

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5057127号  
(P5057127)

(45) 発行日 平成24年10月24日 (2012.10.24)

(24) 登録日 平成24年8月10日 (2012.8.10)

|                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| (51) Int.Cl.                | F I            |
| <b>G09G 3/30 (2006.01)</b>  | G09G 3/30 H    |
| <b>G09G 3/20 (2006.01)</b>  | G09G 3/20 621B |
| <b>H01L 51/50 (2006.01)</b> | G09G 3/20 621L |
|                             | G09G 3/20 622C |
|                             | G09G 3/20 622E |
| 請求項の数 14 (全 35 頁) 最終頁に続く    |                |

|              |                              |           |                                            |
|--------------|------------------------------|-----------|--------------------------------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2005-238038 (P2005-238038) | (73) 特許権者 | 502032105                                  |
| (22) 出願日     | 平成17年8月18日 (2005.8.18)       |           | エルジー エレクトロニクス インコーポ<br>レイティド               |
| (65) 公開番号    | 特開2006-58889 (P2006-58889A)  |           | 大韓民国, ソウル 150-721, ヨン<br>ドンポーク, ヨイドードン, 20 |
| (43) 公開日     | 平成18年3月2日 (2006.3.2)         |           |                                            |
| 審査請求日        | 平成20年7月2日 (2008.7.2)         | (74) 代理人  | 100068618                                  |
| (31) 優先権主張番号 | 10-2004-0065087              |           | 弁理士 粁 経夫                                   |
| (32) 優先日     | 平成16年8月18日 (2004.8.18)       | (74) 代理人  | 100104145                                  |
| (33) 優先権主張国  | 韓国 (KR)                      |           | 弁理士 宮崎 嘉夫                                  |
| (31) 優先権主張番号 | 10-2004-0070600              | (74) 代理人  | 100109690                                  |
| (32) 優先日     | 平成16年9月4日 (2004.9.4)         |           | 弁理士 小野塚 薫                                  |
| (33) 優先権主張国  | 韓国 (KR)                      | (74) 代理人  | 100135035                                  |
| (31) 優先権主張番号 | 10-2004-0070601              |           | 弁理士 田上 明夫                                  |
| (32) 優先日     | 平成16年9月4日 (2004.9.4)         | (74) 代理人  | 100131266                                  |
| (33) 優先権主張国  | 韓国 (KR)                      |           | 弁理士 ▲高▼ 昌宏                                 |
|              |                              | 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パネルの駆動方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のスキャンラインと複数のデータラインとの交差部毎に形成されたエレクトロルミネセンスセルを発光させるスキャン期間と、前記複数のデータラインをフローティングさせながら隣接したスキャンライン間に電圧差を有するようにして前記エレクトロルミネセンスセルがセルフ - エージングされるエージング期間とを含み、

前記エージング期間において、前記隣接したスキャンラインに相反するエージング電圧が印加され、

前記エージング期間において、奇数スキャンラインにハイ及びローのエージング電圧のうちいずれか一つのエージング電圧が、偶数スキャンラインに前記奇数スキャンラインと相反するエージング電圧が印加されることを特徴とするエレクトロルミネセンス表示パネルの駆動方法。

【請求項 2】

前記エージング期間において、前記複数のスキャンラインの各々に印加されたエージング電圧が少なくとも一回反転され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パネルの駆動方法。

【請求項 3】

前記エージング電圧は、前記エージング期間において、少なくとも一回反転され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パネルの駆動方法。

【請求項 4】

10

20

前記エージング期間は複数の期間に分割されて、その分割された期間の境界地点毎に前記複数のスキャンラインの各々に印加されたエージング電圧が反転され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パネルの駆動方法。

【請求項 5】

前記エージング期間は複数の期間に分割されて、その分割された期間の境界地点毎に前記複数のスキャンラインの各々に印加されたエージング電圧が反転され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パネルの駆動方法。

【請求項 6】

前記スキャン期間において、イネーブルさせるためのスキャンラインにスキャンロー電圧が供給され、ディスイネーブルさせるためのスキャンラインに第 1 スキャンハイ電圧が供給され、また、前記エージング期間において、前記第 1 スキャンハイ電圧より大きいかまたは同一の第 2 スキャンハイ電圧が、前記ハイエージング電圧として供給され、前記スキャンロー電圧が前記ローエージング電圧として供給され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パネルの駆動方法。

【請求項 7】

前記スキャン期間及びエージング期間がフレーム毎に繰り返され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パネルの駆動方法。

【請求項 8】

スキャン期間では、データラインにデータ信号を印加し、エージング期間では前記データラインをフローティングさせるデータドライバと、

前記スキャン期間では、スキャンラインにスキャンパルス<sub>1</sub>を印加し、前記エージング期間では隣接したスキャンラインが電圧差を有するようにするスキャンドライバと、

前記スキャンラインと前記データラインとの交差部毎に形成されたエレクトロルミネセンスセルを備え、前記スキャン期間では、前記エレクトロルミネセンスセルが前記データ信号に従って発光し、前記エージング期間では、前記エレクトロルミネセンスセルがセルフ・エージングされるエレクトロルミネセンス表示パネルとを備え、

前記スキャンドライバは、前記エージング期間において、前記隣接したスキャンラインに相反されるエージング電圧を印加し、かつ、前記エージング期間において、奇数スキャンラインにハイ及びローのエージング電圧のうちいずれか一つのエージング電圧を、偶数スキャンラインに前記奇数スキャンラインと相反されるエージング電圧を印加することを特徴とするエレクトロルミネセンス表示パネルの駆動装置。

【請求項 9】

前記スキャンドライバは、前記スキャン期間及びエージング期間をフレーム毎に繰り返すことを特徴とする請求項 8 に記載のエレクトロルミネセンス表示パネルの駆動装置。

【請求項 10】

前記スキャンドライバは、スタートパルスをシフトさせて各々の出力信号と次の段のスタートパルスを供給する複数のステージと、前記エージング期間を確保するために前記ステージのうち、最後のステージの出力信号をシフトさせる複数のダミーステージを有するシフトレジスタと、

前記シフトレジスタの出力信号の各々をレベルシフトし、前記スキャン期間で前記スキャンパルスを前記スキャンラインに供給し、かつ前記エージング期間で前記隣接したスキャンラインに相反されるエージング電圧を供給する複数のレベルシフタを有するレベルシフタ部と、を備えることを特徴とする請求項 8 に記載のエレクトロルミネセンス表示パネルの駆動装置。

【請求項 11】

前記スキャンドライバは、スタートパルスをシフトさせて各々の出力信号と次の段のスタートパルスを供給する複数のステージを有するシフトレジスタと、

前記シフトレジスタの出力信号の各々をレベルシフトして前記スキャン期間で前記スキャンパルスを前記スキャンラインに供給し、かつ前記エージング期間で前記隣接したスキャンラインに相反されるエージング電圧を供給する複数のレベルシフタを有するレベルシ

10

20

30

40

50

フタ部と、を備えることを特徴とする請求項 8 に記載のエレクトロルミネセンス表示パネルの駆動装置。

【請求項 1 2】

前記スキャン期間の次に前記エージング期間が含まれるように、次のフレームのスタートパルスが遅延されて供給されることを特徴とする請求項 1 1 に記載のエレクトロルミネセンス表示パネルの駆動装置。

【請求項 1 3】

前記複数のステージの各々は、前記シフトされたスタートパルスに相当するイネーブル信号を供給し、前記レベルシフト部は、前記エージング期間を前記各ダミーステージから前記イネーブル信号が出力される複数の期間に分割して、その分割された期間の境界地点毎に前記複数のスキャンラインの各々に印加されたエージング電圧を反転させることを特徴とする請求項 1 0 に記載のエレクトロルミネセンス表示パネルの駆動装置。

10

【請求項 1 4】

前記レベルシフト部は、前記分割された期間内において、前記複数のスキャンラインの各々に印加されたエージング電圧を少なくとも一回反転させることを特徴とする請求項 1 3 に記載のエレクトロルミネセンス表示パネルの駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エレクトロルミネセンス表示装置に関し、特に、駆動中にエージング動作ができるようにするエレクトロルミネセンス表示パネルの駆動方法及び装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

最近、陰極線管（CRT）の短所である重さと体積を縮めることができる各種平板表示装置らが台頭している。このような平板表示装置としては、液晶表示装置（LCD）、電界放出表示装置（FED）、プラズマ表示パネル（PDP）及びエレクトロルミネセンス（EL：以下、ELという。）表示パネルなどがある。

【0003】

これらの中で、EL表示パネルは、電子と正孔との再結合により蛍光体を発光させる自発光素子であって、その蛍光体により無機化合物を使用する無機ELと、有機化合物を使用する有機ELとに大別される。このようなEL表示パネルは、低電圧駆動、自己発光、薄膜型、広視野角、速い応答速度、高コントラストなどの多くの長所を有していて、次世代表示装置として期待されている。

30

【0004】

有機EL素子は、基板上に透明導電性物質で形成された陽極と、その上に有機物質で積層された正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層と、ワーク関数の低い金属で形成された陰極とで構成される。陽極と陰極との間に順方向電圧が印加されると、陰極から発生した電子が電子注入層及び電子輸送層を通じて発光層側に移動し、陽極から発生した正孔が正孔注入層及び正孔輸送層を通じて発光層側に移動する。これによって、発光層では、電子輸送層と正孔輸送層から供給された電子と正孔との再結合により、光を放出する。この際、有機EL素子の輝度は、陽極と陰極との間に流れる電流に比例するようになる。

40

【0005】

図1は、有機EL素子がマトリックス形態で配列されたパッシブマトリックス型(Passive Matrix Type) EL表示装置を等価的に表すものであり、図2は図1に示したELパネル20の駆動波形図である。

【0006】

図1に示したEL表示装置はスキャンライン（SL1～SLn）とデータライン（DL1～DLm）の交差部毎に形成されたELセル26を備えるELパネル20と、スキャンライン（SL1～SLn）を駆動するスキャンドライバ22と、データライン（DL1～

50

DLm)を駆動するデータドライバ24とを備える。

【0007】

ELパネル20に形成されたELセル26の各々は、等価的に陽極であるデータライン(DL)と陰極であるスキャンライン(SL)との間に順方向に接続したダイオードで表現される。このようなELセル26の各々は、スキャンライン(SL)に負極性のスキャンパルス、即ち、図2のように、スキャンロー電圧(Vlow)が供給され、データライン(DL)に正極性のデータ信号(電流)が供給されて、順方向電圧が印加されると、発光してデータ信号に相応する光を発生する。一方、ELセル26の各々は、スキャンライン(SL)にスキャンハイ電圧(Vhigh)が供給されて逆方向電圧が印加されると、発光しなくなる。

10

【0008】

スキャンドライバ22は、図2のように、n個のスキャンライン(SL1~SLn)に順番にスキャンパルスを供給する。言い換えると、スキャンドライバ22は、スキャンライン(SL1~SLn)に順番にスキャンロー電圧(Vlow)を供給し、そのスキャンライン(SL1~SLn)を順番にイネーブルさせて、残りの期間にはスキャンハイ電圧(Vhigh)を供給してディスエーブルさせる。また、スキャンドライバ22は、このようなスキャンライン(SL1~SLn)の順番駆動をフレーム(F)毎に繰り返す。

【0009】

データドライバ24は、スキャンライン(SL1~SLn)がイネーブルされる期間毎にm個のデータライン(DL1~DLm)にデータ信号を供給する。

20

【0010】

このような従来の有機EL表示装置は、安定した駆動のために製造工程中にELセル26が逆バイアス状態になるエージング工程を経る。しかし、製造工程中にエージング工程を経たとしても、有機EL表示装置は、駆動時間が経過するほどELセル26が劣化して寿命が短縮されるか、またはストレスによりショート不良のようなライン欠陥などが発生する問題点がある。これを解決するためには、有機EL表示装置の駆動中にもエージング動作が必要となる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

30

従って、本発明の目的は、駆動中にもエージング動作を行える有機EL表示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】

【0012】

上記目的を達成するために、本発明に係るエレクトロルミネセンス表示パネルの駆動方法は、複数のスキャンラインと複数のデータラインとの交差部毎に形成されたエレクトロルミネセンスセルをライン順に発光させるスキャン期間と、逆バイアス印加により前記エレクトロルミネセンスセルを同時にエージングするエージング期間とを含み、前記スキャン期間及びエージング期間がフレーム毎に繰り返されるようにする。

40

【0013】

前記エージング期間において、前記複数のスキャンラインにはスキャンハイ電圧が、前記複数のデータラインにはロー電圧が供給される。

前記スキャン期間において、イネーブルさせるためのスキャンラインにスキャンロー電圧が供給され、ディスエーブルさせるためのスキャンラインに第1スキャンハイ電圧が供給され、前記エージング期間において、前記複数のスキャンラインに前記第1スキャンハイ電圧より大きい第2スキャンハイ電圧が供給される。

【0014】

本発明に係るエレクトロルミネセンス表示パネルの駆動方法は、複数のスキャンラインと複数のデータラインとの交差部毎に形成されたエレクトロルミネセンスセルを発光させるスキャン期間と、前記複数のデータラインをフローティングさせながら隣接したスキャ

50

ンライン間に電圧差を有するようにして前記エレクトロルミネセンスセルがセルフ・エージングされるエージング期間とを含む。

【 0 0 1 5 】

前記エージング期間において、前記隣接したスキャンラインに相反するエージング電圧が印加される。

前記エージング期間において、奇数(odd)スキャンラインにハイ及びローのエージング電圧のうちいずれか一つのエージング電圧が、偶数(even)スキャンラインには前記奇数スキャンラインと相反するエージング電圧が印加される。

【 0 0 1 6 】

前記エージング期間において、前記複数のスキャンラインの各々に印加されたエージング電圧が少なくとも一回反転される。

前記エージング期間は複数の期間に分割されて、その分割された期間の境界地点毎に前記複数のスキャンラインの各々に印加されたエージング電圧が反転される。

前記分割された期間内において、前記複数のスキャンラインの各々に印加されたエージング電圧が少なくとももう一回反転するようにする。

【 0 0 1 7 】

前記スキャン期間において、イネーブルさせるためのスキャンラインにスキャンロー電圧が供給され、ディスイネーブルさせるためのスキャンラインに第1スキャンハイ電圧が供給され、また、前記エージング期間において、前記第1スキャンハイ電圧より大きいかまたは同一の第2スキャンハイ電圧が、前記ハイエージング電圧として供給され、前記スキャンロー電圧が前記ローエージング電圧として供給される。

前記スキャン期間及びエージング期間がフレーム毎に繰り返される。

【 0 0 1 8 】

本発明のエレクトロルミネセンス表示パネルの駆動方法は、複数のスキャンラインと複数のデータラインとの交差部毎に形成されたエレクトロルミネセンスセルを発光させるスキャン期間と、前記複数のデータラインをフローティングさせながら隣接したスキャンライン間に多段階の電圧差を有するようにして前記エレクトロルミネセンスセルがセルフ・エージングされるエージング期間とを含む。

【 0 0 1 9 】

前記エージング期間において、前記隣接したスキャンラインに互いに相反される順で可変する多段階のエージング電圧が印加される。

前記エージング期間は、前記隣接したスキャンラインに同一のエージング電圧を印加する中和ステップを更に含む。

【 0 0 2 0 】

前記エージング期間において、前記スキャンラインに奇数スキャンラインと偶数スキャンラインとの間の電圧差が順番に増加または減少する多段階のエージング電圧が印加される。

前記エージング期間において、前記スキャンラインに奇数スキャンラインと偶数スキャンラインとの間の電圧差が順番に増加して減少するか、または減少して増加する多段階のエージング電圧が印加される。

【 0 0 2 1 】

前記エージング期間において、奇数スキャンラインに多段階に可変されるエージング電圧が、偶数スキャンラインに前記奇数スキャンラインと相反される順で可変するエージング電圧が印加される。

