

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5572980号
(P5572980)

(45) 発行日 平成26年8月20日 (2014. 8. 20)

(24) 登録日 平成26年7月11日 (2014. 7. 11)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 9 G 3 / 3 0 (2006. 01)

G 0 9 G 3 / 2 0 (2006. 01)

H 0 1 L 5 1 / 5 0 (2006. 01)

G 0 9 G 3 / 3 0 K

G 0 9 G 3 / 2 0 6 1 1 H

G 0 9 G 3 / 2 0 6 2 3 R

G 0 9 G 3 / 2 0 6 2 3 W

G 0 9 G 3 / 2 0 6 4 1 C

請求項の数 8 (全 24 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-87112 (P2009-87112)
 (22) 出願日 平成21年3月31日 (2009. 3. 31)
 (65) 公開番号 特開2010-237564 (P2010-237564A)
 (43) 公開日 平成22年10月21日 (2010. 10. 21)
 審査請求日 平成23年9月28日 (2011. 9. 28)

(73) 特許権者 000001443
 カシオ計算機株式会社
 東京都渋谷区本町 1 丁目 6 番 2 号
 (74) 代理人 100095407
 弁理士 木村 満
 (72) 発明者 武居 学
 東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地の 5
 カシオ計算機株式会社 八王子技術センタ
 ー内

審査官 武田 悟

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板上に設けられた表示領域に形成された表示用発光素子を有する複数の画素と、前記各画素に接続された複数のデータラインと、前記基板上に互いに隣接して設けられ、前記複数のデータラインに接続される複数のデータドライバと、前記基板上に設けられた回路形成領域に形成された出力計測部と、制御部と、を備え、

前記各データドライバは、入力信号に対する出力信号を出力し、少なくとも一部は前記各データラインに接続される複数の出力端子を有し、

前記出力計測部は、前記各データドライバの前記複数の出力端子における一つの特定の出力端子から出力される前記出力信号が供給されて発光する計測用発光素子と、前記計測用発光素子が発光したときの出射光を受光して光量を検出する受光素子を有して、該受光素子によって検出された前記計測用発光素子の発光光量を、前記出力信号の値に対応する出力値として計測する光量計測部と、を有し、

前記制御部は、前記出力計測部が計測した前記複数のデータドライバの各々に対応する前記出力値の相関関係に基づいて前記各データドライバの前記出力信号の値を補正する補正值を取得し、

前記複数のデータドライバは、互いに隣接する第 1 のデータドライバと第 2 のデータドライバとを有し、

前記複数のデータラインは、互いに隣接する第 1 のデータラインと第 2 のデータラインとを有し、前記第 1 のデータラインは前記第 1 のデータドライバの第 1 の出力端子に接続

10

20

され、前記第 2 のデータラインは前記第 2 のデータドライバの第 2 の出力端子に接続され、

前記第 1 の出力端子と前記第 2 の出力端子の間隔は、前記表示領域における前記第 1 のデータラインと前記第 2 のデータラインとの間隔より大きく、

前記第 1 のデータラインと前記第 2 のデータラインは、前記表示領域と前記第 1 のデータドライバ及び前記第 2 のデータドライバとの間で、前記第 1 のデータラインと前記第 2 のデータラインとの間隔が前記表示領域における前記第 1 のデータラインと前記第 2 のデータラインとの間隔より大きくなるように屈曲されて設けられ、

屈曲された前記第 1 のデータラインと前記第 2 のデータラインとの間に形成されている隙間内に前記回路形成領域を設けている

10

ことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記各画素における前記表示用発光素子と前記出力計測部における前記計測用発光素子とは、同一の前記基板上に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記複数のデータラインのうちの隣接する 2 本の前記データラインの各々に接続される、前記複数のデータドライバにおける第 1 のデータドライバと第 2 のデータドライバとを有し、

前記出力計測部は前記第 1 及び第 2 のデータドライバに対応して設けられ、前記計測用発光素子と前記光量計測部とを、それぞれ、前記第 1 及び第 2 の各データドライバの各々に対応するように 2 組備えている、

20

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記複数のデータラインのうちの隣接する 2 本の前記データラインの各々に接続される、前記複数のデータドライバにおける第 1 のデータドライバと第 2 のデータドライバとを有し、

前記出力計測部は前記第 1 及び第 2 のデータドライバに対応して設けられ、単一の前記光量計測部と、前記第 1 及び第 2 のデータドライバの各々に対応した 2 つの前記計測用発光素子と、を備え、

前記光量計測部の前記受光素子は、前記 2 つの計測用発光素子からの出射光を受光することができる構成とされていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の表示装置。

30

【請求項 5】

前記第 1 及び第 2 のデータドライバの各々に対応して設けられた第 1 の切り替えスイッチを備え、該第 1 の切り替えスイッチは、前記第 1 及び第 2 のデータドライバの各々の、前記一つの出力端子を、前記計測用発光素子又は前記データラインの何れか一方に接続するように切り替えることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記各データドライバは、前記特定の出力端子として、計測用の出力信号を出力する計測用出力端子を備え、前記各データドライバの前記計測用出力端子は前記各計測用発光素子に接続されていることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の表示装置。

40

【請求項 7】

前記複数のデータラインのうちの隣接する 2 本の前記データラインの各々に接続される、前記複数のデータドライバにおける第 1 のデータドライバと第 2 のデータドライバとを有し、

前記各データドライバは、前記特定の出力端子として、計測用の出力信号を出力する計測用出力端子を備え、

前記出力計測部は、前記第 1 及び第 2 のデータドライバに対応して設けられ、単一の前記計測用発光素子と単一の前記光量計測部とを備え、

前記第 1 及び第 2 のデータドライバの各々に対応して設けられた第 2 の切り替えスイッチを備え、該第 2 の切り替えスイッチは、前記計測用発光素子を前記第 1 及び第 2 のデー

50

タドライバの各々の前記計測用出力端子の何れか一方に接続するように切り替えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記制御部は、

前記複数のデータドライバの各々に対応する前記出力値のうちのいずれか 1 つを基準出力値として、前記出力計測部が計測した前記各データドライバに対応する前記出力値の前記基準出力値に対する比率に基づいて前記補正值を取得することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

有機エレクトロルミネッセンス素子（有機 EL 素子）は、電流を流すことによって発光する蛍光性の有機化合物によって形成されたものであり、これを用いた有機発光ダイオード（Organic Light Emitting Diode：以下、OLED と記す）素子を各画素に有してなる表示パネルを備えた表示装置は次世代ディスプレイデバイスとして注目されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

20

このような表示装置においては、OLED 素子が 1 画素に対応するようにそれぞれ行列配置されることによって表示パネルが形成され、画像データに基づいて、各画素の OLED 素子を発光させることによって表示パネルに画像が表示される。

【0004】

この OLED 素子は供給される電流の電流値に応じた輝度で発光する電流駆動素子であり、アクティブマトリックス駆動方式を適用した表示パネルにおいては、各画素に、1 つの OLED 素子と、該 OLED 素子に接続されて表示データに応じた電流値の駆動電流を OLED 素子に流すための駆動用トランジスタを含む複数のトランジスタを有する画素駆動回路と、を備える。

【0005】

30

さらに表示装置は、各画素に、画像データの階調に対応する電流信号又は電圧信号からなる出力信号を書き込むデータドライバを備える。画素数が多い場合、表示装置は、複数のデータドライバを備える。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2005 - 115144 号公報（第 5 頁、図 1）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

40

しかし、複数のデータドライバを備えた従来の表示装置では、各データドライバ間で、データドライバを構成する回路素子の特性差等に起因して画像データの階調値に対する出力信号の値に差があり、画像データの階調値が同じであっても、各データドライバから出力される出力信号の値に差が生じることがある。

【0008】

このように各データドライバの特性が異なり、各データドライバから出力される出力信号の値に差があると、表示パネルの表示領域において、各データドライバに接続された領域の境界で輝度差が生じて筋状のムラが発生し、表示品位が低下する。

【0009】

この場合に、例えば人手によって表示装置毎に各データドライバ間の出力信号の値を調

50

整することによってムラの発生を抑制することもできるが、これには多大な手間と時間がかかり、表示装置のコスト増加を招いていた。

【 0 0 1 0 】

本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたもので、複数のデータドライバを備える表示装置において、コスト増加を招くことなく視認性表示品位を向上させることが可能な表示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 1 】

この目的を達成するため、本発明の第 1 の観点に係る表示装置は、

基板上に設けられた表示領域に形成された表示用発光素子を有する複数の画素と、前記各画素に接続された複数のデータラインと、前記基板上に互いに隣接して設けられ、前記複数のデータラインに接続される複数のデータドライバと、前記基板上に設けられた回路形成領域に形成された出力計測部と、制御部と、を備え、

前記各データドライバは、入力信号に対する出力信号を出力し、少なくとも一部は前記各データラインに接続される複数の出力端子を有し、

前記出力計測部は、前記各データドライバの前記複数の出力端子における一つの特定の出力端子から出力される前記出力信号が供給されて発光する計測用発光素子と、前記計測用発光素子が発光したときの出射光を受光して光量を検出する受光素子を有して、該受光素子によって検出された前記計測用発光素子の発光光量を、前記出力信号の値に対応する出力値として計測する光量計測部と、を有し、

前記制御部は、前記出力計測部が計測した前記複数のデータドライバの各々に対応する前記出力値の相関関係に基づいて前記各データドライバの前記出力信号の値を補正する補正值を取得し、

前記複数のデータドライバは、互いに隣接する第 1 のデータドライバと第 2 のデータドライバとを有し、

前記複数のデータラインは、互いに隣接する第 1 のデータラインと第 2 のデータラインとを有し、前記第 1 のデータラインは前記第 1 のデータドライバの第 1 の出力端子に接続され、前記第 2 のデータラインは前記第 2 のデータドライバの第 2 の出力端子に接続され、

前記第 1 の出力端子と前記第 2 の出力端子の間隔は、前記表示領域における前記第 1 のデータラインと前記第 2 のデータラインとの間隔より大きく、

前記第 1 のデータラインと前記第 2 のデータラインは、前記表示領域と前記第 1 のデータドライバ及び前記第 2 のデータドライバとの間で、前記第 1 のデータラインと前記第 2 のデータラインとの間隔が前記表示領域における前記第 1 のデータラインと前記第 2 のデータラインとの間隔より大きくなるように屈曲されて設けられ、

屈曲された前記第 1 のデータラインと前記第 2 のデータラインとの間に形成されている隙間内に前記回路形成領域を設けていることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

