



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107452328 A

(43)申请公布日 2017.12.08

(21)申请号 201710257182.4

(22)申请日 2017.04.19

(30)优先权数据

10-2016-0067068 2016.05.31 KR

(71)申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道龙仁市

(72)发明人 孙浩硕 郑镇九 姜章美 金京勋

金庆昊 金宽洙

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

公司 11286

代理人 刘灿强 董婷

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

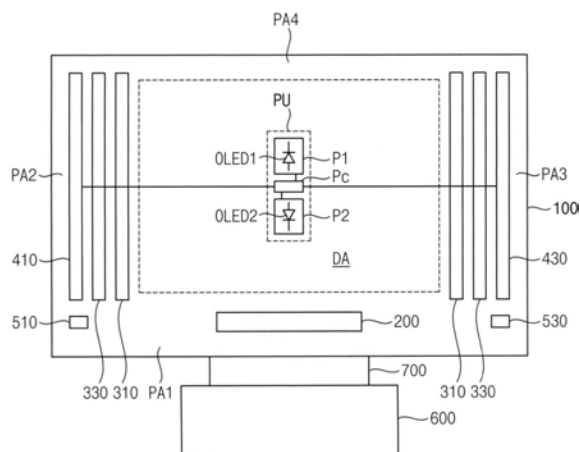
权利要求书3页 说明书15页 附图11页

(54)发明名称

显示设备

(57)摘要

提供了一种显示设备。所述显示设备包括：显示部，包括用于前侧发射的第一有机发光二极管、用于后侧(两侧)发射的第二有机发光二极管和被构造为驱动第一有机发光二极管和第二有机发光二极管的像素电路；第一发射驱动器，被构造为产生第一发射ON信号和第一发射OFF信号以导通和截止第一有机发光二极管；第二发射驱动器，被构造为产生第二发射ON信号和第二发射OFF信号以导通和截止第二有机发光二极管；第一选择器，被构造为根据选择信号选择性地将第一发射开始信号和第一非发射开始信号输出到第一发射驱动器；第二选择器，被构造为根据选择信号选择性地将第二发射开始信号和第二非发射开始信号输出到第二发射驱动器。



1. 一种显示设备,所述显示设备包括:

显示部,包括用于前侧发射的第一有机发光二极管、用于后侧(两侧)发射的第二有机发光二极管和被构造为驱动所述第一有机发光二极管和所述第二有机发光二极管的像素电路;

第一发射驱动器,被构造为产生第一发射ON信号和第一发射OFF信号以导通和截止所述第一有机发光二极管;

第二发射驱动器,被构造为产生第二发射ON信号和第二发射OFF信号以导通和截止所述第二有机发光二极管;

第一选择器,被构造为根据选择信号选择性地将第一发射开始信号和第一非发射开始信号输出到所述第一发射驱动器;以及

第二选择器,被构造为根据所述选择信号选择性地将第二发射开始信号和第二非发射开始信号输出到所述第二发射驱动器。

2. 根据权利要求1所述的显示设备,其中,所述显示部还包括透射光的透射部。

3. 根据权利要求1所述的显示设备,其中,响应于用于所述前侧发射的所述选择信号,所述第一选择器被构造为向所述第一发射驱动器提供第一发射开始信号,所述第二选择器被构造为向所述第二发射驱动器提供第二非发射开始信号,所述第一发射驱动器被构造为向所述像素电路的第一发射线提供与所述第一发射开始信号对应的第一发射ON信号,所述第二发射驱动器被构造为向所述像素电路的第二发射线提供与所述第二非发射开始信号对应的第二发射OFF信号。

4. 根据权利要求3所述的显示设备,其中,响应于用于所述后侧(两侧)发射的所述选择信号,所述第一选择器被构造为向所述第一发射驱动器提供第一非发射开始信号,所述第二选择器被构造为向所述第二发射驱动器提供第二发射开始信号,所述第一发射驱动器被构造为向所述像素电路的所述第一发射线提供与所述第一非发射开始信号对应的第一发射OFF信号,所述第二发射驱动器被构造为向所述像素电路的所述第二发射线提供与所述第二发射开始信号对应的第二发射ON信号。

5. 根据权利要求4所述的显示设备,其中,所述第一非发射开始信号和所述第二非发射开始信号是具有预定电平的直流信号,所述第一发射OFF信号和所述第二发射OFF信号是具有所述预定电平的直流信号。

6. 根据权利要求1所述的显示设备,其中,所述第一发射驱动器和所述第二发射驱动器中的每个包括多个级,所述第一选择器设置在所述第一发射驱动器的第一级与选择信号线之间,所述第二选择器设置在所述第二发射驱动器的第一级与所述选择信号线之间。

7. 根据权利要求6所述的显示设备,所述显示设备还包括:

围绕所述显示部的外围部,设置在所述外围部中的所述第一发射驱动器和所述第二发射驱动器以及包括所述显示部和所述外围部的面板部件,

其中,所述第一选择器与所述第一发射驱动器相邻地设置在所述外围部中,所述第二选择器与所述第二发射驱动器相邻地设置在所述外围部中。

8. 根据权利要求6所述的显示设备,所述显示设备还包括:

围绕所述显示部的外围部、包括所述显示部和所述外围部的面板部件以及通过连接电路膜连接到所述面板部件的连接电路板,

其中,所述第一选择器和所述第二选择器设置在所述连接电路板上。

9. 根据权利要求1所述的显示设备,所述显示设备还包括:

主驱动器,被构造为向所述第一选择器和所述第二选择器提供发射开始信号,

其中,等同于所述发射开始信号的所述第一发射开始信号和所述第二发射开始信号根据所述选择信号被分别施加到所述第一发射驱动器和所述第二发射驱动器。

10. 根据权利要求9所述的显示设备,其中,所述主驱动器包括被构造为输出用于所述前侧发射的伽马数据的第一伽马输出部和被构造为输出用于所述后侧(两侧)发射的伽玛数据的第二伽马输出部,

其中,所述主驱动器被构造为使用所述第一伽马输出部或所述第二伽马输出部来输出与用于所述前侧或后侧(两侧)发射的输入数据对应的伽马数据。

11. 根据权利要求9所述的显示设备,其中,在前侧发射模式与后侧(两侧)发射模式之间的黑色写入周期期间,所述第一发射驱动器被构造为响应于所述第一非发射开始信号向第一发射线提供所述第一发射OFF信号,所述第二发射驱动器被构造为响应于所述第二非发射开始信号向第二发射线提供所述第二发射OFF信号。

