



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

データ線、走査線、フィードバック線、制御線、及び発光制御線の交差部に位置する画素と、

前記走査線及び前記発光制御線を駆動するための走査駆動部と、

前記制御線を駆動するための制御線駆動部と、

センシング期間に、前記フィードバック線に電流源の電流を供給し、前記画素のそれぞれに含まれる有機発光ダイオードの劣化情報を抽出し、抽出された情報に対応する第 1 デジタル値及び第 2 デジタル値をデータ駆動部に伝達するためのセンシング部と、

前記第 1 デジタル値に対応する電圧を第 4 デジタル値に変更し、前記第 2 デジタル値に対応する電圧を第 5 デジタル値に変更するための第 1 デジタル - アナログ変換部と、

前記第 4 デジタル値及び前記第 5 デジタル値を格納し、前記第 4 デジタル値及び前記第 5 デジタル値に対応して、外部から供給される第 1 データのビット値を変更して第 2 データを生成するためのタイミング制御部と、

前記センシング期間に、前記第 1 デジタル値及び前記第 2 デジタル値に対応する電圧を前記画素に供給しながら、当該画素に印加される電圧を前記第 1 アナログ - デジタル変換部に供給し、正常駆動期間に、前記タイミング制御部から供給される前記第 2 データに対応してデータ信号を生成するためのデータ駆動部と、

を備えることを特徴とする有機電界発光表示装置。

## 【請求項 2】

前記データ駆動部は、

順次にサンプリング信号を生成するため、複数のシフトレジスタを含むシフトレジスタ部と、

前記サンプリング信号に対応して前記第 2 データを順次格納するため、複数のサンプリングラッチを含むサンプリングラッチ部と、

該サンプリングラッチ部に格納された前記第 2 データを臨時格納するため、複数のホールディングラッチを含むホールディングラッチ部と、

該ホールディングラッチ部に格納された前記第 2 データを用いて前記データ信号を生成するため、複数のデジタル - アナログ変換部を含む信号生成部と、

前記データ信号を前記データ線に伝達するため、複数のバッファを含むバッファ部と、

## 【請求項 3】

前記センシング部は、

前記フィードバック線のそれぞれに接続され、前記電流を供給するための複数の電流源と、

前記フィードバック線に接続され、前記電流が供給されるとき、特定画素に含まれる前記有機発光ダイオードに印加される電圧を第 3 デジタル値に変更するための第 2 アナログ - デジタル変換部と、

前記第 3 デジタル値に対応して、前記第 1 デジタル値及び前記第 2 デジタル値を所定の時間間隔で前記特定画素に接続された前記デジタル - アナログ変換部に供給するためのルックアップテーブルと、

を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の有機電界発光表示装置。

## 【請求項 4】

前記電流源の電流値は、 $50 \text{ nA} \sim 50 \mu\text{A}$  の範囲に設定されることを特徴とする請求項 3 に記載の有機電界発光表示装置。

## 【請求項 5】

前記第 1 デジタル値及び前記第 2 デジタル値は、互いに異なる電圧情報を含むことを特徴とする請求項 3 に記載の有機電界発光表示装置。

## 【請求項 6】

前記第 1 デジタル値は、前記有機発光ダイオードのアノード電極に印加され、前記有機

10

20

30

40

50

発光ダイオードの劣化にかかわらず、最大階調の輝度を発生できる電圧情報を含むことを特徴とする請求項 5 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 7】

前記第 2 デジタル値は、前記有機発光ダイオードで前記第 1 デジタル値の 1 / 4 の輝度が発生し得る電圧情報、または前記有機発光ダイオードで最小階調の輝度を発生できる電圧情報を含むことを特徴とする請求項 5 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 8】

前記センシング部は、

前記電流源と前記フィードバック線のそれぞれとの間に位置し、前記センシング期間の第 1 期間にターンオンされる第 10 トランジスタと、

前記第 2 アナログ - デジタル変換部と前記フィードバック線のそれぞれとの間に位置し、前記センシング期間の第 1 期間にターンオンされる第 11 トランジスタと、

前記ルックアップテーブルと前記デジタル - アナログ変換部との間に位置し、前記センシング期間の第 2 期間にターンオンされる第 12 トランジスタと、  
をさらに備えることを特徴とする請求項 3 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 9】

前記デジタル - アナログ変換部は、前記センシング期間の第 2 期間に、前記第 1 デジタル値及び前記第 2 デジタル値を順次にアナログ電圧に変更して前記特定画素に接続されたバッファに供給することを特徴とする請求項 3 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 10】

前記バッファは、第 1 制御信号に対応して、第 1 端子及び第 2 端子の極性が反転する OP - AMPであることを特徴とする請求項 9 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 11】

前記バッファは、

前記第 1 端子と前記デジタル - アナログ変換部との間に位置し、前記センシング期間の第 2 期間にターンオンされる第 14 トランジスタと、

前記デジタル - アナログ変換部の第 2 端子と前記フィードバック線との間に位置し、前記センシング期間の第 2 期間にターンオンされる第 15 トランジスタと、

前記第 2 端子と前記 OP - AMP の出力端子との間に位置し、前記正常駆動期間にターンオンされる第 16 トランジスタと、

を備えることを特徴とする請求項 10 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 12】

前記バッファは、前記センシング期間の第 2 期間に、前記第 1 デジタル値及び前記第 2 デジタル値に対応する前記アナログ電圧が第 1 端子に入力されるとき、前記第 2 端子の電圧が前記アナログ電圧と同じ電圧に上昇するように前記バッファの出力端の電圧が制御されることを特徴とする請求項 9 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 13】

前記第 1 アナログ - デジタル変換部は、前記第 1 デジタル値に対応して、前記特定画素の駆動トランジスタのゲート電極に印加された電圧を前記第 4 デジタル値に変更し、前記第 2 デジタル値に対応して、前記駆動トランジスタのゲート電極に印加された電圧を前記第 5 デジタル値に変更することを特徴とする請求項 12 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 14】

前記タイミング制御部は、

前記第 4 デジタル値及び前記第 5 デジタル値を格納するためのメモリと、

前記第 4 デジタル値及び前記第 5 デジタル値に対応して、外部から供給される第 1 データのビット値を変更して前記第 2 データを生成するための計算部と、

を備えることを特徴とする請求項 13 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 15】

前記メモリに全ての前記画素の前記第 4 デジタル値及び前記第 5 デジタル値が格納されることを特徴とする請求項 14 に記載の有機電界発光表示装置。

10

20

30

40

50

## 【請求項 16】

前記計算部は、前記特定画素に供給される第1データが入力される時、前記特定画素に対応する第4デジタル値及び第5デジタル値を前記メモリから抽出し、前記特定画素の有機発光ダイオードの劣化及び前記特定画素の駆動トランジスタの閾値電圧/移動度が補償され得るように、前記第1データのビット値を変更して前記第2データを生成することを特徴とする請求項14に記載の有機電界発光表示装置。

## 【請求項 17】

前記計算部は、前記特定画素に供給される第1データが入力される時、前記特定画素に対応する第4デジタル値及び第5デジタル値を抽出した後、前記第5デジタル値から前記第4デジタル値を減じ、前記特定画素の駆動トランジスタの移動度情報及び劣化補償情報を抽出すると共に、前記第5デジタル値を2倍にしてから前記第4デジタル値を減じた後、この値を第1電源のデジタル値から減じ、前記駆動トランジスタの閾値電圧情報を抽出することを特徴とする請求項16に記載の有機電界発光表示装置。

10

## 【請求項 18】

前記計算部は、前記駆動トランジスタの移動度情報及び前記劣化補償情報に第1データのビット情報をかけ、この値に前記駆動トランジスタの閾値電圧情報を足した後、計算された結果を前記第1電源のデジタル値から減じ、前記第2データを生成することを特徴とする請求項17に記載の有機電界発光表示装置。

## 【請求項 19】

前記画素のそれぞれは、  
 前記有機発光ダイオードと、  
 前記走査線及び前記データ線に接続され、前記走査線に走査信号が供給されるときにターンオンされる第1トランジスタと、  
 前記データ信号に対応する電圧を充電するためのストレージキャパシタと、  
 該ストレージキャパシタに格納された電圧に対応する電流を前記第1電源から前記有機発光ダイオードを経由して第2電源に供給するための駆動トランジスタと、  
 該駆動トランジスタと前記有機発光ダイオードとの間に位置し、前記発光制御線に発光制御信号が供給されるときにターンオフされる第3トランジスタと、  
 前記フィードバック線と前記有機発光ダイオードのアノード電極との間に接続され、前記制御線に第2制御信号が供給されるときにターンオンされる第4トランジスタと、  
 を備えることを特徴とする請求項17に記載の有機電界発光表示装置。

