

(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2016-57488

(P2016-57488A)

(43) 公開日 平成28年4月21日(2016.4.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G09F 9/302 (2006.01)</b>	G09F 9/302 C	3K107
<b>G09F 9/30 (2006.01)</b>	G09F 9/30 308C	5C094
<b>H01L 51/50 (2006.01)</b>	H05B 33/14 A	
<b>H05B 33/14 (2006.01)</b>	H05B 33/14 Z	
<b>H05B 33/12 (2006.01)</b>	H05B 33/12 B	
審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 22 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2014-184263 (P2014-184263)  
 (22) 出願日 平成26年9月10日 (2014.9.10)

(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 佐々木 亨  
 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  
 Fターム(参考) 3K107 AA01 AA05 BB01 CC33 CC35  
 DD03 EE06 EE07 FF15  
 5C094 AA03 AA06 AA16 BA03 BA27  
 CA20 DA13 FA01 JA08 JA09

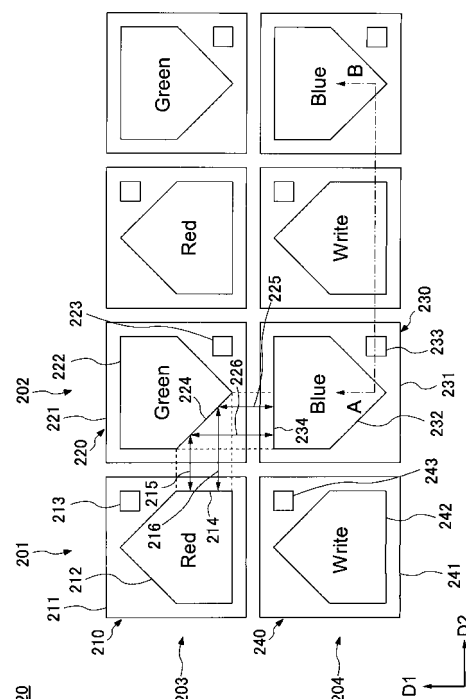
(54) 【発明の名称】 自発光型表示装置

## (57) 【要約】

【課題】本発明は、隣接する画素間における光漏れや混色の発生を抑制することができる自発光型表示装置を提供することを目的とする。

【解決手段】本発明の一実施形態による自発光型表示装置は、複数の画素がマトリクス状に配置された自発光型表示装置において、マトリクスの第1列及び第1行に配置され、第1発光領域が設けられた第1画素と、第1列に隣接する第2列において、第1画素と行方向に隣接して配置され、第2発光領域が設けられた第2画素と、第1行に隣接する第2行において、第2画素と列方向に隣接して配置され、第3発光領域が設けられた第3画素と、を有し、第1発光領域の第1端部と第2発光領域の第2端部とは、第1非平行部を有し、第2端部と第3発光領域の第3端部とは、第2非平行部を有する。

【選択図】図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数の画素がマトリクス状に配置された自発光型表示装置において、  
前記マトリクスの第 1 列及び第 1 行に配置され、第 1 発光領域が設けられた第 1 画素と

、  
前記第 1 列に隣接する第 2 列において、前記第 1 画素と行方向に隣接して配置され、第 2 発光領域が設けられた第 2 画素と、

前記第 1 行に隣接する第 2 行において、前記第 2 画素と列方向に隣接して配置され、第 3 発光領域が設けられた第 3 画素と、を有し、

前記第 1 発光領域の第 1 端部と前記第 2 発光領域の第 2 端部とは、第 1 非平行部を有し

10

、  
前記第 2 端部と前記第 3 発光領域の第 3 端部とは、第 2 非平行部を有することを特徴とする自発光型表示装置。

**【請求項 2】**

前記第 1 発光領域、前記第 2 発光領域、及び前記第 3 発光領域は各々が異なる色で発光することを特徴とする請求項 1 に記載の自発光型表示装置。

**【請求項 3】**

前記第 1 発光領域、前記第 2 発光領域、及び前記第 3 発光領域は、それぞれ回転対称を含み同一形状であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の自発光型表示装置。

**【請求項 4】**

20

前記第 1 列及び前記第 2 行に配置され、第 4 発光領域が設けられた第 4 画素をさらに有し、

前記第 4 発光領域は、前記第 1 発光領域及び前記第 3 発光領域と異なる色で発光することを特徴とする請求項 2 に記載の自発光型表示装置。

**【請求項 5】**

前記第 1 発光領域、前記第 2 発光領域、前記第 3 発光領域、及び前記第 4 発光領域は、それぞれ R G B W のいずれかの色で発光することを特徴とする請求項 4 に記載の自発光型表示装置。

**【請求項 6】**

前記第 1 発光領域、前記第 2 発光領域、前記第 3 発光領域、及び前記第 4 発光領域は、それぞれ回転対称を含み同一形状であることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の自発光型表示装置。

30

**【請求項 7】**

前記第 2 端部と前記第 3 端部とは、平行部をさらに有し、

前記行方向において、前記平行部の占める領域は、前記第 2 非平行部の占める領域の 2 分の 1 以下であることを特徴とする請求項 1 に記載の自発光型表示装置。

**【請求項 8】**

前記第 1 発光領域、前記第 2 発光領域、及び前記第 3 発光領域は、それぞれ多角形であり、

前記多角形の各々の角は 90° 以上であることを特徴とする請求項 1 に記載の自発光型表示装置。

40

**【請求項 9】**

前記第 1 端部、前記第 2 端部、及び前記第 3 端部のいずれか 1 は、曲線部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の自発光型表示装置。

**【請求項 10】**

前記第 1 発光領域、前記第 2 発光領域、及び前記第 3 発光領域は、長軸が前記行方向及び前記列方向に対して傾斜した楕円形状であることを特徴とする請求項 1 に記載の自発光型表示装置。

**【請求項 11】**

前記第 1 発光領域、前記第 2 発光領域、及び前記第 3 発光領域は、それぞれ回転対称を

50

含み同一形状であることを特徴とする請求項 7 乃至 10 のいずれかーに記載の自発光型表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自発光型表示装置に関し、開示される一実施形態は自発光型表示装置に配置された隣接する画素間の発光領域の形状に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、モバイル用途の発光表示装置において、高精細化や低消費電力化に対する要求が強くなってきている。モバイル用途の表示装置としては、液晶表示装置（LCD：Liquid Crystal Display Device）や、有機EL表示装置等の自発光素子（OLED：Organic Light-Emitting Diode）を利用した自発光型表示装置や、電子ペーパー等が採用されている。

【0003】

上記の表示装置の中でも、例えば有機EL表示装置のような自発光表示装置は、液晶表示装置で必要であったバックライトや偏光板が不要であり、さらに有機発光素子の駆動電圧が低いため、低消費電力かつ薄型発光表示装置として非常に注目を集めている。特に、発光素子として白色の発光素子を使用し、カラーフィルタを使用することでフルカラーを実現する上面出射型（トップエミッション型ともいう）の有機EL表示装置の開発が進められている。上記のトップエミッション型の有機EL表示装置は、画素の開口率の向上と高精細化とを両立することができるため、非常に注目を集めている。また、薄膜だけで表示装置を形成することができるため、折り曲げ可能（フレキシブル）な表示装置を実現することができる。さらに、ガラス基板を使用しないため、軽く、壊れにくい表示装置を実現することが可能であり、非常に注目を集めている（例えば、特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2002-221917号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に示す自発光型表示装置では、隣接する画素の発光領域の互いに対向する端部（直線部）が平行であるため、広い範囲で隣接する画素の発光領域間の間隔が短くなる。また、自発光型表示装置において、自発光素子から放出された光は、表示面に垂直な方向だけでなく、発光領域の端部に直交する方向にも多く光を放出する傾向がある。したがって、隣接する画素の発光領域の対向する端部が平行である場合、より多くの光が隣接する画素に到達し、光漏れや混色の問題が発生する。

【0006】

本発明は、上記実情に鑑み、隣接する画素間における光漏れや混色の発生を抑制することができる自発光型表示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】

【0007】

本発明の一実施形態による自発光型表示装置は、複数の画素がマトリクス状に配置された自発光型表示装置において、マトリクスの第1列及び第1行に配置され、第1発光領域が設けられた第1画素と、第1列に隣接する第2列において、第1画素と行方向に隣接して配置され、第2発光領域が設けられた第2画素と、第1行に隣接する第2行において、第2画素と列方向に隣接して配置され、第3発光領域が設けられた第3画素と、を有し、第1発光領域の第1端部と第2発光領域の第2端部とは、第1非平行部を有し、第2端部と第3発光領域の第3端部とは、第2非平行部を有する。

