

【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2011-525700(P2011-525700A)

【公表日】平成23年9月22日 (2011.9.22)

【年通号数】公開・登録公報2011-038

【出願番号】特願2011-511801(P2011-511801)

【国際特許分類】

H 0 1 L 31/04 (2006.01)

H 0 1 L 31/10 (2006.01)

H 0 1 L 21/288 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 31/04 H

H 0 1 L 31/10 A

H 0 1 L 21/288 Z

H 0 1 L 21/288 M

【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、および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、および厚膜組成物を焼成する工程、

を含む半導体装置の製造方法であって、前記厚膜組成物は、

(a) 1 つまたは複数の導電性材料と、

(b) 1 つまたは複数の無機結合剤と、

(c) 有機ビヒクルと、

を含み、無機成分の 1 ～ 15 % がサブミクロン粒子である、方法。

【請求項 2】

前記サブミクロン粒子は銀を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記サブミクロン粒子は 0 . 1 ～ 1 ミクロンの d 5 0 を有する、請求項 1 に記載の方法

。

【請求項 4】

前記無機成分は双峰粒度分布を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

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、請求項 1 に記載の方法。

【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点法を使用する。充填率 (F F) と効率 (E f f) の両方は I - V 特性曲線から計算される。

以下、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、および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、および厚膜組成物を焼成する工程、

を含む半導体装置の製造方法であって、前記厚膜組成物は、

(a) 1つまたは複数の導電性材料と、

(b) 1つまたは複数の無機結合剤と、

(c) 有機ビヒクルと、

を含み、無機成分の 1 ~ 15 % がサブミクロン粒子である、方法。

[2]

前記絶縁膜は、酸化チタン、窒化シリコン、 $\text{SiN}_x\text{:H}$ 、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、請求項 1 に記載の方法。

[3]

前記無機成分の 85 ~ 99 % は 1 . 5 ~ 10 ミクロンの d 50 を有する、[1] に記載の方法。

[4]

前記 1つまたは複数の導電性材料は銀を含む、[1] に記載の方法。

[5]

前記サブミクロン粒子は銀を含む、[4] に記載の方法。

[6]

前記サブミクロン粒子は 0 . 1 ~ 1 ミクロンの d 50 を有する、[1] に記載の方法。

[7]

前記サブミクロン粒子は 0 . 1 ~ 0 . 6 ミクロンの d 50 を有する、[1] に記載の方法。

[8]

前記無機成分は双峰粒度分布を有する、[1] に記載の方法。

[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、[1] に記載の方法。

[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] に記載の方法。

[1 1]

前記 1 つまたは複数の無機添加剤は ZnO を含む、[1 0] に載の方法。

[1 2]

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] に記載の方法。

[1 3]

前記 1 つまたは複数の無機結合剤はガラスフリットを含む、[1] に記載の方法。

[1 4]

前記無機成分は全組成の 70 ~ 95 wt % である、[1] に記載の方法。