

(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2006-338946

(P2006-338946A)

(43) 公開日 平成18年12月14日(2006.12.14)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H05B 33/04	(2006.01)	H05B 33/04		3K007
H05B 33/12	(2006.01)	H05B 33/12	E	
H01L 51/50	(2006.01)	H05B 33/14	A	

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-160080 (P2005-160080)	(71) 出願人	000001889
(22) 出願日	平成17年5月31日 (2005.5.31)		三洋電機株式会社
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
		(74) 代理人	100075258
			弁理士 吉田 研二
		(74) 代理人	100096976
			弁理士 石田 純
		(72) 発明者	西川 龍司
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
		(72) 発明者	小村 哲司
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示パネル

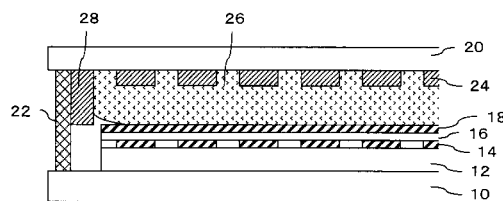
(57) 【要約】

【課題】 デシカントを配置しつつトップエミッションタイプとする。

【解決手段】

EL基板10上の画素を形成し、封止基板20に画素毎のカラーフィルタ24を形成する。そして、このカラーフィルタ24の下方の空間に透明のP L Bデシカント層26を形成する。このP L Bデシカント層は、透湿性のP L Bと、透明の乾燥剤を混合した層である。従って、乾燥剤を含んでいるにも拘わらず、画素からの光を遮ることがなく、画素をトップエミッションタイプにすることができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

表示画素がマトリクス状に形成された表示領域とこの表示領域を取り囲む周辺領域を有する画素基板と、前記画素基板と所定間隔をおいて対向配置され、その周辺部が画素基板の周辺部に接合されて画素基板の上方空間を封止する封止基板を含む表示パネルであって、

前記画素基板と、前記封止基板との間の空間に吸湿性のデシカントを含む透明のデシカント含有層が配置されており、

前記表示画素から射出される光を、前記デシカント含有層および封止基板を介し放出することを特徴とする表示パネル。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の表示パネルにおいて、

前記封止基板の画素基板側の面に、前記表示画素からの光を透過させる複数のカラーフィルタが設けられていることを特徴とする表示パネル。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の表示パネルにおいて、

前記デシカント含有層は、透湿性の有機材料と、吸湿性のデシカントの両方を含むことを特徴とする表示パネル。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の表示パネルにおいて、

前記封止基板の画素基板側の面に、カラーフィルタ層と同一の基材からなり、前記デシカント含有層の側面を支持する支持材を設けることを特徴とする表示パネル。

20

【請求項 5】

請求項 2 ～ 4 のうちいずれか 1 項に記載の表示パネルにおいて、

前記複数のカラーフィルタは、前記デシカント含有層によってカバーされていることを特徴とする表示パネル。

【請求項 6】

請求項 2 ～ 5 のうちいずれか 1 項に記載の表示パネルにおいて、

前記複数のカラーフィルタは、表面を平坦化する平坦化層によってカバーされており、この平坦化層と前記画素基板の表面の間に前記デシカント含有層が充満されていることを特徴とする表示パネル。

30

【請求項 7】

請求項 6 に記載の表示パネルにおいて、

前記平坦化層と、前記デシカント含有層との間に、水分の透過をブロックする水分ブロック層が形成されていることを特徴とする表示パネル。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の表示パネルにおいて、

前記画素基板は、その表示領域の全面をカバーする電極を有し、

前記電極上に、複数のカラーフィルタが形成されるとともに、前記デシカント含有層は、このカラーフィルタをカバーして前記封止基板との間に形成されていることを特徴とする表示パネル。