10

20

30

40

50

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 0 8 】

【図 1】本発明の実施形態 1 に係る自発光型表示装置の概要を示す平面図である。

【図 2】本発明の実施形態 1 に係る自発光型表示装置の画素のレイアウトを示す平面図である。

【図 3】図 2 に示した自発光型表示装置の A - B 断面図である。

【図 4】本発明の実施形態 1 の変形例 1 に係る自発光型表示装置の画素のレイアウトを示す平面図である。

【図 5】本発明の実施形態 1 の変形例 2 に係る自発光型表示装置の画素のレイアウトを示す平面図である。

10

【図 6】本発明の実施形態 1 の変形例 3 に係る自発光型表示装置の画素のレイアウトを示す平面図である。

【図 7】本発明の実施形態 2 に係る自発光型表示装置の画素のレイアウトを示す平面図である。

【図 8】本発明の実施形態 2 の変形例 1 に係る自発光型表示装置の画素のレイアウトを示す平面図である。

【図 9】本発明の実施形態 2 の変形例 2 に係る自発光型表示装置の画素のレイアウトを示す平面図である。

【図 10】本発明の実施形態 3 に係る自発光型表示装置の画素のレイアウトを示す平面図である。

20

【図 11】本発明の実施形態 4 に係る自発光型表示装置の画素のレイアウトを示す平面図である。

【図 12】本発明の実施形態 5 に係る自発光型表示装置の画素のレイアウトを示す平面図である。

【図 13】本発明の実施形態 5 の変形例 1 に係る自発光型表示装置の画素のレイアウトを示す平面図である。

【図 14】本発明の実施形態 5 の変形例 2 に係る自発光型表示装置の画素のレイアウトを示す平面図である。

【図 15】比較例の自発光型表示装置の画素のレイアウトを示す平面図である。

## 【発明を実施するための形態】

30

## 【 0 0 0 9 】

以下に、本発明の各実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、開示はあくまで一例にすぎず、当業者において、発明の主旨を保つての適宜変更について容易に想到し得るものについては、当然に本発明の範囲に含有されるものである。また、図面は説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。また、本明細書と各図において、既出の図に関して前述したものと同様の要素には、同一の符号を付して、詳細な説明を適宜省略することがある。

## 【 0 0 1 0 】

## 実施形態 1

40

図 1 乃至 3 を用いて、本発明の実施形態 1 に係る自発光型の表示装置 10 の概要、画素レイアウト、及び断面構造について説明する。実施形態 1 の表示装置 10 は、発光素子として白色の発光材料を使用し、カラーフィルタを使用することでフルカラーを実現するトップエミッション型の有機 EL 表示装置（以降、「白色 + CF 構造」という）について説明する。

## 【 0 0 1 1 】

## [ 表示装置 10 の概要 ]

図 1 は、本発明の実施形態 1 に係る表示装置の概要を示す平面図である。図 1 では、トランジスタや配線が配置されたトランジスタアレイ基板のみを示している。トランジスタアレイ基板は、画素 100 が M 行 N 列（M 及び N は自然数）のマトリクス状に配置されて

50

おり、各画素 100 はゲートドライバ回路 130、エミッションドライバ回路 140、データドライバ回路 150 によって制御される。

#### 【0012】

ここで、ゲートドライバ回路 130 は、データの書き込みを実行する行を選択するドライバ回路であり、各画素 100 に対応して設けられ、第 2 方向 D2 に延在するゲート線 131 が接続されている。また、エミッションドライバ回路 140 は、画素に設けられた発光素子の発光を制御するドライバ回路であり、各画素 100 に対応して設けられ、第 2 方向 D2 に延在するエミッション制御線 141 が接続されている。データドライバ回路 150 は、第 1 方向 D1 に延在するデータ線 151 を介して各画素 100 に階調データを供給するドライバ回路である。ここでは、ゲートドライバ回路およびエミッションドライバ回路によって選択された画素に対して順次階調データを供給する。

10

#### 【0013】

ゲートドライバ回路 130、エミッションドライバ回路 140、データドライバ回路 150 は、それぞれ配線を介してドライバ IC 170 に接続される。ドライバ IC 170 は FPC 180 と接続される。FPC 180 には外部機器と接続するための外部端子 190 が設けられている。図 1 では、ゲートドライバ回路 130、エミッションドライバ回路 140、データドライバ回路 150 は全てドライバ IC 170 に接続された構成を例示したが、この構成に限定されず、一部または全部がドライバ IC 170 を介さずに FPC 180 に接続されてもよい。

20

#### 【0014】

[表示装置 10 の画素レイアウト]

図 2 は、本発明の実施形態 1 に係る表示装置の画素のレイアウトを示す平面図である。図 2 では、表示装置 10 の画素レイアウトのうち 2 行 4 列の画素を代表的に例示した画素レイアウト 20 について説明する。図 2 では、各画素の発光領域が回転対称を含み略同一形状の五角形であり、それぞれ異なる色を発光する 4 つの画素を 1 つの単位としたレイアウトについて説明する。ここで、1 つの単位とは、フルカラーを実現するために必要な異なる発光色画素を指す。

#### 【0015】

画素レイアウト 20 は、複数の画素がマトリクス状に配置された自発光型表示装置において、マトリクスの第 1 列 201 及び第 1 行 203 に配置された第 1 画素 210 と、第 1 列 201 に隣接する第 2 列 202 において、第 1 画素 210 と行方向 (D2 方向) に隣接して配置された第 2 画素 220 と、第 1 行 203 に隣接する第 2 行 204 において、第 2 画素 220 と列方向 (D1 方向) に隣接して配置された第 3 画素 230 と、第 1 列 201 及び第 2 行 204 に配置された第 4 画素 240 とを有する。

30

#### 【0016】

第 1 画素 210 には、第 1 画素電極 211、第 1 発光領域 212、及び第 1 コンタクトホール 213 が設けられている。また、第 2 画素 220 には、第 2 画素電極 221、第 2 発光領域 222、及び第 2 コンタクトホール 223 が設けられている。また、第 3 画素 230 には、第 3 画素電極 231、第 3 発光領域 232、及び第 3 コンタクトホール 233 が設けられている。また、第 4 画素 240 には、第 4 画素電極 241、第 4 発光領域 242、及び第 4 コンタクトホール 243 が設けられている。

40

#### 【0017】

ここで、第 1 発光領域 212、第 2 発光領域 222、第 3 発光領域 232、及び第 4 発光領域 242 はいずれも五角形、つまり各々の発光領域は回転対称を含み略同一形状である。図 2 では、各々の発光領域が長方形と二等辺三角形とを組み合わせた、いわゆるホームベース型と呼ばれる五角形である場合を例示したが、この形状に限定されず、他の形状の五角形であってもよい。また、その他の多角形であってもよい。ここで、多角形の各々の角は 90° 以上であってもよい。五角形又は多角形の各々の角を 90° 以上とすることで、フォトリソ工程やエッチング工程で形状が設計の形状から変化してしまうことを抑制することができる。

50

## 【 0 0 1 8 】

また、第 1 発光領域 2 1 2 の第 1 端部 2 1 4 と第 2 発光領域 2 2 2 の第 2 端部 2 2 4 とは非平行である。換言すると、第 1 端部 2 1 4 と第 2 端部 2 2 4 とは非平行部を有している。また、換言すると、第 1 発光領域 2 1 2 と第 2 発光領域 2 2 2 との行方向 ( D 2 方向 ) に対向する第 1 端部 2 1 4 及び第 2 端部 2 2 4 は互いに非平行である。また、換言すると、列方向 ( D 1 方向 ) に異なる位置における第 1 端部 2 1 4 と第 2 端部 2 2 4 との距離 2 1 5、2 1 6 は互いに異なる。

## 【 0 0 1 9 】

また、第 2 端部 2 2 4 と第 3 発光領域 2 3 2 の第 3 端部 2 3 4 とは非平行である。換言すると、第 2 端部 2 2 4 と第 3 端部 2 3 4 とは非平行部を有している。また、換言すると、第 2 発光領域 2 2 2 と第 3 発光領域 2 3 2 との列方向 ( D 1 方向 ) に対向する第 2 端部 2 2 4 及び第 3 端部 2 3 4 は互いに非平行である。また、換言すると、行方向 ( D 2 方向 ) に異なる位置における第 2 端部 2 2 4 と第 3 端部 2 3 4 との距離 2 2 5、2 2 6 は互いに異なる。

## 【 0 0 2 0 】

また、第 1 発光領域 2 1 2、第 2 発光領域 2 2 2、第 3 発光領域 2 3 2、及び第 4 発光領域 2 4 2 は各々が異なる色で発光する。図 2 において、第 1 発光領域 2 1 2 は赤色 ( R ) に発光し、第 2 発光領域 2 2 2 は緑色 ( G ) に発光し、第 3 発光領域 2 3 2 は青色 ( B ) に発光し、第 4 発光領域 2 4 2 は白色 ( W ) に発光する。ただし、本発明に係る自発光型表示装置は、図 2 のように R G B W の 4 色発光に限定されず、その他の色の組み合わせであってもよい。また、画素レイアウトにおける 1 つの単位に含まれる画素数は、4 画素に限定されず、3 画素以下でもよく、5 画素以上であってもよい。

## 【 0 0 2 1 】

[ 表示装置 1 0 の画素部の断面構造 ]

図 3 は、図 2 に示した表示装置の A - B 断面図である。図 3 によると、表示装置 1 0 は、互いに対向する第 1 基板 3 0 0 及び第 2 基板 4 0 0 を有する。

