

(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2005-196116

(P2005-196116A)

(43) 公開日 平成17年7月21日(2005.7.21)

(51) Int.Cl.⁷

G09G 3/30

G09G 3/20

H05B 33/14

F I

G09G 3/30 J

G09G 3/20 611J

G09G 3/20 612F

G09G 3/20 612T

G09G 3/20 623D

テーマコード (参考)

3K007

5C080

審査請求 有 請求項の数 14 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-192096 (P2004-192096)

(22) 出願日 平成16年6月29日 (2004.6.29)

(31) 優先権主張番号 2003-099806

(32) 優先日 平成15年12月30日 (2003.12.30)

(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 599127667

エルジー フィリップス エルシーディー
カンパニー リミテッド大韓民国 ソウル, ヨンドンポーク,
ヨイドードン 20

(74) 代理人 100057874

弁理士 曾我 道照

(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

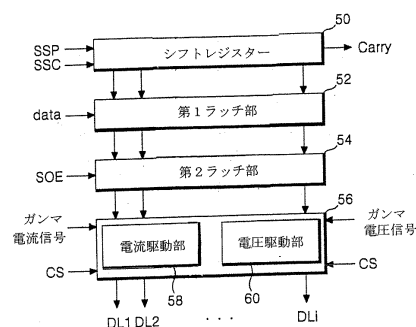
(54) 【発明の名称】 エレクトロルミネセンス表示装置及びその駆動方法

(57) 【要約】

【課題】本発明の目的は電圧を利用して画素セルを予備充電することで望む階調の画像を表示するようにしたエレクトロルミネセンス表示装置及びその駆動方法を提供するものである。

【解決手段】本発明のエレクトロルミネセンス表示装置は、ゲートラインと、ゲートラインと交差するように形成されたデータラインと、ゲートライン及びデータラインの交差部ごとに形成される画素セルと、1水平期間単位にゲート信号をゲートラインで順次供給するためのゲートドライバーと、1水平期間の第1期間の間、画素セルで電圧信号を供給すると共に第1水平期間の第1期間を除いた第2期間の間、画素セルから電流信号の供給を受ける複数のデータ集積回路を具備する。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ゲートラインと、
前記ゲートラインと交差するように形成されたデータラインと、
前記ゲートライン及びデータラインの交差部ごとに形成される画素セルと、
各 1 水平期間にゲート信号を前記ゲートラインに順次供給するためのゲートドライバーと、
前記 1 水平期間の第 1 期間の間、前記画素セルに電圧信号を供給すると共に前記第 1 水平期間の第 1 期間を除いた第 2 期間の間、前記画素セルから電流信号の供給を受ける複数のデータ集積回路と
を具備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。

10

【請求項 2】

前記第 1 期間は、前記第 2 期間より短く設定される
ことを特徴とする請求項 1 記載のエレクトロルミネセンス表示装置。

【請求項 3】

前記複数のデータ集積回路のそれぞれは、
供給されるデータに対応する電圧信号を前記データラインに供給するための電圧駆動部と、
前記データに対応する前記電流信号が前記画素セルから供給されるようにする電流駆動部と
を具備することを特徴とする請求項 1 記載のエレクトロルミネセンス表示装置。

20

【請求項 4】

前記電圧信号が生成されるように前記電圧駆動部に複数の電圧レベルを有するガンマ電圧値を供給するガンマ電圧部をさらに具備する
ことを特徴とする請求項 3 記載のエレクトロルミネセンス表示装置。

【請求項 5】

前記電圧駆動部は、
前記データ集積回路が i (i は自然数) チャンネルを有する時、 i ブロック有し、前記データに対応する電圧信号を生成する電圧駆動ブロックと、
前記電圧駆動ブロックと前記データラインとのそれぞれの間に設置されて、外部から供給される制御信号の第 1 極性によりターンオンされる第 1 スイッチング部と
を具備することを特徴とする請求項 3 記載のエレクトロルミネセンス表示装置。

30

【請求項 6】

前記電流駆動部は、
 i ブロック有し、前記データに対応して前記電流信号が供給されるようにする電流駆動ブロックと、
前記電流駆動ブロックと前記データラインのそれぞれの間に設置されて、前記制御信号の第 2 極性によりターンオンされる第 2 スイッチング部と
を具備することを特徴とする請求項 5 記載のエレクトロルミネセンス表示装置。

【請求項 7】

前記制御信号は、前記第 1 期間の間、第 1 極性を維持し、前記第 2 期間の間、第 2 極性を維持する
ことを特徴とする請求項 6 記載のエレクトロルミネセンス表示装置。

40

【請求項 8】

前記電圧信号は、前記画素セルに含まれたストレージキャパシターに充電される
ことを特徴とする請求項 3 記載のエレクトロルミネセンス表示装置。

【請求項 9】

ゲート信号を供給して特定の水平ラインに設置された画素セルを選択する段階と、
第 1 期間の間、データに対応する電圧値を前記画素セルに供給して、前記画素セルを予備充電する段階と、

50

前記第 1 期間以後の第 2 期間の間、前記画素セルから前記データに対応する電流値が流れるようにして、前記データに対応する画像を表示する段階と
を含むエレクトロルミネセンス表示装置の駆動方法。

