

(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2011-29137
(P2011-29137A)

(43) 公開日 平成23年2月10日(2011.2.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 E	2H048
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	3K107
G02B 5/20 (2006.01)	H05B 33/12 B	
	G02B 5/20 101	

審査請求 有 請求項の数 19 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2009-280663 (P2009-280663)
 (22) 出願日 平成21年12月10日 (2009.12.10)
 (31) 優先権主張番号 10-2009-0069060
 (32) 優先日 平成21年7月28日 (2009.7.28)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 308040351
 三星モバイルディスプレイ株式会社
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
 (74) 代理人 100083806
 弁理士 三好 秀和
 (74) 代理人 100095500
 弁理士 伊藤 正和
 (72) 発明者 朴 順 龍
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
 三星モバイルディスプレイ株式会社内
 (72) 発明者 丁 憲 星
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
 三星モバイルディスプレイ株式会社内

最終頁に続く

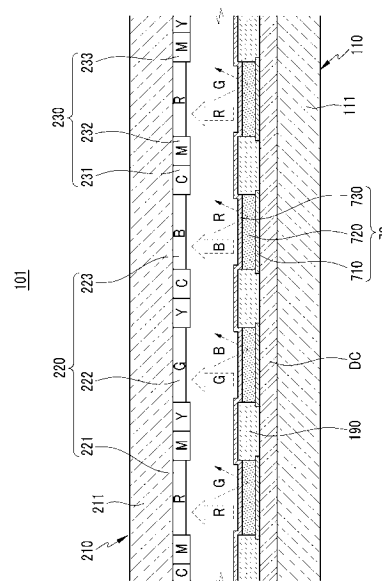
(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、外光反射を効果的に抑制して、視認性を向上させ、有機発光素子から外部に放出される光の損失を最少化した、有機発光表示装置を提供する。

【解決手段】本発明による有機発光表示装置は、互いに離隔された複数の画素領域と前記複数の画素領域の間に位置する非画素領域とに区分された第1基板本体と、前記複数の画素領域ごとに各々形成された複数の有機発光素子と、前記有機発光素子上に離隔配置されて、前記第1基板本体と合着密封された第2基板本体と、前記非画素領域と対向する前記第2基板本体の一側に形成された選択的光吸収層とを含み、前記選択的光吸収層は、外部から流入されて前記有機発光素子に反射された外光が有する色成分のうちの最も多い色成分に相当する色の光を選択的に吸収する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

互いに離隔された複数の画素領域と前記複数の画素領域の間に位置する非画素領域とに区分された第 1 基板本体と、

前記複数の画素領域ごとに各々形成された複数の有機発光素子と、

前記有機発光素子上に離隔配置されて、前記第 1 基板本体と合着密封された第 2 基板本体と、

前記非画素領域と対向する前記第 2 基板本体の一側に形成された選択的光吸収層とを含み、

前記選択的光吸収層は、外部から流入されて前記有機発光素子に反射された外光が有する色成分のうちの最も多い色成分に相当する色の光を選択的に吸収することを特徴とする、有機発光表示装置。

10

【請求項 2】

互いに離隔された複数の画素領域と前記複数の画素領域の間に位置する非画素領域とに区分された第 1 基板本体と、

前記複数の画素領域ごとに各々形成された複数の有機発光素子と、

前記有機発光素子上に離隔配置されて、前記第 1 基板本体と合着密封された第 2 基板本体と、

前記非画素領域と対向する前記第 2 基板本体の一側に形成された選択的光吸収層とを含み、

20

外部から流入されていずれか一つの前記有機発光素子で反射された外光が有する色と前記いずれか一つの有機発光素子の周辺を囲むように配置された前記選択的光吸収層が有する色とは、互いに混合されると各々の色より明度が低くなることを特徴とする、有機発光表示装置。

【請求項 3】

外部から流入されていずれか一つの前記有機発光素子で反射された外光が有する色と前記いずれか一つの有機発光素子の周辺を囲むように配置された前記選択的光吸収層が有する色とは、減算混合上で互いに補色関係であることを特徴とする、請求項 2 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 4】

30

前記複数の有機発光素子は、二つ以上の色のうちのいずれか一色の光を各々放出することを特徴とする、請求項 1 乃至 3 のうちの何れか一つに記載の有機発光表示装置。

【請求項 5】

前記選択的光吸収層は、二つ以上の色のうちのいずれか一色の光を各々吸収する複数の光吸収領域に区分されることを特徴とする、請求項 4 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 6】

いずれか一色の光を吸収するいずれか一つの前記光吸収領域は、前記いずれか一色の光を最も多く反射するいずれか一つの前記有機発光素子の周辺を囲むように配置されることを特徴とする、請求項 5 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 7】

40

前記複数の有機発光素子が各々放出する光の色は、赤色系、緑色系、及び青色系の三原色を含むことを特徴とする、請求項 5 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 8】

赤色系の光を放出する前記有機発光素子は、緑色系の光を相対的に最も多く反射し、緑色系の光を放出する前記有機発光素子は、青色系の光を相対的に最も多く反射し、青色系の光を放出する前記有機発光素子は、赤色系の光を相対的に最も多く反射することを特徴とする、請求項 7 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 9】

前記複数の光吸収領域は、緑色系の光を吸収する第 1 光吸収領域、青色系の光を吸収する第 2 光吸収領域、及び赤色系の光を吸収する第 3 光吸収領域を含むことを特徴とする、