前記各画素における前記表示用発光素子と前記出力計測部における前記計測用発光素子とは、同一の前記基板上に形成されていてもよい。

【 0 0 1 4 】

前記複数のデータラインのうちの隣接する 2 本の前記データラインの各々に接続される、前記複数のデータドライバにおける第 1 のデータドライバと第 2 のデータドライバとを有し、

前記出力計測部は前記第 1 及び第 2 のデータドライバに対応して設けられ、前記計測用発光素子と前記光量計測部とを、それぞれ、前記第 1 及び第 2 の各データドライバの各々に対応するように 2 組備えてもよい。

【 0 0 1 5 】

前記複数のデータラインのうちの隣接する 2 本の前記データラインの各々に接続される、前記複数のデータドライバにおける第 1 のデータドライバと第 2 のデータドライバとを

有し、

前記出力計測部は前記第 1 及び第 2 のデータドライバに対応して設けられ、単一の前記光量計測部と、前記第 1 及び第 2 のデータドライバの各々に対応した 2 つの前記計測用発光素子と、を備え、

前記光量計測部の前記受光素子は、前記 2 つの計測用発光素子からの出射光を受光することができる構成とされてもよい。

【0016】

前記第 1 及び第 2 のデータドライバの各々に対応して設けられた第 1 の切り替えスイッチを備え、該第 1 の切り替えスイッチは、前記第 1 及び第 2 のデータドライバの各々の、前記一つの出力端子を、前記計測用発光素子又は前記データラインの何れか一方に接続するように切り替えてもよい。

10

【0017】

前記各データドライバは、前記特定の出力端子として、計測用の出力信号を出力する計測用出力端子を備え、前記各データドライバの前記計測用出力端子は前記各計測用発光素子に接続されてもよい。

【0018】

前記複数のデータラインのうちの隣接する 2 本の前記データラインの各々に接続される、前記複数のデータドライバにおける第 1 のデータドライバと第 2 のデータドライバとを有し、

前記各データドライバは、前記特定の出力端子として、計測用の出力信号を出力する計測用出力端子を備え、

20

前記出力計測部は、前記第 1 及び第 2 のデータドライバに対応して設けられ、単一の前記計測用発光素子と単一の前記光量計測部とを備え、

前記第 1 及び第 2 のデータドライバの各々に対応して設けられた第 2 の切り替えスイッチを備え、該第 2 の切り替えスイッチは、前記計測用発光素子を前記第 1 及び第 2 のデータドライバの各々の前記計測用出力端子の何れか一方に接続するように切り替えるようにしてもよい。

【0019】

前記制御部は、

前記複数のデータドライバの各々に対応する前記出力値のうちのいずれか 1 つを基準出力値として、前記出力計測部が計測した前記各データドライバに対応する前記出力値の前記基準出力値に対する比率に基づいて前記補正值を取得するようにしてもよい。

30

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、複数のデータドライバを備える表示装置において、コスト増加を招くことなく表示品位を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る表示装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】図 1 に示す各画素回路の構成の一例を示す図である。

40

【図 3】図 2 に示す画素回路の断面図である。

【図 4】第 1 の実施形態における光電変換部、センサ信号処理部の構成を示す図である。

【図 5】図 4 に示す光電変換部の構造を示す図である。

【図 6】2 つのデータドライバに対応する出力値を計測するときのタイミングチャートである。

【図 7】第 1 の実施形態において、TFT パネルに対するセレクトドライバとアノードドライバとデータドライバ及び光電変換部の実装配置の概要を示す図である。

【図 8】第 2 の実施形態に係る表示装置の構成を示すブロック図である。

【図 9】第 2 の実施形態における光電変換部、センサ信号処理部の構成を示す図である。

【図 10】第 3 の実施形態に係る表示装置の構成を示すブロック図である。

50

【図 1 1】第 3 の実施形態における光電変換部、センサ信号処理部の構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、本発明の実施形態に係る表示装置を、図面を参照して説明する。

< 第 1 の実施形態 >

本発明の第 1 の実施形態に係る表示装置の構成を図 1 に示す。

本実施形態に係る表示装置 1 は、TFT パネル（画素アレイ）11 と、光電変換部 12 と、セレクトドライバ 13 と、カソード電源 14 と、アノードドライバ 15 と、データドライバ 16 (1), 16 (2) と、センサ信号処理部 17 と、電源 18 と、コントローラ 19 と、表示信号生成回路 20 と、を備える。

10

【0025】

TFT パネル 11 は、複数の画素回路 11 (i, j) ($i = 1 \sim m$, $j = 1 \sim n$, m, n ; 自然数) を備えたものである。

【0026】

各画素回路 11 (i, j) は、それぞれ、画像の 1 画素に対応するものであり、各データライン $L_d(i)$ と各セレクトライン $L_s(j)$ の各交点近傍に行列配置される。各画素回路 11 (i, j) は、図 2 に示すように、例えば、OLED 111 と、トランジスタ $T_1 \sim T_3$ と、キャパシタ C_1 と、を備える。ここで、トランジスタ $T_1 \sim T_3$ とキャパシタ C_1 とは画素駆動回路 DC をなす。

20

【0027】

図 3 (a), (b) は、それぞれ、OLED 111 とトランジスタ T_3 との断面図、平面図であり、この図 3 (a), (b) に示すように、OLED 111 は、画像の表示用発光素子であり、画素電極（アノード電極）111a と、発光層 111e と、カソード電極 111c と、によって構成される。

【0028】

画素電極 111a、発光層 111e は、トランジスタ T_3 のゲート電極 103g を覆っているゲート絶縁膜 121 上に形成される。本実施形態の表示装置 1 は、ボトムエミッション型のものであり、画素電極 111a には、例えば、ITO (Indium Tin Oxide)、ZnO 等の透光性の導電材料が用いられる。そして、発光層 111e の光は、図中、矢印で示すように、画素電極 111a、ガラス基板 101 を透過して、下方に照射される。

30

【0029】

図 2 に示すトランジスタ $T_1 \sim T_3$ は、n チャンネル型の FET (Field Effect Transistor; 電界効果トランジスタ) によって構成された TFT (Thin Film Transistor) であり、例えば、アモルファスシリコン又はポリシリコン TFT によって構成されている。

【0030】

トランジスタ T_3 は、電流値を制御しつつ、OLED 111 に電流を供給する駆動トランジスタである。トランジスタ T_3 の電流上流端としてのドレインは、アノードライン $L_a(j)$ に接続され、電流下流端としてのソースは OLED 111 のアノードに接続される。そして、トランジスタ T_3 は、制御電圧としてのゲート電圧 V_{gs} に対応する電流値の電流を OLED 111 に供給する。

40

【0031】

トランジスタ T_3 は、図 3 に示すように、ゲート電極 103g と、ドレイン電極 103d と、ソース電極 103s と、半導体層 103c と、保護絶縁膜 103i と、オーミックコンタクト層 103o と、によって構成される。

【0032】

ゲート電極 103g は、ガラス基板 101 上に形成され、ゲート絶縁膜 121 によって覆われる。ゲート電極 103g は、例えば、アルミニウム - ネオジウム - チタン (AlNdTi) またはクロム (Cr) によって形成される。

【0033】

50

ドレイン電極 103d、ソース電極 103s は、それぞれ、例えば、アルミニウム - チタン (AlTi) / Cr、AlNdTi / Cr または Cr によって形成される。

【0034】

半導体層 103c は、ゲート絶縁膜 121 上であってゲート電極 103g の真上に形成される。この半導体層 103c には、例えば、アモルファスシリコンが用いられる。

【0035】

保護絶縁膜 103i は、ドレイン電極 103d、ソース電極 103s を形成する際のエッチングストップパとして機能するものであり、半導体層 103c 上に形成される。

【0036】

オーミックコンタクト層 103o は、ドレイン電極 103d とソース電極 103s と半導体層 103c とが低抵抗性を有しているため、ドレイン電極 103d とソース電極 103s とを絶縁するために設けられたものであり、n 型不純物を含むアモルファスシリコンによって形成される。

【0037】

次に、図 2 に示すトランジスタ T1 は、トランジスタ T3 のゲートとドレイン間を接続又は遮断するためのスイッチトランジスタである。

【0038】

各画素回路 11(i, j) のトランジスタ T1 のドレイン (端子) は、アノードライン La(j) (トランジスタ T3 のドレイン) に接続され、ソースは、トランジスタ T3 の制御端としてのゲートに接続される。

【0039】

各画素回路 11(1, 1) ~ 11(m, 1) のトランジスタ T1 のゲート (端子) は、セレクトライン Ls(1) に接続される。同様に、各画素回路 11(1, 2) ~ 11(m, 2) のトランジスタ T1 のゲートは、セレクトライン Ls(2) に、・・・、各画素回路 11(1, n) ~ 11(m, n) のトランジスタ T1 のゲートは、セレクトライン Ls(n) に、それぞれ、接続される。

【0040】

画素回路 11(1, 1) の場合、セレクトドライバ 13 からセレクトライン Ls(1) に Hi (High; ハイ) レベルの信号が出力されると、トランジスタ T1 はオンする。これにより、トランジスタ T3 はドレインとゲートが接続されるため、トランジスタ T3 はダイオード接続状態となる。

【0041】

セレクトライン Ls(1) に Lo (Low; ロー) レベルの信号が出力されると、トランジスタ T1 は、オフし、トランジスタ T3 もオフする。それとともに、トランジスタ T1 がオフすると、キャパシタ C1 に充電された電荷は保持される。

【0042】

トランジスタ T2 は、セレクトドライバ 13 によって選択されてオン、オフし、アノードドライバ 15 とデータドライバ 16(1), 16(2) との間を導通、遮断するためのスイッチトランジスタである。

【0043】

各画素回路 11(i, j) のトランジスタ T2 のドレインは、OLED 111 のアノード (電極) に接続される。

【0044】

各画素回路 11(1, 1) ~ 11(m, 1) のトランジスタ T2 のゲートは、セレクトライン Ls(1) に接続される。同様に、各画素回路 11(1, 2) ~ 11(m, 2) のトランジスタ T2 のゲートは、セレクトライン Ls(2) に、・・・各画素回路 11(1, n) ~ 11(m, n) のトランジスタ T2 のゲートは、セレクトライン Ls(n) に接続される。

【0045】

各画素回路 11(1, 1) ~ 11(1, n) のトランジスタ T2 の他端としてのソースは、データライン Ld(1) に、・・・、各画素回路 11(m, 1) ~ 11(m, n) のトランジスタ T2 のソースは、データライン Ld(m) に接続される。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

尚、データライン $Ld(u)$ は、スイッチ $Sw1$ の一端に接続され、データライン $Ld(u+1)$ は、スイッチ $Sw2$ の一端に接続される (u は、 $2 \sim (m-1)$) であり、例えば、 $m/2$)。

