

(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2015-103406
(P2015-103406A)

(43) 公開日 平成27年6月4日(2015. 6. 4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 5 B 33/12 (2006.01)	H O 5 B 33/12 E	3 K 1 0 7
H O 1 L 51/50 (2006.01)	H O 5 B 33/14 A	
H O 5 B 33/22 (2006.01)	H O 5 B 33/12 B	
	H O 5 B 33/22 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-243313 (P2013-243313)	(71) 出願人	502356528
(22) 出願日	平成25年11月25日 (2013. 11. 25)		株式会社ジャパンディスプレイ
			東京都港区西新橋三丁目7番1号
		(74) 代理人	110000154
			特許業務法人はるか国際特許事務所
		(72) 発明者	松本 優子
			東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
			社ジャパンディスプレイ内
		(72) 発明者	鈴木 雅彦
			東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
			社ジャパンディスプレイ内
		(72) 発明者	大岡 浩
			東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
			社ジャパンディスプレイ内

最終頁に続く

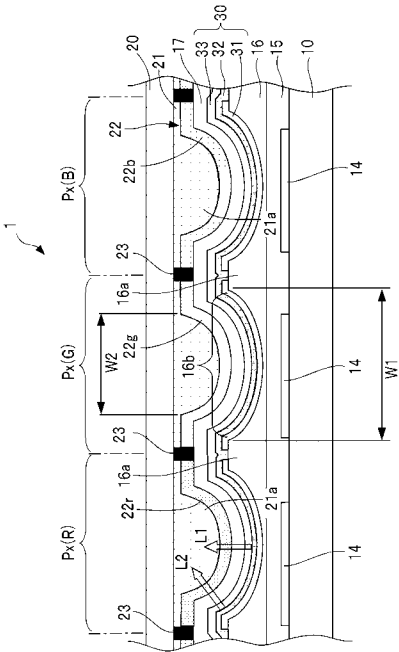
(54) 【発明の名称】 有機E L表示装置

(57) 【要約】

【課題】カラーフィルタを備える有機E L表示装置において、表示装置の色度や輝度がユーザの視角によって変化することを低減する。

【解決手段】有機E L表示装置1は、第1基板10と、第1基板10に形成され、各画素において湾曲している有機E L層32と、各画素に設けられ、有機E L層32に合わせて湾曲しているカラーフィルタ22r、22g、22bとを備える。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 の基板と、
前記第 1 の基板に形成され、各画素において湾曲している有機 E L 層と、
各画素に設けられ、有機 E L 層に合わせて湾曲しているカラーフィルタと、を備える
ことを特徴とする有機 E L 表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置において、
前記第 1 の基板に向き合っている第 2 の基板が設けられ、
前記カラーフィルタは前記第 2 の基板に形成されている、
ことを特徴とする有機 E L 表示装置。 10

【請求項 3】

請求項 2 に記載の有機 E L 表示装置において、
前記有機 E L 層は各画素において凹むように湾曲しており、
前記第 2 の基板は、前記有機 E L 層に合わせて湾曲した表面を有する凸部を有し、
前記カラーフィルタは前記凸部の前記第 1 の基板側に形成されている、
ことを特徴とする有機 E L 表示装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の有機 E L 表示装置において、
前記第 1 の基板及び前記第 2 の基板の平面視でのサイズに関して、前記第 2 の基板の前
記凸部は前記有機 E L 層の凹みよりも小さい、
ことを特徴とする有機 E L 表示装置。 20

【請求項 5】

請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置において、
前記第 1 の基板に向き合っている第 2 の基板が設けられ、
前記カラーフィルタは前記第 1 の基板に形成されている、
ことを特徴とする有機 E L 表示装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の有機 E L 表示装置において、
前記第 1 の基板には、湾曲した表面を有する凹部を各画素に有する絶縁層が形成され、
前記カラーフィルタと前記有機 E L 層は、前記絶縁層に積層されている、
ことを特徴とする有機 E L 表示装置。 30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明はカラーフィルタを有する有機エレクトロルミネッセンス (electroluminescence: E L) 表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

