

(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2006-47617

(P2006-47617A)

(43) 公開日 平成18年2月16日(2006.2.16)

(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 3/20 612U	5C080
HO1L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 641E	
	G09G 3/20 642E	
	G09G 3/20 670K	
審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 15 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2004-227701 (P2004-227701)	(71) 出願人	502356528 株式会社 日立ディスプレイズ 千葉県茂原市早野3300番地
(22) 出願日	平成16年8月4日(2004.8.4)	(74) 代理人	100083552 弁理士 秋田 収喜
		(72) 発明者	新谷 晃 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社 日立ディスプレイズ内
		(72) 発明者	藤平 雅仁 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社 日立ディスプレイズ内
		(72) 発明者	徳田 尚紀 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社 日立ディスプレイズ内
		Fターム(参考)	3K007 AB17 BA06 DB03 GA00 GA04 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレクトロルミネセンス表示装置およびその駆動方法

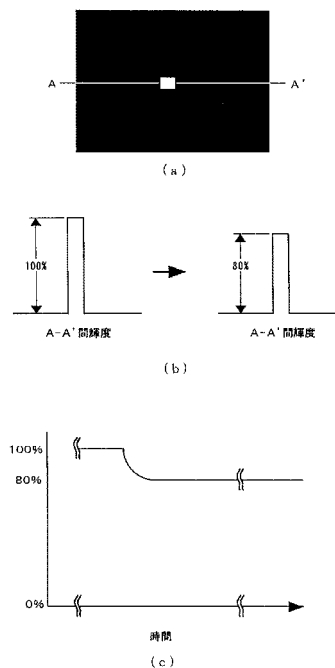
(57) 【要約】

【課題】 エレクトロルミネセンス表示装置の駆動方法において、コントラスト不足感を感じさせることなく、黒の背景に小面積の固定した白パターンを長時間表示する際に白を表示する部分の焼き付けを防止する。

【解決手段】 エレクトロルミネセンス素子パネルと、映像信号が入力される入力信号処理回路とを備え、前記入力信号処理回路は、前記入力される映像信号の平均輝度を検出する手段1と、前記エレクトロルミネセンス素子パネルの画像として、平均輝度の低い画面に高輝度の固定パターンが期間T1以上表示される場合に、期間T2をかけて前記固定パターンの輝度を所定の値まで低下させる手段2とを有する。

【選択図】 図5

図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エレクトロルミネセンス素子パネルと、
映像信号が入力される入力信号処理回路とを備え、
前記入力信号処理回路は、前記入力される映像信号の平均輝度を検出する手段 1 と、
前記エレクトロルミネセンス素子パネルの画像として、平均輝度の低い画面に高輝度の固定パターンが期間 T 1 以上表示される場合に、期間 T 2 をかけて前記固定パターンの輝度を所定の値まで低下させる手段 2 とを有することを特徴とするエレクトロルミネセンス表示装置。

【請求項 2】

前記期間 T 1 は 10 秒、前記期間 T 2 は 3 秒であることを特徴とする請求項 1 に記載のエレクトロルミネセンス表示装置。

【請求項 3】

前記エレクトロルミネセンス素子パネルに黒の画像を表示するときの輝度を 0 %、前記エレクトロルミネセンス素子パネルに白の画像を表示するときの輝度を 100 % とするとき、前記平均輝度は、50 % 以下であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のエレクトロルミネセンス表示装置。

【請求項 4】

前記手段 2 は、前記期間 T 1 以上表示される固定パターンの輝度が 80 % 以上のときに、前記期間 T 1 以上表示される固定パターンとの輝度差が 20 % となる値まで、前記固定パターンの輝度を低下させることを特徴とする請求項 3 に記載のエレクトロルミネセンス表示装置。

【請求項 5】

前記手段 2 は、前記期間 T 1 以上表示される固定パターンの輝度が 60 % より大きく、80 % 未満のときに、前記固定パターンの輝度を 60 % まで低下させることを特徴とする請求項 3 に記載の駆動方法。

【請求項 6】

前記手段 2 は、前記期間 T 2 内に、前記固定パターンの輝度を直線的に低下させることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 項に記載のエレクトロルミネセンス表示装置。

【請求項 7】

前記手段 2 は、前半部分が穏やかで、後半部分が急激に変化するように、前記期間 T 2 内に前記固定パターンの輝度を曲線的に低下させることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 項に記載の駆動方法。

【請求項 8】

前記手段 2 は、前半部分が急激で、後半部分が穏やかに変化するように、前記期間 T 2 内に前記固定パターンの輝度を曲線的に低下させることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 項に記載のエレクトロルミネセンス表示装置。

【請求項 9】

前記期間 T 2 後の前記固定パターンの輝度は、FRC 方式により実現されることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 8 のいずれか 1 項に記載のエレクトロルミネセンス表示装置。

【請求項 10】

エレクトロルミネセンス素子パネルを備えるエレクトロルミネセンス表示装置の駆動方法であって、

前記エレクトロルミネセンス素子パネルの画像として、平均輝度の低い画面に高輝度の固定パターンが期間 T 1 以上表示されるときに、期間 T 2 をかけて、前記固定パターンの輝度を所定の値まで低下させることを特徴とする駆動方法。

【請求項 11】

前記期間 T 1 は 10 秒、前記期間 T 2 は 3 秒であることを特徴とする請求項 10 に記載

10

20

30

40

50

の駆動方法。

【請求項 1 2】

前記エレクトロルミネセンス素子パネルに黒の画像を表示するときの輝度を 0 %、前記エレクトロルミネセンス素子パネルに白の画像を表示するときの輝度を 100 % とするとき、前記平均輝度は、50 % 以下であることを特徴とする請求項 1 0 または請求項 1 1 に記載の駆動方法。

