



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110738961 A

(43)申请公布日 2020.01.31

(21)申请号 201910645100.2

(22)申请日 2019.07.17

(30)优先权数据

10-2018-0083926 2018.07.19 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 张成旭 郑训周

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 舒雄文

(51)Int.Cl.

G09G 3/3225(2016.01)

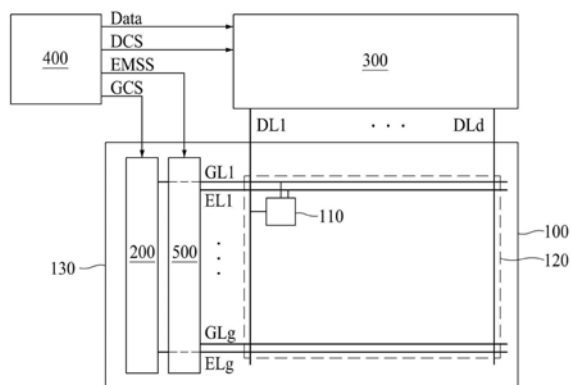
权利要求书2页 说明书12页 附图8页

(54)发明名称

有机发光显示装置

(57)摘要

公开了一种有机发光显示装置,其中通过一个传输线向发射驱动器提供第一信号和第二信号,第一信号每当每个帧开始时被生成用于驱动发射驱动器,第二信号被生成用于驱动发射驱动器并且具有短于一个帧周期的时段。



1. 一种有机发光显示装置,包括:

有机发光显示面板,包括多个像素,每个像素包括用于控制有机发光二极管发光的定时的发射晶体管;

栅极驱动器,将栅极脉冲输出到设置在所述有机发光显示板中的多条栅极线;

发射驱动器,设置在所述有机发光显示面板中,用于将控制所述发射晶体管的导通和截止的发射信号输出到连接到所述发射晶体管的发射线;

数据驱动器,将数据电压输出到设置在所述有机发光显示面板中的多条数据线;以及

控制器,通过一个传输线向所述发射驱动器提供第一信号和第二信号,所述第一信号每当每个帧开始时被生成用于驱动所述发射驱动器,并且所述第二信号被生成用于驱动所述发射驱动器并且具有比一个帧周期短的时段,

其中,所述发射驱动器根据通过所述一个传输线传输的发射开始信号生成所述发射信号。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第二信号具有与所述一个帧周期中的数据电压输出时段相同的时段,在所述数据电压输出时段中,所有所述数据电压输出到所述多个像素。

3. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述控制器根据从外部系统输入的占空控制信号控制所述第二信号的脉冲的数量和宽度。

4. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,

所述发射线设置为多条,并且所述多条发射线设置在所述有机发光显示面板中,

所述多条发射线布置成与所述多条栅极线平行,

所述发射信号输出到所述多条发射线中的每条发射线,并且

所述发射驱动器以预定顺序将通过对所述发射开始信号移位而生成的所述发射信号输出到所述多条发射线中的每条发射线。

5. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述多个像素中的每个像素包括:

所述有机发光二极管;

开关晶体管,连接到所述多条数据线中的一条数据线和所述多条栅极线中的一条栅极线;

驱动晶体管,连接在所述有机发光二极管和第一驱动电压被提供到的驱动电压供应端子之间,并且基于从所述开关晶体管提供的栅极电压而导通或截止;以及

发射晶体管,连接在所述驱动电压供应端子和所述驱动晶体管之间,并基于所述发射信号而导通或截止。

6. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,

所述控制器包括发射控制信号发生器,所述发射控制信号发生器生成用于控制所述发射驱动器的所述发射开始信号,并且

所述发射控制信号发生器包括:

第一信号发生器,生成所述第一信号;

第二信号发生器,生成所述第二信号;以及

OR门,对所述第一信号和所述第二信号执行OR运算以生成所述发射开始信号。

7. 如权利要求6所述的有机发光显示装置,其中,所述第一信号包括在输出垂直同步信

号之后输出的第一脉冲,所述垂直同步信号定义所述一个帧周期。

8. 一种有机发光显示装置,包括:

有机发光显示面板,包括多个像素,每个像素包括用于控制有机发光二极管发光的定时的发射晶体管;

发射驱动器,设置在所述有机发光显示面板中,用于将控制所述发射晶体管的导通和截止的发射信号输出到连接到所述发射晶体管的发射线;以及

控制器,向所述发射驱动器提供第一信号和第二信号,用于使得所述有机发光显示面板的发射面积在一个帧周期中恒定,所述第一信号是每当每个帧开始时生成的,所述第二信号具有比所述一个帧周期短的时段,

其中,所述发射驱动器根据从所述控制器提供的信号生成所述发射信号。

9. 如权利要求8所述的有机发光显示装置,其中,所述第二信号具有与所述一个帧周期中的数据电压输出时段相同的时段,在所述数据电压输出时段中,所有所述数据电压输出到所述多个像素。

10. 如权利要求8所述的有机发光显示装置,其中,所述控制器根据从外部系统输入的占空控制信号控制所述第二信号的脉冲的数量和宽度。

11. 如权利要求8所述的有机发光显示装置,其中,

所述发射线设置为多条,并且所述多条发射线设置在所述有机发光显示面板中,

所述发射信号输出到所述多条发射线中的每条发射线,并且

所述发射驱动器以预定顺序将通过所述发射开始信号移位而生成的所述发射信号输出到所述多条发射线中的每条发射线。

12. 如权利要求8所述的有机发光显示装置,其中,所述多个像素中的每个像素包括:

所述有机发光二极管;

开关晶体管,连接到数据线;

驱动晶体管,连接在所述有机发光二极管和第一驱动电压被提供到的驱动电压供应端子之间,并且基于从所述开关晶体管提供的电压而导通或截止;以及

发射晶体管,连接在所述驱动电压供应端子和所述驱动晶体管之间,并基于所述发射信号而导通或截止。

13. 如权利要求8所述的有机发光显示装置,其中,

所述控制器包括发射控制信号发生器,所述发射控制信号发生器生成用于控制所述发射驱动器的信号,并且

所述发射控制信号发生器包括:

第一信号发生器,生成所述第一信号;

第二信号发生器,生成所述第二信号;以及

OR门,对所述第一信号和所述第二信号执行OR运算以生成用于控制所述发射驱动器的所述信号。

14. 如权利要求13所述的有机发光显示装置,其中,所述第一信号包括在输出垂直同步信号之后输出的第一脉冲,所述垂直同步信号定义所述一个帧周期。

## 有机发光显示装置

### 技术领域

[0001] 本公开涉及使用占空驱动模式(duty driving mode)的有机发光显示装置。

### 背景技术

[0002] 有机发光显示装置非常灵敏地对薄膜晶体管(TFT)的特性作出反应。TFT的特性变化导致屏幕的模糊,并且占空驱动模式被广泛用于消除屏幕的模糊。

[0003] 占空驱动模式是在一个帧周期的部分时段期间使发射TFT截止以基于有机发光二极管(OLED)的发射时间实现灰度级的模式。

[0004] 在使用占空驱动模式的有机发光显示装置中,发射驱动器仅在每帧的开始定时接收发射开始信号,并且将发射开始信号移位以将发射信号提供给发射TFT。

[0005] 在这种情况下,有机发光显示面板的发射面积在一个帧周期的特定时段中变化。有机发光显示面板的发射面积与提供给有机发光显示面板的电流成比例。也就是说,当有机发光显示面板的发射面积增大时,提供给有机发光显示面板的电流增大。

[0006] 当通过有机发光显示装置的电压供应单元提供给有机发光显示面板的电压恒定时,提供给有机发光显示面板的电流的增大表示实质上上提供给有机发光显示面板的电压减小了。

[0007] 当实质上提供给有机发光显示面板的电压减小时,在有机发光显示面板的每个区域中可能发生亮度偏差,并且占空驱动模式的占空比改变,导致亮度差异和闪烁缺陷。

### 发明内容

[0008] 因此,本发明涉及提供一种有机发光显示装置,其基本上消除由于现有技术的限制和缺点的一个或更多个问题。

[0009] 因此,本发明人已经认识到上面描述的问题和发明了一种有机发光显示面板用于降低发生在有机发光显示面板的每个区域中的亮度偏差和闪烁。

[0010] 本公开的一方面致力于提供一种有机发光显示装置,其中通过一个传输线向发射驱动器提供第一信号和第二信号,第一信号每当每个帧开始时被生成用于驱动发射驱动器,第二信号被生成用于驱动发射驱动器并且具有短于一个帧周期的时段。

[0011] 本公开的另外的优点和特征将部分地在以下描述中叙述,并且一旦进行了下面的检查,将部分对本领域的普通技术人员变得显而易见,或者可以从本发明的实践了解到。本公开的目的和其他优点可以通过书面描述及其权利要求以及附图中特别指出的结构来实现和获得。

[0012] 为了实现这些和其它优点,并且根据本公开的目的,如这里实施和广泛描述的,提供了一种有机发光显示装置,包括:有机发光显示面板,包括多个像素,每个像素包括用于控制有机发光二极管发光的定时的发射晶体管;栅极驱动器,将栅极脉冲输出到设置在所述有机发光显示板中的多条栅极线;发射驱动器,设置在所述有机发光显示面板中,用于将控制所述发射晶体管的导通和截止的发射信号输出到连接到所述发射晶体管的发射线;数

