

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5120581号
(P5120581)

(45) 発行日 平成25年1月16日 (2013. 1. 16)

(24) 登録日 平成24年11月2日 (2012. 11. 2)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 9 G 3 / 3 0 (2006. 01)

G 0 9 G 3 / 2 0 (2006. 01)

H 0 1 L 5 1 / 5 0 (2006. 01)

G 0 9 G 3 / 3 0 J

G 0 9 G 3 / 2 0 6 1 1 D

G 0 9 G 3 / 2 0 6 1 2 U

G 0 9 G 3 / 2 0 6 2 1 F

G 0 9 G 3 / 2 0 6 2 3 Y

請求項の数 5 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-110188 (P2004-110188)
 (22) 出願日 平成16年4月2日 (2004. 4. 2)
 (65) 公開番号 特開2004-310100 (P2004-310100A)
 (43) 公開日 平成16年11月4日 (2004. 11. 4)
 審査請求日 平成19年3月9日 (2007. 3. 9)
 (31) 優先権主張番号 2003-021411
 (32) 優先日 平成15年4月4日 (2003. 4. 4)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

前置審査

(73) 特許権者 512187343
 三星ディスプレイ株式会社
 Samsung Display Co.,
 , Ltd.
 大韓民国京畿道龍仁市器興区三星二路95
 95, Samsung 2 Ro, Giheung-Gu, Yongin-City
 , Gyeonggi-Do, Korea
 (74) 代理人 100146835
 弁理士 佐伯 義文
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆
 (72) 発明者 西垣 栄太郎
 神奈川県相模原市下九沢1120番地

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電界発光ディスプレイパネルの駆動方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

データ電極ラインと走査電極ラインとがそれぞれ所定間隔をおいて互いに交差して形成され、前記交差領域に電界発光ディスプレイセルが形成された電界発光ディスプレイパネルにおいて、それぞれの水平駆動周期の初期に、それぞれのデータ電極ラインに印加されるデータ信号が遮断され、走査される走査電極ラインに第1電位が印加され、他のあらゆる走査電極ラインに前記第1電位より高い第2電位が印加され、それぞれのデータ電極ラインがスイッチングによって電氣的に互いに連結される予備充電段階を実行する電界発光ディスプレイパネルの駆動方法において、

前記予備充電段階の実行時間が前記各データ信号の大きさに反比例してそれぞれのデータ電極ライン別に決定されるとともに、前記データ信号の印加時間が前記各データ信号の大きさに比例してそれぞれのデータ電極ライン別に決定され、

水平駆動時間の各々は、予備充電段階の実行時間とデータ信号の印加時間とから構成されて、前記予備充電段階の実行時間と前記データ信号の印加時間との和は一定であり、

各データ電極ラインの信号入力端と対向する他端に連結された複数の充電スイッチに、各々入力される複数のパルス信号によってそれぞれの水平駆動周期の初期で各データ電極ラインの前記他端を電氣的に互いに連結するか分離し、前記複数の充電スイッチに対応して各々連結された複数のパルス発生器は、制御部から提供されるスイッチング制御信号によって前記複数の充電スイッチを駆動するパルス信号を発生して、前記各データ電極ラインの前記他端が互いに連結される時間を各データ信号の大きさに反比例して対応するデー

10

20

タ電極ライン別に決定し、

低い階調の電界発光ディスプレイセルに対する予備充電時間が相対的に長くなってデータ電極ラインを通じて相対的に低い電流を流して、予備充電段階でのデータ電極ラインを通したクロストークを低減するとともに、高い階調の電界発光ディスプレイセルに対する予備充電時間が相対的に短くなって予備充電時間に続く走査時間を相対的に長くして高い階調の電界発光ディスプレイセルを相対的に高い輝度で発光させる

ことを特徴とする電界発光ディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 2】

前記予備充電段階の実行が終了した後に、それぞれの水平駆動周期の終了時点まで走査される走査電極ラインに対する走査段階が実行される

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電界発光ディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 3】

前記走査段階は、

それぞれのデータ電極ラインがスイッチングによって電氣的に互いに分離される段階と

、

走査される走査電極ラインの前記第 1 電位が持続され、他のあらゆる走査電極ラインの前記第 2 電位が持続される段階と、

それぞれのデータ信号がそれぞれのデータ電極ラインに印加されて、前記走査される走査電極ラインの選択された電界発光ディスプレイセルが発光する段階とを含む

ことを特徴とする請求項 2 に記載の電界発光ディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 4】

前記予備充電段階では、

前記データ電極ラインがツェナーダイオードのカソードと共通に連結され、前記ツェナーダイオードのアノードに前記第 1 電位が印加される

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電界発光ディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 5】

データ電極ラインと走査電極ラインとがそれぞれ所定間隔をおいて互いに交差して形成され、前記交差領域に電界発光ディスプレイセルが形成された電界発光ディスプレイパネルの駆動装置において、

