

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6130458号
(P6130458)

(45) 発行日 平成29年5月17日 (2017.5.17)

(24) 登録日 平成29年4月21日 (2017.4.21)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 9 G 3/3233 (2016.01)

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

G 0 9 G 3/20 (2006.01)

G 0 9 G 3/3233

H 0 5 B 33/14 A

G 0 9 G 3/20 6 1 2 U

G 0 9 G 3/20 6 1 2 F

G 0 9 G 3/20 6 4 1 D

請求項の数 5 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-180759 (P2015-180759)
 (22) 出願日 平成27年9月14日 (2015.9.14)
 (65) 公開番号 特開2016-62101 (P2016-62101A)
 (43) 公開日 平成28年4月25日 (2016.4.25)
 審査請求日 平成27年9月14日 (2015.9.14)
 (31) 優先権主張番号 10-2014-0123781
 (32) 優先日 平成26年9月17日 (2014.9.17)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 501426046
 エルジー ディスプレイ カンパニー リ
 ミテッド
 大韓民国 ソウル、ヨンドゥンポグ、ヨ
 ウィーテロ 128
 (74) 代理人 100110423
 弁理士 曾我 道治
 (74) 代理人 100111648
 弁理士 梶並 順
 (74) 代理人 100147566
 弁理士 上田 俊一
 (74) 代理人 100161171
 弁理士 吉田 潤一郎
 (74) 代理人 100117776
 弁理士 武井 義一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

OLED、データラインを介して供給されるデータ電圧と基準ラインを介して供給される基準電圧間の電圧差に応じて前記OLEDに流れる電流量を制御する駆動TFTをそれぞれ含む複数のピクセルが形成された表示パネルと、

入力映像データに対応するデータ電圧を生成して前記ピクセルに接続されたデータラインに印加するソースドライバICと、

前記入力映像データを分析して基準電圧制御データを生成する映像分析部と、

前記基準電圧制御データに基づいて入力映像に応じて変化する基準電圧を生成し、前記基準電圧を前記ピクセルに接続された基準ラインに印加する基準電圧調整部とを備え、

前記基準電圧調整部は、1ピクセル単位で前記基準電圧を個別調整することを特徴とする、有機発光表示装置。

【請求項 2】

前記基準電圧調整部は、前記基準ラインに接続された複数の調整ユニットを含み、

前記調整ユニットのそれぞれは、基準電圧制御データを用いて、それに対応する基準電圧を生成するデジタル-アナログ変換部と、前記デジタル-アナログ変換部から入力される基準電圧を当該基準ラインに供給するアンプを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。

【請求項 3】

前記アンブは、あらかじめ設定されたセンシングモードで前記駆動ＴＦＴの電気的特性の変化をセンシングすることに活用されることで、前記基準電圧を当該基準ラインに供給する時にはユニットゲインバッファとして動作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】

ＯＬＥＤ、データラインを介して供給されるデータ電圧と基準ラインを介して供給される基準電圧間の電圧差に応じて前記ＯＬＥＤに流れる電流量を制御する駆動ＴＦＴをそれぞれ含む複数のピクセルが形成された表示パネルと、

入力映像データに対応するデータ電圧を生成して前記ピクセルに接続されたデータラインに印加するソースドライバＩＣと、

前記入力映像データを分析して基準電圧制御データを生成する映像分析部と、

前記基準電圧制御データに基づいて入力映像に応じて変化する基準電圧を生成し、前記基準電圧を前記ピクセルに接続された基準ラインに印加する基準電圧調整部とを備え、

前記基準電圧調整部は、少なくとも２つ以上のピクセルが含まれた１表示ブロック単位で前記基準電圧を個別調整する

ことを特徴とする、有機発光表示装置。

【請求項 5】

ＯＬＥＤ、データラインを介して供給されるデータ電圧と基準ラインを介して供給される基準電圧間の電圧差に応じて前記ＯＬＥＤに流れる電流量を制御する駆動ＴＦＴをそれぞれ含む複数のピクセルが形成された表示パネルと、

入力映像データに対応するデータ電圧を生成して前記ピクセルに接続されたデータラインに印加するソースドライバＩＣと、

前記入力映像データを分析して基準電圧制御データを生成する映像分析部と、

前記基準電圧制御データに基づいて入力映像に応じて変化する基準電圧を生成し、前記基準電圧を前記ピクセルに接続された基準ラインに印加する基準電圧調整部とを備え、

前記映像分析部は、前記入力映像の表示階調に応じて前記基準電圧制御データを異なるように生成し、

前記基準電圧調整部は、前記基準電圧制御データに基づいて、前記入力映像が暗いほど上向き調整された基準電圧を生成し、前記入力映像が明るいほど下向き調整された基準電圧を生成する

ことを特徴とする、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。

【背景技術】

【０００２】

アクティブマトリクス型の有機発光表示装置は、自ら発光する有機発光ダイオード（Organic Light Emitting Diode：以下、「ＯＬＥＤ」と称す）を含み、応答速度が速く、発光効率、輝度及び視野角が大きいという利点がある。

【０００３】

自発光素子であるＯＬＥＤは、アノード電極及びカソード電極と、これらの間に形成された有機化合物層（ＨＩＬ、ＨＴＬ、ＥＭＬ、ＥＴＬ、ＥＩＬ）を含む。有機化合物層は、正孔注入層（Hole Injection layer、ＨＩＬ）、正孔輸送層（Hole transport layer、ＨＴＬ）、発光層（Emission layer、ＥＭＬ）、電子輸送層（Electron transport layer、ＥＴＬ）及び電子注入層（Electron Injection layer、ＥＩＬ）からなる。アノード電極とカソード電極に駆動電圧が印加されると、正孔輸送層（ＨＴＬ）を通過した正孔と電子輸送層（ＥＴＬ）を通過した電子が発光層（ＥＭＬ）に移動されて励起子を形成し、そ

