



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109994072 A

(43)申请公布日 2019. 07. 09

(21)申请号 201811453693.4

(22)申请日 2018.11.30

(30)优先权数据

10-2017-0184048 2017.12.29 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 朴帝薰

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

11227

代理人 王萍 李彦丽

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

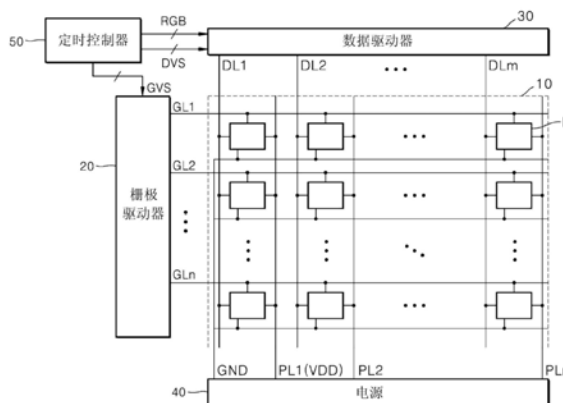
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

有机发光二极管显示装置

(57)摘要

提供一种有机发光二极管显示装置。根据本公开内容的实施方式,有机发光二极管OLED显示装置包括:显示面板,该显示面板包括以矩阵形式排列以显示图像的多个OLED像素,并且多个OLED像素各自包括:开关薄膜晶体管TFT,该开关薄膜晶体管响应于通过栅极线输入的扫描信号切换从数据线提供的数据电压通路;驱动TFT,其根据从开关TFT提供的数据电压的幅度导通,以控制从OLED发出的光的量;以及可变存储电容器,其并联连接至驱动TFT的栅电极,并且具有根据施加至驱动TFT的栅电极的电压的幅度而变化的电容,因此可以增加OLED像素的数据电压的充电速度和充电率。结果,可以提高阈值电压补偿效率并解决诸如亮度不均匀和余像之类的问题。



1. 一种有机发光二极管OLED显示装置,包括:

显示面板,其包括以矩阵形式排列以显示图像的多个OLED像素,并且

其中,所述多个OLED像素各自包括:

开关薄膜晶体管TFT,其响应于通过栅极线输入的扫描信号切换从数据线提供的数据电压通路;

驱动TFT,其根据从所述开关TFT提供的数据电压的幅度导通,以控制从OLED发出的光的量;以及

可变存储电容器,其并联连接至所述驱动TFT的栅电极,并且具有根据施加至所述驱动TFT的栅电极的电压的幅度而变化的电容。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示装置,其中,

所述可变存储电容器形成在所述驱动TFT的栅极端子和高电位或低电位电压供应端子之间,使得存储电容响应于所述驱动TFT的所述栅极端子和所述高电位或低电位电压供应端子之间的电压差而实时变化。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示装置,其中,

所述可变存储电容器包括依次堆叠在基板上的氧化物半导体层、栅极绝缘膜和导电电极层,并且

所述导电电极层电连接至所述驱动TFT的所述栅极端子,并且所述氧化物半导体层电连接至所述高电位或低电位电压供应端子。

4. 根据权利要求2所述的OLED显示装置,其中,

所述驱动TFT是其中有源层由低温多晶硅LTPS制成并且在基板上以共面结构形成的LTPS型TFT,并且

所述可变存储电容器包括依次堆叠在所述基板上的氧化物半导体层、栅极绝缘层和导电电极层,并且形成为与所述驱动TFT交叠预定区域。

5. 根据权利要求1所述的OLED显示装置,其中,

所述可变存储电容器形成在所述驱动TFT的栅极端子和电容器电压输入电路之间,使得存储电容响应于所述驱动TFT的所述栅极端子和所述电容器电压输入电路之间的电压差而实时变化,或者

所述可变存储电容器形成在所述驱动TFT的栅极端子和参考电压输入端子之间,使得存储电容响应于所述驱动TFT的所述栅极端子和所述参考电压输入端子之间的电压差而实时变化。

6. 一种有机发光二极管OLED显示装置,包括:

显示面板,其包括以矩阵形式排列以显示图像的多个OLED像素,

其中,所述多个OLED像素各自包括:

开关薄膜晶体管TFT,其响应于通过栅极线输入的扫描信号切换从数据线提供的数据电压通路;

驱动TFT,其根据从所述开关TFT提供的数据电压的幅度导通,以控制从OLED发出的光的量;

可变存储电容器,其并联连接至所述驱动TFT的栅电极,并且具有根据施加至所述驱动TFT的所述栅电极的电压的幅度而变化的电容;以及

固定电容器,其具有比所述可变存储电容器小的固定电容,并且并联连接至所述可变存储电容器。

7. 根据权利要求6所述的OLED显示装置,其中,

所述固定电容器包括所述驱动TFT的所述栅电极和导电电极层,所述导电电极层与所述驱动TFT的所述栅电极的至少部分区域交叠,栅极绝缘膜位于所述导电电极层与所述驱动TFT的所述栅电极之间,并且

所述导电电极层电连接至高电位或低电位电压供应端子。

8. 根据权利要求6所述的OLED显示装置,其中,

所述驱动TFT是其中有源层由低温多晶硅LTPS制成并且在基板上以共面结构形成的LTPS型TFT,并且

所述可变存储电容器包括所述驱动TFT的所述栅电极和导电电极层,所述导电电极层与所述驱动TFT的所述栅电极的至少部分区域交叠,栅极绝缘膜位于所述导电电极层与所述驱动TFT的所述栅电极之间,并且所述可变存储电容器形成为与所述驱动TFT交叠预定区域。

9. 根据权利要求8所述的OLED显示装置,其中,

所述固定存储电容器的所述导电电极层电连接至电容器电压输入电路或参考电压输入端子。

10. 根据权利要求6所述的OLED显示装置,其中,

所述固定存储电容器形成在所述驱动TFT的栅极端子和电容器电压输入电路之间,其中所述固定存储电容器的存储电容是固定的,或者

所述固定存储电容器形成在所述驱动TFT的栅极端子和参考电压输入端子之间,其中所述固定存储电容器的存储电容是固定的。

11. 根据权利要求6所述的OLED显示装置,其中,

所述可变存储电容器形成在所述驱动TFT的栅极端子和高电位或低电位电压供应端子之间,使得存储电容响应于所述驱动TFT的所述栅极端子和所述高电位或低电位电压供应端子之间的电压差而实时变化。

