、その上端部 48 b の外周縁部に連結されている。そして、底部 49、内壁部 50 および外壁部 51 は、断面略 U 字状をなしており、これらの底部 49、内壁部 50 および外壁部 51 によって、ウエハ W の処理に使用された処理液を集めて回収するための外側回収溝 52 が区画されている。

40

**【 0 0 3 8 】**

外側回収溝 52 には、この外側回収溝 52 に集められた処理液を図示しない回収タンクに回収するための回収機構 53 が接続されている。回収機構 53 は、図 2 に示すように、ベース 16 に挿通された円筒状の挿通部材 54 と、この挿通部材 54 の上端に固定された円環状のスペーサ 55 と、スペーサ 55 の上面に上端部が固定されて、挿通部材 54 およびスペーサ 55 に挿通して下方へ延びる固定筒部材 56 と、中構成部材 20 の底部 49 に

50



固定された保持部材 5 7 と、この保持部材 5 7 に上端部が保持されて、下端部が固定筒部材 5 6 内に挿入された移動筒部材 5 8 と、この移動筒部材 5 8 内と外側回収溝 5 2 とを連通する連通孔 5 9 と、上端部が保持部材 5 7 に固定されるとともに、下端部が固定筒部材 5 6 に固定され、移動筒部材 5 8 の外周を被覆するベローズ 6 0 と、固定筒部材 5 6 の下端部にねじ込まれた継手 6 1 と、挿通部材 5 4 の下端部から下方に延び、継手 6 1 の周囲を取り囲む筒状の接続部包囲部材 6 2 と、この接続部包囲部材 6 2 の下端開口を閉鎖するように設けられた閉鎖部材 6 3 とを備えている。

【 0 0 3 9 】

閉鎖部材 6 3 には、接続口 6 4 が形成されており、この接続口 6 4 を介して、回収タンクから延びる回収配管 6 5 が継手 6 1 に接続されている。外側回収溝 5 2 に集められる処理液は、連通孔 5 9、移動筒部材 5 8、固定筒部材 5 6、継手 6 1 および回収配管 6 5 を介して回収タンクに回収される。

10

外構成部材 2 1 は、中構成部材 2 0 の第 2 案内部 4 8 の外側において、スピンチャック 1 の周囲を取り囲み、スピンチャック 1 によるウエハ W の回転軸線 C に対してほぼ回転対称な形状を有している。この外構成部材 2 1 は、第 2 案内部 4 8 の下端部 4 8 a と同軸円筒状をなす下端部 2 1 a と、下端部 2 1 a の上端から滑らかな円弧を描きつつ中心側（ウエハ W の回転軸線 C に近づく方向）斜め上方に延びる上端部 2 1 b と、上端部 2 1 b の先端部を下方に折り返して形成される折返し部 2 1 c とを有している。

【 0 0 4 0 】

下端部 2 1 a は、外側回収溝 5 2 上に位置し、中構成部材 2 0 と外構成部材 2 1 とが最も近接した状態で、中構成部材 2 0 の底部 4 9、内壁部 5 0 および外壁部 5 1 との間に隙間を保って、外側回収溝 5 2 に収容されるような長さに形成されている。

20

上端部 2 1 b は、中構成部材 2 0 の第 2 案内部 4 8 の上端部 4 8 b と上下方向に重なるように設けられ、中構成部材 2 0 と外構成部材 2 1 とが最も近接した状態で、第 2 案内部 4 8 の上端部 4 8 b に対してごく微小な隙間を保って近接するように形成されている。

【 0 0 4 1 】

折返し部 2 1 c は、中構成部材 2 0 と外構成部材 2 1 とが最も近接した状態で、第 2 案内部 4 8 の上端部 4 8 b と水平方向において重なるように形成されている。

また、カップ 2 は、内構成部材 1 9 を昇降させるための第 1 昇降機構 6 6 と、中構成部材 2 0 を昇降させるための第 2 昇降機構 6 7 と、外構成部材 2 1 を昇降させるための第 3 昇降機構 6 8 とを備えている。

30

【 0 0 4 2 】

第 1 昇降機構 6 6 は、図 1 に示すように、たとえば、スピンチャック 1 を挟んで互いに対向する位置（回転軸線 C に対して互いに対称をなす位置）にそれぞれ設けられている。各第 1 昇降機構 6 6 は、図 4 に示すように、ベース 1 6 の下面に固定された円環状の取付部材 6 9 と、この取付部材 6 9 に取り付けられ、ベース 1 6 を貫通して設けられたボールねじ機構 7 0 と、ベース 1 6 の上面に固定された円環状のスペーサ 7 1 と、内構成部材 1 9 の底部 2 2 に固定されたブロック 7 2 と、ボールねじ機構 7 0 の後述するシャフト 8 4 をブロック 7 2 に連結するための連結部材 7 3 と、上端部が内構成部材 1 9 の底部 2 2 に固定されるとともに、下端部がスペーサ 7 1 に固定され、ブロック 7 2、連結部材 7 3 およびボールねじ機構 7 0 のシャフト 8 4 の外周を被覆するベローズ 7 4 とを備えている。

