

(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2010-27451
(P2010-27451A)

(43) 公開日 平成22年2月4日(2010.2.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 5 B 33/26 (2006.01)	H O 5 B 33/26 Z	3 K 1 0 7
H O 5 B 33/10 (2006.01)	H O 5 B 33/10	5 C 0 9 4
H O 1 L 51/50 (2006.01)	H O 5 B 33/14 A	
H O 5 B 33/04 (2006.01)	H O 5 B 33/04	
G O 9 F 9/30 (2006.01)	G O 9 F 9/30 3 3 8	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 17 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2008-188719 (P2008-188719)	(71) 出願人	000005049
(22) 出願日	平成20年7月22日 (2008.7.22)		シャープ株式会社
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
		(74) 代理人	100077931
			弁理士 前田 弘
		(74) 代理人	100113262
			弁理士 竹内 祐二
		(72) 発明者	井上 智
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		(72) 発明者	杉本 宏
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		最終頁に続く	

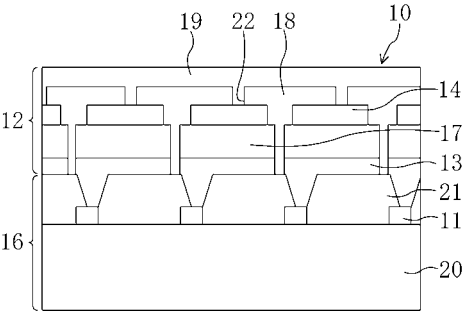
(54) 【発明の名称】 有機E L表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】製造コスト及び製造効率が良好で、優れた表示品位を備えた有機E L表示装置及びその製造方法を提供する。

【解決手段】有機E L表示装置は、第1電極と、第1電極上に形成された有機E L層と、有機E L層上に形成され、下方の第1電極より面積が小さい第2電極と、第2電極を覆うように設けられ、第2電極まで到達するコンタクトホールが形成された封止膜と、封止膜上に形成され、コンタクトホールを介して第2電極と導通する導電膜と、を備える。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 電極と、

上記第 1 電極上に形成された有機 E L 層と、

上記有機 E L 層上に形成され、下方の上記第 1 電極より面積が小さい第 2 電極と、

上記第 2 電極を覆うように設けられ、該第 2 電極まで到達するコンタクトホールが形成された封止膜と、

上記封止膜上に形成され、上記コンタクトホールを介して上記第 2 電極と導通する導電膜と、

を備えた有機 E L 表示装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載された有機 E L 表示装置において、

上記第 1 電極と上記第 2 電極とでマトリクス状に複数配置された画素領域が規定されており、

上記封止膜のコンタクトホールは、上記各画素領域内に複数形成されている有機 E L 表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載された有機 E L 表示装置において、

上記第 1 電極の下方には、絶縁性基板と、該絶縁性基板上に形成され、該第 1 電極に電氣的に接続されたスイッチング素子と、を備えるスイッチング素子基板が設けられている有機 E L 表示装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 に記載された有機 E L 表示装置において、

上記有機 E L 層は、コーヒーステイン部を備えている有機 E L 表示装置。

【請求項 5】

第 1 電極を準備する第 1 工程と、

上記第 1 電極上に有機 E L 層を形成する第 2 工程と、

上記有機 E L 層上に、下方の上記第 1 電極より面積が小さい第 2 電極を形成する第 3 工程と、

上記第 2 電極を覆うように封止膜を形成する第 4 工程と、

30

上記封止膜に、上記第 2 電極まで到達するコンタクトホールを形成する第 5 工程と、

上記封止膜上に、上記コンタクトホールを介して上記第 2 電極と導通する導電膜を形成する第 6 工程と、

を備えた有機 E L 表示装置の製造方法。

【請求項 6】

請求項 5 に記載された有機 E L 表示装置の製造方法において、

上記第 2 工程で、上記第 1 電極上にウェット塗布法を用いてコーヒーステイン部を備えた有機 E L 層を形成する有機 E L 表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本発明は、有機 E L (エレクトロルミネッセンス) 表示装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

次世代ディスプレイとして、有機 E L ディスプレイが近年実用化されている。有機 E L ディスプレイは、第 1 電極 (陽極) と第 2 電極 (陰極) との間に正孔輸送層、発光層、及び、電子輸送層等が積層されて構成され、複数の有機 E L 層を備えている。第 1 電極と第 2 電極との間に電流を流すことにより、その間に挟まれた発光層が電流に応じた強度で発光を示す。第 1 電極及び第 2 電極のいずれか、又は、両電極の形状を工夫することで、画

50

像等を表示できるディスプレイを構成できる。一般的に、第1電極を画素に応じてドットマトリクス状に形成し、第2電極をベタパターンとすることにより、有機ELディスプレイを構成することがある。また、第1電極と第2電極とを複数のストライプ状に形成し、それらを互いに直交させて、その交点で画素を形成することにより、有機ELディスプレイを構成することもある。

【0003】

このような構成の有機ELディスプレイは、画素内で第1電極と第2電極とが互いに接触すると、電氣的短絡が発生してしまい、ディスプレイの表示品位が低下するという問題が生じる。このため、一般的に、第1電極のパターン端部等には絶縁性のエッジカバーが設けられており、これにより、第1電極と第2電極との接触を抑制している。

10

【0004】

また、第1電極と第2電極との電氣的短絡防止技術として、例えば、特許文献1には、基板の上部に具備され、相互絶縁されるように対向された少なくとも二つの電極を具備したキャパシターにおいて、電極の中で上部に位置した電極が下部に位置した電極よりその面積が小さく具備されたものが開示されている。

【特許文献1】特開2005-159290号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記一般的な有機ELディスプレイのように、第1電極の端部等に絶縁性のエッジカバーを設けると、その分、製造コストが上がり、さらに生産時のスループット低下の要因ともなる。

20

【0006】

また、特許文献1のように、単に第2電極を第1電極より小面積に形成し、第2電極とのコンタクト取出しパターンを第1電極パターンと重ねて形成し、外部の回路と第2電極とを接続すると、第1電極パターン周縁と同取出しパターンが重なる部分で短絡する可能性が高くなり、表示品位に問題が生じる。

【0007】

本発明は、斯かる諸点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、製造コスト及び製造効率が良好で、優れた表示品位を備えた有機EL表示装置及びその製造方法を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る有機EL表示装置は、第1電極と、第1電極上に形成された有機EL層と、有機EL層上に形成され、下方の第1電極より面積が小さい第2電極と、第2電極を覆うように設けられ、第2電極まで到達するコンタクトホールが形成された封止膜と、封止膜上に形成され、コンタクトホールを介して第2電極と導通する導電膜と、を備えたことを特徴とする。

【0009】

また、本発明に係る有機EL表示装置は、第1電極と第2電極とでマトリクス状に複数配置された画素領域が規定されており、封止膜のコンタクトホールは、各画素領域内に複数形成されていてもよい。

40

【0010】

さらに、本発明に係る有機EL表示装置は、第1電極の下方には、絶縁性基板と、絶縁性基板上に形成され、第1電極に電氣的に接続されたスイッチング素子と、を備えるスイッチング素子基板が設けられていてもよい。

【0011】

また、本発明に係る有機EL表示装置は、有機EL層が、コーヒーステイン部を備えていてもよい。ここで、コーヒーステイン部とは、液滴を滴下した際に、蒸発が進むにつれて、その液滴のエッジ部分付近の濃度が高くなる（いわゆるコーヒーステイン現象）こと

