

(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2005-70619

(P2005-70619A)

(43) 公開日 平成17年3月17日(2005.3.17)

(51) Int. Cl.⁷

G09G 3/30
G09G 3/20
H05B 33/14

F I

G09G 3/30 J
G09G 3/20 611A
G09G 3/20 621A
G09G 3/20 623Y
G09G 3/20 641D

テーマコード(参考)

3K007
5C080

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2003-302843 (P2003-302843)

(22) 出願日

平成15年8月27日(2003.8.27)

(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 AB18 BA06 DB03 GA00
5C080 AA06 BB05 DD26 DD27 DD29
EE28 FF12 JJ02 JJ03

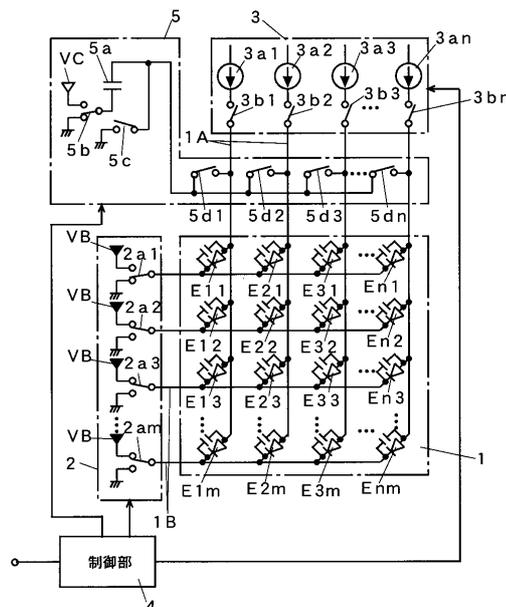
(54) 【発明の名称】 有機ELパネルの駆動回路及び有機ELパネルの駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 有機EL素子を立ち上がりよく発光駆動させ、また、前記有機EL素子の寿命を長くすることが可能な有機ELパネルの駆動回路及び有機ELパネルの駆動方法を提供する。

【解決手段】 有機ELパネル1の駆動回路は、一端が第一の切替手段(第一の切替スイッチ)5bを介して定電圧源VCと接続され、また、他端が第二の切替手段(第二の切替スイッチ)5d1~5dnを介して各第二電極ライン1Aと接続されるコンデンサ5aと、を備える。前記定電流印加前もしくは前記定電流印加時に、第二の切替手段5d1~5dnによってコンデンサ5aと各第二電極ライン1Aの何れかとを選択的に接続すると共に第一の切替手段5bによって定電圧源VCとコンデンサ5aとを接続し、少なくともこれから発光駆動させる有機EL素子E11~Enmにコンデンサ5aを介して電荷を付与してなる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも一方が透光性である第一、第二電極ラインを互いに交差する状態で複数配設し、前記各第一電極ラインと前記各第二電極ラインとの間に少なくとも発光層を有する有機層を形成してなる複数の有機 EL 素子に定電流源から定電流を印加して発光駆動させる有機 EL パネルの駆動回路であって、
前記各第一電極ラインの何れかを選択的に走査する走査手段と、
前記各第二電極ラインの何れかに選択的に前記定電流を印加する電流印加手段と、
一端が第一の切替手段を介して定電圧源と接続され他端が第二の切替手段を介して前記各第二電極ラインと接続されるコンデンサと、を備え、
前記定電流印加前もしくは前記定電流印加時に、前記第二の切替手段によって前記コンデンサと前記各第二電極ラインの何れかとを選択的に接続すると共に前記第一の切替手段によって前記定電圧源と前記コンデンサとを接続し、少なくともこれから発光駆動させる有機 EL 素子に前記コンデンサを介して電荷を付与してなることを特徴とする有機 EL パネルの駆動回路。

10

【請求項 2】

少なくとも一方が透光性である単一の第一電極ラインと複数の第二電極ラインとの間に少なくとも発光層を有する有機層を形成してなる複数の有機 EL 素子に定電流源からの定電流を印加して発光駆動させる有機 EL パネルの駆動回路であって、
前記第一電極ラインを走査する走査手段と、
前記各第二電極ラインの何れかに選択的に前記定電流を印加する電流印加手段と、
一端が第一の切替手段を介して定電圧源と接続され他端が第二の切替手段を介して前記各第二電極ラインと接続されるコンデンサと、を備え、
前記定電流印加前もしくは前記定電流印加時に、前記第二の切替手段によって前記コンデンサと前記各第二電極ラインの何れかとを選択的に接続すると共に前記第一の切替手段によって前記定電圧源と前記コンデンサとを接続し、少なくともこれから発光駆動させる有機 EL 素子に前記コンデンサを介して電荷を付与してなることを特徴とする有機 EL パネルの駆動回路。

20

【請求項 3】

前記コンデンサを介して前記有機 EL 素子に電荷を付与した後に、前記コンデンサの両端を同電位に設定して前記コンデンサに充電された電荷を放電させるリセット手段を備えてなることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の有機 EL パネルの駆動回路。

30

【請求項 4】

前記コンデンサは、前記各有機 EL 素子の寄生容量の総和よりも大きい容量を備えてなることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載の有機 EL パネルの駆動回路。