10

20

30

40

50

の結果、発光層 (E M L) が可視光を発生することになる。

【 0 0 0 4 】

有機発光表示装置は、O L E Dをそれぞれ含むピクセルをマトリックス状に配列し、ビデオデータの階調に応じて、ピクセルの輝度を調節する。ピクセルのそれぞれは、O L E Dに流れる駆動電流を制御する駆動T F T (D T) と、第1ゲートパルス (S C A N) に応じてスイッチングされ、駆動T F T (D T) のゲートノード (N g) にデータ電圧 (V date) を印加する第1スイッチT F T (S T 1) と、第2ゲートパルス (S E N) に応じてスイッチングされ、駆動T F T (D T) のソースノード (N s) に基準電圧を印加する第2スイッチT F T (S T 2) と、駆動T F T (D T) のゲート - ソース間電圧差 (V g s) を一定期間の間維持させるためのストレージキャパシタ (C s t) を含むことができる。駆動T F T (D T) は、ストレージキャパシタ (C s t) に充電された電圧 (V g s) の大きさに応じて、O L E Dに供給される駆動電流の大きさを制御してO L E Dの発光量を調節する。O L E Dの発光量は、駆動T F T から供給される電流に比例する。

10

【 0 0 0 5 】

駆動T F T (D T) のゲートノード (N g) に印加されるデータ電圧 (V date) が入力映像データに従って異なることにに対し、駆動T F T (D T) のソースノード (N s) に印加される基準電圧は、図2のように、入力映像に関係なく、すべてのピクセルに固定された値に印加される。通常、駆動T F T (D T) のしきい電圧が負シフトされる場合に備え、基準電圧は0 Vより大きい電圧で使用される。したがって、図3のように階調表現の領域を定義する駆動T F T (D T) のゲート - ソース間電圧 (V g s) が最大データ電圧 (V date) より小さくなって、最大データ電圧 (V date) に対応する輝度の実現は不可能になる。これは、階調表現力を落として画像品位を低下させる原因となる。図4には、基準電圧が3 Vに固定される時のV g s - (ゲート - ソース間電圧 - I d s (駆動電流)) の間の関係が示されている。

20

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、階調表現力を高め、画像品位を向上させるようにした有機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 】

30

【 0 0 0 7 】

前記目的を達成するために、本発明に係る有機発光表示装置は、O L E D、データラインを介して供給されるデータ電圧と基準ラインを介して供給される基準電圧間の電圧差に応じて前記O L E Dに流れる電流量を制御する駆動T F Tをそれぞれ含む複数のピクセルが形成された表示パネルと、入力映像データに対応するデータ電圧を生成して前記ピクセルに接続されたデータラインに印加するソースドライバI Cと、前記入力映像データ (R G B) を分析し、基準電圧制御データを生成する映像分析部と、前記基準電圧制御データに基づいて入力映像に応じて変化する基準電圧を生成し、前記基準電圧を前記ピクセルに接続された基準ラインに印加する基準電圧調整部を備え、前記基準電圧調整部は、1ピクセル単位で前記基準電圧を個別に調整する。

40

【 0 0 1 1 】

また、本発明に係る有機発光表示装置は、O L E D、データラインを介して供給されるデータ電圧と基準ラインを介して供給される基準電圧間の電圧差に応じて前記O L E Dに流れる電流量を制御する駆動T F Tをそれぞれ含む複数のピクセルが形成された表示パネルと、入力映像データに対応するデータ電圧を生成して前記ピクセルに接続されたデータラインに印加するソースドライバI Cと、前記入力映像データ (R G B) を分析し、基準電圧制御データを生成する映像分析部と、前記基準電圧制御データに基づいて入力映像に応じて変化する基準電圧を生成し、前記基準電圧を前記ピクセルに接続された基準ラインに印加する基準電圧調整部を備え、前記基準電圧調整部は、少なくとも2つ以上のピクセルが含まれた1表示ブロック単位で前記基準電圧を個別に調整する。

50

【 0 0 1 2 】

また、本発明に係る有機発光表示装置は、ＯＬＥＤ、データラインを介して供給されるデータ電圧と基準ラインを介して供給される基準電圧間の電圧差に応じて前記ＯＬＥＤに流れる電流量を制御する駆動ＴＦＴをそれぞれ含む複数のピクセルが形成された表示パネルと、入力映像データに対応するデータ電圧を生成して前記ピクセルに接続されたデータラインに印加するソースドライバＩＣと、前記入力映像データ（ＲＧＢ）を分析し、基準電圧制御データを生成する映像分析部と、前記基準電圧制御データに基づいて入力映像に応じて変化する基準電圧を生成し、前記基準電圧を前記ピクセルに接続された基準ラインに印加する基準電圧調整部を備え、前記映像分析部は、前記入力映像の表示階調に応じて前記基準電圧制御データを異なるように生成し、前記基準電圧調整部は、前記基準電圧制御データに基づいて、前記入力映像が暗いほど上向き調整された基準電圧を生成し、前記入力映像が明るいほど下向き調整された基準電圧を生成する。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明は、入力映像に応じて、データ電圧だけでなく、基準電圧まで調整して階調表現力を向上させ、画像品位を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図１】従来の有機発光表示装置の一ピクセルの構成を示す回路図である。

