

(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2015-109190

(P2015-109190A)

(43) 公開日 平成27年6月11日(2015.6.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	3K107
H05B 33/26 (2006.01)	H05B 33/26	Z
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22	Z
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12	E
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	
審査請求 未請求 請求項の数 22 O L (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2013-251199 (P2013-251199)
 (22) 出願日 平成25年12月4日 (2013.12.4)

(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 110000154
 特許業務法人はるか国際特許事務所
 (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
 Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC05 CC33 DD22
 DD23 DD27 DD28 DD29 DD30
 DD90 DD91 EE07 EE22 EE33
 EE46 FF06 FF15

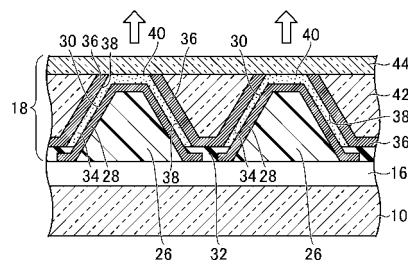
(54) 【発明の名称】 有機エレクトロルミネッセンス表示装置

(57) 【要約】

【課題】 混色の防止及び効率の改善を目的とする。

【解決手段】 有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、第1基板10と、傾斜する側面を有するように第1基板10に凸状に形成された複数の台座26と、それぞれがいずれかの台座26の側面に設けられた複数の第1電極28と、複数の台座26の上方で複数の第1電極28に積層する発光層を含むように設けられた有機エレクトロルミネッセンス膜34と、複数の台座26の上方で有機エレクトロルミネッセンス膜34の上に積層するように設けられた第2電極36と、を有する。発光層で発生した光は、第1反射面30及び第2反射面38の間で導波する。第2電極36は、台座26の上端部の上方に、光が通過する光透過部40を有する。第2電極36の有機エレクトロルミネッセンス膜34と対向する面が、光透過部40を除いて、第2反射面38である。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板と、
傾斜する側面を有するように前記基板に凸状に形成された複数の台座と、
それぞれがいずれかの前記台座の前記側面に設けられた複数の第 1 電極と、
前記複数の台座の上方で前記複数の第 1 電極に積層する発光層を含むように設けられた有機エレクトロルミネッセンス膜と、
前記複数の台座の上方で前記有機エレクトロルミネッセンス膜の上に積層するように設けられた第 2 電極と、
を有し、
前記発光層で発生した光は、第 1 反射面及び第 2 反射面の間で導波し、
前記第 2 電極は、前記台座の上端部の上方に、前記光が通過する光透過部を有し、
前記第 2 電極の前記有機エレクトロルミネッセンス膜と対向する面が、前記光透過部を除いて、前記第 2 反射面であることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記第 1 電極の前記発光層と対向する面が前記第 1 反射面であることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記発光層は、複数色のいずれかの色の光をそれぞれ発する複数の発光層からなり、
前記複数の発光層は、それぞれがいずれかの前記第 1 電極に積層されることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

20

【請求項 4】

請求項 3 に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
隣同士の前記台座の間で隣同士の前記第 1 電極の端部に載るように設けられた絶縁層をさらに有することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記絶縁層は、屈折率が、前記複数の発光層よりも高く、
隣同士の前記発光層は、それぞれの端部が、間隔をあけて、前記絶縁層に接触するように配置され、
前記第 2 電極は、隣同士の前記発光層の間で前記絶縁層に接触することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

30

【請求項 6】

請求項 1 に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記発光層は、1 色の光を発するように、前記複数の第 1 電極に連続的に積層していることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
カラーフィルタをさらに有することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

40

【請求項 8】

請求項 6 に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
それぞれの前記台座の下に配置されたミラー層をさらに有し、
前記複数の台座及び前記第 1 電極は、それぞれ、光透過性を有し、
前記複数の台座は、カラーフィルタを構成するように複数色の着色層からなり、
前記ミラー層の前記台座と対向する面が前記第 1 反射面であることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

50

【請求項 9】

請求項 8 に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記ミラー層は、導電性を有し、いずれかの前記第 1 電極と電氣的に接続することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 10】

請求項 6 から 9 のいずれか 1 項に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、

隣同士の前記台座の間で隣同士の前記第 1 電極の端部に載るように設けられた絶縁層をさらに有することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 11】