【請求項 5】

前記コンデンサを介して前記有機 EL 素子に付与する電荷量を変更可能とするための制御部を備えてなることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 の何れかに記載の有機 EL パネルの駆動回路。

【請求項 6】

前に発光駆動させた有機 EL 素子と同一の前記第二電極ラインに接続される他の有機 EL 素子を発光駆動させる場合は、前記第二の切替手段によって前記コンデンサと前記第二電極ラインとを非接続状態としてなることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載の有機 EL パネルの駆動回路。

40

【請求項 7】

少なくとも一方が透光性である第一、第二電極ラインを互いに交差する状態で複数配設し、前記各第一電極ラインと前記各第二電極ラインとの間に少なくとも発光層を有する有機層を形成してなる複数の有機 EL 素子に定電流源から定電流を印加して発光駆動させる有機 EL パネルの駆動方法であって、
前記各第一電極ラインの何れかを選択的に走査する第一のステップと、

50

少なくともこれから発光駆動させる有機 E L 素子に、一端が定電圧源と接続され他端が前記各第二電極ラインの何れかと選択的に接続されるコンデンサを介して電荷を付与する第二のステップと、

前記各第二電極ラインの何れかに選択的に前記定電流を印加する第三のステップと、を少なくとも含むことを特徴とする有機 E L パネルの駆動方法。

【請求項 8】

少なくとも一方が透光性である単一の第一電極ラインと複数の第二電極ラインとの間に少なくとも発光層を有する有機層を形成してなる複数の有機 E L 素子に定電流源からの定電流を印加して発光駆動させる有機 E L パネルの駆動方法であって、

前記第一電極ラインを走査する第一のステップと、

少なくともこれから発光駆動させる前記有機 E L 素子に、一端が定電圧源と接続され他端が前記各第二電極ラインの何れかと選択的に接続されるコンデンサを介して電荷を付与する第二のステップと、

前記各第二電極ラインの何れかに選択的に前記定電流を印加する第三のステップと、を少なくとも含むことを特徴とする有機 E L パネルの駆動方法。

【請求項 9】

前記コンデンサを介して少なくともこれから発光駆動させる前記有機 E L 素子に電荷を付与した後に、前記コンデンサの両端を同電位に設定して前記コンデンサに充電された電荷を放電させる第四のステップを含むことを特徴とする請求項 7 または請求項 8 に記載の有機 E L パネルの駆動方法。

【請求項 10】

前記コンデンサの容量は、前記各有機 E L 素子の寄生容量の総和よりも大きいことを特徴とする請求項 7 から請求項 9 の何れかに記載の有機 E L パネルの駆動方法。

【請求項 11】

前記コンデンサを介して前記有機 E L 素子に付与する電荷量を変更可能とすることを特徴とする請求項 7 から請求項 10 の何れかに記載の有機 E L パネルの駆動方法。

【請求項 12】

前に発光駆動させた有機 E L 素子と同一の前記第二電極ラインに接続される他の有機 E L 素子を発光駆動させる場合は、前記第二のステップにおける前記コンデンサを介しての電荷の付与を行わないことを特徴とする請求項 7 から請求項 11 の何れかに記載の有機 E L パネルの駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、少なくとも一方が透光性である第一、第二電極ラインの間に少なくとも発光層を有する有機層を形成してなる有機 E L 素子を備えた有機 E L パネルの駆動回路及び有機 E L パネルの駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

定電流駆動素子である有機 E L 素子を備えた有機 E L パネルは、例えば特許文献 1 に示すものがある。これは、ガラス基板等の透光性絶縁支持基板上に I T O (Indium Tin Oxide) 等の導電性透明膜を用いた複数の陽極ラインを平行に形成し、この陽極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を用いた複数の平行な陰極ラインを陽極ラインに直交するように形成し、これら陽極ラインと陰極ラインとで前記有機層を挟持してなるドットマトリクス状の有機 E L 素子を備える有機 E L パネルであり、低消費電力、高表示品質及び薄型化が可能な液晶ディスプレイに代わるディスプレイとして注目されている。

【0003】

このような有機 E L パネルの駆動回路としては、図 4 に示すようなものがある。かかる駆動回路は、有機 E L パネル 1 と、陰極側駆動回路 2 と、陽極側駆動回路 3 と、制御部 4

10

20

30

40

50

とから構成されている。

【0004】

有機ELパネル1は、画素を担う有機EL素子E11～Enmが格子状に配設されてなるもので、この有機EL素子E11～Enmの構成は、垂直方向に沿うように複数設けられた陽極ライン1Aと、陽極ライン1Aと直交するように複数設けられた陰極ライン1Bとの交差箇所に、少なくとも発光層を含む有機層が挟持されてなるものであり、等価回路で表すと、有機EL素子E11～Enmは、一端が陽極ライン1A（ダイオード成分の陽極側）に、他端が陰極ライン1B（ダイオード成分の陰極側）に接続されてなるものである。

