(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4772278号
(P4772278)

(45)発行日　平成23年9月14日(2011.9.14)　(24)登録日　平成23年7月1日(2011.7.1)

(51)Int.Cl.			F I		
G09G	3/30	(2006.01)	G09G	3/30	J
G09G	3/20	(2006.01)	G09G	3/20	611H
			G09G	3/20	611J
			G09G	3/20	621A
			G09G	3/20	624B

請求項の数 8　(全 11 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2003-162754 (P2003-162754)
(22)出願日　平成15年6月6日 (2003.6.6)
(65)公開番号　特開2004-287376 (P2004-287376A)
(43)公開日　平成16年10月14日 (2004.10.14)
審査請求日　平成17年11月24日 (2005.11.24)
(31)優先権主張番号　092106421
(32)優先日　平成15年3月21日 (2003.3.21)
(33)優先権主張国　台湾(TW)

(73)特許権者　390023582
財団法人工業技術研究院
ＩＮＤＵＳＴＲＩＡＬ　ＴＥＣＨＮＯＬＯＧＹ　ＲＥＳＥＡＲＣＨ　ＩＮＳＴＩＴＵＴＥ
台湾新竹縣竹東鎮中興路四段１９５號
１９５　Ｃｈｕｎｇ　Ｈｓｉｎｇ　Ｒｄ．，Ｓｅｃ．４，Ｃｈｕｔｕｎｇ，Ｈｓｉｎ－Ｃｈｕ，Ｔａｉｗａｎ　Ｒ．Ｏ．Ｃ
(74)代理人　100082304
弁理士　竹本　松司
(74)代理人　100088351
弁理士　杉山　秀雄
(74)代理人　100093425
弁理士　湯田　浩一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】アクティブマトリックス有機発光装置の画素回路と駆動方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

アクティブマトリックス有機発光装置の画素回路において、該画素回路はディスプレイパネルのマトリックス式回路中に応用され、該マトリックス回路が複数条の平行配列された走査線、データ線、前記走査線と平行な信号線及び制御線を具え、

該画素回路は、

前記制御線に接続されたゲート、第１ノードに接続された第１電極、有機発光ダイオードに接続された第２電極を有する第１トランジスタと、

第ｋ－１条の走査線に接続されたゲート、第２ノードに接続された第１電極、接地された第２電極を有し、前記第ｋ－１条の走査線の出力する走査信号を受け取りオンとされる第２トランジスタと、

第ｋ条の走査線に接続されたゲート、前記データ線に接続された第１電極、第３ノードに接続された第２電極を有し、前記第ｋ条の走査線が出力する走査信号を受け取ってオンとされる第３トランジスタと、

前記第２ノードに接続されたゲート、前記信号線に接続された第１電極、前記第１ノードに接続された第２電極を有する第４トランジスタと、

前記第２ノードに接続されたゲート、前記第３ノードに接続された第１電極、前記第２ノードに接続された第２電極を有する第５トランジスタとを具え、

前記第２トランジスタ及び第３トランジスタがオンとされた時、前記第１トランジスタはオフとされ、前記データ線から出力されたデータを前記第２ノードに保存し、オンとさ

れた前記第３トランジスタがオフとされた時、前記第１トランジスタがオンとされて、前記信号線から出力された信号を前記第４トランジスタと前記第１トランジスタを通して前記有機発光ダイオードに出力することを特徴とする、アクティブマトリックス有機発光装置の画素回路。

【請求項２】

請求項１記載のアクティブマトリックス有機発光装置の画素回路において、第１から第５トランジスタがＰＭＯＳとされたことを特徴とする、アクティブマトリックス有機発光装置の画素回路。

【請求項３】

請求項１記載のアクティブマトリックス有機発光装置の画素回路において、第１から第５トランジスタがＮＭＯＳとされたことを特徴とする、アクティブマトリックス有機発光装置の画素回路。

【請求項４】

請求項１記載のアクティブマトリックス有機発光装置の画素回路において、前記複数の信号線が電源線とされると共に、そのレイアウト方式が走査線に平行な方式とされたことを特徴とする、アクティブマトリックス有機発光装置の画素回路。

【請求項５】

請求項１に記載されたアクティブマトリックス有機発光装置の画素回路の駆動方法であって、

制御信号を第ｋ条の制御線に入力して第１トランジスタをオフとすると共に、第ｋ－１条の走査線より走査信号を入力して第２トランジスタをオンとし、

第ｋ条の走査線より走査信号を入力して第３トランジスタをオンとし、データを第ｋ条の走査線の画素回路中に書き込んで第４トランジスタスイッチを制御し、

次に、第１トランジスタをオンとし、

第ｋ条の走査線画素回路の走査制御フローを終了する、

以上のステップを具えたことを特徴とする、アクティブマトリックス有機発光装置の回路駆動方法。

【請求項６】

請求項５記載のアクティブマトリックス有機発光装置の回路駆動方法において、第１トランジスタのオフの時間が二つの水平走査周期とされたことを特徴とする、アクティブマトリックス有機発光装置の回路駆動方法。

【請求項７】

請求項５記載のアクティブマトリックス有機発光装置の回路駆動方法において、第２トランジスタの走査信号のオンの時間幅が一つの水平走査周期とされたことを特徴とする、アクティブマトリックス有機発光装置の回路駆動方法。

