

(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2020-115519

(P2020-115519A)

(43) 公開日 令和2年7月30日 (2020.7.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 L 21/683 (2006.01)	H O 1 L 21/68 N	5 F 0 0 4
H O 1 L 21/3065 (2006.01)	H O 1 L 21/302 I O 1 G	5 F 0 4 5
H O 1 L 21/205 (2006.01)	H O 1 L 21/205	5 F 1 3 1
	H O 1 L 21/68 R	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2019-6375 (P2019-6375)
 (22) 出願日 平成31年1月17日 (2019.1.17)

(71) 出願人 000219967
 東京エレクトロン株式会社
 東京都港区赤坂五丁目3番1号
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (72) 発明者 佐竹 大輔
 宮城県黒川郡大和町テクノヒルズ1番 東
 京エレクトロン宮城株式会社内
 (72) 発明者 廣瀬 潤
 宮城県黒川郡大和町テクノヒルズ1番 東
 京エレクトロン宮城株式会社内

最終頁に続く

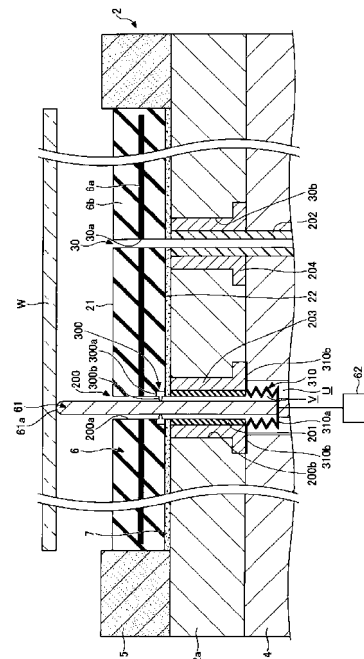
(54) 【発明の名称】 載置台及び基板処理装置

(57) 【要約】

【課題】 リフターピンの貫通孔からパーティクルが発生することを防止する。

【解決手段】 基台と、前記基台の上に配置される載置部と、前記基台と前記載置部との間に配置される接着層と、前記載置部に載置される被処理体及び／又は被処理体の周囲に配置されるエッジリングを昇降させるリフターピンと、前記リフターピンを昇降させる昇降機構と、前記リフターピンの貫通孔の周囲において接着層の上部に配置され、前記リフターピンの昇降に応じて内周面と前記リフターピンとの接触を維持するシール部材と、を有する載置台が提供される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基台と、
前記基台の上に配置される載置部と、
前記基台と前記載置部との間に配置される接着層と、
前記載置部に載置される被処理体及び／又は被処理体の周囲に配置されるエッジリング
を昇降させるリフターピンと、
前記リフターピンを昇降させる昇降機構と、
前記リフターピンの貫通孔の周囲において接着層の上部に配置され、前記リフターピン
の昇降に応じて内周面と前記リフターピンとの接触を維持するシール部材と、
を有する載置台。

10

【請求項 2】

前記昇降機構は、前記リフターピンを囲む伸縮性部材により該リフターピンを昇降させる、
請求項 1 に記載の載置台。

【請求項 3】

前記載置部は、静電チャックである、
請求項 1 又は 2 に記載の載置台。

【請求項 4】

前記シール部材は、前記静電チャックに設けられた前記リフターピンの貫通孔の側壁に
設けられる、
請求項 3 に記載の載置台。

20

【請求項 5】

前記シール部材は、内周方向に凸形状を有する、
請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の載置台。

【請求項 6】

前記凸形状は、1 つ以上である、
請求項 5 に記載の載置台。

【請求項 7】

前記シール部材は、プラズマ耐性を有する材料で形成されている、
請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の載置台。

30

【請求項 8】

前記リフターピンの貫通孔の前記シール部材よりも下及び該シール部材よりも上の空間
は真空空間である、
請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の載置台。

【請求項 9】

前記リフターピンの貫通孔の伸縮性部材よりも下は大気空間であり、前記伸縮性部材よ
りも上は真空空間である、
請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の載置台。

