

【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5月6日 (2010.5.6)

【公開番号】特開2007-258724(P2007-258724A)

【公開日】平成19年10月4日 (2007.10.4)

【年通号数】公開・登録公報2007-038

【出願番号】特願2007-76359(P2007-76359)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/368 (2006.01)

H 0 1 L 51/05 (2006.01)

H 0 1 L 51/40 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/368 L

H 0 1 L 29/28 1 0 0 A

H 0 1 L 29/28 3 1 0 J

【手続補正書】

【提出日】平成22年3月18日 (2010.3.18)

【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】

1 つまたは 2 つ以上の有機半導性化合物、1 つまたは 2 つ以上の界面活性化合物および非極性および非アルコール有機溶媒から選択した 1 つまたは 2 つ以上の溶媒を含む配合体。

【請求項 2】

均質な溶液であることを特徴とする、請求項 1 に記載の配合体。

【請求項 3】

界面活性剤が単量または小分子化合物であることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の配合体。

【請求項 4】

界面活性剤が、クロロシラン、シラザンまたはチオール基など活性基質との共有結合または安定吸着生成物を形成できる頭部基を含み、さらにアルキル、フルオロアルキルまたはシロキサン基から選択された尾基を含む疎水性界面活性剤から選択されることを特徴とする、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の配合体。

【請求項 5】

界面活性剤が炭化水素、フッ化炭素、シロキサンまたはシラン基を含む化合物から選択されることを特徴とする、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の配合体。

【請求項 6】

界面活性剤がシラン類またはシラザン類から選択されることを特徴とする、請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の配合体。

【請求項 7】

界面活性剤が H M D S ( 1 , 1 , 1 , 3 , 3 , 3 - ヘキサメチルジシラザン )、O T S ( オクチルトリクロロシラン )、O D T S ( オクタデシルトリクロロシラン )、フッ化炭素シラン類、1 H - , 1 H - , 2 H - , 2 H - ペルフルオロオクチルジメチルシランまたは任意に置換されたトリクロロシラン類から選択されることを特徴とする、請求項 6 に記

載の配合体。

【請求項 8】

界面活性剤の濃度が  $10^{-5}$  から 5 重量%までであることを特徴とする、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の配合体。

【請求項 9】

有機半導性の化合物が p 型有機半導体であることを特徴とする、請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の配合体。

【請求項 10】

有機半導性の化合物が共役 システムとのポリマーから選択されることを特徴とする、請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の配合体。

【請求項 11】

有機半導性化合物が、ポリフェニレンビニレン (PPV)、ポリアリーレンビニレン (PAV)、ポリパラフェニレン (PPP)、ポリピリジン (PPy)、ポリピリジンビニレン (PPyV)、ポリチオフェン (PT)、ポリアルキルチオフェン (PAT)、ポリフルオレン (PF)、ポリスピロピフルオレン (PSF)、ポリピロール、ポリビニルカルバゾール、ポリトリアリールアミン、ポリアセチレン、硫化ポリフェニレン、ポリチエニレンビニレン、ポリイソチアナフテン、ポリアズレン、ポリフラン、ポリアニリン、ポリセレノフェン、ポリインデノフルオレンであって、前記の全てが置換または非置換であり、または上記の混合物、ブレンド、統計上のまたは既定の共重合体またはブロック共重合体から選択されることを特徴とする、請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の配合体。

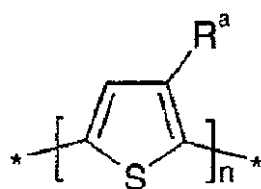
【請求項 12】

有機半導性化合物が任意に置換されたチオフェン、任意に置換されたセレノフェン、3 - アルキルチオフェン、任意に置換された [3, 2b] - チエノチオフェン、任意に置換された [2, 3b] - チエノチオフェンおよび任意に置換されたジチエノチオフェンから選択された 1 つまたは 2 つ以上の単位を含むポリマー類または共重合体類から選択されることを特徴とする、請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載の配合体。

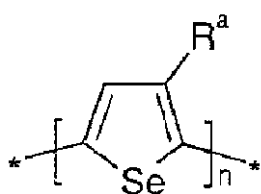
【請求項 13】

有機半導性化合物が以下の化学式から選択されることを特徴とする、請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載の配合体。

