

(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2009-302514

(P2009-302514A)

(43) 公開日 平成21年12月24日(2009.12.24)

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

審査請求 有 請求項の数 13 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2009-91203 (P2009-91203)  
 (22) 出願日 平成21年4月3日 (2009.4.3)  
 (31) 優先権主張番号 10-2008-0054858  
 (32) 優先日 平成20年6月11日 (2008.6.11)  
 (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  
 (74) 代理人 100111235  
 弁理士 原 裕子  
 (72) 発明者 ▲将▼ 勝 旭  
 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 金 茂 顯  
 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

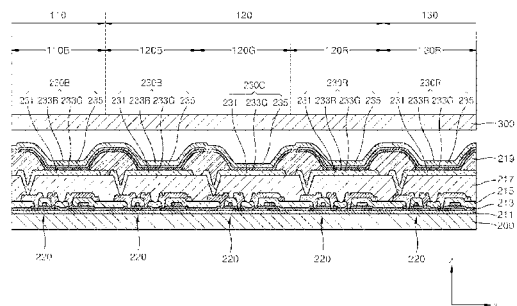
(54) 【発明の名称】 有機発光ディスプレイ装置

(57) 【要約】

【課題】各副画素の発光層の蒸着を容易にしつつも、パターンの精度が向上した高解像度有機発光ディスプレイ装置を提供する。

【解決手段】複数個の画素を具備した有機発光ディスプレイ装置において、該各画素は、それぞれ赤色光、緑色光及び青色光を放出する副画素を、該順序またはその逆順に一方方向に沿って具備し、該ディスプレイ装置の一方方向の画素に備わった副画素は、各副画素が放出する光の色の配列が、該一方方向に接する画素の各副画素が放出する光の色の配列と、画素間を基準に相互対称になるように備わり、赤色光を放出する副画素の発光層は、赤色光放出用発光層と緑色光放出用発光層とを具備し、緑色光を放出する副画素の発光層は、緑色光放出用発光層を具備し、青色光を放出する副画素の発光層は、青色光放出用発光層と緑色光放出用発光層とを具備する有機発光ディスプレイ装置である。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数個の画素を具備した有機発光ディスプレイ装置において、

前記各画素は、それぞれ赤色光、緑色光及び青色光を放出する副画素を、前記順序またはその逆順に一方向に沿って具備し、

前記ディスプレイ装置の前記一方向の画素に備わった副画素は、各副画素が放出する光の色の配列が、前記一方向に接する画素の各副画素が放出する光の色の配列と、画素間を基準に相互対称になるように備わり、

前記赤色光を放出する副画素の発光層は、赤色光放出用発光層と緑色光放出用発光層とを具備し、前記緑色光を放出する副画素の発光層は、緑色光放出用発光層を具備し、前記青色光を放出する副画素の発光層は、青色光放出用発光層と緑色光放出用発光層とを具備する有機発光ディスプレイ装置。

10

**【請求項 2】**

前記各副画素は、相互対向した第 1 電極及び第 2 電極を具備し、前記各副画素の発光層は、前記第 1 電極と前記第 2 電極との間に介在され、

前記一方向に相互隣接した画素において、前記隣接した画素間を基準に相互隣接した 2 つの副画素の赤色光放出用発光層または青色光放出用発光層は、一体に備わることを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光ディスプレイ装置。

**【請求項 3】**

前記緑色光放出用発光層は、複数個の副画素において、一体に備わることを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光ディスプレイ装置。

20

**【請求項 4】**

前記各副画素は、相互対向したアノード電極及びカソード電極を具備し、前記各副画素の発光層は、前記アノード電極及び前記カソード電極間に介在され、

前記赤色光を放出する副画素の赤色光放出用発光層は、前記赤色光を放出する副画素の緑色光放出用発光層と前記アノード電極との間に配され、

前記青色光を放出する副画素の青色光放出用発光層は、前記青色光を放出する副画素の緑色光放出用発光層と前記アノード電極との間に配されることを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光ディスプレイ装置。

**【請求項 5】**

30

前記赤色光を放出する副画素の赤色光放出用発光層の正孔移動度は、前記緑色光放出用発光層の正孔移動度より低く、前記緑色光放出用発光層の電子移動度は、前記赤色光放出用発光層の電子移動度より高いことを特徴とする請求項 4 に記載の有機発光ディスプレイ装置。

**【請求項 6】**

前記青色光を放出する副画素の青色光放出用発光層の正孔移動度は、前記緑色光放出用発光層の正孔移動度より低く、前記緑色光放出用発光層の電子移動度は、前記青色光放出用発光層の電子移動度より高いことを特徴とする請求項 4 に記載の有機発光ディスプレイ装置。

**【請求項 7】**

40

前記各副画素は、相互対向したアノード電極及びカソード電極を具備し、前記各副画素の発光層は、前記アノード電極及び前記カソード電極間に介在され、

前記赤色光を放出する副画素の緑色光放出用発光層は、前記赤色光を放出する副画素の赤色光放出用発光層と前記アノード電極との間に配され、

前記青色光を放出する副画素の緑色光放出用発光層は、前記青色光を放出する副画素の青色光放出用発光層と前記アノード電極との間に配されることを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光ディスプレイ装置。

**【請求項 8】**

前記赤色光を放出する副画素の赤色光放出用発光層の電子移動度は、前記緑色光放出用発光層の電子移動度より低く、前記緑色光放出用発光層の正孔移動度は、前記赤色光放出

50

用発光層の正孔移動度より高いことを特徴とする請求項 7 に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項 9】

前記青色光を放出する副画素の青色光放出用発光層の電子移動度は、前記緑色光放出用発光層の電子移動度より低く、前記緑色光放出用発光層の正孔移動度は、前記青色光放出用発光層の正孔移動度より高いことを特徴とする請求項 7 に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項 10】

前記一方向と 90° の角度をなす他方向の副画素は、同一色の光を放出することを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光ディスプレイ装置。

10

【請求項 11】

前記各副画素は、相互対向した第 1 電極及び第 2 電極を具備し、前記各副画素の発光層は、前記第 1 電極と前記第 2 電極との間に介在され、

前記一方向に相互隣接した画素において、前記隣接した画素間を基準に相互隣接した 2 つの副画素の赤色光放出用発光層または青色光放出用発光層は、一体に備わること特徴とする請求項 10 に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項 12】

前記他方向の副画素の発光層は、一体に備わること特徴とする請求項 11 に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項 13】

20

複数個の画素を具備し、

前記各画素は、それぞれ赤色光、緑色光及び青色光を選択的に放出する副画素を具備し、

前記各副画素は、相互対向したアノード電極及びカソード電極を具備し、

前記各副画素に設けられた発光層は、前記アノード電極及び前記カソード電極間に介在された有機発光ディスプレイ装置において、

前記赤色光、緑色光及び青色光のいずれか 1 つの光を選択的に放出する副画素の発光層は、選択された光を放出する発光層と選択されない光を放出する発光層とが重ね合わせられた 2 層構造又は 3 層構造を具備し、