【請求項 10】

被処理体を載置する載置台を有し、
前記載置台は、
基台と、
前記基台の上に配置される載置部と、
前記基台と前記載置部との間に配置される接着層と、
前記載置部に載置される被処理体及び／又は被処理体の周囲に配置されるエッジリング
を昇降させるリフターピンと、
前記リフターピンを昇降させる昇降機構と、
前記リフターピンの貫通孔の周囲において接着層の上部に配置され、前記リフターピン
の昇降に応じて内周面と前記リフターピンとの接触を維持するシール部材と、

40

50

を有する、基板処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、載置台及び基板処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ウェハを搬送する際、静電チャックを貫通する複数のリフターピンを昇降させて、ウェハを静電チャックの載置面に載置したり、静電チャックの載置面から持ち上げたりすることが行われる。

10

【0003】

例えば、特許文献1は、静電チャックを貫通する複数のリフトピンを備え、リフトピンと静電チャックの間の空間は、ベローズと密閉リングとにより静電チャックの下方の空間から分離され、ベローズを用いることによりリフトピンの上下動を可能とする。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2015-216391号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0005】

本開示は、リフターピンの貫通孔からパーティクルが発生することを防止することが可能な載置台及び基板処理装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示の一の態様によれば、基台と、前記基台の上に配置される載置部と、前記基台と前記載置部との間に配置される接着層と、前記載置部に載置される被処理体及び／又は被処理体の周囲に配置されるエッジリングを昇降させるリフターピンと、前記リフターピンを昇降させる昇降機構と、前記リフターピンの貫通孔の周囲において接着層の上部に配置され、前記リフターピンの昇降に応じて内周面と前記リフターピンとの接触を維持するシール部材と、を有する載置台が提供される。

30

【発明の効果】

【0007】

一の側面によれば、リフターピンの貫通孔からパーティクルが発生することを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】一実施形態に係る基板処理装置の一例を示す断面模式図。

【図2】一実施形態に係る載置台の一例を示す図。

【図3】一実施形態に係る載置台の効果の一例を示す図。

40

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照して本開示を実施するための形態について説明する。各図面において、同一構成部分には同一符号を付し、重複した説明を省略する場合がある。

【0010】

〔基板処理装置〕

図1は、本実施形態に係る基板処理装置の構成を示す概略断面図である。基板処理装置100は、気密に構成され、電氣的に接地電位とされた処理容器1を有する。処理容器1は、円筒形状であり、例えばアルミニウムから構成されている。処理容器1内には、ウェハWを載置する載置台2が設けられている。載置台2は、基台2a及び静電チャック6を

50

有する。基台 2 a は、導電性の金属、例えばアルミニウムから構成されている。

【0011】

支持台 4 は載置台 2 を支持する。支持台 4 は、例えば石英の支持部材 3 を介して処理容器 1 の底部に配置されている。ウェハ W の周囲には、例えばシリコンで形成されたエッジリング 5 が設けられている。エッジリング 5 は、フォーカスリングともいう。基台 2 a、エッジリング 5 及び支持台 4 の周囲には、例えば石英の円筒形状の内壁部材 3 a が設けられている。

【0012】

静電チャック 6 内の電極 6 a は、絶縁体 6 b の間に挟まれ、電源 1 2 と接続する。電源 1 2 から電極 6 a に電圧が印加されると、クーロン力によりウェハ W が静電チャック 6 に静電吸着される。

10

【0013】

載置台 2 は、内部に冷媒流路 2 d を有する。チラーユニット（図示しない）から供給される冷媒、例えば冷却水は、冷媒入口配管 2 b、冷媒流路 2 d、冷媒出口配管 2 c を循環する。また、載置台 2 を貫通するガス供給管 3 0 からウェハ W の裏面にヘリウムガス等の伝熱ガスを供給する。かかる構成により、ウェハ W が所定の温度に制御される。

【0014】

載置台 2 には、複数、例えば 3 つのピン用貫通孔 2 0 0 が設けられる（図 1 は 1 つのみ図示）。ピン用貫通孔 2 0 0 内のリフターピン 6 1 は、駆動機構 6 2 に接続され、駆動機構 6 2 の駆動により上下動する。ピン用貫通孔 2 0 0 の周囲の構造及びリフターピン 6 1 を昇降させる昇降機構については、後述する。

