

(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2004-342395  
(P2004-342395A)

(43) 公開日 平成16年12月2日(2004.12.2)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup> F I テーマコード (参考)  
 H05B 33/26 HO5B 33/26 Z 3K007  
 HO5B 33/14 HO5B 33/14 A

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2003-135755 (P2003-135755)	(71) 出願人	598139737 勝華科技股▲ふん▼有限公司 台湾台中縣潭子鄉台中加工出口區建國路9-2號
(22) 出願日	平成15年5月14日(2003.5.14)	(74) 代理人	100082304 弁理士 竹本 松司
		(74) 代理人	100088351 弁理士 杉山 秀雄
		(74) 代理人	100093425 弁理士 湯田 浩一
		(74) 代理人	100102495 弁理士 魚住 高博
		(72) 発明者	陳 彦華 台湾台中縣潭子鄉福仁村復興路1段2-23號4樓

最終頁に続く

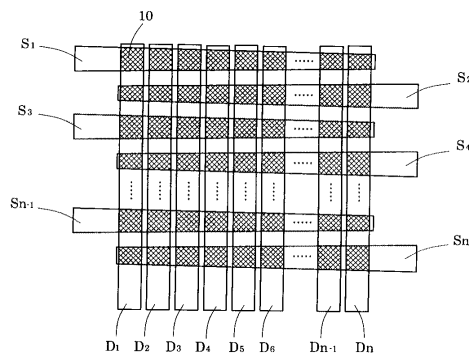
(54) 【発明の名称】 有機発光ダイオード表示装置

(57) 【要約】

【課題】簡単な構造により有機発光ダイオード表示装置の輝度を均一とする。

【解決手段】有機発光ダイオード表示装置のカソードにより形成された一組の走査線 ( $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$ 、 $S_4$ 、 $S_{n-1}$ 、 $S_n$ ) と、有機発光ダイオード表示装置のアノードにより形成された一組のデータ線 ( $D_1$ 、 $D_2$ 、 $D_3$ 、 $D_4$ 、 $D_5$ 、 $D_6$ 、 $D_{n-1}$ 、 $D_n$ ) を具えた有機発光ダイオード表示装置において、該走査線とデータ線の重畳する領域が表示画素の発光領域 (10) とされ、且つ走査線レイアウト方式が走査線電源端に接近する回路ほど広く、走査線電源端より離れた回路ほど低いことを特徴とする。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

有機発光ダイオード表示装置のカソードにより形成された一組の走査線 ( $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$ 、 $S_4$ 、 $S_{n-1}$ 、 $S_n$ ) と、  
有機発光ダイオード表示装置のアノードにより形成された一組のデータ線 ( $D_1$ 、 $D_2$ 、 $D_3$ 、 $D_4$ 、 $D_5$ 、 $D_6$ 、 $D_{n-1}$ 、 $D_n$ ) を具えた有機発光ダイオード表示装置において、  
該走査線とデータ線の重畳する領域が表示画素の発光領域 (10) とされ、且つ走査線レイアウト方式が走査線電源端に接近する回路ほど広く、走査線電源端より離れた回路ほど低いことを特徴とする、有機発光ダイオード表示装置。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 記載の有機発光ダイオード表示装置において、発光領域内に有機発光ダイオード (11) が設けられたことを特徴とする、有機発光ダイオード表示装置。

## 【請求項 3】

請求項 1 記載の有機発光ダイオード表示装置において、データ線 ( $D_1$ 、 $D_2$ 、 $D_3$ 、 $D_4$ 、 $D_5$ 、 $D_6$ 、 $D_{n-1}$ 、 $D_n$ ) のレイアウト配線幅が一致したことを特徴とする、有機発光ダイオード表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は一種の有機発光ダイオード表示装置に係り、特に有機発光ダイオードディスプレイの画像の輝度を均一にした有機発光ダイオード表示装置に関する。

20

## 【0002】

## 【従来技術】

有機発光ダイオード表示装置 (Organic Light-Emitting Diode; OLED) はまた有機エレクトロルミネッセンス (Organic Electroluminescence; OEL) と称され、その他のフラットディスプレイ技術では達成しにくかった明るく明晰なフルカラー画像と敏捷な反応速度を達成する新時代の技術である。