【 0 0 2 2 】

前記エージング期間において、奇数スキャンライン及び偶数スキャンラインのうちいずれか一つのスキャンラインに順番に増加する多段階のエージング電圧が、残りのスキャンラインに順番に減少する多段階のエージング電圧が印加される。

前記エージング期間において、奇数スキャンライン及び偶数スキャンラインのうちいずれか一つのスキャンラインに順番に増加して減少する多段階のエージング電圧が、残りの

10

20

30

40

50

スキャンラインに順番に減少して増加する多段階のエージング電圧が印加される。

【0023】

前記エージング期間において、奇数スキャンライン及び偶数スキャンラインのうちいずれか一つのスキャンラインに順番に増加または減少する多段階のエージング電圧が印加されて、残りのスキャンラインに一定の電圧が印加される。

【0024】

前記エージング期間において、奇数スキャンライン及び偶数スキャンラインのうちいずれか一つのスキャンラインに順番に増加して減少するか、または、順番に減少して増加する多段階のエージング電圧が印加されて、残りのスキャンラインに一定の電圧が印加される。

10

【0025】

前記エージング期間に印加される一定の電圧は、前記多段階のエージング電圧のうち、最低のエージング電圧と同一の電圧である。

前記エージング期間に印加される一定の電圧は、前記スキャン期間において、前記スキャンラインにイネーブル電圧で供給されるスキャンロー電圧と同一の電圧である。

【0026】

前記エージング期間は、前記奇数及び偶数スキャンラインに同一のエージング電圧が印加される中和ステップを更に含む。

前記中和ステップにおいて、前記奇数及び偶数スキャンラインは、前記多段階のエージング電圧のうち、中間電圧に同一になる。

20

【0027】

前記多段階のエージング電圧は、前記スキャン期間において、前記スキャンラインにディスプレイ電圧として供給されたスキャンハイ電圧より大きいか、または、同一の最高エージング電圧と、イネーブル電圧として供給されたスキャンロー電圧のような最低のエージング電圧との間の電圧が、多段階に分圧された電圧である。

【0028】

前記エージング期間内において、多段階のエージング電圧が繰り返される。

前記スキャン期間及びエージング期間がフレーム毎に繰り返される。

【0029】

本発明によるエレクトロルミネセンス表示パネルの駆動方法は、複数のスキャンラインと複数のデータラインとの交差部毎に形成された有機発光セルをスキャン期間に発光させる段階と、前記スキャン期間の直後のエージング期間に前記複数のスキャンラインをフローティングさせながら、隣接したデータライン間に電圧差を有するようにして、前記有機発光セルをセルフエージングする段階とを含む。

30

【0030】

前記エージング期間において、前記データラインに接続された $i$ 番目のサブ画素に、第1～第3電圧のうちいずれか一つを供給し、また、前記 $i$ 番目のサブ画素に隣接するサブ画素に前記 $i$ 番目に供給された電圧と異なる電圧が供給される。

【0031】

前記各サブ画素に供給される電圧は、前記各サブ画素で形成された画素単位で繰り返して印加される。

40

前記エージング期間で前記データラインと接続された各サブ画素の各々には、互いに異なる第1～第3電圧が印加される。

【0032】

前記第1～第3電圧は各サブ画素で形成された画素単位で繰り返して印加される。

前記第2電圧は前記第1電圧と電圧レベルが相異なり、第3電圧は前記データラインをフローティングさせることによって形成される電圧である。

【0033】

本発明に係るエレクトロルミネセンス表示パネルの駆動装置は、スキャンラインとデータラインとの交差部毎にエレクトロルミネセンスセルが形成されたエレクトロルミネセン

50

ス表示パネルと、各フレームがスキャン期間及びエージング期間を含むように、前記スキャン期間では、前記スキャンラインにライン順にスキャンパルスを供給し、前記エージング期間では、前記スキャンラインの全体にエージングハイ電圧を供給するスキヤンドライバと、前記スキャン期間では、前記データラインにデータ信号を、前記エージング期間では、前記エレクトロルミネセンスセルの全体が逆バイアス状態になるようにエージングロー電圧を供給するデータ駆動部とを備える。

【 0 0 3 4 】

前記スキヤンドライバは、前記スキャン期間において、前記スキャンパルスには、スキャンロー電圧を、前記スキャン期間において、ディスイネーブルされたスキャンラインには第 1 スキャンハイ電圧を、前記エージングハイ電圧には、前記第 1 スキャンハイ電圧より大きい第 2 スキャンハイ電圧を供給する。

10

【 0 0 3 5 】

前記スキヤンドライバは、スタートパルスをシフトさせて各々の出力信号と次の段のスタートパルスで供給する複数のステージと、前記エージング期間を確保するために、前記ステージの中、最後のステージの出力信号をシフトさせる複数のダミーステージとを有するシフトレジスタと、前記シフトレジスタの出力信号の各々をレベルシフティングして前記スキャンラインの各々に供給する複数のレベルシフタを有するレベルシフタ部とを備える。

【 0 0 3 6 】

前記スキヤンドライバは、スタートパルスをシフトさせて各々の出力信号と次の段のスタートパルスで供給する複数のステージを有するシフトレジスタと、前記シフトレジスタの出力信号の各々をレベルシフトし、前記スキャンラインの各々に供給する複数のレベルシフタを有するレベルシフタ部とを備える。

20

【 0 0 3 7 】

前記スキャン期間の次に前記エージング期間が含まれるように、次のフレームのスタートパルスが遅延され供給される。

【 0 0 3 8 】

前記複数のステージの各々は、前記シフトされたスタートパルスに相当する第 1 電圧の出力信号を、その他には第 2 電圧の出力信号を供給する。

【 0 0 3 9 】

前記複数のレベルシフタの各々は、前記第 1 電圧の出力信号が入力されると、前記スキャンロー電圧を選択し、前記第 2 電圧の出力信号が入力されると、前記スキャン期間では、前記第 1 スキャンハイ電圧を、前記エージング期間では、前記第 2 スキャンハイ電圧を選択し、該スキャンラインに供給する。

30

【 0 0 4 0 】

前記複数のレベルシフタの各々には、前記スキャンロー電圧と第 1 及び第 2 スキャンハイ電圧が各々供給される。

前記レベルシフタの各々には、前記スキャンロー電圧と第 2 スキャンハイ電圧とが各々供給され、前記レベルシフタの各々は、前記エージング期間では供給された第 2 スキャンハイ電圧を、前記スキャン期間ではその第 2 スキャンハイ電圧を、前記第 1 スキャンハイ電圧に電圧降下させて利用する。

40

【 0 0 4 1 】

本発明に係るエレクトロルミネセンス表示パネルの駆動装置は、スキャン期間では、データラインにデータ信号を、エージング期間では、前記データラインをフローティングさせるデータドライバと、前記スキャン期間では、スキャンラインにスキャンパルスを、前記エージング期間では、隣接したスキャンラインが電圧差を有するスキヤンドライバと、前記スキャンラインと前記データラインとの交差部毎に形成されたエレクトロルミネセンスセルを備え、そのエレクトロルミネセンスセルが、前記スキャン期間では、前記データ信号による発光を、前記エージング期間では、セルフ - エージングされるエレクトロルミネセンス表示パネルとを備える。

50

## 【 0 0 4 2 】

前記スキャンドライバは、前記エージング期間において、前記隣接したスキャンラインに相反するエージング電圧を印加する。

前記スキャンドライバは、前記エージング期間において、奇数スキャンラインにハイ及びローエージング電圧のうちいずれか一つのエージング電圧を、偶数スキャンラインには前記奇数スキャンラインと相反するエージング電圧を印加する。

## 【 0 0 4 3 】

前記スキャンドライバは、前記エージング期間において、前記複数のスキャンラインの各々に印加されたエージング電圧を少なくとも一回反転させる。

前記スキャンドライバは、前記エージング期間を複数の期間に分割し、その分割された期間の境界地点毎に、前記複数のスキャンラインの各々に印加されたエージング電圧を反転させる。

## 【 0 0 4 4 】

前記スキャンドライバは、前記分割された期間内において、前記複数のスキャンラインの各々に印加されたエージング電圧を少なくとももう一回反転させる。

## 【 0 0 4 5 】

前記スキャンドライバは、前記スキャン期間において、イネーブルさせるためのスキャンラインには、スキャンロー電圧を供給し、ディスエーブルさせるためのスキャンラインには、第1スキャンハイ電圧を供給し、前記エージング期間において、前記ハイエージング電圧には、前記第1スキャンハイ電圧より大きいか、または、等しい第2スキャンハイ電圧を供給し、前記ローエージング電圧には、前記スキャンロー電圧を供給する。

## 【 0 0 4 6 】

前記スキャンドライバは、前記スキャン期間及びエージング期間をフレーム毎に繰り返す。前記スキャンドライバは、スタートパルス进行シフトさせて各々の出力信号と次の段のスタートパルスで供給する複数のステージと、前記エージング期間を確保するために前記ステージの中、最後のステージの出力信号をシフトさせる複数のダミーステージを有するシフトレジスタと、前記シフトレジスタの出力信号の各々をレベルシフトし、前記スキャン期間では、前記スキャンパルスを前記スキャンラインに供給して、前記エージング期間では、前記隣接したスキャンラインに相反するエージング電圧を供給する複数のレベルシフト部を有するレベルシフト部と、を備える。

## 【 0 0 4 7 】

前記スキャンドライバは、スタートパルス进行シフトさせて各々の出力信号と次の段のスタートパルスで供給する複数のステージを有するシフトレジスタと、前記シフトレジスタの出力信号の各々をレベルシフトして、前記スキャン期間では、前記スキャンパルスを前記スキャンラインに供給して、前記エージング期間では、前記隣接したスキャンラインに相反するエージング電圧を供給する複数のレベルシフト部を有するレベルシフト部と、を備える。

## 【 0 0 4 8 】

前記スキャン期間の次に前記エージング期間が含まれるように、次のフレームのスタートパルスが遅延され供給される。

## 【 0 0 4 9 】

前記複数のステージの各々は、前記シフトされたスタートパルスに該当するイネーブル信号を供給して、前記レベルシフト部は、前記エージング期間を前記各ダミーステージから前記イネーブル信号が出力される複数の期間に分割して、その分割された期間の境界地点毎に前記複数のスキャンラインの各々に印加されたエージング電圧を反転させる。

前記レベルシフト部は、前記分割された期間内において、前記複数のスキャンラインの各々に印加されたエージング電圧を少なくとももう一回反転させる。

## 【 0 0 5 0 】

本発明に係るエレクトロルミネセンス表示パネルの駆動装置は、スキャン期間では、データラインにデータ信号を、エージング期間では、前記データラインをフローティングさ

10

20

30

40

50

せるデータドライバと、前記スキャン期間では、スキャンラインにスキャンパルス、前記エージング期間では、隣接したスキャンライン間に多段階の電圧差を有するスキャンドライバと、前記スキャンラインと前記データラインとの交差部毎に形成されたエレクトロルミネセンスセルを備え、そのエレクトロルミネセンスセルが、前記スキャン期間では、前記データ信号による発光を、前記エージング期間では、セルフ・エージングされるエレクトロルミネセンス表示パネルとを備える。

【0051】

前記スキャンドライバは、前記エージング期間において、前記隣接したスキャンラインに互いに相反する順序で可変する多段階のエージング電圧を印加する。

前記スキャンドライバは、前記エージング期間内に前記隣接したスキャンラインに同一なエージング電圧を印加する中和ステップが更に含まれる。

10

【0052】

前記スキャンドライバは、前記エージング期間において、前記スキャンラインには、奇数スキャンラインと偶数スキャンラインとの間の電圧差が順番に増加するか、または、減少するようにする多段階のエージング電圧を印加する。

【0053】

前記スキャンドライバは、前記エージング期間において、前記スキャンラインには、奇数スキャンラインと偶数スキャンラインとの間の電圧差が順番に増加して減少するか、または、減少して増加するようにする多段階のエージング電圧を印加する。

【0054】

20

前記スキャンドライバは、前記エージング期間において、奇数スキャンラインに多段階に可変するエージング電圧を、偶数スキャンラインに前記奇数スキャンラインと相反する順序で可変するエージング電圧を印加する。

【0055】

前記スキャンドライバは、前記エージング期間において、奇数スキャンライン及び偶数スキャンラインのうちいずれか一つのスキャンラインに順番に増加する多段階のエージング電圧を、残りのスキャンラインに順番に減少する多段階のエージング電圧を印加する。

【0056】

前記スキャンドライバは、前記エージング期間において、奇数スキャンライン及び偶数スキャンラインのうちいずれか一つのスキャンラインに順番に増加して減少する多段階のエージング電圧を、残りのスキャンラインに順番に減少して増加する多段階のエージング電圧を印加する。

30

【0057】

前記スキャンドライバは、前記エージング期間において、奇数スキャンライン及び偶数スキャンラインのうちいずれか一つのスキャンラインに順番に増加するか、または、減少する多段階のエージング電圧を印加し、残りのスキャンラインには一定の電圧を印加する。

【0058】

前記スキャンドライバは、前記エージング期間において、奇数スキャンライン及び偶数スキャンラインのうちいずれか一つのスキャンラインに順番に増加して減少するか、または、順番に減少して増加する多段階のエージング電圧を印加し、残りのスキャンラインには一定の電圧を印加する。

40

【0059】

前記エージング期間に印加される一定の電圧は、前記多段階のエージング電圧のうちで、最低のエージング電圧と同一な電圧である。

前記エージング期間に印加される一定の電圧は、前記スキャン期間において、前記スキャンラインにイネーブル電圧で供給されるスキャンロー電圧と同一な電圧である。

【0060】

前記スキャンドライバは、前記エージング期間内に前記奇数及び偶数スキャンラインに同一なエージング電圧が印加される中和ステップが更に含まれる。

50

前記スキャンドライバは、前記中和ステップにおいて、前記奇数及び偶数スキャンラインに前記多段階のエージング電圧のうち、同一な中間電圧を印加する。

【0061】

前記スキャンドライバは、前記スキャン期間において、前記スキャンラインにディスインエーブル電圧で供給するスキャンハイ電圧より大きいか、または、同一の最高のエージング電圧と、インエーブル電圧で供給するスキャンロー電圧のような最低のエージング電圧との間の電圧が多段階に分圧し、前記多段階のエージング電圧で供給する。

前記スキャンドライバは、前記エージング期間内において、前記多段階のエージング電圧を繰り返して供給する。

【0062】

10

前記スキャンドライバは、前記スキャン期間及びエージング期間をフレーム毎に繰り返す。前記スキャンドライバは、スタートパルスをシフトさせて各々の出力信号と次の段のスタートパルスで供給する複数のステージと、前記エージング期間を確保するために、前記ステージの中、最後のステージの出力信号をシフトさせる複数のダミーステージを有するシフトレジスタと、前記シフトレジスタの出力信号の各々をレベルシフティングして、前記スキャン期間で前記スキャンパルスを前記スキャンラインに供給し、前記エージング期間で前記隣接したスキャンラインに前記多段階の電圧差を有する多段階のエージング電圧を供給する複数のレベルシフタを有するレベルシフタ部と、を備える。

【0063】

前記スキャンドライバは、スタートパルスをシフトさせて各々の出力信号と次の段のスタートパルスで供給する複数のステージを有するシフトレジスタと、前記シフトレジスタの出力信号の各々をレベルシフティングして、前記スキャン期間で前記スキャンパルスを前記スキャンラインに供給し、前記エージング期間で前記隣接したスキャンラインに前記多段階の電圧差を有するように多段階のエージング電圧を供給する複数のレベルシフタを有するレベルシフタ部とを備える。

