

【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24年6月7日 (2012.6.7)

【公開番号】特開2011-29645(P2011-29645A)

【公開日】平成23年2月10日 (2011.2.10)

【年通号数】公開・登録公報2011-006

【出願番号】特願2010-178983(P2010-178983)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/3065 (2006.01)

H 0 1 L 21/205 (2006.01)

H 0 1 L 21/31 (2006.01)

C 2 3 C 16/455 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/302 1 0 1 G

H 0 1 L 21/302 1 0 1 C

H 0 1 L 21/205

H 0 1 L 21/31 C

C 2 3 C 16/455

【手続補正書】

【提出日】平成24年4月23日 (2012.4.23)

【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】

半導体処理チャンバに処理ガスを供給するためのガス噴射器であって、

噴射器本体であって、前記噴射器本体の外側面の上部分における第 1、第 2 のガス吸気口と、中央通路と、前記中央通路を取り囲む環状通路と、前記噴射器本体の軸方向の軸方向端面に配置された少なくとも 1 つの軸上排気口と、前記噴射器本体の前記外側面の下部に配置され、複数の方向に処理ガスを噴射する複数の軸外排気口と、を含む噴射器本体を備え、

前記中央通路は前記第 1 のガス吸気口及び前記少なくとも 1 つの軸上排気口と流体の伝達を行い、前記環状通路は前記第 2 のガス吸気口及び前記複数の軸外排気口と流体の伝達を行い、

前記中央通路及び前記環状通路は、前記少なくとも 1 つの軸上排気口及び前記複数の軸外排気口のそれぞれを通して独立して制御可能な処理ガスの流量を提供するために互いに分離していることを特徴とするガス噴射器。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つの軸上排気口は、前記噴射器本体の前記軸方向端面において軸方向に延びる単一の軸上排気口であり、

前記複数の軸外排気口は、45°離れて配置され、前記軸方向に対して45°の角度で処理ガスを噴射することを特徴とする請求項 1 に記載のガス噴射器。

【請求項 3】

前記噴射器本体は、平面の前記軸方向端面と、前記軸方向端面から連続する円錐の前記外側面とを含み、

前記少なくとも 1 つの軸上排気口は、前記中央通路に接続され、前記複数の軸外排気口

は、前記環状通路に接続されることを特徴とする請求項 1 に記載のガス噴射器。

【請求項 4】

前記噴射器本体は、半導体基板がプラズマ処理を受ける誘導結合プラズマチャンバの上壁を含む誘電体ウィンドウを通して延びる開口部に前記ガス噴射器が取り付けられた場合に、前記ガス噴射器内でのプラズマ点火を最小限に抑える導電性のシールドを支持することを特徴とする請求項 1 に記載のガス噴射器。

【請求項 5】

前記噴射器本体は、クォーツで構成されることを特徴とする請求項 1 に記載のガス噴射器。

【請求項 6】

前記噴射器本体は、円筒状であり、誘導結合プラズマエッチング反応室の誘電体ウィンドウの開口部に取り外し可能に取り付けられることを特徴とする請求項 1 に記載のガス噴射器。

【請求項 7】

前記少なくとも 1 つの軸上排気口は、前記中央通路の直径と同じ直径を有する単一の軸上排気口であり、

前記中央通路の 1 つの端は、ウィンドウによってシールされることを特徴とする請求項 1 に記載のガス噴射器。

【請求項 8】

前記噴射器本体は、前記少なくとも 1 つの軸上排気口及び前記複数の軸外排気口がプラズマチャンバのウィンドウの内面の下方に配置されるように、前記ウィンドウの開口部に取り外し可能に取り付けられ、

前記噴射器本体は、前記噴射器本体と前記ウィンドウとの間で真空シールを提供する O リングと協同することを特徴とする請求項 1 に記載のガス噴射器。

【請求項 9】

前記噴射器本体は、第 1、第 2 の放射状に延びるガス通路を含み、

前記第 1 の放射状に延びるガス通路は、前記第 1 のガス吸気口と前記中央通路とを接続し、

前記第 2 の放射状に延びるガス通路は、前記第 2 のガス吸気口と前記環状通路とを接続することを特徴とする請求項 5 に記載のガス噴射器。

【請求項 10】

前記複数の軸外排気口は、前記環状通路の内壁から前記噴射器本体の前記外側面に放射状に延びていることを特徴とする請求項 5 に記載のガス噴射器。

【請求項 11】

前記少なくとも 1 つの軸上排気口は、前記噴射器本体の前記軸方向端面において軸方向に延びる単一の軸上排気口であり、

前記複数の軸外排気口は、前記軸方向に対して $10 \sim 60^\circ$ の角度に向けて処理ガスを噴射することを特徴とする請求項 1 に記載のガス噴射器。

【請求項 12】

前記中央通路は、一定の直径を有し、

前記中央通路は、前記噴射器本体の前記軸方向端面の反対側の上端面から前記軸方向端面に延びていることを特徴とする請求項 1 に記載のガス噴射器。