

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 2 区分

【発行日】平成27年11月26日 (2015.11.26)

【公開番号】特開2015-88598(P2015-88598A)

【公開日】平成27年5月7日 (2015.5.7)

【年通号数】公開・登録公報2015-030

【出願番号】特願2013-225380(P2013-225380)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/304 (2006.01)

H 0 1 L 21/306 (2006.01)

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/304 6 4 3 A

H 0 1 L 21/304 6 4 8 K

H 0 1 L 21/306 R

H 0 1 L 21/30 5 7 2 B

【手続補正書】

【提出日】平成27年10月13日 (2015.10.13)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転する基板に処理液を供給して液処理を行う液処理装置において、
 基板下面を水平に吸着保持するための保持面を備えた基板保持部と、
 前記基板保持部を鉛直軸周りに回転させるための回転駆動部と、
 前記基板から振り切られた処理液を受けるカップと、
 前記基板保持部に保持された基板の上方から処理液を供給する処理液供給部と、
 前記基板保持部と一体に形成されると共に、当該基板保持部に保持された基板の周囲に
 配置され、前記基板の周縁部の上面の高さと同じか、この高さよりも低い高さ位置に設け
 られ、処理液を案内する案内面と、前記基板保持部に保持された基板の外周面に対向する
内周部を備えるガイド部と、

前記基板保持部と共に一体的に回転し、前記ガイド部との間で前記カップへ向けて処理
 液を案内する回転カップと、を備えたことを特徴とする液処理装置。

【請求項 2】

前記内周部は、前記基板保持部に保持された基板の外周面に対して隙間を介して形成さ
れ、

前記隙間の下方側の基板保持部には、当該隙間内に入り込んだ処理液を受けるための溝部
 が設けられている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】

前記内周部は、その縦断面形状が、前記基板の外周面側へ向いた傾斜面を有することを
 特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液処理装置。

【請求項 4】

前記溝部は、前記基板保持部に保持された基板よりも外方側へ広がる縦断面形状を有し
、

前記内周部は、その縦断面形状が、前記基板の外周面側へ向いた傾斜面を有し、前記傾

斜面は、前記基板の外周面側から前記案内面へ向けて高くなる上面側傾斜面と、前記基板の外周面側から前記溝部の上面の外方側に向けて低くなる下面側傾斜面で形成されることを特徴とする請求項 2 に記載の液処理装置。

【請求項 5】

前記ガイド部には、前記溝部内の処理液を前記カップに向けて排出するための排液流路が設けられ、

前記溝部には、前記溝部内の処理液を前記排液流路に向けて案内するための排液流路入口が設けられていることを特徴とする請求項 2、4 に記載の液処理装置。

【請求項 6】

前記排液流路は、前記ガイド部に案内される処理液の流れと合流する位置に向けて前記溝部内の処理液を排出する排液流路出口を有することを特徴とする請求項 5 に記載の液処理装置。

【請求項 7】

前記溝部には、基板の下面側の周縁部へ向けて気体を供給する気体吐出口が設けられ、

前記ガイド部には、前記気体吐出口に気体を供給する給気流路が設けられていることを特徴とする請求項 2、4、5、6 のいずれか一つに記載の液処理装置。

【請求項 8】

前記溝部は、前記基板保持部に保持された基板の下面よりも低い位置に形成されていることを特徴とする請求項 2、4、5、6、7 のいずれか一つに記載の液処理装置。

【請求項 9】

前記ガイド部は、前記基板保持部に保持された基板の外周面に接触する内周部を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の液処理装置。

【請求項 10】

前記基板保持部は、前記保持面を介して基板を加熱するための加熱機構を備えていることを特徴とする請求項 1 ないし 9 のいずれか一つに記載の液処理装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の液処理装置は、回転する基板に処理液を供給して液処理を行う液処理装置において、

基板下面を水平に吸着保持するための保持面を備えた基板保持部と、

前記基板保持部を鉛直軸周りに回転させるための回転駆動部と、

前記基板から振り切られた処理液を受けるカップと、

前記基板保持部に保持された基板の上方から処理液を供給する処理液供給部と、

前記基板保持部と一体に形成されると共に、当該基板保持部に保持された基板の周囲に配置され、前記基板の周縁部の上面の高さと同じか、この高さよりも低い高さ位置に設けられ、処理液を案内する案内面と、前記基板保持部に保持された基板の外周面に対向する内周部を備えるガイド部と、