請求項 10 に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記絶縁層は、屈折率が、前記発光層よりも高く、
前記発光層は、前記絶縁層を覆うように設けられることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 12】

請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、

前記複数の第 1 電極は、前記複数の台座の前記上端部を避けるように設けられていることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 13】

請求項 12 に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記発光層は、前記複数の台座の前記上端部の上方の領域を避けるように設けられていることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 14】

請求項 13 に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記第 2 電極は、前記複数の台座の前記上端部の上方の領域を避けるように設けられ、
前記光透過部は、前記第 2 電極に形成された開口であることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 15】

請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、

前記複数の第 1 電極は、前記複数の台座の前記上端部に載るように設けられていることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 16】

請求項 15 に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記発光層は、前記複数の台座の前記上端部の上方で前記複数の第 1 電極に載るように設けられていることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 17】

請求項 16 に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記第 2 電極は、前記複数の台座の前記上端部の上方で前記発光層に載るように設けられ、

前記光透過部は、透明導電材料からなることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 18】

請求項 17 に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記第 2 電極は、前記透明導電材料からなる透明層と、光を反射する材料からなる反射層と、を含み、

前記反射層は、前記複数の台座の前記上端部の上方の領域を避けて、前記複数の台座の前記側面の上方で前記有機エレクトロルミネッセンス膜に積層されることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

10

20

30

40

50

【請求項 19】

請求項 18 に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記反射層が前記有機エレクトロルミネッセンス膜に接触し、
前記透明層は、前記反射層を覆うように設けられることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 20】

請求項 1 から 19 のいずれか 1 項に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、

前記複数の台座の形状に対応して、前記第 2 電極は凸凹を有するように形成され、
前記凹凸の凸部の高さに等しくなるように凹部に設けられた平坦化膜をさらに有することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

10

【請求項 21】

請求項 20 に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記有機エレクトロルミネッセンス膜を封止するように、前記第 2 電極及び前記平坦化膜の上方に設けられる封止膜をさらに有することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 22】

請求項 1 から 21 のいずれか 1 項に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、

前記複数の台座は、それぞれ、錐台形状に形成されていることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

20

【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表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、有機膜を陽極と陰極で挟み込んだ構造を有している（特許文献 1 参照）。通常、複数の有機膜が積層されており、その一層は発光層である。有機膜は、光透過性の封止膜によって覆われて水分から遮断されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2012 - 234748 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

高画質の表示装置では、画素の微細化によって、隣同士の画素が接近するようになってきた。そのため、いずれかの画素で発生した光が封止膜を導波してその隣の画素に入り込むことがあり、これにより混色という問題が生じていた。これまで、光の約 80% が横方向又は斜め方向に導波するので効率が悪くなっていた。

40

【0005】

本発明は、混色の防止及び効率の改善を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

(1) 本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、基板と、傾斜する側面を有するように前記基板に凸状に形成された複数の台座と、それぞれがいずれかの前記台座の前記側面に設けられた複数の第 1 電極と、前記複数の台座の上方で前記複数の第 1 電極に積層する発光層を含むように設けられた有機エレクトロルミネッセンス膜と、前記複数の台座の上方で前記有機エレクトロルミネッセンス膜の上に積層するように設けられた

50

第 2 電極と、を有し、前記発光層で発生した光は、第 1 反射面及び第 2 反射面の間で導波し、前記第 2 電極は、前記台座の上端部の上方に、前記光が通過する光透過部を有し、前記第 2 電極の前記有機エレクトロルミネッセンス膜と対向する面が、前記光透過部を除いて、前記第 2 反射面であることを特徴とする。本発明によれば、台座の上端部の上方に、発光層で発生した光が出射するので、隣の画素に光が入りにくい。これにより、混色の防止及び効率の改善が可能になる。

【 0 0 0 7 】

(2) (1) に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、前記第 1 電極の前記発光層と対向する面が前記第 1 反射面であることを特徴としてもよい。

【 0 0 0 8 】

(3) (2) に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、前記発光層は、複数色のいずれかの色の光をそれぞれ発する複数の発光層からなり、前記複数の発光層は、それぞれがいずれかの前記第 1 電極に積層されることを特徴としてもよい。

