

(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2010-237564

(P2010-237564A)

(43) 公開日 平成22年10月21日(2010.10.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 K	3K107
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 642P	5C080
H01L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 680G	
	G09G 3/20 623W	
	G09G 3/20 650M	
審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 25 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)

(71) 出願人 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2951番地の5
 カシオ計算機株式会社八王子技術センター内
 Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC02 CC33 CC45
 EE03 EE68 HH00 HH04
 5C080 AA06 BB05 BB06 CC03 DD04
 DD05 DD13 DD25 DD27 EE29
 EE30 FF11 HH09 JJ02 JJ03
 JJ04 JJ06

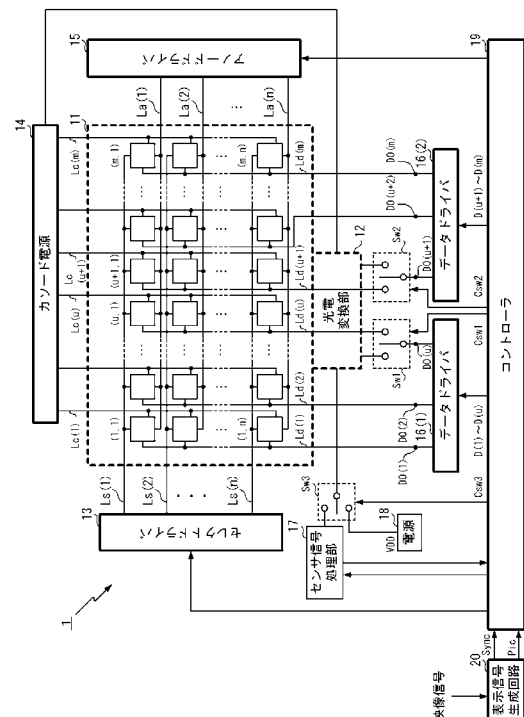
(54) 【発明の名称】 表示装置及びデータドライバの出力補正方法

(57) 【要約】

【課題】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。

【解決手段】表示装置1は、光電変換部12を備える。この光電変換部12は、2つのOLEDと、2つの光量計測部と、を備える。スイッチSw1は、データドライバ16(1)と光電変換部12とを接続し、データドライバ16(1)は、階調電流I_{data}を光電変換部12に供給して一方のOLEDを点灯させる。光量計測部は、点灯したOLEDの光量に対応する電圧のセンサ出力信号を出力し、センサ信号処理部17は、センサ出力信号OUT(1)をコントローラ19に供給する。コントローラ19は、データドライバ16(2)が光電変換部12に階調電流I_{data}を供給したときのセンサ出力信号OUT(2)と、センサ出力信号OUT(1)との電圧比に基づいてデータドライバ16(1)、16(2)の出力信号の値を補正する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

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、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の値に対応する出力値を計測し、

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する、

ことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記出力計測部は、

前記各データドライバの前記一つ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値として計測する光量計測部と、を備えた、

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、同一の基板上に形成されていることを特徴とする請求項 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、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、

ことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の表示装置。

【請求項 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いることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の表示装置。

【請求項 6】

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 4 又は 5 に記載の表示装置。

【請求項 7】

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 4 又は 5 に記載の表示装置。

【請求項 8】

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 2 又は 3 に記載の表示装置。

10

【請求項 9】

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 8 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 10】

入力信号に対する出力信号を出力する複数の出力端子を有する複数のデータドライバの出力補正方法であって、

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の値に対応する出力値を計測するステップと、

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するステップと、を備えた、

ことを特徴とするデータドライバの出力補正方法。

20

【請求項 11】

前記出力値を計測するステップは、

前記各データドライバの前記特定の出力端子から出力される前記出力信号を計測用発光素子に供給して、該計測用発光素子を前記出力信号に応じた輝度で発光させるステップと、

前記計測用発光素子に対応して設けられた受光素子により、前記計測用発光素子から出射された光を受光して、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値として計測するステップと、

を含むことを特徴とする請求項 10 に記載のデータドライバの出力補正方法。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、表示装置及びデータドライバの出力補正方法に関するものである。

40

【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】

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

50

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】

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。

10

【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】

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。

20

【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。

30

【0010】

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及びデータドライバの出力補正方法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】

【0011】

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、

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、出力計測部と、制御部と、を備え、

40

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の値に対応する出力値を計測し、

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することを特徴とする。

【0012】

前記出力計測部は、

50

前記各データドライバの前記一つ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値として計測する光量計測部と、を備えてもよい。

【0013】

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、同一の基板上に形成されていてもよい。

【0014】

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。

【0015】

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。

【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、

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。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

本発明の第 2 の観点に係るデータドライバの出力補正方法は、
入力信号に対する出力信号を出力する複数の出力端子を有する複数のデータドライバの出力補正方法であって、

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の値に対応する出力値を計測するステップと、

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するステップと、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

10

前記出力値を計測するステップは、

前記各データドライバの前記特定の出力端子から出力される前記出力信号を計測用発光素子に供給して、該計測用発光素子を前記出力信号に応じた輝度で発光させるステップと、

前記計測用発光素子に対応して設けられた受光素子により、前記計測用発光素子から出射された光を受光して、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値として計測するステップと、

を含むようにしてもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 2 】

20

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 】

【 0 0 2 3 】

【 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。

【 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。

30

【 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 1 0 】 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。

【 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 】

【 0 0 2 4 】

40

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。

【 0 0 2 5 】

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

50

【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Ld(i)と各セレクトラインLs(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、OLED111と、トランジスタT1~T3と、キャパシタC1と、を備える。ここで、トランジスタT1~T3とキャパシタC1とは画素駆動回路DCをなす。

【0027】

図3(a),(b)は、それぞれ、OLED111とトランジスタT3との断面図、平面図であり、この図3(a),(b)に示すように、OLED111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。

10

【0028】

画素電極111a、発光層111eは、トランジスタT3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。

【0029】

図2に示すトランジスタT1~T3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TFET(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TFETによって構成されている。

20

【0030】

トランジスタT3は、電流値を制御しつつ、OLED111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T3の電流上流端としてのドレインは、アノードラインLa(j)に接続され、電流下流端としてのソースはOLED111のアノードに接続される。そして、トランジスタT3は、制御電圧としてのゲート電圧Vgsに対応する電流値の電流をOLED111に供給する。

【0031】

トランジスタT3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。

30

【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】

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。

40

【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】

50

次に、図 2 に示すトランジスタ T 1 は、トランジスタ T 3 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。

【 0 0 3 8 】

各画素回路 1 1 (i, j) のトランジスタ T 1 のドレイン (端子) は、アノードライン L a (j) (トランジスタ T 3 のドレイン) に接続され、ソースは、トランジスタ T 3 の制御端としてのゲートに接続される。