【図２】従来の有機発光表示装置において基準電圧が入力映像に関係なく、すべてのピクセルに固定された値に印加されることを示す図である。

20

【図３】従来の有機発光表示装置において駆動ＴＦＴのゲート－ソース間電圧が最大データ電圧より小さくなって階調表現力が低下することを示す図である。

【図４】従来の有機発光表示装置において基準電圧が３Ｖに固定される時の V_{gs} （ゲート－ソース間電圧－ I_{ds} （駆動電流））の間の関係を示すグラフである。

【図５】本発明の実施の形態に係る有機発光表示装置を示すブロック図である。

【図６】映像分析部、基準電圧調整部が内蔵されたソースドライバＩＣ及び表示パネルの間の一接続構成を示す図である。

【図７】映像分析部、基準電圧調整部、ソースドライバＩＣ及び表示パネルの間の一接続構成を示す図である。

30

【図８】表示パネルに形成された一ピクセル構成を示す回路図である。

【図９】入力映像に応じて調整される基準電圧によって階調表現力が高くなることを示す図である。

【図１０】基準電圧が０Ｖと３ＶのときのＯＬＥＤに流れる電流の変化を示すグラフである。

【図１１】１水平期間周期で基準電圧を０Ｖと３Ｖに交互に変えた場合の、基準電圧スイング波形を示すシミュレーション結果図である。

【図１２】基準電圧調整部に属する一調整ユニットの一例を示す図である。

【図１３】基準電圧調整部に属する一調整ユニットの他の例を示す図である。

【図１４】基準電圧が表示ブロック単位で個別調整される一例を示す図である。

40

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

以下、図５～図１４を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について説明する。

【 0 0 1 6 】

図５は、本発明の実施の形態に係る有機発光表示装置を示すブロック図である。

【 0 0 1 7 】

図５を参照すると、本発明の有機発光表示装置は、表示パネル１０、タイミングコントローラ１１、データ駆動回路１２、ゲート駆動回路１３及び基準電圧調整部２０を備える。

【 0 0 1 8 】

50

表示パネル 10 には、複数のデータライン及び基準ライン (14 A、14 B) と、複数のゲートライン 15 が交差し、その交差領域ごとにピクセル (P) がマトリックス状に配置される。

【0019】

各ピクセル (P) は、データライン 14 A のいずれか 1 つに、基準ライン 14 B のいずれか 1 つに、そしてゲートライン 15 のいずれか 1 つに接続される。各ピクセル (P) は、ゲートライン 15 を介して入力されるゲートパルスに応答して、データライン 14 A からデータ電圧の供給を受け、基準ライン 14 B から基準電圧の供給を受ける。

【0020】

タイミングコントローラ 11 は、垂直同期信号 (Vsync)、水平同期信号 (Hsync)、ドットクロック信号 (DCLK) 及びデータイネーブル信号 (DE) などのタイミング信号に基づいて、データ駆動回路 12 の動作タイミングを制御するためのデータ制御信号 (DDC) と、ゲート駆動回路 13 の動作タイミングを制御するためのゲート制御信号 (GDC) を生成する。タイミングコントローラ 11 は、外部のホストシステムから入力される入力映像データ (RGB) を再整列し、データ駆動回路 12 に供給する。

10

【0021】

特に、タイミングコントローラ 11 は、入力映像データ (RGB) を分析し、基準電圧制御データ (RCD) を生成する映像分析部 (図 6 及び図 7 の 111) をさらに含むことができる。

【0022】

20

データ駆動回路 12 は、データ制御信号 (DDC) に基づいてタイミングコントローラ 11 からの入力映像データ (RGB) をデータ電圧に変換してデータライン 14 A に供給する。データ駆動回路 12 は、基準電圧調整部 20 を含むことができる。

【0023】

基準電圧調整部 20 は、タイミングコントローラ 11 からの基準電圧制御データ (RCD) をもとに入力映像に応じて変化する基準電圧を生成し、この基準電圧をピクセル (P) に接続された基準ライン 14 B に印加する。基準電圧調整部 20 は、図 6 及び図 7 などのような接続構成を通じて、1 ピクセル単位で基準電圧 (VREF) を個別調整することもでき、図 14 のような接続構成を通じて、少なくとも 2 つ以上のピクセルが含まれた 1 表示ブロック単位で基準電圧 (VREF) を個別調整することもできる。

30

【0024】

ゲート駆動回路 13 は、ゲート制御信号 (GDC) に従って、ゲートパルスを生成した後、ゲートライン 15 に順次供給する。ゲートパルスは、ピクセルのスイッチ TFT を制御するためのもので、第 1 ゲートパルスと第 2 ゲートパルスを含むことができる。

【0025】

図 6 は、映像分析部、基準電圧調整部が内蔵されたソースドライバ IC 及び表示パネルの間の一接続構成を示す。そして、図 7 は、映像分析部、基準電圧調整部、ソースドライバ IC 及び表示パネルの間の一接続構成を示す。図 8 は、表示パネルに形成された 1 ピクセル構成を示す。

【0026】

40

本発明のデータ駆動回路 12 は、少なくとも一つ以上のソースドライバ IC (Integrated Circuit) (SDIC) を含み、タイミングコントローラ 11 は、映像分析部 111 を含む。映像分析部 111 は、公知の様々な方法を介して入力映像データ (RGB) を分析して、入力映像の表示階調に応じて基準電圧制御データ (RCD1 ~ RCD6) を異なるように生成する。

【0027】

図 6 を参照すると、ソースドライバ IC (SDIC) には、各データライン 14 A に接続された複数の第 1 デジタル - アナログコンバータ (以下、DAC) と、供給チャネル (CH1 ~ CH6) を介して基準ライン 14 B に接続された基準電圧調整部 20 が備えられる。

