

(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2005-166265

(P2005-166265A)

(43) 公開日 平成17年6月23日(2005.6.23)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/22	H05B 33/22	3K007
H05B 33/14	H05B 33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2003-399381 (P2003-399381)	(71) 出願人	502356528 株式会社 日立ディスプレイズ 千葉県茂原市早野3300番地
(22) 出願日	平成15年11月28日(2003.11.28)	(74) 代理人	100093506 弁理士 小野寺 洋二
		(72) 発明者	伊藤 雅人 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	伊藤 尚行 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
		Fターム(参考)	3K007 AB03 AB11 AB14 DB03

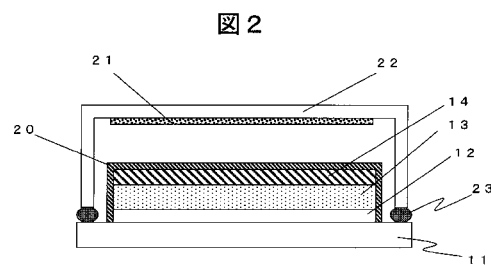
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置

(57) 【要約】

【課題】 発光に伴う有機多層膜の温度上昇を抑制して発光効率を維持し、長寿命化を図る。

【解決手段】 ガラス基板11の主面に形成した陽極12の上に有機発光層13を形成し、その上に陰極14を成膜する。陰極14の上に、室温から100°C程度の間で相転移する相転移材料層20を形成する。この有機EL発光素子側の基板の主面側を封止缶22で封止する。封止缶22の内面には乾燥剤21を収納し、シール剤23でガラス基板11に接着して封止する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

絶縁基板の主面に形成された第 1 の電極および基準電位線とを含む金属配線と、少なくとも 1 層の有機発光層と、該有機発光層を覆って形成された第 2 の電極とを有し、

前記第 1 の電極と第 2 の電極の少なくとも一つに接して、温度変化で相転移を起こす相転移材料層を有することを特徴とする有機 EL 表示装置。

【請求項 2】

前記相転移材料層が相転移を起こす温度範囲は、室温から前記有機 EL 発光層の最大許容温度の範囲であることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 3】

前記室温は 20 °C ~ 25 °C であることを特徴とする請求項 2 に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 4】

前記有機 EL 発光層の最大発熱温度が、そのガラス転移温度の最大値 50 °C であることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 5】

前記有機 EL 発光層の最大許容温度が、該有機 EL 発光層の最大発熱温度であることを特徴とする請求項 2 に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 6】

前記有機 EL 発光層の最大発熱温度が略 100 °C であることを特徴とする請求項 5 に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 7】

前記相転移材料層が前記絶縁基板の主面に形成された金属配線に接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 8】

前記相転移材料層が前記絶縁基板に接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 9】

前記相転移材料層が、液晶性高分子材料で形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 10】

前記液晶性高分子材料が、下記の化学式〔1〕～〔6〕の何れか、またはそれらの 2 種類以上の混合物であることを特徴とする請求項 9 に記載の有機 EL 表示装置。

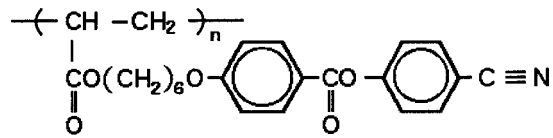
10

20

30

【化 1】

【化 1】



10

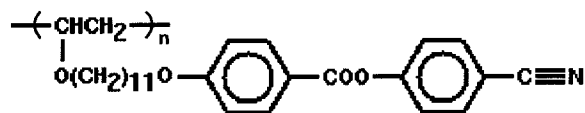
poly(6-{4-[(4-cyanophenoxy)carbonyl]phenoxy}hexyl acrylate)

20

ポリ(6-{4-[(4-シアノフェノキシ)カルボニル]フェノキシ}ヘキシルアクリレート)

【化 2】

【化 2】



30

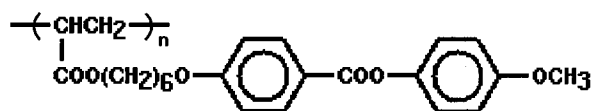
poly(1-{11-[4-(4-cyanophenoxy)carbonyl]phenoxy}undecyloxy}ethylene)