下記特許文献 1 では、各画素に形成されている有機 E L 層が膨らむように湾曲している。
特許文献 1 は有機 E L 層の湾曲により、表示装置に対して垂直な方向だけでなく表示装置
に対して斜めの方向にも光を発することが可能となってる。その結果、表示装置の色度
や輝度がユーザの視角によって変化することを抑えている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2011 - 18468 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

有機ＥＬ表示装置のなかにはカラーフィルタを備えるものがある。斜め方向の光を積極的に発する上述の構造の表示装置にカラーフィルタを適用した場合、表示装置に対して斜めの方向に有機ＥＬ層から出た光がカラーフィルタを通過する距離が、表示装置に対して垂直な方向に出た光がカラーフィルタを通過する距離よりも大きくなる。その結果、表示装置の色度や輝度がユーザの視角によって変化するという問題が再び生じる。

【 0 0 0 5 】

本発明の目的の１つは、カラーフィルタを備え且つ有機ＥＬ層が各画素において湾曲している有機ＥＬ表示装置において、表示装置の色度や輝度がユーザの視角によって変化することを抑えることにある。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

(1) 本発明の一形態は、第 1 の基板と、前記第 1 の基板に形成され、各画素において湾曲している有機ＥＬ層と、各画素に設けられ、有機ＥＬ層に合わせて湾曲しているカラーフィルタと、を備える有機ＥＬ表示装置である。本発明によれば、表示装置の色度や輝度がユーザの視角によって変化することを抑えることができる。

【 0 0 0 7 】

(2) (1) の形態において、前記第 1 の基板に向き合っている第 2 の基板が設けられ、前記カラーフィルタは前記第 2 の基板に形成されてもよい。この構造によれば、カラーフィルタを形成する際の有機ＥＬ層への影響（例えば、水分の有機ＥＬ層への浸透）を抑えることができる。

20

【 0 0 0 8 】

(3) (2) の形態において、前記有機ＥＬ層は各画素において凹むように湾曲しており、前記第 2 の基板は、前記有機ＥＬ層に合わせて湾曲した表面を有する凸部を有し、前記カラーフィルタは前記凸部の前記第 1 の基板側に形成されてもよい。これによれば、有機ＥＬ層は各画素において凹むように湾曲している構造に比べて、ある画素の有機ＥＬ層から出た光が隣の画素の光と混じることを抑えることができる。

【 0 0 0 9 】

(4) (3) の形態において、前記第 1 の基板及び前記第 2 の基板の平面視でのサイズに関して、前記第 2 の基板の前記凸部は前記有機ＥＬ層の凹みよりも小さくてもよい。これによれば、有機ＥＬ層とカラーフィルタとの距離を低減し易くなる。その結果、表示装置の色度や輝度がユーザの視角によって変化することを、より効果的に低減できる。

30

【 0 0 1 0 】

(5) (1) の形態において、前記第 1 の基板に向き合っている第 2 の基板が設けられ、前記カラーフィルタは前記第 1 の基板に形成されてもよい。これによれば、有機ＥＬ層とカラーフィルタとの距離を低減し易くなる。その結果、表示装置の色度や輝度がユーザの視角によって変化することを、より効果的に低減できる。

【 0 0 1 1 】

(6) (5) の形態において、前記第 1 の基板には、湾曲した表面を有する凹部を各画素に有する絶縁層が形成され、前記カラーフィルタと前記有機ＥＬ層は、前記絶縁層に積層されてもよい。これによれば、有機ＥＬ層は各画素において凹むように湾曲することになる。その結果、有機ＥＬ層が各画素において膨らむように湾曲している構造に比べて、ある画素の有機ＥＬ層から出た光が隣の画素の光と混じることを抑えることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】本発明に係る有機ＥＬ表示装置が備える第 1 基板の概略を示す平面図である。

【図 2】図 1 に示す I I - I I 線で示される切断面によって得られる有機ＥＬ表示装置の概略の断面図である。

【図 3】図 1 に示す I I I - I I I 線で示される切断面によって得られる有機ＥＬ表示装

50

置の概略の断面図である。

【図４】本発明の変形例を示す断面図である。

【図５】本発明のさらに別の変形例を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１３】

以下、本発明の一実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、本明細書の開示は一例に過ぎず、本発明の主旨が変わらない範囲での、業者が容易に想到し得る適宜の変更は本発明の範囲に含まれる。また、実施形態の理解を容易にするために、図面中の各部の幅、厚さ、及び形状等は模式的に表されている場合があるが、図面は一例であって本発明の解釈を限定するものではない。