【0005】

陰極側駆動回路2は、各陰極ライン1Bに対応する複数の走査スイッチ2a1～2amを備え、各有機EL素子E11～Enmにおける陰極側の電源電圧となる逆バイアス電圧Vbもしくはアース電位（0V）の何れか一方を、制御部4の制御信号に基づいて走査スイッチ2a1～2amによって選択するものである。即ち、有機EL素子E11～Enmは、走査スイッチ2a1～2amによって前記陰極側の電源電圧である逆バイアス電圧Vbが選択されると非発光状態となり、また走査スイッチ2a1～2amによってアース電位が選択されると発光状態となるものである。各走査スイッチ2a1～2amの切り換えは、制御部4からの制御信号に基づいて決定される。

10

【0006】

陽極側駆動回路3は、各陽極ライン1Aに対応して個々に定電流（駆動電流）を供給する定電流源3a1～3anが設けられるとともに、この定電流源3a1～3anからの定電流が各ドライブスイッチ3b1～3bnを介して各陽極ライン1Aに供給されるように構成される。各ドライブスイッチ3b1～3bnの切り換えは、制御部4からの制御信号に基づいて決定される。

20

【0007】

制御部4は、主にマイクロコンピュータから構成され、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で表示させるべく制御信号として陰極側駆動回路2と陽極側駆動回路3とにそれぞれ出力し、有機EL素子E11～Enmを発光させるのに必要な陰極、陽極ライン1B、1Aに対応した走査スイッチ2a1～2am及びドライブスイッチ3b1～3bn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。以上の各部によって有機ELパネルの駆動回路が構成される。

30

【0008】

かかる有機ELパネル1の駆動回路は、陰極側駆動回路2及び陽極側駆動回路3における走査スイッチ2a1～2am及びドライブスイッチ3b1～3bnによって陰極、陽極走査ライン1B、1Aの何れかを選択して、選択された陰極、陽極ライン1B、1Aにて挟持される各有機EL素子E11～Enmの何れかに前記定電流を印加して発光駆動させるものである。

【0009】

各有機EL素子E11～Enmは、寄生容量の充電を行い、その両端の電圧が所定の電圧（以下、駆動電圧という）以上とならなければ正常な発光を行わないという性質を持つため、立ち上がりよく発光駆動させるためには、寄生容量の充電を必要とするものであり、その方法としては、例えば特許文献2に開示されるように、前記駆動電圧と同電位に設定される逆バイアス電圧をこれから発光駆動させる有機EL素子に印加して前記寄生容量の充電を行う方法がある。また、特許文献3に開示されるように、定電流源による定電流よりも多量の電流を有機EL素子に印加する充電回路によって、前記有機EL素子の寄生容量を所定の電位に充電する方法がある。

40

【特許文献1】特開平7-36410号公報

【特許文献2】特開平11-311978号公報

【特許文献3】特開平11-144218号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、特許文献2に開示される方法においては、前記逆バイアス電圧を印加するためには前記逆バイアス電圧印加前に有機EL素子E11~Enmに充電された電荷を放電させる必要がある。すなわち、有機EL素子E11~Enmの寄生容量を放電している時間は発光すべきものも含めて全ての有機EL素子E11~Enmが非発光状態となることから、所定の発光輝度を得るためには通常より前記定電流の波高値を高くすることが求められ、このことが有機EL素子E11~Enmの輝度低下を促進して寿命を短くするといった問題点を有している。また、前記逆バイアス電圧を印加する際には、有機EL素子E11~Enmの逆方向から電流が付与されるため、有機EL素子E11~Enmを損傷する恐れがあるといった問題点を有している。また、特許文献3に開示される方法においては、有機EL素子E11~Enmに定電流源3a1~3anによる前記定電流よりも多量の電流を印加するための充電回路を設ける場合、立ち上がりよく各有機EL素子E11~Enmを発光駆動させるためには前記定電流の数倍から数十倍の電流を印加する必要があり、特に車載用の表示装置等に用いられる有機EL素子E11~Enmのように面積が大きく設定され発光駆動に要する前記定電流の値が大きく設定される有機ELパネルの駆動回路においては、大きな電流を安定して印加するために大型のトランジスタ等の電子部品を備える前記充電回路が必要となり陽極側駆動回路3が大型化及び複雑化し、また、駆動回路の製造コストを高くしてしまうという問題点があった。

10

20

【0011】

本発明は、前述した問題点に着目し、単純な回路構成で有機EL素子を立ち上がりよく発光駆動させ、また、前記有機EL素子の寿命を長くすることが可能な有機ELパネルの駆動回路及び有機ELパネルの駆動方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の有機ELパネルの駆動回路は、少なくとも一方が透光性である第一、第二電極ラインを互いに交差する状態で複数配設し、前記各第一電極ラインと前記各第二電極ラインとの間に少なくとも発光層を有する有機層を形成してなる複数の有機EL素子に定電流源から定電流を印加して発光駆動させる有機ELパネルの駆動回路であって、前記各第一電極ラインの何れかを選択的に走査する走査手段と、前記各第二電極ラインの何れかに選択的に前記定電流を印加する電流印加手段と、一端が第一の切替手段を介して定電圧源と接続され他端が第二の切替手段を介して前記各第二電極ラインと接続されるコンデンサと、を備え、前記定電流印加前もしくは前記定電流印加時に、前記第二の切替手段によって前記コンデンサと前記各第二電極ラインの何れかとを選択的に接続すると共に前記第一の切替手段によって前記定電圧源と前記コンデンサとを接続し、少なくともこれから発光駆動させる有機EL素子に前記コンデンサを介して電荷を付与してなることを特徴とする。

