

(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2008-152221  
(P2008-152221A)

(43) 公開日 平成20年7月3日(2008.7.3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G09G 3/30 (2006.01)</b>	G09G 3/30 J	3K107
<b>H01L 51/50 (2006.01)</b>	H05B 33/14 A	5C080
<b>G09G 3/20 (2006.01)</b>	G09G 3/20 670J	
	G09G 3/20 642C	
	G09G 3/20 641D	

審査請求 有 請求項の数 15 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-57135 (P2007-57135)  
 (22) 出願日 平成19年3月7日(2007.3.7)  
 (31) 優先権主張番号 10-2006-0130107  
 (32) 優先日 平成18年12月19日(2006.12.19)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)  
 (31) 優先権主張番号 10-2006-0130108  
 (32) 優先日 平成18年12月19日(2006.12.19)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 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 100072349  
 弁理士 八田 幹雄  
 (74) 代理人 100110995  
 弁理士 奈良 泰男  
 (74) 代理人 100114649  
 弁理士 宇谷 勝幸  
 (74) 代理人 100129126  
 弁理士 藤田 健  
 (74) 代理人 100130971  
 弁理士 都祭 正則

最終頁に続く

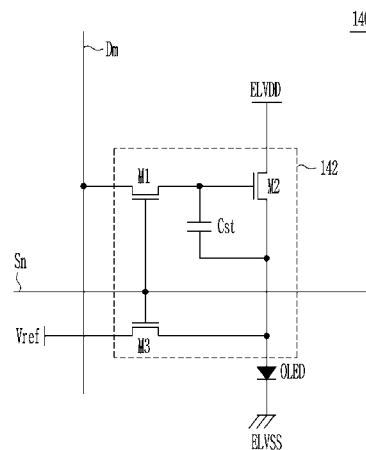
(54) 【発明の名称】 画素及びこれを利用した有機電界発光表示装置

(57) 【要約】

【課題】有機発光ダイオードの劣化に関係なく所望の輝度の映像を表示するようにした画素を提供する。

【解決手段】本発明の画素は、有機発光ダイオードOLEDと、走査線Snに走査信号が供給される時にデータ線Dmに供給されるデータ信号を伝達するための第1トランジスタM1と、所定の電流を第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に供給するための第2トランジスタM2と、一側端子が第2トランジスタM2のゲート電極に接続されて他側端子が有機発光ダイオードOLEDのアノード電極に接続されて前記データ信号に対応する電圧を充電するためのストレージキャパシタCstと、走査線Snに走査信号が供給される時に基準電源Vrefの電圧を有機発光ダイオードOLEDのアノード電極に供給するための第3トランジスタM3と、を備える。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

有機発光ダイオードと、  
走査線に走査信号が供給される時にデータ線に供給されるデータ信号を伝達するための第 1 トランジスタと、  
所定の電流を第 1 電源から前記有機発光ダイオードを経由して第 2 電源に供給するための第 2 トランジスタと、  
一側端子が前記第 2 トランジスタのゲート電極に接続されて他側端子が前記有機発光ダイオードのアノード電極に接続されて、前記データ信号に対応する電圧を充電するためのストレージキャパシタと、  
前記走査線に走査信号が供給される時に基準電源の電圧を前記有機発光ダイオードのアノード電極に供給するための第 3 トランジスタと、  
を備えることを特徴とする画素。

10

## 【請求項 2】

前記ストレージキャパシタは、前記走査信号が供給される時に前記データ信号の電圧と前記基準電源の電圧との差に対応する電圧を充電することを特徴とする請求項 1 記載の画素。

## 【請求項 3】

前記所定の電流は、前記ストレージキャパシタに充電された電圧に対応する電流であることを特徴とする請求項 2 記載の画素。

20

## 【請求項 4】

前記基準電源の電圧値は、前記第 1 電源の電圧値に前記有機発光ダイオードの閾値電圧を合わせた電圧値より低い電圧値に設定されることを特徴とする請求項 1 記載の画素。

## 【請求項 5】

前記第 1 トランジスタ、前記第 2 トランジスタ、及び前記第 3 トランジスタは、N M O S 型で形成されることを特徴とする請求項 1 記載の画素。

## 【請求項 6】

前記第 2 トランジスタと前記第 1 電源との間に接続されて発光制御線に発光制御信号が供給される時にターンオフされて、それ以外の場合にターンオンされる第 4 トランジスタを備えることを特徴とする請求項 1 記載の画素。