40

ポリ(1-{11-[4-(4-シアノフェノキシ)カルボニル]フェノキシ]ウンデシロキシ}エチレン)

【化 3】

【化 3】



10

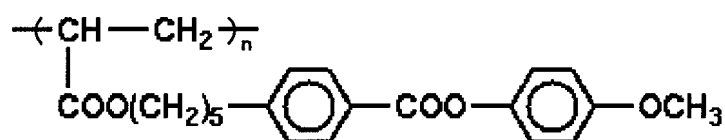
poly(1-[6-[4-(4-methoxyphenoxy)hexyloxy]phenoxy]hexyloxy)ethylene)

20

ポリ(1-[6-[4-(4-メキシフェノキシカルボニル)フェノキシ]ヘキシロキシカルボニル]エチレン)

【化 4】

【化 4】



30

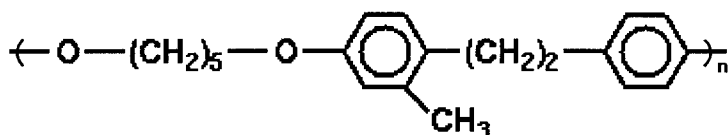
poly(1-[5-[4-(4-methoxyphenoxy)pentyloxy]phenoxy]pentyloxy)ethylene)

40

ポリ(1-[5-[4-(4-メキシフェニロキシカルボニル)フェニロキシ]ペンチロキシカルボニル]エチレン)

【化 5】

【化 5】



10

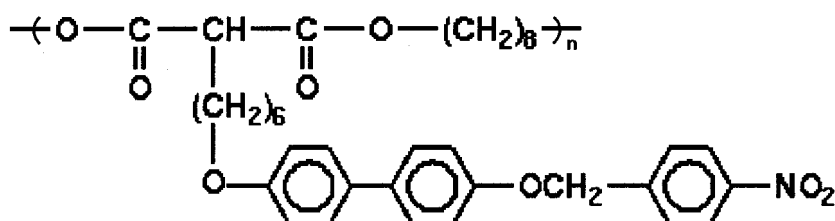
poly[oxy-pentane-1,5-diyloxy(3-methyl-1,4-phenylene)ethylene-1,4-phenylene]

ポリ [オキシペンタン-1,5-ジイロキシ(3-メチル-1,4-フェニレン)エチレン-1,4-フェニレン]

20

【化 6】

【化 6】



30

poly(oxy-2-[6-[4'-(4-nitrophenyl)methoxybiphenyl-4-yl]oxyhexyl]malonyloxyoctane-1,8-diyloxy)

40

ポリ(オキシ-2-{6-[4'-(4-ニトロフェニル)メチロキシビフェニル-4-イル]オキシヘキシル}マロニロキシオクタン-1,8-ジイル)

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機EL表示装置に係り、特に発光領域を構成する有機層で生じた熱による該発光領域の効率低下を抑制して長寿命化と信頼性の向上を可能とした有機EL表示装置に好適なものである。

50

【背景技術】

【0002】

フラットパネル型の表示装置として液晶表示装置(LCD)やプラズマ表示装置(PDP)、電界放出型表示装置(FED)、有機EL表示装置(OLED)などが実用化ないしは実用化研究段階にある。中でも、有機EL表示装置は薄型・軽量の自発光型表示装置の典型としてこれからの表示装置として極めて有望な表示装置である。有機EL表示装置には、所謂ボトムエミッション型とトップエミッション型とがある。ボトムエミッション型の有機EL表示装置は、ガラス基板を好適とする絶縁基板上に、第1の電極または一方の電極としての透明電極(ITO等)、電界の印加で発光する有機多層膜(有機発光層とも言う)、第2の電極または他方の電極としての反射性の金属電極を順次積層した発光機構で有機EL素子が構成される。この有機EL素子をマトリクス状に多数配列し、それらの積層構造を覆って封止缶と称する他の基板を設け、上記発光構造を外部の雰囲気から遮断している。そして、例えば透明電極を陽極とし、金属電極を陰極として両者の間に電界を印加することで有機多層膜にキャリア(電子と正孔)が注入され、該有機多層膜が発光する。この発光をガラス基板側から外部に出射する構成となっている。

