

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2003 - 208127

(P2003 - 208127A)

(43)公開日 平成15年7月25日(2003.7.25)

(51) Int.CI⁷
G 0 9 G 3/30
3/20 611
624
660
670

識別記号

F I
G 0 9 G 3/30
3/20 611
624
660
670

テマコード(参考)
J 3 K 0 0 7
5 C 0 8 0
B
V
K

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002 - 302579(P2002 - 302579)
(22)出願日 平成14年10月17日(2002.10.17)
(31)優先権主張番号 特願2001 - 344662(P2001 - 344662)
(32)優先日 平成13年11月9日(2001.11.9)
(33)優先権主張国 日本(JP)

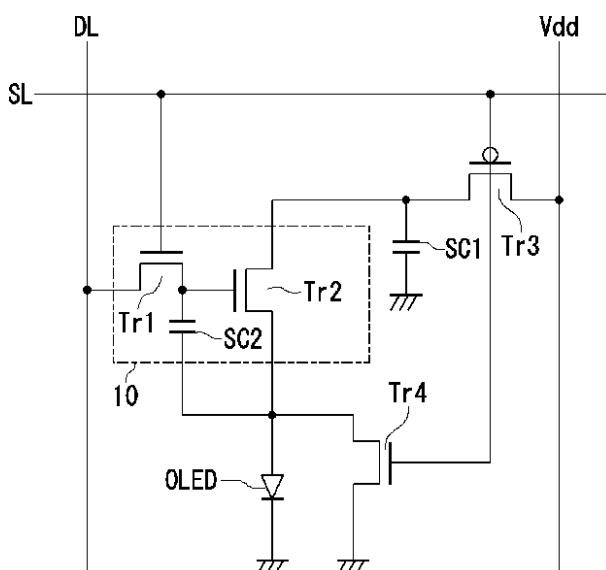
(71)出願人 000001889
三洋電機株式会社
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(72)発明者 松本 昭一郎
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電
機株式会社内
(74)代理人 100105924
弁理士 森下 賢樹
F ターム(参考) 3K007 AB05 AB11 AB17 BA06 BB07
DB03 GA04
5C080 AA06 BB05 DD26 DD29 DD30
EE19 EE29 FF11 JJ02 JJ03
JJ06

(54)【発明の名称】表示装置

(57)【要約】

【課題】高い輝度データが設定されている光学素子を、低い輝度データに書き換えるとき残像現象が見られることがある。

【解決手段】輝度データの書き込みのため、走査線 S L がハイになり第1のトランジスタ Tr 1 がオンすると、第2のトランジスタ Tr 2 のゲート電極に有機発光ダイオード OLED の輝度データが設定される。同時に、バイパスに設けられた第4のトランジスタ Tr 4 がオンし有機発光ダイオード OLED のアノードの電荷が接地電位に引き抜かれる。また同時に、第3のトランジスタ Tr 3 がオフするので、電源供給線 V dd からの貫通電流の発生が抑えられる。これにより、有機発光ダイオード OLED の輝度データは初期化される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学素子と並列に電流バイパス素子を設け、光学素子に輝度データを設定する動作に応じて電流バイパス素子を制御して、光学素子の両端に生じた電圧を初期化することを特徴とする表示装置。

【請求項2】 電流バイパス素子がオンするときに、光学素子へ電流を供給する経路を遮断するスイッチを設けたことを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項3】 輝度データを設定するためのデータ更新指示信号と、電流バイパス素子を制御するための信号を共通化し、光学素子の両端に生じた電圧を初期化すると同時に、輝度データを設定することを特徴とする請求項1または2に記載の表示装置。

【請求項4】 輝度データを設定するためのデータ更新指示信号と、電流バイパス素子を制御するための信号を別々に設け、光学素子の両端に生じた電圧の初期化のタイミングを設定可能とすることを特徴とする請求項1または2に記載の表示装置。

【請求項5】 電流の入り口に当たる第1の端子と前記電流の出口に当たる第2の端子とを有する光学素子と、その光学素子に流すべき電流の変更に際し、所定の期間、前記第1の端子の側から電荷を能動的に放電する初期化素子とを備えることを特徴とする表示装置。

【請求項6】 電流の入り口に当たる第1の端子と前記電流の出口に当たる第2の端子とを有する光学素子と、その光学素子に流すべき電流の変更に際し、所定の期間、前記第1の端子の側に蓄電する初期化素子とを備えることを特徴とする表示装置。

【請求項7】 前記所定の期間に前記初期化素子は前記第2の端子を前記第1の端子より高電位となるよう動作することを特徴とする請求項5または6のいずれかに記載の表示装置。

【請求項8】 前記光学素子の両端に生じた電圧を初期化する際に、前記光学素子の両端に、前記光学素子を発光させる際に印加すべき電圧を正電圧とした場合の逆電圧を印加することを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は表示装置に関し、特にアクティブマトリックス型表示装置の表示品位を改善する技術に関する。

【0002】

【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急激に進んでいる。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EL(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マトリックス形状を示し、各画素にはスイッチング素子が配置される。映像データはスイッチング素子によって画素毎に順次書き込まれる。

【0003】有機ELディスプレイの研究開発は草創期にあり、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、図9をもとに簡単に説明する(特許文献1参照)。

【0004】この回路は、2個のnチャネルトランジスタである第1、2のトランジスタTr11、Tr12と、光学素子である有機発光ダイオードOLEDと、保持容量SC11と、走査線SLと、電源供給線Vddと、輝度データを入力するデータ線DLを備える。

【0005】この回路の動作は、有機発光ダイオードOLEDの輝度データの書き込みのために、走査線SLがハイになり、第1のTr11がオンとなり、データ線DLに入力された輝度データが第2のトランジスタTr12および保持容量SC11に設定される。発光のタイミングとなり走査線SLがローとなることで第1のトランジスタTr11がオフとなり、第2のトランジスタTr12のゲート電圧は維持され設定された輝度データで発光する。

