

(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2010-170070
(P2010-170070A)

(43) 公開日 平成22年8月5日(2010.8.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 H	3K107
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 611A	5C080
HO1L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 612B	
	G09G 3/20 612U	
	G09G 3/20 623E	
審査請求 有 請求項の数 12 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2009-93382(P2009-93382)
 (22) 出願日 平成21年4月7日(2009.4.7)
 (31) 優先権主張番号 10-2009-0006201
 (32) 優先日 平成21年1月23日(2009.1.23)
 (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24
 (74) 代理人 100146835
 弁理士 佐伯 義文
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (72) 発明者 李 在展
 大韓民国京畿道水原市靈通區▲シン▼洞575
 Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC14 EE03 HH04
 5C080 AA06 BB05 CC03 DD26 EE24
 EE29 EE30 FF11 JJ02 JJ03
 JJ06 JJ07 KK02 KK07

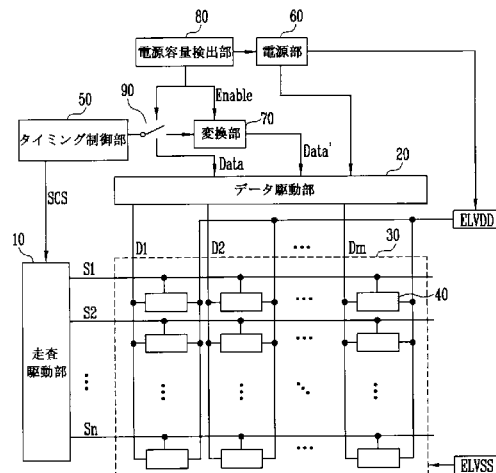
(54) 【発明の名称】有機電界発光表示装置及びその駆動方法

(57) 【要約】

【課題】画素部に入力されるデータのカラーが逆反転されるようにデータを変換して提供することで、バッテリーの使用時間を延長させる有機電界発光表示装置及びその駆動方法を提供する。

【解決手段】走査線及びデータ線と接続された複数の画素を含む画素部と、第1又は第2データの入力を受けて対応するデータ信号を前記データ線に提供するデータ駆動部と、前記データ駆動部を制御し、入力された第1データを供給するタイミング制御部と、前記タイミング制御部から前記第1データの供給を受けてこれを前記第2データに変換してデータ駆動部に伝達する変換部とが含まれ、前記第2データは前記タイミング制御部から供給される第1データがホワイト系列を表現する第1範囲及びブラック系列を表現する第2範囲に該当するデジタルビット値を有する場合、それぞれカラーが逆反転されて第2範囲及び第1範囲に該当するデータに変換される。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

走査線及びデータ線と接続された複数の画素を含む画素部と、
第 1 データ又は第 2 データの入力を受けてこれに対応するデータ信号を前記データ線に提供するデータ駆動部と、
前記データ駆動部を制御し、外部から入力された第 1 データを供給するタイミング制御部と、
前記画素部乃至タイミング制御部に電源を供給する電源部と、
前記タイミング制御部から前記第 1 データの供給を受けてこれを前記第 2 データに変換してデータ駆動部に伝達する変換部と

10

が含まれ、

前記第 2 データは前記タイミング制御部から供給される第 1 データがホワイト系列を表現する第 1 範囲及びブラック系列を表現する第 2 範囲に該当するデジタルビット値を有する場合、これにそれぞれカラーが逆反転されてそれぞれ第 2 範囲及び第 1 範囲に該当するデジタルビット値を有するデータに変換されたデータであることを特徴とする有機電界発光表示装置。

【請求項 2】

前記電源部の残余容量が既に設定された基準値以下である場合、前記変換部の動作を開始するようにするイネーブル信号を生成する電源容量検出部が更に含ま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。

20

【請求項 3】

前記第 1 範囲及び第 2 範囲は、無彩色のカラー範囲に該当す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】

前記第 1 範囲に該当するデータは、255～230 階調の光を発光するのに対応するデジタルビット値を有するデータであ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 5】

前記第 2 範囲に該当するデータは、0～25 階調の光を発光するのに対応するデジタルビット値を有するデータであ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。

