

(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2007-27042

(P2007-27042A)

(43) 公開日 平成19年2月1日(2007.2.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	3K007
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12	E
H05B 33/24 (2006.01)	H05B 33/24	
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-211354 (P2005-211354)	(71) 出願人	302020207
(22) 出願日	平成17年7月21日 (2005.7.21)		東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社
			東京都港区港南4-1-8
		(74) 代理人	100058479
			弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機E L表示装置

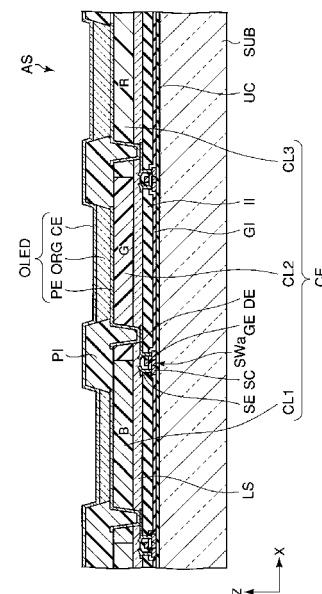
(57) 【要約】

【課題】 有機E L素子にマイクロキャビティ構造を採用した有機E L表示装置において、輝度及び色相の観察方向依存性を小さくする。

【解決手段】 本発明の有機E L表示装置は、各々が光共振器を構成した複数の有機E L素子O L E Dと、これら有機E L素子O L E Dと向き合ったカラーフィルタC Fと、このカラーフィルタC Fを挟んで前記複数の有機E L素子O L E Dと向き合った光散乱層L Sとを具備したことを特徴とする。

【選択図】 図2

図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

各々が光共振器を構成した複数の有機 EL 素子と、これら有機 EL 素子と向き合ったカラーフィルタと、このカラーフィルタを挟んで前記複数の有機 EL 素子と向き合った光散乱層とを具備したことを特徴とする有機 EL 表示装置。

【請求項 2】

各々が第 1 及び第 2 電極とそれらの間に介在した発光層を含むと共に各々が光共振器を構成した複数の有機 EL 素子と、前記第 1 電極と向き合った光散乱層と、複数の着色層を含むと共に前記第 1 電極と前記光散乱層との間に介在したカラーフィルタとを具備し、前記複数の着色層の各々は前記第 1 電極と比較して屈折率がより小さいことを特徴とする有機 EL 表示装置。 10

【請求項 3】

光共振器を構成すると共に白色に発光する発光層を備えた有機 EL 素子及びこれと向き合った着色層を各々が含んだ第 1 乃至第 3 画素と、前記着色層を挟んで前記有機 EL 素子と向き合った光散乱層とを具備し、

前記第 1 画素は、前記第 2 画素と比較して、前記有機 EL 素子が法線方向に放出する最大強度の光の波長 λ_{res} がより短く、前記第 3 画素は前記第 2 画素と比較して前記波長 λ_{res} がより長く、

前記第 1 画素は、前記第 2 画素と比較して、前記着色層が最大の透過率 T_{max} を示す波長 λ_{max} がより短く、前記第 3 画素は前記第 2 画素と比較して前記波長 λ_{max} がより長いことを特徴とする有機 EL 表示装置。 20

【請求項 4】

前記光散乱層は光透過性の無機物を含んだことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の有機 EL 表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機エレクトロルミネッセンス (EL) 表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

30

カラー画像を表示可能な表示装置として、白色に発光する有機 EL 素子とカラーフィルタとを組み合わせた有機 EL 表示装置がある。非特許文献 1 には、そのような有機 EL 表示装置において、マイクロキャビティ構造を採用した有機 EL 素子、すなわち、光共振器としての機能を有する有機 EL 素子、を使用することが記載されている。

【0003】

白色に発光する有機 EL 素子にマイクロキャビティ構造を採用すると、或る波長の光は繰り返し反射干渉によって強さを増す。すなわち、白色に発光する有機 EL 素子にマイクロキャビティ構造を採用すると、有機 EL 素子とその外部に放出する光は白色光から着色光へと変化する。

