

(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2012-59687

(P2012-59687A)

(43) 公開日 平成24年3月22日(2012.3.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/06 (2006.01)	H05B 33/06	3K107
H05B 33/08 (2006.01)	H05B 33/08	
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12	B

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2010-281854 (P2010-281854)	(71) 出願人	308040351
(22) 出願日	平成22年12月17日 (2010.12.17)		三星モバイルディスプレイ株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2010-0087597		Samsung Mobile Display Co., Ltd.
(32) 優先日	平成22年9月7日 (2010.9.7)		大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		San #24 Nongseo-Dong, Giheung-Gu, Yongin-City, Gyeonggi-Do 446-711 Republic of KOREA
		(74) 代理人	100146835
			弁理士 佐伯 義文
		(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆

最終頁に続く

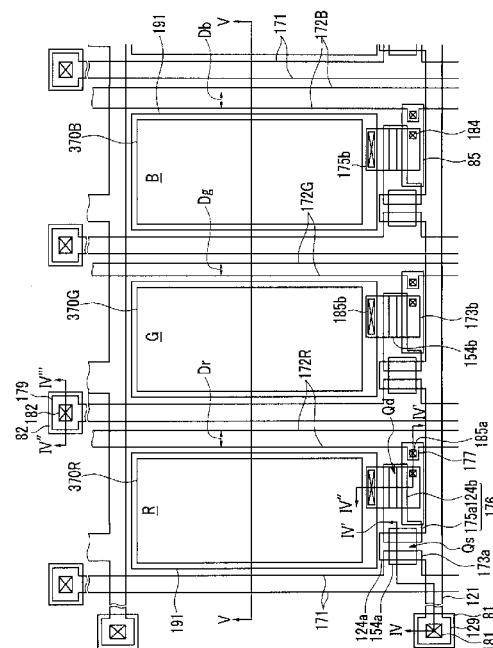
(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置

(57) 【要約】

【課題】白色色座標の変動を防止する有機発光表示装置を提供する。

【解決手段】本発明に係る有機発光表示装置は、第1画素、第2画素及び第3画素が行列状に配置され、基板、基板上に形成されたゲート線、ゲート線と絶縁して交差しているデータ線、基板上に形成されて第1画素に駆動電圧を伝達する第1駆動電源線、第2画素に駆動電圧を伝達する第2駆動電源線及び第3画素に駆動電圧を伝達する第3駆動電源線を含む駆動電源線、ゲート線及びデータ線と連結したスイッチング薄膜トランジスタ、スイッチング薄膜トランジスタ及び駆動電源線と連結した駆動トランジスタ、駆動トランジスタと連結した第1電極、第1電極上に形成された有機発光部材、有機発光部材上に形成された第2電極を含み、第1駆動電源線の断面積、第2駆動電源線の断面積及び第3駆動電源線の断面積は各々、第1画素の消費電流、第2画素の消費電流及び第3画素の消費電流に比例する。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 画素、第 2 画素及び第 3 画素が行列状に配置された有機発光表示装置であって、
前記有機発光表示装置は、
基板、
前記基板上に形成されているゲート線、
前記ゲート線と絶縁して交差しているデータ線、
前記基板上に形成されて前記第 1 画素に駆動電圧を伝達する第 1 駆動電源線、前記第 2 画素に駆動電圧を伝達する第 2 駆動電源線及び前記第 3 画素に駆動電圧を伝達する第 3 駆動電源線を含む駆動電源線、
前記ゲート線及びデータ線と連結しているスイッチング薄膜トランジスタ、
前記スイッチング薄膜トランジスタ及び前記駆動電源線と連結している駆動トランジスタ、
前記駆動トランジスタと連結している第 1 電極、
前記第 1 電極上に形成されている有機発光部材、
前記有機発光部材上に形成されている第 2 電極を含み、
前記第 1 駆動電源線の断面積、第 2 駆動電源線の断面積及び第 3 駆動電源線の断面積は各々、第 1 画素の消費電流、第 2 画素の消費電流及び第 3 画素の消費電流に比例することを特徴とする、有機発光表示装置。

10

【請求項 2】

20

前記第 1 画素、第 2 画素及び第 3 画素は各々、赤色画素、緑色画素及び青色画素であることを特徴とする、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 3】

前記駆動電源線の断面積は前記駆動電源線の線幅と厚さの積であり、
前記第 1 駆動電源線の厚さ、第 2 駆動電源線の厚さ及び第 3 駆動電源線の厚さが互いに同一である時、前記第 1 駆動電源線の線幅、第 2 駆動電源線の線幅及び第 3 駆動電源線の線幅は各々、第 1 画素の消費電流、第 2 画素の消費電流及び第 3 画素の消費電流に比例することを特徴とする、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 4】

前記第 3 駆動電源線の線幅は、前記第 1 駆動電源線の線幅及び前記第 2 駆動電源線の線幅より大きいことを特徴とする、請求項 3 に記載の有機発光表示装置。

30

【請求項 5】

前記第 3 駆動電源線の抵抗は、前記第 1 駆動電源線の抵抗及び前記第 2 駆動電源線の抵抗より小さいことを特徴とする、請求項 2 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 6】

前記第 1 駆動電源線の抵抗を R_r 、前記第 2 駆動電源線の抵抗を R_g 、前記第 3 駆動電源線の抵抗を R_b とする時、

$$R_r : R_g : R_b = 1 / 1.3 \text{ 乃至 } 1 / 2 : 1 : 1 / 2.3 \text{ 乃至 } 1 / 3$$

を満たすことを特徴とする、請求項 5 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 7】

40

前記第 1 駆動電源線の電圧降下値、前記第 2 駆動電源線の電圧降下値及び前記第 3 駆動電源線の電圧降下値は互いに同一であることを特徴とする、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 8】

同一行に位置する第 1 画素、第 2 画素及び第 3 画素に印加される駆動電圧の電圧降下値は互いに同一であ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。