【 0 0 4 7 】

画素回路 $11(1,1)$ の場合、トランジスタ $T2$ は、セレクトドライバ 13 から、セレクトライン $LS(1)$ に H レベルの信号が出力されるとオンして $OLED111$ のアノードとデータライン $Ld(1)$ とを接続する。

【 0 0 4 8 】

また、セレクトライン $LS(1)$ に L レベルの信号が出力されると、トランジスタ $T2$ はオフして $OLED111$ のアノードとデータライン $Ld(1)$ とを遮断する。

10

【 0 0 4 9 】

キャパシタ $C1$ は、トランジスタ $T3$ のゲート・ソース間電圧 (以下、ゲート電圧と記す) V_{gs} を保持する容量成分であり、その一端は、トランジスタ $T1$ のソースとトランジスタ $T3$ のゲートとに接続され、他端はトランジスタ $T3$ のソースと $OLED111$ のアノードとに接続される。

【 0 0 5 0 】

キャパシタ $C1$ は、アノードライン $La(j)$ からトランジスタ $T2$ のドレインに向けてドレイン電流 I_d が流れるとき、トランジスタ $T3$ はオン状態となり、対応するトランジスタ $T3$ のゲート電圧 V_{gs} で充電され、その電荷が蓄積される。

20

【 0 0 5 1 】

トランジスタ $T1$ 及び $T2$ がオフすると、キャパシタ $C1$ は、トランジスタ $T3$ のゲート電圧 V_{gs} を保持する。

【 0 0 5 2 】

本実施形態の表示装置 1 は、図 1 に示すように、複数の画素回路 $11(i,j)$ を、画素回路 $11(1,1) \sim 11(u,1) \sim 11(1,n) \sim 11(u,n)$ と、画素回路 $11(u+1,1) \sim 11(m,1) \sim 11(u+1,n) \sim 11(m,n)$ とに区分して、区分した画素回路 $11(i,j)$ 毎に、画像の階調値に対応する電圧を各キャパシタ $C1$ に書き込むデータドライバ $16(1)$ 、 $16(2)$ を備えたものである。

【 0 0 5 3 】

30

データドライバ $16(1)$ 、 $16(2)$ は、それぞれ、出力端子 $DO(1) \sim DO(u)$ 、 $DO(u+1) \sim DO(m)$ を有し、表示信号生成回路 20 から画像データ Pic と同期信号 $Sync$ が供給され、各出力端子 $DO(k)$ ($k = 1 \sim m$) に画像データ Pic に応じた出力信号を出力する。

【 0 0 5 4 】

データドライバ $16(1)$ の出力端子 $DO(u) \sim DO(u-1)$ はデータライン $Ld(1) \sim Ld(u-1)$ に接続され、データドライバ $16(2)$ の出力端子 $DO(u+2) \sim DO(m)$ はデータライン $Ld(u+2) \sim Ld(m)$ に接続され、データドライバ $16(1)$ の出力端子 $DO(u)$ はスイッチ $Sw1$ の入力端子に接続され、データドライバ $16(2)$ の出力端子 $DO(u+1)$ はスイッチ $Sw2$ の入力端に接続される。

【 0 0 5 5 】

40

そして、光電変換部 12 は、コントローラ 19 からデータドライバ $16(1)$ 、 $16(2)$ に、例えば同じ階調値の階調信号 $D(u)$ 、 $D(u+1)$ が供給されたときに、データドライバ $16(1)$ 、 $16(2)$ が出力する出力信号に対応した出力値を計測するものである。

【 0 0 5 6 】

この光電変換部 12 は、図 4 に示すように、 $OLED112(1)$ 、 $112(2)$ と、光量計測部 $21(1)$ 、 $21(2)$ と、を備え、 $OLED112(1)$ 、 $112(2)$ を発光させて、それぞれの光量を計測する。

【 0 0 5 7 】

データドライバ $16(1)$ 、 $16(2)$ は、上記出力信号として、例えば階調電流 $I_{data}(u)$ 、 $I_{data}(u+1)$ を出力し、 $OLED112(1)$ 、 $112(2)$ は、それぞれ、データドライバ

50

1 6 (1) , 1 6 (2) から階調電流 $I_{data(u)}$, $I_{data(u+1)}$ が供給されて発光する計測用発光素子である。

【 0 0 5 8 】

光量計測部 2 1 (1) , 2 1 (2) は、それぞれ、O L E D 1 1 2 (1) , 1 1 2 (2) が発光したときの光量を、データドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) の出力信号に対応した出力値として計測するものである。

【 0 0 5 9 】

光量計測部 2 1 (1) は、トランジスタ T 4 (1) とトランジスタ T 5 (1) とキャパシタ C 2 (1) と、を備え、光量計測部 2 1 (2) は、トランジスタ T 4 (2) とトランジスタ T 5 (2) とキャパシタ C 2 (2) と、を備える。

10

【 0 0 6 0 】

トランジスタ T 4 (1) , T 4 (2) 、トランジスタ T 5 (1) , T 5 (2) は、n チャンネル型の F E T によって構成された T F T であり、例えば、アモルファスシリコン又はポリシリコン T F T によって構成されている。

【 0 0 6 1 】

トランジスタ T 4 (1) , T 4 (2) は、それぞれ、O L E D 1 1 2 (1) , 1 1 2 (2) が発光したときの入射光量に応じたソース - ドレイン間電流を取り出す光センサトランジスタであって、入射光量をセンサ出力信号 O U T (1) , O U T (2) に変換する。尚、トランジスタ T 4 (1) , T 4 (2) は、ダブルゲートトランジスタであってもよい。

【 0 0 6 2 】

20

トランジスタ T 4 (1) , T 4 (2) のそれぞれのソースはカソード電源 1 4 に接続され、それぞれのゲートはコントローラ 1 9 に接続されてコントローラ 1 9 からリフレッシュ信号 R F S H (1) , R F S H (2) が供給される。

【 0 0 6 3 】

キャパシタ C 2 (1) は、両端がトランジスタ T 4 (1) のドレイン、ソースに接続されて、トランジスタ T 4 (1) のドレイン - ソース間電圧を保持するものである。キャパシタ C 2 (2) は、両端がトランジスタ T 4 (2) のドレイン、ソースに接続されて、トランジスタ T 4 (2) のドレイン - ソース間電圧を保持するものである。

【 0 0 6 4 】

トランジスタ T 5 (1) , T 5 (2) は、それぞれ、オン、オフして、キャパシタ C 2 (1) , C 2 (2) の充電、放電を制御するトランジスタである。

30

【 0 0 6 5 】

トランジスタ T 5 (1) のソースはトランジスタ T 4 (1) のドレインに接続され、ゲートはコントローラ 1 9 に接続されてコントローラ 1 9 から充電制御信号 S C G (1) が供給される。

【 0 0 6 6 】

トランジスタ T 5 (2) のソースはトランジスタ T 4 (2) のドレインに接続され、ゲートはコントローラ 1 9 に接続されてコントローラ 1 9 から充電制御信号 S C G (2) が供給される。

【 0 0 6 7 】

40

トランジスタ T 5 (1) , T 5 (2) は、それぞれ、コントローラ 1 9 から電圧 - V 1 1 (負又は 0) の充電制御信号 S C G (1) , (2) が供給されてオフし、電圧 + V 1 1 (正) の充電制御信号 S C G (1) , (2) が供給されてオンする。

【 0 0 6 8 】

図 5 (a) は、O L E D 1 1 2 (1) 、トランジスタ T 4 (1) の断面図、図 5 (b) は、図 5 (a) に示す構成の一部の平面図、図 5 (c) は、O L E D 1 1 2 (1) 、トランジスタ T 4 (1) , トランジスタ T 5 (1) 、キャパシタ C 2 (1) の平面図である。

【 0 0 6 9 】

尚、O L E D 1 1 2 (2) 、トランジスタ T 4 (2) , T 5 (2) 、キャパシタ C 2 (2) の構成は、O L E D 1 1 2 (1) 、トランジスタ T 4 (1) , T 5 (1) 、キャパシタ C 2 (1) と同様である

50

ため、説明を省略する。

【0070】

OLED 112(1)の画素電極112a、発光層112e、カソード電極112cは、それぞれ、図3に示す画素電極111a、発光層111e、カソード電極111cと同様のものである。

【0071】

トランジスタT4(1)は、図5(a)、(c)に示すように、2つのトランジスタが並列接続され構成されて、受光面積を大きくして受光効率が良好となるように構成されている。

【0072】

トランジスタT4(1)は、ゲート電極104g1、104g2、ドレイン電極104d1、104d2、ソース電極104s1、104s2、半導体層104c1、104c2、保護絶縁層104i1、104i2、オーミックコンタクト層104o1、104o2によって構成される。

【0073】

図5(a)に示すように、トランジスタT3と同一のガラス基板101上に、トランジスタT4(1)のゲート電極104g1、104g2が形成され、ゲート電極104g1、104g2は、ゲート絶縁膜221によって覆われる。このゲート絶縁膜221は、図3に示すゲート絶縁膜121と同様のものである。

【0074】

そして、このゲート絶縁膜221の上に、トランジスタT4(1)の半導体層104c1、104c2、保護絶縁層104i1、104i2、オーミックコンタクト層104o1、104o2、ドレイン電極104d1、104d2、ソース電極104sが形成される。

【0075】

OLED 112(1)の画素電極112a、発光層112e、カソード電極112cは、トランジスタT4(1)のドレイン電極104d1、104d2、ソース電極104s、半導体層104c1、104c2、保護絶縁層104i1、104i2、オーミックコンタクト層104o1、104o2の真上に形成される。このOLED 112(1)、112(2)は、各画素回路11(i,j)のOLED 111と同等の構造を有しており、各画素回路11(i,j)におけるOLED 111と同時に製造することができる。

【0076】

OLED 112(1)の発光層112eから発光した光は、図中、矢印で示すように、ドレイン電極104d1、104d2、ソース電極104sに入射される。

【0077】

尚、絶縁膜222、223、隔壁224、封止材225は、それぞれ、図3に示す絶縁膜122、123、隔壁124、封止材125と同様のものである。

【0078】

画素電極112aには、接続配線226が接続される。この接続配線226は、画素電極112aとデータドライバ16(1)の出力端子DO(u)とを接続するための配線であり、スイッチSw1の一端に接続される。

【0079】

トランジスタT4(1)は、コントローラ19から電圧+V22(正)のリフレッシュ信号RFSH(1)が供給されてオンし、リフレッシュ信号RFSH(1)が0Vに設定されるとドレイン-ソース間に、入射光量に応じたチャネルが形成されてドレイン電流が流れる。

