

(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2009-169372

(P2009-169372A)

(43) 公開日 平成21年7月30日 (2009.7.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 H	3 K 1 0 7
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 6 2 3 A	5 C 0 8 0
H01L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 6 2 3 R	
	G09G 3/20 6 3 1 V	
	G09G 3/20 6 2 4 B	
審査請求 有 請求項の数 12 O L (全 15 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2008-68098 (P2008-68098)
(22) 出願日 平成20年3月17日 (2008.3.17)
(31) 優先権主張番号 10-2008-0005615
(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)

(71) 出願人 308040351
三星モバイルディスプレイ株式会社
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
(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 100108453
弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

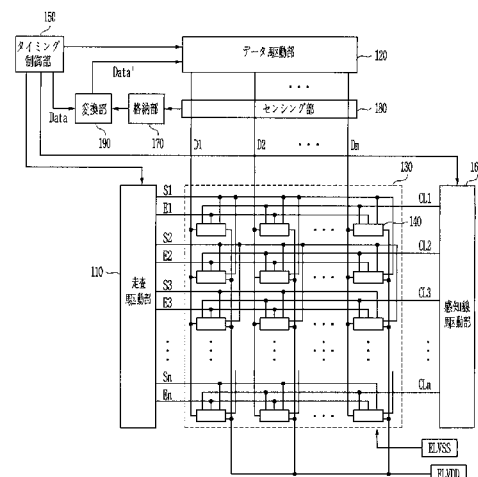
(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置及びその駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 各画素に備えられた有機発光ダイオードの劣化程度を正確に検出及び格納し、それを反映させて有機発光ダイオードの劣化程度が補償されるようにデータを変換して提供する有機電界発光表示装置及びその駆動方法を提供する。

【解決手段】 本発明は、データ線、走査線、発光制御線の交差部に位置する多数の画素と、前記各画素に備えられる有機発光ダイオードの劣化程度に対応する信号を抽出するセンシング部と、前記センシング部から抽出された信号を格納し、前記格納された信号を介して前記有機発光ダイオードの劣化程度に関する情報のみを算出して格納する格納部と、前記格納部に格納された劣化程度に関する情報を用いて入力データ 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回路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。

【選択図】 図2



【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と、
前記各画素に備えられる有機発光ダイオードの劣化程度に対応する信号を抽出するセンシング部と、
前記センシング部から抽出された信号を格納し、前記格納された信号を介して前記有機発光ダイオードの劣化程度に関する情報のみを算出して格納する格納部と、
前記格納部に格納された劣化程度に関する情報を用いて入力データ 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回路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有機電界発光表示装置。

【請求項 2】

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第 1 電流を供給するための第 1 電流ソース部と、
前記画素内の有機発光ダイオードに第 2 電流を供給するための第 2 電流ソース部と、
前記第 1 及び第 2 電流ソース部にそれぞれ連結される第 1 及び第 2 スwitching 素子 SW1、SW2 と
を備え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】

前記第 2 電流は、前記第 1 電流の k 倍 (k は整数) に該当することを特徴とする請求項 2 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 4】

前記第 2 スwitching 素子 SW2 は前記第 1 スwitching 素子 SW1 がオフされた時にオンされ、前記第 1 及び第 2 スwitching 素子は順次オンされることを特徴とする請求項 2 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 5】

前記センシング部には、
前記有機発光ダイオードに供給される前記第 1 電流に対応して抽出される第 1 電圧を第 1 デジタル値に変換し、前記有機発光ダイオードに供給される前記第 2 電流に対応して抽出される第 2 電圧を第 2 デジタル値に変換するための少なくとも 1 つのアナログデジタル変換部が更に備えられることを特徴とする請求項 2 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 6】

前記格納部は、
前記第 1 デジタル値が格納される第 1 レジスタと、
前記第 2 デジタル値が格納される第 2 レジスタと、
前記第 1 及び第 2 レジスタに格納される値を用いて各画素内の有機発光ダイオードの劣化程度に関する情報のみを抽出する処理部と、
前記処理部から抽出された各画素内の有機発光ダイオードの劣化程度に関する情報が格納される第 3 レジスタと
を備えることを特徴とする請求項 5 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 7】

前記処理部は前記第 1 レジスタに格納された第 1 デジタル値を k 倍 (k は整数) にし、前記 k 倍の第 1 デジタル値と、前記第 2 レジスタに格納された第 2 デジタル値との差を生成することを特徴とする請求項 6 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 8】