10

【００１４】

図１は本発明の実施形態に係る有機ＥＬ表示装置１が備える第１基板１０の概略を示す平面図である。図２は図１に示すⅠⅠ-ⅠⅠ線で示される切断面によって得られる有機ＥＬ表示装置１の概略の断面図である。図３は図１に示すⅠⅠⅠ-ⅠⅠⅠ線で示される切断面によって得られる有機ＥＬ表示装置１の概略の断面図である。以下において、有機ＥＬ表示装置１は単に表示装置と称する。

【００１５】

図２に示すように、表示装置１は、有機ＥＬ層３２を含む積層構造が形成されている第１基板１０を有している。また、表示装置１は、カラーフィルタ層２２を含む積層構造が形成され、且つ第１基板１０と向き合っている第２基板２０を有している。第１基板１０と第２基板２０は、例えばガラス基板であるが、プラスチック基板など他の材料の基板でもよい。

20

【００１６】

図１に示すように、第１基板１０には、互いに間隔をあけて並んでいる走査線１１と、互いに間隔をあけて並んでいる映像信号線１２とが形成されている。走査線１１と映像信号線１２は互いに交差する２方向にそれぞれ形成され、全体としてマトリクス状をなしている。各画素Ｐｘは隣接する２つの走査線１１と隣接する２つの映像信号線１２とで囲まれている。一例では、表示装置１は、図１に示すように、赤画素Ｐｘ（Ｒ）、緑画素Ｐｘ（Ｇ）、青画素Ｐｘ（Ｂ）を有する。図１の例では、３色の画素は走査線１１に沿った方向に並んでいる。表示装置１の構造はこれに限られない。例えば表示装置１は４色（例えば赤、緑、青、及び白）の画素を有してもよい。この場合、４色の画素は走査線１１に沿った方向に並んでもよいし、４色の画素のうち２色の画素が走査線１１に沿った方向に並び、４色の画素のうち残りの２色の画素が映像信号線１２に沿った方向に並んでもよい。第１基板１０には映像信号線１２に沿って電流供給線１３が形成されている。

30

【００１７】

図２に示すように、第１基板１０には回路部１４が形成されている。回路部１４は有機ＥＬ層３２を含むＯＬＥＤ（Organic Light Emitting Diode）部３０を駆動するための薄膜トランジスタ（ＴＦＴ）や、ＴＦＴに接続される上述の走査線１１、映像信号線１２及び電流供給線１３などを有している。ＴＦＴは各画素に設けられている。図２では回路部１４の詳細な構造は省略している。

40

【００１８】

第１基板１０には、回路部１４を覆う第１絶縁層１５が形成されている。第１絶縁層１５は平坦化膜として機能する。第１絶縁層１５は例えばアクリル樹脂やポリイミド樹脂などで形成される。

【００１９】

表示装置１は、図２に示すように、第１絶縁層１５上に形成されている第２絶縁層１６を有している。第２絶縁層１６は各画素に凹部１６ｂを有している。第２絶縁層１６は、隣接する２つの画素の境にバンク１６ａを有し、２つのバンク１６ａの間の領域が凹部１６ｂとなっている。凹部１６ｂは湾曲している表面を有している。言い換えるとバンク１６ａの側面が湾曲している。なお、凹部１６ｂの表面は必ずしもその全域において湾曲し

50

ていなくてもよい。例えば凹部 1 6 b はその中央部に平らな表面を有してもよい。凹部 1 6 b は、好ましくは第 1 基板 1 0 の平面視において、各画素の発光領域に対応した形状及びサイズを有する。ここで説明する例の凹部 1 6 b は第 1 基板 1 0 の平面視において矩形である。凹部 1 6 b の形状はこれに限定されない。例えば各画素は矩形であり、凹部 1 6 b は円形でもよい。また、凹部 1 6 b のサイズは各画素の発光領域よりも小さくてもよい。この場合、1 つの画素に複数の凹部 1 6 b が形成されてもよい。