## 【 0 0 2 2 】

第 1 基板 3 0 0 は、第 1 基板 3 0 0 の上方において各々の画素に配置されたトランジスタ層 3 6 0 と、トランジスタ層 3 6 0 を覆い、第 1 開口部 3 6 1 が設けられた第 1 絶縁層 3 6 2 と、第 1 開口部 3 6 1 を介してトランジスタ層 3 6 0 と接続される上層配線層 3 6 4 と、上層配線層 3 6 4 を覆い、第 2 開口部 3 6 5 が設けられた第 2 絶縁層 3 6 6 と、第 2 開口部 3 6 5 を介して上層配線層 3 6 4 と接続される画素電極 3 6 8 と、を有する。さらに、第 1 基板 3 0 0 は、各々の画素を画定し、画素電極 3 6 8 のパターン端部を覆うように配置された隔壁 3 7 0 と、画素電極 3 6 8 及び隔壁 3 7 0 の上方に配置され、白色光を放出する発光層 3 7 2 と、発光層 3 7 2 に電力を供給する共通電極 3 7 4 と、発光層 3 7 2 及び共通電極 3 7 4 の上方に配置され、防湿性を有する保護層 3 7 6 と、を有する。

## 【 0 0 2 3 】

また、第 2 基板 4 0 0 は、隣接する画素間において、隔壁 3 7 0 と重畳する領域に配置された遮光層 4 6 0 と、各々の画素に対応して配置され、特定波長の光を透過するカラーフィルタ 4 6 2、4 6 4、4 6 6 と、を有する。ここで、カラーフィルタ 4 6 2 は青色 ( B ) に発光し、カラーフィルタ 4 6 4 は白色 ( W ) に発光し、カラーフィルタ 4 6 6 は青色 ( B ) に発光する。

## 【 0 0 2 4 】

そして、第 1 基板 3 0 0 及び第 2 基板 4 0 0 は充填材 3 8 0 を介して貼り合せられている。充填材 3 8 0 は第 1 基板 3 0 0 及び第 2 基板 4 0 0 に形成された構造物によって形成された段差を緩和し、第 1 基板 3 0 0 及び第 2 基板 4 0 0 が略平行になるように両基板間に充填される。また、図 3 では図示しないが、図 1 に示す画素 1 0 0 が配置された画素領域の外周において、画素領域を囲むようにシール材が配置されていてもよい。

## 【 0 0 2 5 】

トランジスタ層 3 6 0 は、トランジスタ素子及び配線を有する。トランジスタ素子とし

10

20

30

40

50

て、一般的なものを使用することができる。例えば、トランジスタ素子のチャネル層にアモルファスシリコン、ポリシリコン、単結晶シリコン、酸化物半導体、有機半導体等を用いた、ボトムゲート型トランジスタ素子やトップゲート型トランジスタ素子を使用することができる。

#### 【0026】

第1絶縁層362として、一般的な絶縁性材料を使用することができる。例えば、絶縁性材料として無機材料を使用する場合、酸化シリコン膜 $\text{SiO}_x$ 膜、窒化シリコン膜 $\text{SiN}_x$ 膜、酸化窒化シリコン膜 $\text{SiO}_x\text{N}_y$ 膜、窒化酸化シリコン膜 $\text{SiN}_x\text{O}_y$ 膜、酸化アルミニウム膜 $\text{AlO}_x$ 膜、窒化アルミニウム膜 $\text{AlN}_x$ 膜、酸化窒化アルミニウム膜 $\text{AlO}_x\text{N}_y$ 膜、窒化酸化アルミニウム膜 $\text{AlN}_x\text{O}_y$ 膜、TEOS膜などを使用することができる( $x$ 、 $y$ は任意)。また、これらの膜を積層した構造を使用してもよい。また、絶縁性材料として有機材料を使用する場合、ポリイミド樹脂、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、シリコーン樹脂、フッ素樹脂、シロキサン樹脂などを使用することができる。また、これらの膜を積層した構造を使用してもよい。さらに、上記の無機絶縁層及び有機絶縁層を積層した構造を使用してもよい。

10

#### 【0027】

ここで、 $\text{SiO}_x\text{N}_y$ 膜及び $\text{AlO}_x\text{N}_y$ 膜とは、酸素(O)よりも少ない量の窒素(N)を含有するシリコン化合物及びアルミニウム化合物である。また、 $\text{SiN}_x\text{O}_y$ 膜及び $\text{AlN}_x\text{O}_y$ 膜とは、窒素よりも少ない量の酸素を含有するシリコン化合物及びアルミニウム化合物である。また、TEOS膜とはTEOS(Tetra Ethyl Ortho Silicate)を原料としたCVD膜を指すもので、下地の段差を緩和して平坦化する効果を有する膜である。

20

#### 【0028】

上層配線層364として、一般的な導電性材料を使用することができる。例えば、アルミニウム(Al)、チタン(Ti)、モリブデン(Mo)、タングステン(W)、タンタル(Ta)、ニッケル(Ni)、コバルト(Co)、クロム(Cr)、ビスマス(Bi)、銅(Cu)、銀(Ag)、金(Au)などを使用することができる。また、これらの材料の合金を使用してもよい。また、これらの材料の窒化物を使用してもよい。また、これらの膜を積層した構造を使用してもよい。

#### 【0029】

第2絶縁層366として、第1絶縁層362と同様の材料を使用することができる。ただし、第2絶縁層366上には画素電極368が配置されるため、第2絶縁層366の表面は平坦であることが好ましい。つまり、第2絶縁層366としては、有機絶縁層を使用することができる。また、TEOS膜のように下地の段差を緩和する無機絶縁層を使用することができる。また、有機絶縁層やTEOS膜などの上に第1絶縁層362に使用する無機絶縁層を配置することもできる。また、画素電極368が配置される領域において、下地に段差が形成されていない場合は、上記のように有機絶縁層やTEOS膜が配置されない構造であってもよい。

30

#### 【0030】

画素電極368として、トップエミッション型表示装置であれば反射性材料を使用することができる。反射性材料としては、反射率が高い材質を選択することができ、例えばAl、Ti、Mo、Ni、Ag、またはこれらの合金を使用することができる。また、上記の材料を使用した膜を積層させた構造であってもよい。また、透光性材料としては、可視光の透過率が高い導電性材料を使用することができ、例えば、ITO(酸化インジウム・スズ)、ZnO(酸化亜鉛)、 $\text{SnO}_2$ (酸化スズ)、 $\text{In}_2\text{O}_3$ (酸化インジウム)、IZO(インジウムがドーパントとして添加された酸化亜鉛)、GZO(ガリウムがドーパントとして添加された酸化亜鉛)、AZO(アルミニウムがドーパントとして添加された酸化亜鉛)、ニオブ(Nb)などの不純物がドーパントとして添加された酸化チタンなどを使用することができる。

40

50

## 【0031】

隔壁370として、一般的な樹脂材料を使用することができ、感光性樹脂材料を使用することもできる。感光性樹脂としては、例えば、感光性アクリル、感光性ポリイミドなどを使用することができる。

## 【0032】

発光層372として、電流励起又は電圧励起によって発光する一般的な発光材料を使用することができる。発光材料は有機EL材料であってもよく、また、無機材料であってもよい。発光材料が有機EL材料である場合、発光層372は単層の白色光を発光する有機EL層で構成されていてもよく、異なる色の光を発光する複数の有機EL層が積層されて構成されていてもよい。また、発光層372は、発光材料の他に、例えば電子注入材料、電子輸送材料、ホール注入材料、ホール輸送材料を含んでもよい。

10

## 【0033】

複数の有機EL層が積層された構造として、例えば、青色光と黄色光とを放出する有機EL層を積層させた構造や、青色光と緑色光と赤色光とを放出する有機EL層を積層させた構造を使用することができる。また、上記の構造に限定されず、複数の発光色の積層構造で白色光を放出する発光層を構成することができる。ここで、白色光とは、少なくとも青色光、緑色光、赤色光のそれぞれの波長を有する光であればよく、厳密な意味で白色であることに限定するものではない。

## 【0034】

共通電極374として、トップエミッション型表示装置であれば透光性材料を使用することができ、ボトムエミッション型表示装置であれば反射性材料を使用することができる。透光性材料としては、画素電極368と同様に、例えば、ITO、ZnO、SnO<sub>2</sub>、In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、IZO、GZO、AZO、Nbなどの不純物がドーパントとして添加された酸化チタンなどを使用することができる。また、反射性材料としては、画素電極368と同様に、Al、Ti、Mo、Ni、Ag、またはこれらの合金を使用することができる。また、上記の材料を使用した膜を積層させた構造であってもよい。

20

## 【0035】

保護層376は、少なくとも発光層372を覆うように配置され、水分や不純物に対するブロッキング能力が高い材料を使用することができる。例えば、SiN<sub>x</sub>膜、SiO<sub>x</sub>膜、SiN<sub>x</sub>O<sub>y</sub>膜、SiO<sub>x</sub>N<sub>y</sub>膜、AlN<sub>x</sub>膜、AlO<sub>x</sub>膜、AlO<sub>x</sub>N<sub>y</sub>膜、AlO<sub>x</sub>N<sub>y</sub>膜などを使用することができる（x、yは任意）。また、これらの膜を積層した構造を使用してもよい。

