

【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21年1月8日(2009.1.8)

【公表番号】特表2003-514390(P2003-514390A)

【公表日】平成15年4月15日(2003.4.15)

【出願番号】特願2001-537772(P2001-537772)

【国際特許分類】

H 01 L 21/3065 (2006.01)

H 01 J 37/32 (2006.01)

H 05 H 1/46 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/302 101C

H 01 J 37/32

H 05 H 1/46 L

【手続補正書】

【提出日】平成20年11月13日(2008.11.13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内表面及び外表面を有する壁部及び蓋を有し、プロセスガスにより生成されたプラズマを使用して基板を処理すべく使用される処理チャンバと、

前記処理チャンバの外表面に熱的に結合され、前記処理チャンバの内部温度を調節すべく制御される加熱・冷却ブロックを少なくとも一つ含む熱管理システムと、

を備え、

前記加熱・冷却ブロックが、

加熱部と、

冷却部と、

前記加熱部と前記冷却部に挟まれた断熱要素と、

を含み、

少なくとも一つの前記加熱・冷却ブロックが、前記処理チャンバの外表面に対して機械的に付勢されている

プラズマ処理装置。

【請求項2】 前記加熱部が、前記処理チャンバの外表面に熱的に結合され、前記冷却部が、前記断熱要素及び前記加熱部を介して、前記処理チャンバの外表面に熱的に結合される請求項1記載のプラズマ処理装置。

【請求項3】 前記加熱・冷却ブロックが、前記処理チャンバの壁部の一つに熱的に結合される請求項1または請求項2記載のプラズマ処理装置。

【請求項4】 前記処理チャンバの壁部が、熱的及び/又は電気的に材料を接合したサンドイッチ構成を有する請求項1ないし請求項3のいずれか記載のプラズマ処理装置。

【請求項5】 前記処理チャンバの壁部が、タイル張りにより形成された材料を熱的及び/又は電気的に接合したサンドイッチ構造を有する請求項1ないし請求項3のいずれか記載のプラズマ処理装置。

【請求項6】 前記加熱・冷却ブロックが、前記処理チャンバの蓋に熱的に結合される請求項1ないし請求項5のいずれか記載のプラズマ処理装置。

【請求項7】 前記処理装置が、更に、プラズマを発生させる高周波エネルギーを生成

すべく使用される高周波コイルを備え、

前記加熱部及び前記冷却部のうち少なくとも一方が、前記高周波コイルからの高周波結合を最小化するスロットを含む請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか記載のプラズマ処理装置。

【請求項 8】 前記加熱・冷却ブロックのサンドイッチ構造が、更に、コンフォーマルガスケットを含み、

前記加熱部が、前記コンフォーマルガスケットを介して、前記処理チャンバの外表面に熱的に結合され、前記冷却部が、前記断熱部と、前記熱要素と、前記コンフォーマルガスケットとを介して、前記処理チャンバの外表面に熱的に結合される請求項 1 ないし請求項 7 のいずれか記載のプラズマ処理装置。

【請求項 9】 前記処理チャンバの壁部及び蓋の少なくとも内表面が、セラミックである請求項 1 ないし請求項 8 のいずれか記載のプラズマ処理装置。

【請求項 10】 前記セラミックが、SiCである請求項 9 記載のプラズマ処理装置。

【請求項 11】 前記処理チャンバの壁部及び蓋の少なくとも内表面が、セラミックであり、

前記加熱部及び前記冷却部が、金属である請求項 1 ないし請求項 8 のいずれか記載のプラズマ処理装置。

【請求項 12】 前記断熱要素及び前記コンフォーマルガスケットが、ゴムである請求項 11 記載のプラズマ処理装置。

【請求項 13】 前記熱ガスケットの伝導率が、前記断熱要素の熱伝導率よりも大幅に高い請求項 12 記載のプラズマ処理装置。

【請求項 14】 前記少なくとも一つの加熱・冷却ブロックが、付勢されて前記処理チャンバの外表面に当接する請求項 1 ないし請求項 13 のいずれか記載のプラズマ処理装置。