40

【請求項 9】

請求項 8 に記載の表示パネルにおいて、

前記デシカント含有層に積層された透湿性の有機材料層をさらに含むことを特徴とする表示パネル。

【請求項 10】

請求項 8 または 9 に記載の表示パネルにおいて、

前記透湿性の有機材料層は、デシカント含有層の画素基板側に配置されていることを特徴とする表示パネル。

【請求項 11】

50

請求項 8 ~ 10 のうちいずれか 1 項に記載の表示パネルにおいて、
前記透湿性の有機材料層は、デシカント含有層の封止基板側に配置されていることを特徴とする表示パネル。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の表示パネルにおいて、
前記画素基板は、その表示領域の全面をカバーする電極を有し、
この電極上に、前記デシカント含有層、複数のカラーフィルタ、透湿性の有機材料層がこの順で形成されていることを特徴とする表示パネル。

【請求項 13】

請求項 1 に記載の表示パネルにおいて、
前記画素基板は、その表示領域の全面をカバーする電極を有し、
この電極上と前記封止基板との間に、複数のカラーフィルタ、前記デシカント含有層、透湿性の有機材料層がこの順で形成されていることを特徴とする表示パネル。

【請求項 14】

表示画素がマトリクス状に形成された表示領域とこの表示領域を取り囲む周辺領域を有する画素基板と、前記画素基板と所定間隔をおいて対向配置され、その周辺部が画素基板の周辺部に接合されて画素基板の上方空間を封止する封止基板を含む表示パネルであって、

前記封止基板の画素基板側の面には、各画素に対応して形成されたカラーフィルタが複数配置され、

このカラーフィルタの間の封止基板表面には、デシカントを含むデシカント含有層が配置されていることを特徴とする表示パネル。

【請求項 15】

請求項 14 に記載の表示パネルにおいて、
前記デシカント含有層と、前記複数のカラーフィルタと前記画素基板との間には、透湿性の有機層が配置されていることを特徴とする表示パネル。

【請求項 16】

請求項 14 または 15 に記載の表示パネルにおいて、
前記デシカント含有層は、不透明であり、ブラックマトリクスとして機能することを特徴とする表示パネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

有機 EL (Electro Luminescence) 表示パネルなどの表示パネル、特にその防湿に関する。

【背景技術】

【0002】

薄型のフラットディスプレイパネルとして、プラズマディスプレイ (PDP)、液晶ディスプレイ (LCD) などが普及しており、有機 EL パネルも実用化されるようになってきている。

【0003】

この有機 EL パネルでは、各画素の発光材料などに有機物質を利用し、この有機材料が水分を含むとその寿命が短くなるため、各画素の存在する空間の水分をなるべく少なくする必要がある。そこで、EL 素子を含む表示画素がマトリクス状に形成された EL 基板 (画素基板) に対応して、封止基板を所定間隔をおいて対向させ、これら基板の周辺部分を樹脂製のシール材によって気密に封止し、内部に水分が侵入しないようにすると共に、内部空間には、乾燥剤 (デシカント) を収容し、水分を除去している。

【0004】

このようなデシカントを配置した EL パネルについては、特許文献 1 などに記載がある。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

一方、有機 E L パネルには、E L 基板側から光を射出するボトムエミッションと、封止基板側から光を射出するトップエミッションがある。E L 基板は、各画素の画素回路を形成した後、その上に E L 素子を形成する場合が多く、ボトムエミッションであると発光領域が画素回路の形成されていない領域に限定され、発光領域が狭くなるという問題があるが、トップエミッションではそのような問題が解消される。

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 1 8 6 0 4 8 号公報

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

10

【 0 0 0 7 】

ところが、トップエミッションの場合には、射出光が封止基板を通るため、この部分にデシカントを配置できないという問題があった。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

本発明は、表示画素がマトリクス状に形成された表示領域とこの表示領域を取り囲む周辺領域を有する画素基板と、前記画素基板と所定間隔をおいて対向配置され、その周辺部が画素基板の周辺部に接合されて画素基板の上方空間を封止する封止基板を含む表示パネルであって、前記画素基板と、前記封止基板との間の空間に吸湿性のデシカントを含む透明のデシカント含有層が配置されており、前記表示画素から射出される光を、前記デシカント含有層および封止基板を介し放出することを特徴とする表示パネル。

