

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 195806

(P2003 - 195806A)

(43)公開日 平成15年7月9日(2003.7.9)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
G 0 9 G 3/30		G 0 9 G 3/30	J 3 K 0 0 7
3/20	624	3/20	B 5 C 0 8 0
	641		624 E
	642		641 D
			642 C

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 9 数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001 - 372883(P2001 - 372883)

(22)出願日 平成13年12月6日(2001.12.6)

(71)出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72)発明者 石塚 真一

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 バイオ

ニア株式会社総合研究所内

(72)発明者 土田 正美

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 バイオ

ニア株式会社総合研究所内

(74)代理人 100079119

弁理士 藤村 元彦

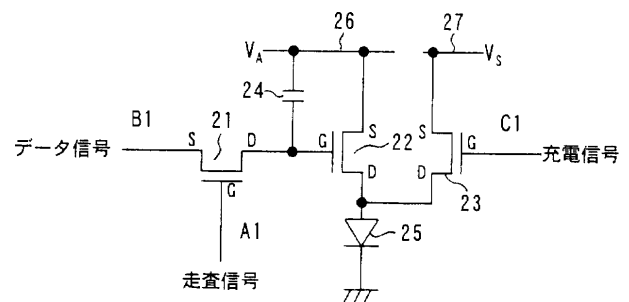
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 有機エレクトロルミネッセンス素子の発光回路及び表示装置

(57)【要約】

【課題】 有機エレクトロルミネッセンス素子への駆動電流の供給開始時における有機エレクトロルミネッセンス素子の蓄電電荷量に拘わらず所望の輝度を得ることができるアクティブ駆動方式の発光回路及び表示装置を提供する。

【解決手段】 発光指令の発生に応じて有機エレクトロルミネッセンス素子に順方向の駆動電流を供給して有機エレクトロルミネッセンス素子を発光させ、その発光指令の発生後に有機エレクトロルミネッセンス素子に充電電流を供給し有機エレクトロルミネッセンス素子の容量成分を充電させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発光指令の発生に応じて有機エレクトロルミネッセンス素子に順方向の駆動電流を供給して前記有機エレクトロルミネッセンス素子を発光させる発光回路であって、

前記発光指令の発生後に前記有機エレクトロルミネッセンス素子に充電電流を供給し前記有機エレクトロルミネッセンス素子の容量成分を充電させる充電電流供給手段を備えたことを特徴とする発光回路。

【請求項 2】 前記充電電流供給手段は、前記発光指令の発生後に所定の期間だけ前記有機エレクトロルミネッセンス素子に順方向に所定電圧を印加する電圧印加手段であることを特徴とする請求項 1 記載の発光回路。

【請求項 3】 前記所定電圧は前記有機エレクトロルミネッセンス素子の発光輝度に応じて設定されることを特徴とする請求項 2 記載の発光回路。

【請求項 4】 前記所定電圧は前記有機エレクトロルミネッセンス素子の発光閾値電圧に設定されていることを特徴とする請求項 2 記載の発光回路。

【請求項 5】 前記充電電流供給手段は、前記発光指令の発生後に所定の期間だけ前記駆動電流を増加させることを特徴とする請求項 1 記載の発光回路。

【請求項 6】 前記駆動電流の増加量は前記有機エレクトロルミネッセンス素子の発光輝度に応じて設定されることを特徴とする請求項 5 記載の発光回路。

【請求項 7】 互いに交差する複数のデータ線及び複数の走査線による複数の交差位置毎に配置された 1 組の有機エレクトロルミネッセンス素子及びアクティブ駆動方式の発光回路を有する表示パネルと、

前記複数の走査線のうちから 1 の走査線に所定のタイミングで順番に走査信号を供給し、前記複数のデータ線のうちから前記 1 の走査線上の発光させるべき有機エレクトロルミネッセンス素子に対応するデータ線にデータ信号を供給する制御手段と、を備えた表示装置であって、前記発光回路は、前記走査信号に応じてオンとなって前記データ信号を通過させるスイッチング素子と、前記スイッチング素子を介して供給される前記データ信号によって充電されるコンデンサと、前記コンデンサの充電電圧によってオンとなり前記有機エレクトロルミネッセンス素子に駆動電流を供給する E L 駆動素子と、前記走査信号の供給直後に前記有機エレクトロルミネッセンス素子に充電電流を供給し前記有機エレクトロルミネッセンス素子の容量成分を充電させる充電電流供給手段と、を有することを特徴とする表示装置。

【請求項 8】 前記充電電流供給手段は、前記走査信号の供給直後の前記走査信号の時間幅より短い期間において前記有機エレクトロルミネッセンス素子に所定電圧を印加する手段であることを特徴とする請求項 7 記載の表示装置。