【 0 0 0 9 】

(4) (3) に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、隣同士の前記台座の間で隣同士の前記第 1 電極の端部に載るように設けられた絶縁層をさらに有することを特徴としてもよい。

【 0 0 1 0 】

(5) (4) に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、前記絶縁層は、屈折率が、前記複数の発光層よりも高く、隣同士の前記発光層は、それぞれの端部が、間隔をあけて、前記絶縁層に接触するように配置され、前記第 2 電極は、隣同士の前記発光層の間で前記絶縁層に接触することを特徴としてもよい。

【 0 0 1 1 】

(6) (1) に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、前記発光層は、1 色の光を発するように、前記複数の第 1 電極に連続的に積層していることを特徴としてもよい。

【 0 0 1 2 】

(7) (6) に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、カラーフィルタをさらに有することを特徴としてもよい。

【 0 0 1 3 】

(8) (6) に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、それぞれの前記台座の下に配置されたミラー層をさらに有し、前記複数の台座及び前記第 1 電極は、それぞれ、光透過性を有し、前記複数の台座は、カラーフィルタを構成するように複数色の着色層からなり、前記ミラー層の前記台座と対向する面が前記第 1 反射面であることを特徴としてもよい。

【 0 0 1 4 】

(9) (8) に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、前記ミラー層は、導電性を有し、いずれかの前記第 1 電極と電氣的に接続することを特徴としてもよい。

【 0 0 1 5 】

(1 0) (6) から (9) のいずれか 1 項に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、隣同士の前記台座の間で隣同士の前記第 1 電極の端部に載るように設けられた絶縁層をさらに有することを特徴としてもよい。

【 0 0 1 6 】

(1 1) (1 0) に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、前記絶縁層は、屈折率が、前記発光層よりも高く、前記発光層は、前記絶縁層を覆うように設けられることを特徴としてもよい。

【 0 0 1 7 】

(1 2) (1) から (1 1) のいずれか 1 項に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、前記複数の第 1 電極は、前記複数の台座の前記上端部を避けるよう

10

20

30

40

50

に設けられていることを特徴としてもよい。

【0018】

(13)(12)に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、前記発光層は、前記複数の台座の前記上端部の上方の領域を避けるように設けられていることを特徴としてもよい。

【0019】

(14)(13)に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、前記第2電極は、前記複数の台座の前記上端部の上方の領域を避けるように設けられ、前記光透過部は、前記第2電極に形成された開口であることを特徴としてもよい。

【0020】

(15)(1)から(11)のいずれか1項に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、前記複数の第1電極は、前記複数の台座の前記上端部に載るように設けられていることを特徴としてもよい。

【0021】

(16)(15)に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、前記発光層は、前記複数の台座の前記上端部の上方で前記複数の第1電極に載るように設けられていることを特徴としてもよい。

【0022】

(17)(16)に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、前記第2電極は、前記複数の台座の前記上端部の上方で前記発光層に載るように設けられ、前記光透過部は、透明導電材料からなることを特徴としてもよい。

【0023】

(18)(17)に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、前記第2電極は、前記透明導電材料からなる透明層と、光を反射する材料からなる反射層と、を含み、前記反射層は、前記複数の台座の前記上端部の上方の領域を避けて、前記複数の台座の前記側面の上方で前記有機エレクトロルミネッセンス膜に積層されることを特徴としてもよい。

【0024】

(19)(18)に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、前記反射層が前記有機エレクトロルミネッセンス膜に接触し、前記透明層は、前記反射層を覆うように設けられることを特徴としてもよい。

【0025】

(20)(1)から(19)のいずれか1項に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、前記複数の台座の形状に対応して、前記第2電極は凸凹を有するように形成され、前記凹凸の凸部の高さに等しくなるように凹部に設けられた平坦化膜をさらに有することを特徴としてもよい。

【0026】

(21)(20)に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、前記有機エレクトロルミネッセンス膜を封止するように、前記第2電極及び前記平坦化膜の上方に設けられる封止膜をさらに有することを特徴としてもよい。

【0027】

(22)(1)から(21)のいずれか1項に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、前記複数の台座は、それぞれ、錐台形状に形成されていることを特徴としてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の断面図である。

