

(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2015-22304

(P2015-22304A)

(43) 公開日 平成27年2月2日 (2015. 2. 2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 K	3K107
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 680H	5C080
H01L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 621A	5C380
	G09G 3/20 611H	
	G09G 3/20 622D	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2014-28511 (P2014-28511)
 (22) 出願日 平成26年2月18日 (2014. 2. 18)
 (31) 優先権主張番号 10-2013-0086906
 (32) 優先日 平成25年7月23日 (2013. 7. 23)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 512187343
 三星ディスプレイ株式会社
 Samsung Display Co., Ltd.
 大韓民国京畿道龍仁市器興区三星二路95
 95, Samsung 2 Ro, Gih eung-Gu, Yongin-City, Gyeonggi-Do, Korea
 (74) 代理人 100070024
 弁理士 松永 宣行
 (74) 代理人 100159042
 弁理士 辻 徹二
 (72) 発明者 朴 弘 植
 大韓民国京畿道龍仁市器興区三星二路95
 三星ディスプレイ株式会社内
 最終頁に続く

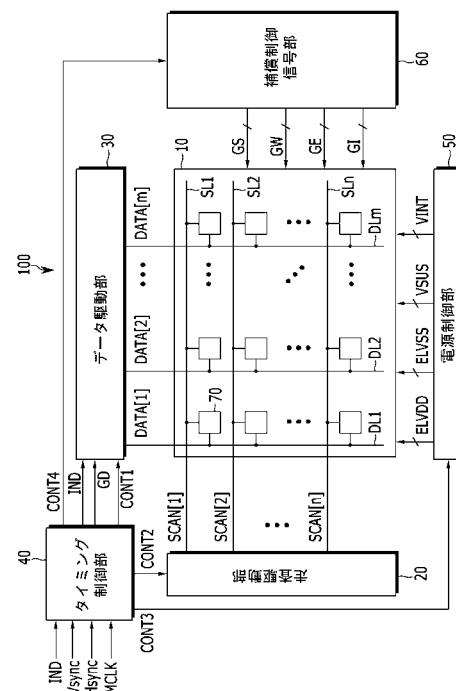
(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、有機発光表示装置を提供する。

【解決手段】本発明は、1フレームの間、複数のデータ線のうちの対応するデータ線を介して当該フレームに対応する第1データ信号をそれぞれ受信して格納し、当該フレームの直前フレームに対応する第2データ信号に対応する駆動電流に応じて同時に発光する複数の画素を含み、1フレームは、前記第1データ信号が格納される走査期間と、走査期間と重なり、第2データ信号に応じて発光する発光期間とを含む。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

1 フレームの間、複数のデータ線のうちの対応するデータ線を介して当該フレームに対応する第 1 データ信号をそれぞれ受信して格納し、前記当該フレームの直前フレームに対応する第 2 データ信号に対応する駆動電流に応じて同時に発光する複数の画素を含み、

前記 1 フレームは、前記第 1 データ信号が格納される走査期間と、前記走査期間と重なり、前記第 2 データ信号に応じて発光する発光期間とを含み、

前記複数の画素それぞれは、

前記対応するデータ線と第 1 ノードとを連結する第 1 トランジスタと、

前記第 1 ノードと第 2 ノードとの間に連結された第 1 キャパシタと、

第 3 ノードと第 4 ノードとの間に連結された第 2 キャパシタと、

前記第 2 ノードと前記第 3 ノードとの間に連結された第 2 トランジスタと、

前記第 4 ノードに連結されたゲート電極、第 1 電源電圧が伝達されるソース電極、および第 5 ノードに連結されたドレイン電極を含む第 3 トランジスタと、

前記第 5 ノードに初期化電圧を伝達する第 4 トランジスタと、

前記第 3 トランジスタと有機発光ダイオードとの間に連結された第 5 トランジスタとを含むことを特徴とする有機発光表示装置。

10

【請求項 2】

前記 1 フレームは、

前記複数の画素全体を初期化させる初期化期間と、

前記第 1 キャパシタに書き込まれた前記第 1 データ信号を前記第 2 キャパシタに伝達するデータ伝達期間とをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

20

【請求項 3】

前記初期化期間の間、前記第 4 トランジスタはターンオン状態を維持する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 4】

前記データ伝達期間の間、前記第 3 トランジスタのしきい電圧が補償されることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 5】

前記複数の画素それぞれは、

前記データ伝達期間の間、前記第 3 トランジスタの前記ゲート電極および前記ドレイン電極をダイオード連結する第 6 トランジスタをさらに含むことを特徴とする請求項 4 に記載の有機発光表示装置。