【請求項 10】

前記第 1 期間と第 2 期間は、1 水平期間ごとに繰り返される
ことを特徴とする請求項 9 記載のエレクトロルミネセンス表示装置の駆動方法。

【請求項 11】

前記第 1 期間は、前記第 2 期間より短く設定される
ことを特徴とする請求項 10 記載のエレクトロルミネセンス表示装置の駆動方法。

【請求項 12】

ゲートドライバーから 1 水平期間単位にゲート信号を供給して、特定の水平ラインに設置された画素セルを選択する段階と、

前記 1 水平期間の第 1 期間の間、電圧駆動部からのデータに対応する電圧値を前記画素セルに供給する段階と、

前記 1 水平期間の第 1 期間を除いた第 2 期間の間、電流駆動部からの前記データに対応する電流が前記画素セルから供給されるようにする段階と

を含むことを特徴とするエレクトロルミネセンス表示装置の駆動方法。

【請求項 13】

前記電圧値を前記画素セルに供給する段階は、前記データに対応して複数の電圧値の中からいずれかの電圧値を選択して前記画素セルに供給する

ことを特徴とする請求項 12 記載のエレクトロルミネセンス表示装置の駆動方法。

【請求項 14】

前記第 1 期間は、前記第 2 期間より短く設定される
ことを特徴とする請求項 12 記載のエレクトロルミネセンス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、エレクトロルミネセンス表示装置及びその駆動方法に関するもので、特に、電圧を利用して画素セルを予備充電することで望む階調の画像を表示するようにしたエレクトロルミネセンス表示装置及びその駆動方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

最近、陰極線管 (Cathode Ray Tube) の短所である重さと大きさを減らすことができる各種平板表示装置が開発されている。このような平板表示装置としては、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) 及びエレクトロルミネセンス (Electro-Luminescence; 以下、“EL”という) 表示装置等がある。

【0003】

ここで、EL 表示装置は、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として、材料及び構造によって無機 EL と有機 EL に対別される。この EL 表示装置は、液晶表示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陰極線管のような早い回答速度を有する長所を有している。

【0004】

図 1 は、EL 表示装置の発光原理を説明するための一般的な有機 EL 構造を示した断面図である。EL 表示装置の中、有機 EL は、陰極 2 と陽極 14 の間に積層された電子注入層 4、電子輸送層 6、発光層 8、正孔輸送層 10、正孔注入層 12 を具備する。

【0005】

透明電極である陽極 14 と金属電極である陰極 2 の間に電圧を印加すれば、陰極 2 から発生した電子は、電子注入層 4 及び電子輸送層 6 を通じて発光層 8 の方に移動する。尚、

10

20

30

40

50

陽極 14 から発生した正孔は、正孔注入層 12 及び正孔輸送層 10 を通じて発光層 8 の方に移動する。これによって、発光層 8 においては、電子輸送層 6 と正孔輸送層 10 から供給された電子と正孔が衝突して再結合することにより光が発生するようになり、この光は、透明電極である陽極 14 を通じて外部に放出されて画像が表示されるようになる。

【0006】

図 2 は、従来のアクティブマトリックス型 (Active Matrix Type) EL 表示装置を示した図面である。

【0007】

図 2 を参照すれば、従来の EL 表示装置は、ゲート電極ライン GL とデータ電極ライン DL の交差部ごとに配列された画素 (以下、“PE”という) セル 22 を含む EL 表示パネル 16 と、ゲート電極ライン GL を駆動するためのゲートドライバー 18 と、データ電極ライン DL を駆動するためのデータドライバー 20 と、ゲートドライバー 18 及びデータドライバー 20 を制御するためのタイミングコントローラ 24 を具備する。

10

【0008】

タイミングコントローラ 24 は、データドライバー 20 及びゲートドライバー 18 を制御する。このため、タイミングコントローラ 24 は、各種制御信号をデータドライバー 20 及びゲートドライバー 18 に供給する。また、タイミングコントローラ 24 は、データを再整列してデータドライバー 20 に供給する。

【0009】

ゲートドライバー 18 は、タイミングコントローラ 24 の制御によりゲート電極ライン GL に順次ゲート信号を供給する。

20

【0010】

データドライバー 20 は、タイミングコントローラ 24 の制御によりビデオ信号をデータ電極ライン DL に供給する。この時、データドライバー 20 は、ゲート信号が供給される 1 水平期間 1 H の間、1 水平ライン分のビデオ信号をデータ電極ライン DL に供給する。

【0011】

PE セル 22 は、データ電極ライン DL に供給されるビデオ信号 (すなわち、電流信号) に対応する光を発光することでビデオ信号に対応する画像を表示する。このため、PE セル 22 のそれぞれは、図 3 のように、データ電極ライン DL とゲート電極ライン GL のそれぞれから供給される駆動信号により発光セル OLED を駆動させるための発光セル駆動回路 30 と、発光セル駆動回路 30 と基底電圧源 GND の間に接続される発光セル OLED を具備する。