【 0 0 3 9 】

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

10

【 0 0 4 0 】

画素回路 1 1 (1, 1) の場合、セレクトドライバ 1 3 からセレクトライン L s (1) に H i (H i g h ; ハイ) レベルの信号が出力されると、トランジスタ T 1 はオンする。これにより、トランジスタ T 3 はドレインとゲートが接続されるため、トランジスタ T 3 はダイオード接続状態となる。

【 0 0 4 1 】

セレクトライン L s (1) に L o (Low ; ロー) レベルの信号が出力されると、トランジスタ T 1 は、オフし、トランジスタ T 3 もオフする。それとともに、トランジスタ T 1 がオフすると、キャパシタ C 1 に充電された電荷は保持される。

20

【 0 0 4 2 】

トランジスタ T 2 は、セレクトドライバ 1 3 によって選択されてオン、オフし、アノードドライバ 1 5 とデータドライバ 1 6 (1) , 1 6 (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。

【 0 0 4 3 】

各画素回路 1 1 (i, j) のトランジスタ T 2 のドレインは、O L E D 1 1 1 のアノード (電極) に接続される。

【 0 0 4 4 】

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

30

【 0 0 4 5 】

各画素回路 1 1 (1, 1) ~ 1 1 (1, n) のトランジスタ T 2 の他端としてのソースは、データライン L d (1) に、・・・、各画素回路 1 1 (m, 1) ~ 1 1 (m, n) のトランジスタ T 2 のソースは、データライン L d (m) に接続される。

【 0 0 4 6 】

尚、データライン L d (u) は、スイッチ S w 1 の一端に接続され、データライン L d (u+1) は、スイッチ S w 2 の一端に接続される (u は、2 ~ (m - 1) であり、例えば、m / 2) 。

40

【 0 0 4 7 】

画素回路 1 1 (1, 1) の場合、トランジスタ T 2 は、セレクトドライバ 1 3 から、セレクトライン L s (1) に H i レベルの信号が出力されるとオンして O L E D 1 1 1 のアノードとデータライン L d (1) とを接続する。

【 0 0 4 8 】

また、セレクトライン L s (1) に L o レベルの信号が出力されると、トランジスタ T 2 はオフして O L E D 1 1 1 のアノードとデータライン L d (1) とを遮断する。

【 0 0 4 9 】

キャパシタ C 1 は、トランジスタ T 3 のゲート・ソース間電圧 (以下、ゲート電圧と記す) V g s を保持する容量成分であり、その一端は、トランジスタ T 1 のソースとトランジ

50

スタ T 3 のゲートとに接続され、他端はトランジスタ T 3 のソースと O L E D 1 1 1 のアノードとに接続される。

【 0 0 5 0 】

キャパシタ C 1 は、アノードライン L a(j) からトランジスタ T 2 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 T 3 はオン状態となり、対応するトランジスタ T 3 のゲート電圧 V g s で充電され、その電荷が蓄積される。

【 0 0 5 1 】

トランジスタ T 1 及び T 2 がオフすると、キャパシタ C 1 は、トランジスタ T 3 のゲート電圧 V g s 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 1 1 (i, j) を、画素回路 1 1 (1, 1) ~ 1 1 (u, 1) ~ 1 1 (1, n) ~ 1 1 (u, n) と、画素回路 1 1 (u+1, 1) ~ 1 1 (m, 1) ~ 1 1 (u+1, n) ~ 1 1 (m, n) とに区分して、区分した画素回路 1 1 (i, j) 毎に、画像の階調値に対応する電圧を各キャパシタ C 1 に書き込むデータドライバ 1 6 (1), 1 6 (2) を備えたものである。

【 0 0 5 3 】

データドライバ 1 6 (1), 1 6 (2) は、それぞれ、出力端子 D O (1) ~ D O (u)、D O (u+1) ~ D O (m) を有し、表示信号生成回路 2 0 から画像データ P i c と同期信号 S y n c が供給され、各出力端子 D O (k) (k = 1 ~ m) に画像データ P i c に応じた出力信号を出力する。

【 0 0 5 4 】

データドライバ 1 6 (1) の出力端子 D O (u) ~ D O (u - 1) はデータライン L d (1) ~ L d (u - 1) に接続され、データドライバ 1 6 (2) の出力端子 D O (u+2) ~ D O (m) はデータライン L d (u+2) ~ L d (m) に接続され、データドライバ 1 6 (1) の出力端子 D O (u) はスイッチ S w 1 の入力端子に接続され、データドライバ 1 6 (2) の出力端子 D O (u+1) はスイッチ S w 2 の入力端に接続される。

【 0 0 5 5 】

そして、光電変換部 1 2 は、コントローラ 1 9 からデータドライバ 1 6 (1), 1 6 (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 1 6 (1), 1 6 (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 1 2 は、図 4 に示すように、O L E D 1 1 2 (1), 1 1 2 (2) と、光量計測部 2 1 (1), 2 1 (2) と、を備え、O L E D 1 1 2 (1), 1 1 2 (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 1 6 (1), 1 6 (2) は、上記出力信号として、例えば階調電流 I d a t a (u), I d a t a (u+1) を出力し、O L E D 1 1 2 (1), 1 1 2 (2) は、それぞれ、データドライバ 1 6 (1), 1 6 (2) から階調電流 I d a t a (u), I d a t a (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。

【 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。

10

20

30

40

50

【 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 】

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 】

10

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。

【 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。

20

【 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 】

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 】

30

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) と同様であるため、説明を省略する。

【 0 0 7 0 】

O L E D 1 1 2 (1) の画素電極 1 1 2 a、発光層 1 1 2 e、カソード電極 1 1 2 c は、それぞれ、図 3 に示す画素電極 1 1 1 a、発光層 1 1 1 e、カソード電極 1 1 1 c と同様のものである。

40

【 0 0 7 1 】

トランジスタ T 4 (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。

【 0 0 7 2 】

トランジスタ T 4 (1) は、ゲート電極 1 0 4 g 1 , 1 0 4 g 2、ドレイン電極 1 0 4 d 1 , 1 0 4 d 2、ソース電極 1 0 4 s 1 , 1 0 4 s 2、半導体層 1 0 4 c 1 , 1 0 4 c 2、保護絶縁層 1 0 4 i 1 , 1 0 4 i 2、オーミックコンタクト層 1 0 4 o 1 , 1 0 4 o 2 によって構成される。

50

【 0 0 7 3 】

図 5 (a) に示すように、トランジスタ T 3 と同一のガラス基板 1 0 1 上に、トランジスタ T 4 (1) のゲート電極 1 0 4 g 1 , 1 0 4 g 2 が形成され、ゲート電極 1 0 4 g 1 , 1 0 4 g 2 は、ゲート絶縁膜 2 2 1 によって覆われる。このゲート絶縁膜 2 2 1 は、図 3 に示すゲート絶縁膜 1 2 1 と同様のものである。