50

で生じる、乾燥後の液滴の盛り上がったエッジ部分をいう。ここで、乾燥後の液滴のコーヒーステイン部の内側は、陥没した形状となっている。

【 0 0 1 2 】

本発明に係る有機 E L 表示装置の製造方法は、第 1 電極を準備する第 1 工程と、第 1 電極上に有機 E L 層を形成する第 2 工程と、有機 E L 層上に、下方の第 1 電極より面積が小さい第 2 電極を形成する第 3 工程と、第 2 電極を覆うように封止膜を形成する第 4 工程と、封止膜に、第 2 電極まで到達するコンタクトホールを形成する第 5 工程と、封止膜上に、コンタクトホールを介して第 2 電極と導通する導電膜を形成する第 6 工程と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、本発明に係る有機 E L 表示装置の製造方法は、第 2 工程で、第 1 電極上にウェット塗布法を用いてコーヒーステイン部を備えた有機 E L 層を形成してもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、製造コスト及び製造効率が良好で、優れた表示品位を備えた有機 E L 表示装置及びその製造方法を提供することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の実施形態に係る有機 E L 表示装置の構成及びその製造方法を、図面に基づいて詳細に説明する。尚、本発明は、以下の実施形態に限定されるものではない。

【 0 0 1 6 】

(実施形態 1)

(有機 E L 表示装置 1 0 の構成)

図 1 は、本発明の実施形態 1 に係る有機 E L 表示装置 1 0 の平面図である。図 2 は、図 1 における A - A ' 線断面図であり、スイッチング素子である薄膜トランジスタ (T F T) 1 1 上に形成された有機 E L 素子 1 2 を示している。図 1 では、ゲートドライバー等の周辺回路部、及び、導電膜の取り出し端子部は省略している。また、点表記で略しているが、有機 E L 表示装置 1 0 において、有機 E L 素子 1 2 の第 1 電極 1 3 と第 2 電極 1 4 とで規定された画素領域 1 5 が、マトリクス状に複数配置されている。

【 0 0 1 7 】

有機 E L 表示装置 1 0 は、T F T 基板 1 6 (スイッチング素子基板) と、T F T 基板 1 6 上に所定配列で (例えば、マトリクス状に) 配設された複数の第 1 電極 1 3 (陽極) と、複数の第 1 電極 1 3 のそれぞれの上に形成された有機 E L 層 1 7 と、有機 E L 層 1 7 上に形成された第 2 電極 1 4 と、第 2 電極 1 4 を覆うように形成された封止膜 1 8 と、封止膜 1 8 上に形成された導電膜 1 9 と、を備え、これらが不活性ガス雰囲気下で封止樹脂及び封止ガラス (それぞれ不図示) により封止されている。

【 0 0 1 8 】

T F T 基板 1 6 は、絶縁性基板 2 0 と、所定配列で配設された複数の第 1 電極 1 3 のそれぞれに電氣的に接続された T F T 1 1 と、T F T 1 1 に電氣的に接続されたソース電極及びゲート電極と、T F T 1 1 を覆う平坦化膜 2 1 (層間絶縁膜) とを備えている。

【 0 0 1 9 】

絶縁性基板 2 0 は、有機 E L 素子 1 2 の機械的耐久性を担保する機能、及び、有機 E L 層 1 7 に外部から水分や酸素が進入することを抑制する機能を有している。基板材料としては、ガラスや石英等の無機材料、ポリエチレンテレフタレート等のプラスチック、及び、アルミナ等のセラミックス等を用いることができる。また、アルミニウムや鉄等の金属基板の一方面を $S i O_2$ (シリカゲル) や有機絶縁性材料等の絶縁材料でコートした基板、又は、アルミニウムや鉄等の金属基板の表面に陽極酸化等の方法で絶縁化処理を施した基板等であっても構わない。尚、有機 E L 素子 1 2 が絶縁性基板 2 0 側、つまり素子形成面とは逆側の面より、有機 E L 素子 1 2 の発光を取り出すボトムエミッション方式である場合は、絶縁性基板 2 0 はガラスやプラスチック等の光透過率の高い材料により構成

10

20

30

40

50

することが好ましい。

【0020】

第1電極13(陽極)は、有機EL層17にホール(正孔)を注入する機能を有する。第1電極13は、仕事関数の大きな材料で形成するのがより好ましい。仕事関数の大きな材料により第1電極13を形成することにより、有機EL層17への正孔注入効率を向上させることができるからである。

【0021】

第1電極13の構成材料としては、銀(Ag)、アルミニウム(Al)、バナジウム(V)、コバルト(Co)、ニッケル(Ni)、タングステン(W)、金(Au)、カルシウム(Ca)、チタン(Ti)、イットリウム(Y)、ナトリウム(Na)、ルテニウム(Ru)、マンガン(Mn)、インジウム(In)、マグネシウム(Mg)、リチウム(Li)、イッテルビウム(Yb)、フッ化リチウム(LiF)等の金属材料が挙げられる。また、マグネシウム(Mg)/銅(Cu)、マグネシウム(Mg)/銀(Ag)、ナトリウム(Na)/カリウム(K)、アスタチン(At)/酸化アスタチン(AtO₂)、リチウム(Li)/アルミニウム(Al)、リチウム(Li)/カルシウム(Ca)/アルミニウム(Al)、又はフッ化リチウム(LiF)/カルシウム(Ca)/アルミニウム(Al)等の合金であっても構わない。さらに、酸化スズ(SnO)、酸化亜鉛(ZnO)、又はインジウムスズ酸化物(ITO)やインジウム亜鉛酸化物(IZO)等の導電性酸化物等であってもよい。

10

【0022】

また、第1電極13は、上記材料からなる層を複数積層して形成してもよい。仕事関数の大きな材料としては、インジウムスズ酸化物(ITO)やインジウム亜鉛酸化物(IZO)等が挙げられる。また、ボトムエミッション方式である場合は、インジウムスズ酸化物(ITO)等の光透過性の材料により形成されていることが好ましい。この構成によれば、有機EL層17からの光の第1電極13による吸収率を低くすることができ、高い輝度を実現することができる。一方、膜形成面側から有機EL層17からの発光を取り出すトップエミッション方式である場合は、第1電極13はアルミニウム(Al)等の光反射性材料により形成されていることが好ましい。この構成によれば、有機EL層17から陽極側に向けて出射された光が第1電極13によって透光性を有する第2電極14(陰極)側に高い反射率で反射される。そのため、有機EL層17からの光の出射光率を高くすることができ、高い輝度を実現することができる。

20

30

【0023】

有機EL層17は、第1電極13上に形成されており、正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層、及び、電子注入層(いずれも不図示)が、この順に積層されて構成されている。有機EL層17は、下方の第1電極13より小さい面積で形成されていてもよく、大きい面積で第1電極13を覆うように形成されていてもよい。なお、本発明の実施形態では、第1電極13の端部上にエッジカバーが形成されていないが、第1電極13の端部に電圧がかからないため、素子破壊等の問題が生じることはない。

