



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108010485 A

(43)申请公布日 2018.05.08

(21)申请号 201711049349.4

(22)申请日 2017.10.31

(30)优先权数据

10-2016-0143409 2016.10.31 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 尹相勋 姜昌宪

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 刘久亮

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

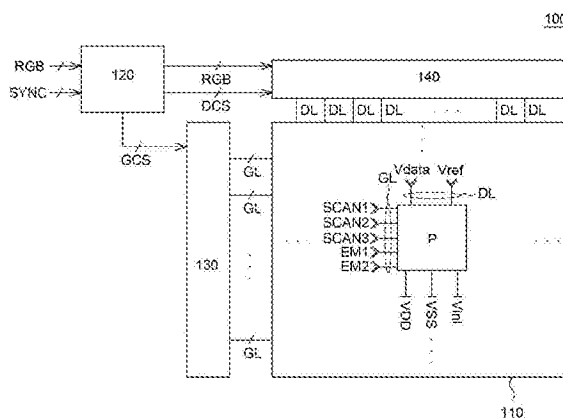
权利要求书2页 说明书13页 附图8页

(54)发明名称

有机发光二极管显示装置及驱动其的方法

(57)摘要

提供了一种有机发光二极管显示装置及驱动其的方法。有机发光二极管显示装置包括设置在多个像素中的每一个上的有机发光二极管和被配置为驱动有机发光二极管的像素驱动电路。



1. 一种有机发光二极管显示装置,包括:
有机发光二极管,设置在多个像素中的每一个像素上;及
像素驱动电路,被配置为驱动所述有机发光二极管,
其中,所述像素驱动电路包括:
驱动开关元件,连接到有机发光二极管并电连接在高电位电压供应线和低电位电压供应线之间;
第一开关元件,连接到所述驱动开关元件的栅极和第一扫描信号线;
第二开关元件,连接到所述驱动开关元件的漏极和第一发射控制信号线;
第一电容器,连接在所述驱动开关元件的所述栅极和第一节点之间;
第三开关元件,连接到所述驱动开关元件的源极、第二扫描信号线和初始化电压线;
第四开关元件,连接到所述第一节点和第二发射控制信号线;
第五开关元件,连接到所述第一节点、第三扫描信号线和数据电压线;及
第二电容器,连接在所述驱动开关元件的所述栅极和所述驱动开关元件的所述源极之间。
2. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述像素驱动电路在分为初始化周期、采样周期、编程周期、耦合周期和发射周期的周期中操作,在所述初始化周期中,所述第三开关元件导通并且所述驱动开关元件的源极中的电压被初始化,在所述采样周期中,所述第二开关元件导通并且所述驱动开关元件的源极中的电压被采样,在所述编程周期中,所述第五开关元件导通并且数据电压施加到所述第一节点,在所述耦合周期中,所述第四开关元件导通并且参考电压施加到所述第一节点,在所述发射周期中,所述第二开关元件和所述驱动开关元件全都导通并使所述有机发光二极管发光。
3. 根据权利要求2所述的有机发光二极管显示装置,其中,在所述初始化周期中,所述第一开关元件导通,并且参考电压施加到所述驱动开关元件的栅极,并且所述第四开关元件导通,并且参考电压施加到所述第一节点。
4. 根据权利要求2所述的有机发光二极管显示装置,其中,在所述初始化周期中,施加到所述第一节点的参考电压和施加到所述驱动开关元件的栅极的参考电压具有不同的电位。
5. 根据权利要求2所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述有机发光二极管的1水平周期1H包括所述采样周期和所述编程周期。
6. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述采样周期和所述编程周期至少部分地彼此重叠。
7. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示装置,其中,在1水平周期1H期间,对所述驱动开关元件的源极中的电压进行采样,并且同时将数据电压施加到所述第一节点。
8. 根据权利要求2所述的有机发光二极管显示装置,其中,在所述耦合周期中,所述驱动开关元件的栅极和所述驱动开关元件的源极中的电压由于所述第一电容器和所述第二电容器之间的耦合而改变。
9. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其中,在所述像素驱动电路中,所述第一开关元件和所述第四开关元件连接到相同的参考电压线。
10. 一种用于驱动有机发光二极管显示装置的方法,所述有机发光二极管显示装置包

括设置在多个像素中的每一个像素上的有机发光二极管和被配置为驱动所述有机发光二极管的像素驱动电路,所述像素驱动电路包括连接到有机发光二极管并电连接在高电位电压供应线和低电位电压供应线之间的驱动开关元件,连接到所述驱动开关元件的栅极和第一扫描信号线的第一开关元件,连接到所述驱动开关元件的漏极和第一发射控制信号线的第二开关元件,连接在所述驱动开关元件的所述栅极和第一节点之间的第一电容器,连接到所述驱动开关元件的源极、第二扫描信号线和初始化电压线的第三开关元件,连接到所述第一节点和第二发射控制信号线的第四开关元件,连接到所述第一节点、第三扫描信号线和数据电压线的第五开关元件,及连接在所述驱动开关元件的所述栅极和所述驱动开关元件的所述源极之间的第二电容器,

其中,所述用于驱动有机发光二极管显示装置的方法包括:

通过接通所述第三开关元件来初始化所述驱动开关元件的所述源极中的电压;

通过接通所述第二开关元件来对所述驱动开关元件的所述源极中的电压进行采样;

通过接通所述第五开关元件来对所述第一节点上的数据电压进行写入和编程;

通过接通所述第四开关元件来对所述第一节点上的参考电压进行写入和耦合;及

通过接通全部所述第二开关元件和所述驱动开关元件来使所述有机发光二极管发光。

有机发光二极管显示装置及驱动其的方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2016年10月31日在韩国知识产权局提交的韩国专利申请No. 10-2016-0143409的优先权,其公开内容通过引用结合在此。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种有机发光二极管显示装置及驱动其的方法,具体而言,涉及可以高频率驱动的有机发光二极管显示装置及驱动其的方法。

背景技术

[0004] 平板显示器(FPD)已经应用于诸如移动电话、平板电脑、笔记本电脑,电视机和监视器这样的各种电子设备。最近的FPD的示例可以包括液晶显示装置(以下称为“LCD”)、有机发光二极管显示器(以下称为“OLED”)等。显示装置包括多个像素,并且包括被配置为显示图像并且包括多个像素的像素阵列和被配置为控制多个像素中的每一个以透光或发光的驱动电路。显示装置的驱动电路包括数据驱动电路,被配置为将数据信号提供给像素阵列的数据线。此外,驱动电路包括栅极驱动电路(或扫描驱动电路),被配置为将要与数据信号同步的栅极信号(或扫描信号)顺序地提供给像素阵列的栅极线(或扫描线)。此外,驱动电路包括配置为控制数据驱动电路和栅极驱动电路的定时控制器。

[0005] 构成OLED的多个像素中的每一个包括有机发光二极管和独立地驱动有机发光二极管的像素驱动电路,其中所述有机发光二极管包括阳极和阴极之间的有机发光层。像素驱动电路包括开关薄膜晶体管(以下称为“TFT”)、驱动TFT和电容器。在本文中,开关TFT响应于扫描脉冲以数据电压对电容器进行充电。此外,驱动TFT根据电容器中充电的数据电压来控制提供给有机发光二极管的电流,从而控制有机发光二极管的发光量。

[0006] 特别地,OLED是自发光显示装置。与LCD不同,OLED不需要单独的光源。因此,OLED可以被制造为轻且薄的形式。此外,OLED在功耗方面是有优势的,因为它用低电压驱动的。此外,OLED具有优异的色彩表现能力、高响应速度、宽视角和高对比度(CR)。因此,OLED已在许多领域中被研究作为下一代显示装置。此外,有机发光二极管具有表面发射结构,因此可以容易地实现为柔性形式。

[0007] 在具有上述优点的OLED中,像素驱动电路由于工艺变化等而导致在驱动TFT的阈值电压(V_{th})和迁移率上彼此不同。此外,高电位电压(VDD)的电压降可能导致用于驱动有机发光二极管的电流的变化。因此,在多个像素之间存在亮度差。因此,做出了通过引入补偿驱动TFT的特性差异和像素驱动电路中的高电位电压VDD的电压降并因此降低像素之间的亮度差的补偿电路来提高图像质量的许多尝试。

[0008] 包括补偿电路的像素驱动电路包括多个开关TFT和电容器。此外,像素驱动电路分别通过不同的信号来控制多个开关TFT,以补偿驱动TFT的特性差异。此外,根据控制开关TFT的信号的定时,像素驱动电路的操作发生变化。

[0009] 因此,由于构成像素驱动电路的开关TFT和电容器增加,以及控制像素驱动电路的

信号增大,所以每个像素发光需要更多的时间。即,由于像素驱动电路变得复杂,控制从多个像素中的每一个发射所需的时间增加,并且作为控制OLED中每个水平行的发射所需的时间的1水平周期1H增加。

[0010] 在OLED中,由于1水平周期的增加,可以减少在1帧期间可以控制的水平行的数量,并且可能在实现高分辨率屏幕中存在问题。

[0011] 因此,需要一种有机发光二极管显示装置,其能够减少1水平周期的增加及减少由于像素驱动电路变得复杂而以高分辨率驱动的难度,以及需要驱动其的方法。

[0012] [相关技术文献]