前記変換部は、
前記格納部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請求項6に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項9】

前記格納部から出力される信号は、前記格納部の第3レジスタに格納された各画素内の有機発光ダイオードの劣化程度に関する情報であることを特徴とする請求項8に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項10】

画素のそれぞれに含まれる有機発光ダイオードに第1電流を供給しながら第1電圧を生成する段階と、

前記画素のそれぞれに含まれる有機発光ダイオードに第2電流を供給しながら第2電圧を生成する段階と、

前記第1電圧及び第2電圧をそれぞれ第1デジタル値及び第2デジタル値に変換して格納する段階と、

前記格納された第1及び第2デジタル値を用いて各画素内の有機発光ダイオードの劣化程度に関する情報のみを抽出する段階と、

前記抽出された各画素内の有機発光ダイオードの劣化程度に関する情報を用いて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を校正データData'に変換する段階と、

前記校正データData'に対応するデータ信号がデータ線に提供される段階とを含む特徴とする有機電界発光表示装置の駆動方法。

【請求項11】

前記第1電圧及び第2電圧を生成する段階は、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を特徴とする請求項10に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法。

【請求項12】

前記第2電流は、前記第1電流のk(kは整数)倍に該当することを特徴とする請求項10に記載の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。

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Dm及び走査線Sn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とを備える。

10

20

30

40

50

【0005】

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Snに走査信号が供給される際にデータ線Dm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。

【0006】

そのために、画素回路2は、第1及び第2トランジスタM1、M2とストレージキャパシタCstとを備える。ここで、第2トランジスタM2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M1は第2トランジスタM2、データ線Dm及び走査線Snの間に接続される。そして、ストレージキャパシタCstは第2トランジスタM2のゲート電極と第1電極との間に接続される。

より具体的に、第1トランジスタM1のゲート電極は走査線Snに接続され、第1電極はデータ線Dmに接続される。そして、第1トランジスタM1の第2電極はストレージキャパシタCstの一方の端子に接続される。

【0007】

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Sn及びデータ線Dmに接続された第1トランジスタM1は走査線Snから走査信号が供給される時、オンされてデータ線Dmから供給されるデータ信号をストレージキャパシタCstに供給する。このとき、ストレージキャパシタCstはデータ信号に対応する電圧を充電する。

【0008】

第2トランジスタM2のゲート電極はストレージキャパシタCstの一方の端子に接続され、第1電極はストレージキャパシタCstの他方の端子及び第1電源ELVDDに接続される。そして、第2トランジスタM2の第2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。

このような第2トランジスタM2は、ストレージキャパシタCst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M2から供給される電流量に対応する光を生成する。

【0009】

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OLED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。

実際に、時間が経過するにつれて、有機発光ダイオードOLEDが劣化し、それにより、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。

【特許文献1】特開2006-126874号公報

【特許文献2】特開2005-043888号公報

【特許文献3】韓国特許出願公開第2006-0080746号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

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、有機発光ダイオードの劣化に関係なく、均一な輝度の映像を表示するために、各画素に備えられた有機発光ダイオードの劣化程度を正確に検出及び格納し、それを反映させて有機発光ダイオードの劣化程度が補償されるようにデータを変換して提供す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】

【0011】

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

10

20

30

40

50

、走査線、発光制御線の交差部毎に位置する多数の画素と、前記各画素に備えられる有機発光ダイオードの劣化程度に対応する信号を抽出するセンシング部と、前記センシング部から抽出された信号を格納し、前記格納された信号を介して前記有機発光ダイオードの劣化程度に関する情報のみを算出して格納する格納部と、前記格納部に格納された劣化程度に関する情報を用いて入力データ 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回路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。

【0012】

ここで、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第1電流を供給するための第1電流ソース部と、前記画素内の有機発光ダイオードに第2電流を供給するための第2電流ソース部と、前記第1及び第2電流ソース部にそれぞれ連結される第1及び第2スイッチング素子 SW1、SW2 とを備えることを特徴とする。このとき、前記第2電流は第1電流の k 倍 (k は整数) に該当する。

【0013】

また、前記第2スイッチング素子 SW2 は、第1スイッチング素子 SW1 がオフされた時にオンされ、前記第1及び第2スイッチング素子は順次オンされることを特徴とする。

