

(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2006-309133

(P2006-309133A)

(43) 公開日 平成18年11月9日(2006.11.9)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 K	3K007
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/30 H	5C080
H01L 51/50 (2006.01)	G09G 3/30 J	
	G09G 3/20 642F	
	G09G 3/20 612U	
審査請求 有 請求項の数 26 O L (全 20 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2005-340889 (P2005-340889)	(71) 出願人	590002817 三星エスディアイ株式会社
(22) 出願日	平成17年11月25日 (2005.11.25)		大韓民国京畿道水原市靈通区▲しん▼洞5 75番地
(31) 優先権主張番号	10-2005-0035772	(74) 代理人	100095957 弁理士 亀谷 美明
(32) 優先日	平成17年4月28日 (2005.4.28)	(74) 代理人	100096389 弁理士 金本 哲男
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	朴 營宗 大韓民国ソウル市瑞草区良才4洞 (番地なし) 三豊アパート16-902
		(72) 発明者	李 在星 大韓民国ソウル市城東区金湖洞3街 (番地なし) ドゥサンアパート103-102
		Fターム(参考)	3K007 AB06 AB17 BA06 DB03 GA04 最終頁に続く

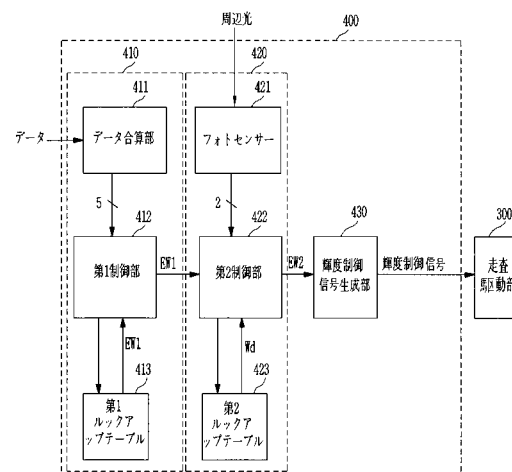
(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置及びその駆動方法

(57) 【要約】

【課題】消費電力を節減して周辺光の強さに対応して輝度を制御するようにした有機発光表示装置及びその駆動方法を提供すること。

【解決手段】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、走査線に走査信号を順次供給して、発光制御線に発光制御信号を順次供給するための走査駆動部300と、上記データ信号、上記走査信号及び上記発光制御信号の供給を受けて映像を表現する複数の画素を具備する画素部及び上記画素部の輝度を制御するための輝度制御部400を具備し、輝度制御部400は一フレーム分のデータ及び周辺光の強さに対応して画素部の輝度を制御する。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

データ線にデータ信号を供給するデータ駆動部と；

走査線に走査信号を順次供給し，発光制御線に発光制御信号を順次供給する走査駆動部と；

前記データ信号，前記走査信号及び前記発光制御信号の供給を受けて映像を表現する複数の画素を具備する画素部と；

前記画素部の輝度を制御する輝度制御部と；
を備え，

前記輝度制御部は，

一フレーム分のデータ及び周辺光の強さに対応して前記画素部の輝度を制御することを特徴とする，有機発光表示装置。

10

【請求項 2】

前記輝度制御部は，

前記一フレーム分のデータの大きさによって第 1 発光制御信号の幅を生成する第 1 輝度制限部と；

前記周辺光の強さによって前記第 1 発光制御信号の幅を制御して第 2 発光制御信号の幅を生成する第 2 輝度制限部と；

前記第 2 輝度制限部から前記第 2 発光制御信号の幅の伝達を受けて輝度制御信号を生成し，前記輝度制御信号を前記走査駆動部に伝送する輝度制御信号生成部と；

を有す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。

20

【請求項 3】

前記第 1 輝度制限部は，

一フレーム分のデータを合算して合算データを生成し，前記合算データの最上位ビットを含む少なくとも二つのビット値を制御データとして伝送するデータ合算部と；

前記制御データの値に対応する前記第 1 発光制御信号の幅を保存する第 1 ルックアップテーブルと；

前記データ合算部から伝送された制御データの値に対応する前記第 1 発光制御信号の幅を前記第 1 ルックアップテーブルから抽出し，前記第 2 輝度制限部に伝送する第 1 制御部と；

を有することを特徴とする，請求項 2 に記載の有機発光表示装置。

30

【請求項 4】

前記第 1 ルックアップテーブルに保存される前記第 1 発光制御信号の幅は，前記制御データの値が増加するほど前記画素部の輝度が減少されるように設定されることを特徴とする，請求項 3 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 5】

前記第 1 ルックアップテーブルに保存される前記第 1 発光制御信号の幅は，前記制御データの値が増加するほど狭く設定されることを特徴とする，請求項 3 または 4 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 6】

前記制御データの値が前記制御データの最小値を含む少なくとも一つの値を持つ場合，前記第 1 ルックアップテーブルに保存される前記第 1 発光制御信号の幅は，一定の幅に維持されることを特徴とする，請求項 3 ～ 5 のいずれかに記載の有機発光表示装置。

40

【請求項 7】

前記第 2 輝度制限部は，

前記周辺光の強さを感知してあらかじめ設定された少なくとも二つのモード値の中でいずれか一つを伝送するフォトセンサーと；

前記モード値に対応する変動値を保存する第 2 ルックアップテーブルと；

前記フォトセンサーから伝送されたモード値に対応する前記変動値を前記第 2 ルックアップテーブルから抽出し，前記第 1 発光制御信号の幅と前記変動値を利用して前記第 2 発

50

光制御信号の幅を生成して前記輝度制御信号生成部に伝送する第2制御部と；
を有することを特徴とする，請求項2～6のいずれかに記載の有機発光表示装置。

【請求項8】

前記第2ルックアップテーブルは，前記変動値として所定の幅を保存することを特徴とする，請求項7に記載の有機発光表示装置。

【請求項9】

前記第2制御部は，前記第1発光制御信号の幅から前記変動値を減算して前記第2発光制御信号の幅を生成することを特徴とする，請求項8に記載の有機発光表示装置。

【請求項10】

前記第2ルックアップテーブルは，前記変動値として1以下の小数値を保存することを特徴とする，請求項7に記載の有機発光表示装置。 10

【請求項11】

前記第2制御部は，前記第1発光制御信号の幅と前記変動値を乗算して前記第2発光制御信号の幅を生成することを特徴とする，請求項10に記載の有機発光表示装置。

【請求項12】

前記第2ルックアップテーブルに保存される変動値は，周辺光の強さが弱いほど前記画素部の輝度が減少されるように設定されることを特徴とする，請求項7～11のいずれかに記載の有機発光表示装置。

【請求項13】

前記モード値が最大の周辺光の強さに対して設定されるモード値を含む少なくとも一つの値を持つ場合，前記画素部の輝度は減少されないようにすることを特徴とする，請求項7～12に記載の有機発光表示装置。 20