【請求項８】

請求項５記載のアクティブマトリックス有機発光装置の回路駆動方法において、次の走査信号の時間幅が一つの水平走査周期とされたことを特徴とする、アクティブマトリックス有機発光装置の回路駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は一種のアクティブマトリックス有機発光装置の画素回路と駆動方法に係り、特に、輝度均一化効果を提供するアクティブマトリックス有機発光装置の画素回路と駆動方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

有機発光装置（Ｏｒｇａｎｉｃ　ｌｉｇｈｔ　ｅｍｉｔｔｉｎｇ　ｄｅｖｉｃｅｓ；ＯＬＥＤ）は比較的新しい発光表示技術とされ、その発光原理は、上下二層の電極で有機薄膜を挟んだサンドイッチ構造により光を発生させるというもので、発生する光に装置を透

過させるために、少なくとも一方の電極にＩＴＯのような透明電極が使用される。順方向バイアス電圧が装置のカソードとアノードの間に印加される時、カソードとアノードの発生する電子と正孔が、それぞれ発光材料に注入されて輻射性再結合の方式で光を発射する。

【０００３】

現在、有機発光装置の主要な用途はディスプレイパネルとされ、その画素回路は液晶表示回路（ＴＦＴ　ＬＣＤ）に類似のマトリックス式配列を採用し、伝統的な有機発光装置の画素回路１は図１に示されるようであり、それは走査線１２がトランジスタ１００に導通した後、さらにデータ線１０より電圧が提供され、その後、この電圧がトランジスタ１０２に保存され、それはトランジスタV_{GS}電圧に等しい電圧とされ、トランジスタ１０１がこの電圧を電流に変換し、電流が信号線１１を通りトランジスタ１０１より有機発光ダイオードを流れ、ダイオードを発光させる。この電流公式は、Ｉ＝１／２ｋ（$V_{GS}-V_t$）^{2}とされ、このような周知の画素回路に存在する問題は、薄膜トランジスタ（ＴＦＴ）のスレショルド電圧（V_t）変異が大きく、これにより電流Ｉの変異が大きくなり、各画素回路中の有機発光装置の電流の違いが形成されてそのために輝度の均一性が変異することである。

【０００４】

図２はディスプレイパネルの局部画素回路２の回路レイアウト図である。仮に信号線２１の電圧ＶＤＤを１２Ｖとすると、フルホワイト画面を維持する時のデータ線２２の書き込み電圧は８Ｖとされ、第１走査線S_{N-1}走査導通後に、８ＶがＡ点に書き込まれ、これによりコンデンサ２３にかかる電圧は４Ｖとされ、且つトランジスタM_1はV_{GS}を受けて電流を生成して有機発光装置２４に流し、この電流は信号線２１よりトランジスタM_1を流れ、有機発光装置２４に至り、第１走査線S_{N-1}がオフされ、第２走査線S_Nがオンされる時、データは８ＶでＢ点に書き込まれ、且つトランジスタM_2が電流生成開始し、この電流は信号線２１より来るが、ただし信号線２１上の寄生抵抗によりＣ点は１２Ｖでなくなり、則ち電圧降下によりＣ点が１２Ｖでなくなり、１２Ｖより低くなり、このため画素回路P_2上のコンデンサ２５の電圧が画素回路P_1のコンデンサ２３の電圧と等しくなくなり、同じデータを書き込む時の画面が上から下に不均一の現象を発生し、このような信号線２１上の寄生抵抗によりＶＤＤ電圧が加工する現象は、いわゆるＩ－Ｒドロップ（Ｉ－Ｒ　ＤＲＯＰ）と称される。

【０００５】

図３は別の周知の画素回路３を示し、この回路は４個の薄膜トランジスタ（ＴＦＴ）３０、３１、３２、３３及び二つのコンデンサ３６、３７を使用し、そのうちコンデンサ３６の容量はＣ１とされ、コンデンサ３７の容量はＣ２とされ、前述の４個のトランジスタは電圧を電流に変換する駆動トランジスタ３０と、スイッチとされる三つのトランジスタ３１、３２、３３とされる。駆動時には二つの状態があり、その一つはリセット状態（ＡｕｔｏＺｅｒｏ）とされ、トランジスタ３１、３２の短絡を利用し、トランジスタ３３をオフし、データ線３４が一つのＶＤＤデータを送り、トランジスタ３０はトランジスタ３２の短絡によりダイオードの連接を形成し、且つＡ点がトランジスタ３０のスレショルド電圧V_{t1}値を保存する。もう一つの状態は書き込み状態とされ、トランジスタ３２がオフとされ、データ線３４が正確データを送り、コンデンサのカプリングの原理により、Ａ点に保存される電圧は$\triangle V \times c_1 / (c_1 + c_2) + V_{t1}$の値とされ、△Ｖはカプリングされる電圧量とされ、トランジスタ３３がオンとされる時、Ａ点に保存される電圧によりトランジスタ３０が電流を生成し、その電流の計算式は、Ｉ＝１／２ｋ（$V_{GS}-V_t$）^{2}とされ、この式中のV_tは消去可能で、これにより電流はただデータ線３４上の電圧と関係があるものとされて、トランジスタのスレショルド電圧V_tとは無関係となり、これにより先の実施例中のパネルのスレショルド電圧の変異により電流、輝度の変異が形成される問題が克服される。しかし、この回路は四つのトランジスタと二つのコンデンサの使用を必要とし、コンデンサの占有する面積が比較的大きい。且つ二つの状態を有するために、二つのシーケンスの複雑な制御信号を必要とする。