30

【請求項 6】

前記第 1 データが前記第 1 範囲及び第 2 範囲以外の範囲に該当する場合には第 1 データとしてデータ駆動部に供給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 7】

請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法において、
前記変換部の動作を開始するイネーブル信号が生成される段階と、
前記変換部の動作が開始すれば、前記タイミング制御部からデータ駆動部に供給される第 1 データはタイミング制御部から変換部に供給される段階と、
前記変換部によりタイミング制御部から供給される第 1 データが第 2 データに変換されてデータ駆動部に供給される段階と

40

が含まれ、

前記第 2 データは前記タイミング制御部から供給される第 1 データがホワイト系列を表現する第 1 範囲及びブラック系列を表現する第 2 範囲に該当するデジタルビット値を有する場合、これにそれぞれカラーが逆反転されてそれぞれ第 2 範囲及び第 1 範囲に該当するデジタルビット値を有するデータに変換されたデータであることを特徴とする有機電界発光表示装置の駆動方法。

【請求項 8】

前記イネーブル信号は、有機電界発光表示装置に供給される電源の残余容量が既に設定

50

された基準値以下である場合又はユーザの選択により生成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の駆動方法。

【請求項 9】

前記第 1 範囲及び第 2 範囲は、無彩色のカラー範囲に該当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の駆動方法。

【請求項 10】

前記第 1 範囲に該当するデータは、255～230 階調の光を発光するのに対応するデジタルビット値を有するデータであ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の駆動方法。

【請求項 11】

前記第 2 範囲に該当するデータは、0～25 階調の光を発光するのに対応するデジタルビット値を有するデータであ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の駆動方法。

【請求項 12】

前記第 1 データが前記第 1 範囲及び第 2 範囲以外の範囲に該当する場合には第 1 データとしてデータ駆動部に供給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の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【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、電源部の残余容量又はユーザの選択により表示部に入力されるデータのカラーが逆反転されて消費電力の低減を実現する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、ノートブック、PDA (Personal Digital Assistants)、PMP (Portable Multimedia Player) などのような携帯用端末の急激な普及により多くの人々が携帯用端末を用いており、前記携帯用端末の携帯性を向上させるために携帯用端末の小型化、スリム化、軽量化が持続的に進められている。これにより、前記携帯用端末に装着される部品は小型化、半導体集積化されている。

【0003】

但し、このような携帯用端末の小型化傾向にも拘らず、前記携帯用端末に搭載される表示部はユーザが見やすいように可能な限り画面の大型化が要求される。

【0004】

前記携帯用端末に搭載される表示部としては、フラットディスプレイ装置 (Flat Panel Display) が用いられる。フラットディスプレイ装置は、既存の CRT ディスプレイ装置に比べて厚さが薄く、空間を少なく占め、電力消費が少ないことから、前記携帯用端末のディスプレイ条件を備えているといえる。

【0005】

また、前記携帯用端末の使用が普遍化するにつれ、携帯用端末ユーザは前記端末を別途の充電なしに長時間用いることを重要視するようになった。

【0006】

これにより、近年は携帯用端末を長時間使用するために端末の使用時間を決定するバッテリー電源に関連して高容量バッテリーが開発されたり、端末内における電源の消費量を最小化して電源を効率的に利用したりすることで、端末の使用時間を増加させることができる多様な方法が提示されている。

【0007】

特に、携帯用端末内でなされる節電方法において、携帯用端末内でバッテリーの消費電力の消耗が最も多い表示部、即ち、フラット表示装置に対する電源制御方法が広く利用されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

従来の場合、前記携帯用端末の表示部として液晶表示装置が主に用いられ、これにより、前記液晶表示装置が表示部に採用された携帯用端末の消費電力の低減のために節電モード時に液晶表示装置のバックライトをオフさせる方法が一般に用いられている。

【 0 0 0 9 】

しかしながら、この場合、前記液晶表示装置は受光型素子としてバックライトの発光によってのみ所定の画像を表現できるため、バックライトをオフさせる場合、画像の実質的な表現が不可能であるという短所がある。

【 0 0 1 0 】

また、携帯用端末の表示部として主に用いられる液晶表示装置は、バックライトの発光によってのみ画像を表現するようになり、液晶表示装置を通じてディスプレイされる画像がブラックトーンである場合やホワイトトーンである場合に実質的な消費電力は同一になる。従って、結果的に消費電力の低減のためにはバックライトをオフさせざるを得ないという限界がある。

