

(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2009-211039

(P2009-211039A)

(43) 公開日 平成21年9月17日(2009.9.17)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G09G 3/30 (2006.01)</b>	G09G 3/30 K	3K107
<b>G09G 3/20 (2006.01)</b>	G09G 3/20 621A	5C080
<b>HO1L 51/50 (2006.01)</b>	G09G 3/20 611H	
	G09G 3/20 624B	
	G09G 3/20 641D	

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-249920 (P2008-249920)  
 (22) 出願日 平成20年9月29日 (2008.9.29)  
 (31) 優先権主張番号 10-2008-0020023  
 (32) 優先日 平成20年3月4日 (2008.3.4)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 308040351  
 三星モバイルディスプレイ株式会社  
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4  
 (74) 代理人 100083806  
 弁理士 三好 秀和  
 (74) 代理人 100095500  
 弁理士 伊藤 正和  
 (74) 代理人 100111235  
 弁理士 原 裕子  
 (72) 発明者 賈 智 鉉  
 大韓民国京畿道水原市靈通区▲辛▼洞5 7  
 5番地  
 Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC35 CC42 EE03  
 HH04 HH05

最終頁に続く

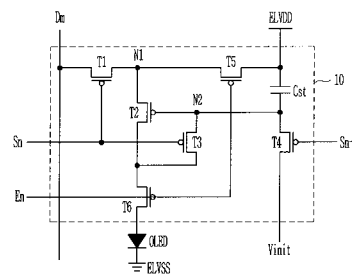
(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置

(57) 【要約】

【課題】データ分配部を採用しながらも画素回路及びデータ分配部の駆動タイミングを安定的に確保できる有機電界発光表示装置を提供する。

【解決手段】複数の画素回路を備える画素部と、データ線にデータ信号を供給するためのデータ駆動部と、前記データ駆動部と前記データ線との間に接続され、前記データ駆動部の出力線から供給されるデータ信号を複数のデータ線に分配して出力するためのデータ分配部とを含み、前記データ線は前記画素回路の列単位で複数のサブデータ線に分岐され、前記データ分配部と前記サブデータ線との間には前記データ線のそれぞれに出力されるデータ信号を前記サブデータ線に選択的に供給するためのスイッチ部が更に備えられる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数の画素回路を備える画素部と、  
データ線にデータ信号を供給するためのデータ駆動部と、  
前記データ駆動部と前記データ線との間に接続され、前記データ駆動部の出力線から供給されるデータ信号を複数のデータ線に分配して出力するためのデータ分配部とを含み、  
前記データ線は前記画素回路の列単位で複数のサブデータ線に分岐され、前記データ分配部と前記サブデータ線との間には前記データ線のそれぞれに出力されるデータ信号を前記サブデータ線に選択的に供給するためのスイッチ部が更に備えられる有機電界発光表示装置。

10

**【請求項 2】**

前記画素回路は行単位で同じ前記サブデータ線に接続され、連続する行単位の画素回路は互いに異なる前記サブデータ線に接続されることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

**【請求項 3】**

前記データ線のそれぞれは第 1 及び第 2 サブデータ線に分岐され、前記画素回路は行単位で前記第 1 及び第 2 サブデータ線に交互に接続されることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

**【請求項 4】**

前記スイッチ部は前記データ線毎に接続され、前記データ線のそれぞれを前記複数のサブデータ線と選択的に接続させるためのスイッチを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

20

**【請求項 5】**

前記データ線のそれぞれは第 1 及び第 2 サブデータ線に分岐され、  
前記スイッチ部は、前記データ線のそれぞれと前記第 1 サブデータ線との間に接続される第 1 スイッチと、前記データ線のそれぞれと前記第 2 サブデータ線との間に接続される第 2 スイッチとを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

**【請求項 6】**

前記第 1 スイッチを共通して制御するための第 1 制御信号と、前記第 2 スイッチを共通して制御するための第 2 制御信号の周期はそれぞれ 2 水平期間に設定され、前記第 1 及び第 2 制御信号は互いに異なる波形を有するように供給される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。

30

**【請求項 7】**

前記画素回路のうち  $k$  ( $k$  は自然数) 番目の行に位置する画素回路のそれぞれは、 $k$  番目の走査線 (現在の走査線) 及び  $k - 1$  番目の走査線 (一つ前の走査線) に接続され、前記サブデータ線のうち上位行又は下位行に配置された隣接画素回路が接続されるサブデータ線と異なるサブデータ線に更に接続されることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

**【請求項 8】**

前記  $k$  番目の行に位置する画素回路は前記  $k - 1$  番目の走査線に走査信号が供給される時に初期化され、前記  $k$  番目の走査線に走査信号が供給される時に自分と接続された前記サブデータ線から前記データ信号の供給を受けることを特徴とする請求項 7 に記載の有機電界発光表示装置。

40

**【請求項 9】**

前記  $k$  番目の行に位置する画素回路と接続される前記サブデータ線は、前記  $k - 1$  番目の走査線に走査信号が供給される期間に前記データ駆動部から前記データ分配部及び前記スイッチ部を経由して前記データ信号の伝達を受けることを特徴とする請求項 8 に記載の有機電界発光表示装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

50

## 【 0 0 0 1 】

本発明は有機電界発光表示装置に関し、特に、画素回路及びデータ分配部の駆動タイミングを安定的に確保できる有機電界発光表示装置に関する。

## 【 背景技術 】

## 【 0 0 0 2 】

近年、陰極線管と比較して重さが軽く、体積が小さな各種の平板表示装置 (Flat Panel Display Device) が開発されている。平板表示装置のうち、特に有機電界発光表示装置 (Organic Light Emitting Display Device: O L E D) は有機化合物を発光材料として用いて輝度及び色純度に優れることから、次世代の表示装置として注目されている。

