

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4105702号
(P4105702)

(45) 発行日 平成20年6月25日(2008.6.25)

(24) 登録日 平成20年4月4日(2008.4.4)

(51) Int.Cl.	F I
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 J
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 611F
HO1L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 621A
	G09G 3/20 622D
	G09G 3/20 622K
請求項の数 20 (全 18 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号 特願2005-17189 (P2005-17189)
 (22) 出願日 平成17年1月25日(2005.1.25)
 (65) 公開番号 特開2005-266773 (P2005-266773A)
 (43) 公開日 平成17年9月29日(2005.9.29)
 審査請求日 平成17年1月25日(2005.1.25)
 (31) 優先権主張番号 2004-017309
 (32) 優先日 平成16年3月15日(2004.3.15)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 590002817
 三星エスディアイ株式会社
 大韓民国京畿道水原市靈通区▲しん▼洞5
 75番地
 (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 郭 源 奎
 大韓民国京畿道水原市靈通区▲辛▼洞57
 5番地
 (72) 発明者 金 秉 熙
 大韓民国京畿道水原市靈通区▲辛▼洞57
 5番地

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発光表示装置及びその駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

選択信号を伝達する第1走査線と前記第1走査線とは異なるタイミングで前記選択信号を伝達する第2走査線とを含む複数の走査線、画像を表示するデータ信号を伝達する複数のデータ線、及び前記第1走査線と前記データ線とに連結される第1画素回路及び前記第2走査線と前記データ線とに連結される第2画素回路を含む複数の画素回路を含み、一つのフィールドが複数のサブフィールドに分割されて駆動される発光表示装置において、

前記画素回路は、

印加される電流の大きさに対応する光を発し、各々互いに異なる色相の光を発する少なくとも二つの発光素子と、

少なくとも一つのサブフィールドごとに前記選択信号に応答して前記データ信号を伝達する第1トランジスタと、

前記第1トランジスタから伝達される前記データ信号に対応する電圧を充電するキャパシタと、

前記キャパシタに貯蔵充電された電圧に対応する電流を出力する第2トランジスタとを含み、

前記複数のサブフィールドのうちの第1サブフィールドでは、前記第1画素回路で第1色相の発光素子が発光を始めた後に、前記第2画素回路で前記第1色相とは異なる色相の発光素子が発光を始め、第2サブフィールドでは、前記第1画素回路で第2色相の発光素子が発光を始めた後に、前記第2画素回路で前記第2色相とは異なる色相の発光素子が発

光を始める、ことを特徴とする発光表示装置。

【請求項 2】

前記画素回路は、前記第 2 トランジスタと前記少なくとも二つの発光素子との間に各々連結される少なくとも二つの第 3 トランジスタをさらに含み、

前記第 3 トランジスタの動作によって前記少なくとも二つの発光素子のうちの一つの色相の発光素子が発光する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の発光表示装置。

【請求項 3】

前記少なくとも二つの第 3 トランジスタのゲートに各々連結され、前記第 3 トランジスタの動作を制御する制御信号を伝達する少なくとも二つの第 3 信号線をさらに含み、

前記第 3 信号線を通じて伝達される制御信号のうちのいずれか一つの制御信号によって前記第 3 トランジスタのうちのいずれか一つが導通し、前記第 2 トランジスタから前記少なくとも二つの発光素子のうちのいずれか一つの発光素子に前記電流が印加される、ことを特徴とする請求項 2 に記載の発光表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 走査線及び前記第 2 走査線は隣接した走査線である、ことを特徴とする請求項 1 に記載の発光表示装置。

【請求項 5】

前記少なくとも二つの発光素子は、前記第 1 色相の発光素子、前記第 2 色相の発光素子、及び第 3 色相の発光素子を含み、

前記画素回路は、各々、

前記第 2 トランジスタと前記第 1 色相の発光素子との間に連結される第 3 トランジスタ、前記第 2 トランジスタと前記第 2 色相の発光素子との間に連結される第 4 トランジスタ、そして前記第 2 トランジスタと前記第 3 色相の発光素子との間に連結される第 5 トランジスタをさらに含む、ことを特徴とする請求項 1 に記載の発光表示装置。

【請求項 6】

前記第 1 サブフィールドで、前記第 2 画素回路の前記第 2 色相の発光素子が発光を始め、前記第 2 サブフィールドで、前記第 2 画素回路の前記第 3 色相の発光素子が発光を始める、ことを特徴とする請求項 5 に記載の発光表示装置。

【請求項 7】

前記複数のサブフィールドのうちの第 3 サブフィールドで、前記第 1 画素回路の前記第 3 色相の発光素子が発光を始めた後に、前記第 2 画素回路の前記第 1 色相の発光素子が発光を始める、ことを特徴とする請求項 6 に記載の発光表示装置。

【請求項 8】

前記複数の走査線のうちの第 3 走査線は、前記第 1 及び第 2 走査線とは異なるタイミングで前記選択信号を伝達し、前記複数の画素回路のうちの第 3 画素回路は前記第 3 走査線と前記データ線とに連結され、

前記第 1 サブフィールド、第 2 サブフィールド、及び第 3 サブフィールドで、各々前記第 3 画素回路の前記第 3 色相、前記第 1 色相、及び前記第 2 色相の発光素子が発光を始める、ことを特徴とする請求項 7 に記載の発光表示装置。

【請求項 9】

前記第 3 トランジスタの動作を制御する第 1 制御信号を伝達する第 1 信号線、前記第 4 トランジスタの動作を制御する第 2 制御信号を伝達する第 2 信号線、そして前記第 5 トランジスタの動作を制御する第 3 制御信号を伝達する第 3 信号線をさらに含み、

前記第 1 乃至第 3 制御信号のうちのいずれか一つの信号によって前記第 1 乃至第 3 トランジスタのうちのいずれか一つが導通し、前記第 2 トランジスタから前記第 1 乃至第 3 色相の発光素子のうちの一つの発光素子に前記電流が印加される、ことを特徴とする請求項 5 に記載の発光表示装置。

【請求項 10】

前記発光素子は、発光を始めた後、当該サブフィールドに対応する期間より短いか同一の期間の間発光する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の発光表示装置。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

一つのフィールドの間に前記少なくとも二つの発光素子が各々少なくとも1度発光する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 1 0 のうちのいずれか一項に記載の発光表示装置。

【請求項 1 2】

同一な走査線に連結される複数の画素回路では所定の期間同一な色相の発光素子が発光する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 1 1 のうちのいずれか一項に記載の発光表示装置。

【請求項 1 3】

選択信号を伝達する複数の走査線、画像を表示するデータ信号を伝達する複数のデータ線、前記走査線と前記データ線とに連結される複数の画素回路を含み、一つのフィールドが複数のサブフィールドに分割されて駆動される発光表示装置において、

前記画素回路は、

印加される電流の大きさに対応する光を発し、各々互いに異なる色相の光を発する少なくとも二つの発光素子と、

少なくとも一つのサブフィールドごとに前記選択信号に応答して前記発光素子のうちのいずれか一つに対応する前記データ信号を伝達する第1トランジスタと、

前記第1トランジスタから伝達される前記データ信号に対応する電圧を貯蔵充電するキャパシタと、

前記キャパシタに貯蔵充電された電圧に対応する電流を出力する第2トランジスタと、

前記第2トランジスタからの電流を前記データ信号に対応する色相の発光素子に選択的に出力するスイッチング部とを含み、

前記複数のサブフィールドのうちの第1サブフィールドでは、少なくとも一つの走査線を含む第1グループの走査線に前記選択信号が印加される時に、前記データ線には第1色相の発光素子に対応するデータ信号が印加され、少なくとも一つの走査線を含む第2グループの走査線に前記選択信号が印加される時に、前記データ線には第1色相とは異なる第2色相の発光素子に対応するデータ信号が印加される、ことを特徴とする発光表示装置。

【請求項 1 4】

前記第1グループの走査線に連結された画素回路の前記スイッチング部は、所定の期間の間前記第2トランジスタからの電流を前記第1色相の発光素子に伝達し、前記第2グループの走査線に連結された画素回路の前記スイッチング部は、前記所定の期間の間前記第2トランジスタからの電流を前記第2色相の発光素子に伝達する、ことを特徴とする請求項 1 3 に記載の発光表示装置。

