

【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 3 部門第 4 区分
 【発行日】平成 23 年 6 月 30 日 (2011.6.30)

【公表番号】特表 2010-529303 (P2010-529303A)
 【公表日】平成 22 年 8 月 26 日 (2010.8.26)
 【年通号数】公開・登録公報 2010-034
 【出願番号】特願 2010-512243 (P2010-512243)
 【国際特許分類】

C 2 3 C 16/509 (2006.01)

H 0 1 L 21/3065 (2006.01)

H 0 1 L 21/31 (2006.01)

【F I】

C 2 3 C 16/509

H 0 1 L 21/302 1 0 1 B

H 0 1 L 21/31 C

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 5 月 12 日 (2011.5.12)

【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】

熱制御プレートと、シリコンベースのシャワーヘッド電極と、熱伝導性ガスケットと、を備える電極アセンブリであって、

前記熱制御プレートが、前側部、後側部および複数のプロセスガス通路を含み、

前記シリコンベースのシャワーヘッド電極が、前側部、後側部および複数のシャワーヘッド通路を含み、

前記熱制御プレートおよび前記シリコンベースのシャワーヘッド電極が、前記熱制御プレートの前記前側部が前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記後側部に向かい合うように、係合され、

前記熱制御プレートの前記複数のプロセスガス通路と前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記複数のシャワーヘッド通路とが協働して、プロセスガスが前記電極アセンブリを通過できるようにし、

前記熱制御プレートの前記前側部および前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記後側部のそれぞれの形状が協働して熱界面を規定し、

前記熱伝導性ガスケットが、前記熱制御プレートの前記前側部と前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記後側部との間の前記熱界面に沿って配置され、

前記熱伝導性ガスケットが、前記シリコンベースのシャワーヘッド電極のシリコンベース材と直接連通し、

前記熱伝導性ガスケットが、熱伝導性及び電気伝導性ゴムで被覆されたアルミニウム箔の複合体を備える、電極アセンブリ。

【請求項 2】

前記熱伝導性ガスケットが、前記熱制御プレートの前記前側部および前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記後側部と直接連通する、請求項 1 に記載の電極アセンブリ。

【請求項 3】

前記熱伝導性ガスケットが前記熱制御プレートの前記前側部および前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記後側部と直接連通することにより、前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記後側部と前記熱制御プレートの前記前側部との間の連通が促進されて、それにより、前記ガスケットが、前記シリコンベースのシャワーヘッド電極および前記熱制御プレートによって規定された前記熱界面にわたる熱伝導を容易にする、請求項2に記載の電極アセンブリ。

【請求項4】

さらに、複数のリングを備える電極アセンブリであって、
前記リングが、前記熱界面に沿って配置され、前記熱伝導性ガスケットが前記シャワーヘッド通路から分離されるように前記熱伝導性ガスケットを前記シャワーヘッド通路から隔離する、請求項1に記載の電極アセンブリ。

【請求項5】

前記リングが、前記シリコンベースのシャワーヘッド電極、前記熱制御プレートまたはその両方の動きによる前記熱伝導性ガスケットの摩耗を実質的に防止するように、構成される、請求項4に記載の電極アセンブリ。

【請求項6】

前記リングが、前記熱伝導性ガスケットの前記摩耗により生じた粒子が前記シャワーヘッド通路に入ることを実質的に防止するように、構成される、請求項5に記載の電極アセンブリ。

【請求項7】

熱制御プレートと、シリコンベースのシャワーヘッド電極と、熱伝導性ガスケットと、を備える電極アセンブリであって、

前記熱制御プレートが、前側部、後側部および複数のプロセスガス通路を含み、

前記シリコンベースのシャワーヘッド電極が、前側部、後側部および複数のシャワーヘッド通路を含み、

前記熱制御プレートおよび前記シリコンベースのシャワーヘッド電極が、前記熱制御プレートの前記前側部が前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記後側部に向かい合うように、係合され、

前記熱制御プレートの前記複数のプロセスガス通路と前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記複数のシャワーヘッド通路とが協働して、前記電極アセンブリをプロセスガスが通過できるようにし、

前記熱制御プレートの前記前側部および前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記後側部のそれぞれの形状が協働して熱界面を規定し、

前記熱伝導性ガスケットが、前記熱制御プレートの前記前側部と前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記後側部との間の前記熱界面に沿って配置され、かつ、前記熱制御プレートの前記前側部および前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記後側部と直接連通し、

前記熱伝導性ガスケットが、前記シリコンベースのシャワーヘッド電極のシリコンベース材と直接連通し、

前記熱伝導性ガスケットが、熱伝導性及び電気伝導性ゴムで被覆されたアルミニウム箔の複合体を備える、電極アセンブリ。

【請求項8】

前記熱伝導性ガスケットが前記熱制御プレートの前記前側部および前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記後側部と直接連通することにより、前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記後側部と前記熱制御プレートの前記前側部との間の連通が促進されて、それにより、前記ガスケットが、前記シリコンベースのシャワーヘッド電極および前記熱制御プレートによって規定された前記熱界面にわたる熱伝導を容易にする、請求項7に記載の電極アセンブリ。

【請求項9】

さらに、複数のリングを備える電極アセンブリであって、

前記リングが、前記熱界面に沿って配置され、前記熱伝導性ガスケットが前記シャワーヘッド通路から分離されるように前記熱伝導性ガスケットを前記シャワーヘッド通路から隔離し、

前記リングが、前記シリコンベースのシャワーヘッド電極、前記熱制御プレートまたはその両方の動きによる前記熱伝導性ガスケットの摩耗を実質的に防止するように構成される、請求項 7 に記載の電極アセンブリ。

