

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4851479号
(P4851479)

(45) 発行日 平成24年1月11日 (2012. 1. 11)

(24) 登録日 平成23年10月28日 (2011. 10. 28)

(51) Int. Cl.

F I

G09G 3/30 (2006.01)
 G09G 3/20 (2006.01)
 H01L 51/50 (2006.01)
 G09G 5/00 (2006.01)
 G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/30 H
 G09G 3/20 612A
 G09G 3/20 612G
 G09G 3/20 611B
 H05B 33/14 A

請求項の数 6 (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-63203 (P2008-63203)
 (22) 出願日 平成20年3月12日 (2008. 3. 12)
 (65) 公開番号 特開2009-163196 (P2009-163196A)
 (43) 公開日 平成21年7月23日 (2009. 7. 23)
 審査請求日 平成20年3月12日 (2008. 3. 12)
 (31) 優先権主張番号 10-2008-0000734
 (32) 優先日 平成20年1月3日 (2008. 1. 3)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

前置審査

(73) 特許権者 308040351
 三星モバイルディスプレイ株式会社
 Samsung Mobile Display Co., Ltd.
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
 San #24 Nongseo-Dong,
 Giheung-Gu, Yongin
 -City, Gyeonggi-Do 4
 46-711 Republic of
 KOREA

(74) 代理人 100146835
 弁理士 佐伯 義文
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆

最終頁に続く

(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) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1電源から有機発光ダイオードを経由して第2電源に流れる電流量を制御する画素を含む有機電界発光表示装置の駆動方法において、

前記画素を含む画素部の映像がブラック映像に切替えられるステップと、

前記ブラック映像に切替えられたとき、レベル信号が入力されるたびに前記第1電源の電圧を略等間隔で下降させ、前記ブラック映像が表示できるように、少なくとも4回順次下降させるステップと

を含み、

前記ブラック映像に切替えられるステップは、所定時間入力が行われずにスリープモードに切替えられるステップを含み、前記第1電源の電圧が順次下降させられる毎に所定の信号が入力されたか否かをチェックし、所定の信号が入力された場合に、通常電圧を有する第1電源が生成されて画面全体の前記画素に供給されるステップ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。

【請求項 2】

前記ブラック映像に切替えられるステップは、電源がオフされるステップ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の駆動方法。

【請求項 3】

走査線及びデータ線の交差部に位置し、第1電源から有機発光ダイオードを経由して第2電源に流れる電流量を制御する画素を含む画素部と、

10

20

前記画素部で表示される映像がブラック映像に切替えられたとき、画面切替信号を生成するタイミング制御部と、

前記画面切替信号が入力されたとき、少なくとも４個以上のレベル信号を順次生成する電圧制御部と、

前記レベル信号が入力されるたびに、前記第１電源の電圧を略等間隔で順次下降させる第１電源生成部と

を備え、

前記タイミング制御部は、少なくとも所定時間外部から入力が行われずにスリープモードに切替えられたときに前記画面切替信号を生成し、前記タイミング制御部は、前記第１電源生成部が第１電源の電圧を順次下降させる毎に所定の信号が入力されたか否かをチェックし、所定の信号が入力された場合に、前記画面切替信号の供給を中断し、前記第１電源生成部は、通常電圧を有する第１電源を生成して画面全体の前記画素に供給することを特徴とする有機電界発光表示装置。

10

【請求項４】

前記タイミング制御部は、電源がオフされたとき、前記画面切替信号を生成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５】

前記第１電源生成部は、前記画素部でブラック映像が表示されるまで、前記第１電源の電圧を下降させ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６】

20

前記走査線に走査信号を供給するための走査駆動部と、

前記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

を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。

【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、滑らかに画面を切替えることができ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】

30

近年、陰極線管（Cathode Ray Tube）の短所である重量及び体積を低減す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。

【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光を発生する有機発光ダイオードを用いて映像を表示する。このような有機電界発光表示装置には、速い応答速度を有し、かつ、低消費電力で駆動されるという長所がある。

40

【０００４】

有機電界発光表示装置は、マトリクス状に配置される画素を用いて映像を表示する。画素の各々は、第１電源から有機発光ダイオードを経由して第２電源に流れる電流量を制御しながら、所定階調の映像を表示する。

【０００５】

このような有機電界発光表示装置は、パネルに同じ映像が長時間表示されることを防止するため、所定時間ユーザからの入力がない場合、スリープモード（例えば、ブラックを表示するモード）に切替えられる。しかし、従来の有機電界発光表示装置では、スリープモードへの切替時に輝度が急激に変化するため、ユーザにはそれがノイズ状に観測されてしまうという問題があった。同様に、従来の有機電界発光表示装置では、電源オフ時に輝