前記基板保持部と共に一体的に回転し、前記ガイド部との間で前記カップへ向けて処理液を案内する回転カップと、を備えたことを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

前記液処理装置は、下記の構成を備えていてもよい。

(a) 前記内周部は、前記基板保持部に保持された基板の外周面に対して隙間を介して形成され、前記隙間の下方側の基板保持部には、当該隙間内に入り込んだ処理液を受けるための溝部が設けられていること。前記内周部は、その縦断面形状が、前記基板の外周面側へ向いた傾斜面を有すること。または前記溝部は、前記基板保持部に保持された基板よりも外方側へ広がる縦断面形状を有し、前記内周部は、その縦断面形状が、前記基板の外周面側へ向いた傾斜面を有し、前記傾斜面は、前記基板の外周面側から前記案内面へ向けて高くなる上面側傾斜面と、前記基板の外周面側から前記溝部の上面の外方側に向けて低くなる下面側傾斜面で形成されること。前記ガイド部には、前記溝部内の処理液を前記カップに向けて排出するための排液流路が設けられ、前記溝部には、前記溝部内の処理液を前記排液流路に向けて案内するための排液流路入口が設けられていること。前記排液流路は、前記ガイド部に案内される処理液の流れと合流する位置に向けて前記溝部内の処理液を排出する排液流路出口を有すること。前記溝部には、基板の下面側の周縁部へ向けて気体を供給する気体吐出口が設けられ、前記ガイド部には、前記気体吐出口に気体を供給する給気流路が設けられていること。前記溝部は、前記基板保持部に保持された基板の下面よりも低い位置に形成されていること。

(b) 前記ガイド部は、前記基板保持部に保持された基板の外周面に接触する内周部を備えること。

(c) 前記基板保持部は、前記保持面を介して基板を加熱するための加熱機構を備えていること。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

次に、基板保持機構 30 を構成する保持部 31 (基板保持部) の詳細な構成について説明する。

図 3、及び図 4 の一部破断平面図に示すように、保持部 31 がウエハ W を水平に保持する保持面 311 には、円板形状に形成された保持部 31 の周方向に沿って、溝状の凹部 312 が同心円状に複数本、形成されている。これらの凹部 312 のうち、最外周側の凹部 312 はウエハ W の周縁部付近に設けられている。図 4 に示すように、互いに隣り合う位置に配置された凹部 312 は、保持面 311 を径方向に切り欠いて形成された凹部 312 によって互いに連通している。一方、保持部 31 の中心部には、保持部 31 を支持する支柱部 32 内を通して外部の真空ポンプ 36 へと接続された真空排気路 321 の末端部が開口している (図 3 参照)。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

上述の構成を備えた保持部 31 において、保持面 311 上にウエハ W を載置すると、凹部 312 は、ウエハ W と保持部 31 の本体とに囲まれた空間を形成し、真空排気路 321 を介してこの空間 (凹部 312) 内を減圧することにより、保持面 311 へ向けてウエハ W の下面を吸着保持するパキュムチャックが構成される。保持部 31 に形成された凹部 312 や真空排気路 321、真空ポンプ 36 は、保持部 31 にウエハ W を吸着保持するための吸着機構に相当する。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

一方、ガイド部34側においては、案内面347が、溝部341の外周側の上面を覆うように伸び出して既述の内周部346を形成している。本例において前記内周部346の縦断面形状には、図5に示すように、ウエハWの外周面側から案内面347へ向けて高くなる上面側傾斜面と、ウエハWの外周面側から溝部341の上面の外方側に向けて低くなる下面側傾斜面が形成されている。この結果、隙間342内に進入した処理液6は、外周方向へ向けて高くなる上面側傾斜面の上面に沿って案内面347に効率よく案内される。また、隙間342内に進入した処理液6は、外周方向へ向けて低くなる下面側傾斜面に沿って溝部341内へと効率よく案内される。この上面側傾斜面と下面側傾斜面とが、ウエハWの外周面側にて交差することにより、前記内周部346は、ウエハWの外周面へ向けて先鋭な先端部を備えることになる。内周部をウエハWの外周面側へ向けて先鋭になるように加工することにより、隙間342内に進入した処理液6は、案内面347と溝部341内へとさらに効率よく案内される。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

