

(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2015-220368

(P2015-220368A)

(43) 公開日 平成27年12月7日(2015.12.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 L 21/3065 (2006.01)	HO 1 L 21/302 1 O 1 G	3 K 0 9 2
HO 1 L 21/683 (2006.01)	HO 1 L 21/68 N	5 F 0 0 4
HO 1 L 21/02 (2006.01)	HO 1 L 21/02 Z	5 F 1 3 1
HO 5 B 3/02 (2006.01)	HO 5 B 3/02 A	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2014-103511 (P2014-103511)
 (22) 出願日 平成26年5月19日 (2014.5.19)

(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 喜多川 大
 東京都港区赤坂五丁目3番1号 赤坂B i
 zタワー 東京エレクトロン株式会社内
 (72) 発明者 小泉 克之
 東京都港区赤坂五丁目3番1号 赤坂B i
 zタワー 東京エレクトロン株式会社内
 Fターム(参考) 3K092 PP20 QC24 VV40

最終頁に続く

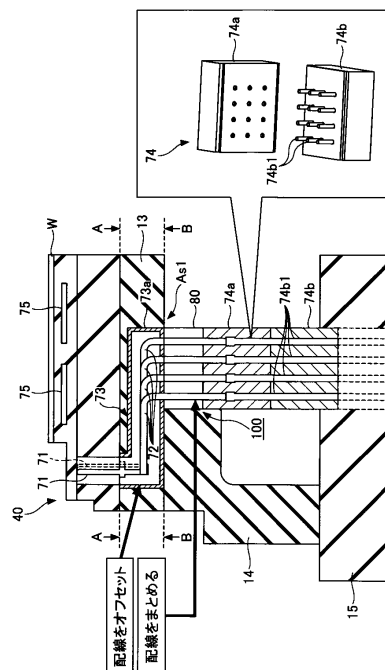
(54) 【発明の名称】 ヒータ給電機構

(57) 【要約】

【課題】他の部材との干渉を抑制するヒータ給電機構を提供することを目的とする。

【解決手段】基板を載置するステージを複数のヒータを用いてゾーン化し、ゾーン毎に温度制御可能なヒータ給電機構であって、前記複数のヒータに接続される複数のヒータ用端子と、前記複数のヒータ用端子に接続される複数のヒータ配線と、前記複数のヒータ配線をオフセットするオフセット構造と、を有し、前記複数のヒータ用端子は、前記ステージを保持する保持プレート上の外周部に配置される、ヒータ給電機構が提供される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板を載置するステージを複数のヒータを用いてゾーン化し、ゾーン毎に温度制御可能なヒータ給電機構であって、

前記複数のヒータに接続される複数のヒータ用端子と、

前記複数のヒータ用端子に接続される複数のヒータ配線と、

前記複数のヒータ配線をオフセットするオフセット構造と、を有し、

前記複数のヒータ用端子は、前記ステージを保持する保持プレート上の外周部に配置される、ヒータ給電機構。

【請求項 2】

前記オフセット構造にてオフセットされた複数のヒータ配線を纏める集約部と、

前記集約部で纏められた前記複数のヒータ配線と接続されるコネクタと、

を有する請求項 1 に記載のヒータ給電機構。

【請求項 3】

前記オフセット構造は、所定個数のヒータ用端子及び所定本のヒータ配線を一単位としたアセンブリとして組み立てられた状態で前記保持プレートに装着される、

請求項 1 又は 2 に記載のヒータ給電機構。

【請求項 4】

前記オフセット構造は、電極用端子とヒータ用端子とを含む所定個数の端子、及び直流電流用の配線とヒータ配線とを含む所定本の配線を一単位としたアセンブリとして組み立てられた状態で前記保持プレートに装着される、

