

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4485249号
(P4485249)

(45) 発行日 平成22年6月16日 (2010. 6. 16)

(24) 登録日 平成22年4月2日 (2010. 4. 2)

(51) Int. Cl.

F I

G09G 3/30 (2006.01)

G09G 3/30 J

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 3/20 611D

H02M 3/155 (2006.01)

G09G 3/20 611J

H01L 51/50 (2006.01)

G09G 3/20 612D

G09G 3/20 623R

請求項の数 6 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-134107 (P2004-134107)
 (22) 出願日 平成16年4月28日 (2004. 4. 28)
 (65) 公開番号 特開2005-316138 (P2005-316138A)
 (43) 公開日 平成17年11月10日 (2005. 11. 10)
 審査請求日 平成18年9月6日 (2006. 9. 6)

(73) 特許権者 000103747
 オプトレックス株式会社
 東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号
 (74) 代理人 100103090
 弁理士 岩壁 冬樹
 (74) 代理人 100124501
 弁理士 塩川 誠人
 (72) 発明者 加藤 直樹
 神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番
 地 旭硝子株式会社内
 (72) 発明者 関 忠景
 東京都荒川区東日暮里5丁目7番18号
 オプトレックス株式会社内

審査官 橋本 直明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置の駆動方法および駆動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

走査電極とデータ電極とがマトリクス状に配置され、走査電極とデータ電極とによって有機EL素子が挟持された有機ELパネルを用い、選択された走査電極を選択時の電位に設定し、選択されていない走査電極を非選択時の電位に設定し、発光させるべき画素が存在するデータ電極にデータ電極ドライバから定電流を流す有機EL表示装置の駆動方法において、

−10〜+20℃の範囲内で設定される第1の境界と+40〜+70℃の範囲内で設定される第2の境界とによって、前記有機ELパネルの周囲温度の全温度域が、中温域よりも低い温度域である低温域と、中温域と、中温域よりも高い温度域である高温域とに区分され、

前記有機ELパネルの周囲温度が前記中温域にあるときには、前記データ電極ドライバに供給される電源電圧の電圧値を、前記有機EL素子の駆動電圧に対して所定の電源余裕値分以上高い値にし、かつ、前記周囲温度の変化に伴う駆動電圧の変動に応じて変化させる、

前記有機ELパネルの周囲温度が前記高温域にあるときには、前記データ電極ドライバに供給される電源電圧の電圧値を、前記中温域における電源電圧と駆動電圧との差よりも当該差を小さくし、かつ、前記中温域における前記周囲温度の変化に伴う電源電圧の変化の度合に比べて高い度合で変化させる

ことを特徴とする有機EL表示装置の駆動方法。

【請求項 2】

有機 EL パネルの周囲温度が低温域にあるときには、データ電極ドライバに供給される電源電圧の電圧値を前記周囲温度の低下に伴って漸増させ、電源電圧の電圧値が前記データ電極ドライバの耐圧以下の所定値に達したらそれ以上増加させないように制御する

請求項 1 に記載の有機 EL 表示装置の駆動方法。

【請求項 3】

走査電極とデータ電極とがマトリクス状に配置され、走査電極とデータ電極とによって有機 EL 素子が挟持された有機 EL パネルを用い、選択された走査電極を選択時の電位に設定し、選択されていない走査電極を非選択時の電位に設定し、発光させるべき画素が存在するデータ電極にデータ電極ドライバから定電流を流す有機 EL 表示装置の駆動装置において、

−10℃～+20℃の範囲内で設定される第1の境界と+40℃～+70℃の範囲内で設定される第2の境界とによって、前記有機 EL パネルの周囲温度の全温度域が、中温域よりも低い温度域である低温域と、中温域と、中温域よりも高い温度域である高温域とに区分され、

温度に応じて抵抗値が変化する感温抵抗素子を2つ以上有する感温抵抗素子回路を用いて、前記有機 EL パネルの周囲温度が前記中温域にあるときには、電圧値が前記有機 EL 素子の駆動電圧に対して所定の電源余裕値分以上高く、かつ、前記周囲温度の変化に伴う駆動電圧の変動に応じて電圧値を変化させた電源電圧を作成し、前記有機 EL パネルの周囲温度が前記高温域にあるときには、前記中温域における電源電圧と駆動電圧との差よりも当該差を小さくし、かつ、前記中温域における前記周囲温度の変化に伴う電源電圧の変化の度合に比べて高い度合で電圧値を変化させた電源電圧を作成して前記データ電極ドライバに供給する電源回路を備えた

ことを特徴とする有機 EL 表示装置の駆動装置。

【請求項 4】

電源回路は、有機 EL パネルの周囲温度が低温域にあるときには、データ電極ドライバに供給される電源電圧の電圧値を前記周囲温度の低下に伴って漸増させ、電源電圧の電圧値が前記データ電極ドライバの耐圧以下の所定値に達したらそれ以上増加させない

請求項 3 に記載の有機 EL 表示装置の駆動装置。

【請求項 5】

電源回路は、データ電極ドライバに供給される電源電圧を出力するレギュレータ回路を含み、

感温抵抗素子回路は、前記レギュレータ回路の出力電圧を決定するために前記レギュレータ回路の出力側と前記レギュレータ回路の基準電位との間に設置される

請求項 3 または 4 に記載の有機 EL 表示装置の駆動装置。

【請求項 6】

レギュレータ回路としてのスイッチングレギュレータ回路の出力側と接地電位との間に、感温抵抗素子回路と固定抵抗との直列体が設置され、

前記感温抵抗素子回路は、抵抗値固定の抵抗に、抵抗値固定の抵抗と感温抵抗素子との並列接続体が2つ以上直列接続されたものである

請求項 5 に記載の有機 EL 表示装置の駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機エレクトロルミネッセンス発光素子（以下、有機 EL 素子という。）を用いた有機 EL 表示装置を駆動する駆動方法および駆動装置に関する。

【背景技術】

【0002】

マトリクス電極の各画素部に有機 EL 素子をそれぞれ配置した構造の有機 EL パネルを用いた有機 EL 表示装置が実現されている。有機 EL パネルは、例えば、ガラス基板等の

10

20

30

40

50

基板上に、陽極に接続されるかまたは陽極そのものを形成するITO等の透明導電膜を用いた複数の陽極配線（以下、陽極電極という。）が配置され、それに直交する方向に、陰極に接続するかまたは陰極そのものを形成する金属を用いた複数の陰極配線（以下、陰極電極という。）が配置される。陽極電極と陰極電極の交点が画素となり、両電極間に有機薄膜（有機EL素子）が挟持される。このように、基板上に、有機EL素子によって構成された画素がマトリクス状に平面配置される。

【0003】

有機EL素子は、半導体発光ダイオードに似た特性を有している。すなわち、陽極側を高電圧側とし、所定の電圧を両電極間に印加して有機EL素子に電流を供給すると発光する。具体的には、陽極側の電位と陰極側の電位との差が発光開始電圧以上になると、有機EL素子に電流が流れ始める。逆に、陰極側を高電位にした場合には電流がほとんど流れず発光しない。そのため、有機EL素子は、有機LEDと呼ばれることもある。

10

【0004】

有機ELパネルを単純マトリクス駆動法で駆動することができる。駆動を行う際に、有機ELパネルの陽極電極および陰極電極を、走査電極またはデータ電極のいずれにも設定できる。つまり、陽極電極を走査電極とし、陰極電極をデータ電極とするか、または陽極電極をデータ電極、陰極電極を走査電極として使用できる。以下、陰極電極を走査電極とし、陽極電極をデータ電極とする場合を例にする。従って、陰極電極を走査電極といい、陽極電極をデータ電極という。

【0005】

20

有機ELパネルを単純マトリクス駆動法で駆動する場合に、定電圧回路が備えられた走査電極ドライバを走査電極に接続し、走査電極に対して定電圧性の駆動を行う。そして、走査電極のうちの1本を選択電圧が印加されている選択状態、残りを選択電圧が印加されていない非選択状態として、走査電極を順次走査する。一般的に、走査電極の一方の端から他方の端に対して選択期間毎に1つの走査電極に対して順次に選択電圧を印加する走査を行い、一定の期間の間にすべての走査電極を走査し、所定の駆動電圧を画素に印加する。