50

請求項 8 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 10】

前記第 1 光吸収領域は、赤色系の光を放出する前記有機発光素子の周辺を囲むように配置されることを特徴とする、請求項 9 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 11】

前記第 1 光吸収領域の前記選択的光吸収層は、紫紅色系の色を有するカラーフィルターであることを特徴とする、請求項 10 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 12】

前記第 2 光吸収領域は、緑色系の光を放出する前記有機発光素子の周辺を囲むように配置されることを特徴とする、請求項 9 に記載の有機発光表示装置。

10

【請求項 13】

前記第 2 光吸収領域の前記選択的光吸収層は、黄色系の色を有するカラーフィルターであることを特徴とする、請求項 12 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 14】

前記第 3 光吸収領域は、青色系の光を放出する前記有機発光素子の周辺を囲むように配置されることを特徴とする、請求項 9 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 15】

前記第 3 光吸収領域の前記選択的光吸収層は、青緑色系の色を有するカラーフィルターであることを特徴とする、請求項 14 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 16】

前記画素領域と対向する前記第 2 基板本体の一側に形成された色純度向上層をさらに含むことを特徴とする、請求項 1 乃至 3 のうちの何れか一つに記載の有機発光表示装置。

20

【請求項 17】

前記色純度向上層は、対向する前記有機発光素子が放出する光の色と同一な色を有するカラーフィルターであることを特徴とする、請求項 16 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 18】

前記選択的光吸収層は、互いに異なる色を有して積層された第 1 色層及び第 2 色層から形成され、前記選択的光吸収層は、前記第 1 色層の色及び前記第 2 色層の色が混合された色を有することを特徴とする、請求項 17 に記載の有機発光表示装置。

30

【請求項 19】

前記色純度向上層は、前記選択的光吸収層の前記第 1 色層と共に形成されることを特徴とする、請求項 18 に記載の有機発光表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は有機発光表示装置に関し、より詳しくは、外光反射を効果的に抑制して、表示特性を向上させた有機発光表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

有機発光表示装置 (organic light emitting diode display) は、自発光特性を有し、液晶表示装置 (LCD) とは異なって別途の光源が不要であるため、厚さ及び重量を減らすことができる。また、有機発光表示装置は、低い消費電力、高い輝度、及び高い反応速度などの高品位特性を有するため、携帯用電子機器の次代表示装置として注目されている。

40

【0003】

一般に、有機発光表示装置が有する有機発光素子の正孔注入電極及び電子注入電極のうちの一つ以上の電極及びその他の多くの金属配線は、外部から流入される光を反射する。従って、有機発光表示装置が明るい所で用いられる時に、外光反射によって黒色の表示及びコントラストが不良になる問題がある。

【0004】

50

このような問題を解決するために、偏光板及び位相遅延板を有機発光素子上に配置して、外光反射を抑制する構成がある。しかし、偏光板及び位相遅延板によって外光反射を抑制する従来の方法は、有機発光層から発生した光も偏光板及び位相遅延板を通過して外部に放出される時に相当部分が共に損失される問題がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、前述した背景技術の問題を解決するためのものであって、本発明の目的は、外光反射を効果的に抑制して、視認性を向上させ、有機発光素子から外部に放出される光の損失を最小化した有機発光表示装置を提供することである。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の第1実施形態による有機発光表示装置は、互いに離隔された複数の画素領域と前記複数の画素領域の間に位置する非画素領域とに区分された第1基板本体と、前記複数の画素領域ごとに各々形成された複数の有機発光素子と、前記有機発光素子上に離隔配置されて、前記第1基板本体と合着密封された第2基板本体と、前記非画素領域と対向する前記第2基板本体の一側に形成された選択的光吸収層とを含み、前記選択的光吸収層は、外部から流入されて前記有機発光素子に反射された外光が有する色成分のうちの最も多い色成分に相当する色の光を選択的に吸収する。

20

【0007】

また、本発明の第2実施形態による有機発光表示装置は、互いに離隔された複数の画素領域と前記複数の画素領域の間に位置する非画素領域とに区分された第1基板本体と、前記複数の画素領域ごとに各々形成された複数の有機発光素子と、前記有機発光素子上に離隔配置されて、前記第1基板本体と合着密封された第2基板本体と、前記非画素領域と対向する前記第2基板本体の一側に形成された選択的光吸収層とを含み、外部から流入されていずれか一つの前記有機発光素子で反射された外光が有する色と前記のいずれか一つの有機発光素子の周辺を囲むように配置された前記選択的光吸収層が有する色とは、互いに混合されると各々の色より明度が低くなる。

【0008】

そして、外部から流入されていずれか一つの前記有機発光素子で反射された外光が有する色と前記いずれか一つの有機発光素子の周辺を囲むように配置された前記選択的光吸収層が有する色とは、減算混合上で互いに補色関係である。

30

【0009】

前記有機発光表示装置において、前記複数の有機発光素子は、二つ以上の色のうちのいずれか一色の光を各々放出する。

【0010】

前記選択的光吸収層は、二つ以上の色のうちのいずれか一色の光を各々吸収する複数の光吸収領域に区分される。

【0011】

いずれか一色の光を吸収する一つの前記光吸収領域は、前記いずれか一色の光を最も多く反射するいずれか一つの前記有機発光素子の周辺を囲むように配置される。

40

【0012】

前記複数の有機発光素子が各々放出する光の色は、赤色 (red) 系、緑色 (green) 系、及び青色 (blue) 系の三原色を含むことができる。

【0013】

赤色系の光を放出する前記有機発光素子は、緑色系の光を相対的に最も多く反射し、緑色系の光を放出する前記有機発光素子は、青色系の光を相対的に最も多く反射し、青色系の光を放出する前記有機発光素子は、赤色系の光を相対的に最も多く反射する。