20

【0064】

前記スキャン期間の次に前記エージング期間が含まれるように次のフレームのスタートパルスが遅延され供給される。

【0065】

前記複数のステージの各々は、前記シフトされたスタートパルスに該当するインエーブル信号を供給し、前記レベルシフタ部は前記エージング期間を前記各ダミーステージで前記インエーブル信号が出力される期間と同期して前記多段階のエージング電圧を可変させる。

30

【0066】

本発明によるエレクトロルミネセンス表示パネルの駆動装置はスキャンライン及びデータラインの交差部に形成された有機発光セルを有する有機発光表示パネルと、スキャン期間の間に前記スキャンラインにスキャンパルスを供給し、前記スキャン期間の直後のエージング期間の間、前記スキャンラインをフローティングさせるスキャンドライバと、前記スキャン期間の間、前記データラインにデータ信号を印加するデータドライバと、前記エージング期間の間、隣接したデータラインに互いに異なるエージング電圧を印加して前記有機発光表示パネルをセルフエージングさせる電圧供給部とを備える。

40

【0067】

前記エレクトロルミネセンス表示パネルの駆動装置は、前記データラインに接続されたデータドライバ及びエージング電圧供給部の間に接続され、前記データラインに供給されるデータ信号及びエージング電圧を切り換える切換器を更に備える。

【0068】

前記エージング電圧は*i*番目のサブ画素に供給される第1電圧と、前記*i*番目のサブ画素に隣接したサブ画素に供給され、前記第1電圧と異なる第2電圧と、前記データラインをフローティングさせることによって形成される第3電圧のうち、少なくとも一つである。

前記エージング電圧は、各サブ画素で形成された画素単位で繰り返して印加される。

【発明の効果】

50

## 【0069】

上述のように、本発明に係るEL表示パネルの駆動方法及び装置は、フレーム毎にスキャン期間とは別途にELセルの全体が逆バイアス状態になるエージング期間を確保することにより、駆動中にもELセルをエージングさせることができる。これによって、EL表示パネルの寿命を延長できるだけでなく、ストレスによるライン欠陥などのような不良を防止できる。

## 【0070】

そして、本発明に係るEL表示のパネルの駆動方法及び装置は、フレーム中にスキャン期間とは別途にELセルの全体が隣接したスキャンライン間の電圧差とデータラインのフローティング状態によりセルフ・エージングされる期間を確保することにより、駆動中にもELセルをエージングさせることができる。

10

## 【0071】

また、エージング期間内において、隣接したスキャンラインに相反するように印加されたハイ及びローエージング電圧が少なくとももう一回反転することにより、エージング効率を向上させることができる。これによって、EL表示パネルの寿命を延長できるだけでなく、ストレスによるライン欠陥などのような不良を防止できる。

## 【0072】

併せて、本発明に係るEL表示パネルの駆動方法及び装置は、フレームの中にスキャン期間とは別途にELセルの全体が隣接したスキャンライン間の多段階の電圧差とデータラインのフローティング状態によりセルフ・エージングされる期間を確保するので、駆動中にもELセルをエージングさせることができる。これによって、EL表示パネルの寿命を延長できるだけでなく、ストレスによるライン欠陥などのような不良を防止できる。

20

## 【0073】

また、エージング期間内に隣接したスキャンラインに同一な電圧を印加する中和ステップを少なくとも一回含めることにより、ELパネル内の寄生キャパシタを減少させることができる。それだけでなく、フレームの中、スキャン期間とは別途にELセルの全体が隣接したデータライン間の電圧差とスキャンラインのフローティング状態によってセルフエージングされる期間とを確保することにより、駆動中にもELセルをエージングさせることが可能になる。従って、EL表示パネルの寿命を延長させることができるだけでなく、ストレスによるラインの欠陥等のような不良を防ぐことができる。

30

## 【0074】

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的範囲内で多様な変更及び修正が可能であることが分かる。従って、本発明の技術的範囲は、明細書の詳細な説明に記載された内容に限るのではなく、特許請求範囲により定められなければならない。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0075】

以下、図3～図25を参照しながら本発明の好ましい実施の形態に対して説明する。

## 【0076】

図3は、本発明の実施形態の有機EL表示パネルの駆動方法によるスキャンライン及びデータラインの駆動波形を示すものである。

40

## 【0077】

本発明の実施形態における有機EL表示パネルの駆動方法のエージング期間(APD)では、 $n$ 個のスキャンライン( $SL1 \sim SLn$ )にハイ電圧、即ち、第2スキャンハイ電圧( $V_{high2}$ )が供給されて、 $m$ 個のデータライン( $DL1 \sim DLM$ )にロー電圧、即ち、アース電圧( $GND$ )が供給される。この際、エージング効果を高めるために、第2スキャンハイ電圧( $V_{high2}$ )として、発光期間(LPD)に供給された第1スキャンハイ電圧( $V_{high1}$ )より大きい電圧が供給される。例えば、第2スキャンハイ電圧( $V_{high2}$ )は、第1スキャンハイ電圧( $V_{high1}$ )より略10～20%大きい電圧に設定される。

## 【0078】

50

このように、本発明の実施形態の有機 E L 表示装置の駆動方法は、1 フレーム ( F i ) で E L セルの全体が逆バイアス状態になるエージング期間 ( A P D ) を確保することにより、駆動中にも E L パネルをエージングできるようになる。従って、E L パネルの寿命を延長できると共に、ストレスによるライン欠陥などのような不良を防止できる。

【 0 0 7 9 】

図 4 は、本発明の第 1 実施形態の有機 E L 表示パネルの駆動装置を示し、図 5 はその駆動装置の駆動波形を示すものである。

【 0 0 8 0 】

図 4 に示した有機 E L 表示パネルの駆動装置は、スキャンライン ( S L 1 ~ S L n ) とデータライン ( D L 1 ~ D L m ) の交差部毎に形成された E L セル 3 6 を備える E L パネル 3 0 と、スキャンライン ( S L 1 ~ S L n ) を駆動するスキャンドライバ 3 2 と、データライン ( D L 1 ~ D L m ) を駆動するデータドライバ 3 4 とを備える。

【 0 0 8 1 】

スキャンドライバ 3 2 は、1 フレーム ( F i ) のスキャン期間 ( S P D ) では、図 5 のように、n 個のスキャンライン ( S L 1 ~ S L n ) に順番にスキャンロー電圧 ( V l o w ) を供給し、残りの期間では、第 1 スキャンハイ電圧 ( V h i g h 1 ) を供給する。そして、スキャンドライバ 3 2 は、1 フレーム ( F i ) のエージング期間 ( A P D ) で、n 個のスキャンライン ( S L 1 ~ S L n ) の全体に第 1 スキャンハイ電圧 ( V h i g h 1 ) より大きい第 2 スキャンハイ電圧 ( V h i g h 2 ) を供給する。

【 0 0 8 2 】

このために、スキャンドライバ 3 2 は、フレーム ( F i ) 単位で入力されたスタートパルス ( V s t ) を順番にシフトさせながら n 個の出力信号 ( S 1 ~ S n ) を出力し、エージング期間 ( A P D ) を確保できるシフトレジスタ 4 0 と、シフトレジスタ 4 0 の出力信号 ( S 1 ~ S n ) の各々をレベルシフトしてスキャンライン ( S L 1 ~ S L n ) の各々に供給するレベルシフト部 4 2 とを備える。

【 0 0 8 3 】

シフトレジスタ 4 0 は、スタートパルス ( V s t ) をシフトさせながら n 個の出力信号 ( S 1 ~ S n ) を出力するための n 個のステージ ( S T 1 ~ S T n ) と、n 番目のステージ ( S T n ) 出力信号 ( S n ) をシフトさせながらエージング期間 ( A P D ) を確保できる k 個のダミーステージ ( D S T 1 ~ D S T k ) を備える。

【 0 0 8 4 】

n 個のステージ ( S T 1 ~ S T n ) と k 個のダミーステージ ( D S T 1 ~ D S T k ) は、スタートパルス ( V s t ) の入力ラインに直接に接続し、クロック信号 ( C L K ) の入力ラインに共通して接続される。第 1 ~ 第 n ステージ ( S T 1 ~ S T n ) は、スタートパルス ( V s t ) をクロック信号 ( C L K ) によって順番にシフトさせて、図 5 のように、第 1 ~ 第 n 出力信号 ( S 1 ~ S n ) をレベルシフト部 4 2 に出力する。この際、n 個のステージ ( S T 1 ~ S T n ) の出力信号 ( S 1 ~ S n ) の各々は、次の段のステージのスタートパルス入力ラインに供給される。k 個のダミーステージ ( D S T 1 ~ D S T k ) は、n 番目のステージ ( S T n ) の出力信号 ( S T n ) をクロック信号 ( C L K ) によって順番にシフトさせる。このような k 個のダミーステージ ( D S T 1 ~ D S T k ) の各々の出力信号 ( D S 1 ~ D S k ) は、レベルシフト部 4 2 に出力されなくて、次の段のダミーステージのスタートパルス入力ラインのみに供給される。これによって、各フレーム ( F i ) は、図 5 のように、第 1 ~ 第 n ステージ ( S T 1 ~ S T n ) がロー電圧の出力信号 ( S 1 ~ S n ) を順番に出力するスキャン期間 ( S P D ) とは別途に、ダミーステージ ( D S T 1 ~ D S T k ) がロー電圧の出力信号 ( D S 1 ~ D S k ) を順番に出力するダミー期間を、エージング期間 ( A P D ) に確保できるようになる。このようなエージング期間の間 ( A P D )、第 1 ~ 第 n ステージ ( S T 1 ~ S T n ) は、全てハイ電圧の出力信号 ( S 1 ~ S n ) を出力する。

【 0 0 8 5 】

レベルシフト部 4 2 は、n 個のステージ ( S T 1 ~ S T n ) と n 個のスキャンライン (

10

20

30

40

50

S L 1 ~ S L n ) との間に各々接続された n 個のレベルシフタ ( L S 1 ~ L S n ) を備える。

レベルシフタ ( L S 1 ~ L S n ) は、図 5 のように、スキャン期間 ( S P D ) において、シフトレジスタ 4 0 の出力信号 ( S 1 ~ S n ) のロー電圧が入力されると、スキャンロー電圧 ( V low ) を印加し、ハイ電圧が入力されると第 1 スキャンハイ電圧 ( V high 1 ) を選択してスキャンライン ( S L 1 ~ S L n ) の各々に供給する。そして、レベルシフタ ( L S 1 ~ L S n ) は、図 5 のように、エージング期間 ( A P D ) において、シフトレジスタ 4 0 の出力信号 ( S 1 ~ S n ) のハイ電圧が入力されると、全て第 2 スキャンハイ電圧 ( V high 2 ) を選択してスキャンライン ( S L 1 ~ S L n ) の各々に供給する。

【 0 0 8 6 】

10

このために、図 4 のように第 1 及び第 2 スキャンハイ電圧 ( V high 1 、 V high 2 ) は、スキャンロー電圧 ( V low ) と共に電源部で各々生成して相異なる電源ラインを通じてレベルシフタ部 4 2 に入力される。この場合、レベルシフタ ( L S 1 ~ L S n ) の各々は、シフトレジスタ 4 0 の出力信号 ( S 1 ~ S n ) によってスキャンロー電圧 ( V low ) とスキャンハイ電圧 ( V high 1 、 V high 2 ) のうちいずれか一つを選択して出力し、スキャン期間 ( S P D ) 及びエージング期間 ( A P D ) によって第 1 及び第 2 スキャンハイ電圧 ( V high 1 、 V high 2 ) のうちいずれか一つを選択して出力する。

【 0 0 8 7 】

これに反して、電源部では、第 2 スキャンハイ電圧 ( V high 2 ) とスキャンロー電圧 ( low ) とが各々生成してレベルシフタ部 4 2 に入力される。この場合、レベルシフタ ( L S 1 ~ L S n ) の各々はエージング期間 ( A P D ) の場合、第 2 スキャンハイ電圧 ( V high 2 ) を選択して出力し、スキャン期間 ( S P D ) の場合、第 2 スキャンハイ電圧 ( V high 2 ) を抵抗などを通じて第 1 スキャンハイ電圧 ( V high 1 ) に電圧降下させた後、第 1 スキャンハイ電圧 ( V high 1 ) とスキャンロー電圧 ( V low ) の中のいずれか一つを選択して出力する。

20

【 0 0 8 8 】

データドライバ 3 4 は、スキャン期間 ( S P D ) において、スキャンライン ( S L 1 ~ S L n ) がイネーブルされる期間毎に、m 個のデータライン ( D L 1 ~ D L m ) にデータ信号を供給し、エージング期間 ( A P D ) において、ロー電圧、例えば、アース電圧 ( G N D ) を供給する。

30

【 0 0 8 9 】

E L パネル 3 0 に形成された E L セル 3 6 の各々は、等価的に陽極であるデータライン ( D L ) と陰極であるスキャンライン ( S L ) との間に順方向に接続したダイオードで表現される。このような E L セル 3 6 の各々はスキャンライン ( S L ) にスキャンロー電圧 ( V low ) が供給され、データライン ( D L ) に正極性のデータ信号 ( 電流 ) が供給されて、順方向電圧が印加されると、発光してデータ信号に相応する光を発生する。一方、E L セル 3 6 の各々は、スキャンライン ( S L ) にスキャンハイ電圧 ( V high 1 、 V high 2 ) が供給されて逆方向電圧が印加されると発光しなくなる。特に、E L セル 3 6 の各々はエージング期間 ( A P D ) において、スキャンライン ( S L 1 ~ S L n ) の全てに第 2 スキャンハイ電圧 ( V high 2 ) が、データライン ( D L 1 ~ D L m ) の全てにロー電圧が供給されると、エージングのための逆バイアス状態となる。これによって、E L パネル 3 0 の寿命を延長できるだけでなく、ライン欠陥などのような不良を防止できるようになる。

40

【 0 0 9 0 】

図 6 は、本発明の第 2 実施形態の有機 E L 表示パネルの駆動装置を示し、図 7 は、その駆動装置の駆動波形を示すものである。

【 0 0 9 1 】

図 6 に示した有機 E L 表示パネルの駆動装置は、図 4 に示した駆動装置と対比してスキャンドライバ 5 2 のシフトレジスタ 6 0 がダミーステージ ( D S T ) なしに n 個のステージ ( S T 1 ~ S T n ) のみを備えること以外は、同一の構成要素を備える。従って、重複される構成要素に対する説明は省略する。

50

## 【0092】

スキンドライバ52は、フレーム(F<sub>i</sub>)単位で入力されたスタートパルス(V<sub>st</sub>)を順番にシフトさせながらn個の出力信号(S<sub>1</sub>~S<sub>n</sub>)を出力するシフトレジスタ60と、シフトレジスタ60の出力信号(S<sub>1</sub>~S<sub>n</sub>)の各々をレベルシフトしてスキャンライン(S<sub>L1</sub>~S<sub>Ln</sub>)の各々に供給するレベルシフト部62とを備える。

## 【0093】

シフトレジスタ60に備えられたn個のステージ(ST<sub>1</sub>~ST<sub>n</sub>)は、スタートパルス(V<sub>st</sub>)をクロック信号(CLK)によって順番にシフトさせて、図7のように第1~第n出力信号(S<sub>1</sub>~S<sub>n</sub>)をレベルシフト部62に出力し、その出力信号(S<sub>1</sub>~S<sub>n</sub>)の各々は次の段のステージのスタートパルス入力ラインに供給される。これによって、図7のように、第1~第nステージ(ST<sub>1</sub>~ST<sub>n</sub>)がロー電圧の出力信号(S<sub>1</sub>~S<sub>n</sub>)を順番に出力する。このようなスキャン期間(SPD)の次にエージング期間(APD)を確保できるように、次のフレーム(F<sub>i+1</sub>)のスタートパルス(V<sub>st</sub>)の供給時点が遅延される。このようなエージング期間の間(APD)、第1~第nステージ(ST<sub>1</sub>~ST<sub>n</sub>)は全てハイ電圧の出力信号(S<sub>1</sub>~S<sub>n</sub>)を出力する。