【0006】

また、定電流回路（定電流源）が備えられたデータ電極ドライバに、データ電極を接続する。選択した走査電極の表示パターンに対応する表示データを、走査に同期してすべてのデータ電極に供給する。定電流回路からデータ電極に供給された電流パルスは、選択した走査電極とデータ電極との交点に位置する有機EL素子を通して、選択されている走査電極に流れる。

30

【0007】

有機EL素子による画素は、その画素が接続された走査電極が選択されていて、かつデータ電極から電流が供給されている期間だけ発光する。データ電極から電流の供給が止まると発光も停止する。このようにして、データ電極と走査電極との間に挟持された有機EL素子に対して電流を供給し、すべての走査電極の走査を順次繰り返す。そして、所望の表示パターンに応じて表示画面全体の画素の発光・非発光を制御する。

【0008】

40

走査電極ドライバは、選択した走査電極の電位を、選択していない走査電極の電位よりも低く設定する。選択した走査電極の電位を選択電圧 V_{COML} 、選択していない走査電極の電位を非選択電圧 V_{COMH} とする。選択電圧 V_{COML} として接地電位（グラウンド電位）が用いられることが多い。データ電極ドライバは、選択行において発光させるべき画素がないデータ電極を所定の電位（以下、 V_{CL} とする。）に設定する。ここで、電位 V_{CL} と選択電圧 V_{COML} との差（ $V_{CL} - V_{COML}$ ）が発光開始電圧より小さくなるように電位 V_{CL} を定める。電位 V_{CL} は接地電位とされることが多い。また、データ電極ドライバは、選択行において発光させるべき画素が存在するデータ電極の電位も設定し、そのデータ電極から選択された走査電極に電流を流す。このデータ電極の電位は、定電流を流すように設定される。ただし、データ電極の電位を、定電流回路の電源電圧 V

50

V_{SEG} よりも高くすることはできない。なお、走査電極に対して平行に配列した方向の画素の並びを「行」といい、データ電極に対して平行に配列した画素の並びを「列」という。

【0009】

有機EL素子は、高温になるほど発光開始電圧が低下する温度特性を有する。そこで、高温下では電源電圧 V_{SEG} を下げることによって、データ電極ドライバにおける消費電力を低減させるような温度補償が行われることがある（例えば、特許文献1参照。）。

【0010】

図11は、特許文献1に記載された従来の有機EL表示装置の駆動装置を示すブロック図である。図11に示す構成では、有機ELパネル101において、複数のデータ電極110と複数の走査電極111とが直交するように配置されている。なお、有機EL素子は、ダイオードとして示されている。走査電極ドライバ102は、第2の温度補償回路106が生成する逆バイアス電圧（非選択電圧） V_{COMH} と選択電圧 V_{COML} としての接地電位とのうちのいずれかを走査電極111に印加する走査スイッチを、それぞれの走査電極111毎に備えている。

10

【0011】

データ電極ドライバ103は、電源回路105bから電源電圧 V_{SEG} を導入し、それぞれのデータ電極110に定電流を供給する定電流回路と、定電流回路からの電流をデータ電極110に供給する状態と供給しない状態とのうちのいずれかの状態にする駆動スイッチとを、それぞれのデータ電極110毎に備えている。制御部104は、複数の走査電極111に選択電圧 V_{COML} が順次印加されるように走査電極ドライバ102を制御し、選択電圧 V_{COML} が印加されている走査電極111に相当する行の画素に対応したデータをデータ電極ドライバ103に出力する。データ電極ドライバ103は、入力されたデータに応じて駆動スイッチの状態を設定する。

20

【0012】

電源回路105bには、サーミスタからなる温度検出手段105aから、有機EL素子の周囲温度に応じた信号が入力される。電源回路105bは、有機EL素子の周囲温度に応じた電源電圧 V_{SEG} を作成し、データ電極ドライバ103を介して有機EL素子に駆動電圧として印加する。温度検出手段105aと電源回路105bとは、第1の温度補償回路105を構成する。第2の温度補償回路106は、電源回路105bから電源電圧 V_{SEG} を導入し、電源電圧 V_{SEG} の値を所定量低下させた非選択電圧 V_{COMH} を作成して走査電極ドライバ102に供給する。

30

【0013】

図12は、特許文献1に記載された周囲温度と電源電圧 V_{SEG} （図中のT1に相当）および非選択電圧 V_{COMH} （図中のT2に相当）との関係を示す説明図である。図12において、横軸は温度（℃）を示し、縦軸は電圧（V）を示す。図12に示すように、電源回路105bは、温度検出手段105aが検出した有機EL素子の周囲温度にもとづいて、周囲温度が高くなるほど、電源電圧 V_{SEG} を低下させる。また、第2の温度補償回路106は、電源電圧 V_{SEG} を所定のオフセット分 x （図12の例では3V）だけ低下させた電圧を非選択電圧 V_{COMH} とする。

40

【0014】

特許文献1では、周囲温度が高くなるにつれて電源電圧 V_{SEG} を低下させることによって、周囲温度が高くなったときに不必要に高い電源電圧 V_{SEG} をデータ電極ドライバ103に供給しないようにして、データ電極ドライバ103における消費電力が高くなるようにすることができるとされている。また、周囲温度が高くなるにつれて非選択電圧 V_{COMH} を低下させることによって、周囲温度の上昇に伴う有機EL素子の発光開始電圧の低下に起因して非選択時（走査電極111に非選択電圧 V_{COMH} が印加されているとき）に有機EL素子が発光してしまうことを防止できるとされている。

【0015】

【特許文献1】特開2003-150113号公報（段落0023-0026、図1図3

50

)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

データ電極ドライバ103は、1チップのドライバICとして実現されることが多い。その際に、ドライバICが、電源回路105bや走査電極ドライバ102を含むこともある。また、一般に、ドライバICには、最大許容電圧（耐圧）や最大許容温度がある。すると、図12に示すように、周囲温度に応じて、最適な電源電圧 V_{SEG} を設定しようとすると、 -30°C などの周囲温度が低いときには、ドライバICに供給される電源電圧 V_{SEG} がドライバICの耐圧を越えてしまうおそれがある。また、 $+70^{\circ}\text{C}$ などの周囲温度が高いときには、ドライバIC自体の発熱が加わって、ドライバICの温度が最大許容温度を越え、動作不良や破壊を引き起こすおそれがある。

10

【0017】

一般に、高輝度の有機ELパネルを駆動する場合には、単色表示の有機ELパネルを駆動する場合に比べて、高い電源電圧 V_{SEG} が求められる。よって、高輝度の有機ELパネルを駆動する場合には、周囲温度が低いときに電源電圧 V_{SEG} がドライバICの耐圧を越える可能性、および周囲温度が高いときにドライバICの温度が最大許容温度を越える可能性が高くなる。

【0018】

また、特許文献1では言及されていないが、データ電極ドライバ103は、選択行において発光させるべき画素が存在するデータ電極の電位も設定する。データ電極の電位を、電源電圧 V_{SEG} よりも高くすることはできない。また、1つのデータ電極110から走査電極111に電流を流して画素を発光させるには、そのデータ電極110上に存在する各画素の容量を充電し、選択行の画素に定電流を流し得る電圧を印加しなければならない。その際、例えば、まず、逆バイアスの電圧印加によって電荷が蓄積された状態を解消する。さらに、各画素の容量に対する充電によって、データ電極110の電位を、選択行の画素に定電流を流す電位にする。このように電位が立ち上がるまで充電をしなければならず、充電に時間がかかると、発光させるべき画素の印加電圧の立ち上がりが遅れてしまう。発光までの立ち上がり速度が遅くならないようにするために、特開平9-232074号公報には、選択行を切り替える際に全ての走査電極111を一旦同じ電位からなるリセット電圧に接続してから次の行を選択する駆動方法が提案されている。

