

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-281386

(P2007-281386A)

(43) 公開日 平成19年10月25日(2007.10.25)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)
H01L 51/50	(2006.01)	H05B 33/14	B	3K107
H05B 33/10	(2006.01)	H05B 33/10		
C09K 11/06	(2006.01)	C09K 11/06	690	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2006-109357 (P2006-109357)	(71) 出願人	502356528
(22) 出願日	平成18年4月12日 (2006.4.12)		株式会社 日立ディスプレイズ
			千葉県茂原市早野3300番地
		(74) 代理人	100093506
			弁理士 小野寺 洋二
		(72) 発明者	内野 正市
			千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
			日立ディスプレイズ内
		(72) 発明者	岩田 晶子
			千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
			日立ディスプレイズ内
		(72) 発明者	新井 好宏
			千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
			日立ディスプレイズ内

最終頁に続く

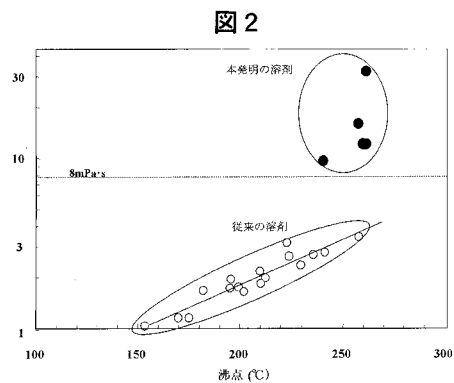
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置及び有機薄膜デバイス

(57) 【要約】

【課題】 低分子発光材料をインクジェット法により有機EL表示装置の下部電極上に成膜できるようにした有機EL表示装置の製造方法を提供する。

【解決手段】 有機材料層を備えた有機EL表示装置において、前記有機材料層に、低分子有機材料と特定の有機物の混合物で構成されているものを用いる。具体的には、1, 2, 3-トリメトキシトルエン、1, 2, 3, 5-テトラメトキシベンゼン、1, 2-ジメトキシ-5-プロモベンゼン、3, 4-ジメトキシ-6-プロモトルエン、1, 2, 3-トリメトキシ-5-プロモベンゼン、3-プロモ-1, 2-ベンゾジオキサンの中から選ばれた少なくとも一つの化合物が踏まれるようにする。

【選択図】 図2



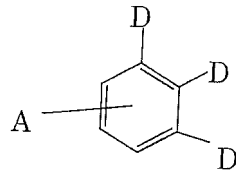
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有機材料層を備えた有機EL表示装置において、
前記有機材料層が、以下化学式1から4のいずれかを含むことを特徴とする有機EL表示装置。

【化1】

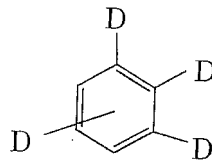
化1



10

【化2】

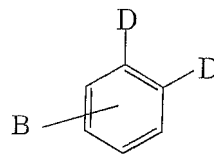
化2



20

【化3】

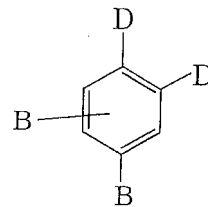
化3



30

【化4】

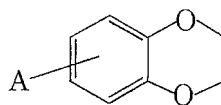
化4



40

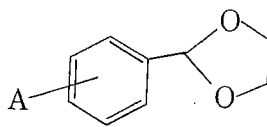
【化5】

化5



【化 6】

化6



(A: 炭素数 4 以下のノアルキル基の中から選ばれる置換基、B: 塩素若しくは臭素、D: 電子供与性の置換基のうち、ジメチルアミノ基、メトキシ基、エトキシ基、フェノキシ基の中から選ばれる置換基であって、少なくとも 2 個がメトキシ基であるものを示す。)

10

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記有機材料層が蛍光または燐光を発光する材料を含むことを特徴とする有機 EL 表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 において、

