

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-57856

(P2007-57856A)

(43) 公開日 平成19年3月8日(2007.3.8)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 J	3K007
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	5C080
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 642A	
	G09G 3/20 623B	
	G09G 3/20 641D	
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2005-243530 (P2005-243530)

(22) 出願日 平成17年8月25日 (2005.8.25)

(71) 出願人 000231512

日本精機株式会社

新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号

(72) 発明者 丸山 淳一

新潟県長岡市藤橋1丁目190番地1 日

本精機株式会社オールアンドデイセンター
内

Fターム(参考) 3K007 AB17 BA06 DB03 GA00

5C080 AA06 BB05 DD05 FF01 FF12

HH09 JJ02 JJ03 JJ04

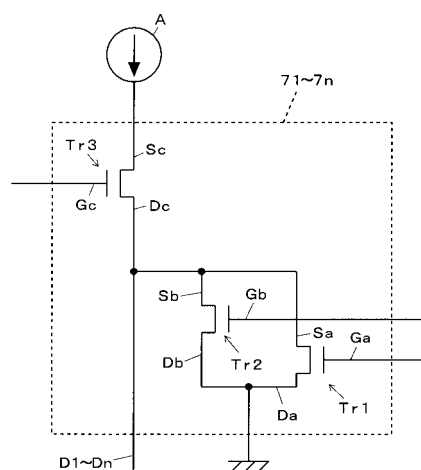
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置

(57) 【要約】

【課題】 輝度ムラが少ない有機EL表示装置を提供する。

【解決手段】 制御手段8は、走査スイッチ手段21～2mによって任意の走査ラインS1～Smが選択されてから次の走査ラインS1～Smが選択される間に画素E11～Emnに充電された電荷を放電させるリセット時間t2を設けると共に、走査スイッチ手段21～2m及びドライブスイッチ手段71～7nの接続状態を制御して画素E11～Emnをオン/オフさせる。ドライブスイッチ手段71～7nは、第一のインピーダンスを有しドライブラインD1～Dnをオフ電位に接続可能な第一の回路素子Tr1と、第一のインピーダンスよりも大きい第二のインピーダンスを有しドライブラインD1～Dnをオフ電位に接続可能な第二の回路素子Tr2と、ドライブラインD1～Dnを駆動電流源Aに接続可能な第三の回路素子Tr3と、を有する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の走査ライン及び複数のドライブラインを有し、マトリクス状に画素が配設された有機 E L パネルと、

前記走査ラインを第一電位または第二電位に接続自在とする走査スイッチ手段と、

前記ドライブラインを駆動電流源またはオフ電位に接続自在とするドライブスイッチ手段と、

前記走査スイッチ手段によって任意の前記走査ラインが選択されてから次の前記走査ラインが選択される間に前記画素に充電された電荷を放電させるリセット時間を設けると共に、前記走査スイッチ手段及び前記ドライブスイッチ手段の接続状態を制御して前記画素をオン/オフさせる制御手段と、を有する有機 E L 表示装置であって、

前記ドライブスイッチ手段は、第一のインピーダンスを有し前記ドライブラインを前記オフ電位に接続可能な第一の回路素子と、前記第一のインピーダンスよりも大きい第二のインピーダンスを有し前記ドライブラインを前記オフ電位に接続可能な第二の回路素子と、前記ドライブラインを前記駆動電流源に接続可能な第三の回路素子と、を有することを特徴とする有機 E L 表示装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、オンさせる前記画素に対応する前記ドライブラインを前記ドライブスイッチ手段の前記第三の回路素子によって前記駆動電流源に接続させると共に、オフさせる前記画素に対応する前記ドライブラインを前記ドライブスイッチ手段の前記第二の回路素子によって前記オフ電位に接続させ、

前記リセット時間においては、全ての前記ドライブラインを前記ドライブスイッチ手段の前記第一の回路素子を介して前記オフ電位に接続させることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の陽極ライン及び複数の陰極ラインを有するドットマトリクス型の有機 E L パネルを有する有機 E L 表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、ドットマトリクス型の有機 E L パネル及びその駆動方法が種々提案されており、例えば特許文献 1 に開示されている。斯かる有機 E L パネルは、透光性基板上に I T O 等の導電性透明膜からなる複数の陽極ライン（以下、ドライブラインと記す）をストライプ状に形成し、このドライブラインの背面に有機層を形成し、この有機層の背面にアルミニウム等の金属蒸着膜からなる複数の陰極ライン（以下、走査ラインと記す）をドライブラインに直交するように形成し、これらドライブラインと走査ラインとで前記有機層を挟持するものである。