20

30

【0019】

有機ELパネル101において、各行を走査して全画素を発光させる場合、選択した走査電極111に流れ込む電流は、データ電極数に比例して大きくなる。また、データ電極数が多いと、その分、各走査電極111を長くする必要があり、一本の走査電極111の一端から他端までの抵抗が大きくなる。さらに、走査電極111だけでなく、走査電極ドライバ102から走査電極111に至る配線である走査電極引き出し配線も抵抗を有する。それらの抵抗分によって、走査電極ドライバ102が選択した走査電極111の電位が、本来の選択電圧 V_{COML} （例えば、接地電位）よりも高くなる場合がある。

【0020】

40

この場合、データ電極ドライバ103における定電流回路は、選択行の走査電極111の電位が高くなった分、データ電極110の電位も高くして定電流を流す必要がある。しかし、走査電極111の電位上昇が大きくなると、データ電極110の電位は電源電圧 V_{SEG} に近づいていく。そして、定電流回路の駆動能力が飽和すると、データ電極110の電位を十分高くすることができなくなる。すると、発光させるべき画素に電流が流れず、所望の発光輝度が得られなくなる。すなわち、発光させるべき画素数が多い行では発光輝度が低下し、横帯状の輝度のむら（横クロストーク、以下、単にクロストークという。）が発生する。クロストークは、高輝度の有機ELパネルを駆動する場合に、電流量が多くなるので、より顕著に現れる。従って、データ電極ドライバ103側の電源電圧 V_{SEG} は、駆動電圧に対して、ある程度高い値に維持されることが好ましい。

50

【0021】

図13は、耐圧20Vで最大許容温度が125℃のデータ電極ドライバICを用いたときの有機ELパネル101の周囲温度の変動に応じた電源電圧 V_{SEG} の制御例を示す説明図である。図13において、横軸は温度(℃)を示し、縦軸は電圧(V)を示す。有機EL素子の駆動電圧が、温度変動に伴って図13に例示されたように変化するとし、また、電源電圧 V_{SEG} は、駆動電圧に対して6V程度高い値に維持されるように制御する場合を例にする。すると、-20℃以下では、データ電極ドライバICに耐圧20V以上の電圧が印加され、動作不良や破壊を引き起こすおそれがある。また、例えば70℃以上では、データ電極ドライバIC自体の発熱によってデータ電極ドライバICの温度が最大許容電圧を越え、動作不良や破壊を引き起こすおそれがある。具体的には、電源電圧 V_{SEG} と駆動電圧の差が大きく、かつ、電流量が多い場合に、データ電極ドライバICの発熱が大きくなるので、動作不良や破壊を引き起こす可能性が高くなる。

10

【0022】

特に、カーオーディオ装置やインスツルメントパネルなどの車載搭載装置に用いられる有機EL装置は高温環境下におかれる可能性がある。そのような高温環境下で車載搭載装置が起動された場合に、ドライバICの動作不良や破壊に起因して車載搭載装置が正常に動作しないおそれがある。

【0023】

例えば、-20～+80℃の範囲内で、ドライバICの動作不良や破壊を防止するには、図13において破線で示すように、-20℃において電源電圧 V_{SEG} を20Vとし、電源電圧 V_{SEG} が駆動電圧を表す曲線に沿うように制御すればよい。しかし、そのような制御を行ったのでは、全温度域(-20～+80℃)において、電源電圧 V_{SEG} と駆動電圧との差が小さくなって、強いクロストークが生じてしまう。

20

【0024】

そこで、本発明は、有機ELパネルの周囲温度に応じて、高温時に駆動回路の温度が最大許容温度を越えないようにしつつ、クロストークの発生をできるだけ抑えることができる有機EL表示装置の駆動方法および駆動装置を提供することを目的とする。さらに、低温時に電源電圧が駆動回路の耐圧を越えないようにしつつ、クロストークの発生をできるだけ抑えることができる有機EL表示装置の駆動方法および駆動装置を提供することを第2の目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0025】

本発明の態様1は、走査電極とデータ電極とがマトリクス状に配置され、走査電極とデータ電極とによって有機EL素子が挟持された有機ELパネルを用い、選択された走査電極を選択時の電位に設定し、選択されていない走査電極を非選択時の電位に設定し、発光させるべき画素が存在するデータ電極にデータ電極ドライバから定電流を流す有機EL表示装置の駆動方法であって、-10～+20℃の範囲内で設定される第1の境界と+40～+70℃の範囲内で設定される第2の境界とによって、有機ELパネルの周囲温度の全温度域が、中温域よりも低い温度域である低温域と、中温域と、中温域よりも高い温度域である高温域とに区分され、有機ELパネルの周囲温度が中温域にあるときには、データ電極ドライバに供給される電源電圧の電圧値を、有機EL素子の駆動電圧に対して所定の電源余裕値分以上高い値にし、かつ、周囲温度の変化に伴う駆動電圧の変動に応じて変化させ、有機ELパネルの周囲温度が高温域にあるときには、データ電極ドライバに供給される電源電圧の電圧値を、中温域における電源電圧と駆動電圧との差よりも当該差を小さくし、かつ、中温域における周囲温度の変化に伴う電源電圧の変化の度合に比べて高い度合で変化させることを特徴とする駆動方法を提供する。

40

【0026】

本発明の態様2は、態様1において、有機ELパネルの周囲温度が低温域にあるときには、周囲温度の低下に伴ってデータ電極ドライバに供給される電源電圧の電圧値を漸増させ、電源電圧の電圧値がデータ電極ドライバの耐圧以下の所定値(例えば、耐圧が20V

50

である場合の20Vまたはそれに近い値)に達したらそれ以上増加させないように制御することを特徴とする駆動方法を提供する。

【0029】

データ電極ドライバに供給される電源電圧を作成する電源回路において、サーミスタなどの感温抵抗素子を複数有する感温抵抗素子回路を用いることによって、上記の駆動方法を実現することができる。感温抵抗素子を用いる場合には、感温抵抗素子の特性を適切に選定することにより、上記の駆動方法を実現することができる。換言すれば、選定しうる感温抵抗素子の特性によって得られる調整範囲内で、上記の駆動方法を実現することができる。

【0030】

本発明の態様3は、走査電極とデータ電極とがマトリクス状に配置され、走査電極とデータ電極とによって有機EL素子が挟持された有機ELパネルを用い、選択された走査電極を選択時の電位に設定し、選択されていない走査電極を非選択時の電位に設定し、発光させるべき画素が存在するデータ電極にデータ電極ドライバから定電流を流す有機EL表示装置の駆動装置において、-10～+20℃の範囲内で設定される第1の境界と+40～+70℃の範囲内で設定される第2の境界とによって、有機ELパネルの周囲温度の全温度域が、中温域よりも低い温度域である低温域と、中温域と、中温域よりも高い温度域である高温域とに区分され、温度に応じて抵抗値が変化する感温抵抗素子を2つ以上有する感温抵抗素子回路を用いて、有機ELパネルの周囲温度が中温域にあるときには、電圧値が有機EL素子の駆動電圧に対して所定の電源余裕値分以上高く、かつ、周囲温度の変化に伴う駆動電圧の変動に応じて電圧値を変化させた電源電圧を作成し、有機ELパネルの周囲温度が高温域にあるときには、中温域における電源電圧と駆動電圧との差よりも当該差を小さくし、かつ、中温域における周囲温度の変化に伴う電源電圧の変化の度合に比べて高い度合で電圧値を変化させた電源電圧を作成してデータ電極ドライバに供給する電源回路を備えたことを特徴とする駆動装置を提供する。

【0031】

本発明の態様4は、態様3において、電源回路が、有機ELパネルの周囲温度が低温域にあるときには、データ電極ドライバに供給される電源電圧の電圧値を周囲温度の低下に伴って漸増させ、電源電圧の電圧値がデータ電極ドライバの耐圧以下の所定値に達したらそれ以上増加させないことを特徴とする駆動装置を提供する。

