

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト* (参考)
G 0 9 G 3/30		G 0 9 G 3/30	J 5 C 0 8 0
3/20	612	3/20	612 E
			612 T
	624		624 D
	670		670 J
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 数)			

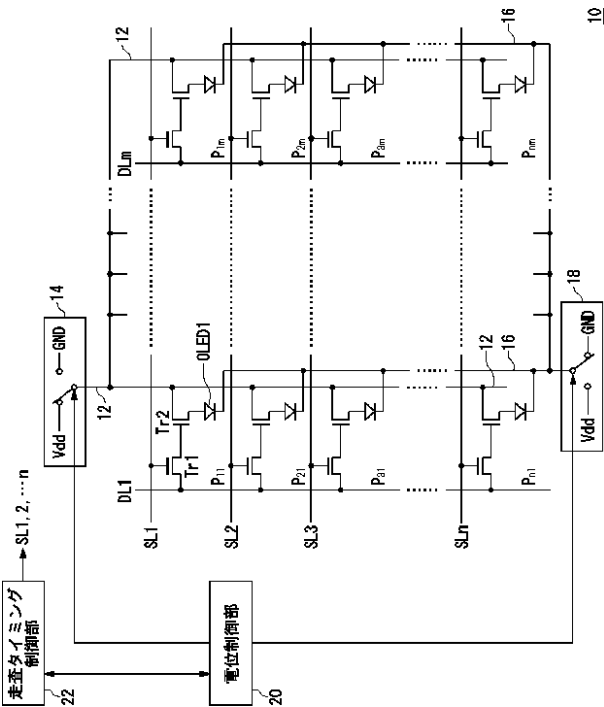
(21)出願番号	特願2002 - 84579(P2002 - 84579)	(71)出願人	000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(22)出願日	平成14年3月25日(2002.3.25)	(72)発明者	山田 光一 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
		(72)発明者	野口 幸宏 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
		(74)代理人	100105924 弁理士 森下 賢樹
		F タ-ム (参考)	5C080 AA06 BB05 CC03 DD05 DD29 FF03 FF11 JJ02

(54)【発明の名称】 表示装置およびその駆動方法

(57)【要約】

【課題】 光学素子の劣化が生じる。

【解決手段】 表示装置10は、それぞれ電流駆動型の光学素子OLED1を含む複数の画素回路と、各光学素子OLED1に電力を供給する電源Vddと、電位制御部20を有する。電位制御部20は、電源Vddを各有機EL素子OLED1のアノードに接続して各有機EL素子OLED1を発光させる一方、電源Vddを各有機EL素子OLED1のカソードに接続して各有機EL素子OLED1に対して発光時とは逆のバイアスを生じさせる。有機EL素子OLED1に逆のバイアスを生じさせることにより、素子劣化を低減することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 それぞれ電流駆動型の光学素子を含む複数の画素回路と、

各前記光学素子に電力を供給する電源と、
前記電源を各前記光学素子の一端に接続して前記各光学素子を発光させる一方、前記電源を前記各光学素子の他端に接続して前記各光学素子に対して発光時とは逆のバイアスを生じさせる電位制御部と、
を有することを特徴とする表示装置。

【請求項 2】 それぞれ電流駆動型の光学素子を含む複数の画素回路と、

各前記光学素子の一端に電力を供給して該光学素子を発光させる第一の電源と、
前記各光学素子の他端に電力を供給する第二の電源と、
前記第一の電源の電位を前記第二の電源の電位よりも高くして前記各光学素子を発光させる一方、前記第二の電源の電位を前記第一の電源の電位よりも高くして前記各光学素子に対して発光時とは逆のバイアスを生じさせる電位制御部と、
を有することを特徴とする表示装置。

【請求項 3】 前記電位制御部は、前記複数の画素回路のいずれに対しても輝度データの書込みが行われていないときに、前記各光学素子に対して発光時とは逆のバイアスを生じさせ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】 前記電位制御部は、1 または複数のフレームを周期として前記各光学素子に対して発光時とは逆のバイアスを生じさせ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。

【請求項 5】 前記電位制御部は、あるフレームにおける前記複数の画素回路全てに対する輝度データの書込みが終了した後、次のフレームの書込みが開始されるまでの間に前記各光学素子に対して発光時とは逆のバイアスを生じさせることを特徴とする請求項 4 に記載の表示装置。