30

【0013】

また、本発明の有機ELパネルの駆動回路は、少なくとも一方が透光性である単一の第一電極ラインと複数の第二電極ラインとの間に少なくとも発光層を有する有機層を形成してなる複数の有機EL素子に定電流源からの定電流を印加して発光駆動させる有機ELパネルの駆動回路であって、前記第一電極ラインを走査する走査手段と、前記各第二電極ラインの何れかに選択的に前記定電流を印加する電流印加手段と、一端が第一の切替手段を介して定電圧源と接続され他端が第二の切替手段を介して前記各第二電極ラインと接続されるコンデンサと、を備え、前記定電流印加前もしくは前記定電流印加時に、前記第二の切替手段によって前記コンデンサと前記各第二電極ラインの何れかとを選択的に接続すると共に前記第一の切替手段によって前記定電圧源と前記コンデンサとを接続し、少なくともこれから発光駆動させる有機EL素子に前記コンデンサを介して電荷を付与してなることを特徴とする。

40

【0014】

50

また、前記コンデンサを介して前記有機 E L 素子に電荷を付与した後に、前記コンデンサの両端を同電位に設定して前記コンデンサに充電された電荷を放電させるリセット手段を備えてなることを特徴とする。

【0015】

また、前記コンデンサは、前記各有機 E L 素子の寄生容量の総和よりも大きい容量を備えてなることを特徴とする。

【0016】

また、前記コンデンサを介して前記有機 E L 素子に付与する電荷量を変更可能とするための制御部を備えてなることを特徴とする。

【0017】

また、前に発光駆動させた有機 E L 素子と同一の前記第二電極ラインに接続される他の有機 E L 素子を発光駆動させる場合は、前記第二の切替手段によって前記コンデンサと前記第二電極ラインとを非接続状態としてなることを特徴とする。

【0018】

本発明の有機 E L パネルの駆動方法は、少なくとも一方が透光性である第一、第二電極ラインを互いに交差する状態で複数配設し、前記各第一電極ラインと前記各第二電極ラインとの間に少なくとも発光層を有する有機層を形成してなる複数の有機 E L 素子に定電流源から定電流を印加して発光駆動させる有機 E L パネルの駆動方法であって、前記各第一電極ラインの何れかを選択的に走査する第一のステップと、少なくともこれから発光駆動させる有機 E L 素子に、一端が定電圧源と接続され他端が前記各第二電極ラインの何れかと選択的に接続されるコンデンサを介して電荷を付与する第二のステップと、前記各第二電極ラインの何れかに選択的に前記定電流を印加する第三のステップと、を少なくとも含むことを特徴とする。

【0019】

また、本発明の有機 E L パネルの駆動方法は、少なくとも一方が透光性である単一の第一電極ラインと複数の第二電極ラインとの間に少なくとも発光層を有する有機層を形成してなる複数の有機 E L 素子に定電流源からの定電流を印加して発光駆動させる有機 E L パネルの駆動方法であって、前記第一電極ラインを走査する第一のステップと、少なくともこれから発光駆動させる前記有機 E L 素子に、一端が定電圧源と接続され他端が前記各第二電極ラインの何れかと選択的に接続されるコンデンサを介して電荷を付与する第二のステップと、前記各第二電極ラインの何れかに選択的に前記定電流を印加する第三のステップと、を少なくとも含むことを特徴とする。

【0020】

また、前記コンデンサを介して少なくともこれから発光駆動させる前記有機 E L 素子に電荷を付与した後に、前記コンデンサの両端を同電位に設定して前記コンデンサに充電された電荷を放電させる第四のステップを含むことを特徴とする。

【0021】

また、前記コンデンサの容量は、前記各有機 E L 素子の寄生容量の総和よりも大きいことを特徴とする。

【0022】

また、前記コンデンサを介して前記有機 E L 素子に付与する電荷量を変更可能とすることを特徴とする。

【0023】

また、前に発光駆動させた有機 E L 素子と同一の前記第二電極ラインに接続される他の有機 E L 素子を発光駆動させる場合は、前記第二のステップにおける前記コンデンサを介しての電荷の付与を行わないことを特徴とする。

【発明の効果】

【0024】

本発明は、有機 E L 素子を備えた有機 E L パネルの駆動回路及び有機 E L パネルの駆動方法に関し、有機 E L 素子を立ち上がりよく発光駆動させ、また、前記有機 E L 素子の寿

10

20

30

40

50

命を長くすることを可能とするものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下、本発明をドットマトリクス型の有機EL素子を備える有機ELパネルの駆動回路に適用したの実施の形態を添付図面に基づき説明するが、従来例と同一もしくは相当個所には同一符号を付してその詳細な説明を省く。

【0026】

本発明の実施形態における駆動回路は、図1に示すように、有機ELパネル1と、陰極側駆動回路2と、陽極側駆動回路3と、制御部4と、電荷付与回路5とから主に構成されている。

10

【0027】

有機ELパネル1は、複数の陽極ライン(第二電極ライン)1A及び陰極ライン(第一電極ライン)1Bとが互いに直交(交差)する状態に配設され、この交差部分に少なくとも発光層を含む有機層を挟持してドットマトリクス状の有機発光素子E11~Enmを構成している。