20

30

## 【請求項 20】

前記第4トランジスタは、前記センシング期間にターンオンされ、前記第1トランジスタは、前記センシング期間の第1期間にターンオフされることを特徴とする請求項19に記載の有機電界発光表示装置。

## 【請求項 21】

特定画素の有機発光ダイオードに電流源の電流を供給するステップと、  
 前記電流に対応して、前記有機発光ダイオードに印加された電圧を第3デジタル値に変更してルックアップテーブルに伝達するステップと、  
 前記ルックアップテーブルで前記第3デジタル値に対応する第1デジタル値及び第2デジタル値を順次にアナログ電圧に変更して前記特定画素に伝達するステップと、  
 前記第1デジタル値に対応して、前記特定画素の駆動トランジスタのゲート電極に印加された電圧を第4デジタル値に変更し、前記第2デジタル値に対応して、前記駆動トランジスタのゲート電極に印加された電圧を第5デジタル値に変更してメモリに格納するステップと、  
 前記特定画素に供給される第1データが入力される時、前記メモリから前記第4デジタル値及び前記第5デジタル値を抽出し、前記有機発光ダイオードの劣化及び前記駆動トランジスタの移動度/閾値電圧が補償され得るように、第2データを生成するステップと、  
 を含むことを特徴とする有機電界発光表示装置の駆動方法。

40

50

## 【請求項 2 2】

前記電流源の電流は、50 nA ~ 50  $\mu$ A の範囲に設定されることを特徴とする請求項 2 1 に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法。

## 【請求項 2 3】

前記第 1 デジタル値は、前記第 3 デジタル値に含まれる前記有機発光ダイオードの劣化が補償され得るように設定されることを特徴とする請求項 2 1 に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法。

## 【請求項 2 4】

前記第 1 デジタル値は、前記有機発光ダイオードのアノード電極に印加され、前記有機発光ダイオードの劣化にかかわらず、最大階調の輝度を発生できる電圧情報を含むことを特徴とする請求項 2 3 に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法。

10

## 【請求項 2 5】

前記第 2 デジタル値は、前記第 1 デジタル値と異なる電圧情報を含むことを特徴とする請求項 2 3 に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法。

## 【請求項 2 6】

前記第 2 デジタル値は、前記有機発光ダイオードで前記第 1 デジタル値の 1 / 4 の輝度が発生し得る電圧情報、または最小階調の輝度を発生できる電圧情報を含むことを特徴とする請求項 2 5 に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

20

## 【0001】

本発明は、有機電界発光表示装置及びその駆動方法に関し、特に、有機発光ダイオードの劣化を補償できるようにした有機電界発光表示装置及びその駆動方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、陰極線管 (Cathode Ray Tube) の短所である重量及び体積を減少させることができる各種平板表示装置が開発されている。平板表示装置には、液晶表示装置 (Liquid Crystal Display)、電界放出表示装置 (Field Emission Display)、プラズマ表示パネル (Plasma Display Panel)、及び有機電界発光表示装置 (Organic Light Emitting Display) などがある。

30

## 【0003】

平板表示装置のうち、有機電界発光表示装置は、電子と正孔との再結合により発光する有機発光ダイオードを用いて画像を表示する。このような有機電界発光表示装置は、速い応答速度を有するとともに、低消費電力で駆動されるメリットがある。

## 【0004】

図 1 は、従来有機電界発光表示装置の画素を示す回路図である。

## 【0005】

同図に示すように、従来有機電界発光表示装置の画素 4 は、有機発光ダイオード OLED と、データ線 Dm 及び走査線 Sn に接続され、有機発光ダイオード OLED を制御するための画素回路 2 とを備える。

40

## 【0006】

有機発光ダイオード OLED のアノード電極は、画素回路 2 に接続され、カソード電極は、第 2 電源 ELVSS に接続される。このような有機発光ダイオード OLED は、画素回路 2 から供給される電流に対応して所定の輝度の光を生成する。

## 【0007】

画素回路 2 は、走査線 Sn に走査信号が供給されるとき、データ線 Dm に供給されるデータ信号に対応して、有機発光ダイオード OLED に供給される電流量を制御する。このため、画素回路 2 は、第 1 電源 ELVDD と有機発光ダイオード OLED との間に接続された第 2 トランジスタ M2 と、第 2 トランジスタ M2、データ線 Dm 及び走査線 Sn の間

50

に接続された第1トランジスタM1と、第2トランジスタM2のゲート電極と第1電極との間に接続されたストレージキャパシタCstとを備える。

【0008】

第1トランジスタM1のゲート電極は、走査線Snに接続され、第1電極は、データ線Dmに接続される。そして、第1トランジスタM1の第2電極は、ストレージキャパシタCstの一方の端子に接続される。ここで、第1電極は、ソース電極及びドレイン電極のいずれか1つに設定され、第2電極は、第1電極と異なる電極に設定される。例えば、第1電極がソース電極に設定されると、第2電極はドレイン電極に設定される。走査線Sn及びデータ線Dmに接続された第1トランジスタM1は、走査線Snから走査信号が供給されるときにターンオンされ、データ線Dmから供給されるデータ信号をストレージキャ

10

【0009】

第2トランジスタM2のゲート電極は、ストレージキャパシタCstの一方の端子に接続され、第1電極は、ストレージキャパシタCstの他方の端子及び第1電源ELVDDに接続される。そして、第2トランジスタM2の第2電極は、有機発光ダイオードOLEDのアノード電極に接続される。このような第2トランジスタM2は、ストレージキャパシタCstに格納された電圧値に対応して、第1電源ELVDDから有機発光ダイオードOLEDを経由して第2電源ELVSSに流れる電流量を制御する。このとき、有機発光ダイオードOLEDは、第2トランジスタM2から供給される電流量に対応する光を生成

20

【0010】

しかしながら、このような従来の有機電界発光表示装置では、有機発光ダイオードOLEDの劣化による効率の変化により所望の輝度の映像を表示できない問題がある。実際に、経時変化により有機発光ダイオードが劣化し、これにより、同じデータ信号に対応して、次第に低輝度の光が生成される問題が発生する。

【特許文献1】大韓民国公開特許第2006-0128464号公報

【特許文献2】大韓民国公開特許第2007-0044457号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0011】

そこで、本発明の目的は、有機発光ダイオードの劣化を補償できるようにした有機電界発光表示装置及びその駆動方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記の目的を達成するため、本発明の実施例に係る有機電界発光表示装置は、データ線、走査線、フィードバック線、制御線、及び発光制御線の交差部に位置する画素と、前記走査線及び前記発光制御線を駆動するための走査駆動部と、前記制御線を駆動するための制御線駆動部と、センシング期間に、前記フィードバック線に電流源の電流を供給し、前記画素のそれぞれに含まれる有機発光ダイオードの劣化情報を抽出し、抽出された情報に対応する第1デジタル値及び第2デジタル値をデータ駆動部に伝達するためのセンシング部と、前記第1デジタル値に対応する電圧を第4デジタル値に変更し、前記第2デジタル値に対応する電圧を第5デジタル値に変更するための第1デジタル-アナログ変換部と、前記第4デジタル値及び前記第5デジタル値を格納し、前記第4デジタル値及び前記第5デジタル値に対応して、外部から供給される第1データのビット値を変更して第2データを生成するためのタイミング制御部と、前記センシング期間に、前記第1デジタル値及び前記第2デジタル値に対応する電圧を前記画素に供給しながら、当該画素に印加される電圧を前記第1アナログ-デジタル変換部に供給し、正常駆動期間に、前記タイミング制御部から供給される前記第2データに対応してデータ信号を生成するためのデータ駆動部と、を備える。

40

50

## 【 0 0 1 3 】

好ましくは、前記データ駆動部は、順次にサンプリング信号を生成するため、複数のシフトレジスタを含むシフトレジスタ部と、前記サンプリング信号に対応して前記第2データを順次に格納するため、複数のサンプリングラッチを含むサンプリングラッチ部と、該サンプリングラッチ部に格納された前記第2データを臨時格納するため、複数のホールディングラッチを含むホールディングラッチ部と、該ホールディングラッチ部に格納された前記第2データを用いて前記データ信号を生成するため、複数のデジタル-アナログ変換部を含む信号生成部と、前記データ信号を前記データ線に伝達するため、複数のバッファを含むバッファ部と、を備える。

## 【 0 0 1 4 】

前記センシング部は、前記フィードバック線のそれぞれに接続され、前記電流を供給するための複数の電流源と、前記フィードバック線に接続され、前記電流が供給されるとき、特定画素に含まれる前記有機発光ダイオードに印加される電圧を第3デジタル値に変更するための第2アナログ-デジタル変換部と、前記第3デジタル値に対応して、前記第1デジタル値及び前記第2デジタル値を所定の時間間隔で前記特定画素に接続された前記デジタル-アナログ変換部に供給するためのルックアップテーブルと、を備える。