【0080】

またトランジスタT4(1)は、リフレッシュ信号RFSH(1)が電圧-V21(負)に設定されると完全にオフし、ドレイン-ソース間にドレイン電流が流れなくなる。

【0081】

トランジスタT5(1)は、ドレイン電極105d、ソース電極105s、ゲート電極1

10

20

30

40

50

05g、保護膜105iによって構成される。

【0082】

尚、表示装置1は、OLED112(1)、112(2)、トランジスタT4(1)、T4(2)、T5(1)、T5(2)、キャパシタC2(1)、C2(2)を含めて製造工程において同時に作成される。

【0083】

図1に戻り、セレクトドライバ13は、画素回路11(i,j)の行を、順次、選択するドライバであり、例えば、シフトレジスタによって構成される。セレクトドライバ13は、セレクトラインLs(1)を介して各画素回路11(1,1)~11(m,1)のトランジスタT1、T2のゲート、・・・、セレクトラインLs(n)を介して各画素回路11(1,n)~11(m,n)のトランジスタT1、T2のゲートに接続される。

10

【0084】

セレクトドライバ13は、コントローラ19から垂直同期信号に同期したスタート信号が供給されて動作を開始し、コントローラ19から供給されるクロック信号に従い、順次、第1行目の画素回路11(1,1)~11(m,1)、・・・、第n行目の画素回路11(1,n)~11(m,n)に、Hiレベルの行選択信号を出力して、画素回路11(i,j)の各行を選択する。

【0085】

アノードドライバ15は、アノードラインLa(1)~La(n)に、それぞれ、電圧VL又はVHの電圧信号を出力するドライバである。この電圧VLは、例えばカソード電源14のカソード電圧と同電位に設定される。電圧VHは、各画素回路11(i,j)のOLED111が発光するような電流が流れる電圧、例えば、+15v程度の電圧に設定される。

20

【0086】

アノードドライバ15は、それぞれ、アノードラインLa(1)を介して画素回路11(1,1)~11(m,1)のトランジスタT3のドレイン、・・・、アノードラインLa(n)を介して画素回路11(1,n)~11(m,n)のトランジスタT3のドレインに接続される。

【0087】

アノードドライバ15は、コントローラ19からスタート信号が供給されて動作を開始し、コントローラ19から供給されたクロック信号に従って動作する。

【0088】

カソード電源14は、各画素回路11(i,j)のOLED111のカソード、光電変換部12のOLED112(1)、112(2)のカソードにカソード電圧を印加するための電源である。

30

【0089】

カソード電源14は、カソードラインLc(1)を介して画素回路11(1,1)~11(1,n)のトランジスタT2のソース、・・・、カソードラインLc(m)を介して画素回路11(m,1)~11(m,n)のトランジスタT2のソースに接続される。

【0090】

また、カソード電源14は、光電変換部12のOLED112(1)、112(2)のカソードに接続される。

40

【0091】

データドライバ16(1)、16(2)は、コントローラ19から画像の階調度を示す階調信号D(1)~D(m)が供給されて、前述のように、区分した画素回路11(i,j)毎に、階調信号D(1)~D(m)に対応する電圧をキャパシタC1に書き込むドライバである。

【0092】

データドライバ16(1)は、コントローラ19から、画像データに対応する階調信号D(1)~D(u)が供給されて、出力信号として、例えば、階調信号D(1)~D(u)に電圧に電流値を有する電流信号からなる階調電流Idata(1)~Idata(u)を生成する。

【0093】

データドライバ16(1)は、生成した階調電流Idata(1)~Idata(u-1)を、それぞれ、

50

出力端子 D O (1) ~ D O (u-1) に出力して、データライン L d (1) ~ L d (u-1) に印加し、階調電流 I data (u) を出力端子 D O (u) に出力して、スイッチ S w 1 の入力端子に印加する。

【 0 0 9 4 】

データドライバ 1 6 (2) は、コントローラ 1 9 から、画像データに対応する階調信号 D (u+1) ~ D (m) が入力信号として供給されて、出力信号として、例えば、階調信号 D (u+1) ~ D (m) に対応する電流値を有する電流信号からなる階調電流 I data (u+1) ~ I data (m) を生成する。

【 0 0 9 5 】

データドライバ 1 6 (2) は、生成した階調電流 I data (u+1) を出力端子 D O (u+1) に出力して、スイッチ S w 2 の入力端子に印加し、階調電流 I data (u+2) ~ I data (m) を、それぞれ、出力端子 D O (u+2) ~ D O (m) に出力して、データライン L d (u+2) ~ L d (m) に出力する。

10

【 0 0 9 6 】

なお、データドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) は、出力信号として階調電流 I data (1) ~ I data (u) , I data (u+1) ~ I data (m) を生成する構成に限るものではなく、これに代えて、電圧信号からなる階調電圧 V data (1) ~ V data (u) , V data (u+1) ~ V data (m) を生成するものであってもよい。

【 0 0 9 7 】

センサ信号処理部 1 7 は、光電変換部 1 2 の光量計測部 2 1 (1) 又は光量計測部 2 1 (2) から出力されたセンサ出力信号 O U T (1) , O U T (2) の処理を行うものであり、図 4 に示すように、センサアンプ 3 1 と、出力バッファ 3 2 と、を備える。

20

【 0 0 9 8 】

センサアンプ 3 1 は、光電変換部 1 2 の光量計測部 2 1 (1) 又は光量計測部 2 1 (2) から出力されたセンサ出力信号 O U T (1) の電圧、センサ出力信号 O U T (2) の電圧を増幅するものである。センサアンプ 3 1 は、増幅した電圧を出力バッファ 3 2 に供給する。

【 0 0 9 9 】

出力バッファ 3 2 は、センサアンプ 3 1 から供給された電圧を、出力値 V out (1) , V out (2) としてコントローラ 1 9 に出力するものである。

【 0 1 0 0 】

電源 1 8 は、電圧 V D D を光電変換部 1 2 の光量計測部 2 1 (1) 又は光量計測部 2 1 (2) に印加するためのものである。

30

【 0 1 0 1 】

スイッチ S w 1 , S w 2 は、それぞれ、コントローラ 1 9 から供給されたスイッチ制御信号 C sw1 , C sw2 に従って、光電変換部 1 2 の O L E D 1 1 2 (1) とデータドライバ 1 6 (1) , O L E D 1 1 2 (2) とデータドライバ 1 6 (2) との接続、遮断を行うスイッチである。

【 0 1 0 2 】

スイッチ S w 1 は、コントローラ 1 9 からスイッチ制御信号 C sw1 (off) が供給されて、データドライバ 1 6 (1) とデータライン L d (u) とを接続し、スイッチ制御信号 C sw1 (on) が供給されて、データドライバ 1 6 (1) と O L E D 1 1 2 (1) とを接続する。

【 0 1 0 3 】

40

スイッチ S w 2 は、コントローラ 1 9 からスイッチ制御信号 C sw2 (off) が供給されて、データドライバ 1 6 (2) とデータライン L d (u+1) とを接続し、スイッチ制御信号 C sw2 (on) が供給されて、データドライバ 1 6 (2) と O L E D 1 1 2 (2) とを接続する。

【 0 1 0 4 】

スイッチ S w 3 は、コントローラ 1 9 から供給されたスイッチ制御信号 C sw3 に従って、光電変換部 1 2 の光量計測部 2 1 (1) , 2 1 (2) と、電圧 V D D の電源 1 8 又はセンサ信号処理部 1 7 とを接続するためのスイッチである。

【 0 1 0 5 】

スイッチ S w 3 は、コントローラ 1 9 から、スイッチ制御信号 C sw3 (c) が供給されて電圧 V D D の電源 1 8 と光電変換部 1 2 の光量計測部 2 1 (1) , 2 1 (2) と、を接続する。

50

【 0 1 0 6 】

スイッチ S w 3 は、コントローラ 1 9 からスイッチ制御信号 C sw3(s) が供給されてセンサ信号処理部 1 7 と光電変換部 1 2 の光量計測部 2 1 (1) , 2 1 (2) と、を接続する。

【 0 1 0 7 】

また、スイッチ S w 3 は、コントローラ 1 9 からスイッチ制御信号 C sw3(n) が供給されて中立となり、光電変換部 1 2 を、電源 1 8、センサ信号処理部 1 7 から切り離す。

【 0 1 0 8 】

表示信号生成回路 2 0 は、例えば、コンポジット映像信号、コンポーネント映像信号のような映像信号が外部から供給され、供給された映像信号から輝度信号のような画像データ P i c、同期信号 S y n c を取得するものである。表示信号生成回路 2 0 は、取得した画像データ P i c、同期信号 S y n c をコントローラ 1 9 に供給する。

10

【 0 1 0 9 】

コントローラ 1 9 は、各部を制御するものであり、C P U (Central Processing Unit) , R O M (Read Only Memory) , R A M (Random Access Memory) を備える。

【 0 1 1 0 】

コントローラ 1 9 は、セレクトドライバ 1 3、カソード電源 1 4、アノードドライバ 1 5、データドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) に、スタート信号、クロック信号、その他各種制御信号を供給して動作を開始させる。

【 0 1 1 1 】

また、コントローラ 1 9 は、表示信号生成回路 2 0 から画像データ P i c が供給されると、データドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) に、画像データ P i c に対応する階調信号 D (1) ~ D (u) , D (u+1) ~ D (m) を出力する。

20

【 0 1 1 2 】

また、コントローラ 1 9 は、例えば、電源投入直後、あるいは、定期的に、データドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) のそれぞれの出力信号に対応する出力値を、光電変換部 1 2 を用いて計測させて、データドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) の出力信号の値を補正する。

【 0 1 1 3 】

出力信号の値を補正するため、コントローラ 1 9 は、データドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) に同じ階調値、例えば最高階調値、の階調信号 D (u) , D (u+1) を供給する。

【 0 1 1 4 】

コントローラ 1 9 は、それぞれ、データドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) から出力される階調信号 D (u) , D (u+1) に対応する階調電流 I data(u) , I data(u+1) によって発光する光電変換部 1 2 の O L E D 1 1 2 (1) , 1 1 2 (2) の光量を計測する。

30

【 0 1 1 5 】

コントローラ 1 9 は、計測した O L E D 1 1 2 (1) , 1 1 2 (2) のそれぞれの光量に基づく値を、データドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) の出力信号に対応した出力値とする。そして、コントローラ 1 9 は、計測したそれぞれの出力値の相互の比率等の、出力値相互の相関関係に基づいて、2 つのデータドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) の出力信号の値を補正する。

