

(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2006-276097

(P2006-276097A)

(43) 公開日 平成18年10月12日(2006.10.12)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 J	3K007
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 612E	5C080
H01L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 624D	
	G09G 3/20 632L	
	G09G 3/20 642C	
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2005-90574 (P2005-90574)

(22) 出願日 平成17年3月28日 (2005.3.28)

(71) 出願人 000221926

東北パイオニア株式会社

山形県天童市大字久野本字日光1105番地

(74) 代理人 100101878

弁理士 木下 茂

(72) 発明者 早藤 晶紀

山形県米沢市八幡原四丁目3146番地7

東北パイオニア株式会社米沢工場内

Fターム(参考) 3K007 AB11 BA06 DB03 GA00

5C080 AA06 BB05 CC03 DD04 DD20

DD29 EE29 EE30 FF03 FF11

HH09 JJ02 JJ03 JJ06 KK07

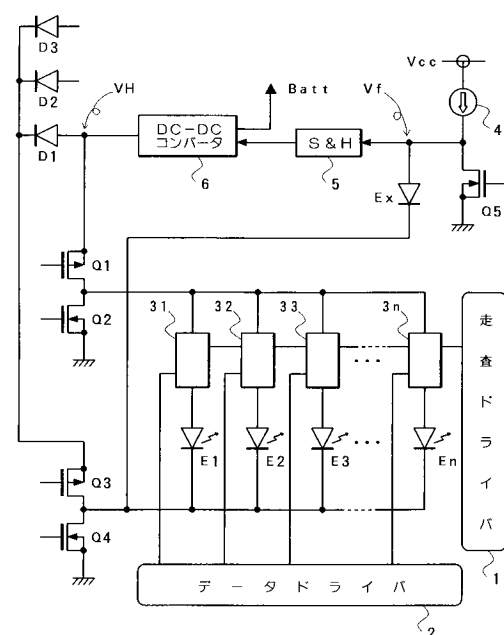
(54) 【発明の名称】 アクティブマトリクス型発光表示パネルの駆動装置および駆動方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】有機EL素子の順方向電圧に対応した逆バイアスを印加することで、発光素子の寿命を効果的に延ばせる発光表示パネルの駆動装置を提供する。

【解決手段】モニタ素子Exに発生する順方向電圧Vfに基づいて、DC-DCコンバータ6による出力電圧VHが制御される。各画素の走査および点灯期間においては、FETQ1、Q4がオン状態にされ、発光素子E1~Enは、データドライバ2からのデータ電圧に応じて選択的に点灯制御される。画像信号の1フレームの切り換えタイミングにおいて、FETQ2、Q3、Q5がオン状態に制御され、これによりDC-DCコンバータ6による出力電圧VHは、各発光素子E1~Enに対して逆バイアス電圧として印加される。逆バイアス電圧は、素子の経時変化に応じて制御されるので、素子の発光層に残留した順方向電圧印加時のキャリアを効果的に除去することができ、素子の発光寿命をより延命させることができる。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ダイオード特性を有する発光素子を表示用画素としてそれぞれマトリクス状に配列し、前記発光素子を選択的に発光駆動させる発光駆動トランジスタを前記表示用画素毎に備えたアクティブマトリクス型発光表示パネルの駆動装置であって、

前記各発光素子のアノード側には、当該発光素子を点灯駆動させる駆動電圧、もしくは非駆動電圧のいずれかを選択して印加する第 1 の選択手段と、

前記各発光素子のカソード側には、各発光素子に逆バイアスを与える逆方向電圧、もしくは基準電圧のいずれかを選択して印加する第 2 の選択手段とが具備され、

前記駆動電圧と逆方向電圧は、モニタ用素子によって得られる順方向電圧に追従した電圧値であることを特徴とするアクティブマトリクス型発光表示パネルの駆動装置。 10

【請求項 2】

前記駆動電圧と逆方向電圧は、前記モニタ用素子によって得られる順方向電圧に基づいて出力電圧が制御される出力電圧制御手段によって生成された電圧であることを特徴とする請求項 1 に記載されたアクティブマトリクス型発光表示パネルの駆動装置。

【請求項 3】

前記出力電圧制御手段は、前記駆動電圧および逆方向電圧をそれぞれ生成するために、個別に備えられていることを特徴とする請求項 2 に記載されたアクティブマトリクス型発光表示パネルの駆動装置。

【請求項 4】

前記駆動電圧の電圧値と逆方向電圧の電圧値は、同じ値であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載されたアクティブマトリクス型発光表示パネルの駆動装置。 20