## 【 0 0 1 5 】

前記電流源の電流値は、 $50\text{ nA} \sim 50\text{ }\mu\text{A}$ の範囲に設定される。前記第1デジタル値及び前記第2デジタル値は、互いに異なる電圧情報を含む。前記第1デジタル値は、前記有機発光ダイオードのアノード電極に印加され、前記有機発光ダイオードの劣化にかかわらず、最大階調の輝度を発生できる電圧情報を含む。前記第2デジタル値は、前記有機発光ダイオードで前記第1デジタル値の $1/4$ の輝度が発生し得る電圧情報、または前記有機発光ダイオードで最小階調の輝度を発生できる電圧情報を含む。前記センシング部は、前記電流源と前記フィードバック線のそれぞれとの間に位置し、前記センシング期間の第1期間にターンオンされる第10トランジスタと、前記第2アナログ-デジタル変換部と前記フィードバック線のそれぞれとの間に位置し、前記センシング期間の第1期間にターンオンされる第11トランジスタと、前記ルックアップテーブルと前記デジタル-アナログ変換部との間に位置し、前記センシング期間の第2期間にターンオンされる第12トランジスタと、をさらに備える。

## 【 0 0 1 6 】

前記デジタル-アナログ変換部は、前記センシング期間の第2期間に、前記第1デジタル値及び前記第2デジタル値を順次にアナログ電圧に変更して前記特定画素に接続されたバッファに供給する。前記バッファは、第1制御信号に対応して、第1端子及び第2端子の極性が反転するOP-AMPである。前記バッファは、前記第1端子と前記デジタル-アナログ変換部との間に位置し、前記センシング期間の第2期間にターンオンされる第14トランジスタと、前記デジタル-アナログ変換部の第2端子と前記フィードバック線との間に位置し、前記センシング期間の第2期間にターンオンされる第15トランジスタと、前記第2端子と前記OP-AMPの出力端子との間に位置し、前記正常駆動期間にターンオンされる第16トランジスタと、を備える。

## 【 0 0 1 7 】

前記センシング期間の第2期間に、前記第1デジタル値及び前記第2デジタル値に対応する前記アナログ電圧が第1端子に入力されるとき、前記第2端子の電圧が前記アナログ電圧と同じ電圧に上昇するように前記バッファの出力端の電圧が制御される。前記第1アナログ-デジタル変換部は、前記第1デジタル値に対応して、前記特定画素の駆動トランジスタのゲート電極に印加された電圧を前記第4デジタル値に変更する。また、前記第2デジタル値に対応して、前記駆動トランジスタのゲート電極に印加された電圧を前記第5デジタル値に変更する。前記タイミング制御部は、前記第4デジタル値及び前記第5デジタル値を格納するためのメモリと、前記第4デジタル値及び前記第5デジタル値に対応して、外部から供給される第1データのビット値を変更して前記第2データを生成するための計算部と、を備える。

10

20

30

40

50

## 【0018】

全ての前記画素の前記第4デジタル値及び前記第5デジタル値が前記メモリに格納される。前記計算部は、前記特定画素に供給される第1データが入力される時、前記特定画素に対応する第4デジタル値及び第5デジタル値を前記メモリから抽出し、前記特定画素の有機発光ダイオードの劣化及び前記特定画素の駆動トランジスタの閾値電圧/移動度が補償され得るように、前記第1データのビット値を変更して前記第2データを生成する。

## 【0019】

前記画素のそれぞれは、前記有機発光ダイオードと、前記走査線及び前記データ線に接続され、前記走査線に走査信号が供給されるときにターンオンされる第1トランジスタと、前記データ信号に対応する電圧を充電するためのストレージキャパシタと、該ストレージキャパシタに格納された電圧に対応する電流を前記第1電源から前記有機発光ダイオードを經由して第2電源に供給するための駆動トランジスタと、該駆動トランジスタと前記有機発光ダイオードとの間に位置し、前記発光制御線に発光制御信号が供給されるときにターンオフされる第3トランジスタと、前記フィードバック線と前記有機発光ダイオードのアノード電極との間に接続され、前記制御線に第2制御信号が供給されるときにターンオンされる第4トランジスタと、を備える。前記第4トランジスタは、前記センシング期間にターンオンされ、前記第1トランジスタは、前記センシング期間の第1期間にターンオフされる。

10

## 【0020】

本発明の実施例に係る有機電界発光表示装置の駆動方法は、特定画素の有機発光ダイオードに電流源の電流を供給するステップと、前記電流に対応して、前記有機発光ダイオードに印加された電圧を第3デジタル値に変更してルックアップテーブルに伝達するステップと、前記ルックアップテーブルで前記第3デジタル値に対応する第1デジタル値及び第2デジタル値を順次にアナログ電圧に変更して前記特定画素に伝達するステップと、前記第1デジタル値に対応して、前記特定画素の駆動トランジスタのゲート電極に印加された電圧を第4デジタル値に変更し、前記第2デジタル値に対応して、前記駆動トランジスタのゲート電極に印加された電圧を第5デジタル値に変更してメモリに格納するステップと、前記特定画素に供給される第1データが入力される時、前記メモリから前記第4デジタル値及び前記第5デジタル値を抽出し、前記有機発光ダイオードの劣化及び前記駆動トランジスタの移動度/閾値電圧が補償され得るように、第2データを生成するステップと、を含む。

20

30

## 【発明の効果】

## 【0021】

本発明の実施例に係る有機電界発光表示装置及びその駆動方法は、有機発光ダイオードの劣化情報を抽出し、抽出された情報に対応して、駆動トランジスタのゲート電極に印加された電圧を第4デジタル値及び第5デジタル値に変更してメモリに格納する。その後、メモリに格納された第4デジタル値及び第5デジタル値を用いてデータのビット値を変更することにより、有機発光ダイオードの劣化、駆動トランジスタの閾値電圧及び移動度を補償することができる。したがって、本発明では、有機発光ダイオードの劣化、駆動トランジスタの閾値電圧及び移動度の偏差にかかわらず、所望の輝度の画像を表示することができる長所がある。

40

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0022】

以下、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者が本発明を容易に実施できる好ましい実施例を、添付された図2～図7を参照して詳細に説明する。

## 【0023】

図2は、本発明の実施例に係る有機電界発光表示装置を示す図である。同図において、センシング部170及びデータ駆動部120は、機能的に区分したものであって、実際には1つのチップで実現することができる。

## 【0024】

50

同図に示すように、本発明の実施例に係る有機電界発光表示装置は、走査線 S 1 ~ S n、発光制御線 E 1 ~ E n、データ線 D 1 ~ D m、フィードバック線 F 1 ~ F m、及び制御線 C 1 ~ C m に接続される画素 1 4 0 を含む画素部 1 3 0 と、走査線 S 1 ~ S n 及び発光制御線 E 1 ~ E n を駆動するための走査駆動部 1 1 0 と、制御線 C 1 ~ C m を駆動するための制御線駆動部 1 6 0 と、データ線 D 1 ~ D m を駆動するためのデータ駆動部 1 2 0 と、データ駆動部 1 2 0、走査駆動部 1 1 0、及び制御線駆動部 1 6 0 を制御するためのタイミング制御部 1 5 0 とを備える。

【 0 0 2 5 】

また、本発明の実施例に係る有機電界発光表示装置は、フィードバック線 F 1 ~ F m に接続され、画素 1 4 0 のそれぞれに含まれる有機発光ダイオードの劣化情報を抽出するためのセンシング部 1 7 0 と、センシング部 1 7 0 から抽出された劣化情報をデジタル信号に変更してタイミング制御部 1 5 0 に伝達するための第 1 アナログ - デジタル変換部 ( Analog Digital Converter ) ( 以下、「ADC 1」とする。 ) 1 8 0 とを備える。

10

【 0 0 2 6 】

画素部 1 3 0 は、走査線 S 1 ~ S n、発光制御線 E 1 ~ E n、データ線 D 1 ~ D m、フィードバック線 F 1 ~ F m、及び制御線 C 1 ~ C m の交差部に位置する画素 1 4 0 を備える。このような画素 1 4 0 は、データ信号に対応して所定の電圧を充電し、充電された電圧に対応する電流を有機発光ダイオードに供給して所定の輝度の光を生成する。このため、画素 1 4 0 のそれぞれは、第 1 電源 E L V D D、及び第 1 電源 E L V D D より低い電圧値を有する第 2 電源 E L V S S に接続される。