【 0 1 1 6 】

次に本実施形態に係る表示装置 1 の動作を説明する。まず、2 つのデータドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) 間の出力信号の値を補正するための補正値を取得する動作について説明する。

40

【 0 1 1 7 】

コントローラ 1 9 は、図 6 に示すように、時刻 t 1 1 ~ t 1 2 において、電圧 + V 2 2 のリフレッシュ信号 R F S H (1) を光電変換部 1 2 に供給する。

【 0 1 1 8 】

光量計測部 2 1 (1) のトランジスタ T 4 (1) は、このリフレッシュ信号 R F S H (1) が供給されてオンし、キャパシタ C 2 (1) は放電する。

【 0 1 1 9 】

放電後の時刻 t 1 2 において、コントローラ 1 9 は、リフレッシュ信号 R F S H (1) を

50

電圧 - V_{21} に設定し、電圧 + V_{12} の充電制御信号 $SCG(1)$ を光電変換部 12 に供給し、スイッチ制御信号 $Csw3(c)$ をスイッチ $Sw3$ に供給する。

【0120】

トランジスタ $T4(1)$ は、ゲートに電圧 - V_{21} のリフレッシュ信号 $RFSH(1)$ が供給されてオフし、トランジスタ $T5(1)$ は、電圧 + V_{12} の充電制御信号 $SCG(1)$ がゲートに供給されてオンする。

【0121】

スイッチ $Sw3$ は、コントローラ 19 からスイッチ制御信号 $Csw3(c)$ が供給されて電圧 VDD の電源 18 と光電変換部 12 とを接続し、光電変換部 12 に電圧 VDD が印加される。

10

【0122】

電源 18 の電圧 VDD が光電変換部 12 に印加されると、トランジスタ $T5(1)$ がオンのため、キャパシタ $C2(1)$ は、電圧 VDD で充電される。

【0123】

キャパシタ $C2(1)$ が充電されて時刻 $t13$ になると、コントローラ 19 は、充電制御信号 $SCG(1)$ を電圧 - V_{11} に立ち下げ、リフレッシュ信号 $RFSH(1)$ を 0 V に設定し、スイッチ制御信号 $Csw3(n)$ をスイッチ $Sw3$ に供給する。

【0124】

スイッチ $Sw3$ は、コントローラ 19 からスイッチ制御信号 $Csw3(n)$ が供給されて、光電変換部 12 を電圧 VDD の電源 18、センサ信号処理部 17 から切り離し、トランジスタ $T5(1)$ は、ゲートに電圧 - V_{11} の充電制御信号 $SCG(1)$ が供給されてオフする。

20

【0125】

そして、コントローラ 19 は、データドライバ 16 (1) に最大電圧 V_{max} の階調信号 $D(u)$ を出力し、スイッチ $Sw1$ にスイッチ制御信号 $Csw1(on)$ を供給する。

【0126】

スイッチ $Sw1$ は、コントローラ 19 からスイッチ制御信号 $Csw1(on)$ が供給されてデータドライバ 16 (1) と $OLED112(1)$ とを接続する。

【0127】

データドライバ 16 (1) は、コントローラ 19 から、例えば最高階調の階調信号 $D(u)$ が供給されると、この最高階調に対応する電流の階調電流 $I_{data}(u)$ を生成してスイッチ $Sw1$ に出力する。

30

【0128】

$OLED112(1)$ は、階調電流 $I_{data}(u)$ が供給されて発光し、 $OLED112(1)$ の発光層 112 e から発せられた光が、発光層 112 e の真下に配置されたトランジスタ $T4(1)$ に照射され、トランジスタ $T4(1)$ のドレイン - ソース間に入射光量に応じたチャネルが形成される。

【0129】

そして、トランジスタ $T4(1)$ のドレイン - ソース間には、光の入射光量に対応するドレイン電流が流れ出し、キャパシタ $C2(1)$ はこの電流に応じた放電を開始する。

【0130】

40

時刻 $t13$ から予め設定された時刻 $t14$ になると、コントローラ 19 は、光電変換部 12 に、電圧 - V_{11} の充電制御信号 $SCG(1)$ を供給し、リフレッシュ信号 $RFSH(1)$ を電圧 - V_{21} に設定して、スイッチ制御信号 $Csw3(s)$ をスイッチ $Sw3$ に供給する。

【0131】

光量計測部のトランジスタ $T4(1)$ のドレイン電流は、電圧 - V_{21} のリフレッシュ信号 $RFSH(1)$ が供給されて流れなくなり、キャパシタ $C2(1)$ の電圧は保持される。

【0132】

また、トランジスタ $T5(1)$ は、電圧 + V_{12} の充電制御信号 $SCG(1)$ が供給されてオンし、スイッチ $Sw3$ がコントローラ 19 からスイッチ制御信号 $Csw3(s)$ が供給されてセンサ信号処理部 17 と光電変換部 12 とが接続されると、センサ信号処理部 17 のセンス

50

アンプ 31 に、光電変換部 12 からセンサ出力信号 OUT (1) が供給される。

【 0 1 3 3 】

センサアンプ 31 は、このセンサ出力信号 OUT (1) の電圧を増幅し、出力バッファ 32 は、この増幅した電圧を出力値 Vout (1) としてコントローラ 19 に出力する。

【 0 1 3 4 】

時刻 $t_{16} \sim t_{17}$ において、コントローラ 19 は、電圧 + V22 のリフレッシュ信号 RFSH (2) を光電変換部 12 に供給して、キャパシタ C2 (2) を放電させ、放電後の時刻 t_{17} において、コントローラ 19 は、リフレッシュ信号 RFSH (2) を電圧 - V21 に設定し、電圧 + V11 の充電制御信号 SCG (2) を光電変換部 12 に供給する。

【 0 1 3 5 】

また、コントローラ 19 は、スイッチ制御信号 Csw3(c) をスイッチ Sw3 に供給して、キャパシタ C2 (2) を電圧 VDD で充電する。

【 0 1 3 6 】

時刻 t_{18} になると、コントローラ 19 は、充電制御信号 SCG (2) を電圧 - V11 に立ち下げ、リフレッシュ信号 RFSH (2) を 0V に設定し、スイッチ制御信号 Csw3(n) をスイッチ Sw3 に供給する。

【 0 1 3 7 】

コントローラ 19 は、データドライバ 16 (2) に最大電圧 Vmax の階調信号 Vdata(u+1) を供給し、スイッチ Sw2 にスイッチ制御信号 Csw2(on) を供給する。

【 0 1 3 8 】

時刻 $t_{18} \sim t_{19}$ と、時刻 $t_{13} \sim t_{14}$ とを同じに設定し、この時刻 t_{19} になると、コントローラ 19 は、光電変換部 12 に、電圧 + V11 の充電制御信号 SCG (2) を供給し、電圧 - V21 のリフレッシュ信号 RFSH (2) を供給する。

【 0 1 3 9 】

そして、時刻 t_{20} になると、コントローラ 19 は、スイッチ制御信号 Csw3(s) をスイッチ Sw3 に供給する。

【 0 1 4 0 】

センサ信号処理部 17 と光電変換部 12 とが接続されると、センサ信号処理部 17 のセンサアンプ 31 は、光電変換部 12 からセンサ出力信号 OUT (2) が供給され、このセンサ出力信号 OUT (2) の電圧を増幅し、出力バッファ 32 は、この増幅した電圧を出力値 Vout (2) としてコントローラ 19 に出力する。

【 0 1 4 1 】

コントローラ 19 は、出力バッファ 32 から出力された出力値 Vout (1) , Vout (2) を取得する。そして、出力値 Vout (1) と出力値 Vout (2) との比較演算を行う。

【 0 1 4 2 】

即ち、コントローラ 19 は、出力値 Vout (1) , Vout (2) のうち、例えば出力値 Vout (1) を基準出力値として、出力値 Vout (1) , Vout (2) を比較する。そして、コントローラ 19 は、出力値 Vout (1) に対する出力値 Vout (2) の比率 $\alpha = Vout(2) / Vout(1)$ を算出し、この比率 α の値に基づいて、データドライバ 16 (2) の出力信号の値に対する補正值を取得し、これを記憶する。

【 0 1 4 3 】

ここで、TFT パネル 11 がカラー表示を行うものである場合、各画素に赤色、緑色、青色の何れかの発光色を有する OLED 111 が設けられ、列方向に同じ発光色の OLED 111 を有する画素が配列され、列毎に異なる発光色の OLED 111 を有する画素が配列される。

【 0 1 4 4 】

この場合、各発光色の OLED 111 は発光特性が互いに異なる。このため、良好なホワイトバランスを得るために、データドライバ 16 (1)、16 (2) の各出力端子 DO (u)、DO (u+1) から出力される出力信号に対応する出力値 Vout (1) , Vout (2) の値は、対応するデータライン Ld (u)、Ld (u+1) に接続されている画素の OLED 111 の発光色に合わ

10

20

30

40

50

せた値に設定される。

【 0 1 4 5 】

すなわち、データドライバ 1 6 (1)、 1 6 (2)に特性の差が無い場合であっても、両者に同じ階調値の階調信号 $D(u)$ 、 $D(u+1)$ が供給されたとき、データドライバ 1 6 (1)、 1 6 (2)の各出力端子 $DO(u)$ 、 $DO(u+1)$ から出力される出力信号に対応する出力値 $V_{out}(1)$ 、 $V_{out}(2)$ の値は同じ値にはならず、対応する $OLED111$ の発光色に合わせた値になっている。

【 0 1 4 6 】

しかし、この場合、データドライバ 1 6 (1)、 1 6 (2)に特性の差が無い場合の出力値 $V_{out}(1)$ 、 $V_{out}(2)$ の相関関係、すなわち各出力値 $V_{out}(1)$ 、 $V_{out}(2)$ の比率は予め設定された値を有し、既知であるので、上記の比率 α を、この予め設定されている比率に対して比較することで、データドライバ 1 6 (1)、 1 6 (2)間に特性の差があるか否かを判断することができる。

10

【 0 1 4 7 】

そして、比率 α と予め設定されている比率との比較に基づいて、上記の補正値を取得することができる。

【 0 1 4 8 】

なお、上記においては、出力値 $V_{out}(1)$ 、 $V_{out}(2)$ を、隣接するデータライン $Ld(u)$ 、 $Ld(u+1)$ に接続されるデータドライバ 1 6 (1)、 1 6 (2)の各出力端子 $DO(u)$ 、 $DO(u+1)$ から出力される出力信号に対応するものとしたが、出力値 $V_{out}(1)$ 、 $V_{out}(2)$ を、例えば、近接した、同じ発光色の $OLED111$ に対応するデータラインに接続されるデータドライバ 1 6 (1)、 1 6 (2)の出力端子から出力される出力信号に対応する構成としてもよい。