10

【 0 0 1 1 】

更に、前記液晶表示装置は受光型素子として必ずバックライトを備えなければならないところ、これは携帯用端末の小型化、スリム化、軽量化傾向に逆行するという短所がある。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

20

【 0 0 1 2 】

【 特許文献 1 】 大韓民国特許公開第 2 0 0 6 - 0 0 3 9 5 6 9 号

【 特許文献 2 】 大韓民国特許公開第 2 0 0 7 - 0 0 2 2 5 6 3 号

【 特許文献 3 】 特開 2 0 0 1 - 2 1 5 9 3 0 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 3 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであって、残余容量によって残余容量が基準値より少ない場合又はユーザの選択により画素部に入力されるデータのカラーが逆反転されるようにデータを変換して提供することで、電源部、即ち、バッテリーの使用時間を延長させる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にある。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 4 】

上記目的を達成するために、本発明の一側面による有機電界発光表示装置は、走査線及びデータ線と接続された複数の画素を含む画素部と、第 1 データ又は第 2 データの入力を受けてこれに対応するデータ信号を前記データ線に提供するデータ駆動部と、前記データ駆動部を制御し、外部から入力された第 1 データを供給するタイミング制御部と、前記画素部乃至タイミング制御部に電源を供給する電源部と、前記タイミング制御部から前記第 1 データの供給を受けてこれを前記第 2 データに変換してデータ駆動部に伝達する変換部とが含まれ、前記第 2 データは前記タイミング制御部から供給される第 1 データがホワイト系列を表現する第 1 範囲及びブラック系列を表現する第 2 範囲に該当するデジタルビット値を有する場合、これにそれぞれカラーが逆反転されてそれぞれ第 2 範囲及び第 1 範囲に該当するデジタルビット値を有するデータに変換されたデータであることを特徴とする。

40

【 0 0 1 5 】

また、前記電源部の残余容量が既に設定された基準値以下である場合、前記変換部の動作を開始するようにするイネーブル信号を生成する電源容量検出部が更に含まれることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

更に、前記第 1 範囲及び第 2 範囲は無彩色のカラー範囲に該当し、前記第 1 範囲に該当

50

するデータは255～230階調の光を発光するのに対応するデジタルビット値を有するデータであり、前記第2範囲に該当するデータは0～25階調の光を発光するのに対応するデジタルビット値を有するデータであることを特徴とする。

【0017】

また、前記第1データが前記第1範囲及び第2範囲以外の範囲に該当する場合には第1データとしてデータ駆動部に供給されることを特徴とする。

【0018】

更に、本発明の他の側面による有機電界発光表示装置の駆動方法は、請求項1に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法において、前記変換部の動作を開始するイネーブル信号が生成される段階と、前記変換部の動作が開始されると、前記タイミング制御部からデータ駆動部に供給される第1データはタイミング制御部から変換部に供給される段階と、前記変換部によりタイミング制御部から供給される第1データが第2データに変換されてデータ駆動部に供給される段階とが含まれ、前記第2データは前記タイミング制御部から供給される第1データがホワイト系列を表現する第1範囲及びブラック系列を表現する第2範囲に該当するデジタルビット値を有する場合、これにそれぞれカラーが逆反転されてそれぞれ第2範囲及び第1範囲に該当するデジタルビット値を有するデータに変換されたデータであることを特徴とする。

10

【0019】

このとき、前記イネーブル信号は、有機電界発光表示装置に供給される電源の残余容量が既に設定された基準値以下である場合又はユーザの選択により生成されることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0020】

このような本発明によれば、電源部の残余容量によって残余容量が基準値より少ない場合又はユーザの選択により画素部に入力されるデータのカラーが逆反転されるようにデータを変換して提供するという効果を奏する。これにより、消費電力を実質的に節約して有機電界発光表示装置の電源部、即ち、バッテリーの使用時間を延長させるという長所がある。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の実施形態による有機電界発光表示装置のブロック図である。

30

【図2】図1に示した画素部の一領域に対する断面図である。

【図3】本発明の実施形態による有機電界発光表示装置の駆動方法、即ち、消費電力の低減方法を示す順序図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

