

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4255148号
(P4255148)

(45) 発行日 平成21年4月15日(2009.4.15)

(24) 登録日 平成21年2月6日(2009.2.6)

(51) Int.Cl.	F I
C 2 3 C 16/44 (2006.01)	C 2 3 C 16/44 J
C 2 3 C 16/458 (2006.01)	C 2 3 C 16/458
H O 1 L 21/205 (2006.01)	H O 1 L 21/205

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平10-235028	(73) 特許権者	000227294 キヤノンアネルバ株式会社 神奈川県川崎市麻生区栗木2-5-1
(22) 出願日	平成10年8月6日(1998.8.6)	(74) 代理人	100094020 弁理士 田宮 寛社
(65) 公開番号	特開2000-54137(P2000-54137A)	(72) 発明者	土井 浩志 東京都府中市四谷5丁目8番1号 アネル バ株式会社内
(43) 公開日	平成12年2月22日(2000.2.22)		
審査請求日	平成17年7月25日(2005.7.25)	審査官	宮澤 尚之
		(56) 参考文献	特開平08-302473(JP,A) 特開平10-041251(JP,A) 特開平08-337879(JP,A) 特開平09-104986(JP,A) 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パージガス導入機構および成膜装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板載置部と、前記基板載置部の側面周囲から下側にかけて設けられたカバー部材と、前記カバー部材に形成され、かつ基板の周縁部に対してパージガスを噴出する第1噴射口を有する第1ガス通路と、前記カバー部材に形成され、かつ前記基板載置部の載置面に沿ってパージガスを噴出する第2噴射口を有する第2ガス通路と、を備えることを特徴とするパージガス導入機構。

【請求項2】

パージガス供給源から供給されたガスを、前記第1噴射口および第1ガス通路に通じる第1導入口と、前記第2噴射口および第2ガス通路に通じる第2導入口のいずれか切り替えて供給するための切替部を有することを特徴とする請求項1に記載のパージガス導入機構。

【請求項3】

基板載置部と、前記基板載置部の側面周囲から下側にかけて設けられ、可動部と固定部からなるカバー部材と、前記可動部と前記固定部の間に構成されるとともに、パージガスを噴出するガス噴射口を有するガス通路と、

10

20

を具備し、
前記ガス噴射口は、前記可動部が下限位置にあるとき、前記基板の周辺部に対してパー
ジガスを噴出するように構成され、

前記可動部が上限位置にあるとき、前記基板載置部の載置面に沿ってパージガスを噴出
するように構成されていることを特徴とするパージガス導入機構。

【請求項 4】

処理チャンバと、
前記処理チャンバに設けられた原料ガス導入部と、
請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のパージガス導入機構と、
を具備することを特徴とする成膜装置。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はパージガス導入機構および成膜装置に関し、特に、メタル C V D 等の成膜処理が行われる装置に適した基板支持機構の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、基板の表面に銅 (C u) を成膜する銅 C V D 装置では基板支持機構における基板固定装置として静電チャックが用いられたものがある。このような C V D 装置では成膜時には静電チャックの上面 (基板チャック面) に基板が配置されているため、当該上面に膜が付着して汚染されるということはない。成膜時、基板の上方から導入された原料ガスが基板の表面上に堆積し、C V D 成膜が行われる。成膜の間、基板は静電チャックの吸着作用によって固定されている。一方、静電チャック上に基板が配置されていない時、例えば基板搬送時では、静電チャックの基板搭載面である上面は露出した状態にある。このような基板支持機構において一枚一枚基板が搬送され (枚葉式で) 、銅 C V D 成膜が行われる。通常、従来の銅 C V D 装置では基板支持機構の静電チャック面に基板が固定され C V D 成膜が行われる時、基板の周縁全周で下方から上方に向かってパージガス (アルゴンまたはヘリウム) を噴き出すように構成しており、これによって原料ガスが基板の側面部および裏面に回り込み、当該部分に膜が堆積するのを防止するように構成している。