【 0 0 7 4 】

そして、このゲート絶縁膜 2 2 1 の上に、トランジスタ T 4 (1) の半導体層 1 0 4 c 1 , 1 0 4 c 2 、保護絶縁層 1 0 4 i 1 , 1 0 4 i 2 、オーミックコンタクト層 1 0 4 o 1 , 1 0 4 o 2 、ドレイン電極 1 0 4 d 1 , 1 0 4 d 2 、ソース電極 1 0 4 s が形成される。

10

【 0 0 7 5 】

O L E D 1 1 2 (1) の画素電極 1 1 2 a 、発光層 1 1 2 e 、カソード電極 1 1 2 c は、トランジスタ T 4 (1) のドレイン電極 1 0 4 d 1 , 1 0 4 d 2 、ソース電極 1 0 4 s 、半導体層 1 0 4 c 1 , 1 0 4 c 2 、保護絶縁層 1 0 4 i 1 , 1 0 4 i 2 、オーミックコンタクト層 1 0 4 o 1 , 1 0 4 o 2 の真上に形成される。この O L E D 1 1 2 (1) , 1 1 2 (2) は、各画素回路 1 1 (i , j) の O L E D 1 1 1 と同等の構造を有しており、各画素回路 1 1 (i , j) における O L E D 1 1 1 と同時に製造することができる。

【 0 0 7 6 】

O L E D 1 1 2 (1) の発光層 1 1 2 e から発光した光は、図中、矢印で示すように、ドレイン電極 1 0 4 d 1 , 1 0 4 d 2 、ソース電極 1 0 4 s に入射される。

20

【 0 0 7 7 】

尚、絶縁膜 2 2 2 , 2 2 3 、隔壁 2 2 4 、封止材 2 2 5 は、それぞれ、図 3 に示す絶縁膜 1 2 2 , 1 2 3 、隔壁 1 2 4 、封止材 1 2 5 と同様のものである。

【 0 0 7 8 】

画素電極 1 1 2 a には、接続配線 2 2 6 が接続される。この接続配線 2 2 6 は、画素電極 1 1 2 a とデータドライバ 1 6 (1) の出力端子 D O (u) とを接続するための配線であり、スイッチ S w 1 の一端に接続される。

【 0 0 7 9 】

トランジスタ T 4 (1) は、コントローラ 1 9 から電圧 + V 2 2 (正) のリフレッシュ信号 R F S H (1) が供給されてオンし、リフレッシュ信号 R F S H (1) が 0 V 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。

30

【 0 0 8 0 】

またトランジスタ T 4 (1) は、リフレッシュ信号 R F S H (1) が電圧 - V 2 1 (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。

【 0 0 8 1 】

トランジスタ T 5 (1) は、ドレイン電極 1 0 5 d 、ソース電極 1 0 5 s 、ゲート電極 1 0 5 g 、保護膜 1 0 5 i によって構成される。

【 0 0 8 2 】

尚、表示装置 1 は、O L E D 1 1 2 (1) , 1 1 2 (2) 、トランジスタ T 4 (1) , T 4 (2) , T 5 (1) , T 5 (2) , キャパシタ C 2 (1) , C 2 (2) を含めて製造工程において同時に作成される。

40

【 0 0 8 3 】

図 1 に戻り、セレクトドライバ 1 3 は、画素回路 1 1 (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 1 3 は、セレクトライン L s (1) を介して各画素回路 1 1 (1 , 1) ~ 1 1 (m , 1) のトランジスタ T 1 , T 2 のゲート、・・・、セレクトライン L s (n) を介して各画素回路 1 1 (1 , n) ~ 1 1 (m , n) のトランジスタ T 1 , T 2 のゲートに接続される。

【 0 0 8 4 】

セレクトドライバ 1 3 は、コントローラ 1 9 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 1 9 から供給されるクロック信号に従い、順次

50

、第 1 行目の画素回路 1 1 (1,1) ~ 1 1 (m,1)、・・・、第 n 行目の画素回路 1 1 (1,n) ~ 1 1 (m,n) に、H i レベルの行選択信号を出力して、画素回路 1 1 (i,j) の各行を選択する。

【 0 0 8 5 】

アノードドライバ 1 5 は、アノードライン L a(1) ~ L a(n) に、それぞれ、電圧 V L 又は V H の電圧信号を出力するドライバである。この電圧 V L は、例えばカソード電源 1 4 のカソード電圧と同電位に設定される。電圧 V H は、各画素回路 1 1 (i,j) の O L E D 1 1 1 が発光するような電流が流れる電圧、例えば、+ 1 5 v 程度の電圧に設定される。

【 0 0 8 6 】

アノードドライバ 1 5 は、それぞれ、アノードライン L a(1) を介して画素回路 1 1 (1,1) ~ 1 1 (m,1) のトランジスタ T 3 のドレイン、・・・、アノードライン L a(n) を介して画素回路 1 1 (1,n) ~ 1 1 (m,n) のトランジスタ T 3 のドレインに接続される。 10

【 0 0 8 7 】

アノードドライバ 1 5 は、コントローラ 1 9 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 1 9 から供給されたクロック信号に従って動作する。

【 0 0 8 8 】

カソード電源 1 4 は、各画素回路 1 1 (i,j) の O L E D 1 1 1 のカソード、光電変換部 1 2 の O L E D 1 1 2 (1) , 1 1 2 (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。

【 0 0 8 9 】

カソード電源 1 4 は、カソードライン L c(1) を介して画素回路 1 1 (1,1) ~ 1 1 (1,n) のトランジスタ T 2 のソース、・・・、カソードライン L c(m) を介して画素回路 1 1 (m,1) ~ 1 1 (m,n) のトランジスタ T 2 のソースに接続される。 20

【 0 0 9 0 】

また、カソード電源 1 4 は、光電変換部 1 2 の O L E D 1 1 2 (1) , 1 1 2 (2) のカソードに接続される。

【 0 0 9 1 】

データドライバ 1 6 (1) , 1 6 (2) は、コントローラ 1 9 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 1 1 (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 C 1 に書き込むドライバである。 30

【 0 0 9 2 】

データドライバ 1 6 (1) 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 (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 I data(1) ~ I data(u) を生成する。

【 0 0 9 3 】

データドライバ 1 6 (1) は、生成した階調電流 I data(1) ~ I data(u-1) を、それぞれ、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。 40

【 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。

【 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 dat 50

$a(u)$, $Idata(u+1) \sim Idata(m)$ 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 $Vdata(1) \sim Vdata(u)$, $Vdata(u+1) \sim Vdata(m)$ 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。

【 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。

10

【 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 $Vout(1)$, $Vout(2)$ 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。

