

(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2004-233651

(P2004-233651A)

(43) 公開日 平成16年8月19日(2004.8.19)

(51) Int.Cl.⁷

G09G 3/30

G09G 3/20

H05B 33/14

F I

G09G 3/30

G09G 3/20

G09G 3/20

H05B 33/14

テーマコード (参考)

3K007

5C080

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-22068 (P2003-22068)

(22) 出願日 平成15年1月30日(2003.1.30)

(71) 出願人 302034835

サムスンオーエルイーディー株式会社

大韓民国蔚山広域市蔚州郡三南面加川里 8

1 8

(74) 代理人 100076428

弁理士 大塚 康德

(74) 代理人 100112508

弁理士 高柳 司郎

(74) 代理人 100115071

弁理士 大塚 康弘

(74) 代理人 100116894

弁理士 木村 秀二

(72) 発明者 向野 誠

神奈川県相模原市下九沢 1 1 2 〇番地 日

本電気株式会社相模原事業場内

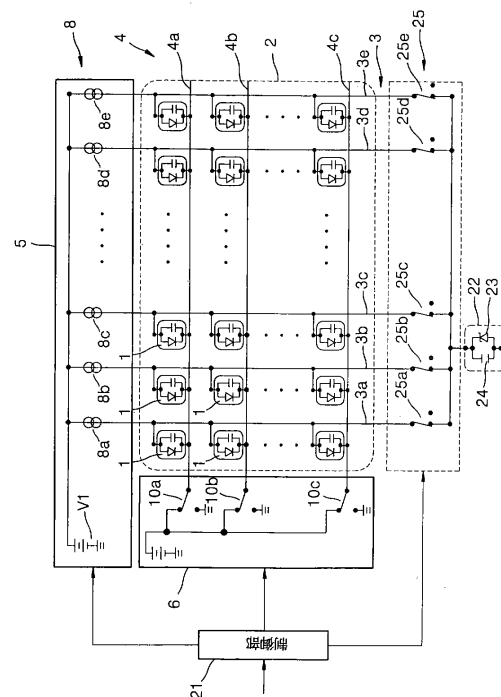
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電界発光ディスプレイパネルの駆動方法

(57) 【要約】

【課題】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を提供する。

【解決手段】プリチャージ、走査及び反復段階を含む。プリチャージ期間では、あらゆるデータ電極ラインに印加されるデータ信号が遮断され、あらゆる走査電極ラインに第1電位が印加され、あらゆる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。走査段階では、ある走査電極ラインに前記第1電位より低い第2電位が印加され、データ信号が前記データ電極ラインに印加されて前記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。反復段階では、前記プリチャージ及び走査段階が残りの走査電極ラインに対して反復して行われる。これにより、プリチャージ期間であらゆる走査電極ラインに相対的に高い電位が印加され、あらゆる電界発光セルに逆方向電圧が印加されるので、プリチャージ期間でのデータ電極ラインを通したクロストークが防止される。



【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方法において、

前記あらゆるデータ電極ラインに印加されるデータ信号を遮断し、前記あらゆる走査電極ラインに第 1 電位を印加し、前記あらゆるデータ電極ラインをスイッチングによって電氣的に互いに連結するプリチャージ段階と、

ある走査電極ラインに前記第 1 電位より低い第 2 電位を印加し、データ信号を前記データ電極ラインに印加して、前記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を発光させる走査段階と、

前記プリチャージ及び走査段階を残りの走査電極ラインに対して反復して行う反復段階とを含む電界発光ディスプレイパネルの駆動方法。

10

【請求項 2】

前記プリチャージ段階で、

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に共通で連結され、前記ツェナーダイオードのアノードに前記第 2 電位を印加する請求項 1 に記載の電界発光ディスプレイパネルの駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20

【発明の属する技術分野】

本発明は、電界発光ディスプレイパネルの駆動方法に係り、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に関する。

【0002】

【従来の技術】

図 1 を参照すれば、一般的な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、スイッチ 25 及び電圧保持回路 22 は電界発光ディスプレイパネル 2 に含まれるか、駆動装置に含まれる。