【請求項 5】

前記表示用画素を形成する発光素子およびモニタ用素子は、異なる発光色に対応して備えられ、前記駆動電圧は前記モニタ用素子による順方向電圧に基づいて各発光色毎に生成されると共に、各発光色毎の前記駆動電圧のいずれか 1 つと、前記逆方向電圧の電圧値は、同じ値であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載されたアクティブマトリクス型発光表示パネルの駆動装置。

【請求項 6】

前記表示用画素における発光素子およびモニタ用素子は、有機物質からなる発光機能層を少なくとも一層含む有機 EL 素子であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 項に記載されたアクティブマトリクス型発光表示パネルの駆動装置。 30

【請求項 7】

ダイオード特性を有する発光素子を表示用画素としてそれぞれマトリクス状に配列し、前記発光素子を選択的に発光駆動させる発光駆動トランジスタを前記表示用画素毎に備えたアクティブマトリクス型発光表示パネルの駆動方法であって、

第 1 の選択手段によって、前記各発光素子のアノード側に、当該発光素子を点灯駆動させる駆動電圧もしくは非駆動電圧のいずれかを選択して印加すると共に、第 2 の選択手段によって、前記各発光素子のカソード側に、当該発光素子に逆バイアスを与える逆方向電圧もしくは基準電圧のいずれかを選択して印加する動作が実行され、 40

前記駆動電圧と前記逆方向電圧は、モニタ用素子によって得られる順方向電圧に追従した電圧値になされていることを特徴とするアクティブマトリクス型発光表示パネルの駆動方法。

【請求項 8】

前記第 1 の選択手段によって、前記各発光素子のアノード側に非駆動電圧を印加し、前記第 2 の選択手段によって、前記各発光素子のカソード側に逆方向電圧を印加する動作が、同期して実行されることを特徴とする請求項 7 に記載されたアクティブマトリクス型発光表示パネルの駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、画素を構成する発光素子を例えばTFT (Thin Film Transistor) により選択的に発光駆動させて画像表示させると共に、前記発光素子に対して逆バイアス電圧を印加することで素子の発光寿命を延命させることができるように構成したアクティブマトリクス型発光表示パネルの駆動装置および駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

携帯電話機や携帯型情報端末機 (PDA) などの普及によって、高精細な画像表示機能を有し、薄型かつ低消費電力を実現することができる表示パネルの需要が増大しており、従来より液晶表示パネルがその要求を満たす表示パネルとして多くの製品に採用されてきた。一方、昨今においては自発光型表示素子であるという特質を生かした有機EL (エレクトロルミネッセンス) 素子を用いた表示パネルが実用化され、これが従来の液晶表示パネルに代わる次世代の表示パネルとして注目されている。これは素子の発光機能層に、良好な発光特性を期待することができる有機化合物を使用することによって、実用に耐え得る高効率化および長寿命化が進んだことも背景にある。

【0003】

前記した有機EL素子は、基本的にはガラス等の透明基板上に、例えばITOによる透明電極と有機物質からなる発光機能層と金属電極とが順次積層されることで構成されている。そして、前記発光機能層は、有機発光層の単一層、あるいは有機正孔輸送層と有機発光層からなる二層構造、または有機正孔輸送層と有機発光層および有機電子輸送層からなる三層構造、さらにこれらの適切な層間に電子もしくは正孔の注入層を挿入した多層構造になされる場合もある。

【0004】

図1は前記した有機EL素子を発光素子として用いたアクティブマトリクス型表示パネルにおける1つの画素10に対応する最も基本的な回路構成の一例を示したものであり、この回路構成はコンダクタンスコントロール方式と呼ばれている。図1においてnチャンネル型制御用TFT (Tr1) のゲートは、走査ドライバ1からの走査ラインに接続され、そのソースはデータドライバ2からのデータラインに接続されている。また制御用TFTのドレインは、pチャンネル型駆動用TFT (Tr2) のゲートに接続されると共に、電荷保持用のコンデンサC1の一方の端子に接続されている。

【0005】

そして、駆動用TFT (Tr2) のソースは、前記コンデンサC1の他方の端子に接続されると共に、スイッチS1を介して駆動電圧源VHに接続されている。また駆動用TFTのドレインは発光素子としてのEL素子E1のアノードに接続され、当該EL素子のカソードはスイッチS2を介して基準電位点GNDに接続されている。この図1に示した例においては、前記スイッチS1およびS2をそれぞれ図示とは逆方向に切り換えることにより、前記EL素子E1に対して駆動用TFT (Tr2) を介して逆バイアス電圧を印加することができる。なお、図1においては制御用TFT (Tr1)、駆動用TFT (Tr2) およびコンデンサC1による画素回路を、符号3で示している。

