

(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2017-67976

(P2017-67976A)

(43) 公開日 平成29年4月6日(2017.4.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 H	3K107
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/30 K	5C080
HO1L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 621F	5C380
	G09G 3/20 612E	
	G09G 3/20 612U	
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2015-192538 (P2015-192538)
 (22) 出願日 平成27年9月30日 (2015.9.30)

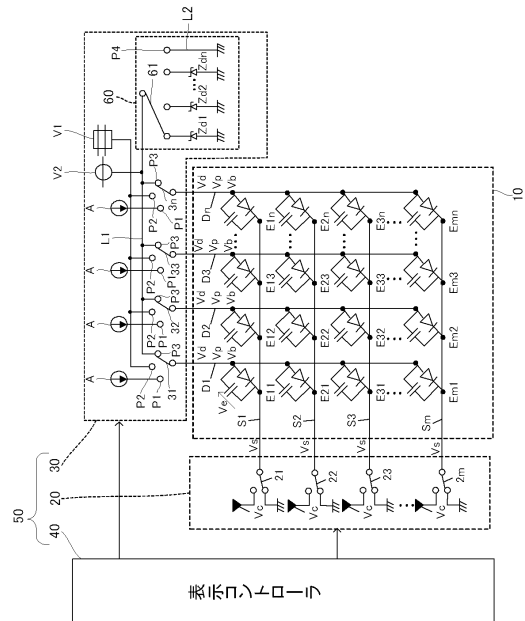
(71) 出願人 000231512
 日本精機株式会社
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号
 (74) 代理人 100095407
 弁理士 木村 満
 (72) 発明者 土田 正人
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日
 本精機株式会社内
 Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC33 EE02 FF04
 HH04
 5C080 AA06 BB05 DD05 DD20 DD29
 JJ02 JJ04 JJ07
 5C380 AA01 AB05 BA45 BB02 BC07
 BC12 BD08 CA29 CA54 CE08
 CF36 CF46 CF51 DA02 FA09
 FA22 FA28 GA18 HA05

(54) 【発明の名称】 有機ELパネル用駆動装置

(57) 【要約】

【課題】ドライラインに沿う方向における画素の点灯率の変化による画素の輝度のばらつきを低減する有機ELパネル用駆動装置を提供する。

【解決手段】有機ELパネル用駆動装置50は、交差する走査ラインS1~Sm及びドライラインD1~Dnと、両ラインS1~Sm, D1~Dnの交差位置に配置される画素E11~Emnと、を備えた有機ELパネル10に用いられ、各走査ラインS1~Smの走査において点灯させる画素E11~Emnに対応するドライラインD1~Dnへの定電流供給前に、プリチャージ電圧Vpを基準電圧Vbが印加されているドライラインD1~Dnに印加する。有機ELパネル用駆動装置50は、基準電圧Vbを変化させる基準電圧可変部60と、次に走査する走査ラインS1~Smに沿う画素E11~Emnのうち点灯される画素数が少なくなるにつれて基準電圧Vbを低くする表示コントローラ40と、を備える。



【選択図】 図1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに交差する複数の走査ライン及び複数のドライブラインと、前記各走査ライン及び前記各ドライブラインの交差位置に配置される複数の有機 EL 素子と、を備えたドットマトリクス型で、かつパッシブ駆動方式の有機 EL パネルに用いられるとともに、前記各走査ラインの走査において点灯させる前記有機 EL 素子に対応する前記ドライブラインに定電流を供給する前に、基準電圧源からの基準電圧を前記ドライブラインに印加した後、プリチャージ電圧源からのプリチャージ電圧を前記基準電圧が印加されている前記ドライブラインに印加する有機 EL パネル用駆動装置であって、

前記各ドライブラインに印加される前記基準電圧を変化させることができる基準電圧可変部と、

前記有機 EL パネルに表示するための画像データに基づき、次に走査する前記走査ラインに沿って配列する前記有機 EL 素子のうち点灯される前記有機 EL 素子の数を取得し、その取得した数が少なくなるにつれて、前記基準電圧可変部を通じて、前記各ドライブラインに印加される前記基準電圧を低く設定する制御部と、を備えた、

ことを特徴とする有機 EL パネル用駆動装置。

【請求項 2】

前記基準電圧可変部は、

異なるツェナー電圧を有する複数のツェナーダイオードと、

前記複数のドライブラインと前記複数のツェナーダイオードのうち選択された何れか一つのツェナーダイオードとの間を電氣的に接続する基準電圧可変スイッチと、を備え、

前記制御部は、前記取得される前記有機 EL 素子の数が少なくなるにつれて、前記基準電圧可変スイッチを、前記複数のツェナーダイオードのうち前記ツェナー電圧が低いツェナーダイオードに接続することで、前記基準電圧を低く設定する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の有機 EL パネル用駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ドットマトリクス型で、かつパッシブ駆動方式の有機 EL パネルを駆動するための有機 EL パネル用駆動装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、例えば、特許文献 1 に開示されるように、ドットマトリクス型で、かつパッシブ駆動方式にて駆動される有機 EL (Electroluminescence) パネルが知られている。この種の有機 EL パネルは、支持基板上に ITO (Indium Tin Oxide) 等の導電性透明膜からなり、ストライプ状に形成される複数の陽極ライン(以下、ドライブラインと記す)と、このドライブラインの背面に形成される有機発光層を含む有機層と、この有機層の背面にドライブラインに直交するように形成される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)と、を備える。有機 EL パネルにおいては、ドライブライン、走査ライン、及び両ラインの交差点に位置する有機層によって構成される画素(有機 EL 素子)がマトリクス状に配置されている。