## 【 0 0 0 3 】

このような有機電界発光表示装置は軽量及び薄型であるほか、低電力でも駆動が可能であるため、携帯用表示装置などに有用に利用され得るものと期待されている。

## 【 0 0 0 4 】

一方、有機電界発光表示装置が次第に大型化し、解像度が向上するにつれて、データ駆動部とデータ線との間に接続されてデータ駆動部からのデータ信号を分配して出力するデータ分配部が有機電界発光表示装置に採用されている。

## 【 0 0 0 5 】

データ分配部は、データ駆動部の出力線から出力されるデータ信号を複数の画素回路 (例えば、赤色、緑色及び青色画素回路) のデータ線に分配して供給することによって、データ駆動部の出力線の数を減少させる。

## 【 0 0 0 6 】

但し、データ分配部を用いる場合、画素回路の内部にデータ信号が供給されるように制御する走査信号の供給に先立ち、データ分配部を駆動するためのクロック信号 (例えば、赤色、緑色及び青色クロック信号) が供給されなければならない。

## 【 0 0 0 7 】

即ち、1水平期間内に走査信号及びデータ分配部のクロック信号が互いに重ならないように供給されなければならないので、走査信号及びデータ分配部のクロック信号を供給するための駆動タイミングに制約が生じる。

## 【 0 0 0 8 】

特に、有機電界発光表示装置が大型化し、解像度が向上すると、走査線の数が増加して1水平期間が減少するので、前述した駆動タイミングの制約が更に深刻になるおそれがある。これにより、画素回路を安定的に駆動させ難いという問題点が発生し得る。

【 特許文献 1 】 米国特許公開第 2 0 0 5 0 2 6 4 4 9 5 号

【 特許文献 2 】 韓国特許公開第 2 0 0 7 - 0 0 3 5 2 9 7 号

## 【 発明の開示 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 9 】

従って、本発明は上記事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、データ分配部を採用しながらも画素回路及びデータ分配部の駆動タイミングを安定的に確保できる有機電界発光表示装置を提供することにある。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 1 0 】

このような目的を達成するために、本発明は、複数の画素回路を備える画素部と、データ線にデータ信号を供給するためのデータ駆動部と、前記データ駆動部と前記データ線との間に接続され、前記データ駆動部の出力線から供給されるデータ信号を複数のデータ線に分配して出力するためのデータ分配部とを含み、前記データ線は前記画素回路の列単位で複数のサブデータ線に分岐され、前記データ分配部と前記サブデータ線の間には前記データ線のそれぞれに出力されるデータ信号を前記サブデータ線に選択的に供給するためのスイッチ部が更に備えられる有機電界発光表示装置を提供する。

## 【 0 0 1 1 】

10

20

30

40

50

ここで、前記画素回路は行単位で同じ前記サブデータ線に接続され、連続する行単位の画素回路は互いに異なる前記サブデータ線に接続され得る。

【0012】

また、前記データ線のそれぞれは第1及び第2サブデータ線に分岐され、前記画素回路は行単位で前記第1及び第2サブデータ線に交互に接続され得る。

【0013】

更に、前記スイッチ部は前記データ線毎に接続され、前記データ線のそれぞれを前記複数のサブデータ線と選択的に接続させるためのスイッチを含むことができる。

【0014】

また、前記データ線のそれぞれは第1及び第2サブデータ線に分岐され、前記スイッチ部は、前記データ線のそれぞれと前記第1サブデータ線との間に接続される第1スイッチと、前記データ線のそれぞれと前記第2サブデータ線との間に接続される第2スイッチとを含むことができる。ここで、前記第1スイッチを共通して制御するための第1制御信号と、前記第2スイッチを共通して制御するための第2制御信号の周期はそれぞれ2水平期間に設定され、前記第1及び第2制御信号は互いに異なる波形を有するように供給され得る。

10

【0015】

更に、前記画素回路のうち $k$  ( $k$ は自然数)番目の行に位置する画素回路のそれぞれは、 $k$ 番目の走査線(現在の走査線)及び $k-1$ 番目の走査線(一つ前の走査線)に接続され、前記サブデータ線のうち上位行又は下位行に配置された隣接画素回路が接続されるサブデータ線と異なるサブデータ線に更に接続され得る。ここで、前記 $k$ 番目の行に位置する画素回路は前記 $k-1$ 番目の走査線に走査信号が供給される時に初期化され、前記 $k$ 番目の走査線に走査信号が供給される時に自分と接続された前記サブデータ線から前記データ信号の供給を受けることができる。また、前記 $k$ 番目の行に位置する画素回路と接続される前記サブデータ線は、前記 $k-1$ 番目の走査線に走査信号が供給される期間に前記データ駆動部から前記データ分配部及び前記スイッチ部を経由して前記データ信号の伝達を受けることができる。

20

【発明の効果】

【0016】

このような本発明によれば、連続する行単位の画素回路を互いに異なるサブデータ線に接続させることによって、一つ前の走査線に走査信号を供給して画素回路を初期化させる初期化期間にデータ分配部及びスイッチ部によりサブデータ線にデータ信号を供給できるという効果を奏する。これにより、有機電界発光表示装置が大型化し、解像度が向上しても画素回路及びデータ分配部の駆動タイミングを安定的に確保できる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、添付の図面を参照しつつ、本発明の実施形態を説明する。ここで、第1構成要素と第2構成要素が連結されると説明するにあたり、第1構成要素は第2構成要素と直接連結されてもよく、第3構成要素を介して第2構成要素と間接的に連結されてもよい。また、本発明の完全な理解のための必須的でない構成要素は明確性を図るために省略する。更に、同一部分には同一符号を付す。

40

【0018】

図1は、本発明の実施形態に係る画素回路を示す回路図である。但し、図1は、効果的な初期化と共に駆動トランジスタの閾値電圧を補償できるように構成された画素回路の一例を示す図であり、本発明はこれに限定されるものではない。また、図1では1つの単位画素回路を構成する副画素回路(例えば、赤色、緑色及び青色画素回路)を区分せずに、これらの共通した構成を示す。