30

## 【0036】

ここで、第1基板300とトランジスタ層360との間に、第1基板300からの不純物がトランジスタ層360に拡散することを抑制するバリア層を配置してもよい。バリア層としては、上記の保護層376と同様に、SiN<sub>x</sub>膜、SiO<sub>x</sub>膜、SiN<sub>x</sub>O<sub>y</sub>膜、SiO<sub>x</sub>N<sub>y</sub>膜、AlN<sub>x</sub>膜、AlO<sub>x</sub>膜、AlO<sub>x</sub>N<sub>y</sub>膜、AlO<sub>x</sub>N<sub>y</sub>膜などを使用することができる（x、yは任意）。また、これらの膜を積層した構造を使用してもよい。

## 【0037】

遮光層460として、可視光に対する吸収率が高い一般的な材料を使用することができる。遮光層460としては、Crなどの金属材料を用いてもよく、黒色に着色された樹脂材料を用いてもよい。遮光層460は画素が配置された表示領域及び駆動回路が配置された周辺領域に配置される。表示領域においては、各画素を画定する領域に、配線やトランジスタ等と重なるように配置される。また、周辺領域においては、表示領域とシール材との間の領域に配置される。

40

## 【0038】

カラーフィルタ462、464、466は、一定の単色光の透過率が高い一般的な材料を使用することができる。例えば、RGBを表示する画素においては、RGBのそれぞれの透過率が高い材料を使用することができ、また、Wを発光する画素においては、所望の

50



白色光成分の透過率が高く、発光層 372 から放出された光の色度を調整することができる材料を使用してもよい。

#### 【0039】

図3では、隣接するカラーフィルタは互いに重畳しない構造を例示したが、この構造に限定されず、隣接するカラーフィルタが互いに重畳する構造であってもよい。隣接するカラーフィルタが互いに重畳する場合、当該重畳箇所は遮光層460が配置された領域に位置するように設計することが好ましい。また、図3では、遮光層460は第2基板400とカラーフィルタ462、464、466との間に配置されているが、この構造に限定されず、遮光層460がカラーフィルタ462、464、466と充填材380との間に配置されてもよい。

10

#### 【0040】

以上のように、実施形態1に係る自発光型表示装置によると、隣接する画素210、220において、第1発光領域212の第1端部214と第2発光領域222の第2端部224とが非平行であることで、例えば第1端部214から放出された光のうち、距離215よりも長い距離216を通る光の方が、距離215を通る光よりも第2端部224に到達しにくいいため、第1端部214から放出された光が第2発光領域222に到達することを抑制することができる。また、同様に、隣接する画素220、230において、第2端部224と第3発光領域232の第3端部234とが非平行であることで、例えば第2端部224から放出された光のうち、距離225よりも長い距離226を通る光の方が、距離225を通る光よりも第3端部234に到達しにくいいため、第2端部224から放出された光が第3発光領域232に達することを抑制することができる。その結果、隣接する画素間における光漏れや混色の発生を抑制することができる。この効果は、特に隣接する画素の発光色が異なる場合に、より有効である。

20

#### 【0041】

また、画素レイアウトにおける1つの単位に含まれる画素がRGBWの4色を発光することで、Wによる画素の視認性が向上する。その結果、RGBによって表現された色の見かけ上の輝度を向上させることができる。また、画素レイアウトにおける1つの単位に含まれる画素の各々の発光領域が回転対称を含み略同一形状であることで、1つの単位に含まれる全ての画素に同じ電流を供給した場合、各々の画素の発光層は同じように劣化する。したがって、異なる発光色の画素によって劣化速度が異なるようなことはないため、例えば、RGBのいずれかの発光輝度が弱くなることで、変色する問題を抑制することができる。

30

#### 【0042】

##### 実施形態1の変形例

図4乃至6を用いて、本発明の実施形態1の変形例に係る自発光型の表示装置の画素レイアウトについて説明する。変形例では、実施形態1で説明した表示装置10を使用し、画素のレイアウトだけが異なる。

#### 【0043】

図4は、本発明の実施形態1の変形例1に係る自発光型表示装置の画素のレイアウトを示す平面図である。図4に示す画素レイアウト21は、図2に示す画素レイアウト20と類似しているが、画素レイアウト21は隣接する画素の各々の端部に一部平行な箇所が設けられている点において、画素レイアウト20とは相違する。

40

#### 【0044】

図4に示すように、画素レイアウト21に示す第1画素210、第2画素220、第3画素230、及び第4画素240に備えられた第1発光領域251、第2発光領域252、第3発光領域253、及び第4発光領域254は、図2に示す各々の発光領域の五角形の一部の頂点が切り欠きされた六角形の形状を有している。図4では、第1乃至第4発光領域(251乃至254)は回転対称を含み略同一形状であるが、各発光領域が異なる形状を有していてもよい。ここで、図4に示す六角形の発光領域は長辺255及び短辺256を有する。

50

## 【0045】

ここで、図4に示された第2画素220の第2発光領域252及び第3画素230の第3発光領域253の関係について詳細に説明する。図4に示すように、第2発光領域252の第2端部228と第3発光領域253の第3端部235とは非平行であり、第2端部229と第3発光領域253の第3端部235とは平行である。換言すると、第2端部228、229と第3端部235とは、非平行部と平行部とを有している。ここで、行方向(D2方向)各々の六角形の発光領域の短辺256は長辺255の2分の1以下、好ましくは4分の1以下の長さを有している。換言すると、第2端部228、229と第3端部235との間の非平行部の占める領域と平行部の占める領域とを図4中のD2軸上に投影した場合、平行部の占める領域は、非平行部の占める領域の2分の1以下、好ましくは4分の1以下である。また、短辺256の長さは、第2端部229と第3端部235との距離よりも短くすることが好ましい。

10

## 【0046】

ここで、第1発光領域251の第1端部227と第2発光領域252の第2端部228とは非平行である。換言すると、第1端部227と第2端部228とは非平行部を有している。また、換言すると、第1発光領域251と第2発光領域252との行方向(D2方向)に対向する第1端部227及び第2端部228は互いに非平行である。また、換言すると、列方向(D1方向)に異なる位置における第1端部227と第2端部228との距離217、218は互いに異なる。

20

## 【0047】

また、第2端部228と第3発光領域253の第3端部235とは非平行である。換言すると、第2端部228と第3端部235とは非平行部を有している。また、換言すると、第2発光領域252と第3発光領域253との列方向(D1方向)に対向する第2端部228及び第3端部235は互いに非平行である。また、換言すると、行方向(D2方向)に異なる位置における第2端部228と第3端部235との距離237、238は互いに異なる。

## 【0048】

図5は、本発明の実施形態1の変形例2に係る自発光型表示装置の画素のレイアウトを示す平面図である。図5に示す画素レイアウト22は、図2に示す画素レイアウト20と類似しているが、画素レイアウト22は各々の画素の発光領域のレイアウト形状が曲線部を有している点において、画素レイアウト20とは相違する。

30

## 【0049】

図5に示すように、画素レイアウト22に示す第1画素210、第2画素220、第3画素230、及び第4画素240に備えられた第1発光領域261、第2発光領域262、第3発光領域263、及び第4発光領域264は、それぞれ直線部265及び曲線部266を有している。図5では、第1発光領域261及び第4発光領域264は、D1の矢印方向に凸形状の曲線部266を有しており、第2発光領域262及び第3発光領域263は、D1の矢印とは逆方向に凸形状の曲線部266を有している。図5では、第1乃至第4発光領域(261乃至264)は回転対称を含み略同一形状であるが、各発光領域が異なる形状を有していてもよい。また、図5に示す形状に限定されず、一部又は全部がD2方向に凸形状の曲線部を有していてもよい。

40

## 【0050】

ここで、第1発光領域261の曲線部266のうち第2画素220側に面する第1端部267と第2発光領域262の曲線部266のうち第1画素210側に面する第2端部268とは非平行である。換言すると、第1端部267と第2端部268とは非平行部を有している。また、換言すると、第1発光領域261と第2発光領域262との行方向(D2方向)に対向する第1端部267及び第2端部268は互いに非平行である。また、換言すると、列方向(D1方向)に異なる位置における第1端部267と第2端部268との距離271、272は互いに異なる。

## 【0051】

50

また、第2発光領域262の曲線部266のうち第3画素230側に面する端部の一部である第2端部268と第3発光領域263の直線部である第3端部269とは非平行である。換言すると、第2端部268と第3端部269とは非平行部を有している。また、換言すると、第2発光領域262と第3発光領域263との列方向(D1方向)に対向する第2端部268及び第3端部269は互いに非平行である。また、換言すると、行方向(D2方向)に異なる位置における第2端部268と第3端部269との距離273、274は互いに異なる。

#### 【0052】

図6は、本発明の実施形態1の変形例3に係る自発光型表示装置の画素のレイアウトを示す平面図である。図6に示す画素レイアウト23は、図2に示す画素レイアウト20と類似しているが、画素レイアウト23は画素レイアウト20の発光領域の一部が曲線を有している点において、画素レイアウト20とは相違する。

#### 【0053】

図6に示すように、画素レイアウト23に示す第1画素210、第2画素220、第3画素230、及び第4画素240に備えられた第1発光領域281、第2発光領域282、第3発光領域283、及び第4発光領域284は、図2に示す各々の発光領域の五角形一部の端部が曲線形状となった形状を有する。図6では、第1乃至第4発光領域(281乃至284)は回転対称を含み略同一形状であるが、各発光領域が異なる形状を有していてもよい。上記のように、一部の端部が曲線形状となることで、図6の発光領域は図2の発光領域に比べて、斜線部285の分だけ面積が広がっている。