20

【0015】

基台には、第 1 の整合器 1 1 a を介して第 1 の R F 電源 1 0 a が接続され、第 2 の整合器 1 1 b を介して第 2 の R F 電源 1 0 b が接続されている。第 1 の R F 電源 1 0 a は、所定の周波数のプラズマ発生用の高周波電力を基台 2 a に印加する。第 2 の R F 電源 1 0 b は、プラズマ発生用の高周波電力の周波数よりも低い周波数のイオン引き込み用の高周波電力を基台 2 a に印加する。載置台 2 の上方には、載置台 2 に対向するシャワーヘッド 1 6 が設けられている。シャワーヘッド 1 6 と載置台 2 は、一对の電極（上部電極と下部電極）として機能する。

【0016】

30

シャワーヘッド 1 6 は、本体部 1 6 a と電極板をなす上部天板 1 6 b とを有する。シャワーヘッド 1 6 は、絶縁性部材 9 5 に支持され、処理容器 1 の上部開口を閉塞する。本体部 1 6 a は、導電性材料、例えば表面が陽極酸化処理されたアルミニウムからなり、その下部に上部天板 1 6 b を着脱自在に支持する。

【0017】

本体部 1 6 a には、ガス拡散室 1 6 c へ処理ガスを導入するためのガス導入口 1 6 g が形成されている。ガス導入口 1 6 g には、ガス供給配管 1 5 a が接続されている。ガス供給配管 1 5 a には、処理ガス供給源（ガス供給部）1 5 が接続される。ガス供給配管 1 5 a には、上流側から順にマスフローコントローラ（M F C）1 5 b、及び開閉弁 V 2 が設けられる。本体部 1 6 a 内のガス拡散室 1 6 c には、ガス供給配管 1 5 a を介して処理ガス供給源 1 5 から処理ガスが供給される。

40

【0018】

ガス拡散室 1 6 c の下部には多数のガス通流孔 1 6 d が形成され、上部天板 1 6 b を貫通するガス導入孔 1 6 e に連通する。処理ガスは、ガス拡散室 1 6 c、ガス通流孔 1 6 d 及びガス導入孔 1 6 e を通って処理容器 1 内にシャワー状に供給される。

【0019】

シャワーヘッド 1 6 には、ローパスフィルタ（L P F）7 1 を介して可変直流電源 7 2 が電氣的に接続されている。可変直流電源 7 2 は、スイッチ 7 3 により給電がオン・オフされる。可変直流電源 7 2 からの直流電圧ならびにスイッチ 7 3 のオン・オフは、制御部 9 0 によって制御される。第 1 の R F 電源 1 0 a、第 2 の R F 電源 1 0 b から高周波電力

50

が載置台 2 に印加されて処理ガスがプラズマ化する際には、必要に応じて制御部 90 によりスイッチ 73 がオンとされ、シャワーヘッド 16 に所定の直流電圧が印加される。

【0020】

処理容器 1 の側壁からシャワーヘッド 16 の高さ位置よりも上方に延びるように円筒形状の接地導体 1a が設けられている。この円筒形状の接地導体 1a は、その上部に天壁を有している。

【0021】

処理容器 1 の底部には排気口 81 が形成され、排気口 81 には排気管 82 を介して排気装置 83 が接続されている。排気装置 83 は真空ポンプを有し、真空ポンプを作動することにより処理容器 1 内を所定の真空度まで減圧する。処理容器 1 内の側壁には、ウェハ W の搬入出口 84 が設けられ、搬入出口 84 には、当該搬入出口 84 を開閉するゲートバルブ 85 が設けられている。

【0022】

処理容器 1 の側部内側には、内壁面に沿ってデポシールド 86 が設けられている。デポシールド 86 は、処理容器 1 にエッチング副生成物（デポ）が付着することを防止する。このデポシールド 86 のウェハ W と略同じ高さ位置には、グラウンドに対する電位が制御可能に接続された導電性部材（GND ブロック）89 が設けられ、これにより異常放電が防止される。また、デポシールド 86 の下端部には、内壁部材 3a に沿って延在するデポシールド 87 が設けられている。デポシールド 86、87 は、着脱自在とされている。

【0023】

上記構成の基板処理装置 100 は、制御部 90 によって、その動作が統括的に制御される。制御部 90 には、基板処理装置 100 の各部を制御するプロセスコントローラ 91 と、ユーザインターフェース 92 と、記憶部 93 とが設けられている。

【0024】

ユーザインターフェース 92 は、工程管理者が基板処理装置 100 を管理するためにコマンドの入力操作を行うキーボードや、基板処理装置 100 の稼働状況を可視化して表示するディスプレイ等を有する。