【0003】

例えば、図 7 に示すように、有機 EL パネル 100 は、有機 EL 素子により構成される複数の画素 E11 ~ Emn を備える。有機 EL パネル 100 を駆動する駆動装置 110 は、陰極駆動回路 112 と、陽極駆動回路 113 と、表示コントローラ 114 と、を備える。

【0004】

画素 E11 ~ Emn は、横方向に複数設けられた走査ライン S1 ~ Sm と、走査ライン S1 ~ Sm と直交するように複数設けられたドライブライン D1 ~ Dn との交差位置に設けられている。画素 E11 ~ Emn は、並列配置されたダイオード成分及び寄生容量(コ

10

20

30

40

50

ンデンサ)成分からなる等価回路で表される。

【0005】

陰極駆動回路112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 $12_1 \sim 12_m$ を備えている。走査スイッチ $12_1 \sim 12_m$ は、表示コントローラ114からの制御信号に基づいて、各走査ライン $S_1 \sim S_m$ を選択的に走査電圧 V_s 又はグランド電圧(0V)に接続する。表示コントローラ114は、走査スイッチ $12_1 \sim 12_m$ を切り替えることで、走査対象となる走査ライン $S_1 \sim S_m$ にグランド電圧を印加し、走査対象とならない走査ライン $S_1 \sim S_m$ に走査電圧 V_s を印加する。陽極駆動回路113は、表示コントローラ114からの制御信号に基づき、各ドライライン $D_1 \sim D_n$ に駆動電流を供給するか否かを切り替えることができる。

10

【0006】

表示コントローラ114は、走査スイッチ $12_1 \sim 12_m$ を順次オンさせて、走査ライン $S_1 \sim S_m$ を順次走査するとともに、陽極駆動回路113を通じてドライライン $D_1 \sim D_n$ に駆動電流を供給することで、画像データに基づいた文字、図形等を有機ELパネル100に表示させる。

【0007】

ここで、有機EL素子からなる画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ は、所定のコンデンサ成分を有している。このため、ドライライン $D_1 \sim D_n$ からの電流により、所定のコンデンサ成分にチャージされた後に、画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ を点灯させることができる。よって、チャージする時間だけ画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ の点灯が遅れるという問題があった。

20

【0008】

この点を解消するべく、例えば特許文献2に記載されるように、発光させる画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ にあらかじめ所定のプリチャージ電圧を印加しておき、チャージに要する時間を低減するプリチャージ駆動法が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2007-57856号公報

【特許文献2】特開平11-45071号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、上記特許文献2に記載のプリチャージ駆動法においては、横方向(走査ライン $S_1 \sim S_m$ に沿う方向)における画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ の点灯率によって、画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ の輝度にばらつきが生じるという問題がある。

【0011】

具体的には、駆動装置110は、図8(a)に示すように、プリチャージ期間 T_1 において、一定のプリチャージ電圧 V_p をチャージし、その後、定電流供給期間 T_2 において、所定の画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ に定電流を供給する。このプリチャージ電圧 V_p は、横方向の点灯率が100%のときの定電流供給期間 T_2 における電圧と同等に設定されている。よって、図8(a)に示すように、横方向の点灯率が100%のとき、迅速に所望の輝度にて画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ が点灯する。

40

【0012】

一方、例えば、横方向の点灯率が50%の場合であっても、駆動装置110は、図8(b)の実線で示すように、プリチャージ期間 T_1 において、一定のプリチャージ電圧 V_p をチャージする。この場合、プリチャージ電圧 V_p は、図8(b)の一点鎖線で示すように、定電流供給期間 T_2 における電圧と同等となることが理想である。しかし、実際には、プリチャージ電圧 V_p は、図8(b)の実線で示すように、定電流供給期間 T_2 における電圧より大きくなるため、各画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ の輝度は所望の輝度より高くなる。

【0013】

50

以上のように、横方向における画素 E 1 1 ~ E m n の点灯率が低くなるにつれて画素 E 1 1 ~ E m n の輝度が高くなるため、画素 E 1 1 ~ E m n の点灯率によって、画素 E 1 1 ~ E m n の輝度にばらつきが生じるという問題がある。

【 0 0 1 4 】

本発明は、この問題に鑑みてなされたものであり、ドライバラインに沿う方向における画素の点灯率の変化による画素の輝度のばらつきを低減する有機 E L パネル用駆動装置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】

【 0 0 1 5 】

上記目的を達成するため、本発明の有機 E L パネル用駆動装置は、互いに交差する複数の走査ライン及び複数のドライバラインと、前記各走査ライン及び前記各ドライバラインの交差位置に配置される複数の有機 E L 素子と、を備えたドットマトリクス型で、かつパッシブ駆動方式の有機 E L パネルに用いられるとともに、前記各走査ラインの走査において点灯させる前記有機 E L 素子に対応する前記ドライバラインに定電流を供給する前に、基準電圧源からの基準電圧を前記ドライバラインに印加した後、プリチャージ電圧源からのプリチャージ電圧を前記基準電圧が印加されている前記ドライバラインに印加する有機 E L パネル用駆動装置であって、前記各ドライバラインに印加される前記基準電圧を変化させることができる基準電圧可変部と、前記有機 E L パネルに表示するための画像データに基づき、次に走査する前記走査ラインに沿って配列する前記有機 E L 素子のうち点灯される前記有機 E L 素子の数を取得し、その取得した数が少なくなるにつれて、前記基準電圧可変部を通じて、前記各ドライバラインに印加される前記基準電圧を低く設定する制御部と、を備える。

