

(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2015-149231

(P2015-149231A)

(43) 公開日 平成27年8月20日(2015.8.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/26 (2006.01)	H05B 33/26	Z 3K107
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12	B
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/12	E
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/14	A
	H05B 33/22	Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2014-22372 (P2014-22372)
 (22) 出願日 平成26年2月7日(2014.2.7)

(71) 出願人 502356528
 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 110000408
 特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ
 (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
 (72) 発明者 足立 昌哉
 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 佐藤 敏浩
 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

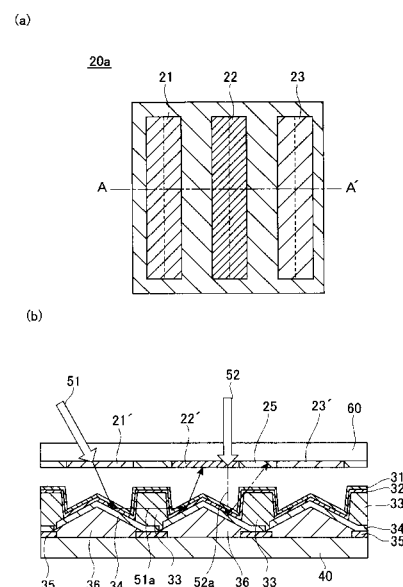
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 外光反射を抑制することができ、且つ簡素な構造で安価に製造することのできる有機EL表示装置を提供すること。

【解決手段】 各々が複数のサブ画素21、22、23を含む複数の画素がマトリクス状に配置される第1基板40と、複数の画素から出射される光の光出射面側に、第1基板と対向して配置され、複数のサブ画素の各々に対応して透過光スペクトルの異なる複数のカラーフィルタ21'、22'、23'が配置された第2基板60と、を備え、複数の画素は、複数のサブ画素の各々に対応して、第1の電極34、有機EL層32、及び第2の電極31が順に積層された構成を備える有機EL素子を備え、第1の電極は、対応するサブ画素に隣接するサブ画素の方向を向く斜面を有する有機EL表示装置。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

各々が複数のサブ画素を含む複数の画素がマトリクス状に配置される第 1 基板と、
前記複数の画素から出射される光の光出射面側に、前記第 1 基板と対向して配置され、
前記複数のサブ画素の各々に対応して透過光スペクトルの異なる複数のカラーフィルタが
配置された第 2 基板と、を備え、

前記複数の画素は、前記複数のサブ画素の各々に対応して、第 1 の電極、有機 EL 層、
及び第 2 の電極が順に積層された構成を備える有機 EL 素子を備え、

前記第 1 の電極は、前記対応するサブ画素に隣接するサブ画素の方向を向く斜面を有す
ることを特徴とする有機 EL 表示装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 基板は、前記第 1 基板上に前記複数のサブ画素の各々に対応して配置されて前
記光出射面側に突出した複数の凸部を有する絶縁層をさらに備え、

前記絶縁層上には、前記第 1 の電極が配置され、

前記第 1 の電極の前記斜面は、前記絶縁層の前記凸部の側面上に配置されることを特徴
とする請求項 1 に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 基板は、前記複数のサブ画素の各々を区画する境界部分において前記第 1 の電
極上に配置されるバンク層をさらに備え、

前記複数のサブ画素は、白色のサブ画素を含み、

前記白色のサブ画素の方向を向く前記第 1 の電極の斜面は、前記バンク層に覆われて配
置されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の有機 EL 表示装置。

20

【請求項 4】

前記第 1 基板と前記第 2 基板との間隙に、前記複数のサブ画素の各々に対応して前記カ
ラーフィルタが充填されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の有機
EL 表示装置。

【請求項 5】

前記絶縁層の前記凸部は、三角形の断面形状を有し、

前記凸部の頂部は、前記サブ画素の開口領域の中央部に配置されることを特徴とする請
求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の有機 EL 表示装置。

30

【請求項 6】

前記第 1 の電極は反射電極であり、前記第 2 の電極は透明電極であることを特徴とする
請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の有機 EL 表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機 EL (electro-luminescence) 素子を備えた有機 EL 表示装置に関する
。

【背景技術】

40

【0002】

有機エレクトロルミネセンス材料を利用した有機エレクトロルミネセンス素子（以下、
「有機 EL 素子」ともいう。）は、有機材料を選択することにより、あるいは有機 EL 素
子の構造を適当なものとするにより、白色発光はもとより可視光帯域において各色の
発光を実現できる。このため有機 EL 素子を用いた表示装置や照明器具の開発が進められ
ている。

【0003】

有機 EL 表示装置は、各画素に有機 EL 素子を備えており、各画素における有機 EL 素
子はトランジスタと接続され、該トランジスタを介して発光が制御されている。有機 EL
素子はトランジスタが形成された素子基板に形成されている。画素の構造において、有機