【0025】

記憶部 93 には、基板処理装置 100 で実行される各種処理をプロセスコントローラ 91 に実行させる制御プログラム（ソフトウェア）や処理条件データ等が記憶されたレシピが格納されている。そして、必要に応じて、ユーザインターフェース 92 からの指示等にて任意のレシピを記憶部 93 から呼び出してプロセスコントローラ 91 に実行させることで、プロセスコントローラ 91 の制御下で、基板処理装置 100 にて所望の処理が行われる。また、制御プログラムや処理条件データ等のレシピは、コンピュータで読取り可能なコンピュータ記憶媒体等に格納された状態のものを利用したり、又は、他の装置から、例えば専用回線を介して随時伝送させてオンラインで使用したりすることも可能である。記憶媒体としては、例えば、ハードディスク、CD、フレキシブルディスク、半導体メモリ等が挙げられる。

〔載置台の構成〕

次に、図 2 及び図 3 を参照して、載置台 2 の構成について説明する。図 2 及び図 3 は、図 1 の基板処理装置 100 における載置台 2 を示す概略断面図である。図 2 及び図 3（b）は、リフターピン 61 を上昇させてウェハ W を支持した場合を示し、図 3（a）は、リフターピン 61 を下降させてウェハ W を静電チャック 6 の載置面に載置した場合を示す。

【0026】

基台 2a と静電チャック 6 とには、基台 2a の下方から静電チャック 6 の上方へリフターピン 61 が挿通可能な貫通孔（以下、「ピン用貫通孔 200」ともいう。）が形成されている。静電チャック 6 は、円板状であり、ウェハ W を載置するための載置面 21 と、載置面 21 に対向する裏面 22 とを有している。載置面 21 は、円形を呈し、ウェハ W の裏面と接触してウェハ W を支持する。接着層 7 は、基台 2a と静電チャック 6 の間に配置され、基台 2a を静電チャック 6 の裏面 22 に接着する。

【0027】

載置面21には、ガス供給管30の端部（ガス孔）が形成されている。ガス供給管30は、伝熱用のヘリウムガスを供給する。ガス供給管30の端部は、静電チャック6に形成された貫通孔30a及び基台2aに形成された貫通孔30bによって形成されている。貫通孔30aは、静電チャック6の裏面22から載置面21までを貫通するように設けられ、貫通孔30aの内壁は、静電チャック6によって形成されている。一方、貫通孔30bは、基台2aの裏面から静電チャック6との接合面までを貫通するように設けられ、貫通孔30bの内壁は、基台2aによって形成されている。貫通孔30bの孔径は、貫通孔30aの孔径よりも大きい。そして、貫通孔30a及び貫通孔30bが連通するように、静電チャック6及び基台が配置されている。ガス供給管30には、アルミニウム等の導電体のガス用スリーブ204及びセラミックス等の絶縁体のガス用スペーサ202が配置されている。

10

【0028】

ピン用貫通孔200は、リフターピン61の貫通孔の一例である。ピン用貫通孔200は、静電チャック6に形成された貫通孔200a及び基台に形成された貫通孔200bによって形成され、リフターピン61を収容する。貫通孔200aは、リフターピン61の外径に合わせた孔径、すなわち、リフターピン61の外径より僅かに大きい（例えば、0.1～0.5mm程度大きい）孔径であり、内部にてリフターピン61を上下動させる。貫通孔200bの孔径は、例えば貫通孔200aの孔径よりも大きい。そして、貫通孔200bの内壁とリフターピン61の間にはピン用スリーブ203及びピン用スペーサ201が配置され、ピン用スリーブ203及びピン用スペーサ201によりピン用貫通孔200の一部が形成される。

20

【0029】

リフターピン61は、少なくとも一部がサファイアにより形成されている。リフターピン61は、円筒形状を有し、外径が例えば数mm程度である。リフターピン61のピン上端部61aは、球状の面を有している。

【0030】

リフターピン61は、駆動機構62によりピン用貫通孔200内を上下動し、載置台2の載置面21から出没自在に動作する。なお、駆動機構62は、リフターピン61が収容された際に、リフターピン61のピン上端部61aがウェハW裏面の直下に位置するように、リフターピン61の停止位置の高さ調整を行う。

