



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108122533 A

(43)申请公布日 2018.06.05

(21)申请号 201711212357.6

(22)申请日 2017.11.28

(30)优先权数据

10-2016-0160638 2016.11.29 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 林明基 禹景敦 裴宰润

(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 李辉 刘久亮

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

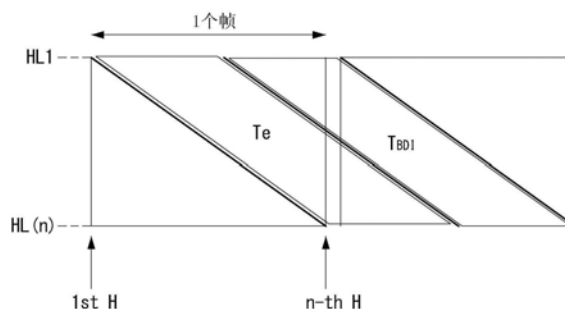
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

### (54)发明名称

有机发光显示器及其驱动方法

### (57)摘要

有机发光显示器及其驱动方法。一种有机发光显示器包括：驱动晶体管，该驱动晶体管驱动有机发光二极管；第一晶体管，该第一晶体管连接在供应数据电压的数据线与所述驱动晶体管的栅极之间；第二晶体管，该第二晶体管连接在基准电压输入线与所述驱动晶体管的源极之间；以及第三晶体管，该第三晶体管响应于黑色数据控制信号而用从所述基准电压输入线供应的基准电压直接对所述驱动晶体管的所述栅极充电，其中在用所述数据电压在一个帧中对所述驱动晶体管的所述栅极进行编程之后，在下一帧中接收数据电压之前，所述第三晶体管通过导通达一定时间段来直接接收所述基准电压。



1. 一种有机发光显示器,该有机发光显示器包括:  
驱动晶体管,该驱动晶体管驱动有机发光二极管;  
第一晶体管,该第一晶体管连接在供应数据电压的数据线与所述驱动晶体管的栅极之间;  
第二晶体管,该第二晶体管连接在基准电压输入线与所述驱动晶体管的源极之间;以及  
第三晶体管,该第三晶体管响应于黑色数据控制信号而用从所述基准电压输入线供应的基准电压直接对所述驱动晶体管的所述栅极充电,  
其中,在用所述数据电压在一个帧中对所述驱动晶体管的所述栅极进行编程之后,在下一帧中接收数据电压之前,所述第三晶体管通过导通达一定时间段来直接接收所述基准电压。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示器,其中所述驱动晶体管的所述源极连接到所述有机发光二极管的阳极,并且从所述基准电压输入线供应的所述基准电压被重置以使所述有机发光二极管保持截止。
3. 根据权利要求2所述的有机发光显示器,其中显示面板包括第一像素行至第n像素行,各个像素行上的各个像素的所述第一晶体管在编程周期期间响应于扫描信号而导通以用所述数据电压对所述驱动晶体管的所述栅极充电,并且布置在所述第一像素行至第n像素行上的所述像素被顺序地供应有所述扫描信号,其中,n是自然数。
4. 根据权利要求3所述的有机发光显示器,其中所述第二晶体管在所述编程周期期间与所述第一晶体管同步地导通。
5. 根据权利要求4所述的有机发光显示器,其中所述一个帧包括从与布置在所述第一像素行上的所述像素的所述编程周期对应的第一个水平周期到与布置在所述第n像素行上的所述像素的所述编程周期对应的第n个水平周期的时间段,并且布置在所述第一像素行上的所述像素中的每一个的所述第三晶体管导通达第k个水平周期,其中,k是大于2且小于或者等于n的自然数。
6. 根据权利要求5所述的有机发光显示器,其中,布置在一个像素行上的像素的数据电压的平均值越低,k的值越低。
7. 一种有机发光显示器的驱动方法,所述有机发光显示器包括布置在第一像素行至第n像素行上的像素,其中,n是自然数,该方法包括以下步骤:  
对用于布置在所述第一像素行至第n像素行上的所述像素的数据电压顺序地进行编程;  
顺序地使经编程的像素发光;以及  
在与布置在第k像素行上的像素的编程同步的周期中,将黑色数据写入到布置在所述第一像素行上的像素,其中,k是大于2且小于或者等于n的自然数。
8. 根据权利要求7所述的驱动方法,其中数据电压的编程的步骤包括用数据电压对各个像素的驱动晶体管的栅极充电并且对所述驱动晶体管的源极施加基准电压,其中所述基准电压低于有机发光二极管的工作电压。
9. 根据权利要求8所述的驱动方法,其中黑色数据的写入的步骤包括将所述基准电压施加到所述驱动晶体管的所述栅极和源极。

10. 根据权利要求8所述的驱动方法,其中,在将黑色数据写入到所述第一像素行的步骤中,所述第一像素行的视频数据的平均值越低,k的值越低。

## 有机发光显示器及其驱动方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及有源矩阵有机发光显示器及其驱动方法。

### 背景技术

[0002] 平板显示器 (FPD) 被广泛地用于台式计算机、诸如膝上型电脑和PDA的便携式计算机、移动电话等的监视器,因为它们 在薄型化和轻量化方面提供优点。此类平板显示器包括液晶显示器 (LCD)、等 离子体显示面板 (PDP)、场发射显示器 (FED) 和有机发光二极管 (在下文中为“OLED”) 显示器。

[0003] 作为自发光器件的OLED包括阳极和阴极以及形成在该阳极与该阴极之间的有机化合物层。该有机化合物层包括空穴传输层HTL、发射层EML和电子传输层ETL。当工作电压被施加到阳极和阴极时,通过空穴传输层HTL的空穴和通过电子传输层ETL的电子移动到发射层EML,从而形成激子。结果,发射层EML产生可见光。有源矩阵有机发光显示器包括本身发出光的有机发光二极管OLED,并且由于其响应时间快、发光效率 (luminous efficiency) 高、发光率 (luminance) 高、视角宽等优点而被用在各种应用中。

[0004] 在有机发光显示器中,各自包括有机发光二极管的像素被按照矩阵布置,并且像素的发光率根据其视频数据的灰度级被调整。各个像素包括:驱动晶体管,该驱动晶体管根据栅源电压来控制流过有机发光二极管的驱动电流;以及至少一个开关晶体管,该至少一个开关晶体管对驱动晶体管的栅源电压进行编程。驱动电流是通过驱动晶体管的栅源电压相对于数据电压和驱动晶体管的阈值电压来确定的,并且各个像素的发光率与流过有机发光二极管的驱动电流的量成比例。