30

## 【請求項 7】

前記発光制御信号は、前記走査信号と重畳されるように供給されることを特徴とする請求項 6 記載の画素。

## 【請求項 8】

前記第 4 トランジスタは、N M O S 型で形成されることを特徴とする請求項 6 記載の画素。

## 【請求項 9】

走査線に走査信号を供給するための走査駆動部と、  
データ線にデータ信号を供給するためのデータ駆動部と、  
前記走査線及びデータ線の交差部に位置される画素と、を含み、  
前記画素それぞれは、  
有機発光ダイオードと、  
走査線に走査信号が供給される時にデータ線に供給されるデータ信号を伝達するための第 1 トランジスタと、  
所定の電流を第 1 電源から前記有機発光ダイオードを経由して第 2 電源に供給するための第 2 トランジスタと、  
一側端子が前記第 2 トランジスタのゲート電極に接続されて他側端子が前記有機発光ダイオードのアノード電極に接続されて、前記データ信号に対応する電圧を充電するためのストレージキャパシタと、  
前記走査線に走査信号が供給される時に基準電源の電圧を前記有機発光ダイオードのア

40

50

ノード電極に供給するための第3トランジスタと、  
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10】

前記ストレージキャパシタは、前記走査信号が供給される時に前記データ信号の電圧と前記基準電源の電圧との差に対応する電圧を充電することを特徴とする請求項9記載の有機電界発光表示装置。

【請求項11】

前記所定の電流は、前記ストレージキャパシタに充電された電圧に対応する電流であることを特徴とする請求項10記載の有機電界発光表示装置。

【請求項12】

前記基準電源の電圧値は、前記第1電源の電圧値に前記有機発光ダイオードの閾値電圧を合わせた電圧値より低い電圧値に設定されることを特徴とする請求項9記載の有機電界発光表示装置。

【請求項13】

前記第1トランジスタ、前記第2トランジスタ、及び前記第3トランジスタは、NMOS型で形成されることを特徴とする請求項9記載の有機電界発光表示装置。

【請求項14】

前記第2トランジスタと前記第1電源との間に接続されて発光制御線に発光制御信号が供給される時にターンオフされて、それ以外の場合にターンオンされる第4トランジスタを備えることを特徴とする請求項9記載の有機電界発光表示装置。

【請求項15】

前記発光制御信号は、前記走査信号と重畳されるように供給されることを特徴とする請求項14記載の有機電界発光表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画素及びこれを利用した有機電界発光表示装置に関し、特に、有機発光ダイオードの劣化に関係なく所望の輝度の映像を表示するようにした画素及びこれを利用した有機電界発光表示装置に関する。

【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)などがある。

【0003】

平板表示装置の中で有機電界発光表示装置は、電子と正孔との再結合によって光を発生する有機発光ダイオードを利用して映像を表示する。このような有機電界発光表示装置は早い応答速度を有すると同時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、従来有機電界発光表示装置の画素を示す回路図である。図1において、画素に含まれるトランジスタはNMOS型で形成される。

【0005】

図1を参照すれば、従来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。

【0006】

有機発光ダイオードOLEDのアノード電極は画素回路2に接続されて、カソード電極

10

20

30

40

50

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応されて所定輝度の光を生成する。

【0007】

画素回路2は走査線Snに走査信号が供給される時にデータ線Dmに供給されるデータ信号に対応され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。このために、画素回路2は第1電源ELVDDと有機発光ダイオードOLEDとの間に接続された第2トランジスタM2と、第2トランジスタM2、データ線Dm、及び走査線Snの間に接続された第1トランジスタM1と、第2トランジスタM2のゲート電極と第2電極との間に接続されたストレージキャパシタCstを備える。

【0008】

第1トランジスタM1のゲート電極は、走査線Snに接続されて、第1トランジスタM1の第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の一端端子に接続される。ここで、第1電極はソース電極及びドレイン電極の中でいずれか一つに設定されて、第2電極は第1電極と別の電極に設定される。例えば、第1電極がドレイン電極に設定されれば、第2電極はソース電極に設定される。

【0009】

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にターン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。この時、ストレージキャパシタCstはデータ信号

【0010】

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の一端端子に接続されて、第2トランジスタM2の第1電極は第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電極はストレージキャパシタCstの他側端子、及び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に保存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。

【0011】

ストレージキャパシタCstの一端端子は、第2トランジスタM2のゲート電極に接続されて、他側端子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。

【0012】

このような従来の画素4は、ストレージキャパシタCstに充電された電圧に対応する電流を有機発光ダイオードOLEDに供給することで所定輝度の画像を表示する。しかし、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の劣化に対応して所望の輝度の映像を表示することができないという問題点がある。

