

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4805038号
(P4805038)

(45) 発行日 平成23年11月2日(2011.11.2)

(24) 登録日 平成23年8月19日(2011.8.19)

(51) Int.Cl.

F I

G09G 3/30 (2006.01)

H01L 51/50 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 3/30 H

H05B 33/14 A

G09G 3/30 K

G09G 3/20 641Q

G09G 3/20 670J

請求項の数 4 (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-180119 (P2006-180119)
 (22) 出願日 平成18年6月29日(2006.6.29)
 (65) 公開番号 特開2007-11369 (P2007-11369A)
 (43) 公開日 平成19年1月18日(2007.1.18)
 審査請求日 平成18年6月29日(2006.6.29)
 (31) 優先権主張番号 10-2005-0058861
 (32) 優先日 平成17年6月30日(2005.6.30)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

(73) 特許権者 501426046
 エルジー ディスプレイ カンパニー リ
 ミテッド
 大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ
 イドードン 20
 (74) 代理人 100110423
 弁理士 曾我 道治
 (74) 代理人 100084010
 弁理士 古川 秀利
 (74) 代理人 100094695
 弁理士 鈴木 憲七
 (74) 代理人 100111648
 弁理士 梶並 順

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電界発光表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の電界発光素子を含み映像を表示するピクセル回路部と、
 前記ピクセル回路部にデータ信号を供給するデータ駆動部と、
 前記ピクセル回路部にスキャン信号を供給するスキャン駆動部と、
 前記複数の電界発光素子の時間帯別輝度特性を貯蔵する輝度特性テーブル貯蔵部と、
 前記データ駆動部および前記スキャン駆動部に制御信号を印加し、前記輝度特性テー
 ブル貯蔵部に貯蔵された時間帯別輝度特性に従って第1時刻から第2時刻までは第1ガンマ
 制御信号を出力し、第2時刻を経過した後は第2ガンマ制御信号を出力するタイミングコ
 ントローラーと、

前記タイミングコントローラーにより供給される前記第1ガンマ制御信号に従って第1
 ガンマ値を出力し、前記第2ガンマ制御信号に従って第2ガンマ値を出力するガンマ補正
 部と

を含み、

前記データ駆動部は、前記ガンマ補正部により出力される第1ガンマ値に従って前記第
 1時刻では前記ピクセル回路部に最小データ信号を供給し、前記第1時刻から前記第2時
 刻まで時間の経過に従って前記最小データ信号よりも大きいデータ信号を前記ピクセル回
 路部に印加し、第2ガンマ値に従って前記第2時刻の経過後から最大データ信号を前記ピ
 クセル回路部に印加する

ことを特徴とする電界発光表示装置。

【請求項 2】

前記第 1 時刻は、前記電界発光表示装置が最初に駆動される時刻であり、前記第 2 時刻は、前記ピクセル回路部が所定範囲の輝度を発する時刻であることを特徴とする請求項 1 記載の電界発光表示装置。

【請求項 3】

前記ガンマ補正部は、前記データ駆動部に一体に形成されているデジタルガンマ部であることを特徴とする請求項 1 記載の電界発光表示装置。

【請求項 4】

前記電界発光素子は、2 つの電極の間に形成された有機発光層を含むことを特徴とする請求項 1 記載の電界発光表示装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電界発光表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電界発光素子は、2 つの電極の間に形成された発光部を含む自発光素子である。

【0003】

電界発光素子を含む電界発光表示装置は、液晶ディスプレイ装置のように別途の光源を要する受動型発光素子に比べて、応答速度が早く直流駆動電圧が低く超薄膜化が可能であり、壁掛け用または携帯用での応用が可能である。

20

【0004】

一方、電界発光素子は、赤色、青色、緑色のサブピクセルが 1 つの色を表示するピクセルを利用してカラー表示を実現している。

【0005】

また、電界発光素子は、サブピクセルを駆動する方式で単純マトリックス型電界発光素子 (PMOLED) と薄膜トランジスター (TFT) を利用して駆動する方式であるアクティブマトリックス型電界発光素子 (AMOLED) に分類される。