10

20

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、ドライバラインに沿う方向における画素の点灯率の変化による画素の輝度のばらつきを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】本発明の一実施形態に係る有機 E L パネル及び有機 E L パネル用駆動装置を示した回路図である。

30

【図 2】本発明の一実施形態に係る (a) は陽極電圧の変化を示したグラフであり、 (b) は走査電圧の変化を示したグラフである。

【図 3】本発明の一実施形態に係る表示コントローラの制御手順を示したフローチャートである。

【図 4】本発明の一実施形態に係る (a) は横方向の点灯率が高い場合における陽極電圧及び走査電圧の変化を示したグラフであり、 (b) は横方向の点灯率が低い場合における陽極電圧及び走査電圧の変化を示したグラフである。

【図 5】プリチャージ電圧が可変である比較例に係る陽極電圧及び走査電圧の変化を示したグラフである。

【図 6】本発明の一実施形態に係る陽極電圧の変化を示したグラフである。

40

【図 7】背景技術に係る有機 E L パネル及び有機 E L パネル用駆動装置を示した回路図である。

【図 8】背景技術に係る (a) は横方向の点灯率が高い場合における陽極電圧の変化を示したグラフであり、 (b) は横方向の点灯率が低い場合における陽極電圧の変化を示したグラフである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 8 】

本発明に係る有機 E L パネル用駆動装置の一実施形態について、図面を参照して説明する。

【 0 0 1 9 】

50

有機ELパネル10は、図1に示すように、上記背景技術における有機ELパネル10と同様に構成されるものであって、ドットマトリクス型で、かつパッシブ駆動方式により駆動される。有機ELパネル10は、有機EL素子からなる画素E11~Emnがマトリクス状に配設されてなる。画素(有機EL素子)E11~Emnは、横方向に延び、かつ縦方向に配列される複数の走査ラインS1~Smと、走査ラインS1~Smに直交し、かつ横方向に配列される複数のドライラインD1~Dnとの交差箇所に設けられている。

【0020】

有機ELパネル用駆動装置50は、図1に示すように、陰極駆動回路20と、陽極駆動回路30と、制御部の一例である表示コントローラ40と、を備えている。なお、図1では、有機ELパネル用駆動装置50の各部を別個に示しているが、各部を一体的に備えるコントロールドライバーIC(Integrated Circuit)を用いても良い。

10

【0021】

陰極駆動回路20は、各走査ラインS1~Smに対応する複数の走査スイッチ21~2mを備えている。走査スイッチ21~2mは、各走査ラインS1~Smを選択的に走査電圧源Vc又はグランドに接続する。つまり、走査スイッチ21~2mの切り替えを通じて、走査される走査ラインS1~Smはグランドに接続されるとともに、走査されない走査ラインS1~Smは走査電圧源Vcに接続される。画素E11~Emnは走査ラインS1~Smを通じて走査電圧源Vcに接続されることで、画素E11~Emnに走査電圧源Vcからの負の電圧-Vsが印加される。なお、負の電圧とは、ドライラインD1~Dnの陽極電圧Vdが、走査ラインS1~Smの走査電圧Vsよりも低い状態を示している。

20

【0022】

陽極駆動回路30は、定電流源Aと、各ドライラインD1~Dnにプリチャージ電圧Vpを印加可能なプリチャージ電圧源V1と、各ドライラインD1~Dnに基準電圧Vbを印加可能な基準電圧用電圧源V2と、基準電圧Vbを変化させる基準電圧可変部60と、各ドライラインD1~Dnを定電流源A、プリチャージ電圧源V1及び基準電圧用電圧源V2の何れかに選択的に接続させるドライブスイッチ31~3nと、を備える。

【0023】

定電流源Aは、ドライラインD1~Dn毎に設けられている。各定電流源Aは、第1の接点P1に電氣的に接続されている。プリチャージ電圧源V1は、ドライラインD1~Dn毎に設けられる第2の接点P2に電氣的に接続されている。基準電圧用電圧源V2は、1本の電気線L1に電氣的に接続されている。また、この電気線L1には、ドライラインD1~Dn毎に設けられる第3の接点P3と、基準電圧可変部60とが電氣的に接続されている。ドライブスイッチ31~3nは、第1~第3の接点P1~P3の何れかを選択し、選択した第1~第3の接点P1~P3の何れかに電氣的に接続される。例えば、ドライブスイッチ31~3nが第3の接点P3に接続されたとき、電気線L1及び各ドライラインD1~Dnには、基準電圧用電圧源V2から基準電圧Vbが印加される。この基準電圧Vbは、基準電圧可変部60によって変更することができる。

