

(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2012-27474

(P2012-27474A)

(43) 公開日 平成24年2月9日 (2012. 2. 9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 J	3K107
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/30 Z	5C080
H01L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 611A	5C380
	G09G 3/20 612D	
	G09G 3/20 612G	
審査請求 有 請求項の数 11 O L (全 17 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2011-168803 (P2011-168803)	(71) 出願人	308040351
(22) 出願日	平成23年8月1日 (2011. 8. 1)		三星モバイルディスプレイ株式会社
(62) 分割の表示	特願2008-208202 (P2008-208202) の分割		Samsung Mobile Display Co., Ltd.
原出願日	平成20年8月12日 (2008. 8. 12)		大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
(31) 優先権主張番号	10-2007-0108768		San #24 Nongseo-Dong,
(32) 優先日	平成19年10月29日 (2007. 10. 29)		Giheung-Gu, Yongin-
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		City, Gyeonggi-Do 446-711 Republic of KOREA
		(74) 代理人	110000671
			八田国際特許業務法人
		(72) 発明者	朴 星 千
			大韓民国京畿道龍仁市器興邑公稅里428-5
			最終頁に続く

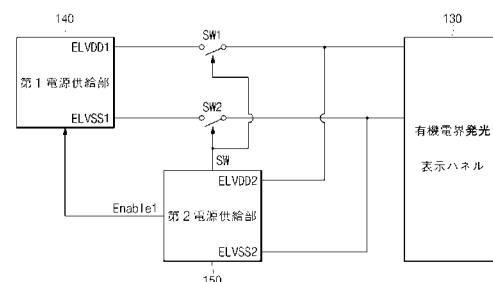
(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置の電源供給方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】有機電界発光表示パネルにおいて、低電力表示モードのときに直流電源発生器を用いて発生される不要な待機電力の消耗を除去する。

【解決手段】有機電界発光表示パネルの現在のフレームの表示モードが直前のフレームの表示モードと同一であるかを比べる表示モード比較段階と、表示モードが変更された場合、標準表示モードから低電力表示モードに変更されたか、または低電力表示モードから標準表示モードに変更されたかを判断する表示モード判断段階と、表示モード判断段階で標準表示モードから低電力表示モードに変更される場合、表示モード判断段階の後に有機電界発光表示パネルに第2電源を供給するために第2電源供給部の電源生成部をターンオンさせる第2電源供給段階と、有機電界発光表示パネルに第1電源の供給を遮断するために第1電源供給部と第1スイッチング素子及び第2スイッチング素子をターンオフさせる第1電源遮断段階と、を含む。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

有機電界発光表示パネルの現在のフレームの表示モードが直前のフレームの表示モードと同一であるかを比べる表示モード比較段階と、

前記表示モードが変更された場合、標準表示モードから低電力表示モードに変更されたか、または低電力表示モードから標準表示モードに変更されたかを判断する表示モード判断段階と、

前記表示モード判断段階で前記標準表示モードから前記低電力表示モードに変更される場合、前記表示モード判断段階の後に前記有機電界発光表示パネルに第 2 電源を供給するために第 2 電源供給部の電源生成部をターンオンさせる第 2 電源供給段階と、

前記有機電界発光表示パネルに第 1 電源の供給を遮断するために第 1 電源供給部と第 1 スイッチング素子及び第 2 スイッチング素子をターンオフさせる第 1 電源遮断段階と、
を含むことを特徴とする有機電界発光表示装置の電源供給方法。

【請求項 2】

前記第 2 電源供給段階は、前記第 2 電源供給部の前記電源生成部に第 2 イネーブル信号を印加し、前記電源生成部をターンオンさせ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の電源供給方法。

【請求項 3】

前記第 1 電源遮断段階は、前記第 1 電源供給部をターンオフさせる第 1 電源供給部オフ段階と、

前記第 1 スイッチング素子と前記第 2 スイッチング素子にスイッチング信号を印加して前記第 1 スイッチング素子と前記第 2 スイッチング素子をターンオフさせるスイッチング素子オフ段階と、

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の電源供給方法。

【請求項 4】

前記スイッチング素子オフ段階は、前記第 1 電源供給部オフ段階の後に一フレームのデータ信号が前記有機電界発光表示パネルに印加された後に進行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の電源供給方法。

【請求項 5】

前記一フレームのデータ信号は、ブラック映像のデータ信号であ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の電源供給方法。

【請求項 6】

前記第 2 電源供給段階と前記第 1 電源遮断段階は、前記有機電界発光表示装置に同期信号が印加され、前記有機電界発光表示パネルにデータ信号が印加される期間以外の期間に行わ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の電源供給方法。

【請求項 7】

前記表示モード判断段階で、前記低電力表示モードから前記標準表示モードに変更される場合、前記表示モード判断段階以後に前記有機電界発光表示パネルに第 1 電源を供給するために第 1 電源供給部をターンオンさせる第 1 電源供給段階と、

前記有機電界発光表示パネルに第 2 電源が供給されることを遮断するために第 2 電源供給部の電源生成部をターンオフさせる第 2 電源遮断段階と、

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の電源供給方法。

【請求項 8】

前記第 1 電源供給段階は、前記第 1 電源供給部に第 1 イネーブル信号を印加し、前記第 1 電源供給部をターンオンさせる第 1 電源供給部オン段階と、

前記第 1 スイッチング素子と前記第 2 スイッチング素子にスイッチング信号を印加して前記第 1 スイッチング素子と前記第 2 スイッチング素子をターンオンさせるスイッチング素子オン段階と、

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の電源供給方法。

【請求項 9】

前記スイッチング素子オン段階は、前記第 1 電源供給部オン段階の後に一フレームのデータ信号が前記有機電界発光表示装置に印加された後に行わ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電源供給方法。

【請求項 10】

前記一フレームのデータ信号は、ブラック映像のデータ信号であ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の電源供給方法。

【請求項 11】

前記第 1 電源供給段階と前記第 2 電源遮断段階は、前記有機電界発光表示装置に同期信号が印加され、前記有機電界発光表示パネルにデータ信号が印加される期間以外の期間に行われ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の電源供給方法。

10

【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の電源供給方法に関し、より詳しくは、低電力表示モードにおいて、直流電源発生器の代わりに駆動集積回路から高電圧 (ELVD) と低電圧 (ELVS) を供給して有機電界発光表示パネルを動作させる有機電界発光表示装置の電源供給方法に関する。

【背景技術】

【0002】

有機電界発光表示装置は、蛍光性または燐光性有機化合物を電気的に励起させて発光する表示装置として、 $N \times M$ 個の有機電界発光素子を駆動して映像を表示する。このような有機電界発光素子は、アノード (ITO)、有機薄膜、カソード (Metal) の構造を備える。有機薄膜は、電子と正孔との結合を介して光を発光する発光層 (Emitting Layer: EML)、電子を輸送する電子輸送層 (Electron Transport Layer: ETL)、及び正孔を輸送する正孔輸送層 (Hole Transport Layer: HTL) を含む多層構造から構成され、また別途の電子を注入する電子注入層 (Electron Injecting Layer: EIL) 及び正孔を注入する正孔注入層 (Hole Injecting Layer: HIL) を含む。

20

【0003】

最近では、陰極線管に比べて重さと体積が小さな各種の発光表示装置が開発されており、特に発光効率、輝度及び視野角が優れて応答速度が早い有機電界発光表示装置が注目されている。このような有機電界発光表示装置は、パーソナルコンピューター、携帯電話機、PDA などの携帯情報端末機などの表示装置、または各種情報機器の表示装置として用いられている。

