

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3736399号
(P3736399)

(45) 発行日 平成18年1月18日(2006.1.18)

(24) 登録日 平成17年11月4日(2005.11.4)

(51) Int. Cl.	F I	
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30	J
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20	624B
H05B 33/08 (2006.01)	G09G 3/20	624E
H01L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20	670K
	H05B 33/08	
請求項の数 11 (全 18 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2001-254850 (P2001-254850)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成13年8月24日 (2001.8.24)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2002-169510 (P2002-169510A)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(43) 公開日	平成14年6月14日 (2002.6.14)	(74) 代理人	100095728
審査請求日	平成16年3月25日 (2004.3.25)		弁理士 上柳 雅誉
(31) 優先権主張番号	特願2000-285329 (P2000-285329)	(74) 代理人	100107076
(32) 優先日	平成12年9月20日 (2000.9.20)		弁理士 藤網 英吉
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100107261
			弁理士 須澤 修
		(72) 発明者	河西 利幸
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		審査官	福村 拓
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 アクティブマトリクス型表示装置の駆動回路及び電子機器及び電気光学装置の駆動方法及び電気光学装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の画素がマトリクス状に配列されたアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路であって、

複数の画素の各々は、電気光学素子と、前記電気光学素子の動作状態を制御するためのトランジスタと、容量素子と、を備え、

第1の電位を供給する第1の電源線及び前記第1の電位よりも低い第2の電位を供給する第2の電源線のいずれか一方に電氣的に接続され、その電位が前記第1の電位及び前記第2の電位のいずれかに切り替えられる第1の端子と、

前記第1及び前記第2の電源線のいずれか一方に前記電気光学素子を介して電氣的に接続される第2の端子と、を含み、

前記容量素子の第1電極は前記トランジスタのソース又はドレイン及び前記第1の端子に電氣的に接続され、前記容量素子の第2電極は前記トランジスタのゲート電極に電氣的に接続されており、

前記第1の端子と前記第2の端子とが前記トランジスタのソース及びドレインを介して電氣的に接続されていることを特徴とするアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路。

【請求項2】

請求項1記載のアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路であって、

前記電気光学素子が第1の動作状態であるときには、前記第1の端子は前記第1の電源線に電氣的に接続され、かつ、前記第2の端子は前記第2の電源線に電氣的に接続された

10

20

状態となり、

前記電気光学素子が第2の動作状態であるときには、前記第1の端子は前記第2の電源線に電氣的に接続され、かつ、前記第2の端子は前記第1の電源線に電氣的に接続された状態となるタイミングが少なくともあること、を特徴とするアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路。

【請求項3】

請求項1又は2に記載のアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路であって、

前記第1の端子と前記第1電極との間に設けられた前記トランジスタとは異なる第2のトランジスタを更に有することを特徴とするアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路。

10

【請求項4】

請求項1乃至3のいずれかに記載のアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路であって、前記電気光学素子が有機エレクトロルミネッセンス素子であることを特徴とするアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路。

【請求項5】

請求項1乃至4のいずれかに記載の駆動回路を備えるアクティブマトリクス型表示装置が実装されてなる電子機器。

【請求項6】

複数の画素がマトリクス状に配列されたアクティブマトリクス型表示装置の駆動方法であって、

20

複数の画素の各々は、電気光学素子と、前記電気光学素子の動作状態を制御するためのトランジスタと、前記トランジスタをオン状態に保持するための電荷を蓄積する容量素子と、を備え、

第1の電位を供給する第1の電源線及び前記第1の電位よりも低い第2の電位を供給する第2の電源線のいずれか一方に電氣的に接続され、その電位が前記第1の電位及び前記第2の電位のいずれかに切り替えられる第1の端子と、

前記第1及び前記第2の電源線のいずれか一方に前記電気光学素子を介して電氣的に接続される第2の端子と、を含み、

前記第1の端子と前記第2の端子とが前記トランジスタのソース及びドレインを介して電氣的に接続されており、

30

前記電気光学素子が第1の動作状態であるときには、前記第1の端子は前記第1の電源線に電氣的に接続され、かつ、前記第2の端子は前記第2の電源線に電氣的に接続された状態となり、

前記電気光学素子が第2の動作状態であるときには、前記第1の端子は前記第2の電源線に電氣的に接続され、かつ、前記第2の端子は前記第1の電源線に電氣的に接続された状態となり、

前記トランジスタをオン状態とした後に、前記第1の動作状態から前記第2の動作状態に移行させることを特徴とするアクティブマトリクス型表示装置の駆動方法。

【請求項7】

請求項6に記載のアクティブマトリクス型表示装置の駆動方法であって、

40

前記容量素子の第1電極は前記トランジスタのソース又はドレイン及び前記第1の端子に電氣的に接続され、前記容量素子の第2電極は前記トランジスタのゲート電極に電氣的に接続されており、

前記第1の端子の電位を切り替えることにより前記トランジスタをオン状態とした後に、前記第1の動作状態から前記第2の動作状態に移行させることを特徴とするアクティブマトリクス型表示装置の駆動方法。

【請求項8】

複数の単位回路がマトリクス状に配列された電気光学装置であって、

複数の単位回路の各々は、電気光学素子と、前記電気光学素子の動作状態を制御するためのトランジスタと、容量素子と、を備え、

50

第1の電位を供給する第1の電源線及び前記第1の電位よりも低い第2の電位を供給する第2の電源線のいずれか一方に電氣的に接続され、その電位が前記第1の電位及び前記第2の電位のいずれかに切り替えられる第1の端子と、

前記第1及び前記第2の電源線のいずれか一方に前記電気光学素子を介して電氣的に接続される第2の端子と、を含み、

前記容量素子の第1電極は前記トランジスタのソース又はドレイン及び前記第1の端子に電氣的に接続され、前記容量素子の第2電極は前記トランジスタのゲート電極に電氣的に接続されており、

前記第1の端子と前記第2の端子とが前記トランジスタのソース及びドレインを介して電氣的に接続されていることを特徴とする電気光学装置。

10

【請求項9】

複数の単位回路がマトリクス状に配列された電気光学装置の駆動方法であって、

複数の単位回路の各々は、電気光学素子と、前記電気光学素子の動作状態を制御するためのトランジスタと、前記トランジスタをオン状態に保持するための電荷を蓄積する容量素子と、を備え、

第1の電位を供給する第1の電源線及び前記第1の電位よりも低い第2の電位を供給する第2の電源線のいずれか一方に電氣的に接続され、その電位が前記第1の電位及び前記第2の電位のいずれかに切り替えられる第1の端子と、

前記第1及び前記第2の電源線のいずれか一方に前記電気光学素子を介して電氣的に接続される第2の端子と、を含み、

20

前記第1の端子と前記第2の端子とが前記トランジスタのソース及びドレインを介して電氣的に接続されており、

前記電気光学素子が第1の動作状態であるときには、前記第1の端子は前記第1の電源線に電氣的に接続され、かつ、前記第2の端子は前記第2の電源線に電氣的に接続された状態となり、

前記電気光学素子が第2の動作状態であるときには、前記第1の端子は前記第2の電源線に電氣的に接続され、かつ、前記第2の端子は前記第1の電源線に電氣的に接続された状態となり、

前記第1の動作状態から前記第2の動作状態に移行する際に、前記トランジスタをオン状態とした後に、前記第2の動作状態とすることを特徴とする電気光学装置の駆動方法。

30

【請求項10】

請求項9に記載の電気光学装置の駆動方法であって、

前記容量素子の第1電極は前記トランジスタのソース又はドレイン及び前記第1の端子に電氣的に接続され、前記容量素子の第2電極は前記トランジスタのゲート電極に電氣的に接続されており、

前記第1の端子の電位を切り替えることにより前記トランジスタをオン状態とした後に、前記第1の動作状態から前記第2の動作状態に移行させることを特徴とする電気光学装置の駆動方法。