30

【0024】

基準電圧可変部60は、複数のツェナーダイオードZd1~Zdnと、グランド接続線L2と、基準電圧可変スイッチ61と、を備える。

40

【0025】

複数のツェナーダイオードZd1~Zdnは、それぞれ異なるツェナー電圧(降伏電圧)Vzを有する。例えば、ツェナーダイオードZd1のツェナー電圧Vzは2Vに設定され、ツェナーダイオードZd2のツェナー電圧Vzは1.2Vに設定されている。各ツェナーダイオードZd1~Zdnのアノード側はグランドに接続されている。各ツェナーダイオードZd1~Zdnのカソード側の端子は、基準電圧可変スイッチ61に接続可能に構成されている。

グランド接続線L2は、その一端がグランドに接続され、その他端が端子P4に接続されている。

50

基準電圧可変スイッチ 6 1 は、電気線 L 1 に電氣的に接続されるとともに、各ツェナーダイオード Z d 1 ~ Z d n に接続される端子及びツェナーダイオードなしのグランド接続線 L 2 の端子 P 4 のうち何れか一つに電氣的に接続される。

【 0 0 2 6 】

各ツェナーダイオード Z d 1 ~ Z d n は、基準電圧可変スイッチ 6 1 に接続されることで、電気線 L 1 及び各ドライライン D 1 ~ D n の基準電圧 V b を、自身のツェナー電圧 V z に設定する。また、基準電圧可変スイッチ 6 1 がグランド接続線 L 2 の端子 P 4 に接続されたとき、基準電圧 V b は 0 V に設定される。

【 0 0 2 7 】

表示コントローラ 4 0 は、走査スイッチ 2 1 ~ 2 m と、ドライブスイッチ 3 1 ~ 3 n と、基準電圧可変スイッチ 6 1 とを切り替えることで、画素 E 1 1 ~ E m n の点灯制御を行う。簡単に説明すると、表示コントローラ 4 0 は、走査スイッチ 2 1 ~ 2 m を順に、一時的に走査電圧源 V c からグランドに切り替えることで走査ライン S 1 ~ S m を順に走査する。表示コントローラ 4 0 は、走査ライン S 1 ~ S m の走査時に、ドライブスイッチ 3 1 ~ 3 n の切り替えを通じてドライライン D 1 ~ D n に駆動電流を供給することで、画像データに基づいた画素 E 1 1 ~ E m n を点灯させることで文字、図形等を有機 E L パネル 1 0 に表示させる。

10

【 0 0 2 8 】

(表示コントローラの制御手順)

表示コントローラ 4 0 の制御手順について、図 3 のフローチャートに沿って説明する。このフローチャートに係る処理は、走査ラインの走査毎に繰り返し行われる。以下の説明では、走査ライン S 2 の走査が終了した時点から開始される。

20

【 0 0 2 9 】

表示コントローラ 4 0 は、走査ライン S 2 の走査終了後、画像データに基づいて次に走査する走査ライン S 3 の画素 E 3 1 ~ E 3 n の点灯数から横方向点灯率を算出する (S 1 0 1)。この横方向点灯率は、「 (所定の走査ライン S x における点灯する画素数 / 所定の走査ライン S x に沿う全画素数) × 1 0 0 (%) 」により算出される。

【 0 0 3 0 】

そして、表示コントローラ 4 0 は、点灯させる画素 E 3 1 ~ E 3 n に対応するドライブスイッチ 3 1 ~ 3 n を第 3 の接点 P 3 に接続するとともに、上記ステップ S 1 0 1 にて算出された横方向点灯率に基づき基準電圧可変スイッチ 6 1 の切り替えを通じて基準電圧 V b を設定する (S 1 0 2)。表示コントローラ 4 0 は、横方向点灯率が低いほど、基準電圧可変スイッチ 6 1 をツェナー電圧 V z の低いツェナーダイオード Z d 1 ~ Z d n に接続し、横方向点灯率が最も低い範囲にある場合は基準電圧可変スイッチ 6 1 をツェナーダイオードがないグランド接続線 L 2 に接続する。このステップ S 1 0 2 において、表示コントローラ 4 0 は、走査スイッチ 2 3 を走査電圧源 V c 及びグランドの何れかに接続してもよいし、何れにも接続されずハイインピーダンス (開放状態) にしてもよい。

30

【 0 0 3 1 】

次に、表示コントローラ 4 0 は、点灯させる画素 E 3 1 ~ E 3 n に対応するドライブスイッチ 3 1 ~ 3 n を第 2 の接点 P 2 に切り替えることで、プリチャージ電圧源 V 1 からのプリチャージ電圧 V p を、次に点灯させる画素 E 3 1 ~ E 3 n に印加する (S 1 0 3)。

40

【 0 0 3 2 】

次に、表示コントローラ 4 0 は、点灯させる画素 E 3 1 ~ E 3 n に対応するドライブスイッチ 3 1 ~ 3 n を第 1 の接点 P 1 に切り替え、かつ走査スイッチ 2 3 をグランドに接続することで、定電流源 A から定電流を点灯させる画素 E 3 1 ~ E 3 n に供給する (S 1 0 4)。これにより、走査ライン S 3 に沿う画素 E 3 1 ~ E 3 n を所定の割合で点灯させることができる。以上により、表示コントローラ 4 0 は、走査ライン S 3 の走査を終了し、次に、上記同様に図 3 のフローチャートに沿って走査ライン S 4 の走査を行う。