【請求項 6】 前記電位制御部は、前記複数の画素回路に対してあるフレームの輝度データの書込みが行われている間、前記各光学素子に対して発光時とは逆のバイアスを生じさせ、前記複数の画素回路に対する次のフレームの輝度データの書込みが開始されるまでの間に前記各光学素子を発光させ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 7】 前記電位制御部は、前記複数の画素回路の一部に輝度データの書込みが行われている間、前記各光学素子に対して発光時とは逆のバイアスを生じさせ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 8】 それぞれ電流駆動型の光学素子を含む複数の画素回路を含む表示装置の駆動方法であって、各前記光学素子への電力の供給方向を変えて、前記各光学素子に発光時とは逆のバイアスを生じさせることを特徴と

する表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表示装置およびその駆動方法に関する。本発明は特に、アクティブマトリックス型の表示装置およびその駆動方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、発光素子として機能する有機 EL (OLED: Organic Light Emitting Diode) 素子を用いた表示装置が、CRT や LCD に代わる表示装置として注目されている。特に、複数の画素が縦横にマトリックス状に多数配置されたアクティブマトリックス型の表示装置の研究開発が盛んに進められている。アクティブマトリックス型の表示装置において、各画素にはスイッチング用の素子が配置され、映像データはスイッチング用の素子によって走査ラインごとに順次書込まれる。

【0003】有機 EL 素子を用いた表示装置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。

図 3 にそのような回路の一例を示す。

【0004】この回路は、薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor: 以下、単に TFT という) であるトランジスタ Tr10 およびトランジスタ Tr20、並びに容量 C を含む。トランジスタ Tr10 はスイッチング用、トランジスタ Tr20 は有機 EL 素子 OLED10 を駆動する駆動用である。トランジスタ Tr10 において、ゲート電極は走査線 110 に接続され、ドレイン電極 (またはソース電極) はデータ線 112 に接続され、ソース電極 (またはドレイン電極) はトランジスタ Tr20 のゲート電極および容量 C の一方の電極に接続される。容量 C の他方の電極はトランジスタ Tr20 のソース電極に接続される。データ線 112 は図示しない定電圧源に接続され、有機 EL 素子 OLED10 に流れる電流を決定する輝度データを伝達する。

【0005】トランジスタ Tr20 において、ソース電極は有機 EL 素子 OLED10 のアノードに接続され、ドレイン電極は電源線 114 に接続される。電源線 114 は画素領域外に設けられた電源 Vdd に接続され、実際に有機 EL 素子 OLED10 を発光させるための電圧が印加される。

【0006】有機 EL 素子 OLED10 は、アノードとカソードとの間に挟まれた発光素子層を含む。有機 EL 素子 OLED10 のアノードはトランジスタ Tr2 のソース電極に接続され、カソードは接地される。

【0007】以上の構成による表示装置の動作を説明する。まず、走査線 110 を選択してトランジスタ Tr10 をオンとした後、データ線 112 にデータ電位を与える。このとき、容量 C の電極の電位が上昇する。同時に、トランジスタ Tr20 のゲート電極の電位も容量 C の電極の電位と同じに推移する。

【0008】トランジスタTr20のゲート電極の電位が所定値以上になると、その電圧に応じた電流が電源線114から有機EL素子OLED10に流れ、有機EL素子OLED10が発光する。走査線110を非選択としても、トランジスタTr20のゲート電位は容量Cにより保持されるので、有機EL素子OLED10は、トランジスタTr20のゲート電極に印加されるデータ電位に応じた輝度で発光しつづける。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかし、有機EL素子を用いた表示装置においては、経年変化により素子劣化が生じ、そのために輝度のばらつきが発生するという問題がある。素子劣化の原因の一つに、有機EL素子における有機層と無機層の界面や有機層と有機層の界面、またはバルク状に形成された有機層内に生じるキャリアのトラップ現象が挙げられる。この現象によれば、有機EL素子内でトラップされたキャリアが内部電界を形成するため、有機EL素子に印加される電圧による電界が実質的に減少してしまい、駆動初期において輝度低下が見られる。そこで、逆方向に電界を与えてトラップされたキャリアを解放すれば輝度低下を緩和できるとされている（城戸淳二監修「有機EL材料とディスプレイ」、株式会社シーエムシー発行）。

【0010】本発明はこうした状況に鑑みなされたものであり、その目的は光学素子の劣化を低減させる点にある。本発明の別の目的は光学素子の劣化を低減させることにより輝度のばらつきを解消する点にある。本発明のさらに別の目的は、光学素子の寿命を延ばすことにある。