[0005] 此外,提出了用于插入黑色图像的技术来减少有机发光显示器的运动图像响应时间 (MPRT)。也就是说,此技术是为了通过在图像帧之间显示黑色图像来消除前一帧的图像。然而,显示黑色图像的常规技术需要两倍高的视频帧速率,这使数据充电时间变得较短。

### 发明内容

[0006] 本发明的示例性实施方式提供一种有机发光显示器,该有机发光显示器包括:驱动晶体管,该驱动晶体管驱动有机发光二极管;第一晶体管,该第一晶体管连接在供应数据电压的数据线与所述驱动晶体管的栅极之间;第二晶体管,该第二晶体管连接在基准电压输入线与所述驱动晶体管的源极之间;以及第三晶体管,该第三晶体管响应于黑色数据控制信号而用从所述基准电压输入线供应的基准电压直接对所述驱动晶体管的所述栅极充电,其中在用所述数据电压在一个帧中对所述驱动晶体管的所述栅极进行编程之后,在下一帧中接收数据电压之前,所述第三晶体管通过导通达一定时间段来直接接收所述基准电压。

### 附图说明

[0007] 附图被包括来提供对本发明的进一步理解,并且被并入本说明书并构成本说明书

的一部分,附图例示了本发明的实施方式,并且与本说明书一起用来说明本发明的原理。在附图中:

[0008] 图1是示出了根据本发明的示例性实施方式的有机发光显示器的视图;

[0009] 图2是根据第一示例性实施方式的像素的等效电路图;

[0010] 图3是示出了根据本发明的有机发光显示器的显示和非显示周期的视图;

[0011] 图4是示出了根据本发明的有机发光显示器的感测周期中的驱动信号的视图;

[0012] 图5是示出了根据第一示例性实施方式的有机发光显示器的显示间隔中的驱动信号的时序的视图;

[0013] 图6是示出了显示面板上的各个像素行的发光周期和黑色数据显示周期的视图;

[0014] 图7是示出了在黑色数据显示周期情况下的发光率的变化视图;

[0015] 图8是根据第二示例性实施方式的像素的等效电路图;以及

[0016] 图9是示出了根据第二示例性实施方式的有机发光显示器的显示间隔中的驱动信号的时序的视图。

### 具体实施方式

[0017] 通过参照优选实施方式和附图的以下详细描述,可以更容易地理解本公开的优点和特征以及实现本公开的方法。然而,本发明可以被以许多不同的形式具体实现,而不应该被解释为限于本文所阐述的实施方式。相反,这些实施方式被提供为使得本公开将是透彻且完整的,并且将充分地将本发明的构思传达给本领域技术人员,以及本发明将仅由所附权利要求来限定。

[0018] 在下文中,将参照附图详细描述本发明的示例性实施方式。在整个说明书中,相同的附图标记指示基本上相同的组件。在描述本发明时,当认为已知功能或配置的详细描述可能不必要地使本发明的主题混淆时,将省略详细描述。

[0019] 尽管本发明的实施方式公开了被全部实现为P型的像素的晶体管,然而本发明的技术思想不限于此并且可以适用于N型晶体管。

[0020] 图1是示出了根据本发明的示例性实施方式的有机发光显示器的视图。

[0021] 参照图1,根据本发明的有机发光显示器包括具有像素P的显示面板10、定时控制器11、数据驱动器12和选通驱动器13。

[0022] 多个像素P被按照矩阵布置在显示面板10上。各个像素P连接到数据线区域14和选通线区域15。数据线区域14包括数据线14A和基准电压线14B。选通线区域15包括多条选通线。

[0023] 像素P的晶体管的半导体层可以是氧化物半导体层、非晶硅(a-Si)、多晶硅(poly-Si)或有机半导体。

[0024] 定时控制器11基于诸如垂直同步信号Vsync、水平同步信号Hsync、点时钟信号DCLK和数据使能信号DE的定时信号来产生用于控制数据驱动器12的操作定时的数据控制信号DDC和用于控制选通驱动器13的操作定时的选通控制信号GDC。另外,定时控制器11产生用于通过参照从数据驱动器12供应的数字感测电压值对输入数字视频数据DATA进行调制来对驱动晶体管的阈值电压和迁移率的变化进行补偿的数字补偿数据MDATA,然后将该数字补偿数据MDATA供应给数据驱动器12。

[0025] 在感测操作中,数据驱动器12基于来自定时控制器11的数据控制信号DDC来给像素P供应与第一扫描信号同步以用于感测的感测数据电压,并且将通过基准电压线(图2的14B)从显示面板10输入的感测电压转换成数字值并将它们供应给定时控制器11。在图像显示操作中,数据驱动器12将从定时控制器11输入的数字补偿数据MDATA转换成用于图像显示的数据电压,然后使用于图像显示的数据电压与用于图像显示的第一扫描信号同步并且将其供应给数据线(图2的14A)。

[0026] 选通驱动器13基于来自定时控制器11的选通控制信号GDC来产生选通脉冲。选通脉冲包括扫描信号、感测信号和黑色数据控制信号。黑色数据控制信号在感测操作中维持选通截止电压。扫描信号和感测信号的定时可以因感测和显示操作而变化。可以通过GIP(面板内选通驱动器)技术在显示面板10上直接设置选通驱动器13。

[0027] 图2是示出了根据本发明的第一示例性实施方式的像素结构和数据驱动器的视图。图2描绘了布置在第n像素行HLn上的第一像素P。

[0028] 参照图1和图2,布置在第n像素行上的像素通过第一数据线14A和第一基准电压线14B连接到数据驱动器12。用于将第二节点N2的源电压存储为感测电压Vsen的感测电容器Cx可以形成在基准电压线14B上。

[0029] 数据驱动器12包括数模转换器DAC、模数转换器ADC、重置开关SW1和采样开关SW2。

[0030] 在感测操作中,数模转换器DAC可以在定时控制器11的控制下产生用于感测的数据电压Vdata并将它输出到数据线14A。在图像显示操作中,DAC可以在定时控制器11的控制下将数字补偿数据转换成用于图像显示的数据电压Vdata并将它输出到数据线14A。