40

【 0 0 4 3 】

第 2 昇降機構 6 7 は、図 1 に示すように、たとえば、スピンチャック 1 を挟んで互いに対向する位置（回転軸線 C に対して互いに対称をなす位置）にそれぞれ設けられている。各第 2 昇降機構 6 7 は、図 4 に示すように、ベース 1 6 の下面に固定された円環状の取付部材 7 5 と、この取付部材 7 5 に取り付けられ、ベース 1 6 を貫通して設けられたボールねじ機構 7 0 と、ベース 1 6 の上面に固定された円環状のスペーサ 7 6 と、中構成部材 2 0 の側面に固定されるとともに、ボールねじ機構 7 0 の後述するシャフト 8 4 が連結された連結ブロック 7 7 と、上端部が連結ブロック 7 7 に固定されるとともに、下端部がスペーサ 7 6 に固定され、ボールねじ機構 7 0 のシャフト 8 4 の外周を被覆するベローズ 7 8

50

とを備えている。

【 0 0 4 4 】

第3昇降機構68は、図1に示すように、たとえば、ウエハWの回転軸線C（図2参照）を中心とする中心角が120度をなす2カ所に設けられている。各第3昇降機構67は、図3に示すように、ベース16の上面に固定された円筒状のスペーサ79と、外構成部材21の側面に固定されるとともに、ボールねじ機構70の後述するシャフト84が連結された連結ブロック80と、上端部が連結ブロック80に固定されるとともに、下端部がスペーサ79に固定され、ボールねじ機構70のシャフト84の外周を被覆するベローズ81とを備えている。なお、第3昇降機構68においても、第1昇降機構66および第2昇降機構67と同様に、ボールねじ機構70は、ベース16の下面に固定された取付部材（図示せず）に取り付けられて、ベース16を貫通して設けられる。

10

【 0 0 4 5 】

図5は、ボールねじ機構70の構成を示す断面図である。ボールねじ機構70は、保持筒体82と、この保持筒体82の上端部に嵌合保持されたボールスプライン軸受83と、このボールスプライン軸受83に直動可能に保持されたシャフト84とを備えている。

保持筒体82の上端部には、外周面から側方へ張り出すフランジ部85が形成されている。保持筒体82は、フランジ部85にボルト86が挿通され、そのボルト86が取付部材69, 75（図4参照）にねじ込まれることによって、取付部材69, 75に対して取り付けられる。

20

【 0 0 4 6 】

シャフト84は、その約下半分の周面にねじ溝87が切られている。このねじ溝87には、ナット88が螺着されている。また、シャフト84は、後述するモータ91, 92, 93からの回転力が入力されるプリー89を回転自在に貫通しており、このプリー89は、ボルト90によって、ナット88に対して相対回転不能に固定されている。これにより、プリー89に回転力が入力されると、プリー89とともにナット88が回転し、このナット88の回転がねじ溝87によってシャフト84の直線運動に変換され、シャフト84が鉛直方向に直動する。

【 0 0 4 7 】

図6は、第1昇降機構66、第2昇降機構67および第3昇降機構68に駆動力を伝達するための構成を簡略化して示す平面図である。この基板処理装置はさらに、各2つの第1昇降機構66、第2昇降機構67および第3昇降機構68に対して、それぞれ1つのモータ91, 92, 93を備えている。

30

モータ91は、2つの第1昇降機構66の一方の近傍に配置されている。モータ91の出力軸94には、モータプリー95が固着されており、このモータプリー95には、無端状のベルト96が巻き掛けられている。ベルト96は、2つの第1昇降機構66の他方（モータ91から離れた位置に配置されている第1昇降機構66）に備えられているボールねじ機構70のプリー89に巻き掛けられている。また、ベルト96は、モータプリー95の近傍において、2つの第1昇降機構66の一方に備えられているボールねじ機構70のプリー89を両側から挟むように設けられている。さらに、各第1昇降機構66に関連して、2つのテンションプリー97が備えられており、これらのテンションプリー97によって、ベルト96に対して、ベルト96と各プリー89およびモータプリー95との間で滑りが生じない程度の張力が付与されている。

40

【 0 0 4 8 】

モータ92は、2つの第2昇降機構67の一方の近傍に配置されている。モータ92の出力軸98には、モータプリー99が固着されており、このモータプリー99には、無端状のベルト100が巻き掛けられている。ベルト100は、2つの第2昇降機構67の他方（モータ92から離れた位置に配置されている第2昇降機構67）に備えられているボールねじ機構70のプリー89に巻き掛けられている。また、ベルト100は、モータプリー99の近傍において、2つの第2昇降機構67の一方に備えられているボールねじ機構70のプリー89を両側から挟むように設けられている。さらに、各第2昇降機構67

50

に関連して、2つのテンションプリー101が備えられており、これらのテンションプリー101によって、ベルト100に対して、ベルト100と各プリー89およびモータプリー99との間で滑りが生じない程度の張力が付与されている。