前記化学式 1 乃至 4 のいずれかが、1,2,3-トリメトキシトルエン、1,2,3,5-テトラメトキシベンゼン、1,2-ジメトキシ-5-ブロモベンゼン、3,4-ジメトキシ-6-ブロモトルエン、1,2,3-トリメトキシ-5-ブロモベンゼン、3-ブロモ-1,2-ベンゾジオキサンのの中から選ばれた少なくとも一つの化合物であることを特徴とする有機 EL 表示装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 において、

前記化学式 1 乃至 4 のいずれかは、室温で固体芳香族化合物同士を混合して成るものであることを特徴とする有機 EL 表示装置。

【請求項 5】

請求項 1 において、

前記化学式 1 乃至 4 のいずれかは、その粘度が $8 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上であることを特徴とする有機 EL 表示装置。

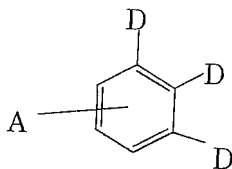
30

【請求項 6】

蒸留または昇華精製可能な有機材料を、下記一般式で表される少なくとも一つの芳香族化合物に溶解したインク組成物を用い、隔壁層で区画された凹領域にインクジェット法で非晶質薄膜を形成することを特徴とする有機薄膜デバイスの製造方法。

【化 1】

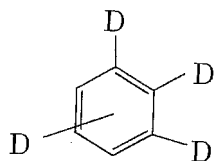
化1



40

【化 2】

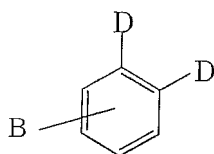
化 2



【化 3】

10

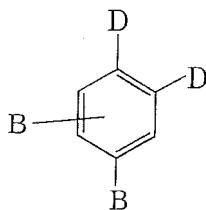
化 3



【化 4】

20

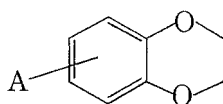
化 4



【化 5】

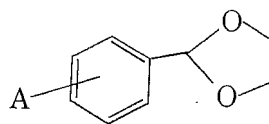
30

化 5



【化 6】

化 6



40

(A: 炭素数 4 以下のノアルキル基の中から選ばれる置換基、B: 塩素若しくは臭素、D: 電子供与性の置換基のうち、ジメチルアミノ基、メトキシ基、エトキシ基、フェノキシ基の中から選ばれる置換基であって、少なくとも 2 個がメトキシ基であるものを示す。)

【請求項 7】

請求項 6 において、

前記有機材料が蛍光または燐光を発光する材料であることを特徴とする有機薄膜デバイス

50

スの製造方法。

【請求項 8】

請求項 6 において、

前記化学式 1 乃至 4 のいずれかが、1,2,3-トリメトキシトルエン、1,2,3,5-テトラメトキシベンゼン、1,2-ジメトキシ-5-ブロモベンゼン、3,4-ジメトキシ-6-ブロモトルエン、1,2,3-トリメトキシ-5-ブロモベンゼン、3-ブロモ-1,2-ベンゾジオキサンの中から選ばれた少なくとも一つの化合物であることを特徴とする有機薄膜デバイスの製造方法。

【請求項 9】

請求項 6 において、

前記インク組成物の溶剤が、室温で固体芳香族化合物同士を混合して成ることを特徴とする有機薄膜デバイスの製造方法。

【請求項 10】

請求項 6 において、

前記インク組成物の溶剤粘度が、 $8 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上である溶剤であることを特徴とする有機薄膜デバイスの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機薄膜素子に関する。

【背景技術】

【0002】

有機薄膜素子には、有機 EL 表示装置、有機薄膜トランジスタなどがある。有機 EL 表示装置の製造方法として、真空蒸着法によって低分子有機材料を成膜する方法（真空蒸着法）、インクジェット法やスクリーン印刷法など湿式法による高分子有機材料を成膜する方法が知られている。真空蒸着法には、マスクの位置合せ精度を向上させるのが難しいため、今の技術では大型 EL 阻止の製造が困難であるといわれている、また、材料利用効率が低く、製造コストが高いといった欠点がある。