50

EL素子とトランジスタとの間には層間絶縁層が設けられているのが通常である。そして、有機EL素子を構成する一方の電極と、トランジスタのソース・ドレイン電極とが当該絶縁層に形成されたコンタクトホールにおいて電氣的に接続されている。

【0004】

有機EL表示装置は、このような有機EL素子を備える複数の画素がマトリクス状に配列した画素アレイを備えており、有機EL素子から発光した光が、素子基板又は素子基板上に対向配置される対向基板側に出射されることにより、その面に表示画面が形成される。

【0005】

このような有機EL素子は、陽極と陰極とも呼ばれる一対の電極間に有機エレクトロルミネセンス材料を含む層（以下「有機エレクトロルミネセンス層」若しくは「有機EL層」ともいう。）を備えている。有機EL素子は、表示画面側と反対側の電極に反射型の電極が用いられるため、外光下で有機EL表示装置を使用する際に、反射型電極の外光反射によるコントラスト低下が問題となることがある。このような外光反射を抑止する手段として、従来、有機EL表示装置の視認側（表示画面側）に円偏光板を配置する方法が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2013-092632号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上述した従来の有機EL表示装置のように、円偏光板を用いることによって外光反射を抑止しようとする場合には、円偏光板自体のコストやそれを貼り合わせるための製造プロセスが必要になるためコストが高くなる。さらに円偏光板の厚み分だけ表示装置全体の厚さが厚くなってしまいう課題がある。

【0008】

そこで本発明は、有機EL表示装置において、外光反射を抑制することができ、有機EL素子から発光した光を各画素における出射光として有効に利用することを目的の一つとする。また、このような各画素からの光取り出し効率及び視認性を向上させる構成を、製造工程を大幅に変更することなく、簡素な構造で実現することを目的の一つとする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一実施形態に係る有機EL表示装置は、各々が複数のサブ画素を含む複数の画素がマトリクス状に配置される第1基板と、前記複数の画素から出射される光の光出射面側に、前記第1基板と対向して配置され、前記複数のサブ画素の各々に対応して透過光スペクトルの異なる複数のカラーフィルタが配置された第2基板と、を備え、前記複数の画素は、前記複数のサブ画素の各々に対応して、第1の電極、有機EL層、及び第2の電極が順に積層された構成を備える有機EL素子を備え、前記第1の電極は、前記対応するサブ画素に隣接するサブ画素の方向を向く斜面を有することを特徴とする。

【0010】

前記第1基板は、前記第1基板上に前記複数のサブ画素の各々に対応して配置されて前記光出射面側に突出した複数の凸部を有する絶縁層をさらに備え、前記絶縁層上には、前記第1の電極が配置され、前記第1の電極の前記斜面は、前記絶縁層の前記凸部の側面上に配置されてもよい。

【0011】

前記第1基板は、前記複数のサブ画素の各々を区画する境界部分において前記第1の電極上に配置されるバンク層をさらに備え、前記複数のサブ画素は、白色のサブ画素を含み、前記白色のサブ画素の方向を向く前記第1の電極の斜面は、前記バンク層に覆われて配

10

20

30

40

50

置されてもよい。

【0012】

前記第1基板と前記第2基板との間隙に、前記複数のサブ画素の各々に対応して前記カラーフィルタが充填されるものであってもよい。

【0013】

前記絶縁層の前記凸部は、三角形の断面形状を有し、前記凸部の頂部は、前記サブ画素の開口領域の中央部に配置されてもよい。

【0014】

前記第1の電極は反射電極であり、前記第2の電極は透明電極であってもよい。

【図面の簡単な説明】

10

【0015】

【図1】本発明の一実施形態に係る有機EL表示装置の概略構成を示す平面図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る有機EL表示装置の積層構造を示す断面図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る有機EL表示装置の概略構成を示す斜視図である。

【図4】本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置の概略構成を示す図であり、(a)は有機EL表示装置に含まれる画素の平面図であり、(b)は(a)に示すA-A'線の断面図である。

【図5】本発明の第2の実施形態に係る有機EL表示装置の概略構成を示す図であり、(a)は有機EL表示装置に含まれる画素の平面図であり、(b)は(a)に示すB-B'線の断面図である。

20

【図6】本発明の第2の実施形態に係る有機EL表示装置の変形例を示す概略構成図である。

【図7】本発明の第3の実施形態に係る有機EL表示装置の概略構成を示す図であり、(a)は有機EL表示装置に含まれる画素の平面図であり、(b)は(a)に示すC-C'線の断面図である。

【図8】本発明の第3の実施形態に係る有機EL表示装置の変形例を示す断面図である。

【図9】本発明の第3の実施形態に係る有機EL表示装置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】

【0016】

以下、本発明の実施形態について図を参照して説明する。なお、本発明は以下の実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々なる態様で実施することができる。

