

(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2005-352477
(P2005-352477A)

(43) 公開日 平成17年12月22日(2005.12.22)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30	G09G 3/30 K	3K007
G09G 3/20	G09G 3/20 611H	5C080
H05B 33/14	G09G 3/20 612U	
	G09G 3/20 621F	
	G09G 3/20 621M	
審査請求 有 請求項の数 21 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2005-158977 (P2005-158977)	(71) 出願人	590002817 三星エスディアイ株式会社
(22) 出願日	平成17年5月31日 (2005.5.31)		大韓民国京畿道水原市靈通区▲しん▼洞5 75番地
(31) 優先権主張番号	2004-041259	(74) 代理人	100083806 弁理士 三好 秀和
(32) 優先日	平成16年6月7日 (2004.6.7)	(74) 代理人	100095500 弁理士 伊藤 正和
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	申 東 蓉 大韓民国ソウル市冠岳区奉天1洞969- 37
		Fターム(参考)	3K007 AB17 AB18 BA06 DB03 GA04 5C080 AA06 BB05 CC03 DD05 DD08 EE29 EE30 FF11 HH09 JJ02 JJ03 JJ04

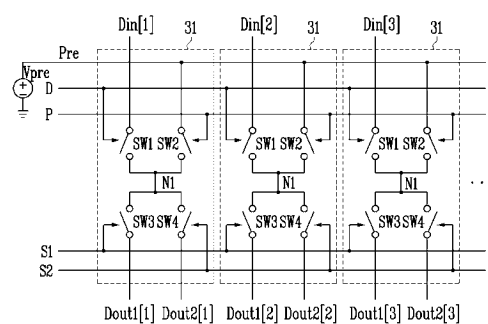
(54) 【発明の名称】有機電界発光表示装置及び逆多重化部

(57) 【要約】

【課題】電流記入方式の画素のデータ記入時間を減少させた有機電界発光表示装置及び逆多重化部を提供する。

【解決手段】本発明による有機電界発光表示装置は、伝達される出力データ電流に対応する画像を表現する複数の画素と、前記複数の画素に走査信号を伝達する複数の走査線と、前記複数の画素に前記出力データ電流を伝達する複数の出力データ線と、前記複数の走査線に前記走査信号を出力する走査駆動部と、複数の逆多重化回路を含む逆多重化部と、前記逆多重化部に入力データ電流を伝達するデータ駆動部とを備える。前記逆多重化回路は、複数の出力データ線を順次に選択し、選択された出力データ線にプリチャージ電圧を印加した後、前記入力データ電流を伝達する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

伝達される出力データ電流に対応する画像を表現する複数の画素と、
 前記複数の画素に走査信号を伝達する複数の走査線と、
 前記複数の画素に前記出力データ電流を伝達する複数の出力データ線と、
 前記複数の走査線に前記走査信号を出力する走査駆動部と、
 複数の逆多重化回路を含む逆多重化部と、
 前記逆多重化部に入力データ電流を伝達するデータ駆動部とを備え、
 前記逆多重化回路は、複数の出力データ線を順次に選択し、選択された出力データ線に
 プリチャージ電圧を印加した後、前記入力データ電流を伝達することを特徴とする有機電
 10 界発光表示装置。

【請求項 2】

前記複数の走査線は、複数の第 1 走査線及び複数の第 2 走査線を含み、
 前記画素は、有機電界発光素子と、第 1 ~ 第 3 スイッチングトランジスタと、駆動トラン
 ジスタ及びキャパシタ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 3】

前記第 1 スイッチングトランジスタは、前記第 1 走査線に印加される第 1 走査信号に応
 答して、前記キャパシタに電荷を充電し、
 前記第 2 スイッチングトランジスタは、前記第 1 走査線に印加される第 1 走査信号に応
 20 答して、前記出力データ線に流れる出力データ電流を前記駆動トランジスタに伝達し、
 前記第 3 スイッチングトランジスタは、前記第 2 走査線に印加される第 2 走査信号に応
 答して、前記駆動トランジスタに流れる電流を有機電界発光素子に伝達し、
 前記キャパシタは、前記第 1 及び第 2 スイッチングトランジスタがオン状態である期間
 に、前記駆動トランジスタに流れる電流に対応するゲート・ソース間の電圧に相当する電
 荷量を充電し、前記第 1 及び第 2 スイッチングトランジスタがオフ状態である期間に、前
 記電圧を維持し、
 前記駆動トランジスタは、前記第 3 スイッチングトランジスタがオン状態である期間に
 、前記キャパシタの第 1 端子と第 2 端子との間に生じる電圧に対応する電流を有機電界発
 光表示装置に供給す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。
 30

【請求項 4】

前記第 1 スイッチングトランジスタのゲートは、前記第 1 走査線に接続され、ソースは
 、第 1 ノード点に接続され、ドレインは、前記出力データ線に接続され、
 前記第 2 スイッチングトランジスタのゲートは、前記第 1 走査線に接続され、ソースは
 、第 2 ノード点に接続され、ドレインは、前記出力データ線に接続され、
 前記第 3 スイッチングトランジスタのゲートは、前記第 2 走査線に接続され、ソースは
 、前記第 2 ノード点に接続され、ドレインは、前記有機電界発光素子に接続され、
 前記キャパシタの第 1 端子には、電源電圧が印加され、第 2 端子は、前記第 1 ノード点
 に接続され、
 前記駆動トランジスタのゲートは、前記第 1 ノード点に接続され、ソースには、電源電
 40 圧が印加され、ドレインは、前記第 2 ノード点に接続され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 5】

前記第 1 走査線に印加される第 1 走査信号及び前記第 2 走査線に印加される第 2 走査信
 号は、周期的な信号であり、1 周期は、選択期間及び発光期間を含み、
 前記第 1 及び第 2 スイッチングトランジスタが、前記選択期間には、オン状態となり、
 前記発光期間には、オフ状態となるように、前記第 1 走査信号が設定され、
 前記第 3 スイッチングトランジスタが、前記選択期間には、オフ状態となり、前記発光
 期間には、オン状態となるように、前記第 2 走査信号が設定され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 6】

前記逆多重化回路において、

前記複数の出力データ線は、第 1 及び第 2 出力データ線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 7】

前記逆多重化回路は、第 1 制御信号線に印加される第 1 制御信号にตอบสนองして、前記入力データ電流を第 1 ノードに伝達する第 1 スイッチと、

第 2 制御信号線に印加される第 2 制御信号にตอบสนองして、プリチャージ電圧線に印加されるプリチャージ電圧を、前記第 1 ノードに印加する第 2 スイッチと、

第 3 制御信号線に印加される第 3 制御信号にตอบสนองして、前記第 1 ノードと前記第 1 出力データ線とを相互接続させる第 3 スイッチと、

第 4 制御信号線に印加される第 4 制御信号にตอบสนองして、前記第 1 ノードと前記第 2 出力データ線とを相互接続させる第 4 スイッチとを含むことを特徴とする請求項 6 に記載の有機電界発光表示装置。

