

【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 3 部門第 4 区分

【発行日】平成 29 年 1 月 12 日 (2017.1.12)

【公表番号】特表 2016-537510 (P2016-537510A)

【公表日】平成 28 年 12 月 1 日 (2016.12.1)

【年通号数】公開・登録公報 2016-066

【出願番号】特願 2016-538483 (P2016-538483)

【国際特許分類】

C 2 3 C 16/30 (2006.01)

C 2 3 C 16/44 (2006.01)

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

H 0 5 B 33/04 (2006.01)

H 0 5 B 33/02 (2006.01)

H 0 5 B 33/28 (2006.01)

H 0 1 L 51/44 (2006.01)

H 0 1 L 51/48 (2006.01)

G 0 2 F 1/1333 (2006.01)

【 F I 】

C 2 3 C 16/30

C 2 3 C 16/44 A

H 0 5 B 33/14 A

H 0 5 B 33/04

H 0 5 B 33/02

H 0 5 B 33/28

H 0 1 L 31/04 1 2 0

H 0 1 L 31/04 1 3 2

H 0 1 L 31/04 1 8 0

G 0 2 F 1/1333 5 0 0

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 10 月 19 日 (2016.10.19)

【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】

基板、および以下の式 1：

[ 式 1 ] - [ M - X - R 1 - Y - ] m -

( 前記式 1 において、m は 1 以上であり、

R 1 は、置換または非置換の  $C_{1 \sim 20}$  アルキル、 $C_{5 \sim 20}$  シクロアルキル、または 5 ~ 60 個の核原子のアリールもしくはヘテロアリールであり、

M は、Zn、Sn、In、Cd、Ga、Al、Ti、Si、V、Mn、Fe、Co、Cu、Zr、Ru、Mo、Nb および W からなる群から選択され、

X または Y は、O、S、N、NH および CO からなる群から選択され、かつ X または Y のいずれか一方は S である )

に表される有機 - 無機ハイブリッド薄膜を備える基板構造体。

【請求項 2】

前記有機 - 無機ハイブリッド薄膜の厚さは、1 から 500 に及び、請求項 1 に記載の基板構造体。

【請求項 3】

前記有機 - 無機ハイブリッド薄膜の最初の厚さが  $d_0$  であり、 $n$  時間 STP 条件下に置かれた後の前記有機 - 無機ハイブリッド薄膜の厚さが  $d_n$  であるとする、以下の関係式：

$$0 \leq (d_n / d_0) \leq 0.1 \quad (0 \leq n \leq 240)$$

が満たされる、請求項 1 に記載の基板構造体。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の有機 - 無機ハイブリッド薄膜、ならびに Zn、Sn、In、Cd、Ga、Al、Ti、Si、V、Mn、Fe、Co、Cu、Zr、Ru、Mo、Nb および W からなる群から選択される金属の酸化物層をさらに備える機能性薄膜を備える基板構造体。

【請求項 5】

前記金属酸化物層の厚さは、10 から 2000 に及び、請求項 4 に記載の基板構造体。

【請求項 6】

前記基板構造体の最初の厚さが  $D_0$  であり、 $n$  時間 STP 条件下に置かれた後の前記基板構造体の厚さが  $D_n$  であるとする、以下の関係式：

$$0 \leq (D_n / D_0) \leq 0.1 \quad (0 \leq n \leq 240)$$

が満たされる、請求項 4 に記載の基板構造体。

【請求項 7】

前記基板は、ITO、FTO、ZnO、AZO、CdO および  $TiO_2$  からなる群から選択される導電性透明基板である、請求項 1 または請求項 4 に記載の基板構造体。

【請求項 8】

前記基板は、フルオロポリマー樹脂、ポリエステル、ポリアクリレート、ポリアミド、ポリイミドおよびポリカーボネートからなる群から選択されるポリマー基板である、請求項 1 または請求項 4 に記載の基板構造体。

【請求項 9】

前記ポリマー基板は、ポリフッ化ビニリデン (PVDF)、ポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリエチレンナフタレート (PEN) およびポリメチルメタクリレート (PMMA) からなる群から選択される、請求項 8 に記載の基板構造体。