【0032】

本発明の態様5は、態様3または4において、電源回路が、データ電極ドライバに供給される電源電圧を出力するレギュレータ回路を含み、感温抵抗素子回路が、レギュレータ回路の出力電圧を決定するためにレギュレータ回路の出力側とレギュレータ回路の基準電位との間に設置されていることを特徴とする駆動装置を提供する。

【0033】

本発明の態様6は、態様5において、レギュレータ回路としてのスイッチングレギュレータ回路の出力側と接地電位との間に、感温抵抗素子回路と固定抵抗との直列体が設置され、感温抵抗素子回路が、抵抗値固定の抵抗に、抵抗値固定の抵抗と感温抵抗素子との並列接続体が2つ以上直列接続されたものであることを特徴とする駆動装置を提供する。

【発明の効果】

【0034】

本発明の駆動法によれば、有機ELパネルの周囲温度に応じて、高温時に駆動回路の温度が最大許容温度を越えないようにしつつ、中温域でのクロストークの発生を抑制することができる。

【0035】

さらに、低温時に電源電圧が駆動回路の耐圧を越えないようにしつつ、中温域でのクロストークの発生を抑制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0036】

(実施の形態 1)

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。まず、図 1 を参照して、本発明の概念を説明する。図 1 は、耐圧 20 V のデータ電極ドライバ IC を用いたときの有機 EL パネルの周囲温度（以下、単に「温度」という。）の変動に応じた電源電圧 V_{SEG} の制御例を示す説明図である。図 1 において、横軸は温度（℃）を示し、縦軸は電圧（V）を示す。また、図 13 に示す場合と同様に、電源電圧 V_{SEG} は、駆動電圧に対して 6 V 程度高い値に維持されることが好ましい場合を例にする。なお、駆動電圧は、有機 EL 素子を所定の電流で定電流駆動したときに、有機 EL 素子の陽極側と陰極側との間に印加される電圧である。

【0037】

なお、駆動電圧に対して 6 V 程度高い値に維持されることが好ましいのは、ドライバオーバーヘッドとして 2 V 程度を見込み、パネル内電圧変動として 4 V 程度を見込んでいるからである。ドライバオーバーヘッドおよびパネル内電圧変動は、有機 EL パネルの特性やサイズおよび駆動の仕方（例えば電流量）に応じて変わる。ドライバオーバーヘッドとは、データ電極ドライバにおける定電流回路が定電流を安定して流しうるための駆動電圧に対する電源電圧 V_{SEG} の差（駆動電圧 < 電源電圧 V_{SEG} ）であり、パネル内電圧変動とは、主として、走査電極の電位が本来の選択電圧 V_{COML} （例えば、接地電位）より高くなる分である。従って、ドライバオーバーヘッドとパネル内電圧変動とを併せて電源余裕値と表現すると、電源電圧 V_{SEG} は、駆動電圧に対して電源余裕値以上高い値であることが好ましい。なお、ドライバオーバーヘッドとして 2 V は、一般的なドライバ IC を使用する

【0038】

図 1 に示すように、有機 EL 素子の駆動電圧は、温度の上昇に伴って徐々に減少（漸減）する。本発明では、中温域（例えば、20～60℃）では、有機 EL 素子の駆動電圧に対して、データ電極ドライバに供給される電源電圧 V_{SEG} を、電源余裕値よりも高い値に維持されるように制御する。従って、中温域において、電源電圧 V_{SEG} は、駆動電圧の漸減の程度と同程度で漸減する。すなわち、図 1 において、中温域では、電源電圧 V_{SEG} を表す曲線の傾き（傾斜）は、駆動電圧を表す曲線の傾き（傾斜）と同程度である。換言すれば、有機 EL パネルの温度が中温域にあるときには、データ電極ドライバに供給される電源電圧 V_{SEG} を、有機 EL 素子の駆動電圧との差を所定の電源余裕値以上高い値にし、かつ、温度の変化に伴う駆動電圧の変化の度合に応じて変化させる。中温域は、常温としての例えば 25℃を含むので、以下、中温域を常温域と表現する。

【0039】

また、常温域よりも高温域の領域である高温域では、常温域における電源電圧 V_{SEG} の漸減の程度よりも、高い程度で、温度上昇に伴って電源電圧 V_{SEG} を低下させる。すなわち、有機 EL パネルの温度が常温域よりも高い高温域である高温域にあるときには、データ電極ドライバに供給される電源電圧 V_{SEG} を、常温域における温度の変化に伴う電源電圧 V_{SEG} の変化の度合に比べて高い度合で変化させる。従って、図 1 において、常温域における電源電圧 V_{SEG} を表す曲線の傾斜に比べて、高温域における曲線の傾斜は大きくなる。

【0040】

さらに、常温域よりも低温域の領域である低温域では、データ電極ドライバに供給される電源電圧 V_{SEG} を、耐圧 20 V を上限として、温度低下に伴って漸増するように制御する。従って、図 1 において、常温域における電源電圧 V_{SEG} を表す曲線の傾斜に比べて、低温域における曲線の傾斜は緩やかになり、電源電圧 V_{SEG} が 20 V にまで達すると、さらに温度が低下しても電源電圧 V_{SEG} は一定に維持される。なお、ここでは、常温域と高温域との境界を 60℃とし、常温域と低温域との境界を 20℃とするが、それらの境界は、データ電極ドライバを含むドライバ IC や有機 EL パネルの特性に応じて変わりうる。従って、常温域と高温域との境界は例えば 40～70℃の範囲内で設定され、常

温域と低温域との境界は例えば $-10 \sim 20^{\circ}\text{C}$ の範囲内で設定される。

【0041】

電源電圧 V_{SEG} を図1における実線の曲線が示すように制御した場合には、低温域および高温域においてクロストークが生ずることがある。しかし、常温域ではそのようなことはない。また、高温域では、電源電圧 V_{SEG} を大きく低下させているので、データ電極ドライバの発熱が低減し、データ電極ドライバが動作不良になったり破壊する可能性が低減する。さらに、低温域において、耐圧以上の電源電圧 V_{SEG} がデータ電極ドライバに印加されることはない。

【0042】

図1に示す破線の曲線は、従来技術にもとづく電源電圧 V_{SEG} の制御例を示す曲線であり、図13に示す曲線と同じ状態を示す。電源電圧 V_{SEG} を図1における破線の曲線が示すように制御した場合には、データ電極ドライバの動作不良や破壊を防止できるが、常温域を含む全温度域($-20 \sim +80^{\circ}\text{C}$)において、強いクロストークが生じてしまう。すなわち、本発明によれば、全温度域($-20 \sim +80^{\circ}\text{C}$)においてクロストークを低減できる上に、特に、常温域においてクロストークが生ずることはなく良好な画質を維持できる。

【0043】

次に、上記の電源電圧 V_{SEG} の制御を実現する駆動装置について説明する。図2は、駆動装置を、ガラス基板等の基板上に形成された有機ELパネル1とともに示すブロック図である。ここでは、有機EL表示装置は、走査電極ドライバ11、データ電極ドライバ21および制御部3を含む駆動装置と、有機ELパネル1とで構成されているものとする。有機ELパネル1は、マトリクス状に配置される複数の走査電極10と複数のデータ電極20とを備える。説明を簡単にするために、ここでは、引き出し配線も走査電極10またはデータ電極20に含める。また、各走査電極10と各データ電極20とは、有機EL素子30を挟持するように配置され、各走査電極10と各データ電極20との交差部分の有機EL素子30が画素になる。図1では一つの交差部分のみを示すが、各交差部分がそれぞれ画素になる。なお、走査電極10は陰極電極であり、データ電極20は陽極電極であるとする。

【0044】

走査電極ドライバ11とデータ電極ドライバ21とは、それぞれ複数の出力端子を有する。個々の走査電極10は、走査電極ドライバ11の個々の出力端子と一対一に接続される。同様に、個々のデータ電極20は、データ電極ドライバ21の個々の出力端子と一対一に接続される。制御部3は、走査電極ドライバ11およびデータ電極ドライバ21を制御するために、走査電極ドライバ11およびデータ電極ドライバ21に制御信号を出力する。データ電極ドライバ21に出力される制御信号にはデータ信号も含まれる。