【0011】

【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、それぞれ電流駆動型の光学素子を含む複数の画素回路と、各光学素子に電力を供給する電源と、電源を各光学素子の一端に接続して各光学素子が発光させる一方、電源を各光学素子の他端に接続して各光学素子に対して発光時とは逆のバイアスを生じさせる電位制御部と、を有する。ここで、電位制御部は、複数の画素回路にそれぞれ含まれるそれぞれの光学素子に同時に発光時とは逆のバイアスを生じさせてよい。ここで、光学素子の一端とは、光学素子のアノード、他端とはカソードであってよい。光学素子に対して発光時とは逆のバイアスを生じさせることにより、光学素子の界面等にトラップされたキャリアを解放することができ、素子劣化を低減することができる。

【0012】本発明の別の態様も表示装置に関する。この装置は、それぞれ電流駆動型の光学素子を含む複数の画素回路と、各光学素子の一端に電力を供給して該光学素子が発光させる第一の電源と、各光学素子の他端に電力を供給する第二の電源と、第一の電源の電位を第二の電源の電位よりも高くして各光学素子が発光させる一

方、第二の電源の電位を第一の電源の電位よりも高くして各光学素子に対して発光時とは逆のバイアスを生じさせる電位制御部と、を有する。光学素子に対して発光時とは逆のバイアスを生じさせることにより、光学素子の界面等にトラップされたキャリアを解放することができ、素子劣化を低減することができる。

【0013】電位制御部は、複数の画素回路のいずれに対しても輝度データの書込みが行われていないときに、各光学素子に対して発光時とは逆のバイアスを生じさせてよい。

【0014】電位制御部は、1または複数のフレームを周期として光学素子に対して発光時とは逆のバイアスを生じさせてよい。フレームを周期として逆のバイアスを生じさせることにより、利用者に発光の停止を感じさせることのないスムーズな表示が容易になる。

【0015】電位制御部は、あるフレームにおける複数の画素回路全てに対する輝度データの書込みが終了した後、次のフレームの書込みが開始されるまでの間に光学素子に対して発光時とは逆のバイアスを生じさせてよい。

このように、CRT (cathode-ray tube) でいう所のいわゆる垂直帰線期間において、光学素子に逆のバイアスを生じさせることにより、利用者に発光の停止を感じさせることのないスムーズな表示が容易になる。

【0016】電位制御部は、複数の画素回路に対してあるフレームの輝度データの書込みが行われている間、各光学素子に対して発光時とは逆のバイアスを生じさせ、複数の画素回路に対する次のフレームの輝度データの書込みが開始されるまでの間に各光学素子が発光させてよい。このように、フレームごとの輝度データの書込み終了後に各光学素子が発光させることにより、スムーズな表示が容易になる。また、各光学素子が発光されていないときに逆のバイアスを生じさせることにより、光学素子の界面等にトラップされたキャリアを解放することができ、素子劣化を低減することができる。

【0017】電位制御部は、複数の画素回路の一部に輝度データの書込みが行われている間、各光学素子に対して発光時とは逆のバイアスを生じさせてもよい。

【0018】本発明のさらに別の態様は、それぞれ電流駆動型の光学素子を含む複数の画素回路を含む表示装置の駆動方法に関する。この方法は、各光学素子への電力の供給方向を変えて、各光学素子に発光時とは逆のバイアスを生じさせる。

【0019】この方法において、複数の画素回路のいずれに対しても輝度データの書込みが行われていないときに、各光学素子に対して発光時とは逆のバイアスを生じさせてよい。

【0020】この方法において、1または複数のフレームを周期として光学素子に対して発光時とは逆のバイアスを生じさせてよい。

【0021】この方法において、あるフレームにおける

複数の画素回路全てに対する輝度データの書込みが終了した後、次のフレームの書込みが開始されるまでの間に光学素子に対して発光時とは逆のバイアスを生じさせてよい。

【0022】この方法において、複数の画素回路に対してあるフレームの輝度データの書込みが行われている間、各光学素子に対して発光時とは逆のバイアスを生じさせ、複数の画素回路に対する次のフレームの輝度データの書込みが開始されるまでの間に各光学素子を発光させてよい。