前記 2 層構造又は 3 層構造において、選択されない発光層の正孔移動度又は / 及び電子移動度が、前記 2 層構造又は 3 層構造において選択された光を放出する発光層の正孔移動度又は / 及び電子移動度より高くされ、選択された光を主として選択された発光層から放出することを含むことを特徴とする有機発光ディスプレイ装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は有機発光ディスプレイ装置に係り、さらに詳細には、各副画素の発光層の蒸着を容易にしつつも、パターンの精度が向上した高解像度有機発光ディスプレイ装置に関する。

【背景技術】

40

【0002】

ディスプレイ装置のうち、有機発光ディスプレイ装置は、視野角が広くてコントラストにすぐれるだけでなく、応答速度が速いという長所を有しており、次世代ディスプレイ装置として注目されている。

かような有機発光ディスプレイ装置は、相互対向した第 1 電極及び第 2 電極間に、少なくとも発光層を有する中間層を具備する。このとき、第 1 電極、第 2 電極及び中間層はさまざまな方法で形成されうるが、そのうちの 1 つの方法が蒸着である。蒸着方法を利用して有機発光ディスプレイ装置を製作するためには、薄膜などが形成される面に、開口部を有するマスクを上記面に密着して形成し、薄膜を形成するような材料を蒸着して所定パターンの薄膜を形成する。

50

## 【0003】

図1は、従来の有機発光ディスプレイ装置10の発光層のパターンを概略的に図示する平面図であり、図2は、前記図1の有機発光ディスプレイ装置10の青色発光層を蒸着するために使われるマスクを概略的に図示する平面図である。

図1を参照すれば、従来の有機発光ディスプレイ装置の各画素11, 12, 13, 14は、赤色光、緑色光及び青色光を放出する発光層11R, 12R, 13R, 14R, 11G, 12G, 13G, 14G, 11B, 12B, 13B, 14Bを具備する。それぞれ赤色光、緑色光及び青色光を放出する3つの副画素が1つの画素をなす。

## 【0004】

前述のように、マスクを利用した蒸着を介して副画素の発光層を形成するが、赤色、緑色及び青色のうち、いずれか1色の光を放出する副画素、例えば赤色の光を放出する副画素の発光層を同時に蒸着を介して形成し、その後、緑色の光を放出する副画素の発光層を同時に蒸着を介して形成し、その後、青色の光を放出する副画素の発光層を同時に蒸着を介して形成する。従って、図1に図示されたような有機発光ディスプレイ装置の青色光放出用発光層のパターンを形成するためには、図2に図示されたような開口部11Bm, 12Bm, 13Bm, 14Bmを具備するマスク10Bmを利用しなければならず、図1に図示されたような有機発光ディスプレイ装置の赤色光放出用発光層及び緑色光放出用発光層のパターンを形成するためにも、図2に図示されたようなマスク10Bmと同間隔10の開口部を有したマスクを利用しなければならない。

## 【0005】

一方、高画質のディスプレイ装置を製造するために、副画素間の間隔がさらに狭くなっており、これによって副画素の発光層を蒸着するためのマスクの開口部間の間隔も一層狭くなっている。すなわち、図2を参照すれば、x軸方向に相互隣接した開口部11Bm, 12Bm間の間隔10がさらに狭くなっているのである。図2では、開口部間の間隔10を便宜上広く図示しているが、実際の開口部間の間隔10は、140ppiの解像度を有するQCI Fクラスの有機発光ディスプレイ装置の場合、ほぼ0.068mmと非常に小さい。従って、高画質の有機発光ディスプレイ装置を具現するためには、開口部間の間隔がさらに狭い高精細マスクの製作が必須であるが、かようなマスクの高精細化には、限界があるという問題点があった。

## 【0006】

また、高精細化によってマスクのパターニング、及びマスクと発光層が蒸着される部分との整列などがさらに困難であり、若干の誤差によって正確なパターンの蒸着がなされないという問題点があった。

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

本発明は、前記のような問題点を含めてさまざまな問題点を解決するためのものであり、各副画素の発光層の蒸着を容易にしつつも、パターンの精度が向上した高解像度有機発光ディスプレイ装置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】

## 【0008】

本発明は、複数個の画素を具備した有機発光ディスプレイ装置において、前記各画素は、それぞれ赤色光、緑色光及び青色光を放出する副画素を、前記順序またはその逆順に一方向に沿って具備し、前記ディスプレイ装置の前記一方向の画素に備わった副画素は、各副画素が放出する光の色の配列が、前記一方向に接する画素の各副画素が放出する光の色の配列と、画素間を基準に相互対称になるように備わり、前記赤色光を放出する副画素の発光層は、赤色光放出用発光層と緑色光放出用発光層とを具備し、前記緑色光を放出する副画素の発光層は、緑色光放出用発光層を具備し、前記青色光を放出する副画素の発光層は、青色光放出用発光層と緑色光放出用発光層とを具備する有機発光ディスプレイ装置を提供する。

10

20

30

40

50

## 【0009】

かような本発明の他の特徴によれば、前記各副画素は、相互対向した第1電極及び第2電極を具備し、前記各副画素の発光層は、前記第1電極と前記第2電極との間に介在され、前記一方向に相互隣接した画素において、前記隣接した画素間を基準に相互隣接した2つの副画素の赤色光放出用発光層または青色光放出用発光層は、一体に備わるものとすることができる。

本発明のさらに他の特徴によれば、前記緑色光放出用発光層は、複数個の副画素において、一体に備わるものとするすることができる。

## 【0010】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記各副画素は、相互対向したアノード電極及びカソード電極を具備し、前記各副画素の発光層は、前記アノード電極及び前記カソード電極間に介在され、前記赤色光を放出する副画素の赤色光放出用発光層は、前記赤色光を放出する副画素の緑色光放出用発光層と前記アノード電極との間に配され、前記青色光を放出する副画素の青色光放出用発光層は、前記青色光を放出する副画素の緑色光放出用発光層と前記アノード電極との間に配されるものとするすることができる。

本発明のさらに他の特徴によれば、前記赤色光を放出する副画素の赤色光放出用発光層の正孔移動度は、前記緑色光放出用発光層の正孔移動度より低く、前記緑色光放出用発光層の電子移動度は、前記赤色光放出用発光層の電子移動度より高いものとするすることができる。

## 【0011】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記青色光を放出する副画素の青色光放出用発光層の正孔移動度は、前記緑色光放出用発光層の正孔移動度より低く、前記緑色光放出用発光層の電子移動度は、前記青色光放出用発光層の電子移動度より高いものとするすることができる。