図5に示すように、溝部341の外周面側には、溝部341に落下した処理液6を排液流路343に向けて案内する開口部である排液流路入口343aが形成されている。さらに、溝部341の外周面側には、溝部341に落下した処理液6を排液流路入口343aへ向けて案内するための傾斜面348が設けられている。また排液流路343の排出流路出口343bは、ガイド部34の案内面347上を流れ、保持部31から振り切られる処理液6の流れと合流する位置に向けて、排液流路343内の処理液6を排出する位置に開口している。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

さらに溝部341には、隙間342を介してウエハWの周縁部下面側へ進入した処理液6のさらなる回り込みを防止し、ウエハWの乾燥を促進するために、ウエハWの周縁部下面側へ向けて気体を吹き付けるための気体吐出口344aが設けられている（図4、図5）。気体吐出口344aは、溝部341の内周側の側壁面に開口し、ウエハWの周縁部の下面側へ向けて気体を吐出する。既述のように溝部341は、その縦断面形状がウエハWの周縁部の下面の下方側から案内面347の下方側へかけて広がる空間を構成している。そのため、気体吐出口344aから吐出された気体は、ウエハW内周側の位置から外周側に向けて吐出された後、ウエハWの周縁部の下方側へ向けて供給されるので、隙間342を介してウエハWの周縁部下面側へ進入した処理液6のさらなる回り込みを防止できる。

一方、気体吐出口344aに気体を供給する給気流路344は、ガイド部34の底面側に向けて伸び、その気体の気体入口344bは保持部31の下面側に開口して保持部31の下方側の領域から気体を取り込む。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

本例において、給気流路344の気体入口344bが開口している保持部31の下面側は、保持部31を支持する支柱部32の周囲を囲むように配置された筒状の囲み部材53によって囲まれている。また、図3、図4に示すように給気流路344は、保持部31下面の気体入口344bから、上面から見て上方側の気体吐出口344aへ向けて、外周方向に広がるように形成されている。その場合、図4の一部破断図に示すように、給気流路344の幅が気体入口344bから気体出口344aに向かって広くするように形成してもよい。囲み部材53により囲まれた空間内のチャンバ20の底面には、当該空間内に清浄空気などの気体を供給するための給気管531が接続されている。この結果、囲み部材53とチャンバ20の底面、及び保持部31で囲まれる空間内に供給された気体は、給気流路344に流入する。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0056】

溝部341内に落ちた処理液6は、溝部341の外周面側に設けられた傾斜面348に案内されて排液流路343の排液流路入口343aに向かって流れ、溝部341内の気体と共に排液流路343内に進入する。排液流路343内を流れた処理液6や気体は、保持部31から振り切られる処理液6の流れと、排液流路343の排液流路出口343bにて合流し、同じ回収カップ50a～50cに排出される。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0061】

隙間342内に進入した処理液6は、傾斜面346aに案内されて案内面347へ向けて流出する。また、溝部341内に処理液が落下した場合には、リンス洗浄時や振り切り乾燥時などに保持部31の回転速度を上昇させて、溝部341内の処理液を隙間342へ向けて排出するとよい。さらに、図5に示した例と同様に、入口が前記傾斜面346aへ向けて開口する排液流路343をガイド部34に設けてもよい。なお、図6においては図示を省略したが、ウエハWの下面側の周縁部を乾燥した状態に維持するため、当該周縁部に向けて気体を吹き付けるための給気流路344を、溝部341内に開口するように設けてもよいことは勿論である。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0065】

この他、ガイド部34に設けられる案内面347は平坦な構成とする場合に限られない。例えば回転カップ35の下面と同様に、外縁側へ向けて下方へと湾曲した案内面347により、回収カップ50a～50cへ向けて処理液を案内してもよい。

【手続補正13】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 5】