【請求項14】

前記走査駆動部は，前記輝度制御信号によって発光制御信号の幅を制御することを特徴とする請求項1～13のいずれかに記載の有機発光表示装置。

【請求項15】

(a) 入力されるデータを合算して合算データを生成する段階と；
(b) 前記合算データの大きさによって第1発光制御信号の幅を生成する段階と；
(c) 周辺光の強さによって前記第1発光制御信号の幅を制御して第2発光制御信号の幅を生成する段階と； 30
(d) 前記第2発光制御信号の幅に対応する輝度制御信号を生成する段階と；
(e) 前記輝度制御信号に対応して画素部の輝度を制御する段階と；
を含むことを特徴とする，有機発光表示装置の駆動方法。

【請求項16】

前記(a)段階は，一フレーム時間の間入力されるデータを合算して合算データを生成する段階であることを特徴とする，請求項15に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

【請求項17】

前記(b)段階は，
前記合算データの最上位ビットを含む少なくとも二つのビット値を制御データとして抽出する段階と； 40
前記制御データの値に対応して第1ルックアップテーブルから前記第1発光制御信号の幅を抽出する段階と；
を含むことを特徴とする，請求項15または16に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

【請求項18】

前記第1ルックアップテーブルに保存される前記第1発光制御信号の幅は，前記制御データの値が増加するほど前記画素部の輝度が減少されるように制御されることを特徴とする，請求項17に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

【請求項19】

前記第1発光制御信号の幅は，前記制御データの値が増加するほど狭く設定されることを特徴とする，請求項17または18に記載の有機発光表示装置の駆動方法。 50

【請求項 20】

前記制御データの値が前記制御データの最小値を含む少なくとも一つの値を持つ場合、前記画素部の輝度を制限しない段階を含むことを特徴とする、請求項 17 ~ 19 に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

【請求項 21】

前記 (c) 段階は、

前記周辺光の強さによって少なくとも二つのモードを設定する段階と；

前記周辺光の強さを感知して前記モードに対応する変動値を第 2 ルックアップテーブルから抽出する段階と；

前記第 1 発光制御信号の幅と前記変動値を利用して前記第 2 発光制御信号の幅を生成する段階と；

を含むことを特徴とする、請求項 15 ~ 20 のいずれかに記載の有機発光表示装置の駆動方法。

【請求項 22】

前記第 2 ルックアップテーブルに保存される前記変動値は、前記周辺光の強さが減少するほど前記画素部の輝度が減少されるように制御されることを特徴とする、請求項 21 に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

【請求項 23】

前記周辺光の強さが所定の強さ以上に感知される場合、前記第 2 ルックアップテーブルに保存される前記変動値は、前記画素部の輝度が減少されないように制御されることを特徴とする、請求項 21 または 22 に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

【請求項 24】

前記 (c) 段階は、前記第 1 発光制御信号の幅から前記変動値を減算して前記第 2 発光制御信号の幅を生成する段階を含むことを特徴とする、請求項 21 ~ 23 に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

【請求項 25】

前記 (c) 段階は、前記第 1 発光制御信号の幅と前記変動値を乗算して前記第 2 発光制御信号の幅を生成する段階を含むことを特徴とする、請求項 21 ~ 23 に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

【請求項 26】

前記 (e) 段階は、前記輝度制御信号に対応して前記第 2 発光制御信号の幅を持つ発光制御信号を生成し、前記発光制御信号の幅によって画素の発光時間が制御される段階を含むことを特徴とする、請求項 15 ~ 25 のいずれかに記載の有機発光表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、有機発光表示装置及びその駆動方法に関し、特に、消費電力を節減して周辺光の強さに対応して輝度を制御するようにした有機発光表示装置及びその駆動方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

最近、陰極線管に比べて重さが軽くて嵩の小さい各種平板表示装置が開発されており、特に発光効率、輝度及び視野角がすぐれて応答速度が早い発光表示装置が注目されている。

【0003】

このような発光表示装置としては、有機発光素子を利用した有機発光表示装置と無機発光素子を利用した無機発光表示装置がある。有機発光素子は有機発光ダイオード (Organic Light Emitting Diode, OLED) と呼ばれ、アノード

10

20

30

40

50

ド電極，カソード電極及びこれらの間に位置して電子と正孔の結合によって発光する有機発光層を含む。

【0004】

無機発光素子は発光ダイオード（Light Emitting Diode，LED）とも呼ばれ，有機発光ダイオードとは違って無機物である発光層，一例でPN接合された半導体からなる発光層を含む。

【0005】

図1は，従来の有機発光表示装置の構造をあらわす図面である。

【0006】

図1を参照すれば，従来の有機発光表示装置は画素部10，データ駆動部20及び走査駆動部30を具備する。 10

【0007】

画素部10は，有機発光ダイオード（図示せず。）を具備した複数の画素11からなり，それぞれの画素11は走査線S1～Sn及びデータ線D1～Dmによって区画された領域に形成される。このような画素部10は外部から第1電源ELVdd及び第2電源ELVssの供給を受ける。

【0008】

画素11それぞれは走査信号，データ信号，第1電源ELVdd及び第2電源ELVssの供給を受けて映像を表示する。

【0009】

データ駆動部20はデータ信号を生成する。データ駆動部20から生成されたデータ信号は走査信号と同期されるようにデータ線D1～Dmに供給されて各画素11に伝達される。 20

【0010】

走査駆動部30は走査信号を生成する。走査駆動部30から生成された走査信号は走査線S1～Snに順次供給される。

【0011】

一方，従来の有機発光表示装置及びその駆動方法に関する技術を記載した文献としては，下記特許文献1～6がある。

【0012】

【特許文献1】韓国公開特許2002-0094601号公報

【特許文献2】韓国公開特許2001-0096760号公報

【特許文献3】米国公開特許US2004/0164938(A)1号明細書

【特許文献4】韓国公開特許2004-0069066号公報

【特許文献5】特開平11-24631号公報

【特許文献6】米国公開特許US2004/0155593(A)1号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

しかし，このように構成される従来の有機発光表示装置は，発光する画素11の数が多いほど画素部10に多くの電流が流れる。特に，発光する画素11の中，高階調を表現する画素11が多い時，画素部10にはさらに多くの電流が流れるようになって消費電力が増加する。また，従来の有機発光表示装置は，周辺光の強さにかかわらず画素部10の輝度が決められるから必要以上の高輝度に発光する場合が多かった。これにより，有機発光表示装置の全体消費電力が追加的に増加するようになるという問題がある。 40

【0014】

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，消費電力を節減して周辺光の強さに対応して輝度を制御することが可能な，新規かつ改良された有機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】

【 0 0 1 5 】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、データ線にデータ信号を供給するデータ駆動部と；走査線に走査信号を順次供給し、発光制御線に発光制御信号を順次供給する走査駆動部と；上記データ信号、上記走査信号及び上記発光制御信号の供給を受けて映像を表現する複数の画素を具備する画素部と；上記画素部の輝度を制御する輝度制御部と；を備え、上記輝度制御部は、一フレーム分のデータ及び周辺光の強さに対応して上記画素部の輝度を制御することを特徴とする、有機発光表示装置が提供される。

【 0 0 1 6 】

また、上記輝度制御部は、上記一フレーム分のデータの大きさによって第1発光制御信号の幅を生成する第1輝度制限部と；上記周辺光の強さによって上記第1発光制御信号の幅を制御して第2発光制御信号の幅を生成する第2輝度制限部と；上記第2輝度制限部から上記第2発光制御信号の幅の伝達を受けて輝度制御信号を生成し、上記輝度制御信号を上記走査駆動部に伝送する輝度制御信号生成部と；を有してもよい。