[0031] 重置开关SW1响应于重置控制信号SPRE而切换重置电压Vpre的输入端子与基准电压线14B之间的电流流动。在感测操作中,采样开关SW2响应于采样控制信号SSAM而切换基准电压线14B与模数转换器ADC之间的电流流动,并向ADC供应感测电压Vsen,该感测电压Vsen是在一定时间段内存储在基准电压线14B上的感测电容器Cx中的驱动晶体管DT的源电压。在显示操作中,采样开关SW2响应于采样控制信号SSAM而继续保持断开。

[0032] 各个像素P包括有机发光二极管OLED、驱动晶体管DT、第一晶体管T1、第二晶体管T2、第三晶体管T3和电容器Cst。

[0033] 有机发光二极管OLED通过从驱动晶体管DT供应的驱动电流来发光。多个有机化合物层形成在有机发光二极管OLED的阳极与阴极之间。有机化合物层可以包括至少一个空穴转移层、至少一个电子转移层和发射层EML。空穴转移层是将空穴注入或者转移中发射层EML中的层(例如空穴注入层HIL、空穴传输层HTL和电子阻挡层EBL)。电子转移层是将电子注入或者转移到发射层中的层(例如电子传输层ETL、电子注入层EIL和空穴阻挡层HBL)。有机发光二极管OLED的阳极连接到第二节点N2,并且有机发光二极管OLED的阴极连接到低电位驱动电压EVSS的输入端子。

[0034] 驱动晶体管DT根据栅源电压Vgs来控制流过有机发光二极管OLED的驱动电流Ioled。驱动晶体管DT包括连接到第一节点N1的栅极、连接到高电位驱动电压EVDD的输入端子的漏极和连接到第二节点N2的源极。

[0035] 存储电容器Cst连接在第一节点N1与第二节点N2之间。

[0036] 第一晶体管T1包括连接到供应扫描信号SCAN的输入端子的栅极、连接到数据线14A的漏极和连接到第一节点N1的源极。

[0037] 第二晶体管T2包括连接到供应感测信号SEN的输入端子的栅极、连接到第二节点N2的漏极和连接到基准电压线14B的源极。

[0038] 第三晶体管T3包括连接到供应黑色数据控制信号BS的输入端子的栅极、连接到基准电压线14B的漏极和连接到第一节点N1的源极。

[0039] 通过基准电压线14B施加的基准电压Vref可以远低于有机发光二极管OLED的工作范围以便在编程周期期间阻止有机发光二极管OLED发光。也就是说,可以将基准电压Vref设定为低于或者等于低电位驱动电压EVSS。

[0040] 图3是示出了根据本发明的有机发光显示器的驱动周期的视图。

[0041] 参照图3,根据本发明的有机发光显示器的驱动周期包括第一非显示周期X1和第二非显示周期X2以及图像显示周期X0。

[0042] 可以将第一非显示周期X1定义为从上电PON起直到几十帧或几百帧以后为止的时间,并且可以将第二非显示周期X2定义为从断电POFF起直到几十帧或几百帧以后为止的时间。

[0043] 图像显示周期X0包括数据电压被写入到像素P的显示间隔DF和未写入视频数据的垂直空白间隔VB。

[0044] 补偿周期位于除显示间隔DF以外的一部分中。补偿周期可以属于第一非显示期间X1和第二非显示期间X2或者属于垂直空白间隔VB。在补偿周期,数据驱动器12通过感测驱动晶体管DT的阈值电压Vth并且基于经采样的阈值电压Vth计算阈值电压Vth中的变化来产生补偿数据电压。

[0045] 补偿周期包括编程周期Tpg、感测周期Tsen和采样周期Tsam。

[0046] 图4是示出了补偿周期中的驱动信号的时序的视图。将在下面参照图2和图4描述补偿周期的操作。

[0047] 在编程周期Tpg中,驱动晶体管DT的栅源电压被设定为使驱动晶体管DT导通。为此,扫描信号SCAN、感测信号SEN和重置控制信号SPRE被输入为栅导通(gate-on)电平,并且采样控制信号SSAM被输入为栅截止(gate-off)电平。因此,第一晶体管T1导通以给第一节点N1供应从数模转换器DAC输出的用于感测的数据电压Vdata,并且重置开关SW1和第二晶体管T2导通以向第二节点N2供应基准电压Vref。在这种情况下,采样开关SW2处于断开状态。

[0048] 在感测周期Tsen中,驱动晶体管DT的源电压由于流过驱动晶体管DT的电流Ids而上升,并且在驱动晶体管DT饱和时被检测为第一感测电压Vsen1。在感测周期Tsen中,为了准确的感测,应该使驱动晶体管DT的栅源电压保持恒定。为此,用于感测的扫描信号SCAN和用于感测的感测信号SEN被以栅导通电平输入,并且重置控制信号SPRE和采样控制信号SSAM被以栅截止电平输入。在感测周期Tsen中,第二节点N2处的电压由于流过驱动晶体管DT的电流Ids而增加,并且第一节点N1处的电压随着第二节点N2处的电压增加而增加。

[0049] 在采样周期Tsam中,在一定时间段内存储在感测电容器Cx中的驱动晶体管DT的源电压被作为第一感测电压Vsen1供应给ADC。为此,感测信号SEN和采样控制信号SSAM被以栅导通电平输入,并且重置控制信号SPRE被以栅极截止电平输入。

[0050] 图5是示出了图2中所描绘的根据本发明的第一示例性实施方式的显示操作的选通信号的时序的视图。

[0051] 参照图2和图5,将在下面描述根据第一示例性实施方式的显示间隔的操作。

[0052] 在显示间隔DF期间,重置控制信号SPRE保持在栅导通电压下,并且采样控制信号SSAM保持在栅截止电压下。结果,基准电压线14B将基准电压Vref供应给第二节点N2。

[0053] 1个帧包括从数据被写入到第一像素行HL1的第一个水平周期1st H到数据被写入到第n像素行HLn的第n个水平周期n-th H的时间段。也就是说,在1帧内,布置在第一像素行HL1至第n像素行HLn上的像素P被顺序地编程。

[0054] 各个像素行HL的驱动周期包括编程周期、发光周期和黑色数据显示周期。

[0055] 在编程周期期间,各个像素P的驱动晶体管DT的栅源电压被编程为反映数据电压的电压值。在发光周期期间,各个像素P的驱动晶体管DT产生与编程电压值成比例的驱动电流,并且有机发光二极管OLED通过此驱动电流发光。黑色数据显示周期Tbdi是驱动晶体管DT的栅极和源极被重置以使有机发光二极管OLED停止发光的阶段。黑色数据显示周期Tbdi在有机发光二极管OLED发光之后被执行达一定时间段,并且黑色数据显示周期Tbdi的开始时间可以由要稍后描述的黑色数据控制器100确定。