請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のヒータ給電機構。

【請求項 5】

前記ステージは、静電チャックを有し、前記複数のヒータは、前記静電チャックに設けられる、

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のヒータ給電機構。

【請求項 6】

前記複数のヒータ用端子が配置される前記保持プレート上の外周部は、前記ステージ上の基板が載置されない領域に対応する、

請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のヒータ給電機構。

【請求項 7】

前記保持プレートは、絶縁性部材により構成される、

請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のヒータ給電機構。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ヒータ給電機構に関する。

【背景技術】**【0002】**

半導体ウェハ(以下、「ウェハ」と称呼する)をエッチング等により微細加工する半導体製造装置では、ウェハが載置されるステージの温度がエッチングレート等のプロセス結果に影響を与える。そこで、ステージの内部にヒータを埋設し、ヒータを加熱してステージを温度制御することが提案されている(例えば、特許文献 1 を参照)。特許文献 1 では、一つのヒータに対して一つのヒータ給電部が設けられている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2005 - 26296 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

ところで、ステージの内部に複数のヒータを埋め込み、ヒータ毎にゾーン化してステージの温度をゾーン毎に制御する「マルチゾーン制御」を行うことで、ステージ上のウェハ温度の面内均一性を高めることができる。しかしながら、ゾーンが増えるほど、これに比例してヒータの給電部の数が増え、ヒータの給電機構が複雑になる。例えば、ステージを40ゾーンに分けてマルチゾーン制御するためには少なくとも40個のヒータ給電部が必要になる。よって、ヒータ配線が非常に多くなって、半導体製造装置に設けられた他の部材と干渉し、半導体製造装置の組み立て時やメンテナンス時に不具合が生じたり、取り付け時の作業が増大したりする。

【 0 0 0 5 】

上記課題に対して、一側面では、他の部材との干渉を抑制するヒータ給電機構を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記課題を解決するために、一の態様によれば、
 基板を載置するステージを複数のヒータを用いてゾーン化し、ゾーン毎に温度制御可能なヒータ給電機構であって、
 前記複数のヒータに接続される複数のヒータ用端子と、
 前記複数のヒータ用端子に接続される複数のヒータ配線と、
 前記複数のヒータ配線をオフセットするオフセット構造と、を有し、
 前記複数のヒータ用端子は、前記ステージを保持する保持プレート上の外周部に配置される、ヒータ給電機構が提供される。

【発明の効果】

【 0 0 0 7 】

一の態様によれば、他の部材との干渉を抑制するヒータ給電機構を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

【図1】一実施形態に係る半導体製造装置の縦断面を示す図。

【図2】一実施形態に係る給電アセンブリ A s 1 を含むヒータ給電機構の一例を示す縦断面。

【図3】図3(a)は、一実施形態に係る保持プレートの上面、図3(b)は、一実施形態に係る保持プレートの下面、図3(c)及び図3(d)は、一実施形態に係るヒータ給電機構の給電アセンブリを示す図。

【図4】一実施形態に係る給電アセンブリ A s 2 を含むヒータ給電機構の一例を示す縦断面。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 9 】

以下、本発明を実施するための形態について図面を参照して説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の構成については、同一の符号を付することにより重複した説明を省く。

【 0 0 1 0 】

〔半導体製造装置の全体構成〕

まず、本発明の一実施形態に係る半導体製造装置1の全体構成について、図1を参照しながら説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る半導体製造装置1の縦断面を示す。本実施形態では、半導体製造装置1の一例として容量結合型プラズマエッチング装置を挙げる。

【 0 0 1 1 】

半導体製造装置1は、例えば表面がアルマイト処理（陽極酸化処理）されたアルミニウムからなる円筒形のチャンバ10を有している。チャンバ10は、接地されている。チャ

10

20

30

40

50

ンバ10の内部にはステージ12が設けられている。ステージ12は、静電チャック（ESC: Electrostatic Chuck）40を有し、静電チャック40（ステージ12）は、保持プレート13により保持される。