本発明のさらに他の特徴によれば、前記各副画素は、相互対向したアノード電極及びカソード電極を具備し、前記各副画素の発光層は、前記アノード電極及び前記カソード電極間に介在され、前記赤色光を放出する副画素の緑色光放出用発光層は、前記赤色光を放出する副画素の赤色光放出用発光層と前記アノード電極との間に配され、前記青色光を放出する副画素の緑色光放出用発光層は、前記青色光を放出する副画素の青色光放出用発光層と前記アノード電極との間に配されるものとするすることができる。

本発明のさらに他の特徴によれば、前記赤色光を放出する副画素の赤色光放出用発光層の電子移動度は、前記緑色光放出用発光層の電子移動度より低く、前記緑色光放出用発光層の正孔移動度は、前記赤色光放出用発光層の正孔移動度より高いものとするすることができる。

## 【0012】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記青色光を放出する副画素の青色光放出用発光層の電子移動度は、前記緑色光放出用発光層の電子移動度より低く、前記緑色光放出用発光層の正孔移動度は、前記青色光放出用発光層の正孔移動度より高いものとするすることができる。

本発明のさらに他の特徴によれば、前記一方向と90°の角度をなす他方向の副画素は、同一色の光を放出するものとするすることができる。

本発明のさらに他の特徴によれば、前記各副画素は、相互対向した第1電極及び第2電極を具備し、前記各副画素の発光層は、前記第1電極と前記第2電極との間に介在され、前記一方向に相互隣接した画素において、前記隣接した画素間を基準に相互隣接した2つの副画素の赤色光放出用発光層または青色光放出用発光層は、一体に備わるものとするすることができる。

本発明のさらに他の特徴によれば、前記他方向の副画素の発光層は、一体に備わるものとするすることができる。

## 【発明の効果】

## 【0013】

本発明の有機発光ディスプレイ装置によれば、各副画素の発光層の蒸着を容易にしつつも、パターンの精度が向上した高解像度の有機発光ディスプレイ装置を製造できる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】従来の有機発光ディスプレイ装置の発光層のパターンを概略的に図示する平面図である。

【図2】図1の有機発光ディスプレイ装置の青色発光層を蒸着するために使われるマスクを概略的に図示する平面図である。

【図3】本発明の一実施形態による有機発光ディスプレイ装置の発光層のパターンを概略的に図示する平面図である。

【図4】図3の有機発光ディスプレイ装置の複数個の副画素を概略的に図示する断面図である。

【図5】図3の有機発光ディスプレイ装置の青色発光層を蒸着するために使われるマスクを概略的に図示する平面図である。

【図6】図5のマスクの変形例を概略的に図示する平面図である。

【図7】本発明の他の一実施形態による有機発光ディスプレイ装置の複数個の副画素を概略的に図示する断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、添付された図面を参照しつつ、本発明の実施形態について詳細に説明すれば、次の通りである。

図3は、本発明の一実施形態による有機発光ディスプレイ装置の発光層のパターンを概略的に図示する平面図であり、図4は、図3の有機発光ディスプレイ装置の複数個の副画素を概略的に図示する断面図である。図3は、有機発光ディスプレイ装置の発光層のパターンを概略的に図示しているが、便宜上、各副画素を概略的に図示するものであると見なすこともできる。それは、後述する実施形態においても同一である。

【0016】

図3を参照すれば、本実施形態による有機発光ディスプレイ装置100は、複数個の画素110, 120, 130, 140を具備するが、各画素は、赤色の光を放出する副画素、緑色の光を放出する副画素及び青色の光を放出する副画素を、一方向、例えば図3のx方向に沿って具備する。ここで各画素は、それぞれ赤色光、緑色光及び青色光を放出する副画素を、該順序またはその逆順に一方向に沿って具備する。このとき、有機発光ディスプレイ装置の前記一方向(x方向)の画素110, 120, 130, 140に備わった副画素は、各副画素が放出する光の色の配列が、前記一方向に接する画素の各副画素が放出する光の色の配列と、画素間を基準に互いに対称になるように備わっている。

【0017】

例えば、さらに詳細に説明すれば、次の通りである。図3のx方向に沿って一列に備わった画素110, 120, 130, 140は、それぞれ前記x方向に沿ってそれぞれ赤色、緑色及び青色の光を放出する副画素を具備する。便宜上、図3に図示された発光層(副画素)のパターンにおいて、最上部の行(row)に配された画素を、図3のx方向に沿ってそれぞれ第1画素110、第2画素120、第3画素130及び第4画素140とすれば、第1画素110は、x方向に沿って赤色光を放出する副画素110R、緑色光を放出する副画素110G及び青色光を放出する副画素110Bを具備する。

【0018】

一方、第2画素120、第3画素130及び第4画素140も副画素を具備する。このとき、第1画素110と隣接した第2画素120の副画素120R, 120G, 120Bは、第1画素110と第2画素120との間を基準に、第1画素110の副画素110R, 110G, 110Bの配列と対称になるように配列される。すなわち、第2画素120のそれぞれ赤色光、緑色光及び青色光を放出する副画素120R, 120G, 120Bは、第1画素110と第2画素120との間を基準に、第1画素110のそれぞれ赤色光、

10

20

30

40

50

緑色光及び青色光を放出する副画素 1 1 0 R , 1 1 0 G , 1 1 0 B の配列と対称になるように配列されている。従って、図 3 に図示されているように、第 1 画素 1 1 0 が x 方向に沿って、赤色光を放出する副画素 1 1 0 R、緑色光を放出する副画素 1 1 0 G 及び青色光を放出する副画素 1 1 0 B を具備する場合、第 1 画素 1 1 0 と隣接した第 2 画素 1 2 0 は、x 方向に沿って青色光を放出する副画素 1 2 0 B、緑色光を放出する副画素 1 2 0 G 及び赤色光を放出する副画素 1 2 0 R を具備することになる。

#### 【 0 0 1 9 】

そして、第 3 画素 1 3 0 のそれぞれ赤色光、緑色光及び青色光を放出する副画素 1 3 0 R , 1 3 0 G , 1 3 0 B は、第 2 画素 1 2 0 と第 3 画素 1 3 0 との間を基準に、第 2 画素 1 2 0 のそれぞれ赤色光、緑色光及び青色光を放出する副画素 1 2 0 R , 1 2 0 G , 1 2 0 B の配列と対称になるように配列されている。従って、図 3 に図示されているように、第 2 画素 1 2 0 が x 方向に沿って青色光を放出する副画素 1 2 0 B、緑色光を放出する副画素 1 2 0 G 及び赤色光を放出する副画素 1 2 0 R を具備しているため、第 2 画素 1 2 0 と隣接した第 3 画素 1 3 0 は、x 方向に沿って赤色光を放出する副画素 1 3 0 R、緑色光を放出する副画素 1 3 0 G 及び青色光を放出する副画素 1 3 0 B を具備することになる。