【0014】

前記複数の光吸収領域は、緑色系の光を吸収する第1光吸収領域と、青色系の光を吸収

50

する第2光吸収領域と、赤色系の光を吸収する第3光吸収領域とを含むことができる。

【0015】

前記第1光吸収領域は、赤色系の光を放出する前記有機発光素子の周辺を囲むように配置される。

【0016】

前記第1光吸収領域の前記選択的光吸収層は、紫紅色(magenta)系の色を有するカラーフィルターでありうる。

【0017】

前記第2光吸収領域は、緑色系の光を放出する前記有機発光素子の周辺を囲むように配置される。

【0018】

前記第2光吸収領域の前記選択的光吸収層は、黄色(yellow)系の色を有するカラーフィルターでありうる。

【0019】

前記第3光吸収領域は、青色系の光を放出する前記有機発光素子の周辺を囲むように配置される。

【0020】

前記第3光吸収領域の前記選択的光吸収層は、青緑色(cyan)系の色を有するカラーフィルターでありうる。

【0021】

前記有機発光表示装置において、前記画素領域と対向する前記第2基板本体の一側に形成された色純度向上層をさらに含むことができる。

【0022】

前記色純度向上層は、対向する前記有機発光素子が放出する光の色と同一な色を有するカラーフィルターでありうる。

【0023】

前記選択的光吸収層は、互いに異なる色を有して積層された第1色層及び第2色層から形成され、前記選択的光吸収層は、前記第1色層の色及び前記第2色層の色が混合された色を有する。

【0024】

前記色純度向上層は、前記選択的光吸収層の前記第1色層と共に形成される。

【発明の効果】

【0025】

本発明の実施形態によれば、有機発光表示装置は、外光反射を効果的に抑制して、視認性が向上し、有機発光素子から外部に放出される光の損失を最少化することができる。

【0026】

また、有機発光表示装置は、向上した広視野角を有することができる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の第1実施形態による有機発光表示装置の断面図である。

【図2】図1の有機発光表示装置の内部構造を拡大して示した配置図である。

【図3】図2のIII-III線による断面図である。

【図4】本発明の第2実施形態による有機発光表示装置の断面図である。

【図5】本発明の第1実施形態による実験例及び比較例の視野角を示したグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0028】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施形態について、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者が容易に実施できるように詳しく説明する。しかし、本発明は、多様な形態に具現され、ここで説明する実施形態に限られない。

【0029】

10

20

30

40

50

また、多様な実施形態において、同一な構成を有する構成要素については同一な符号を使用して代表的に第1実施形態で説明し、その他の第2実施形態では第1実施形態と異なった構成についてのみ説明する。

【0030】

本発明を明確に説明するために、説明に不要な部分は省略し、明細書全体にわたって同一または類似した構成要素については、同一な参照符号を付けた。

【0031】

また、図面に示した各構成の大きさ及び厚さは、説明の便宜のために任意に示したものであるため、本発明が必ずしも示されたものに限られるのではない。

【0032】

図面では、多様な層及び領域を明確に表示するために、厚さを拡大して示した。そして、図面においては、説明の便宜のために、一部の層及び領域の厚さを誇張して示した。層、膜、領域、板などの部分がある部分の「上」または「上部」にあるという時、これはある部分の「直上」にある場合だけでなく、その中間にまた他の部分がある場合も含む。

【0033】

以下、図1を参照して、本発明の第1実施形態について説明する。

【0034】

図1に示したように、本発明の第1実施形態による有機発光表示装置101は、表示基板110及び表示基板110と合着密封された封止基板210を含む。

【0035】

表示基板110は、第1基板本体111、駆動回路部(DC)、及び有機発光素子70を含む。

【0036】

第1基板本体111は、ガラス、石英、セラミックス、及びプラスチックなどから構成された絶縁性基板で形成される。しかし、本発明の第1実施形態がこれに限定されるのではなく、第1基板本体111がステンレス鋼などから構成された金属性基板で形成されてもよい。

【0037】

また、第1基板本体111は、互いに離隔された複数の画素領域と、複数の画素領域の間に位置する非画素領域とに区分される。

【0038】

駆動回路部(DC)は、第1基板本体111上に形成される。駆動回路部(DC)は、薄膜トランジスタ10、20(図5に図示)を含み、有機発光素子70を駆動する。

【0039】

有機発光素子70は、複数の画素領域ごとに各々形成されて、駆動回路部(DC)から伝達された駆動信号によって光を放出する。有機発光素子70は、アノード(anode)の役割を果たす画素電極710、カソード(cathode)の役割を果たす共通電極730、そして画素電極710と共通電極730との間に配置された有機発光層720を含む。画素電極710、有機発光層720、及び共通電極730は、第1基板本体111の画素領域上に順次に積層される。

【0040】

複数の画素領域ごとに各々形成された複数の有機発光素子70は、二つ以上の色のうちのいずれか一色の光を各々放出する。本発明の第1実施形態において、複数の有機発光素子70は、各々赤色(red)系、緑色(green)系、及び青色(blue)系の三原色のうちのいずれか一色の光を放出する。しかし、本発明の第1実施形態が必ずしもこれに限定されるのではない。