## 【0003】

OLED の基本構造は、薄く透明な半導体性質の ITO をアノードとし、金属カソードと共にサンドイッチ状に有機材料層を挟み、この有機材料層は、正孔輸送層 (HTL)、発光層 (EL)、及び電子輸送層 (ETL) を具えている。電池が適当な電圧 (低ボルト数の特性を有する) を提供し、アノードに注入する正孔とカソードからの電荷が発光層で結合する時、有機発光材料を励起させて光 (electroluminescence) を発生し、有機層の構造とアノード、カソードの選択設計が、OLED 装置に十分に発光機能を発揮させる鍵となる。

30

## 【0004】

OLED の特徴は自己発光、バックライトモジュール不要、低電圧駆動 (10 Volts より低い) 且つ節電、高エネルギー効率 (16 lm/W)、高輝度 (100,000 cd/m<sup>2</sup> 以上)、応答時間の短さ (2  $\mu$ s より小さい)、高コントラスト、広視角 (180° に近い)、軽量、薄型、簡単な構造、低い製造コスト、撓み性 (プラスチック基板) 及びフルカラー化可能であること、等である。

40

## 【0005】

ゆえに、OLED の運用範囲は広く、ディスプレイ或いは照明設備の市場での潜在力を有している。例えば、携帯電話、ゲーム機、音響パネル、デジタルカメラ、PDA、カーナビゲーションシステム、電子書籍、情報家電、ノートブック型コンピュータ、モニタ、テレビジョン等である。

## 【0006】

また、OLED の駆動方式はパッシブ式駆動とアクティブ式駆動の二種類がある。パッシ

50

プ式駆動は瞬間高輝度発光（動態駆動／選択性がある）パネル外にICチップが付加され、ライン逐次式走査、階調制御が容易、低コスト／高電圧駆動、設計変更が容易、納期が短い（工程が簡単）等の特徴がある。アクティブ式駆動は連続発光（安定駆動）、TFT駆動回路設計／内蔵薄膜型駆動IC、ライン逐次式データ抹消、TFT基板上に有機EL画素が形成される、低電圧駆動／電力消費が少ない／製造コストが高い、発光装置の寿命が長い（但し工程が複雑）等の特徴がある。

【0007】

周知のパッシブ式駆動の有機発光ダイオード表示装置、特に大面積、高解析度のディスプレイは走査周期数が高く、瞬間電流が大きく、駆動回路出力能力がパネルに必要な駆動能力に不足する時、パネル上の走査線の線抵抗値の違いによる電圧降下差異が大きく、それが各一つの画素に流れる駆動電流の違いを形成し、電流密度が異なる時、表示輝度が不均一となる。

10

【0008】

また、特許文献1は、アクティブマトリックスOLED（AMOLED）の設計装置を提出し、その長所は電圧降下により形成される輝度不均一減少を改善したところである。欠点は、輝度不均一を改善はしても、輝度を完全に均一に制御することが難しく、且つ構造が複雑であることである。

【0009】

図1は周知の有機発光ダイオード表示装置のレイアウト表示図である。図示されるように、周知のレイアウト方式は、同じ幅の走査線（ $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$ 、 $S_4$ 、 $\dots$ 、 $S_{n-1}$ 、 $S_n$ ）幅を使用してカソードとなし、同じ幅のデータ線（ $D_1$ 、 $D_2$ 、 $D_3$ 、 $D_4$ 、 $D_5$ 、 $\dots$ 、 $D_{n-1}$ 、 $D_n$ ）幅を使用してアノードとなし、カソードとアノードの重畳領域が有機発光ダイオード表示装置の発光領域（10）とされる。