【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する。

50

【背景技術】

【0002】

有機発光表示装置は二つの電極とその間に位置する有機発光部材を含み、一つの電極から注入された電子(electron)と他の電極から注入された正孔(hole)が有機発光部材で結合して励起子(exciton)を形成し、励起子がエネルギーを放出しながら発光する。

【0003】

このような有機発光表示装置の複数の駆動電源線は各々複数の画素と順次に連結し、画素に駆動電圧を順次に伝達する。有機発光表示装置が大型化するほど、駆動電圧が上部及び下部から供給される駆動電源線の電圧降下により、中央部に位置する画素の輝度が上部及び下部に位置する画素の輝度よりも低下する。

10

【0004】

特に、赤色有機発光部材、緑色有機発光部材及び青色有機発光部材ごとに消耗する消費電流が互いに異なるため、赤色駆動電源線、緑色駆動電源線及び青色駆動電源線ごとに電圧降下程度が互いに異なる。従って、白色を実現する場合、同一行に位置した赤色画素、緑色画素及び青色画素の色座標が駆動電源線の電圧降下によって全て異なるサイズに変動するため、赤色画素の色座標、緑色画素の色座標及び青色画素の色座標の合計である白色色座標が変動する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0005】

本発明は前述した問題を解決するためのものであって、本発明の目的は、白色色座標の変動を防止する有機発光表示装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の実施形態に係る有機発光表示装置は、第1画素、第2画素及び第3画素が行列状に配置された有機発光表示装置であって、前記有機発光表示装置は、基板、前記基板上に形成されているゲート線、前記ゲート線と絶縁して交差しているデータ線、前記基板上に形成されており、前記第1画素に駆動電圧を伝達する第1駆動電源線、前記第2画素に駆動電圧を伝達する第2駆動電源線及び前記第3画素に駆動電圧を伝達する第3駆動電源線を含む駆動電源線、前記ゲート線及びデータ線と連結しているスイッチング薄膜トランジスタ、前記スイッチング薄膜トランジスタ及び前記駆動電源線と連結している駆動トランジスタ、前記駆動トランジスタと連結している第1電極、前記第1電極上に形成されている有機発光部材、前記有機発光部材上に形成されている第2電極を含み、前記第1駆動電源線の断面積、第2駆動電源線の断面積及び第3駆動電源線の断面積は各々、第1画素の消費電流、第2画素の消費電流及び第3画素の消費電流に比例してもよい。

30

【0007】

前記第1画素、第2画素及び第3画素は各々、赤色画素、緑色画素及び青色画素であってもよい。

【0008】

40

前記駆動電源線の断面積は前記駆動電源線の線幅と厚さの積であり、前記第1駆動電源線の厚さ、第2駆動電源線の厚さ及び第3駆動電源線の厚さが互いに同一である場合、前記第1駆動電源線の線幅、第2駆動電源線の線幅及び第3駆動電源線の線幅は各々、第1画素の消費電流、第2画素の消費電流及び第3画素の消費電流に比例してもよい。

【0009】

前記第3駆動電源線の断面積は、前記第1駆動電源線及び前記第2駆動電源線の断面積より大きくてもよい。

【0010】

前記第3駆動電源線の抵抗は、前記第1駆動電源線の抵抗及び前記第2駆動電源線の抵抗より小さくてもよい。

50

【 0 0 1 1 】

前記第 1 駆動電源線の抵抗を R_r 、前記第 2 駆動電源線の抵抗を R_g 、前記第 3 駆動電源線の抵抗を R_b とする時、 $R_r : R_g : R_b = 1 / 1.3$ 乃至 $1 / 2 : 1 : 1 / 2.3$ 乃至 $1 / 3$ を満たしてもよい。

【 0 0 1 2 】

前記第 1 駆動電源線の電圧降下値、前記第 2 駆動電源線の電圧降下値及び前記第 3 駆動電源線の電圧降下値は互いに同一であってもよい。

【 0 0 1 3 】

同一行に位置する第 1 画素、第 2 画素及び第 3 画素に印加される駆動電圧の電圧降下値は互いに同一であってもよい。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明により、赤色駆動電源線、緑色駆動電源線及び青色駆動電源線の線幅を相違させることによって、赤色画素の色座標の変動量、緑色画素の色座標の変動量及び青色画素の色座標の変動量を同一にし、白色色座標の変動を防止することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態に係る有機発光表示装置の等価回路図である。

【 図 2 】 本発明の第 1 実施形態に係る有機発光表示装置において複数の画素の配置を示した概略図である。

20

【 図 3 】 図 2 の有機発光表示装置において隣接する三つの画素を示した配置図である。

【 図 4 】 図 3 の有機発光表示装置を $I V - I V' - I V'' - I V'''$ 線に沿って切断した断面図である。

【 図 5 】 図 3 の有機発光表示装置を $V - V$ 線に沿って切断した断面図である。

【 図 6 】 本発明の第 1 実施形態に係る有機発光表示装置の赤色画素の駆動トランジスタの電圧及び電流関係グラフ ($T R$ 曲線) と、有機発光部材の電圧及び電流関係グラフ ($E L$ 曲線) を示したグラフである。

【 図 7 】 本発明の第 1 実施形態に係る有機発光表示装置の緑色画素の駆動トランジスタの電圧及び電流関係グラフ ($T R$ 曲線) と、有機発光部材の電圧及び電流関係グラフ ($E L$ 曲線) を示したグラフである。

30

【 図 8 】 本発明の第 1 実施形態に係る有機発光表示装置の青色画素の駆動トランジスタの電圧及び電流関係グラフ ($T R$ 曲線) と、有機発光部材の電圧及び電流関係グラフ ($E L$ 曲線) を示したグラフである。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 6 】

以下、添付の図面を参照して、本発明の多様な実施形態について本発明が属する技術分野において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。本発明は多様に相違する形態で具現されてもよく、ここで説明する実施形態に限られない。