30

【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。

【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入力し、走査駆動部 6 及びスイッチ 25 にスイッチング制御信号を入力する。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従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従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従ってデータ電極ライン 3

40

【0005】

スイッチ 25 は、制御部 21 からのスイッチング制御信号に従って動作して全てのデータ電極ライン 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電圧保持回路 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 の下限電圧を決定する。

【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 を通常的に駆動する方法、例えば、特開 2002 - 108284 号公報の駆動方法を説明すれば次の通りである。図 2 で S_{pc} は、制御部 21 からデータ駆動部 5、走査駆動部 6、及びスイッチ 25 に入力され

50

るプリチャージ信号を示す。 S_{S_n} は、走査駆動部6から第 n 走査電極ライン、例えば走査電極ライン4a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、例えば走査電極ライン4bに印加される走査駆動信号を示す。 $V_{D_{n+1}}$ 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。

【0007】

それぞれの水平駆動時間 a 、 b はプリチャージ段階 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 のプリチャージ段階 $t_1 \sim t_2$ 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, . . . , 10cの動作によって、第 n 走査電極ライン外の他のあらゆる走査電極ラインに電界発光セルが発光することのない高い電位である第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、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が電圧保持回路2に接続される。これにより、その以前水平駆動時間の走査時間で発光された第 $n-1$ 走査電極ラインの寄生容量に充電された電荷が電圧保持回路22で設定された電圧まで放電されるので、あらゆるデータ電極ラインの電位が均一になる。

【0009】

第 n 水平駆動時間 a の $t_2 \sim t_3$ では、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される。なお、プリチャージ期間 $t_1 \sim t_2$ 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も高い電位に設定されているため、選択された電界発光ディスプレイセルにより速く電圧が印加されるので輝度が高くなる。

【0010】

前記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ないし図3Bを参照して、図2の駆動方法を実現する図1の走査駆動部6の内部動作を説明すれば次の通りである。図3A及び図3Bで、 S_{TP} は、制御部21から第1D型フリップフロップのデータ入力端子Dに入力される信号を、 S_{PC} は制御部21からあらゆるD型フリップフロップのクロック端子CLKに印加される信号を、 S_{S_1} は第1走査電極ライン4aに印加される信号を、 S_{S_2} は第2走査電極ライン4bに印加される信号を、 S_{S_n} は第 n 走査電極ライン4cに印加される信号を各々示す。

【0012】

動作初期の第1水平同期時点 t_1 前後の時間で第1D型フリップフロップのデータ端子Dに論理ハイ状態の電圧が印加され、第1水平同期時点 t_1 でプリチャージ信号 S_{PC} のパルスが印加される。これにより、第1水平駆動時間 a で第1走査電極ライン4aに印加される信号 S_{S_1} だけ論理ロー状態になり、残りの走査電極ライン4b、4cに印加される信号は論理ハイ状態になる。ここで、プリチャージ段階 $t_1 \sim t_2$ で前記プリチャージ動作が行われ、 $t_2 \sim t_3$ で前記走査動作が行われる。

【0013】

次に、第2水平同期時点 t_3 で信号 S_{PC} のパルスが印加される。これにより、第2水平駆動時間 b で第2走査電極ライン4bに印加される信号 S_{S_2} だけ論理ロー状態になり、残りの走査電極ライン4a、4cに印加される信号は論理ハイ状態になる。ここで、 $t_3 \sim t_4$ で前記プリチャージ動作が行われ、 $t_4 \sim t_5$ で前記走査動作が行われる。

【0014】

以上説明された通常的な電界発光ディスプレイパネルの駆動方法によれば、 n 走査電極ラインに接続された電界発光セルが選択され発光している場合、データ電極ライン3の寄生容量には電界発光セル駆動電圧の電荷が蓄えられている。そして、 $n+1$ 走査電極ラインが選択されると、 n 走査電極ラインの期間に蓄えられた前記電荷はプリチャージ期間中、