据驱动器,将数据电压输出到设置在所述有机发光显示面板中的多条数据线;以及控制器,通过一个传输线向所述发射驱动器提供第一信号和第二信号,所述第一信号每当每个帧开始时被生成用于驱动所述发射驱动器,并且所述第二信号被生成用于驱动所述发射驱动器并且具有比一个帧周期短的时段,其中,所述发射驱动器根据通过所述一个传输线传输的发射开始信号生成所述发射信号。

[0013] 所述第二信号可以具有与所述一个帧周期中的数据电压输出时段相同的时段,在所述数据电压输出时段中,所有所述数据电压输出到所述多个像素。

[0014] 所述控制器可以根据从外部系统输入的占空控制信号控制所述第二信号的脉冲的数量和宽度。

[0015] 所述发射线可以设置为多条,并且所述多条发射线可以设置在所述有机发光显示面板中。所述多条发射线可以布置成与所述多条栅极线平行。所述发射信号可以输出到所述多条发射线中的每条发射线。所述发射驱动器可以以预定顺序将通过对所述发射开始信号移位而生成的所述发射信号输出到所述多条发射线中的每条发射线。

[0016] 所述多个像素中的每个像素可以包括:所述有机发光二极管;开关晶体管,连接到所述多条数据线中的一条数据线和所述多条栅极线中的一条栅极线;驱动晶体管,连接在所述有机发光二极管和第一驱动电压被提供到的驱动电压供应端子之间,并且基于从所述开关晶体管提供的栅极电压而导通或截止;以及发射晶体管,连接在所述驱动电压供应端子和所述驱动晶体管之间,并基于所述发射信号而导通或截止。

[0017] 所述控制器可以包括发射控制信号发生器,所述发射控制信号发生器生成用于控制所述发射驱动器的所述发射开始信号,并且所述发射控制信号发生器可以包括:第一信号发生器,生成所述第一信号;第二信号发生器,生成所述第二信号;以及OR门,对所述第一信号和所述第二信号执行OR运算以生成所述发射开始信号。

[0018] 所述第一信号可以包括在输出垂直同步信号之后输出的第一脉冲,所述垂直同步信号定义所述一个帧周期。

[0019] 在本公开的另一方面,提供了一种有机发光显示装置,包括:有机发光显示面板,包括多个像素,每个像素包括用于控制有机发光二极管发光的定时的发射晶体管;发射驱动器,设置在所述有机发光显示面板中,用于将控制所述发射晶体管的导通和截止的发射信号输出到连接到所述发射晶体管的发射线;以及控制器,向所述发射驱动器提供第一信号和第二信号,用于使得所述有机发光显示面板的发射面积在一个帧周期中恒定,所述第一信号是每当每个帧开始时生成的,所述第二信号具有比所述一个帧周期短的时段,其中,所述发射驱动器根据从所述控制器提供的信号生成所述发射信号。

[0020] 应当理解的是,本公开的前面的总体描述和下面的详细描述都是示例性和解释性的,并且旨在对要求保护的本发明提供进一步的解释。

## 附图说明

[0021] 被包括以提供对本公开的进一步理解,并且被并入并构成本申请的部分的附图示出了本公开的实施例并且与描述一起用于解释本公开的原理。图中:

[0022] 图1是示出根据本公开的有机发光显示装置的配置的示例图;

[0023] 图2是示出根据本公开的有机发光显示装置的一个像素的配置的示例图;

[0024] 图3是示出根据本公开的有机发光显示装置的栅极驱动器和发射驱动器中的每一个的配置的示例图；

[0025] 图4是示出应用于根据本公开的有机发光显示装置的控制器的配置的示例图；

[0026] 图5是示出施加到根据本公开的有机发光显示装置的信号的波形的示例图；

[0027] 图6是示出施加到根据本公开的有机发光显示装置的实施例的发射信号和比较示例的发射信号的示例图；

[0028] 图7是示出应用于根据本公开的有机发光显示装置的薄膜晶体管的特性的实施例的曲线图；

[0029] 图8是示出施加到根据本公开的有机发光显示装置的发射信号的示例图；以及

[0030] 图9是示出根据本公开的有机发光显示装置的有机发光显示面板的显示图像的区域面积的示例图。

### 具体实施方式

[0031] 现在将详细参考本公开的示例性实施例，其示例在附图中示出。只要有可能，在整个图样中将使用相同的附图标记来表示相同或相似的部分。

[0032] 通过以下参考附图描述的实施例，将阐明本公开的优点和特征及其实现方法。然而，本公开可以以不同的形式实施，并且不应该被解释为限于这里阐述的实施例。而是，提供这些实施例是为了使本公开彻底和完整，并且将本公开的范围充分传达给本领域技术人员。此外，本公开仅由权利要求的范围限定。

[0033] 在说明书中，在添加附图标记用于各图样中的元件时，应当注意，已经用于表示其他图样中的相似元件的相似附图标记尽可能用于元件。

[0034] 用于描述本公开的实施例的图样中公开的形状、尺寸、比率、角度和数量仅仅是示例，并且因此，本公开不限于所示出的细节。相似的附图标记始终表示相似的元件。在以下描述中，当确定相关已知功能或配置的详细描述不必要地模糊本公开的重点时，将省略详细描述。在使用本说明书中描述的“包括”、“具有”和“包含”的情况下，可以添加另一部分，除非使用了“仅~”。除非另有相反的说明，否则单数形式的术语可包括复数形式。

[0035] 在解释元件时，元件被解释为包括误差范围，尽管没有明确的描述。

[0036] 在描述位置关系时，例如，当两个部分之间的位置关系被描述为“在~上”、“在~之上”、“在~之下”和“邻近~”时，一个或多个其他部分可以处于两个部分之间，除非使用了“正好”或“直接”。

[0037] 在描述的时间关系时，例如，当时间顺序被描述为“在~之后”、“后续于~”、“紧接~”和“在~之前”时，可以包括不连续情况，除非使用了“刚好”或“直接”。

[0038] 术语“至少一个”应被理解为包括一个或多个相关所列的项目的任意项目和所有组合。例如，“第一项、第二项和第三项中的至少一个”的含义表示从第一项、第二项和第三项中的两个或更多个提出的所有项的组合以及第一项、第二项或第三项。

[0039] 应当理解的是，虽然术语“第一”、“第二”等可以在这里用来描述各种元件，但是这些元件不应该受这些术语限制。这些术语仅用于区分一个元件与另一个元件。例如，第一元件可以被称为第二元件，并且类似地，第二元件可以被称为第一元件，而不脱离本公开的范围。

[0040] 本公开的各种实施例的特征可以被部分地或整体地彼此耦合或组合,也可以如本领域技术人员能够充分理解地那样彼此不同地互操作和技术上被驱动。本公开的实施例可以彼此独立地执行,或者可以以相互依赖的关系一起执行。

[0041] 下文中,将参考附图详细描述本公开的实施例。

[0042] 图1是示出根据本公开的有机发光显示装置的配置的示例图。图2是示出根据本公开的有机发光显示装置的一个像素的配置的示例图。图3是示出根据本公开的有机发光显示装置的栅极驱动器和发光驱动器中的每一个的配置的示例图。图4是示出应用于根据本公开的有机发光显示装置的配置的控制器的配置的示例图。图5是示出施加到根据本公开的有机发光显示装置的信号的波形的示例图。

[0043] 根据本公开的有机发光显示装置,如图1和图2中所示,可以包括有机发光显示面板100、数据驱动器300、栅极驱动器200、发射驱动器500和控制器400。

[0044] 下文中,将依次描述元件。

[0045] 有机发光显示面板100可以包括用于控制有机发光二极管OLED发光的定时的发射晶体管Tsw3,并且发射晶体管Tsw3可以设置在构成有机发光显示面板100的多个像素110中的每个像素中。

[0046] 可以在有机发光显示面板100中设置多条栅极线GL1至GLg和多条数据线DL1至DLd,并且可以在每个像素110中设置发射晶体管Tsw3和有机发光二极管OLED。

[0047] 有机发光显示面板100可以包括:显示区120,其中设置显示图像的像素110;以及围绕显示区120的外部部分的非显示区130。

[0048] 像素110中的每一个,如图2所示,可以包括有机发光二极管OLED和像素驱动器PDC。

[0049] 可以在每个像素110中设置用于将驱动信号传输到像素驱动器PDC的多条信号线DL、EL、GL、PLA、PLB、SL和SPL。

[0050] 可以通过数据线DL提供数据电压Vdata,可以通过栅极线GL提供栅极信号VG,可以通过第一驱动电压供应线PLA提供第一驱动电压ELVDD,可以通过第二驱动电压供应线PLB提供第二驱动电压ELVSS,可以通过感测线SL提供感测电压Vini,可以通过感测脉冲线SPL提供用于导通感测晶体管Tsw2的感测控制信号SS,并且可以通过发射线EL提供用于驱动发射晶体管Tsw3的发射信号EM。

[0051] 多条发射线EL1至ELg可以设置在有机发光显示面板100中,并且可以与栅极线平行布置,并且发射信号EM可以输出到每条发射线。发射晶体管Tsw3可以由发射信号EM导通或截止。