【0013】

これを詳しく説明すれば、データ信号Dmが供給される時にストレージキャパシタCstはデータ信号の電圧と有機発光ダイオードOLEDのアノード電極に印加される電圧との差に対応する電圧を充電する。ここで、有機発光ダイオードOLEDのアノード電極に印加される電圧は、有機発光ダイオードOLEDの劣化に対応してその電圧値が変化する。したがって、有機発光ダイオードOLEDの劣化に対応してストレージキャパシタCstに充電される電圧が変化し、これによって所望の輝度の映像を表示することができないという問題点が発生する。

【特許文献1】大韓民国公開特許第2005-0121379号明細書

【特許文献2】大韓民国公開特許第2006-0020502号明細書

【特許文献3】大韓民国公開特許第2006-0048834号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 4 】

したがって、本発明の目的は有機発光ダイオードの劣化に関係なく所望の輝度の映像を表示するようにした画素及びこれを利用した有機電界発光表示装置を提供することである。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 1 5 】

前記目的を果たすために、本発明の画素は、有機発光ダイオードと、走査線に走査信号が供給される時にデータ線に供給されるデータ信号を伝達するための第1トランジスタと、所定の電流を第1電源から前記有機発光ダイオードを経由して第2電源に供給するための第2トランジスタと、一側端子が前記第2トランジスタのゲート電極に接続されて他側端子が前記有機発光ダイオードのアノード電極に接続されて前記データ信号に対応する電圧を充電するためのストレージキャパシタと、前記走査線に走査信号が供給される時に基準電源の電圧を前記有機発光ダイオードのアノード電極に供給するための第3トランジスタを備える。

10

## 【 0 0 1 6 】

望ましくは、前記ストレージキャパシタは、前記走査信号が供給される時に前記データ信号の電圧と前記基準電源の電圧との差に対応する電圧を充電する。前記所定の電流は前記ストレージキャパシタに充電された電圧に対応する電流である。前記基準電源の電圧値は前記第1電源の電圧値に前記有機発光ダイオードの閾値電圧を合わせた電圧値より低い電圧値に設定される。前記第1トランジスタ、前記第2トランジスタ、及び第3トランジスタはNMO S型で形成される。前記第2トランジスタと前記第1電源との間に接続されて発光制御線に発光制御信号が供給される時にターンオフされて、それ以外の場合にターンオンされる第4トランジスタを備える。前記発光制御信号は前記走査信号と重畳されるように供給される。前記第4トランジスタはNMO S型で形成される。

20

## 【 0 0 1 7 】

また、本発明の有機電界発光表示装置は、走査線に走査信号を供給するための走査駆動部と、データ線にデータ信号を供給するためのデータ駆動部と、前記走査線及びデータ線の交差部に位置される画素と、を含み、前記画素それぞれは有機発光ダイオードと、走査線に走査信号が供給される時にデータ線に供給されるデータ信号を伝達するための第1トランジスタと、所定の電流を第1電源から前記有機発光ダイオードを経由して第2電源に供給するための第2トランジスタと、一側端子が前記第2トランジスタのゲート電極に接続されて他側端子が前記有機発光ダイオードのアノード電極に接続されて前記データ信号に対応する電圧を充電するためのストレージキャパシタと、前記走査線に走査信号が供給される時に基準電源の電圧を前記有機発光ダイオードのアノード電極に供給するための第3トランジスタを備える。

30

## 【 0 0 1 8 】

望ましくは、前記ストレージキャパシタは、前記走査信号が供給される時に前記データ信号の電圧と前記基準電源の電圧との差に対応する電圧を充電する。前記所定の電流は前記ストレージキャパシタに充電された電圧に対応する電流である。前記基準電源の電圧値は前記第1電源の電圧値に前記有機発光ダイオードの閾値電圧を合わせた電圧値より低い電圧値に設定される。前記第1トランジスタ、第2トランジスタ、及び第3トランジスタはNMO S型で形成される。前記第2トランジスタと前記第1電源との間に接続されて発光制御線に発光制御信号が供給される時にターンオフされて、それ以外の場合にターンオンされる第4トランジスタを備える。前記発光制御信号は前記走査信号と重畳されるように供給される。

40

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 9 】

以上のように、本発明によれば、有機発光ダイオードOLEDの電圧が変化されても有機発光ダイオードOLEDへ流れる電流 $I_{OLED}$ は、ほぼ一定に維持される。したがって、本発明の画素では有機発光ダイオードOLEDの劣化に関係なく所望の輝度の映像を