30

【0031】

かかる構成により、図3（a）に示すように、リフターピン61を下降させた状態では、リフターピン61がピン用貫通孔200内に収容された状態となり、ウェハWは載置面21に載置される。一方、図3（b）に示すように、リフターピン61を上昇させた状態では、リフターピン61が載置台2の載置面21から突出した状態となり、載置台2の上部にウェハWを支持した状態となる。このように、リフターピン61はウェハWを上下方向に搬送する。

【0032】

図2に戻り、リフターピン61のピン用貫通孔200には、基台2aと支持台4の間から支持台4の下方にベローズ310が設けられている。ベローズ310の底部の昇降部310aには、駆動機構62からの動力が伝えられ、駆動機構62が昇降部310aを上下させることで、図3（a）及び（b）に示すようにベローズ310が伸縮し、リフターピンを上下動させる。ベローズ310の上部310bは、基台2aと支持台4の間にはめ込まれ、固定されている。駆動機構62は、モーター、ガス圧式リフト機構等、任意の種類の駆動源を有する。

40

【0033】

ベローズ310によって、リフターピン61のピン用貫通孔200内のベローズ310より下部の大気空間Uと、ピン用貫通孔200内のベローズ310の上部の真空空間Vとを分離する。

50

【0034】

このようにしてベローズ310を用いることにより、処理容器1内の真空環境に影響を与えることなく、リフターピン61を上下動させることができる。その際、プロセスコントローラ91から駆動機構62に信号が送られ、信号に従い駆動機構62が駆動することでベローズ310の位置決め制御が行われる。

【0035】

これにより、ベローズ310は徐々に上方に動かされ、これに応じてリフターピン61は、ウェハWが静電チャック6に静電吸着されている間にウェハWに損傷を与える可能性がある高応力が印加されることがないように、ウェハWの下面に接触される。そして、さらに、ベローズ310は徐々に上方に動かされ、これに応じてリフターピン61が上昇し、これにより、静電チャック6からウェハWが持ち上げられる。

10

【0036】

これらの動作により、ウェハWを持ち上げるリフターピン61のピン用貫通孔200には、パーティクルPが生じる。パーティクルPは、図3(b)に示すように、リフターピン61の上昇とともに、ピン用貫通孔200の上方に移動する。本実施形態では、上方に移動したパーティクルがピン用貫通孔200から飛び出すことを防止するために、ピン用貫通孔200の周囲に、シール部材300が設けられる。

【0037】

シール部材300は、基部300aと、内周方向に凸形状を有する突起部300bとを有する。シール部材300は、静電チャック6を構成するセラミックスの板に取り付けられる。シール部材300を接着層7の上部の静電チャック6に配置することにより、接着層7がプラズマに暴露され、消費される事を回避できる。

20

【0038】

シール部材300は、プラズマ耐性を有する材料により形成されることが好ましい。例えば、シール部材300は、フッ化ビニリデン系(FKM)、ポリテトラフルオロエチレン(polytetrafluoroethylene: PTFE)、テトラフルオロエチレン-パーフルオロビニルエーテル(FFKM)などのフッ素系の材料により形成されてもよい。

【0039】

シール部材300は、リフターピン61の中心軸がずれたときにリフターピン61の上下動に応じてリフターピン61と突起部300bの間に隙間が生じないように、柔軟性があり、かつ容易に形状が変化する形、サイズ及び材質から構成されている。

30

【0040】

シール部材300の替わりにOリングを用いると、リフターピン61の中心軸がずれたときに、Oリングの片側にはリフターピン61が当たっているが、反対側にはリフターピン61が当たらない状態となる場合がある。つまり、リフターピン61とOリングの間に隙間が生じる状態となる結果、リフターピン61の上昇に応じて上方に移動したパーティクルがピン用貫通孔200から飛び出すことを回避できない場合がある。

【0041】

これに対して、シール部材300は、リフターピン61と突起部300bとの接触を維持し、リフターピン61と突起部300bの間に隙間が生じないように、柔らかい素材を使ったり、突起部300bの厚みを薄くしたりして容易に形状が変化する。