【0019】

図1を参照すれば、本発明の実施形態に係る画素回路は、有機電界発光ダイオードOLEDと、有機電界発光ダイオードOLEDに電流を供給するための画素制御部10とを含

50

む。

【0020】

有機電界発光ダイオードOLEDのアノード電極は画素制御部10に接続され、カソード電極は第2画素電源ELVSSに接続される。このような有機電界発光ダイオードOLEDは、画素制御部10から供給される電流量に対応する輝度で発光する。

【0021】

画素制御部10は、第1乃至第6トランジスタT1~T6と、ストレージキャパシタCstを含む。

【0022】

第1トランジスタT1はデータ線Dmと第1ノードN1との間に接続され、第1トランジスタT1のゲート電極は現在の走査線Snに接続される。このような第1トランジスタT1は現在の走査線Snに走査信号(ローレベル)が供給される時にターンオンされて、データ線Dmから供給されるデータ信号を第1ノードN1に伝達する。

10

【0023】

第2トランジスタT2は第1ノードN1と有機電界発光ダイオードOLEDとの間に接続され、第2トランジスタT2のゲート電極は第2ノードN2に接続される。このような第2トランジスタT2は現在の走査線Snに走査信号が供給される時に画素回路内に供給されるデータ信号に対応して第1ノードN1から有機電界発光ダイオードOLEDに流れる電流量を制御する。

【0024】

20

第3トランジスタT3は第2トランジスタT2のゲート電極とドレイン電極との間に接続され、第3トランジスタT3のゲート電極は現在の走査線Snに接続される。このような第3トランジスタT3は現在の走査線Snに走査信号が供給される時にターンオンされて、第2トランジスタT2をダイオード連結させる。

【0025】

第4トランジスタT4は第2ノードN2と初期化電源Vinitとの間に接続され、第4トランジスタT4のゲート電極は一つ前の走査線Sn-1に接続される。このような第4トランジスタT4は一つ前の走査線Sn-1に走査信号が供給される時にターンオンされて、第2ノードN2を初期化させる。

【0026】

30

第5トランジスタT5は第1画素電源ELVDDと第1ノードN1との間に接続され、第5トランジスタT5のゲート電極は発光制御線Enに接続される。このような第5トランジスタT5は発光制御線Enに発光制御信号(ハイレベル)が供給される時にターンオフされて、画素回路が発光するのを防止する。そして、第5トランジスタT5は発光制御線Enに発光制御信号が供給されない時(即ち、発光制御線Enの極性がローレベルになった時)にターンオンされて、第1画素電源ELVDDを第1ノードN1に供給する。

【0027】

第6トランジスタT6は第2トランジスタT2と有機電界発光ダイオードOLEDとの間に接続され、第6トランジスタT6のゲート電極は発光制御線Enに接続される。このような第6トランジスタT6は発光制御線Enに発光制御信号(ハイレベル)が供給される時にターンオフされて、第2トランジスタT2から有機電界発光ダイオードOLEDに電流が供給されるのを防止する。そして、第6トランジスタT6は発光制御線Enに発光制御信号が供給されない時(即ち、発光制御線Enの極性がローレベルになった時)にターンオンされて、第2トランジスタT2から供給される電流を有機電界発光ダイオードOLEDに伝達する。

40

【0028】

ストレージキャパシタCstは、第1画素電源ELVDDと第2ノードN2との間に接続される。このようなストレージキャパシタCstは、一つ前の走査線Sn-1に走査信号が供給される時に初期化電源Vinitにより初期化され、現在の走査線Snに走査信号が供給される時にデータ信号に対応する電圧を充電する。

50

## 【 0 0 2 9 】

図 2 は、図 1 に示した画素回路の駆動方法を説明する波形図である。以下では、図 2 を図 1 と結びつけて図 1 に示した画素回路の駆動方法を詳細に説明する。

## 【 0 0 3 0 】

図 2 を参照すれば、まず  $t_1$  期間に一つ前の走査線  $S_{n-1}$  にローレベルの走査信号が供給されると、第 4 トランジスタ  $T_4$  がターンオンされて第 2 ノード  $N_2$  が初期化される。このような  $t_1$  期間に発光制御線  $E_n$  にはハイレベルの発光制御信号が供給されるので、第 5 及び第 6 トランジスタ  $T_5$ 、 $T_6$  がターンオフされる。これにより、有機電界発光ダイオード  $OLED$  に異常電流が供給されるのが防止される。

## 【 0 0 3 1 】

その後、 $t_2$  期間に一つ前の走査線  $S_{n-1}$  への走査信号の供給が中断されると同時に現在の走査線  $S_n$  にローレベルの走査信号が供給される。すると、第 4 トランジスタ  $T_4$  はターンオフされ、第 1 及び第 3 トランジスタ  $T_1$ 、 $T_3$  がターンオンされる。第 1 トランジスタ  $T_1$  がターンオンされると、データ線  $D_m$  からのデータ信号が第 1 ノード  $N_1$  に伝達される。そして、第 3 トランジスタ  $T_3$  がターンオンされると、第 2 トランジスタ  $T_2$  がダイオード連結されて、第 1 ノード  $N_1$  に伝達されたデータ信号が第 2 及び第 3 トランジスタ  $T_2$ 、 $T_3$  を経由して第 2 ノード  $N_2$  に供給される。このとき、ストレージキャパシタ  $C_{st}$  にはデータ信号及び第 2 トランジスタ  $T_2$  の閾値電圧に対応する電圧が充電される。