[0052] 如图2中所示,例如,像素驱动器PDC可以包括:有机发光二极管OLED;开关晶体管Tsw1,其连接到数据线之一和栅极线之一;驱动晶体管Tdr,其连接在有机发光二极管OLED和驱动电压供应端子之间,第一驱动电压ELVDD被提供给驱动电压供应端子,并且基于从开关晶体管提供的栅极电压使驱动晶体管Tdr导通或截止;发射晶体管Tsw3,其连接在驱动电压供应端子和驱动晶体管之间;感测晶体管Tsw2,其连接在感测线SL和有机发光二极管OLED之间;以及存储电容器Cst,其连接在连接到驱动晶体管Tdr的栅极的第二节点n2和连接到驱动晶体管Tdr的源极的第一节点n1之间,并包括存储电容。在图2中所示的像素驱动器PDC中,晶体管可以被配置为P型晶体管,但是不限于此,并且可以被配置为N型晶体管。

[0053] 开关晶体管Tsw1可以由通过栅极线GL提供的栅极信号的栅极脉冲导通,并且可以将通过数据线DL提供的的数据电压Vdata传输到驱动晶体管Tdr的栅极。也就是说,开关晶体管Tsw1可以根据栅极脉冲将数据电压Vdata传输到驱动晶体管Tdr。

[0054] 感测晶体管Tsw2可以连接在感测线SL与驱动晶体管Tdr和有机发光二极管OLED之间的第一节点n1之间,并且可以由感测控制信号SS的感测脉冲导通以感测驱动晶体管Tdr的特性。

[0055] 发射晶体管Tsw3可以由发射信号EM导通或截止,并且可以将第一驱动电压ELVDD和电流传输到驱动晶体管Tdr,或者可以截断第一驱动电压ELVDD和电流。也就是说,开关晶体管Tsw1可以根据栅极脉冲将数据电压Vdata传输到驱动晶体管Tdr。

[0056] 驱动晶体管Tdr可以控制流到有机发光二极管OLED的电流量。连接到驱动晶体管Tdr的栅极的第二节点n2可以连接到开关晶体管Tsw1。

[0057] 除了图2中所示的结构之外,像素驱动器PDC的结构可以实现为各种结构。

[0058] 数据驱动器300可以将从控制器400输入的图像数据Data段转换为模拟数据电压,并且可以在栅极脉冲被提供给栅极线GL的每一个水平时段将一条水平线的图像数据Data段传输到数据线DL1至DLd。数据驱动器300可以将感测电压Vini传输到第二晶体管Tsw2。

[0059] 栅极驱动器200可以将栅极脉冲输出到包括在有机发光显示面板100中的栅极线GL1至GLg。发射驱动器500可以输出发射信号EM(其使发射晶体管Tsw3导通或截止)到发射线EL,该发射线EL设置在有机发光显示面板100中并连接到发射晶体管Tsw3。

[0060] 栅极信号可以包括栅极脉冲和栅极截止信号。栅极脉冲可以导通开关晶体管Tsw1,栅极截止信号可以使开关晶体管Tsw1截止。

[0061] 发射信号可以包括用于导通发射晶体管Tsw3的信号和用于使发射晶体管Tsw3截止的信号。

[0062] 栅极驱动器200和发射驱动器500可以安装在薄膜上芯片(chip-on film,COF)上并且可以连接到有机发光显示面板100,但是不限于此,并且可以直接设置在非显示区域130中。

[0063] 如图3中所示,栅极驱动器200可以包括多个栅极级Gstage 1至Gstage g,栅极级Gstage 1至Gstage g可以分别生成栅极信号VG1至VGg。在这种情况下,栅极驱动器200的栅极级可以连接到栅极线GL1至GLg。从栅极驱动器200输出的栅极信号可以被提供给栅极线GL1至GLg。在这种情况下,每个栅极信号可以用作用于驱动发射驱动器500的信号。此外,从发射驱动器500输出的发射信号EM可以被提供给发射线EL1至ELg。在这种情况下,每个发射信号可以用作用于驱动栅极驱动器200的信号。

[0064] 包括在栅极信号VG中的栅极脉冲可以以预定顺序传输到栅极级,并且每个栅极级可以将栅极脉冲提供给与其连接的栅极线。栅极驱动器200可以由从控制器400传输的栅极控制信号GCS驱动。

[0065] 发射驱动器(如图3所示)可以包括多个发射级Estage 1至Estage g,并且发射级Estage 1至Estage g可以分别生成发射信号EM1至EMg。在这种情况下,发射驱动器500的发射级可以连接到发射线EL。发射信号EM可以以预定顺序传输到发射级,并且每个发射级可以将发射信号EM提供给与其连接的发射线EL。发射驱动器500可以通过使用从控制器400传输的发射开始信号EMSS来生成发射信号EM。由一个发射级生成的发射信号EM可以以预定顺

序传输到发射驱动器500的发射级,并且可以输出到发射线EL。

[0066] 除了图3中所示的结构之外,栅极驱动器200和发射驱动器500均可以被配置为各种类型。

[0067] 控制器400可以通过一条传输线将第一信号1SG和第二信号2SG提供给发射驱动器500。这里,每当帧开始时可以生成第一信号1SG,用于驱动发射驱动器500,并且可以生成第二信号2SG以用于驱动发射驱动器500,并且可以具有短于一个帧周期的时段。在这种情况下,如图3所示,发射驱动器500可以通过使用通过传输线传输的发射开始信号EMSS来生成发射信号EM。

[0068] 为了生成发射信号EM,如图4所示,控制器400可包括:接收器410,其从外部系统接收输入视频数据段和定时信号(例如,垂直同步信号、水平同步信号和时钟);控制信号发生器430,其基于定时信号生成用于控制栅极驱动器200的栅极控制信号GCS、用于控制数据驱动器300的数据控制信号DCS、以及用于控制发射驱动器500的发射开始信号EMSS;以及数据对准器420,其采样并且重新排列输入视频数据段以生成图像数据Data段并提供图像数据Data段到数据驱动器300。

[0069] 控制信号发生器430可以包括生成栅极控制信号GCS和数据控制信号DCS的基本控制信号发生器431和生成发射开始信号EMSS的发射控制信号发生器432。

[0070] 发射控制信号发生器432可以包括生成第一信号1SG的第一信号发生器1,生成第二信号2SG的第二信号发生器2,以及对第一信号1SG和第二个信号2SG执行OR运算的OR门3。

[0071] 如图5(d)所示,例如,第一信号1SG可以包括第一脉冲1EP,该第一脉冲1EP在图5(a)所示的垂直同步信号Vsync输出之后输出。垂直同步信号Vsync可以定义一个帧周期。也就是说,一个帧周期可以是直到输出一个垂直同步信号Vsync,并且然后输出另一个垂直同步信号Vsync的时段。此外,在以下描述中,由有机发光显示面板显示的一个图像可以被称为帧。第1帧可以表示第一图像,且第2帧可以表示第二图像。

[0072] 此外,帧可以用作与时段类似的含义。

[0073] 可以在一个帧周期中输出第1帧和第2帧中的每一个。因此,第1帧可以表示在一个帧周期中显示的图像,并且第2帧可以表示在另一个帧周期中显示的图像。

[0074] 第一脉冲1EP可以具有2到8个水平时段的脉冲宽度。一个水平时段,如图5(c)所示,可以表示数据电压Vdata输出到数据线DL的时段。当栅极脉冲被提供给栅极线GL时,数据电压Vdata可以在一个水平时段1H期间输出到数据线DL。

[0075] 可以输出垂直同步信号Vsync,并且然后可以输出图5(b)中所示的使能信号DE。随后,可以将数据电压Vdata输出到数据线。

[0076] 可以在输出垂直同步信号Vsync之后输出第一脉冲1EP,并且因此,与垂直同步脉冲相似,可以在每一个帧周期输出第一脉冲1EP。也就是说,第一脉冲1EP可以具有与一个帧周期相对应的时段。

[0077] 例如,当栅极线GL1至GLg的数量是2,880时,可以在一个帧周期中的2,880个水平时段2880H期间,通过数据线输出数据电压,并且在另一个时段期间(下文中简称为垂直空白时段),数据电压可能不会输出到数据线。因此,一个帧周期可以包括2,880个水平时段2880H和垂直空白时段。

[0078] 例如,如图5(e)所示,第二信号2SG可以包括至少一个第二脉冲2EP,至少一个第二

脉冲2EP在输出第一脉冲1EP之后经过至少一个水平时段1H之后输出。

[0079] 第二脉冲2EP可以基于占空比具有各种脉冲宽度,并且例如,图5中所示的第二发射脉冲2EP可以具有对应于15H的脉冲宽度。

[0080] 第二信号2SG可以具有比一个帧周期短的时段,并且具体地,可以具有与一个帧周期中的数据电压输出时段DS相同的时段,在数据电压输出时段DS,数据电压输出到显示区中设置的所有像素。

[0081] 例如,在在2,880个水平时段2880H期间输出数据电压Vdata的情况下,第二信号2SG也可以具有对应于2880H的时段。

[0082] 发射控制信号发生器432可以生成均具有上述时段的第一信号1SG和第二信号2SG,并且可以通过使用OR门3对第一信号1SG和第二信号2SG执行OR运算。

[0083] 当OR门3对第一信号1SG和第二信号2SG执行OR运算时,可以生成图5(f)中所示的发射开始信号EMSS。

[0084] 可以通过对第一信号1SG和第二信号2SG执行OR运算来生成发射开始信号EMSS,并且因此,发射开始信号EMSS可以包括第一脉冲1EP和至少一个第二脉冲2EP。

