

【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22年4月8日 (2010.4.8)

【公開番号】特開2009-54606(P2009-54606A)

【公開日】平成21年3月12日 (2009.3.12)

【年通号数】公開・登録公報2009-010

【出願番号】特願2007-216855(P2007-216855)

【国際特許分類】

H 0 1 L 51/30 (2006.01)

H 0 1 L 51/05 (2006.01)

H 0 1 L 51/40 (2006.01)

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

H 0 1 L 51/42 (2006.01)

C 0 9 B 47/04 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 L 29/28 2 5 0 F

H 0 1 L 29/28 1 0 0 A

H 0 1 L 29/28 3 1 0 J

H 0 1 L 29/78 6 1 8 B

H 0 1 L 31/04 D

H 0 1 L 31/08 T

C 0 9 B 47/04

【手続補正書】

【提出日】平成22年2月24日 (2010.2.24)

【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】

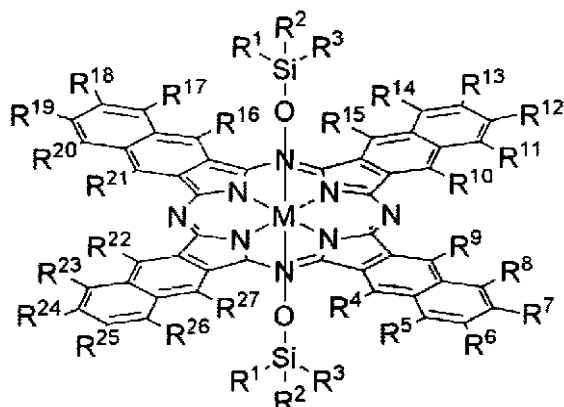
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下記一般式 ( 1 ) で表されるナフトロシアニン誘導体からなることを特徴とする有機半導体材料。

一般式 ( 1 )

【化 1】



( 式中、MはSi、Ge、Snのいずれかであり、 $R^1 \sim R^3$  は水素原子以外の置換基を

表す。ただし、 $R^1 \sim R^3$ の全てが同一の直鎖アルキル基になることはない。 $R^4 \sim R^7$ はそれぞれ独立に水素原子または置換基を表す。)

【請求項 2】

$R^1 \sim R^3$ のうち少なくとも一つが分岐アルキル基、アルコキシ基、芳香族炭化水素基、芳香族ヘテロ環基のいずれかであることを特徴とする請求項 1 に記載の有機半導体材料。

【請求項 3】

$R^1 \sim R^3$ の 3 つの置換基が、異なる 2 種類以上から選ばれることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の有機半導体材料。

【請求項 4】

$M = Si$ であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の有機半導体材料。

【請求項 5】

$R^4 \sim R^7$ が全て水素原子であることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の有機半導体材料。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の有機半導体材料を少なくとも 1 種含むことを特徴とする膜。

【請求項 7】

前記膜が真空蒸着法により成膜されたことを特徴とする請求項 6 に記載の膜。

【請求項 8】

前記膜が溶液塗布法により成膜されたことを特徴とする請求項 6 に記載の膜。

【請求項 9】

請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の有機半導体材料を用いたことを特徴とする有機電子デバイス。

【請求項 10】

前記有機電子デバイスが有機トランジスタであることを特徴とする請求項 9 に記載の有機電子デバイス。

【請求項 11】

前記有機電子デバイスが有機光電変換素子であることを特徴とする請求項 9 に記載の有機電子デバイス。

【請求項 12】

請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のナフタロシアニン誘導体を含むことを特徴とする赤外色素組成物。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

(式中、 $M$ は $Si$ 、 $Ge$ 、 $Sn$ のいずれかであり、 $R^1 \sim R^3$ は水素原子以外の置換基を表す。ただし、 $R^1 \sim R^3$ の全てが同一の直鎖アルキル基になることはない。 $R^4 \sim R^7$ はそれぞれ独立に水素原子または置換基を表す。)

(2)、 $R^1 \sim R^3$ のうち少なくとも一つが分岐アルキル基、アルコキシ基、芳香族炭化水素基、芳香族ヘテロ環基のいずれかであることを特徴とする(1)に記載の有機半導体材料。

(3)、 $R^1 \sim R^3$ の 3 つの置換基が、異なる 2 種類以上から選ばれることを特徴とする(1)または(2)に記載の有機半導体材料。

(4)、 $M = Si$ であることを特徴とする(1)～(3)のいずれかに記載の有機半導体材料。

(5)、 $R^4 \sim R^7$ が全て水素原子であることを特徴とする(1)～(4)のいずれか

に記載の有機半導体材料。

(6)、(1)～(5)のいずれかに記載の有機半導体材料を少なくとも1種含むことを特徴とする膜。

(7)、前記膜が真空蒸着法により成膜されたことを特徴とする(6)に記載の膜。

(8)、前記膜が溶液塗布法により成膜されたことを特徴とする(6)に記載の膜。

(9)、(1)～(5)のいずれかに記載の有機半導体材料を用いたことを特徴とする有機電子デバイス。

(10)、前記有機電子デバイスが有機トランジスタであることを特徴とする(9)に記載の有機電子デバイス。

(11)、前記有機電子デバイスが有機光電変換素子であることを特徴とする(9)に記載の有機電子デバイス。

(12)、(1)～(5)のいずれかに記載のナフトロシアニン誘導体を含むことを特徴とする赤外色素組成物。

#### 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0104

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0104】

光電変換素子を固体撮像素子用途で用いる場合には、電極層22と電極層24の間にバイアス電圧が印加される。このバイアス電圧は、光電変換膜23で発生した電荷のうち、電子が一方の電極に移動し、正孔が他方の電極に移動するように、その極性が決められている。バイアス電圧は、その値を下部電極と上部電極間の距離で割った値が、 $1.0 \times 10^4 \text{ V/cm} \sim 1.0 \times 10^7 \text{ V/cm}$ の間となるようにすることが好ましく、さらに好ましくは $1.0 \times 10^4 \text{ V/cm} \sim 1.0 \times 10^6 \text{ V/cm}$ の間である。このバイアス電圧により、電極に電荷を効率的に移動させ、この電荷に応じた信号を外部に取り出すことが可能となっている。

#### 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0108

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0108】

シリコンジヒドロキシナフトロシアニン(1.0g、1.29mmol)、クロロトリイソブチルシラン(4.4mL)、トリブチルアミン(4.0mL)、および-ピコリン(140mL)を混合し、窒素雰囲気下で2時間加熱還流した。反応溶液を室温まで冷却した後、水(100mL)/エタノール(100mL)混合溶媒に投入すると緑色粉末が析出した。エタノールでよく洗浄した後、カラムクロマトグラフィー(NHシリカ、展開溶媒トルエン)により原点成分を取り除き、トルエンから再結晶することで、金属光沢のある緑色結晶として化合物2(0.82g、収率54%)を得た。HPLC測定により、得られた化合物2の純度が99%以上であることを確認した。

$^1\text{H}$  NMR(CDCl<sub>3</sub>, 400MHz) = 10.12(s, 8H), 8.68(dd, 8H), 7.93(dd, 8H), -0.40(d, 36H), -0.49~-0.60(m, 6H), -2.00ppm(d, 12H)。