【0024】

正孔注入層は、陽極バッファ層とも呼ばれ、第1電極13(陽極)と有機EL層17とのエネルギーレベルを近づけ、第1電極13から有機EL層17への正孔注入効率を改善するために用いられる。正孔注入層材料としては、トリアゾール誘導体、オキサジアゾール誘導体、イミダゾール誘導体、ポリアリールアルカン誘導体、ピラゾリン誘導体、フェニレンジアミン誘導体、オキサゾール誘導体、スチリルアントラセン誘導体、フルオレノン誘導体、ヒドラゾン誘導体、スチルベン誘導体などを用いることができる。

40

【0025】

正孔輸送層は、第1電極13から有機EL層17への正孔の輸送効率を向上させる機能を有する。正孔輸送層材料としては、ポルフィリン誘導体、芳香族第三級アミン化合物、スチリルアミン誘導体、ポリビニルカルバゾール、ポリ-p-フェニレンビニレン、ポリシラン、トリアゾール誘導体、オキサジアゾール誘導体、イミダゾール誘導体、ポリアリ

50

ールアルカン誘導体、ピラゾリン誘導体、ピラズロン誘導体、フェニレンジアミン誘導体、アリアルアミン誘導体、アミン置換カルコン誘導体、オキサゾール誘導体、スチリルアントラセン誘導体、フルオレノン誘導体、ヒドラゾン誘導体、スチルベン誘導体、水素化アモルファスシリコン、水素化アモルファス炭化シリコン、硫化亜鉛、又は、セレン化亜鉛等を用いることができる。

【 0 0 2 6 】

発光層は、第 1 電極 1 3 (陽極) から注入された正孔と第 2 電極 1 4 (陰極) から注入された電子とを再結合させて光を出射させる機能を有する。発光層材料としては、金属オキシノイド化合物 [8 - ヒドロキシキノリン金属錯体]、ナフタレン誘導体、アントラセン誘導体、ジフェニルエチレン誘導体、ビニルアセトン誘導体、トリフェニルアミン誘導体、ブタジエン誘導体、クマリン誘導体、ベンズオキサゾール誘導体、オキサジアゾール誘導体、オキサゾール誘導体、ベンズイミダゾール誘導体、チアジアゾール誘導体、ベンズチアゾール誘導体、スチリル誘導体、スチリルアミン誘導体、ビススチリルベンゼン誘導体、トリススチリルベンゼン誘導体、ペリレン誘導体、ペリノン誘導体、アミノピレン誘導体、ピリジン誘導体、ローダミン誘導体、アクイジン誘導体、フェノキサゾン、キナクリドン誘導体、ルブレン、ポリ - p - フェニレンビニレン、又は、ポリシラン等を用いることができる。

【 0 0 2 7 】

電子輸送層は、電子を発光層まで効率良く移動させる役割をもつ。電子輸送材料としては、例えば、有機化合物としてオキサジアゾール誘導体、トリアゾール誘導体、ベンゾキノン誘導体、ナフトキノン誘導体、アントラキノン誘導体、テトラシアノアントラキノジメタン誘導体、ジフェノキノン誘導体、フルオレノン誘導体、シロール誘導体、金属オキシノイド化合物等を用いることができる。

【 0 0 2 8 】

電子注入層は、第 2 電極 1 4 と有機 E L 層 1 7 とのエネルギーレベルを近づけ、第 2 電極 1 4 から有機 E L 層 1 7 へ電子が注入される効率を向上させるために用いられ、これにより有機 E L 素子 1 2 の駆動電圧を下げることが可能となる。電子注入層は、陰極バッファ層とも呼ばれる。電子注入材料としては、フッ化リチウム (L i F)、フッ化マグネシウム (M g F₂)、フッ化カルシウム (C a F₂)、フッ化ストロンチウム (S r F₂)、フッ化バリウム (B a F₂) 等の無機アルカリ化合物、A l₂O₃、S r Oを用いることができる。

【 0 0 2 9 】

第 2 電極 1 4 は、下方の第 1 電極 1 3 より面積が小さく形成されている。第 2 電極 1 4 は、有機 E L 層 1 7 に電子を注入する機能を有する。第 2 電極 1 4 は、仕事関数の小さな材料で構成するのがより好ましい。仕事関数の小さな材料により第 2 電極 1 4 を形成することにより、有機 E L 層 1 7 への電子注入効率を向上させることができるからである。

【 0 0 3 0 】

第 2 電極 1 4 の構成材料としては、銀 (A g)、アルミニウム (A l)、バナジウム (V)、コバルト (C o)、ニッケル (N i)、タングステン (W)、金 (A u)、カルシウム (C a)、チタン (T i)、イットリウム (Y)、ナトリウム (N a)、ルテニウム (R u)、マンガン (M n)、インジウム (I n)、マグネシウム (M g)、リチウム (L i)、イッテルビウム (Y b)、フッ化リチウム (L i F) 等を用いることができる。また、第 2 電極 1 4 は、マグネシウム (M g) / 銅 (C u)、マグネシウム (M g) / 銀 (A g)、ナトリウム (N a) / カリウム (K)、アスタチン (A t) / 酸化アスタチン (A t O₂)、リチウム (L i) / アルミニウム (A l)、リチウム (L i) / カルシウム (C a) / アルミニウム (A l)、又はフッ化リチウム (L i F) / カルシウム (C a) / アルミニウム (A l) 等の合金により形成されていてもよい。さらに、第 2 電極 1 4 は、酸化スズ (S n O)、酸化亜鉛 (Z n O)、又はインジウムスズ酸化物 (I T O) やインジウム亜鉛酸化物 (I Z O) 等の導電性酸化物により形成されていてもよい。第 2 電極 1 4 は、これらの材料からなる層を複数積層して形成することもできる。仕事関数が小

10

20

30

40

50

さい材料としては、マグネシウム (Mg)、リチウム (Li)、フッ化リチウム (LiF)、マグネシウム (Mg) / 銅 (Cu)、マグネシウム (Mg) / 銀 (Ag)、ナトリウム (Na) / カリウム (K)、リチウム (Li) / アルミニウム (Al)、リチウム (Li) / カルシウム (Ca) / アルミニウム (Al)、又はフッ化リチウム (LiF) / カルシウム (Ca) / アルミニウム (Al) 等が挙げられる。また、有機 EL 素子 12 が第 2 電極 14 側から発光層の光を取り出すトップエミッション方式である場合は、第 2 電極 14 がインジウムスズ酸化物 (ITO) 等の光透過性の材料により形成されていることが好ましい。この構成によれば、発光層からの光の第 2 電極 14 による吸収率を低くすることができ、高い輝度を実現することができる。一方、有機 EL 素子 12 が基板側から発光層の光を取り出すボトムエミッション方式である場合は、第 2 電極 14 がアルミニウム (Al) 等の光反射性材料により形成されていることが好ましい。この構成によれば、発光層から第 2 電極 14 側に向けて出射された光が第 2 電極 14 によって第 1 電極 13 側に高い反射率で反射される。そのため、発光層からの光の出射光率を高くすることができ、高い輝度を実現することができる。

10

20

30

40

50

【0031】

封止膜 18 は、第 2 電極 14 を大気中の水分から保護するために、第 2 電極 14 を覆うように形成されている。封止膜 18 は、例えば、酸化ケイ素 (SiO_2) や窒化シリコン (Si_xN_y ; X, Y は 0 より大きい実数) やシリコンオキシナイトライド (SiON) 等の絶縁性膜のどれか 1 つの材料を含む単膜、または前記材料の 2 種類以上を含む積層膜により形成することができる。封止膜 18 には、各画素領域 15 内に第 2 電極 14 まで到達するコンタクトホール 22 が形成されている。コンタクトホール 22 は、各画素領域 15 内に 1 つずつ形成されていてもよいし、複数形成されていてもよい。