50

【 0 0 2 8 】

第 1 D A C は、データ制御信号 (D D C) に応じて、入力映像データ (R G B) をデータ電圧に変換して、ピクセル (P) に接続されたデータライン 1 4 A に供給する。

【 0 0 2 9 】

基準電圧調整部 2 0 は、ソースドライバ I C (S D I C) に内蔵されて映像分析部 1 1 からの基準電圧制御データ (R C D 1 ~ R C C 6) に基づいて入力映像に応じて変化する基準電圧 (V R E F 1 ~ V R E F 6) を生成し、この基準電圧 (V R E F 1 ~ V R E F 6) をピクセル (P) に接続された基準ライン 1 4 B に印加する。特に、基準電圧調整部 2 0 は、階調表現力を高めるために、基準電圧制御データ (R C D 1 ~ R C C 6) に基づいて、入力映像が暗いほど上向き調整された基準電圧を生成し、入力映像が明るいほど下向き調整された基準電圧を生成することができる。これについては図 9 ~ 図 1 1 で詳細に後述する。

10

【 0 0 3 0 】

基準電圧調整部 2 0 は、複数の調整ユニット 2 6 を含むことができ、各調整ユニット 2 6 には、第 2 D A C 2 2 とアンプ 2 4 が備えられている。基準電圧が 1 ピクセル単位で個別調整できるように、調整ユニット 2 6 は、供給チャンネル (C H 1 ~ C H 6) を介して基準ライン 1 4 B に一対一で接続することができる。基準ライン 1 4 B に供給された基準電圧 (V R E F 1 ~ V R E F 6) は、ゲートパルスに同期して、行順次方式 (L # 1、L # 2、...) でピクセル (P) に印加することができる。

【 0 0 3 1 】

本発明は、駆動 T F T の電気的特性の変化を補償するために、本願出願人によって既に出願された韓国特許出願番号第 1 0 - 2 0 1 3 - 0 1 3 4 2 5 6 号明細書 (2 0 1 3 / 1 1 / 0 6)、韓国特許出願番号第 1 0 - 2 0 1 3 - 0 1 4 1 3 3 4 号明細書 (2 0 1 3 / 1 1 / 2 0)、韓国特許出願番号第 1 0 - 2 0 1 3 - 0 1 6 6 6 7 8 号明細書 (2 0 1 3 / 1 2 / 3 0)、韓国特許出願番号第 1 0 - 2 0 1 3 - 0 1 4 9 3 9 5 号明細書 (2 0 1 3 / 1 2 / 0 3)、韓国特許出願番号第 1 0 - 2 0 1 4 - 0 0 7 9 2 5 5 号明細書 (2 0 1 4 / 0 6 / 2 6)、韓国特許出願番号第 1 0 - 2 0 1 4 - 0 0 7 9 5 8 7 号明細書 (2 0 1 4 / 0 6 / 2 7) から提供された外部補償方式を採用することができる。前記先出願の外部補償方式は、駆動 T F T の電気的特性の変化をセンシングするために、電圧センシング方式または電流センシング方式を用いており、そのためにソースドライバ I C 内にアンプを備えている。

20

30

【 0 0 3 2 】

図 6 に示すように、基準電圧調整部 2 0 をソースドライバ I C (S D I C) に内蔵すると、前記外部補償方式のために備えられたアンプをユニットゲインバッファとして動作させることにより、本発明の基準電圧を供給するためのアンプ 2 4 に活用できる利点がある。すなわち、本発明のアンプ 2 4 は、その活用目的に応じてユニットゲインバッファまたはセンシング用アンプとして機能することができる。アンプ 2 4 がセンシング用アンプとして機能するときは先出願のと同様に、あらかじめ設定されたセンシングモードで駆動 T F T の電気的特性の変化をセンシングするために用いられる。

【 0 0 3 3 】

一方、図 7 を参照すると、基準電圧調整部 2 0 は、ソースドライバ I C (S D I C) に内蔵されず、データ駆動回路 1 2 を構成するソース P C B にソースドライバ I C (S D I C) とは別に実装することができる。この場合、ソースドライバ I C (S D I C) に第 2 D A C 2 2 を内蔵する必要がないため、ソースドライバ I C (S D I C) の構成が簡素になるという長所がある。

40

【 0 0 3 4 】

図 8 は、表示パネルに形成された一ピクセル構成を示す回路図である。図 8 のピクセル構成は、データ電圧と基準電圧間の電圧差 (V G S) に応じて、O L E D に流れる電流量が制御される一例示に過ぎないため、さまざまな変形が可能である。したがって、本発明の技術的思想は、この例示的な構成に限定されないことに注意しなければならない。

50

【0035】

図8を参照すると、一ピクセル(P)は、電源生成部(図示せず)から高電位駆動電圧(EVDD)と低電位駆動電圧(EVSS)の供給を受け、そして、OLED、駆動TFT(Thin Film Transistor)(DT)、ストレージキャパシタ(Cst)、第1スイッチTFT(ST1)、及び第2スイッチTFT(ST2)を備えることができる。TFTは、p型で実現されるか、またはn型で実現することができる。また、TFTの半導体層は、アモルファスシリコン、またはポリシリコン、または酸化物を含むことができる。

【0036】

OLEDは、駆動TFT(DT)のゲートノード(Ng)に接続されたアノード電極と、低電位駆動電圧(EVSS)の入力端に接続されたカソード電極と、アノード電極とカソード電極との間に位置する有機化合物層を含む。