30

【0012】

発光セル駆動回路 30 は、電圧供給ライン VDD と発光セル OLED の間に接続された第 1 駆動薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor (TFT); 以下、“トランジスタ”という) T1 と、ゲート電極ライン GL とデータ電極ライン DL の間に接続された第 1 スイッチングトランジスタ T3 と、第 1 スイッチングトランジスタ T3 と電圧供給ライン VDD の間に接続されて第 1 駆動トランジスタ T1 と電流ミラー回路を形成する第 2 駆動トランジスタ T2 と、ゲート電極ライン GL と第 2 駆動トランジスタ T2 の間に接続される第 2 スイッチングトランジスタ T4 と、第 1 及び第 2 駆動トランジスタ T1、T2 の間のノードと電圧供給ライン VDD の間に接続されたストレージキャパシタ Cst を具備する。ここで、トランジスタは、P タイプ電子金属酸化膜半導体電界効果トランジスタ (MOSFET、Metal-Oxide Semiconductor Field Effect Transistor) に設定される。

40

【0013】

第 1 駆動トランジスタ T1 のゲート端子は、第 2 駆動トランジスタ T2 のゲート端子に接続されて、ソース端子は電圧供給ライン VDD に接続される。また、第 1 駆動トランジスタ T1 のドレイン端子は、発光セル OLED に接続される。第 2 駆動トランジスタ T2 のソース端子は、電圧供給ライン VDD に接続されて、ドレイン端子は、第 1 スイッチ

50

グトランジスタ T 3 のドレーン端子と第 2 スイッチングトランジスタ T 4 のソース端子に接続される。

【 0 0 1 4 】

第 1 スイッチングトランジスタ T 3 のソース端子は、データ電極ライン D L に接続されて、ゲート端子は、ゲート電極ライン G L に接続される。第 2 スイッチングトランジスタ T 4 のドレーン端子は、第 1 及び第 2 駆動トランジスタ T 1、T 2 のゲート端子及びストレージキャパシター C s t に接続される。また、第 2 スイッチングトランジスタ T 4 のゲート端子は、ゲート電極ライン G L に接続される。

【 0 0 1 5 】

ここで、第 1 及び第 2 駆動トランジスタ T 1、T 2 は、電流ミラーを形成されるように接続される。したがって、第 1 及び第 2 駆動トランジスタ T 1、T 2 が同一なチャンネル幅を有すると仮定すれば第 1 及び第 2 駆動トランジスタ T 1、T 2 に流れる電流量は同一に設定される。 10

【 0 0 1 6 】

このような発光セル駆動回路 3 0 の動作過程を説明すれば、まず、水平ラインを成すゲート電極ライン G L からゲート信号が供給される。ゲート信号が供給されれば第 1 及び第 2 スイッチングトランジスタ T 3、T 4 がターンオンされる。第 1 及び第 2 スイッチングトランジスタ T 3、T 4 がターンオンされると、データ電極ライン D L からのビデオ信号が第 1 及び第 2 スイッチングトランジスタ T 3、T 4 を経由して第 1 及び第 2 駆動トランジスタ T 1、T 2 のゲート端子に供給される。この時、ビデオ信号の供給を受けた第 1 及び第 2 駆動トランジスタ T 1、T 2 がターンオンされる。ここで、第 1 駆動トランジスタ T 1 は、ゲート端子に供給されるビデオ信号によりソース端子（すなわち、V D D）からドレーン端子に流れる電流を調節して発光セル O L E D で供給することで発光セル O L E D からビデオ信号に対応する輝度の光が発光されるように制御する。 20

【 0 0 1 7 】

同時に、第 2 駆動トランジスタ T 2 は、電圧供給ライン V D D から供給される電流 i d を第 1 スイッチングトランジスタ T 3 を経由してデータ電極ライン D L に供給する。ここで、第 1 及び第 2 駆動トランジスタ T 1、T 2 が電流ミラー回路を形成するので、第 1 及び第 2 駆動トランジスタ T 1、T 2 には同一な電流が流れるようになる。一方、ストレージキャパシター C s t は、第 2 駆動トランジスタ T 2 に流れる電流量 i d に対応するように電圧供給ライン V D D からの電圧を貯蔵する。また、ストレージキャパシター C s t は、ゲート信号がオフに転換されて第 1 及び第 2 スイッチングトランジスタ T 3、T 4 がターンオフされる時、貯蔵された電圧を利用して第 1 駆動トランジスタ T 1 をターンオンさせ、発光セル O L E D にビデオ信号に対応する電流が供給されるようにする。 30

【 0 0 1 8 】

ここで、従来のデータドライバー 2 0 は、タイミングコントローラ 2 4 から供給されるデータに対応して所定の電流が P E セル 2 2 から供給されるように制御する。すなわち、従来のデータドライバー 2 0 は、電流を利用して P E セル 2 2 を駆動するようになる。

【 0 0 1 9 】

このため、従来のデータドライバー 2 0 は、複数のデータドライブ集積回路（I n t e g r a t e d C i r c u i t；以下、“I C”という）を具備して、前記複数のデータドライブ I C のそれぞれは図 4 のように構成される。 40

【 0 0 2 0 】

図 4 を参照すれば、データドライブ I C は、シフトレジスタ 4 0、第 1 ラッチ部 4 2、第 2 ラッチ部 4 4 及び電流駆動部 4 6 を具備する。