40

【0042】

かかる構成により、シール部材300は、リフターピン61の上下動に応じてシール部材300の内周面である凸形状とリフターピン61との接触を維持する。これにより、ベローズ310及びリフターピン61の動作によってピン用貫通孔200から外にパーティクルが生じることを防止できる。更に、リフターピン61の上下動に応じてリフターピン61とシール部材300の接触を維持することにより、ピン用貫通孔200の内部にプラズマのラジカルが進入し、接着層7等が劣化したり、プラズマの進入により異常放電が発生することを防止できる。

【0043】

50

なお、突起部 300b の凸形状は、1 つであってもよいし、2 段以上であってもよい。また、突起部 300b の凸形状の厚さは限定されず、フラットでもよいし、凹凸を有してもよい。シール部材 300 は、リフターピン 61 の上下動に応じてリフターピン 61 とシール部材 300 の接触を維持することができれば、突起部 300b を有しない形状であってもよい。

【0044】

以上に説明したように、本実施形態に係る載置台 2 によれば、リフターピン 61 のピン用貫通孔 200 からパーティクルが発生することを防止することができる。また、静電チャック 6 と基台 2a とを接着する接着層 7 をプラズマから保護することができる。

【0045】

なお、ベローズ 310 は、リフターピン 61 を囲む伸縮性部材の一例であり、リフターピン 61 を昇降させる。また、静電チャック 6 は、基台 2a の上に配置される載置部の一例であり、載置台 2 は、静電チャック 6 を有さなくてもよい。静電チャック 6 を有さない場合、載置部は、ウェハ W を載置する円板状の部材であり、ウェハ W を静電吸着させる機能を有さなくてもよい。

【0046】

本実施形態では、載置台 2 に設けられたピン用貫通孔 200 を貫通するリフターピン 61 の上下動によりピン用貫通孔 200 からパーティクルが発生することを防止する構成について説明した。

【0047】

しかし、これに限られず、ウェハ W の周囲に配置されるエッジリング 5 を昇降させるリフターピン（図示せず）が貫通する載置台 2 の外周側であってエッジリング 5 の下方に設けられたピン用貫通孔からパーティクルが発生することを防ぐ構成に適用してもよい。この場合にも、エッジリング 5 の下方のピン用貫通孔の周囲であって接着層 7 の上部にシール部材が配置される。シール部材は、リフターピンの上下動に応じて内周面（例えばシール部材の突起部）とリフターピンとの接触を維持する。これにより、エッジリング 5 の下方に設けられたピン用貫通孔からパーティクルが発生することを防止できる。また、エッジリング 5 の下方に設けられたピン用貫通孔に露出する接着層 7 をプラズマから保護することができる。

【0048】

今回開示された一実施形態に係る載置台及び基板処理装置は、すべての点において例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。上記の実施形態は、添付の請求の範囲及びその主旨を逸脱することなく、様々な形態で変形及び改良が可能である。上記複数の実施形態に記載された事項は、矛盾しない範囲で他の構成も取り得ることができ、また、矛盾しない範囲で組み合わせることができる。

【0049】

本明細書では、基板の一例としてウェハ W を挙げて説明した。しかし、基板は、これに限らず、FPD (Flat Panel Display) に用いられる各種基板、プリント基板等であっても良い。

【0050】

また、基板処理装置 100 は、Capacitively Coupled Plasma (CCP)、Inductively Coupled Plasma (ICP)、Radial Line Slot Antenna (RLSA)、Electron Cyclotron Resonance Plasma (ECR)、Helicon Wave Plasma (HWP) のどのタイプの基板処理装置にも適用可能である。基板処理装置 100 は、プラズマを用いる装置であってもよいし、プラズマを用いない装置であってもよい。