## 【0094】

レベルシフト部62に備えられたn個のレベルシフト(LS<sub>1</sub>~LS<sub>n</sub>)は、図7のように、スキャン期間(SPD)において、シフトレジスタ60の出力信号(S<sub>1</sub>~S<sub>n</sub>)のロー電圧が入力されると、スキャンロー電圧(V<sub>low</sub>)を選択し、ハイ電圧が入力されると第1スキャンハイ電圧(V<sub>high1</sub>)を選択してスキャンライン(S<sub>L1</sub>~S<sub>Ln</sub>)の各々に供給する。そして、レベルシフト(LS<sub>1</sub>~LS<sub>n</sub>)は、図7のように、エージング期間(APD)において、シフトレジスタ60の出力信号(S<sub>1</sub>~S<sub>n</sub>)のハイ電圧が入力されると、全て第2スキャンハイ電圧(V<sub>high2</sub>)を選択してスキャンライン(S<sub>L1</sub>~S<sub>Ln</sub>)の各々に供給する。

## 【0095】

これによって、エージング期間(APD)において、スキャンライン(S<sub>L1</sub>~S<sub>Ln</sub>)の全てに第2スキャンハイ電圧(V<sub>high2</sub>)が供給され、かつデータライン(D<sub>L1</sub>~D<sub>Lm</sub>)の全てにロー電圧が供給される。そして、ELセル36の全体が逆バイアス状態になることによりエージングされる。これによって、ELパネル30の寿命を延長できるだけでなく、ライン欠陥などのような不良を防止できるようになる。

## 【0096】

図8は、本発明の実施形態の有機EL表示パネルの駆動方法によるスキャンライン及びデータラインの駆動波形を示すものである。

## 【0097】

本発明の実施形態の有機EL表示パネルの駆動方法は、駆動中にELパネルをエージングするエージング期間(APD)を含む。例えば、図8のように、1フレーム(F<sub>i</sub>)がELセルをライン順に発光させるためのスキャン期間(SPD)と、隣接した2つのスキャンラインの電圧差によりELセルがセルフ・エージングされるようにするエージング期間(APD)を含む。このために、フレーム(F<sub>i</sub>)の期間は、スキャン期間(SPD)とは別途であるエージング期間(APD)を確保できるように増加する。

## 【0098】

1フレーム(F<sub>i</sub>)の中、スキャン期間(SPD)では、n個のスキャンライン(S<sub>L1</sub>~S<sub>Ln</sub>)に順番に負極性のスキャンパルス、即ち、スキャンロー電圧(V<sub>low</sub>)が供給され、残りの期間では、第1スキャンハイ電圧(V<sub>high1</sub>)が供給される。そして、スキャンロー電圧(V<sub>low</sub>)が供給される期間毎に、m個のデータライン(D<sub>L1</sub>~D<sub>Lm</sub>)に正極性のデータ信号(例えば、電流)が供給される。これによって、スキャンロー電圧(V<sub>low</sub>)と正極性のデータ信号により、順方向電圧が印加されたELセルが発光して、データ信号に相応する光を発生するようになる一方、第1スキャンハイ電圧(V<sub>high1</sub>)により逆方向電圧が印加されたELセルは、発光しなくなる。

## 【0099】

このようなスキャン期間 (SPD) の次のエージング期間 (APD) では、スキャンライン (SL1 ~ SLn) の各々が隣接したスキャンラインと電圧差を有することにより、ELセルがセルフ・エージングされる。言い換えると、エージング期間 (APD) において、奇数スキャンラインと偶数スキャンラインに相反するエージング電圧を印加して、互いに電圧差を有するようにし、データライン (DL1 ~ DLm) はフローティング状態になることにより、ELセルの各々は自分の状態によって任意の電圧がかかりながらセルフ・エージングされる。

【0100】

例えば、図8に示すように、データライン (DL1 ~ DLm) はフローティングさせながら、奇数スキャンライン (SL1、SL3、・・・、SLn-1) にハイエージング電圧である第2スキャンハイ電圧 (Vhigh2) を印加し、偶数スキャンライン (SL2、SL4、・・・、SLn) にローエージング電圧であるスキャンロー電圧 (Vlow) を印加する。または、奇数スキャンライン (SL1、SL3、・・・、SLn-1) にスキャンロー電圧 (Vlow) を、偶数スキャンライン (SL2、SL4、・・・、SLn) には第2スキャンハイ電圧 (Vhigh2) を印加する。これによって、ELセルは隣接したスキャンライン間の電圧差によりセルフ・エージングされる。ここで、ハイエージング電圧である第2スキャンハイ電圧 (Vhigh2) は、スキャン期間 (SPD) に印加されていた第1スキャンハイ電圧 (Vhigh1) より大きい、または、同一の電圧に設定される。例えば、第2スキャンハイ電圧 (Vhigh2) は、第1スキャンハイ電圧 (Vhigh1) より略10 ~ 20% 大きい電圧に設定される。

【0101】

そして、エージング効率を高めるために同一のエージング期間 (APD) 内でスキャンライン (SL1 ~ SLn) の各々に供給されたエージング電圧が少なくとも一回は反転するように設定される。

【0102】

例えば、図8に示すように、エージング期間 (APD) を第1及び第2期間 (A1、A2) に分割する。そして、第1期間 (A1) において、奇数スキャンライン (SL1、SL3、・・・、SLn-1) に第2スキャンハイ電圧 (Vhigh2) を印加し、偶数スキャンライン (SL2、SL4、・・・、SLn) にスキャンロー電圧 (Vlow) を印加した場合、第2期間 (A2) では、その電圧を反転させて、奇数スキャンライン (SL1、SL3、・・・、SLn-1) にスキャンロー電圧 (Vlow) を印加し、偶数スキャンライン (SL2、SL4、・・・、SLn) に第2スキャンハイ電圧 (Vhigh2) を印加する。

【0103】

このように、本発明の実施形態の有機EL表示装置の駆動方法は、1フレーム (Fi) でELセルの全体が、セルフ・エージングされるエージング期間 (APD) を確保することにより、駆動中にもELパネルをエージングできるようになる。従って、ELパネルの寿命を延長できると共に、ストレスによるライン欠陥などの不良を防止できるようになる。

【0104】

図9は、本発明の第3実施形態の有機EL表示パネルの駆動装置を示し、図10は、その駆動装置の駆動波形を示すものであり、図11及び図12は、エージング期間 (APD) でも図9に示したスキャンドライバの他の駆動波形を示すものである。

【0105】

図9に示した有機EL表示パネルの駆動装置は、スキャンライン (SL1 ~ SLn) とデータライン (DL1 ~ DLm) の交差部毎に形成されたELセル136を備えるELパネル130と、スキャンライン (SL1 ~ SLn) を駆動するスキャンドライバ132と、データライン (DL1 ~ DLm) を駆動するデータドライバ134とを備える。

【0106】

ELパネル130に形成されたELセル136の各々は、等価的に陽極であるデータラ

10

20

30

40

50

イン(DL)と陰極であるスキャンライン(SL)との間に順方向に接続したダイオードで表現される。このようなELセル136の各々は、スキャン期間(SPD)において、スキャンライン(SL)にスキャンロー電圧(V<sub>low</sub>)が供給され、データライン(DL)に正極性のデータ信号(電流)が供給されて、順方向電圧が印加されると発光してデータ信号に相応する光を発生し、第1スキャンハイ電圧(V<sub>high1</sub>)により逆方向電圧が印加されると、発光しなくなる。そして、ELセル136の各々は、エージング期間(APD)において、データライン(DL1~DLn)がフローティングされながら奇数スキャンライン(SL1、SL3、・・・、SLn-1)と偶数スキャンライン(SL2、SL4、・・・、SLn)に相反する電圧が印加されると、発光せずにセルフ・エージングされる。

10

#### 【0107】

データドライバ134は、スキャン期間(SPD)において、スキャンライン(SL1~SLn)がイネーブルされる期間毎に、m個のデータライン(DL1~DLm)にデータ信号を供給し、エージング期間(APD)では、データライン(DL1~DLm)をフローティングさせる。

#### 【0108】

スキャンドライバ132は、1フレーム(Fi)のスキャン期間(SPD)では、図10のようにn個のスキャンライン(SL1~SLn)に順番にスキャンロー電圧(V<sub>low</sub>)を供給し、残りの期間では、第1スキャンハイ電圧(V<sub>high1</sub>)を供給する。そして、スキャンドライバ(132)は、1フレーム(Fi)のエージング期間(APD)において、奇数スキャンライン(SL1、SL3、・・・、SLn-1)と偶数スキャンライン(SL2、SL4、・・・、SLn)に相反するエージング電圧を供給する。

20

#### 【0109】

このために、スキャンドライバ132は、フレーム(Fi)単位で入力されたスタートパルス(V<sub>st</sub>)を順番にシフトさせながらn個の出力信号(S1~Sn)を出力すると共に、エージング期間(APD)を確保できるようにするシフトレジスタ140と、シフトレジスタ140の出力信号(S1~Sn)の各々をレベルシフティングしてスキャンライン(SL1~SLn)の各々に供給するレベルシフト部142とを備える。

#### 【0110】

シフトレジスタ140は、スタートパルス(V<sub>st</sub>)をシフトさせながらn個の出力信号(S1~Sn)を出力するためのn個のステージ(ST1~STn)と、n番目のステージ(STn)の出力信号(Sn)をシフトさせながらエージング期間(APD)を確保できるようにするk個のダミーステージ(DST1~DSTk)を備える。

30

#### 【0111】

n個のステージ(ST1~STn)とk個のダミーステージ(DST1~DSTk)は、スタートパルス(V<sub>st</sub>)の入力ラインに直列に接続され、クロック信号(CLK)の入力ラインに共通して接続される。第1~第nステージ(ST1~STn)は、スタートパルス(V<sub>st</sub>)をクロック信号(CLK)によって順番にシフトさせて、図10のように、第1~第n出力信号(S1~Sn)をレベルシフト部142に出力する。この際、n個のステージ(ST1~STn)の出力信号(S1~Sn)の各々は、次の段のステージのスタートパルス入力ラインに供給される。k個のダミーステージ(DST1~DSTk)は、n番目のステージ(STn)の出力信号(STn)をクロック信号(CLK)によって順番にシフトさせる。このようなk個のダミーステージ(DST1~DSTk)の各々の出力信号(DS1~DSk)は、レベルシフト部142に出力されなくて、次の段のダミーステージのスタートパルス入力ラインのみに供給される。これによって、各フレーム(Fi)は、図10のように、第1~第nステージ(ST1~STn)がイネーブル電圧であるロー電圧の出力信号(S1~Sn)を順番に出力するスキャン期間(SPD)とは別途に、ダミーステージ(DST1~DSTk)がロー電圧の出力信号(DS1~DSk)を順番に出力するダミー期間をエージング期間(APD)で確保するようになる。このようなエージング期間の間(APD)、第1~第nステージ(ST1~STn)は、全てハ

40

50

イ電圧の出力信号 ( $S_1 \sim S_n$ ) を出力する。

【0112】

レベルシフタ部 142 は、 $n$  個のステージ ( $ST_1 \sim ST_n$ ) と  $n$  個のスキャンライン ( $SL_1 \sim SL_n$ ) との間に各々接続した  $n$  個のレベルシフタ ( $LS_1 \sim LS_n$ ) を備える。レベルシフタ ( $LS_1 \sim LS_n$ ) は、図 10 のように、スキャン期間 ( $SPD$ ) において、シフトレジスタ 140 の出力信号 ( $S_1 \sim S_n$ ) のイネーブル電圧であるロー電圧が入力されると、スキャンロー電圧 ( $V_{low}$ ) を印加し、ディスイネーブル電圧であるハイ電圧が入力されると、第 1 スキャンハイ電圧 ( $V_{high1}$ ) を選択してスキャンライン ( $SL_1 \sim SL_n$ ) の各々に供給する。そして、レベルシフタ ( $LS_1 \sim LS_n$ ) は、図 10 のようにエージング期間 ( $APD$ ) において、シフトレジスタ 140 の出力信号 ( $S_1 \sim S_n$ ) のハイ電圧が入力されると、第 2 スキャンハイ電圧 ( $V_{high2}$ ) とスキャンロー電圧 ( $V_{low}$ ) を利用して奇数スキャンライン ( $SL_1, SL_3, \dots, SL_{n-1}$ ) と偶数スキャンライン ( $SL_2, SL_4, \dots, SL_n$ ) に相反する電圧を印加する。また、エージング効率を高めるために、そのエージング期間 ( $APD$ ) 内で奇数スキャンライン ( $SL_1, SL_3, \dots, SL_{n-1}$ ) と偶数スキャンライン ( $SL_2, SL_4, \dots, SL_n$ ) に電圧が少なくとも一回は反転するようにする。

10

【0113】

例えば、図 10 のように、エージング期間 ( $APD$ ) の中、第 1 期間 ( $A_1$ ) で奇数スキャンライン ( $SL_1, SL_3, \dots, SL_{n-1}$ ) に第 2 スキャンハイ電圧 ( $V_{high2}$ ) を、偶数スキャンライン ( $SL_2, SL_4, \dots, SL_n$ ) にスキャンロー電圧 ( $V_{low}$ ) を印加した場合、第 2 期間 ( $A_2$ ) では、その電圧を反転させて奇数スキャンライン ( $SL_1, SL_3, \dots, SL_{n-1}$ ) にスキャンロー電圧 ( $V_{low}$ ) を印加し、偶数スキャンライン ( $SL_2, SL_4, \dots, SL_n$ ) に第 2 スキャンハイ電圧 ( $V_{high2}$ ) を印加する。

20

【0114】

これに反して、図 11 のように、エージング期間 ( $APD$ ) をシフトレジスタ 140 のダミーステージ ( $DST_1 \sim DST_k$ ) が順番にイネーブル電圧であるロー電圧を出力する第 1 ~ 第  $k$  期間 ( $A_1 \sim A_k$ ) に分割する。そして、奇数スキャンライン ( $SL_1, SL_3, \dots, SL_{n-1}; S_{Lodd}$ ) と偶数スキャンライン ( $SL_2, SL_4, \dots, SL_n; S_{Leven}$ ) に印加された相反する電圧 ( $V_{high2}, V_{low}$ ) が、その第 1 ~ 第  $k$  期間 ( $A_1 \sim A_k$ ) の境界地点毎に反転する。

30

【0115】

また、図 12 のように、奇数スキャンライン ( $SL_1, SL_3, \dots, SL_{n-1}; S_{Lodd}$ ) と偶数スキャンライン ( $SL_2, SL_4, \dots, SL_n; S_{Leven}$ ) に印加された相反する電圧 ( $V_{high2}, V_{low}$ ) が第 1 ~ 第  $k$  期間 ( $A_1 \sim A_k$ ) の各々のうちでもう一回反転するようにする。言い換えると、奇数スキャンライン ( $S_{Lodd}$ ) と偶数スキャンライン ( $S_{Leven}$ ) に印加されるエージング電圧の反転周期が、そのエージング期間 ( $APD$ ) の各分割期間 ( $A_i$ ) と同一にする。

【0116】

このようなレベルシフタ部 142 には、図 9 のように、第 1 及び第 2 スキャンハイ電圧 ( $V_{high1}, V_{high2}$ ) がスキャンロー電圧 ( $V_{low}$ ) と共に、電源部で各々生成して互いに異なる電源ラインを通じて入力できる。これに反して、電源部では、第 2 スキャンハイ電圧 ( $V_{high2}$ ) とスキャンロー電圧 ( $low$ ) のみ各々生成してレベルシフタ部 142 に入力できる。この場合、レベルシフタ部 142 は、エージング期間 ( $APD$ ) の場合、第 2 スキャンハイ電圧 ( $V_{high2}$ ) をそのまま利用して、スキャン期間 ( $SPD$ ) の場合、第 2 スキャンハイ電圧 ( $V_{high2}$ ) を抵抗などを通じて第 1 スキャンハイ電圧 ( $V_{high1}$ ) に電圧降下させた後、利用する。