20

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

前述した従来の銅 C V D 装置では、基板搬送時等のごとく基板支持機構の静電チャック上に基板が搭載されていない時、当該基板搭載面が汚染されるという問題が起きる。すなわち、静電チャックの基板搭載面が露出される時、成膜中に処理チャンバ内に残留する未反応の原料ガスが反応して静電チャックの基板搭載面に銅膜を形成する。この銅膜は枚葉式にて基板の成膜処理が進行するに従って徐々に付着するもので、やがては静電チャックの吸着力を減衰させる。このため、基板を固定するための吸着能力を消失させてしまうという問題が起きる。また静電チャックの基板搭載面に銅膜があると、基板搭載時基板の裏面に銅膜が付着するため、基板を汚染するという問題も起きる。このような問題は、成膜能力を向上するには障害になるので、解消されなければならない。

40

【0004】

上記問題は銅 C V D 装置だけの問題ではなく、一般的に金属 (メタル) 等のように導電膜の成膜に C V D を利用するとき生じる問題である。

【0005】

他方、基板上に絶縁膜を堆積させる場合には上記吸着能力の低下という問題はさほど大きな問題とはならない。しかしながら、成膜中に膜が基板搭載面に付着することにより静電チャックの基板チャック面が汚染されるという問題が同様に生じる。従ってかかる静電チャックのチャック面の汚染は防止されなければならない。

【0006】

また基板支持機構が静電チャックを備えない構成を有する場合であっても、例えばメカニ

50

カルチャックを備えた基板支持機構の場合にも上記汚染の問題は生じる。すなわち例えばポリシリコンやタングステンシリコンのCVD成膜を行う場合にも前述した同様な問題が起きる。

【0007】

本発明の目的は、上記問題を解決することであり、静電チャックを備える場合には吸着力低減と汚染を防止し、機械的チャックを備える場合には汚染を防止することができるページガス導入機構および成膜装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段および作用】

本発明に係るページガス導入機構および成膜装置は、上記目的を達成するために次のように構成される。

第1のページガス導入機構（請求項1に対応）は、
基板載置部と、
基板載置部の側面周囲から下側にかけて設けられたカバー部材と、
カバー部材に形成され、かつ基板の周縁部に対してページガスを噴出する第1噴射口を有する第1ガス通路と、

カバー部材に形成され、かつ基板載置部の載置面に沿ってページガスを噴出する第2噴射口を有する第2ガス通路と、

を備えることで特徴づけられる。

第2のページガス導入機構（請求項2に対応）は、上記の構成において、ページガス供給源から供給されたガスを、第1噴射口および第1ガス通路に通じる第1導入口と、第2噴射口および第2ガス通路に通じる第2導入口のいずれか切り替えて供給するための切替部を有することで特徴づけられる。

第3のページガス導入機構（請求項3に対応）は、
基板載置部と、
基板載置部の側面周囲から下側にかけて設けられ、可動部（ホルダカバー62に対応）と固定部（リング部材63に対応）からなるカバー部材と、

可動部と固定部の間に構成されるとともに、ページガスを噴出するガス噴射口を有するガス通路と、

を具備し、

ガス噴射口は、可動部が下限位置にあるとき、基板の周辺部に対してページガスを噴出するように構成され、

可動部が上限位置にあるとき、基板載置部の載置面に沿ってページガスを噴出するように構成されていることで特徴づけられる。

成膜装置（請求項4に対応）は、

処理チャンバと、

処理チャンバに設けられた原料ガス導入部と、

上記の第1から第3のページガス導入機構と、

を具備することで特徴づけられる。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の好適な実施形態を添付図面に従って説明する。

【0010】

図1～図3は本発明の第1の実施形態を示す。この実施形態による基板支持機構のページガス導入機構は異なる2系統のページガス導入経路が形成された構成である。図1は全体的な構成を示す縦断面図、図2は成膜時のページガスの流れ状態を示す部分断面図であり、図3は基板支持機構に基板が搭載されていない時のページガスの流れ状態を示す部分断面図である。