【0003】

一方、湿式法には、高分子有機材料の高純度化が難しいことから、形成される素子寿命が短い（特に青色）という欠点がある。そのような高分子有機材料を用いた有機 EL 表示装置の製造方法が特許文献 1 に記載されている。

【特許文献 1】特開平 11-54270 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 は共役系高分子有機化合物の前駆体（昇華精製困難）に限定されているため、上述した通り、有機材料の高純度化が難しいことから、素子寿命が短かった。そこで、本発明者らは低分子有機材料を湿式法で成膜することを検討した。

【0005】

インクジェット法で所望の領域に均一な有機材料薄膜を形成するためには、

(1) インク粘度を最適範囲に調整し、ノズルからの良好なインク吐出性を確保すること

、

(2) インク液滴の乾燥過程における有機材料の結晶化や凝集を抑制し、所望の領域のみに薄膜を形成することが必要である。

【0006】

従来、発光素子や有機半導体における有機材料を溶解する溶剤粘度は $5 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下であることから、蒸留または昇華精製可能な低分子有機材料を、液滴吐出容量が 10 ピコリットル以上のインクジェット装置で、安定して吐出できるインク組成物を得ることが困

10

20

30

40

50

難となっていた。

【0007】

本発明の目的は、蒸留または昇華精製可能な低分子有機材料で構成された有機EL表示装置の有機材料を湿式法で製造できるようにすることにある。

【0008】

本発明の他の目的は、蒸留または昇華精製可能な低分子有機材料で構成された有機EL表示装置の有機材料を湿式法で製造できるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

従来、インクジェット法による有機EL表示装置の有機EL素子の有機層の製作には、高分子有機材を芳香族溶剤に溶解したインク組成物が用いられていた。このインク組成物に好適と考えられており、且つ市販されている溶剤の沸点と粘度との関係の一例を図1に示す。図1から分かるように、高分子有機材に好適な溶剤の粘度は $5\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 以下である。高分子有機材の場合、溶剤に溶解すると粘度は数倍増加することから、粘度の低い溶剤を用いてもインクジェットによるインク吐出に必要な最適粘度を得ることが可能である。

10

【0010】

一般に、低分子有機材に代表される蒸留又は昇華精製可能である有機材料は、溶媒への溶解性が低く、凝集性も高い。そのため、均一な非晶質薄膜を形成することは困難であるとされていた。特に、低分子有機材の場合は、低分子有機材自体が粘度増加に寄与しないため、安定吐出できるインク組成物を得るには高粘度の溶剤を用いる必要がある。

20

【0011】

しかし、インクの安定吐出に必要な粘度が得られるインクジェット用インク組成物は知られていなかった。

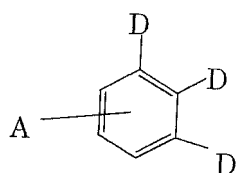
そこで、本発明者らは、昇華精製で高純度化できる低分子有機材料のインクに好適な溶剤について詳細に検討を行い、低分子有機材料をインク化して、インクジェット法で低分子系有機EL素子を製造する方法を検討した。その結果、下記化学式1乃至6のいずれかのインク組成物を用いて非晶質膜を形成すれば、均一な非晶質膜をインクジェット法に代表される湿式法で形成できることを見出した。

【0012】

30

【化1】

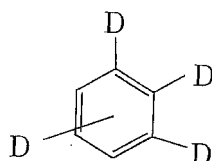
化1



【化2】

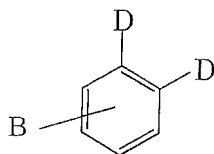
40

化2



【化 3】

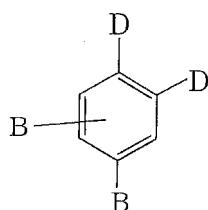
化 3



【化 4】

10

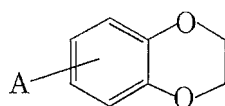
化 4



【化 5】

20

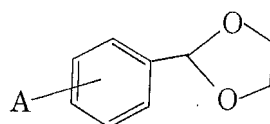
化 5



【化 6】

30

化 6



【0013】

ここでAは炭素数4以下のアルキル基を表す。Bは塩素または臭素を表す。また、Dは電子供与基を表し、ジメチルアミノ基、メトキシ基、エトキシ基、フェノキシ基の中から選ばれる置換基である。このインク組成物は、高沸点を有していることから乾燥後に発光層の中により残留し易いという特徴がある。また本発明の芳香族化合物は溶かされる発光材等の有機材分子よりも疎水性が高いという特徴がある。