更に、前記センシング部には、前記有機発光ダイオードに供給される第1電流に対応して抽出される第1電圧を第1デジタル値に変換し、前記有機発光ダイオードに供給される第2電流に対応して抽出される第2電圧を第2デジタル値に変換するための少なくとも1つのアナログデジタル変換部が更に備えられる。

【0014】

また、前記格納部は、前記第1デジタル値が格納される第1レジスタと、前記第2デジタル値が格納される第2レジスタと、前記第1及び第2レジスタに格納される値を用いて各画素内の有機発光ダイオードの劣化程度に関する情報のみを抽出する処理部と、前記処理部から抽出された各画素内の有機発光ダイオードの劣化程度に関する情報が格納される第3レジスタとを備え、前記処理部は第1レジスタに格納された第1デジタル値を k 倍 (k は整数) にし、前記 k 倍の第1デジタル値と第2レジスタに格納された第2デジタル値との差を生成することを特徴とする。

【0015】

更に、前記変換部は、前記格納部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値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値が格納されるフレームメモリが含まれて構成され、前記格納部から出力される信号は格納部の第3レジスタに格納された各画素内の有機発光ダイオードの劣化程度に関する情報であることを特徴とする。

【0016】

また、本発明の実施形態に係る有機電界発光表示装置の駆動方法は、画素のそれぞれに含まれる有機発光ダイオードに第1電流を供給しながら第1電圧を生成する段階と、画素のそれぞれに含まれる有機発光ダイオードに第2電流を供給しながら第2電圧を生成する段階と、前記第1電圧及び第2電圧をそれぞれ第1デジタル値及び第2デジタル値に変換してそれぞれ格納する段階と、前記格納された第1及び第2デジタル値を用いて各画素内の有機発光ダイオードの劣化程度に関する情報のみを抽出する段階と、前記抽出された各画素内の有機発光ダイオードの劣化程度に関する情報を用いて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 を校正データ Data ' に変換する段階と、前記校正データ Data ' に対応するデータ信号がデータ線に提供される段階とを含むことを特徴とする。

更に、前記第1電圧及び第2電圧を生成する段階は、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を特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、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という効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

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、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。

【0019】

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。

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、センシング部180、格納部170及び変換部190を更に備える。

【0020】

特に、本発明の実施形態では画素部130に含まれている各画素140内の有機発光ダイオードの劣化程度を正確に抽出するために、互いに異なるレベルの基準電流を各画素140内の有機発光ダイオードに提供する。そして、前記電流の提供により生成されるそれぞれの有機発光ダイオードの電圧を測定する。そして、測定された前記それぞれの電圧情報を通じて前記有機発光ダイオードの正確な劣化程度を算出する。これにより、本実施形態では前記劣化程度に関する情報が抽出されて伝達されるラインの抵抗及び前記ライン上に位置するスイッチング素子内部の抵抗などにより発生する電圧降下IR DROPPによって前記有機発光ダイオードの劣化程度が歪むのを防止することの特徴とする。

【0021】

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、これらと接続される画素140を備える。画素140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140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。

【0022】

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。

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。

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。

【0023】

センシング部180は、画素140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の劣化程度を正確に抽出するために、互いに異なるレベルの基準電流を有機発光ダイオードに提供する。このようなセンシング部180は、前記電流の提供により生成されるそれぞれの有機発光ダイオードの電圧を測定することで、有機発光ダイオードの劣化程度を抽出する。

【0024】

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

10

20

30

40

50

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。

【0025】

格納部170は、前記センシング部180から抽出された信号を格納し、前記格納された信号を介して前記有機発光ダイオードの正確な劣化程度を算出して格納する。

即ち、前記格納部170は、前記センシング部180から抽出されたそれぞれの電圧情報を通じて前記有機発光ダイオードの正確な劣化程度を算出する。これにより、前記格納部170は劣化情報が抽出されて伝達されるラインの抵抗及び前記ライン上に位置するスイッチング素子の内部の抵抗などにより発生する電圧降下 $I R \quad D R O P$ によって前記有機発光ダイオードの劣化程度が歪むのを防止する。

10

【0026】

変換部190は、前記格納部170に格納された正確な劣化情報を用いて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タイミング制御部150から入力される入力データ $D a t a$ を校正データ $D a t a'$ に変換する。

即ち、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 $D a t a$ 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 $D a t a'$ 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 $D a t a'$ 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140に供給する。

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。

20

【0027】

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。

図3を参照すれば、本発明の実施形態に係る画素140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142とを備える。

【0028】

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142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142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。