12. 根据权利要求11所述的显示设备,其中,所述主驱动器被构造为在所述黑色写入周期期间向所述像素电路的数据线提供黑色数据电压。

13. 根据权利要求11所述的显示设备,其中,所述黑色写入周期包括至少一个帧。

14. 根据权利要求1所述的显示设备,其中,在第一周期期间,所述第一发射驱动器被构造为响应于所述第一发射开始信号向第一发射线提供所述第一发射ON信号,所述第二发射驱动器被构造为响应于所述第二非发射开始信号向第二发射线提供所述第二发射OFF信号,

其中,在第二周期期间,所述第一发射驱动器被构造为响应于所述第一非发射开始信号向所述第一发射线提供所述第一发射OFF信号,所述第二发射驱动器被构造为响应于所述第二发射开始信号向所述第二发射线提供所述第二发射ON信号,

其中,所述第一周期与所述第二周期在AOD模式下交替。

15. 根据权利要求1所述的显示设备,其中,所述像素电路包括:

第一晶体管,包括连接到第一节点的控制电极、连接到第二节点的第一电极和连接到第三节点的第二电极;

电容器,包括连接到第一电压线的第一电极和连接到所述第一节点的第二电极;

第二晶体管,包括连接到第一扫描线的控制电极、连接到数据线的第一电极和连接到所述第二节点的第二电极;

第三晶体管,包括连接到所述第一扫描线的控制电极、连接到所述第一节点的第一电极和连接到所述第三节点的第二电极;

第(5-1)晶体管,包括连接到第一发射线的控制电极、连接到所述第一电压线的第一电极和连接到所述第二节点的第二电极;

第(6-1)晶体管,包括连接到所述第一发射线的控制电极、连接到所述第三节点的第一电极和连接到所述第一有机发光二极管的阳极的第二电极;以及

第(6-2)晶体管,包括连接到第二发射线的控制电极、连接到所述第三节点的第一电极和连接到所述第二有机发光二极管的阳极的第二电极。

16. 根据权利要求15所述的显示设备, 其中, 所述像素电路还包括:

第(5-2)晶体管, 包括连接到所述第二发射线的控制电极、连接到所述第一电压线的第一电极和连接到所述第二节点的第二电极。

17. 根据权利要求16所述的显示设备, 其中, 所述像素电路还包括:

第(7-1)晶体管, 包括连接到所述第一扫描线的控制电极、连接到第二电压线的第一电极和连接到所述第一有机发光二极管的所述阳极的第二电极; 以及

第(7-2)晶体管, 包括连接到所述第一扫描线的控制电极、连接到所述第二电压线的第一电极和连接到所述第二有机发光二极管的所述阳极的第二电极。

18. 根据权利要求17所述的显示设备, 其中, 所述像素电路还包括:

第四晶体管, 包括连接到第二扫描线的控制电极、连接到所述第一节点的第一电极和连接到所述第二电压线的第二电极。

19. 根据权利要求18所述的显示设备, 其中, 所述第(5-1)晶体管和所述第(6-1)晶体管响应于从所述第一发射驱动器产生的所述第一发射ON信号和所述第一发射OFF信号而导通和截止。

20. 根据权利要求18所述的显示设备, 其中, 所述第(5-2)晶体管和所述第(6-2)晶体管响应于从所述第二发射驱动器产生的所述第二发射ON信号和所述第二发射OFF信号而导通和截止。

显示设备

技术领域

[0001] 发明构思的示例性实施例涉及一种像素单元和一种具有该像素单元的显示设备。更具体地,发明构思的示例性实施例涉及用于在其两侧上显示的像素单元及具有该像素单元的显示设备。

背景技术

[0002] 最近,已经开发了减小重量和体积的各种平板显示装置。平板显示装置包括液晶显示(LCD)装置、场发射显示(FED)装置、等离子显示面板(PDP)、有机发光显示(OLED)装置等。

[0003] 因为OLED装置使用基于电子和空穴的复合而发光的有机发光二极管来显示图像,所以OLED装置具有诸如响应速度快和功耗低的优点。

发明内容

[0004] 发明构思的示例性实施例提供了一种用于在其两侧上显示的像素单元。

[0005] 发明构思的示例性实施例提供了一种具有该像素单元的显示设备。

[0006] 根据发明构思的示例性实施例,提供了一种像素单元。所述像素单元包括用于前侧发射的第一有机发光二极管、用于后侧(两侧)发射的第二有机发光二极管和被构造为驱动第一有机发光二极管和第二有机发光二极管的像素电路,其中,像素电路包括:第一晶体管,包括连接到第一节点的控制电极、连接到第二节点的第一电极和连接到第三节点的第二电极;电容器,包括连接到第一电压线的第一电极和连接到第一节点的第二电极;第二晶体管,包括连接到第一扫描线的控制电极、连接到数据线的第一电极和连接到第二节点的第二电极;第三晶体管,包括连接到第一扫描线的控制电极、连接到第一节点的第一电极和连接到第三节点的第二电极;第(5-1)晶体管,包括连接到第一发射线的控制电极、连接到第一电压线的第一电极和连接到第二节点的第二电极;第(6-1)晶体管,包括连接到第一发射线的控制电极、连接到第三节点的第一电极和连接到第一有机发光二极管的阳极的第二电极;第(6-2)晶体管,包括连接到第二发射线的控制电极、连接到第三节点的第一电极和连接到第二有机发光二极管的阳极的第二电极;第(7-1)晶体管,包括连接到第一扫描线的控制电极、连接到第二电压线的第一电极和连接到第一有机发光二极管的阳极的第二电极;以及第(7-2)晶体管,包括连接到第一扫描线的控制电极、连接到第二电压线的第一电极和连接到第二有机发光二极管的阳极的第二电极。

[0007] 在示例性实施例中,像素电路还可以包括第(5-2)晶体管,所述第(5-2)晶体管包括连接到第二发射线的控制电极、连接到第一电压线的第一电极和连接到第二节点的第二电极。

[0008] 在示例性实施例中,像素电路还可以包括第四晶体管,所述第四晶体管包括连接到第二扫描线的控制电极、连接到第一节点的第一电极和连接到第二电压线的第二电极。

[0009] 根据发明构思的示例性实施例,提供了一种显示设备。所述显示设备包括:显示

部,包括用于前侧发射的第一有机发光二极管、用于后侧(两侧)发射的第二有机发光二极管和被构造为驱动第一有机发光和第二有机发光二极管的像素电路;第一发射驱动器,被构造为产生第一发射ON信号和第一发射OFF信号以导通和截止第一有机发光二极管;第二发射驱动器,被构造为产生第二发射ON信号以及第二发射OFF信号以导通和截止第二有机发光二极管;第一选择器,被构造为根据选择信号选择性地将第一发射开始信号和第一非发射开始信号输出到第一发射驱动器;第二选择器,被构造为根据选择信号选择性地将第二发射开始信号和第二非发射开始信号输出到第二发射驱动器。