40

【0117】

図 13 は、本発明の第 4 実施形態の有機 EL 表示パネルの駆動装置を示し、図 14 は、その駆動装置の駆動波形を示すものである。

50

## 【0118】

図13に示した有機EL表示パネルの駆動装置は、図9に示した駆動装置と対比してスキャンドライバ152のシフトレジスタ160が、ダミーステージ(DST)なしにn個のステージ(ST1~STn)のみを有することを以外は、同一の構成要素を備える。従って、重複される構成要素に対する説明は省略する。

## 【0119】

スキャンドライバ152は、フレーム(Fi)単位で入力されたスタートパルス(Vst)を順番にシフトさせながらn個の出力信号(S1~Sn)を出力するシフトレジスタ160と、シフトレジスタ160の出力信号(S1~Sn)の各々をレベルシフトしてスキャンライン(SL1~SLn)の各々に供給するレベルシフト部162とを備える。

10

## 【0120】

シフトレジスタ160に備えられたn個のステージ(ST1~STn)は、スタートパルス(Vst)をクロック信号(CLK)により順番にシフトさせて、図14のように、第1~第n出力信号(S1~Sn)をレベルシフト部162に出力し、その出力信号(S1~Sn)の各々は、次の段のステージのスタートパルス入力ラインに供給される。これによって、図14のように、第1~第nステージ(ST1~STn)がロー電圧の出力信号(S1~Sn)を順番に出力する。このようなスキャン期間(SPD)の次にエージング期間(APD)を確保できるように、次のフレーム(Fi+1)のスタートパルス(Vst)供給時点が遅延される。このようなエージング期間の間(APD)、第1~第nステージ(ST1~STn)は全てハイ電圧の出力信号(S1~Sn)を出力する。

20

## 【0121】

レベルシフト部162に備えられたn個のレベルシフト(LS1~LSn)は、図14のように、スキャン期間(SPD)において、シフトレジスタ160の出力信号(S1~Sn)のロー電圧が入力されると、スキャンロー電圧(Vlow)を供給し、ハイ電圧が入力すると、第1スキャンハイ電圧(Vhigh1)を選択し、スキャンライン(SL1~SLn)の各々に供給する。そして、レベルシフト(LS1~LSn)は、図14のように、エージング期間(APD)において、シフトレジスタ160の出力信号(S1~Sn)のハイ電圧が入力すると、第2スキャンハイ電圧(Vhigh2)とスキャンロー電圧(Vlow)を利用して、奇数スキャンライン(SL1、SL3、・・・、SLn-1)と偶数スキャンライン(SL2、SL4、・・・、SLn)に相反する電圧を印加する。また、エージング効率を高めるために、そのエージング期間(APD)内で奇数スキャンライン(SL1、SL3、・・・、SLn-1)と偶数スキャンライン(SL2、SL4、・・・、SLn)に電圧が少なくとも一回は反転するようにする。

30

## 【0122】

例えば、図14のように、エージング期間(APD)の中、第1期間(A1)において、奇数スキャンライン(SL1、SL3、・・・、SLn-1)に第2スキャンハイ電圧(Vhigh2)を印加し、偶数スキャンライン(SL2、SL4、・・・、SLn)にスキャンロー電圧(Vlow)を印加した場合、第2期間(A2)ではその電圧を反転させて、奇数スキャンライン(SL1、SL3、・・・、SLn-1)にスキャンロー電圧(Vlow)を印加し、偶数スキャンライン(SL2、SL4、・・・、SLn)に第2スキャンハイ電圧(Vhigh2)を印加する。

40

## 【0123】

これによって、エージング期間(APD)において、データライン(DL1~DLm)になりながら隣接したスキャンライン間に相反する電圧により電圧差を有することにより、ELセル136の全体がセルフ・エージングされる。これによって、ELパネル130の寿命を延長できるだけでなく、ライン欠陥などのような不良を防止できるようになる。図15は、本発明の実施形態の有機EL表示装置の駆動方法を説明するためのスキャンライン及びデータラインの駆動波形を示すものである。

## 【0124】

本発明の実施形態の有機EL表示装置の駆動方法は、駆動中にELパネルをエージング

50

するエージング期間 (APD) を含む。例えば、図 15 のように、1 フレーム (Fi) が EL セルをライン順に発光させるためのスキャン期間 (SPD) と、隣接した 2 つのスキャンラインの電圧差により EL セルがセルフ - エージングされるエージング期間 (APD) とを含む。このために、フレーム (Fi) の期間は、スキャン期間 (SPD) とは別途のエージング期間 (APD) を確保できるように増加する。

【0125】

1 フレーム (Fi) 中、スキャン期間 (SPD) では、n 個のスキャンライン (SL1 ~ SLn) に順番に陰極性のスキャンパルス、即ち、スキャンロー電圧 (Vlow) が供給され、残りの期間に第 1 スキャンハイ電圧 (Vhigh1) が供給される。そして、スキャンロー電圧 (Vlow) が供給される期間毎に、m 個のデータライン (DL1 ~ DLm) に正極性のデータ信号 (例えば、電流) が供給される。これによって、スキャンロー電圧 (Vlow) と正極性のデータ信号により、順方向電圧が印加された EL セルが発光してデータ信号に相応する光を発生する一方、第 1 スキャンハイ電圧 (Vhigh1) により逆方向電圧が印加された EL セルは、発光しなくなる。

【0126】

このようなスキャン期間 (SPD) の次のエージング期間 (APD) では、データライン (DL1 ~ DLm) を全てフローティングさせながらスキャンライン (SL1 ~ SLn) の各々が隣接したスキャンラインと電圧差を有することにより、EL セルは、自分の状態によって任意の電圧がかかりながらセルフ - エージングされる。特に、奇数スキャンライン (SL1、SL3、...、SLn-1) と偶数スキャンライン (SL2、SL4、...、SLn) との間に電圧差を有するように多段階に可変するエージング電圧を供給してセルフ - エージング効率を向上させて、その結果、EL セルはより安定化できるようになる。

例えば、図 15 に示すように、エージング期間 (APD) において、第 1 ~ 第 5 ステップ (A1 ~ A5) に亘って奇数スキャンライン (SL1、SL3、...、SLn-1) にはスキャンロー電圧 (Vlow)、中間電圧 (Vmiddle)、第 2 スキャンハイ電圧 (Vhigh2)、中間電圧 (Vmiddle)、スキャンロー電圧 (Vlow) に順番に変化するエージング電圧が供給される。この際、偶数スキャンライン (SL2、SL4、...、SLn) には上記奇数スキャンライン (SL1、SL3、...、SLn-1) と反対に第 2 スキャンハイ電圧 (Vhigh2)、中間電圧 (Vmiddle)、スキャンロー電圧 (Vlow)、中間電圧 (Vmiddle)、第 2 スキャンハイ電圧 (Vhigh2) に順番に変化するエージング電圧が供給される。ここで、ハイエージング電圧である第 2 スキャンハイ電圧 (Vhigh2) はスキャン期間 (SPD) に印加されていた第 1 スキャンハイ電圧 (Vhigh1) より大きいか、または、同じく設定される。例えば、第 2 スキャンハイ電圧 (Vhigh2) は、第 1 スキャンハイ電圧 (Vhigh1) より略 10 ~ 20 % 大きい電圧に設定される。このようなエージング期間 (APD) において、データライン (DL1 ~ DLm) はフローティングされる。

【0127】

これによって、データライン (DL1 ~ DLm) がフローティングされた EL セルは、隣接したスキャンライン、即ち奇数スキャンライン (SL1、SL3、...、SLn-1) と偶数スキャンライン (SL2、SL4、...、SLn) との間の電圧差によりセルフ - エージングされる。また、前記エージング期間 (APD) 内には、奇数スキャンライン (SL1、SL3、...、SLn-1) と偶数スキャンライン (SL2、SL4、...、SLn) の電圧が中間電圧 (Vmiddle) に同一になる中和ステップを含む。このような中和ステップにより EL パネルの内部に形成された寄生キャパシタを減らすようになる。

【0128】

そして、本発明のエージング期間 (APD) において、スキャンライン (SL1 ~ SLn) に供給できる駆動波形は、図 16 ~ 図 18 B に示すように多様である。

【0129】

図 16 を参照すると、エージング期間 (APD) において、奇数スキャンライン (SL1、SL3、・・・、SLn-1; SLOdd) に第 1 ~ 第 2 i ステップ (A1 ~ A2 i) に可変するエージング電圧 (AV1 ~ AVi) が、偶数スキャンライン (SL2、SL4、・・・、SLn; SLeven) に、奇数スキャンライン (SLOdd) と相反する方向に第 1 ~ 第 2 i ステップ (A1 ~ A2 i) に可変するエージング電圧 (AVi ~ AV1) が供給される。

#### 【0130】

具体的に、奇数スキャンライン (SLOdd) には、エージング期間 (APD) の第 1 ~ 第 2 i ステップ (A1 ~ A2 i) に亘って AV1、AV2、・・・、AVi-1、Ai の順に減少していたら、AVi-1、・・・、AV2、AV1 の順にまた増加するエージング電圧が供給される。逆に、偶数スキャンライン (SLeven) には、AVi、AVi-1、・・・、AV2、AV1 の順に増加していたら、AV2、・・・、AVi-1、AVi の順にまた減少するエージング電圧が供給される。これによって、奇数及び偶数スキャンライン (SLOdd、SLeven) 間の電圧差が第 1 ~ 第 2 i ステップ (A1 ~ A2 i) 別に変わるようになる。言い換えると、図 16 のように、第 1 ~ 第 i ステップ (A1 ~ Ai) では、奇数及び偶数のスキャンライン (SLOdd、SLeven) 間の電圧差が順番に減少するようになり、第 i+1 ~ 第 2 i ステップ (Ai+1 ~ A2 i) では、その電圧差が順番に増加されながら EL セルが効果的にセルフ - エージングされるようにする。また、図 16 と反対に奇数及び偶数スキャンライン (SLOdd、SLeven) に多段階のエージング電圧 (A1 ~ Ai) が供給された場合、奇数及び偶数スキャンライン (SLOdd、SLeven) 間の電圧差は前記と反対に順番に増加していたら減少するようになりながら、EL セルが効果的にセルフ - エージングされるようにする。

#### 【0131】

そして、このようなエージング期間 (APD) は、多段階のエージング電圧 (A1 ~ Ai) の中、中間エージング電圧で奇数及び偶数スキャンライン (SLOdd、SLeven) が同一になる。従ってこの APD 期間は、EL パネルの内部の寄生キャパシタを減少させる中和ステップを少なくとも一回含む。

#### 【0132】

また、多段階のエージング電圧 (AV1 ~ AVi) は、図 17 A ~ 図 18 B に示すように、奇数及び偶数のスキャンライン (SLOdd、SLeven) の中のいずれか一つのみに供給され、残りのスキャンラインは最低のエージング電圧 (AV1)、即ち、スキャンロー電圧 (Vlow) に固定されることも可能である。

#### 【0133】

具体的に、図 17 A のように、偶数スキャンライン (SLeven) は、スキャンロー電圧 (Vlow) に固定され、奇数スキャンライン (SLOdd) には、第 1 ~ 第 2 i ステップ (A1 ~ A2 i) に亘って AV1、AV2、・・・、AVi-1、Ai、AVi-1、・・・、AV2、AV1 の順に、または、図 17 B のように、AVi、AVi-1、・・・、AV2、AV1、AV2、・・・、AVi-1、AVi の順に可変するエージング電圧が供給される。

#### 【0134】

逆に、図 18 A のように、奇数スキャンライン (SLOdd) は、スキャンロー電圧 (Vlow) に固定され、偶数スキャンライン (SLeven) には、第 1 ~ 第 2 i ステップ (A1 ~ A2 i) に亘って AV1、AV2、・・・、AVi-1、Ai、AVi-1、・・・、AV2、AV1 の順に、または、図 17 B のように、AVi、AVi-1、・・・、AV2、AV1、AV2、・・・、AVi-1、AVi の順に可変するエージング電圧が供給される。

これによって、奇数及び偶数スキャンライン (SLOdd、SLeven) 間の電圧差が第 1 ~ 第 2 i ステップ (A1 ~ A2 i) 別に変わるようになる。言い換えると、図 17 A 及び図 18 B のように、第 1 ~ 第 2 i ステップ (A1 ~ A2 i) では、奇数及び偶数のスキャンライン (SLOdd、SLeven) 間の電圧差が順番に減少して増加しながら EL セルが効果的にセルフ - エージングされる。逆に、図 17 B 及び図 18 A のように、奇数及び偶数の

スキャンライン ( S L odd、 S L even ) 間の電圧差は、前記と反対に順番に増加して減少しながら、 E L セルが効果的にセルフ - エージングされる。

【 0 1 3 5 】

そして、このようなエージング期間 ( A P D ) は、多段階のエージング電圧 ( A 1 ~ A i ) の中、最低のエージング電圧 ( A V i )、即ち、スキャンロー電圧 ( V low ) に奇数及び偶数のスキャンライン ( S L odd、 S L even ) が同一になる。従って A P D 期間は、 E L パネルの内部の寄生キャパシタを減少させる中和ステップを少なくとも一回含む。

【 0 1 3 6 】

加えて、本発明のエージング期間 ( A P D ) では、前述の第 1 ~ 第 2 i ステップを繰り返せることも可能である。

10

【 0 1 3 7 】

このように、本発明の実施形態の有機 E L 表示装置の駆動方法は、 1 フレーム ( F i ) で E L セルの全体が多段階にセルフ - エージングされるエージング期間 ( A P D ) を確保することにより、駆動中にも E L パネルをエージングできる。従って、 E L パネルの寿命を延長できると共に、ストレスによるライン欠陥などのような不良を防止できる。

【 0 1 3 8 】

図 1 9 は、本発明の第 5 実施形態の有機 E L 表示パネルの駆動装置を示し、図 2 0 は、その駆動装置の駆動波形を示すものである。

【 0 1 3 9 】

図 1 9 に示した有機 E L 表示パネルの駆動装置は、スキャンライン ( S L 1 ~ S L n ) とデータライン ( D L 1 ~ D L m ) との交差部毎に形成された E L セル 2 3 6 を備える E L パネル 2 3 0 と、スキャンライン ( S L 1 ~ S L n ) を駆動するスキンドライバ 2 3 2 と、データライン ( D L 1 ~ D L m ) を駆動するデータドライバ 2 3 4 とを備える。

20

【 0 1 4 0 】

E L パネル 2 3 0 に形成された E L セル 2 3 6 の各々は、等価的に陽極であるデータライン ( D L ) と陰極であるスキャンライン ( S L ) との間に順方向に接続したダイオードで表現される。このような E L セル 2 3 6 の各々は、スキャン期間 ( S P D ) において、スキャンライン ( S L ) にスキャンロー電圧 ( V low ) が供給され、データライン ( D L ) に正極性のデータ信号 ( 電流 ) が供給されて順方向電圧が印加されると、発光してデータ信号に相応する光を発生し、第 1 スキャンハイ電圧 ( V high 1 ) により逆方向電圧が印加されると、発光しなくなる。そして、 E L セル 2 3 6 の各々は、エージング期間 ( A P D ) において、データライン ( D L 1 ~ D L n ) がフローティングされながら奇数スキャンライン ( S L 1、 S L 3、 . . .、 S L n - 1 ) と偶数スキャンライン ( S L 2、 S L 4、 . . .、 S L n ) に多段階に可変する電圧差を有すると発光せずにセルフ - エージングされる。

