【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20年5月22日(2008.5.22)

【公開番号】特開2001-345312(P2001-345312A)
【公開日】平成13年12月14日(2001.12.14)
【出願番号】特願2001-97001(P2001-97001)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ　21/3065　(2006.01)
Ｂ０１Ｊ　19/08　(2006.01)
Ｃ２３Ｃ　16/511　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　21/205　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　21/31　(2006.01)
Ｈ０５Ｈ　1/46　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ　21/302　１０１Ｄ
Ｂ０１Ｊ　19/08　Ｈ
Ｃ２３Ｃ　16/511
Ｈ０１Ｌ　21/205
Ｈ０１Ｌ　21/31　Ｃ
Ｈ０５Ｈ　1/46　Ｂ

【手続補正書】
【提出日】平成20年3月31日(2008.3.31)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】　容器と、前記容器内に処理ガスを供給するガス供給口と、誘電体窓を透してマイクロ波を前記容器内に供給するマイクロ波供給器とを備えたプラズマ処理装置であって、前記マイクロ波供給器は、前記誘電体窓に接する面に所定の間隔で設けられた複数のスロットを有する環状導波路を有しており、n_1を前記スロット間に生じる表面定在波の腹の個数、λ_5を表面波の波長、n_gを路内波長λ_gに対する前記環状導波路の一周長l_gの倍率として、半径r_eが、$r_e = n_1\lambda_5 / \{2\tan(\pi/(2n_g))\}\{1+\cos(\pi/n_g)\}$
である円周上に前記スロットの中心が存在することを特徴とするプラズマ処理装置。
【請求項２】　n_gの値は、２～５の範囲内にあ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】　前記スロットの角度間隔は、π/n_gであ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】　前記スロット間に生じる表面定在波の腹の個数n_1は、３，５，７のいずれかであ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５】　前記誘電体窓は、主成分が窒化アルミニウムであ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６】　マイクロ波が透過可能な誘電体窓を有する容器内に被処理体を設置する工程と、前記容器内を排気する工程と、前記容器内に処理ガスを導入する工程と、前記誘電体窓に接する面に所定の間隔で穿孔されて設けられた複数のスロットを有しており、n_1を前記スロット間に生じる表面定在波の腹の個数、λ_5を表面波の波長、n_gを路内波

長λ_gに対する環状導波路の一周長l_gの倍率として、半径r_eが、$r_e=n_1\lambda_5/\{2\tan(\pi/(2n_g))\}\{1+\cos(\pi/n_g)\}$
である円周上に前記スロットの中心が存在するように構成された前記環状導波路を用い、当該環状導波路から前記容器内にマイクロ波を供給することによりプラズマを発生させる工程とを有することを特徴とするプラズマ処理方法。

【請求項７】　前記被処理体に化学気相成長法により成膜を施すことを特徴とする請求項６に記載のプラズマ処理方法。

【請求項８】　前記被処理体にエッチング処理を施すことを特徴とする請求項６に記載のプラズマ処理方法。

【請求項９】　前記被処理体にアッシング処理を施すことを特徴とする請求項６に記載のプラズマ処理方法。

【請求項１０】　前記被処理体にドーピング処理を施すことを特徴とする請求項６に記載のプラズマ処理方法。

【請求項１１】　内部が排気可能な容器と、前記容器内に処理ガスを供給するガス供給口とを有し、該容器内に配された被処理体にプラズマ処理を施すプラズマ処理装置において、前記容器内に前記ガスのプラズマを発生させるためのマイクロ波エネルギーを供給する手段を有し、当該マイクロ波エネルギーを供給する手段は、誘電体窓側の面に所定の間隔で設けられた複数のスロットを有する無終端の環状導波路を有しており、n_1を前記スロット間に生じる表面定在波の腹の個数、λ_5を表面波の波長、n_gを路内波長λ_gに対する前記環状導波路の一周長l_gの倍率として、半径r_eが、$r_e=n_1\lambda_5/\{2\tan(\pi/(2n_g))\}\{1+\cos(\pi/n_g)\}$
である円周上に前記スロットの中心が存在するように前記複数のスロットの中心が前記面に沿った方向に前記環状導波路の中心に対して偏って配置されていることを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項１２】　n_gの値は、２～５の範囲内にあることを特徴とする請求項１１に記載のプラズマ処理装置。

【請求項１３】　前記スロットの角度間隔は、π/n_gであることを特徴とする請求項１１に記載のプラズマ処理装置。

【請求項１４】　前記スロット間に生じる表面定在波の腹の個数n_1は、３，５，７のいずれかであることを特徴とする請求項１１に記載のプラズマ処理装置。

【請求項１５】　前記誘電体窓は、主成分が窒化アルミニウムであることを特徴とする請求項１１に記載のプラズマ処理装置。

【請求項１６】　前記ガス供給口が前記容器の側壁に設けられていることを特徴とする請求項１１に記載のプラズマ処理装置。

【請求項１７】　前記ガス供給口が前記被処理体より前記複数のスロットが設けられた面寄りに設けられていることを特徴とする請求項１１に記載のプラズマ処理装置。

【請求項１８】　前記ガス供給口から前記複数のスロットが設けられた面に向けて前記処理ガスを放出することを特徴とする請求項１１に記載のプラズマ処理装置。

【請求項１９】　前記容器には、該容器内を1.34×10^{3}Ｐａ以下に減圧できる排気ポンプが設けられていることを特徴とする請求項１１に記載のプラズマ処理装置。

【請求項２０】　被処理体をプラズマ処理するためのプラズマ処理方法において、請求項１１に記載のプラズマ処理装置を用いて前記被処理体をプラズマ処理することを特徴とするプラズマ処理方法。

【請求項２１】　アッシング、エッチング、クリーニング、ＣＶＤ、プラズマ重合、ドーピング、酸化、窒化の少なくともいずれか一種であることを特徴とする請求項２０に記載のプラズマ処理方法。

【請求項２２】　構造体の製造方法において、請求項１に記載のプラズマ処理装置を用いて被処理体をプラズマ処理する工程を含むことを特徴とする構造体の製造方法。

【請求項２３】　構造体の製造方法において、請求項１１に記載のプラズマ処理装置を用いて前記被処理体をプラズマ処理する工程を含むことを特徴とする構造体の製造方法

。