30

【0004】

このような有機電界発光表示装置は、駆動回路及び画像を表示するパネルと前記パネルを制御する制御部及び前記パネルに直流電源を印加する直流電源発生器などが備えられる。

【0005】

前記有機電界発光表示装置の直流電源発生器は、初期入力電源としてバッテリーなどの低電圧を用いるため、入力電源より高い有機電界発光素子を発光させる電圧を生成するためにはこの初期電源を所望電圧に変換させなければならない。すなわち、有機電界発光素子を発光させるためには、高電圧 (ELVD) と低電圧 (ELVS) を同時に生成する構造を有しなければならない。このような高電圧 (ELVD) と低電圧 (ELVS) を生成するための直流電源発生器は複数の素子で構成されることによって電力消費量が増加する。また、直流電源発生器は、待機電力 (quiescent current) が大きいので、有機電界発光表示パネルが低電力表示モードで動作するときはパネルに印加される電力より待機電力による電力消費が大きいという問題点がある。待機電力を抑える技術としては、下記特許文献 1 に示すような技術がある。

40

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2006-18149号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、従来の問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、低電力表示モードにおいて、直流電源発生器の代わりに駆動集積回路から供給される高電圧（ELVDD）と低電圧（ELVSS）で有機電界発光表示パネルを動作させて、低電力表示モードのときに直流電源発生器を用いて発生される不必要な待機電力の消耗を除去することができる有機電界発光表示装置の電源供給方法を提供することにある。

10

【0008】

また、本発明の他の目的は、低電力表示モードで駆動集積回路から生成された既存の電圧である初期化電圧、接地及びガンマ補正部に印加される電圧などを有機電界発光表示パネルを駆動する高電圧（ELVDD）と低電圧（ELVSS）に用いることによって、駆動集積回路に別途のチャージポンプを追加せず、低電力表示モードに有機電界発光表示パネルを駆動することができる有機電界発光表示装置の電源供給方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

20

上述の目的を達成するために本発明による有機電界発光表示装置の電源供給方法は、有機電界発光表示パネルの現在の表示モードが直前のフレームの表示モードと同一であるかどうかを比べる表示モード比較段階と、前記表示モードが変更された場合、標準表示モードから低電力表示モードに変更されたか、または低電力表示モードから標準表示モードに変更されたかどうかを判断する表示モード判断段階と、前記表示モード判断段階で前記標準表示モードから前記低電力表示モードに変更されれば、前記表示モード判断段階の後に前記有機電界発光表示パネルに第2電源を供給するために第2電源供給部の電源生成部をターンオンさせる第2電源供給段階と、前記有機電界発光表示パネルに第1電源の供給を遮断するために第1電源供給部と、第1スイッチング素子及び第2スイッチング素子をターンオフさせる第1電源遮断段階とを含むことができる。

30

【0010】

前記第2電源供給段階は、前記第2電源供給部の前記電源生成部に第2イネーブル信号を印加し、前記電源生成部をターンオンさせることを特徴とする。

【0011】

前記第1電源遮断段階は、前記第1電源供給部をターンオフさせる第1電源供給部オフ段階と、前記第1スイッチング素子と前記第2スイッチング素子にスイッチング信号を印加して前記第1スイッチング素子と前記第2スイッチング素子をターンオフさせるスイッチング素子オフ段階とを含むことができる。

【0012】

前記スイッチング素子オフ段階は、前記第1電源供給部オフ段階の後に一フレームのデータ信号が前記有機電界発光表示パネルに印加された後に行われることができる。

40

【0013】

前記一フレームのデータ信号は、ブラック映像のデータ信号であることができる。

【0014】

前記第2電源供給段階と前記第1電源遮断段階は、前記有機電界発光表示装置に同期信号が印加され、前記有機電界発光表示パネルにデータ信号が印加される期間以外の期間に行われることができる。

【0015】

前記表示モード判断段階で、前記低電力表示モードから前記標準表示モードに変更されれば、前記表示モード判断段階以後に前記有機電界発光表示パネルに第1電源を供給するた

50

めに第 1 電源供給部をターンオンさせる第 1 電源供給段階及び前記有機電界発光表示パネルに第 2 電源が供給されることを遮断するために第 2 電源供給部の電源生成部をターンオフさせる第 2 電源遮断段階を含むことができる。

【 0 0 1 6 】

前記第 1 電源供給段階は、前記第 1 電源供給部に第 1 イネーブル信号を印加し、前記第 1 電源供給部をターンオンさせる第 1 電源供給部オン段階と、前記第 1 スwitchング素子と前記第 2 スwitchング素子にスswitchング信号を印加して前記第 1 スwitchング素子と前記第 2 スwitchング素子をターンオンさせるスswitchング素子オン段階とを含むことができる。

【 0 0 1 7 】

前記スswitchング素子オン段階は、前記第 1 電源供給部オン段階以後に一フレームのデータ信号が前記有機電界発光表示装置に印加された後に行われることができる。

【 0 0 1 8 】

前記第 1 電源供給段階と前記第 2 電源遮断段階は、前記有機電界発光表示装置に同期信号が印加され、前記有機電界発光表示パネルにデータ信号が印加される期間以外の期間に行われることができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 9 】

本発明の有機電界発光表示装置の電源供給方法によれば、低電力表示モードにおいて直流電源発生器の代わりに駆動集積回路を用いて画素が発光するための電圧である高電圧 (E L V D D) と低電圧 (E L V S S) を有機電界発光表示パネルに印加することで、低電力表示モードであるときに直流電源発生器を用いて発生される不必要な待機電力の消耗を除去することができる。

【 0 0 2 0 】

また、本発明の有機電界発光表示装置の電源供給方法によれば、低電力表示モードにおいて駆動集積回路から生成された既存の電圧である初期化電圧、接地及びガンマ補正部に印加される電圧などを有機電界発光表示パネルを駆動する高電圧 (E L V D D) と低電圧 (E L V S S) に用いることによって、駆動集積回路に別途のチャージポンプを追加せず、低電力表示モードで有機電界発光表示パネルを駆動することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 本発明による有機電界発光表示装置の基本構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 図 1 の有機電界発光表示装置の画素回路が示されている。

【 図 3 】 本発明の一実施形態による有機電界発光表示装置を示すブロック図である。

【 図 4 】 図 3 の第 2 電源供給部の構成を示すブロック図である。

【 図 5 】 本発明の他の実施形態による有機電界発光表示装置の電源供給方法を示した手順図である。

【 図 6 a 】 図 3 の有機電界発光表示装置の電源供給方法に関するタイミング図である。

【 図 6 b 】 図 3 の有機電界発光表示装置の電源供給方法に関するタイミング図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 2 】

以下、本発明の属する技術分野の通常の知識を有する者が容易に実施できるように、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【 0 0 2 3 】

ここで、本発明の実施形態において、類似の構成及び動作を有する部分について同様な図面符号を付けた。また、いずれかの部分が他の部分と電氣的に連結 (e l e c t r i c a l l y c o u p l e d) されていることは、直接的に連結されている場合のみならず、その中間に他の素子を間に置いて連結されている場合も含む。

【 0 0 2 4 】

図 1 には、本発明の実施形態による有機電界発光表示装置の基本構成を示すブロック図

10

20

30

40

50

が示されている。

【0025】

図1に示すように、有機電界発光表示装置100は、走査駆動部110、データ駆動部120及び有機電界発光表示パネル（以下、「パネル」と称する）130を含むことができる。また、有機電界発光表示装置100は、電源供給部140、150（図3参照）をさらに含むことができ、電源供給部140、150については、図3を用いて後述する。

【0026】

走査駆動部110は、走査線（Scan[1]、Scan[2]、...、Scan[n]）を介してパネル130に走査信号を順次供給することができる。

【0027】

データ駆動部120は、データ線（Data[1]、Data[2]、...、Data[m]）を介してパネル130にデータ信号を供給することができる。

【0028】

パネル130は、行方向に配列されている複数の走査線（Scan[1]、Scan[2]、...、Scan[n]）と、列方向に配列される複数のデータ線（Data[1]、Data[2]、...、Data[m]）と、複数の走査線（Scan[1]、Scan[2]、...、Scan[n]）及びデータ線（Data[1]、Data[2]、...、Data[m]）によって定義される画素回路（Pixel）131を含むことができる。

【0029】

ここで、画素回路131は、隣り合う2つの走査線と隣り合う2つのデータ線によって定義される画素領域に形成できる。上述のように走査線（Scan[1]、Scan[2]、...、Scan[n]）には、走査駆動部110から走査信号が供給され、データ線（Data[1]、Data[2]、...、Data[m]）にはデータ駆動部120からデータ信号が供給される。