10

【請求項 8】

前記第 1 出力データ線に接続された画素と、前記第 2 出力データ線に接続された画素は、互いに異なる色を発光し、

前記逆多重化部に含まれたプリチャージ電圧線は、互いに接続され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。

【請求項 9】

前記第 1 出力データ線に接続された画素と、前記第 2 出力データ線に接続された画素は、互いに同じ色を発光し、

前記逆多重化部に含まれたプリチャージ電圧線のうち、同じ色を発光する画素に接続された出力データ線にプリチャージ電圧を印加するプリチャージ電圧線同士が互いに接続され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。

20

【請求項 10】

前記プリチャージ電圧は、固定された電圧値を有す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。

【請求項 11】

前記プリチャージ電圧は、前記入力データ電流に対応して変化す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。

30

【請求項 12】

前記第 1 ~ 第 4 制御信号は、周期的な信号であり、1 周期は、第 1 ~ 第 4 期間を含み、

前記第 1 スイッチが、前記第 1 及び第 3 期間に、オフ状態となり、前記第 2 及び第 4 期間に、オン状態となるように、前記第 1 制御信号が設定され、

前記第 2 スイッチが、前記第 1 及び第 3 期間に、オン状態となり、前記第 2 及び第 4 期間に、オフ状態となるように、前記第 2 制御信号が設定され、

前記第 3 スイッチが、前記第 1 及び第 2 期間に、オン状態となり、前記第 3 及び第 4 期間に、オフ状態となるように、前記第 3 制御信号が設定され、

前記第 4 スイッチが、前記第 1 及び第 2 期間に、オフ状態となり、前記第 3 及び第 4 期間に、オン状態となるように、前記第 4 制御信号が設定され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 13】

前記第 1 スイッチ及び前記第 1 制御信号線は、前記データ駆動部が設けられる集積回路素子に配設され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。

【請求項 14】

前記第 1 スイッチと、前記第 2 スイッチと、前記第 1 制御信号線及び前記第 2 制御信号線は、前記データ駆動部が設けられる集積回路素子に配設され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。

【請求項 15】

50

前記逆多重化回路は、周期的に動作し、1周期は、時系列的に切り替わる第1～第4期間を含み、

前記逆多重化回路は、前記第1期間に、前記第1出力データ線に前記プリチャージ電圧を印加し、前記第2期間に、前記第1出力データ線に前記入力データ電流を伝達し、前記第3期間に、前記第2出力データ線に前記プリチャージ電圧を印加し、前記第4期間に、前記第2出力データ線に前記入力データ電流を伝達することを特徴とする請求項6に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項16】

複数の逆多重化回路と、

前記逆多重化回路に第1～第4制御信号を印加する第1～第4制御信号線とを含み、

前記逆多重化回路は、前記第3及び第4制御信号にตอบสนองして、第1及び第2出力データ線のうちいずれか1つを交互に選択し、前記第1及び第2制御信号にตอบสนองして、前記選択された出力データ線にプリチャージ電圧を印加した後、入力データ線から伝達される入力データ電流を伝達することを特徴とする逆多重化部。

10

【請求項17】

前記第1出力データ線に接続された画素と、前記第2出力データ線に接続された画素は、互いに異なる色を発光し、

前記複数の逆多重化回路に前記プリチャージ電圧を供給するプリチャージ電圧線をさらに含むことを特徴とする請求項16に記載の逆多重化部。

【請求項18】

前記第1出力データ線に接続された画素と、前記第2出力データ線に接続された画素は、互いに同じ色を発光し、

複数のプリチャージ電圧線をさらに含み、

前記各プリチャージ電圧線は、同じ色を発光する画素に接続された逆多重化回路に前記プリチャージ電圧を供給することを特徴とする請求項16に記載の逆多重化部。

20

【請求項19】

前記プリチャージ電圧は、前記入力データ電流に対応して変化することを特徴とする請求項16に記載の逆多重化部。

【請求項20】

前記逆多重化回路は、前記第1制御信号にตอบสนองして、前記入力データ電流を第1ノードに伝達する第1スイッチと、

前記第2制御信号にตอบสนองして、前記プリチャージ電圧を前記第1ノードに印加する第2スイッチと、

前記第3制御信号にตอบสนองして、前記第1ノードと前記第1出力データ線とを相互接続させる第3スイッチと、

前記第4制御信号にตอบสนองして、前記第1ノードと前記第2出力データ線とを相互接続させる第4スイッチとを含むことを特徴とする請求項16に記載の逆多重化部。

30

【請求項21】

前記第1～第4制御信号は、周期的な信号であり、1周期は、第1～第4期間を含み、

前記第1スイッチが、前記第1及び第3期間に、オフ状態となり、前記第2及び第4期間に、オン状態となるように、前記第1制御信号が設定され、

前記第2スイッチが、前記第1及び第3期間に、オン状態となり、前記第2及び第4期間に、オフ状態となるように、前記第2制御信号が設定され、

前記第3スイッチが、前記第1及び第2期間に、オン状態となり、前記第3及び第4期間に、オフ状態となるように、前記第3制御信号が設定され、

前記第4スイッチが、前記第1及び第2期間に、オフ状態となり、前記第3及び第4期間に、オン状態となるように、前記第4制御信号が設定されることを特徴とする請求項20に記載の逆多重化部。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【0001】

本発明は、有機電界発光表示装置及び逆多重化部に関する。特に、電流記入方式の画素のデータ記入時間を減少させた有機電界発光表示装置及び逆多重化部に関する。

【背景技術】

【0002】

有機電界発光表示装置は、有機物の薄膜に陰極と陽極を通じて注入された電子と正孔が再結合 (recombination) して励起子 (exciton) を形成し、形成された励起子から特定の波長の光が発生する現象を利用した表示装置である。有機電界発光表示装置は、自身が発光素子を用いて構成されるので、LCD (liquid crystal display) とは異なり、別途の光源を必要としないという特徴を有する。また、有機電界発光表示装置を構成する有機電界発光素子の輝度は、有機電界発光素子に流れる電流量により制御されるという特徴を有する。

10

【0003】

有機電界発光表示装置の駆動方式としては、パッシブマトリクス方式と、アクティブマトリクス方式とがある。これらのうち、パッシブマトリクス方式は、陽極と陰極を直交するように形成し、ラインを選択して駆動する方式である。パッシブマトリクス方式による有機電界発光表示装置は、その構造が単純なので、実現が容易であるのに対して、大画面の具現時に、多くの電流量が消耗され、各発光素子を駆動できる時間が減少するという問題点がある。一方、アクティブマトリクス方式は、能動素子を用いて発光素子に流れる電流量を制御する方式である。能動素子としては、薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor、以下TFTという) が主に用いられる。アクティブマトリクス方式は、やや複雑であるが、電流の消費量が少なく、発光時間が長くなるという長所がある。

