

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4980976号
(P4980976)

(45) 発行日 平成24年7月18日(2012.7.18)

(24) 登録日 平成24年4月27日(2012.4.27)

(51) Int.Cl.

F I

G09G 3/30 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

H01L 51/50 (2006.01)

G09G 3/30 H

G09G 3/20 612L

G09G 3/20 612R

G09G 3/20 642C

G09G 3/20 670J

請求項の数 4 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-105890 (P2008-105890)
 (22) 出願日 平成20年4月15日(2008.4.15)
 (65) 公開番号 特開2009-169377 (P2009-169377A)
 (43) 公開日 平成21年7月30日(2009.7.30)
 審査請求日 平成20年4月15日(2008.4.15)
 (31) 優先権主張番号 10-2008-0005616
 (32) 優先日 平成20年1月18日(2008.1.18)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

(73) 特許権者 308040351
 三星モバイルディスプレイ株式会社
 Samsung Mobile Display Co., Ltd.
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
 San #24 Nongseo-Dong,
 Giheung-Gu, Yongin
 -City, Gyeonggi-Do 4
 46-711 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】 有機電界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】

データ線、走査線、発光制御線の交差部毎に位置する多数の画素を含む画素部と、
 前記画素部の温度を測定するために備えられる温度センサと、
 前記温度センサで測定された温度情報をデジタル値に変換する第1アナログデジタル変換器(第1ADC)と、

前記第1ADCから出力されるデジタル値の入力を受けてそれに対応する制御信号を出力する制御部と、

前記画素のそれぞれに含まれる有機発光ダイオードの劣化程度を抽出するためのセンシング部と、

前記センシング部から抽出された有機発光ダイオードの劣化情報及び前記制御部から出力される制御信号の入力を受けて、温度に応じて可変する有機発光ダイオードの劣化情報に対応するデジタル値を生成する第2アナログデジタル変換器(第2ADC)と、

前記第2ADCから出力されるデジタル値を用いて温度に応じた有機発光ダイオードの劣化程度の変更に関係なく、均一な輝度の映像を表示できるように、入力データDataを校正データData'に変換する変換部と、

前記変換部から出力される校正データData'の入力を受けて前記画素に供給されるデータ信号を生成するデータ駆動部と

を備え、

前記センシング部はそれぞれのチャネル毎に位置するセンシング回路を備え、

前記センシング回路は、
前記画素内の有機発光ダイオードに所定の電流を供給するための電流ソース部と、
前記電流ソース部及び各チャンネルに該当するデータ線の間に備えられるスイッチング素子と

を有し、前記電流ソース部は前記スイッチング素子がターンオンされたとき、前記画素に電流を供給し、前記画素に含まれる有機発光ダイオードの電圧を第2 A D C に供給し

前記第2 A D C は、

$j * k$ ビットの抵抗列と、

前記制御部から提供される制御信号により前記抵抗列のうちの一部の領域を選択して前記温度センサで測定された温度に対応する所定の基準電圧 V_{ref} 情報を提供する $j * k$ ビットのスイッチアレイと、

前記スイッチアレイにより出力される基準電圧情報と前記センシング部の各チャンネルに備えられたセンシング回路から出力される有機発光ダイオードの劣化情報即ち、有機発光ダイオードの電圧を入力されてその大きさを比較して所定のデジタルビット値を出力する比較器と、

前記比較器から出力されたビット値が順次格納される j ビットのレジスタと

を備え、

前記 j は前記有機発光ダイオードの劣化情報が最終的に変換されるデジタルビット数を意味し、前記 k は前記測定温度に応じて選択される互いに異なる基準の数を意味することを特徴とする有機電界発光表示装置。

【請求項2】

前記所定の電流は、画素が最大輝度で発光する際に有機発光ダイオード O L E D に流さなければならない電流値 I_{max} であることを特徴とする請求項1に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項3】

前記変換部は、

前記第2 A D C から出力される信号によりアドレッシングされて特定の校正值を生成するルックアップテーブル (L U T) と、

前記ルックアップテーブルで生成された校正值が格納されるフレームメモリと、を含んで構成されることを特徴とする請求項1に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項4】

画素を含む画素部の温度が測定される段階と、

前記測定された温度情報がデジタル値に変換される段階と、

前記変換されたデジタル値に対応する制御信号が出力される段階と、

前記画素のそれぞれに含まれる有機発光ダイオードの劣化情報が抽出される段階と、

前記制御信号及び前記抽出された有機発光ダイオードの劣化情報の入力を受けて温度に応じて可変する有機発光ダイオードの劣化情報に対応するデジタル値が生成される段階と、

前記生成されたデジタル値を用いて温度に応じた有機発光ダイオードの劣化程度の変更に関係なく、均一な輝度の映像を表示できるように、入力データ $Data$ を校正データ $Data'$ に変換する段階と、

前記校正データ $Data'$ の入力を受けて前記画素に供給されるデータ信号が生成される段階と

を含み、

前記画素のそれぞれに含まれる有機発光ダイオードの劣化情報が抽出される段階は、

前記画素のそれぞれに含まれる有機発光ダイオードに第1電流を供給する段階と、

前記第1電流の印加により前記有機発光ダイオードで発生する第1電圧を測定する段階と

を含み、

前記制御信号及び前記抽出された有機発光ダイオードの劣化情報の入力を受けて温度に

10

20

30

40

50

応じて可変する有機発光ダイオードの劣化情報に対応するデジタル値が生成される段階は、

前記制御信号により $j * k$ ビットの抵抗列のうちの一部の領域を選択して測定された温度に対応する所定の基準電圧 V_{ref} 情報を提供する段階と、

前記基準電圧情報及び前記有機発光ダイオードの劣化情報を入力されてその大きさを比較して所定のデジタルビット値を出力する段階と、

前記出力されたビット値が順次格納されて前記温度に応じて可変する有機発光ダイオードの劣化情報に対応する j ビットのデジタル値が生成される段階と

を含み、

前記 j は前記有機発光ダイオードの劣化情報が最終的に変換されるデジタルビット数を意味し、前記 k は前記測定温度に応じて選択される互いに異なる基準の数を意味すること
を特徴とする有機電界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、有機電界発光表示装置及びその駆動方法に関し、特に、温度による影響を補償して有機発光ダイオードの劣化と関係なく、均一な輝度の映像を表示できるようにした有機電界発光表示装置及びその駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

