

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5682319号

(P5682319)

(45) 発行日 平成27年3月11日 (2015.3.11)

(24) 登録日 平成27年1月23日 (2015.1.23)

(51) Int.Cl.

F I

H05B 33/12 (2006.01)

H05B 33/12 E

H01L 51/50 (2006.01)

H05B 33/14 A

H05B 33/10 (2006.01)

H05B 33/10

G02B 5/20 (2006.01)

H05B 33/12 B

G02B 5/20 I O I

請求項の数 1 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2011-4110 (P2011-4110)
 (22) 出願日 平成23年1月12日 (2011.1.12)
 (65) 公開番号 特開2012-146517 (P2012-146517A)
 (43) 公開日 平成24年8月2日 (2012.8.2)
 審査請求日 平成25年11月18日 (2013.11.18)

前置審査

(73) 特許権者 000002897
 大日本印刷株式会社
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
 (74) 代理人 100117787
 弁理士 勝沼 宏仁
 (74) 代理人 100091982
 弁理士 永井 浩之
 (74) 代理人 100107537
 弁理士 磯貝 克臣
 (74) 代理人 100158964
 弁理士 岡村 和郎
 (72) 発明者 萩 原 泉
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
 大日本印刷株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置、当該有機EL表示装置に組み込まれるカラーフィルタおよびカラーフィルタの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有機EL表示装置に組み込まれるカラーフィルタの製造方法において、
 前記有機EL表示装置は、有機EL光源用基板と、当該有機EL光源用基板的観察側の面に設けられた有機EL層とを有する有機EL光源と、前記有機EL光源の観察側に設けられたカラーフィルタと、を備え、

前記有機EL光源の有機EL層は、陽極と、陰極と、陽極と陰極の間に設けられ、エレクトロルミネッセンスにより光を放出する有機発光層と、を有し、

前記カラーフィルタは、カラーフィルタ用基板と、カラーフィルタ用基板上に所定パターンで設けられたブラックマトリクス層と、カラーフィルタ用基板上のブラックマトリクス層間に設けられた着色層と、を有し、前記着色層の表面に凹部が形成されており、前記着色層の表面において、前記凹部により占められる面積の比率が10～50%の範囲内となっており、

前記カラーフィルタの製造方法は、
 カラーフィルタ用基板を準備する工程と、
 前記カラーフィルタ用基板上に所定パターンでブラックマトリクス層を形成する工程と、

前記カラーフィルタ用基板上の前記ブラックマトリクス層間に着色層を形成する工程と、
 を備え、

前記着色層の表面には凹部が形成されており、

10

20

前記着色層を形成する工程は、前記カラーフィルタ用基板上に着色層用の光硬化性樹脂を塗布する工程と、前記ブラックマトリクス層および前記着色層の凹部に対応する遮光部と開口部とを有するマスクを用いて前記光硬化性樹脂を露光する工程と、前記光硬化性樹脂を現像する工程と、を有し、

前記光硬化性樹脂を露光する工程においては、前記開口部を通過した露光光の回り込みが生じており、このため、前記光硬化性樹脂のうち前記凹部が形成されるべき部分において、表面付近の前記光硬化性樹脂は露光されないが、表面から離れている前記光硬化性樹脂は露光され、

前記光硬化性樹脂を現像する工程においては、前記凹部が形成されるべき部分のうち表面付近の前記光硬化性樹脂のみが除去され、この結果、表面に複数の前記凹部が形成された前記着色層が得られることを特徴とするカラーフィルタの製造方法。

10

【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、とりわけ、広い視野角を実現可能な有機EL表示装置に関する。また本発明は、有機EL表示装置に組み込まれて用いられるカラーフィルタおよびその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、フラットパネルディスプレイの1つとして、エレクトロルミネッセンス現象を利用して画像を表示する有機EL表示装置が注目されている。この有機EL表示装置は、有機EL層の有機発光層の発光現象を利用して画像を表示する自発光型のディスプレイであり、このため、消費電力が小さく、かつ軽量である点において優れている。

20

【0003】

有機EL表示装置に搭載される有機EL層は、主に、2つの電極層の間に有機発光層が設けられた構造からなっている。また、カラーディスプレイの場合、有機発光層は一般に、赤色光を発生させる赤色発光層と、緑色光を発生させる緑色発光層と、青色光を発生させる青色発光層と、を含んでいる。このような有機EL層の構造に関して、発光性能を向上させることを目的として、様々な形態が提案されている。

【0004】

30

例えば特許文献1においては、青色光、緑色光および赤色光の色純度を高めるために、有機発光層から発光した光を、光反射性を有する一方の電極と半透明反射膜からなる他方の電層との間で共振させる形態（いわゆるマイクロキャビティ構造）が提案されている。マイクロキャビティ構造においては、光反射性を有する一方の電極と半透明反射膜からなる他方の電極との間の光学的距離が、有機発光層から発光した光の波長に合致している。このため、有機EL層から取り出される青色光、緑色光または赤色光のそれぞれの発光スペクトルが急峻になる。すなわち、青色光、緑色光および赤色光の色純度が高められている。

【0005】

ところで、マイクロキャビティ構造の有機EL層においては、上述のように、2つの電極の間の光学的距離が、有機発光層から発光した光の波長に合致した場合にのみ、当該光が取り出される。このため、例えば、有機EL層からの出射角が0度の場合にその波長が電極間の光学的距離に合致する光は、出射角が0度以外の方向においてその強度が小さくなる。同様に、有機EL層からの出射角が10度の場合にその波長が電極間の光学的距離に合致する光は、出射角が10度以外の方向においてその強度が小さくなる。すなわちマイクロキャビティ構造の有機EL層においては、出射角によって光の強度が大きく変化し、これによって、視野角が狭くなることが考えられる。

40

【0006】

またマイクロキャビティ構造の有機EL層においては、上述のように、電極間の光学的距離に合致する光の波長が出射角によって異なっている。このため、有機EL表示装置を

50

観察する角度によって、有機ＥＬ表示装置に表示される像の色合いが異なってくることが考えられる。

【０００７】

一方、有機ＥＬ層から出射された光の進行方向を変えることを目的として、散乱機能を有するカラーフィルタが提案されている（例えば特許文献２）。特許文献２に記載のカラーフィルタにおいては、赤色着色層、緑色着色層および青色着色層にそれぞれ光散乱作用を有する微粒子が含まれている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００８】

【特許文献１】特開平１０－１７７８９６号公報

【特許文献２】特開２００７－３３９６３号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

引用文献２に記載のカラーフィルタにおいては、通常のカラーフィルタの製造工程に加えて、各着色層に微粒子を添加する工程が必要となる。また一般に、微粒子による光散乱強度は光の波長に依存すると考えられる。このため、特許文献２に記載のカラーフィルタにおいては、光散乱強度の波長依存性に対処するため、赤色着色層、緑色着色層および青色着色層にそれぞれ含まれる微粒子の含有量が互いに異なっている。すなわち、特許文献２に記載のカラーフィルタにおいては、カラーフィルタの構造および製造工程が、通常のカラーフィルタに比べて複雑になっている。

【００１０】

本発明は、このような点を考慮してなされたものであり、簡易な構造により広い視野角を得ることができる有機ＥＬ表示装置、および当該有機ＥＬ表示装置に組み込まれるカラーフィルタを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

本発明による有機ＥＬ表示装置は、有機ＥＬ光源用基板と、当該有機ＥＬ光源用基板の観察側の面に設けられた有機ＥＬ層とを有する有機ＥＬ光源と、前記有機ＥＬ光源の観察側に設けられたカラーフィルタと、を備え、前記有機ＥＬ光源の有機ＥＬ層は、陽極と、陰極と、陽極と陰極の間に設けられ、エレクトロルミネッセンスにより光を放出する有機発光層と、を有し、前記カラーフィルタは、カラーフィルタ用基板と、カラーフィルタ用基板上に所定パターンで設けられたブラックマトリクス層と、カラーフィルタ用基板上のブラックマトリクス層間に設けられた着色層と、を有し、前記着色層の表面に凹部が形成されていることを特徴とする有機ＥＬ表示装置である。