20

【0004】

以下、図1及び2を参照して、従来技術による有機電界発光表示装置を説明する。

【0005】

図1は、従来技術によるアクティブマトリクス方式の $n \times m$ 有機電界発光表示装置を示す図である。

【0006】

図1を参照すれば、有機電界発光表示装置は、有機電界発光表示装置のパネル11と、走査駆動部12及びデータ駆動部13を含む。有機電界発光表示装置のパネル11は、 $n \times m$ 個の画素14と、横方向に形成された n 個の走査線SCAN[1], SCAN[2], ..., SCAN[n]、及び縦方向に形成された m 個のデータ線DATA[1], DATA[2], ..., DATA[m]を含む。走査線SCAN1は、走査信号を画素14に伝達する。データ線DATAは、データ電圧を画素14に伝達する。走査駆動部12は、走査線SCANに走査信号を印加する。データ駆動部13は、データ線DATAにデータ電圧を印加する。

30

【0007】

図2は、図1の有機電界発光表示装置に用いられた画素の回路図である。図2を参照すれば、有機電界発光表示装置の画素は、有機電界発光素子OLEDと、駆動トランジスタMDと、キャパシタC及びスイッチングトランジスタMSを含む。駆動トランジスタMDは、キャパシタの両端子間に生じた電圧に対応する電流を有機電界発光素子OLEDに供給する。キャパシタCは、駆動トランジスタMDのソースとゲートとの間に接続され、スイッチングトランジスタMSを介して印加されるデータ電圧を一定期間維持する。

40

【0008】

このような構成によれば、まず、スイッチングトランジスタMSのゲートに印加される走査信号によりスイッチングトランジスタMSがオンとなると、データ線を介して印加されたデータ電圧がキャパシタCに蓄積される。その後、スイッチングトランジスタMSがオフとなると、キャパシタCに蓄積されたデータ電圧に対応する電流が、駆動トランジスタMDを介して有機電界発光素子OLEDに電流が流されて発光がなされる。

【0009】

この際、有機電界発光素子に流れる電流は、以下の(1)式で示される通りである。

50

【0010】

$$I_{OLED} = I_D = \left(\frac{W}{L} \right) \left(V_{GS} - V_{TH} \right)^2$$

$$= \left(\frac{W}{L} \right) \left(V_{DD} - V_{DATA} - |V_{TH}| \right)^2 \dots (1)$$

ここで、 I_{OLED} は有機電界発光素子OLEDに流れる電流、 I_D は駆動トランジスタのソースからドレイン方向に流れる電流、 V_{GS} は駆動トランジスタMDのゲートとソース間の電圧、 V_{TH} は駆動トランジスタMDの閾値電圧、 V_{DD} は電源電圧、 V_{DATA} はデータ電圧、 μ は利得係数を示す。

【0011】

上述した従来技術による有機電界発光表示装置は、データ駆動部13が直接ピクセルのデータ線DATAに接続されている。したがって、データ線DATAの数が増加すれば、データ駆動部13の複雑度がデータ線DATAの数に比例して増加するようになる。また、データ駆動部13が有機電界発光表示装置のパネル11とは別途のチップで実現される場合には、データ線DATAの数が増加すれば、データ駆動部13のピン数と、データ駆動部13と有機電界発光表示装置のパネル11とを接続させる配線の数が増加してしまう。これは、多くの費用と空間を必要とするという問題点がある。

10

【0012】

また、従来技術による有機電界発光表示装置に用いられた画素は、印加されるデータ電圧に対応する電流が有機電界発光素子OLEDに供給され、有機電界発光素子OLEDに供給される電流に対応して、有機電界発光素子OLEDが発光する方式で動作する。ここで、製造工程の不均一性により生じる駆動トランジスタMDの閾値電圧 V_{TH} の偏差に起因して、均一な明るさの画面を得ることが難しいという問題点がある。すなわち、同一のデータ電圧が供給される場合であっても、有機電界発光表示装置を構成する一部の画素は、低い閾値電圧の絶対値 $|V_{TH}|$ を有するので、明るい光を発光するようになり、他の画素は、高い閾値電圧の絶対値 $|V_{TH}|$ を有するので、暗い光を発光するようになるので、画面の明るさが均一にならない。

20

【特許文献1】韓国特許公開第2002-0296673号

【特許文献2】韓国特許公開第2002-0087357号

【特許文献3】韓国特許公開第2002-0250412号

【特許文献4】特開2001-296479号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

本発明は、上述の問題点を解決するためになされたもので、本発明の目的は、閾値電圧の偏差によらず、均一な画面を得ることができる電流記入方式の画素回路と、データ駆動部と有機電界発光表示装置のパネルとの間に位置する逆多重化部とを含み、データ記入に所要される時間を減少させた有機電界発光表示装置及びこれに用いられる逆多重化部を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

前記目的を達成するために、本発明の第1様態による有機電界発光表示装置は、伝達される出力データ電流に対応する画像を表現する複数の画素と、前記複数の画素に走査信号を伝達する複数の走査線と、前記複数の画素に前記出力データ電流を伝達する複数の出力データ線と、前記複数の走査線に前記走査信号を出力する走査駆動部と、複数の逆多重化回路を含む逆多重化部と、前記逆多重化部に入力データ電流を伝達するデータ駆動部とを備える。前記逆多重化回路は、複数の出力データ線を順次に選択し、選択された出力データ線にプリチャージ電圧を印加した後、前記入力データ電流を伝達する。

40

【0015】

また、本発明の第2様態による逆多重化部は、複数の逆多重化回路と、前記逆多重化回路に第1～第4制御信号を印加する第1～第4制御信号線とを含む。前記逆多重化回路は、前記第3及び第4制御信号に応答して、第1及び第2出力データ線のうちいずれか1つ

50

を交互に選択し、前記第 1 及び第 2 制御信号にตอบสนองして、前記選択された出力データ線にプリチャージ電圧を印加した後、入力データ線から伝達される入力データ電流を伝達する。

【発明の効果】

【0016】

本発明は、閾値電圧の偏差にも拘らず、均一な画面を得ることができる電流記入方式の画素回路と、データ駆動部と有機電界発光表示装置のパネルとの間に位置した逆多重化部とを使用し、データ記入に所要される時間を減少させることができるという効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0017】

以下、図 3 ~ 図 10 を参照して、本発明の第 1 実施例による有機電界発光表示装置を説明する。

【0018】

図 3 は本発明の第 1 実施例による $n \times 2m$ アクティブマトリクス方式の有機電界発光表示装置の回路図である。

【0019】

図 3 を参照すれば、有機電界発光表示装置は、有機電界発光表示装置のパネル 21 と、走査駆動部 22 と、データ駆動部 23 及び逆多重化部 24 を含む。

【0020】

20

有機電界発光表示装置のパネル 21 は、 $n \times 2m$ 個の画素 25 と、横方向に形成された n 個の第 1 走査線 SCAN1[1], SCAN1[2], ..., SCAN1[n] と、 n 個の第 2 走査線 SCAN2[1], SCAN2[2], ..., SCAN2[n]、及び縦方向に形成された $2m$ 個の出力データ線 Dout1[1], Dout2[1], ..., Dout1[m], Dout2[m] を含む。第 1 及び第 2 走査線 SCAN1, SCAN2 は、第 1 及び第 2 走査信号を画素 25 に伝達する。出力データ線 Dout1, Dout2 は、出力データ電流を画素 25 に伝達する。画素 25 は、電流記入方式で動作する。

