



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110232891 A

(43)申请公布日 2019.09.13

(21)申请号 201910166874.7

(22)申请日 2019.03.06

(30)优先权数据

10-2018-0026529 2018.03.06 KR

(71)申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72)发明人 黄荣仁 吉艾利 金应泽 李珍雅

曹柱铉 秋性伯

(74)专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

公司 11018

代理人 史迎雪 康泉

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

G09G 3/3266(2016.01)

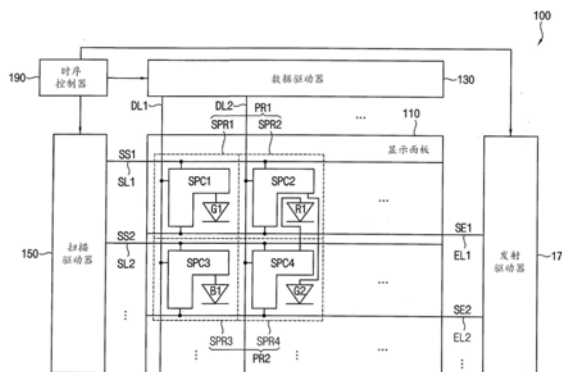
权利要求书4页 说明书14页 附图11页

(54)发明名称

有机发光二极管显示设备的显示面板

(57)摘要

有机发光二极管显示设备的显示面板,包括:第一OLED,设置在第一子像素区域中;第二OLED,设置于在行方向上与第一子像素区域邻近的第二子像素区域中;第三OLED,设置于在列方向上与第一子像素区域邻近的第三子像素区域中;第四OLED,设置于在列方向上与第二子像素区域邻近并且在行方向上与第三子像素邻近的第四子像素区域中;设置在第一子像素区域中的第一子像素电路和设置在第四子像素区域中的第四子像素电路,均被配置为驱动第一OLED;第二子像素电路,设置在第二子像素区域中,并且被配置为驱动第四OLED;第三子像素电路,设置在第三子像素区域,并且被配置为驱动第三OLED。



1. 一种有机发光二极管OLED显示设备的显示面板,所述显示面板包括:
  - 第一OLED,设置在第一子像素区域中,并且被配置为发射第一颜色的光;
  - 第二OLED,设置于在行方向上与所述第一子像素区域邻近的第二子像素区域中,并且被配置为发射第二颜色的光;
  - 第三OLED,设置于在列方向上与所述第一子像素区域邻近的第三子像素区域中,并且被配置为发射第三颜色的光;
  - 第四OLED,设置于在所述列方向上与所述第二子像素区域邻近并且在所述行方向上与所述第三子像素区域邻近的第四子像素区域中,并且被配置为发射所述第一颜色的光;
  - 第一子像素电路,设置在所述第一子像素区域中,并且被配置为驱动所述第一子像素区域中的所述第一OLED;
  - 第二子像素电路,设置在所述第二子像素区域中,并且被配置为驱动所述第四子像素区域中的所述第四OLED;
  - 第三子像素电路,设置在所述第三子像素区域中,并且被配置为驱动所述第三子像素区域中的所述第三OLED;以及
  - 第四子像素电路,设置在所述第四子像素区域中,并且被配置为驱动所述第二子像素区域中的所述第二OLED。
2. 根据权利要求1所述的显示面板,其中,
  - 所述第一OLED和所述第四OLED是被配置为发射绿光的绿色OLED,所述第二OLED是被配置为发射红光的红色OLED,并且所述第三OLED是被配置为发射蓝光的蓝色OLED。
3. 根据权利要求1所述的显示面板,
  - 其中所述第二子像素区域中的所述第二OLED包括连接到所述第四子像素电路的阳极延伸部分,并且
  - 其中所述第四子像素区域中的所述第四OLED包括连接到所述第二子像素电路的另一阳极延伸部分。
4. 根据权利要求1所述的显示面板,
  - 其中所述第一子像素电路和所述第二子像素电路每个都通过第一扫描线来接收具有相同的值的第一扫描信号,并且
  - 其中所述第三子像素电路和所述第四子像素电路每个都通过第二扫描线来接收具有相同的值的第二扫描信号。
5. 根据权利要求4所述的显示面板,其中,
  - 施加到所述第一子像素电路和所述第二子像素电路的所述第一扫描信号的第一扫描导通时间SOT不同于施加到所述第三子像素电路和所述第四子像素电路的所述第二扫描信号的第二SOT。
6. 根据权利要求4所述的显示面板,其中,
  - 施加到所述第一子像素电路和所述第二子像素电路的所述第一扫描信号的第一扫描导通时间SOT长于施加到所述第三子像素电路和所述第四子像素电路的所述第二扫描信号的第二SOT。
7. 根据权利要求6所述的显示面板,其中,
  - 所述第一子像素电路和所述第二子像素电路包括第一驱动晶体管,所述第三子像素电

路和所述第四子像素电路包括第二驱动晶体管,所述第一驱动晶体管的第一阈值电压补偿时间长于所述第二驱动晶体管的第二阈值电压补偿时间。

8. 根据权利要求1所述的显示面板,

其中所述第一子像素电路和所述第二子像素电路通过第一发射控制线来接收具有相同的值的第一发射控制信号,并且

其中所述第三子像素电路和所述第四子像素电路通过第二发射控制线来接收具有相同的值的第二发射控制信号。

9. 根据权利要求8所述的显示面板,其中,

施加到所述第一子像素电路和所述第二子像素电路的所述第一发射控制信号的第一截止时段比率不同于施加到所述第三子像素电路和所述第四子像素电路的所述第二发射控制信号的第二截止时段比率。

10. 根据权利要求8所述的显示面板,其中,

施加到所述第一子像素电路和所述第二子像素电路的所述第一发射控制信号的第一截止时段比率大于施加到所述第三子像素电路和所述第四子像素电路的所述第二发射控制信号的第二截止时段比率。

11. 根据权利要求10所述的显示面板,其中,

所述第一子像素电路和所述第二子像素电路分别驱动所述第一OLED和所述第四OLED,用以以所述第一截止时段比率来发射所述第一颜色的所述光,所述第一截止时段比率相比于用于所述第二OLED和所述第三OLED的所述第二截止时段比率被增加。

12. 根据权利要求11所述的显示面板,其中,

所述第一子像素电路和所述第二子像素电路向所述第一OLED和所述第四OLED提供与所增加的所述第一截止时段比率相对应的驱动电流,提供给所述第一OLED和所述第四OLED的所述驱动电流大于提供给所述第二OLED和所述第三OLED的驱动电流。

13. 一种有机发光二极管OLED显示设备的显示面板,包括:

第一OLED,设置在第一子像素区域中,并且被配置为发射第一颜色的光;

第二OLED,设置于在行方向上与所述第一子像素区域邻近的第二子像素区域中,并且被配置为发射第二颜色的光;

第三OLED,设置于在列方向上与所述第一子像素区域邻近的第三子像素区域中,并且被配置为发射第三颜色的光;

第四OLED,设置于在所述列方向上与所述第二子像素区域邻近并且在所述行方向上与所述第三子像素区域邻近的第四子像素区域中,并且被配置为发射所述第一颜色的光;

第一子像素电路,被配置为驱动所述第一OLED;

第二子像素电路,被配置为驱动所述第二OLED;

第三子像素电路,被配置为驱动所述第三OLED;

第四子像素电路,被配置为驱动所述第四OLED;

第一扫描线,在所述行方向上延伸通过所述第一子像素区域和所述第二子像素区域,并且连接到所述第一子像素电路;

第二扫描线,在所述行方向上延伸通过所述第三子像素区域和所述第四子像素区域,并且连接到所述第三子像素电路;

第一辅助扫描线,将所述第一扫描线连接到所述第四子像素电路;以及  
第二辅助扫描线,将所述第二扫描线连接到所述第二子像素电路。

14. 根据权利要求13所述的显示面板,

其中所述第一子像素电路被配置为通过所述第一扫描线来接收第一扫描信号,

其中所述第四子像素电路被配置为通过所述第一扫描线和所述第一辅助扫描线来接收所述第一扫描信号,

其中所述第三子像素电路被配置为通过所述第二扫描线来接收第二扫描信号,并且

其中所述第二子像素电路被配置为通过所述第二扫描线和所述第二辅助扫描线来接收所述第二扫描信号。

15. 根据权利要求14所述的显示面板,其中,

施加到所述第一子像素电路和所述第四子像素电路的所述第一扫描信号的第一扫描导通时间SOT长于施加到所述第二子像素电路和所述第三子像素电路的所述第二扫描信号的第二SOT。

16. 根据权利要求13所述的显示面板,进一步包括:

第一发射控制线,在所述行方向上延伸通过所述第一子像素区域和所述第二子像素区域,并且连接到所述第一子像素电路;

第二发射控制线,在所述行方向上延伸通过所述第三子像素区域和所述第四子像素区域,并且连接到所述第三子像素电路;

第一辅助发射控制线,将所述第一发射控制线连接到所述第四子像素电路;以及第二辅助发射控制线,将所述第二发射控制线连接到所述第二子像素电路。

17. 根据权利要求16所述的显示面板,

其中所述第一子像素电路被配置为通过所述第一发射控制线来接收第一发射控制信号,

其中所述第四子像素电路被配置为通过所述第一发射控制线和所述第一辅助发射控制线来接收所述第一发射控制信号,

其中所述第三子像素电路被配置为通过所述第二发射控制线来接收第二发射控制信号,并且

其中所述第二子像素电路被配置为通过所述第二发射控制线和所述第二辅助发射控制线来接收所述第二发射控制信号。

18. 根据权利要求17所述的显示面板,其中,

施加到所述第一子像素电路和所述第四子像素电路的所述第一发射控制信号的第一截止时段比率大于施加到所述第二子像素电路和所述第三子像素电路的所述第二发射控制信号的第二截止时段比率。

19. 根据权利要求18所述的显示面板,其中,

所述第一子像素电路和所述第四子像素电路被配置为驱动所述第一OLED和所述第四OLED,用以以所述第一截止时段比率来发射所述第一颜色的所述光,所述第一截止时段比率相比于用于所述第二OLED和所述第三OLED的所述第二截止时段比率被增加。

20. 一种有机发光二极管OLED显示设备,包括:

显示面板;

数据驱动器,被配置为向所述显示面板提供数据信号;  
扫描驱动器,被配置为向所述显示面板提供扫描信号;  
发射驱动器,被配置为向所述显示面板提供发射控制信号;以及  
时序控制器,被配置为控制所述数据驱动器、所述扫描驱动器和所述发射驱动器,其中,所述显示面板包括:

第一OLED,设置在第一子像素区域中,并且被配置为发射第一颜色的光;

第二OLED,设置于在行方向上与所述第一子像素区域邻近的第二子像素区域中,并且被配置为发射第二颜色的光;

第三OLED,设置于在列方向上与所述第一子像素区域邻近的第三子像素区域中,并且被配置为发射第三颜色的光;

第四OLED,设置于在所述列方向上与所述第二子像素区域邻近并且在所述行方向上与所述第三子像素区域邻近的第四子像素区域中,并且被配置为发射所述第一颜色的光;

第一子像素电路,设置在所述第一子像素区域中,并且被配置为驱动所述第一子像素区域中的所述第一OLED;

第二子像素电路,设置在所述第二子像素区域中,并且被配置为驱动所述第四子像素区域中的所述第四OLED;

第三子像素电路,设置在所述第三子像素区域中,并且被配置为驱动所述第三子像素区域中的所述第三OLED;以及

第四子像素电路,设置在所述第四子像素区域中,并且被配置为驱动所述第二子像素区域中的所述第二OLED。

## 有机发光二极管显示设备的显示面板

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2018年3月6日提交的第10-2018-0026529号韩国专利申请的优先权和权益,该申请出于所有目的通过引用合并于此,如同在本文中充分地阐述一样。

### 技术领域

[0003] 本发明的示例性实施方式总体上涉及显示设备,更具体地,涉及具有五格型(pentile)像素结构的有机发光二极管(OLED)显示设备的显示面板。

### 背景技术

[0004] 为了显示全色图像,有机发光二极管(OLED)显示设备的每个像素可以包括发射不同颜色的光的子像素,例如,红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素。在传统的OLED显示设备中,红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素可以以线形形式布置,使得同一颜色的子像素被布置在每一列中。