12. 根据权利要求6所述的OLED显示装置,其中,

所述可变存储电容器形成在所述驱动TFT的栅极端子和电容器电压输入电路之间,使得存储电容响应于所述驱动TFT的所述栅极端子和所述电容器电压输入电路之间的电压差而实时变化,或者

所述可变存储电容器形成在所述驱动TFT的栅极端子和参考电压输入端子之间,使得存储电容响应于所述驱动TFT的所述栅极端子和所述参考电压输入端子之间的电压差而实时变化。

## 有机发光二极管显示装置

### 技术领域

[0001] 本公开内容涉及有机发光二极管 (OLED) 显示装置。

### 背景技术

[0002] 最近,各种平板显示器 (FPD) 的开发已经加速。特别地,有机发光二极管 (OLED) 显示装置通过使用自身发光的自发光装置具有快速响应速度、高发光效率和亮度以及宽视角。

[0003] OLED显示装置以矩阵形式排列各自包括OLED的像素,并且根据图像数据的灰度值控制像素的亮度。OLED显示装置选择性地导通作为有源器件的薄膜晶体管 (TFT) 以选择像素,并利用存储在存储电容器中的电压保持像素的发光。

[0004] 这样的OLED显示装置通过电压补偿驱动方法补偿驱动TFT的阈值电压变化。在用于电压补偿的OLED显示装置中,存储电容器形成在驱动TFT的栅极中,并且驱动TFT被二极管断开以将其阈值电压存储在存储电容器中。例如,在驱动TFT的栅极和漏极之间形成采样TFT用于驱动TFT的二极管连接之后,采样TFT被导通以执行电压补偿。

[0005] 在电压补偿驱动型OLED显示装置中,阈值电压补偿误差率很大程度上取决于驱动TFT的栅极端子和源极端子之间的寄生电容,以及驱动TFT的栅极端子和漏极端子之间的寄生电容或存储电容。

[0006] 当存储电容大时,存储电容器的充电率 (charging rate) 减慢。因此,由于高速驱动而导致的采样时间越短,充电率越低。当如上所述降低采样充电率时,驱动TFT的阈值电压补偿误差率也降低。结果,诸如亮度不均匀或余像之类的问题仍然严重。

### 发明内容

[0007] 本公开内容的实施方式提供了一种有机发光二极管 (OLED) 显示装置,其可以通过增加OLED像素的数据电压的充电速度 (charging speed) 和充电率来提高阈值电压补偿效率并解决诸如亮度不均匀或余像之类的问题。

[0008] 此外,本公开内容的实施方式提供了一种OLED显示装置,其通过以下方式有利于高速驱动:使得具有根据数据电压的幅度而变化的电容的存储电容器能够形成在驱动薄膜晶体管 (TFT) 的栅电极中,以增加OLED像素的数据电压的采样速度和充电率。

[0009] 根据本公开内容的实施方式的OLED显示装置可以包括显示面板,该显示面板包括以矩阵形式排列以显示图像的多个OLED像素,并且多个OLED像素各自包括:开关TFT,其响应于通过栅极线输入的扫描信号切换从数据线提供的数据电压通路;驱动TFT,其根据从开关TFT提供的数据电压的幅度导通,以控制从OLED发出的光的量;以及可变存储电容器,其并联连接至驱动TFT的栅电极,并且具有根据施加至驱动TFT的栅电极的电压的幅度而变化的电容。

[0010] 此外,根据本公开内容的实施方式的OLED显示装置可以包括显示面板,该显示面板包括以矩阵形式排列以显示图像的多个OLED像素,并且多个OLED像素各自包括:开关

TFT,其响应于通过栅极线输入的扫描信号切换从数据线提供的的数据电压通路;驱动TFT,其根据从开关TFT提供的的数据电压的幅度导通,以控制从OLED发出的光的量;可变存储电容器,其并联连接至驱动TFT的栅电极,并且具有根据施加至驱动TFT的栅电极的电压的幅度而变化的电容;以及固定电容器,其具有比可变存储电容器小的固定电容,并且并联连接至可变存储电容器。

[0011] 根据本公开内容的实施方式的具有如上所述的各种技术特征的OLED显示装置可以通过增加OLED像素的数据电压的充电速度和充电率,提高阈值电压补偿效率并解决诸如亮度不均匀和余像之类的问题。

[0012] 此外,根据本公开内容的实施方式的OLED显示装置可以通过以下方式而有利于高速驱动:通过使得具有根据数据电压的幅度而变化的电容的存储电容器能够形成在驱动TFT的栅电极端子中,以增加OLED像素的数据电压的采样速度和充电率。

### 附图说明

[0013] 图1示出了根据本公开内容的实施方式的有机发光二极管(OLED)显示装置。

[0014] 图2示出了图1中所示的显示面板的一些OLED像素的布置。

[0015] 图3是简要示出图1和图2中所示的OLED像素的电路图。

[0016] 图4是具体示出图3中所示的OLED像素的结构平面图。

[0017] 图5是具体示出与图4所示的驱动薄膜晶体管(TFT)的栅电极并联连接的可变电容器的截面图。

[0018] 图6是示出图1和图2中所示的OLED像素的另一电路图。

[0019] 图7是具体示出图6中所示的OLED像素的结构平面图。

[0020] 图8是具体示出与图7所示的驱动TFT的栅电极并联连接的固定和可变电容器的截面图。

### 具体实施方式

[0021] 应理解,说明书和所附权利要求书中使用的术语不应解释为限于一般含义和字典含义,而应在使本发明人为了最好的说明适当地定义术语的原则的基础上,基于与本公开内容的技术方面相对应的含义和概念来解释。

[0022] 此外,本说明书中公开的实施方式和附图中示出的配置仅仅是本公开内容的最优选实施方式,并不是所有实施方式都代表本公开内容的技术方面,因此应该理解,在提交本申请时可以存在可以替代它们的各种等同物和修改示例。