【００１２】

本発明による有機ＥＬ表示装置において、好ましくは、前記着色層の表面に形成されている凹部の深さが０．５～２．５μｍの範囲内となっている。

【００１３】

本発明による有機ＥＬ表示装置において、好ましくは、前記着色層の表面において、前記凹部により占められる面積の比率が１０～５０％の範囲内となっている。

【００１４】

本発明による有機ＥＬ表示装置において、前記陽極または前記陰極のうち観察側に配置された一方が半透明反射膜からなるとともに、前記陽極と前記陰極との間の光学的距離が、前記有機発光層から発光した光のピーク波長の整数倍または半整数倍となっていてよい。

【００１５】

本発明によるカラーフィルタは、上記記載の有機ＥＬ表示装置に組み込まれるカラーフィルタであって、カラーフィルタ用基板と、カラーフィルタ用基板上に所定パターンで設

10

20

30

40

50

けられたブラックマトリクス層と、カラーフィルタ用基板上のブラックマトリクス層間に設けられた着色層と、を有し、前記着色層の表面に凹部が形成されていることを特徴とするカラーフィルタである。

【0016】

本発明によるカラーフィルタにおいて、好ましくは、前記着色層の表面に形成されている凹部の深さが0.5～2.5μmの範囲内となっている。

【0017】

本発明によるカラーフィルタにおいて、好ましくは、前記着色層の表面において、前記凹部により占められる面積の比率が10～50%の範囲内となっている。

【0018】

本発明によるカラーフィルタの製造方法は、カラーフィルタ用基板を準備する工程と、前記カラーフィルタ用基板上に所定パターンでブラックマトリクス層を形成する工程と、前記カラーフィルタ用基板上の前記ブラックマトリクス層間に着色層を形成する工程と、を備え、前記着色層の表面には凹部が形成されており、前記着色層を形成する工程は、前記カラーフィルタ用基板上に着色層用の光硬化性樹脂を塗布する工程と、前記ブラックマトリクス層および前記着色層の凹部に対応する遮光部を有するマスクを用いて前記光硬化性樹脂を露光する工程と、前記光硬化性樹脂を現像する工程と、を有することを特徴とするカラーフィルタの製造方法である。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、有機EL表示装置は、有機EL光源と、有機EL光源の観察側に設けられたカラーフィルタと、を備えている。このうちカラーフィルタは、カラーフィルタ用基板と、カラーフィルタ用基板上に所定パターンで設けられたブラックマトリクス層と、カラーフィルタ用基板上のブラックマトリクス層間に設けられた着色層と、を有している。また、着色層の表面には凹部が形成されている。このため、有機EL光源からカラーフィルタに入射した光が、着色層の表面に形成されている凹部によって散乱される。このことにより、広い視野角を有する有機EL表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】図1(a)は、本発明の実施の形態における有機EL表示装置を示す縦断面図、図1(b)は、図1(a)に示す有機EL表示装置のカラーフィルタを有機EL光源側から見た場合を示す平面図、図1(c)は、図1(a)に示す有機EL表示装置の有機EL光源をカラーフィルタ側から見た場合を示す平面図。

【図2】図2は、図1(a)に示す有機EL表示装置を拡大して示す縦断面図。

【図3】図3は、本発明の実施の形態において、カラーフィルタの着色層を示す平面図。

【図4】図4(a)は、本発明の実施の形態において、カラーフィルタの着色層の構造を示す縦断面図、図4(b)は、図4(a)の着色層を拡大して示す図である。

【図5】図5(a)～(d)は、本発明の実施の形態において、カラーフィルタの製造方法を示す図。

【図6】図6(a)(b)は、本発明の実施の形態において、カラーフィルタの着色層の形成方法を示す図。

【図7】図7は、本発明の実施の形態において、カラーフィルタの着色層により光が散乱される様子を示す図。

【図8】図8は、本発明の実施の形態において、カラーフィルタの着色層の構造の変形例を示す縦断面図。

【図9】図9(a)～(d)は、本発明の実施の形態において、カラーフィルタの着色層の構造のその他の変形例を示す平面図。

【図10】図10(a)は、実施例におけるカラーフィルタの着色層を示す平面図、図10(b)は、実施例において、カラーフィルタの着色層により光が散乱される様子を示す図、図10(c)は、実施例において、カラーフィルタから出射された光のスペクトルを

10

20

30

40

50

測定した結果を示す図。

【図 1 1】図 1 1 (a) は、比較例におけるカラーフィルタの着色層を示す平面図、図 1 1 (b) は、比較例において、カラーフィルタの着色層により光が散乱される様子を示す図、図 1 1 (c) は、比較例において、カラーフィルタから出射された光のスペクトルを測定した結果を示す図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 1 】

有機 E L 表示装置

以下、図 1 乃至図 9 を参照して、本発明の実施の形態について説明する。まず図 1 (a) (b) (c) により、本実施の形態における有機 E L 表示装置 1 0 全体について説明する。

10

【 0 0 2 2 】

図 1 (a) に示すように、有機 E L 表示装置 1 0 は、有機 E L 光源用基板 2 1 と、有機 E L 光源用基板 2 1 の観察側の面に設けられた有機 E L 層 2 2 とを有する有機 E L 光源 2 0 と、有機 E L 光源 2 0 の観察側に設けられたカラーフィルタ 3 0 と、を備えている。なお本実施の形態における有機 E L 表示装置 1 0 はいわゆるトップエミッション型であり、有機 E L 層 2 2 において発生した光が、有機 E L 光源用基板 2 1 とは反対側 (図 1 (a) における上側) から取り出される。従って、図 1 (a) においては上側が「観察側」となっている。

20

【 0 0 2 3 】

図 1 (c) に示すように、有機 E L 光源 2 0 の有機 E L 層 2 2 は、各々が有機 E L 表示装置 1 0 の単位画素を構成する赤色発光素子 2 3 R , 緑色発光素子 2 3 G および青色発光素子 2 3 B を含んでいる。また有機 E L 光源用基板 2 1 の周縁領域には、各発光素子 2 3 R , 2 3 G , 2 3 B に接続された信号線 (図示せず) を駆動制御する信号線駆動回路 1 5 と、各発光素子 2 3 R , 2 3 G , 2 3 B に接続された走査線 (図示せず) を走査駆動する走査線駆動回路 1 6 とが配置されている。

【 0 0 2 4 】

また図 1 (a) (b) に示すように、カラーフィルタ 3 0 は、有機 E L 光源 2 0 の有機 E L 層 2 2 の赤色発光素子 2 3 R , 緑色発光素子 2 3 G および青色発光素子 2 3 B に対応するよう設けられた赤色着色層 3 3 R , 緑色着色層 3 3 G および青色着色層 3 3 B を有している。

30

【 0 0 2 5 】

また図 1 (a) に示すように、有機 E L 光源 2 0 とカラーフィルタ 3 0 との間には接着剤 1 1 が介在されており、これによって有機 E L 光源 2 0 とカラーフィルタ 3 0 とが接着されている。なお図 1 (a) において、接着剤 1 1 が有機 E L 光源 2 0 の周縁部にのみ設けられている例を示したが、これに限られることはなく、接着剤 1 1 が有機 E L 光源 2 0 とカラーフィルタ 3 0 との間の全域にわたって充填されていてもよい。

【 0 0 2 6 】

また図 1 (a) に示すように、有機 E L 光源用基板 2 1 上の有機 E L 層 2 2 は、必要に応じてオーバーコート層 1 2 により覆われている。オーバーコート層 1 2 は、有機 E L 層 2 2 を保護するための層であり、例えば透明感光性樹脂、透明熱硬化性樹脂等から形成されている。また図示はしないが、カラーフィルタ 3 0 の後述する着色層 3 3 R , 3 3 G , 3 3 B が同様のオーバーコート層により覆われていてもよい。