【0023】この方法において、複数の画素回路の一部に輝度データの書込みが行われている間に、各光学素子に対して発光時とは逆のバイアスを生じさせてもよい。

【0024】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。

【0025】

【発明の実施の形態】以下の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ックス型有機ELディスプレイを想定する。

【0026】（第一の実施の形態）本実施の形態においては、1フレームを周期として、各画素への輝度データの書込みが行われていないときに有機EL素子に発光時とは逆のバイアスを生じさせる。図1は、本発明の第一の実施の形態に係る表示装置の1フレーム分の画素回路の構成を示す。この表示装置10は、横方向にm個の画素、縦方向にn個の画素を含み、1フレームは計m×n個の画素で構成される。各画素は、第一のトランジスタTr1、第二のトランジスタTr2、および有機EL素子OLED1をそれぞれ有する。第一のトランジスタTr1はスイッチング用、第二のトランジスタTr2は有機EL素子OLED1を駆動する駆動用である。本実施の形態において、第一のトランジスタTr1および第二のトランジスタTr2はnチャネル型である。

【0027】各画素は、同じ構成を有するので、ここでは第11画素P₁₁について説明する。第一のトランジスタTr1において、ゲート電極は第一の走査線SL1に接続され、ドレイン電極（またはソース電極）は第一のデータ線DL1に接続され、ソース電極（またはドレイン電極）は第二のトランジスタTr2のゲート電極に接続される。各データ線DL1～DLmは、それぞれ図示しない定電圧源に接続され、有機EL素子OLED1に流れる電流を決定する輝度データを伝搬する。

【0028】第二のトランジスタTr2において、ドレイン電極は第一の電源線12に接続され、ソース電極は有機EL素子OLED1のアノードに接続される。第一の電源線12は画素領域外に設けられた第一の電源14に接続される。有機EL素子OLED1は、アノードとカソードとの間に挟まれた発光素子層を含む。有機EL素子OLED1のカソードは第二の電源線16に接続さ

れる。第二の電源線16は、画素領域外に設けられた第二の電源18に接続される。第一の電源14および第二の電源18は、それぞれ所定の電圧V_{dd}を供給可能であり、V_{dd}と接地電位GNDとに接続切替え可能なスイッチを有する。表示装置10は、第一の電源14および第二の電源18のスイッチを制御する電位制御部20を有する。電位制御部20は、通常、第一の電源14のスイッチをV_{dd}に接続すると共に第二の電源18のスイッチをGNDに接続している。これにより、第一の電源線12には実際に有機EL素子OLED1を発光させるための電圧が印加される。

【0029】表示装置10は、各走査線SL1からSL_nを選択するタイミングを制御する走査タイミング制御部22をさらに有する。電位制御部20は走査タイミング制御部22からの信号を受け取り、第一の電源14および第二の電源18のスイッチの切替えタイミングを制御する。また、同様に、走査タイミング制御部22は電位制御部20からの信号を受け取り、各走査線SL1からSL_nを選択するタイミングを制御する。

【0030】以上の構成による表示装置10の動作を説明する。各画素への輝度データの書込み時には、電位制御部20は、第一の電源14のスイッチをV_{dd}に接続すると共に第二の電源18のスイッチをGNDに接続している。まず、走査タイミング制御部22が第一の走査線SL1が選択し、第一のトランジスタTr1をオンとした後、第一のデータ線DL1にデータ電位を与えて輝度データを書込む。このとき、第二のトランジスタTr2のゲート電極にデータ電位が保持される。第二のトランジスタTr2のゲート電極の電位が所定値以上になると、その電圧に応じた電流が第一の電源線12から有機EL素子OLED1に流れ、有機EL素子OLED1が発光する。同様にして、第一行目の第11画素P₁₁から第1m画素P_{1m}までの輝度データの書込みが行われる。

【0031】次に、第二の走査線SL2が選択され、第2行目の第21画素P₂₁から第2m画素P_{2m}までの輝度データの書込みが行われる。第二の走査線SL2が選択されたとき、第一の走査線SL1は非選択となるが、第二のトランジスタTr2により輝度データが保持されているため、第11画素P₁₁から第1m画素P_{1m}における有機EL素子OLED1は、輝度データに応じた輝度で発光しつづける。

【0032】同様に、第三の走査線SL3から第nの走査線SL_nが順次選択され、第nm画素P_{nm}への輝度データの書込みにより、このフレームにおける輝度データの書込みが終了する。この後、走査タイミング制御部22は再び第一の走査線SL1を選択し、次のフレームの輝度データの書込みが開始される。本実施の形態においては、現フレームの輝度データの書込み終了後、次のフレームの輝度データの書込みが開始されるまでの