30

画素回路142は走査線 $S n$ に走査信号が供給されるとき、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142は感知線 $C L n$ に感知信号が供給されるとき、有機発光ダイオード $O L E D$ 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142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。

【0029】

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。

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 $E L V D D$ に接続される。

40

また、前記第1電源 $E L V D D$ 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。

【0030】

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 $E L V D D$ 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。

【0031】

第3トランジスタ $M 3$ のゲート電極は発光制御線 $E n$ 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

50

発光ダイオードO L E D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E nに発光制御信号が供給される際（ハイレベル）にオフされ、発光制御信号が供給されない際（ローレベル）にオンされる。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O L E Dの劣化情報がセンシングされる期間（O L E D degradation sensing period）に供給される。

【0032】

第4トランジスタM 4のゲート電極は感知線C L nに接続され、第1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。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C L nに感知信号が供給される際（ローレベル）にオンされ、それ以外の場合にオフされる。ここで、感知信号は有機発光ダイオードO L E Dの劣化情報がセンシングされる期間の間に供給される。

【0033】

但し、前記有機発光ダイオードO L E Dの劣化情報がセンシングされるにおいて、前記センシングされる信号は第4トランジスタM 4及びデータラインD mを経由してセンシング部180に提供される。これにより、前記データラインD mの自己抵抗及び第4トランジスタM 4の内部格納などが原因で発生する電圧降下I R D R O Pによって、前記有機発光ダイオードO L E Dの劣化情報が歪曲し得るという問題がある。

【0034】

そのため、本発明は前記各画素140内の有機発光ダイオードO L E Dの劣化程度を正確に抽出するために、互いに異なるレベルの基準電流を各画素140内の有機発光ダイオードO L E Dに提供する。そして、前記電流の提供により生成されるそれぞれの有機発光ダイオードO L E Dの電圧を測定し、前記それぞれの電圧情報を通じて前記有機発光ダイオードO L E Dの正確な劣化程度を算出する。これにより、本発明は、前記劣化程度に関する情報が抽出されて伝達されるラインの抵抗及び前記ライン上に位置するスイッチング素子内部の抵抗などにより発生する電圧降下I R D R O Pによって前記有機発光ダイオードの劣化程度が歪むのを防止することの特徴とする。

【0035】

以下、これを実現するために本発明の実施形態に備えられるセンシング部、格納部及び変換部についてより詳細に説明する。

図4は、図2に示したセンシング部、格納部及び変換部を詳細に示す図である。但し、図4では説明の便宜上、第mのデータ線D mと接続される構成を示す。

図4を参照すれば、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及びアナログデジタル変換部（Analog-Digital Converter：以下「ADC」という）182が備えられる。（ここで、ADCは多数のチャンネルに対して1つ、又は全てのチャンネルが1つのADCを共有して用いることができる）

【0036】

このとき、前記センシング部180は、画素140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、前記センシング部180は前記各画素140内の有機発光ダイオードの劣化程度を正確に抽出するための互いに異なるレベルの基準電流を有機発光ダイオードに提供する。このようなセンシング部180は、前記電流の提供により生成されるそれぞれの有機発光ダイオードの電圧を測定することで、有機発光ダイオードの劣化程度を抽出する。

【0037】

また、前記センシング部180から抽出された情報は、格納部170に提供される。前記格納部170は、前記センシング部180から抽出された信号を格納し、前記格納された信号を介して前記有機発光ダイオードの正確な劣化程度を算出して格納する。

即ち、前記格納部170は前記センシング部180から抽出されたそれぞれの電圧情報を通じて前記有機発光ダイオードの正確な劣化程度を算出する。これにより、前記格納部

170は、前記劣化情報が抽出されて伝達されるラインの抵抗及び前記ライン上に位置するスイッチング素子の内部の抵抗などにより発生する電圧降下IR DROPによって前記有機発光ダイオードの劣化程度が歪むのを防止する。

【0038】

また、変換部190は、前記格納部170に格納された正確な劣化情報を用いて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タイミング制御部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140に提供される。

【0039】

図5は、図4に示したセンシング部のセンシング回路を具体的に示す図である。

図5を参照すれば、前記センシング回路181は、第1及び第2電流ソース部183、185と、それらにそれぞれ連結されているスイッチング素子SW1、SW2とを備える。

【0040】

第1電流ソース部183は、第1スイッチング素子SW1がオンされたとき、画素140に第1電流Irefを供給する。即ち、前記第1電流は画素140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140の有機発光ダイオードで生成される所定電圧はADC182に供給される。このとき、前記第1電流ソース部183により生成される前記所定電圧（又は第1電圧）は有機発光ダイオード