【特許文献 1】特許第 3 3 1 4 0 4 6 号公報

【0003】

有機 E L 表示装置は、有機 E L パネル 1 と、陰極駆動回路 2 と、陽極駆動回路 3 と、制御部 4 と、リセット回路 5 とを有している（図 4 参照）。

有機 E L パネル 1 は、画素 E 1 1 ~ E m n がマトリクス状に配設されてなるものである。画素 E 1 1 ~ E m n は、横方向に複数設けられた走査ライン S 1 ~ S m と、走査ライン S 1 ~ S m と直交するように複数設けられたドライブライン D 1 ~ D n との交差箇所に設けられている。画素 E 1 1 ~ E m n は、並列配置されたダイオード及びコンデンサからなる等価回路で表される（図 5 参照）。ただし、図面が煩雑になることを防ぐため、図 4 においては画素 E 1 1 ~ E m n をダイオードのみで図示している。

【0004】

陰極駆動回路 2 は、各走査ライン S 1 ~ S m に対応する複数の走査スイッチ 2 1 ~ 2 m

10

20

30

40

50

を備えている。走査スイッチ 2 1 ~ 2 m は、制御部 4 からの制御信号に基づいて、各走査ライン S 1 ~ S m を選択的に逆バイアス電位 V b またはアース電位 (0 V) に接続するものである。つまり、選択される走査ライン S 1 ~ S m はアース電位になると共に、選択されない走査ライン S 1 ~ S m にある画素 E 1 1 ~ E m n には、負の電圧 - V b が印加される。なお、負の電圧とは、ドライブライン D 1 ~ D n の電位が、走査ライン S 1 ~ S m の電位よりも低い状態を示している。

【 0 0 0 5 】

陽極駆動回路 3 は、各ドライブライン D 1 ~ D n に対応して個々に駆動電流を供給する定電流源 A と、この定電流源 A からの駆動電流を各ドライブライン D 1 ~ D n に接続可能とするドライブスイッチ 3 1 ~ 3 n とから構成される。各ドライブスイッチ 3 1 ~ 3 n の切換えは、制御部 4 からの制御信号に基づいて決定される。

10

【 0 0 0 6 】

制御部 4 は、走査スイッチ 2 1 ~ 2 m を順次オンさせて、走査ライン S 1 ~ S m を順次選択すると共に、各ドライブスイッチ 3 1 ~ 3 n をオン / オフさせることによって、有機 E L パネル 1 に文字、図形等を表示させる。上述のような有機 E L パネル 1 の駆動方式は、「単純マトリクス方式」或いは「パッシブマトリクス方式」と称されている。

【 0 0 0 7 】

リセット回路 5 は、各ドライブライン D 1 ~ D n に夫々接続された複数のリセットスイッチ 5 1 ~ 5 n からなるものである。リセットスイッチ 5 1 ~ 5 n は、走査スイッチ 2 1 ~ 2 m によって任意の走査ライン S 1 ~ S m が選択されてから次の走査ライン S 1 ~ S m が選択される間に、全てのドライブライン D 1 ~ D n をアース電位に接続することにより、画素 E 1 1 ~ E m n に充電された電荷を放電させるものである。リセット回路 5 によって画素 E 1 1 ~ E m n に充電された電荷を放電させる時間は、「リセット時間」と称される。リセット時間においては、ドライブライン D 1 ~ D n だけでなく、全ての走査ライン S 1 ~ S m もアース電位に接続される。

20

【 0 0 0 8 】

なお、ドライブスイッチ 3 1 ~ 3 n がオフされたときも、ドライブライン D 1 ~ D n は、リセットスイッチ 5 1 ~ 5 n によってアース電位に接続される。例えば、画素 E 1 1 だけを発光させるとき、制御部 4 は、走査スイッチ 2 1 によって走査ライン S 1 を選択し、ドライブスイッチ 3 1 をオンさせると共に、ドライブスイッチ 3 2 ~ 3 n をオフし、リセットスイッチ 5 2 ~ 5 n によってドライブライン D 2 ~ D n をアース電位に接続される。

30

斯かる有機 E L 表示装置は、液晶ディスプレイに代わる低消費電力、高表示品質及び薄型化が可能なディスプレイとして注目されている。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