【0030】

図2には、図1の有機電界発光表示装置100の画素回路131が示されている。以下で説明する画素回路は、図1に図示された有機電界発光表示装置100に含まれる複数の画素回路のうち1つの画素回路（Pixel）を意味する。

【0031】

図2に示すように、本発明による有機電界発光表示装置100の画素回路131は、第1走査線（Scan[n]）、第2走査線（Scan[n-1]）、データ線（Data[m]）、高電圧線（ELVDD）、低電圧線（ELVSS）、初期化線（Vinit）、第1スイッチングトランジスタS1、第2スイッチングトランジスタS2、駆動トランジスタM1、容量性素子C1及び有機電界発光素子（OLED）を含むことができる。

【0032】

第1走査線（Scan[n]）は、発光させようとする有機電界発光素子（OLED）を選択する走査信号を第1スイッチングトランジスタS1の制御電極に供給する役割を有する。このような第1走査線（Scan[n]）は、走査信号を生成する走査駆動部110（図1参照）に電氣的に連結される。

【0033】

第2走査線（Scan[n-1]）は、第1走査線（Scan[n]）より先に選択されるn-1番目の走査線を共通に連結して利用するというので、Scan[n-1]と表示した。第2走査線（Scan[n-1]）は、初期化電圧（Vinit）を有機電界発光素子（OLED）に印加するように第2スイッチングトランジスタS2の動作を制御する。

【0034】

データ線（Data[m]）は、発光輝度に比例するデータ信号（電圧）を容量性素子C1の第2電極及び駆動トランジスタM1の制御電極に供給する役割を有する。このようなデータ線（Data[m]）は、データ信号を生成するデータ駆動部120（図1参照）に電氣的に連結される。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

高電圧線 (E L V D D) は、高電圧が有機電界発光素子 (O L E D) に供給されるようにする。このような高電圧線 (E L V D D) は、高電圧を供給する第 1 電源供給部 1 4 0 (図 3 参照) または第 2 電源供給部 1 5 0 (図 3 参照) に連結される。

【 0 0 3 6 】

低電圧線 (E L V S S) は、低電圧が有機電界発光素子 (O L E D) に供給されるようにする。このような低電圧線 (E L V S S) は、低電圧を供給する第 1 電源供給部 1 4 0 (図 3 参照) または第 2 電源供給部 1 5 0 (図 3 参照) に連結される。ここで、前記高電圧は、通常、低電圧に比べてハイレベル (h i g h l e v e l) であることができる。

【 0 0 3 7 】

初期化線 (V i n i t) は、初期化電圧が容量性素子 C 1 に印加されるようにする。

【 0 0 3 8 】

前記初期化電圧は、現在のフレームの一つ前のフレームに容量性素子 C 1 に保存されていた電圧を初期化させる。前記初期化電圧は、第 2 電源供給部 1 5 0 (図 3 参照) から印加されることができる。このとき、前記初期化電圧は、前記低電圧と同一な電圧であることができる。

【 0 0 3 9 】

第 1 スイッチングトランジスタ S 1 は、第 1 電極 (ドレイン電極またはソース電極) がデータ線 (D a t a [m]) に電氣的に連結され、第 2 電極 (ソース電極またはドレイン電極) が駆動トランジスタ M 1 の制御電極 (ゲート電極) に電氣的に連結され、制御電極が第 1 走査線 (S c a n [n]) に電氣的に連結される。このような第 1 スイッチングトランジスタ S 1 は、ターンオンされれば、データ信号を容量性素子 C 1 の第 2 電極及び駆動トランジスタ M 1 の制御電極に供給する。

【 0 0 4 0 】

第 2 スイッチングトランジスタ S 2 は、第 1 電極が初期化線 (V i n i t) に電氣的に連結され、第 2 電極が駆動トランジスタ M 1 の制御電極に電氣的に連結され、制御電極が第 2 走査線 (S c a n [n - 1]) に電氣的に連結される。このような第 2 スイッチングトランジスタ S 2 は、第 2 走査線 (S c a n [n - 1]) を介して制御電極にローレベルの走査信号が印加されれば、ターンオンされ、容量性素子 C 1 に保存されていた電圧を初期化させる。

【 0 0 4 1 】

駆動トランジスタ M 1 は、第 1 電極が高電圧線 (E L V D D) に電氣的に連結され、第 2 電極が有機電界発光素子 (O L E D) のアノードに電氣的に連結され、制御電極が第 1 スイッチングトランジスタ S 1 の第 2 電極に電氣的に連結される。このような駆動トランジスタ M 1 は、P 型チャネルトランジスタとして制御電極を介してローレベル (または、マイナス電圧) のデータ信号が印加されれば、高電圧線 (E L V D D) から一定量の電流を有機電界発光素子 (O L E D) の方に供給する役割を有する。前記ローレベル (または、マイナス電圧) のデータ信号は、容量性素子 C 1 の第 2 電極に供給されて容量性素子 C 1 を充電させるので、第 1 スイッチングトランジスタ S 1 がターンオフされても一定時間の間に容量性素子 C 1 の充電電圧によって駆動トランジスタ M 1 の制御電極にローレベル (または、マイナス電圧) のデータ信号が継続して印加される。

【 0 0 4 2 】

図 3 には、本発明の一実施形態による有機電界発光表示装置を示すブロック図が示されている。

【 0 0 4 3 】

図 3 に示すように、有機電界発光表示装置 1 0 0 は、有機電界発光表示パネル (パネル) 1 3 0、第 1 電源供給部 1 4 0、第 2 電源供給部 1 5 0、第 1 スイッチング素子 S W 1 及び第 2 スイッチング素子 S W 2 を含む。有機電界発光表示装置 1 0 0 は、さらに、図 1 に示された走査駆動部とデータ駆動部等が有機電界発光表示パネル 1 3 0 を動作するために連結できるが、このような走査駆動部とデータ駆動部は図 1 で説明したので、図 3 の図

10

20

30

40

50

面には省略されている。以下、第 1 高電圧端子と第 1 高電圧は E L V D D 1 として、第 1 低電圧端子と第 1 低電圧は E L V S S 1 として、第 2 高電圧端子と第 2 高電圧は E L V D D 2 として、第 2 低電圧端子と第 2 低電圧は E L V S S 2 としてそれぞれの電圧端子と電圧は同一な図面符号を用いた。

【 0 0 4 4 】

パネル 1 3 0 は、電源供給部 1 4 0 , 1 5 0 から電圧 (E L V D D 、 E L V S S) が供給されて、それぞれの画素回路 1 3 1 (図 1 参照) に供給する。それぞれの画素回路 1 3 1 (図 2 参照) は、高電圧 (E L V D D) と低電圧 (E L V S S) が供給され、高電圧 (E L V D D) から有機電界発光素子を経由して低電圧 (E L V S S) に駆動電流が流れる。前記駆動電流は、画素回路 1 3 1 (図 1 参照) に印加されるデータ信号に対応して有機電界発光素子 (O L E D) を発光させる。