#### 【0054】

ここで、第1発光領域281の第2画素220側に面する第1端部287と第2発光領域282の曲線形状の第2端部288とは非平行である。換言すると、第1端部287と第2端部288とは非平行部を有している。また、換言すると、第1発光領域281と第2発光領域282との行方向(D2方向)に対向する第1端部287及び第2端部288は互いに非平行である。また、換言すると、列方向(D1方向)に異なる位置における第1端部287と第2端部288との距離291、292は互いに異なる。

#### 【0055】

また、第2発光領域282の曲線形状の第2端部288と第3発光領域283の第3端部289とは非平行である。換言すると、第2端部288と第3端部289とは非平行部を有している。また、換言すると、第2発光領域282と第3発光領域283との列方向(D1方向)に対向する第2端部288及び第3端部289は互いに非平行である。また、換言すると、行方向(D2方向)に異なる位置における第2端部288と第3端部289との距離293、294は互いに異なる。

#### 【0056】

以上のように、実施形態1の変形例に係る自発光型表示装置によると、隣接する画素210、220及び隣接する画素220、230における各々の発光領域の端部同士が非平行であることで、例えば第2画素220の発光領域から放出された光が第1画素210又は第3画素230の発光領域に到達することを抑制することができる。その結果、隣接する画素間における光漏れや混色の発生を抑制することができる。

#### 【0057】

##### 実施形態2

図7を用いて、本発明の実施形態2に係る自発光型の表示装置の画素レイアウト30について説明する。なお、実施形態2に係る自発光型表示装置は図1に示す表示装置10と同じ「白色+CF構造」を使用することができる。

#### 【0058】

##### [画素レイアウト]

図7は、本発明の実施形態2に係る表示装置の画素のレイアウトを示す平面図である。図7では、2行4列の画素配列を代表的に例示した。図7では、各画素の発光領域が六角形であり、それぞれ異なる色を発光する4つの画素を1つの単位としたレイアウトについ

10

20

30

40

50

て説明する。

【0059】

図7に示す画素レイアウト30は、各々の画素に配置された画素電極及びコンタクトホール100の位置は図2に示す画素レイアウト20と同様であるので、ここでは説明を省略する。画素レイアウト30は画素レイアウト20と比較して発光領域の形状が相違する。具体的に、画素レイアウト30に示す第1画素210、第2画素220、第3画素230、及び第4画素240に備えられた第1発光領域301、第2発光領域302、第3発光領域303、及び第4発光領域304は、六角形である。換言すると、画素レイアウト30の各々の第1乃至第4発光領域(301乃至304)の形状は、長方形又は正方形の対角部分305、306が切り欠きされた六角形である。図7では、第1乃至第4発光領域(301乃至304)は略同一形状であるが、各発光領域が異なる形状を有していてもよい。また、図7に示す形状に限定されず、他の形状の六角形であってもよい。また、その他の多角形であってもよい。ここで、多角形の各々の角は90°以上であってもよい。多角形の各々の角を90°以上とすることで、フォトリソ工程やエッチング工程で形状が設計の形状から変化してしまうことを抑制することができる。

10

【0060】

ここで、第1発光領域301の第1端部311と第2発光領域302の第2端部312とは非平行である。換言すると、第1端部311と第2端部312とは非平行部を有している。また、換言すると、第1発光領域301と第2発光領域302との行方向(D2方向)に対向する第1端部311及び第2端部312は互いに非平行である。また、換言すると、列方向(D1方向)に異なる位置における第1端部311と第2端部312との距離315、316は互いに異なる。

20

【0061】

また、第2端部312と第3発光領域303の第3端部313とは非平行である。換言すると、第2端部312と第3端部313とは非平行部を有している。また、換言すると、第2発光領域302と第3発光領域303との列方向(D1方向)に対向する第2端部312及び第3端部313は互いに非平行である。また、換言すると、行方向(D2方向)に異なる位置における第2端部312と第3端部313との距離317、318は互いに異なる。

30

【0062】

以上のように、実施形態2に係る自発光型表示装置によると、隣接する画素210、220において、第1発光領域301の第1端部311と第2発光領域302の第2端部312とが非平行であることで、例えば第1端部311から放出された光のうち、距離315よりも長い距離316を通る光の方が、距離315を通る光よりも第2端部312に到達しにくいいため、第1端部311から放出された光が第2発光領域302に到達することを抑制することができる。また、同様に、隣接する画素220、230において、第2端部312と第3発光領域303の第3端部313とが非平行であることで、例えば第2端部312から放出された光のうち、距離317よりも長い距離318を通る光の方が、距離317を通る光よりも第3端部313に到達しにくいいため、第2端部312から放出された光が第3発光領域303に達することを抑制することができる。その結果、隣接する画素間における光漏れや混色の発生を抑制することができる。この効果は、特に隣接する画素の発光色が異なる場合に、より有効である。

40

【0063】

実施形態2の変形例

図8及び図9を用いて、本発明の実施形態2の変形例に係る自発光型の表示装置の画素レイアウトについて説明する。変形例では、実施形態1で説明した表示装置10を使用し、画素のレイアウトだけが異なる。

【0064】

図8は、本発明の実施形態2の変形例1に係る自発光型表示装置の画素のレイアウトを示す平面図である。図8に示す画素レイアウト31は、図7に示す画素レイアウト30と

50

類似しているが、画素レイアウト 3 1 は行方向 (D 2 方向) 及び列方向 (D 1 方向) に隣接する画素の発光領域が 90° 回転した形状である点において、画素レイアウト 3 0 とは相違する。

#### 【0065】

図 8 に示すように、画素レイアウト 3 1 に示す第 1 画素 2 1 0 及び第 3 画素 2 3 0 に備えられた第 1 発光領域 3 2 1 及び第 3 発光領域 3 2 3 は、画素レイアウト 3 0 の発光領域に類似した六角形の長手が列方向 (D 1 方向) に延びている。また、第 2 画素 2 2 0 及び第 4 画素 2 4 0 に備えられた第 2 発光領域 3 2 2 及び第 4 発光領域 3 2 4 は、当該六角形の長手が行方向 (D 2 方向) に延びている。図 8 では、第 1 乃至第 4 発光領域 (3 2 1 乃至 3 2 4) は回転対称を含み略同一形状であるが、各発光領域が異なる形状を有していてもよい。

10

#### 【0066】

図 8 に示す画素レイアウト 3 1 も、図 7 に示す画素レイアウト 3 0 と同様に第 1 発光領域 3 2 1 の第 1 端部 3 3 1 と第 2 発光領域 3 2 2 の第 2 端部 3 3 2 とは非平行である。また、第 2 端部 3 3 2 と第 3 発光領域 3 2 3 の第 3 端部 3 3 3 とは非平行である。

#### 【0067】

図 9 は、本発明の実施形態 2 の変形例 2 に係る自発光型表示装置の画素のレイアウトを示す平面図である。図 9 に示す画素レイアウト 3 2 は、図 7 に示す画素レイアウト 3 0 と類似しているが、画素レイアウト 3 2 は画素レイアウト 3 0 の発光領域の一部が曲線を有している点において、画素レイアウト 3 0 とは相違する。

20

#### 【0068】

図 9 に示すように、画素レイアウト 3 2 に示す第 1 画素 2 1 0、第 2 画素 2 2 0、第 3 画素 2 3 0、及び第 4 画素 2 4 0 に備えられた第 1 発光領域 3 4 1、第 2 発光領域 3 4 2、第 3 発光領域 3 4 3、及び第 4 発光領域 3 4 4 は、図 7 に示した各々の発光領域の一部の端部が曲線形状となった形状を有する。上記のように、一部の端部が曲線形状となることで、図 9 の発光領域は図 7 の発光領域に比べて、斜線部 3 4 5 の分だけ面積が広がっている。図 9 では、第 1 乃至第 4 発光領域 (3 4 1 乃至 3 4 4) は略同一形状であるが、各発光領域が異なる形状を有していてもよい。

#### 【0069】

図 9 に示す画素レイアウト 3 2 も、図 7 に示す画素レイアウト 3 0 と同様に第 1 発光領域 3 4 1 の第 1 端部 3 5 1 と第 2 発光領域 3 4 2 の第 2 端部 3 5 2 とは非平行である。また、第 2 端部 3 5 2 と第 3 発光領域 3 4 3 の第 3 端部 3 5 3 とは非平行である。

30

#### 【0070】

以上のように、実施形態 2 の変形例に係る自発光型表示装置によると、隣接する画素 2 1 0、2 2 0 及び隣接する画素 2 2 0、2 3 0 における各々の発光領域の端部同士が非平行であることで、例えば第 2 画素 2 2 0 の発光領域から放出された光が第 1 画素 2 1 0 又は第 3 画素 2 3 0 の発光領域に到達することを抑制することができる。その結果、隣接する画素間における光漏れや混色の発生を抑制することができる。

#### 【0071】

##### 実施形態 3

図 10 を用いて、本発明の実施形態 3 に係る自発光型の表示装置の画素レイアウト 4 0 について説明する。なお、実施形態 3 に係る自発光型表示装置は図 1 に示す表示装置 1 0 と同じ「白色 + CF 構造」を使用することができる。