【 0 0 1 7 】

本発明を明確に説明するために説明上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する構成要素については同一する参照符号を付与する。

40

【 0 0 1 8 】

また、図面に示した各構成のサイズ及び厚さは説明の便宜のために任意に示したため、本発明が必ずしも示されたとおりであるとは限られない。

【 0 0 1 9 】

図面において、多数の層及び領域を明確に表現するために厚さを拡大して示した。また、図面において、説明の便宜のために、一部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」にあるとする時、これはある部分の「直上」にある場合だけでなく、その中間にさらに他の部分がある場合も含む。

【 0 0 2 0 】

50

本発明の第 1 実施形態に係る有機発光表示装置について、図 1 を参照して詳細に説明する。

【0021】

図 1 は本発明の第 1 実施形態に係る有機発光表示装置の等価回路図である。

【0022】

図 1 を参照すると、本実施形態に係る有機発光表示装置は、複数の信号線 121、171、172 と、これらに連結して略行列 (matrix) 状に配列された複数の画素 (PX) を含む。

【0023】

信号線はゲート信号 (または走査信号) を伝達する複数のゲート線 121、データ信号を伝達する複数のデータ線 171 及び駆動電圧を伝達する複数の駆動電源線 172 を含む。ゲート線 121 は略行方向に延びていて互いが略平行し、データ線 171 と駆動電源線 172 は略列方向に延びていて互いが略平行する。

【0024】

各画素 (PX) は、スイッチング薄膜トランジスタ (switching thin film transistor) (Qs)、駆動薄膜トランジスタ (driving thin film transistor) (Qd)、ストレージキャパシタ (storage capacitor) (Cst) 及び有機発光ダイオード (organic light emitting diode、OLED) (LD) を含む。

【0025】

スイッチング薄膜トランジスタ (Qs) は制御端子、入力端子及び出力端子を有するが、制御端子はゲート線 121 と連結しており、入力端子はデータ線 171 と連結しており、出力端子は駆動薄膜トランジスタ (Qd) と連結している。スイッチング薄膜トランジスタ (Qs) はゲート線 121 に印加される走査信号に応答してデータ線 171 に印加されるデータ信号を駆動薄膜トランジスタ (Qd) に伝達する。

【0026】

駆動薄膜トランジスタ (Qd) も制御端子、入力端子及び出力端子を有するが、制御端子はスイッチング薄膜トランジスタ (Qs) と連結しており、入力端子は駆動電源線 172 と連結しており、出力端子は有機発光ダイオード (LD) と連結している。駆動薄膜トランジスタ (Qd) は制御端子と出力端子との間にかかる電圧に応じてそのサイズが異なる出力電流 (ILD) を流す。

【0027】

キャパシタ (Cst) は駆動薄膜トランジスタ (Qd) の制御端子と入力端子との間に連結している。このキャパシタ (Cst) は駆動薄膜トランジスタ (Qd) の制御端子に印加されるデータ信号を充電し、スイッチング薄膜トランジスタ (Qs) が遮断 (turn-off) された後にもこれを維持する。

【0028】

有機発光ダイオード (LD) は、駆動薄膜トランジスタ (Qd) の出力端子に連結しているアノード (anode) と共通電圧 (Vss) に連結しているカソード (cathode) を有する。有機発光ダイオード (LD) は、駆動薄膜トランジスタ (Qd) の出力電流 (ILD) に応じて強さを異にして発光することによって映像を表示する。

【0029】

スイッチング薄膜トランジスタ (Qs) 及び駆動薄膜トランジスタ (Qd) は、n - チャネル電界効果トランジスタ (field effect transistor、FET) である。しかし、スイッチング薄膜トランジスタ (Qs) と駆動薄膜トランジスタ (Qd) のうちの少なくとも一つは p - チャネル電界効果トランジスタであってもよい。また、薄膜トランジスタ (Qs、Qd)、キャパシタ (Cst) 及び有機発光ダイオード (LD) の連結関係が変わってもよい。

【0030】

図 1 に示した有機発光表示装置の詳細な構造について、図 2 乃至図 5 を図 1 と共に参照

10

20

30

40

50

して詳細に説明する。

【0031】

図2は本発明の第1実施形態に係る有機発光表示装置において複数の画素の配置を示した概略図であり、図3は図2の有機発光表示装置において隣接する三つの画素を示した配置図であり、図4は図3の有機発光表示装置をI V - I V ' - I V ' ' - I V ' ' ' 線に沿って切断して示した断面図であり、図5は図3の有機発光表示装置をV - V 線に沿って切断して示した断面図である。

【0032】

まず、図2を参照すると、本発明の第1実施形態に係る有機発光表示装置の一つの行には第1画素、第2画素及び第3画素が交互に配置されている。第1画素は赤色を表示する赤色画素(R)であり、第2画素は緑色を表示する緑色画素(G)であり、第3画素は青色を表示する青色画素(B)であってもよい。赤色画素(R)、緑色画素(G)及び青色画素(B)を含む三つの画素は一つの群(group)をなし、行に沿って繰り返し配置される。

10

【0033】

また、同一列には同一色の画素が配置されている。第1列には赤色画素(R)が配置されており、第2列には緑色画素(G)が配置されており、第3列には青色画素(B)が配置されている。

【0034】

次に図2の有機発光表示装置の詳細な構造を、図3乃至図5を参照して詳細に説明する。

20

【0035】

図3には図2の有機発光表示装置において一つの行に配置されている赤色画素(R)、緑色画素(G)及び青色画素(B)を含む一つの画素群を示した。三つの画素は駆動電源線172を除いたゲート線121、データ線171、スイッチング薄膜トランジスタ(Qs)及び駆動薄膜トランジスタ(Qd)の構造は同一である。従って、同一する構成要素には同一する図面符号を付与する。

【0036】

基板110上に複数の駆動半導体154b及び複数の線状半導体部材151が形成されている。

30

【0037】

駆動半導体154bは島型であり、線状半導体部材151は主に横方向に延びている。駆動半導体154b及び線状半導体部材151は結晶質半導体物質または非晶質半導体物質で生成されてもよい。