【請求項 1 3】

前記期間 T 1 以上表示される固定パターンの輝度が 80 % 以上のときに、前記所定の値は、前記期間 T 1 以上表示される固定パターンとの輝度差が 20 % となる値であることを特徴とする請求項 1 2 に記載の駆動方法。

10

【請求項 1 4】

前記期間 T 1 以上表示される固定パターンの輝度が 60 % 以上、80 % 未満のときに、前記所定の値は、60 % であることを特徴とする請求項 1 2 に記載の駆動方法。

【請求項 1 5】

前記期間 T 2 内に、前記固定パターンの輝度を直線的に低下させることを特徴とする請求項 1 0 ないし請求項 1 4 のいずれか 1 項に記載の駆動方法。

【請求項 1 6】

前半部分が穏やかで、後半部分が急激に変化するように、前記期間 T 2 内に前記固定パターンの輝度を曲線的に低下させることを特徴とする請求項 1 0 ないし請求項 1 4 のいずれか 1 項に記載の駆動方法。

20

【請求項 1 7】

前半部分が急激で、後半部分が穏やかに変化するように、前記期間 T 2 内に前記固定パターンの輝度を曲線的に低下させることを特徴とする請求項 1 0 ないし請求項 1 4 のいずれか 1 項に記載の駆動方法。

【請求項 1 8】

前記期間 T 2 後の前記固定パターンの輝度は、FRC 方式により実現されることを特徴とする請求項 1 0 ないし請求項 1 7 のいずれか 1 項に記載の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機エレクトロルミネセンス (EL; Electro Luminescence) 素子を用いるエレクトロルミネセンス表示装置およびその駆動方法に係り、特に、黒の背景に小面積の固定した白パターンを長時間表示する際の焼き付けを防止する技術に関する。

30

【背景技術】

【0002】

有機エレクトロルミネセンス素子 (以下、EL 素子という。) を用いるアクティブマトリクス駆動のエレクトロルミネセンス表示装置 (以下、EL 表示装置という。) は、次世代のフラットパネルディスプレイとして期待されている。

例えば、下記特許文献 1 に記載されているように、典型的な EL 表示装置では、複数の画素がマトリクス状に配列される。各画素は、EL 素子、EL 素子に直列に接続される駆動トランジスタ、およびこの駆動トランジスタのゲート電圧を保持するキャパシタを有する。

40

EL 素子は、赤、緑、または青の蛍光性有機化合物を含む薄膜である発光層をカソード電極およびアノード電極間に挟持した構造を有し、発光層に電子および正孔を注入しこれらを再結合させることにより励起子を生成させ、この励起子の失活時に生じる光放出により発光する。

一方、例えば、下記特許文献 2 に記載されているように、液晶テレビ等において、画像処理技術により高画質化を図ることが知られている。

【0003】

なお、本願発明に関連する先行技術文献としては以下のものがある。

50

【特許文献1】特開2002-189445号公報

【特許文献2】特開2001-27890号公報（及びその対応欧州特許公報EP1111578A1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

前述したようなEL表示装置において、黒の背景に小面積の固定した白パターンを長時間表示すると、白を表示する部分が焼き付けを起こす。この問題点を解決するために、黒の背景に表示される白パターンの輝度を低下させればよいが、その場合には、コントラストが低下するという問題点があった。

10

本発明は、前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り、本発明の目的は、エレクトロルミネセンス表示装置およびその駆動方法において、コントラスト不足感を感じさせることなく、黒の背景に小面積の固定した白パターンを長時間表示する際に白を表示する部分の焼き付けを防止することが可能な技術を提供することにある。

本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかにする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記の通りである。

20

前述の目的を達成するために、本発明では、エレクトロルミネセンス素子パネルに表示される画像として、平均輝度の低い画面に高輝度の固定パターンが、期間T1（例えば、10秒）以上表示されるときに、期間T2（例えば、3秒）をかけて、例えば、固定パターンの輝度を所定の値、例えば、100%から80%まで低下させることを特徴とする。

高輝度で小面積部分の輝度を、始めから80%に下げるとコントラストが低下し、画質が低下するが、本発明では、始めに100%の輝度で表示するので、コントラストは低下せず、次に、時間をかけて輝度をじわじわ低下させるようにしたので、始めから80%の輝度を表示する場合のように、コントラスト不足感を感じさせることを防止することができる。

【発明の効果】

30

【0006】

本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記の通りである。

本発明のエレクトロルミネセンス表示装置およびその駆動方法によれば、コントラスト不足感を感じさせることなく、黒の背景に小面積の固定した白パターンを長時間表示する際に白を表示する部分の焼き付けを防止することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

なお、実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

40

図1は、本発明の実施例のEL表示装置の概略構成を示すブロック図である。

本実施例のEL表示装置は、有機EL表示パネル（Organic Electroluminescent Display Panel）10と、その周辺に配置又は形成されたデータドライバ21および走査線駆動回路22と、このデータドライバ21および走査線駆動回路22を制御するコントローラ20と、EL表示装置の外部回路から入力される映像信号を有機EL表示パネル10での画像表示に適合させるように加工してコントローラ20に伝送する入力信号処理回路100を備える。

図2は、図1に示す有機EL表示パネル10の等価回路を、データドライバ21および走査信号駆動回路22とともに示す図である。

50

図 2 において、スイッチ用の薄膜トランジスタ (SW1) は、n 型の薄膜トランジスタであり、そのゲートが走査線 (GL) に、ソースが映像線 (DL) に、ドレインが駆動用の薄膜トランジスタ (DT) のゲートに接続される。

また、駆動用の薄膜トランジスタ (DT) は、p 型の薄膜トランジスタであり、ソースが電源線 (PL) に、ドレインが EL 素子 (OLED) のアノードに接続される。

