

【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 01 L 21/3065 (2006.01)

H 01 L 21/205 (2006.01)

H 01 L 21/31 (2006.01)

C 23 C 16/455 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/302 101 G

H 01 L 21/302 101 C

H 01 L 21/205

H 01 L 21/31 C

C 23 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分に配置され、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インドウを通じ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、クオ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ティング反応室の誘電体ウイ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、ウイ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インドウの内面の下方に配置されるように、前記ウイ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インドウとの間で真空シールを提供する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10～60°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。