【０００６】
図４はもう一種類の周知の画素回路４を示し、この画素回路４は四つの薄膜トランジスタ（ＴＦＴ）４１、４２、４３、４４と一つのコンデンサ４５を具え、そのうち、トランジスタ４１の機能はスイッチとされ、トランジスタ４２は電圧を電流に変換して有機発光ダイオード４６に提供し、トランジスタ４３、４４の機能はトランジスタ４２のスレショルド電圧（V_t）を補償することである。これにより、走査信号ＳＮがトランジスタ４１を導通させる時、まずデータ線４７は先に最低電圧を提供しなければならず、この時トランジスタ４４は導通し並びにＢ点の電圧がプルダウンされてトランジスタ４３が導通させられ、その後、データ線４７が更に比較的高い電圧V_{DATA}を提供し、Ｂ点の低電圧によりトランジスタ４３が導通し、これにより有機発光ダイオード４６に供給される電流の計算式は、

$$Id = k(V_{GS} - V_t),\ k = 1/2\mu \cdot C_{ox}W/L \quad \ldots\ (1)$$

$$V_{G42} = V_B = V_A - V_{t43} \quad \ldots\ (2)$$

$$Id = k(V_{DD} - (V_A - V_{t43}) - V_{t42})^2 \quad \ldots\ (3)$$

【０００７】
計算式（３）中、通常、トランジスタ４２とトランジスタ４３の距離は近く、工程変異性は大きくなく、これにより$V_{t43} = V_{t42}$と見なせる。

【０００８】
則ち、計算式（２）中に代入して、$Id = k(V_{DD} - V_A)^2$，$V_A = V_{DATA}$が得られ、電流がトランジスタのスレショルド電圧V_{th}と関係の無いことが分かる。

【０００９】
そのうち、計算式（３）中のV_{G42}はトランジスタ４３のスレショルド電圧とされ、V_{t42}はトランジスタ４２のスレショルド電圧とされ、V_{DD}は信号線４８の伝送する電圧とされる。

【００１０】
上述の数式から分かるように、この画素回路４を利用して、パネルのトランジスタ素子のスレショルド電圧変異の形成する輝度不均一の問題を克服でき、且つレイアウト面積もまた小さくすることができる。しかし、真正データ書き込みの前に、低電圧を提供しなければならず、この時、この電圧がトランジスタ４２に有機発光ダイオード（ＯＬＥＤ）４６に大電流を供給させ、スクリーン表示の輝度を先ず非常に明るくしてから正常に回復させる。このため有機発光ダイオードの寿命を短縮させ、画像品質を不良とする。且つ毎回データ駆動回路上で正確データ書き込み前に、先に低電圧を提供しなければならないため、操作が複雑となる。

【００１１】
【発明が解決しようとする課題】
上述のスレショルド電圧の影響によりパネル中の各有機発光装置の輝度が不均一となり電圧降下により輝度不均一となる問題を解決するため、本発明は一種のアクティブマトリックス有機発光装置の画素回路と駆動方法及びレイアウト方式を提供し、パネル輝度均一化の目的を達成する。

【００１２】
また、大電流の発生と電圧降下現象を防止する。

【００１３】
【課題を解決するための手段】
請求項１の発明は、アクティブマトリックス有機発光装置の画素回路において、該画素回路はディスプレイパネルのマトリックス式回路中に応用され、該マトリックス回路が複数条の平行配列された走査線、データ線、前記走査線と平行な信号線及び制御線を具え、該画素回路は、
前記制御線に接続されたゲート、第１ノードに接続された第１電極、有機発光ダイオードに接続された第２電極を有する第１トランジスタと、
第ｋ－１条の走査線に接続されたゲート、第２ノードに接続された第１電極、接地され