【0049】

モータ93は、2つの第3昇降機構68の一方の近傍に配置されている。モータ93の出力軸102には、モータプリー103が固着されており、このモータプリー103には、無端状のベルト104が巻き掛けられている。ベルト104は、2つの第3昇降機構68の他方(モータ93から離れた位置に配置されている第3昇降機構68)に備えられているボールねじ機構70のプリー89に巻き掛けられている。また、ベルト104は、モータプリー103の近傍において、2つの第3昇降機構68の一方に備えられているボールねじ機構70のプリー89を両側から挟むように設けられている。さらに、各第3昇降機構68に関連して、2つのテンションプリー105が備えられており、これらのテンションプリー105によって、ベルト104に対して、ベルト104と各プリー89およびモータプリー103との間で滑りが生じない程度の張力が付与されている。

10

【0050】

これにより、モータ91, 92, 93を個別に駆動することにより、モータ91, 92, 93から発生される回転力を、それぞれ第1昇降機構66、第2昇降機構67および第3昇降機構68に個別に入力することができる。そして、第1昇降機構66、第2昇降機構67および第3昇降機構68によって、それぞれ内構成部材19、中構成部材20および外構成部材21を互いに独立して昇降させることができる。

20

【0051】

また、この基板処理装置には、マイクロコンピュータを含む構成の制御部106が備えられている。制御部106は、ウエハWに対する処理の各工程において、内構成部材19、中構成部材20および外構成部材21がそれぞれ適切な位置に配置されるように、モータ91, 92, 93を制御する。

図7ないし図10は、ウエハWに対する処理の各工程における内構成部材19、中構成部材20および外構成部材21の位置を図解的に示す断面図である。ウエハWの搬入前は、図7に示すように、内構成部材19、中構成部材20および外構成部材21が最も下方まで下げられることにより、内構成部材19の第1案内部25の上端部25b、中構成部材20の第2案内部48の上端部48bおよび外構成部材21の上端部21bがいずれも、スピンチャック1によるウエハWの保持位置よりも下方に位置している。

30

【0052】

ウエハWが搬入されてきて、そのウエハWがスピンチャック1に保持されると、図8に示すように、外構成部材21のみが上昇されて、外構成部材21の上端部21bがスピンチャック1に保持されたウエハWの上方に配置される。これにより、中構成部材20の第2案内部48の上端部48bと外構成部材21の上端部21bとの間に、ウエハWの端面に対向する開口が形成される。

【0053】

その後、ウエハW(スピンチャック1)が回転されて、その回転しているウエハWの表面および裏面に対して、それぞれノズル3および裏面ノズル8から第1薬液が供給される。ウエハWの表面および裏面に供給される第1薬液は、ウエハWの回転による遠心力を受けて、ウエハWの表面および裏面を伝って流れ、ウエハWの周縁から側方へと飛散する。これにより、ウエハWの表面および裏面に第1薬液が行き渡り、ウエハWの表面および裏面に対する第1薬液による処理が達成される。

40

【0054】

ウエハWの周縁から振り切られて側方に飛散する第1薬液は、中構成部材20の第2案内部48の上端部48bと外構成部材21の上端部21bとの間に飛入する。そして、外構成部材21の内面を伝って流下し、外側回収溝52に集められ、外側回収溝52から回収機構53を通して回収タンクに回収される。このとき、内構成部材19および中構成部材20が内構成部材19の第1案内部25の上端部25bと中構成部材20の第2案内部

50

48の上端部48bとの間にごく微小な隙間を保った状態で近接し、さらに、第2案内部48の折返し部48cが第1案内部25の上端部25bと水平方向において重なることにより、第1案内部25と第2案内部48との間への処理液の進入が防止される。

【0055】

ウエハWへの第1薬液の供給が所定時間にわたって行われると、内構成部材19および中構成部材20が上昇されて、図9に示すように、内構成部材19の第1案内部25の上端部25b、中構成部材20の第2案内部48の上端部48bおよび外構成部材21の上端部21bが、スピンチャック1に保持されたウエハWよりも上方に配置される。このとき、内構成部材19および中構成部材20は、内構成部材19の第1案内部25の上端部25bと中構成部材20の第2案内部48の上端部48bとの間にごく微小な隙間を保った状態（内構成部材19と中構成部材20の相対的な位置関係を保った状態）で、同期をとって上昇される。これにより、スピンチャック1によるウエハWの回転および第1薬液の供給が継続されていても、ウエハWから飛散する処理液が第1案内部25と第2案内部48との間に進入することを防止することができる。

10

【0056】

その後、ノズル3および裏面ノズル8からの第1薬液の供給が停止される。そして、ウエハWの表面および裏面に対して、それぞれノズル3および裏面ノズル8から純水が供給されることにより、ウエハWの表面および裏面を水洗するためのリンス工程が行われる。ウエハWの表面および裏面に供給される純水は、ウエハWの回転による遠心力を受けて、ウエハWの表面および裏面を伝って流れ、このときウエハWの表面および裏面に付着している第1薬液を洗い流す。そして、第1薬液を含む純水は、ウエハWの周縁から振り切られて飛散する。