30

【0017】

本発明の一実施形態に係る有機EL表示装置10の概略構成について、以下、図1乃至図3を参照して説明する。

【0018】

図1は、本発明の一実施形態に係る有機EL表示装置10の概略構成を示す平面図である。図1に示すように、有機EL表示装置10の中央部には、ガラス等の基板2上に、三つのサブ画素によって構成される1画素20がマトリクス状に複数配置されている。例えば、各色のサブ画素（赤用サブ画素21、緑用サブ画素22、青用サブ画素23）が三原色（赤（R）、緑（G）、青（B））をそれぞれ発することにより一つの画素20を構成する、画素20は、図1に図示した構成に限定されず、三原色（赤（R）、緑（G）、青（B））に白色（W）あるいは黄色（Y）を加えた4色のサブ画素から構成されるものであってもよい。複数の画素20に含まれる各サブ画素21～23が選択的且つ発光量を調整して駆動されることによって、画像が表示される表示領域9が形成される。また、表示領域9の周辺領域には、表示領域9内の各画素20を選択的且つ発光量を調整して駆動するための駆動回路（データ線駆動回路12、走査線駆動回路13）が配置される。

40

【0019】

さらに、基板2上には、各駆動回路12、13に導通して各駆動回路12、13に対して電源電圧や駆動信号を供給するとともにグランドへの接地を行うための多数の配線パタ

50

ーンが形成される。各配線パターンの端部は、基板 2 上の金属電極 11 にそれぞれ接続される。各金属電極 11 は、例えば、外部から駆動電力、駆動信号及びアース電位等を供給するフレキシブルプリント回路基板に接続される端子領域 8 として構成されてもよい。

【0020】

図 2 は、本発明の一実施形態に係る有機 EL 表示装置 10 の積層構造を示す断面図である。有機 EL 表示装置 10 は、図 2 に示すように、ガラス等の平坦な基板 2 上に表示領域 9 の各画素 20 を構成する有機 EL 発光層 1 を備える。図 2 では詳細な図示を省略しているが、有機 EL 発光層 1 は、基板 2 側から順に、例えば、TF T 駆動回路層、反射電極、有機 EL 層、透明電極が積層されることにより構成される。有機 EL 層は、例えば、正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層が積層されて構成される。

10

【0021】

有機 EL 発光層 1 は、雰囲気中の水分に曝されると急速に劣化するため、外気から密閉される必要がある。このため、有機 EL 発光層 1 の表面は、例えば、CVD 成膜された窒化シリコン膜等からなる透明な封止膜 3 によって覆われるとともに、ガラス等の透明部材からなる基板 6 によって覆われる。しかし、有機 EL 発光層 1 を外気から密閉することが可能であれば、封止膜 3 が省略されてもよい。以下、基板 2 上に有機 EL 発光層 1 及び封止膜 3 が形成された構成を「第 1 基板 7」といい、これに合わせて、基板 6 を「第 2 基板 6」という。第 2 基板 6 は、有機 EL 層が白色発光の場合にはカラーフィルタを含み、有機 EL 表示装置 10 の仕様によってはタッチパネル機能を備えた薄膜デバイス等を含むものであってもよい。

20

【0022】

図 3 は、本発明の一実施形態に係る有機 EL 表示装置 10 の概略構成を示す斜視図である。図 2 及び図 3 に示すように、有機 EL 表示装置 10 は、第 1 基板 7 と第 2 基板 6 との間隙において、両者間の距離をほぼ一定に保ち、両者の界面における反射や屈折を防止するために、例えば、表示領域 9 の外周部を樹脂材料からなるシール材 4 で囲み、その内部にエポキシ樹脂等の透明な樹脂 5 が充填される。或いは、ガスバリア性の高いシール材、例えばフリントガラス等の公知の材料を用いて表示領域の外周部を密閉し、第 1 基板 7 と第 2 基板 6 との間隙を維持してもよい。つまり、第 1 基板 7 と第 2 基板 6 との間隙がシール材等を用いて維持される構成であれば、第 1 基板 7 と第 2 基板 6 との間に空間を有する構成としてもよい。

30

【0023】

このような構成を有する本発明の第 1 乃至第 3 の実施形態に係る有機 EL 表示装置 10 について、以下、図 4 乃至図 9 を参照して説明する。

【0024】

(第 1 の実施形態)

図 4 は、本発明の第 1 の実施形態に係る有機 EL 表示装置 10 の概略構成を示す図であり、(a) は有機 EL 表示装置 10 に含まれる画素 20 a の平面図であり、(b) は (a) に示す A-A' 線の断面図である。

【0025】

図 4 (a) は、RGB 3 色のサブ画素 21 ~ 23 から構成される有機 EL 表示装置 10 の 1 画素 20 a の構成を示す平面図である。図 4 (b) には、図 4 (a) に示す A-A' 線の断面構成を図示しているが、有機 EL 表示装置 10 の 1 画素 20 a における断面構成は、図 4 (a) に示すサブ画素 21 ~ 23 をサブ画素の 21 ~ 23 の短辺方向に延びて横断する切断線であれば、A-A' 線の断面構成と同様の断面構成を有するものとする。

