

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4790895号
(P4790895)

(45) 発行日 平成23年10月12日 (2011.10.12)

(24) 登録日 平成23年7月29日 (2011.7.29)

(51) Int.Cl.

F I

G09G 3/30 (2006.01)

G09G 3/30 J

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 3/20 612T

H01L 51/50 (2006.01)

G09G 3/20 621F

G09G 3/20 623B

G09G 3/20 641D

請求項の数 16 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-151394 (P2000-151394)
 (22) 出願日 平成12年5月23日 (2000.5.23)
 (65) 公開番号 特開2001-331149 (P2001-331149A)
 (43) 公開日 平成13年11月30日 (2001.11.30)
 審査請求日 平成19年4月13日 (2007.4.13)

(73) 特許権者 302062931
 ルネサスエレクトロニクス株式会社
 神奈川県川崎市中原区下沼部1753番地
 (74) 代理人 100103894
 弁理士 冢入 健
 (72) 発明者 植田 敏明
 滋賀県大津市晴嵐2丁目9番1号
 関西日本電気株式会社内

審査官 奈良田 新一

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】

陰極ドライバにより有機ELパネルの陰極線を線順次に電源電位から接地電位にして走査し、線順次の各走査期間に陽極ドライバにより有機ELパネルの任意の陽極線を定電流で駆動して、有機ELパネルに含まれる任意の有機EL素子を所望の輝度で発光させる単純マトリックス駆動方式の有機EL表示装置の駆動方法において、

前記各走査期間の間にブランキング期間を設け、この各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線を、前記各ブランキング期間に前記定電流より大きい大電流で駆動するものとし、

前記大電流から定電流の駆動への切替え時点が、前記各ブランキング期間の終了時点より前である

ことを特徴とした有機EL表示装置の駆動方法。

【請求項2】

前記各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線の電位が、前記各ブランキング期間の終了時点で、前記所望の輝度で発光するときの有機EL素子の順方向電圧の電位に略等しくなるように前記大電流で駆動することを特徴とした請求項1記載の有機EL表示装置の駆動方法。

【請求項3】

前記大電流での駆動の開始時点が、前記各ブランキング期間の開始時点と同一であることを特徴とした請求項1又は2に記載の有機EL表示装置の駆動方法。

10

20

【請求項 4】

前記大電流での駆動が、前記各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線のうち直前の走査期間に定電流で駆動されなかった陽極線に対してのみであり、直前の走査期間に定電流で駆動された陽極線に対しては、前記大電流での駆動期間、前記定電流で駆動することを特徴とした請求項 1 ~ 3 のうちの一つに記載の有機 E L 表示装置の駆動方法。

【請求項 5】

前記大電流での駆動が、前記各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線の電位を前記各ブランキング期間の開始時点で一旦接地電位にしてから開始されることを特徴とした請求項 1 又は 2 に記載の有機 E L 表示装置の駆動方法。

10

【請求項 6】

有機 E L パネルの陰極線を線順次に電源電位から接地電位にして走査する陰極ドライバと、前記線順次の各走査期間に有機 E L パネルの任意の陽極線を定電流で駆動する陽極ドライバとを具備して有機 E L パネルに含まれる任意の有機 E L 素子を所望の輝度で発光させる単純マトリックス駆動方式の有機 E L 表示装置の駆動装置において、

前記陰極ドライバが、前記各走査期間の間にブランキング期間を設けて走査するとともに、前記陽極ドライバが、前記各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線を、前記各ブランキング期間に前記定電流より大きい大電流で駆動し、前記陽極ドライバが、前記各ブランキング期間の終了時点より前に前記大電流から定電流の駆動へ切替える

20

ことを特徴とした有機 E L 表示装置の駆動装置。

【請求項 7】

前記陽極ドライバが、前記各直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線の電位が、前記各ブランキング期間の終了時点で、前記所望の輝度で発光するときの有機 E L 素子の順方向電圧の電位に略等しくなるように前記大電流で駆動することを特徴とした請求項 6 に記載の有機 E L 表示装置の駆動装置。

【請求項 8】

前記陽極ドライバが、前記各ブランキング期間の開始と同時に前記大電流での駆動を開始することを特徴とした請求項 6 又は 7 に記載の有機 E L 表示装置の駆動装置。

【請求項 9】

前記陽極ドライバが、前記各直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線のうち直前の走査期間に定電流で駆動されなかった陽極線に対してのみ前記大電流で駆動し、直前の走査期間に定電流で駆動された陽極線に対しては、前記大電流での駆動期間、前記定電流で駆動することを特徴とした請求項 6 ~ 8 の何れかに記載の有機 E L 表示装置の駆動装置。

30

【請求項 10】

前記陽極ドライバが、前記各直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線の電位を前記各ブランキング期間の開始時点で一旦接地電位にしてから前記大電流での駆動を開始することを特徴とした請求項 6 又は 7 に記載の有機 E L 表示装置の駆動装置。

【請求項 11】

前記陽極ドライバが、前記大電流および定電流を供給する出力用トランジスタと、この出力用トランジスタを大電流制御および定電流制御するプリドライバ部とを有することを特徴とした請求項 6 ~ 10 の何れかに記載の有機 E L 表示装置の駆動装置。

40

【請求項 12】

前記陽極ドライバが、外部から供給され内部で前記各陽極線に対応するためシリアル/パラレル変換された駆動信号と、外部から供給され前記ブランキング期間以内のパルス幅を有する大電流制御信号とに基づき前記各駆動を行う出力回路を各陽極線ごとに有し、前記各出力回路が、接地電位を供給する N チャンネル型出力用 M O S トランジスタと、この N チャンネル型出力用 M O S トランジスタとで C M O S 構成され前記大電流および定電流を供給する P チャンネル型出力用 M O S トランジスタと、前記 P チャンネル型出力用 M O S トランジスタのゲートを制御するプリドライバ部と、前記駆動信号および大電流制御信号に基づき

50

前記Nチャンネル型出力用MOSトランジスタのゲートおよび前記プリドライバ部を制御する制御部とを有することを特徴とした請求項6～10の何れかに記載の有機EL表示装置の駆動装置。

【請求項13】

前記プリドライバ部が、接地電位を供給するNチャンネル型制御用MOSトランジスタと、電源電位を供給するPチャンネル型制御用MOSトランジスタと、定電流制御電位を供給するトランスファゲートとを有することを特徴とした請求項12記載の有機EL表示装置の駆動装置。

【請求項14】

前記陽極ドライバが、前記有機ELパネルを2のk乗階調表示するために2のk乗階調表示に対応する定電流で駆動することを特徴とした請求項6～10の何れかに記載の有機EL表示装置の駆動装置。

10

【請求項15】

前記陽極ドライバが、外部から供給され内部で前記各陽極線に対応するためシリアル/パラレル変換されたkビットの駆動信号と、外部から供給され前記ブランキング期間以内のパルス幅を有する大電流制御信号とに基づき前記各駆動を行う出力回路を各陽極線ごとに有し、前記各出力回路が、CMOS構成で接地電位を供給するNチャンネル型出力用MOSトランジスタ、および前記大電流と定電流とを供給するk個並列のPチャンネル型出力用MOSトランジスタと、前記各Pチャンネル型出力用MOSトランジスタのゲートを制御するk個のプリドライバ部と、前記駆動信号および大電流制御信号に基づき前記Nチャンネル型出力用MOSトランジスタのゲートおよび前記各プリドライバ部を制御する制御部とを有することを特徴とした請求項14記載の有機EL表示装置の駆動装置。

20

【請求項16】

前記各プリドライバ部が、接地電位を供給するNチャンネル型制御用MOSトランジスタと、電源電位を供給するPチャンネル型制御用MOSトランジスタと、定電流制御電位を供給するトランスファゲートとを有することを特徴とした請求項15記載の有機EL表示装置の駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

30

本発明は、単純マトリクス方式の有機EL（エレクトロルミネッセンス）表示装置の駆動方法および駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

単純マトリクス方式の有機EL表示装置は、図9に示すように、有機ELパネル100と、この有機ELパネル100を駆動する駆動装置200とで構成されている。有機ELパネル100は、ガラス基板上に有機薄膜を透明電極からなる陽極線A1～Amと金属電極からなる陰極線C1～Cnとで挟み、両電極線の交差部を等価回路がダイオードと、これに並列接続された寄生容量とで表わされる有機EL素子E_{1,1}～E_{m,n}として、マトリクス状の画素を形成した構造である。駆動装置200は、陽極線A1～Amに電氣的接続される陽極ドライバ210と、陰極線C1～Cnに電氣的接続される陰極ドライバ220とで構成されている。陰極ドライバ220により陰極線C1～Cnを一定の時間間隔で線順次に走査するとともに、この走査期間に陽極ドライバ210により陽極線A1～Amを駆動することにより、任意の交点位置の有機EL素子E_{i,j}を発光させるようにしたものである。

40

【0003】

次に、駆動装置200としての従来の駆動装置300について図10および図11を参照して説明する。図10において、駆動装置300は、陽極ドライバ310と、陰極ドライバ320とで構成され、陽極ドライバ310は、有機ELパネル100の各陽極線A1～Amに電氣的接続される出力端子OA1～OA_mと、駆動信号D1～D_mに基づき各出力

50

端子 $O A 1 \sim O A m$ に有機 E L 素子 $E 1,1 \sim E m,n$ を所望の輝度で発光させることができる定電流 $I F 1$ または発光停止させる接地電位を供給する m 個の出力回路 330 とを有し、陰極ドライバ 320 は、有機 E L パネル 100 の各陰極線 $C 1 \sim C n$ に電氣的接続される出力端子 $O C 1 \sim O C n$ と、走査信号 $S 1 \sim S n$ に基づき各出力端子 $O C 1 \sim O C n$ に電源電位 $V D D$ または接地電位を供給する n 個の出力回路 350 とを有している。尚、駆動信号 $D 1 \sim D m$ は、外部から陽極ドライバ 310 にシリアルに供給され、陽極ドライバ 310 内の図示しない回路でパラレルに変換されるとともにレベル変換されて出力回路 330 に供給される。また、走査信号 $S 1 \sim S n$ は、外部から陰極ドライバ 320 にスタート信号 $S T$ が供給され、陰極ドライバ 320 内の図示しない回路で順次のパルスに変換されるとともにレベル変換されて出力回路 350 に供給される。各出力回路 330, 350 は、出力端子 $O A 1$ に接続された出力回路 330、および出力端子 $O C 1$ に接続された出力回路 350 のみ回路構成を図示し、他の出力回路 330, 350 は同一回路構成であり図示を省略している。