また、電荷蓄積容量 (Cstg) は、駆動用の薄膜トランジスタ (DT) のゲートと、電源線 (PL) との間に接続される。

【0008】

走査線 (GL) は、走査線駆動回路 22 に接続され、図 2 に示す映像線 (DL) は、図 1 に示すデータドライバ 21 に接続される。データドライバ 21 は、アナログの映像信号を映像線 (DL) に供給する。 10

走査線駆動回路 22 は、各フレーム期間において、走査線 (GL) に順次に走査線選択信号を供給する。

各行のスイッチ用の薄膜トランジスタ (SW1) は、対応する走査線 (GL) から供給される走査線選択信号により 1 水平走査期間だけ導通し、走査線選択信号が再び 1 フレーム期間後に供給されるまで非導通となる。

スイッチ用の薄膜トランジスタ (SW1) の導通により映像線 (DL) から供給されるアナログの映像信号が、電荷蓄積容量 (Cstg) に書き込まれ、更新周期である 1 フレーム期間 (1F) 毎に更新される。

1 画素分の駆動用の薄膜トランジスタ (DT) は、電荷蓄積容量 (Cstg) に書き込まれたアナログの映像信号に対応した駆動電流 (Id) を EL 素子 (OLED) に供給する。これにより、EL 素子 (OLED) が発光する。なお、図 2 において、25 は発光電源、26 は基準電位 (例えば、GND) である。 20

【0009】

EL 素子 (OLED) は、蛍光性有機化合物を含む薄膜である発光層をカソード電極およびアノード電極間に挟持した構造を有し、発光層に電子および正孔を注入しこれらを再結合させることにより励起子を生成させ、この励起子の失活時に生じる光放出により発光する。

スイッチ用の薄膜トランジスタ (SW1) および駆動用の薄膜トランジスタ (DT) は、例えば、半導体層として多結晶シリコン膜を用いる薄膜トランジスタで構成される。 30

また、走査線駆動回路 22 およびデータドライバ 21 は、スイッチ用の薄膜トランジスタ (SW1) および駆動用の薄膜トランジスタ (DT) と同一工程で形成され、半導体層として多結晶シリコン膜を用いた N チャネル薄膜トランジスタあるいは P チャネル薄膜トランジスタにより構成され、同一絶縁基板上に一体的に形成される。

ここで、走査線駆動回路 22 およびデータドライバ 21 は、コントローラ 20 により制御・駆動される。また、走査線駆動回路 22 およびデータドライバ 21 には、電源回路 23 から電源電圧、あるいは EL 素子 (OLED) 駆動の駆動電圧 (例えば、階調電圧、走査線選択電圧、走査線非選択電圧など) が供給される。

【0010】

図 1 に示す入力信号処理回路 100 は、画質制御回路 110 とマイコン & フレームメモリ 120 とを有し、画質制御回路 110 は、その入力側から、コントラスト制御回路 111、DC レベル制御回路 112 およびデジタル補正回路 113 を有し、デジタル補正回路 113 から出力される映像信号はコントローラ 20 に転送される。 40

テレビジョン受像器、ビデオカメラ、携帯電話などの外部回路 (図示せず) の画像信号出力端子から出力された映像信号は、画質制御回路の入力側からコントラスト制御回路に入力されるとともに、マイコン & フレームメモリ 120 にも入力される。

マイコン & フレームメモリ 120 は、外部回路からの映像信号を受け、当該映像信号に抛り、有機 EL 表示パネル 10 に表示されるべき画像の特徴を解析する。

具体的には、APL 検出部 121、MAX 検出部 122 及び MIN 検出部 123 において、入力された映像信号の平均輝度レベル (以下、APL と記す)、最大輝度レベル (50

以下、MAXと記す)および最小輝度レベル(以下、MINと記す)を夫々検出する。

これらの最大輝度レベルMAX、最小輝度レベルMIN及び平均輝度レベルAPLの検出は、従来から行われている処理であるので、ここでの詳しい説明は省略する。

例えば、有機EL表示パネル10の画面が「星空」のように暗い背景に散布された複数の明るい「点」を表示するとき、この画面に対応する映像信号の平均輝度レベルAPLは、その最大輝度レベルMAXと最小輝度レベルMINとの中点より暗い側に現れる。

【0011】

各検出部で検出された映像信号の最大輝度レベルMAX、最小輝度レベルMIN及び平均輝度レベルAPLは、画質制御量計算部124に入力され、画質制御量が計算される。その具体例は、図2、図3を参照して後述する。

マイコン&フレームメモリ120は、当該画質制御量の計算結果を画質制御信号として、画質制御回路110のコントラスト制御回路111及びDCレベル制御回路112に転送する。

図3、図4は、本実施例のEL表示装置の画質制御回路周辺(コントローラ20より外部回路側に位置する言わば「インタフェース」)における映像信号の処理の一例を説明する図である。

図3の(1)から(4)に至る信号処理、及び図4の(1)から(4)に至る信号処理のいずれも以下に記す如く、同様に行われるが、各検出部(121, 122, 123)から画質制御量計算部124に入力される最大輝度レベルMAXと最小輝度レベルMINとの中間値に対する平均輝度レベルAPLの値が異なる。

前者においては、図3(1)に示す如く、外部回路からの映像信号は当該中間値より大きい平均輝度レベルAPLを示すため、この映像信号は有機EL表示パネルの画面を全体的に明るくする画像(例えば、晴天時の砂浜)に相当する。

後者においては、図4(1)に示す如く、外部回路からの映像信号は当該中間値より小さい平均輝度レベルAPLを示すため、この映像信号は有機EL表示パネルの画面を全体的に暗くする画像(例えば、星空)に相当する。

【0012】

次に、図3(1)~(4)及び図4(1)~(4)を参照して、本実施例のEL表示装置のインタフェースにおける信号処理を説明する。

まず、画質制御量計算部124には、各検出部(121, 122, 123)から或るフレーム期間における映像信号の最大輝度レベルMAX、最小輝度レベルMIN及び平均輝度レベルAPLが入力される。

