

(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2011-59648

(P2011-59648A)

(43) 公開日 平成23年3月24日(2011.3.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G09G 3/30 (2006.01)</b>	G09G 3/30 K	3K107
<b>G09G 3/20 (2006.01)</b>	G09G 3/20 650J	5C080
<b>HO1L 51/50 (2006.01)</b>	G09G 3/20 660U	5C380
	G09G 3/20 624B	
	G09G 3/30 J	

審査請求 有 請求項の数 14 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-270594 (P2009-270594)  
 (22) 出願日 平成21年11月27日 (2009.11.27)  
 (31) 優先権主張番号 10-2009-0083930  
 (32) 優先日 平成21年9月7日 (2009.9.7)  
 (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區農書洞山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  
 (72) 発明者 柳 道亨  
 大韓民国京畿道龍仁市器興區農書洞山2 4  
 (72) 発明者 金 襟男  
 大韓民国京畿道龍仁市器興區農書洞山2 4  
 (72) 発明者 崔 相武  
 大韓民国京畿道龍仁市器興區農書洞山2 4  
 最終頁に続く

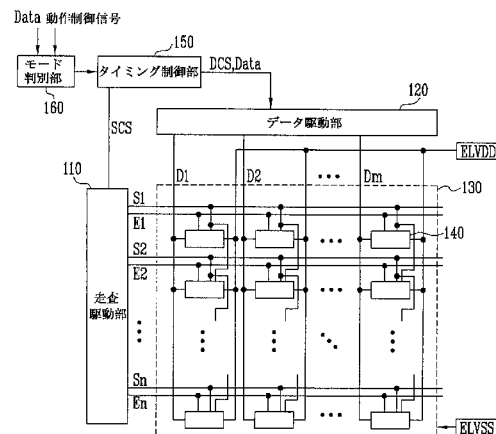
(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置及びその駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 フレーム周波数が変化してもユーザが認知できないように、輝度及び色座標を一定に維持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を提供する。

【解決手段】 動作制御信号に対応して低電力駆動モード又は一般の駆動モードであるか否かを判断し、判断されたモードに対応する制御信号を生成するモード判断部と、走査線に走査信号を順次供給するための走査駆動部と、データ線に前記走査信号と同期されるよう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する画素と、前記モード判断部から供給される前記低電力駆動モード又は前記一般の駆動モード制御信号に対応してフレーム周波数が変化されるように前記走査駆動部及びデータ駆動部を制御するタイミング制御部とを備える。

【選択図】 図 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

動作制御信号に対応して低電力駆動モード又は一般の駆動モードであるか否かを判断し、判断されたモードに対応する制御信号を生成するモード判断部と、

走査線に走査信号を順次供給するための走査駆動部と、

データ線に前記走査信号と同期されるよう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する画素と、

前記モード判断部から供給される前記低電力駆動モード又は前記一般の駆動モード制御信号に対応してフレーム周波数が増加されるように前記走査駆動部及びデータ駆動部を制御するタイミング制御部と

10

を備え、

前記走査駆動部は前記フレーム周波数の変化と関係なく、前記走査信号の幅を一定に維持することを特徴とする有機電界発光表示装置。

**【請求項 2】**

前記走査駆動部は、前記フレーム周波数の変化に対応して以前に供給された走査信号と現在供給される走査信号との間の間隔を調節す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】**

前記モード判断部は、一定時間に前記動作制御信号の供給がない時、前記低電力駆動モードに対応する低電力制御信号を前記タイミング制御部に供給し、その他の場合に前記一般の駆動モードに対応して一般の制御信号を前記タイミング制御部に供給す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。

20

**【請求項 4】**

前記モード判断部は、前記一定時間に前記動作制御信号の供給がない時、現在表示される映像が静止画であるか、動画であるかを追加で判断し、前記静止画であると判断された場合にのみ前記低電力制御信号を前記タイミング制御部に供給することを特徴とする請求項 3 に記載の有機電界発光表示装置。

**【請求項 5】**

前記タイミング制御部は、前記一般の制御信号が供給される時に第 1 フレーム周波数、前記低電力制御信号が供給される時に第 2 フレーム周波数で駆動されるように前記走査駆動部及びデータ駆動部を制御することを特徴とする請求項 3 に記載の有機電界発光表示装置。

