

【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20年4月3日(2008.4.3)

【公開番号】特開2001-323376(P2001-323376A)

【公開日】平成13年11月22日(2001.11.22)

【出願番号】特願2001-53364(P2001-53364)

【国際特許分類】

C 23 C 16/455 (2006.01)  
H 01 L 21/205 (2006.01)  
H 01 L 31/04 (2006.01)

【F I】

C 23 C 16/455  
H 01 L 21/205  
H 01 L 31/04 T

【手続補正書】

【提出日】平成20年2月19日(2008.2.19)

【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】真空容器内に、平行平板型電極と原料ガス供給手段及び原料ガス排気手段が設けられた放電容器を有し、該放電容器はその壁面の少なくとも一面が堆積膜を形成するための基体によって構成され、該放電容器内を排気しながらその内部に原料ガスを導入し、前記放電容器内にプラズマを生起させることによって前記原料ガスを分解し、前記基体の表面に堆積膜を形成する堆積膜の形成装置において、

前記原料ガス排気手段の排気口が、前記平行平板型電極の横幅より大きい横幅の開口を有し、

前記基体は、排気力の妨げとならないように、その一部が排気口内に存在しない位置に配置されていることを特徴とする堆積膜形成装置。

【請求項2】前記原料ガス排気手段の排気口が、前記平行平板型電極と前記基体の距離より大きい縦幅の開口を有することを特徴とする請求項1に記載の堆積膜形成装置。

【請求項3】前記プラズマを生起させるエネルギーが、高周波電力であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の堆積膜形成装置。

【請求項4】前記堆積膜が、シリコン系非晶質の堆積膜であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の堆積膜形成装置。

【請求項5】前記平行平板型電極は、高さ調整が可能な接合部を介して前記プラズマを生起させるための電力導入部に接続されていることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の堆積膜形成装置。

【請求項6】前記基体が長尺の帯状基板であり、前記放電容器が複数の連続して配された放電容器で構成され、該長尺の帯状基板を長手方向に連続的に移動させながら該複数の連続した放電容器を通過させ、該複数の連続した放電容器内にプラズマを生起させて、該長尺の帯状基板の表面上に連続的に堆積膜を形成することを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の堆積膜形成装置。

【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】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を達成するために、つぎの(1)~(6)のように構成した堆積膜の形成装置を提供するものである。

(1) 真空容器内に、平行平板型電極と原料ガス供給手段及び原料ガス排気手段が設けられた放電容器を有し、該放電容器はその壁面の少なくとも一面が堆積膜を形成するための基体によって構成され、該放電容器内を排気しながらその内部に原料ガスを導入し、前記放電容器内にプラズマを生起させることによって前記原料ガスを分解し、前記基体の表面に堆積膜を形成する堆積膜の形成装置において、

前記原料ガス排気手段の排気口が、前記平行平板型電極の横幅より大きい横幅の開口を有し、

前記基体は、排気力の妨げとならないように、その一部が排気口内に存在しない位置に配置されていることを特徴とする堆積膜形成装置。

(2) 前記原料ガス排気手段の排気口が、前記平行平板型電極と前記基体の距離より大きい縦幅の開口を有することを特徴とする上記(1)に記載の堆積膜形成装置。

(3) 前記プラズマを生起させるエネルギーが、高周波電力であることを特徴とする上記(1)または上記(2)に記載の堆積膜形成装置。

(4) 前記堆積膜が、シリコン系非晶質の堆積膜であることを特徴とする上記(1)~(3)のいずれかに記載の堆積膜形成装置。

(5) 前記平行平板型電極は、高さ調整が可能な接合部を介して前記プラズマを生起させるための電力導入部に接続されていることを特徴とする上記(1)~(4)のいずれかに記載の堆積膜形成装置。

(6) 前記基体が長尺の帯状基板であり、前記放電容器が複数の連続して配された放電容器で構成され、該長尺の帯状基板を長手方向に連続的に移動させながら該複数の連続した放電容器を通過させ、該複数の連続した放電容器内にプラズマを生起させて、該長尺の帯状基板の表面上に連続的に堆積膜を形成することを特徴とする上記(1)~(5)のいずれかに記載の堆積膜形成装置。

【手続補正3】

【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】

【発明の実施の形態】

上記したように、真空容器内に、平行平板型電極と原料ガス供給手段及び原料ガス排気手段が設けられた放電容器を有し、該放電容器をその壁面の少なくとも一面が堆積膜を形成するための基体によって構成し、前記放電容器内にプラズマを生起させることによって前記基体の表面に堆積膜を形成する平行平板型プラズマCVD装置において、つぎのようなことが可能となるようにしたものである。

すなわち、前記真空容器の内部の前記放電容器内に、原料ガス排気口の開口の横幅が、平行平板型電極の横幅より大きく、また、前記開口の縦幅が前記平行平板電極と基体の距離より大きい原料ガス排気ダクトを設けることにより、ガスを排気する際に、ガスの流れが真空容器の側壁の粘性によって受ける影響を減じることが可能となる。このことにより、堆積膜形成時において、原料ガスの濾み領域が小さくなるため、膜質および膜厚の均一な堆積膜を形成することが可能になり、同時に堆積膜に悪影響をもたらすと思われる副生成物(ポリシランetc.)の発生を防ぐことができ、均一な膜質および膜厚の堆積膜を形成することができる。

したがって、上記構成によれば、光起電力素子等の機能性堆積膜を形成することにより、

大幅な変換効率の向上が可能となる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

【発明の効果】

以上に説明したように、本発明によれば、前記真空容器の放電容器内に、原料ガス排気口の開口の横幅が、平行平板型電極の横幅より大きく、基体は排気力の妨げとならないように、その一部が排気口内に存在しない位置に配置され、また前記開口の縦幅が前記平行平板電極と基体の距離より大きい原料ガス排気手段を設けることにより、ガスの流れが受ける真空容器の側壁の粘性の影響を低減しつつ原料ガスを排気することが可能となる。

このことにより、本発明においては堆積膜形成時において、原料ガスの濺み領域を無くすことができ、膜質および膜厚の均一な堆積膜を形成することが可能になり、同時に堆積膜に悪影響をもたらすと思われる副生成物（ポリシラン etc.）の発生を防ぐことができ、均一な膜質および膜厚の堆積膜を形成することが可能になる。したがって、本発明の堆積膜形成装置によれば、とりわけ、光起電力素子等の機能性堆積膜を形成するに際して、大幅な変換効率の向上が可能となる。