

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3671012号  
(P3671012)

(45) 発行日 平成17年7月13日(2005.7.13)

(24) 登録日 平成17年4月22日(2005.4.22)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

G09G 3/30  
G09F 9/30  
G09G 3/20  
H05B 33/14G09G 3/30 J  
G09F 9/30 338  
G09F 9/30 365Z  
G09G 3/20 611A  
G09G 3/20 612E

請求項の数 4 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-62033 (P2002-62033)  
(22) 出願日 平成14年3月7日(2002.3.7)  
(65) 公開番号 特開2003-263128 (P2003-263128A)  
(43) 公開日 平成15年9月19日(2003.9.19)  
審査請求日 平成15年5月16日(2003.5.16)(73) 特許権者 000001889  
三洋電機株式会社  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号  
(74) 代理人 100105924  
弁理士 森下 賢樹  
(72) 発明者 土屋 博  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内  
(72) 発明者 松本 昭一郎  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

審査官 橋本 直明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

有機EL(Electro Luminescence)素子である光学素子と、その光学素子を駆動するトランジスタである駆動素子とを含む画素回路と、その駆動に用いられる第1の電圧源および第2の電圧源と、を含み、

前記第1の電圧源および第2の電圧源は、それぞれプラスとマイナスとなる電圧値をもつとともに、それらの電圧源のうちプラスとなる電圧源の電圧値は前記駆動素子のゲートソース電圧またはゲートドレイン電圧に関する耐圧電圧値より低く、

前記光学素子は、少なくとも一端に前記第1の電圧源または第2の電圧源により定電圧が印加されるとともに、その両端の各電位がプラスとマイナスで等しい絶対値をもつよう

10

【請求項2】

有機EL(Electro Luminescence)素子である光学素子と、その光学素子を駆動する駆動素子とを含む画素回路と、その駆動に用いられる第1の電圧源および第2の電圧源と、を含み、

前記第1の電圧源および第2の電圧源は、それぞれプラスとマイナスとなる電圧値をもつとともに、それらの電圧源のうちマイナスとなる電圧源の電圧値は、その絶対値が前記光学素子の両端にかかる電圧値に関する耐圧電圧値より低く、

前記光学素子は、少なくとも一端に前記第1の電圧源または第2の電圧源により定電圧が印加されるとともに、その両端の各電位がプラスとマイナスで等しい絶対値をもつよう

20

設定されることを特徴とする表示装置。

【請求項 3】

有機 E L ( Electro Luminescence ) 素子である光学素子と、その光学素子を駆動する駆動素子とを含む画素回路と、その駆動に用いられる第 1 の電圧源および第 2 の電圧源と、を含み、

前記第 1 の電圧源および第 2 の電圧源は、それぞれプラスとマイナスとなる電圧値をもつとともに、それらの電圧源のうちマイナスとなる電圧源の電圧値は、その絶対値が前記光学素子の閾値電圧値以上であり、

前記光学素子は、少なくとも一端に前記第 1 の電圧源または第 2 の電圧源により定電圧が印加されるとともに、その両端の各電位がプラスとマイナスで等しい絶対値をもつよう 10  
設定されることを特徴とする表示装置。

【請求項 4】

前記光学素子は、前記駆動素子に対して所定の範囲の電圧値で輝度データが書き込まれたときに動作するよう設定され、

前記輝度データの範囲は、所定の色に対応する輝度データの電圧値がゼロとなる基準で設定されることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、表示装置に関する。本発明は特に、アクティブマトリックス型表示装置に関する。 20

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

ノート型パーソナルコンピュータや携帯端末の普及が進んでいる。現在、これらの表示装置に主に使用されているのが液晶ディスプレイであり、次世代平面表示パネルとして期待されているのが有機 E L ( Electro Luminescence ) ディスプレイである。これらディスプレイの表示方法として中心に位置するのがアクティブマトリックス駆動方式である。この方式を用いたディスプレイは、アクティブマトリックス型ディスプレイと呼ばれ、画素は縦横に多数配置されてマトリックスを形成し、各画素にはスイッチ回路が配置される。映像データはスイッチ回路によって走査ラインごとに順次書き込まれる。 30

【 0 0 0 3 】

有機 E L ディスプレイの実用化設計は草創期にあり、様々な画素回路が提案されている。そのような回路の一例として、特開平 1 1 - 2 1 9 1 4 6 号公報に開示されている画素回路について図 4 をもとに簡単に説明する。