【 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 $C s w 1$, $C s w 2$ 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。

20

【 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 $C s w 1(off)$ 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 $C s w 1(on)$ 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 】

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 $C s w 2(off)$ 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 $C s w 2(on)$ 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 $C s w 3$ 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。

30

【 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 $C s w 3(c)$ 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。

【 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 $C s w 3(s)$ 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 $C s w 3(n)$ 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。

40

【 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。

【 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。

50

【 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 Pic 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 Pic に対応する階調信号 D (1) ~ D (u)、D (u+1) ~ D (m) を出力する。

【 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。

10

【 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。

【 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。

20

【 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值を取得する動作について説明する。

【 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。

30

【 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) を電圧 - V 2 1 に設定し、電圧 + V 1 2 の充電制御信号 S C G (1) を光電変換部 1 2 に供給し、スイッチ制御信号 C s w 3 (c) をスイッチ S w 3 に供給する。

【 0 1 2 0 】

トランジスタ T 4 (1) は、ゲートに電圧 - V 2 1 のリフレッシュ信号 R F S H (1) が供給されてオフし、トランジスタ T 5 (1) は、電圧 + V 1 2 の充電制御信号 S C G (1) がゲートに供給されてオンする。

40

【 0 1 2 1 】

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 s w 3 (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 とを接続し、光電変換部 1 2 に電圧 V D D が印加される。

【 0 1 2 2 】

電源 1 8 の電圧 V D D が光電変換部 1 2 に印加されると、トランジスタ T 5 (1) がオンのため、キャパシタ C 2 (1) は、電圧 V D D で充電される。

【 0 1 2 3 】

50

キャパシタ C 2 (1) が充電されて時刻 t_{13} になると、コントローラ 19 は、充電制御信号 S C G (1) を電圧 - V 1 1 に立ち下げ、リフレッシュ信号 R F S H (1) を 0 V に設定し、スイッチ制御信号 C sw3(n) をスイッチ S w 3 に供給する。

【 0 1 2 4 】

スイッチ S w 3 は、コントローラ 19 からスイッチ制御信号 C sw3(n) が供給されて、光電変換部 12 を電圧 V D D 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 T 5 (1) は、ゲートに電圧 - V 1 1 の充電制御信号 S C G (1) が供給されてオフする。

【 0 1 2 5 】

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 S w 1 にスイッチ制御信号 C sw1(on) を供給する。

10

【 0 1 2 6 】

スイッチ S w 1 は、コントローラ 19 からスイッチ制御信号 C sw1(on) が供給されてデータドライバ 16 (1) と O L E D 1 1 2 (1) とを接続する。

【 0 1 2 7 】

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 S w 1 に出力する。

【 0 1 2 8 】

O L E D 1 1 2 (1) は、階調電流 I data(u) が供給されて発光し、O L E D 1 1 2 (1) の発光層 1 12 e から発せられた光が、発光層 1 12 e の真下に配置されたトランジスタ T 4 (1) に照射され、トランジスタ T 4 (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。

20

【 0 1 2 9 】

そして、トランジスタ T 4 (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 C 2 (1) はこの電流に応じた放電を開始する。

【 0 1 3 0 】

時刻 t_{13} から予め設定された時刻 t_{14} になると、コントローラ 19 は、光電変換部 12 に、電圧 - V 1 1 の充電制御信号 S C G (1) を供給し、リフレッシュ信号 R F S H (1) を電圧 - V 2 1 に設定して、スイッチ制御信号 C sw3(s) をスイッチ S w 3 に供給する。

【 0 1 3 1 】

30

光量計測部のトランジスタ T 4 (1) のドレイン電流は、電圧 - V 2 1 のリフレッシュ信号 R F S H (1) が供給されて流れなくなり、キャパシタ C 2 (1) の電圧は保持される。

【 0 1 3 2 】

また、トランジスタ T 5 (1) は、電圧 + V 1 2 の充電制御信号 S C G (1) が供給されてオンし、スイッチ S w 3 がコントローラ 19 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 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 のセンスアンプ 31 に、光電変換部 12 からセンサ出力信号 O U T (1) が供給される。

【 0 1 3 3 】

センスアンプ 31 は、このセンサ出力信号 O U T (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 V out(1) としてコントローラ 19 に出力する。

40

【 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 + V 2 2 のリフレッシュ信号 R F S H (2) を光電変換部 12 に供給して、キャパシタ C 2 (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 R F S H (2) を電圧 - V 2 1 に設定し、電圧 + V 1 1 の充電制御信号 S C G (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 C sw3(c) をスイッチ S w 3 に供給して、キャパシタ C 2 (2) を電圧 V D D 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 S C G (2) を電圧 - V 1 1 に

50

立ち下げ、リフレッシュ信号 R F S H (2) を 0 V に設定し、スイッチ制御信号 C s w 3 (n) をスイッチ S w 3 に供給する。

【 0 1 3 7 】

コントローラ 1 9 は、データドライバ 1 6 (2) に最大電圧 V max の階調信号 V data (u+1) を供給し、スイッチ S w 2 にスイッチ制御信号 C s w 2 (on) を供給する。

【 0 1 3 8 】

時刻 t 1 8 ~ t 1 9 と、時刻 t 1 3 ~ t 1 4 とを同じに設定し、この時刻 t 1 9 になると、コントローラ 1 9 は、光電変換部 1 2 に、電圧 + V 1 1 の充電制御信号 S C G (2) を供給し、電圧 - V 2 1 のリフレッシュ信号 R F S H (2) を供給する。

【 0 1 3 9 】

そして、時刻 t 2 0 になると、コントローラ 1 9 は、スイッチ制御信号 C s w 3 (s) をスイッチ S w 3 に供給する。

【 0 1 4 0 】

センサ信号処理部 1 7 と光電変換部 1 2 とが接続されると、センサ信号処理部 1 7 のセンスアンプ 3 1 は、光電変換部 1 2 からセンサ出力信号 O U T (2) が供給され、このセンサ出力信号 O U T (2) の電圧を増幅し、出力バッファ 3 2 は、この増幅した電圧を出力値 V out (2) としてコントローラ 1 9 に出力する。

【 0 1 4 1 】

コントローラ 1 9 は、出力バッファ 3 2 から出力された出力値 V out (1) , V out (2) を取得する。そして、出力値 V out (1) と出力値 V out (2) との比較演算を行う。