タイミングにおいて、電位制御部 20 は走査タイミング制御部 22 からの信号を受け、第一の電源 14 のスイッチを切替えて第一の電源線 12 を GND に接続すると共に第二の電源 18 のスイッチを切替えて第二の電源線 16 を Vdd に接続する。これにより、有機 EL 素子 OLED1 のカソードの電位がアノードの電位よりも高くなり、有機 EL 素子 OLED1 には逆のバイアスがかけられる。

【0033】続いて、電位制御部 20 は、再び第一の電源 14 のスイッチを切替えて第一の電源線 12 を Vdd に接続すると共に第二の電源 18 のスイッチを切替えて第二の電源線 16 を GND に接続する。これにより、第一の電源線 12 には有機 EL 素子 OLED1 を発光させるための電圧が印加される。各画素の第二のトランジスタ Tr2 のゲート電極には、輝度データが保持されているので、有機 EL 素子 OLED1 は輝度データに応じた輝度で再び発光する。走査タイミング制御部 22 は、電位制御部 20 からの信号を受け、再び第一の走査線 SL1 を選択し、次のフレームの輝度データの書込みが開始される。

【0034】このように、本実施の形態においては、1 フレームを周期として有機 EL 素子 OLED1 に逆のバイアスがかけられるので、有機 EL 素子 OLED1 中の界面等にトラップされたキャリアを解放することができ、有機 EL 素子 OLED1 の素子劣化を低減することができる。これにより、有機 EL 素子 OLED1 の輝度低下を緩和することができ、表示装置における輝度のばらつきを防ぐこともできる。

【0035】（第二の実施の形態）本実施の形態においても、1 フレームを周期として、各画素への輝度データの書込みが行われていないときに有機 EL 素子に発光時とは逆のバイアスを生じさせる。図 2 は、本発明の第二の実施の形態に係る表示装置の 1 フレーム分の画素回路の構成を示す。本実施の形態において、第一の電源 14 がスイッチを有さず、所定の電圧 V1 ($V1 > GND$) を供給する点、および第二の電源 18 が所定の電圧 V2 を供給可能である点で第一の実施の形態と異なる。ここで、V2 は V1 より大きくなるように設定される。本実施の形態における電位制御部 20 は、第二の電源 18 のスイッチのみを制御する。本実施の形態において、第一の実施の形態と同様の構成要素には同様の符号を付し、適宜説明を省略する。

【0036】以上の構成による表示装置 30 の動作を説明する。各画素への輝度データの書込み時には、電位制御部 20 は、第二の電源 18 のスイッチを GND に接続している。第一の実施の形態と同様に、第 11 画素 P₁₁ から第 nm 画素 P_{nm} までの書込みが終了すると、電位制御部 20 は、第二の電源 18 のスイッチを切替えて第二の電源線 16 を V2 に接続する。ここで、V2 > V1 に設定されているので、有機 EL 素子 OLED1 の

カソードの電位がアノードの電位よりも高くなり、有機 EL 素子 OLED1 には逆のバイアスがかけられる。この後、電位制御部 20 は、第二の電源 18 のスイッチを切替えて第二の電源線 16 を GND に接続する。これにより各画素の有機 EL 素子 OLED1 が再び発光する。

【0037】本実施の形態においては、電位制御部 20 が第二の電源 18 のスイッチのみを制御することにより、第一の実施の形態と同様のメリットが得られるので、回路構成をより簡易に保つことができる。

【0038】（第三の実施の形態）本実施の形態においては、1 フレームを周期として、各画素へのあるフレームの輝度データの書込みが行われている間に有機 EL 素子に発光時とは逆のバイアスを生じさせる。その後、複数の画素回路に対する次のフレームの輝度データの書込みが開始されるまでの間に各有機 EL 素子に発光させる。本実施の形態において、有機 EL 素子 OLED1 に発光時とは逆のバイアスを生じさせるタイミングが異なる点で第一の実施の形態と異なるが、画素回路の構成は第一の実施の形態と同様である。