40

【0026】

ここで、図 4 (b) を参照し、本発明の第 1 の実施形態に係る有機 EL 表示装置 10 の製造工程について説明する。なお、図 4 (b) 等 に示す基板 40 は、図 2 に示す基板 2 上に有機 EL 発光層 1 のうち TF T 駆動回路層が形成された構成を備えるものであり、以下、「TF T 基板 40」という。

【0027】

50

図4(b)に示すように、まず、金属配線35を有するTFT基板40上に、各サブ画素21~23ごとに、断面形状が表示画面側に凸の略三角形形状となるように、ホトリソグラフィ或いはナノインプリント等の方法を用いて、絶縁層36を形成する。絶縁層36の材料には、例えば、有機材料として、アクリル系、ポリイミド系等の樹脂材料を用いることができる。この際、樹脂材料自体に感光性を付与した材料、或いは熱硬化性の材料を用いると工程を簡略化できる。或いは、絶縁層36の材料として酸化シリコン、窒化シリコン等の無機材料を用いてもよい。この場合は、ホトリソグラフィ工程によってパターンニングすれば良い。

【0028】

絶縁層36は、図4(a)に示す各サブ画素21~23の矩形状の開口領域の概略中央部にそれぞれ長辺方向に延びる点線の位置に、略三角形の凸構造の頂部が位置するように形成されてもよい。これにより、図4(b)に示す絶縁層36は、各サブ画素21~23の開口の略中央部に長辺方向に延びる山型の形状を有して形成され、側面には、短辺方向に隣接するサブ画素21~23の方向を向く斜面を有して形成される。

【0029】

このように、絶縁層36は、表示画面側に突出する凸部と、凸部の側面に形成された斜面とを有する形状に形成される。このとき、絶縁層36の斜面は、隣接するサブ画素21~23の方向を向く斜面を含むように形成される。このように、絶縁層36の形状は、表示画面側に突出する凸部と、凸部の側面に形成されて、隣接するサブ画素21~23の方向を向く斜面を有する形状であれば、図4(b)に示す三角形の断面形状を有する形状に限らない。このような構成を備える絶縁層36は、上述したように、ナノインプリント法やハーフトーンマスク等を用いた既存のパターンニング法を用いて形成することができる。従って、既存の製造工程を大幅に変更することなく、簡素な構造で安価に製造することができる。

【0030】

次に、金属配線35上の絶縁層36にコンタクトホールを形成し、コンタクトホールを備える絶縁層36上に、絶縁層36を覆う反射電極(陽極)34を形成し、金属配線35と反射電極34との電氣的コンタクトをとる。これにより、反射電極34は、絶縁層36の形状に沿って、隣接するサブ画素21~23の方向を向く斜面を含むように形成される。

【0031】

次に、各サブ画素21~23の境界部分であって、金属配線35と上述したコンタクトホールによって電氣的コンタクトをとる反射電極34の端部上に、図4(b)に示すように、絶縁層36の頂上部よりも高い高さを有するバンク層33を形成する。バンク層33は、絶縁性の材料を用いて形成され、隣接するサブ画素21~23の境界部分に形成されて各画素21~23を区画する。

【0032】

反射電極34及びバンク層33を形成した後、有機EL層32及び透明電極(陰極)31を、画素20aの領域全面上に順に成膜する。その後、サブ画素21~23の各々に対応して透過光スペクトルの異なるカラーフィルタ21'~23'と、ブラックマトリクス(BM)25とを備えるカラーフィルタ基板60を、バンク層33上の透明電極31に近接させて、TFT基板40に貼り合わせる。つまり、この例では有機EL層32の発光色は白色であり、各サブ画素の表示色はカラーフィルタの分光特性で決まる。

【0033】

このように、カラーフィルタ基板60は、TFT基板40に対向して配置され、複数の画素20aから出射される光の光出射面側に配置される。TFT基板40とカラーフィルタ基板60との貼り合わせには、図2及び図3を参照して上述した透明な樹脂5を用いて貼り合わせてもよく、また、シール材4のみで貼り合わせてもよい。換言すると、2つの基板40、60の間隙には、透明なフィル材を充填してもよく、また、中空状態としてもよい。また、以下、カラーフィルタ基板60のカラーフィルタ21'~23'を、各色に