【0021】

具体的に説明すれば選択期間に、出力データ線 Dout1, Dout2 に流れる電流に対応する電圧をキャパシタ (図示せず) に記録しておき、発光期間に、前記キャパシタの電圧に対応する電流を有機電界発光素子 (図示せず) に供給する方式で動作する。

30

【0022】

走査駆動部 22 は、第 1 及び第 2 走査線 SCAN1, SCAN2 に第 1 及び第 2 走査信号を印加する。

【0023】

データ駆動部 23 は、 m 個の入力データ線 Din[1], Din[2], ..., Din[m] に入力データ電流を伝達する。

【0024】

逆多重化部 24 は、入力データ電流を伝達され、逆多重化した出力データ電流を $2m$ 個の出力データ線 Dout1[1], Dout2[1], ..., Dout1[m], Dout2[m] に伝達する。逆多重化部 24 は、 m 個の逆多重化回路 (図示せず) を有する。各逆多重化回路は、1:2 逆多重化回路なので、1 個の入力データ線 Din に伝達された入力データ電流が逆多重化され、2 個の出力データ線 Dout1, Dout2 に伝達される。

40

【0025】

このように、本発明の第 1 実施例による有機電界発光表示装置は、逆多重化部 24 を有機電界発光表示装置のパネル 21 とデータ駆動部 23 との間に配置することによって、少ない数の出力を有するデータ駆動部 23 を使用して、多くの列を有する有機電界発光表示装置のパネル 21 を駆動することとができる。したがって、データ駆動部 23 の複雑度及び入力データ線 Din の数が減少し、費用と空間を節減できる。

【0026】

図 4 は、図 3 の有機電界発光表示装置に用いられた各画素の回路図である。図示された

50

画素は、電流記入方式で動作する画素の1つである。

【0027】

図4を参照すれば、画素は、有機電界発光素子OLED及び画素回路を含む。画素回路は、駆動トランジスタMDと、第1～第3スイッチングトランジスタMS1、MS2、MS3及びキャパシタCを含む。駆動トランジスタMD及び第1～第3スイッチングトランジスタMS1、MS2、MS3は、それぞれ、ゲート、ソース及びドレインを有する。キャパシタCは、第1端子及び第2端子を有する。

【0028】

第1スイッチングトランジスタMS1のゲートは、第1走査線SCAN1に接続され、ソースは第1ノード点N11に接続され、ドレインは出力データ線Doutに接続される。第1スイッチングトランジスタMS1は、第1走査線SCAN1に印加される第1走査信号にตอบสนองして、キャパシタCに電荷を充電する機能を果たす。

10

【0029】

第2スイッチングトランジスタMS2のゲートは、第1走査線SCAN1に接続され、ソースは第2ノード点N12に接続され、ドレインは出力データ線Doutに接続される。第2スイッチングトランジスタMS2は、第1走査線SCAN1に印加される第1走査信号にตอบสนองして、出力データ線Doutに流れる出力データ電流IDoutを駆動トランジスタMDに伝達する機能を果たす。

【0030】

第3スイッチングトランジスタMS3のゲートは、第2走査線SCAN2に接続され、ソースは第2ノード点N12に接続され、ドレインは有機電界発光素子OLEDに接続される。第3スイッチングトランジスタMS3は、第2走査線SCAN2に印加される第2走査信号にตอบสนองして、駆動トランジスタMDに流れる電流を有機電界発光素子OLEDに供給する機能を果たす。

20

【0031】

キャパシタCの第1端子には、電源電圧VDDが印加され、第2端子は、第1ノード点N11に接続される。キャパシタCは、第1及び第2スイッチングトランジスタMS1、MS2がオン状態の期間に、駆動トランジスタMDに流れる出力データ電流IDoutに対応するゲート・ソース間の電圧VGSに相当する電荷量を充電し、第1及び第2スイッチングトランジスタMS1、MS2がオフ状態の期間に、前記電圧を維持する機能を果たす。

30

【0032】

駆動トランジスタMDのゲートは、第1ノード点N11に接続され、ソースには電源電圧が印加され、ドレインは第2ノード点N12に接続される。駆動トランジスタMDは、第3スイッチングトランジスタMS3がオン状態の期間に、キャパシタの第1端子と第2端子との間に生じる電圧に対応する電流を有機電界発光素子OLEDに供給する機能を果たす。

【0033】

図5は、図4の画素回路を駆動するためのSCAN信号のタイミングチャートである。図5には、第1及び第2走査信号scan1、scan2が示されている。

【0034】

図4及び図5を参照して、画素回路の動作を説明すれば、第1走査信号scan1がローであり、第2走査信号scan2がハイである選択期間には、第1及び第2スイッチングトランジスタMS1、MS2がオン状態となり、第3スイッチングトランジスタMS3は、オフ状態となる。この期間に、出力データ線Doutに流れる出力データ電流IDoutが駆動トランジスタMDに伝達される。以下に示す(2)式により、駆動トランジスタMDのゲート・ソース間の電圧VGSが決定され、ゲート・ソース間の電圧VGSに相当する電荷がキャパシタCに充電される。

40

【0035】

$$ID = IDout = \left(\frac{W}{L} \right) \left(VGS - VTH \right)^2 \cdot \dots \cdot (2)$$

第1走査信号scan1がハイであり、第2走査信号scan2がローである発光期間には、第3

50

スイッチングトランジスタMS3がオン状態となり、第1及び第2スイッチングトランジスタMS1、MS2は、オフ状態となる。選択期間にキャパシタCに充電された電荷が発光期間の間に維持されるので、選択期間に定められたキャパシタCの第1端子と第2端子間の電圧、すなわち駆動トランジスタMDのゲート・ソース間の電圧が発光期間の間に維持される。駆動トランジスタMDに流れる電流IDは、(2)式に示されたように、ソース・ドレイン間の電圧VGSにより決定されるので、選択期間に駆動トランジスタに流れる出力データ電流IDoutが発光期間にも駆動トランジスタMDに流れるようになる。したがって、有機電界発光素子OLEDに流れる電流IOLEDは、(3)式で示された通りである。

【0036】

$$I_{OLED} = I_D = I_{Dout} \quad \dots (3)$$

10

前記(3)式で示された通り、図4に示された画素の有機電界発光素子OLEDに流れる電流IOLEDは、出力データ電流IDoutと同一であるので、有機電界発光素子OLEDに流れる電流IOLEDは、駆動トランジスタMDの閾値電圧の影響を受けない。すなわち、上記の画素回路を使用すれば、駆動トランジスタMDの閾値電圧の影響を受けないので、画素間の輝度不均一性の問題が改善された有機電界発光表示装置を実現することができる。