【請求項 1 5】

前記複数のサブフィールドのうちの第2サブフィールドでは、前記第1グループの走査線に前記選択信号が印加される時に、前記データ線には前記第1色相とは異なる色相の発光素子に対応するデータ信号が印加され、前記第2グループの走査線に前記選択信号が印加される時に、前記データ線には前記第2色相とは異なる色相の発光素子に対応するデータ信号が印加される、ことを特徴とする請求項 1 3 に記載の発光表示装置。

【請求項 1 6】

前記一つのフィールドの間に前記少なくとも二つの発光素子が各々少なくとも1度発光する、ことを特徴とする請求項 1 3 乃至 1 5 のうちのいずれか一項に記載の発光表示装置

【請求項 1 7】

行列形態に配列された複数の画素回路を含み、前記画素回路は、印加される電流の大きさに対応する光を発し、各々互いに異なる色相の光を発する少なくとも二つの発光素子と、少なくとも一つのスイッチング素子を通じて前記発光素子に連結され、前記発光素子のうちのいずれか一つの発光素子に電流を供給するトランジスタとを含む発光表示装置を駆動する方法において、

一つのフィールドの間に、

少なくとも一つの行を含む第1グループの行に位置する画素回路で第1色相の発光素子を発光させる段階と、

10

20

30

40

50

少なくとも一つの行を含む第2グループの行に位置する画素回路で第1色相とは異なる第2色相の発光素子を発光させる段階と、

前記第1グループの行に位置する画素回路で前記第1色相の発光素子が発光して第1期間が経過した後に、前記第1色相とは異なる第3色相の発光素子を発光させる段階と、

前記第2グループの行に位置する画素回路で前記第2色相の発光素子が発光して前記第1期間が経過した後に、前記第2色相とは異なる第4色相の発光素子を発光させる段階とを含む、ことを特徴とする発光表示装置の駆動方法。

【請求項18】

少なくとも一つの行を含む第3グループの行に位置する画素回路で前記第1、第2色相とは異なる第5色相の発光素子を発光させる段階と、

前記第3グループの行に位置する画素回路で前記第5色相の発光素子が発光して前記第1期間が経過した後に、前記第5色相とは異なる第6色相の発光素子を発光させる段階とをさらに含む、ことを特徴とする請求項17に記載の発光表示装置の駆動方法。

【請求項19】

前記第1グループの行に位置する画素回路で前記第3色相の発光素子が発光して第2期間が経過した後に、前記第3色相とは異なる第7色相の発光素子を発光させる段階と、

前記第2グループの行に位置する画素回路で前記第4色相の発光素子が発光して前記第2期間が経過した後に、前記第4色相とは異なる第8色相の発光素子を発光させる段階と、

前記第3グループの行に位置する画素回路で前記第6色相の発光素子が発光して前記第2期間が経過した後に、前記第6色相とは異なる第9色相の発光素子を発光させる段階とを含む、ことを特徴とする請求項18に記載の発光表示装置の駆動方法。

【請求項20】

前記第2色相及び前記第5色相のうちのいずれか一つの色相は前記第3色相と同一であり、もう一つの色相は前記第4色相及び前記第6色相のうちのいずれか一つの色相と同一であり、

前記第8色相及び前記第9色相のうちのいずれか一つの色相は前記第3色相と同一であり、もう一つの色相は前記第4色相及び前記第6色相のうちのいずれか一つの色相と同一である、ことを特徴とする請求項19に記載の発光表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は発光表示装置及びその駆動方法に関し、特に、有機物質の電界発光を利用した有機電界発光（以下、“有機EL”と言う）表示装置及びその駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、有機EL表示装置は、蛍光性有機化合物を電氣的に励起して発光させる表示装置であって、行列形態に配列された有機発光セルを駆動して画像を表示するようになっている。このような有機発光セルは、ダイオード特性を有するので有機発光ダイオード（OLED）と呼ばれ、アノード電極層、有機薄膜、カソード電極層の構造を有している。そして、アノード電極及びカソード電極を通じて注入される正孔及び電子が有機薄膜で結合されて発光が行われる。このように、有機発光セルは、注入される電子及び正孔の量、つまり印加される電流の大きさによって、発光する量が変わる。

【0003】

このような有機EL表示装置は、多様な色相を表現するために、一つの画素が各々の色相を有する複数の副画素からなり、このような副画素で発光する色相の組み合わせにより色相が表現される。一般に、一つの画素は、赤色Rを表示する副画素、緑色（G）を表示する副画素、及び青色（B）を表示する副画素からなり、これら赤色、緑色、及び青色の組み合わせにより色相が表現される。

【発明の開示】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、有機EL表示装置では、副画素別に有機EL素子を駆動するための駆動トランジスタ、スイッチングトランジスタ、及びキャパシタが形成される。また、副画素別にデータ信号を伝達するためのデータ線及び電源電圧(VDD)を伝達するための電源線が形成される。そのため、一つの画素にトランジスタ、キャパシタ、及び電圧または信号を伝達するための配線などが形成されるため、画素の内部にこれらを配置するのが難しく、また、画素で発光する領域に相当する開口率が減少するという問題点がある。

【0005】

本発明が目的とする技術的課題は、開口率を向上させることができる発光表示装置を提供することにある。

10

【0006】

本発明が目的とする他の技術的課題は、画素の内部に含まれる素子及び配線の構造を単純化することができる発光表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

このような課題を解決するために、本発明は、一つの画素で複数の発光素子を駆動する駆動部を共有する。

【0008】

本発明の一つの特徴によると、選択信号を伝達する第1走査線と前記第1走査線とは異なるタイミングで前記選択信号を伝達する第2走査線とを含む複数の走査線、画像を表示するデータ信号を伝達する複数のデータ線、及び前記第1走査線と前記データ線とに連結される第1画素回路及び前記第2走査線と前記データ線とに連結される第2画素回路を含む複数の画素回路を含み、一つのフィールドが複数のサブフィールドに分割されて駆動される発光表示装置が提供される。本発明の発光表示装置の画素回路は、印加される電流の大きさに対応する光を発光し、各々互いに異なる色相の光を発光する少なくとも二つの発光素子、少なくとも一つのサブフィールドごとに前記選択信号に応答して前記データ信号を伝達する第1トランジスタ、前記第1トランジスタから伝達される前記データ信号に対応する電圧を充電するキャパシタ、そして前記キャパシタに充電された電圧に対応する電流を出力する第2トランジスタを含む。そして、前記複数のサブフィールドのうちの第1サブフィールドでは、前記第1画素回路で第1色相の発光素子が発光を始めた後に、前記第2画素回路で前記第1色相とは異なる色相の発光素子が発光を始め、第2サブフィールドでは、前記第1画素回路で第2色相の発光素子が発光を始めた後に、前記第2画素回路で前記第2色相とは異なる色相の発光素子が発光を始める。

20

30

【0009】

本発明の一つの実施例によると、本発明の発光表示装置の画素回路は、前記第2トランジスタと前記少なくとも二つの発光素子との間に各々連結される少なくとも二つの第3トランジスタをさらに含み、前記第3トランジスタの動作によって前記少なくとも二つの発光素子のうちの一つの色相の発光素子が発光する。本発明の他の実施例によると、前記少なくとも二つの発光素子は、前記第1色相の発光素子、前記第2色相の発光素子、及び第3色相の発光素子を含む。そして、本発明の発光表示装置の画素回路は、前記第2トランジスタと前記第1色相の発光素子との間に連結される第3トランジスタ、前記第2トランジスタと前記第2色相の発光素子との間に連結される第4トランジスタ、そして前記第2トランジスタと前記第3色相の発光素子との間に連結される第5トランジスタをさらに含む。本発明の他の実施例によると、前記第1サブフィールドで、前記第2画素回路の前記第2色相の発光素子が発光を始め、前記第2サブフィールドで、前記第2画素回路の前記第3色相の発光素子が発光を始める。本発明の他の実施例によると、前記複数の走査線のうちの第3走査線は、前記第1及び第2走査線とは異なるタイミングで前記選択信号を伝達し、前記複数の画素回路のうちの第3画素回路は前記第3走査線と前記データ線とに連結される。そして、前記第1サブフィールド、第2サブフィールド、及び第3サブフィー