10

20

【0041】

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OLEDの劣化情報を抽出できる。

【0042】

但し、前記第1電圧VS1は前記第1電流の印加による有機発光ダイオードのアノード電圧値VLED、anode1のみ含むのではなく、前述したように、データラインDmにより降下する電圧値ΔVDM及び第4トランジスタM4により降下する電圧値ΔVM4を含む。即ち、第1電圧VS1は $VS1 = VLED, anode1 + \Delta VDM + \Delta VM4$ となる。

30

これは前記第1電圧VS1が有機発光ダイオードOLEDの劣化情報のみを含まないことを意味する。

【0043】

これにより、本発明の実施形態では正確な有機発光ダイオードの劣化情報を抽出するために、第2電流2Irefを供給する第2電流ソース部185が更に備えられる。

即ち、第2電流ソース部185は、第2スイッチング素子SW2がオンされたとき、画素140に第2電流2Irefを供給し、前記第2電流が供給されるとき、各画素140の有機発光ダイオードで生成される所定電圧をADC182に供給する。即ち、第2電流は画素140に含まれる有機発光ダイオードOLEDを経由して供給される。従って、第2電流ソース部185で生成される所定電圧（又は第2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。

40

【0044】

このとき、本発明の実施形態の場合、前記第2電流は第1電流の2倍の大きさを有することを一例として説明しているが、これは一実施形態に過ぎず、本発明は必ずこれに限定されるのではない。

【0045】

また、前記第2スイッチング素子SW2は、第1スイッチング素子SW1がオフされたとき、オンされるものであり、前記第1及び第2スイッチング素子SW1、SW2は同時

50

にオンされず、順次オンされることが好ましい。

【0046】

そして、前述したように、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、前記非表示期間中に前記第1及び第2スイッチング素子SW1、SW2はそれぞれ順次オンされる。

【0047】

この場合、前記第2電圧VS2は前記第2電流の印加による有機発光ダイオードのアノード電圧値V_{OL ED}、anode2のみを含むのではなく、前述したように、データラインD_mにより降下する電圧値 $\Delta V_{Dm}'$ 及び第4トランジスタM4により降下する電圧値 $\Delta V_{M4}'$ を含む。即ち、第2電圧VS2は $VS2 = V_{OL ED} + \Delta V_{Dm}' + \Delta V_{M4}'$ となる。

但し、前記実施形態では第2電流が第1電流I_{ref}の2倍の2I_{ref}であるので、前記 $\Delta V_{Dm}' = 2\Delta V_{Dm}$ であり、 $\Delta V_{M4}' = 2\Delta V_{M4}$ となる。

【0048】

このように、2つの電流ソース部183、185が備えられて互いに異なる大きさの電流を提供し、これに対応するそれぞれの電圧値を抽出する理由は、前述したように、各画素140内の有機発光ダイオードの劣化程度を正確に抽出するためである。即ち、これは前記劣化情報が抽出されて伝達されるデータラインD_mの抵抗及び前記データラインD_m上に位置する第4トランジスタM4の内部の抵抗などにより発生する電圧降下I_{R D R O P}によって前記有機発光ダイオードの劣化程度が歪むのを防止するためである。

【0049】

また、前記抽出されたそれぞれの第1電圧VS1及び第2電圧VS2は、ADC182によりこれに対応するそれぞれのデジタル値に変換される。即ち、第1電圧VS1は第1デジタル値に変換され、第2電圧VS2は第2デジタル値に変換される。

【0050】

図6は、図4に示した格納部の内部構成を具体的に示す図である。

前述したように、前記格納部170は、前記センシング部180から抽出されたそれぞれの電圧情報を通じて前記有機発光ダイオードの正確な劣化程度を算出するようにする。これにより、前記格納部170は前記劣化情報が抽出されて伝達されるデータラインD_mの抵抗及び前記ライン上に位置するスイッチング素子M4の内部の抵抗などにより発生する電圧降下I_{R D R O P}によって前記有機発光ダイオードの劣化程度が歪むのを防止する。