【 0 0 0 4 】

この回路は、2 個の n チャンネルトランジスタである第 1、2 のトランジスタ T r 5 0、T r 5 1 と、光学素子である O L E D 5 0 と、保持容量 C 5 0 と、選択信号を送る選択線 S L 5 0 と、輝度データを伝搬するデータ線 D L 5 0 と、電力供給線 P L 5 0 を備える。電力供給線 P L 5 0 は、電源電圧 V d d に接続される。O L E D 5 0 のカソード電極は、接地電位と同電位である。 40

【 0 0 0 5 】

この回路の動作は、O L E D 5 0 の輝度データの書込のために、選択線 S L 5 0 の選択信号がハイになり、第 1 のトランジスタ T r 5 0 がオンとなり、データ線 D L 5 0 に入力された輝度データが第 2 のトランジスタ T r 5 1 および保持容量 C 5 0 に設定され、その輝度データに応じた電流が流れて O L E D 5 0 が発光する。選択線 S L 5 0 の選択信号がローになると第 1 のトランジスタ T r 5 0 がオフとなり、第 2 のトランジスタ T r 5 1 のゲート電圧が維持され、設定された輝度データに応じて発光を継続する。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

ここで、有機 E L ディスプレイが克服すべき課題の一つに、消費電力の大きさが挙げられ 50

る。有機ELディスプレイに用いられる光学素子は、一般に電圧降下が大きく、したがって装置全体としても動作に必要な電力が比較的大きい。図4に挙げられる表示装置の場合、電源電圧 $V_{dd}$ の電圧値は、例えば15V~20Vほどに及び、大きな電力を必要とする。

#### 【0007】

本発明はこうした状況に鑑みなされたものであり、その目的は電力消費を低減させる新たな回路を提案する点にある。本発明の別の目的は、装置の起動時に駆動素子にかかる電圧を低減させる点にある。さらに別の目的は、装置の起動時に光学素子にかかる電圧を低く抑える点にある。さらに別の目的は、有機発光ダイオードにおける電子の注入効率を高める点にある。さらに別の目的は、表示装置の製造コストを低減させる点にある。

10

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明のある実施の形態は表示装置である。この装置は、光学素子と、その光学素子を駆動する駆動素子と、その駆動に用いられる第1の電圧源および第2の電圧源と、を含む。第1の電圧源および第2の電圧源は、それぞれプラスとマイナスとなる電圧値をもつとともに、それらの電圧源のうちプラスとなる電圧源の電圧値は駆動素子の耐圧電圧値より低い。光学素子としては、有機発光ダイオード(Organic Light Emitting Diode。以下、単に「OLED」と表記する。)を主に想定する。光学素子の駆動に用いる二つの電圧源のうち一方は、一般的には接地電位と同電位にされる場合が多いが、二つの電圧源をともにマイナス側にシフトさせることによって、電位差に変化が無くとも両電位の絶対値がいずれも小さい値の範囲に収まることになる。プラスとなる電圧源の電圧値を駆動素子の耐圧電圧値より低くすれば、起動時に駆動素子にかかる電圧が低くなるので駆動素子の信頼性を向上させることができる。ここでいう「耐圧」は、駆動素子のゲートソース電圧またはゲートドレイン電圧であって、絶縁破壊耐圧ではない。この「耐圧」は、トランジスタの構造やプロセス条件などによって異なるが、一般には15V程度と考えられる。

20

#### 【0009】

本発明の別の実施の形態もまた表示装置である。この装置もまた、光学素子と、その光学素子を駆動する駆動素子と、その駆動に用いられる第1の電圧源および第2の電圧源と、を含む。第1の電圧源および第2の電圧源は、それぞれプラスとマイナスとなる電圧値をもつとともに、それらの電圧源のうちマイナスとなる電圧源の電圧値は、その絶対値が光学素子の耐圧電圧値より低い。このように、マイナスとなる電圧源の電圧値が光学素子の耐圧より低く抑えられるので、起動時に光学素子にかかる負担を低くしてその信頼性を向上させることができる。ここでいう「耐圧」は、光学素子の両端にかかる電圧をいい、その値はOLEDの構造やプロセス条件などによって異なるが一般には順方向のバイアスで15V程度、逆方向のバイアスで20V程度と考えられる。