[0010] 在示例性实施例中,显示部还可以包括透射光的透射部。

[0011] 在示例性实施例中,响应于用于前侧发射的选择信号,第一选择器可以被构造为向第一发射驱动器提供第一发射开始信号,第二选择器可以被构造为向第二发射驱动器提供第二非发射开始信号,第一发射驱动器可以被构造为向像素电路的第一发射线提供与第一发射开始信号对应的第一发射ON信号,第二发射驱动器可以被构造为向像素电路的第二发射线提供与第二非发射开始信号对应的第二发射OFF信号。

[0012] 在示例性实施例中,响应于用于后侧(两侧)发射的选择信号,第一选择器可以被构造为向第一发射驱动器提供第一非发射开始信号,第二选择器可以被构造为向第二发射驱动器提供第二发射开始信号,第一发射驱动器可以被构造为向像素电路的第一发射线提供与第一非发射开始信号对应的第一发射OFF信号,第二发射驱动器可以被构造为向像素电路的第二发射线提供与第二发射开始信号对应的第二发射ON信号。

[0013] 在示例性实施例中,第一非发射信号和第二非发射开始信号中的每个可以是具有预定电平的直流信号,第一发射OFF信号和第二发射OFF信号可以是具有预定电平的直流信号。

[0014] 在示例性实施例中,第一发射驱动器和第二发射驱动器中的每个可以包括多个级,第一选择器可以设置在第一发射驱动器的第一级与选择信号线之间,第二选择器可以设置在第二发射驱动器的第一级与选择信号线之间。

[0015] 在示例性实施例中,显示设备还可以包括围绕显示部的外围部、设置在外围部中的第一发射驱动器和第二发射驱动器以及包括显示部和外围部的面板部件,其中,第一选择器可以与第一发射驱动器相邻地设置在外围部中,并且第二选择器可以与第二发射驱动器相邻地设置在外围部中。

[0016] 在示例性实施例中,显示设备还可以包括围绕显示部的外围部、包括显示部和外围部的面板部件以及通过连接电路膜连接到面板部件的连接电路板,其中,第一选择器和第二选择器可以设置在连接电路板上。

[0017] 在示例性实施例中,显示设备还可以包括主驱动器,被构造为向第一选择器和第二选择器提供发射开始信号,其中,等同于发射开始信号的第一发射开始信号和第二发射开始信号可以根据选择信号分别施加到第一发射驱动器和第二发射驱动器。

[0018] 在示例性实施例中,主驱动器可以包括被构造为输出用于前侧发射的伽马数据的第一伽马输出部和被构造为输出用于后侧(两侧)发射的伽马数据的第二伽马输出部,其中,主驱动器可以被构造为使用第一伽马输出部或第二伽马输出部来输出与用于前侧或后侧(两侧)发射的输入数据对应的伽马数据。

[0019] 在示例性实施例中,在前侧发射模式与后侧(两侧)发射模式之间的黑色写入周期

期间,第一发射驱动器可以被构造为响应于第一非发射开始信号向第一发射线提供第一发射OFF信号,第二发射驱动器可以被构造为响应于第二非发射开始信号向第二发射线提供第二发射OFF信号。

[0020] 在示例性实施例中,主驱动器可以被构造为在黑色写入周期期间向像素电路的数据线提供黑色数据电压。

[0021] 在示例性实施例中,黑色写入周期可以包括至少一个帧。

[0022] 在示例性实施例中,在第一周期期间,第一发射驱动器可以被构造为响应于第一发射开始信号向第一发射线提供第一发射ON信号,第二发射驱动器可以被构造为响应于第二非发射开始信号向第二发射线提供第二发射OFF信号,在第二周期期间,第一发射驱动器可以被构造为响应于第一非发射开始信号向第一发射线提供第一发射OFF信号,第二发射驱动器可以被构造为响应于第二发射开始信号向第二发射线提供第二发射ON信号,其中,第一周期与第二周期在AOD(始终显示)模式下交替。

[0023] 在示例性实施例中,第一周期和第二周期中的每个可以对应于单个帧。

[0024] 在示例性实施例中,像素电路可以包括:第一晶体管,包括连接到第一节点的控制电极、连接到第二节点的第一电极和连接到第三节点的第二电极;电容器,包括连接到第一电压线的第一电极和连接到第一节点的第二电极;第二晶体管,包括连接到第一扫描线的控制电极、连接到数据线的第一电极和连接到第二节点的第二电极;第三晶体管,包括连接到第一扫描线的控制电极、连接到第一节点的第一电极和连接到第三节点的第二电极;第(5-1)晶体管,包括连接到第一发射线的控制电极、连接到第一电压线的第一电极和连接到第二节点的第二电极;第(6-1)晶体管,包括连接到第一发射线的控制电极、连接到第三节点的第一电极和连接到第一有机发光二极管的阳极的第二电极;第(6-2)晶体管,包括连接到第二发射线的控制电极、连接到第三节点的第一电极和连接到第二有机发光二极管的阳极的第二电极。

[0025] 在示例性实施例中,像素电路还可以包括第(5-2)晶体管,所述第(5-2)晶体管包括连接到第二发射线的控制电极、连接到第一电压线的第一电极和连接到第二节点的第二电极。

[0026] 在示例性实施例中,其中,像素电路还可以包括:第(7-1)晶体管,包括连接到第一扫描线的控制电极、连接到第二电压线的第一电极和连接到第一有机发光二极管的阳极的第二电极;第(7-2)晶体管,包括连接到第一扫描线的控制电极、连接到第二电压线的第一电极和连接到第二有机发光二极管的阳极的第二电极。

[0027] 在示例性实施例中,像素电路还可以包括第四晶体管,所述第四晶体管包括连接到第二扫描线的控制电极、连接到第一节点的第一电极和连接到第二电压线的第二电极。

[0028] 在示例性实施例中,第(5-1)晶体管和第(6-1)晶体管可以响应于从第一发射驱动器产生的第一发射ON信号和第一发射OFF信号而导通和截止。

[0029] 在示例性实施例中,第(5-2)晶体管和第(6-2)晶体管可以响应于从第二发射驱动器产生的第二发射ON信号和第二发射OFF信号而导通和截止。

[0030] 根据发明构思,显示设备可以根据选择信号单独地驱动用于前侧发射的像素和后侧(两侧)发射的像素。此外,可以根据前侧发射模式和后侧(两侧)发射模式来改变伽玛曲线,因此可以改善前侧图像和后侧(两侧)图像的亮度。此外,黑色写入周期可以插入在前侧

发射模式和后侧(两侧)发射模式之间,因此可以避免前侧和后侧(两侧)图像之间的串扰。此外,在始终显示(AOD)模式中,以预定的周期交替地驱动前侧发射模式和后侧(两侧)发射模式,因此可以消除余像。

