

【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 5 月 17 日 (2012.5.17)

【公開番号】特開 2011-254075 (P2011-254075A)

【公開日】平成 23 年 12 月 15 日 (2011.12.15)

【年通号数】公開・登録公報 2011-050

【出願番号】特願 2011-109287 (P2011-109287)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/336 (2006.01)

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

H 0 1 L 51/30 (2006.01)

H 0 1 L 51/05 (2006.01)

H 0 1 L 21/312 (2006.01)

H 0 1 L 21/316 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 29/78 6 1 7 V

H 0 1 L 29/78 6 1 8 B

H 0 1 L 29/78 6 1 7 U

H 0 1 L 29/78 6 1 7 T

H 0 1 L 29/78 6 1 8 A

H 0 1 L 29/28 2 5 0 G

H 0 1 L 29/28 1 0 0 A

H 0 1 L 29/28 2 8 0

H 0 1 L 21/312 M

H 0 1 L 21/316 M

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 7 月 19 日 (2011.7.19)

【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】

有機電界効果デバイスを製造する方法であって、

a) 溶液から有機半導体層を堆積させ；そして

b) 溶液から低誘電率絶縁材料の層を堆積させて、前記低誘電率絶縁材料が前記有機半導体層と接触するようにゲート絶縁体の少なくとも一部を形成する

工程を含み、ここで前記低誘電率絶縁材料は比誘電率が 1 . 1 から 3 . 0 未満までであり、但し前記低誘電率絶縁材料はベンゾシクロブテン (BCB) ではなく、

前記有機半導体層から前記低誘電率絶縁材料層の他方の側に、少なくとも 1 層の高誘電率絶縁材料を堆積させることをさらに含み、ここで前記高誘電率絶縁材料は比誘電率が前記低誘電率絶縁材料よりも高い、上記の方法。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 層の高誘電率絶縁材料が溶液から堆積される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記層の 1 つまたは 2 つ以上がフルオロ溶媒を含む溶液から堆積される、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記層の 1 つまたは 2 つ以上が溶液からスピンコーティングによって堆積される、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

全ての工程が 100 以下において遂行される、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の方法によって製造された有機電界効果デバイス。

【請求項 7】

前記低誘電率絶縁材料の誘電率が 1.3 ~ 2.5 の範囲内である、請求項 6 に記載の有機電界効果デバイス。

【請求項 8】

前記有機電界効果デバイスがトップゲート配置を有する、請求項 6 または 7 に記載の有機電界効果デバイス。

【請求項 9】

前記有機電界効果デバイスがボトムゲート配置を有する、請求項 6 または 7 に記載の有機電界効果デバイス。

【請求項 10】

前記高誘電率絶縁材料が 3.5 超で、200 までの誘電率を有する、請求項 1 または 2 に記載の方法によって製造された有機電界効果デバイス。

【請求項 11】

前記高誘電率絶縁材料がポリフッ化ビニリデン、シアノブルアン、ポリビニルアルコール、ポリビニルフェノール、ポリメチルメタクリレート、シアノエチル化多糖類、ポリフッ化ビニリデン、ポリウレタン、ポリ(塩化ビニル)またはポリ(酢酸ビニル)を含む、請求項 1 または 2 に記載の方法によって製造された有機電界効果デバイス。

【請求項 12】

前記高誘電率絶縁材料が TiO_2 、 Ta_2O_5 、 SrTiO_3 、 $\text{Bi}_4\text{Ti}_3\text{O}_{12}$ 、 BaMgF_4 、チタン酸バリウムジルコニウム、チタン酸バリウムストロンチウムまたは他の高極性無機材料を含む、請求項 1 または 2 に記載の方法によって製造された有機電界効果デバイス。

【請求項 13】

前記低誘電率絶縁材料層の厚さが 5 nm ~ 1 μm の範囲内であり、そして前記少なくとも 1 つの高誘電率絶縁材料層の厚さが 50 nm ~ 10 μm の範囲内である、請求項 1 または 2 に記載の方法によって製造された有機電界効果デバイス。

【請求項 14】

前記ゲート絶縁体層が有機材料を含む、請求項 6 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の有機電界効果デバイス。

【請求項 15】

前記低誘電率絶縁材料層がフルオロポリマーを含む、請求項 14 に記載の有機電界効果デバイス。

【請求項 16】

前記低誘電率絶縁材料層がポリエチレン、ポリプロピレン、ポリイソブチレン、ポリ(4-メチル-1-ペンテン)、ポリイソプレン、ポリ(ビニルシクロヘキサン)、またはこれら材料の少なくとも 1 種の単量体単位を含む共重合体を含む、請求項 14 に記載の有機電界効果デバイス。

【請求項 17】

前記低誘電率絶縁材料層がテトラフルオロエチレンとジオキシド類との共重合体を含む、請求項 14 に記載の有機電界効果デバイス。

【請求項 18】

前記有機半導体層が $10^{-5} \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ より大きい移動度を有する、請求項 6 ~ 11 7 いずれか 1 項に記載の有機電界効果デバイス。

【請求項 19】

前記有機半導体層がポリアリールアミンを含む請求項 18 に記載の有機電界効果デバイス。

【請求項 20】

前記有機半導体層が 2 以上の複数の繰返単位を有する単分散アリールアミン化合物を含んでいる、請求項 19 に記載の有機電界効果デバイス。

【請求項 21】

前記有機半導体層がアリールアミンと共重合したフルオレンを含んでいるオリゴマーまたはポリマーを含む、請求項 18 に記載の有機電界効果デバイス。

【請求項 22】

前記有機半導体層がチオフエンを含んでいるオリゴマーまたはポリマーを含む、請求項 18 に記載の有機電界効果デバイス。

【請求項 23】

前記有機半導体層がチオフエンと共重合したフルオレンを含んでいるオリゴマーまたはポリマーを含む、請求項 18 に記載の有機電界効果デバイス。

【請求項 24】

前記有機半導体層が少なくとも 2 種の有機半導体種の複合材料を含む、請求項 18 に記載の有機電界効果デバイス。

【請求項 25】

前記有機半導体層がバインダー重合体を含んでいる、請求項 18 に記載の有機電界効果デバイス。