40

【0014】

つまり、上記インク組成物を用いて製造した場合、有機EL表示装置の有機材料層に、上記化学式1乃至4の化合物を存在させることができ、そして、その有機材料層は、疎水性が高く、有機EL表示装置の発光層を含む有機層への水分子の進入を抑制するという効果があり、有機EL表示装置の長寿命化に寄与することができる。

【0015】

また、化学式1で表される具体的な芳香族化合物として、2-エトキシ-1,3-ジメトキシベンゼン、1-エトキシ-2,3-ジメトキシトルエン、3-エトキシ-1,2-ジメ

50

トキシトルエン、1,2,3-トリメトキシトルエン、1,2,3-トリメトキシ-5-エチルベンゼン、1,2,3-トリメトキシ-5-(n-プロピル)ベンゼン、1,2,3-トリメトキシ-5-(iso-プロピル)ベンゼン、1,2,3-トリメトキシ-5-(n-ブチル)ベンゼン、1,2,3-トリメトキシ-5-(tert-ブチル)ベンゼン、1,2,3-トリメトキシ-5-(iso-ブチル)ベンゼンを上げることができる。

【0016】

また、化学式2で表される具体的な芳香族化合物として、1,2,3,5-テトラメトキシベンゼンが上げられる。

【0017】

また、化学式3で表される芳香族化合物として1,2-ジメトキシ-4-ブロモベンゼン、1,2-ジメトキシ-4-クロロベンゼンがある。 10

【0018】

また、化学式4で表される芳香族化合物として、1,2-ジメトキシ-4,5-ジブロモベンゼン、1,2-ジメトキシ-4,5-ジクロロベンゼンを上げることができる。

【0019】

また、化学式5で表される芳香族化合物としては、6-ブロモ-1,4-ベンゾジオキサン、5-ブロモ-1,4-ベンゾジオキサンがある。

【0020】

また、化学式6で表される芳香族化合物として、2-(4-ブロモフェニル)-1,3-ジオキソラン、2-(3-ブロモフェニル)-1,3-ジオキソラン、2-(4-ブロモフェニル)-1,3-ジオキソランを上げることができる。 20

【0021】

本発明で用いる溶剤の沸点と粘度との関係の一例を、高分子発光材の溶剤に好適とされている芳香族溶剤の沸点と粘度との関係を図2に示す。本発明で用いる溶剤粘度は、高分子発光材の溶剤のものと比較して高く、低分子発光材のインク溶剤として好適であることが分かる。化学式1から化学式6の中には室温で固体である芳香族化合物もあるが、二種以上の化合物を混合して室温で液体状とできることから、本発明の溶剤として適用可能である。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、低分子有機層を湿式法で成膜した有機EL表示装置を提供することができる。 30

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、本実施例を説明する。

【実施例1】

【0024】

図3に、本実施例で採用した層構造を示す。第1基板上は、ガラス製の基板SUB、下地層UC、ポリシリコン層FG、ゲート絶縁膜GI、金属ゲート電極層SG、第1層間絶縁層ILI1、ソース・ドレイン金属層SD、第2層間絶縁層ILI2、EL素子下部電極層AD、バンクBANK、有機機能層OEM(ホール注入層HIL、発光層OLE、電子輸送層ETL)、上部電極CDの順に積層された構造を備えている。基板SUBは、厚さ1.1mmの無アルカリガラスである。下地層UCは、プラズマCVDによって形成された厚さ150nmの窒化シリコン層と、厚み100nmの酸化シリコン層で構成されている。p-Si層FGは、薄膜トランジスタ(以下、TFT)の形成個所及び容量CAP形成箇所に、島状に形成されている。詳細な形成箇所は図を用いて後述する。 40