50

度が急激に変化する問題があった。

【特許文献1】特開2006-270412号公報

【特許文献2】韓国特許出願公開第2006-0124132号明細書

【特許文献3】韓国特許出願公開第2006-0038077号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

そこで、本発明の目的は、滑らかに画面を切替えることができ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。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の実施形態に係る有機電界発光表示装置の駆動方法は、画素を含む画素部の映像がブラック映像に切替えられるステップと、前記ブラック映像に切替えられたとき、第1電源の電圧を、前記ブラック映像が表示できるように、少なくとも2回順次下降させるステップとを含む。

【0008】

好ましくは、前記ブラック映像に切替えられるステップは、所定時間入力が行われずにスリープモードに切替えられるステップ、及び電源がオフされるステップを含む。

【0009】

本発明の実施形態に係る有機電界発光表示装置は、走査線及びデータ線の交差部に位置し、第1電源から有機発光ダイオードを経由して第2電源に流れる電流量を制御する画素を含む画素部と、該画素部で表示される映像がブラック映像に切替えられたとき、画面切替信号を生成するタイミング制御部と、前記画面切替信号が入力されたとき、複数のレベル信号を順次生成する電圧制御部と、前記レベル信号が入力されるたびに、前記第1電源の電圧を順次下降させる第1電源生成部とを備える。

【0010】

好ましくは、前記タイミング制御部は、所定時間外部から入力が行われずにスリープモードに切替えられたとき、及び電源がオフされたとき、前記画面切替信号を生成する。前記第1電源生成部は、前記画素部でブラック映像が表示されるまで、前記第1電源の電圧を下降させる。

【発明の効果】

【0011】

本発明の有機電界発光表示装置及びその駆動方法によると、画素部でブラック映像を表示するとき、第1電源の電圧を順次下降させることにより、滑らかに画面を切替えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

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形態を、添付の図1～図3を参照して詳細に説明する。

【0013】

図1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図である。

【0014】

同図に示すように、本発明の実施形態に係る有機電界発光表示装置は、画素部30と、走査駆動部10と、データ駆動部20と、タイミング制御部50と、第1電源生成部60と、電圧制御部70とを備える。

【0015】

画素部30は、走査線S1～Sn及びデータ線D1～Dmに接続された複数の画素40を含む。このような画素部30は、第1電源生成部60から供給される第1電源ELVDD及び外部から供給される第2電源ELVSSを画素40に伝達する。第1電源ELVDD及び第2電源ELVSSを受けた画素40は、走査信号が供給されたときに選択され、

10

20

30

40

50

データ信号に対応する輝度で発光する。

【0016】

このため、画素40の各々は、有機発光ダイオード（図示せず）と、有機発光ダイオードに電流を供給するための画素回路（図示せず）とを備える。画素回路は、少なくとも2つ以上のトランジスタ及びキャパシタを備える。このような画素回路は、データ信号に対応して、第1電源ELVDDから有機発光ダイオードを経由して第2電源ELVSSに供給される電流量を制御する。有機発光ダイオードは、画素回路から供給される電流量に対応して、赤色、緑色、または青色の光で発光する。

【0017】

一方、図1では、説明の便宜上、画素40が1本の走査線及び1本のデータ線に接続されるものとして示しているが、本発明はこれに限定されない。例えば、画素40に備えられる画素回路の構成は、現在公知の様々な形態に設定され得、この場合、画素回路の構成に対応して、2本以上の走査線及び発光制御線（図示せず）が画素40に追加的に接続可能である。

10

【0018】

走査駆動部10は、走査線S1～Snに走査信号を順次供給することにより、走査線S1～Snを駆動する。走査線S1～Snに走査信号が順次供給されると、画素40がライン単位で順次選択される。

【0019】

データ駆動部20は、データ線D1～Dmを駆動する。より具体的には、データ駆動部20は、タイミング制御部50から供給されるデータDataを用いてデータ信号を生成し、生成されたデータ信号を、走査信号が供給されるたびに、データ線D1～Dmに供給する。すると、走査信号により選択された画素40にデータ信号が供給される。

20

【0020】

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DCS及び走査駆動制御信号SCS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DCSはデータ駆動部20に供給され、走査駆動制御信号SCSは走査駆動部10に供給される。このような方式により、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、走査駆動部10及びデータ駆動部20を制御する。また、タイミング制御部50は、外部から供給されるデータDataを再整列してデータ駆動部20に供給する。

30

【0021】

ただし、本発明において、タイミング制御部50は、画素部30がブラック画面に切替えられたとき、画面切替信号を電圧制御部70に供給する。例えば、タイミング制御部50は、スリープモードまたは電源がオフされたとき、画面切替信号を電圧制御部70に供給する。