20

【 0 0 2 7 】

走査駆動部 1 1 0 は、タイミング制御部 1 5 0 の制御により走査線 S 1 ~ S n に走査信号を供給する。また、走査駆動部 1 1 0 は、タイミング制御部 1 5 0 の制御により発光制御線 E 1 ~ E n に発光制御信号を供給する。

【 0 0 2 8 】

制御線駆動部 1 6 0 は、タイミング制御部 1 5 0 の制御により制御線 C 1 ~ C m に制御信号を供給する。ここで、制御線駆動部 1 6 0 は、センシング期間に、同じ水平ラインに位置する画素 1 4 0 が互いに異なる時点でセンシング部 1 7 0 と接続できるように、制御線 C 1 ~ C m に制御信号を順次供給する。

30

【 0 0 2 9 】

センシング部 1 7 0 は、センシング期間に、画素 1 4 0 のそれぞれに含まれる有機発光ダイオードに所定の電流を供給しながら、有機発光ダイオードに印加される電圧を抽出する ( すなわち、有機発光ダイオードの劣化情報の抽出 )。そして、センシング部 1 7 0 は、抽出された電圧に対応する第 1 デジタル値及び第 2 デジタル値をデータ駆動部 1 2 0 に供給する。

【 0 0 3 0 】

データ駆動部 1 2 0 は、正常駆動期間に、タイミング制御部 1 5 0 の制御によりデータ線 D 1 ~ D m にデータ信号を供給する。また、データ駆動部 1 2 0 は、センシング期間に、センシング部 1 7 0 から供給される第 1 デジタル値及び第 2 デジタル値を順次にアナログ電圧に変更して画素 1 4 0 に供給し、このとき、画素 1 4 0 の駆動トランジスタのゲート電極に印加される電圧を ADC 1 1 8 0 に供給する。

40

【 0 0 3 1 】

ADC 1 1 8 0 は、センシング期間に、第 1 デジタル値に対応して、データ駆動部 1 2 0 から供給される電圧を第 4 デジタル値に変更し、第 2 デジタル値に対応して、データ駆動部 1 2 0 から供給される電圧を第 5 デジタル値に変更する。そして、ADC 1 1 8 0 は、第 4 デジタル値及び第 5 デジタル値をタイミング制御部 1 5 0 に供給する。

【 0 0 3 2 】

タイミング制御部 1 5 0 は、走査駆動部 1 1 0、データ駆動部 1 2 0、及び制御線駆動部 1 6 0 を制御する。また、タイミング制御部 1 5 0 は、ADC 1 1 8 0 から供給される

50

第4デジタル値及び第5デジタル値を用いて、外部から入力される第1データData 1のビット値を変更して第2データData 2を生成する。ここで、第2データData 2は、供給される画素140に含まれる有機発光ダイオードの劣化及び駆動トランジスタの移動度/閾値電圧が補償され得るようにビット値が設定される。タイミング制御部150で生成された第2データData 2は、データ駆動部120に供給される。第2データData 2が供給されたデータ駆動部120は、データ信号を生成し、生成されたデータ信号を画素140に供給する。

【0033】

図3は、図2における画素の実施例を示す図である。同図では、説明の便宜上、第mデータ線Dm及び第n走査線Snに接続された画素を示すこととする。

10

【0034】

同図に示すように、本発明の実施例に係る画素140は、有機発光ダイオードOLEDと、有機発光ダイオードOLEDに電流を供給するための画素回路142とを備える。

【0035】

有機発光ダイオードOLEDのアノード電極は、画素回路142に接続され、カソード電極は、第2電源ELVSSに接続される。このような有機発光ダイオードOLEDは、画素回路142から供給される電流に対応して所定の輝度の光を生成する。

【0036】

画素回路142は、センシング期間の第1期間に、有機発光ダイオードOLEDの劣化情報をセンシング部170に提供する。そして、画素回路142は、センシング期間の第2期間に、第2トランジスタM2のゲート電極に印加された電圧を第mデータ線Dmを經由してADC1180に提供する。このため、画素回路142は、4つのトランジスタM1~M4と、ストレージキャパシタCstとを備える。

20

【0037】

第1トランジスタM1のゲート電極は、第n走査線Snに接続され、第1電極は、第mデータ線Dmに接続される。そして、第1トランジスタM1の第2電極は、ストレージキャパシタCstの第1端子に接続される。このような第1トランジスタM1は、第n走査線Snに走査信号が供給されるときにターンオンされる。

【0038】

第2トランジスタM2のゲート電極は、ストレージキャパシタCstの第1端子に接続され、第1電極は、ストレージキャパシタCstの第2端子及び第1電源ELVDDに接続される。そして、第2トランジスタM2の第2電極は、第3トランジスタM3の第1電極に接続される。このような第2トランジスタM2は、ストレージキャパシタCstに格納された電圧値に対応する電流を有機発光ダイオードOLEDに供給する。

30

【0039】

第3トランジスタM3のゲート電極は、第n発光制御線Enに接続され、第1電極は、第2トランジスタM2の第2電極に接続される。そして、第3トランジスタM3の第2電極は、有機発光ダイオードOLEDに接続される。このような第3トランジスタM3は、第n発光制御線Enに発光制御信号が供給されるとき(ハイ信号)にターンオフされ、発光制御信号が供給されないときにターンオンされる。

40

【0040】

第4トランジスタM4のゲート電極は、第m制御線Cmに接続され、第1電極は、有機発光ダイオードOLEDのアノード電極に接続される。また、第4トランジスタM4の第2電極は、第mフィードバック線Fmに接続される。このような第4トランジスタM4は、第m制御線Cmに制御信号が供給されるときにターンオンされる。

【0041】

図4は、データ駆動部の実施例を示す図である。

【0042】

同図に示すように、データ駆動部120は、シフトレジスタ部121、サンプリングラッチ部122、ホールディングラッチ部123、信号生成部124、及びバッファ部12

50

5を備える。

【0043】

シフトレジスタ部121は、タイミング制御部150からソーススタートパルスSSP及びソースシフトクロックSSCが供給される。ソースシフトクロックSSC及びソーススタートパルスSSPが供給されたシフトレジスタ部121は、ソースシフトクロックSSCの1周期ごとにソーススタートパルスSSPをシフトさせながら、順次にm個のサンプリング信号を生成する。このため、シフトレジスタ部121は、m個のシフトレジスタ1211~121mを備える。

【0044】

サンプリングラッチ部122は、シフトレジスタ部121から順次供給されるサンプリング信号に応答して、第2データData2を順次格納する。このため、サンプリングラッチ部122は、m個の第2データData2を格納するため、m個のサンプリングラッチ1221~122mを備える。

10

【0045】

ホールディングラッチ部123は、タイミング制御部150からソース出力イネーブルSOE信号を受信する。ソース出力イネーブルSOE信号を受信したホールディングラッチ部123は、サンプリングラッチ部122から第2データData2を受信して格納する。そして、ホールディングラッチ部123は、自身に格納された第2データData2を信号生成部124に供給する。このため、ホールディングラッチ部123は、m個のホールディングラッチ1231~123mを備える。

20

【0046】

信号生成部124は、ホールディングラッチ部123から第2データData2を受信し、受信された第2データData2に対応してm個のデータ信号を生成する。このため、信号生成部124は、m個のデジタル-アナログ変換部(Digital-Analog Converter)(以下、「DAC」とする。)1241~124mを備える。すなわち、信号生成部124は、それぞれのチャンネルごとに位置するDAC1241~124mを用いてm個のデータ信号を生成し、生成されたデータ信号をバッファ部125に供給する。

【0047】

また、DAC1241~124mのそれぞれは、センシング部170に接続される。このようなDAC1241~124mは、センシング部170から供給される電圧をアナログ電圧に変換してバッファ部125に供給する。

30

【0048】

バッファ部125は、信号生成部124から供給されるm個のデータ信号をm個のデータ線D1~Dmのそれぞれに供給する。このため、バッファ部125は、m個のバッファ1251~125mを備える。ここで、バッファ1251~125mのそれぞれは、OP-AMPで構成される。OP-AMPは、図示されていない制御信号に対応して、入力端子の極性が反転したものに設定される(正極性入力端子から負極性入力端子、及び負極性入力端子から正極性入力端子に極性が反転)。そして、OP-AMPは、スイッチ(図示せず)のターンオンの可否に対応して、比較部またはバッファとして駆動される。

40

【0049】

図5は、センシング部、データ駆動部、タイミング制御部、及び画素の接続構成を示す図である。

【0050】

同図に示すように、センシング部170は、電流源Imax、第2アナログ-デジタル変換部(Analog Digital Converter)(以下、「ADC2」とする。)171、及びルックアップテーブル(Look Up Table)(以下、「LUT」とする。)172を備える。