【 0 0 2 1 】

シフトレジスタ部 4 0 は、タイミングコントローラ 2 4 から供給されるソーススタートパルス S S P をソースサンプリングクロック S S C に対応して順次シフトさせてサンプリング信号を出力する。

【 0 0 2 2 】

第1ラッチ部42は、シフトレジスタ部40からのサンプリング信号にตอบสนองしてタイミングコントローラ24から供給されるデータdataをある単位毎に順次サンプリングしてラッチするようになる。このため、第1ラッチ部42は、 i (i は自然数)個のデータdataをラッチするための i 個のラッチから構成され、そのラッチのそれぞれはデータdataのビット数に対応する大きさを有する。第1ラッチ部42に貯蔵されたデータdataは、第2ラッチ部44に供給される。

【0023】

第2ラッチ部44は、第1ラッチ部42から供給されるデータdataを一時貯蔵すると共に貯蔵されたデータdataをタイミングコントローラ24から供給されるソース出力イネーブルSOE信号にตอบสนองして同時に出力する。

10

【0024】

電流駆動部46は、第2ラッチ部44から入力されるデータに対応する電流がPEセル30から供給されるように制御する。これを図5を参照して詳しく説明すれば、電流駆動部46のそれぞれは、チャンネルごとに(すなわち、 i 個)電流駆動ブロック48を具備する。電流駆動ブロック48は、第2ラッチ部44からデータの供給を受けて、供給を受けたデータに対応するガンマ電流信号を利用してPEセル30からデータに対応する電流idが供給されるように制御する。したがって、それぞれのデータラインDLには、所定のビデオ信号(すなわち、電流)に対応する電流idが供給されてデータdataに対応する所定の画像が表示されるようになる。

【0025】

20

上述したように、従来のEL表示装置は、電流のみを利用してPEセル30を駆動させる。しかし、電流のみを利用してPEセル30を駆動させれば発光セルOLEDで望む階調の画像が表示されない問題点が発生する。換言すれば、従来のEL表示装置は、データに対応して μA 単位に変わる電流値を供給する。例えば、データドライブICは1の階調では $1\mu A$ の電流が流れるように制御して、2の階調では $2\mu A$ の電流が流れるように制御する。しかし、このように μA μA 単位に変わる電流値が1水平期間1Hの間供給されれば、ストレージキャパシタCstには電流に対応する電圧が充電されない。換言すれば、ストレージキャパシタCstは電流のみを利用してPEセル30を駆動するから制限された時間1H内の電流に対応する電圧が充電されずに、これにより望む階調の画像が表示されない問題点がある。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0026】

したがって、本発明の目的は電圧を利用して画素セルを予備充電することで望む階調の画像を表示するようにしたエレクトロルミネセンス表示装置及びその駆動方法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0027】

前記目的を達成するために、本発明のエレクトロルミネセンス表示装置は、ゲートラインと、ゲートラインと交差するように形成されたデータラインと、ゲートライン及びデータラインの交差部ごとに形成される画素セルと、1水平期間単位にゲート信号をゲートラインに順次供給するためのゲートドライバーと、1水平期間の第1期間の間、画素セルに電圧信号を供給すると共に第1水平期間の第1期間を除いた第2期間の間、画素セルから電流信号の供給を受ける複数のデータ集積回路とを具備する。

40

【0028】

前記第1期間は、第2期間より短く設定される。

【0029】

前記複数のデータ集積回路のそれぞれは、供給されるデータに対応する電圧信号をデータラインに供給するための電圧駆動部と、データに対応する電流信号が画素セルから供給されるようにする電流駆動部を具備する。

50

【0030】

前記電圧信号が生成されるように電圧駆動部に複数の電圧レベルを有するガンマ電圧値を供給するガンマ電圧部をさらに具備する。

【0031】

前記電圧駆動部は、データ集積回路が i (i は自然数) チャンネルを有する時、 i ブロック有し、データに対応する電圧信号を生成する電圧駆動ブロックと、電圧駆動ブロックとデータラインそれぞれの間に設置されて外部から供給される制御信号の第1極性によりターンオンされる第1スイッチング部を具備する。

【0032】

前記電流駆動部は、 i ブロック有し、データに対応して電流信号が供給されるようにする電流駆動ブロックと、電流駆動ブロック及びデータラインそれぞれの間に設置されて制御信号の第2極性によりターンオンされる第2スイッチング部を具備する。 10

【0033】

前記制御信号は、第1期間の間、第1極性を維持して、第2期間の間、第2極性を維持する。

【0034】

前記電圧信号は、画素セルに含まれたストレージキャパシターに充電される。

【0035】

本発明のエレクトロルミネセンス表示装置の駆動方法は、ゲート信号を供給して特定の水平ラインに設置された画素セルを選択する段階と、第1期間の間、データに対応する電圧値を画素セルに供給して、画素セルを予備充電する段階と、第1期間以後の第2期間の間、画素セルからデータに対応する電流値が流れるようにして、データに対応する画像を表示する段階を含む。 20