10

【0004】

出力端子 $O A 1$ に接続された出力回路 330 は、定電流 $I F 1$ および接地電位を供給する C M O S 構成の P チャネル型出力用 M O S トランジスタ 331 および N チャネル型出力用 M O S トランジスタ 332 と、M O S トランジスタ 331 をオフ制御するために M O S トランジスタ 331 のゲートを電源電位 $V D D$ に接続する P チャネル型制御用 M O S トランジスタ 333 と、M O S トランジスタ 331 を定電流制御するために M O S トランジスタ 331 のゲート電位 $V G 1$ を基準電位 $V r e f$ に接続するトランスファゲート 334 と、駆動信号 $D 1$ を反転させて M O S トランジスタ 332 のゲートとトランスファゲート 334 の P チャネル側のゲートとに供給するインバータ 335 とを有している。M O S トランジスタ 333 のゲートとトランスファゲート 334 の N チャネル側のゲートとには駆動信号 $D 1$ が直接供給される。

20

【0005】

出力端子 $O C 1$ に接続された出力回路 350 は、電源電位 $V D D$ および接地電位を供給する C M O S インバータ構成の P チャネル型出力用 M O S トランジスタ 351 および N チャネル型出力用 M O S トランジスタ 352 を有し、これらのゲートには走査信号 $S 1$ が直接供給される。

【0006】

駆動装置 300 による有機 E L パネル 100 の駆動方法を説明する。外部から、陽極ドライバ 310 に駆動信号 $D 1 \sim D m$ が供給され、陰極ドライバ 320 にスタート信号 $S T$ が供給される。外部から陰極ドライバ 320 にスタート信号 $S T$ が供給されると、陰極ドライバ 320 内の図示しない回路から、走査信号 $S 1 \sim S n$ が、 n 個の出力回路 350 に線順次に供給される。このとき、陽極ドライバ 310 に駆動信号 $D 1 \sim D m$ が供給されると、各走査信号 $S 1 \sim S n$ のパルスの供給ごとに、陽極ドライバ 310 内の図示しない回路でパラレルに変換された駆動信号 $D 1 \sim D m$ が m 個の出力回路 330 にそれぞれ供給される。

30

【0007】

以下、出力端子 $O A 1$ に接続された出力回路 330 と出力端子 $O C 1$ に接続された出力回路 350 の動作について、陰極線 $C 1$ が走査される前の段階から走査された後の段階までを、前後の段階で陽極線 $A 1$ が駆動されなかったものと仮定して、図 11 を併用して説明する。

40

【0008】

まず、陰極線 $C 1$ が走査される線順次で 1 つ前の陰極線 $C n$ による走査段階で、出力回路 350 において、走査信号 $S 1$ が接地電位レベルであり、M O S トランジスタ 351 はオン制御、および M O S トランジスタ 352 はオフ制御されて出力端子 $O C 1$ は電源電位 $V D D$ レベルである。尚、このとき、出力端子 $O C n$ は接地レベルであり、出力端子 $O C 1, O C n$ 以外の出力端子 $O C 2 \sim O C n-1$ は電源電位 $V D D$ レベルである。この段階で、出力回路 330 において、駆動信号 $D 1$ が接地電位レベルであり、M O S トランジスタ 333

50

がオン制御されるとともにトランスファゲート 334 がオフ制御されて、MOSトランジスタ 331 のゲート電位 V_{G1} が電源電位 V_{DD} レベル、および MOSトランジスタ 332 のゲート電位 V_{G2} が電源電位 V_{DD} レベルで、MOSトランジスタ 331 がオフ制御、および MOSトランジスタ 332 がオン制御されて出力端子 O_A1 は接地レベルである。したがって、このとき陽極線 $A1$ に接続されている有機 EL 素子 $E_{1,1} \sim E_{1,n}$ のうち、有機 EL 素子 $E_{1,1} \sim E_{1,n-1}$ には逆電圧 V_{DD} が供給され、有機 EL 素子 $E_{1,1} \sim E_{1,n-1}$ の寄生容量は逆方向に充電されている。

【0009】

次に、出力回路 350 に供給されている走査信号 $S1$ が電源電位 V_{DD} レベルに切り替わると、MOSトランジスタ 351 がオフ制御されるとともに MOSトランジスタ 352 がオン制御されて出力端子 O_C1 は接地電位レベルに切り替わる。尚、このとき、出力端子 O_C1 以外の出力端子 $O_C2 \sim O_Cn$ は電源電位 V_{DD} レベルである。この切り替わりに同期して、出力回路 330 に供給されている駆動信号 $D1$ が電源電位 V_{DD} レベルに切り替わると、MOSトランジスタ 333 がオフ制御、およびトランスファゲート 334 がオン制御されて MOSトランジスタ 331 のゲート電位 V_{G1} が基準電位 V_{ref} レベルに切り替わるとともに、MOSトランジスタ 332 のゲート電位 V_{G2} が接地電位レベルに切り替わり、MOSトランジスタ 331 が定電流制御、および MOSトランジスタ 332 がオフ制御されて出力端子 O_A1 から定電流 I_{F1} が供給される。このとき、逆方向に充電されている有機 EL 素子 $E_{1,1} \sim E_{1,n-1}$ の寄生容量が放電し、さらに、有機 EL 素子 $E_{1,1}$ の寄生容量が正方向に充電され、有機 EL 素子 $E_{1,1}$ のダイオード特性の順方向電圧 V_F が所望の輝度で発光することができる順方向電圧 V_{F1} となると、この有機 EL 素子 $E_{1,1}$ が所望の輝度で発光する。

【0010】

次に、陰極線 $C1$ が走査された線順次で 1 つ後の陰極線 $C2$ による走査段階で、出力回路 350 に供給されている走査信号 $S1$ が接地電位レベルに切り替わると、MOSトランジスタ 351 がオン制御されるとともに MOSトランジスタ 352 がオフ制御されて出力端子 O_C1 は電源電位 V_{DD} レベルに切り替わる。尚、このとき、出力端子 O_C2 は接地レベルであり、出力端子 O_C1 , O_C2 以外の出力端子 $O_C3 \sim O_Cn$ は電源電位 V_{DD} レベルである。この切り替わりに同期して、出力回路 330 に供給されている駆動信号 $D1$ が接地電位レベルに切り替わると、MOSトランジスタ 333 がオン制御、およびトランスファゲート 334 がオフ制御されて MOSトランジスタ 331 のゲート電位 V_{G1} が電源電位 V_{DD} レベルに切り替わるとともに、MOSトランジスタ 332 のゲート電位 V_{G2} が電源電位 V_{DD} レベルに切り替わり、MOSトランジスタ 331 がオフ制御、および MOSトランジスタ 332 がオン制御されて出力端子 O_A1 に接地電位が供給され、有機 EL 素子 $E_{1,1}$ の発光を停止させる。このとき陽極線 $A1$ に接続されている有機 EL 素子 $E_{1,1} \sim E_{1,n}$ のうち、有機 EL 素子 $E_{1,2}$ 以外は逆電圧 V_{DD} が供給され、それらの寄生容量は逆方向に充電される。

【0011】

以上の動作は、有機 EL 素子 $E_{1,1}$ を発光および発光停止させる動作についてのみ説明したが、他の有機 EL 素子についても同様に動作し、有機 EL パネル 100 としては、陰極線 $C1 \sim Cn$ の走査を線順次に高速で繰り返すとともに、陽極線 $A1 \sim Am$ のうち任意の陽極線を走査ごとに駆動することにより、任意の複数位置の各有機 EL 素子をあたかも同時に発光しているかのように動作させる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記駆動装置 300 は、上述したように、ある陰極線が走査される線順次で 1 つ前の別の陰極線による走査段階で、この段階で駆動されない陽極線に接続された有機 EL 素子のうち走査されている陰極線以外の陰極線に接続されている有機 EL 素子の寄生容量は逆方向に充電されている。次の段階で、ある陰極線を走査し、前の段階で駆動されていなかった陽極線とこの陰極線に接続された有機 EL 素子を発光させるとき、例えば、図

10

20

30

40

50

11に出力端子OA1からの電流を示すように、定電流IF1で駆動すると、この陽極線に接続された有機EL素子のうち前の段階で走査されていなかった陰極線に接続されている逆方向に充電された有機EL素子の寄生容量がこの定電流IF1で放電し、さらにこれらの有機EL素子のうち走査される有機EL素子の寄生容量が正方向にこの定電流IF1で充電されるため、陽極線に接続される駆動装置300の出力端子の電位が、例えば、図11に出力端子OA1の電位を示すように、走査される有機EL素子のダイオード特性の順方向電圧VF1の電位にまで立ち上がるのに時間がかかり、発光時間が短くなってしまうため、有機ELパネル100本来の輝度を得られないという問題があった。

【0013】

従って、本発明は上記の問題点を解決するためになされたもので、走査と走査の間のブランキング期間に次の走査で駆動される陽極線に大電流を所定時間流してこの陽極線に接続された有機EL素子の逆充電された寄生容量を急速に放電することにより走査期間での発光までの時間を短くした有機EL表示装置の駆動装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