10

【0037】

駆動TFT(DT)は、ゲート-ソース間電圧差(VGS)に応じて、OLEDに流れる電流量を制御する。駆動TFT(DT)は、ゲートノード(Ng)に接続されたゲート電極、高電位駆動電圧(EVDD)の入力端に接続されたドレイン電極及びソースノード(Ns)に接続されたソース電極とを備える。ストレージキャパシタ(Cst)、駆動TFT(DT)のゲートノード(Ng)とソースノード(Ns)との間に接続されて駆動TFT(DT)のゲート-ソース間電圧(Vgs)を一定期間維持する。

【0038】

第1スイッチTFT(ST1)は、第1ゲートパルス(SCAN)に応じてスイッチングされ、駆動TFT(DT)のゲートノード(Ng)にデータ電圧(Vdate)を印加する。第1スイッチTFT(ST1)は、ゲートライン15に接続されたゲート電極、データライン14Aに接続されたドレイン電極及びゲートノード(Ng)に接続されたソース電極を備える。第2スイッチTFT(ST2)は、第2ゲートパルス(SEN)に応じてスイッチングされ、駆動TFT(DT)のソースノード(Ns)に基準電圧(VREFa)を印加する。ここで、基準電圧(VREFa)は、基準電圧制御データ(RCDa)に基づいて基準電圧調整部20で生成されたもので、基準ライン14Bに供給されている。第2スイッチTFT(ST2)は、ゲートライン15に接続されたゲート電極、基準ライン14Bに接続されたドレイン電極及びソースノード(Ns)に接続されたソース電極を備える。

20

30

【0039】

駆動TFT(DT)は、ストレージキャパシタ(Cst)に充電されたデータ電圧(Vdate)と基準電圧(VREFa)間の電圧差(Vgs)に応じて、OLEDに供給される駆動電流の大きさを制御してOLEDの発光量を調節する。OLEDの発光量は、駆動TFT(DT)から供給される電流に比例する。

【0040】

図9は、入力映像に応じて調整される、本発明の基準電圧によって階調表現力が高まることを示している。図10は、基準電圧が0Vと3VのときOLEDに流れる電流の変化を示すグラフである。

【0041】

本発明によれば、駆動TFT(DT)のゲートノード(Ng)に印加されるデータ電圧(Vdate)と同様に、駆動TFT(DT)のソースノード(Ns)に印加される基準電圧(VREF)も1水平期間ごとに可変することができる。これは、基準電圧(VREF)を固定させたまま、データ電圧(Vdate)のみ可変して階調を表現していた従来技術に比べて、データ電圧(Vdate)と基準電圧(VREF)の全てを可変させることができ、さらに細密な階調表現が可能となる。たとえば、入力映像データ(RGB)を10ビットで実現し、基準電圧制御データ(RCD)を5ビットで実現する場合、15ビットの階調表現力が可能となる。

40

【0042】

このようなビット拡張効果のために、図9に示すように階調表現領域が従来と比べAR

50

領域だけ広くなる。図 9 において、「 V_g 」は、駆動 TFT (DT) のゲート電圧として、ゲートノード (N_g) に印加されるデータ電圧 (V_{date}) を指示し、「 V_s 」は、駆動 TFT (DT) のソース電圧として、ソースノード (N_s) に印加される基準電圧 (V_{REF}) を指示する。

【0043】

本発明の最も暗いブラック階調の映像に対応して基準電圧 (V_{REF}) を 3 V に生成し、最も明るいホワイト階調の映像に対応して基準電圧 (V_{REF}) を 0 V に生成し、ブラックとホワイトの間の中間階調の映像に対応して基準電圧 (V_{REF}) を 0 V と 3 V の間で生成することができる。図 10 を参照すると、本発明は、駆動 TFT (DT) のしきい電圧が負シフトされる場合に備えて、ブラック階調の映像に対応して基準電圧 (V_{REF}) を 3 V に生成することができる。そして、本発明は、ホワイト階調の映像に対応して基準電圧 (V_{REF}) を 0 V で生成することにより、駆動 TFT (DT) のゲート - ソース間電圧 (V_{gs}) を高め、OLED に流れる電流 (I_{ds}) を増加させることができる。これにより、本発明は、フルホワイト輝度実現が可能であり、階調表現力が高くなる。

【0044】

図 11 には、1 水平期間 (1 H) 周期で基準電圧を 0 V と 3 V に交互に変えた場合における基準電圧スイング波形のシミュレーション結果が示されている。

【0045】

図 11 において、フルホワイト階調を実現するための基準電圧は 0 V であり、フルブラック階調を実現するための基準電圧は 3 V に設定された。図 11 の濃い実線で表記された波形は、基準電圧スイング時の供給チャンネル (入力地点) から遠く離れた部分での基準電圧の変化を示し、図 11 の薄い実線で表記された波形は、基準電圧スイング時の供給チャンネル (入力地点) に近い部分での基準電圧の変化を示す。これを参照すれば、パネルのロードを考慮した遠い領域でも 1 水平期間 (1 H) で 0 V ~ 3 V の全範囲の可変が可能することが分かった。

【0046】

図 12 は、基準電圧調整部に属する一調整ユニットの一例を示す。そして、図 13 は、基準電圧調整部に属する一調整ユニットの他の例を示す。

【0047】

本発明の一調整ユニット 26 は、第 2 DAC 22 とアンプ 24 を含むが、アンプ 24 は、図 12 及び図 13 のような構造で実現することができる。

【0048】

図 12 のアンプ 24 は、電流センシング方式に用いられる積分器アンプとして、電流センシング時には内部スイッチ (RST_CI) をオフさせ、積分キャパシター (Capacitor; CFB) にセンシング電流を蓄積する積分器として機能し、基準電圧時には、内部スイッチ (RST_CI) をオンさせてユニットゲインバッファとして機能することができる。