【0051】

より具体的に、図6を参照すれば、格納部170は、第1レジスタ172、第2レジスタ174、処理部176及び第3レジスタ178が含まれて構成される。

第1レジスタ172には、前記第1電流ソース部183の第1電流I_{ref}の提供に対応して生成される第1電圧VS1がADC182により変換されたデジタル値が格納される。そして、第2レジスタ174には、前記第2電流ソース部185の第2電流2I_{ref}の提供に対応して生成される第2電圧VS2がADC182により変換されたデジタル値が格納される。また、処理部176は前記第1及び第2レジスタに格納される値を用いて各画素内の有機発光ダイオードの正確な劣化程度に関する情報を抽出する。そして、第3レジスタ178には前記処理部から抽出された各画素内の有機発光ダイオードの正確な劣化程度に関する情報が格納される。

【0052】

従って、前記第1レジスタ172には第1電圧VS1、即ち、V_{OL ED}、anode1 + $\Delta V_{Dm} + \Delta V_{M4}$ のデジタル値が格納され、前記第2レジスタ174には第2電圧VS2、即ち、V_{OL ED}、anode2 + $\Delta V_{Dm}' + \Delta V_{M4}'$ のデジタル値が格納される。

【0053】

10

20

30

40

50

本発明の実施形態の場合、前記第 2 電流が第 1 電流 I_{ref} の 2 倍の $2 I_{ref}$ であるので、前述したように、 $\Delta V_{Dm'} = 2 \Delta V_{Dm}$ であり、 $\Delta V_{M4'} = 2 \Delta V_{M4}$ となる。

これにより、前記処理部 176 ではこれを活用して図 6 に示すように、第 1 レジスタ 172 に格納されたデジタル値を 2 倍にし、前記 2 倍の第 1 レジスタ格納値と第 2 レジスタ格納値との差を生成し、これは第 3 レジスタ 178 に格納される。

即ち、前記第 3 レジスタ 178 に格納された値は、前記データライン D_m の抵抗及び前記第 4 トランジスタ M_4 の内部の抵抗などにより発生する電圧降下 $I R_{DROP}$ による影響が除去された有機発光ダイオードの劣化情報となる。

即ち、前記処理部 176 における動作を数式で表現すれば、以下の通りである。

【0054】

【数 1】

$$\begin{aligned} 2 * V_{S1} - V_{S2} = & \\ 2 (V_{OLED, anode1} + \Delta V_{Dm} + \Delta V_{M4}) - (V_{OLED, anode2} + \Delta V_{Dm'} + \Delta V_{M4'}) = & \\ 2 V_{OLED, anode1} - V_{OLED, anode2} + 2 \Delta V_{Dm} - \Delta V_{Dm'} + 2 \Delta V_{M4} - \Delta V_{M4'} = & \\ 2 V_{OLED, anode1} - V_{OLED, anode2} & \end{aligned}$$

----- (式 1)

【0055】

前記式 1 によれば、処理部 176 の動作により、前記データライン D_m の抵抗及び前記第 4 トランジスタ M_4 の内部の抵抗などにより発生する電圧降下 $I R_{DROP}$ による影響は殆ど除去される。結果的に、前記処理部 176 から出力されて第 3 レジスタ 178 に格納されるデジタル値は正確な有機発光ダイオードの劣化情報となる。

【0056】

図 7 は、図 4 に示した変換部の内部構成を具体的に示す図である。

前記変換部 190 は、前記格納部 170 の第 3 レジスタ 178 に格納された正確な劣化情報を用いて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、タイミング制御部から入力されるデータ $Data$ を校正データ $Data'$ に変換する。そして、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。

【0057】

より具体的に図 7 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 が含まれて構成される。ここで、ルックアップテーブル (LUT) 192 は、前記格納部 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。

【0058】

即ち、変換部 190 は、前記格納部 170 の第 3 レジスタ 178 に格納された正確な劣化情報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。

【0059】

図 8 は、図 4 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。

図 8 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。

10

20

30

40

50

【0060】

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及びソーススタートパルスSSPの供給を受けたシフトレジスタ部121はソースシフトクロックSSCの1周期毎にソーススタートパルスSSP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121はm個のシフトレジスタ1211～121mを備える。

【0061】

サンプリングラッチ部122は、シフトレジスタ部121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Data'を順次格納する。そのために、サンプリングラッチ部122はm個の校正データData'を格納するために、m個のサンプリングラッチ1221～122mを備える。