30

#### 【0010】

これらの表示装置は、輝度データの書込と保持を切り替えるスイッチ回路をさらに含む。この「輝度データ」は、駆動素子に設定される輝度情報に関するデータであって、その光学素子が放つ光強度とは区別する。駆動素子やスイッチ回路としては、金属酸化膜(MOS: Metal Oxide Semiconductor)トランジスタや薄膜トランジスタ(TFT: Thin Film Transistor)を主に想定する。ここで、駆動素子の両端にかかる電圧の絶対値を小さくすれば、駆動素子に書き込まれる輝度データの電圧の絶対値も小さくすることができる。さらに、スイッチ回路に印加される選択信号の電圧の絶対値も小さくなる。したがって、表示装置全体で消費電力を低減できる。

40

#### 【0011】

第1の電圧源および第2の電圧源のうちマイナスとなる電圧源の電圧値は、その絶対値が光学素子の閾値電圧値以上となるよう構成してもよい。ここで、OLEDの電圧輝度( $V-L$ )特性において、最小輝度 $L_{min}$ を得るための最小電圧 $V_{min}$ は、必ずOLEDの閾値電圧 $V_f$ 以上である。したがって、一般に駆動素子のゲート電極に設定すべき輝度データは、少なくとも最小電圧 $V_{min}$ 以上になる。この輝度データの最小値をゼロにしたい場合

50

には、O L E Dのカソード電極の電位を最小電圧  $V_{min}$  分だけマイナス方向にシフトさせる必要があり、これは上記の構成によって実現される。これにより、輝度データの電圧値を低くして電力消費を低減できる。

**【 0 0 1 2 】**

これらの表示装置において、光学素子は、少なくとも一端に第1の電圧源または第2の電圧源により定電圧が印加されるとともに、その両端の各電位がプラスとマイナスでほぼ等しい絶対値をもつよう設定されてもよい。これにより、両端の電位差は変化が無くともプラス側とマイナス側で平均的に絶対値を小さくできるので、両端にかかる電圧の絶対値を最小にでき、したがって必要な電力も最小にできる。

**【 0 0 1 3 】**

これらの表示装置において、光学素子は、駆動素子に対して所定の範囲の電圧値で輝度データが書き込まれたときに動作するよう設定され、その輝度データの範囲は、所定の色に対応する輝度データの電圧値がゼロとなる基準で設定されてもよい。この場合、輝度データの電圧を中心にして表示装置全体の電力消費を低減させることができる。ここでいう「所定の色」は、有効な表示色の範囲に含まれる色をいう。例えば、表示色の有効範囲に対応して輝度データの電圧値にも有効範囲が考えられるが、その最低値より小さい電圧でも結果として黒色表示になり、その最高値より大きい電圧でも結果として白色表示になり得る。しかし、ここでは有効範囲内にある電圧値だけを扱い、それ以外の電圧値を意図しない。

**【 0 0 1 4 】**

なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法、装置、システム、などの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

**【 0 0 1 5 】****【 発明の実施の形態 】**

実施の形態においては、表示装置としてアクティブマトリクス型有機 E L ディスプレイを想定する。以下、いくつかの実施形態に分けて説明する。

**【 0 0 1 6 】****( 第 1 実施形態 )**

図 1 は、1画素分の画素回路の構成を示す。画素回路  $P_{ix}$  には、第 1、2 のトランジスタ  $T_{r10}$ 、 $T_{r11}$  と、O L E D と、定電圧  $C_v$  と、が含まれる。画素回路  $P_{ix}$  の周囲には、データ線  $D_L$ 、選択線  $S_L$ 、および電力供給線  $P_L$  が配置されている。データ線  $D_L$  は、画素回路  $P_{ix}$  に書き込む輝度データを伝搬し、選択線  $S_L$  は、輝度データ書込タイミングを決定する選択信号を伝搬する。電力供給線  $P_L$  は、画素回路  $P_{ix}$  に電力を供給する。