[0013] 1.Organic light emitting diode display device and method for driving the same (一种有机发光二极管显示装置及驱动其的方法) (韩国专利公开No.10-2014-0086467)

发明内容

[0014] 因此,本发明的实施例涉及一种有机发光二极管显示装置及驱动其的方法,其基本上消除了由于相关技术的限制和缺点而引起的一个或多个问题。

[0015] 本发明的一个方面是提供一种有机发光二极管显示装置以及一种用于驱动其的方法,该有机发光二极管显示装置能够通过减少1水平周期期间同时执行采样和编程而显著地减少1水平周期。

[0016] 本发明的另一方面是提供一种有机发光二极管显示装置以及一种用于驱动其的方法,该有机发光二极管显示装置可以通过减少1水平周期而以比以相同的驱动频率驱动的有机发光二极管显示装置更高的分辨率被驱动。

[0017] 附加特征和方面将在下面的描述中阐述,并且部分地将从描述中显而易见,或者可以通过实践本文提供的发明构思来了解。本发明构思的其它特征和方面可以通过在书面描述中特别指出的结构,或从中可以推导出来的结构以及其权利要求书以及附图来实现和获得。

[0018] 为了实现如体现的和广泛描述的本发明构思的这些和其它方面,有机发光二极管显示装置包括设置在多个像素中的每一个上的有机发光二极管和被配置为驱动有机发光二极管的像素驱动电路。像素驱动电路包括电连接到有机发光二极管并电连接在高电位电压供应线和低电位电压供应线之间的驱动开关元件。此外,像素驱动电路包括第一开关元件,其连接到驱动开关元件的栅极和第一扫描信号线。此外,像素驱动电路包括第二开关元件,其连接到驱动开关元件的漏极和第一发射控制信号线。此外,像素驱动电路包括连接在驱动开关元件的栅极和第一节点之间的第一电容器。此外,像素驱动电路包括第三开关元件,其连接到驱动开关元件的源极、第二扫描信号线和初始化电压线。此外,像素驱动电路包括连接到第一节点和第二发射控制信号线的第四开关元件。此外,像素驱动电路包括连接到第一节点、第三扫描信号线和数据电压线的第五开关元件。此外,像素驱动电路包括连接在驱动开关元件的栅极和驱动开关元件的源极之间的第二电容器。在根据本发明的示例性实施例的有机发光二极管显示装置中,通过在1水平周期期间同时进行采样和编程,可以显著地减少1水平周期。

[0019] 另一方面,提供了一种用于驱动有机发光二极管显示装置的方法。有机发光二极

管显示装置包括设置在多个像素中的每一个上的有机发光二极管和被配置为驱动有机发光二极管的像素驱动电路。像素驱动电路包括电连接到有机发光二极管并电连接在高电位电压供应线和低电位电压供应线之间的驱动开关元件。此外，像素驱动电路包括第一开关元件，其连接到驱动开关元件的栅极和第一扫描信号线。此外，像素驱动电路包括第二开关元件，其连接到驱动开关元件的漏极和第一发射控制信号线。此外，像素驱动电路包括连接在驱动开关元件的栅极和第一节点之间的第一电容器。此外，像素驱动电路包括第三开关元件，其连接到驱动开关元件的源极、第二扫描信号线和初始化电压线。此外，像素驱动电路包括连接到第一节点和第二发射控制信号线的第四开关元件。此外，像素驱动电路包括连接到第一节点、第三扫描信号线和数据电压线的第五开关元件。此外，像素驱动电路包括连接在驱动开关元件的栅极和驱动开关元件的源极之间的第二电容器。用于驱动有机发光二极管显示装置的方法包括通过接通第三开关元件来初始化驱动开关元件的源极中的电压。此外，用于驱动有机发光二极管显示装置的方法包括通过接通第二开关元件而对驱动开关元件的源极中的电压进行采样。此外，用于驱动有机发光二极管显示装置的方法包括通过接通第五开关元件来对第一节点上的数据电压进行写入和编程。此外，用于驱动有机发光二极管显示装置的方法包括通过接通第四开关元件来对第一节点上的参考电压进行写入和耦合。此外，用于驱动有机发光二极管显示装置的方法包括通过接通全部第二开关元件和驱动开关元件来使有机发光二极管发光。在根据本发明的另一示例性实施例的用于驱动有机发光二极管显示装置的方法中，如果以相同的驱动频率驱动有机发光二极管显示装置，则可以通过减少1水平周期来以更高的分辨率驱动有机发光二极管显示装置。

[0020] 其它示例性实施例的细节将包括在本发明的详细描述和附图中。

[0021] 根据本发明，可以制造其中数据电压线和参考电压线分别连接到像素驱动电路的有机发光二极管显示装置。因此，可以在1水平周期期间同时执行采样和编程。

[0022] 此外，根据本发明，可以制造其中通过在1水平周期期间同时执行采样和编程来减少1水平周期的有机发光二极管显示装置。因此，可以以高分辨率驱动有机发光二极管显示装置。

[0023] 应当理解，前面的一般描述和以下具体实施方式都是示例性和说明性的，并且旨在提供对所要求保护的发明构思的进一步解释。

附图说明

[0024] 被包括用来提供对本发明的进一步理解并且并入本说明书且构成本说明书的一部分的附图图解了本发明的实施方式，并与说明一起用于解释本发明的原理。在附图中：

[0025] 图1是提供用于解释根据本发明的示例性实施例的有机发光二极管显示装置的示意性框图；

[0026] 图2是图解根据本发明的示例性实施例的像素驱动电路的配置的电路图；

[0027] 图3是图解根据本发明的示例性实施例的图2所示的像素驱动电路中的输入/输出信号的波形图；

[0028] 图4是图解根据本发明的示例性实施例的图3所示的初始化周期期间的像素驱动电路的信号流的电路图；

[0029] 图5是图解根据本发明的示例性实施例的图3所示的采样周期和编程周期期间的

像素驱动电路中的信号流的电路图；

[0030] 图6是图解根据本发明的示例性实施例的图3所示的耦合周期期间的像素驱动电路中的信号流的电路图；

[0031] 图7是图解根据本发明的示例性实施例的图3所示的发射周期期间的像素驱动电路的信号流的电路图；及

[0032] 图8是图解根据本发明的另一示例性实施例的像素驱动电路的配置的电路图。

具体实施方式

[0033] 参考下文参照附图描述的示例性实施例，将更清楚地理解本发明的优点和特征以及用于实现本发明的方法。然而，本发明不限于以下示例性实施例，而是可以以各种不同的形式来实现。提供示例性实施例仅用于完全公开本发明，并且向本发明所属领域的普通技术人员充分提供本发明的类别，并且本发明将由所附权利要求限定。

[0034] 用于描述本发明的示例性实施例的附图中所示的形状、尺寸、比例、角度、数量等仅仅是示例性的，并且本发明不限于此。此外，在下面的描述中，可以省略对公知的相关技术的详细说明，以避免不必要地使本发明的主题难以理解。本文使用的诸如“包括”、“具有”和“由……组成”的术语通常旨在允许添加其他部件，除非该术语与术语“仅”一起使用。除非另有明确说明，任何对单数的引用可以包括复数。

[0035] 部件被解释为包括普通误差范围，即使没有明确说明。

[0036] 在部件的说明中，即使没有单独的描述，也将它解释为包括误差范围。

[0037] 当使用诸如“上”、“上方”、“下”和“旁边”之类的术语来描述两个部分之间的位置关系时，一个或多个部分可以位于两个部分之间，除非这些术语与术语“紧接着”或“直接”一起使用。

[0038] 当元件或层被称为在另一元件或层“上”时，其可以直接在另一元件或层上，或者可以存在居间元件或层。

[0039] 虽然术语“第一”、“第二”等用于描述各种部件，但是部件不受这些术语的限制。这些术语仅用于区分一个部件和另一个部件。因此，下面提及的第一部件可以是本发明技术构思内的第二部件。

[0040] 在整个说明书中，相同的附图标记表示相同的元件。

[0041] 由于附图中图解的每个部件的尺寸和厚度是为了方便说明而表示的，本发明不一定限于每个部件的所示尺寸和厚度。

[0042] 本发明的各种实施例的特征可以彼此部分地组合或完整地结合或组合，并且可以以技术上的各种方式进行各种互锁和操作，实施例可以独立地或者可以彼此相关联地实施。

[0043] 在本发明中，TFT可以是P型或N型，并且在以下示例性实施例中，为了方便说明，TFT将被描述为N型。此外，在说明脉冲型信号时，栅极高电压(VGH)状态被定义为“高状态”，栅极低电压(VGL)状态被定义为“低状态”。

[0044] 在下文中，将参照附图详细描述本发明的各种示例性实施例。

[0045] 图1是提供用于解释根据本发明的示例性实施例的有机发光二极管显示装置的示意性框图。

[0046] 参考图1,有机发光二极管显示装置100包括包括多个像素P的显示面板110和向多个像素P中的每一个提供栅极信号的栅极驱动器130。另外,有机发光二极管显示装置100包括向多个像素P中的每一个提供数据信号的数据驱动器140和控制栅极驱动器130和数据驱动器140的定时控制器120。