【0041】

また、表示基板110は、画素定義膜190をさらに含む。画素定義膜190は、有機発光素子70の画素電極710を露出する開口部を有する。つまり、画素定義膜190は、第1基板本体111の非画素領域と対応し、画素定義膜190の開口部は、第1基板本

10

20

30

40

50

体 1 1 1 の画素領域と対応する。

【 0 0 4 2 】

有機発光素子 7 0 及び駆動回路部 (D C) の具体的な構造が図 2 及び図 3 に示されているが、本発明の第 1 実施形態が図 2 及び図 3 に示された構造に限定されるのではない。有機発光素子 7 0 及び駆動回路部 (D C) は、当該技術分野の従事者が容易に変形実施できる範囲内で多様な構造に形成することができる。

【 0 0 4 3 】

また、本発明の第 1 実施形態において、有機発光素子 7 0 は、封止基板 2 1 0 方向に光を放出して、画像を表示する。つまり、有機発光表示装置 1 0 1 は、前面発光型の構造を有する。

10

【 0 0 4 4 】

封止基板 2 1 0 は、第 2 基板本体 2 1 1 及び選択的光吸収層 2 3 0 を含む。また、封止基板 2 1 0 は、色純度向上層 2 2 0 をさらに含む。

【 0 0 4 5 】

第 2 基板本体 2 1 1 は、ガラス、石英、セラミックス、及びプラスチックなどから構成された透明な絶縁性基板で形成される。そして、第 2 基板本体 2 1 1 は、有機発光素子 7 0 上に離隔配置されて、シラント (図示せず) によって第 1 基板本体 1 1 1 と合着密封される。シラント (図示せず) は、表示基板 1 1 0 及び封止基板 2 1 0 の周縁に沿って両基板 1 1 0 、 2 1 0 の間に配置される。

【 0 0 4 6 】

選択的光吸収層 2 3 0 は、第 1 基板本体 1 1 1 の非画素領域と対向する第 2 基板本体 2 1 1 の一側に形成される。つまり、選択的光吸収層 2 3 0 は、画素定義膜 1 9 0 と対向する。

20

【 0 0 4 7 】

選択的光吸収層 2 3 0 は、外部から流入されて有機発光素子 7 0 で反射された外光が有する色成分のうちの最も多い色成分に相当する色の光を選択的に吸収する。そして、選択的光吸収層 2 3 0 は、二つ以上の色のうちのいずれか一色の光を各々吸収する複数の光吸収領域 2 3 1 、 2 3 2 、 2 3 3 に区分される。本発明の第 1 実施形態において、選択的光吸収層 2 3 0 は、第 1 光吸収領域 2 3 1 、 第 2 光吸収領域 2 3 2 、 及び第 3 光吸収領域 2 3 3 に区分される。しかし、本発明の第 1 実施形態がこれに限定されるのではない。従って、選択的光吸収層 2 3 0 は、二つまたは四つ以上の光吸収領域に区分されてもよい。

30

【 0 0 4 8 】

図 1 において、点線で表示された矢印は光の進行方向を示し、アルファベットの大文字で表示された参照符号 (R 、 G 、 B 、 M 、 Y 、 C) は各々色相の頭文字を示す。つまり、R は赤色、G は緑色、B は青色、M は紫紅色、Y は黄色、C は青緑色を各々示す。

【 0 0 4 9 】

外部から封止基板 2 1 0 を通過して流入された光は、有機発光素子 7 0 の共通電極 7 3 0 または画素電極 7 2 0 で反射される。本発明の第 1 実施形態による有機発光表示装置 1 0 1 は、前面発光型であるため、外部から流入された光は反射物質から形成される画素電極 7 1 0 で大部分が反射される。この時、反射された外光は有機発光層を通過するため、各々の有機発光素子 7 0 は、当該有機発光層 7 2 0 が放出する光が有する色によって特定の波長帯域の光を相対的に多く反射するようになる。

40

【 0 0 5 0 】

具体的には、赤色系の光を放出する有機発光素子 7 0 は、相対的に緑色系の光を最も多く反射する。緑色系の光を放出する有機発光素子 7 0 は、相対的に青色系の光を最も多く反射する。そして、青色系の光を放出する有機発光素子 7 0 は、相対的に赤色系の光を最も多く反射する。

【 0 0 5 1 】

従って、光吸収領域 2 3 1 、 2 3 2 、 2 3 3 のうちのいずれか一色の光を吸収するいずれか一つの光吸収領域は、いずれか一色の光を相対的に最も多く反射するいずれか一つの

50

有機発光素子 70 の周辺を囲むように配置される。

【0052】

具体的には、第1光吸収領域 231 は、緑色系の光を吸収し、赤色系の光を放出する有機発光素子 70 の周辺を囲むように配置される。この時、第1光吸収領域 231 の選択的光吸収層 230 は、紫紅色 (magenta) 系の色を有するカラーフィルターで形成される。

【0053】

また、第2光吸収領域 232 は、青色系の光を吸収し、緑色系の光を放出する有機発光素子 70 の周辺を囲むように配置される。この時、第2光吸収領域 232 の選択的光吸収層 230 は、黄色 (yellow) 系の色を有するカラーフィルターで形成される。

10

【0054】

また、第3光吸収領域 233 は、赤色系の光を吸収し、青色系の光を放出する有機発光素子 70 の周辺を囲むように配置される。この時、第3光吸収領域 233 の選択的光吸収層 230 は、青緑色 (cyan) 系の色を有するカラーフィルターで形成される。