画質制御回路110に備えられたDCレベル制御回路112の出力ダイナミックレンジ(出力信号が取り得る振幅の最大値)に対し、上記或るフレーム期間での映像信号の最大振幅(最大輝度レベルMAXと最小輝度レベルMINとの差)が小さい場合、当該映像信号はDCレベル制御回路112から出力される(この場合、デジタル補正回路113に入力される)時点でDCレベル制御回路112の出力ダイナミックレンジ並みの振幅を持つように増幅される。

このような映像信号の増幅は、画質制御回路110のコントラスト制御回路111にて、これに外部回路から入力された映像信号に対して施される。

一方、マイコン&フレームメモリ120は、映像信号の最大輝度レベルMAXと最小輝度レベルMINとの差からその最大振幅を求め、これをDCレベル制御回路112の出力ダイナミックレンジと比較して、コントラスト制御回路111における映像信号の増幅率(信号振幅調整利得、Gain)を下記(1)式により求める。

[数1]

$$\text{Gain} = \text{ダイナミックレンジ} / (\text{MAX} - \text{MIN}) \quad \dots \dots \dots (1)$$

【0013】

例えば、図3(1)や図4(1)に示された映像信号の最大輝度レベルMAXと最小輝度レベルMINとの差は、DCレベル制御回路112の出力ダイナミックレンジ(100%と表示)の幅の67%であるため、マイコン&フレームメモリ120は約1.5のGa

10

20

30

40

50

inを算出する。マイコン&フレームメモリ120により算出されたGainはコントラスト制御回路111に転送され、これによる映像信号の増幅率を決める。

ところで、図3(1)や図4(1)に示される如く、外部回路からの映像信号の最小輝度レベルMINはDCレベル制御回路112の出力信号の下限と異なることが多く、また、外部回路からの映像信号の最大輝度レベルMAXはDCレベル制御回路112の出力信号の上限と異なることが多い。

このため、当該映像信号の増幅は、図3(2)及び図4(2)に示される如く、その平均輝度レベルAPLを基準に(APLのDCレベルを固定して)施される。しかし、増幅された映像信号(以下、増幅映像信号という)の最小輝度レベルMINがDCレベル制御回路112の出力信号の下限より小さくなる(図3(2))ことや、その最大輝度レベルMAXがDCレベル制御回路112の出力信号の上限より大きくなる(図4(2))ことが生じる。

斯様な問題に対し、コントラスト制御回路111は、DCレベル制御回路112より充分広い出力ダイナミックレンジを持ち、且つ、図3(2)の如くDCレベル制御回路112の出力ダイナミックレンジの下限を越える増幅映像信号の一部(0.5V)を「負の信号」として出力するように設計される。

DCレベル制御回路112は、斯様にしてコントラスト制御回路111から出力された増幅映像信号を受け、そのDCレベルを調整する(図3(3)及び図4(3)参照)ことにより、当該増幅映像信号の振動範囲をDCレベル制御回路112の出力ダイナミックレンジ内に収める。

【0014】

増幅映像信号のDCレベル調整量は、画質制御量とも、DCレベルシフト量とも記され、本明細書では、以降、単に「Offset」とも記す。このOffsetはマイコン&フレームメモリ120により算出され、DCレベル制御回路112に入力される。

DCレベル制御回路112によりレベルシフトした増幅映像信号は、図3(3)及び図4(3)の夫々に「映像信号出力」として示され、デジタル補正回路113を通してコントローラ20に入力される。

コントローラ20は、画質制御回路110(デジタル補正回路113)からの映像信号出力を参照して、有機EL表示パネル10の電源線(PL)の電流量(各画素の有機EL素子に供給される)を調整し、またはデータドライバ21におけるデータ信号出力を決める階調信号を調整する。

いずれの調整も、フレーム期間毎の表示画像の平均輝度レベルAPLをその映像信号の入力時における平均輝度レベルAPLに合わせて行われる。これにより、図3(3)及び図4(3)に示される映像信号出力の平均輝度レベルAPLの変動が抑えられる。従って、表示画像における輝度のダイナミックレンジは、図3(4)及び図4(4)に「視覚的輝度レベル」として示される如く、表示画像の全体の明るさに応じて変動する。

例えば、白い背景に複数の黒いスポットを表示する画像では、表示画像の最大輝度レベルMAXが抑えられるため、視覚上の輝度レベルも下がり、その結果、黒いスポットのコントラストが向上して、白い背景に埋もれ難くなる(図3(4))。

また、黒い背景に複数の白いスポットを表示する画像(例えば、星空)では、表示画像の最大輝度レベルMAXが高められるため、視覚上の白輝度が上がり、その結果、黒い背景における白いスポットの明るさが際立つ(図3(4))。

【0015】

一般に、EL表示装置では、黒の背景に小面積の固定した白パターンを長時間表示すると、白を表示する部分が焼き付けを起こす。この問題点を解決するために、黒の背景に表示される白パターンの輝度を低下させればよいが、その場合には、コントラストが低下するという問題点があった。

図5は、本実施例のEL表示装置の駆動方法を説明するための模式図である。本実施例のEL表示装置では、図5(a)に示すように、平均輝度の低い画面(ここでは、黒色)に高輝度で小面積の固定した白パターンが表示される。ここで、黒の背景の輝度を0%と

10

20

30

40

50

するとき、固定した白パターンの輝度は100%とする。

図5に示す駆動方法では、図5(b)に示すように、黒の背景中に高輝度で小面積の固定パターンが期間T1(ここでは、10)秒以上表示されたら、期間T2(ここでは、3秒)程度の時間をかけて当該固定パターンの輝度を、100%から80%程度に低下させる。