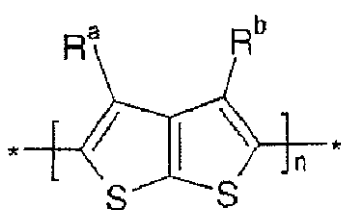
【化 1】



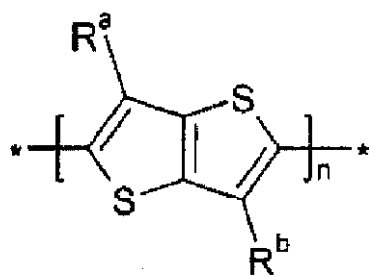
1



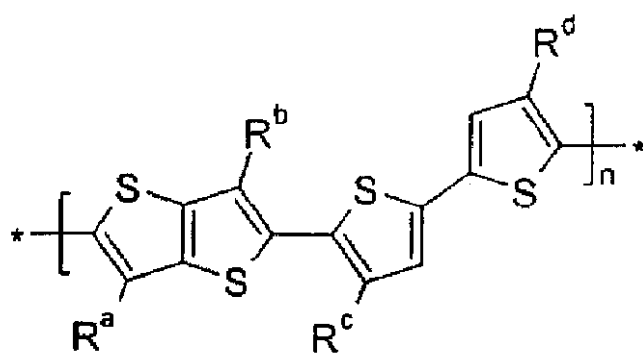
2



3

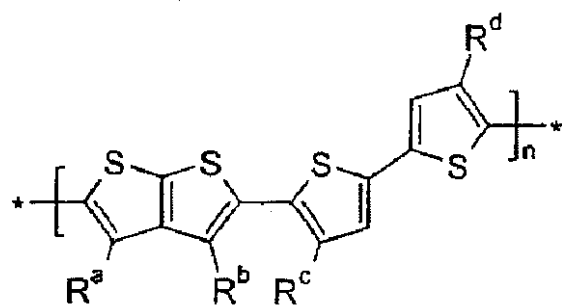


4

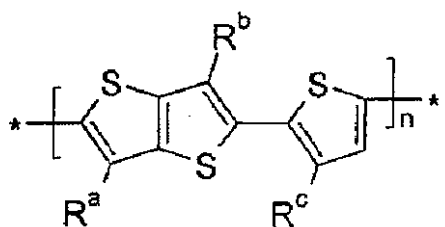


5

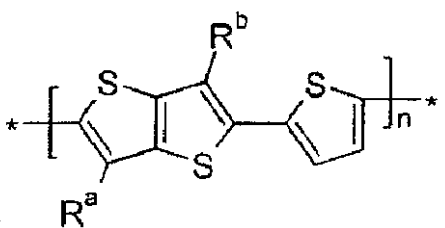
【化 2】



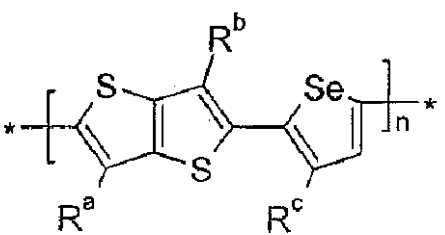
6



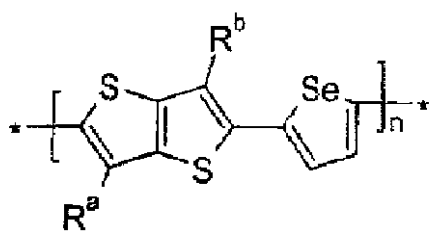
7



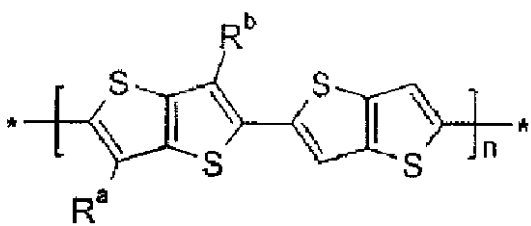
8



9



10



11

式中、 $R^a$ 、 $R^b$ 、 $R^c$ 、 $R^d$ は互いに独立し、複数存在する場合は同一または異な  
って、H、ハロゲン、任意に置換されたアリールまたはヘテロアリール、または1～20  
個のC原子を有する直鎖状、分枝状または環状アルキルであり、それは任意にF、Cl、  
Br、IまたはCNにより単または多置換されており、ここで式中1つのまたは2つ以上  
の非隣接CH<sub>2</sub>基は任意にそれぞれの場合互いに独立して-O-、-S-、-NH-、-  
NR<sup>0</sup>-、-SiR<sup>0</sup>R<sup>0</sup>-、-CO-、-COO-、-OCO-、-O-CO-O-  
、-S-CO-、-CO-S-、-CX<sup>1</sup>=CX<sup>2</sup>-または-C=C-により、Oおよび  
/またはS原子は互いに直接連結しないように置き換えられており、

