

(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2006-139270

(P2006-139270A)

(43) 公開日 平成18年6月1日(2006.6.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 K	3K007
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	5C080
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 338	5C094
H01L 27/32 (2006.01)	G09F 9/30 365Z	
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 624B	
審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 8 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2005-306515 (P2005-306515)	(71) 出願人	505130134
(22) 出願日	平成17年10月21日 (2005.10.21)		ビーオーイー ハイディスプレイ テクノロジー
(31) 優先権主張番号	10-2004-0092705		株式会社
(32) 優先日	平成16年11月12日 (2004.11.12)		大韓民国京畿道利川市夫鉢邑牙美里山13
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		6-1
		(74) 代理人	100065215
			弁理士 三枝 英二
		(74) 代理人	100076510
			弁理士 掛樋 悠路
		(74) 代理人	100124028
			弁理士 松本 公雄
		(72) 発明者	安 星 俊
			大韓民国京畿道利川市夫鉢邑邑東里 現代
			6次アパートメント604-1001
		最終頁に続く	

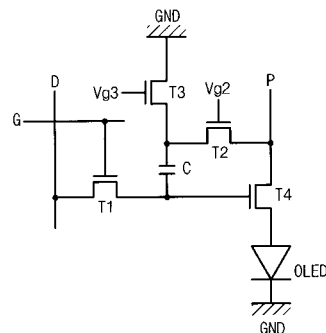
(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置

(57) 【要約】

【課題】画素を構成する駆動トランジスタの特性劣化を防止し、画質の向上可能な有機電界発光表示装置を提供すること。

【解決手段】複数のデータラインD、複数のゲートラインG、複数の画素、及び電源ラインPを備え、各画素が、第1端子がデータラインDに接続され、第2端子がゲートラインGに接続され、第3端子からデータ信号を出力する第1スイッチング手段T1と、第1スイッチング手段T1の第3端子に接続され、データ信号による電荷を充電するキャパシタCと、キャパシタCを電源ラインPに接続する第2スイッチング手段T2と、キャパシタCを接地する第3スイッチング手段T3と、第1端子が電源ラインPに接続され、第2端子が第1スイッチング手段T1の第3端子に接続され、第3端子から電源ラインPによる電流を出力する駆動手段T4と、駆動手段T4の第3端子に接続されて前記電流によって光を発光する有機発光手段OLEDとを備える。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

データ信号を伝達する複数のデータラインと、複数の前記データラインと交叉するように配列され、ゲート信号を伝達する複数のゲートラインと、複数の前記データライン及び複数の前記ゲートラインに接続されて形成された複数の画素と、外部電源電圧を伝達する電源ラインとを備える有機電界発光表示装置であって、

前記画素の各々が、

第 1 端子が前記データラインに接続され、第 2 端子が前記ゲートラインに接続され、第 3 端子から前記データ信号を出力する第 1 スイッチング手段と、

前記第 1 スイッチング手段の前記第 3 端子に接続され、前記データ信号による電荷を充電するキャパシタと、

前記キャパシタを前記電源ラインに接続する第 2 スイッチング手段と、

前記キャパシタを接地端子に接続する第 3 スイッチング手段と、

第 1 端子が前記電源ラインに接続され、第 2 端子が前記第 1 スイッチング手段の前記第 3 端子に接続され、前記電源ラインによる電流を第 3 端子から出力する駆動手段と、

前記駆動手段の前記第 3 端子に接続され、出力される前記電流によって発光する有機発光手段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】

前記第 1 スイッチング手段が、前記ゲート信号によりターンオン及びターンオフされ、

前記第 2 及び第 3 スイッチング手段が、それぞれ第 1 及び第 2 制御信号によりターンオン及びターンオフされることを特徴とする請求項 1 記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 3】