【0055】

また、選択的光吸収層 230 は、当該技術分野の従事者に公知された多様な種類のカラーフィルターで形成される。

【0056】

このような構成によって、本発明の第1実施形態による有機発光表示装置 101 は、外光反射を効果的に抑制することができる。つまり、選択的光吸収層 230 は、各画素領域ごとに有機発光素子 70 で反射された特定の波長帯域の外光を選別的に吸収することによって、有機発光素子 70 が放出する光を失わずに、効果的に外光反射を抑制することができる。

20

【0057】

また、本発明の第1実施形態において、選択的光吸収層 230 が各々の光吸収領域 231、232、233 で有する色は、前述したものに限定されるのではない。従って、外部から流入されていずれか一つの有機発光素子 70 で反射された外光が有する色と当該有機発光素子 70 の周辺を囲むように配置された選択的光吸収層 230 が有する色とが互いに混合されると各々の色より明度が低くなる範囲内で、選択的光吸収層は多様な色を有する。

30

【0058】

特に、外部から流入されていずれか一つの有機発光素子 70 で反射された外光が有する色と当該有機発光素子 70 の周辺を囲むように配置された選択的光吸収層 230 が有する色とは、減算混合上で互いに補色関係であるのが、外光反射抑制に最も効果的である。

【0059】

また、色純度向上層 220 は、第1基板本体 111 の画素領域と対向する第2基板本体 211 の一側に形成される。つまり、色純度向上層 220 は、画素定義膜 190 の開口部と対向し、有機発光素子 70 の有機発光層 720 と対向する。色純度向上層 220 は、対向する有機発光素子 70 が放出する光の色と同一な色を有するカラーフィルターで形成される。

40

【0060】

具体的には、色純度向上層 220 は、赤色系の光を放出する有機発光素子 70 と対向する第1色純度向上層 221、緑色系の光を放出する有機発光素子 70 と対向する第2色純度向上層 222、及び青色系の光を放出する有機発光素子 70 と対向する第3色純度向上層 223 を含む。また、第1色純度向上層 221 は赤色カラーフィルターで形成され、第2色純度向上層 222 は緑色カラーフィルターで形成され、第3色純度向上層 223 は青色カラーフィルターで形成される。

【0061】

このような色純度向上層 220 は、有機発光素子 70 が放出する光に外光が混合されて不良になるのを防止する。また、色純度向上層 220 は、色純度向上層 220 が有する色

50

以外の不要な光を吸収するため、外光反射を抑制する効果もある。

【0062】

このように、本発明の第1実施形態による有機発光表示装置101は、外光反射を効果的に抑制して、視認性を向上させることができる。また、有機発光素子70が放出する光の損失を最少化して、有機発光表示装置101の電力消費を減らして寿命を向上させることができる。

【0063】

また、外光反射を抑制するために選択的光吸収層230の代わりに黒色の遮光層を形成した場合と比較して、本発明の第1実施形態による有機発光表示装置101は、向上した広視野角を有する。遮光層はすべての光を遮断するが、選択的光吸収層230は選択的に光を吸収するため、視野角を向上させることができる。

【0064】

以下、図2及び図3を参照して、有機発光表示装置101の内部構造について詳しく説明する。図2は表示基板110を中心に画素の構造を示した配置図であり、図3は図2のIII-III線により表示基板110及び封止基板210を切断して共に示した断面図である。

【0065】

また、図2及び図3においては、一つの画素に二つの薄膜トランジスタ(thin film transistor、TFT)及び一つの蓄電素子(capacitor)を備えた2Tr-1Cap構造の能動駆動(active matrix、AM)型有機発光表示装置101を示しているが、本発明の第1実施形態がこれに限定されるのではない。従って、有機発光表示装置101は、一つの画素に三つ以上の薄膜トランジスタ及び二つ以上の蓄電素子を備えてもよく、別途の配線がさらに形成されて、多様な構造に形成される。ここで、画素は、画像を表示する最小単位を言い、有機発光表示装置101は、複数の画素によって画像を表示する。

【0066】

図2及び図3に示したように、表示基板110は、一つの画素ごとに各々形成されたスイッチング薄膜トランジスタ10、駆動薄膜トランジスタ20、蓄電素子80、そして有機発光素子(OLED)70を含む。ここで、スイッチング薄膜トランジスタ10、駆動薄膜トランジスタ20、及び蓄電素子80を含む構成を駆動回路部(DC)という。そして、表示基板110は、一方向に沿って配置されるゲートライン151、ゲートライン151と絶縁交差されるデータライン171、及び共通電源ライン172をさらに含む。

【0067】

一つの画素は、ゲートライン151、データライン171、及び共通電源ライン172を境界として定義されるが、必ずしもこれに限定されるのではない。

【0068】

有機発光素子70は、画素電極710と、画素電極710上に形成された有機発光層720と、有機発光層720上に形成された共通電極730とを含む。ここで、画素電極710は正孔注入電極である正(+)極となり、共通電極730は電子注入電極である負(-)極となる。しかし、本発明の第1実施形態が必ずしもこれに限定されるのではなく、有機発光表示装置101の駆動方法によって、画素電極710が負極となり、共通電極730が正極となってもよい。画素電極710及び共通電極730から各々正孔及び電子が有機発光層720の内部に注入される。注入された正孔及び電子が結合した励起子(exciton)が励起状態から基底状態に落ちる時に発光が行われる。