【0022】

電圧制御部70は、タイミング制御部50から供給される画面切替信号に対応して、第1電源生成部60で生成される第1電源ELVDDの電圧レベルを制御する。このような電圧制御部70は、タイミング制御部50から画面切替信号が供給されたとき、複数のレベル信号を第1電源生成部60に順次供給する。ここで、電圧制御部70は、データ駆動部20が集積回路の形態で構成されたとき、データ駆動部20の内部に備えられることも可能である。第1電源生成部60は、電圧制御部70からのレベル信号に対応して、第1電源ELVDDを生成する。より具体的には、第1電源生成部60は、レベル信号の入力がない場合、予め設定された電圧で第1電源ELVDDを生成し、生成された第1電源ELVDDを画素40に供給する。また、第1電源生成部60は、レベル信号が入力されるたびに、第1電源ELVDDの電圧を順次下降させる。例えば、電圧制御部70から3回にわたってレベル信号が入力された場合、第1電源生成部60は、3回にわたって第1電源ELVDDの電圧を順次下降させる。

40

【0023】

50

図2は、図1における電圧制御部及び第1電源生成部の動作過程を示すフローチャートである。

【0024】

同図に示すように、まず、タイミング制御部50は、画素部30の映像がブラック映像に切替えられたとき、例えば、スリープモードまたは電源がオフされたとき、画面切替信号を電圧制御部70に供給する(S100)。

【0025】

ステップS100で画面切替信号を受信した電圧制御部70は、レベル信号を生成して第1電源生成部60に供給する(S102)。

【0026】

ステップS102でレベル信号を受信した第1電源生成部60は、第1電源ELVDDの電圧を所定電圧だけ下降させて画素40に供給する(S104)。

【0027】

その後、タイミング制御部50は、ユーザから所定の信号が入力された場合、例えば、スリープモードへの切替時にユーザから所定の信号が入力された場合、画面切替信号の供給を中断する(S106)。この場合、電圧制御部70でレベル信号の供給が中断され、これにより、第1電源生成部60は、通常電圧を有する第1電源ELVDDを生成して画素40に供給する(S106、S108)。

【0028】

一方、ステップS106でユーザからの入力がない場合、電圧制御部70では、レベル信号の追加供給の有無を判断する(S110)。

【0029】

ステップS110でレベル信号が追加供給されると、ステップS102～ステップS110を繰り返す。そして、ステップS110でレベル信号の追加供給がない場合、すなわち、第1電源ELVDDの電圧がブラックを表示する電圧まで十分に下降した場合、画素部30では、ブラック画面が表示される(S112)。

【0030】

一方、電圧制御部70は、第1電源ELVDDの電圧が急激に下降しないように、少なくとも2回以上レベル信号を第1電源生成部60に供給する。すると、第1電源ELVDDの電圧は、少なくとも2回以上下降する。

【0031】

図3は、第1電源の電圧に対応する輝度及び有機発光ダイオードに流れる電流量を示すグラフである。表1は、図3のグラフを表に示したものである。

【0032】

10

20

30

【表 1】

ELVDD	IEL (mA)	L (Cd/m ²)
4.6	40	184
4.5	34	150
4.4	28	121
4.3	23	95
4.2	18	74
4.1	14	56
4.0	11	41
3.9	8	29
3.8	6	20
3.7	4	13
3.6	3	9
3.5	2	5
3.4	1	3
3.3	—	1.5
3.2	—	0.75
3.1	—	0.37
3.0	—	—

10

20

【0033】

表1及び図3は、2.1型のパネルにおいて、第1電源ELVDDの電圧を徐々に下降させた場合の、有機発光ダイオードに流れる電流及び輝度を実験的に示したものである。

【0034】

表1及び図3に示すように、電圧制御部70は、レベル信号を17回にわたって第1電源生成部60に供給する。この場合、第1電源生成部60は、レベル信号が入力されるたびに、第1電源ELVDDの電圧を0.1Vずつ下降させる。一方、レベル信号は、供給されるたびに、同一信号に設定されるか、他の信号に設定可能である。例えば、レベル信号は、17の異なるレベルを有する電圧または17の異なるビットを有するデータなどに設定可能である。

30

【0035】

第1電源ELVDDの電圧が0.1Vずつ下降すると、有機発光ダイオードに流れる電流IELが減少する。有機発光ダイオードに流れる電流IELが減少すると、画素40の輝度Lも徐々に減少する。

【0036】

すなわち、本発明では、画素部40でブラックを表示する場合、第1電源ELVDDの電圧を少なくとも2回以上徐々に下降させることにより、自然な画面の切替が行われるようにする。

40

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本発明の実施形態に係る有機電界発光表示装置を示す図である。