【0032】

導電膜 19 は、封止膜 18 のコンタクトホール 22 を介して第 2 電極 14 と導通している。導電膜 19 は、ITO 等で形成されており、図示していないが、表示パネルの表示領域外において有機 EL 表示素子の駆動用電源に接続されている。

【0033】

次に、有機 EL 表示装置 10 の、ソース配線及びゲート配線で区画された画素パターンの構成について詳細に説明する。図 3 は、有機 EL 表示装置 10 のソース配線 30a (データ線) 及びゲート配線 31a (走査線) で区画された画素パターンの平面図であり、これは、有機 EL 素子駆動における最も基本的な 2TFT 構成に係るパターン図である。図 4 は、図 3 の B-B' 線断面図を示す。

【0034】

図 3 及び 4 において、ストライプ状に形成された複数のソース配線 30a のそれぞれは、上下パターン接続領域 33 で TFT 11a に電氣的に接続されており、TFT 11a にデータ信号を入力する。複数のゲート配線 31a は、ソース配線 30a の延びる方向に交差する方向に相互に並行に延びている。複数のゲート配線 31a のそれぞれは、TFT 11a のゲートとなっており、TFT 11a のそれぞれに走査信号を入力する。TFT 11a のドレインは、ゲート配線 31b に接続されている。ゲート配線 31b は、TFT 11b のゲートとなっている。ソース配線 30b とゲート配線 31b との重なる部分は、保持容量 Cs を形成している。また、ソース配線 30a は、TFT 11b のソースに接続されている。TFT 11b のドレインは、第 1 電極 13 と電氣的に接続されている。TFT 11a は、ソース配線 30a 及びゲート配線 31a から入力された信号に基づいて、Cs に電荷を与え、TFT 11b を動作させて、入力信号に基づき第 1 電極 13 に電流を供給する。ソース配線 30a、30b、及び、ゲート配線 31a、31b は、それぞれチタン (Ti)、アルミニウム (Al)、タンタル (Ta)、又は、タングステン (W) 等の導電性材料で形成されている。

【0035】

図 4 において、TFT 基板 16 の絶縁性基板 20 上には、下地膜 34 が形成されており、下地膜 34 上にはゲート絶縁膜 35 が形成されている。ゲート絶縁膜 35 は、ゲート配

線 3 1 a、3 1 b と半導体領域 3 6 に形成された島状半導体とを絶縁し、T F T 1 1 の耐圧性を担保する機能を有する。

【 0 0 3 6 】

ゲート絶縁膜 3 5 は、シリコン層、チッ化シリコン層、又は酸化タンタル層等により構成することができ、酸化シリコン層 / チッ化シリコン層 / 酸化シリコン層の三層構造等の多層構造に構成しても構わない。

【 0 0 3 7 】

ゲート絶縁膜 3 5 上には、層間膜 3 7 が形成されており、T F T 1 1 のゲート電極とソース電極とを絶縁する機能を有する。層間膜 3 7 は、シリコン層、チッ化シリコン層、又は、酸化タンタル層等により構成することができ、酸化シリコン層 / チッ化シリコン層 / 酸化シリコン層の三層構造等の多層構造に構成しても構わない。

10

【 0 0 3 8 】

T F T 1 1 の島状半導体は、ポリシリコン (S i) 等により形成することができる。T F T 1 1 のソース電極やドレイン電極はアルミニウム等により形成されており、第 1 電極 1 3 に電氣的に接続されている。

【 0 0 3 9 】

平坦化膜 2 1 は、層間膜 3 7 上に形成されており、T F T 1 1 形成膜面を平坦にする機能を有する。平坦化膜 2 1 によって、平坦化膜 2 1 の上部に形成される第 1 電極 1 3 や有機 E L 層 1 7 等を平坦に形成することができる。平坦化膜 2 1 はアクリル、ノボラック、又は、ポリイミド等の樹脂材料により形成することができる。

20

【 0 0 4 0 】

本実施形態では、スイッチング素子として T F T 1 1 を用いているが、T F T 1 1 の代わりに M I M (M e t a l - I n s u l a t o r - M e t a l) ダイオード等を用いても構わない。

【 0 0 4 1 】

また、本実施形態では、トップゲート構造の T F T 基板 1 6 を示したが、ボトムゲート構造であってもよい。また、T F T 1 1 の半導体形成領域が、アモルファスシリコン、微結晶シリコン、ポリシリコン、酸化亜鉛等の酸化物半導体を備えてもよい。

【 0 0 4 2 】

有機 E L 素子 1 2 の第 2 電極 1 4 は、図 3 及び 4 に示すように、第 1 電極 1 3 より小さく形成されている。封止膜 1 8 のコンタクトホール 2 2 は、第 2 電極 1 4 上に形成されている。コンタクトホール 2 2 の大きさは第 2 電極 1 4 より小さければよく、特に限定されない。コンタクトホール 2 2 の形状についても特に限定されない。コンタクトホール 2 2 は、例えば、図 3 に示すように、第 2 電極 1 4 上の 1 つの角部に矩形状に形成されていてもよい。また、図 5 (a) に示すコンタクトホール 2 2 a のように、第 2 電極 1 4 上の大部分を占めるように大きく矩形状に形成されていてもよい。さらに、図 5 (b) に示すコンタクトホール 2 2 b のように、第 2 電極 1 4 上の複数箇所に矩形状に形成されていてもよい。また、図 5 (c) に示すコンタクトホール 2 2 c のように、第 2 電極 1 4 上の 2 つの角部に形成されていてもよいし、緩やかな角を有する矩形状に形成されていてもよい。さらに、図 5 (d) に示すコンタクトホール 2 2 d のように、第 2 電極 1 4 上の大部分を占めるように大きく、緩やかな角を有する矩形状に形成されていてもよい。また、図 5 (e) に示すコンタクトホール 2 2 e のように、第 2 電極 1 4 上の複数箇所において、緩やかな角を有する矩形状に形成されていてもよい。

30

40

【 0 0 4 3 】

図 6 に有機 E L 表示装置 1 0 の駆動回路図の例を、図 7 に有機 E L 表示装置 1 0 の駆動回路概念図の例を示す。図 6 に示すような画素回路内で、2 つの T F T の駆動回路構成以外にも、3 つ以上の T F T を使用する場合があるが、本発明の効果は 3 つ以上の T F T を使用した場合でも有効である。また、図 7 に示すように、図 6 のような画素回路が多数並べられた表示領域周辺の走査線駆動回路、データ線駆動回路、及び、電源回路等で、有機 E L 表示装置 1 0 は構成されている。有機 E L 表示装置 1 0 は、データ線駆動回路や走査

50

線駆動回路の信号に基づき、各画素の T F T が作動し、これにより各画素の T F T が駆動され、有機 E L 素子 1 2 に電流が流れることで、有機 E L 素子 1 2 が発光し、画像が表示される。

【 0 0 4 4 】

(有機 E L 表示装置 1 0 の製造方法)

次に、本発明の実施形態 1 に係る有機 E L 表示装置 1 0 の製造方法について説明する。

【 0 0 4 5 】

まず、図 8 に示すように、公知の方法により T F T 基板 1 6 を形成し、平坦化膜 2 1 等にドレイン領域に通ずるスルーホールを形成する。続いて、T F T 基板 1 6 上に、平坦化膜 2 1 に設けたスルーホールを通して、T F T 1 1 のドレイン電極と接続するように I T O からなる第 1 電極 1 3 を形成する。