【0025】

ゲート絶縁層GIは、一般にTEOS膜として称される厚さ110nmの酸化シリコン層で構成されている。金属ゲート電極層SGは、ゲート絶縁層GI上であって、p-Si層FGとの重畳領域に、厚さ150nmのMoWで構成されている。 50

【0026】

第1層間絶縁膜 I L I 1 は、金属ゲート電極層 S G の上層とゲート絶縁層 G I の T E O S 膜の上にプラズマ C V D によって形成された厚さ 500 nm の S i O で構成されている。ソース・ドレイン金属層 S D は、厚さ 38 nm、500 nm、75 nm の M o W / A l N / M o W の積層構造で構成されている。

前述のゲート絶縁膜層 G I と第1層間絶縁層 I L I 1 には、必要に応じて開口が形成されており、その開口側壁及び底部にも、ソース・ドレイン層が形成され、M o W / A l N / M o W の積層構造で接続する第1コンタクトホールが形成されている。

【0027】

第2層間絶縁膜 I L I 2 は、この第1コンタクトホール及び前述の第1層間絶縁膜 I L I 1 上にプラズマ C V D で形成された厚さ 500 nm の S i N 膜で構成されている。なお、この第2層間絶縁膜は、第1コンタクトホールとはずれた位置に開口として、第2コンタクトホールを備えている。下部電極 A D は、第2層間絶縁膜の上に I T O を 150 nm の厚さでスパッタで成膜し、フォトリソグラフィ法により一部をエッチング処理してパターンニングし、画素毎に分割されている。また、第2コンタクトホールの内部（側壁面と底面）をも被覆している。

【0028】

バンク B A N K は、画素部を取り囲むように画素を区画する膜厚 2 μ m の隔壁層（バンク）である。これはアクリル系高分子樹脂を含む感光性樹脂組成物を用いてフォトリソグラフィ法によりパターンニングすることにより、形成する。なお、バンク B A N K の表面に撥インク性を付与するために、バンク B A N K 形成後、フッ素プラズマ処理を行った。

【0029】

ホール注入層 H I L は、P E D O T / P S S 水溶液（バイエル）にイソプロピルアルコールを 20 wt % 添加した溶液を 0.45 μ m の P T F E 製フィルターを通して正孔注入材料インクとし、これを基板画素部にインクジェット装置を用いて 60 nm の厚さに成膜して正孔注入層を形成し、200 $^{\circ}$ C のホットプレートで 20 分間ベークして形成した。なお、ホール注入層 H I L は、バンクの開口から露出している下部電極上とバンクの斜面に形成されている。

【0030】

発光層 O L E は、1,3,5-Tris[4-(diphenylamino)phenyl]-benzene, Tris[2-(2-pyridinyl)phenyl-C,N]-iridium; Tris(2-phenylpyridine)iridium (I I I) (Ir(ppy)3), 1,3-bis(5-p-tert-butylphenyl)-1,3,4-oxadiazol-2-yl)benzene を 100:80:6 の重量比で混合し、1,2,3-トリメトキシベンゼンと 3,4,5-トリメトキシトルエンの 1:1 混合溶媒に固形分濃度が 0.5 wt % となるように溶解して 0.2 μ m の P T F E 製フィルターを通して発光材料インク（インクの粘度は 5 m P a $\cdot$ s）とし、ピエゾ式インクジェット装置で上記インクを吐出し、85 $^{\circ}$ C のホットプレートで 15 分間ベークして、画素内の正孔注入層上に 50 nm の厚さに成膜して形成された非晶質膜である。

【0031】

この発光層 O L E は、ベーク後も、1,2,3-トリメトキシベンゼンと 3,4,5-トリメトキシトルエンが若干検出された。したがって、この発光層は耐水性が高い膜であるといえる。

