

【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 1 区分

【発行日】平成 29 年 3 月 16 日 (2017.3.16)

【公開番号】特開 2014-170742 (P2014-170742A)

【公開日】平成 26 年 9 月 18 日 (2014.9.18)

【年通号数】公開・登録公報 2014-050

【出願番号】特願 2014-29927 (P2014-29927)

【国際特許分類】

H 0 5 H 1/46 (2006.01)

H 0 1 L 21/3065 (2006.01)

C 2 3 C 16/509 (2006.01)

【F I】

H 0 5 H 1/46 M

H 0 1 L 21/302 1 0 1 L

C 2 3 C 16/509

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 2 月 8 日 (2017.2.8)

【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】

基板処理システムのためのシャワーヘッドアセンブリであって、  
ガス流路に結合されている背面プレートと、  
前記背面プレートの第 1 の表面に隣接して結合され、ガス拡散面を備えている前面プレートと、

1 または複数の導体と、

前記背面プレートおよび前記前面プレート的一方に配置され、前記 1 または複数の導体に接続されている電極と、

を備え、

ガスプレナムが、前記背面プレートと前記前面プレートとの間に規定され、前記ガス流路と流体連通しており、

前記背面プレートおよび前記前面プレートは、非金属材料製造から成る、シャワーヘッドアセンブリ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のシャワーヘッドアセンブリであって、さらに、

前記背面プレートに結合され、前記ガス流路を規定するステムを備え、

前記ステムは、非金属材料から成り、

前記 1 または複数の導体は、前記ステムを貫通している、シャワーヘッドアセンブリ。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のシャワーヘッドアセンブリであって、

前記前面プレートの前記ガス拡散面は、離間した穴を備えるか、

前記前面プレートの前記ガス拡散面は、穿孔を備えるか、もしくは、

前記前面プレートの前記ガス拡散面は、多孔質である、シャワーヘッドアセンブリ。

【請求項 4】

請求項 2 に記載のシャワーヘッドアセンブリであって、さらに、前記背面プレートの第

2の表面に隣接して配置されているプラズマ抑制構造を備え、前記背面プレートの前記第1の表面は、前記背面プレートの前記第2の表面の反対側の面である、シャワーヘッドアセンブリ。

【請求項5】

請求項4に記載のシャワーヘッドアセンブリであって、前記プラズマ抑制構造は、離間して互いに平行に配置されたN個のプレートを備え、Nは2以上の整数であり、前記N個のプレートは、誘電材料から成る、シャワーヘッドアセンブリ。

【請求項6】

請求項5に記載のシャワーヘッドアセンブリであって、前記プラズマ抑制構造は、前記N個のプレートの1つから前記基板処理システムの処理チャンバの上面に向かって伸びるカラーを備え、前記カラーは、誘電材料から成る、シャワーヘッドアセンブリ。

【請求項7】

請求項5に記載のシャワーヘッドアセンブリであって、Nは3以上であり、前記N個のプレートは、均一に離間されている、シャワーヘッドアセンブリ。

【請求項8】

請求項5に記載のシャワーヘッドアセンブリであって、Nは3以上であり、前記N個のプレートの内の少なくとも一部は、不均一に離間されている、シャワーヘッドアセンブリ。

【請求項9】

請求項5に記載のシャワーヘッドアセンブリであって、前記N個のプレートの内の少なくとも1つは、複数の穿孔を備える、シャワーヘッドアセンブリ。

【請求項10】

請求項5に記載のシャワーヘッドアセンブリであって、前記N個のプレートの内の少なくとも1つは、鋸歯状の表面を備える、シャワーヘッドアセンブリ。

【請求項11】

請求項2に記載のシャワーヘッドアセンブリであって、前記ステム、前記背面プレート、および、前記前面プレートは、セラミック材料から成る、シャワーヘッドアセンブリ。

【請求項12】

請求項2に記載のシャワーヘッドアセンブリであって、前記ステム、前記背面プレート、および、前記前面プレートは、窒化アルミニウムおよび酸化アルミニウムの少なくとも一方から成る、シャワーヘッドアセンブリ。

【請求項13】

請求項1に記載のシャワーヘッドアセンブリであって、さらに、前記ガス流路と前記ガスピナムとの間に配置されたバッフルを備える、シャワーヘッドアセンブリ。

【請求項14】

請求項2に記載のシャワーヘッドアセンブリであって、さらに、前記ステムを基板処理チャンバの上面に結合するカラーを備える、シャワーヘッドアセンブリ。

【請求項15】

請求項1に記載のシャワーヘッドアセンブリであって、前記前面プレートは、前記背面プレートに対する前記前面プレートの側方運動を許容しつつ、前記前面プレートと前記背面プレートとの間のシールを維持するように、前記背面プレートに結合されている、シャワーヘッドアセンブリ。

【請求項16】

請求項1に記載のシャワーヘッドアセンブリであって、前記ガスピナムの高さ寸法は、予測されるプラズマシース厚さの2倍未満である、シャワーヘッドアセンブリ。

【請求項17】

請求項1に記載のシャワーヘッドアセンブリであって、前記電極と前記背面プレートの前記第1の表面との間の第1の寸法は、前記電極と前記背面プレートの第2の表面との間の第2の寸法より小さく、前記背面プレートの前記第1の表面は、前記背面プレートの前記第2の表面の反対側の面である、シャワーヘッドアセンブリ。

**【請求項 18】**

請求項 1 に記載のシャワーヘッドアセンブリであって、前記電極は円板状である、シャワーヘッドアセンブリ。

**【請求項 19】**

請求項 2 に記載のシャワーヘッドアセンブリであって、前記 1 または複数の導体は、前記ガス流路を囲む円筒形の導体を含む、シャワーヘッドアセンブリ。

**【請求項 20】**

基板処理システムであって、  
反応空間を含む処理チャンバと、  
前記反応空間内に配置されている請求項 1 のシャワーヘッドアセンブリと、  
前記反応空間内で前記前面プレートに隣接して配置されている載置台と、  
を備える、基板処理システム。

**【請求項 21】**

請求項 20 に記載の基板処理システムであって、さらに、  
1 MHz より大きい周波数を有する RF 信号を前記 1 または複数の導体に供給するよう構成されている高周波 (RF) 回路と、  
前記ガス流路に流れる処理ガスを制御すると共に、前記 RF 回路の動作を制御するよう構成されているコントローラと、  
を備える、基板処理システム。

**【請求項 22】**

請求項 21 に記載の基板処理システムであって、前記背面プレートは、前記処理チャンバの壁に直接結合されている、基板処理システム。