[0047] 定时控制器120处理从外部输入的图像数据RGB,以便适合于显示面板110的尺寸和分辨率,然后将图像数据RGB提供给数据驱动器140。定时控制器120通过使用从外部输入的同步信号SYNC,例如点时钟信号DCLK、数据使能信号DE、水平同步信号Hsync和垂直同步信号Vsync,来生成多个栅极控制信号GCS和数据控制信号DCS。此外,定时控制器120将生成的栅极控制信号GCS和数据控制信号DCS分别提供给栅极驱动器130和数据驱动器140,从而控制栅极驱动器130和数据驱动器140。

[0048] 栅极驱动器130响应于从定时控制器120提供的栅极控制信号GCS向栅极线GL提供栅极信号。在本文中,栅极信号包括至少一个扫描信号和发射控制信号。尽管图1示出了栅极驱动器130与显示面板110间隔开地设置在显示面板110的一侧上,但是栅极驱动器130的数量和位置不限于此。即,栅极驱动器130可以以G1P(面板中栅极)方式设置在显示面板110的一侧或两侧上。

[0049] 数据驱动器140响应于从定时控制器120提供的数据控制信号DCS将图像数据RGB转换成数据电压,并通过数据线DL将转换的数据电压提供给像素P。

[0050] 在显示面板110中,多条栅极线GL和多条数据线DL被设置为彼此相交,并且多个像素P中的每一个连接到栅极线GL和数据线DL。具体地,为每个像素P通过栅极线GL从栅极驱动器130提供栅极信号,通过数据线DL从数据驱动器140提供数据信号,以及通过电源线提供各种电力。在本文中,栅极线GL包括第一扫描信号线SCAN1、第二扫描信号线SCAN2、第三扫描信号线SCAN3、第一发射控制信号线EM1和第二发射控制信号线EM2。此外,数据线DL包括数据电压线Vdata和至少一个参考电压线Vref。因此,每个像素P通过栅极线GL接收扫描信号和发射控制信号,通过数据线DL接收数据电压和参考电压,以及通过电源线接收高电位电压VDD、低电位电压VSS和初始化电压Vinit。

[0051] 此外,每个像素P包括有机发光二极管和被配置为控制有机发光二极管的驱动的像素驱动电路。在本文中,有机发光二极管包括阳极、阴极和在阳极与阴极之间的有机发射层。像素驱动电路包括多个开关元件、驱动开关元件和电容器。在本文中,开关元件可以被配置为TFT。在像素驱动电路中,驱动TFT根据电容器中充电的数据电压与参考电压之间的差来控制向有机发光二极管提供的电流量,以便控制有机发光二极管的发光量。此外,多个开关TFT接收通过栅极线GL提供的扫描信号和发射控制信号,并用数据电压对电容器充电。

[0052] 根据本发明的示范性实施例的有机发光二极管显示装置100包括用于驱动包括多个像素P的显示面板110的栅极驱动器130和数据驱动器140以及用于控制栅极驱动器130和数据驱动器140的定时控制器120。在本文中,多个像素P中的每一个包括像素驱动电路,并且数据电压线Vdata和至少一个参考电压线Vref连接到像素驱动电路。因此,可以在同一时间段期间分别通过不同线路将数据电压和参考电压提供给像素驱动电路。通过如此配置像素驱动电路,可以减少写入用于使有机发光二极管发光的数据电压以及补偿驱动TFT的特性差异所需的时间。下面将参考图2描述设置在多个像素P中的每一个上的像素驱动电路的详细配置。

[0053] 图2是图解根据本发明的示例性实施例的像素驱动电路的配置的电路图。

[0054] 参考图2,像素驱动电路200包括驱动TFT DT、五个开关TFT SW1至SW5以及两个电容器C1和C2。在本文中,TFT是开关元件的示例。在下文中,驱动开关元件将被描述为驱动TFT,开关元件将被描述为开关TFT。

[0055] 驱动TFT DT包括连接到第一电容器C1和第二电容器C2的栅极DT_G、连接到有机发光二极管OLED的源极DT_S以及连接到第二开关TFT SW2的漏极DT_G。在本文中,驱动TFT DT与有机发光二极管OLED电连接,并电连接在高电位电压供应线VDD和低电位电压供应线VSS之间。

[0056] 第一开关TFT SW1包括连接到第一扫描信号线Scan1的栅极、连接到第二参考电压线Vref2的漏极和连接到驱动TFT DT的栅极DT_G的源极。

[0057] 开关TFT SW2包括连接到第一发射控制信号线EM1的栅极、连接到高电位电压供应线VDD的漏极和连接到驱动TFT DT的漏极DT_G的源极。

[0058] 第三开关TFT SW3包括连接到第二扫描信号线Scan2的栅极、连接到初始化电压线Vini的漏极和连接到驱动TFT DT的源极DT_S的源极。

[0059] 第四开关TFT SW4包括连接到第二发射控制信号线EM2的栅极、连接到第一参考电压线Vref1的漏极和连接到第一节点N1的源极。

[0060] 第五开关TFT SW5包括连接到第三扫描信号线Scan3的栅极、连接到数据电压线Vdata的漏极和连接到第一节点N1的源极。

[0061] 第一电容器C1连接在驱动TFT DT的栅极DT_G与第一节点N1之间。

[0062] 第二电容器C2连接在驱动TFT DT的栅极DT_G和驱动TFT DT的源极DT_S之间。

[0063] 具体地说,如果将高于阈值电压(以下称为“ V_{th} ”)的电压施加到驱动TFT DT的栅极DT_G,则驱动TFT DT导通。因此,驱动TFT DT的漏极DT_D电连接到高电位电压供应线VDD,驱动TFT DT的源极DT_S电连接到有机发光二极管OLED。因此,如果驱动TFT DT的栅极DT_G的电压高于 V_{th} ,则驱动TFT DT向有机发光二极管OLED提供驱动电流 I_{ds} ,以使有机发光二极管OLED发光。

[0064] 如果通过第一扫描信号线Scan1施加高电压,则第一开关TFT SW1导通,并将第二参考电压从第二参考电压线Vref2提供给驱动TFT DT的栅极DT_G。

[0065] 如果通过第一发射控制信号线EM1施加高电压,则第二开关TFT SW2导通,并将高电位电压从高电位电压供应线VDD提供给驱动TFT DT的漏极DT_D。

[0066] 如果通过第二扫描信号线Scan2施加高电压,则第三开关TFT SW3导通,并将初始化电压从初始化电压线Vini提供给驱动TFT DT的源极DT_S。

[0067] 如果通过第二发射控制信号线EM2施加高电压,则第四开关TFT SW4导通,并将第一参考电压从第一参考电压线Vref1提供给第一节点N1。

[0068] 如果通过第三扫描信号线Scan3施加高电压,则第五开关TFT SW5导通,并将数据电压从数据电压线Vdata提供给第一节点N1。

[0069] 第一电容器C1存储驱动TFT DT的栅极DT_G的电压和第一节点N1的电压之间的差。

[0070] 第二电容器C2存储驱动TFT DT的栅极DT_G的电压与驱动TFT DT的源极DT_S的电压之间的差。此外,如果通过第一发射控制信号线EM1施加高电压并且第二开关TFT SW2导通,则驱动TFT DT作为源极跟随器工作。因此,第二电容器C2存储驱动TFT DT的栅极DT_G与

驱动TFT DT的源极DT_S之间的电压。在本文中,存储在第二电容器C2中的电压为 V_{th} ,并且执行这样的功能的第二电容器C2可以被称为“储存电容器”。

[0071] 此外,第一电容器C1和第二电容器C2以电串联的方式彼此连接。具体地,如果第一电容器C1和第二电容器C2串联连接在第一节点N1和驱动TFT DT的源极DT_S之间,驱动TFT DT的栅极DT_G的电压和驱动TFT DT的源极DT_S的电压可能由于电容耦合而改变。即,由于由第一电容器C1和第二电容器C2之间的串联连接引起的电容耦合,可以分配驱动TFT DT的栅极DT_G的电压和驱动TFT DT的源极DT_S的电压。

[0072] 根据本发明的示例性实施例的像素驱动电路200包括一个驱动TFT DT、五个开关TFT SW1至SW5以及两个电容器C1和C2。在像素驱动电路200中,至少一个参考电压线Vref1连接到开关TFT,数据电压线Vdata连接到另一个开关TFT。即,在像素驱动电路200中,数据电压线Vdata和至少一个参考电压线Vref1连接到不同的开关TFT。因此,如果连接到数据电压线Vdata的第五开关TFT SW5导通,则将数据电压施加到第一节点N1。如果连接到第二参考电压线Vref2的第一开关TFT SW1导通,则将第二参考电压施加到驱动TFT DT的栅极DT_G。