(1)本発明に係わる有機EL表示装置の駆動方法は、陰極ドライバにより有機ELパネルの陰極線を線順次に電源電位から接地電位にして走査し、線順次の各走査期間に陽極ドライバにより有機ELパネルの任意の陽極線を定電流で駆動して、有機ELパネルに含まれる任意の有機EL素子を所望の輝度で発光させる単純マトリクス駆動方式の有機EL表示装置の駆動方法において、前記各走査期間の間にブランキング期間を設け、この各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線を、前記各ブランキング期間に前記定電流より大きい大電流で駆動するものとし、前記大電流から定電流の駆動への切替え時点が、前記各ブランキング期間の終了時点より前であることを特徴とする。上記手段によれば、各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線を、各ブランキング期間に大電流で駆動することにより、この陽極線に接続された有機EL素子の逆充電された寄生容量を陰極ドライバの動作を切替えることなく急速に放電させることができ、各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動したとき、有機EL素子が所望の輝度で発光することができる順方向電圧で駆動されるまでの時間が短くて済む。また、上記手段によれば、万が一、大電流から定電流の駆動への切替えが遅れても、走査される陰極線に接続された有機EL素子の陰極線側が接地電位になるまでに、大電流の駆動は終了し、有機EL素子が定電流で駆動されることはない。

(2)本発明に係わる有機EL表示装置の駆動方法は、上記(1)項において、前記各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線の電位が、前記各ブランキング期間の終了時点で、前記所望の輝度で発光するときの有機EL素子の順方向電圧の電位に略等しくなるように前記大電流で駆動することを特徴とする。上記手段によれば、ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線に接続された有機EL素子の逆充電された寄生容量を、所望の輝度で発光するときの有機EL素子の順方向電圧の電位に略等しくなるまで放電させるので、各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動したとき、駆動される陽極線に接続された有機EL素子のうち走査されない陰極線に接続された有機EL素子の寄生容量から、走査される陰極線に接続された有機EL素子への電流の流れ込みはなく、有機EL素子は定電流で駆動され、所望の輝度で発光することができる。

(3)本発明に係わる有機EL表示装置の駆動方法は、上記(1)または(2)において、前記大電流での駆動の開始時点が、前記各ブランキング期間の開始時点と同一であることを特徴とする。

(4)本発明に係わる有機EL表示装置の駆動方法は、上記(1)項乃至(3)項のうちの一つにおいて、前記大電流での駆動が、前記各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線のうち直前の走査期間に定電流で駆動されなかった陽極線に対してのみであり、直前の走査期間に定電流で駆動された陽極線に対しては、前記大電流での駆動期間、前記定電流で駆動することを特徴とする。上記手段によれば、各ブランキング

10

20

30

40

50

期間の直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線のうち直前の走査期間に定電流で駆動された陽極線に対しては、大電流で駆動せず定電流で駆動するため、ブランキング期間の終了時点で、この陽極線の電位は定電流で駆動されていたときのままで、ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動したとき、この陽極線に接続された有機ＥＬ素子のうち走査されない陰極線に接続された有機ＥＬ素子の寄生容量から、走査される陰極線に接続された有機ＥＬ素子への電流の流れ込みはなく、有機ＥＬ素子は定電流で駆動され、所望の輝度で発光することができる。

(5) 本発明に係わる有機ＥＬ表示装置の駆動方法は、上記(1)項乃至(2)項の一つにおいて、前記大電流での駆動が、前記各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線の電位を前記各ブランキング期間の開始時点で、一旦、接地電位にしてから開始されることを特徴とする。上記手段によれば、各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線のうち直前の走査期間に定電流で駆動された陽極線の電位が、各ブランキング期間の開始時点で、一旦、接地電位になり、この陽極線に接続された有機ＥＬ素子の寄生容量が、直前の走査期間に定電流で駆動されなかった陽極線に接続された有機ＥＬ素子の寄生容量と同様に、逆充電されるため、その後の大電流での駆動を両陽極線に対して同条件で行うことができる。

(6) 本発明に係わる有機ＥＬ表示装置の駆動装置は、有機ＥＬパネルの陰極線を線順次に電源電位から接地電位にして走査する陰極ドライバと、前記線順次の各走査期間に有機ＥＬパネルの任意の陽極線を定電流で駆動する陽極ドライバとを具備して有機ＥＬパネルに含まれる任意の有機ＥＬ素子を所望の輝度で発光させる単純マトリックス駆動方式の有機ＥＬ表示装置の駆動装置において、前記陰極ドライバが、前記各走査期間の間にブランキング期間を設けて走査するとともに、前記陽極ドライバが、前記各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線を、前記各ブランキング期間に前記定電流より大きい大電流で駆動し、前記陽極ドライバが、前記各ブランキング期間の終了時点より前に前記大電流から定電流の駆動へ切替えることを特徴とする。上記手段によれば、各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線を、各ブランキング期間に大電流で駆動することにより、この陽極線に接続された有機ＥＬ素子の逆充電された寄生容量を陰極ドライバの動作を切替えることなく急速に放電させることができ、各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動したとき、有機ＥＬ素子が所望の輝度で発光することができる順方向電圧で駆動されるまでの時間が短くて済む。また、上記手段によれば、万が一、大電流から定電流の駆動への切替えが遅れても、走査される陰極線に接続された有機ＥＬ素子の陰極線側が接地電位になるまでに、大電流の駆動は終了し、有機ＥＬ素子が大電流で駆動されることはない。

(7) 本発明に係わる有機ＥＬ表示装置の駆動装置は、上記(6)項において、前記陽極ドライバが、前記各直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線の電位が、前記各ブランキング期間の終了時点で、前記所望の輝度で発光するときの有機ＥＬ素子の順方向電圧の電位に略等しくなるように前記大電流で駆動することを特徴とする。上記手段によれば、ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線に接続された有機ＥＬ素子の逆充電された寄生容量を、所望の輝度で発光するときの有機ＥＬ素子の順方向電圧の電位に略等しくなるまで放電させるので、各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動したとき、駆動される陽極線に接続された有機ＥＬ素子のうち走査されない陰極線に接続された有機ＥＬ素子の寄生容量から、走査される陰極線に接続された有機ＥＬ素子への電流の流れ込みはなく、有機ＥＬ素子は定電流で駆動され、所望の輝度で発光することができる。

(8) 本発明に係わる有機ＥＬ表示装置の駆動装置は、上記(6)又は(7)項において、前記陽極ドライバが、前記各ブランキング期間の開始と同時に前記大電流での駆動を開始することを特徴とする。

(9) 本発明に係わる有機ＥＬ表示装置の駆動装置は、上記(6)項乃至(8)項の一つにおいて、前記陽極ドライバが、前記各直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線のうち直前の走査期間に定電流で駆動されなかった陽極線に対してのみ前記大電流で駆

動し、直前の走査期間に定電流で駆動された陽極線に対しては、前記大電流での駆動期間、前記定電流で駆動することを特徴とする。上記手段によれば、各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線のうち直前の走査期間に定電流で駆動された陽極線に対しては、大電流で駆動せず定電流で駆動するため、ブランキング期間の終了時点で、この陽極線の電位は定電流で駆動されていたときのままで、ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動したとき、この陽極線に接続された有機EL素子のうち走査されない陰極線に接続された有機EL素子の寄生容量から、走査される陰極線に接続された有機EL素子への電流の流れ込みはなく、有機EL素子は定電流で駆動され、所望の輝度で発光することができる。

(10) 本発明に係わる有機EL表示装置の駆動装置は、上記(6)又は(7)項のうちの一つにおいて、前記陽極ドライバが、前記各直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線の電位を前記各ブランキング期間の開始時点で一旦接地電位にしてから前記大電流での駆動を開始することを特徴とする。上記手段によれば、各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線のうち直前の走査期間に定電流で駆動された陽極線の電位が、各ブランキング期間の開始時点で、一旦、接地電位になり、この陽極線に接続された有機EL素子の寄生容量が、直前の走査期間に定電流で駆動されなかった陽極線に接続された有機EL素子の寄生容量と同様に、逆充電されるため、その後の大電流での駆動を両陽極線に対して同条件で行うことができる。

(11) 本発明に係わる有機EL表示装置の駆動装置は、上記(6)～(10)項の何れかにおいて、前記陽極ドライバが、前記大電流および定電流を供給する出力用トランジスタと、この出力トランジスタを大電流制御および定電流制御するプリドライバ部とを有することを特徴とする。上記手段によれば、出力用トランジスタの制御端子の電位を切替えるだけで大電流および定電流の両駆動を行うことができる。

(12) 本発明に係わる有機EL表示装置の駆動装置は、上記(6)項乃至(10)項のうちの一つにおいて、前記陽極ドライバが、外部から供給され内部で前記各陽極線に対応するためシリアル/パラレル変換された駆動信号と、外部から供給され前記ブランキング期間以内のパルス幅を有する大電流制御信号とに基づき前記各駆動を行う出力回路を各陽極線ごとに有し、前記各出力回路が、接地電位を供給するNチャネル型出力用MOSトランジスタと、このNチャネル型出力用MOSトランジスタとでCMOS構成され前記大電流および定電流を供給するPチャネル型出力用MOSトランジスタと、前記Pチャネル型出力用MOSトランジスタのゲートを制御するプリドライバ部と、前記駆動信号および大電流制御信号に基づき前記Nチャネル型出力用MOSトランジスタのゲートおよび前記プリドライバ部を制御する制御部とを有することを特徴とする。

(13) 本発明に係わる有機EL表示装置の駆動装置は、上記(12)項において、前記プリドライバ部が、接地電位を供給するNチャネル型制御用MOSトランジスタと、電源電位を供給するPチャネル型制御用MOSトランジスタと、定電流制御電位を供給するトランスファゲートとを有することを特徴とする。

(14) 本発明に係わる有機EL表示装置の駆動装置は、上記(6)項乃至(10)項のうちの一つにおいて、前記陽極ドライバが、前記有機ELパネルを2のk乗階調表示するために2のk乗階調表示に対応する定電流で駆動することを特徴とする。

(15) 本発明に係わる有機EL表示装置の駆動装置は、上記(14)項において、前記陽極ドライバが、外部から供給され内部で前記各陽極線に対応するためシリアル/パラレル変換されたkビットの駆動信号と、外部から供給され前記ブランキング期間以内のパルス幅を有する大電流制御信号とに基づき前記各駆動を行う出力回路を各陽極線ごとに有し、前記各出力回路が、CMOS構成で接地電位を供給するNチャネル型出力用MOSトランジスタ、および前記大電流と定電流とを供給するk個並列のPチャネル型出力用MOSトランジスタと、前記各Pチャネル型出力用MOSトランジスタのゲートを制御するk個のプリドライバ部と、前記駆動信号および大電流制御信号に基づき前記Nチャネル型出力用MOSトランジスタのゲートおよび前記各プリドライバ部を制御する制御部とを有することを特徴とする。