## 【 0 0 3 2 】

その後、 $t_3$  期間に現在の走査線  $S_n$  にローレベルを有する走査信号の供給が中断されると同時に、発光制御線  $E_n$  にハイレベルを有する発光制御信号の供給が中断される。即ち、 $t_3$  期間に走査線  $S_{n-1}$ 、 $S_n$  の極性はハイレベルとなり、発光制御線  $E_n$  の極性はローレベルとなる。このように発光制御線  $E_n$  の極性がローレベルになると、第 5 及び第 6 トランジスタ  $T_5$ 、 $T_6$  がターンオンされる。第 5 トランジスタ  $T_5$  がターンオンされると、第 1 画素電源  $ELVDD$  が第 1 ノード  $N_1$  に供給される。そして、第 6 トランジスタ  $T_6$  がターンオンされると、第 2 トランジスタ  $M_2$  が自分のゲート電極に供給される電圧（即ち、ストレージキャパシタ  $C_{st}$  に充電された電圧）に対応して流す電流が第 6 トランジスタ  $T_6$  を経由して有機電界発光ダイオード  $OLED$  に伝達される。

## 【 0 0 3 3 】

このとき、前の  $t_2$  期間に格納用キャパシタ  $C_{st}$  には第 2 トランジスタ  $T_2$  の閾値電圧に対応する電圧がデータ信号と共に充電される。これにより、 $t_3$  期間に第 2 トランジスタ  $T_2$  の閾値電圧の効果が相殺される。従って、有機電界発光ダイオード  $OLED$  には第 2 トランジスタ  $T_2$  の閾値電圧と関係がなく、データ信号に対応する均一な電流が流れる。

## 【 0 0 3 4 】

すると、有機電界発光ダイオード  $OLED$  が自分に供給される電流量に対応する輝度の光を発光することで、映像を表示する。

## 【 0 0 3 5 】

但し、図 1 及び図 2 で前述したような画素回路を採用すると共に、データ分配部を採用した有機電界発光表示装置の場合、一般に各走査線  $S$  に供給される走査信号とデータ分配部のクロック信号が供給される時間が互いに重ならないように設計される。

## 【 0 0 3 6 】

これは、現在の走査線  $S_n$  に走査信号を供給して画素回路の内部にデータ信号を供給するに先立ち、データ分配部のクロック信号、例えば、赤色、緑色及び青色クロック信号  $CLR$ 、 $CLG$ 、 $CLB$  を供給してデータ線を先に充電しなければならないからである。また、1つの列に配列された画素回路が1つのデータ線を共有するため、一つ前の走査線  $S_{n-1}$  に走査信号が供給される期間にもデータ駆動部のクロック信号  $CLR$ 、 $CLG$ 、 $CLB$  を供給できない。

## 【 0 0 3 7 】

10

20

30

40

50

従って、データ分配部のクロック信号CLR、CLG、CLBは、図3に示すように、走査信号が供給される間の期間Pにのみ供給され得る。

【0038】

図3は、図1に示した画素回路と共にデータ分配部を採用する有機電界発光表示装置の駆動方法の一例を説明する波形図である。

【0039】

図3を参照すれば、データ分配部のクロック信号CLR、CLG、CLBは、走査信号が供給される間の期間Pにのみ供給され得る。従って、クロック信号CLR、CLG、CLBは、1水平期間から走査信号が供給される期間を除いた時間を分割して供給される。

【0040】

即ち、1水平期間内に走査信号及びデータ分配部のクロック信号CLR、CLG、CLBが互いに重ならないように供給されなければならない。これにより、走査信号及びデータ分配部のクロック信号CLR、CLG、CLBを供給するための駆動タイミングに制約が生じる。

【0041】

特に、有機電界発光表示装置が大型化し、解像度が向上するにつれて走査線の数が増加して1水平期間が減少するので、前述した駆動タイミングの制約が更に深刻になり得る。これにより、画素回路及びデータ分配部を安定的に駆動させ難いという問題点が発生し得る。

【0042】

従って、本発明では画素回路及びデータ分配部の駆動タイミングを安定的に確保するためにデータ分配部のクロック信号CLR、CLG、CLBが走査信号と重畳して供給され得るようにした有機電界発光表示装置を提案する。これについての詳細な説明は、図4及び図5を参照して後述する。

【0043】

図4は、本発明の実施形態に係る有機電界発光表示装置を示すブロック図である。図4を参照すれば、有機電界発光表示装置は、画素部100、走査駆動部200、データ駆動部300、データ分配部400、スイッチ部500及びタイミング制御部600を含む。画素部100は、マトリクス状に配置された複数の画素回路110を備える。

【0044】

ここで、画素部100には画素回路110の列単位で複数のデータ線Dが形成される。以下、画素回路110の列単位で複数形成されたデータ線Dのそれぞれをサブデータ線という。即ち、1つの画素回路列にはデータ分配部400の出力線であるデータ線 $D_{1 \sim 3m}$ のそれぞれから少なくとも2つに分岐されるサブデータ線 $D_{11}$ 、 $D_{12}$ 、 $D_{21}$ 、 $D_{22}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m1}$ 、 $D_{3m2}$ が形成される。便宜上、以下ではデータ線Dが第1及び第2サブデータ線 $D_{11}$ 、 $D_{12}$ 、 $D_{21}$ 、 $D_{22}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m1}$ 、 $D_{3m2}$ で構成されると仮定して説明する。

【0045】

そして、 $k$  ( $k$ は自然数)番目の行及び $j$  ( $j$ は自然数)番目の列に位置する画素回路(以下、第 $kj$ 画素回路という)は $k$ 番目の走査線(現在の走査線、 $S_k$ )及び $j$ 番目のデータ線のサブデータ線 $D_{j1}$ 、 $D_{j2}$ のいずれかに接続される。また、図4に示す画素回路110が図1に示した画素回路のように、一つ前の走査線に走査信号が供給される時に初期化される構造で構成される場合、第 $kj$ 画素回路は $k-1$ 番目の走査線(一つ前の走査線、 $S_{k-1}$ )とも接続される。