最近、陰極線管 (Cathode Ray Tube) の短所である重さと体積を減らすことができる各種の平板表示装置が開発されている。平板表示装置としては、液晶表示装置 (Liquid Crystal Display)、電界放出表示装置 (Field Emission Display)、プラズマ表示パネル (Plasma Display Panel) 及び有機電界発光表示装置 (Organic Light Emitting Display) などが挙げられる。

【0003】

平板表示装置のうち有機電界発光表示装置は、電子と正孔の再結合によって光を発生する有機発光ダイオードを用いて映像を表示する。このような有機電界発光表示装置は、速い応答速度を有すると共に低い消費電力で駆動されるという長所がある。

【0004】

図1は、従来の有機電界発光表示装置の画素を示す回路図である。

【0005】

図1を参照すれば、従来の有機電界発光表示装置の画素4は、有機発光ダイオードOLEDと、データ線 D_m 及び走査線 S_n に接続されて有機発光ダイオードOLEDを制御するための画素回路2を備える。

【0006】

有機発光ダイオードOLEDのアノード電極は画素回路2に接続され、カソード電極は第2電源 $ELVSS$ に接続される。このような有機発光ダイオードOLEDは、画素回路2から供給される電流に対して所定輝度の光を生成する。前記画素回路2は、走査線 S_n に走査信号が供給される際にデータ線 D_m に供給されるデータ信号に対応して有機発光ダイオードOLEDに供給される電流量を制御する。

【0007】

そのために、画素回路2は第1及び第2トランジスタ M_1 、 M_2 と、ストレージキャパシタ C_{st} とを備える。ここで、第2トランジスタ M_2 は第1電源 $ELVDD$ と有機発光ダイオードOLEDとの間に接続され、第1トランジスタ M_1 は第2トランジスタ M_2 、データ線 D_m 及び走査線 S_n の間に接続される。そして、ストレージキャパシタ C_{st} は第2トランジスタ M_2 のゲート電極と第1電極との間に接続される。

【0008】

より具体的に、第1トランジスタ M_1 のゲート電極は走査線 S_n に接続され、第1電極

10

20

30

40

50

はデータ線 D m に接続される。そして、第 1 トランジスタ M 1 の第 2 電極は、ストレージキャパシタ C s t の一側端子に接続される。

【 0 0 0 9 】

ここで、第 1 電極はソース電極及びドレイン電極のいずれかに設定され、第 2 電極は第 1 電極と異なる電極に設定される。例えば、第 1 電極がソース電極に設定されると、第 2 電極はドレイン電極に設定される。走査線 S n 及びデータ線 D m に接続された第 1 トランジスタ M 1 は走査線 S n から走査信号が供給されるとき、ターンオンされてデータ線 D m から供給されるデータ信号をストレージキャパシタ C s t に供給する。このとき、ストレージキャパシタ C s t はデータ信号に対応する電圧を充電する。

【 0 0 1 0 】

第 2 トランジスタ M 2 のゲート電極はストレージキャパシタ C s t の一側端子に接続され、第 1 電極はストレージキャパシタ C s t の他側端子及び第 1 電源 E L V D D に接続される。そして、第 2 トランジスタ M 2 の第 2 電極は有機発光ダイオード O L E D のアノード電極に接続される。

【 0 0 1 1 】

このような第 2 トランジスタ M 2 はストレージキャパシタ C s t に格納された電圧値に対応して第 1 電源 E L V D D から有機発光ダイオード O L E D を経由して第 2 電源 E L V S S に流れる電流量を制御する。このとき、有機発光ダイオード O L E D は第 2 トランジスタ M 2 から供給される電流量に対応する光を生成する。

【 0 0 1 2 】

しかしながら、このような従来の有機電界発光表示装置は、有機発光ダイオード O L E D の劣化による効率変化によって所望の輝度の映像を表示できないという問題点がある。

【 0 0 1 3 】

実際に、時間が経過するにつれて、有機発光ダイオード O L E D が劣化し、これにより、同じデータ信号に対応して次第に低い輝度の光が生成されるという問題が生じる。

【 0 0 1 4 】

また、前記有機発光ダイオード O L E D の劣化程度は、温度に応じて可変する特性があるため、前記有機発光ダイオード O L E D の劣化程度を正確に補償するためには、温度に応じた影響も考慮されなければならない。

【特許文献 1】韓国特許登録第 0 6 8 0 9 1 3 号

【特許文献 2】韓国特許公開第 2 0 0 4 - 0 0 7 5 5 9 3 号

【特許文献 3】日本特許公開第 2 0 0 5 - 3 1 6 1 3 9 号

【特許文献 4】米国特許公開第 2 0 0 5 0 2 4 8 5 1 7 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 5 】

従って、本発明は上記事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、温度センサを備え、前記温度センサで測定された温度情報を通じてパネル内の温度変化による有機発光ダイオードの劣化程度が可変することを補償する校正データを提供することで、温度に応じた有機発光ダイオードの劣化程度の変更に関係なく、均一な輝度の映像を表示せしめる有機電界発光表示装置及びその駆動方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 6 】