【図2】図1における電圧制御部及び第1電源生成部の動作過程を示すフローチャートである。

【図3】第1電源の電圧に対応する輝度及び有機発光ダイオードに流れる電流量を示すグラフである。

【符号の説明】

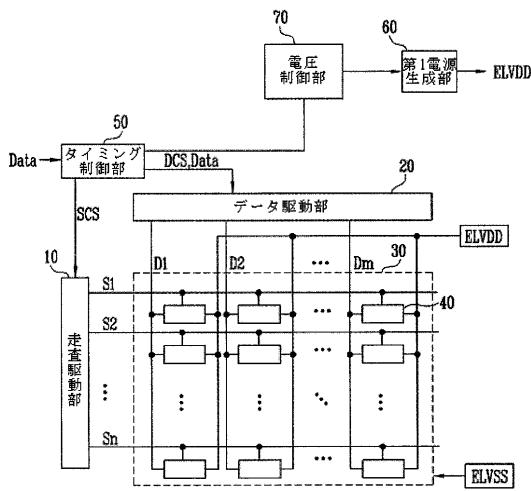
【0038】

10 走査駆動部

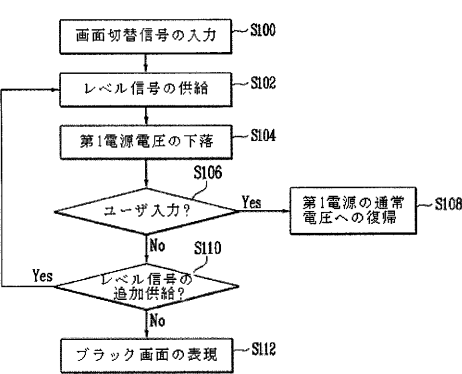
50

- 20 データ駆動部
- 30 画素部
- 40 画素
- 50 タイミング制御部
- 60 第1電源生成部
- 70 電圧制御部

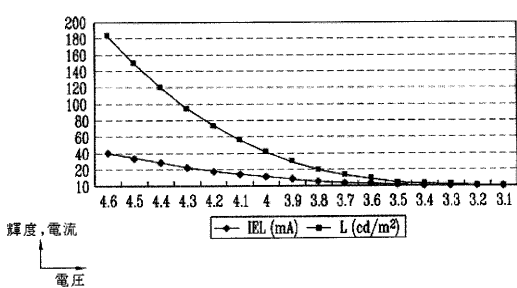
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 G 5/00 5 5 0 B
G 0 9 G 3/36

(72)発明者 李 東雨
大韓民国京畿道水原市靈通區▲シン▼洞 5 7 5 番地

審査官 中村 直行

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 2 5 1 7 1 9 (J P, A)
特開 2 0 0 5 - 2 1 0 7 0 7 (J P, A)
特開 2 0 0 0 - 2 5 9 1 4 0 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)
G 0 9 G 3 / 0 0 - 5 / 4 2
H 0 1 L 5 1 / 5 0

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	JP4851479B2	公开(公告)日	2012-01-11
申请号	JP2008063203	申请日	2008-03-12
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
[标]发明人	李東雨		
发明人	李 東雨		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50 G09G5/00 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G3/20 G09G2300/0866 G09G2310/066 G09G2330/022 G09G2330/028		
FI分类号	G09G3/30.H G09G3/20.612.A G09G3/20.612.G G09G3/20.611.B H05B33/14.A G09G5/00.550.B G09G3/36 G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3275		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC31 3K107/EE03 3K107/HH04 5C006/FA01 5C006/FA31 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD12 5C080/EE26 5C080/JJ02 5C080/JJ05 5C080/JJ07 5C082/CA76 5C082/CA81 5C082/MM08 5C182/AA02 5C182/CB47 5C182/CC24 5C182/DA42 5C182/DA65 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB34 5C380/BA03 5C380/BA48 5C380/BD13 5C380/CA08 5C380/CB01 5C380/CB17 5C380/CC41 5C380/CE04 5C380/CE08 5C380/CE19 5C380/DA02 5C380/DA19 5C380/DA40 5C380/HA02 5C380/HA05		
代理人(译)	佐伯喜文 渡边 隆		
审查员(译)	中村直之		
优先权	1020080000734 2008-01-03 KR		
其他公开文献	JP2009163196A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种驱动有机EL显示装置的方法，该方法能够平滑地切换显示装置的屏幕。ŽSOLUTION：驱动有机EL显示装置的方法包括以下步骤：将包括像素的像素部分的视频切换为黑色视频；并且顺序地将第一电源的电压降低至少两次，以便能够在图像切换到黑色视频时显示黑色图像。因此，屏幕自然地切换而不会使用户感觉到作为噪声的亮度突然改变。Ž

ELVDD	IEL (mA)	L (Cd/m ²)
4.6	40	184
4.5	34	150
4.4	28	121
4.3	23	95
4.2	18	74
4.1	14	56
4.0	11	41
3.9	8	29
3.8	6	20
3.7	4	13
3.6	3	9
3.5	2	5
3.4	1	3
3.3	—	1.5
3.2	—	0.75
3.1	—	0.37
3.0	—	—