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

【0023】

図1は、本発明の実施形態による有機電界発光表示装置のブロック図である。

【0024】

図1を参照すれば、本発明の実施形態による有機電界発光表示装置は、走査線S1～Sn及びデータ線D1～Dmと接続された複数の画素40を含む画素部30、走査線S1～Snを駆動するための走査駆動部10、データ線D1～Dmを駆動するためのデータ駆動部20、走査駆動部10及びデータ駆動部20を制御するためのタイミング制御部50、前記画素部30乃至タイミング制御部50に電源を供給する電源部60を備える。このとき、前記それぞれの画素40は赤、緑、青色をそれぞれ発光する隣接する3つの画素が1

50

つの単位ピクセルを構成する。

【0025】

タイミング制御部50は、外部から供給される同期信号に対応してデータ駆動制御信号及び走査駆動制御信号を生成する。タイミング制御部50で生成されたデータ駆動制御信号はデータ駆動部20に供給され、走査駆動制御信号は走査駆動部10に供給される。そして、タイミング制御部50は外部から供給される第1データDataをデータ駆動部20に供給する。

【0026】

走査駆動部10はタイミング制御部50から走査駆動制御信号の供給を受ける。走査駆動制御信号の供給を受けた走査駆動部10は走査信号を生成し、生成された走査信号を走査線S1～Snに順次供給する。

【0027】

データ駆動部20は、タイミング制御部50からデータ駆動制御信号の供給を受ける。データ駆動制御信号の供給を受けたデータ駆動部20はデータ信号を生成し、生成されたデータ信号を走査信号と同期できるようにデータ線D1～Dmに供給する。

【0028】

画素部30は、外部から第1電源ELVDD及び第2電源ELVSSの供給を受けてそれぞれの画素40に供給する。第1電源ELVDD及び第2電源ELVSSの供給を受けた画素40のそれぞれはデータ信号に対応して第1電源ELVDDから発光素子を経由して第2電源ELVSSに流れる電流を制御することで、データ信号に対応する光を生成する。即ち、それぞれの画素40はデータ信号に対応して所定輝度の光を生成する。

【0029】

但し、本発明の実施形態では、前記タイミング制御部50から第1データの供給を受けてこれを第2データData'に変換してデータ駆動部20に伝達する変換部70が更に構成されることを特徴とする。

【0030】

このとき、前記変換部70は、ユーザの選択又は電源部60の残余容量によって残余容量が基準値より少ない場合に動作する。変換部70が動作しない一般的な場合には前述したように、第1データDataがタイミング制御部50を通じてデータ駆動部20に直接入力される。

【0031】

ノートブック、PDA、PMPなどのような携帯用端末の表示部として有機電界発光表示装置を適用するにおいて、前記表示部にディスプレイされる画面は一般にホワイトベースであるため、自発光素子で実現される有機電界発光表示装置の場合、消費電力が高くなるという短所がある。

【0032】

タイミング制御部50から供給されるデータを8ビットデジタルデータであると仮定する場合、それぞれのデータはデータ駆動部20により前記データビット値に対応するアナログ値(電圧)であるデータ信号に切り替わって各画素に印加される。これを通じて各画素は256階調(0～255階調)のうち、前記データ信号に対応する階調に発光する。

【0033】

このとき、最も高いデジタルビット値を有するデータは結果的に最も明るいホワイト(255階調)を表現するようになり、最も低いデジタルビット値を有するデータは最も暗いブラック(0階調)を表現するようになる。

【0034】

但し、それぞれの画素は赤、緑、青色を発光して1つの単位ピクセルを構成するので、赤色画素に最も高いデジタルビット値を有するデータに対応するデータ信号が印加されると、最も明るい赤色(255階調)が表現され、最も低いデジタルビット値を有するデータに対応するデータ信号が印加されると、最も暗い赤色(0階調)が表現される。

【0035】

10

20

30

40

50

従って、単位ピクセルを構成する赤、緑、青の画素にいずれも最も高いデジタルビット値を有するデータに対応するデータ信号が印加されるとき、前記単位ピクセルを通じてホワイトが表現されるので、ディスプレイされる画面にホワイトが多く表示される場合、消費電力が高くなる。