30

**【請求項 6】**

前記第 1 フレーム周波数は、前記第 2 フレーム周波数よりも高い周波数であ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】**

前記画素は、

有機発光ダイオードと、

前記有機発光ダイオードに供給される電流量を制御するための駆動トランジスタを具備す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。

40

**【請求項 8】**

前記画素は、前記駆動トランジスタの閾値電圧を補償するために複数のトランジスタを更に具備することを特徴とする請求項 7 に記載の有機電界発光表示装置。

**【請求項 9】**

外部から供給される動作制御信号に対応してフレーム周波数を変化する第 1 段階と、

前記フレーム周波数と関係なく、走査信号の幅を一定に維持する第 2 段階と、

前記走査信号に対応するようにデータ信号を供給する第 3 段階と、

前記データ信号に対応して画素のそれぞれで所定輝度の光を生成する第 4 段階と

を具備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。

50

**【請求項 10】**

第 2 段階では前記フレーム周波数に対応して前記走査信号間の間隔を調節することを特徴とする請求項 9 に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法。

**【請求項 11】**

前記第 1 段階は、  
前記動作制御信号を用いて一般の駆動モードであるか、低電力駆動モードであるかを判別する段階と、  
前記一般の駆動モードである場合に第 1 フレーム周波数に設定し、前記低電力駆動モードである場合には第 2 フレーム周波数に設定する段階と  
を具備することを特徴とする請求項 9 に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法。

10

**【請求項 12】**

前記第 1 フレーム周波数は、前記第 2 フレーム周波数よりも高い周波数であることを特徴とする請求項 11 に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法。

**【請求項 13】**

前記第 1 段階では、前記動作制御信号が一定時間入力されない時に前記低電力モードであると判断し、その他の場合には前記一般の駆動モードであると判断することを特徴とする請求項 11 に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法。

**【請求項 14】**

前記第 1 段階では、前記動作制御信号が一定時間入力されない時に表示される映像が動画であるか、静止画であるかを追加で判断し、前記静止画であると判断された場合にのみ前記低電力モードであると判断することを特徴とする請求項 13 に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法。

20

**【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、特にフレーム周波数が変化してもユーザが認知できないように、輝度及び色座標を一定に維持できる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】**

30

**【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 Device) 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。

40

**【0004】**

一般に、有機電界発光表示装置はマトリクス状に配置された画素を備える。画素のそれぞれは少なくとも 2 つ以上のトランジスタと、1 つ以上のキャパシタ及び有機発光ダイオードを備える。

**【0005】**

このような画素のそれぞれは、駆動トランジスタを用いてキャパシタ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に供給しながら、所定輝度の映像を表示する。キャパシタは、走査信号が供給される期間にデータ信号に対応する電圧を充電する。

**【0006】**

50

しかしながら、従来の有機電界発光表示装置の場合、フレーム周波数の変化に対応して輝度及び色座標が変化されるという問題が生じる。詳細に説明すれば、現在、有機電界発光表示装置では一般の駆動モードの場合、一定のフレーム周波数で駆動し、低電力駆動モードの場合にはフレーム周波数を下げて消費電力を低減させる。ここで、フレーム周波数が変化すれば、画素のそれぞれに含まれるキャパシタの電圧充電時間が変化される。このようにフレーム周波数に対応してキャパシタに電圧が充電される期間が変化すれば、輝度及び色座標が変化されて表示品質が低下するという問題が生じる。

【0007】

特に、閾値電圧を補償するためのトランジスタを含む画素の場合、キャパシタの電圧充電時間に対応して輝度及び色座標が急激に変化する。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】大韓民国特許出願公開第2007-0071496号明細書

【特許文献2】特開第2007-183545号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

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、フレーム周波数が変化してもユーザが認知できないように、輝度及び色座標を一定に維持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を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の一構成による有機電界発光表示装置は、動作制御信号に対応して低電力駆動モード又は一般の駆動モードであるか否かを判断し、判断されたモードに対応する制御信号を生成するモード判断部と、走査線に走査信号を順次供給するための走査駆動部と、データ線に前記走査信号と同期されるよう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する画素と、前記モード判断部から供給される前記低電力駆動モード又は前記一般の駆動モード制御信号に対応してフレーム周波数が変化されるように前記走査駆動部及びデータ駆動部を制御するタイミング制御部とを備え、前記走査駆動部は前記フレーム周波数の変化と関係なく、前記走査信号の幅を一定に維持する。