10

20

30

40

50

対応させて、それぞれ赤色レジスト 2 1'、緑色レジスト 2 2'、及び青色レジスト 2 3'ともいう。

【0034】

有機 EL 表示装置 1 0 は、このような構成を備えることにより、図 4 (b) に示すように、表示パネルに向かって斜め方向に入射した外光 5 1 が赤色レジスト 2 1' を透過し、赤色レジスト 2 1' 直下の絶縁層 3 6 によって形成された斜面上の反射電極 3 4 に斜めに入射して反射すると、バンク層 3 3 を透過して緑色レジスト 2 2' 直下の斜面上の反射電極 3 4 で再度反射し、緑色レジスト 2 2' に入射する。このとき、緑色レジスト 2 2' に入射する光は、赤色レジスト 2 1' を透過して赤色光になっているため、緑色レジスト 2 2' を透過することはない。従って、有機 EL 表示装置 1 0 内に入射した外光 5 1 が、表示パネルの外側に向かって出射されることを防ぐことができる。

10

【0035】

また、表示パネルに向かって垂直に入射した外光 5 2 は、緑色レジスト 2 2' を透過した後、緑色レジスト 2 2' 直下の斜面上の反射電極 3 4 で反射する。その後、バンク層 3 3 を透過してブラックマトリクス 2 5 へ入射して減衰する。従って、有機 EL 表示装置 1 0 内に入射した外光 5 2 が、表示パネルの外側に反射することを防ぐことができる。

【0036】

このように、本発明の第 1 の実施形態に係る有機 EL 表示装置 1 0 によれば、絶縁層 3 6 によって形成された斜面上に反射電極 3 4 が斜面を有して形成されることにより、各サブ画素 2 1 ~ 2 3 に対応するカラーフィルタ 2 1' ~ 2 3' を透過して反射電極 3 4 に入射した外光 5 1、5 2 を、隣接するサブ画素 2 1 ~ 2 3 に向かって反射させて他色レジストまたはブラックマトリクス 2 5 に入射させることができるため、表示パネルの外へ反射光が出射する現象を抑制することができる。これにより、外光反射及び映り込みを抑制することができるため、視認性を向上させた有機 EL 表示装置 1 0 を実現することができる。

20

【0037】

また、凸構造を有する絶縁層 3 6 上に有機 EL 層 3 2 を形成することにより、限られた表示領域 9 内であっても、発光に寄与する有機 EL 層 3 2 の面積を大きくとることが可能となる。従って、絶縁層 3 6 を上述したような凸構造を有するものに形成することにより、各画素 2 0 a の発光面積を増大させることができるため、これにより、一画素当たりから出射する光の量を向上させることができる。換言すると、一画素当たりから出射する光量が同じ場合には、有機 EL 層の単位面積当たりの発光量を小さくできる。一般に有機 EL 素子の発光効率は発光量が小さい程、高くなる。従って、本発明の第 1 の実施形態に係る有機 EL 表示装置 1 0 によれば、有機 EL 層 3 2 から発光した光を各画素における出射光として有効に利用しつつ、発光効率を向上させることができる。

30

【0038】

(第 2 の実施形態)

以下、図 5 及び図 6 を参照し、本発明の第 2 の実施形態に係る有機 EL 表示装置 1 0 について説明する。

【0039】

図 5 は、本発明の第 2 の実施形態に係る有機 EL 表示装置 1 0 の概略構成を示す図であり、(a) は有機 EL 表示装置 1 0 に含まれる画素 2 0 b の平面図であり、(b) は (a) に示す B-B' 線の断面図である。図 6 は、図 5 に示す有機 EL 表示装置 1 0 の画素 2 0 b の比較例を示す断面図である。

40

【0040】

図 5 (a) は、RGBW の 4 色のサブ画素 2 1 ~ 2 4 から構成される有機 EL 表示装置 1 0 の 1 画素 2 0 b の概略構成を示す平面図である。また、図 5 (b) に示す構成は、その断面図である。図 5 に示す有機 EL 表示装置 1 0 は、図 4 に示して上述した第 1 の実施形態に係る有機 EL 表示装置 1 0 の製造方法と同様の製造方法で製造されるため、以下、同様の構成についてはその詳細な説明を省略する。

50

【0041】

図6には、本発明の第2の実施形態に係る有機EL表示装置10の他の構成として、RGBWの4色の各サブ画素21～24の開口領域の略中央部に、略三角形の断面形状の頂部が位置する絶縁層36を備える構成を図示している。図6に示す有機EL表示装置10の場合、白色のサブ画素24に隣接する赤色のサブ画素21および緑色のサブ画素22に入射して反射した外光53、54の一部が、白色レジスト24'を透過しないように絶縁膜36の傾斜角度を調整する必要がある。この場合、反射した光が各カラーフィルタの間に配置されたブラックマトリクス25に向かうように調整される。反射した光はブラックマトリクス25で吸収され、有機EL表示装置10の外にでることはない。本構成によれば、白色のサブ画素24を有していても、白色のサブ画素24を有さない図4(b)に示す有機EL表示装置10と同等の外光反射光を抑制する効果がある。