前記目的を達成するために本発明の実施形態に係る有機電界発光表示装置は、データ線、走査線、発光制御線の交差部毎に位置する多数の画素を含む画素部と、前記画素部の温度を測定するために備えられる温度センサと、前記温度センサで測定された温度情報をデジタル値に変換する第 1 アナログデジタル変換器（第 1 A D C）と、前記第 1 A D C から出力されるデジタル値の入力を受けてそれに対応する制御信号を出力する制御部と、前記画素のそれぞれに含まれる有機発光ダイオードの劣化程度を抽出するためのセンシング部と、前記センシング部から抽出された有機発光ダイオードの劣化情報及び前記制御部から

10

20

30

40

50

出力される制御信号の入力を受けて温度に応じて可変する有機発光ダイオードの劣化情報に対応するデジタル値を生成する第2アナログデジタル変換器(第2ADC)と、前記第2ADCから出力されるデジタル値を用いて温度に応じた有機発光ダイオードの劣化程度の変更に関係なく、均一な輝度の映像を表示できるように、入力データDataを校正データData'に変換する変換部と、前記変換部から出力される校正データData'の入力を受けて前記画素に供給されるデータ信号を生成するデータ駆動部とを備えることを特徴とする。

【0017】

このとき、前記センシング部はそれぞれのチャンネル毎に位置するセンシング回路を備え、前記センシング回路は、前記画素内の有機発光ダイオードに所定の電流を供給するための電流ソース部と、前記電流ソース部及び各チャンネルに該当するデータ線の間に備えられるスイッチング素子を有し、前記所定の電流は画素が最大輝度で発光する際に有機発光ダイオードOLEDに流さなければならない電流値Imaxであることを特徴とする。

10

【0018】

また、前記第2ADCは、 $j * k$ ビットの抵抗列と、前記制御部から提供される制御信号により前記抵抗列のうちの一部の領域を選択して前記温度センサで測定された温度に対応する所定の基準電圧Vref情報を提供する $j * k$ ビットのスイッチアレイと、前記スイッチアレイにより出力される基準電圧情報と前記センシング部の各チャンネルに備えられたセンシング回路から出力される有機発光ダイオードの劣化情報即ち、有機発光ダイオードの電圧を入力されてその大きさを比較して所定のデジタルビット値を出力する比較器と、前記比較器から出力されたビット値が順次格納される j ビットのレジスタとを備えることを特徴とする。

20

【0019】

更に、前記 j は前記有機発光ダイオードの劣化情報が最終的に変換されるデジタルビット数を意味し、前記 k は前記測定温度に応じて選択される互いに異なる基準の数を意味することを特徴とする。

【0020】

また、前記変換部は、前記第2ADCから出力される信号によりアドレッシングされて特定の校正值を生成するルックアップテーブル(LUT)と、前記ルックアップテーブルで生成された校正值が格納されるフレームメモリとを含んで構成されることを特徴とする。

30

【0021】

更に、本発明の実施形態に係る有機電界発光表示装置駆動方法は、画素を含む画素部の温度が測定される段階と、前記測定された温度情報がデジタル値に変換される段階と、前記変換されたデジタル値に対応する制御信号が出力される段階と、前記画素のそれぞれに含まれる有機発光ダイオードの劣化情報が抽出される段階と、前記制御信号及び前記抽出された有機発光ダイオードの劣化情報の入力を受けて温度に応じて可変する有機発光ダイオードの劣化情報に対応するデジタル値が生成される段階と、前記生成されたデジタル値を用いて温度に応じた有機発光ダイオードの劣化程度の変更に関係なく、均一な輝度の映像を表示できるように、入力データDataを校正データData'に変換する段階と、前記校正データData'の入力を受けて前記画素に供給されるデータ信号が生成される段階とを含むことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、温度に応じた有機発光ダイオードの劣化程度の変更に関係なく、均一な輝度の映像を表示できるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、添付の図面を参照しつつ、本発明の実施形態を説明する。ここで、第1構成要素と第2構成要素が連結されると説明するにあたり、第1構成要素は第2構成要素と直接連結されてもよく、第3構成要素を介して第2構成要素と間接的に連結されてもよい。また

50

、本発明の完全な理解のための必須でない構成要素は明確性を図るために省略する。更に、同一部分には同一符号を付す。

【0024】

図2は、本発明の実施形態に係る有機電界発光表示装置を示す図である。

【0025】

図2を参照すれば、本発明の実施形態に係る有機電界発光表示装置は、画素部130、走査駆動部110、感知線駆動部160、データ駆動部120及びタイミング制御部150を備える。また、本発明の実施形態に係る有機電界発光表示装置は、温度センサ140、第1アナログデジタル変換器(以下、第1ADC)142、制御部144、センシング部180、第2ADC170及び変換部190を更に備える。前記のような構成を通じて本発明の実施形態は、前記温度センサ140で測定された温度情報を通じてパネル内の温度変化による有機発光ダイオードの劣化程度が可変することを補償する校正データData'を提供することを特徴とする。

10

【0026】

画素部130は、走査線S1~Sn、発光制御線E1~En、感知線CL1~CLn及びデータ線D1~Dmの交差部に位置し、それらと接続される画素132を備える。画素132は外部から第1電源ELVDD及び第2電源ELVSSの供給を受ける。このような画素132は、データ信号に対応して第1電源ELVDDから有機発光ダイオードを経由して第2電源ELVSSに供給される電流量を制御する。すると、有機発光ダイオードで所定輝度の光が生成される。

20

【0027】

走査駆動部110は、タイミング制御部150の制御によって走査線S1~Snに走査信号を供給する。また、走査駆動部110はタイミング制御部150の制御によって発光制御線E1~Enに発光制御信号を供給する。これにより、走査駆動部110は走査線S1~Sn及び発光制御線E1~Enを駆動する。