【請求項 10】

前記基板と前記有機 - 無機ハイブリッド薄膜との間に第 1 の耐化学薬品層をさらに備える、請求項 1 に記載の基板構造体。

【請求項 11】

前記基板の下方に第 2 の耐化学薬品層をさらに備える、請求項 1 に記載の基板構造体。

【請求項 12】

前記有機 - 無機ハイブリッド薄膜の上部に保護層をさらに備える、請求項 1 に記載の基板構造体。

【請求項 13】

請求項 1 に記載の基板構造体を備える発光体。

【請求項 14】

請求項 1 に記載の基板構造体を備える表示装置。

【請求項 15】

請求項 1 に記載の基板構造体を備えるソーラー・バッテリー・セル。

【請求項 16】

請求項 1 に記載の基板構造体を製造する方法であって、

(1) 以下の式 2 によって表される第 1 の前駆体化合物を用いて、無機分子層を形成する工程、

[ 式 2 ]  $M(R_{21})(R_{22}) \dots (R_{2n})$

( 前記式 2 において、Mは、Zn、Sn、Cd、Ti、Si、V、Mn、Fe、Co、Cu、Zr、Ru、Mo、Nb、W、In、Ga、AlおよびTlからなる群から選択され、

nは、前記金属Mの酸化数の状態に従って決定され、

R<sub>21</sub>からR<sub>2n</sub>はそれぞれ独立して、C<sub>1</sub>～C<sub>20</sub>アルキル、C<sub>1</sub>～C<sub>20</sub>アルコキシド、塩化物の基、水酸化物の基、オキシ水酸化物の基、ニトレート基、カーボネート基、アセテート基、またはオキサレート基である。)および、

( 2 ) 以下の式 3 によって表される第 2 の前駆体化合物を前記無機分子層と反応させて、前記無機分子層上に有機分子層を形成する工程

[ 式 3 ]  $R_3 - S - R_4 - R_5$

( 前記式 3 において、R<sub>3</sub>は、水素、COR<sub>6</sub>、C<sub>1</sub>～C<sub>20</sub>アルキル、C<sub>5</sub>～C<sub>20</sub>シクロアルキル、または5～60個の核原子のアリールもしくはヘテロアリールであり、

R<sub>4</sub>は、C<sub>1</sub>～C<sub>20</sub>アルキル、C<sub>5</sub>～C<sub>20</sub>シクロアルキル、または5～60個の核原子のアリールもしくはヘテロアリールであり、

R<sub>5</sub>は、C<sub>1</sub>～C<sub>20</sub>アルコキシ基、エーテル基、カルボキシル基、COR<sub>6</sub>、チオール基およびアミン基からなる群から選択される1つまたは複数の種であり、

R<sub>6</sub>は、水素、アルコキシ基、エーテル基、カルボキシル基、チオール基、およびアミン基からなる群から選択される1つまたは複数の種である。)

を含む方法。

【請求項 17】

前記第 2 の前駆体化合物は、以下の式 4 :

[ 式 4 ]

【化 1】



( 前記式 4 において、Zはチオール基であり、Qは、チオール基およびヒドロキシル基から選択されるいずれか1つであり、ZおよびQは、オルト、メタまたはパラの位置にある)

によって表される、請求項 16 に記載の、基板構造体を調製する方法。

【請求項 18】

前記第 2 の前駆体化合物は、以下の式 5 :

[ 式 5 ]

【化 2】



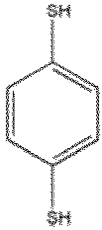
によって表される、請求項 17 に記載の、基板構造体を製造する方法。

【請求項 19】

前記第 2 の前駆体化合物は、以下の式 6 :

[ 式 6 ]

## 【化 3】



によって表される、請求項 17 に記載の、基板構造体を製造する方法。

## 【請求項 20】

前記工程 (1) および前記工程 (2) を繰り返し実行することをさらに含む、請求項 16 に記載の、基板構造体を製造する方法。

## 【請求項 21】

前記工程 (1) に先立って酸化物層を基板表面上に形成する工程をさらに含む、請求項 16 に記載の、基板構造体を製造する方法。

## 【請求項 22】

Zn、Sn、In、Cd、Ga、Al、Ti、Si、V、Mn、Fe、Co、Cu、Zr、Ru、Mo、Nb および W からなる群から選択される金属の酸化物層を原子層堆積によって形成する工程 (3) をさらに含む、請求項 16 に記載の、基板構造体を製造する方法。

## 【請求項 23】

前記工程 (1) および前記工程 (2) をそれぞれ  $n_1$  回 ( $n_1$  は、1 以上である) 繰り返し実行した後に、前記工程 (3) を  $n_2$  回 ( $n_2$  は、1 以上である) 繰り返し実行する、請求項 16 に記載の、基板構造体を製造する方法。

## 【請求項 24】

前記工程 (1) から前記工程 (3) を繰り返し実行する、請求項 23 に記載の、基板構造体を製造する方法。