10

【0003】

一方、トップエミッション型の有機EL表示装置は、上記した一方の電極を反射性を有する金属電極とし、他方の電極をITO等の透明電極とし、両者の間に電界を印加することで有機多層膜が発光し、この発光を上記他方の電極側から出射する構成特徴とするなっている。トップエミッション型では、ボトムエミッション型における封止缶として、ガラス板を好適とする透明板が使用される。

20

【0004】

このような有機EL表示装置では、有機EL素子の発光時に一方と他方の電極間に印加される電界に応じて発光機構の多層膜にキャリアが注入されて発光するが、注入されたキャリアの全てが発光に寄与するわけではなく、一部は熱となって発光機構を加熱する。発光機構を構成する有機EL多層膜の材料は、一般に熱によって発光特性が劣化し、寿命が低下する。そのため、この発熱を除去する必要がある。このような発熱の対策を施したものとして、有機EL多層膜の材料の耐熱性を改善したものが特許文献1に開示されている。また、放熱フィンを設けたものが特許文献2に、封止缶内に冷媒を充填したものが特許文献3に記載されている。

30

【特許文献1】特開平10-233283号公報

【特許文献2】特開2003-22891号公報

【特許文献3】特開2002-93575号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記したように、有機EL表示装置の発光機構を構成する有機多層膜は、発熱によって発光特性が劣化する。また、この発熱は有機EL表示装置の長寿命化を阻害する要因となっている。本発明は、このような発光に伴う有機多層膜の温度上昇を抑制することで、発光効率を維持し、かつ長寿命化を図った有機EL表示装置を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の第1の手段は、有機EL素子の前記他方の電極を形成後に、当該電極の上に室温(20°C~25°Cの前後)程度から100°C程度の間で相転移する材料層を形成または充填する。その後、封止缶で封止するようにして、有機EL材料の発熱を相転移エネルギーとして吸収する構成とした。また、本発明の第2の手段は、有機EL素子を形成後、該有機EL素子を覆って、ポリマ、窒化珪素膜、酸化珪素膜などのガスバリア性膜を成膜し、さらにその上に上記温度範囲で相転移する材料層を形成して、有機EL材料の発熱を相転移エネルギーとして吸収する構成とした。そして、本発明の第3の手段は、上記した第1の手段あるいは第2の手段における相転移する材料に、グラファイトや金属粒子

50

などを混入して熱伝導効果を向上する構成とした。さらに、本発明の第4の手段は、上記した第1の手段～第3の手段における相転移する材料の上に金属膜等の熱伝導性の高い膜を成膜することで、より効果的な熱除去構造とした。

【発明の効果】

【0007】

本発明の各手段により、発光に寄与しないキャリアで発熱した熱は、相転移する材料層（以下、相転移材料層とも称する）の相転移エネルギーとして当該相転移材料層に吸収される。相転移材料層にグラファイトや金属粒子を混入することで、有機EL多層膜で発生する熱を効率よく相転移材料層の相転移エネルギーとして迅速に移転することができる。また、相転移材料層の上に金属膜などの熱伝導性の高い膜を成膜することにより、相転移材料層に移転した熱エネルギーは封止缶側から外部に効率的に放出される。本発明の各手段により、有機多層膜で発生した熱が当該有機多層膜を加熱して、その発光効率を低下させることがない。その結果、有機EL表示装置の長寿命化を図ることができる。

10

【0008】

なお、上記では、ボトムエミッション型の有機EL表示装置についての基板構成を記述したが、本発明は、トップエミッション型の有機EL表示装置においても同様である。トップエミッション型の有機EL表示装置の場合は、ガラス基板の上に最初に上記した相転移材料層を設け、その上に一方の電極を成膜し、その後、有機多層膜、他方の電極をこの順で形成すればよい。また、前記第4の手段を構成する金属膜等の熱伝導性の高い膜を用いる場合は、ガラス基板の上に相転移材料層を形成する前にこの金属膜等を形成すればよい。

20

【0009】

また、相転移材料層は、他方の電極または一方の電極の有機発光層とは反対側に形成するものに限らず、他方の電極または一方の電極と有機発光層の間に形成することもできる。その場合、必要に応じて有機発光層との間に当該有機発光層の発光機能に悪影響を及ぼさないための保護膜を形成する。