[0005] 近来,为了提高显示屏的分辨率,已经开发出具有五格型像素结构的OLED显示设备,其中蓝色子像素和/或红色子像素由两个邻近像素共享。如本文所使用的,“五格型”是指其中每个像素具有两个子像素的OLED显示设备中的像素结构,该两个子像素包括一个绿色子像素、以及一个红色子像素或蓝色子像素,例如由本申请的受让方以其 PenTile® 商标销售的RGBG矩阵子像素设计。因此,在五格型像素结构中,可以减小像素尺寸,并且因此可以增加OLED显示设备的分辨率。

[0006] 然而,在具有五格型像素结构的传统OLED显示设备中,所有的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素被设置在同一行中,并且因此这些红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素在相同的驱动条件(例如,相同的扫描导通时间、相同的发射时间等)下被驱动。

[0007] 在本背景技术部分中公开的上述信息仅用于理解本发明构思的背景,并且因此,本背景技术部分可以包含不构成现有技术的信息。

### 发明内容

[0008] 申请人发现,以传统逐行方式来驱动具有五格型像素结构的OLED显示设备中的像素可能会在操作期间导致显示器中的缺陷,包括出现斑点(mura)和/或余像。

[0009] 在根据本发明的原理和示例性实施方式而构造的具有五格型像素结构的有机发光二极管(OLED)显示设备的显示面板中,第一颜色(例如,绿色)的OLED可以在与另一颜色的OLED的驱动条件不同的驱动条件(例如,扫描导通时间、发射时间、不同的截止时段比率等)下被驱动,从而减少了诸如斑点和余像等显示缺陷的发生。

[0010] 例如,如本文所描述的,显示设备中的OLED可以以五格型结构交替地布置,使得每个像素区域包括第一颜色(例如,绿色)的OLED、以及第二颜色(例如,红色)的OLED和第三颜色(例如,蓝色)的OLED中的一个。此外,在每两列中的一列(例如,偶数列)中,奇数行中的OLED可以由偶数行中的子像素电路驱动,并且偶数行中的OLED可以由奇数行中的子像素电

路驱动。因此,第一颜色(例如,绿色)的OLED可以在与第二颜色的OLED和第三颜色的OLED的驱动条件不同的驱动条件(例如,扫描导通时间、AMOLED截止比率(AOR,有源矩阵有机发光二极管截止比率)等)下被驱动,并且因此可以减少斑点和/或余像。

[0011] 根据可以在本发明的一些实施例中实现的另一有利特征,包括在用于对一种颜色(例如绿色)的两个OLED进行驱动的子像素电路中的驱动晶体管的第一阈值电压补偿时间可以长于包括在用于对其他颜色(例如红色或蓝色)的OLED进行驱动的子像素电路中的驱动晶体管的第二阈值电压补偿时间。因此,用于对易受斑点影响的一种颜色(例如绿色)的OLED进行驱动的子像素电路可以执行阈值电压补偿操作达足够的阈值电压补偿时间,以减少或防止显示器中的斑点。根据可以在本发明的一些实施例中实现的又一有利特征,接收第一发射控制信号子像素电路可以向发射第一颜色(例如,绿色)的光的两个OLED提供驱动电流,该驱动电流相比于第一截止时段比率而被增大。因此,根据一些示例性实施例的OLED显示设备可以允许子像素电路的驱动晶体管产生被增大的或者更高的驱动电流,从而减少由驱动晶体管的滞后引起的余像。

[0012] 本发明构思的附加特征将在下面的描述中阐述,并且部分地将根据该描述而为显而易见的,或者可以通过本发明构思的实践来习得。

[0013] 根据一个或多个示例性实施例,一种OLED显示设备的显示面板,该显示面板包括:第一OLED,设置在第一子像素区域中,并且被配置为发射第一颜色的光;第二OLED,设置在在行方向上与第一子像素区域邻近的第二子像素区域中,并且被配置为发射第二颜色的光;第三OLED,设置在在列方向上与第一子像素区域邻近的第三子像素区域中,并且被配置为发射第三颜色的光;第四OLED,设置在在列方向上与第二子像素区域邻近并且在行方向上与第三子像素区域邻近的第四子像素区域中,并且被配置为发射第一颜色的光;第一子像素电路,设置在第一子像素区域中,并且被配置为驱动第一子像素区域中的第一OLED;第二子像素电路,设置在第二子像素区域中,并且被配置为驱动第四子像素区域中的第四OLED;第三子像素电路,设置在第三子像素区域中,并且被配置为驱动第三子像素区域中的第三OLED;以及第四子像素电路,设置在第四子像素区域中,并且被配置为驱动第二子像素区域中的第二OLED。

[0014] 第一OLED和第四OLED可以是被配置为发射绿光的绿色OLED,第二OLED可以是被配置为发射红光的红色OLED,并且第三OLED可以是被配置为发射蓝光的蓝色OLED。

[0015] 第二子像素区域中的第二OLED可以包括连接到第四子像素电路的阳极延伸部分,并且第四子像素区域中的第四OLED可以包括连接到第二子像素区域中的第二子像素电路的另一阳极延伸部分。

[0016] 第一子像素电路和第二子像素电路每个可以都通过第一扫描线来接收具有基本相同的值的第一扫描信号,并且第三子像素电路和第四子像素电路可以每个都通过第二扫描线来接收具有基本相同的值的第二扫描信号。

[0017] 施加到第一子像素电路和第二子像素电路的第一扫描信号的第一扫描导通时间(SOT)可以不同于施加到第三子像素电路和第四子像素电路的第二扫描信号的第二SOT。

[0018] 施加到第一子像素电路和第二子像素电路的第一扫描信号的第一SOT可以长于施加到第三子像素电路和第四子像素电路的第二扫描信号的第二SOT。

[0019] 第一子像素电路和第二子像素电路可以包括第一驱动晶体管,第三子像素电路和

第四子像素电路可以包括第二驱动晶体管,包括在第一子像素电路和第二子像素电路中的第一驱动晶体管的第一阈值电压补偿时间可以长于包括在第三子像素电路和第四子像素电路中的第二驱动晶体管的第二阈值电压补偿时间。

[0020] 第一子像素电路和第二子像素电路可以通过第一发射控制线来接收具有基本相同的值的第一发射控制信号,并且第三子像素电路和第四子像素电路可以通过第二发射控制线来接收具有基本相同的值的第二发射控制信号。

[0021] 施加到第一子像素电路和第二子像素电路的第一发射控制信号的第一截止时段比率可以不同于施加到第三子像素电路和第四子像素电路的第二发射控制信号的第二截止时段比率。

[0022] 施加到第一子像素电路和第二子像素电路的第一发射控制信号的第一截止时段比率可以大于施加到第三子像素电路和第四子像素电路的第二发射控制信号的第二截止时段比率。

[0023] 第一子像素电路和第二子像素电路可以驱动第一OLED和第四OLED,用以以第一截止时段比率来发射第一颜色的光,该第一截止时段比率相比于用于第二OLED和第三OLED的第二截止时段比率被增加。

[0024] 第一子像素电路和第二子像素电路可以向第一OLED和第四OLED提供与所增加的第一截止时段比率相对应的驱动电流,该驱动电流可以提供给第一OLED和第四OLED,并且可以大于提供给第二OLED和第三OLED的驱动电流。

[0025] 根据一个或多个示例性实施例,OLED显示设备的显示面板包括:第一OLED,设置在第一子像素区域中,并且被配置为发射第一颜色的光;第二OLED,设置于在行方向上与第一子像素区域邻近的第二子像素区域中,并且被配置为发射第二颜色的光;第三OLED,设置于在列方向上与第一子像素区域邻近的第三子像素区域中,并且被配置为发射第三颜色的光;第四OLED,设置于在列方向上与第二子像素区域邻近并且在行方向上与第三子像素区域邻近的第四子像素区域中,并且被配置为发射第一颜色的光;第一子像素电路,被配置为驱动第一OLED;第二子像素电路,被配置为驱动第二OLED;第三子像素电路,被配置为驱动第三OLED;第四子像素电路,被配置为驱动第四OLED;第一扫描线,在行方向上延伸通过第一子像素区域和第二子像素区域,并且连接到第一子像素电路;第二扫描线,在行方向上延伸通过第三子像素区域和第四子像素区域,并且连接第三子像素电路;第一辅助扫描线,将第一扫描线连接到第四子像素电路;以及第二辅助扫描线,将第二扫描线连接到第二子像素电路。

[0026] 第一子像素可以被配置为通过第一扫描线来接收第一扫描信号,第四子像素电路可以被配置为通过第一扫描线和第一辅助扫描线来接收第一扫描信号,第三子像素电路可以被配置为通过第二扫描线来接收第二扫描信号,并且第二子像素电路可以被配置为通过第二扫描线和第二辅助扫描线来接收第二扫描信号。

[0027] 施加到第一子像素电路和第四子像素电路的第一扫描信号的第一扫描导通时间(SOT)可以长于施加到第二子像素电路和第三子像素电路的第二扫描信号的第二SOT。

[0028] 显示面板还可以包括:第一发射控制线,在行方向上延伸通过第一子像素区域和第二子像素区域,并且连接到第一子像素电路;第二发射控制线,在行方向上延伸通过第三子像素区域和第四子像素区域,并且连接到第三子像素电路;第一辅助发射控制线,将第一

发射控制线连接到第四子像素电路;以及第二辅助发射控制线,将第二发射控制线连接到第二子像素电路。

[0029] 第一子像素可以被配置为通过第一发射控制线来接收第一发射控制信号,第四子像素电路可以被配置为通过第一发射控制线和第一辅助发射控制线来接收第一发射控制信号,第三子像素电路可以被配置为通过第二发射控制线来接收第二发射控制信号,并且第二子像素电路可以被配置为通过第二发射控制线和第二辅助发射控制线来接收第二发射控制信号。

[0030] 施加到第一子像素电路和第四子像素电路的第一发射控制信号的第一截止时段比率可以大于施加到第二子像素电路和第三子像素电路的第二发射控制信号的第二截止时段比率。

[0031] 第一子像素电路和第四子像素电路可以被配置为驱动第一OLED和第四OLED,用以第一截止时段比率来发射第一颜色的光,该第一截止时段比率相比于用于第二OLED和第三OLED的第二截止时段比率被增加。

[0032] 根据一个或多个示例性实施例,OLED显示设备可以包括:显示面板;数据驱动器,被配置为向显示面板提供数据信号;扫描驱动器,被配置为向显示面板提供扫描信号;发射驱动器,被配置为向显示面板提供发射控制信号;以及时序控制器,被配置为控制数据驱动器、扫描驱动器和发射驱动器。该显示面板包括:第一OLED,设置在第一子像素区域中,并且被配置为发射第一颜色的光;第二OLED,设置于在行方向上与第一子像素区域邻近的第二子像素区域中,并且被配置为发射第二颜色的光;第三OLED,设置于在列方向上与第一子像素区域邻近的第三子像素区域中,并且被配置为发射第三颜色的光;第四OLED,设置于在列方向上与第二子像素区域邻近并且在行方向上与第三子像素区域邻近的第四子像素区域中,并且被配置为发射第一颜色的光;第一子像素电路,设置在第一子像素区域中,并且被配置为驱动第一子像素区域中的第一OLED;第二子像素电路,设置在第二子像素区域中,并且被配置为驱动第四子像素区域中的第四OLED;第三子像素电路,设置在第三子像素区域中,并且被配置为驱动第三子像素区域中的第三OLED;以及第四子像素电路,设置在第四子像素区域中,并且被配置为驱动第二子像素区域中的第二OLED。