10

#### 【 0 0 2 0 】

第 4 画素及び他画素も、前記のような方式で配列された副画素を具備し、結局、図 3 に図示されたように、赤色光を放出する副画素を R、緑色光を放出する副画素を G、そして青色光を放出する副画素を B とする場合、R , G , B , B , G , R , R , G , B , B , G , R ... のような順序で副画素が配列される。

20

図 3 に図示されたような配列を有する本実施形態による有機発光ディスプレイ装置の複数の副画素を概略的に図示する断面図である図 4 を参照し、本実施形態による有機発光ディスプレイ装置の構造について説明すれば、次の通りである。

図 4 には、第 1 画素 1 1 0 の一部、第 2 画素 1 2 0 及び第 3 画素 1 3 0 の一部が概略的に図示されている。

#### 【 0 0 2 1 】

図 4 を参照すれば、基板 2 0 0 上に、複数の薄膜トランジスタ 2 2 0 が備わっており、該薄膜トランジスタ 2 2 0 の上部には、有機発光素子 2 3 0 B , 2 3 0 G , 2 3 0 R が備わっている。各有機発光素子 2 3 0 B , 2 3 0 G , 2 3 0 R は、薄膜トランジスタ 2 2 0 に電氣的に連結された第 1 電極 2 3 1 と、基板 2 0 0 の全面にわたって配された第 2 電極 2 3 5 と、第 1 電極 2 3 1 と第 2 電極 2 3 5 との間に配された発光層 2 3 3 B , 2 3 3 G , 2 3 3 R を具備する。

30

#### 【 0 0 2 2 】

基板 2 0 0 上には、ゲート電極、ソース電極及びドレイン電極、半導体層、ゲート絶縁膜 2 1 3 及び層間絶縁膜 2 1 5 を具備した薄膜トランジスタ 2 2 0 が備わっている。いうまでもないが、薄膜トランジスタ 2 2 0 も図 4 に図示された形態に限定されるものではなく、半導体層が有機物でもって備わった有機薄膜トランジスタ、シリコンでもって備わったシリコン薄膜トランジスタなど、多様な薄膜トランジスタが利用される。該薄膜トランジスタ 2 2 0 と基板 2 0 0 との間には、必要によって、シリコン酸化物またはシリコン窒化物など形成されたバッファ層 2 1 1 がさらに備わることもある。

40

有機発光素子 2 3 0 B , 2 3 0 G , 2 3 0 R は、相互対向した第 1 電極 2 3 1 と、第 2 電極 2 3 5 と、それら電極間に介在された有機物からなる発光層とを具備する。

第 1 電極 2 3 1 は、アノード電極の機能を果たし、第 2 電極 2 3 5 は、カソード電極の機能を果たす。もちろん、この第 1 電極 2 3 1 と第 2 電極 2 3 5 との極性は、反対になることも可能である。

#### 【 0 0 2 3 】

第 1 電極 2 3 1 は、透明電極または反射電極でもって備わりうる。透明電極でもって備わるときには、インジウムスズ酸化物 ( I T O )、インジウム亜鉛酸化物 ( I Z O )、Z n O または  $I n_2 O_3$  から形成され、反射電極でもって備わるときには、A g、M g、A l、P t、P d、A u、N i、N d、I r、C r またはそれらの化合物などで形成された

50

反射膜と、その上にITO、IZO、ZnOまたは $In_2O_3$ から形成された膜とを具備できる。

第2電極235も透明電極または反射電極でもって備わりうるが、透明電極でもって備わるときは、Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Al、Mgまたはそれらの化合物が、第1電極231と第2電極235との間の発光層に向かうように蒸着された膜と、その上にITO、IZO、ZnOまたは $In_2O_3$ などの透明電極形成用物質でもって形成された補助電極やバス電極ラインとを具備できる。そして、反射型電極でもって備わるときには、Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Al、Mgまたはそれらの化合物を蒸着することによって備わりうる。

#### 【0024】

一方、画素定義膜(PDL: Pixel Defining Layer) 219が第1電極231のエッジを覆い、第1電極231の外側に厚さを有するように備わる。該画素定義膜219は、発光領域を定義する役割以外に、第1電極231のエッジと第2電極235との間の間隔を広め、第1電極231のエッジ部分で誘起が集中する現象を防止することによって、第1電極231と第2電極235との短絡を防止する役割を行う。

第1電極231と第2電極235との間には、発光層が備わる。該発光層の構成については後述する。

かような有機発光素子230B, 230G, 230Rは、その下部の薄膜トランジスタ220に電氣的に連結されるが、このとき、薄膜トランジスタ220を覆う平坦化膜217(または保護膜)が備わる場合、有機発光素子230B, 230G, 230Rは、平坦化膜217上に配され、有機発光素子230B, 230G, 230Rの第1電極231は、平坦化膜217に備わったコンタクトホールを介して薄膜トランジスタ220に電氣的に連結される。

#### 【0025】

一方、基板上に形成された有機発光素子230B, 230G, 230Rは、対向基板300によって密封される。対向基板300は、ガラスまたはプラスチック材のような多様な材料でもって形成されうる。

前述のように、有機発光ディスプレイ装置の一方向(x方向)の画素に備わった副画素は、各副画素が放出する光の色の配列が、前記一方向に接する画素の各副画素が放出する光の色の配列と、画素間を基準に相互対称になるように配される。すなわち、第1画素110の青色光を放出する副画素110Bに、x方向に隣接した第2画素120の副画素としては、青色光を放出する副画素120Bが配され、続いて、第2画素120において、緑色光を放出する副画素120Gと赤色光を放出する副画素120Rとが配される。そして、第3画素130において、赤色光を放出する副画素130Rが第2画素120の赤色光を放出する副画素120Rに隣接して配される。

#### 【0026】

かような副画素の配列において、赤色光を放出する副画素120R, 130Rの発光層は、赤色光放出用発光層233Rと緑色光放出用発光層233Gとを具備する。そして、青色光を放出する副画素120Bの発光層は、青色光放出用発光層233Bと緑色光放出用発光層233Gとを具備する。最後に、緑色光を放出する副画素120Gの発光層は、緑色光放出用発光層233Gを具備する。