【0006】

図 1 は、従来のアクティブマトリックス型電界発光素子の断面図である。

30

【0007】

図 1 を参照すれば、従来のアクティブマトリックス型電界発光素子 30 は、基板 32 上に形成された薄膜トランジスター部 34 と、この薄膜トランジスター部 34 のドレーンと接触する画素電極 36 と、この画素電極 36 上に多層に積層された有機発光層 38 と、この有機発光層 38 上に形成されたカソード電極 40 と、カソード電極 40 上に形成された保護層 42 とを含んでいる。

【0008】

従来のアクティブマトリックス型電界発光素子 30 は、薄膜トランジスター部 34 のゲートにスキャン信号が印加された状態でソースにデータ信号を印加することで、画素電極 36 とカソード電極 40 を通じて有機発光層 38 に正孔と電子が供給され、それにより、正孔と電子が再結合しながら発光する。

40

【0009】

このような従来のアクティブマトリックス型電界発光素子 30 が最初に駆動された時には、その輝度が不安定であり、ある時間が経過した後に安定化される。

【0010】

図 2 は、この従来のアクティブマトリックス型電界発光素子の輝度特性を示すグラフである。

【0011】

図 2 を参照すれば、従来のアクティブマトリックス型電界発光素子 30 は、グラフ A のように、最初に駆動された時、輝度が急激に上昇した後に下降し、ある時間が経過しな

50

れば一定な輝度を示さない。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

このような輝度特性を有する従来のアクティブマトリックス型電界発光素子30が連続して駆動される時には、駆動薄膜トランジスター部34と有機発光層38に相当な衝撃が与えられ、寿命が急激に短縮するという問題があった。

【0013】

したがって、従来のアクティブマトリックス型電界発光素子30を利用して映像を表示する電界発光表示装置の場合、寿命問題がその実用化に大きな障害物になった。

10

【0014】

従って、本発明の目的は、このような従来の問題点を解決することにある。

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明に係る電界発光表示装置は、
複数の電界発光素子を含み映像を表示するピクセル回路部と、前記ピクセル回路部にデータ信号を供給するデータ駆動部と、前記ピクセル回路部にスキャン信号を供給するスキャン駆動部と、前記複数の電界発光素子の時間帯別輝度特性を貯蔵する輝度特性テーブル貯蔵部と、前記データ駆動部および前記スキャン駆動部に制御信号を印加し、前記輝度特性テーブル貯蔵部に貯蔵された時間帯別輝度特性に従って第1時刻から第2時刻までは第1ガンマ制御信号を出力し、第2時刻を経過した後は第2ガンマ制御信号を出力するタイミングコントローラーと、前記タイミングコントローラーにより供給される前記第1ガンマ制御信号に従って第1ガンマ値を出力し、前記第2ガンマ制御信号に従って第2ガンマ値を出力するガンマ補正部とを含み、前記データ駆動部は、前記ガンマ補正部により出力される第1ガンマ値に従って前記第1時刻では前記ピクセル回路部に最小データ信号を供給し、前記第1時刻から前記第2時刻まで時間の経過に従って前記最小データ信号よりも大きいデータ信号を前記ピクセル回路部に印加し、第2ガンマ値に従って前記第2時刻の経過後から最大データ信号を前記ピクセル回路部に印加することを特徴とする。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

30

以下では、本発明による具体的な実施の形態を、添付された図面を参照して説明する。

【0031】

図3は、本発明の実施の形態1による電界発光表示装置のシステム構成図であり、図4は、図3の電界発光素子の等価回路図である。

【0032】

図3を参照すれば、本発明の実施の形態1による電界発光表示装置10は、ピクセル回路部12、データ駆動部14、スキャン駆動部16、タイミングコントローラー18、輝度特性テーブル貯蔵部20、およびガンマ補正部22を含んでいる。