20

【 0 0 0 9 】

また、前記封止基板の画素基板側の面に、前記表示画素からの光を透過させる複数のカラーフィルタが設けられていることが好適である。

【 0 0 1 0 】

また、前記デシカント含有層は、透湿性の有機材料と、吸湿性のデシカントの両方を含むことが好適である。

【 0 0 1 1 】

また、前記封止基板の画素基板側の面に、カラーフィルタ層と同一の基材からなり、前記デシカント含有層の側面を支持する支持材を設けることが好適である。

30

【 0 0 1 2 】

また、前記複数のカラーフィルタは、前記デシカント含有層によってカバーされていることが好適である。

【 0 0 1 3 】

また、前記複数のカラーフィルタは、表面を平坦化する平坦化層によってカバーされており、この平坦化層と前記画素基板の表面の間に前記デシカント含有層が充填されていることが好適である。

【 0 0 1 4 】

また、前記平坦化層と、前記デシカント含有層との間に、水分の透過をブロックする水分ブロック層が形成されていることが好適である。

40

【 0 0 1 5 】

また、前記画素基板は、その表示領域の全面をカバーする電極を有し、前記電極上に、複数のカラーフィルタが形成されるとともに、前記デシカント含有層は、このカラーフィルタをカバーして前記封止基板との間に形成されていることが好適である。

【 0 0 1 6 】

また、前記デシカント含有層に積層された透湿性の有機材料層をさらに含むことが好適である。

【 0 0 1 7 】

また、前記透湿性の有機材料層は、デシカント含有層の画素基板側に配置されていることが好適である。

50

【 0 0 1 8 】

また、前記透湿性の有機材料層は、デシカント含有層の封止基板側に配置されていることが好適である。

【 0 0 1 9 】

また、前記画素基板は、その表示領域の全面をカバーする電極を有し、この電極上に、前記デシカント含有層、複数のカラーフィルタ、透湿性の有機材料層がこの順で形成されていることが好適である。

【 0 0 2 0 】

また、前記画素基板は、その表示領域の全面をカバーする電極を有し、この電極上と前記封止基板との間に、複数のカラーフィルタ、前記デシカント含有層、透湿性の有機材料層がこの順で形成されていることが好適である。 10

【 0 0 2 1 】

また、本発明は、表示画素がマトリクス状に形成された表示領域とこの表示領域を取り囲む周辺領域を有する画素基板と、前記画素基板と所定間隔をおいて対向配置され、その周辺部が画素基板の周辺部に接合されて画素基板の上方空間を封止する封止基板を含む表示パネルであって、前記封止基板の画素基板側の面には、各画素に対応して形成されたカラーフィルタが複数配置され、このカラーフィルタの間の封止基板表面には、デシカントを含むデシカント含有層が配置されていることが好適である。

【 0 0 2 2 】

また、前記デシカント含有層と、前記複数のカラーフィルタと前記画素基板との間には、透湿性の有機層が配置されていることが好適である。 20

【 0 0 2 3 】

また、前記デシカント含有層は、不透明であり、ブラックマトリクスとして機能することが好適である。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 4 】

以上説明したように、本発明の一形態によれば、透明のデシカント含有層を利用する。従って、デシカント含有層を光の透過経路に配置することができ、トップエミッションタイプにおける画素基板と封止基板の間の空間にデシカント含有層を配置することができる。また、透湿性の有機層を配置することで、電極への衝撃を緩和することができる。 30

【 0 0 2 5 】

さらに、デシカント含有層をカラーフィルタ間に配置することによって、デシカント含有層を不透明としてもトップエミッションタイプとすることができる。さらに、不透明なデシカント含有層は、ブラックマトリクスとして機能させることも可能である。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 6 】

以下、本発明の実施形態について、図面に基づいて説明する。

【 0 0 2 7 】

「第 1 実施形態」

図 1 には、第 1 実施形態に係る表示パネルの構成が示されている。E L 基板（画素基板）1 0 の表面上には、複数の T F T、配線などを収容する T F T 層 1 2 が形成され、その上に陽極 1 4、発光層を含む有機層 1 6、陰極 1 8 を含む有機 E L 素子が形成されている。 40