【0062】

ホールディングラッチ部123は、タイミング制御部150からソース出力イネーブルSOE信号の供給を受ける。ソース出力イネーブルSOE信号の供給を受けたホールディングラッチ部123は、サンプリングラッチ部122から校正データData'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123は、自分に格納された校正データData'をDAC部124に供給する。そのために、ホールディングラッチ部123は、m個のホールディングラッチ1231～123mを備える。

【0063】

DAC部124は、ホールディングラッチ部123から校正データData'の入力を受け、入力を受けた校正データData'に対応してm個のデータ信号を生成する。そのために、DAC部124はm個のデジタル-アナログ変換器(Digital-Analog Converter:DAC)1241～124mを備える。即ち、DAC部124はそれぞれのチャンネル毎に位置するDAC1241～124m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125に供給する。

【0064】

バッファ部125は、DAC部124から供給されるm個のデータ信号をm個のデータ線D1～Dmのそれぞれに供給する。そのために、バッファ部125はm個のバッファ1251～125mを備える。

【0065】

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】

【0066】

【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、格納部、変換部及びデータ駆動部を詳細に示す図である。

【図5】図4に示したセンシング部のセンシング回路を具体的に示す図である。

【図6】図4に示した格納部の内部構成を具体的に示す図である。

【図7】図4に示した変換部の内部構成を具体的に示す図である。

【図8】図4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】

【0067】

120 データ駆動部

150 タイミング制御部

10

20

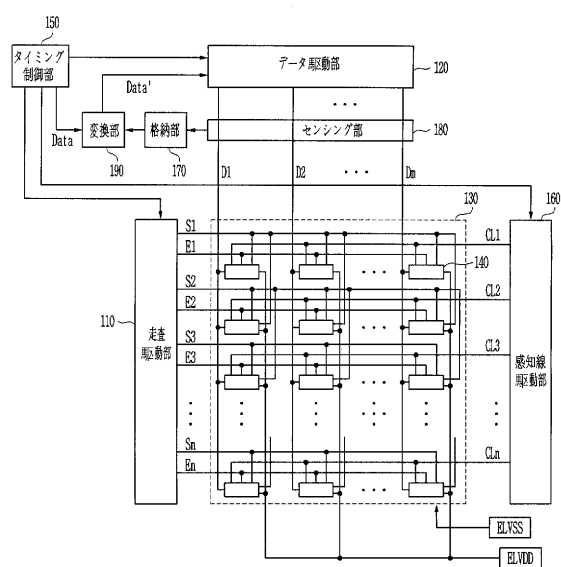
30

40

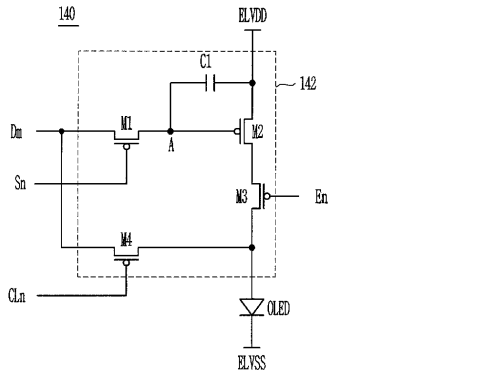
50

- 10

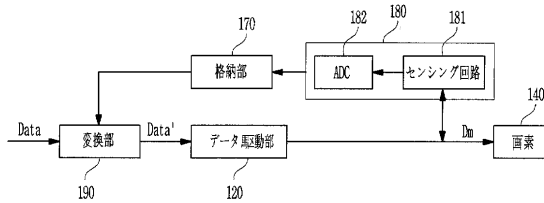
【图 2】



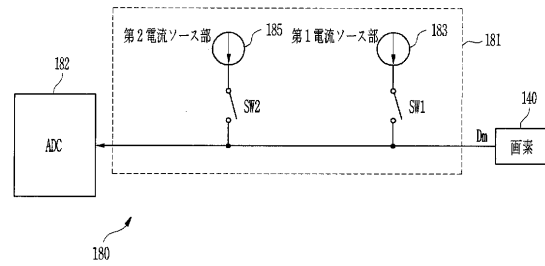
【図 3】



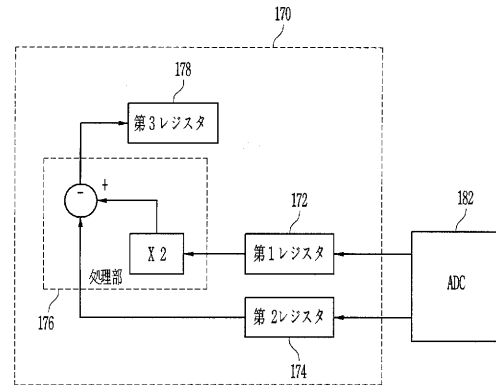
【図 4】



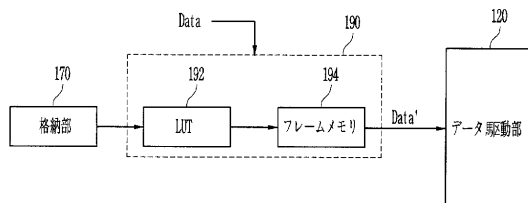
【図 5】



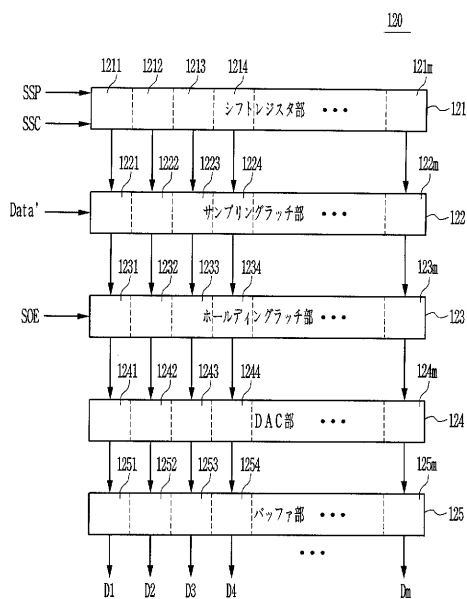
【図 6】



【図 7】



【図 8】



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 2 3 N
	G 0 9 G 3/20	6 7 0 J
	H 0 5 B 33/14	A

(71)出願人 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區杏堂洞17 漢陽大學▲教▼

(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區新川洞 (番地なし) 蓄美アパート14-1102

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC02 CC21 CC31 EE03 EE66 HH04