10

20

30

40

50

(1 6) 本発明に係わる有機 E L 表示装置の駆動装置は、上記 (1 5) 項において、前記各ブリドライバ部が、接地電位を供給する N チャンネル型制御用 M O S トランジスタと、電源電位を供給する P チャンネル型制御用 M O S トランジスタと、定電流制御電位を供給するトランスファゲートとを有することを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明に基づき、駆動装置 2 0 0 としての第 1 実施例の駆動装置 4 0 0 および駆動装置 4 0 0 による有機 E L 表示装置の駆動方法を図 1 乃至図 3 を参照して説明する。図 1 において、駆動装置 4 0 0 は、陽極ドライバ 4 1 0 と、陰極ドライバ 4 2 0 とで構成され、陽極ドライバ 4 1 0 は、有機 E L パネル 1 0 0 の各陽極線 A1 ~ Am に電氣的接続される出力端子 O A 1 ~ O A m と、各出力端子 O A 1 ~ O A m に、走査間のブランキング期間中に大電流制御信号 P C および駆動信号 D 1 ~ D m に基づき大電流または接地電位を供給し、走査期間中に駆動信号 D 1 ~ D m に基づき定電流または接地電位を供給する m 個の出力回路 4 3 0 とを有し、陰極ドライバ 4 2 0 は、有機 E L パネル 1 0 0 の各陰極線 C 1 ~ C n に電氣的接続される出力端子 O C 1 ~ O C n と、走査信号 S 1 ~ S n に基づき各出力端子 O C 1 ~ O C n に電源電位 VDD または接地電位を供給する n 個の出力回路 4 5 0 とを有している。尚、駆動信号 D 1 ~ D m は、外部から陽極ドライバ 4 1 0 にシリアルに供給され、陽極ドライバ 4 1 0 内の図示しない回路でパラレルに変換されて出力回路 4 3 0 に供給される。また、走査信号 S 1 ~ S n は、外部から陰極ドライバ 4 2 0 にスタート信号 S T およびブランキング信号 B L が供給され、陰極ドライバ 4 2 0 内の図示しない回路で波形の立ち下がり と 立ち上がり がブランキング信号 B L の立ち下がり と 立ち上がり にそれぞれ同期した順次のパルスに変換されるとともにレベル変換されて出力回路 4 5 0 に供給される。各出力回路 4 3 0 , 4 5 0 は、出力端子 O A 1 に接続された出力回路 4 3 0 、および出力端子 O C 1 に接続された出力回路 4 5 0 のみ回路構成を図示し、他の出力回路 4 3 0 , 4 5 0 は同一回路構成であり図示を省略している。

【 0 0 1 6 】

出力端子 O A 1 に接続された出力回路 4 3 0 は、大電流または定電流および接地電位を供給する C M O S 構成の P チャンネル型出力用 M O S トランジスタ 4 3 1 および N チャンネル型出力用 M O S トランジスタ 4 3 2 と、M O S トランジスタ 4 3 1 をオフ制御、大電流制御または定電流制御するためのブリドライバ部 4 3 3 と、駆動信号 D 1 および大電流制御信号 P C を論理処理し、その論理信号をレベル変換して M O S トランジスタ 4 3 2 のゲートおよびブリドライバ部 4 3 3 に供給する制御部 4 3 4 とを有している。ブリドライバ部 4 3 3 は、M O S トランジスタ 4 3 1 をオフ制御または大電流制御するために M O S トランジスタ 4 3 1 のゲートを電源電位 VDD または接地電位に接続する C M O S 構成の P チャンネル型制御用 M O S トランジスタ 4 3 5 および N チャンネル型制御用 M O S トランジスタ 4 3 6 と、M O S トランジスタ 4 3 1 を定電流制御するために M O S トランジスタ 4 3 1 のゲート電位 V G 1 を基準電位 V ref に接続するトランスファゲート 4 3 7 とを有し、M O S トランジスタ 4 3 5 , 4 3 6 およびトランスファゲート 4 3 7 の各ゲートに制御部 4 3 4 からの信号が供給される。

【 0 0 1 7 】

出力端子 O C 1 に接続された出力回路 4 5 0 は、走査信号 S 1 に基づき電源電位 VDD および接地電位を供給する C M O S インバータ構成の P チャンネル型 M O S トランジスタ 4 5 1 および N チャンネル型 M O S トランジスタ 4 5 2 を有している。

【 0 0 1 8 】

駆動装置 4 0 0 による有機 E L パネル 1 0 0 の駆動方法を説明する。外部から、陰極ドライバ 4 2 0 にスタート信号 S T およびブランキング信号 B L が供給され、陽極ドライバ 4 1 0 に駆動信号 D 1 ~ D m およびブランキング信号 B L のパルス幅より狭い所定のパルス幅を有する大電流制御信号 P C が供給される。外部から陰極ドライバ 4 2 0 にスタート信号 S T およびブランキング信号 B L が供給されると、陰極ドライバ 4 2 0 内の図示しない回路から、パルス波形の立ち上がり と 立ち下がり がブランキング信号 B L の立ち下がり と

立ち上がりにそれぞれ同期した走査信号 $S_1 \sim S_n$ が、 n 個の出力回路 450 にブランキング信号 BL のパルス幅と同じブランキング期間を置いて線順次に供給される。このとき、陽極ドライバ 410 に駆動信号 $D_1 \sim D_m$ および大電流制御信号 PC が供給されると、ブランキング期間を含む各走査信号 $S_1 \sim S_n$ のパルスの供給ごとに、大電流制御信号 PC と、陽極ドライバ 410 内の図示しない回路でパラレルに変換された駆動信号 $D_1 \sim D_m$ が m 個の出力回路 430 にそれぞれ供給される。

【0019】

以下、出力端子 OA_1 に接続された出力回路 430 と出力端子 OC_1 に接続された出力回路 450 の動作について、陰極線 C_1 が走査される前の段階から走査された後の段階までを、前後の段階で陽極線 A_1 が駆動されなかったものと仮定して、図 2 のタイムチャートおよび図 3 の各素子の制御状態を説明する図を併用して説明する。

【0020】

まず、陰極線 C_1 が走査される線順次で 1 つ前の陰極線 C_n による走査段階（時刻 t_1 の手前）で、出力回路 450 において、ブランキング信号 BL が “ L （ロウ）” レベル、および走査信号 S_1 が接地電位レベルであり、 MOS トランジスタ 451 はオン制御、および MOS トランジスタ 452 はオフ制御されて出力端子 OC_1 は電源電位 VDD レベルである。尚、このとき、出力端子 OC_n は接地レベルであり、出力端子 OC_1 、 OC_n 以外の出力端子 $OC_2 \sim OC_{n-1}$ は電源電位 VDD レベルである。この段階で、出力回路 430 において、駆動信号 D_1 が “ L ” レベル、および大電流制御信号 PC が “ L ” レベルであり、制御部 434 からの信号により、プリドライバ部 433 の MOS トランジスタ 435 がオン制御、および MOS トランジスタ 436 とトランスファゲート 437 とがオフ制御されて MOS トランジスタ 431 のゲート電位 VG_1 が電源電位 VDD レベルで、同じく制御部 434 からの信号により、 MOS トランジスタ 432 のゲート電位 VG_2 が電源電位 VDD レベルで、 MOS トランジスタ 431 がオフ制御、および MOS トランジスタ 432 がオン制御されて出力端子 OA_1 は接地レベルである。したがって、このとき陽極線 A_1 に接続されている有機 EL 素子 $E_{1,1} \sim E_{1,n}$ のうち、有機 EL 素子 $E_{1,1} \sim E_{1,n-1}$ には逆電圧 VDD が供給され、有機 EL 素子 $E_{1,1} \sim E_{1,n-1}$ の寄生容量は逆方向に充電されている。

【0021】

次に、時刻 t_1 になると、出力回路 450 において、ブランキング信号 BL が “ H （ハイ）” レベルに切り替わり、走査信号 S_1 は接地電位レベルのまま、 MOS トランジスタ 451 はオン制御、および MOS トランジスタ 452 はオフ制御されたままで出力端子 OC_1 は電源電位 VDD レベルのままである。尚、このとき、出力端子 OC_1 以外の出力端子 $OC_2 \sim OC_n$ も電源電位 VDD レベルである。この段階で、出力回路 430 において、駆動信号 D_1 が “ H ” レベル、および大電流制御信号 PC が “ H ” レベルに切り替わり、制御部 434 からの信号により、プリドライバ部 433 の MOS トランジスタ 435 とトランスファゲート 437 とがオフ制御、および MOS トランジスタ 436 がオン制御されて MOS トランジスタ 431 のゲート電位 VG_1 が接地電位レベルに切り替わり、同じく制御部 434 からの信号により、 MOS トランジスタ 432 のゲート電位 VG_2 が接地電位レベルに切り替わり、 MOS トランジスタ 431 が大電流制御、および MOS トランジスタ 432 がオフ制御されて出力端子 OA_1 から大電流 IL_1 が供給される。このとき、逆方向に充電されている有機 EL 素子 $E_{1,1} \sim E_{1,n-1}$ の寄生容量が大電流制御信号 PC のパルス幅の期間放電する。このパルス幅は、パルスの立ち下がり時点で、出力端子 OA_1 の電位が有機 EL 素子を所望の輝度で発光することができる有機 EL 素子の順方向電圧 VF_1 の電位より若干低くなるように設定する。したがって、このパルスの立ち下がり時点で、有機 EL 素子 $E_{1,1} \sim E_{1,n}$ の寄生容量は、電源電位 VDD と順方向電圧 VF_1 の電位との差分より若干高い電圧で逆充電されている。