【0051】

電流源Imaxは、フィードバック線F1~Fmのそれぞれに接続され、有機発光ダイ

50

オードOLEDに所定の電流を供給する。ここで、電流源I<sub>max</sub>から有機発光ダイオードOLEDに供給される電流は、有機発光ダイオードOLEDの劣化情報が十分に抽出できるように実験的に決定される。実際に、電流源I<sub>max</sub>から有機発光ダイオードOLEDに供給される電流は、パネルのインチや解像度などによって決定される。一例として、電流源I<sub>max</sub>から有機発光ダイオードOLEDに供給される電流は、50nA~50μAの範囲に設定可能である。

【0052】

電流源I<sub>max</sub>と有機発光ダイオードOLEDとの間には、第10トランジスタM10が形成される。第10トランジスタM10は、センシング期間の第1期間にターンオンされる。

10

【0053】

ADC2171は、フィードバック線F1~Fmと共通に接続され、電流源I<sub>max</sub>から電流が供給されるとき、有機発光ダイオードOLEDに印加される電圧を第3デジタル値に変換してLUT172に供給する。ADC2171と有機発光ダイオードOLEDとの間には、第11トランジスタM11が形成される。第11トランジスタM11は、センシング期間の第1期間にターンオンされる。ここで、ADC2171及びLUT172は、全てのチャンネルと共通に接続される。

【0054】

LUT172は、ADC2171から供給される第3デジタル値に対応して、第1デジタル値及び第2デジタル値を所定の時間差をおいてDAC124mに伝達する。詳細に説明すると、ADC2171からLUT172に供給される第3デジタル値は、有機発光ダイオードOLEDの劣化情報を含む。つまり、電流源I<sub>max</sub>から有機発光ダイオードOLEDに電流が供給されるとき、有機発光ダイオードOLEDに印加される電圧は、有機発光ダイオードOLEDの劣化が進むほど、その電圧値が上昇する。したがって、ADC2171からLUT172に伝達される第3デジタル値には、有機発光ダイオードOLEDの劣化情報が含まれることになる。

20

【0055】

LUT172は、ADC2171から供給される第3デジタル値に対応して、有機発光ダイオードOLEDの劣化が補償され得る第1デジタル値及び第1デジタル値の他の電圧情報を有する第2デジタル値を所定間隔をおいてDAC124mに伝達する。ここで、第1デジタル値は、劣化した有機発光ダイオードOLEDのアノード電極に印加され、有機発光ダイオードOLEDの劣化を補償できる電圧に対応する値に設定される。例えば、第1デジタル値は、劣化した有機発光ダイオードOLEDが最大階調の輝度を発生できる電圧に対応する値に設定可能である。したがって、第1デジタル値は、第3デジタル値に対応して、有機発光ダイオードOLEDの発光効率の低減を補償するため、有機発光ダイオードOLEDのアノード電極に印加されるべき、すなわち、上昇すべき電圧値情報を含む。

30

【0056】

第2デジタル値は、第1デジタル値より低い電圧情報を含む。例えば、第2デジタル値は、第1デジタル値の1/4の輝度が発生し得る電圧情報、または有機発光ダイオードOLEDが最小階調の輝度を発生できる電圧に対応する値に設定可能である。以下、説明の便宜上、第2デジタル値は、第1デジタル値の1/4の輝度が発生し得る電圧情報を含むものと仮定する。

40

【0057】

一方、第1デジタル値及び第2デジタル値は、実験的に予めLUT172に格納される。つまり、第1デジタル値及び第2デジタル値は、ADC2171から供給される様々な第3デジタル値に対応して、有機発光ダイオードOLEDの劣化が補償され得るように、様々な実験を経てLUT172に予め格納される。

【0058】

LUT172とDAC124mの間には、第12トランジスタM12が形成される。

50

第12トランジスタM12は、センシング期間の第2期間にターンオンされる。

【0059】

バッファ125mは、OP-AMP200で構成される。OP-AMP200は、外部制御信号に対応して入力端子の極性が反転する。

【0060】

OP-AMP200の第1端子とDAC124mとの間には、第14トランジスタM14が形成される。第14トランジスタM14は、センシング期間の第2期間にターンオンされる。

【0061】

OP-AMP200の第2端子と有機発光ダイオードOLEDとの間には、第15トランジスタM15が形成される。第15トランジスタM15は、センシング期間の第2期間にターンオンされる。

10

【0062】

OP-AMP200の第2端子は、第16トランジスタM16の第1端子に接続され、OP-AMP200の出力端子は、第16トランジスタM16の第2端子に接続される。第16トランジスタM16は、センシング期間にターンオフされ、正常駆動期間にターンオンされる。

【0063】

ホールディングラッチ123mとDAC124mとの間には、第13トランジスタM13が形成される。第13トランジスタM13は、正常駆動期間にターンオンされ、センシング期間にターンオフされる。

20

【0064】

タイミング制御部150は、メモリ152と、計算部151とを備える。メモリ152は、ADC1180から供給される第4デジタル値及び第5デジタル値を格納する。計算部151は、メモリ152に格納された第4デジタル値及び第5デジタル値を用いて、外部から供給される第1データData1のビット値を変更した第2データData2を生成してデータ駆動部120に供給する。

【0065】

図6a～図6cは、駆動波形に関連付けられた動作過程を示す図である。これらの図における動作過程を説明するとき、説明の便宜上、第n走査線Sn及び第mデータ線Dmに接続された画素140を用いることとする。

30

【0066】

図6aに示すように、まず、センシング期間の第1期間に、第1駆動信号DS1、第2駆動信号DS2、発光制御信号、及び制御信号が供給される。

【0067】

第1駆動信号DS1が供給されると、第10トランジスタM10がターンオンされる。第2駆動信号DS2が供給されると、第11トランジスタM11がターンオンされる。第n発光制御線Enに発光制御信号が供給されると、第3トランジスタM3がターンオフされる。第m制御線Cmに制御信号が供給されると、第4トランジスタM4がターンオンされる。

40

【0068】

第10トランジスタM10及び第4トランジスタM4がターンオンされると、電流源Imaxからの電流が有機発光ダイオードOLEDを経由して第2電源ELVSSに供給される。この場合、有機発光ダイオードOLEDには、電流源Imaxの電流に対応する所定の電圧が印加される。

【0069】

有機発光ダイオードOLEDに印加された電圧は、第11トランジスタM11を経由してADC2171に供給される。ADC2171は、有機発光ダイオードOLEDに印加された電圧を第3デジタル値に変更してLUT172に伝達する。

【0070】

50

その後、図 6 b に示すように、センシング期間の第 2 期間に、第 3 駆動信号 D S 3、第 5 駆動信号 D S 5、第 6 駆動信号 D S 6、第 8 駆動信号 D S 8、走査信号、及び制御信号が供給される。

【 0 0 7 1 】

第 3 駆動信号 D S 3 が供給されると、第 1 2 トランジスタ M 1 2 がターンオンされる。第 5 駆動信号 D S 5 が供給されると、第 1 4 トランジスタ M 1 4 がターンオンされる。第 6 駆動信号 D S 6 が供給されると、第 1 5 トランジスタ M 1 5 がターンオンされる。第 8 駆動信号 D S 8 が供給されると、第 1 7 トランジスタ M 1 7 がターンオンされる。第 n 走査線 S n に走査信号が供給されると、第 1 トランジスタ M 1 がターンオンされる。第 m 制御線 C m に制御信号が供給されると、第 4 トランジスタ M 4 がターンオンされる。

10

【 0 0 7 2 】

第 1 2 トランジスタ M 1 2 がターンオンされると、第 3 デジタル値に対応して、L U T 1 7 2 から抽出される第 1 デジタル値及び第 2 デジタル値が所定の時間間隔で順次に D A C 1 2 4 m に供給される。D A C 1 2 4 m は、第 1 デジタル値及び第 2 デジタル値のそれぞれをアナログ電圧に変更した後、O P - A M P 2 0 0 に供給する。

【 0 0 7 3 】

O P - A M P 2 0 0 の第 1 端子 ( - ) に D A C 1 2 4 m から供給された電圧が供給される場合、O P - A M P 2 0 0 の第 2 端子 ( + ) の電圧が第 1 端子 ( - ) の電圧と同じ電圧になるように上昇する。したがって、第 2 トランジスタ M 2 のゲート電極に印加される電圧は、O P - A M P 2 0 0 の第 2 端子 ( + ) に第 1 端子 ( - ) と同じ電圧が印加される電圧に設定される。すなわち、第 2 トランジスタ M 2 のゲート電極には、有機発光ダイオード O L E D の劣化が補償され得る電圧が印加される。第 2 トランジスタ M 2 のゲート電極に印加された電圧は、A D C 1 1 8 0 で第 4 デジタル値及び第 5 デジタル値に変更されてメモリ 1 5 2 に供給される。