【請求項 9】 前記充電電流供給手段は、前記走査信号*

*の供給直後に前記走査信号の時間幅だけ前記有機エレクトロルミネッセンス素子に所定電圧を印加する手段であることを特徴とする請求項 7 記載の表示装置。

【請求項 10】 前記充電電流供給手段は、前記走査信号の供給直後の前記走査信号の時間幅より短い期間において前記駆動電流を増加させる電流増加手段であることを特徴とする請求項 7 記載の表示装置。

【請求項 11】 前記充電電流供給手段は、前記走査信号の供給直後に前記走査信号の時間幅だけ前記駆動電流を増加させる電流増加手段であることを特徴とする請求項 7 記載の表示装置。

【請求項 12】 前記電流増加手段は、前記 E L 駆動素子と並列に接続されたスイッチ素子であることを特徴とする請求項 7 記載の表示装置。

【請求項 13】 前記電流増加手段による電流増加量は表示階調に応じて異なることを特徴とする請求項 7 記載の表示装置。

【請求項 14】 前記充電電流供給手段は、前記走査信号の供給直後に前記走査信号の時間幅より短い期間において前記データ信号の電圧レベルを増加させる電圧重畳手段であることを特徴とする請求項 7 記載の表示装置。記載の駆動回路。

【請求項 15】 前記充電電流供給手段は、前記走査信号の供給直後に前記走査信号の時間幅より短い期間において充電電圧を前記データ線に供給することを特徴とする請求項 7 記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、有機エレクトロルミネッセンス素子の発光回路及び表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】容量性発光素子の 1 つである有機エレクトロルミネッセンス素子（以下、単に E L 素子という）は、電氣的には、図 1 のような等価回路にて表すことができる。図 1 から分かるように、素子は、容量成分 C と、該容量成分に並列に結合するダイオード特性の成分 E とによる構成に置き換えることができる。よって、E L 素子は、容量性の発光素子であると考えられる。E L 素子は、直流の発光駆動電圧が電極間に印加されると、電荷が容量成分 C に蓄積され、続いて当該素子固有の障壁電圧または発光閾値電圧を越えると、電極（ダイオード成分 E の陽極側）から発光層を担う有機機能層に電流が流れ始め、この電流に比例した強度で発光する。

【0003】かかる素子の電圧 V - 電流 I - 輝度 L の特性は、図 2 に示すように、ダイオードの特性に類似しており、発光閾値電圧 V_{th} 以下の電圧では電流 I は極めて小さく、発光閾値電圧 V_{th} 以上の電圧になると電流 I は急激に増加する。また、電流 I と輝度 L はほぼ比例する。このような素子は、発光閾値電圧 V_{th} を超える駆動電圧を素子に印加すれば当該駆動電圧に応じた電流に比

例した発光輝度を呈し、印加される駆動電圧が発光閾値電圧 V_{th} 以下であれば駆動電流が流れず発光輝度もゼロに等しいままである。

【0004】このようなEL素子をマトリックス状に配置した表示パネルは既に知られている。EL素子による表示パネルをアクティブ駆動する方式の表示装置は、各画素毎に図3に示すような構成の発光回路を有している。図3に示した1画素分の発光回路は、EL素子5を駆動するために、2つのFET(Field Effect Transistor)1, 2及びコンデンサ3を有している。FET1のゲートGは、走査信号が供給される走査線Aiに接続され、FET1のソースSはデータ信号が供給されるデータ線Bjに接続されている。FET1のドレインDはFET2のゲートGに接続され、コンデンサ3の一方の端子に接続されている。FET2のソースSはコンデンサ3の他方の端子と共に共通の電源線6に接続されている。FET2のドレインDはEL素子5の陽極に接続され、EL素子5の陰極はアースに接続されている。電源線6及び各EL素子5の陰極が接続されたアースは、図示しない電源に接続されている。

【0005】なお、EL素子5は図3ではダイオードの記号で示されているが、実際には図1に示したような等価回路で示される。このことは、後述のEL素子25についても同様である。かかる発光回路の動作について述べると、まず、FET1のゲートGに走査線Aiを介して走査信号が供給されると、FET1はオンとなり、ソースSに供給されるデータ信号の電圧に対応した電流をソースSからドレインDへ流す。FET1のオン電圧の期間にコンデンサ3は充電され、その充電電圧がFET2のゲートGに供給されて、FET2はオン状態(能動状態又は飽和状態)となる。FET2のオンにより、電源線6から駆動電流がFET2のソースS・ドレインD間、そしてEL素子5を流れてEL素子5を発光せしめる。また、FET1のゲートGへの走査信号の供給が無くなると、FET1はオープン状態となり、FET2はコンデンサ3に蓄積された電荷によりゲートGの電圧が保持され、次の走査まで駆動電流を維持し、EL素子5の発光も維持される。