【0012】

静電チャック40は導電膜からなる電極40aを一对の絶縁層40b（又は絶縁シート）の間に挟み込んだものである。直流電圧源42は、スイッチ43の制御に応じて給電線49を介して電極40aに電流を供給する。静電チャック40は、直流電圧源42からの電圧により、クーロン力によってウェハWを静電チャック上に吸着して保持する。

【0013】

静電チャック40には、ヒータ75a、75b、75c、75d（以下、総称して「ヒータ75」ともいう。）が埋め込まれている。ヒータ75は、静電チャック40内に埋め込む替わりに静電チャック40の裏面に貼り付けるようにしてもよい。ヒータ75にはヒータ給電機構100が接続され、給電線47を介して交流電源44に接続されている。交流電源44から出力された電流は、給電線47及びヒータ給電機構100を通してヒータ75a、75b、75c、75dに供給される。

【0014】

ヒータ給電機構100は、ステージ12を複数のヒータ75にゾーン化して、ステージ12の温度をマルチゾーン制御することが可能である。静電チャック40の周縁部には、エッチングの面内均一性を高めるために、例えばシリコンや石英から構成されたフォーカスリング18が配置されている。

【0015】

ステージ12の内部には図示しない冷媒管が形成されている。図示しないチラーユニットから供給された冷媒は冷媒管を循環する。かかる構成により、ヒータ75がそれぞれ埋め込まれた静電チャック40の各ゾーンは独立して温度制御され、これにより、ウェハWが所望の温度に調整される。

【0016】

ヒータ給電機構100は、複数のヒータ用端子71と、複数のヒータ配線72と、複数のヒータ配線72をオフセットするオフセット構造73とを有する。複数のヒータ用端子71は、複数のヒータ75に接続される。複数のヒータ用端子71は、ステージ12を保持する保持プレート13上の外周部に配置される。複数のヒータ配線72は、給電線47

【0017】

本実施形態では、保持プレート13は、絶縁性部材から構成されている。ただし、保持プレート13は、たとえばアルミニウム（Al）やチタン（Ti）、炭化ケイ素（SiC）等の金属から構成されてもよい。保持プレート13は、絶縁性の支持部14及びベースプレート15に支持されている。これにより、ステージ12は、チャンバ10の底部に固定される。

【0018】

チャンバ10の底部には、排気口24を形成する排気管26が設けられ、排気管26は排気装置28に接続されている。排気装置28は、ターボ分子ポンプやドライポンプ等の真空ポンプから構成され、チャンバ10内の処理空間を所定の真空度まで減圧するとともに、チャンバ10内のガスを排気路20及び排気口24に導き、排気する。排気路20にはガスの流れを制御するためのパッフル板22が取り付けられている。

【0019】

ステージ12には、プラズマを励起するための第1高周波電源31が整合器33を介して接続され、ウェハWにプラズマ中のイオンを引き込むための第2高周波電源32が整合器34を介して接続されている。例えば、第1高周波電源31は、チャンバ10内にてプラズマを生成するために適した周波数、例えば60MHzの高周波電力をステージ12に印加する。第2高周波電源32は、ステージ12上のウェハWにプラズマ中のイオンを引き込むのに適した低めの周波数、例えば0.8MHzの高周波電力をステージ12に印加

10

20

30

40

50

する。このようにしてステージ 1 2 は、ウェハ W を載置するとともに下部電極として機能する。

【 0 0 2 0 】

チャンバ 1 0 の天井部には、シャワーヘッド 3 8 が接地電位の上部電極として設けられている。これにより、第 1 高周波電源 3 1 からの高周波電力がステージ 1 2 とシャワーヘッド 3 8 との間に容量的に印加される。