【0006】

【特許文献1】特開平11-219146号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】光学素子の輝度データが大きい場合、輝度データの書き換えで、小さな輝度データを設定しようとしても、前の大きな輝度データに対応する電荷が光学素子から抜けずに残ってしまい、正確な輝度データの設定ができず残像現象が見られることがある。特に、動きの速い動画を表示する際に非常に見にくい画像となる。

【0008】本発明はこうした状況に鑑みなされたものであり、その目的は前述の残像現象を低減する新たな回路を提案するものである。また、別の目的は、表示装置の消費電力の削減を実現することにある。また別の目的は、光学素子の劣化の進行を抑制する新たな回路を提案することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のある態様は表示装置に関する。この装置は、光学素子と並列に電流バイパス素子を設け、光学素子に輝度データを設定する動作に応じて電流バイパス素子を制御して光学素子の両端に生じた電圧を初期化する。また、電流バイパス素子がオンするときに、光学素子へ電流を供給する経路を遮断するスイッチを設けてもよい。

【0010】輝度データを設定するためのデータ更新指示信号と、電流バイパス素子を制御するための信号を共通化し、光学素子の両端に生じた電圧を初期化すると同

時に輝度データを設定してもよい。ここで、データ更新指示信号とは、一般に走査信号であり、走査線に入力される。また、輝度データを設定するためのデータ更新指示信号と、電流バイパス素子を制御するための信号を別々に設け、光学素子の両端に生じた電圧の初期化のタイミングを設定可能としてもよい。つまり、走査線とは別に配線を用意し、電流バイパス素子と光学素子へ電流を供給するスイッチを制御する。これにより、走査のタイミングに拘束されず光学素子の両端に生じた電圧を初期化できる。

【0011】アクティブマトリックス型表示装置を想定した場合、一般に一画素は光学素子、駆動回路、データ線、走査線、および電源供給線から構成される。また、電源供給線から駆動回路、光学素子、接地電位と直列に接続される経路が形成され、光学素子に所望の値の電流が流される。ここで、光学素子のアノードから接地電位にスイッチング素子を含むバイパスを設ける。また、駆動回路と電源供給線の間、または駆動回路と光学素子の間にも、電源供給線から光学素子への電源供給を遮断するスイッチング素子を設ける。

【0012】バイパスに設けたスイッチング素子をオンすると、光学素子のアノードは接地電位に短絡され、接地電位と同電位となる。また同時に、電源供給線と駆動回路の間に設けたスイッチング素子をオフすることで、電源供給線から接地電位に流れる貫通電流を抑える。

【0013】また、光学素子の両端に生じた電圧を初期化する際に、光学素子の両端に、光学素子を発光させる際に印加すべき電圧を正電圧とした場合の逆電圧を印加してもよい。つまり、光学素子を発光させる際の逆バイアス印加状態としてもよい。

【0014】ここで、光学素子として、有機発光ダイオード(Organic Light Emitting Diode)が想定できるがこれに限る趣旨ではない。また、電流バイパス素子やスイッチング素子として、MOS(Metal Oxide Semiconductor)トランジスタや薄膜トランジスタ(TFT:Thin Film Transistor)が想定できるが、これに限る趣旨ではない。また、「輝度データ」とは駆動用トランジスタに設定される輝度情報に関するデータであって、光学素子が放つ光強度とは区別する。

【0015】本発明の別の態様も表示装置に関する。この装置は、電流の入り口に当たる第1の端子と、前記電流の出口に当たる第2の端子を有する光学素子と、その光学素子に流すべき電流の変更に際し、所定の期間、前記第1の端子の側から電荷を能動的に放電する初期化素子とを備える。ここで、初期化素子とは、光学素子に並列に設けられたスイッチング素子であって、このスイッチング素子がオンすると、光学素子のアノードの電荷が接地電位にこのスイッチング素子を経由して引き抜かれる。

【0016】本発明のさらに別の態様も表示装置に関する

(3)
4
る。この装置は、電流の入り口に当たる第1の端子と電流の出口に当たる第2の端子とを有する光学素子と、その光学素子に流すべき電流の変更に際し、所定の期間、第1の端子の側に蓄電する初期化素子とを備える。また、所定期間に初期化素子は第2の端子を第1の端子より高電位となるよう動作してもよい。

【0017】なお、以上の構成要素の任意の組合せや組み替えもまた、本発明の態様として有効である。

【0018】

10 【発明の実施の形態】以下の実施の形態では、表示装置としてアクティブマトリックス型有機ELディスプレイを想定する。実施の形態では、前述の残像現象を低減する新しい回路を提案する。このために、光学素子のアノードから接地電位まで並列にスイッチング素子を含むバイパスを設け、所定のタイミングでそのスイッチング素子をオンオフすることで光学素子の電荷を接地電位に逃がし、光学素子の輝度データを初期化する。

【0019】実施の形態1:図1は、実施の形態1に係る表示装置の一画素の回路を示す。この画素は、光学素子である有機発光ダイオードOLEDと、駆動回路10と、第1、2の保持容量SC1、SC2と、スイッチング素子として機能する第3、4のトランジスタTr3、Tr4を備える。駆動回路10はさらに第1、2のトランジスタTr1、Tr2を備える。

【0020】また、輝度データが入力されるデータ線DLと、有機発光ダイオードOLEDに流す電流を供給する電源供給線Vddと、輝度データの更新の信号が入力される走査線SLを備える。データ線DL、電源供給線Vdd、および走査線SLは他の画素と共有する。

20 30 【0021】また、第1、2、4のトランジスタTr1、Tr2、Tr4はnチャネルトランジスタであり、第3のトランジスタTr3はpチャネルトランジスタである。