50

表示することが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】

【0020】

以下、本発明の属する技術分野において通常の知識を有する者が本発明を容易に実施することができる望ましい実施形態を添付された図2ないし図8を参照して詳しく説明する。

【0021】

図2は、本発明の実施形態による有機電界発光表示装置を示す図面である。

【0022】

図2を参照すれば、本発明の実施形態による有機電界発光表示装置は、走査線S1ないしSn及びデータ線D1ないしDmと接続されるように位置される画素140を含む画素部130と、走査線S1ないしSnを駆動するための走査駆動部110と、データ線D1ないしDmを駆動するためのデータ駆動部120と、走査駆動部110及びデータ駆動部120を制御するためのタイミング制御部150と、を備える。

10

【0023】

走査駆動部110は、タイミング制御部150から走査駆動制御信号SCSの供給を受ける。走査駆動制御信号SCSの供給を受けた走査駆動部110は、走査信号を生成して、生成された走査信号を走査線S1ないしSnに順次に供給する。

【0024】

データ駆動部120は、タイミング制御部150からデータ駆動制御信号DCSの供給を受ける。データ駆動制御信号DCSの供給を受けたデータ駆動部120はデータ信号を生成して、生成されたデータ信号を走査信号と同期されるようにデータ線D1ないしDmに供給する。

20

【0025】

タイミング制御部150は、外部から供給される同期信号に対応してデータ駆動制御信号DCS及び走査駆動制御信号SCSを生成する。タイミング制御部150で生成されたデータ駆動制御信号DCSはデータ駆動部120に供給されて、走査駆動制御信号SCSは走査駆動部110に供給される。そして、タイミング制御部150は外部から供給されるデータDataをデータ駆動部120に供給する。

【0026】

画素部130は、外部から第1電源ELVDD、第2電源ELVSS、及び基準電源Vrefの供給を受けてそれぞれの画素140に供給する。第1電源ELVDD、第2電源ELVSS、及び基準電源Vrefの供給を受けた画素140それぞれはデータ信号に対応する光を生成する。ここで、画素140にはトランジスタが含まれて、トランジスタはNMOS型に設定される。

30

【0027】

図3は、図2に示された画素の実施形態を示す図面である。

【0028】

図3を参照すれば、本発明の実施形態による画素140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142とを備える。

40

【0029】

有機発光ダイオードOLEDのアノード電極は画素回路142に接続されて、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142から供給される電流に対応されて所定輝度の光を生成する。

【0030】

画素回路142は、走査線Snに走査信号が供給される時、データ線Dmに供給されるデータ信号に対応する電圧を充電して、充電された電圧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。このために、画素回路142は第1電源ELVDDと有機発光ダイオードOLEDとの間に接続された第2トランジスタM2と、第2トラ

50

ンジスタM2、データ線Dm、及び走査線Snの間に接続された第1トランジスタM1と、第2トランジスタM2のゲート電極と第2電極との間に接続されるストレージキャパシタCstと、第2トランジスタM2の第2電極、走査線Sn、及び基準電源Vrefと接続される第3トランジスタM3とを備える。ここで、第1トランジスタM1、第2トランジスタM2、および第3トランジスタM3はNMOS型で形成される。

【0031】

第1トランジスタM1のゲート電極は走査線Snに接続されて、第1トランジスタM1の第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の一端端子に接続される。このような第1トランジスタM1は、走査線Snに走査信号が供給される時、ターンオンされてデータ線Dmに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。この時、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。

10

【0032】

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の一端端子に接続されて、第1電極は第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電極はストレージキャパシタCstの他側端子及び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に保存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へ流れる電流量を制御する。

20

【0033】

ストレージキャパシタCstの一端端子は、第2トランジスタM2のゲート電極に接続されて、他側端子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。

20

【0034】

第3トランジスタM3のゲート電極は、走査線Snに接続されて、第3トランジスタの第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。そして、第3トランジスタM3の第1電極は基準電源Vrefに接続される。このような第3トランジスタM3は走査線Snに走査信号が供給される時、ターンオンされて有機発光ダイオードOLEDのアノード電極の電圧を基準電源Vrefの電圧に維持する。すなわち、第3トランジスタM3はストレージキャパシタCstにデータ信号に対応する電圧が充電される期間の間、ストレージキャパシタCstの他側端子の電圧を基準電源Vrefの電圧に維持する。

30

【0035】

図4は、図3の画素を駆動するための波形図を示す図面である。

【0036】

図3及び図4を参照して動作過程を詳しく説明すれば、まず、走査線Snに走査信号が供給される。走査線Snに走査信号が供給されれば第1トランジスタM1及び第3トランジスタM3がターンオンされる。