10

【 0 0 1 7 】

また、上記第1輝度制限部は、一フレーム分のデータを合算して合算データを生成し、上記合算データの最上位ビットを含む少なくとも二つのビット値を制御データとして伝送するデータ合算部と；上記制御データの値に対応する上記第1発光制御信号の幅を保存する第1ルックアップテーブルと；上記データ合算部から伝送された制御データの値に対応する上記第1発光制御信号の幅を上記第1ルックアップテーブルから抽出し、上記第2輝度制限部に伝送する上記第1制御部と；を有してもよい。

20

【 0 0 1 8 】

また、上記第1ルックアップテーブルに保存される上記第1発光制御信号の幅は、上記制御データの値が増加するほど上記画素部の輝度が減少されるように設定されてもよい。

【 0 0 1 9 】

また、上記第1ルックアップテーブルに保存される上記第1発光制御信号の幅は、上記制御データの値が増加するほど狭く設定されてもよい。

【 0 0 2 0 】

また、上記制御データの値が上記制御データの最小値を含む少なくとも一つの値を持つ場合、上記第1ルックアップテーブルに保存される上記第1発光制御信号の幅は、一定の幅に維持されてもよい。

30

【 0 0 2 1 】

また、上記第2輝度制限部は、上記周辺光の強さを感知してあらかじめ設定された少なくとも二つのモード値の中でいずれか一つを伝送するフォトセンサーと；上記モード値に対応する変動値を保存する第2ルックアップテーブルと；上記フォトセンサーから伝送されたモード値に対応する上記変動値を上記第2ルックアップテーブルから抽出し、上記第1発光制御信号の幅と上記変動値を利用して上記第2発光制御信号の幅を生成して上記輝度制御信号生成部に伝送する上記第2制御部と；を有してもよい。

【 0 0 2 2 】

また、上記第2ルックアップテーブルは、上記変動値として所定の幅を保存してもよい。

40

【 0 0 2 3 】

また、上記第2制御部は、上記第1発光制御信号の幅から上記変動値を減算して上記第2発光制御信号の幅を生成してもよい。

【 0 0 2 4 】

また、上記第2ルックアップテーブルは、上記変動値として1以下の小数値を保存してもよい。

【 0 0 2 5 】

また、上記第2制御部は、上記第1発光制御信号の幅と上記変動値を乗算して上記第2発光制御信号の幅を生成してもよい。

【 0 0 2 6 】

50

また、上記第2ルックアップテーブルに保存される変動値は、周辺光の強さが弱いほど上記画素部の輝度が減少されるように設定されてもよい。

【0027】

また、上記モード値が最大の周辺光の強さに対して設定されるモード値を含む少なくとも一つの値を持つ場合、上記画素部の輝度は減少されないようにしてもよい。

【0028】

また、上記走査駆動部は、上記輝度制御信号によって発光制御信号の幅を制御してもよい。

【0029】

上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、(a)入力されるデータを合算して合算データを生成する段階と；(b)上記合算データの大きさによって第1発光制御信号の幅を生成する段階と；(c)周辺光の強さによって上記第1発光制御信号の幅を制御して第2発光制御信号の幅を生成する段階と；(d)上記第2発光制御信号の幅に対応する輝度制御信号を生成する段階と；(e)上記輝度制御信号に対応して画素部の輝度を制御する段階と；を含むことを特徴とする、有機発光表示装置の駆動方法が提供される。

10

【0030】

また、上記(a)段階は、一フレーム時間の間入力されるデータを合算して合算データを生成する段階であってもよい。

【0031】

20

また、上記(b)段階は、上記合算データの最上位ビットを含む少なくとも二つのビット値を制御データとして抽出する段階と；上記制御データの値に対応して第1ルックアップテーブルから上記第1発光制御信号の幅を抽出する段階と；を含んでもよい。

【0032】

また、上記第1ルックアップテーブルに保存される上記第1発光制御信号の幅は、上記制御データの値が増加するほど上記画素部の輝度が減少されるように制御されてもよい。

【0033】

また、上記第1発光制御信号の幅は、上記制御データの値が増加するほど狭く設定されてもよい。

【0034】

30

また、上記制御データの値が上記制御データの最小値を含む少なくとも一つの値を持つ場合、上記画素部の輝度を制限しない段階を含んでもよい。

【0035】

また、上記(c)段階は、上記周辺光の強さによって少なくとも二つのモードを設定する段階と；上記周辺光の強さを感知して上記モードに対応する変動値を第2ルックアップテーブルから抽出する段階と；上記第1発光制御信号の幅と上記変動値を利用して上記第2発光制御信号の幅を生成する段階と；を含んでもよい。

【0036】

また、上記第2ルックアップテーブルに保存される上記変動値は、上記周辺光の強さが減少するほど上記画素部の輝度が減少されるように制御されてもよい。

40

【0037】

また、上記周辺光の強さが所定の強さ以上に感知される場合、上記第2ルックアップテーブルに保存される上記変動値は、上記画素部の輝度が減少されないように制御されてもよい。

【0038】

また、上記(c)段階は、上記第1発光制御信号の幅から上記変動値を減算して上記第2発光制御信号の幅を生成する段階を含んでもよい。

【0039】

また、上記(c)段階は、上記第1発光制御信号の幅と上記変動値を乗算して上記第2発光制御信号の幅を生成する段階を含んでもよい。

50

【 0 0 4 0 】

また，上記（ e ）段階は，上記輝度制御信号に対応して上記第 2 発光制御信号の幅を持つ発光制御信号を生成し，上記発光制御信号の幅によって画素の発光時間が制御される段階を含んでもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 4 1 】

以上説明したように，本発明によれば，画素部に高階調を表現する画素の数が多ければ輝度を制限して消費電力を一定の値以下に制限する。そして，画素部周辺光の強さが弱い場合追加的に輝度を制限して消費電力をさらに低い値で制限する。この場合，輝度が制限されることによって長時間画面を見る場合，目の疲れも軽減させることができる。

10

【 0 0 4 2 】

そして，画素部に高階調を表現する画素の数が少ない時には，輝度を制限せず画素部のコントラストを高めることができる。

【 0 0 4 3 】

また，画素部周辺光の強さが強い場合，追加的な輝度制限をしないため明暗比が向上し，コントラストが向上した映像を表示することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 4 4 】

以下に，添付した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，本明細書及び図面において，実質的に同一の機能構成を有する発明特定事項については，同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

20

【 0 0 4 5 】

図 2 は，本発明の第 1 の実施形態による有機発光表示装置の構造をあらわす図面である。

【 0 0 4 6 】

図 2 を参照すれば，本発明の第 1 の実施形態による有機発光表示装置は，画素部 1 0 0 ，データ駆動部 2 0 0 ，走査駆動部 3 0 0 及び輝度制御部 4 0 0 を具備する。

【 0 0 4 7 】

画素部 1 0 0 は，有機発光ダイオード（図示せず。）を具備した複数の画素 1 1 0 からなっており，それぞれの画素 1 1 0 は走査線 S 1 ～ S n ，発光制御線 E M 1 ～ E M n 及びデータ線 D 1 ～ D m によって区画された領域に形成される。