【0022】第1、3、4のトランジスタTr1、Tr3、Tr4のゲート電極は走査線SLに接続される。第1のトランジスタTr1のドレイン電極(またはソース電極)はデータ線DLに、第1のトランジスタTr1のソース電極(またはドレイン電極)と第2のトランジスタTr2のゲート電極は第2の保持容量SC2の一方の電極に接続される。第2のトランジスタTr2のソース電極と有機発光ダイオードOLEDのアノードと、第2の保持容量SC2のもう一方の電極は第4のトランジスタTr4のドレイン電極(またはソース電極)に接続される。有機発光ダイオードOLEDのカソードと第4のトランジスタTr4のソース電極(またはドレイン電極)はそれぞれ接地電位に接続される。第2のトランジスタTr2のドレイン電極と第1の保持容量SC1の一方の電極は第3のトランジスタTr3のドレイン電極(またはソース電極)に接続される。第1の保持容量SC1のもう一方の電極は接地電位に接続される。第3の

トランジスタTr3のソース電極（またはドレイン電極）は電源供給線Vddに接続される。

【0023】したがって、電源供給線Vddから接地電位へ、第3、2のトランジスタTr3、Tr2、有機発光ダイオードOLEDがこの順で直列に接続され主経路を形成する。また、有機発光ダイオードOLEDのアノードから第4のトランジスタTr4を含むバイパスが形成される。

【0024】この回路による動作を説明する。輝度データの書込のために、走査線SLがハイになり第1のトランジスタTr1がオンすると、第2のトランジスタTr2のゲート電極および第2の保持容量SC2に有機発光ダイオードOLEDの輝度データに対応した電位が設定される。同時に、第4のトランジスタTr4がオンとなり有機発光ダイオードOLEDのアノードの電荷が第4のトランジスタTr4を経由して接地電位に引き抜かれる。また同時に、第3のトランジスタTr3がオフとなるので、電源供給線Vddからの貫通電流の発生を防ぐ。これにより、有機発光ダイオードOLEDのアノードは接地電位と同電位となる。

【0025】続いて、発光のタイミングになると、走査線SLはローとなるので、第1、4のトランジスタTr1、Tr4はオフし、第3のトランジスタTr3はオンする。これにより第2のトランジスタTr2に設定された輝度データに応じた電流が電源供給線Vddから有機発光ダイオードOLEDに流れる。

【0026】実施の形態1によると、輝度データの書込の際に、光学素子の輝度データが初期化されるので、大きい輝度データから小さい輝度データへ書き換える際に見られた残像現象を低減できる。また、その際、電源供給線から駆動回路への電流の供給が遮断されるため消費電流の低減が実現される。

【0027】実施の形態2：図2は、実施の形態2に係る表示装置の一画素の回路を示す。この画素は、光学素子である有機発光ダイオードOLEDと、駆動回路10と、第1、2の保持容量SC1、SC2とスイッチング素子として機能する第3、4のトランジスタTr3、Tr4と、データ線DLと、電源供給線Vddと、第1、2の走査線SL1、SL2を備える。駆動回路10はさらに第1、2、5、6のトランジスタTr1、Tr2、Tr5、Tr6を備える。第1、4のトランジスタTr1、Tr4はnチャネルトランジスタで、第2、3、5、6のトランジスタTr2、Tr3、Tr5、Tr6はpチャネルトランジスタである。

【0028】第1、3、4のトランジスタTr1、Tr3、Tr4のゲート電極は走査線SL1に、第6のトランジスタTr6のゲート電極は走査線SL2に接続される。第1のトランジスタTr1のドレイン電極（またはソース電極）はデータ線DLに接続される。第1のトランジスタTr1のソース電極（またはドレイン電極）と

第5のトランジスタTr5のドレイン電極はトランジスタTr6のドレイン電極（またはソース電極）に接続される。第2、5のトランジスタTr2、Tr5のゲート電極とトランジスタTr6のソース電極（またはドレイン電極）は第2の保持容量SC2の一方の電極に接続される。第2、5のトランジスタTr2、Tr5のソース電極と、第3のトランジスタTr3のドレイン電極（またはソース電極）と第2の保持容量SC2のもう一方の電極は第1の保持容量SC1の一方の電極に接続される。第3のトランジスタTr3のソース電極（またはドレイン電極）は電源供給線Vddに、第1の保持容量SC1のもう一方の電極は接地電位に接続される。第2トランジスタTr2のドレイン電極および第4トランジスタTr4のドレイン電極（またはソース電極）は、有機発光ダイオードOLEDのアノードに接続される。有機発光ダイオードOLEDのカソードと第4のトランジスタTr4のソース電極（またはドレイン電極）は接地電位に接続される。

【0029】この回路の動作を説明する。輝度データ書き込みのため第1の走査線SL1がハイ、第2の走査線SL2がローになると、第1、4、6のトランジスタTr1、Tr4、Tr6がオン、第3のトランジスタTr3がオフになる。第5のトランジスタTr5のゲート電極とドレイン電極は短絡され、第5のトランジスタTr5は不飽和領域で作動し、第5のトランジスタTr5のゲート電極と第2のトランジスタTr2のゲート電極は同電位になる。これにより、第2のトランジスタTr2に輝度データが設定される。このとき、第3のトランジスタTr3のオフにより電源供給線Vddからの経路が遮断され、第4のトランジスタTr4がオンになっているので、有機発光ダイオードOLEDのアノードの電荷は第4のトランジスタTr4を経由して接地電位に引き抜かれ、有機発光ダイオードOLEDのアノードの電位は接地電位まで下がる。

【0030】発光のタイミングになり、第1の走査線SL1がロー、第2の走査線SL2がハイとなり第1、4、6のトランジスタTr1、Tr4、Tr6がオフ、第3のトランジスタTr3がオンとなる。これにより、第2のトランジスタTr2に設定された輝度データに応じた電流が有機発光ダイオードOLEDに流れる。