10

【 0 0 4 5 】

第 1 電源供給部 1 4 0 は、第 1 高電圧端子 (E L V D D 1) と第 1 低電圧端子 (E L V S S 1) がスイッチング素子 (S W 1 、 S W 2) を介してパネル 1 3 0 に電氣的に連結される。第 1 電源供給部 1 4 0 は、パネル 1 3 0 に第 1 電源 (E L V D D 1 、 E L V S S 1) である第 1 高電圧 (E L V D D 1) と第 1 低電圧 (E L V S S 1) を供給する。第 1 電源供給部 1 4 0 は、パネル 1 3 0 が一般的な映像表示モード、すなわち、標準表示モードに動作する場合には、第 2 電源供給部 1 5 0 から印加される第 1 イネーブル信号 (E n a b l e 1) が印加されてパネル 1 3 0 に電圧を供給する。また、第 1 電源供給部 1 4 0 は、パネル 1 3 0 が一部分のみ動作する場合のような低電力表示モードに動作する場合には、パネル 1 3 0 に供給する電圧を遮断する。第 1 電源供給部 1 4 0 は、直流電源発生器で直流直流コンバータ (D C - D C C o n v e r t e r) を用いることができる。ここで、携帯用端末機などに採用される有機電界発光表示装置 1 0 0 は、初期入力電源としてバッテリーなどの低電圧を用いるため、入力電源より高い有機電界発光素子 1 3 1 を発光させる電圧を生成するためには、この初期電源を所望電圧に昇圧または減圧する変換を必要とする。すなわち、有機電界発光素子 1 3 1 を発光させるためには、電圧差の大きい第 1 高電圧 (E L V D D 1) と第 1 低電圧 (E L V S S 1) を同時に生成する構造を有しなければならない、このような第 1 電源供給部 1 4 0 は複数の素子で構成されることによって電力消費量が増加する。このような第 1 電源供給部 1 4 0 は、待機電力 (q u i e s c e n t c u r r e n t) が大きいため、パネル 1 3 0 が低電力表示モードで動作するときにはパネル 1 3 0 に印加される電力より、待機電力による電力消費が大きい。このような第 1 電源供給部 1 4 0 は、パネル 1 3 0 の表示モードが低電力表示モードであるときに消費する待機電力の消費を回避するために、標準表示モードにのみ第 1 電源 (E L V D D 1 、 E L V S S 1) をパネル 1 3 0 に供給する。

20

30

【 0 0 4 6 】

第 2 電源供給部 1 5 0 は、第 2 高電圧端子 (E L V D D 2) と第 2 低電圧端子 (E L V S S 2) がパネル 1 3 0 に電氣的に連結され、低電力表示モードに第 2 電源 (E L V D D 2 、 E L V S S 2) である第 2 高電圧 (E L V D D 2) と第 2 低電圧 (E L V S S 2) をパネル 1 3 0 に供給する。第 2 電源 (E L V D D 2 、 E L V S S 2) の電圧差は、第 1 電源供給部 1 4 0 から印加される第 1 電源 (E L V D D 1 、 E L V S S 1) の電圧差より小さい。しかし、第 2 電源供給部 1 5 0 は、パネル 1 3 0 が部分動作して小電力でも動作することができる低電力表示モードに第 2 電源 (E L V D D 2 、 E L V S S 2) をパネル 1 3 0 に印加するので、パネル 1 3 0 は第 2 電源 (E L V D D 2 、 E L V S S 2) の電圧差が小さくても動作することができる。このように低電力表示モードには、第 2 電源供給部 1 5 0 を利用してパネル 1 3 0 に電圧を供給するので、第 1 電源供給部 1 4 0 が動作するときに発生される待機電力のような電力の消費を減らすことができる。

40

【 0 0 4 7 】

第 2 電源供給部 1 5 0 は、有機電界発光表示装置 1 0 0 内の駆動集積回路 (D r i v e r I n t e g r a t e d C i r c u i t : D r i v e r I C) 内に形成でき、駆動集積回路 (D r i v e r I C) はトランジスタのような単一素子で形成可能なので、パネ

50

ル 130 と同一基板に集積されて形成できる。このとき、第 2 電源 (ELVDD2、ELVSS2) は、駆動集積回路 (Driver IC) 内のチャージポンプ (Charge Pump) を利用して入力電圧である初期電圧 (Vin) を昇圧または減圧して生成することができる。

【0048】

第 2 高電圧 (ELVDD2) は、データ駆動部 120 のガンマ値を調節及び補正するガンマ補正部に印加される電圧と同一な電圧を用いることができる。また、第 2 低電圧 (ELVSS2) は、画素回路 131 (図 2 参照) に印加される初期化電圧 (Vinit) と同一な電圧を用いることができる。また、第 2 低電圧 (ELVSS2) は、有機電界発光表示装置 100 に形成されたグラウンドリング (ground ring) に連結された接地 (GND) 電圧を用いることもできる。このように第 2 電源供給部 150 の第 2 電源 (ELVDD2、ELVSS2) として、パネル 130 で使用している電圧を利用すれば、別途のチャージポンプ (Charge Pump) を形成しなくても良いので、第 2 電源供給部 150 の大きさを減少することができる。または、第 2 低電圧 (ELVSS2) は、別途のチャージポンプ (Charge Pump) を利用して入力電圧である初期電圧 (Vin) を減圧してさらに低い電圧を生成して用いることもできる。

10

【0049】

一般的に用いられる有機電界発光表示装置は、第 1 電源供給部 140 からパネル 130 に印加される第 1 高電圧 (ELVDD1) が約 4.6 V であり、第 2 高電圧 (ELVSS1) が約 -5.4 V として、2 つの電圧差は 10 V の差がある。また、第 2 電源供給部 150 から生成され、ガンマ補正部に印加される電圧は約 4.2 V であり、初期化電圧 (Vinit) は約 -2.0 V である。また、第 2 低電圧 (ELVSS2) は、別途のチャージポンプ (Charge Pump) を用いて減圧すれば、-4.0 V の電圧を生成することもできる。このように生成された電圧において、第 2 高電圧 (ELVDD2) はガンマ補正部に印加される電圧 (4.2 V) を用いて、第 2 低電圧 (ELVSS2) は別途のチャージポンプを用いて生成された電圧 (-4.0 V)、初期化電圧 (-2.0 V) または接地電圧 (0 V) を用いることができる。このとき、パネル 130 に印加される第 2 高電圧 (ELVDD2) と第 2 低電圧 (ELVSS2) の電圧差は、第 2 高電圧 (ELVDD2) が 4.2 V であり、第 2 低電圧 (ELVSS2) が別途のチャージポンプを用いて生成された電圧 (-4.0 V) を用いる場合は 8.2 V であり、初期化電圧を用いる場合は 6.2 V であり、接地電圧を用いる場合は 4.2 V になる。第 2 高電圧 (ELVDD2) と第 2 低電圧 (ELVSS2) の電圧差は、低電力表示モードにパネル 130 に電圧を供給するので、第 1 電源供給部 140 から印加される第 1 高電圧 (ELVDD1) と第 1 低電圧 (ELVSS1) の差の電圧 (10 V) より小さな電圧 (8.2 V、6.2 V、4.2 V) を用いてもパネル 130 を駆動することができる。

20

30

【0050】

第 1 スイッチング素子 SW1 は、第 1 電源供給部 140 の第 1 高電圧端子 (ELVDD1) とパネル 130 との間に電氣的に連結される。第 1 スイッチング素子 SW1 は、パネル 130 が低電力表示モード以外の動作モードである標準表示モードにターンオンされて第 1 高電圧 (ELVDD1) をパネル 130 に供給する。このとき、第 1 スイッチング素子 SW1 は、制御電極が第 2 電源供給部 150 と電氣的に連結され、スイッチング信号 SW が印加されてパネル 130 が標準表示モードであるときにターンオンされる。

40

【0051】

第 2 スイッチング素子 SW2 は、第 1 電源供給部 140 の第 1 低電圧端子 (ELVSS1) とパネル 130 との間に電氣的に連結される。第 2 スイッチング素子 SW2 は、パネル 130 が低電力表示モード以外の動作モードである標準表示モードにターンオンされて第 1 低電圧 (ELVSS1) をパネル 130 に伝達する。このとき、第 2 スイッチング素子 SW2 は、制御電極が第 2 電源供給部 150 と電氣的に連結され、スイッチング信号 SW が印加されてパネル 130 が標準表示モードであるときにターンオンされ、第 1 スイッチング素子 SW1 と同一に動作する。