この場合に、図5(c)に示すように、高輝度で小面積の固定パターンの100%輝度から80%輝度への変化は、前半部分が急激で、後半部分が穏やかに変化するように、期間T2内に曲線的に低下させる。

これにより、本実施例では、コントラスト不足感を感じさせることなく、小面積の固定した白パターンを長時間表示する際に白を表示する部分の焼き付けを防止することができる。

10

一般に、高輝度で小面積部分の輝度を、始めから80%に下げるとコントラストが低下し、画質が低下するが、本実施例では、始めに100%の輝度で表示するので、コントラストは低下せず、次に、時間をかけて輝度をじわじわ低下させるようにしたので、始めから80%の輝度を表示する場合のように、コントラスト不足感を感じさせることを防止することができる。

【0016】

図6は、本実施例のEL表示装置の駆動方法の変形例を説明するための模式図である。図6の場合でも、図6(a)に示すように、平均輝度の低い画面(ここでは、黒色)に高輝度で小面積の固定した白パターンが表示され、黒の背景の輝度を0%とするとき、固定した白パターンの輝度は100%とする。

20

図6に示す駆動方法でも、図6(b)に示すように、黒の背景の中に高輝度で小面積の固定パターンが表示される場合に高輝度部分の表示が10秒以上続いたら、3秒程度の時間をかけて輝度を100%から80%程度に下げる。

但し、図6の駆動方法では、80%に下げる高輝度部分を、70%と90%の輝度からFRC(Frame Rate Control)を使って表示する。即ち、70%と90%とを交互に表示し、人間の目の残像により、80%なるようにしている。

また、図6(c)に示すように、高輝度で小面積の固定パターンの100%輝度から80%輝度への変化は、前半部分が急激で、後半部分が穏やかに変化するように、期間T2内に曲線的に低下させる。

30

図7は、本実施例のEL表示装置の駆動方法の変形例を説明するための模式図である。

図5、図6では、高輝度で小面積の固定パターンの100%輝度から80%輝度への変化を、前半部分が急激で、後半部分が穏やかに変化するように、期間T2内に曲線的に低下させたが、図7(a)では、高輝度で小面積の固定パターンの100%輝度から80%輝度への変化を、直線的(時間に対して均一に減少させる)に変化させるようにしたものである。

また、図7(b)は、高輝度で小面積の固定パターンの100%輝度から80%輝度への変化を、図5、図6とは逆の曲線となるように、前半部分が穏やかで、後半部分が急激に変化するように、期間T2内に曲線的に低下させるようにしたものである。

【0017】

40

図8は、本実施例のEL表示装置の駆動方法の変形例を説明するための模式図である。図8に示す駆動方法では、図8(a)に示すように、平均輝度の低い画面(ここでは、黒色)に高輝度で小面積の固定した白パターンが表示されるが、黒の背景の輝度を0%とするとき、固定した白パターンの輝度は80%である点で、前述の図5に示す駆動方法と異なる。

図8に示す駆動方法では、図8(b)に示すように、黒の背景の中に高輝度で小面積の固定パターンが表示される場合に高輝度部分の表示が10秒以上続いたら、3秒程度の時間をかけて輝度を80%から60%程度に下げる。

この場合に、図8(c)に示すように、高輝度で小面積の固定パターンの80%輝度から60%輝度への変化は、前半部分が急激で、後半部分が穏やかに変化するように、期間

50

T 2 内に曲線的に低下させる。

図 9 は、本実施例の E L 表示装置の駆動方法の変形例を説明するための模式図である。図 9 に示す駆動方法では、図 9 (b) に示すように、平均輝度の低い画面（ここでは、黒色）に高輝度で小面積の固定した白パターンが表示されるが、黒の背景の輝度を 0 % とするとき、固定した白パターンの輝度は 8 0 % である点で、前述の図 6 に示す駆動方法と異なる。

図 9 に示す駆動方法でも、図 9 (b) に示すように、黒の背景の中に高輝度で小面積の固定パターンが表示される場合に高輝度部分の表示が 1 0 秒以上続いたら、3 秒程度の時間をかけて輝度を 8 0 % から 6 0 % 程度に下げる。

但し、図 9 の駆動方法では、6 0 % に下げる高輝度部分を、5 0 % と 7 0 % の輝度から F R C (Frame Rate Control) を使って表示する。

この場合に、図 9 (c) に示すように、高輝度で小面積の固定パターンの 8 0 % 輝度から 6 0 % 輝度への変化は、前半部分が急激で、後半部分が穏やかに変化するように、期間 T 2 内に曲線的に低下させる。

【 0 0 1 8 】

図 1 0 は、本実施例の E L 表示装置の駆動方法の変形例を説明するための模式図である。

図 8、図 9 では、高輝度で小面積の固定パターンの 8 0 % 輝度から 6 0 % 輝度への変化を、前半部分が急激で、後半部分が穏やかに変化するように、期間 T 2 内に曲線的に低下させたが、図 1 0 (a) では、高輝度で小面積の固定パターンの 8 0 % 輝度から 6 0 % 輝度への変化を、直線的（時間に対して均一に減少させる）に変化させるようにしたものである。

また、図 1 0 (b) は、高輝度で小面積の固定パターンの 8 0 % 輝度から 6 0 % 輝度への変化を、図 8、図 9 とは逆の曲線となるように、前半部分が穏やかで、後半部分が急激に変化するように、期間 T 2 内に曲線的に低下させるようにしたものである。

なお、本発明の駆動方法において、黒色の輝度を 0 % とするとき、平均輝度の低い画面に高輝度で小面積の固定した白パターンの輝度 (W) とし、W が、 $W = 8 0 \%$ 、期間 T 2 程度かけて低下させる輝度値を W 1 とするとき、 $W - W 1 = 2 0 \%$ （例えば、 $1 0 0 \%$ 、 $8 0 \%$ 、 $8 0 \%$ 、 $6 0 \%$ ）が好ましい。