【0038】

駆動半導体154b及び線状半導体部材151上には複数のゲート線121、複数の駆動入力電極173b及び複数の駆動出力電極175bが形成されている。

【0039】

ゲート線121はゲート信号を伝達し、主に横方向に延びている。各ゲート線121は上に延びているスイッチング制御電極124aと、他の層または外部駆動回路との接続のために面積が広い端部129を含む。ゲート線121は線状半導体部材151と実質的に同一な平面形を有する。

40

【0040】

駆動入力電極173b及び駆動出力電極175bは各々島型であり、ゲート線121と分離している。駆動入力電極173bと駆動出力電極175bは駆動半導体154bの上で互に対向する。

【0041】

駆動半導体154bと駆動入力電極173bとの間及び駆動半導体154bと駆動出力電極175bとの間には各々、複数対の抵抗性接触部材163b、165bが形成されている。また、ゲート線121と線状半導体部材151の間には不純物がドーピングされ

50

ている線状半導体部材 161 が形成されている。

【0042】

抵抗性接触部材 163b、165b 及び不純物がドーピングされている線状半導体部材 161 は、リン(P)などの n 型不純物が高濃度にドーピングされている微細結晶質ケイ素、多結晶シリコンなどの不純物がドーピングされている結晶質半導体物質または非晶質半導体物質で生成されてもよい。

【0043】

ゲート線 121、駆動入力電極 173b 及び駆動出力電極 175b 上にはゲート絶縁膜 140 が形成されている。

【0044】

ゲート絶縁膜 140 上には水素化非晶質シリコンなどで生成された複数のスイッチング半導体 154a が形成されている。スイッチング半導体 154a は島型であり、スイッチング制御電極 124a と重なっている。

【0045】

スイッチング半導体 154a 及びゲート絶縁膜 140 上には複数のデータ線 171、複数の駆動電源線 172 及び複数の電極部材 176 が形成されている。

【0046】

データ線 171 はデータ信号を伝達し、主に縦方向に延びてゲート線 121 と交差する。各データ線 171 はスイッチング制御電極 124a に向かって延びた複数のスイッチング入力電極 173a と、他の層または外部駆動回路との接続のために面積が広い端部 179 を含む。

【0047】

駆動電源線 172 は駆動電圧を伝達し、主に縦方向に延びてゲート線 121 と交差し、データ線 171 と略平行する。各駆動電源線 172 は突出部 177 を含む。駆動電源線 172 は赤色画素(R)に連結している第 1 駆動電源線、緑色画素(G)に連結している第 2 駆動電源線及び青色画素(B)に連結している第 3 駆動電源線を含む。第 1 駆動電源線は赤色画素(R)に駆動電圧を伝達する赤色駆動電源線 172R であり、第 2 駆動電源線は緑色画素(G)に駆動電圧を伝達する緑色駆動電源線 172G であり、第 3 駆動電源線は青色画素(B)に駆動電圧を伝達する青色駆動電源線 172B である。

【0048】

電極部材 176 は島型であり、データ線 171 及び駆動電源線 172 と分離している。電極部材 176 はスイッチング入力電極 173a と対向する部分(以下、「スイッチング出力電極」とする) 175a と、駆動半導体 154b と重なる部分(以下、「駆動制御電極」とする) 124b を含む。スイッチング入力電極 173a とスイッチング出力電極 175a はスイッチング半導体 154a 上で互いに対向する。

【0049】

スイッチング半導体 154a とスイッチング入力電極 173a との間及びスイッチング半導体 154a とスイッチング出力電極 175a との間には各々、複数対の抵抗性接触部材 163a、165a が形成されている。

【0050】

データ線 171、駆動電源線 172 及び電極部材 176 上には保護膜 180 が形成されている。

【0051】

保護膜 180 には駆動電源線 172 の突出部 177 及びデータ線 171 の端部 179 を露出する複数の接触孔 185a、182 が形成されており、保護膜 180 及びゲート絶縁膜 140 にはゲート線 121 の端部 129、駆動入力電極 173b 及び駆動出力電極 175b を露出する複数の接触孔 181、184、185b が形成されている。

【0052】

保護膜 180 上には複数の画素電極 191、複数の連結部材 85 及び複数の接触補助部材 81、82 が形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

画素電極 1 9 1 は接触孔 1 8 5 b を介して駆動出力電極 1 7 5 b と連結している。

【 0 0 5 4 】

連結部材 8 5 は接触孔 1 8 4 、 1 8 5 a を介して駆動電源線 1 7 2 の突出部 1 7 7 と駆動入力電極 1 7 3 b と各々連結しており、駆動制御電極 1 2 4 b と一部重複してストレージキャパシタ (C s t) を構成する。

【 0 0 5 5 】

接触補助部材 8 1 、 8 2 は各々接触孔 1 8 1 、 1 8 2 を介してゲート線 1 2 1 の端部 1 2 9 及びデータ線 1 7 1 の端部 1 7 9 と連結する。

【 0 0 5 6 】

画素電極 1 9 1 、連結部材 8 5 及び接触補助部材 8 1 、 8 2 は I T O または I Z O などの透明導電体で生成されてもよい。

【 0 0 5 7 】

画素電極 1 9 1 、連結部材 8 5 及び接触補助部材 8 1 、 8 2 上には絶縁性堤 3 6 1 が形成されている。堤 3 6 1 は画素電極 1 9 1 周縁の周辺を囲んで開口部 3 6 5 を定義する。

【 0 0 5 8 】

堤 3 6 1 及び画素電極 1 9 1 上には有機発光部材 3 7 0 が形成されている。

【 0 0 5 9 】

有機発光部材 3 7 0 は光を出す有機発光層以外に発光層の発光効率を向上するための付帯層 (図示せず) を含んでもよい。付帯層は電子輸送層、正孔輸送層、電子注入層及び正孔注入層から選択された一つ以上であってもよい。