前記データ電極ラインの信号の入力端に連結され、入力されるスイッチング制御信号によってディスプレイデータ信号を処理して前記データ電極ラインに印加するデータ駆動部と、

入力されるスイッチング制御信号による走査駆動信号を前記走査電極ラインに印加する走査駆動部と、

前記データ電極ラインの他端に連結されて、入力されるパルス信号によってそれぞれの水平駆動周期の初期で前記データ電極ラインの前記他端を電氣的に互いに連結するか分離する複数の充電スイッチと、

入力されるスイッチング制御信号によって前記充電スイッチを駆動するパルス信号を発生させて、前記それぞれのデータ電極ラインの前記他端が互いに連結される時間をそれぞれのデータ信号の大きさに反比例してそれぞれのデータ電極ライン別に決定し、前記複数の充電スイッチに各々対応して設けられたパルス発生器と、

前記データ駆動部にディスプレイデータ信号及びスイッチング制御信号を提供し、前記走査駆動部及びパルス発生器にスイッチング制御信号を提供する制御部とを含み、

前記データ駆動部は、データ信号の印加時間が各データ信号の大きさに比例してそれぞれの前記データ電極ライン別に決定し、

水平駆動時間の各々は、予備充電段階の実行時間とデータ信号の印加時間とから構成されて、前記予備充電段階の実行時間と前記データ信号の印加時間との和は一定であり、

低い階調の電界発光ディスプレイセルに対する予備充電時間が相対的に長くなってデータ電極ラインを通じて相対的に低い電流を流して、予備充電段階でのデータ電極ラインを通したクロストークを低減するとともに、高い階調の電界発光ディスプレイセルに対する

10

20

30

40

50

予備充電時間が相対的に短くなって予備充電時間に続く走査時間を相対的に長くして高い
階調の電界発光ディスプレイセルを相対的に高い輝度で発光させる

ことを特徴とする電界発光ディスプレイパネルの駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電界発光ディスプレイパネルの駆動方法及び装置に係り、より詳細には、データ電極ラインと走査電極ラインとが所定間隔をおいて互いに交差して形成され、その交差領域に電界発光ディスプレイセルが形成される電界発光ディスプレイパネルの駆動方法及び装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

図1に示すような通常の電界発光ディスプレイ装置は、電界発光ディスプレイパネル2及び駆動装置を含む。駆動装置は、制御部21、走査駆動部6及びデータ駆動部5を含む。ここで、充電スイッチ25及び充電電圧決定部22は、電界発光ディスプレイパネル2に又は駆動装置に含まれる。

【0003】

電界発光ディスプレイパネル2には、データ電極ライン3と走査電極ライン4とがそれぞれ所定間隔をおいて互いに交差して形成され、その交差領域に電界発光ディスプレイセル1が形成される。

20

【0004】

制御部21は、入力映像信号を処理してデータ駆動部5にディスプレイデータ信号及びスイッチング制御信号を提供し、走査駆動部6及び充電スイッチ25にスイッチング制御信号を提供する。走査駆動部6は、制御部21からのスイッチング制御信号によって動作して走査電極ライン4を駆動する。制御部21からのスイッチング制御信号によって動作するデータ駆動部5は、制御部21からのディスプレイデータ信号によってデータ電極ライン3を駆動する。

【0005】

充電スイッチ25は、制御部21からのスイッチング制御信号によって動作してあらゆるデータ電極ライン3を電氣的に互いに連結するか、あるいは分離する。キャパシタ24とツェナーダイオード23との並列回路よりなる充電電圧決定部22は、ツェナーダイオード23の降伏電圧としてデータ電極ライン3の予備充電電圧を決定する。

30

【0006】

図1及び図2を参照して、電界発光ディスプレイパネル2の従来の駆動方法、例えば、特許文献1の駆動方法を説明する。図2において、 S_{PC} は、制御部21からデータ駆動部5、走査駆動部6、及び充電スイッチ25に提供される予備充電信号を示す。 S_{Sn} は、走査駆動部6から第 n 走査電極ライン4aまたは4bに印加される走査駆動信号を示す。 S_{Sn+1} は、走査駆動部6から第 $n+1$ 走査電極ライン4bまたは4cに印加される走査駆動信号を示す。 V_{Dn+1} は、いずれか一つのデータ電極ラインに印加される電圧波形を示す。

40

【0007】

それぞれの水平駆動時間 a 、 b は、予備充電段階 c 及び走査段階 $t_2 \sim t_3$ 、 $t_4 \sim t_5$ を含む。

【0008】

第 n 水平駆動時間 a の予備充電段階 $t_1 \sim t_2$ では、あらゆるデータ電極ライン3に印加されるデータ信号が遮断される。また、走査スイッチ10a、 $\dots$ 、10cの動作によって、第 n 走査電極ライン以外の他のあらゆる走査電極ラインに第1電位が印加され、第 n 走査電極ラインに前記第1電位より低い第2電位としての接地電位が印加される。そして、充電スイッチ25の動作によってあらゆるデータ電極ライン3が電氣的に互いに連結される。これにより、それ以前の水平駆動時間の走査時間に発光した第 $n-1$ 走査電極