【図2】第1基板及びその上の積層構造の一部を示す断面斜視図である。

【図3】図2に示す構造のIII-III線断面図である。

10

20

30

40

50

【図４】図２に示す構造のⅣ-Ⅳ線断面図である。

【図５】図５（Ａ）～（Ｃ）は、第１の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法を説明するための図である。

【図６】本発明の第２の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の一部を拡大した断面図である。

【図７】本発明の第３の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の一部を拡大した断面図である。

【図８】本発明の第４の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の一部を拡大した断面図である。

【図９】本発明の第５の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の一部を拡大した断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００２９】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。

【００３０】

[第１の実施形態]

図１は、本発明の第１の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の断面図である。有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、第１基板１０を有する。第１基板１０には、画像を表示するための素子を駆動するための集積回路チップ１２が搭載されている。第１基板１０には、外部との電氣的接続のために、フレキシブル配線基板１４が接続されている。第１基板１０には、図示しない薄膜トランジスタ、配線及び絶縁層を含む回路層１６が形成されている。回路層１６には、素子層１８が積層されている。素子層１８の詳細は後述する。

【００３１】

表示装置は、第２基板２０を有する。第２基板２０は、第１基板１０と間隔をあけて対向するように配置されている。第１基板１０と第２基板２０の間には充填剤２２が設けられ、充填剤２２はシール材２４に囲まれて封止されている。

【００３２】

図２は、第１基板及びその上の積層構造の一部を示す断面斜視図である。図３は、図２に示す構造のⅢⅢ-ⅢⅢ線断面図である。図４は、図２に示す構造のⅣ-Ⅳ線断面図である。

【００３３】

素子層１８は、複数の台座２６を含む。第１基板１０には、複数の台座２６が凸状に形成されている。台座２６は、アクリル樹脂などの樹脂からなる。台座２６は、光透過性を有していても良いし、遮光性を有していても良い。台座２６は、円錐台又は角錐台などの錐台形状に形成されている。台座２６は、傾斜する側面を有する。円錐台の台座２６は、側面がテーパ形状になっている。台座２６の上端部は、平坦な上面を有するようになっている。複数の台座２６が、複数列複数例をなすようにマトリクス状に配列されている。

【００３４】

台座２６の側面には第１電極２８（陽極）が設けられている。第１電極２８は、台座２６の上端部にも載る。第１電極２８は光を反射するようになっている。詳しくは、第１電極２８を、銀やアルミニウムなどの金属から単一層で形成して、その表面（台座２６とは反対側を向く面）で光を反射するようにしてもよい。あるいは、第１電極２８を複数層で形成した場合には、最表層をインジウムスズ酸化物やインジウム亜鉛酸化物などの透明導電材料で形成して、その下の銀やアルミニウムなどの金属からなる層の表面で光を反射するようにしてもよい。いずれであっても、第１電極２８は、台座２６とは反対側に、光を反射する第１反射面３０を有する。

【００３５】

第１電極２８は、回路層１６の図示しない配線を介して、図示しない薄膜トランジスタに接続される。第１電極２８は台座２６からはみ出すように設けられている。回路層１６

10

20

30

40

50

の最上層は、例えば SiO_2 からなるパッシベーション膜であり、その上に第1電極28の端部が載るようになっている。

【0036】

隣同士の台座26の間で、隣同士の第1電極28の端部に載るように、絶縁層32が設けられている。例えば、第1電極28の、台座26からはみ出した部分に絶縁層32が載るようになっている。絶縁層32は、この例では、台座26とは重ならない位置にある。言い換えると、図2に示すように、絶縁層32は、台座26を避けるように回路層16の上に設けられている。絶縁層32は、光透過性を有するのであれば、シリコンナイトライドなどの屈折率の高い材料から形成する。

【0037】

台座26の上方には、有機エレクトロルミネッセンス膜34が設けられている。有機エレクトロルミネッセンス膜34は、図示しないが複数層からなり、少なくとも発光層を含み、さらに、電子輸送層、正孔輸送層、電子注入層及び正孔注入層のうち少なくとも一層を含む。複数の有機エレクトロルミネッセンス膜34が、それぞれの発光層が複数色のいずれかの色の光を発するように設けられる。したがって、複数の発光層で複数色の色の光が発生する。