【 0 0 6 0 】

有機発光部材 3 7 0 は赤色を発光する赤色有機発光部材 3 7 0 R 、緑色を発光する緑色有機発光部材 3 7 0 G 及び青色を発光する青色有機発光部材 3 7 0 B を含む。

【 0 0 6 1 】

有機発光部材 3 7 0 上には共通電極 2 7 0 が形成されている。共通電極 2 7 0 は反射率の高い金属で生成されてもよい。共通電極 2 7 0 は基板の全面に形成されており、画素電極 1 9 1 と対を成して有機発光部材 3 7 0 に電流を流す。

【 0 0 6 2 】

共通電極 2 7 0 は有機発光部材 3 7 0 から放出する光を反射させて背面方向に排出する。このように、本発明の第 1 実施形態は背面発光型有機発光表示装置を示しているが、これに限定されない。

【 0 0 6 3 】

画素電極 1 9 1 、有機発光部材 3 7 0 及び共通電極 2 7 0 は有機発光ダイオード (L D) をなし、画素電極 1 9 1 がアノード、共通電極 2 7 0 がカソードとなったり、これとは反対に画素電極 1 9 1 がカソード、共通電極 2 7 0 がアノードとなってもよい。

【 0 0 6 4 】

一方、赤色画素 (R) に駆動電圧を伝達する赤色駆動電源線 1 7 2 R の断面積 (S r) 、緑色画素 (G) に駆動電圧を伝達する緑色駆動電源線 1 7 2 G の断面積 (S g) 及び青色画素 (B) に駆動電圧を伝達する青色駆動電源線 1 7 2 B の断面積 (S b) は各々、赤色画素 (R) の消費電流 (I r) 、緑色画素 (G) の消費電流 (I g) 及び青色画素 (B) の消費電流 (J b) に比例して決定してもよい。

【 0 0 6 5 】

各駆動電源線 1 7 2 R 、 1 7 2 G 、 1 7 2 B の断面積 (S r 、 S g 、 S b) は、各駆動電源線 1 7 2 R 、 1 7 2 G 、 1 7 2 B の線幅 (D r 、 D g 、 D b) と厚さ (H r 、 H g 、 H b) の積で定義される。

【 0 0 6 6 】

従って、赤色駆動電源線 1 7 2 R の厚さ (H r) 、緑色駆動電源線 1 7 2 G の厚さ (H g) 及び青色駆動電源線 1 7 2 B の厚さ (H b) が互いに同一である時、赤色駆動電源線 1 7 2 R の線幅 (D r) 、緑色駆動電源線 1 7 2 G の線幅 (D g) 及び青色駆動電源線 1

10

20

30

40

50

72Bの線幅(Db)は各々、赤色画素(R)の消費電流(Ir)、緑色画素(G)の消費電流(Ig)及び青色画素(B)の消費電流(Jb)に比例して決定してもよい。

【0067】

具体的には、赤色駆動電源線172Rの厚さ(Hr)、緑色駆動電源線172Gの厚さ(Hg)及び青色駆動電源線172Bの厚さ(Hb)が互いに同一である時、赤色駆動電源線172Rの線幅(Dr)、緑色駆動電源線172Gの線幅(Dg)及び青色駆動電源線172Bの線幅(Db)は下記数式1のような関係を有してもよい。

【0068】

【数1】

$$Dr < Db$$

$$Dg < Db$$

10

【0069】

従って、赤色駆動電源線172Rの抵抗(Rr)、緑色駆動電源線172Gの抵抗(Rg)及び青色駆動電源線172Bの抵抗(Rb)は下記数式2のような関係を有してもよい。

【0070】

【数2】

$$Rb < Rr$$

$$Rb < Rg$$

20

【0071】

具体的には、赤色駆動電源線172Rの抵抗(Rr)、緑色駆動電源線172Gの抵抗(Rg)及び青色駆動電源線172Bの抵抗(Rb)の比は下記数式3のような関係を有してもよい。

30

【0072】

【数3】

$$Rr : Rg : Rb = 1/1.3 \text{ 乃至 } 1/2 : 1 : 1/2.3 \text{ 乃至 } 1/3$$

【0073】

この場合、消費電流と抵抗の積である赤色駆動電源線172Rの電圧降下値(Vr)、緑色駆動電源線172Gの電圧降下値(Vg)及び青色駆動電源線172Bの電圧降下値(Vb)は同一である。

40

【0074】

例えば、赤色画素(R)の赤色有機発光部材370Rの消費電流(Ir)、緑色画素(G)の緑色有機発光部材370Gの消費電流(Ig)、青色画素(B)の青色有機発光部材370Bの消費電流(Ib)の比がIr : Ig : Ib = 2 : 1 : 3であれば、赤色駆動電源線172Rの抵抗(Rr)、緑色駆動電源線172Gの抵抗(Rg)及び青色駆動電源線172Bの抵抗(Rb)比はRr : Rg : Rb = 1/2 : 1 : 1/3とし、赤色駆動電源線172Rの電圧降下値(Vr)、緑色駆動電源線172Gの電圧降下値(Vg)及び青色駆動電源線172Bの電圧降下値(Vb)を同一にすることができる。

【0075】

このように、赤色駆動電源線172Rの断面積(Sr)、緑色駆動電源線172Gの断

50

面積 (S_g) 及び青色駆動電源線 172B の断面積 (S_b) を調節して赤色駆動電源線 172R の電圧降下値 (V_r)、緑色駆動電源線 172G の電圧降下値 (V_g) 及び青色駆動電源線 172B の電圧降下値 (V_b) を同一にする。この時、赤色駆動電源線 172R の厚さ (H_r)、緑色駆動電源線 172G の厚さ (H_g) 及び青色駆動電源線 172B の厚さ (H_b) が互いに同一である時には、赤色駆動電源線 172R の線幅 (D_r)、緑色駆動電源線 172G の線幅 (D_g) 及び青色駆動電源線 172B の線幅 (D_b) を調節して赤色駆動電源線 172R の電圧降下値 (V_r)、緑色駆動電源線 172G の電圧降下値 (V_g) 及び青色駆動電源線 172B の電圧降下値 (V_b) を同一にする。従って、赤色画素 (R) の色座標の変動量、緑色画素 (G) の色座標の変動量及び青色画素 (B) の色座標の変動量を同一にすることができ、赤色画素 (R) の色座標、緑色画素 (G) の色座標及び青色画素 (B) の色座標の合計である白色色座標が変動することを防止できる。

