

【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 26 年 2 月 20 日 (2014.2.20)

【公開番号】特開 2012-142172 (P2012-142172A)

【公開日】平成 24 年 7 月 26 日 (2012.7.26)

【年通号数】公開・登録公報 2012-029

【出願番号】特願 2010-293660 (P2010-293660)

【国際特許分類】

H 0 5 H 1/24 (2006.01)

H 0 5 H 1/46 (2006.01)

H 0 1 L 21/3065 (2006.01)

H 0 1 L 21/205 (2006.01)

H 0 1 L 21/31 (2006.01)

【F I】

H 0 5 H 1/24

H 0 5 H 1/46 B

H 0 1 L 21/302 1 0 1 D

H 0 1 L 21/302 1 0 1 E

H 0 1 L 21/205

H 0 1 L 21/31 C

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 12 月 24 日 (2013.12.24)

【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】

プラズマを発生させる領域にマイクロ波を放射して前記プラズマを発生させるプラズマ発生装置であって、

マイクロ波を発生させるマイクロ波発生部と、

前記マイクロ波を共振させる共振部と、

前記共振部から前記プラズマを発生させる領域への前記マイクロ波の放射を制御する放射制御部と、

を備え、

前記放射制御部は、前記マイクロ波の放射を抑制してマイクロ波エネルギーを前記共振部に蓄積し、前記蓄積されたマイクロ波エネルギーを放出することで電界強度を強めることを特徴とするプラズマ発生装置。

【請求項 2】

前記共振部は、前記マイクロ波を放射させる開口部を有し、

前記放射制御部は、前記開口部の開口率を変化させることを特徴とする請求項 1 記載のプラズマ発生装置。

【請求項 3】

前記放射制御部は、前記開口部における前記マイクロ波の透過率を電氣的に制御する電子デバイスを有したことを特徴とする請求項 1 記載のプラズマ発生装置。

【請求項 4】

前記マイクロ波発生部と、前記放射制御部と、を制御する制御部をさらに備え、

前記制御部は、前記マイクロ波発生部を制御することでパルス状の前記マイクロ波を発生させ、前記放射制御部を制御することで前記パルス状のマイクロ波が前記共振部に導入されている際に前記共振部からの前記マイクロ波の放射を抑制してマイクロ波エネルギーを前記共振部に蓄積し、前記蓄積されたマイクロ波エネルギーを放出することで電界強度を強めることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 つに記載のプラズマ発生装置。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 つに記載のプラズマ発生装置と、
内部にプラズマを発生させる領域を有する処理容器と、
前記処理容器の内部にガスを供給するガス供給部と、
被処理物を載置する載置台と、
を備えたことを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項 6】

前記処理容器は、前記供給されたガスを流通させる流路を有し、
前記プラズマを発生させる領域は、前記流路に設けられたことを特徴とする請求項 5 記載のプラズマ処理装置。

【請求項 7】

前記処理容器の内部を所定の圧力まで減圧する減圧部をさらに備え、
前記処理容器は、大気圧よりも減圧された雰囲気を維持し、
前記載置台は、前記処理容器の内部に設けられたことを特徴とする請求項 5 記載のプラズマ処理装置。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 つに記載のプラズマ発生装置と、
内部にプラズマを発生させる領域を有する処理容器と、
前記処理容器の内部に液体を供給する液体供給部と、
前記処理容器の内部に供給される液体に気泡を形成する、または形成しやすくする気泡形成部と、
を備えたことを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項 9】

前記気泡形成部は、前記処理容器の内部に供給された液体の流速を上昇させることで前記液体の圧力を減圧させて前記気泡を形成すること、を特徴とする請求項 8 記載のプラズマ処理装置。

【請求項 10】

プラズマを発生させる領域にマイクロ波を放射して前記プラズマを発生させるプラズマ発生方法であって、
マイクロ波を発生させる工程と、
前記マイクロ波を共振させる工程と、
前記プラズマを発生させる領域へ前記共振させたマイクロ波を放射する工程と、
を備え、
前記共振させたマイクロ波を放射する工程において、前記マイクロ波の放射を抑制してマイクロ波エネルギーを蓄積し、前記蓄積されたマイクロ波エネルギーを放出することで電界強度を強めること、を特徴とするプラズマ発生方法。

【請求項 11】

プラズマを発生させる領域にガスを供給する工程と、
請求項 10 記載のプラズマ発生方法により、前記プラズマを発生させる領域にマイクロ波を放射して前記プラズマを発生させる工程と、
を備えたことを特徴とするプラズマ処理方法。

【請求項 12】

液体に気泡を形成する工程と、
プラズマを発生させる領域に前記気泡が形成された液体を供給する工程と、
請求項 10 記載のプラズマ発生方法により、前記プラズマを発生させる領域にマイクロ

波を放射して前記プラズマを発生させる工程と、
を備えたことを特徴とするプラズマ処理方法。