10

20

30

40

50

スイッチ 25 によって放電される。この放電は、データ電極ラインの配線抵抗と寄生容量の時定数により、エクスポネンシャル・カーブとなる。このとき、 $n + 1$ 走査電極ラインに接続されている電界発光セルにはエクスポネンシャル・カーブで放電していく電圧が印加されるため、瞬間的だか、発光することになる。この発光がクロストークとなって現れるという問題点がある。

【0015】

【特許文献 1】

特開 2002 - 108284 号公報

【0016】

【発明が解決しようとする課題】

10

本発明の目的は、水平駆動時間の初期にプリチャージが行われ、データ電極ラインを通したクロストークが防止される電界発光ディスプレイパネルの駆動方法を提供することである。

【0017】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するための本発明は、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、前記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において、プリチャージ、走査及び反復段階を含む。前記プリチャージ段階では、前記あらゆるデータ電極ラインに印加されるデータ信号が遮断され、前記あらゆる走査電極ラインに第 1 電位が印加され、前記あらゆる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。前記走査段階では、ある走査電極ラインに前記第 1 電位より低い第 2 電位が印加され、データ信号が前記データ電極ラインに印加されて前記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。前記反復段階では、前記プリチャージ及び走査段階が残りの走査電極ラインに対して反復して行われる。

20

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明による望ましい実施例が詳細に説明される。

【0019】

図 7 A ないし図 7 C で、図 1 と同じ参照符号は同じ機能の対象を示す。図 4 及び図 7 A ないし図 7 C を参照して、電界発光ディスプレイパネル 2 を本発明によって駆動する方法を説明すれば次の通りである。図 4 で S_{pc} は、制御部 21 からデータ駆動部 5、走査駆動部 6 及びスイッチ 25 に入力されるプリチャージ信号を示す。 S_{sn} は、走査駆動部 6 から第 n 走査電極ライン、例えば走査電極ライン 4 a 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、例えば走査電極ライン 4 b に印加される走査駆動信号を示す。 $V_{D_{n+1}}$ 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。

30

【0020】

それぞれの水平駆動時間 a 、 b はプリチャージ段階 c 及び走査段階 $t_2 \sim t_3$ 、 $t_4 \sim t_5$ を含む。

40

【0021】

第 n 水平駆動時間 a のプリチャージ段階 $t_1 \sim t_2$ 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, . . . , 10 c の動作によってあらゆる走査電極ライン 4 に電界発光セルが発光することのない高い電位である第 1 電位が印加される (図 7 B 参照)。そして、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 が電圧保持回路 22 に接続される (図 7 B 参照)。これにより、その以前の水平駆動時間の走査時間で発光された第 $n - 1$ 走査電極ラインの寄生容量に充電されていた電荷が電圧保持回路 22 で設定される電圧まで放電されるので、あらゆるデータ電極ラインの電位が均一になる。このとき、あらゆる走査電極ライン 4 に前記第 1 電位が印加され、あらゆる電界発光セル 1 に逆方向電圧が印加されるので、データ電極ライン 3 を

50

通したクロストークが防止される。

【0022】

第 n 水平駆動時間 a の走査段階 $t_2 \sim t_3$ では、第 n 走査スイッチ、例えば走査スイッチ $10a$ または $10b$ の動作によって、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。これと同時に、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（図 7 A または図 7 C 参照）。なお、プリチャージ段階 $t_1 \sim t_2$ 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も高い電位に設定されているため、選択された電界発光ディスプレイセルにより速く電圧が印加されるので輝度が高くなる。