【0031】実施の形態2によると、実施の形態1同様の効果が得られる。

【0032】実施の形態3：図3、図4は実施の形態3に係る表示装置の一画素の回路を示す。実施の形態1、2ではスイッチング素子として機能する第3のトランジスタTr3が電源供給線Vddと駆動回路10の間に設けられたが、実施の形態3では駆動回路10と有機発光ダイオードOLEDの間に設ける。従って、図3に示す回路は、実施の形態1の図1に示した回路の第3のトランジスタTr3と第2のトランジスタTr2の接続順序

を入れ替えた回路であり、同様に図4に示す回路は、実施の形態2の図2に示した回路の第3のトランジスタTr3と第2のトランジスタTr2の接続順序を入れ替えた回路である。

【0033】これら回路の動作はそれぞれ実施の形態1および2の回路の動作と同様なので省略する。また、得られる効果も同様である。ただし、実施の形態1および2では、第3のトランジスタTr3をオフにした際に、輝度データにあたえる影響、つまり第2のトランジスタTr2のゲート電極に与える影響を抑えるために第1の保持容量SC1を設けた。実施の形態3では、第3のトランジスタTr3を第2のトランジスタTr2と有機発光ダイオードOLEDの間に設けたことで、第3のトランジスタTr3がオフとなった場合でも第2のトランジスタTr2のゲート電極にあたえる影響を取り除くことができる。

【0034】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例が可能など、またそうした変形例も本発明の範囲であることは当業者に理解されるところである。こうした変形例を挙げる。

【0035】実施の形態では、駆動回路として図1から図4に示す駆動回路10を想定したが、これに限る趣旨ではない。この駆動回路は多数存在するので、本発明が適用される回路を図5および図6に示すように一般化して示すことができる。図5の回路は実施の形態1、2を一般化した回路であり、図6の回路は実施の形態3を一般化した回路である。

【0036】実施の形態では、第3、4のトランジスタTr3、Tr4のオンオフを同一画素の駆動回路に繋がる走査線SLを用いて行ったが、時間的に1走査前の走査線SLに繋いでもよい。こうすることで、書きデータへの走査線SLの動作によるカップリングノイズを低減できる。またさらに、第3、4のトランジスタTr3、Tr4のオンオフを行うために専用の配線を別途設けてもよい。図7、図8に示した回路は、それぞれ図5、図6に示した一般化した回路を上述のごとく第3、4のトランジスタTr3、Tr4のオンオフを行う制御線CSLを設けた回路である。これにより、走査線SLにかかる時間的制約がなくなり、任意の時間に画素の発光を制御できる。すなわち、制御線CSLの制御によって、発光時間を調整し、ホワイトバランスと輝度とを調整できる。

【0037】実施の形態では、バイパスを流れる電流の逃がし口、つまり、第4のトランジスタTr4のソース電極は接地電位に接続されたがこれに限る趣旨ではない。例えば、これを有機発光ダイオードOLEDの閾値電圧と等しくしてもよい。こうすると、有機発光ダイオードOLEDの発光の応答性がよくなる。

【0038】実施の形態では、有機発光ダイオードOLEDに対してバイパスを形成した第4のトランジスタTr4のソース電極は接地電位に接続され、有機発光ダイオードOLEDのカソードと同電位に設定されたがこれに限る趣旨ではない。そのほかに例えば、第4のトランジスタTr4のソース電極は、有機発光ダイオードOLEDのカソードより低い電位に接続されてもよい。そのような画素回路を図10および11に例示する。

【0039】図10は、図7に示した画素の回路において接地電位に接続されていた第4のトランジスタTr4のソース電極を有機発光ダイオードOLEDのカソードが接続される接地電位より低い負電位Veeに接続した回路である。同様に、図11は、図8に示した画素回路において、接地電位に接続されていた第4のトランジスタTr4のソース電極を有機発光ダイオードOLEDのカソードが接続される接地電位より低い負電位Veeに接続する回路である。これらの画素回路において、制御線CSLがハイになると、第3のトランジスタTr3はオフとなり、第4のトランジスタTr4がオンとなる。このとき有機発光ダイオードOLEDのアノードの電位は、第4のトランジスタTr4のソース電極は負電位Veeとなる。有機発光ダイオードOLEDのカソードは接地電位であり、アノードより高電位となっているため、有機発光ダイオードOLEDは発光期間の逆バイアス印加状態となる。

【0040】このように有機発光ダイオードOLEDを逆バイアス印加状態とすることで、有機発光ダイオードOLEDのアノードに残留している電荷を引き抜き、残像現象を抑制できると同時に、有機発光ダイオードOLEDを構成する有機膜の特性回復ができる。一般的な課題として、有機発光ダイオードOLEDは、液晶を利用した光学素子などと比較して長期使用による有機膜の劣化つまり輝度低下が顕著であるという課題がある。このように、有機発光ダイオードOLEDをその輝度データの更新期間に逆バイアス印加状態とすることで表示品位の低下を防ぎつつ有機膜の劣化を回復できる。

【0041】ここでは、初期化素子である第3、4のトランジスタTr3、Tr4を走査線SLとは別の制御線CSLによりオンオフ制御したがこれに限る趣旨ではなく、走査線SLによって第3、4のトランジスタTr3、Tr4をオンオフ制御してもよい。例えば、図5、図6に示すような第4のトランジスタTr4が走査線SLにより制御される回路においても、第4のトランジスタTr4のソース電極の電位を有機発光ダイオードOLEDのカソードの電位より低い負電位Veeに接続してもよい。

【0042】一般に有機発光ダイオードOLEDの積層構造は、図12に示すようにガラス基板100などの絶縁基板上に、アノード層110、正孔輸送層120、有機EL層130、カソード層140が順に積層されてい