30

【 0 0 4 8 】

このような画素部 1 0 0 は外部から第 1 電源 E L V d d 及び第 2 電源 E L V s s の供給を受ける。画素 1 1 0 それぞれは走査信号，発光制御信号，データ信号，第 1 電源 E L V d d 及び第 2 電源 E L V s s の供給を受けて映像を表示する。

【 0 0 4 9 】

データ駆動部 2 0 0 は，外部からデータの入力を受けてデータ信号を生成する。データ駆動部 2 0 0 から生成されたデータ信号は，走査信号と同期されるようにデータ線 D 1 ～ D m に供給されて各画素 1 1 0 に伝達される。

【 0 0 5 0 】

走査駆動部 3 0 0 は，走査信号及び発光制御信号を生成する。走査駆動部 3 0 0 から生成された走査信号は，それぞれの走査線 S 1 ～ S n に順次供給され，発光制御信号はそれぞれの発光制御線 E M 1 ～ E M n に順次供給される。この時，走査駆動部 3 0 0 は輝度制御部 4 0 0 から輝度制御信号の供給を受けてこれに対応する幅を持つ発光制御信号を生成する。

40

【 0 0 5 1 】

輝度制御部 4 0 0 は，一フレーム時間の間入力されるデータ及び画素部 1 0 0 周辺光の強さを把握して画素部 1 0 0 の輝度を調節する。より詳細に説明すれば，輝度制御部 4 0 0 は一フレーム時間の間供給されたデータを合算したデータを生成する。

【 0 0 5 2 】

50

以下、一フレーム分のデータの合算値を合算データと言う。ここで、高階調を表現する画素 1 1 0 が多いほど合算データの値ビット値が大きくなり、高階調を表現する画素 1 1 0 が少ないほど合算データの値が小さくなる。

【 0 0 5 3 】

合算データを生成した輝度制御部 4 0 0 は、合算データの値に対応して一次的に発光制御信号の幅を制御する。また、輝度制御部 4 0 0 は、周辺光の強さを感知することができるフォトセンサーを利用して画素部 1 0 0 周辺光の強さによるモードを設定する。

【 0 0 5 4 】

そして、輝度制御部 4 0 0 は、設定されたモードによって所定の変動値を適用して二次的に発光制御信号の幅を制御する。ここで、発光制御信号の幅によって画素部 1 0 0 の輝度が調節される。 10

【 0 0 5 5 】

これを詳しく説明すれば、輝度制御部 4 0 0 は、合算データの値が所定の値以上に設定される時、発光制御信号の幅を所定の幅以下に制限する。そして、輝度制御部 4 0 0 は合算データの値によって制限された発光制御信号の幅を周辺光の強さによるモード値によって所定の幅以下にもう一度制限する。

【 0 0 5 6 】

このように発光制御信号の幅が制限されれば、画素部 1 0 0 に流れる電流量が制限される。これによって、画素部 1 0 0 の輝度が制限されて、消費電力を一定の範囲内で維持することができる。また、画素部 1 0 0 の輝度が制限されれば、長時間画面を見る場合にも目の疲れをより少なく感じられるようにすることができる。 20

【 0 0 5 7 】

そして、輝度制御部 4 0 0 は、合算データの値が所定値以下に設定される時や、周辺光の強さが強く感知される時には画素部 1 0 0 の輝度を制限しないことで、画素部 1 0 0 のコントラストを高めることができる。

【 0 0 5 8 】

図 3 は、図 2 に図示された画素の第 1 実施形態をあらわす図面である。便宜上、図 3 では第 n 走査線 S n、第 n 発光制御線 E M n 及び第 m データ線 D m に接続された画素 1 1 0 を図示することにする。

【 0 0 5 9 】

図 3 を参照すれば、本実施形態の有機発光表示装置の画素 1 1 0 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、ストレージキャパシタ C s t 及び有機発光ダイオード O L E D を具備する。 30

【 0 0 6 0 】

第 1 トランジスタ M 1 の第 1 電極は、データ線 D m に接続され、第 2 電極は第 2 トランジスタ M 2 のゲート電極及びストレージキャパシタ C s t の一側端子に接続される。ここで、第 1 電極と第 2 電極は互いに異なる電極である。例えば、第 1 電極がソース電極なら第 2 電極はドレイン電極である。

【 0 0 6 1 】

そして、第 1 トランジスタ M 1 のゲート電極は走査線 S n に接続される。このような第 1 トランジスタ M 1 は走査線 S n で走査信号が供給される時ターンオンされてデータ線 D m に供給されるデータ信号をストレージキャパシタ C s t に供給する。この時、ストレージキャパシタ C s t にはデータ信号に対応する電圧が充電される。 40

【 0 0 6 2 】

第 2 トランジスタ M 2 のゲート電極は、ストレージキャパシタ C s t の一側端子及び第 1 トランジスタ M 1 の第 2 電極に接続される。そして、第 2 トランジスタ M 2 の第 1 電極は第 1 電源 E L V d d 及びストレージキャパシタ C s t の他側端子に接続され、第 2 電極は第 3 トランジスタ M 3 の第 2 電極に接続される。このような第 2 トランジスタ M 2 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 から第 3 トランジスタ M 3 の第 2 電極に供給する。 50

【0063】

第3トランジスタM3のゲート電極は、発光制御線EMnに接続される。そして、第2電極は第2トランジスタM2の第2電極に接続され、第1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。このような第3トランジスタM3は発光制御信号が供給される時ターンオンされて第2トランジスタM2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。

【0064】

発光制御信号の極性が走査線の極性と反対であるから、第3トランジスタM3は、第1トランジスタM1及び第2トランジスタM2と異なるタイプの導電型に形成される。例えば、第1トランジスタM1及び第2トランジスタM2がPMOSタイプに形成されれば、第3トランジスタM3はNMOSタイプに形成される。一方、第3トランジスタM3は第1トランジスタM1及び第2トランジスタM2と同じタイプの導電型に形成されることもでき、これに対する説明は後述する。

10

【0065】

図4a及び図4bは、図3に図示された画素の駆動方法をあらわす波形図である。

【0066】

図4a及び図4bを参照すれば、輝度制御部400は発光制御信号EMIの幅を利用して輝度を制御する。つまり、輝度制御部400は合算データの値が小さい場合、画素110が十分な時間の間発光されることができるよう発光制御信号EMIの幅を広く設定し、合算データの値が大きい場合、画素110の輝度が制限されることができるよう発光制御信号EMIの幅を狭く設定する。発光制御信号EMIの幅とは、発光制御信号が画素110を発光させるように、HighまたはLow状態を維持する所定の長さの時間のことである。

20

【0067】

また、輝度制御部400は、周辺光の強さが弱く感知される場合、発光制御信号EMIの幅を狭く設定し、周辺光の強さが強く感知される場合、発光制御信号EMIの幅を広く設定する。

【0068】

この時、図3に図示された画素110は、発光制御信号EMIによってターンオンされるトランジスタでnタイプのトランジスタを使用したため、発光制御信号EMIの幅が広ければ一フレーム時間1Fの間有機発光ダイオードOLEDの発光区間も広くなる。