【 0 0 2 1 】

シャワーヘッド 3 8 は、多数のガス通気孔 5 6 a を有する電極板 5 6 と、電極板 5 6 を着脱可能に支持する電極支持体 5 8 とを有する。ガス供給源 6 2 は、ガス供給配管 6 4 を介してガス導入口 6 0 a からシャワーヘッド 3 8 内にガスを供給する。ガスは、多数のガス通気孔 5 6 a からチャンバ 1 0 内に導入される。チャンバ 1 0 の周囲には、環状または同心円状に延在する磁石 6 6 が配置され、磁力により上部電極及び下部電極間のプラズマ生成空間に生成されるプラズマを制御する。

【 0 0 2 2 】

制御部 4 8 は、図示しない C P U , R O M (Read Only Memory)、R A M (Random Access Memory) を有し、R A M などに記憶されたレシピに設定された手順に従い、エッチングや静電チャック 4 0 の温度調整を制御する。なお、制御部 4 8 の機能は、ソフトウェアを用いて実現されてもよく、ハードウェアを用いて実現されてもよい。

【 0 0 2 3 】

かかる構成の半導体製造装置 1 においてエッチング等の処理を行う際には、まず、ウェハ W が、図示しない搬送アーム上に保持された状態で、開口されたゲートバルブ 3 0 からチャンバ 1 0 内に搬入される。ウェハ W は、静電チャック 4 0 の上方で図示しないプッシャーピンにより保持され、プッシャーピンが降下することにより静電チャック 4 0 上に載置される。ゲートバルブ 3 0 は、ウェハ W を搬入後に閉じられる。チャンバ 1 0 内の圧力は、排気装置 2 8 により設定値に減圧される。静電チャック 4 0 の電極 4 0 a に直流電圧源 4 2 からの電圧を印加することで、ウェハ W は、静電チャック 4 0 上に静電吸着される。

【 0 0 2 4 】

ガスがシャワーヘッド 3 8 からシャワー状にチャンバ 1 0 内に導入される。導入されたガスは高周波電力により電離及び解離し、プラズマが生成される。プラズマの作用によりウェハ W にプラズマエッチング等の処理が行われる。プラズマエッチング終了後、ウェハ W は、搬送アーム上に保持され、チャンバ 1 0 の外部に搬出される。以上の処理を複数のウェハ W に対して繰り返すことでウェハ W の連続処理が実行される。

【 0 0 2 5 】

以上、本実施形態に係る半導体製造装置 1 の全体構成について説明した。なお、上記実施形態では 5 つのヒータ 7 5 が静電チャック 4 0 内に埋設されたが、これに限らず、ヒータ 7 5 はステージ 1 2 のいずれに設けられてもよい。また、ヒータ 7 5 の個数は、2 以上であれば、いくつでもよい。

【 0 0 2 6 】

通常、分割されたヒータ 7 5 数が増えるほどヒータ配線が多くなって、半導体製造装置 1 に設けられた他の部材と干渉し、半導体製造装置 1 の組み立て時やメンテナンス時に不具合が生じやすくなり、取り付け時の作業効率が悪くなる。これに対して、本実施形態にかかるヒータ給電機構 1 0 0 によれば、ヒータ 7 5 数が増えても半導体製造装置 1 に設けられた他の部材と干渉せず、組み立て時やメンテナンス時の不具合を回避し、作業効率を向上させる効果を得られる。以下、本実施形態にかかるヒータ給電機構 1 0 0 の構成について、図 2 及び図 3 を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 2 7 】

[ヒータ給電機構]

図 2 は、一実施形態に係るヒータ給電機構 1 0 0 の縦断面の一例を示す。図 3 (a) は、一実施形態に係る保持プレート 1 3 の上面、図 3 (b) は、一実施形態に係る保持プレ

10

20

30

40

50

ート13の下面を示す。図3(c)及び図3(d)は、一実施形態に係るヒータ給電機構100が有する給電アセンブリAs1, As2を示す。

【0028】

図2及び図3に示すように、ヒータ給電機構100は、複数個のヒータ用端子71と、複数個のヒータ用端子71に接続される複数本のヒータ配線72と、複数本のヒータ配線72をオフセットするオフセット構造73とを一組としてアセンブリ化されている。図3(a)は、図2のA-A面であり、保持プレート13の上面を示す。これによれば、複数個の端子を一組として、温度制御に必要な個数のヒータ用端子71と電極用端子76とからなる端子群が保持プレート13の外周部に配置されている。