【0028】

陰極側駆動回路2は、各陰極電圧ライン1Bを、走査スイッチ(走査手段)2a1~2amによって、陰極側の電源電圧となり有機EL素子E11~Enmの駆動電圧と同電位に設定される逆バイアス電圧(非選択電圧)VBもしくはアース電位(0V, 選択電圧)の何れか一方に選択するものである。

20

【0029】

陽極側駆動回路3は、各陽極ライン1A毎に定電流源3a1~3anが設けられるとともに、定電流源3a1~3anからの出力電流(定電流)を、各ドライブスイッチ(電流印加手段)3b1~3bnを介して陽極ライン1Aに選択的に印加するものである。

【0030】

制御部4は、有機ELパネル1における有機EL素子E11~Enmを駆動させるべく制御信号を陰極側駆動回路2と陽極側駆動回路3と電荷付与回路5とにそれぞれ出力し、陰極ライン1Bの走査スイッチ2a1~2am, 陽極ライン1Aのドライブスイッチ3b1~3bn及び後述する第二の切替スイッチ(第二の切替手段)を選択的にオン/オフさせ、画素を担う有機EL素子E11~Enmを発光させることで、各種情報を表示させる。

30

【0031】

電荷付与回路5は、各有機EL素子E11~Enmの寄生容量の総和よりも大きい容量を備えるコンデンサ5aと、コンデンサ5aの一端を有機EL素子E11~Enmの駆動電圧と同電位に設定される定電圧源VCと電気的に接続するもしくはアース電位に設定するための第一の切替スイッチ(第一の切替手段)5bと、コンデンサ5aの他端をアース電位に設定するためのリセットスイッチ5cと、コンデンサ5aの他端を各陽極ライン1Aと選択的に電気的に接続するための第二の切替スイッチ5d1~5dnと、を有するものである。したがって、コンデンサ5aは、一端が第一の切替スイッチ5bを介して定電圧源VCと電気的に接続され、他端が第二の切替スイッチ5d1~5dnを介して各陽極ライン1Aと電気的に接続されている。また、コンデンサ5aは有機ELパネル1の外部に設けられるものであり、コンデンサ5aを有機ELパネル1の外部に配設することによって、有機EL素子の数や大きさ等の有機ELパネル1の規格の変更に応じてコンデンサ5aの容量を容易に変更することができる。

40

【0032】

次に、有機EL素子E11, E21を発光駆動させる場合を例に上げて有機ELパネル1の駆動方法を説明する。制御部4は、まず、図1に示すように、陰極側駆動回路2に制御信号を出力して走査スイッチ2a1によって有機EL素子E11, E21に対応する陰極ライン1Bをアース電位に設定し、また、アース電位に選択されない陰極ライン1Bを走査スイッチ2a2~2amによって逆バイアス電圧VBに設定する(第一のステップ)

50

【0033】

次に、制御部4は、図2に示すように、電荷付与回路5に制御信号を出力して第二の切替スイッチ5d1, 5d2をオン状態とするとともに第二の切替スイッチ5d3~5dnをオフ状態とし、また、第一の切替スイッチ5bによってコンデンサ5aの一端を定電圧源VCに電氣的に接続することによって、第二の切替スイッチ5d1, 5d2に対応する陽極ライン1Aに接続される有機EL素子E11, E21にコンデンサ5aを介して電荷を付与する(第二のステップ)。また、制御部4は、コンデンサ5aを介しての電荷付与と共に、陽極側駆動回路3に制御信号を出力してドライブスイッチ3b1, 3b2をオン状態とするとともにドライブスイッチ3b3~3bnをオフ状態としてドライブスイッチ3b1, 3b2に対応する陽極ライン1Aに前記定電流を印加して有機EL素子E11, E21を発光駆動させる(第三のステップ)。また、制御部4は、所定時間経過後、電荷付与回路5に制御信号を出力して第二の切替スイッチ5d1~5dnをオフ状態としてコンデンサ5aを介しての電荷付与を中止し、有機EL素子E11, E21を前記定電流の印加による通常の発光駆動状態とする。有機EL素子E11, E21は、前記定電流印加に加えて所定時間コンデンサ5aを介して電荷が付与されることで瞬時に発光を得るための寄生容量に充電されて両端の電圧が所定の輝度にて発光を呈するための駆動電圧となるため、立ち上がりよく発光駆動することができる。なお、第二の切替スイッチ5d1, 5d2に対応する陽極ライン1Aに接続される他の有機EL素子E12~E1m及びE22~E2mにもコンデンサ5aを介して電荷が付与されるが、対応する陰極ライン1Bがそれぞれ有機EL素子E11~Enmの駆動電圧と同電位である逆バイアス電圧VBに設定されるため、定電流源3a1, 3a2からの前記定電流が印加されず、誤発光することがない。また、前記第三のステップは前記第二のステップであるコンデンサ5aを介しての電荷付与後に行うものであっても良い。