附图说明

[0031] 通过参照附图详细描述发明构思的示例性实施例,发明构思的上述和其它特征和优点将变得更加清楚,其中:

[0032] 图1是示出根据示例性实施例的显示设备的概念图;

[0033] 图2是示出根据示例性实施例的像素单元的电路图;

[0034] 图3是示出根据示例性实施例的驱动像素单元的方法的时序图;

[0035] 图4是示出根据示例性实施例的显示设备的框图;

[0036] 图5是示出根据示例性实施例的在前侧发射模式下驱动发射驱动器的方法的时序图;

[0037] 图6是示出根据示例性实施例的在后侧(两侧)发射模式下驱动发射驱动器的方法的时序图;

[0038] 图7是示出根据示例性实施例的显示设备的概念图;

[0039] 图8A和图8B是示出根据示例性实施例的主驱动器的概念图;

[0040] 图9是示出根据示例性实施例的驱动显示设备的方法的时序图;

[0041] 图10是示出根据示例性实施例的驱动显示设备的方法的流程图;

[0042] 图11是示出根据示例性实施例的驱动显示设备的方法的时序图。

具体实施方式

[0043] 在下文中,将参照附图详细解释发明构思。

[0044] 图1是示出根据示例性实施例的显示设备的概念图。

[0045] 参照图1,显示设备可以包括面板部件100、主驱动器200、第一扫描驱动器310、第二扫描驱动器330、第一发射驱动器410、第二发射驱动器430、第一选择器510、第二选择器530、连接电路板600和连接电路膜700。

[0046] 面板部件100可以包括显示部DA和围绕显示部DA的外围部。

[0047] 显示部DA可以包括被构造为显示前侧图像和后侧(两侧)图像的像素单元PU。像素单元PU可以包括前侧像素P1、后侧(两侧)像素P2和像素电路Pc。像素单元PU还可以包括透射光的透射部,透射部可以与后侧(两侧)像素P2对应。前侧像素P1可以包括用于前侧发射的第一有机发光二极管OLED1,所述第一有机发光二极管OLED1被构造为在作为显示部DA的前侧的第一侧上显示图像。前侧像素P1可以被构造为在显示部DA的前侧上显示图像。

[0048] 后侧(两侧)像素P2可以包括用于后侧(两侧)发射的第二有机发光二极管OLED2,所述第二有机发光二极管OLED2被构造为在作为显示部DA的后侧的与第一侧相反的第二侧上显示图像。后侧(两侧)像素P2可以被构造为在显示部DA的后侧上显示图像。可选择地,后侧(两侧)像素P2可以被构造为在显示部DA的前侧和后侧上显示图像。

[0049] 像素电路Pc可以被构造为分别驱动前侧像素P1的第一有机发光二极管OLED1和后侧(两侧)像素P2的第二有机发光二极管OLED2。

[0050] 外围部可以包括分别设置在与显示部DA的四条边相邻的外围部上的第一区域PA1、第二区域PA2、第三区域PA3和第四区域PA4。

[0051] 主驱动器200可以设置在第一区域PA1中并被构造为在通常情况下驱动显示设备。

[0052] 例如,主驱动器200被构造为产生用于控制第一扫描驱动器310的多个第一驱动信号、用于控制第二扫描驱动器330的多个第二驱动信号、用于控制第一发射驱动器410的多个第三驱动信号和用于控制第二发射驱动器430的多个第四驱动信号。多个第一驱动信号可以包括用于开始第一扫描驱动器310的操作的第一扫描开始信号和多个第一扫描时钟信号。多个第二驱动信号可以包括用于开始第二扫描驱动器330的操作的第二扫描开始信号和多个第二扫描时钟信号。多个第三驱动信号可以包括用于开始第一发射驱动器410的操作的第一开始信号和多个第一发射时钟信号。第一开始信号可以包括第一发射开始信号和第一非发射开始信号。多个第四驱动信号可以包括用于开始第二发射驱动器430的操作的第二开始信号和多个第二发射时钟信号。第二开始信号可以包括第二发射开始信号和第二非发射开始信号。

[0053] 第一扫描驱动器310被构造为向像素电路Pc提供第一扫描信号。第一扫描驱动器310设置在第二区域PA2中并被构造为向显示部DA中的多条第一扫描线提供多个第一扫描信号。第一扫描驱动器310可以设置在第二区域PA2和与第二区域PA2相对的第三区域PA3中以形成双库(dual-bank)结构。第一扫描信号可以是写入控制信号,所述写入控制信号控制与像素单元PU对应的数据电压以使该数据电压被写入到像素电路Pc中。参照图2中示出的像素单元,第一扫描信号可以施加到第n扫描线SLn。

[0054] 第二扫描驱动器330被构造为向像素电路Pc提供第二扫描信号。第二扫描驱动器330设置在第二区域PA2中并被构造为向显示部DA中的多条第二扫描线提供多个第二扫描信号。第二扫描驱动器330可以设置在第二区域PA2和与第二区域PA2相对的第三区域PA3中以形成双库结构。第二扫描信号可以是控制像素电路Pc以对像素电路Pc进行初始化的初始化控制信号。参照图2中示出的像素单元,第二扫描信号可以施加到第(n-1)扫描线SLn-1。

[0055] 第一发射驱动器410被构造为产生使前侧像素P1的第一有机发光二极管OLED1导通的第一发射ON信号和使前侧像素P1的第一有机发光二极管OLED1截止的第一发射OFF信号。第一发射驱动器410设置在第二区域PA2中并连接到显示部DA中的多条第一发射线。

[0056] 第二发射驱动器430被构造为产生使后侧(两侧)像素P2的第二有机发光二极管OLED2导通的第二发射ON信号和使后侧(两侧)像素P2的第二有机发光二极管OLED2截止的第二发射OFF信号。第二发射驱动器430设置在第三区域PA3中并连接到显示部DA中的多条第二发射线。

[0057] 第一选择器510被构造为响应于从外部装置接收并且选择发射侧的选择信号而向第一发射驱动器410提供用于开始第一发射驱动器410的操作的第一开始信号。第一选择器510可以设置在第一区域PA1中并设置在外部装置与第一发射驱动器410之间。

[0058] 例如,当接收到具有第一电平的选择信号时,第一选择器510被构造为向第一发射驱动器410提供第一发射开始信号,并且当接收到具有第二电平的选择信号时,第一选择器510被构造为向第一发射驱动器410提供第一非发射开始信号。

[0059] 第二选择器530被构造为响应于从外部装置接收并且选择发射侧的选择信号而向第二发射驱动器430提供用于开始第二发射驱动器430的操作的第二开始信号。第二选择器