【0045】

データ電極ドライバ21には、有機ELパネル1の温度に応じた電源電圧 V_{SEG} を作成する電源回路22が作成した電源電圧 V_{SEG} が印加され、図11に示す構成と同様に、各データ電極20に定電流を供給する定電流回路(図2において図示せず)と、定電流回路からの電流をデータ電極20に供給する状態と供給しない状態とのうちのいずれかの状態にする駆動スイッチ(図2において図示せず)とを、それぞれのデータ電極20毎に備えている。また、走査電極ドライバ11は、電源回路22が作成した電源電圧 V_{SEG} の値を所定量低下させて非選択電圧 V_{COMH} を作成する電源回路12が作成した非選択電圧 V_{COMH} と選択電圧 V_{COML} としての接地電位とのうちのいずれかを走査電極10に印加する走査スイッチ(図2において図示せず)を、それぞれの走査電極10毎に備えている。

【0046】

なお、走査電極ドライバ11は1チップのLSIで実現可能であり、データ電極ドライバ21も1チップのLSIで実現可能である。さらに、走査電極ドライバ11とデータ電極ドライバ21とを含めた1チップのLSIとして実現してもよい。

【0047】

図3は、電源回路22の一構成例を示すブロック図である。図3に例示する構成では、システム電源の電圧を入力電圧とする昇圧型スイッチングレギュレータが用いられている。システム電源とは、有機EL表示装置が組み込まれている装置における電源である。電源回路22の出力電圧である電源電圧 V_{SEG} の最大値は例えば20Vであり、システム電源の電圧は例えば12Vである。

【0048】

図3に示す回路では、コイル（インダクタ）223に蓄えられる電力とシステム電源側からの電力とが重畳されてダイオード224および出力コンデンサ225を介して出力される。データ電極ドライバ21の電源電圧 V_{SEG} となる出力電圧は、トランジスタ221の〔（オン期間＋オフ期間）／オフ期間〕×（入力電圧）となる。図3に示す回路の出力端子と接地電位との間には、温度に応じて抵抗値が変化する感温抵抗素子回路226と抵抗値固定の抵抗227とが接続されている。抵抗227に印加される電圧が、トランジスタ221のオンオフ時間を制御する電源制御回路222に、フィードバック電圧 V_{fb} として入力される。なお、抵抗値固定のそれぞれの抵抗は、1つの抵抗（抵抗器）であってもよいし、複数の抵抗が並列接続されたものや直列接続されたものであってもよい。

【0049】

電源制御回路222は、例えば、フィードバック電圧 V_{fb} の値に応じてパルス幅が変化するパルスをトランジスタ221に出力するPWM回路である。PWM回路は、例えば、三角波発生器と、三角波発生器が発生する三角波を入力電圧としフィードバック電圧 V_{fb} を基準電圧とするコンパレータとを含む。そこで、フィードバック電圧 V_{fb} を基準電圧 V_{ref} ということがある。PWM回路は、フィードバック電圧 V_{fb} の値が下がると、トランジスタ221のオン期間を長くしてフィードバック電圧 V_{fb} の値を上げるように、パルス信号のオン期間を長くする。また、フィードバック電圧 V_{fb} の値が上がると、トランジスタ221のオン期間を短くしてフィードバック電圧 V_{fb} の値を下げるように、パルス信号のオン期間を短くする。そして、コンパレータの出力がトランジスタ221のゲートに印加される。

【0050】

感温抵抗素子回路226は、少なくとも2つの感温抵抗素子としてのサーミスタを用いた回路であり、データ電極ドライバ21は有機ELパネル1の近傍に設置されることから、サーミスタは、有機ELパネル1の温度を検出する温度センサとして機能する。なお、感温抵抗素子回路226を電源回路22から抜き出して、有機ELパネル1のより近傍や有機ELパネル1上に設置してもよい。また、感温抵抗素子回路226は、スイッチングレギュレータの出力電圧を決定するためにスイッチングレギュレータの出力側と接地電位との間に設置されているものである。

【0051】

温度変化にもとづくサーミスタの抵抗変化に応じて感温抵抗素子回路226の抵抗値は変化する。トランジスタ221のオン期間とオフ期間とは、出力電圧が感温抵抗素子回路226と抵抗227とで分圧された電圧であるフィードバック電圧 V_{fb} で決まる。温度が上昇して感温抵抗素子回路226の抵抗値が低下すると、感温抵抗素子回路226の抵抗値と比較した場合の抵抗227の抵抗値が相対的に高くなる（絶対値が変わるわけではない）ので、フィードバック電圧 V_{fb} の値が高くなってトランジスタ221のオン期間は短くなりオフ期間は長くなる。その結果、出力電圧（すなわち V_{SEG} ）が低下する。出力電圧の低下に伴って、抵抗227に印加される電圧（すなわちフィードバック電圧 V_{fb} ）は低くなって、結局、温度変化前の値に落ち着く。つまり、温度上昇に起因して感温抵抗素子回路226の抵抗値が低下すると、フィードバック電圧 V_{fb} の値を一定に保つように、トランジスタ221の出力電圧（すなわち V_{SEG} ）が低下する。逆に、温度低下に起因して感温抵抗素子回路226の抵抗値が上昇すると、フィードバック電圧 V_{fb} の値を一定に保つように、トランジスタ221の出力電圧（すなわち V_{SEG} ）が上昇する。

【0052】

従って、電源電圧 V_{SEG} が図1に実線の曲線で示すように変化するよう感温抵抗素子回路226を構成することによって、常温域において電源電圧 V_{SEG} を駆動電圧の漸減の程度と同程度で漸減させ、高温域では常温域における電源電圧 V_{SEG} の漸減の程度よりも高い程度で温度上昇に伴って電源電圧 V_{SEG} を低下させ、低温域では電源電圧 V_{SEG} を耐圧20Vを限度として温度低下に伴って漸増させることができる。

【0053】

図4は、感温抵抗素子回路226の構成例を示す回路図である。図4に示す構成では、感温抵抗素子回路226は、出力電圧側と抵抗227との間に、出力電圧側から順に、抵抗値固定の抵抗231、抵抗値固定の抵抗232と第1のサーミスタ233との並列接続体、および抵抗値固定の抵抗234と第2のサーミスタ235との並列接続体が、直列接続されたものである。図4において、符号に付随する括弧は抵抗値を表すものとする。

【0054】

図5は、走査電極ドライバ11側の電源回路12の構成例を示す回路図である。図5に示す回路では、データ電極ドライバ21側の電源回路22から供給される電源電圧 V_{SEG} を、抵抗121、122で分圧し、分圧された電圧をコンデンサ124を介してトランジスタ123のゲートに与えることによって、電源電圧 V_{SEG} を所定値だけ低下させた電圧が出力側に現れる。そして、出力コンデンサ125を介して取り出される出力電圧を非選択電圧 V_{COMH} とする。よって、非選択電圧 V_{COMH} は、図1に示す電源電圧 V_{SEG} を表す実線の曲線に沿った曲線上を温度変化に伴って変化するが、電源電圧 V_{SEG} と同様に、温度上昇に伴って非選択電圧 V_{COMH} は低下する。非選択電圧 V_{COMH} を温度上昇に伴って低下させることによって、周囲温度の上昇に伴う有機EL素子の発光開始電圧の低下に起因して非選択時（走査電極10に非選択電圧 V_{COMH} が印加されているとき）に有機EL素子が発光してしまうことを防止できる。

【0055】

本実施の形態では、図4に示す感温抵抗素子回路226において、抵抗231、232、234、227の抵抗値 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、サーミスタ233、235の定数、および基準電圧 V_{ref} （フィードバック電圧 V_{fb} と同義）は、表1に示すように選定されている。