【0020】

一例では、第 2 絶縁層 1 6 の凹部 1 6 b の表面は、互いに直交し第 1 基板に沿っている 2 方向のうち一方の方向に沿った切断面で得られる断面で湾曲し、他方の方向に沿った切断面で得られる断面では湾曲していない。ここで示す例の表示装置 1 では、第 2 絶縁層 1 6 の凹部 1 6 b の表面は、図 2 に示すように走査線 1 1 の方向（水平方向）に沿った切断面で得られる断面で湾曲し、図 3 に示すように映像信号線 1 2 の方向（垂直方向）に沿った切断面で得られる断面では湾曲していない。後述するように、凹部 1 6 b には OLED 部 3 0 が形成されている。そのため、このような湾曲した表面を有する凹部 1 6 b によると、ユーザの視点を水平方向に変化させた場合に表示装置 1 の輝度や色度が変化することを、抑えることができる。なお、第 2 絶縁層 1 6 の凹部 1 6 b の構造はこれに限られない。例えば、第 2 絶縁層 1 6 の凹部 1 6 b の表面は、水平方向に沿った切断面で得られる断面と垂直方向に沿った切断面で得られる断面の双方において、湾曲してもよい。

【0021】

第 2 絶縁層 1 6 の材料は例えばポリイミド樹脂あるいはアクリル樹脂などである。第 2 絶縁層 1 6 の材料は第 1 絶縁層 1 5 の材料と同じでもよいし、第 1 絶縁層 1 5 の材料とは異なる材料でもよい。第 2 絶縁層 1 6 の材料が第 1 絶縁層 1 5 の材料と同じ場合、それらが 1 つの絶縁層を形成し、その絶縁層がバンク 1 6 a を有してもよい。凹部 1 6 b は、例えば、露光工程で複数の異なるマスクを使用する多重露光や、露光工程で半透過膜を有するマスクを使用するハーフトーンマスク露光、露光機の解像度よりも小さいパターンによる回折現象を使用するグレイトーンマスク露光などの方法によって形成できる。

【0022】

OLED 部 3 0 は各画素に下部電極 3 1 を有している。図 2 に示すように、下部電極 3 1 は各画素に形成されている上述の凹部 1 6 b に形成されており、凹部 1 6 b の表面に沿って湾曲している。図 3 に示すように、下部電極 3 1 は第 1 絶縁層 1 5 及び第 2 絶縁層 1 6 に形成されているコンタクトホール h を通して回路部 1 4 に接続されている。具体的には、下部電極 3 1 は回路部 1 4 が備える駆動 TFT に接続されている。ここで説明する例の表示装置 1 はトップエミッション型である。したがって、下部電極 3 1 の材料は、光について反射性を有する材料（例えば Al や Ag などの金属）である。また、下部電極 3 1 は積層構造を有してもよい。すなわち、下部電極 3 1 は ITO (Indium Tin Oxide) や IZO (Indium Zinc Oxide) などの透明導電膜と、反射性を有する材料によって形成される反射膜とを有してもよい。

【0023】

OLED 部 3 0 は有機 EL 層 3 2 と上部電極 3 3 とを有している。有機 EL 層 3 2 はホール注入層、ホール輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層等を含んでいる。上部電極 3 3 は光を透過させる ITO や IZO などを含む透明導電膜である。

【0024】

有機 EL 層 3 2 は下部電極 3 1 上に形成され、上部電極 3 3 は有機 EL 層 3 2 上に形成されている。有機 EL 層 3 2 と上部電極 3 3 は各画素において湾曲している。ここで説明する例の表示装置 1 では、上述したように絶縁層 1 6 に凹部 1 6 b が形成されている。有機 EL 層 3 2 は、各画素において、凹部 1 6 b の表面に沿って湾曲し、凹んでいる。また、上部電極 3 3 も各画素において、凹部 1 6 b の表面に沿って湾曲し、凹んでいる。有機 EL 層 3 2 をこのように湾曲させることにより、有機 EL 層が平らな構造に比べて、表示装置 1 に対して斜めの方向にも有機 EL 層 3 2 から光が発せられる。また、有機 EL 層 3 2 を凹むように湾曲させることにより、例えば有機 EL 層 3 2 を第 2 基板 2 0 に向けて膨