530可以设置在第一区域PA1中并设置在外部装置和第二发射驱动器430之间。

[0060] 例如,当接收到具有第二电平的选择信号时,第二选择器530被构造为向第二发射驱动器430提供第二发射开始信号,并且当接收到具有第一电平的选择信号时,第二选择器530被构造为向第二发射驱动器430提供第二非发射开始信号。

[0061] 连接电路板600可以包括使面板部件100和外部装置(未示出)相连接的连接器。

[0062] 连接电路膜700可以使连接电路板600和面板部件100相连接。

[0063] 根据示例性实施例,像素电路Pc可以被构造为基于从外部装置接收并选择发射侧的选择信号分别驱动像素单元PU的前侧像素P1和后侧(两侧)像素P2。

[0064] 图2是示出根据示例性实施例的像素单元的电路图。

[0065] 参照图1和图2,像素单元PU可以包括像素电路Pc、第一有机发光二极管OLED1和第二有机发光二极管OLED2。像素电路Pc可以包括第一晶体管T1、电容器CST、第二晶体管T2、第三晶体管T3、第四晶体管T4、第(5-1)晶体管T5-1、第(5-2)晶体管T5-2、第(6-1)晶体管T6-1、第(6-2)晶体管T6-2、第(7-1)晶体管T7-1和第(7-2)晶体管T7-2。

[0066] 在示例性实施例中,晶体管可以是P型晶体管,所述P型晶体管在控制电极接收低电平的电压时导通而在控制电极接收高电平的电压时截止。可选择地,晶体管可以是N型晶体管,所述N型晶体管在控制电极接收高电平的电压时导通而在控制电极接收低电平的电压时截止。

[0067] 像素电路Pc还可以包括数据线DLm、第一扫描线SLn、第二扫描线SLn-1、第一发射线EL1n、第二发射线EL2n、第一电压线VL1和第二电压线VL2。

[0068] 第一晶体管T1可以包括连接到第一节点N1的控制电极、连接到第二节点N2的第一电极以及连接到第三节点N3的第二电极。

[0069] 电容器CST可以包括连接到第一电压线VL1的第一电极和连接到第一节点N1的第二电极。第一电压线VL1可以接收第一电源电压ELVDD。

[0070] 第二晶体管T2可以包括连接到第一扫描线SLn的控制电极、连接到数据线DLm的第一电极和连接到第二节点N2的第二电极。数据线DLm可以将数据电压传输到像素单元PU。

[0071] 第三晶体管T3可以包括连接到第一扫描线SLn的控制电极、连接到第一节点N1的第一电极和连接到第三节点N3的第二电极。第一扫描线SLn可以从第一扫描驱动器310接收第n扫描信号。

[0072] 第四晶体管T4可以包括连接到第二扫描线SLn-1的控制电极、连接到第一节点N1的第一电极和连接到第二电压线VL2的第二电极。第二扫描线SLn-1可以传输第(n-1)扫描信号,并且第二电压线VL2可以接收初始电压Vinit。

[0073] 第(5-1)晶体管T5-1可以包括连接到第一发射线EL1n的控制电极、连接到第一电压线VL1的第一电极和连接到第二节点N2的第二电极。第一发射线EL1n可以从第一发射驱动器410接收第一发射ON信号或第一发射OFF信号。第(5-1)晶体管T5-1可以响应于第一发射ON信号而导通或响应于第一发射OFF信号而截止。

[0074] 第(5-2)晶体管T5-2可以包括连接到第二发射线EL2n的控制电极、连接到第一电压线VL1的第一电极和连接到第二节点N2的第二电极。第二发射线EL2n可以从第二发射驱动器430接收第二发射ON信号或第二发射OFF信号。第(5-2)晶体管T5-2可以响应于第二发射ON信号而导通或响应于第二发射OFF信号而截止。

[0075] 第(6-1)晶体管T6-1可以包括连接到第一发射线EL1n的控制电极、连接到第三节点N3的第一电极和连接到第一有机发光二极管OLED1的阳极的第二电极。第(6-1)晶体管T6-1可以响应于第一发射ON信号而导通或响应于第一发射OFF信号而截止。

[0076] 第(6-2)晶体管T6-2可以包括连接到第二发射线EL2n的控制电极、连接到第三节点N3的第一电极和连接到第二有机发光二极管OLED2的阳极的第二电极。第(6-2)晶体管T6-2可以响应于第二发射ON信号而导通或响应于第二发射OFF信号而截止。

[0077] 第(7-1)晶体管T7-1可以包括连接到第一扫描线SLn的控制电极、连接到第二电压线VL2的第一电极和连接到第一有机发光二极管OLED1的阳极的第二电极。

[0078] 第(7-2)晶体管T7-2可以包括连接到第一扫描线SLn的控制电极、连接到第二电压线VL2的第一电极和连接到第二有机发光二极管OLED2的阳极的第二电极。

[0079] 虽然未示出,但是第三晶体管T3和第四晶体管T4中的至少一个可以具有双栅极结构以避免漏电流。

[0080] 图3是示出根据示例性实施例的驱动像素单元的方法的时序图。

[0081] 参照图2和图3,在帧周期的第一时间段a期间,响应于施加到第二扫描线SLn-1的第(n-1)扫描信号Sn-1的低电平,第四晶体管T4导通而剩余的晶体管T1、T2、T3、T5-1、T5-2、T6-1、T6-2、T7-1和T7-2截止。因此,可以通过施加到第二电压线VL2的初始电压Vinit来使电容器CST中充入的先前数据电压初始化。

[0082] 在帧周期的第二时间段b期间,响应于施加到第一扫描线SLn的第n扫描信号Sn的低电平,第二晶体管T2、第三晶体管T3、第(7-1)晶体管T7-1和第(7-2)晶体管T7-2导通而剩余的晶体管T1、T4、T5-1、T5-2、T6-1和T6-2截止。

[0083] 因此,第三晶体管T3导通,从而第一晶体管T1被二极管连接。通过数据线DLm传输的数据电压被施加到第二节点N2。第二节点N2的电压Vdata与第一晶体管T1的阈值电压Vth之间的电压差被施加到第一节点N1。第一晶体管T1是P型晶体管,因此阈值电压Vth可以是负电压。因此,与数据电压对应的电压Vdata与阈值电压Vth的绝对值之间的电压差被施加到第一节点N1,从而可以补偿第一晶体管T1的阈值电压。

[0084] 此外,电容器CST可以被充入与数据电压Vdata对应的电压。

[0085] 此外,第(7-1)晶体管T7-1和第(7-2)晶体管T7-2导通,随后初始电压Vinit施加到第一有机发光二极管OLED1和第二有机发光二极管OLED2的阳极。因此,第一有机发光二极管OLED1和第二有机发光二极管OLED2的阳极可以被初始电压Vinit初始化。