【0022】

次に、時刻 t_2 になると、ブランキング信号 BL が “ H ” レベルの状態、出力回路 430 において、大電流制御信号 PC が “ L ” レベルに切り替わり、制御部 434 からの信号により、プリドライバ部 433 の MOS トランジスタ 435、436 がオフ制御、および

トランスファゲート 437 がオン制御されて MOS トランジスタ 431 のゲート電位 V_G1 が基準電位 V_{ref} レベルに切り替わり、同じく制御部 434 からの信号により、MOS トランジスタ 432 のゲート電位 V_G2 が接地電位レベルのまま、MOS トランジスタ 431 が定電流制御、および MOS トランジスタ 432 がオフ制御されて出力端子 OA1 から定電流 I_{F1} が供給される。このとき、有機 EL 素子 $E_{1,1} \sim E_{1,n}$ の逆充電されていた寄生容量は、大電流制御信号 PC が “L” レベルに切り替わった時点からブランキング期間終了まで、僅かに放電され、ブランキング期間終了時点で、出力端子 OA1 の電位が有機 EL 素子の順方向電圧 V_{F1} の電位と略等しくなる。ブランキング期間は、大電流制御信号 PC のパルス幅と等しく設定してもよいが、このパルス幅より少し長めに設定することによって、大電流制御信号 PC の “L” レベルへの切り替えの遅れにより、万が一、MOS トランジスタ 431 が大電流制御されても、有機 EL 素子 $E_{1,1}$ の等価回路を構成するダイオードの順方向には大電流が流れることはない。

10

【0023】

次に、時刻 t_3 になると、出力回路 430 において、MOS トランジスタ 431 が定電流制御、および MOS トランジスタ 432 がオフ制御されている状態で、出力回路 450 において、ブランキング信号 BL が “L” レベルに切り替わり、走査信号 S1 は電源電位 V_{DD} レベルに切り替わり、MOS トランジスタ 451 はオフ制御、および MOS トランジスタ 452 はオン制御され、出力端子 OC1 は接地電位レベルに切り替わり、出力端子 OA1 から有機 EL 素子 $E_{1,1}$ に定電流 I_{F1} が供給され、有機 EL 素子 $E_{1,1}$ の寄生容量が電源電位 V_{DD} と順方向電圧 V_{F1} の電位との差分で逆充電されている逆充電状態から放電し、さらに、正方向に充電され、有機 EL 素子 $E_{1,1}$ のダイオード特性の順方向電圧 V_F が所望の輝度で発光することができる順方向電圧 V_{F1} となると、この有機 EL 素子 $E_{1,1}$ が所望の輝度で発光する。有機 EL 素子 $E_{1,1}$ の寄生容量が電源電位 V_{DD} で逆充電されている状態から定電流を供給する場合より発光までの立ち上げ時間が短くて済む。

20

【0024】

次に、時刻 t_4 になると、陰極線 C1 が走査された線順次で 1 つ後の陰極線 C2 による走査段階で、出力回路 450 において、ブランキング信号 BL が “H” レベル、および走査信号 S1 が接地電位レベルに切り替わり、MOS トランジスタ 451 はオン制御、および MOS トランジスタ 452 はオフ制御されて出力端子 OC1 は電源電位 V_{DD} レベルに切り替わる。尚、このとき、出力端子 OC2 は接地レベルであり、出力端子 OC1, OC2 以外の出力端子 OC3 ~ OCn は電源電位 V_{DD} レベルである。この段階で、出力回路 430 において、駆動信号 D1 が “L” レベル、および大電流制御信号 PC が “H” レベルに切り替わり、制御部 434 からの信号により、プリドライバ部 433 の MOS トランジスタ 435 がオン制御、および MOS トランジスタ 436 とトランスファゲート 437 とがオフ制御されて MOS トランジスタ 431 のゲート電位 V_G1 が電源電位 V_{DD} レベルになり、同じく制御部 434 からの信号により、MOS トランジスタ 432 のゲート電位 V_G2 が電源電位 V_{DD} レベルとなり、MOS トランジスタ 431 がオフ制御、および MOS トランジスタ 432 がオン制御されて出力端子 OA1 に接地電位が供給され、有機 EL 素子 $E_{1,1}$ には逆電圧 V_{DD} が供給され、有機 EL 素子 $E_{1,1}$ が発光を停止する。このとき陽極線 A1 に接続されている有機 EL 素子 $E_{1,1} \sim E_{1,n}$ のうち、有機 EL 素子 $E_{1,2}$ 以外は逆電圧 V_{DD} が供給され、それらの寄生容量は逆方向に充電される。

30

40

【0025】

尚、上述の大電流制御信号 PC のパルス幅を、パルスの立ち下がり時点で、逆方向に充電されている有機 EL 素子 $E_{1,1} \sim E_{1,n}$ の寄生容量が完全に放電し、出力端子 OA1 の電位が電源電位 V_{DD} レベルになるように設定した場合、陰極線 C1 による走査段階で、出力端子 OC1 が接地電位レベルに切り替わった時点で、有機 EL 素子 $E_{1,2} \sim E_{1,n}$ の両端の電位は電源電位 V_{DD} レベルである。このとき、有機 EL 素子 $E_{1,1}$ に定電流 I_{F1} が供給され、この定電流 I_{F1} で有機 EL 素子 $E_{1,1}$ の寄生容量が正方向に充電され、有機 EL 素子 $E_{1,1}$ のダイオード特性の順方向電圧 V_F が所望の輝度で発光することができる順方向電圧 V_{F1} となろうとするが、出力端子 OA1 の電位が順方向電圧 V_{F1} の電位になるまで電源電位

50

VDDレベルと順方向電圧VF1との差分の電圧で有機EL素子E1,2~E1,nの寄生容量が逆充電され、このとき、有機EL素子E1,1にもこの電流が流れ、有機EL素子E1,1は定電流IF1以上の電流が流れ、定電流IF1で駆動することができない。したがって、上述のように、ブランキング期間終了時点で、出力端子OA1の電位が有機EL素子の順方向電圧VF1の電位と略等しくなるように、大電流制御信号PCのパルス幅を設定すると、有機EL素子E1,1は定電流IF1で駆動することができ、所望の輝度で発光することができる。

【0026】

以上の動作は、有機EL素子E1,1を発光および発光停止させる動作についてのみ説明したが、他の有機EL素子についても同様に動作し、有機ELパネル100としては、陰極線C1~Cnの走査を線順次に高速で繰り返すとともに、陽極線A1~Amのうち任意の陽極線を走査ごとに駆動することにより、任意の複数位置の各有機EL素子をあたかも同時に発光しているかのように動作させる。

【0027】

次に、本発明に基づき、駆動装置200としての第2実施例の駆動装置500および駆動装置500による有機EL表示装置の駆動方法を図4乃至図8を参照して説明する。駆動装置500は、有機ELパネル100を多階調表示する能力を有し、説明を簡明にするため2のk(k=2)乗階調=4階調で表示するものとして説明する。図4において、駆動装置500は、陽極ドライバ510と、陰極ドライバ520とで構成され、陽極ドライバ510は、有機ELパネル100の各陽極線A1~Amに電氣的接続される出力端子OA1~OAmと、各出力端子OA1~OAmに、走査間のブランキング期間中に大電流制御信号PCおよびk=2ビットの駆動信号D1[1:0]~Dm[1:0]に基づき大電流または接地電位を供給し、走査期間中に駆動信号D1[1:0]~Dm[1:0]に基づき階調に対応する定電流または接地電位を供給するm個の出力回路530とを有し、陰極ドライバ520は、有機ELパネル100の各陰極線C1~Cnに電氣的接続される出力端子OC1~OCnと、走査信号S1~Snに基づき各出力端子OC1~OCnに電源電位VDDまたは接地電位を供給するn個の出力回路550とを有している。尚、駆動信号D1[1:0]~Dm[1:0]は、外部から陽極ドライバ510にシリアルに供給され、陽極ドライバ510内の図示しない回路でパラレルに変換されて出力回路530に供給される。また、走査信号S1~Snは、外部から陰極ドライバ520にスタート信号STおよびブランキング信号BLが供給され、陰極ドライバ520内の図示しない回路で波形の立ち下がり立ち上がりがブランキング信号BLの立ち下がり立ち上りにそれぞれ同期した順次のパルスに変換されるとともにレベル変換されて出力回路550に供給される。各出力回路530の回路構成は、出力端子OA1に接続された出力回路530のみ図5に示し、各出力回路550の回路構成は、出力端子OC1に接続された出力回路550のみ図4に示し、他の出力回路530, 550は同一回路構成であり図示を省略している。

【0028】

出力端子OA1に接続された出力回路530は、図5に示すように、大電流、定電流または接地電位を供給するCMOS構成のk=2個並列接続されたPチャネル型出力用MOSトランジスタ531(0), 531(1)およびNチャネル型出力用MOSトランジスタ532と、MOSトランジスタ531(0), 531(1)をそれぞれオフ制御、大電流制御または定電流制御するための2個のプリドライバ部533と、駆動信号D1[1:0]および大電流制御信号PCを論理処理し、その論理信号をレベル変換してMOSトランジスタ532のゲートおよびプリドライバ部533に供給する制御部534とを有している。MOSトランジスタ531(0), 531(1)は、出力端子OA1から4階調に対応する定電流IF0(=0), IF1, IF2, IF3および大電流ILO(=0), IL1, IL2, IL3を供給するために、駆動信号D1[1:0]に基づき、図6に示すように制御される。すなわち、定電流IF0および大電流ILOのときは、駆動信号D1[1:0]="00"によりMOSトランジスタ531(0), 531(1)が共にオフ制御される。定電流IF1および大電流IL1のときは、駆動信号D1[1:0]="01"によりMOSトランジスタ531(0)が定電流および大電流制御され、531(1)がオフ制御される。定電流IF2および大電流IL2のときは、駆動信号D1[1:

10

20

30

40

50

0] = “ 1 0 ” により MOS トランジスタ 5 3 1 (0) がオフ制御され、5 3 1 (1) が定電流および大電流制御される。定電流 I_{F3} および大電流 I_{L3} のときは、駆動信号 $D_1[1:0] = “ 1 1 ”$ により MOS トランジスタ 5 3 1 (0) , 5 3 1 (1) が共に定電流および大電流制御される。MOS トランジスタ 5 3 1 (0) , 5 3 1 (1) の電流駆動能力は、例えば、 $I_{F2} = 2 I_{F1}$ 、 $I_{F3} = 3 I_{F1}$ とする場合、1 : 2 の大きさに設計される。MOS トランジスタ 5 3 1 (0) , 5 3 1 (1) を上記の制御するために、MOS トランジスタ 5 3 1 (0) に接続されるプリドライバ部 5 3 3 は、駆動信号 $D_1[1:0]$ のうち下位ビットの駆動信号 $D_1(0)$ に基づき駆動され、MOS トランジスタ 5 3 1 (1) に接続されるプリドライバ部 5 3 3 は、駆動信号 $D_1[1:0]$ のうち上位ビットの駆動信号 $D_1(1)$ に基づき駆動される。各プリドライバ部 5 3 3 は、MOS トランジスタ 5 3 1 (0) , 5 3 1 (1) をオフ制御および大電流制御するために MOS トランジスタ 5 3 1 (0) , 5 3 1 (1) のゲートを電源電位 V_{DD} および接地電位に接続する CMOS 構成の P チャネル型制御用 MOS トランジスタ 5 3 5 および N チャネル型制御用 MOS トランジスタ 5 3 6 と、MOS トランジスタ 5 3 1 (0) , 5 3 1 (1) を定電流制御するために MOS トランジスタ 5 3 1 (0) , 5 3 1 (1) のゲート電位 V_{G1} を基準電位 V_{ref} に接続するトランスファゲート 5 3 7 とを有し、MOS トランジスタ 5 3 5 , 5 3 6 およびトランスファゲート 5 3 7 の各ゲートに制御部 4 3 4 からの信号が供給される。

10

【 0 0 2 9 】

出力端子 OC_1 に接続された出力回路 5 5 0 は、図 4 に示すように、走査信号 S_1 に基づき電源電位 V_{DD} および接地電位を供給する CMOS インバータ構成の P チャネル型 MOS トランジスタ 5 5 1 および N チャネル型 MOS トランジスタ 5 5 2 を有している。

20

【 0 0 3 0 】

駆動装置 5 0 0 による有機 EL パネル 1 0 0 の駆動方法を説明する。外部から、陰極ドライバ 5 2 0 にスタート信号 ST およびブランキング信号 BL が供給され、陽極ドライバ 5 1 0 に 2 ビットの駆動信号 $D_1[1:0] \sim D_m[1:0]$ およびブランキング信号 BL のパルス幅より狭い所定の反転パルス幅を有する大電流制御信号 PC が供給される。外部から陰極ドライバ 5 2 0 にスタート信号 ST およびブランキング信号 BL が供給されると、陰極ドライバ 5 2 0 内の図示しない回路から、パルス波形の立ち上がり立ち下がりがブランキング信号 BL の立ち下がり立ち上りにそれぞれ同期した走査信号 $S_1 \sim S_n$ が、 n 個の出力回路 5 5 0 にブランキング信号 BL のパルス幅と同じブランキング期間を置いて線順次に供給される。このとき、陽極ドライバ 5 1 0 に駆動信号 $D_1[1:0] \sim D_m[1:0]$ および大電流制御信号 PC が供給されると、ブランキング期間を含む各走査信号 $S_1 \sim S_n$ のパルスの供給ごとに、大電流制御信号 PC と、陽極ドライバ 5 1 0 内の図示しない回路で平行に変換された駆動信号 $D_1[1:0] \sim D_m[1:0]$ が m 個の出力回路 5 3 0 にそれぞれ供給される。

30

【 0 0 3 1 】

以下、出力端子 OA_1 に接続された出力回路 5 3 0 と出力端子 OC_1 に接続された出力回路 5 5 0 の動作について、陰極線 C_1 が走査される前の段階から走査された後の段階までを、陰極線 C_1 が走査される段階で、陽極線 A_1 が定電流 I_{F2} で駆動され、前後の段階で陽極線 A_1 が駆動されなかったものと仮定して、図 7 のタイムチャートおよび図 8 の各素子の制御状態を説明する図を併用して説明する。

40

【 0 0 3 2 】

まず、陰極線 C_1 が走査される線順次で 1 つ前の陰極線 C_n による走査段階 (時刻 t_1 の手前) で、出力回路 5 5 0 において、ブランキング信号 BL が “ L ” レベル、および走査信号 S_1 が接地電位レベルであり、MOS トランジスタ 5 5 1 はオン制御、および MOS トランジスタ 5 5 2 はオフ制御されて出力端子 OC_1 は電源電位 V_{DD} レベルである。尚、このとき、出力端子 OC_n は接地レベルであり、出力端子 OC_1 , OC_n 以外の出力端子 $OC_2 \sim OC_{n-1}$ は電源電位 V_{DD} レベルである。この段階で、出力回路 5 3 0 において、駆動信号 $D_1[1:0] = “ 0 0 ”$ 、すなわち、駆動信号 $D_1(0)$ および $D_1(1)$ が “ L ” レベル、および大電流制御信号 PC が “ L ” レベルであり、制御部 5 3 4 からの信号により、

50

各ブリドライバ部533のMOSトランジスタ535がオン制御、およびMOSトランジスタ536とトランスファゲート537とがオフ制御されてMOSトランジスタ531(0), 531(1)のゲート電位 $V_{G1}(0)$, $V_{G1}(1)$ が電源電位 V_{DD} レベルで、同じく制御部534からの信号により、MOSトランジスタ532のゲート電位 V_{G2} が電源電位 V_{DD} レベルで、MOSトランジスタ531(0), 531(1)がオフ制御、およびMOSトランジスタ532がオン制御されて出力端子OA1は接地レベルである。したがって、このとき陽極線A1に接続されている有機EL素子 $E_{1,1} \sim E_{1,n}$ のうち、有機EL素子 $E_{1,1} \sim E_{1,n-1}$ には逆電圧 V_{DD} が供給され、有機EL素子 $E_{1,1} \sim E_{1,n-1}$ の寄生容量は逆方向に充電されている。

【0033】

次に、時刻 t_1 になると、出力回路550において、ブランキング信号BLが“H(ハイ)”レベルに切り替わり、走査信号S1は接地電位レベルのままで、MOSトランジスタ551はオン制御およびMOSトランジスタ552はオフ制御されたままで出力端子OC1は電源電位 V_{DD} レベルのままである。尚、このとき、出力端子OC1以外の出力端子OC2~OCnも電源電位 V_{DD} レベルである。この段階で、出力回路530において、駆動信号 $D1[1:0] = "10"$ 、すなわち、駆動信号 $D1(0)$ が“L”レベルのままで、駆動信号 $D1(1)$ が“H”レベルおよび大電流制御信号PCが“H”レベルに切り替わり、制御部534からの信号により、MOSトランジスタ531(1)側のブリドライバ部533のMOSトランジスタ535およびトランスファゲート537がオフ制御、およびMOSトランジスタ536がオン制御されてMOSトランジスタ531(1)のゲート電位 $V_{G1}(1)$ が接地電位レベルに切り替わり、同じく制御部534からの信号により、MOSトランジスタ532のゲート電位 V_{G2} が接地電位レベルに切り替わり、MOSトランジスタ531(0)のゲート電位 $V_{G1}(0)$ が電源電位 V_{DD} レベルのままで、MOSトランジスタ531(1)が大電流制御、およびMOSトランジスタ532がオフ制御され、MOSトランジスタ531(0)がオフ制御のままで、MOSトランジスタ531(0), 531(1)のうちMOSトランジスタ531(1)のみを介して出力端子OA1から大電流 I_{L2} が供給される。このとき、逆方向に充電されている有機EL素子 $E_{1,1} \sim E_{1,n-1}$ の寄生容量が大電流制御信号PCが“H”レベルの期間、すなわち大電流制御信号PCのパルス幅の期間放電する。このパルス幅は、パルスの立ち下がり時点で、出力端子OA1の電位が有機EL素子を所望の輝度で発光することができる定電流 I_{F2} で駆動したときの有機EL素子の順方向電圧 V_{F2} の電位より若干低くなるように設定する。したがって、このパルスの立ち下がり時点で、有機EL素子 $E_{1,1} \sim E_{1,n}$ の寄生容量は、電源電位 V_{DD} と順方向電圧 V_{F2} の電位との差分より若干高い電圧で逆充電されている。

【0034】

次に、時刻 t_2 になると、ブランキング信号BLが“H”レベルの状態、出力回路530において、大電流制御信号PCが“L”レベルに切り替わり、制御部534からの信号により、MOSトランジスタ531(1)側のブリドライバ部533のMOSトランジスタ535, 536がオフ制御されるとともにトランスファゲート537がオン制御されて、MOSトランジスタ531(1)のゲート電位 $V_{G1}(1)$ が基準電位 V_{ref} レベルに切り替わり、MOSトランジスタ531(0)のゲート電位 $V_{G1}(0)$ が電源電位 V_{DD} レベル、およびMOSトランジスタ532のゲート電位 V_{G2} が接地電位レベルのままで、MOSトランジスタ531(1)が定電流制御され、MOSトランジスタ531(0), 532がオフ制御のままで、出力端子OA1から定電流 I_{F2} が供給される。このとき、有機EL素子 $E_{1,1} \sim E_{1,n}$ の逆充電されていた寄生容量は、大電流制御信号PCが“H”レベルに切り替わった時点からブランキング期間終了まで、僅かに放電され、ブランキング期間終了時点で、出力端子OA1の電位が有機EL素子の順方向電圧 V_{F2} の電位と略等しくなる。ブランキング期間は、大電流制御信号PCのパルス幅と等しく設定してもよいが、このパルス幅より少し長めに設定することによって、大電流制御信号PCの“L”レベルへの切り替えの遅れにより、万が一、MOSトランジスタ531(0), 531(1)が大電流制御されても、有機EL素子 $E_{1,1}$ の等価回路を構成するダイオードの順方向には大電流が流れることは