20

【 0 1 4 9 】

この場合、データドライバ 1 6 (1)、 1 6 (2)に特性の差が無い場合の出力値 $V_{out}(1)$ 、 $V_{out}(2)$ は同じ値になるため、データドライバ 1 6 (1)、 1 6 (2)間に特性の差があるか否かの判断、及び、補正値の取得に係わる動作を簡素化することができる。

【 0 1 5 0 】

次に、供給された映像信号に基づいて画像を表示する時の動作について説明する。まずアノードドライバ 1 5 は、カソード電源 1 4 のカソード電圧と同じ電圧 V_L の電圧信号をアノードライン $La(1) \sim La(n)$ に出力する。

30

【 0 1 5 1 】

コントローラ 1 9 は、スイッチ $Sw1$ 、 $Sw2$ に、それぞれ、スイッチ制御信号 $Csw1(off)$ 、 $Csw2(off)$ を供給する。

【 0 1 5 2 】

スイッチ $Sw1$ は、コントローラ 1 9 から、スイッチ制御信号 $Csw1(off)$ が供給されてデータライン $Ld(u)$ とデータドライバ 1 6 (1)とを接続する。スイッチ $Sw2$ は、コントローラ 1 9 から、スイッチ制御信号 $Csw2(off)$ が供給されてデータライン $Ld(u+1)$ とデータドライバ 1 6 (2)とを接続する。

【 0 1 5 3 】

40

表示信号生成回路 2 0 に映像信号が供給され、表示信号生成回路 2 0 は、供給された映像信号に基づく画像データ Pic 、同期信号 $Sync$ をコントローラ 1 9 に供給する。コントローラ 1 9 は、画像データ Pic 及び同期信号 $Sync$ が供給されて、セレクトドライバ 1 3、カソード電源 1 4、アノードドライバ 1 5、データドライバ 1 6 (1)、 1 6 (2)に制御信号を供給し、セレクトドライバ 1 3、カソード電源 1 4、アノードドライバ 1 5、データドライバ 1 6 (1)、 1 6 (2)は、動作を開始する。

【 0 1 5 4 】

セレクトドライバ 1 3 は、セレクトライン $Ls(1)$ に、 Hi レベルのセレクト信号を出力して、第 1 行目の画素回路 1 1 (1,1) $\sim$ 1 1 (m,1)を選択する。

【 0 1 5 5 】

50

コントローラ 19 は、第 1 行目の画素回路 11(1,1) ~ 11(m,1) を選択する選択期間において、供給された画像データに対応する階調信号 D(1) ~ D(u) をデータドライバ 16(1) に供給する。

【0156】

また、コントローラ 19 は、供給された画像データに上記補正値を乗算して、データドライバ 16(2) に対応する階調信号 D(u+1) ~ D(m) を生成し、この階調信号 D(u+1) ~ D(m) をデータドライバ 16(2) に供給する。

【0157】

データドライバ 16(1) は、階調信号 D(1) ~ D(u) が供給されて、出力信号として、階調信号 D(1) ~ D(u) にそれぞれ対応する電流の階調電流 Idata(1) ~ Idata(u) を生成する。

10

【0158】

データドライバ 16(1) は、生成した階調電流 Idata(1) ~ Idata(u) を、それぞれ、データライン Ld(1) ~ Ld(u) に出力する。

【0159】

また、データドライバ 16(1) は、生成した階調電流 Idata(u) を、スイッチ Sw1 を介してデータライン Ld(u) に出力する。

【0160】

データドライバ 16(2) は、階調信号 D(u+1) ~ D(m) が供給されて、出力信号として、階調信号 D(u+1) ~ D(m) にそれぞれ対応する電流の階調電流 Idata(u+1) ~ Idata(m) を生成する。

20

【0161】

そして、データドライバ 16(2) は、階調電流 Idata(u+1) を、スイッチ Sw2 を介してデータライン Ld(u+1) に出力する。

【0162】

また、データドライバ 16(2) は、階調電流 Idata(u+1) ~ Idata(m) をデータライン Ld(u+1) ~ Ld(m) に出力する。

【0163】

階調信号 Idata(1) ~ Idata(m) が、それぞれ、データライン Ld(1) ~ Ld(m) に出力されると、画素回路 11(1,1) ~ 11(m,1) の各キャパシタ C1 に階調信号 D(1) ~ D(u) に対応する電圧が書き込まれる。

30

【0164】

同様に、セレクトドライバ 13 が、順次、セレクトライン Ls(2), ..., Ls(n) に、Hi レベルのセレクト信号を出力して、第 2 行目の画素回路 11(1,2) ~ 11(m,2), ..., 第 n 行目の画素回路 11(1,n) ~ 11(m,n) を選択すると、各選択期間において、選択された第 j 行目の画素回路 11(1,j) ~ 11(m,j) の各キャパシタ C1 に階調信号 D(1) ~ D(u) に対応する電圧が書き込まれる。

【0165】

そして、すべての画素回路 11(i,j) のキャパシタ C1 に階調信号 D(1) ~ D(m) に対応する電圧が書き込まれると、アノードドライバ 15 は、コントローラ 19 に制御されて、電圧 VH の電圧信号をアノードライン La(1) ~ La(n) に出力する。

40

【0166】

各画素回路 11(i,j) のトランジスタ T3 は、キャパシタ C1 に書き込まれた電圧に対応する電流量の電流を OLED111 に供給し、OLED111 は、供給された電流の電流量に対応する輝度で発光する。

【0167】

データドライバ 16(2) の階調電流 Idata(u+1) ~ Idata(m) の電流値が補正値で補正されているため、補正前のデータドライバ 16(1), 16(2) 間に特性の差があったとしても、データドライバ 16(1), 16(2) の境界における輝度の段差は低減される。

【0168】

50

以上説明したように、本実施形態によれば、表示装置 1 は、データドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) のそれぞれの出力値を計測して、その出力信号の値を補正するようにした。

【 0 1 6 9 】

従って、データドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) 間に特性の差があったとしても、データドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) 間の輝度の段差を低減することができ、表示品位を向上させることができる。

【 0 1 7 0 】

そして、本発明による出力信号の値の補正は、コントローラ 1 9 による制御によって、例えば内蔵された所定のプログラムに従って自動的に行うことができ、人手で調整する場合に比べて、遙かに短時間に行うことができ、出力信号の値の補正を実施するにあたってコストの増加を招くことがない。

10

【 0 1 7 1 】

しかも、この出力信号の値の補正を表示装置 1 の製造初期に実施するだけに限らず、任意のタイミングで実施することもできて、その場合、データドライバ間の出力信号の値の補正を適宜行って、長期的にムラの発生を抑えて、表示品位を長期的に維持させることができる優れた効果を奏するものである。

【 0 1 7 2 】

次に、表示装置 1 における光電変換部 1 2、センサ信号処理部 1 7 の配置について説明する。図 7 は、本実施形態において、T F T パネル 1 1 に対するセレクトドライバ 1 3 とアノードドライバ 1 5 とデータドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2)、及び光電変換部 1 2、センサ信号処理部 1 7 の実装配置の概要を示す図である。

20

【 0 1 7 3 】

図 7 に示すように、複数の画素回路 1 1 (i, j) を備える T F T パネル 1 1 はガラス基板 1 0 1 上に形成されている。セレクトドライバ 1 3、アノードドライバ 1 5、データドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) はガラス基板 1 0 1 上に実装されている。

【 0 1 7 4 】

そして、セレクトドライバ 1 3 はガラス基板 1 0 1 上に形成された複数のセレクトライン $Ls(1) \sim Ls(n)$ を介して T F T パネル 1 1 と接続され、アノードドライバ 1 5 はガラス基板 1 0 1 上に形成された複数のアノードライン $La(1) \sim La(n)$ を介して T F T パネル 1 1 と接続される。データドライバ 1 6 (1) はガラス基板 1 0 1 上に形成されたデータライン $Ld(1) \sim Ld(u)$ を介して T F T パネル 1 1 と接続され、データドライバ 1 6 (2) はガラス基板 1 0 1 上に形成されたデータライン $Ld(u+1) \sim Ld(m)$ を介して T F T パネル 1 1 と接続される。なお、便宜上、図 7 においてカソード電源 1 4 は省略した。

30

【 0 1 7 5 】

ここで、光電変換部 1 2 は、図 4 に示したように、2 つの O L E D と 4 つのトランジスタ、2 つのキャパシタによって構成される程度のものであり、センサ信号処理部 1 7 も数個のトランジスタによって構成されるものであり、スイッチ $Sw 1$, $Sw 2$, $Sw 3$ も数個のトランジスタによって構成される程度のものである。

【 0 1 7 6 】

したがって、光電変換部 1 2、センサ信号処理部 1 7 及びスイッチ $Sw 1$, $Sw 2$, $Sw 3$ が占める面積はデータドライバ等の各ドライバに比べて十分に小さいものである。一方、データドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) に接続されるデータライン $Ld(1) \sim Ld(m)$ は、図 4 に示したように、一部屈曲した形状にされて、データドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) と接続される場合が多い。

40

【 0 1 7 7 】

この場合、ガラス基板 1 0 1 上のデータドライバ 1 6 (1) 及びデータドライバ 1 6 (2) とデータライン $Ld(1) \sim Ld(m)$ との間に有る程度の隙間ができる。そして、光電変換部 1 2、センサ信号処理部 1 7 及びスイッチ $Sw 1$, $Sw 2$, $Sw 3$ を、この隙間のガラス基板 1 0 1 上に設けるようにすることができる。

【 0 1 7 8 】

50

こうした場合、表示装置 1 を、光電変換部 1 2、センサ信号処理部 1 7 及びスイッチ S w 1 , S w 2 , S w 3 を備える構成としても、ガラス基板 1 0 1 の外形サイズは変わらないようにすることができ、この点においても本発明を適用した場合に、表示装置 1 のコスト増加を招くことはない。

【 0 1 7 9 】

< 第 2 の実施形態 >

本発明の第 2 の実施形態に係る表示装置の構成を図 8 に示し、本実施形態における光電変換部、センサ信号処理部の構成を図 9 に示す。本発明の実施形態における表示装置 1 は、上記図 1 に示すような構成のものに限られるものではなく、例えば、図 1 に示したスイッチ S w 1 , S w 2 を省略したものであってもよい。図 8 に示す本実施形態における表示装置 1 は、図 1 に示した構成に対して、スイッチ S w 1 , S w 2 が省略されている点異なる。なお、上記図 1 と同等の構成については同じ符号を付して、説明を省略する。