【0028】

感知線駆動部160は、タイミング制御部150の制御によって感知線CL1~CLnに感知信号を供給することで、感知線CL1~CLnを駆動する。

【0029】

データ駆動部120は、タイミング制御部150の制御によってデータ線D1~Dmにデータ信号を供給することで、データ線D1~Dmを駆動する。

30

【0030】

温度センサ140は、前記第2電源ELVSSに連結されて形成されることができ、前記画素部130の温度を測定する役割を果たす。

【0031】

また、第1ADC142は、前記温度センサ140で測定された温度情報をデジタル値に変換する役割を果たし、前記デジタル値に変換された温度情報は制御部144に入力される。

【0032】

制御部144は、前記第1ADC142から出力されるデジタル値の入力を受けてそれに対応する制御信号を出力し、前記制御部144内にはルックアップテーブル(LUT)145が含まれる。

40

【0033】

より具体的に、前記制御部144はLUT145に既に格納された多数の制御信号のうち前記入力を受けた温度情報に対応する所定の制御信号を選択して出力する。前記制御部144から出力された制御信号は第2ADC170に入力される。

【0034】

センシング部180は、画素132のそれぞれに含まれる有機発光ダイオードの劣化程度に関する情報を抽出する。そのために、センシング部180は前記各画素140内の有機発光ダイオードに所定の電流を提供し、前記電流の提供により生成されるそれぞれの有

50

有機発光ダイオードの電圧を測定する。これにより、センシング部 180 は有機発光ダイオードの劣化程度を抽出する。

【0035】

即ち、前記有機発光ダイオードの劣化程度は、前記所定の電流に対応する有機発光ダイオードの電圧を通じて得ることができる。前記有機発光ダイオードの電圧は第 2 A D C 170 に入力される。

【0036】

但し、前記有機発光ダイオードの劣化程度即ち、所定の電流に対応する有機発光ダイオードの電圧は温度の変化によって可変する特性がある。従って、前記有機発光ダイオードの劣化程度を正確に補償するためには、温度に応じた影響も考慮されなければならない。

10

【0037】

ここで、前記有機発光ダイオードの劣化情報の抽出は、有機電界発光表示装置に電源が印加された後、映像が表示される前の非表示期間に行われることが好ましい。即ち、前記有機発光ダイオードの劣化情報の抽出は、有機電界発光表示装置に電源が印加される毎に行われ得る。

【0038】

第 2 A D C 170 は、前記制御部 144 から出力された制御信号と、センシング部 180 から出力される有機発光ダイオードの劣化情報即ち、前記所定の電流に対応する有機発光ダイオードの電圧値を入力される。これにより、第 2 A D C 170 は温度に応じて可変する有機発光ダイオードの劣化情報に対応するデジタル値を生成する。

20

【0039】

即ち、前記第 2 A D C 170 に有機発光ダイオードの劣化情報以外に前記温度センサ 140 で測定されたパネルの温度情報を反映させて提供される制御信号が入力されることで、第 2 A D C 170 が温度に応じて可変する有機発光ダイオードの劣化情報に対応するデジタル値を生成できるようになる。

【0040】

これにより、前記変換部 190 は前記第 2 A D C 170 から出力されるデジタル値を用いて温度に応じた有機発光ダイオードの劣化程度の変更に関係なく、均一な輝度の映像を表示できるように、タイミング制御部 150 から入力される入力データ Data を校正データ Data' に変換する。

30

【0041】

タイミング制御部 150 は、データ駆動部 120、走査駆動部 110 及び感知線駆動部 160 を制御する。

【0042】

また、外部から入力されてタイミング制御部 150 から出力されるデータ Data は、前記変換部 190 により有機発光ダイオードの劣化を補償するように校正データ Data' に変換されてデータ駆動部 120 に供給される。すると、データ駆動部 120 は前記変換された校正データ Data' を用いてデータ信号を生成し、生成されたデータ信号を画素 132 に供給する。

40

【0043】

図 3 は、図 2 に示した画素の実施形態を示しており、説明の便宜上、第 m のデータ線 D_m 及び第 n の走査線 S_n に接続された画素を示す。

【0044】

図 3 を参照すれば、本発明の実施形態に係る画素 132 は、有機発光ダイオード O L E D と、有機発光ダイオード O L E D に電流を供給するための画素回路 135 とを備える。

【0045】

有機発光ダイオード O L E D のアノード電極は画素回路 135 に接続され、カソード電極は第 2 電源 E L V S S に接続される。このような有機発光ダイオード O L E D は、画素回路 135 から供給される電流に対応して所定輝度の光を生成する。

【0046】

50

画素回路 135 は、走査線 S_n に走査信号が供給される際にデータ線 D_m に供給されるデータ信号の供給を受ける。また、画素回路 135 は感知線 CL_n に感知信号が供給される際に有機発光ダイオード OLED の劣化情報をセンシング部 180 に提供する。そのために、画素回路 135 は 4 つのトランジスタ $M_1 \sim M_4$ 及び 1 つの第 1 キャパシタ C_1 を備える。

【0047】

第 1 トランジスタ M_1 のゲート電極は走査線 S_n に接続され、第 1 電極はデータ線 D_m に接続される。そして、第 1 トランジスタ M_1 の第 2 電極は第 1 ノード A に接続される。