[0023] 在下文中,将参照附图详细描述根据本公开内容的实施方式的有机发光二极管(OLED)显示装置。

[0024] 图1示出了根据本公开内容的实施方式的有机发光二极管(OLED)显示装置。图2示出了图1中所示的显示面板的一些OLED像素的布置。

[0025] 参照图1和图2,OLED显示装置可以包括:显示面板10,其包括以矩阵形式排列的 $m \times n$ 个OLED像素P( $m$ 和 $n$ 均为正整数);数据驱动器30,其将数据电压提供至数据线D1至D $m$ ;栅极驱动器20,其依次向栅极线GL1至GL $n$ 提供扫描信号;定时控制器50,其通过将栅极控制信号GVS和数据控制信号DVS发送至栅极驱动器20和数据驱动器30来控制栅极驱动器20和数

据驱动器30的驱动定时;以及电源40,其向OLED像素P的电源线PL1至PLn提供接地电压GND或低电位电压VSS和高电位电压VDD。

[0026] 显示面板10可以包括分别形成在由数据线D1至Dm和栅极线GL1至GLn的交叉点限定的像素区域中以显示图像的多个OLED像素P。OLED像素P中的每一个可以包括OLED和独立地驱动每个OLED的二极管驱动电路。

[0027] 高电位VDD、低电位或接地电压GND和参考电压可以共同地提供至OLED像素P。二极管驱动电路可以向OLED提供与从连接至二极管驱动电路的数据线DL提供的模拟数据电压对应的二极管驱动电压,并使得数据电压能够充载在存储电容器中,以保持发光状态。因此,OLED像素P可以以红光、绿光、蓝光和白光中的预定颜色发光。

[0028] 如图2所示,OLED像素P1中的每一个可以被划分为发光区域EA1和器件区域DA1。发光区域EA1可以是包括发光的OLED的区域,并且器件区域DA1是包括用于控制OLED的发光的器件(TFT、电容器等)的区域。当OLED显示装置以底部发光方式显示图像时,发光区域EA1和装置区域DA1可以彼此不交叠。但是,当OLED显示装置以顶部发光方式显示图像时,发光区域EA1和器件区域DA1可以彼此交叠。

[0029] 数据驱动器30可以借助于从定时控制器50提供的数据控制信号DVS将从定时控制器50提供的图像数据RGB转换成模拟数据电压,并且按照水平线单位将数据电压提供至各条数据线DL1至DLm。

[0030] 具体地,数据驱动器30可以依次对根据数据控制信号DVS输入的图像数据RGB进行锁存,然后将图像数据RGB转换成模拟数据电压。此外,数据驱动器30可以每一个水平时段(every one horizontal period)将一条水平线的数据电压提供至各条数据线DL1至DLm,在该水平时段中扫描信号被提供至各条栅极线GL1至GLn。

[0031] 栅极驱动器20可以响应于从定时控制器50提供的栅极控制信号GVS依次产生扫描信号,根据水平时段控制扫描信号中的每一个的脉冲宽度,并且每一个水平时段将扫描信号依次提供至栅极线GL1至GLn。

[0032] 此外,当OLED像素P各自包括用于控制OLED的发光时段的发光TFT时,栅极驱动器20可以依次将发光控制信号提供至发光线(未示出)以驱动OLED像素P的发光TFT。

[0033] 图3是简要示出图1和图2中所示的OLED像素的电路图。

[0034] 参照图3,根据本公开内容的实施方式的OLED像素P中的每一个可以包括OLED、驱动TFT Tr1、开关TFT Tr2和可变存储电容器C1。

[0035] 开关TFT Tr2可以响应于通过栅极线GL输入的扫描信号来切换从数据线DL提供的数据电压通路(pass)。具体地,开关TFT Tr2可以由通过栅极线GL输入至栅电极的扫描信号导通,以将通过数据线DL输入至源电极的数据电压传送至漏电极,从而使得数据电压能够被发送至与驱动TFT Tr1的栅电极连接的节点。

[0036] 驱动TFT Tr1可以导通,以对应于通过开关TFT Tr2输入至栅电极的数据电压的幅度,并将从高电位电压源VDD提供的电流传送至OLED。因此,可以根据通过驱动TFT Tr1输入的电流的量来调节从OLED发射的光的量。

[0037] 可变存储电容器C1可以电连接至驱动TFT Tr1的栅极端子,以在驱动TFT Tr1的导通时段期间保持施加至驱动TFT Tr1的栅电极的电压。

[0038] 可变存储电容器C1可以形成在驱动TFT Tr1的栅极端子与高或低电位电压供应端

子VDD之间,并且与驱动TFT Tr1并联。如上所述形成在驱动TFT Tr1的栅极端子和高或低电位电压供应端子VDD之间的可变存储电容器C1可以具有根据驱动TFT Tr1的栅极端子和高或低电位电压供应端子VDD之间的电压差而变化的电容。

[0039] 在下文中,作为示例,将仅描述在驱动TFT Tr1的栅极端子和高电位电压供应端子之间形成可变存储电容器C1的情况。替选地,可变存储电容器C1可以形成在驱动TFT Tr1的栅极端子和电容器电压输入电路之间,或者形成在驱动TFT Tr1的栅极端子和参考电压输入端子之间。

[0040] 可变存储电容器C1可以包括依次堆叠在基板上的半导体层、栅极绝缘膜和导电电极层,因此可变存储电容器C1的电容可以根据半导体层和导电电极层之间的电压差而变化。可变存储电容器C1的导电电极层可以电连接至驱动TFT Tr1的栅极端子,因此可变存储电容器C1的电容可以根据驱动TFT Tr1的栅极端子和高电位电压供应端子VDD之间的电压差而变化。

[0041] 可变存储电容器C1的电容可以在数据电压通过开关TFT Tr2输入和采样并且被输入至驱动TFT Tr1的栅极端子的时段期间逐渐增加,并且可以在其中驱动TFT Tr1导通并且OLED保持发光和发光状态的时段期间逐渐减少。

[0042] 除了可变存储电容器C1之外,还可以在驱动TFT Tr1的栅极端子中形成辅助电容器。例如,可以在驱动TFT Tr1的栅极端子和OLED的输入端子之间形成寄生电容器,并且还可以在驱动TFT Tr1的栅极端子和输入高电位电压VDD的漏极端子之间形成附加的寄生电容器。