【0004】

40

この強さを増す光の波長は、例えば、マイクロキャビティ構造の光路長を変更することにより変化させることができる。したがって、カラーフィルタの着色層毎にマイクロキャビティ構造の光路長を適宜設定することにより、マイクロキャビティ構造が放出する最大強度の光の波長を、カラーフィルタの着色層が最大透過率を示す波長と一致させることができる。それゆえ、この技術によれば、高効率及び高彩度を実現することができる。

【0005】

しかしながら、この有機 EL 表示装置には、斜め方向から観察した画像が、法線方向から観察したと画像と比較して著しく暗いという問題がある。加えて、本発明者らは、本発明を為すに際し、この有機 EL 表示装置で表示した画像を法線方向から観察し、次いで、斜め方向から観察すると、色相が変化することを見い出している。すなわち、この有機 EL 50

L表示装置は、カラーフィルタを使用していながらも色相の観察方向依存性が大きく、また、輝度の観察方向依存性も大きい。

【非特許文献1】Kashiwabara et al., "Advanced AM-OLED Display Based on White Emitter with Microcavity Structure", SID 04 DIGEST, pp.1017-1019

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、有機EL素子にマイクロキャビティ構造を採用した有機EL表示装置において、輝度及び色相の観察方向依存性を小さくすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の第1側面によると、各々が光共振器を構成した複数の有機EL素子と、これら有機EL素子と向き合ったカラーフィルタと、このカラーフィルタを挟んで前記複数の有機EL素子と向き合った光散乱層とを具備したことを特徴とする有機EL表示装置が提供される。

【0008】

本発明の第2側面によると、各々が第1及び第2電極とそれらの間に介在した発光層を含むと共に各々が光共振器を構成した複数の有機EL素子と、前記第1電極と向き合った光散乱層と、複数の着色層を含むと共に前記第1電極と前記光散乱層との間に介在したカラーフィルタとを具備し、前記複数の着色層の各々は前記第1電極と比較して屈折率がより小さいことを特徴とする有機EL表示装置が提供される。

【0009】

本発明の第3側面によると、光共振器を構成すると共に白色に発光する発光層を備えた有機EL素子及びこれと向き合った着色層を各々が含んだ第1乃至第3画素と、前記着色層を挟んで前記有機EL素子と向き合った光散乱層とを具備し、前記第1画素は、前記第2画素と比較して、前記有機EL素子が法線方向に放出する最大強度の光の波長 λ_{res} がより短く、前記第3画素は前記第2画素と比較して前記波長 λ_{res} がより長く、前記第1画素は、前記第2画素と比較して、前記着色層が最大の透過率 T_{max} を示す波長 λ_{max} がより短く、前記第3画素は前記第2画素と比較して前記波長 λ_{max} がより長いことを特徴とする有機EL表示装置が提供される。

【発明の効果】

【0010】

本発明によると、有機EL素子にマイクロキャビティ構造を採用した有機EL表示装置において、輝度及び色相の観察方向依存性を小さくすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の態様について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、各図において、同様又は類似した機能を発揮する構成要素には同一の参照符号を付し、重複する説明は省略する。

【0012】

図1は、本発明の一態様に係る表示装置を概略的に示す平面図である。図2は、図1の表示装置に採用可能なアレイ基板の構造の一例を概略的に示す断面図である。図3は、有機EL素子に採用可能な構造の一例を概略的に示す断面図である。なお、図2では、表示装置を、その表示面、すなわち前面又は光出射面、が下方を向き、背面が上方を向くように描いている。

【0013】

図1の表示装置は、アクティブマトリクス型駆動方式を採用した下面発光型の有機EL表示装置である。この有機EL表示装置は、後述するように、表示色が互いに異なる画素 $P \times 1$ 乃至 $P \times 3$ を含んでおり、これら画素 $P \times 1$ 乃至 $P \times 3$ は、有機EL素子OLEDに加え、図2に示すカラーフィルタCFの着色層CL1乃至CL3をそれぞれ含んでいる