【0036】

前記第1期間及び第2期間は、1水平期間ごとに繰り返される。

【0037】

前記第1期間は、第2期間より短く設定される。

【0038】

本発明のエレクトロルミネセンス表示装置の駆動方法は、ゲートドライバーで1水平期間単位にゲート信号を供給して、特定の水平ラインに設置された画素セルを選択する段階と、1水平期間の第1期間の間、電圧駆動部からのデータに対応する電圧値を画素セルに供給する段階と、1水平期間の第1期間を除いた第2期間の間、電流駆動部からのデータに対応する電流が画素セルから供給されるようにする段階とを含む。 30

【0039】

前記電圧値を前記画素セルに供給する段階は、データに対応して複数の電圧値の中からいずれかの電圧値を選択して画素セルで供給する。

【0040】

前記第1期間は、第2期間より短く設定される。

【発明の効果】

【0041】

上述したように、本発明に係るエレクトロルミネセンス表示装置及びその駆動方法によれば、ゲート信号が供給される1水平期間の一部期間の間、画素セルに電圧値を供給して画素セルを予備充電する。また、1水平期間の他の期間の間、画素セルからデータに対応する電流値が流れるように制御して、これにより、画素セルにデータに対応する正確な電圧値が充電されるようになる。すなわち、本発明では、電圧値を利用して画素セルを予備充電することで画素セルでデータに対応する階調値を有する光が生成されることができ、これにより画質を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0042】

以下、図6乃至図9を参照して本発明の望ましい実施の形態について説明する事にする 50

。

【 0 0 4 3 】

図 6 は、E L 表示装置のデータドライバーに複数含まれるデータドライブ集積回路を示す図面である。

【 0 0 4 4 】

図 6 を参照すれば、本発明の実施の形態に係るデータドライブ I C は、シフトレジスタ部 5 0、第 1 ラッチ部 5 2、第 2 ラッチ部 5 4 及び駆動部 5 6 を具備する。

【 0 0 4 5 】

シフトレジスタ部 5 0 は、図示されないタイミングコントローラからソーススタートパルス S S P をソースサンプリングクロック S S C に対応して順次シフトさせてサンプリング信号を出力する。ここで、シフトレジスタ部 5 0 は、データドライブ I C が i (i は自然数) 個のチャンネルを有する場合、 i 個のサンプリング信号を出力するために I 個のシフトレジスタを具備する。

10

【 0 0 4 6 】

第 1 ラッチ部 5 2 は、シフトレジスタ部 5 0 からのサンプリング信号にตอบสนองしてタイミングコントローラから供給されるデータ $d a t a$ をある単位ごとに順次サンプリングしてラッチする。このため、第 1 ラッチ部 5 2 は、 i 個のデータ $d a t a$ をラッチするための i 個のラッチから構成され、そのラッチのそれぞれはデータ $d a t a$ のビット数に対応する大きさを有する。第 1 ラッチ部 5 2 に貯蔵されたデータ $d a t a$ は第 2 ラッチ部 5 4 に供給される。

20

【 0 0 4 7 】

第 2 ラッチ部 5 4 は、第 1 ラッチ部 5 2 から供給されるデータ $d a t a$ を一時貯蔵すると共に貯蔵されたデータ $d a t a$ をタイミングコントローラから供給されるソース出力イネーブル S O E 信号にตอบสนองして同時に出力する。

【 0 0 4 8 】

駆動部 5 6 は、タイミングコントローラから供給される制御信号 C S にตอบสนองして電流信号 (ビデオ信号) 及び電圧信号の中からいずれかの信号をデータライン D L に供給する。ここで、データライン D L で電流信号が供給される時、実際に電流は P E セルから駆動部 5 6 の方に流れるようになる。また、データライン D L に供給される電圧信号は、P E セル供給されて P E セルを予備充電させる。

30

【 0 0 4 9 】

このため、駆動部 5 6 は、電流駆動部 5 8 及び電圧駆動部 6 0 を具備する。電流駆動部 5 8 は、データに対応する電流が P E セルから供給されるように制御することで P E セルでデータに対応する画像が表示されるようにする。電圧駆動部 6 0 は、データに対応する電圧を P E セルで供給して P E セルにデータに対応する電圧値が予備充電されるようにする。

【 0 0 5 0 】

このため、電圧駆動部 6 0 は、図示されないガンマ電圧部から電圧ガンマ信号の供給を受ける。実際に、ガンマ電圧部は、データに対応するように互いに異なる電圧値を有する複数の電圧ガンマ信号を電圧駆動部 6 0 に供給し、電圧駆動部 6 0 は、複数の電圧ガンマ信号の中でデータに対応する電圧ガンマ信号をデータライン D L に供給する。

40

【 0 0 5 1 】

一方、電流駆動部 5 8 のそれぞれは、図 7 のように、チャンネル数と同一な i 個の電流駆動ブロック 6 2 及び第 1 スイッチング部 6 4 を具備する。 i 個の電流駆動ブロック 6 2 は、第 1 スイッチング部 6 4 を経由して i 個のデータライン D L とそれぞれ接続される。また、電圧駆動部 6 0 のそれぞれは図 7 のようにチャンネル数と同一な i 個の電圧駆動ブロック 6 6 及び第 2 スイッチング部 6 8 を具備する。 i 個の電圧駆動ブロック 6 6 は第 2 スイッチング部 6 8 を経由して i 個のデータライン D L とそれぞれ接続される。