30

【請求項 6】

前記複数の画素それぞれは、

前記第 2 ノードに基準電圧を伝達する第 7 トランジスタと、

前記第 3 ノードに前記基準電圧を伝達する第 8 トランジスタとをさらに含むことを特徴とする請求項 2 乃至 5 のいずれかに記載の有機発光表示装置。

【請求項 7】

前記走査期間および前記初期化期間の間、前記第 7 および第 8 トランジスタはターンオン状態を維持することを特徴とする請求項 6 に記載の有機発光表示装置。

40

【請求項 8】

前記走査期間の間、前記第 2 トランジスタはターンオフ状態を維持し、前記初期化期間および前記データ伝達期間にターンオン状態を維持することを特徴とする請求項 2 乃至 7 のいずれかに記載の有機発光表示装置。

【請求項 9】

前記第 1 データ信号は、前記当該フレームに対応する第 1 時点のデータ信号または第 2 時点のデータ信号であり、

前記第 2 データ信号は、前記直前フレームに対応する第 1 時点のデータ信号または第 2 時点のデータ信号であり、

50

前記第 1 データ信号と前記第 2 データ信号の時点は、互いに異なることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の有機発光表示装置。

【請求項 10】

前記 1 フレームは、

前記走査期間と一定時間重なるブランク期間をさらに含み、前記ブランク期間の間、前記有機発光ダイオードは非発光となり、前記第 5 トランジスタはターンオフ状態を維持することを特徴とする請求項 9 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】

10

本発明は、有機発光表示装置に関する技術である。

【背景技術】

【0002】

表示装置は、パソコン、携帯電話、PDA などの携帯情報端末などの表示装置や各種情報機器のモニタとして用いられており、液晶パネルを用いた LCD、有機発光素子を用いた有機発光表示装置、プラズマパネルを用いた PDP などが知られている。このうち、発光効率、輝度および視野角に優れ、応答速度が速い有機発光表示装置が注目されている。

【0003】

有機発光表示装置は、基板上にマトリクス形態で複数の画素を配置して表示領域とし、各画素に走査線とデータ線を連結し、画素にデータ信号を選択的に印加して表示する。

20

【0004】

このような有機発光表示装置は、パッシブマトリクス (Passive Matrix) 方式と、アクティブマトリクス方式に区分される。パッシブマトリクス方式は、陽極と陰極を交差するように形成し、ラインを選択して駆動する方式である。

【0005】

アクティブマトリクス (Active Matrix) 方式は、スイッチングトランジスタによってスイッチングされるデータ信号をキャパシタで維持させて駆動トランジスタに印加することによって、有機発光ダイオードに流れる電流を制御する方式である。

【0006】

図 1 は、一般的なアクティブマトリクス方式の有機発光表示装置の駆動方式を説明するために示した図である。

30

【0007】

図 1 を参照すれば、立体映像を表示するために、1 フレームは、左眼映像区間 LI および右眼映像区間 RI のサブフレームから構成される。左眼映像区間 LI は、左眼映像データを書き込むための走査区間 LN1 と、書き込まれた左眼映像データに応じて発光する発光区間 LE1 とから構成される。そして、右眼映像区間 RI も、右眼映像データを書き込むための走査区間 RN1 と、書き込まれた右眼映像データに応じて発光する発光区間 RE1 とから構成される。

【0008】

このように、1 フレーム (60 Hz) の間、左眼映像と右眼映像を順次に交互に表示し、左眼映像と右眼映像が表示される時点でシャッターガラス (SG; Shutter Glass) 方式の眼鏡を選択的に開閉することで立体映像を実現する。

40

【0009】

しかし、1 フレーム (60 Hz) の間、左眼映像と右眼映像を表示するために、少なくともそれぞれ走査期間と発光期間を有しなければならないため、それぞれ 1/4 フレーム (240 Hz) の速度で処理されなければならない。また、左眼映像と右眼映像が交互に表示される時、左眼映像と右眼映像とが混在するクロストーク (crosstalk) 現象が発生することがある。クロストーク現象を防止するために、左眼映像と右眼映像が表示される区間の間に複数の画素を非発光状態に維持するブランク区間を挿入する場合、少なくとも 1 フレーム以上のブランク区間が必要である。

50

【 0 0 1 0 】

また、表示パネルの全体画素に対する走査期間と発光期間を分離し、発光期間に全体画素で同時に映像を表示すると、モーションブラー (M o t i o n b l u r) 現象を改善したり、3次元立体映像の実現などには有利であり得る。しかし、発光期間が1フレームの半分以上に制限され、正確な輝度表現が難しい問題がある。