40

50

ルドで、各々前記第3画素回路の前記第3色相、前記第1色相、及び前記第2色相の発光素子が発光を始める。本発明の他の実施例によると、前記発光素子は、発光を始めた後、当該サブフィールドに対応する期間より短いか同一な期間の間発光する。本発明の他の実施例によると、一つのフィールドの間に前記少なくとも二つの発光素子が各々少なくとも1度発光する。本発明の他の実施例によると、同一な走査線に連結される複数の画素回路では所定の期間同一な色相の発光素子が発光する。

【0010】

本発明の他の特徴によると、選択信号を伝達する複数の走査線、画像を表示するデータ信号を伝達する複数のデータ線、前記走査線と前記データ線とに連結される複数の画素回路を含み、一つのフィールドが複数のサブフィールドに分割されて駆動される発光表示装置が提供される。本発明の発光表示装置の画素回路は、印加される電流の大きさに対応する光を発光し、各々互いに異なる色相の光を発光する少なくとも二つの発光素子、少なくとも一つのサブフィールドごとに前記選択信号に応答して前記発光素子のうちのいずれか一つに対応する前記データ信号を伝達する第1トランジスタ、前記第1トランジスタから伝達される前記データ信号に対応する電圧を充電するキャパシタ、前記キャパシタに充電された電圧に対応する電流を出力する第2トランジスタ、そして前記第2トランジスタからの電流を前記データ信号に対応する色相の発光素子に選択的に出力するスイッチング部を含む。前記複数のサブフィールドのうちの第1サブフィールドでは、少なくとも一つの走査線を含む第1グループの走査線に前記選択信号が印加される時に、前記データ線には第1色相の発光素子に対応するデータ信号が印加され、少なくとも一つの走査線を含む第2グループの走査線に前記選択信号が印加される時に、前記データ線には第2色相の発光素子に対応するデータ信号が印加される。

【0011】

本発明の他の特徴によると、行列形態に配列された複数の画素回路を含み、前記画素回路は、印加される電流の大きさに対応する光を発光し、各々互いに異なる色相の光を発光する少なくとも二つの発光素子と、少なくとも一つのスイッチング素子を通じて前記発光素子に連結され、前記発光素子のうちのいずれか一つの発光素子に電流を供給するトランジスタとを含む発光表示装置を駆動する方法が提供される。本発明の発光表示装置の駆動方法は、一つのフィールドの間に、少なくとも一つの行を含む第1グループの行に位置する画素回路で第1色相の発光素子を発光させる段階、少なくとも一つの行を含む第2グループの行に位置する画素回路で第2色相の発光素子を発光させる段階、前記第1グループの行に位置する画素回路で前記第1色相の発光素子が発光して第1期間が経過した後に、前記第1色相とは異なる第3色相の発光素子を発光させる段階、そして前記第2グループの行に位置する画素回路で前記第2色相の発光素子が発光して前記第1期間が経過した後に、前記第2色相とは異なる第4色相の発光素子を発光させる段階を含む。

【0012】

本発明の一つの実施例によると、本発明の発光表示装置の駆動方法は、少なくとも一つの行を含む第3グループの行に位置する画素回路で第5色相の発光素子を発光させる段階、そして前記第3グループの行に位置する画素回路で前記第3色相の発光素子が発光して前記第1期間が経過した後に、前記第5色相とは異なる第6色相の発光素子を発光させる段階をさらに含む。本発明の他の実施例によると、本発明の発光表示装置の駆動方法は、前記第1グループの行に位置する画素回路で前記第3色相の発光素子が発光して第2期間が経過した後に、前記第3色相とは異なる第7色相の発光素子を発光させる段階、前記第2グループの行に位置する画素回路で前記第4色相の発光素子が発光して前記第2期間が経過した後に、前記第4色相とは異なる第8色相の発光素子を発光させる段階、そして前記第3グループの行に位置する画素回路で前記第6色相の発光素子が発光して前記第2期間が経過した後に、前記第6色相とは異なる第9色相の発光素子を発光させる段階をさらに含む。

【発明の効果】

【0013】

10

20

30

40

50

本発明によれば、一つの画素で多様な色相の発光素子を共通の駆動部及びスイッチングトランジスタとキャパシタで駆動することができるので、画素の内部に使用される素子構成と電流、電圧、または信号を伝達する配線の構造とを単純化させることができる。そのため、画素の内部の開口率を向上させることができる。そして、一つのサブフィールドで行別に異なる色相を発光させることによって、色分離現象を除去することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、添付した図面を参照して、本発明の実施例について、本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施することができるように詳細に説明する。しかし、本発明は多様な相異した形態で実現することができ、ここで説明する実施例に限定されない。

10

【0015】

図面では、本発明を明確に説明するために、説明と関係のない部分は省略した。明細書全体に亘り類似した部分については、同一の図面符号を付けた。ある部分が他の部分と連結されているとする時、これは直接的に連結されている場合だけでなく、その中間に他の素子を置いて間接的に連結されている場合も含む。

【0016】

それでは、本発明の実施例による発光表示装置及びその駆動方法について、図面を参照して詳細に説明する。そして、本発明の実施例では、有機EL表示装置を例に挙げて説明する。

20

【実施例1】

【0017】

図1は本発明の第1実施例による有機EL表示装置の概略的な平面図であり、図2は図1の有機EL表示装置の画素の概略的な概念図である。

図1に示したように、本発明の第1実施例による有機EL表示装置は、表示部100、選択走査駆動部200、発光走査駆動部300、及びデータ駆動部400を含む。表示部100は、行方向に伸びている複数の走査線S1~Sn、E1~En、列方向に伸びている複数のデータ線D1~Dm及び複数の電源線VDD、及び複数の画素110を含む。画素は、隣接する二つの走査線S1~Snと隣接する二つのデータ線D1~Dmとによって形成される画素領域に形成される。図2に示したように、各画素110は、各々赤色、緑色、及び青色の光を発する有機EL素子OLEDr、OLEDg、OLEDbと、有機EL素子OLEDr、OLEDg、OLEDbを駆動するための素子が形成されている駆動部111とを含む。このような有機EL素子は、印加される電流の大きさに対応する明るさで光を発する。

30

【0018】

選択走査駆動部200は、当該行の画素にデータ信号が印加されるように当該行を選択するための選択信号を順に選択走査線S1~Snに伝達し、発光走査駆動部300は、有機EL素子OLEDr、OLEDg、OLEDbの発光を制御するための発光信号を順に発光走査線E1~Enに伝達する。そして、データ駆動部400は、選択信号が順に印加されるたびに選択信号が印加された行の画素に対応するデータ信号をデータ線D1~Dmに印加する。

【0019】

40

そして、選択及び発光走査駆動部200、300とデータ駆動部400とは、各々表示部100が形成された基板に電氣的に連結(接続)される。これとは異なり、走査駆動部200、300及び/またはデータ駆動部400を表示部100の基板上に直接装着することもでき、表示部100の基板に走査線、データ線、及びトランジスタと同一層に形成されている駆動回路に代替することもできる。または、走査駆動部200、300及び/またはデータ駆動部400を表示部100の基板に接着されて電氣的に連結(接続)されているTCP、FPC、またはTABにチップなどの形態で装着することもできる。

【0020】

本発明の第1実施例では、一つのフィールドが三つのサブフィールドに分割されて駆動され、三つのサブフィールドでは、各々赤色、緑色、及び青色のデータが記入されて発光

50

が行われる。このため、選択走査駆動部200は、サブフィールドごとに選択信号を順に選択走査線S1～Snに伝達し、発光走査駆動部300も、各色相の有機EL素子が一つのサブフィールドで発光するように発光信号を発光走査線E1～Enに印加する。そして、データ駆動部400は、三つのサブフィールドで、各々赤色、緑色、及び青色の有機EL素子に対応するデータ信号をデータ線D1～Dmに印加する。