**【 0 0 1 7 】**

第 1、2 のトランジスタ  $T_{r10}$ 、 $T_{r11}$  はともに n チャネルトランジスタである。第 1 のトランジスタ  $T_{r10}$  は、輝度データ書込を制御するためのスイッチ回路であり、ゲート電極が選択線  $S_L$  に接続され、ドレイン電極（またはソース電極）がデータ線  $D_L$  に接続され、ソース電極（またはドレイン電極）が第 2 のトランジスタ  $T_{r11}$  のゲート電極に接続される。第 2 のトランジスタ  $T_{r11}$  は、O L E D を駆動する駆動素子であり、ドレイン電極が電力供給線  $P_L$  に接続され、ソース電極が O L E D のアノード電極に接続される。O L E D のカソード電極は定電圧  $C_v$  に接続される。電力供給線  $P_L$  は電源電圧  $V_{dd}$  に接続される。定電圧  $C_v$  は、電源電圧  $V_{dd}$  に対して低い側の電圧である。なお、これら電源電圧  $V_{dd}$  と定電圧  $C_v$  は、特許請求の範囲でいう「第 1 の電圧源および第 2 の電圧源」に相当する。

**【 0 0 1 8 】**

定電圧  $C_v$  は  $-7V$  に設定されている。電源電圧  $V_{dd}$  は  $+8V$  に設定されている。一般的には定電圧  $C_v$  が接地電位と同電位である  $0V$  に設定され、電源電圧  $V_{dd}$  が  $+15V$  程度に設定されることが多い。本実施形態においてはこれをマイナス側に  $7V$  シフトさせることにより、O L E D の両端の電圧値がそれぞれほぼ等しい絶対値をもつようにしてい

10

20

30

40

50

る。これにより電力消費を低減させることができる。また、O L E Dのカソード電極の電位をマイナスにしているため、キャリアである電子の注入効率を高めることができる。

【 0 0 1 9 】

以上の構成による動作を以下説明する。選択線 S L の選択信号がハイになると、第 1 のトランジスタ T r 1 0 がオンになり、データ線 D L に流れた輝度データが第 2 のトランジスタ T r 1 1 のゲート電極に設定される。第 2 のトランジスタ T r 1 1 のゲートソース電圧に応じた電流が流れ、その電流に応じた強度で O L E D が発光する。

【 0 0 2 0 】

第 2 のトランジスタ T r 1 1 に設定される輝度データの電圧値は、第 2 のトランジスタ T r 1 1 のソース電位に応じて定められる。ここでは、ソースである O L E D のアノード電極の電位に応じて定められる。本実施形態においては O L E D のカソード電極の電位を一般に比べて 7 V 程度下げているので、それだけ O L E D のアノード電極の電位も低くなる。これに応じて第 2 のトランジスタ T r 1 1 に設定される輝度データの電圧値も低くすることができ、ここでも電力消費を低減できる。なお、第 2 のトランジスタ T r 1 1 として p チャネルトランジスタを用いた場合は、ソースが電源電圧 V d d の電位となるが、この場合も電源電圧 V d d を一般と比べて 7 V 程度下げているので、同様の電力消費の効果がある。

10

【 0 0 2 1 】

装置の起動時に駆動素子である第 2 のトランジスタ T r 1 1 にかかる電圧を低減できる。すなわち、一般に電源電圧 V d d が 1 5 ~ 2 0 V とすると、起動時のゲート電位が 0 V なのでこれらの電位差は 1 5 ~ 2 0 V になる。一方、本実施形態では、起動時のゲート電位が 0 V であるのに対して電源電圧 V d d が 8 V であればこれらの電位差は 8 V となり、第 2 のトランジスタ T r 1 1 にかかる電圧が低減され、その負荷が小さくなる。これらの電位差が第 2 のトランジスタ T r 1 1 の耐圧電圧値より低ければ、その信頼性を維持または向上させることができる。

20

【 0 0 2 2 】

装置の起動時に光学素子である O L E D にかかる電圧を低減できる。すなわち、定電圧 C v の電位をマイナス側にシフトした場合にこれを O L E D の耐圧電圧値より低くすることによって O L E D の信頼性を維持または向上させることができる。

【 0 0 2 3 】

図 2 は、4 画素分の画素回路と周辺の制御回路および信号線の構成を示す。表示パネルを構成する多数の画素回路は行列状に配置されるが、そのうち 4 画素分の画素回路として、第 1 ~ 4 の画素回路 P i x 1 1、P i x 1 2、P i x 2 1、P i x 2 2 を本図において示す。第 1 の選択線 S L 1 0 は、1 行目の第 1、2 の画素 P i x 1 1、P i x 1 2 に輝度データを書き込むタイミングでハイの選択信号を伝搬する。第 2 の選択線 S L 2 0 は、2 行目の第 3、4 の画素 P i x 2 1、P i x 2 2 に輝度データを書き込むタイミングでハイの選択信号を伝搬する。