【0006】EL素子5の発光輝度は画像データに応じた表示階調を得るために制御されるが、その輝度制御には、1フレーム毎の駆動電流のレベルで制御する駆動電流変調方式と、駆動電流を一定レベルとして1フレーム内の駆動期間を制御するフレーム変調方式とがある。駆動電流変調方式では、図4に示すように、映像データに応じてFET1を能動状態で使用して駆動電流を変化させることによって1フレーム単位で輝度を変化させることが行われる。一方、フレーム変調方式では、図5に示すように、1フレームを複数のサブフレームSF1, SF2, SF3, ……に分けて映像データに応じて選択されるサブフィールド期間だけFET1を飽和状態で使用して一定

レベルの駆動電流を供給することによってサブフレーム単位で発光又は非発光状態にさせることが行われる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記したようにEL素子は容量成分を有しているので、EL素子に駆動電流を流し始めたときにその容量成分の蓄電によってEL素子の順方向電圧が徐々に上昇して発光閾値電圧を越えるまでに時間が掛かることがある。特に、駆動電流変調方式の階調駆動では、画素の表示階調に応じて駆動電流が制御されるので、その駆動電流レベルが少ない場合には図6(a)に示すようにEL素子の順方向電圧が徐々に上昇して発光閾値電圧 V_{th} を越えることになり、EL素子は図6(b)に示すように1フレームのうちの最後の僅かの期間のみにおいて発光する。その発光輝度は徐々に上昇し一定してないので所望の輝度を得ることができない。

【0008】また、EL素子への駆動電流の供給開始時に一定レベルの駆動電流を流しても、EL素子の容量成分にそのとき残っている蓄電電荷量に応じて発光閾値電圧を越えるまでの時間が異なってしまう。特に、フレーム変調方式では、EL素子の容量成分に蓄電電荷量が多く残っている場合には、図7(a)に示すように駆動電流供給開始時点でEL素子の順方向電圧が蓄電電荷量に応じたレベルで存在し、その電圧レベルから上昇するので、発光閾値電圧 V_{th} を越えるまでの時間が短く、EL素子は図7(b)に示すように駆動電流供給開始時点から比較的早く発光を開始することになる。一方、EL素子の容量成分に蓄電電荷量がほとんど残っていない場合には、図8(a)に示すように駆動電流供給開始時点でEL素子の順方向電圧が蓄電電荷量に応じたレベルがほとんど0Vであり、その0Vのような低い電圧レベルから上昇するので、発光閾値電圧 V_{th} を越えるまでの時間が長くなり、EL素子は図8(b)に示すように駆動電流供給開始時点から比較的遅く発光を開始することになる。この結果、同一レベルの駆動電流をEL素子に同一期間だけ供給してもEL素子への駆動電流の供給開始時にEL素子の容量成分にそのとき残っている蓄電電荷量に応じて発光輝度が異なることになり、所望の輝度を得ることができないという問題があった。

【0009】そこで、本発明の目的は、EL素子への駆動電流の供給開始時におけるEL素子の蓄電電荷量に拘わらず所望の輝度を得ることができるアクティブ駆動方式の発光回路及び表示装置を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明のEL素子の発光回路は、発光指令の発生に応じて有機エレクトロルミネッセンス素子に順方向の駆動電流を供給して有機エレクトロルミネッセンス素子を発光させる発光回路であって、発光指令の発生後に有機エレクトロルミネッセンス素子に充電電流を供給し有機エレクトロルミネッセンス

素子の容量成分を充電させる充電電流供給手段を備えたことを特徴としている。

【0011】本発明の表示装置は、互いに交差する複数のデータ線及び複数の走査線による複数の交差位置毎に配置された1組の有機エレクトロルミネッセンス素子及びアクティブ駆動方式の発光回路を有する表示パネルと、複数の走査線のうちから1の走査線に所定のタイミングで順番に走査信号を供給し、複数のデータ線のうちから1の走査線上の発光させるべき有機エレクトロルミネッセンス素子に対応するデータ線にデータ信号を供給する制御手段と、を備えたを用いた装置であって、発光回路は、走査信号に応じてオンとなってデータ信号を通過させるスイッチング素子と、スイッチング素子を介して供給されるデータ信号によって充電されるコンデンサと、コンデンサの充電電圧によってオンとなり有機エレクトロルミネッセンス素子に駆動電流を供給するEL駆動素子と、走査信号の供給直後に有機エレクトロルミネッセンス素子に充電電流を供給し有機エレクトロルミネッセンス素子の容量成分を充電させる充電電流供給手段と、を有することを特徴としている。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。図9は本発明によるマトリクス表示パネルを用いた表示装置を示している。この表示装置は、表示パネル11、走査線駆動回路12、データ線駆動回路13、充電制御線駆動回路14及びコントローラ15を備えている。