【0069】

また、画素領域は、画素定義膜190の開口部で定義され、有機発光層720が実際に発光する領域をいう。

【0070】

また、本発明の第1実施形態による有機発光表示装置101において、有機発光素子7

10

20

30

40

50

0 は、封止基板 2 1 0 方向に光を放出する。ここで、有機発光素子 7 0 が封止基板 2 1 0 方向に光を放出するために、画素電極 7 1 0 には反射型電極が用いられ、共通電極 7 3 0 には透過型または半透過型電極が用いられる。

【0071】

蓄電素子 8 0 は、層間絶縁膜 1 6 0 を間において配置された一対の蓄電板 1 5 8、1 7 8 を含む。ここで、層間絶縁膜 1 6 0 は誘電体となる。蓄電素子 8 0 で蓄電された電荷及び両蓄電板 1 5 8、1 7 8 の間の電圧によって蓄電容量が決定される。

【0072】

スイッチング薄膜トランジスタ 1 0 は、スイッチング半導体層 1 3 1、スイッチングゲート電極 1 5 2、スイッチングソース電極 1 7 3、及びスイッチングドレイン電極 1 7 4 を含む。駆動薄膜トランジスタ 2 0 は、駆動半導体層 1 3 2、駆動ゲート電極 1 5 5、駆動ソース電極 1 7 6、及び駆動ドレイン電極 1 7 7 を含む。

10

【0073】

スイッチング薄膜トランジスタ 1 0 は、発光させようとする画素を選択するスイッチング素子として用いられる。スイッチングゲート電極 1 5 2 は、ゲートライン 1 5 1 と接続される。スイッチングソース電極 1 7 3 は、データライン 1 7 1 と接続される。スイッチングドレイン電極 1 7 4 は、スイッチングソース電極 1 7 3 から離隔配置されて、いずれか一つの蓄電板 1 5 8 と接続される。

【0074】

駆動薄膜トランジスタ 2 0 は、選択した画素内の有機発光素子 7 0 の有機発光層 7 2 0 を発光させるための駆動電源を画素電極 7 1 0 に印加する。駆動ゲート電極 1 5 5 は、スイッチングドレイン電極 1 7 4 と接続された蓄電板 1 5 8 と接続される。駆動ソース電極 1 7 6 及び他の蓄電板 1 7 8 は、各々共通電源ライン 1 7 2 と接続される。駆動ドレイン電極 1 7 7 は、コンタクトホール (c o n t a c t h o l e) を通して有機発光素子 7 0 の画素電極 7 1 0 と接続される。

20

【0075】

このような構造によって、スイッチング薄膜トランジスタ 1 0 は、ゲートライン 1 5 1 に印加されるゲート電圧によって作動して、データライン 1 7 1 に印加されるデータ電圧を駆動薄膜トランジスタ 2 0 に伝達する役割を果たす。共通電源ライン 1 7 2 から駆動薄膜トランジスタ 2 0 に印加される共通電圧及びスイッチング薄膜トランジスタ 1 0 から伝達されたデータ電圧の差に相当する電圧が蓄電素子 8 0 に保存されて、蓄電素子 8 0 に保存された電圧に対応する電流が駆動薄膜トランジスタ 2 0 を通じて有機発光素子 7 0 に流れて、有機発光素子 7 0 が発光される。

30

【0076】

有機発光素子 7 0 上には、図 3 に示したように、封止基板 2 1 0 が配置されて、有機発光素子 7 0 を保護する。

【0077】

以下、図 4 を参照して、本発明の第 2 実施形態について説明する。

【0078】

図 4 に示したように、本発明の第 2 実施形態による有機発光表示装置 1 0 2 は、選択的光吸収層 2 4 0 が多層構造に形成される。選択的光吸収層 2 4 0 は、互いに異なる色を有して積層された第 1 色層 2 4 1 1、2 4 2 1、2 4 3 1 及び第 2 色層 2 4 1 2、2 4 2 2、2 4 3 2 から形成される。結果的に、選択的光吸収層 2 4 0 は、第 1 色層 2 4 1 1、2 4 2 1、2 4 3 1 の色及び第 2 色層 2 4 1 2、2 4 2 2、2 4 3 2 の色が混合された色を有する。

40

【0079】

選択的光吸収層 2 4 0 は、複数の光吸収領域 2 4 1、2 4 2、2 4 3 に区分され、各光吸収領域 2 4 1、2 4 2、2 4 3 ごとに各々互いに異なる色の第 1 色層 2 4 1 1、2 4 2 1、2 4 3 1 及び第 2 色層 2 4 1 2、2 4 2 2、2 4 3 2 が混合された色を有する。

【0080】

50

また、色純度向上層 2 2 0 は、赤色系の光を放出する有機発光素子 7 0 と対向する第 1 色純度向上層 2 2 1、緑色系の光を放出する有機発光素子 7 0 と対向する第 2 色純度向上層 2 2 2、そして青色系の光を放出する有機発光素子 7 0 と対向する第 3 色純度向上層 2 2 3 を含む。そして、第 1 色純度向上層 2 2 1 は赤色カラーフィルターで形成され、第 2 色純度向上層 2 2 2 は緑色カラーフィルターで形成され、第 3 色純度向上層 2 2 3 は青色カラーフィルターで形成される。

【 0 0 8 1 】

また、各々の色純度向上層 2 2 1、2 2 2、2 2 3 は、選択的光吸収層 2 4 0 の第 1 色層 2 4 1 1、2 4 2 1、2 4 3 1 と共に一体に形成される。