30

【0069】

したがって、発光制御信号EMIの幅が広い場合、一フレーム時間1Fの間さらに多くの電流が有機発光ダイオードOLEDに流れるようになって、画素110はさらに長い時間の間発光するようになる。

【0070】

実際に、合算データの値が小さいか、周辺光が強い場合、図4aのように発光制御信号EMIの幅は第1期間T1に設定される。発光制御信号EMIが供給される第1期間T1の間、第3トランジスタM3がターンオンされて第2トランジスタM2から有機発光ダイオードOLEDに所定の電流が供給され、これによって有機発光ダイオードOLEDが第1期間T1の間発光される。

40

【0071】

そして、合算データの値が大きい場合、周辺光が弱い場合、図4bのように輝度制御部400は画素110の輝度が制限されることができるよう発光制御信号EMIの幅を第1期間T1より狭い第2期間T2に設定する。

【0072】

すると、発光制御信号EMIが供給される第2期間T2の間、第3トランジスタM3がターンオンされて第2トランジスタM2から有機発光ダイオードOLEDに所定の電流が供給され、これによって有機発光ダイオードOLEDが発光するようになる。

【0073】

50

この場合、発光制御信号 E M I の幅が第 1 期間 T 1 より狭くなったので、一フレーム時間 1 F の間有機発光ダイオード O L E D の発光する時間が減るようになる。したがって、有機発光ダイオード O L E D にはさらに少ない電流が流れるようになって画素部 1 0 0 の輝度が所定の値に制限される。ここで、走査信号 S S , 発光制御信号 E M I , 及びデータ信号は垂直同期信号 V s y n c 及び水平同期信号 H s y n c によって走査駆動部 3 0 0 とデータ駆動部 2 0 0 から生成される。

【 0 0 7 4 】

図 5 は、図 2 に図示された輝度制御部の第 1 実施形態をあらわす図面である。

【 0 0 7 5 】

図 5 を参照すれば、輝度制御部 4 0 0 は第 1 輝度制限部 4 1 0 , 第 2 輝度制限部 4 2 0 及び輝度制御信号生成部 4 3 0 を具備する。 10

【 0 0 7 6 】

第 1 輝度制限部 4 1 0 は、データ合算部 4 1 1 , 第 1 制御部 4 1 2 及び第 1 ルックアップテーブル 4 1 3 を具備する。

【 0 0 7 7 】

データ合算部 4 1 1 は、一フレーム時間 1 F の間入力されるデータを合算して合算データを生成する。そしてデータ合算部 4 1 1 は、合算データの最上位ビットを含む少なくとも二つのビット値（以下、制御データと言う）を第 1 制御部 4 1 2 に伝送する。便宜上、本明細書では合算データの上位 5 ビット値を伝送することにする。すなわち、制御データは 5 ビットの値を持つ。 20

【 0 0 7 8 】

合算データの値が大きければ所定の輝度以上の輝度値を持ったデータがたくさん含まれているということを意味し、合算データの値が小さければ所定の輝度以上の輝度値を持ったデータが少なく含まれているということを意味する。

【 0 0 7 9 】

第 1 制御部 4 1 2 はデータ合算部 4 1 1 から供給を受けた制御データを利用して第 1 ルックアップテーブル 4 1 3 から第 1 発光制御信号の幅 E W 1 を抽出する。ここで、第 1 発光制御信号の幅 E W 1 は画素 1 1 0 の発光時間を制御する発光制御信号 E M I の幅に対する情報を持つデータ値である。そして、第 1 制御部 4 1 2 は第 1 発光制御信号の幅 E W 1 を第 2 輝度制限部 4 2 0 に伝送する。 30

【 0 0 8 0 】

この時、第 1 制御部 4 1 2 は一フレーム時間 1 F の間入力されるデータの合算値によって輝度を制限するので、A B L (A u t o B r i g h t n e s s L i m i t) の機能を遂行する制御部であるとも言える。

【 0 0 8 1 】

第 1 ルックアップテーブル 4 1 3 は、制御データの値に対応する第 1 発光制御信号の幅 E W 1 を保存する。第 1 ルックアップテーブル 4 1 3 に関する詳細な説明は後述する。

【 0 0 8 2 】

第 2 輝度制限部 4 2 0 は、フォトセンサー 4 2 1 , 第 2 制御部 4 2 2 及び第 2 ルックアップテーブル 4 2 3 を具備する。 40

【 0 0 8 3 】

フォトセンサー 4 2 1 は、画素部 1 0 0 周辺光の強さを感知してここに対応する少なくとも二つのモードを設定する。便宜上、本明細書では周辺光に対応するモードを 4 段階に設定することにする。

【 0 0 8 4 】

この場合、フォトセンサー 4 2 1 は 0 ~ 3 の 4 段階のモード値を 2 ビットの値で第 2 制御部 4 2 2 に伝送する。この時、フォトセンサー 4 2 1 は感知した周辺光の強さが弱い時にはモード値を小さく設定し、周辺光の強さが強い時にはモード値を大きく設定する。例えば、フォトセンサー 4 2 1 は一番弱く感知される範囲の周辺光に対しては“非常に暗い”に当たるモード“0”を設定し、一番強く感知される範囲の周辺光に対しては“室外” 50

に当たるモード“3”を設定することができる。

【0085】

一方、フォトセンサー421は、感知した周辺光の強さが弱い時モード値を大きく設定し、周辺光の強さが強い時モード値を小さく設定することもできる。

【0086】

第2制御部422は、フォトセンサー421から供給を受けたモード値を利用して第2ルックアップテーブル423から変動値Wdを抽出する。そして、第2制御部422は第1輝度制限部410から供給を受けた第1発光制御信号の幅EW1と第2ルックアップテーブル423から抽出した変動値Wdを利用して第2発光制御信号の幅EW2を生成する。

10

【0087】

ここで、第2発光制御信号の幅EW2は、第1発光制御信号の幅EW1をモード値によって調節した値であり、最終的に走査駆動部300から生成される発光制御信号EMIの幅に対する情報を持ったデータ値である。実際に、第2制御部422は第1発光制御信号の幅EW1から変動値Wdを減算して第2発光制御信号の幅EW2を生成することができる。

【0088】

したがって、第2発光制御信号の幅EW2は第1発光制御信号の幅EW1が狭いほど狭く設定され、変動値Wdが大きいほど狭く設定される。この場合、第2ルックアップテーブル423には減少させようとする発光制御信号EMIの所定幅の値が変動値Wdとして保存されることができる。

20

【0089】

一方、第2制御部422は第1発光制御信号の幅EW1と変動値Wdを乗算して第2発光制御信号の幅EW2を生成することもできる。この場合、第2ルックアップテーブル423には変更しようとする発光制御信号EMIの幅が第1発光制御信号の幅EW1に対する割合に表現されて変動値Wdとして保存されることができる。

【0090】

したがって、変動値Wdは1以下の小数値になる。これによって第2発光制御信号の幅EW2は第1発光制御信号の幅EW1が狭いほど狭く設定され、変動値Wdが小さいほど狭く設定される。そして、第2制御部422は生成された第2発光制御信号の幅EW2を輝度制御信号生成部430に伝送する。この時、第2制御部422は周辺光の強さによって輝度を制限するので、ABC(Auto Brightness Control)の機能を遂行する制御部と言える。