[0073] 此外,在根据本发明的示例性实施例的像素驱动电路200中,数据电压线Vdata和至少一个参考电压线Vref1和Vref2连接到不同的开关TFT。因此,在将第二参考电压施加到驱动TFT DT的栅极DT_G时可以同时执行用于在第一节点N1上写入数据电压的编程和由驱动TFT DT的源极跟随器引起的采样。以下,参照图3至图7说明响应于施加到像素驱动电路200的输入/输出信号的各个周期中的像素驱动电路200的详细操作。

[0074] 图3是图解根据本发明的示例性实施例的图2所示的像素驱动电路中的输入/输出信号的波形图。图4是图解根据本发明的示例性实施例的图3所示的初始化周期期间的像素驱动电路的信号流的电路图。图5是图解根据本发明的示例性实施例的图3所示的采样周期和编程周期期间的像素驱动电路中的信号流的电路图。图6是图解根据本发明的示例性实施例的图3所示的耦合周期期间的像素驱动电路中的信号流的电路图。图7是图解根据本发明的示例性实施例的图3所示的发射周期期间的像素驱动电路的信号流的电路图。提供图4至图7所示的电路图以说明根据输入/输出信号划分的周期期间的信号流,并且包括与图2所示的电路图基本相同的部件。因此,将省略对像素驱动电路200的配置的冗余说明。图4至图7中的点划线表示由输入到像素驱动电路200的信号引起的内部信号的流动,虚线表示不是由输入到像素驱动电路200的信号启动的部分。为了便于说明,在下文中也将参考图1。

[0075] 参考图3,根据本发明的每个像素P响应于提供给像素驱动电路200的多个扫描信号和发射控制信号的脉冲定时而在分为初始化周期 t_1 、采样和编程周期 t_2 、耦合周期 t_3 和发射周期 t_4 的周期中操作。

[0076] 在初始化周期 t_1 中,以高状态输出第一扫描信号Scan1和第二扫描信号Scan2,并且以低状态输出第三扫描信号Scan3。此外,以低状态输出第一发射控制信号EM1,以高状态输出第二发射控制信号EM2。

[0077] 在采样和编程周期 t_2 中,以连续的高状态输出第一扫描信号Scan1,以低状态输出第二扫描信号Scan2,以高状态输出第三扫描信号Scan3。此外,以高状态输出第一发射控制信号EM1,以低状态输出第二发射控制信号EM2。

[0078] 在耦合周期 t_3 中,以低状态输出第一扫描信号Scan1、第二扫描信号Scan2和第三扫描信号Scan3。此外,以低状态输出第一发射控制信号EM1,并且以从低状态改变的高状态

输出第二发射控制信号EM2。

[0079] 在发射周期 t_4 中,以连续的低状态输出第一扫描信号Scan1、第二扫描信号Scan2和第三扫描信号Scan3。此外,以高状态输出第一发射控制信号EM1和第二发射控制信号EM2。

[0080] 在1水平周期1H期间,连续提供数据电压。具体地说,可以在1水平周期1H期间单独提供分别对应于R、G和B的数据电压。例如,可以在1/3H期间单独提供分别对应于R、G和B的数据电压中的每一个。提供分别对应于R、G和B的数据电压中的每一个的持续时间可以为约2微秒至约4微秒。即,1水平周期1H可以为约6微秒至约13微秒,并且可以在1水平周期1H期间连续施加数据电压。

[0081] 在图3中,第一1水平周期1H是指将扫描信号和发射控制信号提供给第 $n-1$ 条栅极线GL的周期,第二1水平周期1H是指将扫描信号和发射控制信号提供给第 n 条栅极线GL的周期。此外,第三水平周期1H是指将扫描信号和发射控制信号提供给第 $n+1$ 条栅极线GL的周期。例如,如果在第二1水平周期1H期间将栅极信号输入到连接到像素驱动电路200的第 n 条栅极线GL,则第一1水平周期1H是指将栅极信号输入到像素驱动电路200的前一条栅极线的周期。此外,第三1水平周期1H是指将栅极信号输入到像素驱动电路200的下一条栅极线的周期。

[0082] 如果第二1水平周期1H是将栅极信号输入到像素驱动电路200的周期,则1水平周期1H包括采样周期和编程周期。在本文中,如果1水平周期1H包括采样周期和编程周期,则采样周期和编程周期可以至少部分地彼此重叠。即,可以在1水平周期1H期间同时执行采样和编程。换句话说,在1水平周期1H期间,可以对驱动TFT DT的源极DT_S中的电压进行采样,并且数据电压Vdata可以同时施加到第一节点N1。稍后将参考图5描述采样和编程周期 t_2 中的像素驱动电路200的详细操作。

[0083] 参考图3和图4,在初始化周期 t_1 期间的像素驱动电路200中,第三开关TFT SW3导通,初始化驱动TFT DT的源极DT_S中的电压。

[0084] 具体地说,在初始化周期 t_1 期间,第一扫描信号Scan1、第二扫描信号Scan2和第二发射控制信号EM2处于高状态。因此,第一开关TFT SW1、第三开关TFT SW3和第四开关TFT SW4导通。

[0085] 因此,第一开关TFT SW1导通,从而将第二参考电压Vref2施加到驱动TFT DT的栅极DT_G。此外,第四开关TFT SW4导通,从而将第一参考电压Vref1施加到第一节点N1。此外,通过第三开关TFT SW3将初始化电压Vini施加到驱动TFT DT的源极DT_S,从而初始化像素P。

[0086] 在本文中,第一参考电压Vref1和第二参考电压Vref2可以具有不同的电位。通过不同地控制第一参考电压Vref1和第二参考电压Vref2的电位,可以使用第一参考电压Vref1和第二参考电压VREF2之间的各种差异来控制驱动TFT DT的驱动电压和驱动电流的大小。即,可以增加根据各种参考电压的驱动TFT DT的驱动电压和驱动电流的自由度。

[0087] 然后,参考图3和图5,在采样和编程周期 t_2 期间的像素驱动电路200中,第二开关TFT SW2导通,并对驱动TFT DT的源极DT_S中的电压进行采样。此外,第五开关TFT SW5导通,并将数据电压Vdata写入并编程到第一节点N1上。

[0088] 具体地,在采样和编程周期 t_2 期间,第一扫描信号Scan1、第三扫描信号Scan3和第

一发射控制信号EM1处于高状态。因此,第一开关TFT SW1、第二开关TFT SW2和第五开关TFT SW5导通。

[0089] 因此,第一开关TFT SW1导通,因此驱动TFT DT的栅极DT_G保持在第二参考电压Vref2。此外,第二开关TFT SW2导通,因此,高电位电压供应线VDD连接到驱动TFT DT的漏极DT_D,驱动TFT DT的源极DT_S和栅极DT_G作为源极跟随器工作。即,执行采样,直到驱动TFT DT的栅极DT_G与驱动TFT DT的源极DT_S之间的电压Vgs达到Vth。在这种情况下,驱动TFT DT的栅极DT_G中的电压等于Vref2,驱动TFT DT的源极DT_S中的电压等于Vref2-Vth。因此,Vth被采样并存储在连接在驱动TFT DT的栅极DT_G与驱动TFT DT的源极DT_S之间的第二电容器C2中。

[0090] 此外,在采样和编程周期t2期间,第三开关TFT SW3导通,因此将数据电压Vdata施加到第一节点N1。即,在采样和编程周期t2期间,对驱动TFT DT的栅极DT_G与驱动TFT DT的源极DT_S之间的电压Vgs采样,同时将数据电压Vdata施加到第一节点N1。因此,像素P用数据电压Vdata编程。

[0091] 在本文中,第一电容器C1连接在驱动TFT DT的栅极DT_G和第一节点N1之间,并且存储驱动TFT DT的栅极DT_G的电压和第一节点N1的电压之间的差。即,第一电容器C1可以存储Vdata-Vref2,并且在随后的耦合周期t3期间将Vdata-Vref2施加到驱动TFT DT的栅极DT_G与驱动TFT DT的源极DT_S之间的电压Vgs,以补偿驱动TFT DT的驱动电压和驱动电流Ids的大小。

[0092] 然后,参考图3和图6,在耦合周期t3期间的像素驱动电路200中,第四开关TFT SW4导通,从而通过在第一节点N1上写入第一参考电压Vref1来执行耦合。

[0093] 具体地,在耦合周期t3期间,仅第二发射控制信号EM处于高状态。因此,仅第四开关TFT SW4导通。由于第四开关TFT SW4导通,所以将第一参考电压Vref1施加到第一节点N1。

[0094] 因此,第一节点N1中的电压从作为在采样和编程周期t2期间保持的电压的数据电压Vdata改变,并且将第一参考电压Vref1施加到第一节点N1。

[0095] 此外,在耦合周期t3期间,驱动TFT DT的栅极DT_G中的电压和驱动TFT DT的源极DT_S中的电压由于第一电容器C1和第二电容器C2之间的耦合而改变。