前記第 2 スイッチング手段が、前記第 1 スイッチング手段がターンオンされて 1 フレームが開始する時点でターンオンされ、前記 1 フレームが終了する時点から所定時間前にターンオフされることを特徴とする請求項 2 記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 4】

前記第 3 スイッチング手段が、前記第 2 スイッチング手段がターンオフされる時点でターンオンされ、前記 1 フレームが終了する時点でターンオフされることを特徴とする請求項 3 記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 5】

前記キャパシタが、前記第 2 スイッチング手段がターンオンされる期間では前記データ信号による電荷を充電し、前記第 3 スイッチング手段がターンオンされる期間では前記電荷を放電することを特徴とする請求項 1 記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 6】

前記駆動手段が、前記キャパシタに充電された前記電荷によって、前記有機発光手段に伝達する前記電流の量を調節することを特徴とする請求項 5 記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 7】

前記駆動手段が、前記第 3 スイッチング手段がターンオンされる期間においてターンオフされることを特徴とする請求項 6 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、有機電界発光表示装置に関し、より詳細には、各画素に備えられたトランジスタの特性劣化及び画質低下を防止するように構成される有機電界発光表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

CRT に代替される表示素子として液晶表示装置が開発され、現在その使用率が益々増加している。液晶表示装置は、自ら光を発する表示装置ではないので、別に光源を必要と

10

20

30

40

50

し、そのために消費電力が大きく、薄型化にも限界がある。また、液晶表示装置は液晶の反応によって画像を表示するので、液晶の応答時間によって高速な動きの映像の表示には限界があり、視野角にも限界がある。このような液晶表示装置の代替を目的とした表示素子として有機電界発光 (organic electroluminescence) 表示装置が開発されている。このような有機電界発光表示装置は、特定の有機物、または、高分子物質等が、電界を加えられた際に光を放出する現象を用いたものである。

【0003】

以下、図1を参照しながら有機電界発光表示装置を説明する。

【0004】

図1は、有機電界発光表示装置を簡略に示すブロック図である。

10

【0005】

有機電界発光表示装置は、パネル11と、パネル11に接続されるゲートドライバ12及びデータドライバ13と、ゲートドライバ12及びデータドライバ13を制御するタイミング制御部14とを備える。パネル11は平行に配列される複数のゲートライン (G1、G2、...、Gm-1、Gm)、及び各ゲートライン (G1、G2、...、Gm-1、Gm) と交叉するように配列される複数のデータライン (D1、D2、...、Dn-1、Dn) を備える。このように、マトリックス状に配列されるゲートライン (G1、G2、...、Gm-1、Gm) とデータライン (D1、D2、...、Dn-1、Dn) とにより囲まれた領域には単位画素が形成される。

【0006】

20

図2は、従来の有機電界発光表示装置の各画素を示す回路図である。

【0007】

従来の有機電界発光表示装置の各画素は、スイッチングトランジスタT1、キャパシタC、駆動トランジスタT2及び有機発光ダイオードOLEDを備えている。

【0008】

スイッチングトランジスタT1のドレイン端子はデータラインDと接続され、ゲート端子はゲートラインGに接続されている。スイッチングトランジスタT1は、ゲートラインGに伝えられるゲート信号によりターンオン及びターンオフされる。スイッチングトランジスタT1がターンオンされる場合、スイッチングトランジスタT1はデータラインDから伝えられるデータ信号をキャパシタCと駆動トランジスタT2とに伝達する。キャパシタCは、外部から印加される電源電圧を伝達する電源ラインPに接続され、データ信号による電荷を充電する。駆動トランジスタT2のゲート端子は、スイッチングトランジスタT1のソース端子とキャパシタCとに接続され、ドレイン端子は電源ラインPに接続されている。駆動トランジスタT2は、スイッチングトランジスタT1から印加されるデータ信号と、キャパシタCに充電された電荷によるデータ信号とによってターンオン及びターンオフされる。データ信号により駆動トランジスタT2がターンオンされる場合、駆動トランジスタT2は電源ラインPに流れる電流を、その量を調節して有機発光ダイオードOLEDに伝達する。その結果、有機発光ダイオードOLEDは、伝えられる電流の量に比例した光を放射する。