【請求項11】

請求項9又は10に記載の電気光学装置の駆動方法において、

40

前記電気光学素子は電流により駆動される電流駆動素子であることを特徴とする電気光学装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は有機エレクトロルミネッセンス(Electro Luminescence)素子(以下、「有機エレクトロルミネッセンス素子」と称する)などの電気光学素子を用いたアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路及び電子機器及び電気光学装置の駆動方法及び電気光学装置に関し、特に電気光学素子の劣化を抑制するために電気光学素子に対し逆バイアス印加する機能を有した駆動回路及び電子機器及び電気光学装置の駆動方法及び電気光学装置に関する

50

る。

【0002】

【従来の技術】

電気光学素子の一つである有機エレクトロルミネッセンス素子からなる複数の画素をマトリクス状に配列することによって表示装置を実現できることが知られている。有機エレクトロルミネッセンス素子は、例えばMg:Ag、Al:Li等の金属電極による陰極と、ITO (Indium Tin Oxide) からなる透明電極による陽極との間に、発光層を含む有機積層薄膜を有す構成をとる。

【0003】

有機エレクトロルミネッセンス素子を用いたアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路の一般的な構成が図8に示されている。同図において、有機エレクトロルミネッセンス素子は、ダイオード10として表記されている。また駆動回路1は、薄膜トランジスタ(TFT)からなる二つのトランジスタTr1、Tr2と、電荷を蓄積する容量素子2とから構成されている。

10

【0004】

トランジスタTr1及びTr2は共にPチャネル型のTFTであるものとする。同図中の容量素子2に蓄積された電荷に応じてトランジスタTr1がオン・オフ制御される。容量素子2への充電は、選択電位 V_{SEL} をローレベルにすることでオン状態になったトランジスタTr2を介してデータ線 V_{DATA} により行なわれる。トランジスタTr1がオンのとき、トランジスタTr1を介して有機エレクトロルミネッセンス素子10に電流が流れる。この電流を有機エレクトロルミネッセンス素子10に流し続けることで有機エレクトロルミネッセンス素子10は継続して発光する。

20

【0005】

図8の回路に関する簡単なタイミングチャートが図9に示されている。図9に示されているように、データ書込みを行う場合には、選択電位 V_{SEL} をローレベルにすることでトランジスタTr2をオン状態とし、これにより容量素子2を充電する。この充電期間が同図中の書込期間 T_W である。この書込期間 T_W の後、実際に表示を行う期間となる。この期間においては、容量素子2に蓄積された電荷によりトランジスタTr1がオン状態になる。この期間が同図中の表示期間 T_H である。

【0006】

また、図10には、有機エレクトロルミネッセンス素子の駆動回路の他の構成が示されている。同図に示されている駆動回路は、文献「The Impact of Transient Response of Organic Light Emitting Diodes on the Design of Active Matrix OLED Displays」(1998 IEEE IEDM98-875)に記載されている。図10において、Tr1は駆動トランジスタ、Tr2は充電制御トランジスタ、Tr3は第1の選択トランジスタ、Tr4は容量素子2の充電期間にオフ状態になる第2の選択トランジスタである。

30

【0007】

ここでよく知られているようにトランジスタは同一規格のもので特性にはばらつきがあり、従って、トランジスタのゲート電極に同一の電圧を印加したとしても必ずしもトランジスタに一定値の電流が流れる訳ではなく、これが輝度むら等の要因となることがある。これに対してこの駆動回路では、電流源4から出力されるデータ信号に応じた電流量に基づいて容量素子2に電荷が蓄積される。従って、データに応じた電流量に基づいて有機エレクトロルミネッセンスの発光状態を制御できる。

40

【0008】

トランジスタTr1~Tr4はすべてPチャネル型MOSトランジスタであり、選択電位 V_{SEL} をローレベルにすることでトランジスタTr2及びTr3をオン状態にし、電流源4の出力に応じた値の電荷が容量素子2に蓄積される。そして、選択電位 V_{SEL} がハイレベルとなり、Tr2およびTr3がオフ状態となった後に、この容量素子2に蓄積された電荷によりトランジスタTr1がオン状態となり、データ保持制御信号 V_{gp} によりトラン

50

ジスタTr4がオン状態になることで有機エレクトロルミネッセンス素子10に電流が流れる。

【0009】

図10の回路に関する簡単なタイミングチャートが図11に示されている。図11に示されているように、電流源4によるデータ書込みを行う場合には、選択電位 V_{SEL} をローレベルにすることにより、トランジスタTr2, Tr3をオン状態にして、容量素子2を充電する。この充電期間が同図中の書込期間 T_W である。この書込期間 T_W の後、実際に表示を行う期間となる。データ保持制御信号 V_{gp} がローレベルの期間においては、トランジスタTr1がオン状態になり、この期間が表示期間 T_H になる。

【0010】

図12には有機エレクトロルミネッセンス素子駆動回路のさらに別の構成が示されている。同図に示されている駆動回路は、特開平11-272233号公報に記載されている回路である。同図において、駆動回路は、オン状態になっているときに電源による電流を有機エレクトロルミネッセンス素子10に与える駆動トランジスタTr1と、このトランジスタTr1をオン状態に保持するための電荷を蓄積する容量素子2と、外部信号に応じて容量素子2への充電を制御する充電制御トランジスタTr5とを含んで構成されている。なお、有機エレクトロルミネッセンス素子10を発光させる場合、充電制御トランジスタTr7をオフ状態にするために電位 V_{rscan} をローレベルの状態に保持しておく。これにより、リセット信号 V_{rsig} は出力されない。尚、Tr6は調整用のトランジスタである。

【0011】

この駆動回路において、有機エレクトロルミネッセンス素子10を発光させる場合、トランジスタTr5をオン状態にし、データ線 V_{DATA} によってトランジスタTr6を介して容量素子2を充電する。この充電レベルに応じてトランジスタTr1のソース-ドレイン間のコンダクタンスを制御し、有機エレクトロルミネッセンス素子10に電流を流せば良い。すなわち、図13に示されているように、トランジスタTr5をオン状態にするために電位 V_{scan} をハイレベルの状態にすれば、トランジスタTr6を介して容量素子2が充電される。この充電レベルに応じてトランジスタTr1のソース-ドレイン間のコンダクタンスが制御され、有機エレクトロルミネッセンス素子10に電流が流れることになる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、有機エレクトロルミネッセンス素子に逆バイアスを印加することは、有機エレクトロルミネッセンス素子の長寿命化に有効な手段であることが知られている。この長寿命化については、例えば特開平11-8064号公報に記載されている。

【0013】

しかしながら、同公報の方法では、有機エレクトロルミネッセンス素子に逆バイアス印加を行う場合、新たにマイナス電源などの追加電源を用意し、有機エレクトロルミネッセンス素子に逆バイアスをかけるように制御することが必要になる。

【0014】

そこで本発明は、消費電力やコストの増加をほとんど伴わずに有機エレクトロルミネッセンス素子などの電気光学素子に逆バイアスを印加することのできるアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路及び電子機器及び電気光学装置の駆動方法及び電気光学装置を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明のアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路は、複数の画素がマトリクス状に配列されたアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路であって、複数の画素の各々は、電気光学素子と、前記電気光学素子の動作状態を制御するためのトランジスタと、容量素子と、を備え、第1の電位を供給する第1の電源線及び前記第1の電位よりも低い第2の電位を供給する第2の電源線のいずれか一方に電氣的に接続され、その電位が前記第1の電位及び前記第2の電位のいずれかに切り替えられる第1

10

20

30

40

50

の端子と、前記第1及び前記第2の電源線のいずれか一方に前記電気光学素子を介して電氣的に接続される第2の端子と、を含み、前記容量素子の第1電極は前記トランジスタのソース又はドレイン及び前記第1の端子に電氣的に接続され、前記容量素子の第2電極は前記トランジスタのゲート電極に電氣的に接続されており、前記第1の端子と前記第2の端子とが前記トランジスタのソース及びドレインを介して電氣的に接続されていることを特徴とする。