20

【0057】

ウエハWの周縁から振り切られて側方に飛散する純水（第1薬液を含む純水）は、内構成部材19の第1案内部25の内面に捕獲される。そして、内構成部材19の内面を伝って流下し、廃棄溝26に集められ、排気液機構28によって、廃棄溝26内の雰囲気とともに排出される。このとき、内構成部材19、中構成部材20および外構成部材21が各上端部間にごく微小な隙間を保った状態で近接し、さらに、外構成部材21の折返し部21cが第2案内部48の上端部48bと水平方向において重なり、第2案内部48の折返し部48cが第1案内部25の上端部25bと水平方向において重なることにより、第1案内部25と第2案内部48との間および第2案内部48と外構成部材21との間への処理液の進入が防止される。

30

【0058】

ウエハWへの純水の供給が所定時間にわたって行われると、ノズル3および裏面ノズル8からの純水の供給が停止される。そして、内構成部材19、中構成部材20および外構成部材21が最も下方まで下げられることにより、図7に示すように、内構成部材19の第1案内部25の上端部25b、中構成部材20の第2案内部48の上端部48bおよび外構成部材21の上端部21bが、ウエハWよりも下方に配置される。この後、ウエハW（スピンチャック1）の回転速度が予め定める高回転速度に上げられて、リンス工程後のウエハWの表面に付着しているリンス液を遠心力で振り切って乾燥させる乾燥工程が所定時間にわたって行われる。乾燥工程が終了すると、スピンチャック1によるウエハWの回転が止められて、スピンチャック1から処理後のウエハWが搬出されていく。

40

【0059】

また、第1薬液による処理後のリンス工程に引き続いて、ウエハWに対して第2薬液による処理が行われる場合には、ノズル3および裏面ノズル8からの純水の供給が停止された後、内構成部材19、中構成部材20および外構成部材21が最上方に位置している状態から、内構成部材19が下降されて、図10に示すように、内構成部材19の第1案内部25の上端部25bのみが、スピンチャック1に保持されたウエハWよりも下方に配置される。これにより、内構成部材19の上端部と中構成部材20の第2案内部48の上端部48bとの間に、ウエハWの端面に対向する開口が形成される。

50

## 【 0 0 6 0 】

そして、リンス工程時から引き続いて回転しているウエハWの表面および裏面に対して、それぞれノズル3および裏面ノズル8から第2薬液が供給される。ウエハWの表面および裏面に供給される第2薬液は、ウエハWの回転による遠心力を受けて、ウエハWの表面および裏面を伝って流れ、ウエハWの周縁から側方へと飛散する。これにより、ウエハWの表面および裏面に第2薬液が行き渡り、ウエハWの表面および裏面に対する第2薬液による処理が達成される。

## 【 0 0 6 1 】

ウエハWの周縁から振り切られて側方に飛散する第2薬液は、内構成部材19の第1案内内部25の上端部25bと中構成部材20の第2案内内部48の上端部48bとの間に飛入する。そして、第2案内内部48の内面を伝って流下し、内側回収溝27に集められ、内側回収溝27から回収機構35を通して回収タンクに回収される。このとき、中構成部材20および外構成部材21が中構成部材20の第2案内内部48の上端部48bと外構成部材21の上端部21bとの間にごく微小な隙間を保った状態で近接し、さらに、外構成部材21の折返し部21cが第2案内内部48の上端部48bと水平方向において重なることにより、第2案内内部48と外構成部材21との間への処理液の進入が防止される。

## 【 0 0 6 2 】

ウエハWへの第2薬液の供給が所定時間にわたって行われると、内構成部材19が上昇されて、図9に示すように、再び、内構成部材19の第1案内内部25の上端部25b、中構成部材20の第2案内内部48の上端部48bおよび外構成部材21の上端部21bが、

スピチャック1に保持されたウエハWよりも上方に配置される。

その後、ノズル3および裏面ノズル8からの第2薬液の供給が停止される。そして、ウエハWの表面および裏面に対して、それぞれノズル3および裏面ノズル8から純水が供給され、ウエハWの表面および裏面に付着した第2薬液を洗い流すためのリンス工程が行われる。このリンス工程では、第1薬液による処理後に行われるリンス工程の場合と同様に、ウエハWの周縁から振り切られて側方に飛散する純水(第2薬液を含む純水)は、廃棄溝26に集められて排出される。また、内構成部材19、中構成部材20および外構成部材21は、各上端部間にごく微小な隙間を保った状態で近接し、さらに、外構成部材21の折返し部21cが第2案内内部48の上端部48bと水平方向において重なり、第2案内内部48の折返し部48cが第1案内内部25の上端部25bと水平方向において重なることにより、第1案内内部25と第2案内内部48との間および第2案内内部48と外構成部材21との間への処理液の進入が防止される。