10

【0023】

前記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。

【0024】

図 4 ないし図 5 B、及び図 7 A ないし図 7 C を参照して、図 4 の駆動方法を実現する図 7 A ないし図 7 C の走査駆動部 6 の内部動作を説明すれば次の通りである。図 5 A 及び図 5 B で S_{TP} は、制御部 21 から第 1 D 型フリップフロップのデータ入力端子 D に入力される信号を、 S_{PC} は、制御部 21 からあらゆる D 型フリップフロップのクロック端子 CLK に印加される信号を、 S_{Q1} は第 1 D 型フリップフロップの反転出力端子 $/Q$ （図中では、 Q の上に横線が引かれている）の信号を、 S_{Q2} は第 2 D 型フリップフロップの反転出力端子 $/Q$ の信号を、 S_{S1} は第 1 走査電極ライン $4a$ に印加される信号を、 S_{S2} は第 2 走査電極ライン $4b$ に印加される信号を、 S_{Sn} は第 n 走査電極ライン $4c$ に印加される信号を各々示す。

20

【0025】

動作初期の第 1 水平同期時点 t_1 前後の時間で第 1 D 型フリップフロップのデータ端子 D に論理ハイ状態の電圧が印加され、第 1 水平同期時点 t_1 で信号 S_{PC} のパルスが印加される。これにより、第 1 水平駆動時間 a で第 1 D 型フリップフロップの反転出力端子 $/Q$ の信号 S_{Q1} が論理ロー状態になり、残りの D 型フリップフロップの反転出力端子 $/Q$ の信号 S_{Q2} 、 S_{Qn} は論理ハイ状態になる。また、第 1 走査電極ライン $4a$ に印加される信号 S_{S1} は走査時間 $t_2 \sim t_3$ でのみ論理ロー状態になり、残りの走査電極ライン $4b$ 、 $4c$ に印加される信号は論理ハイ状態になる。ここで、 $t_1 \sim t_2$ で前記プリチャージ動作が行われ（図 7 B 参照）、 $t_2 \sim t_3$ で前記走査動作が行われる（図 7 A または図 7 C 参照）。

30

【0026】

次に、第 2 水平同期時点 t_3 で信号 S_{PC} のパルスが印加される。これにより、第 2 水平駆動時間 b で第 2 D 型フリップフロップの反転出力端子 $/Q$ の信号 S_{Q2} は論理ロー状態になり、残りの D 型フリップフロップの反転出力端子 $/Q$ の信号 S_{Q1} 、 S_{Qn} は論理ハイ状態になる。また、第 2 走査電極ライン $4b$ に印加される信号 S_{S2} は走査時間 $t_4 \sim t_5$ でのみ論理ロー状態になり、残りの走査電極ライン $4a$ 、 $4c$ に印加される信号は論理ハイ状態になる。ここで、 $t_3 \sim t_4$ で前記プリチャージ動作が行われ（図 7 B 参照）、 $t_4 \sim t_5$ で前記走査動作が行われる（図 7 A または図 7 C 参照）。

40

【0027】

図 6 は、図 4 の駆動方法を実現する図 7 A ないし図 7 C のデータ駆動部 5 の内部構成を示すものである。図 6 及び図 7 A ないし図 7 C を参照すれば、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 - アナログ変換部 32、駆動回路 33 及び出力部 34 を含む。

【0028】

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 に入力し、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 - アナログ変換部 32 及び駆動回路 33 に入力する。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 で一時的に保持された後にデジタ

50

ル - アナログ変換部 32 に入力される。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 - 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 に入力する。

【0029】

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 - 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させる。出力部 34 は、駆動回路 33 からのディスプレイデータ信号をデータ電極ライン 3 に出力する。

【0030】

本発明は、前記実施例に限定されず、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されうる。 10

【0031】

【発明の効果】

以上説明されたように、本発明による電界発光ディスプレイパネルの駆動方法によれば、プリチャージ期間であらゆる走査電極ラインに相対的に高い電位が印加され、あらゆる電界発光セルに逆方向電圧が印加されるので、プリチャージ期間でのデータ電極ラインを通したクロストークが防止される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】一般的な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を通常的に駆動する方法を示すタイミング図である。 20