また、本発明のアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路は、上記のアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路であって、前記電気光学素子が第1の動作状態であるときには、前記第1の端子は前記第1の電源線に電氣的に接続され、かつ、前記第2の端子は前記第2の電源線に電氣的に接続された状態となり、前記電気光学素子が第2の動作状態であるときには、前記第1の端子は前記第2の電源線に電氣的に接続され、かつ、前記第2の端子は前記第1の電源線に電氣的に接続された状態となるタイミングが少なくともあること、を特徴とする。

10

また、本発明のアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路は、上記のアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路であって、前記第1の端子と前記第1電極との間に設けられた前記トランジスタとは異なる第2のトランジスタを更に有することを特徴とする。

また、本発明のアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路は、上記のアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路であって、前記電気光学素子が有機エレクトロルミネッセンス素子であることを特徴とする。

上記の目的を達成するために、本発明のアクティブマトリクス型表示装置の駆動方法は、複数の画素がマトリクス状に配列されたアクティブマトリクス型表示装置の駆動方法であって、複数の画素の各々は、電気光学素子と、前記電気光学素子の動作状態を制御するためのトランジスタと、前記トランジスタをオン状態に保持するための電荷を蓄積する容量素子と、を備え、第1の電位を供給する第1の電源線及び前記第1の電位よりも低い第2の電位を供給する第2の電源線のいずれか一方に電氣的に接続され、その電位が前記第1の電位及び前記第2の電位のいずれかに切り替えられる第1の端子と、前記第1及び前記第2の電源線のいずれか一方に前記電気光学素子を介して電氣的に接続される第2の端子と、を含み、前記第1の端子と前記第2の端子とが前記トランジスタのソース及びドレインを介して電氣的に接続されており、前記電気光学素子が第1の動作状態であるときには、前記第1の端子は前記第1の電源線に電氣的に接続され、かつ、前記第2の端子は前記第2の電源線に電氣的に接続された状態となり、前記電気光学素子が第2の動作状態であるときには、前記第1の端子は前記第2の電源線に電氣的に接続され、かつ、前記第2の端子は前記第1の電源線に電氣的に接続された状態となり、前記トランジスタをオン状態とした後に、前記第1の動作状態から前記第2の動作状態に移行させることを特徴とする。

20

30

また、本発明のアクティブマトリクス型表示装置の駆動方法は、上記のアクティブマトリクス型表示装置の駆動方法であって、前記容量素子の第1電極は前記トランジスタのソース又はドレイン及び前記第1の端子に電氣的に接続され、前記容量素子の第2電極は前記トランジスタのゲート電極に電氣的に接続されており、前記第1の端子の電位を切り替えることにより前記トランジスタをオン状態とした後に、前記第1の動作状態から前記第2の動作状態に移行させることを特徴とする。

40

上記の目的を達成するために、本発明の電気光学装置は、複数の単位回路がマトリクス状に配列された電気光学装置であって、複数の単位回路の各々は、電気光学素子と、前記電気光学素子の動作状態を制御するためのトランジスタと、容量素子と、を備え、第1の電位を供給する第1の電源線及び前記第1の電位よりも低い第2の電位を供給する第2の電源線のいずれか一方に電氣的に接続され、その電位が前記第1の電位及び前記第2の電位のいずれかに切り替えられる第1の端子と、前記第1及び前記第2の電源線のいずれか一方に前記電気光学素子を介して電氣的に接続される第2の端子と、を含み、前記容量素子の第1電極は前記トランジスタのソース又はドレイン及び前記第1の端子に電氣的に接続され、前記容量素子の第2電極は前記トランジスタのゲート電極に電氣的に接続されて

50

おり、前記第1の端子と前記第2の端子とが前記トランジスタのソース及びドレインを介して電氣的に接続されていることを特徴とする。

上記の目的を達成するために、本発明の電気光学装置の駆動方法は、複数の単位回路がマトリクス状に配列された電気光学装置の駆動方法であって、複数の単位回路の各々は、電気光学素子と、前記電気光学素子の動作状態を制御するためのトランジスタと、前記トランジスタをオン状態に保持するための電荷を蓄積する容量素子と、を備え、第1の電位を供給する第1の電源線及び前記第1の電位よりも低い第2の電位を供給する第2の電源線のいずれか一方に電氣的に接続され、その電位が前記第1の電位及び前記第2の電位のいずれかに切り替えられる第1の端子と、前記第1及び前記第2の電源線のいずれか一方に前記電気光学素子を介して電氣的に接続される第2の端子と、を含み、前記第1の端子と前記第2の端子とが前記トランジスタのソース及びドレインを介して電氣的に接続されており、前記電気光学素子が第1の動作状態であるときには、前記第1の端子は前記第1の電源線に電氣的に接続され、かつ、前記第2の端子は前記第2の電源線に電氣的に接続された状態となり、前記電気光学素子が第2の動作状態であるときには、前記第1の端子は前記第2の電源線に電氣的に接続され、かつ、前記第2の端子は前記第1の電源線に電氣的に接続された状態となり、前記第1の動作状態から前記第2の動作状態に移行する際に、前記トランジスタをオン状態とした後に、前記第2の動作状態とすることを特徴とする。

10

また、本発明の電気光学装置の駆動方法は、上記の電気光学装置の駆動方法であって、前記容量素子の第1電極は前記トランジスタのソース又はドレイン及び前記第1の端子に電氣的に接続され、前記容量素子の第2電極は前記トランジスタのゲート電極に電氣的に接続されており、前記第1の端子の電位を切り替えることにより前記トランジスタをオン状態とした後に、前記第1の動作状態から前記第2の動作状態に移行させることを特徴とする。

20

また、本発明の電気光学装置の駆動方法は、上記の電気光学装置の駆動方法であって、前記電気光学素子は電流により駆動される電流駆動素子であることを特徴とする。

本発明による第1のアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路は、

電気光学素子からなる複数の画素がマトリクス状に配列された表示装置をアクティブ駆動する駆動回路であって、

第1の電位を供給する第1の電源線及び前記第1の電位よりも低い第2の電位を供給する第2の電源線のいずれか一方に電氣的に接続される第1の端子と、前記第1及び前記第2の電源線のいずれか一方に前記電気光学素子を介して電氣的に接続される第2の端子と、を含み、

30

前記電気光学素子が第1の動作状態であるときには、前記第1の端子は前記第1の電源線に電氣的に接続され、かつ、前記第2の端子は前記電気光学素子を介して前記第2の電源線に電氣的に接続された状態となり、

前記電気光学素子が第2の動作状態であるときには、前記第1の端子は前記第2の電源線に電氣的に接続され、かつ、前記第2の端子は前記電気光学素子を介して前記第1の電源線に電氣的に接続された状態となるタイミングが少なくともあること、を特徴とする。

【0016】

40

また本発明による第2のアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路は、

前記電気光学素子の動作状態を制御するための駆動トランジスタと、

前記駆動トランジスタをオン状態に保持するための電荷を蓄積する容量素子と、外部信号に応じて前記容量素子への充電を制御する充電制御トランジスタと、を更に含み、

前記容量素子を構成する一方の電極は前記第1の端子に電氣的に接続され、

前記容量素子を構成する他方の電極は前記駆動トランジスタのゲート電極に電氣的に接続され、

前記第1の端子と前記第2の端子とが前記駆動トランジスタのソース及びドレインを介して電氣的に接続されていること、を特徴とする。

50

さらに、前記第1の動作状態と前記第2の動作状態で、前記駆動トランジスタのソースとドレインとの間を流れる電流方向が異なることを特徴とする。

【0017】

また本発明による第3のアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路は、前記電気光学素子の動作状態を制御するための駆動トランジスタと、前記駆動トランジスタをオン状態に保持するための電荷を蓄積する容量素子と、外部信号に応じて前記容量素子への充電を制御する充電制御トランジスタと、を更に含み、前記容量素子を構成する一方の電極は前記容量素子の充電期間にオフ状態になる選択トランジスタを介して前記第1の端子に電氣的に接続され、前記容量素子を構成する他方の電極は前記駆動トランジスタのゲート電極に電氣的に接続され、前記第1の端子と前記第2の端子とが前記駆動トランジスタのソース及びドレイン並びに前記選択トランジスタのソース及びドレインを介して電氣的に接続されていること、を特徴とする。