## 【 0 0 6 3 】

ウエハWへの純水の供給が所定時間にわたって行われると、ノズル3および裏面ノズル8からの純水の供給が停止される。そして、内構成部材19、中構成部材20および外構成部材21が最も下方まで下げられることにより、図7に示すように、内構成部材19の第1案内内部25の上端部25b、中構成部材20の第2案内内部48の上端部48bおよび外構成部材21の上端部21bが、ウエハWよりも下方に配置される。この後、ウエハW(スピチャック1)の回転速度が予め定める高回転速度に上げられて、リンス工程後のウエハWの表面に付着しているリンス液を遠心力で振り切って乾燥させる乾燥工程が所定

## 【 0 0 6 4 】

以上のように、この基板処理装置では、内構成部材19、中構成部材20および外構成部材21を、それぞれ独立に昇降させることができる。これにより、これらを昇降させて、内構成部材19、中構成部材20および外構成部材21の各上端部をスピチャック1に保持されたウエハWの上方に位置させたり、外構成部材21の上端部21bのみをスピチャック1に保持されたウエハWの上方に位置させたり、内構成部材19の第1案内内部25の上端部25bのみをスピチャック1に保持されたウエハWの下方に位置させたり、内構成部材19、中構成部材20および外構成部材21の各上端部をスピチャック1

10

20

30

40

50

に保持されたウエハWの下方に位置させたりすることができる。

【0065】

ウエハWに対する第1薬液の供給時に、外構成部材21の上端部21bのみをスピンチャック1に保持されたウエハWの上方に位置させることによって、中構成部材20の第2案内部48の上端部48bと外構成部材21の上端部21bとの間に、ウエハWの端面に対向する開口を形成することができ、ウエハWの周縁から振り切られて側方に飛散する第1薬液を中構成部材20と外構成部材21との間に飛入させることができる。そして、その飛入した第1薬液を、外構成部材21の案内によって外側回収溝52に集めることができ、外側回収溝52から回収機構53を通して回収タンクに回収することができる。

【0066】

しかも、ウエハWに対する第1薬液の供給時(第1薬液の回収時)には、図8に示すように、第1薬液が回収される外側回収溝52と、内構成部材19に設けられた内側回収溝27は、分離されているため、毛細管現象によって、内側回収溝27より第2薬液が外側回収溝52に流入するおそれはない。よって、第1薬液と異なる種類の処理液が外側回収溝52に混入することを防止でき、外側回収溝52に回収される第1薬液の純度を向上させることができる。

【0067】

また、ウエハWに対する第2薬液の供給時に、内構成部材19の第1案内部25の上端部25bのみをスピンチャック1に保持されたウエハWの下方に位置させることによって、内構成部材19の上端部と中構成部材20の第2案内部48の上端部48bとの間に、ウエハWの端面に対向する開口を形成することができ、ウエハWの周縁から振り切られて側方に飛散する第2薬液を内構成部材19と中構成部材20との間に飛入させることができる。そして、その飛入した第2薬液を、中構成部材20の案内によって内側回収溝27に集めることができ、内側回収溝27から回収機構35を通して回収タンクに回収することができる。

【0068】

しかも、ウエハWに対する第2薬液の供給時(第2薬液の回収時)には、図10に示すように、第2薬液が回収される内側回収溝27と、中構成部材20に設けられた外側回収溝52は、分離されているため、毛細管現象によって、外側回収溝52より第1薬液が内側回収溝27に流入するおそれはない。よって、第2薬液と異なる種類の処理液が内側回収溝27に混入することを防止でき、内側回収溝27に回収される第2薬液の純度を向上させることができる。

【0069】

さらに、ウエハWに対する純水の供給時に、内構成部材19、中構成部材20および外構成部材21の各上端部をスピンチャック1に保持されたウエハWの上方に位置させることによって、ウエハWの側方に飛散する純水を、内構成部材19の第1案内部25の内面に捕獲し、この第1案内部25の案内によって廃棄溝26に集めることができる。このとき、内構成部材19、中構成部材20および外構成部材21は、各上端部間にごく微小な隙間を保った状態で近接することにより、第1案内部25と第2案内部48との間および第2案内部48と外構成部材21との間に処理液が進入することを防止することができる。また、内構成部材19、中構成部材20および外構成部材21が相互に接触しないので、それらの接触によるパーティクルの発生(接触による部材の削れ等によるパーティクルの発生)の問題を招くことはない。

【0070】

また、ウエハWに対する第2薬液の供給時および純水の供給時に、外構成部材21をとくに上昇させる必要はなく、外構成部材21の位置は、外構成部材21の案内によって第1薬液を回収するときの位置と同じでよい。そのため、スピンチャック1の上方に大きなスペースを必要としないので、その分、装置の高さ方向の小型化を図ることができる。

さらには、中構成部材20の第2案内部48の折返し部48cによって、第2案内部48と外構成部材21との間に第1薬液と異なる種類の処理液が進入することを防止するこ

10

20

30

40

50

とができる。また、外構成部材 2 1 の折返し部 2 1 c によって、第 1 案内部 2 5 と第 2 案内部 4 8 との間に第 2 薬液と異なる種類の処理液が進入することを防止することができる。そのため、外側回収溝 5 2 に回収される第 1 薬液の純度および内側回収溝 2 7 に回収される第 2 薬液の純度をさらに向上させることができる。しかも、折返し部 2 1 c および折返し部 4 8 c は、それぞれ外構成部材 2 1 および中構成部材 2 0 に一体的に形成されているので、部品点数の増加を招くことを防止することができ、装置の構成を簡素化することができる。