[0096] 具体地,在耦合周期t3期间,第一电容器C1和第二电容器C2彼此电串联地连接在第一节点N1和驱动TFT DT的源极DT_S之间。因此,电容耦合根据由第一电容器C1和第二电容器C2之间的串联连接引起的电压分布而发生。即,由于第一节点N1中的电压被施加第一参考电压Vref1,驱动TFT DT的栅极DT_G中的电压和驱动TFT DT的源极DT_S中的电压由于电容耦合而改变。换句话说,由于电容耦合,驱动TFT DT的栅极DT_G中的电压从Vref2变为 $Vref2 - C' (Vref1 - Vdata)$,驱动TFT DT的源极DT_S中的电压从Vref2-Vth变为 $Vref2 - Vth - C'' (Vref1 - Vdata)$ 。在本文中,C'等于 $(C1 / (C1 + C2 + Coled))$,C''等于 $(C2 / (C1 + C2 + Coled))$ 。

[0097] 因此,在耦合周期t3期间,可以将驱动TFT DT的栅极DT_G与驱动TFT DT的源极DT_S之间的电压Vgs补偿为 $Vth + (C'' - C') * (Vref1 - Vdata)$ 。即,Vgs通过采样和编程周期t2和耦合周期t3而由 $(C'' - C') * (Vref1 - Vdata)$ 补偿。

[0098] 然后,参考图3和图7,在发射周期t4期间的像素驱动电路200中,第二开关TFT SW2和驱动TFT DT全部导通,使得有机发光二极管OLED发光。

[0099] 具体地,在发射周期 t_4 期间,第一发射控制信号EM1和第二发射控制信号EM2全都处于高状态。因此,第四开关TFT SW4和第二开关TFT SW2导通。

[0100] 因此,在发射周期 t_4 期间,第一节点N1中的电压被固定到第一参考电压 V_{ref1} 。因此,可以将驱动TFT DT的栅极DT_G与驱动TFT DT的源极DT_S之间的电压 V_{gs} 保持在与耦合周期 t_3 中相同的电平。即,当在发射周期 t_4 期间保持耦合周期 t_3 中的 V_{gs} 时,驱动TFT DT导通,因此将驱动电压提供给有机发光二极管OLED。然后,驱动电压使驱动电流 $I_{oled} = K(V_{ref1} - V_{data})^2$ 流入有机发光二极管OLED。在本文中, K 等于 $*C_{ox} * W/L$,并且对应于根据驱动TFT DT的特性确定的值。

[0101] 即,在发射周期 t_4 中,根据本发明的像素驱动电路200导致恒定的驱动电流流入有机发光二极管OLED中。驱动电流仅由 $V_{ref1} - V_{data}$ 的差确定,因此可被补偿,以便不受驱动TFT DT的 V_{th} 的影响。

[0102] 根据本发明的示例性实施例的像素驱动电路200响应于三个扫描信号和两个发射控制信号的脉冲定时,在分为初始化周期 t_1 、采样和编程周期 t_2 、耦合周期 t_3 和发射周期 t_4 的周期中操作。特别地,像素驱动电路200可以被配置为使得数据电压线 V_{data} 和至少一条参考电压线 V_{ref1} 和 V_{ref2} 彼此分离。因此,第二开关TFT SW2响应于栅极信号的脉冲定时而导通。因此,可以由驱动TFT DT的源极跟随器执行采样,并且可以同时执行用于通过数据电压线 V_{data} 写入数据电压的编程。

[0103] 此外,响应于驱动根据本发明的示例性实施例的像素驱动电路200的脉冲定时,初始化周期 t_1 可以存在于与像素驱动电路200的前一栅极线对应的1水平周期 $1H$ 期间。因此,在1水平周期 $1H$ 期间,仅采样和编程可以同时执行。即,在1水平周期 $1H$ 期间,执行采样和编程,并且仅数据电压 V_{data} 摆动。因此,1水平周期 $1H$ 可以减小到大约13微秒,这基本上是将数据电压 V_{data} 施加到单个像素P的持续时间。此外,在根据本发明的示例性实施例的像素驱动电路200中,可以将初始化周期和采样周期中的每一个确保为1水平周期 $1H$ 。因此,可以解决由于初始化周期和采样周期不足引起的像素P的初始化或采样不足而导致的补偿不足。还可以改善有机发光二极管显示装置的各种缺陷以及由补偿不足引起的面板性能的劣化。

[0104] 此外,由于可以减小1水平周期 $1H$,所以可以通过增加栅极线GL的数量将包括根据本发明的示例性实施例的像素驱动电路200的有机发光二极管显示装置制造为具有更大的尺寸。可以制造包括相同数量的栅极线GL的有机发光二极管显示装置以在更高的频率驱动。

[0105] 图8是图解根据本发明的另一示例性实施例的像素驱动电路的配置的电路图。除了参考电压线 V_{ref} 的配置之外,图8所示的像素驱动电路800与图2所示的像素驱动电路200基本相同。因此,省略其冗余的说明。为了便于说明,还将在下文中参考图3。

[0106] 参考图8,第一开关TFT SW1和第四开关TFT SW4连接到相同的参考电压线 V_{ref} 。具体地,第一开关TFT SW1的漏极和第四开关TFT SW4的漏极共同连接到单个参考电压线 V_{ref} 。

[0107] 如果通过第一扫描信号线Scan1施加高电压,则第一开关TFT SW1导通,从而将参考电压从参考电压线 V_{ref} 提供给驱动TFT DT的栅极DT_G。如果通过第二发射控制信号线EM2施加高电压,则第四开关TFT SW4导通,从而将参考电压从参考电压线 V_{ref} 提供给第一

节点N1。

[0108] 在初始化周期 t_1 中,第一开关TFT SW1和第四开关TFT SW4全都导通,因此,将相同的参考电压 V_{ref} 施加到驱动TFT DT的栅极DT_G和第一节点N1。

[0109] 然后,在采样和编程周期 t_2 中,第一开关TFT SW1导通,第四开关TFT SW4关断,因此驱动TFT DT的栅极DT_G保持在参考电压。此外,第二开关TFT SW2导通,因此,高电位电压供应线VDD连接到驱动TFT DT的漏极DT_D,驱动TFT DT的源极DT_S和栅极DT_G作为源极跟随器工作。即,执行采样,直到驱动TFT DT的栅极DT_G与驱动TFT DT的源极DT_S之间的电压 V_{gs} 达到 V_{th} 。在这种情况下,驱动TFT DT的栅极DT_G中的电压等于 V_{ref} ,驱动TFT DT的源极DT_S中的电压等于 $V_{ref}-V_{th}$ 。因此, V_{th} 被采样并存储在连接在驱动TFT DT的栅极DT_G与驱动TFT DT的源极DT_S之间的第二电容器C2中。

[0110] 在本文中,第一电容器C1连接在驱动TFT DT的栅极DT_G和第一节点N1之间并存储 $V_{data}-V_{ref}$ 。然后,在随后的耦合周期 t_3 期间,第一电容器C1将 $V_{data}-V_{ref}$ 施加到驱动TFT DT的栅极DT_G与驱动TFT DT的源极DT_S之间的电压 V_{gs} ,以补偿驱动TFT DT的驱动电压和驱动电流的大小。

[0111] 然后,在耦合周期 t_3 中,第一开关TFT SW1关断,第四开关TFT SW4导通,因此将参考电压 V_{ref} 施加到第一节点N1。因此,在耦合周期 t_3 期间,将参考电压 V_{ref} 施加到第一节点N1。此外,由于由第一电容器C1和第二电容器C2之间的串联连接引起的电容耦合,驱动TFT DT的栅极DT_G中的电压从 V_{ref} 变为 $V_{ref}-C'$ ($V_{ref}-V_{data}$),并且驱动TFT DT的源极DT_S的电压从 $V_{ref}-V_{th}$ 变为 $V_{ref}-V_{th}-C''$ ($V_{ref}-V_{data}$)。因此,在耦合周期 t_3 期间,可以将驱动TFT DT的栅极DT_G与驱动TFT DT的源极DT_S之间的电压 V_{gs} 补偿为 $V_{th}+(C''-C')*(V_{ref}-V_{data})$ 。即, V_{gs} 通过采样和编程周期 t_2 和耦合周期 t_3 而由 $(C''-C')*(V_{ref}-V_{data})$ 补偿。

[0112] 然后,在发射周期 t_4 中,第一开关TFT SW1关断,第四开关TFT SW4导通,因此第一节点N1中的电压固定为参考电压 V_{ref} 。由于驱动TFT DT导通,驱动电流 $I_{oled}=K(V_{ref}-V_{data})^2$ 流入有机发光二极管OLED。即,在发射周期 t_4 期间,通过本发明的像素驱动电路200在有机发光二极管OLED中流动的驱动电流仅由 $V_{ref}-V_{data}$ 的差确定。因此,可以补偿驱动电流以便不受驱动TFT DT的 V_{th} 的影响。

[0113] 根据本发明的另一示例性实施例的像素驱动电路800可以被配置为使得将多条参考电压线集成为同一条的参考电压线。即,在根据本发明的另一示例性实施例的像素驱动电路800中,可以通过将参考电压统一为一个参考电压来减少参考电压线 V_{ref} 的数量。因此,在像素驱动电路800中,可以仅设置一条参考电压线 V_{ref} 。因此,在整个有机发光二极管显示装置中,可以大大减少参考电压线 V_{ref} 的数量。此外,在具有相同尺寸的有机发光二极管显示装置中,可以增加参考电压线 V_{ref} 的数量。因此,可以制造高分辨率有机发光二极管显示装置。