【 0 0 3 3 】

(基準電圧 V b と輝度との関係)

50

次に、図2(a), (b)を参照しつつ、基準電圧 V_b と画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ の輝度との関係について説明する。

【0034】

図2(a)には、上記フローチャートの際のドライライン $D_1 \sim D_n$ に印加される陽極電圧 V_d の変化が示されている。陽極電圧 V_d は、プリチャージ前の期間 T_a においては、選択されるツェナーダイオード $Z_{d1} \sim Z_{dn}$ 、グランド接続線 L_2 によって基準電圧 V_b が設定される。例えば、ツェナーダイオード Z_{d1} が基準電圧可変スイッチ 6_1 によって選択されたとき、陽極電圧 V_d (基準電圧 V_b)は、図2(a)の実線で示すように、ツェナーダイオード Z_{d1} のツェナー電圧 V_z と同一の $2V$ に設定される。また、ツェナーダイオード Z_{d2} が基準電圧可変スイッチ 6_1 によって選択されたとき、陽極電圧 V_d (基準電圧 V_b)は、図2(a)の一点鎖線で示すように、ツェナーダイオード Z_{d2} のツェナー電圧 V_z と同一の $1.2V$ に設定される。プリチャージ期間 T_1 において、一定のプリチャージ電圧 V_p が所定の画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ にチャージされることで陽極電圧 V_d は増加していく。そして、定電流供給期間 T_2 において、定電流が所定の画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ に供給される。基準電圧 V_b が低く設定されることで、定電流供給期間 T_2 における陽極電圧 V_d を積分したときの面積が小さくなる。例えば、基準電圧 V_b が $1.2V$ の場合における陽極電圧 V_d を積分したときの面積は、基準電圧 V_b が $2V$ の場合における陽極電圧 V_d を積分したときの面積より面積 S だけ小さくなる。定電流供給期間 T_2 における陽極電圧 V_d を積分したときの面積によって画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ の輝度が決まるため、基準電圧 V_b が低く設定されるほど、画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ の輝度が低くなる。

10

20

【0035】

本願発明者は、同一の横方向点灯率の条件の下、基準電圧 V_b を $3V$ に設定した場合 (ツェナー電圧 V_z が $3V$ のツェナーダイオードを電気線 L_1 に接続した場合) の画素の輝度と、基準電圧 V_b を $0V$ に設定した場合 (電気線 L_1 にグランド接続線 L_2 を接続した場合) の画素の輝度とを比較する実験を行った。この実験においては、基準電圧 V_b を $3V$ に設定した場合の画素の輝度は、基準電圧 V_b を $0V$ に設定した場合の画素の輝度よりも $20\text{cd}/\text{m}^2$ 高くなる。よって、基準電圧 V_b と画素の輝度との間には比例関係があることが証明された。

【0036】

(有機ELパネル10の短絡対策)

表示コントローラ40は、図1に示すように、走査スイッチ $2_1 \sim 2_m$ を走査電圧源 V_c に接続するとともに、基準電圧可変スイッチ 6_1 をグランド接続線 L_2 に接続することで、走査電圧 V_s から画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ (有機EL素子) に対して逆バイアス電圧 (自己修復電圧) V_e を印加する。この逆バイアス電圧 V_e に伴う電流により、有機EL素子における異物を除去するとともに、有機EL素子の電極 (ドライライン及び走査ライン) 間の短絡が抑制される、という効果を奏することができる。この逆バイアス電圧 V_e の印加は、例えば、有機ELパネル10の製造工程や有機ELパネル10の駆動時において行われる。

30

【0037】

ここで、走査電圧 V_s とプリチャージ電圧 V_p とは、実際には、共通のバッテリーから供給されているため、同一電圧値に設定される。例えば、図5に比較例として示すように、プリチャージ電圧 V_p が横方向の点灯率に応じて変化する構成においては、プリチャージ電圧 V_p の低下に伴い走査電圧 V_s も低下する。このため、この比較例においては、走査電圧 V_s の低下に応じて、画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ (有機EL素子) に印加される逆バイアス電圧 V_e が低下し、上記効果が十分に発揮されないおそれがある。このような状況としては、例えば、製造工程の動作確認テストや有機ELパネル10の駆動時において、有機ELパネルに横方向の点灯率が低い画像が表示されることで、プリチャージ電圧 V_p が低くなることが想定される。

40

本実施形態では、基準電圧 V_b は可変であるが、プリチャージ電圧 V_p は一定に設定されている。本実施形態のように、プリチャージ電圧 V_p が一定の場合、図4(a), (b)

50

)の一点鎖線に示すように、横方向の点灯率の高低に伴い設定される基準電圧 V_b に関わらず、走査電圧 V_s は一定となる。図4(a)においては、基準電圧 V_b は2.0Vに設定されており、図4(b)においては、基準電圧 V_b は0Vに設定されている。

従って、本実施形態においては、プリチャージ電圧 V_p は一定であるため、画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ (有機EL)に印加される逆バイアス電圧 V_e が低下することが抑制される。よって、上記効果を十分に発揮することができる。

【0038】

(有機ELパネル用駆動装置の発熱対策)