#### 【 0 0 7 1 】

以上、この発明の一実施形態について説明したが、この発明は、他の形態で実施することも可能である。たとえば、上記の実施形態では、第 1 薬液、第 2 薬液および純水を用いた処理を例にとったが、第 1 薬液および第 2 薬液とは種類の異なる第 3 薬液をさらに追加して用いて、ウエハ W に対して第 3 薬液を用いた処理を行い、この処理に用いられた後の第 3 薬液を回収するようにしてもよい。この場合、外構成部材 2 1 のさらに外側に、外構成部材 2 1 と同様な構成を有する新たな構成部材を追加するとともに、その新たな構成部材に案内される第 3 薬液を回収するための回収溝を外構成部材 2 1 に設ければよく、既存の内構成部材 1 9、中構成部材 2 0 および外構成部材 2 1 を利用することができる。そのため、大幅なコストアップを回避することができる。これと同様に、4 種以上の薬液をウエハ W の処理に用いて、各薬液を回収する場合についても、大幅なコストアップを回避することができる。すなわち、大幅なコストアップを招くことなく、回収される処理液の種類 10  
20  
20

#### 【 0 0 7 2 】

また、上記の実施形態では、ウエハ W に対して洗浄処理を行う装置を例にとったが、この発明は、洗浄処理に限らず、たとえば、ウエハ W の表面から不要な薄膜をエッチング液を用いて除去するエッチング処理装置、ウエハ W の表面から不要なポリマー残渣をポリマー除去液を用いて除去するポリマー除去装置、ウエハ W の表面にレジスト液を塗布してレジスト膜を形成するレジスト塗布装置、あるいはウエハ W の表面に現像液を供給してレジスト膜を現像する現像装置などに適用することもできる。

#### 【 0 0 7 3 】

その他、特許請求の範囲に記載された事項の範囲で種々の設計変更を施すことが可能である。

#### 【 図面の簡単な説明 】

#### 【 0 0 7 4 】

【 図 1 】 この発明の一実施形態に係る基板処理装置の構成を示す平面図である。

【 図 2 】 スピンチャックおよびカップを図 1 に示す切断線 A - A で切断したときの断面図である。

【 図 3 】 スピンチャックおよびカップを図 1 に示す切断線 B - B で切断したときの断面図である。

【 図 4 】 スピンチャックおよびカップを図 1 に示す切断線 C - C で切断したときの断面図である。

【 図 5 】 ポールねじ機構の断面図である。

【 図 6 】 第 1 昇降機構、第 2 昇降機構および第 3 昇降機構に駆動力を伝達するための構成を簡略化して示す平面図である。

【 図 7 】 ウエハの搬入時および乾燥工程時における内構成部材、中構成部材および外構成部材の位置を図解的に示す断面図である。

【 図 8 】 ウエハに対する第 1 薬液による処理時における内構成部材、中構成部材および外構成部材の位置を図解的に示す断面図である。

【 図 9 】 リンス工程時における内構成部材、中構成部材および外構成部材の位置を図解的に示す断面図である。

10

20

30

40

50

【図10】ウエハに対する第2薬液による処理時における内構成部材、中構成部材および外構成部材の位置を図解的に示す断面図である。

【符号の説明】

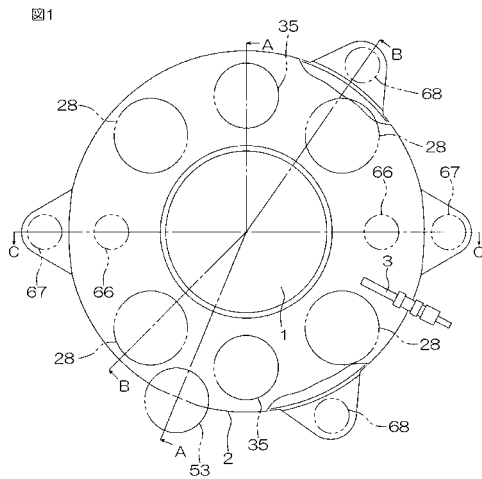
【0075】

- 1        スピンチャック
- 3        ノズル
- 8        裏面ノズル
- 21      外構成部材
- 25      第1案内内部
- 27      内側回収溝
- 48      第2案内内部
- 52      外側回収溝
- 66      第1昇降機構
- 67      第2昇降機構
- 68      第3昇降機構
- 21b    上端部
- 21c    折返し部
- 48b    上端部
- 48c    折返し部
- C       回転軸線
- W       ウエハ