【0032】

電子輸送層 E T L は、発光層 O L E を形成した後、10⁻⁶ t o r r の真空下において Tris(8-hydroxyquinolato)aluminum (I I I) (Alq3) を蒸着速度 0.1 nm/秒で 10 nm 蒸着することにより形成した膜である。図中、符号を付していないが、電子輸送層 E T L を形成後、L i F を蒸着速度 0.01 nm/秒で 0.5 nm 蒸着してある。これは上部電極との界面の仕事関数を調整することで、電子注入能力を向上するためである。

10

20

30

40

50

【0033】

上部電極CDは、LiFを蒸着後、Alを蒸着速度1nm/秒で100nm蒸着することにより形成した電極である。前述の界面での仕事関数の調整は、このAlの蒸着エネルギーにより、LiとFが分離して、隣接するAl蒸着膜又は電子輸送層ETLと反応することを利用してなされている。

【0034】

以上のようにして得た有機EL素子を、酸素濃度1ppm以下のグローブボックス中に配置し、下部電極（アノード）であるITOと上部電極（カソード）であるAlとの間に直流電圧を印加し発光させた。緑画素では、10Vの印加により輝度1080cd/m²で画素内の輝度が均一な緑色発光を得た。赤画素、青画素は輝度を測定していないが、従来よりも明るい均一な発光を確認できた。

10

【実施例2】

【0035】

厚さ150μmのポリイミド基板上に10⁻⁶torrの真空中においてAuを蒸着速度0.1nm/秒で20nm蒸着した。これをフォトリソグラフィによりパターンニングし、ソース・ドレイン電極を形成した。ソース、ドレイン間のチャンネル長は10μmとした。

【0036】

次に、1,3,5-Tris[4-(diphenylamino)phenyl]-benzene (TDAPB, バイエル) を1,2,3-トリメトキシベンゼンと3,4,5-トリメトキシトルエンの1:1混合溶媒に固形濃度が0.5wt%となるように溶解して、0.2μmのPTFE製フィルターを通して有機半導体層形成インクとした。

20

【0037】

このインクをピエゾ式インクジェット装置で画素内の正孔注入層上に50nmの厚さに成膜し、85℃のホットプレートで15分間ベークして非晶質を得た。

【0038】

続いて大気圧プラズマ放電装置を用い、Ar(98.2vol%)、デトラメキシラン(0.3vol%)、H₂ガス(1.5vol%)から成る混合ガスを用いて厚さ500nmのSiO₂膜をゲート絶縁膜として形成した。

【0039】

最後にAgペーストを用いてスクリーン印刷により幅20μmのゲート電極を形成し、有機薄膜トランジスタを得た。作成された有機薄膜トランジスタのキャリア移動度を測定したところ、 $1 \times 10^{-5} \text{ cm}^2/\text{Vs}$ であった。

30

【0040】

さらに、この有機薄膜トランジスタを実施例1のp-si TFTの代わりに有機EL表示装置に適用すれば、フレキシブルな曲がる有機EL表示装置の表示品位を向上できる。つまり、この有機薄膜トランジスタで画素回路を構成し、その上に、絶縁膜を介してフッ素プラズマ処理を施したバンクの開口に露出した下部電極を積層して前記画素回路と接続し、絶縁膜と下部電極の最表面にホール注入層HIL、ホール輸送層HTL、有機機能層OEM、電子輸送層ETL、LiF/Alのべた電極（全表示画素共通電極）を形成するようにすると、フレキシブルな有機EL表示装置の能力を向上することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】高分子発光材の溶剤に好適とされている芳香族溶剤の沸点と粘度との関係を示す図である。