30

【0011】

本発明の他の構成による有機電界発光表示装置の駆動方法は、外部から供給される動作制御信号に対応してフレーム周波数を変化する第1段階と、前記フレーム周波数と関係なく、走査信号の幅を一定に維持する第2段階と、前記走査信号に対応するようにデータ信号を供給する第3段階と、前記データ信号に対応して画素のそれぞれで所定輝度の光を生成する第4段階とを具備する。

【発明の効果】

【0012】

本発明の有機電界発光表示装置及びその駆動方法によれば、フレーム周波数の変化と関係なく、走査信号の幅を一定に維持するため、キャパシタの電圧充電時間がフレーム周波数の変化と関係なく、一定に維持される。このようにキャパシタの電圧充電時間が一定に維持されれば、フレーム周波数と関係なく一定の電圧を充電でき、これにより、輝度及び色座標が変化することなく、均一な映像を表示できるという効果を奏する。

40

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】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である。

【図2A】フレーム周波数の変化に対応して走査駆動部から供給される走査信号を示す波形図である。

50

【図 2 B】フレーム周波数の変化に対応して走査駆動部から供給される走査信号を示す波形図である。

【図 3】図 1 に示す画素の実施形態を示す図である。

【図 4】図 3 に示す画素の駆動方法を示す波形図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

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できる好適な実施形態が添付された図 1 ~ 図 4 を参照して詳細に説明すれば、以下の通りである。

【0015】

10

図 1 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である。

【0016】

図 1 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  $S_1 \sim S_n$  及びデータ線  $D_1 \sim D_m$  と接続されるように位置する画素 140 を含む画素部 130 と、走査線  $S_1 \sim S_n$  及び発光制御線  $E_1 \sim E_n$  を駆動するための走査駆動部 110 と、データ線  $D_1 \sim D_m$  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、駆動モードを判別するためのモード判別部 160 とを備える。

【0017】

モード判別部 160 は外部から供給される動作制御信号を用いて駆動モードを判断し、判断された駆動モードに対応する制御信号をタイミング制御部 150 に供給する。ここで、モード判別部 160 は、外部からデータ *Data* を追加で供給されて画素部 130 で表示される映像を判断し、判断された映像に対応して駆動モードを追加で判断できる。

20

【0018】

例えば、モード判別部 160 は一定時間に動作制御信号（例えば、キーボードから入力される信号）が入力されない場合、低電力駆動モードであると判断して低電力制御信号をタイミング制御部 150 に供給し、その他の場合に一般の駆動モードであると判断して一般の制御信号をタイミング制御部 150 に供給する。また、モード判別部 160 は、追加で一定時間に動作制御信号が入力されない場合、データ *Data* を用いて画素部 130 で表示される映像を判断し、判断された映像が静止画である場合、低電力制御信号をタイミング制御部 150 に供給できる。一方、モード判別部 160 は追加で一定時間に動作制御信号が入力されず、画素部 130 で動画を表示していると判断される場合、一般の制御信号をタイミング制御部 150 に供給できる。

30

【0019】

更に、動作制御信号が供給されない一定時間は多様に決定され得る。例えば、一定時間はモニタが設置される環境などを考慮して実験的に決定され得る。

【0020】

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、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。

40

【0021】

また、タイミング制御部 150 は、一般の制御信号が入力される場合、走査駆動部 110 及びデータ駆動部 120 に第 1 フレーム制御信号を供給し、低電力制御信号が入力される場合、走査駆動部 110 及びデータ駆動部 120 に第 2 フレーム制御信号を供給する。ここで、第 1 フレーム制御信号及び第 2 フレーム制御信号は、走査駆動制御信号 *SCS* 及びデータ駆動制御信号 *DCS* に含まれる。

【0022】

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

50

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、生成された走査信号を走査線 S1 ~ Sn に順次供給する。また、走査駆動部 110 は走査駆動制御信号 SCS に応答して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 ~ En に順次供給する。ここで、発光制御信号の幅は走査信号の幅と同一であるか、広く設定される。