20

【0010】

第1の走査線（ $S_1$ ）を例に挙げると、OLEDが瞬間的に合計n本のデータ線（ $D_1$ 、 $D_2$ 、 $D_3$ 、 $D_4$ 、 $D_5$ 、 $D_6$ 、 $\dots$ 、 $D_{n-1}$ 、 $D_n$ ）の電流を受け取り、走査線（ $S_1$ ）の瞬間電流が大きくなる時、走査線（ $S_1$ ）に発生する電圧降下によりデータ線（ $D_1$ 、 $D_2$ 、 $D_3$ 、 $D_4$ 、 $D_5$ 、 $D_6$ 、 $\dots$ 、 $D_{n-1}$ 、 $D_n$ ）の駆動電流源は固定された大きさの電流を出力しにくくなり、これがOLEDの輝度に対して影響を与え、 $S_1$  /  $D_1$  発光部分のカソードは、走査線（ $S_1$ ）の駆動源との距離が最も近く、電圧降下が最も小さいため、データ線（ $D_1$ ）上の駆動電流は安定する。しかし、 $S_1$  /  $D_n$  発光部分のカソードは、走査線（ $S_1$ ）の駆動源との距離が最も遠く、電圧降下が最も大きいため、データ線（ $D_n$ ）上の駆動電流は正常値から遠いものとなり、 $S_1$  /  $D_1$  発光部分と比較し、 $S_1$  /  $D_n$  発光部分の電流密度は小さくなる。以上から、得られる電流密度を比較すると、 $S_1$  /  $D_1$  >  $S_1$  /  $D_2$  >  $S_1$  /  $D_3$  >  $\dots$  >  $S_1$  /  $D_{n-1}$  >  $S_1$  /  $D_n$  となる。反対に、第2の走査線（ $S_2$ ）を例に挙げると、 $S_2$  /  $D_1$  発光部分のカソードは、走査線（ $S_2$ ）の駆動源との距離が最も遠く、電圧降下が最も大きいため、データ線（ $D_1$ ）上の駆動電流は正常値から遠くなり、 $S_2$  /  $D_n$  発光部分のカソードは、走査線（ $S_2$ ）の駆動源との距離が最も近く、電圧降下が最も小さいため、データ線（ $D_n$ ）上の駆動電流は安定し、その電流密度を比較すると、 $S_2$  /  $D_1$  <  $S_2$  /  $D_2$  <  $S_2$  /  $D_3$  <  $\dots$  <  $S_2$  /  $D_{n-1}$  <  $S_2$  /  $D_n$  となる。

30

40

【0011】

【特許文献1】

米国特許第6,459,208号明細書

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

50

ゆえにこのような問題を解決するため、本発明は上述の輝度不均一の改善方式を提供し、それは電流密度を同じに制御して輝度を均一に制御するものである。

【0013】

本発明の主要な目的は、上述の従来技術の欠点を解決し、欠点の存在を無くすことにあり、即ち、本発明は有機発光ダイオードディスプレイの表示サイズが大きく、解析度が高い時、或いはレイアウト回路抵抗が高過ぎる時、表示画素の輝度が駆動ICの能力の制限により不均一となる状況を改善するものである。

【0014】

本発明は各1本の走査線距離が駆動源より遠くなるほど、その輝度、電流密度が漸減する特性を利用し、OLED発光領域を走査線に沿って逐次漸減させる。同一片のOLEDディスプレイのダイオード特性は同じであり、ゆえに発光輝度は電流密度により決定される。電流密度に影響を与える二つの主要な原因は電流と発光領域である。カソードの走査線レイアウト線幅を改変し、アノードのデータ線レイアウト線幅を同じとすることにより、発光領域の大きさを異なるものとし、これにより電流密度を同じくし、これにより画像均一性を高める。

10

【0015】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、有機発光ダイオード表示装置のカソードにより形成された一組の走査線 ( $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$ 、 $S_4$ 、 $S_{n-1}$ 、 $S_n$ ) と、

有機発光ダイオード表示装置のアノードにより形成された一組のデータ線 ( $D_1$ 、 $D_2$ 、 $D_3$ 、 $D_4$ 、 $D_5$ 、 $D_6$ 、 $D_{n-1}$ 、 $D_n$ ) を具えた有機発光ダイオード表示装置において、

20

該走査線とデータ線の重畳する領域が表示画素の発光領域(10)とされ、且つ走査線レイアウト方式が走査線電源端に接近する回路ほど広く、走査線電源端より離れた回路ほど低いことを特徴とする、有機発光ダイオード表示装置としている。

請求項2の発明は、請求項1記載の有機発光ダイオード表示装置において、発光領域内に有機発光ダイオード(11)が設けられたことを特徴とする、有機発光ダイオード表示装置としている。

請求項3の発明は、請求項1記載の有機発光ダイオード表示装置において、データ線 ( $D_1$ 、 $D_2$ 、 $D_3$ 、 $D_4$ 、 $D_5$ 、 $D_6$ 、 $D_{n-1}$ 、 $D_n$ ) のレイアウト配線幅が一致したことを特徴とする、有機発光ダイオード表示装置としている。