50

ラインの電界発光セル 1 の寄生キャパシタが放電され、他のあらゆる電界発光セル 1 の寄生キャパシタが充電されるので、あらゆるデータ電極ラインの電位が均一に上昇する。

【0009】

第 n 水平駆動時間 a の走査段階 $t_2 \sim t_3$ では、充電スイッチ 25 の動作によってあらゆるデータ電極ライン 3 が電氣的に互いに分離され、ディスプレイデータ信号がデータ電極ライン 4 に印加されて第 n 走査電極ラインの選択された電界発光ディスプレイセルが発光される。ここで、予備充電段階 $t_1 \sim t_2$ によってあらゆるデータ電極ラインの電位が均一に上昇している状態であるため、選択された電界発光ディスプレイセルに速やかに電圧が印加されて駆動速度及び画質が高くなる。

【0010】

このような動作原理は、第 $n+1$ 水平駆動時間 b でも同一に適用される。

【0011】

図 1 及び 3 を参照して、図 1 に示す電界発光ディスプレイパネル 2 の通常駆動方法を詳細に説明する。図 3 において、 S_{3a} ないし S_{3e} は、それぞれのデータ電極ライン 3 a ないし 3 e に印加される信号の例である。 S_{sn} は、走査駆動部 6 から第 n 走査電極ライン 4 a または 4 b に印加される走査駆動信号を示す。 $S_{s_{n+1}}$ は、走査駆動部 6 から第 $n+1$ 走査電極ライン 4 b または 4 c に印加される走査駆動信号を示す。 S_{25a} ないし S_{25e} は、それぞれの充電スイッチ 25 a ないし 25 e に同一に印加される制御信号を示す。

【0012】

それぞれの水平駆動時間 a 、 b は、予備充電段階 c 及び走査段階 $t_2 \sim t_3$ 、 $t_4 \sim t_5$ を含む。ここで、予備充電段階 c は、それに続く走査段階 $t_2 \sim t_3$ 、 $t_4 \sim t_5$ におけるそれぞれのデータ信号の大きさに関係なく、あらゆるデータ電極ライン 3 に対して常に一定の時間中に行われる。

【0013】

第 n 水平駆動時間 a の予備充電段階 $t_1 \sim t_2$ では、あらゆるデータ電極ライン 3 に印加されるデータ信号が遮断される。また、走査スイッチ 10 a、 $\dots$ 、10 c の動作によって、走査される第 n 走査電極ラインに第 1 電位としての接地電位が印加され、第 n 走査電極ライン以外のあらゆる走査電極ラインに前記第 1 電位より高い第 2 電位が印加される。そして、充電スイッチ 25 が一律にターンオンされることによってあらゆるデータ電極ライン 3 が電氣的に互いに連結される。これにより、それ以前の水平駆動時間の走査時間で発光した第 $n-1$ 走査電極ラインの電界発光セル 1 の寄生キャパシタが放電されることによって、充電電圧決定部 22 によって設定された電位としてあらゆるデータ電極ラインの電位が均一になる。

【0014】

第 n 水平駆動時間 a の走査段階 $t_2 \sim t_3$ では、充電スイッチ 25 の動作によってあらゆるデータ電極ライン 3 が電氣的に互いに分離され、ディスプレイデータ信号がデータ電極ライン 3 に印加されて、第 n 走査電極ラインの選択された電界発光ディスプレイセルが発光する。ここで、予備充電段階 $t_1 \sim t_2$ によってあらゆるデータ電極ラインの電位が接地電位より高くなった状態であるため、選択された電界発光ディスプレイセルに速やかに電圧が印加されて輝度が上昇できる。

【0015】

前記のような動作原理は、第 $n+1$ 水平駆動時間 b にも同一に適用される。

【0016】

前記のような通常の電界発光ディスプレイパネルの駆動方法によれば、第 n 水平駆動時間 a でいずれか一つのデータ電極ラインの第 n 電界発光セルが選択される場合、第 $n+1$ 水平駆動時間 b で前記データ電極ラインの第 $n+1$ 電界発光セルが選択されなかったのにもかかわらず、第 $n+1$ 水平駆動時間 b の予備充電段階 $t_3 \sim t_4$ で前記第 $n+1$ 電界発光セルが誤放電を起こす現象、すなわち、データ電極ラインを通したクロストーク現象がおきることがある。なぜなら、第 $n+1$ 水平駆動時間 b の予備充電段階 $t_3 \sim t_4$ で前記