【0038】

発光層は、台座26の上端部にも載るように設けられている。台座26は、凸状に設けられるので、その表面は底面よりも広い。そのため、有機エレクトロルミネッセンス膜34（発光層）を広く設けることができるので、発光効率が改善する。これにより、高輝度を得ることができ、あるいは電流密度を下げることで長寿命化を図ることができる。

【0039】

有機エレクトロルミネッセンス膜34（発光層）は、第1電極28に積層される。隣同士の有機エレクトロルミネッセンス膜34（発光層）は、それぞれの端部が、間隔をあけて、絶縁層32に接触するように配置されている。発光層の屈折率は、絶縁層32の屈折率よりも低い。絶縁層32の屈折率は、発光層の屈折率よりも高い。発光層と絶縁層32の屈折率が異なるので、発光層で発生した光は、発光層と絶縁層32の界面で反射しやすくなっている。したがって、絶縁層32が光透過性を有していても、発光層で発生した光は絶縁層32を通過しにくい。

【0040】

複数の台座26の上方には、有機エレクトロルミネッセンス膜34（発光層）の上に、第2電極36（陰極）が積層している。第2電極36は、銀やアルミニウムなどの金属からなり、光を反射するようになっている。詳しくは、第2電極36は、有機エレクトロルミネッセンス膜34（発光層）を向く側に、光を反射する第2反射面38を有する。

【0041】

第1電極28及び第2電極36に電圧をかけることにより各々から正孔と電子を有機エレクトロルミネッセンス膜34に注入する。注入された正孔と電子が発光層で結合して光を発する。第1電極28の端部と第2電極36の間には、絶縁層32が介在しているので、両者間のショートが防止されている。

【0042】

有機エレクトロルミネッセンス膜34（発光層）は、第1反射面30及び第2反射面38に挟まれている。第1電極28の発光層と対向する面が第1反射面30である。第2電極36の、有機エレクトロルミネッセンス膜34（発光層）と対向する面が、第2反射面38である。第1反射面30及び第2反射面38は光キャビティを構成する。発光層で発生した光は、第1反射面30及び第2反射面38の間で導波し、特定の波長の光が増幅される。

【0043】

第2電極36は、台座26の上端部の上方の領域を避けるように設けられている。第2電極36は、台座26の上端部の上方に、光が通過する光透過部40を有する。光透過部40は、第2電極36に形成された開口である。有機エレクトロルミネッセンス膜34（

10

20

30

40

50

発光層)で発生した光は、第2電極36の光透過部40から出射する。光は、第1反射面30及び第2反射面38の間で導波するので、全方位に均等に放射される。そのため、広い視野角特性を得ることができる。また、光の出射領域が光透過部40に限定されるので、光の漏洩を防止することができる。

【0044】

本実施形態によれば、台座26の上端部の上方に、発光層で発生した光が出射するので、隣の画素に光が入りにくい。これにより、混色の防止及び効率の改善が可能になる。

【0045】

第2電極36は、隣同士の発光層の間で絶縁層32に接触する。第2電極36は、複数の台座26の形状に対応して、凸凹を有するように形成されている。第2電極36の凹凸の凸部の高さに等しくなるように、凹部に平坦化膜42が設けられている。平坦化膜42の上面は、第2電極36の凸部の最も高い上端面(開口の周縁面)及び有機エレクトロルミネッセンス膜34(発光層)の最も高い上面(台座26の上端部の上方にある面)と面一になっている。平坦化膜42は、光透過性を有しているので、外光が入射するようになっている。平坦化膜42に入射した光は、第2電極36の凹凸で散乱するので、反射光による視認性の低下を抑えることができる。

【0046】

第2電極36及び平坦化膜42の上方に、封止膜44が設けられている。封止膜44は、有機エレクトロルミネッセンス膜34を、水分から遮断するように封止している。封止膜44は、1層から形成してもよいし、複数層から形成してもよい。封止膜44の下面は、第2電極36の開口内にある有機エレクトロルミネッセンス膜34(発光層)と接触している。

【0047】

図5(A)~(C)は、第1の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法を説明するための図である。