【0013】表示パネル11は、 $m \times n$ 個の画素からなるアクティブマトリクス型のものであり、図9に示したように画素毎にEL発光回路 $11_{1,1} \sim 11_{m,n}$ を有している。EL発光回路 $11_{1,1} \sim 11_{m,n}$ は、全て同一の構成を有し、走査線 $A1 \sim An$ を介して走査線駆動回路12に接続され、データ線 $B1 \sim Bm$ を介してデータ線駆動回路13に接続され、充電制御線 $C1 \sim Cn$ を介して充電制御線駆動回路14に接続されている。コントローラ15は入力される画像データに応じて走査制御信号、データ制御信号及び充電制御信号を生成する。走査制御信号は選択走査線を示し、走査線駆動回路12に供給され、発光制御信号は発光させるべきEL素子に対応したデータ線を示し、データ線駆動回路13に供給され、充電制御信号は発光させるべきEL素子に対応した充電制御線を示し、充電制御線駆動回路14に供給される。

【0014】走査線駆動回路12、データ線駆動回路13及び充電制御線駆動回路14各々は具体的には示さないが、電源とスイッチ回路からなる。走査線駆動回路12は走査制御信号に応じて1フレーム毎に走査線 $A1 \sim An$ を順次選択し、選択した走査線に走査信号を供給する。データ線駆動回路13は発光制御信号に応じてデータ線 $B1 \sim Bm$ を選択し、選択したデータ線にデータ信

号を供給する。充電制御線駆動回路14は充電制御信号に応じて充電制御線 $C1 \sim Cn$ を選択し、選択した充電制御線に充電信号を供給する。

【0015】発光回路 $11_{1,1} \sim 11_{m,n}$ は上記したように全て同一構成であるので、発光回路 $11_{1,1}$ の構成について説明する。発光回路 $11_{1,1}$ は、図10に示すようにEL素子25を駆動するために、3つのFET21~23及びコンデンサ24を有している。FET21のゲートGは、走査信号が供給される走査線A1に接続され、FET21のソースSはデータ信号が供給されるデータ線B1に接続されている。FET21のドレインDはFET22のゲートGに接続され、コンデンサ24の一方の端子に接続されている。FET22のソースSはコンデンサ24の他方の端子と共に共通の電源線26に接続されている。FET22のドレインDはFET23のドレインDと共にEL素子5の陽極に接続され、EL素子25の陰極はアースに接続されている。FET23のソースSは電源線27に接続され、ゲートGは充電制御線C1に接続されている。電源線26には所定電圧 V_A が供給され、電源線27には充電電圧として所定電圧 V_S が供給される。

【0016】かかる発光回路 $11_{1,1}$ の動作について述べると、まず、FET21のゲートGに走査線A1を介して走査信号が供給されると、それと同時に充電信号が充電制御線C1を介してFET23のゲートGに供給される。走査信号は図11(b)に示す波形の如きパルス電圧である。充電信号は図11(a)に示す波形の如きパルス電圧であり、走査信号のパルス幅より短いパルス幅を有する。

【0017】走査信号の供給によってFET21はオンとなり、データ線B1を介してソースSに供給されるデータ信号の電圧に対応した電流をソースSからドレインDへ流す。コンデンサ24は充電され、その電圧がFET22のゲートGに供給されて、FET22はオン状態(飽和状態又は能動状態)となる。一方、充電信号の供給によってFET23はオンとなる。よって、FET22及びFET23がほぼ同時にオンとなるので、FET22はゲートGに供給されているデータ信号に応じた駆動電流を所定電圧 V_A からEL素子に供給すると共に所定電圧 V_S がFET23のソースS・ドレインD間を介してEL素子25に印加される。この時のEL素子25の蓄電電荷量が少ない場合、所定電圧 V_S による駆動電流がFET23のソースS・ドレインD間を介してEL素子25に流れる。この駆動電流はEL素子25の容量成分を急速に充電させるために流れる。すなわち、EL素子25には図11(c)に示すように駆動電流が流れる。EL素子25の容量成分が充電されるに従って駆動電流は低下し、充電信号が消滅すると、FET22のゲートGに供給されているデータ信号に応じた駆動電流がEL素子25に流れる。この所定電圧 V_A による駆動電

流は一定したレベルで流れる。

【0018】このようにEL素子25に駆動電流を供給することにより、EL素子25には例えば、図11(d)に示すように一定レベルで電圧印加が行われ、そのEL素子25の発光輝度はEL素子25への駆動電流の供給開始時から図11(e)に示すようにほぼ一定した輝度レベルとなる。図12は発光回路11_{1,1}の他の構成例を示している。図12の発光回路11_{1,1}は、図10の回路と同様に、3つのFET21~23、コンデンサ24及びEL素子25を有している。図12の発光回路11_{1,1}では、充電信号に代わって走査信号をFET21のゲートGと共にFET23のゲートGに供給している点が図10の回路とは異なる。よって、走査信号が供給されている期間に亘って所定電圧V_sによる駆動電流がFET23のソースS・ドレインD間を介してEL素子25に流れ、これによってEL素子25の容量成分が急速に充電される。なお、図12の発光回路11_{1,1}を用いた表示装置においては、充電制御線駆動回路14及び充電制御線C1~Cnの必要がない。

