

【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29年12月14日 (2017.12.14)

【公開番号】特開2013-84602(P2013-84602A)

【公開日】平成25年5月9日 (2013.5.9)

【年通号数】公開・登録公報2013-022

【出願番号】特願2012-222719(P2012-222719)

【国際特許分類】

H 0 5 H 1/46 (2006.01)

H 0 1 L 21/3065 (2006.01)

H 0 1 L 21/31 (2006.01)

C 2 3 C 16/509 (2006.01)

C 2 3 C 16/455 (2006.01)

C 2 3 C 16/44 (2006.01)

H 0 1 L 21/265 (2006.01)

H 0 1 L 21/324 (2006.01)

【 F I 】

H 0 5 H 1/46 M

H 0 1 L 21/302 1 0 1 B

H 0 1 L 21/31 C

C 2 3 C 16/509

C 2 3 C 16/455

C 2 3 C 16/44 Z

H 0 1 L 21/265 F

H 0 1 L 21/324 P

【誤訳訂正書】

【提出日】平成29年10月31日 (2017.10.31)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 1 4

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 1 4 】

電界中でのこのような偏りを防ぐために、ガスチューブ 1 2 9 は、処理装置 1 0 0 を介して垂直に延びる中心軸 (C A) 周りに対称に配置される。このように、ガスチューブ 1 2 9 は、中心部に位置するリングマニホールド 1 2 8 から等間隔の角度 (A) で延びており、これによって冷却板 1 1 8 を通って外側マニホールド 1 2 2 内に処理ガスを供給する。例えば、図 2 に示される実施形態は、1 2 0 度の角度を隔てた 3 本のガスチューブ 1 2 9 を示している。他の例 (図示せず) では、中心軸 (C A) の周りに対称に、つまり互いに等間隔の角度で配置されているならば、より多くの又はより少ないガスチューブ 1 2 9 を使用することもできる。リング状のマニホールドを採用し、中心軸 (C A) 周りに対称にガスチューブ 1 2 9 を配置することによって、上部電極 1 1 2 の電氣的な対称性が、処理領域 1 0 2 内でより均一で整合性のあるプラズマの形成をもたらす点において、従来のシステムよりも大幅に改善される。更に、ガスチューブ 1 2 9 の対称的な配置は、外側マニホールド 1 2 2 内に均一円形状配列内のガスを提供し、これによって外側マニホールド 1 2 2 内で方位的に均一な圧力分布を提供し、その結果、ガス通路 1 2 3 を通して処理領域 1 0 2 内へ方位的に均一なガス流を提供し、これによって処理の均一性を高める。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0016

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0016】

流体入口チューブ130と流体出口チューブ131は、それぞれ非導電性材料（適当なプラスチック材料等）から製造される。このように、チューブ自体は上部電極112の電氣的対称性には影響を与えない。しかしながら、フィッティング132は、導電性材料（アルミニウム又はステンレス鋼等）から製造され、このため偏り効果を引き起こす上部電極112の電氣的対称性に影響を及ぼす可能性がある。このように、フィッティング132と同じ材料から製造され、同じ大きさと形状を有する導電プラグ133は、図2に示されるように、中心軸（CA）周りに対称的に配置され、これによってプラグ133及びフィッティング132は共に、チャンバ本体アセンブリ140の中心軸（CA）周りにセンタリングされた円形状配列を画定する。導電性プラグ133の追加は、上部電極112の電氣的な対称性を向上させ、処理領域102内において従来のシステムで利用可能なものよりもより均一で整合性のあるプラズマ形成をもたらす。

【誤訳訂正3】

【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】

図3Aを参照すると、スロット150の大きさ及び形状に実質的に一致した追加のスロット154が、上部ライナーアセンブリ144を介して配置されている。スロット154は、中心軸（CA）周りで対称的に上部ライナーアセンブリ144を介して配置されている。例えば、図3Aに示されるように、2つのスロット154が、スロット150から120度の角度で配置され、これによってスロット150及びスロット154は、中心軸（CA）周りに円形状配列を形成する。スロット154は、スロット150の存在に起因して上部ライナーアセンブリ144内に存在する電流密度及び/又は分布の変化を補正するために、上部ライナーアセンブリ144の周りで対称的に配置される。また、スロット150及び154は、チャンバ内に改善された電氣的対称性を提供するために、それぞれのガスチューブ129に沿って配置することができる。