30

【0016】

【発明の実施の形態】

図2、3は本発明の有機発光ダイオード表示装置のレイアウト及びダイオードレイアウト表示図である。図示されるように、本発明は各走査線 ( $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$ 、 $S_4$ 、 $\dots$ 、 $S_{n-1}$ 、 $S_n$ ) に対して、輝度が下がれば電流密度が漸減するため、OLEDの発光領域(10)を漸減させ、輝度が漸増すれば電流密度が漸増するため、OLEDの発光領域(10)を漸増させることにより、各電流密度を同じとし、輝度の均一化の目的を達成する。

【0017】

ゆえに、本発明は各走査線 ( $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$ 、 $S_4$ 、 $S_{n-1}$ 、 $S_n$ ) に対して、その距離が駆動源より遠くなるほど、電流密度が漸減し輝度が低くなる特性により、OLEDの発光領域(10)を走査線に沿って逐一減少する。同一片のOLEDディスプレイのダイオード(11)の特性は同じ(図3参照)であるため、発光輝度が電流密度を決定し、電流密度に影響を与える二つの主要な原因は、電流と発光領域(10)である。カソードの走査線 ( $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$ 、 $S_4$ 、 $\dots$ 、 $S_{n-1}$ 、 $S_n$ ) レイアウト線幅を改変し(図4参照)、アノードのデータ線 ( $D_1$ 、 $D_2$ 、 $D_3$ 、 $D_4$ 、 $D_5$ 、 $D_6$ 、 $\dots$ 、 $D_{n-1}$ 、 $D_n$ ) のレイアウト線幅を同じとする(図5参照)ことにより、発光領域(10)の面積関係は、 $S_1 / D_1 > S_1 / D_2 > S_1 / D_3 > S_1 / D_4 > S_1 / D_5 > S_1 / D_6 > \dots$

40

50

・ ・ ・  $S_1 / D_{n-1} > S_1 / D_n$  となり、即ち電流密度を比較すると、同じとなり、即ち、 $S_1 / D_1 = S_1 / D_2 = S_1 / D_3 = S_1 / D_4 = S_1 / D_5 = S_1 / D_6 = \dots = S_1 / D_{n-1} = S_1 / D_n$  となり、画像の均一性が高められる。

【0018】

【発明の効果】

本発明は、駆動回路のパネルの駆動能力を満足できないところを補償し、且つ簡易なパネルレイアウト装置により電圧降下の差異を改善する。本発明は電流密度を同じとすることにより発光輝度均一化の目的を達成し、且つ本発明は僅かに伝統の設計のレイアウト方式を改変するだけであり、製造工程の過程に影響を与えず、ゆえに製造コストを増加することがなく、パネル上のクロストークを改善することができ、また一方で画素駆動電流が大きくなるほど電流の流れる発光領域(10)を大きくし、これにより回路レイアウト方式を最適化する。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】周知の有機発光ダイオード表示装置のレイアウト表示図である。

【図2】本発明の有機発光ダイオード表示装置のレイアウト表示図である。

【図3】本発明の有機発光ダイオード表示装置のダイオードレイアウト表示図である。

【図4】本発明の走査線レイアウト表示図である。

【図5】本発明のデータ線レイアウト表示図である。

【符号の説明】

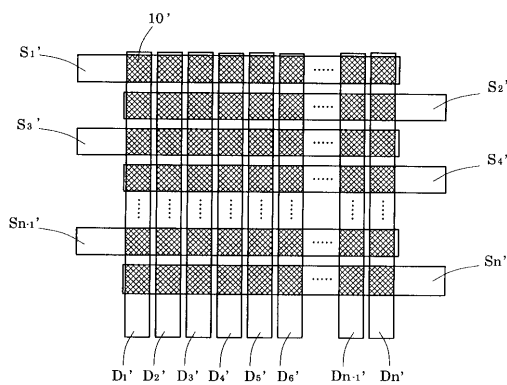
( $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$ 、 $S_4$ 、 $S_{n-1}$ 、 $S_n$ ) 走査線