【0019】図13は発光回路11_{1,1}の更に他の構成例を示している。図13の発光回路11_{1,1}は、図10の回路に備えられたFET23を備えておらず、2つのFET21,22、コンデンサ24及びEL素子25だけを有している。すなわち、図13の発光回路11_{1,1}は、図3に示した発光回路と同様の構成を有している。図13の発光回路11_{1,1}を用いた表示装置においても、充電制御線駆動回路14及び充電制御線C1~Cnの必要がない。

【0020】表示装置のデータ線駆動回路13又はコントローラ15において図14に示すようにデータ信号に対して充電用電圧が電圧重畳回路30によって加算される。この加算はデータ信号線毎に行われる。データ線駆動回路13から発光回路11_{1,1}~11_{m,n}には図15(a)に示す如き波形のデータ信号が供給される。データ信号の供給開始から所定の期間に亘っては信号レベルが充電用電圧だけ高く、その所定の期間経過後は通常の信号レベルとなる。充電用電圧は発光回路毎に対応する画素の階調に応じて設定される。

【0021】また、図16に示すように、充電用電圧とデータ信号とを充電信号に応じて切換スイッチ40によって切り換えても良い。かかる図13の発光回路11_{1,1}の動作については、まず、FET21のゲートGに走査線A1を介して図15(b)に示す如き走査信号が供給されると、その走査信号に応じてFET21はオンとなり、データ線B1を介してソースSに供給されるデータ信号の電圧に対応した電流をソースSからドレインDへ流す。コンデンサ24は充電され、その電圧がFET22のゲートGに供給されて、FET22はオン状態(飽和状態又は能動状態)となる。FET22のオンにより、FET22のゲートGに供給されているデータ信

号に応じた駆動電流がEL素子25に流れる。データ信号の供給開始から所定の期間に亘っては信号レベルが充電用電圧だけ高いので、図15(c)に示すように所定の期間においては駆動電流のレベルが増加し、これによってEL素子25の容量成分が急速に充電される。所定の期間の経過後は、データ信号のレベルは通常の信号レベルとなる。この結果、FET22のソースS・ドレインD間抵抗が増加するので、駆動電流は低下する。よって、EL素子25の発光輝度はEL素子25への駆動電流の供給開始時から図15(d)に示すように急速に上昇してほぼ一定した輝度レベルとなる。

【0022】図17は発光回路11_{1,1}の更に他の構成例を示している。図17の発光回路11_{1,1}は、図10の回路に備えられたFET23を備えておらず、2つのFET21,22、コンデンサ24及びEL素子25を有し、更にFET31,32を有している。FET31のソースSは電源線26に接続され、そのドレインDはFET32のソースSに接続されている。FET32のドレインDはFET22のドレインDと共にEL素子25の陽極に接続されてる。FET31のゲートGは充電制御線C1に接続され、FET32のゲートGはFET22のゲートGの接続ラインに接続されている。FET32はそのオン時には同時にオンとなるFET22を流れる電流の例えば、3倍の電流が流れるようにされている。

【0023】かかる図17の発光回路11_{1,1}の動作については、まず、FET21のゲートGに走査線A1を介して走査信号が供給されると、それと同時に充電信号が充電制御線C1を介してFET32のゲートGに供給される。走査信号は図18(a)に示す波形の如きパルス電圧である。充電信号は図18(b)に示す波形の如きパルス電圧であり、例えば、走査信号のパルス幅より短いパルス幅を有する。

【0024】走査信号の供給によってFET21はオンとなり、データ線B1を介してソースSに供給されるデータ信号(図18(c))の電圧に対応した電流をソースSからドレインDへ流す。コンデンサ24は充電され、その電圧がFET22及びFET32各々のゲートGに供給されて、FET22及びFET32はオン状態となる。一方、充電信号の供給によってFET31はオンとなる。よって、FET22,31,32がほぼ同時にオンとなるので、EL素子25には、FET22のソースS・ドレインD間を介した駆動電流と、FET31のソースS・ドレインD間及びFET32のソースS・ドレインD間を介した駆動電流とが流れる。

【0025】上記したようにFET32はそのオン時には同時にオンとなるFET22を流れる電流の3倍の電流が流れるので、充電信号が供給されている期間においては、EL素子25には図18(d)に示すように大なる駆動電流が流れる。FET22のソースS・ドレインD

間を介した駆動電流を I_d とすると、FET 31 のソース S・ドレイン D 間及び FET 32 のソース S・ドレイン D 間を介した駆動電流が加算されることにより、 $4 I_d$ が EL 素子 25 には流れる。この充電信号が供給されている期間の $4 I_d$ の駆動電流によって EL 素子 25 の容量成分が急速に充電される。

【0026】充電信号が消滅すると、FET 31 がオフとなり、FET 31 のソース S・ドレイン D 間及び FET 32 のソース S・ドレイン D 間を介した駆動電流の EL 素子 25 への供給が停止される。この結果、FET 22 による駆動電流 I_d だけが EL 素子 25 には供給される。よって、EL 素子 25 の発光輝度は EL 素子 25 への駆動電流の供給開始時から図 18 (e) に示すように急速に上昇してほぼ一定した輝度レベルとなる。