有機EL素子は、点灯制御される際、そのコンデンサ成分において充電及び放電が繰り返される。本実施形態においては、図6に示すように、ツェナー電圧 V_z 分だけの電圧が基準電圧 V_b として保持されるため、充放電の際の電圧差 V_o を基準電圧 V_b (ツェナー電圧 V_z)分だけ小さくすることができる。よって、有機ELパネル用駆動装置50、例えば、コントロールドライバーICにおける上記充放電に伴う発熱を低減することができる。

【0039】

(効果)

以上、説明した一実施形態によれば、特に、以下の効果を奏する。

【0040】

(1)有機ELパネル用駆動装置50は、互いに交差する複数の走査ライン $S_1 \sim S_m$ 及び複数のドライライン $D_1 \sim D_n$ と、各走査ライン $S_1 \sim S_m$ 及び各ドライライン $D_1 \sim D_n$ の交差位置に配置される複数の画素(有機EL素子) $E_{11} \sim E_{mn}$ と、を備えたドットマトリクス型で、かつパッシブ駆動方式の有機ELパネル10に用いられる。有機ELパネル用駆動装置50は、各走査ライン $S_1 \sim S_m$ の走査において点灯させる画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ に対応するドライライン $D_1 \sim D_n$ に定電流を供給する前に、基準電圧源 V_2 からの基準電圧 V_b をドライライン $D_1 \sim D_n$ の何れかに印加した後、プリチャージ電圧源 V_1 からのプリチャージ電圧 V_p を基準電圧 V_b が印加されているドライライン $D_1 \sim D_n$ に印加する。有機ELパネル用駆動装置50は、各ドライライン $D_1 \sim D_n$ に印加される基準電圧 V_b を変化させることができる基準電圧可変部60と、有機ELパネル10に表示するための画像データに基づき、次に走査する走査ライン $S_1 \sim S_m$ に沿って配列する画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ のうち点灯される予定の画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ の数に基づき横方向点灯率を算出し、その横方向点灯率が小さくなるにつれて、基準電圧可変部60を通じて、各ドライライン $D_1 \sim D_n$ に印加される基準電圧 V_b を低く設定する表示コントローラ40と、を備える。このように基準電圧 V_b が低く設定されることで、画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ の輝度を低減することができる。これにより、画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ の横方向点灯率の変化による画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ の輝度のばらつきを低減することができる。

【0041】

(2)基準電圧可変部60は、異なるツェナー電圧 V_z を有する複数のツェナーダイオード $Z_{d1} \sim Z_{dn}$ と、複数のドライライン $D_1 \sim D_n$ 及び複数のツェナーダイオード $Z_{d1} \sim Z_{dn}$ のうち選択された何れか一つのツェナーダイオードの間を電氣的に接続する基準電圧可変スイッチ61と、を備える。表示コントローラ40は、横方向点灯率が小さくなるにつれて、基準電圧可変スイッチ61を、複数のツェナーダイオード $Z_{d1} \sim Z_{dn}$ のうちツェナー電圧が低いツェナーダイオード $Z_{d1} \sim Z_{dn}$ に接続することで、基準電圧 V_b を低く設定する。この構成によれば、複数のツェナーダイオード $Z_{d1} \sim Z_{dn}$ を使用することで、簡易な構成にて基準電圧 V_b を調整することができる。

さらに、表示コントローラ40は、横方向点灯率が最小範囲にあるとき、基準電圧可変スイッチ61をグランドに接続する。これにより、基準電圧 V_b をより低く設定することができ、画素 $E_{11} \sim E_{mn}$ の輝度のばらつきをいっそう低減することができる。

【0042】

(変形例)

なお、上記実施形態は、これを適宜変更した以下の形態にて実施することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

上記実施形態においては、基準電圧可変部 6 0 は、3 つ以上のツェナーダイオード $Z d 1 \sim Z d n$ 及びグランド接続線 $L 2$ を備えていたが、このグランド接続線 $L 2$ を省略してもよいし、さらにツェナーダイオードは 2 つであってもよい。また、基準電圧可変部 6 0 は、基準電圧可変スイッチ 6 1、一つのツェナーダイオード及び一つのグランド接続線から構成されてもよい。

また、基準電圧可変部 6 0 は、基準電圧 $V b$ を変更可能な構成であれば、上記実施形態の回路構成に限らない。例えば、ツェナーダイオード $Z d 1 \sim Z d n$ に代えて直列接続される抵抗及びダイオードを設けてもよい。これにより、上記実施形態と同様に、基準電圧 $V b$ を設定できる。また、直列接続される抵抗及びダイオードとツェナーダイオードとを併用してもよい。

10

さらに、基準電圧可変部は、定電流源 A からの電圧を昇圧又は降圧するコンバータであってもよい。

【 0 0 4 4 】

上記実施形態においては、表示コントローラ 4 0 は、横方向点灯率を算出していたが、横方向点灯率を算出することなく、画像データに基づいて次に走査する走査ライン $S 1 \sim S m$ の画素 $E 1 1 \sim E m n$ の点灯数に基づき基準電圧 $V b$ を設定してもよい。

【 0 0 4 5 】

上記実施形態においては、表示コントローラ 4 0 は、逆バイアス電圧 $V e$ を印加することで、有機 EL 素子における異物を除去するとともに、有機 EL 素子の電極間の短絡を抑制していたが、逆バイアス電圧 $V e$ を印加しない構成であってもよい。