40

【 0 0 2 7 】

有機 E L 光源

次に図 2 を参照して、有機 E L 光源 2 0 について詳細に説明する。図 2 に示すように、有機 E L 光源 2 0 の有機 E L 層 2 2 において、赤色発光素子 2 3 R は、陽極 2 4 と、陽極 2 4 の観察側に位置する陰極 2 6 と、陽極 2 4 と陰極 2 6 の間に設けられ、エレクトロルミネッセンスにより赤色光を放出する赤色有機発光層 2 5 R と、を有している。同様に、緑色発光素子 2 3 G は、陽極 2 4 と緑色有機発光層 2 5 G と陰極 2 6 とを有しており、ま

50

た青色発光素子 2 3 B は、陽極 2 4 と青色有機発光層 2 5 B と陰極 2 6 とを有している。

【 0 0 2 8 】

(陽極)

陽極 2 4 を構成する材料としては、効率良く正孔を注入できる材料であれば特に限定されることはなく、例えば、アルミニウム、クロム、モリブデン、タングステン、銅、銀または金およびそれらの合金等が使用される。

【 0 0 2 9 】

(陰極)

一方、陰極 2 6 は、陽極 2 4 と陰極 2 6 との間でマイクロキャビティ構造 (後述) を構成するため、半透明反射膜からなっている。半透明反射膜としては、例えば、 TiO_2 膜と SiO_2 膜とを積層して形成された膜が用いられる。

10

【 0 0 3 0 】

(有機発光層)

赤色有機発光層 2 5 R , 緑色有機発光層 2 5 G および青色有機発光層 2 5 B は、所定の電圧を印加することにより所望の色で発光する蛍光性有機物質を含有するものであれば特に限定されるものではない。例えば、キノリノール錯体、オキサゾール錯体、各種レーザー色素、ポリパラフェニレンビニレン等が用いられる。

【 0 0 3 1 】

なお、陽極 2 4 から注入された正孔を有機発光層 2 5 R , 2 5 G , 2 5 B に効率的に輸送するため、陽極 2 4 と有機発光層 2 5 R , 2 5 G , 2 5 B との間に正孔輸送層 (図示せず) が設けられていてもよい。正孔輸送層の構成材料としては、例えばテトラフェニルベンジジンが挙げられる。さらに、陽極 2 4 と正孔輸送層との間に、正孔注入層 (図示せず) が設けられていてもよく、また、有機発光層 2 5 R , 2 5 G , 2 5 B と陰極 2 6 との間に、電子注入層 (図示せず) や電子輸送層 (図示せず) が設けられていてもよい。

20

【 0 0 3 2 】

次に、マイクロキャビティ構造について説明する。赤色発光素子 2 3 R において、陽極 2 4 と陰極 2 6 との間の距離 t_R は、陽極 2 4 と陰極 2 6 との間の光学的距離が、赤色有機発光層 2 5 R から発光した光のピーク波長の整数倍または半整数倍となるよう定められている。また上述のように、陽極 2 4 が金属から形成され、陰極 2 6 が半透明反射膜から形成されている。このため、赤色有機発光層 2 5 R から発光した光は、陽極 2 4 と陰極 2 6 との間で反射干渉を繰り返す。この結果、赤色発光素子 2 3 R から外部に取り出される赤色光のスペクトルが急峻になり、これによって、赤色光の色純度を高めることができる。

30

【 0 0 3 3 】

発光素子 2 3 G , 2 3 B においても同様に、陽極 2 4 と陰極 2 6 との間の距離 t_G , t_B は、陽極 2 4 と陰極 2 6 との間の光学的距離が、有機発光層 2 5 G , 2 5 B から発光した光のピーク波長の整数倍または半整数倍となるよう定められている。このようにして、赤色発光素子 2 3 R , 緑色発光素子 2 3 G および青色発光素子 2 3 B においてそれぞれマイクロキャビティ構造が構成されている。

【 0 0 3 4 】

ところで、マイクロキャビティ構造を有する発光素子においては、マイクロキャビティ構造を有さない場合に比べて、上述のように、発光素子から取り出される光の視野角が狭くなっている。このため本実施の形態においては、後述するように、カラーフィルタ 3 0 の着色層に光散乱機能が付与されている。以下、カラーフィルタ 3 0 について詳細に説明する。

40

【 0 0 3 5 】

カラーフィルタ

図 1 (a) (b) および図 2 に示すように、カラーフィルタ 3 0 は、カラーフィルタ用基板 3 1 と、カラーフィルタ用基板 3 1 上に所定パターンで設けられたブラックマトリクス層 3 2 と、カラーフィルタ用基板 3 1 上のブラックマトリクス層 3 2 間に設けられた赤

50

色着色層 3 3 R , 緑色着色層 3 3 G および青色着色層 3 3 B と、を有している。

【 0 0 3 6 】

(カラーフィルタ用基板)

カラーフィルタ用基板 3 1 は、光透過性を有するとともに、所定の安定性、耐久性等を備える限り特に限定されるものではない。カラーフィルタ用基板 3 1 として、例えば、ガラスやポリマー等が使用される。

【 0 0 3 7 】

(ブラックマトリックス層)

ブラックマトリックス層 3 2 は、例えば、スパッタリング法、真空蒸着法等によりクロム等の金属薄膜を形成し、この薄膜をパターニングすることにより形成される。その他にも、カーボン微粒子や金属酸化物等の遮光性粒子を含有させたポリイミド樹脂、アクリル樹脂、エポキシ樹脂等の樹脂層を形成し、この樹脂層をパターニングしてブラックマトリックス層 3 2 を形成してもよく、または、カーボン微粒子や金属酸化物等の遮光性粒子を含有させた感光性樹脂層を形成し、この感光性樹脂層をパターニングしてブラックマトリックス層 3 2 を形成してもよい。

【 0 0 3 8 】

(着色層)

赤色着色層 3 3 R , 緑色着色層 3 3 G および青色着色層 3 3 B は、各色の顔料や染料等の着色剤を光硬化型感光性樹脂中に分散または溶解させて形成された層である。

このうち赤色着色層 3 3 R に用いられる着色剤としては、例えば、ペリレン系顔料、レーキ顔料、アゾ系顔料、キナクリドン系顔料、アントラキノン系顔料、アントラセン系顔料、イソインドリン系顔料等が挙げられる。これらの顔料は単独で用いてもよく 2 種以上を混合して用いてもよい。

緑色着色層 3 3 G に用いられる着色剤としては、例えば、ハロゲン多置換フタロシアニン系顔料もしくはハロゲン多置換銅フタロシアニン系顔料等のフタロシアニン系顔料、トリフェニルメタン系塩基性染料、イソインドリン系顔料、イソインドリノン系顔料等が挙げられる。これらの顔料もしくは染料は単独で用いてもよく 2 種以上を混合して用いてもよい。

青色着色層 3 3 B に用いられる着色剤としては、例えば、銅フタロシアニン系顔料、アントラキノン系顔料、インダンスレン系顔料、インドフェノール系顔料、シアニン系顔料、ジオキサジン系顔料等が挙げられる。これらの顔料は単独で用いてもよく 2 種以上を混合して用いてもよい。

赤色着色層 3 3 R , 緑色着色層 3 3 G および青色着色層 3 3 B の厚さは、通常は 1 ~ 5 μm の範囲で設定される。

【 0 0 3 9 】

(凹部)

次に、赤色着色層 3 3 R , 緑色着色層 3 3 G および青色着色層 3 3 B に光散乱機能を付与するための構造について説明する。図 2 に示すように、各着色層 3 3 R , 3 3 G , 3 3 B の表面 3 4 には複数の凹部 3 5 が形成されている。ここで「着色層の表面」とは、図 2 に示すように、着色層 3 3 R , 3 3 G , 3 3 B の両面のうち、カラーフィルタ用基板 3 1 に接している面の反対側にある面のことである。