【0046】

このような画素回路110は、行単位では同じサブデータ線 $D_{11}$ 、 $D_{12}$ 、 $D_{21}$ 、 $D_{22}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m1}$ 、 $D_{3m2}$ に接続される。例えば、同じ行に位置する画素回路110はいずれも第1サブデータ線 $D_{11}$ 、 $D_{21}$ 、 $D_{31}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m1}$ に接続されるか、或いはいずれも第2サブデータ線 $D_{12}$ 、 $D_{22}$ 、 $D_{32}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m2}$ に接続される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 7 】

そして、連続する行において画素回路 1 1 0 は行単位で互いに異なるサブデータ線  $D_{11}$ 、 $D_{12}$ 、 $D_{21}$ 、 $D_{22}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m1}$ 、 $D_{3m2}$  に接続される。即ち、画素回路 1 1 0 のそれぞれは自分が位置する画素列に形成されたサブデータ線  $D_{11}$ 、 $D_{12}$ 、 $D_{21}$ 、 $D_{22}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m1}$ 、 $D_{3m2}$  のうち、上位行又は下位行の隣接行に配置された画素回路 1 1 0 が接続されるサブデータ線  $D_{11}$ 、 $D_{21}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m1}$  又は  $D_{12}$ 、 $D_{22}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m2}$  を除いた残りのサブデータ線  $D_{12}$ 、 $D_{22}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m2}$  又は  $D_{11}$ 、 $D_{21}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m1}$  に接続される。

## 【 0 0 4 8 】

即ち、画素回路 1 1 0 は行単位で第 1 サブデータ線  $D_{11}$ 、 $D_{21}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m1}$  と第 2 サブデータ線  $D_{12}$ 、 $D_{22}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m2}$  に交互に接続され得る。例えば、奇数番目の行に位置する画素回路 1 1 0 は第 1 サブデータ線  $D_{11}$ 、 $D_{21}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m1}$  に接続され、偶数番目の行に位置する画素回路 1 1 0 は第 2 サブデータ線  $D_{12}$ 、 $D_{22}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m2}$  に接続され得る。

10

## 【 0 0 4 9 】

このような画素回路 1 1 0 は一つ前の走査線  $S_{k-1}$  から走査信号が供給される時に初期化される。そして、この期間に初期化される画素回路 1 1 0 と接続されるサブデータ線  $D_{11}$ 、 $D_{21}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m1}$  又は  $D_{12}$ 、 $D_{22}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m2}$  はデータ駆動部 3 0 0 からデータ分配部 4 0 0 及びスイッチ部 5 0 0 を経由して供給されるデータ信号により先に充電される。

20

## 【 0 0 5 0 】

その後、現在の走査線  $S_k$  から走査信号が供給されると、画素回路 1 1 0 は自分と接続されたサブデータ線  $D_{11}$ 、 $D_{21}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m1}$  又は  $D_{12}$ 、 $D_{22}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m2}$  からデータ信号の供給を受ける。

## 【 0 0 5 1 】

走査駆動部 2 0 0 はタイミング制御部 6 0 0 から供給される走査制御信号  $SCS$  に対応して走査信号を生成する。走査駆動部 2 0 0 で生成された走査信号は走査線  $S_0 \sim S_n$  に順次供給される。

## 【 0 0 5 2 】

データ駆動部 3 0 0 はタイミング制御部 6 0 0 から供給されるデータ  $Data$  及びデータ制御信号  $DCS$  に対応してデータ信号を生成する。データ駆動部 3 0 0 で生成されたデータ信号はデータ駆動部 3 0 0 の出力線  $O_1 \sim O_m$  を介してデータ分配部 4 0 0 に供給される。

30

## 【 0 0 5 3 】

データ分配部 4 0 0 はデータ駆動部 3 0 0 とデータ線  $D_1 \sim D_{3m}$  との間に接続される。このようなデータ分配部 4 0 0 はタイミング制御部 6 0 0 から供給されるクロック信号  $CLR$ 、 $CLG$ 、 $CLB$  に対応してデータ駆動部 3 0 0 の出力線  $O_1 \sim O_m$  のそれぞれに出力されるデータ信号を複数のデータ線  $D_1 \sim D_{3m}$  に分配して出力する。

## 【 0 0 5 4 】

例えば、データ分配部 4 0 0 はデータ駆動部 3 0 0 の出力線  $O_1 \sim O_m$  のそれぞれに出力されるデータ信号を赤色画素回路のデータ線  $D_1$ 、 $D_4$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m-2}$ 、緑色画素回路のデータ線  $D_2$ 、 $D_5$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m-1}$  及び青色画素回路のデータ線  $D_3$ 、 $D_6$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m}$  に分配して出力できる。

40

## 【 0 0 5 5 】

このために、データ分配部 4 0 0 は第 1 トランジスタ  $M_{11}$ 、 $N_{21}$ 、 $\dots$ 、 $M_{m1}$ 、第 2 トランジスタ  $M_{12}$ 、 $M_{22}$ 、 $\dots$ 、 $M_{m2}$  及び第 3 トランジスタ  $M_{13}$ 、 $M_{23}$ 、 $\dots$ 、 $M_{m3}$  を備える。

## 【 0 0 5 6 】

第 1 トランジスタ  $M_{11}$ 、 $N_{21}$ 、 $\dots$ 、 $M_{m1}$  は、データ駆動部 3 0 0 の出力線  $O_1 \sim O_m$  のそれぞれと赤色副画素回路のデータ線  $D_1$ 、 $D_4$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m-2}$  との間

50

に接続される。そして、第1トランジスタ $M_{11}$ 、 $N_{21}$ 、 $\dots$ 、 $M_{m1}$ のゲート電極はタイミング制御部600から供給される赤色クロック信号CLRの入力ラインと接続される。このような第1トランジスタ $M_{11}$ 、 $N_{21}$ 、 $\dots$ 、 $M_{m1}$ は赤色クロック信号CLRに対応してオン/オフされる。