10

【0042】

図5(b)に示す本発明の第2の実施形態に係る有機EL表示装置10においては、白色のサブ画素24に隣接する赤色のサブ画素21および緑色のサブ画素22における反射電極34の斜面が、白色のサブ画素24方向に向かないように絶縁層36を形成する。すなわち、白色のサブ画素24に隣接する赤色のサブ画素21および緑色のサブ画素22においては、白色のサブ画素24の方向を向く絶縁層36の斜面がバンク層33で覆われるように形成する。このような構造にすることで一部の画素では絶縁層36の斜面上に形成される反射電極34の斜面はバンク層33で覆われる。

20

【0043】

図5(b)に示すように、白色のサブ画素24の方向を向く絶縁層36の斜面が、各サブ画素21～24の境界部分に位置してバンク層33によって覆われるように絶縁層36を形成することにより、白色のサブ画素24に隣接する赤色のサブ画素21および緑色のサブ画素22においては、反射電極34は、隣接する青色のサブ画素23の方向を向く斜面のみが開口領域において発光及び反射に利用されるように形成される。これにより、反射電極34の斜面を、隣接する白色のサブ画素24の方向に向かないように形成することができるため、白色レジスト24'に向かって反射する外光をなくし、外光反射を抑制することができる。

【0044】

このように、本発明の第2の実施形態に係る有機EL表示装置10は、白色のサブ画素24に隣接して配置されるサブ画素21、22について、白色のサブ画素24の方向を向く反射電極34の斜面をバンク層33下に配置し、反射電極34の斜面が、白色のサブ画素24以外の他色のサブ画素23方向を向くように絶縁層36を形成する。これにより、各カラーフィルタ21'～24'を透過して反射電極34に入射する外光51、52を、反射電極34の斜面で反射させ、白色を除く他色のレジスト21'～23'またはブラックマトリクス25に入射させるように構成することができる。従って、表示パネルの外へ反射光が出射する現象を抑制することが可能となる。

30

【0045】

従って、本発明の第2の実施形態に係る有機EL表示装置10によれば、本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置10と同様に、外光反射を抑制する効果及び有機EL素子から発光した光を各画素10bにおける出射光として有効に利用する効果を奏することができる。また、外光下における視認性を向上させる構成を、製造工程を大幅に変更することなく、簡素な構造で実現することができる。

40

【0046】

(第3の実施形態)

以下、図7乃至図9を参照し、本発明の第3の実施形態に係る有機EL表示装置10について説明する。

【0047】

図7は、本発明の第3の実施形態に係る有機EL表示装置10の概略構成を示す図であり、(a)は有機EL表示装置10に含まれる画素20cの平面図であり、(b)は(a)

50

）に示すC－C'線の断面図である。図8及び図9は、本発明の第3の実施形態に係る有機EL表示装置の変形例を示す断面図である。

【0048】

図7(a)は、RGBWの4色のサブ画素21～24から構成される有機EL表示装置10の1画素20cの概略構成を示す平面図である。また、図7(b)及び図8に示す構成は、その断面図である。図7に示す有機EL表示装置10は、図4に示して上述した第1の実施形態に係る有機EL表示装置10の製造方法と同様の製造方法で製造されるため、以下、同様の構成についてはその詳細な説明を省略する。

【0049】

図7(a)に示すように、本発明の第3の実施形態に係る有機EL表示装置10は、本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置10の絶縁層36の構成と同様に、絶縁層36の頂部が、各サブ画素21～24のL字型の開口領域の概略中央部に位置する図7(a)に示す点線に沿うように形成される。このとき、図7(a)に示す各サブ画素21～24は、絶縁層36の斜面が、画素20cの外側又は画素20cの中央部を向くように形成される。

【0050】

図7(a)及び(b)に示すように、各サブ画素21～24の開口領域の形状がL字型である場合にも、上記実施形態と同様に、外部から入射した光が、反射電極で反射すると、入射したときと同じ経路はたどらずに、その一部がブラックマトリクス25で吸収される、或いは、異なる色のカラーフィルタに至り吸収されるため、外光の反射を抑制することができる。

【0051】

図9は図7(b)の変形例を示す図である。サブ画素21、22における反射電極34の斜面は、画素20cの中央部に形成されるバンク層33を間に挟んで離隔させて配置してある。反射電極34の斜面で反射した外光は、画素の中央方向に集まる。画素中央部はブラックマトリクス25が広い領域を占めており、反射した光はブラックマトリクス25に吸収される構成となっている。このような構成とすることで、隣接する画素への反射光の侵入を抑制できる。

【0052】

また、本発明の第3の実施形態に係る有機EL表示装置10は、図8に示すように、図7(b)に示すカラーフィルタ基板60とTFT基板40との間隙に、各サブ画素21～23に対応する領域毎に、カラーフィルタ21'～24'のレジスト21a～24bが充填された構成を備えるものであってもよい。このような構成を備えることにより、反射電極34によって反射された外光が他色のレジスト21a～24bを透過する割合が増えるため、より効果的に外交反射を防止することが可能となる。