【 0 0 4 0 】

なお、後述する図 4 などに示されているように、着色層 3 3 R , 3 3 G , 3 3 B のうちブラックマトリックス層 3 2 上に位置する領域には、製造方法に起因して隆起部や凹凸部が形成されることがある。しかしながら本実施の形態における「凹部 3 5」は、ブラックマトリックス層 3 2 上に形成される隆起部や凹凸部を含まない。本実施の形態における凹部 3 5 とは、ブラックマトリックス層 3 2 間に位置する着色層 3 3 R , 3 3 G , 3 3 B の表面 3 4 に形成されている凹部のことである。また表面 3 4 とは、ブラックマトリックス層 3 2 間に位置する着色層 3 3 R , 3 3 G , 3 3 B の表面のことである。

【 0 0 4 1 】

次に、図 3 および図 4 (a) (b) を参照して、着色層 3 3 R , 3 3 G , 3 3 B の表面 3 4 に形成されている凹部 3 5 について詳細に説明する。

【 0 0 4 2 】

図 3 に示すように、凹部 3 5 を上方から見た場合、凹部の形状は円形状となっている。また図 4 に示すように、凹部 3 5 の縦断面の形状は三角形形状となっている。すなわち、本実施の形態における凹部 3 5 は円錐形状を有している。

【 0 0 4 3 】

次に凹部 3 5 の配置について説明する。図 3 に示すように、複数の凹部 3 5 は、表面 3 4 に不規則なパターンで配置されている。ここで「不規則」とは、最近接する 2 つの凹部 3 5 を結んだ線の長さおよび方向に何ら規則性が無いことを意味している。

10

【 0 0 4 4 】

次に凹部 3 5 の深さについて説明する。なお着色層 3 3 R , 3 3 G , 3 3 B は、透過させる光の波長域が異なるのみであるから、ここでは、各着色層 3 3 R , 3 3 G , 3 3 B のうち青色着色層 3 3 B における凹部 3 5 の深さについて説明する。

【 0 0 4 5 】

図 4 (a) は、図 3 の IV - IV 線に沿った青色着色層 3 3 B の縦断面図であり、図 4 (b) は、図 4 (a) の凹部 3 5 を拡大して示す図である。図 4 (a) に示すように、凹部 3 5 の深さ d とは、ブラックマトリクス層 3 2 間の青色着色層 3 3 B の表面 3 4 に仮想的な接平面 V P を描いた場合の、接平面 V P から凹部 3 5 の最深部 3 5 a までの距離のことである。

20

【 0 0 4 6 】

なお図 4 (b) に示すように、製造工程におけるばらつきなどに起因して、青色着色層 3 3 B の表面 3 4 がある程度粗くなっていることが考えられる。ここで、表面 3 4 の最大粗さを R とした場合、凹部 3 5 の深さ d は、表面の最大粗さ R よりも大きくなっている。すなわち、凹部 3 5 は、表面 3 4 において、製造工程におけるばらつきの程度を超えて意図的に凹まされている部分として定義される。

【 0 0 4 7 】

表面 3 4 の最大粗さ R を算出する方法が特に限られることはなく、例えば、表面 3 4 のうち凹部 3 5 が明らかに形成されていないと思われる領域において、表面粗さ R を測定することにより算出される。表面粗さ R の定義としては、例えば、J I S B 0 6 0 1 - 1 9 9 4 に規定されている最大高さ (R y) や十点平均粗さ (R z) などが用いられる。また、J I S B 0 6 0 1 - 1 9 9 4 に規定されている算術平均粗さ (R a) に所定の係数 (例えば 4) を掛けたものを表面粗さ R としてもよい。

30

【 0 0 4 8 】

好ましくは、着色層 3 3 R , 3 3 G , 3 3 B の表面 3 4 に形成されている凹部 3 5 の深さ d は、0 . 5 ~ 2 . 5 μ m の範囲内となっている。また、好ましくは、着色層 3 3 R , 3 3 G , 3 3 B の表面 3 4 において、凹部 3 5 により占められる面積の比率が、1 0 ~ 5 0 % の範囲内となっている。これによって、有機 E L 光源 2 0 からカラーフィルタ 3 0 に入射される光を適度に散乱させることができ、このことにより、有機 E L 表示装置 1 0 の視野角を広くすることができる。

40

例えば、着色層 3 3 R , 3 3 G , 3 3 B の表面 3 4 に凹部 3 5 が形成されていない場合に比べて、カラーフィルタ 3 0 によって散乱される光の比率を高くすることができ、同時に、着色層 3 3 R , 3 3 G , 3 3 B の表面 3 4 に凹部 3 5 が形成されていない場合に比べてカラーフィルタ 3 0 の平行透過率が大きく劣化するのを防ぐことができる。より具体的には、本実施の形態による凹部 3 5 が形成されているカラーフィルタ 3 0 におけるヘイズ値を 5 0 ~ 9 0 % の範囲内とすることができる。さらに、着色層 3 3 R , 3 3 G , 3 3 B の表面 3 4 に凹部 3 5 が形成されていないカラーフィルタにおける平行透過率と比べた場合の、本実施の形態による凹部 3 5 が形成されているカラーフィルタ 3 0 における平行透過率の劣化の程度を 0 ~ 3 0 % の範囲内にとどめることができる。

なおカラーフィルタ 3 0 の平行透過率とは、カラーフィルタ 3 0 の法線方向に平行にカ

50

ラーフィルタ 30 に入射される光のうち、当該法線方向に平行にカラーフィルタ 30 から出射される透過光の割合のことである。

【0049】

次に、このような構成からなる本実施の形態の作用について説明する。ここでは、はじめに、カラーフィルタ 30 の製造方法について説明し、次に、カラーフィルタ 30 により有機 EL 光源 20 からの光を散乱させる作用について説明する。

【0050】

カラーフィルタの製造方法

まず図 5 (a) ~ (d) および図 6 (a) (b) を参照して、カラーフィルタ 30 の製造方法について説明する。図 5 (a) ~ (d) は、カラーフィルタを製造する工程を示す 10
であり、図 6 (a) (b) は、カラーフィルタを製造する工程のうち、特に着色層用材料を露光および現像する工程を詳細に示す図である。図 5 (a) ~ (d) および図 6 (a) (b) においては、右側に、各工程におけるカラーフィルタ用基板 31 を上方から見た場合の平面図が示されており、左側に、各工程におけるカラーフィルタ用基板 31 の縦断面図が示されている。

【0051】

はじめに、カラーフィルタ用基板 31 を準備し、次に、図 5 (a) に示すように、カラーフィルタ用基板 31 上に所定パターンでブラックマトリクス層 32 を形成する。

【0052】

ブラックマトリクス層 32 を形成する工程においては、まずカラーフィルタ用基板 31 20
上に、スパッタリング法、真空蒸着法等により形成したクロム等の金属薄膜、または、カーボン微粒子や金属酸化物等の遮光性粒子を含有した樹脂層等からなる遮光層（図示せず）を形成する。次に、この遮光層上に、公知のポジ型あるいはネガ型の感光性レジストを用いて感光性レジスト層（図示せず）を形成する。次いで、感光性レジスト層を、ブラックマトリクス層 32 用のフォトリソマスクを介して露光、現像する。その後、露出した遮光層をエッチングし、次に、残存する感光性レジスト層を除去する。このようにして、ブラックマトリクス層 32 が形成される。

【0053】

次に、ブラックマトリクス層 32 間に着色層 33R, 33G, 33B を形成する。この場合、図 4 (b) に示すように、まず、着色層 33R, 33G, 33B のうちの 1 つ、 30
例えば青色着色層 33B を形成するための青色着色層用材料 37B をカラーフィルタ用基板 31 上に塗布する。青色着色層用材料 37B をカラーフィルタ用基板 31 上に塗布する方法が特に限られることはなく、スピンコート法、キャスト法、ディッピング法、バーコート法、ブレードコート法、ロールコート法、グラビアコート法、フレキソ印刷法、スプレーコート法などを適宜用いることができる。