た第２電極を有し、前記第ｋ－１条の走査線の出力する走査信号を受け取りオンとされる第２トランジスタと、
第ｋ条の走査線に接続されたゲート、前記データ線に接続された第１電極、第３ノードに接続された第２電極を有し、前記第ｋ条の走査線が出力する走査信号を受け取ってオンとされる第３トランジスタと、
前記第２ノードに接続されたゲート、前記信号線に接続された第１電極、前記第１ノードに接続された第２電極を有する第４トランジスタと、
前記第２ノードに接続されたゲート、前記第３ノードに接続された第１電極、前記第２ノードに接続された第２電極を有する第５トランジスタとを具え、
前記第２トランジスタ及び第３トランジスタがオンとされた時、前記第１トランジスタはオフとされ、前記データ線から出力されたデータを前記第２ノードに保存し、オンとされた前記第３トランジスタがオフとされた時、前記第１トランジスタがオンとされて、前記信号線から出力された信号を前記第４トランジスタと前記第１トランジスタを通して前記有機発光ダイオードに出力することを特徴とする、アクティブマトリックス有機発光装置の画素回路としている。
請求項２の発明は、請求項１記載のアクティブマトリックス有機発光装置の画素回路において、第１から第５トランジスタがＰＭＯＳとされたことを特徴とする、アクティブマトリックス有機発光装置の画素回路としている。
請求項３の発明は、請求項１記載のアクティブマトリックス有機発光装置の画素回路において、第１から第５トランジスタがＮＭＯＳとされたことを特徴とする、アクティブマトリックス有機発光装置の画素回路としている。
請求項４の発明は、請求項１記載のアクティブマトリックス有機発光装置の画素回路において、前記複数の信号線が電源線とされると共に、そのレイアウト方式が走査線に平行な方式とされたことを特徴とする、アクティブマトリックス有機発光装置の画素回路としている。
請求項５の発明は、請求項１に記載されたアクティブマトリックス有機発光装置の画素回路の駆動方法であって、
制御信号を第ｋ条の制御線に入力して第１トランジスタをオフとすると共に、第ｋ－１条の走査線より走査信号を入力して第２トランジスタをオンとし、
第ｋ条の走査線より走査信号を入力して第３トランジスタをオンとし、データを第ｋ条の走査線の画素回路中に書き込んで第４トランジスタスイッチを制御し、
次に、第１トランジスタをオンとし、
第ｋ条の走査線画素回路の走査制御フローを終了する、
以上のステップを具えたことを特徴とする、アクティブマトリックス有機発光装置の回路駆動方法としている。
請求項６の発明は、請求項５記載のアクティブマトリックス有機発光装置の回路駆動方法において、第１トランジスタのオフの時間が二つの水平走査周期とされたことを特徴とする、アクティブマトリックス有機発光装置の回路駆動方法としている。
請求項７の発明は、請求項５記載のアクティブマトリックス有機発光装置の回路駆動方法において、第２トランジスタの走査信号のオンの時間幅が一つの水平走査周期とされたことを特徴とする、アクティブマトリックス有機発光装置の回路駆動方法としている。
請求項８の発明は、請求項５記載のアクティブマトリックス有機発光装置の回路駆動方法において、次の走査信号の時間幅が一つの水平走査周期とされたことを特徴とする、アクティブマトリックス有機発光装置の回路駆動方法としている。
【００１４】
【発明の実施の形態】
本発明のアクティブマトリックス有機発光装置の画素回路は、制御線の出力する制御信号を受け取る第１トランジスタと、１条前の走査線の出力する走査信号を受けて接地により低電圧を提供する第２トランジスタと、今回の走査線が出力する走査信号を受けてオンとされる第３トランジスタと、信号線の出力するデータ電圧を電流に変換して有機発光ダ

イオードに出力する第４トランジスタと、スレショルド電圧を補償する第５トランジスタと、を具えている。

【００１５】

上述の画素回路により、本発明のアクティブマトリックス有機発光装置の回路駆動方法は、第ｋ条の制御線より制御信号を入力して第１トランジスタをオフとし、第ｋ－１条水平走査信号の入力により第２トランジスタをオンとして、接地により低電圧を書き込んでスレショルド電圧を補償する第５トランジスタを動作させ、次の第Ｋ条水平走査信号を第ｋ条水平線の第３トランジスタに入力してオンとし、データを第ｋ条の走査線の画素回路中に書き込み、最後に第ｋ条の走査線画素回路の走査制御フローを終了する。

【００１６】

【実施例】

図５は本発明の好ましい実施例の画素回路５表示図であり、それは、データ線５０、第ｋ－１条の走査線５１、第ｋ条の走査線５２、信号線５３、制御線６１に接続されたゲート、第１ノードに接続された第１電極、有機発光ダイオードに接続された第２電極を有する第１トランジスタ５４、第ｋ－１条の走査線５１に接続されたゲート、第２ノードに接続された第１電極、接地された第２電極を有する第２トランジスタ５５、第ｋ条の走査線５２に接続されたゲート、データ線５０に接続された第１電極、第３ノードに接続された第２電極を有する第３トランジスタ５６、第２ノードに接続されたゲート、信号線５３に接続された第１電極、第１ノードに接続された第２電極を有する第４トランジスタ５７、第２ノードに接続されたゲート、第３ノードに接続された第１電極、第２ノードに接続された第２電極を有する第５トランジスタ５８、及び保存コンデンサ５９を具えている。

【００１７】

第１トランジスタ５４の機能はスイッチであり、それは制御線６１の出力する制御信号SB_Kを受けてオフとされる。第２トランジスタ５５は第ｋ－１条の走査線５１の出力する走査信号S_{K-1}を受けてオンとされ、接地により低電圧を提供して第５トランジスタ５８を導通させ、この実施例では、該第２トランジスタ５５のゲート５５０は第ｋ－１条の走査線５１に連接され、ドレイン５５１は接地（ＧＮＤ）され、第３トランジスタ５６は第ｋ条の走査線５２の入力する走査信号S_Kを受け取りオンとされ並びにデータをＤ点に書き込み、即ち保存コンデンサ５９に保存する。第４トランジスタ５７は保存コンデンサ５９のデータ電圧V_{DATA}を受け取りそれを電流に変換して有機発光ダイオード６０に出力し、第５トランジスタ５８は第３トランジスタ５６と第４トランジスタ５７の間に設けられて、第４トランジスタ５７のスレショルド電圧を打ち消す。