[0086] 如上所述,在帧周期的第二时间段b期间,可以补偿第一晶体管T1的阈值电压,可以在电容器CST中充入与数据电压对应的电压Vdata,并且第一有机发光二极管OLED1和第二有机发光二极管OLED2的阳极可以被初始化。

[0087] 在帧周期的第三时间段c期间,第n发射ON信号的低电平施加到第一发射线EL1n,发射OFF信号的高电平施加到第二发射线EL2n。随后,第(5-1)晶体管T5-1和第(6-1)晶体管T6-1导通,第(5-2)晶体管T5-2和第(6-2)晶体管T6-2截止。此外,剩余的晶体管T1、T2、T3、T4、T7-1和T7-2截止。

[0088] 因此,第一晶体管T1响应于与充入在电容器CST中的数据电压对应的电压Vdata而导通,然后与数据电压对应的驱动电流可以流过第一有机发光二极管OLED1。因此,第一有机发光二极管OLED1可以发光,并可以显示前侧图像。

[0089] 然而,在帧周期的第三时间段c期间,发射OFF信号的高电平施加到第一发射线EL1n,发射ON信号的低电平施加到第二发射线EL2n。随后,第(5-1)晶体管T5-1和第(6-1)晶体管T6-1截止,第(5-2)晶体管T5-2和第(6-2)晶体管T6-2导通,剩余的晶体管T1、T2、T3、T4、T7-1和T7-2截止。

[0090] 因此,第一晶体管T1响应于与充入在电容器CST中的数据电压对应的电压Vdata而导通,然后与数据电压对应的驱动电流可以流过第二有机发光二极管OLED2。因此,第二有机发光二极管OLED2可以发光,并可以显示后侧(两侧)图像。

[0091] 图4是示出根据示例性实施例的显示设备的框图。

[0092] 参照图1和图4,该显示设备可以包括主驱动器200、第一发射驱动器410、第二发射驱动器430、第一选择器510和第二选择器530。

[0093] 主驱动器200被构造为产生用于驱动第一发射驱动器410和第二发射驱动器430的发射开始信号EM_FLM、第一时钟信号EM_CLK1和第二时钟信号EM_CLK2。

[0094] 第一选择器510可以包括第一开关511和第一信号发生器512。第一开关511和第一信号发生器512可以通过与形成像素电路的工艺基本相同的工艺形成在面板部件100中。

[0095] 第一开关511被构造为响应于从外部装置接收的选择信号SELT向第一发射驱动器410提供等同于发射开始信号EM_FLM的第一发射开始信号EM_FLM1。选择信号SELT可以通过选择信号线提供。第一信号发生器512被构造为响应于第一选择信号SELT1向第一发射驱动器410提供作为具有高电平VGH的直流信号的第一非发射开始信号N_EM_FLM1。第一信号发生器512可以使用从主驱动器200中的电压发生器产生的高电平VGH。

[0096] 第二选择器530可以包括第二开关531和第二信号发生器532。第二开关531和第二信号发生器532可以通过与形成像素电路的工艺基本相同的工艺形成在面板部件100中。

[0097] 第二开关531被构造为响应于具有与从外部装置接收的选择信号SELT相反的相位的第二选择信号SELT2向第二发射驱动器430提供等同于发射开始信号EM_FLM的第二发射开始信号EM_FLM2。第二信号发生器532被构造为响应于第二选择信号SELT2向第二发射驱动器430提供作为具有高电平VGH的直流信号的第二非发射开始信号N_EM_FLM2。第二信号发生器532可以使用从主驱动器200中的电压发生器产生的高电平VGH。

[0098] 当从外部装置接收到选择前侧发射的选择信号SELT的第一电平(例如,低电平)时,第一选择器510被构造为接收等同于选择信号SELT的低电平的第一选择信号SELT1的低电平。第一开关511响应于第一选择信号SELT1的低电平而导通。因此,第一开关511被构造为向第一发射驱动器410提供等同于发射开始信号EM_FLM的第一发射开始信号EM_FLM1。第一发射驱动器410被构造为响应于第一发射开始信号EM_FLM1产生多个第一发射ON信号。

[0099] 然而,当从外部装置接收到不选择前侧发射的选择信号SELT的第二电平(例如,高电平)时,第一选择器510被构造为接收等同于选择信号SELT的高电平的第一选择信号SELT1的高电平。第一开关511响应于第一选择信号SELT1的高电平而截止。因此,第一信号发生器512被构造为向第一发射驱动器410提供第一非发射开始信号N_EM_FLM1的高电平VGH。第一发射驱动器410被构造为响应于第一非发射开始信号N_EM_FLM1产生多个第一发射OFF信号。

[0100] 当从外部装置接收到选择前侧发射的选择信号SELT的低电平时,第二选择器530被构造为接收与选择信号SELT的低电平相反的第二选择信号SELT2的高电平。第二开关531

响应于第二选择信号SELT2的高电平而截止。因此,第二信号发生器532被构造为向第二发射驱动器430提供第二非发射开始信号N_EM_FLM2的高电平VGH。第二发射驱动器430被构造为响应于第二非发射开始信号N_EM_FLM2产生多个第二发射OFF信号。

[0101] 然而,当从外部装置接收到不选择前侧发射的选择信号SELT的高电平时,第二选择器530被构造为接收与选择信号SELT的高电平相反的第二选择信号SELT2的低电平。第二开关531响应于第二选择信号SELT2的低电平而导通。因此,第二开关531被构造为向第二发射驱动器430提供等同于发射开始信号EM_FLM的第二发射开始信号EM_FLM2。第二发射驱动器430被构造为响应于第二发射开始信号EM_FLM2产生多个第二发射ON信号。

[0102] 第一发射驱动器410可以包括多个第一级ST11,...,ST1(n-1),ST1n,...,ST1N,多个第一级ST11,...,ST1(n-1),ST1n,...,ST1N可以分别连接到显示部DA中的多条第一发射线EL11,...,EL1(n-1),EL1n,...,EL1N。每条第一发射线可以连接到相应水平线中的多个像素电路。

[0103] 多个第一级ST11,...,ST1(n-1),ST1n,...,ST1N被构造为响应于第一发射开始信号EM_FLM1与第一时钟信号EM_CLK1和第二时钟信号EM_CLK2同步地按顺序输出多个第一发射ON信号。此外,多个第一级ST11,...,ST1(n-1),ST1n,...,ST1N被构造为响应于第一非发射开始信号N_EM_FLM1输出作为具有高电平VGH的直流信号的多个发射OFF信号。

[0104] 第二发射驱动器430可以包括多个第二级ST21,...,ST2(n-1),ST2n,...,ST2N,多个第二级ST21,...,ST2(n-1),ST2n,...,ST2N可以分别连接到显示部DA中的多条第二发射线EL21,...,EL2(n-1),EL2n,...,EL2N。每条第二发射线可以连接到相应水平线中的多个像素电路。