【0049】

図 13 のアンプ 24 は、電圧センシング方式に用いられるアンプとして、電圧センシングの際には、別途のスイッチ (図示せず) を用いてセンシング電圧を通過させ、基準電圧供給時にはユニットゲインバッファとして機能することができる。

【0050】

図 14 は、基準電圧が表示ブロック単位で個別調整される一例を示す。

【0051】

少なくとも 2 つ以上のピクセルが含まれる 1 表示ブロック単位で基準電圧 (V_{REF}) が個別調整されるように、基準電圧調整部 20 は、図 14 に示すように、複数のブロック調整部 (20A、20B) を備えることができる。各ブロック調整部 (20A、20B) は、K (K は 2 以上の正の整数) 個の基準電圧制御データ (RCD) を参照して 1 つの基準電圧を生成し、その 1 つの基準電圧を介して K 個の供給チャンネル (CH) に共通に印加することができる。これによると、1 表示ブロックに属する K 個のピクセルは、同じ基

10

20

30

40

50

準電圧の供給を受けることになる。

【 0 0 5 2 】

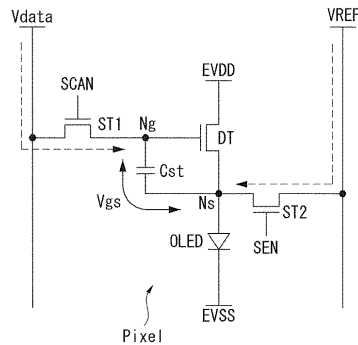
前述したように、本発明は、入力映像に応じて、データ電圧だけでなく、基準電圧まで調整して階調表現力を向上させ、画像品位を向上させることができる。

【 0 0 5 3 】

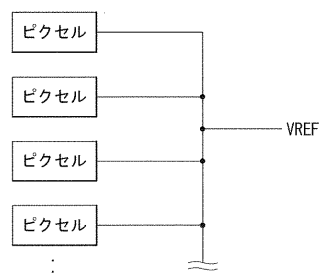
以上、添付された図面を参照して、本発明の実施の形態を説明したが、前述した本発明の技術的構成は、本発明が属する技術分野の当業者が本発明のその技術的思想や必須の特徴を変更せずに、他の具体的な形で実施されることが理解できる。したがって、以上で記述した実施の形態は、すべての面で例示的なものであり、限定的なものではないものとして理解されるべきである。さらに、本発明の範囲は前記詳細な説明よりは、後述する特許請求の範囲によって示される。また、特許請求の範囲の意味及び範囲、そしてその等価概念から導き出されるすべての変更または変形された形態が本発明の範囲に含まれるものと解釈されるべきである。