【0006】

図1に示す構成において、制御用TFT (Tr1) のゲートに走査ラインを介してオン制御電圧Selectが供給されると、制御用TFT (Tr1) はソースに供給されるデータラインからの電圧Vdataに対応した電流を、ソースからドレインに流す。したがって、制御用TFTのゲートがオン電圧の期間に、前記コンデンサC1が充電され、その電圧が駆動用TFTのゲートにゲート電圧として供給される。それ故、駆動用TFTは、そのゲートとソース間電圧 (Vgs) に基づいた電流をEL素子E1に流し、EL素子を発光駆動させる。

【0007】

一方、制御用TFT (Tr1) のゲートがオフ電圧になると、当該トランジスタはいわ

10

20

30

40

50

ゆるカットオフとなり、制御用 T F T のドレインは開放状態となるものの、駆動用 T F T (T r 2) はコンデンサ C 1 に蓄積された電荷によりゲート電圧が保持され、次の走査まで E L 素子 E 1 の発光も維持される。

【 0 0 0 8 】

ところで、前記した有機 E L 素子は、電気的にはダイオード特性を有する発光エレメントと、これに並列に接続された静電容量 (寄生容量) を有していることは周知のとおりであり、また、有機 E L 素子は発光に関与しない逆方向の電圧 (逆バイアス電圧) を逐次印加することで、E L 素子に発生するリーク現象を自己リペア (修復) し、また E L 素子の発光寿命を延ばすことができることが経験的に知られている。

【 0 0 0 9 】

そこで、図 1 に示した構成においては、前記したとおりスイッチ S 1 および S 2 を利用して E L 素子 E 1 に対して逆バイアス電圧を印加することができるように構成されている。すなわち、スイッチ S 1 および S 2 が図に示す状態である場合には、発光駆動電圧 V H を、駆動用 T F T (T R 2) と E L 素子 E 1 の直列回路に供給することができる。これにより、駆動用 T F T のオン動作により E L 素子 E 1 を点灯状態にすることができる。

【 0 0 1 0 】

また、スイッチ S 1 および S 2 を図とは逆の方向に切り換えることにより、前記駆動電圧 V H を逆バイアス電圧として駆動用 T F T (T r 2) と E L 素子 E 1 の直列回路に供給することができ、これにより、E L 素子 E 1 の前記した自己リペアおよび延命効果を発揮させることができる。

【 0 0 1 1 】

図 1 に示したように、予め定められた駆動電圧 V H をスイッチ S 1 および S 2 を介して E L 素子に順方向および逆方向に切り換えて印加することで、E L 素子 E 1 の発光寿命を延命させようとする表示パネルの駆動装置が特許文献 1 に開示されている。

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 2 8 0 5 8 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 2 】

ところで、前記した有機 E L 素子は、図 2 (a) に示すように、駆動電流 I にほぼ比例した輝度 L で発光し、図 2 (b) に実線で示すように駆動電圧 V が発光閾値電圧 V t h 以上の場合において急激に電流 I が流れて発光する特性を有している。換言すれば、駆動電圧が発光閾値電圧 V t h 以下の場合には、E L 素子には電流は殆ど流れず発光しない。したがって、E L 素子の輝度特性は図 2 (c) に実線で示すように前記閾値電圧 V t h より大なる発光可能領域においては、それに印加される電圧 V の値が大きくなるほど、その発光輝度 L が大きくなる特性を有している。

【 0 0 1 3 】

一方、前記した有機 E L 素子は、長期の使用によって素子の物性が変化し、順方向電圧 V f が大きくなることが知られている。このために、有機 E L 素子は図 2 (b) に示したように実使用時間によって、V - I (L) 特性が矢印に示した方向 (破線で示した特性) に変化し、したがって輝度特性も低下することになる。

【 0 0 1 4 】

さらに、有機 E L 素子の輝度特性は、温度によって概ね図 2 (c) に破線で示すように変化することも知られている。すなわち E L 素子は、前記した発光閾値電圧より大なる発光可能領域においては、それに印加される電圧 V の値が大きくなるほど、その発光輝度 L が大きくなる特性を有するが、高温になるほど発光閾値電圧が小さくなる。したがって E L 素子は、高温になるほど小さい印加電圧で発光可能な状態となり、同じ発光可能な印加電圧を与えても、高温時は明るく低温時は暗いといった輝度の温度依存性を有している。

【 0 0 1 5 】

さらにまた、前記した E L 素子はその発光色に応じて駆動電圧に対する発光効率が異なるという問題を有しており、現状において実用化し得る R (赤色) 、 G (緑色) 、 B (青

10

20

30

40

50

色)をそれぞれ発光するEL素子の発光効率は、初期の段階においては概ね図2(d)に示したようにGの発光効率が高く、Bの発光効率が最も低いという状況にある。そして、これらR、G、Bを発光する各EL素子の個々においても、図2(b)および(c)で示したような経時変化および温度依存性をそれぞれ有している。