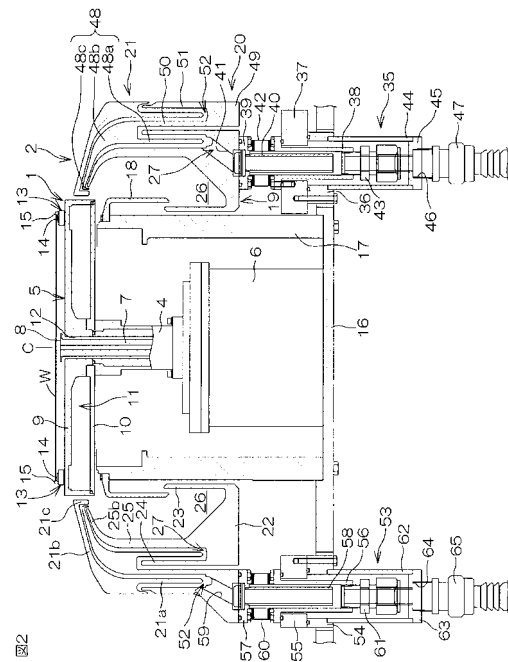
10

20

【図1】

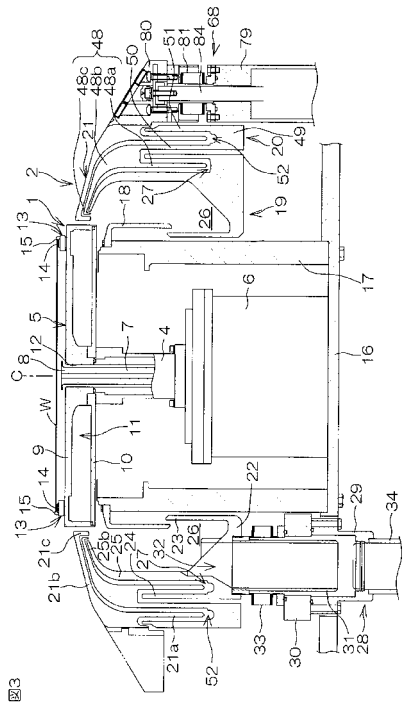


【図2】

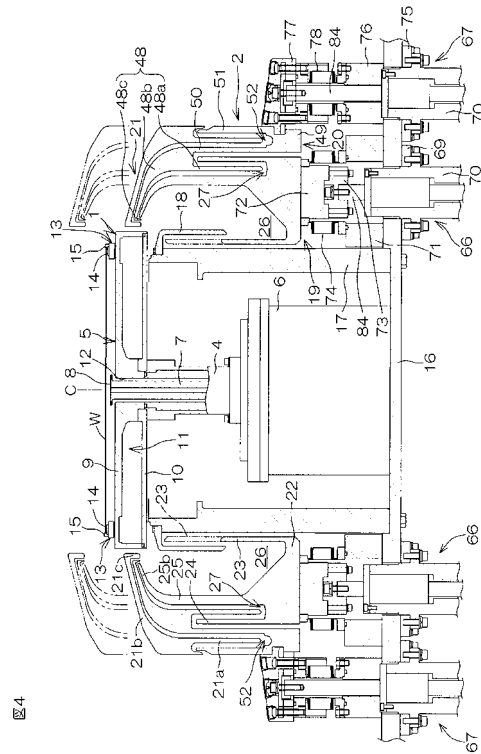




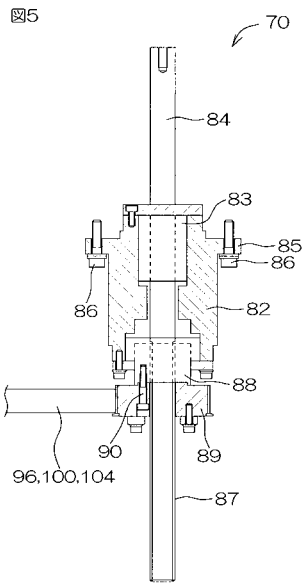
【 図 3 】



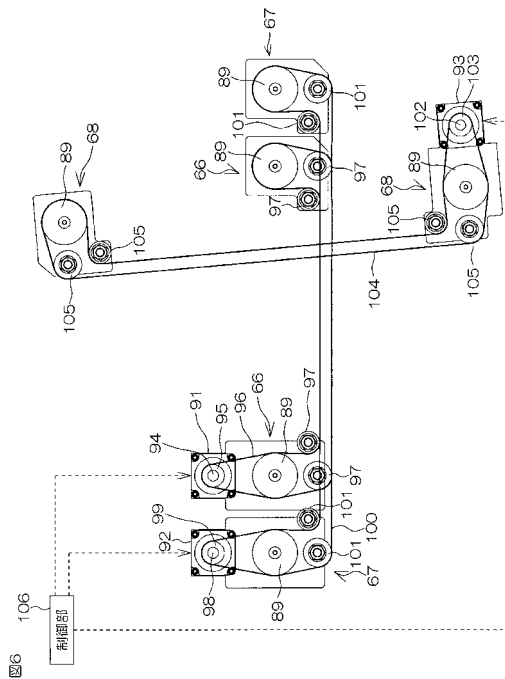
【 図 4 】



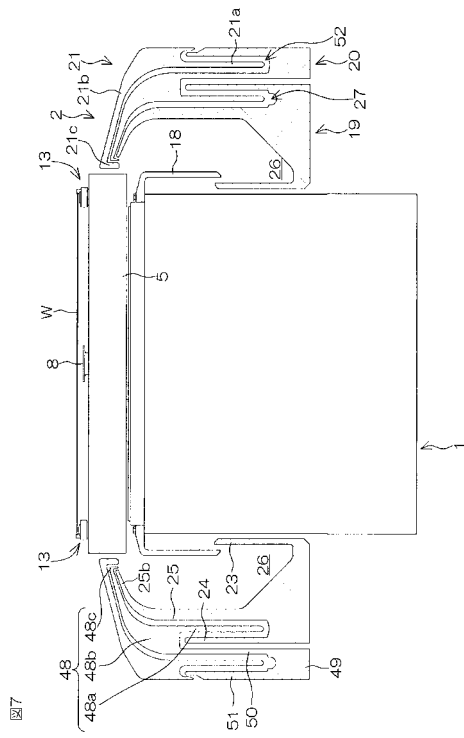
【 図 5 】



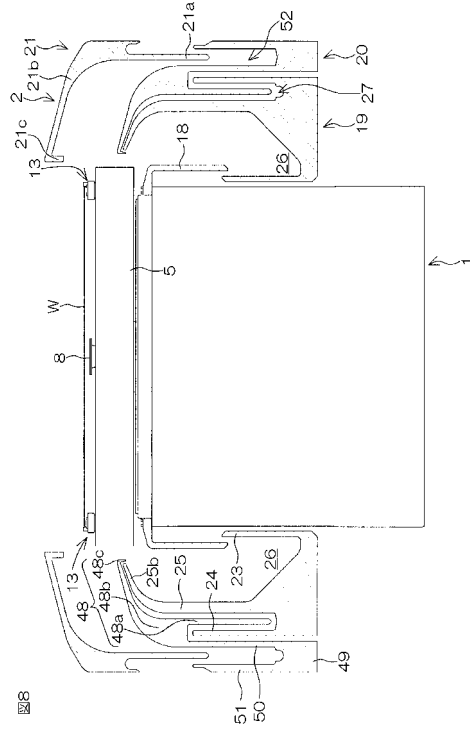
【 図 6 】