10

【0018】

また本発明による第4のアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路は、前記電気光学素子の動作状態を制御するための駆動トランジスタと、前記駆動トランジスタをオン状態に保持するための電荷を蓄積する容量素子と、外部信号に応じて前記容量素子への充電を制御する充電制御トランジスタと、を更に含み、前記容量素子を構成する一方の電極は前記駆動トランジスタのゲート電極に電氣的に接続され、前記容量素子を構成する他方の電極はグラウンドに電氣的に接続され、前記第1の端子と前記第2の端子とが前記駆動トランジスタのソース及びドレインを介して電氣的に接続されていること、を特徴とする。

20

【0019】

要するに、駆動回路に対する第1電源と第2電源との接続状態をスイッチで切換えているので、電源を追加する必要もなく、消費電力やコストの増加をほとんど伴わずに有機エレクトロルミネッセンス素子に逆バイアスを印加することができる。この場合、一般的には、第1電源が V_{CC} で、第2電源がグラウンド(GND)であり、もともと用意されている電位を用いる。もっとも、有機エレクトロルミネッセンス素子を発光させるのに十分な電位差が確保できれば、それらに限定されることはない。

30

【0020】

また本発明の第5のアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路は、前記電気光学素子が有機エレクトロルミネッセンス素子であること、を特徴とする。

【0021】

また本発明の第1の電子機器は、前記駆動回路を備えるアクティブマトリクス型表示装置が実装されてなる電子機器であること、を特徴とする。

【0022】

また本発明の第1の電気光学装置の駆動方法は、第1の電位を有する第1の電源線と、前記第1の電位より低電位である第2の電位を有する第2の電源線と、前記第1の電源線と前記第2の電源線との間に電氣的に配置された電気光学素子と、を備えた電気光学装置の駆動方法であって、

40

前記電気光学素子の前記一端を前記第1の電源線に電氣的に接続するときは、前記電気光学素子の他端を前記第2の電源線に接続し、

前記電気光学素子の前記一端を前記第2の電源線に電氣的に接続するときは、前記電気光学素子の前記他端を前記第1の電源線と電氣的に接続すること、

を特徴とする。

【0023】

50

なお、「電氣的に配置される」には、必ずしも直接電源線に電気光学素子が接続されている場合だけでなく、電源線と電気光学素子との間にトランジスタなどの他の素子が配置される場合も含まれるものとする。また、電気光学素子としては、例えば、液晶素子、電気泳動素子、エレクトロルミネッセンス素子などであり、また、電圧を印加、もしくは電流を供給することで駆動される素子を意味するものである。

【0024】

また本発明の第2の電気光学装置の駆動方法は、上記電気光学装置の駆動方法において、前記電気光学素子は電流により駆動される電流駆動素子であること、
を特徴とする。

【0025】

すなわち、電気光学素子が電流駆動素子である場合には、この駆動方法により電気光学素子には正方向と逆方向の電流が流れることになる。

【0026】

また本発明の第1の電気光学装置は、第1の電位を有する第1の電源線と、前記第1の電位より低電位である第2の電位を有する第2の電源線と、前記第1の電源線と前記第2の電源線との間に電氣的に配置された電気光学素子と、を備えた電気光学装置であって、

前記電気光学素子の一端が前記第1の電源線に電氣的に接続されるときは、前記電気光学素子の他端が前記第2の電源線に接続され、

前記電気光学素子の前記一端が前記第2の電源線に電氣的に接続されるときは、前記電気光学素子の前記他端が前記第1の電源線と電氣的に接続されること、

を特徴とする。

【0027】

また、本発明の第2の電気光学装置は、上記の電気光学装置において、前記電気光学素子は、データ信号を供給するデータ線と、走査信号を供給する走査線との交点に対応して配置された単位回路内に配置されていること、

を特徴とする。

【0028】

また、本発明の第3の電気光学装置は、上記の電気光学装置において、

前記単位回路は、前記電気光学素子の導通状態を制御する第1のトランジスタと、前記走査線にゲート電極が接続された第2のトランジスタと、

前記第1のトランジスタのゲート電極に接続され、前記データ線により供給される前記データ信号に対応した電荷を蓄積する容量素子と、

を含むこと、

を特徴とする。

【0029】

【発明の実施の形態】

次に、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。なお、以下の説明において参照する各図では、他の図と同等部分は同一符号によって示されている。

【0030】

図1は本発明による有機エレクトロルミネッセンス素子を用いたアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路を示すブロック図である。同図に示されているように、本例の有機エレクトロルミネッセンス素子駆動回路1は、第1の端子Aを有する。第1の端子Aはスイッチ21により、第1の電位(V_{CC})を供給する第1の電源線、および、第1の電位よりも低い第2の電位(GND)を供給する第2の電源線のいずれか一方に、電氣的に接続可能な構成となっている。

【0031】

また、有機エレクトロルミネッセンス素子駆動回路1は、第2の端子Bを有する。第2の端子Bは有機エレクトロルミネッセンス素子10を介してスイッチ22と電氣的に接続されている。第2の端子Bは、スイッチ22により、第1の電位(V_{CC})を供給する第1の電源線、および、第1の電位よりも低い第2の電位(GND)を供給する第2の電源線の

10

20

30

40

50

いずれか一方に、有機エレクトロルミネッセンス素子10を介して電氣的に接続可能な構成となっている。尚、第1の電位(V_{CC})は、第2の電位(GND)よりも高い電位であり、例えば10V程度である。

【0032】

有機エレクトロルミネッセンス素子10を発光させる場合(第1の動作状態)、すなわち表示を行う場合には、スイッチ21を第1の電位(V_{CC})を供給する第1の電源線側に設定し、スイッチ22を第2の電位(GND)を供給する第2の電源線側に設定すれば良い。このとき、第1の端子Aは第1の電源線と電氣的に接続され、第2の端子Bは有機エレクトロルミネッセンス素子10を介して第2の電源線と電氣的に接続される。

【0033】

一方、有機エレクトロルミネッセンス素子10を発光させない場合(第2の動作状態)、すなわち表示を行わない場合には、スイッチ21を第2の電位(GND)を供給する第2の電源線側に設定し、スイッチ22を第1の電位(V_{CC})を供給する第1の電源線側に設定すれば良い。このとき、第1の端子Aは第2の電源線と電氣的に接続され、第2の端子Bは有機エレクトロルミネッセンス素子10を介して第1の電源線と電氣的に接続される。このような電氣的接続関係のときには、端子Bの電位が第1の電位(V_{CC})より大きくなることはないので、有機エレクトロルミネッセンス素子10に逆バイアスが印加されることになる。但し、上記のような電氣的接続関係を、有機エレクトロルミネッセンス素子が第2の動作状態である全期間において続ける必要は無い。有機エレクトロルミネッセンス素子が第2の動作状態にある期間のうち少なくとも一部期間において、上記のような電氣的接続関係を保てれば良い。

【0034】

このように、スイッチ21及び22の設定を切換えるだけで、有機エレクトロルミネッセンス素子に逆バイアスを印加することができるのである。そして、この場合、もともと用意されている電源やGNDを利用するため、新たにマイナス電源などの追加電源を用意する必要がないので、消費電力が増加したり、コストの増加を招くことはない。なお、これらのスイッチ21及び22は、トランジスタを組み合わせることで簡単に実現できる。

【0035】

【実施例】

図2は、第1の実施例による駆動回路の内部構成を示すブロック図である。同図においては、前述した図8の回路構成を駆動回路1としている。すなわち、駆動回路1は、有機エレクトロルミネッセンス素子10の動作状態を制御するための駆動トランジスタTr1と、このトランジスタTr1をオン状態に保持するための電荷を蓄積する容量素子2と、外部信号に応じて容量素子2への充電を制御する充電制御トランジスタTr2とを含んで構成されている。そして、駆動回路1においては、容量素子2を構成する一方の電極は第1の端子Aに電氣的に接続され、容量素子2を構成する他方の電極は駆動トランジスタTr1のゲート電極に電氣的に接続されている。さらに、駆動トランジスタTr1を構成する一方のソースまたはドレインは第1の端子Aに電氣的に接続され、駆動トランジスタTr1を構成する他方のソースまたはドレインは第2の端子Bに電氣的に接続されている。このため、第1の端子Aと第2の端子Bとが駆動トランジスタTr1のソース及びドレインを介して電氣的に接続されていることになる。