[0043] 可变存储电容器C1可以包括依次堆叠在基板上的半导体层、栅极绝缘膜和导电电极层。可变存储电容器C1可以形成为与驱动TFT Tr1并联,并且可以形成在驱动TFT Tr1的栅极端子和高电位电压供应端子VDD之间。可变存储电容器C1的导电电极层可以电连接至驱动TFT Tr1的栅极端子,并且可变存储电容器C1的半导体层可以电连接至高电位电压供应端子VDD。

[0044] 图4是具体示出图3中所示的OLED像素的结构平面图。图5是具体示出与图4所示的驱动TFT Tr1的栅电极并联连接的可变电容器的截面图。

[0045] 参照图4和图5,可以在基板110上沉积并形成缓冲层111。

[0046] 缓冲层111可以使透过基板110的水分或氧气最小化,并且使基板110的上表面平坦化。缓冲层111可以由绝缘材料制成。构成缓冲层111的绝缘材料可以根据基板110的类型或开关TFT Tr2和驱动TFT Tr1的类型来选择。然而,对于OLED显示装置不一定使用缓冲层111,因此可以省略。

[0047] 开关TFT Tr2和驱动TFT Tr1可以形成在缓冲层111的前表面的不同区域中。开关TFT Tr2可以包括栅电极121、有源层122、以及源电极和漏电极123。驱动TFT Tr1可以包括栅电极131、有源层132、源电极134和漏电极133。

[0048] 开关TFT Tr2可以是其有源层由氧化物半导体制成的氧化物半导体型TFT。开关TFT Tr2可以具有其中栅电极、由氧化物半导体制成的有源层以及源电极和漏电极依次堆叠在基板的表面上的底部栅极结构。

[0049] 另一方面,驱动TFT Tr1可以是其中有源层由LTPS制成的低温多晶硅(LTPS)型TFT。驱动TFT Tr1可以具有其中栅电极、由LTPS制成的有源层以及源电极和漏电极依次堆

叠在基板的表面上的底部栅极结构。

[0050] 在图5中,省略了开关TFT Tr2的截面结构。在图4中,示出了开关TFT Tr2的有源层122与驱动TFT Tr1的栅电极131直接接触。当使用开关TFT Tr2的源电极时,开关TFT Tr2的源电极可以由与开关TFT Tr2的漏电极123相同的材料形成并且与开关TFT Tr2的漏电极123形成在同一层上,并且驱动TFT Tr1的源电极可以在任意位置处电连接至驱动TFT Tr1的栅电极131。

[0051] 如图5所示,驱动TFT Tr1可以具有共面结构。在这种情况下,驱动TFT Tr1可以具有其中有源层132、栅电极131以及源电极和漏电极堆叠在基板110上的结构。例如,有源层132可以通过在缓冲层111上图案化LTPS来形成,并且栅电极131可以被图案化以与有源层132交叠预定区域,绝缘层或保护膜位于栅电极131与有源层132之间。

[0052] 此后,可变存储电容器C1可以形成为在结构上与驱动TFT Tr1交叠。此时,可变存储电容器C1可以包括在与驱动TFT Tr1交叠的基板110上依次堆叠的氧化物半导体层O<sub>x</sub>、栅极绝缘膜Ga和导电电极层Me。

[0053] 可以通过选择性地使电连接至高电位电压供应端子VDD的第二接触电极Co2的接触区域导电来形成氧化物半导体层O<sub>x</sub>。此外,可以通过使除了第二接触电极Co2的接触区域之外还包括栅极绝缘膜Ga的沉积区域的整个区域导电来形成氧化物半导体层O<sub>x</sub>。

[0054] 可变存储电容器C1可以形成为与驱动TFT Tr1并联,并且可以形成在驱动TFT Tr1的栅极端子和高电位电压供应端子VDD之间。可变存储电容器C1的导电电极层Me可以通过第一接触电极Co1电连接至驱动TFT Tr1的栅电极131,并且可变存储电容器C1的氧化物半导体层O<sub>x</sub>可以通过第二接触电极Co2电连接至高电位电压供应端子VDD。

[0055] 如上所述,可变存储电容器C1可以被配置成使得其电容根据驱动TFT Tr1的栅电极131和高电位电压供应端子VDD之间的电压差而变化。因此,可变存储电容器C1的电容可以在数据电压通过开关TFT Tr2输入至驱动TFT Tr1的栅电极131的时段期间逐渐增加。可变存储电容器C1的电容可以在驱动TFT Tr1由从开关TFT Tr2提供的数据电压和存储电容器C1的存储电压导通并且OLED保持发光和发光状态的时段中逐渐减小。

[0056] 结果,在每个OLED像素P中,可以通过可变存储电容器C1增加数据电压的充电速度和充电率,从而提高驱动TFT Tr1的阈值电压补偿效率。

[0057] 图6是图1和图2中所示的OLED像素的另一电路图。

[0058] 参照图6,根据本公开内容的实施方式的OLED像素P中的每一个可以包括OLED、驱动TFT Tr1、开关TFT Tr2、固定电容器C2和可变存储电容器C1。

[0059] 固定电容器C2可以形成为与可变存储电容器C1并联,并且可以形成在驱动TFT Tr1的栅极端子和高电位电压供应端子VDD之间。此外,固定电容器C2可以形成为与驱动TFT Tr1并联。

[0060] 固定电容器C2可以以比可变存储电容器C1小的电容对通过开关TFT Tr2输入的数据电压进行充电,并且在TFT Tr1导通并且OLED保持发光和发光状态的时段期间放电。

[0061] 因此,固定电容器C2可以在其中数据电压通过开关TFT Tr2输入和采样的初始时段中增加数据电压的充电速度。固定电容器C2可以形成在驱动TFT Tr1的栅极端子和电容器电压输入电路之间,或者形成在驱动TFT Tr1的栅极端子和参考电压输入端子之间。

[0062] 固定电容器C2可以包括驱动TFT Tr1的栅电极131和导电电极层,导电电极层与驱

动TFT Tr1的栅电极131的至少部分区域交叠,在导电电极层与驱动TFT Tr1的栅电极131之间设置有绝缘层。也就是说,固定电容器C2可以被配置成使得其至少部分区域与驱动TFT Tr1交叠。