30

【 0 0 2 4 】

第 1 のデータ線 D L 1 0 は、1 列目の第 1、3 の画素 P i x 1 1、P i x 2 1 に書き込む輝度データを伝搬する。第 2 のデータ線 D L 2 0 は、2 列目の第 2、4 の画素 P i x 1 2、P i x 2 2 に書き込む輝度データを伝搬する。第 1 の電力供給線 P L 1 1 は、1 列目の第 1、3 の画素 P i x 1 1、P i x 2 1 に電力を供給する。第 2 の電力供給線 P L 2 1 は、2 列目の第 2、4 の画素 P i x 1 2、P i x 2 2 に電力を供給する。

40

【 0 0 2 5 】

選択制御回路 1 0 0 は、第 1、2 の選択線 S L 1 0、S L 2 0 に伝搬させる選択信号を生成する。すなわち、選択信号の電圧値は選択制御回路 1 0 0 によって決定される。データ制御回路 1 0 2 は、第 1、2 のデータ線 D L 1 0、D L 2 0 に伝搬させる輝度データを生成する。すなわち、輝度データの電圧値はデータ制御回路 1 0 2 によって決定される。

【 0 0 2 6 】

( 第 2 実施形態 )

50

本実施形態においては、表示装置に含まれる電源電圧の値を、輝度データの電圧値を基準に設定する点で第1実施形態と異なる。すなわち、所定の色に対応する輝度データの電圧値がゼロになるよう設定し、これに合わせて全体が動作するように他の電圧源の電圧値を設定する。

**【0027】**

図3は、OLEDと第2のトランジスタTr11を直列接続した系の両端にかかる二つの電圧値と輝度データの電圧値の関係を示す。図3(a)は、本実施形態における電圧値であり、図3(b)は、一般的な電圧値である。図3(b)のように、一般的にはOLEDのカソード電極に定電圧Cvとして0Vを設定する場合、電源電圧Vddの電圧値は例えば20Vとなり、輝度データの電圧値は黒色から白色までで10V~15Vの範囲となる。

10

**【0028】**

一方、図3(a)のように、本実施形態においては輝度データの電圧値がゼロ近辺になるように定電圧Cvと電源電圧Vddを設定する。ここでは、黒色に対応する輝度データの電圧値が0Vになるよう設定される。輝度データの範囲は、黒色から白色までで0V~5Vとなる。これに合わせて、定電圧Cvは-10Vとなり、電源電圧Vddは10Vとなる。このように、図3(b)においては電圧の絶対値が10~15および0~20であるのに対し、図3(a)における電圧の絶対値が0~5および0~10となり、装置全体として電力消費の低減が図られる。

**【0029】**

また、図3(a)における輝度データの範囲を、白色に対応する輝度データの電圧値を0Vにする形で定める場合、これに合わせて定電圧Cvが-15Vになり、電源電圧Vddが5Vになる。輝度データの範囲を、黒色から白色の中間に位置する色に対応する輝度データの電圧値を0Vにする形で定める場合、これに合わせて定電圧Cvが-12~-13Vになり、電源電圧Vddが7~8Vになる。このように輝度データの電圧値を基準に装置各部の電圧値を決定する場合にも、電圧の絶対値が小さくして装置全体の電力消費を低減できる。

20

**【0030】**

以上、本発明を実施の形態をもとに説明した。この実施の形態は例示であり、それらの各構成要素や各処理プロセスの組合せにいろいろな変形が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。以下、そうした例を述べる。

30

**【0031】**

第1のトランジスタTr10は、二つ以上直列におかれる形で構成されてもよい。その際、電流増幅率など、それらのトランジスタの特性を異ならせてもよい。例えば、第1のトランジスタTr10において第2のトランジスタTr11に近い側のトランジスタの電流増幅率を低めに設定すれば、漏れ電流を減らす効果が大きい。さらに、第1のトランジスタTr10と第2のトランジスタTr11の特性を変えてもよい。例えば、第2のトランジスタTr11の電流増幅率を小さくした場合、同じ輝度レンジに対応する設定データのレンジが広がるため、輝度の制御が容易になる。