【符号の説明】

【0051】

- 1 処理容器
- 2 載置台
- 2a 基台

10

20

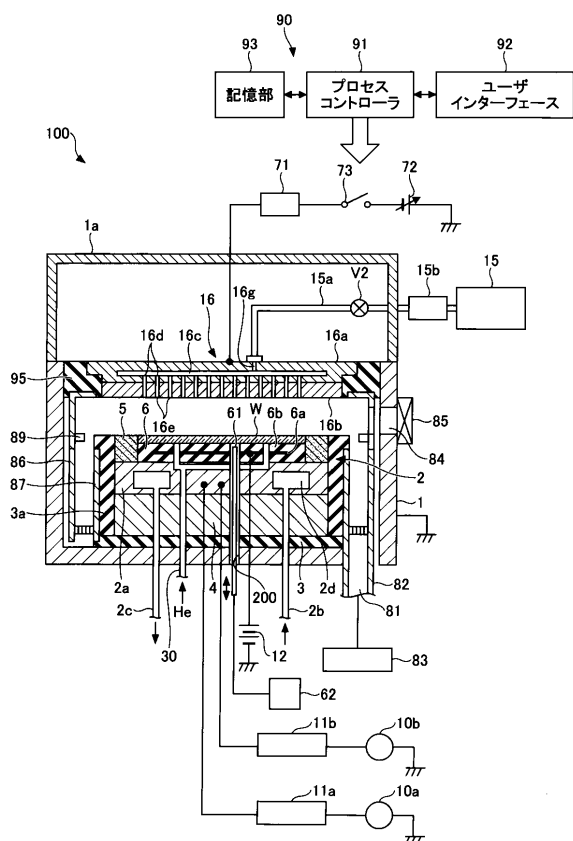
30

40

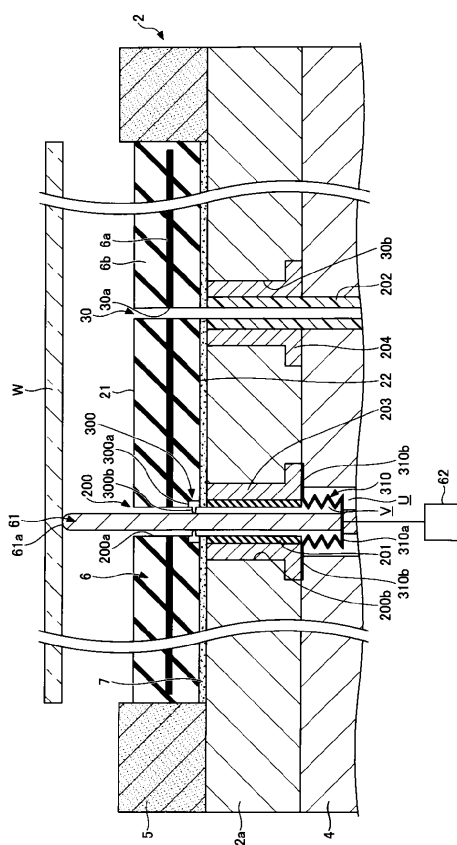
50

- | | |
|---------|---------|
| 5 | エッジリング |
| 6 | 静電チャック |
| 7 | 接着層 |
| 1 6 | シャワーヘッド |
| 6 1 | リフターピン |
| 6 2 | 駆動機構 |
| 1 0 0 | 基板処理装置 |
| 2 0 0 | ピン用貫通孔 |
| 3 0 0 | シール部材 |
| 3 0 0 a | 基部 |
| 3 0 0 b | 突起部 |
| 3 1 0 | ベローズ |

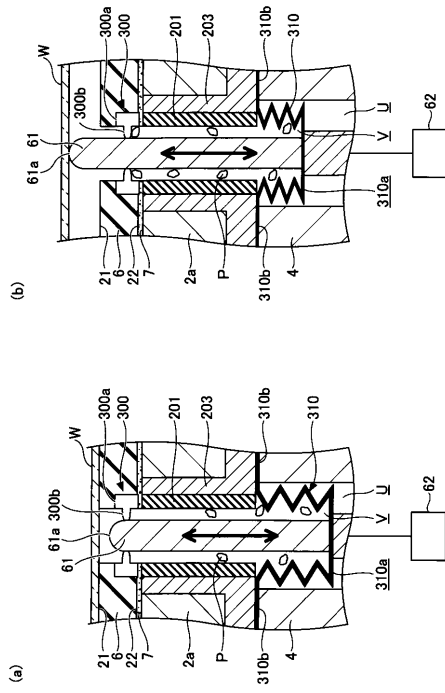
【图 1】



【图 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 青砥 雅

宮城県黒川郡大和町テクノヒルズ1番 東京エレクトロン宮城株式会社内

Fターム(参考) 5F004 BA09 BB12 BB13 BB22 BB23 BB25 BB28 BD04

5F045 AA08 BB15 DP03 EF05 EH14 EM05

5F131 AA02 AA03 AA12 AA32 AA33 BA19 CA15 EB11 EB14 EB72

EB78 EB79 EB82 EB84 HA22 JA33