らむように湾曲させる構造に比べて、有機EL層32が発した光が隣接する画素の光と混ざるのを抑えることができる。有機EL層32は凹部16bにおいて概ね均一な厚さを有しているのが好ましい。

【0025】

有機EL層32の一例は白色光を発する。すなわち、有機EL層32の一例は、赤色光、緑色光及び青色光をそれぞれ発する3つの発光層が積層された構造を有する。

【0026】

また、有機EL層32の他の例は、赤画素Px(R)、緑画素Px(G)及び青画素Px(B)に、赤の発光層、緑の発光層、及び青の発光層をそれぞれ有してもよい。この場合、有機EL層32はマイクロキャビティ構造を有してもよい。すなわち、各画素での下部電極31と上部電極33との間隔(換言すると、有機EL層32の厚さ)がその画素の発光色のスペクトルピークに合わせて設定されてもよい。一般的に、マイクロキャビティ構造では、表示装置の色度や輝度に対して視角依存性が生じやすい。本実施形態では、OLED部30が第2絶縁層16に形成されている凹部16bの表面に合わせて湾曲しているので、そのような角度依存性を抑えながら、発光効率を向上できる。なお、マイクロキャビティ効果を得る構造は以上説明したものに限られない。例えば、有機EL層32と下部電極31との間に透明電極層が形成されてもよい。そして、各画素での透明電極層の厚さがその画素の発光色のスペクトルピークに合わせて設定されてもよい。

【0027】

また、有機EL層32がマイクロキャビティ構造を有する場合、有機EL層32の曲率(言い換えると、凹部16b表面の曲率)や、有機EL層32の水平方向での幅(凹部16bの幅)は画素の色によって異なってもよい。こうすることにより、赤画素、緑画素、及び青画素の発光面積を変えることが可能となり、表示装置1の表示色に最適化し易くなる。

【0028】

上述したように、表示装置1は第1基板10に向き合う第2基板20を有している。ここで説明する例の表示装置1はトップエミッション型であり、第2基板20は例えばガラスやプラスチックなどの透光性材料で形成される。図2に示すように、第2基板20はカラーフィルタ層22を有している。カラーフィルタ層22は赤画素Px(R)、緑画素Px(G)及び青画素Px(B)にカラーフィルタ22r、22g、22bをそれぞれ有している。

【0029】

カラーフィルタ22r、22g、22bは有機EL層32に合わせて湾曲している。換言すると、カラーフィルタ22r、22g、22bは有機EL層32に沿って湾曲している。これにより、第1基板10に対して垂直な方向に有機EL層32から出た光L1がカラーフィルタ22r、22g、22bを通過する距離と、第1基板10に対して斜めの方向に出た光L2がカラーフィルタ22r、22g、22bを通過する距離との差を低減できる。その結果、表示装置の色度や輝度がユーザの視角によって変化することを抑えることができる。

【0030】

ここで説明する例の第2基板20には下地層21が形成されている。カラーフィルタ22r、22g、22bは下地層21の第1基板10側に形成されている。下地層21は、第2絶縁層16に形成されている凹部16bに対向している凸部21aを各画素に有している。凸部21aの表面は、第2絶縁層16の凹部16bの表面に合わせて湾曲している。カラーフィルタ22r、22g、22bは凸部21aの表面に形成され、これにより、第1基板10に形成されている有機EL層32に合わせて湾曲する。カラーフィルタ22r、22g、22bのそれぞれは概ね均一な厚さを有している。カラーフィルタ22r、22g、22bの全体はオーバーコート層によって覆われてもよい。

【0031】

上述したように、凹部16bの表面は、図2に示すように水平方向に沿った切断面で得

10

20

30

40

50

られる断面で湾曲し、垂直方向に沿った切断面で得られる断面では湾曲していない。したがって、凸部 2 1 a の表面も、図 2 に示すように水平方向に沿った切断面で得られる断面では第 1 基板 1 0 に向かって膨らむように湾曲し、垂直方向に沿った切断面で得られる断面では湾曲していない。