10

【 0 0 4 6 】

次に、図 9 に示すように、第 1 電極 1 3 上に、例えば、低分子型の有機 E L 層 1 7 を形成する。低分子型の有機 E L 層 1 7 としては、まず、N P P (N,N-di(naphthalene-1-yl)-N,N-diphenyl-benzidine) で構成された膜厚 3 0 n m の正孔注入層兼正孔輸送層を形成し、次に、発光層を 3 0 n m で形成する。さらに、A l q 3 (アルミニウムキノリノール錯体(aluminato-tris-8-hydroxyquinolate)) で構成された膜厚 3 0 n m の電子輸送層兼電子注入層を形成する。

【 0 0 4 7 】

続いて、有機 E L 層 1 7 上に、蒸着法を用いてマグネシウム銀合金からなる膜厚 5 n m の第 2 電極 1 4 を形成する。このとき、第 2 電極 1 4 は、蒸着法でマスクを用いて、第 1 電極 1 3 の端部より内側に形成する。

20

【 0 0 4 8 】

マスクを用いた蒸着法としては、まず、蒸発源として成膜したい材料を真空チャンバー内のるつぽにセットしておき、また基板の所定の薄膜形成部分と蒸着マスク開口部とをアライメントさせて、基板と蒸着マスクも真空チャンバー内にセットする。その状態でるつぽを加熱して、成膜材料を蒸発させ、基板上に成膜する。具体的には、例えば、真空蒸着装置内のるつぽにマグネシウム小片、るつぽに銀小片、るつぽに I T O 粉末をセットし、また基板ホルダーに有機 E L 素子形成基板をセットしておき、雰囲気圧力が 1.0×10^{-4} P a になるまで真空引きする。るつぽと基板との間にはシャッターが設置されており、最初は閉じている。シャッターと基板との間には蒸着マスクが設けられている。蒸着マスクは、基板に近接して設置される。蒸着マスクは、基板の成膜部位に対応する部分に開口部が形成されており、成膜材料はその開口部を通して基板に形成される。蒸着マスクの開口部は、画素の第 2 電極形成部毎に形成されている。蒸着マスクの開口部と第 2 電極形成部とはあらかじめ位置合わせをしておく。その後、マグネシウム小片及び銀小片のるつぽを加熱し、シャッターを短時間開閉することでマグネシウム膜及び銀膜を 1 ~ 2 0 n m の厚みに成膜する。次いで、I T O 粉末のるつぽのみ加熱し、シャッターを一定時間開閉することで、I T O 膜を 1 0 0 n m の厚みに形成する。

30

【 0 0 4 9 】

次に、図 1 0 に示すように、基板の少なくとも表示領域を含む領域に、スパッタ装置によって 5 0 0 n m の膜厚の酸化ケイ素 (S i O ₂) で構成された封止膜 1 8 を形成する。封止膜 1 8 の形成としては、まず、チャンバー内に基板をセットし、アルゴン (A r) ガスを 1 9 0 s c c m、酸素 (O ₂) ガスを 1 0 s c c m 流し、雰囲気ガス圧を 0 . 3 P a にし、S i O ₂ ターゲットを使用して 0 . 2 k W で 3 0 分 成 膜 する。続いて、2 k W のパワーで 2 時間成膜することで、5 0 0 n m の膜厚に封止膜 1 8 として S i O ₂ 層を形成する。

40

【 0 0 5 0 】

次いで、フォトリソグラフィ技術を用いて S i O ₂ 膜をパターン形成する。S i O ₂ 膜のパターン形成としては、S i O ₂ 膜上にフォトレジストを例えば市販の O F P R - 8 0 0 (東京応化工業製) のようなポジタイプのフォトレジストをスピン方式により全面に塗

50

布し、フォトリソを用いて第2電極14領域内のコンタクトホール22を露光し、テトラメチルアンモニウムハイドロキシド(TMAH)2.38%のアルカリ現像液に浸して現像する。これにより、コンタクトホール22が開口したレジストパターン40を形成する。

【0051】

続いて、レジストパターン40を形成した基板をドライエッチングする。基板のドライエッチングは、エッチングガスとして四フッ化炭素(CF₄)を用いて、ドライエッチング装置で流量300sccm、雰囲気圧力30Pa、投入電力2kWの条件で行う。このとき、コンタクトホール22が形成されるが、ITO膜部分でエッチングがストップされるため、有機EL層17がエッチングされることはない。

10

【0052】

次に、アッシング装置により、酸素ガス流量300sccm、雰囲気圧力30Pa、投入電力2kWの条件で、レジストパターン40を除去する。有機EL層17は、ITO膜や封止膜18で完全に覆われるため、直接レジストや現像液やエッチングガス等にさらされることはなく、有機EL層17がダメージを受けることはない。

【0053】

次いで、導電膜19としてITO膜を表示エリアを含む領域に真空蒸着法やスパッタ法で形成し、続いて酸素濃度を100ppm以下とした窒素ガス雰囲気中で有機EL素子12形成基板を封止樹脂と封止ガラスとで封止することにより、図4に示す有機EL表示装置10が完成する。導電膜19は、表示エリアと表示エリア外に設けられた電源回路(Vcom)との接続部分に形成される。

20

【0054】

また、有機EL層17の成膜時にマスク蒸着を行うが、そのときの基板と蒸着マスクとの位置合わせがずれることにより、図11に示すように、第1電極13の内側や第1電極13をはみ出した位置に有機EL層17'が形成されることがある。本発明の実施形態では、第2電極14が第1電極13より内側に形成されるため、有機EL層17'の所定画素形成領域よりはみだた部分に電圧がかからない。このため、第1電極13のパターンエッジ部で短絡等の問題が生じることはなく、有機EL表示装置10の表示性能には影響を与えない。

【0055】

図11に示すように、有機EL層17'が第1電極13より内側に形成される場合は、その幅を見込み、マージンをもって第2電極14をより内側に形成することにより、第2電極14と第1電極13との短絡を抑制することができる。また、第2電極14を第1電極13より内側に形成することで有機EL素子12の蒸着マスクマージンを拡大することができる。

30

【0056】

(実施形態1の作用効果)

次に、本発明の実施形態1の作用効果について説明する。

【0057】

有機EL表示装置10は、第2電極14の面積が、下方の第1電極13より小さく形成され、第2電極14を覆うように設けられると共に、第2電極14まで到達するコンタクトホール22が形成された封止膜18と、封止膜18上に形成されると共に、コンタクトホール22を介して第2電極14と導通する導電膜19と、を備える。このため、エッジカバーを形成しなくとも第1電極13の端部に電流が流れず、有機EL表示装置10の表示品位の低下を抑制することができる。また、エッジカバーを形成しないため、生産時のスループットの向上やコスト削減が可能となる。

40

【0058】

また、有機EL表示装置10は、第1電極13と第2電極14とでマトリクス状に複数配置された画素領域15が規定されており、封止膜18のコンタクトホール22は、各画素領域15内に複数形成されている。このため、各画素領域15において、第2電極14