【0027】図 19 は発光回路 11_{1,1} の更に他の構成例を示している。図 19 の発光回路 11_{1,1} は、図 17 の回路構成の変形であり、FET 32 のゲート G にはコントローラ 15 から各画素の表示階調に応じた電圧信号 V_H が供給される。その他の構成は図 17 に示した回路と同一であり、図 19 の発光回路 11_{1,1} の動作も図 17 に示した回路と同様である。

【0028】なお、上記した実施例においては、1 画素分の発光回路を示しているが、カラー表示の場合には、RGB の 3 つの発光回路によって 1 画素分が形成される。

【0029】

【発明の効果】以上の如く、本発明によれば、EL 素子への駆動電流の供給開始時における EL 素子の蓄電電荷量に拘わらず所望の輝度を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

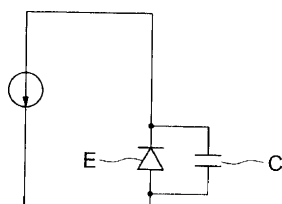
【図 1】EL 素子の等価回路を示す図である。

【図 2】EL 素子の駆動電圧 - 電流 - 発光輝度特性を概略的に示す図である。

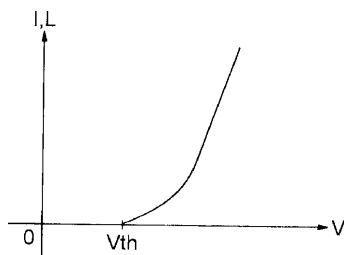
【図 3】従来の発光回路の構成を示す回路図である。

【図 4】駆動電流変調方式の階調駆動が適用された発光回路による EL 素子の発光輝度特性図である。

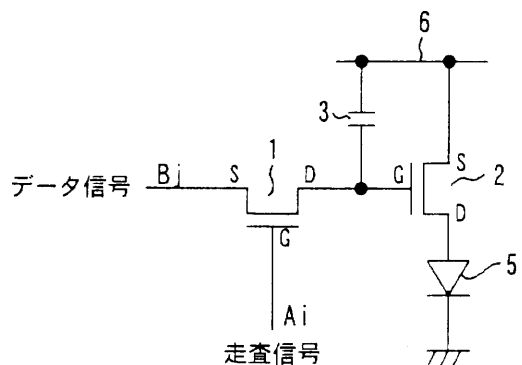
【図 1】



【図 2】



【図 3】



10

20

30

40

50

60

70

80

90

100

110

120

130

140

150

160

170

180

190

200

【図 5】フレーム変調方式の階調駆動が適用された発光回路による EL 素子の発光輝度特性図である。

【図 6】駆動電流変調方式の階調駆動の場合の EL 素子の順方向電圧及び輝度を示す図である。

【図 7】フレーム変調方式の階調駆動の場合の EL 素子の順方向電圧及び輝度を示す図である。

【図 8】フレーム変調方式の階調駆動の場合の EL 素子の順方向電圧及び輝度を示す図である。

【図 9】本発明を適用した表示装置の構成を示すブロック図である。

【図 10】図 9 の装置中の発光回路の構成を示す回路図である。

【図 11】図 10 の発光回路の動作を示す波形図である。

【図 12】図 9 の装置中の発光回路の他の構成を示す回路図である。

【図 13】図 9 の装置中の発光回路の他の構成を示す回路図である。

【図 14】図 13 の発光回路へのデータ信号を供給する電圧重畳回路を示す図である。

【図 15】図 13 の発光回路の動作を示す波形図である。

【図 16】図 13 の発光回路へのデータ信号を供給する電圧重畳回路の別例を示す図である。

【図 17】図 9 の装置中の発光回路の他の構成を示す回路図である。

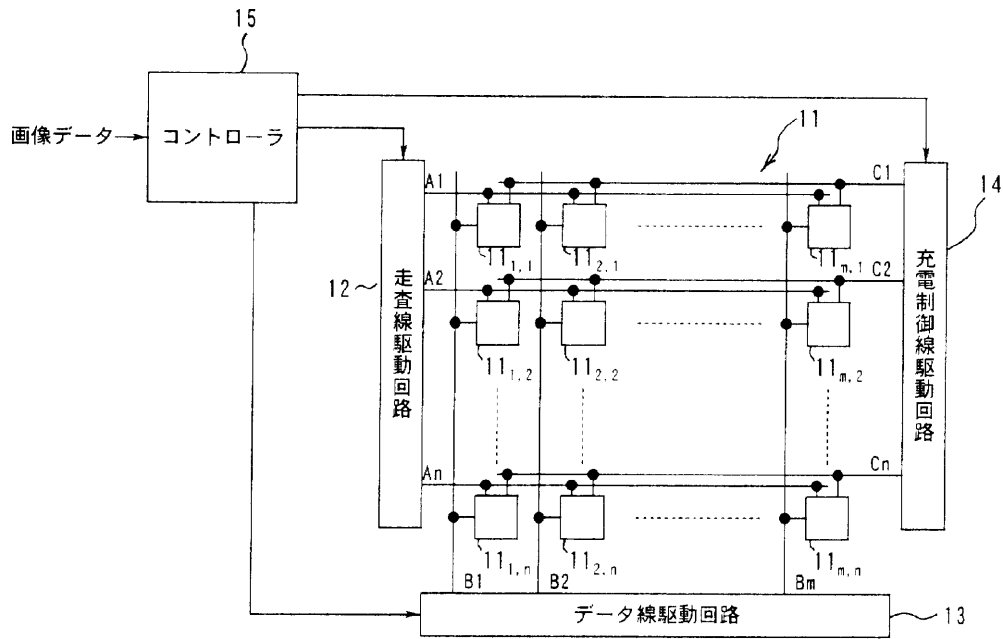
【図 18】図 16 の発光回路の動作を示す波形図である。

【図 19】図 9 の装置中の発光回路の他の構成を示す回路図である。

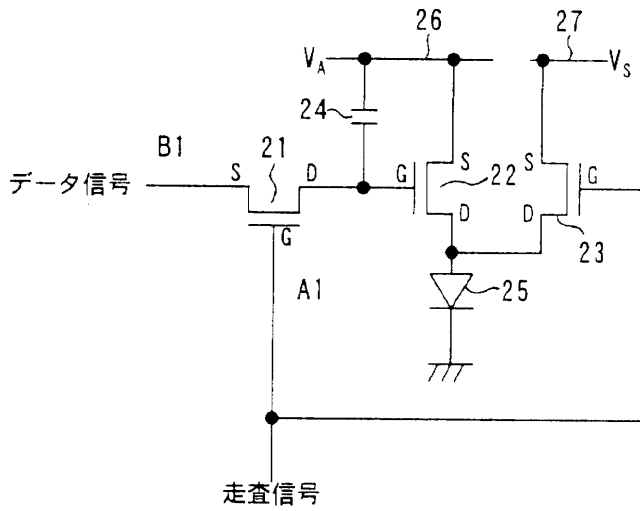
【符号の説明】

- 1, 2, 21 ~ 23, 31, 32 FET
- 3, 24 コンデンサ
- 5, 25 EL 素子
- 11 表示パネル
- 11_{1,1} ~ 11_{m,n} 発光回路