【 0 0 3 2 】

なお、第 2 絶縁層 1 6 の凹部 1 6 b の表面は、水平方向に沿った切断面で得られる断面と垂直方向に沿った切断面で得られる断面の双方において、湾曲してもよい。この場合、凸部 2 1 a の表面も、好ましくは、水平方向に沿った切断面で得られる断面と垂直方向に沿った切断面で得られる断面の双方において、第 1 基板 1 0 に向かって膨らむように湾曲する。

10

【 0 0 3 3 】

下地層 2 1 は透明な材料で形成される。例えば下地層 2 1 はポリイミド樹脂やアクリル樹脂など透明な樹脂によって形成される。下地層 2 1 の凸部 2 1 a は、例えば、第 2 絶縁層 1 6 の凹部 1 6 b と同様に、多重露光や、ハーフトーンマスク露光、グレイトーンマスク露光などの方法によって形成できる。なお、凸部 2 1 a は必ずしも下地層 2 1 に形成されなくてもよい。凸部 2 1 a は例えば第 2 基板 2 0 自体に形成されてもよい。

【 0 0 3 4 】

基板 1 0、2 0 の平面視での凸部 2 1 a のサイズは、好ましくは第 1 基板 1 0 の凹部 1 6 b のサイズよりも小さい。具体的には、図 2 に示すように、水平方向での凸部 2 1 a の幅 W 2 は水平方向での凹部 1 6 b の幅 W 1 よりも小さい。また、図 3 に示すように、垂直方向での凸部 2 1 a の幅 W 4 は垂直方向での凹部 1 6 b の幅 W 3 よりも小さい。こうすることにより、有機 E L 層 3 2 とカラーフィルタ 2 2 r、2 2 g、2 2 b との距離を小さくすることが可能となる。その結果、有機 E L 層 3 2 から出た光がカラーフィルタ 2 2 r、2 2 g、2 2 b が通過する距離が、その光の角度によって変化することを抑え易くなる。好ましくは、図 2 及び図 3 に示すように、表示装置 1 の断面を見た場合に、カラーフィルタ 2 2 r、2 2 g、2 2 b と O L E D 部 3 0 は水平方向及び垂直方向において重なる。なお、カラーフィルタ 2 2 r、2 2 g、2 2 b と O L E D 部 3 0 との位置関係はこれに限られない。すなわち、表示装置 1 の断面を見た場合に、カラーフィルタ 2 2 r、2 2 g、2 2 b と O L E D 部 3 0 は必ずしも水平方向及び垂直方向において重なっていてもよい。

20

30

【 0 0 3 5 】

図 2 に示すように、表示装置 1 の一例では、隣接する 2 つのカラーフィルタの間には各画素を区画するブラックマトリクス 2 3 が形成される。これにより、表示装置 1 を斜めに見た場合に隣接する 2 つの画素の光が混入することを、より効果的に防ぐことができる。なお、本実施形態では、有機 E L 層 3 2 は凹むように湾曲している。このような構造では、有機 E L 層 3 2 が膨らんでいる構造に比べて、有機 E L 層 3 2 から出る光が隣の画素のカラーフィルタに侵入することは抑えられている。したがって、ブラックマトリクス 2 3 は必ずしも形成されなくてもよい。

【 0 0 3 6 】

第 1 基板 1 0 に形成されている積層構造と第 2 基板 2 0 に形成されている積層構造との間には充填剤 1 7 が設けられている。充填剤 1 7 は、例えば流動性を有し、かつ硬化可能な合成樹脂等の材料で形成される。例えば、充填剤 1 7 は流動性を有する状態で、第 1 基板 1 0 の上部電極 3 3 上に積層される。その後、第 1 基板 1 0 と第 2 基板 2 0 とを互いに貼り合わせ、カラーフィルタ 2 2 r、2 2 g、2 2 b と有機 E L 層 3 2 との距離が予め規定された距離となった後に、充填剤 1 7 は熱を受けて硬化される。

40

【 0 0 3 7 】

図 4 は本発明の変形例である表示装置 1 0 0 を示す断面図である。この図の切断面は図 2 と同様である。図 4 では、これまで説明した箇所と同一箇所には同一符号を付している。以下では、主に、これまで説明した表示装置 1 と異なる点について説明し、その他の点は表示装置 1 と同様である。