【 0 0 1 1 】

したがって、立体映像の駆動でない場合にも、平均輝度確保のために発光輝度を最大限に高めなければならないため、電源電圧が上昇し、消費電力が上昇する問題が発生する。そして、発光時に駆動電流も上昇し、電圧降下 (I R D r o p) による輝度不均一も相対的に増加する。

10

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 2 】

本発明は、表示パネルの大型化、高解像度および立体映像の表示に適し、十分な開口率を確保できる画素を含む有機発光表示装置を提供する。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 3 】

本発明の実施形態にかかる有機発光表示装置は、1フレームの間、複数のデータ線のうちの対応するデータ線を介して当該フレームに対応する第1データ信号をそれぞれ受信して格納し、前記当該フレームの直前フレームに対応する第2データ信号に対応する駆動電流に応じて同時に発光する複数の画素を含み、前記1フレームは、前記第1データ信号が格納される走査期間と、前記走査期間と重なり、前記第2データ信号に応じて発光する発光期間とを含み、前記複数の画素それぞれは、前記データ線と第1ノードとを連結する第1トランジスタと、前記第1ノードと第2ノードとの間に連結された第1キャパシタと、第3ノードと第4ノードとの間に連結された第2キャパシタと、前記第2ノードと前記第3ノードとの間に連結された第2トランジスタと、前記第4ノードに連結されたゲート電極、第1電源電圧が伝達されるソース電極、および第5ノードに連結されたドレイン電極を含む第3トランジスタと、前記第5ノードに初期化電圧を伝達する第4トランジスタと、前記第3トランジスタと有機発光ダイオードとの間に連結された第5トランジスタとを含む。

20

30

【 0 0 1 4 】

ここで、前記1フレームは、前記複数の画素全体を初期化させる初期化期間と、前記第1キャパシタに書き込まれた前記第1データ信号を前記第2キャパシタに伝達するデータ伝達期間とをさらに含む。

【 0 0 1 5 】

そして、前記初期化期間の間、前記第4トランジスタはターンオン状態を維持する。また、前記データ伝達期間の間、前記第3トランジスタのしきい電圧が補償される。前記複数の画素それぞれは、前記データ伝達期間の間、前記第3トランジスタの前記ゲート電極および前記ドレイン電極をダイオード連結する第6トランジスタをさらに含む。

【 0 0 1 6 】

40

また、前記複数の画素それぞれは、前記第2ノードに基準電圧を伝達する第7トランジスタと、前記第3ノードに前記基準電圧を伝達する第8トランジスタとをさらに含む。ここで、前記走査期間および前記初期化期間の間、前記第7および第8トランジスタはターンオン状態を維持する。そして、前記走査期間の間、前記第2トランジスタはターンオフ状態を維持し、前記初期化期間および前記データ伝達期間にターンオン状態を維持する。

【 0 0 1 7 】

そして、前記第1データ信号は、前記当該フレームに対応する第1時点のデータ信号または第2時点のデータ信号であり、前記第2データ信号は、前記直前フレームに対応する第1時点のデータ信号または第2時点のデータ信号であり、前記第1データ信号と前記第2データ信号の時点は、互いに異なる。

50

【 0 0 1 8 】

ここで、前記 1 フレームは、前記走査期間と一定時間重なるブランク期間をさらに含み、前記ブランク期間の間、前記有機発光ダイオードは非発光となり、前記第 5 トランジスタはターンオフ状態を維持する。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 9 】

本発明は、走査期間と発光期間とを一定時間重ね、複数の画素全体を同時に発光させることによって、発光期間を十分に確保することができ、画素の劣化を防止することができる。

【 0 0 2 0 】

また、本発明は、走査期間の初期にブランク期間を挿入することによって、立体映像を表示する時、クロストーク現象が発生するのを防止することができる。

【 0 0 2 1 】

そして、本発明は、電源電圧およびしきい電圧と関係なく複数の画素に流れる駆動電流を制御することによって、電源電圧およびしきい電圧の偏差による輝度不均一を補償することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 2 】

【 図 1 】 一般的なアクティブマトリクス方式の有機発光表示装置の駆動方式を説明するために示した図である。

【 図 2 】 本発明の実施形態にかかる有機発光表示装置を示したブロック図である。

【 図 3 】 本発明の実施形態にかかる画素 7 0 を示した図である。

【 図 4 】 本発明の実施形態にかかる有機発光表示装置の駆動方法を示すタイミング図である。

【 図 5 】 本発明の実施形態にかかる画素 7 0 をシミュレーション駆動した結果を示した図である。

【 図 6 】 本発明の実施形態にかかる画素 7 0 をシミュレーション駆動した結果を示した図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 3 】