[0085] 在这种情况下,第一脉冲1EP可以具有与一个帧周期相对应的时段,并且因此,如图5(f)所示,可以在每帧输出第一脉冲1EP。

[0086] 然而,第二脉冲2EP可以具有比一个帧周期短的时段(例如,与数据电压输出时段DS相同的时段),并且因此,如图5(f)所示,可以在一个帧周期中输出两次第二脉冲2EP。

[0087] 例如,当图5(f)中的第1帧开始时,可以输出第一脉冲1EP,在输出第一脉冲1EP之后经过5H之后输出第二脉冲2EP,并且在输出第二脉冲2EP之后经过2880H之后可以再次输出第二脉冲2EP,并且然后,当经过一个帧周期时,可以输出第一脉冲1EP。

[0088] 因此,第二脉冲2EP可以与第一脉冲1EP重叠,并且在这种情况下,如图5(f)所示,当第2帧开始时,第一脉冲1EP可以被示出为像是不输出,但是实质上可以输出。

[0089] 发射驱动器500可以接收具有图5(f)中所示的波形的发射开始信号EMSS,将发射开始信号EMSS移位以生成发射信号EM,并以预定顺序将生成的发射信号EM输出到每条发射线EL。

[0090] 在这种情况下,如图2所示,由于发射晶体管Tsw2被配置为P型,所以当从图5(f)所示的接收的发射开始信号EMSS生成发射信号EM时,发射晶体管Tsw3可以基于发射信号EM的高电平的而截止,并且可以基于发射信号EM的低电平而导通。

[0091] 下面将简单描述通过发射信号EM控制从有机发光二极管OLED发射的光的方法。

[0092] 首先,例如,在图5(f)中所示的发射开始信号EMSS中,当具有高电平的第一脉冲1EP被提供给发射晶体管Tsw3的栅极时,发射晶体管Tsw3可以截止。当发射晶体管Tsw3截止时,电流和第一驱动电压ELVDD可以不通过发射晶体管Tsw3提供给驱动晶体管Tdr和有机发光二极管OLED,并且因此,有机发光二极管OLED可以不发光。可以在输出第一脉冲1EP的同时执行驱动晶体管Tdr的感测操作。

[0093] 感测操作可以是用于感测驱动晶体管Tdr的迁移率的变化或驱动晶体管Tdr在劣化程度上的变化,并且可以通过使用当前正在使用的各种方法来执行。感测操作不对应于本公开的特征,并且因此,省略其详细描述。

[0094] 第二,当在输出第一脉冲1EP之后接收到具有低电平的发射信号EM时,可以导通发

射晶体管Tsw3。当发射晶体管Tsw3导通时,可以通过发射晶体管Tsw3将第一驱动电压ELVDD和基于第一驱动电压ELVDD的电流提供给驱动晶体管Tdr,并且因此,有机发光二极管OLED可以发光。

[0095] 第三,当在有机发光二极管OLED发光之后将具有高电平的第二脉冲2EP提供给发射晶体管Tsw3的栅极时,可以使发射晶体管Tsw3再次截止,并且因此,有机发光二极管OLED可能会再次不输出光。

[0096] 第四,当在输出第二脉冲2EP之后再次接收到具有低电平的发射信号EM时,可以再次导通发射晶体管Tsw3,并且因此,有机发光二极管OLED可以再次发光。

[0097] 第五,当在有机发光二极管OLED发光之后再次将具有高电平的第二脉冲2EP提供给发射晶体管Tsw3的栅极时,发射晶体管Tsw3可以再次截止,并且因此,有机发光二极管OLED可能会再次不输出光。

[0098] 可以在一个帧周期期间执行该过程。

[0099] 由于有机发光二极管OLED通过该过程输出光或不输出光,即,由于有机发光二极管OLED导通和截止,因此与从有机发光二极管OLED连续发射的光的强度相比,在一个帧周期期间从有机发光二极管OLED发射的光的强度可能减小了。

[0100] 也就是说,根据本公开,可以控制有机发光二极管OLED的导通和截止的数量或间隔,并且因此可以控制从有机发光二极管OLED发射的光的强度(例如,亮度)。

[0101] 为了提供另外的描述,根据本公开的有机发光显示装置可以通过有机发光二极管OLED的导通和截止来实现低亮度。

[0102] 图6是示出施加到根据本公开的有机发光显示装置的实施例的发射信号和比较示例的发射信号的示例性图,并且图7是示出应用于根据本公开的有机发光显示装置的薄膜晶体管的特性的实施例的曲线图。特别地,图7是示出驱动晶体管Tdr的栅极-源极电压Vgs与流向有机发光二极管OLED的电流Ids之间的关系的曲线图。

[0103] 首先,图6(a)示出了比较示例的发射信号。在比较示例的发射信号中,如图6(a)所示,在每帧只有与第一脉冲1EP对应的信号可以输出到发射线。当输出第一脉冲1EP并且因此发射晶体管Tsw3截止时,可以对驱动晶体管Tdr执行感测操作。

[0104] 特别地,图6(a)示出了施加到有机发光显示装置的发射信号,未将应用于本公开的占空驱动模式应用于该有机发光显示装置。

[0105] 图6(b)示出了使用占空驱动模式施加到比较示例的有机发光显示装置的发射信号。图6(c)示出了使用占空驱动模式施加到根据本公开的有机发光显示装置的发射信号。

[0106] 在使用占空驱动模式的比较示例的有机发光显示装置中,如图6(b)所示,对应于本公开的第一脉冲1EP和第二脉冲2EP的脉冲可以在每帧的相同定时输出到发射线。

[0107] 在这种情况下,如背景技术中所述,有机发光显示面板的发射面积变化的时段可能在一个帧周期中发生,并且由此,在有机发光显示板的每个区域中可能发生亮度偏差,并且可能发生闪烁缺陷。

[0108] 然而,在根据本公开的有机发光显示装置中,可以将图6(c)所示的发射信号提供给发射晶体管,并且因此,可能不会发生相关技术的上述问题。下面将参考图8和图9给出与其相关的描述。

[0109] 最后,图6(d)示出了使用占空驱动模式施加到比较示例的有机发光显示装置的另

一发射信号。图6(c)示出了使用占空驱动模式施加到根据本公开的有机发光显示装置的另一发射信号。

[0110] 在占空驱动模式中,如上所述,可以通过使有机发光二极管导通和截止来控制从有机发光二极管发射的光的强度,并且从而可以控制有机发光显示装置的亮度。

[0111] 例如,当通过使用一般的有机发光显示装置的设定菜单选择用于使一般的有机发光显示装置显示的图像整个变暗的菜单项时,一般的有机发光显示装置可以校正输入视频数据段,以整个降低提供给数据线的数据电压电平。

[0112] 在这种情况下,驱动晶体管T<sub>dr</sub>可在图7的Y区域中操作。

[0113] 然而,当驱动晶体管T<sub>dr</sub>的在Y区域中操作时,基于驱动晶体管T<sub>dr</sub>的栅极-源极电压V<sub>gs</sub>的变化流至有机发光二极管OLED的电流I<sub>ds</sub>的变化量可能大。因此,不容易控制有机发光二极管OLED的亮度,并且在这种情况下,有高的可能性在有机发光显示面板中发生模糊缺陷。

[0114] 然而,当驱动晶体管T<sub>dr</sub>在图7的X区域中操作时,基于驱动晶体管T<sub>dr</sub>的栅极-源极电压V<sub>gs</sub>的变化流至有机发光二极管OLED的电流I<sub>ds</sub>的变化量可能不大。因此,不容易控制有机发光二极管OLED的亮度,并且在这种情况下,在有机发光显示面板中可能不会发生模糊缺陷,或者可能稍微发生模糊缺陷。

[0115] 在占空驱动模式下,在由有机发光显示装置显示的图像的亮度应整个变暗的情况下,有机发光显示装置可以控制发射晶体管的T<sub>sw3</sub>的导通和截止以控制有机发光二极管OLED的亮度,而不是执行校正输入视频数据段的操作以整个降低提供给数据线的数据电压的电平。

[0116] 为了提供另外的描述,占空驱动模式可以是这样的模式:在图像的亮度应该整个变暗的情况下,发射晶体管T<sub>sw3</sub>使有机发光二极管OLED导通和截止以增大有机发光二极管OLED不发光的时段,并且因此,降低有机发光二极管OLED的亮度,以整个降低由有机发光显示装置显示的图像的亮度。

[0117] 为了提供另外的描述,例如,在应用于具有图2所示的像素结构的有机发光显示装置的占空驱动模式中,即使在多次重复低电平信号和高电平信号的情况下,当保持高电平的时间恒定时,也可以输出相同的亮度,并且当增大保持高电平的时间时,亮度可能会降低。

[0118] 然而,在有机发光二极管应当仅在对应于有机发光二极管的总发射时间的10%的时间发光以实现低亮度的情况下,当提供具有90%高电平和10%的低电平的发射信号时,可以增加关闭屏幕的时间,并且由于此,有机发光二极管可能易受闪烁的影响。

[0119] 为了解决这样的问题,可重复高电平和低电平多次,如图6(d)和(e)所示。例如,当提供具有45%的高电平,5%的低电平,以及45%的高电平和5%的低电平的发射信号时,并且可以保持与提供具有90%高电平和10%的低电平的发射信号时的亮度相同的亮度,并且可以降低闪烁。