50

【0038】

表示装置100では、表示装置1と同様に、第1絶縁層15、第2絶縁層16及びOLED部30が第1基板10に形成されている。表示装置100では第1基板10にカラーフィルタ層122が形成されている。カラーフィルタ層122は、赤画素Px(R)、緑画素Px(G)及び青画素Px(B)にカラーフィルタ122r、122g、122bをそれぞれ有している。カラーフィルタ122r、122g、122bと有機EL層32は積層され、各画素において第2絶縁層16の凹部16bの表面に合わせて湾曲している。カラーフィルタ122r、122g、122bも第1基板10に形成されるこのような構造によれば、カラーフィルタ122r、122g、122bと有機EL層32との距離をさらに小さくすることが可能となる。第2基板20と第1基板10の積層構造(具体的には第1絶縁層15~カラーフィルタ層122)との間には充填剤17が配置されている。

10

【0039】

表示装置100では、OLED部30の第2基板20側には保護膜118が形成されている。保護膜118はOLED30を覆っている。カラーフィルタ122r、122g、122bは保護膜118上に形成されている。保護膜118は、例えばカラーフィルタ122r、122g、122bの形成時(例えば、ウェットエッチング時)に、水分がOLED部30に及ぶのを防ぐためや、充填剤17の水分からOLED部30を保護するために設けられる。保護膜118は例えば窒化シリコン(SiN)など防湿性に優れた材料によって形成される。

【0040】

図5は本発明の変形例である表示装置200を示す断面図である。この図の切断面は図2と同様である。図5では、これまで説明した箇所と同一箇所には同一符合を付している。以下では、主に、これまで説明した表示装置100と異なる点について説明し、その他の点は表示装置100と同様である。

20

【0041】

表示装置200では、表示装置100と同様に、第1絶縁層15及び第2絶縁層16が第1基板10に形成されている。表示装置200の第1基板10で、OLED部30とカラーフィルタ層222がさらに積層されている。カラーフィルタ層222は、赤画素Px(R)、緑画素Px(G)及び青画素Px(B)にカラーフィルタ222r、222g、222bをそれぞれ有している。表示装置200は、表示装置100とは異なり、ボトムエミッション型である。したがって、表示装置200では、カラーフィルタ層222は、OLED部30よりも第1基板10側に形成されている。図5に示す例では、カラーフィルタ222r、222g、222bは第2絶縁層16上に形成され、凹部16bの表面に合わせて凹むように湾曲している。

30

【0042】

OLED部30は、下部電極31と、有機EL層32と、上部電極33とを有している。ここで説明する例の下部電極31は光を透過させるIZO、ITOなどの透明導電膜である。下部電極31はカラーフィルタ222r、222g、222bの第2基板20側に形成され、凹部16bの表面に沿って湾曲している。有機EL層32は下部電極31上に形成され、上部電極33は有機EL層32上に形成されている。上部電極33は、第1絶縁層15及び第2絶縁層16に形成されているコンタクトホールを通して回路部14に接続されている。上部電極33の材料は、例えば光について反射性を有する材料(例えばAlやAgなどの金属)である。また、上部電極33は、ITOやIZOなどの透明導電膜と、反射性を有する材料によって形成される反射膜とを含む積層構造を有してもよい。

40

【0043】

本発明は以上説明した表示装置1、100、200に限られず、種々の変更が可能である。

【0044】

例えば、表示装置1、100、200では、有機EL層32は第2絶縁層16の凹部16bの表面に合わせて湾曲していた。しかしながら、第2絶縁層16は、各画素に凸部を

50

有し、この凸部の表面が第２基板２０に向かって膨らむように湾曲してもよい。そして、カラーフィルタはこの凸部の第２の基板２０側に形成され、凸部の表面に合わせて湾曲してもよい。このような構造でも、有機ＥＬ層３２から第１基板１０に対して垂直方向に出た光がカラーフィルタを通過する距離と、第１基板１０に対して斜め方向に出た光がカラーフィルタを通過する距離との差を低減できる。その結果、表示装置の色度や輝度がユーザの視角によって変化することを抑えることができる。この場合、カラーフィルタは、表示装置１と同様に第２基板２０に形成されてもよいし、表示装置１００、２００と同様に第１基板１０に形成されてもよい。