【0056】

【表1】

Vref	1.23 (V)
R_1	68 (k Ω)
R_2	60 (k Ω)
R_3	90 (k Ω)
R_4	14.2 (k Ω)
第1のサーミスタの基準抵抗	800 (k Ω)
第1のサーミスタのB定数	4700 (K)
第2のサーミスタの基準抵抗	700 (k Ω)
第2のサーミスタのB定数	4700 (K)

【0057】

また、サーミスタの抵抗値 R_{th} は、式(1)のように表される。

【0058】

$$R_{th} = R_0 \times \exp [B (1/T - 1/T_0)] \quad \cdots (1)$$

【0059】

式(1)において、 R_0 は基準抵抗値を示し、 B はサーミスタの B 定数(サーミスタ定数)を示し、 R_0 は基準温度 T_0 における抵抗値(基準抵抗値)を示す。基準温度 T_0 は297Kである。また、 T は有機ELパネル1の周囲温度である。感温抵抗素子回路226を図4に示すように構成し、抵抗231、232、234、227の抵抗値 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、およびサーミスタ233、235の定数を表1に示すように選定した場合に、サーミスタ233、235の抵抗値 R_{th1} 、 R_{th2} および電源回路22の出力電圧である電源電圧 V_{SEG} は、表2に示すようになる。なお、表2には、有機EL素子の駆動電圧、駆動電圧よりも6V高い値である想定電源電圧、および非選択電圧 V_{COMH} も併せて示されている。

10

【0060】

【表2】

T [℃]	駆動電圧 [V]	想定電源 電圧 [V]	R_{th1} [kΩ]	R_{th2} [kΩ]	電源電圧 [V]	V_{COMH} [V]	電源電圧－ 駆動電圧
−30	17.2	23.20	28292.9	24756.3	20.1	17.04	2.9
−20	16.5	22.50	13184.6	11536.5	20.0	17.01	3.5
0	14.9	20.90	3386.0	2962.7	19.8	16.81	4.9
25	13.0	19.00	800.0	700.0	18.9	16.02	5.9
50	11.2	17.20	236.3	206.5	16.7	14.17	5.5
70	9.5	15.50	101.2	88.6	14.2	12.10	4.7
85	8.3	14.30	57.0	49.9	12.4	10.56	4.1

20

【0061】

表2に示す各値をグラフで示すと、図6の説明図に示すようになる。図6において、横軸は温度(℃)を示し、縦軸は電圧(V)を示す。図6に示すように、常温域において電源電圧 V_{SEG} が駆動電圧の漸減の程度と同程度で漸減し、かつ、電源電圧 V_{SEG} と駆動電圧との差を6V程度(電源余裕値以上)に維持することができる。また、高温域では常温域における電源電圧 V_{SEG} の漸減の程度よりも高い程度で温度上昇に伴って電源電圧 V_{SEG} を低下させることができる。さらに、低温域では電源電圧 V_{SEG} を耐圧20Vを限度として温度低下に伴って漸増させることができる。従って、有機ELパネル1の温度に応じて、高温時に駆動回路の温度が最大許容温度を越えないようにしつつ、図1において破線の曲線で示すような電源電圧 V_{SEG} の制御を行う場合に比べて、クロストークの発生をできるだけ抑えることができる駆動装置を実現することができる。また、低温時に電源電圧 V_{SEG} が駆動回路の耐圧を越えないようにしつつ、図1において破線の曲線で示すような電源電圧 V_{SEG} の制御を行う場合に比べて、クロストークの発生をできるだけ抑えることができる。

30

40

【0062】

(実施の形態2)

実施の形態1では、感温抵抗素子回路226を図4に示すように構成したが、少なくとも2つの感温抵抗素子としてのサーミスタを用いた感温抵抗素子回路226は、図4に示す回路に限られない。図7は、感温抵抗素子回路226の他の構成例を示す回路図である。

【0063】

図7に示す構成では、感温抵抗素子回路226は、出力電圧側と抵抗227との間に、出力電圧側から順に、抵抗値固定の抵抗236と、第1のサーミスタ233、第2のサーミスタ235および抵抗値固定の抵抗237による回路とが直列接続されたものである。

50

第1のサーミスタ233、第2のサーミスタ235および抵抗237による回路は、第1のサーミスタ233と第2のサーミスタ235とが直列接続されたものと、抵抗値固定の抵抗237との並列接続体である。図7において、符号に付随する括弧は抵抗値を表すものとする。なお、抵抗値固定のそれぞれの抵抗は、1つの抵抗（抵抗器）であってもよいし、複数の抵抗が並列接続されたものや直列接続されたものであってもよい。

【0064】

本実施の形態では、図7に示す感温抵抗素子回路226において、抵抗236、237、227の抵抗値 R_6 、 R_7 、 R_4 、サーミスタ233、235の定数、および基準電圧 V_{ref} は、表3に示すように選定されている。基準温度 T_0 は297 Kである。

【0065】

【表3】

Vref	1.23 (V)
R_6	68 (k Ω)
R_7	70 (k Ω)
R_4	9.1 (k Ω)
第1のサーミスタの基準抵抗	400 (k Ω)
第1のサーミスタのB定数	4700 (K)
第2のサーミスタの基準抵抗	800 (k Ω)
第2のサーミスタのB定数	12000 (K)

【0066】

抵抗236、237、227の抵抗値 R_6 、 R_7 、 R_4 、およびサーミスタ233、235の定数を表3に示すように選定した場合に、サーミスタ233、235の抵抗値 R_{th1} 、 R_{th2} および電源回路12の出力電圧である電源電圧 V_{SEG} は、表4に示すようになる。なお、表4には、有機EL素子の駆動電圧、駆動電圧よりも4 V高い値である想定電源電圧、および非選択電圧 V_{COMH} も併せて示されている。なお、本実施の形態では、電源余裕値を4 Vと見込む。

【0067】

【表4】

T [°C]	駆動電圧 [V]	想定電源 電圧 [V]	R_{th1} [k Ω]	R_{th2} [k Ω]	電源電圧 [V]	V_{COMH} [V]	電源電圧－ 駆動電圧
−20	17.5	21.50	6592.3	23752×10^3	19.9	17.29	2.4
0	15.9	19.90	1693.0	31835.0	19.9	17.27	4.0
25	14.0	18.00	400.0	800.0	19.4	16.84	5.4
50	12.3	16.30	118.1	35.4	16.9	14.71	4.6
70	10.5	14.50	50.6	4.1	14.6	12.67	4.1

【0068】

表4に示す各値をグラフで示すと、図8の説明図に示すようになる。図8において、横軸は温度（°C）を示し、縦軸は電圧（V）を示す。図8に示すように、常温域において電

源電圧 V_{SEG} が駆動電圧の漸減の程度と同程度で漸減し、かつ、電源電圧 V_{SEG} と駆動電圧との差を 4 V 以上に維持することができる。また、高温域では常温域における電源電圧 V_{SEG} の漸減の程度よりも高い程度で温度上昇に伴って電源電圧 V_{SEG} を低下させることができる。さらに、低温域では電源電圧 V_{SEG} を耐圧 20 V を限度として温度低下に伴って漸増させることができる。従って、有機 EL パネル 1 の温度に応じて、高温時に駆動回路の温度が最大許容温度を越えないようにしつつ、図 1 において破線の曲線で示すような電源電圧 V_{SEG} の制御を行う場合に比べて、クロストークの発生をできるだけ抑えることができる駆動装置を実現することができる。また、低温時に電源電圧 V_{SEG} が駆動回路の耐圧を越えないようにしつつ、図 1 において破線の曲線で示すような電源電圧 V_{SEG} の制御を行う場合に比べて、クロストークの発生をできるだけ抑えることができる。

10

【0069】

なお、上記の各実施の形態では、感温抵抗素子回路 226 において 2 つのサーミスタ 233, 235 が用いられている。しかし、感温抵抗素子回路 226 において 3 つ以上のサーミスタを用いて、常温域において電源電圧 V_{SEG} と駆動電圧との差を電源余裕値分に近い値に維持し、かつ、低温域および高温域においてドライバ IC の動作不良や破壊を防止するための電源電圧 V_{SEG} の温度に応じた変化を表す曲線を、より細かに制御するようにしてもよい。