10

20

30

40

50

第 $n + 1$ 電界発光セルに相対的に高い順方向電圧が印加されるからである。

【0017】

ここで、予備充電周期 c が短いほどデータ電極ラインを通じて相対的に大きい電流が流れるので前記クロストーク現象が頻繁におきる。しかし、予備充電周期 c が短いほど走査周期 $t_2 \sim t_3$ 、 $t_4 \sim t_5$ が長くなるので高い階調の電界発光ディスプレイセルが高い輝度で発光できる。これに対し、予備充電周期 c が長いほどクロストークの発生回数が減るが、走査周期 $t_2 \sim t_3$ 、 $t_4 \sim t_5$ が短くなるので高い階調の電界発光ディスプレイセルが高い輝度で発光できない。

【特許文献1】特開2002-108284号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0018】

本発明の目的は、データ電極ラインを通したクロストークを減らしつつ高い階調の電界発光ディスプレイセルを高い輝度で発光させる電界発光ディスプレイパネルの駆動方法及び装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0019】

前記目的を達成するための本発明の方法は、データ電極ラインと走査電極ラインとがそれぞれ所定間隔において互いに交差して形成され、前記交差領域に電界発光ディスプレイセルが形成された電界発光ディスプレイパネルにおいて、それぞれの水平駆動周期の初期に、それぞれのデータ電極ラインに印加されるデータ信号が遮断され、走査される走査電極ラインに第1電位が印加され、他のあらゆる走査電極ラインに前記第1電位より高い第2電位が印加され、それぞれのデータ電極ラインがスイッチングによって電氣的に互いに連結される予備充電段階を実行する電界発光ディスプレイパネルの駆動方法である。ここで、前記予備充電段階の実行時間がそれぞれのデータ信号の大きさに反比例してそれぞれのデータ電極ライン別に決定される。

20

【0020】

これにより、低い階調の電界発光ディスプレイセルに対する予備充電時間が長くなってデータ電極ラインを通じて相対的に低い電流が流れるので、前記予備充電段階でのデータ電極ラインを通したクロストークが減る。また、高い階調の電界発光ディスプレイセルに対する予備充電時間が短くなり、前記予備充電時間に続く走査時間が長くなるので、高い階調の電界発光ディスプレイセルを高い輝度で発光させることができる。

30

【0021】

前記目的を達成するための本発明の装置は、データ電極ラインと走査電極ラインとがそれぞれ所定間隔において互いに交差して形成され、前記交差領域に電界発光ディスプレイセルが形成された電界発光ディスプレイパネルの駆動装置であって、データ駆動部、走査駆動部、充電スイッチ、パルス発生器及び制御部を含む。前記データ駆動部は、前記データ電極ラインの信号の入力端に連結され、入力されるスイッチング制御信号によってディスプレイデータ信号を処理して前記データ電極ラインに印加する。前記走査駆動部は、入力されるスイッチング制御信号による走査駆動信号を前記走査電極ラインに印加する。前記充電スイッチは、前記データ電極ラインの他端に連結されて、入力されるパルス信号によってそれぞれの水平駆動周期の初期で前記データ電極ラインの他端を電氣的に互いに連結するか分離する。パルス発生器は、入力されるスイッチング制御信号によって前記充電スイッチを駆動するパルス信号を発生させて、前記それぞれのデータ電極ラインの前記他端が互いに連結される時間をそれぞれのデータ信号の大きさに反比例してそれぞれのデータ電極ライン別に変える。前記制御部は、前記データ駆動部にディスプレイデータ信号及びスイッチング制御信号を提供し、前記走査駆動部及びパルス発生器にスイッチング制御信号を提供する。

40

【発明の効果】

【0022】

50

本発明による電界発光ディスプレイパネルの駆動方法及び装置によれば、低い階調の電界発光ディスプレイセルに対して予備充電段階の実行時間が長くなってデータ電極ラインを通じて相対的に低い電流が流れるため、予備充電段階でのデータ電極ラインを通したクロストークが減る。また、高い階調の電界発光ディスプレイセルに対して予備充電段階の実行時間が短くなって予備充電段階に続く走査動作の時間が長くなるため、高い階調の電界発光ディスプレイセルを高い輝度で発光させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、本発明による望ましい実施形態が詳細に説明される。

【0024】

図1及び図4を参照して、図1の電界発光ディスプレイパネル2を本発明の一実施形態によって駆動する方法を詳細に説明する。図4において、 S_{3a} ないし S_{3e} は、それぞれのデータ電極ライン3aないし3eに印加される信号を例として示す。 S_{sn} は、走査駆動部6から第n走査電極ライン4aまたは4bに印加される走査駆動信号を示す。 $S_{s_{n+1}}$ は、走査駆動部6から第n+1走査電極ライン4bまたは4cに印加される走査駆動信号を示す。 S_{25a} ないし S_{25e} は、それぞれの充電スイッチ25aないし25eに印加される制御信号を示す。