【0036】

そして、第1の端子Aと第2の端子Bとの電氣的接続状態をスイッチ21及び22によって切換えているのである。すなわち、有機エレクトロルミネッセンス素子10を発光させる場合(第1の動作状態)には、スイッチ21を電源電位 V_{CC} 側に設定し、スイッチ22をGND側に設定する。この状態において容量素子2を充電し、トランジスタTr1をオン状態にして有機エレクトロルミネッセンス素子10に電流を流せば良い。

【0037】

一方、有機エレクトロルミネッセンス素子10を発光させない場合(第2の動作状態)には、スイッチ21をGND側に設定し、スイッチ22を電源電位 V_{CC} 側に設定すれば良い

10

20

30

40

50

。この場合、図3に示されているように、選択電位 V_{SEL} を電源電位 V_{CC} に保っておく。第1の端子Aの電位 (V_D) を電源電位 V_{CC} からGNDに低下させ、この低下後に、第3の端子Cの電位 (V_S) をGNDから電源電位 V_{CC} に上昇させる。すると、駆動トランジスタ T_r1 のゲート電位 V_1 は電位 V_D の変化に追従して低下する。通常、トランジスタ T_r1 のゲート線には配線容量 (図示せず) が付加されるが、その容量の大きさが容量素子2の容量に対して無視できる程度であれば、第1の端子Aの電位 V_D が電源電位 V_{CC} からGNDに変化したときには、トランジスタ T_r1 のゲート電位 V_1 は電源電位 V_{CC} 分だけ低下する。このとき、第2の端子Bの電位は最大でも駆動トランジスタ T_r1 のしきい値電圧 (V_{th}) であり、第3の端子Cの電位 V_S は電源電位 V_{CC} になるので、有機エレクトロルミネッセンス素子10に逆バイアスが印加されることになる。

10

【0038】

このように、スイッチ21及び22の設定を切換えるだけで、有機エレクトロルミネッセンス素子に逆バイアスを印加することができる。そして、新たにマイナス電源などの追加電源を用意する必要がないので、消費電力が増加したり、コストが大幅に増大することはない。

【0039】

図4は、第2の実施例による駆動回路の内部構成を示すブロック図である。同図においては、前述した図10の回路構成を駆動回路1としている。すなわち、駆動回路1は、有機エレクトロルミネッセンス素子10の動作状態を制御するための駆動トランジスタ T_r1 と、このトランジスタ T_r1 の導通状態を制御するための電荷を蓄積する容量素子2と、外部信号に応じて容量素子2への充電を制御する充電制御トランジスタ T_r2 とを含んで構成されている。そして、駆動回路1においては、容量素子2を構成する一方の電極は第2の選択トランジスタ T_r4 を介して第1の端子Aに電氣的に接続され、容量素子2を構成する他方の電極は駆動トランジスタ T_r1 のゲート電極に電氣的に接続されている。さらに、駆動トランジスタ T_r1 の一端は第2の選択トランジスタ T_r4 を介して第1の端子Aに電氣的に接続され、駆動トランジスタ T_r1 の他端は第2の端子Bに電氣的に接続されている。このため、第1の端子Aと第2の端子Bとが、駆動トランジスタ T_r1 及び選択トランジスタ T_r4 のソース及びドレインを介して電氣的に接続されることになる。

20

【0040】

ここでよく知られているようにトランジスタは同一規格のもので特性にはばらつきがあり、従って、トランジスタのゲート電極に同一の電圧を印加したとしても必ずしもトランジスタに一定値の電流が流れる訳ではなく、これが輝度むら等の要因となることがある。これに対してこの駆動回路では、電流源4から出力されるデータ信号に応じた電流量に基づいて容量素子2に電荷が蓄積される。従って、データに応じた電流量に基づいて有機エレクトロルミネッセンスの発光状態を制御できる。

30

【0041】

この駆動回路において、第1の端子Aと第2の端子Bの電氣的接続状態は、スイッチ21及び22によって、電源電位 V_{CC} 及びGNDに切換えられる。すなわち、有機エレクトロルミネッセンス素子10を発光させる場合には、スイッチ21を電源電位 V_{CC} 側に設定し、スイッチ22をGND側に設定し、さらにトランジスタ T_r1 をオン状態にすると共にトランジスタ T_r4 をオン状態にして、有機エレクトロルミネッセンス素子10に電流を流せば良い。

40

【0042】

一方、有機エレクトロルミネッセンス素子10に逆バイアスを印加する場合には、スイッチ21をGND側に設定し、スイッチ22を電源電位 V_{CC} 側に設定すれば良い。この場合、図5に示すように、選択電位 V_{SEL} を電源電位 V_{CC} に、データ保持制御信号 V_{gp} をGNDに保っておく。そして、第1の端子Aの電位 V_D を電源電位 V_{CC} からGNDに低下させる。この低下後に、第3の端子Cの電位 V_S をGNDから電源電位 V_{CC} に上昇させる。なお、図5にはこの駆動回路における電流書き込み後の動作のみが示されている。

【0043】

50

ノードDの電位 V_1 は、トランジスタTr4が常時オン状態であることから、第1の端子Aの電位 V_D が電源電位 V_{CC} からGNDに低下したことに追従して、電源電位 V_{CC} からトランジスタTr4のしきい値電圧 V_{th} に低下する。このとき、通常であればトランジスタTr1のゲート線には配線容量(図示せず)が付加されるが、その容量の大きさが容量素子2の容量に対して無視できる程度であれば、ノードEの電位 V_2 は、 $V_2 - (V_{CC} - V_{th})$ と変化する。さらに、電位 $V_2 < V_{CC} - V_{th}$ の場合、第2の端子Bの電位 V_3 はしきい値電圧 V_{th} に低下する。尚、以上の記載はトランジスタTr1とTr4のしきい値電圧が等しいことを前提としている。このようにして、有機エレクトロルミネッセンス素子10に逆バイアスが印加されることになる。

【0044】

このように、スイッチの設定を切換えるだけで、有機エレクトロルミネッセンス素子への逆バイアスの印加が実現できる。そして、新たにマイナス電源などの追加電源を用意する必要がないので、消費電力が増加したり、コストが大幅に増大することはない。

【0045】

図6は、第3の実施例による駆動回路の内部構成を示すブロック図である。同図においては、特開平11-272233号公報に記載されている回路を駆動回路1としている。すなわち、駆動回路1は、有機エレクトロルミネッセンス素子10の動作状態を制御するための駆動トランジスタTr1と、このトランジスタTr1をオン状態に保持するための電荷を蓄積する容量素子2と、外部信号に応じて容量素子2の電荷の蓄積状態を制御する充電制御トランジスタTr5とを含んで構成されている。そして、駆動回路1においては、容量素子2を構成する一方の電極は駆動トランジスタTr1のゲート電極に電氣的に接続され、容量素子2を構成する他方の電極はGNDに電氣的に接続されている。さらに、駆動トランジスタTr1を構成する一方のソースまたはドレインは第1の端子Aに電氣的に接続され、駆動トランジスタTr1を構成する他方のソースまたはドレインは第2の端子Bに電氣的に接続されている。このため、第1の端子Aと第2の端子Bとが駆動トランジスタTr1のソース及びドレインを介して電氣的に接続されていることになる。尚、同図におけるトランジスタTr1、Tr6は、Pチャネル型トランジスタ、トランジスタTr5、Tr7はNチャネル型トランジスタである。また、ダイオード接続されたトランジスタTr6は、トランジスタTr1のしきい値のばらつきを補償する効果がある。