【0037】

第3トランジスタM3がターンオンされれば有機発光ダイオードOLEDのアノード電極に基準電源Vrefが供給される。第1トランジスタM1がターンオンされればデータ線Dmに供給されるデータ信号がストレージキャパシタCstの一端端子に供給される。この場合、ストレージキャパシタCstはデータ信号の電圧と基準電源Vrefとの差に対応する電圧を充電する。すなわち、本発明においてストレージキャパシタCstは有機発光ダイオードOLEDの劣化に関係なくデータ信号に対応する電圧を充電する。言い換えれば、データ信号に対応する電圧が充電される時、ストレージキャパシタCstの他側端子が基準電源Vrefの電圧を維持するので、ストレージキャパシタCstに所望の電圧を充電することができる。

40

【0038】

以後、走査線Snに供給される走査信号の供給が中断される。すると、第2トランジスタ

50

タM2はストレージキャパシタCstに充電された電圧に対応する電流を第1電源ELVDDから有機発光ダイオードOLEDを經由して第2電源ELVSSに供給する。すると、有機発光ダイオードOLEDでは所定輝度の光が生成される。

【0039】

一方、電流が安定的に供給されるように第1電源ELVDDの電圧値は、第2電源ELVSSの電圧値より高い電圧値に設定される。そして、基準電源Vrefの電圧値は、第1電源ELVDDの電圧値に有機発光ダイオードOLEDの閾値電圧を合わせた電圧値より低い電圧値に設定される。

【0040】

図5は、有機発光ダイオードの劣化による電流の変化を示すグラフである。図5において、 $I_{OLED}$ は有機発光ダイオードOLEDへ流れる電流量を意味し、 $V_{OLED}$ は有機発光ダイオードOLEDの劣化に対応して有機発光ダイオードOLEDのアノード電極に印加される電圧の変化を示す。そして、図5において、データ信号は有機発光ダイオードOLEDへ100nAの電流が流れるようにその電圧値が設定される。

10

【0041】

図5を参照すれば、従来画素(図5に示す2TFT)では、有機発光ダイオードの劣化によって有機発光ダイオードOLEDのアノード電極の電圧が変化すると、有機発光ダイオードOLEDの電流 $I_{OLED}$ も同時に変化する。たとえば、有機発光ダイオードOLEDの電圧がおおよそ0.2Vに変わる場合、有機発光ダイオードOLEDの電流 $I_{OLED}$ 偏差はおおよそ28%になる。したがって、従来画素では所望の輝度の映像を表示しにくかった。

20

【0042】

しかし、本発明では有機発光ダイオードOLEDの電圧が変化しても有機発光ダイオードOLEDの電流 $I_{OLED}$ は、ほぼ一定に維持される。したがって、本発明の画素(図5に示す3TFT)では有機発光ダイオードOLEDの劣化に関係なく所望の輝度の映像を表示することができる。

【0043】

図6は、本発明の他の実施形態による有機電界発光表示装置を示す図面である。

【0044】

図6を参照すれば、本発明の他の実施形態による有機電界発光表示装置は、走査線S1ないしSn、発光制御線E1ないしEn、及びデータ線D1ないしDmと接続されるように位置される画素240を含む画素部230と、走査線S1ないしSn及び発光制御線E1ないしEnを駆動するための走査駆動部210と、データ線D1ないしDmを駆動するためのデータ駆動部220と、走査駆動部210及びデータ駆動部220を制御するためのタイミング制御部250とを備える。

30

【0045】

走査駆動部210は、タイミング制御部250から走査駆動制御信号SCSの供給を受ける。走査駆動制御信号SCSの供給を受けた走査駆動部210は走査信号を生成し、生成された走査信号を走査線S1ないしSnに順次に供給する。また、走査駆動制御信号SCSの供給を受けた走査駆動部210は発光制御信号を生成し、生成された発光制御信号を発光制御線E1ないしEnに順次に供給する。ここで、i番目発光制御線Eiに供給される発光制御信号は、i番目走査線Siに供給される走査信号と重畳されるように供給され、走査信号の幅(パルス幅)より広い幅に設定される。

40

【0046】

データ駆動部220は、タイミング制御部250からデータ駆動制御信号DCSの供給を受ける。データ駆動制御信号DCSの供給を受けたデータ駆動部220はデータ信号を生成し、生成されたデータ信号を走査信号と同期されるようにデータ線D1ないしDmに供給する。

【0047】

タイミング制御部250は、外部から供給される同期信号に対応してデータ駆動制御信

50

号DCS及び走査駆動制御信号SCSを生成する。タイミング制御部250で生成されたデータ駆動制御信号DCSは、データ駆動部220に供給されて、走査駆動制御信号SCSは走査駆動部210に供給される。そして、タイミング制御部250は外部から供給されるデータをデータ駆動部220に供給する。