【0054】

次に、ブラックマトリクス層 32 間に青色着色層 33B が形成されるとともに、青色着色層 33B の表面 34 に複数の凹部 35 が形成されるよう、青色着色層用材料 37B を所定のマスク（後述するマスク 40）を介して露光する。その後、青色着色層用材料 37B に現像処理およびエッチング処理を行うことにより、図 5 (c) に示すように、複数の 40
凹部 35 を有する青色着色層 33B が形成される。

【0055】

ここで、図 6 (a) および図 6 (b) を参照して、青色着色層用材料 37B を露光および現像する工程についてより詳細に説明する。

【0056】

図 6 (a) は、青色着色層用材料 37B を露光する工程を示す図である。図 6 (a) に示すように、青色着色層用材料 37B の露光工程において用いられるマスク 40 は、ブラックマトリクス層 32 に対応する BM 層用遮光部 41a と凹部 35 に対応する凹部用遮光部 41b とからなる遮光部 41 と、開口部 42 とを有している。この場合、開口部 42 に対応する青色着色層用材料 37B が露光により硬化される。すなわち、青色着色層用材料 50

３７Ｂのうち、ブラックマトリクス層３２上に塗布されている青色着色層用材料３７Ｂと、凹部３５が形成されるべき部分に位置する青色着色層用材料３７Ｂと、を除く青色着色層用材料３７Ｂが露光により硬化される。

【００５７】

ところで、露光光には、マスク４０の法線方向に平行な方向に進む光だけでなく、マスク４０の法線方向から傾斜した方向に進む光もわずかに含まれている。このため、図６（ａ）に示すように、青色着色層用材料３７Ｂのうち凹部用遮光部４１ｂに対応する領域に位置する部分、すなわち凹部が形成されるべき部分３８において、露光光の回り込みが生じている。従って、凹部が形成されるべき部分３８において、その表面付近の材料は露光されないが、その表面から離れている材料は露光される。このため、青色着色層用材料３
7 Bに現像およびエッチング処理を施すと、図６（ｂ）に示すように、凹部が形成されるべき部分３８のうちその表面付近の材料のみが除去される。このようにして、青色着色層
3 3 Bの表面３４に複数の凹部３５が形成される。

10

【００５８】

青色着色層用材料３７Ｂの場合と同様にして、赤色着色層用材料および緑色着色層用材料に対しても露光、現像およびエッチング処理が施される。これによって、図５（ｄ）に示すように、複数の凹部３５を有する赤色着色層３３Ｒおよび緑色着色層３３Ｇがそれぞれ形成される。このようにして、光散乱機能を有するカラーフィルタ３０が製造される。

【００５９】

次に、カラーフィルタ３０と有機ＥＬ光源２０とを組み合わせる。これによって、光散
乱機能を有するカラーフィルタ３０を備えた有機ＥＬ表示装置１０が製造される。

20

【００６０】

次に図７を参照して、カラーフィルタ３０により有機ＥＬ光源２０からの光を散乱させる作用について説明する。

【００６１】

はじめに、図７において符号 L_1 で示す光の経路について説明する。この場合、光がカラーフィルタ３０の青色着色層３３Ｂの表面３４の平坦部分に入射している。この光は、青色着色層３３Ｂおよびカラーフィルタ用基板３１を透過して、小さな出射角でカラーフィルタ３０から出射される。

【００６２】

次に、図７において符号 L_2 および L_3 で示す光の経路について説明する。この場合、光がカラーフィルタ３０の青色着色層３３Ｂの表面３４に形成された凹部３５に入射している。このため、青色着色層３３Ｂに入射した光は、符号 L_1 で示す光の場合とは異なる角度で屈折する（図７参照）。このことにより、符号 L_1 で示す光の場合よりも大きな出射角で光がカラーフィルタ３０から出射される。

30

【００６３】

このように本実施の形態によれば、カラーフィルタ３０の着色層３３Ｒ，３３Ｇ，３３Ｂの表面３４に凹部３５が形成されている。このため、有機ＥＬ光源２０からカラーフィルタ３０に入射した光が、着色層３３Ｒ，３３Ｇ，３３Ｂの表面３４の凹部３５によって散乱される。このことにより、着色層３３Ｒ，３３Ｇ，３３Ｂの表面３４に凹部３５が形成されていない場合に比べて、有機ＥＬ表示装置１０の視野角を広くすることができる。

40

【００６４】

好ましくは、本実施の形態による凹部３５が形成されているカラーフィルタ３０におけるヘイズ値は５０～９０％の範囲内となっている。さらに、着色層３３Ｒ，３３Ｇ，３３Ｂの表面３４に凹部３５が形成されていないカラーフィルタにおける平行透過率と比べた場合の、本実施の形態による凹部３５が形成されているカラーフィルタ３０における平行透過率の劣化の程度を０～３０％の範囲内にとどめることができる。これによって、有機
ＥＬ表示装置１０の視野角を最適化することができる。カラーフィルタ３０においては、上記の全光線透過率およびヘイズ値を実現するため、着色層３３Ｒ，３３Ｇ，３３Ｂの表
面３４に形成されている凹部３５の深さ d 、および、着色層３３Ｒ，３３Ｇ，３３Ｂの表

50

面 3 4 において凹部 3 5 により占められる面積の比率が適宜調整される。なお、凹部 3 5 の深さ d、および、表面 3 4 において凹部 3 5 により占められる面積の比率は、各着色層 3 3 R、3 3 G、3 3 B において同一となっていてよく、異なっていてよい。

【0065】

また本実施の形態によれば、有機 EL 光源 2 0 の各発光素子 2 3 R、2 3 G、2 3 B においてそれぞれマイクロキャビティ構造が構成されている。このため、各発光素子 2 3 R、2 3 G、2 3 B から取り出される光の色純度が高められている。さらに本実施の形態によれば、上述のように、カラーフィルタ 3 0 に散乱機能が付与されている。このことにより、出射される光の色純度が高く、かつ視野角の広い有機 EL 表示装置 1 0 を提供することができる。

10

【0066】

また本実施の形態によれば、各着色層 3 3 R、3 3 G、3 3 B の表面 3 4 において、複数の凹部 3 5 が不規則なパターンで配置されている。このため、各着色層 3 3 R、3 3 G、3 3 B から出射される光の密度または方向が、特定の場所または方向に偏ることはない。このことにより、カラーフィルタ 3 0 に入射した光を、等方的かつ均一に散乱させることができる。

【0067】

さらに本発明によれば、各着色層 3 3 R、3 3 G、3 3 B の表面 3 4 に凹部 3 5 を形成することにより、カラーフィルタ 3 0 に散乱機能が付与されている。カラーフィルタ 3 0 の製造工程において、凹部 3 5 を形成するための露光処理は、ブラックマトリクス層 3 2 上の着色層用材料を除去するための露光処理と同時に実施される。このため、通常のカラ

20

ーフィルタ 3 0 の製造工程に比べて何ら工数を増やすことなく、カラーフィルタ 3 0 に散乱機能を付与することができる。このことにより、散乱機能付きのカラーフィルタ 3 0 をより安価に製造することができる。

【0068】

なお本実施の形態において、凹部 3 5 の縦断面の形状が三角形状となっている例を示した。しかしながら、これに限られることはなく、図 8 に示すように、凹部 3 5 が台形状の縦断面を有していてもよい。若しくは、半円形状、矩形状、多角形状など、凹部 3 5 が様々な縦断面を有していてもよい。

【0069】

また本実施の形態において、凹部 3 5 を上方から見た場合の形状が円形状となっている例を示した。しかしながら、これに限られることはなく、凹部 3 5 を上方から見た場合の形状が、矩形状、楕円形状、多角形状など様々な形状となっていてよい。