【0010】

さらに、上記した各構成における相転移材料層の端部をガラス基板に形成されている基準電位線等の金属配線または適宜設けられる金属膜、あるいはガラス基板に直接接触させることで、放熱効果を向上させることができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の実施の形態につき、実施例の図面を参照して詳細に説明する。なお、ここでは、ボトムエミッション型の有機EL表示装置を例とする。

【実施例1】

【0012】

図1は本発明による有機EL表示装置の実施例1の有機EL素子の層構造を模式的に説明する断面図である。また、図2は本発明による有機EL表示装置の実施例1の全体構造を模式的に説明する断面図である。この有機EL表示装置を構成する有機EL素子は、図1に示したように、ガラス基板11の主面（内面）に一方の電極である陽極12を有する。この陽極12には、ITO（インジウム・チン・オキサイド：In-Ti-O）やIZO（インジウム・ジnk・オキサイド：In-Zn-O）などの透明導電膜を用いることができるが、ここではITOとした。なお、アクティブ・マトリクス型では、ガラス基板11の主面に、LTPS（低温ポリシリコン半導体膜）などで形成された薄膜トランジスタ（Thin Film Transistor：TFT）を有する画素選択回路（または、画素駆動回路）が形成されるが、図示は省略した。

40

【0013】

下部電極とも称するこの陽極12の上には、有機EL素子の有機発光構造を構成する有機多層膜13が形成される。この発光層13は、陽極12側から順に正孔注入層13a、正孔輸送層13b、発光層13c、電子輸送層13dが積層形成される。そして、最上層

50

に他方の電極としての陰極 1 4 が成膜されている。この発光層 1 3 の膜厚は、例えば 1 5 0 n m である。陰極 1 4 は、電子輸送層 1 3 d 側の第 1 層としての弗化リチウム (L i F) 1 4 a と、その上に形成される第 2 層としてのアルミニウム (A l) 層 1 4 b から構成される。弗化リチウム 1 4 a の膜厚は例えば 1 n m、アルミニウム層 1 4 b の膜厚は例えば 2 0 0 n m である。

【 0 0 1 4 】

上記の有機多層膜 1 3 の材料の一例は、以下のとおりである。すなわち、正孔注入層 1 3 a は、C u P c (銅フタロシアニン) など。正孔輸送層 1 3 b は、 - N P D (- ナフチルフェニルジアミン) など。発光層 1 3 c は、ホスト材料に 9 , 1 0 - ジフェニルアントラセンなど、ドーパント材料にペリレンなどを用いた発光材料。電子輸送層 1 3 d と

10

【 0 0 1 5 】

そして、図 2 に示したように、陰極 1 4 の上に、室温から 1 0 0 ° C 程度の間で相転移する材料層すなわち相転移材料層 2 0 を形成する。この相転移材料層 2 0 は有機 E L 発光素子を 2 次元配列した表示領域全体を覆って形成する。こうして構成した有機 E L 発光素子側の基板の主面を封止缶 2 2 で封止する。封止缶 2 2 の内面には乾燥剤 2 1 を収納して、シール剤 2 3 でガラス基板 1 1 に接着して封止する。乾燥剤 2 1 は既知の乾燥剤をシート状として封止缶の内面に貼付し、あるいはゲル状として塗布する。また、シール剤 2 3 には紫外線硬化樹脂を用いるが、他のシール剤であってもよい。

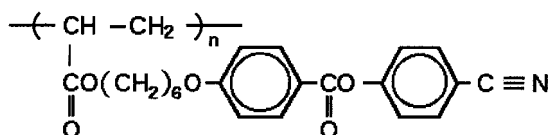
20

【 0 0 1 6 】

相転移材料層 2 0 の材料としては、次の液晶性高分子を挙げるができる。

【 化 7 】

【 化 7 】



30

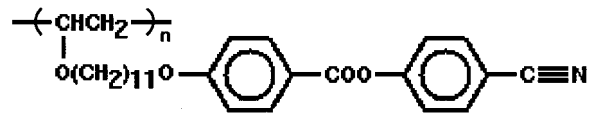
poly(6-{4-[(4-cyanophenoxy)carbonyl]phenoxy}hexyl acrylate)