[0056] 在第一个水平周期1st H期间,布置在第一像素行HL1上的像素P接收第一扫描信号SCAN(1)和第一感测信号SEN(1)。结果,用来自数据线14A的数据电压对布置在第一像素行HL1上的像素P中的每一个的第一节点N1进行充电,并且用基准电压Vref对第二节点N2进行充电。也就是说,在第一个水平周期1st H期间,布置在第一像素行HL1上的像素P中的每一个的驱动晶体管的栅源电压Vgs被编程为反映数据电压的期望电压电平。

[0057] 在第一个水平周期1st H完成之后,第一扫描信号SCAN(1)和第一感测信号SEN(1)反转为栅截止电压,并且布置在第一像素行HL1上的像素P中的每一个的第一节点N1和第二节点N2转为浮置状态。因此,布置在第一像素行HL1上的像素P中的每一个的驱动晶体管DT产生与编程电压电平成比例的驱动电流Ids并且将驱动电流Ids施加到有机发光二极管OLED。在第一个水平周期1st H结束之后,有机发光二极管OLED以与驱动电流Ids对应的亮度(brightness)发光以表示灰度级。

[0058] 在第二个水平周期2nd H期间,响应于第二扫描信号SCAN(2)和感测信号SEN(2),对布置在第二像素行HL2上的像素P中的每一个的驱动晶体管DT的栅极电压进行编程。同样地,在第二个水平周期2nd H完成之后,布置在第二像素行HL2上的像素P响应于编程电压而发光。

[0059] 在第k个水平周期(k)th H期间,响应于第k个扫描信号SCAN(k)和第k个感测信号SEN(k),对布置在第k像素行上的像素P中的每一个的驱动晶体管DT的栅源电压进行编程。

[0060] 在第k个水平周期(k)th H期间,第一感测信号SEN(1)和第一黑色数据控制信号BS(1)反转为栅导通电压。结果,用基准电压Vref对布置在第一像素行HL1上的像素P中的每一个的第一节点N1和第二节点N2进行充电。因此,在第k个水平周期(k)thH之后,布置在第一像素行HL1上的像素P中的每一个的驱动晶体管DT不产生驱动电流,并且有机发光二极管OLED截止。布置在第一像素行HL1上的像素P中的每一个的有机发光二极管OLED保持截止直到下一帧的第一个水平周期1st H为止。也就是说,布置在第一像素行HL1上的像素P的黑色数据显示周期从第k个水平周期(k)th H继续直到下一帧的第一个水平周期1st H为止。

[0061] 同样地,在第(k+1)个水平周期(k+1)th H期间,对布置在第(k+1)像素行上的像素P进行编程,并且布置在第二像素行HL2上的像素P被用黑色数据充电并从而停止发光。

[0062] 如上所述,根据本发明的有机发光显示器可以通过使用黑色数据显示周期来改进运动图像响应时间。特别地,根据本发明的有机发光显示器可以在无需改变驱动频率的情况下显示黑色数据。也就是说,能够通过在不减少编程周期的长度的情况下插入黑色数据来改进运动图像响应时间。

[0063] 此外,根据本发明的黑色数据显示周期可以实时地变化。

[0064] 图6是示出了显示面板上的各个像素行的发光周期和黑色数据显示周期的视图。图7是示出了黑色数据显示周期与发光率之间的关系视图。

[0065] 参照图6和图7,各个像素行的黑色数据显示周期Tbdi在从编程周期开始起的一定时间段之后开始。

[0066] 被定义为发光周期与1帧的比率的占空比与k成正比。因为各个像素P在1帧期间的发光率与发光周期成比例,所以k的值决定了各个像素P的发光率。

[0067] 图7的曲线图上的第一条线gr1示出了当没有黑色数据显示周期Tbdi时相对于数据电压Vdata的发光率。第二条线gr2示出了当一个帧中的发光周期Te的百分比为50% ( $k=n/2$ ) 时相对于数据电压Vdata的发光率。第三条线gr3示出了当一个帧中的发光周期Te的百分比为25% ( $k=n/4$ ) 时相对于数据电压Vdata的发光率。

[0068] 黑色数据控制器100使用图7所示的黑色数据显示周期Tbdi与发光率之间的关系来控制黑色数据显示周期Tbdi。特别地,黑色数据控制器100通过控制扫描信号SCAN和黑色数据控制信号BS的定时来控制黑色数据显示周期Tbdi,以便改进低灰度级区域的发光率特性。

[0069] 下[表1]示出了黑色数据控制器100设定占空比的示例。

[0070] [表1]

[0071]

| 视频数据的平均值                   | 占空比 |
|----------------------------|-----|
| $DATA\_avg \geq DATA\_ref$ | 50% |
| $DATA\_avg < DATA\_ref$    | 25% |

[0072] 参照[表1],将在下面描述黑色数据控制器100的操作。

[0073] 黑色数据控制器100接收各个像素行的视频数据DATA,并且计算各个像素行的平均视频数据DATA\_avg。例如,针对布置在各个像素行HL上的m个像素P(m为自然数),黑色数据控制器100计算m个视频数据集DATA的平均值。黑色数据控制器100将平均视频数据DATA\_avg与预设阈值DATA\_ref相比较。如果平均视频数据DATA\_avg处于或者高于阈值DATA\_ref,则黑色数据控制器100将占空比设定为50%。如果平均视频数据DATA\_avg低于阈值DATA\_ref,则黑色数据控制器100将占空比设定为25%。也就是说,黑色数据控制器100在平均视频数据DATA\_avg为低时将占空比设定为低百分比,以便减小像素P的发光率。黑色数据控制器100可以通过改变图5和图7所示的“k”的值来设定占空比。也就是说,黑色数据控制器100控制黑色数据控制信号BS的输出定时和与该黑色数据控制信号BS同步的感测信号SEN的定时。由黑色数据控制器100设定的占空比不限于[表1]中给出的示例。阈值DATA\_ref是用于使低灰度级变得不同的参照发光率。