10

【0076】

以下において、具体的な実施形態及び図 6 乃至図 8 を参照して詳しく説明する。

【0077】

図 6 は本発明の第 1 実施形態に係る有機発光表示装置の赤色画素の駆動トランジスタの電圧及び電流関係グラフ (TR 曲線) と有機発光部材の電圧及び電流関係グラフ (EL 曲線) を示したグラフであり、図 7 は本発明の第 1 実施形態に係る有機発光表示装置の緑色画素の駆動トランジスタの電圧及び電流関係グラフ (TR 曲線) と有機発光部材の電圧及び電流関係グラフ (EL 曲線) を示したグラフであり、図 8 は本発明の第 1 実施形態に係る有機発光表示装置の青色画素の駆動トランジスタの電圧及び電流関係グラフ (TR 曲線) と有機発光部材の電圧及び電流関係グラフ (EL 曲線) を示したグラフである。ここで、 I_d は出力電流を意味し、 V_{ds} は入力電極と出力電極との間の電圧を意味する。

20

【0078】

白色を実現するためには、赤色画素 (R)、緑色画素 (G) 及び青色画素 (B) を全て駆動しなければならない。この時、青色画素 (B) の青色有機発光部材 370B は効率が低く、赤色有機発光部材 370R や緑色有機発光部材 370G に比べて消費電流が多く消耗する。

【0079】

光は励起された原子が安定状態になる時に発生するエネルギーの差または電圧の差によって発生する。青色有機発光部材 370B で青色を発光するためには、緑色有機発光部材 370G や赤色有機発光部材 370R より大きい電圧差 (V) が要求されるため、青色画素 (B) の消費電流 (I_b) が緑色画素 (G) や赤色画素 (R) の消費電流 (I_g 、 I_r) より高くなる。

30

【0080】

例えば、白色実現時に 60mA が消費される場合、赤色画素 (R) は 17mA、緑色画素 (G) は 13mA、青色画素 (B) は 30mA が消費される。この場合、赤色画素 (R) の消費電流、緑色画素 (G) の消費電流及び青色画素 (B) の消費電流比は $I_r : I_g : I_b = 1 : 3 : 1 : 2 : 3$ であり、これは緑色画素 (G) の消費電流を利用して $I_r : I_g : I_b = 1 : 3 I_g : I_g : 2 : 3 I_g$ で表現してもよい。

40

【0081】

従って、赤色駆動電源線 172R の電圧降下 (V_r)、緑色駆動電源線 172G の電圧降下 (V_g)、青色駆動電源線 172B の電圧降下 (V_b) は下記数式 4 のような関係を有してもよい。

【0082】

【数 4】

$$\Delta V_r = I_r * R_r = 1.3 I_g * R_r$$

$$\Delta V_g = I_g * R_g$$

$$\Delta V_b = I_b * R_b = 2.3 I_g * R_b$$

【0083】

この時、従来のように、赤色駆動電源線 172 R の線幅 (D_r)、緑色駆動電源線 172 G の線幅 (D_g) 及び青色駆動電源線 172 B の線幅 (D_b) が同一である場合、R_r = R_g = R_b であるため、任意の位置 (P) での緑色駆動電源線 172 G の電圧降下 (V_g) は V_g、任意の位置 (P) での赤色駆動電源線 172 R の電圧降下 (V_r) は 1.3 V_g であり、任意の位置 (P) での青色駆動電源線 172 B の電圧降下 (V_b) は 2.3 V_g となる。

10

【0084】

このように、赤色駆動電源線 172 R の線幅 (D_r)、緑色駆動電源線 172 G の線幅 (D_g) 及び青色駆動電源線 172 B の線幅 (D_b) が同一である場合には、赤色駆動電源線 172 R、緑色駆動電源線 172 G 及び青色駆動電源線 172 B の初期供給部に同一な駆動電圧が供給されても、駆動電源線の中央部では赤色駆動電源線 172 R、緑色駆動電源線 172 G 及び青色駆動電源線 172 B ごとに異なる電圧降下値を有するようになる。

20

【0085】

特に、図 8 に示したように、青色駆動電源線 172 B の電圧降下値 (V_b) が大きいと青色画素 (B) の輝度は減少し、青色画素 (B) の色座標が大きく変動し、図 6 に示したように、赤色駆動電源線 172 R の電圧降下値 (V_r) は青色駆動電源線 172 B の電圧降下値 (V_b) より小さいので赤色画素 (R) の輝度は青色画素 (B) より小さく減少し、赤色画素 (R) の色座標も青色画素 (B) の色座標より小さく変動する。そして、図 7 に示したように、緑色駆動電源線 172 G の電圧降下値 (V_g) は赤色駆動電源線 172 R の電圧降下値 (V_r) より小さいので緑色画素 (G) の輝度が赤色画素 (R) より小さく減少し、緑色画素 (G) の色座標も赤色画素 (R) の色座標より小さく変動する。従って、白色実現時に、赤色画素 (R) の色座標、緑色画素 (G) の色座標及び青色画素 (B) の色座標の変動量が互いに異なるため、赤色画素 (R) の色座標、緑色画素 (G) の色座標及び青色画素 (B) の色座標の合計である白色色座標が変動するという問題が生じる。