【0036】

従って、本発明の実施形態は、タイミング制御部50から提供される第1データDataに対して電源部60の容量が十分な場合には変換部70を経由せずに直接データ駆動部20に供給するが、電源部60の残余容量が基準値より少ないか、又はユーザが任意に選択する場合には前記変換部70が動作して前記タイミング制御部50から提供される第1データDataが変換部70に入力されて第2データData'に変換された後に、データ駆動部20に入力されることを特徴とする。

10

【0037】

前記第2データData'は、タイミング制御部50から供給される第1データDataに対して、前記第1データDataのデジタルビット値が高く、明るい範囲の色(一例として、255~230階調)を表現する場合にはこれを暗い色(0~25階調)を表現するように変換され、第1データDataのデジタルビット値が低く、暗い色(0~25階調)を表現する場合にはこれを明るい色(255階調~230階調)を表現するように変換されたデータである。

【0038】

即ち、第1データDataがホワイト系列を表現する第1範囲(255~230階調)又はブラック系列を表現する第2範囲(0~25階調)に該当するデジタルビット値を有する場合に、前記変換部70に入力された第1データDataはカラーが逆反転されてホワイト系列を表現する第1データはブラック系列を表現する第2データData'に、ブラック系列を表現する第1データはホワイト系列を表現する第2データData'に変換される。

20

【0039】

即ち、電源部60の残余容量が基準値より少ないか、又はユーザの選択により変換部70が動作されれば、前記変換部70に入力される第1データDataが無彩色のカラー範囲、即ち、ホワイト系列を表現する第1範囲及びブラック系列を表現する第2範囲にそれぞれ存在する場合にカラーが逆反転された第2データData'に変換される。そして、前記変換された第2データがデータ駆動部20に供給される。

30

【0040】

一実施形態として電源部60の残余容量が基準値より少ない場合の動作を説明すれば、以下の通りである。

【0041】

電源容量検出部80は、電源部70の容量をリアルタイムでチェックして既に設定されて格納された基準値と前記電源部60の容量を比較する。即ち、前記電源容量検出部80は、電源容量基準値が格納されたメモリ(図示せず)と、前記電源部60の残余容量と前記基準値とを比較する比較器(図示せず)が含まれて構成される。

【0042】

前記電源部60の残余容量が基準値より少ないと判断されれば、前記電源容量検出部80は変換部70にイネーブル信号Enableを提供し、前記変換部70は動作を開始する。これと同時に、前記イネーブル信号はタイミング制御部50と変換部70との間に位置するスイッチ部90に提供され、タイミング制御部50からデータ駆動部20に供給される第1データDataが変換部70に供給される。

40

【0043】

前記変換部70は、タイミング制御部50から供給される第1データDataを第2データData'に変換してデータ駆動部20に提供する役割をする。

【0044】

このとき、前記変換部70に入力される第1データDataに対して前記第1データが

50

ホワイト系列を表現する第1範囲、一例として、255～230階調に該当するデジタルビット値を有する場合にはこれを逆反転してブラック系列を表現する第2範囲、即ち、0～25階調に該当するデジタルビット値を有する第2データData'に変換する。

【0045】

例えば、入力される第1データDataが255階調に対応する11111111のビット値を有するデジタル信号である場合、前記変換部70はこれを0階調に対応する00000000のビット値を有するデジタル信号である第2データData'に変換してデータ駆動部20に提供する。

【0046】

逆に、前記変換部70に入力される第1データDataがブラック系列を表現する第2範囲、一例として、0～25階調に該当するデジタルビット値を有する場合、前記変換部70は第1データDataを逆反転してホワイト系列を表現する第1範囲、即ち、255～230階調に該当するデジタルビット値を有する第2データData'に変換する。

10

【0047】

例えば、入力される第1データDataが0階調に対応する00000000のビット値を有するデジタル信号である場合、前記変換部70はこれを255階調に対応する11111111のビット値を有するデジタル信号である第2データData'に変換してデータ駆動部20に提供する。

【0048】

従って、入力される第1データDataが前記第1範囲及び第2範囲に該当しない場合、即ち、26階調～229階調に該当するデジタルビット値を有する場合には変換が行われない状態でデータ駆動部20に伝達される。