しかしながら、任意の 1 個の走査ライン S 1 ~ S m 上でオンされる画素 E 1 1 ~ E m n の数によって発光輝度が異なる虞があった。例えば、走査ライン S 2 上の画素 E 2 1 ~ E 2 n を全てオンさせた場合に比して、走査ライン S 1 において画素 E 1 1 だけをオンさせた場合は、画素 E 1 1 の発光輝度は、画素 E 2 1 ~ E 2 n の発光輝度よりも低いため、輝度ムラが生じるという問題を有していた。

40

【 0 0 1 0 】

このような輝度ムラは、リセット時間後に、選択状態となる走査ライン S 1 ~ S m を除いた非選択状態の走査ライン S 1 ~ S m を介して逆バイアス電位 V b から流れ込んだ電流が、オンされるドライブスイッチ 3 1 の数が少ない程、オンされる画素 E 1 1 ~ E m n の発光に寄与できずに、リセットスイッチ 5 1 ~ 5 n を介してアース電位に逃げ易いためである。例えば、画素 E 1 1 だけをオンさせるとき、非選択状態の走査ライン S 2 ~ S m を介して逆バイアス電位 V b から流れ込んだ電流は、ドライブライン D 2 ~ D n を介してリセットスイッチ 5 2 ~ 5 n からアース電位に逃げ易く、オンされる画素 E 1 1 の発光に寄与できない。

50

本発明は、この問題に鑑みなされたものであり、輝度ムラが少ない有機ＥＬ表示装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

本発明は、前記課題を解決するため、請求項１に記載したように、複数の走査ライン $S_1 \sim S_m$ 及び複数のドライブライン $D_1 \sim D_n$ を有し、マトリクス状に画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ が配設された有機ＥＬパネル１と、前記走査ライン $S_1 \sim S_m$ を第一電位または第二電位 V_b に接続自在とする走査スイッチ手段 $2_1 \sim 2_m$ と、前記ドライブライン $D_1 \sim D_n$ を駆動電流源 A またはオフ電位に接続自在とするドライブスイッチ手段 $7_1 \sim 7_n$ と、前記走査スイッチ手段 $2_1 \sim 2_m$ によって任意の前記走査ライン $S_1 \sim S_m$ が選択されてから次の前記走査ライン $S_1 \sim S_m$ が選択される間に前記画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ に充電された電荷を放電させるリセット時間 t_2 を設けると共に、前記走査スイッチ手段 $2_1 \sim 2_m$ 及び前記ドライブスイッチ手段 $7_1 \sim 7_n$ の接続状態を制御して前記画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ をオン／オフさせる制御手段８と、を有する有機ＥＬ表示装置であって、前記ドライブスイッチ手段 $7_1 \sim 7_n$ は、第一のインピーダンスを有し前記ドライブライン $D_1 \sim D_n$ を前記オフ電位に接続可能な第一の回路素子 Tr_1 と、前記第一のインピーダンスよりも大きい第二のインピーダンスを有し前記ドライブライン $D_1 \sim D_n$ を前記オフ電位に接続可能な第二の回路素子 Tr_2 と、前記ドライブライン $D_1 \sim D_n$ を前記駆動電流源 A に接続可能な第三の回路素子 Tr_3 と、を有するものである。

10

【００１２】

また、本発明は、請求項２に記載したように、前記制御手段８は、オンさせる前記画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ に対応する前記ドライブライン $D_1 \sim D_n$ を前記ドライブスイッチ手段 $7_1 \sim 7_n$ の前記第三の回路素子 Tr_3 によって前記駆動電流源 A に接続させると共に、オフさせる前記画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ に対応する前記ドライブライン $D_1 \sim D_n$ を前記ドライブスイッチ手段 $7_1 \sim 7_n$ の前記第二の回路素子 Tr_2 によって前記オフ電位に接続させ、前記リセット時間 t_2 においては、全ての前記ドライブライン $D_1 \sim D_n$ を前記ドライブスイッチ手段 $7_1 \sim 7_n$ の前記第一の回路素子 Tr_1 を介して前記オフ電位に接続させるものである。

20

【発明の効果】

【００１３】

インピーダンスが比較的高い第二の回路素子を介して、オフさせる画素に対応するドライブラインをオフ電位に接続させることによって、非選択状態の走査ラインを介して第二電位から流れ込み、ドライブラインを介してドライブスイッチ手段からアース電位に逃げる電流が少なくなるため、有機ＥＬパネルの輝度ムラが少なくなる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

以下、添付の図面に基づいて、本発明の一実施形態について説明する。有機ＥＬ表示装置は、有機ＥＬパネル１と、陰極駆動回路２と、陽極駆動回路７と、制御部８（制御手段）とから構成されている。