【 0 0 2 8 】

一方、この E L 基板 1 0 上には、所定間隔をあけて封止基板 2 0 が配置され、この E L 基板 1 0 と封止基板 2 0 は、両者の周辺部において、シール材 2 2 によって気密に接合されている。すなわち、E L 基板 1 0 および封止基板 2 0 は、ほぼ同一の形状（この例では四角形状）を有しており、両者の周囲が接合され、E L 基板 1 0 上方の内部空間が密封される。

【 0 0 2 9 】

封止基板 20 の下側表面 (E L 基板 10 側の表面) には、各画素に対応してカラーフィルタ 24 が配置されている。なお、同じ色の画素については、カラーフィルタ 24 を分離する必要はない。

【 0030 】

ここで、陰極 18 は、透明であり、また陽極 14 の下側には反射膜が設けられている。従って、有機層 16 において生じた光は、上方に射出される。このため、封止基板 20 も透明である。さらに、カラーフィルタ 24 は、各画素の表示色 (R G B) に応じて決定されている。また、有機層 16 は、正孔輸送層、青色発光層、オレンジ色発光層、電子輸送層などからなり、白色の光を放出する。そして、この白色光がカラーフィルタ 24 によって、画素毎に所定の色の光として射出される。

10

【 0031 】

そして、封止基板 20 およびカラーフィルタ 24 と、陰極 18 の間には、 P B L デシカント層 26 が充満するように配置されている。この P B L デシカント層 26 は、酸化カルシウムなどの粒状のデシカントを透湿性の有機材料 (P B L : ポリマーバフア層) と混合した層である。

【 0032 】

さらに、封止基板 20 のシール材 22 の内側には、 P B L デシカント層 26 を側面から支持する支持部材 28 が突出形成され、 P B L デシカント層 26 の周囲側面を支持している。なお、この支持部材 28 は、カラーフィルタ 24 と、同じ材質で同時に形成される。

【 0033 】

20

ここで、このような表示パネルの作製について簡単に説明する。まず、 E L 基板 10 を構成するガラス基板上に、 T F T 層 12 を形成する。この T F T 層 12 は、各画素に設けられる選択 T F T 、駆動 T F T などの他、周辺の水平、垂直ドライバ回路なども含む。なお、この T F T 層 12 の形成は、通常の T F T 基板の作製方法で行われる。

【 0034 】

次に、この T F T 層 12 の上に画素毎に区切られた陽極 (画素電極) 14 を形成する。この陽極 14 は、例えば I T O で形成し、その下面には、銀などで形成された反射膜を配置する。次に、正孔輸送層、発光層 (青色発光層、オレンジ色発光層の 2 層) 、電子輸送層からなる有機層 16 を形成し、その上に I T O などの透明電極からなる陰極を形成する。これらの層は全面に形成する。これらは、真空蒸着によって形成する。

30

【 0035 】

一方、封止基板 20 を構成するガラス基板上には、画素毎のカラーフィルタ 24 を形成する。この際ガラス基板の周辺部に支持部材 28 を一緒に形成する。カラーフィルタ 24 の厚みは 2 μ m 程度であり、支持部材 28 はその 2 ~ 3 倍程度の厚みとする。このようなカラーフィルタ 24 および支持部材 28 の形成は、シート材からのレーザ熱転写によることが好適であり、支持部材 28 はカラーフィルタの積層で形成される。なお、印刷や、レジストに所定のパターンニングをして、凹部を形成し、そこにカラーフィルタの材料を塗布することによって行うこともできる。

【 0036 】

そして、カラーフィルタ 24 を覆って、 P B L デシカント層 26 を形成する。これは、両材料を混合し、適当な溶剤に溶かしたものを支持部材 28 の内側空間に充填することによって行う。この充填は、ディスペンサーや、インクジェットなどによって行える。そして、 80 程度に加熱することで硬化する。但し、 P B L デシカント層 26 は、硬化した後も、柔らかく弾力がある。なお、この P B L デシカント層 26 の硬化は、次のシール材 22 による封止を行った後に行ってもよい。