[0120] 因此,当基于上面参照图6(b)和(c)所描述的发射信号在图像中发生闪烁时,通过使用图6(d)和(e)中所示的发射信号,可以降低闪烁。。

[0121] 此外,当保持图6(d)和(e)所示的发射信号的高电平的时间比保持图6(b)和(c)所示的发射信号的高电平时间长时,有机发光二极管OLED发光的时间可以更多地降低,并且

因此在一个帧周期期间从有机发光二极管OLED发射的光的强度可以降低。因此,在施加图6(d)和(e)所示的发射信号时,从有机发光二极管OLED发射的光的强度可以小于在施加图6(b)和(c)所示的发射信号时,从有机发光二极管OLED发射的光的强度。因此,可以进一步降低有机发光显示装置的亮度。

[0122] 在这种情况下,在使用占空驱动模式的比较示例的有机发光显示装置中,如图6(d)所示,由于对应于本公开的第一脉冲1EP和第二脉冲2EP的脉冲在每帧的相同定时输出到发射线,所以有机发光显示面板的发射面积变化的时段可能在一个帧周期中发生,并且由于此,在有机发光显示面板的每个区域中可能发生亮度偏差,并且可能发生闪烁缺陷。

[0123] 然而,在根据本公开的有机发光显示装置中,由于图6(e)中所示的发射信号被提供给发射晶体管,所以可能不会发生诸如亮度偏差和闪烁的问题。

[0124] 也就是,如图6(c)所示,应用于本公开的发射信号可以包括具有对应于一个帧周期的时段的第一脉冲1EP和以短于一个帧周期的时段重复输出的一个第二脉冲2EP,或者如图6(e)所示,可以包括具有对应于一个帧周期的时段的第一脉冲1EP和以短于一个帧周期的周期重复输出的两个或更多个第二脉冲2EP。

[0125] 可以基于被基于占空比驱动模式控制的有机发光显示装置的亮度,不同地改变第二脉冲的2EP的数量和宽度。

[0126] 也就是,控制器400可以基于从外部系统输入的占空控制信号,控制配置第二信号2SG的脉冲的数量和宽度。

[0127] 图8是示出施加到根据本公开的有机发光显示装置的发射信号的示例图,以及图9是示出根据本公开的有机发光显示装置的有机发光显示面板的显示图像的区域的面积的示例图。这里,图8(a)示出了垂直同步信号Vsync,以及图8(b)示出了发射信号。特别地,在图8(b)中,纵轴表示输出到有机发光显示面板中包括的每条发射线EL的发射信号,且横轴表示帧。在这种情况下,在第一帧的最下端所示的发射信号的第二脉冲2EP之后,输出第一帧的最上端所示的发射信号的第二脉冲2EP。即,图8(b)示出了发射信号的第二脉冲2EP所输出至的物理有机发光显示面板的时间和位置。

[0128] 为了提供另外的说明,当第1帧开始时,可以将均在图8(b)的最上端(即,第一线)所示的第一脉冲1EP和第二脉冲每2EP均输出至设置在有机发光显示面板的最上端的发射线(即,第一发射线)。输出第二脉冲2EP,并且在1H过去之后,将如图8(b)所示的第二线所示的第二脉冲2EP输出至第二发射线。通过这样的过程,将第二脉冲2EP顺序输出到发射线。

[0129] 在这种情况下,当假设输出图5(c)中所示的数据电压时,可以重复过程,并且当第二脉冲2EP输出到第一发射线之后经过2879H时,第二脉冲2EP可以输出到设置在有机发光显示面板的最下端(即,图8(b)的最下端)中的发射线(例如,第2880发射线)。

[0130] 在第二脉冲2EP输出到第2880发射线之后经过1H之后,第二脉冲2EP可以输出到第一发射线。当在第二脉冲2EP输出到第2880发射线之后经过1H之后,第二脉冲2EP输出到第二发射线时,第1帧可以结束。

[0131] 在第2帧中,输出到第二发射线的第二脉冲2EP可以在6H期间连续地输出到第二发射线。

[0132] 在第二脉冲2EP输出到第二发射线之后经过1H之后,第二脉冲2EP可以输出到第三发射线。

[0133] 由于脉冲是通过上述过程连续地输出的,所以可以控制分别连接到发射线的有机发光二极管发光的时段。

[0134] 在这种情况下,例如,如图8所示,在每帧开始之前紧邻的2H期间以及在每帧开始之后紧邻的3H期间,数据电压可能不会输出到数据线。这样的时段可以称为垂直空白时段。

[0135] 在下面的描述中,对应于每个帧开始之前紧邻的2H的时段可以称为后级垂直消隐时段B,并且对应于每个帧开始之后紧邻的3H的时段可以称为前级垂直空白时段A。

[0136] 也就是说,后级垂直空白时段B可以表示在输出垂直同步信号Vsync之前紧邻的特定时段,并且前级垂直空白时段A可以表示在输出垂直同步信号Vsync之后紧邻的特定时段。包括前级垂直空白时段A和后级垂直空白时段B的垂直空白时段可以由图5(d)中的Vporch指示。也就是说,图5(d)中的第1帧周期可以包括输出数据电压的2880H(即数据电压输出时段DS)和垂直块时段Vporch,垂直块时段Vporch是前级垂直空白时段A和后级垂直空白时段B的和。

[0137] 如上所述,当具有高电平的发射信号传输到发射晶体管Tsw3的栅极时,发射晶体管Tsw3可以截止,并且因此,有机发光二极管OLED可以不发光。

[0138] 例如,在图8(b)中所示的第2帧中,在前级垂直空白时段A和后级垂直空白时段B之外的时段中发射信号保持高电平的时段L在所有发射线中可以是8H。也就是说,在图8(b)中所示的所有发射信号中,包括在第2帧周期中并且由双向箭头和L指示的时段可以是8H。

[0139] 因此,在第1帧周期期间,连接到发射线的所有有机发光二极管在8H期间可以不发光。

[0140] 为了提供另外的描述,在第1帧周期中的除了前级垂直空白时段A和后级垂直空白时段B之外的8H期间,可以向包括在有机发光显示板中的所有发射线提供具有高电平的发射信号,并且因此,连接到所有发射线的所有有机发光二极管的非发射时段可以是相同的。

[0141] 这样的特征示于图9中。

[0142] 如图8和图9中所示,当具有高电平的发射信号从设置在有机发光显示面板的最上端中的发射线偏移到设置在有机发光显示面板的最下端中的发射线时,发射晶体管Tsw3可以截止,并且因此,从有机发光二极管OLED不发射光的区域(图9中示为EM关断的区域)可以从有机发光显示面板的上端顺序地移动到下端。

[0143] 在这种情况下,基于上面参考图8描述的原理,在有机发光显示面板中显示图像的区域(即,从有机发光二极管OLED发射光的发射区域(图9中示为LA的区域)的面积(称为发射面积))在第1帧周期期间的所有定时可以是恒定的。

[0144] 因此,根据本发明,由于有机发光显示面板的发射面积在一个帧周期中连续地保持为恒定,而不管施加了占空比驱动模式,所以提供给有机发光显示面板的电流可以保持恒定,并且因此,在有机发光显示面板的每个区域中可以不发生亮度偏差。

[0145] 因此,根据本公开,由于有机发光显示面板的发射面积在一个帧周期中连续保持恒定,而不管施加了占空驱动模式,所以提供给有机发光显示面板的电流可以保持恒定,并且因此,在有机发光显示面板的每个区域中可以不发生亮度偏差。

[0146] 也就是说,根据本公开,即使当施加占空驱动模式时,也可以减小提供给有机发光二极管的第一驱动电压ELVDD的变化,从而实现高质量的有机发光显示装置。

[0147] 以上描述的本发明的特征、结构和效果都包含在本公开的至少一个实施例中,但

不限于仅一个实施例。此外,本公开的至少一个实施例中描述的特征、结构和效果可以由本领域技术人员通过组合或修改其他实施例来实现。因此,与组合和修改相关联的内容应被解释为在本公开的范围內。

[0148] 对本领域技术人员显而易见的是,可以在不脱离本公开的精神或范围,在本公开中进行各种修改和变化。因此,本公开旨在涵盖本公开的修改和变化,只要它们落入所附权利要求及其等同物的范围内。