【0025】

それぞれの水平駆動時間a、bは、それぞれのデータ電極ライン3aないし3eに対して予備充電段階 $t_1 \sim t_{3a}$ 、 $t_1 \sim t_{3b}$ 、 $\dots$ 、 $t_1 \sim t_{3e}$ 及び走査段階 $t_{3a} \sim t_3$ 、 $t_{3b} \sim t_3$ 、 $\dots$ 、 $t_{3e} \sim t_3$ を含む。ここで、予備充電段階の実行時間 $t_1 \sim t_{3a}$ 、 $t_1 \sim t_{3b}$ 、 $t_1 \sim t_{3e}$ が、それぞれのデータ信号 S_{3a} ないし S_{3e} の大きさに反比例してそれぞれのデータ電極ライン3aないし3e別に決定される。以下、この制御過程を段階的に詳細に説明する。

【0026】

第n水平駆動時間aの第1時間 $t_1 \sim t_{3a}$ において、あらゆるデータ電極ライン3に印加されるデータ信号が遮断される。また、走査スイッチ10a、 $\dots$ 、10cの動作によって、走査される第n走査電極ラインに第1電位としての接地電位が印加され、第n走査電極ライン以外のあらゆる走査電極ラインに前記第1電位より高い第2電位が印加される。そして、充電スイッチ25がいずれもターンオンされることによってあらゆるデータ電極ライン3が電氣的に互いに連結される。これにより、それ以前の水平駆動時間の走査時間で発光した第n-1走査電極ラインの電界発光セル1の寄生キャパシタが放電されることによって、他のあらゆる電界発光セル1の寄生キャパシタが充電されるので、あらゆるデータ電極ラインの電位が均一に上昇する。

【0027】

次に、第n水平駆動時間aの第1時間 $t_1 \sim t_{3a}$ の終了時点 t_{3a} において、第1充電スイッチ25aがターンオフされると同時に、電流値 I_4 のディスプレイデータ信号が第1データ電極ライン3aに印加される。

【0028】

次に、第n水平駆動時間aの第2時間 $t_1 \sim t_{3b}$ の終了時点 t_{3b} において、第2充電スイッチ25bがターンオフされると同時に、電流値 I_2 のディスプレイデータ信号が第2データ電極ライン3bに印加される。

【0029】

第n水平駆動時間aの第3時間 $t_1 \sim t_{3e}$ の終了時点 t_{3e} において、第m充電スイッチ25bがターンオフされると同時に、電流値 I_2 のディスプレイデータ信号が第mデータ電極ライン3eに印加される。

【0030】

前記の各段階は残りのデータ電極ライン3c、 $\dots$ 、3dに対して同一に適用される。

【0031】

10

20

30

40

50

前記と同じく、第 $n+1$ 水平駆動時間 b の第 1 時間 $t_1 \sim t_{3e}$ において、あらゆるデータ電極ライン 3 に印加されるデータ信号が遮断される。また、走査スイッチ $10a, \dots, 10c$ の動作によって、走査される第 $n+1$ 走査電極ラインに第 1 電位としての接地電位が印加され、第 $n+1$ 走査電極ライン以外のあらゆる走査電極ラインに前記第 1 電位より高い第 2 電位が印加される。そして、充電スイッチ 25 がいずれもターンオンされることによってあらゆるデータ電極ライン 3 が電氣的に互いに連結される。これにより、それ以前の第 n 水平駆動時間 a の走査時間 $t_{3a} \sim t_3$ 、 $t_{3b} \sim t_3$ 、 $t_{3e} \sim t_3$ で発光した第 n 走査電極ラインの電界発光セル 1 の寄生キャパシタが放電されることによって、他のあらゆる電界発光セル 1 の寄生キャパシタが充電され、あらゆるデータ電極ラインの電位が均一に上昇する。

10

【0032】

次に、第 $n+1$ 水平駆動時間 b の第 1 時間 $t_3 \sim t_{3e}$ の終了時点 t_{3e} において、第 m 充電スイッチ $25e$ がターンオフされると同時に、電流値 I_3 のディスプレイデータ信号が第 m データ電極ライン $3e$ に印加される。

【0033】

次に、第 $n+1$ 水平駆動時間 b の第 2 時間 $t_3 \sim t_{3b}$ の終了時点 t_{3b} において、第 2 充電スイッチ $25b$ がターンオフされると同時に、電流値 I_1 のディスプレイデータ信号が第 2 データ電極ライン $3b$ に印加される。

【0034】

第 $n+1$ 水平駆動時間 b の第 3 時間 $t_3 \sim t_{3a}$ の終了時点 t_{3a} において、第 1 充電スイッチ $25a$ がターンオフされると同時に、電流値 0 のディスプレイデータ信号が第 1 データ電極ライン $3a$ に印加される。