[0105] 多个第二级ST21,...,ST2(n-1),ST2n,...,ST2N被构造为响应于第二发射开始信号EM_FLM2与第一时钟信号EM_CLK1和第二时钟信号EM_CLK2同步地按顺序输出多个第二发射ON信号。此外,多个第二级ST21,...,ST2(n-1),ST2n,...,ST2N被构造为响应于第二非发射开始信号N_EM_FLM2输出作为具有高电平VGH的直流信号的多个发射OFF信号。

[0106] 图5是示出根据示例性实施例在前侧发射模式下驱动发射驱动器的方法的时序图。

[0107] 参照图4和图5,当从外部装置接收到选择前侧发射的选择信号SELT的低电平时,第一选择器510被构造为接收等同于选择信号SELT的低电平的第一选择信号SELT1的低电平。

[0108] 第一选择器510被构造为向第一发射驱动器410提供等同于从主驱动器200接收的发射开始信号EM_FLM的第一发射开始信号EM_FLM1。

[0109] 第一发射驱动器410的多个第一级ST11,...,ST1(n-1),ST1n,...,ST1N被构造为响应于第一发射开始信号EM_FLM1而与第一时钟信号EM_CLK1和第二时钟信号EM_CLK2同步产生多个第一发射ON信号EM11,...并被构造为顺序地将多个第一发射ON信号EM11,...输出到多条第一发射线。

[0110] 当从外部装置接收到选择信号SELT的低电平时,第二选择器530构造为接收与选择信号SELT的低电平相反的第二选择信号SELT2的高电平。第二选择器530被构造为响应于第二选择信号SELT2的高电平向第二发射驱动器430提供第二非发射开始信号N_EM_FLM2的高电平VGH。第二发射驱动器430被构造为响应于第二非发射开始信号N_EM_FLM2产生具有

高电平VGH的多个第二发射OFF信号OFF21,...并被构造为同时将多个第二发射OFF信号OFF21,...输出到多条第二发射线。

[0111] 参照图2中示出的像素电路,从第一发射驱动器410接收的第一发射ON信号被施加到第(5-1)晶体管T5-1和第(6-1)晶体管T6-1的控制电极。从第二发射驱动器430接收的第二发射OFF信号被施加到第(5-2)晶体管T5-2和第(6-2)晶体管T6-2的控制电极。第(5-1)晶体管T5-1和第(6-1)晶体管T6-1响应于第一发射ON信号而导通,第(5-2)晶体管T5-2和第(6-2)晶体管T6-2响应于第二发射OFF信号而截止。

[0112] 因此,与数据电压对应的驱动电流可以通过导通的第(5-1)晶体管T5-1和第(6-1)晶体管T6-1而流过用于前侧发射的第一有机发光二极管OLED1,从而用于前侧发射的第一有机发光二极管OLED1可以发光。然而,驱动电流不会通过截止的第(5-2)晶体管T5-2和第(6-2)晶体管T6-2而流过用于后侧(两侧)发射的第二有机发光二极管OLED2,从而用于后侧(两侧)发射的第二有机发光二极管OLED2不会发光。

[0113] 图6是示出根据示例性实施例在后侧(两侧)发射模式下驱动发射驱动器的方法的时序图。

[0114] 参照图4和图6,当从外部装置接收到不选择前侧发射的选择信号SELT的高电平时,第一选择器510被构造为接收等同于选择信号SELT的高电平的第一选择信号SELT1的高电平。第一选择器510被构造为响应于第一选择信号SELT1的高电平向第一发射驱动器410提供第一非发射开始信号N_EM_FLM1的高电平VGH。第一发射驱动器410被构造为响应于第一非发射开始信号N_EM_FLM1产生具有高电平VGH的多个第一发射OFF信号OFF11,...,并且被构造为同时将多个第一发射OFF信号OFF11,...输出到多条第一发射线。

[0115] 当从外部装置接收到选择信号SELT的高电平时,第二选择器530构造为接收与选择信号SELT的高电平相反的第二选择信号SELT2的低电平。第二选择器530被构造为响应于第二选择信号SELT2的低电平向第二发射驱动器430提供从主驱动器200接收的发射开始信号EM_FLM作为第二发射开始信号EM_FLM2。第二发射驱动器430被构造为响应于第二发射开始信号EM_FLM2产生多个第二发射ON信号EM21,...,并且被构造为顺序地将多个第二发射ON信号EM21,...输出到多条第二发射线。

[0116] 参考图2中示出的像素电路,从第一发射驱动器410接收的第一发射OFF信号被施加到第(5-1)晶体管T5-1和第(6-1)晶体管T6-1的控制电极。从第二发射驱动器430接收的第二发射ON信号被施加到第(5-2)晶体管T5-2和第(6-2)晶体管T6-2的控制电极。第(5-1)晶体管T5-1和第(6-1)晶体管T6-1响应于第一发射OFF信号而截止,第(5-2)晶体管T5-2和第(6-2)晶体管T6-2响应于第二发射ON信号而导通。

[0117] 因此,与数据电压对应的驱动电流可以不通过截止的第(5-1)晶体管T5-1和第(6-1)晶体管T6-1流过用于前侧发射的第一有机发光二极管OLED1,从而用于前侧发射的第一有机发光二极管OLED1可以不发光。然而,驱动电流可以通过导通的第(5-2)晶体管T5-2和第(6-2)晶体管T6-2流过用于后侧(两侧)发射的第二有机发光二极管OLED2,从而用于后侧(两侧)发射的第二有机发光二极管OLED2可以发光。

[0118] 根据示例性实施例,像素电路Pc可以被构造为基于从外部装置接收并选择发射侧的选择信号分别驱动像素单元PU的前侧像素P1和后侧(两侧)像素P2。

[0119] 图7是示出根据示例性实施例的显示设备的概念图。

[0120] 参照图7,显示设备可以包括面板部件100、主驱动器200、第一发射驱动器410、第二发射驱动器430、第一选择器510A、第二选择器530A、连接电路板600A和连接电路膜700。

[0121] 根据示例性实施例的显示设备可以包括第一选择器510A、第二选择器530A和连接电路板600A。此外,根据示例性实施例的显示设备还可以包括与图1所示的先前实施例的显示设备中描述的部件相同或相似的部件。在下文中,相同的附图标记用于指代与先前示例性实施例中描述的部件相同或相似的部件,若非必要则不再重复相同的详细说明。

[0122] 根据示例性实施例,第一选择器510A和第二选择器530A可以包括集成电子器件并且可以设置在连接电路板600A上。

[0123] 第一选择器510A可以包括如图4所示的第一开关511和第一信号发生器512。

[0124] 如图5和图6中所描述,第一选择器510A可以被构造为从主驱动器200接收发射开始信号EM_FLM,并且可以被构造为根据从外部装置接收的选择信号SELT向第一发射驱动器410提供发射开始信号EM_FLM作为第一发射开始信号EM_FLM1。