【0011】

図1を参照して第1実施形態の構成を説明する。処理チャンバ11は例えば銅等の金属（

10

20

30

40

50

メタル)の膜をCVD法により基板12の表面上に堆積させる成膜処理を行うチャンバである。処理チャンバ11の例えば円筒形の側壁部には、基板12を搬入または搬出するためのゲートバルブ13が設けられている。開閉自在なゲートバルブ13を通して、基板12は1枚ごと図示しない搬送ロボットによって処理チャンバ11内に搬入されまたは処理チャンバ11から搬出される。さらに処理チャンバ11の側壁部にはガス排出口14が形成されている。ガス排出口14は図示しない排気機構に接続されている。ガス排出口14を通して残留ガス等が外部へ排出される。図1で矢印15は排出されるガスの流れを示している。処理チャンバ11の上壁部には原料ガス導入部16が設けられる。原料ガス導入部16はパイプ部16aを介して原料ガス供給源17と接続されている。原料ガス導入部16の下面は多数の孔が形成され、原料ガス導入部16に供給された原料ガスはこれらの孔を通して拡散し、基板12の前面空間に導入される。この原料ガス導入部16はシャワーヘッド形式の導入部である。

10

【0012】

処理チャンバ11内において底壁部側には基板支持機構18が設けられる。基板支持機構18は成膜時に基板を保持する基板ホルダである。基板支持機構18は、ヒータ19を内蔵したブロック20と、ブロック20の上に設けられた静電チャック21と、これらのブロック20と静電チャック21の周囲に設けられたホルダカバー22とから構成される。ブロック20と静電チャック21は共にその平面形状が円形をなし、静電チャック21の上面である基板搭載面(静電チャック面)は円形であって好ましくは基板12の直径よりも若干小さい直径を有している。ホルダカバー22は全体としてリング状形態を有し、ブロック20と静電チャック21の各々の周囲側面部を覆うと共に静電チャック21の上面の周囲を覆うような形態を有している。基板支持機構18において、ブロック20の下側はその中心部付近で支持筒体23が設けられている。支持筒体23は処理チャンバ11の底壁部に形成された孔を通して処理チャンバ11の下側へ延設される。支持筒体23と処理チャンバ11の底壁部との間にはシール機構24が設けられている。シール機構24によって処理チャンバ11内の気密性が保持される。このシール機構24は同時にまた基板支持機構18自体を矢印25のごとく移動させることを可能にする機能も有している。基板支持機構18は図示しない上下動駆動機構によって上記矢印25に示すごとく昇降自在に設けられている。なおブロック20内のヒータ19にはヒータ用電源・コントローラ26から必要な電力が供給される。さらに静電チャック21の電極には静電チャック用電源・コントローラ27から必要とされる電圧が供給される。ヒータ用電源・コントローラ26からの配置線および静電チャック用電源・コントローラ27からの配線は上記支持筒体23の内部空間を利用して配置される。

20

30

【0013】

ブロック20および静電チャック21の周囲に設けられたホルダカバー22は例えばブロック20に固定される。ホルダカバー22の下側は図示されるごとく内外二重構造となったフレキシブル管28, 29が設けられ、フレキシブル管28, 29の下端は処理チャンバ11の底壁部に固定されている。フレキシブル管28, 29は各々その軸方向に伸縮自在であり、基板支持機構18の上下動に対応して伸縮することができる。フレキシブル管28, 29が設けられることによって基板支持機構18の下側空間は内外二重の2つのスペース30, 31に分けられる。一方、上記ホルダカバー22には、その径方向において内側に位置する第1パージガス通路32と外側に位置する第2パージガス通路33が形成されている。第1パージガス通路32と第2パージガス通路33は共に孔状の形態を有する通路であり、ホルダカバー22の円周方向に複数のパージガス通路として形成されている。第1パージガス通路32と第2パージガス通路33の個数は任意であり、好ましくは円周方向に均等の間隔で配置され、基板21の表面または静電チャック面で所望のパージガス噴出を行うことができるように設定される。上記において、第1パージガス通路32におけるガス噴出口に通じる通路部分は垂直方向に形成され、第2パージガス通路33におけるガス噴出口に通じる通路部分は水平方向(静電チャック面に平行)に形成されている。

