

【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2月23日 (2012.2.23)

【公開番号】特開2010-177525(P2010-177525A)

【公開日】平成22年8月12日 (2010.8.12)

【年通号数】公開・登録公報2010-032

【出願番号】特願2009-19851(P2009-19851)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/3065 (2006.01)

H 0 5 H 1/46 (2006.01)

H 0 1 L 21/304 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/302 1 0 1 D

H 0 1 L 21/302 1 0 1 G

H 0 5 H 1/46 C

H 0 5 H 1/46 R

H 0 1 L 21/304 6 4 5 C

H 0 1 L 21/304 6 4 8 Z

【手続補正書】

【提出日】平成24年1月11日 (2012.1.11)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 0】

処理ガスを供給するガス供給装置を備えた真空処理容器と、該真空処理容器内に配置され、供給された処理ガスにプラズマ生成用高周波電源からの高周波エネルギーを供給してプラズマを生成するアンテナと、前記真空処理容器内に配置され基板電極を備え、前記基板電極にイオン引き込み用高周波電圧を供給して、前記プラズマ中のイオンを加速して前記基板電極上に載置した試料にプラズマ処理を施すプラズマ処理装置において、イオン引き込み用高周波電圧を、ケーブル、該ケーブルの長さを可変に調節するケーブル長調節手段およびインピーダンス整合回路を介して前記基板電極に接続する伝送線路と、基板電極側からの反射波の高調波レベルまたは電力を検出する反射波検出手段および前記ケーブル長調節手段を制御する制御手段を備え、該制御手段は、前記処理の前に予め前記ケーブルの長さを当該処理について設定された長さに前記ケーブル長切換手段を制御して調節して前記反射波の高調波レベルまたは電力を抑制する。

【手続補正 2】

【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】

処理ガスを供給するガス供給装置を備えた真空処理容器と、
該真空処理容器内に配置され、供給された処理ガスにプラズマ生成用高周波電源からの高周波エネルギーを供給してプラズマを生成するアンテナと、
前記真空処理容器内に配置され基板電極を備え、

前記基板電極にイオン引き込み用高周波電圧を供給して、前記プラズマ中のイオンを加速して前記基板電極上に載置した試料にプラズマ処理を施すプラズマ処理装置において、

イオン引き込み用高周波電圧を、ケーブル、該ケーブルの長さを可変に調節するケーブル長調節手段およびインピーダンス整合回路を介して前記基板電極に接続する伝送線路と

、
基板電極側からの反射波の高調波レベルまたは電力を検出する反射波検出手段および前記ケーブル長調節手段を制御する制御手段を備え、

該制御手段は、前記処理の前に予め前記ケーブルの長さを当該処理について設定された長さに前記ケーブル長切換手段を制御して調節して前記反射波の高調波レベルまたは電力を抑制することを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載のプラズマ処理装置において、

前記制御手段は前記プラズマ処理の前に当該処理の条件で実施されたプラズマ処理中に前記反射波検出手段が検出する高調波のレベルまたは電力が基本波のもの以下となるように前記ケーブル長調節手段を制御してケーブルの長さを調節することを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項 3】

処理ガスを供給するガス供給装置を備えた真空処理容器と、

該真空処理容器内に配置され、供給された処理ガスにプラズマ生成用高周波電源からの高周波エネルギーを供給してプラズマを生成するアンテナと、

前記真空処理容器内に配置された基板電極を備え、

前記基板電極にイオン引き込み用高周波電圧を供給して、前記プラズマ中のイオンを加速して前記基板電極上に載置した試料にプラズマ処理を施すプラズマ処理装置において、プラズマ生成用高周波電圧を、ケーブル、該ケーブルの長さを調節するケーブル長調節手段およびインピーダンス整合回路を介して前記アンテナに接続する伝送線路と、

アンテナ側からの反射波の高調波レベルまたは電力を検出する反射波検出手段および前記ケーブル長調節手段を制御する制御手段を備え、

該制御手段は、前記処理の前に予め前記ケーブルの長さを当該処理について設定された長さに前記ケーブル長切換手段を制御して調節して前記反射波の高調波レベルまたは電力を抑制することを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載のプラズマ処理装置において、

前記制御手段は前記プラズマ処理の前に当該処理の条件で実施されたプラズマ処理中に前記反射波検出手段が検出する高調波のレベルまたは電力が基本波のもの以下となるように前記ケーブル長調節手段を制御してケーブルの長さを調節することを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項 5】

請求項 1 または 3 に記載のプラズマ処理装置において、

前記ケーブルは長さの異なる複数の同軸ケーブルからなり、前記制御手段は、前記反射波検出手段が検出した反射波の高調波レベルまたは電力が所定値以下となるように前記ケーブル長調節手段を制御して長さの異なる前記ケーブルのいずれかを選択させることを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載のプラズマ処理装置において、

前記ケーブル長調節手段により調節された前記ケーブルの長さに応じて前記イオン引き込み用高周波電源の出力を調節して、前記基板電極に供給される電力を一定に保持することを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項 7】

請求項 3 に記載のプラズマ処理装置において、

前記ケーブル長調節手段により調節された前記ケーブルの長さに応じて前記プラズマ形

成用高周波電源の出力を調節して、前記アンテナに供給される電力を一定に保持することを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項 8】

請求項 6 記載のプラズマ処理装置において、

前記長さの異なる同軸ケーブル毎に給電する際のイオン引き込み用高周波電源の出力値を予め設定しておくことを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項 9】

請求項 7 記載のプラズマ処理装置において、

前記長さの異なる同軸ケーブル毎に給電する際のプラズマ生成用高周波電源の出力値を予め設定しておくことを特徴とするプラズマ処理装置。