#### 【0023】

また、走査駆動部 110 は、第 1 フレーム制御信号又は第 2 フレーム制御信号に対応して走査信号間の間隔を制御する。詳細に説明すれば、走査駆動部 110 は第 1 フレーム制御信号が入力される場合（例えば、60 Hz のフレーム周波数で駆動）、図 2 A のように、それぞれの走査信号が第 1 幅 T1 に設定され、走査信号の間が第 2 幅 T2 に設定されるように走査線 S1 ~ Sn に走査信号を供給する。そして、走査駆動部 110 は第 2 フレーム制御信号が入力される場合（例えば、40 Hz のフレーム周波数で駆動）、図 2 B のように、それぞれの走査信号が第 1 幅 T1 に設定され、走査信号の間が第 3 幅 T3 に設定されるように走査線 S1 ~ Sn に走査信号を供給する。ここで、第 3 幅 T3 は第 2 幅 T2 よりも広い幅に設定される。

10

#### 【0024】

そして、走査駆動部 110 は、走査信号に対応するように発光制御信号の幅を制御する。例えば、2 つの走査信号と重なるように発光制御信号が供給されれば、走査駆動部 110 は走査信号間の間隔 T2 又は T3 と関係なく、2 つの走査信号と重なるように発光制御信号を供給する。

20

#### 【0025】

上述した走査駆動部 110 はフレーム周波数の変化と関係なく、走査信号が第 1 幅 T1 を有するように供給する。この場合、フレーム周波数の変化と関係なく、画素 140 のそれぞれに含まれているストレージキャパシタは一定の充電期間に設定され、これにより、輝度及び色座標を均一に維持できる。

#### 【0026】

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、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 ~ Dm に供給する。

30

#### 【0027】

画素部 130 は、外部から第 1 電源 ELVDD 及び第 2 電源 ELVSS 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 及び第 2 電源 ELVSS の供給を受けた画素 140 のそれぞれは、データ信号に対応する光を生成する。ここで、i (i は自然数) 番目の水平ラインに位置する画素 140 は、i-1 番目の走査線 Si-1 に走査信号が供給される期間に駆動トランジスタのゲート電極を初期化し、i 番目の走査線 Si に走査信号が供給される期間に駆動トランジスタの閾値電圧及びデータ信号に対応する電圧を充電する。

#### 【0028】

一方、本発明はストレージキャパシタ Cst を含む全ての画素に適用可能である。即ち、本発明はフレーム周波数と関係なく、ストレージキャパシタ Cst の充電時間を一定に維持するものであって、走査信号が供給される時にデータ信号に対応する電圧を充電する全ての画素構造に適用可能である。ただし、本発明では説明の便宜上、閾値電圧の補償のために広く用いられる図 3 の画素 140 を実施形態として含めた。

40

#### 【0029】

図 3 は、図 1 に示す画素の実施形態を示す回路図である。図 3 では説明の便宜上、第 m のデータ線 Dm、第 n の走査線 Sn、第 n-1 の走査線 Sn-1 及び第 n の発光制御線 En と接続された画素を示す。

#### 【0030】

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 OLE

50

Dと、データ線D<sub>m</sub>、走査線S<sub>n-1</sub>、S<sub>n</sub>及び発光制御線E<sub>n</sub>に接続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ための画素回路142を備える。

【0031】

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、カソード電極は第2電源ELVSSに接続される。ここで、第2電源ELVSSの電圧値は第1電源ELVDDの電圧値よりも低く設定される。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量に対応するように所定輝度の光を生成する。

【0032】

画素回路142は走査線S<sub>n</sub>に走査信号が供給される時、データ線D<sub>m</sub>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。このために、画素回路142は第1～第6トランジスタM1乃至M6と、ストレージキャパシタC<sub>st</sub>とを備える。

10

【0033】

第2トランジスタM2の第1電極はデータ線D<sub>m</sub>に接続され、第2電極は第1ノードN1に接続される。そして、第2トランジスタM2のゲート電極は第nの走査線S<sub>n</sub>に接続される。このような第2トランジスタM2は、第nの走査線S<sub>n</sub>に走査信号が供給される時にターンオンされて、データ線D<sub>m</sub>に供給されるデータ信号を第1ノードN1に供給する。