【0029】

上記の端子群が配置される保持プレート13上の外周部は、ステージ12上のウェハWが載置されない領域に対応する。これにより、本実施形態では、ヒータ75の給電位置及び静電チャック40の電極の給電位置は、ヒータ配線72等が這うラインよりも外側に配置される。よって、本実施形態では、ヒータ配線72等の給電ラインは、各給電端子の位置の真下にはなく、各給電端子の位置からずれた位置にある。このように静電チャック40上のウェハWが載置される面よりも外側にヒータ用端子71及び電極用端子76を配置することで、ヒータ用端子71等からのジュール熱がウェハWに影響を及ぼさない構造とすることができ、ウェハWの温度の面内均一性を高めることができる。これにより、静電チャック40の温度をマルチゾーン制御する際にヒータ用端子71の数が増加しても、ウェハW温度の面内均一性を保持することができる。

【0030】

オフセット構造73は、ヒータ配線72をずらしながら各ヒータ配線72を所望の位置に配置する(オフセット)。ヒータ配線72は、複数個を一組としたヒータ用端子71に接続されている。オフセットされたヒータ配線72は、保持プレート13の下部に設けられた集約部80(図3(b)参照)で集約される。集約部80は、各オフセット構造73のヒータ配線を集約し、コネクタに接続するための樹脂のケースである。集約部80で纏められたヒータ配線群は、コネクタ74に接続される。コネクタ74は、給電線47と接続される。コネクタ74の上部74aは、ヒータ配線群と接続されていて、コネクタ74の上部74aとコネクタ74の下部74bとを連結することで、コネクタ74の下部74bに設けられた各端子74b1がコネクタ74の上部74aに挿入される。これにより、静電チャック40の脱着と同時に結線を行うことができる。コネクタ74の数は、1個以上設けられていればいくつであってもよい。また、コネクタ74は、図3(b)に示した位置に限られず、集約部80周辺のいずれの位置に配置してもよい。

【0031】

(給電アセンブリAs)

ヒータ給電機構100は、図3(c)及び図3(d)に示すように、2種類の給電アセンブリAs1, As2(以下、総称して「給電アセンブリAs」ともいう。)を有する。図3(c)に示すように、給電アセンブリAs1は、複数個のヒータ用端子71、複数本のヒータ配線72及びオフセット構造73を一単位としたアセンブリである。複数個のヒータ用端子71は、ヒータ用端子71に接続された複数本のヒータ配線72とそれぞれ接続されている。複数本のヒータ配線72は、ケース73aの内部でオフセットされる。ケース73aは、例えば、樹脂で構成されてもよい。

【0032】

上記給電アセンブリAs1におけるオフセット構造73では、図2に示すように、複数個のヒータ用端子71がケース73aの上部から突出する。複数本のヒータ配線72はケース73aの内部にてずらして配線され(オフセット)、ケース73aの底部の所望の位置から外部に出力される。ヒータ配線72は、集約部80、コネクタ74を介して給電線47に接続される。これにより、交流電源44からの電流は、給電線47、コネクタ74及びヒータ配線72を介してヒータ用端子71からヒータ75に供給される。

【0033】

10

20

30

40

50

図3(d)に示すように、給電アセンブリAs2は、一つの電極用端子76、電極用端子76を除いた個数のヒータ用端子71、1本の直流電流用の配線77、ヒータ用端子71に接続された複数本のヒータ配線72及びオフセット構造73を一単位としたアセンブリである。電極用端子76は、直流電流用の配線77と接続する。各配線72,77は、ケース73bの内部でオフセットされる。ケース73bは、例えば、樹脂で構成されてもよい。