[0033] 应理解,前面的一般性描述和以下的详细描述都是示例性和说明性的,并且旨在提供对要求保护的本发明的进一步说明。

## 附图说明

[0034] 被包括以提供对本发明的进一步理解并且被并入并构成本说明书的一部分的附图示出本发明的示例性实施例,并且与描述一起用来解释本发明构思。

[0035] 图1是示出根据本发明的原理和示例性实施例而构造的有机发光二极管(OLED)显示设备的框图。

[0036] 图2是示出图1的显示面板的电路图。

[0037] 图3是示出包括在图1的显示面板中的OLED的示例性布局的图。

[0038] 图4是示出传统OLED显示设备的扫描信号以及根据本发明的原理和示例性实施例而构造的OLED显示设备的扫描信号的时序图。

[0039] 图5是示出包括在根据本发明的示例性实施例而构造的OLED显示设备中的扫描驱

动器的框图。

[0040] 图6是示出包括在图5的扫描驱动器中的每个级的示例的电路图。

[0041] 图7是用于描述图5的扫描驱动器的操作的示例的时序图。

[0042] 图8是示出传统OLED显示设备的发射控制信号以及根据本发明的原理和示例性实施例而构造的OLED显示设备的发射控制信号的时序图。

[0043] 图9是示出根据本发明的原理和示例性实施例而构造的OLED显示设备中的、驱动电流电平根据AMOLED截止比率(AOR)的增加而增加的曲线图。

[0044] 图10是示出根据本发明的原理和另一示例性实施例而构造的OLED显示设备的框图。

[0045] 图11是示出包括根据本发明的原理和示例性实施例而构造的OLED显示设备的电子设备的框图。

### 具体实施方式

[0046] 在下面的描述中,为了解释的目的,阐述了许多具体细节以便提供对本发明的各种示例性实施例或实施方式的透彻理解。如本文所使用的,“实施例”和“实施方式”是作为采用本文所公开的一个或多个发明构思的设备或方法的非限制性示例的可互换的词语。然而,显而易见的是,可以在没有这些具体细节或具有一个或多个等效布置的情况下来实践各种示例性实施例。在其他实例中,以框图形式示出了公知的结构和设备,以避免不必要地混淆各种示例性实施例。此外,各种示例性实施例可以不同,但不必是排他性的。例如,在不脱离本发明构思的范围的情况下,一个示例性实施例的具体形状、配置和特性可以在另一示例性实施例中被使用或实现。

[0047] 除非另外指明,否则所示出的示例性实施例应被理解为提供其中可在实践中实施本发明构思的一些方式的变化细节的示例性特征。因此,除非另外指明,否则各种实施例的特征、部件、模块、层、膜、面板、区域和/或方面等(下文中单独地或共同地称为“元件”)可以在不脱离本发明构思的情况下以其他方式组合、分离、交换和/或重新布置。

[0048] 在附图中交叉影线和/或阴影的使用通常被提供以使邻近元件之间的边界清晰。因此,除非有规定,否则无论是交叉影线或阴影的存在还是不存在均不传达或者指示对特定材料、材料性质、尺寸、比例、所示出元件之间的共性和/或元件的任何其他特征、属性、性质等的任何偏好或需求。此外,在附图中,为了清楚和/或描述性目的,元件的尺寸和相对尺寸可以被夸大。当可以不同地实现示例性实施例时,可以不同于所描述的顺序来执行特定的处理顺序。例如,两个连续描述的处理可以被大致上同时地执行或者以与所描述的顺序相反的顺序来执行。此外,相同的附图标记指代相同的元件。

[0049] 当诸如层的元件被称为在另一元件或层“上”、“连接到”或“耦接到”另一元件或层时,该元件可以直接在另一元件或层上、直接连接到或耦接到另一元件或层,或者可以存在中间元件或层。然而,当元件或层被称为“直接在”另一元件或层“上”、“直接连接到”或“直接耦接到”另一元件或层时,不存在中间元件或层。为此,术语“连接”可以指具有或不具有中间元件的物理、电气和/或流体连接。此外,D1轴、D2轴和D3轴不限于直角坐标系的诸如x轴、y轴和z轴的三个轴,并且可以在更广泛的意义上解释。例如,D1轴、D2轴和D3轴可以彼此垂直,或者可以表示彼此互不垂直的不同方向。针对本公开的目的,“X、Y和Z中的至少一个”

和“从由X、Y和Z构成的组中选择出的至少一个”可以被解释为仅X、仅Y、仅Z、或X、Y和Z中的两个或更多的任意组合,诸如,例如,XYZ、XYX、YZ和ZZ。如本文所使用的,术语“和/或”包括相关联的所列项目中的一个或多个的任意和所有的组合。

[0050] 尽管术语“第一”、“第二”等可以在本文中用于描述各种类型的元件,但是这些元件不应受这些术语的限制。这些术语被用于将一个元件与另一元件区分开。因此,在不脱离本公开的教导的情况下,以下所讨论的第一元件可以被称为第二元件。

[0051] 为了描述性目的,在本文中可以使用诸如“之下”、“下面”、“下方”、“下”、“上面”,“上方”、“之上”、“高于”、“侧”(例如,如在“侧壁”中)等空间相对术语,并且由此来描述如图中所示的一个元件与另一(些)元件的关系。除了图中所描绘的方位之外,空间相对术语旨在还涵盖装置在使用、操作和/或制造中的不同方位。例如,如果图中的装置被翻转,则被描述为在其他元件或特征“下面”或“之下”的元件随之将会被定位为在其他元件或特征“上面”。因此,示例性术语“下面”可以涵盖上面和下面两种方位。此外,装置可以被另外定位(例如,旋转90度或以其它方位定位),并且因此,本文所使用的空间上相对的描述符被相应地解释。

[0052] 本文所使用的术语是用于描述特定实施例的目的,而并不旨在进行限制。除非上下文另有明确指示,否则如本文所使用的单数形式的“一”和“该”还旨在包括复数形式。此外,当在此说明书中使用时,术语“包括”和/或“包含”表明存在所陈述的特征、整体、步骤、操作、元件、部件和/或它们的组,但并不排除存在或添加一个或多个其他的特征、整体、步骤、操作、元件、部件和/或它们的组。还应注意的是,如本文所使用的,术语“大致”、“约”和其他类似的术语被用作近似的术语而不作为程度的术语,并且因此被利用以考虑本领域的普通技术人员公认的在测量的、计算的和/或提供的值中的固有偏差。

[0053] 如本领域中的惯例,一些示例性实施例用功能块、单元和/或模块在附图中被描述并且图示。本领域的技术人员将理解,这些块、单元和/或模块通过诸如可使用基于半导体的制造技术或其他制造技术来形成的逻辑电路、分立部件、微处理器、硬布线电路、存储器元件、布线连接等电子(或光学)电路被物理地实现。在块、单元和/或模块由微处理器或其他类似硬件实现的情形下,可以使用软件(例如,微代码)对它们进行编程和控制,用以执行本文所讨论的各种功能,并且可以可选地由固件和/或软件来驱动。还预期到每个块、单元和/或模块可以由专用硬件来实现,或者被实现为执行一些功能的专用硬件与执行其他功能的处理器(例如,一个或多个编程的微处理器和相关电路)的组合。此外,一些示例性实施例中的每个块、单元和/或模块可以被物理地划分为两个或更多个交互且离散的块、单元和/或模块,而不脱离本发明构思的范围。此外,一些示例性实施例的块、单元和/或模块可以被物理地合并为更加复杂的块、单元和/或模块,而不脱离本发明构思的范围。

[0054] 除非另有定义,否则本文所使用的所有术语(包括技术术语和科技术语)具有与本公开所属的技术领域的普通技术人员通常所理解的含义相同的含义。诸如那些在通常使用的词典中所定义的术语应被解释为具有与它们在相关技术领域的语境中的含义一致的含义,并且不以理想化的或过于正式的意义来解释,除非本文中明确地如此定义。

[0055] 图1是示出根据本发明的原理和示例性实施例而构造的有机发光二极管(OLED)显示设备的框图。

[0056] 参考图1,有机发光二极管(OLED)显示设备100可以包括:显示面板110、向显示面

板110提供数据信号的数据驱动器130、向显示面板110提供扫描信号SS1和SS2的扫描驱动器150、向显示面板110提供发射控制信号SE1和SE2的发射驱动器170、以及对数据驱动器130、扫描驱动器150和发射驱动器170进行控制的时序控制器190。

[0057] 显示面板110可以具有多个像素区域PR1和PR2,并且每个像素区域PR1和PR2可以分别包括两个子像素区域SPR1和SPR2、以及SPR3和SPR4。此外,在每个子像素区域SPR1、SPR2、SPR3和SPR4中,可以设置有OLED G1、R1、B1和G2中的一个OLED以及子像素电路SPC1、SPC2、SPC3和SPC4中的一个子像素电路。

[0058] 在显示面板110中,OLED G1、R1、B1和G2可以被布置为五格型结构,使得在每个像素区域PR1和PR2中,设置有第一颜色(例如,绿色)的OLED G1和G2中的一个,并且交替设置有一个第二颜色(例如,红色)的OLED R1或一个第三颜色(例如,蓝色)的OLED B1。例如,如图1所示,发射绿光的第一OLED G1和发射红光的第二OLED R1可以设置在第一像素区域PR1中,并且发射蓝光的第三OLED B1和发射绿光的第四OLED G2可以设置于在列方向(例如,数据线DL1和DL2的方向)上与第一像素区域PR1邻近的第二像素区域PR2中。因此,由于分别包括绿色OLED G1和G2中的一个以及红色OLED R1和蓝色OLED B1中的一个的两个子像素被设置在每个像素区域PR1和PR2中,所以与其中每个像素包括三个或更多个子像素(例如,红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素)的传统显示面板相比,显示面板110可以具有更高的分辨率。在一些示例性实施例中,如图1、图2和图3中所示,绿色OLED、红色OLED、绿色OLED和蓝色OLED可以顺序且重复地布置(即,以GRGB布置)在奇数行中,并且蓝色OLED、绿色OLED、红色OLED和绿色OLED可以顺序且重复地布置(即,以BGRG布置)在偶数行中。然而,OLED的布置不限于GRGB布置和BGRG布置。

[0059] 此外,在显示面板110中,奇数列(例如,第一列)中的每个子像素电路(例如,SPC1)可以对与其中设置有该子像素电路(例如,SPC1)的子像素区域(例如,SPR1)相同的子像素区域(例如,SPR1)中的OLED(例如,G1)进行驱动,并且偶数列(例如,第二列)中的每个子像素电路(例如,SPC2)可以对与其中设置有该子像素电路(例如,SPC2)的行不同的行中的子像素区域(例如,SPR4)中的OLED(例如,G2)进行驱动。例如,如图1所示,第一子像素区域SPR1中的第一子像素电路SPC1可以对第一子像素区域SPR1中的第一OLED G1进行驱动,在行方向(例如,扫描线SL1和SL2的方向或发射控制线EL1和EL2的方向)上与第一子像素区域SPR1邻近的第二子像素区域SPR2中的第二子像素电路SPC2可以对在列方向上与第二子像素区域SPR2邻近的第四子像素区域SPR4中的第四OLED G2进行驱动,在列方向上与第一子像素区域SPR1邻近的第三子像素区域SPR3中的第三子像素电路SPC3可以对第三子像素区域SPR3中的第三OLED B1进行驱动,并且在行方向上与第三子像素区域SPR3邻近的第四子像素区域SPR4中的第四子像素电路SPC4可以对在列方向上与第四子像素区域SPR4邻近的第二子像素区域SPR2中的第二OLED R1进行驱动。

[0060] 因此,第一行(例如,奇数行)中的子像素电路SPC1和SPC2、或者连接到第一扫描线(例如,奇数扫描线)SL1和/或第一发射控制线(例如,奇数发射控制线)EL1的子像素电路SPC1和SPC2可以仅对发射第一颜色(例如,绿色)的光的OLED G1和G2进行驱动,并且第二行(例如,偶数行)中的子像素电路SPC3和SPC4、或者连接到第二扫描线(例如,偶数扫描线)SL2和/或第二发射控制线(例如,偶数发射控制线)EL2的子像素电路SPC3和SPC4可以仅对发射第二颜色(例如,红色)的光的OLED R1和第三颜色(例如,蓝色)的光的OLED B1进行驱

动。因此,由于用于对发射第一颜色(例如,绿色)的光的OLED G1和G2进行驱动的子像素电路SPC1和SPC2被连接到第一扫描线SL1和第一发射控制线EL1,第一扫描线SL1和第一发射控制线EL1与用于对发射第二颜色(例如,红色)的光的OLED R1和发射第三颜色(例如,蓝色)的光的OLED B1进行驱动的子像素电路SPC3和SPC4连接到的第二扫描线SL2和第二发射控制线EL2分开,所以发射第一颜色的光的OLED G1和G2可以在与发射第二颜色的光的OLED R1和发射第三颜色的光的OLED B1的驱动条件不同的驱动条件(例如,扫描导通时间、截止时段比率(其可以被称为AMOLED截止比率(AOR))等)下被驱动。