40

ポリ(6-{4-[(4-シアノフェノキシ)カルボニル]フェノキシ}ヘキシルアクリレート)

【化 8】

【化 8】



10

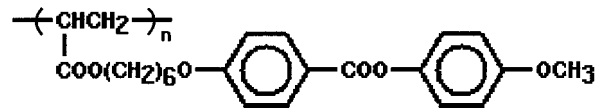
poly(1-{11-[4-(4-cyanophenoxy)carbonyl]phenoxy}undecyloxy}ethylene)

ポリ(1-{11-[4-(4-シアノフェノキシカルボニル)フェノキシ]ウンデシロキシ}エチレン)

20

【化 9】

【化 9】



30

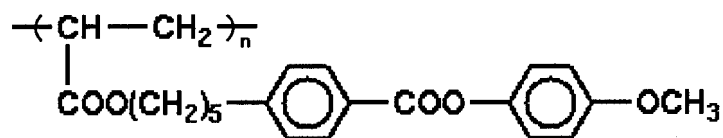
poly(1-{6-[4-(4-methoxyphenoxy)carbonyl]phenoxy}hexyloxy}ethylene)

ポリ(1-{6-[4-(4-メキシフェノキシカルボニル)フェノキシ]ヘキシロキシカルボニル}エチレン)

40

【化 1 0】

【化 1 0】



10

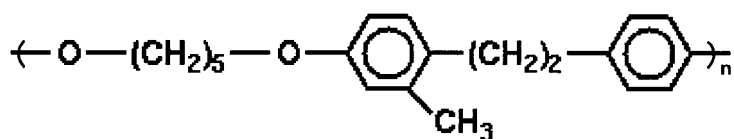
poly(1-[5-[4-(4-methoxyphenyloxycarbonyl)phenyloxy]pentyloxycarbonyl]ethylene)

20

ポリ(1-[5-[4-(4-メキシフェニロキシカルボニル)フェニロキシ]ペンチロキシカルボニル]エチレン)

【化 1 1】

【化 1 1】



30

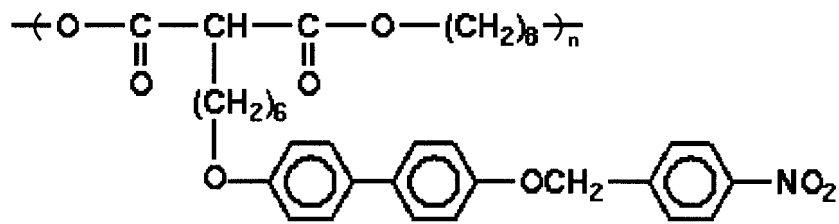
poly[oxypentane-1,5-diyloxy(3-methyl-1,4-phenylene)ethylene-1,4-phenylene]

40

ポリ[オキシペンタン-1,5-ジイロキシ(3-メチル-1,4-フェニレン)エチレン-1,4-フェニレン]

【化 1 2】

【化 1 2】



10

poly(oxy-2-{6-[4'-(4-nitrophenyl)methoxybiphenyl-4-yl]oxyhexyl}malonyloxyoctane-1,8-diyl)

ポリ(オキシ-2-{6-[4'-(4-ニトロフェニル)メチロキシビフェニル-4-イル]オキシヘキシル}マロニロキシオクタン-1,8-ジイル)

20

また、上記の材料を単品で、または2種類以上の混合で用いることができる。

【0017】

さらに、相転移材料層20の材料として、以下の高分子化合物を挙げることができる。
すなわち、

ポリメチルビニルエーテル (poly(methyl vinyl ether))

メチルセルロース (methyl cellulose)

ポリエチレンオキサイド (poly(ethylene oxide))

ポリビニルメチルオキサゾリジノン (poly(vinyl oxazolidinone))

ポリ(N-イソプロピルアクリルアミド) (poly(N-isopropylacrylamide))

その他、ポリアクリルアミドの誘導体 (derivatives of polyacrylamide) や N-ビニルホルムアミドの共重合体 (copolymer of N-vinylformamide)。

これらの材料を単独または2以上を混合し、さらに水などの溶剤を加えた組成物でも、あるいは架橋剤を加えてゲル化したものでもよい。

【0018】

さらにまた、相転移材料層20の材料として、以下に挙げるようなガラス転移温度が低い、すなわち有機EL材料の発熱範囲である略20°C~50°C程度の高分子化合物およびそれらのブロック共重合体を挙げることができる。これらを単独で、または2種類以上の混合物であってもよい。