また、W が、 $6 0 \% < W < 8 0 \%$ のとき、期間 T 2 程度かけて、当該高輝度で小面積の固定した白パターンの輝度を 6 0 % まで低下させるのが好ましい。

また、本発明の駆動方法は、平均輝度の低い画面に高輝度で小面積の固定した白パターンが長時間（期間 T 1）表示される場合に、当該高輝度で小面積の固定した白パターンの輝度を期間 T 2 程度かけて低下させることを特徴とするが、黒色の輝度を 0 % とするとき、前述の平均輝度の低い画面は 5 0 % 以下が好ましい。

なお、本実施例の駆動方法は、前述のマイコン & フレームメモリ 1 2 0 の制御により実行される。

【 0 0 1 9 】

図 1 1、図 1 2 は、図 2 に示す有機 E L 表示パネル 1 0 の 1 画素の他の例を示す回路図である。

図 2 に示す画素は、スイッチ用の薄膜トランジスタと、駆動用の薄膜トランジスタとが 2 個で構成されているのに対して、図 1 1、図 1 2 に示す画素は、スイッチ用の薄膜トランジスタと、駆動用の薄膜トランジスタとが 4 個で構成されている点で、図 1 1、図 1 2 に示す画素は、図 2 に示す画素と相違する。

本発明は、図 1 に示す有機 E L 表示パネル 1 0 の 1 画素が、図 1 1、図 1 2 に示す画素の場合にも適用可能であることは言うまでもない。

なお、図 1 1、図 1 2 に示す画素は、従来公知のものであるので、その詳細な説明は省略する。

以上説明したように、本実施例では、コントラスト不足感を感じさせることなく、黒の背景に小面積の固定した白パターンを長時間表示する際に白を表示する部分の焼き付けを

防止することが可能となる。

以上、本発明者によってなされた発明を、前記実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施例のEL表示装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示す有機EL表示パネルの等価回路を、データドライバおよび走査線駆動回路とともに示す図である。