【誤訳訂正4】

【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】

処理領域を囲む蓋アセンブリ及びチャンバ本体と、

底壁を有する上部ライナーと、

上部ライナーの底壁に結合された複数の穴を有する傾斜メッシュライナーであって、処理領域は上部ライナーの底壁及び傾斜メッシュライナーの上方に位置する傾斜メッシュライナーと、

チャンバ本体内に配置された基板支持アセンブリと、

チャンバ本体内に排気領域を画定する排気アセンブリであって、チャンバ本体は処理領域を排気領域と流体接続する基板支持アセンブリの中心軸の周りに対称的に配置された複数の排気チャネルを含み、基板支持アセンブリが処理領域及び排気領域から流体的に密閉された中央領域内に配置された下部電極及び支持台を含む排気アセンブリと、

中央領域へのアクセスを提供するためにチャンバ本体を通して配置され、支持台の下方

に配置されたチャンバ本体から水平方向に延びる複数のアクセスチューブであって、基板支持アセンブリの中心軸周りに対称的にスポークパターンに離間して配置された複数のアクセスチューブを含み、各排気チャンネルは、上部ライナーの底壁内に配置された複数の排気通路の各々の下方に延び、複数の排気チャンネルの各々は、複数のアクセスチューブのうちの２つの間を延び、各アクセスチューブは、処理領域から垂直に離間しているプラズマ処理装置。

【請求項２】

チャンバ本体は、基板支持アセンブリの中心軸の周りに対称的に貫通形成された排気口を有する請求項１記載の装置。

【請求項３】

蓋アセンブリは、

処理ガスを処理領域内に分配するように構成された中央マニホールドと、処理ガスを処理領域内に分配するように構成された１以上の外側マニホールドを有する上部電極と、

基板支持アセンブリの中心軸周りに対称的に配置された複数のガスチューブを介して、１以上の外側マニホールドに結合されたリングマニホールドを含む請求項１記載の装置。

【請求項４】

蓋アセンブリは、

各々が導電性フィッティングを有する流体入口及び流体出口と、

複数の導電性プラグを含み、導電性フィッティング及び導電性プラグは、基板支持アセンブリの中心軸周りに対称的に配置されている請求項１記載の装置。

【請求項５】

アクセスチューブのうちの１つを通して提供され、下部電極内に配置された１以上のリフトピンホールに流体結合される真空チューブを更に含む請求項１記載の装置。

【請求項６】

中央領域内に配置され、基板支持アセンブリをある距離垂直に移動させるように構成される第１作動装置を更に含む請求項１記載の装置。

【請求項７】

前記距離は、少なくとも１つのアクセスチューブの開口部の垂直方向の長さを実質的に同じである請求項６記載の装置。

【請求項８】

中央領域内に配置され、基板支持アセンブリ内に配置された複数の基板支持ピンを垂直に移動させるように構成される第２作動装置を更に含む請求項１記載の装置。

【請求項９】

上部ライナーは処理領域を囲み、上部ライナーは、貫通して配置され、基板支持アセンブリの中心軸周りに対称的に配置された複数のスロットを備えた円筒壁を有する請求項１記載の装置。

【請求項１０】

複数のスロットのうちの少なくとも１つを覆う円筒壁に結合されたバックグラインナーを更に含む請求項９記載の装置。

【請求項１１】

傾斜メッシュライナーは、基板支持アセンブリの周りに環状に配置され、上部ライナーに電氣的に結合される請求項１記載の装置。

【請求項１２】

プラズマ処理装置であって、

処理領域を囲む蓋アセンブリ及びチャンバ本体と、

底壁を有する上部ライナーと、

上部ライナーの底壁に結合された複数の穴を有する傾斜メッシュライナーであって、処理領域は上部ライナーの底壁及び傾斜メッシュライナーの上方に位置する傾斜メッシュライナーと、

チャンバ本体内に配置された基板支持アセンブリであって、蓋アセンブリは、

処理ガスを処理領域内に分配するように構成された中央マニホールドと、処理ガスを処理領域内に分配するように構成された１以上の外側マニホールドを有する上部電極と、

基板支持アセンブリの中心軸周りに対称的に配置された複数のガスチューブを介して、１以上の外側マニホールドに結合されたリングマニホールドを含む基板支持アセンブリと、

基板支持アセンブリの中心軸周りに対称的に配置された上部ライナー内に配置された複数の排気通路と、

チャンバ本体内に配置され、各々が複数のアクセスチューブのうちの２つの間の複数の排気通路のうちの１つの下方に延びる複数の排気チャンネルを含み、各アクセスチューブは、処理領域から垂直に離間しているプラズマ処理装置。