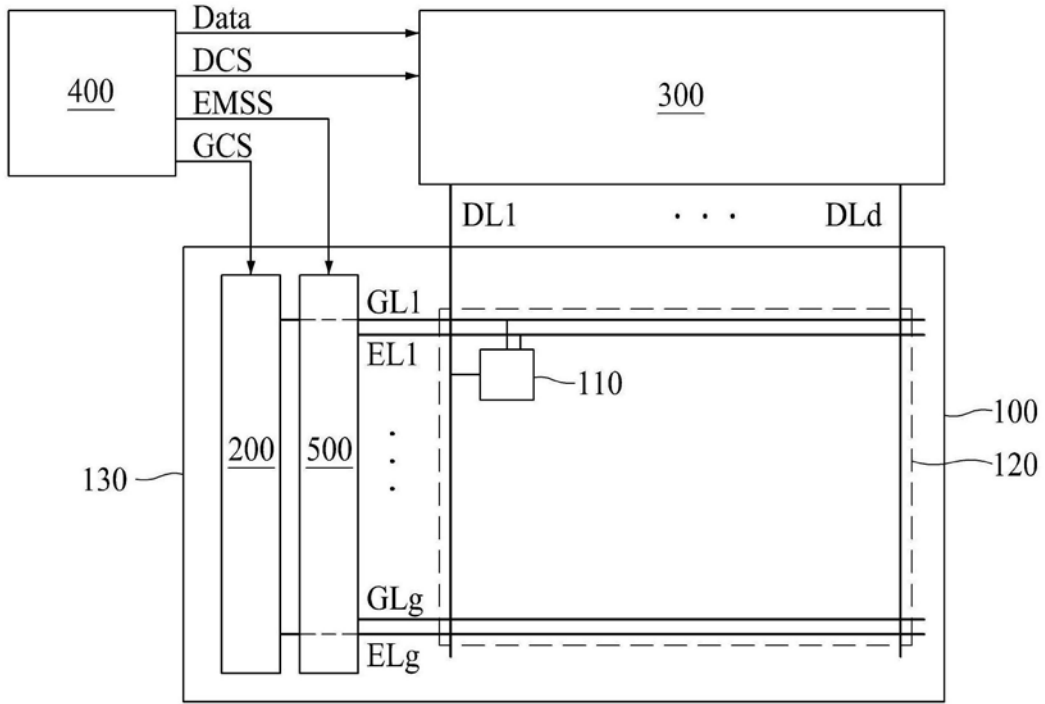


图1

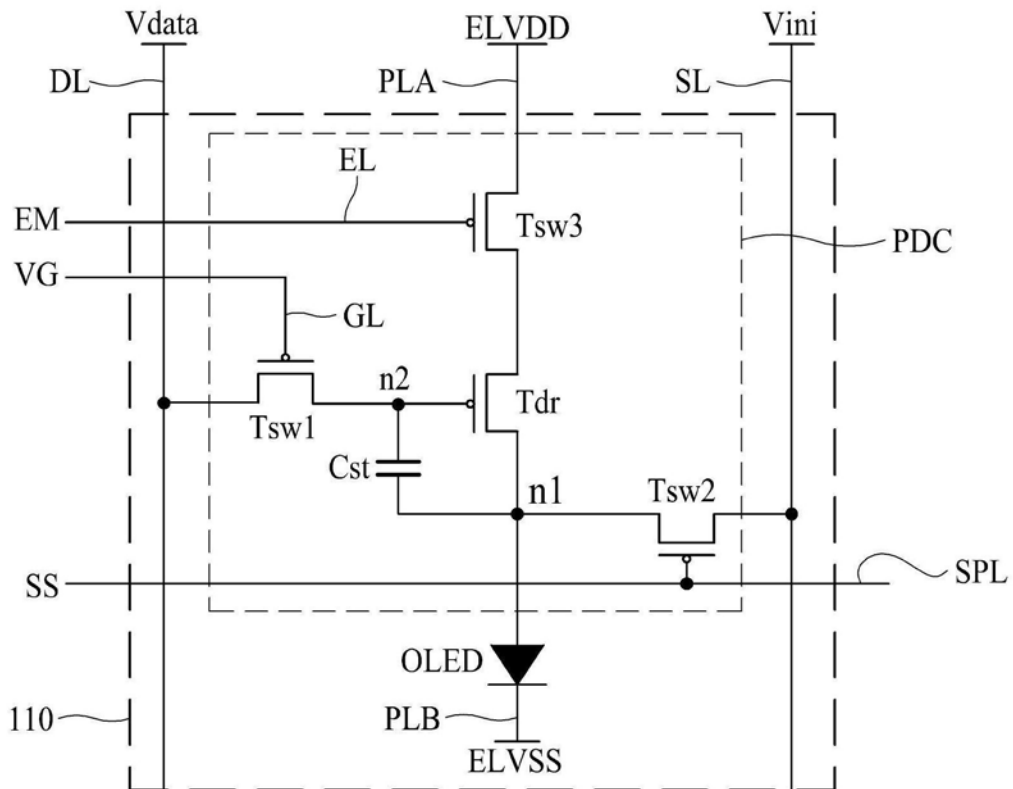


图2

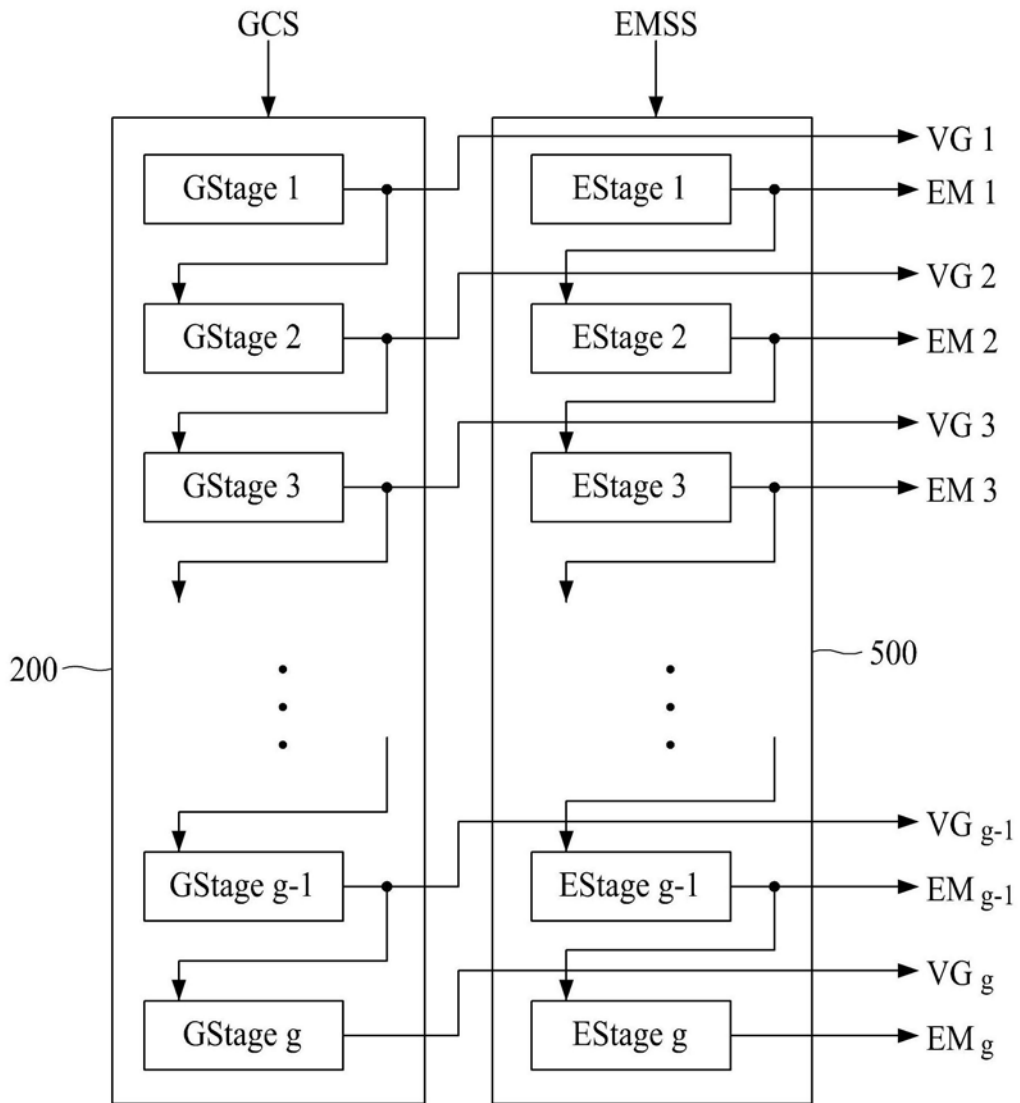


图3

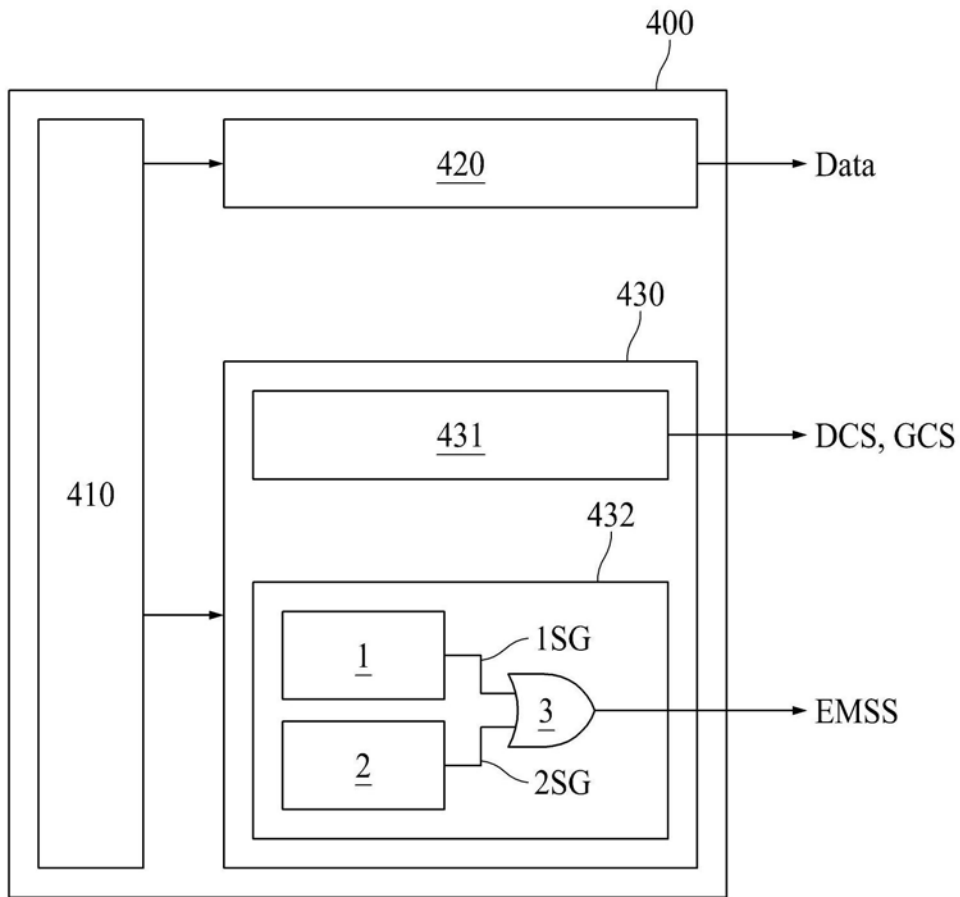


图4

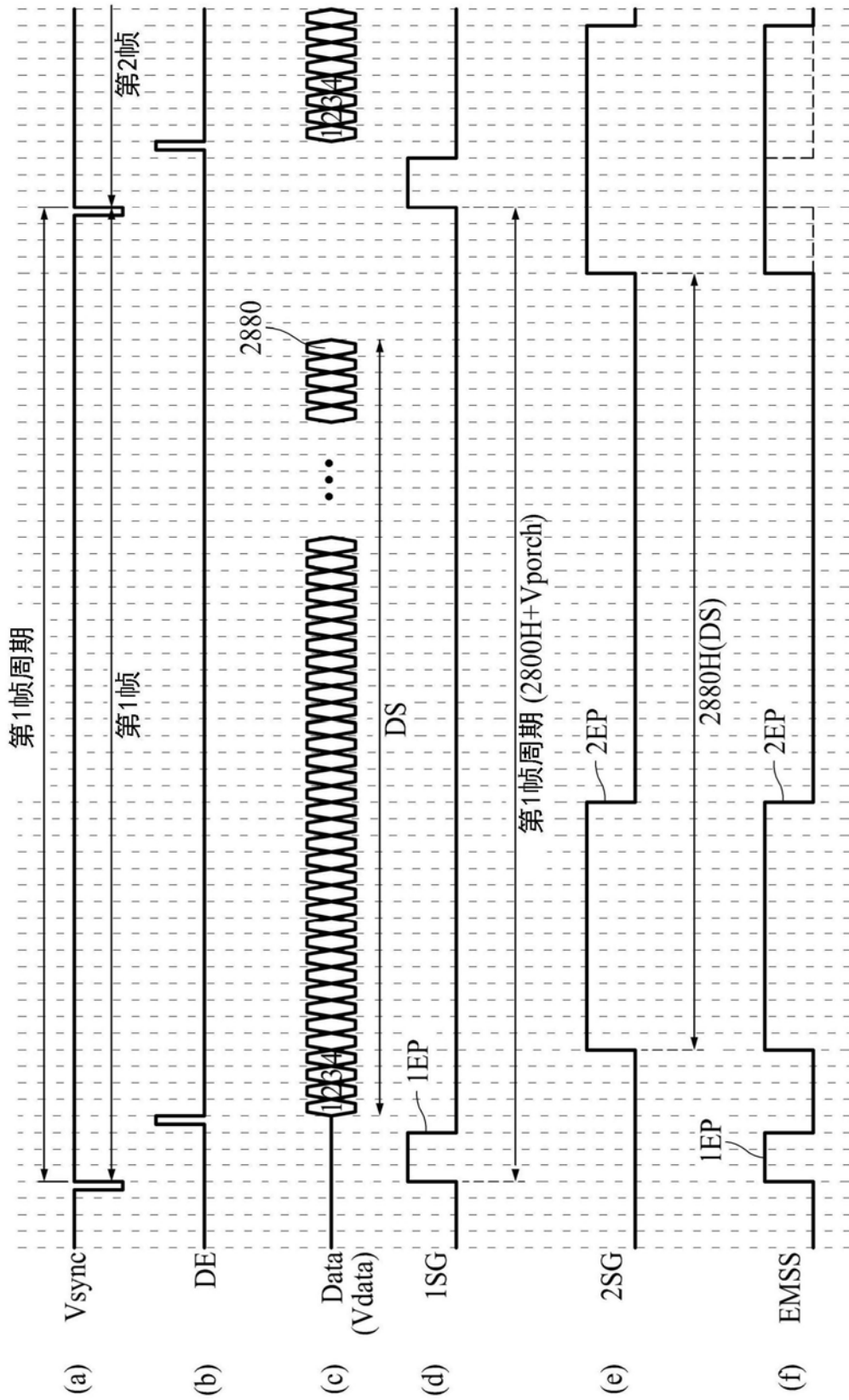


图5

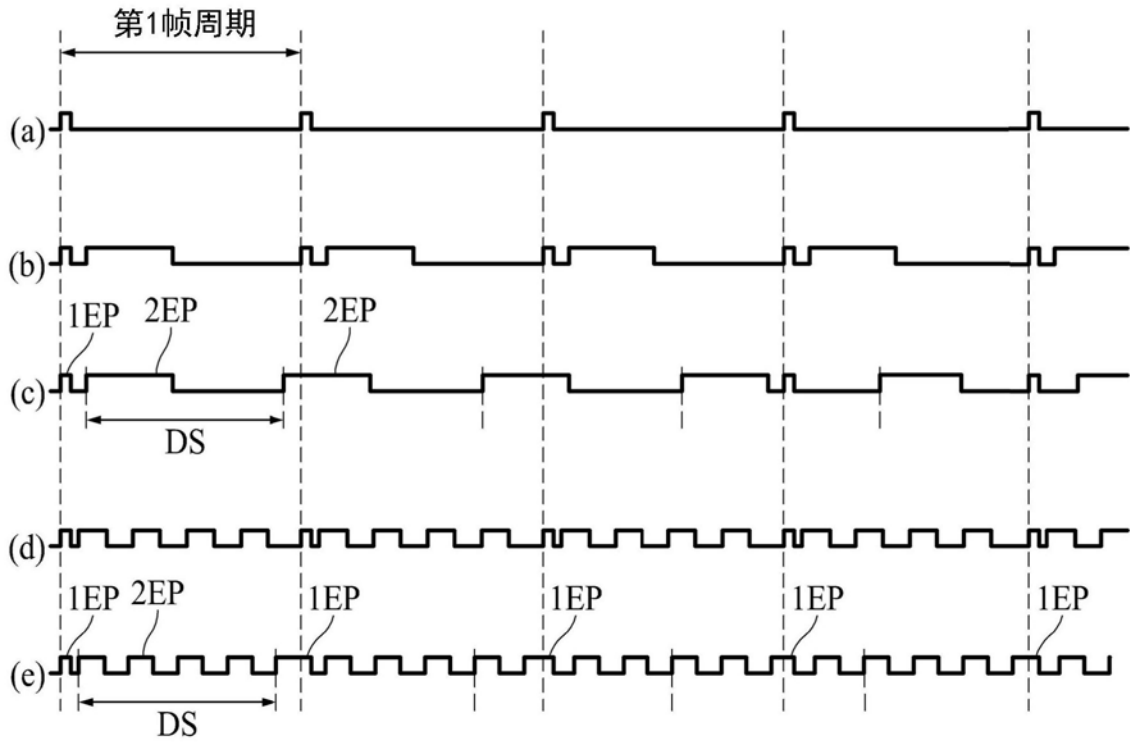


图6

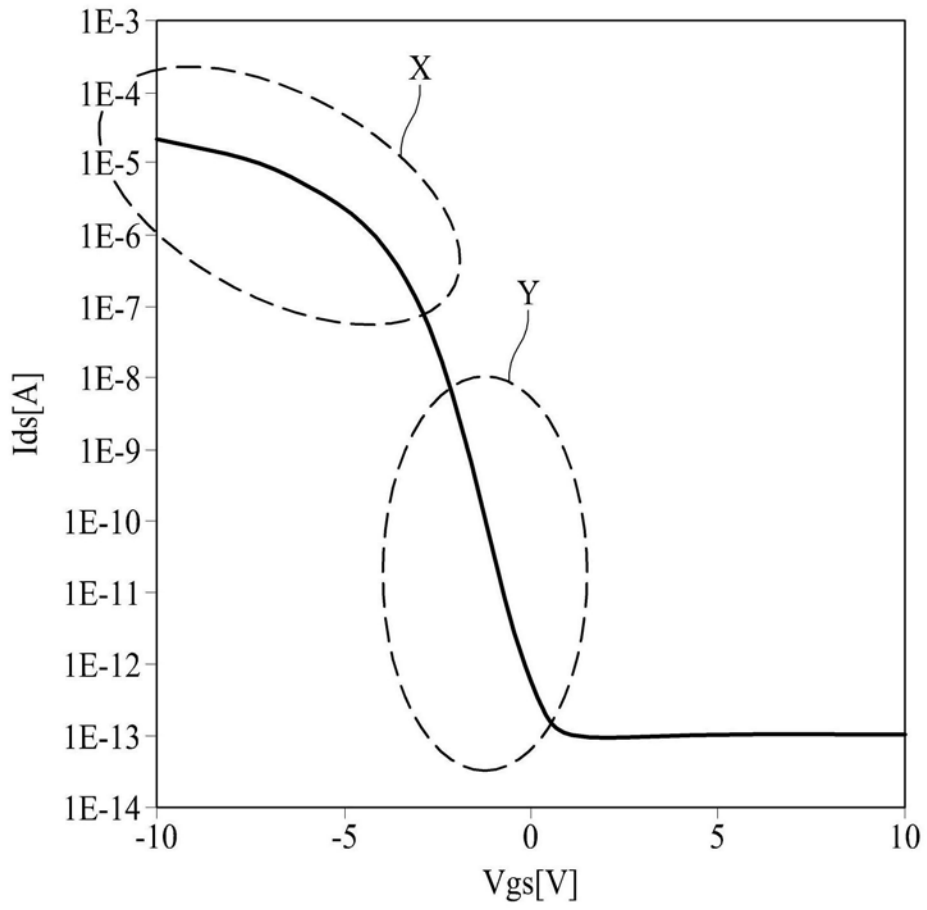


图7

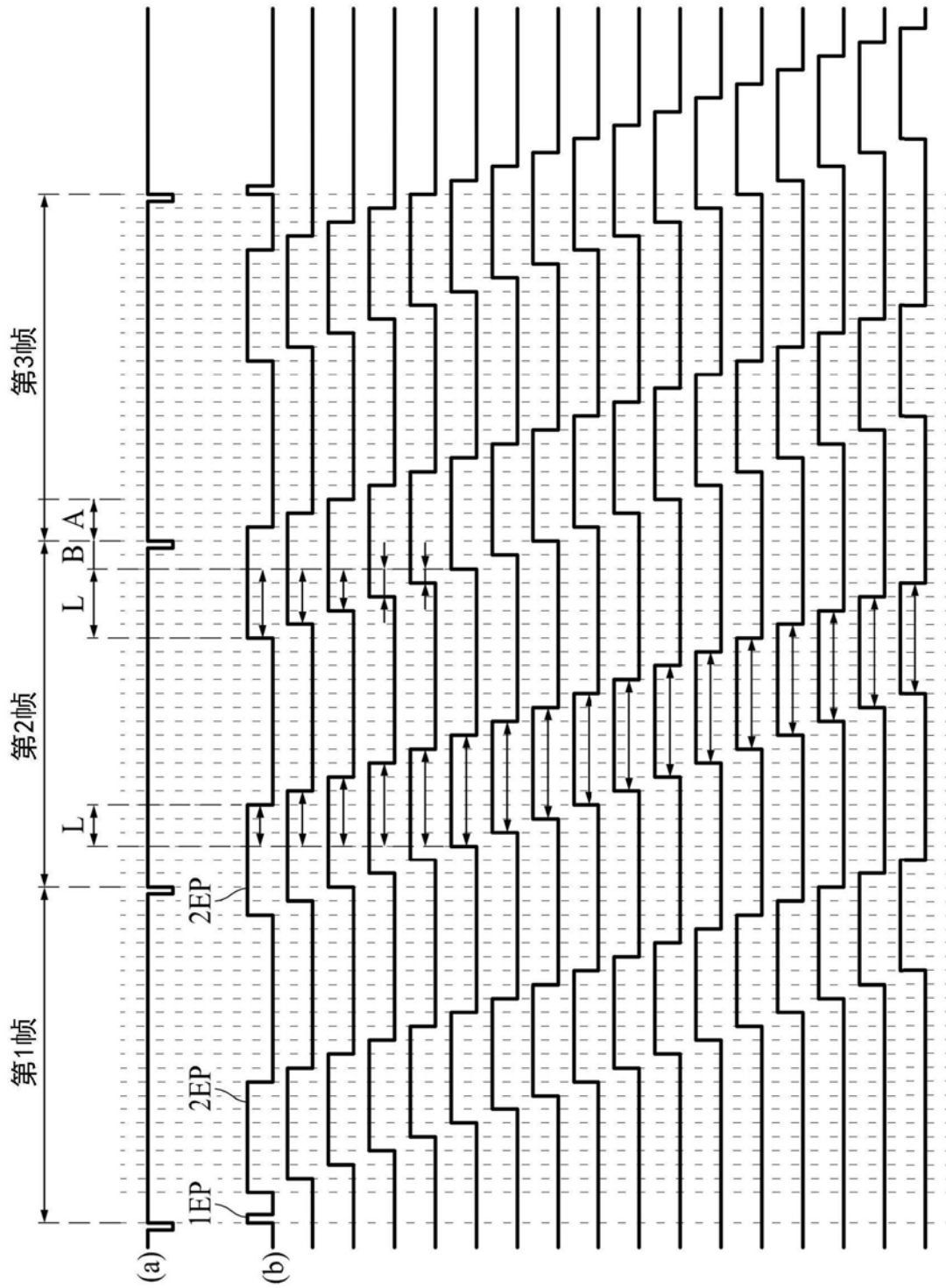


