

【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 05 H 1/46 (2006.01)

H 01 L 21/3065 (2006.01)

C 23 C 16/505 (2006.01)

【F I】

H 05 H 1/46 L

H 05 H 1/46 M

H 01 L 21/302 101 G

C 23 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】0022

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0022】

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RF発生器(例えば、第1又は第2RF電源112又は116)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RF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、プラズマリアクタのための操作のウイ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1RF電源112及び第1整合ネットワーク110(及び/又は第2RF電源116及び第2整合ネットワーク118)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できる。いくつかの実施形態では、第1RF電源112及び第1整合ネットワーク110(及び/又は第2RF電源116及び第2整合ネットワーク118)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1RF電源と、
第1RF電源に結合された第1整合ネットワークと、
第1RF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RF電力を供給するようにRF電源に指示すること、処理チャンバに送出されるRF電力のレベルを変更するようにRF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、RF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RF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RF電源に指示し、

第2の期間の間に、RF電源によって供給されるRF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1RF電源内に組み込まれてあり、コントローラは、第1RF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RF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、RF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、RF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1RF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2RF電源と、
第1RF電源、第1整合ネットワーク、第2RF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RF電力を供給するように第1RF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1RF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1RF電源に指示し、

第2の期間の間に、第1RF電源によって供給されるRF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RF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RF電力を供給すること、処理チャンバに送出されるRF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、RF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、RF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、RF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、RF電源によって供給されるRF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RF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、RF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。