【0048】

図5(A)に示すように、第1基板10に回路層16を形成し、回路層16に複数の台座26を形成する。台座26は樹脂から形成し、その形成方法はナノインプリントを適用してもよい。続いて、台座26に第1電極28を形成する。第1電極28は、台座26を覆うように形成した導電膜をエッチングなどによってパターンングすることで形成する。第1電極28の下端部を、台座26からはみ出すように形成し、これに載るように絶縁層32を形成する。そして、蒸着又はスパッタリングによって有機エレクトロルミネッセンス膜34を形成する。有機エレクトロルミネッセンス膜34は、発光層を含むように、そして第1電極28を覆うように形成する。図5(B)に示すように、第2電極36を、台座26の上端部の上方に開口を有するように形成する。そして、図5(C)に示すように、平坦化膜42を形成する。その後、図4に示すように、封止膜44を形成する。製造方法の詳細は、上述した装置の説明から自明の内容を含む。

【0049】

[第2の実施形態]

図6は、本発明の第2の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の一部を拡大した断面図である。本実施形態では、複数の第1電極228は、複数の台座226の上端部を避けるように設けられている。有機エレクトロルミネッセンス膜234(発光層)は、台座226の上端部の上方の領域を避けるように設けられている。これらが第1の実施形態との相違点である。

【0050】

その他の詳細は第1の実施形態で説明した内容が該当する。例えば、第2電極236は、台座226の上端部の上方の領域を避けるように設けられている。光透過部240は、第2電極236に形成された開口である。

【0051】

[第3の実施形態]

図 7 は、本発明の第 3 の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の一部を拡大した断面図である。本実施形態では、有機エレクトロルミネッセンス膜 334 は、複数の第 1 電極 328 に連続的に積層し、発光層が 1 色（例えば白色）の光を発するようになっている。そして、フルカラーの画像表示を行うため、第 2 基板 320 には、カラーフィルタ 346 が設けられている。カラーフィルタ 346 は、ブラックマトリクス 348 と複数色の着色層 350 を含む。これらが、第 1 の実施形態との相違点である。その他の詳細は第 1 の実施形態で説明した内容が該当する。

【0052】

[第 4 の実施形態]

図 8 は、本発明の第 4 の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の一部を拡大した断面図である。

10

【0053】

本実施形態では、有機エレクトロルミネッセンス膜 434（発光層）は、台座 426 の上端部の上方で第 1 電極 428 に載り、複数の第 1 電極 428 に連続的に積層している。発光層は、1 色（例えば白色）の光を発するようになっている。

【0054】

第 1 電極 428 は、台座 426 の上端部にも載るように設けられている。第 1 電極 428 は、インジウムスズ酸化物やインジウム亜鉛酸化物などの透明導電材料からなり、光透過性を有している。したがって、発光層で発生した光は第 1 電極 428 を通過するようになっている。

20

【0055】

複数の台座 426 は、それぞれ、光透過性を有するが、特定の波長の光を通すようになっている。第 1 電極 428 を通過した光のうち、特定の色の光が台座 426 を通過する。そして、異なる色（例えば、赤、青及び緑）の光を通す複数種類の台座 426 が設けられている。つまり、複数の台座 426 は、カラーフィルタを構成するように複数色の着色層からなる。

【0056】

それぞれの台座 426 の下にはミラー層 452 が配置されている。ミラー層 452 の、台座 426 と対向する面が、第 1 反射面 430 である。発光層で発生した光が、ミラー層 452 の第 1 反射面 430 で反射して、台座 426 を進行して、第 2 電極 436 の光透過部 440（開口）から出射する。ミラー層 452 は、導電性を有しており、いずれかの第 1 電極 428 と電氣的に接続している。

30

【0057】

隣同士の台座 426 の間で、隣同士の第 1 電極 428 の端部に載るように、絶縁層 432 が設けられている。絶縁層 432 は、屈折率が、発光層よりも高い。発光層は、絶縁層 432 を覆うように設けられている。その他の詳細は第 1 の実施形態で説明した内容が該当する。

【0058】

[第 5 の実施形態]

図 9 は、本発明の第 5 の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の一部を拡大した断面図である。