【0053】

従って、図7乃至図9に示して上述した本発明の第3の実施形態に係る有機EL表示装置10によると、第1及び第2の実施形態に係る有機EL表示装置10と同様に、表示パネルの外へ反射光が出射する現象を抑制することができるため、視認性を向上させた有機EL表示装置10を実現することができる。

【0054】

以上のとおり、本発明の第1乃至第3の実施形態に係る有機EL表示装置10によれば、円偏光板を用いることなく外光反射を抑制することができ、有機EL素子から発光した光を各画素における出射光として有効に利用することが可能となる。また、各画素10bからの実効的な発光効率及び視認性を向上させる構成を、製造工程を大幅に変更することなく、簡素な構造により製造コストを低減させて実現することができる。

【符号の説明】

【0055】

1…有機EL発光層、2…基板、3…封止膜、4…シール材、5…樹脂（封止材）、6…第2基板、7…第1基板、21～24…サブ画素、21'～24'…カラーフィルタ、

10

20

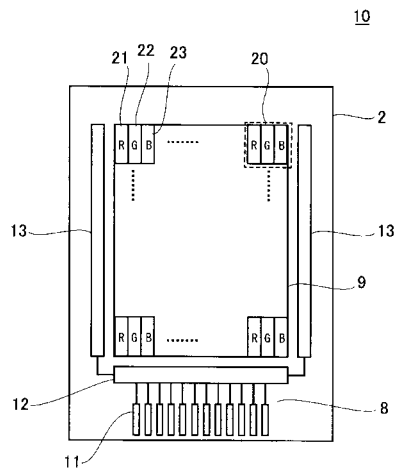
30

40

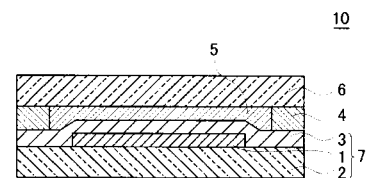
50

25…ブラックマトリクス、60…カラーフィルタ基板、40…TFT基板、31…透明電極（陰極）、32…有機EL層、33…バンク層、34…反射電極（陽極）、35…金属配線、36…絶縁層、11…金属電極、12、13…駆動回路、9…表示領域、8…端子領域、10…有機EL表示装置。

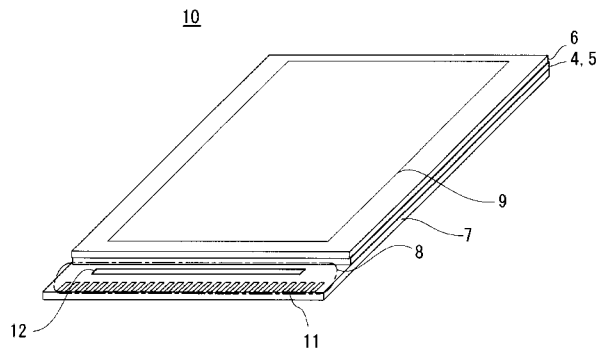
【図1】



【図2】

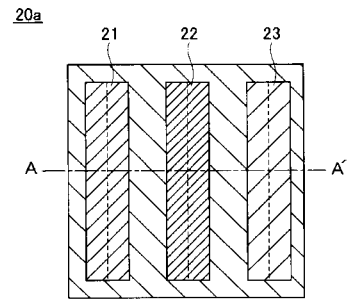


【図 3】

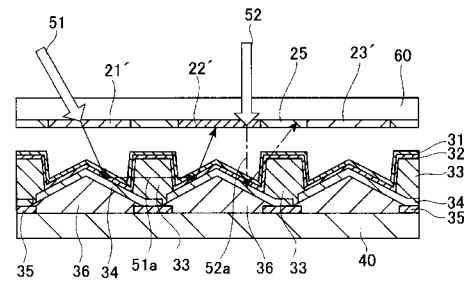


【図 4】

(a)

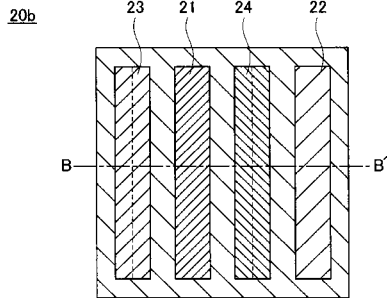


(b)