30

【 0 1 4 1 】

データドライバ 2 2 4 は、スキャン期間 ( S P D ) において、スキャンライン ( S L 1 ~ S L n ) がイネーブルされる期間毎に、 m 個のデータライン ( D L 1 ~ D L m ) にデータ信号を供給し、エージング期間 ( A P D ) では、データライン ( D L 1 ~ D L m ) をフローティングさせる。

40

【 0 1 4 2 】

スキンドライバ 2 3 2 は、 1 フレーム ( F i ) のスキャン期間 ( S P D ) では、図 2 0 のように、 n 個のスキャンライン ( S L 1 ~ S L n ) に順番にスキャンロー電圧 ( V low ) を供給し、残りの期間では第 1 スキャンハイ電圧 ( V high 1 ) を供給する。そして、スキンドライバ 2 3 2 は 1 フレーム ( F i ) のエージング期間 ( A P D ) において、奇数スキャンライン ( S L 1、 S L 3、 . . .、 S L n - 1 ) と偶数スキャンライン ( S L 2、 S L 4、 . . .、 S L n ) が多段階の電圧差を有するように、多段階に可変されるエージング電圧を供給する。

【 0 1 4 3 】

このために、スキンドライバ 2 3 2 はフレーム ( F i ) 単位で入力されたスタートパ

50

ルス (Vst) を順番にシフトさせながら  $n$  個の出力信号 ( $S_1 \sim S_n$ ) を出力すると共に、エージング期間 (APD) を確保できるようにするシフトレジスタ 240 と、シフトレジスタ 240 の出力信号 ( $S_1 \sim S_n$ ) の各々をレベルシフトしてスキャンライン ( $SL_1 \sim SL_n$ ) の各々に供給するレベルシフタ部 242 とを備える。

#### 【0144】

シフトレジスタ 240 は、スタートパルス (Vst) をシフトさせながら  $n$  個の出力信号 ( $S_1 \sim S_n$ ) を出力するための  $n$  個のステージ ( $ST_1 \sim ST_n$ ) と、 $n$  番目のステージ ( $ST_n$ ) の出力信号 ( $S_n$ ) をシフトさせながらエージング期間 (APD) を確保できるようにする  $k$  個のダミーステージ ( $DST_1 \sim DST_k$ ) とを備える。

#### 【0145】

$n$  個のステージ ( $ST_1 \sim ST_n$ ) と  $k$  個のダミーステージ ( $DST_1 \sim DST_k$ ) は、スタートパルス (Vst) の入力ラインに直列に接続され、クロック信号 (CLK) の入力ラインに共通に接続される。第 1 ～ 第  $n$  ステージ ( $ST_1 \sim ST_n$ ) は、スタートパルス (Vst) をクロック信号 (CLK) によって順番にシフトさせて、図 20 のように、第 1 ～ 第  $n$  出力信号 ( $S_1 \sim S_n$ ) をレベルシフタ部 242 に出力する。この際、 $n$  個のステージ ( $ST_1 \sim ST_n$ ) の出力信号 ( $S_1 \sim S_n$ ) の各々は、次の段のステージのスタートパルス入力ラインに供給される。 $k$  個のダミーステージ ( $DST_1 \sim DST_k$ ) は、 $n$  番目のステージ ( $ST_n$ ) の出力信号 ( $S_n$ ) をクロック信号 (CLK) によって順番にシフトさせる。このような  $k$  個のダミーステージ ( $DST_1 \sim DST_k$ ) の各々の出力信号 ( $DS_1 \sim DS_k$ ) は、レベルシフタ部 242 に出力されなくて、次の段のダミーステージのスタートパルス入力ラインのみに供給される。これによって、各フレーム (Fi) は、図 20 のように、第 1 ～ 第  $n$  ステージ ( $ST_1 \sim ST_n$ ) がイネーブル電圧であるロー電圧の出力信号 ( $S_1 \sim S_n$ ) を順番に出力するスキャン期間 (SPD) とは別途に、ダミーステージ ( $DST_1 \sim DST_k$ ) がロー電圧の出力信号 ( $DS_1 \sim DS_k$ ) を順番に出力するダミー期間をエージング期間 (APD) に確保できるようになる。このようなエージング期間の間 (APD)、第 1 ～ 第  $n$  ステージ ( $ST_1 \sim ST_n$ ) は、全てハイ電圧の出力信号 ( $S_1 \sim S_n$ ) を出力する。

#### 【0146】

レベルシフタ部 242 は、 $n$  個のステージ ( $ST_1 \sim ST_n$ ) と  $n$  個のスキャンライン ( $SL_1 \sim SL_n$ ) との間に各々接続した  $n$  個のレベルシフタ ( $LS_1 \sim LS_n$ ) を備える。レベルシフタ ( $LS_1 \sim LS_n$ ) は、図 20 のように、スキャン期間 (SPD) において、シフトレジスタ 240 の出力信号 ( $S_1 \sim S_n$ ) のイネーブル電圧であるロー電圧が入力されると、スキャンロー電圧 (Vlow) を供給し、ディスエーブル電圧であるハイ電圧が入力されると第 1 スキャンハイ電圧 (Vhigh1) を選択して、スキャンライン ( $SL_1 \sim SL_n$ ) の各々に供給する。そして、レベルシフタ ( $LS_1 \sim LS_n$ ) は、図 20 のように、エージング期間 (APD) において、シフトレジスタ 240 の出力信号 ( $S_1 \sim S_n$ ) のハイ電圧が入力されると、奇数スキャンライン ( $SL_1$ 、 $SL_3$ 、 $\dots$ 、 $SL_{n-1}$ ) と偶数スキャンライン ( $SL_2$ 、 $SL_4$ 、 $\dots$ 、 $SL_n$ ) に相反する方向に可変するエージング電圧を段階的に印加する。

#### 【0147】

例えば、図 15 及び図 20 のように、第 1 ～ 第 5 ステップ ( $A_1 \sim A_5$ ) に亘って奇数スキャンライン ( $SL_1$ 、 $SL_3$ 、 $\dots$ 、 $SL_{n-1}$ ) には Vhigh2、Vmiddle、Vlow、Vmiddle、Vhigh2 の順に可変して、偶数スキャンライン ( $SL_2$ 、 $SL_4$ 、 $\dots$ 、 $SL_n$ ) には Vlow、Vmiddle、Vhigh2、Vmiddle、Vlow の順に可変するエージング電圧が供給されるか、または、図 16 ～ 図 8 B のように、第 1 ～ 第  $2i$  ステップに可変されるエージング電圧 ( $AV_1 \sim AV_i$ ) が供給される。

#### 【0148】

このために、レベルシフタ部 243 は多段階のエージング電圧 ( $AV_1 \sim AV_i$ ) を全て入力して利用するか、または、最高エージング電圧 ( $AV_1$ ) と最低のエージング電圧 ( $AV_i$ ) のみを入力した後、分圧抵抗で最高エージング電圧 ( $AV_1$ ) を分圧して利用

10

20

30

40

50

するようになる。

【0149】

そして、エージング期間 (APD) を分割する多段階 (A1 ~ Ai) は、図20のように、エージング期間 (APD) をシフトレジスタ240のダミーステージ (DST1 ~ DSTk) の各々がイネーブル電圧であるロー電圧を出力する期間に区分されることができる。

【0150】

図21は、本発明の第6実施形態の有機EL表示パネルの駆動装置を示し、図22は、その駆動装置の駆動波形を示すものである。

【0151】

図21に示した有機EL表示パネルの駆動装置は、図19に示した駆動装置と対比してスキンドライバ252のシフトレジスタ260がダミーステージ (DST) なしにn個のステージ (ST1 ~ STn) のみを備えることを除いては、同一の構成要素を備える。従って、重複される構成要素に対する説明は省略する。

【0152】

スキンドライバ252は、フレーム (Fi) 単位で入力されたスタートパルス (Vst) を順番にシフトさせながらn個の出力信号 (S1 ~ Sn) を出力するシフトレジスタ260と、シフトレジスタ260の出力信号 (S1 ~ Sn) の各々をレベルシフティングしてスキャンライン (SL1 ~ SLn) の各々に供給するレベルシフタ部262とを備える。

【0153】

シフトレジスタ260に備えられたn個のステージ (ST1 ~ STn) は、スタートパルス (Vst) をクロック信号 (CLK) によって順番にシフトさせて、図22のように、第1 ~ 第n出力信号 (S1 ~ Sn) をレベルシフタ部262に出力し、その出力信号 (S1 ~ Sn) の各々は、次の段のステージのスタートパルス入力ラインに供給される。これによって、図22のように、第1 ~ 第nステージ (ST1 ~ STn) がロー電圧の出力信号 (S1 ~ Sn) を順番に出力する。このようなスキャン期間 (SPD) の次にエージング期間 (APD) を確保できるように、次のフレーム (Fi+1) のスタートパルス (Vst) の供給時点が遅延される。このようなエージング期間の間 (APD)、第1 ~ 第nステージ (ST1 ~ STn) は、全てハイ電圧の出力信号 (S1 ~ Sn) を出力する。

【0154】

レベルシフタ部262に備えられたn個のレベルシフタ (LS1 ~ LSn) は、図22のように、スキャン期間 (SPD) において、シフトレジスタ260の出力信号 (S1 ~ Sn) のロー電圧が入力されると、スキャンロー電圧 (Vlow) を供給し、ハイ電圧が入力されると第1スキャンハイ電圧 (Vhigh1) を選択して、スキャンライン (SL1 ~ SLn) の各々に供給する。そして、レベルシフタ (LS1 ~ LSn) は、図22のように、エージング期間 (APD) において、シフトレジスタ240の出力信号 (S1 ~ Sn) のハイ電圧が入力されると奇数スキャンライン (SL1, SL3, ..., SLn-1) と偶数スキャンライン (SL2, SL4, ..., SLn) に相反する方向に可変されるエージング電圧を段階的に印加する。

【0155】

例えば、図16及び図22のように、第1 ~ 第5ステップ (A1 ~ A5) に亘って奇数スキャンライン (SL1, SL3, ..., SLn-1) には Vhigh2、Vmiddle、Vlow、Vmiddle、Vhigh2 の順に可変し、偶数スキャンライン (SL2, SL4, ..., SLn) には、Vlow、Vmiddle、Vhigh2、Vmiddle、Vlow の順に可変するエージング電圧が供給されるか、または、図16 ~ 図18Bのように、第1 ~ 第2iステップに可変されるエージング電圧 (AV1 ~ AVi) が供給される。

【0156】

これによって、エージング期間 (APD) において、データライン (DL1 ~ DLm) になりながら隣接したスキャンライン間に多段階の電圧差を有することにより、ELセル

10

20

30

40

50

36の全体がセルフ・エージングされる。これによって、ELパネル30の寿命を延長できるだけでなく、ライン欠陥などのような不良を防止できるようになる。

【0157】

図23は本発明の第7実施形態の有機EL表示装置の駆動方法を説明するためのスキャンライン及びデータラインの駆動波形を示す図面である。

【0158】

本発明の第7実施形態の有機EL表示装置の駆動方法は、駆動中にELパネルをエージングさせるエージング期間（APD）を含む。例えば、図3のように一フレーム（Fi）がELセルをライン順に発光させるためのスキャン期間（SPD）と、隣接した二つのデータラインの電圧差によってELセルがセルフエージングされるようにするエージング期間（APD）を含む。このために、フレーム（Fi）期間はスキャン期間（SPD）とは別途のエージング期間（APD）を確保するように増加される。

【0159】

一フレーム（Fi）の中、スキャン期間（SPD）には、 $n$ 個のスキャンライン（SL1～SL $n$ ）に順番に負極製のスキャンパルス、即ち、スキャンロー電圧（Vlow）が供給されるし、残りの期間には、スキャンハイ電圧（Vhigh）が供給される期間ごとに $m$ 個のデータライン（DL1～DL $m$ ）に正極性のデータ信号（例えば、電流）が供給される。これによって、スキャンロー電圧（Vlow）と正極性のデータ信号により順方向電圧が印加されたELセルが発光してデータ信号に相応する光を発生する一方、スキャンハイ電圧（Vhigh1）により逆方向電圧が印加されたELセルは発光しなくなる。

【0160】

このようなスキャン期間（SPD）の次のエージング期間（APD）では、スキャンライン（SL1～SL $n$ ）の全てをフローティングさせながら、データライン（DL1～DL $m$ ）の各々が隣接したデータラインと電圧差を有することによって、ELセルは自分の状態によって任意の電圧がかけられることによりセルフエージングされる。その結果、ELセルは更に安定化されるようになる。

例えば、エージング期間（APD）で各サブ画素（RGB）に連結されたデータライン（DL1～DL $m$ ）に図24に示したような信号を繰り返して印加することができる。これを一例を上げて具体的に説明すると、第1状態のようにRサブ画素に連結されたデータライン（DL1）にハイ電圧（Vhigh）を印加し、Gサブ画素及びBサブ画素に連結されたデータライン（DL2、DL3）にロー電圧（Vlow）を印加し、このような第1状態の電圧印加を他のデータライン（DL4～DL $m$ ）に繰り返して適用する。従って、データライン（DL1～DL $m$ ）の各々が隣接したデータラインと電圧差を有することによって、ELセルは自分の状態によって任意の電圧がかけられることによりセルフエージングされる。

【0161】

また、第12状態のように、Rサブ画素に連結されたデータライン（DL1）にロー電圧（Vlow）を印加し、Gサブ画素に連結されたデータライン（DL2）にハイ電圧（Vhigh）を印加し、Bサブ画素に連結されたデータライン（DL3）はフローティング（Floating）させる。従って、データライン（DL1～DL $m$ ）の各々が隣接したデータラインと電圧差を有することによって、ELセルは自分の状態によって任意の電圧がかけられることによりセルフエージングされる。

【0162】

結果的に、本発明の実施形態のEL表示パネルの駆動方法は、各サブ画素（RGB）に印加される信号をハイ電圧（Vhigh）とロー電圧（Vlow）及びフローティング（Floating）等の三つの状態を組合して印加することによって、各データライン（DL1～DL $m$ ）が隣接したデータラインと電圧差を有することによってELセルがセルフエージングされる。

【0163】

このように、本発明の実施形態の有機EL表示装置の駆動方法は、一フレーム（Fi）でELセルの全体がセルフエージングされるエージング期間（APD）を確保することによって、駆動中にもELパネルをエージングすることができる。従って、ELパネルの寿命を延長できる

と共に、ストレスによるラインの欠陥等のような不良を防ぐことができる。

【0164】

図25は、本発明の第7実施形態の有機EL表示パネルの駆動装置を示す図である。

【0165】

図25に示した有機EL表示パネルの駆動装置は、スキャンライン(SL1~SLn)とデータライン(DL1~DLm)の交差部ごとに形成されたELセル336を備えるELパネル330と、スキャンライン(SL1~SLn)を駆動するスキンドライバ332と、データライン(DL1~DLm)を駆動するデータドライバ334と、データライン(DL1~DLm)を利用してエージングするための信号を供給するエージング電圧供給部350と、データドライバ334とエージング電圧供給部350をスイッチングするMUX340とを備える。

10

【0166】

ELパネル330に形成されたELセル336の各々は、等価的に陽極であるデータライン(DL)と陰極であるスキャンライン(SL)との間に順方向に接続したダイオードで表現される。このようなELセル336の各々はスキャン期間(SPD)でスキャンライン(SL)にスキャンロー電圧(Vlow)が供給され、データライン(DL)に正極性のデータ信号(電流)が供給されて、順方向電圧が印加されると、発光してデータ信号に相応する光を発生するし、スキャンハイ電圧(Vhigh)によって逆方向電圧が印加されると発光しなくなる。そして、ELセル336の各々がエージング期間(APD)でスキャンライン(SL1~SLn)がフローティングされることによって、各データライン(DL1~DLm)の各々に隣接したデータラインと電圧差を有するように電圧が印加され発光せずにセルフエージングされる。