图8

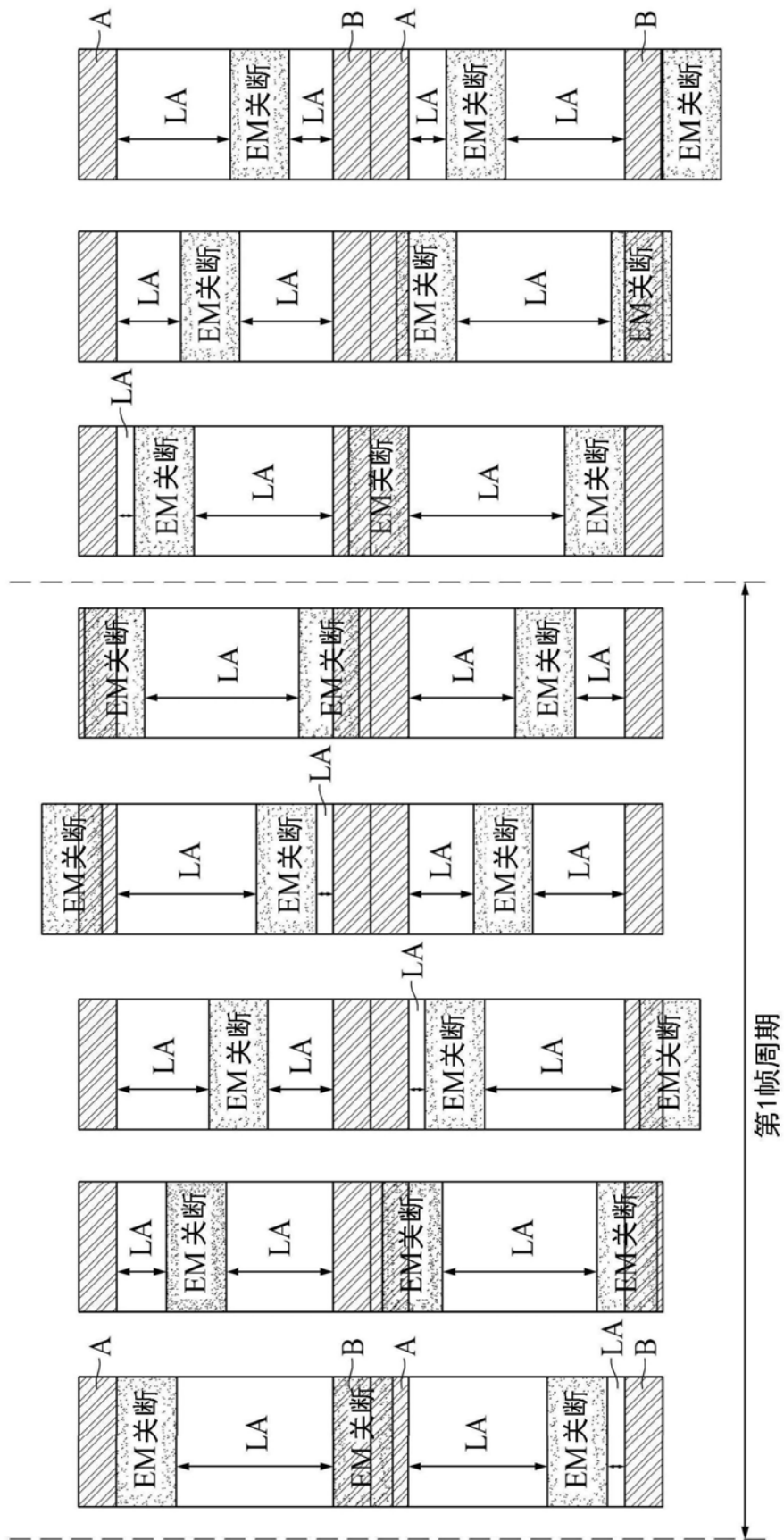


图9

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN110738961A</a>	公开(公告)日	2020-01-31
申请号	CN201910645100.2	申请日	2019-07-17
[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	张成旭 郑训周		
发明人	张成旭 郑训周		
IPC分类号	G09G3/3225		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G3/3233 G09G3/3266 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G2300/0861 G09G2310/0286 G09G2310/08 G09G3/3258 G09G3/3291 G09G2310/06 G09G2320/0247 G09G2320/0261		
优先权	1020180083926 2018-07-19 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

公开了一种有机发光显示装置，其中通过一个传输线向发射驱动器提供第一信号和第二信号，第一信号每当每个帧开始时被生成用于驱动发射驱动器，第二信号被生成用于驱动发射驱动器并且具有短于一个帧周期的时段。