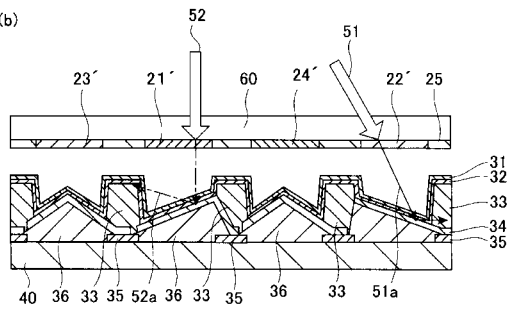


【図 5】

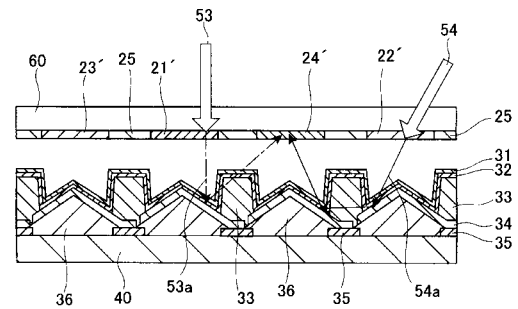
(a)



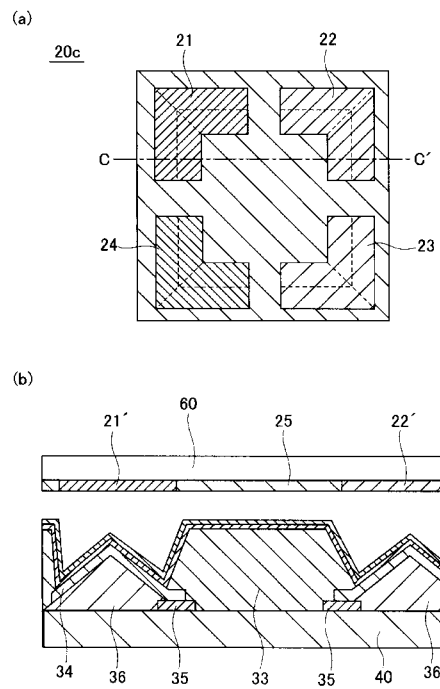
(b)



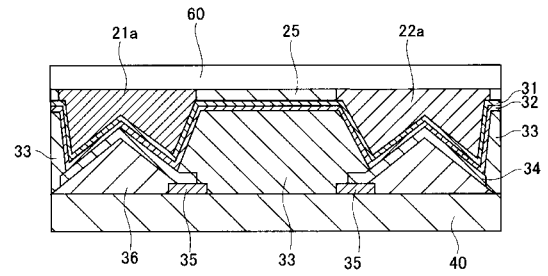
【図 6】



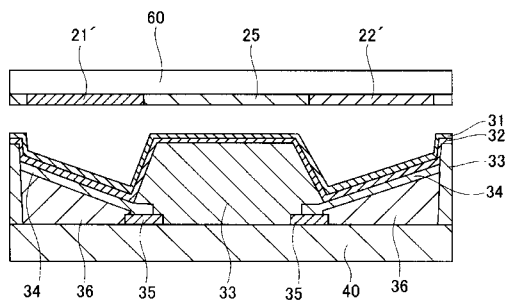
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC05 CC09 CC32 CC45 DD03 DD23 DD25 DD28
DD30 DD88 DD89 EE07 EE22

专利名称(译)	有机EL表示装置		
公开(公告)号	JP2015149231A	公开(公告)日	2015-08-20
申请号	JP2014022372	申请日	2014-02-07
[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	高橋恒平 足立昌哉 佐藤敏浩		
发明人	高橋 恒平 足立 昌哉 佐藤 敏浩		
IPC分类号	H05B33/26 H05B33/12 H01L51/50 H05B33/22		
FI分类号	H05B33/26.Z H05B33/12.B H05B33/12.E H05B33/14.A H05B33/22.Z H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC05 3K107/CC09 3K107/CC32 3K107/CC45 3K107/DD03 3K107/DD23 3K107/DD25 3K107/DD28 3K107/DD30 3K107/DD88 3K107/DD89 3K107/EE07 3K107/EE22		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)	(21) 出願番号 (22) 出願日	特願2014-22372 (P2014-22372) 平成26年2月7日 (2014.2.7)	(71) 出願人 502356628 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 110000408 特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ (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 (72) 発明者 足立 昌哉 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 佐藤 敏浩 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
解决的问题：提供一种有机EL显示装置，其可以抑制外部光的反射并且可以以简单的结构廉价地制造。 解决方案：第一基板40，其中每个像素均包括多个子像素21、22、23的多个像素排列成矩阵，并且第一基板40设置在从多个像素发出的光的发光表面侧。 第二基板60被布置为面对基板并且具有多个滤色器21&#39;，22&#39;，23&#39;，所述多个滤色器21&#39;，22&#39;，23&#39;具有与多个子像素中的每个相对应的不同的透射光谱，以及 像素包括有机EL元件，该有机EL元件具有与多个子像素中的每个子像素依次层叠的第一电极34，有机EL层32和第二电极31的构造，并且第一电极是，一种有机EL显示装置，其具有面对与相应子像素相邻的子像素的斜率。 [选择图]图4	最終頁に続く		