【 0 1 8 0 】

図 8 に示すように、本実施形態の表示装置 1 において、データドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) は、それぞれ、計測用の出力信号を出力する計測用出力端子 D O (c)、D O (d) を備えている。

【 0 1 8 1 】

そして、表示装置 1 は、このデータドライバ 1 6 (1) の計測用出力端子 D O (c) と光電変換部 1 2、データドライバ 1 6 (2) の計測用出力端子 D O (d) と光電変換部 1 2 とを接続する専用の接続線を有し、データドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) は、それぞれ、この接続線を介して計測用の階調電流を光電変換部 1 2 に供給する。

【 0 1 8 2 】

そして、光電変換部 1 2 は、図 9 に示すように、各データドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) の計測用出力端子 D O (c)、D O (d) から、それぞれ、出力された階調電流で O L E D 1 1 2 (1) , 1 1 2 (2) を発光させて各データドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) の出力信号に対応した出力値 V out (1) , V out (2) を計測する。

【 0 1 8 3 】

< 第 3 の実施形態 >

本発明の第 3 の実施形態に係る表示装置の構成を図 1 0 に示し、本実施形態における光電変換部、センサ信号処理部の構成を図 1 1 に示す。

上記第 1、第 2 の実施形態においては、光電変換部が光電計測部を 2 つ備えるものとしたが、これに限るものではなく、光電計測部を 1 つとし、各データドライバで 1 つの光電計測部を共用するようにしてもよい。

【 0 1 8 4 】

図 1 0、図 1 1 に示す本実施形態における構成は、図 1、図 4 に示した構成に対して、スイッチ S w 1 , S w 2 が無く、スイッチ S w 4 を有するとともに、光電変換部における光量計測部が 1 つとなっている点異なる。なお、上記図 1、図 4 と同等の構成については同じ符号を付して、説明を省略する。

【 0 1 8 5 】

図 1 0 に示すように、本実施形態の表示装置 1 は、光電変換部 1 2 a と光電変換部 1 2 a に接続されたスイッチ S w 4 とを備え、データドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) は、それぞれ、計測用の出力信号を出力する計測用出力端子 D O (e)、D O (f) を備えている。

【 0 1 8 6 】

そして、計測用出力端子 D O (e) はスイッチ S w 4 の一端に接続され、計測用出力端子 D O (f) はスイッチ S w 4 の他端に接続されている。そして、表示装置 1 は、スイッチ S w 4 を適宜切り替えて、データドライバ 1 6 (1) の計測用出力端子 D O (d) 又はデータドライバ 1 6 (2) の計測用出力端子 D O (e) の何れか一方を光電変換部 1 2 a に接続して、計測用の階調電流を光電変換部 1 2 a に供給する。

【 0 1 8 7 】

そして、光電変換部 1 2 a は、図 1 1 に示すように 1 つの O L E D 1 1 2 と 1 つの光量

計測部 2 1 とを備え、O L E D 1 1 2 の一端はスイッチ S w 4 に接続されている。

【 0 1 8 8 】

そして、コントローラ 1 9 は、このスイッチ S w 4 にスイッチ制御信号 C sw4 を供給し、このスイッチ S w 4 を切り替えて、スイッチ S w 4 を介してデータドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) から出力された計測用の階調電流を O L E D 1 1 2 に供給する。

【 0 1 8 9 】

そして、光電変換部 1 2 a は、各データドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) の計測用出力端子 D O (d) 、 D O (e) から出力された階調電流で O L E D 1 1 2 を順次発光させて、各データドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) の出力信号に対応した出力値 V out (1) , V out (2) を計測する。

【 0 1 9 0 】

尚、本発明を実施するにあたっては、種々の形態が考えられ、上記実施形態に限られるものではない。上記第 1 、第 2 の実施形態において、光電変換部 1 2 は、O L E D を 2 つ備えるとともに、光量計測部も各 O L E D に対応して 2 つ備えるものとしたが、例えば、光量計測部の 1 つの光センサトランジスタ T 4 を 2 つの O L E D に跨るように形成して、光量計測部を 1 つとして構成されてもよい。

【 0 1 9 1 】

また、上記各実施形態では、コントローラ 1 9 は、階調電流 I data (u+1) ~ I data (m) の電流値に補正値を乗算して各階調電流 I data (u+1) ~ I data (m) 全体の電流値を補正するようにした。しかし、表示品位に支障がなければ、データドライバ 1 6 (2) は、階調電流 I d ata (u+1) の電流値だけを補正するようにしてもよい。

【 0 1 9 2 】

上記各実施形態では、出力値 V out (1) を基準出力値とし、 $\alpha = V out (2) / V out (1)$ として、階調電流 I data (u+1) ~ I data (m) の電流値を補正するようにした。しかし、出力値 V out (2) を基準出力値とし、 $\alpha = V out (1) / V out (2)$ として、階調電流 I data (1) ~ I data (u) の電流値を補正するようにしてもよい。

【 0 1 9 3 】

また、コントローラ 1 9 が階調電流を補正する代わりに、各データドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) が、補正値 α に基づいて階調信号 D (1) ~ D (u) 又は D (u+1) ~ D (m) を補正するようにしてもよい。

【 0 1 9 4 】

上記実施形態では、データドライバを 2 つとした。しかし、データドライバの数は、2 つでなくても 3 つ以上であってもよい。3 つ以上の場合、表示装置 1 は、各境界毎に、光電変換部 1 2 を備え、コントローラ 1 9 は、例えば、何れか 1 つのデータドライバの出力信号に対応する出力値を基準出力値として、他のデータドライバに対する補正値を取得する。

【 符号の説明 】

【 0 1 9 5 】

1 . . . 表示装置、1 1 (i, j) . . . 画素回路、1 2 . . . 光電変換部、1 3 . . . セレクトドライバ、1 4 . . . カソード電源、1 5 . . . アノードドライバ、1 6 (1) , 1 6 (2) . . . データドライバ、1 7 . . . センサ信号処理部、1 8 . . . 電源、1 9 . . . コントローラ、2 0 . . . 表示信号生成回路、2 1 (1) , 2 1 (2) . . . 光量計測部、1 1 1 , 1 1 2 (1) , 1 1 2 (2) . . . O L E D