【0034】

第1トランジスタM1の第1電極は第1ノードN1に接続され、第2電極は第6トランジスタM6の第1電極に接続される。そして、第1トランジスタM1のゲート電極はストレージキャパシタC<sub>st</sub>に接続される。このような第1トランジスタM1は、ストレージキャパシタC<sub>st</sub>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。

20

【0035】

第3トランジスタM3の第1電極は第1トランジスタM1の第2電極に接続され、第2電極は第1トランジスタM1のゲート電極に接続される。そして、第3トランジスタM3のゲート電極は第nの走査線S<sub>n</sub>に接続される。このような第3トランジスタM3は、第nの走査線S<sub>n</sub>に走査信号が供給される時にターンオンされて、第1トランジスタM1をダイオード形態に接続させる。

30

【0036】

第4トランジスタM4のゲート電極は第n-1走査線S<sub>n-1</sub>と接続され、第1電極はストレージキャパシタC<sub>st</sub>の一端端子及び第1トランジスタM1のゲート電極に接続される。そして、第4トランジスタM4の第2電極は初期化電源V<sub>int</sub>に接続される。このような第4トランジスタM4は、第n-1の走査線S<sub>n-1</sub>に走査信号が供給される時にターンオンされて、ストレージキャパシタC<sub>st</sub>の一端端子及び第1トランジスタM1のゲート電極の電圧を初期化電源V<sub>int</sub>の電圧に変更させる。

【0037】

第5トランジスタM5の第1電極は第1電源ELVDDに接続され、第2電極は第1ノードN1に接続される。そして、第5トランジスタM5のゲート電極は発光制御線E<sub>n</sub>に接続される。このような第5トランジスタM5は、発光制御線E<sub>n</sub>から発光制御信号が供給されない時にターンオンされて、第1電源ELVDDと第1ノードN1を電氣的に接続させる。

40

【0038】

第6トランジスタM6の第1電極は第1トランジスタM1の第2電極に接続され、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6トランジスタM6のゲート電極は発光制御線E<sub>n</sub>に接続される。このような第6トランジスタM6は、発光制御信号が供給されない時にターンオンされて、第1トランジスタM1から供給される電流を有機発光ダイオードOLEDに供給する。

【0039】

50

図4は、図3に示す画素に供給される駆動波形を示す波形図である。

【0040】

図4を参照すれば、まず、第 $n-1$ の走査線 $S_{n-1}$ に走査信号が供給されて第4トランジスタ $M_4$ がターンオンされる。第4トランジスタ $M_4$ がターンオンされれば、ストレージキャパシタ $C_{st}$ の一侧端子及び第1トランジスタ $M_1$ のゲート端子に初期化電源 $V_{int}$ の電圧が供給される。即ち、第4トランジスタ $M_4$ がターンオンされれば、ストレージキャパシタ $C$ の一侧端子及び第1トランジスタ $M_1$ のゲート端子電圧が初期化電源 $V_{int}$ の電圧に初期化される。ここで、初期化電源 $V_{int}$ の電圧値はデータ信号よりも低い電圧値に設定される。

【0041】

その後、第 $n$ の走査線 $S_n$ に走査信号が供給される。第 $n$ の走査線 $S_n$ に走査信号が供給されれば、第2トランジスタ $M_2$ 及び第3トランジスタ $M_3$ がターンオンされる。第3トランジスタ $M_3$ がターンオンされれば、第1トランジスタ $M_1$ がダイオード形態に接続される。第2トランジスタ $M_2$ 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第2トランジスタ $M_2$ を経由して第1ノード $N_1$ に供給される。このとき、第1トランジスタ $M_1$ の電圧が初期化電源 $V_{int}$ の電圧に設定されるため（即ち、第1ノード $N_1$ に供給されるデータ信号の電圧よりも低く設定されるため）、第1トランジスタ $M_1$ がターンオンされる。

【0042】

第1トランジスタ $M_1$ がターンオンされれば、第1ノード $N_1$ に印加されたデータ信号が第1トランジスタ $M_1$ 及び第3トランジスタ $M_3$ を経由してストレージキャパシタ $C_{st}$ の一侧端子に供給される。ここで、データ信号はダイオード形態に接続された第1トランジスタ $M_1$ を経由してストレージキャパシタ $C_{st}$ に供給されるため、ストレージキャパシタ $C_{st}$ にはデータ信号及び第1トランジスタ $M_1$ の閾値電圧に対応する電圧が充電される。