【0034】

上記給電アセンブリAs2におけるオフセット構造73では、図4に示すように、一つの電極用端子76と電極用端子を除いた個数のヒータ用端子71がケース73bの上部から突出する。1本の直流電流用の配線77及び複数本のヒータ配線72はケース73bの内部にてずらして配線され(オフセット)、ケース73bの底部の所望の位置から外部に出力される。直流電流用の配線77は、集約部80を介して給電線49に接続される。これにより、直流電圧源42からの電流は、給電線49及び直流電流用の配線77を介して電極用端子76に供給される。また、複数本のヒータ配線72は、集約部80、コネクタ74を介して給電線47に接続される。

10

【0035】

図3(b)は、図2のB-B面であり、保持プレート13の下面を示す。本実施形態では、11個の給電アセンブリAs1及び1個の給電アセンブリAs2が組み立てられた状態で溶接等によって保持プレート13内に固定される。これにより、給電アセンブリAs1、As2は、保持プレート13内の所定位置に収められる。このようにして保持プレート13の下面には、11個の給電アセンブリAs1と1個の給電アセンブリAs2とから温度制御に必要な個数のヒータ用端子71に接続されたヒータ配線72と、電極用端子76に接続された直流電流用の配線77とが出力され、保持プレート13下の集約部80にて纏められる。集約部80は、略環状に形成され、各配線を樹脂のケース内に集約してコネクタ74まで這わせ、コネクタ74に接続させる。

20

【0036】

例えば、図2及び図4に示すように、保持プレート13とベースプレート15との間は空間になっている。この空間には、搬入及び搬出時にウェハWを昇降して保持するプッシャーピンや温度計等の部材(例えば、図4に部材Ptとして示す。)が収められている。

30

【0037】

静電チャック40の温度を独立制御するゾーンが増えると、ゾーン毎に1又は2以上のヒータを設置する必要が生じ、これに応じてヒータ配線72が非常に多くなる。ヒータ配線72が多数本になると、半導体製造装置1に設けられた他の部材と干渉し、半導体製造装置1の組み立て時やメンテナンス時に不具合が生じたり、取り付け時の作業が増大したりする。

【0038】

これに対して、本実施形態に係るヒータ給電機構100によれば、給電アセンブリAs1、As2毎にヒータ配線72及び直流電流用の配線77をオフセットする。また、オフセットされたヒータ配線72及び直流電流用の配線77は集約部にて集約させて、コネクタ74等に接続させる。

40

【0039】

これにより、ヒータ配線72及び直流電流用の配線77と他の部材Ptとの干渉を減らし、半導体製造装置1の組み立て時やメンテナンス時に不具合が生じることを回避することができる。

【0040】

また、予め給電アセンブリAs1、As2を組み立てた状態で、給電アセンブリAs1、As2を保持プレート13の所定位置に下方から装着する。これにより、ヒータ給電機構の組立工程を短縮化し、簡易的に配線の接続ができる。これにより、ヒータ給電機構の組み立て時やメンテナンス時の作業効率を向上させることができる。

【0041】

50

さらに、ヒータ用端子71は、静電チャック40上のウェハWが載置される面よりも外側に配置される。これにより、ヒータ用端子71からのジュール熱がウェハWに影響を及ぼさないようにすることができ、ウェハW温度の面内均一性を高めることができる。特に、静電チャック40温度のマルチゾーン制御により、ヒータ用端子71の数が飛躍的に増えた場合においても、ウェハW温度の面内均一性を保持することができる。

【0042】

以上、ヒータ給電機構を上記実施形態により説明したが、本発明にかかるヒータ給電機構は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内で種々の変形及び改良が可能である。また、上記実施形態を矛盾しない範囲で組み合わせることができる。