40

ポリ(2-メチル-1-ペンテン) (poly(2-methyl-1-pentene))

ポリ(1,1,2-トリメチルプロパン-1,3-ジイル) (poly(1,1,2-trimethylpropane-1,3-diyl))

ポリ(ビシクロ[2.2.1]ヘプト-2-エン) (poly(bicyclo[2.2.1]hept-2-ene))

ポリ(4-エチルスチレン) (poly(4-ethylstyrene))

ポリ(4-オクタデシルスチレン) (poly(4-octadecylstyrene))

ポリスチレン (polystyrene)

ポリ(5-ブロモ-2-イソプロポキシスチレン) (poly(5-bromo-2-isopropoxystyrene))

50

ポリ(9-ビニルカルバゾール)(poly(9-vinylcarbazole))

【0019】

なお、相転移材料層をガラス基板11に有する基準位線等の配線などの金属部分に接触させることで、該相転移材料層で吸収した熱を基板11から外部に放出するように構成することができる。実施例1の構成とした有機EL表示装置によれば、発光層において発光に寄与しないキャリアで発熱した熱は、相転移材料層の相転移エネルギーとして当該相転移材料層に吸収され、その発光効率の低下が抑制され、有機EL表示装置の長寿命化を図ることができる。

【実施例2】

【0020】

図3は本発明による有機EL表示装置の実施例2の有機EL素子の層構造を模式的に説明する断面図である。なお、実施例1と同様の構成部分の説明は省略する。実施例2では、実施例1と同様にガラス基板11上に一方の電極(陽極)12、有機EL素子の有機発光構造を構成する有機多層膜13、他方の電極である陰極14が形成されている。本実施例では陰極14の上層にガスバリア性膜30を設ける。このガスバリア性膜30としては、ポリ塩化ビニリデン(poly(vinylidene chloride))、PVDcとも記す)等のポリマー膜、ポリパラキシレン(poly(para-xylene))などの蒸着膜、窒化珪素膜、酸化珪素膜などのガス非透過性材料層である。そして、その上に実施例1と同様の材料からなる相転移材料層20を形成する。なお、封止缶を設けた全体構造は図2と同様である。相転移材料層からの放熱構造も実施例1と同様である。

10

20

【0021】

実施例2の構成とした有機EL表示装置によれば、実施例1の効果に加えて、相転移材料層の温度上昇に伴って発生する可能性のある水分等のガスが有機発光層に影響を与えることがなく、さらに長寿命化を図ることができる。

【実施例3】

【0022】

図4は本発明による有機EL表示装置の実施例3の有機EL素子の層構造を模式的に説明する断面図である。なお、実施例1および実施例2と同様の構成部分の説明は省略する。実施例3では、実施例2と同様のガスバリア性膜30を設けた後、さらにその上に熱伝導性の高い材料を分散させた相転移材料層40を形成する。相転移材料層40に分散する熱伝導性の高い材料としては、グラファイトや金属粒子を挙げることができる。

30

【0023】

実施例3の構成とした有機EL表示装置によれば、実施例1および実施例2の効果に加えて、相転移材料層40に分散した熱伝導性の高い材料が発光層13から相転移材料層40への熱の取込みを促進すると共に、相転移材料層40からガラス基板11への放熱を促進し、さらに長寿命化を図ることができる。

【実施例4】

【0024】

図5は本発明による有機EL表示装置の実施例4の有機EL素子の層構造を模式的に説明する断面図である。なお、実施例1~実施例3と同様の構成部分の説明は省略する。実施例4では、実施例3における相転移材料層40の上にさらに金属膜(例えば、アルミニウム、ニッケル等)50を形成する。他の構成は図2と同様である。なお、相転移材料層40に代えて実施例1または実施例2で説明した相転移材料層20を用いることもできる。

40

【0025】

実施例4の構成とした有機EL表示装置によれば、実施例1~実施例3の効果に加えて、相転移材料層40に吸収した熱をガラス基板11に迅速に放熱し、さらに長寿命化を図ることができる。