10

20

30

40

50

。

【 0 0 1 4 】

この有機 E L 表示装置は、アレイ基板 A S と、映像信号線ドライバ X D R と、走査信号線ドライバ Y D R とを含んでいる。

【 0 0 1 5 】

アレイ基板 A S は、例えば、ガラス基板などの絶縁基板 S U B を含んでいる。

基板 S U B 上には、図 2 に示すように、アンダーコート層 U C として、例えば、 $S i N_x$ 層と $S i O_x$ 層とが順次積層されている。

【 0 0 1 6 】

アンダーコート層 U C 上には、例えばチャネル及びソース・ドレインが形成されたポリシリコン層である半導体層 S C、例えば T E O S (TetraEthyl OrthoSilicate) などを用いて形成され得るゲート絶縁膜 G I、及び例えば M o W などからなるゲート G E が順次積層されており、それらは電界効果トランジスタであるトップゲート型の薄膜トランジスタを構成している。この例では、これら薄膜トランジスタは、p チャネル薄膜トランジスタであり、図 1 の駆動制御素子 D R 及びスイッチ S W a 乃至 S W c として利用している。

【 0 0 1 7 】

ゲート絶縁膜 G I 上には、図 1 に示す走査信号線 S L 1 及び S L 2 と、図示しない下部電極とがさらに配置されている。走査信号線 S L 1 及び S L 2 並びに下部電極は、ゲート G E と同一の工程で形成可能である。

【 0 0 1 8 】

走査信号線 S L 1 及び S L 2 は、図 1 に示すように、各々が画素 P X 1 乃至 P X 3 の行方向 (X 方向) に延びており、画素 P X 1 乃至 P X 3 の列方向 (Y 方向) に交互に配列している。これら走査信号線 S L 1 及び S L 2 は、走査信号線ドライバ Y D R に接続されている。

【 0 0 1 9 】

下部電極は、駆動制御素子 D R のゲートに接続されている。下部電極は、後述するキャパシタ C の一方の電極として利用する。

【 0 0 2 0 】

ゲート絶縁膜 G I、ゲート G E、走査信号線 S L 1 及び S L 2、並びに下部電極は、図 2 に示す層間絶縁膜 I I で被覆されている。層間絶縁膜 I I は、例えばプラズマ C V D 法などにより成膜された $S i O_x$ などからなる。この層間絶縁膜 I I のうち下部電極上の部分は、キャパシタ C の誘電体層として利用する。

【 0 0 2 1 】

層間絶縁膜 I I 上には、図 2 に示すソース電極 S E 及びドレイン電極 D E、図 1 に示す映像信号線 D L、電源線 P S L、並びに図示しない上部電極が配置されている。これらは、同一工程で形成可能であり、例えば、M o / A l / M o の三層構造を有している。

【 0 0 2 2 】

ソース電極 S E 及びドレイン電極 D E は、層間絶縁膜 I I に設けられたコンタクトホールを介して薄膜トランジスタのソース及びドレインに電氣的に接続されている。

【 0 0 2 3 】

映像信号線 D L は、図 1 に示すように、各々が Y 方向に延びており、X 方向に配列している。これら映像信号線 D L の各々の一端は、映像信号線ドライバ X D R に接続されている。

【 0 0 2 4 】

電源線 P S L は、この例では、各々が Y 方向に延びており、X 方向に配列している。また、この例では、電源線 P S L は、映像信号線ドライバ X D R に接続されている。

【 0 0 2 5 】

上部電極は、電源線 P S L に接続されている。上部電極は、キャパシタ C の他方の電極として利用する。

【 0 0 2 6 】

10

20

30

40

50

ソース電極 S E、ドレイン電極 D E、映像信号線 D L、電源線 P S L、及び上部電極は、図示しないパッシベーション膜で被覆されている。パッシベーション膜は、例えば S i N_x などからなる。