【 0 0 5 2 】

電流駆動ブロック 6 2 は、第 2 ラッチ部 5 4 から供給されるデータに対応するように電

50

流ガンマ信号を選択して、選択された電流ガンマ信号を利用してPEセルからデータに対応する電流が供給されるように制御する。電圧駆動ブロック66は、第2ラッチ部54から供給されるデータに対応するようにガンマ電圧部から供給される複数の電圧ガンマ信号の中からいずれかを選択して、選択された電圧ガンマ信号をデータラインDLに供給することでPEセルが予備充電されるように制御する。

【0053】

第1スイッチング部64は、供給される制御信号CSの第1極性（例えば、ロー）に対応してデータラインDLと電流駆動ブロック62を電氣的に接続させる。この時、データラインDLには、電流駆動ブロック62の制御により所定の電流値が流れるようになる。第2スイッチング部68は、供給される制御信号CSの第2極性（例えば、ハイ）に対応してデータラインDLと電圧駆動ブロック66を電氣的に接続させる。この時、データラインDLには、電圧駆動ブロック66の制御により所定の電圧値が供給される。

10

【0054】

一方、制御信号CSは、図8に示されるように、1水平期間1Hの周期を有してハイ及びローを繰り返す。ここで、制御信号CSが第2極性（ハイ）を有する第1期間T1、第2スイッチング部68がターンオンされてデータラインDLにはデータに対応する電圧ガンマ信号が供給される。この時、PEセルは、データに対応する電圧ガンマ信号（すなわち、電圧値）を予備充電（VD；電圧）するようになる。また、制御信号CSが第1極性（ロー）を有する第2期間T2、第1スイッチング部64がターンオンされてデータラインDLにはデータに対応する電流値が流れるようになる。この時、PEセルには、データに対応する電圧値が充電（CD；電流）されると共にデータに対応する画像が表示される。

20

【0055】

一方、第1期間T1は、第2期間T2より短く設定される。換言すれば、本発明では、1水平期間1Hの中、短く設定された第1期間T1には電圧値をPEセルに予備充電と共に1水平期間1Hの中、長く設定された第2期間T2には電流が供給されるようにすることでPEセルに望む電圧を充電すると共にデータに対応する画像を表示することができる。

【0056】

このような本発明のEL表示装置の詳細な動作過程を図9を参照して詳しく説明する事にする。

30

【0057】

まず、ゲートドライバ72からゲート信号が供給されて特定の水平ラインに形成されたPEセル70が選択される。ここで、PEセル70の詳細な構成は、図3と同一なので詳細な説明は略する事にする。ゲート信号が供給されれば第1及び第2スイッチングトランジスタT3、T4がターンオンされる。

【0058】

この時、図8に示されるように、1水平期間1Hの最初の第1期間T1には第2スイッチング部68がターンオンされる。したがって、電圧駆動ブロック66からデータに対応する電圧ガンマ信号がデータラインDLに供給される。この時、第1及び第2スイッチングトランジスタT3、T4がターンオンされるので、電圧ガンマ信号は、第1及び第2スイッチングトランジスタT3、T4を経由してストレージキャパシタCs tに充電されるようになる。すなわち、本発明では、第1期間T1の間、ストレージキャパシタCs tにデータに対応する電圧値を予備充電するようになる。

40

【0059】

以後、第2期間T2の間、第2スイッチング部68がターンオフされると共に第1スイッチング部64がターンオンされる。すなわち、第1及び第2スイッチング部64、68は交互にターンオンされる。第1スイッチング部64がターンオンされると、電流駆動ブロック62が第1スイッチング部64、データラインDL及び第1及び第2スイッチングトランジスタT3、T4を経由して第1及び第2駆動トランジスタT1、T2のゲート端

50

子と電氣的に接続される。この時、第 1 及び第 2 駆動トランジスタ T 1、T 2 がターンオンされる。第 2 駆動トランジスタ T 2 がターンオンされると、電圧供給ライン V D D から供給される電流が第 1 スイッチングトランジスタ T 3 を経由して電流駆動ブロック 6 2 に供給される。ここで、第 1 スイッチングトランジスタ T 3 を経由して流れる電流は、電流駆動ブロック 6 2 に入力されるデータに対応して選択された電流ガンマ信号により決まる。

【 0 0 6 0 】

一方、第 1 及び第 2 駆動トランジスタ T 1、T 2 が電流ミラー回路を形成するから第 1 駆動トランジスタ T 1 にも同一な電流が流れるようになる。したがって、発光セル O L E D は、第 1 駆動トランジスタ T 1 から供給される電流に対応する輝度の光を発光すること
10
で所定の画像がパネル 7 4 上に表示されるようにする。また、ストレージキャパシター C s t は、第 2 駆動トランジスタ T 2 で流れる電流量に対応するように所定の電圧が貯蔵される。ここで、ストレージキャパシター C s t は、第 1 期間 T 1 の間、データの電圧が予備充電されるから電流量に対応する十分な電圧が充電される。また、ストレージキャパシター C s t は、ゲート信号がオフに転換されて第 1 及び第 2 スイッチングトランジスタ T 3、T 4 がターンオフされる時、貯蔵された電圧を利用して第 1 駆動トランジスタ T 1 をターンオンさせ、発光セル O L E D にビデオ信号に対応する電流が供給されるようにする。