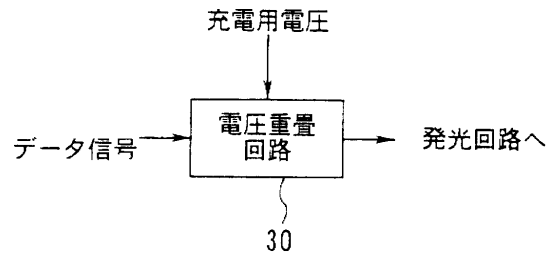
【図9】



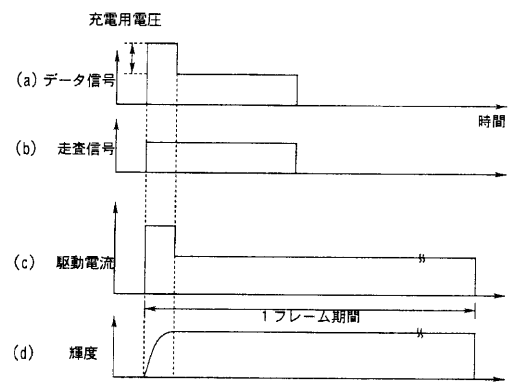
【図12】



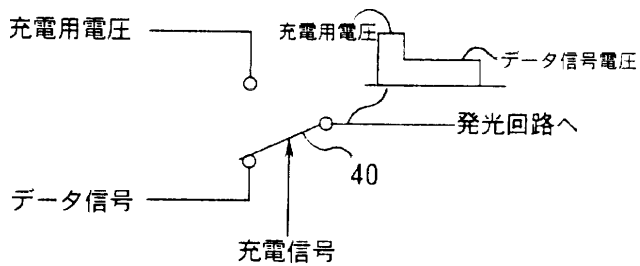
【図14】



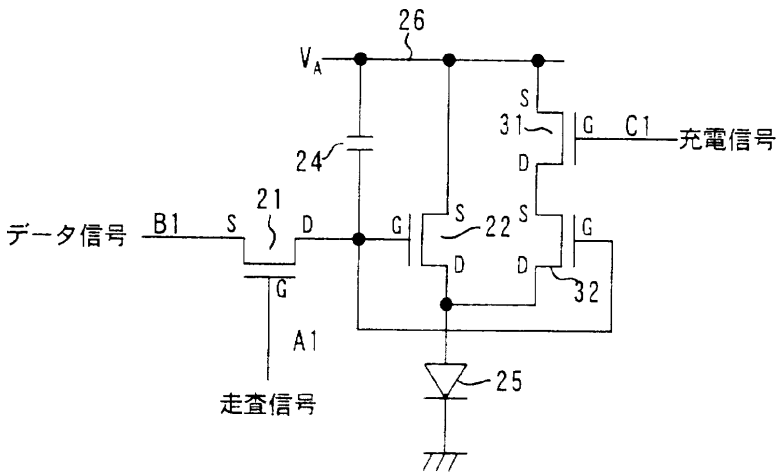
【図15】



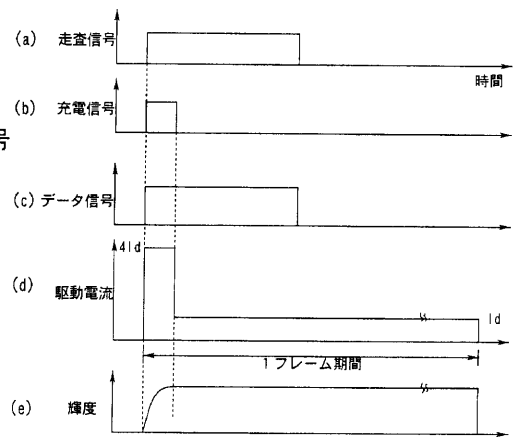
【図16】



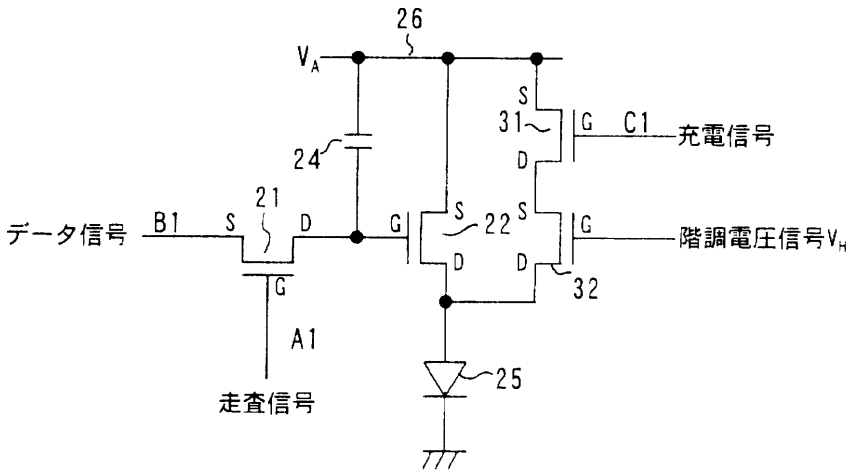
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
H 0 5 B 33/14

識別記号

F I
H 0 5 B 33/14

テ-マコード(参考)
A

Fターム(参考) 3K007 AB02 AB17 BA06 DB03 GA02
GA04
5C080 AA06 BB05 DD03 EE28 FF11
JJ02 JJ03 JJ04 JJ05

专利名称(译)	发光电路和有机电致发光器件的显示装置		
公开(公告)号	JP2003195806A	公开(公告)日	2003-07-09
申请号	JP2001372883	申请日	2001-12-06
[标]申请(专利权)人(译)	日本先锋公司		
申请(专利权)人(译)	先锋公司		
[标]发明人	石塚真一 土田正美		
发明人	石塚 真一 土田 正美		
IPC分类号	H01L51/50 G09G3/20 G09G3/30 G09G3/32 H05B33/14		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G3/2022 G09G3/3291 G09G2300/0842 G09G2300/0861 G09G2310/0248 G09G2310/0251 G09G2320/0223 G09G2320/0233 G09G2320/0252		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.624.B G09G3/20.624.E G09G3/20.641.D G09G3/20.642.C H05B33/14.A G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3275		
F-TERM分类号	3K007/AB02 3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA02 3K007/GA04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD03 5C080/EE28 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC33 3K107/EE03 3K107/HH02 3K107/HH04 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB34 5C380/BC04 5C380/BC07 5C380/BC13 5C380/BC14 5C380/BC15 5C380/CA08 5C380/CB01 5C380/CB26 5C380/CC02 5C380/CC30 5C380/CC33 5C380/CC52 5C380/CC62 5C380/CC63 5C380/CC64 5C380/CD012 5C380/CD013 5C380/CD014 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA09		
代理人(译)	藤村元彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种有源驱动型发光电路和显示装置，其能够在开始向有机电致发光元件提供驱动电流时获得所需的亮度，而与存储在有机电致发光元件中的电荷量无关。 解决方案：响应于发光命令的产生，将正向驱动电流提供给有机电致发光元件，以使有机电致发光元件发光，并且在产生发光命令之后，将充电电流提供给有机电致发光元件。电致发光元件的电容成分被充电。