30

【0091】

第2ルックアップテーブル423は、第2制御部422から伝達を受けたモード値に対応する変動値Wdを保存する。第2ルックアップテーブル423に対する詳細な説明は後述する。

【0092】

輝度制御信号生成部430は、第2輝度制限部420から第2発光制御信号の幅EW2の伝達を受けてこれに対応する輝度制御信号を生成する。輝度制御信号生成部430から生成された輝度制御信号は走査駆動部300に入力される。輝度制御信号の供給を受けた走査駆動部300は輝度制御信号によって指定された幅を持つ発光制御信号EMIを生成する。これによって、画素部100の輝度が制限される。

40

【0093】

図6は、図5に図示された第1ルックアップテーブルの一実施形態をあらわす図面である。実際に、第1ルックアップテーブル413に保存される内容は、画素部100の解像度、大きさなどによって実験的に多様に決まることができる。

【0094】

図6を参照すれば、第1ルックアップテーブル413には合算データの上位5ビット値(すなわち、制御データ)に対応する第1発光制御信号の幅EW1が保存される。ここで

50

、消費電力が一定の範囲内で制限されることができるよう(すなわち、輝度が制限されることができるよう)制御データの値が大きくなるほど第1発光制御信号の幅EW1が狭くなるように設定される。そして、制御データが最小値を含む少なくとも一つの値を持つ場合、第1発光制御信号の幅EW1は一定の幅を維持する。

【0095】

実際に、制御データが“4”以下の値に設定される場合、輝度が制限されないように第1発光制御信号の幅EW1は水平同期信号Hsyncの325周期ほどの幅に設定される。このように制御データが最小値を含む少なくとも一つの値を持つ場合、第1発光制御信号の幅EW1が制限されなければ、暗い画像を表示する時、明暗比が向上し、これによってコントラストが向上した映像を表示することができる。

10

【0096】

そして、制御データが“5”以上の値に設定される場合、制御データの値が大きくなるにつれて第1発光制御信号の幅EW1は徐々に狭くなる。このように、制御データが最小値を含む少なくとも一つの値より大きい値を持つ場合、第1発光制御信号の幅EW1が狭くなれば輝度が低くなって消費電力を一定の範囲内で維持することができる。実際に、高階調を表現する画素の数が多いほど制御データの値が大きくなるから輝度を制限する割合も大きくなる。

【0097】

そして、過度に輝度を制限することを防止するために、輝度を最大に制限する割合を34%に設定して、高階調を表現する画素110が画素部100面積の大部分を占めても輝度を制限する割合が34%以下にならないようにする。

20

【0098】

この場合のルックアップテーブル413は、動画の場合に適用することが望ましい。実際に、有機発光表示装置で表現する映像が停止映像の場合と動画の場合、映像の種類によって輝度の制限範囲を異なるようにする。例えば、停止映像の場合最大に輝度を制限する割合は、50%にすることができる。

【0099】

図7aは、図5に図示された第2ルックアップテーブルの第1実施形態をあらわす図面である。この時、第2ルックアップテーブル423に保存される内容は、画素部100の解像度、大きさなどによって実験的に多様に決まることことができる。

30

【0100】

図7aを参照すれば、第2ルックアップテーブル423は、第2制御部422から伝達を受けたモード値に対応する変動値Wdを保存する。ここで、変動値Wdは減少させようとするほどの発光制御信号EMIの幅を水平同期信号Hsyncの周期に対応する値にあらわしたものである。

【0101】

モード値が小さい場合(すなわち、周辺光が弱い場合)、変動値Wdは大きく設定される。そして、モード値が大きい場合(すなわち、周辺光が強い場合)、変動値Wdは小さく設定される。そして、モード値が最大値を含む少なくとも一つの値を持つ場合変動値Wdを0に設定して輝度を制限しない。

40

【0102】

実際に、モード値が最大値である“3”に設定される場合、輝度が制限されないように変動値Wdは0に設定される。このように、モード値が最大値を含む少なくとも一つの値を持つ場合第1発光制御信号の幅EW1を減少させないことで明暗比が向上し、周辺が明るくてもコントラストが向上した映像を表示することができる。

【0103】

そして、モード値が“2”以下に設定される場合、モード値が小さくなるにつれて変動値Wdは徐々に増加するようになる。これによって、第2制御部422から生成される第2発光制御信号の幅EW2は徐々に減少するようになる。このように、モード値が最大値を含む少なくとも一つの値より小さい値を持つ場合、第2発光制御信号の幅EW2が狭く

50

なれば輝度が低くなって消費電力を一定の範囲内で維持することができる。実際に、周辺光の強さが弱いほどモードの値は小さくなるから輝度を制限する割合も大きくなる。

【0104】

図7bは、図7aに図示された第2ルックアップテーブルによって発光制御信号の幅が制御される方法をあらわす波形図である。

【0105】

図7bを参照すれば、第2発光制御信号の幅EW2は第1発光制御信号の幅EW1より変動値Wdほど狭く設定される。説明の便宜のために、周辺光の強さに対応するモードは“0”で、第1発光制御信号の幅EW1は水平同期信号Hsyncの320周期の場合を例としてあげる。

10

【0106】

この場合、モード“0”での変動値Wdが水平同期信号Hsyncの30周期であるから、第2発光制御信号の幅EW2は第1発光制御信号の幅EW1である水平同期信号Hsyncの320周期から30周期ほど減算した水平同期信号Hsyncの290周期に設定される。

【0107】

これによって、発光制御信号EMIの幅が第1輝度制限部410によって制限され、第2輝度制限部420で追加的に減少するようになる。すなわち、第2発光制御信号の幅EW2は第1発光制御信号の幅EW1より狭く設定される。

【0108】

第2発光制御信号の幅EW2は、輝度制御信号生成部430に伝送される。そして、輝度制御信号生成部430は、第2発光制御信号の幅EW2に対応する輝度制御信号を生成して走査駆動部300に伝送する。輝度制御信号の供給を受けた走査駆動部300は、第2発光制御信号の幅EW2を持つ発光制御信号EMIを生成して発光制御線Emnに順次供給することによって画素部100の輝度を制限する。

20

【0109】

一方、モード“3”が適用される場合、変動値Wdが0であるから第2発光制御信号の幅EW2は第1発光制御信号の幅EW1と同じく設定される。この場合、画素部100の追加的な輝度制限はしない。そして、残りのモード値に対しても同じ方式で輝度制限をするようになる。

30

【0110】

図8aは、図5に図示された第2ルックアップテーブルの第2実施形態をあらわす図面である。この時、第2ルックアップテーブル423に保存される内容は画素部100の解像度、大きさなどによって実験的に多様に決まることができる。

【0111】

図8aを参照すれば、第2ルックアップテーブル423は、第2制御部422から伝達を受けたモード値に対応する変動値Wdを保存する。ここで、変動値Wdは変更しようとする発光制御信号EMIの幅を第1発光制御信号の幅EW1に対する割合にあらわした値である。ここで、変動値Wdは、画素部100の輝度を制限するように設定されるから1以下の小数である。

