

(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2008-209886

(P2008-209886A)

(43) 公開日 平成20年9月11日(2008.9.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 K	3 K 1 0 7
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/30 H	5 C 0 8 0
H01L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 6 4 2 F	
	G09G 3/20 6 4 1 Q	
	G09G 3/20 6 2 2 C	
審査請求 有 請求項の数 14 O L (全 15 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2007-123742 (P2007-123742)
 (22) 出願日 平成19年5月8日 (2007.5.8)
 (31) 優先権主張番号 10-2007-0018700
 (32) 優先日 平成19年2月23日 (2007.2.23)
 (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
 7 5 番地
 (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 李 在晟
 大韓民国京畿道水原市靈通区▲シン▼洞 5
 7 5

最終頁に続く

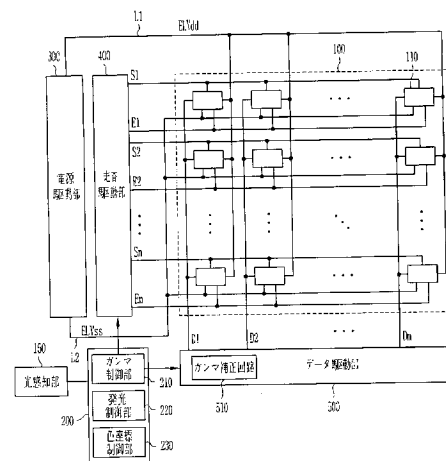
(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置及びその駆動方法

(57) 【要約】

【課題】周辺光に対応して輝度及び／又は彩度を調節して視認性を向上させ、消費電力を低減でき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、データ信号、走査信号及び発光制御信号に対応して発光する複数の画素を含む画素部と、周辺光に対応して制御信号を生成する光センサと、前記制御信号に対応してガンマ補正値を設定するガンマ制御部と前記制御信号に対応してデータ信号の色座標を補正する色座標制御部を備える制御部と、走査線に前記走査信号を供給し、前記発光制御部から出力される信号に応じて前記発光制御信号のパルス幅を調節する走査駆動部と、前記色座標制御部で補正されたデータ信号と前記ガンマ制御部から出力されたガンマ補正信号に応じてデータ信号のガンマ値を補正し、複数のデータ線に伝達するデータ駆動部と、前記画素部に電源を供給する電源供給部とを含む。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

データ信号、走査信号及び発光制御信号に対応して発光する複数の画素を含む画素部と

、

周辺光に対応して制御信号を生成し出力する光センサと、

前記制御信号に対応してガンマ補正値を設定するガンマ制御部と前記制御信号に対応してデータ信号の色座標を補正する色座標制御部を備える制御部と、

走査線に前記走査信号を供給し、前記発光制御部から出力される信号に応じて前記発光制御信号のパルス幅を調節する走査駆動部と、

前記色座標制御部で補正されたデータ信号と前記ガンマ制御部から出力されたガンマ補正信号に応じてデータ信号のガンマ値を補正し、複数のデータ線に伝達するデータ駆動部と、

前記画素部に電源を供給する電源供給部とを含む有機電界発光表示装置。

【請求項 2】

前記光センサは、

周辺光に対応するアナログ感知信号をデジタル感知信号に変換するアナログ-デジタル変換器と、

前記 1 フレーム区間の間に所定の数のカウントし、それに対応するカウント信号を生成するカウンタと、

前記デジタル感知信号と前記カウント信号を用いて、それに対応する制御信号を出力する変換処理部とを含む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】

前記ガンマ制御部は、

複数のレジスタで形成され、前記周辺光の明るさを複数の段階に分け、各段階に対応して前記複数のレジスタが対応してガンマ補正信号を格納するレジスタ部と、

前記変換処理部により設定された制御信号に対応して前記複数のレジスタの何れかを選択して選択されたレジスタに格納されたガンマ補正信号が出力されるようにする第 1 選択部とを含む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】

前記ガンマ制御部は、

前記ガンマ制御部のオン、オフを制御する第 2 選択部をさらに含む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】

前記データ駆動部は、前記ガンマ補正信号の入力を受けてガンマ補正を行うガンマ補正回路をさらに含む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 6】

前記ガンマ補正回路は、

レジスタ設定ビットに応じて上位レベルの階調電圧と下位レベルの階調電圧を調節する振幅調節レジスタと、

レジスタ設定ビットに応じて中間レベルの階調電圧を選択し、ガンマカーブを調節するカーブ調節レジスタと、

前記振幅調節レジスタに設定されたレジスタ設定ビットに応じて前記上位レベルの階調電圧を選択する第 1 選択器と、

前記振幅調節レジスタに設定されたレジスタ設定ビットに応じて前記下位レベルの階調電圧を選択する第 2 選択器と、

前記カーブ調節レジスタに設定されたレジスタ設定ビットに応じて前記中間レベルの階調電圧をそれぞれ出力する第 3 ~ 第 6 選択器と、

表示しようとする複数の階調に対応する複数の階調電圧を出力する階調電圧増幅器とを含む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】

10

20

30

40

50

前記色座標制御部は、輝度成分を格納する輝度ルックアップテーブルと彩度成分を格納する彩度ルックアップテーブル及び前記周辺光に対応して前記輝度ルックアップテーブルと前記彩度ルックアップテーブルにより色座標を調節し、データ信号を補正する演算部を含む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８】

前記色座標制御部は、周辺光の明るさが所定値以下であれば、既に設定された色座標によりデータ信号が生成されるように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】

前記色座標制御部は、周辺光の明るさが所定値以上であれば、前記演算部によりデータ信号が補正されるように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。

10

【請求項１０】

前記ガンマ制御部は複数のレジスタを含み、前記演算部により補正されたデータ信号は前記複数のレジスタの何れかによりガンマ補正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１１】

画素部に流れる電流により発光する発光表示装置駆動方法において、

周辺光の明るさに対応してデータ信号の色座標を調節して補正する段階と、前記補正されたデータ信号のガンマを補正する段階とを含む有機電界発光表示装置駆動方法。

【請求項１２】

20

前記色座標を調節して補正する段階において、

前記色座標は輝度値と彩度値を有し、前記輝度値と彩度値が変更され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。