以下、添付した図面を参考にして、本発明の実施形態について、本発明の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できるように詳細に説明する。しかし、本発明は、様々な異なる形態で実現可能であり、ここで説明する実施形態に限定されない。図面において、本発明を明確に説明するために説明上不必要な部分は省略した。明細書全体にわたって類似の部分については類似の図面符号を付した。

【 0 0 2 4 】

明細書全体において、ある部分が他の部分に「連結」されているとする時、これは、「直接的に連結」されている場合のみならず、その中間に別の素子を挟んで「電氣的に連結」されている場合も含む。また、ある部分がある構成要素を「含む」とする時、これは、特に反対となる記載がない限り、他の構成要素を除くのではなく、他の構成要素をさらに包含できることを意味する。

【 0 0 2 5 】

以下、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者が本発明を容易に実施できる実施形態を、添付した図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 2 6 】

図 2 は、本発明の実施形態にかかる有機発光表示装置を示したブロック図である。

【 0 0 2 7 】

図 2 を参照すれば、本発明の実施形態にかかる有機発光表示装置 1 0 0 は、表示部 1 0 と、走査駆動部 2 0 と、データ駆動部 3 0 と、タイミング制御部 4 0 と、電源制御部 5 0 と、補償制御信号部 6 0 とを含む。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 8 】

表示部 1 0 は、外部映像信号 I N D に対応する映像データ信号 G D に応じて発光することによって映像を表示する複数の画素 7 0 を含む。複数の画素 7 0 それぞれは、複数のデータ線 D L 1 ~ D L m のうちの対応するデータ線、複数の走査線 S L 1 ~ S L n のうちの対応する走査線に連結されている。そして、複数の画素 7 0 それぞれは、第 1 電源電圧 E L V D D、第 2 電源電圧 E L V S S、基準電圧 V S U S、および初期化電圧 V I N T を受信する。

【 0 0 2 9 】

また、複数の画素 7 0 それぞれは、複数の第 1 制御信号 G S のうちの対応する第 1 制御信号、複数の第 2 制御信号 G W のうちの対応する第 2 制御信号、複数の第 3 制御信号 G E のうちの対応する第 3 制御信号、および複数の第 4 制御信号 G I のうちの対応する第 4 制御信号を受信する。

10

【 0 0 3 0 】

走査駆動部 2 0 は、走査制御信号 C O N T 2 によって、複数の画素 7 0 それぞれに対応するデータ信号を伝達するための複数の走査信号 S C A N [1] ~ S C A N [n] を生成する。そして、走査駆動部 2 0 は、複数の走査信号 S C A N [1] ~ S C A N [n] を複数の走査線 S L 1 ~ S L n に順次に伝達する。

【 0 0 3 1 】

そして、データ駆動部 3 0 は、データ制御信号 C O N T 1 によって、映像データ信号 G D をサンプリングおよびホールディングして複数のデータ信号 D A T A [1] ~ D A T A [m] を生成する。データ駆動部 3 0 は、複数のデータ信号 D A T A [1] ~ D A T A [m] を対応するデータ線 D L 1 ~ D L m に伝達する。

20

【 0 0 3 2 】

電源制御部 5 0 は、電源制御信号 C O N T 3 によって、第 1 電源電圧 E L V D D、第 2 電源電圧 E L V S S、基準電圧 V S U S、および初期化電圧 V I N T を生成する。電源制御部 5 0 は、電源制御信号 C O N T 3 によって、第 1 電源電圧 E L V D D、第 2 電源電圧 E L V S S、基準電圧 V S U S、および初期化電圧 V I N T の電圧レベルを調節することができる。

【 0 0 3 3 】

補償制御信号部 6 0 は、補償制御信号 C O N T 4 によって、複数の第 1 制御信号 G S、複数の第 2 制御信号 G W、複数の第 3 制御信号 G E、および複数の第 4 制御信号 G I を生成する。

30

【 0 0 3 4 】

タイミング制御部 4 0 は、外部映像信号 I N D および同期信号を受信して映像信号 I N D を映像データ信号 G D に変換し、表示装置の各構成の機能および駆動を制御する。ここで、同期信号は、垂直同期信号 V s y n c、水平同期信号 H s y n c、およびメインクロック信号 M C L K を含む。

【 0 0 3 5 】

タイミング制御部 4 0 は、垂直同期信号 V s y n c によってフレーム単位で映像信号 I N D を区分し、水平同期信号 H s y n c によって走査線単位で映像信号 I N D を区分して、映像データ信号 G D を生成する。