【0039】図 1 を参照して、本実施の形態における表示装置 10 の動作を説明する。まず、電位制御部 20 は、第一の電源 14 のスイッチを GND に接続すると共に第二の電源 18 のスイッチを Vdd に接続する。この状態で、第一の実施の形態と同様に、第 11 画素 P₁₁ から第 nm 画素 P_{nm} までの画素への輝度データの書込みが行われ、各画素の第二のトランジスタ Tr2 のゲート電極に、輝度データが保持される。このとき、各画素の有機 EL 素子 OLED1 には発光時とは逆のバイアスがかけられるので、各画素の有機 EL 素子 OLED1 は発光しない。

【0040】第 nm 画素 P_{nm} への輝度データの書込みが終了すると、電位制御部 20 は走査タイミング制御部 22 からの信号を受け、第一の電源 14 のスイッチを切替えて第一の電源線 12 を Vdd に接続すると共に第二の電源 18 のスイッチを切替えて第二の電源線 16 を GND に接続する。これにより、各画素の有機 EL 素子 OLED1 が第二のトランジスタ Tr2 のゲート電極に保持された輝度データに応じて発光する。所定の発光時間の経過後、電位制御部 20 は第一の電源 14 のスイッチを切替えて第一の電源線 12 を GND に接続すると共に第二の電源 18 のスイッチを切替えて第二の電源線 16 を Vdd に接続し、同様にして次のフレームの輝度データの書込みを開始する。

【0041】本実施の形態においては、フレームごとの輝度データの書込み終了後に各画素の有機 EL 素子 OLED1 を一斉に発光させることにより、有機 EL 素子 OLED1 が発光中に輝度データの書換えが行われないので、スムーズな表示が容易になる。さらに、各有機 EL 素子 OLED1 が発光されていないときに逆のバイアスを生じさせることにより、有機 EL 素子 OLED1 の界

面等にトラップされたキャリアを解放することができ、素子劣化を低減することができる。

【0042】なお、第二の実施の形態における表示装置 20 においても、第三の実施の形態と同様のタイミングで各有機 EL 素子 OLED 1 に発光時とは逆のバイアスを生じさせてもよい。

【0043】(第四の実施の形態) 本実施の形態においては、複数の画素の一部に輝度データの書込みが行われている間に各有機 EL 素子に発光時とは逆のバイアスを生じさせる。本実施の形態において、有機 EL 素子 OLED 1 に発光時とは逆のバイアスを生じさせるタイミングが異なる点で第一の実施の形態と異なるが、画素回路の構成は第一の実施の形態と同様である。

【0044】図 1 を参照して、本実施の形態における表示装置 10 の動作を説明する。本実施の形態においては、まず、電位制御部 20 は、第一の電源 14 のスイッチを Vdd に接続すると共に第二の電源 18 のスイッチを GND に接続する。この状態で第 1 行目および第 2 行目の画素への輝度データの書込みが行われる。このとき、各画素の有機 EL 素子 OLED 1 は、輝度データに 20 応じて発光する。

【0045】第 2 行目の画素への輝度データの書込みが終了すると、電位制御部 20 は走査タイミング制御部 22 からの信号を受け、第一の電源 14 のスイッチを切替えて第一の電源線 12 を Vdd に接続すると共に第二の電源 18 のスイッチを切替えて第二の電源線 16 を GND に接続する。その状態で、第 3 行目および第 4 行目の画素への輝度データの書込みを行う。このとき、各画素の有機 EL 素子 OLED 1 には発光時とは逆のバイアスがかけられている。

【0046】その後、電位制御部 20 は走査タイミング制御部 22 からの信号を受け、再び第一の電源 14 のスイッチを切替えて第一の電源線 12 を GND に接続すると共に第二の電源 18 のスイッチを切替えて第二の電源線 16 を Vdd に接続する。続いて、第 5 行目および第 6 行目の画素への輝度データの書込みが開始される。このように、本実施の形態においては、所定数の行の画素への書込みごとに有機 EL 素子 OLED 1 の発光と逆のバイアスの印加とが順次行われる。以上の説明では、2 行分の画素への書込みごとに有機 EL 素子 OLED 1 の 40 発光と逆のバイアスの印加とが行われるとしたが有機 EL 素子 OLED 1 の発光と逆のバイアスの印加とが行われるタイミングは、例えば 3 行分の画素の書込み時に有機 EL 素子 OLED 1 の発光が行われ、1 行分の画素の書込み時に逆のバイアスの印加が行われるなど、適宜設定されてよい。