【0016】

一方、前記したように経時変化によりEL素子の順方向電圧 V_f が上昇した場合においては、EL素子に対して一定の電圧を適宜逆バイアス電圧として印加しても、素子の延命効果を上げることができないという問題が生ずることを、本件出願の発明者は知見している。これは、順方向電圧 V_f の値が上昇した状態においては、素子のカソード側に印加する電圧が一定である場合には、EL素子の発光層に残留したキャリアを逆バイアス電圧により完全に除去することができないためであると考えることができる。

10

【0017】

この発明は、前記した技術的な観点に基づいてなされたものであり、発光素子の順方向電圧 V_f の変化に対応した発光輝度を補償すると共に、前記発光素子の順方向電圧 V_f の増大にかかわらず逆バイアス電圧の印加による素子の延命効果を十分に発揮し得るアクティブ駆動型発光表示パネルの駆動装置および駆動方法を提供することを課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0018】

前記した課題を解決するためになされたこの発明にかかる発光表示パネルの駆動装置は、請求項1に記載のとおり、ダイオード特性を有する発光素子を表示用画素としてそれぞれマトリクス状に配列し、前記発光素子を選択的に発光駆動させる発光駆動トランジスタを前記表示用画素毎に備えたアクティブマトリクス型発光表示パネルの駆動装置であって、前記各発光素子のアノード側には、当該発光素子を点灯駆動させる駆動電圧、もしくは非駆動電圧のいずれかを選択して印加する第1の選択手段と、前記各発光素子のカソード側には、各発光素子に逆バイアスを与える逆方向電圧、もしくは基準電圧のいずれかを選択して印加する第2の選択手段とが具備され、前記駆動電圧と逆方向電圧は、モニタ用素子によって得られる順方向電圧に追従した電圧値である点に特徴を有する。

20

【0019】

また、前記した課題を解決するためになされたこの発明にかかる発光表示パネルの駆動方法は、請求項7に記載のとおり、ダイオード特性を有する発光素子を表示用画素としてそれぞれマトリクス状に配列し、前記発光素子を選択的に発光駆動させる発光駆動トランジスタを前記表示用画素毎に備えたアクティブマトリクス型発光表示パネルの駆動方法であって、第1の選択手段によって、前記各発光素子のアノード側に、当該発光素子を点灯駆動させる駆動電圧もしくは非駆動電圧のいずれかを選択して印加すると共に、第2の選択手段によって、前記各発光素子のカソード側に、当該発光素子に逆バイアスを与える逆方向電圧もしくは基準電圧のいずれかを選択して印加する動作が実行され、前記駆動電圧と前記逆方向電圧は、モニタ用素子によって得られる順方向電圧に追従した電圧値になされている点に特徴を有する。

30

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0020】

以下、この発明にかかる発光表示パネルの駆動装置について、図に示す実施の形態に基づいて説明する。図3はその第1の実施の形態を示した回路構成図であり、符号1および2は、すでに説明した図1と同様に走査ドライバおよびデータドライバを示している。また、符号 $E_1 \sim E_n$ は1つの走査ラインに対応して配置された発光素子としての表示用EL素子を示しており、符号 $3_1 \sim 3_n$ は前記各EL素子 $E_1 \sim E_n$ を個々に発光駆動する画素回路を示している。すなわち、前記画素回路 $3_1 \sim 3_n$ が、コンダクタンスコントロール方式の回路構成である場合においては、すでに説明した図1における画素回路3と同様の回路構成にされる。

【0021】

50

そして、画素回路 3 1 ~ 3 n と E L 素子 E 1 ~ E n の組み合わせは、紙面の都合で 1 走査ラインに対応したものが示されているが、前記の組み合わせは図 3 における縦方向に多数（走査ライン分）配列され、これによりアクティブマトリクス型発光表示パネルを構成している。

【 0 0 2 2 】

符号 E x はモニタ用素子を示しており、これは表示パネル上に配列された前記した表示用の各 E L 素子 E 1 ~ E n の成膜工程時において、例えば同一のマスクを用いて表示パネルの一部に成膜することで、表示用の各 E L 素子 E 1 ~ E n と同一仕様（ほぼ同一寸法、同一面積）の E L 素子とすることができる。これにより、表示用の各 E L 素子 E 1 ~ E n とモニタ用の E L 素子 E x は、その温度依存性および経時変化に対応した電気的な特性をほぼ一致させることができる。

10

【 0 0 2 3 】

前記モニタ用素子 E x には、電圧源 V c c によって駆動される定電流源 4 より定電流が供給されるように構成されている。そして、定電流の供給によりモニタ用素子 E x のアノード端子に生成される順方向電圧 V f は、サンプリングホールド回路 5 によってホールドされ、出力電圧制御手段としての D C - D C コンバータ 6 に対して制御用電圧として供給されるように構成されている。