40

【 0037 】

次に、窒素雰囲気チャンバ内で、封止基板 20 に対し、 E L 基板 10 を所定間隔まで近づけ、周囲をシール材 22 によって、両者の内部を密封封止する。このようにして、表示パネルが構成される。なお、シール材 22 としては、 U V 硬化性のエポキシ系接着剤などが利用される。

50

【0038】

この際、PBLデシカント層26は、陰極18に接触するが、PBLが柔らかく、弾力があるため、ここがバッファとなり衝撃を和らげ、陰極18に大きな力がかかることはない。

【0039】

上述のようにデシカントは、酸化カルシウム(CaO)などの粒子が利用され、PBLは、シリコン系、アクリル系、ウレタン系、あるいはエポキシ系の樹脂で、透湿度が $100\text{ g/m}^2 \cdot \text{日}$ 以上と大きく、かつ吸湿性のないものが採用される。

【0040】

さらに、カラーフィルタ24は、水分を含んでいる場合が多い。そこで、PBLデシカント層26に直接接しない方がよい。そこで、カラーフィルタの表面を覆って、アクリル系の保護膜を形成することも好ましい。なお、この保護膜は、封止基板20の表面も覆って形成した方が、形成が容易となる。さらに、カラーフィルタ24の表面に、フッ素系樹脂をコーティングすることも好適である。このフッ素系樹脂は、ドライプロセスで容易にコーティングすることができる。

【0041】

このような表示パネルにおいて、TFT層12の各画素毎の画素回路には、その画素の輝度データが供給され、それに応じた電流がその画素のEL素子に流れ、有機層16中において発光する。その光は、陰極18、カラーフィルタ24、封止基板20を介し、所定色の所定強度の光として画素毎に上方に射出される。

【0042】

特に、PBLデシカント層26は、吸湿作用があるため、パネルの内部の水分を十分低いものに維持してEL素子の寿命への悪影響を防止できる。そして、デシカントが透明であり、トップエミッションでも問題がない。さらに、PBLデシカント層26を陰極18とカラーフィルタ24の表面の間に充満しているため、この部分の間隙の変動を防止でき、間隙変動に基づく干渉ムラの発生などを防止することができる。

【0043】

なお、カラーフィルタは画素の発光色に応じて画素毎に形成される。特に、本実施形態のパネルは、トップエミッション型であるため、各画素の発光領域を大きくとれる。そこで、となりの画素との区分を明確にするため、各画素のカラーフィルタ24をブラックマトリクスによって区分することを好適である。

【0044】

「第2実施形態」

図2は、第2実施形態の表示パネルの構成を示す。基本的な構成は、第1実施形態と同一であり、EL基板10の表面上には、TFT層12が形成され、その上に陽極14、有機層16、陰極18を含む有機EL素子が形成されている。EL基板10上には、所定間隔をあけて封止基板20が配置され、このEL基板10と封止基板20は、両者の周辺部において、シール材22によって気密に接合されている。封止基板20の下側表面には、各画素に対応してカラーフィルタ24が配置されている。また、陰極18は、透明であり、陽極14の下側には反射膜が設けられており、有機層16において生じた光は、カラーフィルタ24によって、画素毎に所定の色の光として射出される。

【0045】

そして、封止基板20の下表面のカラーフィルタ24の配置されていない部分には、デシカント層30が配置されている。このデシカント層30は、透明でも不透明でもよいが、不透明とすることによって、このデシカント層30が画素間を区切るブラックマトリクスとして機能する。

【0046】

また、デシカント層およびカラーフィルタ24の下方と、陰極18の間には、PBL層32が充満するように配置されている。このPBL層32は、透湿性の有機材料(PBL: ポリマーバッファ層)からなる層である。また、カラーフィルタ24の表面には、フッ

素系樹脂のコーティングがなされている。P B L層32は、透湿性にすぐれており、カラーフィルタ24中の水分が有機E L素子に向けて拡散しやすいが、コーティングによってこの水分の移動を防止することができる。