【0057】

第2トランジスタ $M_{12}$ 、 $M_{22}$ 、 $\dots$ 、 $M_{m2}$ は、データ駆動部300の出力線 $O_1 \sim O_m$ のそれぞれと緑色副画素回路のデータ線 $D_2$ 、 $D_5$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m-1}$ との間に接続される。そして、第2トランジスタ $M_{12}$ 、 $M_{22}$ 、 $\dots$ 、 $M_{m2}$ のゲート電極はタイミング制御部600から供給される緑色クロック信号CLGの入力ラインと接続される。このような第2トランジスタ $M_{12}$ 、 $M_{22}$ 、 $\dots$ 、 $M_{m2}$ は緑色クロック信号CLGに対応してオン/オフされる。

10

【0058】

第3トランジスタ $M_{13}$ 、 $M_{23}$ 、 $\dots$ 、 $M_{m3}$ は、データ駆動部300の出力線 $O_1 \sim O_m$ のそれぞれと青色副画素回路のデータ線 $D_3$ 、 $D_6$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m}$ との間に接続される。そして、第3トランジスタ $M_{13}$ 、 $M_{23}$ 、 $\dots$ 、 $M_{m3}$ のゲート電極は、タイミング制御部600から供給される青色クロック信号CLBの入力ラインと接続される。このような第3トランジスタ $M_{13}$ 、 $M_{23}$ 、 $\dots$ 、 $M_{m3}$ は、青色クロック信号CLBに対応してオン/オフされる。

【0059】

スイッチ部500は、データ分配部400とサブデータ線 $D_{11}$ 、 $D_{12}$ 、 $D_{21}$ 、 $D_{22}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m1}$ 、 $D_{3m2}$ との間に接続される。このようなスイッチ部500は、データ線(データ分配部400の出力線) $D_1 \sim D_{3m}$ と、データ線 $D_1 \sim D_{3m}$ のそれぞれから分岐されるサブデータ線 $D_{11}$ 、 $D_{12}$ 、 $D_{21}$ 、 $D_{22}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m1}$ 、 $D_{3m2}$ との間に接続される複数のスイッチ $SW_{11}$ 、 $SW_{12}$ 、 $SW_{21}$ 、 $SW_{22}$ 、 $\dots$ 、 $SW_{3m1}$ 、 $SW_{3m2}$ を含む。即ち、スイッチ部500は、データ線 $D_1 \sim D_{3m}$ のそれぞれを複数のサブデータ線 $D_{11}$ 、 $D_{12}$ 、 $D_{21}$ 、 $D_{22}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m1}$ 、 $D_{3m2}$ と選択的に接続させるためのスイッチ $SW_{11}$ 、 $SW_{12}$ 、 $SW_{21}$ 、 $SW_{22}$ 、 $\dots$ 、 $SW_{3m1}$ 、 $SW_{3m2}$ で構成される。これにより、スイッチ部500はデータ線 $D_1 \sim D_{3m}$ のそれぞれに出力されるデータ信号をサブデータ線 $D_{11}$ 、 $D_{12}$ 、 $D_{21}$ 、 $D_{22}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m1}$ 、 $D_{3m2}$ に選択的に供給する。

20

30

【0060】

例えば、スイッチ部500は、データ線 $D_1 \sim D_{3m}$ のそれぞれと第1サブデータ線 $D_{11}$ 、 $D_{21}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m1}$ との間に接続される第1スイッチ $SW_{11}$ 、 $SW_{21}$ 、 $\dots$ 、 $SW_{3m1}$ と、データ線 $D_1 \sim D_{3m}$ のそれぞれと第2サブデータ線 $D_{12}$ 、 $D_{22}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m2}$ との間に接続される第2スイッチ $SW_{12}$ 、 $SW_{22}$ 、 $\dots$ 、 $SW_{3m2}$ とで構成され得る。

【0061】

但し、同じ行に位置する画素回路110では同時に初期化及びデータ線Dの先充電が行われ、それに後続する期間にも同時に画素回路110の内部にデータ信号の供給を受けなければならない。このために、同じ行に位置する画素回路110はいずれも同時に第1サブデータ線 $D_{11}$ 、 $D_{21}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m1}$ に接続されるか、或いは第2サブデータ線 $D_{12}$ 、 $D_{22}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m2}$ に接続されなければならない。

40

【0062】

従って、第1スイッチ $SW_{11}$ 、 $SW_{21}$ 、 $\dots$ 、 $SW_{3m1}$ の制御電極(ゲート電極)は、同じ制御信号の入力ラインに接続される。例えば、第1スイッチ $SW_{11}$ 、 $SW_{21}$ 、 $\dots$ 、 $SW_{3m1}$ の制御電極は、タイミング制御部600から供給される第1制御信号 $S_o$ の入力ラインに接続され得る。また、第2スイッチ $SW_{12}$ 、 $SW_{22}$ 、 $\dots$ 、 $SW_{3m2}$ の制御電極(ゲート電極)も互いに同じ制御信号の入力ラインに接続されなければならない。例えば、第2スイッチ $SW_{12}$ 、 $SW_{22}$ 、 $\dots$ 、 $SW_{3m2}$ の制御電極は、タイミング制御部600から供給される第2制御信号 $S_e$ の入力ラインに接続され得る。

50

。

## 【0063】

ここで、連続する行に位置する画素回路110は順次駆動されるので、第1制御信号S<sub>o</sub>及び第2制御信号S<sub>e</sub>は互いに重ならないように交互に供給されることが好ましい。例えば、第1制御信号S<sub>o</sub>及び第2制御信号S<sub>e</sub>の周期はそれぞれ2水平期間に設定され、これらの波形は互いに異なるように設定され得る。