【0021】

以下、図3及び図4を参照して、本発明の第1実施例による有機EL表示装置の具体的な動作について詳細に説明する。

【0022】

図3は本発明の第1実施例による有機EL表示装置の画素を示す回路図であり、図4は本発明の第1実施例による有機EL表示装置の信号タイミング図である。そして、図3では、第1行の選択走査線S1と第1列のデータ線D1とに連結される電圧記入方式の画素を示しており、トランジスタはpチャンネルのトランジスタを示した。また、他の画素も、図3に示した画素と同一な構造を有するので、その説明は省略する。

【0023】

図3に示したように、本発明の第1実施例による画素回路は、駆動トランジスタM1、スイッチングトランジスタM2、三つの有機EL素子OLEDr、OLEDg、OLEDb、及び有機EL素子OLEDr、OLEDg、OLEDbの発光を各々制御する発光トランジスタM3r、M3g、M3bを含む。そして、一つの発光走査線E1は三つの発光信号線E1r、E1g、E1bからなり、図3に示してはいないが、他の発光走査線E2～Enも各々三つの発光信号線E2r～Enr、E2g～Eng、E2b～Enbからなる。このような発光トランジスタM3r、M3g、M3b及び発光信号線E1r、E1g、E1bは、駆動トランジスタM1からの電流を有機EL素子OLEDr、OLEDg、OLEDbに選択的に伝達するためのスイッチング部を形成する。

【0024】

具体的に、スイッチングトランジスタM2は、ゲートが選択走査線S1に連結され、ソースがデータ線D1に連結されて、選択走査線S1からの選択信号にตอบสนองしてデータ線D1からのデータ電圧を伝達する。駆動トランジスタM1は、ソースが電源電圧VDDを供給する電源線VDDに連結され、ゲートがスイッチングトランジスタM2のドレインに連結されており、駆動トランジスタM1のソースとゲートとの間にキャパシタC1が連結されている。そして、駆動トランジスタM1のドレインには、発光トランジスタM3r、M3g、M3bのソースが各々連結されており、トランジスタM3r、M3g、M3bのゲートには、各々発光信号線E1r、E1g、E1bが連結されている。発光トランジスタM3r、M3g、M3bのドレインには、各々有機EL素子OLEDr、OLEDg、OLEDbのアノードが連結されており、有機EL素子OLEDr、OLEDg、OLEDbのカソードには、電圧VDDより低い電源電圧VSSが印加される。このような電源電圧VSSとして、負の電圧または接地電圧を使用することができる。

【0025】

スイッチングトランジスタM2は、選択走査線S1からの低レベルの選択信号にตอบสนองしてデータ線D1からのデータ電圧を駆動トランジスタM1のゲートに伝達し、トランジスタM1のゲートに伝達されたデータ電圧と電源電圧VDDとの差に対応する電圧がキャパシタC1に充電される。そして、発光トランジスタM3rが発光信号線E1rからの低レベルの発光信号にตอบสนองして導通すれば、駆動トランジスタM1からキャパシタC1に充電された電圧に対応する電流が赤色の有機EL素子OLEDrに伝達されて発光が行われる。同様に、発光トランジスタM3gが発光信号線E1gからの低レベルの発光信号にตอบสนองして導通すれば、駆動トランジスタM1からキャパシタC1に充電された電圧に対応する電流が緑色の有機EL素子OLEDgに伝達されて発光が行われる。また、発光トランジスタM3bが発光信号線E1bからの低レベルの発光信号にตอบสนองして導通すれば、駆動トランジスタM1からキャパシタC1に貯蔵充電された電圧に対応する電流が青色の有機EL素子OLEDbに伝達されて発光が行われる。そして、一つの画素が赤色、緑色、及び青色を表示できるように、三つの発光信号線に各々印加される三つの発光信号は一つのフィールド間に重複しない低レベル期間を各々有する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

以下、図 4 を参照して、本発明の第 1 実施例による有機 EL 表示装置の駆動方法について詳細に説明する。図 4 では、一つのフィールド 1 TV が三つのサブフィールド 1 SF、2 SF、3 SF からなり、サブフィールド 1 SF、2 SF、3 SF では、各々画素の赤色、緑色、及び青色の有機 EL 素子 OLED_r、OLED_g、OLED_b を駆動するための信号が印加される。そして、図 4 では、これらサブフィールド 1 SF、2 SF、3 SF の期間を同一に示した。

【 0 0 2 7 】

サブフィールド 1 SF では、まず、第 1 行の選択走査線 S₁ に低レベルの選択信号が印加される時に、データ線 [D₁ ~ D_{mS₁}] には第 1 行の画素の赤色に対応するデータ電圧 R が印加される。そして、第 1 行の発光信号線 E_{1r} に低レベルの発光信号が印加される。その結果、第 1 行の各画素のスイッチングトランジスタ M₂ を通じてデータ電圧 R がキャパシタ C₁ に印加され、キャパシタ C₁ にデータ電圧 R に対応する電圧が充電される。そして、第 1 行画素の発光トランジスタ M_{3r} が導通してキャパシタ C₁ に充電されたゲート/ソース電圧に対応する電流が駆動トランジスタ M₁ から赤色の有機 EL 素子 OLED_r に伝達されて発光が行われる。

10

【 0 0 2 8 】

次に、第 2 行の選択走査線 S₂ に低レベルの選択信号が印加される時に、データ線 [D₁ ~ D_{mS₂}] には第 2 行の画素の赤色に対応するデータ電圧 R が印加される。そして、第 2 行の発光信号線 E_{2r} に低レベルの発光信号が印加される。その結果、第 2 行画素の赤色の有機 EL 素子 OLED_r にデータ線 D₁ ~ D_m からのデータ電圧 R に対応する電流が供給されて発光が行われる。

20

【 0 0 2 9 】

このように順に第 3 から (n-1) 番目の行の画素にデータ電圧を印加して、赤色の有機 EL 素子 OLED_r を発光させる。そして、n 番目の行の選択走査線 S_n に低レベルの選択信号が印加される時に、データ線 [D₁ ~ D_{mS_n}] に n 番目の行の画素の赤色に対応するデータ電圧 R が印加され、n 番目の行の発光信号線 E_{nr} に低レベルの発光信号が印加される。その結果、n 番目の行の画素の赤色の有機 EL 素子 OLED_r にデータ線 D₁ ~ D_m からのデータ電圧 R に対応する電流が供給されて発光が行われる。

【 0 0 3 0 】

このようにして、サブフィールド 1 SF では、表示パネル 1 0 0 に形成された各画素に赤色に対応するデータ電圧 R を印加する。そして、発光信号線 E_{1r} ~ E_{nr} に印加される発光信号は所定の期間の間低レベルに維持され、発光信号が低レベルである間に当該発光信号が印加された発光トランジスタ M_{3r} に連結された有機 EL 素子 OLED_r が発光し続ける。図 4 では、この期間をサブフィールド 1 SF と同一な期間で示した。つまり、各画素で、赤色の有機 EL 素子 OLED_r は、サブフィールドに対応する期間の間印加されたデータ電圧に対応する輝度で発光する。

30

【 0 0 3 1 】

その後、サブフィールド 2 SF では、前記サブフィールド 1 SF と同様に、第 1 行から n 番目の行の選択走査線 S₁ ~ S_n に低レベルの選択信号が順に印加され、各選択走査線 S₁ ~ S_n に選択信号が印加される時に、データ線 D₁ ~ D_m には当該行の画素の緑色に対応するデータ電圧 G が印加される。そして、選択走査線 S₁ ~ S_n に低レベルの選択信号が順に印加されるのに同期して発光信号線 E_{1g} ~ E_{rg} にも低レベルの発光信号が順に印加される。その結果、印加されたデータ電圧に対応する電流が発光トランジスタ M_{3g} を通じて緑色の有機 EL 素子 OLED_g に伝達されて発光が行われる。