【0043】

ストレージキャパシタ $C_{st}$ にデータ信号及び第1トランジスタ $M_1$ の閾値電圧に対応する電圧が充電された後、発光制御信号 $EMI$ の供給が中断されて第5トランジスタ $M_5$ 及び第6トランジスタ $M_6$ がターンオンされる。第5トランジスタ $M_5$ 及び第6トランジスタ $M_6$ がターンオンされれば、第1電源 $ELVDD$ から有機発光ダイオード $OLED$ への電流経路が形成される。この場合、第1トランジスタ $M_1$ はストレージキャパシタ $C_{st}$ に充電された電圧に対応して第1電源 $ELVDD$ から有機発光ダイオード $OLED$ に流れる電流量を制御する。

【0044】

ここで、画素140に含まれているストレージキャパシタ $C_{st}$ にはデータ信号だけでなく、第1トランジスタ $M_1$ に閾値電圧に対応する電圧が追加で充電されるため、第1トランジスタ $M_1$ の閾値電圧と関係なく、有機発光ダイオード $OLED$ に流れる電流量を制御できる。

【0045】

一方、図4の駆動波形でフレーム周波数の変化に対応して走査信号間の間隔 $T_4$ のみ変化されるだけで、走査信号の幅 $T_1$ はフレーム周波数と関係なく、一定に維持される。

【0046】

表1は、図3に示す画素で走査信号の幅の変化に対応する輝度を示す。

【0047】

10

20

30

40

【表 1】

フレーム周波数	60Hz	40Hz	
走査信号の幅 [ $\mu s$ ]	26	39	26
輝度 [ $cd/m^2$ ]	560	525	561

## 【0048】

表 1 を参照すれば、フレーム周波数に対応して走査信号の幅が変化される場合、輝度が急激に変化される。即ち、走査信号の幅の変化に対応してストレージキャパシタの充電時間が変化し、これにより、輝度が変化される。

10

## 【0049】

しかしながら、本発明のようにフレーム周波数の変化と関係なく、走査信号の幅を一定に維持する場合、輝度を一定に維持できる。即ち、フレーム周波数の変化と関係なく、ストレージキャパシタの充電時間が一定に設定され、これにより、輝度が均一に維持される。

## 【0050】

以上説明したように、本発明の最も好ましい実施の形態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、又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なのもちろんであり、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。