50

と導電膜 19 とをより良好に導通させることができる。

【0059】

さらに、有機 EL 表示装置 10 は、第 1 電極 13 の下方に TFT 基板 16 が設けられている。このような構成によれば、第 1 電極 13 の端部にエッジカバーを形成する必要のない有機 EL 表示装置 10 に、液晶表示装置用に生産されている TFT 基板 16 を転用することが容易となる。このため、装置の量産時の製造コストが良好となる。

【0060】

(実施形態 2)

次に、本発明の実施形態 2 に係る有機 EL 表示装置 50 について説明する。

【0061】

(有機 EL 表示装置 50 の構成)

図 12 は、有機 EL 表示装置 50 の断面図を示す。有機 EL 表示装置 50 は、実施形態 1 の有機 EL 表示装置 10 に対して、有機 EL 層 52 がコーヒーステイン部 51 を備えている点で異なっている。コーヒーステイン部は、一般にインクジェット法等のウェット塗布方法で有機 EL 素子を形成する際に、所定の有機材料を溶媒に溶かして形成したインクが蒸発した後に所定素子形成部分のパターン周縁に生じるものである。以下、有機 EL 表示装置 50 について、実施形態 1 の有機 EL 表示装置 10 と同様の構成要素については、同符号を付し、その説明は省略する。

【0062】

有機 EL 表示装置 50 は、TFT 基板 16 と、有機 EL 素子 55 とで構成されている。有機 EL 素子 55 は、TFT 基板 16 上に所定配列で設けられた複数の第 1 電極 13 と、複数の第 1 電極 13 のそれぞれの上に形成された有機 EL 層 52 と、有機 EL 層 52 上に形成された第 2 電極 14 と、第 2 電極 14 を覆うように形成された封止膜 18 と、封止膜 18 上に形成された導電膜 19 と、を備えており、これらが不活性ガス雰囲気下で封止樹脂及び封止ガラス（それぞれ不図示）により封止されている。

【0063】

有機 EL 層 52 は、正孔輸送層 53 と発光層 54 とで構成されており、それぞれコーヒーステイン部 51 を備えている。コーヒーステイン部 51 の内側は陥没した形状となっており、当該部位に、第 1 電極 13 より面積の小さい第 2 電極 14 が形成されている。

【0064】

(有機 EL 表示装置 50 の製造方法)

次に、実施形態 2 に係る有機 EL 表示装置 50 の製造方法について説明する。

【0065】

まず、図 13 に示すように、実施形態 1 と同様にして、TFT 基板 16 を形成する。続いて、第 1 電極 13 上が親液性に、平坦化膜 21 上が撥液性になるように TFT 基板 16 を表面処理する。具体的には、真空チャンバー内に TFT 基板 16 をセットして所定の時間真空引きした後、 CF_4 を 200 sccm 、 O_2 を 10 sccm で流し、雰囲気ガス圧を 5 Pa とし、 100 W のパワーで 2 分間処理する。これにより、第 1 電極 13 である ITO 膜上は親液性（インク材料が広がりやすい）になり、平坦化膜 21 上は撥液性（インク材料が広がりにくい）になる。

【0066】

次に、第 1 電極 13 上に、インクジェット法等のウェット塗布法を用いて正孔輸送層 53 を形成する。すなわち、まず、正孔輸送材料を溶媒に溶解（又は分散）させてインク 58 を作製し、このインク 58 を撥液化処理された平坦化膜 21 で区画された第 1 電極 13 のそれぞれの領域に滴下する。その後、滴下したインク 58 を乾燥させることにより、図 14 に示すようなコーヒーステイン部 51 を備える膜厚 $50 \sim 150\text{ nm}$ の正孔輸送層 53 を形成する。乾燥にはホットプレートやオーブンをを用いて、 $150 \sim 250$ で 0.5 分から 120 分加熱することが好ましい。

【0067】

正孔輸送層 53 を形成するための正孔輸送材料は、ポルフィリン誘導体、芳香族第三級

10

20

30

40

50

アミン化合物、スチリルアミン誘導体、ポリビニルカルバゾール、ポリ - p - フェニレンビニレン、ポリシラン、トリアゾール誘導体、オキサジアゾール誘導体、イミダゾール誘導体、ポリアリールアルカン誘導体、ピラゾリン誘導体、ピラゾロン誘導体、フェニレンジアミン誘導体、アリールアミン誘導体、アミン置換カルコン誘導体、オキサゾール誘導体、スチリルアントラセン誘導体、フルオレノン誘導体、ヒドラゾン誘導体、スチルベン誘導体、水素化アモルファスシリコン、水素化アモルファス炭化シリコン、硫化亜鉛、又は、セレン化亜鉛等が挙げられる。

【 0 0 6 8 】

また、正孔輸送材料を溶解（又は分散）させる溶媒としては、トルエン、o - キシレン、m - キシレン、p - キシレン、エチルベンゼン、ヘミメリテン〔 1 , 2 , 3 - トリメチルベンゼン〕、プソイドクメン〔 1 , 2 , 4 - トリメチルベンゼン〕、メシチレン〔 1 , 3 , 5 - トリメチルベンゼン〕、クメン〔イソプロピルベンゼン〕、プレーニテン〔 1 , 2 , 3 , 4 - テトラメチルベンゼン〕、イソジュレン〔 1 , 2 , 3 , 5 - テトラメチルベンゼン〕、ジュレン〔 1 , 2 , 4 , 5 - テトラメチルベンゼン〕、p - シメン〔イソプロピルトルエン〕、テトラリン〔 1 , 2 , 3 , 4 - テトラヒドロナフタレン〕、シクロヘキシルベンゼン、メリテン〔ヘキサメチルベンゼン〕、メタノール、エタノール、1 - プロパノール、2 - プロパノール〔IPA ; イソプロピルアルコール〕、エチレングリコール〔 1 , 2 - エタンジオール〕、ジエチレングリコール、2 - メトキシエタノール〔エチレングリコールモノメチルエーテル、メチルセロソルブ〕、2 - エトキシエタノール〔エチレングリコールモノエチルエーテル、セロソルブ〕、2 - (メトキシメトキシ) エタノール、2 - イソプロポキシエタノール、2 - ブトキシエタノール、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、グリセリン、アセトン、N - メチル - 2 - ピロリドン、1 , 3 - ジメチル - 2 - イミダゾリジノン、アニソール〔メトキシベンゼン〕、水、等が挙げられる。また、これらの溶媒を混合して用いてもよい。

【 0 0 6 9 】

次に、正孔輸送層 5 3 上に発光層 5 4 を形成する。発光層 5 4 の形成方法としては、正孔輸送層 5 3 の形成方法と同様に、インクジェット法等が挙げられる。図 1 5 に示すように、インクジェット法により、インク 5 9 の滴下によって発光材料を含む膜を成膜した後、乾燥させることにより、図 1 6 に示すようなコーヒーステイン部 5 1 を備える膜厚 5 0 ~ 1 5 0 n m の発光層 5 4 を形成する。乾燥にはホットプレートやオーブンをを用いて、1 5 0 ~ 2 5 0 ° C で 0 . 5 分から 1 2 0 分加熱することが好ましい。発光層 5 4 を形成するためのインク 5 9 に用いることができる溶媒は、上述した正孔輸送層 5 3 の形成に用いることができる溶媒と同様である。発光層 5 4 は、第 1 電極 1 3 から注入された正孔と、第 2 電極 1 4 から注入された電子とを再結合させて光を出射させる機能を有する。発光層 5 4 を形成するための発光材料としては、金属オキシノイド化合物〔 8 - ヒドロキシキノリン金属錯体〕、ナフタレン誘導体、アントラセン誘導体、ジフェニルエチレン誘導体、ビニルアセトン誘導体、トリフェニルアミン誘導体、ブタジエン誘導体、クマリン誘導体、ベンズオキサゾール誘導体、オキサジアゾール誘導体、オキサゾール誘導体、ベンズイミダゾール誘導体、チアジアゾール誘導体、ベンズチアジアゾール誘導体、スチリル誘導体、スチリルアミン誘導体、ビススチリルベンゼン誘導体、トリススチリルベンゼン誘導体、ペリレン誘導体、ペリノン誘導体、アミノピレン誘導体、ピリジン誘導体、ローダミン誘導体、アクイジン誘導体、フェノキサゾン、キナクリドン誘導体、ルブレン、ポリ - p - フェニレンビニレン、又は、ポリシラン等が挙げられる。