30

【0070】

また本実施の形態において、複数の凹部 3 5 が表面 3 4 に不規則なパターンで配置されている例を示した。しかしながら、これに限られることはなく、図 9 (a) に示すように、複数の凹部 3 5 を規則的なパターンで配置してもよい。または、図 9 (b) に示すように、格子状のパターンを有する一連の凹部 3 5 を形成してもよく、図 9 (b) に示すように、ジグザグのパターンを有する一連の凹部 3 5 を形成してもよい。さらに図 9 (d) に示すように、複数の凹部 3 5 を波状のパターンで配置してもよい。

40

【0071】

また本実施の形態において、カラーフィルタ 3 0 の各着色層 3 3 R、3 3 G、3 3 B が、各色の顔料や染料等の着色剤を光硬化型感光性樹脂中に分散または溶解させた材料から形成される例を示した。しかしながら、これに限られることはなく、各着色層 3 3 R、3 3 G、3 3 B を、光溶解型感光性樹脂から形成してもよい。この場合、露光工程においては、各着色層 3 3 R、3 3 G、3 3 B の表面 3 4 のうち凹部 3 5 が形成されるべき部分に露光光が照射される。

また、各着色層 3 3 R、3 3 G、3 3 B の表面 3 4 の凹部 3 5 が露光および現像処理により形成される例を示したが、これに限られることはない。サンドブラストまたは機械的切削など、様々な方法によって各着色層 3 3 R、3 3 G、3 3 B の表面 3 4 に凹部 3 5 を

50

形成することができる。

【 0 0 7 2 】

また本実施の形態のトップエミッション型の有機 E L 表示装置 1 0 において、陰極 2 6 が、陽極 2 4 に対して観察側に位置するよう設けられている例を示した。しかしながら、これに限られることはなく、陽極を、陰極に対して観察側に位置するよう設けてもよい。この場合、陰極を金属から形成し、陽極を半透明反射膜から形成することにより、マイクロキャビティ構造を構成することができる。

【 0 0 7 3 】

また本実施の形態において、有機 E L 表示装置 1 0 がトップエミッション型である例を示した。しかしながら、これに限られることはなく、有機 E L 表示装置がいわゆるボトムエミッション型であってもよい。

10

【 0 0 7 4 】

また本実施の形態において、カラーフィルタ 3 0 の各着色層 3 3 R , 3 3 G , 3 3 B が、カラーフィルタ用基板 3 1 に対して観察側と反対側に位置するよう設けられている例を示した。しかしながら、これに限られることはなく、各着色層 3 3 R , 3 3 G , 3 3 B を、カラーフィルタ用基板 3 1 に対して観察側に位置するよう設けてもよい。

【 0 0 7 5 】

また本実施の形態において、各着色層 3 3 R , 3 3 G , 3 3 B の表面 3 4 に複数の凹部 3 5 が形成され、これによってカラーフィルタ 3 0 に光散乱機能が付与されている例を示した。しかしながら、これに限られることはなく、各着色層 3 3 R , 3 3 G , 3 3 B の表面 3 4 に凸部（図示せず）を形成し、これによってカラーフィルタ 3 0 に光散乱機能を付与してもよい。

20

【 0 0 7 6 】

次に、本発明を実施例により更に具体的に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、以下の実施例の記載に限定されるものではない。

【 0 0 7 7 】

（実施例）

図 1 0 (a) (b) (c) を参照して、実施例について説明する。図 1 0 (a) に示すように、カラーフィルタとして、各着色層 3 3 R , 3 3 G , 3 3 B の表面 3 4 に複数の凹部 3 5 が波状のパターンで形成されたカラーフィルタ 3 0 を準備した。

30

【 0 0 7 8 】

図 1 0 (b) に示すように、有機 E L 光源 2 0 の青色発光素子 2 3 B からの光であって、カラーフィルタ 3 0 の青色着色層 3 3 B を通って有機 E L 表示装置 1 0 から出射される光の波長スペクトルを、光検出器 D_1 および光検出器 D_2 によって検出した。図 1 0 (b) に示すように、光検出器 D_1 は青色着色層 3 3 B の略中央に対応する位置に配置されており、光検出器 D_2 は青色着色層 3 3 B の端部に対応する位置に配置されていた。

【 0 0 7 9 】

図 1 0 (b) に示す有機 E L 光源 2 0 の青色発光素子 2 3 B は、上述のように、マイクロキャビティ構造を有している。このため、青色発光素子 2 3 B から取り出される青色光のスペクトルは急峻となっていた。ここで、青色光の急峻なスペクトルに含まれる波長のうち、短波長側の波長 λ_A を有する光を L_A とし、長波長側の波長 λ_B を有する光を L_B とする。この場合、陽極 2 4 と陰極 2 6 との間で光が反射干渉を繰り返す際、光 L_B の場合の光学的距離は、光 L_A の場合の光学的距離よりも長くなる。このため、図 1 0 (b) に示すように、青色発光素子 2 3 B から出射される際、光 L_B の場合の出射角は、光 L_A の場合の出射角よりも大きくなっていた。

40

【 0 0 8 0 】

一方、上述のように、青色着色層 3 3 B の表面 3 4 には、複数の凹部 3 5 が波状のパターンで形成されている。このため、青色着色層 3 3 B に入射した光 L_A および光 L_B は、凹部 3 5 によって散乱されて様々な方向に進む。このため、図 1 0 (b) に示すように、 L_A および光 L_B が有機 E L 表示装置 1 0 から様々な方向に出射される。この場合の、光

50

検出器 D_1 および光検出器 D_2 における波長スペクトル検出結果を図 10 (c) に示す。図 10 (c) に示すように、光検出器 D_1 において検出された光の波長スペクトルと、光検出器 D_2 において検出された光の波長スペクトルはほぼ同一となっていた。

【0081】

このように実施例においては、青色着色層 33B の表面 34 に凹部 35 を形成することにより、マイクロキャビティ構造を有する青色発光素子 23B からの光を様々な方向に散乱させることができた。このことにより、観察側から見た場合の有機 EL 表示装置 10 からの光の波長スペクトルを、観察する角度や場所によらずほぼ同一にすることができた。

【0082】

(比較例)

次に図 11 (a) (b) (c) を参照して、比較例について説明する。はじめに、各着色層 33R, 33G, 33B の表面 34 に凹部が形成されていない点 (図 11 (a) 参照) 以外は、実施例におけるカラーフィルタ 30 と略同一であるカラーフィルタ 100 を準備した。次に、実施例の場合と同様にして、カラーフィルタ 110 を備えた有機 EL 表示装置 100 から出射される光の波長スペクトルを、光検出器 D_1 および光検出器 D_2 によって検出した。

【0083】

比較例においては、上述のように、カラーフィルタ 110 の各着色層 33R, 33G, 33B の表面 34 に凹部が形成されていない。このため、カラーフィルタ 110 に入射した光は、カラーフィルタ 110 に入射した際の入射角をほぼ維持したまま、カラーフィルタ 110 から出射される。このため、図 11 (b) に示すように、カラーフィルタ 110 から出射される際、光 L_B の場合の出射角は、光 L_A の場合の出射角よりも大きくなっていた。

【0084】

この場合の、光検出器 D_1 および光検出器 D_2 における波長スペクトル検出結果を図 11 (c) に示す。図 11 (c) に示すように、光検出器 D_2 において検出された光の波長スペクトルは、光検出器 D_1 において検出された光の波長スペクトルに比べて長波長側にシフトしていた。これは、光検出器 D_2 が青色着色層 33B の端部に対応する位置に配置されており、このため、光検出器 D_2 においては出射角の大きな光 (すなわち長波長側の光) が主に検出されるためである。このように比較例においては、観察側から見た場合の有機 EL 表示装置 100 からの光の波長スペクトルが、観察する角度や場所によって異なっていた。

【符号の説明】

【0085】

- 10 有機 EL 表示装置
- 11 接着剤
- 12 オーバーコート層
- 15 信号線駆動回路
- 16 走査線駆動回路
- 20 有機 EL 光源
- 21 有機 EL 光源用基板
- 22 有機 EL 層
- 23R 赤色発光素子
- 23G 緑色発光素子
- 23B 青色発光素子
- 24 陽極
- 25R 赤色有機発光層
- 25G 緑色有機発光層
- 25B 青色有機発光層
- 26 陰極