40

【 0 0 3 6 】

図 3 は、本発明の実施形態にかかる画素 7 0 を示した図である。

【 0 0 3 7 】

図 3 を参照すれば、本発明の実施形態にかかる画素 7 0 は、複数のデータ信号 D A T A [1] - D A T A [m] のうちの対応するデータ信号に応じた光を発光する有機発光ダイオード O L E D と、駆動回路とを含む。駆動回路は、第 1 ないし第 8 トランジスタ T R 1 ~ T R 8 から構成された 8 個のトランジスタと、第 1 および第 2 キャパシタ C 1、C 2 から構成された 2 個のキャパシタとを含む。図 3 に示された画素 7 0 は、i 番目走査線 S L [i] および j 番目データ線 D L [j] に連結された画素を例に挙げて説明する。

50

【0038】

第1トランジスタTR1は、データ信号DATA[j]が伝達される第1電極と、走査信号SCAN[i]が伝達されるゲート電極と、第1ノードN1に連結された第2電極とを含む。ここで、第1トランジスタTR1は、走査信号SCAN[i]によってターンオンされ、データ信号DATA[j]に対応する電圧（以下、データ電圧VDATAという）を第1ノードN1に伝達する。

【0039】

第2トランジスタTR2は、第2ノードN2に連結された第1電極と、第2制御信号GWが伝達されるゲート電極と、第3ノードN3に連結された第2電極とを含む。ここで、第2トランジスタTR2は、第2制御信号GWによってターンオンされ、第1キャパシタC1に格納されたデータ電圧を第3ノードN3に伝達する。

10

【0040】

第3トランジスタTR3は、第1電源電圧ELVDDが伝達されるソース電極と、第4ノードN4に連結されたゲート電極と、第5ノードN5に連結されたドレイン電極とを含む。第3トランジスタTR3は、有機発光ダイオードOLEDを駆動する駆動トランジスタである。第3トランジスタTR3は、第4ノードN4の電圧値に応じて有機発光ダイオードOLEDに流れる駆動電流を制御する。

【0041】

第4トランジスタTR4は、第4ノードN4に連結された第1電極と、第2制御信号GWが伝達されるゲート電極と、第5ノードN5に連結された第2電極とを含む。ここで、第4トランジスタTR4は、第3トランジスタTR3のしきい電圧を補償するしきい電圧補償トランジスタである。第4トランジスタTR4は、第2制御信号GWによってターンオンされ、第3トランジスタTR3のドレイン電極およびゲート電極をダイオード連結する。

20

【0042】

第5トランジスタTR5は、第5ノードN5に連結された第1電極と、第3制御信号GEが伝達されるゲート電極と、有機発光ダイオードOLEDのアノード電極に連結された第2電極とを含む。第5トランジスタTR5は、第3トランジスタTR3を介して流れる駆動電流を有機発光ダイオードOLEDに伝達する発光制御トランジスタである。第5トランジスタTR5は、第3制御信号GEによってターンオンされ、第5ノードN5と有機発光ダイオードOLEDのアノード電極とを連結する。

30

【0043】

第6トランジスタTR6は、基準電圧VSUSが伝達される第1電極と、第1制御信号GSが伝達されるゲート電極と、第2ノードN2に連結された第2電極とを含む。第6トランジスタTR6は、第1制御信号GSによってターンオンされ、第2ノードN2に基準電圧VSUSを伝達する。

【0044】

第7トランジスタTR7は、基準電圧VSUSが伝達される第1電極と、第1制御信号GSが伝達されるゲート電極と、第3ノードN3に連結された第2電極とを含む。第7トランジスタTR7は、第1制御信号GSによってターンオンされ、第3ノードN3に基準電圧VSUSを伝達する。

40

【0045】

第8トランジスタTR8は、第5ノードN5に連結された第1電極と、第4制御信号GIが伝達されるゲート電極と、初期化電圧VINTが伝達される第2電極とを含む。第8トランジスタTR8は、第4制御信号GIによってターンオンされ、初期化電圧VINTを第5ノードN5に伝達する。

【0046】

第1キャパシタC1は、第1ノードN1に連結された第1電極と、第2ノードN2に連結された第2電極とを含む。ここで、第1キャパシタC1は、データ線DL[j]を介して伝達された現フレームに対応するデータ電圧を格納する。

50

【 0 0 4 7 】

第 2 キャパシタ C 2 は、第 3 ノード N 3 に連結された第 1 電極と、第 4 ノード N 4 に連結された第 2 電極とを含む。ここで、第 2 キャパシタ C 2 は、直前フレームに対応するデータ電圧を維持する。そして、有機発光ダイオード O L E D は、第 2 電源電圧 E L V S S が伝達されるカソード電極を含む。