40

50

【 0 0 1 4 】

上記構成において、内側に位置するスペース 3 0 は第 1 パージガス通路 3 2 に対応し、スペース 3 0 に導入されたパージガスは第 1 パージガス通路 3 2 に流れるようにつながっている。また外側に位置するスペース 3 1 は第 2 パージガス通路 3 3 に対応しており、スペース 3 1 に導入されたパージガスは第 2 パージガス通路を流れるようにつながっている。

【 0 0 1 5 】

次に、処理チャンバ 1 1 の底壁部には 2 つのパージガス導入口 3 4 , 3 5 が設けられる。パージガス導入口 3 4 は上記内側のスペース 3 0 に通じるように設けられ、一方、パージガス導入口 3 5 は外側のスペース 3 1 に通じるように設けられている。

【 0 0 1 6 】

処理チャンバ 1 1 の下側にはパージガス供給源 3 6 と切替部 3 7 が設けられている。パージガス供給源 3 6 は、アルゴンまたはヘリウム等の不活性ガスをパージガスとして供給する装置である。切替部 3 7 は、パージガス供給源 3 6 から供給されたパージガスを、外部から与えられる制御信号に基づいて、パージガス導入口 3 4 またはパージガス導入口 3 5 のいずれかに選択的に切替えて供給するための装置である。基板 1 2 の成膜を行う時にはパージガスは切替部 3 7 によってパージガス導入口 3 4 の方へ供給され、基板搬送時等の基板が静電チャック 2 1 に搭載されていない時にはパージガスは切替部 3 7 によってパージガス導入口 3 5 の方へ供給されるように構成される。

【 0 0 1 7 】

次に上記基板支持機構 1 8 の動作をパージガス導入という観点から説明する。上下動自在に設けられた基板支持機構 1 8 は基板成膜時には上方位置にセットされ、基板 1 2 を搬入・搬出する時は下方位置にセットされる。図 1 に示した状態は基板支持機構 1 8 の静電チャック 2 1 の上面に基板 1 2 が搭載され固定された状態にあり、基板成膜が行われる状態を示している。基板成膜が行われる時には、基板 1 2 の上方から導入される原料ガスが基板 1 2 の側部や裏面に回り込むのを防止するため、基板 1 2 の周縁部全周からパージガスを上方に向けて噴出させる。この状態を図 2 に示す。図 2 において、矢印 4 0 はスペース 3 0 から第 1 パージガス通路 3 2 へ流れるパージガスの流れ、矢印 4 1 は第 1 パージガス通路 3 2 の噴出口から噴出されたパージガスの流れを示している。基板成膜時には、切替部 3 7 は、パージガス供給源 3 6 から供給されるパージガスをパージガス導入口 3 4 へ供給する。パージガス導入口 3 4 に供給されたパージガスはスペース 3 0 内に導入され、さらに第 1 パージガス通路 3 2 を通って基板 1 2 の周縁部に導かれ、噴出される。このようなパージガスの第 1 パージガス通路 3 2 による導入は、第 1 パージガス通路 3 2 におけるガス噴出口に至る通路部分が垂直方向を向いているので、図 2 に示されるような矢印 4 1 の方向、すなわち基板 1 2 の周縁部にほぼ垂直に導入され基板上面の上方から外側に向かってパージガスが噴出される。矢印 4 1 に示されるパージガスの噴出によって上方から到来する原料ガスが基板 1 2 の裏面等に回り込むのを防止することができる。