20

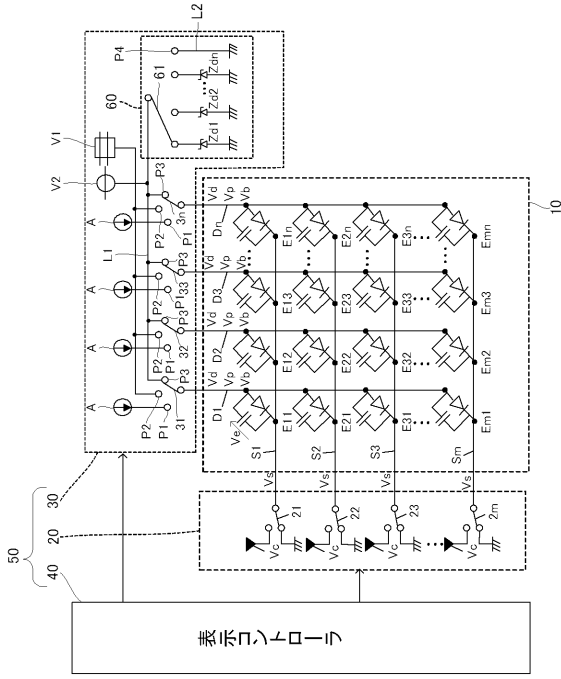
【 符号の説明 】

【 0 0 4 6 】

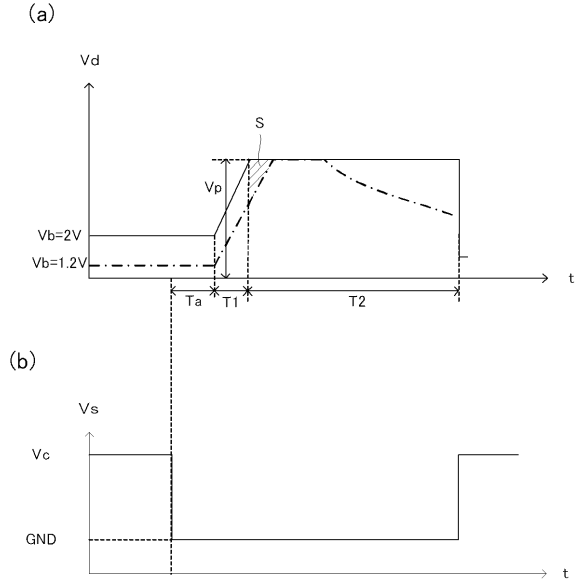
- 1 0 ... 有機 EL パネル
- 2 0 ... 陰極駆動回路
- 2 1 ~ 2 m ... 走査スイッチ
- 3 0 ... 陽極駆動回路
- 3 1 ~ 3 n ... ドライブスイッチ
- 4 0 ... 表示コントローラ (制御部)
- 5 0 ... 有機 EL パネル用駆動装置
- 6 0 ... 基準電圧可変部
- 6 1 ... 基準電圧可変スイッチ
- $E 1 1 \sim E m n$... 画素 (有機 EL 素子)