20

【0049】

このとき、前記第1範囲及び第2範囲は無彩色のカラー範囲に該当するので、それぞれ第1及び第2範囲に対応する階調段階はユーザの選択などにより調節できる。

【0050】

このような変換部70の動作を通じて一般にホワイトベースでディスプレイされる画面のカラーが逆反転されてブラックベースでディスプレイされ、これは自発光素子である有機電界発光表示装置に適用される場合に消費電力を低減させるという効果が得られる。

【0051】

即ち、画面の多くの部分を占める画面の領域に対して前記領域に対応する画素を通じて発光する光が低い輝度を発光するように制限することで、一般モード時より遥かに少ない光が発光するので、結果的に消費電力を低減させることができるようになる。

30

【0052】

しかしながら、前述したように、液晶表示装置のような非発光素子はバックライトの発光によってのみ画像を表現するようになって、液晶表示装置を通じてディスプレイされる画像がブラックトーンである場合やホワイトトーンである場合に実質的な消費電力は同一である。従って、液晶表示装置の場合、消費電力の低減のためにはバックライトをオフさせざるを得ないという限界がある。

【0053】

従って、本発明の思想は、有機電界発光表示装置に適用される場合にのみその効果が得られる。

40

【0054】

図2は、図1に示した画素部の一領域に対する断面図であって、画素部を構成する画素において光を発光する有機電界発光素子とこれに連結されたトランジスタの断面を含む。

【0055】

図2を参照すれば、蒸着基板101上に外部からの熱などの要因により基板100が損傷するのを防止するためにパuffa層111が形成される。前記パuffa層111は、酸化シリコン(SiO₂)又は窒化シリコン(SiN_x)などのような絶縁物質で形成される。

50

【0056】

また、前記バッファ層111の少なくともいずれか一領域上にはアクティブ層112aとオーミックコンタクト層112bを備える半導体層112が形成される。半導体層112及びバッファ層111上にはゲート絶縁層113が形成され、ゲート絶縁層113の一領域上にはアクティブ層112aの幅に対応する大きさのゲート電極114が形成される。

【0057】

前記ゲート電極114を含んでゲート絶縁層113上には層間絶縁層115が形成され、層間絶縁層115の所定の領域上にはソース及びドレイン電極116a、116bが形成される。

10

【0058】

前記ソース及びドレイン電極116a、116bは、オーミックコンタクト層112bの露出した一領域とそれぞれ接続されるように形成され、ソース及びドレイン電極116a、116bを含んで層間絶縁層115上には平坦化層117が形成される。

【0059】

前記平坦化層117の一領域上には第1電極119が形成され、このとき、第1電極119はビアホール118によりソース及びドレイン電極116a、116bのうちのいずれか露出した一領域と接続される。

【0060】

また、前記第1電極119を含んで平坦化層117上には第1電極119の少なくとも一領域を露出する開口部が備えられた画素定義膜120が形成される。前記画素定義膜120の開口部上には有機層121が形成され、有機層121を含んで画素定義膜120上には第2電極層122が形成される。このとき、第2電極層122の上部に保護膜が更に形成され得る。

20

【0061】

このとき、前記有機層121は、前記第1電極119及び第2電極層122の間に備えられ、有機発光層を含んでおり、陽極から供給を受けた正孔と陰極から供給を受けた電子が前記有機発光層内で結合して電子-正孔対である励起子を形成し、再び前記励起子が基底状態に戻って発生するエネルギーにより発光する。

【0062】

ここで、生成される励起子はスピン結合形態によって一重項(Singlet)励起子又は三重項(Triplet)励起子を形成するが、一重項励起子が形成され得る確率は1/4であり、三重項励起子が形成され得る確率は3/4である。

30

【0063】

一般に、有機分子の基底状態は一重項状態であるため、一重項励起子により光を発し、基底状態に遷移でき、これを蛍光とし、このような有機分子を採用するのが蛍光型有機電界発光素子である。

【0064】

しかしながら、前記三重項励起子が一重項である基底状態で光を発し、遷移されることは禁止されており、75%の励起子が浪費されている。これにより、発光層にスピン軌道結合の大きい燐光性ドーパントを用いることで、三重項状態で基底状態に光を発し、遷移でき、これを燐光とし、このような有機分子を採用するのが燐光型有機電界発光素子である。