30

【0086】

しかし、本発明の第 1 実施形態に係る有機発光表示装置においては、赤色駆動電源線 172 R の線幅 (D_r)、緑色駆動電源線 172 G の線幅 (D_g) 及び青色駆動電源線 172 B の線幅 (D_b) を調節して赤色駆動電源線 172 R の電圧降下値 (V_r)、緑色駆動電源線 172 G の電圧降下値 (V_g) 及び青色駆動電源線 172 B の電圧降下値 (V_b) を同一にする。

40

【0087】

例えば、D_r = 1.3 D_g、D_b = 2.3 D_g となるように、赤色駆動電源線 172 R の線幅 (D_r)、緑色駆動電源線 172 G の線幅 (D_g) 及び青色駆動電源線 172 B の線幅 (D_b) を調節する。従って、R_r = R_g / 1.3、R_b = R_g / 2.3 となる。

【0088】

この時、任意の位置 (P) での赤色駆動電源線 172 R の電圧降下 (V_r)、任意の位置 (P) での緑色駆動電源線 172 G の電圧降下 (V_g)、任意の位置 (P) での青色駆動電源線 172 B の電圧降下 (V_b) は下記数式 5 のような関係を有してもよい。

【0089】

50

【数 5】

$$\Delta V_r = I_r * R_r = 1.3 I_g * R_r = I_g * R_g$$

$$\Delta V_g = I_g * R_g$$

$$\Delta V_b = I_b * R_b = 2.3 I_g * R_b = I_g * R_g$$

【0090】

従って、 $V_r = V_g = V_b$ となり、同一行に位置する赤色画素（R）、緑色画素（G）及び青色画素（B）に印加される駆動電圧の電圧降下値（ V_r 、 V_g 、 V_b ）は互いに同一になる。 10

【0091】

この時、図6及び図7に示したように、赤色駆動電源線172Rの線幅（ D_r ）が緑色駆動電源線172Gの線幅（ D_g ）と同一である場合には、赤色駆動電源線172Rの電圧降下値（ V_r ）が緑色駆動電源線172Gの電圧降下値（ V_g ）より大きくなるが、赤色駆動電源線172Rの線幅（ D_r ）が緑色駆動電源線172Gの線幅（ D_g ）より大きい場合には、赤色駆動電源線172Rの電圧降下値（ V_r ）と緑色駆動電源線172Gの電圧降下値（ V_g ）が同一になる。 20

【0092】

また、図7及び図8に示したように、青色駆動電源線172Bの線幅（ D_b ）が緑色駆動電源線172Gの線幅（ D_g ）と同一である場合には、青色駆動電源線172Bの電圧降下値（ V_b ）が緑色駆動電源線172Gの電圧降下値（ V_g ）より大きくなるが、青色駆動電源線172Bの線幅（ D_b ）が緑色駆動電源線172Gの線幅（ D_g ）より大きい場合には、青色駆動電源線172Bの電圧降下値（ V_b ）と緑色駆動電源線172Gの電圧降下値（ V_g ）が同一になる。この時、青色駆動電源線172Bの線幅（ D_b ）は赤色駆動電源線172Rの線幅（ D_r ）より大きくなければならない。 20

【0093】

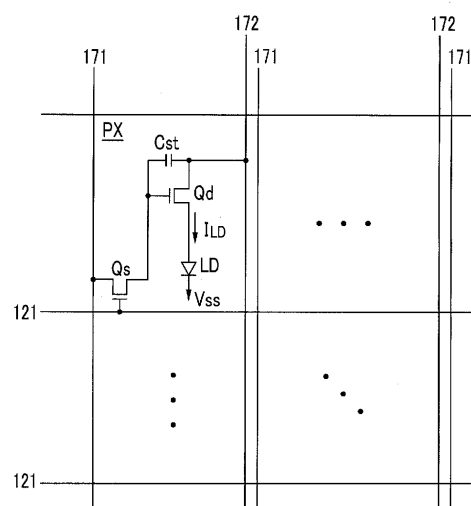
以上、本発明を前述した望ましい実施形態を通して説明したが、本発明はこれに限定されず、特許請求の範囲の概念と範囲を逸脱しない限り多様な修正及び変形が可能であることを本発明が属する技術分野に従事する者であれば簡単に理解できるであろう。 30

【符号の説明】

【0094】

121 ゲート線
 171 データ線
 172R 赤色駆動電源線
 172G 緑色駆動電源線
 172B 青色駆動電源線
 370R 赤色有機発光部材
 370G 緑色有機発光部材
 370B 青色有機発光部材