【0048】

第 2 トランジスタ M_2 のゲート電極は第 1 ノード A に接続され、第 1 電極は第 1 電源 $ELVDD$ に接続される。

10

【0049】

また、前記第 1 電源 $ELVDD$ 及び第 1 ノード A の間には第 1 キャパシタ C_1 が接続される。

【0050】

このような第 2 トランジスタ M_2 は第 1 キャパシタ C_1 に格納された電圧値に対応して第 1 電源 $ELVDD$ から有機発光ダイオード OLED を経由して第 2 電源 $ELVSS$ に流れる電流量を制御する。このとき、有機発光ダイオード OLED は第 2 トランジスタ M_2 から供給される電流量に対応する光を生成する。

【0051】

20

第 3 トランジスタ M_3 のゲート電極は発光制御線 En に接続され、第 1 電極は第 2 トランジスタ M_2 の第 2 電極に接続される。そして、第 3 トランジスタ M_3 の第 2 電極は有機発光ダイオード OLED に接続される。このような第 3 トランジスタ M_3 は発光制御線 En に発光制御信号が供給される際（ハイレベル）にターンオフされ、発光制御信号が供給されない際（ローレベル）にターンオンされる。ここで、発光制御信号は第 1 キャパシタ C_1 にデータ信号に対応する電圧が充電される期間（Programming period）、有機発光ダイオード OLED の劣化情報がセンシングされる期間（OLED degradation sensing period）に供給される。

【0052】

第 4 トランジスタ M_4 のゲート電極は感知線 CL_n に接続され、第 1 電極は有機発光ダイオード OLED のアノード電極に接続される。また、第 4 トランジスタ M_4 の第 2 電極はデータ線 D_m に接続される。このような第 4 トランジスタ M_4 は感知線 CL_n に感知信号が供給される際（ローレベル）にターンオンされ、それ以外の場合にターンオフされる。ここで、感知信号は有機発光ダイオード OLED の劣化情報がセンシングされる期間（OLED degradation sensing period）に供給される。

30

【0053】

図 4 は、図 2 に示したセンシング部を具体的に示す図である。

【0054】

図 4 を参照すれば、前記センシング部 180 のそれぞれのチャンネルにはセンシング回路 181 が備えられ、前記センシング回路 181 は電流ソース部 183 と、それに連結されたスイッチング素子 SW_1 とを備える。

40

【0055】

前記電流ソース部 183 はスイッチング素子 SW_1 がターンオンされたとき、画素 132 に第 1 電流 I_{ref} を供給する。即ち、前記第 1 電流は画素 132 に含まれる有機発光ダイオード OLED に提供され、前記第 1 電流が供給されるとき、各画素 132 の有機発光ダイオードで生成される所定電圧が第 2 ADC 170 に供給される。このとき、前記電流ソース部 183 により生成される前記所定電圧（第 1 電圧）は有機発光ダイオード OLED の劣化程度に関する情報を有する。

【0056】

前記有機発光ダイオード OLED は劣化するほど、内部の抵抗値が変化する。即ち、こ

50

のような有機発光ダイオードの劣化に対応して印加される電流により生成される電圧値が変化する。従って、前記変化された電圧値を通じて有機発光ダイオード O L E D の劣化情報を抽出できる。

【 0 0 5 7 】

一方、第 1 電流の電流値は決められた時間内に所定の電圧が印加され得るように多様に設定される。例えば、第 1 電流は画素 1 3 2 が最大輝度で発光するとき、有機発光ダイオード O L E D に流さなければならない電流値 I_{max} に設定されることができる。

【 0 0 5 8 】

図 5 は、図 2 に示した第 2 A D C の内部構成を具体的に示す図である。

【 0 0 5 9 】

前記第 2 A D C 1 7 0 は、センシング回路 1 8 1 から入力を受ける有機発光ダイオードの劣化情報即ち、有機発光ダイオードの電圧をデジタル値に変換する役割を果たすものである。但し、本発明の実施形態の場合、前記有機発光ダイオードの電圧が温度の変化によって変更されることを反映させるために前記制御部 1 4 4 から提供される制御信号によって前記デジタル値を調整することを特徴とする。

【 0 0 6 0 】

そのために、前記第 2 A D C 1 7 0 は、 $j * k$ ビットの抵抗列 ($(j * k) \text{ bit } R - \text{string}$) 1 7 2、 $j * k$ ビットのスイッチアレイ ($(j * k) \text{ bit } \text{switch array}$) 1 7 4、比較器 1 7 6 及び j ビットのレジスタ 1 7 8 を含んで構成される。ここで、 $j * k$ ビットのスイッチアレイ ($(j * k) \text{ bit } \text{switch array}$) 1 7 4 は、前記制御部 1 4 4 から提供される制御信号により前記抵抗列 1 7 2 のうちの一部の領域を選択して温度センサ 1 4 0 で測定された温度に対応する所定の基準電圧 V_{ref} 情報を提供する。そして、比較器 1 7 6 は、前記スイッチアレイ 1 7 4 により出力される基準電圧情報と前記センシング回路 1 8 1 から出力される有機発光ダイオードの劣化情報即ち、有機発光ダイオードの電圧を入力されてその大きさを比較して所定のデジタルビット値を出力する。また、 j ビットのレジスタ 1 7 8 には前記比較器 1 7 6 から出力されたビット値が順次格納される。

【 0 0 6 1 】

一例として、 j は 8、 k は 5 であると仮定して前記第 2 A D C 1 7 0 の動作を具体的に説明する。

【 0 0 6 2 】

このとき、前記 j が 8 であるということは有機発光ダイオードの劣化情報を 8 ビットのデジタル値に変換することを意味し、 k が 5 であるということは前記温度センサ 1 4 0 により測定された温度に対して 5 つの互いに異なる基準を提供することを意味する。

【 0 0 6 3 】

即ち、本発明の実施形態の場合、有機発光ダイオードの劣化情報を 8 ビットのデジタル値に変換するにおいて、前記劣化情報が温度により可変されることを反映させるために温度センサにより測定された温度に基づいて 5 つの基準のうちの 1 つを選択することを特徴とする。