【0037】

しかしながら、電流記入方式の画素回路は、出力データ線Doutに接続された寄生キャパシタを充放電しなければならないので、データ記入に多くの時間が所要されるという問題点がある。具体的に説明すれば、出力データ電流IDoutが変化すれば、これに対応して、第1ノードN1の電圧が変化しなければならないし、第1ノードN1の電圧が変化するためには、出力データ線Doutの電圧が変化しなければならないが、出力データ線Doutには、寄生キャパシタが存在するので、これを充放電するのに多くの時間が所要される。したがって、出力データ電流IDoutに対応する電圧をキャパシタが蓄積するのに所要される時間、すなわちデータ記入に所要される時間が長くなる。このような現象は、出力データ電流IDoutの変化量が大きいほど、また、寄生キャパシタが大きいほど、更に、出力データ電流IDoutが小さいほど、一層顕著に現れる。

20

【0038】

図6は、図3の有機電界発光表示装置に用いられた逆多重化部24の回路の第1例を示す図である。

【0039】

30

図6において、逆多重化部は、m個の逆多重化回路31を有する。各逆多重化回路31は、第1及び第2出力データ線Dout1、Dout2を交互に選択し、選択された出力データ線Dout1又はDout2にプリチャージ電圧Vpreを印加した後、入力データ線Dinに伝達された入力データ電流を伝達する。具体的に説明すれば各逆多重化回路31は、第1及び第2出力データ線Dout1、Dout2を交互に選択し、選択された出力データ線Dout1又はDout2に、入力データ線Dinに伝達された入力データ電流を伝達する方式で逆多重化を行う。この際、選択された出力データ線Dout1又はDout2に入力データ電流を伝達する前に、選択された出力データ線Dout1又はDout2に先ずプリチャージ電圧を印加する。選択されていない出力データ線Dout1又はDout2は、開放されているので、電流が流れない。

【0040】

40

各逆多重化回路31は、第1～第4スイッチSW1～SW4を含み、入力データ線Din、プリチャージ電圧線Pre、第1及び第2出力データ線Dout1、Dout2、及び第1～第4制御信号線D、P、S1、S2に接続される。第1スイッチSW1は、第1制御信号線Dに印加される第1制御信号にตอบสนองして、入力データ線Dinに伝達される入力データ電流を第1ノードN1に伝達する。第2スイッチSW2は、第2制御信号線Pに印加される第2制御信号にตอบสนองして、プリチャージ電圧線Preに印加されるプリチャージ電圧Vpreを第1ノードN1に印加する。第3スイッチSW3は、第3制御信号線S1に印加される第3制御信号にตอบสนองして、第1ノードN1と第1出力データ線Dout1とを相互接続させる。第4スイッチSW4は、第4制御信号線S2に印加される第4制御信号にตอบสนองして、第1ノードN1と第2出力データ線Dout2とを相互接続させる。なお、逆多重化回路31の構成にお

50

いて、第1スイッチSW1及び第1制御信号線Dは使用しなくてもよい。この場合には、入力データ線Dinは、スイッチを経由せずに、第1ノードN1に接続される。

【0041】

図面においては、全ての逆多重化回路31に同じプリチャージ電圧線Preが接続されているが、各逆多重化回路31に他のプリチャージ電圧を印加できるように、各逆多重化回路31毎に別途のプリチャージ電圧線を使用する方式の回路構成も可能である。また、プリチャージ電圧Vpreは、固定された電圧値を有することもでき、経時的に変化する電圧値を有することもできる。プリチャージ電圧Vpreが経時的に変化する場合には、入力データ電流IDinを参照してプリチャージ電圧が決定されることもあり得る。

【0042】

図示された逆多重化部の中で、第1及び第2スイッチSW1、SW2及び第1及び第2制御信号線D、Pは、集積回路素子に設けられ、第3及び第4スイッチSW3、SW4及び第3及び第4制御信号線S1、S2は、図3の有機電界発光表示装置のパネル21が設けられた、ガラスなどよりなる基板(図示せず)に配置することができる。また、逆多重化部の中で、第1スイッチSW1及び第1制御信号線Dは、集積回路素子に設けられ、第2～第4スイッチSW2、SW3、SW4及び第2～第4制御信号線P、S1、S2は、前記基板に設けることができる。また、逆多重化部の全体を前記基板に設けることもできる。この場合には、データ駆動部が前記基板に設けられる。

10

【0043】

図7は、図6の逆多重化回路の各入出力信号及び図3の第1走査信号のフローチャートである。

20

【0044】

図7には、入力データ電流IDin、第1～第4制御信号d、p、s1、s2、第1ノード信号n1、第1及び第2出力データ信号dout1、dout2及び第1走査信号scan1が示されている。説明の便宜のために、図6の逆多重化回路31において、第1及び第2スイッチSW1、SW2は、第1及び第2制御信号d、pがハイ状態である場合、オン状態となり、第1及び第2制御信号d、pがロー状態である場合、オフ状態となる方式で動作するものと仮定する。これと反対に、第3及び第4スイッチSW3、SW4は、第3及び第4制御信号s1、s2がハイ状態である場合、オフ状態となり、第3及び第4制御信号s1、s2がロー状態である場合、オン状態となる方式で動作するものと仮定する。

30

【0045】

図3、図6及び図7を参照すれば、第1制御信号dがロー状態であり、第2制御信号pがハイ状態である期間には、第1制御信号線Dに印加されるロー状態である第1制御信号dにตอบสนองして、第1スイッチSW1はオフ状態となり、第2制御信号線Pに印加されるハイ状態である第2制御信号pにตอบสนองして、第2スイッチSW2は、オン状態となり、第1ノードN1には、プリチャージ電圧Vpreが印加される。第1制御信号dがハイ状態であり、第2制御信号pがロー状態である期間には、第1スイッチSW1は、オン状態となり、第2スイッチSW2は、オフ状態となり、第1ノードN1には、入力データ電流IDinが伝達される。このように動作することによって、第1ノード信号n1は、交互に繰り返されるプリチャージ電圧Vpre及び入力データ電流IDinとなる。

40

【0046】

第3制御信号s1がロー状態であり、第4制御信号s2がハイ状態である期間には、第3制御信号線S1に印加されるロー状態である第3制御信号s1にตอบสนองして、第3スイッチSW3は、オン状態となり、第4制御信号線S2に印加されるハイ状態である第4制御信号s2にตอบสนองして、第4スイッチSW4は、オフ状態となる。この期間に、第1出力データ線Dout1は、第1ノードN1と相互接続されて、第1ノード信号n1を出力し、第2出力データ線Dout2は、開放されて、0A(アンペア)の電流を出力する。第3制御信号s1がハイ状態であり、第4制御信号s2がロー状態である期間には、第3スイッチSW3は、オフ状態となり、第4スイッチSW4は、オン状態となる。この期間に、第1出力データ線Dout1は、開放されて、0A(アンペア)の電流を出力し、第2出力データ線Dout2