[0061] 在一些示例性实施例中,扫描驱动器150可以将具有第一扫描导通时间(SOT)的第一扫描信号SS1施加到第一扫描线(例如,奇数扫描线)SL1,该第一扫描线SL1被连接到用于对发射第一颜色的光的OLED G1和G2进行驱动的子像素电路SPC1和SPC2,并且可以将具有与第一SOT不同(在长度上不同)的第二SOT的第二扫描信号SS2施加到第二扫描线(例如,偶数扫描线)SL2,该第二扫描线SL2被连接到用于对发射第二颜色的光的OLED R1和发射第三颜色的光的OLED B1进行驱动的子像素电路SPC3和SPC4。例如,施加到用于对发射第一颜色的光的OLED G1和G2进行驱动的子像素电路SPC1和SPC2的第一扫描信号SS1的第一SOT可以长于施加到用于对发射第二颜色的光的OLED R1和发射第三颜色的光的OLED B1进行驱动的子像素电路SPC3和SPC4的第二扫描信号SS2的第二SOT。在一些示例性实施例中,在SOT期间,每个子像素电路SPC1、SPC2、SPC3和SPC4不仅可以存储数据信号,还可以对驱动晶体管的阈值电压进行补偿,因此,施加到每个子像素电路SPC1、SPC2、SPC3和SPC4的扫描信号SS1和SS2的SOT可以大致上与包括在每个子像素电路SPC1、SPC2、SPC3和SPC4中的驱动晶体管的阈值电压补偿时间相同。因此,包括在用于对发射第一颜色的光的OLED G1和G2进行驱动的子像素电路SPC1和SPC2中的驱动晶体管的第一阈值电压补偿时间可以长于包括在用于对发射第二颜色的光的OLED R1和发射第三颜色的光的OLED B1进行驱动的子像素电路SPC3和SPC4中的驱动晶体管的第二阈值电压补偿时间。

[0062] 通常,与用于对红色OLED R1和蓝色OLED B1进行驱动的子像素电路SPC3和SPC4的驱动晶体管相比,用于对绿色OLED G1和G2进行驱动的子像素电路SPC1和SPC2的驱动晶体管可以具有相对较高的补偿点,因此可以需要相对较长的阈值电压补偿时间。如上所述,在根据示例性实施例的OLED显示设备100中,包括在用于对绿色OLED G1和G2进行驱动的子像素电路SPC1和SPC2中的驱动晶体管的第一阈值电压补偿时间可以长于包括在用于对红色OLED R1和蓝色OLED B1进行驱动的子像素电路SPC3和SPC4中的驱动晶体管的第二阈值电压补偿时间,因此用于对易受斑点影响的绿色OLED G1和G2进行驱动的子像素电路SPC1和SPC2可以执行阈值电压补偿操作达足够的阈值电压补偿时间。因此,可以减少或防止OLED显示设备100的斑点。

[0063] 此外,在一些示例性实施例中,发射驱动器170可以以第一截止时段比率将第一发射控制信号SE1施加到第一发射控制线(例如,奇数发射控制线)EL1,第一发射控制线EL1被连接到用于对发射第一颜色的光的OLED G1和G2进行驱动的子像素电路SPC1和SPC2,并且发射驱动器170可以将具有与第一截止时段比率不同的第二截止时段比率的第二发射控制信号SE2施加到第二发射控制线(例如,偶数发射控制线)EL2,第二发射控制线EL2被连接到用于对发射第二颜色的光的OLED R1和发射第三颜色的光的OLED B1进行驱动的子像素电路SPC3和SPC4。例如,施加到用于对发射第一颜色的光的OLED G1和G2进行驱动的子像素电

路SPC1和SPC2的第一发射控制信号SE1的第一截止时段比率可以大于施加到用于对发射第二颜色的光的OLED R1和第三颜色的光的OLED B1进行驱动的子像素电路SPC3和SPC4的第二发射控制信号SE2的第二截止时段比率。接收第一发射控制信号SE1的子像素电路SPC1和SPC2可以对OLED G1和G2进行驱动,用以以第一截止时段比率来发射第一颜色的光,该第一截止时段比率与用于发射第二颜色的光的OLED R1和发射第三颜色的光的OLED B1的第二截止时段比率相比被增加。此外,接收第一发射控制信号SE1的子像素电路SPC1和SPC2可以向用于发射第一颜色的光的OLED G1和G2提供与所增加的第一截止时段比率对应地被增大的驱动电流。因此,根据示例性实施例的OLED显示设备100可以允许子像素电路SPC1和SPC2的驱动晶体管产生被增大的驱动电流或者更高的驱动电流,从而减少由驱动晶体管的滞后引起的余像。

[0064] 如上所述,在根据示例性实施例的OLED显示设备100中,OLED G1、R1、B1和G2可以以五格型结构被布置,使得在每个像素区域PR1和PR2中,设置有第一颜色(例如,绿色)的OLED G1和G2中的一个,并且交替设置有第二颜色(例如,红色)的OLED R1和第三颜色(例如,蓝色)和OLED B1中的一个。此外,在每两列中的一列(例如,偶数列)中,奇数行中的OLED R1可以由偶数行中的子像素电路SPC4驱动,并且偶数行中的OLED G2可以由奇数行中的子像素电路SPC2驱动。因此,第一颜色(例如,绿色)的OLED G1和G2可以在与第二颜色的OLED R1和第三颜色的OLED B1的驱动条件不同的驱动条件(例如,扫描导通时间、AOR等)下被驱动,并且因此可以减少斑点和/或余像。

[0065] 图2是示出图1的显示面板的电路图,并且图3是示出包括在图1的显示面板中的OLED的示例性布局的图。

[0066] 参考图2,显示面板110可以包括多个子像素区域SPR1、SPR2、SPR3、SPR4、SPR5、SPR6、SPR7和SPR8,并且在每个子像素区域SPR1、SPR2、SPR3、SPR4、SPR5、SPR6、SPR7和SPR8中,可以设置有OLED G1、R1、B1、G2、G3、B2、R2和G4中的一个以及一个子像素电路。在一些示例性实施例中,绿色OLED G1、红色OLED R1、绿色OLED G3和蓝色OLED B2可以顺序且重复地布置在奇数行中,并且蓝色OLED B1、绿色OLED G2、红色OLED R2和绿色OLED G4可以顺序且重复地布置在偶数行中。然而,OLED的布置不限于图2的示例。

[0067] 在一些示例性实施例中,如图2所示,每个子像素电路可以具有7T1C结构,该7T1C结构包括七个晶体管T1、T2、T3、T4、T5、T6和T7以及一个电容器CST。例如,每个子像素电路可以包括:第一晶体管T1,响应于扫描信号SS1或SS2而将数据信号传输到第二晶体管T2的一个端子;存储电容器CST,存储经由二极管连接的第二晶体管T2传输的数据信号;第二晶体管T2,基于存储电容器CST中存储的数据信号来产生驱动电流;第三晶体管T3,响应于扫描信号SS1或SS2而将第二晶体管T2二极管连接;第四晶体管T4,响应于初始化信号而将初始化电压施加到存储电容器CST和第二晶体管T2的栅极;第五晶体管T5,响应于扫描信号SS1或SS2而将初始化电压施加到OLED G1、R1、B1、G2、G3、B2、R2或G4;第六晶体管T6,响应于发射控制信号SE1或SE2而将高电源电压的线连接到第二晶体管T2;以及第七晶体管T7,响应于发射控制信号SE1或SE2而将第二晶体管T2连接到OLED G1、R1、B1、G2、G3、B2、R2或G4。然而,子像素电路的配置不限于图2的示例。

[0068] 奇数列中的每个子像素电路可以对与其中设置有该子像素电路的子像素区域SPR1、SPR3、SPR5和SPR7相同的子像素区域SPR1、SPR3、SPR5和SPR7中的OLED G1、B1、G3和R2

进行驱动,并且偶数列中的每个子像素电路可以对与其中设置有该子像素电路的行不同的行中的OLED G2、R1、G4和B2进行驱动。在图2的示例中,第二列中的第二子像素区域SPR2中的第二OLED R1可以连接到第四子像素区域SPR4中的第四子像素电路,第二列中的第四子像素区域SPR4中的第四OLED G2可以连接到第二子像素区域SPR2中的第二子像素电路,第四列中的第六子像素区域SPR6中的第六OLED B2可以连接到第八子像素区域SPR8中的第八子像素电路,并且第四列中的第八子像素区域SPR8中的第八OLED G4可以连接到第六子像素区域SPR6中的第六子像素电路。

[0069] 在一些示例性实施例中,如图3所示,奇数列中的每个OLED G1、B1、G3和R2可以包括阳极111、115、121和125以及形成在阳极111、115、121和125上的有机发光层112、116、122和126,阳极111、115、121和125被形成成为连接到与其中设置有OLED G1、B1、G3和R2的子像素区域SPR1、SPR3、SPR5和SPR7相同的子像素区域SPR1、SPR3、SPR5和SPR7中的子像素电路(的第七晶体管T7的漏极)。然而,偶数列中的每个OLED G2、R1、G4和B2不仅可以包括阳极113、117、123和127以及有机发光层114、118、124和128,还可以包括阳极延伸部分113-1、117-1、123-1和127-1,阳极延伸部分113-1、117-1、123-1和127-1被形成成为连接到与其中设置有OLED G2、R1、G4和B2的行不同的行中的子像素电路(的第七晶体管T7的漏极)。在一些示例性实施例中,阳极113、117、123和127以及阳极延伸部分113-1、117-1、123-1和127-1可以通过相同的工艺一体形成或者以整体结构来形成。因此,可以不需要专用于阳极延伸部分113-1、117-1、123-1和127-1的附加工艺。

[0070] 此外,如图2所示,用于对绿色OLED G1、G2、G3和G4进行驱动的子像素电路可以接收相同的第一扫描信号SS1和相同的第一发射控制信号SE1,并且用于对红色OLED R1、R2和蓝色OLED B1、B2进行驱动的子像素电路可以接收与第一扫描信号SS1不同的第二扫描信号SS2和与第一发射控制信号SE1不同的第二发射控制信号SE2。由于用于对绿色OLED G1、G2、G3和G4进行驱动的子像素电路接收与施加到用于对红色OLED R1、R2和蓝色OLED B1、B2进行驱动的子像素电路的第二扫描信号SS2和第二发射控制信号SE2不同的第一扫描信号SS1和第一发射控制信号SE1,所以绿色OLED G1、G2、G3和G4与红色OLED R1、R2和蓝色OLED B1、B2可以在不同的驱动条件(例如,不同的SOT、不同的截止时段比率等)下被驱动。

[0071] 图4是示出传统OLED显示设备的扫描信号以及根据本发明的原理和示例性实施例的OLED显示设备的扫描信号的时序图。

[0072] 在图4中,210表示传统的扫描信号CSS1、CSS2、CSS3和CSS4和传统的数据信号CSD,并且230表示根据本发明的示例性实施例的OLED显示设备的扫描信号SS1、SS2、SS3和SS4以及数据信号SD。

[0073] 传统的扫描信号CSS1、CSS2、CSS3和CSS4具有相同的扫描导通时间CSOT。然而,在根据示例性实施例的OLED显示设备中,与传统的扫描导通时间CSOT相比,可以减小施加到偶数行中用于对红色和蓝色OLED进行驱动的子像素电路的扫描信号SS2和SS4的第二扫描导通时间SOT2,并且与传统的扫描导通时间CSOT相比,可以增加施加到奇数行中用于对绿色OLED进行驱动的子像素电路的扫描信号SS1和SS3的第一扫描导通时间SOT1。此外,参考图2,在扫描导通时间SOT1和SOT2期间,可以导通第一晶体管T1以传输数据信号SD,可以导通第三晶体管T3以将第二晶体管T2二极管连接,因此可以执行从存储电容器CST中的数据信号SD中减去第二晶体管T2的阈值电压的阈值电压补偿操作。因此,由于施加到用于对绿

色OLED进行驱动的子像素电路的扫描信号SS1和SS3的第一扫描导通时间SOT1增加,所以包括在用于对绿色OLED进行驱动的子像素电路中的驱动晶体管T2的阈值电压补偿时间可以增加,并且因此可以减少或防止OLED显示设备的斑点。

[0074] 图5是示出包括在根据本发明的示例性实施例而构造的OLED显示设备中的扫描驱动器的框图,图6是示出包括在图5的扫描驱动器中的每个级的示例的电路图,并且图7是用于对图5的扫描驱动器的操作的示例进行描述的时序图。