【0047】本実施の形態においては、各画素の有機 EL 素子 OLED 1 の発光と逆バイアスの印加とを順次行うので、スムーズな表示が容易になるとともに、有機 EL 素子 OLED 1 の界面等にトラップされたキャリアを 50

解放することができ、素子劣化を低減することができる。

【0048】なお、第二の実施の形態における表示装置 20 においても、第四の実施の形態と同様のタイミングで各有機 EL 素子 OLED 1 に発光時とは逆のバイアスを生じさせてもよい。

【0049】以上、本発明を実施の形態をもとに説明した。これら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例が可能なこと、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、そうした例を説明する。

【0050】第一および第二の実施の形態では、あるフレームにおける輝度データの書込み終了後、次のフレームにおける輝度データの書込み開始までの間に有機 EL 素子 OLED 1 に発光時とは逆のバイアスを生じさせるとしたが、この逆のバイアスを生じさせる処理は、どのタイミングで行われてもよい。また、必ずしも毎フレームごとに逆のバイアスを生じさせる処理を行わなくてもよく、例えば 2 ~ 3 フレームごとに 1 回この処理を行ってもよく、さらに間隔をあけてこの処理を行ってもよい。

【0051】また、例えば、有機 EL 素子 OLED 1 に発光時とは逆のバイアスをかけるために、第一の電源 14 と第二のトランジスタ Tr 2 との間を遮断して、第二の電源 18 から有機 EL 素子 OLED 1 の発光時における第二のトランジスタ Tr 2 のドレイン電極の電位と有機 EL 素子 OLED 1 のアノードの電位との電位差より大きい電圧を供給するようにしてもよい。

【0052】また、第一のトランジスタ Tr 1 と第二のトランジスタ Tr 2 との間に保持容量の一の電極を接続させてもよい。この場合、保持容量の他の電極は接地される。

【0053】また、実施の形態では第一のトランジスタ Tr 1 および第二のトランジスタ Tr 2 が n チャネル型であるとしたが、これらのトランジスタは p チャネル型であってもよく、n チャネル型と p チャネル型との組合せであってよい。

【0054】さらに、駆動用の第二のトランジスタ Tr 2 に輝度データを設定するスイッチング用の第一のトランジスタ Tr 1 は、ふたつ以上直列におかれてもよい。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、第二のトランジスタ Tr 2 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。

【0055】さらに、スイッチング用の第一のトランジスタ Tr 1 と駆動用の第二のトランジスタ Tr 2 の特性を変えてもよい。例えば、第二のトランジスタ Tr 2 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。

【0056】

【発明の効果】本発明によれば、光学素子の劣化を低減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第一の実施の形態における表示装置の1フレーム分の画素回路の構成を示す図である。

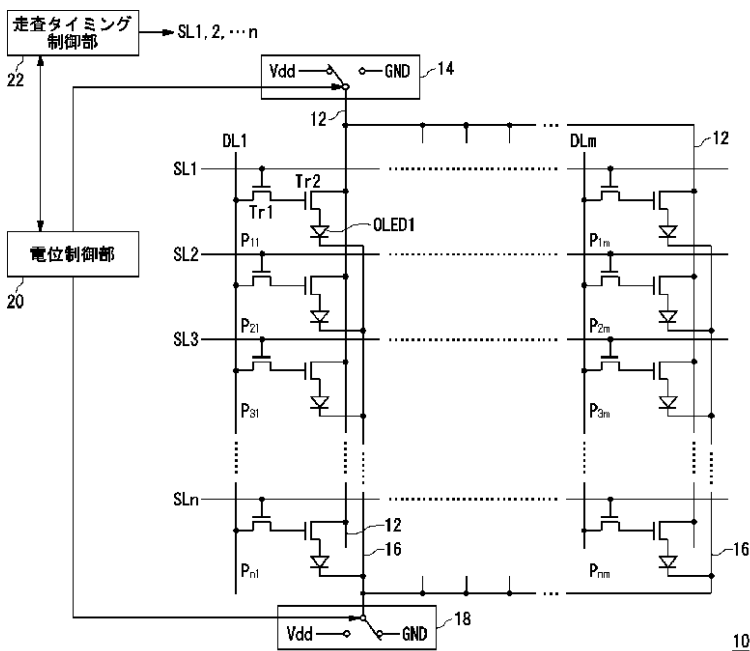
【図2】 本発明の第二の実施の形態における表示装置の1フレーム分の画素回路の構成を示す図である。