【0070】

(実施の形態 3)

20

図 9 は、3 つのサーミスタを用いた場合の感温抵抗素子回路 226 の構成例を示す回路図である。図 9 に示す構成では、感温抵抗素子回路 226 は、出力電圧側と抵抗 227 との間に、出力電圧側から順に、抵抗値固定の抵抗 239 と、抵抗値固定の抵抗 240 と第 1 のサーミスタ 233 との並列接続体と、抵抗値固定の抵抗 241 と第 2 のサーミスタ 235 との並列接続体と、抵抗値固定の抵抗 242 と第 3 のサーミスタ 238 との並列接続体とが直列接続されたものである。図 9 において、符号に付随する括弧は抵抗値を表すものとする。なお、抵抗値固定のそれぞれの抵抗は、1 つの抵抗（抵抗器）であってもよいし、複数の抵抗が並列接続されたものや直列接続されたものであってもよい。

【0071】

本実施の形態では、図 9 に示す感温抵抗素子回路 226 において、抵抗 239, 240, 241, 242 の抵抗値 $R_9, R_{10}, R_{11}, R_{12}$ 、サーミスタ 233, 235, 238 の定数、および基準電圧 V_{ref} は、表 5 に示すように選定されている。基準温度 T_0 は 297 K である。

30

【0072】

【表 5】

Vref	1.23 (V)
R ₉	10 (kΩ)
R ₁₀	50 (kΩ)
R ₁₁	85 (kΩ)
R ₁₂	100 (kΩ)
R ₄	16 (kΩ)
第1のサーミスタの基準抵抗	1400 (kΩ)
第1のサーミスタのB定数	4700 (K)
第2のサーミスタの基準抵抗	1000 (kΩ)
第2のサーミスタのB定数	4700 (K)
第3のサーミスタの基準抵抗	1200 (kΩ)
第3のサーミスタのB定数	4700 (K)

10

【0073】

抵抗239, 240, 241, 242の抵抗値R₉, R₁₀, R₁₁, R₁₂、サーミスタ233, 235, 238の定数を表5に示すように選定した場合に、サーミスタ233, 235, 238の抵抗値R_{th1}, R_{th2}, R_{th3}および電源回路12の出力電圧である電源電圧V_{SEG}は、表6に示すようになる。なお、表6には、有機EL素子の駆動電圧、駆動電圧よりも6V高い値である想定電源電圧、および非選択電圧V_{COMH}も併せて示されている。なお、本実施の形態では、電源余裕値を6Vと見込む。

20

【0074】

【表 6】

T [℃]	駆動電圧 [V]	想定電源 電圧 [V]	R _{th1} [kΩ]	R _{th2} [kΩ]	R _{th3} [kΩ]	電源電圧 [V]	V _{COMH} [V]	電源電圧－ 駆動電圧
－30	17.2	23.20	49513	35366	42439	20.0	17.00	2.8
－20	16.5	22.50	23073	16481	19777	20.0	16.97	3.5
0	14.9	20.90	5925	4232	5079	19.8	16.77	4.9
25	13.0	19.00	1400.0	1000.0	1200.0	18.8	15.99	5.8
50	11.2	17.20	413.5	295.0	354.4	16.5	14.01	5.3
70	9.5	15.50	177.1	126.5	151.8	13.5	11.50	4.0
85	8.3	14.30	99.8	71.3	85.6	11.1	9.41	2.8

30

40

【0075】

表6に示す各値をグラフで示すと、図10の説明図に示すようになる。図10において、横軸は温度(℃)を示し、縦軸は電圧(V)を示す。図10に示すように、常温域において電源電圧V_{SEG}が駆動電圧の漸減の程度と同程度で漸減し、かつ、電源電圧V_{SEG}と駆動電圧との差を6V程度に維持することができる。また、高温域では常温域における電源電圧V_{SEG}の漸減の程度よりも高い程度で温度上昇に伴って電源電圧V_{SEG}を低下させることができる。さらに、低温域では電源電圧V_{SEG}を耐圧20Vを限度として温度低下に伴って漸増させることができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0076】