30

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

このような従来の有機電界発光表示装置において、ゲート信号により画素がターンオンされると、画素に備えられた駆動トランジスタT2は常にターンオンされて、有機発光ダイオードOLEDに持続的に電流を印加する。それによって、駆動トランジスタT2の特性が劣化して駆動トランジスタT2のスレッシュホールド (しきい値) 電圧 V_{th} が変わることになる。このようなスレッシュホールド電圧 V_{th} の変化により、駆動トランジスタT2の出力電流が変わるので、有機発光ダイオードOLEDが放射する光の均一性が低下して画質が劣化する。その結果、表示装置の寿命が短くなり得る。また、従来の有機電界発光表示装置においては、その高速応答に起因して、使用者が最初のフレームと2番目のフレ

50

ームとの間の中間値に相当する明るさを認識することになり、その結果、表示画像がうすぼんやりと見えてしまう。

【0010】

本発明は、上記のような先行技術に係る有機電界発光表示装置に内在していた問題を解決するために案出されたものであって、画素に備えられた駆動トランジスタの特性劣化を防止し、画質を向上させることができる有機電界発光表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記の目的を達成するために、本発明によれば、データ信号を伝達する複数のデータラインと、複数の前記データラインと交叉するように配列され、ゲート信号を伝達する複数のゲートラインと、複数の前記データライン及び複数の前記ゲートラインに接続されて形成された複数の画素と、外部から印加される電源電圧を伝達する電源ラインとを備える有機電界発光表示装置であって、前記画素の各々は、第1端子が前記データラインに接続され、第2端子が前記ゲートラインに接続され、第3端子から前記データ信号を出力する第1スイッチング手段と、前記第1スイッチング手段の前記第3端子に接続され、前記データ信号による電荷を充電するキャパシタと、前記キャパシタを前記電源ラインに接続する第2スイッチング手段と、前記キャパシタを接地端子に接続する第3スイッチング手段と、第1端子が前記電源ラインに接続され、第2端子が前記第1スイッチング手段の前記第3端子に接続され、前記電源ラインによる電流を第3端子から出力する駆動手段と、前記駆動手段の前記第3端子に接続され、出力される前記電流によって発光する有機発光手段とを備えることを特徴とする有機電界発光表示装置を提供することができる。

【0012】

前記第1スイッチング手段は、前記ゲート信号によりターンオン及びターンオフされ、前記第2及び第3スイッチング手段は、それぞれ第1及び第2制御信号によりターンオン及びターンオフされ得る。

【0013】

また、前記第2スイッチング手段は、前記第1スイッチング手段がターンオンされて、1フレームが開始する時点でターンオンされ、前記1フレームが終了する時点から所定時間前にターンオフされ得る。

【0014】

また、前記第3スイッチング手段は、前記第2スイッチング手段がターンオフされる時点でターンオンされ、前記1フレームが終了する時点でターンオフされ得る。

【0015】

また、前記キャパシタは、前記第2スイッチング手段がターンオンされる期間では前記データ信号による電荷を充電し、前記第3スイッチング手段がターンオンされる期間では前記データ信号を放電することができる。

【0016】

また、前記駆動手段は、前記キャパシタに充電された前記電荷によって前記有機発光手段に伝達する前記電流の量を調節することができる。

【0017】

また、前記駆動手段は、前記第3スイッチング手段がターンオンされる期間においてターンオフされ得る。

【発明の効果】

【0018】

本発明の構成によれば、キャパシタがデータ信号による電荷を充電及び放電することにより、駆動トランジスタの特性劣化を防止することができ、有機発光ダイオードのブラックパターンによって有機電界発光表示装置の画質を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