【0034】

また、制御部4は、前記充電電圧を印加した後、図3に示すように電荷付与回路5に制御信号を出力して、第二の切替スイッチ5d1~5dnをオフ状態とし、第一の切替スイッチ5b及びリセットスイッチ5cによってコンデンサ5aの両端を共にアース電位に設定して、コンデンサ5aに充電された電荷を放電させ、次に発光駆動させる有機EL素子E11~Enmに付与される電荷量にばらつきが生じることを抑制している(第四のステップ)。すなわち、本実施形態においては、第一の切替スイッチ5bとリセットスイッチ5cとでコンデンサの両端を同電位とするリセット手段を構成している。なお、前記第四のステップは前記有機EL素子E11, E21が前記定電流印加による通常の発光駆動状態にある際に行われるものであるため、有機EL素子E11, E21の発光時間が制限されることがない。また、コンデンサの両端を同電位とする方法としては、アース電位に設定するものに限定されず、有機EL素子E11~Enmの発光開始電圧よりも低い電位に設定するものであればよい。

【0035】

また、制御部4は、電荷付与回路3の第一の切替スイッチ5b, 第二の切替スイッチ5d1~5dnの切り換えを行う制御信号のパルス幅変調(PWM)に基づいてコンデンサ5aを介して有機EL素子E11~Enmに電荷を付与するデューティ比を変更し、有機EL素子E11~Enmに付与される電荷量を変更可能とするものである。有機EL素子E11~Enmに付与される電荷量は、有機EL素子E11~Enmの温度特性や有機EL素子E11~Enmの発光輝度の調整等の条件に基づいて変更される。なお、有機EL素子E11~Enmに付与される電荷量を変更する他の方法として、定電圧源VCの電位を変更するものであってもよい。

【0036】

また、制御部4は、前に発光駆動させた有機EL素子E11~Enmと同一の前記第二電極ラインに接続される他の有機EL素子E11~Enmを発光駆動させる場合は、電荷付与回路5に制御信号を出力して第二の切替スイッチ5d1~5dnをオフ状態とし、コ

10

20

30

40

50

ンデンサ5 aと各陽極ライン1 Aとを非接続状態としてコンデンサ5 aを介しての電荷の付与を行わず、前記定電流の印加のみを行う。例えば、前述のように有機EL素子E 1 1, E 2 1を発光駆動させ、次に有機EL素子E 1 2, E 2 2を発光駆動させる場合、有機EL素子E 1 2, E 2 2は前に発光駆動された有機EL素子E 1 1, E 2 1を発光駆動させる際にコンデンサ5 aを介して電荷が付与された状態にあるため、新たに電荷を付与しなくても立ち上がりよく発光駆動させることができる。これにより、余分な電荷を付与することを抑制することができ、有機ELパネル1の駆動回路の消費電力を削減することが可能となる。

【0037】

かかる有機ELパネル1の駆動回路及び駆動方法は、一端が第一の切替スイッチ5 bを介して定電圧源V Cと接続され他端が第二の切替スイッチ5 d 1 ~ 5 d nを介して各陽極ライン1 Aの何れかに選択的に接続されるコンデンサ5 aを備え、定電流源3 a 1 ~ 3 a nによって前記定電流を印加する前もしくは印加する時に、第一の切替スイッチ5 bによってコンデンサ5 aの一端を定電圧源5 cとを電氣的に接続すると共に第二の切替スイッチ5 d 1 ~ 5 d nによってコンデンサ5 aの他端を各陽極ライン1 Aの何れかと選択的に電氣的に接続して、少なくともこれから発光駆動させる有機EL素子E 1 1 ~ E n mにコンデンサ5 aを介して電荷を付与するものである。

10

【0038】

したがって、有機ELパネル1の駆動回路及び駆動方法は、少なくともこれから発光駆動させる有機EL素子E 1 1 ~ E n mに前記定電流印加に加えてコンデンサ5 aを介して電荷を付与することによって、有機EL素子E 1 1 ~ E n mの寄生容量に瞬時に充電して両端の電圧を駆動電圧に達することができ、立ち上がりよく有機EL素子E 1 1 ~ E n mを発光駆動させることが可能となる。発光駆動に際して有機EL素子E 1 1 ~ E n mの寄生容量を放電させるために有機EL素子E 1 1 ~ E n mが全て非発光状態となる時間がなく、有機EL素子E 1 1 ~ E n mのピーク輝度を抑えても所定の発光輝度を得ることができることから有機EL素子E 1 1 ~ E n mの劣化を抑制し寿命を長くすることが可能となる。また、コンデンサ5 aを介して付与される電荷は、有機EL素子E 1 1 ~ E n mの順方向から付与されるため有機EL素子E 1 1 ~ E n mの損傷を抑制することが可能となる。また、有機EL素子E 1 1 ~ E n mに電荷を付与するためのコンデンサ5 aが定電圧源V Cと接続される構成であるため、前記定電流よりも多量の電流を安定して印加するための大型のトランジスタ等の電子部品を必要としないため、単純な回路構成によって有機EL素子E 1 1 ~ E n mを立ち上がりよく発光駆動させることが可能となる。

20

30

【0039】

また、有機ELパネル1の駆動回路及び駆動方法は、コンデンサ5 aを介して所定時間電荷を付与した後に、コンデンサ5 aの両端を同電位に設定してコンデンサ5 aに充電された電荷を放電させることにより、新たな有機EL素子E 1 1 ~ E n mを発光駆動させる際にはコンデンサ5 aに電荷が充電されていない状態となり、コンデンサ5 aを介して付与される電荷量にばらつきが生じることを抑制することが可能となる。