[0075] 参考图5,包括在根据示例性实施例的OLED显示设备中的扫描驱动器150可以包括多个级152、154、156和158,该多个级152、154、156和158响应于起始信号FLM(或先前的扫描信号)、第一时钟信号CLK1和第二时钟信号CLK2而输出多个扫描信号SS1、SS2、SS3和SS4。

[0076] 在一些示例性实施例中,如图6所示,每个级152a可以包括:第一晶体管M1,响应于第一时钟信号CLK1(或在偶数级154和158的情况下的第二时钟信号CLK2)而将起始信号FLM或先前的扫描信号PSS传输到第一节点N1;第二晶体管M2,响应于第三节点N3的电压而将高栅极电压VGH传输到第四节点N4;第三晶体管M3,响应于第二时钟信号CLK2(或在偶数级154和158的情况下的第一时钟信号CLK1)而将第四节点N4电压传输到第一节点N1;第四晶体管M4,响应于第一节点N1的电压而将第一时钟信号CLK1(或在偶数级154和158的情况下的第二时钟信号CLK2)传输到第三节点N3;第五晶体管M5,响应于第一时钟信号CLK1(或在偶数级154和158的情况下的第二时钟信号CLK2)而将低栅极电压VGL传输到第三节点N3;第六晶体管M6,响应于第三节点N3的电压而将高栅极电压VGH作为扫描信号SS1输出到扫描输出节点NS;第七晶体管M7,响应于第二节点N2的电压而将第二时钟信号CLK2(或在偶数级154和158的情况下的第一时钟信号CLK1)作为扫描信号SS1输出到扫描输出节点NS;第八晶体管M8,响应于低栅极电压VGL而将第一节点N1的电压传输到第二节点N2;第一电容器C1,连接在高栅极电压VGH的线与第三节点N3之间;以及第二电容器C2,连接在第二节点N2与扫描输出节点NS之间。然而,根据示例性实施例的扫描驱动器150的每个级152、154、156和158的配置不限于图6的示例。

[0077] 参考图5和图7,第二时钟信号CLK2可以具有比第一时钟信号CLK1的导通时段更长的导通时段。因此,奇数级152和156可以在第二时钟信号CLK2的相对较长的导通时段期间输出具有相对较长的扫描导通时间SOT1的扫描信号SS1和SS3,并且偶数级154和158可以在第一时钟信号CLK1的相对较短的导通时段期间输出具有相对较短的扫描导通时间SOT2的扫描信号SS2和SS4。因此,奇数行中的用于对绿色OLED进行驱动的子像素电路可以接收具有相对较长的扫描导通时间SOT1的扫描信号SS1和SS3,可以获得包括在用于对绿色OLED进行驱动的子像素电路中的驱动晶体管的足够的阈值电压补偿时间,并且因此可以减少或防止OLED显示设备的斑点。

[0078] 图8是示出传统OLED显示设备的发射控制信号以及根据本发明的原理和示例性实施例而构造的OLED显示设备的发射控制信号的时序图,并且图9是示出在根据本发明的原理和示例性实施例而构造的OLED显示设备中的、驱动电流电平根据AMOLED截止比率(AOR)的增加而增加的曲线图。

[0079] 在图8中,310表示传统的发射控制信号CSE1、CSE2、CSE3和CSE4,并且330表示根据示例性实施例的OLED显示设备的发射控制信号SE1、SE2、SE3和SE4。每个帧周期FP可以包括非发射时段NEP和发射时段EP。例如,非发射时段NEP可以是其中发射控制信号CSE1、CSE2、

CSE3、CSE4、SE1、SE2、SE3和SE4具有截止电平(例如,高电平)的时段,并且可以包括扫描时段和/或初始化时段。发射时段EP可以是其中第六晶体管T6和第七晶体管T7被导通以允许OLED响应于具有导通电平(例如,低电平)的发射控制信号CSE1、CSE2、CSE3、CSE4、SE1、SE2、SE3和SE4而发射光的时段。

[0080] 在发射时段EP期间,传统的发射控制信号CSE1、CSE2、CSE3和CSE4可以保持为导通电平。然而,在根据示例性实施例的OLED显示设备中,发射控制信号SE1、SE2、SE3和SE4中的至少一部分SE1和SE3可以在发射时段EP内具有导通时段ONP和截止时段OFFP。在一些示例性实施例中,施加到奇数行中的用于对绿色OLED进行驱动的子像素电路的发射控制信号SE1和SE3的第一截止时段比率(例如,截止时段OFFP的长度之和与发射时段EP的长度之比)可以大于施加到偶数行中的用于对红色和蓝色OLED进行驱动的子像素电路的发射控制信号SE2和SE4的第二截止时段比率。例如,如图8所示,施加到偶数行中的子像素电路的发射控制信号SE2和SE4可以保持为导通电平,或者可以具有约0%的截止时段比率,并且施加到奇数行中的子像素电路的发射控制信号SE1和SE3可以具有与发射时段EP的一半相对应的截止时段OFFP,或者可以具有约50%的截止时段比率。因此,接收具有约0%的截止时段比率的发射控制信号SE2和SE4的子像素电路可以以约0%的截止时段比率来对红色和蓝色OLED进行驱动,但是接收具有约50%的截止时段比率的发射控制信号SE1和SE3的子像素电路可以以约50%的截止时段比率来对绿色OLED进行驱动。也就是说,可以以增加的截止时段比率来对绿色OLED进行驱动。

[0081] 进一步地,奇数行中的子像素电路可以向绿色OLED提供与所增加的截止时段比率相对应地被增大的驱动电流。例如,如图9所示,如果第二截止时段比率AOR2与约0%的第一截止时段比率AOR1相比被增加到约50%,则提供给绿色OLED的驱动电流可以从第一驱动电流电平CL1增大到第二驱动电流电平CL2,使得由第二截止时段比率AOR2和第二驱动电流电平CL2限定的区域430变得大致上与由第一截止时段比率AOR1和第一驱动电流电平CL1限定的区域410相同。因此,包括在用于对绿色OLED进行驱动的子像素中的驱动晶体管可以产生被增大的驱动电流或者更高的驱动电流,从而减少由驱动晶体管的滞后引起的余像。

[0082] 图10是示出根据本发明的原理和另一示例性实施例而构造的OLED显示设备的框图。

[0083] 除了显示面板510的配置之外,图10的OLED显示设备500可以具有与图1的OLED显示设备100类似的配置和类似的操作。

[0084] 显示面板510可以具有多个像素区域PR1和PR2,并且每个像素区域PR1和PR2可以包括子像素区域SPR1、SPR2、SPR3和SPR4中的两个。此外,在每个子像素区域SPR1、SPR2、SPR3和SPR4中,可以设置有OLED G1、R1、B1和G2中的一个以及子像素电路SPC1、SPC2、SPC3和SPC4中的一个。在图10的显示面板510中,与图1的显示面板110不同,每个子像素电路SPC1、SPC2、SPC3和SPC4可以对与其中设置有该子像素电路SPC1、SPC2、SPC3和SPC4的子像素区域SPR1、SPR2、SPR3和SPR4相同的子像素区域SPR1、SPR2、SPR3和SPR4中的OLED G1、R1、B1和G2进行驱动。

[0085] 然而,偶数列中的子像素电路(例如,SPC2)可以连接到与其中设置有该子像素电路(例如,SPC2)的行不同的行的扫描线(例如,SL2)和/或发射控制线(例如,EL2)。例如,第四子像素区域SPR4中的第四子像素电路SPC4可以通过第一辅助扫描线ASL1被连接到在行

方向上延伸通过第一子像素区域SPR1和第二子像素区域SPR2的第一扫描线SL1,并且可以通过第一辅助发射控制线AEL1被连接到在行方向上延伸通过第一子像素区域SPR1和第二子像素区域SPR2的第一发射控制线EL1。此外,第二子像素区域SPR2中的第二子像素电路SPC2可以通过第二辅助扫描线ASL2被连接到在行方向上延伸通过第三子像素区域SPR3和第四子像素区域SPR4的第二扫描线SL2,并且可以通过第二辅助发射控制线AEL2被连接到在行方向上延伸通过第三子像素区域SPR3和第四子像素区域SPR4的第二发射控制线EL2。因此,用于对绿色OLED G1和G2进行驱动的第一子像素电路SPC1和第四子像素电路SPC4可以连接到第一扫描线SL1和第一发射控制线EL1,而第一扫描线SL1和第一发射控制线EL1与连接到用于对红色OLED R1和蓝色OLED B1进行驱动的第二子像素电路SPC2和第三子像素电路SPC3的第二扫描线SL2和第二发射控制线EL2分开,并且因此绿色OLED G1和G2以及红色OLED R1和蓝色OLED B1可以在不同的驱动条件(例如,不同的SOT、不同的截止时段比率等)下被驱动。

[0086] 图11是示出包括根据本发明的原理和示例性实施例而构造的OLED显示设备的电子设备的框图。

[0087] 参考图11,电子设备1100可以包括处理器1110、存储器设备1120、存储设备1130、输入/输出(I/O)设备1140、电源1150、以及OLED显示设备1160。电子设备1100可以进一步包括用于与显卡、声卡、存储卡、通用串行总线(USB)设备、其他电子设备等进行通信的多个端口。

[0088] 处理器1110可以执行各种计算功能或任务。处理器1110可以是应用处理器(AP)、微处理器、中央处理单元(CPU)等。处理器1110可以经由地址总线、控制总线、数据总线等被耦接到其他部件。此外,在一些示例实施例中,处理器1110可以进一步耦接到诸如外部部件互连(PCI)总线等扩展总线。

[0089] 存储器设备1120可以存储用于电子设备1100的操作的数据。例如,存储器设备1120可以包括:至少一个非易失性存储器设备,诸如可擦除可编程只读存储器(EPROM)设备、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)设备、闪存设备、相变随机存取存储器(PRAM)设备、电阻随机存取存储器(RRAM)设备、纳米浮栅存储器(NFGM)设备、聚合物随机存取存储器(PoRAM)设备、磁随机存取存储器(MRAM)设备、铁电随机存取存储器(FRAM)设备等,和/或至少一个易失性存储设备,诸如动态随机存取存储器(DRAM)设备、静态随机存取存储器(SRAM)设备、移动动态随机存取存储器(移动DRAM)设备等。

[0090] 存储设备1130可以是固态驱动设备(SSD)、硬盘驱动设备(HDD)、CD-ROM设备等。I/O设备1140可以是诸如键盘、小键盘、鼠标、触摸屏等的输入设备和诸如打印机、扬声器等的输出设备。电源1150可以为电子设备1100的操作供应电力。

[0091] 在OLED显示设备1160中,OLED可以以五格型结构被布置,使得在每个像素区域中,设置有第一颜色(例如,绿色)的OLED,并且交替设置有第二颜色(例如,红色)的OLED和第三颜色(例如,蓝色)的OLED中的一个。此外,在每两列中的一列(例如,偶数列)中,奇数行中的OLED可以由偶数行中的子像素电路驱动,并且偶数行中的OLED可以由奇数行中的子像素电路驱动。因此,第一颜色(例如,绿色)的OLED可以在与第二颜色和第三颜色的OLED的驱动条件不同的驱动条件(例如,扫描导通时间、AOR等)下被驱动,并且因此可以减少斑点和/或余像。

[0092] 根据示例性实施例,电子设备1100可以是包括OLED显示设备1160的任何电子设备,诸如蜂窝电话、智能电话、平板计算机、可穿戴设备、个人数字助理(PDA)、便携式多媒体播放器(PMP)、数码相机、音乐播放器、便携式游戏机、导航系统、数字电视、3D电视、个人计算机(PC)、家用电器、膝上型计算机等。

[0093] 虽然本文已描述了某些示例性实施例和实施方式,但是根据该描述,其他实施例和修改将是显而易见的。因此,本发明构思不限于这些实施例,而是限于所附权利要求的更宽范围以及对于本领域普通技术人员而言将为显而易见的各种明显修改和等同布置。