20

## 【符号の説明】

## 【0051】

S 1 ~ S n : 走査線

D 1 ~ D m : データ線

1 4 0 : 画素

1 3 0 : 画素部

S 1 ~ S n : 走査線

E 1 ~ E n : 発光制御線

1 1 0 : 走査駆動部

D 1 ~ D m : データ線

1 2 0 : データ駆動部

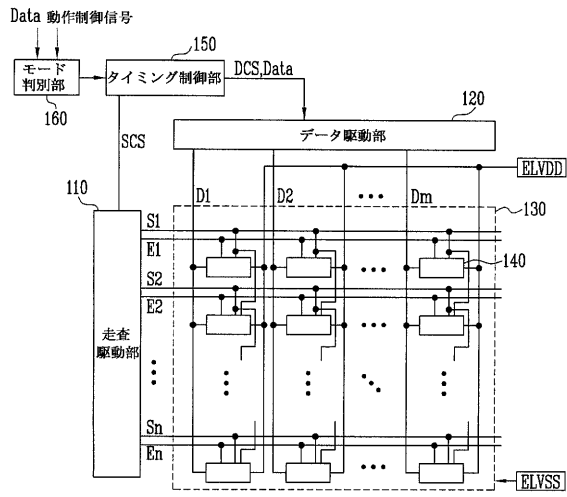
1 1 0 : 走査駆動部

1 5 0 : タイミング制御部

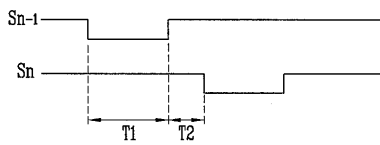
1 6 0 : モード判別部

30

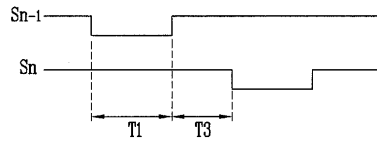
【 図 1 】



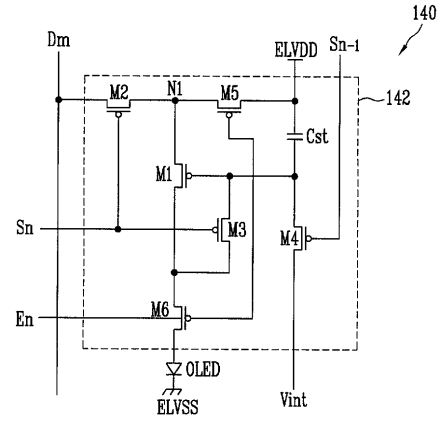
【 図 2 A 】



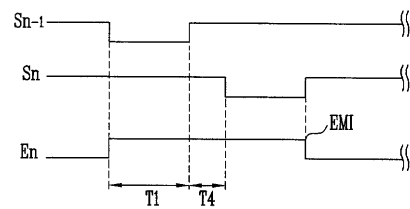
【 図 2 B 】



【 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 2 2 C
G 0 9 G	3/20	6 2 2 D
G 0 9 G	3/20	6 1 2 J
G 0 9 G	3/20	6 1 2 U
G 0 9 G	3/20	6 1 1 A
G 0 9 G	3/20	6 1 1 H
G 0 9 G	3/20	6 4 2 J
G 0 9 G	3/20	6 4 2 L
G 0 9 G	3/20	6 4 2 C
H 0 5 B	33/14	A

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC07 CC31 EE03 HH02 HH04 HH05  
 5C080 AA06 BB05 CC03 DD01 EE17 EE19 EE29 EE30 FF07 FF11  
 HH09 JJ02 JJ03 JJ04  
 5C380 AA01 AB06 AB32 BA01 BA03 BA31 BA39 BB12 BB21 CA01  
 CA08 CA12 CB01 CB18 CB31 CC06 CC07 CC26 CC33 CC38  
 CC39 CC52 CC64 CD016 CE20 DA02 DA06 DA41 DA42 DA58  
 EA16 FA07

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	<a href="#">JP2011059648A</a>	公开(公告)日	2011-03-24
申请号	JP2009270594	申请日	2009-11-27
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
[标]发明人	柳道亨 金襟男 崔相武		
发明人	柳道亨 金襟男 崔相武		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50		
FI分类号	G09G3/30.K G09G3/20.650.J G09G3/20.660.U G09G3/20.624.B G09G3/30.J G09G3/20.622.C G09G3/20.622.D G09G3/20.612.J G09G3/20.612.U G09G3/20.611.A G09G3/20.611.H G09G3/20.642.J G09G3/20.642.L G09G3/20.642.C H05B33/14.A G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC07 3K107/CC31 3K107/EE03 3K107/HH02 3K107/HH04 3K107/HH05 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD01 5C080/EE17 5C080/EE19 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF07 5C080/FF11 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB32 5C380/BA01 5C380/BA03 5C380/BA31 5C380/BA39 5C380/BB12 5C380/BB21 5C380/CA01 5C380/CA08 5C380/CA12 5C380/CB01 5C380/CB18 5C380/CB31 5C380/CC06 5C380/CC07 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC38 5C380/CC39 5C380/CC52 5C380/CC64 5C380/CD016 5C380/CE20 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA41 5C380/DA42 5C380/DA58 5C380/EA16 5C380/FA07		
代理人(译)	佐伯喜文 渡边隆 村山彦		
优先权	1020090083930 2009-09-07 KR		
其他公开文献	JP5306155B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够保持亮度和色坐标恒定的有机电致发光显示装置及其驱动方法，即使帧频改变，用户也不能识别它。模式确定单元确定操作模式是低功率驱动模式还是对应于操作控制信号的一般驱动模式，并产生与所确定的模式对应的控制信号。一种数据驱动器，用于向数据线提供数据信号以与扫描信号同步；以及像素驱动电路，用于驱动位于扫描线和数据线交叉点的像素并且用于控制扫描驱动器和数据驱动器的定时控制器使得帧频率对应于从模式判断单元提供的低功率驱动模式或一般驱动模式控制信号而改变提供。点域1