10

20

30

40

50

ない。

【 0 0 3 5 】

次に、時刻 t_3 になると、出力回路 530 において、MOS トランジスタ 531 (1) が定電流制御、および MOS トランジスタ 531 (0) , 532 がオフ制御されている状態で、出力回路 550 において、ブランキング信号 BL が “ L ” レベルに切り替わり、走査信号 S_1 は電源電位 V_{DD} レベルに切り替わり、MOS トランジスタ 551 はオフ制御、および MOS トランジスタ 552 はオン制御され、出力端子 OC_1 は接地電位レベルに切り替わり、出力端子 OA_1 から有機 EL 素子 $E_{1,1}$ に定電流 I_{F2} が供給され、有機 EL 素子 $E_{1,1}$ の寄生容量が電源電位 V_{DD} と順方向電圧 V_{F2} の電位との差分で逆充電されている逆充電状態から放電し、さらに、正方向に充電され、有機 EL 素子 $E_{1,1}$ のダイオード特性の順方向電圧 V_F が所望の輝度で発光することができる順方向電圧 V_{F2} となると、この有機 EL 素子 $E_{1,1}$ が所望の輝度で発光する。有機 EL 素子 $E_{1,1}$ の寄生容量が電源電位 V_{DD} で逆充電されている状態から定電流を供給する場合より発光までの立ち上げ時間が短くて済む。

10

【 0 0 3 6 】

次に、時刻 t_4 になると、陰極線 C_1 が走査された線順次で 1 つ後の陰極線 C_2 による走査段階で、出力回路 550 において、ブランキング信号 BL が “ H ” レベル、および走査信号 S_1 が接地電位レベルに切り替わり、MOS トランジスタ 551 はオン制御、および MOS トランジスタ 552 はオフ制御されて出力端子 OC_1 は電源電位 V_{DD} レベルに切り替わる。尚、このとき、出力端子 OC_2 は接地レベルであり、出力端子 OC_1 , OC_2 以外の出力端子 $OC_3 \sim OC_n$ は電源電位 V_{DD} レベルである。この段階で、出力回路 530 において、駆動信号 $D_1 [1:0] = “ 0 0 ”$ 、すなわち、駆動信号 $D_1 (0)$ および $D_1 (1)$ が “ L ” レベル、および大電流制御信号 PC が “ H ” レベルに切り替わり、制御部 534 からの信号により、各プリドライバ部 533 の MOS トランジスタ 535 がオン制御、および MOS トランジスタ 536 とトランスファゲート 537 とがオフ制御されて MOS トランジスタ 531 (0) , 531 (1) のゲート電位 $V_{G1} (0)$, $V_{G1} (1)$ が電源電位 V_{DD} レベルになり、同じく制御部 534 からの信号により、MOS トランジスタ 532 のゲート電位 V_{G2} が電源電位 V_{DD} レベルになり、MOS トランジスタ 531 (0) , 531 (1) がオフ制御、および MOS トランジスタ 532 がオン制御されて出力端子 OA_1 に接地電位が供給され、有機 EL 素子 $E_{1,1}$ には逆電圧 V_{DD} が供給され、有機 EL 素子 $E_{1,1}$ が発光を停止する。このとき陽極線 A_1 に接続されている有機 EL 素子 $E_{1,1} \sim E_{1,n}$ のうち、有機 EL 素子 $E_{1,2}$ 以外は逆電圧 V_{DD} が供給され、それらの寄生容量は逆方向に充電される。

20

30

【 0 0 3 7 】

尚、上述の大電流制御信号 PC のパルス幅を、パルスの立ち下がり時点で、逆方向に充電されている有機 EL 素子 $E_{1,1} \sim E_{1,n}$ の寄生容量が完全に放電し、出力端子 OA_1 の電位が電源電位 V_{DD} レベルになるように設定した場合、陰極線 C_1 による走査段階で、出力端子 OC_1 が接地電位レベルに切り替わった時点で、有機 EL 素子 $E_{1,2} \sim E_{1,n}$ の両端の電位は電源電位 V_{DD} レベルである。このとき、有機 EL 素子 $E_{1,1}$ に定電流 I_{F2} が供給され、この定電流 I_{F2} で有機 EL 素子 $E_{1,1}$ の寄生容量が正方向に充電され、有機 EL 素子 $E_{1,1}$ のダイオード特性の順方向電圧 V_F が所望の輝度で発光することができる順方向電圧 V_{F2} となろうとするが、出力端子 OA_1 の電位が順方向電圧 V_{F2} の電位になるまで電源電位 V_{DD} レベルと順方向電圧 V_{F2} との差分の電圧で有機 EL 素子 $E_{1,2} \sim E_{1,n}$ の寄生容量が逆充電され、このとき、有機 EL 素子 $E_{1,1}$ にもこの電流が流れ、有機 EL 素子 $E_{1,1}$ は定電流 I_{F2} 以上の電流が流れ、定電流 I_{F2} で駆動することができない。したがって、上述のように、ブランキング期間終了時点で、出力端子 OA_1 の電位が有機 EL 素子の順方向電圧 V_{F2} の電位と略等しくなるように、大電流制御信号 PC のパルス幅を設定すると、有機 EL 素子 $E_{1,1}$ は定電流 I_{F2} で駆動することができ、所望の輝度で発光することができる。

40

【 0 0 3 8 】

以上の動作は、有機 EL 素子 $E_{1,1}$ を発光および発光停止させる動作についてのみ説明したが、他の有機 EL 素子についても同様に動作し、有機 EL パネル 100 としては、陰極線 $C_1 \sim C_n$ の走査を線順次に高速で繰り返すとともに、陽極線 $A_1 \sim A_m$ のうち任意の

50

陽極線を走査ごとに2ビットの駆動信号D1[1:0]～Dm[1:0]に基づき駆動することにより、任意の複数位置の各有機EL素子をあたかも同時に発光しているかのように動作させる。

【0039】

尚、上記第1および第2実施例では、大電流での駆動の開始時点が、各ブランキング期間の開始時点と同一である場合について、各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線のうち直前の走査期間に定電流で駆動されなかった陽極線に対して説明したが、直前の走査期間に定電流で駆動された陽極線に対しても、同様に大電流駆動した場合、直前の走査期間に定電流で駆動された陽極線の電位は、ブランキング期間の開始時点で、直前の走査期間に定電流で駆動されていたときの電位であり、さらに大電流駆動することにより、電源電位となり、ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動したとき、この陽極線の電位が電源電位から定電流で駆動されるとき電位になるまで、この陽極線に接続された有機EL素子のうち走査されない陰極線に接続された有機EL素子の寄生容量から、走査される陰極線に接続された有機EL素子への電流の流れ込みが生じ、有機EL素子に定電流以上の電流が流れ、有機EL素子を所望の輝度で発光させることができない。この欠点を解決するために、大電流での駆動を、各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線のうち直前の走査期間に定電流で駆動されなかった陽極線に対してのみ行い、直前の走査期間に定電流で駆動された陽極線に対しては、この大電流での駆動期間、定電流で駆動するようにしてもよい。このようにすれば、各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線のうち直前の走査期間に定電流で駆動された陽極線に対しては、大電流で駆動せず定電流で駆動するため、ブランキング期間の終了時点で、この陽極線の電位はわずかに上昇するのみで、ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動したとき、この陽極線に接続された有機EL素子のうち走査されない陰極線に接続された有機EL素子の寄生容量から、走査される陰極線に接続された有機EL素子への電流の流れ込みはなく、有機EL素子は定電流で駆動され、所望の輝度で発光することができる。

【0040】

また、大電流での駆動の開始時点と、各ブランキング期間の開始時点と同一にするのではなく、各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線の電位を各ブランキング期間の開始時点で、一旦、接地電位にしてから大電流での駆動を開始してもよい。このようにすれば、各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線のうち直前の走査期間に定電流で駆動された陽極線の電位が、各ブランキング期間の開始時点で、一旦、接地電位になり、この陽極線に接続された有機EL素子の寄生容量が、直前の走査期間に定電流で駆動されなかった陽極線に接続された有機EL素子の寄生容量と同様に、逆充電されるため、その後の大電流での駆動を両陽極線に対して同条件で行うことができる。

【0041】

【発明の効果】

本発明に係わる有機EL表示装置の駆動方法および駆動装置によれば、各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線を、各ブランキング期間に大電流で駆動することにより、この陽極線に接続された有機EL素子の逆充電された寄生容量を陰極ドライバの動作を切替えることなく急速に放電させることができ、各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動したとき、有機EL素子が所望の輝度で発光することができる順方向電圧で駆動されるまでの時間が短くて済む。また、ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動される陽極線に接続された有機EL素子の逆充電された寄生容量を、所望の輝度で発光するとき有機EL素子の順方向電圧の電位に略等しくなるまで放電させるので、各ブランキング期間の直後の走査期間に定電流で駆動したとき、駆動される陽極線に接続された有機EL素子のうち走査されない陰極線に接続された有機EL素子の寄生容量から、走査される陰極線に接続された有機EL素子への電流の流れ込みはなく、有機EL素子は定電流で駆動され、所望の輝度で発光することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施例である有機 EL 表示装置の駆動装置の回路図。