[0114] 本发明的示例性实施例还可以描述如下:

[0115] 根据本发明的一个方面,提供了一种有机发光二极管显示装置。有机发光二极管显示装置包括设置在多个像素中的每一个上的有机发光二极管和被配置为驱动有机发光二极管的像素驱动电路。像素驱动电路包括电连接到有机发光二极管并电连接在高电位电压供应线和低电位电压供应线之间的驱动开关元件。此外,像素驱动电路包括第一开关元件,其连接到驱动开关元件的栅极和第一扫描信号线。此外,像素驱动电路包括第二开关元

件,其连接到驱动开关元件的漏极和第一发射控制信号线。此外,像素驱动电路包括连接在驱动开关元件的栅极和第一节点之间的第一电容器。此外,像素驱动电路包括第三开关元件,其连接到驱动开关元件的源极、第二扫描信号线和初始化电压线。此外,像素驱动电路包括连接到第一节点和第二发射控制信号线的第四开关元件。此外,像素驱动电路包括连接到第一节点、第三扫描信号线和数据电压线的第五开关元件。此外,像素驱动电路包括连接在驱动开关元件的栅极和驱动开关元件的源极之间的第二电容器。在根据本发明的示例性实施例的有机发光二极管显示装置中,通过在1水平周期期间同时进行采样和编程,可以显著地减少1水平周期。

[0116] 像素驱动电路可以在分为初始化周期、采样周期、编程周期、耦合周期和发射周期的周期中操作,在所述初始化周期中,第三开关元件导通并且初始化驱动开关元件的源极中的电压,在所述采样周期中,第二开关元件导通,对驱动开关元件的源极中的电压采样,在所述编程周期中,第五开关元件导通,将数据电压施加到第一节点,在所述耦合周期中,第四开关元件导通,并且将参考电压施加到第一节点,在所述发射周期中,第二开关元件和驱动开关元件全都导通,并使有机发光二极管发光。

[0117] 在初始化周期中,第一开关元件可以导通,并且可以将参考电压施加到驱动开关元件的栅极,并且第四开关元件可以导通,并且可以将参考电压施加到第一节点。

[0118] 在初始化周期中,施加到第一节点的参考电压和施加到驱动开关元件的栅极的参考电压可以具有不同的电位。

[0119] 有机发光二极管的1水平周期1H可以包括采样周期和编程周期。

[0120] 采样周期和编程周期可以至少部分地彼此重叠。

[0121] 在1水平周期1H期间,可以对驱动开关元件的源极中的电压进行采样,并且同时可以将数据电压施加到第一节点。

[0122] 在耦合周期中,驱动开关元件的栅极和驱动开关元件的源极中的电压可以由于第一电容器和第二电容器之间的耦合而改变。

[0123] 在像素驱动电路中,第一开关元件和第四开关元件可以连接到相同的参考电压线。

[0124] 根据本发明的另一方面,提供了一种用于驱动有机发光二极管显示装置的方法。有机发光二极管显示装置包括设置在多个像素中的每一个上的有机发光二极管和被配置为驱动有机发光二极管的像素驱动电路。像素驱动电路包括电连接到有机发光二极管并电连接在高电位电压供应线和低电位电压供应线之间的驱动开关元件。此外,像素驱动电路包括第一开关元件,其连接到驱动开关元件的栅极和第一扫描信号线。此外,像素驱动电路包括第二开关元件,其连接到驱动开关元件的漏极和第一发射控制信号线。此外,像素驱动电路包括连接在驱动开关元件的栅极和第一节点之间的第一电容器。此外,像素驱动电路包括第三开关元件,其连接到驱动开关元件的源极、第二扫描信号线和初始化电压线。此外,像素驱动电路包括连接到第一节点和第二发射控制信号线的第四开关元件。此外,像素驱动电路包括连接到第一节点、第三扫描信号线和数据电压线的第五开关元件。此外,像素驱动电路包括连接在驱动开关元件的栅极和驱动开关元件的源极之间的第二电容器。用于驱动有机发光二极管显示装置的方法包括通过接通第三开关元件来初始化驱动开关元件的源极中的电压。此外,用于驱动有机发光二极管显示装置的方法包括通过接通第二开关

元件对驱动开关元件的源极中的电压进行采样。此外,用于驱动有机发光二极管显示装置的方法包括通过接通第五开关元件来对第一节点上的数据电压进行写入和编程。此外,用于驱动有机发光二极管显示装置的方法包括通过接通第四开关元件来对第一节点上的参考电压进行写入和耦合。此外,用于驱动有机发光二极管显示装置的方法包括通过接通全部第二开关元件和驱动开关元件来使有机发光二极管发光。在根据本发明的另一示例性实施例的用于驱动有机发光二极管显示装置的方法中,如果以相同的驱动频率驱动有机发光二极管显示装置,则可以通过减少1水平周期来以更高的分辨率驱动有机发光二极管显示装置。

[0125] 对于本领域技术人员显而易见的是,在不脱离本发明的技术思想或范围的情况下,可以对本发明的有机发光二极管显示装置和驱动其的方法进行各种修改和变化。因此,本发明旨在覆盖本发明的修改和变化,只要它们在所附权利要求及其等同变换的范围内。