【 0 0 2 4 】

前記 D C - D C コンバータ 6 は、例えばバッテリーを一次側の電源とする昇圧型のスイッチングレギュレータにより構成されており、前記サンプリングホールド回路 5 によってホールドされたモニタ用素子 E x の順方向電圧 V f に基づいて、その出力電圧 V H が制御されるように機能する。したがって、後述するようにコンバータ 6 の出力を駆動電圧として表示用 E L 素子 E 1 ~ E n を点灯駆動させることで、好ましい温度補償および経時変化に対応した輝度補償動作を実現させることができる。

20

【 0 0 2 5 】

図 3 に示す実施の形態においては、前記コンバータ 6 による出力 V H は、p チャンネル型 F E T Q 1 を介して各表示用 E L 素子 E 1 ~ E n を発光駆動させる画素回路 3 1 ~ 3 n に供給されるように構成されている。また、画素回路 3 1 ~ 3 n への電源供給線と基準電位点との間には n チャンネル型 F E T Q 2 が接続されている。そして、F E T Q 1 と Q 2 は後述するように択一的にオン動作されるように制御される。要するに、前記 F E T Q 1 と Q 2 との組み合わせは、図 1 に示したスイッチ S 1 と同一の機能を果たすものであり、これを第 1 の選択手段と称呼することにする。

30

【 0 0 2 6 】

また、前記 E L 素子 E 1 ~ E n の各カソード電極は、一般的に E L 素子の成膜時に成形される一枚の共通陰極にそれぞれ接続された構成にされており、この共通陰極には、p チャンネル型 F E T Q 3 を介して前記コンバータ 6 からの出力 V H が供給されるように構成されている。また、前記共通陰極と基準電位点との間には n チャンネル型 F E T Q 4 が接続されている。そして、F E T Q 3 と Q 4 は後述するように択一的にオン動作されるように制御される。要するに、前記 F E T Q 3 と Q 4 との組み合わせは、図 1 に示したスイッチ S 2 と同一の機能を果たすものであり、これを第 2 の選択手段と称呼することにする。

40

【 0 0 2 7 】

なお図 3 において、モニタ用素子 E x のカソード端子は前記した表示用 E L 素子 E 1 ~ E n のカソード端子と共に共通陰極に接続されており、そのアノード端子と基準電位点との間には n チャンネル型 F E T Q 5 が接続されている。この F E T Q 5 は後述するように、モニタ用素子 E x に対しても適宜逆バイアス電圧を印加するように機能する。

【 0 0 2 8 】

図 3 に示した構成において、各画素の走査および点灯期間においては、前記 F E T Q 1 および Q 4 がオン状態にされ、また F E T Q 2 , Q 3 , Q 5 はオフ状態に制御される。これにより、画素回路 3 1 ~ 3 n への電源供給線には、F E T Q 1 を介してコンバータ 6 からの出力、すなわち表示用 E L 素子の駆動電圧 V H が印加される。また各 E L 素子のカソ

50

ード側の共通陰極は、F E T Q 4 を介して回路の基準電位点に接続され、前記共通陰極には基準電圧が印加される。したがって、各画素を構成する E L 素子 E 1 ~ E n は、データドライバ 2 からのデータ電圧に応じて選択的に点灯制御され、これにより表示パネル上には画像信号に基づく映像が発光表示される。

【 0 0 2 9 】

また、画像信号の例えば 1 フレームの切り換えタイミングにおいては、前記 F E T Q 1 および Q 4 がオフ状態にされ、また F E T Q 2 , Q 3 , Q 5 はオン状態に制御される。これにより、各画素を構成する E L 素子 E 1 ~ E n に対して逆バイアス電圧を印加させることができる。すなわち、画素回路 3 1 ~ 3 n への電源供給線は、F E T Q 2 を介して基準電位点に接続され、これにより画素回路 3 1 ~ 3 n への電源供給線には非駆動電圧が印加される。また各 E L 素子のカソード側の共通陰極には、F E T Q 3 を介してコンバータ 6 からの出力 V H が、逆方向電圧として印加される。 10

【 0 0 3 0 】

またこの時、前記モニタ用素子 E x に対しても、F E T Q 3 , Q 5 を介して逆バイアス電圧を与えることができる。これにより、モニタ用素子 E x の延命効果をもたらすことができると共に、モニタ用素子 E x により生ずる順方向電圧 V f と、表示用 E L 素子 E 1 ~ E n の順方向電圧に乖離が生ずるのを効果的に防止させることができる。なお、図 3 に示した回路構成においては、表示用 E L 素子を点灯駆動させる駆動電圧の電圧値と、各 E L 素子に逆バイアスを与える逆方向電圧の電圧値は、同じ値 V H に設定されることになる。 20