【 0 0 2 7 】

パッシベーション膜上には、光散乱層 L S が形成されている。光散乱層 L S は、例えば、光透過性を有する有機高分子材料と、この中に分散された光透過性粒子とを含んでいる。これら粒子は、有機高分子材料とは屈折率などの光学特性が異なり、典型的には、T i O₂ などの光透過性無機物からなる。

【 0 0 2 8 】

光散乱層 L S 上には、カラーフィルタ C F が形成されている。カラーフィルタ C F は、着色層 C L 1 乃至 C L 3 を含んでいる。着色層 C L 1 乃至 C L 3 は、有機高分子材料からなる。着色層 C L 1 乃至 C L 3 は、例えば、ストライプパターンを形成している。 10

【 0 0 2 9 】

カラーフィルタ C F 上には、前面電極として、光透過性の画素電極 P E が形成されている。画素電極 P E は、カラーフィルタ C F と光散乱層 L S とパッシベーション膜とに設けた貫通孔を介して、スイッチ S W a のドレイン電極 D E に接続されている。

【 0 0 3 0 】

画素電極 P E は、この例では陽極である。画素電極 P E の材料としては、例えば、I T O (Indium Tin Oxide) のような透明導電性酸化物を使用することができる。

【 0 0 3 1 】

カラーフィルタ C F 上には、さらに、図 2 に示す隔壁絶縁層 P I が形成されている。隔壁絶縁層 P I には、画素電極 P E に対応した位置に貫通孔が設けられているか、或いは、画素電極 P E が形成する列又は行に対応した位置にスリットが設けられている。ここでは、一例として、隔壁絶縁層 P I には、画素電極 P E に対応した位置に貫通孔が設けられていることとする。 20

【 0 0 3 2 】

隔壁絶縁層 P I は、例えば、有機絶縁層である。隔壁絶縁層 P I は、例えば、フォトリソグラフィ技術を用いて形成することができる。

【 0 0 3 3 】

画素電極 P E 上には、活性層として図 3 の白色発光層 E M T を含んだ有機物層 O R G が配置されている。白色発光層 E M T は、白色に発光するように設計された薄膜である。白色発光層 E M T は、例えば、発光色が黄色のルミネセンス性有機化合物を含んだ黄色発光層 E M 1 と発光色が青色のルミネセンス性有機化合物を含んだ青色発光層 E M 2 との積層体である。この有機物層 O R G は、白色発光層 E M T に加え、図 3 の正孔注入層 H I、正孔輸送層 H T、電子輸送層 E T、電子注入層 E I などにもさらに含むことができる。 30

【 0 0 3 4 】

隔壁絶縁層 P I 及び有機物層 O R G は、図 2 に示すように、背面電極である対向電極 C E で被覆されている。対向電極 C E は、画素 P X 1 乃至 P X 3 間で互いに接続された共通電極であり、この例では例えばアルミニウムからなる光反射性の陰極である。対向電極 C E は、例えば、パッシベーション膜と光散乱層 L S とカラーフィルタ C F と隔壁絶縁層 P I とに設けられたコンタクトホールを介して、映像信号線 D L と同一の層上に形成された電極配線 (図示せず) に電氣的に接続されている。各々の有機 E L 素子 O L E D は、画素電極 P E、有機物層 O R G 及び対向電極 C E で構成されている。 40

【 0 0 3 5 】

これら有機 E L 素子 O L E D は、光共振器 (マイクロキャビティ構造) を構成している。この例では、有機物層 O R G が放出した光が、画素電極 P E とカラーフィルタ C F との界面と対向電極 C E の有機物層 O R G との対向面との間で繰り返し反射干渉する構成を採用している。