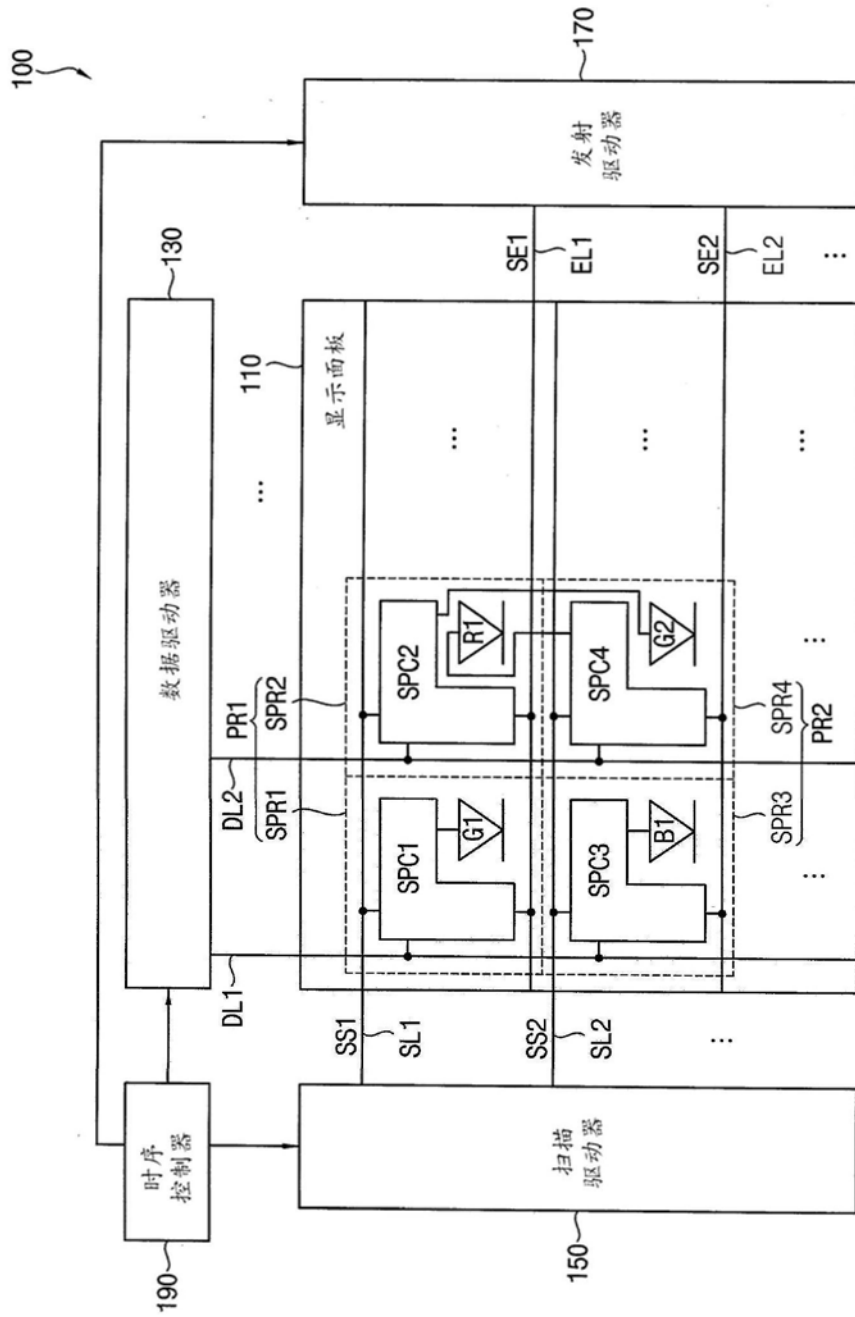


图1

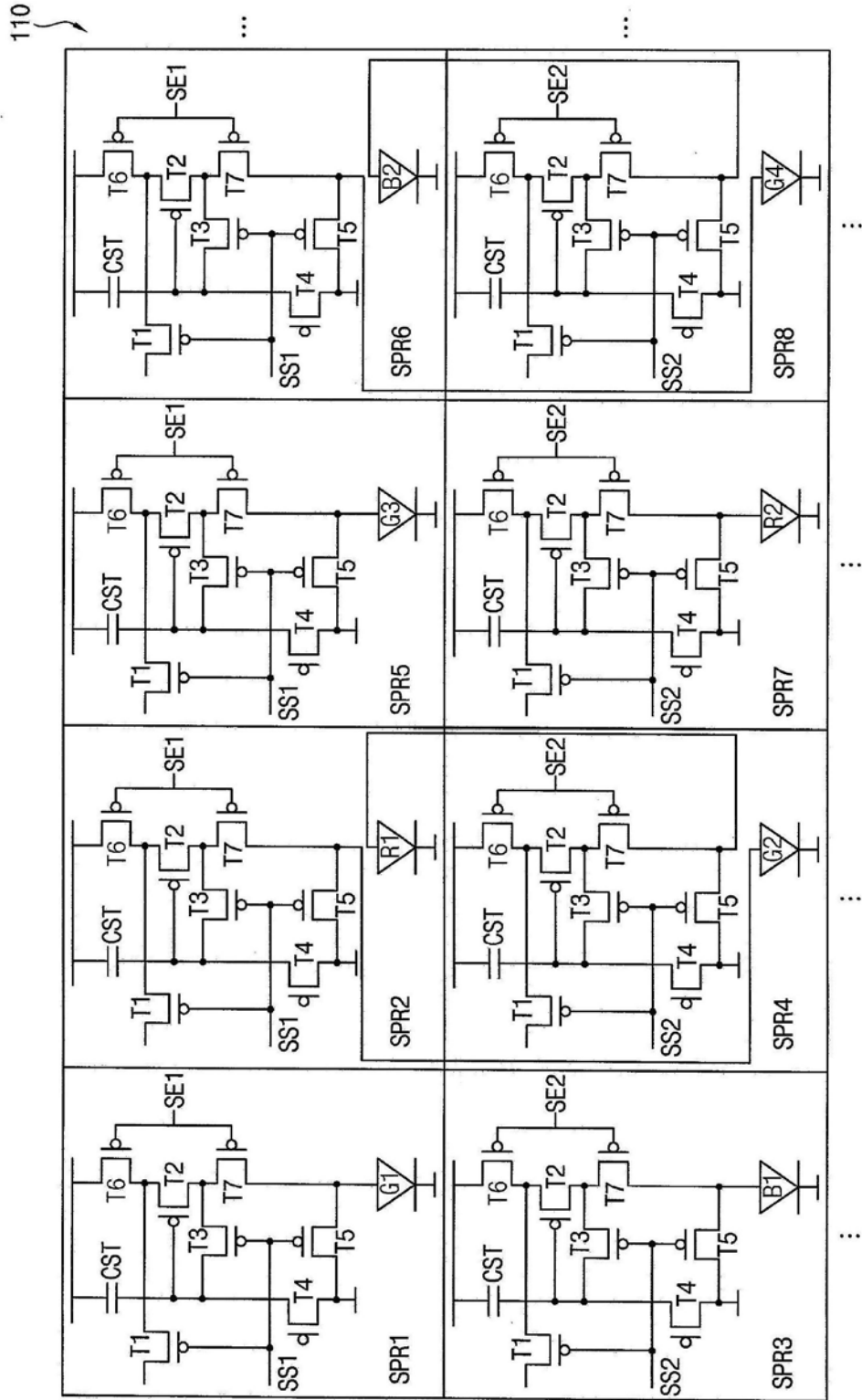


图2

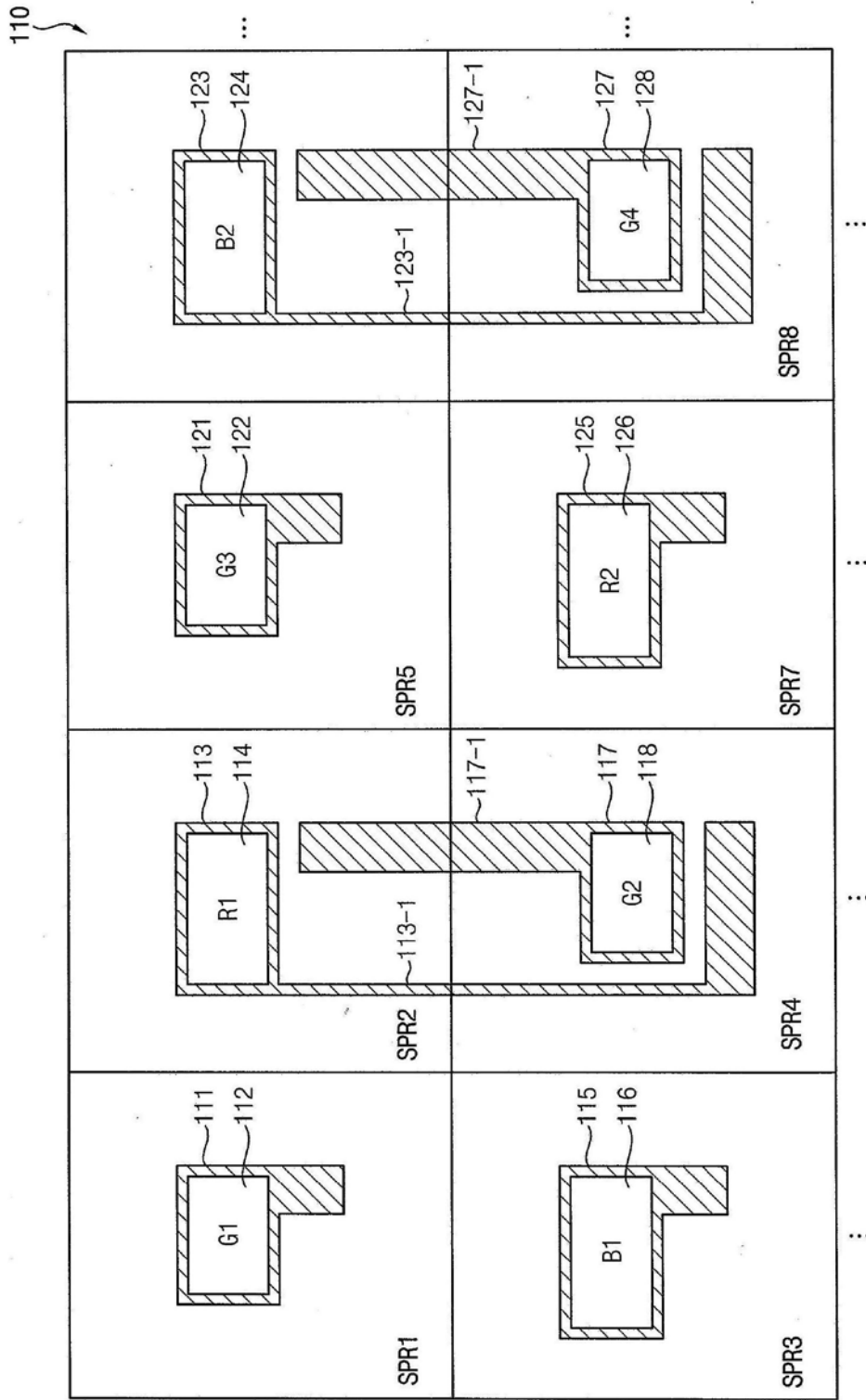


图3

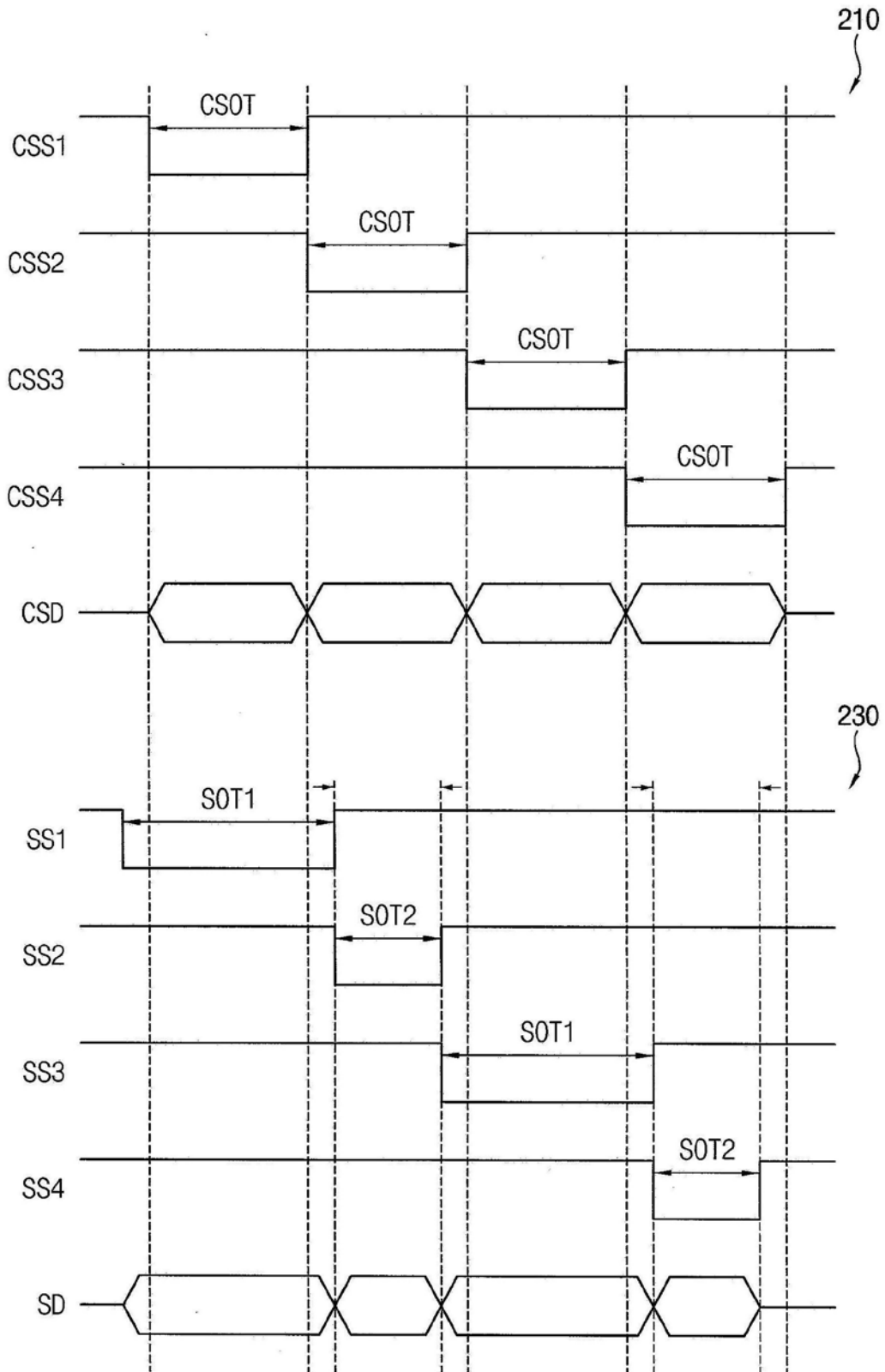


图4

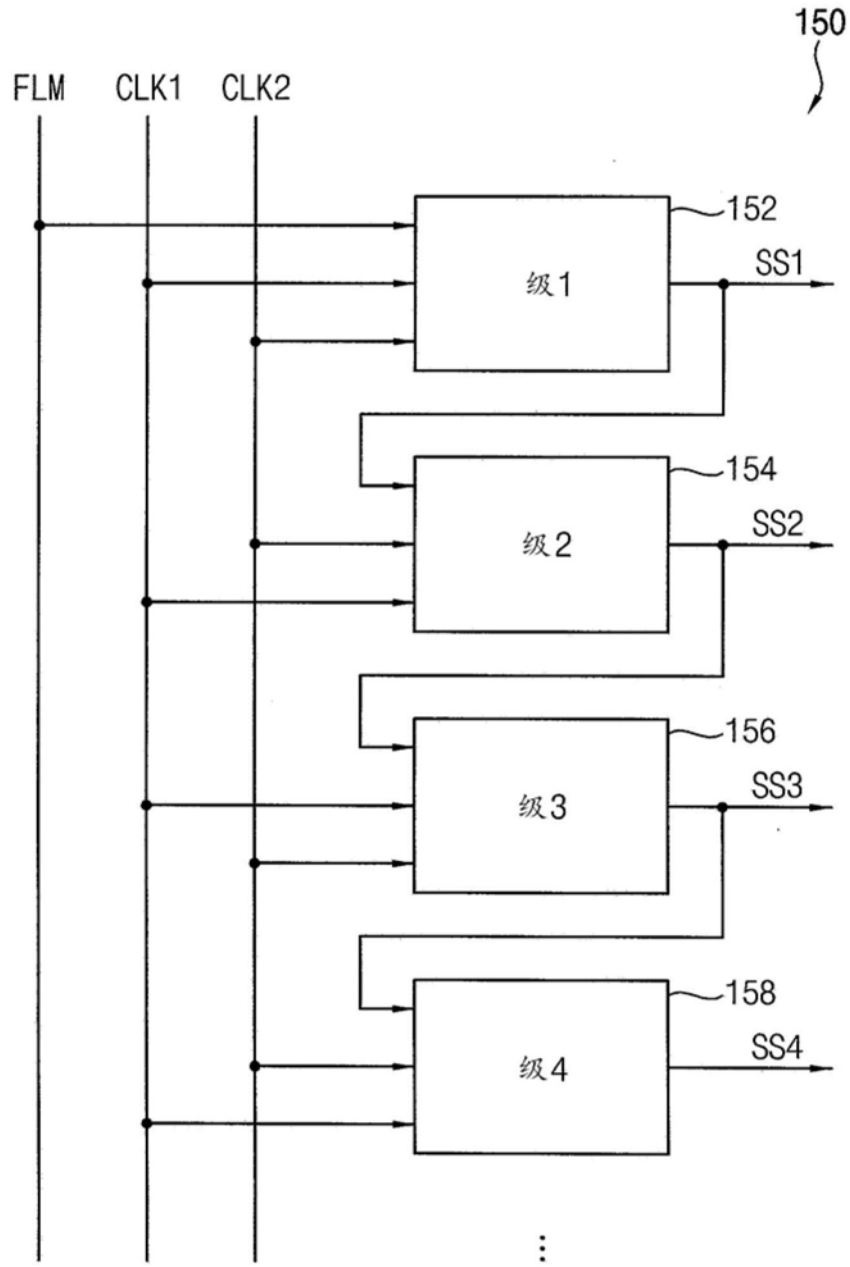


图5

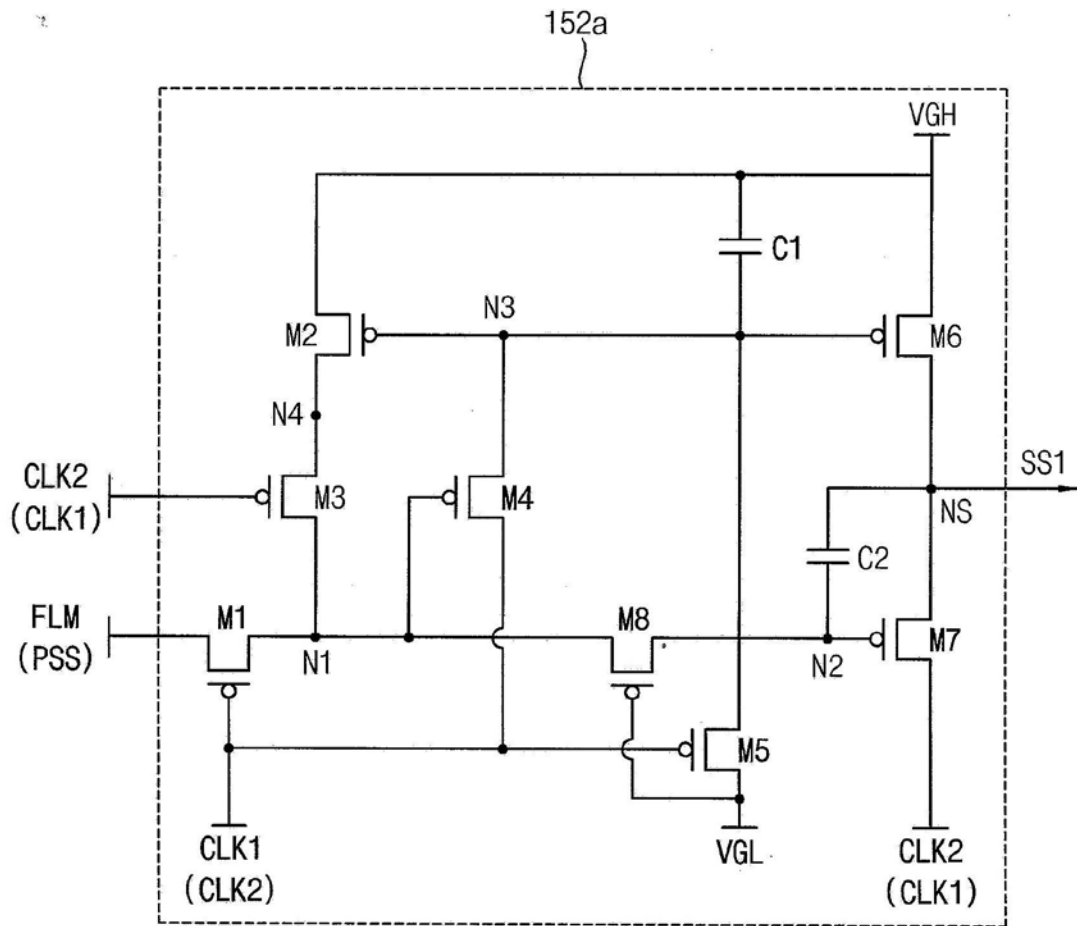


图6

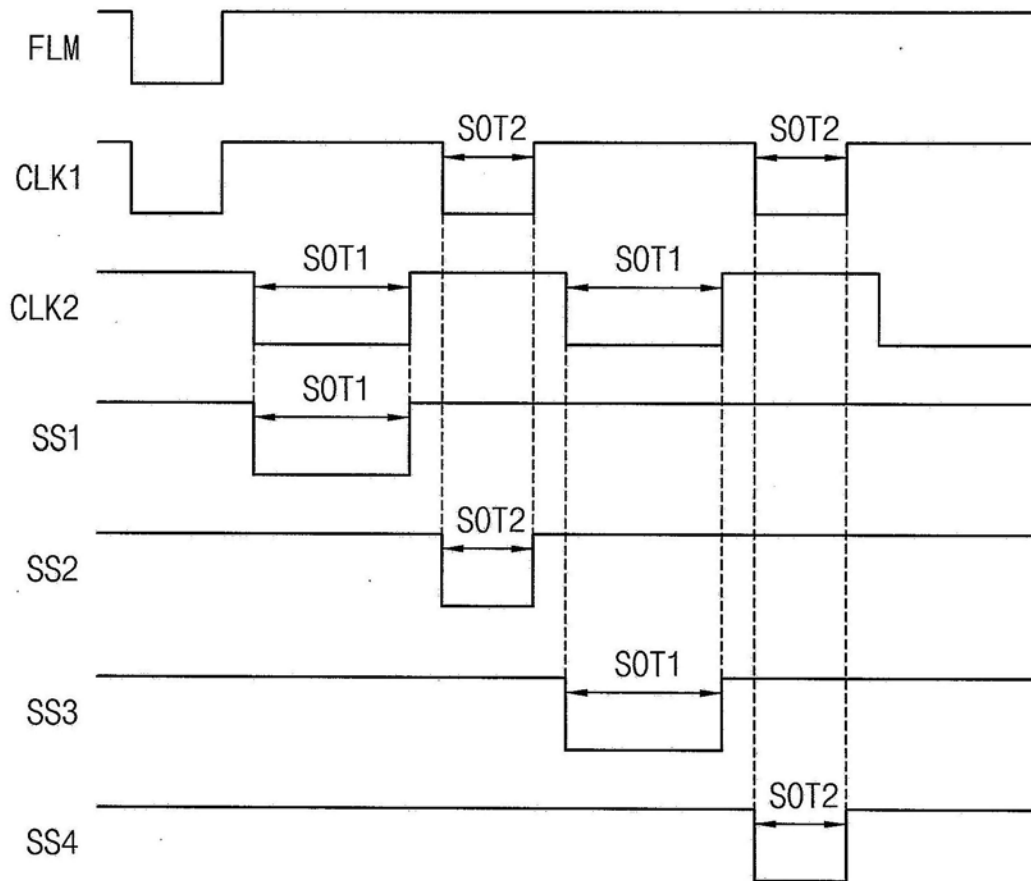


图7

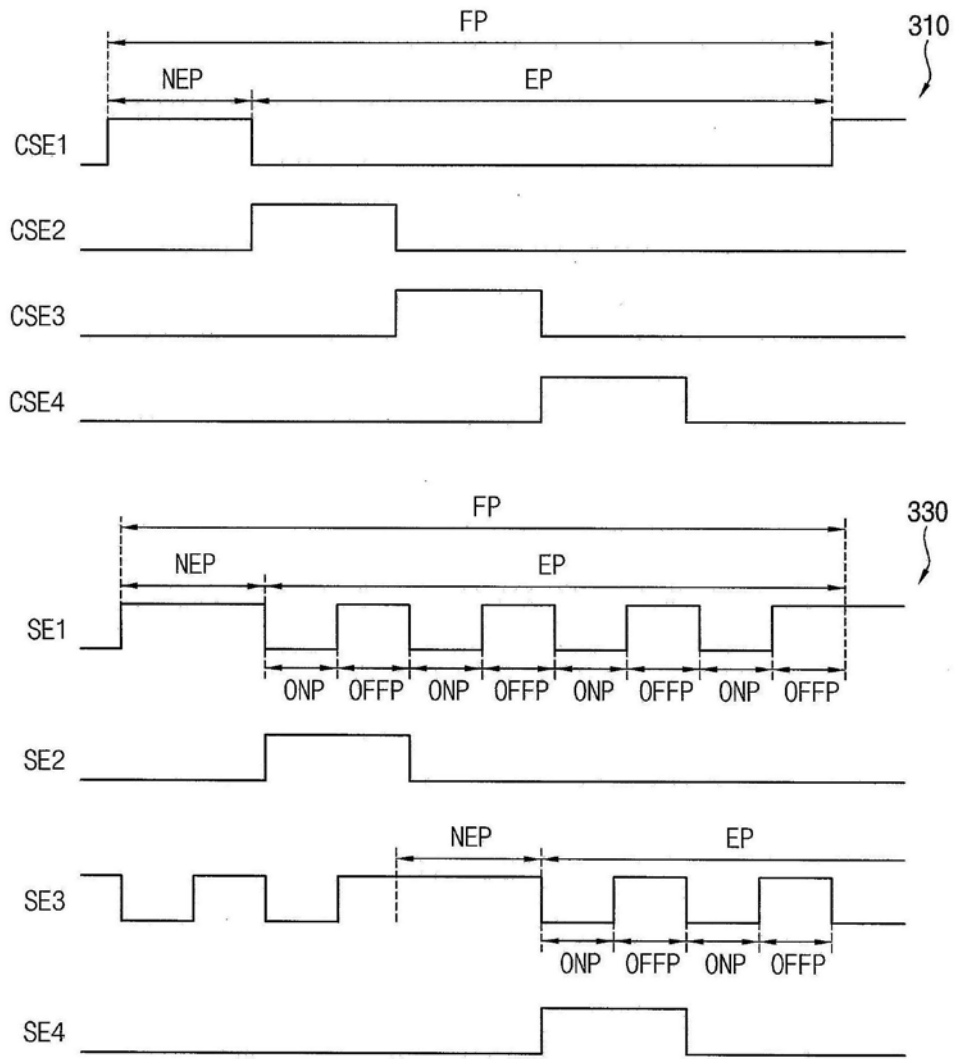


图8

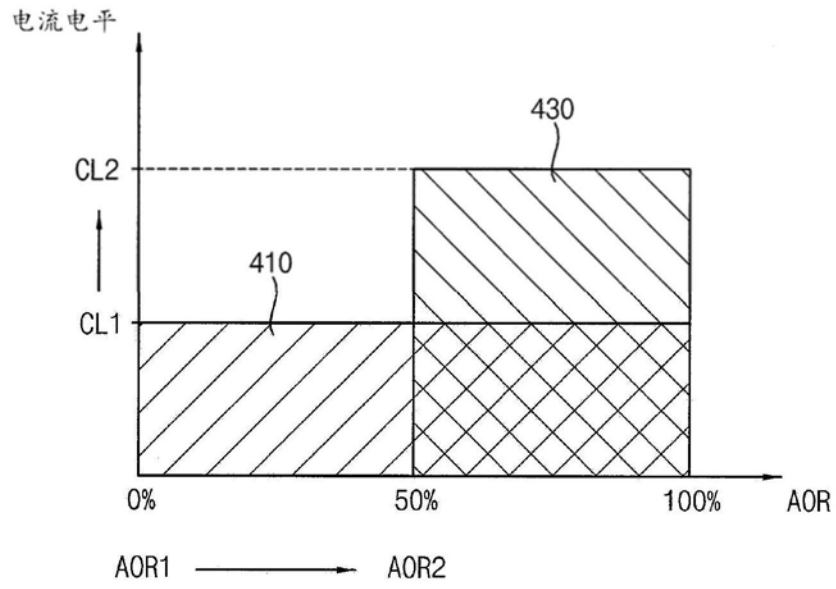


图9

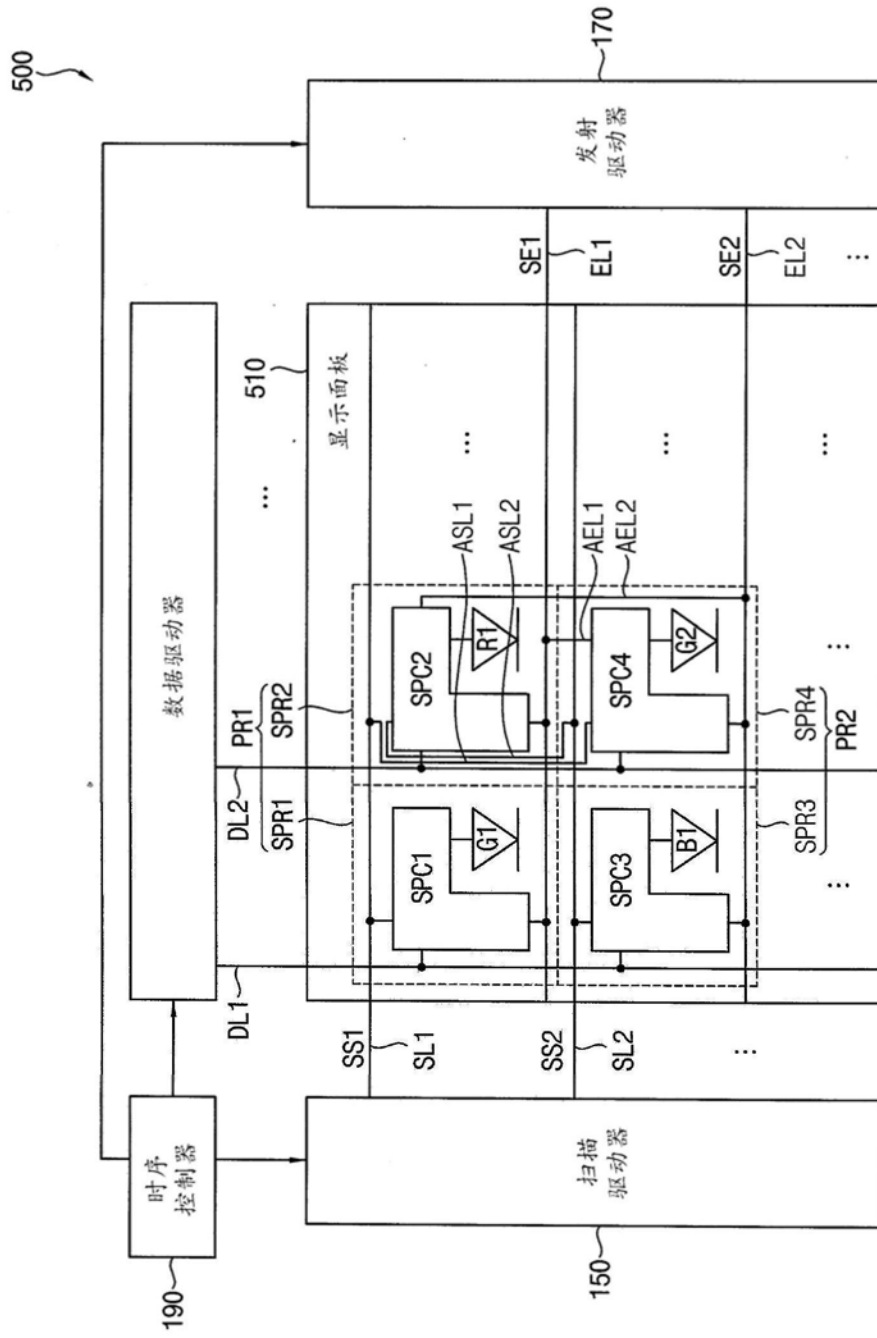