【 0 0 3 1 】

そして、各画素の走査および点灯期間においてなされる前記した F E T Q 1 と Q 4 のオン動作に対する F E T Q 2 , Q 3 , Q 5 のオフ動作、また表示用 E L 素子に逆バイアス電圧を印加する場合においてなされる F E T Q 1 と Q 4 のオフ動作に対する F E T Q 2 , Q 3 , Q 5 のオン動作は、それぞれ同期して実行される。 30

【 0 0 3 2 】

ところで、前記した構成において、表示用 E L 素子として R (赤)、G (緑)、B (青) をそれぞれ発光するサブピクセルを組としたカラー表示画素を多数配列することで、カラー表示を行うことができる。このカラー表示を行う場合においては、図 2 (d) に基づいて説明したとおり、R , G , B のそれぞれにおいて E L 素子は発光効率が異なり、またそれぞれに異なった経時変化特性および温度依存性を有している。 30

【 0 0 3 3 】

したがって、R , G , B によるカラー表示パネルを構成する場合においては、各 R , G , B の画素に対して供給する駆動電圧を生成する出力電圧制御手段としての前記 D C - D C コンバータ 6 を個別に用意し、前記各コンバータに与える制御用電圧を生成するモニタ用素子 E x、定電流源 4 およびサンプリングホールド回路 5 もそれぞれ独立した回路構成にされる。これにより、それぞれの順方向電圧 V f に基づいて、コンバータの出力電圧 V H が制御されるようになされる。また R , G , B に対応した各サブピクセルに対して各コンバータより駆動電圧を供給するために、図 3 に示す F E T Q 1 と Q 2 の組み合わせが 3 組用意される。 40

【 0 0 3 4 】

前記したカラー表示の駆動回路によると、図 3 に示す F E T Q 1 および Q 4 がオン状態にされ、また F E T Q 2 , Q 3 , Q 5 がオフ状態に制御される各画素の走査および点灯期間においては、各 R , G , B に対応するサブピクセルには、R , G , B に対応した順方向電圧 V f に基づく駆動電圧 V H が印加される。これにより各サブピクセルは経時変化および温度依存性が補償された発光輝度による点灯動作が実行される。したがって、良好なカラーバランス (ホワイトバランス) を保持した状態で画像表示を行うことができる。 40

【 0 0 3 5 】

なお、前記したように R , G , B に対応する各サブピクセルが配列されたカラー表示パネルにおいては、各サブピクセルのカソード電極は一枚の共通陰極にそれぞれ接続された構成にされる。したがって、前記したように画像信号の例えば 1 フレームの切り換えタイ 50

ミングにおいて実行される各 E L 素子への逆バイアス電圧の印加動作時においては、R, G, B のサブピクセルに対して、それぞれのコンバータからの出力電圧 V_H を個別に印加することはできない。

【0036】

すなわち、R, G, B に対応するいずれか 1 つのコンバータからの駆動電圧の 1 つと、前記逆バイアス電圧の印加動作時における逆方向電圧の電圧値が同じ値に設定されることになる。この場合、R, G, B に対応するコンバータのうちで、一番高い電圧を発生するコンバータ出力を逆バイアス電圧として利用するように構成することで、E L 素子に発生するリーク現象を効果的に自己リペアさせることができる。また、E L 素子の発光層に残留した順方向電圧印加時のキャリアを効果的に除去することができ、E L 素子の発光寿命を延ばすことが可能となる。 10

【0037】

図 3 に示すダイオード D₁, D₂, D₃ は、R, G, B に対応するコンバータのうちで、一番高い電圧を発生するコンバータ出力を逆バイアス電圧として利用するように構成した回路例を示すものである。すなわち、ダイオード D₁, D₂, D₃ のアノード側には R, G, B に対応するコンバータの各出力（他の 2 つのコンバータは図示を省略）がそれぞれ供給されるように構成される。そしてダイオード D₁, D₂, D₃ の各カソード側は共通接続されて FET Q₃ に接続された構成にされる。この構成によると、R, G, B に対応するコンバータのうちで、一番高い電圧を発生するコンバータによる出力を共通接続されたカソード側にもたらすことができる。 20

【0038】

図 4 は、この発明にかかる駆動装置の第 2 の実施の形態を示した回路構成図である。なお、この図 4 においてはすでに説明した図 3 に示す各部に相当する部分は同一符号で示し、その説明は省略する。この図 4 に示す実施の形態においては、図 3 に示した構成に比較してサンプリングホールド回路 7 と DC - DC コンバータ 8 が追加されている。