【図 3 A】図 2 の駆動方法を実現する図 1 の走査駆動部の内部構成を示す回路図である。

【図 3 B】図 3 A の信号を示す電圧波形図である。

【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例によって駆動する方法を示すタイミング図である。

【図 5 A】図 4 の駆動方法を実現する図 7 A ないし図 7 C の走査駆動部の内部構成を示す回路図である。

【図 5 B】図 5 A の信号を示す電圧波形図である。

【図 6】図 4 の駆動方法を実現する図 7 A ないし図 7 C のデータ駆動部の内部構成を示す回路図である。 30

【図 7 A】第 1 走査電極ラインに対して図 4 の走査段階が行われる間のスイッチング状態を示す図面である。

【図 7 B】図 7 A の走査段階に続き図 4 のプリチャージ段階が行われる間のスイッチング状態を示す図面である。

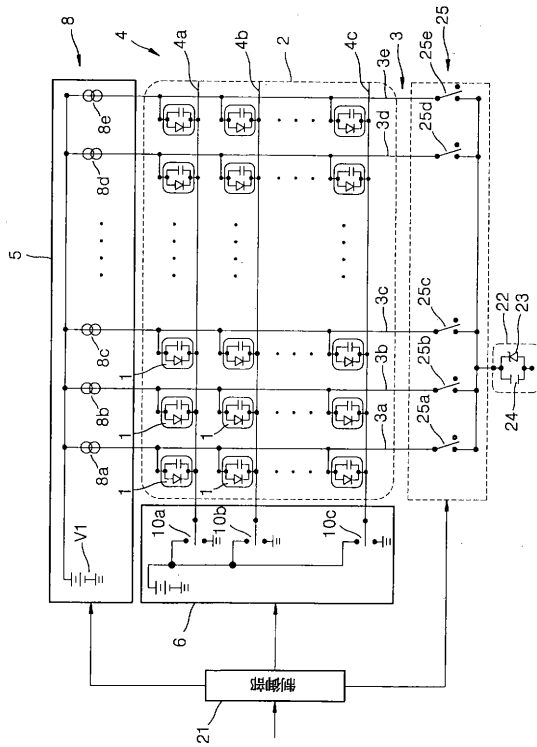
【図 7 C】

図 7 B のプリチャージ段階に続き第 2 走査電極ラインに対して図 4 の走査段階が行われる間のスイッチング状態を示す図面である。

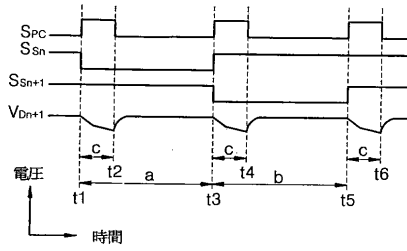
【符号の説明】

- 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 電圧保持回路
- 25 充電スイッチ

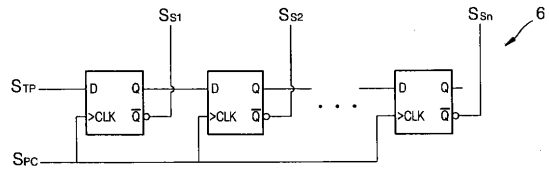
【図 1】



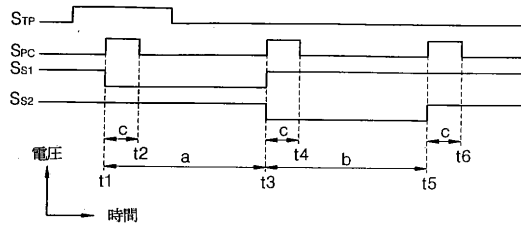
【図 2】



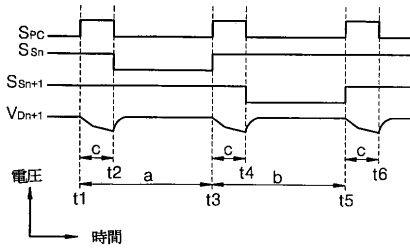
【図 3 A】