10

20

30

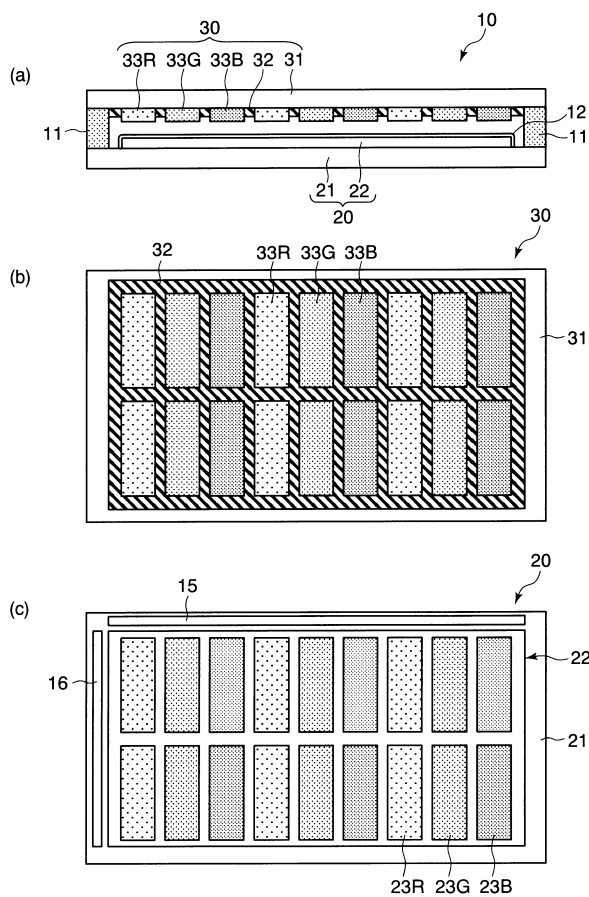
40

50

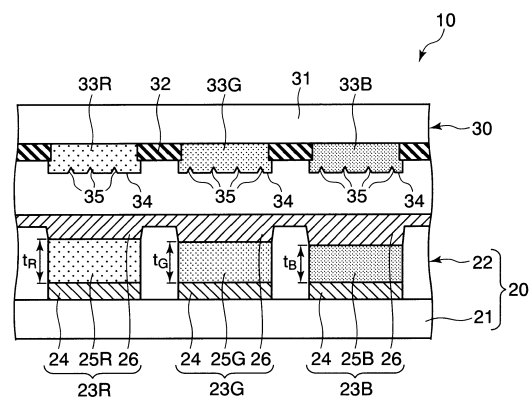
- 3 0 カラーフィルタ
- 3 1 カラーフィルタ用基板
- 3 2 ブラックマトリクス層
- 3 2 a 開口部
- 3 3 R 赤色着色層
- 3 3 G 緑色着色層
- 3 3 B 青色着色層
- 3 5 凹部
- 3 5 a 最深部
- 3 7 B 青色着色層用材料
- 3 8 凹部が形成されるべき部分
- 4 0 マスク
- 4 1 遮光部
- 4 1 a B M層用遮光部
- 4 1 b 凹部用遮光部
- 4 2 開口部
- 1 0 0 有機 E L 表示装置
- 1 1 0 カラーフィルタ