图10

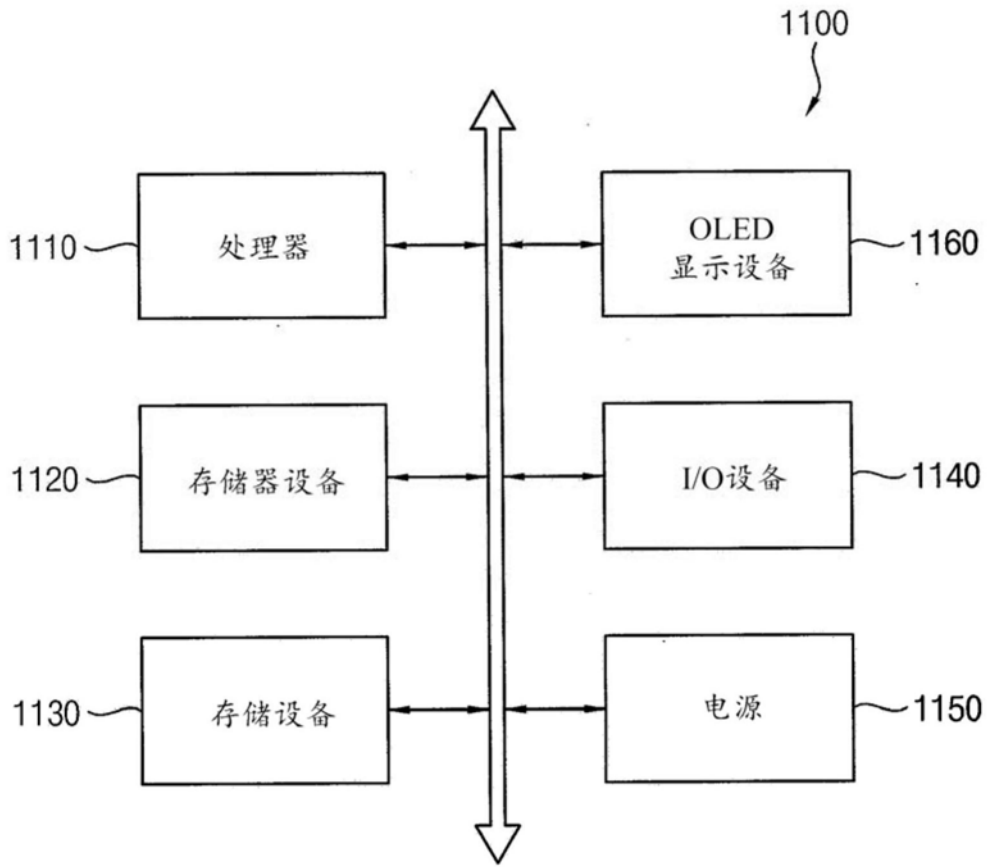


图11

专利名称(译)	有机发光二极管显示设备的显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">CN110232891A</a>	公开(公告)日	2019-09-13
申请号	CN201910166874.7	申请日	2019-03-06
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	黄荣仁 李珍雅		
发明人	黄荣仁 吉艾利 金应泽 李珍雅 曹柱铉 秋性伯		
IPC分类号	G09G3/3208 G09G3/3266		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G3/3266 G09G3/3233 G09G2300/0452 G09G2300/0861 G09G2310/0251 G09G2310/0262 H01L27/3213 H01L27/3216 H01L27/3218 G09G3/3225 G09G3/3275 G09G2300/0426 G09G2310/08		
优先权	1020180026529 2018-03-06 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

有机发光二极管显示设备的显示面板，包括：第一OLED，设置在第一子像素区域中；第二OLED，设置在在行方向上与第一子像素区域邻近的第二子像素区域中；第三OLED，设置于在列方向上与第一子像素区域邻近的第三子像素区域中；第四OLED，设置于在列方向上与第二子像素区域邻近并且在行方向上与第三子像素邻近的第四子像素区域中；设置在第一子像素区域中的第一子像素电路和设置在第四子像素区域中的第四子像素电路，均被配置为驱动第一OLED；第二子像素电路，设置在第二子像素区域中，并且被配置为驱动第四OLED；第三子像素电路，设置在第三子像素区域，并且被配置为驱动第三OLED。