10

20

30

40

50

以下、添付の図面を参照しながら本発明の好ましい実施の形態を説明する。

【0020】

図3は、本発明に係る有機電界発光表示装置の各画素を示す回路図である。

【0021】

本発明に係る有機電界発光表示装置の各画素は、第1～第3スイッチングトランジスタT1、T2、T3、キャパシタC、駆動トランジスタT4及び有機発光ダイオードOLEDを備える。ここで、第1～第3スイッチングトランジスタT1、T2、T3には、MOSトランジスタ、または、薄膜トランジスタ用いることができる。

【0022】

第1スイッチングトランジスタT1のドレイン端子はデータラインDと接続され、ゲート端子はゲートラインGに接続される。第1スイッチングトランジスタT1は、ゲートラインGに伝えられるゲート信号によりターンオン及びターンオフされる。第1スイッチングトランジスタT1がターンオンされる場合、第1スイッチングトランジスタT1はデータラインDから伝えられるデータ信号をキャパシタCの一端と駆動トランジスタT4とに伝達する。第2スイッチングトランジスタT2は、外部から印加される電源電圧を伝達する電源ラインPとキャパシタCの他端とを接続し、第1制御信号Vg2によりターンオン及びターンオフされる。第3スイッチングトランジスタT3は、キャパシタCの他端を接地端子GNDに接続し、第2制御信号Vg3によりターンオン及びターンオフされる。

【0023】

キャパシタCは、第1スイッチングトランジスタT1を介して印加されるデータ信号によって充電される。駆動トランジスタT4のゲート端子は第1スイッチングトランジスタT1のソース端子とキャパシタCの一端とに接続され、ドレイン端子は電源ラインPに接続される。駆動トランジスタT4は、第1スイッチングトランジスタT1を介して印加されるデータ信号とキャパシタCに充電されたデータ信号とによりターンオン及びターンオフされる。データ信号により駆動トランジスタT4がターンオンされる場合、その駆動トランジスタT4は、電源ラインPに流れる電流の量を調節して有機発光ダイオードOLEDに伝達する。その結果、有機発光ダイオードOLEDは流れる電流の量に比例した光を放射する。

【0024】

以下、図4を参照しながら本発明に係る有機電界発光表示装置の動作を説明する。

【0025】

図4は、本発明に係る有機電界発光表示装置の動作中の電圧変化を示すタイミングチャートである。

【0026】

本発明に係る有機電界発光表示装置の各画素に備えられた第1スイッチングトランジスタT1にハイレベルのゲート信号Vg1が伝達されると、第1スイッチングトランジスタT1がターンオンするので、画素を構成する有機発光ダイオードOLEDが発光し、1フレームの画像表示が開始される。また、第1スイッチングトランジスタT1がターンオンすることにより、データラインを介して伝達されるデータ信号はキャパシタCと駆動トランジスタT4とに印加される。この際、ゲート信号Vg1が第1スイッチングトランジスタT1に印加されると共に、ハイレベルの第1制御信号Vg2が第2スイッチングトランジスタT2に印加される。その結果、第2スイッチングトランジスタT2がターンオンして、キャパシタCは電源ラインPと接続され、データ信号によって充電される。第1スイッチングトランジスタT1を介して駆動トランジスタT4に印加されたデータ信号により、駆動トランジスタT4がターンオンされる。駆動トランジスタT4は、電源ラインPに流れる電流の量を、ゲートに印加されるデータ信号によって調節して一定量の電流を有機発光ダイオードOLEDに伝達する。即ち、有機発光ダイオードOLEDは、ハイレベルのデータ信号dataにより電流が流れて光を放射する。