20

【0167】

スキンドライバ332は、一フレーム(Fi)のスキャン期間(SPD)でn個のスキャンライン(SL1~SLn)に順番にスキャンロー電圧(Vlow)を供給し、残りの期間ではスキャンハイ電圧(Vhigh)を供給する。

【0168】

データドライバ334は、スキャン期間(SPD)でスキャンライン(SL1~SLn)がイネーブルされる期間毎にm個のデータライン(DL1~DLm)にデータ信号を供給する。

30

【0169】

エージング電圧供給部350は、エージング期間(APD)の間、データライン(DL1~DLm)に供給されるエージング信号を生成する。ここで、エージング信号はハイ電圧(Vhigh)とロー電圧(Vlow)及びフローティング(Floating)等の三つの電圧形態を組合して、各サブ画素(RGB)に連結されたデータライン(DL1~DLm)に繰り返して印加されることができる。また、エージング信号はハイ電圧(Vhigh)とロー電圧(Vlow)及びフローティング(Floating)等の三つの電圧形態を組合して、各サブ画素(RGB)の区分なしにデータライン(DL1~DLm)の各々に隣接したデータラインと電圧差を有するように印加される。

40

【0170】

MUX340はスキャン期間(SPD)の間、データドライバ334から供給されるデータ信号をデータライン(DL1~DLm)に各々供給することによって画像を実現し、エージング期間(APD)には、エージング電圧供給部350からのエージング信号をデータライン(DL1~DLm)に各々供給することによって、各ELセルをセルフエージングさせる。

【0171】

ここで、本発明の実施形態の有機EL表示パネルの駆動装置は、エージング電圧供給部350とMUX340及びデータドライバ334が一体化され、一つのチップで集積化されることができる。

【0172】

50

このような構造を有する本発明の実施形態の有機ＥＬ表示パネルは、エージング期間（ＡＰＤ）でデータライン（ＤＬ１～ＤＬｍ）になるに連れて隣接したスキャンライン間に多段階の電圧差を有するようになることによって、ＥＬセル３３６の全体がセルフエージングされる。従って、ＥＬパネル３３０の寿命を延長することが可能であると共に、ラインの欠陥等のような不良を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【０１７３】

【図１】従来のパッシブマトリックス型有機ＥＬ表示装置を等価的に示す図面である。

【図２】図１に示した有機ＥＬ表示パネルの駆動波形図である。

【図３】本発明に係る有機ＥＬ表示パネル駆動方法を説明するための駆動波形図である。

10

【図４】本発明の第１実施形態の有機ＥＬ表示パネル駆動装置を示すブロック図である。

【図５】図４に示した有機ＥＬ表示パネル駆動装置の駆動波形図である。

【図６】本発明の第２実施形態の有機ＥＬ表示パネル駆動装置を示すブロック図である。

【図７】図６に示した有機ＥＬ表示パネル駆動装置の駆動波形図である。

【図８】本発明に係る有機ＥＬ表示パネル駆動方法を説明するための駆動波形図である。

【図９】本発明の第３実施形態の有機ＥＬ表示パネル駆動装置を示すブロック図である。

【図１０】図９に示した駆動装置の駆動波形図である。

【図１１】エージング期間において図９に示したスキャンドライバの駆動波形図である。

【図１２】エージング期間において図９に示したスキャンドライバの別の駆動波形図である。

20

【図１３】本発明の第４実施形態の有機ＥＬ表示パネル駆動装置を示すブロック図である。

【図１４】図１３に示した駆動装置の駆動波形図である。

【図１５】本発明に係る有機ＥＬ表示パネル駆動方法を説明するための駆動波形図である。

【図１６】本発明のエージング期間における他のスキャン駆動波形図である。

【図１７Ａ】本発明のエージング期間におけるさらに別のスキャン駆動波形図である。

【図１７Ｂ】本発明のエージング期間におけるさらに別のスキャン駆動波形図である。

【図１８Ａ】本発明のエージング期間におけるさらに他のスキャン駆動波形図である。

【図１８Ｂ】本発明のエージング期間におけるさらに他のスキャン駆動波形図である。

30

【図１９】本発明の第５実施形態の有機ＥＬ表示パネル駆動装置を示すブロック図である。

【図２０】図１９に示した駆動装置の駆動波形図である。

【図２１】本発明の第６実施形態の有機ＥＬ表示パネル駆動装置を示すブロック図である。

【図２２】図２１に示した駆動装置の駆動波形図である。

【図２３】本発明の第７実施形態の有機ＥＬ表示パネル駆動装置を説明するための駆動波形図である。

【図２４】本発明の第７実施形態のエージング期間で、各データラインに供給される電圧の形態を示す図面である。

40

【図２５】本発明の第７実施形態の有機ＥＬ表示パネル駆動装置を示す図面である。

【符号の説明】

【０１７４】

２０、３０、１２０、１３０、２２０、２３０：ＥＬパネル

２２、３２、５２、１２２、１３２、１５２、２２２、２３２、２５２：スキャンドライバ

２４、３４、１２４、１３４、２２４、２３４：データドライバ

２６、３６、１２６、１３６、２２６、２３６：ＥＬセル

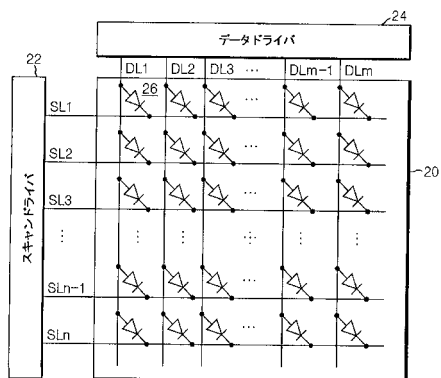
４０、６０、１４０、１６０：シフトレジスタ

４２、６２、１４２、１６２、２４２、２６２：レベルシフト部

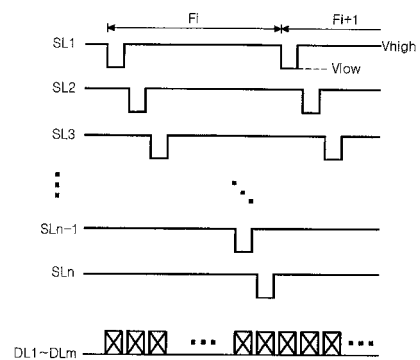
50

$ST1 \sim STn$  : 第 1 ~ 第  $n$  ステージ  
 $DST1 \sim DSTk$  : 第 1 ~ 第  $k$  ダミーステージ  
 $LS1 \sim LSn$  : 第 1 ~ 第  $n$  レベルシフタ  
 340 : MUX  
 350 : エージング電圧供給部