40

#### 【0072】

##### [画素レイアウト]

図 10 は、本発明の実施形態 3 に係る表示装置の画素のレイアウトを示す平面図である。図 10 では、2 行 4 列の画素配列を代表的に例示した。また、図 10 では、各画素の発光領域が楕円形であり、それぞれ異なる色を発光する 4 つの画素を 1 つの単位としたレイアウトについて説明する。

#### 【0073】

50

図10に示す画素レイアウト40は、画素レイアウト20と比較して発光領域の形状が相違する。具体的に、画素レイアウト40に示す第1画素210、第2画素220、第3画素230、及び第4画素240に備えられた第1発光領域401、第2発光領域402、第3発光領域403、及び第4発光領域404は、長軸が行方向(D2方向)及び列方向(D1方向)と45°の角度をなす方向に傾いた楕円形状である。図10では、第1乃至第4発光領域(401乃至404)は略同一形状であるが、各発光領域が異なる形状を有していてもよい。

#### 【0074】

ここで、画素レイアウト40の画素電極、発光領域、及びコンタクトホールとの位置関係について第1画素210を用いて詳細に説明すると、第1コンタクトホール213は第1画素電極211上において、楕円形の発光領域401の短軸方向に発光領域401と隣接して配置されている。ここで、発光領域の形状は図10に示す形状に限定されず、他の円形又は曲線形状であってもよい。上記のように、発光領域を楕円形、円形、又は曲線形状とすることで、フォトリソ工程やエッチング工程で形状が設計の形状から変化してしまうことを抑制することができる。

#### 【0075】

ここで、第1発光領域401の曲線部405のうち第2画素220側に面する端部の一部である第1端部411と、第2発光領域402の曲線部406のうち第1画素210側に面する端部の一部である第2端部412とは非平行である。換言すると、第1端部411と第2端部412とは非平行部を有している。また、換言すると、第1発光領域401と第2発光領域402との行方向(D2方向)に対向する第1端部411及び第2端部412は互いに非平行である。また、換言すると、列方向(D1方向)に異なる位置における第1端部411と第2端部412との距離421、422は互いに異なる。

#### 【0076】

また、第2端部412と第3発光領域403の曲線部407のうち第2画素220側に面する端部の一部である第3端部413とは非平行である。換言すると、第2端部412と第3端部413とは非平行部を有している。また、換言すると、第2発光領域402と第3発光領域403との列方向(D1方向)に対向する第2端部412及び第3端部413は互いに非平行である。また、換言すると、行方向(D2方向)に異なる位置における第2端部412と第3端部413との距離423、424は互いに異なる。

#### 【0077】

以上のように、実施形態3に係る自発光型表示装置によると、隣接する画素210、220において、第1発光領域401の第1端部411と第2発光領域402の第2端部412とが非平行であることで、例えば第1端部411から放出された光が第2発光領域402に到達することを抑制することができる。また、同様に、隣接する画素220、230において、第2端部412と第3発光領域403の第3端部413とが非平行であることで、例えば第2端部412から放出された光が第3発光領域403に達することを抑制することができる。その結果、隣接する画素間における光漏れや混色の発生を抑制することができる。この効果は、特に隣接する画素の発光色が異なる場合に、より有効である。

#### 【0078】

##### 実施形態4

図11を用いて、本発明の実施形態4に係る自発光型の表示装置の画素レイアウト50について説明する。なお、実施形態4に係る自発光型表示装置は図1に示す表示装置10と同じ「白色+CF構造」を使用することができる。

#### 【0079】

##### [画素レイアウト]

図11は、本発明の実施形態4に係る自発光型表示装置の画素のレイアウトを示す平面図である。図11では、2行4列の画素配列を代表的に例示した。図11では、各画素の発光領域が4角形であり、それぞれ異なる色を発光する4つの画素を1つの単位としたレイアウトについて説明する。

10

20

30

40

50

## 【0080】

図11に示す画素レイアウト50は、第1画素210、第2画素220、第3画素230、及び第4画素240に備えられた第1発光領域512、第2発光領域522、第3発光領域532、及び第4発光領域542は回転対称を含み略同一形状であるが、行方向(D2方向)及び列方向(D1方向)に隣接する発光領域が45°回転している。ここで、発光領域の向きが第2発光領域522及び第4発光領域542の場合、パターニングの設計ルール(パターニング間マージン)の影響で、例えば図2の第2コンタクトホール223及び第4コンタクトホール243のように配置することができず、図11の第2コンタクトホール523、第4コンタクトホール543のように配置した。このような配置に伴い、第2コンタクトホール523、第4コンタクトホール543と重畳する第2画素電極521、第4画素電極541の形状が調整されている。また、第2画素電極521、第4画素電極541の形状の調整に伴い、第1画素電極511、第3画素電極531の形状も調整されている。上記のように、発光領域の形状や向きによってコンタクトホールの位置及び画素電極の形状を適宜変更することができる。

10

## 【0081】

以上のように、実施形態4に係る自発光型表示装置によると、実施形態1乃至3と同様に、隣接する画素間における光漏れや混色の発生を抑制することができる。また、各々の発光領域の形状に応じて、画素電極やコンタクトホールの位置を適宜変更することができるため、設計マージンが広がる。

## 【0082】

20

## 実施形態5

図12乃至14に、本発明の実施形態5及びその変形例に係る自発光型の表示装置の画素レイアウトを示す。なお、実施形態5及びその変形例に係る自発光型表示装置は図1に示す表示装置10と同じ「白色+CF構造」を使用することができる。図12乃至14に示すように、本発明に係る自発光型表示装置の画素レイアウトは多様な多角形又は多角形の一部を曲線に置き換えた形状を使用して、隣接する画素の発光領域の端部同士を非平行にすることができる。その結果、図12乃至14のいずれの画素レイアウトにおいても、隣接する画素間における光漏れや混色の発生を抑制することができる。また、前述の実施形態で開示したように、隣接画素の辺に向かい合う頂点部分を切り欠き、短辺部を設ける等の手法は、図12乃至14に示した各画素レイアウトについても同様に適用可能である。

30

## 【0083】

## 比較例

図15は、比較例の自発光型表示装置の画素のレイアウトを示す平面図である。図15では、2行4列の画素配列を代表的に例示した。図15では、各画素の発光領域がL字型の六角形であり、それぞれ異なる色を発光する4つの画素を1つの単位としたレイアウトである。

## 【0084】

図15に示す画素レイアウト90は、第1画素910、第2画素920、第3画素930、及び第4画素940を有する。第1画素910には、第1画素電極911、第1端部951、952を備える第1発光領域912、及び第1コンタクトホール913が設けられている。また、第2画素920には、第2画素電極921、第2端部953、954を備える第2発光領域922、及び第2コンタクトホール923が設けられている。また、第3画素930には、第3画素電極931、第3端部955、956を備える第3発光領域932、及び第3コンタクトホール933が設けられている。また、第4画素940には、第4画素電極941、第4端部957、958を備える第4発光領域942、及び第4コンタクトホール943が設けられている。

40

## 【0085】

ここで、第1端部951の一部と第2端部953とは平行であり、第2端部954の一部と第3端部955とは平行であり、第3端部956の一部と第4端部957とは平行で

50

あり、第４端部９５８の一部と第１端部９５２とは平行である。例えば、隣接する第１発光領域９１２及び第２発光領域９２２において、第１端部９５１及び第２端部９５３は距離が近いうえ、互いに平行なので、一方の発光領域から放出された光の多くが他方の発光領域に到達し、光漏れや混色の問題が発生してしまう。

#### 【００８６】

なお、本発明は上記の実施形態に限られたものではなく、趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更することが可能である。

