

【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23年10月6日(2011.10.6)

【公開番号】特開2009-21272(P2009-21272A)

【公開日】平成21年1月29日(2009.1.29)

【年通号数】公開・登録公報2009-004

【出願番号】特願2007-180546(P2007-180546)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/31 (2006.01)

C 2 3 C 16/455 (2006.01)

C 2 3 C 16/50 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/31 C

C 2 3 C 16/455

C 2 3 C 16/50

【手続補正書】

【提出日】平成23年8月22日(2011.8.22)

【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】

処理容器内に基板を収納し、処理ガスをプラズマ化して基板を処理するプラズマ処理装置であって、

前記処理容器内において基板を載置させる載置台の上方に、プラズマ生成ガスの吐出孔を有する複数の管材からなる第1のガス供給部材と、処理ガスの吐出孔を有する複数の管材からなる第2のガス供給部材を配置し、かつ、前記第1のガス供給部材を前記第2のガス供給部材よりも上方に配置し、

前記第2のガス供給部材に設けられた吐出孔を、前記第2のガス供給部材の上半面に設けたことを特徴とする、プラズマ処理装置。

【請求項2】

前記第2のガス供給部材の吐出孔が、前記第2のガス供給部材の中心角において、水平から上方の180°の範囲に設けられていることを特徴とする、請求項1に記載のプラズマ処理装置。

【請求項3】

前記第2のガス供給部材の吐出孔が、前記第2のガス供給部材の中心角において、水平から上方の45°の範囲に設けられていることを特徴とする、請求項1に記載のプラズマ処理装置。

【請求項4】

前記第1のガス供給部材と前記第2のガス供給部材には、前記複数の管材により形成された上下に貫通する開口部が形成されていることを特徴とする、請求項1～3のいずれかに記載のプラズマ処理装置。

【請求項5】

前記第1のガス供給部材に形成された開口部と前記第2のガス供給部材に形成された開口部は、上下に重なる位置に配置されていることを特徴とする、請求項4に記載のプラズマ処理装置。

【請求項 6】

処理容器内に基板を収納し、平板状のアンテナ部材から放射されたマイクロ波により、処理ガスをプラズマ化して基板を処理するプラズマ処理装置であって、

前記処理容器内において基板を載置させる載置台の上方に、プラズマ生成ガスの吐出孔を有する複数の管材からなる第 1 のガス供給部材と、処理ガスの吐出孔を有する複数の管材からなる第 2 のガス供給部材を配置し、かつ、前記第 1 のガス供給部材を前記第 2 のガス供給部材よりも上方に配置し、

前記第 2 のガス供給部材に設けられた吐出孔を、前記第 2 のガス供給部材の上半面に設けたことを特徴とする、プラズマ処理装置。

【請求項 7】

前記第 1 のガス供給部材は、同心円状に配置された複数のリング部で構成されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載のプラズマ処理装置。

【請求項 8】

前記第 2 のガス供給部材は、同心円状に配置された複数のリング部で構成されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のプラズマ処理装置。

【請求項 9】

前記第 1 のガス供給部材は、格子状に組み合わせた複数の直線形状の管材で構成されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載のプラズマ処理装置。

【請求項 10】

前記第 2 のガス供給部材は、格子状に組み合わせた複数の直線形状の管材で構成されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 6、9 のいずれかに記載のプラズマ処理装置。

【請求項 11】

請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載のプラズマ処理装置によるプラズマ処理方法であって

前記処理容器内に、前記第 1 のガス供給部材からプラズマ生成ガスを供給し、前記第 2 のガス供給部材からプラズマ成膜用の処理ガスを供給した後、マイクロ波を供給することを特徴とする、プラズマ処理方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

前記目的を達成するため、本発明によれば、処理容器内に基板を収納し、処理ガスをプラズマ化して基板を処理するプラズマ処理装置であって、前記処理容器内において基板を載置させる載置台の上方に、プラズマ生成ガスの吐出孔を有する複数の管材からなる第 1 のガス供給部材と、処理ガスの吐出孔を有する複数の管材からなる第 2 のガス供給部材を配置し、かつ、前記第 1 のガス供給部材を前記第 2 のガス供給部材よりも上方に配置し、前記第 2 のガス供給部材に設けられた吐出孔を、前記第 2 のガス供給部材の上半面に設けたことを特徴とする、プラズマ処理装置が提供される。なお、前記第 2 のガス供給部材の吐出孔が、前記第 2 のガス供給部材の中心角において、水平から上方の 180° の範囲に設けられている。さらに、前記第 2 のガス供給部材の吐出孔が、前記第 2 のガス供給部材の中心角において、水平から上方の 45° の範囲に設けられていることが望ましい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

このプラズマ処理装置において、前記第 1 のガス供給部材と前記第 2 のガス供給部材に

は、前記複数の管材により形成された上下に貫通する開口部が形成されていても良い。この場合、前記第1のガス供給部材に形成された開口部と前記第2のガス供給部材に形成された開口部は、上下に重なる位置に配置されていることが望ましい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

また、本発明によれば、処理容器内に基板を収納し、平板状のアンテナ部材から放射されたマイクロ波により、処理ガスをプラズマ化して基板を処理するプラズマ処理装置であって、前記処理容器内において基板を載置させる載置台の上方に、プラズマ生成ガスの吐出孔を有する複数の管材からなる第1のガス供給部材と、処理ガスの吐出孔を有する複数の管材からなる第2のガス供給部材を配置し、かつ、前記第1のガス供給部材を前記第2のガス供給部材よりも上方に配置し、前記第2のガス供給部材に設けられた吐出孔を、前記第2のガス供給部材の上半面に設けたことを特徴とする、プラズマ処理装置が提供される。

上記のプラズマ処理装置において、前記第1のガス供給部材は、同心円状に配置された複数のリング部で構成されていても良い。同様に、前記第2のガス供給部材は、同心円状に配置された複数のリング部で構成されていても良い。あるいは、前記第1のガス供給部材は、格子状に組み合わせた複数の直線形状の管材で構成されていても良い。同様に、前記第2のガス供給部材は、格子状に組み合わせた複数の直線形状の管材で構成されていても良い。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

さらに、本発明によれば、上記のいずれかのプラズマ処理装置によるプラズマ処理方法であって、前記処理容器内に、前記第1のガス供給部材からプラズマ生成ガスを供給し、前記第2のガス供給部材からプラズマ成膜用の処理ガスを供給した後、マイクロ波を供給することを特徴とする、プラズマ処理方法が提供される。