【図2】本発明で用いる溶剤の沸点と粘度との関係の一例を、高分子発光材の溶剤に好適とされている芳香族溶剤の沸点と粘度との関係を示す図である。

【図3】本発明の有機EL表示装置の断面構造を示す図である。

【符号の説明】

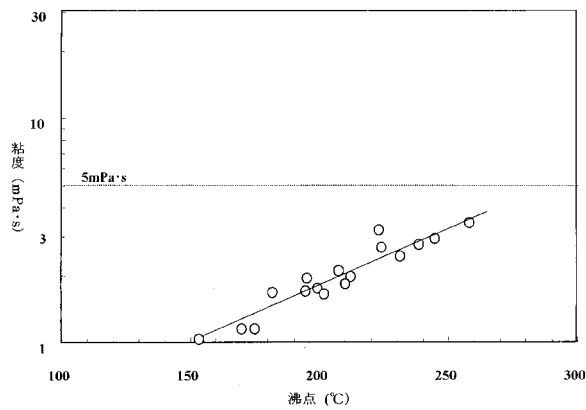
【0042】

50

SUB・・・基板、UC・・・下地層、FG・・・ポリシリコン層、GI・・・ゲート絶縁膜、SG・・・金属ゲート電極層、ILI1・・・第1層間絶縁層、SD・・・ソース・ドレイン金属層、ILI2・・・第2層間絶縁層、AD・・・EL素子下部電極層、BANK・・・バンク、OEM・・・有機機能層（ホール注入層HIL、発光層OLE、電子輸送層ETL）、CD・・・上部電極。

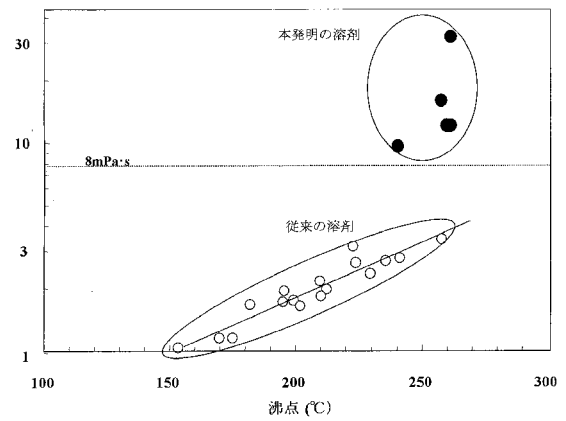
【図1】

図1

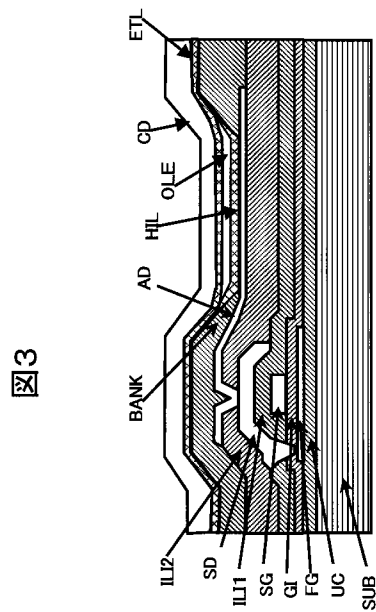


【図2】

図2



【図 3】



【手続補正書】

【提出日】平成18年4月14日(2006.4.14)

【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】請求項 1

【補正方法】変更

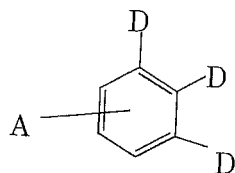
【補正の内容】

【請求項 1】

有機材料層を備えた有機 EL 表示装置において、
前記有機材料層が、以下化学式 1 から 6 のいずれかを含むことを特徴とする有機 EL 表示装置。

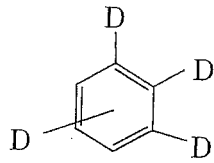
【化 1】

化 1



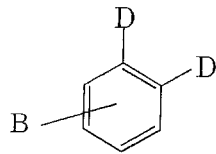
【化 2】

化2



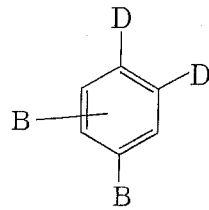
【化 3】

化3



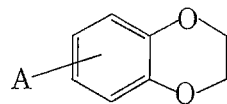
【化 4】

化4



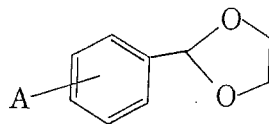
【化 5】

化5



【化 6】

化6



(A: 炭素数 4 以下のノアルキル基の中から選ばれる置換基、B: 塩素若しくは臭素、D: 電子供与性の置換基のうち、ジメチルアミノ基、メトキシ基、エトキシ基、フェノキシ基の中から選ばれる置換基であって、少なくとも 2 個がメトキシ基であるものを示す。)