【0027】

次に、ゲート信号Vg1がローレベルになると、第1スイッチングトランジスタT1が

ターンオフして、それ以上、データラインを介して伝達されたデータ信号は駆動トランジスタT4に印加されなくなる。この際、キャパシタCに充電されたデータ信号による電荷が駆動トランジスタT4に印加され、それによって、駆動トランジスタT4は、第1スイッチングトランジスタT1がターンオフされても一定量の電流を有機発光ダイオードOLEDに伝達する。即ち、有機発光ダイオードOLEDにはハイレベルのデータ信号dataが伝達され、有機発光ダイオードOLEDは、そのデータ信号dataにより光を放射する。

【0028】

この後、ゲート信号Vg1が再びハイレベルになって次のフレームが始まる一定時間前に、第1制御信号Vg2がローレベルになる。即ち、第1制御信号Vg2は1フレームが終了する一定時間前にローレベルになり、第1制御信号Vg2が反転された第2制御信号Vg3はハイレベルになる。この第1制御信号Vg2により第2スイッチングトランジスタT2がターンオフされ、第2制御信号Vg3により第3スイッチングトランジスタT3がターンオンされる。それによって、キャパシタCは、電源ラインPとの接続がオープンされ、接地端子GNDに接続され、キャパシタCに充電されたデータ信号に対応する電荷が、接地端子GNDに流れることになる。即ち、キャパシタCに充電されたデータ信号による電荷が放電し、放電した電荷により駆動トランジスタT4はターンオフされ、駆動トランジスタT4を介して電源ラインPから流入していた電流が有機発光ダイオードOLEDに伝達されなくなる。即ち、有機発光ダイオードOLEDに伝達されるデータ信号dataはローレベルになり、その結果、有機発光ダイオードOLEDは光を放射しなくなる。

【0029】

このように、本発明に係る有機電界発光表示装置において、複数のスイッチングトランジスタによってキャパシタがデータ信号に応じた電荷を充電及び放電することにより、駆動トランジスタがターンオン及びターンオフする期間が存在する。従って、駆動トランジスタの特性劣化を防止することができ、駆動トランジスタがターンオフされる期間では有機発光ダイオードOLEDが光を放射しないので、ブラックパターン期間が存在する。

【0030】

以上では本発明の特定の実施の形態に関して図示し、説明したが、本発明はそれらに限定されるものではなく、特許請求の範囲により定められる本発明の精神や分野を外れない限度内で本発明を多様に改造及び変形できることは、当業界で通常の知識を有する者であれば容易に理解できるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】有機電界発光表示装置を示すブロック図である。

【図2】従来の有機電界発光表示装置の各画素を示す回路図である。

【図3】本発明に係る有機電界発光表示装置の各画素を示す回路図である。

【図4】本発明に係る有機電界発光表示装置の動作時のタイミングチャートである。

【符号の説明】

【0032】

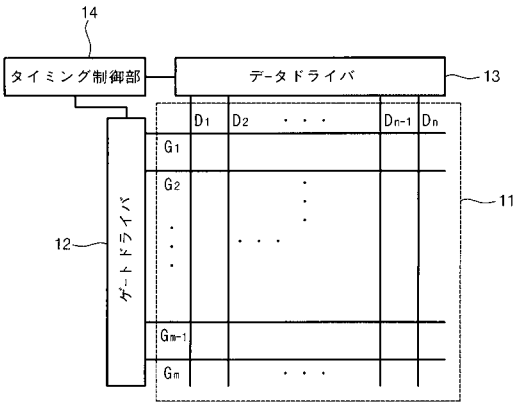
11 パネル
12 ゲートドライバ
13 データドライバ
14 タイミング制御部
T1～T3 第1～第3スイッチングトランジスタ
T4 駆動トランジスタ
C キャパシタ
OLED 有機発光ダイオード
Vg1 ゲート信号
Vg2 第1制御信号