40

**【0032】**

第2実施形態においては、輝度データの電圧値として0V~5Vを設定したが、変形例では液晶ディスプレイにおける一般的な輝度データと同じになるように1V~5Vに設定するとともに、液晶ディスプレイ用のドライバ、例えば三洋電機株式会社製LC15004(商標)や日本電気株式会社製μPD16491(商標)などをデータ制御回路102として転用してもよい。これにより表示装置の製造コストを低減できる。同様に、定電圧Cvにマイナスの電圧を設定する場合に、液晶ディスプレイで使用する交流電圧の電源を転用することによって製造コストを低減させてもよい。

**【0033】****【発明の効果】**

50

本発明によれば、表示装置の電力消費を低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1実施形態における1画素分の画素回路の構成を示す図である。

【図2】 第1実施形態における4画素分の画素回路と周辺の制御回路および信号線の構成を示す図である。

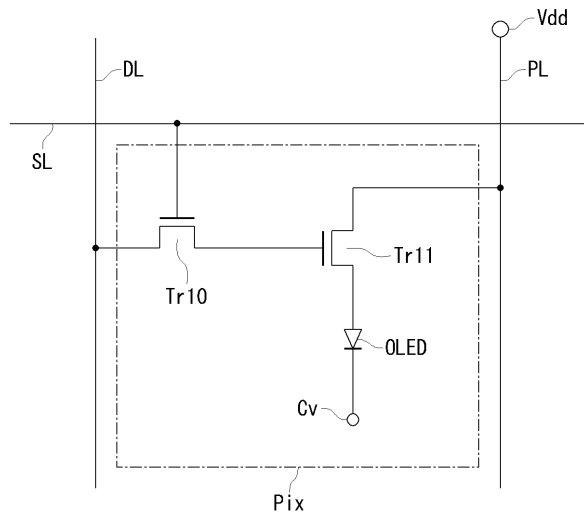
【図3】 第2実施形態におけるOLEDの両端にかかる二つの電圧源の電圧値と輝度データの電圧値の関係を示す図である。

【図4】 従来技術における1画素分の画素回路の構成を示す図である。

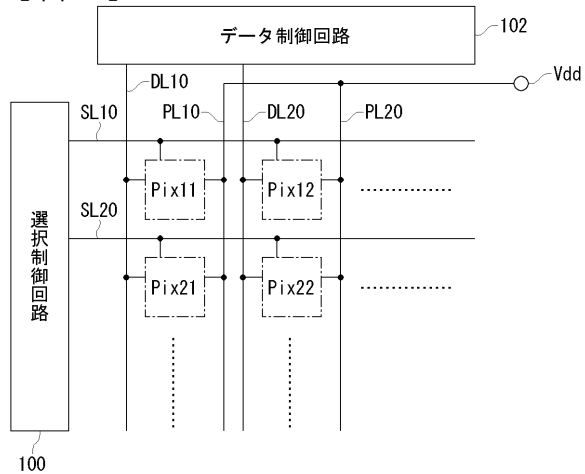
【符号の説明】

V d d 電力供給線、 S L 選択線、 D L データ線、 P i x 画素回路、 T r 10 トランジスタ、 1 0 0 選択制御回路、 1 0 2 データ制御回路。