【0048】

画素部230は、外部から第1電源ELVDD、第2電源ELVSS、及び基準電源Vrefの供給を受けてそれぞれの画素240に供給する。第1電源ELVDD、第2電源ELVSS、及び基準電源Vrefの供給を受けた画素240それぞれはデータ信号に対応する光を生成する。ここで、画素240にはトランジスタが含まれて、トランジスタはNMOS型に設定される。

10

【0049】

図7は、図6に示された画素の実施形態を示す図面である。図7では説明の便宜性のために第n走査線Sn及び第mデータ線Dmと接続された画素を図示する。

【0050】

図7を参照すれば、本発明の実施形態による画素240は有機発光ダイオードOLEDと、データ線Dm、発光制御線En、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242を備える。

【0051】

有機発光ダイオードOLEDのアノード電極は、画素回路242に接続されて、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242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。

20

【0052】

画素回路242は、走査線Snに走査信号が供給される時、データ線Dmに供給されるデータ信号に対応する電圧を充電し、充電された電圧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。このために、画素回路242は第1電源ELVDDと有機発光ダイオードOLEDとの間に接続された第2トランジスタM2と、第2トランジスタM2、データ線Dm、及び走査線Snの間に接続された第1トランジスタM1と、第2トランジスタM2のゲート電極と第2電極との間に接続されるストレージキャパシタCstと、第2トランジスタM2の第2電極、走査線Sn、及び基準電源Vrefと接続される第3トランジスタM3と、第1電源ELVDD、発光制御線En、及び第2トランジスタM2の第1電極の間に接続される第4トランジスタM4とを備える。ここで、第1トランジスタM1ないし第4トランジスタM4はNMOS型で形成される。

30

【0053】

第1トランジスタM1のゲート電極は、走査線Snに接続されて、第1トランジスタM1の第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の一端端子に接続される。このような第1トランジスタM1は走査線Snに走査信号が供給される時、ターンオンされてデータ線Dmに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。この時、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。

【0054】

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の一端端子に接続されて、第2トランジスタM2の第1電極は第4トランジスタM4の第2電極に接続される。そして、第2トランジスタM2の第2電極はストレージキャパシタCstの他側端子及び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に保存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へ流れる電流量を制御する。

40

【0055】

ストレージキャパシタCstの一端端子は、第2トランジスタM2のゲート電極に接続されて、他側端子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

50

な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。

【0056】

第3トランジスタM3のゲート電極は走査線S nに接続されて、第3トランジスタM3の第2電極は有機発光ダイオードOLE Dのアノード電極に接続される。そして、第3トランジスタM3の第1電極は基準電源V r e fに接続される。このような第3トランジスタM3は走査線S nに走査信号が供給される時、ターンオンされて有機発光ダイオードOLE Dのアノード電極に基準電源V r e fの電圧を供給する。すなわち、第3トランジスタM3はストレージキャパシタC s tにデータ信号に対応する電圧が充電される期間の間、ストレージキャパシタC s tの他側端子の電圧を基準電源V r e fの電圧で維持する。

【0057】

第4トランジスタM4のゲート電極は発光制御線E nに接続されて、第4トランジスタの第1電極は第1電源E L V D Dに接続される。そして、第4トランジスタM4の第2電極は第2トランジスタM2の第1電極に接続される。このような第4トランジスタM4は発光制御信号が供給される期間の間、第1電源E L V D Dと第2トランジスタM2とを電氣的に遮断し、それ以外の期間の間、第1電源E L V D Dと第2トランジスタM2とを電氣的に接続させる。

【0058】

図8は、図7の画素を駆動するための波形図を示す図面である。

【0059】

図7及び図8を参照して動作過程を詳しく説明すれば、まず、発光制御線E nに発光制御信号が供給される。発光制御線E nに発光制御信号が供給されれば第4トランジスタM4がターンオフされる。第4トランジスタM4がターンオフされれば第2トランジスタM2と第1電源E L V D Dとが電氣的に遮断され、これによって有機発光ダイオードOLE Dに不要な電流が流れることを防止することができる。

【0060】

以後、走査線S nに走査信号が供給される。走査線S nに走査信号が供給されれば第1トランジスタM1及び第3トランジスタM3がターンオンされる。

【0061】

第3トランジスタM3がターンオンされれば有機発光ダイオードOLE Dのアノード電極に基準電源V r e fが供給される。第1トランジスタM1がターンオンされればデータ線D mに供給されるデータ信号がストレージキャパシタC s tの一侧端子に供給される。この場合、ストレージキャパシタC s tはデータ信号の電圧と基準電源V r e fとの差に対応する電圧を充電する。すなわち、本発明においてストレージキャパシタC s tは、有機発光ダイオードOLE Dの劣化に関係なくデータ信号に対応する電圧を充電する。言い換えれば、データ信号に対応する電圧が充電される時、ストレージキャパシタC s tの他側端子が基準電源V r e fの電圧を維持するからストレージキャパシタC s tに所望の電圧を充電することができる。