【 0 0 1 8 】

一方、ゲートバルブ 1 3 を通して基板 1 2 を搬入し基板支持機構 1 8 の静電チャック 2 1 の上面にセットする時、あるいは成膜処理が完了した基板 1 2 をゲートバルブ 1 3 を通して搬出する時、基板支持機構 1 8 の静電チャック 2 1 の上面に基板が搭載されていない状態が生じる。基板 1 2 が搬入・搬出される時、基板支持機構 1 8 は下方位置に移動して静止している。基板 1 2 が静電チャック 2 1 の上面に存在しないと、成膜時に処理チャンバ 1 1 内に堆積した付着膜が剥がれ、静電チャック面に付着するおそれが生じる。そこでこの場合には、切替部 3 7 は制御信号に従ってパージガスをパージガス導入口 3 5 へ供給する。そうすると、導入されたパージガスはスペース 3 1 を通り、第 2 パージガス通路 3 3 を通り静電チャック 2 1 の上面に対して噴出されることになる。この状態を図 3 に示す。図 3 で矢印 4 2 はスペース 3 1 から第 2 パージガス通路 3 3 へ流れるパージガスの流れ、矢印 4 3 は第 2 パージガス通路 3 3 の噴出口から噴出されたパージガスの流れを示している。第 2 パージガス通路 3 3 のガス噴出口は静電チャック面よりも上側に位置し、かつ第 2 パージガス通路 3 3 のガス噴出口に至る通路部分は静電チャック面に対し平行な位置関

10

20

30

40

50

係であるので、図3の矢印43に示されるごとく第2パージガス通路33の噴出口から噴出されたパージガスは静電チャック面に対して平行で且つその中心方向に向かうように噴射される。このように、静電チャック21の上面に基板12が搭載されていない時には、常に当該上面に平行となるようにパージガスが噴出されるので、静電チャック21の上面に膜が付着しようとしてもこれを阻止することができる。この場合において矢印43で示されるパージガスの噴出量あるいは噴出時間は処理チャンバ11における成膜条件等に対応して任意に定めることができる。以上によって基板搬送時に静電チャックの表面を常に清浄に保つことが可能となる。

【0019】

次に図4と図5を参照して本発明の第2の実施形態を説明する。この実施形態では1つのパージガス導入システムを有し、機械的構造によってパージガスの噴出方法を垂直方向または水平方向に変更できるように構成されている。図4および図5において、前述の第1実施形態で説明された要素と実質的に同一な要素には同一な符号を付し、その詳細な説明を省略する。以下、第2実施形態における特徴的な構成と作用に重点を置いて説明を行う。

【0020】

この実施形態では基板支持機構18を上下動させる駆動機構の構成の一例が明らかにされる。基板支持機構18の下部に設けられた支持筒体23は処理チャンバ11の底壁部11aの中央に形成された孔11bを通して処理チャンバ11の下方に延設されている。この支持筒体23の下端には下端フランジ23aが設けられている。支持筒体23aは孔11bを通して挿通自在に設けられており、その周囲にはフレキシブル管51が配置される。フレキシブル管51は孔11bの外側周囲に取り付けられた支持リング52と下端フランジ23aの間に固定される。本実施形態では、1つのパージガス導入口53が設けられ、このパージガス導入口53は下端フランジ23aに設けられている。パージガス導入口53には前述のパージガス供給源36から直接的にパージガスが供給されるようになっている。パージガス導入口53に供給されたパージガスはフレキシブル管51と支持筒体23との間のスペースを通り、孔11bを通り、基板支持機構18のブロック20の下側空間に導入される。図中矢印54はブロック20の下側空間に導入されたパージガスの流れを示している。基板支持機構18を上下動させる駆動機構は、処理チャンバ11の底壁部11aの下側に取り付けられた支柱55と、支柱55の下端に固定されたモータ56と、モータ56の回転動作で回転自在になるネジ棒57と、ネジ棒57に噛み合う雌ネジを備えた移動体58とから構成されている。移動体58の一部は前述の下端フランジ23aに結合されている。またモータ56にはモータ用電源・コントローラ59からモータ56の回転動作に必要な電力が供給される。モータ56の回転動作によりネジ棒57がいずれかの方へ回転すると、下端フランジ23aに固定された移動体58はネジ棒57の軸方向に移動する。ネジ棒57は図示されるごとく垂直方向に向けて配置されているので、移動体58が移動することによって基板支持機構18を上下方向に任意に移動させることができる。基板支持機構18の移動範囲、すなわち上限及び下限は移動体58の移動範囲によって決められる。図4で示された状態は、基板支持機構18は上限位置にセットされている。この状態で基板支持機構18の静電チャック21の上面に取り付けられた基板12が成膜されることになる。