[0074] 在该有机发光显示器中,当插入黑色数据显示周期Tbdi时,像素P的总体发光率减小。由于此,低灰度级显示区域的发光率差取决于视频数据而减小。根据本发明的黑色数据

控制器100可以通过减少表示低灰度级的像素P的发光周期 $T_e$ 来减小发光率,从而提供加亮低灰度显示。

[0075] 图8是示出了根据第二示例性实施方式的像素阵列的视图。图9是示出了图8的像素阵列的驱动信号的视图。关于图8和图9中的组件,将在它们与上述示例性实施方式中的那些组件基本上相同的情况下省略详细描述。

[0076] 参照图8和图9,根据第二示例性实施方式的像素包括连接到第一节点N1的第一晶体管T1和连接到第二节点N2的第二晶体管T2。第一晶体管T1包括连接到供应扫描信号SCAN的输入端子的栅极、连接到数据线14A的漏极和连接到第一节点N1的源极。第二晶体管T2包括连接到供应扫描信号SCAN的输入端子的栅极、连接到第二节点N2的漏极和连接到基准电压线14B的源极。也就是说,第一晶体管T1和第二晶体管T2响应于扫描信号SCAN而全部导通。

[0077] 像在第一示例性实施方式中一样,根据第二示例性实施方式的有机发光显示器的操作包括编程周期、发光周期和黑色数据显示周期。除了第一晶体管T1和第二晶体管T2全部通过扫描信号SCAN来控制,编程周期、发光周期和黑色数据显示周期按照与第一示例性实施方式相同的方式操作。因为第一晶体管至第三晶体管导通和截止的定时与在第一示例性实施方式中基本上相同,所以像素P在第一示例性实施方式和第二示例性实施方式中按照相同的方式工作。

[0078] 尽管已经参照本发明的许多例示性实施方式描述了实施方式,然而应该理解,将落在本公开的原理的范围内的许多其它修改和实施方式可由本领域技术人员设计出。更具体地,在本公开、附图和所附权利要求的范围内,本主题组合布置的组件部分和/或布置方面的各种变化和修改是可能的。除组件部分和/或布置方面的变化和修改之外,另选的用途对于本领域技术人员也将是显而易见的。

[0079] 本申请要求于2016年11月29日提交的韩国专利申请No.10-2016-0160638的优先权权益,特此通过引用将其并入本文以用于所有目的,如同在本文中充分地阐述一样。