10

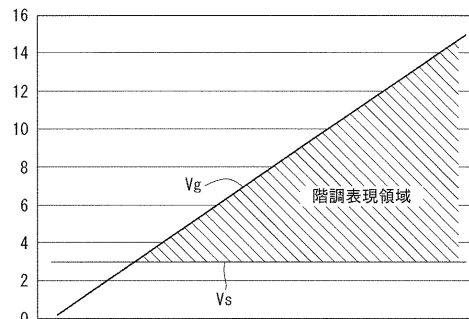
【 図 1 】



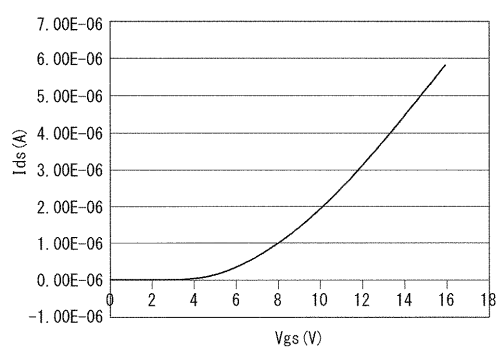
【 図 2 】



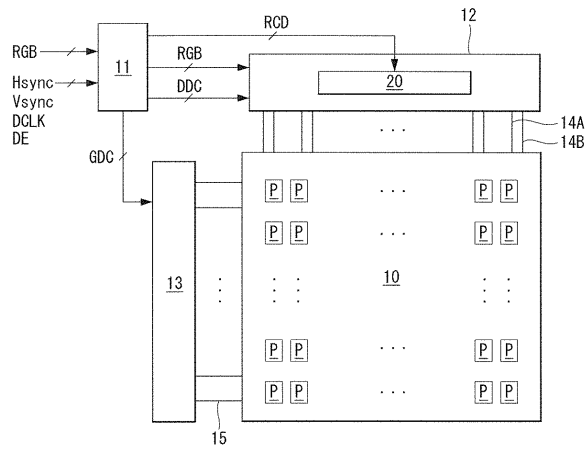
【 図 3 】



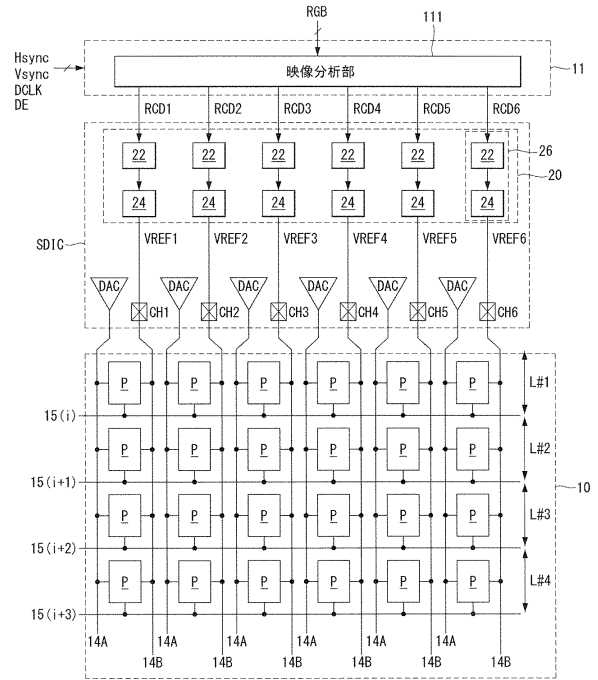
【 図 4 】



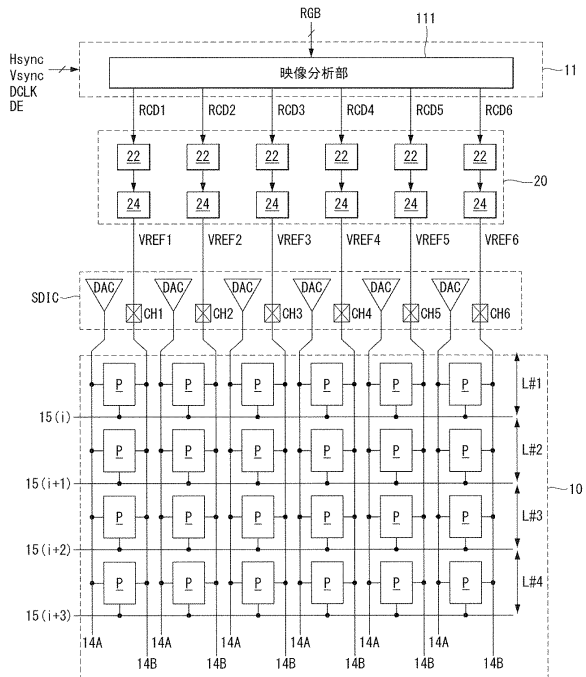
【図 5】



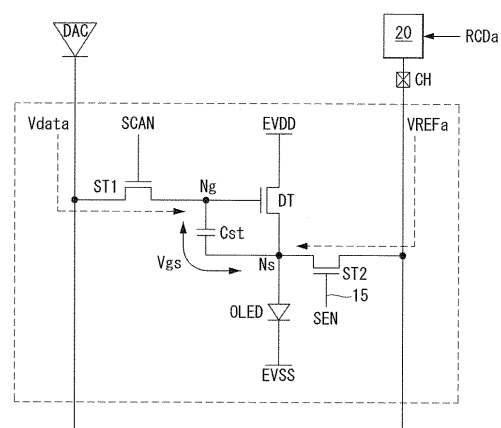
【図 6】



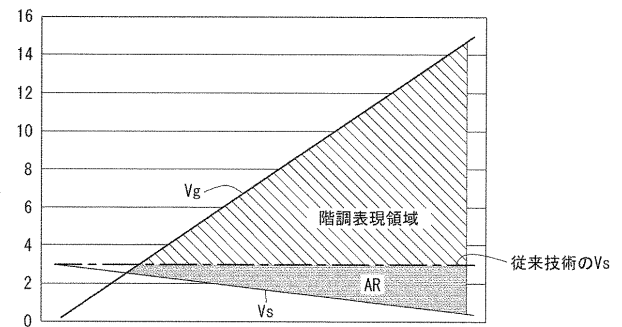
【図 7】



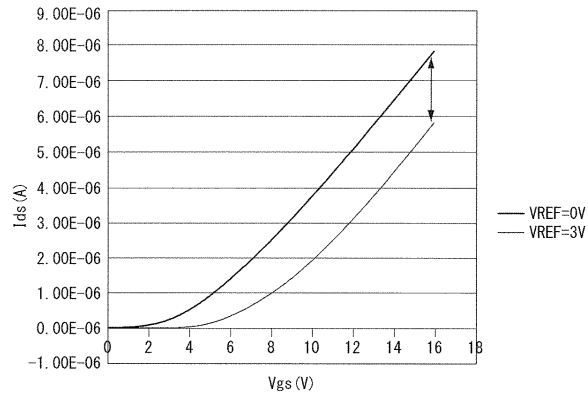
【図 8】



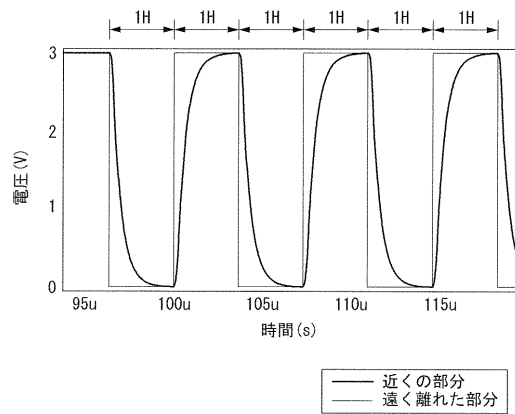
【図 9】



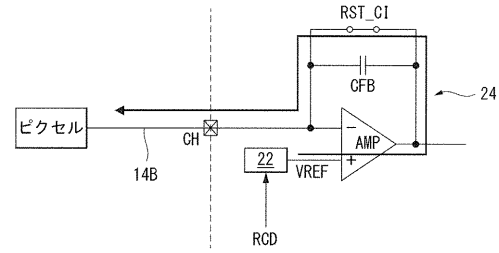
【図 10】



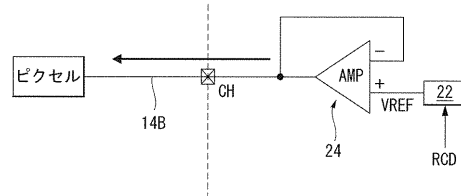
【図 11】



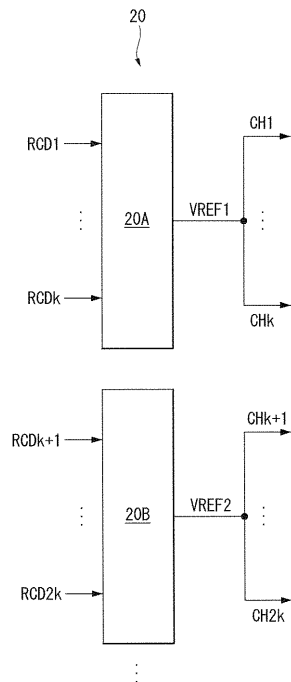
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 G 3/20 6 2 3 R