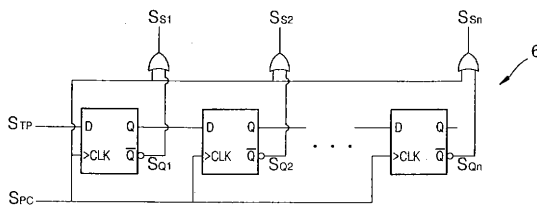
【図 3 B】



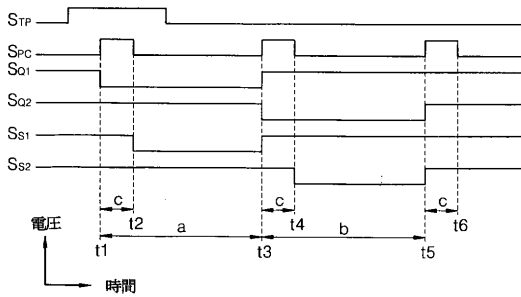
【図 4】



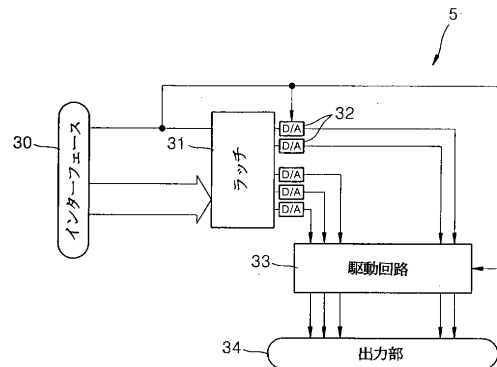
【図 5 A】



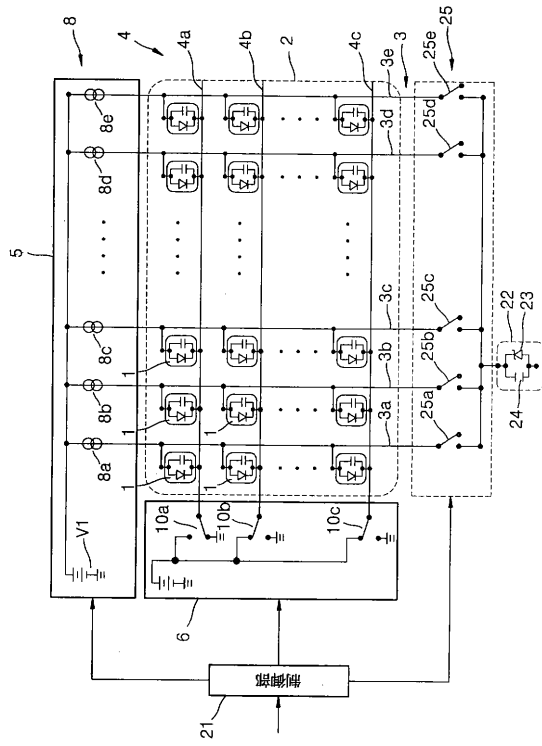
【図 5 B】



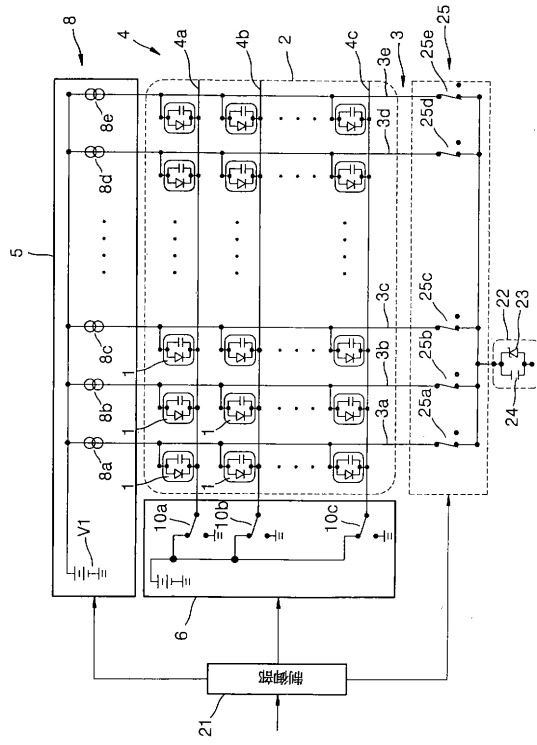
【図 6】



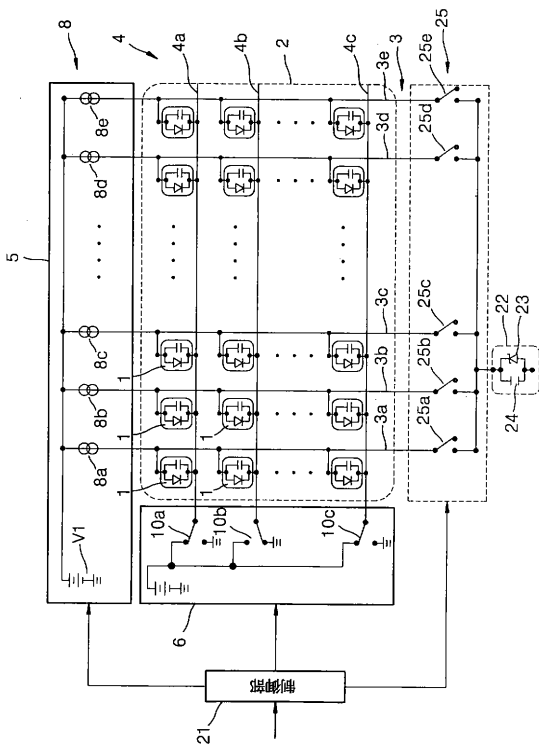
【図 7 A】



【図 7 B】



【図 7 C】



フロントページの続き

(72)発明者 山口 修司

神奈川県相模原市下九沢 1 1 2 0 番地 日本電気株式会社相模原事業場内

F ターム(参考) 3K007 AB17 BA06 DB03 GA02

5C080 AA06 BB05 DD10 FF01 FF07 FF12 JJ02 JJ03 JJ04

【要約の続き】

【選択図】 図 7 B

专利名称(译)	驱动电致发光显示板的方法		
公开(公告)号	JP2004233651A	公开(公告)日	2004-08-19
申请号	JP2003022068	申请日	2003-01-30
[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		
[标]发明人	向野誠 山口修司		
发明人	向野 誠 山口 修司		
IPC分类号	H01L51/50 G09G3/20 G09G3/30 H05B33/14		