【0043】

例えば、上記実施形態にかかるヒータ給電機構100は、静電チャック40をヒータ毎にゾーン化して温度制御した。しかしながら、本発明に係るヒータ給電機構は、これに限らず、静電チャック40以外の部材（例えば、保持プレート13）に複数のヒータを埋設し、ヒータ毎にゾーン化して保持プレート13の温度をマルチゾーン制御してもよい。

【0044】

また、本発明に係るヒータ給電機構100の給電アセンブリAs1、As2は、複数個のヒータ用端子71と、複数本のヒータ配線72と、複数本のヒータ配線72をオフセットするオフセット構造73とを有した。しかしながら、本発明に係るヒータ給電機構の給電アセンブリは、これに限らず、2以上のヒータ用端子71と、2以上のヒータ配線72と、2以上のヒータ配線72をオフセットするオフセット構造73とを有していればよい。

【0045】

また、本発明に係るヒータ給電機構は、容量結合型プラズマ（CCP:Capacitively Coupled Plasma）装置だけでなく、その他の半導体製造装置に適用可能である。その他の半導体製造装置としては、誘導結合型プラズマ（ICP:Inductively Coupled Plasma）、ラジアルラインスロットアンテナを用いたCVD（Chemical Vapor Deposition）装置、ヘリコン波励起型プラズマ（HWP:Helicon Wave Plasma）装置、電子サイクロトロン共鳴プラズマ（ECR:Electron Cyclotron Resonance Plasma）装置等であってもよい。

【0046】

また、本発明にかかるヒータ給電機構を使用して半導体製造装置により処理される基板は、ウェハに限られず、例えば、フラットパネルディスプレイ（Flat Panel Display）用の大型基板、EL素子又は太陽電池用の基板であってもよい。

【符号の説明】

【0047】

- 1：半導体製造装置
- 10：チャンバ
- 12：ステージ（下部電極）
- 13：保持プレート
- 28：排気装置
- 38：シャワーヘッド（上部電極）
- 40：静電チャック
- 44：交流電源
- 42：直流電圧源
- 47, 49：給電線
- 71：ヒータ用端子
- 72：ヒータ配線
- 73：オフセット構造
- 73a：ケース
- 73b：ケース
- 74：コネクタ