【0046】

この駆動回路において、第1の端子Aと第2の端子Bの電氣的接続状態は、スイッチ21及び22によって、電源電位 V_{CC} 及びGNDに切換えられる。すなわち、有機エレクトロルミネッセンス素子10を発光させる場合には、スイッチ21を電源電位 V_{CC} 側に設定し、スイッチ22をGND側に設定する。この状態においてトランジスタTr5をオン状態にし、トランジスタTr6を介して容量素子2を充電する。この充電レベルに応じてトランジスタTr1のソース-ドレイン間のコンダクタンスを制御し、有機エレクトロルミネッセンス素子10に電流を流せば良い。

【0047】

一方、有機エレクトロルミネッセンス素子10に逆バイアスを印加する場合には、スイッチ21をGND側に設定し、スイッチ22を電源電位 V_{CC} 側に設定すれば良い。この場合、図7に示されているように、最初に充電制御トランジスタTr5のゲート電極に印加する電位 V_{scan} を電源電位 V_{CC} にして容量素子2を充電する。このとき、トランジスタTr1をオンさせるのに十分な電荷を容量素子2に保持させる(充電する)期間だけ電源電位 V_{CC} にする。データ線 V_{DATA} はトランジスタTr1がオンする電位になっていることが必要である。この充電後、スイッチ21を切換えて第1の端子Aの電位 V_D を V_{CC} からGNDに低下させ、さらにその後スイッチ22を切換えて第3の端子Cの電位 V_S をGNDから V_{CC} に上昇させる。なお、Tr7はリセット用のトランジスタであり、有機エレクトロルミネッセンス素子10に逆バイアスをかけているときには、このトランジスタTr7をオフ状態にするために電位 V_{rscan} をGNDに保持しておく。

【0048】

10

20

30

40

50

このように、スイッチの設定を切換えるだけで、有機エレクトロルミネッセンス素子に逆バイアスを印加できる。そして、新たにマイナス電源などの追加電源を用意する必要がないので、消費電力が増加したり、コストが大幅に増大することはない。

【0049】

なお、以上の各実施例においては、タイミングをずらして2つのスイッチ21及び22を切換えているが、これらスイッチを同時に切換えても良いことは明らかである。切換え制御するための制御信号を、タイミングをずらして2つのスイッチに入力すれば、異なるタイミングで2つのスイッチを切換えることができる。この場合、2つのスイッチそれぞれの制御信号を、異なる段数のバッファを介して入力すれば良い。

【0050】

ところで、以上では有機エレクトロルミネッセンス素子を用いたアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路について説明したが、本発明の適用範囲はこれに限られず、例えば、TFT-LCD、FED(Field Emission Display)、電気泳動素子や電場反転素子、レーザーダイオード、LEDなど、有機エレクトロルミネッセンス素子以外の電気光学素子を用いたアクティブマトリクス型表示装置にも適用することができる。

【0051】

つぎに、以上に説明した駆動回路1を備えて構成されるアクティブマトリクス型表示装置を適用した電子機器のいくつかの事例について説明する。図14はこのアクティブマトリクス型表示装置を適用したモバイル型のパーソナルコンピュータの構成を示す斜視図である。この図において、パーソナルコンピュータ1100は、キーボード1102を備えた本体部1104と、表示ユニット1106とにより構成され、この表示ユニット1106が前記アクティブマトリクス型表示装置100を備えている。

【0052】

また、図15は前述の駆動回路を備えて構成されるアクティブマトリクス型表示装置100をその表示部に適用した携帯電話機の構成を示す斜視図である。この図において、携帯電話機1200は、複数の操作ボタン1202のほか、受話口1204、送話口1206とともに、前記のアクティブマトリクス型表示装置100を備えている。

【0053】

また、図16は前述の駆動回路を備えて構成されるアクティブマトリクス型表示装置100をそのファインダに適用したデジタルスチルカメラの構成を示す斜視図である。なお、この図には外部機器との接続についても簡易的に示している。ここで通常のカメラは、被写体の光像によりフィルムを感光するのに対し、デジタルスチルカメラ1300は、被写体の光像をCCD(Charge Coupled Device)などの撮像素子により光電変換して撮像信号を生成する。デジタルスチルカメラ1300におけるケース1302の背面には、アクティブマトリクス型表示装置100が設けられ、CCDによる撮像信号に基づいて表示を行う構成になっており、アクティブマトリクス型表示装置100は被写体を表示するファインダとして機能する。また、ケース1302の観察側(図においては裏面側)には、光学レンズやCCDなどを含んだ受光ユニット1304が設けられている。

【0054】

撮影者が駆動回路に表示された被写体像を確認しシャッターボタン1306を押下すると、その時点におけるCCDの撮像信号が、回路基板1308のメモリに転送・格納される。また、このデジタルスチルカメラ1300にあつては、ケース1302の側面に、ビデオ信号出力端子1312と、データ通信用の入出力端子1314とが設けられている。そして、図に示されるように、前者のビデオ信号出力端子1312にはテレビモニタ1430が、また、後者のデータ通信用の入出力端子1314にはパーソナルコンピュータ1430が、それぞれ必要に応じて接続される。さらに、所定の操作により回路基板1308のメモリに格納された撮像信号が、テレビモニタ1430や、パーソナルコンピュータ1440に出力される構成になっている。

【0055】

なお、本発明のアクティブマトリクス型表示装置100が適用される電子機器としては、

10

20

30

40

50

図14のパーソナルコンピュータや、図15の携帯電話、図16のデジタルスチルカメラの他にも、液晶テレビや、ビューファインダ型、モニタ直視型のビデオテープレコーダ、カーナビゲーション装置、ページャ、電子手帳、電卓、ワードプロセッサ、ワークステーション、テレビ電話、POS端末、タッチパネルを備えた機器等などが挙げられる。そして、これらの各種電子機器の表示部として、前述したアクティブマトリクス型表示装置100が適用可能であることは言うまでもない。

【0056】

【発明の効果】

以上説明したように本発明は、第1の電位からなる第1の電源と第2の電位からなる第2の電源との接続状態をスイッチで切換えることにより、新たにマイナス電源などの追加電源を用意する必要がなく、消費電力の増加やコストの増大をほとんど伴わずに逆バイアス印加を実現できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による有機エレクトロルミネッセンス素子駆動回路の実施の一形態を示すブロック図である。