【 0 0 3 6 】

各有機 E L 素子 O L E D は、着色層 C L 1 乃至 C L 3 の何れかと向き合っている。画素 50

P X 1 の各々は、有機 E L 素子 O L E D と、これと向き合った着色層 C L 1 とを含んでいる。画素 P X 2 の各々は、有機 E L 素子 O L E D と、これと向き合った着色層 C L 2 とを含んでいる。画素 P X 3 の各々は、有機 E L 素子 O L E D と、これと向き合った着色層 C L 3 とを含んでいる。

【 0 0 3 7 】

画素 P X 1 が含む有機 E L 素子 O L E D は、画素 P X 2 が含む有機 E L 素子 O L E D と比較して、カラーフィルタ C F と対向電極 C E との間の光路長がより短い。画素 P X 3 が含む有機 E L 素子 O L E D は、画素 P X 2 が含む有機 E L 素子 O L E D と比較して、カラーフィルタ C F と対向電極 C E との間の光路長がより長い。ここでは、一例として、画素 P X 1 乃至 P X 3 間で有機物層 O R G の厚さのみを異ならしめることにより、先の光路長の相違を生じさせている。なお、画素 P X 1 乃至 P X 3 間で有機物層 O R G の厚さを異ならしめる代わりに、画素 P X 1 乃至 P X 3 間で画素電極 P E の厚さを異ならしめてもよい。

【 0 0 3 8 】

画素 P X 1 は、画素 P X 2 と比較して、有機 E L 素子 O L E D が法線方向に放出する最大強度の光の波長 λ_{res} がより短い。画素 P X 3 は、画素 P X 2 と比較して、有機 E L 素子 O L E D が法線方向に放出する最大強度の光の波長 λ_{res} がより長い。この例では、画素 P X 1 が含む有機 E L 素子 O L E D の波長 λ_{res} は青色光の波長範囲内にあり、画素 P X 2 が含む有機 E L 素子 O L E D の波長 λ_{res} は緑色光の波長範囲内にあり、画素 P X 3 が含む有機 E L 素子 O L E D の波長 λ_{res} は赤色光の波長範囲内にある。

【 0 0 3 9 】

着色層 C L 1 は、着色層 C L 2 と比較して、最大の透過率 T_{max} を示す波長 λ_{max} がより短い。着色層 C L 3 は、着色層 C L 2 と比較して、最大の透過率 T_{max} を示す波長 λ_{max} がより長い。この例では、着色層 C L 1 が最大の透過率 T_{max} を示す波長 λ_{max} は青色光の波長範囲内にあり、着色層 C L 2 が最大の透過率 T_{max} を示す波長 λ_{max} は緑色光の波長範囲内にあり、着色層 C L 3 が最大の透過率 T_{max} を示す波長 λ_{max} は赤色光の波長範囲内にある。典型的には、画素 P X 1 乃至 P X 3 の各々において、波長 λ_{max} は波長 λ_{res} とほぼ等しい。

【 0 0 4 0 】

画素 P X 1 乃至 P X 3 の各々が含む画素回路は、この例では、駆動制御素子（駆動トランジスタ）D R と、出力制御スイッチ S W a と、映像信号供給制御スイッチ S W b と、ダイオード接続スイッチ S W c と、キャパシタ C とを含んでいる。上記の通り、この例では、駆動制御素子 D R 及びスイッチ S W a 乃至 S W c は p チャネル薄膜トランジスタである。また、この例では、映像信号供給制御スイッチ S W b とダイオード接続スイッチ S W c とは、駆動制御素子 D R のドレインと映像信号線 D L と駆動制御素子 D R のゲートとの接続状態を、それらが互いに接続された第 1 状態と、それらが互いから遮断された第 2 状態との間で切り替えるスイッチ群を構成している。

【 0 0 4 1 】

駆動制御素子 D R と出力制御スイッチ S W a と有機 E L 素子 O L E D とは、第 1 電源端子 N D 1 と第 2 電源端子 N D 2 との間で、この順に直列に接続されている。この例では、第 1 電源端子 N D 1 は高電位電源端子であり、第 2 電源端子 N D 2 は低電位電源端子である。