【 0 1 4 2 】

即ち、コントローラ 1 9 は、出力値 V out (1) , V out (2) のうち、例えば出力値 V out (1) を基準出力値として、出力値 V out (1) , V out (2) を比較する。そして、コントローラ 1 9 は、出力値 V out (1) に対する出力値 V out (2) の比率 $\alpha = V_{out}(2) / V_{out}(1)$ を算出し、この比率 α の値に基づいて、データドライバ 1 6 (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、T F T パネル 1 1 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 O L E D 1 1 1 が設けられ、列方向に同じ発光色の O L E D 1 1 1 を有する画素が配列され、列毎に異なる発光色の O L E D 1 1 1 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 O L E D 1 1 1 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 1 6 (1)、1 6 (2) の各出力端子 D O (u)、D O (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、対応するデータライン L d (u)、L d (u+1) に接続されている画素の O L E D 1 1 1 の発光色に合わ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 D O (u)、D O (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 O L E D 1 1 1 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。

【 0 1 4 7 】

10

20

30

40

50

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。

【0148】

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 $L_d(u)$ 、 $L_d(u+1)$ に接続されるデータドライバ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16(1)、16(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。

【0149】

10

この場合、データドライバ16(1)、16(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16(1)、16(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。

【0150】

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15は、カソード電源14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。

【0151】

コントローラ19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。

20

【0152】

スイッチ $Sw1$ は、コントローラ19から、スイッチ制御信号 $Csw1(off)$ が供給されてデータライン $L_d(u)$ とデータドライバ16(1)とを接続する。スイッチ $Sw2$ は、コントローラ19から、スイッチ制御信号 $Csw2(off)$ が供給されてデータライン $L_d(u+1)$ とデータドライバ16(2)とを接続する。

【0153】

表示信号生成回路20に映像信号が供給され、表示信号生成回路20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19に供給する。コントローラ19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13、カソード電源14、アノードドライバ15、データドライバ16(1)、16(2)に制御信号を供給し、セレクトドライバ13、カソード電源14、アノードドライバ15、データドライバ16(1)、16(2)は、動作を開始する。

30

【0154】

セレクトドライバ13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11(1,1)～11(m,1)を選択する。

【0155】

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 $D(1) \sim D(u)$ をデータドライバ16(1)に供給する。

【0156】

40

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 $D(u+1) \sim D(m)$ を生成し、この階調信号 $D(u+1) \sim D(m)$ 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 $D(1) \sim D(u)$ が供給されて、出力信号として、階調信号 $D(1) \sim D(u)$ にそれぞれ対応する電流の階調電流 $I_{data}(1) \sim I_{data}(u)$ を生成する。

【0158】

データドライバ16(1)は、生成した階調電流 $I_{data}(1) \sim I_{data}(u)$ を、それぞれ、データライン $L_d(1) \sim L_d(u)$ に出力する。

50

【 0 1 5 9 】

また、データドライバ 1 6 (1)は、生成した階調電流 $I_{data}(u)$ を、スイッチ $S w 1$ を介してデータライン $L d(u)$ に出力する。

【 0 1 6 0 】

データドライバ 1 6 (2)は、階調信号 $D(u+1) \sim D(m)$ が供給されて、出力信号として、階調信号 $D(u+1) \sim D(m)$ にそれぞれ対応する電流の階調電流 $I_{data}(u+1) \sim I_{data}(m)$ を生成する。

【 0 1 6 1 】

そして、データドライバ 1 6 (2)は、階調電流 $I_{data}(u+1)$ を、スイッチ $S w 2$ を介してデータライン $L d(u+1)$ に出力する。

10

【 0 1 6 2 】

また、データドライバ 1 6 (2)は、階調電流 $I_{data}(u+1) \sim I_{data}(m)$ をデータライン $L d(u+1) \sim L d(m)$ に出力する。

【 0 1 6 3 】

階調信号 $I_{data}(1) \sim I_{data}(m)$ が、それぞれ、データライン $L d(1) \sim L d(m)$ に出力されると、画素回路 1 1 (1,1) ~ 1 1 (m,1)の各キャパシタ $C 1$ に階調信号 $D(1) \sim D(u)$ に対応する電圧が書き込まれる。

【 0 1 6 4 】

同様に、セレクトドライバ 1 3 が、順次、セレクトライン $L s(2), \dots, L s(n)$ に、 $H i$ レベルのセレクト信号を出力して、第 2 行目の画素回路 1 1 (1,2) ~ 1 1 (m,2), $\dots$, 第 n 行目の画素回路 1 1 (1,n) ~ 1 1 (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 1 1 (1,j) ~ 1 1 (m,j)の各キャパシタ $C 1$ に階調信号 $D(1) \sim D(u)$ に対応する電圧が書き込まれる。

20

【 0 1 6 5 】

そして、すべての画素回路 1 1 (i,j)のキャパシタ $C 1$ に階調信号 $D(1) \sim D(m)$ に対応する電圧が書き込まれると、アノードドライバ 1 5 は、コントローラ 1 9 に制御されて、電圧 VH の電圧信号をアノードライン $La(1) \sim La(n)$ に出力する。

【 0 1 6 6 】

各画素回路 1 1 (i,j)のトランジスタ $T 3$ は、キャパシタ $C 1$ に書き込まれた電圧に対応する電流量の電流を $O L E D 1 1 1$ に供給し、 $O L E D 1 1 1$ は、供給された電流の電流量に対応する輝度で発光する。

30

【 0 1 6 7 】

データドライバ 1 6 (2)の階調電流 $I_{data}(u+1) \sim I_{data}(m)$ の電流値が補正值で補正されているため、補正前のデータドライバ 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)の境界における輝度の段差は低減される。

【 0 1 6 8 】

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。

40

【 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。

【 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

50

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。

【0172】

次に、表示装置1における光電変換部12、センサ信号処理部17の配置について説明する。図7は、本実施形態において、TFTパネル11に対するセレクトドライバ13とアノードドライバ15とデータドライバ16(1)、16(2)、及び光電変換部12、センサ信号処理部17の実装配置の概要を示す図である。

【0173】

図7に示すように、複数の画素回路11(i,j)を備えるTFTパネル11はガラス基板101上に形成されている。セレクトドライバ13、アノードドライバ15、データドライバ16(1)、16(2)はガラス基板101上に実装されている。

10

【0174】

そして、セレクトドライバ13はガラス基板101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TFTパネル11と接続され、アノードドライバ15はガラス基板101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TFTパネル11と接続される。データドライバ16(1)はガラス基板101上に形成されたデータライン $Ld(1) \sim Ld(u)$ を介してTFTパネル11と接続され、データドライバ16(2)はガラス基板101上に形成されたデータライン $Ld(u+1) \sim Ld(m)$ を介してTFTパネル11と接続される。なお、便宜上、図7においてカソード電源14は省略した。

20

【0175】

ここで、光電変換部12は、図4に示したように、2つのOLED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17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り、スイッチ $Sw1$ 、 $Sw2$ 、 $Sw3$ 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。

【0176】

したがって、光電変換部12、センサ信号処理部17及びスイッチ $Sw1$ 、 $Sw2$ 、 $Sw3$ 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16(1)、16(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16(1)、16(2)と接続される場合が多い。

