

(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 - 150106

(P2003 - 150106A)

(43)公開日 平成15年5月23日(2003.5.23)

(51) Int. Cl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
G 0 9 G 3/30		G 0 9 G 3/30	J 5 C 0 8 0
3/20	624	3/20	624 B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 数)

(21)出願番号 特願2001 - 344664(P2001 - 344664)  
 (22)出願日 平成13年11月9日(2001.11.9)

(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 野口 幸宏  
 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  
 (74)代理人 100105924  
 弁理士 森下 賢樹

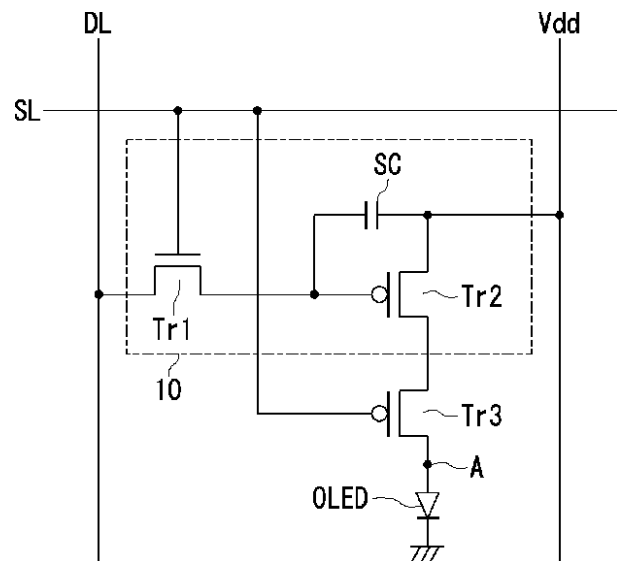
最終頁に続く

(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】 輝度データを書き込むため走査線 S L がハイになると、トランジスタ T r 1 がオン、トランジスタ T r 3 がオフとなり、データ線 D L よりデータ電圧が供給され、保持容量 S C とトランジスタ T r 2 のゲート電極に輝度データに応じたデータ電位が設定される。ここで、有機発光ダイオード O L E D はトランジスタ T r 3 により電源供給線 V d d と遮断されているため、有機発光ダイオード O L E D の両端の電位差は、その遮断の期間と有機発光ダイオード O L E D の持つ時定数と直前の電位差によって決まる値に下がる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学素子に対して設定すべき輝度データが制御電圧の形で保持される表示装置において、前記輝度データを書き換える書込期間と、光学素子の両端に発生した電荷を放電する初期化期間とを設けたことを特徴とする表示装置。

【請求項2】 前記書込期間と初期化期間を活性化する信号を共通化することにより、それら期間を同時に発生させることを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項3】 前記書込期間と初期化期間は同時に発生され、かつそれら期間において前記光学素子に電流が供給される経路が遮断され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】 一画素が、光学素子と、駆動用トランジスタと、電源遮断トランジスタとを含み、前記光学素子の輝度データを駆動用トランジスタに書き込むためのデータ更新指示信号が活性化されている期間、電源遮断トランジスタをオフすることによって、前記光学素子への電流供給経路を遮断し、前記駆動用トランジスタへの輝度データの書込期間が終了した後、前記電源遮断トランジスタをオンすることで遮断されていた電流供給経路を繋ぐことを特徴とする表示装置。

## 【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、特開平11-219146に開示されている画素回路について図3をもとに簡単に説明する。

【0004】この回路は、2個のnチャンネルトランジスタであるトランジスタ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の輝度データの書込のために、走査線SLがハイになり、Tr11がオンとなり、データ線DLに入力された輝度データがトランジスタ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トランジスタTr11がオフとなり、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】

【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。

【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。

## 【0008】

【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、光学素子に対して設定すべき輝度データが制御電圧の形で保持される表示装置において、前記輝度データを変更して再度設定する書込期間と、光学素子の両端に発生した電荷を放電する初期化期間とを設ける。書込期間と初期化期間を活性化する信号を共通化することにより、それら期間を同時に発生させてもよい。一般に、これらの信号として、輝度データの更新信号として走査線に入力される走査信号が想定できる。また、書込期間と初期化期間は同時に発生され、かつそれら期間において光学素子に電流が供給される経路が遮断されてもよい。また、書込期間と初期化期間を活性化する信号を分け、初期化期間が任意に設定されてもよい。

【0009】アクティブマトリ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スイッチング素子を設け、輝度データを変更して再度設定する書込期間にこのスイッチング素子をオフすることで、光学素子の電荷の放電を促し、光学素子の初期化が行われる。また、電源供給線からスイッチング素子、光学素子、駆動回路がこの順で直列に接続されてもよい。

【0010】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、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。

【0011】また、別の形態として、駆動回路と電源供給線の間スイッチング素子を設けるとともに、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設けバイパスを形成する。輝度データを変更して再度設定する書込期間に、このスイッチング素子がオンすることで、光学素子のアノードの電荷を接地電位に引き抜き、光学素子のアノードの電位を接地電位と同電位にすることで光学素子の初期化が行われる。

【0012】本発明の別の態様も表示装置に関する。この装置は、一画素が、光学素子と、駆動用トランジスタと、電源遮断トランジスタとを含み、光学素子の輝度データを駆動用トランジスタに書き込むためのデータ更新指示信号が活性化されている期間、電源遮断トランジスタをオフすることによって、光学素子への電流供給経路を遮断し、駆動用トランジスタへの輝度データの書込期間が終了した後、電源遮断トランジスタをオンすることで遮断されていた電流供給経路を繋ぐ。電流供給経路が遮断されることで、光学素子の両端に発生した電荷が放電される。

【0013】なお、以上の構成要素の任意の組合せや組み合わせもまた、本発明の態様として有効である。

【0014】

【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クス型有機ELディスプレイを想定する。実施の形態は、光学素子の輝度データの書き換えの際に、その光学素子の電荷を放電し、光学素子の初期化が行われる。

【0015】実施の形態1：図1は、実施の形態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、スイッチング素子として機能するトランジスタTr1、Tr3と、輝度データが設定される駆動用トランジスタであるトランジスタTr2と、保持容量SCと、トランジスタTr1、Tr3をそれぞれオンオフする走査線SLを備える。また、トランジスタTr1はnチャンネルトランジスタであり、トランジスタTr2、Tr3はpチャンネルトランジスタである。さらに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を備える。走査線SL、データ線DLおよび電源供給線Vddは他の画素と共有される。また、トランジスタTr1、Tr2および保持容量SCで構成される回路の一部を特に駆動回路10と呼ぶ。

【0016】トランジスタTr1のゲート電極と走査線SLが、トランジスタTr1のドレイン電極とデータ線

DLが接続される。トランジスタTr1のソース電極とトランジスタTr2のゲート電極が保持容量SCの一方の電極に接続される。トランジスタTr2のソース電極と保持容量SCのもう一方の電極は電源供給線Vddに、トランジスタTr2のドレイン電極はトランジスタTr3のソース電極に接続される。トランジスタTr3のドレイン電極と、有機発光ダイオードOLEDのアノードがノードAで接続される。また、有機発光ダイオードOLEDのカソードは接地電位に接続される。したがって、トランジスタTr2、トランジスタTr3、有機発光ダイオードOLEDは、この順で電源供給線Vddから接地電位まで直列に接続され光学素子を発光させる経路(以下単に主経路とも言う)を形成する。

【0017】以上の構成による、回路の動作を説明する。輝度データの書込みのため走査線SLがハイになると、トランジスタTr1がオン、トランジスタTr3がオフとなり、データ線DLより輝度データに応じたデータ電圧が供給され、保持容量SCとトランジスタTr2のゲート電極に輝度データが設定される。ここで、有機発光ダイオードOLEDはトランジスタTr3により電源供給線Vddと遮断されているため、有機発光ダイオードOLEDの両端の電位差は、その遮断の期間と有機発光ダイオードOLEDの持つ時定数と直前の電位差によって決まる電圧に下がる。この時のノードAの電位は映像表示に支障のないレベルになればよい。

【0018】つぎに、輝度データの書込みが終了し走査線SLがローとなり、トランジスタTr1がオフ、トランジスタTr3がオンになると、トランジスタTr2のゲート電極および保持容量SCに設定された電圧に応じた電流が有機発光ダイオードOLEDに流れる。

【0019】以上実施の形態1によれば、輝度データの書込の際、上述のように有機発光ダイオードOLEDの両端の電位差が下がるので、大きい輝度データが設定されている画素に小さい輝度データの設定を行う際にみられる残像現象が解消できる。

【0020】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、保持容量SC1、SC2と、スイッチング素子として機能するトランジスタTr4、Tr3を備える。駆動回路10はさらにトランジスタTr1、Tr2を備える。

【0021】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。

【0022】また、トランジスタTr1、Tr2、Tr4はnチャンネルトランジスタであり、トランジスタTr3はpチャンネルトランジスタである。

【0023】トランジスタTr1、Tr4、Tr3のゲート電極は走査線SLに接続される。トランジスタTr1のドレイン電極はデータ線DLに、トランジスタTr1のソース電極とトランジスタTr2のゲート電極は保持容量SC2の一方の電極に接続される。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、保持容量SC2のもう一方の電極はトランジスタTr4のドレイン電極に接続される。有機発光ダイオードOLEDのカソードとトランジスタTr4のソース電極はそれぞれ接地電位に接続される。トランジスタTr2のドレイン電極と保持容量SC1の一方の電極はトランジスタTr3のドレイン電極に接続される。保持容量SC1のもう一方の電極は接地電位に接続される。トランジスタTr3のソース電極は電源供給線Vddに接続される。

【0024】したがって、電源供給線Vddから接地電位へ、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のアノードからトランジスタTr4を含むバイパスが形成される。

【0025】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がハイになりトランジスタTr1がオンすると、トランジスタTr2のゲート電極および保持容量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、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、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。

【0026】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、トランジスタTr1、Tr4はオフし、トランジスタTr3はオンする。これによりトランジスタ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。

\*【0027】実施の形態2によると、輝度データの書込の際に、有機発光ダイオードOLEDのアノードが接地電位と同電位となり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。

【0028】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おと、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。そうした変形例を挙げる。

【0029】実施の形態2では、バイパスを流れる電流の逃がし口、つまり、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。また、マイナスの電位に設定してもよい。この場合、電荷の引き抜きを素早く行える。

【0030】実施の形態では、駆動回路として図1、図2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。

【0031】  
【発明の効果】光学素子の輝度データを初期化することで、残像現象の低減が実現できる。

【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。

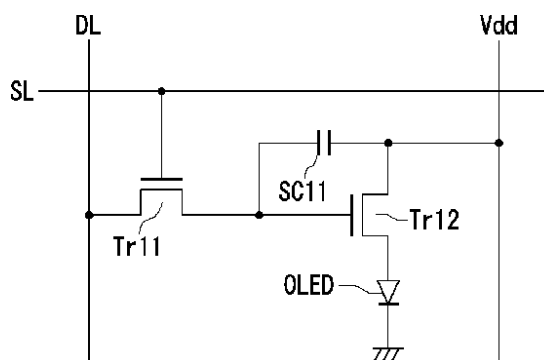
【図2】 実施の形態2に係る画素の回路を示した図である。

【図3】 従来技術の画素の回路を示した図である。

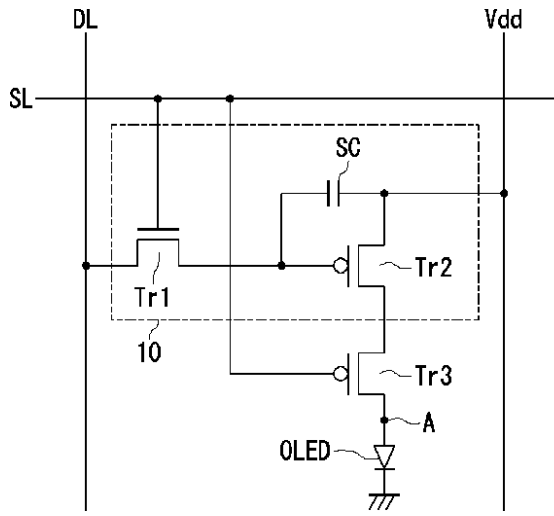
【符号の説明】

10 駆動回路、 OLED 有機発光ダイオード、 SC, SC1, SC2 保持容量、 Tr1, Tr2, Tr3, Tr4 トランジスタ、 SL 走査線、 DL データ線、 Vdd 電源供給線。

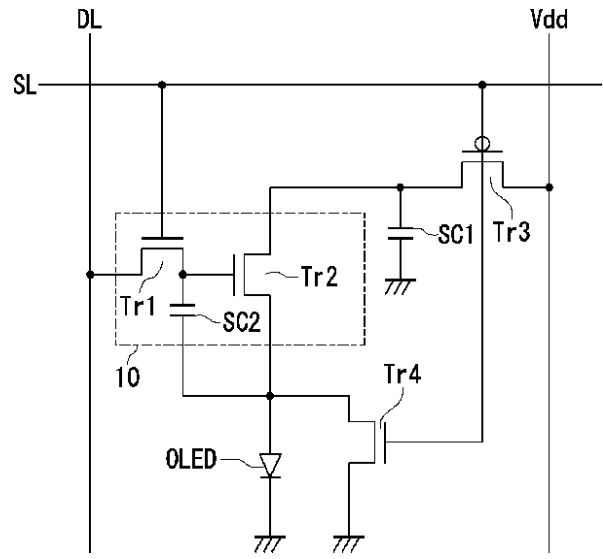
【図3】



【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 佐野 景一  
 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

Fターム(参考) 5C080 AA06 BB05 DD30 FF11 JJ03

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2003150106A</a>	公开(公告)日	2003-05-23
申请号	JP2001344664	申请日	2001-11-09
[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	野口幸宏 松本昭一郎 佐野景一		
发明人	野口 幸宏 松本 昭一郎 佐野 景一		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.624.B G09G3/20.641.R G09G3/20.660.V G09G3/3233 G09G3/3291 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD30 5C080/FF11 5C080/JJ03 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC31 3K107/EE03 3K107/HH04 3K107/HH05 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AC08 5C380/AC12 5C380/BA12 5C380/BA20 5C380/BC04 5C380/BC15 5C380/BE01 5C380/CA12 5C380/CC02 5C380/CC26 5C380/CC27 5C380/CC33 5C380/CC37 5C380/CC39 5C380/CC52 5C380/CC53 5C380/CC61 5C380/CC62 5C380/CD012 5C380/CD013 5C380/CD024 5C380/CE20 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA42 5C380/DA47		
代理人(译)	森下Kenju		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

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。 解决方案：当扫描线SL变高以写入亮度数据时，晶体管Tr1导通，晶体管Tr3截止，数据线DL提供数据电压，亮度数据提供给存储电容器SC和晶体管Tr2的栅极。数据电位根据设定。在此，由于有机发光二极管OLED被晶体管Tr3从电源线Vdd切断，因此有机发光二极管OLED两端之间的电势差取决于中断周期，有机发光二极管OLED的时间常数和先前的电势差。它下降到确定的值。