【図2】本発明による有機エレクトロルミネッセンス素子駆動回路の第1の実施例を示すブロック図である。

【図3】図2の有機エレクトロルミネッセンス素子駆動回路の動作を示す波形図である。

【図4】本発明による有機エレクトロルミネッセンス素子駆動回路の第2の実施例を示すブロック図である。

【図5】図4の回路の動作を示す波形図である。

【図6】本発明による有機エレクトロルミネッセンス素子駆動回路の第3の実施例を示すブロック図である。

【図7】図6の回路の動作を示す波形図である。

【図8】従来の有機エレクトロルミネッセンス素子駆動回路の構成例を示すブロック図である。

【図9】図8の回路の動作を示す波形図である。

【図10】従来の有機エレクトロルミネッセンス素子駆動回路の他の構成例を示すブロック図である。

【図11】図10の回路の動作を示す波形図である。

【図12】従来の有機エレクトロルミネッセンス素子駆動回路の他の構成例を示すブロック図である。

【図13】図12の回路の動作を示す波形図である。

【図14】本発明の一実施例による駆動回路を備えたアクティブマトリクス型表示装置を、モバイル型のパーソナルコンピュータに適用した場合の一例を示す図である。

【図15】本発明の一実施例による駆動回路を備えたアクティブマトリクス型表示装置を、携帯電話機の表示部に適用した場合の一例を示す図である。

【図16】本発明の一実施例による駆動回路を備えたアクティブマトリクス型表示装置を、ファインダ部分に適用したデジタルスチルカメラの斜視図を示す図である。

【符号の説明】

- 1 駆動回路
- 2 容量素子
- 4 電流源
- 10 有機エレクトロルミネッセンス素子
- 21, 22 スイッチ
- Tr1 ~ Tr7 トランジスタ

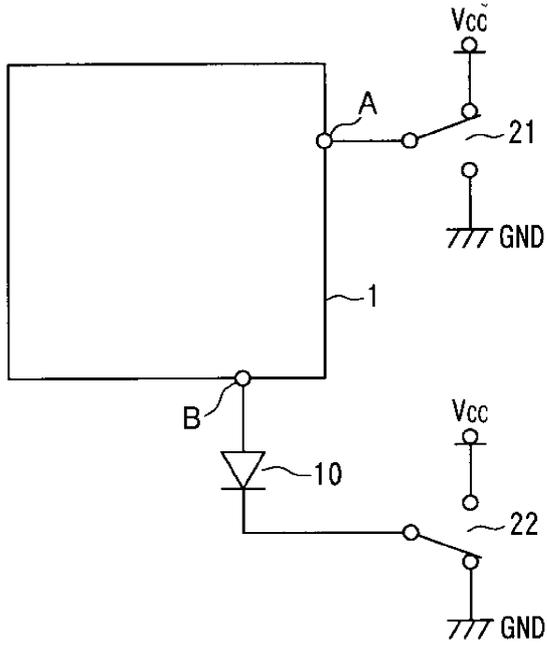
10

20

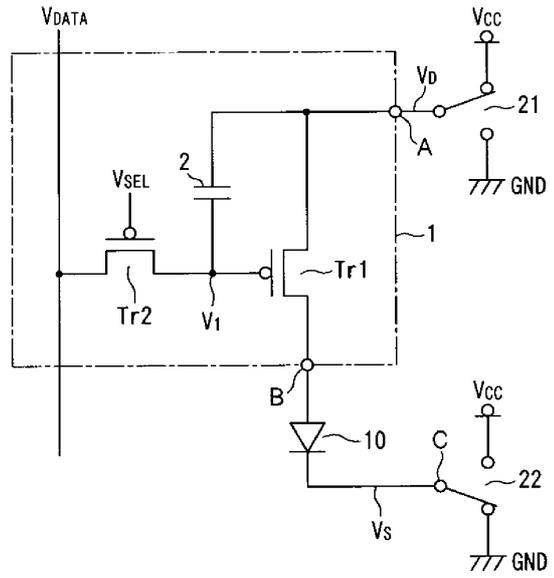
30

40

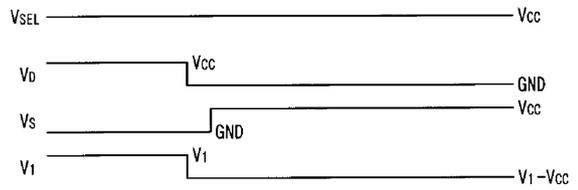
【 図 1 】



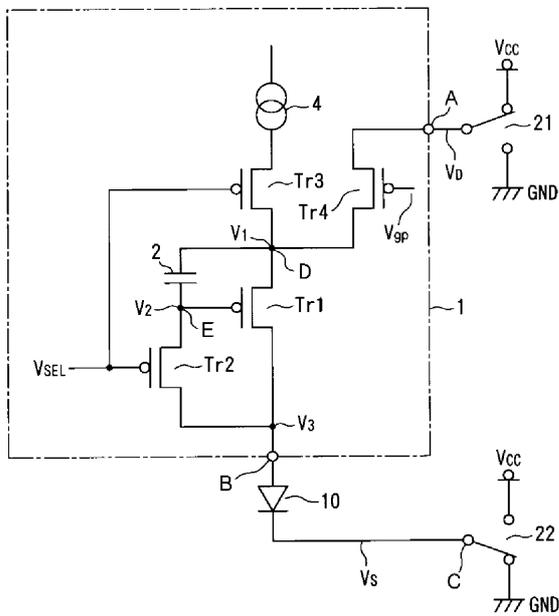
【 図 2 】



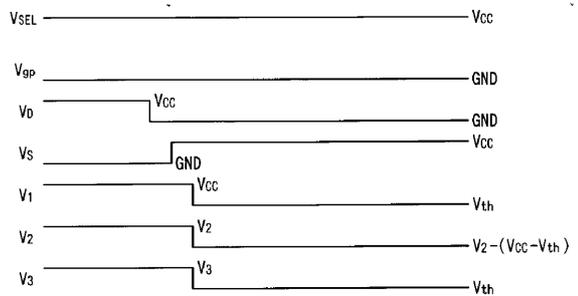
【 図 3 】



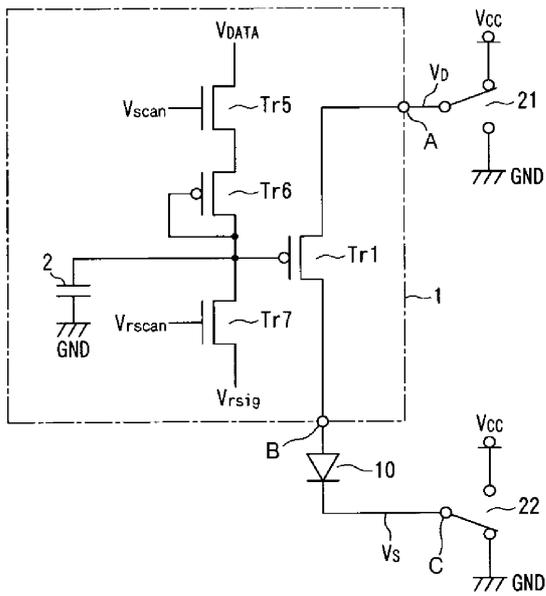
【 図 4 】



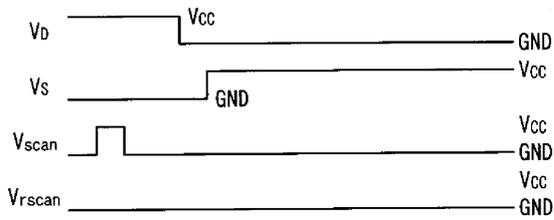
【 図 5 】



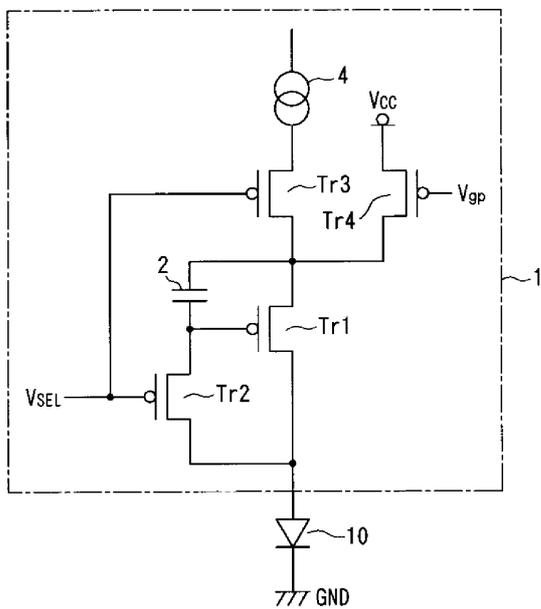
【 図 6 】



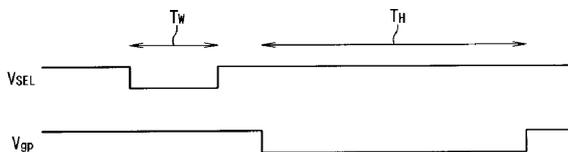
【 図 7 】



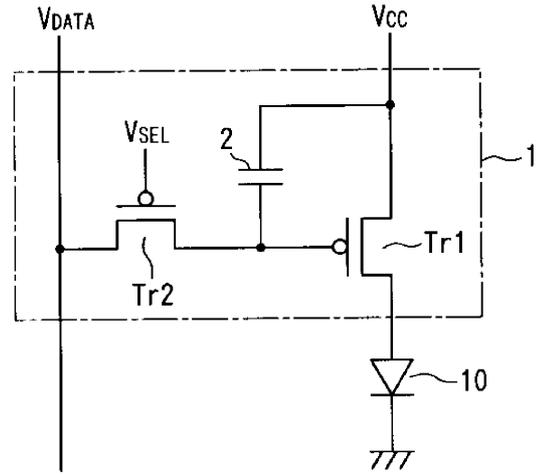
【 図 10 】



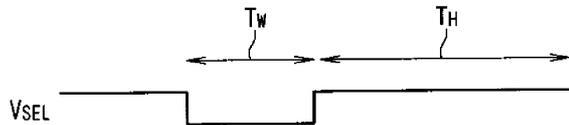
【 図 11 】



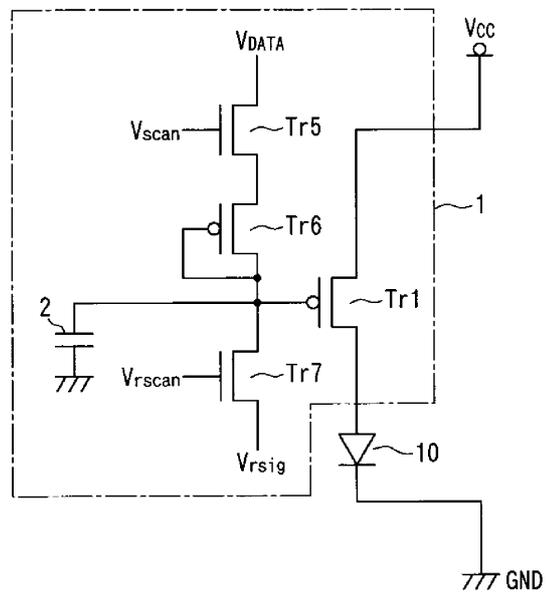
【 図 8 】



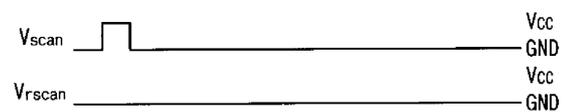
【 図 9 】



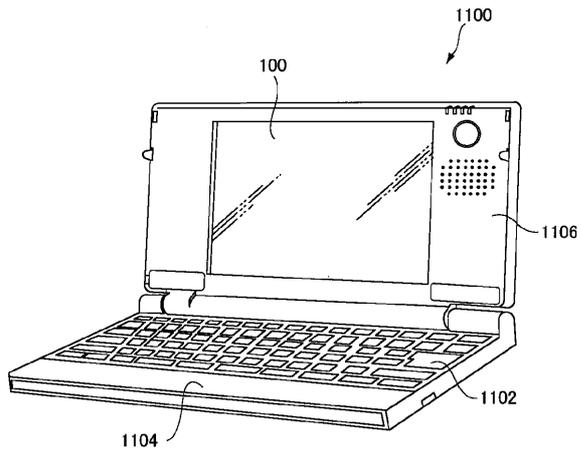
【 図 12 】



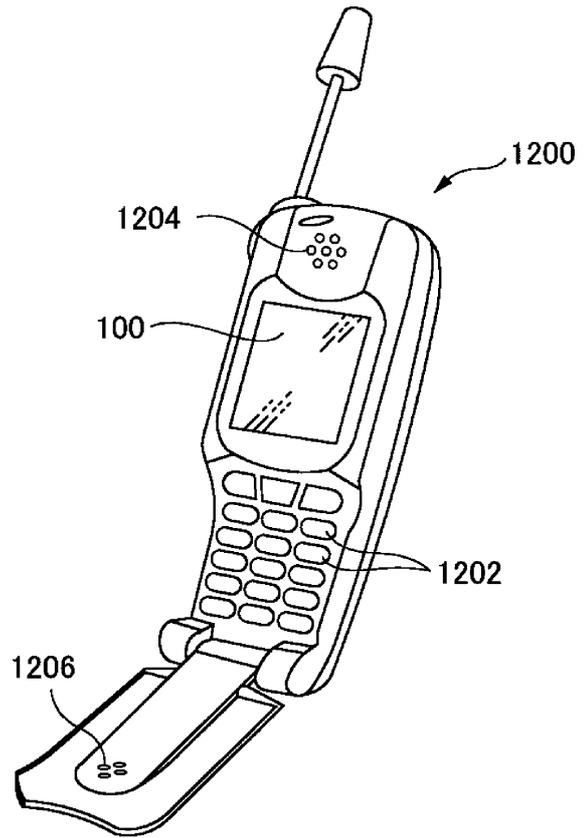
【 図 13 】



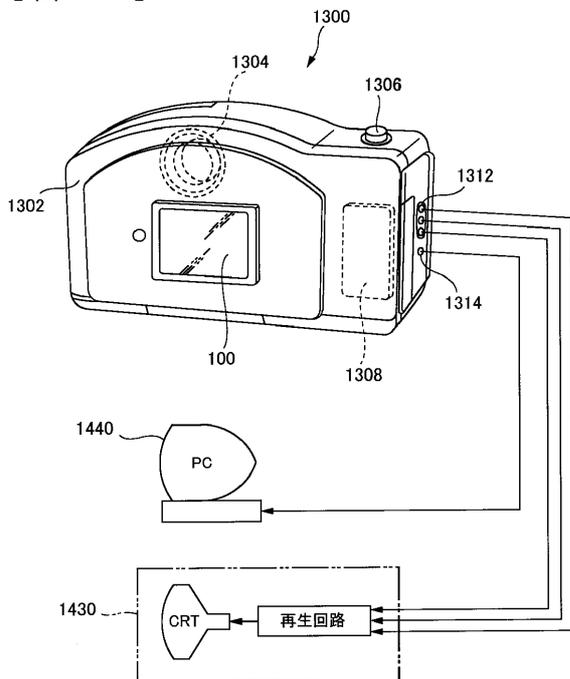
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
H 0 5 B 33/14 A

(56) 参考文献 特開平 0 8 - 3 3 0 0 7 0 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 7 2 2 3 3 (J P , A)
特開平 1 1 - 0 0 3 0 4 8 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 3 4 7 6 2 1 (J P , A)