30

【0177】

この場合、ガラス基板101上のデータドライバ16(1)及びデータドライバ16(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12、センサ信号処理部17及びスイッチ $Sw1$ 、 $Sw2$ 、 $Sw3$ を、この隙間のガラス基板101上に設けるようにすることができる。

【0178】

こうした場合、表示装置1を、光電変換部12、センサ信号処理部17及びスイッチ $Sw1$ 、 $Sw2$ 、 $Sw3$ を備える構成としても、ガラス基板101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。

40

【0179】

<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 $Sw1$ 、 $Sw2$ 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 $Sw1$ 、 $Sw2$ 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。

【0180】

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16(1)、16(

50

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。

【0181】

そして、表示装置1は、このデータドライバ16(1)の計測用出力端子D O(c)と光電変換部12、データドライバ16(2)の計測用出力端子D O(d)と光電変換部12とを接続する専用の接続線を有し、データドライバ16(1)、16(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12に供給する。

【0182】

そして、光電変換部12は、図9に示すように、各データドライバ16(1)、16(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16(1)、16(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。

10

【0183】

< 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10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11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。

【0184】

20

図10、図11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。

【0185】

図10に示すように、本実施形態の表示装置1は、光電変換部12aと光電変換部12aに接続されたスイッチS w 4とを備え、データドライバ16(1)、16(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。

【0186】

30

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16(1)の計測用出力端子D O(d)又はデータドライバ16(2)の計測用出力端子D O(e)の何れか一方を光電変換部12aに接続して、計測用の階調電流を光電変換部12aに供給する。

【0187】

そして、光電変換部12aは、図11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21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。

【0188】

そして、コントローラ19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16(1)、16(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。

40

【0189】

そして、光電変換部12aは、各データドライバ16(1)、16(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16(1)、16(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。

【0190】

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12は、O L E Dを2つ備えとともに、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、

50

光量計測部を１つとして構成されてもよい。

【０１９１】

また、上記各実施形態では、コントローラ１９は、階調電流 $I_{data}(u+1) \sim I_{data}(m)$ の電流値に補正値を乗算して各階調電流 $I_{data}(u+1) \sim I_{data}(m)$ 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１６(２)は、階調電流 $I_{data}(u+1)$ の電流値だけを補正するようにしてもよい。

【０１９２】

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 $I_{data}(u+1) \sim I_{data}(m)$ 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 $I_{data}(1) \sim I_{data}(u)$ の電流値を補正するようにしてもよい。

10

【０１９３】

また、コントローラ１９が階調電流を補正する代わりに、各データドライバ１６(１)、１６(２)が、補正値 α に基づいて階調信号 $D(1) \sim D(u)$ 又は $D(u+1) \sim D(m)$ を補正するようにしてもよい。

【０１９４】

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１２を備え、コントローラ１９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。

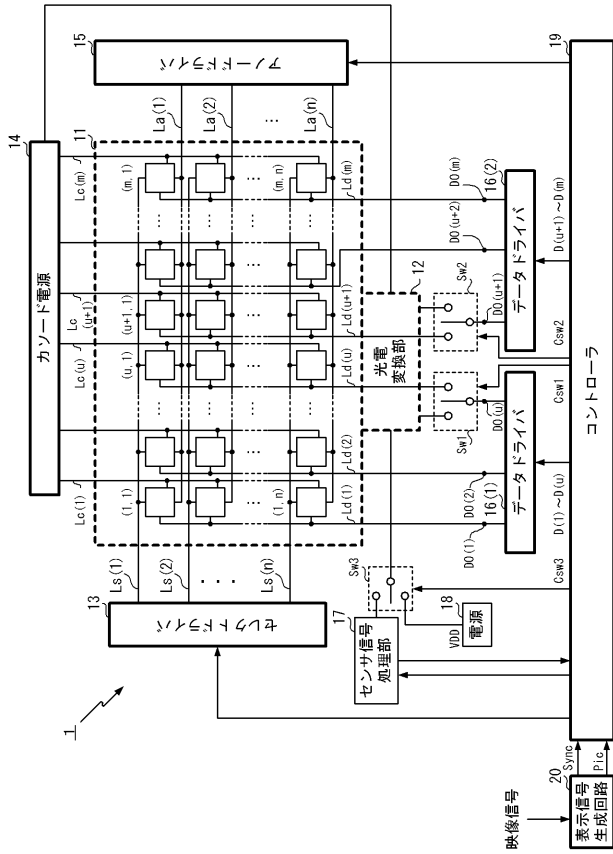
20

【符号の説明】

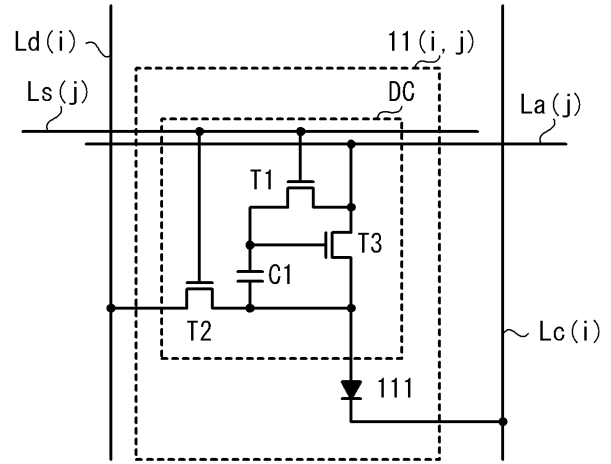
【０１９５】

１・・・表示装置、１１(i,j)・・・画素回路、１２・・・光電変換部、１３・・・セレクトドライバ、１４・・・カソード電源、１５・・・アノードドライバ、１６(１)、１６(２)・・・データドライバ、１７・・・センサ信号処理部、１８・・・電源、１９・・・コントローラ、２０・・・表示信号生成回路、２１(１)、２１(２)・・・光量計測部、１１１、１１２(１)、１１２(２)・・・OLED