【0047】

ここで、この表示パネルの封止基板20を構成するガラス基板には、まず画素毎のカラーフィルタ24を形成し、このカラーフィルタ24の表面にフッ素系樹脂をコーティングする。これは、プラズマ重合法などのドライプロセスが利用される。ここで、このフッ素系樹脂のコーティングは、少なくともP B L層32と接するカラーフィルタ24の表面に形成することが必要であるが、封止基板20の表面を含め全面に形成してもよい。次に、デシカント層30をディスペンサーなどによって形成する。

10

【0048】

そして、封止基板20とE L基板10の間にP B L層32を介在させて両者を封止する。この工程は、上述の第1実施形態と基本的に同じである。

【0049】

このように、本実施形態では、弾力があり、透湿性の高いP B L層32を介し水分がデシカント層30に移動して、有機E L素子に水分が侵入することを防止することができる。また、P B L層32が柔らかく、弾力があるため、ここがバッファとなり、陰極18に大きな力がかかることを防止できる。

【0050】

「第3実施形態」

図3は、第3実施形態の表示パネルの構成を示す。基本的な構成は、第1、2実施形態と同一であるが、封止基板20の下側表面には、カラーフィルタ24を覆ってアクリル樹脂などから構成される平坦化層36が形成されている。そして、この平坦化層36の下表面にS i Nなどからなる水分ブロック層38が形成され、その下方の陰極18との間に、P B Lデシカント層26が充満するように形成されている。すなわち、第1実施形態に対し、平坦化層36と、水分ブロック層38が追加された構成になっている。

20

【0051】

この構成においては、画素毎に形成されたカラーフィルタ24を平坦化層36によって覆っているので、カラーフィルタ24の段差が解消され、P B Lデシカント層26の厚みがほぼ一定となって、より適切な衝撃バッファおよび水分除去が行える。また、水分ブロック層38を有しているため、カラーフィルタ24からの水分の拡散を防止することができる。

30

【0052】

「第4実施形態」

図4は、第4実施形態の表示パネルの構成を示す。基本的な構成は、第1～3実施形態と同一であるが、E L基板10の陰極18上には、S i Nなどからなる応力緩和層40を介し画素毎のカラーフィルタ24が配置される。そして、カラーフィルタ24を覆って、P B L層32が配置され、その上にデシカント層30が形成されている。この構成によっても同様の作用効果が得られる。

【0053】

「第5実施形態」

図5は、第5実施形態の表示パネルの構成を示す。この第5実施形態では、第4実施形態に比べ、P B L層32とデシカント層30の位置が反対になっている。すなわち、カラーフィルタを覆ってデシカント層30が配置され、その上にP B L層32が配置されている。

40

【0054】

「第6実施形態」

図6は、第6実施形態の表示パネルの構成を示す。この第6実施形態では、E L基板10の陰極18上の応力緩和層40の上にデシカント層30が形成され、その上に画素毎のカラーフィルタ24が配置される。そして、カラーフィルタ24を覆って、P B L層32

50

が形成されている。

【 0 0 5 5 】

「第 7 実施形態」

図 7 は、第 7 実施形態の表示パネルの構成を示す。この第 7 実施形態では、第 6 実施形態に比べ、P B L 層 3 2 とデシカント層 3 0 の位置が反対になっている。すなわち、E L 基板 1 0 の陰極 1 8 上の応力緩和層 4 0 の上に P B L 3 2 が形成され、その上に画素毎のカラーフィルタ 2 4 が配置される。そして、カラーフィルタ 2 4 を覆って、デシカント層 3 0 が形成されている。

【 0 0 5 6 】

「画素の構成」

図 8 は、1 画素の発光領域と駆動 T F T の部分の構成を示す断面図である。なお、各画素には、複数の T F T がそれぞれ設けられ、駆動 T F T は、電源ラインから有機 E L 素子へ供給する電流を制御する T F T である。ガラス基板 1 3 0 上には、S i N と S i O₂ の積層からなるバッファ層 1 1 1 が全面に形成され、その上に所定のエリア (T F T を形成するエリア) にポリシリコンの能動層 1 2 2 が形成される。