[0063] 固定电容器C2可以利用驱动TFT Tr1的栅电极131的一部分作为下电极。导电电极层可以另外形成有栅极绝缘膜,该栅极绝缘膜用作位于驱动TFT Tr1的栅电极131和导电电极层之间的绝缘层。导电电极层可以通过第三接触电极电连接至高电位电压供应端子VDD、电容器电压输入电路或参考电压输入端子。

[0064] 可变存储电容器C1可以形成在驱动TFT Tr1的栅极端子和高电位电压供应端子VDD之间,因此其电容可以根据驱动TFT Tr1的栅极端子与高电位电压供应端子VDD之间的电压差而变化。

[0065] 可变存储电容器C1可以形成为与固定电容器C2和驱动TFT Tr1并联。可变存储电容器C1也可以形成在驱动TFT Tr1的栅极端子和电容器电压输入电路之间,或者形成在驱动TFT Tr1的栅极端子和参考电压输入端子之间。

[0066] 可变存储电容器C1可以包括依次堆叠在基板上的氧化物半导体层Ox、栅极绝缘膜Ga和导电电极层Me,因此其电容可以根据氧化物半导体层Ox和导电电极层Me之间的电压差而变化。可变存储电容器C1可以形成为与驱动TFT Tr1并联,并且可以形成在驱动TFT Tr1的栅极端子和高电位电压供应端子VDD之间。可变存储电容器C1的导电电极层Me可以电连接至驱动TFT Tr1的栅极端子,并且可变存储电容器C1的氧化物半导体层Ox可以电连接至高电位电压供应端子VDD。

[0067] 可变存储电容器C1的电容可以在数据电压通过开关TFT Tr2输入和采样并且被输入至驱动TFT Tr1的栅极端子的时段期间逐渐增加,并且可以在其中TFT Tr1导通并且OLED保持发光和发光状态的时段期间逐渐减小。

[0068] 可变存储电容器C1和固定电容器C2可以形成为在驱动TFT Tr1的栅极端子中并联,并且还可以形成辅助电容器。具体地,可以在驱动TFT Tr1的栅极端子和OLED的输入端子之间形成寄生电容器,并且还可以在驱动TFT Tr1的栅极端子和向其输入高电位电压VDD的漏极端子之间形成附加的寄生电容器。

[0069] 图7是具体示出图6中所示的OLED像素的结构平面图。图8是具体示出与图7所示的驱动TFT Tr1的栅电极并联连接的固定和可变电容器截面图。

[0070] 参照图7和图8,可以在基板110上沉积并形成缓冲层111。

[0071] 开关TFT Tr2和驱动TFT Tr1可以形成在缓冲层111的前表面的不同区域中。开关TFT Tr2可以包括栅电极121、有源层122以及源电极和漏电极123。驱动TFT Tr1可以包括栅电极131、有源层132、源电极134和漏电极133。

[0072] 开关TFT Tr2可以是其有源层由氧化物半体制成的氧化物半导体型TFT。开关TFT Tr2可以具有其中栅电极、由氧化物半体制成的有源层以及源电极和漏电极依次堆叠在基板的表面上的底部栅极结构。

[0073] 另一方面,驱动TFT Tr1可以是其中有源层由LTPS制成的LTPS型TFT。驱动TFT Tr1可以具有其中栅电极、由LTPS制成的有源层以及源电极和漏电极依次堆叠在基板的表面上的底部栅极结构。

[0074] 如图8所示,驱动TFT Tr1可以具有其中有源层132、栅电极131和源电极堆叠在基

板110上的结构。例如,可以通过在缓冲层111上图案化LTPS来形成有源层132,并且栅电极131可以被图案化以与有源层132交叠预定区域,其中绝缘层或保护膜位于栅电极131和有源层132之间。

[0075] 此后,可以通过图案化导电电极层Ce1来形成固定电容器C2,使得导电电极层Ce1的预定区域与驱动TFT Tr1的栅电极131交叠,其中绝缘层位于导电电极层Ce1的预定区域与驱动TFT Tr1的栅电极131之间。

[0076] 固定电容器C2的导电电极层Ce1可以通过第三接触电极电连接至高电位电压供应端子VDD、电容器电压输入电路或参考电压输入端子。因此,固定电容器C2可以被配置成使得其至少部分区域与驱动TFT Tr1的有源层132和栅电极131交叠。

[0077] 此后,可变存储电容器C1可以被配置成使得其至少部分区域与驱动TFT Tr1的有源层132和栅电极131交叠。如图8所示,可变存储电容器C1可以包括在与驱动TFT Tr1交叠的基板110上依次堆叠的氧化物半导体层O<sub>x</sub>、栅极绝缘膜Ga和导电电极层Me。如上所述,氧化物半导体层O<sub>x</sub>可以通过选择性地使电连接至高电位电压供应端子VDD的第二接触电极Co2的接触区域导电来形成。此外,可以通过使除了第二接触电极Co2的接触区域之外还包括栅极绝缘膜Ga的沉积区域的整个区域导电来形成氧化物半导体层O<sub>x</sub>。

[0078] 可变存储电容器C1可以形成为与驱动TFT Tr1并联,并且可以形成在驱动TFT Tr1的栅极端子和高电位电压供应端子VDD之间。可变存储电容器C1的导电电极层Me可以通过第一接触电极Co1电连接至驱动TFT Tr1的栅电极131,并且可变存储电容器C1的氧化物半导体层O<sub>x</sub>可以通过第二接触电极Co2电连接至高电位电压供应端子VDD。

[0079] 如上所述,固定电容器C2可以以比可变存储电容器C1小的电容对通过开关TFT Tr2输入的数据电压进行充电,以在数据电压通过开关TFT Tr2输入和采样的初始时段中增加数据电压的充电速度。在充电进行时,可变存储电容器C1可以确保足够的存储电容,从而增加OLED像素P中的每一个的数据电压的充电速度和充电率。

[0080] 如上所述,根据本公开内容的实施方式的具有如上所述的各种技术特征的OLED显示装置可以通过增加OLED像素P的数据电压的充电速度和充电率来提高阈值电压补偿效率并解决诸如亮度不均匀和余像的问题。