【 0 0 6 4 】

言い換えれば、温度センサにより測定された温度に基づいて 5 つの基準のうちの 1 つにより前記抵抗列 1 7 2 の一部の領域を選択し、これにより、前記測定された温度に対応する所定の基準電圧 V_{ref} 情報を提供する。そして、前記基準電圧情報と前記センシング回路 1 8 1 から出力される有機発光ダイオードの劣化情報即ち、有機発光ダイオードの電圧を入力されてその大きさを比較して 8 ビットのデジタルビット値を生成して格納する。

【 0 0 6 5 】

この場合、本発明の実施形態に係る第 2 A D C 1 7 0 は、温度に応じた 5 つの互いに異なる基準により 8 ビットのデジタルビット値を生成するために $8 * 5$ ビットの抵抗列 1 7 2 が備えられる。そして、 $8 * 5$ ビットのスイッチアレイ 1 7 4 は制御部 1 4 4 から提供

10

20

30

40

50

される制御信号により前記抵抗列 172 のうちの一部の領域を選択して温度センサ 140 で測定された温度に対応する所定の基準電圧 V_{ref} 情報を提供する。

【0066】

このように、測定温度に対応する基準電圧 V_{ref} 情報が提供されるということは、前記スイッチアレイ 174 により前記基準電圧に対応する抵抗列 172 の一部の領域が選択されることを意味する。前記抵抗列の一部の領域が選択されると、前記選択された抵抗列によりこれに対応する基準電圧情報が提供される。

【0067】

このように、前記スイッチアレイ 174 により出力される基準電圧情報は、前記センシング回路 181 から出力される有機発光ダイオードの劣化情報即ち、有機発光ダイオードの電圧と共に比較器 176 に入力される。そして、比較器 176 に入力された基準電圧情報と有機発光ダイオードの電圧は、前記比較器 176 によりその大きさが比較されて 8 ビットのデジタルビット値に出力される。

10

【0068】

このとき、出力される 8 ビットのデジタル値は温度に応じて可変する有機発光ダイオードの劣化情報に対応するデジタル値となる。

【0069】

このように前記比較器 176 から出力された 8 ビットのデジタル値は順次 8 ビットのレジスタ 178 に格納され、前記格納されたデジタル値は変換部 190 に提供される。

【0070】

20

図 6 は、図 2 に示した変換部の内部構成を具体的に示す図である。

【0071】

前記変換部 190 は、前記第 2 ADC 170 から出力されるデジタル値即ち、温度変化を反映させた有機発光ダイオードの劣化情報に対応するデジタル値を用いて温度に応じた有機発光ダイオードの劣化程度の変更に関係なく、均一な輝度の映像を表示できるように、タイミング制御部 150 から入力される入力データ $Data$ を校正データ $Data'$ に変換する。前記変換部 190 で変換された前記校正データ $Data'$ は、データ駆動部 120 に伝達されて最終的にパネル内の各画素に提供される。

【0072】

より具体的に図 6 を参照すれば、前記変換部 190 はルックアップテーブル (LUT) 192 及びフレームメモリ 194 を含んで構成される。

30

【0073】

ルックアップテーブル (LUT) 192 は、前記第 2 ADC 170 から出力される信号によりアドレッシングされて特定の校正值を生成する。そして、フレームメモリ 194 には前記ルックアップテーブル 192 で生成された校正值が格納される。

【0074】

即ち、変換部 190 は、前記第 2 ADC 170 から出力されるデジタル値の提供を受けて前記ルックアップテーブル 192 及びフレームメモリ 194 を介して各画素内に備えられた有機発光ダイオードの劣化程度と関係なく、均一な輝度の映像を表示できるように、入力データ $Data$ を前記校正值により校正データ $Data'$ に変換する。前記変換部 190 で変換された前記校正データ $Data'$ はデータ駆動部 120 に伝達される。

40

【0075】

図 7 は、図 2 に示したデータ駆動部の実施形態を示すブロック図である。

【0076】

図 7 を参照すれば、データ駆動部 120 は、シフトレジスタ部 121、サンプリングラッチ部 122、ホールディングラッチ部 123、DAC 部 124 及びバッファ部 125 を備える。

【0077】

シフトレジスタ部 121 は、タイミング制御部 150 からソーススタートパルス SSP 及びソースシフトクロック SSC の供給を受ける。ソースシフトクロック SSC 及びソー

50

スタートパルス S S P の供給を受けたシフトレジスタ部 1 2 1 は、ソースシフトクロック S S C の 1 周期毎にソーススタートパルス S S P をシフトさせながら順次 m 個のサンプリング信号を生成する。そのために、シフトレジスタ部 1 2 1 は m 個のシフトレジスタ 1 2 1 1 ~ 1 2 1 m を備える。

【 0 0 7 8 】

サンプリングラッチ部 1 2 2 は、シフトレジスタ部 1 2 1 から順次供給されるサンプリング信号に応答して前記校正データ D a t a ' を順次格納する。そのために、サンプリングラッチ部 1 2 2 は m 個の校正データ D a t a ' を格納するために、 m 個のサンプリングラッチ 1 2 2 1 ~ 1 2 2 m を備える。

【 0 0 7 9 】

ホールディングラッチ部 1 2 3 は、タイミング制御部 1 5 0 からソース出力イネーブル S O E 信号の供給を受ける。ソース出力イネーブル S O E 信号の供給を受けたホールディングラッチ部 1 2 3 は、サンプリングラッチ部 1 2 2 から校正データ D a t a ' の入力を受けて格納する。そして、ホールディングラッチ部 1 2 3 は、自分に格納された校正データ D a t a ' を D A C 部 1 2 4 に供給する。そのために、ホールディングラッチ部 1 2 3 は m 個のホールディングラッチ 1 2 3 1 ~ 1 2 3 m を備える。