る。有機発光ダイオードO L E Dの積層構造は、図12に示した構造に限らず図13に示すように、ガラス基板100などの絶縁基板上に、カソード層140、有機E L層130、正孔輸送層120、アノード層110が順に積層された構造であってもよい。有機発光ダイオードO L E Dの積層構造が図12に示した構造である場合、有機発光ダイオードO L E Dのカソードが固定電位である接地電位に接続されたが、図13に示す構造である場合、有機発光ダイオードO L E Dのアノードが固定電位に接続される。このような積層構造を有する有機発光ダイオードO L E Dに好適な画素回路を図14および15に例示する。

【0043】図14は、図10に示した画素回路において、有機発光ダイオードO L E Dのアノードとカソードを入れ替え、アノードを正電位かつ固定電位である電源電位V_{f f}に接続する。また第4のトランジスタT_{r 4}の負電位V_{e e}に接続されていた電極は、電源電位V_{f f}より高い電位である正電位V_{g g}に接続される。電源供給線V_{d d}に接続されていた第3のトランジスタT_{r 3}の電極は、接地電位となっている低電位線V_{h h}に接続される。

【0044】また、第3のトランジスタT_{r 3}は、pチャネルトランジスタからnチャネルトランジスタへ、第4のトランジスタT_{r 4}はnチャネルトランジスタからpチャネルトランジスタへ変更する。有機発光ダイオードO L E Dの発光期間には、電流は電源電位V_{f f}から、有機発光ダイオードO L E D、駆動回路10、第3のトランジスタT_{r 3}を経て接地電位である低電位線V_{h h}に流れる。このとき、制御線C S Lをハイとするごとで、第3のトランジスタT_{r 3}をオン、第4のトランジスタT_{r 4}をオフとする。有機発光ダイオードO L E Dの輝度データの更新期間に制御線C S Lをローすると、第3のトランジスタT_{r 3}はオフとなり、第4のトランジスタT_{r 4}がオンとなるので、有機発光ダイオードO L E Dのカソードの電位は、電源電位V_{f f}より高電位である正電位V_{g g}となり、有機発光ダイオードO L E Dは逆バイアス印加状態となる。

【0045】図15は、図11に示した画素回路において、有機発光ダイオードO L E Dのアノードとカソードを入れ替え、アノードを固定電位である接地電位に接続する。図11で駆動回路10が接続されていた正電位である電源供給線V_{d d}を負電位である負電位線V_{i i}とする。また、第4のトランジスタT_{r 4}の負電位V_{e e}に接続されていた電極は、接地電位より高電位である正電位V_{g g}に接続される。有機発光ダイオードO L E Dの輝度データの更新期間に、制御線C S Lをハイすると、第4のトランジスタT_{r 4}がオンとなり第3のトランジスタT_{r 3}がオフとなる。このとき、有機発光ダイオードO L E Dのカソードの電位はアノードの電位である電源電位V_{f f}より高い正電位V_{g g}となるので有機

発光ダイオードO L E Dは逆バイアス印加状態となる。【0046】図14、図15で示した画素回路では、第3、4のトランジスタT_{r 3}、T_{r 4}を制御線C S Lによりオンオフ制御したがこれに限る趣旨ではなく、走査線S Lによりオンオフ制御する構成としてもよい。その場合、駆動回路10に輝度データが設定されるときに、第3のトランジスタT_{r 3}がオフかつ第4のトランジスタT_{r 4}がオンとなる型のトランジスタとすればよい。

【0047】

【発明の効果】本発明によれば、残像現象の低減、または消費電力の削減が実現できる。また別の観点では、有機発光ダイオードO L E Dの劣化の進行を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施の形態1に係る画素の回路を示した図である。

【図2】 実施の形態2に係る画素の回路を示した図である。

【図3】 実施の形態3に係る画素の回路を示した図である。

【図4】 実施の形態3に係る画素の回路を示した図である。

【図5】 実施の形態1、2に係る画素の回路を一般化して示した図である。

【図6】 実施の形態3に係る画素の回路を一般化して示した図である。

【図7】 変形例の画素の回路を一般化して示した図である。

【図8】 変形例の画素の回路を一般化して示した図である。

【図9】 従来技術の画素の回路を示した図である。

【図10】 変形例の画素の回路を一般化して示した図である。

【図11】 変形例の画素の回路を一般化して示した図である。

【図12】 一般的な有機発光ダイオードの積層構造を示した図である。

【図13】 一般的な有機発光ダイオードの積層構造とは逆の積層構造を示した図である。

【図14】 変形例の画素の回路を一般化して示した図である。

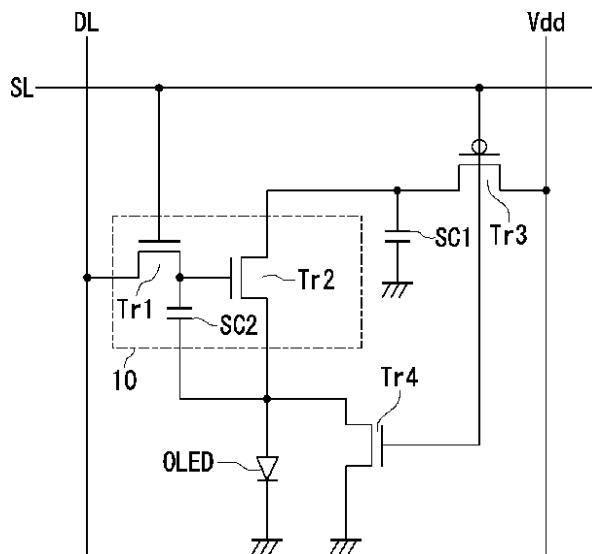
【図15】 変形例の画素の回路を一般化して示した図である。

【符号の説明】

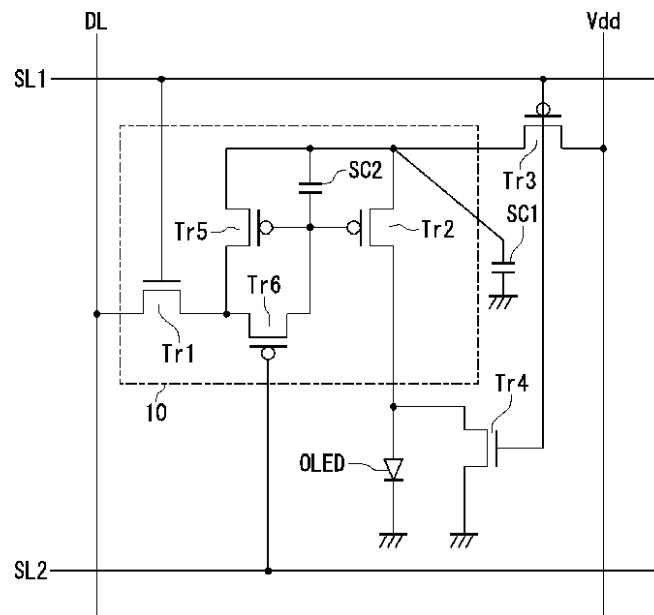
10 駆動回路、 O L E D 有機発光ダイオード、
S C 1 第1の保持容量、 S C 2 第2の保持容量、
S L 走査線、 C S L 制御線、 T r 1 第1のト
ランジスタ、 T r 2 第2のトランジスタ、 T r 3
第3のトランジスタ、 T r 4 第4のトランジ
スタ、 T r 5 第5のトランジスタ、 T r 6 第6のト
ランジスタ、 V d d 電源供給線、 V e e 負電

位、 V_f 電源電位、 V_g 正電位、 V_h * 低電位線、 V_i 負電位線。

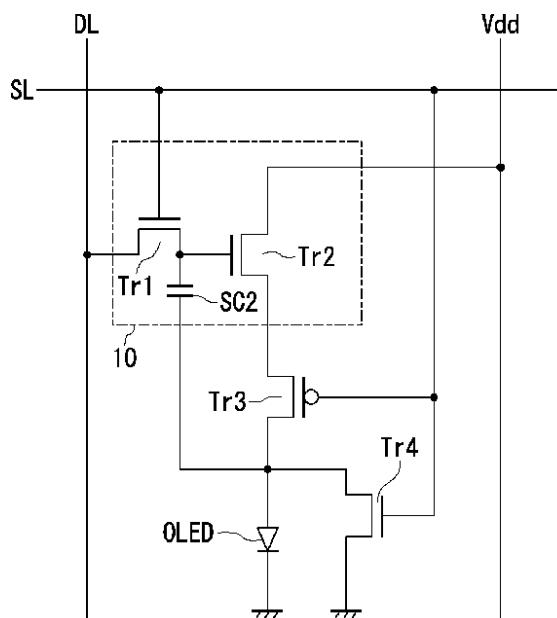
【図1】



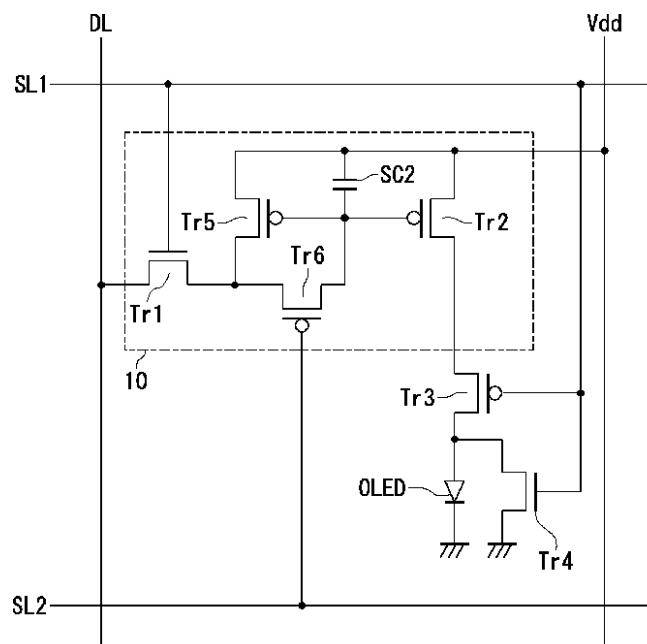
【図2】



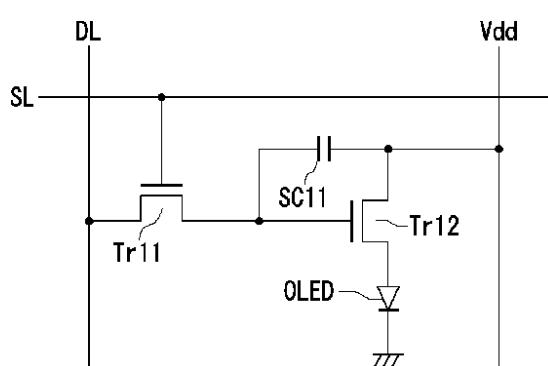
【図3】



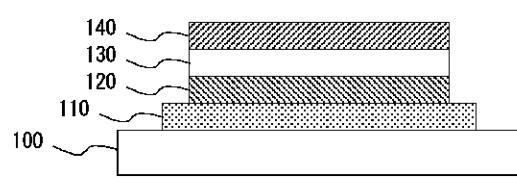
【図4】



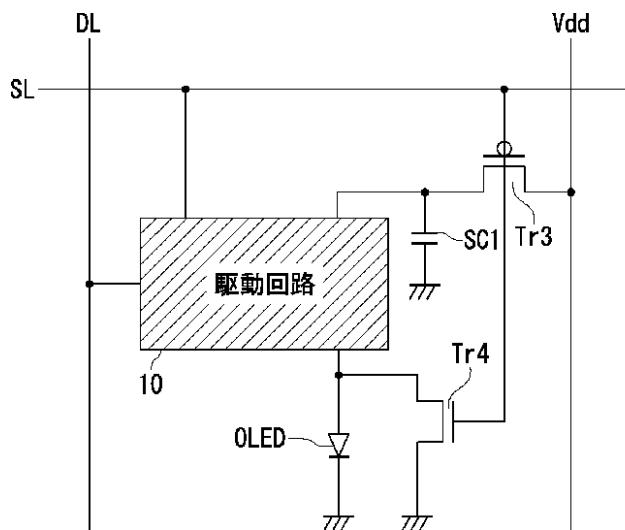
【図9】



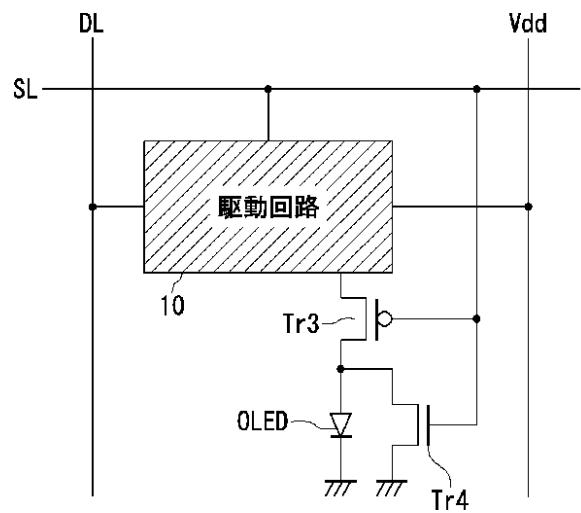
【図12】



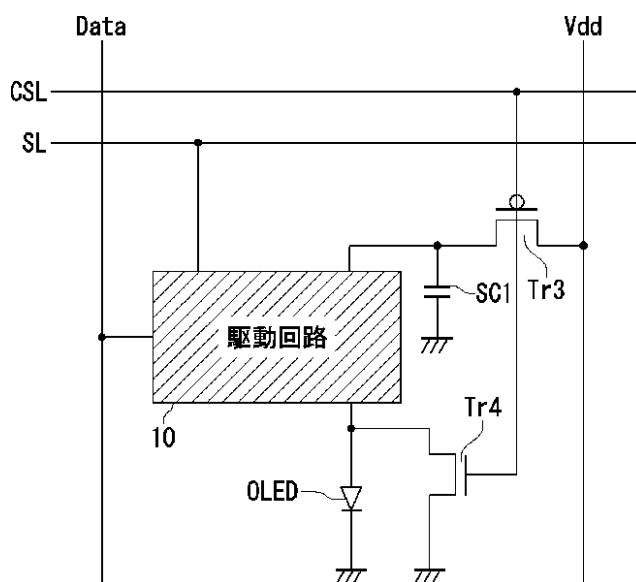
【図5】



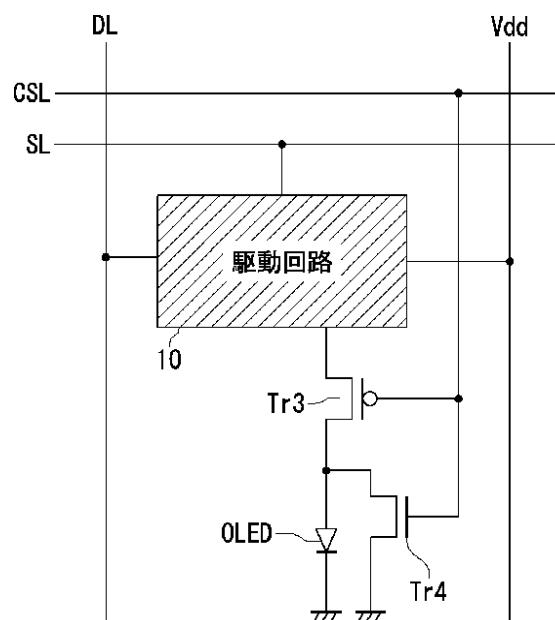
【図6】



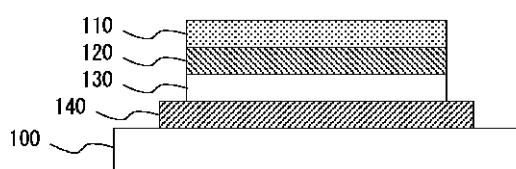
【図7】



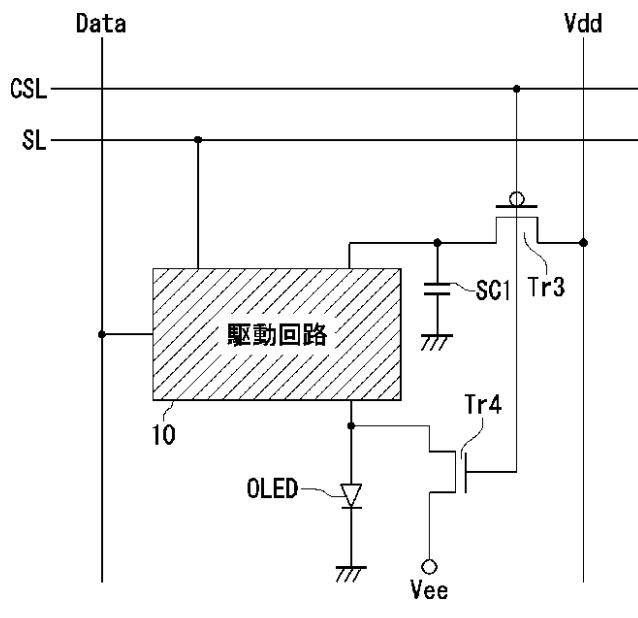
【図8】



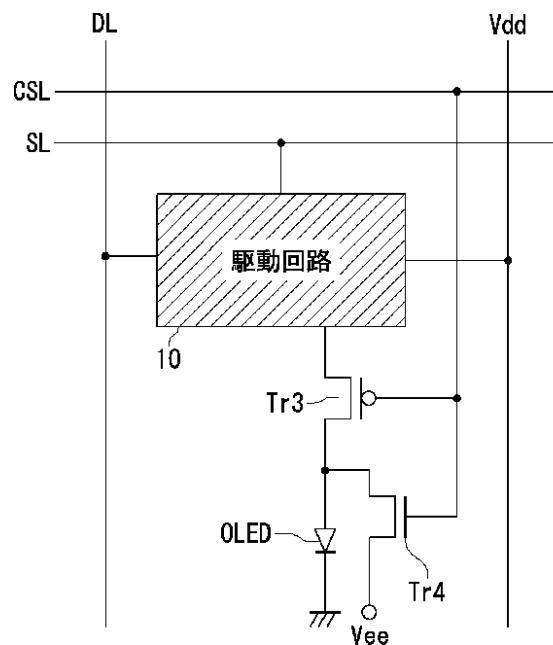
【図13】



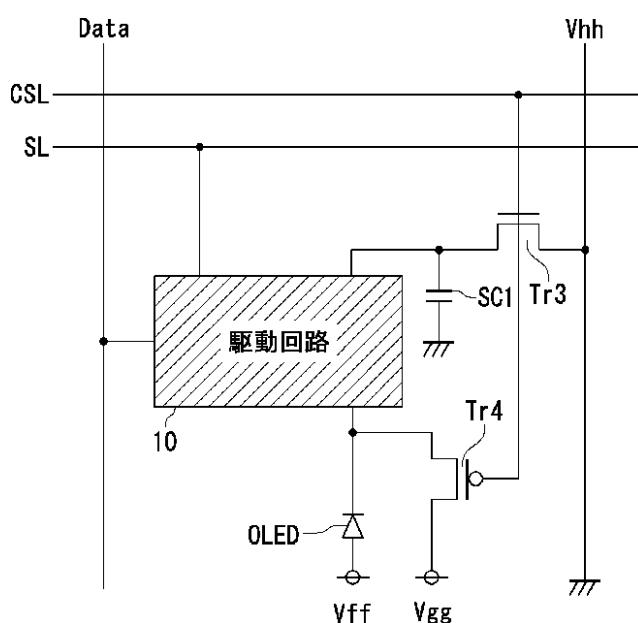
【図10】



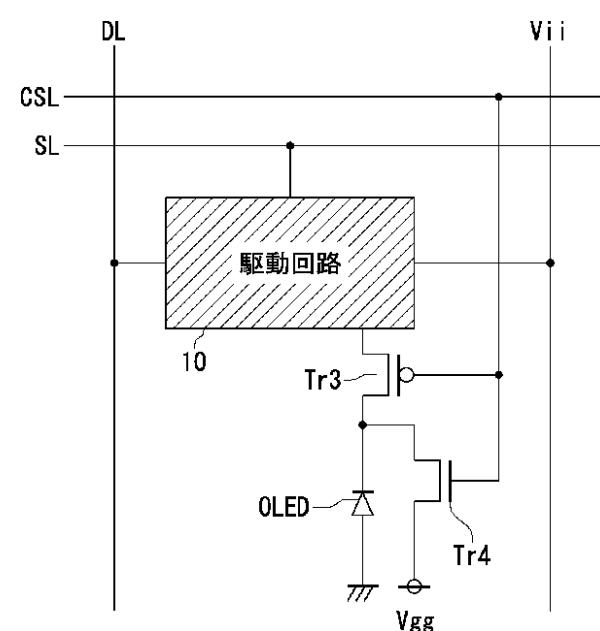
【図11】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2003208127A	公开(公告)日	2003-07-25
申请号	JP2002302579	申请日	2002-10-17
[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		
[标]发明人	松本昭一郎		
发明人	松本 昭一郎		
IPC分类号	H01L51/50 G09G3/20 G09G3/30 H05B33/14		
CPC分类号	G09G2310/0256		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.611.A G09G3/20.624.B G09G3/20.660.V G09G3/20.670.K H05B33/14.A G09G3/20.612.E G09G3/3241		
F-TERM分类号	3K007/AB05 3K007/AB11 3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/BB07 3K007/DB03 3K007/GA04 5C080 /AA06 5C080/BB05 5C080/DD26 5C080/DD29 5C080/DD30 5C080/EE19 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ06 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC31 3K107/EE03 3K107 /HH04 3K107/HH05 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AC08 5C380/AC11 5C380/AC12 5C380/BA01 5C380/BA08 5C380/BA19 5C380/BB14 5C380/BD08 5C380/BD09 5C380/BE01 5C380/CC02 5C380 /CC07 5C380/CC14 5C380/CC26 5C380/CC27 5C380/CC33 5C380/CC39 5C380/CC52 5C380/CC53 5C380/CC62 5C380/CC63 5C380/CD012 5C380/CD014 5C380/CD016 5C380/CD024 5C380/CD026 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA19 5C380/DA42 5C380/DA47		
代理人(译)	森下Kenju		
优先权	2001344662 2001-11-09 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

当将设置了高亮度数据的光学元件重写为低亮度数据时，可能会观察到残像现象。为了写入亮度数据，当扫描线SL变高并且第一晶体管Tr1导通时，有机发光二极管OLED的亮度数据被设置在第二晶体管Tr2的栅电极中。同时，设置在旁路中的第四晶体管Tr4导通，并且有机发光二极管OLED的阳极的电荷被提取到地电位。同时，由于第三晶体管Tr3截止，所以可以抑制来自电源线Vdd的直通电流的产生。结果，有机发光二极管OLED的亮度数据被初始化。