5C080 AA06 BB05 DD29 EE28 FF10 JJ02 JJ03

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	JP2009169372A	公开(公告)日	2009-07-30
申请号	JP2008068098	申请日	2008-03-17
[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)		
[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	G09G3/3225 G09G3/3233 G09G3/3275 G09G2300/0842 G09G2300/0861 G09G2320/0233 G09G2320/0295 G09G2320/043 G09G2320/045		
FI分类号	G09G3/30.H G09G3/20.623.A G09G3/20.623.R G09G3/20.631.V G09G3/20.624.B G09G3/20.623.N G09G3/20.670.J H05B33/14.A G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC21 3K107/CC31 3K107/EE03 3K107/EE66 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD29 5C080/EE28 5C080/FF10 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/BA19 5C380/BB03 5C380/BB04 5C380/BD04 5C380/CA04 5C380/CA08 5C380/CA12 5C380/CA17 5C380/CA22 5C380/CA26 5C380/CB01 5C380/CB17 5C380/CB26 5C380/CB31 5C380/CC02 5C380/CC09 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC39 5C380/CC62 5C380/CC64 5C380/CD012 5C380/CD014 5C380/CE04 5C380/CE08 5C380/CF02 5C380/CF06 5C380/CF07 5C380/CF09 5C380/CF13 5C380/CF18 5C380/CF19 5C380/CF22 5C380/CF48 5C380/CF49 5C380/CF66 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA39 5C380/EA02 5C380/FA02 5C380/FA21 5C380/FA28 5C380/GA17		
代理人(译)	佐伯喜文 渡边 隆 村山彦		
优先权	1020080005615 2008-01-18 KR		
其他公开文献	JP5279305B2		
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，准确地检测和存储每个像素中提供的有机发光二极管的劣化程度，转换数据以补偿有机发光的劣化程度二极管通过反映劣化的信息并提供它。解决方案：该有机电致发光显示装置包括数据线，扫描线，位于发光控制线的每个交叉部分的多个像素，用于提取对应于有机发光二极管的劣化程度的信号的感测部分在每个像素中提供存储部分，用于存储从感测部分提取的信号并且仅通过存储的信号计算关于有机发光二极管的劣化程度的信息并将其存储，存储部分用于将输入数据Data转换为校准数据'使用存储在存储部分中的劣化程度的信息'和数据驱动部分，用于在接收从转换部分输出的校准数据Data'的输入时产生提供给电路的数据信号。