【００１８】

回路の実際の駆動状況については図６も併せて参照されたい。先ず、制御線６１が制御信号SB_kを第１トランジスタ５４に送り第１トランジスタ５４をオフとし（切断）、同時に第ｋ－１条の走査線５１が走査信号S_{K-1}を第２トランジスタ５５に出力し、第２トランジスタ５５がオンとされる。これによりＤ点の電圧が先ず降下して第５トランジスタ５８を導通させ、ダイオード連接方式を形成し、電圧はＣ点及びＤ点の間でスレショルド電圧V_{t58}の差があり、その後、第ｋ条の走査線５２が制御信号S_Kを第３トランジスタ５６に送り第３トランジスタ５６を導通させ、この時、データ線５０が直接書き込み電圧V_{DATA}を第３トランジスタ５６に提供し、並びに第４トランジスタ５７が保存コンデンサ５９に保存させ、注意が必要であることは、このとき、第１トランジスタ５４が依然としてオフとされ、制御信号S_Kが第３トランジスタ５６をオフとする時に、第１トランジスタ５４が再度導通して電流を発生し、このときＣ点の電圧V_Cが第５トランジスタ５８にかかるスレショルド電圧V_{t58}を消去する。

その計算式は、

$V_{G57} = V_D = V_C - V_{t58}$ である。

電流公式は、

$Id = k(V_{GS} - V_t)$，$k = 1/2\mu \cdot C_{ox}W/L$ ．．．．（１）

$Id = k(V_{DD} - (V_C - V_{t58}) - V_{t57})^2$ ．．．．．．（２）

である。

【００１９】

第４トランジスタ５７、第５トランジスタ５８は製造工程上、非常に近く、スレショルド電圧も等しく、ゆえに計算式（２）中、$V_{t58}=V_{t57}$ ....（３）

即ち、

$Id=k(V_{DD}-V_C)^2$，$V_C=V_{DATA}$が得られ、電流がトランジスタのすと関係のないことが分かる。

【００２０】

そのうち、計算式（２）、（３）のV_{t57}は第４トランジスタ５７にかかるスレショルド電圧とされ、計算式（２）のV_{DD}は信号線５３の伝送する電圧である。

【００２１】

第１トランジスタ５４及び第３トランジスタ５６の機能はスイッチであり、第２トランジスタ５５は接地により低電圧を提供し、第４トランジスタ５７の機能は電圧を電流に変換して有機発光ダイオード６０に提供することにあり、第５トランジスタ５８は第４トランジスタ５７のスレショルド電圧V_{th}を補償する。

【００２２】

画素回路の走査制御フローは図７に示されるとおりであり、まず、ステップ７０が実行され、制御信号が第ｋ条の制御線より入力されて第１トランジスタスイッチをオフとし、この制御線の時間幅は２条の水平走査周期とされる。さらにステップ７１が実行され、走査信号が第ｋ－１条の走査線から第２トランジスタに入力されて低電圧が書き込まれ、そのうち、この走査信号オンの時間幅が一つの水平走査周期とされる。続いてステップ７２が実行され、次の走査信号が第ｋ条の走査線から第３トランジスタに入力されて第３トランジスタがオンとされてデータが第ｋ条の走査線の画素回路中に書き込まれ、この走査信号オンの時間幅もまた一つの水平走査周期とされる。最後にステップ７３が実行され、第ｋ条の制御線の第１トランジスタスイッチがオンとされ、その後、第ｋ条の走査線の画素回路の走査制御フローが終了する。

【００２３】

図８は本発明の好ましい実施例の、信号線（電源線）電圧降下を解決する回路レイアウト方式を示し、そのうち、その信号線のレイアウト方式は、走査線と平行を呈するレイアウト方式とされ、前述の駆動方式により、走査線S_{N-2}が導通する時、制御線S_{BK}がトランジスタT_1とトランジスタT_2をオフとし、ゆえに信号線V_{dd}に電流がなく、走査線S_{N-1}が導通し、保存コンデンサに電圧を書き込む時、トランジスタT_1とトランジスタT_2もオフとされ、このとき、トランジスタT_3、T_4も制御線S_{BK+1}の動作開始によりオフとされ、走査線S_{N-1}の動作が終了し、且つデータ線が同じ電圧を各画素の保存コンデンサ８０に書き込んだとき、トランジスタT_1とトランジスタT_2が導通し、第S_{N-1}条の有機発光素子８１、８２が発光開始し、信号線V_{dd}に電流が流れ、且つ電圧降下があっても、この電圧降下が突然発生して結合関係により保存コンデンサ上の電圧が顕著に下降することがなく、且つトランジスタT_5の駆動に関しては、V_{gs}の値は電圧が書き込まれてもまだ電流を発生しない時のV_{gs}の値と同様であり、これにより電圧降下現象（ＩＲ－ＤＲＯＰ）が各画素回路中の保存電圧に異なる影響を与えることがない。

【００２４】

【発明の効果】

以上は本発明のアクティブマトリックス有機発光装置の画素回路と駆動方法の詳細な説明であり、画素回路中に第１トランジスタをスイッチとして加えることにより、画素回路が駆動前に低電圧を書き込む時に第４トランジスタが大電流を発生してコントラスト不均一の現象を発生するのを防止し、また有機発光装置の寿命を増加する。