20

【0035】

前記の各段階は、残りのデータ電極ライン $3c, \dots, 3d$ に対して同一に適用される。

【0036】

前記のような本発明の駆動方法によれば、予備充電時間 $t_1 \sim t_{3a}$ 、 $t_1 \sim t_{3b}$ 、 $\dots, t_1 \sim t_{3e}$ がそれぞれのデータ信号 S_{3a} ないし S_{3e} の大きさに反比例してそれぞれのデータ電極ライン $3a$ ないし $3e$ 別に決定される。これにより、低い階調の電界発光ディスプレイセルに対する予備充電時間が長くなってデータ電極ライン $3a$ ないし $3e$ を通じて相対的に低い電流が流れるので、予備充電段階でのデータ電極ラインを通したクロストークが減る。また、高い階調の電界発光ディスプレイセルに対する予備充電時間が短くなり、予備充電時間に続く走査時間が長くなるので、高い階調の電界発光ディスプレイセルを高い輝度で発光させることができる。

30

【0037】

図 5 は、本発明の望ましい実施形態による電界発光ディスプレイパネルの駆動装置のデータ駆動部 5 の内部構成を示す。図 5 に示すデータ駆動部 5 はインターフェース 30、ラッチ 31、デジタルーアナログ変換部 32、駆動回路 33、及び出力部 34 を含む。

【0038】

インターフェース 30 は、制御部 21 からのディスプレイデータ信号をインターフェースしてラッチ 31 に提供し、また、制御部 21 からのタイミング制御信号をインターフェースしてラッチ 31、デジタルーアナログ変換部 32、及び駆動回路 33 に提供する。インターフェース 30 からのディスプレイデータ信号は、ラッチ 31 に一時的に保持された後、デジタルーアナログ変換部 32 に提供される。インターフェース 30 からのタイミング制御信号によって動作するデジタルーアナログ変換部 32 は、ラッチ 31 からのディスプレイデータ信号をアナログ信号に変換して駆動回路 33 に提供する。

40

【0039】

インターフェース 30 からのタイミング制御信号によって動作する駆動回路 33 は、デジタルーアナログ変換部 32 からのディスプレイデータ信号によって電流源 8 を駆動して電流によるディスプレイデータ信号を発生する。出力部 34 は、駆動回路 33 からのディ

50

スプレイデータ信号をデータ電極ライン3に出力する。ここで、前記のように、制御部21からのタイミング制御信号によってそれぞれの水平駆動時間a、bでディスプレイデータ信号の印加時間が、それぞれのデータ信号 S_{3a} ないし S_{3e} の大きさに比例してそれぞれのデータ電極ライン3aないし3e別に決定される。

【0040】

図6は、本発明の望ましい実施形態による電界発光ディスプレイパネルの駆動装置の充電スイッチ25及びパルス発生回路26の内部構成を示す。図7は、図6のパルス発生回路26を詳細に示す。図6及び7に示す構成例において、充電スイッチ25は、データ電極ライン3の信号入力端と対向する他端に連結されて、入力されるパルス信号によってそれぞれの水平駆動周期の初期でデータ電極ライン3の前記他端を電氣的に互いに連結するか分離する。充電スイッチ25aないし25eに各々連結されてパルス発生回路26を構成するパルス発生器26aないし26eは、制御部(図1の21参照)から提供されるスイッチング制御信号によって充電スイッチ25aないし25eを駆動するパルス信号を発生して、それぞれのデータ電極ライン3aないし3eの前記他端が互いに連結される時間をそれぞれのデータ信号の大きさに反比例してそれぞれのデータ電極ライン3aないし3e別に決定する。これと関連した動作は図4を参照して前述した通りである。

10

【0041】

図8を参照して、本発明の望ましい実施形態による電界発光ディスプレイパネルの駆動装置の制御部(図1の21参照)の予備充電アルゴリズムを順に説明する。

【0042】

20

水平同期信号が入力されれば(段階S1において”はい”)、制御部(図1の21参照)の内部メモリからデータ駆動部(図5の5)に入力されるそれぞれのデータ電極ライン(図1の3aないし3e)のデータ信号が判読される(段階S2)。次に、それぞれのデータ信号の大きさに反比例する予備充電時間がそれぞれのデータ電極ラインに対して設定される(段階S3)。次に、設定された予備充電時間によってデータ駆動部(図5の5)及びパルス発生回路(図6の26)の動作が制御される(段階らS4及びS5)。これと関連した動作は図4を参照して前述した通りである。段階S1ないしS5はそれぞれの水平駆動時間で反復して行われる(段階S6)。

【0043】

本発明は、上記の特定の実施形態に限定されず、特許請求の範囲で定義された発明の思想及び範囲内で当業者によって変形及び改良できる。

30

【0044】

本発明によれば、電界発光ディスプレイ装置でクロストークを減らして輝度を向上させる。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】通常電界発光ディスプレイ装置の構成を示す図面である。