【図3】本発明によるEL表示装置の画質制御回路周辺における映像信号の処理の一例を説明する図である。 10

【図4】本発明によるEL表示装置の画質制御回路周辺における映像信号の処理の一例を説明する図である。

【図5】本発明の実施例のEL表示装置の駆動方法を説明するための模式図である。

【図6】本発明の実施例のEL表示装置の駆動方法の変形例を説明するための模式図である。

【図7】本発明の実施例のEL表示装置の駆動方法の変形例を説明するための模式図である。

【図8】本発明の実施例のEL表示装置の駆動方法の変形例を説明するための模式図である。 20

【図9】本発明の実施例のEL表示装置の駆動方法の変形例を説明するための模式図である。

【図10】本発明の実施例のEL表示装置の駆動方法の変形例を説明するための模式図である。

【図11】図2に示す有機EL表示パネルの1画素の他の例を示す回路図である。

【図12】図2に示す有機EL表示パネルの1画素の他の例を示す回路図である。

【符号の説明】

【0021】

10 有機EL表示パネル

GL 走査線 30

DL 映像線

PL 電源線

20 コントローラ

21 データドライバ

22 走査線駆動回路

23 電源回路

25 発光電源

26 基準電位

100 入力信号処理回路

110 画質制御回路 40

111 コントラスト制御回路

112 DCレベル制御回路

113 デジタル補正回路

120 マイコン&フレームメモリ

121 APL検出部

122 MAX検出部

123 MIN検出部

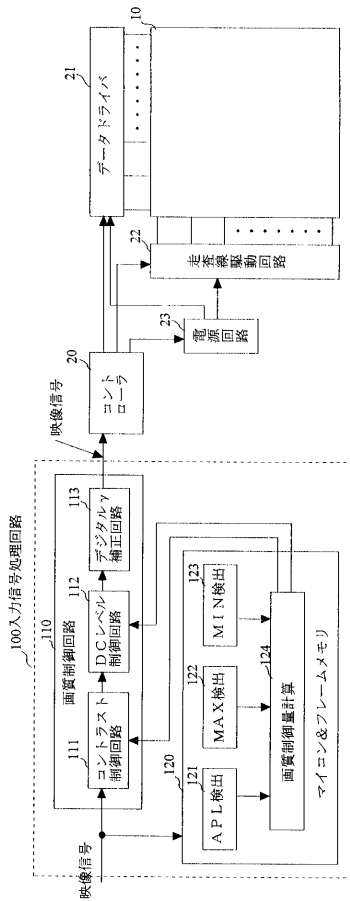
124 画質制御量計算部

OLED EL素子

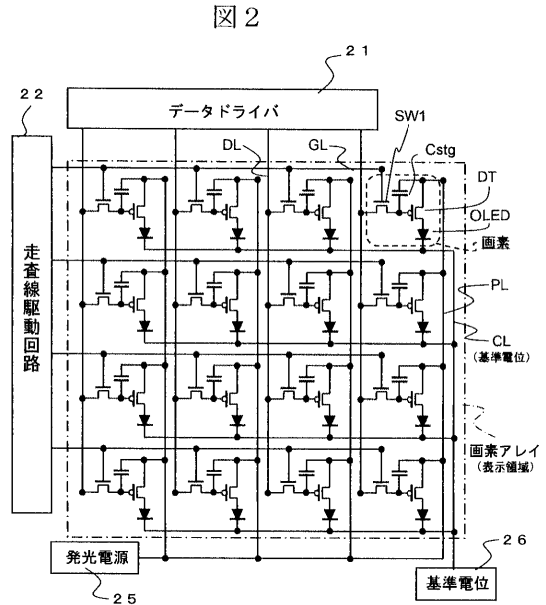
SW1 スイッチ用の薄膜トランジスタ 50

D T 駆動用の薄膜トランジスタ
C s t g 電荷蓄積容量

【 図 1 】

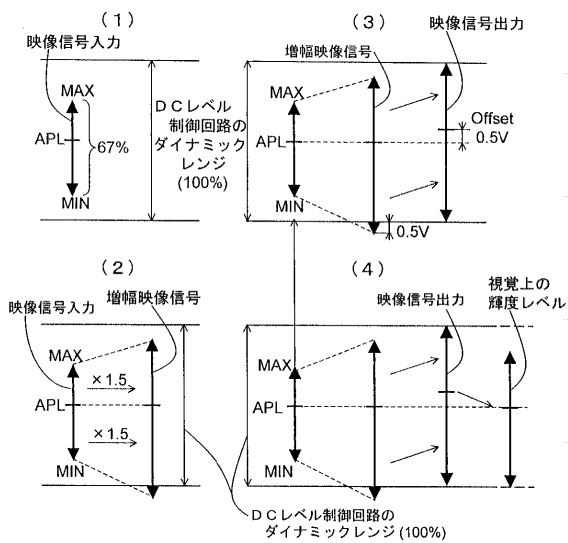


【 図 2 】



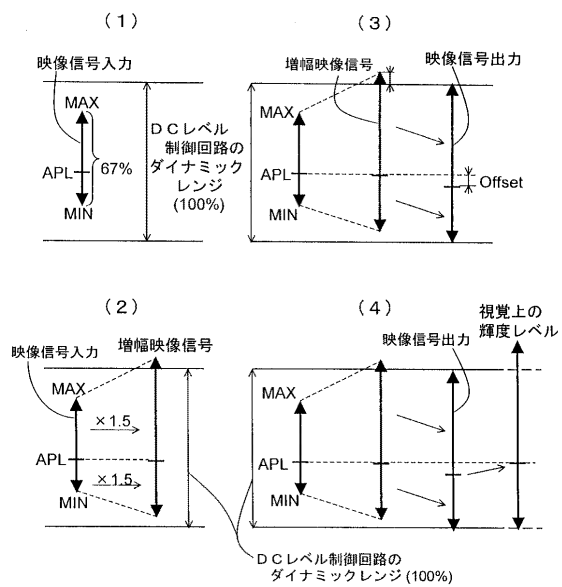
【 図 3 】

図 3



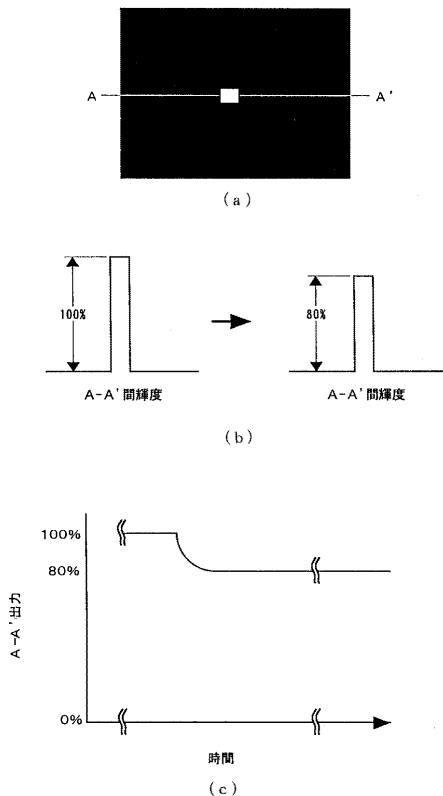
【 図 4 】

図 4



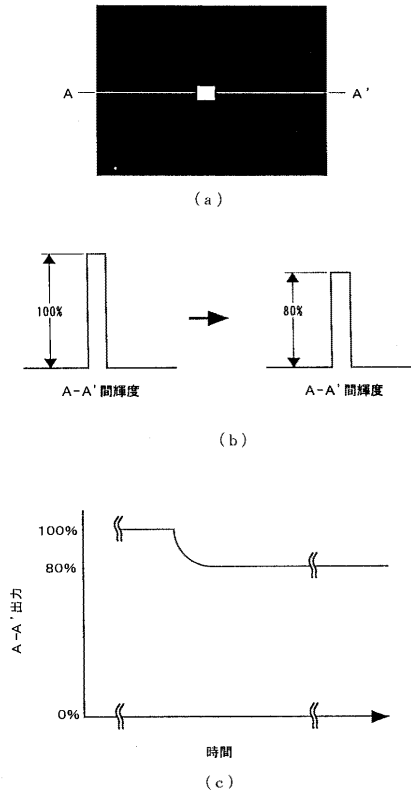
【 図 5 】

図 5



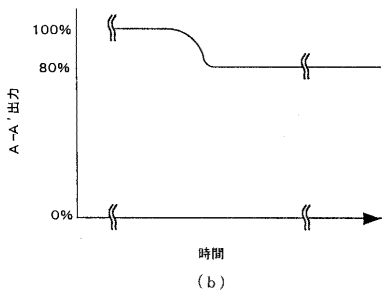
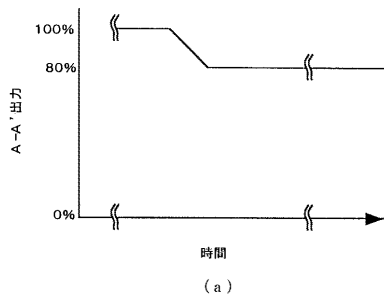
【 図 6 】