【0062】

以後、走査線S nに供給される走査信号の供給が中断される。すると、第1トランジスタM1及び第3トランジスタM3がターンオフされる。そして、発光制御線E nに供給される発光制御信号の供給が中断されて第4トランジスタM4がターンオンされる。この時、第2トランジスタM2はストレージキャパシタC s tに充電された電圧に対応する電流を第1電源E L V D Dから有機発光ダイオードOLE Dを経由して第2電源E L V S Sに供給する。すると、有機発光ダイオードOLE Dでは所定輝度の光が生成される。

【0063】

一方、電流が安定的に供給されるように第1電源E L V D Dの電圧値は第2電源E L V S Sの電圧値より高い電圧値に設定される。そして、基準電源V r e fの電圧値は第1電源E L V D Dの電圧値に有機発光ダイオードOLE Dの閾値電圧を合わせた電圧値より低い電圧値に設定される。

【0064】

10

20

30

40

50

以上、添付した図面を参照して本発明について詳細に説明したが、これは例示的なものに過ぎず、当該技術分野における通常の知識を有する者であれば、多様な変形及び均等な他の実施形態が可能であるということを理解することができる。

【図面の簡単な説明】

【0065】

【図1】従来の画素を示す図面である。

【図2】本発明の第1実施形態の有機電界発光表示装置を示す図面である。

【図3】図2に示された画素の実施形態を示す回路図である。

【図4】図3に示された画素の駆動方法を示す波形図である。

【図5】有機発光ダイオードの劣化による電流の変化を示すグラフである。

【図6】本発明の第2実施形態の有機電界発光表示装置を示す図面である。

【図7】図6に示された画素の実施形態を示す回路図である。

【図8】図6に示された画素の駆動方法を示す波形図である。

【符号の説明】

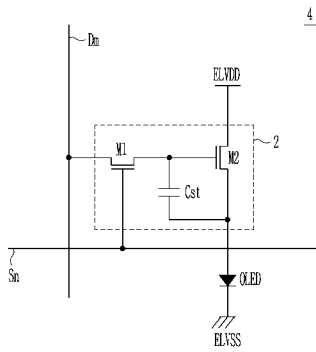
【0066】

- 2、142 画素回路、
- 4、140 画素、
- 110 走査駆動部、
- 120 データ駆動部、
- 130 画素部、
- 150 タイミング制御部。

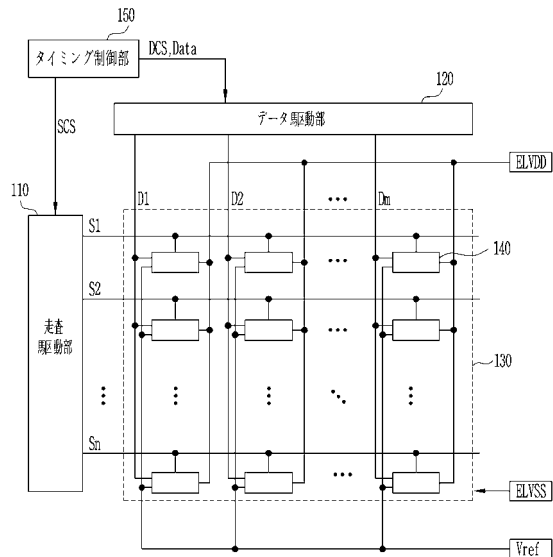
10

20

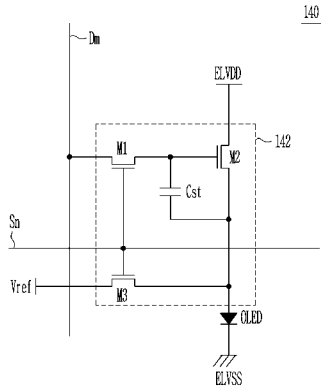
【図1】



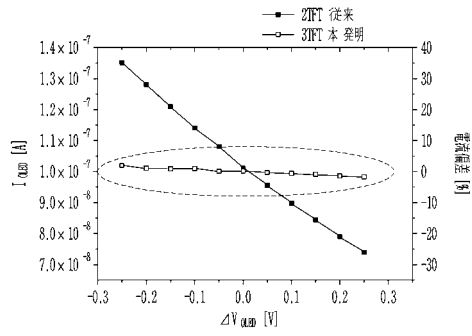
【図2】



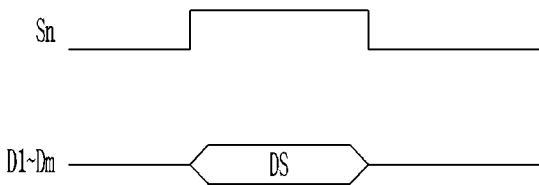
【 図 3 】



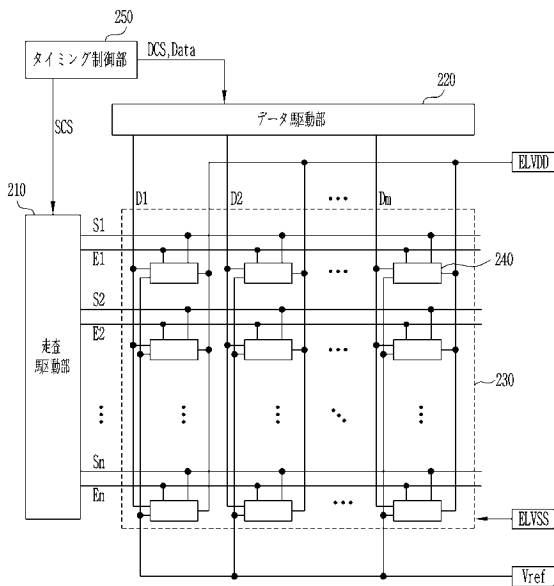
【 図 5 】



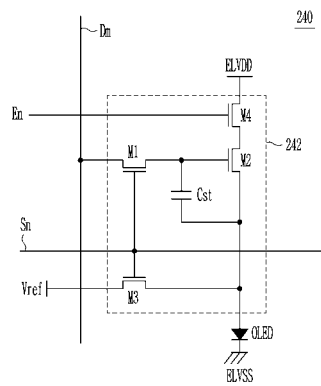
【 図 4 】



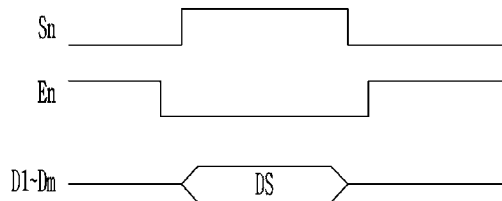
【 図 6 】



【 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 4 B

(74)代理人 100134348

弁理士 長谷川 俊弘

(72)発明者 崔 相 武

大韓民国京畿道水原市靈通区 しん 洞 5 7 5