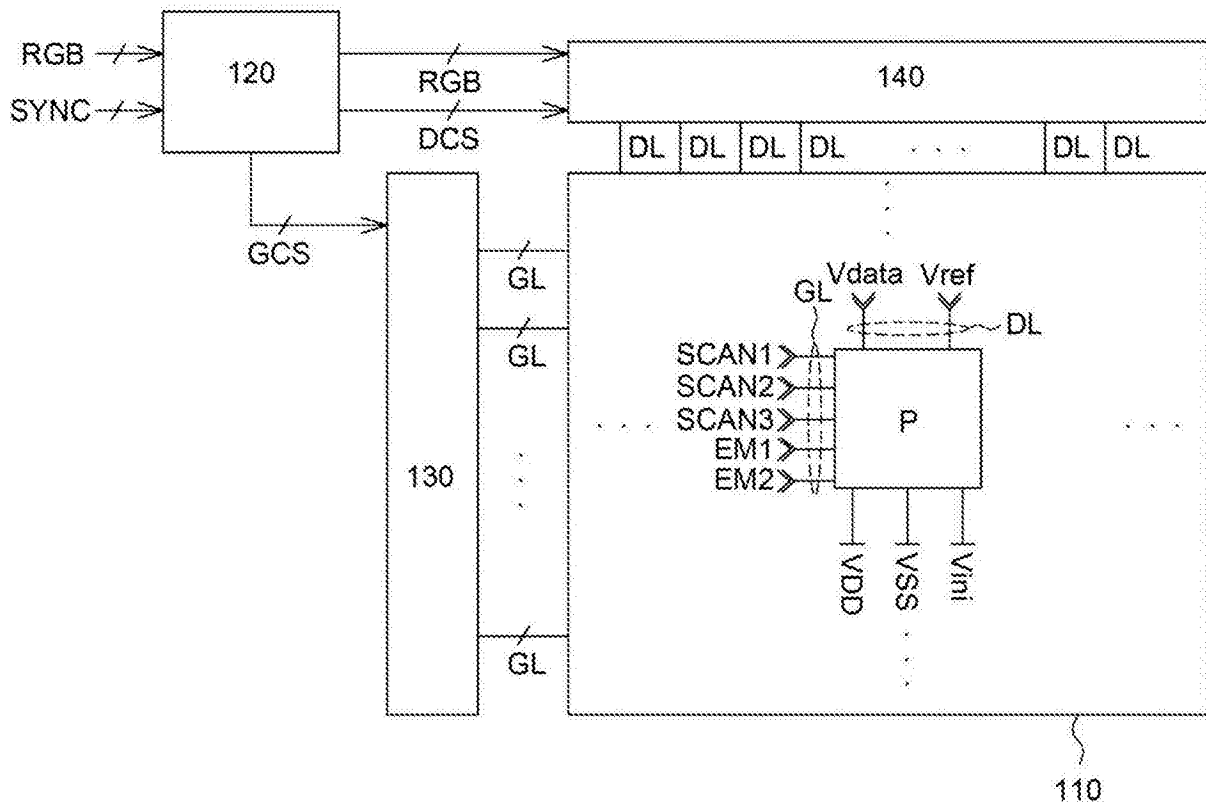


图1

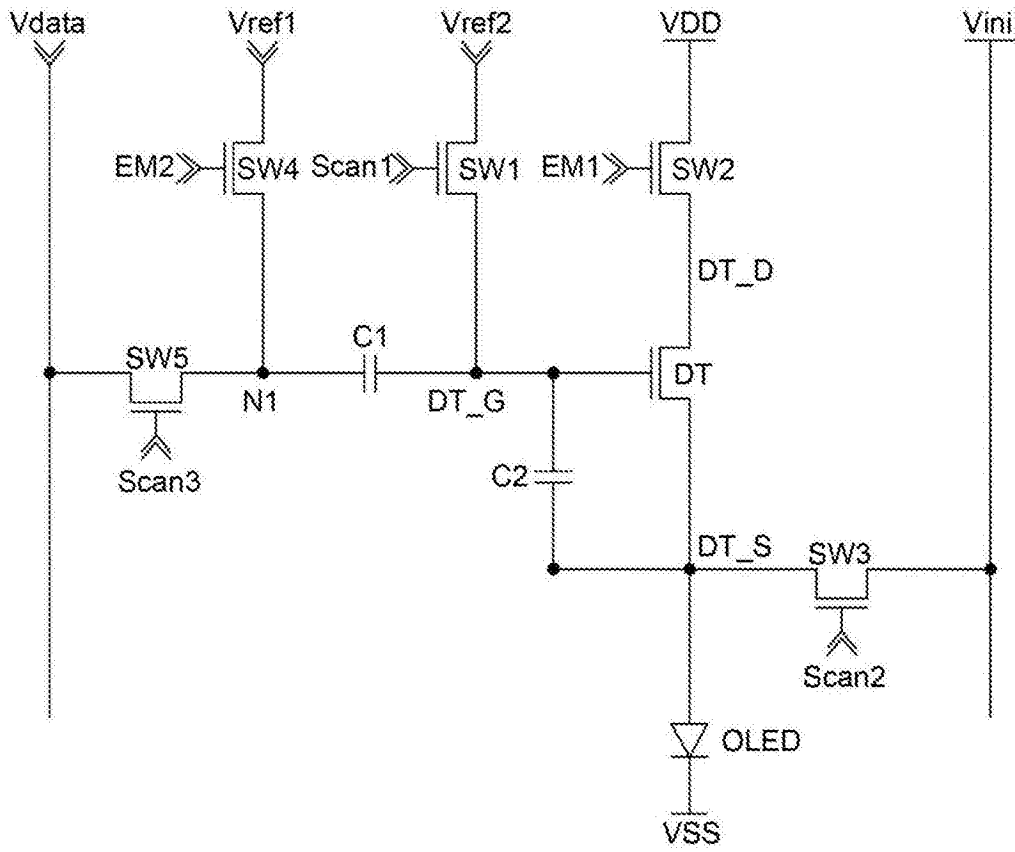


图2

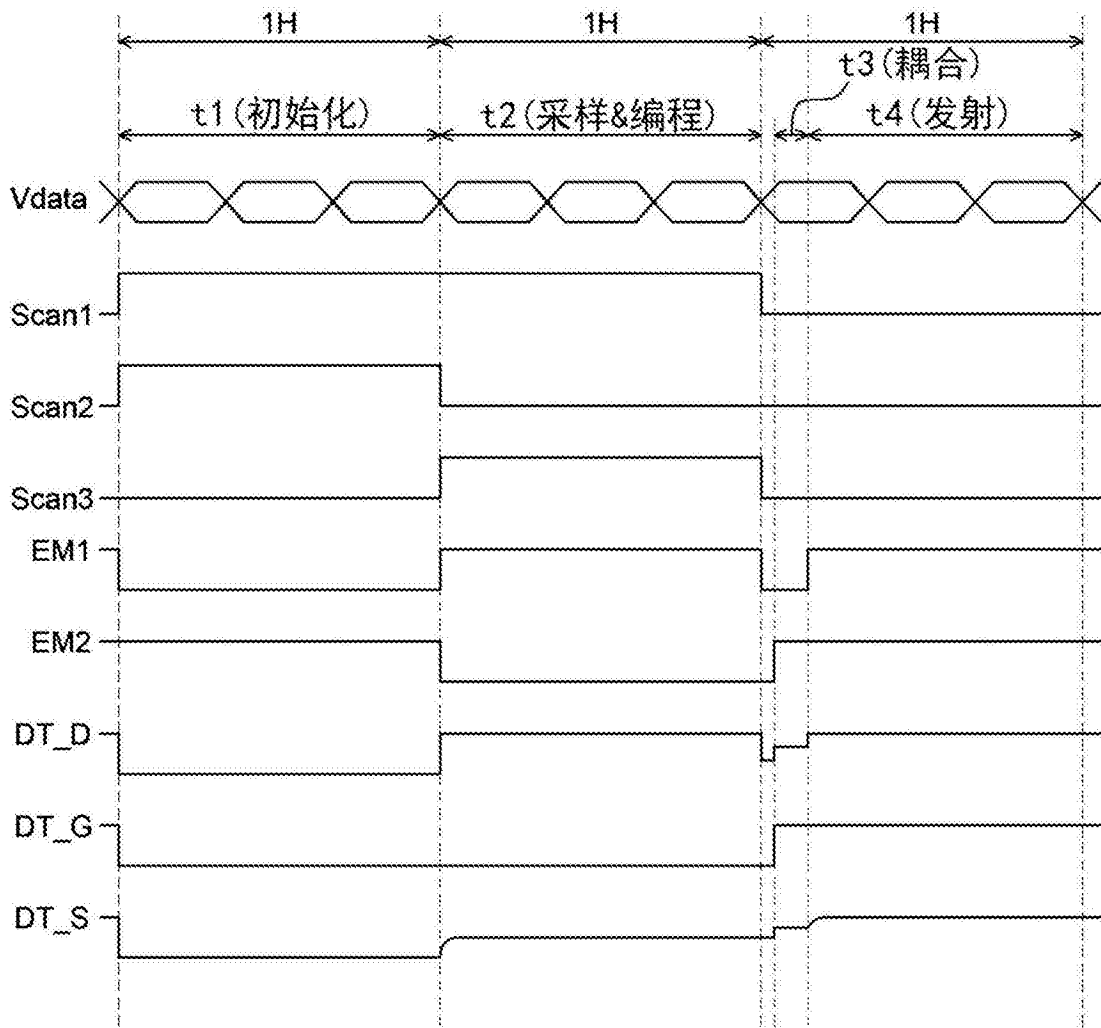


图3

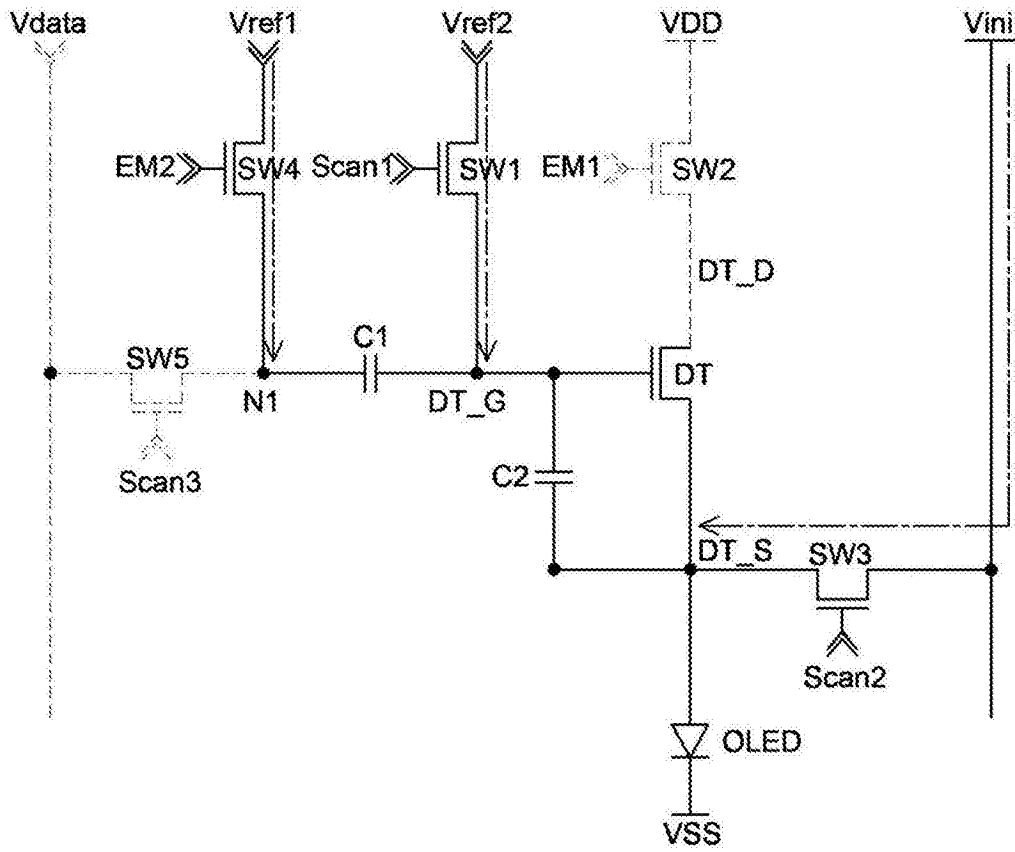


图4

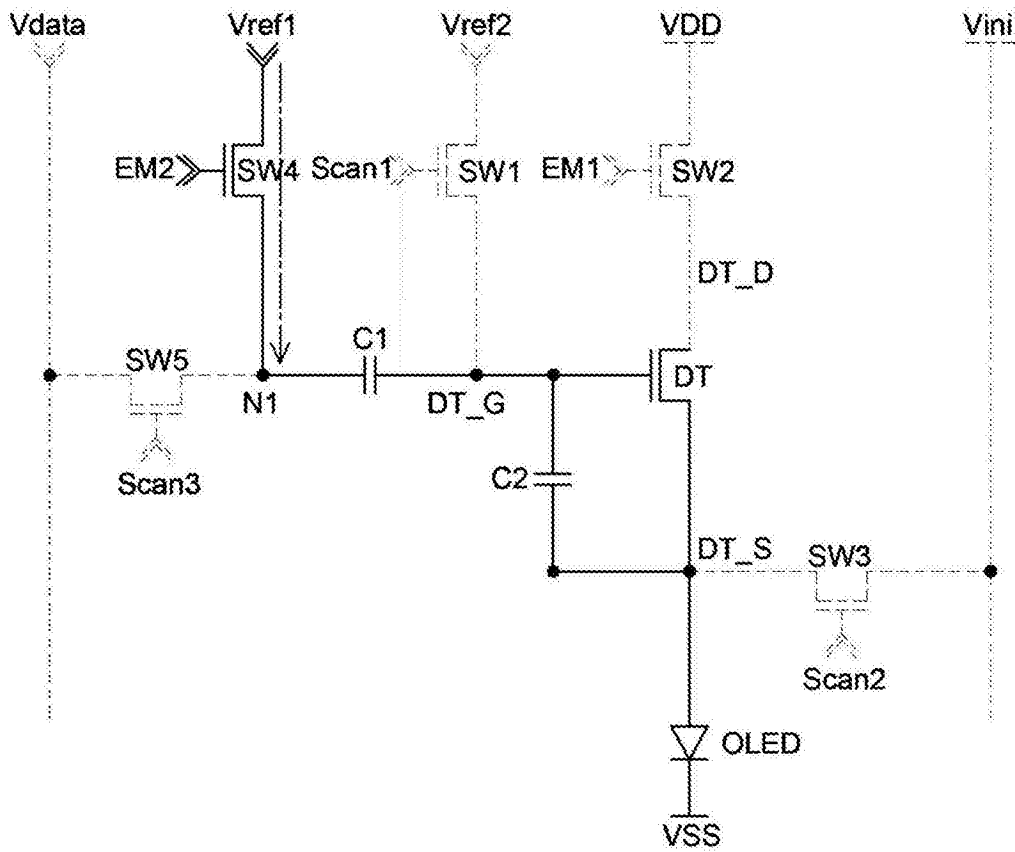


图6

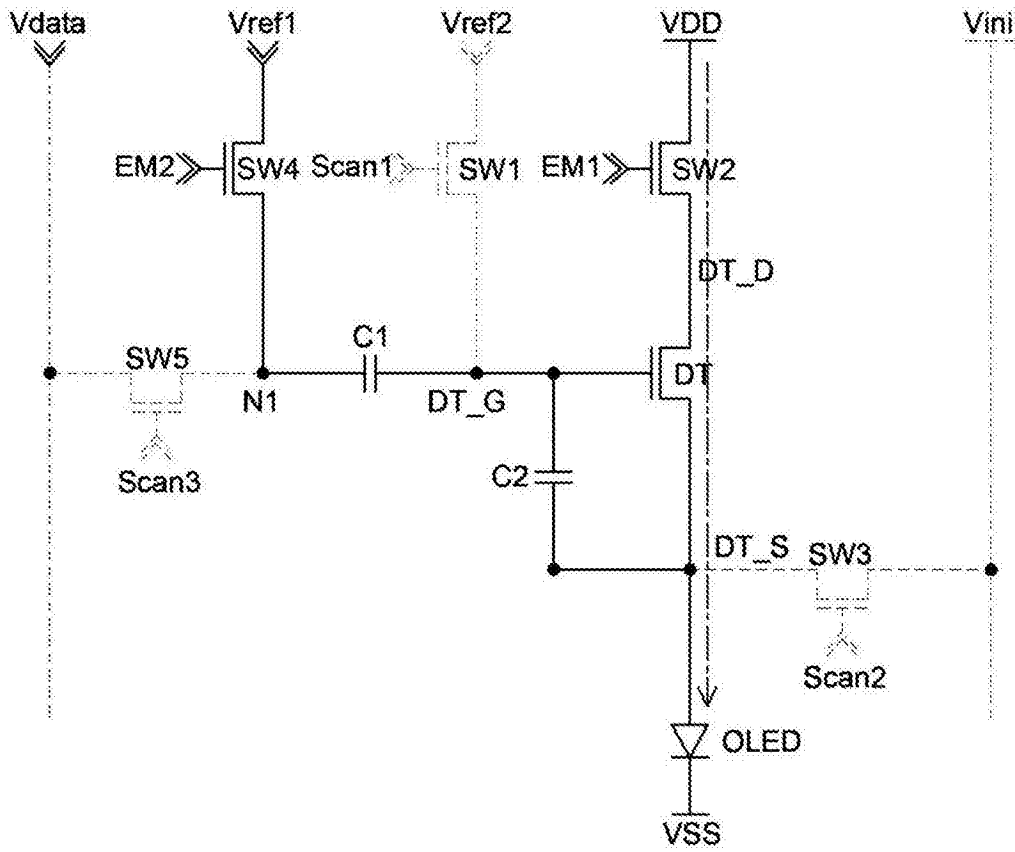


图7

800

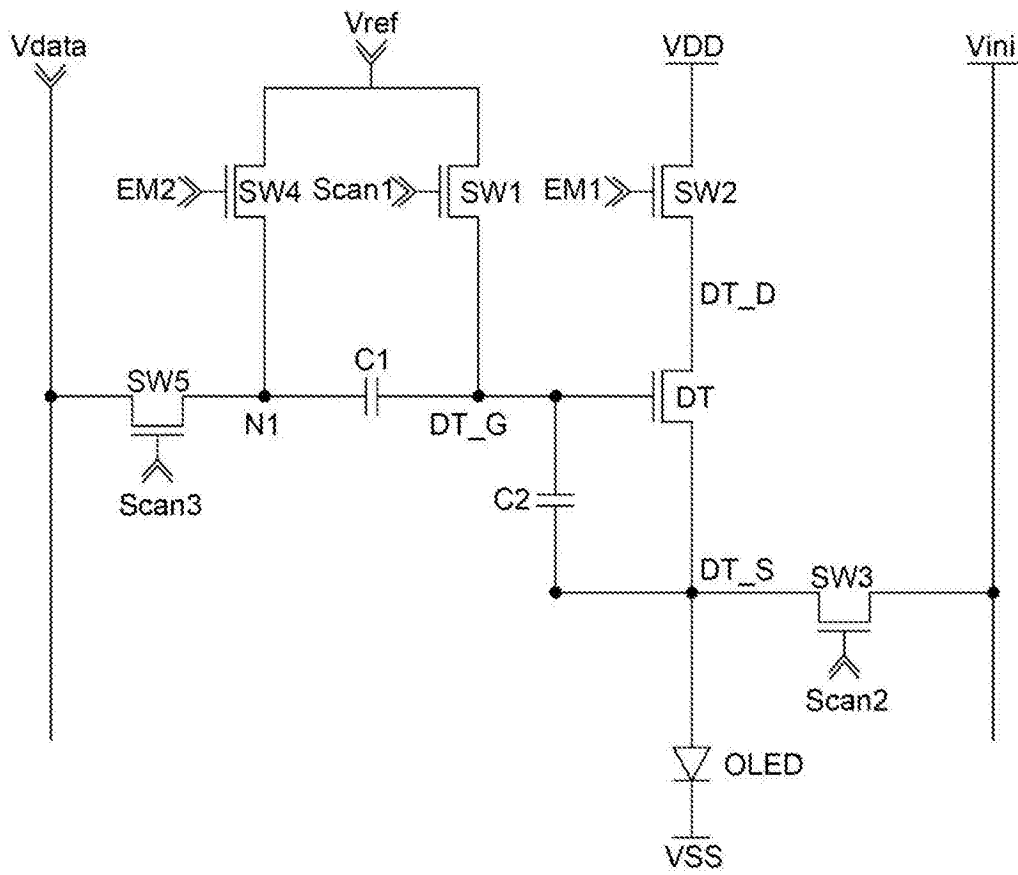


图8

专利名称(译)	有机发光二极管显示装置及驱动其的方法		
公开(公告)号	CN108010485A	公开(公告)日	2018-05-08
申请号	CN2017111049349.4	申请日	2017-10-31
[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	尹相勋 姜昌宪		
发明人	尹相勋 姜昌宪		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3258 G09G3/3233 G09G2300/0426 G09G2300/043 G09G2300/0814 G09G2310/0262 G09G3/3208		
代理人(译)	刘久亮		
优先权	1020160143409 2016-10-31 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种有机发光二极管显示装置及驱动其的方法。有机发光二极管显示装置包括设置在多个像素中的每一个上的有机发光二极管和被配置为驱动有机发光二极管的像素驱动电路。