【 0 0 4 2 】

出力制御スイッチ S W a のゲートは、走査信号線 S L 1 に接続されている。映像信号供給制御スイッチ S W b は映像信号線 D L と駆動制御素子 D R のドレインとの間に接続されており、そのゲートは走査信号線 S L 2 に接続されている。ダイオード接続スイッチ S W c は駆動制御素子 D R のゲートとドレインとの間に接続されており、そのゲートは走査信号線 S L 2 に接続されている。

【 0 0 4 3 】

キャパシタ C は、駆動制御素子 D R のゲートと定電位端子 N D 1 ' との間に接続されて

いる。定電位端子ND1'は、例えば第1電源端子ND1に接続する。

【0044】

映像信号線ドライバXDR及び走査信号線ドライバYDRは、この例では、アレイ基板AS上に配置されている。すなわち、この例では、映像信号線ドライバXDR及び走査信号線ドライバYDRをCOG(chip on glass)実装している。映像信号線ドライバXDR及び走査信号線ドライバYDRは、COG実装する代わりに、TCP(tape carrier package)実装してもよい。

【0045】

この有機EL表示装置で画像を表示する場合、例えば、走査信号線SL1及びSL2の各々を線順次駆動する。そして、或る行の画素PX1乃至PX3に映像信号を書き込む書込期間では、まず、走査信号線ドライバYDRから、先の画素PX1乃至PX3が接続された走査信号線SL1にスイッチSWaを開く(OFF)走査信号を電圧信号として出力し、続いて、先の画素PX1乃至PX3が接続された走査信号線SL2にスイッチSWb及びSWcを閉じる(ON)走査信号を電圧信号として出力する。この状態で、映像信号線ドライバXDRから、先の画素PX1乃至PX3が接続された映像信号線DLに映像信号を電流信号としてそれぞれ出力し、駆動制御素子DRのゲート-ソース間電圧を、先の映像信号に対応した大きさに設定する。その後、走査信号線ドライバYDRから、先の画素PX1乃至PX3が接続された走査信号線SL2にスイッチSWb及びSWcを開く(OFF)走査信号を電圧信号として出力し、続いて、先の画素PX1乃至PX3が接続された走査信号線SL1にスイッチSWaを閉じる(ON)走査信号を電圧信号として出力する。

【0046】

スイッチSWaを閉じ(ON)ている有効表示期間では、有機EL素子OLEDには、駆動制御素子DRのゲート-ソース間電圧に対応した大きさの駆動電流が流れる。有機EL素子OLEDは、駆動電流の大きさに対応した輝度で発光する。

【0047】

この有機EL表示装置は、高い効率で高彩度の画像を表示できるのに加え、輝度及び色相の観察方向依存性が小さい。これについて、以下に説明する。

【0048】

光共振器の共振波長には、伝播方向依存性がある。すなわち、光共振器内を法線方向に伝播する光の共振波長は、光共振器内を斜め方向に伝播する光についての共振波長とは異なっている。

【0049】

有機物層ORGが含む発光層の発光スペクトルはブロードである。そのため、斜め方向から有機EL素子OLEDを観察した場合と、法線方向から有機EL素子OLEDを観察した場合とで、最大強度を示す光の波長が大きく異なる可能性がある。

【0050】

このような理由で、先の有機EL表示装置から図2の光散乱層LSを省略したものは、カラーフィルタCFを使用していながらも色相の観察方向依存性が大きく、また、輝度の観察方向依存性も大きい。

【0051】

これに対し、本態様に係る有機EL表示装置では、光共振器の前面側に光散乱層LSを配置している。したがって、本態様によると、色相及び輝度の観察方向依存性を小さくすることができる。