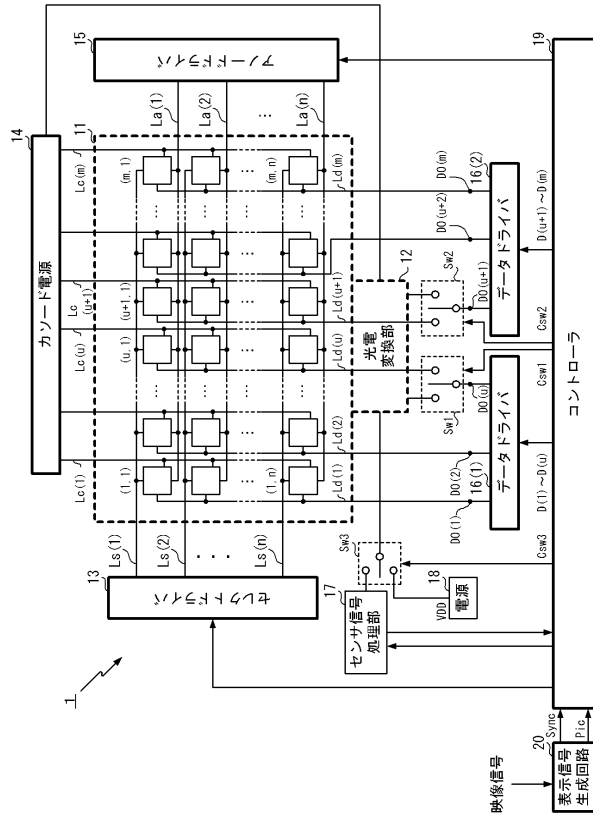
10

20

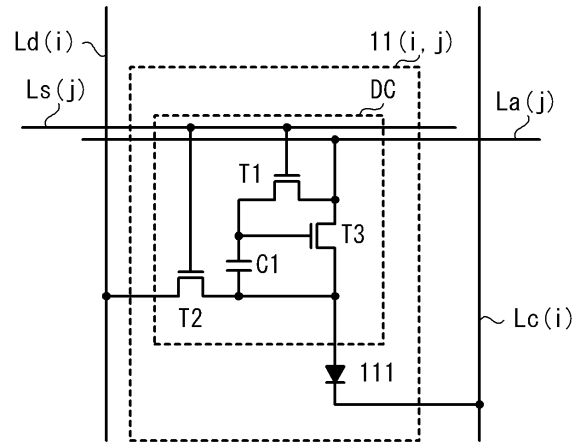
30

40

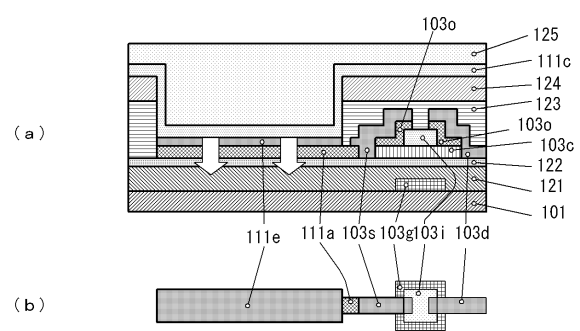
【図 1】



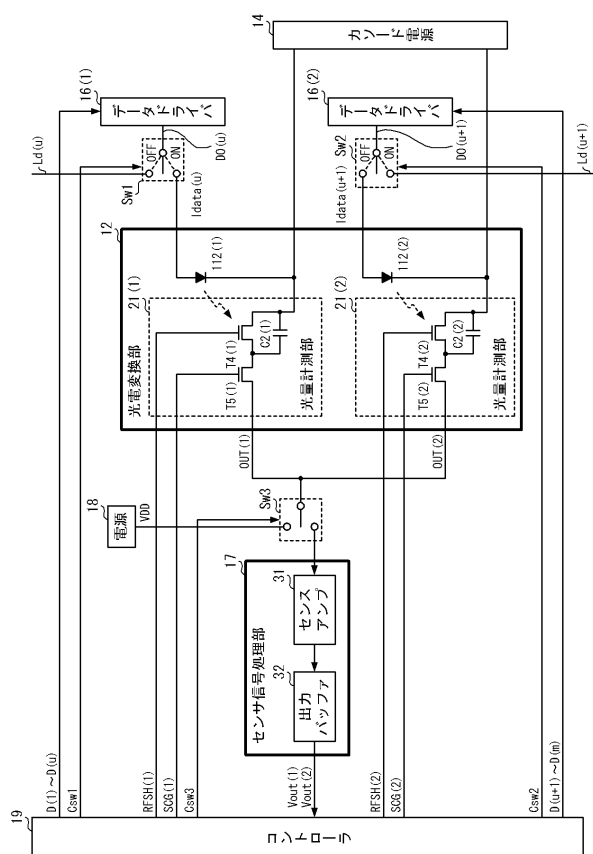
【図 2】



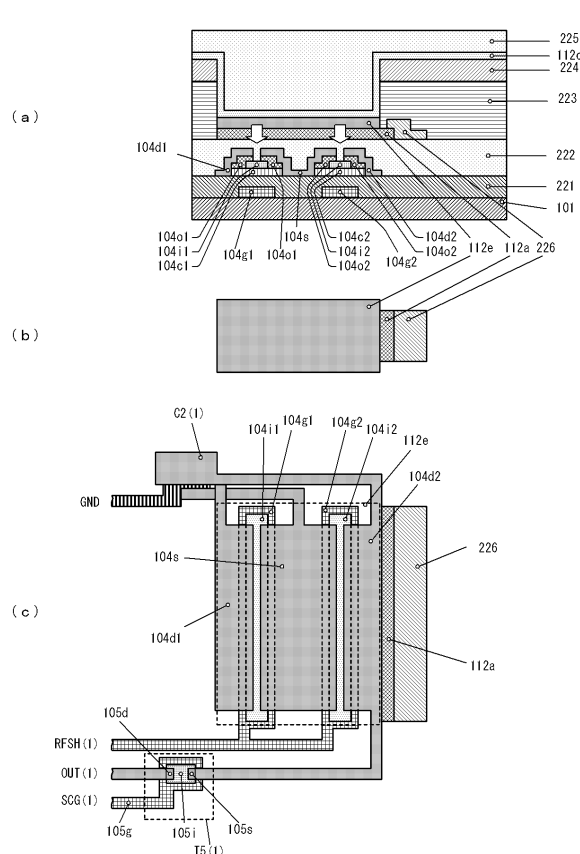
【図 3】



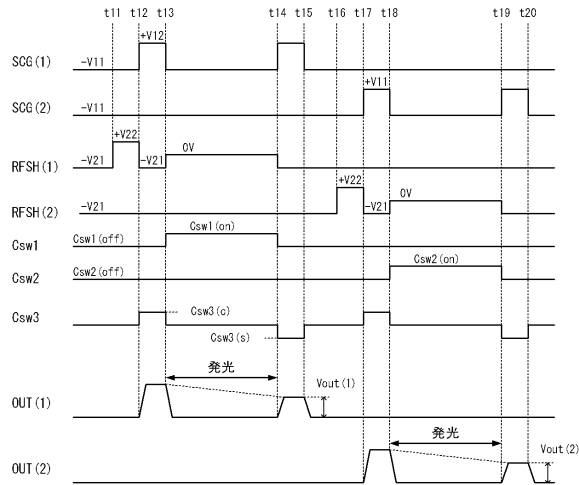
【図 4】



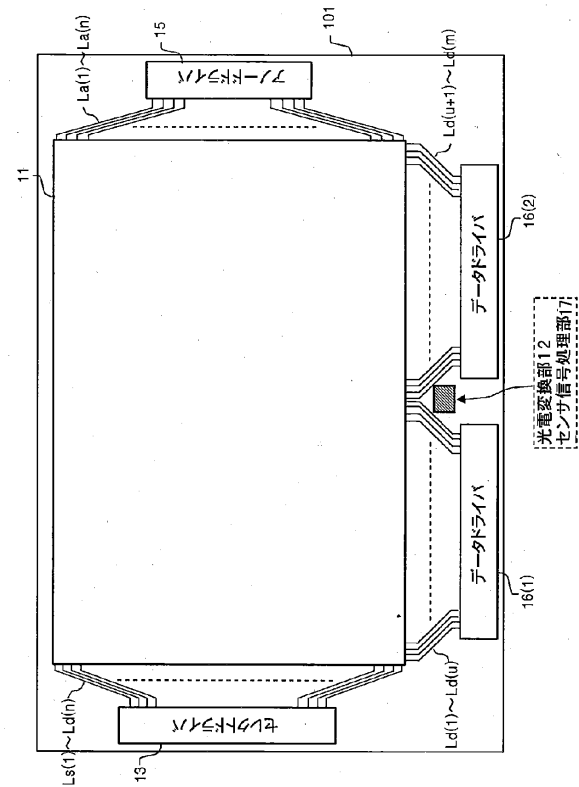
【図 5】



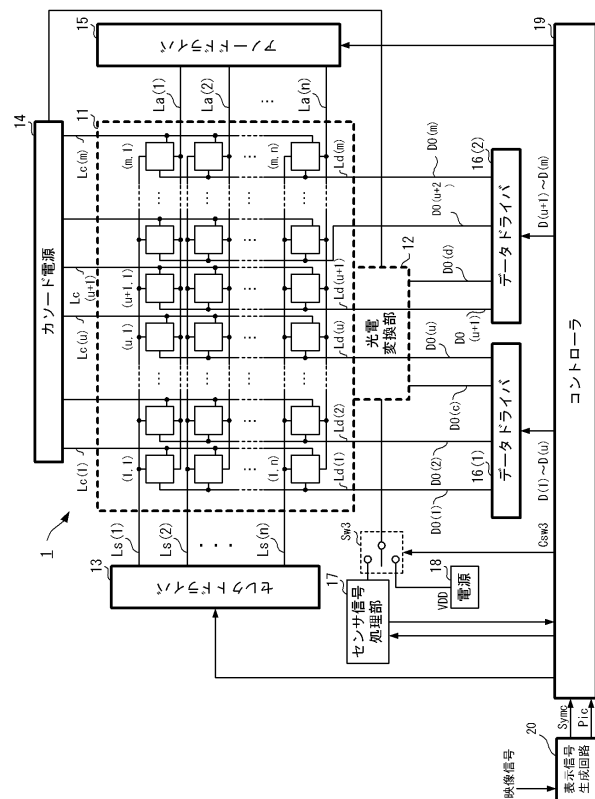
【 図 6 】



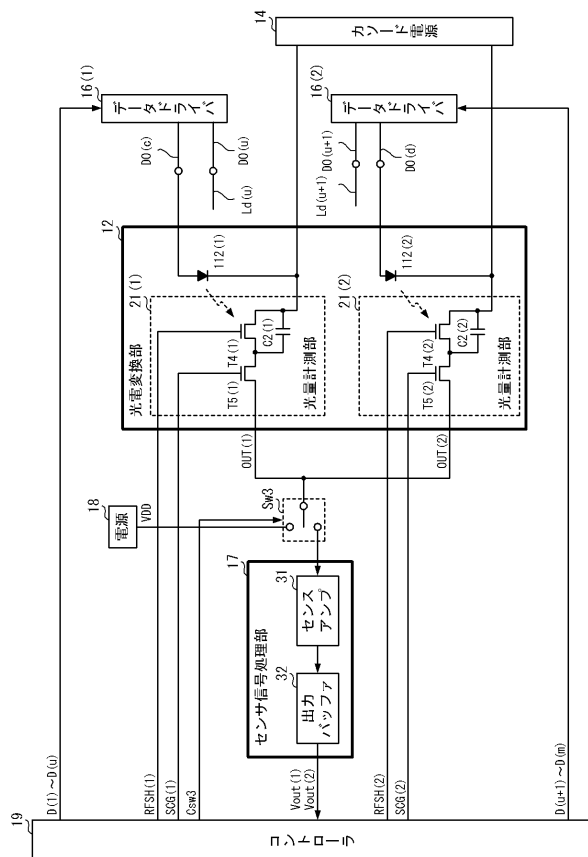
【 図 7 】



【圖 8】



【 図 9 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 G 3/20 6 4 2 A
G 0 9 G 3/20 6 4 2 P
G 0 9 G 3/20 6 5 0 M
G 0 9 G 3/20 6 8 0 G
H 0 5 B 33/14 A

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 9 G 3 / 0 0 - 3 / 3 8
H 0 1 L 5 1 / 5 0

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP5572980B2	公开(公告)日	2014-08-20
申请号	JP2009087112	申请日	2009-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机株式会社		
申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机有限公司		
[标]发明人	武居学		
发明人	武居 学		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50		
FI分类号	G09G3/30.K G09G3/20.611.H G09G3/20.623.R G09G3/20.623.W G09G3/20.641.C G09G3/20.642.A G09G3/20.642.P G09G3/20.650.M G09G3/20.680.G H05B33/14.A G09G3/325 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3283 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC33 3K107/CC45 3K107/EE03 3K107/EE68 3K107/HH00 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/BB06 5C080/CC03 5C080/DD04 5C080/DD05 5C080/DD13 5C080/DD25 5C080/DD27 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ06 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB12 5C380/AB22 5C380/AB23 5C380/AB34 5C380/AB46 5C380/BA28 5C380/BA37 5C380/BB03 5C380/BB04 5C380/BB12 5C380/BB15 5C380/BD04 5C380/CA04 5C380/CA08 5C380/CA12 5C380/CA13 5C380/CA34 5C380/CA46 5C380/CA49 5C380/CA57 5C380/CB01 5C380/CB20 5C380/CB26 5C380/CC13 5C380/CC27 5C380/CC33 5C380/CC41 5C380/CC52 5C380/CC62 5C380/CD013 5C380/CE17 5C380/CF01 5C380/CF07 5C380/CF19 5C380/CF22 5C380/CF51 5C380/CF62 5C380/CF68 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA39 5C380/DA57 5C380/EA01 5C380/FA05 5C380/FA20 5C380/FA28 5C380/HA02 5C380/HA05		
代理人(译)	木村充		
审查员(译)	武田 悟		
其他公开文献	JP2010237564A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在不增加成本的情况下改善具有多个数据驱动器的显示设备中的显示质量。显示装置（1）包括光电转换单元（12）。光电转换单元12包括两个OLED和两个光量测量单元。开关SW1连接数据驱动器16和（1）一个光电转换单元12，数据驱动器16（1）通过提供的灰度电流I_{data}至光电转换单元12点亮一个OLED。光量测量单元输出与发光OLED的光量对应的电压的传感器输出信号，并且传感器信号处理单元17将传感器输出信号OUT（1）提供给控制器19。控制器19，数据驱动器16（2）的传感器输出的信号OUT当所提供的灰度电流I_{data}至光电转换部12（2），基于所述传感器的输出之间的电压比数据信号OUT（1）驱动输出信号16（1），16（2）的值被校正。点域1

【図4】