【図3】 従来の表示装置の一画素分の画素回路の構成を示す図である。

【符号の説明】

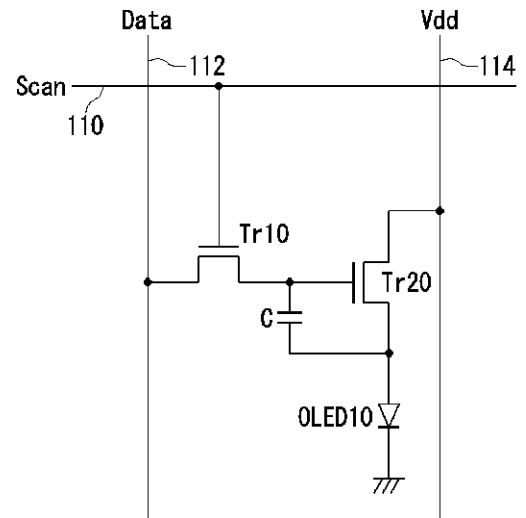
10 画素回路、 12 第一の電源線、 14 第一の電源、 16 第二の電源線、 18 第二の電源、 20 電位制御部、 22 走査タイミング制御部、 Tr1 第一のトランジスタ、 Tr2 第二のトランジスタ、 OLED1 有機EL素子

【図1】

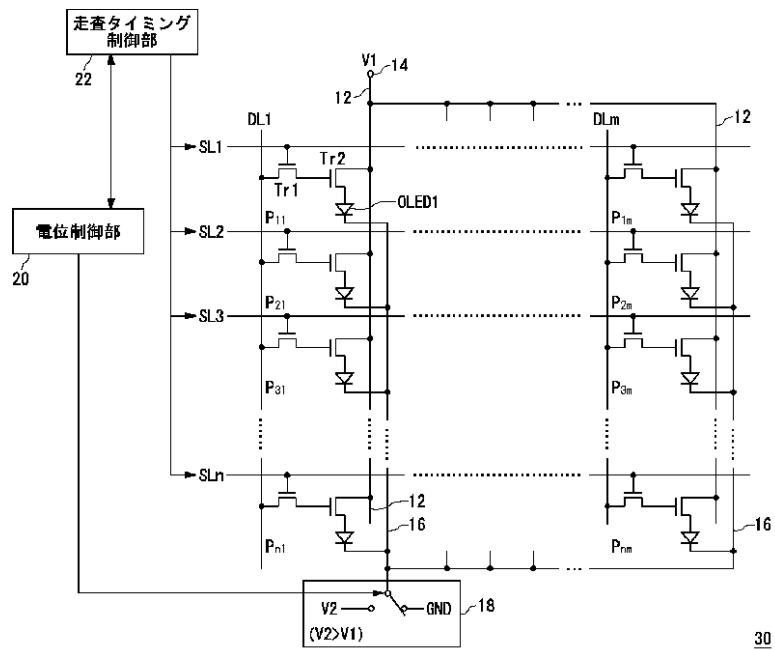


10

【図3】



【図2】



专利名称(译)	显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP2003280582A	公开(公告)日	2003-10-02
申请号	JP2002084579	申请日	2002-03-25
[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	山田光一 野口幸宏		
发明人	山田 光一 野口 幸宏		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.612.E G09G3/20.612.T G09G3/20.624.D G09G3/20.670.J G09G3/20.670.K G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3291 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD05 5C080/DD29 5C080/FF03 5C080/FF11 5C080/JJ02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC33 3K107/EE03 3K107/HH02 3K107/HH04 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/BD08 5C380/BD09 5C380/BE03 5C380/CA12 5C380/CB01 5C380/CC02 5C380/CC27 5C380/CC33 5C380/CC41 5C380/CC62 5C380/CD012 5C380/CD072 5C380/CF52 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA35 5C380/DA49		
代理人(译)	森下Kenju		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

光学元件劣化。显示装置10包括多个像素电路，每个像素电路包括电流驱动光学元件OLED1，向每个光学元件OLED1供电的电源Vdd以及电势控制单元20。电势控制单元20将电源Vdd连接到每个有机EL元件OLED1的阳极，以使每个有机EL元件OLED1发光，同时将电源Vdd连接到每个有机EL元件OLED1的阴极，以连接每个有机EL元件OLED1。另一方面，产生与发光时相反的偏压。通过在有机EL元件OLED1中引起反向偏压，可以减少元件劣化。