20

【 0 0 7 4 】

ここで、D A C 1 2 4 m から第 1 デジタル値に対応する電圧が印加される場合、第 2 トランジスタ M 2 のゲート電極に印加される電圧は、数式 ( 1 ) のように表現することができる。

【 0 0 7 5 】

【 数 1 】

30

$$V_{data\_max} = ELVDD - \sqrt{\frac{\alpha 2 I_{max}}{\mu_{M2} C_{ox} \frac{W}{L}}} - |V_{thM2}|$$

・・・(1)

【 0 0 7 6 】

数式 ( 1 ) において、 $V_{data\_max}$  は、第 1 デジタル値に対応して第 2 トランジスタ M 2 のゲート電極に印加される電圧を意味し、 $\alpha$  は、有機発光ダイオード O L E D の劣化に対応して電流の増加量を決定する値である。例えば、有機発光ダイオード O L E D の劣化により発光効率が 1 0 0 % から 7 5 % に下降する場合、 $\alpha$  は 1 0 0 / 7 5 に決定される。このような  $\alpha$  は、有機発光ダイオード O L E D の劣化が補償され得るように、第 1 デジタル値により予め決定される。そのほか、 $\mu$  は第 2 トランジスタ M 2 の移動度、 $C_{ox}$  は第 2 トランジスタ M 2 の酸化層の静電容量、 $W$  は第 2 トランジスタ M 2 のチャネル幅、 $L$  は第 2 トランジスタ M 2 のチャネル長、 $V_{th}$  は第 2 トランジスタ M 2 の閾値電圧を表す。

40

【 0 0 7 7 】

一方、D A C 1 2 4 m から第 2 デジタル値に対応する電圧が印加される場合、第 2 トラ

50

ンジスタM2のゲート電極に印加される電圧は、数式(2)のように表現することができる。

【0078】

【数2】

$$V_{data\_min} = ELVDD - \frac{1}{2} \sqrt{\frac{\alpha 2I_{max}}{\mu_{M2} C_{ox} \frac{W}{L}} - |V_{thM2}|}$$

・・・(2)

10

【0079】

メモリ152には、第1デジタル値に対応して印加される電圧が第4デジタル値に変更されて格納され、第2デジタル値に対応して印加される電圧が第5デジタル値に変更されて格納される。

【0080】

一方、センシング期間には、図6a及び図6bに示すような動作が繰り返され、全ての画素140の劣化情報が第4デジタル値及び第5デジタル値に変更されてメモリ152に格納される。例えば、第1走査線S1及び第1データ線D1に接続された画素140の劣化情報がセンシングされた後、第1走査線S1及び第2データ線D2に接続された画素140の劣化情報がセンシングされ得る。実際に、センシング期間には、全ての画素140が、図6a及び図6bのように、第1期間及び第2期間の過程を経るようになる。

20

【0081】

一方、センシング期間は、有機電界発光表示装置に電源が供給されるときに設けられる。したがって、有機電界発光表示装置に電源が入力されるとき、画素140の劣化情報がメモリ152に格納され、その後、正常駆動期間に、メモリ152に格納された劣化情報を用いて第2データData2が生成される。

【0082】

その後、正常駆動期間に、計算部151に第1データData1が供給される。このとき、計算部151は、第1データData1が供給される特定画素140から抽出された第4デジタル値及び第5デジタル値を用いて、第1データData1のビット値を変更した第2データData2を生成する。

30

【0083】

第2データData2の生成過程を詳細に説明すると、まず、特定画素140に供給される第1データData1が入力されるとき、特定画素140に対応する第4デジタル値及び第5デジタル値がメモリ152から抽出される。

【0084】

その後、計算部151は、第5デジタル値から第4デジタル値を減じる。第5デジタル値から第4デジタル値を減じた場合、数式(3)のような情報が残る。

40

【0085】

【数3】

$$V_{data\_min} - V_{data\_max} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{\alpha 2I_{max}}{\mu_{M2} C_{ox} \frac{W}{L}}}$$

・・・(3)

50

【 0 0 8 6 】

数式 ( 3 ) に表されたように、第 5 デジタル値から第 4 デジタル値を減じると、第 2 トランジスタ M 2 の移動度情報及び補償される劣化情報 が残る。

【 0 0 8 7 】

また、計算部 1 5 1 は、数式 ( 4 ) のように、第 5 デジタル値を 2 倍にしてから第 4 デジタル値を減じた後、この値を第 1 電源 E L V D D ( デジタル信号に変更された値 ) から減じ、第 2 トランジスタ M 2 の閾値電圧を求める。

【 0 0 8 8 】

【 数 4 】

$$ELVDD - 2 \times Vdata\_min - Vdata\_max = |V_{thM2}|$$

. . . ( 4 )

10

【 0 0 8 9 】

その後、計算部は、数式 ( 3 ) によって計算された結果に、数式 ( 5 ) のように、第 1 データ D a t a 1 のビット情報をかけ、この値に第 2 トランジスタ M 2 の閾値電圧を足す。その後、計算された結果を第 1 電源 E L V D D のデジタル値から減じ、第 2 データ D a t a 2 を生成する。

【 0 0 9 0 】

【 数 5 】

$$Data2 = ELVDD - \sqrt{4 \left( \frac{x}{2^n - 1} \right) \frac{1}{2} \left| \frac{\alpha 2 I_{max}}{\mu_{M2} C_{ox} \frac{W}{L}} - |V_{thM2}| \right|}$$

$$= ELVDD - \sqrt{\left( \frac{x}{2^n - 1} \right) \frac{\alpha 2 I_{max}}{\mu_{M2} C_{ox} \frac{W}{L}} - |V_{thM2}|}$$

. . . ( 5 )

20

30

【 0 0 9 1 】

数式 ( 5 ) において、n は第 1 データ D a t a 1 のビットを意味し、x は第 1 データ D a t a 1 がビットによって選択された階調を意味する。例えば、第 1 データ D a t a 1 が 8 ビットで、ビット値が 2 5 階調を意味すると、n は 8 に設定され、x は 2 5 に選択される。

【 0 0 9 2 】

数式 ( 5 ) において、第 2 データ D a t a 2 には、第 1 データ D a t a 1 のビット情報、第 2 トランジスタ M 2 の閾値電圧及び移動度情報、及び有機発光ダイオード O L E D の劣化情報が含まれる。

【 0 0 9 3 】

計算部 1 5 1 で生成された第 2 データ D a t a 2 は、サンプリングラッチ 1 2 2 m に格納される。サンプリングラッチ 1 2 2 m に格納された第 2 データ D a t a 2 は、ホールディングラッチ 1 2 3 m に供給される。一方、正常駆動期間に、第 4 駆動信号 D S 4、第 5 駆動信号 D S 5、及び第 7 駆動信号 D S 7 が供給される。

【 0 0 9 4 】

第 4 駆動信号 D S 4 が供給されると、第 1 3 トランジスタ M 1 3 がターンオンされる。

40

50

第5駆動信号DS5が供給されると、第14トランジスタM14がターンオンされる。第7駆動信号DS7が供給されると、第16トランジスタM16がターンオンされる。そして、正常駆動期間に、OP-AMP200に供給される制御信号に対応して、第1端子が正極性端子(+)に設定され、第2端子が負極性端子(-)に設定される。このとき、第16トランジスタM16がターンオン状態に設定されるため、OP-AMP200は、バッファとして駆動される。

【0095】

第13トランジスタM13がターンオン状態に設定されるため、第2データData2は、DAC124mに供給される。このとき、DAC124mは、第2データData2をデータ信号(アナログ信号)に変換してOP-AMP200に供給する。

10

【0096】

OP-AMP200に供給されたデータ信号は、走査線Snに供給された走査信号によって選択された画素140のストレージキャパシタCstに供給されて格納される。その後、第2トランジスタM2は、ストレージキャパシタCstに格納された電圧に対応する電流を有機発光ダイオードOLEDに供給する。

【0097】

このとき、ストレージキャパシタCstに充電された電圧は、有機発光ダイオードOLEDの劣化の補償、第2トランジスタM2の閾値電圧/移動度が補償され得る電圧に設定される。したがって、有機発光ダイオードOLEDでは、第2トランジスタM2から供給される電流に対応して所望の輝度の光を生成することができる。

20

【0098】

一方、図2では、制御線C1~Cmがデータ線D1~Dmと並んで形成されたものとして示しているが、本発明は、これに限定されるものではない。

【0099】

つまり、図7のように、制御線C1~Cnは、走査線S1~Snと並んで形成され得る。この場合、センシング期間に、制御線C1~Cnに制御信号が順次供給され、制御信号が供給されるたびに、チャンネルのそれぞれに形成される第11トランジスタM11が順次ターンオンされ、有機発光ダイオードOLEDの劣化情報がセンシングされ得る。