【 0 0 8 0 】

D A C 部 1 2 4 は、ホールディングラッチ部 1 2 3 から校正データ D a t a ' の入力を受け、入力を受けた校正データ D a t a ' に対応して m 個のデータ信号を生成する。そのために、D A C 部 1 2 4 は m 個のデジタル - アナログ変換器 (D i g i t a l - A n a l o g C o n v e r t e r : D A C) 1 2 4 1 ~ 1 2 4 m を備える。即ち、D A C 部 1 2 4 はそれぞれのチャネル毎に位置する D A C 1 2 4 1 ~ 1 2 4 m を用いて m 個のデータ信号を生成し、生成されたデータ信号をバッファ部 1 2 5 に供給する。

【 0 0 8 1 】

バッファ部 1 2 5 は、D A C 部 1 2 4 から供給される m 個のデータ信号を m 個のデータ線 D 1 ~ D m のそれぞれに供給する。そのために、バッファ部 1 2 5 は m 個のバッファ 1 2 5 1 ~ 1 2 5 m を備える。

【 0 0 8 2 】

以上説明したように、本発明の最も好ましい実施の形態等について説明したが、本発明は、上記記載に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載され、または明細書に開示された発明の要旨に基づき、当業者において様々な変形や変更が可能であることは勿論であり、斯かる変形や変更が、本発明の範囲に含まれることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 3 】

【図 1】従来の画素を示す回路図である。

【図 2】本発明の実施形態に係る有機電界発光表示装置を示すブロック図である。

【図 3】図 2 に示した画素の実施形態を示す回路図である。

【図 4】図 2 に示したセンシング部を具体的に示す図である。

【図 5】図 2 に示した第 2 A D C の内部構成を具体的に示す図である。

【図 6】図 2 に示した変換部の内部構成を具体的に示す図である。

【図 7】図 2 に示したデータ駆動部の実施形態を示すブロック図である。

【符号の説明】

【 0 0 8 4 】

- 1 1 0 走査駆動部
- 1 2 0 データ駆動部
- 1 4 0 温度センサ
- 1 4 2 第 1 A D C
- 1 4 4 制御部
- 1 5 0 タイミング制御部
- 1 9 0 変換部

10

20

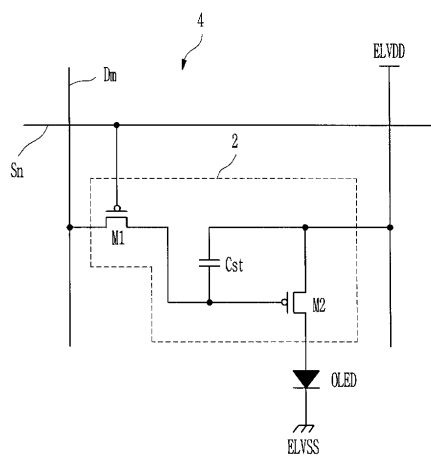
30

40

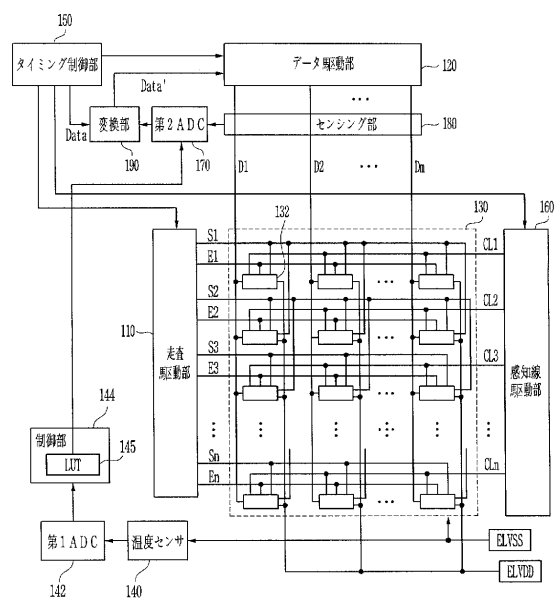
50

- | | |
|-------|---------------|
| 1 7 0 | 第 2 A D C |
| 1 7 2 | 抵 抗 熱 |
| 1 7 4 | ス イ ッ チ ア レ イ |
| 1 7 6 | 比 較 器 |
| 1 7 8 | レ ジ ス タ |
| 1 8 0 | セ ン シ ン グ 部 |
| 1 8 1 | セ ン シ ン グ 回 路 |
| 1 9 0 | 変 換 部 |
| 1 9 2 | 制 御 部 |
| 1 9 4 | フ レ ー ム メ モ リ |