【図2】図1の電界発光ディスプレイパネルの通常の駆動方法を示すタイミング図である。

【図3】図1の電界発光ディスプレイパネルの通常の駆動方法を詳細に示すタイミング図である。

40

【図4】図1の電界発光ディスプレイパネルを本発明の一実施形態によって駆動する方法を詳細に示すタイミング図である。

【図5】本発明の望ましい実施形態による電界発光ディスプレイパネルの駆動装置のデータ駆動部の内部構成を示す回路図である。

【図6】本発明の望ましい実施形態による電界発光ディスプレイパネルの駆動装置の充電スイッチ及びパルス発生回路の内部構成を示す回路図である。

【図7】図6のパルス発生回路を詳細に示す回路図である。

【図8】本発明の望ましい実施形態による電界発光ディスプレイパネルの駆動装置の制御部の予備充電アルゴリズムを示すフローチャートである。

50

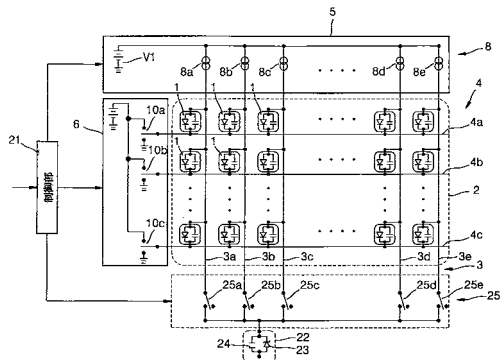
【符号の説明】

【0046】

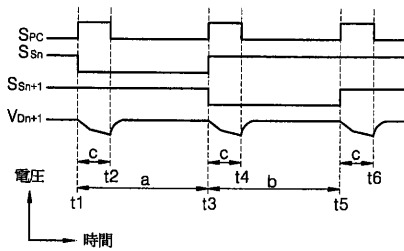
- 1 電界発光素子
- 2 電界発光ディスプレイパネル
- 3 データ電極ライン
- 4 走査電極ライン
- 5 データ駆動部
- 6 走査駆動部
- 8 電流源
- 10 a、10 c 走査スイッチ
- 21 制御部
- 22 充電電圧決定部
- 25 充電スイッチ
- 26 パルス発生回路
- 26 a、．．．、26 d パルス発生器