【図面の簡単な説明】

【0100】

30

【図1】従来の有機電界発光表示装置の画素を示す回路図である。

【図2】本発明の実施例に係る有機電界発光表示装置を示す図である。

【図3】図2における画素の実施例を示す図である。

【図4】図2におけるデータ駆動部の実施例を示す図である。

【図5】センシング部、データ駆動部、タイミング制御部、及び画素の接続構成を示す図である。

【図6a】駆動波形に関連付けられた本発明の有機電界発光表示装置の駆動方法を示す図である。

【図6b】駆動波形に関連付けられた本発明の有機電界発光表示装置の駆動方法を示す図である。

40

【図6c】駆動波形に関連付けられた本発明の有機電界発光表示装置の駆動方法を示す図である。

【図7】本発明の他の実施例に係る有機電界発光表示装置を示す図である。

【符号の説明】

【0101】

110 ; 走査駆動部

120 ; データ駆動部

130 ; 画素部

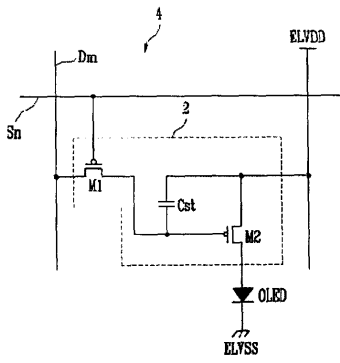
140 ; 画素

150 ; タイミング制御部

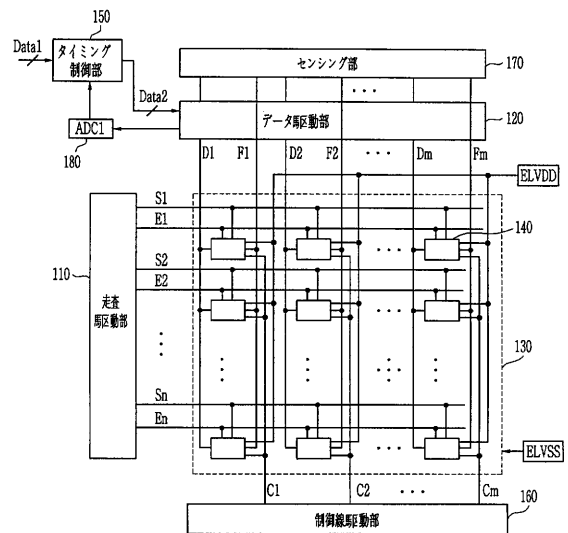
50

- 160 ; 制御線駆動部
- 170 ; センシング部
- 180 ; 第1アナログ - デジタル変換部 (ADC1)