40

【 0 0 3 2 】

その後、サブフィールド 3 SF でも、前記サブフィールド 1 SF と同様に、第 1 行から n 番目の行の選択走査線 S₁ ~ S_n に低レベルの選択信号が順に印加され、各選択走査線 S₁ ~ S_n に選択信号が印加される時に、データ線 D₁ ~ D_m には当該行の画素の青色に対応するデータ電圧 B が印加される。そして、選択走査線 S₁ ~ S_n に低レベルの選択信号が順に印加されるのに同期して発光信号線 E_{1b} ~ E_{rb} にも低レベルの発光信号が順に印加される。その結

50

果、印加されたデータ電圧Bに対応する電流が発光トランジスタM3bを通じて青色の有機EL素子OLEDbに伝達されて発光が行われる。

【0033】

このように、本発明の第1実施例による有機EL表示装置の駆動方法によれば、一つのフィールドが三つのサブフィールドに分割されて順に駆動される。そして、各サブフィールドでは、一つの画素で一つの色相の有機EL素子のみが発光して、三つのサブフィールドを通じて順に三つの色相（赤色、緑色、及び青色）の有機EL素子が発光して色相が表現される。

【0034】

そして、図4では、有機EL表示装置が単一走査による順次走査方式で駆動されることを示したが、本発明はこれに限定されず、二重走査方式、飛越走査方式、または他の走査方式を適用することもできる。

【0035】

また、本発明の第1実施例では、赤色、緑色、及び青色の有機EL素子が同一な期間内に発光することを示した。しかし、各色相の有機EL素子の効率が異なり同一な期間内に発光する場合にホワイトが均衡でないことがある。この時は、各色相の有機EL素子の発光期間を異なるようにすることができ、このような実施例について、図5を参照して説明する。

【実施例2】

【0036】

図5は本発明の第2実施例による有機EL表示装置の信号タイミング図である。図5に示したように、図4とは異なり、赤色に対応する発光信号線E1r~Enrに印加される発光信号、緑色に対応する発光信号線E1g~Engに印加される発光信号、及び青色に対応する発光信号線E1b~Enbに印加される発光信号の低レベル期間が異なる。前記のように、有機EL素子の発光期間は、当該有機EL素子が連結された発光トランジスタM3r、M3g、M3bのゲートに印加される発光信号の低レベル期間によって決定される。したがって、発光信号の低レベル期間を異なるようにすれば、各有機EL素子の発光期間を異なるようにすることができる。

【0037】

図5では、例えば、赤色の有機EL素子OLEDrに連結されたトランジスタM3rのゲートに連結された発光信号線E1r~Enrに印加される発光信号の低レベル期間を最も長くし、青色の有機EL素子OLEDbに連結されたトランジスタM3bのゲートに連結された発光信号線E1b~Enbに印加される発光信号の低レベル期間を最も短くした。その結果、一つのフィールドの間で、赤色の有機EL素子OLEDrの発光期間が長く、青色の有機EL素子OLEDbの発光期間が短くなる。もし、赤色の有機EL素子OLEDrの発光効率が最も悪く、青色の有機EL素子OLEDbの発光効率が最も良い場合には、このようにしてホワイトを均衡にする。

【0038】

そして、図4及び図5では、赤色、緑色、及び青色の順に発光されるようにしたが、順序はこれに限定されず、他の順に発光させることもできる。また、一つのフィールドを三つのサブフィールドに分割せずに四つのサブフィールドに分割して、もう一つのサブフィールドで一つの色相の有機EL素子をさらに発光させることもでき、二つの色相または全ての色相の有機EL素子を同時に駆動する発光させることもできる。そして、三つの有機EL素子でなく白色を表示する有機EL素子をさらに追加して、一つのサブフィールドの間に白色の有機EL素子のみを駆動したり、四つのサブフィールドの間に四つの色相の有機EL素子を各々発光させることもできる。

【実施例3】

【0039】

また、図4及び図5では、一つの画素で選択信号が低レベルになると同時に発光信号も低レベルになることを示したが、これとは異なり、選択信号が低レベルから高レベルに転換された後に発光信号が低レベルになることもできる。つまり、図6に示したように、本発明の第3実施例では、選択走査線S1に印加される選択信号が低レベルになってデータ

10

20

30

40

50

線D1～Dmからのデータ電圧に対応する電圧が各画素のキャパシタC1に記入された後に、選択信号が高レベルになり、発光信号線E1r、E1g、E1bに印加される発光信号が低レベルになる。その結果、データが記入される間に有機EL素子が発光するのを防止することができる。

【0040】

以上の本発明の第1乃至第3実施例では、画素にpチャンネルのトランジスタを使用することを例示したが、pチャンネルのトランジスタ以外にも、nチャンネルのトランジスタ及びpチャンネルとnチャンネルとのトランジスタの組み合わせ、またはこれと類似した機能をする他のスイッチング素子を使用することもできる。

【0041】

そして、本発明の第1乃至第3実施例では、発光トランジスタM3r、M3g、M3bを各々別途の発光信号線で駆動した。つまり、画素別に三つの発光信号線が使用される。これとは異なり、二つの発光信号線で各画素を駆動することもでき、以下では、このような実施例について、図7及び図8を参照して説明する。

【実施例4】

【0042】

図7は本発明の第4実施例による有機EL表示装置の画素を示す回路図であり、図8は本発明の第4実施例による有機EL表示装置の信号タイミング図である。そして、図7でも、第1行の選択走査線S1と第1列のデータ線D1とに連結される電圧記入方式の画素を示した。

【0043】

図7に示したように、本発明の第4実施例による画素回路は、図3の画素回路とは異なり、各色相の有機EL素子に対して発光トランジスタが二つずつ形成されており、二つの発光信号線でこれら発光トランジスタが駆動される。そして、一つの発光走査線E1が二つの発光信号線E11、E11からなり、同様に、図7には示さなかったが、他の発光走査線E2～Enも各々二つの発光信号線E21～En1、E22～En2からなる。

【0044】

具体的に、駆動トランジスタM1のドレーンと赤色の有機EL素子OLEDrとの間にpチャンネルの発光トランジスタM31rとnチャンネルの発光トランジスタM32rとが直列に連結されている。駆動トランジスタM1のドレーンと緑色の有機EL素子OLEDgとの間にはnチャンネルの発光トランジスタM31gとpチャンネルの発光トランジスタM32gとが直列に連結されており、駆動トランジスタM1のドレーンと青色の有機EL素子OLEDbとの間にはnチャンネルの発光トランジスタM31b、M32bが直列に連結されている。そして、発光トランジスタM31r、M31g、M31bのゲートには発光信号線E11が共通に連結され、発光トランジスタM32r、M32g、M32bのゲートには発光信号線E12が共通に連結される。

【0045】

その結果、発光信号線E11に印加される発光信号が低レベルであり発光信号線E12に印加される発光信号が高レベルである時に、赤色の有機EL素子OLEDrに電流が供給され、発光信号線E11に印加される発光信号が高レベルであり発光信号線E12に印加される発光信号が低レベルである時に、緑色の有機EL素子OLEDgに電流が供給される。そして、発光信号線E11、E12に印加される発光信号が全て高レベルである時に、青色の有機EL素子OLEDbに電流が供給される。つまり、三つのサブフィールドで、このように発光信号を供給すれば、赤色、緑色、及び青色の有機EL素子を順に駆動することができ、図4の信号タイミング図に示したように二つの発光信号のみでこのような駆動が可能であることが分かる。

【0046】

以下では、図8を参照して、本発明の第4実施例による有機EL表示装置の駆動方法について詳細に説明する。図8でも、図4と同様に、一つのフィールド1TVが三つのサブフィールド1SF、2SF、3SFから構成され、サブフィールド1SF、2SF、3SFでは、各々画素の赤色、緑色、及び青色の有機EL素子を発光させるための信号が印加される。

【0047】

10

20

30

40

50

図 8 に示したように、発光信号線E1 1 ~ En 1 に印加される発光信号は、図 4 の発光信号線E1r ~ Enrに印加される発光信号と同一なタイミングであり、また、発光信号線E1 2 ~ En 2 に印加される発光信号は、図 4 の発光信号線E1g ~ Engに印加される発光信号と同一なタイミングである。