【 0 0 8 2 】

具体的には、赤色系の光を放出する有機発光素子 7 0 上には赤色系の色を有するカラーフィルターで形成された色純度向上層 2 2 1 が対向配置される。そして、当該有機発光素子 7 0 の周辺を囲む第 1 光吸収領域 2 4 1 の選択的光吸収層 2 4 0 は、色純度向上層 2 2 1 と同一な素材で共に形成された第 1 色層 2 4 1 1 と青色系の色を有するカラーフィルターで形成された第 2 色層 2 4 1 2 とが積層された構造を有する。従って、選択的光吸収層 2 4 0 は、赤色系の色及び青色系の色が混色されて、紫紅色系の色を有するようになる。

【 0 0 8 3 】

また、第 1 光吸収領域 2 4 1 の選択的光吸収層 2 4 0 と同一な方法で第 2 光吸収領域 2 4 2 及び第 3 光吸収領域 2 4 3 の選択的光吸収層 2 4 0 も形成される。

【 0 0 8 4 】

このような構成によって、本発明の第 2 実施形態による有機発光表示装置 1 0 2 は、選択的光吸収層 2 4 0 及び色純度向上層 2 2 0 をより効果的に形成することができる。従って、有機発光表示装置 1 0 2 は、外光反射を効果的に抑制して、視認性及び視野角を向上させると同時に、生産性も向上させることができる。

【 0 0 8 5 】

以下、図 5 を参照して、実験例及び比較例を説明する。

【 0 0 8 6 】

実験例は、本発明の第 1 実施形態により画素領域ごとに選択的に特定の波長帯域の光を吸収する選択的光吸収層 2 3 0 を含む有機発光表示装置である。比較例は、実験例の選択的光吸収層 2 3 0 の代わりに形成された黒色の遮光層を含む有機発光表示装置である。

【 0 0 8 7 】

本実験において、視野角は、有機発光表示装置を正面から見た角度を 0 度とし、側面から見た角度を 9 0 度とした。

【 0 0 8 8 】

図 5 に示したように、視野角が 4 0 度より大きくなり始めると、黒色の遮光層を用いた比較例の場合は、遮光層によって光が完全に遮断されて、視認性が急激に低下することが分かる。

【 0 0 8 9 】

一方、選択的光吸収層 2 3 0 を用いた実験例の場合は、反射された外光が有する特定の波長帯域の光だけを選択的に吸収して、すべての光を遮断するのではないため、視野角が 4 0 度より大きくなっても、比較例に比べて視認性が緩やかに低下することが分かる。

【 0 0 9 0 】

このように、本実験を通して、本発明の第 1 実施形態による実験例が比較例と比較して向上した視認性及び広視野角を有することが分かる。

【 0 0 9 1 】

以上で、本発明の望ましい実施形態について説明したが、本発明はこれに限定されず、特許請求の範囲の概念及び範囲を逸脱しない限り、多様な修正及び変形が可能であることを、本発明が属する技術分野に携わる者であれば簡単に理解することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 2 】