10

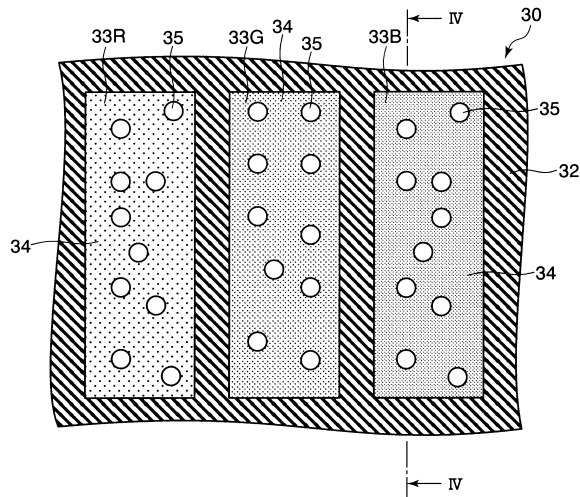
【図 1】



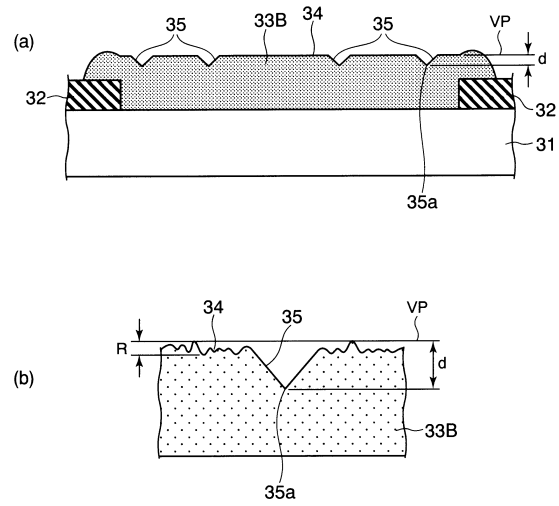
【図 2】



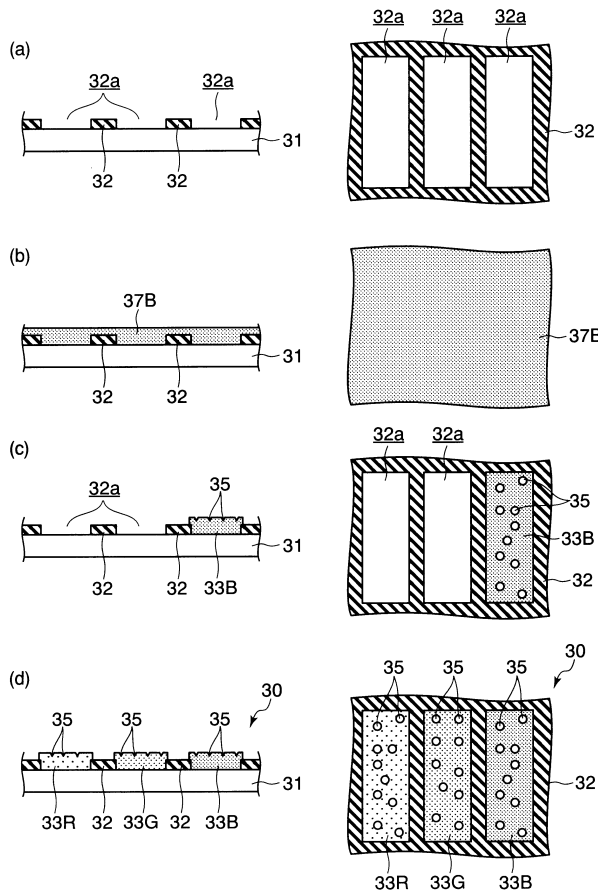
【図 3】



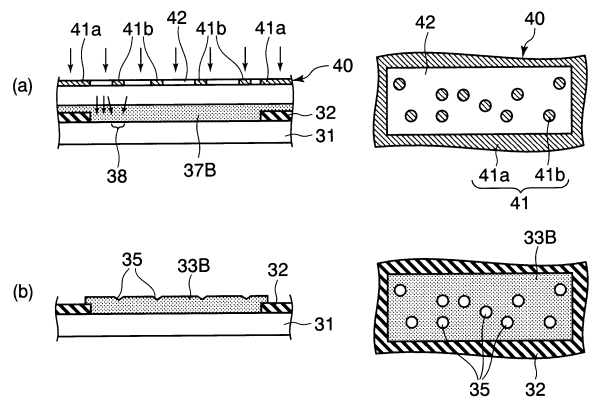
【図 4】



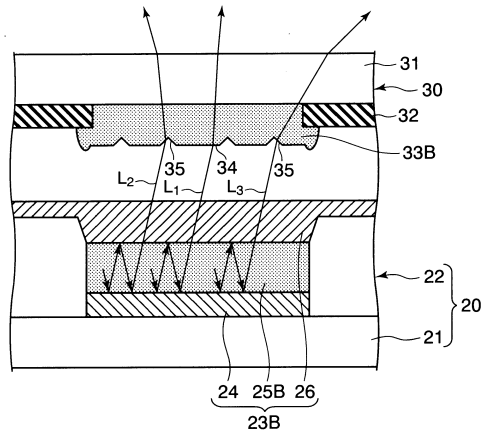
【図 5】



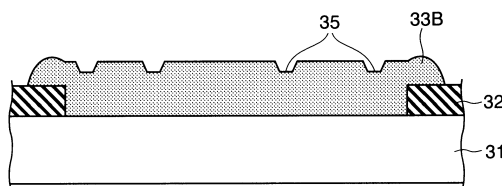
【図 6】



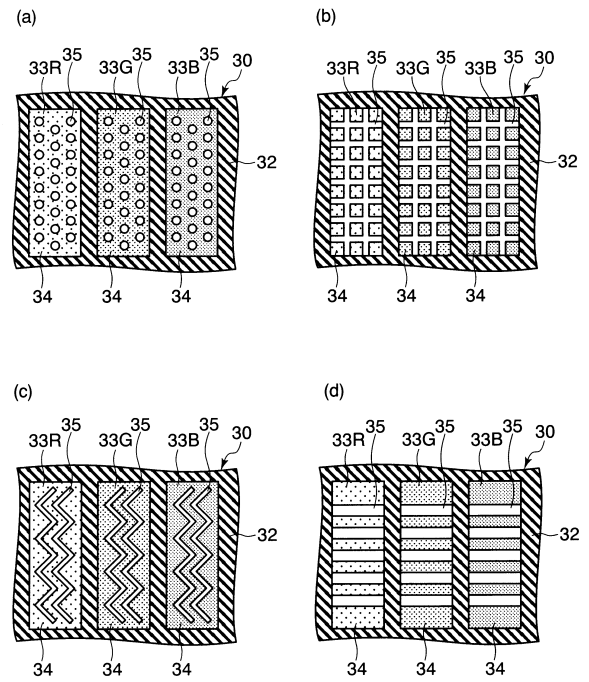
【図 7】



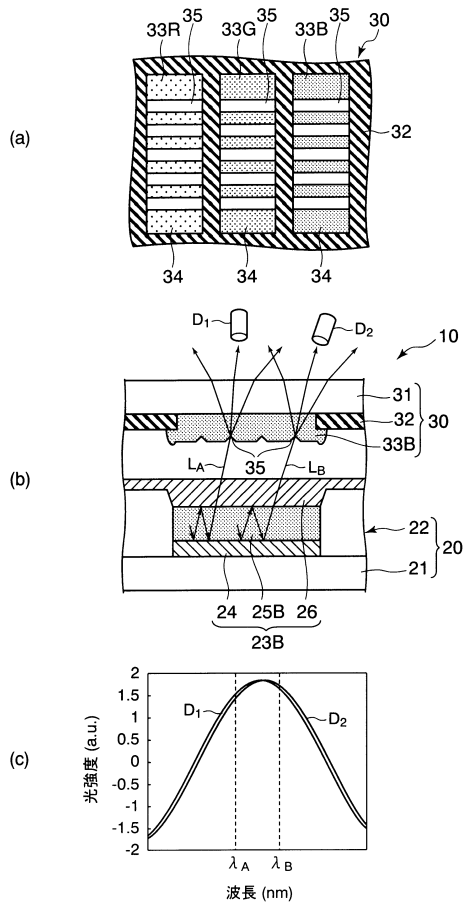
【図 8】



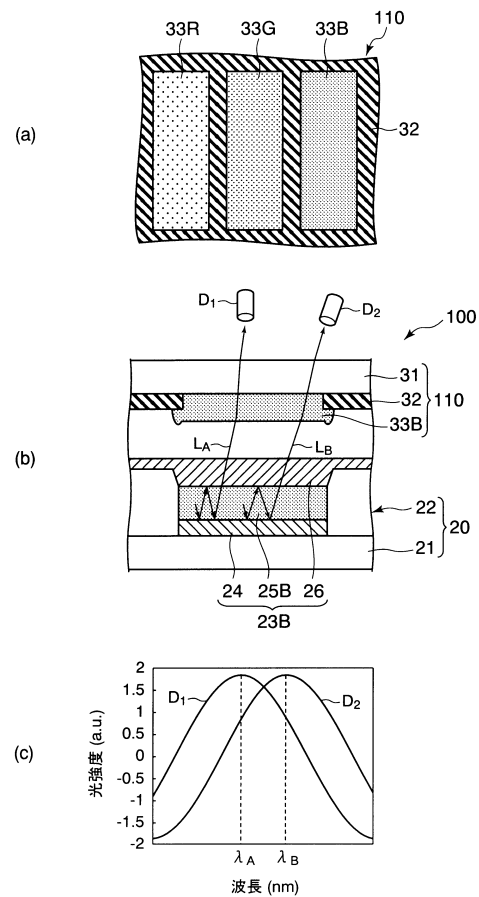
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (72)発明者 俵 屋 誠 治
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
- (72)発明者 日 野 和 幸
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
- (72)発明者 脇 田 敬 輔
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
- (72)発明者 大 庭 正 幹
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
- (72)発明者 和 田 陽 介
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

審査官 濱野 隆

- (56)参考文献 特開2007-287697(JP,A)
特開2007-073219(JP,A)
特開2005-129510(JP,A)
米国特許出願公開第2010/0059754(US,A1)
米国特許出願公開第2007/0052345(US,A1)
特開平10-177896(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| H05B | 33/12 |
| G02B | 5/20 |
| H01L | 51/50 |
| H05B | 33/10 |

专利名称(译)	有机EL显示装置，结合在有机EL显示装置中的滤色器，以及制造滤色器的方法		
公开(公告)号	JP5682319B2	公开(公告)日	2015-03-11
申请号	JP2011004110	申请日	2011-01-12
[标]申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司		
申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司		
[标]发明人	萩原泉 俵屋誠治 日野和幸 脇田敬輔 大庭正幹 和田陽介		
发明人	萩原泉 俵屋誠治 日野和幸 脇田敬輔 大庭正幹 和田陽介		
IPC分类号	H05B33/12 H01L51/50 H05B33/10 G02B5/20		
FI分类号	H05B33/12.E H05B33/14.A H05B33/10 H05B33/12.B G02B5/20.101 H01L27/32		
F-TERM分类号	2H048/BA02 2H048/BA11 2H048/BA45 2H048/BB01 2H048/BB02 2H048/BB07 2H048/BB12 2H048/BB41 2H148/BC01 2H148/BD05 2H148/BD23 2H148/BG06 2H148/BH01 3K107/AA01 3K107/CC37 3K107/CC45 3K107/EE22 3K107/EE27 3K107/FF06 3K107/FF15 3K107/GG00		
代理人(译)	永井裕之 冈村和夫		
审查员(译)	滨野隆		
其他公开文献	JP2012146517A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种有机EL显示装置，其利用简单的结构确保更宽的视场角。解决方案：有机EL显示装置10包括：有机EL光源20，其具有有机EL光源板21和设置在有机EL光源板21的观察侧的有机EL层22;滤色器30包括：滤色器板31;以及滤色器30，设置在有机EL光源20的观察侧。黑矩阵层32以规定的图案设置在滤色板31上;红色着色层33R，绿色着色层33G和蓝色着色层33B设置在滤色板31上的黑色矩阵层32之间。每个着色层33R，33G和33B在每个上具有多个凹槽35表面34。

【 図 2 】

