

【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 25 年 7 月 11 日 (2013.7.11)

【公表番号】特表 2012-528242 (P2012-528242A)

【公表日】平成 24 年 11 月 12 日 (2012.11.12)

【年通号数】公開・登録公報 2012-047

【出願番号】特願 2012-511305 (P2012-511305)

【国際特許分類】

C 2 3 C 16/505 (2006.01)

H 0 1 L 21/205 (2006.01)

H 0 1 L 21/31 (2006.01)

H 0 5 H 1/46 (2006.01)

【F I】

C 2 3 C 16/505

H 0 1 L 21/205

H 0 1 L 21/31 C

H 0 5 H 1/46 M

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 5 月 24 日 (2013.5.24)

【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】

堆積ガスをプラズマ相に転換し、真空チャンバ内で基板搬送方向に動いている基板上に薄膜を前記プラズマ相から堆積させるプラズマ堆積ソースであって、

前記真空チャンバ内に配置されるように適合され、前記基板搬送方向に平行な電極幅と直交する電極長さとを有する少なくとも 1 つの RF 電極を備え、且つ前記動いている基板の反対側に配置される多領域電極デバイスであって、

規格化されたプラズマ体積が、電極表面と反対側の基板位置との間に画定されるプラズマ体積を前記電極長さで除算することによって与えられて、前記堆積ガスの欠乏長さに合わせて調節される多領域電極デバイスと、

前記 RF 電極に RF 電力を供給する RF 電力発生器であって、

前記 RF 電極の一方の端部に配置された少なくとも 1 つのガス注入部および前記 RF 電極の反対側の端部に配置された少なくとも 1 つのガス排出部を有する RF 電力発生器とを備え、

前記基板搬送方向に平行な前記 RF 電極の前記電極幅が、前記堆積ガスの欠乏プロフィールの臨界欠乏長さよりも小さく、前記臨界欠乏長さが前記堆積ガスの最大モル分率の約 10% に定義され、

前記規格化されたプラズマ体積が、 $5\text{ cm}^2$  と  $50\text{ cm}^2$  との間の範囲内である、プラズマ堆積ソース。

【請求項 2】

前記 RF 電極が、前記真空チャンバ内部の、電極表面と反対側の基板位置との間に、 $1200\text{ cm}^3$  から  $7200\text{ cm}^3$  までの範囲内のプラズマ体積を画定している、請求項 1 に記載のプラズマ堆積ソース。

【請求項 3】

前記少なくとも1つのガス注入部が、前記基板搬送方向に関して、前記RF電極の最先端部のところに配置され、前記少なくとも1つのガス排出部が、前記RF電極の最後端部のところに配置される、請求項1または2に記載のプラズマ堆積ソース。

【請求項4】

少なくとも2つのRF電極を互いに電氣的に接続する少なくとも1つのコネクタをさらに備えた、請求項1から3のいずれか一項に記載のプラズマ堆積ソース。

【請求項5】

少なくとも2つのRF電極を互いに接続する少なくとも2つのコネクタをさらに備え、前記少なくとも2つのコネクタが、前記基板搬送方向に直交する前記電極長さに沿って配置されている、請求項1から4のいずれか一項に記載のプラズマ堆積ソース。

【請求項6】

前記少なくとも2つの電極が共通発生器極に接続されている、請求項1から5のいずれか一項に記載のプラズマ堆積ソース。

【請求項7】

前記RF電極の前記電極幅が、粒子滞在時間が0.01sから1sまでの範囲内であるように設けられている、請求項1から6のいずれか一項に記載のプラズマ堆積ソース。

【請求項8】

前記基板搬送方向に平行な前記電極幅が、10cmから18cmまでの範囲内である、請求項1から7のいずれか一項に記載のプラズマ堆積ソース。

【請求項9】

基板上に薄膜を堆積させるための方法であって、

少なくとも1つのRF電極を備えた多領域電極デバイスを設けることと、

基板搬送方向に前記RF電極を通過させて基板を案内することと、

ガス注入部からガス排出部へ堆積ガスを流すことと、

前記RF電極にRF電力を供給することと、

前記案内された基板上に前記薄膜を堆積させることであって、その場合に前記基板搬送方向に平行な前記RF電極の幅が前記堆積ガスの欠乏プロファイルに合わせて調節されることと

を含み、

前記基板搬送方向に平行な前記RF電極の前記幅を、前記堆積ガスの臨界欠乏長さよりも小さく、前記臨界欠乏長さが、堆積ガスモル分率が元の値の約10%の値に低下する点のところに定義される、方法。

【請求項10】

少なくとも2つのRF電極を同相で駆動する、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

電場均一性を、前記基板搬送方向に直交する電極長さに沿って少なくとも2つのRF電極を互いに接続するために設けられた少なくとも2つのコネクタによって調節する、請求項9または10に記載の方法。

【請求項12】

電極 - 基板ギャップ距離を、前記堆積ガスの前記欠乏長さが前記基板搬送方向に平行な前記RF電極の電極幅以上になるように調節する、請求項9から11のいずれか一項に記載の方法。