【図1】本発明の概念を説明するための説明図。

【図2】駆動装置を有機ELパネルとともに示すブロック図。

【図3】データ電極側の電源回路の一構成例を示すブロック図。

【図4】実施の形態1における感温抵抗素子回路の構成例を示す回路図。

【図5】走査電極ドライバ側の電源回路の構成例を示す回路図。

【図6】実施の形態1における電源電圧 V_{SEG} の変化を示す説明図。

【図7】実施の形態2における感温抵抗素子回路の構成例を示す回路図。

【図8】実施の形態2における電源電圧 V_{SEG} の変化を示す説明図。

10

【図9】実施の形態3における感温抵抗素子回路の構成例を示す回路図。

【図10】実施の形態3における電源電圧 V_{SEG} の変化を示す説明図。

【図11】従来の有機EL表示装置の駆動装置を示すブロック図。

【図12】従来の温度と電源電圧 V_{SEG} および非選択電圧 V_{COH} との関係を示す説明図。

【図13】従来の有機ELパネルの温度の変動に応じた電源電圧 V_{SEG} の制御例を示す説明図。

【符号の説明】

【0077】

1 有機ELパネル

20

3 制御部

10 走査電極

11 走査電極ドライバ

12 電源回路

20 データ電極

21 データ電極ドライバ

22 電源回路

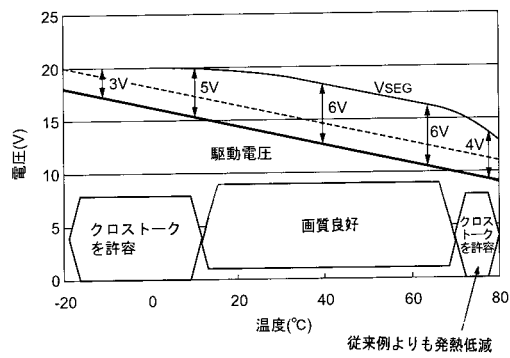
30 有機EL素子

226 感温抵抗素子回路

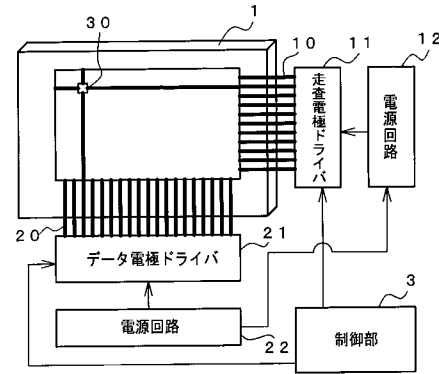
233, 235, 238 サーミスタ（感温抵抗素子）

30

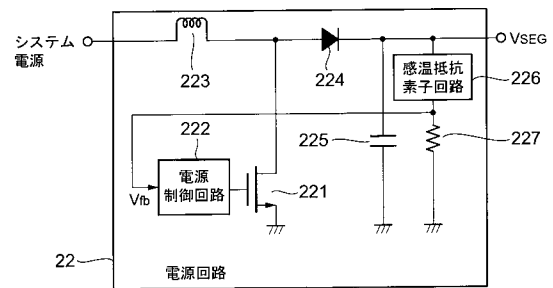
【図 1】



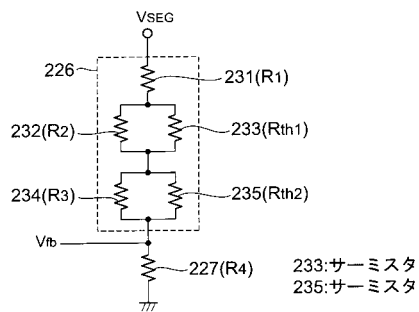
【図 2】



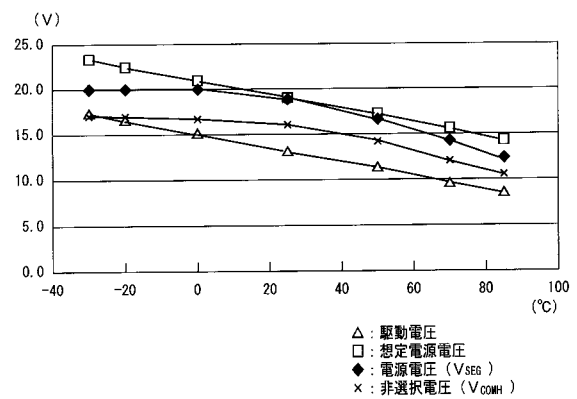
【図 3】



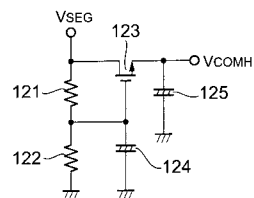
【図 4】



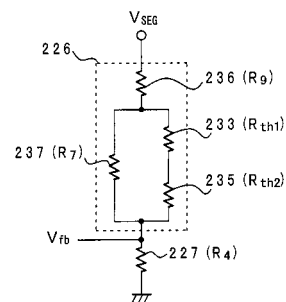
【図 6】



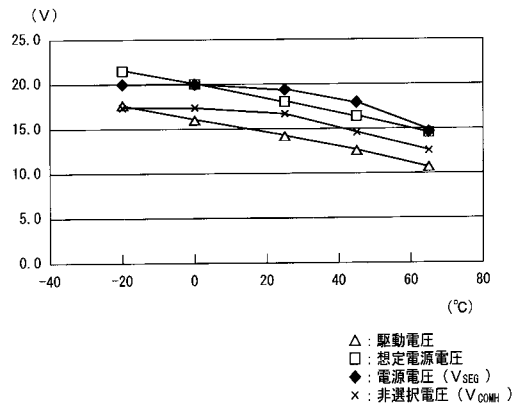
【図 5】



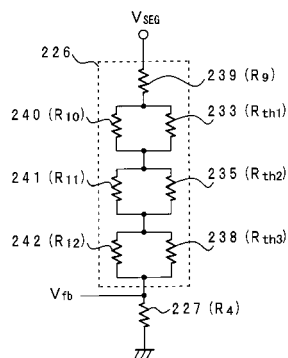
【図 7】



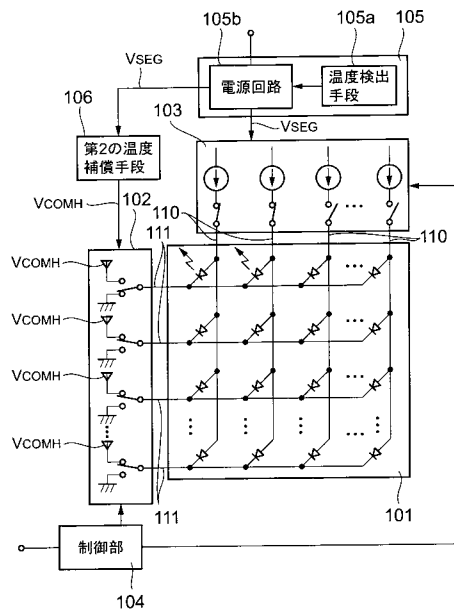
【図 8】



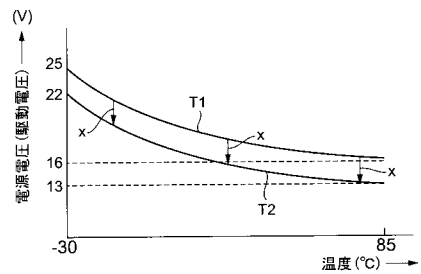
【図 9】



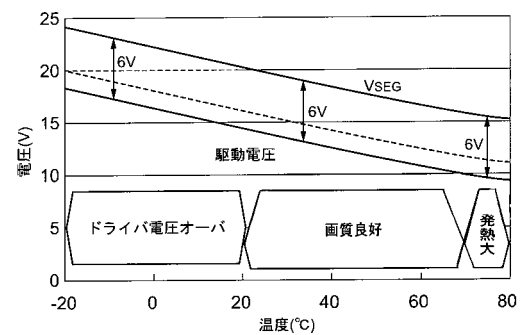
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 0 9 G	3/20	6 7 0 E
G 0 9 G	3/20	6 7 0 L
H 0 2 M	3/155	H
H 0 5 B	33/14	A

(56)参考文献 特開2004-102077 (JP, A)
特開2003-295820 (JP, A)
特開2003-157050 (JP, A)
特開2003-150113 (JP, A)
特開2002-175046 (JP, A)
特開2001-343932 (JP, A)
特開2001-142432 (JP, A)
特開2001-117535 (JP, A)
特開2001-013923 (JP, A)
特開平07-122361 (JP, A)
特開2003-330419 (JP, A)
特開2002-229513 (JP, A)
特開2005-031430 (JP, A)
特開2005-055909 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 9 G	3/30
G 0 9 G	3/20
H 0 1 L	51/50
H 0 2 M	3/155

专利名称(译)	用于驱动有机EL显示装置的方法和设备		
公开(公告)号	JP4485249B2	公开(公告)日	2010-06-16
申请号	JP2004134107	申请日	2004-04-28
[标]申请(专利权)人(译)	旭玻璃有限公司		
申请(专利权)人(译)	光王公司 旭玻璃有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	光王公司		
[标]发明人	加藤直樹 関忠景		
发明人	加藤 直樹 関 忠景		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H02M3/155 H01L51/50 G09G3/32 H05B33/14 H05B37/00		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G2320/041 G09G2330/02 G09G2330/021 G09G2330/028		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.611.D G09G3/20.611.J G09G3/20.612.D G09G3/20.623.R G09G3/20.670.E G09G3/20.670.L H02M3/155.H H05B33/14.A G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3283		
F-TERM分类号	3K007/AB05 3K007/AB11 3K007/AB14 3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA00 3K007/GA04 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC13 3K107/CC24 3K107/CC33 3K107/EE02 3K107/EE67 3K107/FF17 3K107/HH03 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD05 5C080/DD10 5C080/DD20 5C080/FF03 5C080/FF12 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ05 5C080/KK20 5C380/AA01 5C380/AB04 5C380/AC13 5C380/BA01 5C380/BA10 5C380/BA42 5C380/BB02 5C380/BB08 5C380/CA08 5C380/CA13 5C380/CB01 5C380/CE01 5C380/CE04 5C380/CF43 5C380/CF45 5C380/CF46 5C380/CF61 5C380/CF67 5C380/DA01 5C380/DA07 5C380/DA30 5C380/DA50 5C380/FA04 5C380/GA14 5C380/GA18 5C380/HA02 5C380/HA09 5H730/AA05 5H730/AS01 5H730/BB14 5H730/BB57 5H730/DD04 5H730/FD07		
代理人(译)	岩冬树 盐川正人		
审查员(译)	Naoaki 桥本		
其他公开文献	JP2005316138A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：尽可能地抑制串扰的发生，同时防止高温驱动电路的温度根据有机EL面板的环境温度超过最大允许温度。
 ŽSOLUTION：随着环境温度的升高，有机EL元件的驱动电压逐渐降低。提供给数据电极驱动器的电源电压V SEG 被控制为相对于介质中的有机EL元件的驱动电压的电源容限保持高约6V。温度区域（例如，20至60℃）。在高温区域，电源电压V SEG 随着温度的升高而降低，其程度高于电源电压V SEG 的逐渐降低程度。中温区域。Ž

Vref	1.23 (V)
R ₁	68 (kΩ)
R ₂	60 (kΩ)
R ₃	90 (kΩ)
R ₄	14.2 (kΩ)
第1のサーミスタの基準抵抗	800 (kΩ)
第1のサーミスタのB定数	4700 (K)
第2のサーミスタの基準抵抗	700 (kΩ)
第2のサーミスタのB定数	4700 (K)