R<sup>0</sup>およびR<sup>00</sup>は互いに独立してH、任意に置換されたアリールまたは1～12個の  
C原子を有するアルキルであり、

X<sup>1</sup>およびX<sup>2</sup>は互いに独立してH、F、ClまたはCNであり、

nは1より大きい整数である。

【請求項14】

有機半導性化合物の濃度が0.1から10%までであることを特徴とする、請求項1～  
13のいずれかに記載の配合体。

【請求項15】

溶媒がハンセン溶解度6Mpa<sup>1/2</sup>より小さい極性寄与を有する溶媒から選択される  
ことを特徴とする、請求項1～14のいずれかに記載の配合体。

【請求項16】

有機溶媒が非アルコール脂肪族および芳香族炭化水素類、ハロゲン化脂肪族および芳香  
族炭化水素類から選択されることを特徴とする、請求項1～15のいずれかに記載の配合  
体。

【請求項17】

有機溶媒がキシレン、トルエン、ベンゼン、テトラリン、インダン、キシレン、ジクロ  
ロベンゼン、クロロホルム、ジクロロメタン、シクロヘキサン、アニソール、N-メチル  
-2-ピロリドン(NMP)、ジメチルスルホキシド(DMSO)、シクロヘキサノン、  
ジオキサン、テトラヒドロフラン(THF)、 $\gamma$ -ブチロラクトンまたは前記の混合物か  
ら選択されることを特徴とする、請求項1～16のいずれかに記載の配合体。

【請求項18】

請求項1～17のいずれかに記載の配合体を基質上に提供し、任意に溶媒を除去するこ  
とにより得られる、有機半導性層。

【請求項19】

請求項1～17のいずれかに記載の配合体または請求項18に記載の層の、光学的、電  
気光学的、電子工学的コンポネントまたはデバイスにおける半導性、導電性、光導性また  
は発光性材料、有機電界効果トランジスタ(OFEET)、集積回路(IC)、薄膜トラン  
ジスタ(TFT)、フラットパネルディスプレイ、無線IC(RFID)タグ、電子発光  
性のまたは光発光性のデバイスまたはコンポネント、有機発光ダイオード(OLED)、  
ディスプレイのバックライト、有機光起電性デバイス(OPVs)、センサーデバイス、  
電荷注入層、ショットキーダイオード、平面化層、帯電防止フィルム、導電性基質またはパ  
ターン、電池における電極材料、光導電体、電子写真アプリケーション、電子写真記録、  
有機メモリーデバイス、配向膜、化粧または製薬組成物としての、またはDNA配列を同  
定および区別するための使用。

【請求項20】

請求項1～17のいずれかに記載の配合体または請求項18に記載の層を含むことを特  
徴とする、半導性、導電性、光導性または発光コンポネントまたはデバイス。

【請求項21】

IC、OFEET、TFT、OPV、RFIDタグまたはOLEDであることを特徴とす  
る、請求項20に記載のコンポネントまたはデバイス。

【請求項22】

請求項21に記載のOFEETまたはRFIDタグを含むことを特徴とする、セキュリテ

イーマーキングまたはデバイス。

【請求項 23】

請求項 1 ~ 17 のいずれかで定義される、 1 つまたは 2 つ以上の有機半導性化合物、 1 つまたは 2 つ以上の界面活性化合物および 1 つまたは 2 つ以上の非極性または非アルコール有機溶媒を混合することによる、請求項 1 ~ 17 のいずれかに記載の配合体の調製の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

有機半導性配合体に関する本発明の好ましい態様は、

- 配合体は均質な溶液で、つまり分相していない、例えば分散、エマルジョン、ミニエマルジョン、マイクロエマルジョンまたはミセル溶液でない。
- 界面活性剤が単量または小分子化合物である。
- 界面活性剤が電子受容基を含まない。
- 界面活性剤が、クロロシラン、シラザンまたはチオール基など活性基質との共有結合または安定吸着(stable adsorption)成果物を形成できる頭部基を含み、およびさらにアルキル、フッ化アルキルまたはシロキサン基から選択した尾基を含む疎水性界面活性剤から選択される。
- 界面活性剤がシラン類またはシラザン類から選択される。
- 界面活性剤の濃度が  $10^{-5}$  から 5 % までである。
- 配合体がポリマー類から選択される 1 つまたは 2 つ以上の有機半導性化合物を含む。
- 半導性化合物が p 型有機半導体である。