【 0 0 6 1 】

すなわち、本発明では、1 水平期間 1 H の一部期間の予備充電期間の間、電圧値を利用して P E セル 7 0 を充電することで、P E セル 7 0 にデータに対応する電圧値が充電されるようにする。以後、1 水平期間 1 H の他の期間の間、データに対応する電流値が P E セル 7 0 で流れるように制御することで、P E セル 7 0 にデータに対応する正確な電圧値が十分に充電されるようにする。したがって、本発明では、発光セル O L E D に望む階調の画像が表示されることができ、これにより、画質を向上させることができる。
20

【 0 0 6 2 】

以上説明した内容を通じて当業者であれば、本発明の技術思想を逸脱しない範囲内で多様な変更及び修正ができる。したがって、本発明の技術的範囲は明細書の詳細な説明に記載した内容に限定されるのではなく特許請求の範囲により決められなければならない。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 3 】

【 図 1 】 一般的なエレクトロルミネセンス表示パネルの有機発光セルを示す断面図である。

【 図 2 】 従来のエレクトロルミネセンス表示装置を示す図面である。

【 図 3 】 図 2 に図示された画素セル P E を等価的に示す回路図である。

【 図 4 】 図 2 に図示されたデータドライバに含まれるデータ集積回路を示す図面である。

【 図 5 】 図 4 に図示された電流駆動部の構成を示す図面である。

【 図 6 】 本発明の実施の形態に係るデータ集積回路を示す図面である。

【 図 7 】 図 6 に図示された電流駆動部及び電圧駆動部の構成を示す図面である。
40

【 図 8 】 図 7 に図示された制御信号の極性を示す図面である。

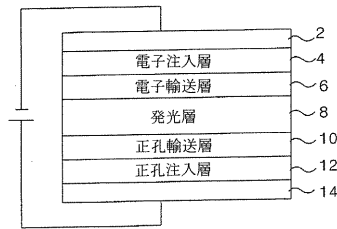
【 図 9 】 画素セルと接続された電流駆動部及び電圧駆動部を示す図面である。

【 符号の説明 】

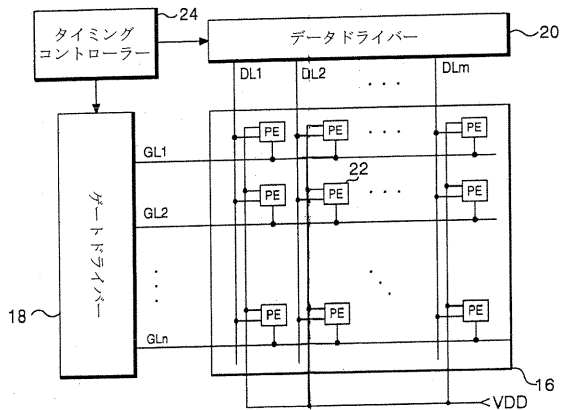
【 0 0 6 4 】

2 陰極 4 電子注入層 6 電子輸送層 8 発光層 10 正孔輸送層 12 正孔注入層 14 陽極 16 E L 表示パネル 18、72 ゲートドライバ 20 データドライバ 22、70 画素セル 24 タイミングコントローラ 30 発光セル駆動回路 40、50 シフトレジスタ部 42、44、52、54 ラッチ部 46、58 電流駆動部 48、62 電流駆動ブロック 56 駆動部 60 電圧駆動部 64、68 スイッチング部 66 電圧駆動ブロック。
50