50

は、第1ノードN1と相互接続されて、第1ノード信号n1を出力する。このように動作することによって、第1及び第2出力データ線Dout1, Dout2のいずれか1つが選択され、選択された出力データ線には、入力データ電流I_{Din}が伝達され、選択されていない出力データ線には、0A(アンペア)の電流が流れる。そして、選択された出力データ線に入力データ電流I_{Din}が伝達される前に、先にプリチャージ電圧V_{pre}が印加される。

【0047】

上述の内容を別の角度で表わせば、第1～第4制御信号d、p、s1、s2は、周期的な信号であり、1周期は、第1～第4期間を含む。第1期間には、第1制御信号dは、ロー状態、第2制御信号pは、ハイ状態、第3制御信号s1は、ロー状態、第4制御信号s2は、ハイ状態にある。この期間に、第1出力データ線Dout1にプリチャージ電圧が印加され、第2出力データ線Dout2に0Aの電流が伝達される。第2期間には、第1制御信号dは、ハイ状態、第2制御信号pは、ロー状態、第3制御信号s1は、ロー状態、第4制御信号s2は、ハイ状態にある。この期間に、第1出力データ線Dout1に入力データ電流I_{Din}が伝達され、第2出力データ線Dout2に0Aの電流が伝達される。第3期間には、第1制御信号dは、ロー状態、第2制御信号pは、ハイ状態、第3制御信号s1は、ハイ状態、第4制御信号s2は、ロー状態にある。この期間に、第1出力データ線Dout1に0Aの電流が伝達され、第2出力データ線Dout2にプリチャージ電圧が印加される。第4期間には、第1制御信号dは、ハイ状態、第2制御信号pは、ロー状態、第3制御信号s1は、ハイ状態、第4制御信号s2は、ロー状態にある。この期間に、第1出力データ線Dout1に0Aの電流が伝達され、第2出力データ線Dout2に入力データ電流I_{Din}が伝達される。

10

20

【0048】

第1走査信号scan1による画素の動作を調べて見れば、第1行の第1走査線SCAN1[1]に印加される第1走査信号scan1[1]がロー状態である期間には、第1及び第2出力データ線Dout1, Dout2に出力される信号が、第1行に位置した画素に伝達される。第1行に位置した画素の中で、第1出力データ線Dout1に接続された画素は、入力データ線Dinから伝達された電流a1に対応する電圧を蓄積した後、発光期間に蓄積された電圧に対応して、発光を行う。第1行に位置した画素の中で、第2出力データ線Dout2に接続された画素へは、入力データ線Dinから0Aの電流が伝達されるので、発光期間に発光を行わずに、ブラック状態にあることになる。

30

【0049】

図面においては、第1行の第1走査信号scan1[1]がロー状態となる前に、第1出力データ線Dout1にプリチャージ電圧V_{pre}が印加される方式が示されているが、第1行の第1走査信号scan1[1]がロー状態となった後に、第1出力データ線Dout1にプリチャージ電圧V_{pre}が印加されることもあり得る。この場合には、第1出力データ線Dout1のみならず、第1行に位置し、第1出力データ線Dout1に接続された画素にもプリチャージ電圧V_{pre}が印加される。

【0050】

第2行の第1走査線SCAN1[2]に印加される第1走査信号scan1[2]がロー状態である期間には、第1及び第2出力データ線Dout1, Dout2に出力される信号が第2行に位置した画素に伝達される。第2行に位置した画素の中で、第1出力データ線Dout1に接続された画素へは、入力データ線Dinから0Aの電流が伝達されるので、発光期間に発光を行わずに、ブラック状態にあるようになる。第2行に位置した画素の中で、第2出力データ線Dout2に接続された画素は、入力データ線Dinから伝達された電流b2に対応する電圧を蓄積した後、発光期間に蓄積された電圧に対応して、発光を行う。第2行の第1走査信号scan1[2]がロー状態となる前に、第2出力データ線Dout2にプリチャージ電圧V_{pre}が印加される。

40

【0051】

同じ方式で、第3行に位置した画素の中で、第1出力データ線Dout1に接続された画素は、入力データ線Dinから伝達された電流a3に対応して、発光を行い、第2出力データ

50

線Dout2に接続された画素は、ブラック状態にあることになる。第3行の第1走査信号scan1[3]がロー状態となる前に、第1出力データ線Dout1にプリチャージ電圧Vpreが印加される。第4行に位置した画素の中で、第1出力データ線Dout1に接続された画素は、ブラック状態にあることになり、第2出力データ線Dout2に接続された画素は、入力データ線Dinから伝達された電流b4に対応して、発光を行う。第4行の第1走査信号scan1[4]がロー状態となる前に、第2出力データ線Dout2にプリチャージ電圧Vpreが印加される。また、第5行に位置した画素の中で、第1出力データ線Dout1に接続された画素は、入力データ線Dinから伝達された電流a5に対応して、発光を行い、第2出力データ線Dout2に接続された画素は、ブラック状態にあることになる。第5行の第1走査信号scan1[5]がロー状態となる前に、第1出力データ線Dout1にプリチャージ電圧Vpreが印加される。

10

【0052】

このように動作する逆多重化部は、出力データ線Dout1, Dout2に入力データ電流IDinを伝達する前に、先にプリチャージ電圧Vpreを印加することによって、出力データ線Doutに存在する寄生キャパシタの充放電時間を減少させることができる。したがって、出力データ線Doutに接続された画素にデータ記入を行うのに所要される時間を減少させることができる。また、第1行の第1走査信号scan1[1]がローである期間と、第2行の第1走査信号scan1[2]がローである期間との間の期間を、プリチャージ電圧を印加するのに使用することによって、プリチャージのために別途の時間が追加的に所要されないという長所がある。

【0053】

20

図8及び図9は、図7に示された信号により動作する有機電界発光表示装置の奇数番目のフレーム及び偶数番目のフレームにおいての各画素の点滅状態が示された図である。奇数番目のフレームにおいての各画素の点滅状態が示された図8を参照すれば、第1出力データ線Dout1に接続された画素の中で、奇数番目の行の画素は、発光を行い、偶数番目の行の画素は、ブラック状態にある。そして、第2出力データ線Dout2に接続された画素の中で、奇数番目の行の画素は、ブラック状態にあり、偶数番目の行の画素は、発光を行う。これに対して、偶数番目のフレームにおいての各画素の点滅状態が示された図9を参照すれば、第1出力データ線Dout1に接続された画素の中で、奇数番目の行の画素は、ブラック状態にあり、偶数番目の行の画素は、発光を行う。そして、第2出力データ線Dout2に接続された画素の中で、奇数番目の行の画素は、発光を行い、偶数番目の行の画素は、

30

ブラック状態にある。奇数番目のフレームの点滅状態は、図7に示された信号そのまま得られ、偶数番目のフレームの点滅状態は、図7に示された信号から第3及び第4制御信号を相互交替した信号によって得られる。