40

【0112】

第2制御部422から生成される第2発光制御信号の幅EW2は、第1発光制御信号の幅EW1と変動値Wdを乗算して生成されるので、変動値Wdが小さいほど第2発光制御信号の幅EW2は狭くなる。したがって、モード値が小さい場合（すなわち、周辺光が弱い場合）、変動値Wdは小さく設定され、モード値が大きい場合（すなわち、周辺光が強い場合）、変動値Wdは大きく設定される。そして、モード値が最大値を含む少なくとも一つの値を持つ場合、変動値Wdを1に設定して輝度を制限しない。

【0113】

実際に、モード値が最大値である“3”に設定される場合、画素部100の輝度が制限されないように変動値Wdは1に設定される。このように、モード値が最大値を含む少な

50

くとも一つの値を持つ場合，第1発光制御信号の幅EW1を減少させないことにより，明暗比が向上し，周辺が明るくてもコントラストが向上した映像を表示することができる。

【0114】

そして，モード値が“2”以下に設定される場合，モード値が小さくなるにつれて変動値Wdは徐々に減少するようになる。これによって，第2制御部422から生成される第2発光制御信号の幅EW2は徐々に減少するようになる。このように，モード値が最大値を含む少なくとも一つの値より小さい値を持つ場合，第2発光制御信号の幅EW2が狭くなれば輝度が低くなって消費電力を一定の範囲内で維持することができる。実際に，周辺光の強さが弱いほどモードの値は小さくなるから輝度を制限する割合も大きくなる。

【0115】

図8bは，図8aに図示された第2ルックアップテーブルによって発光制御信号の幅が制御される方法をあらわす波形図である。

【0116】

図8bを参照すれば，第2発光制御信号の幅EW2は第1発光制御信号の幅EW1と変動値Wdを乗算したほど設定される。この時，変動値Wdが1以下の小数であるから第2発光制御信号の幅EW2は第1発光制御信号の幅EW1より狭いか同じ幅に設定される。説明の便宜のために，周辺光の強さに対応するモードは“0”であり，第1発光制御信号の幅EW1は水平同期信号Hsyncの320周期の場合を例としてあげる。

【0117】

この場合，モード“0”での変動値Wdが0.7であるため，第2発光制御信号の幅EW2は第1発光制御信号の幅EW1である水平同期信号Hsyncの320周期に0.7を乗算した水平同期信号Hsyncの224周期に設定される。これによって，発光制御信号の幅EMI第1輝度制限部410によって制限され，第2輝度制限部420で追加的に減少するようになる。これによって，画素部100の輝度が追加的に減少するようになる。

【0118】

一方，モード“3”が適用される場合，変動値Wdが1であるため，第2発光制御信号の幅EW2は第1発光制御信号の幅EW1と同じく設定される。この場合，画素部100の追加的な輝度制限はしない。そして，残りのモード値に対しても同じ方式で輝度制限をするようになる。

【0119】

一方，本実施形態の有機発光表示装置の画素110は，図9に図示されたように構成されることもできる。図9は，図2に図示された画素の第2実施形態をあらわす回路図である。

【0120】

図9を参照すれば，発光制御信号EMnによってターンオンされる第3トランジスタM3は，第1トランジスタM1及び第2トランジスタM2と同じタイプの導電型に形成されることもできる。例えば，第1トランジスタM1，第2トランジスタM2，及び第3トランジスタM3がすべてPMOSタイプで形成されることができる。

【0121】

この場合，図10において，発光制御信号EMIが印加されない区間で有機発光ダイオードOLEDが発光するだけでなく，それ以外の動作過程は図3及び図4a～図4bで説明した画素110の動作過程と同様である。したがって，これに対する詳しい説明は略する。

【0122】

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，本発明はかかる例に限定されない。当業者であれば，特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において，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，それら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。

【0123】

10

20

30

40

50

例えば，上記ではEW2の値を決定するのに，第1発光制御信号の幅EW1と変動値Wdとを加減する，もしくは第1発光制御信号の幅EW1と変動値Wdとを乗算する方法をもちいたが，他の特定の式により算出することも可能である。

【産業上の利用可能性】

【0124】

本発明は，有機発光表示装置及びその駆動方法に適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0125】

【図1】従来の有機発光表示装置の構造をあらわす説明図である。

【図2】本発明の第1の実施形態による有機発光表示装置の構造をあらわす説明図である 10

。【図3】図2に図示された画素の第1実施形態をあらわす回路図である。

【図4a】図3に図示された画素の駆動方法をあらわす波形図である。（合算データの値が小さいか，周辺光が強い場合）

【図4b】図3に図示された画素の駆動方法をあらわす波形図である。（合算データの値が大きいか，周辺光が弱い場合）

【図5】図2に図示された輝度制御部の第1実施形態をあらわすブロック図である。

【図6】図5に図示された第1ルックアップテーブルの実施形態をあらわす図である。

【図7a】図5に図示された第2ルックアップテーブルの第1実施形態をあらわす図である。 20

【図7b】図7aに図示された第2ルックアップテーブルによって発光制御信号の幅が制御される方法をあらわす波形図である。

【図8a】図5に図示された第2ルックアップテーブルの第2実施形態をあらわす図である。

【図8b】図8aに図示された第2ルックアップテーブルによって発光制御信号の幅が制御される方法をあらわす波形図である。

【図9】図2に図示された画素の第2実施形態をあらわす回路図である。

【図10】図9に図示された画素の駆動方法をあらわす波形図である。

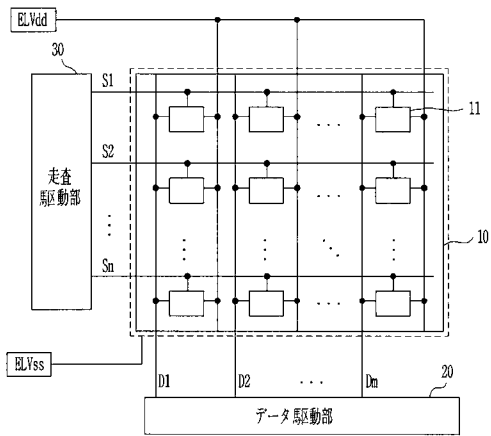
【符号の説明】

【0126】

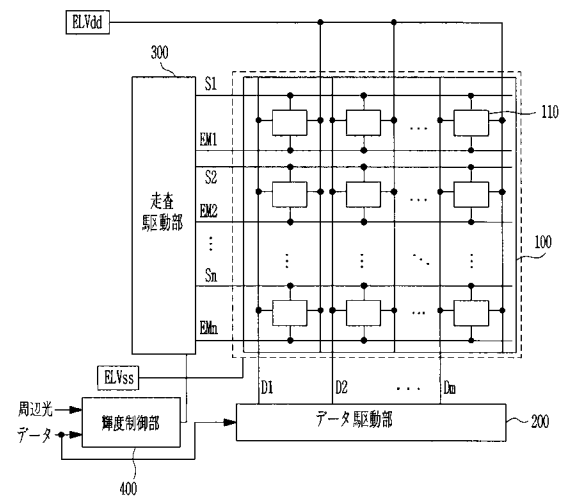
30

10， 100： 画素部
11， 110： 画素
20， 200： データ駆動部
30， 300： 走査駆動部
400： 輝度制御部
410： 第1輝度制限部
420： 第2輝度制限部
430： 輝度制御信号生成部