【0040】

また、有機ELパネル1の駆動回路及び駆動方法は、各有機EL素子E 1 1 ~ E n mの寄生容量の総和よりも大きい容量を備えるコンデンサ5 aを用いることによって、第二の切替スイッチ5 d 1 ~ 5 d nを全てオン状態とし、有機EL素子E 1 1 ~ E n mの全てに電荷を付与する場合であっても、有機EL素子E 1 1 ~ E n mに十分な電荷を瞬時に付与することが可能となる。

40

【0041】

また、有機ELパネル1の駆動回路及び駆動方法は、制御部4によって充電時間を調整する方法等によってコンデンサ5 aを介して有機EL素子E 1 1 ~ E n mに付与する電荷量を変更可能とすることによって、有機EL素子E 1 1 ~ E n mの温度特性や輝度調整等の条件に応じて有機EL素子E 1 1 ~ E n mの駆動電圧が変化する場合であっても、適切な電荷を付与することが可能となる。

50

【 0 0 4 2 】

また、有機 E L パネル 1 の駆動回路及び駆動方法は、制御部 4 によって前に発光駆動させた有機 E L 素子 E 1 1 ~ E n m と同一の前記第二電極ラインに接続される他の有機 E L 素子 E 1 1 ~ E n m を発光駆動させる場合は、電荷付与回路 5 に制御信号を出力して第二の切替スイッチ 5 d 1 ~ 5 d n をオフ状態とし、コンデンサ 5 a と各陽極ライン 1 A とを非接続状態としてコンデンサ 5 a を介しての電荷の付与を行わないことにより、余分な電荷を付与することを抑制することができ、有機 E L パネル 1 の駆動回路の消費電力を削減することが可能となる。

【 0 0 4 3 】

なお、本発明の実施の形態は、少なくとも一方が透光性である複数の陽極、陰極ライン 1 A, 1 B を互いに交差する状態で配設し、各陽極ライン 1 A と各陰極ライン 1 B との間に少なくとも発光層を有する有機層を形成してなる複数の有機 E L 素子 E 1 1 ~ E n m を備える有機 E L パネル 1 の駆動回路であって、各陰極ライン 1 B の何れかを選択的に走査し、また、各陽極ライン 1 A の何れかに選択的に定電流源 3 a 1 ~ 3 a n から前記定電流を印加するいわゆるダイナミック駆動によって有機 E L 素子 E 1 1 ~ E n m を発光駆動させるものであったが、本発明は、少なくとも一方が透光性である単一の第一電極ラインと複数の第二電極ラインとの間に少なくとも発光層を有する有機層を形成してなる複数の有機 E L 素子を備える有機 E L パネルの駆動回路であって、前記第一電極ラインを走査させ、また、定電流源からの定電流を前記各第二電極ラインの何れかに選択的に印加するいわゆるスタティック駆動によって前記有機 E L 素子を発光駆動させる有機 E L パネルの駆動回路であっても適用可能である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 4 】

本発明は、単一色発光の有機 E L パネル及び多色発光の有機 E L パネルの駆動回路及び駆動方法に適用可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 5 】

【 図 1 】 本発明の実施形態の有機 E L パネルの駆動回路を示すブロック図。

【 図 2 】 同上実施形態の駆動回路を示すブロック図。

【 図 3 】 同上実施形態の駆動回路を示すブロック図。

【 図 4 】 従来有機 E L パネルの駆動回路を示すブロック図。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 6 】

- 1 有機 E L パネル
- 1 A 陽極ライン (第二電極ライン)
- 1 B 陰極ライン (第一電極ライン)
- E 1 1 ~ E n m 有機 E L 素子
- 2 陰極側駆動回路
- 2 a 1 ~ 2 a m 走査スイッチ (走査手段)
- 3 陽極側駆動回路
- 3 a 1 ~ 3 a n 定電流源
- 3 b 1 ~ 3 b n ドライブスイッチ (電流印加手段)
- 4 制御部
- 5 電荷付与回路
- 5 a コンデンサ
- 5 b 第一の切替スイッチ (第一の切替手段)
- 5 c リセットスイッチ
- 5 d 1 ~ 5 d n 第二の切替スイッチ (第二の切替手段)
- V B 逆バイアス電圧 (非選択電位)
- V C 定電圧源