前記の通りに、副画素が配列される有機発光ディスプレイ装置の発光層を、蒸着を介して形成するとき、例えば、青色光放出用発光層を蒸着するとき、図5に図示されたような開口部110Bm, 120Bm, 130Bm, 140Bmを具備したマスク100Bmを使用することになる。ここで、参照番号110Bmと参照番号120Bmは、いずれも同じ開口部を示すものであり、これは、図3及び図4の第1画素110の青色光を放出する副画素110Bの青色光放出用発光層233Bと、第2画素120の青色光を放出する副画素120Bの青色光放出用発光層233Bとに対応する。すなわち、図5に図示されたようなパターンの開口部を有するマスク100Bmを利用することによって、隣接した青色光を放出する副画素110B, 120Bの青色光放出用発光層233Bを一体に形成す

10

20

30

40

50

る。もちろん、赤色光放出用発光層 2 3 3 R を蒸着するときに使われるマスクも、図 5 に図示されたようなマスク 1 0 0 B m と類似の形態を有することになる。そして、緑色光放出用発光層 2 3 3 G は、図 4 に図示されているように、基板 2 0 0 の全面にわたって一体に形成され、従って、緑色光放出用発光層 2 3 0 G は、一般的なオープンマスクを利用して蒸着を介して形成されうる。すなわち、緑色光放出用発光層 2 3 3 G は、複数個の副画素において、一体に備わりうる。図 4 に図示されたような有機発光ディスプレイ装置の場合には、青色光放出用発光層 2 3 3 B と赤色光放出用発光層 2 3 3 R とを形成した後、基板 2 0 0 の全面にわたって緑色光放出用発光層 2 3 3 G を形成した場合である。

このように、本実施形態による有機発光ディスプレイ装置の発光層を形成するときを使用するパターンニングされた開口部を有するマスクを図 5 を参照すれば、マスク 1 0 0 B m に備わった開口部の大きさが大きくなると同時に、各開口部間の間隔 1 1 が大きくなるのが分かる。

#### 【 0 0 2 7 】

前述したように、図 1 に図示されたような従来の有機発光ディスプレイ装置の副画素の配列による発光層を蒸着するためには、図 2 に図示されたようなマスク 1 0 B m を使用せねばならなかったが、図 2 に図示されたような従来のマスクの場合、前記マスク 1 0 B m に備わった開口部 1 1 B m , 1 2 B m 間の間隔 1 0 が狭く、高精細化及び整列に困難さが伴った。

#### 【 0 0 2 8 】

しかし、図 3 及び図 4 に図示されたような本実施形態による有機発光ディスプレイ装置の副画素の配列による発光層を蒸着するために、図 5 に図示されたようなマスク 1 0 0 B m を使用する場合、図 5 に図示されているように、マスク 1 0 0 B m に備わった開口部 1 2 0 B m , 1 3 0 B m 間の間隔 1 1 が、従来のマスク 1 0 B m に備わった開口部 1 1 B m , 1 2 B m 間の間隔 1 0 のほぼ 2 倍になり、マスク 1 0 0 B m に備わった各開口部 1 2 0 B m , 1 3 0 B m の面積も、従来のマスク 1 0 B m に備わった各開口部 1 1 B m , 1 2 B m の面積のほぼ 2 倍となる。1 4 0 p p i の解像度を有する Q C I F クラスの有機発光ディスプレイ装置の場合、図 5 に図示されたような開口部 1 2 0 B m , 1 3 0 B m 間の間隔 1 1 はほぼ 0 . 1 3 6 8 m m になり、図 2 に図示されたような従来のマスク 1 0 B m の開口部 1 1 B m , 1 2 B m 間の間隔 1 0 よりはるかに大きい。従って、容易に開口部間の間隔をさらに減らすことができ、その結果、高画質の有機発光ディスプレイ装置を具現できるようになる。

#### 【 0 0 2 9 】

もちろん、図 4 に図示されたところと異なり、相互隣接した青色光を放出する副画素 1 1 0 B , 1 2 0 B において、青色光放出用発光層 2 3 3 B が一体に形成されないこともある。その場合には、図 5 に図示されたところと異なり、参照番号 1 1 0 B m と参照番号 1 2 0 B m とで共通に示されている 1 つの開口部が、それぞれ参照番号 1 1 0 B m の開口部と参照番号 1 2 0 B m の開口部とに分けられることになる。しかしその場合にも、相互隣接した画素間を基準に互いに接している副画素は、同一色の光を放出する副画素である。従って、隣接した画素間を基準に互いに接している副画素の発光層を蒸着するにおいて、若干の誤差が発生するとしても、同一色の光を放出する発光層であるので、全体的な有機発光ディスプレイ装置の画像再現には、影響を与えないものとなる。従って、高画質、高精細のディスプレイ装置を製造するにおいて、各副画素間の間隔が狭くなることによる収率の下落を防止し、生産コストを節減が可能となる。

#### 【 0 0 3 0 】

一方、図 3 に図示されたように、一方向 ( x 方向 ) と 9 0 ° の角度をなす他方向 ( y 方向 ) の副画素は、同一色の光を放出するものとしてすることができる。その場合には、図 6 に図示されたように、他方向 ( y 方向 ) にも開口部が一体になったマスクを利用することも可能である。そのときは、他方向 ( y 方向 ) において発光層は、一体に形成される。

前述のように、図 3 及び図 4 に図示されたような構造の有機発光ディスプレイ装置において、青色光を放出する副画素 1 1 0 B の発光層は、青色光放出用発光層 2 3 3 B 以外に

10

20

30

40

50

も、緑色光放出用発光層 2 3 3 G を具備する。また、赤色光を放出する副画素 1 1 0 R の発光層も、赤色光放出用発光層 2 3 3 R 以外にも、緑色光放出用発光層 2 3 3 G を具備する。従って、青色光を放出する副画素 1 1 0 B の発光層での発光は、主に青色光放出用発光層 2 3 3 B で発生させ、赤色光を放出する副画素 1 1 0 R の発光層での発光は、主に赤色光放出用発光層 2 3 3 R で発生させることが望ましい。このためには、青色光放出用発光層 2 3 3 B、赤色光放出用発光層 2 3 3 R 及び緑色光放出用発光層 2 3 3 G の物質を適切に選択しなければならない。