【請求項 15】 前記少なくとも一つの加熱・冷却ブロックの機械的な付勢が、ばねにより提供され、

前記少なくとも一つの加熱・冷却ブロックが、ばねを収縮させることで、前記処理チャンバの外表面の熱的に結合した位置から取り外すことができる 請求項 請求項 1 ないし請求項 13 のいずれか記載のプラズマ処理装置。

【請求項 16】 壁部と底面とにより形成されたプラズマ処理チャンバと、
前記プラズマ処理チャンバの壁部の頂部に取り外し可能に結合された密閉蓋と、
前記密閉蓋の上面に設けられた高周波電力電極と、
前記密閉蓋又は前記プラズマ処理チャンバに結合された少なくとも一つの温度センサと
、
前記密閉蓋の上面に結合された第一の加熱及び冷却ユニットと、
前記プラズマ処理チャンバの壁部の外表面に結合された第二の加熱及び冷却ユニットと
、
を備え、

前記第一の加熱・冷却ユニットは、前記密閉蓋の上面に対して移動可能にかつ機械的に付勢されており、前記第二の加熱・冷却ユニットは、プラズマ処理チャンバの壁部の外表面に対して移動可能かつ機械的に付勢されている

半導体製造装置。

【請求項 17】 前記第一の加熱及び冷却ユニットが、前記高周波電力電極から前記第一の加熱及び冷却ユニットへの高周波エネルギーの結合を略回避するように構成される請求項 16 記載の半導体製造装置。

【請求項 18】 前記第一の加熱及び冷却ユニットが、前記高周波電力電極から前記第一の加熱及び冷却ユニットへの高周波エネルギーの結合を略回避するスロットを含む請求項 16 記載の半導体製造装置。

【請求項 19】 前記第一及び第二の加熱及び冷却ユニットが、それぞれ、サンドイ

ツチ構造を有し、

加熱部と、

冷却部と、

前記加熱部と前記冷却部との間の断熱要素と、

を含む請求項16ないし請求項18のいずれか記載の半導体製造装置。

【請求項20】 前記第一の加熱及び冷却ユニットの前記加熱部が、前記プラズマ処理チャンバの前記密閉蓋の外表面に熱的に結合され、前記第一の加熱及び冷却ユニットの前記冷却部が、前記断熱部及び前記加熱部を介して、前記プラズマ処理チャンバの前記密閉蓋の外表面に熱的に結合される請求項19記載の半導体製造装置。

【請求項21】 内表面及び外表面を有する壁部及び蓋を有し、プロセスガスにより生成されたプラズマを用いて基板を処理すべく使用される処理チャンバと、

内部温度が下限目標温度を下回る時に加熱部により処理チャンバを加熱し、且つ内部温度が上限目標温度を上回る時に加熱部を介して冷却部により前記処理チャンバを冷却することにより、処理チャンバの内部温度を調節する手段と、

を備え、

前記内部温度を調整する手段は、前記処理チャンバの外表面に対して付勢されたバネであるプラズマ処理装置。

【請求項22】 サンドイッチ構造を有し、プロセスガスにより生成されたプラズマを用いて基板を処理すべく使用される処理チャンバと共に用いられる加熱・冷却ブロックであって、

加熱部と、

冷却部と、

前記加熱部と前記冷却部との間の断熱要素と、

を備え、

前記加熱・冷却ブロックが、前記処理チャンバの外表面に対して、移動可能かつ機械的に付勢されている

る加熱・冷却ブロック。

【請求項23】 前記加熱部に取り付けられたコンフォーマルガスケットを含む請求項22記載の加熱・冷却プレート。

【請求項24】 前記断熱部が、ゴム製品であり、前記加熱部及び前記冷却部が、金属である請求項22または請求項23記載のブロック。