

【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30年6月28日 (2018.6.28)

【公表番号】特表2016-528667(P2016-528667A)

【公表日】平成28年9月15日 (2016.9.15)

【年通号数】公開・登録公報2016-055

【出願番号】特願2016-519526(P2016-519526)

【国際特許分類】

H 0 5 H 1/46 (2006.01)

H 0 1 L 21/3065 (2006.01)

C 2 3 C 16/505 (2006.01)

【F I】

H 0 5 H 1/46 L

H 0 5 H 1/46 M

H 0 1 L 21/302 1 0 1 G

C 2 3 C 16/505

【誤訳訂正書】

【提出日】平成30年5月18日 (2018.5.18)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 2 2

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 2 2】

従来の整合ネットワーク及び発生器は、典型的には、各々が独立しているそれぞれのシステムを同調するために使用される制御アルゴリズムを含む。したがって、各々のアルゴリズムは、それらの両方が発生器への反射電力を低減させることを目的とすべき時間又は方法に関して、他にリンクされない。そのようなリンクの欠如は、2つの同調アルゴリズム間に重大な競合を引き起こす可能性があるため、システムの不安定性を引き起こす可能性がある。この問題を克服するために、本開示のいくつかの実施形態では、統合された整合ネットワークは、周波数同調機能を有する R F 発生器（例えば、第 1 又は第 2 R F 電源 1 1 2 又は 1 1 6）の中に組み込むことができ、一方、整合ネットワーク並びに R F サイクルを備えた 周波数を同調するために用いられるアルゴリズムは、両方とも発生器の出力で（例えば、共用センサを用いて）測定されるのと同じ測定値に基づいて制御することができる。そうすることによって、2つの独立したアルゴリズム間の競合を解消することができる、プラズマリアクタのための操作のウィンドウを増加させることができる。いくつかの実施形態では、第 1 R F 電源 1 1 2 及び第 1 整合ネットワーク 1 1 0（及び / 又は第 2 R F 電源 1 1 6 及び第 2 整合ネットワーク 1 1 8）は、物理的に統合する、又は単に装置の組に対して同調プロセスを指示するコントローラを共有し、これによって2つの間の同調競合を解消し、システム全体の同調効率を最大にすることができる。いくつかの実施形態では、第 1 R F 電源 1 1 2 及び第 1 整合ネットワーク 1 1 0（及び / 又は第 2 R F 電源 1 1 6 及び第 2 整合ネットワーク 1 1 8）は、反射電力を読み取るための共通のセンサを単に共有することができ、これによってそれらは少なくとも同調して、同じ読みの反射電力を最小限に抑える。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

処理チャンバ内でプラズマ処理するための装置であって、
周波数同調を有する第 1 R F 電源と、
第 1 R F 電源に結合された第 1 整合ネットワークと、
第 1 R F 電源及び第 1 整合ネットワークを制御するためのコントローラを含み、コントローラは、

処理チャンバに R F 電力を供給するように R F 電源に指示すること、処理チャンバに送出される R F 電力のレベルを変更するように R F 電源に指示すること、又は処理チャンバ内の圧力を変化させることのうちの少なくとも 1 つによってプラズマの遷移を開始し、R F 電源は、第 1 周波数で動作し、整合ネットワークは、ホールドモードにあり、

プラズマを点火するために第 1 期間の間に第 1 周波数を第 2 周波数に調整するように R F 電源に指示し、

プラズマを維持しながら、第 2 期間の間に第 2 周波数を既知の第 3 周波数に調整するために R F 電源に指示し、

第 2 の期間の間に、 R F 電源によって供給される R F 電力の反射電力を低減するために、整合ネットワークの動作モードを自動同調モードに変更するように構成された装置。

【請求項 2】

第 1 整合ネットワークは、第 1 R F 電源内に組み込まれており、コントローラは、第 1 R F 電源の出力で測定されるように共通センサによって提供される共通の反射電力の測定値に基づいて、第 1 整合ネットワークの同調並びに R F サイクルを備えた周波数の両方を制御する、請求項 1 記載の装置。