【0052】

なお、光散乱層LSをカラーフィルタCFと画素電極PEとの間に配置した場合、色相及び輝度の観察方向依存性を小さくすることは可能である。但し、この場合、画素電極PEと光散乱層LSが含む光透過性粒子とは屈折率がほぼ等しいため、光共振器を形成することが困難となる。したがって、この場合、効率及び彩度が低下する。

【0053】

10

20

30

40

50

このように、マイクロキャビティ構造と光散乱層 L S との間にカラーフィルタ C F を配置し、カラーフィルタ C F とマイクロキャビティ構造とを光学的に分離する。つまり、カラーフィルタ C F の屈折率を画素電極 P E の屈折率より小さく設定すれば、光散乱層 L S で光を散乱してもマイクロキャビティ効果を維持することが可能となる。

【 0 0 5 4 】

すなわち、本態様によると、高い効率で高彩度の画像を表示可能となるのに加え、輝度及び色相の観察方向依存性を小さくすることができる。

【 0 0 5 5 】

カラーフィルタ C F の屈折率と画素電極 P E の屈折率との差は、典型的には、0 . 3 乃至 0 . 6 とする。屈折率の差が小さい場合には、光共振器を形成することが困難となる。また、通常、カラーフィルタ C F に一般的な材料を用いて、屈折率の差を 0 . 6 よりも大きくすることは難しい。

【 0 0 5 6 】

光散乱層 L S は、典型的には、基板 S U B とカラーフィルタ C F との間に配置する。光散乱層 L S を、基板 S U B を挟んでカラーフィルタ C F と向き合うように配置した場合、基板 S U B の厚さに起因して混色を生じることがある。

【 0 0 5 7 】

光散乱層 L S は、画素 P X 1 に対応した部分と画素 P X 2 に対応した部分と画素 P X 3 に対応した部分との間で、粒子の平均径が異なってもよい。例えば、光散乱層 L S のうち、画素 P X 1 に対応した部分は画素 P X 2 に対応した部分と比較して粒子の平均径がより小さく、且つ、画素 P X 3 に対応した部分は画素 P X 2 に対応した部分と比較して粒子の平均径がより大きくてもよい。

【 0 0 5 8 】

白色発光層 E M T は、黄色発光層 E M 1 と青色発光層 E M 2 との積層体でなくてもよい。例えば、白色発光層 E M T は、青緑色発光層と赤色発光層との積層体であってもよい。

【 0 0 5 9 】

光散乱層 L S 中に含有させる粒子は、金属粒子や、T i O₂ 以外の酸化物からなる粒子であってもよい。光散乱層 L S として、光透過性を有する有機高分子材料中に光透過性粒子を分散させてなる光散乱層の代わりに、フォトニック結晶層を使用してもよい。

【 0 0 6 0 】

本態様では、本発明を下面発光型の有機 E L 表示装置に適用したが、本発明は上面発光型の有機 E L 表示装置にも適用可能である。また、本態様では、画素回路に映像信号として電流信号を書き込む構成を採用したが、画素回路に映像信号として電圧信号を書き込む構成を採用することも可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 1 】

【 図 1 】 本発明の一態様に係る表示装置を概略的に示す平面図。

【 図 2 】 図 1 の表示装置に採用可能な構造の一例を概略的に示す断面図。

【 図 3 】 有機 E L 素子に採用可能な構造の一例を概略的に示す断面図。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 2 】

A S ... アレイ基板、C ... キャパシタ、C E ... 対向電極、C F ... カラーフィルタ、C L 1 ... 着色層、C L 2 ... 着色層、C L 3 ... 着色層、D E ... ドレイン電極、D L ... 映像信号線、D R ... 駆動制御素子、E I ... 電子注入層、E M 1 ... 黄色発光層、E M 2 ... 青色発光層、E M T ... 白色発光層、E T ... 電子輸送層、G E ... ゲート、G I ... ゲート絶縁膜、H I ... 正孔注入層、H T ... 正孔輸送層、I I ... 層間絶縁膜、L S ... 光散乱層、N D 1 ... 電源端子、N D 1 ' ... 定電位端子、N D 2 ... 電源端子、O L E D ... 有機 E L 素子、O R G ... 有機物層、P E ... 画素電極、P I ... 隔壁絶縁層、P S L ... 電源線、P X 1 ... 画素、P X 2 ... 画素、P X 3 ... 画素、S C ... 半導体層、S E ... ソース電極、S L 1 ... 走査信号線、S L 2 ... 走査信号線、S U B ... 絶縁基板、S W a ... 出力制御スイッチ、S W b ... 映像信号供給制御スイッ