【 0 0 5 7 】

能動層 1 2 2 およびバッファ層 1 1 1 を覆って全面にゲート絶縁膜 1 1 3 が形成される。このゲート絶縁膜 1 1 3 は、例えば S i O₂ および S i N を積層して形成される。このゲート絶縁膜 1 1 3 上方であって、チャンネル領域 1 2 2 c の上に例えば C r のゲート電極 1 2 4 が形成される。そして、ゲート電極 1 2 4 をマスクとして、能動層 1 2 2 へ不純物をドーピングすることで、この能動層 1 2 2 には、中央部分のゲート電極の下方に不純物がドーピングされていないチャンネル領域 1 2 2 c、その両側に不純物のドーピングされたソース領域 1 2 2 s およびドレイン領域 1 2 2 d が形成される。

【 0 0 5 8 】

そして、ゲート絶縁膜 1 1 3 およびゲート電極 1 2 4 を覆って全面に層間絶縁膜 1 1 5 が形成され、この層間絶縁膜 1 1 5 内部のソース領域 1 2 2 s、ドレイン領域 1 2 2 d の上部にコンタクトホールが形成され、このコンタクトホールを介し、層間絶縁膜 1 1 5 の上面に配置されるソース電極 1 5 3、およびドレイン電極 1 2 6 が形成される。なお、ソース電極 1 5 3 には、電源ライン (図示せず) が接続される。ここで、このようにして形成された駆動 T F T は、この例では p チャンネル T F T であるが、n チャンネルとすることも

【 0 0 5 9 】

層間絶縁膜 1 1 5 およびソース電極 1 5 3、ドレイン電極 1 2 6 を覆って、全面に平坦化膜 1 1 7 が形成され、この平坦化膜 1 1 7 の上面の発光領域の位置には、A g などからなる反射膜 1 6 9 が形成され、その上に陽極として機能する透明電極 1 6 1 が設けられる。また、ドレイン電極 1 2 6 の上方の平坦化膜 1 1 7 には、これらを貫通するコンタクトホールが形成され、このコンタクトホールを介し、ドレイン電極 1 2 6 と透明電極 1 6 1 が接続される。

【 0 0 6 0 】

なお、層間絶縁膜 1 1 5 および平坦化膜 1 1 7 には、通常アクリル樹脂などの有機膜が利用されるが、T E O S などの無機膜を利用することも可能である。また、ソース電極 1 5 3、ドレイン電極 1 2 6 は、アルミなどの金属が利用され、透明電極 1 6 1 には通常 I T O が利用される。

【 0 0 6 1 】

この透明電極 1 6 1 は、通常各画素の大部分の領域に形成され、全体としてほぼ四角形状で、ドレイン電極 1 2 6 との接続用のコンタクト部分が突出部として形成されており、コンタクトホール内にもびている。反射膜 1 6 9 は、透明電極 1 6 1 より若干小さく形成されている。

【 0 0 6 2 】

この透明電極 1 6 1 の上には、全面に形成されたホール輸送層 1 6 2、2 層の有機発光

10

20

30

40

50

層 1 6 3 a , 1 6 3 b、電子輸送層 1 6 4 からなる有機層 1 6 5 と、透明（例えば、ITO）の対向電極 1 6 6 が陰極として形成されている。

【0063】

透明電極 1 6 1 の周辺部分上のホール輸送層 1 6 2 の下方には、平坦化膜 1 6 7 が形成されており、この平坦化膜 1 6 7 によって、各画素の発光領域が透明電極 1 6 1 上であって、ホール輸送層 1 6 2 が透明電極 1 6 1 が直接接している部分が限定され、ここが発光領域となる。なお、平坦化膜 1 6 7 にも、通常アクリル樹脂などの有機膜が利用されるが TEOS などの無機膜を利用することも可能である。