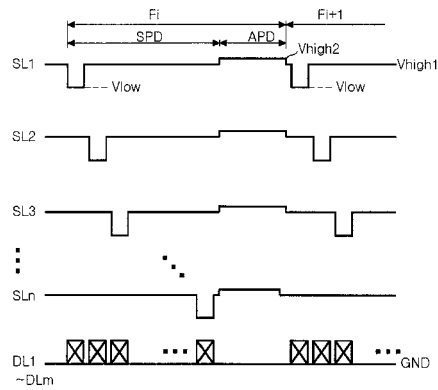
【図 1】



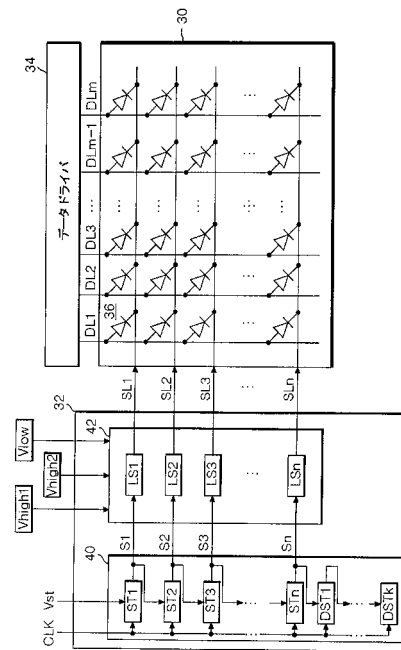
【図 2】



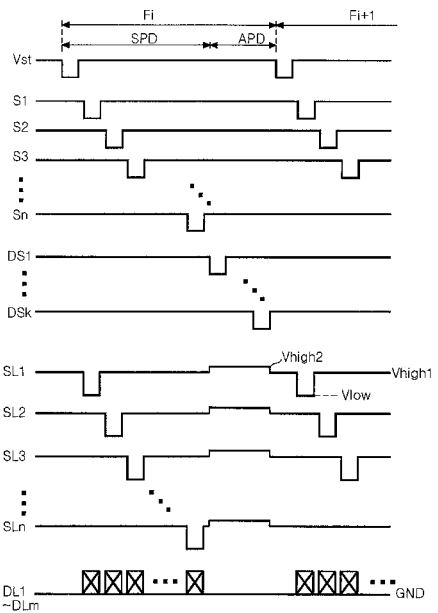
【図 3】



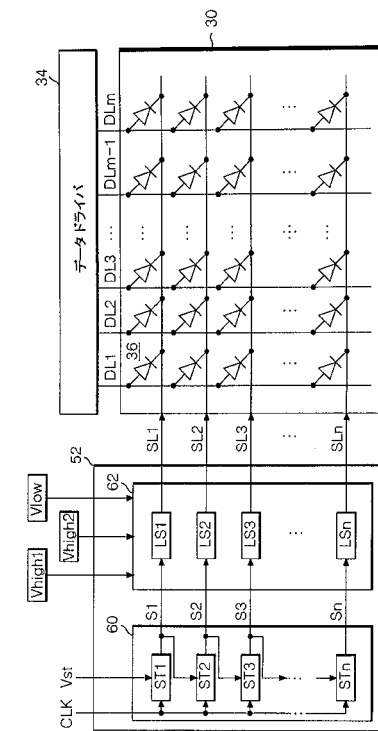
【図 4】



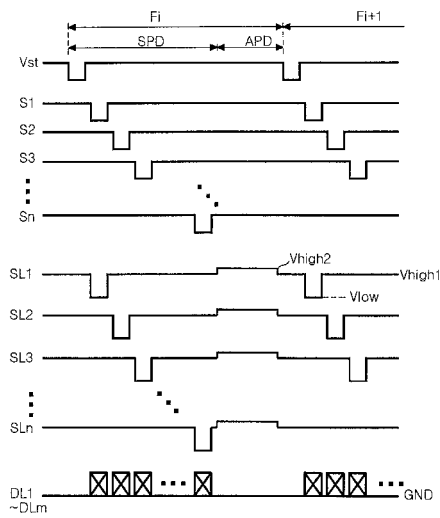
【図 5】



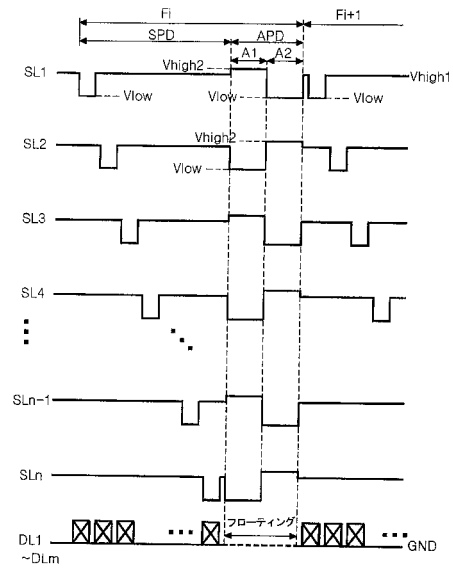
【図 6】



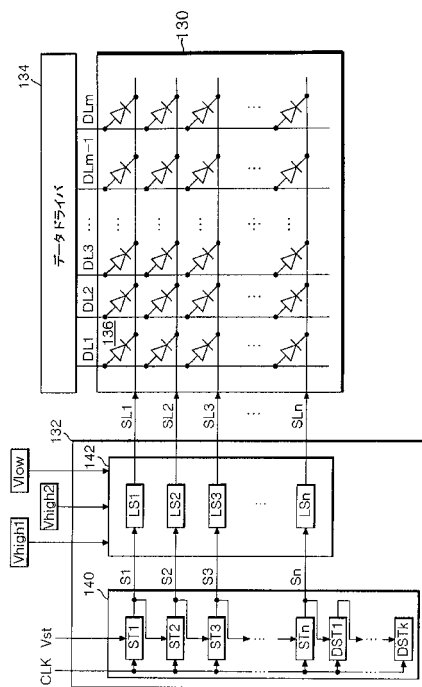
【図 7】



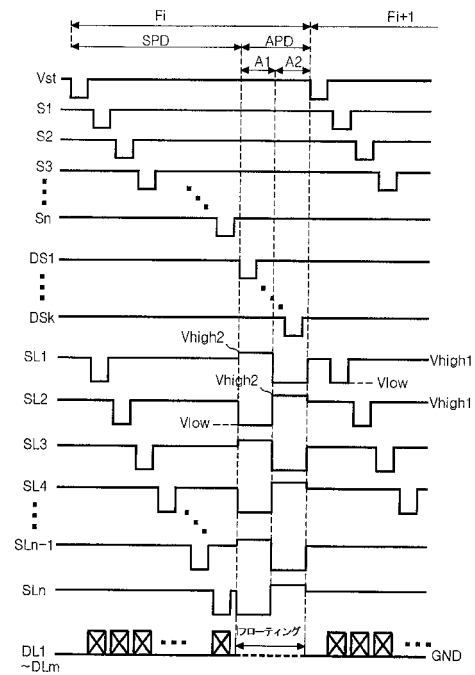
【図 8】



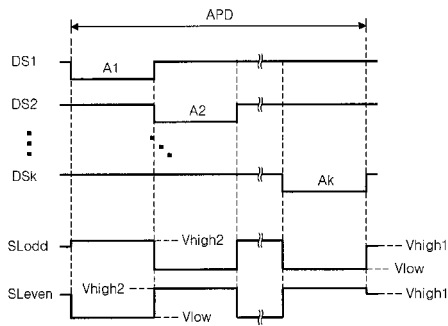
【図 9】



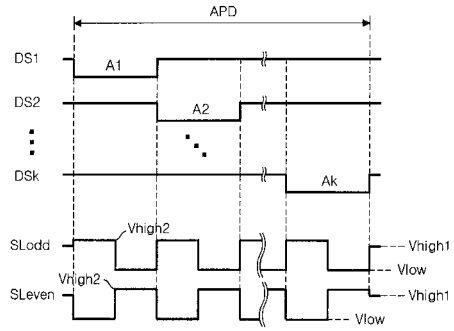
【図 10】



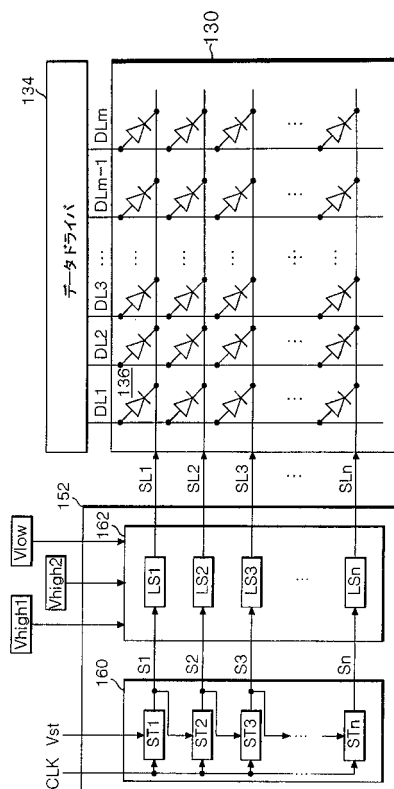
【図 1 1】



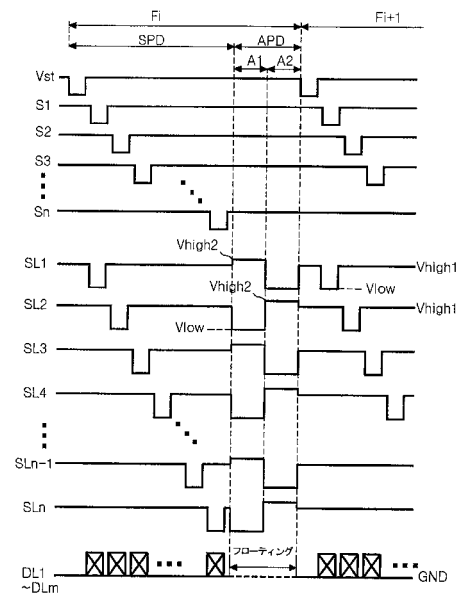
【図 1 2】



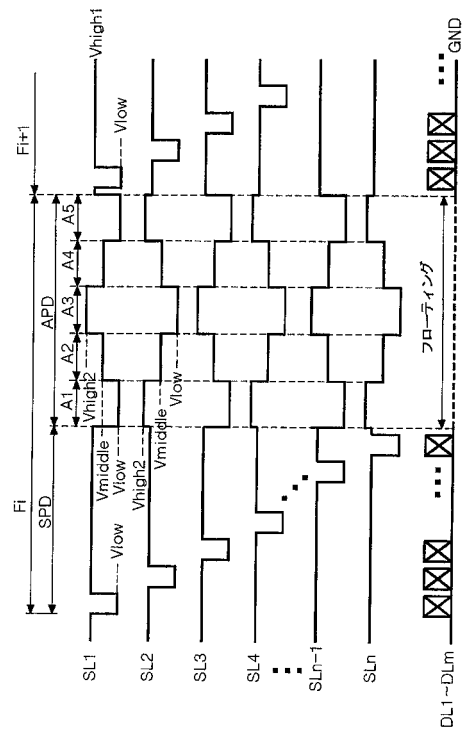
【図 1 3】



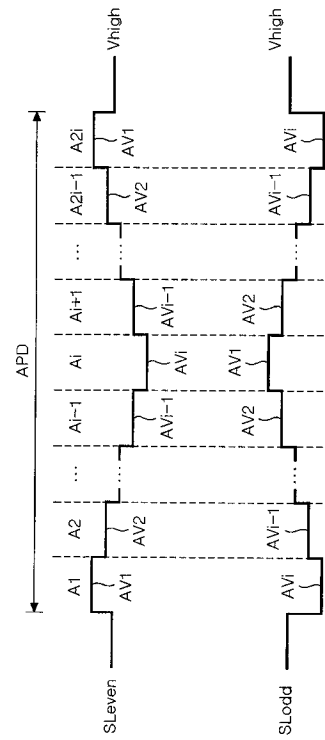
【図 1 4】



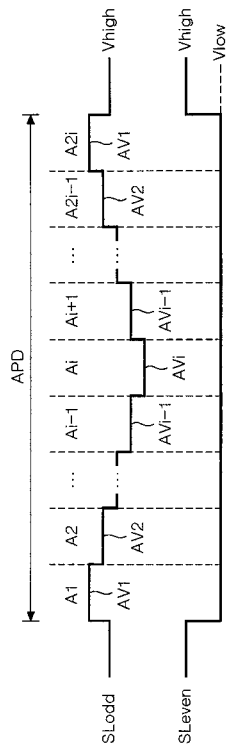
【図 15】



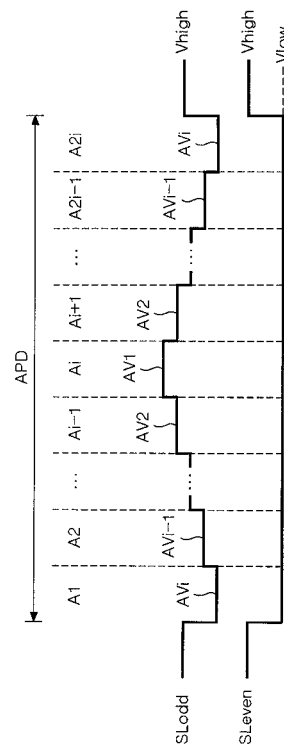
【図 16】



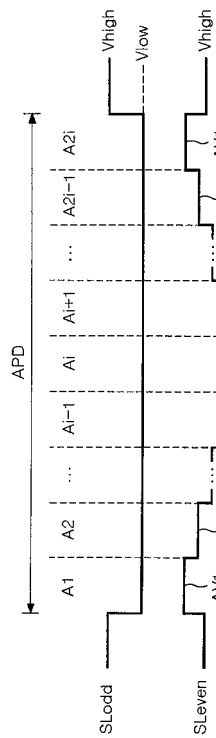
【図 17 A】



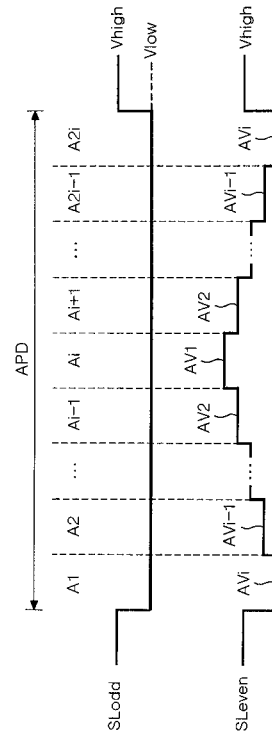
【図 17 B】



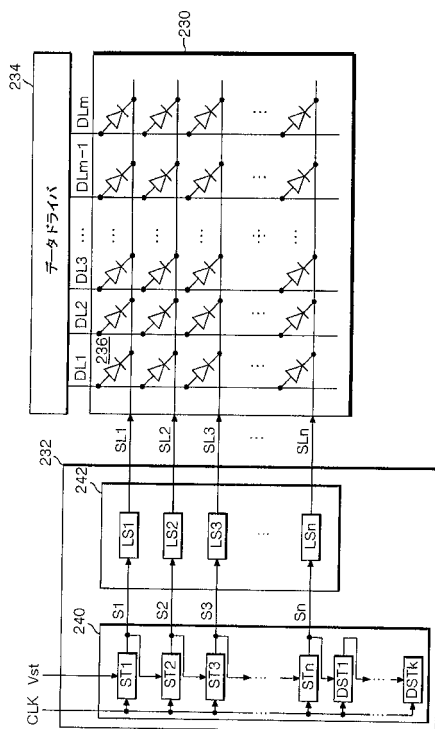
【図 18 A】



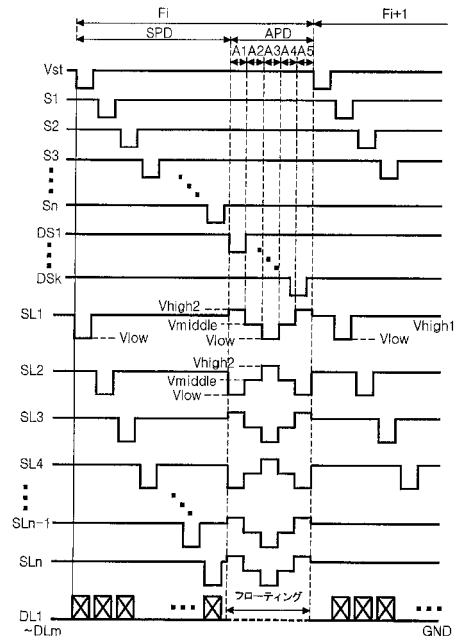
【図 18 B】



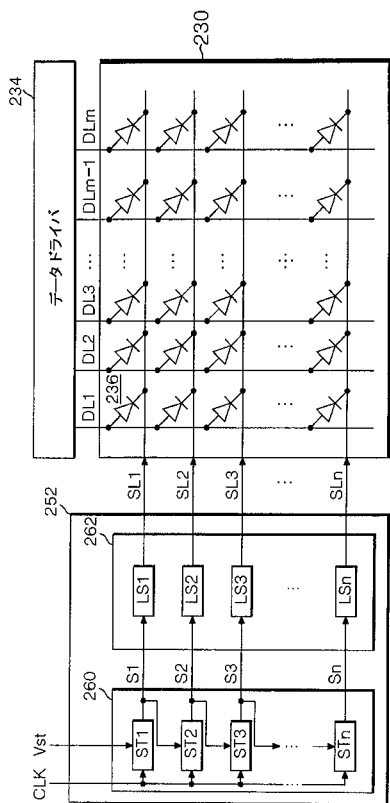
【図 19】



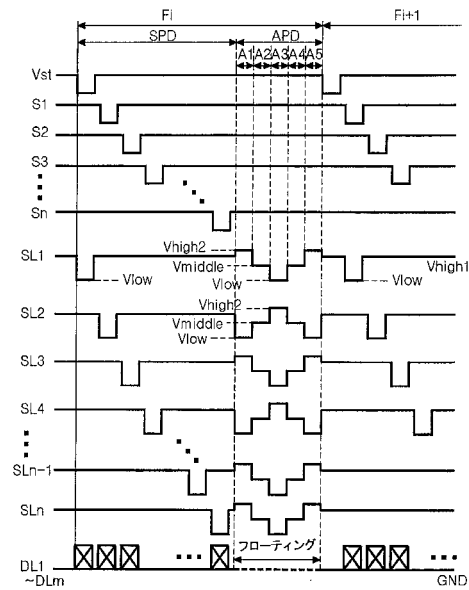
【図 20】



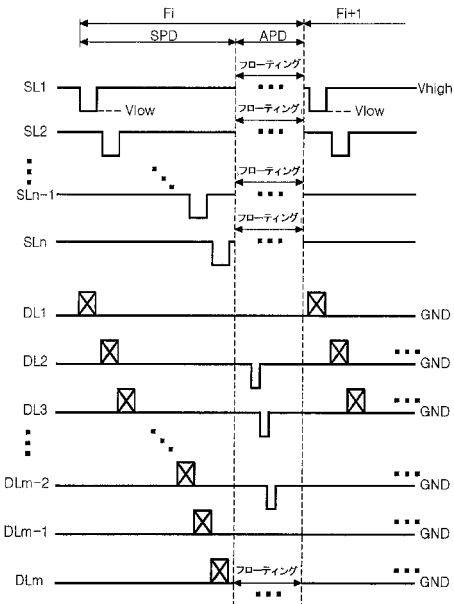
【図 2 1】



【図 2 2】



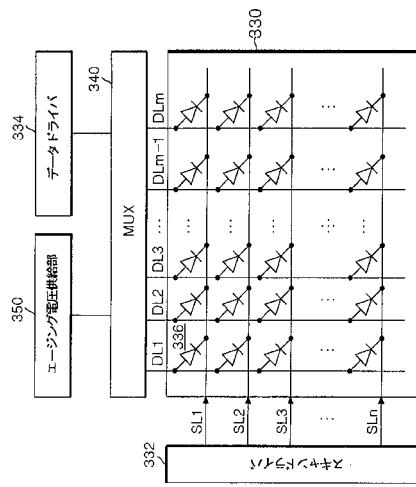
【図 2 3】



【図 2 4】

|             | 1ST<br>ステージ | 2ND<br>ステージ | 3RD<br>ステージ | 4TH<br>ステージ | 5TH<br>ステージ | 7TH<br>ステージ | 8TH<br>ステージ | 9TH<br>ステージ | 10TH<br>ステージ | 11TH<br>ステージ | 12TH<br>ステージ | 13TH<br>ステージ |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| R<br>サブピクセル | High        | Low         | Low         | High        | High        | Low         | Low         | フロートイング     | フロートイング      | Low          | High         | フロートイング      |
| G<br>サブピクセル | Low         | High        | High        | High        | Low         | High        | High        | フロートイング     | フロートイング      | フロートイング      | Low          | フロートイング      |
| B<br>サブピクセル | Low         | Low         | High        | Low         | High        | High        | Low         | High        | フロートイング      | High         | Low          | フロートイング      |

【図 25】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
 G 0 9 G 3/20 6 2 3 C  
 G 0 9 G 3/20 6 2 3 R  
 G 0 9 G 3/20 6 4 1 E  
 G 0 9 G 3/20 6 7 0 K  
 H 0 5 B 33/14 A

(31)優先権主張番号 10-2004-0118586

(32)優先日 平成16年12月31日(2004.12.31)

(33)優先権主張国 韓国(KR)

(74)代理人 100093193

弁理士 中村 壽夫

(74)代理人 100104385

弁理士 加藤 勉

(74)代理人 100093414

弁理士 村越 祐輔

(74)代理人 100131141

弁理士 小宮 知明

(72)発明者 ヒュー ダ バ

大韓民国 テググワンヨッシ タルソグ ヨンサンドン チェオング タウン 1 0 2 - 1 0 0 3

(72)発明者 ハ スー キム

大韓民国 ソウル カンブック ミア7ドン エスケー ブクハンサン シティ アpartment  
 1 4 3 - 9 0 3

審査官 山崎 仁之

(56)参考文献 特開2002-162927(JP,A)

特開平11-338401(JP,A)

特開平09-281902(JP,A)

特開昭59-053891(JP,A)

特開昭59-228698(JP,A)

特開2005-283781(JP,A)

特開2004-272213(JP,A)

特開2004-184985(JP,A)

特開2001-092411(JP,A)

特開2004-070349(JP,A)

特開2002-202754(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 9 G 3 / 3 0

G 0 9 G 3 / 2 0

H 0 1 L 5 1 / 5 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       | <a href="#">JP5057127B2</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 公开(公告)日 | 2012-10-24 |
| 申请号           | JP2005238038                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 申请日     | 2005-08-18 |
| 申请(专利权)人(译)   | Eruji电子公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译) | Eruji电子股份有限公司雷开球德                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |            |
| [标]发明人        | ヒューダバ<br>ハスーキム                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |            |
| 发明人           | ヒューダバ<br>ハスーキム                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |            |
| IPC分类号        | G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| CPC分类号        | G09G3/3216 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G5/02 G09G2310/0256 G09G2310/0289 G09G2320/043 G09G2330/023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |            |
| FI分类号         | G09G3/30.H G09G3/20.621.B G09G3/20.621.L G09G3/20.622.C G09G3/20.622.E G09G3/20.623.C G09G3/20.623.R G09G3/20.641.E G09G3/20.670.K H05B33/14.A G09G3/3216 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3283                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |
| F-TERM分类号     | 3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA04 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC29 3K107/EE02 3K107/FF04 3K107/GG55 3K107/HH00 3K107/HH02 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD29 5C080/EE30 5C080/FF07 5C080/FF12 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C380/AA01 5C380/AB05 5C380/BA19 5C380/BA36 5C380/BC02 5C380/BC13 5C380/BD02 5C380/BD08 5C380/CA13 5C380/CA49 5C380/CA53 5C380/CA54 5C380/CB01 5C380/CB11 5C380/CB27 5C380/CB31 5C380/CF07 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA32 5C380/GA12 |         |            |
| 代理人(译)        | 加藤 勉                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |
| 优先权           | 1020040065087 2004-08-18 KR<br>1020040070600 2004-09-04 KR<br>1020040070601 2004-09-04 KR<br>1020040118586 2004-12-31 KR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |            |
| 其他公开文献        | JP2006058889A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| 外部链接          | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |            |

# 摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于驱动电致发光显示板的方法和设备，即使在驾驶期间也能够进行老化操作。根据本发明的驱动方法是用于驱动多条扫描线（SL1至SLn）和多条数据线（DL1至DLm）的驱动方法，使得在多条扫描线的交叉点处形成的电致发光单元通过施加反向偏压同时老化电致发光单元的时段（SPD）和老化时段（APD），并且对于每个帧（Fi）重复扫描时段和老化时段。然后，将具有高于提供给发光周期（LPD）的第一扫描高电压的电压的第二扫描高电压提供给n条扫描线，将低电压提供给m条数据线，并且老化提高效果。点域