【 0 0 4 8 】

ここで、第 1 ないし第 8 トランジスタ T R 1 ~ T R 8 は、p - チャネル電界効果トランジスタであるとよい。この場合、第 1 ないし第 8 トランジスタ T R 1 ~ T R 8 をターンオンさせるゲートオン電圧はローレベル電圧であり、ターンオフさせるゲートオフ電圧はハイレベル電圧である。そして、第 1 電極および第 2 電極のうちの 1 つは、ソース電極であるとよい。

10

【 0 0 4 9 】

ここでは、p - チャネル電界効果トランジスタを示したが、第 1 ないし第 8 トランジスタ T R 1 ~ T R 8 のうちの少なくともいずれか 1 つは、n - チャネル電界効果トランジスタであってもよい。

【 0 0 5 0 】

図 4 は、本発明の実施形態にかかる有機発光表示装置の駆動方法を示すタイミング図である。

【 0 0 5 1 】

図 4 を参照すれば、時点 s 1 において、第 1 制御信号 G S がハイレベルからローレベルに変動する。すると、第 6 トランジスタ T R 6 がターンオンされ、第 2 ノード N 2 の電位が基準電圧 V S U S レベルに維持される。また、第 7 トランジスタ T R 7 がターンオンされ、第 3 ノード N 3 の電位が基準電圧 V S U S レベルに維持される。この時、第 2 ないし第 4 制御信号 G W、G E、G I は、ハイレベルで非活性化状態を維持する。

20

【 0 0 5 2 】

その後、時点 s 2 において、走査信号 S C A N [1] がローレベルで走査線 S L [1] に伝達され、順次に複数の走査信号 S C A N [2] ~ S C A N [n] がローレベルに対応する走査線 S L [2] ~ S L [n] に伝達される。すると、第 1 トランジスタ T R 1 がターンオンされ、現フレームに対応するデータ信号 D A T A [j] が第 1 キャパシタ C 1 に伝達される。

30

【 0 0 5 3 】

この時、走査期間 A 1 のうちのブランク期間 A 2 の間、第 3 制御信号 G E は、ハイレベルで非活性化状態を維持する。つまり、走査期間 A 1 の間に、有機発光ダイオード O L E D を非発光状態に維持させるブランク期間 A 2 を挿入することによって、立体映像を表示する時に、クロストーク現象を防止することができる。また、ブランク期間 A 2 の長さを任意に調節することができる。ここで、立体映像を表示する場合、データ信号 D A T A [j] は、左眼映像データ信号または右眼映像データ信号を含むことができる。

【 0 0 5 4 】

その後、時点 s 3 において、第 3 制御信号 G E がハイレベルからローレベルに変動する。すると、第 5 トランジスタ T R 5 がターンオンされ、第 3 トランジスタ T R 3 のドレイン電極と有機発光ダイオード O L E D のアノード電極とが連結される。

40

【 0 0 5 5 】

これにより、発光期間 A 3 の間、第 2 キャパシタ C 2 に格納された直前フレームのデータ電圧に対応して第 3 トランジスタ T R 3 を介して流れる駆動電流 I o l e d が有機発光ダイオード O L E D に伝達され、有機発光ダイオード O L E D が発光する。この時、第 7 トランジスタ T R 7 は、第 1 制御信号 G S によってターンオン状態を維持するため、第 2 キャパシタ C 2 の第 1 電極は、基準電圧 V S U S のレベルを維持する。ここで、有機発光ダイオード O L E D に流れる駆動電流 I o l e d は、下記の数式 1 の通りである。

【数 1】

$$I_{oled} = k \times (V_{sg} - V_{th})^2 = k \times \left\{ \frac{C_{p1} \times (VSUS - VDATA) + C_{p2} \times (ELVDD - VINT - V_{th})}{C_{p1} + C_{p2}} \right\}^2 = k \times \left\{ \frac{C_{p1} \times (VSUS - VDATA)}{C_{p1} + C_{p2}} \right\}^2$$

ここで、 k は第 3 トランジスタ TR_3 の特性に応じて決定されるパラメータであり、 V_{sg} は第 3 トランジスタ TR_3 のソース - ゲート電圧である。そして、 V_{th} は第 3 トランジスタ TR_3 のしきい電圧であり、 C_{p1} 、 C_{p2} は第 1 および第 2 キャパシタ C_1 、 C_2 のキャパシタンスである。ここで、第 1 および第 2 キャパシタ C_1 、 C_2 を C_{p1} 、 C_{p2} に設計する場合、数式 1 に記載された項 ($ELVDD - VINT - V_{th}$) の値が無視できるほど小さくなる。つまり、第 1 電源電圧 $ELVDD$ および初期化電圧 $VINT$ の影響が最小化され、基準電圧 $VSUS$ およびデータ電圧 $VDATA$ だけで有機発光ダイオード $OLED$ を駆動させることができる。