40

【0059】

本実施形態では、第 2 電極 536 は、光を反射する材料（例えば銀やアルミニウムなどの金属）からなる反射層 554 を含む。反射層 554 は、複数の台座 526 の上端部の上方の領域を避けて設けられている。反射層 554 が避けている領域は、第 2 電極 536 の光透過部 540 である。反射層 554 は、複数の台座 526 の側面の上方で、有機エレクトロルミネッセンス膜 534 に積層されている。反射層 554 は有機エレクトロルミネッセンス膜 534 に接触している。

【0060】

第 2 電極 536 は、インジウムスズ酸化物やインジウム亜鉛酸化物などの透明導電材料

50

からなる透明層 5 5 6 を含む。透明層 5 5 6 は、反射層 5 5 4 を覆うように設けられている。透明層 5 5 6 は、複数の台座 5 2 6 の上端部の上方で、有機エレクトロルミネッセンス膜 5 3 4 (発光層) に載るように設けられている。光透過部 5 4 0 は透明層 5 5 6 (透明導電材料) からなる。

【 0 0 6 1 】

本実施形態は、反射層 5 5 4 及び透明層 5 5 6 を含む第 2 電極 5 3 6 を第 4 の実施形態に適用した例であるが、この特徴は、他のいずれの実施形態にも適用可能である。

【 0 0 6 2 】

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく種々の変形が可能である。例えば、実施形態で説明した構成は、実質的に同一の構成、同一の作用効果を奏する構成又は同一の目的を達成することができる構成で置き換えることができる。

10

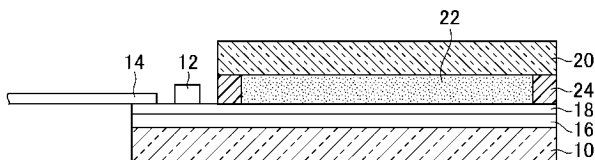
【 符号の説明 】

【 0 0 6 3 】

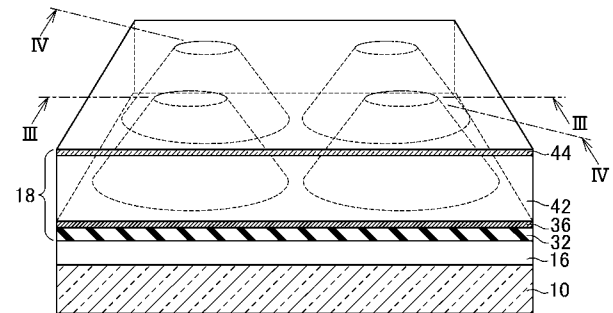
1 0 ... 第 1 基板、1 2 ... 集積回路チップ、1 4 ... フレキシブル配線基板、1 6 ... 回路層、1 8 ... 素子層、2 0 ... 第 2 基板、2 2 ... 充填剤、2 4 ... シール材、2 6 ... 台座、2 8 ... 第 1 電極、3 0 ... 第 1 反射面、3 2 ... 絶縁層、3 4 ... エレクトロルミネッセンス膜、3 6 ... 第 2 電極、3 8 ... 第 2 反射面、4 0 ... 光透過部、4 2 ... 平坦化膜、4 4 ... 封止膜、2 2 6 ... 台座、2 2 8 ... 第 1 電極、2 3 4 ... エレクトロルミネッセンス膜、2 3 6 ... 第 2 電極、2 4 0 ... 光透過部、3 2 0 ... 第 2 基板、3 2 8 ... 第 1 電極、3 3 4 ... エレクトロルミネッセンス膜、3 4 6 ... カラーフィルタ、3 4 8 ... ブラックマトリクス、3 5 0 ... 着色層、4 2 6 ... 台座、4 2 8 ... 第 1 電極、4 3 0 ... 第 1 反射面、4 3 2 ... 絶縁層、4 3 4 ... エレクトロルミネッセンス膜、4 3 6 ... 第 2 電極、4 4 0 ... 光透過部、4 5 2 ... ミラー層、5 2 6 ... 台座、5 3 4 ... エレクトロルミネッセンス膜、5 3 6 ... 第 2 電極、5 4 0 ... 光透過部、5 5 4 ... 反射層、5 5 6 ... 透明層。