( $D_1$ 、 $D_2$ 、 $D_3$ 、 $D_4$ 、 $D_5$ 、 $D_6$ 、 $D_{n-1}$ 、 $D_n$ ) データ線

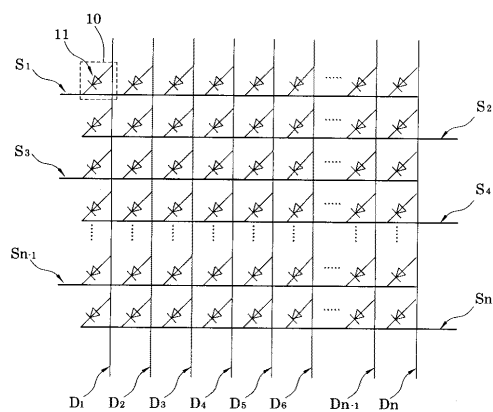
(10) 発光領域

20

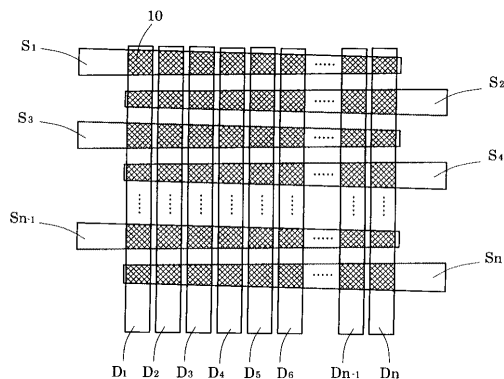
【図1】



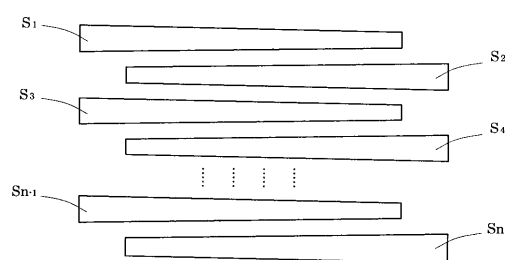
【図3】



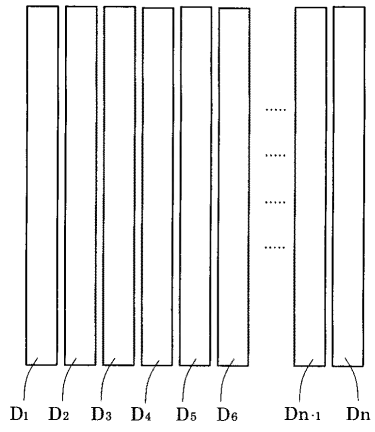
【図2】



【図4】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 羅 新臺

台湾苗栗縣苗栗市建功里5鄰中正路289巷15弄11號

(72)発明者 簡 志忠

台湾台中市西屯區宏福五巷22號1樓

Fターム(参考) 3K007 AB02 AB17 AB18 BA06 CC00 DB03

专利名称(译)	有机发光二极管显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2004342395A</a>	公开(公告)日	2004-12-02
申请号	JP2003135755	申请日	2003-05-14
[标]申请(专利权)人(译)	胜华科技股 <small>ふん</small>		
申请(专利权)人(译)	胜华科技股 <small>ふん</small> 有限公司		
[标]发明人	陳彦華 羅新臺 簡志忠		
发明人	陳彦華 羅新臺 簡志忠		
IPC分类号	H05B33/26 G09G3/10 G09G3/32 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/14		
CPC分类号	H01L27/3281 G09G3/3208 G09G2300/06 G09G2320/0233 H01L51/5225		
FI分类号	H05B33/26.Z H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB02 3K007/AB17 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/CC00 3K007/DB03 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/CC42 3K107/DD30 3K107/EE02		
代理人(译)	杉山秀夫		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

有机发光二极管显示装置具有均匀的亮度和简单的结构。由有机发光二极管显示装置的阴极形成的一组扫描线 ( S1 , S2 , S3 , S4 , Sn-1 , Sn ) ) 和由有机发光二极管显示器的阳极 ( D1 , D2 , D3 , D4 , D5 , D6 , 在具有 D n-1 , D n ) 的有机发光二极管显示装置中, 扫描线和数据线重叠的区域是显示像素的发光区域 ( 10 ), 扫描线布局方法是扫描线。其特征在于, 靠近电源端的电路较宽, 而远离扫描线电源端的电路较低。 [选择图]图2