【0026】

50

なお、本発明の上記各実施例で用いる液晶性高分子膜の材料として、さらに下記のような材料を単品で、または２種類以上の混合とすることができる。すなわち、コレステリック液晶、酢酸コレステリル、プロピオン酸コレステリル、酢酸コレステリル、ナン酸コレステリル、コレステリルオレイルカーボネート、コレステリルノナノエート、コレステリルベンゾエート、塩化コレステリル、コレステリックオレイルカーボネート、など。その他、高沸点溶剤を加えてもよい。

【0027】

図6は本発明を適用したボトムエミッション型の有機EL表示装置の1つの有機EL素子すなわち1画素付近の構成例を説明する断面図である。図6に示した有機EL表示装置はアクティブ・マトリクス型であり、ガラス基板11の主面に薄膜トランジスタTFTを有する。この薄膜トランジスタTFTで駆動される一方の電極である陽極12と、他方の電極である陰極14の間に有機発光層13を挟んで発光部を構成している。なお、薄膜トランジスタTFTは、ポリシリコン半導体層PSI、ゲート絶縁層ISI、ゲート線(ゲート電極)GL、ソース・ドレイン電極SD、層間絶縁層IS2、IS3で構成される。

10

【0028】

画素電極である陽極12は、パッシベーション層PSVの上層に成膜された透明導電層(ITO等)で構成され、パッシベーション層PSVと層間絶縁層IS3に開けたコンタクトホールで薄膜トランジスタTFTのソース・ドレイン電極SDに電氣的に接続されている。また、有機発光層13は陽極12上に塗布した絶縁層で構成されたバンクBNKで囲まれた凹部に蒸着、あるいはインクジェット等の塗布手段で形成される。そして、この有機発光層13とバンクBNKを覆って陰極14がベタ膜で形成されている。

20

【0029】

ボトムエミッション型と称するこの有機EL表示装置は、発光層からの発光光Lがガラス基板11の表面から外部に矢印で示したように出射される。したがって、陰極14は光反射能を有するものとされる。ガラス基板11の主面側には、封止缶22(封止ガラス基板)が貼り合わされ、図示しない周辺部を周回するシール内部を真空状態に封止される。この封止缶22の封止については、前記図2で説明した。

【0030】

図7は有機EL表示装置の全体構成例を説明する等価回路図である。図6で説明した構成を有する有機EL素子を構成する画素回路からなる画素PXを表示領域ARにマトリクス状に配置して2次元の表示装置を構成している。各画素PXは第1の薄膜トランジスタTFT1と第2の薄膜トランジスタTFT2およびコンデンサCs並びに有機EL素子OLEDで構成される。有機EL素子OLEDは図6に示した陽極12と有機発光層13および陰極14で構成される。表示領域AR内には、各画素に駆動信号を供給するためのドレイン線DLとゲート線GLとが交差配置されている。ガラス基板11の一部は封止缶22を構成するガラス基板よりサイズが大きく、封止缶22からはみ出している。このはみ出し部分にドレインドライバDDRが搭載され、ドレイン線DLに表示信号を供給する。

30

【0031】

一方、ゲートドライバGDRは封止缶22で覆われるガラス基板11上に、所謂システム・オン・グラスと称する形態で直接形成されている。このゲートドライバGDRにゲート線GLが接続されている。なお、表示領域ARには電源線CLが配置されている。この電源線CLは電源線バス線CBを介して図示しない端子で外部電源に接続している。

40

【0032】

ゲート線GLは画素PXを構成する第1の薄膜トランジスタTFT1のソース・ドレイン電極の一方(ここでは、ドレイン電極)に接続し、ドレイン線DLはソース・ドレイン電極の一方(ここではソース電極)に接続している。この第1の薄膜トランジスタTFT1は、画素PXに表示信号を取り込むためのスイッチであり、ゲート線GLで選択されてオンとなったときドレイン線DLから供給される表示信号に応じた電荷を容量Csに蓄積する。第2の薄膜トランジスタTFT2は、第1の薄膜トランジスタTFT1がオフした時点でオンとなり、容量Csに蓄積された表示信号の大きさに応じた電流を電源線CLか