【 0 0 4 8 】

サブフィールド 1 SFでは、発光信号線E1 1 に印加される発光信号が低レベルであり発光信号線E1 2 に印加される発光信号が高レベルであるので、発光トランジスタM3 1 r、M3 2 rは各々導通する。したがって、赤色の有機EL素子OLEDrに電流が供給されて発光が行われる。しかし、発光信号線E1 1 に連結されたnチャンネルのトランジスタM3 1 g、M3 1 bは全て遮断されるので、緑色及び青色の有機EL素子OLEDg、OLEDbには電流が供給されない。

10

【 0 0 4 9 】

そして、次のサブフィールド 2 SFでは、発光信号線E1 1 に印加される発光信号が高レベルであり発光信号線E1 2 に印加される発光信号が低レベルであるので、発光トランジスタM3 1 g、M3 2 gは各々導通する。したがって、緑色の有機EL素子OLEDgに電流が供給されて発光が行われる。しかし、発光信号線E1 2 に連結されたnチャンネルのトランジスタM3 1 r、M3 1 bは全て遮断されるので、赤色及び青色の有機EL素子OLEDr、OLEDbには電流が供給されない。

【 0 0 5 0 】

また、次のサブフィールド 3 SFでは、発光信号線E1 1、E1 2 に印加される発光信号が全て高レベルであるので、発光トランジスタM3 1 b、M3 2 bが各々導通する。したがって、青色の有機EL素子OLEDbに電流が供給されて発光が行われる。しかし、発光信号線E1 1、E1 2 に各々連結されたpチャンネルのトランジスタM3 1 r、M3 2 gは全て遮断されるので、赤色及び緑色の有機EL素子OLEDr、OLEDgには電流が供給されない。

20

【 0 0 5 1 】

このように、本発明の第 4 実施例では、二つの発光信号線で三色の有機EL素子の発光を制御することができる。そして、図 7 及び図 8 では、トランジスタM3 1 r、M3 2 gをpチャンネル、トランジスタM3 2 r、M3 1 g、M3 1 b、M3 2 bをnチャンネルのトランジスタとして使用したが、図 8 で説明したように二つの発光信号線で制御が可能であれば、これらトランジスタの導電タイプを異ならせて組み合わせることもできる。また、本発明の第 4 実施例にも第 2 及び第 3 実施例を適用することができる。

30

【 0 0 5 2 】

以上、本発明の第 1 乃至第 4 実施例では、スイッチングトランジスタ及び駆動トランジスタのみを使用する電圧記入方式の画素回路について説明したが、スイッチングトランジスタ及び駆動トランジスタ以外に、駆動トランジスタのしきい電圧を補償するためのトランジスタまたは電圧降下を補償するためのトランジスタなどを使用する電圧記入方式の画素回路にも適用することができる。また、図 5 で説明した駆動波形、つまり、選択信号が低レベルである間に発光信号が高レベルである駆動波形を使用すれば、電流記入方式の画素回路にも本発明を適用することができる。

【 0 0 5 3 】

40

そして、本発明の第 1 乃至第 4 実施例では、一つのサブフィールドでは一つの色相の有機EL素子を順に発光させた後、次のサブフィールドでは他の色相の有機EL素子を順に発光させる。このように駆動する場合には、一瞬間には表示パネルの上側行で発光する色相と下側行で発光する色相とが異なる。図 4 に示したように、時間的に一つのサブフィールド 1 SFの間では表示領域の上側領域は赤色の有機EL素子のみが発光しており、表示領域の下側領域は青色の有機EL素子のみが発光している。この瞬間に有機EL表示装置が揺れれば、赤色領域及び青色領域が分離されて表示される現象が発生することがある。一般に、このような現象を、色分離現象という。

【実施例 5】

【 0 0 5 4 】

50

次に、このような色分離現象を除去することができる実施例について、図9を参照して詳細に説明する。

【0055】

図9は本発明の第5実施例による有機EL表示装置の信号タイミング図である。図9に示したように、サブフィールド1SFで、第1行の走査線S1に選択信号が印加される時に、第1行の画素の赤色に対応するデータ電圧Rがデータ線[D1~DmS1]に印加される。そして、赤色の有機EL素子OLEDrに連結された発光トランジスタM3rを導通させるための発光信号が発光信号線E1rに印加されて、第1行では赤色の有機EL素子OLEDrが発光する。

【0056】

次に、第2行の走査線S2に選択信号が印加される時に、第2行の画素の緑色に対応するデータ電圧Gがデータ線[D1~DmS2]に印加される。そして、緑色の有機EL素子OLEDgに連結された発光トランジスタM3gを導通させるための発光信号が発光信号線E1gに印加されて、第2行では緑色の有機EL素子OLEDgが発光する。

10

【0057】

また、第3行の走査線S3に選択信号が印加される時に、第3行の画素の青色に対応するデータ電圧Bがデータ線[D1~DmS3]に印加される。そして、青色の有機EL素子OLEDbに連結された発光トランジスタM3bを導通させるための発光信号が発光信号線E1bに印加されて、第3行では青色の有機EL素子OLEDbが発光する。

【0058】

このように、第1サブフィールド1SFで、第1行から三行おきに位置する行の走査線(S4、S7、...、S(n-2)) (ここで、nは3の倍数に相当する整数と仮定する)に連結された画素回路では赤色の有機EL素子OLEDrが発光を始め、第2行から三行おきに位置する行の走査線(S5、S8、...、S(n-1))に連結された画素回路では緑色の有機EL素子OLEDgが発光を始め、第3行から三行おきに位置する行の走査線(S6、S9、...、Sn)に連結された画素回路では青色の有機EL素子OLEDbが発光を始める。

20

【0059】

そして、次のサブフィールド2SFで、第1行の走査線S1に選択信号が印加される時に、第1行の画素の緑色に対応するデータ電圧Gがデータ線[D1~DmS1]に印加される。そして、緑色の有機EL素子OLEDgに連結された発光トランジスタM3gを導通させるための発光信号が発光信号線E1gに印加されて、第1行では緑色の有機EL素子OLEDgが発光する。

30

【0060】

次に、第2行の走査線S2に選択信号が印加される時に、第2行の画素の青色に対応するデータ電圧Bがデータ線[D1~DmS2]に印加される。そして、青色の有機EL素子OLEDbに連結された発光トランジスタM3bを導通させるための発光信号が発光信号線E1bに印加されて、第2行では青色の有機EL素子OLEDbが発光する。

【0061】

次に、第3行の走査線S3に選択信号が印加される時に、第3行の画素の赤色に対応するデータ電圧Rがデータ線[D1~DmS3]に印加される。そして、赤色の有機EL素子OLEDrに連結された発光トランジスタM3rを導通させるための発光信号が発光信号線E1rに印加されて、第3行では赤色の有機EL素子OLEDrが発光する。

40

【0062】

このように、第2サブフィールド2SFで、第1行から三行おきに位置する行の走査線(S4、S7、...、S(n-2))に連結された画素回路では緑色の有機EL素子OLEDgが発光を始め、第2行から三行おきに位置する行の走査線(S5、S8、...、S(n-1))に連結された画素回路では青色の有機EL素子OLEDbが発光を始め、第3行から三行おきに位置する行の走査線(S6、S9、...、Sn)に連結された画素回路では赤色の有機EL素子OLEDrが発光を始める。

【0063】

そして、次のサブフィールド3SFで、第1行の走査線S1に選択信号が印加される時に、第1行の画素の青色に対応するデータ電圧Bがデータ線[D1~DmS1]に印加される。ま

50

た、青色の有機EL素子OLED_bに連結された発光トランジスタM_{3b}を導通させるための発光信号が発光信号線E1_bに印加されて、第1行では青色の有機EL素子OLED_bが発光する。

【0064】

次に、第2行の走査線S₂に選択信号が印加される時に、第2行の画素の赤色に対応するデータ電圧Rがデータ線[D₁ ~ D_{mS₂}]に印加される。そして、赤色の有機EL素子OLED_rに連結された発光トランジスタM_{3r}を導通させるための発光信号が発光信号線E1_rに印加されて、第2行では赤色の有機EL素子OLED_rが発光する。