【００１５】

有機ＥＬパネル１は、画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ がマトリクス状に配設されてなるものである。画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ は、横方向に伸長した複数の走査ライン $S_1 \sim S_m$ と、走査ライン $S_1 \sim S_m$ と直交するように縦方向に伸長した複数のドライブライン $D_1 \sim D_n$ との交差箇所に設けられている。

40

【００１６】

陰極駆動回路２は、各走査ライン $S_1 \sim S_m$ に対応する複数の走査スイッチ $2_1 \sim 2_m$ （走査スイッチ手段）を備えている。走査スイッチ $2_1 \sim 2_m$ は、制御部８からの制御信号に基づいて、各走査ライン $S_1 \sim S_m$ を選択的に逆バイアス電位 V_b （第二電位）またはアース電位（第一電位）に接続するものである。走査ライン $S_1 \sim S_m$ は、走査スイッチ $2_1 \sim 2_m$ によってアース電位に順次接続され選択状態にされる。

50

【0017】

陽極駆動回路7は、各ドライブラインD1～Dnに対応して個々に駆動電流を供給する定電流源A（駆動電流源）と、制御部8からの制御信号に基づいて各ドライブラインD1～Dnを選択的に定電流源Aまたはアース電位（オフ電位）に接続可能なドライブスイッチ71～7n（ドライブスイッチ手段）とを有している。

【0018】

制御部8（制御手段）は、表示コントローラからなるものであり、例えば車両の走行情報を各種センサにより入力すると、所定の演算処理を行い車速やエンジン回転数、残燃料等の各種情報を有機ELパネル1で表示させるべく、陰極駆動回路2と陽極駆動回路7とに制御信号を夫々出力し、画素E11～Emnを発光させるために必要な走査ラインS1～Sm及びドライブラインD1～Dnに対応した走査スイッチ21～2m及びドライブスイッチ71～7nを選択的にオン/オフさせることで有機ELパネル1に所定の情報を表示させるものである。

【0019】

図2は、画素E11，E21，E31をオンさせ、画素E12，E22，E32をオフさせるためにドライブラインD1，D2に供給される駆動電流と、走査ラインS1，S2，S3のオン/オフタイミング（つまり、走査スイッチ21，22，23のオン/オフタイミング）と、オン画素E11，E21，E31及びオフ画素E12，E22，E32に印加される電圧とを示す図である。

走査スイッチ21，22，23によって走査ラインS1，S2，S3が順次、選択時間t1ずつ選択され、ドライブスイッチ31によってドライブラインD1を定電流源70に間歇的に接続することによって、駆動電流が供給される。走査スイッチ21～2mによって任意の走査ラインS1～Smが選択されてから次の走査ラインS1～Smが選択される間に、リセット時間t2が設けられ、全てのドライブラインD1～Dnをアース電位に接続することにより、画素E11～Emnに充電された電荷が放電される。

【0020】

次に、図3に基づいて、ドライブスイッチ71～7nについて詳述する。ドライブスイッチ71～7nは、トランジスタTr1（第一の回路素子）と、トランジスタTr2（第二の回路素子）と、トランジスタTr3（第三の回路素子）とからなるものである。

【0021】

トランジスタTr1とトランジスタTr2は、並列配置されており、夫々、ゲートGa，Gbと、ソースSa，Sbと、ドレインDa，Dbと、を有している。トランジスタTr1，Tr2のソースSa，SbはドライブラインD1～Dnに接続され、ドレインDa，Dbはアース電位に接続されている。トランジスタTr1，Tr2は、ゲートGa，Gbから入力される制御部8からの制御信号に基づいて、ドライブラインD1～Dnをアース電位に接続する。トランジスタTr1のインピーダンスは100Ω、トランジスタTr2のインピーダンスは10kΩになっている。

【0022】

トランジスタTr1は、リセット時間t2において、ドライブラインD1～Dnをアース電位に接続するものであり、トランジスタTr2は、選択時間t1において、オフさせる画素E11～Emnに対応するドライブラインD1～Dnをアース電位に接続するものである。

【0023】

トランジスタTr3は、ゲートGcと、ソースScと、ドレインDcとを有している。トランジスタTr3のソースScは定電流源Aに接続され、ドレインDcはドライブラインD1～Dnに接続されている。トランジスタTr3は、ゲートGcから入力される制御部8からの制御信号に基づいて、ドライブラインD1～Dnを定電流源Aに接続する。