【0021】

図4において基板支持機構18の下部および下側空間の周囲には所定の隙間を保持してシールド管61が設けられる。シールド管61の下端は処理チャンバ11の底壁部11aの内側面に固定されている。さらに基板支持機構18の静電チャック21の側方周囲とブロック20の側方周囲には、本実施形態の固有の形状を有するホルダカバー62が配置される。ホルダカバー62は静電チャック21の上面と実質的に平行である水平部62aと静電チャック21およびブロック20の周囲側面を囲む筒体部62bとからなっている。ホルダカバー62は水平部62aが静電チャック21の周囲に固定されたリング部材63(固定部)上に載置されることにより基板支持機構18に取り付けられる。またホルダカバー62の筒体部62bの径は前述のシールド管61の径よりも大きくなっており、かつ筒

10

20

30

40

50

体部 6 2 b の下端がシールド管 6 1 の上端と隙間を介して重なり合うような位置関係で維持されている。また筒体部 6 2 b の内面上方にはストッパリング 6 2 c が設けられている。このストッパリング 6 2 c は基板支持機構 1 8 が下方に移動した時に、基板支持機構 1 8 自体が下限に到達した時にホルダカバー 6 2 が所定の下方位置に保持させるための部材である。ストッパリング 6 2 c はリング形状に限定されない。

【 0 0 2 2 】

次に上記実施形態による基板支持機構の動作について説明する。基板支持機構 1 8 は前述の上下駆動機構によって上下動自在に設けられている。図 4 は基板支持機構 1 8 が上限位置に移動され、基板 1 2 に対して成膜が行われる時の状態を示している。これに対して図 5 は基板支持機構 1 8 が下限の位置に移動され、基板支持機構 1 8 の静電チャック 2 1 上の基板 1 2 が搬出された状態を示している。基板支持機構 1 8 が図 4 に示すごとく上限位置にある時、ホルダカバー 6 2 は静電チャック 2 1 の周囲に設けられたリング部材 6 3 の上に搭載され、基板支持機構 1 8 と共に上方に移動する。この場合には、パージガス導入口 5 3 を通して処理チャンバ 1 1 内の下部空間に導入されたパージガスは矢印 5 4 に示すごとくシールド管 6 1 とブロック 2 0 およびリング部材 6 3 の各周囲面との間のスペース（ガス通路 7 1）を通過して最終的に矢印 4 1 に示すごとく基板 1 2 の周縁部から上方に向かってパージガスは噴出する。図 4 に示された状態では基板 1 2 の周縁部に形成されるパージガスの通路は垂直方向に形成されるため矢印 4 1 に示すごとくパージガスは上方に向かって噴出される。かかるパージガスの噴出によって、原料ガス導入部 1 6 から導入される原料ガスが基板 1 2 の周縁部および裏面部に回り込むことを防止することができる。

【 0 0 2 3 】

一方、上記基板 1 2 の表面における成膜処理が終了すると、処理した基板 1 2 を搬出すると共に処理対象である新しい基板を搬入する工程に移る。そのために基板支持機構 1 8 は前述の上下駆動機構によって下方に移動し、図 5 に示すごとく下限位置にセットされる。この状態では、ホルダカバー 6 2 は下降の初期段階では基板支持機構 1 8 と共に下方に移動するが、上記ストッパリング 6 2 c がシールド管 6 1 の上端部に当たると、その位置でホルダカバー 6 2 は停止状態になり、保持される。基板支持機構 1 8 自体はさらに下方に移動し停止する。この結果、基板 1 2 が取り除かれた状態において、基板支持機構 1 8 の静電チャック 2 1 の上面とホルダカバー 6 2 の水平部 6 2 a との位置関係に関し当該上面が下側に位置する。この状態において、パージガス導入口 5 3 からは継続してパージガスが供給されており、矢印 5 4 に示すごとくパージガスは流れる。静電チャック 2 1 の周縁部まで導入されたパージガスは、ホルダカバー 6 2 の水平部 6 2 a が静電チャック 2 1 の上面に対してその若干上側であって水平方向に向かってパージガス通路（ガス通路 7 1）を形成しているため、最終的にパージガスが噴出する時、矢印 4 3 に示されるごとく静電チャック 2 1 の上面に平行であってその周縁部から中心部に向かってパージガスが噴出されることになる。基板の搬送時、すなわち基板が静電チャック 2 1 の上面に搭載されていない時には、静電チャック 2 1 の上面に成膜時の付着物が落下して付着する可能性があるため、矢印 4 3 に示すごとくパージガスを静電チャックの上面に平行に周縁部から中心部に向かって流すことにより当該膜の付着を防止する。これにより基板非搭載時における静電チャックの 2 1 の基板搭載面を常に清浄に保持することができる。