【0065】

次に、第3行の走査線S₃に選択信号が印加される時に、第3行の画素の緑色に対応するデータ電圧Gがデータ線[D₁ ~ D_{mS₃}]に印加される。そして、緑色の有機EL素子OLED_gに連結された発光トランジスタM_{3g}を導通させるための発光信号が発光信号線E1_gに印加されて、第3行では緑色の有機EL素子OLED_gが発光する。

【0066】

このように、第3サブフィールド3SFで、第1行から三行おきに位置する行の走査線(S₄、S₇、...、S_(n-2))に連結された画素回路では青色の有機EL素子OLED_bが発光を始め、第2行から三行おきに位置する行の走査線(S₅、S₈、...、S_(n-1))に連結された画素回路では赤色の有機EL素子OLED_rが発光を始め、第3行から三行おきに位置する行の走査線(S₆、S₉、...、S_n)に連結された画素回路では緑色の有機EL素子OLED_gが発光を始める。

【0067】

このように、本発明の第5実施例では、一つのサブフィールドで、一つの色相に対応するデータ信号を記入してその色相の発光素子のみを発光させるのではなく、行別に色相を混合して発光させることにより、画面の上側領域及び下側領域の色相が異なるために発生する色分離現象を除去することができる。

【0068】

そして、本発明の第5実施例では、一つの行別に異なる色相で発光するようにしたが、本発明はこれに限定されず、多様な行を一つのグループにまとめてグループ別に異なる色相で発光するようにすることもできる。また、本発明の実施例では、三色の色相の発光素子を使用する場合について説明したが、本発明は2つまたは3つ以上の色相の発光素子を使用する場合にも適用することができる。このような場合については、前記で説明した実施例から容易に分かるので、詳細な説明は省略する。

【0069】

以上、本発明の好ましい実施例について詳細に説明したが、本発明の権利範囲はこれに限定されず、請求の範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の多様な変形及び改良形態も本発明の権利範囲に属する。

【図面の簡単な説明】

【0070】

【図1】本発明の第1実施例による有機EL表示装置の概略的な平面図である。

【図2】図1の有機EL表示装置の画素の概略的な概念図である。

【図3】本発明の第1実施例による有機EL表示装置の画素を示す回路図である。

【図4】本発明の第1実施例による有機EL表示装置の信号タイミング図である。

【図5】本発明の第2実施例による有機EL表示装置の信号タイミング図である。

【図6】本発明の第3実施例による有機EL表示装置の信号タイミング図である。

【図7】本発明の第4実施例による有機EL表示装置の画素を示す回路図である。

【図8】本発明の第4実施例による有機EL表示装置の信号タイミング図である。

【図9】本発明の第5実施例による有機EL表示装置の信号タイミング図である。

【符号の説明】

【0071】

100 表示部

110 画素

10

20

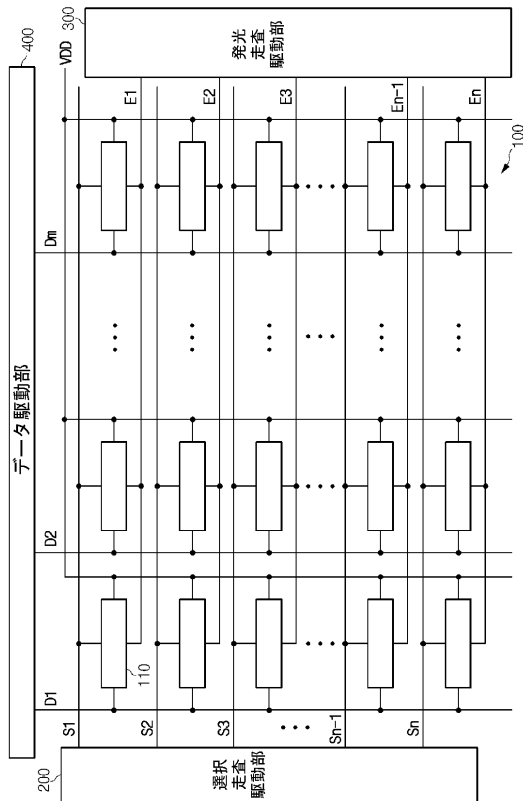
30

40

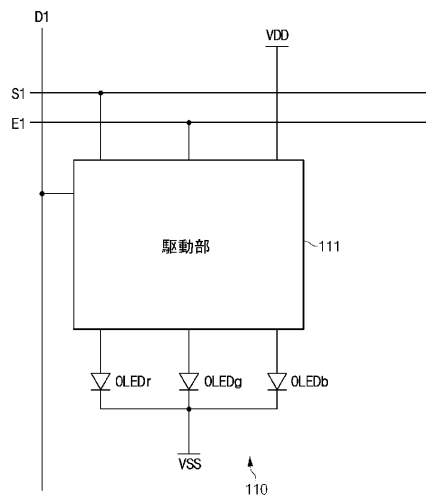
50

- 1 1 1 駆動部
- 2 0 0 選択走査駆動部
- 3 0 0 発光走査駆動部
- 4 0 0 データ駆動部
- B データ電圧
- C 1 キャパシタ
- D 1 ~ D m データ線
- E 1 r、E 1 g、E 1 b 発光信号線
- G データ電圧
- M 1 駆動トランジスタ
- M 2 スイッチングトランジスタ
- M 3 r、M 3 g、M 3 b トランジスタ
- O L E D r、O L E D g、O L E D b 有機 E L 素子
- S 1 ~ S n、E 1 ~ E n 走査線
- V D D 電源線
- V S S 電源電圧

