

【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24年7月12日(2012.7.12)

【公表番号】特表2011-522423(P2011-522423A)

【公表日】平成23年7月28日(2011.7.28)

【年通号数】公開・登録公報2011-030

【出願番号】特願2011-511805(P2011-511805)

【国際特許分類】

H 01 L 31/04 (2006.01)

H 01 L 31/10 (2006.01)

【F I】

H 01 L 31/04 H

H 01 L 31/10 A

【手続補正書】

【提出日】平成24年5月23日(2012.5.23)

【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】

- (a) 半導体基板、1つまたは複数の絶縁膜、厚膜組成物を準備する工程、
- (b) 前記半導体基板に前記絶縁膜を塗布する工程、
- (c) 前記半導体基板上の絶縁膜に前記厚膜組成物を塗布する工程、
- (d) 前記半導体、絶縁膜、及び厚膜組成物を焼成する工程、

を含む方法により製造される半導体装置であって、前記厚膜組成物は、

- (i) 1つまたは複数の導電性材料、
- (ii) 1つまたは複数の無機結合剤、
- (iii) 有機ビヒクル、

を含み、無機成分の1~15%はサブミクロン粒子である、装置。

【請求項2】

電極を含む半導体装置であって、前記電極は、焼成の前に、

- (a) 1つまたは複数の導電性材料、
- (b) 1つまたは複数の無機結合剤、
- (c) 有機ビヒクル、

を含む組成物を含み、無機成分の1~15%がサブミクロン粒子である、装置。

【請求項3】

前記サブミクロン粒子は銀を含む、請求項2に記載の装置。

【請求項4】

前記サブミクロン粒子は0.1~1ミクロンのd50を有する、請求項2に記載の装置。
。

【請求項5】

前記無機成分は双峰粒度分布を有する、請求項2に記載の装置。

【請求項6】

前記1つまたは複数の添加剤は、

- (a) Zn、Pb、Bi、Cd、Ce、Zr、Ti、Mn、Sn、Ru、Co、Fe、Cu、Crから選択される金属と、

(b) Zn、Pb、Bi、Cd、Ce、Zr、Ti、Mn、Sn、Ru、Co、Fe、Cu、Cr から選択される 1つまたは複数の金属の金属酸化物と、

(c) 焼成されると (b) の金属酸化物を生成可能な任意の化合物と、

(d) それらの混合物と、

からなる群から選択される成分を含む、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 7】

請求項 2 に記載の半導体装置を含む太陽電池。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0072

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0072】

試験装置は、電池の I - V 特性曲線を確定するための約 400 の負荷抵抗設定で電流 (I) と電圧 (V) を測定するために多点直接接触法を使用する。充填率 (FF) と効率 (Eff) の両方は I - V 特性曲線から計算される。

以下に本明細書に記載の主な発明につき列記する。

[1]

(a) 半導体基板、1つまたは複数の絶縁膜、厚膜組成物を準備する工程、

(b) 前記半導体基板に前記絶縁膜を塗布する工程、

(c) 前記半導体基板上の絶縁膜に前記厚膜組成物を塗布する工程、

(d) 前記半導体、絶縁膜、及び厚膜組成物を焼成する工程、

を含む方法により製造される半導体装置であって、前記厚膜組成物は、

(i) 1つまたは複数の導電性材料、

(ii) 1つまたは複数の無機結合剤、

(iii) 有機ビヒクル、

を含み、無機成分の 1 ~ 15 % はサブミクロン粒子である、装置。

[2]

電極を含む半導体装置であって、前記電極は、焼成の前に、

(a) 1つまたは複数の導電性材料、

(b) 1つまたは複数の無機結合剤、

(c) 有機ビヒクル、

を含む組成物を含み、無機成分の 1 ~ 15 % がサブミクロン粒子である、装置。

[3]

前記無機成分の 85 ~ 99 % は 1.5 ~ 10 ミクロンの d50 を有する、[2] に記載の装置。

[4]

前記 1つまたは複数の導電性材料は銀を含む、[2] に記載の装置。

[5]

前記サブミクロン粒子は銀を含む、[4] に記載の装置。

[6]

前記サブミクロン粒子は 0.1 ~ 1 ミクロンの d50 を有する、[2] に記載の装置。

[7]

前記サブミクロン粒子は 0.1 ~ 0.6 ミクロンの d50 を有する、[2] に記載の装置。

[8]

前記無機成分は双峰粒度分布を有する、[2] に記載の装置。

[9]

前記厚膜組成物はさらに 1つまたは複数の添加剤を含む、[2] に記載の装置。

[10]

前記 1つまたは複数の添加剤は、

(a) Zn、Pb、Bi、Gd、Ce、Zr、Ti、Mn、Sn、Ru、Co、Fe、Cu、Crから選択される金属と、

(b) Zn、Pb、Bi、Gd、Ce、Zr、Ti、Mn、Sn、Ru、Co、Fe、Cu、Crから選択される1つまたは複数の金属の金属酸化物と、

(c) 焼成されると(b)の金属酸化物を生成可能な任意の化合物と、

(d) それらの混合物と、

からなる群から選択される成分を含む、[9]に記載の装置。

[11]

前記 1つまたは複数の無機添加剤は ZnO を含む、[10]に記載の装置。

[12]

前記サブミクロン粒子はさらに ZnO と無機結合剤とを含む、[5]に記載の装置。

[13]

絶縁膜と半導体基板をさらに含む [2]に記載の装置。

[14]

[2]に記載の半導体装置を含む太陽電池。

[15]

前記絶縁膜は、酸化チタン、窒化シリコン、SiNx:H、酸化シリコン、酸化シリコン／酸化チタンから選択される1つまたは複数の成分を含む、[13]に記載の装置。