【図 2】図 1 の駆動装置の動作を説明するタイミングチャート。

【図 3】図 1 の駆動装置に含まれるトランジスタおよびトランスファゲートの制御状態を説明する図。

【図 4】本発明の第 2 実施例である有機 EL 表示装置の駆動装置の回路図。

【図 5】図 4 の駆動装置の陽極ドライバの出力回路の回路図。

【図 6】図 5 の出力回路に含まれるトランジスタ 5 3 1 (0)、5 3 1 (1) の駆動信号による制御状態を説明する図。

【図 7】図 4 の駆動装置の動作を説明するタイミングチャート。

10

【図 8】図 4 の駆動装置に含まれるトランジスタおよびトランスファゲートの制御状態を説明する図。

【図 9】有機 EL 表示装置の概略構成図

【図 10】従来の有機 EL 表示装置の駆動装置の回路図。

【図 11】図 10 の駆動装置の動作を説明するタイミングチャート。

【符号の説明】

4 0 0、5 0 0 駆動装置

4 1 0、5 1 0 陽極ドライバ

4 2 0、5 2 0 陰極ドライバ

4 3 0、5 3 0 陽極ドライバの出力回路

20

4 3 1、5 3 1 (0)、5 3 1 (1) P チャンネル型出力用 MOS トランジスタ

4 3 2、5 3 2 N チャンネル型出力用 MOS トランジスタ

4 3 3、5 3 3 プリドライバ部

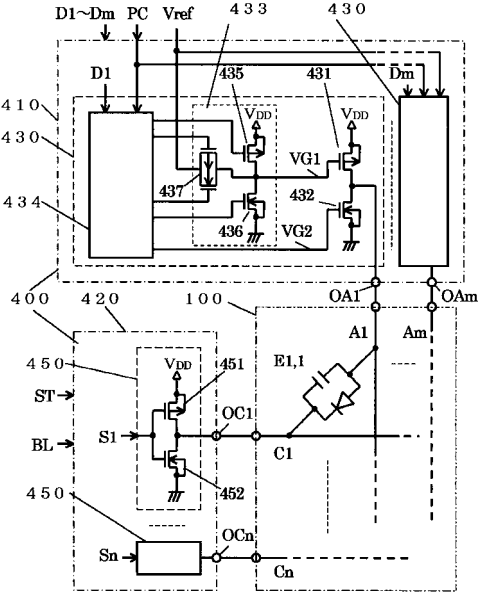
4 3 4、5 3 4 制御部

4 3 5、5 3 5 P チャンネル型制御用 MOS トランジスタ

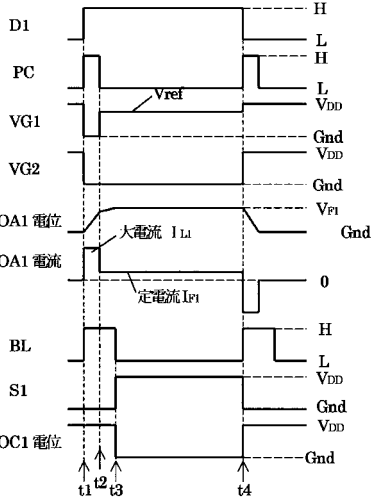
4 3 6、5 3 6 N チャンネル型制御用 MOS トランジスタ

4 3 7、5 3 7 トランスファゲート

【図 1】



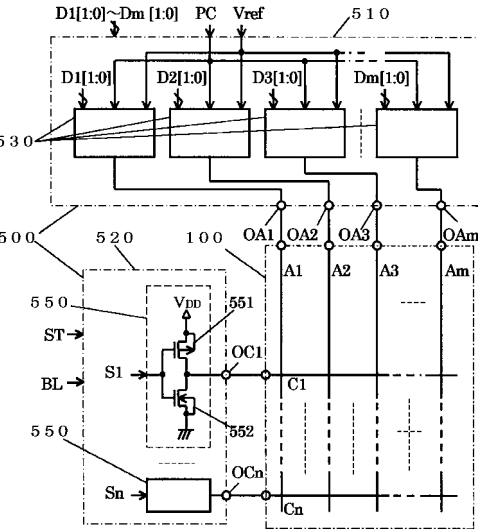
【図 2】



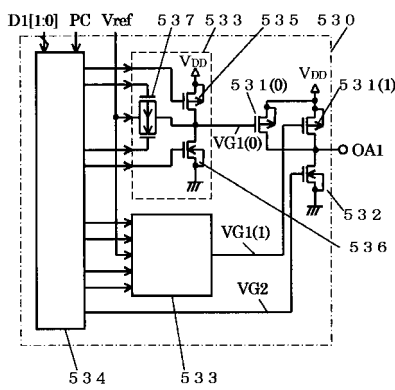
【図 3】

素子No.	451	452	435	436	437	431	432
t1の手前	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON
t1~t2	ON	OFF	OFF	ON	OFF	大電流	OFF
t2~t3	ON	OFF	OFF	OFF	ON	定電流	OFF
t3~t4	OFF	ON	OFF	OFF	ON	定電流	OFF
t4の後	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON

【図 4】



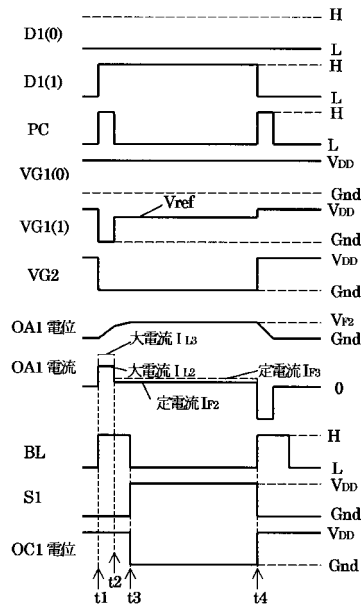
【図 5】



【図 6】

D1[1:0]	"00"	"01"	"10"	"11"
定電流	IF0=0	IF1	IF2	IF3
素子No.	531(1) 531(0)	531(1) 531(0)	531(1) 531(0)	531(1) 531(0)
大電流	IF0=0	IF1	IF2	IF3
素子No.	531(1) 531(0)	531(1) 531(0)	531(1) 531(0)	531(1) 531(0)
大電流	IF0=0	IF1	IF2	IF3

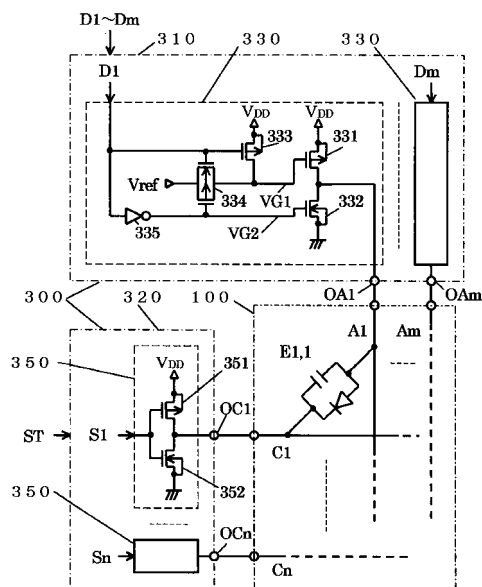
【図 7】



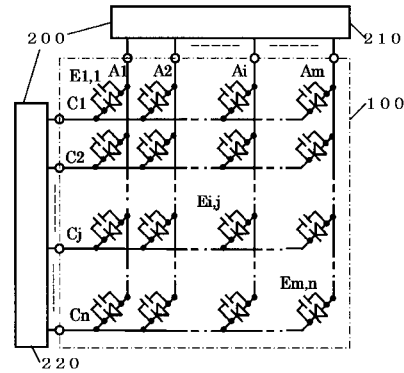
【図 8】

端子No.	531(1)断				531(0)断				531(1)	531(0)	532
	551	552	535	536	537	535	536	537			
t1の手前	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
t1-t2	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	大電流	OFF	OFF
t2-t3	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	定電流	OFF	OFF
t3-t4	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	定電流	OFF	OFF
t4の後	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON

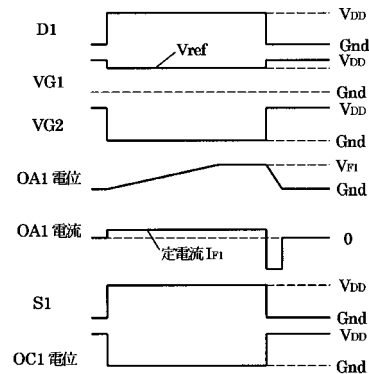
【図 10】



【図 9】



【図 11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 G 3/20 6 4 2 D
H 0 5 B 33/14 A

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 1 0 5 5 6 4 (J P , A)
特開平 1 1 - 1 4 3 4 2 9 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 3 1 8 3 4 (J P , A)
特開平 1 1 - 0 4 5 0 7 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G09G3/20,3/30-3/32

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	JP4790895B2	公开(公告)日	2011-10-12
申请号	JP2000151394	申请日	2000-05-23
申请(专利权)人(译)	Kansainippondenki有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	瑞萨电子公司		
[标]发明人	植田敏明		
发明人	植田 敏明		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.612.T G09G3/20.621.F G09G3/20.623.B G09G3/20.641.D G09G3/20.642.D H05B33/14.A G09G3/3216 G09G3/3266 G09G3/3275		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC31 3K107/EE02 3K107/HH02 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD08 5C080/DD30 5C080/EE28 5C080/FF12 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/KK02 5C380/AA01 5C380/AB05 5C380/BB19 5C380/BB22 5C380/BC18 5C380/CA05 5C380/CA08 5C380/CA29 5C380/CA30 5C380/CA53 5C380/CB01 5C380/CF54 5C380/DA06 5C380/DA49		
其他公开文献	JP2001331149A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于驱动有机EL显示装置的方法和装置，从恒定电流驱动到发光的上升时间减少。解决方案：与有机EL面板的阴极线C1-Cn连接的阴极驱动器420使其脉冲的下降和上升与消隐信号BL的下降和上升同步，并通过向其提供地电位来线扫描每个阴极线。基于具有消隐时段的线序扫描信号S1-Sn，从每个输出电路450获得。此外，与阳极线Al-Am连接的阳极驱动器410基于大电流控制信号执行与阳极线连接的输出电路430的大电流控制，以在下次扫描时以恒定电流驱动PC在扫描之前使其脉冲的上升与消隐信号的上升同步。该脉冲被设定为使其宽度比消隐信号的宽度窄，并且输出端子OA1的电位略低于有机EL元件的有机EL元件的正向电压VF1的电位。在大电流控制信号PC的脉冲的下降点处，使其以所需的亮度发射。

素子No.	451	452	435	436	437	431	432
t1の手前	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON
t1-t2	ON	OFF	OFF	ON	OFF	大電流	OFF
t2-t3	ON	OFF	OFF	OFF	ON	定電流	OFF
t3-t4	OFF	ON	OFF	OFF	ON	定電流	OFF
t4の後	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON