

(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2010-286840
(P2010-286840A)

(43) 公開日 平成22年12月24日(2010.12.24)

| (51) Int.CI. | F 1 | テーマコード (参考) |
|-----------------------------|-----------|-------------|
| G09G 3/30 (2006.01) | G09G 3/30 | K 3K107 |
| G09G 3/20 (2006.01) | G09G 3/20 | 642F 5C080 |
| G09F 9/30 (2006.01) | G09G 3/20 | 641Q 5C094 |
| H01L 27/32 (2006.01) | G09G 3/20 | 670D 5C380 |
| G09F 9/00 (2006.01) | G09F 9/30 | 365Z 5G435 |

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

| | | | |
|--------------|------------------------------|----------|------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2010-161653 (P2010-161653) | (71) 出願人 | 308040351 |
| (22) 出願日 | 平成22年7月16日 (2010.7.16) | | 三星モバイルディスプレイ株式會社 |
| (62) 分割の表示 | 特願2006-215555 (P2006-215555) | | 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24 |
| 原出願日 | 平成18年8月8日 (2006.8.8) | (74) 代理人 | の分割 110000981 |
| (31) 優先権主張番号 | 10-2005-0072507 | (72) 発明者 | アイ・ピー・ディー国際特許業務法人 |
| (32) 優先日 | 平成17年8月8日 (2005.8.8) | | 李 在晟 |
| (33) 優先権主張国 | 韓国 (KR) | | 大韓民国ソウル市城東区金湖洞3街 斗山 アパート103-102 |

F ターム (参考) 3K107 AA01 BB01 CC31 EE03 EE68
HH02 HH04 HH05
5C080 AA01 AA05 AA06 AA10 BB05
CC03 DD01 EE29 EE30 FF11
FF12 JJ02 JJ03 JJ07
5C094 AA01 BA03 BA27

最終頁に続く

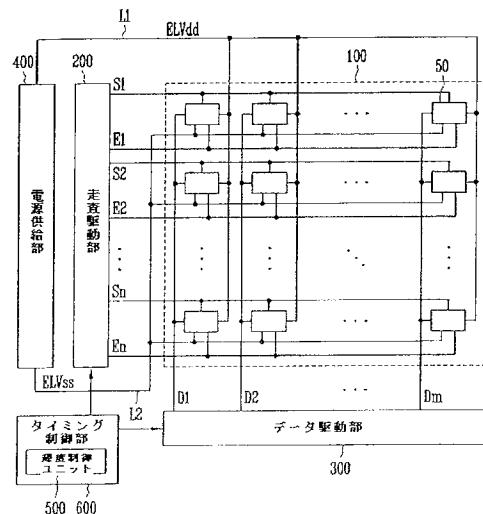
(54) 【発明の名称】有機発光平板表示装置および有機発光平板表示装置の制御方法

(57) 【要約】

【課題】初期画面が周辺光に対応する明るさで表示することの可能な平板表示装置およびその制御方法を提供する。

【解決手段】本発明の平板表示装置は、複数の走査線、複数の発光制御線および複数のデータ線を含み、複数のデータ線に伝達されるデータ信号に対応する画像を表示する画素部100と、走査線に走査信号を伝達し、発光制御線に発光制御信号を伝達する走査駆動部200と、データ線にデータ信号を伝達するデータ駆動部300と、走査駆動部200およびデータ駆動部300に制御信号および/またはデータを提供するタイミング制御部600と、周辺光に対応する感知信号を生成し、感知信号により画素部100の輝度を制御する輝度制御ユニット500とを備える。輝度制御ユニット500は、画素部100に初期画面が表示される前に画素部100外部の周辺光を感知して、画素部100に最初に表示される初期画面を周辺光に対応する輝度に制御する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の走査線、複数の発光制御線および複数のデータ線を含み、前記複数のデータ線に伝達されるデータ信号に対応する画像を表示する画素部と、

前記走査線に走査信号を伝達し、前記発光制御線に発光制御信号を伝達する走査駆動部と、

前記データ線に前記データ信号を伝達するデータ駆動部と、

前記走査駆動部および前記データ駆動部に制御信号および／またはデータを提供するタイミング制御部と、

周辺光に対応する感知信号を生成し、前記感知信号により前記画素部の輝度を制御する輝度制御ユニットと、

を含み、

前記輝度制御ユニットは、

前記画素部に初期画面が表示される前に画素部外部の周辺光を感知して、前記画素部に最初に表示される初期画面を前記周辺光に対応する輝度に制御し、

前記輝度制御ユニットは、

周辺光の明るさを複数の段階に区分して感知し、前記各段階の明るさに対応する感知信号を出力する光感知部と、

前記感知信号に対応して前記画素部の輝度を調節する複数の輝度のレジスタ設定値を設定、保存するレジスタ生成部と、

前記感知信号を用いて前記レジスタ設定値を選択する制御信号を出力する変換処理部と、

外部から入力される垂直同期信号に同期して1フレーム内の所定期間をカウントするカウンタを備えることを特徴とする、有機発光表示装置。

【請求項 2】

前記輝度制御ユニットは、前記タイミング制御部内に備えられることを特徴とする、請求項1に記載の有機発光表示装置。

【請求項 3】

前記光感知部は、前記画素部に画像が表示される前まで、垂直同期信号 V s y n c を用いて1フレーム単位で周辺光を感知することを特徴とする、請求項1または2に記載の有機発光表示装置。

【請求項 4】

前記輝度のレジスタ設定値は、各階調に対応するガンマ値に設定されることを特徴とする、請求項1～3のいずれか1項に記載の有機発光表示装置。

【請求項 5】

外部から電源信号および初期化信号が供給されて、少なくとも走査駆動部およびデータ駆動部を含む各構成部に駆動電源が供給される駆動電源供給段階と、

画素部の初期画面の輝度を調節するための複数のレジスタ設定値を保存するレジスタ設定値保存段階と、

周辺光の明るさを複数の段階に区分し感知して前記各段階の明るさに対応する感知信号を出力し、前記設定された複数のレジスタ設定値のうち、前記周辺光の明るさに対応する所定の感知信号に応じてレジスタ設定値を選択するレジスタ設定値選択段階と、

前記レジスタ設定値に基づいて調節された輝度を適用し、前記画素部に初期画面を表示する初期画面表示段階と、

を含み、

前記周辺光は、前記画素部に初期画像が表示される前まで、垂直同期信号 V s y n c を用いて1フレーム単位で感知されることを特徴とする、有機発光表示装置の制御方法。

【請求項 6】

輝度調節のため前記レジスタ設定値は、各階調に対応するガンマ値に設定されることを特徴とする、請求項5に記載の有機発光表示装置の制御方法。

10

20

30

40

50

【請求項 7】

発光制御信号およびデータ信号を受け取って画像を表示する平板表示装置の制御方法において、

(a) 外部から電源信号および初期化信号が供給されて、少なくとも走査駆動部およびデータ駆動部を含む各構成部に駆動電源を供給する段階と、

(b) 周辺光に対応して前記発光制御信号または前記データ信号を調節する段階と、

(c) 画素部に前記駆動電源を供給して、前記画素部が前記(b)段階を通じて明るさが調節された初期画面を表示する段階と、

を含み、

前記(b)段階は、

(b-1) 前記初期画面の明るさを調節するための複数のレジスタ設定値を保存する段階と、

(b-2) 前記周辺光の明るさを複数の段階に区分し感知して前記各段階の明るさに対応する感知信号を出力し、前記複数のレジスタ設定値のうち、前記感知信号に対応する前記レジスタ設定値を呼び出す段階と、

を含み、

前記(b-2)段階で感知信号を出力するに際し、

前記レジスタ設定値が保存された後前記初期画面が表示される前までフレーム単位で前記周辺光を感知して、前記初期画面が表示される直前の前記感知信号を出力することを特徴とする、有機発光表示装置の制御方法。

10

20

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、平板表示装置の制御方法に関し、より詳しくは、例えば、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) および有機発光表示装置等の平板表示装置およびその制御方法に関する。

【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少させることの可能な各種平板表示装置が開発されている。平板表示装置には、例えば、液晶表示装置、電界放出表示装置、プラズマ表示パネルおよび有機発光表示装置等がある。

30

【0003】

しかしながら、従来の平板表示装置は、周辺光の明るさに関わらず一定の輝度で画素が発光する。このため、所定の階調に対応する画像を表示するとき、周辺の明るさが暗い場合に表示される画像より、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低下するという短所がある。

【0004】

特に、平板表示装置の画素部の初期画面が周辺光に関わらず一定の明るさで表現されるため、周辺の明るさが明るい状況では初期画面を鮮明に認知することができず、逆に周辺の明るさが暗い状況では初期画面が明る過ぎて眩しくなるという問題がある。

40

【0005】

【特許文献1】特開2003-150117号公報

【特許文献2】特開2003-150089号公報

【特許文献3】韓国特許登録第0317281号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

そこで、本発明はこのような問題に鑑みてなされたもので、その目的は、初期画面が周辺光に対応する明るさで表示されるようにすることの可能な、新規かつ改良された有機発光表示装置の制御方法を提供することである。

50

光平板表示装置およびその制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、複数の走査線、複数の発光制御線および複数のデータ線を含み、複数のデータ線に伝達されるデータ信号に対応する画像を表示する画素部と、走査線に走査信号を伝達し、発光制御線に発光制御信号を伝達する走査駆動部と、データ線にデータ信号を伝達するデータ駆動部と、走査駆動部およびデータ駆動部に制御信号および／またはデータを提供するタイミング制御部と、周辺光に対応する感知信号を生成し、感知信号により画素部の輝度を制御する輝度制御ユニットとを備える有機発光平板表示装置が提供される。かかる平板表示装置の輝度制御ユニットは、画素部に初期画面が表示される前に画素部外部の周辺光を感知して、画素部に最初に表示される初期画面を周辺光に対応する輝度に制御することを特徴とする。

10

【0008】

ここで、輝度制御ユニットは、タイミング制御部内に備えることもできる。輝度制御ユニットは、周辺光の明るさを複数の段階に区分して感知し、各段階の明るさに対応する感知信号を出力する光感知部と、感知信号に対応して画素部の輝度を調節する複数の輝度のレジスタ設定値を設定、保存するレジスタ生成部と、感知信号を用いてレジスタの設定値を選択する制御信号を出力する変換処理部と、を備える。また、輝度制御ユニットは、外部から入力される垂直同期信号に同期して1フレーム内の所定期間をカウントするカウントをさらに備えることもできる。

20

【0009】

光感知部は、画素部に画像が表示される前まで、垂直同期信号Vsyncを用いて1フレーム単位で周辺光を感知する。また、輝度についてのレジスタ設定値は、各階調に対応するガンマ値に設定することができる。このような平板表示装置としては、例えば、有機発光表示装置等がある。

【0010】

また、本発明の他の観点によれば、外部から電源信号および初期化信号が供給されて、少なくとも走査駆動部およびデータ駆動部を含む各構成部に駆動電源が供給される駆動電源供給段階と、画素部の初期画面の輝度を調節するための複数のレジスタ設定値を保存するレジスタ設定値保存段階と、周辺光を感知して該周辺光に対応する感知信号を出力し、設定された複数のレジスタ設定値のうち、周辺光の明るさに対応する所定の感知信号に応じてレジスタ設定値を選択するレジスタ設定値選択段階と、レジスタ設定値に基づいて調節された輝度を適用し、画素部に初期画面を表示する初期画面表示段階と、を含む有機発光平板表示装置の制御方法が提供される。

30

【0011】

ここで、輝度調節のためレジスタ設定値は、例えば各階調に対応するガンマ値に設定することができる。また、周辺光は、例えば、画素部に初期画像が表示される前まで、垂直同期信号Vsyncを用いて1フレーム単位で感知される。このような平板表示装置としては、例えば、有機発光表示装置等がある。

40

【0012】

さらに、本発明の他の観点によれば、発光制御信号およびデータ信号を受け取って画像を表示する有機発光平板表示装置の制御方法が提供される。かかる平板表示装置の制御方法は、(a)外部から電源信号および初期化信号が供給されて、少なくとも走査駆動部およびデータ駆動部を含む各構成部に駆動電源を供給する段階と、(b)周辺光に対応して発光制御信号またはデータ信号を調節する段階と、(c)画素部に駆動電源を供給して、画素部が(b)段階を通じて明るさが調節された初期画面を表示する段階と、を含むことを特徴とする。

【0013】

ここで、(b)段階は、(b-1)初期画面の明るさを調節するための複数のレジスタ設定値を保存する段階と、(b-2)周辺光を感知して該周辺光に対応する感知信号を出

50

力し、複数のレジスタ設定値のうち、感知信号に対応するレジスタ設定値を呼び出す段階と、を含むこともできる。

【0014】

また、(b-2)段階で感知信号を出力するに際し、レジスタ設定値が保存された後初期画面が表示される前までフレーム単位で周辺光を感知して、初期画面が表示される直前の感知信号を出力するようにしてもよい。このような平板表示装置としては、例えば、有機発光表示装置等がある。

【0015】

このような平板表示装置およびその制御方法によれば、画素部が画像を表示する前に周辺光に対応してデータ信号および発光制御信号を調節する。すなわち、電源供給後、画素部に初期画面が表示される前に画素部外部の周辺光を感知して、画素部に最初に表示される初期画面が周辺光に対応する明るさで表示されるようにすることにより、初期画面を周辺光に対応する明るさで発光させ、ディスプレイの視認性を高めることができる。

10

【発明の効果】

【0016】

以上説明したように本発明によれば、初期画面が周辺光に対応する明るさで表示されるようにすることの可能な有機発光平板表示装置およびその制御方法を提供することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書および図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

30

【0018】

まず、図1に基づいて、本発明の実施形態にかかる平板表示装置について説明する。なお、図1は、本実施形態にかかる平板表示装置の構造を示す構成図である。ただし、図1においては、平板表示装置のうち、有機発光表示装置の構造を示しているが、本発明による平板表示装置は必ずしもかかる例に限定されず、有機発光表示装置以外にも、例えば液晶表示装置(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)とすることもできる。

30

【0019】

図1に示すように、本実施形態にかかる有機発光表示装置は、画素部100と、走査駆動部200と、データ駆動部300と、電源供給部400と、タイミング制御部600とを備える。

【0020】

画素部100は、行方向に配列されたn個の走査線S1、S2、…、Snおよび発光制御線E1、E2、…、En、列方向に配列されたm個のデータ線D1、D2、…、Dmと電気的に接続されている複数の画素50と、複数の画素50に第1電源ELVddを供給する第1電源線L1と第2電源ELVssを伝達する第2電源線L2とを含む。このとき、第2電源線L2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、各画素50に電気的に接続されることもできる。

40

【0021】

走査駆動部200は、複数の走査線S1、S2、…、Snに走査信号を印加し、複数の発光制御線E1、E2、…、Enに発光制御信号を印加して複数の画素50に順次伝達する。

【0022】

データ駆動部300は、複数のデータ線D1、D2、…、Dmにデータ信号を伝達して画素部100がデータ信号に対応する画像を表示できるようにする。

【0023】

50

電源供給部 400 は、第 1 電源線 L1 に第 1 電源 ELLVdd を供給し、第 2 電源線 L2 に第 2 電源 ELLVss を供給する。

【0024】

タイミング制御部 600 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および走査駆動制御信号を生成し、これをデータ駆動部 300 および走査駆動部 200 に提供する。さらに、タイミング制御部 600 は、外部から供給されるデータ Data をデータ駆動部 300 に供給する。

【0025】

本実施形態の場合、タイミング制御部 600 には、画素部 100 外部の周辺光を感じして画素部 100 に最初に表示される初期画面が周辺光に対応する明るさで表示されるように制御する輝度制御ユニット 500 が備えられる。

10

【0026】

ただし、輝度制御ユニット 500 がタイミング制御部 600 内に備えられることは本実施形態における例に過ぎず、輝度制御ユニット 500 を必ずしも制御部 600 内に備えなくても同様の動作を行うことができる。

【0027】

すなわち、輝度制御ユニット 500 は、周辺光により画素部 100 が表示する画像の輝度を調節するもので、周辺光が暗い状況では画素部 100 が低い輝度で画像を表現しても、表示された画像を鮮明に認識することができるため、低い電圧を印加して画素部 100 の輝度を低く調節する。

20

【0028】

反面、周辺光が明るい状況では画素部 100 が高い輝度で画像を表現しなければ、表示された画像を鮮明に認識することができないため、高い電圧を印加して画素部 100 の輝度を高く調節する。

【0029】

特に、本実施形態にかかる輝度制御ユニット 500 は、画素部 100 を通じて画像が表示される途中、周辺光により画素部 100 の輝度が調節されるだけでなく、画素部 100 に初期画面が最初に表示されるに際し、初期画面が周辺光に対応する明るさで表示されるように制御することを特徴とする。

30

【0030】

図 2 は、図 1 に示す輝度制御ユニット 500 の一例を示す説明図である。

【0031】

図 2 を参照すると、本実施形態にかかる輝度制御ユニット 500 は、光感知部 510 と、カウンタ 520 と、変換処理部 530 と、レジスタ生成部 540 と、第 1 選択部 550 と、第 2 選択部 560 と、明るさ制御部 570 とからなる。

【0032】

光感知部 510 は、周辺光の明るさを複数の段階に区分して感知し、各段階の明るさに応する感知信号を出力する。下記表 1 に、周辺光の照度と感知信号との関係を示す。

【0033】

【表 1】

40

| 周辺光の照度(LUX) | 50 | 100 | 150 | 200 |
|-------------|----|-----|-----|-----|
| 感知信号 | 00 | 01 | 10 | 11 |

【0034】

表 1 を参照すると、周辺光の明るさを、例えば、第 1 状態 50 lux、第 2 状態 100 lux、第 3 状態 150 lux、第 4 状態 200 lux に区分することができる。

【0035】

ここで、光感知部 510 は、各段階の明るさに対応する感知信号として 2 ビットのデジタル信号を出力すると仮定するとき、第 1 状態では「00」の感知信号を出力し、第 2 状

50

態では「01」の感知信号を出力する。さらに、第3状態では「10」の感知信号を出力し、第4状態では「11」の感知信号を出力する。

【0036】

また、光感知部510は、電源が供給された後から画素部100に最初に初期画面が表示される前までの期間、外部からタイミング制御部600に周期的に入力される垂直同期信号Vsyncの単位で周辺光を測定(sensing)する。

【0037】

これは、上述したように、画素部100に初期画面が最初に表示されるに際し、初期画面が周辺光に対応する明るさで表示されるように制御するためである。

【0038】

カウンタ520は、垂直同期信号Vsyncにより一定時間の間所定の数をカウントして、これに対応するカウント信号Csを出力する。例えば、2bitの2進数値を参照したカウンタ520の場合、カウンタ520は、垂直同期信号Vsyncが入力されるとき「00」で初期化し、この後、クロックCLK信号を順にシフトさせながら「11」までの数をカウントする。そしてさらに、カウンタ520に垂直同期信号Vsyncが入力されると、初期状態に再設定される。

【0039】

このような動作により、カウンタ520は、1フレーム期間の間「00」から「11」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Csを変換処理部530に出力する。

【0040】

変換処理部530は、カウンタ520から出力されたカウント信号Csと光感知部510から出力された感知信号とを用いて、各レジスタの設定値を選択する制御信号を出力する。

【0041】

すなわち、光感知部510から出力される周辺光の各段階の明るさに対応する感知信号を用いて制御信号を出力し、カウント信号を通じて感知信号が1フレームのどの時点に入力されるかをチェックする。

【0042】

また、有機発光表示装置に電源が供給された後、画素部100に最初に初期画面が表示される前の期間には、カウント信号ではない垂直同期信号の単位でどの感知信号が入力されるかをチェックすることもできる。

【0043】

また、レジスタ生成部540は、画素部100の明るさを制御する複数の明るさ制御に関するレジスタ設定値を設定して保存する。すなわち、周辺光の明るさに対応するようレジスタ設定値を複数の段階に分けて、各段階に対応する複数のレジスタ設定値を保存する。

【0044】

第1選択部550は、レジスタ生成部540に保存された複数のレジスタ設定値のうち、変換処理部530により出力された制御信号に対応する所定のレジスタ設定値を選択する。

【0045】

第2選択部560は、外部からオン/オフを調節する1ビットの設定値を入力され、「1」が選択されると、上述の輝度制御ユニット500の動作する。一方、「0」が選択されると、第2選択部560は輝度制御ユニットの動作をしない。よって、選択的に周辺光による明るさ制御が可能である。

【0046】

また、明るさ制御部570は、上述の動作により、周辺光に対応して画素部100の輝度を調節する。特に、初期画面が画素部100を通じて表示される前の場合、周辺光を垂直同期信号が入力される周期、すなわち、フレーム単位で感知して画素部を通じて初期画

10

20

30

40

50

面が表示されるとき、周辺光の明るさに対応する輝度を表示させる。

【0047】

すなわち、画素部100が初期画面を表示する前に予め周辺光を感知してこれに対応するレジスタ設定値を設定し、この後、画素部100に駆動電源が供給されて初期画面が表示されると、明るさ制御部570は、既設定されたレジスタ設定値を初期画面に反映する。

【0048】

一方、明るさ制御部570は、走査駆動部200から画素部100に備えられたそれぞれの画素に提供する発光制御信号の幅、すなわち、発光制御信号の発光区間と非発光区間との割合を調節することにより、周辺光に対応する画素部100の輝度を制御することができる。

【0049】

ただし、本実施形態においては、周辺光に対応するようにガンマ補正をして各階調に対応するガンマ値を調節することにより、画素部100の輝度を制御することについて説明する。

【0050】

図3は、図2に示す明るさ制御部570に備えられるガンマ補正回路の一例を示す図である。

【0051】

図3を参照して説明すると、ガンマ補正回路は、ラダー抵抗61と、振幅調節レジスタ62と、カーブ調節レジスタ63と、第1選択器64～第6選択器69と、階調電圧増幅器70とを含んで動作する。

【0052】

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、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た構成からなり、ラダー抵抗61を通じて複数の階調電圧を生成する。ラダー抵抗61の抵抗値は、小さくすると振幅調整範囲は狭くなるが、調整精度は向上する。反面、ラダー抵抗61の抵抗値を大きくすると振幅調整範囲は広くなるが、調整精度は低くなる。

【0053】

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可能な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させて選択することもできる。

【0054】

カーブ調節レジスタ63は、第3選択器66～第6選択器69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可能であり、レジスタ設定値により選択可能な階調電圧を調節することができる。

【0055】

レジスタ生成部540で生成されたレジスタ設定値のうち、上位10ビットは振幅調節レジスタ62に入力され、下位10ビットはカーブ調節レジスタ63にそれぞれ入力され、レジスタ設定値として選択される。

【0056】

第1選択器64は、ラダー抵抗61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62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、これを最上位階調電圧として出力する。

【0057】

第2選択器65は、ラダー抵抗61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62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、最下位階調電圧として出力する。

【0058】

10

20

30

40

50

第3選択器66は、第1選択器64から出力された階調電圧と第2選択器65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。

【0059】

第4選択器67は、第1選択器64から出力された階調電圧と第3選択器66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。

【0060】

第5選択器68は、第1選択器64と第4選択器67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。

10

【0061】

第6選択器69は、第1選択器64と第5選択器68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。

【0062】

このような動作により、カーブ調整レジスタ63のレジスタ設定値により中間階調部分のカーブ調整を可能にし、発光素子それぞれの特性に合わせてガンマ特性の調整を容易にすることができる。

【0063】

また、ガンマカーブ特性を下に凸とするためには、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、反面、ガンマカーブ特性を上に凸と調節するためには、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61の抵抗値を設定すればよい。

20

【0064】

階調電圧增幅器70は、画素部100に表示する複数の階調それぞれに対応する複数の階調電圧を出力する。図4においては、64階調分に対応する階調電圧の出力を示している。

【0065】

上述の動作は、赤色(R)、緑色(G)、青色(B)それぞれの発光素子自体の特性の変動を考慮して、R、G、Bがほぼ等しい輝度特性を得るように、R、G、Bグループ別にガンマ補正回路を設け、カーブ調節レジスタ63および振幅調節レジスタ62を通じた振幅およびカーブをR、G、B別に異ならせて設定することができる。

30

【0066】

図4は、本実施形態にかかる平板表示装置に採用された画素の一例を示す回路図である。ただし、本実施形態においては、平板表示装置として有機発光表示装置をその例として説明するが、本発明による平板表示装置は必ずしもこれに限定されない。

【0067】

図4を参照すると、本実施形態にかかる有機発光表示装置に採用された画素50は、第1トランジスタM1、第2トランジスタM2、第3トランジスタM3およびストレージキャパシタCstを含む。

40

【0068】

第1トランジスタM1は、ソースが第1電源ELVddと連結され、ドレインが第2トランジスタM2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M3のドレインと連結される。第1トランジスタM1は、データ信号に対応する電流を有機発光ダイオードOLEDに供給する。

【0069】

第2トランジスタM2は、ソースが第1トランジスタM1のドレインと連結され、ドレンは有機発光ダイオードOLEDのアノード電極に連結され、ゲートが発光制御線Enに連結されて発光制御信号に応答する。

【0070】

したがって、発光制御信号により第1トランジスタM1から有機発光ダイオードOLE

50

D に流れる電流を制御して有機発光ダイオード O L E D の発光を制御する。

【0071】

これにより、上述のように、発光制御信号の幅、すなわち、発光区間と非発光区間との割合を調節することにより、周辺光に対応する画素部の輝度を制御することができる。

【0072】

第3トランジスタ M3 は、ソースがデータ線 Dm 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 Sn と連結される。そして、ゲートに印加される走査信号によりデータ信号を第1ノード A に伝達する。

【0073】

ストレージキャパシタ Cst は、第1電極が第1電源 ELLVdd 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フレームの時間の間、第1トランジスタ M1 のゲートに信号を印加させて第1トランジスタ M1 の動作を1フレームの時間の間維持させる。

【0074】

このように、本実施形態は、周辺光の明るさに対応して画素部 100 の輝度が制御される平板表示装置において、平板表示装置に電源が供給された以後から画素部 100 に初期画面が表示される前まで、フレーム単位で画素部 100 外部の周辺光を感知して、画素部 100 に最初に表示される初期画面が周辺光に対応する明るさで表示されるようにすることを特徴とする。

【0075】

図 5 は、本実施形態にかかる平板表示装置の駆動方法を示すフローチャートである。図 1 ~ 図 5 を参照して、本実施形態にかかる平板表示装置の駆動方法を具体的に説明する。

【0076】

まず、タイミング制御部 600 に外部から電源信号および初期化信号が供給され、これにより、走査駆動部 200 およびデータ駆動部 300 などの各構成部に駆動電源が供給される (ST100)。

【0077】

このとき、システムの安定化のために走査駆動部 200 およびデータ駆動部 300 は別に制御される。さらに、電源信号が供給された後、電源線およびデータ線に要求される電圧が充電される時間の前には画素部 100 に駆動電源が供給されない。