【 0 0 2 4 】

前述のごとく本実施形態によれば、1つのパージガス導入システムを用いてもパージガスの噴出方向を基板成膜時と基板搬送時のそれぞれで異ならせることができる。これは、基板支持機構 1 8 の下側周囲に設けられたシールド管 6 1 と、基板支持機構 1 8 の上下方向の移動に伴ってその位置が変更されるホルダカバー 6 2（可動部）という簡単な構成で実現される。本実施形態は、簡単な機械的構成で実現可能である。

【 0 0 2 5 】

前述の本発明の構成は、基板支持機構の周縁部に対応する上方位置にシャドウ形成リングを配置する場合にも適用することができる。また原料ガス導入部の構造は、シャワーヘッド

10

20

30

40

50

ド形成ではない他の形式、例えばホルン形状を有するものを用いることもできる。

【 0 0 2 6 】

【発明の効果】

以上の説明で明らかなように本発明によれば、成膜時には第1のパージガス通路によって基板の周縁全周で基板表面に対してほぼ垂直にパージガスが噴出されるようにしたため、原料ガスが基板の裏面等に回り込むのを防止でき、これによって原料ガスが基板裏面等に付着するのを防止でき、他方、基板が基板支持機構に搭載されていないときには第2のパージガス通路によって基板載置面に対してほぼ平行にその周縁全周部から中心部に向けてパージガスを噴出するようにしたため、成膜時に残留する反応性ガスによって基板載置面に膜が形成されることを防止でき、基板載置面の汚染を防止でき、基板載置面を常に清浄に保持することができる。基板支持機構が静電チャックを備えるときには、静電チャックの表面を常に平坦に維持することができ、その吸着能力を常に良好に維持することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態を示す全体構成図である。