【0054】

図10は、図3の有機電界発光表示装置に用いられた逆多重化部24の回路の第2例を示す図である。

【0055】

図10において、逆多重化部は、m個の逆多重化回路32R、32G、32Bを有する。各逆多重化回路32R、32G、32Bは、図6に示された逆多重化回路と同様の構成を有し、同じ機能を果たす。図10に示された逆多重化回路32R、32G、32Bは、図6に示された逆多重化回路とは違って、各逆多重化回路の第1及び第2出力データ線Dout1, Dout2は、同一色を発光する画素に接続される。具体的に説明すれば参照符号32Rで示される逆多重化回路の第1及び第2出力データ線Dout1, Dout2は、赤画素に接続され、参照符号32Gで示される逆多重化回路の第1及び第2出力データ線Dout1, Dout2は、緑画素に接続され、参照符号32Bで示される逆多重化回路の第1及び第2出力データ線Dout1, Dout2は、青画素に接続される。

40

【0056】

また、図10に示された逆多重化回路32R、32G、32Bは、図6に示された逆多重化回路とは違って、3つのプリチャージ電源線PreR, PreG, PreBを使用する。具体的に説明すれば赤のプリチャージ電源線PreRは、赤画素に接続された逆多重化回路32Rに

50

プリチャージ電圧 V_{preR} を供給し、緑のプリチャージ電源線 $PreG$ は、緑画素に接続された逆多重化回路 3 2 G にプリチャージ電圧 V_{preG} を供給し、青のプリチャージ電源線 $PreB$ は、青画素に接続された逆多重化回路 3 2 B にプリチャージ電圧 V_{preB} を供給する。このような構成により、赤画素、緑画素及び青画素に、互いに異なるプリチャージ電圧を供給することができる。具体的に説明すれば赤画素、緑画素及び青画素は、互いに異なるプリチャージ電圧を要求することができ、これに応じて、互いに異なるプリチャージ電圧を供給することができる。各プリチャージ電圧 V_{preR} , V_{preG} , V_{preB} は、一定の電圧値を維持することもでき、経時的に電圧値が変化することもあり得る。

【0057】

以上、添付の図面を参照しながら本発明の好適な実施例について説明したが、前記説明は単に本発明を説明するための目的であり、意味限定や請求の範囲に記載された本発明の範囲を制限するためのものではない。したがって、前記説明によって当業者であれば、本発明の技術思想を逸脱しない範囲で各種の変更および修正が可能であることはいうまでもない。一例として、本発明の実施例では 1 : 2 逆多重化回路を用いた実施例のみを説明したが、本発明の属する技術における通常の知識を有する者であれば、本発明の技術思想が 1 : 3、1 : 4 などの多様な逆多重化回路を用いた場合にも適用可能であることは分かるであろう。

10

【産業上の利用可能性】

【0058】

データの書き込み速度を速める上で、極めて有用である。

20

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図1】従来の技術によるアクティブマトリクス方式の $n \times m$ 有機電界発光表示装置を示す図である。