図 6



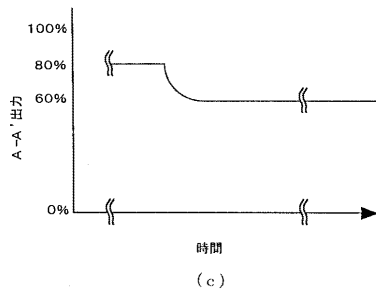
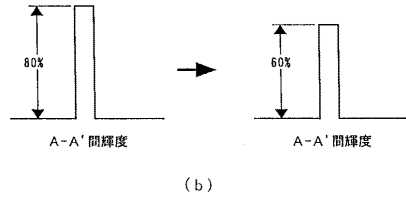
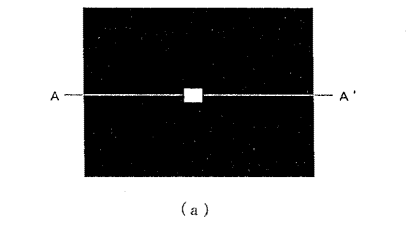
【 図 7 】

図 7



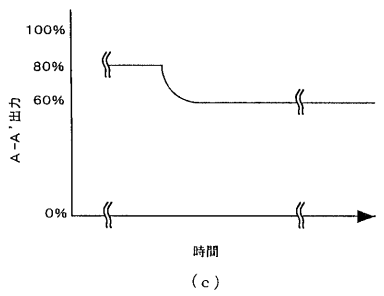
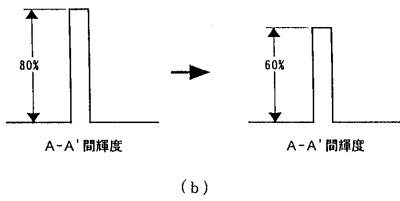
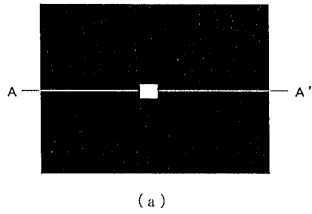
【 図 8 】

図 8



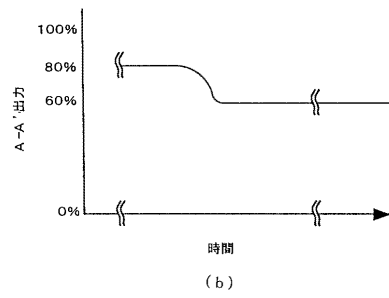
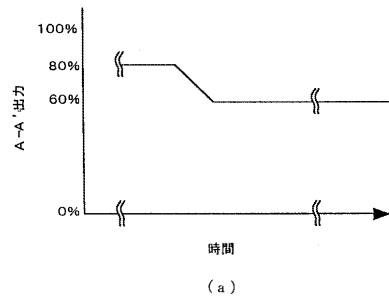
【 図 9 】

図 9



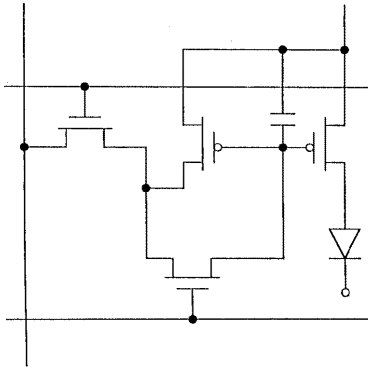
【 図 10 】

図 10



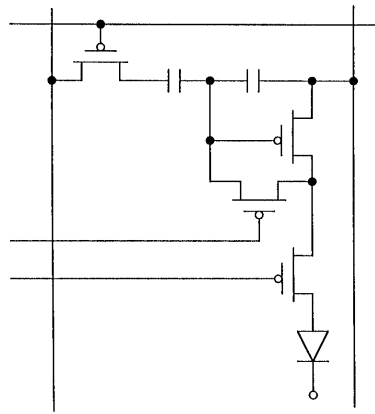
【 図 1 1 】

図 1 1



【 図 1 2 】

図 1 2



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

H 0 5 B 33/14

A

Fターム(参考) 5C080 AA06 BB05 DD01 DD29 EE28 EE29 FF07 FF11 JJ01 JJ02
JJ03 JJ04 JJ05

专利名称(译)	电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP2006047617A	公开(公告)日	2006-02-16
申请号	JP2004227701	申请日	2004-08-04
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司		
[标]发明人	新谷晃 藤平雅仁 德田尚纪		
发明人	新谷 晃 藤平 雅仁 德田 尚纪		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G3/3241 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G2300/0852 G09G2300/0861 G09G2320/043 G09G2320/046 G09G2320/066 G09G2330/02 G09G2360/16		
FI分类号	G09G3/30.K G09G3/20.612.U G09G3/20.641.E G09G3/20.642.E G09G3/20.670.K H05B33/14.A G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA00 3K007/GA04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD01 5C080/DD29 5C080/EE28 5C080/EE29 5C080/FF07 5C080/FF11 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC32 3K107/CC34 3K107/EE03 3K107/FF12 3K107/HH04 3K107/HH05 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB23 5C380/AB34 5C380/BA21 5C380/BB23 5C380/BB25 5C380/BD09 5C380/BD11 5C380/BD16 5C380/CA12 5C380/CB01 5C380/CC02 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC38 5C380/CC39 5C380/CC62 5C380/CC63 5C380/CC64 5C380/CD012 5C380/CD014 5C380/CD024 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA20 5C380/DA41 5C380/FA05 5C380/FA12 5C380/HA02		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在电致发光显示装置的驱动方法中，当长时间显示具有固定在黑色背景上的小区域的白色图案而不会感觉到对比度不足时，为了防止显示白色的部分的烙印。。电致发光元件面板和输入有视频信号的输入信号处理电路，其中，输入信号处理电路检测输入视频信号的平均亮度，以及电致发光元件面板。作为发光元件面板的图像，当在时间段T1或更长的时间内以低平均亮度在屏幕上显示高亮度固定图案时，提供了一种在时间段T2内将固定图案的亮度降低到预定值的装置2。有。[选择图]图5