#### 【符号の説明】

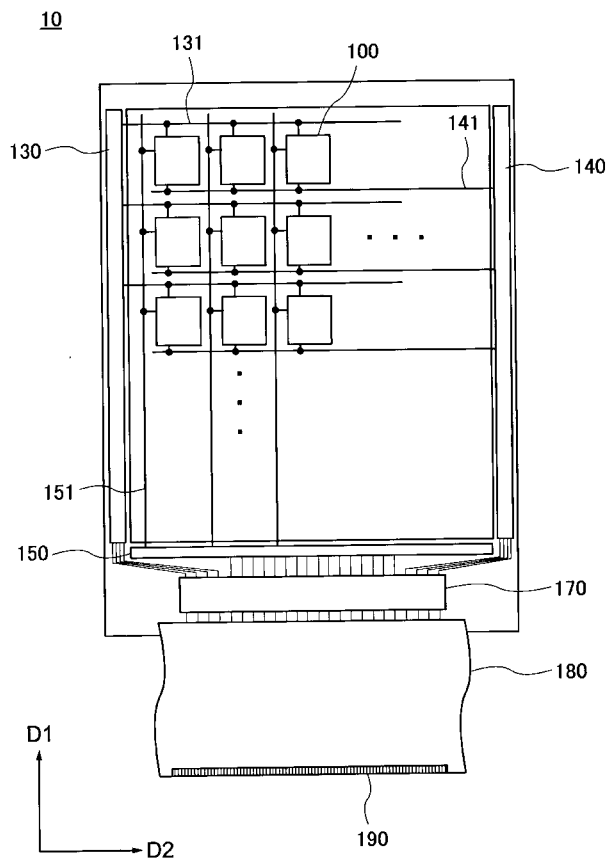
#### 【００８７】

１０：表示装置	10
２０、２１、２２、２３、３０、３１、３２、４０、５０、９０：画素レイアウト	
１００：画素	
１３０：ゲートドライバ回路	
１３１：ゲート線	
１４０：エミッションドライバ回路	
１４１：エミッション制御線	
１５０：データドライバ回路	
１５１：データ線	
１７０：ドライバＩＣ	
１８０：ＦＰＣ	20
１９０：外部端子	
２０１：第１列	
２０２：第２列	
２０３：第１行	
２０４：第２行	
２１０：第１画素	
２１１、５１１：第１画素電極	
２１２、２５１、２６１、２８１、３０１、３２１、３４１、４０１、５１２：第１発光領域	
２１３、５１３：第１コンタクトホール	30
２１４、２２７、２６７、２８７、３１１、３３１、３５１、４１１：第１端部	
２２０：第２画素	
２２１、５２１：第２画素電極	
２２２、２５２、２６２、２８２、３０２、３２２、３４２、４０２、５２２：第２発光領域	
２２３、５２３：第２コンタクトホール	
２２４、２２８、２２９、２６８、２８８、３１２、３３２、３５２、４１２：第２端部	
２３０：第３画素	
２３１、５３１：第３画素電極	
２３２、２５３、２６３、２８３、３０３、３２３、３４３、４０３、５３２：第３発光領域	40
２３３、５３３：第３コンタクトホール	
２３４、２３５、２６９、２８９、３１３、３３３、３５３、４１３：第３端部	
２４０：第４画素	
２４１、５４１：第４画素電極	
２４２、２５４、２６４、２８４、３０４、３２４、３４４、４０４、５４２：第４発光領域	
２４３、５４３：第４コンタクトホール	
３００：第１基板	
３６０：トランジスタ層	50

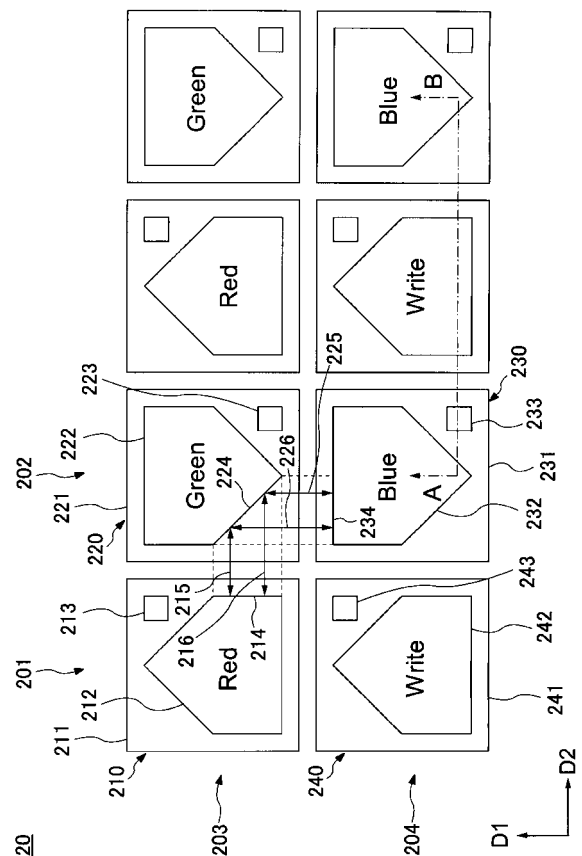


- 3 6 1 : 第 1 開口部
- 3 6 2 : 第 1 絶縁層
- 3 6 4 : 上層配線層
- 3 6 5 : 第 2 開口部
- 3 6 6 : 第 2 絶縁層
- 3 6 8 : 画素電極
- 3 7 0 : 隔壁
- 3 7 2 : 発光層
- 3 7 4 : 共通電極
- 3 7 6 : 保護層
- 3 8 0 : 充填材
- 4 0 0 : 第 2 基板
- 4 6 0 : 遮光層
- 4 6 2、4 6 4、4 6 6 : カラーフィルタ