10

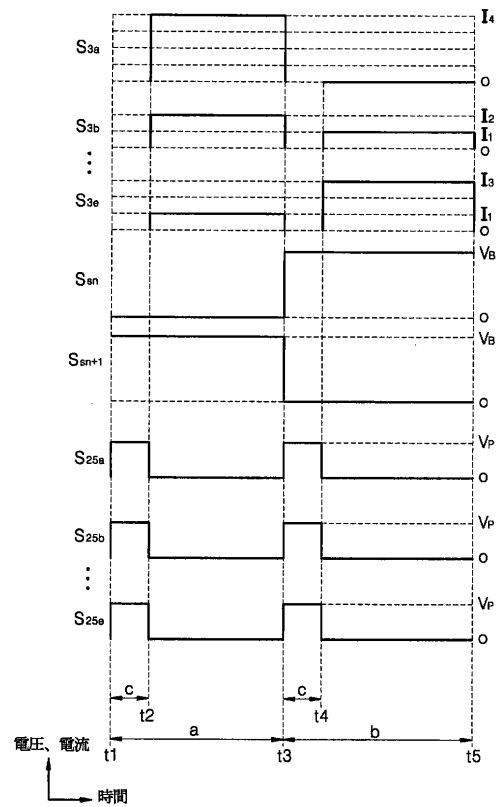
【図1】



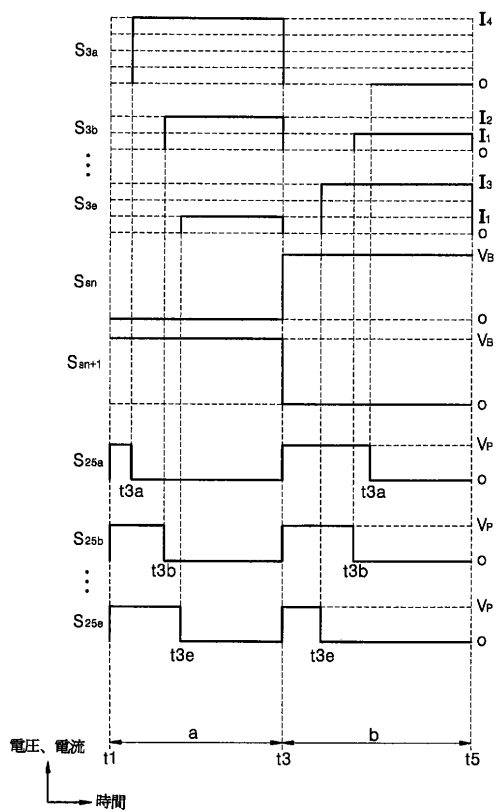
【図2】



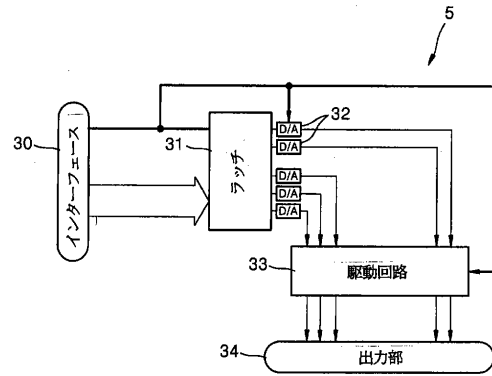
【図3】



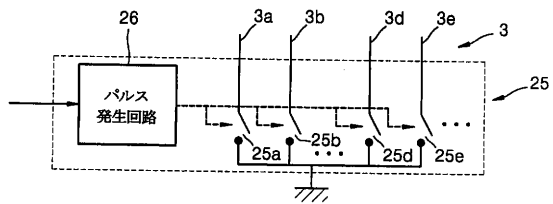
【図 4】



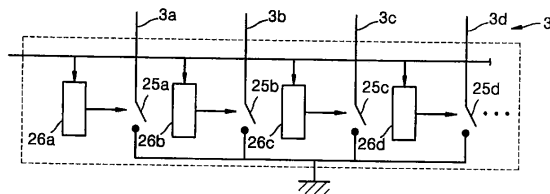
【図 5】



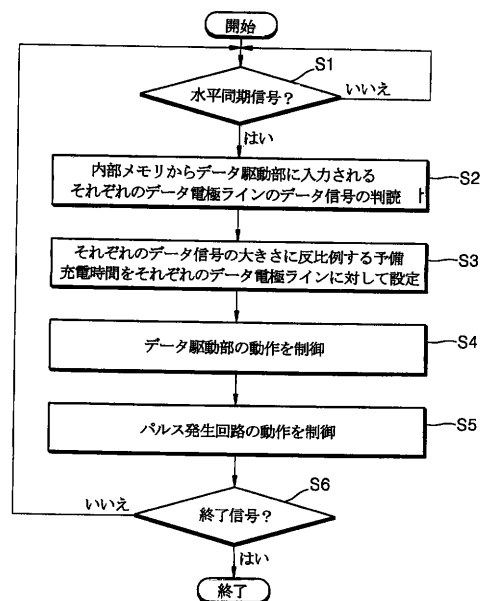
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 G 3/20 6 4 2 D
H 0 5 B 33/14 A

(72)発明者 川島 進吾
神奈川県相模原市下九沢 1 1 2 0 番地

審査官 福村 拓

(56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 1 0 8 2 8 4 (J P, A)
特開平 0 2 - 2 3 5 0 9 3 (J P, A)
特開 2 0 0 2 - 1 4 0 0 3 7 (J P, A)
国際公開第 0 3 / 0 2 7 9 9 8 (W O, A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)
G 0 9 G 3 / 3 0
G 0 9 G 3 / 2 0

专利名称(译)	用于驱动电致发光显示板的方法和设备		
公开(公告)号	JP5120581B2	公开(公告)日	2013-01-16
申请号	JP2004110188	申请日	2004-04-02
[标]申请(专利权)人(译)	三星豪迪E.		
申请(专利权)人(译)	三星霍威尔e迪有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器的股票会社		
[标]发明人	西垣 栄太郎 川島 進吾		
发明人	西垣 栄太郎 川島 進吾		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50 H05B33/14		
CPC分类号	G09G3/30 G09G2300/043 G09G2310/0248		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.611.D G09G3/20.612.U G09G3/20.621.F G09G3/20.623.Y G09G3/20.642.D H05B33/14.A G09G3/3216 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3283		
F-TERM分类号	3K007/AB02 3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA00 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC33 3K107/EE02 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD03 5C080/DD05 5C080/DD08 5C080/DD10 5C080/EE29 5C080/FF12 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ07 5C380/AA01 5C380/AB05 5C380/BB08 5C380/BC04 5C380/BC07 5C380/BC13 5C380/BC18 5C380/CA04 5C380/CA08 5C380/CA13 5C380/CA26 5C380/CA32 5C380/CB01 5C380/CE21 5C380/CF09 5C380/CF48 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA07 5C380/DA16		
代理人(译)	佐伯喜文 渡边 隆		
审查员(译)	福村 拓		
优先权	1020030021411 2003-04-04 KR		
其他公开文献	JP2004310100A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种驱动EL（电致发光）显示板的方法，该方法允许高灰度的EL显示单元通过减少在预充电阶段通过数据电极线的串扰来发出高亮度的光。ZOLUTION：预充电阶段用于在EL显示面板的水平驱动周期的初始周期中切断施加到各个数据电极线的数据信号，以将第一电位施加到扫描电极线，以施加第二电位高于第一电位到另一扫描电极线，并通过相互切换电连接各数据电极线。在上述预充电阶段，执行时间由每个数据电极线确定，与数据信号的大小成反比，使得预充电阶段的执行时间相对于EL显示单元的长度变长。低灰度和相对于高灰度的EL显示单元使预充电阶段的执行时间变短。Z

【図 2】