【 0 0 7 0 】

次に、実施形態 1 と同様に、蒸着マスクを用いて、Mg・Ag を 1 ~ 2 0 n m の膜厚で成膜し、ITO も同様に形成して第 2 電極 1 4 を形成する。続いて、実施形態 1 と同様に、封止膜 1 8 及び導電膜 1 9 を形成した後、酸素濃度を 1 0 0 p p m 以下とした窒素ガス雰囲気中で有機 EL 素子 1 2 形成基板を封止樹脂と封止ガラスとで封止することにより、

有機 E L 表示装置 5 0 が完成する。

【 0 0 7 1 】

(実施形態 2 の作用効果)

本発明の実施形態 2 では、第 1 電極 1 3 のパターンエッジ部にバンクを形成していない、第 1 電極 1 3 の I T O 工程まで完了した T F T 基板 1 6 に表面処理を施し、第 1 電極 1 3 上を親液性、平坦化膜 2 1 上を撥液性とする。その後、インクジェット法等のウェット塗布方法で、コーヒーステイン部 5 1 を備える有機 E L 層 5 2 を形成している。

【 0 0 7 2 】

このような構成によれば、インクを画素に保持するバンク (隔壁) を形成することなく、インクジェット法等のウェット塗布形成法において有機 E L 素子 5 5 を形成することが可能となる。また、通常、コーヒーステイン部 5 1 は膜厚が厚くなり、有機 E L 素子 5 5 の膜厚ムラが生じてしまうが、本実施形態によれば、コーヒーステイン部 5 1 に電圧がかからず、電流もほとんど流れないため、有機 E L 素子特性の悪化が良好に抑制される。

10

【 0 0 7 3 】

また、有機 E L 素子 5 5 は、有機 E L 層 5 2 の膜厚が約 1 0 0 ~ 5 0 0 n m 程度の非常に薄い薄膜で構成される。このため、有機 E L 層 5 2 の膜厚が均一であることは、その性能確保のために重要な課題であるが、本実施形態では、第 2 電極 1 4 をコーヒーステイン部 5 1 の内側に形成することで、画素を規定する第 2 電極 1 4 下に均一な有機 E L 層 5 2 が形成される。このため、第 2 電極 1 4 と第 1 電極 1 3 との間に挟まれる有機 E L 層 5 2 の膜厚が均一となり、表示ムラが少なく、信頼性の高い有機 E L 素子 5 5 を形成することが可能となる。

20

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 7 4 】

以上説明したように、本発明は、有機 E L 表示装置及びその製造方法について有用である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 5 】

【 図 1 】 実施形態 1 に係る有機 E L 表示装置の平面図である。

【 図 2 】 図 1 における A - A ' 線断面図である。

【 図 3 】 有機 E L 表示装置のソース配線及びゲート配線で区画された画素パターンの平面図である。

30

【 図 4 】 図 3 の B - B ' 線断面図である。

【 図 5 】 コンタクトホールその他の形態を示す図である。

【 図 6 】 有機 E L 表示装置の駆動回路図の例である。

【 図 7 】 有機 E L 表示装置の駆動回路概念図である。

【 図 8 】 実施形態 1 の製造工程における第 1 電極形成後の有機 E L 表示装置の断面図である。

【 図 9 】 実施形態 1 の製造工程における第 2 電極形成後の有機 E L 表示装置の断面図である。

【 図 1 0 】 実施形態 1 の製造工程におけるレジスト膜形成後の有機 E L 表示装置の断面図である。

40

【 図 1 1 】 有機 E L 層が第 1 電極をはみ出して形成された有機 E L 表示装置の断面図である。

【 図 1 2 】 実施形態 2 に係る有機 E L 表示装置の断面図である。

【 図 1 3 】 実施形態 2 の製造工程における正孔輸送材料滴下後の有機 E L 表示装置の断面図である。

【 図 1 4 】 実施形態 2 の製造工程における正孔輸送層形成後の有機 E L 表示装置の断面図である。

【 図 1 5 】 実施形態 2 の製造工程における発光材料滴下後の有機 E L 表示装置の断面図である。

50

【図 1 6】実施形態 2 の製造工程における発光層形成後の有機 E L 表示装置の断面図である。

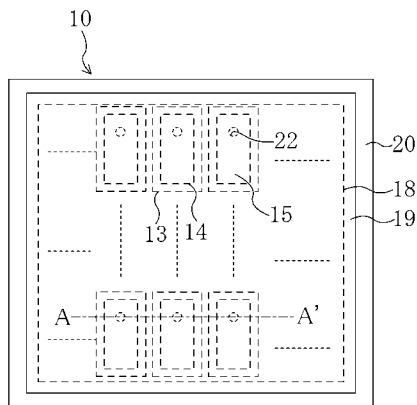
【符号の説明】

【 0 0 7 6 】

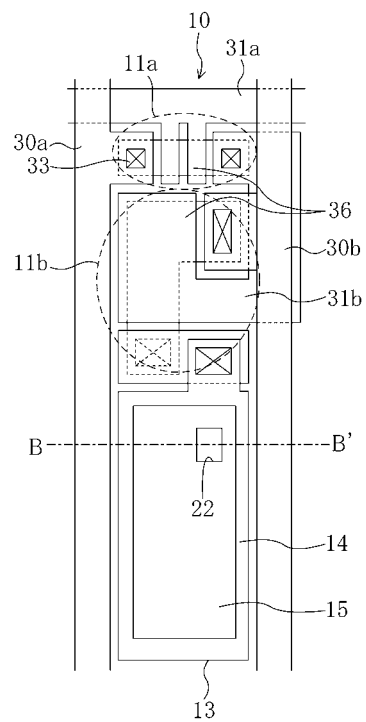
1 0 , 5 0	有機 E L 表示装置
1 1 , 1 1 a , 1 1 b	T F T
1 2 , 5 5	有機 E L 素子
1 3	第 1 電極
1 4	第 2 電極
1 5	画素領域
1 6	T F T 基板
1 7 , 1 7 ' , 5 2	有機 E L 層
1 8	封止膜
1 9	導電膜
2 0	絶縁性基板
2 2 , 2 2 a ~ 2 2 e	コンタクトホール
5 1	コーヒーステイン部
5 8 , 5 9	インク