10

20

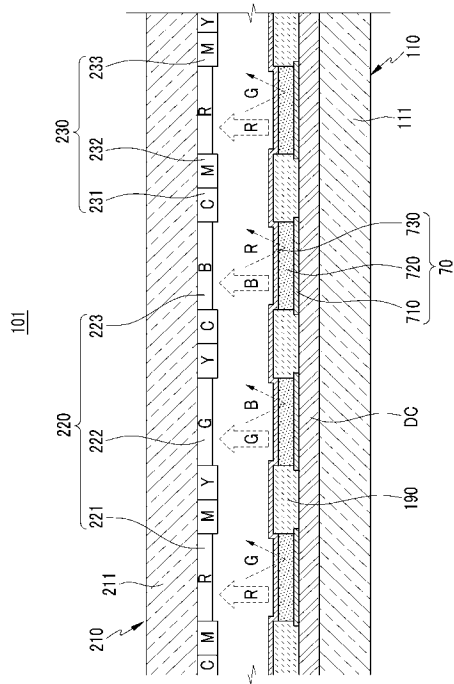
30

40

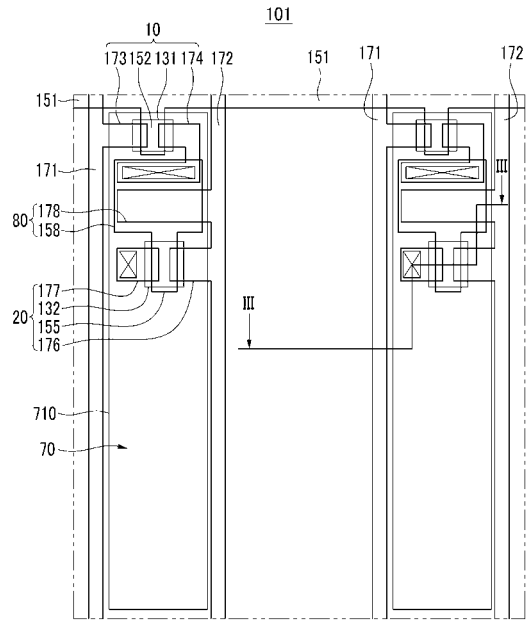
50

1 0 1	有機発光表示装置	
1 0、2 0	薄膜トランジスター	
1 1 0	表示基板	
1 1 1、2 1 1	基板本体	
1 3 1	スイッチング半導体層	
1 3 2	駆動半導体層	
1 5 1	ゲートライン	
1 5 2	スイッチングゲート電極	
1 5 5	駆動ゲート電極	
1 5 8、1 7 8	蓄電板	10
1 6 0	層間絶縁膜	
1 7 1	データライン	
1 7 2	共通電源ライン	
1 7 3	スイッチングソース電極	
1 7 4	スイッチングドレイン電極	
1 7 6	駆動ソース電極	
1 7 7	駆動ドレイン電極	
1 9 0	画素定義膜	
2 1 0	封止基板	
2 3 0	選択的光吸収層	20
2 2 0、2 2 2、2 2 3	色純度向上層	
2 3 1、2 3 2、2 3 3	光吸収領域	
2 4 0	選択的光吸収層	
2 4 1 1、2 4 2 1、2 4 3 1	第 1 色層	
2 4 1 2、2 4 2 2、2 4 3 2	第 2 色層	
7 0	有機発光素子	
7 1 0	画素電極	
7 2 0	有機発光層	
7 3 0	共通電極	
8 0	蓄電素子	30
D C	駆動回路部	

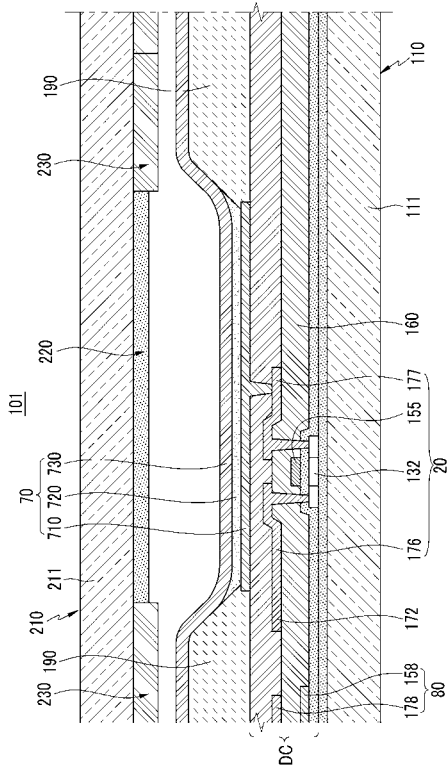
【 図 1 】



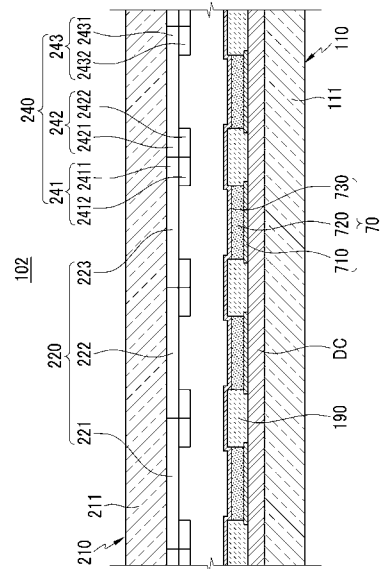
【 図 2 】



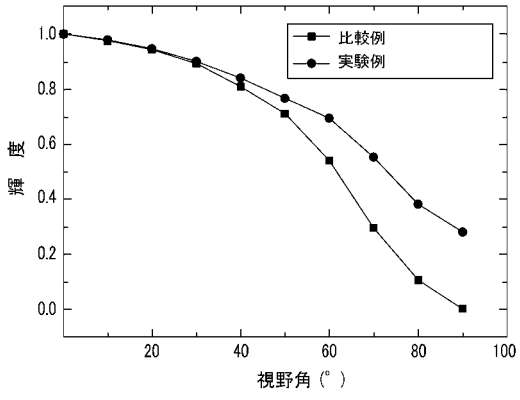
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 鄭 又 硯

大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2-4 三星モバイルディスプレイ株式会社内

Fターム(参考) 2H048 BA02 BB02 BB41

3K107 AA01 BB01 CC05 CC07 CC32 EE22 EE27 EE42 FF13

专利名称(译)	有机发光表示装置		
公开(公告)号	JP2011029137A	公开(公告)日	2011-02-10
申请号	JP2009280663	申请日	2009-12-10
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
[标]发明人	朴順龍 丁憲星 鄭又硯		
发明人	朴順龍 丁憲星 鄭又硯		
IPC分类号	H05B33/12 H01L51/50 G02B5/20		
CPC分类号	H01L51/5284 H01L27/3211 H01L27/3244		
FI分类号	H05B33/12.E H05B33/14.A H05B33/12.B G02B5/20.101 H01L27/32		
F-TERM分类号	2H048/BA02 2H048/BB02 2H048/BB41 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC05 3K107/CC07 3K107/CC32 3K107/EE22 3K107/EE27 3K107/EE42 3K107/FF13 2H148/BD01 2H148/BD03 2H148/BG06 2H148/BH03		
代理人(译)	三好秀 伊藤雅一		
优先权	1020090069060 2009-07-28 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种有机发光显示装置，其通过有效地抑制外部光的反射来改善可视性，并且最小化从有机发光元件发射到外部的光的损失。解决方案：有机发光显示装置包括：第一基板主体，被划分为彼此间隔开的多个像素区域；以及非像素区域，位于多个像素区域之间；多个有机发光元件形成在多个像素区域的每一个中；第二基板本体，在有机发光元件上间隔设置，并密封连接于第一基板本体；选择性光吸收层形成在第二基板主体的面向非像素区域的一侧上。选择性光吸收层选择性地吸收与有机发光元件反射的外部入射光的颜色成分中的主要颜色成分对应的颜色的光。