【図1】

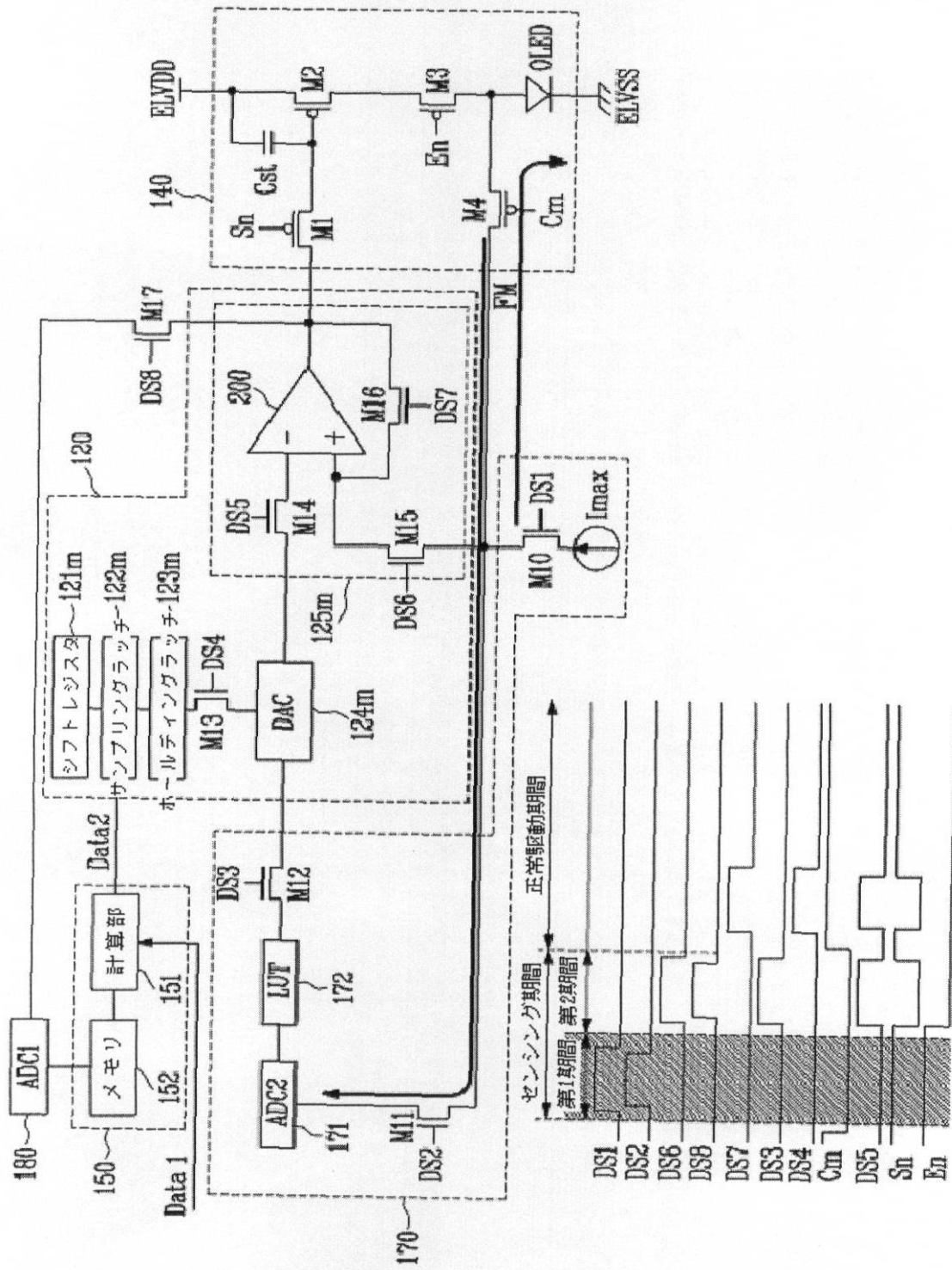


【図2】

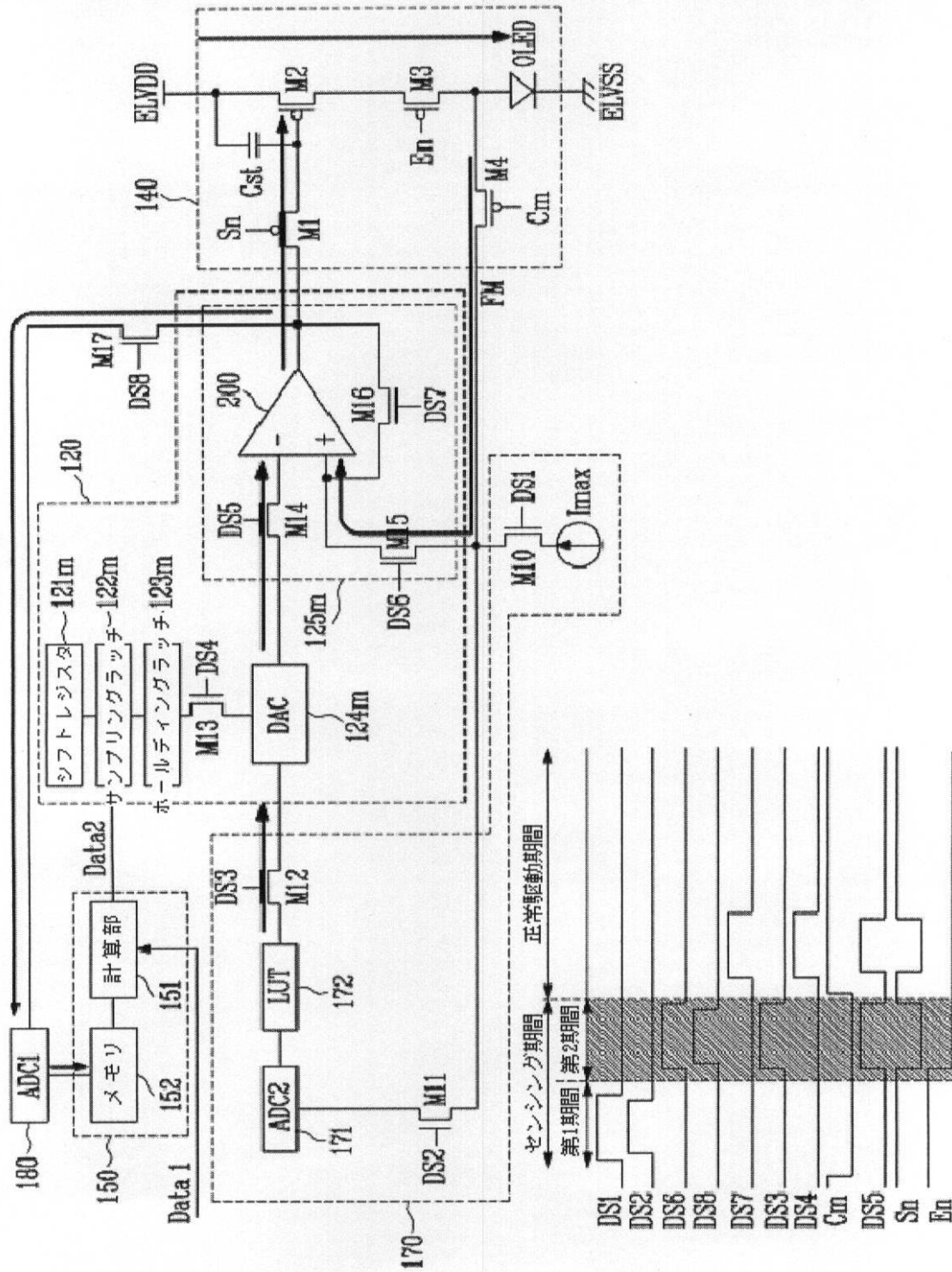




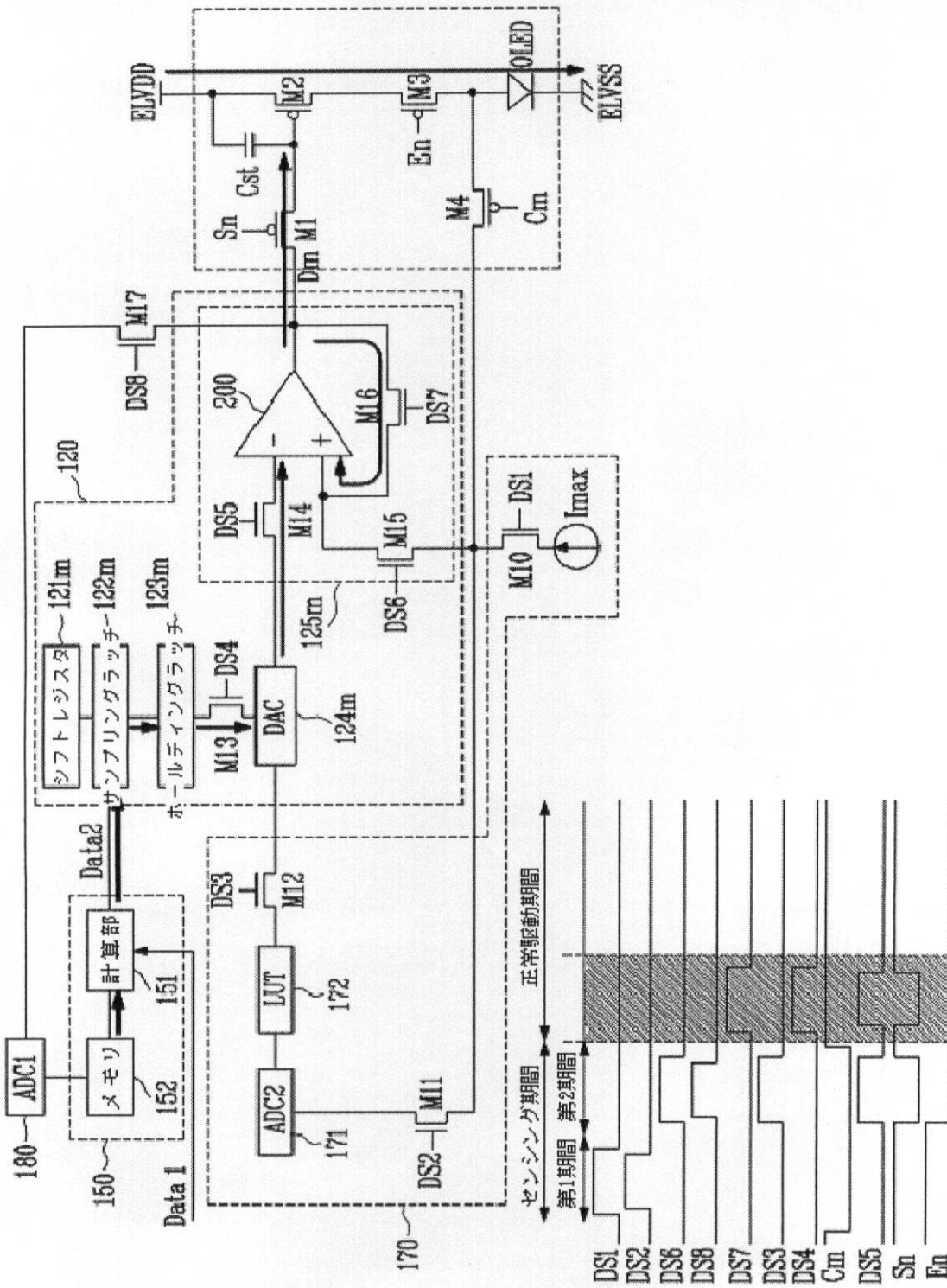
【図6a】



【図6b】



【図6c】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)

G 0 9 G 3/20 6 4 2 P  
G 0 9 G 3/20 6 2 3 F  
G 0 9 G 3/20 6 2 3 G  
G 0 9 G 3/20 6 2 3 L  
G 0 9 G 3/20 6 2 3 H  
G 0 9 G 3/20 6 2 3 B  
G 0 9 G 3/20 6 2 4 B

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(72)発明者 権 五敬

大韓民国京畿道水原市靈通區 シン 洞 5 7 5

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC21 EE03 FF04 HH04

5C080 AA06 BB05 DD03 DD29 EE29 FF11 JJ02 JJ03

专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2009031712A</a>	公开(公告)日	2009-02-12
申请号	JP2007251710	申请日	2007-09-27
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司 爱玉Shiefu H.围玉工业大学联合Paix的配置基金会汉阳大学		
申请(专利权)人(译)	三星エスディアイ株式会社 爱玉Shiefu - Eichiwaiyu ( 工业 - 大学柯裴配置基金汉阳大学 )		
[标]发明人	權五敬		
发明人	權 五敬		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G3/3291 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G2320/0295 G09G2320/043		
FI分类号	G09G3/30.J H05B33/14.A G09G3/20.641.D G09G3/20.670.J G09G3/20.642.C G09G3/20.642.P G09G3/20.623.F G09G3/20.623.G G09G3/20.623.L G09G3/20.623.H G09G3/20.623.B G09G3/20.624.B G09G3/20.612.F G09G3/20.641.P G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/EE03 3K107/FF04 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD03 5C080/DD29 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C380/AA01 5C380/BA38 5C380/BA39 5C380/CA02 5C380/CA03 5C380/CA04 5C380/CA12 5C380/CA17 5C380/CA19 5C380/CA26 5C380/CA32 5C380/CB26 5C380/CC02 5C380/CC03 5C380/CC09 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC39 5C380/CC62 5C380/CC64 5C380/CD012 5C380/CD014 5C380/CE19 5C380/CF01 5C380/CF07 5C380/CF09 5C380/CF13 5C380/CF17 5C380/CF22 5C380/CF27 5C380/CF49 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA50 5C380/EA02 5C380/FA02 5C380/FA21 5C380/FA28 5C380/HA02 5C380/HA06		
代理人(译)	渡边 隆 村山彦		
优先权	1020070075428 2007-07-27 KR		
其他公开文献	JP4772765B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

提供了一种能够补偿有机发光二极管的劣化的有机发光显示装置及其驱动方法。感测单元提取包括在每个像素中的有机发光二极管的劣化信息，并将与提取的信息对应的第一数字值和第二数字值发送到数据驱动器，用于产生对应于从定时控制器提供的第二数据的数据信号的数据驱动器，以及用于将对应于第一数字值的电压改变为第四数字值并对应于第二数字值的数据驱动器第一数字 - 模拟转换单元，将要施加到第二数字值的电压转换为第五数字值，以及第四数字值和第五数字值，并且通过改变从第一数据提供的第一数据的比特值来产生第二数据。点域5