40

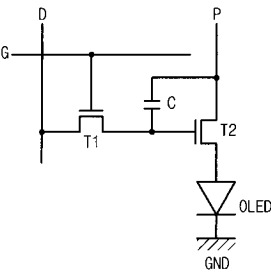
50

V g 3 第 2 制御信号

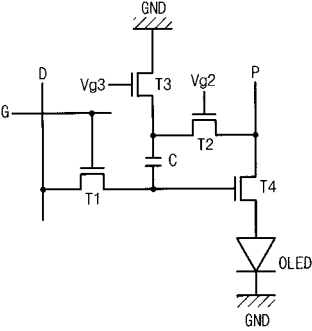
【 図 1 】



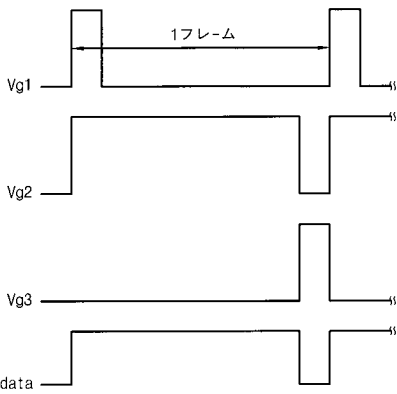
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



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 7 0 K
	G 0 9 G 3/20	6 4 1 A

(72)発明者 卞 昌 洙

大韓民国ソウル市冠岳区奉天 8 洞 1 5 2 8 - 8 号 1 1 / 4

F ターム(参考) 3K007 AB17 BA06 DB03 GA04

5C080 AA06 BB05 DD02 DD29 EE19 EE29 FF11 HH09 JJ02 JJ03

JJ04

5C094 AA21 AA37 BA03 BA27 DB04 EA10 FB19

专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	JP2006139270A	公开(公告)日	2006-06-01
申请号	JP2005306515	申请日	2005-10-21
[标]申请(专利权)人(译)	蜜蜂嗅易高磁盘技术		
申请(专利权)人(译)	Bioi Heidis科技有限公司		
[标]发明人	安星俊 卞昌洙		
发明人	安 星 俊 卞 昌 洙		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50 G09F9/30 H01L27/32 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/043 G09G2300/0842 G09G2300/0861 G09G2310/0251 G09G2310/0254 G09G2310/061 G09G2320/0261 G09G2320/043		
FI分类号	G09G3/30.K H05B33/14.A G09F9/30.338 G09F9/30.365.Z G09G3/20.624.B G09G3/20.670.K G09G3/20.641.A G09F9/30.365 G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3291 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD02 5C080/DD29 5C080/EE19 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C094/AA21 5C094/AA37 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/DB04 5C094/EA10 5C094/FB19 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC32 3K107/EE03 3K107/HH02 3K107/HH04 3K107/HH05 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/BA38 5C380/BA39 5C380/BB02 5C380/BD02 5C380/BD10 5C380/CA12 5C380/CB17 5C380/CC02 5C380/CC27 5C380/CC33 5C380/CC38 5C380/CC62 5C380/CC64 5C380/CD012 5C380/CD014 5C380/DA02 5C380/DA06		
代理人(译)	松本公夫		
优先权	1020040092705 2004-11-12 KR		
其他公开文献	JP4842611B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种有机电致发光显示装置，其可以防止构成像素的驱动晶体管的性能劣化并且可以改善图像质量。 Σ SOLUTION：有机电致发光显示装置包括多条数据线D，多条栅极线G，多个像素和电源线P，其中，每个像素包括：具有第一端子的第一开关装置T1连接到数据线D，连接到栅极线G的第二端子，以及输出数据信号的第三端子；电容器C连接到第一开关装置T1的第三端，以对数据信号的充电进行充电；第二开关装置T2，用于将电容器C连接到电源线P；第三开关装置T3，用于将电容器C连接到接地端子；驱动装置T4，具有连接到电源线P的第一端子，连接到第一开关装置T1的第三端子的第二端子，以及输出来自电源线P的电流的第三端子；有机发光装置OLED连接到驱动装置T4的第三端子，以通过电流发光。 Σ