10

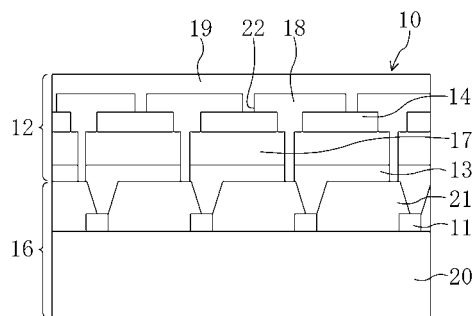
【図 1】



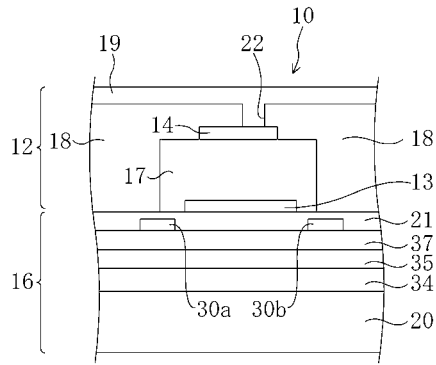
【図 3】



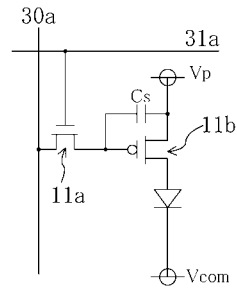
【図 2】



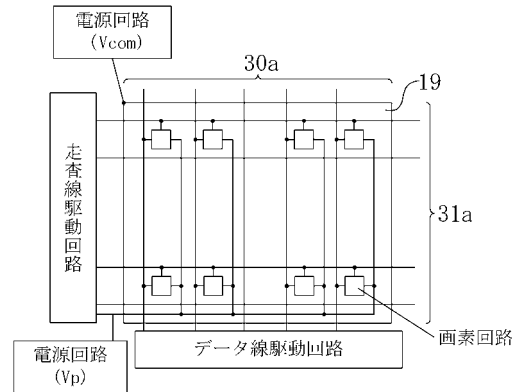
【図 4】



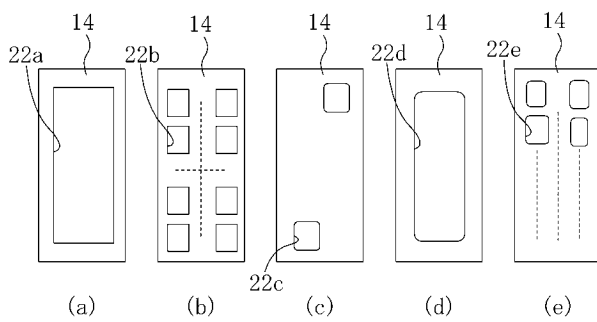
【図 6】



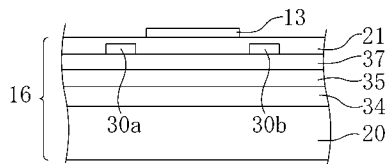
【図 7】



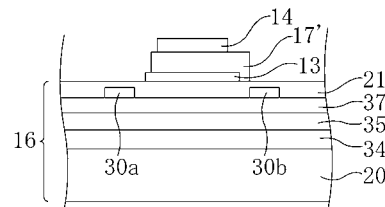
【図 5】



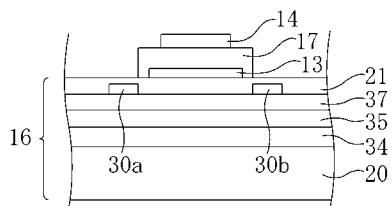
【図 8】



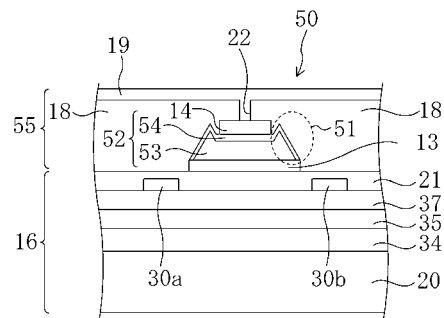
【図 1 1】



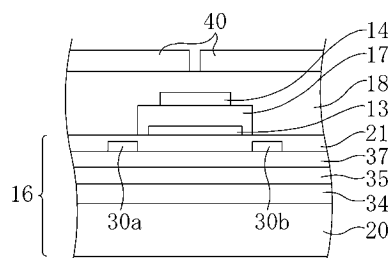
【図 9】



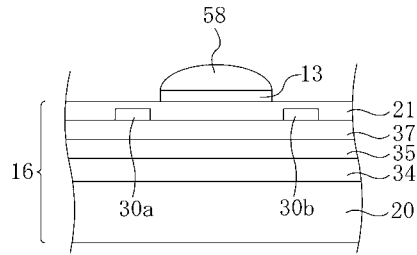
【図 1 2】



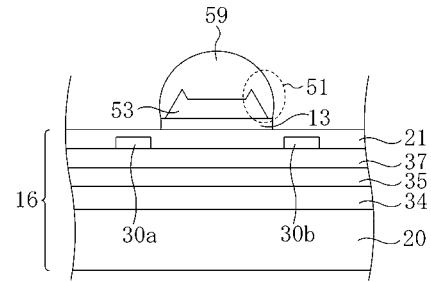
【図 1 0】



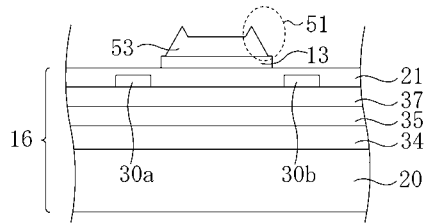
【図 13】



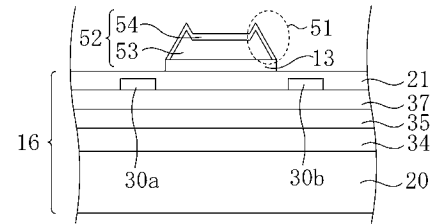
【図 15】



【図 14】



【図 16】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
H 0 1 L 27/32 (2006.01) G 0 9 F 9/30 3 6 5 Z

(72) 発明者 尾方 秀謙

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

F ターム (参考) 3K107 AA01 BB01 CC29 CC45 DD37 EE03 EE46 FF15 GG06
5C094 AA02 AA43 BA03 BA27 DA13 GB10

专利名称(译)	有机EL显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2010027451A	公开(公告)日	2010-02-04
申请号	JP2008188719	申请日	2008-07-22
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	井上智 杉本宏 尾方秀謙		
发明人	井上 智 杉本 宏 尾方 秀謙		
IPC分类号	H05B33/26 H05B33/10 H01L51/50 H05B33/04 G09F9/30 H01L27/32		
FI分类号	H05B33/26.Z H05B33/10 H05B33/14.A H05B33/04 G09F9/30.338 G09F9/30.365.Z G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC29 3K107/CC45 3K107/DD37 3K107/EE03 3K107/EE46 3K107/FF15 3K107/GG06 5C094/AA02 5C094/AA43 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/DA13 5C094/GB10		
代理人(译)	前田弘 竹内雄二		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够以低成本有效制造并具有优异显示质量的有机EL显示装置，并提供其制造方法。ŽSOLUTION：有机EL显示装置包括：第一电极；在第一电极上形成有机EL层；第二电极，形成在有机EL层上，具有比下部第一电极小的面积；密封膜，其形成为覆盖第二电极并形成有到达第二电极的接触孔；以及导电膜，其形成在密封膜上，以通过接触孔与第二电极连续。Ž