【請求項１３】

前記輝度値と前記彩度値は、前記周辺光に対応して変更範囲が決定されることを特徴とする請求項１２に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項１４】

前記ガンマを補正する段階において、

前記周辺光の明るさに応じてガンマ補正值を選択して前記データ信号を補正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駆動方法。

30

【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、周辺光に対応して輝度及び／又は彩度を調節して視認性を向上させ、消費電力を低減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】

【０００２】

近年、陰極線管と比較して重さと体積が小さな各種の平板表示装置が開発されており、平板表示装置は基板上にマトリクス状に複数の画素を配置して表示領域とし、各画素に走査線とデータ線とを連結して画素にデータ信号を選択的に印加してディスプレイする。平板表示装置は、画素の駆動方式によって、パッシブ（Passive）マトリクス型表示装置と、アクティブ（Active）マトリクス型表示装置とに区分され、解像度、コントラスト、動作速度の観点から単位画素毎に選択して点灯するアクティブマトリクス型が主流となっている。

40

【０００３】

このような平板表示装置は、パーソナルコンピュータ、携帯電話、ＰＤＡなどの携帯情報端末などの表示装置や各種の情報機器のモニタとして用いられており、液晶パネルを用いたＬＣＤ、有機発光素子を用いた有機発光表示装置、プラズマパネルを用いたＰＤＰなどが知られており、特に、発光効率、輝度及び視野角に優れ、応答速度の速い有機電界発

50

光表示装置が注目されている。

【0004】

図1は、従来技術に係る有機電界発光表示装置の構造を示す図である。図1を参照して説明すれば、従来技術に係る発光表示装置は、画素部10、電源供給部30、走査駆動部40及びデータ駆動部50を含んで動作する。

【0005】

画素部10は、発光素子(図示せず)をそれぞれ備える $n \times m$ 個の画素5と、行方向に形成されて走査信号を伝達する n 個の走査線 S_1 、 S_2 、 \dots 、 S_n 及び n 個の発光制御線 E_1 、 E_2 、 \dots 、 E_n 、列方向に形成されてデータ信号を伝達する m 個のデータ線 D_1 、 D_2 、 \dots 、 D_m を含む。画素部10は、走査信号、発光制御信号及びデータ信号により発光素子(図示せず)を発光させて画像を表示する。

10

【0006】

電源供給部30は、画素部10に第1電源 ELV_{dd} と第1電源 ELV_{dd} よりも低い電位を有する第2電源 ELV_{ss} を供給して第1電源 ELV_{ss} と第2電源 ELV_{ss} の電圧差により各画素50でデータ信号に対応する電流が流れるようにする。

【0007】

走査駆動部40は、走査信号を出力して走査線 S_1 、 S_2 、 \dots 、 S_n に伝達し、発光制御信号を出力して発光制御線 E_1 、 E_2 、 \dots 、 E_n に伝達する手段である。

【0008】

データ駆動部50は、データ線 D_1 、 D_2 、 \dots 、 D_m と接続されて画素部10にデータ信号を印加する手段である。

20

【0009】

前記のような構成を有する従来の発光表示装置は、周辺の明るさと関係なく、一定の輝度に画素5が発光して、同じ階調を表現する場合、周辺の明るさが暗い場合に表示される画像よりも周辺の明るさが明るい場合に表示される画像の鮮明度が落ちるという問題がある。また、発光表示装置に高輝度に発光する画素5が多い場合、画素部10に流入する電流が大きくなって、電源供給部30に負荷がかかり、そのため、電源供給部30が高出力を有してしまうという問題がある。

【0010】

前記のように構成される有機電界発光表示装置を携帯電話などの携帯用端末に適用した場合、ユーザは室内と室外とで利用できる。このとき、室内で用いる場合、周辺光が弱いいため、ユーザが携帯電話の映像を識別するのに問題がないが、室外で用いる場合、周辺光が強くてユーザが携帯電話の映像を識別するのに問題が生じる。そして、外部光に対応して有機電界発光表示装置の輝度を高める場合、消費電力が増加してバッテリーなどを用いて電源の伝達を受ける場合には、長時間の使用ができなくなるという問題がある。

30

【0011】

また、有機電界発光表示装置が周辺光の明るさに対応して強い輝度に発光する場合には、消費電力が高くなるという問題の他に眩しさなどにより視認性が低下する恐れがある。

【特許文献1】韓国公開特許第10-2004-0015910号

【特許文献2】韓国公開実用実第1999-0030441号(出願番号第20-1997-0043133号)

40

【特許文献3】韓国公開特許第10-2005-0099303号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明は、上記従来技術の問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、周辺光に対応して輝度及び/又は彩度を調節して視認性を向上させ、消費電力を低減でき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】

【0013】

50

前記目的を達成するために、本発明の第１の側面は、データ信号、走査信号及び発光制御信号に対応して発光する複数の画素を含む画素部と、周辺光に対応して制御信号を生成し出力する光センサと、前記制御信号に対応してガンマ補正値を設定するガンマ制御部と前記制御信号に対応してデータ信号の色座標を補正する色座標制御部を備える制御部と、走査線に前記走査信号を供給し、前記発光制御部から出力される信号に応じて前記発光制御信号のパルス幅を調節する走査駆動部と、前記色座標制御部で補正されたデータ信号と前記ガンマ制御部から出力されたガンマ補正信号に応じてデータ信号のガンマ値を補正し、複数のデータ線に伝達するデータ駆動部と、前記画素部に電源を供給する電源供給部とを含む有機電界発光表示装置を提供する。

【００１４】

10

前記目的を達成するために、本発明の第２の側面は、画素部に流れる電流により発光する発光表示装置駆動方法において、周辺光の明るさに対応してデータ信号の色座標を調節して補正する段階と、前記補正されたデータ信号のガンマを補正する段階と、１フレーム区間の間に入力されるビデオデータを加えるフレームデータを生成する段階と、前記フレームデータにより前記画素部に伝達する電流量を制御する段階とを含む有機電界発光表示装置の駆動方法を提供する。

【発明の効果】

【００１５】

本発明に係る有機電界発光表示装置及びその駆動方法によれば、有機電界発光表示装置において消費電力を低減できるほか、電源供給部のサイズを縮小でき、製造コストを低減できるという効果を奏する。また、コントラストを向上させて視認性を向上させることができる。さらに、周辺光が明るい場合にも表現される映像を容易に認識できる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【００１６】

以下、添付の図面を参照して、本発明の実施形態について詳細に説明する。

【００１７】

図２は、本発明に係る有機電界発光表示装置の構造を示す構造図である。図２を参照して説明すれば、発光表示装置は、画素部１００、光センサ１５０、制御部２００、電源供給部３００、走査駆動部４００、データ駆動部５００を含む。

【００１８】

30

画素部１００は、複数の画素１１０が配列され、各画素１１０に発光素子(図示せず)が連結される。そして、行方向に形成されて走査信号を伝達する n 個の走査線 S_1 、 S_2 、 \dots 、 S_{n-1} 、 S_n と、発光制御信号を伝達する n 個の発光制御信号線 E_1 、 E_2 、 \dots 、 E_{n-1} 、 E_n 、列方向に形成されてデータ信号を伝達する m 個のデータ線 D_1 、 D_2 、 \dots 、 D_{m-1} 、 D_m と、画素１１０に第１電源 ELV_{dd} を伝達する第１電源線 L_1 と画素に第２電源 ELV_{ss} を伝達する第２電源線 L_2 が配列される。このとき、第２電源線 L_2 は等価的に表現されたものであり、画素部１００の全領域に形成されて各画素１１０に電氣的に接続され得る。

【００１９】

光センサ１５０は、周辺光を受光し、受光された周辺光の明るさに対応した制御信号を出力して有機電界発光表示装置が周辺光に対応して動作できるようにする。

40

【００２０】

制御部２００は、ガンマ制御部２１０、発光制御部２２０及び色座標制御部２３０から構成され、ガンマ制御部は光センサから制御信号の伝達を受けて制御信号に応じてガンマ補正信号を生成する。従って、周辺光に対応するガンマ補正信号を生成してガンマ補正回路に伝達する。そして、発光制御部２２０は１フレームに流れる電流の最大値を設定し、１フレームに入力されるデータ信号の和を把握して１フレームに流れる電流値が最大値を超えないようにする。また、色座標制御部２３０は周辺光に対応して色座標を変更し、変更された色座標を有するデータ信号が生成されるようにする。すなわち、赤色データが入力された場合、周辺光に対応して色座標を変更し、赤色がオレンジ色または真紅色を帯び

50

るようにする。

【0021】

電源供給部300は、画素部400に第1電源ELVddと第2電源ELVssを伝達して、第1電源ELVddと第2電源ELVssの差により各画素でデータ信号に対応する電流が流れるようにする。

【0022】

走査駆動部400は画素部100に走査信号と発光制御信号を印加する手段であって、走査駆動部400は走査線S1、S2、...、Sn-1、Snと発光信号線E1、E2、...、En-1、Enに連結されて走査信号と発光制御信号を画素部100の特定の行に伝達する。走査信号が伝達された画素110にはデータ駆動部300から出力されたデータ信号が伝達され、発光制御信号が伝達された画素110は発光制御信号に対応して画素110が発光する。

10

【0023】

走査駆動部400は、走査信号を生成する走査駆動回路と発光制御信号を生成する発光駆動回路とに区分でき、走査駆動回路と発光駆動回路は1つの構成部分に含まれていることもでき、別途の構成部分に分離されることもできる。

【0024】

走査信号が伝達された画素部100の特定の行にはデータ駆動部300から入力されるデータ信号が印加され、発光制御信号にデータ信号に対応する電流が発光素子に伝達されて発光素子の発光により映像が表示される。このとき、全ての行が順次選択されれば、1つのフレームが完成する。

20

【0025】

データ駆動部500は画素部100にデータ信号を印加する手段であって、赤色、青色、緑色の成分を有するビデオデータの入力を受けてデータ信号を生成する。そして、データ駆動部300は、画素部100のデータ線D1、D2、...、Dm-1、Dmと連結されて生成されたデータ信号を画素部100に印加する。また、データ駆動部500は、ガンマ補正回路部510をさらに含む。ガンマ補正回路部510は、階調に対する輝度の比を調節して視認性を向上させるものであって、制御部から出力されるデータ信号の伝達を受けて階調電圧を調節して階調に対する輝度の比を調節する。周辺光が強い場合には、階調電圧が高くなるようにし、周辺光が弱い場合には、階調電圧が低くなるようにすれば、視認性が向上し得る。

30

【0026】

図3は、本発明に係る有機電界発光表示装置で採用した光センサの一例を示す図である。図3を参照すれば、光センサ150は、光感知部151、A/D変換器152、カウンタ153、変換処理部154を含む。

【0027】

光感知部151は周辺光の明るさを測定し、周辺光の明るさを複数の段階に区分して各段階の明るさに対応するアナログ感知信号を出力する。

【0028】

A/D変換器152は、光感知部151から出力されたアナログ感知信号を設定された基準電圧と比較し、それに対応するデジタル感知信号を出力する。例えば、周辺の明るさが最も明るい段階では「11」の感知信号を出力し、周辺の明るさがやや明るい段階では「10」の感知信号を出力する。また、周辺の明るさがやや暗い段階では「01」の感知信号を出力し、周辺の明るさが最も暗い段階では「00」の感知信号を出力する。

40

【0029】

カウンタ153は外部から供給される垂直同期信号Vsyncにより一定時間の間に所定の数のカウントして、それに対応するカウント信号Cpを出力する。例えば、2bitの2進数値を参照したカウンタ153の場合、カウンタ153は垂直同期信号Vsyncが入力される際に「00」に初期化され、その後、クロックCLK信号を順にシフトしながら、「11」までの数をカウントする。そして、再びカウンタ153に垂直同期信号V

50

s y n c が入力されれば、初期化状態に再び設定される。このような動作でカウンタ 1 5 3 は 1 フレーム期間の間に「0 0」から「1 1」までの数を順にカウントする。そして、カウントされた数に対応するカウント信号 C p を変換処理部 2 1 4 に出力する。

【0 0 3 0】

変換処理部 1 5 4 は、カウンタ 1 5 3 から出力されたカウント信号 C p と A / D 変換器 1 5 2 から出力された感知信号を用いて各レジスタの設定値を選択する制御信号 C s を出力する。すなわち、カウンタ 1 5 3 が所定の信号を出力するとき、選択された感知信号に対応する制御信号 C s を出力し、カウンタにより 1 フレーム区間の間に出力する制御信号 C s を維持する。そして、次のフレームになれば、出力される制御信号 C s をリセットし、再び A / D 変換器 1 5 2 から出力された感知信号に対応する制御信号 C s を出力して 1 フレーム間維持する。例えば、変換処理部 1 5 4 は周辺光が最も明るい状態であれば、「1 1」の感知信号に対応する制御信号 C s を出力し、カウンタ 1 5 3 がカウントする 1 フレーム区間の間に制御信号 C s を維持し、周辺光が最も暗い状態であれば、「0 0」の感知信号に対応する制御信号 C s を出力し、カウンタ 1 5 3 がカウントする 1 フレーム区間の間に制御信号 C s を維持する。また、周辺光がやや明るい状態、または周辺光がやや暗い状態である場合にも前述した動作と同様、それぞれ「1 0」、「0 1」の感知信号に対応する制御信号 C s を出力して信号を維持する。

10

【0 0 3 1】

図 4 は、光センサに採用された A / D 変換器の一例を示す図である。図 4 を参照して説明すれば、A / D 変換器 1 5 2 は、第 1 乃至第 3 選択器 2 1 ~ 2 3、第 1 乃至第 3 比較器 2 4 ~ 2 6 及び加算器 2 7 を含む。

20

【0 0 3 2】

第 1 乃至第 3 選択器 2 1 ~ 2 3 は、複数の階調電圧 V H I ~ V L O を生成する複数の抵抗列を通じて分配された複数の階調電圧の入力を受け、それぞれ異なるように設定された 2 b i t の設定値に対応する階調電圧を出力してそれを基準電圧 V H ~ V L として定める。

【0 0 3 3】

第 1 比較器 2 4 は、アナログ感知信号 S A と第 1 基準電圧 V H とを比較し、その結果を出力する。例えば、アナログ感知信号 S A が第 1 基準電圧 V H よりも大きい場合には、「1」を出力し、アナログ感知信号 S A が第 1 基準電圧 V H よりも小さい場合には、「0」を出力する。同様の方式で、第 2 比較器 2 5 はアナログ感知信号 S A と第 2 基準電圧 V M とを比較した結果を出力し、第 3 比較器 2 6 はアナログ感知信号 S A と第 3 基準電圧 V L とを比較した結果を出力する。

30

【0 0 3 4】

また、第 1 乃至第 3 基準電圧 V H ~ V L を可変させることで、同一なデジタル感知信号 S D に対応するアナログ感知信号 S A の領域を変更させることもできる。

【0 0 3 5】

加算器 2 7 は、前記第 1 乃至第 3 比較器 2 4 ~ 2 6 から出力された結果値を全部加算して 2 ビットのデジタル感知信号 S D として出力する。

【0 0 3 6】

第 1 基準電圧 V H を 1 V、第 2 基準電圧 V M を 2 V、第 3 基準電圧 V L を 3 V に定めて、アナログ感知信号 S A の電圧値は周辺光が明るいほど大きくなると仮定し、図 4 に示す A / D 変換器を説明すれば、以下の通りである。アナログ感知信号 S A が 1 V よりも小さい場合、第 1 乃至第 3 比較器 2 4 ~ 2 6 はそれぞれ「0」、「0」及び「0」を出力し、それにより加算器 2 7 は「0 0」のデジタル感知信号 S D を出力する。アナログ感知信号 S A が 1 V と 2 V の間の場合には、第 1 乃至第 3 比較器 2 4 ~ 2 6 はそれぞれ「1」、「0」、「0」を出力し、それにより加算器 2 7 は「0 1」のデジタル感知信号 S D を出力する。同様の方式で、アナログ感知信号 S A が 2 V と 3 V の間の場合に加算器 2 7 は「1 0」のデジタル感知信号 S D を出力し、アナログ感知信号 S A が 3 V 以上の場合に加算器 2 7 は「1 1」のデジタル感知信号 S D を出力する。A / D 変換器はこのような方式で動

40

50

作して、周辺の明るさを４段階に分けて最も暗い段階では「００」を出力し、やや暗い段階では「０１」を出力し、やや明るい段階では「１０」を出力し、最も明るい段階では「１１」を出力する。

【００３７】

図５は、本発明に係る有機電界発光表示装置で採用したガンマ制御部の一例を示す図である。図５を参照すれば、ガンマ制御部２１０は、レジスタ部２１５、第１選択部２１６、第２選択部２１７を含み、光センサから出力される制御信号Ｃｓの伝達を受けてガンマ光制御部２１０からガンマ補正データに対応するガンマ補正信号ｇｄを出力する。

【００３８】

レジスタ部２１５は周辺光の明るさを複数の段階に分けて各段階に適用されるガンマ補正信号ｇｄに対応するガンマ補正データを格納する。このとき、レジスタ部は第１乃至第４レジスタ２１５ａ～２１５ｄの４個のレジスタから構成され、第１レジスタ２１５ａは周辺光が最も暗い状態の場合に適用されるガンマ補正信号ｇｄに対応するガンマ補正データを格納し、第２レジスタ２１５ｂは周辺光がやや暗い状態の場合に適用されるガンマ補正信号ｇｄに対応するガンマ補正データを格納し、第３レジスタ２１５ｃは周辺光がやや明るい状態の場合に適用されるガンマ補正信号ｇｄに対応するガンマ補正データを格納し、第４レジスタ２１５ｄは周辺光が最も明るい状態の場合に適用されるガンマ補正信号ｇｄに対応するガンマ補正データを格納する。

【００３９】

第１選択部２１６は、レジスタ部の複数のレジスタのうち、変換処理部１５４から出力される制御信号Ｃｓに対応する１つのレジスタを選択してレジスタに格納されたガンマ補正データを出力させる。

【００４０】

第２選択部２１７は外部からオン、オフを調節する１ビットの設定値の入力を受け、「１」が選択されれば、前述したガンマ制御部２１０は動作を実施し、「０」が選択されれば、ガンマ制御部はオフ（ＯＦＦ）されて選択的に周辺光に応じて明るさを制御できる。

【００４１】

図６は、図２に示したガンマ補正回路部の一例を示す図である。図６を参照して説明すれば、ガンマ補正回路部５１０は、ラダー抵抗６１、振幅調節レジスタ６２、カーブ調節レジスタ６３、第１選択器６４～第６選択器６９及び階調電圧増幅器７０を含んで動作する。

【００４２】

ラダー抵抗６１は、外部から供給される最上位レベル電圧ＶＨＩを基準電圧として定め、最下位レベル電圧ＶＬＯと基準電圧との間に含まれた複数の可変抵抗が直列に連結される構成からなっており、ラダー抵抗６１を通じて複数の階調電圧を生成する。また、ラダー抵抗６１の値を小さくする場合、振幅の調整範囲は狭くなるが、調整精度は向上する。その反面、ラダー抵抗６１の値を大きくする場合、振幅の調整範囲は広くなるが、調整精度は低くなる。

【００４３】

振幅調節レジスタ６２は、第１選択器６４に３ビットのレジスタ設定値を出力し、第２選択器６５に７ビットのレジスタ設定値を出力する。このとき、設定ビット数を増加させて選択できる階調数を増やすことができ、レジスタ設定値を変更して階調電圧を異なるように選択できる。

【００４４】

カーブ調節レジスタ６３は、第３選択器６６～第６選択器６９のそれぞれに４ビットのレジスタ設定値を出力する。このとき、レジスタ設定値は変更されることができ、レジスタ設定値に応じて選択できる階調電圧を調節することができる。

【００４５】

レジスタ生成部２１５で生成されたレジスタ値のうち、最上位１０ビットは振幅調節レジスタ６２に入力され、下位１６ビットはカーブ調節レジスタ６３にそれぞれ入力されて

10

20

30

40

50

、レジスタ設定値として選択される。

【 0 0 4 6 】

第 1 選択器 6 4 は、ラダー抵抗 6 1 を通じて分配された複数の階調電圧のうち、振幅調節レジスタ 6 2 で設定された 3 ビットのレジスタ設定値に対応する階調電圧を選択して、それを最上位の階調電圧として出力する。

【 0 0 4 7 】

第 2 選択器 6 5 は、ラダー抵抗 6 1 を通じて分配された複数の階調電圧のうち、振幅調節レジスタ 6 2 で設定された 7 ビットのレジスタ設定値に対応する階調電圧を選択して最下位の階調電圧として出力する。

【 0 0 4 8 】

第 3 選択器 6 6 は、第 1 選択器 6 4 から出力された階調電圧と、第 2 選択器 6 5 から出力された階調電圧との間の電圧を複数の抵抗列を通じて複数の階調電圧に分配し、4 ビットのレジスタ設定値に対応する階調電圧を選択して出力する。

【 0 0 4 9 】

第 4 選択器 6 7 では、第 1 選択器 6 4 から出力された階調電圧と、第 3 選択器 6 6 から出力された階調電圧との間の電圧を複数の抵抗列を通じて分配し、4 ビットのレジスタ設定値に対応する階調電圧を選択して出力する。

【 0 0 5 0 】

第 5 選択器 3 5 では、第 1 選択器 3 1 と第 4 選択器 3 4 との間の階調電圧のうち、4 ビットのレジスタ設定値に対応する階調電圧を選択して出力する。

【 0 0 5 1 】

第 6 選択器 3 6 では、第 1 選択器 3 1 と第 5 選択器 3 5 との間の複数の階調電圧のうち、4 ビットのレジスタ設定値に対応する階調電圧を選択して出力する。前記のような動作によりカーブ調整レジスタ 6 3 のレジスタ設定値に応じて中間階調部のカーブ調整を可能にして、発光素子のそれぞれの特性に合わせてガンマ特性を容易に調整できる。また、ガンマカーブ特性を下方に盛り上がるようにするためには、小さな階調を表示するほど各階調間の電位差が大きくなるように設定し、その反面、ガンマカーブ特性を上方に盛り上がるように調節するためには、小さな階調を表示するほど各階調間の電位差が小さくなるように各ラダー抵抗 6 1 の抵抗値を設定すればよい。

【 0 0 5 2 】

階調電圧増幅器 3 7 は、画素部 1 0 0 に表示する複数の階調のそれぞれに対応する複数の階調電圧を出力する。図 5 では、6 4 階調分に対応する階調電圧の出力を示している。

【 0 0 5 3 】

前述した動作は、R、G、Bのそれぞれの発光素子の自体特性の変動を考慮して、R、G、Bがほぼ同一な輝度特性を得るように、R、G、Bグループ毎にガンマ補正回路を設けてカーブ調節レジスタ 6 3 及び振幅調節レジスタ 6 2 を通じた振幅及びカーブをR、G、B毎に互いに異なるように設定できる。

【 0 0 5 4 】

図 7 は、図 2 の制御部に採用された発光制御部の一例を示す図である。図 7 を参照して説明すれば、発光制御部 2 2 0 は、画素部の発光率に応じてその明るさを制御する役割を果たす。発光制御部 2 2 0 は、データ加算部 2 2 1、ルックアップテーブル 2 2 2 及び輝度制御駆動部 2 2 3 を含む。

【 0 0 5 5 】

データ加算部 2 2 1 は、1 フレームの間に発光する画素 5 0 のそれぞれに入力されたビデオデータを加算した値であるフレームデータに対する大きさを把握する。すなわち、1 フレームの間に発光する複数の画素 1 1 0 のそれぞれに入力されるビデオデータを加算して、それをフレームデータとし、フレームデータの大きさが大きければ画素部 1 0 0 の発光率が高いか、高階調の画像を表示する画素 1 1 0 が多いことを意味する。すなわち、フレームデータの大きさが大きければ画素部 1 0 0 全体に流れる電流の量が多いことを意味するため、フレームデータの大きさが所定の値以上であれば、画素部 1 0 0 の輝度を制御

10

20

30

40

50

して画素部 1 0 0 全体の明るさを減少させる。そして、画素部 1 0 0 の明るさが減少する場合に発光する画素 1 1 0 は高い輝度を有するようになり、発光しない画素 1 1 0 との輝度差が大きい状態、すなわちコントラスト比の大きい状態を維持する。一方、画素部 1 0 0 の明るさが減少しない場合には、発光する画素 1 1 0 の発光時間が長く維持されることで、その輝度が高くなり、それにより発光する画素 1 1 0 と発光しない画素 1 1 0 とのコントラスト比が大きくなる。すなわち、発光する画素 1 1 0 と発光しない画素 1 1 0 とのコントラスト比が大きくなることで、画像がさらに鮮明に見えることもある。

【 0 0 5 6 】

ルックアップテーブル 2 2 2 は、フレームデータの上位 5 ビット値に対応する発光制御信号の発光区間と非発光区間の比率に関する情報を格納している。ルックアップテーブル 2 2 2 に格納された情報を用いて、1 フレームの間に発光する画素部 1 0 0 の明るさを把握することができる。

【 0 0 5 7 】

輝度制御駆動部 2 2 3 は、画素部 1 0 0 のフレームデータの大きさが所定の大きさ以上になれば、輝度制御信号を出力し、出力された輝度制御信号に対応して画素部 1 0 0 に入力される発光制御信号の発光区間と非発光区間の比率を調節する。このとき、画素部 1 0 0 の輝度の増加に比例して、輝度の制御比率が増加し続ければ、画素部 1 0 0 の輝度が非常に高くなる場合、過度な輝度制御によって十分に明るい画面を提供できなくなり、これは単に全体的な明るさを低下させるという結果をもたらす。従って、輝度の最大制御範囲を設定して、画素部 1 0 0 全体の明るさを適当に調節する。

【 0 0 5 8 】

図 8 は、図 2 に示した色座標制御部の構造を示す構造図である。図 8 を参照して説明すれば、色座標制御部 2 3 0 は、演算部 2 3 1、輝度ルックアップテーブル 2 3 2 及び彩度ルックアップテーブル 2 3 3 を含む。色座標制御部 2 3 0 は、光センサ 1 5 0 から制御信号 C s の伝達を受けて周辺光に対応して動作し、周辺光の強度が最も明るい段階に設定された場合に動作して色座標を補正してデータ信号を補正する。このとき、ガンマ制御部で補正されるガンマ値は第 4 レジスタにより設定され得る。

【 0 0 5 9 】

演算部 2 3 1 は、周辺光の強度に対応して輝度ルックアップテーブルと彩度ルックアップテーブルを通じて把握された色座標の範囲を用いてデータ信号の色座標を変更し、変更された色座標に対応するデータ信号を生成する。演算部 2 3 1 は所定のアルゴリズムに応じて色座標を変更する。

【 0 0 6 0 】

輝度ルックアップテーブル 2 3 2 は、輝度情報に関するルックアップテーブルであり彩度ルックアップテーブル 2 3 3 はカラー情報を有しているルックアップテーブルであり、輝度ルックアップテーブル 2 3 2 と彩度ルックアップテーブル 2 3 3 は被実験者が観察した結果により求める。すなわち、被実験者が画像を見ながら色座標を変更して視覚的に最も容易な状態を把握して輝度ルックアップテーブル 2 3 2 と彩度ルックアップテーブル 2 3 3 を生成する。そして、前記のように生成された輝度ルックアップテーブル 2 3 2 と彩度ルックアップテーブル 2 3 3 を用いてデータ信号の補正値を把握する。

【 0 0 6 1 】

図 9 は、図 8 に示した色座標制御部に採用されたアルゴリズムを示す順序図である。図 9 を参照して説明すれば、アルゴリズムは入力される R、G、B データと周辺光に対応して R、G、B の色座標を修正して視認性を高める方法である。

【 0 0 6 2 】

第 1 段階 S T 1 0 0 は、入力される R、G、B データ値と周辺光に対応して修正される色座標の変更範囲を把握する段階である。色座標は輝度に対する座標と彩度に対する座標を含み、周辺光に強度に応じて輝度の変換範囲と彩度の変換範囲を把握する。繰り返し説明すれば、例えば赤色が輝度と彩度の変化により他の色に変換されても周辺光により赤色と判断され得る範囲を把握する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 3 】

第 2 段階 (S T 2 0 0) は、既に設定された輝度ルックアップテーブルと彩度ルックアップテーブルを用いて輝度と彩度を変換させて色座標を変化させる段階である。色座標の変更によって R、G、B データが変換されて R、G、B データの輝度値と彩度値が変換されて視認性が容易になる。ここで、ガンマ補正はデータ信号の変化なしに階調電圧を調節させることであるが、本発明のアルゴリズムはデータ信号を変化させるのにその差がある。

【 0 0 6 4 】

図 1 0 は、図 2 の発光表示装置に採用された画素の一例を示す回路図である。図 1 0 を参照して説明すれば、画素 1 1 0 は発光素子 O L E D 及び画素回路を含む。画素回路は、第 1 トランジスタ M 1、第 2 トランジスタ M 2、第 3 トランジスタ M 3 及びストレージキャパシタ C s t を含む。そして、第 1 トランジスタ M 1、第 2 トランジスタ M 2 及び第 3 トランジスタ M 3 は、それぞれゲート、ソース及びドレインを有し、ストレージキャパシタ C s t は第 1 電極と第 2 電極を有する。

【 0 0 6 5 】

第 1 トランジスタ M 1 はソースが第 1 電源 E L V d d と連結され、ドレインが第 2 トランジスタ M 2 のソースに連結され、ゲートが第 1 ノード A と連結される。第 1 ノード A は第 3 トランジスタ M 3 のドレインと連結される。第 1 トランジスタ M 1 は、データ信号に対応する電流を発光素子 O L E D に供給する機能を行う。

【 0 0 6 6 】

第 2 トランジスタ M 2 は、ソースが第 1 トランジスタ M 1 のドレインと連結され、ドレインは発光素子 O L E D のアノード電極に連結され、ゲートが発光制御線 E n に連結されて発光制御信号に応答する。従って、発光制御信号に応じて第 1 トランジスタ M 1 から発光素子 O L E D に流れる電流の流れを制御して発光素子 O L E D の発光を制御する。

【 0 0 6 7 】

第 3 トランジスタ M 3 はソースがデータ線 D m に連結され、ドレインが第 1 ノード A と連結され、ゲートは走査線 S n と連結される。そして、ゲートに印加される走査信号に応じてデータ信号を第 1 ノード A に伝達する。

【 0 0 6 8 】

ストレージキャパシタ C s t は第 1 電極が第 1 電源 E L V d d と連結され、第 2 電極が第 1 ノード A に連結される。そして、データ信号による電荷を充電し、充電された電荷により 1 フレームの間に第 1 トランジスタ M 1 のゲートに信号を印加し、第 1 トランジスタ M 1 の動作を 1 フレーム間維持させる。

【 0 0 6 9 】

なお、本発明は、上記した実施の形態に限定されるものではなく、本発明に係る技術的思想の範囲から逸脱しない範囲内で様々な変更が可能であり、それらも本発明の技術的範囲に属する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 0 】

【 図 1 】 従来技術に係る有機電界発光表示装置の構造を示す図である。

【 図 2 】 本発明に係る有機電界発光表示装置の構造を示す構造図である。

【 図 3 】 本発明に係る有機電界発光表示装置で採用した光センサの一例を示す図である。

【 図 4 】 光センサに採用された A / D 変換器の一例を示す図である。

【 図 5 】 本発明に係る有機電界発光表示装置で採用したガンマ制御部の一例を示す図である。

【 図 6 】 図 2 に示したガンマ補正回路部の一例を示す図である。

【 図 7 】 図 2 の制御部に採用された発光制御部の一例を示す図である。

【 図 8 】 図 2 に示した色座標制御部の構造を示す構造図である。

【 図 9 】 図 8 に示した色座標制御部に採用された野外視認性アルゴリズムを示す順序図である。

10

20

30

40

50

【図 10】図 2 の有機電界発光表示装置に採用された画素の一例を示す回路図である。

【符号の説明】

【0071】

100；画素部

150；光センサ

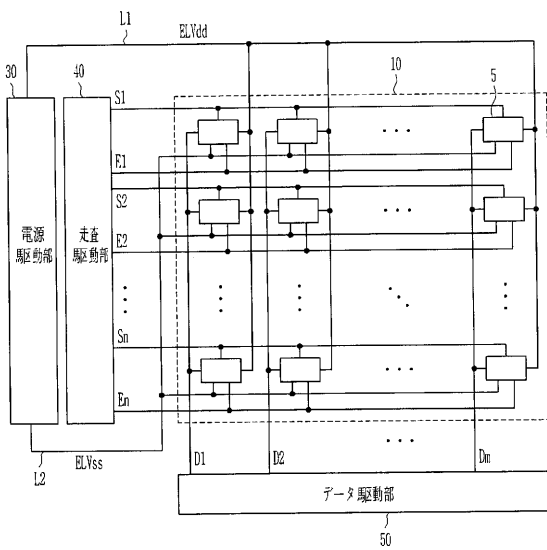
200；制御部

300；電源供給部

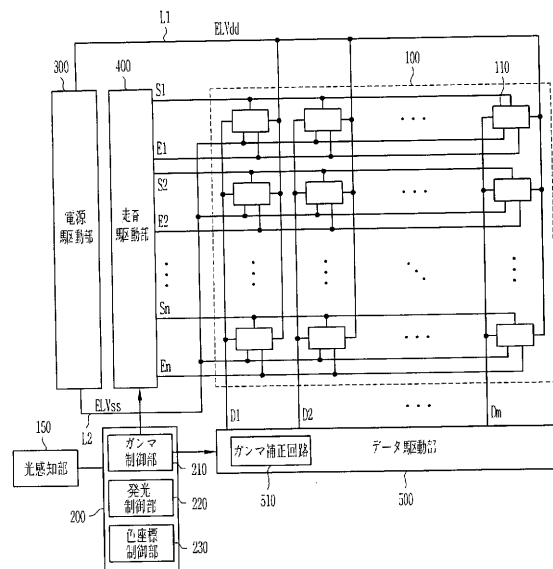
400；走査駆動部

500；データ駆動部

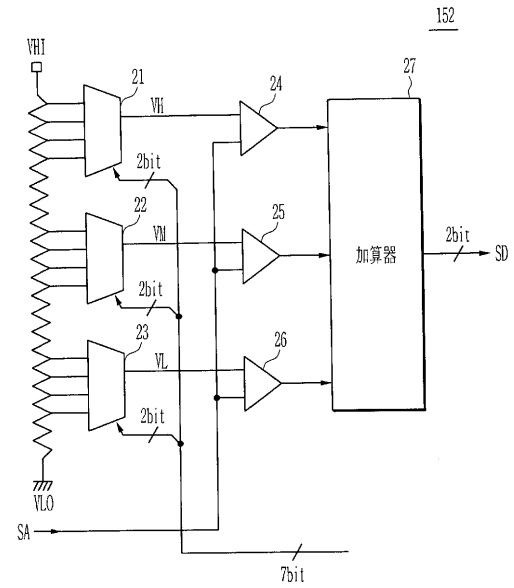
【図 1】



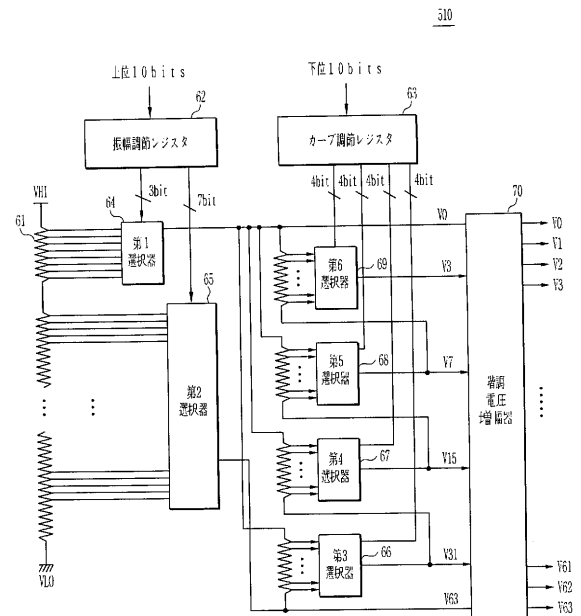
【図 2】



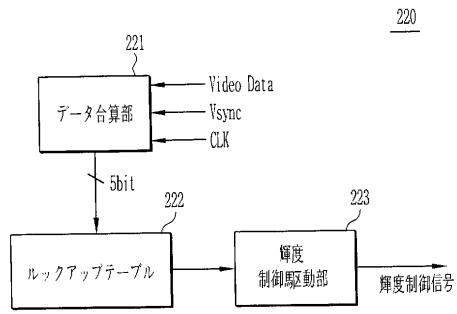
【 図 4 】



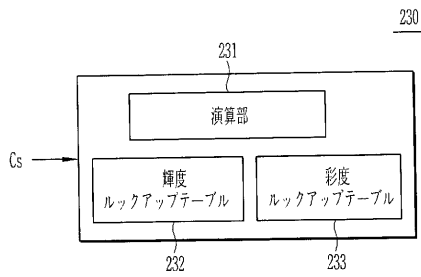
【 図 6 】



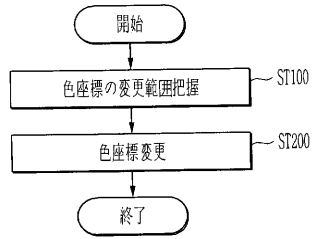
【図 7】



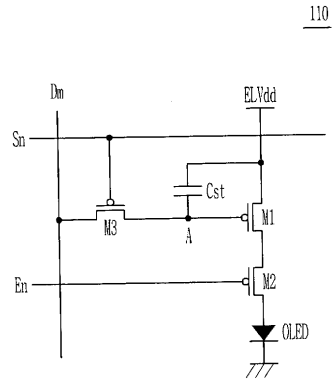
【図 8】



【図 9】



【図 10】



 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 4 1 C
	G 0 9 G 3/20	6 4 2 E
	G 0 9 G 3/20	6 4 2 J
	G 0 9 G 3/20	6 1 2 U
	G 0 9 G 3/20	6 1 2 F
	H 0 5 B 33/14	A

(72)発明者 李 昌勳

大韓民国京畿道水原市靈通區 シン 洞 5 7 5

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC14 CC32 CC45 EE03 EE68 HH00 HH04 HH05
 5C080 AA06 BB05 CC03 DD01 DD04 DD22 DD27 EE28 EE29 EE30
 FF11 GG12 JJ02 JJ03 JJ07

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	JP2008209886A	公开(公告)日	2008-09-11
申请号	JP2007123742	申请日	2007-05-08
[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	李在晟 李昌勳		
发明人	李 在晟 李 昌勳		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/0842 G09G2310/027 G09G2320/0276 G09G2320/0666 G09G2320/0673 G09G2330/028 G09G2360/144		
FI分类号	G09G3/30.K G09G3/30.H G09G3/20.642.F G09G3/20.641.Q G09G3/20.622.C G09G3/20.641.C G09G3/20.642.E G09G3/20.642.J G09G3/20.612.U G09G3/20.612.F H05B33/14.A G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC14 3K107/CC32 3K107/CC45 3K107/EE03 3K107/EE68 3K107/HH00 3K107/HH04 3K107/HH05 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD01 5C080/DD04 5C080/DD22 5C080/DD27 5C080/EE28 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/GG12 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ07 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB34 5C380/AC11 5C380/AC12 5C380/BA01 5C380/BA24 5C380/BA25 5C380/BA28 5C380/BA43 5C380/BA45 5C380/BB11 5C380/BB13 5C380/BB23 5C380/CA02 5C380/CA12 5C380/CA33 5C380/CB01 5C380/CB18 5C380/CC01 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC39 5C380/CC63 5C380/CD013 5C380/CE05 5C380/CE07 5C380/CF06 5C380/CF13 5C380/CF18 5C380/CF20 5C380/CF41 5C380/CF49 5C380/CF51 5C380/CF56 5C380/CF61 5C380/CF68 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA19 5C380/DA20 5C380/EA02 5C380/EA03 5C380/FA06 5C380/FA12 5C380/FA24		
代理人(译)	渡边 隆 村山彦		
优先权	1020070018700 2007-02-23 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种有机发光显示装置及其驱动方法，该有机发光显示装置及其驱动方法可以通过根据环境光来调节亮度和/或饱和度来提高可视性并减少功耗。一种像素单元，包括：多个像素，其响应于数据信号，扫描信号和发光控制信号而发光；光学传感器，其响应于环境光而生成控制信号；以及控制信号。伽玛控制单元，其设置与控制信号相对应的伽玛校正值；控制单元，其包括：色坐标控制单元，其校正与控制信号相对应的数据信号的色坐标；以及扫描信号被提供给扫描线。扫描驱动单元根据从发射控制单元输出的信号，由色坐标控制单元校正的数据信号以及从伽玛控制单元输出的伽玛校正信号来调整发射控制信号的脉冲宽度。数据驱动器包括：数据驱动器，其对数据信号的伽玛值进行校正并且将校正后的数据信号发送至多条数据线；以及电源单元，其向像素单元供电。[选择图]图2