【 図 1 】

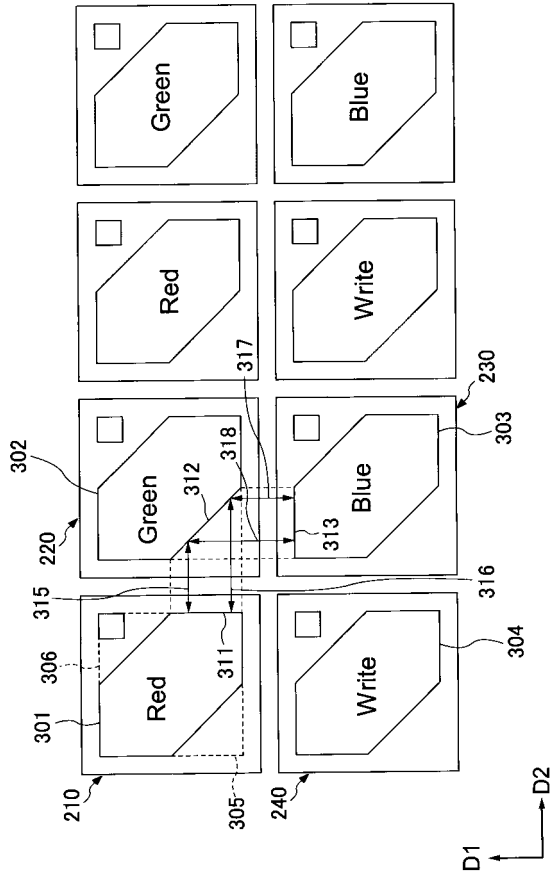


【 図 2 】

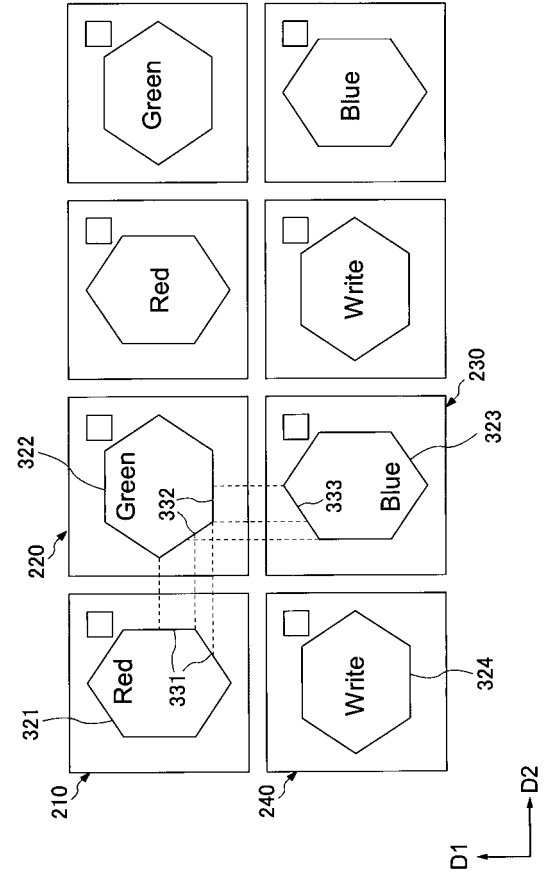




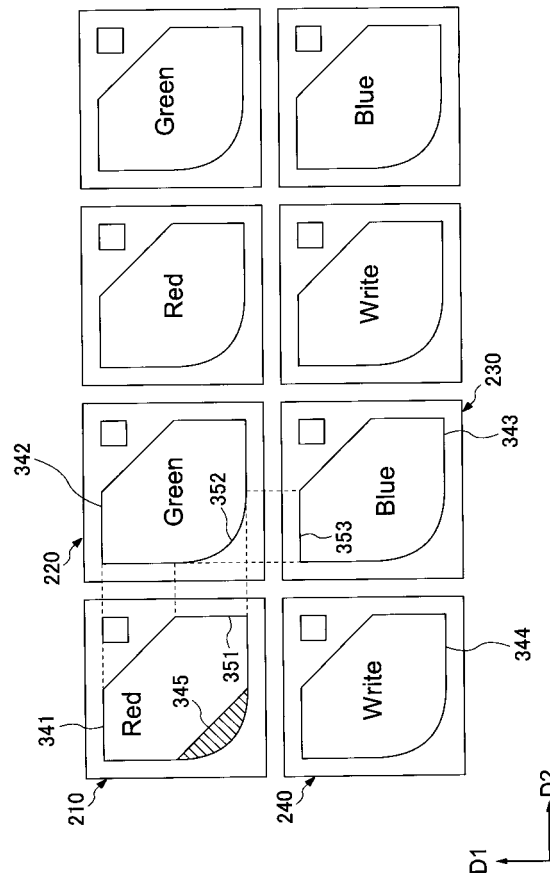
【図 7】



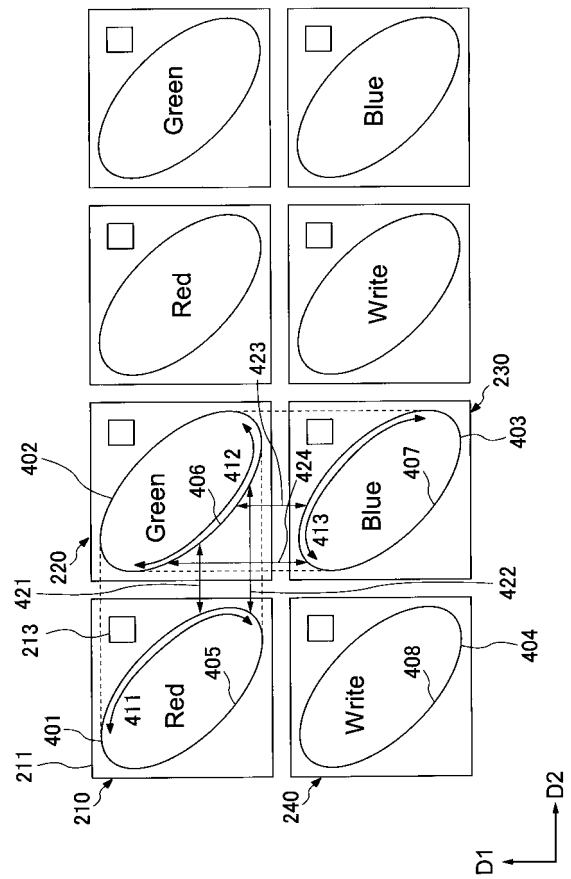
【図 8】



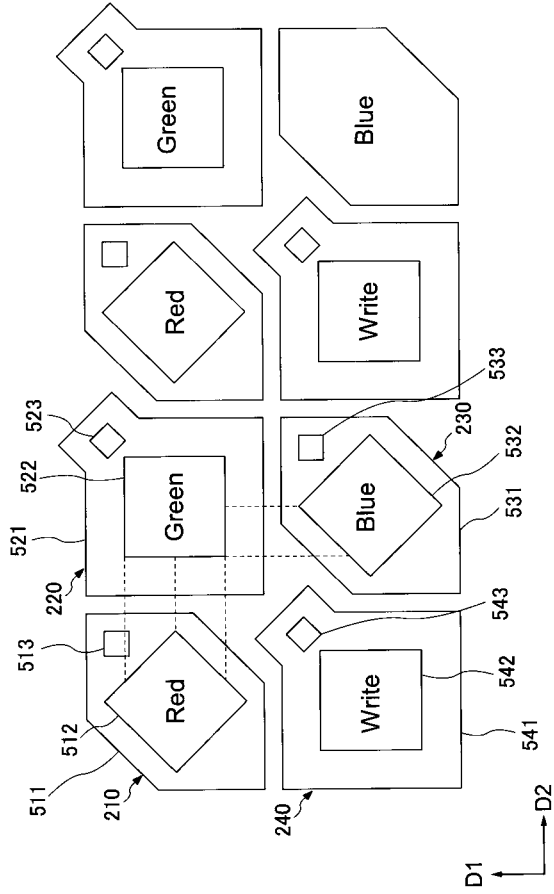
【図 9】



【図 10】

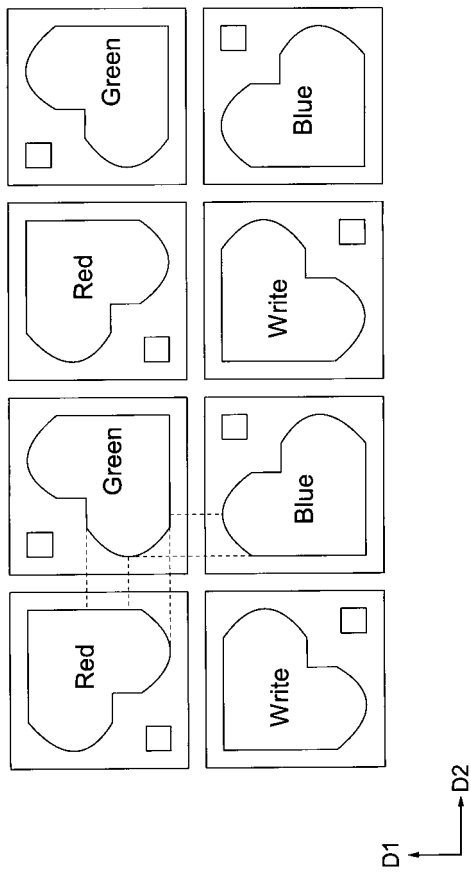


【図 1 1】



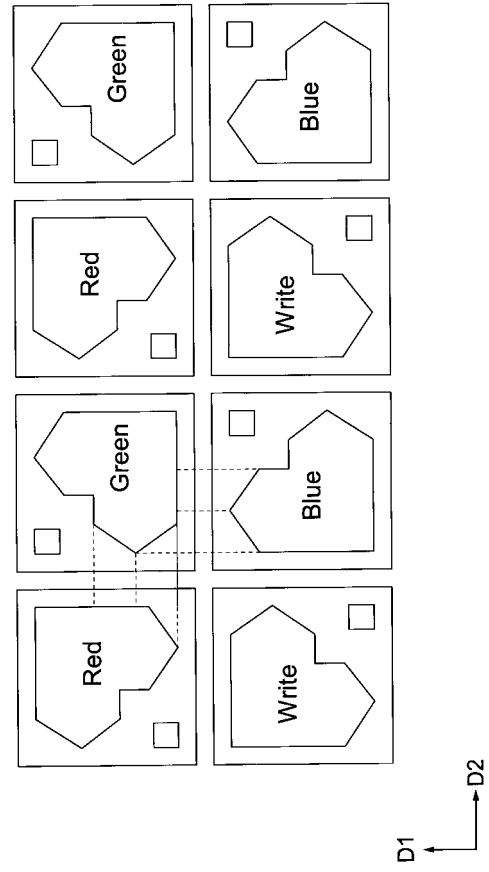
50

【図 1 3】



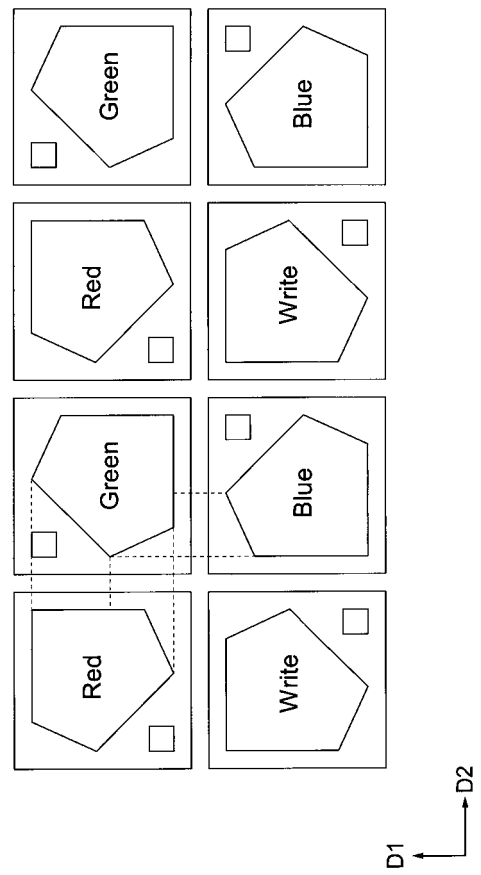
61

【図 1 2】



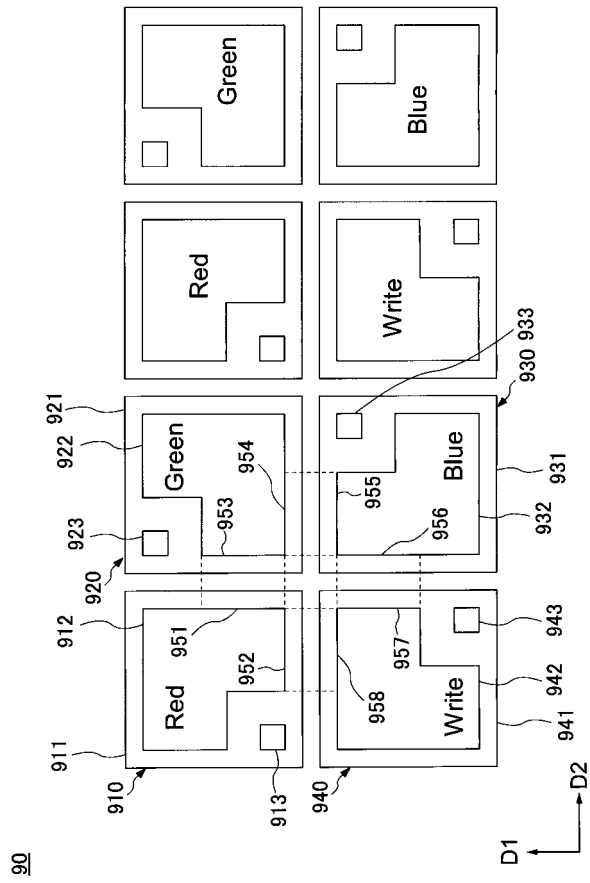
60

【図 1 4】



62

【図 15】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
<i>H 0 1 L</i>	<i>27/32</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>G 0 9 F</i>	9/30	3 6 5	