【0033】

電界発光素子28は、電子と正孔の再結合で蛍光物質を発光させる自発光素子である。

40

【0034】

ピクセル回路部12は、データライン24とスキャンライン26が交差する位置に形成された電界発光素子28を複数含む。

【0035】

このようなピクセル回路部12は、電界発光素子28の選択的組合を通じて画面に映像を表示する。

【0036】

図4を参照すれば、電界発光素子28は、有機発光ダイオード(OLED)、電源電圧(VDD)と有機発光ダイオード(OLED)との間に繋がれた駆動薄膜トランジスター(TD)、駆動薄膜トランジスター(TD)のゲートとソースとの間に繋がれた貯蔵キャ

50

パシター（C s t）、およびデータライン 2 4 と駆動薄膜トランジスター（T D）のゲートとの間に繋がれ、ゲートがスキャンライン 2 6 に接続されたスイッチング薄膜トランジスター（T S）を含む。

【0037】

この電界発光素子 2 8 は、スキャンライン 2 6 を通じてスキャン信号が印加された状態で、データライン 2 4 を通じてデータ信号またはデータ電圧が印加されれば、スイッチング薄膜トランジスター（T S）がオン状態になってデータ信号を駆動薄膜トランジスター（T D）に伝達する。

【0038】

このデータ信号は、スキャン信号が消去されても、駆動薄膜トランジスター（T D）を駆動して、そして出力電流を有機発光ダイオード（O L E D）に供給するために、貯蔵キャパシター（C s t）に貯蔵される。

10

【0039】

したがって、電界発光素子 2 8 は、データ信号またはデータ電圧の大きさを調節するので、有機発光ダイオード（O L E D）の輝度を調節することができる。

【0040】

データ駆動部 1 4 は、データライン 2 4 を通じてピクセル回路部 1 2 の電界発光素子 2 8 にデータ信号を印加する。

【0041】

データ駆動部 1 4 は、ガンマ補正部 2 2 のガンマ値によって大きさが異なるデータ信号またはデータ電圧を、データライン 2 4 を通じて電界発光素子 2 8 に印加する。

20

【0042】

この時、データ駆動部 1 4 は、別途の集積回路（I C）であることもあり、また、パネルに形成されることもできる。

【0043】

また、データ駆動部 1 4 は、1 つであることもあり、2 つ以上であることもある。

【0044】

スキャン駆動部 1 6 は、スキャンライン 2 6 を通じてピクセル回路部 1 2 の電界発光素子 2 8 にスキャン信号または選択信号を印加する。

【0045】

30

スキャン駆動部 1 6 は、1 つであることもあり、2 つ以上であることもある。

【0046】

タイミングコントローラー 1 8 は、データ駆動部 1 4 とスキャン駆動部 1 6 にそれぞれ R、G、B 制御信号とスキャン制御信号を供給して、データ駆動部 1 4 とスキャン駆動部 1 6 を制御する。

【0047】

また、タイミングコントローラー 1 8 は、ガンマ補正部 2 2 に変動ガンマ制御信号を供給して、ガンマ補正部 2 2 がデータ駆動部 1 4 に提供するガンマ値を制御する。

【0048】

詳細には、タイミングコントローラー 1 8 は、ガンマ補正部 2 2 がデータ駆動部 1 4 に対して、時間によって変わるガンマ値を提供するように、変動ガンマ制御信号をガンマ補正部 2 2 に提供する。

40

【0049】

前記ガンマ値は、輝度特性テーブル貯蔵部 2 0 に貯蔵された輝度特性に応じて対応して変化する。輝度特性は、電界発光素子 2 8 の駆動時間に従って変化する。

【0050】

輝度特性テーブル貯蔵部 2 0 は、電界発光素子 2 8 の駆動時間に従った種々の輝度特性をあらかじめ測定して、テーブル化して貯蔵している。

【0051】

図 5 は、本発明の実施の形態 1 による電界発光素子の輝度特性を示すグラフである。

50

【 0 0 5 2 】

図 5 のグラフ A は、輝度特性テーブル貯蔵部 2 0 に貯蔵された輝度特性の変化を示しており、電界発光素子 2 8 の駆動時間に応じて変化している様子を示している。