## 【0064】

タイミング制御部600は、外部から供給される同期信号に対応して走査駆動制御信号SCS、データ駆動制御信号DCS、データ分配部400のクロック信号CLR、CLG、CLB、第1及び第2制御信号S<sub>o</sub>、S<sub>e</sub>を生成する。タイミング制御部600で生成された走査駆動制御信号SCS、データ駆動制御信号DCS、データ分配部400のクロック信号CLR、CLG、CLB、第1及び第2制御信号S<sub>o</sub>、S<sub>e</sub>はそれぞれ走査駆動部200、データ駆動部300、データ分配部400及びスイッチ部500に供給される。また、タイミング制御部600は外部から供給されるデータDataをデータ駆動部300に供給する。

10

## 【0065】

前述した本発明の実施形態に係る有機電界発光表示装置を駆動する方法についてのより詳細な説明は、図4を図5と結びつけて後述する。

## 【0066】

図5は、図4に示した有機電界発光表示装置の駆動方法を説明する波形図である。図5を参照すれば、1水平期間1Hを基準にスイッチ部500に第1及び第2制御信号S<sub>o</sub>、S<sub>e</sub>が交互に供給されると共に、走査線S<sub>0</sub>～S<sub>n</sub>に走査信号が順次供給される。そして、各走査信号が供給される間にデータ分配部400にクロック信号CLR、CLG、CLBが順次供給される。

20

## 【0067】

すると、第k<sub>j</sub>画素回路はk-1番目の走査線S<sub>k-1</sub>に走査信号が供給される期間に初期化される。

## 【0068】

そして、この期間に第k<sub>j</sub>画素回路と接続されたサブデータ線D<sub>j1</sub>又はD<sub>j2</sub>が制御信号S<sub>o</sub>又はS<sub>e</sub>によりデータ分配部400の出力線(即ち、j番目のデータ線D<sub>j</sub>)と連結される。このような第k<sub>j</sub>画素回路のサブデータ線D<sub>j1</sub>又はD<sub>j2</sub>はデータ分配部400のクロック信号CLR、CLG又はCLBによりデータ駆動部300と連結されてデータ信号の供給を受ける。これにより、k-1番目の走査線S<sub>k-1</sub>に走査信号が供給される期間に第k<sub>j</sub>画素回路のサブデータ線D<sub>j1</sub>又はD<sub>j2</sub>が先に充電される。

30

## 【0069】

例えば、kが奇数であれば、k-1番目の走査線S<sub>k-1</sub>に走査信号が供給される期間にデータ分配部400のクロック信号CLR、CLG、CLBとスイッチ部500の第1制御信号S<sub>o</sub>により第k<sub>j</sub>画素回路と接続された第1サブデータ線D<sub>j1</sub>は、データ駆動部300からデータ分配部400及びスイッチ部500を経由してデータ信号の伝達を受けるようになる。これにより、k-1番目の走査線S<sub>k-1</sub>に走査信号が供給される間に第k<sub>j</sub>画素回路と接続された第1サブデータ線D<sub>j1</sub>が先に充電される。

40

## 【0070】

そして、kが偶数であれば、k-1番目の走査線S<sub>k-1</sub>に走査信号が供給される期間にデータ分配部400のクロック信号CLR、CLG、CLBとスイッチ部500の第2制御信号S<sub>e</sub>により第k<sub>j</sub>画素回路と接続された第2サブデータ線D<sub>j2</sub>は、データ駆動部300からデータ分配部400及びスイッチ部500を経由してデータ信号の伝達を受ける。これにより、k-1番目の走査線S<sub>k-1</sub>に走査信号が供給される間に第k<sub>j</sub>画素回路と接続された第2サブデータ線D<sub>j2</sub>が先に充電される。

## 【0071】

その後、k番目の走査線S<sub>k</sub>に走査信号が供給されると、第k<sub>j</sub>画素回路は自分と接続

50

された第1サブデータ線  $D_{j1}$  又は第2サブデータ線  $D_{j2}$  からデータ信号の供給を受ける。

【0072】

前述したように、図4及び図5を参照して説明した本発明の実施形態に係る有機電界発光表示装置によれば、連続する行単位の画素回路110を互いに異なるサブデータ線(第1又は第2サブデータ線)  $D_{11}$ 、 $D_{12}$ 、 $D_{21}$ 、 $D_{22}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m1}$ 、 $D_{3m2}$  に接続させる。

【0073】

これにより、一つ前の走査線  $S_{k-1}$  に走査信号を供給して画素回路110を初期化させる初期化期間にデータ分配部400及びスイッチ部500によりサブデータ線  $D_{11}$ 、 $D_{12}$ 、 $D_{21}$ 、 $D_{22}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m1}$ 、 $D_{3m2}$  にデータ信号を供給できるようになる。

10

【0074】

即ち、本発明によれば、走査信号が供給される期間とデータ信号がデータ線(本発明ではサブデータ線  $D_{11}$ 、 $D_{12}$ 、 $D_{21}$ 、 $D_{22}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m1}$ 、 $D_{3m2}$ ) に先に充電される期間を互いに重畳させながらも画素回路110を安定的に駆動できる。これにより、有機電界発光表示装置が大型化し、解像度が向上しても画素回路110及びデータ分配部400の駆動タイミングを安定的に確保できる。

【0075】

以上説明したように、本発明の最も好ましい実施の形態について説明したが、本発明は、上記記載に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載され、又は明細書に開示された発明の要旨に基づき、当業者において様々な変形や変更が可能であることはもちろんであり、斯かる変形や変更が、本発明の範囲に含まれることは言うまでもない。