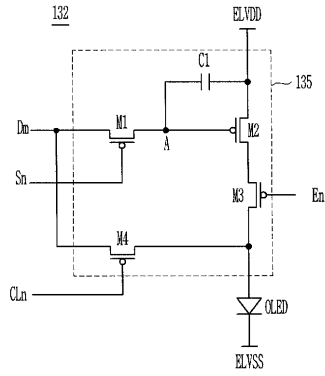
【圖 1】



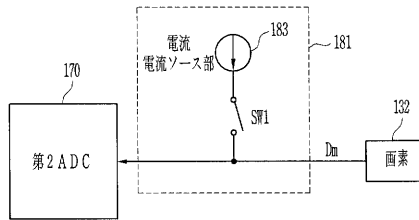
【圖 2】



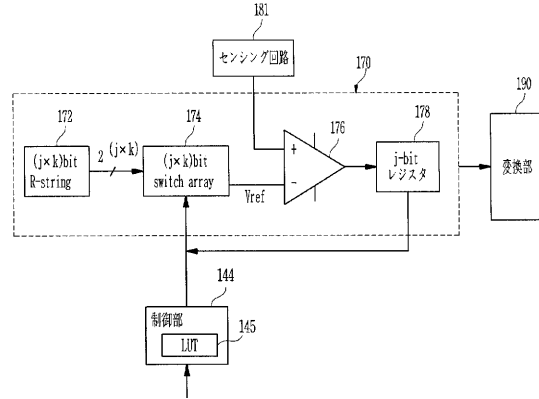
【図 3】



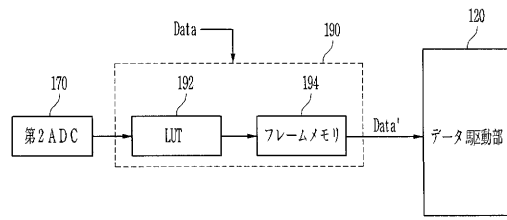
【図 4】



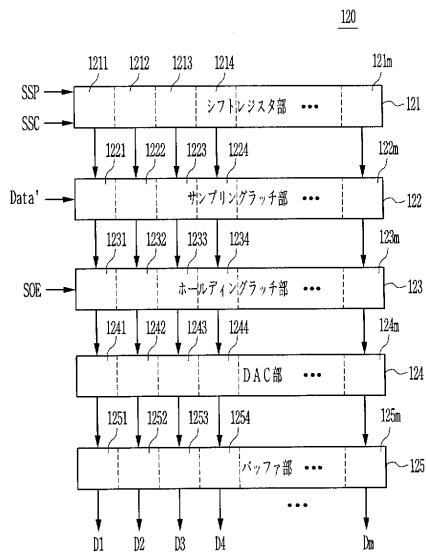
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
 G 0 9 G 3/20 6 4 2 P
 G 0 9 G 3/20 6 3 1 V
 G 0 9 G 3/20 6 4 1 D
 H 0 5 B 33/14 A

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(73)特許権者 507322300

アイユーシーエフ・エイチワイユー（インダストリー・ユニバーシティ・コーペレーション・ファ
 ウンデーション・ハンヤン・ユニバーシティ）
 大韓民国ソウル市城東区杏堂洞17 漢陽大學 教

(74)代理人 100146835

弁理士 佐伯 義文

(74)代理人 100089037

弁理士 渡邊 隆

(74)代理人 100064908

弁理士 志賀 正武

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(72)発明者 權 五敬

大韓民国ソウル市松坡区新川洞（番地なし） 薔美アパート14 - 1102

審査官 一宮 誠

(56)参考文献 特開2007-286374(JP, A)

特開2007-017479(JP, A)

特開2008-185670(JP, A)

特開2002-278514(JP, A)

特開2003-330419(JP, A)

特開2004-354635(JP, A)

特開2005-055909(JP, A)

特開2006-065319(JP, A)

特開平10-078766(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 9 G 3 / 2 0 , 3 / 3 0 - 3 / 3 2

专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP4980976B2	公开(公告)日	2012-07-18
申请号	JP2008105890	申请日	2008-04-15
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司 爱玉Shiefu H.围玉工业大学联合Paix的配置基金会汉阳大学		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社 爱玉Shiefu - Eichiwaiyu (工业 - 大学柯裴配置基金汉阳大学)		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社 爱玉Shiefu - Eichiwaiyu (工业 - 大学柯裴配置基金汉阳大学)		
[标]发明人	權五敬		
发明人	權 五敬		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G3/3283 G09G2300/0819 G09G2300/0861 G09G2320/0233 G09G2320/0295 G09G2320/041 G09G2320/043 G09G2320/045		
FI分类号	G09G3/30.H G09G3/20.612.L G09G3/20.612.R G09G3/20.642.C G09G3/20.670.J G09G3/20.642.P G09G3/20.631.V G09G3/20.641.D H05B33/14.A G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC24 3K107/CC33 3K107/EE03 3K107/EE67 3K107/HH00 3K107/HH04 3K107/HH05 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD03 5C080/DD29 5C080/EE28 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/BB04 5C380/BD04 5C380/CA12 5C380/CB17 5C380/CB26 5C380/CC02 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC37 5C380/CC62 5C380/CC64 5C380/CD012 5C380/CD014 5C380/CE04 5C380/CF02 5C380/CF06 5C380/CF09 5C380/CF13 5C380/CF49 5C380/CF61 5C380/CF67 5C380/DA02 5C380/DA39 5C380/EA02 5C380/FA02 5C380/FA04 5C380/FA11 5C380/FA21 5C380/FA28 5C380/GA07 5C380/GA09 5C380/GA17 5C380/HA06		
代理人(译)	佐伯喜文 渡边 隆 村山彦		
审查员(译)	一宫诚		
优先权	1020080005616 2008-01-18 KR		
其他公开文献	JP2009169377A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供有机电致发光显示装置及其驱动方法，通过提供校准数据来显示具有均匀亮度的图像，而不管劣化程度的变化如何，以补偿有机发光二极管的劣化程度的变化到面板的温度变化。ŽSOLUTION：该有机电致发光显示装置包括：像素部分，包括多个像素;温度传感器，用于测量像素部分的温度;第一ADC，用于将温度信息转换为数字值;控制部分，用于输出控制信号对应于数字值，用于提取每个像素中包括的劣化度的感测部分，用于产生与根据接收到提取的劣化度和控制信号时的温度而改变的劣化信息相对应的数字值的第二ADC，转换部分用于将输入数据转换为校准数据以显示具有均匀亮度的图像，而不管使用第二ADC的数字值的劣化程度的变化，以及用于在接收校准时产生提供给像素的数据信号的数据驱动部分数据。Ž