【 0 0 5 3 】

グラフ B は、本発明の実施の形態 1 による電界発光表示装置 1 0 の予想輝度特性を示す。

【 0 0 5 4 】

グラフ C は、データ駆動部 1 4 がデータライン 2 4 を通じて電界発光素子 2 8 に供給するデータ信号またはデータ電圧の変化を示す。

【 0 0 5 5 】

図 5 を参照すれば、輝度特性テーブル貯蔵部 2 0 は、図 5 のグラフ A のような電界発光素子 2 8 の駆動時間に従って変化する輝度特性を貯蔵している。

【 0 0 5 6 】

輝度特性テーブル貯蔵部 2 0 は、電界発光素子 2 8 の駆動時間に従って変化する輝度特性を、タイミングコントローラ 1 8 に提供する。

【 0 0 5 7 】

また、図 3 を参照すれば、タイミングコントローラ 1 8 は、上述した輝度特性によって、変動ガンマ制御信号をガンマ補正部 2 2 に提供する。

【 0 0 5 8 】

それによって、ガンマ補正部 2 2 は、電界発光素子 2 8 が最初に駆動された時に上昇する輝度変化を相殺することができるガンマ値を、データ駆動部 1 4 に供給する。

【 0 0 5 9 】

電界発光素子 2 8 の輝度特性によってガンマ補正部 2 2 がデータ駆動部 1 4 に提供したガンマ値に対応するように、データ駆動部 1 4 がデータラインを通じて電界発光素子 2 8 に印加するデータ信号またはデータ電圧の変化は、グラフ C に示すようになる。

【 0 0 6 0 】

また、図 5 を参照すれば、グラフ C に示すように駆動されるデータ電圧がグラフ A のような電界発光素子 2 8 の輝度特性を相殺した結果として、本発明の実施の形態 1 による電界発光表示装置 1 0 は、グラフ B のような輝度特性を示す。

【 0 0 6 1 】

詳細には第 1 時刻、すなわち、最初に駆動された時には最小データ信号 (V_{min}) を印加し、時間が経つにつれて最小データ信号 (V_{min}) より相対的に大きいデータ信号を印加する。

【 0 0 6 2 】

電界発光素子 2 8 の駆動時間が第 2 時刻 (例えば、100 時間) を経過した後に最大データ信号 (V_{max}) が印加されるようにすることにより、電界発光表示装置 1 0 を安定的に駆動することができる。

【 0 0 6 3 】

すなわち、図 5 のグラフ A のような電界発光素子 2 8 の輝度特性を輝度特性テーブル貯蔵部 2 0 に貯蔵しておき、ガンマ補正部 2 2 が電界発光素子 2 8 の輝度特性に対応するガンマ値をデータ駆動部 1 4 に提供する。

【 0 0 6 4 】

データ駆動部 1 4 は、ガンマ値によって補正されたデータ信号またはデータ電圧をデータラインを通じて電界発光素子 2 8 に印加する。これによって印加されるデータ電圧は、図 5 の C のようになる。

【 0 0 6 5 】

この結果、本発明の実施の形態 1 による電界発光表示装置 1 0 は、理想的にグラフ B のような輝度特性を示す。データ電圧を最大 V_{max} から最小 V_{min} まで変化させることにより、電界発光表示装置 1 0 は、一定な輝度を示すようになる。

【 0 0 6 6 】

10

20

30

40

50

以上、図面を参照して本発明の実施の形態 1 を説明したが、本発明は、これに制限されない。

【 0 0 6 7 】

上述の実施の形態 1 で、電界発光素子 2 8 は、図 4 のような画素構造であることを説明したが、これに制限されるものではなく、多様な画素構造を持つことができる。

【 0 0 6 8 】

例えば、駆動薄膜トランジスタ (T D) のしきい電圧を償うためのしきい電圧補償部を含むこともできる。

【 0 0 6 9 】

また、電界発光素子 2 8 は、図 1 に示す従来の電界発光素子とすることもでき、現在または将来のすべてのタイプの電界発光素子を含む。

10

【 0 0 7 0 】

上述の実施の形態 1 で、輝度特性テーブル貯蔵部 2 0 に電界発光素子 2 8 の輝度特性を貯蔵した後、ガンマ補正部 2 2 がこの輝度特性に対応するガンマ値をデータ駆動部 1 4 に提供することを説明したが、輝度特性を輝度特性テーブル貯蔵部 2 0 に貯蔵しないで、タイミングコントローラ 1 8 やガンマ補正部 2 2 が電界発光素子 2 8 の輝度特性に応じて変化するガンマ値をデータ駆動部 1 4 に提供することもできる。