【0064】

なお、ホール輸送層 1 6 2、有機発光層 1 6 3 a , 1 6 3 b、電子輸送層 1 6 4 には、
有機 EL 素子に通常利用される材料が使用される。有機発光層 1 6 3 a , 1 6 3 b はその材料（通常はドーパント）によって、発光色が決定され、例えば有機発光層 1 6 3 がオレンジ色に発光し、有機発光層 1 6 3 b が青色に発光することで、全体として白色発光となる。なお、ホール輸送層 1 6 2 には NPB、オレンジ色の有機発光層 1 6 3 a には t B A D N + D B z R、青色の有機発光層 1 6 3 には T B A D N + T B P、電子輸送層 1 6 4 には A l q₃等が用いられる。

10

【0065】

このような構成において、ゲート電極 1 2 4 の設定電圧に応じて、駆動 TFT がオンすると、電源ラインからの電流が、透明電極 1 6 1 から対向電極 1 6 6 に流れ、この電流によって有機発光層 1 6 3 において、発光が起こり、この光が、対向電極 1 6 6 を通過し、
また反射膜 1 6 9 で反射され、図における上方に射出される。

20

【図面の簡単な説明】

【0066】

【図 1】第 1 実施形態の構成を示す図である。

【図 2】第 2 実施形態の構成を示す図である。

【図 3】第 3 実施形態の構成を示す図である。

【図 4】第 4 実施形態の構成を示す図である。

【図 5】第 5 実施形態の構成を示す図である。

【図 6】第 6 実施形態の構成を示す図である。

【図 7】第 7 実施形態の構成を示す図である。

30

【図 8】一画素分の構成を示す図である。

【符号の説明】

【0067】

1 0 基板、1 2 TFT 層、1 4 不透明領域、1 4 陽極、1 6 , 1 6 5 有機層、1 8 陰極、2 0 封止基板、2 2 シール材、2 4 カラーフィルタ、2 6 , 3 0 デシカント層、2 8 支持部材、3 2 PBL 層、3 6 平坦化層、3 8 水分ブロック層、4 0 応力緩和層、1 1 1 バッファ層、1 1 3 ゲート絶縁膜、1 1 5 層間絶縁膜、1 1 7 , 1 6 7 平坦化膜、1 2 2 能動層、1 2 2 c チャンネル領域、1 2 2 d ドレイン領域、1 2 2 s ソース領域、1 2 4 ゲート電極、1 2 6 ドレイン電極、1 3 0 ガラス基板、1 5 3 ソース電極、1 6 1 透明電極、1 6 2 ホール輸送層、1 6 3 有機発光層、1 6 3 a , 1 6 3 b 有機発光層、1 6 4 電子輸送層、1 6 6 対向電極、1 6 9 反射膜。

40

フロントページの続き

(72)発明者 中井 正也

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

Fターム(参考) 3K007 AB04 AB13 AB17 BA06 BB01 BB05 BB06 DB03 FA02

专利名称(译)	显示面板		
公开(公告)号	JP2006338946A	公开(公告)日	2006-12-14
申请号	JP2005160080	申请日	2005-05-31
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
[标]发明人	西川龍司 小村哲司 中井正也		
发明人	西川 龍司 小村 哲司 中井 正也		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/12 H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/5259 H01L27/322 H01L2251/5315		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/12.E H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB04 3K007/AB13 3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/BB01 3K007/BB05 3K007/BB06 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/DD03 3K107/EE22 3K107/EE27 3K107/EE46 3K107/EE50 3K107/EE53 3K107/EE54 3K107/FF15		
代理人(译)	吉田健治 石田 纯		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在安排干燥剂的同时使像素成为顶部发射类型。
 ŽSOLUTION：通过在EL基板10上形成像素，在密封基板20上形成每个像素的滤色器24.然后，在这些滤色器24下方的空间中形成透明的PLB干燥剂层26.该PLB干燥剂层是其中透湿性PLB和透明干燥剂彼此混合的层。因此，在不遮挡来自像素的光的情况下，无论是否包含干燥剂，都可以使像素成为顶部发光型。Ž