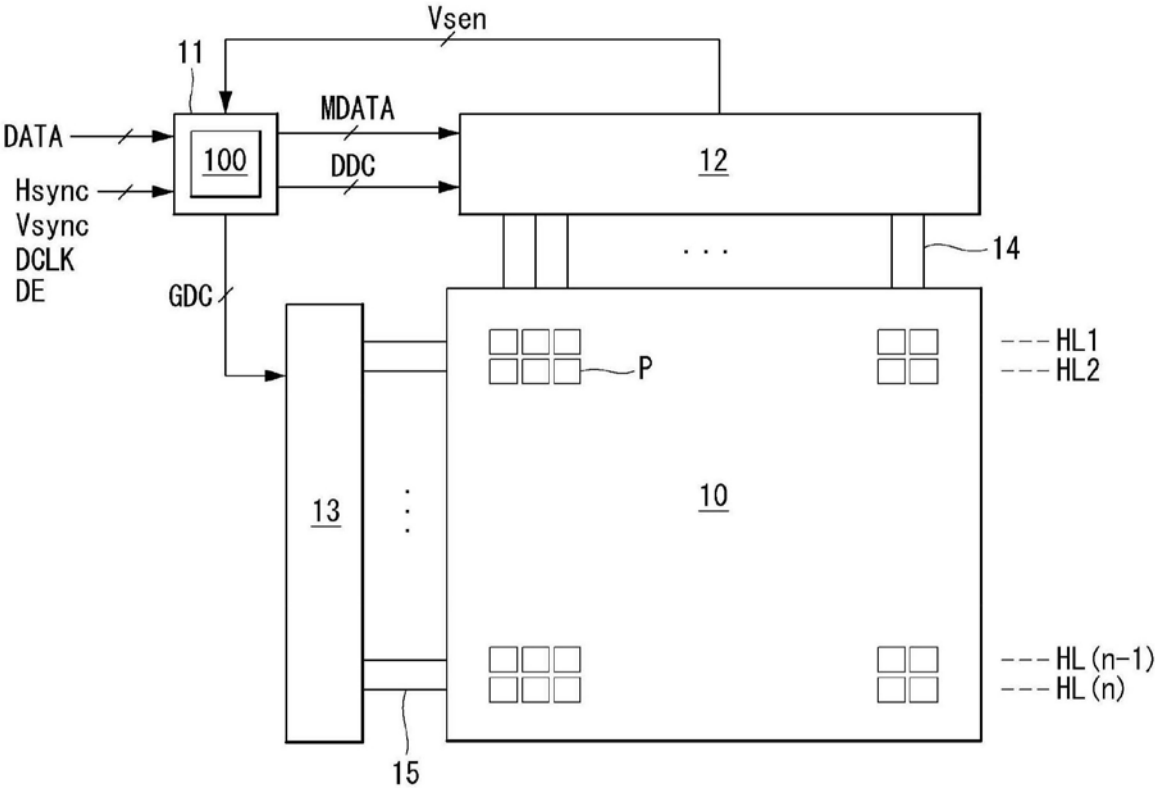


图1

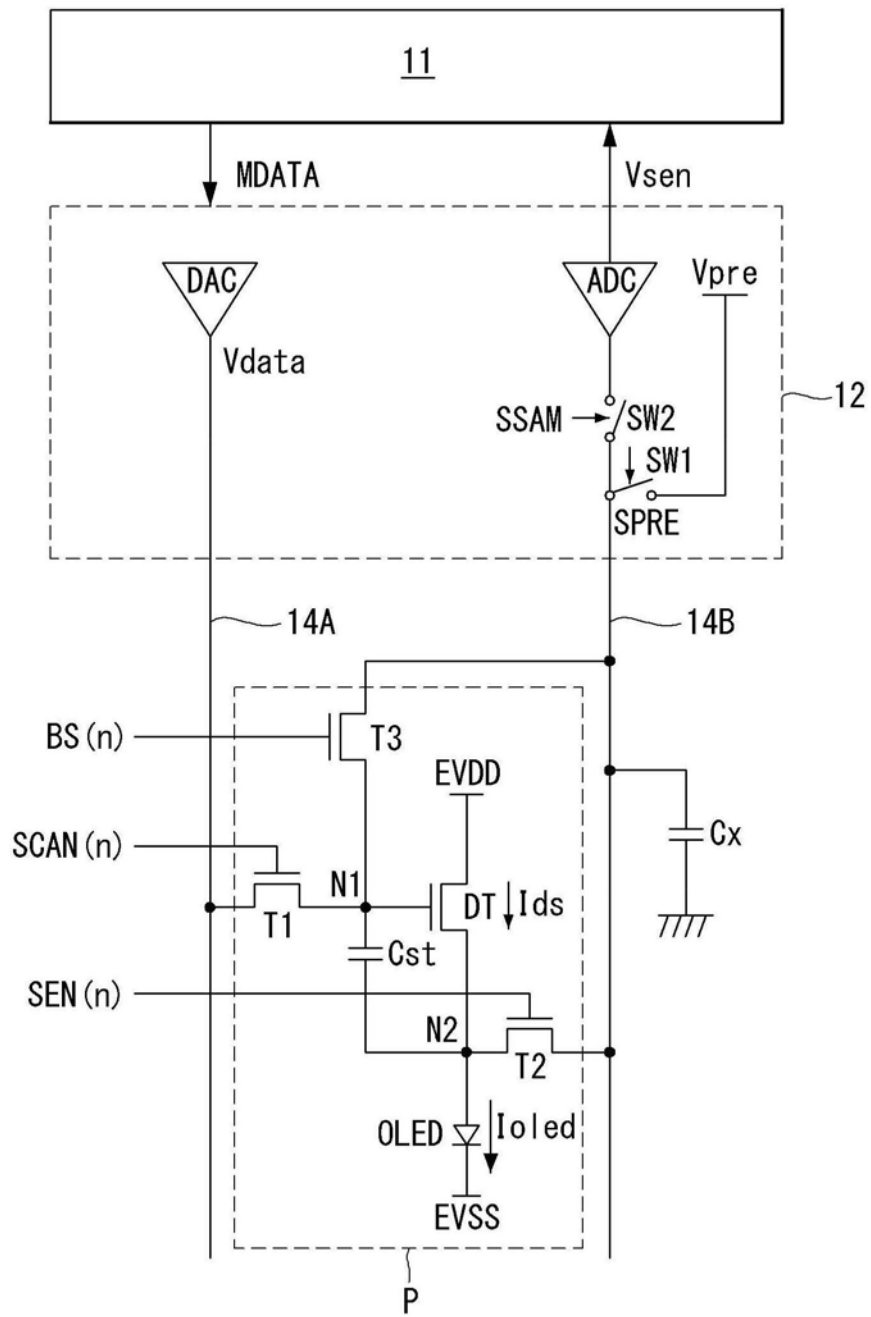


图2

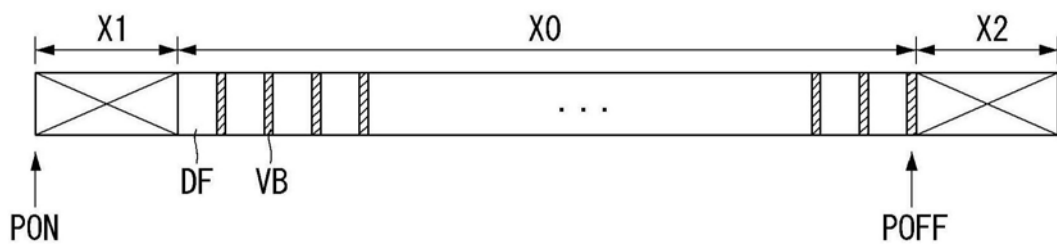


图3

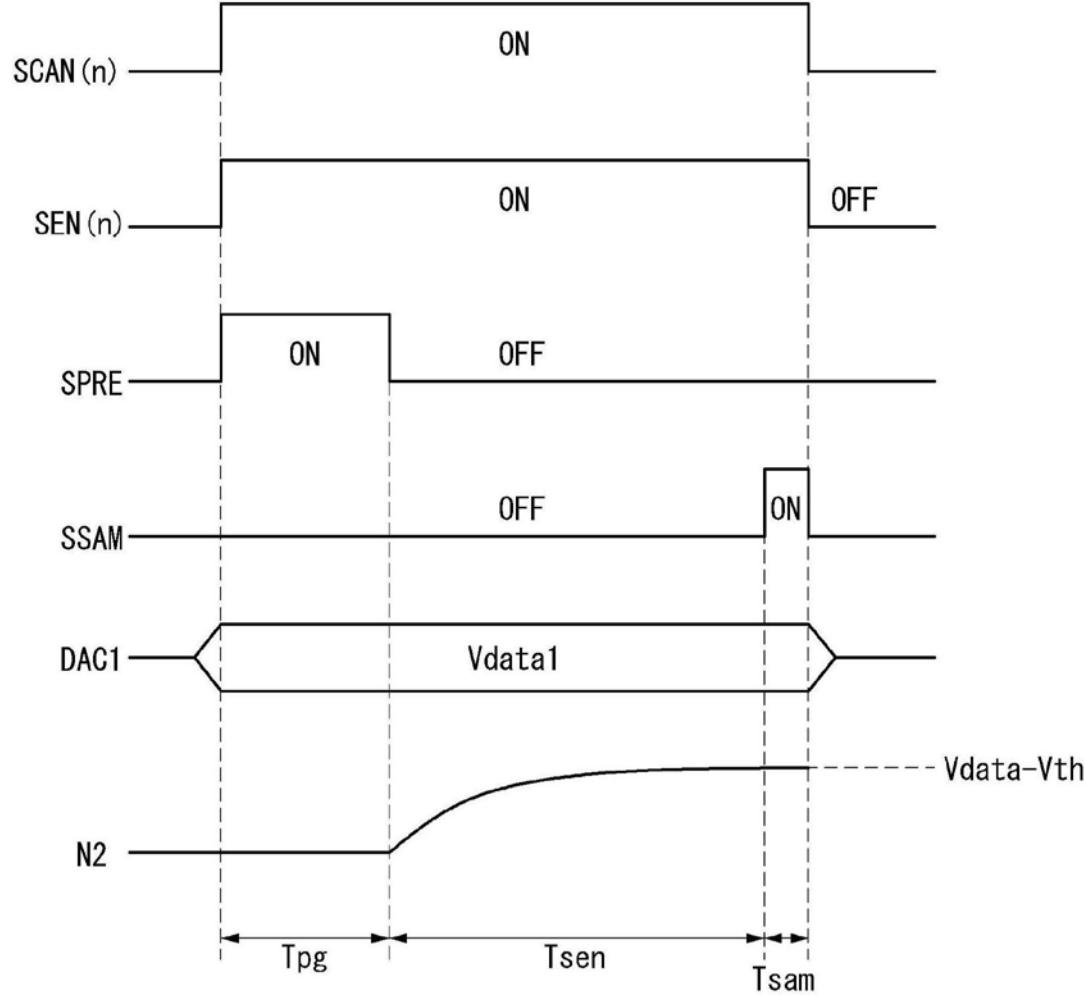


图4

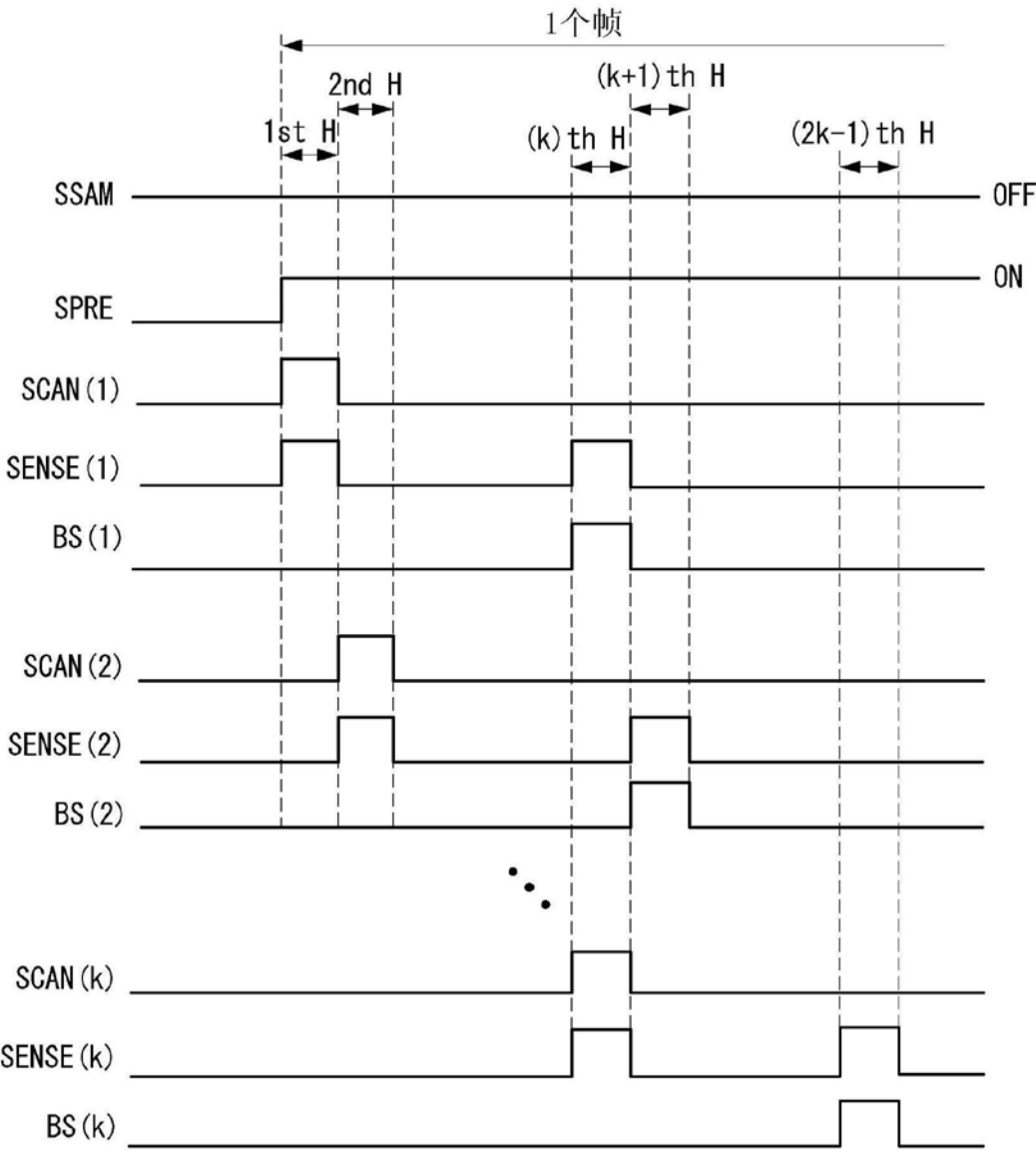


图5

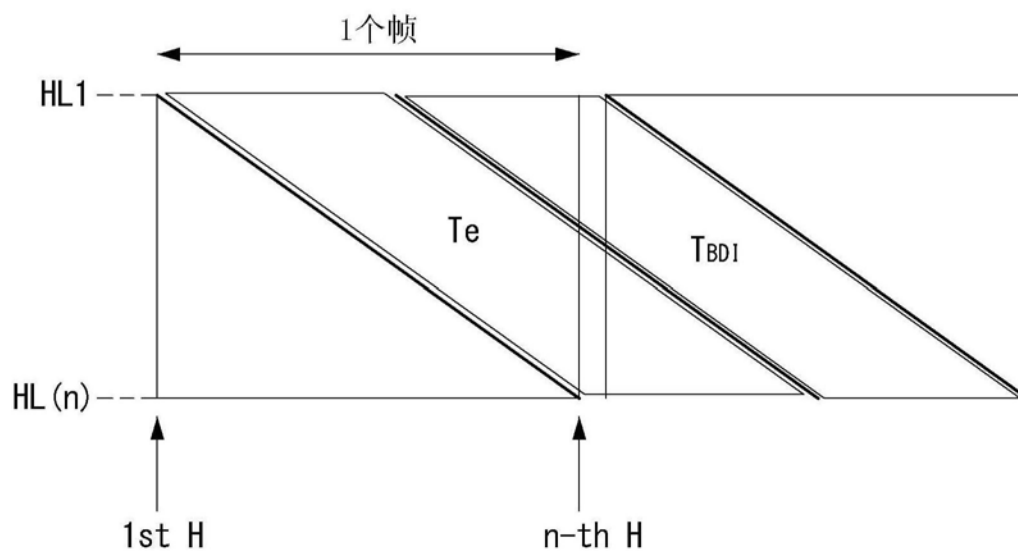


图6

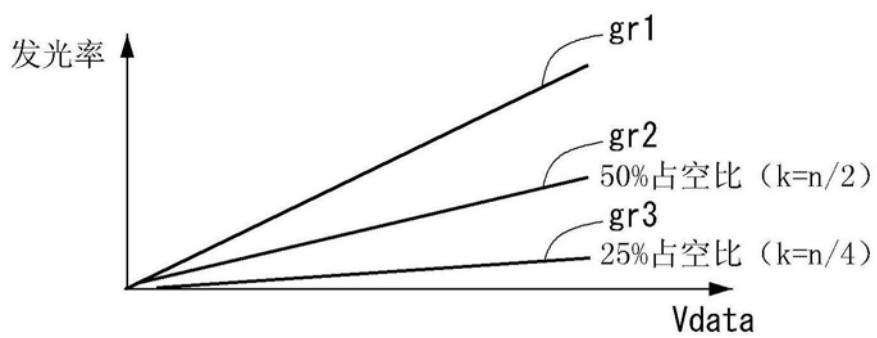


图7



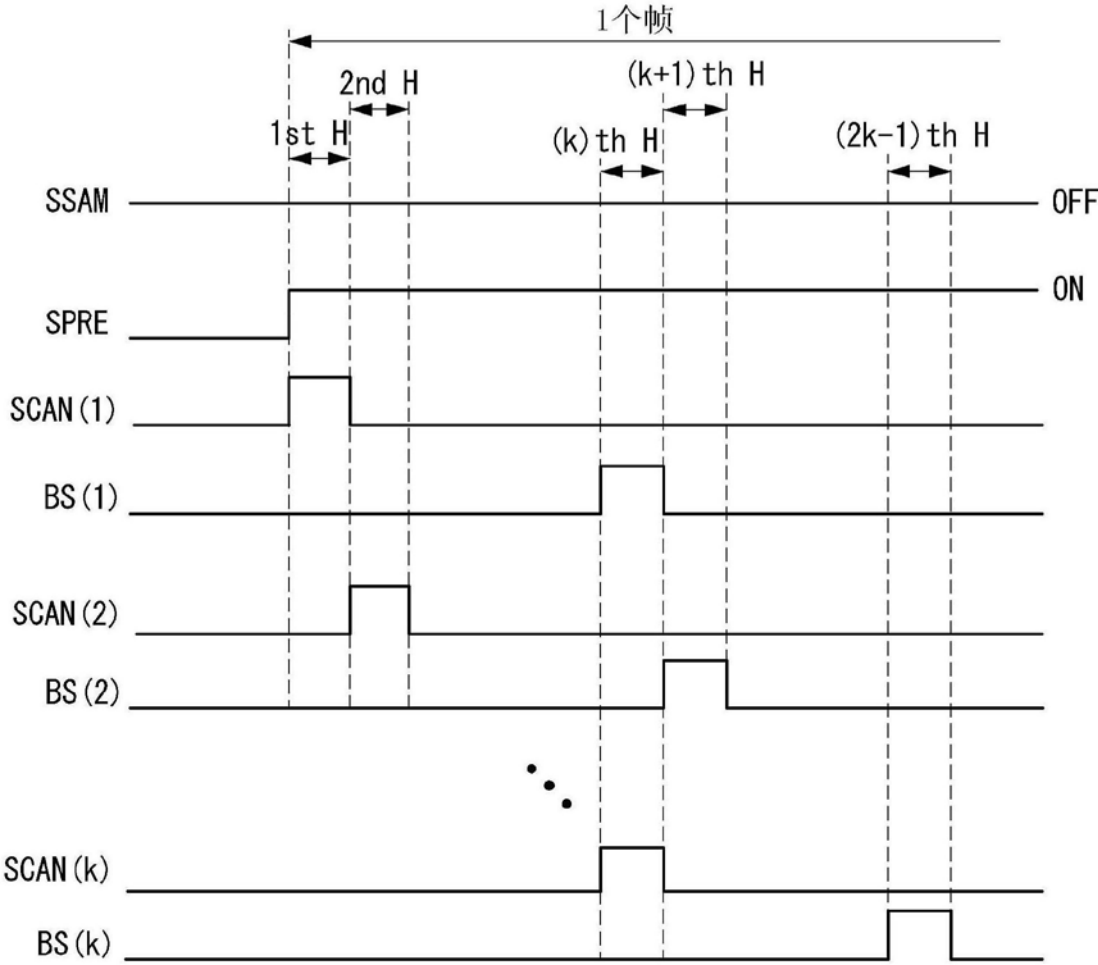


图9

|                |                                                                                                              |         |            |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机发光显示器及其驱动方法                                                                                                |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN108122533A</a>                                                                                 | 公开(公告)日 | 2018-06-05 |