10

20

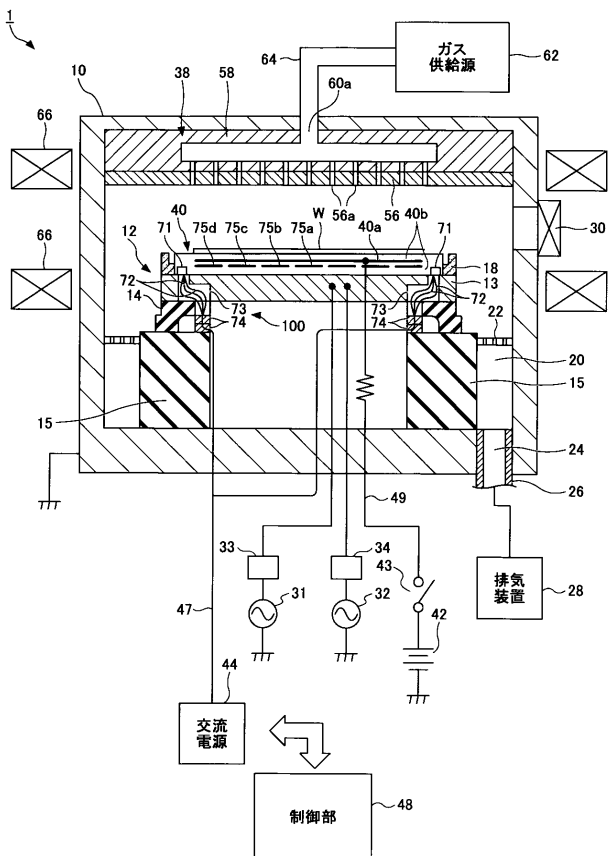
30

40

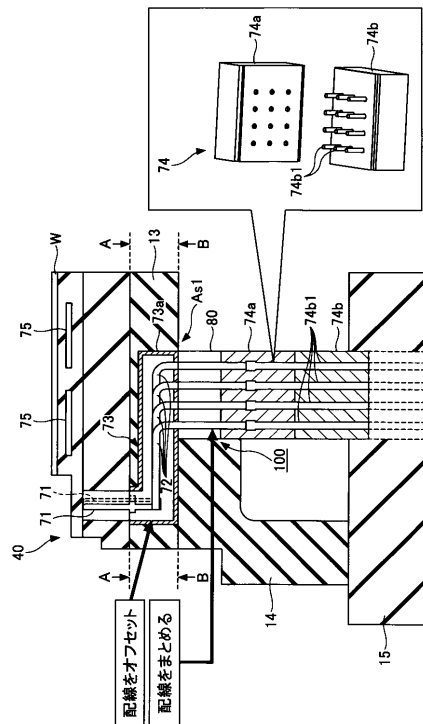
50

- 76 : 電極用端子
- 77 : 直流電流用の配線
- 80 : 集約部
- 100 : ヒータ給電機構
- As1、As2 : 給電アセンブリ

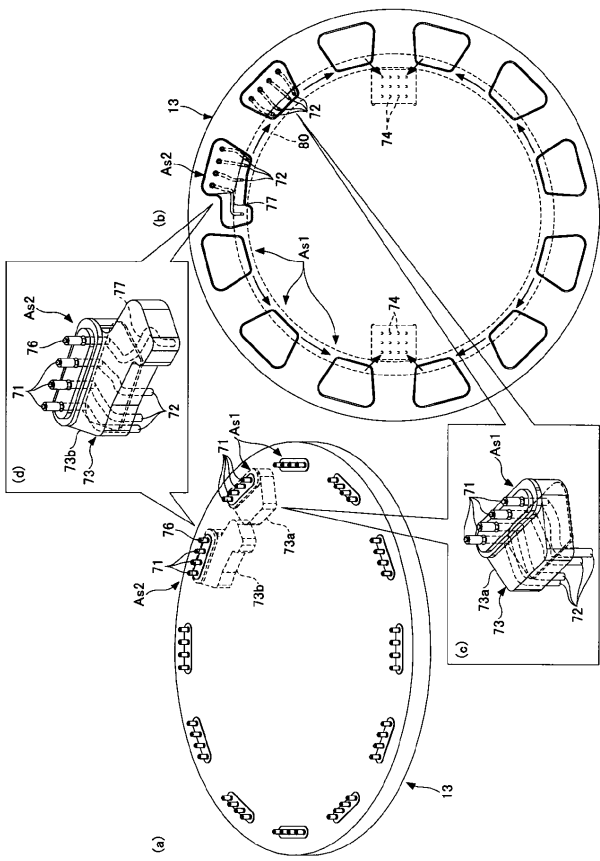
【図1】



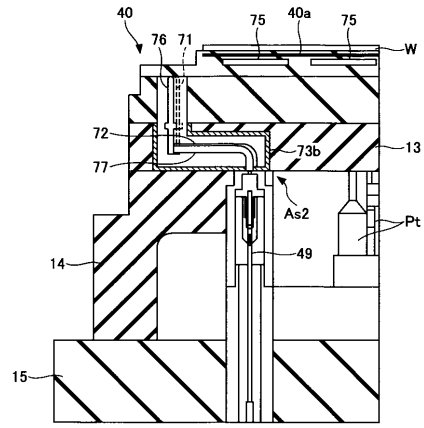
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5F004 BA09 BB22 BB23 BB25 BB26 CA06
5F131 AA02 AA03 AA32 AA33 AA34 BA04 BA19 CA03 CA45 CA47
CA48 DA02 DA33 DA42 DB02 EA03 EA18 EB11 EB16 EB17
EB72 EB78 EB81 EB82 JA10 JA14 JA40