【００２５】

また、第１トランジスタは走査線が第２及び第３トランジスタに導通して電圧データ書き込みを行う時にはオフとされ、信号線上が無電流となり、即ち電圧降下現象（ＩＲ　Ｄｒｏｐ）がなく、ゆえに電圧降下現象の発生による輝度不均一の問題を解決できる。

【００２６】
総合すると、本発明のアクティブマトリックス有機発光装置の画素回路と駆動方法が目的と機能のいずれにおいても実施の進歩性を具備し、極めて産業上の利用価値を有することが十分に表示され、且つ本発明は未だ公開されておらず、完全に特許の要件に符合する。なお、以上の実施例は本発明の実施範囲を限定するものではなく、本発明に基づきなしうる細部の修飾或いは改変は、いずれも本発明の請求範囲に属するものとする。

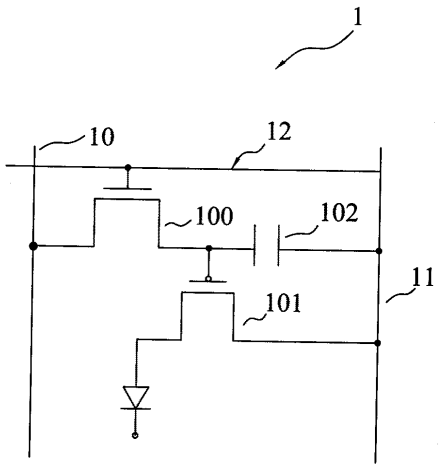
【図面の簡単な説明】

【図１】　周知の有機発光装置画素回路表示図である。
【図２】　周知のディスプレイパネル上の局部画素回路レイアウト方式表示図である。
【図３】　周知の別の有機発光装置画素回路表示図である。
【図４】　周知のさらに別の有機発光装置画素回路表示図である。
【図５】　本発明の好ましい実施例の画素回路表示図である。
【図６】　本発明の好ましい実施例の制御信号の波形表示図である。
【図７】　本発明の好ましい実施例の画素回路の走査制御フローチャートである。
【図８】　本発明の好ましい実施例の、信号線（電源線）電圧降下を解決する回路レイアウト図である。

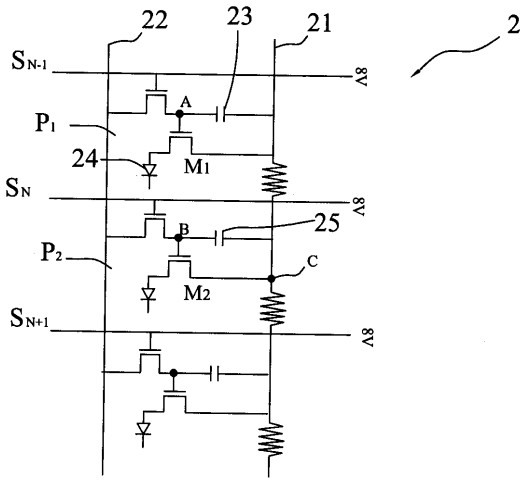
【符号の説明】

１　画素回路
１０　データ線
１００～１０２　トランジスタ
１１　信号線
２　ディスプレイパネルの局部画素回路
２１　信号線
２２　データ線
２３　コンデンサ
２４　有機発光装置
３　画素回路
３０～３５　トランジスタ
３６、３７　コンデンサ
４　画素回路
４１～４４　トランジスタ
４５　コンデンサ
４６　発光ダイオード
５０　データ線
５１　第ｋ－１条の走査線
５２　第ｋ条の走査線
５３　信号線
５４　第１トランジスタ
５５　第２トランジスタ
５６　第３トランジスタ
５７　第４トランジスタ
５８　第５トランジスタ
５９、８０　保存コンデンサ
６０　有機発光ダイオード
６１　制御線
８１、８２　有機発光素子
５５０　ゲート
５５１　ドレイン