#### 【 0 0 3 1 】

もし図 4 に図示されたような構造において、第 1 電極 2 3 1 がアノード電極であり、第 2 電極 2 3 5 がカソード電極である場合、第 1 電極 2 3 1 からは正孔が供給され、第 2 電極 2 3 5 からは電子が供給される。一方、赤色光を放出する副画素 1 2 0 R , 1 3 0 R の赤色光放出用発光層 2 3 3 R は、赤色光を放出する副画素 1 2 0 R , 1 3 0 R の緑色光放出用発光層 2 3 3 G と、第 1 電極 (アノード電極) 2 3 1 との間に配される。従って、赤色光を放出する副画素 1 2 0 R , 1 3 0 R において、赤色光放出用発光層 2 3 3 R で主に発光を発生させるためには、第 1 電極 2 3 1 から供給された正孔が緑色光放出用発光層 2 3 3 G に移動しないようにすることが望ましい。従って、赤色光を放出する副画素 1 2 0 R , 1 3 0 R の赤色光放出用発光層 2 3 3 R の正孔移動度は、緑色光放出用発光層 2 3 3 G の正孔移動度より低くすることが望ましい。このための赤色光放出用発光層 2 3 3 R の物質としては、メトキシ電子ドナー側基 (side group) を含んだ物質などを利用でき、緑色光放出用発光層 2 3 3 G の物質としては、ジアルキルアミン ( - N R <sup>2</sup> ) 類電子ドナー側基を含んだ物質などを利用できる。もちろん、かような構造において、赤色光を放出する副画素 1 2 0 R , 1 3 0 R において、赤色光放出用発光層 2 3 3 R で主に発光を発生させるためには、第 2 電極 2 3 5 から供給された電子が緑色光放出用発光層 2 3 3 G を迅速に通過し、赤色光放出用発光層 2 3 3 R に達するようにすることが望ましい。従って、緑色光放出用発光層 2 3 3 G の電子移動度は、赤色光放出用発光層 2 3 3 R の電子移動度より高くすることが望ましい。このための緑色光放出用発光層 2 3 3 G の物質としては、シアノ基 ( - C N ) 電子アクセプタ側基を含んだ物質などを利用でき、赤色光放出用発光層 2 3 3 R の物質としては、フッ素 ( - F ) 電子アクセプタ側基を含んだ物質などを利用できる。

#### 【 0 0 3 2 】

もちろん、前記のような論理は、赤色光を放出する副画素 1 3 0 R , 1 3 0 R に限定されるものではなく、青色光を放出する副画素 1 1 0 B , 1 2 0 B においても、同一に適用されうる。すなわち、図 4 に図示されたような構造において、第 1 電極 2 3 1 がアノード電極であり、第 2 電極 2 3 5 がカソード電極であり、青色光を放出する副画素 1 1 0 B , 1 2 0 B の青色光放出用発光層 2 3 3 B が青色光を放出する副画素 1 1 0 B , 1 2 0 B の緑色光放出用発光層 2 3 3 G と、第 1 電極 (アノード電極) 2 3 1 との間に配されるならば、第 1 電極 2 3 1 から供給された正孔が緑色光放出用発光層 2 3 3 G に移動しないようにすることが望ましく、第 2 電極 2 3 5 から供給された電子が緑色光放出用発光層 2 3 3 G を迅速に通過し、青色光放出用発光層 2 3 3 B に達するようにすることが望ましい。従って、青色光を放出する副画素 1 1 0 B , 1 2 0 B の青色光放出用発光層 2 3 3 B の正孔移動度は、緑色光放出用発光層 2 3 3 G の正孔移動度より低くすることが望ましい。このための青色光放出用発光層 2 3 3 B の物質としては、メトキシ電子ドナー側基を含んだ物質などを利用でき、緑色光放出用発光層 2 3 3 G の物質としては、ジアルキルアミン ( - N R <sup>2</sup> ) 類電子ドナー側基を含んだ物質などを利用できる。また、緑色光放出用発光層 2 3 3 G の電子移動度は、青色光放出用発光層 2 3 3 B の電子移動度より高くすることが望ましい。このための緑色光放出用発光層 2 3 3 G の物質としては、シアノ基 ( - C N ) 電子アクセプタ側基を含んだ物質などを利用でき、青色光放出用発光層 2 3 3 B の物質としては、フッ素 ( - F ) 電子アクセプタ側基を含んだ物質などを利用できる。

#### 【 0 0 3 3 】

図 7 は、本発明の他の一実施形態による有機発光ディスプレイ装置の複数個の副画素を

概略的に図示する断面図である。図 7 に図示された有機発光ディスプレイ装置が、図 4 に図示された有機発光ディスプレイ装置と異なる点は、発光層の構造にある。

すなわち、図 4 を参照して前述した実施形態による有機発光ディスプレイ装置の場合、青色光放出用発光層 2 3 3 B 及び赤色光放出用発光層 2 3 3 R を、図 5 または図 6 に図示されたようなマスクを利用して蒸着した後で、緑色光放出用発光層 2 3 3 G を基板 2 0 0 の全面にわたってオープンマスクを利用して蒸着した構造である。しかし、図 7 に図示されたような本実施形態による有機発光ディスプレイ装置の場合には、緑色光放出用発光層 2 3 3 G を基板 2 0 0 の全面にわたってオープンマスクを利用して蒸着した後で、青色光放出用発光層 2 3 3 B 及び赤色光放出用発光層 2 3 3 R を、図 5 または図 6 に図示されたようなマスクを利用して蒸着した構造である。かような構造の場合にも、従来の有機発光ディスプレイ装置とは異なり、マスクの開口部間の間隔がさらに大きくなるので、容易に開口部間の間隔をさらに減らすことができ、その結果、高画質の有機発光ディスプレイ装置を具現できるようになる。

10

20

30

40

50

#### 【 0 0 3 4 】

一方、図 7 に図示されたような構造の有機発光ディスプレイ装置においても、青色光を放出する副画素 1 1 0 B の発光層は、青色光放出用発光層 2 3 3 B 以外にも、緑色光放出用発光層 2 3 3 G を具備する。また、赤色光を放出する副画素 1 1 0 R の発光層も、赤色光放出用発光層 2 3 3 R 以外にも、緑色光放出用発光層 2 3 3 G を具備する。従って、青色光を放出する副画素 1 1 0 B の発光層での発光は、主に青色光放出用発光層 2 3 3 B で発生させ、赤色光を放出する副画素 1 1 0 R の発光層での発光は、主に赤色光放出用発光層 2 3 3 R で発生させることが望ましい。このためには、青色光放出用発光層 2 3 3 B、赤色光放出用発光層 2 3 3 R 及び緑色光放出用発光層 2 3 3 G の物質を適切に選択しなければならない。