【図2】図1の有機電界発光表示装置に用いられた画素の回路図である。

【図3】本発明の第1実施例による $n \times 2m$ アクティブマトリクス方式の有機電界発光表示装置の回路図である。

【図4】図3の有機電界発光表示装置に用いられた画素の回路図である。

【図5】図4の画素回路を駆動するためのSCAN信号のタイミングチャートである。

【図6】図3の有機電界発光表示装置に用いられた逆多重化部の回路の第1例を示す図である。

30

【図7】図6の逆多重化回路の入出力信号及び図3の第1走査信号のタイミングチャートである。

【図8】図7に示された信号により動作する有機電界発光表示装置の奇数番目のフレームの各画素の点滅状態が示された図である。

【図9】図7に示された信号により動作する有機電界発光表示装置の偶数番目のフレームの各画素の点滅状態が示された図である。

【図10】図3の有機電界発光表示装置に用いられた逆多重化部の回路の第2例を示す図である。

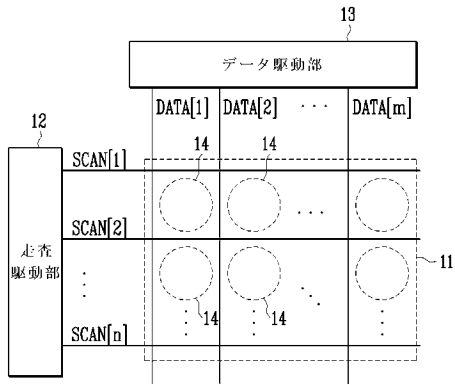
【符号の説明】

40

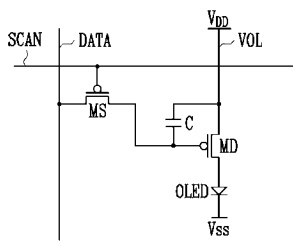
【0060】

- 2 1 有機電界発光表示装置のパネル
- 2 2 走査駆動部
- 2 3 データ駆動部
- 2 4 逆多重化部
- 2 5 画素

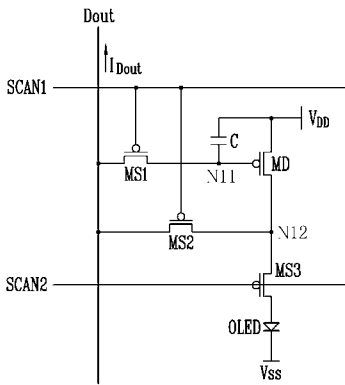
【 図 1 】



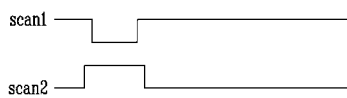
【 図 2 】



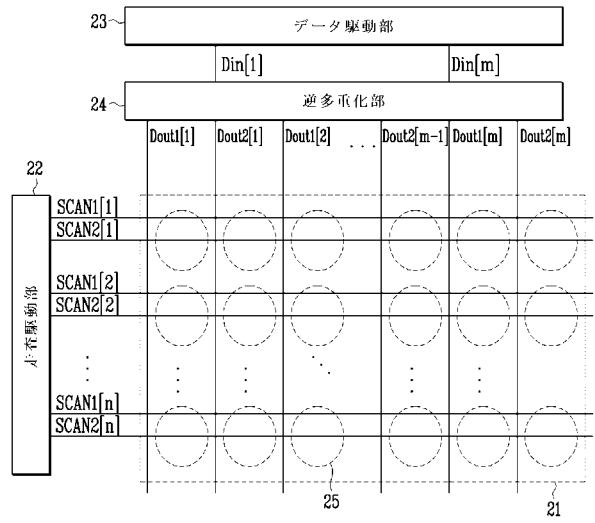
【 図 4 】



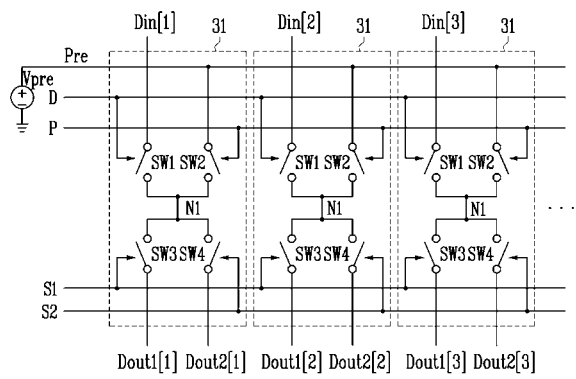
【 図 5 】



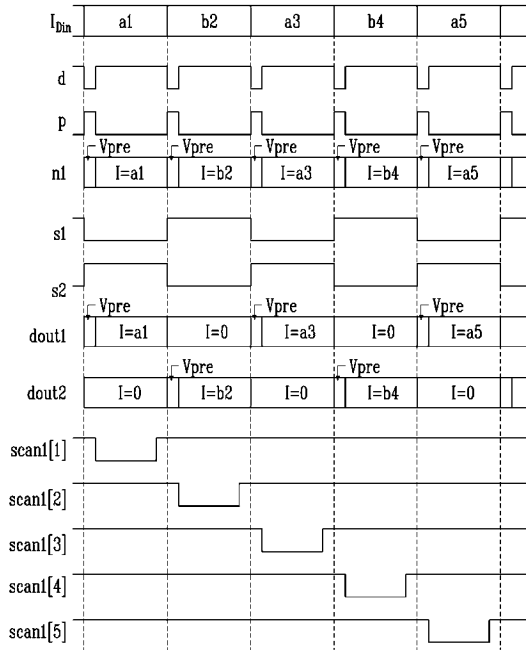
【 図 3 】



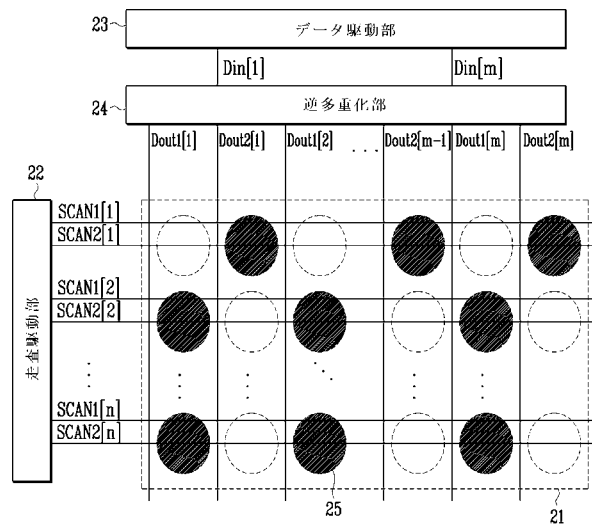
【 図 6 】



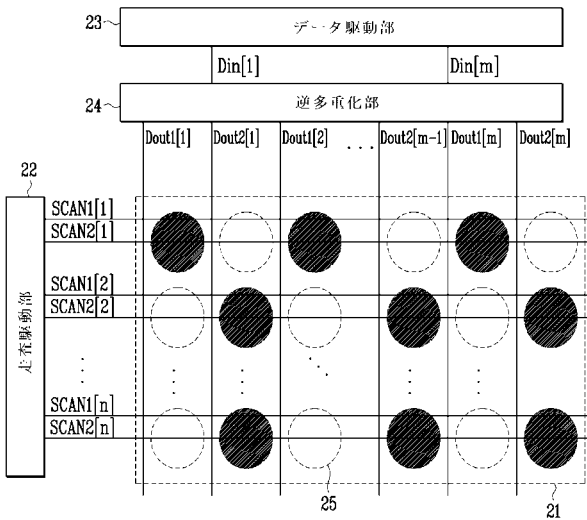
【 図 7 】



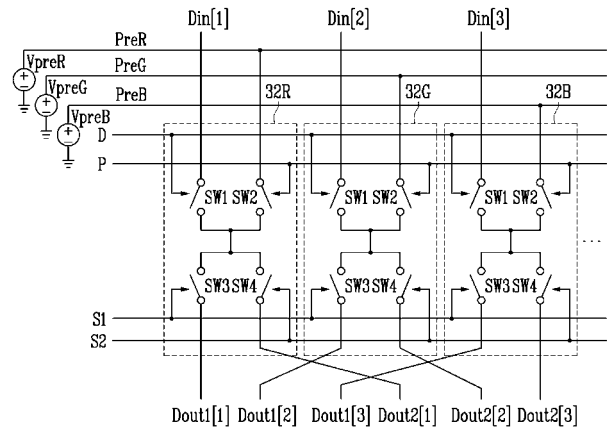
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

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

专利名称(译)	有机电界发光表示装置及び逆多重化部		
公开(公告)号	JP2005352477A	公开(公告)日	2005-12-22
申请号	JP2005158977	申请日	2005-05-31
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星エスディアイ株式会社		
[标]发明人	申東蓉		
发明人	申東蓉		
IPC分类号	H01L51/50 G09G3/20 G09G3/30 G09G3/32 G09G5/02 H05B33/14		
CPC分类号	G09G3/3275 G09G3/325 G09G5/02 G09G2300/0842 G09G2300/0861 G09G2310/0248 G09G2310/0297		
FI分类号	G09G3/30.K G09G3/20.611.H G09G3/20.612.U G09G3/20.621.F G09G3/20.621.M G09G3/20.623.C G09G3/20.623.Y G09G3/20.624.B G09G3/20.641.D H05B33/14.A G09G3/3241 G09G3/325 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3283		
F-TERM分类号	3K007/AB17 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD05 5C080/DD08 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC11 3K107/CC31 3K107/CC33 3K107/CC45 3K107/EE03 3K107/HH02 3K107/HH04 3K107/HH05 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB19 5C380/AB34 5C380/BA12 5C380/BA28 5C380/BA39 5C380/BB02 5C380/BB15 5C380/BB16 5C380/BC02 5C380/BC03 5C380/BC07 5C380/BC09 5C380/BC10 5C380/BC13 5C380/BD02 5C380/CA13 5C380/CA29 5C380/CA57 5C380/CB01 5C380/CB17 5C380/CB33 5C380/CC13 5C380/CC16 5C380/CC26 5C380/CC34 5C380/CC39 5C380/CC52 5C380/CC61 5C380/CC63 5C380/CD012 5C380/CD014 5C380/CF52 5C380/CF53 5C380/DA02 5C380/DA32 5C380/DA33 5C380/DA35 5C380/HA16		
代理人(译)	三好秀 伊藤雅一		
优先权	1020040041259 2004-06-07 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机发光显示装置和多路分解单元，其中减少了当前写入方法的像素的数据写入时间。根据本发明的有机发光显示装置包括：代表与要发送的输出数据电流相对应的图像的多个像素；将扫描信号发送到所述多个像素的多条扫描线；以及多条扫描线。用于将输出数据电流传输到像素的多条输出数据线，用于将扫描信号输出到多条扫描线的扫描驱动器，包括多个解复用器电路的解复用器和逆复用器。以及用于将输入数据电流传输到多路复用器的数据驱动器。解复用电路顺序地选择多条输出数据线，向选择的输出数据线施加预充电电压，然后传输输入数据电流。 [选择图]图6