【請求項 10】

前記リングが、前記熱伝導性ガスケットの前記摩耗により生じた粒子が前記シリコンベースのシャワーヘッド通路に入ることを実質的に防止するように、構成される、請求項 9 に記載の電極アセンブリ。

【請求項 11】

真空源と、プロセスガス供給部と、プラズマ電力供給部と、基板支持部と、上部電極アセンブリと、を備えるプラズマ処理室であって、

前記真空源が、前記プラズマ処理室を少なくとも部分的に排気するように構成され、

前記基板支持部が、前記プラズマ処理室の非排気部分内に配置され、前記上部電極アセンブリから離隔された基板電極を含み、

前記基板電極および前記上部電極アセンブリが、プラズマ電力供給部に動作可能に結合され、

前記上部電極アセンブリが、熱制御プレート、シリコンベースのシャワーヘッド電極及び熱伝導性ガスケットを含み、

前記熱制御プレートが、前側部、後側部および複数のプロセスガス通路を含み、

前記シリコンベースのシャワーヘッド電極が、前側部、後側部、複数のシャワーヘッド通路を含み、

前記熱制御プレートおよび前記シリコンベースのシャワーヘッド電極が、前記熱制御プレートの前記前側部が前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記後側部に向かい合うように、係合され、

前記熱制御プレートの前記複数のプロセスガス通路と前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記複数のシャワーヘッド通路とが協働して、前記電極アセンブリをプロセスガスが通過できるようにし、

前記熱制御プレートの前記前側部および前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記後側部のそれぞれの形状が協働して熱界面を規定し、

前記熱伝導性ガスケットが、前記熱制御プレートの前記前側部と前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記後側部との間の前記熱界面に沿って配置され、

前記熱伝導性ガスケットが、前記シリコンベースのシャワーヘッド電極のシリコンベース材と直接連通し、

前記熱伝導性ガスケットが、熱伝導性及び電気伝導性ゴムで被覆されたアルミニウム箔の複合体を備える、プラズマ処理室。

【請求項 12】

前記上部電極アセンブリがさらに複数のリングを備え、

前記リングが、前記熱界面に沿って配置され、前記熱伝導性ガスケットが前記シャワーヘッド通路から分離されるように前記熱伝導性ガスケットを前記シャワーヘッド通路から隔離する、請求項 11 に記載のプラズマ処理室。

【請求項 13】

熱制御プレートと、シリコンベースのシャワーヘッド電極と、熱伝導性ガスケットと、複数のリングと、を備える電極アセンブリであって、

前記熱制御プレートが、前側部、後側部および複数のプロセスガス通路を含み、

前記シリコンベースのシャワーヘッド電極が、前側部、後側部および複数のシャワーヘッド通路を含み、

前記熱制御プレートおよび前記シリコンベースのシャワーヘッド電極が、前記熱制御プレートの前記前側部が前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記後側部に向かい合

うように、係合され、

前記熱制御プレートの前記複数のプロセスガス通路と前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記複数のシャワーヘッド通路とが協働して、プロセスガスが前記電極アセンブリを通過できるようにし、

前記熱制御プレートの前記前側部および前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記後側部のそれぞれの形状が協働して熱界面を規定し、

前記熱伝導性ガスケットが、前記熱制御プレートの前記前側部と前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記後側部との間の前記熱界面に沿って配置され、

前記熱伝導性ガスケットが、前記シリコンベースのシャワーヘッド電極のシリコンベース材と直接連通し、

前記リングが、前記熱界面に沿って配置され、前記熱伝導性ガスケットが前記シャワーヘッド通路から分離されるように前記熱伝導性ガスケットを前記シャワーヘッド通路から隔離し、

前記熱伝導性ガスケットが、カーボンナノチューブ充填材で構成される、電極アセンブリ。

【請求項 14】

熱制御プレートと、シリコンベースのシャワーヘッド電極と、熱伝導性ガスケットと、複数のリングと、を備える電極アセンブリであって、

前記熱制御プレートが、前側部、後側部および複数のプロセスガス通路を含み、

前記シリコンベースのシャワーヘッド電極が、前側部、後側部および複数のシャワーヘッド通路を含み、

前記熱制御プレートおよび前記シリコンベースのシャワーヘッド電極が、前記熱制御プレートの前記前側部が前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記後側部に向かい合うように、係合され、

前記熱制御プレートの前記複数のプロセスガス通路と前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記複数のシャワーヘッド通路とが協働して、プロセスガスが前記電極アセンブリを通過できるようにし、

前記熱制御プレートの前記前側部および前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記後側部のそれぞれの形状が協働して熱界面を規定し、

前記熱伝導性ガスケットが、前記熱制御プレートの前記前側部と前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記後側部との間の前記熱界面に沿って配置され、かつ、前記熱制御プレートの前記前側部および前記シリコンベースのシャワーヘッド電極の前記後側部と直接連通し、

前記熱伝導性ガスケットが、前記シリコンベースのシャワーヘッド電極のシリコンベース材と直接連通し、

前記リングが、前記熱界面に沿って配置され、前記熱伝導性ガスケットが前記シャワーヘッド通路から分離されるように前記熱伝導性ガスケットを前記シャワーヘッド通路から隔離し、

前記リングが、前記シリコンベースのシャワーヘッド電極、前記熱制御プレートまたはその両方の動きによる前記熱伝導性ガスケットの摩耗を実質的に防止するように構成され、

前記熱伝導性ガスケットが、カーボンナノチューブ充填材で構成される、電極アセンブリ。