50

【0052】

第1スイッチング素子SW1と第2スイッチング素子SW2は、低電力表示モードにターンオフされて第2電源供給部150で第2電源(ELVDD2、ELVSS2)が第1電源供給部140の第1高電圧端子(ELVDD1)と第1低電圧端子(ELVSS1)を介して第1電源供給部140に印加されることを遮断する。このような第1スイッチング素子SW1と第2スイッチング素子SW2がない場合、低電力表示モードに第2電源供給部150から第2電源(ELVDD2、ELVSS2)がパネル130に印加されるとき、第1電源供給部140の出力端子である第1高電圧端子(ELVDD1)と第1低電圧端子(ELVSS1)を介して、第1電源供給部140に第2電源(ELVDD2、ELVSS2)が印加される。しかし、第1電源供給部140の第1高電圧端子(ELVDD1)と第1低電圧端子(ELVSS1)が高インピーダンス(impedance)状態であれば、第2電源供給部150から印加される第2電源(ELVDD2、ELVSS2)が出力端子である第1高電圧端子(ELVDD1)と第1低電圧端子(ELVSS1)を介して第1電源供給部140に印加されなくなる。したがって、第1電源供給部140の第1高電圧端子(ELVDD1)と第1低電圧端子(ELVSS1)が高インピーダンス(impedance)状態であれば、第1スイッチング素子SW1と第2スイッチング素子SW2を第1電源供給部140とパネル130との間に電氣的に連結しなくても、第2電源(ELVDD2、ELVSS2)が第1電源供給部140に印加されることを遮断することができる。すなわち、第1高電圧端子(ELVDD1)と第1低電圧端子(ELVSS1)が高インピーダンス(impedance)状態であれば、第1スイッチング素子SW1と第2スイッチング素子SW2を省略しても、第2電源(ELVDD2、ELVSS2)が第1電源供給部140に印加されることを遮断することができる。

【0053】

図4には、図3の第2電源供給部の構成を示すブロック図が示されている。

【0054】

図4に示すように、第2電源供給部150は、モード判断部151、電源制御部152、電源生成部153、ガンマ補正部154及びタイミング制御部155を含む。

【0055】

モード判断部151は、パネル130と電源制御部152との間に連結され、パネル130の表示モードが標準表示モードであるか、または低電力表示モードであるかを判断する。前記判断されたモードを電源制御部152に伝達する。このとき、モード判断部151は、直前のフレームにおけるパネル130の表示モードと、現在のフレームにおけるパネル130の表示モードとを比較して前記表示モードが同一である場合に、第1電源供給部140と第2電源供給部150は前のフレームと同一に動作するようになる。

【0056】

電源制御部152は、モード判断部151と電源生成部153との間に連結され、モード判断部151から伝達されるモード信号によって電源生成部153に第2イネーブル信号(Enable2)を印加して電源生成部153の動作を制御する。このとき、電源制御部152は、第1電源供給部140と電氣的に連結され、第1電源供給部140(図3参照)に第1イネーブル信号(Enable1)を印加して第1電源供給部140の動作を制御する。また、電源制御部152は、第1スイッチング素子SW1(図3参照)と第2スイッチング素子SW2(図3参照)の制御電極と電氣的に連結され、第1スイッチング素子SW1と第2スイッチング素子SW2にスイッチング信号SWを印加して第1スイッチング素子SW1と第2スイッチング素子SW2の動作を制御する。

【0057】

電源生成部153は、昇圧部153aと減圧部153bとを含む。昇圧部153aは、初期電源(Vin)を昇圧して第2高電圧(ELVDD2)を生成し、減圧部153bは初期電源(Vin)を減圧して第2低電圧(ELVSS2)を生成し、第2電源(ELVDD2、ELVSS2)をパネル130に供給する。電源生成部153は、電源制御部152から第2イネーブル信号(Enable2)が印加されてパネル130の表示モード

が低電力表示モードであるときに動作し、標準表示モードであるときには動作が遮断される。

【0058】

電源生成部153の昇圧部153aから出力される第2高電圧(ELVDD2)は、ガンマ補正部154に印加される。すなわち、第2電源供給部150は、ガンマ補正部154に印加される電圧と同一な電圧を第2高電圧(ELVDD2)に用いて別途の昇圧部を形成しなくても良いので、第2電源供給部150の大きさを減少することができる。電源生成部153の減圧部153bから出力される第2低電圧(ELVSS2)は、画素回路131(図2参照)に印加される初期化電圧(Vinit)と同一な電圧、有機電界発光表示装置100に形成されたグラウンドリング(ground ring)に連結された接地(GND)電圧または別途に減圧部153bで用いて生成した電圧を用いることができる。このとき、第2低電圧(ELVSS2)は、初期化電圧(Vinit)または接地(GND)電圧と同一な電圧を用いれば、別途の減圧部153bを形成しなくても良いので、第2電源供給部150の大きさを減少することができる。

10

【0059】

なお、電源生成部153は、昇圧部153aと減圧部153b以外に走査駆動部110(図1参照)、データ駆動部120(図1参照)及びパネル130に印加される電圧を生成する別途の昇圧部と減圧部をさらに含むことができる。

【0060】

ガンマ補正部154は、電源生成部153とデータ駆動部120との間に連結され、電源生成部153から第2高電圧(ELVDD2)が印加され、データ駆動部120から印加されるデータ電圧(Data_in)のガンマ値を補正して補正されたデータ電圧(Data_out)をデータ駆動部120に出力する。

20

【0061】

タイミング制御部155は、有機電界発光表示装置100の走査駆動部110、データ駆動部120、パネル130及び電源供給部140, 150と連結される。タイミング制御部155は、同期信号(Sync)を生成して走査駆動部110、データ駆動部120、パネル130及び電源供給部140, 150に同期信号(Sync)を供給する。同期信号(Sync)は、走査駆動部110、データ駆動部120、パネル130及び電源供給部140, 150に同一の時間に一フレームのスタートを知らせる信号である。

30

【0062】

図5は、本発明の他の実施形態による有機電界発光表示装置の電源供給方法を示したフローを示す。

【0063】

図5に示すように、本発明の実施形態による有機電界発光表示装置100の電源供給方法は、表示モード比較段階S1、表示モード判断段階S2、第2電源供給段階S31、第1電源遮断段階S41、第1電源供給段階S32及び第2電源遮断段階S42を含む。ここで、第2電源供給段階S31と第1電源遮断段階S41は、表示モード判断段階S2で表示モードが標準表示モードから低電力表示モードに変更されたときの電源供給手順であり、第1電源供給段階S32と第2電源遮断段階S42は表示モード判断段階S2で表示モードが低電力表示モードから標準表示モードに変更されたときの電源供給手順である。このとき、第2電源供給段階S31、第1電源遮断段階S41、第1電源供給段階S32及び第2電源遮断段階S42は、走査駆動部110、データ駆動部120、パネル130及び電源供給部140, 150に同一な時間に一フレームのスタートを知らせる信号である同期信号(Sync)が印加される期間に行われ、この期間は、パネル130にデータ信号が印加される期間以外の期間T11, T21(図6a及び図6b参照)である。

40

【0064】

表示モード比較段階S1では、パネル130の現在の表示モードが前のフレーム(以前フレーム)の表示モードと同一な表示モードであるかどうかを比較する。このとき、以前フレームと同一な表示モードの場合には、以前フレームと同一な電源が繰り返し供給され

50

る。また、以前フレームと同一な表示モードではない場合には、次の処理段階である表示モード判断段階 S 2 に移る。

【 0 0 6 5 】

表示モード判断段階 S 2 では、パネル 1 3 0 の表示モードが標準表示モードから低電力表示モードに変更された場合、第 2 電源供給段階 S 3 1 に処理が移るようになり、低電力表示モードから標準表示モードに変更された場合、第 1 電源供給段階 S 3 2 に処理が移る。すなわち、パネル 1 3 0 の表示モードが低電力表示モードに変更された場合には、第 2 電源供給部 1 5 0 を介してパネル 1 3 0 に電源を供給し、標準表示モードに変更された場合には第 1 電源供給部 1 4 0 を介してパネル 1 3 0 に電源を供給する。