【請求項 3】

反射電力は、R F 電源によって供給される順方向電力の約 0 % ~ 20 % の間に低減される、請求項 1 記載の装置。

【請求項 4】

プラズマが、第 1 期間の間、R F 電源からの反射電力を低減するために点火された後に、第 1 周波数が第 2 周波数に調整される、請求項 1 記載の装置。

【請求項 5】

反射電力の大きさは、到達時に第 1 期間の終了を意味する所定の閾値 に対してチェックされる、請求項 4 記載の装置。

【請求項 6】

第 1 期間は、既知の所定値である、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項記載の装置。

【請求項 7】

処理チャンバ内でプラズマ処理するためのシステムであって、
アンテナアセンブリ及び基板支持台を有する処理チャンバと、
アンテナアセンブリに結合された第 1 整合ネットワークと、
第 1 整合ネットワークに結合された第 1 R F 電源と、
基板支持台に結合された第 2 整合ネットワークと、
第 2 整合ネットワークに結合された第 2 R F 電源と、
第 1 R F 電源、第 1 整合ネットワーク、第 2 R F 電源、及び第 2 整合ネットワークを制御するためのコントローラとを含み、コントローラは、

処理チャンバに R F 電力を供給するように第 1 R F 電源に指示し、第 1 電源は、第 1 周波数で動作し、第 1 整合ネットワークは、ホールドモードにあり、

プラズマを点火するために第 1 期間の間に第 1 周波数を第 2 周波数に調整するように第 1 R F 電源に指示し、

プラズマを維持しながら、第 2 期間の間に第 2 周波数を既知の第 3 周波数に調整するように第 1 R F 電源に指示し、

第 2 の期間の間に、第 1 R F 電源によって供給される R F 電力の反射電力を低減する

ために、第 1 整合ネットワークの動作モードを自動同調モードに変更するように構成されたシステム。

【請求項 8】

整合ネットワークを介して処理チャンバに結合された R F 電源を用いて、処理チャンバ内でプラズマ処理するための方法であって、

処理チャンバに R F 電力を供給すること、処理チャンバに送出される R F 電力のレベルを変更すること、又は処理チャンバ内の圧力を変更することのうちの少なくとも 1 つによって、プラズマ遷移を開始する工程であって、R F 電源は、第 1 周波数で動作し、整合ネットワークは、ホールドモードにある工程と、

プラズマを点火するために、第 1 期間の間、R F 電源を用いて第 1 周波数を第 2 周波数に調整する工程と、

プラズマを維持しながら、第 2 期間の間、R F 電源を用いて第 2 周波数を既知の第 3 周波数に調整する工程と、

第 2 の期間の間に、 R F 電源によって供給される R F 電力の反射電力を低減させるために、整合ネットワークの動作モードを自動同調モードに変更する工程とを含む方法。

【請求項 9】

整合ネットワークは、第 1 期間の間、ホールドモードに維持される、請求項 8 記載の方法。

【請求項 10】

整合ネットワークの動作モードは、反射電力を低減するために、自動同調モードに変更され、一方、第 2 周波数は、第 2 期間の間に既知の第 3 周波数に調整される、請求項 8 記載の方法。

【請求項 11】

第 1 期間の間に R F 電源からの反射電力を低減するためにプラズマが点火された後に、第 1 周波数が第 2 周波数に調整される、請求項 8 記載の方法。

【請求項 12】

反射電力の大きさは、到達時に第 1 期間の終了を意味する所定の閾値 に対してチェックされる、請求項 11 記載の方法。

【請求項 13】

反射電力は、R F 電源によって供給される順方向電力の約 0 % ~ 20 % の間に低減される、請求項 8 ~ 12 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 14】

第 1 期間は、既知の所定値である、請求項 8 ~ 12 のいずれか 1 項記載の方法。