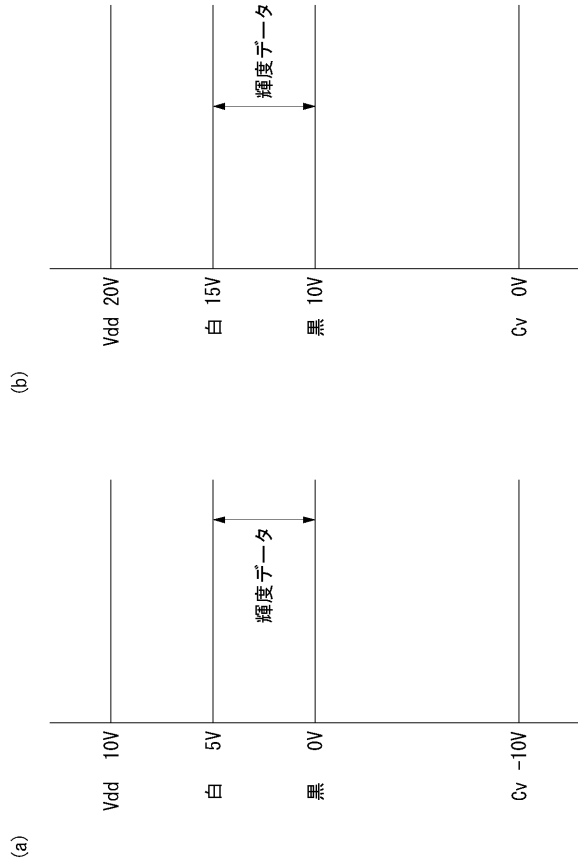
【図1】



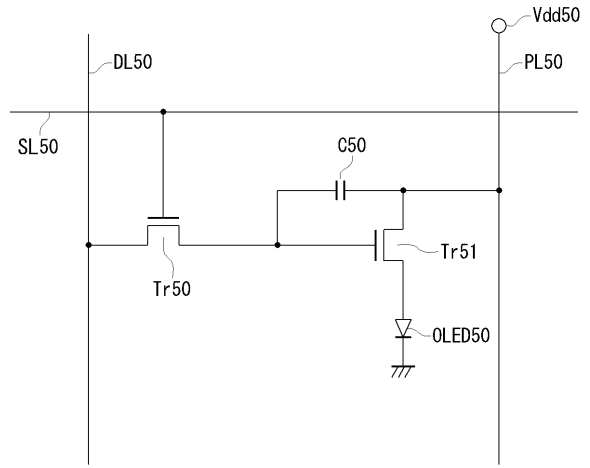
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F I

G 0 9 G	3/20	6 2 4 B
G 0 9 G	3/20	6 2 4 C
G 0 9 G	3/20	6 7 0 D
H 0 5 B	33/14	A

(56) 参考文献 特開 2 0 0 2 - 1 6 2 9 2 7 ( J P , A )  
特開 2 0 0 2 - 0 4 0 9 6 3 ( J P , A )  
特開平 1 1 - 2 7 2 2 3 3 ( J P , A )  
国際公開第 9 8 / 0 3 6 4 0 7 ( W O , A 1 )

(58) 調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, D B 名)

G09G	3/30	
G09F	9/30	338
G09F	9/30	365
G09G	3/20	611
G09G	3/20	612
G09G	3/20	624
G09G	3/20	670
H05B	33/14	

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP3671012B2</a>	公开(公告)日	2005-07-13
申请号	JP2002062033	申请日	2002-03-07
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
[标]发明人	土屋博 松本昭一郎		
发明人	土屋 博 松本 昭一郎		
IPC分类号	H01L51/50 G09F9/30 G09G3/20 G09G3/30 G09G3/32 H01L27/32 H05B33/14		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/0842 G09G2310/06 G09G2330/021		
FI分类号	G09G3/30.J G09F9/30.338 G09F9/30.365.Z G09G3/20.611.A G09G3/20.612.E G09G3/20.624.B G09G3/20.624.C G09G3/20.670.D H05B33/14.A G09F9/30.365 G09G3/3241 G09G3/3266 G09G3/3283 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB03 3K007/AB06 3K007/AB18 3K007/DB03 3K007/GA04 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC03 3K107/CC12 3K107/CC14 3K107/CC45 3K107/EE03 3K107/HH00 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD26 5C080/FF03 5C080/FF11 5C094/AA22 5C094/AA24 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/EA04 5C094/EA07 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AC08 5C380/AC12 5C380/BA01 5C380/BA05 5C380/BA14 5C380/BA28 5C380/BA46 5C380/BD09 5C380/BD10 5C380/CA13 5C380/CB01 5C380/CC11 5C380/CC27 5C380/CC33 5C380/CC41 5C380/CD072 5C380/CE09 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA39		
代理人(译)	森下Kenju		
审查员(译)	Naoaki桥本		
其他公开文献	JP2003263128A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：解决有机EL显示器消耗相对大功率的问题之一。解决方案：显示装置包括光学元件OLED，用作写入亮度数据的开关的第一晶体管Tr10，以及用于驱动OLED的第二晶体管Tr11。OLED的阴极连接到恒定电压Cv，第二晶体管Tr11的源极经由电源线PL连接到电源电压Vdd。恒定电压Cv的电位为负，电源电压Vdd的电位为正。与恒定电压Cv为0的情况相比，可以减小两个电位的绝对值

【图 1】

