

【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22年6月24日(2010.6.24)

【公開番号】特開2009-235500(P2009-235500A)
 【公開日】平成21年10月15日(2009.10.15)
 【年通号数】公開・登録公報2009-041
 【出願番号】特願2008-83750(P2008-83750)
 【国際特許分類】

C 2 3 C 14/32 (2006.01)

【FI】

C 2 3 C 14/32 Z

【手続補正書】

【提出日】平成22年5月10日(2010.5.10)

【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】

真空雰囲気下で真空アーク放電を行ってターゲット表面からプラズマを発生させるプラズマ発生部と、前記プラズマ発生部により発生されたプラズマを進行させるプラズマ進行路とを有し、前記プラズマ進行路に、プラズマの発生時に陰極から副生する陰極材料粒子(以下「ドロップレット」という)を除去するドロップレット除去部を配置し、このドロップレット除去部は、前記プラズマ発生部に接続されたプラズマ直進管と、前記プラズマ直進管に屈曲状に接続された第1プラズマ進行管と、前記第1プラズマ進行管の終端に、その管軸に対して所定屈曲角で傾斜配置させて接続された第2プラズマ進行管と、前記第2プラズマ進行管の終端に屈曲状に接続され、プラズマ出口よりプラズマを排出する第3プラズマ進行管とから構成され、前記プラズマが前記ターゲット表面から被処理物に到達するまでの合計長さLが、 $900\text{ mm} < L < 1350\text{ mm}$ を満たすように設定され、前記第2プラズマ進行管と前記第3プラズマ進行管の接続部から前記第3プラズマ進行管の中に、前記第2プラズマ進行管から前記第3プラズマ進行管に供給されるプラズマ流を進行方向に集束整流する整流磁場発生手段、及び/又は前記プラズマ流をその断面方向に偏向振動させる偏向振動磁場発生手段が設けられたことを特徴とするプラズマ生成装置。

【請求項2】

前記第3プラズマ進行管のプラズマ出口から前記第1プラズマ進行管のプラズマ出口側を直線状に透視させない位置に、前記第2プラズマ進行管が幾何学的に配置された請求項1に記載のプラズマ生成装置。

【請求項3】

前記第3プラズマ進行管のプラズマ入口側の管断面上端から前記第1プラズマ進行管のプラズマ出口側の管断面下端に対する仰角を θ_1 とし、前記第3プラズマ進行管のプラズマ出口側の管断面下端から前記第2プラズマ進行管のプラズマ出口側の管断面上端に対する仰角を θ_2 としたとき、 $\theta_1 < \theta_2$ が満足される請求項2に記載のプラズマ生成装置。

【請求項4】

前記プラズマ直進管、前記第1プラズマ進行管、前記第2プラズマ進行管及び前記第3プラズマ進行管のそれぞれに、プラズマ搬送用磁場を発生するプラズマ搬送用磁場発生手段を設け、前記第1プラズマ進行管及び/又は前記第2プラズマ進行管に、前記プラズマ搬送用磁場を偏向させる偏向磁場発生手段を付設し、前記偏向磁場発生手段により発生され

る偏向磁場によりプラズマ流を管中心側に偏向させる請求項 1、2 又は 3 に記載のプラズマ生成装置。

【請求項 5】

前記偏向磁場発生手段は、前記第1プラズマ進行管及び / 又は前記第 2 プラズマ進行管の外周に配置されたヨークと、そのヨークに巻回された磁場コイルとからなり、前記ヨークは、管軸方向にスライド調整、周方向に回動調整、及び / 又は管軸方向に揺動調整される請求項 4 に記載のプラズマ生成装置。

【請求項 6】

前記プラズマ搬送用磁場発生手段は、前記プラズマ直進管、前記第1プラズマ進行管、前記第 2 プラズマ進行管及び前記第 3 プラズマ進行管のそれぞれの管外周に巻回された磁場コイルからなる請求項 4 に記載のプラズマ生成装置。

【請求項 7】

前記第 2 プラズマ進行管の管外周に巻回された磁場コイルは、その管外周に対して傾斜軸に沿って楕円状に巻回された磁場コイルからなる請求項 6 に記載のプラズマ生成装置。

【請求項 8】

前記プラズマ直進管、前記第1プラズマ進行管、前記第 2 プラズマ進行管及び前記第 3 プラズマ進行管のそれぞれの管内壁面にドロップレット捕集板が植設され、前記植設領域が管内壁面積の 70 % 以上である請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のプラズマ生成装置。

【請求項 9】

前記第 2 プラズマ進行管を拡径管とし、前記第 1 プラズマ進行管を前記拡径管のプラズマ導入側始端に接続された導入側縮径管とし、前記第 3 プラズマ進行管を前記拡径管のプラズマ排出側終端に接続された排出側縮径管とする請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載のプラズマ生成装置。

【請求項 10】

前記第 2 プラズマ進行管内に植設されたドロップレット捕集板は前記第 2 プラズマ進行管の管壁と電氣的に遮断されており、前記ドロップレット捕集板にバイアス電圧を印加するバイアス電圧印加手段が設けられた請求項 8 に記載のプラズマ生成装置。

【請求項 11】

前記第 2 プラズマ進行管内に、管軸方向に沿って設置位置が変更可能な1個以上のアパーチャーを配設し、前記アパーチャーは所定面積の開口部を有する請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載のプラズマ生成装置。

【請求項 12】

請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載のプラズマ生成装置と、被処理物を設置したプラズマ処理部とを備え、前記第 3 プラズマ進行管のプラズマ出口を、前記プラズマ処理部のプラズマ導入口に接続したことを特徴とするプラズマ処理装置。