#### 【 0 0 3 5 】

もし図 7 に図示されたような構造において、第 1 電極 2 3 1 がアノード電極で第 2 電極 2 3 5 がカソード電極である場合、第 1 電極 2 3 1 からは正孔が供給され、第 2 電極 2 3 5 からは電子が供給される。一方、赤色光を放出する副画素 1 2 0 R , 1 3 0 R の緑色光放出用発光層 2 3 3 G は赤色光を放出する副画素 1 2 0 R , 1 3 0 R の赤色光放出用発光層 2 3 3 R と、第 1 電極 (アノード電極) 2 3 1 との間に配される。従って、赤色光を放出する副画素 1 2 0 R , 1 3 0 R において、赤色光放出用発光層 2 3 3 R で主に発光を発生させるためには、第 1 電極 2 3 1 から供給された正孔が迅速に緑色光放出用発光層 2 3 3 G を通過し、赤色光放出用発光層 2 3 3 R に移動するようにすることが望ましい。従って、赤色光を放出する副画素 1 2 0 R , 1 3 0 R の緑色光放出用発光層 2 3 3 G の正孔移動度は、赤色光放出用発光層 2 3 3 R の正孔移動度より高くすることが望ましい。このための緑色光放出用発光層 2 3 3 G の物質としては、ジアルキルアミン ( - N R <sup>2</sup> ) 類電子ドナー側基を含んだ物質などを利用でき、赤色光放出用発光層 2 3 3 R の物質としては、メトキシ電子ドナー側基を含んだ物質などを利用できる。もちろん、かような構造において、赤色光を放出する副画素 1 2 0 R , 1 3 0 R において、赤色光放出用発光層 2 3 3 R で主に発光を発生させるためには、第 2 電極 2 3 5 から供給された電子が赤色光放出用発光層 2 3 3 R を通過できないようにすることが望ましい。従って、赤色光放出用発光層 2 3 3 R の電子移動度は、緑色光放出用発光層 2 3 3 G の電子移動度より相対的に低くすることが望ましい。このための赤色光放出用発光層 2 3 3 R の物質としては、フッ素 ( - F ) 電子アクセプタ側基を含んだ物質などを利用でき、緑色光放出用発光層 2 3 3 G の物質としては、シアノ基 ( - C N ) 電子アクセプタ側基を含んだ物質などを利用できる。

#### 【 0 0 3 6 】

もちろん、前記のような論理は、赤色光を放出する副画素 1 3 0 R , 1 3 0 R に限定されるものではなく、青色光を放出する副画素 1 1 0 B , 1 2 0 B においても、同一に適用されうる。すなわち、図 7 に図示されたような構造において、第 1 電極 2 3 1 がアノード電極であり、第 2 電極 2 3 5 がカソード電極であり、青色光を放出する副画素 1 1 0 B , 1 2 0 B の緑色光放出用発光層 2 3 3 G が青色光を放出する副画素 1 1 0 B , 1 2 0 B の

青色光放出用発光層 2 3 3 B と、第 1 電極（アノード電極）2 3 1 との間に配されるならば、第 1 電極 2 3 1 から供給された正孔が迅速に緑色光放出用発光層 2 3 3 G を通過し、青色光放出用発光層 2 3 3 B に移動するようにすることが望ましく、第 2 電極 2 3 5 から供給された電子が青色光放出用発光層 2 3 3 B を通過できないようにすることが望ましい。従って、青色光を放出する副画素 1 1 0 B, 1 2 0 B の緑色光放出用発光層 2 3 3 G の正孔移動度は、青色光放出用発光層 2 3 3 B の正孔移動度より相対的に高くすることが望ましい。このための緑色光放出用発光層 2 3 3 G の物質としては、ジアルキルアミン（ $-NR^2$ ）類電子ドナー側基を含んだ物質などを利用でき、青色光放出用発光層 2 3 3 B の物質としては、メトキシ電子ドナー側基を含んだ物質などを利用できる。

#### 【0037】

また、青色光放出用発光層 2 3 3 B の電子移動度は、緑色光放出用発光層 2 3 3 G の電子移動度より相対的に低くすることが望ましい。このための青色光放出用発光層 2 3 3 B の物質としては、フッ素（ $-F$ ）電子アクセプタ側基を含んだ物質などを利用でき、緑色光放出用発光層 2 3 3 G の物質としては、シアノ基（ $-CN$ ）電子アクセプタ側基を含んだ物質などを利用できる。

#### 【0038】

前述のような実施形態では、第 1 電極 2 3 1 と第 2 電極 2 3 5 との間に発光層が介在された構造のみについて説明したが、発光層以外に正孔注入層、正孔輸送層、電子輸送層及び電子注入層のような他の多様な中間層が挿入されうるなど、多様な変形が可能であることはいうまでもない。かような中間層は、基板の全面にわたって一体に形成されることも可能であり、各画素別に、または各副画素別に形成されることも可能であり、複数個の画素または複数個の副画素において、一体に形成されることも可能であるなど、多様な変形が可能であることはいうまでもない。

赤色光、緑色光及び青色光のいずれか 1 つの光を選択的に放出する副画素の発光層は、選択された光を放出する発光層（たとえば、赤色光を放出する発光層）と選択されない光を放出する発光層（たとえば、赤色光以外を放出する発光層）とが重ね合わせられた 2 層構造又は 3 層構造を具備し、前記 2 層構造又は 3 層構造において、選択されない発光層の正孔移動度又は / 及び電子移動度が、前記 2 層構造又は 3 層構造において選択された光を放出する発光層の正孔移動度又は / 及び電子移動度より高くされ、選択された発光層において、正孔と電子が再結合するように上記 2 層構造又は 3 層構造の正孔移動度又は / 及び電子移動度を設定することにより、選択された光を主として選択された発光層から放出する有機発光ディスプレイ装置を含む。

本発明は、図面に図示された実施形態を参考に説明したが、それらは例示的なものに過ぎず、当技術分野で当業者ならば、それらから多様な変形及び均等な他の実施形態が可能であるという点を理解することができるであろう。従って、本発明の真の技術的保護範囲は、特許請求の範囲の技術的思想によってのみ決まるものである。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0039】

本発明の有機発光ディスプレイ装置は、例えば、表示装置関連の技術分野に効果的に適用可能である。

#### 【符号の説明】

#### 【0040】

10, 100	有機発光ディスプレイ装置
10Bm, 100Bm	マスク
11, 12, 13, 14, 110, 120, 130, 140	画素
11Bないし14B, 11Gないし14G, 11Rないし14R	発光層
110B, 120B, 130B, 140B	青色光放出副画素
110G, 120G, 130G, 140G	緑色光放出副画素
110R, 120R, 130R, 140R	赤色光放出副画素
11Bm, 12Bm, 13Bm, 14Bm, 110Bm, 120Bm, 130Bm, 140Bm	開口部

