

【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 21 年 3 月 26 日 (2009.3.26)

【公表番号】特表 2008-537628 (P2008-537628A)

【公表日】平成 20 年 9 月 18 日 (2008.9.18)

【年通号数】公開・登録公報 2008-037

【出願番号】特願 2007-555173 (P2007-555173)

【国際特許分類】

H 0 5 H 1/46 (2006.01)

H 0 1 L 21/31 (2006.01)

H 0 1 L 21/3065 (2006.01)

C 2 3 C 16/455 (2006.01)

【F I】

H 0 5 H 1/46 M

H 0 1 L 21/31 C

H 0 1 L 21/302 1 0 1 B

C 2 3 C 16/455

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 2 月 5 日 (2009.2.5)

【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】

プラズマ処理装置用ガス分配部材を製造する方法であって、

前記ガス分配部材の対向する入口面と出口面との間に延在するガス注入孔を形成することと、

前記ガス分配部材の複数のゾーンの各ゾーンに対して、前記出口面において前記ガス注入孔から流出する総ガス流量を測定することと、

前記出口面において所望のガスフロー分配パターンを達成するために、前記ゾーンの各ゾーンに対して測定された前記総ガス流量に基づいて、前記ゾーンの 1 つ以上のゾーンにおいて前記ガス分配部材のガス透過率を調整することとを有する方法。

【請求項 2】

前記ガス分配部材はシリコン又は炭化ケイ素から成るシャワーヘッド電極である請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記ガス分配部材はガス分配プレートである請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

前記調整の後、前記ガス分配部材が前記出口面においてほぼ均一なガスフロー分配パターンを提供できるように、前記ゾーンの各ゾーンはほぼ同一のガス透過率を有する請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

前記調整の後、前記ゾーンの少なくとも 2 つのゾーンは互いに異なるガス透過率を有する請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】

前記ガス注入孔は機械的形成技術により形成される請求項 1 記載の方法。

【請求項 7】

前記ガス注入孔の少なくとも 2 つのガス注入孔は互いに異なる断面形状を有する請求項 1 記載の方法。

【請求項 8】

前記ガス分配部材の前記ガス透過率の前記調整は、

前記ゾーンの第 1 のゾーンを通る最大総ガス流量と前記ゾーンの少なくとも第 2 のゾーンを通る総ガス流量との差を判定することと、

前記第 2 のゾーンにおいて、(i) 変更されたガス注入孔を通るガス流量を増加するために、少なくとも 1 つのガス注入孔を変更及び / 又は (i i) 前記第 1 のゾーンの前記ガス透過率に対して前記第 2 のゾーンの前記ガス透過率を調整するために少なくとも 1 つの追加ガス注入孔を形成することを含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 9】

(i) 及び / 又は (i i) に対して使用される前記形成技術は、前記第 2 のゾーン内の孔の総数に基づいて判定される請求項 8 記載の方法。

【請求項 10】

前記ガス分配部材の前記ガス透過率の前記調整は、

所望の総ガス流量と前記ゾーンの各ゾーンを通る前記測定された総ガス流量との差を判定することと、

前記 1 つ以上のゾーンの各ゾーンにおいて、(i) 変更されたガス注入孔を通るガス流量を増加するために、少なくとも 1 つのガス注入孔を変更及び / 又は (i i) 前記所望の総ガス流量に基づいて前記 1 つ以上のゾーンの前記ガス透過率を調整するために少なくとも 1 つの追加ガス注入孔を形成することを含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 11】

(i) 及び / 又は (i i) に対して使用される前記形成技術は、前記 1 つ以上のゾーン内の孔の総数に基づいて判定される請求項 10 記載の方法。

【請求項 12】

プラズマ処理装置用ガス分配部材のガス透過率を調整する方法であって、

ガス分配部材の出口面においてガスが流出するように、前記ガス分配部材のガス注入孔を通してガスを流すことと、

前記ガス分配部材の複数のゾーンの各ゾーンに対して、前記ガス注入孔から流出する総ガス流量を測定することと、

前記出口面において所望のガス流れ分配パターンを達成するために、前記ゾーンの各ゾーンに対して測定された前記総ガス流量に基づいて、前記ゾーンの 1 つ以上のゾーンにおいて前記ガス分配部材のガス透過率を調整することとを有する方法。

【請求項 13】

前記ガス分配部材はシリコン又は炭化ケイ素から成るシャワーヘッド電極である請求項 12 記載の方法。

【請求項 14】

前記ガス分配部材の前記ガス透過率の前記調整は、

前記ゾーンの第 1 のゾーンを通る最大総ガス流量と前記ゾーンの少なくとも第 2 のゾーンを通る総ガス流量との差を判定することと、

前記第 2 のゾーンにおいて、(i) 変更されたガス注入孔を通るガス流量を増加するために、少なくとも 1 つのガス注入孔を変更及び / 又は (i i) 前記第 1 のゾーンの前記ガス透過率に対して前記第 2 のゾーンの前記ガス透過率を調整するために少なくとも 1 つの追加ガス注入孔を形成することを含む請求項 12 記載の方法。

【請求項 15】

(i) 及び / 又は (i i) に対して使用される前記形成技術は、前記第 2 のゾーン内の孔の総数に基づいて判定される請求項 14 記載の方法。

【請求項 16】

前記ガス分配部材の前記ガス透過率の前記調整は、

所望の総ガス流量と前記ゾーンの各ゾーンを通る前記測定された総ガス流量との差を判定することと、

前記 1 つ以上のゾーンの各ゾーンにおいて、(i) 変更されたガス注入孔を通るガス流量を増加するために、少なくとも 1 つのガス注入孔を変更及び / 又は (i i) 前記 1 つ以上のゾーンの前記 ガス透過率 を調整するために少なくとも 1 つの追加ガス注入孔を形成することを含む請求項 1 2 記載の方法。

【請求項 1 7】

(i) 及び / 又は (i i) に対して使用される前記形成技術は、前記 1 つ以上のゾーン内の孔の総数に基づいて判定される請求項 1 6 記載の方法。