

【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3部門第4区分

【発行日】平成29年11月2日(2017.11.2)

【公開番号】特開2017-166065(P2017-166065A)

【公開日】平成29年9月21日(2017.9.21)

【年通号数】公開・登録公報2017-036

【出願番号】特願2017-39058(P2017-39058)

【国際特許分類】

C 23 C 16/27 (2006.01)

C 23 C 16/50 (2006.01)

C 23 C 16/458 (2006.01)

H 01 L 21/3065 (2006.01)

【F I】

C 23 C 16/27

C 23 C 16/50

C 23 C 16/458

H 01 L 21/302 101G

【手続補正書】

【提出日】平成29年8月21日(2017.8.21)

【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】

プラズマ処理システム用のペデスタルであって、

基板支持面と、

前記基板支持面の周縁の周りに配置された環状エッジリングと、

前記環状エッジリングのプラズマ暴露面上に配されたダイヤモンドコーティングと、を備え、

前記ダイヤモンドコーティングは、sp3結合を含み、

前記ダイヤモンドコーティングにおける前記sp3結合の純度は、90%よりも高い、ペデスタル。

【請求項2】

請求項1に記載のペデスタルであって、前記ダイヤモンドコーティングにおける前記sp3結合の前記純度は、95%よりも高い、ペデスタル。

【請求項3】

請求項1に記載のペデスタルであって、前記ダイヤモンドコーティングにおける前記sp3結合の前記純度は、99%よりも高い、ペデスタル。

【請求項4】

請求項1に記載のペデスタルであって、前記ダイヤモンドコーティングは、化学気相成長(CVD)を用いて、前記環状エッジリング上に堆積される、ペデスタル。

【請求項5】

プラズマ処理システムであって、

処理チャンバであって、その中に請求項1に記載のペデスタルが配置されている、処理チャンバと、

前記処理チャンバ内でプラズマを発生させるためのプラズマ源と、を備えるプラズマ処

理システム。

【請求項 6】

請求項 5 に記載のプラズマ処理システムであって、前記プラズマ源は、容量結合プラズマ( C C P )源を有する、プラズマ処理システム。

【請求項 7】

請求項 5 に記載のプラズマ処理システムであって、前記プラズマ源は、誘導結合プラズマ( I C P )源を有する、プラズマ処理システム。

【請求項 8】

プラズマ処理システムであって、

処理チャンバであって、その中に請求項 1 に記載のペデスタルが配置されている、処理チャンバと、

前記処理チャンバにプラズマを供給するためのリモートプラズマ源と、を備えるプラズマ処理システム。

【請求項 9】

プラズマ処理システムであって、

処理チャンバと、

前記処理チャンバへのプラズマの供給と、前記処理チャンバ内でのプラズマの生成と、のうちの一方を行うためのプラズマ源と、

前記処理チャンバ内に配置され、ダイヤモンドコーティングを有する、少なくとも 1 つの構成部材と、を備え、

前記ダイヤモンドコーティングは、 s p 3 結合を含み、

前記ダイヤモンドコーティングにおける前記 s p 3 結合の純度は、 9 0 % よりも高い、プラズマ処理システム。

【請求項 10】

請求項 9 に記載のプラズマ処理システムであって、前記ダイヤモンドコーティングにおける前記 s p 3 結合の前記純度は、 9 5 % よりも高い、プラズマ処理システム。

【請求項 11】

請求項 9 に記載のプラズマ処理システムであって、前記ダイヤモンドコーティングにおける前記 s p 3 結合の前記純度は、 9 9 % よりも高い、プラズマ処理システム。

【請求項 12】

請求項 9 に記載のプラズマ処理システムであって、前記ダイヤモンドコーティングは、化学気相成長( C V D )を用いて、前記少なくとも 1 つの構成部材上に堆積される、プラズマ処理システム。

【請求項 13】

請求項 9 に記載のプラズマ処理システムであって、前記少なくとも 1 つの構成部材は、エッジリングと、

チャンバ壁と、

ガス分配装置と、

ガスインジェクタと、

前記処理チャンバ内への窓と、

ペデスタルの上面と、からなる群から選択される、プラズマ処理システム。

【請求項 14】

プラズマ処理システム用のエッジリングであって、

環状リングと、

使用時にプラズマに暴露される前記環状リングの表面上に配されたダイヤモンドコーティングと、を有し、

前記ダイヤモンドコーティングは、 s p 3 結合を含み、

前記ダイヤモンドコーティングにおける前記 s p 3 結合の純度は、 9 0 % よりも高い、エッジリング。

【請求項 15】

請求項 1 4 に記載のエッジリングであって、前記ダイヤモンドコーティングにおける前記 s p 3 結合の前記純度は、9 5 %よりも高い、エッジリング。

【請求項 1 6】

請求項 1 4 に記載のエッジリングであって、前記ダイヤモンドコーティングにおける前記 s p 3 結合の前記純度は、9 9 %よりも高い、エッジリング。

【請求項 1 7】

請求項 1 4 に記載のエッジリングであって、前記ダイヤモンドコーティングは、化学気相成長 ( C V D ) を用いて、前記環状リング上に堆積される、エッジリング。

【請求項 1 8】

請求項 1 4 に記載のエッジリングであって、前記環状リングは、シリコン ( S i ) 、シリコン炭化物 ( S i C ) 、および二酸化シリコン ( S i O<sub>2</sub> ) 、からなる群から選択された材料で構成される、エッジリング。

【請求項 1 9】

請求項 1 4 に記載のエッジリングであって、前記ダイヤモンドコーティングは、1 μ m ~ 1 m m の厚さを有する、エッジリング。

【請求項 2 0】

請求項 1 4 に記載のエッジリングであって、前記ダイヤモンドコーティングは、1 0 0 μ m ~ 1 m m の厚さを有する、エッジリング。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 0】

プラズマ処理システム用のペデスタルは、基板支持面を有する。基板支持面の周縁の周りに、環状エッジリングが配置される。環状エッジリングのプラズマ暴露面上に、ダイヤモンドコーティングが配される。ダイヤモンドコーティングは、s p 3 結合を含む。ダイヤモンドコーティングにおける s p 3 結合の純度は、9 0 %よりも高い。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 5】

ここで図 6 を参照すると、本開示による、基板のエッチングまたはアッシング用の基板処理チェンバ 3 0 0 を示している。基板処理チェンバ 3 0 0 における各種構成部材は、上述のようにダイヤモンドコーティング d で被覆されてよい。特定のタイプの基板処理チェンバについて図示および説明しているが、本明細書に記載の改良は、他の様々な基板処理チェンバに適用してよい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 0】

下部チェンバ領域 3 0 2 に、ペデスタル 3 2 2 が配置される。いくつかの例では、ペデスタル 3 2 2 は、静電チャック ( E S C : E l e c t r o S t a t i c C h u c k ) を有するが、他のタイプのペデスタルを用いることもできる。エッチングの際には、基板 3 2 6 が、ペデスタル 3 2 2 の上面に配置される。いくつかの例では、ペデスタルの面の1つ以上は、ダイヤモンドコーティングで被覆されている。いくつかの例では、ヒータプレ

ート、流体流路を有するオプションの冷却プレート、および1つ以上のセンサ（すべて図示せず）によって、基板326の温度を制御してよいが、他の任意の適切なペデスタル温度制御システムを用いてもよい。