【 0 0 6 6 】

第 2 電源供給段階 S 3 1 では、表示モード判断段階 S 2 からパネル 1 3 0 の表示モードが標準表示モードから低電力表示モードに変更されたと判断されれば、第 2 電源供給部 1 5 0 は第 2 イネーブル信号 (E n a b l e 2) が印加されてオンされ、パネル 1 3 0 に第 2 電源 (E L V D D 2 、 E L V S S 2) を供給する。第 2 電源供給段階 S 3 1 が進行される以前フレームには、パネル 1 3 0 の表示モードが標準表示モードだったので、パネル 1 3 0 には第 1 電源供給部 1 4 0 から第 1 電源 (E L V D D 1 、 E L V S S 1) が印加されている。よって、第 2 電源供給部 1 5 0 から第 2 電源 (E L V D D 2 、 E L V S S 2) がパネル 1 3 0 に印加されれば、第 1 電源供給部 1 4 0 から印加される第 1 電源 (E L V D D 1 、 E L V S S 1) と第 2 電源供給部 1 5 0 から印加される第 2 電源 (E L V D D 2 、 E L V S S 2) とがショート (s h o r t) される。このとき、前記ショート (s h o r t) によって第 1 電源供給部 1 4 0 から印加される第 1 電源 (E L V D D 1 、 E L V S S 1) で第 2 電源供給部 1 5 0 から印加される第 2 電源 (E L V D D 2 、 E L V S S 2) に電圧変化が行われ、パネル 1 3 0 に印加される電圧がショート (s h o r t) によって小さく変更されるので、電圧変化による画面異常を防止することができる。

【 0 0 6 7 】

第 1 電源遮断段階 S 4 1 では、第 1 電源供給部 1 4 0 から印加される第 1 電源 (E L V D D 1 、 E L V S S 1) と第 2 電源供給部 1 5 0 から印加される第 2 電源 (E L V D D 2 、 E L V S S 2) とが第 2 電源供給段階 S 3 1 でショートされた後に第 1 電源供給部 1 4 0 をオフさせる。第 1 電源遮断段階 S 4 1 は、第 1 電源供給部 1 4 0 をオフさせる第 1 電源供給部オフ段階 S 4 1 a と、第 1 スイッチング素子 S W 1 および第 2 スイッチング素子 S W 2 をオフさせるスイッチング素子オフ段階 S 4 1 b とを含む。スイッチング素子オフ段階 S 4 1 b は、第 1 電源供給部 1 4 0 とパネル 1 3 0 との間に電氣的に連結されたスイッチング素子 (S W 1 、 S W 2) がターンオフされて第 2 電源供給部 1 5 0 から第 2 電源 (E L V D D 2 、 E L V S S 2) がパネル 1 3 0 に印加されるときに第 1 電源供給部 1 4 0 に漏洩電流 (l e a k a g e c u r r e n t) が流れることを遮断することができる。また、スイッチング素子オフ段階 S 4 1 b は、第 1 電源供給部オフ段階 S 4 1 a 以後に一フレームのデータ信号がパネル 1 3 0 に印加された後に行われる。このとき、第 1 電源供給部オフ段階 S 4 1 a とスイッチング素子オフ段階 S 4 1 b との間には、パネル 1 3 0 に一フレームのデータ信号が入力されるが、このとき、パネル 1 3 0 全体にブラックイメージのデータ信号を印加すれば、表示モードが変更されるときに電圧変化によってパネル 1 3 0 の画面異常を防止することができる。

【 0 0 6 8 】

第 1 電源供給段階 S 3 2 では、表示モード判断段階 S 2 からパネル 1 3 0 の表示モードが低電力表示モードから標準表示モードに変更されたと判断されれば、第 1 電源供給部 1 4 0 は第 1 イネーブル信号 (E n a b l e 1) が印加されてオンされ、第 1 スイッチング素子 S W 1 と第 2 スイッチング素子 S W 2 とがオンされてパネル 1 3 0 に第 1 電源 (E L V D D 1 、 E L V S S 1) を供給する。第 1 電源供給段階 S 3 2 は、第 1 電源供給部 1 4 0 をオンさせる第 1 電源供給部オン段階 S 3 2 a と、第 1 スイッチング素子 S W 1 および第 2 スイッチング素子 S W 2 をオンさせるスイッチング素子オン段階 S 3 2 b とを含む。第 1 電源供給部オン段階 S 3 2 a では、第 1 電源供給部 1 4 0 は第 1 イネーブル信号 (E n

10

20

30

40

50

a b l e 1) が印加されることによりオンされて第 1 スイッチング素子 S W 1 と第 2 スイッチング素子 S W 2 で第 1 電源 (E L V D D 1、E L V S S 1) を印加する。スイッチング素子オン段階 S 3 2 b は、第 1 電源供給部 1 4 0 とパネル 1 3 0 との間に電氣的に連結されたスイッチング素子 (S W 1、S W 2) がターンオンされてパネル 1 3 0 に第 1 電源供給部 1 4 0 から印加される第 1 電源 (E L V D D 1、E L V S S 1) を供給する。また、スイッチング素子オン段階 S 3 2 b は、第 1 電源供給部オン段階 S 3 2 a 以後に一フレームのデータ信号がパネル 1 3 0 に印加された後に行われる。このとき、第 1 電源供給部オン段階 S 3 2 a とスイッチング素子オン段階 S 3 2 b との間には、パネル 1 3 0 に一フレームのデータ信号が入力されるが、このとき、パネル 1 3 0 全体にブラックイメージのデータ信号を印加すれば、表示モードが変更されるときに電圧変化によってパネル 1 3 0 の画面異常を防止することができる。第 1 電源供給段階 S 3 2 が進行される以前フレームには、パネル 1 3 0 の表示モードが低電力表示モードだったので、パネル 1 3 0 には第 2 電源供給部 1 5 0 から第 2 電源 (E L V D D 2、E L V S S 2) が印加されている。よって、第 1 電源供給部 1 4 0 から第 1 電源 (E L V D D 1、E L V S S 1) がパネル 1 3 0 に印加されれば、第 2 電源供給部 1 5 0 から印加される第 2 電源 (E L V D D 2、E L V S S 2) と第 1 電源供給部 1 4 0 から印加される第 1 電源 (E L V D D 1、E L V S S 1) がショート (s h o r t) される。このとき、ショート (s h o r t) によって第 2 電源供給部 1 5 0 から印加される第 2 電源 (E L V D D 2、E L V S S 2) で第 1 電源供給部 1 4 0 から印加される第 1 電源 (E L V D D 1、E L V S S 1) に電圧変化が行われ、パネル 1 3 0 に印加される電圧がショート (s h o r t) によって小さく変更されるので、電圧変化による画面異常を防止することができる。

【 0 0 6 9 】

第 2 電源遮断段階 S 4 2 では、第 1 電源供給部 1 4 0 から印加される第 1 電源 (E L V D D 1、E L V S S 1) と第 2 電源供給部 1 5 0 から印加される第 2 電源 (E L V D D 2、E L V S S 2) が第 1 電源供給段階 S 3 2 からショートされた後に第 2 電源供給部 1 5 0 をオフさせて第 2 電源 (E L V D D 2、E L V S S 2) がパネル 1 3 0 に印加されることを遮断する期間である。第 2 電源遮断段階 S 4 2 では、第 1 電源供給段階 S 3 2 で第 1 電源供給部 1 4 0 から印加される第 1 電源 (E L V D D 1、E L V S S 1) と第 2 電源供給部 1 5 0 から印加される第 2 電源 (E L V D D 2、E L V S S 2) がショートされた後に、第 2 電源供給部 1 5 0 をオフさせるので、電圧変更による画面異常を阻むことができる。

【 0 0 7 0 】

図 6 a ないし図 6 b には、図 3 の有機電界発光表示装置の電源供給方法に関するタイミング図が示されている。前記有機電界発光表示装置のタイミング図は、図 5 の有機電界発光表示装置の電源供給方法を示した手順図であり、第 2 電源供給段階 S 3 1、第 1 電源遮断段階 S 4 1、第 1 電源供給段階 S 3 2 及び第 2 電源遮断段階 S 4 2 を示したタイミング図である。このとき、図 6 a の有機電界発光表示装置のタイミング図は、第 2 電源供給段階 S 3 1 と第 1 電源遮断段階 S 4 1 を示したタイミング図であり、図 6 b の有機電界発光表示装置のタイミング図は第 1 電源供給段階 S 3 2 と第 2 電源遮断段階 S 4 2 を示したタイミング図である。