特表 2 0 0 2 - 5 1 4 3 2 0 (J P , A)
国際公開第 9 8 / 0 4 8 4 0 3 (W O , A 1)

(58) 調査した分野(Int.Cl. , DB名)
G09G 3/00-3/38

专利名称(译)	有源矩阵型显示装置的驱动电路，电子设备，电光装置的驱动方法以及电光装置		
公开(公告)号	JP3736399B2	公开(公告)日	2006-01-18
申请号	JP2001254850	申请日	2001-08-24
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
当前申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
[标]发明人	河西利幸		
发明人	河西 利幸		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H05B33/08 H01L51/50 G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G3/325 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G2300/0861 G09G2300/0866 G09G2310/0251 G09G2310/0256 G09G2310/0262 G09G2320/043		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.624.B G09G3/20.624.E G09G3/20.670.K H05B33/08 H05B33/14.A G09G3/20.612.G G09G3/20.620.B G09G3/325 G09G3/3266 G09G3/3283 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/DA01 3K007/DB03 3K007/EB00 3K007/GA02 3K007/GA04 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC14 3K107/CC21 3K107/CC45 3K107/EE03 3K107/HH02 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD29 5C080/FF11 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ06 5C080/KK07 5C080/KK47 5C380/AA01 5C380/AA03 5C380/AB06 5C380/AC07 5C380/AC08 5C380/AC09 5C380/AC10 5C380/AC11 5C380/BA01 5C380/BA28 5C380/BA38 5C380/BA39 5C380/BB02 5C380/BD08 5C380/BD09 5C380/CA12 5C380/CA13 5C380/CB17 5C380/CC13 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC39 5C380/CC41 5C380/CC52 5C380/CC62 5C380/CC63 5C380/CD012 5C380/CD014 5C380/CF51 5C380/DA02 5C380/DA06		
代理人(译)	须泽 修		
审查员(译)	福村 拓		
优先权	2000285329 2000-09-20 JP		
其他公开文献	JP2002169510A JP2002169510A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：实现能够实现反向偏压的有机电致发光器件驱动电路，几乎不增加功耗或增加成本。通过在开关21和22之间切换来切换电源电位V_{CC}与GND之间的连接关系。实现了对有机电致发光元件10的反向偏压应用，而没有新制备诸如负电源的附加电源，并且延长了有机电致发光元件10的寿命。

图 1]