【0039】

すなわち、図 4 に示した例においては、サンプリングホールド回路 5 と DC - DC コンバータ 6 により生成される出力 V_{H1} は、表示用 E L 素子を点灯駆動させるための駆動電圧源として利用し、サンプリングホールド回路 7 と DC - DC コンバータ 8 による出力 V_{H2} は、表示用 E L 素子 E₁ ~ E_n に対して逆バイアス電圧を供給するための逆方向電圧生成手段として利用するように構成されている。 30

【0040】

この構成によると、表示用 E L 素子 E₁ ~ E_n に対して逆バイアス電圧を供給する逆方向電圧を、表示用 E L 素子を点灯駆動させる駆動電圧とは異なる電圧に設定することができる。そして、この図 4 に示す構成を前記したようにカラー表示パネルの駆動装置に対応させようとする場合においては、逆方向電圧生成手段としての図示せぬ他の 2 つのコンバータ出力をダイオード D₂, D₃ を介して FET Q₃ に供給することで、逆方向電圧生成手段として機能する一番高い電圧を発生するコンバータによる出力を、逆方向電圧として表示用 E L 素子の共通陰極に印加させることができる。そして、図 4 に示した実施の形態においても、図 3 に示した実施の形態と同様の作用効果を得ることができる。 40

【0041】

なお、前記した実施の形態においては、表示パネルに配列される表示用およびモニタ用の各素子として有機 E L 素子を用いた例を示しているが、図 2 に示したような経時変化および温度依存性を有する他の発光素子を用いた場合においても、同様の作用効果を享受することができる。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図 1】アクティブマトリクス型表示画素の一例を示した回路構成図である。

【図 2】有機 E L 素子の諸特性を示した静特性図である。

【図 3】この発明にかかる駆動装置の第 1 の実施の形態を示した回路構成図である。 50

【図 4】同じく第 2 の実施の形態を示した回路構成図である。

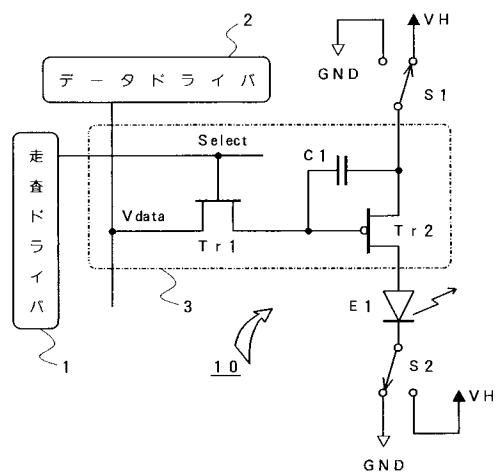
【符号の説明】

【 0 0 4 3 】

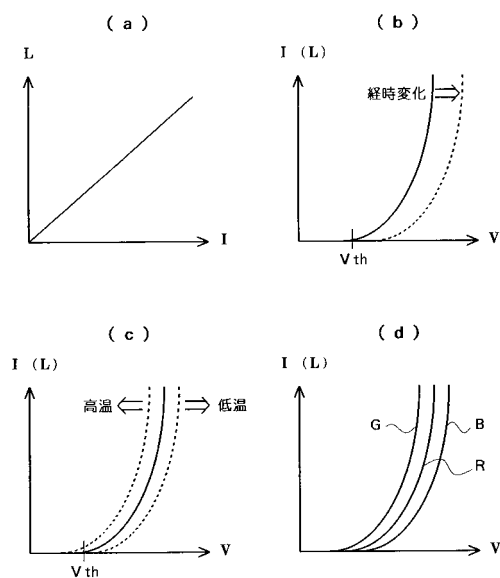
1	走査ドライバ
2	データドライバ
3, 31 ~ 3n	画素回路
4	定電流源
5, 7	サンプリングホールド回路
6, 8	D C - D C コンバータ (出力電圧制御手段)
10	発光画素
C1	電荷保持用コンデンサ
D1 ~ D3	ダイオード
E1 ~ En	有機 E L 素子 (発光素子)
Q1 ~ Q5	F E T
Tr1	制御用 T F T
Tr2	駆動用 T F T

