

【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17年1月6日(2005.1.6)

【公開番号】特開2002-83824(P2002-83824A)

【公開日】平成14年3月22日(2002.3.22)

【出願番号】特願2000-270033(P2000-270033)

【国際特許分類第7版】

H 01 L 21/363

C 23 C 14/06

C 23 C 14/22

H 01 L 31/04

【F I】

H 01 L 21/363

C 23 C 14/06 L

C 23 C 14/22 C

H 01 L 31/04 E

【手続補正書】

【提出日】平成16年2月5日(2004.2.5)

【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】

I B族元素、IIIB族元素およびVIB族元素を含む化合物半導体薄膜の製造方法であって

、

(a)少なくともスパッタリング法を用いて原料元素を基板上に供給して、I B族元素およびIIIB族元素を含む前駆体薄膜、またはI B族元素、IIIB族元素およびVIB族元素を含む前駆体薄膜を基板上に形成する工程と、

(b)スパッタリング法以外の方法を用いてVIB族元素を該前駆体薄膜上に供給しながら、前駆体薄膜が形成された基板を工程(a)における温度よりも高い温度で熱処理して、該前駆体薄膜から、I B族元素、IIIB族元素およびVIB族元素を含む化合物半導体薄膜を基板上に形成する工程と

を含む方法。

【請求項2】

工程(a)が、IIIB族元素を、またはIIIB族元素およびVIB族元素を供給する第1工程と、I B族元素を、I B族元素およびVIB族元素を、I B族元素およびIIIB族元素を、またはI B族元素、IIIB族元素およびVIB族元素を供給する第2工程とを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

第1工程を実施した後に第2工程を実施する、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

第2工程を実施した後に第1工程を実施する、請求項2に記載の方法。

【請求項5】

第2工程が、I B族元素を、またはI B族元素およびVIB族元素を供給する第2A工程と、I B族元素およびIIIB族元素を、またはI B族元素、IIIB族元素およびVIB族元素を供給する第2B工程とを含む、請求項2~4のいずれかに記載の方法。

【請求項 6】

第2A工程を実施した後に第2B工程を実施する、請求項5に記載の方法。

【請求項 7】

第2B工程を実施した後に第2A工程を実施する、請求項5に記載の方法。

【請求項 8】

工程(a)における基板の温度が、20～450 の範囲にある、請求項1～7のいずれかに記載の方法。

【請求項 9】

工程(b)における基板の温度が、300～600 の範囲にあり、かつ工程(a)における基板の温度よりも高い、請求項1～8のいずれかに記載の方法。

【請求項 10】

IIB族元素がAgおよびCuのいずれかまたは双方であり、IIIB族元素がInおよびGaのいずれかまたは双方であり、VIB族元素がSeおよびSのいずれかまたは双方である、請求項1～9のいずれかに記載の方法。

【請求項 11】

IIB族元素がCuであり、IIIB族元素がIn、またはInおよびGaであり、VIB族元素がSeである、請求項10に記載の方法。

【請求項 12】

前駆体薄膜を基板上に形成する1またはそれ以上のスパッタ源と、スパッタ源に各々備えられるスパッタ源シャッターと、基板の温度を制御する温度制御手段と、スパッタリング法以外の方法を用いてVIB族元素を該前駆体薄膜上に供給する供給源とを備える、化合物半導体薄膜の製造装置。

【請求項 13】

前記供給源が、前記スパッタ源が収容されるチャンバとは異なるチャンバに収容されている、請求項12に記載の装置。

【請求項 14】

請求項1～11のいずれかの製造方法に従って形成された化合物半導体薄膜を光吸收層として含む薄膜太陽電池。

【請求項 15】

IIB族元素、IIIB族元素およびVIB族元素を含む化合物半導体薄膜を光吸收層として含む薄膜太陽電池において、化合物半導体薄膜が、3cm×3cm以上に亘って0.01～0.5μmの表面ラフネスを有することを特徴とする薄膜太陽電池。