【0056】

その後、初期化期間 A_4 の間の時点 s_4 において、第 3 制御信号 GE がローレベルからハイレベルに変動する。すると、第 5 トランジスタ TR_5 がターンオフされ、有機発光ダイオード $OLED$ が非発光となる。この時、第 4 制御信号 GI がハイレベルからローレベルに変動する。すると、第 8 トランジスタ TR_8 がターンオンされ、第 3 トランジスタ TR_3 のドレイン電極に初期化電圧 $VINT$ が伝達される。これにより、複数の画素 70 全体に含まれている第 3 トランジスタ TR_3 が初期化される。

【0057】

これと同時に、第 2 制御信号 GW がハイレベルからローレベルに変動し、第 4 トランジスタ TR_4 がターンオンされる。すると、第 4 ノード N_4 と第 5 ノード N_5 とが連結される。

【0058】

また、第 2 トランジスタ TR_2 がターンオンされ、第 2 ノード N_2 と第 3 ノード N_3 とが連結される。この時、複数の走査信号 $SCAN[1] \sim SCAN[n]$ がハイレベルで伝達され、第 1 トランジスタ TR_1 がターンオフ状態であるため、第 1 キャパシタ C_1 の第 1 電極は、フローティング ($floating$) 状態を維持する。そして、第 6 トランジスタ TR_6 および第 7 トランジスタ TR_7 はターンオン状態を維持するため、第 2 キャパシタ C_2 の第 1 電極は、基準電圧 $VSUS$ に維持される。

【0059】

この状態で、データ伝達および補償期間 A_5 の間の時点 s_5 において、複数の走査信号 $SCAN[1] \sim SCAN[n]$ がローレベルで伝達される。すると、第 1 トランジスタ TR_1 がターンオンされ、第 1 キャパシタ C_1 の第 1 電極がデータ線 $DL_1 \sim DL_m$ に連結される。このため、第 1 キャパシタ C_1 に格納された現フレームのデータ電圧 $VDATA$ が第 2 キャパシタ C_2 に伝達される。この時、第 1 制御信号 GS がローレベルからハイレベルに変動するため、第 6 および第 7 トランジスタ TR_6 、 TR_7 はターンオフされる。そして、第 4 制御信号 GI がローレベルからハイレベルに変動し、第 8 トランジスタ TR_8 がターンオフされる。

【0060】

この時、第 4 トランジスタ TR_4 はターンオン状態を維持するため、第 3 トランジスタ TR_3 のゲート電極およびドレイン電極がダイオード連結される。このため、第 3 トランジスタ TR_3 のしきい電圧 V_{th} の反映された電圧値が第 2 キャパシタ C_2 に格納される。

【0061】

つまり、1 フレームで、第 1 キャパシタ C_1 に現フレームのデータが書き込まれる走査期間 A_1 と、第 2 キャパシタ C_2 に格納された直前フレームのデータに応じて複数の画素 70 全体が発光する発光期間 A_3 とが一定時間重なる。これにより、発光期間 A_3 が十分

に確保され、駆動電流 I_{oled} の大きさを大きくする必要がなくなるので、画素 70 の劣化を防止することができる。

【0062】

また、走査期間 A1 の初期にブランク期間 A2 を挿入することによって、立体映像を表示する時に、左眼映像と右眼映像とが混在して表示されるクロストーク現象を防止することができる。

【0063】

そして、第1電源電圧 $ELVDD$ または第2電源電圧 $ELVSS$ の電圧レベルを変動させる必要がなく、電源回路を簡単に構成することができる。また、複数の画素 70 それぞれの駆動電流 I_{oled} を第1電源電圧 $ELVDD$ および駆動トランジスタのしきい電圧 V_{th} と関係なく制御することによって、第1電源電圧 $ELVDD$ およびしきい電圧 V_{th} の偏差による輝度不均一を補償することができる。

10

【0064】

図5および図6は、本発明の実施形態にかかる画素 70 をシミュレーション駆動した結果を示した図である。

【0065】

図5に示されているように、第3トランジスタ $TR3$ のしきい電圧 V_{th} が $-1.0V$ から $+1.0V$ に変動する時、有機発光ダイオード $OLED$ に流れる駆動電流 I_{oled} は最大 0.9% の誤差が発生することが分かる。また、図6に示されているように、第1電源電圧 $ELVDD$ が $0V$ から $-0.5V$ だけ電圧降下が発生した場合、駆動電流 I_{oled} は最大 1.35% の誤差が発生することが分かる。つまり、本発明の実施形態にかかる画素 70 は、しきい電圧 V_{th} のみならず、第1電源電圧 $ELVDD$ の偏差による駆動電流 I_{oled} の誤差を最小化させることができる。

