

【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】令和 2 年 7 月 27 日 (2020.7.27)

【公開番号】特開 2017-212445 (P2017-212445A)
 【公開日】平成 29 年 11 月 30 日 (2017.11.30)
 【年通号数】公開・登録公報 2017-046
 【出願番号】特願 2017-101388 (P2017-101388)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/31 (2006.01)

C 2 3 C 16/44 (2006.01)

H 0 5 H 1/46 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/31 C

C 2 3 C 16/44 J

H 0 5 H 1/46 L

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 5 月 18 日 (2020.5.18)

【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】

プラズマ処理装置のチャンバをクリーニングする方法であって、

前記チャンバから分離された遠隔プラズマ源内でプラズマを生成させるステップであって、当該プラズマがラジカル及びイオンを含むステップと、

前記遠隔プラズマ源内で生成したイオンの大部分が前記チャンバに入るのを防止し前記遠隔プラズマ源から前記チャンバにラジカルを入れることにより、前記遠隔プラズマ源で生成したラジカルで、前記チャンバ内に荷電粒子を生成することなく前記チャンバをクリーニングするステップと、

クリーニング中に前記チャンバの構成要素上に生じた D C バイアスを検出するステップと、

前記検出された D C バイアスを使用してクリーニングの終点を決定し、終点を決定したらクリーニングを停止するステップと、を含む、方法。

【請求項 2】

前記構成要素がガス導入システムの構成要素である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記構成要素は、前記遠隔プラズマ源内で生成されたラジカルのための導管として機能する、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記構成要素がシャワーヘッドである、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記構成要素が、前記チャンバ内に配置された基板支持体、前記チャンバの壁の電氣的に絶縁された部分、又はポンピング通路である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記プラズマ処理装置が P E C V D 装置である、請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の

方法。

【請求項 7】

D C バイアスが定常状態に達したことを検出することにより前記終点が決まる、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

クリーニングが F ラジカルを使用して実施される、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

遠隔プラズマ源内で生成されたプラズマが NF_3 を前駆体として使用する、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記チャンバ内に 1 つ又は 2 つ以上の誘電体膜が堆積された後に前記チャンバがクリーニングされる、請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の方法。

【請求項 11】

前記 1 つ又は 2 つ以上の誘電体膜がケイ素含有誘電性材料の膜である、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記ケイ素含有誘電性材料が二酸化ケイ素又は窒化ケイ素である、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記遠隔プラズマ源が、前記チャンバに対して電氣的に浮遊している間に、前記チャンバのクリーニングおよび D C バイアスの検出が実行される請求項 1 ~ 12 のいずれかに記載の方法。

【請求項 14】

プラズマ処理装置を洗浄する方法であって、

前記プラズマ処理装置の処理空間から分離された遠隔プラズマ源内でプラズマを生成し、当該プラズマがラジカルおよびイオンを含んでいるステップであって、前記プラズマ処理装置は、前記プラズマ処理装置によってプラズマ処理が行われる処理空間を仕切る本体を有するプロセスチャンバと、前記処理空間から排ガスを送り出す導管を含んでいる、ステップと、

前記遠隔プラズマ源内で生成したイオンの大部分が前記プロセスチャンバに入るのを防止するとともに前記プロセスチャンバ内に荷電粒子を生成することなく、前記遠隔プラズマ源から前記プロセスチャンバに前記遠隔プラズマ源で生成したラジカルを入れることにより前記プロセスチャンバをクリーニングするステップと、

クリーニング中に前記プロセスチャンバの構成要素上に生じた D C バイアスを検出するステップと、

前記検出された D C バイアスを使用してクリーニングの終点を決定し、終点を決定したらクリーニングを停止するステップと、

を含む、方法。

【請求項 15】

前記構成要素が、前記プロセスチャンバの本体に接続されたガス導入システムの構成要素である、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記構成要素が、前記プロセスチャンバ内に配置された基板支持体、前記プロセスチャンバの壁の電氣的に絶縁された部分、又は導管を構成するポンピング通路である、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 17】

プラズマ処理装置のプロセスチャンバを洗浄する方法であって、

プロセスチャンバから分離された遠隔プラズマ源内でプラズマを生成するステップであって、前記プラズマはラジカルおよびイオンを含んでいるステップと、

前記リモートプラズマ源で生成されたイオンの大部分がプロセスチャンバに入るのを防止しながら、前記ラジカルがリモートプラズマ源からプロセスチャンバに入ることにより、リモートプラズマ源で生成されたラジカルでプロセスチャンバを洗浄するステップと、洗浄中にプラズマ処理装置の構成要素に生じたＤＣバイアスを検出するステップと、検出されたＤＣバイアスを使用して、クリーニングの終点を決定し、終点が決定したらクリーニングを停止するステップと、

を含み、

前記プラズマは、ガスを遠隔プラズマ源に導入し、ガスを励起することによって生成され、

前記プロセスチャンバのクリーニングおよびＤＣバイアスの検出は、プラズマ処理装置内の、遠隔プラズマ源内以外の場所でガスを励起してプラズマを生成することなく実行される、

方法。

【請求項 １８】

前記構成要素がガス導入システムの構成要素である、請求項 １７に記載の方法。

【請求項 １９】

前記構成要素が、遠隔プラズマ源で生成されたラジカルのための導管として機能する、請求項 １８に記載の方法。

【請求項 ２０】

前記構成要素がシャワーヘッドである、請求項 １９に記載の方法。

【請求項 ２１】

前記構成要素が、基板支持体、プロセスチャンバの壁の電氣的に絶縁された部分、またはポンピング通路である、請求項 １７に記載の方法。