30

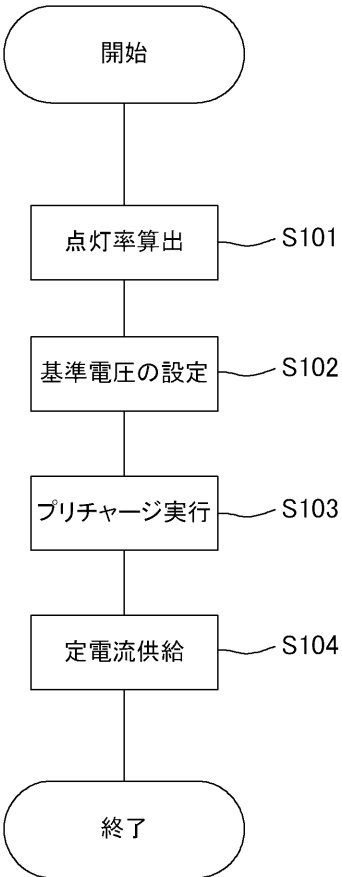
【図1】



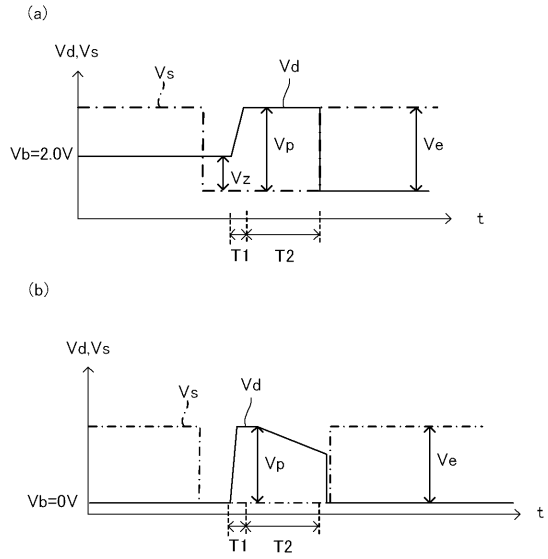
【図2】



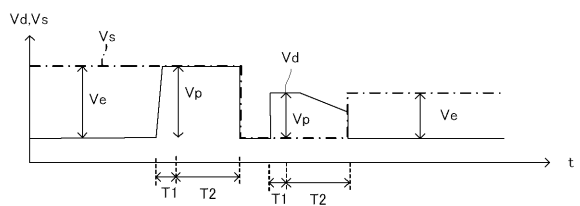
【図3】



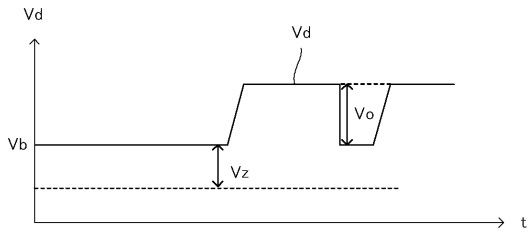
【図4】



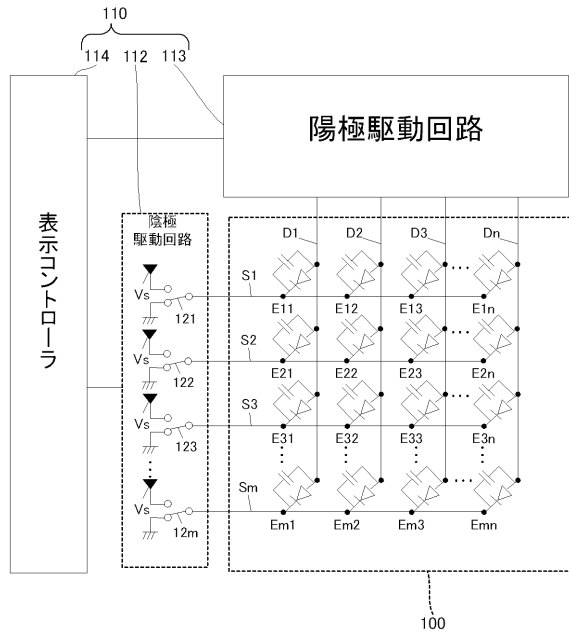
【図5】



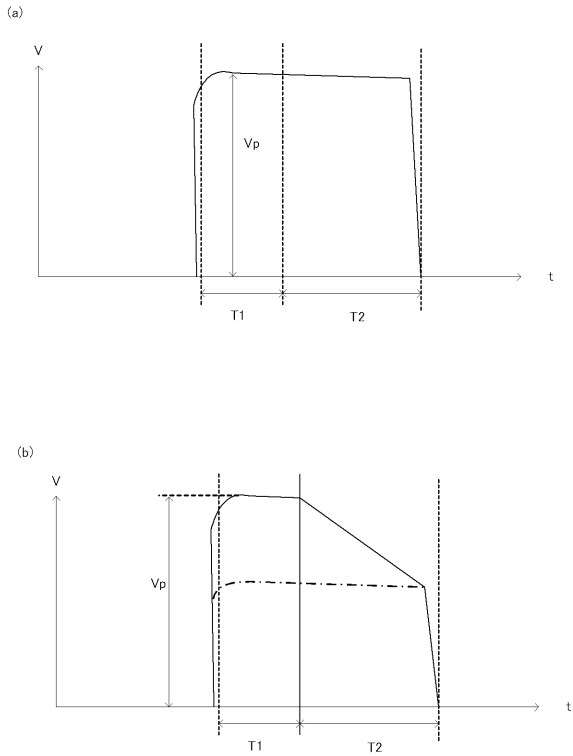
【図6】



【図7】



【図8】



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 2 3 C
H 0 5 B	33/14	A

专利名称(译)	有机EL面板的驱动装置		
公开(公告)号	JP2017067976A	公开(公告)日	2017-04-06
申请号	JP2015192538	申请日	2015-09-30
[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	土田正人		
发明人	土田 正人		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50		
FI分类号	G09G3/30.H G09G3/30.K G09G3/20.621.F G09G3/20.612.E G09G3/20.612.U G09G3/20.623.C H05B33/14.A G09G3/3216 G09G3/3275 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/EE02 3K107/FF04 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD05 5C080/DD20 5C080/DD29 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/JJ07 5C380/AA01 5C380/AB05 5C380/BA45 5C380/BB02 5C380/BC07 5C380/BC12 5C380/BD08 5C380/CA29 5C380/CA54 5C380/CE08 5C380/CF36 5C380/CF46 5C380/CF51 5C380/DA02 5C380/FA09 5C380/FA22 5C380/FA28 5C380/GA18 5C380/HA05		
代理人(译)	木村充		
其他公开文献	JP656553B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种用于有机EL面板的驱动装置，其减小由于沿着驱动线的方向上的像素的点亮率的变化引起的像素亮度的变化。有机EL面板驱动装置50包括一扫描线S1至Sm和驱动线D1到Dn相交，两个线S1~Sm和像素设置在交叉点D1到Dn E11~EMN，在有机EL面板10具有现有恒定电流供给到对应的驱动线D1~Dn之像素E11~EMN用于在扫描线S1的扫描至Sm中，参考电压Vb预充电电压Vp的被照亮到应用的驱动线D1到Dn。用于有机EL面板驱动装置50中，改变单元60，用于改变Vb时，则参考电压作为像素的数目的基准电压的基准电压被降低到转出像素E11~EMN沿着扫描线S1~衫用于扫描的以及用于降低Vb的显示控制器40。点域1