【請求項１３】

プラズマ処理装置であって、

処理領域を囲む蓋アセンブリ及びチャンバ本体と、

底壁を有する上部ライナーと、

上部ライナーの底壁に結合された複数の穴を有する傾斜メッシュライナーであって、処理領域は上部ライナーの底壁及び傾斜メッシュライナーの上方に位置する傾斜メッシュライナーと、

チャンバ本体内に配置された基板支持アセンブリであって、蓋アセンブリは、

各々が導電性フィッティングを有する流体入口及び流体出口と、

複数の導電性プラグであって、導電性フィッティング及び導電性プラグは、基板支持アセンブリの中心軸周りに対称的に配置されている複数の導電性プラグを含む基板支持アセンブリと、

基板支持アセンブリの中心軸周りに対称的に配置された上部ライナー内に配置された複数の排気通路と、

チャンバ本体内に配置され、各々が複数のアクセスチューブのうちの２つの間の複数の排気通路のうちの１つの下方に延びる複数の排気チャンネルを含み、各アクセスチューブは、処理領域から垂直に離間しているプラズマ処理装置。

【請求項１４】

プラズマ処理装置であって、

処理領域を囲む蓋アセンブリ及びチャンバ本体と、

底壁を有する上部ライナーと、

上部ライナーの底壁に結合された複数の穴を有する傾斜メッシュライナーであって、処理領域は上部ライナーの底壁及び傾斜メッシュライナーの上方に位置する傾斜メッシュライナーと、

チャンバ本体内に配置された基板支持アセンブリと、

チャンバ本体内に排気領域を画定する排気アセンブリであって、チャンバ本体は処理領域を排気領域と流体接続する基板支持アセンブリの中心軸の周りに対称的に配置された複数の排気チャンネルを含み、基板支持アセンブリが処理領域及び排気領域から流体的に密閉された中央領域内に配置された下部電極及び支持台を含む排気アセンブリと、

中央領域へのアクセスを提供するためにチャンバ本体を通して配置され、支持台の下方に配置されたチャンバ本体から水平方向に延びる複数のアクセスチューブであって、基板支持アセンブリの中心軸周りに対称的にスポークパターンに離間して配置された複数のアクセスチューブを含み、各排気チャンネルは、上部ライナーの底壁内に配置された複数の排気通路の各々の下方に延び、複数の排気チャンネルの各々は、複数のアクセスチューブのうちの２つの間を延び、各アクセスチューブは、処理領域から垂直に離間している複数のアクセスチューブと、

支持台を囲み、複数のアクセスチューブの上方に位置する中央支持部材を含むプラズマ処理装置。

【請求項１５】

処理領域を囲む蓋アセンブリ及びチャンバ本体と、

チャンバ本体内に配置された基板支持アセンブリと、
底壁を有し、処理領域を囲む上部ライナーと、

上部ライナーの底壁に結合された複数の穴を有する傾斜メッシュライナーであって、処理領域は上部ライナーの底壁及び傾斜メッシュライナーの上方に位置する傾斜メッシュライナーと、

チャンバ本体内に配置された基板支持アセンブリであって、基板支持アセンブリは、

処理領域から流体的に密閉されたチャンバ本体の中央領域内に配置された下部電極及び支持台と、

中央領域へのアクセスを提供するためにチャンバ本体を通して配置され、支持台の下方に配置されたチャンバ本体から水平方向に延びる複数のアクセスチューブであって、複数のアクセスチューブは、基板支持アセンブリの中心軸周りに対称的にスポークパターンに離間して配置され、中心軸は垂直軸である複数のアクセスチューブを含む基板支持アセンブリと、

基板支持アセンブリの中心軸周りに対称的に配置された上部ライナー内に配置された複数の排気通路と、

チャンバ本体内に配置され、各々が複数のアクセスチューブのうちの2つの間の複数の排気通路のうちの1つの下方に延びる複数の排気チャンネルであって、各アクセスチューブは、処理領域から垂直に離間している複数の排気チャンネルと、

複数のスロットのうちの少なくとも1つを覆う円筒壁に結合されたバックングライナーを含み、上部ライナーは、貫通して配置され、基板支持アセンブリの中心軸周りに対称的に配置された複数のスロットを備えた円筒壁を有し、傾斜メッシュライナーは、基板支持アセンブリの周りに環状に配置され、上部ライナーに電氣的に結合されたプラズマ処理装置。