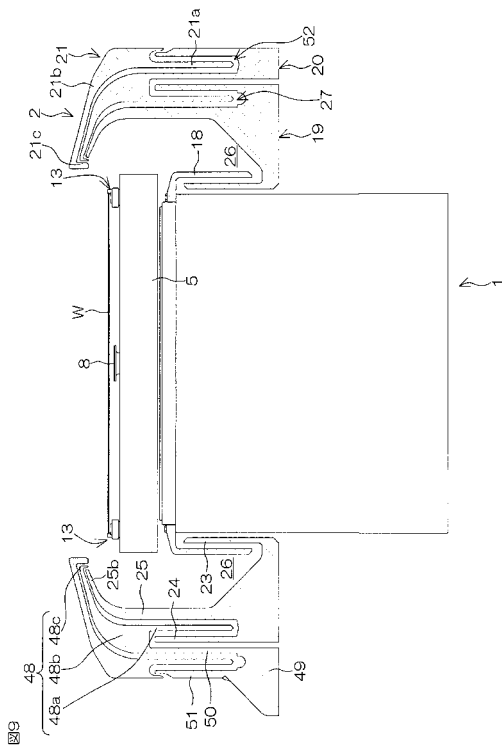
【 図 7 】



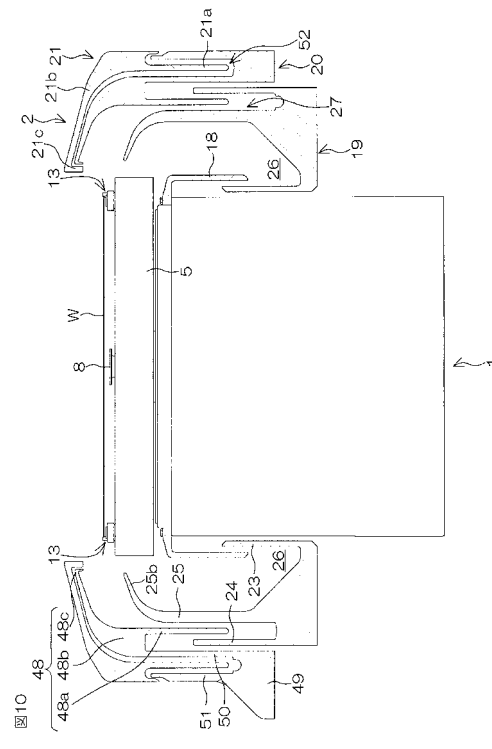
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



---

フロントページの続き

合議体

審判長 岡本 昌直

審判官 前田 仁

審判官 富岡 和人

- (56)参考文献 特開2004-265912(JP,A)  
特開2004-111487(JP,A)  
特開2004-80054(JP,A)  
特開2001-267278(JP,A)  
特開平10-172951(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L21/304