【0078】

ここで、走査駆動部 200 およびデータ駆動部 300 に入力される駆動電源とは、ドットクロック信号 DOTCLK、水平、垂直同期信号 HSync、VSync と、走査駆動部およびデータ駆動部を駆動するための駆動電源を意味する。

【0079】

次いで、画素部 100 の初期の明るさを調節するための複数のレジスタ設定値が保存される (ST200)。

【0080】

これは、画素部 100 により初期画面が表示される前に、周辺光の明るさに対応する輝度で表示するためであり、明るさ調節のためのレジスタ設定値は、上記の図 3 および図 4 を通じて説明したように、各階調に対応するガンマ値に設定することができる。

【0081】

また、複数の画素それぞれに伝達される発光制御信号の発光区間と非発光区間との割合を調節することにより、周辺光に対応して各画素の輝度を調節することもできる。

【0082】

なお、ステップ ST200 の動作は、ステップ ST100 を通じてシステムが安定化した後に行われる。

【0083】

さらに、輝度制御ユニット 500 に備えられた光感知部 510 を通じて周辺光を感知してこれに対応する感知信号を出力し、ステップ ST200 で設定された複数のレジスタ設

10

20

30

40

50

定値のうち、周辺光の明るさに対応する所定の感知信号に対応するレジスタ設定値を選択して呼び出す(ＳＴ300)。

【0084】

その後、ステップＳＴ300では、ステップＳＴ200の動作が行われた後画素部100に画像が表示される前まで、垂直同期信号Ｖｓｙｎｃを用いて1フレーム単位で周辺光を感知する。

【0085】

このように、これらの段階を通じて画素部100に初期画面が表示される前に、周辺光の明るさを感知してそれに対応する感知信号を通じて所定のレジスタ設定値が選択されると、これによって調節された輝度により初期画面が表示される(ＳＴ400)。

10

【0086】

すなわち、ステップＳＴ400は、ステップＳＴ300を通じて明るさが調節された初期画面を表示する段階であり、ステップＳＴ300で画素部の画像が表示される直前に感知された感知信号に対応する明るさを適用して画素部100の初期画面を表示する。

【0087】

以上、本発明の実施形態にかかる平板表示装置およびその制御方法について説明した。このような平板表示装置およびその制御方法によれば、画素部が画像を表示する前に周辺光に対応してデータ信号および発光制御信号を調節する。すなわち、電源供給後、画素部に初期画面が表示される前に画素部外部の周辺光を感知して、画素部に最初に表示される初期画面が周辺光に対応する明るさで表示されることにより、初期画面を周辺光に対応する明るさで発光させ、ディスプレイの視認性を高めることができる。

20

【0088】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されることは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【図面の簡単な説明】

【0089】

【図1】本発明の実施形態にかかる平板表示装置の構造を示す構成図である。

30

【図2】図1の輝度制御ユニットの一例を示す説明図である。

【図3】図2の明るさ制御部に備えられるガンマ補正回路の一例を示す説明図である。

【図4】本実施形態にかかる平板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5】本実施形態にかかる平板表示装置の駆動方法を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0090】