CPC分类号	G09G3/30 G09G2310/0248 G09G2320/0209 H05B33/06		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.611.D G09G3/20.621.A H05B33/14.A G09G3/3216 G09G3/3266 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA02 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD10 5C080/FF01 5C080/FF07 5C080/FF12 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/EE02 3K107/HH04 5C380/AA01 5C380/AB05 5C380/BB08 5C380/BB22 5C380/BC02 5C380/BC04 5C380/BC13 5C380/BC15 5C380/CA12 5C380/CB01 5C380/CF10 5C380/CF46 5C380/CF48 5C380/DA01 5C380/DA02 5C380/DA47 5C380/DA49		
代理人(译)	大冢康弘		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种用于驱动电致发光显示板的方法，其中数据电极线和扫描电极线形成为以预定间隔彼此相交，并且在相交区域中形成电致发光显示单元。该方法包括预充电，扫描和重复步骤。在预充电时段中，施加到所有数据电极线的数据信号被阻断，第一电势施加到所有扫描电极线，并且所有数据电极线通过开关彼此电连接。在扫描步骤中，将低于第一电势的第二电势施加到某个扫描电极线，并且将数据信号施加到数据电极线，以使扫描电极线的所选电致发光显示单元发光。在重复步骤中，对剩余的扫描电极线重复执行预充电和扫描步骤。结果，在预充电期间将相对高的电位施加到所有扫描电极线，并且将反向电压施加到所有电致发光单元，从而防止在预充电期间通过数据电极线的串扰。有待完成。

[选择图]图7B