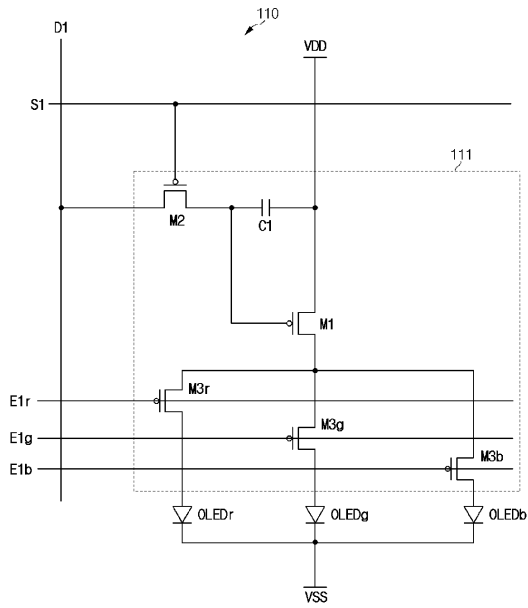
【 図 1 】



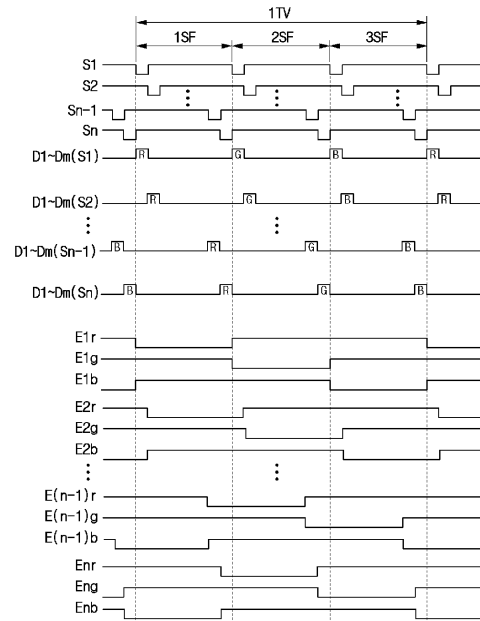
【 図 2 】



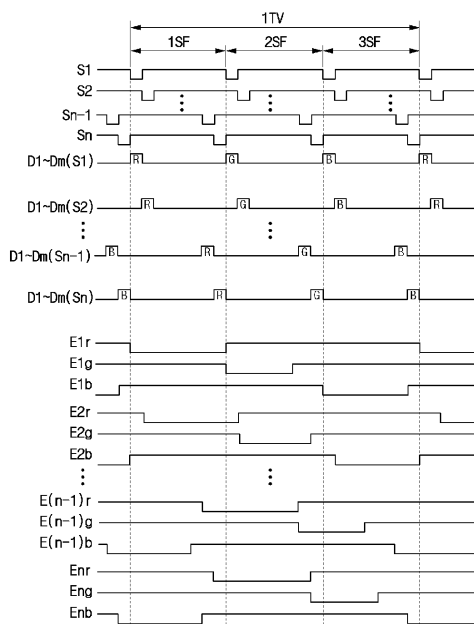
【 図 3 】



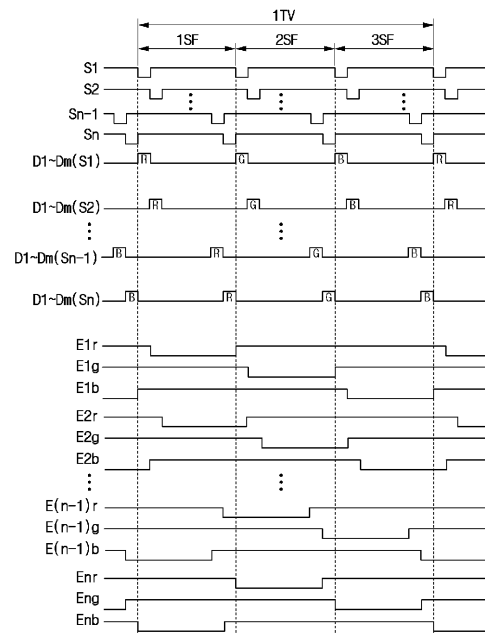
【 図 4 】



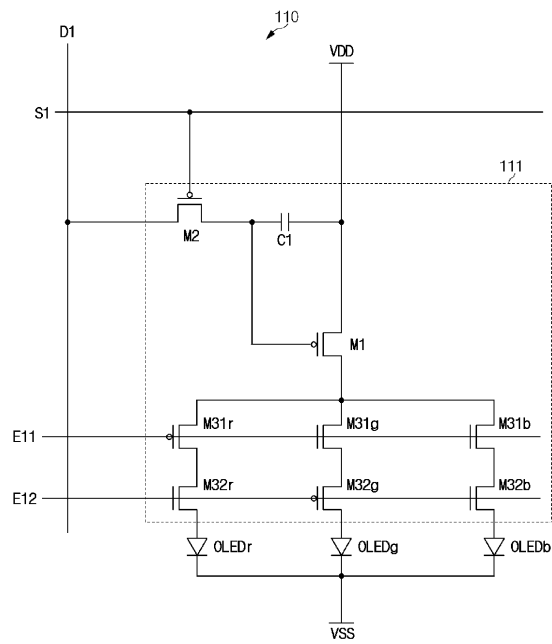
【 図 5 】



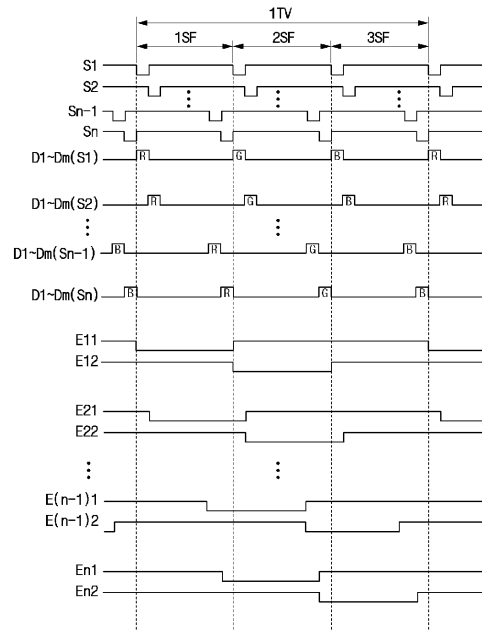
【 図 6 】



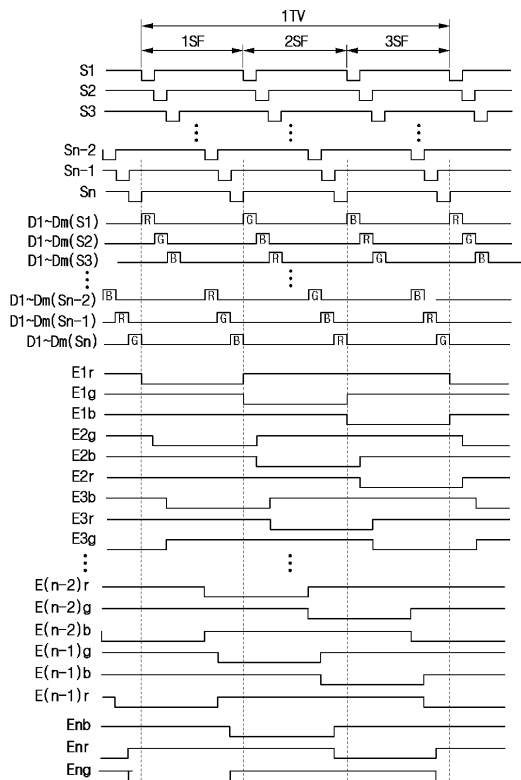
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
G 0 9 G 3/20 6 2 3 U
G 0 9 G 3/20 6 2 4 B
G 0 9 G 3/20 6 4 1 E
G 0 9 G 3/20 6 4 1 R
G 0 9 G 3/20 6 4 2 L
H 0 5 B 33/14 A

審査官 濱本 禎広

(56) 参考文献 特開平 0 9 - 1 3 8 6 5 9 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 2 2 3 0 6 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 0 7 2 9 8 0 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 9 7 0 8 3 (J P , A)

(58) 調査した分野(Int.Cl. , DB名)
G 0 9 G 3 / 0 0 - 3 / 3 8

专利名称(译)	发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP4105702B2	公开(公告)日	2008-06-25
申请号	JP2005017189	申请日	2005-01-25
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星エスディアイ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星エスディアイ株式会社		
[标]发明人	郭源奎 金秉熙		
发明人	郭源奎 金秉熙		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50 G09G3/32 G09G5/02 H05B33/08 H05B33/14		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/0452 G09G2300/0814 G09G2300/0842 G09G2310/0235 G09G2310/06 H05B45/37 H05B45/46		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.611.F G09G3/20.621.A G09G3/20.622.D G09G3/20.622.K G09G3/20.623.U G09G3/20.624.B G09G3/20.641.E G09G3/20.641.R G09G3/20.642.L H05B33/14.A G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K007/AB03 3K007/AB04 3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA00 3K007/GA04 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC06 3K107/CC36 3K107/EE04 3K107/HH04 3K107/HH05 5C080/AA06 5C080/BB06 5C080/CC03 5C080/DD02 5C080/DD05 5C080/DD23 5C080/DD25 5C080/DD28 5C080/EE19 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/FF13 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB18 5C380/AB34 5C380/AB36 5C380/BA11 5C380/BB06 5C380/BB12 5C380/BB14 5C380/BB19 5C380/CA12 5C380/CB01 5C380/CB17 5C380/CB26 5C380/CC01 5C380/CC26 5C380/CC27 5C380/CC33 5C380/CC39 5C380/CC49 5C380/CC52 5C380/CC53 5C380/CC59 5C380/CC64 5C380/CC65 5C380/CD015 5C380/CD018 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA09 5C380/DA10 5C380/DA32		
代理人(译)	三好秀 伊藤雅一		
优先权	1020040017309 2004-03-15 KR		
其他公开文献	JP2005266773A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种能够改善孔径比并简化包括在像素中的元件和布线的结构的发光显示装置。在有机EL显示装置中，在一个像素中形成的R，G，B有机EL元件由一个驱动晶体管驱动。电容器连接在驱动晶体管的栅极和源极之间，以将电压保持预定时段。发光控制晶体管连接在驱动晶体管和每个R，G，B有机EL元件之间。一个场被分成三个子场，并且在每个子场中仅使R，G，B的有机EL元件中的一个发光以显示所有色调的图像。结果，可以简化像素内部的元件和布线的结构并增加孔径比。由于使不同色调的有机EL元件对每行发光，因此可以防止分色现象。 9系统技术领域