20

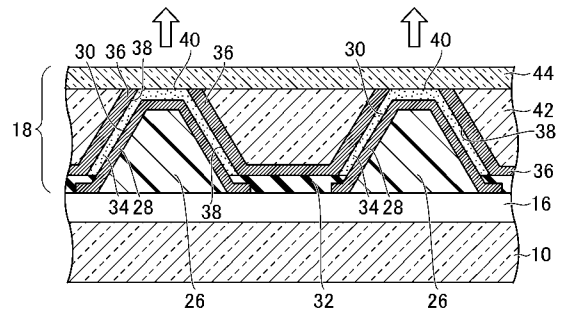
【 図 1 】



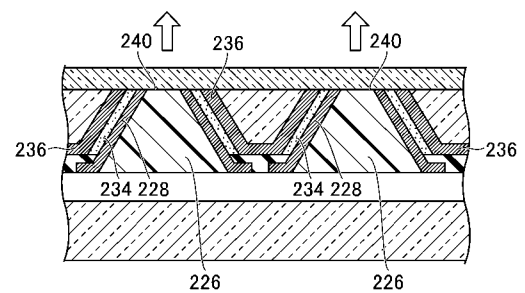
【 図 2 】



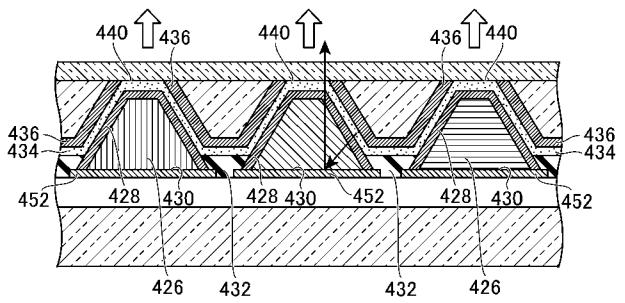
【 図 4 】



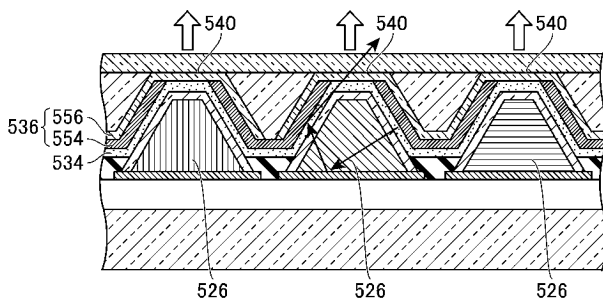
【 図 6 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

H 0 5 B 33/12

B

テーマコード (参考)

专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	JP2015109190A	公开(公告)日	2015-06-11
申请号	JP2013251199	申请日	2013-12-04
[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	佐藤敏浩		
发明人	佐藤 敏浩		
IPC分类号	H05B33/02 H05B33/26 H05B33/22 H05B33/12 H05B33/04		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L27/322 H01L27/3283 H01L51/5225 H01L51/5265 H01L51/5271 H01L51/5218 H01L51/5234 H01L51/5262		
FI分类号	H05B33/02 H05B33/26.Z H05B33/22.Z H05B33/12.E H05B33/04 H05B33/12.B G09F9/30.365 H01L27/32 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC05 3K107/CC33 3K107/DD22 3K107/DD23 3K107/DD27 3K107/DD28 3K107/DD29 3K107/DD30 3K107/DD90 3K107/DD91 3K107/EE07 3K107/EE22 3K107/EE33 3K107/EE46 3K107/FF06 3K107/FF15 5C094/AA08 5C094/AA10 5C094/BA27 5C094/CA24 5C094/DA07 5C094/DA13 5C094/DB04 5C094/EA05 5C094/ED03 5C094/ED11 5C094/FA01 5C094/FA02 5C094/FB01 5C094/FB12 5C094/FB15		
其他公开文献	JP6190709B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种有机电致发光显示装置，包括第一基板，在第一基板上以凸形设置并具有倾斜侧表面的多个基座，分别设置在基座的各个侧表面上的多个第一电极，有机电致发光薄膜设置在多个基座上方，并且包括层叠在多个第一电极上的发光层，以及设置在多个基座上方并层叠在有机电致发光膜上的第二电极。在发光层中产生的光在第一反射表面和第二反射表面之间传输。第二电极包括光传输部分，光通过所述光传输部分，在基座的上端部分上方。面对有机电致发光膜的第二电极的表面是除了光透射部分之外的第二反射表面。