40

【0065】

本発明による有機電界発光表示パネルとしては、前記蛍光型及び燐光型有機電界発光素子のいずれかが採用され得る。

【0066】

封止基板200は有機発光素子が形成された基板の少なくとも画素領域を封止する部材であって、シーラント150により蒸着基板101と貼り合わされる。また、補強材160はシーラント150のライン側部に形成されるものであって、シーラント150が融化

50

されて接着できない場合や、接着力が弱くなった場合には封止材としての役割を兼ねる。

【0067】

前記封止基板200は前面発光又は両面発光である場合は、透明な材質で形成され、背面発光である場合には不透明な材質で構成される。本発明において、封止基板200の材料は制限されないが、本実施形態においては、前面発光の場合の一例として、ガラスが好ましく利用され得る。

【0068】

前記図1及び図2を通じて説明された本発明の実施形態による有機電界発光表示装置は、自発光素子の有機発光素子を活用して映像を表示するため、既存の液晶表示装置のように、バックライトユニットを備える必要がなくなり、非常に薄い厚さ、即ち、カード状の構造にも実現できる。

【0069】

図3は、本発明の実施形態による有機電界発光表示装置の駆動方法、即ち、消費電力の低減方法を示す順序図である。

【0070】

図1及び図3を参照すれば、まず変換部70の動作を開始するイネーブル信号Enableが生成される。前記イネーブル信号は、電源容量検出部80により有機電界発光表示装置に供給される電源の残余容量が既に設定された基準値以下である場合、前記電源容量検出部80で生成されるか、又はユーザの選択により生成される。

【0071】

このとき、ユーザの選択によりイネーブル信号が生成されることは、有機電界発光表示装置が備えられた携帯用端末のキー入力部(図示せず)の操作により生成され得る。

【0072】

前記イネーブル信号が生成されて変換部70の動作が開始すれば、タイミング制御部50からデータ駆動部20に供給される第1データDataはタイミング制御部50から変換部70に供給される。

【0073】

その後、前記変換部70はタイミング制御部50から供給される第1データDataを第2データData'に変換してデータ駆動部20に提供する。

【0074】

このとき、前記変換部70に入力される第1データDataに対して前記第1データがホワイト系列を表現する第1範囲、一例として、255~230階調に該当するデジタルビット値を有する場合にはこれを逆反転してブラック系列を表現する第2範囲、即ち、0~25階調に該当するデジタルビット値を有する第2データData'に変換する。

【0075】

逆に、前記変換部70に入力される第1データDataがブラック系列を表現する第2範囲、一例として、0~25階調に該当するデジタルビット値を有する場合にはこれを逆反転してホワイト系列を表現する第1範囲、即ち、255~230階調に該当するデジタルビット値を有する第2データData'に変換する。

【0076】

従って、入力される第1データDataが前記第1範囲及び第2範囲に該当しない場合、即ち、26階調~229階調に該当するデジタルビット値を有する場合には変換が行われない状態でデータ駆動部20に伝達される。

【0077】

このとき、前記第1範囲及び第2範囲は無彩色のカラー範囲に該当し、それぞれ第1及び第2範囲に対応する階調段階はユーザの選択などにより調節できる。

【0078】

このような変換部70の動作を通じて一般にホワイトベースでディスプレイされる画面のカラーが逆反転されてブラックベースでディスプレイされ、これは自発光素子である有機電界発光表示装置に適用される場合に消費電力を低減させるという効果が得られる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 9 】

即ち、画面の多くの部分を占める画面の領域に対して前記領域に対応する画素を通じて発光する光が低い輝度を発光するように制限することで、一般モード時より遥かに少ない光が発光するので、結果的に消費電力を低減させることができるようになる。

【 0 0 8 0 】

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なのはもちろんであり、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。