10

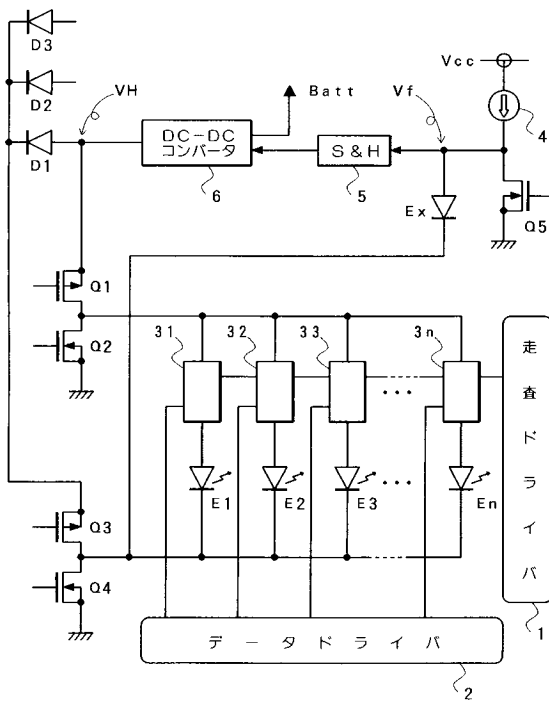
【図 1】



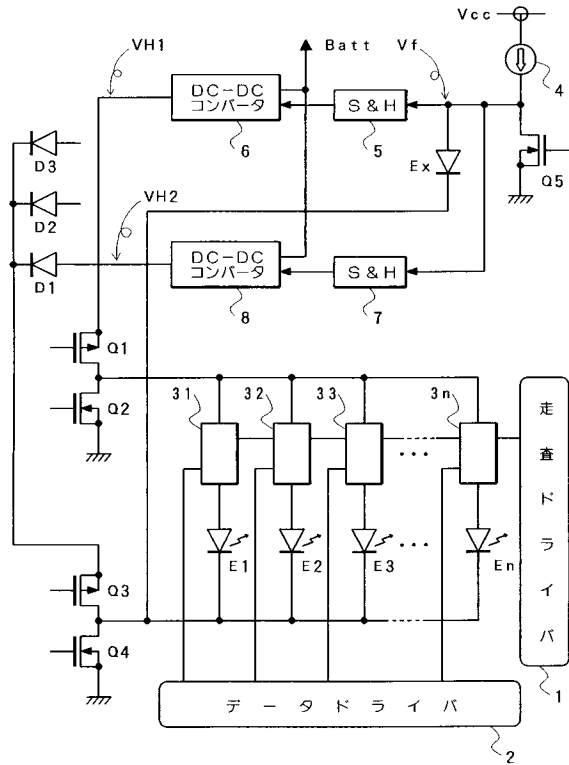
【図 2】



【図 3】



【図 4】



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 4 2 D
G 0 9 G	3/20	6 4 2 L
G 0 9 G	3/20	6 4 2 P
G 0 9 G	3/20	6 7 0 K
H 0 5 B	33/14	A

专利名称(译)	有源矩阵发光显示面板的驱动装置和驱动方法		
公开(公告)号	JP2006276097A	公开(公告)日	2006-10-12
申请号	JP2005090574	申请日	2005-03-28
[标]申请(专利权)人(译)	东北先锋股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	日本东北先锋公司		
[标]发明人	早藤晶紀		
发明人	早藤 晶紀		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.612.E G09G3/20.624.D G09G3/20.632.L G09G3/20.642.C G09G3/20.642.D G09G3/20.642.L G09G3/20.642.P G09G3/20.670.K H05B33/14.A G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA00 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD04 5C080/DD20 5C080/DD29 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF03 5C080/FF11 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ06 5C080/KK07 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC08 3K107/CC21 3K107/EE03 3K107/EE07 3K107/EE65 3K107/HH00 3K107/HH04 3K107/HH05 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB34 5C380/AC11 5C380/AC12 5C380/BA10 5C380/BA42 5C380/BB12 5C380/BB15 5C380/BB16 5C380/BD04 5C380/BD08 5C380/BD09 5C380/CA12 5C380/CB01 5C380/CC02 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC41 5C380/CC62 5C380/CD012 5C380/CE02 5C380/CE03 5C380/CF09 5C380/CF36 5C380/CF46 5C380/DA02 5C380/DA35 5C380/DA50 5C380/FA02 5C380/FA20		
代理人(译)	木下茂		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够通过施加与有机EL元件的正向电压相对应的反向偏压来有效地延长发光元件的寿命的发光显示面板的驱动装置。基于在监视元件Ex中产生的正向电压Vf来控制DC-DC转换器6的输出电压VH。在每个像素的扫描和点亮时段期间，FET Q1和Q4导通，并且发光元件E1至En根据来自数据驱动器2的数据电压选择性地导通。在图像信号的一帧的切换定时，将FET Q2，Q3，Q5控制在导通状态，从而将来自DC-DC转换器6的输出电压VH作为反向偏置电压施加到发光元件E1至En中的每个。它根据元件的时间变化来控制反向偏置电压，从而可以有效地去除在施加正向电压时残留在元件的发光层中的载流子，并且可以进一步延长元件的发光寿命。你可以 [选择图]图3