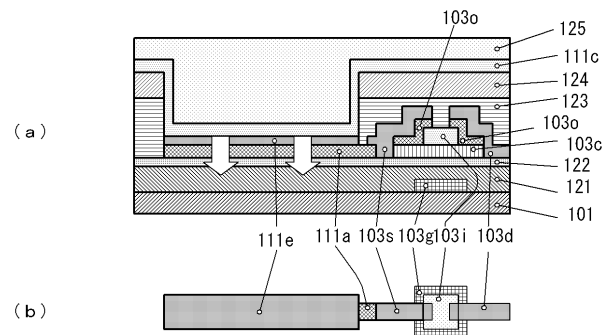
【図 1】



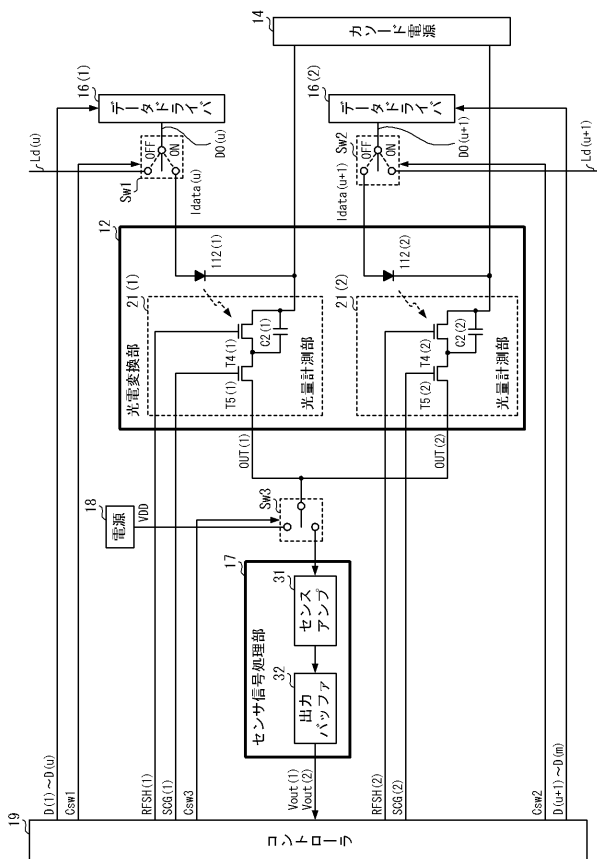
【図 2】



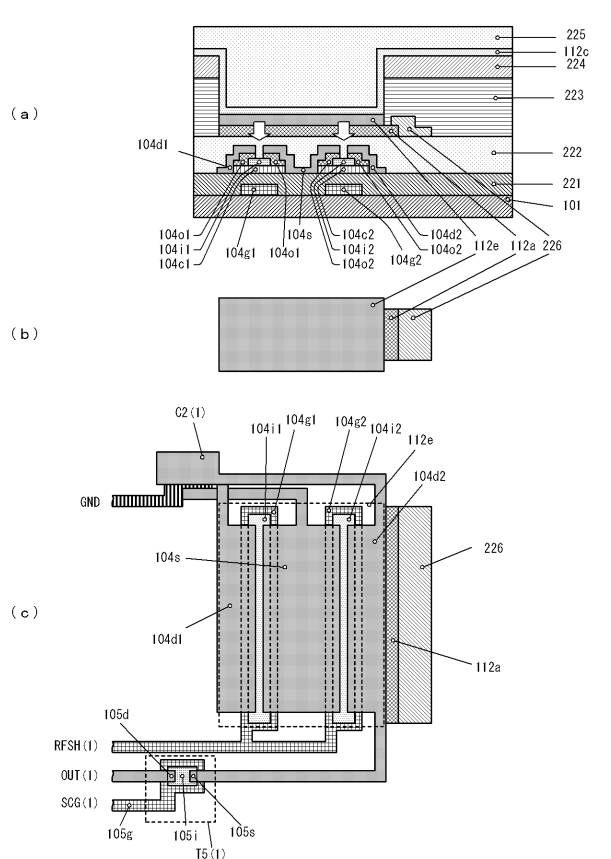
【図 3】



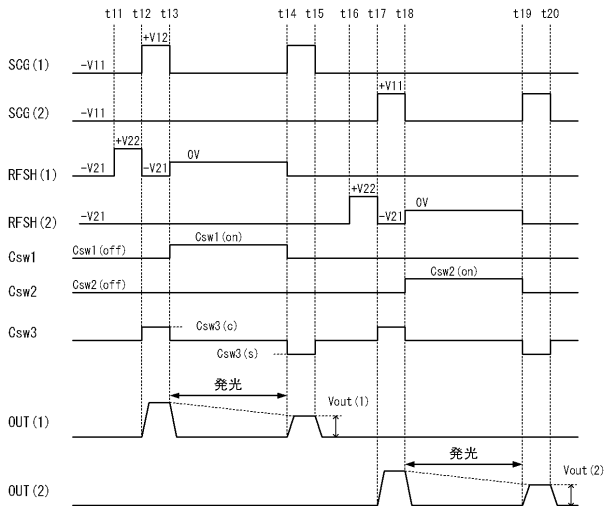
【図 4】



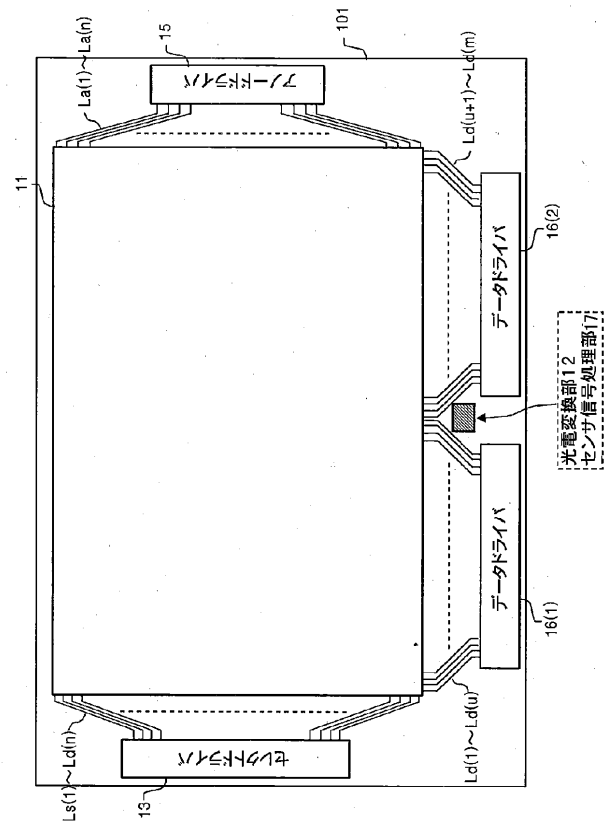
【図 5】



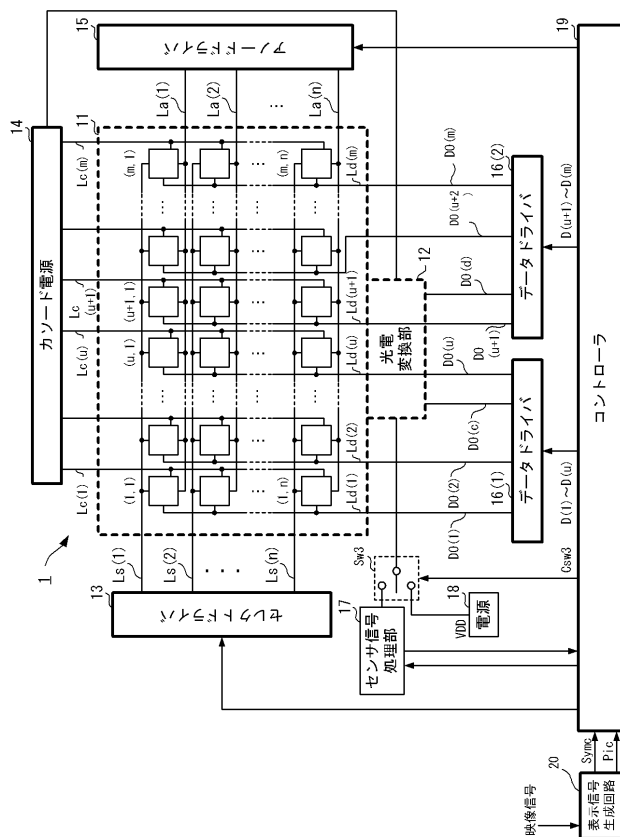
【図 6】



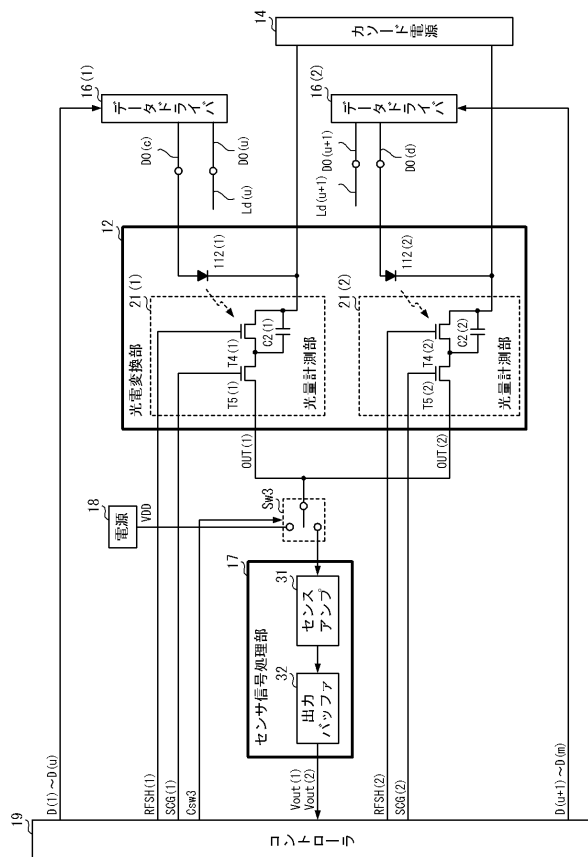
【図 7】



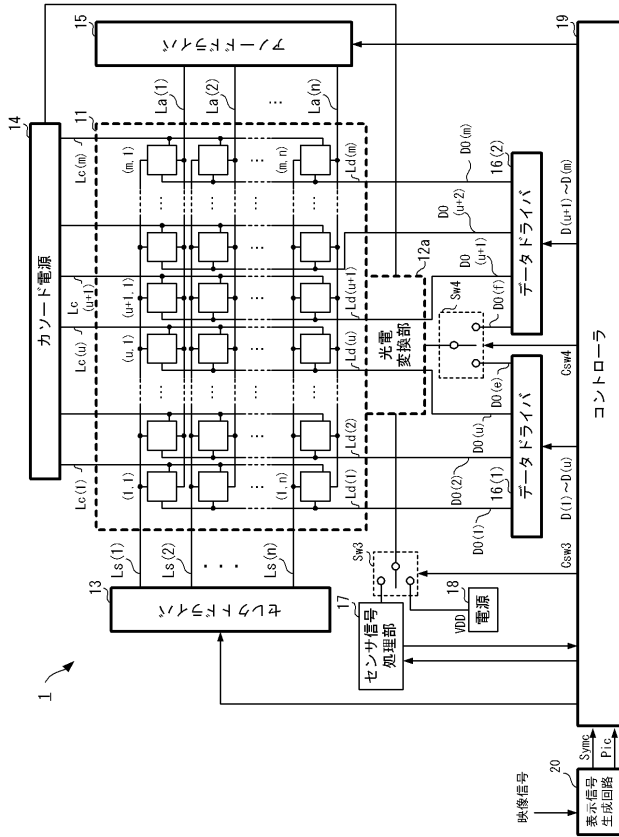
【図 8】



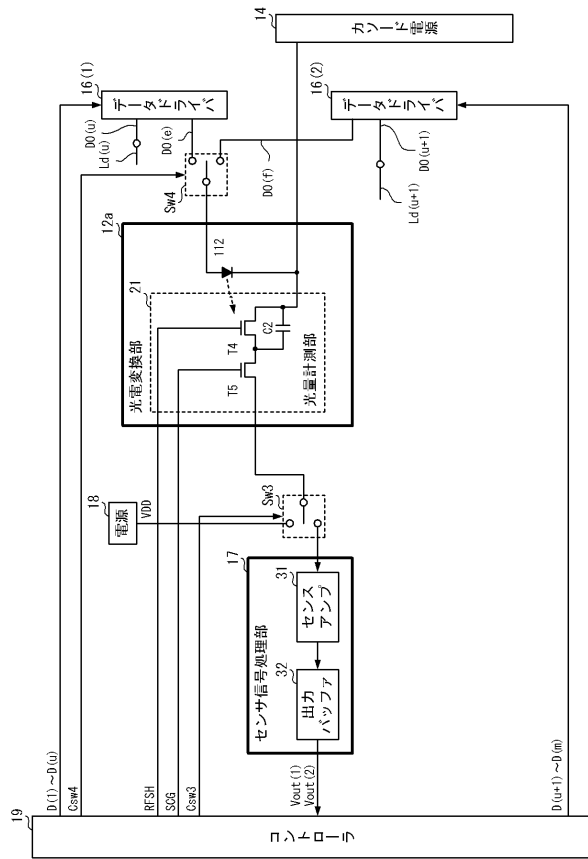
【図 9】



【図 10】



【図 11】



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 1 1 H
G 0 9 G	3/20	6 4 2 A
G 0 9 G	3/20	6 2 3 R
G 0 9 G	3/20	6 4 1 C
H 0 5 B	33/14	A

专利名称(译)	显示装置和数据驱动器的输出校正方法		
公开(公告)号	JP2010237564A	公开(公告)日	2010-10-21
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		
[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 G09G3/20.642.P G09G3/20.680.G G09G3/20.623.W G09G3/20.650.M G09G3/20.611.H G09G3/20.642.A G09G3/20.623.R G09G3/20.641.C 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		
其他公开文献	JP5572980B2		
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