50 画素

100 画素部

200 走査駆動部

300 データ駆動部

400 電源供給部

40

500 輝度制御ユニット

510 光感知部

520 カウンタ

530 制御処理部

540 レジスタ生成部

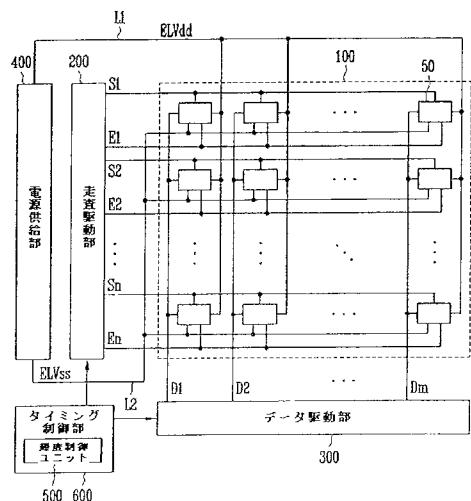
550 第1選択部

560 第2選択部

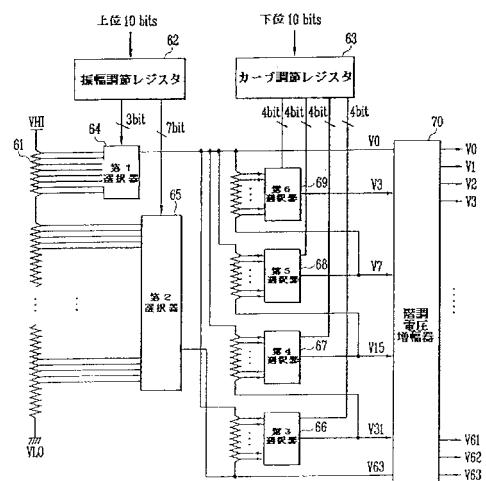
570 明るさ制御部

600 タイミング制御部

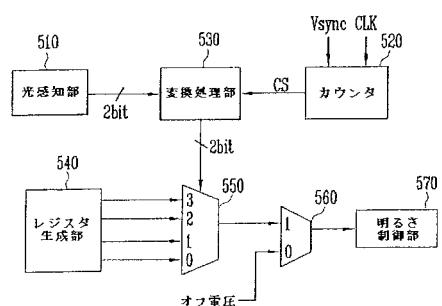
【図1】



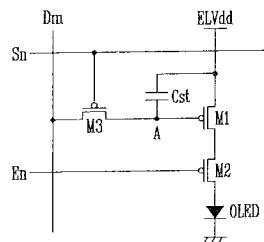
【図3】



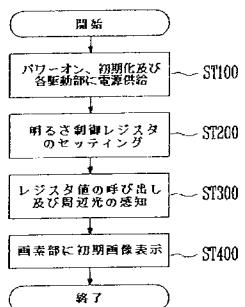
【図2】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H 01 L 51/50 (2006.01) G 09 F 9/30 338
G 09 F 9/00 366G
H 05 B 33/14 A

F ターム(参考) 5C380 AA01 AB06 AB34 BA24 BA43 CA12 CA33 CB01 CB17 CC01
CC26 CC33 CC39 CC63 CD013 CE01 CE05 CE06 CE07 CE08
CE19 CF06 CF21 CF41 CF48 CF56 CF68 DA02 DA19 DA35
DA39 DA47 FA07 FA24 FA28
5G435 AA01 BB05 GG21

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 有机发光平板显示装置和有机发光平板显示装置的控制方法 | | |
| 公开(公告)号 | JP2010286840A | 公开(公告)日 | 2010-12-24 |
| 申请号 | JP2010161653 | 申请日 | 2010-07-16 |
| [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 | 李在晟 | | |
| 发明人 | 李 在晟 | | |
| IPC分类号 | G09G3/30 G09G3/20 G09F9/30 H01L27/32 G09F9/00 H01L51/50 | | |
| CPC分类号 | G09G3/3233 G09G2300/0842 G09G2320/0626 G09G2320/0673 G09G2330/026 G09G2330/028 G09G2360/144 | | |
| FI分类号 | G09G3/30.K G09G3/20.642.F G09G3/20.641.Q G09G3/20.670.D G09F9/30.365.Z G09F9/30.338 G09F9/00.366.G H05B33/14.A G09F9/30.365 G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3291 H01L27/32 | | |
| F-TERM分类号 | 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC31 3K107/EE03 3K107/EE68 3K107/HH02 3K107/HH04 3K107/HH05 5C080/AA01 5C080/AA05 5C080/AA06 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD01 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/FF12 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ07 5C094 /AA01 5C094/BA03 5C094/BA27 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB34 5C380/BA24 5C380/BA43 5C380/CA12 5C380/CA33 5C380/CB01 5C380/CB17 5C380/CC01 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380 /CC39 5C380/CC63 5C380/CD013 5C380/CE01 5C380/CE05 5C380/CE06 5C380/CE07 5C380/CE08 5C380/CE19 5C380/CF06 5C380/CF21 5C380/CF41 5C380/CF48 5C380/CF56 5C380/CF68 5C380 /DA02 5C380/DA19 5C380/DA35 5C380/DA39 5C380/DA47 5C380/FA07 5C380/FA24 5C380/FA28 5G435/AA01 5G435/BB05 5G435/GG21 | | |
| 优先权 | 1020050072507 2005-08-08 KR | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

要解决的问题提供一种能够显示具有与环境光对应的亮度的初始屏幕的平板显示装置及其控制方法。本发明中，用于显示的多条扫描线，多条发射控制线的像素单元100的平板显示装置，并且包括多条数据线，对应于数据信号的图像发送到多条数据线的情况下，发送所述扫描信号到扫描线，扫描驱动器200，用于一个光发射控制信号发送到所述发射控制线，用于传输数据信号的数据驱动器300，扫描驱动器200和数据驱动器300并且亮度控制单元500产生与环境光对应的感测信号，并根据感测信号控制像素单元100的亮度。亮度控制单元500在像素部分100中显示初始屏幕之前感测像素部分100外部的环境光，并将最初在像素部分100中显示的初始屏幕控制为对应于环境光的亮度到。点域1