【図2】基板成膜時におけるパージガス導入・噴出状態を示す要部断面図である。

【図3】基板非搭載時におけるパージガス導入・噴出状態を示す要部断面図である。

【図4】本発明の第2実施形態であって基板成膜時におけるパージガス導入・噴出状態を示す全体構成図である。

【図5】本発明の第2実施形態であって、基板非搭載時におけるパージガス導入・噴出状態を示す全体構成図である。

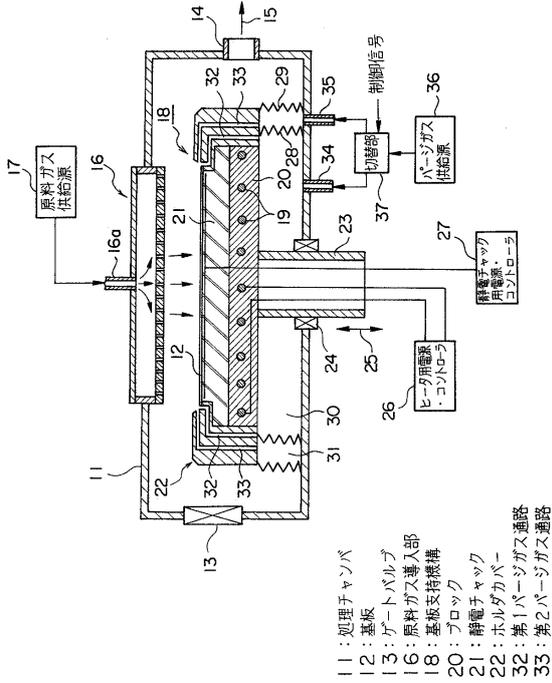
20

【符号の説明】

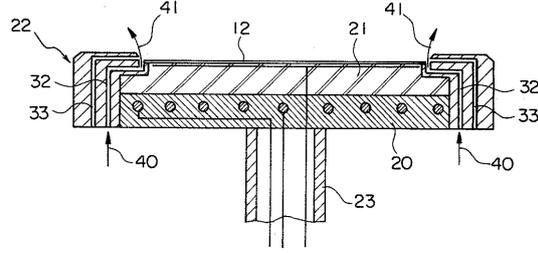
1 1	処理チャンバ
1 2	基板
1 6	原料ガス導入部
1 8	基板支持機構
2 0	ブロック
2 1	静電チャック
2 2	ホルダカバー
2 8 , 2 9	フレキシブル管
3 0 , 3 1	スペース
3 2	第1パージガス通路
3 3	第2パージガス通路
6 1	シールド管
6 2	ホルダカバー(可動部)
6 3	リング部材(固定部)
7 1	ガス通路

30

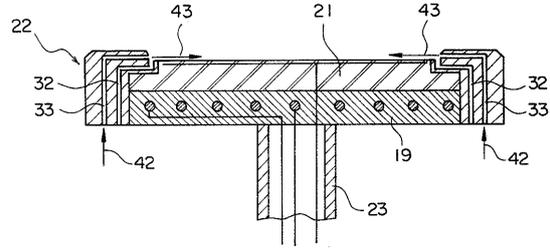
【図1】



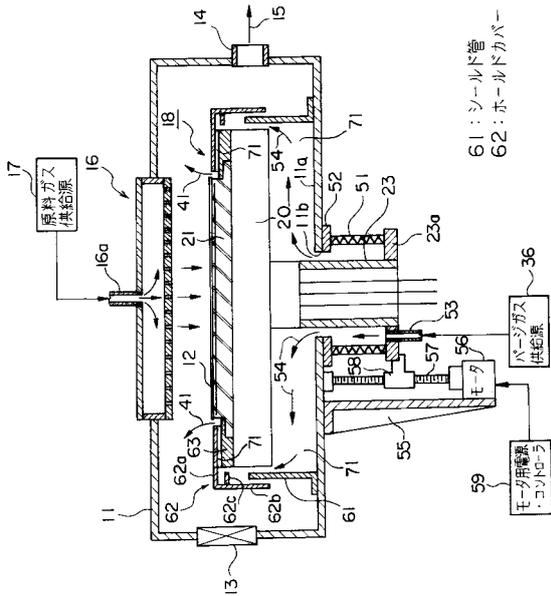
【図2】



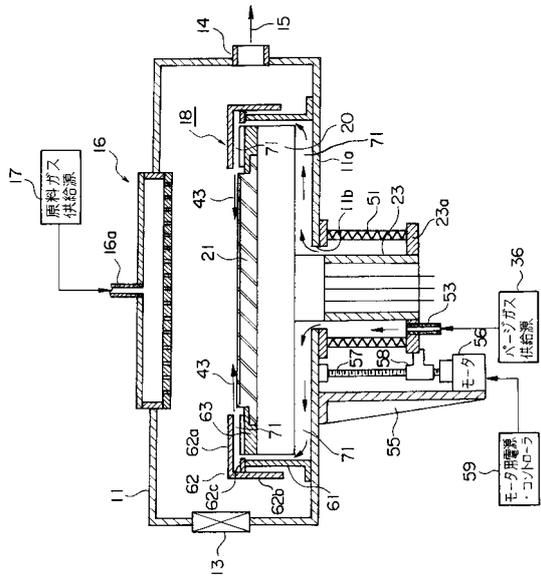
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

C23C 16/00-16/56

H01L 21/205