| 申请号            | CN201711212357.6                                                                                             | 申请日     | 2017-11-28 |
| [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         | 林明基<br>禹景敦<br>裴宰润                                                                                            |         |            |
| 发明人            | 林明基<br>禹景敦<br>裴宰润                                                                                            |         |            |
| IPC分类号         | G09G3/3208                                                                                                   |         |            |
| CPC分类号         | G09G3/3208 G09G3/3233 G09G2300/0861 G09G2310/0251 G09G2310/0262 G09G2320/0295<br>G09G2300/0819 G09G2320/0247 |         |            |
| 代理人(译)         | 李辉<br>刘久亮                                                                                                    |         |            |
| 优先权            | 1020160160638 2016-11-29 KR                                                                                  |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                                                               |         |            |

#### 摘要(译)

有机发光显示器及其驱动方法。一种有机发光显示器包括：驱动晶体管，该驱动晶体管驱动有机发光二极管；第一晶体管，该第一晶体管连接在供应数据电压的数据线与所述驱动晶体管的栅极之间；第二晶体管，该第二晶体管连接在基准电压输入线与所述驱动晶体管的源极之间；以及第三晶体管，该第三晶体管响应于黑色数据控制信号而用从所述基准电压输入线供应的基准电压直接对所述驱动晶体管的所述栅极充电，其中在用所述数据电压在一个帧中对所述驱动晶体管的所述栅极进行编程之后，在下一帧中接收数据电压之前，所述第三晶体管通过导通达一定时间段来直接接收所述基准电压。