10

20

30

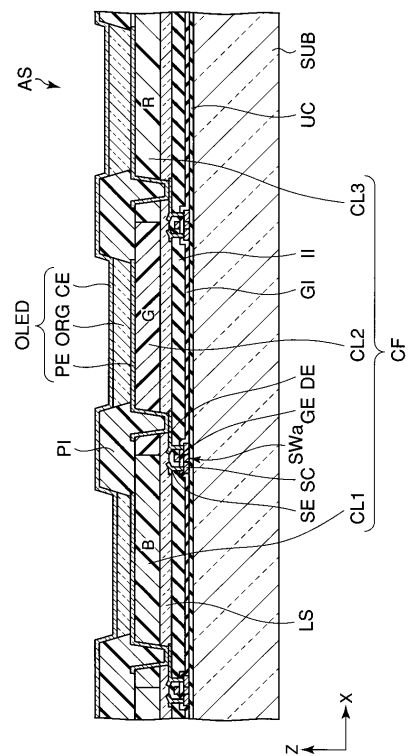
40

50

チ、S W c ... ダイオード接続スイッチ、U C ... アンダーコート層、X D R ... 映像信号線ドライバ、Y D R ... 走査信号線ドライバ

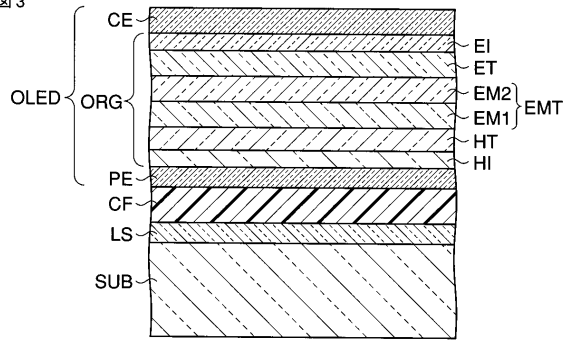
【圖 2】

图 2



【図 3】

図 3



フロントページの続き

(74)代理人 100109830

弁理士 福原 淑弘

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 久保田 浩史

東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

(72)発明者 奥谷 聡

東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

(72)発明者 上村 強

東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

F ターム(参考) 3K007 AB02 AB04 AB17 BA06 BB06 CC01 DB03

专利名称(译)	有机EL表示装置		
公开(公告)号	JP2007027042A	公开(公告)日	2007-02-01
申请号	JP2005211354	申请日	2005-07-21
[标]申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术有限公司		
[标]发明人	久保田浩史 奥谷聪 上村強		
发明人	久保田 浩史 奥谷 聪 上村 強		
IPC分类号	H05B33/02 H05B33/12 H05B33/24 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/02 H05B33/12.E H05B33/24 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB02 3K007/AB04 3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/BB06 3K007/CC01 3K007/DB03 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC09 3K107/CC37 3K107/DD10 3K107/EE22 3K107/EE28 3K107/FF06 3K107/FF13		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在采用微腔结构的有机EL元件的有机EL显示装置中，为了降低亮度和色相的视向依赖性。根据本发明的有机EL显示装置包括多个有机EL元件OLED，每个有机EL元件OLED构成光谱振器；面对有机EL元件OLED的滤色器CF；和夹在滤色器CF之间的滤色器CF。提供了彼此面对的多个有机EL元件OLED和光散射层LS。[选择图]图2