【 0 0 7 1 】

上述の実施の形態 1 で、ガンマ補正部 2 2 がデータ駆動部 1 4 とは別に存在することを説明したが、データ駆動部 1 4 内に存在することもできる。

20

【 0 0 7 2 】

この時、ガンマ補正部 2 2 は、デジタルガンマ部であることもある。

【 0 0 7 3 】

以上、本発明の実施の形態 1 による電界発光素子は、駆動された時間が 1 0 0 時間以下で、望ましくは約 9 0 時間近くで、安定的な輝度特性を示すことを説明した。しかしながら、本発明は、これに限定されるものではなく、素子の材料及び駆動部特性によって多様な時間帯の輝度特性を持たせることができる。

以上、本発明の実施の形態 1 による電界発光素子のピクセル回路部は、有機物発光層、無機物発光層のうち、何れの 1 つかまたは 1 つ以上を含むことができる。

【図面の簡単な説明】

30

【 0 0 7 4 】

【図 1】従来のアクティブマトリックス型電界発光素子の断面図。

【図 2】従来のアクティブマトリックス型電界発光素子の輝度特性を示すグラフ。

【図 3】本発明の実施の形態 1 による電界発光表示装置のシステム構成図。

【図 4】図 3 の電界発光素子の等価回路図。

【図 5】本発明の実施の形態 1 による電界発光素子の輝度特性を示すグラフ。

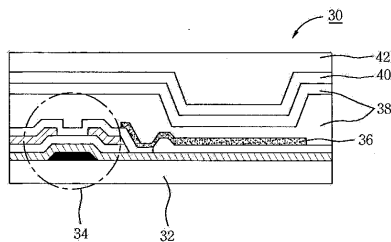
【符号の説明】

【 0 0 7 5 】

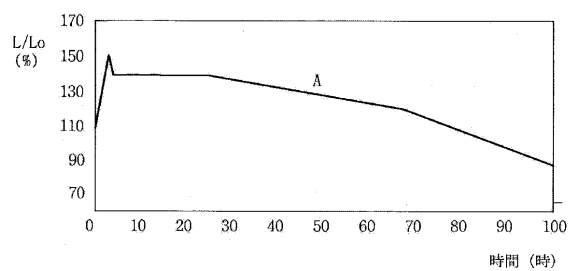
1 0 電界発光表示装置、 1 2 ピクセル回路部、 1 4 データ駆動部、 1 6 スキャン駆動部、 1 8 タイミングコントローラ、 2 0 輝度特性テーブル貯蔵部、 2 2 ガンマ補正部、 2 4 データライン、 2 6 スキャンライン、 2 8 電界発光素子、 3 0 アクティブマトリックス型電界発光素子、 3 2 基板、 3 4 薄膜トランジスタ部、 3 6 画素電極、 3 8 有機発光層、 4 0 カソード電極、 4 2 保護層。