10

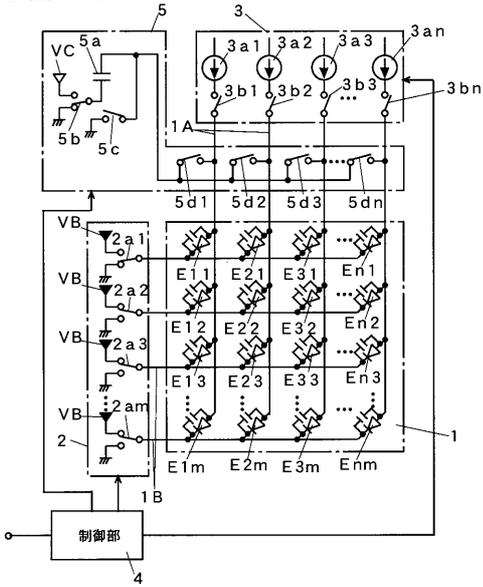
20

30

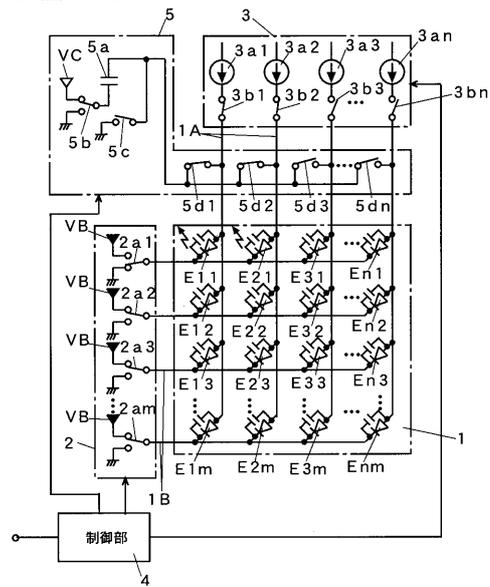
40

50

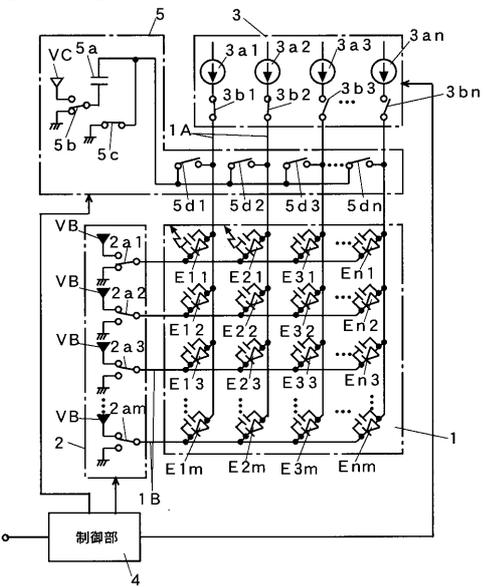
【図 1】



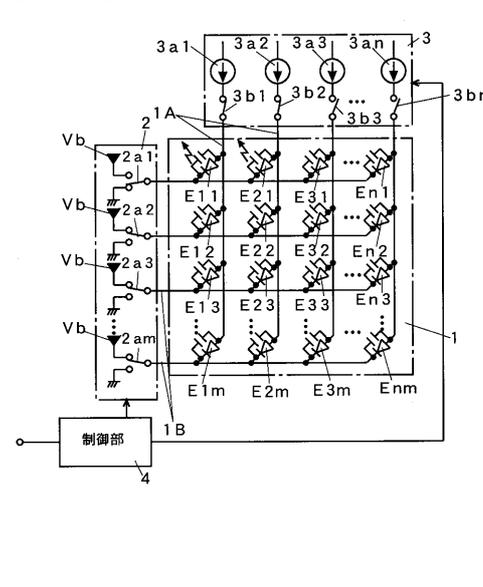
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

G 0 9 G 3/20 6 7 0 K

H 0 5 B 33/14 A

专利名称(译)	有机EL面板的驱动电路和有机EL面板的驱动方法		
公开(公告)号	JP2005070619A	公开(公告)日	2005-03-17
申请号	JP2003302843	申请日	2003-08-27
[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	H01L51/50 G09G3/20 G09G3/30 H05B33/14		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.611.A G09G3/20.621.A G09G3/20.623.Y G09G3/20.641.D G09G3/20.670.K H05B33/14.A G09G3/3216 G09G3/3266 G09G3/3275		
F-TERM分类号	3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA00 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD26 5C080/DD27 5C080/DD29 5C080/EE28 5C080/FF12 5C080/JJ02 5C080/JJ03 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC32 3K107/CC45 3K107/EE02 3K107/HH04 5C380/AA01 5C380/AB05 5C380/BA01 5C380/BA05 5C380/BA11 5C380/BA28 5C380/BA42 5C380/BB22 5C380/BC04 5C380/BC09 5C380/BC10 5C380/BC12 5C380/BC18 5C380/BD09 5C380/CA29 5C380/CA30 5C380/CB31 5C380/CE08 5C380/CF43 5C380/CF62 5C380/DA02 5C380/DA19 5C380/DA47 5C380/GA12 5C380/HA03 5C380/HA08		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种有机EL面板的驱动电路和一种有机EL面板的驱动方法，该驱动电路和有机EL面板的驱动方法能够驱动有机EL元件在启动时很好地发光并且延长有机EL元件的寿命。 解决方案：有机EL面板1的驱动电路的一端通过第一开关装置（第一转换开关）5b连接到恒压源VC，另一端具有第二开关装置（第二转换开关5d1至5dn，和连接到每个第二电极线1A的电容器5a。在施加恒定电流之前或之时，第二开关装置5d1至5dn选择性地连接电容器5a，并且第二电极线1A和第一开关装置5b中的任何一个都提供恒定电压源。VC连接到电容器5a，并且至少要被驱动以发光的有机EL元件E11至Enm经由电容器5a充电。 [选型图]图

1