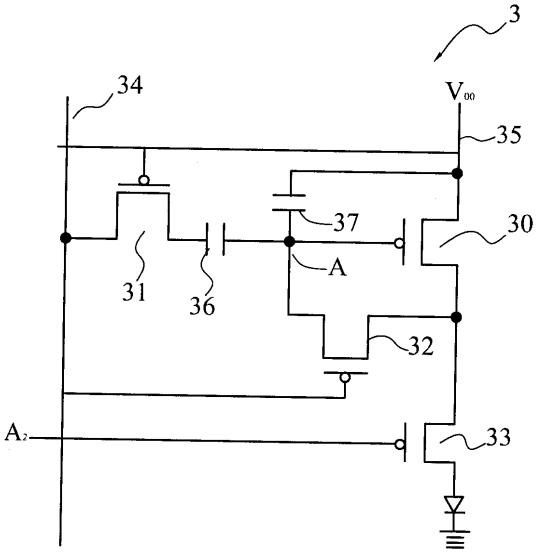
【図１】


1
10
12
100
102
11
101

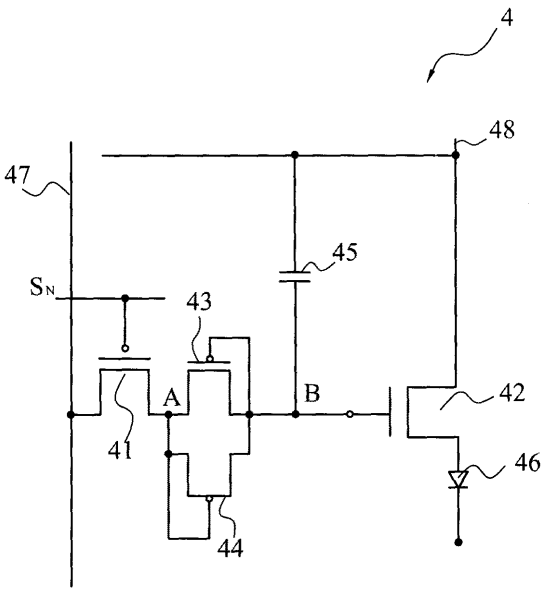
【図２】


22
23
21
2
SN-1
8V
A
P1
24
M1
SN
B
25
8V
P2
C
M2
SN+1
8V

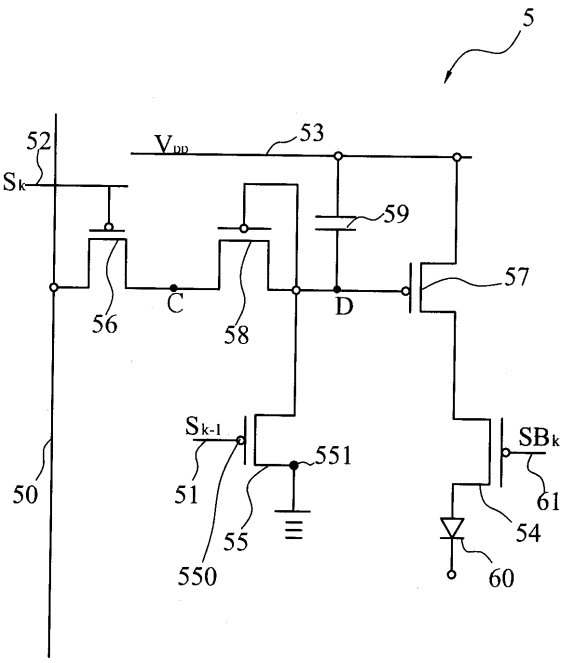
【図３】


3
34
V00
35
37
30
31
36
A
32
A2
33

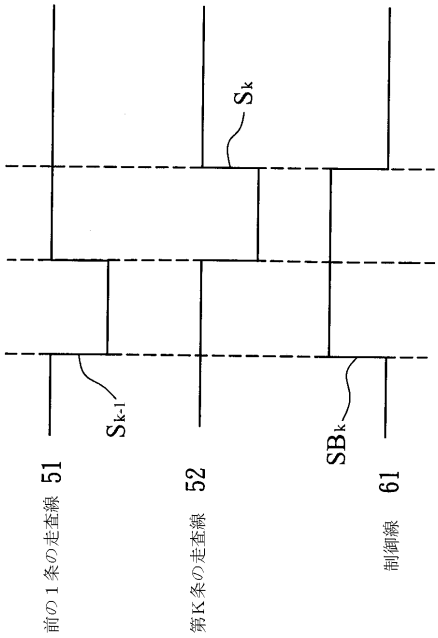
【図４】


4
48
47
45
SN
43
A
B
42
41
46
44

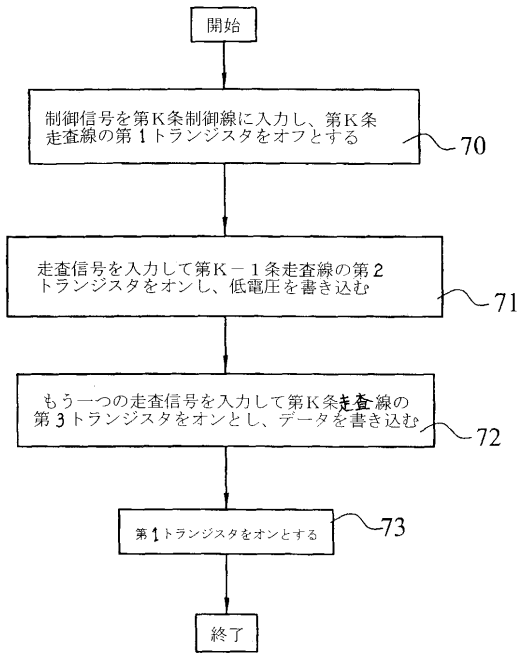
【図５】


5
52
Sk
VDD
53
59
57
56
C
58
D
Sk-1
551
SBk
50
51
55
61
54
550
60

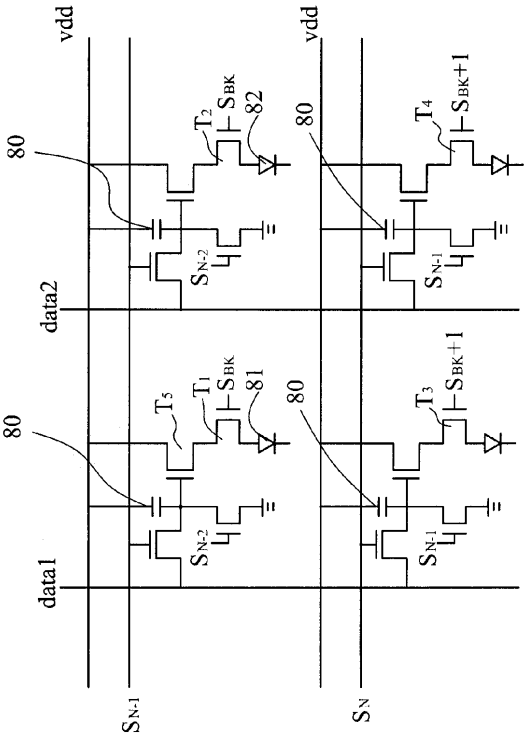
【図６】


Sk
Sk-1
SBk
前の１条の走査線 51
第Ｋ条の走査線 52
制御線 61

【図７】


開始
制御信号を第Ｋ条制御線に入力し、第Ｋ条走査線の第１トランジスタをオフとする
70
走査信号を入力して第Ｋ－１条走査線の第２トランジスタをオンし、低電圧を書き込む
71
もう一つの走査信号を入力して第Ｋ条走査線の第３トランジスタをオンとし、データを書き込む
72
第１トランジスタをオンとする
73
終了

【図８】


vdd
vdd
80
80
T2
SBK
82
T4
SBK+1
SN-2
SN-1
data2
80
80
T5
T1
SBK
81
T3
SBK+1
SN-2
SN-1
data1
SN-1
SN

フロントページの続き

(51)Int.Cl. FI

G09G	3/20	641D
G09G	3/20	642A
G09G	3/20	670K
G09G	3/20	680G

(74)代理人 100102495
弁理士 魚住 高博
(74)代理人 100112302
弁理士 手島 直彦
(72)発明者 陳 建儒
台湾屏東縣里港郷永春村民生路４號
(72)発明者 陳 尚立
台湾新竹市金城一路６２號４樓
(72)発明者 施 俊任
台湾彰化縣秀水郷彰水路二段３０５號

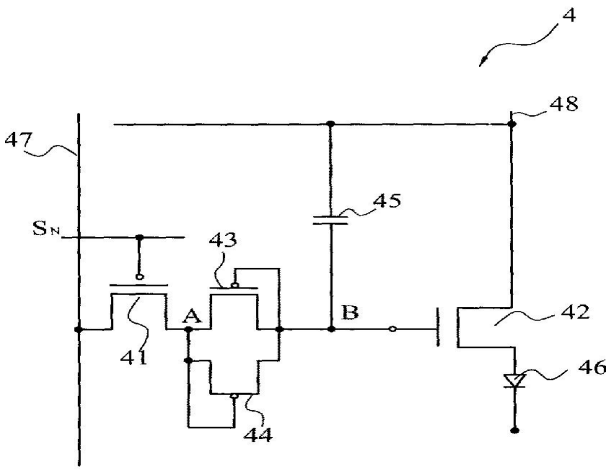
審査官 小川 浩史

(56)参考文献 特開平１１－２７２２３３（ＪＰ，Ａ）
国際公開第９９／６５０１１（WO，Ａ２）
国際公開第０１／０６４８４（WO，Ａ１）
特開２００１－５６６６７（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－６００７６（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－３４７６２１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G09G 3/30

专利名称(译)	有源矩阵有机发光器件的像素电路和驱动方法		
公开(公告)号	JP4772278B2	公开(公告)日	2011-09-14
申请号	JP2003162754	申请日	2003-06-06
[标]申请(专利权)人(译)	财团法人工业技术研究院		
申请(专利权)人(译)	财团法人工业技术研究院		
当前申请(专利权)人(译)	财团法人工业技术研究院		