【0024】

制御部8は、選択時間t1においては、トランジスタTr3を介して、オンさせる画素E11～Emnに対応するドライブラインD1～Dnを定電流源Aに接続させると共に、

10

20

30

40

50

トランジスタ $T r 2$ を介して、オフさせる画素 $E 1 1 \sim E m n$ に対応するドライブライン $D 1 \sim D n$ をアース電位に接続させる。例えば、画素 $E 1 1$ だけをオンさせるとき、制御部 8 は、選択時間 $t 1$ において、ドライブスイッチ 7 1 のトランジスタ $T r 3$ を介して、ドライブライン $D 1$ を定電流源 A に接続させると共に、ドライブスイッチ 7 2 ~ 7 n のトランジスタ $T r 2$ を介して、ドライブライン $D 2 \sim D n$ をアース電位に接続させる。

【0025】

本実施形態によれば、リセット時間 $t 2$ においては、インピーダンスが比較的小さいトランジスタ $T r 1$ を介して、ドライブライン $D 1 \sim D n$ をオフ電位に接続させることによって、画素 $E 1 1 \sim E m n$ に充電された電荷を速やかに放電させることができ、且つ、インピーダンスが比較的高いトランジスタ $T r 2$ を介して、オフさせる画素 $E 1 1 \sim E m n$ に対応するドライブライン $D 1 \sim D n$ をオフ電位に接続させることによって、非選択状態の走査ライン $S 1 \sim S m$ を介してバイアス電位 $V b$ から流れ込み、ドライブライン $D 1 \sim D n$ を介してドライブスイッチ 7 1 ~ 7 n からアース電位に逃げる電流が少なくなるため、有機 EL パネル 1 の輝度ムラが少なくなる。

10

【0026】

なお、トランジスタ $T r 1$ のインピーダンス及びトランジスタ $T r 2$ のインピーダンスについては、本実施形態に限定されるものではないが、トランジスタ $T r 1$ のインピーダンスは、画素 $E 1 1 \sim E m n$ に蓄積された電荷を短時間で放電させるため、概ね、 $100 \Omega \sim 5 k \Omega$ であることが望ましく、トランジスタ $T r 2$ のインピーダンスは、定電流源 A 及びトランジスタ $T r 3$ のインピーダンスと同程度であり、概ね、 $8 k \Omega \sim 50 k \Omega$ であることが望ましい。

20

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図 1】本発明の実施形態を示す有機 EL 表示装置の構成図。

【図 2】同上実施形態を示すタイミング図。

【図 3】同上実施形態を示すドライブスイッチの説明図。

【図 4】従来例を示す有機 EL 表示装置の構成図。

【図 5】同上従来例を示す画素の等価回路の説明図。

【符号の説明】

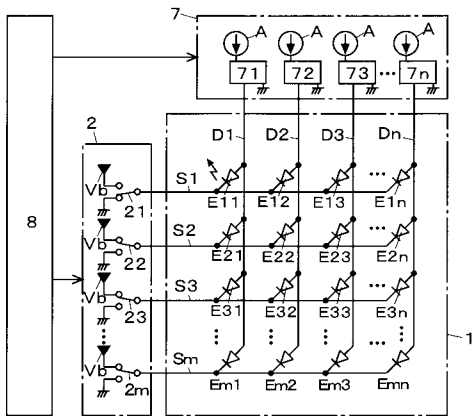
【0028】

30

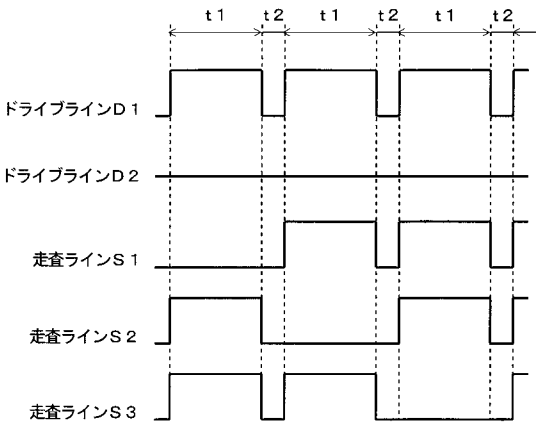
1	有機 EL パネル
$E 1 1 \sim E m n$	画素
$S 1 \sim S m$	走査ライン
$D 1 \sim D n$	ドライブライン
$2 1 \sim 2 m$	走査スイッチ（走査スイッチ手段）
$7 1 \sim 7 n$	ドライブスイッチ（ドライブスイッチ手段）
8	制御部（制御手段）
A	駆動電流源（定電流源）
$T r 1$	トランジスタ（第一の回路素子）
$T r 2$	トランジスタ（第二の回路素子）
$T r 3$	トランジスタ（第三の回路素子）