【 符号の説明 】

10

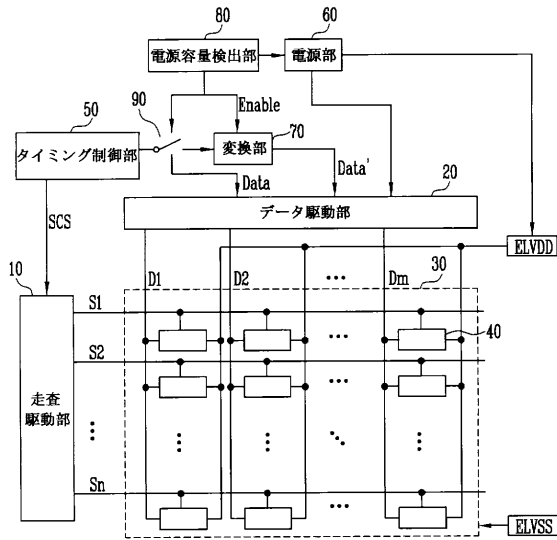
【 0 0 8 1 】

- 1 0 走査駆動部
- 2 0 データ駆動部
- 5 0 タイミング制御部
- 6 0 電源部
- 7 0 変換部
- 8 0 電源容量検出部
- 2 0 0 封止基板
- 1 5 0 シーラント
- 1 6 0 補強材
- 1 0 1 蒸着基板
- 1 1 1 バッファ層
- 1 1 2 a アクティブ層
- 1 1 2 b オーミックコンタクト層
- 1 1 2 半導体層
- 1 1 3 ゲート絶縁層
- 1 1 2 a アクティブ層
- 1 1 4 ゲート電極 1 1 4
- 1 1 5 層間絶縁層
- 1 1 6 a、1 1 6 b ドレイン電極

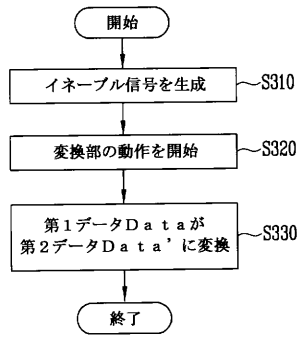
20

30

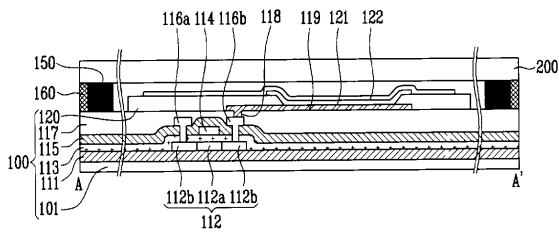
【 図 1 】



【 図 3 】



【 図 2 】



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 C

G 0 9 G 3/20 6 6 0 H

H 0 5 B 33/14 A

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	JP2010170070A	公开(公告)日	2010-08-05
申请号	JP2009093382	申请日	2009-04-07
[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	李在晟		
发明人	李在晟		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2320/0271 G09G2320/0606 G09G2320/0626 G09G2330/021		
FI分类号	G09G3/30.H G09G3/20.611.A G09G3/20.612.B G09G3/20.612.U G09G3/20.623.E G09G3/20.623.C G09G3/20.660.H H05B33/14.A G09G3/3225 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC14 3K107/EE03 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD26 5C080/EE24 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ06 5C080/JJ07 5C080/KK02 5C080/KK07 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB11 5C380/AB12 5C380/AB13 5C380/AB34 5C380/AC12 5C380/BA03 5C380/BA48 5C380/CA04 5C380/CA08 5C380/CA12 5C380/CB01 5C380/CE02 5C380/CF61 5C380/DA06 5C380/DA27 5C380/EA06 5C380/FA02		
代理人(译)	佐伯喜文 渡边 隆 村山彦		
优先权	1020090006201 2009-01-23 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机电致发光显示装置和驱动该有机电致发光显示装置的方法，其转换数据以反转输入到像素部分的数据的颜色并延长电池的使用时间。数据驱动器接收第一或第二数据的输入，并向数据线提供相应的数据信号，数据驱动器接收第一或第二数据并将相应的数据信号提供给数据线。定时控制单元，控制数据驱动单元并提供输入的第一数据；定时控制单元，接收来自定时控制单元的第一数据的供应，将接收的数据转换为第二数据，并将第二数据发送到数据驱动单元并且第二数据具有对应于表示白色系列的第一范围的数字位值和表示黑色系列的第二范围，从时序控制部分提供的第一数据，颜色反向反转并转换成对应于第二范围和第一范围的数据。点域1