[标]发明人	陳建儒 陳尚立 施俊任		
发明人	陳 建儒 陳 尚立 施 俊任		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50 G09F9/30 G09G3/32 H01L27/32 H05B33/14		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/0809 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G2300/0861 G09G2310/0251 G09G2320/043		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.611.H G09G3/20.611.J G09G3/20.621.A G09G3/20.624.B G09G3/20.641.D G09G3/20.642.A G09G3/20.670.K G09G3/20.680.G G09F9/30.338 G09F9/30.365 G09F9/30.365.Z G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3291 H01L27/32 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB02 3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA04 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/EE03 3K107/HH04 3K107/HH05 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD05 5C080/DD29 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/HH09 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/KK02 5C094/AA04 5C094/AA31 5C094/AA53 5C094/AA55 5C094/BA29 5C094/CA19 5C094/FB14 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB46 5C380/BA19 5C380/BA20 5C380/BA39 5C380/BB02 5C380/BD09 5C380/CA12 5C380/CB01 5C380/CB17 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC39 5C380/CC55 5C380/CC61 5C380/CC64 5C380/CD014 5C380/CD015 5C380/DA02		
代理人(译)	杉山秀夫		
审查员(译)	小川博		
优先权	092106421 2003-03-21 TW		
其他公开文献	JP2004287376A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种像素电路和有源矩阵有机发光器件的驱动方法。 有源矩阵有机发光装置的像素电路包括五个晶体管和一个电容器，并且连接到第一晶体管的控制线并连接到前一个的另一个扫描线。在低电压编程时断开第二晶体管以防止产生大电流并结合电源线的布局方法以防止电压降现象并达到均匀亮度的目的。 点域5

【図４】