[0081] 此外,根据本公开内容的实施方式的OLED显示装置可以通过如下方式有利于高速驱动:使得具有根据数据电压的幅度而变化的电容的存储电容器C1能够形成在驱动TFT Tr1的栅极端子中,以增加OLED像素的数据电压的采样速度和充电率。

[0082] 如上所述的本公开内容不限于本文描述的实施方案和附图。对于本领域技术人员来说明显的是,可以进行本文未示例但仍在本公开内容的精神和范围内的各种替换、变化和修改。因此,本公开内容的范围不是由具体实施方式而是由权利要求及其等同内容来限定,并且权利要求及其等同内容的范围内的所有变型将被解释为包括在本公开内容中。

[0083] 附图标记说明

[0084] 10:显示面板

[0085] 20:栅极驱动器

[0086] 30:数据驱动器

[0087] 40:电源

[0088] 50:定时控制器

[0089] P:OLED像素

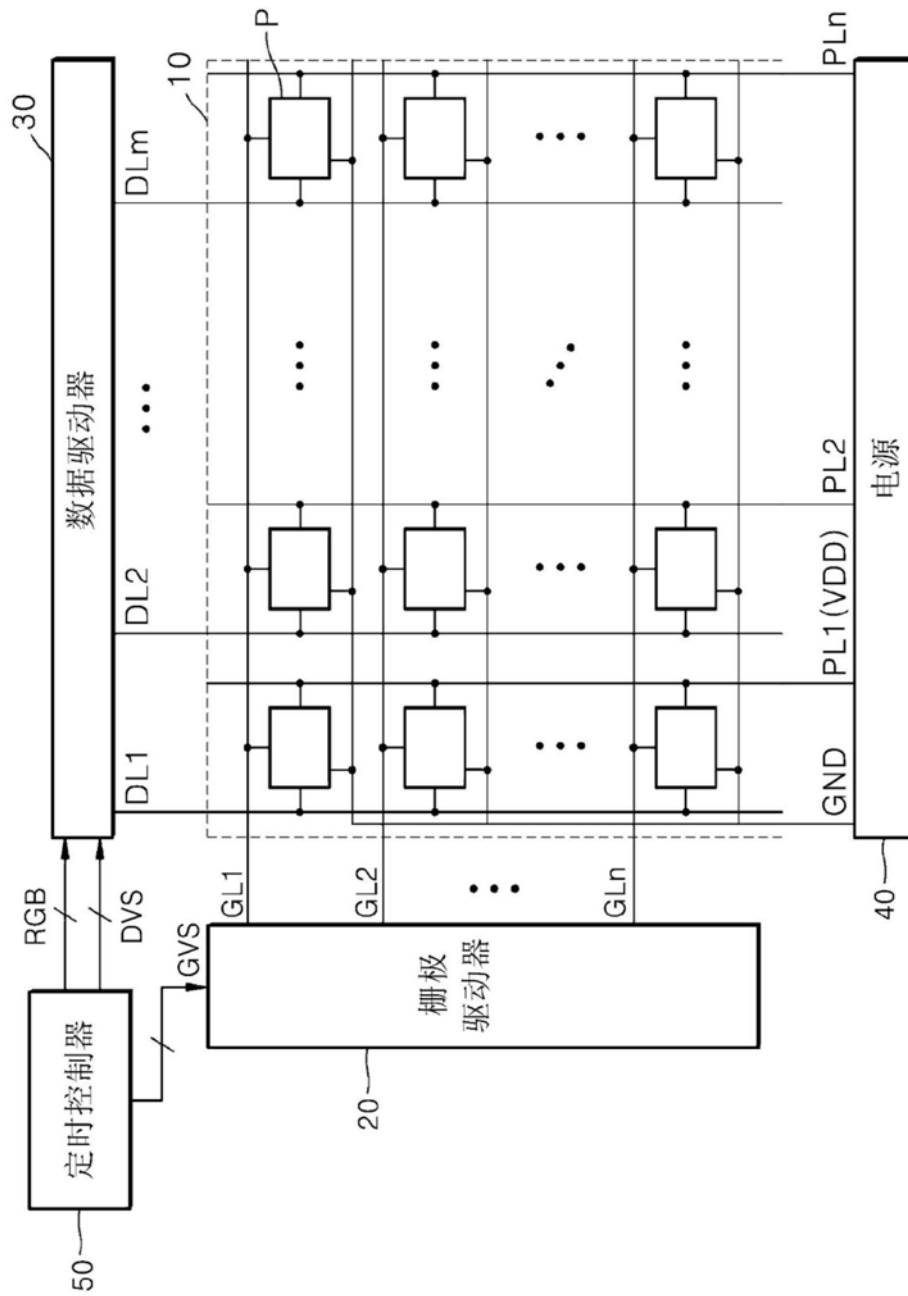


图1

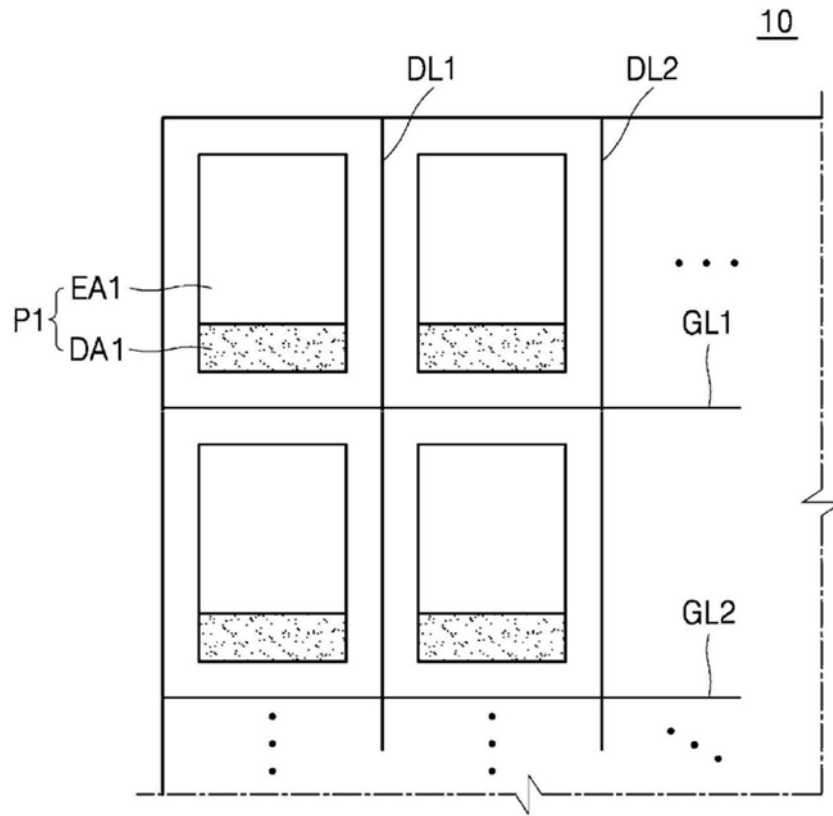


图2

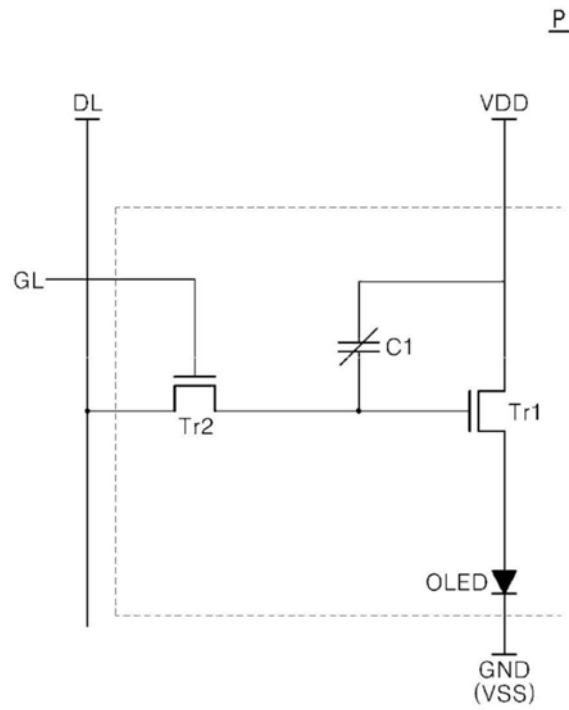