40

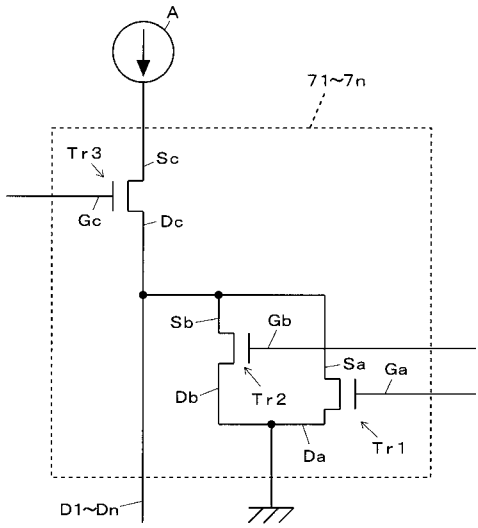
【 図 1 】



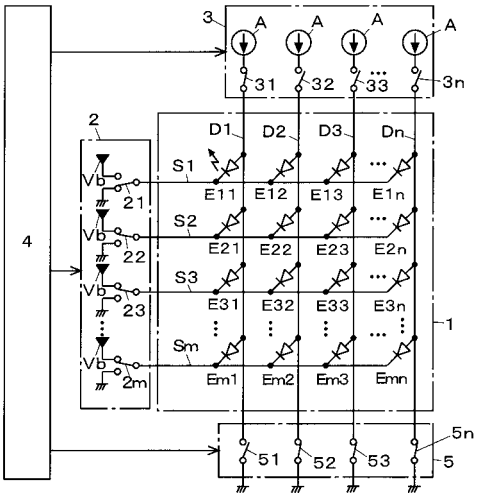
【 図 2 】



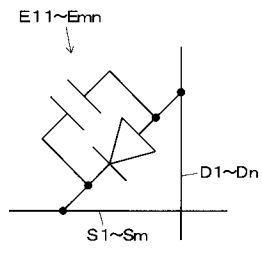
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

G 0 9 G 3/20 6 1 2 T

专利名称(译)	有机EL表示装置		
公开(公告)号	JP2007057856A	公开(公告)日	2007-03-08
申请号	JP2005243530	申请日	2005-08-25
[标]申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
[标]发明人	丸山淳一		
发明人	丸山 淳一		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50 G09G3/20		
FI分类号	G09G3/30.J H05B33/14.A G09G3/20.642.A G09G3/20.623.B G09G3/20.641.D G09G3/20.612.T G09G3/3216 G09G3/3266 G09G3/3275		
F-TERM分类号	3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA00 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD05 5C080/FF01 5C080/FF12 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/EE02 3K107/HH00 3K107/HH04 5C380/AA01 5C380/AB05 5C380/AC13 5C380/BA10 5C380/BB02 5C380/BB08 5C380/CA08 5C380/CA14 5C380/CA30 5C380/CA54 5C380/CB01 5C380/CB32 5C380/CE01 5C380/CF17 5C380/CF51 5C380/CF66 5C380/DA01 5C380/DA47 5C380/FA30 5C380/HA02 5C380/HA07		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过具有相对高阻抗的第二电路元件将对应于待关断像素的驱动线连接到截止电位，以提供显示出很小亮度不均匀性的有机电致发光 (EL) 器件。ŽSOLUTION：有机EL显示装置中的控制装置8确定复位周期 t_2 ，以便在从期望扫描线 S_1 到 S_m 的时段中充电的像素 E_{11} 到 E_{mn} 被扫描切换装置21到2m选择，直到后续扫描线为止。选择 S_1 至 S_m ，并控制扫描切换装置21至2m和驱动切换装置71至7n的连接状态，以打开/关闭像素 E_{11} 至 E_{mn} 。驱动切换装置71至7n包括具有第一阻抗并且能够将驱动线 D_1 至 D_n 连接至OFF电位的第一电路元件 Tr_1 ，具有高于第一阻抗并且能够连接的第二阻抗的第二电路元件 Tr_2 。驱动线 D_1 至 D_n 为OFF电位，第三电路元件 Tr_3 能够将驱动线 D_1 至 D_n 连接至驱动电流源 (A)。Ž