【 0 0 7 1 】

図 6 a に示すように、有機電界発光表示装置のタイミング図において、一フレーム (1 f r a m e) は同期信号入力期間 (T 1 1 a) とデータ信号入力期間 (T 1 2 a) とを含む。同期信号入力期間 (T 1 1 a、T 2 1 a) は、走査駆動部 1 1 0、データ駆動部 1 2 0、パネル 1 3 0 及び電源供給部 1 4 0、1 5 0 に同一な時間に一フレームのスタートを知らせる信号である同期信号 (S y n c) が印加される期間である。データ信号入力期間 (T 1 2 a、T 2 2 a) は、パネル 1 3 0 にデータ信号が印加されてパネル 1 3 0 の画素回路 1 3 1 が動作して有機電界発光素子 (O L E D) が発光する期間である。第 2 電源供給段階 S 3 1 と第 1 電源遮断段階 S 4 1 は、全部同期信号入力期間 (T 1 1 a、T 2 1 a) に行われる。

【 0 0 7 2 】

先ず、パネル 1 3 0 の表示モードが標準表示モードから低電力表示モードに変更されれば、第 1 期間 (T 1 a) が経過された後に第 1 電源供給部 1 4 0 から印加された第 1 電源 (E L V D D 1 、 E L V S S 1) が遮断される。このとき、第 1 期間 (T 1 a) の間、第 2 電源供給部 1 5 0 がオンされてパネル 1 3 0 に第 2 電源 (E L V D D 2 、 E L V S S 2) を印加する。すなわち、第 2 電源供給部 1 5 0 から第 2 電源 (E L V D D 2 、 E L V S S 2) がパネル 1 3 0 に印加された後に第 1 電源供給部 1 4 0 から印加された第 1 電源 (E L V D D 1 、 E L V S S 1) が遮断されて第 2 期間 (T 1 b) の間に第 1 電源供給部 1 4 0 の第 1 電源 (E L V D D 1 、 E L V S S 1) と第 2 電源供給部 1 5 0 の第 2 電源 (E L V D D 2 、 E L V S S 2) がパネル 1 3 0 に同時に印加される。このとき、第 1 電源供給部 1 4 0 から印加される第 1 電源 (E L V D D 1 、 E L V S S 1) で第 2 電源供給部 1 5 0 から印加される第 2 電源 (E L V D D 2 、 E L V S S 2) に電圧変化が行われ、パネル 1 3 0 に印加される電圧が小さく変更されるので、電圧変化による画面異常を防止することができる。

10

【 0 0 7 3 】

パネル 1 3 0 の表示モードが標準表示モードから低電力表示モードに変更された後に一フレーム (1 f r a m e) が経った後、第 3 期間 (T 1 c) が経過された後にスイッチング素子 (S W 1 、 S W 2) がターンオフされる。スイッチング素子 (S W 1 、 S W 2) がターンオフされて第 2 電源供給部 1 5 0 から第 2 電源 (E L V D D 2 、 E L V S S 2) がパネル 1 3 0 に印加されるときに第 1 電源供給部 1 4 0 に漏洩電流 (l e a k a g e c u r r e n t) が流れることを遮断することができる。このとき、一フレーム (1 f r a m e) のデータ信号入力期間 (T 1 2 a) にブラックイメージのデータ信号を印加すれば、表示モードが変更されるときに電圧変化によってパネル 1 3 0 の画面異常を防止することができる。

20

【 0 0 7 4 】

図 6 b に示すように、有機電界発光表示装置のタイミング図は、一フレーム (1 f r a m e) が同期信号入力期間 (T 1 1 b) とデータ信号入力期間 (T 1 2 b) とを含む。同期信号入力期間 (T 1 1 b 、 T 2 1 b) は、走査駆動部 1 1 0 、データ駆動部 1 2 0 、パネル 1 3 0 及び電源供給部 1 4 0 、 1 5 0 に同一な時間に一フレームのスタートを知らせる信号である同期信号 (S y n c) が印加される期間である。データ信号入力期間 (T 1 2 b 、 T 2 2 b) は、パネル 1 3 0 にデータ信号が印加されてパネル 1 3 0 の画素回路 1 3 1 が動作して有機電界発光素子 (O L E D) が発光する期間である。第 1 電源供給段階 S 3 2 と第 2 電源遮断段階 S 4 2 は、全部同期信号入力期間 (T 1 1 b 、 T 2 1 b) に行われる。

30

【 0 0 7 5 】

先ず、パネル 1 3 0 の表示モードが低電力表示モードから標準表示モードに変更されれば、第 1 期間 (T 2 a) が経過された後に第 1 電源供給部 1 4 0 がターンオンされて第 1 電源 (E L V D D 1 、 E L V S S 1) がスイッチング素子 (S W 1 、 S W 2) に印加される。このとき、スイッチング素子 (S W 1 、 S W 2) は、ターンオフされていてパネル 1 3 0 には第 1 電源供給部 1 4 0 の第 1 電源 (E L V D D 1 、 E L V S S 1) が供給されない。

40

【 0 0 7 6 】

パネル 1 3 0 の表示モードが低電力表示モードから標準表示モードに変更された後に一フレーム (1 f r a m e) が経った後、第 3 期間 (T 2 c) が経過された後にスイッチング素子 (S W 1 、 S W 2) がターンオンされる。すなわち、パネル 1 3 0 の表示モードが低電力表示モードから標準表示モードに変更された後に一フレーム (1 f r a m e) と、第 3 期間 (T 2 c) が経過された後に第 1 電源供給部 1 4 0 の第 1 電源 (E L V D D 1 、 E L V S S 1) がパネル 1 3 0 に供給される。このとき、一フレーム (1 f r a m e) のデータ信号入力期間 (T 1 2 b) にブラックイメージのデータ信号を印加すれば、表示モードが変更されるときに電圧変化によってパネル 1 3 0 の画面異常を防止することができ

50

る。また、第3期間(T2c)で、第4期間(T2d)が経過された後に第2電源供給部150からパネル130に印加された第2電源(ELVDD2、ELVSS2)が遮断される。すなわち、第1電源供給部140から第1電源(ELVDD1、ELVSS1)がパネル130に印加された後、第2電源供給部150から印加された第2電源(ELVDD2、ELVSS2)が遮断されるので、第4期間(T2d)の間は第1電源供給部140の第1電源(ELVDD1、ELVSS1)と第2電源供給部150の第2電源(ELVDD2、ELVSS2)がパネル130に同時に印加される。このとき、第2電源供給部150から印加される第2電源(ELVDD2、ELVSS2)で第1電源供給部140から印加される第1電源(ELVDD1、ELVSS1)に電圧変化が行われ、パネル130に印加される電圧が小さく変更されるので、電圧変化による画面異常を防止することができる。

10

【0077】

以上、本発明は、有機電界発光表示装置を実施するための一実施形態に過ぎず、上述した特定の好適な実施例に限定されるものではなく、特許請求範囲から請求する本発明の基本概念に基づき、当該技術分野における通常の知識を有する者であれば、様々な実施変形が可能であり、そのような変形は本発明の特許請求範囲に属するものである。

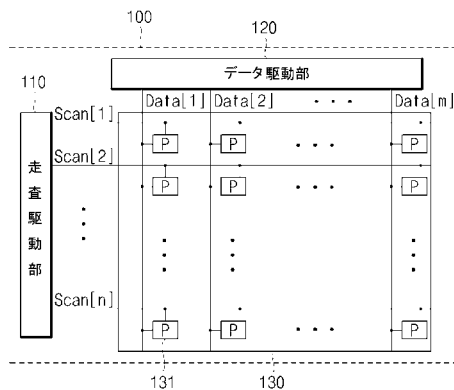
【符号の説明】

【0078】

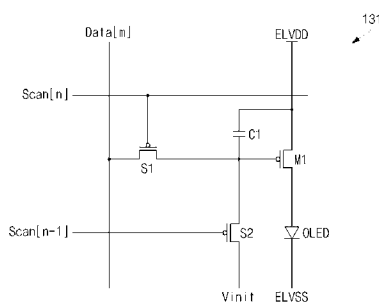
- 100 有機電界発光表示装置、
- 110 走査駆動部、
- 120 データ駆動部、
- 130 有機電界発光表示パネル、
- 131 画素(Pixel)、
- 140 第1電源供給部、
- 150 第2電源供給部。