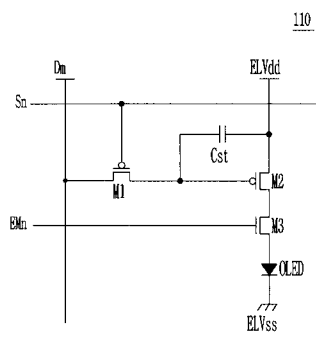
【図 1】



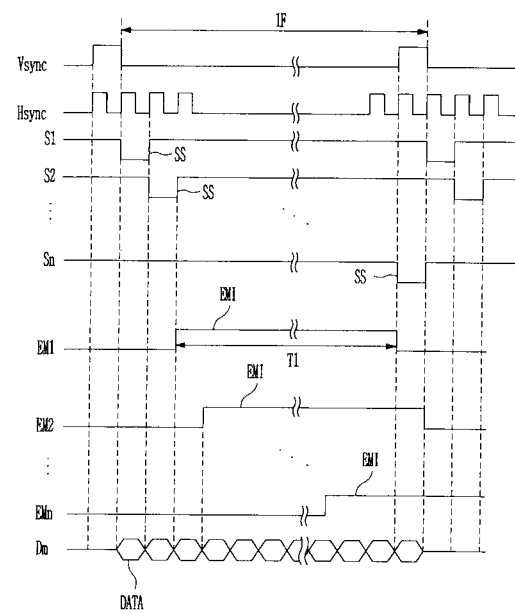
【図 2】



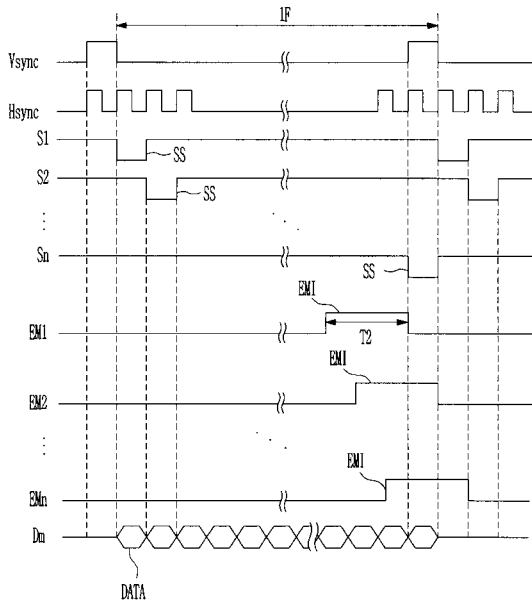
【図 3】



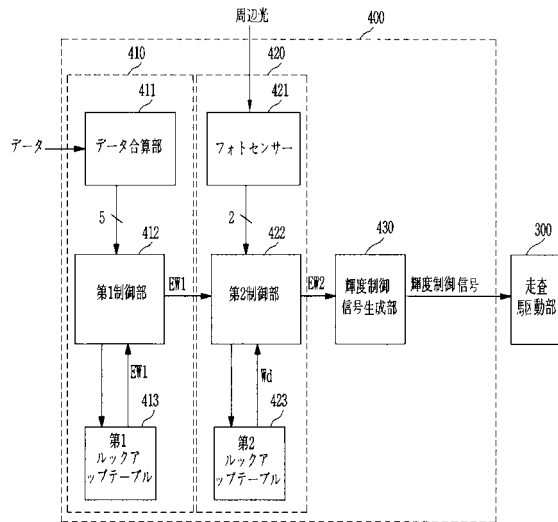
【図 4 a】



【図4b】



【図5】



【図6】

413

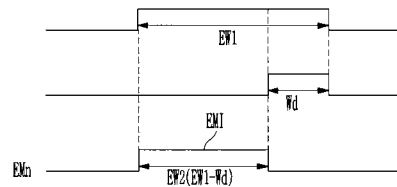
上位5ビット値 (制御データ)	発光率	発光比	周波	第1 発光制御信号の幅(EM1) (HSYNC数)
0	0%	100%	300	325
1	4%	100%	300	325
2	7%	100%	300	325
3	11%	100%	300	325
4	14%	100%	300	325
5	18%	98%	298	322
6	22%	98%	295	320
7	25%	95%	285	309
8	29%	92%	275	298
9	33%	88%	263	284
10	36%	83%	250	271
11	40%	79%	237	257
12	43%	75%	224	243
13	47%	70%	209	226
14	51%	64%	193	209
15	54%	61%	182	197
16	58%	57%	170	184
17	61%	53%	160	173
18	65%	50%	150	163
19	69%	48%	143	155
20	72%	45%	136	147
21	76%	43%	130	141
22	79%	41%	124	134
23	83%	40%	119	128
24	87%	38%	113	122
25	90%	36%	109	118
26	94%	35%	104	113
27	98%	34%	101	109
28	-	-	-	-
29	-	-	-	-
30	-	-	-	-
31	-	-	-	-

【図7a】

423

モード	変動値WD (Wd) (HSYNC数)
0 (かなり暗い)	30
1 (暗い)	20
2 (室内)	10
3 (室外)	0

【図7b】

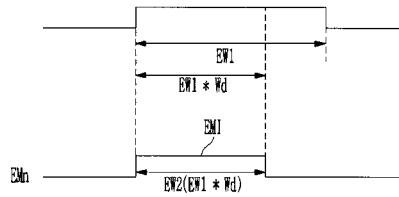


【図8a】

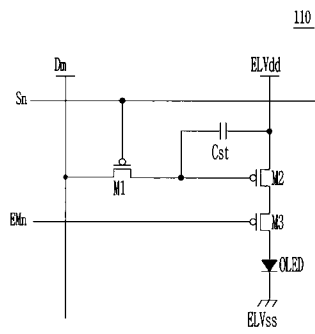
423

モード	変動値WD (Wd) (割合)
0 (かなり暗い)	0.7
1 (暗い)	0.8
2 (室内)	0.9
3 (室外)	1.0

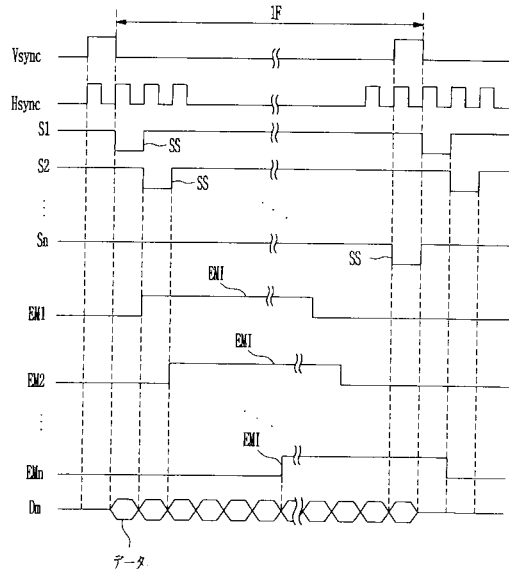
【図 8 b】



【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 3 1 V
G 0 9 G	3/20	6 4 1 A
G 0 9 G	3/20	6 1 1 A
H 0 5 B	33/14	A

F ターム(参考) 5C080 AA06 BB05 DD04 DD26 EE28 EE29 FF11 GG12 JJ02 JJ03
JJ04