图3

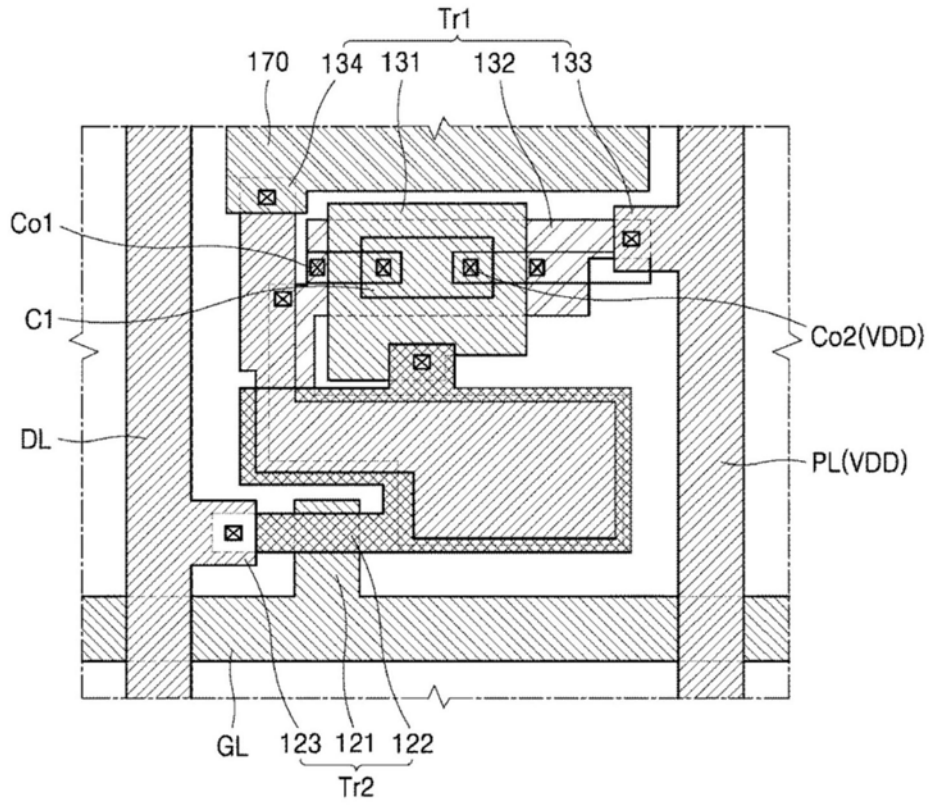


图4

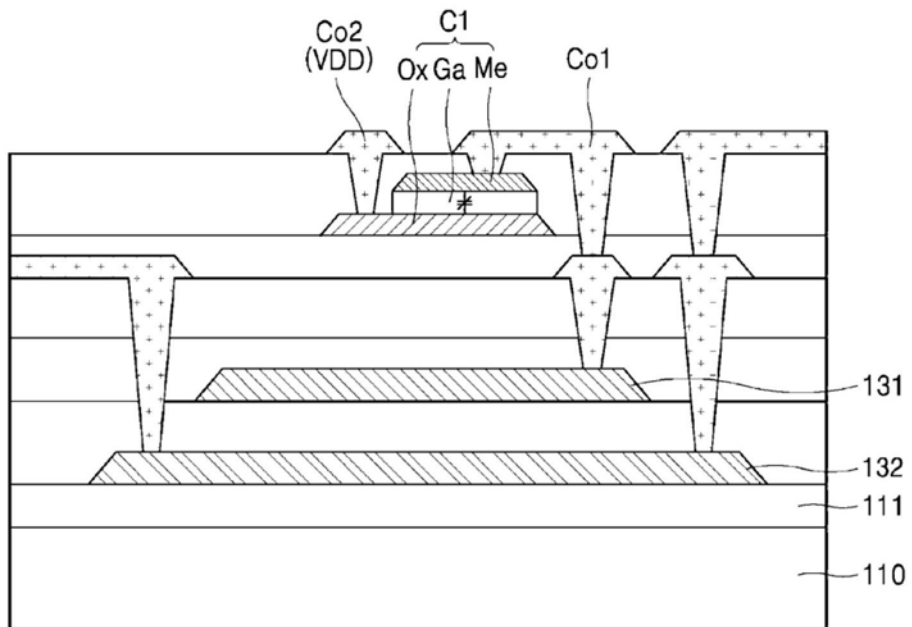


图5



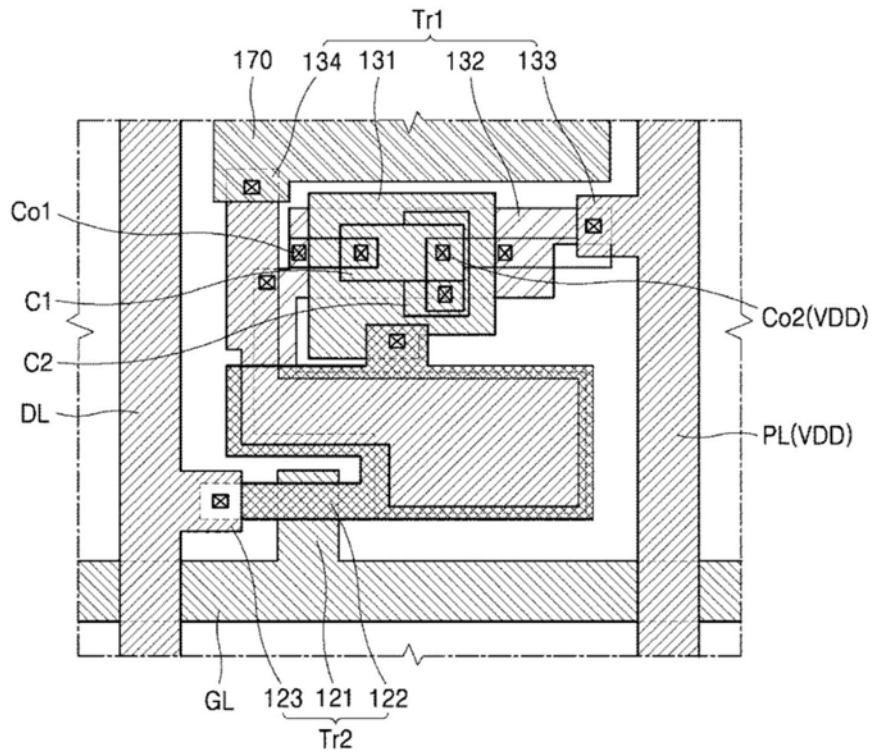


图7

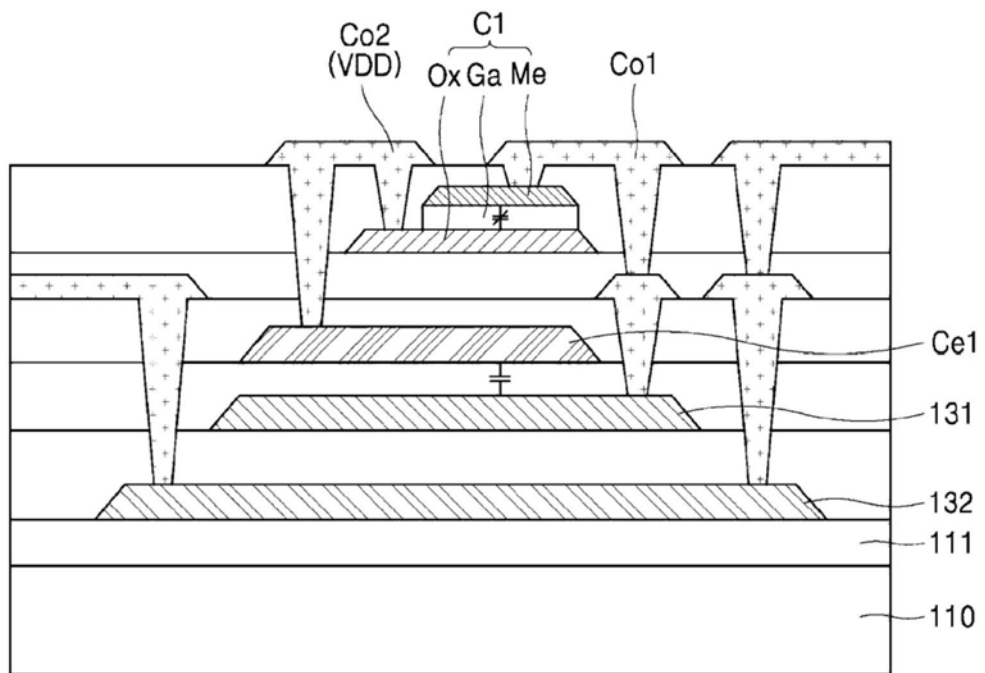


图8

专利名称(译)	有机发光二极管显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN109994072A</a>	公开(公告)日	2019-07-09
申请号	CN201811453693.4	申请日	2018-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	朴帝薰		
发明人	朴帝薰		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2320/0233 G09G3/3233 G09G2300/0819 G09G2300/0852 G09G2320/045 H01L27/3262 H01L27/3265 G09G3/3258 G09G3/3266 G09G3/3291 G09G2300/0426 G09G2300/043 G09G2300/0439 G09G2310/08 G09G2320/0257		
代理人(译)	王萍 李彦丽		
优先权	1020170184048 2017-12-29 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

提供一种有机发光二极管显示装置。根据本公开内容的实施方式，有机发光二极管OLED显示装置包括：显示面板，该显示面板包括以矩阵形式排列以显示图像的多个OLED像素，并且多个OLED像素各自包括：开关薄膜晶体管TFT，该开关薄膜晶体管响应于通过栅极线输入的扫描信号切换从数据线提供的的数据电压通路；驱动TFT，其根据从开关TFT提供的的数据电压的幅度导通，以控制从OLED发出的光的量；以及可变存储电容器，其并联连接至驱动TFT的栅电极，并且具有根据施加至驱动TFT的栅电极的电压的幅度而变化的电容，因此可以增加OLED像素的数据电压的充电速度和充电率。结果，可以提高阈值电压补偿效率并解决诸如亮度不均匀和余像之类的问题。