20

【0066】

以上、本発明の実施形態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るのではなく、以下の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様々な変形および改良形態も本発明の権利範囲に属する。

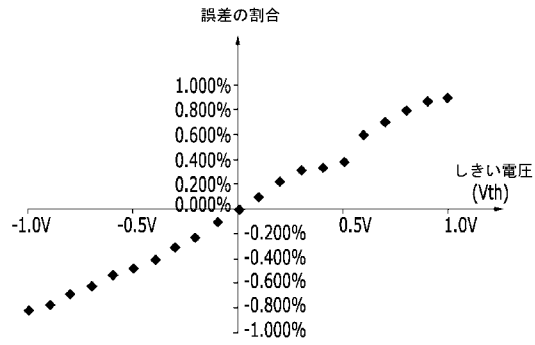
【符号の説明】

【0067】

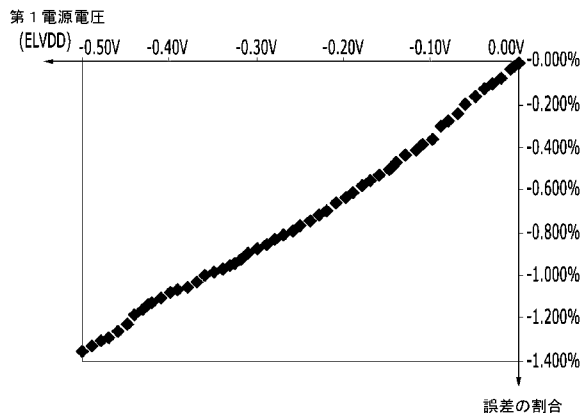
- 10：表示部
- 20：走査駆動部
- 30：データ駆動部
- 40：タイミング制御部
- 50：電源制御部
- 60：補償制御信号部

30

【 図 5 】



【 図 6 】



 フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

G 0 9 G	3/20	6 1 1 D
G 0 9 G	3/20	6 6 0 X
G 0 9 G	3/20	6 2 2 Q
G 0 9 G	3/20	6 2 4 B
G 0 9 G	3/20	6 4 1 C
H 0 5 B	33/14	A

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC14 CC33 CC35 CC36 CC42 EE03 HH04 HH05
 5C080 AA06 BB05 CC04 DD10 DD29 EE28 FF12 JJ02 JJ03 JJ04
 JJ05
 5C380 AA01 AB06 BB08 BB22 BD16 BE05 CB01 CB16 CB17 CB20
 CC03 CC04 CC07 CC26 CC33 CC39 CC66 CD028 DA02 DA06
 DA18 DA35 DA44 DA47 HA06

专利名称(译)	有机发光表示装置		
公开(公告)号	JP2015022304A	公开(公告)日	2015-02-02
申请号	JP2014028511	申请日	2014-02-18
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器的股票会社		
[标]发明人	朴弘植		
发明人	朴 弘 植		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50		
CPC分类号	G09G3/3241 G09G3/325 G09G2300/0426 G09G2300/043 G09G2300/0814 G09G2300/0819 G09G2300/0823 G09G2300/0876 G09G2320/045		
FI分类号	G09G3/30.K G09G3/20.680.H G09G3/20.621.A G09G3/20.611.H G09G3/20.622.D G09G3/20.611.D G09G3/20.660.X G09G3/20.622.Q G09G3/20.624.B G09G3/20.641.C H05B33/14.A G09G3/3233 G09G3/3266		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC14 3K107/CC33 3K107/CC35 3K107/CC36 3K107/CC42 3K107/EE03 3K107/HH04 3K107/HH05 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC04 5C080/DD10 5C080/DD29 5C080/EE28 5C080/FF12 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/BB08 5C380/BB22 5C380/BD16 5C380/BE05 5C380/CB01 5C380/CB16 5C380/CB17 5C380/CB20 5C380/CC03 5C380/CC04 5C380/CC07 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC39 5C380/CC66 5C380/CD028 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA18 5C380/DA35 5C380/DA44 5C380/DA47 5C380/HA06		
代理人(译)	松永信行		
优先权	1020130086906 2013-07-23 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供了一种有机发光显示装置。根据本发明，在一个帧期间，经由多条数据线中的相应数据线接收并存储与帧相对应的第一数据信号，并将该第一数据信号存储在紧接该帧之前的帧中。响应于与对应的第二数据信号对应的驱动电流而同时发光的多个像素，在其中存储有第一数据信号的扫描周期的一帧与第二数据信号的扫描周期重叠。以及相应地发光的发光周期。[选择图]图2