50

ら有機EL素子OLEDに供給する。有機EL素子OLEDは供給された電流量に応じて発光する。

【0033】

この有機EL表示装置の画素を構成する有機EL素子OLEDの形成方法には、様々な方法があるが、その一つに蒸着を用いる方法が知られている。この蒸着は、画素毎に開孔を有する蒸着マスクを用いて有機EL発光層を画素領域に蒸着するものである。

【産業上の利用可能性】

【0034】

本発明は、有機EL表示装置全般に適用できるが、特に、テレビ受像用の大画面の有機EL表示装置に適用することで、その有機発光層からの発熱による特性劣化を抑制し、長寿命化を図ることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】本発明による有機EL表示装置の実施例1の有機EL素子の層構造を模式的に説明する断面図である。

【図2】本発明による有機EL表示装置の実施例1の全体構造を模式的に説明する断面図である。

【図3】本発明による有機EL表示装置の実施例2の有機EL素子の層構造を模式的に説明する断面図である。

【図4】本発明による有機EL表示装置の実施例3の有機EL素子の層構造を模式的に説明する断面図である。

20

【図5】本発明による有機EL表示装置の実施例4の有機EL素子の層構造を模式的に説明する断面図である。

【図6】本発明を適用したボトムエミッション型の有機EL表示装置の1つの有機EL素子すなわち1画素付近の構成例を説明する断面図である。

【図7】本発明によるアクティブ・マトリクス型の有機EL表示装置の全体構成例を説明する等価回路図である。

【符号の説明】

【0036】

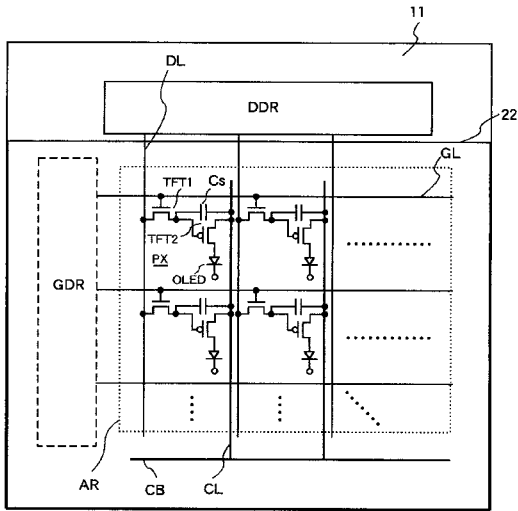
- 1 1 絶縁基板（ガラス基板）
- 1 2 一方の電極（陽極）
- 1 3 有機多層膜（有機発光層）
- 1 3 a 正孔注入層
- 1 3 b 正孔輸送層
- 1 3 c 発光層
- 1 3 d 電子輸送層
- 1 4 他方の電極（陰極）
- 1 4 a 弗化リチウム（LiF）層
- 1 4 b アルミニウム（Al）層
- 2 0 相転移材料層
- 2 1 乾燥剤
- 2 2 封止缶
- 2 3 シール剤

30

40

【 図 7 】

図 7



专利名称(译)	有机EL表示装置		
公开(公告)号	JP2005166265A	公开(公告)日	2005-06-23
申请号	JP2003399381	申请日	2003-11-28
[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	伊藤雅人 伊藤尚行		
发明人	伊藤 雅人 伊藤 尚行		
IPC分类号	H05B33/22 H01L27/32 H01L51/00 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/12 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/529 B82Y10/00 H01L27/3244 H01L51/0052 H01L51/0059 H01L51/0078 H01L51/0081 H01L51/0093 H01L51/5253 H01L51/5259		
FI分类号	H05B33/22.Z H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB03 3K007/AB11 3K007/AB14 3K007/DB03 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC04 3K107/CC24 3K107/EE62 3K107/FF05 3K107/FF17		
代理人(译)	小野寺杨枝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：抑制由于发光引起的有机多层膜的温度上升，保持发光效率，并延长寿命。 解决方案：在玻璃基板11主表面上形成的阳极12上形成有机发光层13，并在其上形成阴极14。相变材料层20形成在阴极14上，该相变材料层20在室温和大约100°C之间经历相变。基板有机EL发光元件侧的主表面侧被密封罐22密封。干燥剂21容纳在密封罐22的内表面中，并且密封剂23粘附至玻璃基板11以密封玻璃基板11。 [选择图] 图2