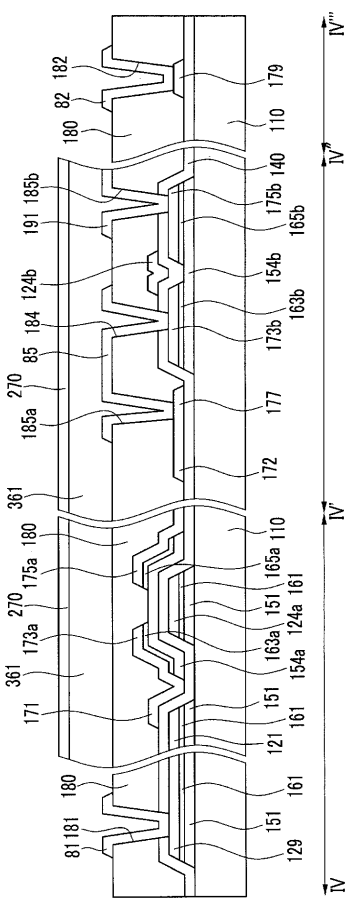
【図 1】



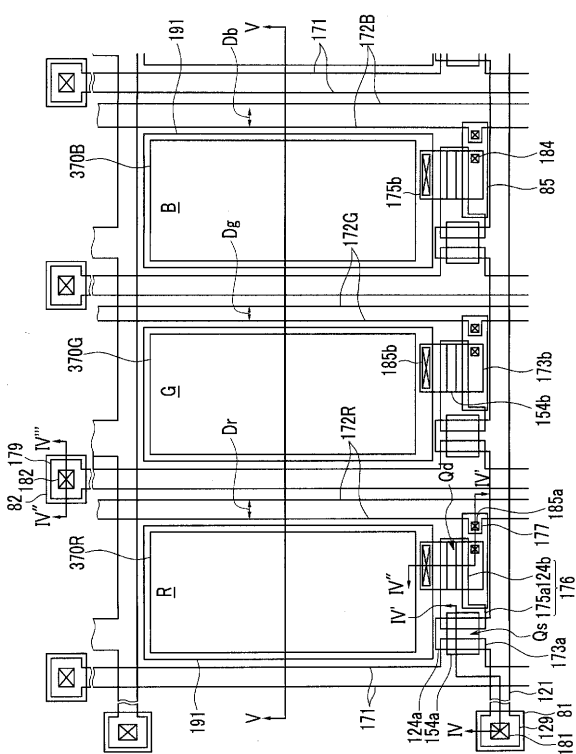
【図 2】

R	G	B	R	G	B	R	G	B
R	G	B	R	G	B	R	G	B
R	G	B	R	G	B	R	G	B

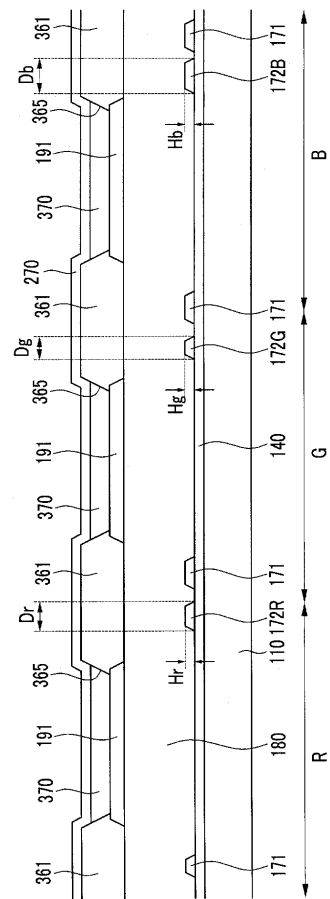
【図 4】



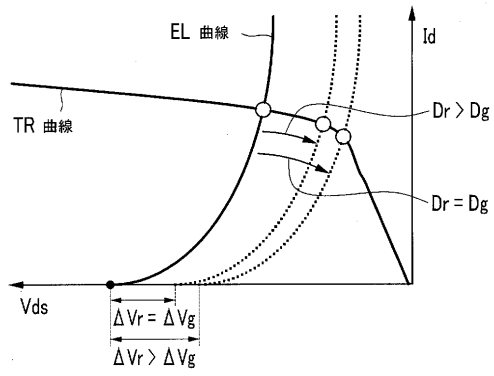
【図 3】



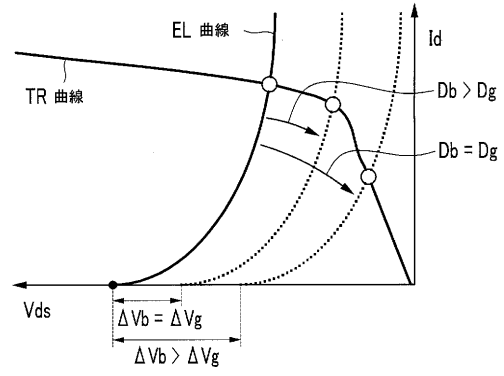
【図 5】



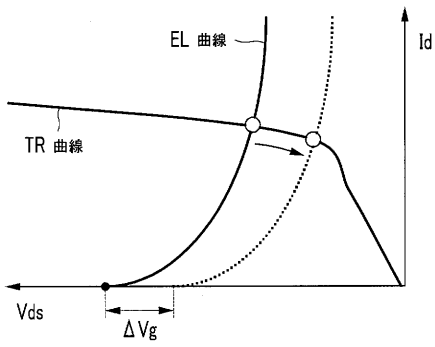
【 図 6 】



【 図 8 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(72)発明者 李 在一

大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4

(72)発明者 白 智然

大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC08 DD39 EE03 FF04 FF15 HH04

专利名称(译)	有机发光表示装置		
公开(公告)号	JP2012059687A	公开(公告)日	2012-03-22
申请号	JP2010281854	申请日	2010-12-17
[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	李在一 白智然		
发明人	李 在一 白 智然		
IPC分类号	H05B33/06 H05B33/08 H01L51/50 H05B33/12		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/0426 H01L27/3211 H01L27/3276 H01L2251/558		
FI分类号	H05B33/06 H05B33/08 H05B33/14.A H05B33/12.B H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC08 3K107/DD39 3K107/EE03 3K107/FF04 3K107/FF15 3K107/HH04		
代理人(译)	佐伯喜文 渡边 隆 村山彦		
优先权	1020100087597 2010-09-07 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种防止白色坐标变化的有机发光显示装置。根据本发明，所述第一像素，第二像素和第三像素，以所述的有机发光显示装置被配置成矩阵状，基板，形成栅线在所述基板上，并与栅极线交叉的绝缘该数据线，形成在基板上，用于传输驱动电压施加到第一像素的第一驱动电源线，驱动电压施加到第二驱动电源线和所述第三像素的驱动电压传输到所述第二像素传送第三驱动电源线包括驱动电源线，开关连接到栅极线和数据线，连接到所述开关薄膜晶体管，驱动晶体管和驱动电源线，其被连接到，在第一电极上形成的驱动晶体管的第一电极的薄膜晶体管有机发光元件包括形成在所述有机发光元件上的第二电极，所述第一驱动电源线的横截面面积，该横截面面积的横截面面积和第二驱动电源线的第三驱动电源线的各自一个消耗电流为一个像素，消耗第二像素的电流成比例的电流消耗的电流消耗和第三像素。点域