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 3】

請求項 1 において、

前記化学式 1 乃至 6 のいずれかが、1,2,3-トリメトキシトルエン、1,2,3,5-テトラメトキシベンゼン、1,2-ジメトキシ-5-ブロモベンゼン、3,4-ジメトキシ-6-ブロモトルエン、1,2,3-トリメトキシ-5-ブロモベンゼン、3-ブロモ-1,2-ベンゾジオキサンの中から選ばれた少なくとも一つの化合物であることを特徴とする有機 EL 表示装置。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 4】

請求項 1 において、

前記化学式 1 乃至 6 のいずれかは、室温で固体芳香族化合物同士を混合して成るものであることを特徴とする有機 EL 表示装置。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 5】

請求項 1 において、

前記化学式 1 乃至 6 のいずれかは、その粘度が $8 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上であることを特徴とする有機 EL 表示装置。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 8】

請求項 6 において、

前記化学式 1 乃至 6 のいずれかが、1,2,3-トリメトキシトルエン、1,2,3,5-テトラメトキシベンゼン、1,2-ジメトキシ-5-ブロモベンゼン、3,4-ジメトキシ-6-ブロモトルエン、1,2,3-トリメトキシ-5-ブロモベンゼン、3-ブロモ-1,2-ベンゾジオキサンの中から選ばれた少なくとも一つの化合物であることを特徴とする有機薄膜デバイスの製造方法。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

つまり、上記インク組成物を用いて製造した場合、有機 EL 表示装置の有機材料層に、上記化学式 1 乃至 6 の化合物を存在させることができ、そして、その有機材料層は、疎水性が高く、有機 EL 表示装置の発光層を含む有機層への水分子の進入を抑制するという効果があり、有機 EL 表示装置の長寿命化に寄与することができる。

フロントページの続き

(72)発明者 矢口 富雄

千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社日立ディスプレイズ内

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC23 CC45 DD53 DD59 DD66 DD67 DD70 FF03

GG08

专利名称(译)	有机EL显示装置和有机薄膜装置		
公开(公告)号	JP2007281386A	公开(公告)日	2007-10-25
申请号	JP2006109357	申请日	2006-04-12
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司		
[标]发明人	内野正市 岩田晶子 新井好宏 矢口富雄		
发明人	内野 正市 岩田 晶子 新井 好宏 矢口 富雄		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/10 C09K11/06		
CPC分类号	H01L51/0541 H01L51/0007 H01L51/0059 H01L51/007 H01L51/0081 H01L51/0085 H01L51/5012 H01L51/56 Y10T428/31504		
FI分类号	H05B33/14.B H05B33/10 C09K11/06.690		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC45 3K107/DD53 3K107/DD59 3K107/DD66 3K107/DD67 3K107/DD70 3K107/FF03 3K107/GG08		
代理人(译)	小野寺杨枝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于制造有机EL显示装置的方法，该方法能够通过喷墨法在有机EL显示装置的下电极上形成低分子发光材料的膜。在具有有机材料层的有机EL显示装置中，有机材料层由低分子量有机材料和特定有机材料的混合物构成。具体地，1,2,3-三甲氧基甲苯，1,2,3,5-四甲氧基苯，1,2-二甲氧基-5-溴苯，3,4-二甲氧基-6-溴甲苯，1 应踩踏选自2,2,3-三甲氧基-5-溴苯和3-溴-1,2-苯并二恶烷中的至少一种化合物。[选择图]图2

图 2