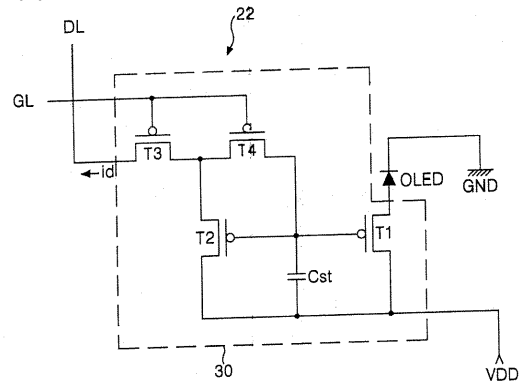
【図 1】



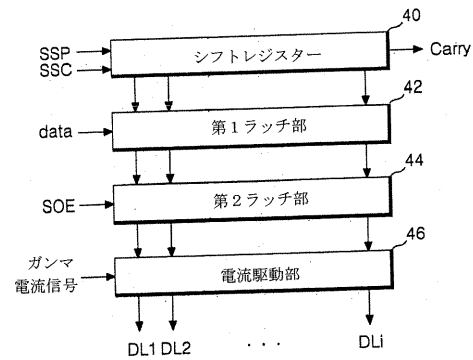
【図 2】



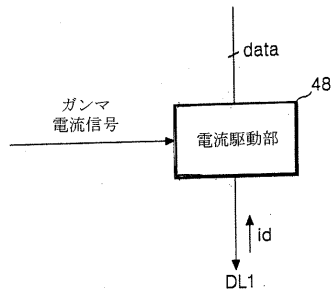
【図 3】



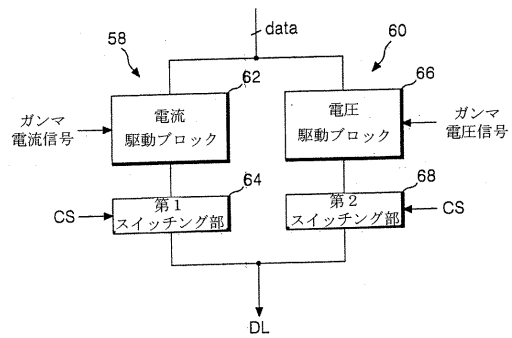
【図 4】



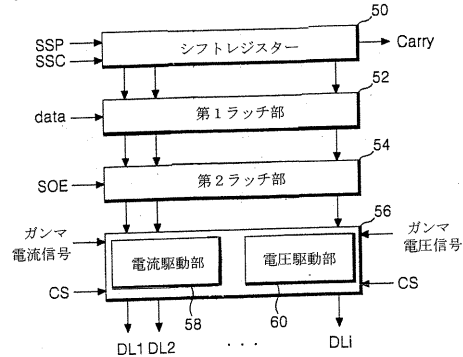
【図 5】



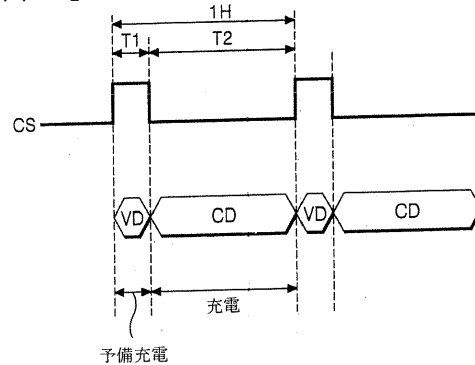
【図 7】



【図 6】



【図 8】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)	
	G 0 9 G 3/20	6 2 3 R	
	G 0 9 G 3/20	6 2 3 Y	
	G 0 9 G 3/20	6 4 1 D	
	G 0 9 G 3/20	6 4 1 Q	
	H 0 5 B 33/14	A	
(72)発明者 チャン - ヨン・キム			
大韓民国、キョンギ - ド、アニョン - シ、ドンガン - グ、プムギ - ドン、モクリョン・デウ・アパートメント 2 0 8 - 4 0 4			
(72)発明者 ハン - サン・イ			
大韓民国、キョンギ - ド、ウィワン - シ、オジョン - ドン 2 3 0、スンウォン・ファースト・イファ・アパートメント 1 0 6 - 1 9 0 2			
(72)発明者 ミョン - ホ・イ			
大韓民国、キョンギ - ド、ウィワン - シ、ワンゴク - ドン 6 0 0、ソルゲ・アパートメント 1 0 1 - 1 1 0 6			
F ターム(参考) 3K007 AB17 BA06 DB03 GA04			
5C080 AA06 BB05 DD05 EE29 FF11 HH09 JJ02 JJ03 JJ04			

专利名称(译)	电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP2005196116A	公开(公告)日	2005-07-21
申请号	JP2004192096	申请日	2004-06-29
[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		
[标]发明人	チャンヨンキム ハンサンイ ミヨンホイ		
发明人	チャン-ヨン・キム ハン-サン・イ ミヨン-ホ・イ		
IPC分类号	H01L51/50 G09G3/20 G09G3/30 G09G3/32 G09G3/36 H05B33/00 H05B33/14		
CPC分类号	G09G3/3241 G09G3/32 G09G3/3283 G09G3/3291 G09G2300/0842 G09G2310/0251		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.611.J G09G3/20.612.F G09G3/20.612.T G09G3/20.623.D G09G3/20.623.R G09G3/20.623.Y G09G3/20.641.D G09G3/20.641.Q H05B33/14.A G09G3/20.621.F G09G3/3241 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3283 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD05 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC31 3K107/EE03 3K107/HH04 5C080/DD08 5C380/AA01 5C380/AA02 5C380/AB06 5C380/BA19 5C380/BA20 5C380/BA24 5C380/BC03 5C380/BC07 5C380/BC13 5C380/CA04 5C380/CA05 5C380/CA08 5C380/CA12 5C380/CA13 5C380/CA26 5C380/CA29 5C380/CB01 5C380/CC14 5C380/CC30 5C380/CC52 5C380/CC62 5C380/CD014 5C380/CF07 5C380/CF09 5C380/DA02 5C380/DA06		
代理人(译)	英年古河 Kajinami秩序		
优先权	1020030099806 2003-12-30 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种电致发光显示装置，能够利用电压通过像素单元的预充电显示具有所需灰度的图像。ŹSOLUTION：电致发光显示装置具有栅极线，形成为与栅极线交叉的数据线，形成在栅极线和数据线之间的每个交叉部分的像素单元，用于连续向栅极信号施加栅极信号的栅极驱动器。在一个水平周期期间的栅极线，以及在水平周期的第一时间期间向像素单元施加电压信号并且在第二时间期间从像素单元接收电流信号的施加的多个数据集成电路，不包括第一时间在横向时期。Ź