10

20

30

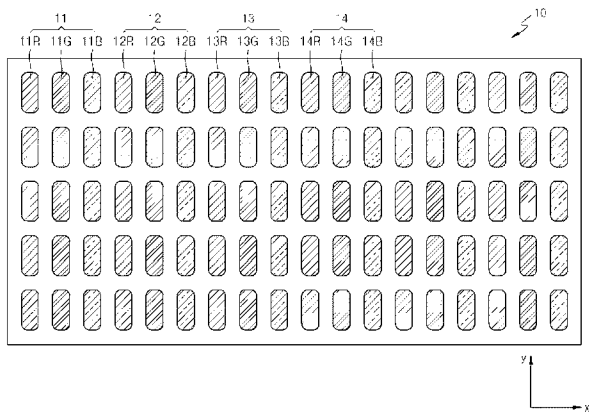
40

50

- 2 0 0 基板
- 2 1 1 バッファ層
- 2 1 3 ゲート絶縁膜
- 2 1 5 層間絶縁膜
- 2 1 7 平坦化膜
- 2 1 9 画素定義膜
- 2 2 0 薄膜トランジスタ
- 2 3 0 B 青色光放出有機発光素子
- 2 3 0 G 緑色光放出有機発光素子
- 2 3 0 R 赤色光放出有機発光素子
- 2 3 1 第1電極
- 2 3 3 B 青色光放出用発光層
- 2 3 3 G 緑色光放出用発光層
- 2 3 3 R 赤色光放出用発光層
- 2 3 5 第2電極
- 3 0 0 対向基板
- 1 0 , 1 1 間隔

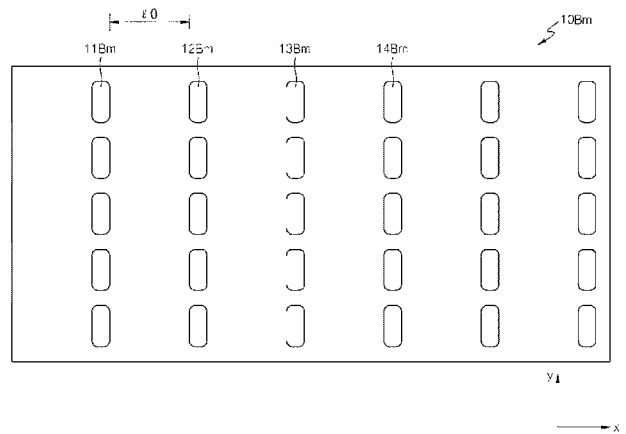
【図1】

【従来技術】

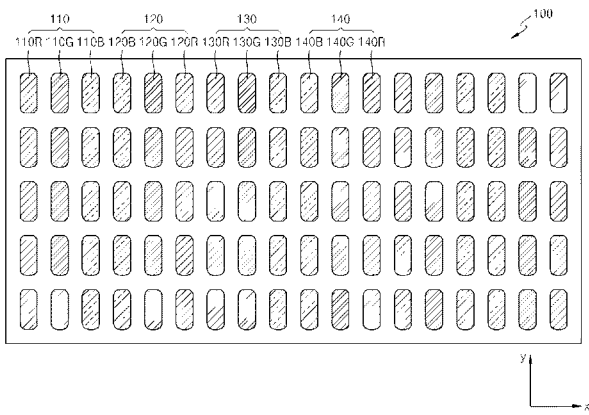


【図2】

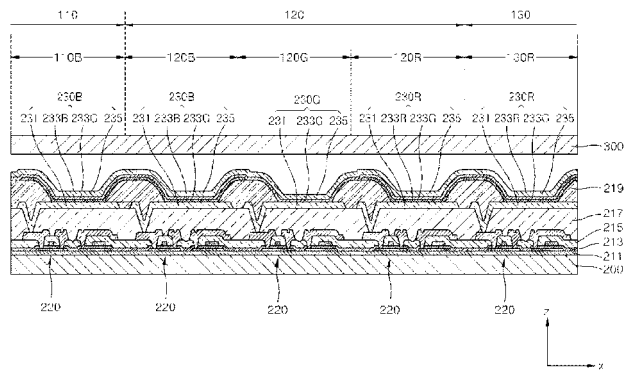
【従来技術】



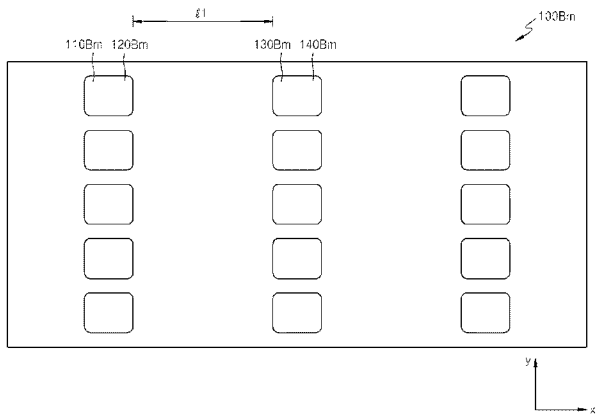
【 図 3 】



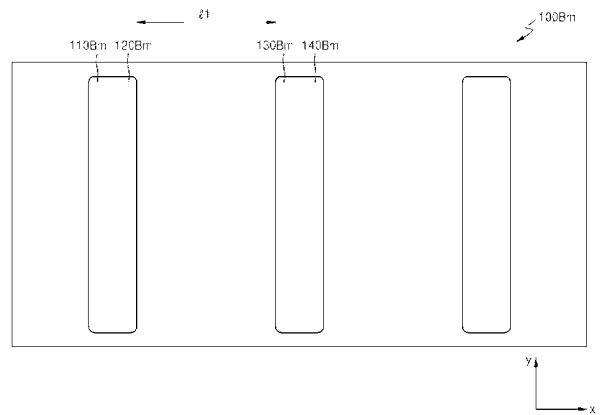
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】





フロントページの続き

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC35 CC45 DD51 EE07 FF15

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2009302514A</a>	公开(公告)日	2009-12-24
申请号	JP2009091203	申请日	2009-04-03
[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	将勝旭 金茂顯		
发明人	▲将▼勝旭 金茂顯		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/12		
CPC分类号	H01L27/3211		
FI分类号	H05B33/14.A H05B33/12.C G09F9/30.365 G09F9/30.365.Z H01L27/32 H05B33/12.B		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC35 3K107/CC45 3K107/DD51 3K107/EE07 3K107/FF15 5C094/AA05 5C094/BA12 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA13 5C094/FA01		
代理人(译)	三好秀 伊藤雅一 原裕子		
优先权	1020080054858 2008-06-11 KR		
其他公开文献	JP5058202B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种高分辨率的有机发光显示装置，其具有提高的图案精度，同时便于每个子像素的发光层的气相沉积。在包括多个像素的有机发光显示装置中，每个像素包括沿着一个方向按顺序或以相反顺序发射红光，绿光和蓝光的子像素。在沿显示装置的一个方向设置在像素中的子像素中，由每个子像素发射的光的颜色阵列是由与该一个方向接触的像素的每个子像素发射的光的颜色阵列。设置为在像素之间相对于彼此对称并且发射红光的子像素包括红光发射层和绿光发射层，并且发射绿光。是用于发射绿光的发光层，并且用于发射蓝光的子像素的发光层是有机发光显示装置，其包括用于发射蓝光的发光层和用于发射绿光的发光层。 .. [选择图]图4