20

【図面の簡単な説明】

【0076】

【図1】本発明の実施形態に係る画素回路を示す回路図である。

【図2】図1に示した画素回路の駆動方法を説明する波形図である。

【図3】図1に示した画素回路と共にデータ分配部を採用する有機電界発光表示装置の駆動方法の一例を説明する波形図である。

【図4】本発明の実施形態に係る有機電界発光表示装置を示すブロック図である。

30

【図5】図4に示した有機電界発光表示装置の駆動方法を説明する波形図である。

【符号の説明】

【0077】

100 画素部

200 走査駆動部

300 データ駆動部

400 データ分配部

500 スイッチ部

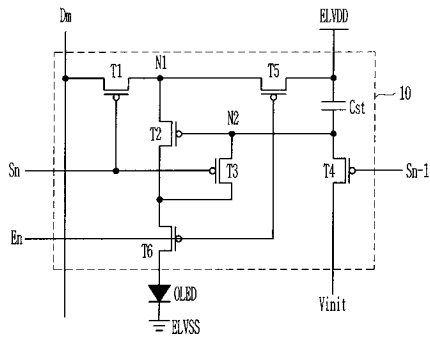
600 タイミング部

$D_{11}$ 、 $D_{12}$ 、 $D_{21}$ 、 $D_{22}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m1}$  第1サブデータ線

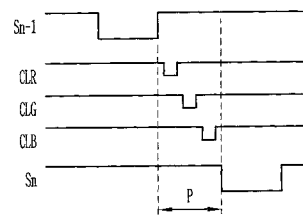
40

$D_{11}$ 、 $D_{12}$ 、 $D_{21}$ 、 $D_{22}$ 、 $\dots$ 、 $D_{3m2}$  第2サブデータ線

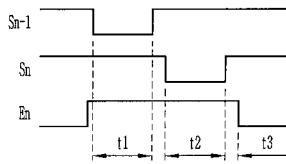
【 図 1 】



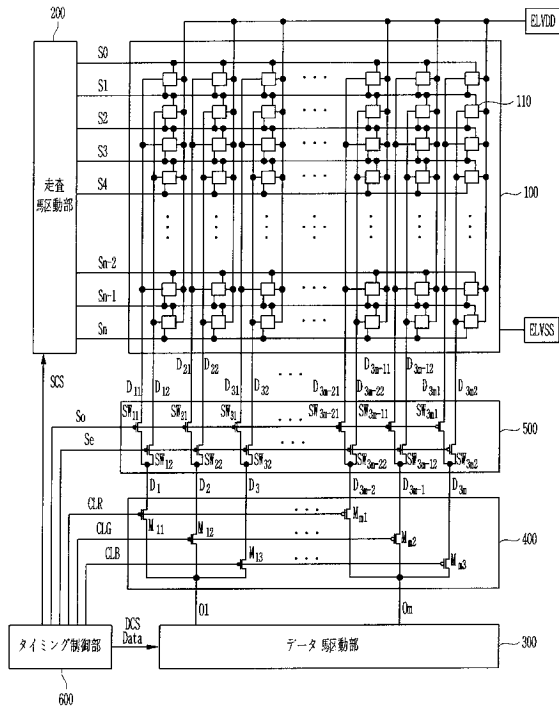
【 図 3 】



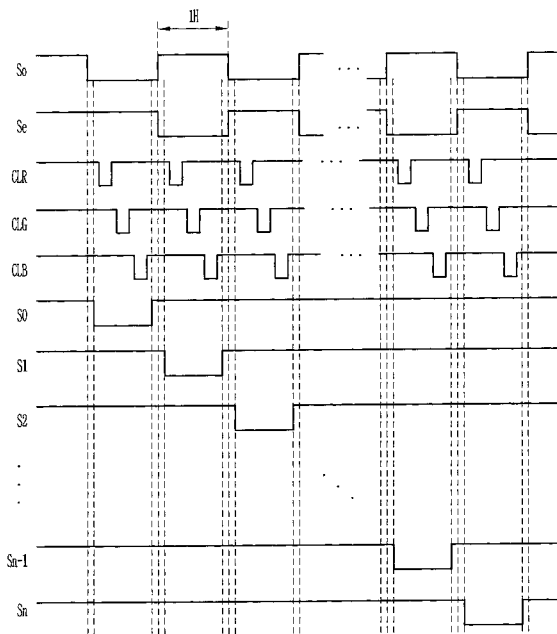
【 図 2 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 0 9 G 3/20 6 2 3 W  
H 0 5 B 33/14 A

Fターム(参考) 5C080 AA06 BB05 CC06 DD07 DD09 EE29 EE30 FF11 HH10 JJ02  
JJ03 JJ04

专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	<a href="#">JP2009211039A</a>	公开(公告)日	2009-09-17
申请号	JP2008249920	申请日	2008-09-29
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
[标]发明人	賈智鉉		
发明人	賈智鉉		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G3/3283 G09G2300/0814 G09G2300/0819 G09G2310/0248		
FI分类号	G09G3/30.K G09G3/20.621.A G09G3/20.611.H G09G3/20.624.B G09G3/20.641.D G09G3/20.623.W H05B33/14.A G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC35 3K107/CC42 3K107/EE03 3K107/HH04 3K107/HH05 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC06 5C080/DD07 5C080/DD09 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/HH10 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB08 5C380/AB34 5C380/BA34 5C380/BA39 5C380/BB02 5C380/CA12 5C380/CA53 5C380/CB01 5C380/CB17 5C380/CC06 5C380/CC07 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC39 5C380/CC52 5C380/CC55 5C380/CC61 5C380/CC64 5C380/CD016 5C380/CE19 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA32 5C380/DA33 5C380/DA47		
代理人(译)	三好秀 伊藤雅一 原裕子		
优先权	1020080020023 2008-03-04 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种有机发光显示装置，该有机发光显示装置能够在采用数据分配单元的同时稳定地确保像素电路和数据分配单元的驱动定时。一种像素单元，包括多个像素电路，用于向数据线提供数据信号的数据驱动单元，以及连接在数据驱动单元和数据线之间的数据驱动单元以及数据驱动单元的输出。一种数据分配单元，用于将从一条线提供的的数据信号分配并输出到多条数据线，其中，所述数据线以像素电路的列单元被分支为多条子数据线，以及所述数据分配单元在单元和子数据线之间还设有用于选择性地输出到每条数据线的的数据信号提供给子数据线的开关单元。[选型图]图1