40

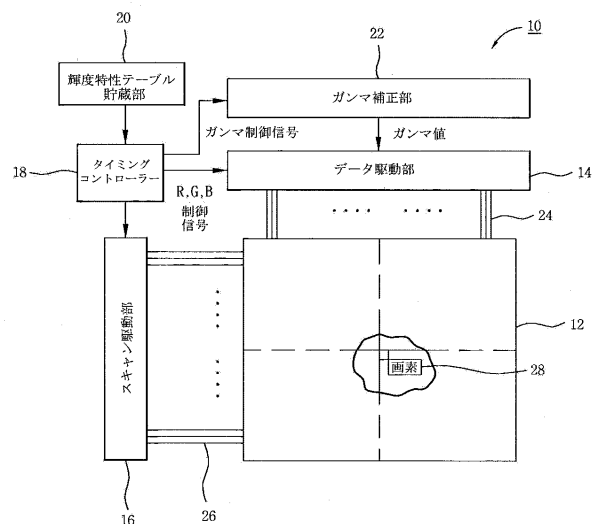
【図 1】



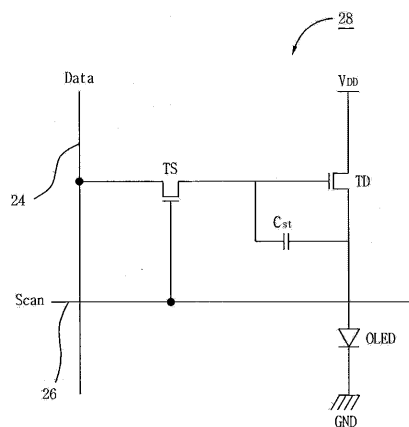
【図 2】



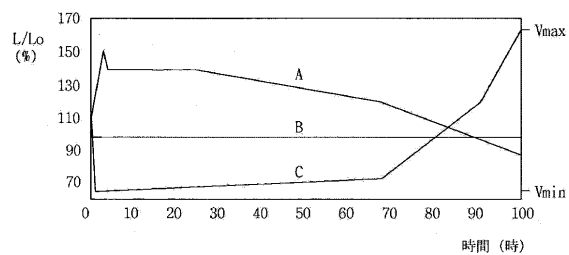
【図 3】



【図 4】



【図 5】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 0 9 G 3/20 6 3 1 V

G 0 9 G 3/20 6 4 2 C

(72)発明者 ソンホ・ベク

大韓民国、キョンギ - ド、グンボ - シ、ダン - ドン 9 0 0、ドンア・アパートメント 1 0 5 -
1 0 5

(72)発明者 インファン・キム

大韓民国、ソウル、カンブク - グ、ミア・8 - ドン、3 1 4 ボンジ、4 1 ホ

審査官 堀部 修平

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 0 8 4 3 5 3 (J P , A)

特開 2 0 0 3 - 1 7 7 7 1 4 (J P , A)

特開 2 0 0 3 - 0 5 9 6 5 0 (J P , A)

特開 2 0 0 4 - 0 6 2 1 5 0 (J P , A)

特開 2 0 0 4 - 3 2 5 5 6 5 (J P , A)

特開 2 0 0 3 - 2 5 5 9 0 0 (J P , A)

特開 2 0 0 4 - 1 1 1 2 6 2 (J P , A)

特開 2 0 0 3 - 1 5 1 7 6 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 9 G 3 / 0 0 - 3 / 3 8

专利名称(译)	电致发光显示装置		
公开(公告)号	JP4805038B2	公开(公告)日	2011-11-02
申请号	JP2006180119	申请日	2006-06-29
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji飞利浦杜迪股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
[标]发明人	ソンホベク インファンキム		
发明人	ソンホ・ベク インファン・キム		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/0842 G09G2320/048 G09G2320/0673		
FI分类号	G09G3/30.H H05B33/14.A G09G3/30.K G09G3/20.641.Q G09G3/20.670.J G09G3/20.631.V G09G3/20.642.C G09G3/3233 G09G3/3275		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC21 3K107/EE03 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD03 5C080/DD29 5C080/EE28 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/GG12 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ05 5C080/JJ06 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB34 5C380/BA22 5C380/BA37 5C380/BA39 5C380/BD01 5C380/CA02 5C380/CE19 5C380/CF13 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/EA02 5C380/HA11		
代理人(译)	英年古河 Kajinami秩序		
优先权	1020050058861 2005-06-30 KR		
其他公开文献	JP2007011369A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供可以稳定驱动的电致发光显示装置。解决方案：电致发光显示装置包括用于显示视频的像素电路部分12，包括多个像素；数据驱动部分14，用于向像素电路部分12提供数据信号；扫描驱动部分16，用于向像素电路部分12提供扫描信号；伽马校正部分22，用于通过向数据驱动部分14提供伽马值来调节数据信号的大小；定时控制器18，用于通过向数据驱动器施加控制信号，提供用于控制伽马校正部分22的波动伽马控制信号，以便根据数据驱动部分14的驱动时间提供改变的伽马值。第14部分和扫描驱动部分16

【図5】