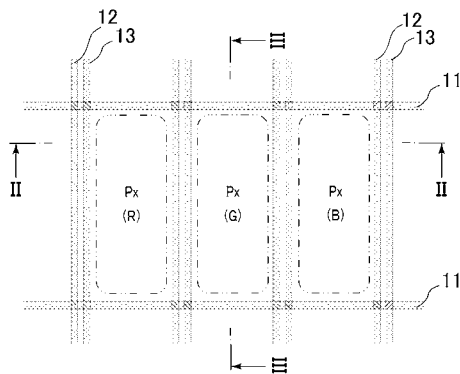
【符号の説明】

【００４５】

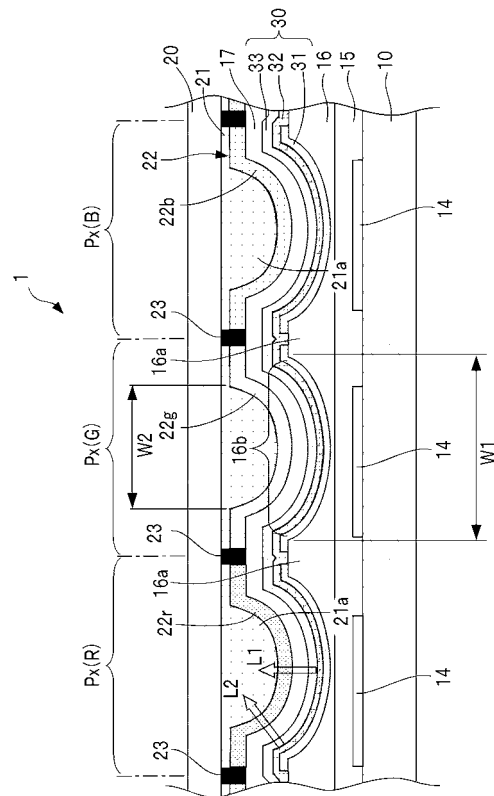
１，１００，２００ 有機ＥＬ表示装置、１０ 第１基板、１１ 走査線、１２ 映像信号線、１３ 電流供給線、１４ 回路部、１５ 第１絶縁層、１６ 第２絶縁層、１６ａ バンク、１６ｂ 凹部、１７ 充填剤、２１ 下地層、２１ａ 凸部、２２ｒ、２２ｇ、２２ｂ、１２２ｒ、１２２ｇ、１２２ｂ、２２２ｒ、２２２ｇ、２２２ｂ カラーフィルタ、２３ ブラックマトリクス、３０ ＯＬＥＤ部、３１ 下部電極、３２ 有機ＥＬ層、３３ 上部電極、１１８ 保護膜。

10

【図１】



【図２】



フロントページの続き

(72)発明者 大河原 健

東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会社ジャパンディスプレイ内

(72)発明者 高橋 恒平

東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会社ジャパンディスプレイ内

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC02 CC37 DD89 DD90 EE07 EE22 FF15

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2015103406A5	公开(公告)日	2016-12-28
申请号	JP2013243313	申请日	2013-11-25
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	松本 優子 鈴木 雅彦 大岡 浩 大河原 健 高橋 恒平		
发明人	松本 優子 鈴木 雅彦 大岡 浩 大河原 健 高橋 恒平		
IPC分类号	H05B33/12 H01L51/50 H05B33/22		
CPC分类号	H01L27/322 H01L51/52 H01L51/5209 H01L51/5225		
FI分类号	H05B33/12.E H05B33/14.A H05B33/12.B H05B33/22.Z		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC37 3K107/DD89 3K107/DD90 3K107/EE07 3K107/EE22 3K107/FF15 5C094/AA12 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/DA13 5C094/ED03 5C094/FA01 5C094/FA02 5C094/FB15		
其他公开文献	JP6284346B2 JP2015103406A		

摘要(译)

要解决的问题：根据用户的视角，在设置有滤色器的有机EL显示装置中减少显示装置的色彩度和亮度的变化。有机EL显示装置（1）包括第一基板（10），形成在第一基板（10）上且在每个像素中弯曲并设置在每个像素中并与有机EL层（32）对准的有机EL层（32）。以及弯曲的滤色器22r，22g和22b。[选择图]图2