20

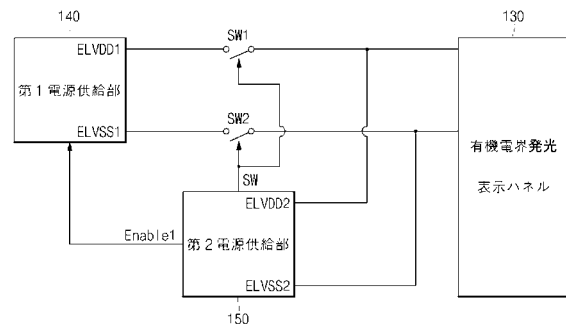
【図1】



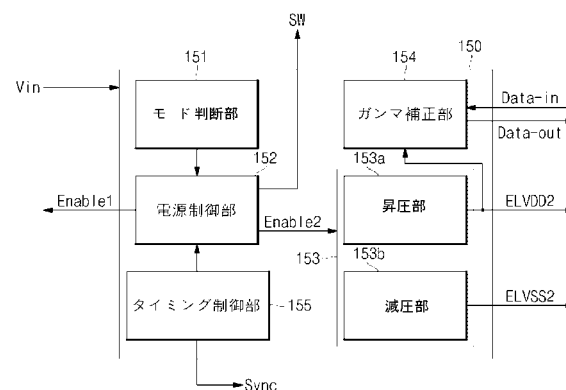
【図2】



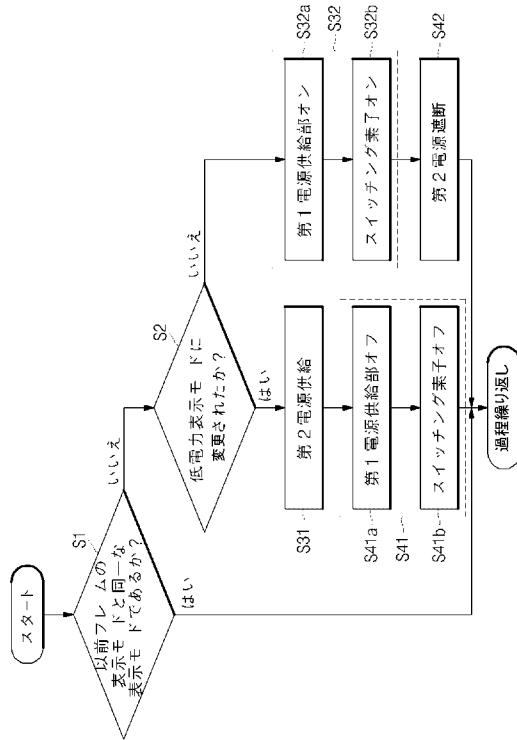
【図3】



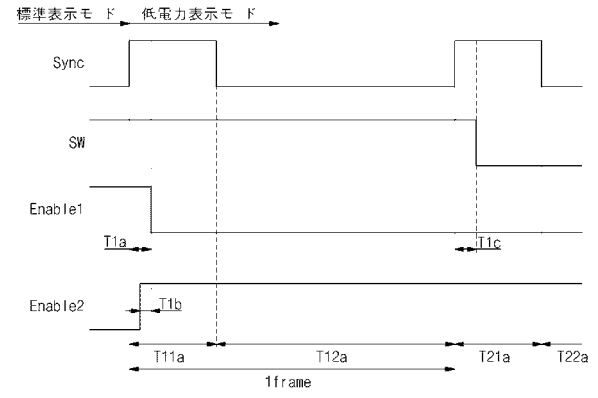
【図4】



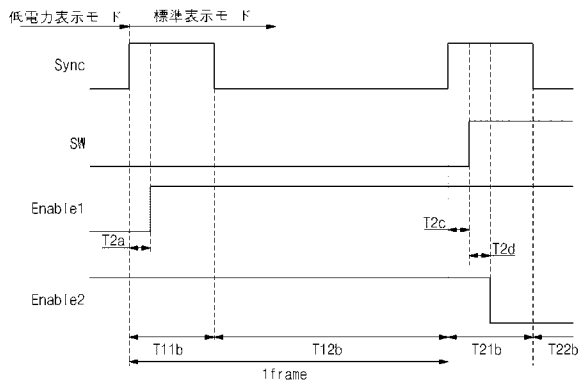
【図 5】



【図 6 a】



【図 6 b】



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 7 0 D
G 0 9 G	3/20	6 1 2 T
G 0 9 G	3/20	6 2 3 C
G 0 9 G	3/20	6 2 3 D
G 0 9 G	3/20	6 1 2 J
G 0 9 G	3/20	6 1 2 B
H 0 5 B	33/14	A

(72)発明者 李 旭

大韓民国京畿道龍仁市器興邑公税里 4 2 8 - 5

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC14 HH00

5C080	AA06	BB05	DD03	DD22	DD25	DD26	EE25	EE26	EE29	FF03
	FF11	JJ02	JJ03	JJ07	KK04	KK07				
5C380	AA01	AB06	AB18	AC08	AC11	AC12	BA02	BA03	BA05	BA10
	BA11	BA12	BA24	BA31	BA32	CA12	CA53	CA54	CB01	CC26
	CC33	CC55	CC63	CD013	CE02	CE03	CE04	CE09	CF15	CF51
	CF56	CF57	CF61	DA02	DA06	DA21	DA35	DA39	DA40	DA47
	DA49	DA58	EA01							

专利名称(译)	有机发光显示器的供电方法		
公开(公告)号	JP2012027474A	公开(公告)日	2012-02-09
申请号	JP2011168803	申请日	2011-08-01
[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	朴星千 李旭		
发明人	朴 星 千 李 旭		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G3/20 G09G3/3233 G09G2300/0866 G09G2310/0251 G09G2330/021 G09G2330/023 G09G2330/028		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/30.Z G09G3/20.611.A G09G3/20.612.D G09G3/20.612.G G09G3/20.670.D G09G3/20.612.T G09G3/20.623.C G09G3/20.623.D G09G3/20.612.J G09G3/20.612.B H05B33/14.A G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC14 3K107/HH00 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD03 5C080/DD22 5C080/DD25 5C080/DD26 5C080/EE25 5C080/EE26 5C080/EE29 5C080/FF03 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ07 5C080/KK04 5C080/KK07 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB18 5C380/AC08 5C380/AC11 5C380/AC12 5C380/BA02 5C380/BA03 5C380/BA05 5C380/BA10 5C380/BA11 5C380/BA12 5C380/BA24 5C380/BA31 5C380/BA32 5C380/CA12 5C380/CA53 5C380/CA54 5C380/CB01 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC55 5C380/CC63 5C380/CD013 5C380/CE02 5C380/CE03 5C380/CE04 5C380/CE09 5C380/CF15 5C380/CF51 5C380/CF56 5C380/CF57 5C380/CF61 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA21 5C380/DA35 5C380/DA39 5C380/DA40 5C380/DA47 5C380/DA49 5C380/DA58 5C380/EA01		
优先权	1020070108768 2007-10-29 KR		
其他公开文献	JP5502813B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在有机发光显示面板中，消除了的低功率显示模式下通过使用DC电源产生器产生的不必要的待机功率消耗。 解决方案：一种显示模式比较步骤，用于比较有机发光显示面板的当前帧的显示模式是否与前一帧的显示模式相同以及在更改显示模式时与标准显示模式相比功耗低。 如果在确定显示模式已改变或低功率显示模式已改变为标准显示模式的显示模式确定步骤中将显示模式从标准显示模式改变为低功率显示模式，则显示模式在确定步骤之后，切断第二电源步骤，该第二电源步骤打开第二电源部分的电源单元以将第二电源提供给有机发光显示面板，并且将第一电源提供给有机发光显示面板。 为此，包括第一电源单元和关闭第一开关元件和第二开关元件的第一电源关闭步骤。 [选择图]图3

