

【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23年2月10日(2011.2.10)

【公開番号】特開2009-267261(P2009-267261A)

【公開日】平成21年11月12日(2009.11.12)

【年通号数】公開・登録公報2009-045

【出願番号】特願2008-117733(P2008-117733)

【国際特許分類】

H 01 L 21/205 (2006.01)

H 01 L 31/04 (2006.01)

C 23 C 16/509 (2006.01)

C 23 C 16/455 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/205

H 01 L 31/04 B

C 23 C 16/509

C 23 C 16/455

【手続補正書】

【提出日】平成22年12月17日(2010.12.17)

【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】

基板の表面に薄膜を製造する装置であつて、

a) 真空容器と、

b) 前記真空容器内に設けられた高周波アンテナと、

c) 前記真空容器内に前記高周波アンテナから離間して設けられた、前記基板を保持する基板保持部と、

d) 前記高周波アンテナの近傍に設けられたプラズマ生成ガス供給口と、

e) 前記プラズマ生成ガス供給口と同じ位置又は前記プラズマ生成ガス供給口と前記基板の間に設けられた主原料ガス供給口と、

f) 前記プラズマ生成ガス供給口と前記基板の間であつて、前記主原料ガス供給口と同じ位置又は前記主原料ガス供給口と前記基板の間に設けられたドーピングガス供給口と、を備えることを特徴とする薄膜製造装置。

【請求項2】

前記主原料ガス供給口と前記プラズマ生成ガス供給口が同一のガス供給口から成ることを特徴とする請求項1に記載の薄膜製造装置。

【請求項3】

前記ドーピングガス供給口が前記主原料ガス供給口と前記基板の間に設けられていることを特徴とする請求項1又は2に記載の薄膜製造装置。

【請求項4】

前記ドーピングガス供給口が、異なる2種以上のドーピングガスに対してそれぞれ設けられていることを特徴とする請求項1~3のいずれかに記載の薄膜製造装置。

【請求項5】

前記ドーピングガス供給口と前記基板の間に、該基板の表面に向かうプラズマを遮蔽し

た状態及び開放した状態を切り替え可能な遮蔽手段を備えることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の薄膜製造装置。

【請求項6】

前記基板保持部が前記高周波アンテナを取り囲むように複数の基板を保持することを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の薄膜製造装置。

【請求項7】

前記高周波アンテナを前記真空容器内で移動させるアンテナ移動手段を備えることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の薄膜製造装置。

【請求項8】

前記主原料ガスが、薄膜太陽電池のp型半導体層、真性半導体層及びn型半導体層の主原料のガスであり、前記ドーピングガスが前記n型半導体層及び前記p型半導体層のドーピング原子を有するガスであることを特徴とする、請求項1～7のいずれかに記載の薄膜製造装置を用いた薄膜太陽電池製造装置。

【請求項9】

前記p型半導体層、前記真性半導体層及び前記n型半導体層の全てを同一の真空容器内で製造することを特徴とする請求項8に記載の薄膜太陽電池製造装置。

【請求項10】

真空容器の中に高周波アンテナを配置すると共に、前記高周波アンテナから離間して基板を配置し、

前記高周波アンテナの近傍にプラズマ生成ガスを、前記プラズマ生成ガスの供給位置と同じ位置又は前記プラズマ生成ガスの供給位置と前記基板の間に主原料ガスを、前記プラズマ生成ガスの供給位置と前記基板の間であって前記主原料ガス供給位置と同じ位置又は前記主原料ガス供給位置と前記基板の間にドーピングガスを、それぞれ供給しつつ、前記高周波アンテナに高周波電流を流す、

ことを特徴とする薄膜製造方法。

【請求項11】

前記主原料ガスと前記プラズマ生成ガスを同一のガス供給口から供給することを特徴とする請求項10に記載の薄膜製造方法。

【請求項12】

前記ドーピングガスを前記主原料ガス供給位置と前記基板の間に供給することを特徴とする請求項10又は11に記載の薄膜製造方法。

【請求項13】

前記ドーピングガスを異なる2種以上のドーピングガスに対してそれぞれ設けられたドーピングガス供給口から供給することを特徴とする請求項10～12のいずれかに記載の薄膜製造方法。

【請求項14】

前記ドーピングガスの供給位置と前記基板の間を遮蔽手段により遮蔽した状態で該遮蔽手段と前記高周波アンテナの間にプラズマを生成した後に前記遮蔽手段を開放することを特徴とする請求項10～13のいずれかに記載の薄膜製造方法。

【請求項15】

前記基板を、前記高周波アンテナを取り囲むように複数配置することを特徴とする請求項10～14のいずれかに記載の薄膜製造方法。

【請求項16】

前記高周波アンテナを前記真空容器内で移動させつつ前記高周波アンテナに高周波電流を流すことを特徴とする請求項10～15のいずれかに記載の薄膜製造方法。

【請求項17】

前記主原料ガスが、薄膜太陽電池のp型半導体層、真性半導体層及びn型半導体層の主原料のガスであり、前記ドーピングガスが前記n型半導体層及び前記p型半導体層のドーピング原子を有するガスであることを特徴とする、請求項10～16のいずれかに記載の薄膜製造方法を用いた薄膜太陽電池製造方法。

【請求項 18】

前記p型半導体層、前記真性半導体層及び前記n型半導体層の全てを同一の真空容器内で製造することを特徴とする請求項17に記載の薄膜太陽電池製造方法。