(74)代理人 100188329

弁理士 田村 義行

(74)代理人 100188514

弁理士 松岡 隆裕

(74)代理人 100090011

弁理士 茂泉 修司

(74)代理人 100194939

弁理士 別所 公博

(72)発明者 ミュンギ、リム

大韓民国、1 5 5 4 1 キョンギ - ド、アンサン - シ、サンノク - グ、ボノ - ドン、シナン・アパートメント 1 0 7 - 1 8 0 3

(72)発明者 キョウンドン、ウー

大韓民国、1 0 9 0 7 キョンギ - ド、パジュ - シ、キョハ - ウプ、ヤダン - リ、ハンビットマウル・2 - ダンジ・ヒューマンビルレイクプレイス・アパートメント 2 1 0 - 1 1 0 3

審査官 斎藤 厚志

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

特開2 0 1 3 - 6 1 3 9 0 (J P , A)

国際公開第2 0 1 3 / 0 0 8 2 7 2 (W O , A 1)

特開2 0 0 7 - 2 5 6 7 2 8 (J P , A)

特開2 0 1 4 - 2 6 2 5 6 (J P , A)

特開2 0 0 6 - 1 1 4 3 5 (J P , A)

特開2 0 0 7 - 1 5 6 4 3 0 (J P , A)

国際公開第2 0 1 4 / 0 6 9 3 2 4 (W O , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 9 G 3 / 3 2 3 3

G 0 9 G 3 / 2 0

H 0 1 L 5 1 / 5 0

专利名称(译)	有机发光表示装置		
公开(公告)号	JP6130458B2	公开(公告)日	2017-05-17
申请号	JP2015180759	申请日	2015-09-14
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
[标]发明人	ミュンギリム キョウンドンウー		
发明人	ミュンギ、リム キョウンドン、ウー		
IPC分类号	G09G3/3233 H01L51/50 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3275 G09G3/3233 G09G2300/0828 G09G2320/0233 G09G2320/0271 G09G2320/029 G09G2320/0295 G09G2320/043 G09G2320/0626 G09G2330/028		
FI分类号	G09G3/3233 H05B33/14.A G09G3/20.612.U G09G3/20.612.F G09G3/20.641.D G09G3/20.623.R G09G3/30.J G09G3/30.K G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC31 3K107/EE03 3K107/HH02 3K107/HH04 3K107/HH05 5C080 /AA06 5C080/BB05 5C080/DD01 5C080/DD22 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/FF12 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB22 5C380 /AB23 5C380/BA11 5C380/BB22 5C380/CA08 5C380/CA12 5C380/CB01 5C380/CC01 5C380/CC26 5C380/CC27 5C380/CC33 5C380/CC63 5C380/CD013 5C380/CE06 5C380/CE08 5C380/CF20 5C380 /CF22 5C380/CF27 5C380/CF43 5C380/CF48 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA19 5C380/DA34 5C380/FA09 5C380/FA21		
代理人(译)	Kajinami秩序 上田俊一 吉田纯一郎 田村善之		
审查员(译)	齐藤敦		
优先权	1020140123781 2014-09-17 KR		
其他公开文献	JP2016062101A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机发光显示装置，其增强灰度表现力并改善图像质量。的OLED中，多个包括用于控制的电流根据通过数据电压供给所述参考电压和所述基准线经由数据线供给的电压差流经OLED的量相应的驱动TFT用于施加的显示面板的像素源极驱动器形成，并且产生对应于输入的图像数据到连接的数据线，所述像素的数据电压集成电路和通过分析输入图像数据产生参考电压的控制数据，图像分析部，生成基准电压，根据基于所述参考电压的控制数据，所述基准电压的像素的输入图像，其改变到连接到参考电压线的参考线。

(51) Int. Cl.	F 1
G 0 9 G 3/3233	G 0 9 G 3/3233
H 0 1 L 51/50	H 0 5 B 33/14 A
G 0 9 G 3/20	G 0 9 G 3/20 6 1 2 U
	G 0 9 G 3/20 6 1 2 F
	G 0 9 G 3/20 6 4 1 D

請求項の数 5 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2015-180759 (P2015-180759)	(73) 特許権者	501428046
(22) 出願日	平成27年9月14日 (2015. 9. 14)	エルジー ディスプレイ カンパニー リ	
(65) 公開番号	特開2016-62101 (P2016-62101A)	ミテッド	
(43) 公開日	平成28年4月25日 (2016. 4. 25)	大韓民国 ソウル、ヨンドンボーク、ヨ	
審査請求日	平成27年9月14日 (2015. 9. 14)	ウィーテロ 1 2 8	
(31) 優先権主張番号	10-2014-0123781	(74) 代理人	100110423
(32) 優先日	平成26年9月17日 (2014. 9. 17)	弁理士 曾我 道治	
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100111648
		弁理士 梶並 順	
		(74) 代理人	100147566
		弁理士 上田 俊一	
		(74) 代理人	100161171
		弁理士 吉田 潤一郎	
		(74) 代理人	100117776
		弁理士 武井 義一	

最終頁に続く