(72)発明者 鄭 在 景

大韓民国京畿道水原市靈通区 しん 洞 5 7 5

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC02 CC21 EE04 HH04 HH05

5C080 AA06 BB05 DD03 EE29 FF11 JJ02 JJ03 JJ04 JJ05

专利名称(译)	使用其的像素和有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2008152221A</a>	公开(公告)日	2008-07-03
申请号	JP2007057135	申请日	2007-03-07
[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		
[标]发明人	崔相武 郑在景		
发明人	崔相武 郑在景		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/0861 G09G2320/0233 G09G2320/043		
FI分类号	G09G3/30.J H05B33/14.A G09G3/20.670.J G09G3/20.642.C G09G3/20.641.D G09G3/20.624.B G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC21 3K107/EE04 3K107/HH04 3K107/HH05 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD03 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/BA36 5C380/BD02 5C380/CA08 5C380/CA12 5C380/CB01 5C380/CB17 5C380/CC01 5C380/CC27 5C380/CC33 5C380/CC39 5C380/CC41 5C380/CC52 5C380/CC62 5C380/CC63 5C380/CD012 5C380/CD013 5C380/CD014 5C380/CE08 5C380/CE19 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/HA05		
代理人(译)	宇谷 胜幸 藤田 健		
优先权	1020060130107 2006-12-19 KR 1020060130108 2006-12-19 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供可以显示期望亮度的图像的像素，而不管有机发光二极管的劣化。ŹSOLUTION：像素包括：有机发光二极管OLED；第一晶体管M1，用于在扫描信号提供给扫描线Sn时传输提供给数据线Dm的数据信号；第二晶体管M2，用于通过有机发光二极管OLED从第一电源ELVDD向第二电源ELVSS提供预定电流；存储电容器Cst，用于对与数据信号对应的电压充电，一侧端子与第二晶体管M2的栅极连接，另一侧端子与有机发光二极管OLED的阳极连接；第三晶体管M3，用于在扫描信号提供给扫描线Sn时，将参考电源Vref的电压提供给有机发光二极管OLED的阳极。Ź