[0125] 第二选择器530A可以包括如图4所示的第二开关531和第二信号发生器532。如图5和图6所描述,第二选择器530A可以被构造为从主驱动器200接收发射开始信号EM_FLM,并且可以被构造为根据从外部装置接收的选择信号SELT向第二发射驱动器430提供发射开始信号EM_FLM作为第二发射开始信号EM_FLM2。此外,第二选择器530A可以被构造为基于选择信号SELT向第二发射驱动器430提供第二非发射开始信号N_EM_FLM2。

[0126] 图8A和图8B是示出根据示例性实施例的主驱动器的概念图。

[0127] 参照图1、图8A和图8B,主驱动器200可以包括数据驱动器210。数据驱动器210可以包括第一伽马输出部211和第二伽马输出部212。

[0128] 第一伽马输出部211可以包括被构造为基于第一伽马曲线GAM_C1产生多个第一伽马数据电压的第一电阻器串。第一伽马曲线GAM_C1可以是表示依赖于与前侧发射模式对应的灰度级的亮度的曲线。

[0129] 第二伽马输出部212可以包括被构造为基于第二伽马曲线GAM_C2产生多个第二伽马数据电压的第二电阻器串。第二伽马曲线GAM_C2可以是表示依赖于与后侧(两侧)发射模式对应的灰度级的亮度的曲线。

[0130] 通常,前侧像素的亮度效率(luminance effectiveness)可以为约70%而后侧(两侧)像素的亮度效率可以为约26%。根据亮度效率,当相同的数据电压分别施加到前侧像素和后侧(两侧)像素时,前侧像素的亮度会高于后侧(两侧)像素的亮度。

[0131] 因此,根据亮度效率,可以预先确定如图8B中所示的用于前侧发射的第一伽马曲线GMA_C1和用于后侧(两侧)发射的第二伽马曲线GMA_C2。例如,根据第二伽马曲线GMA_C2的与后侧(两侧)像素对应的数据电压的高电平可以比根据第一伽马曲线GMA_C1的与前侧像素对应的数据电压的高电平更高,因此可以消除前侧像素和后侧(两侧)像素之间的亮度差。

[0132] 数据驱动器210被构造为通过第一伽马输出部211或者第二伽马输出部212将根据选择信号SELT从外部装置接收的输入数据DATA_IN转换为伽马数据电压,并且被构造为将伽马数据电压输出到数据线(DATA_OUT)。

[0133] 当选择信号SELT与前侧发射模式对应时,第一伽马输出部211被构造为基于第一伽马曲线GAM_C1通过第一电阻器串产生并输出与输入数据DATA_IN对应的第一伽马数据电

压(DATA_OUT)。然而,当选择信号SELT与后侧(两侧)发射模式对应时,第二伽马输出部212被构造为基于第二伽玛曲线GAM_C2通过第二电阻器串产生并输出与输入数据DATA_IN对应的第二伽马数据电压(DATA_OUT)。第一或第二伽马数据电压可以输出到布置在显示部中的多条数据线。

[0134] 根据示例性实施例,可以根据前侧发射模式和后侧(两侧)发射模式来改变伽马曲线,因此相对于具有相同灰度级的输入数据,前侧发射模式下的亮度和后侧(两侧)发射模式下的亮度可以具有相等的值。因此,可以消除前侧像素和后侧(两侧)像素之间的亮度差。

[0135] 图9是示出根据示例性实施例的驱动显示设备的方法的时序图。

[0136] 参照图9,根据示例性实施例,可以在前侧发射模式FRONT_MODE与后侧(两侧)发射模式BACK_MODE之间插入黑色写入周期BWP,在BWP中向前侧像素和后侧(两侧)像素施加黑色数据电压。因此,当发射模式改变时,可以避免先前发射模式和当前发射模式的图像之间的串扰。

[0137] 参照图5和图9,当接收到选择信号SELT的低电平时,可以以前侧发射模式FRONT_MODE驱动显示设备。

[0138] 参照与前侧发射模式FRONT_MODE对应的第K帧K_F至第(K+1)帧K+1_F,第一选择器510被构造为根据选择信号SELT1的低电平向第一发射驱动器410提供从主驱动器200接收的等同于发射开始信号EM_FLM的第一发射开始信号EM_FLM1。

[0139] 第一发射驱动器410被构造为接收第一发射开始信号EM_FLM1(EM_FLM_Front)。第一发射驱动器410被构造为顺序地输出多个第一发射ON信号EM11,...

[0140] 然而,第二选择器530被构造为响应于选择信号SELT2的高电平向第二发射驱动器430提供第二非发射开始信号N_EM_FLM2的高电平VGH。

[0141] 第二发射驱动器430被构造为接收第二非发射开始信号N_EM_FLM2(EM_FLM_Back)。第二发射驱动器430被构造为同时输出具有高电平的多个第二发射OFF信号OFF21,...

[0142] 在选择信号于第(K+1)帧之后从低电平变为高电平的黑色写入周期BWP期间,主驱动器200被构造为控制第一选择器510和第二选择器530使得第一选择器510被构造为向第一发射驱动器410提供第一非发射开始信号的高电平,并且第二选择器530被构造为向第二发射驱动器430提供第二非发射开始信号的高电平。

[0143] 第一发射驱动器410被构造为接收第一非发射开始信号(EM_FLM_Front)的高电平,第二发射驱动器430被构造为接收第二非发射开始信号(EM_FLM_Back)的高电平。

[0144] 在黑色写入周期BWP期间,主驱动器200被构造为控制第一扫描驱动器310和第二扫描驱动器320,使得可以正常驱动第一扫描驱动器310和第二扫描驱动器320。第一扫描驱动器310被构造为输出多个第一扫描信号S11,……。第二扫描驱动器330被构造为输出多个第二扫描信号S21,...

[0145] 此外,在黑色写入周期BWP期间,主驱动器200被构造为将黑色数据电压输出至显示部DA中的多条数据线。

[0146] 参照图3,在黑色写入周期BWP的第一时间段a期间,可以由初始电压Vinit对在前侧发射模式期间被充入像素电路的电容器CST中的先前数据电压进行初始化。

[0147] 在黑色写入周期BWP的第二时间段b期间,可以补偿第一晶体管T1的阈值电压,与

施加到数据线DL的黑色数据电压对应的电压可以充入电容器CST中,并且可以由初始电压Vinit对阳极进行初始化。

[0148] 然而,在黑色写入周期BWP期间,第(5-1)晶体管T5-1和第(6-1)晶体管T6-1响应于第一发射OFF信号的高电平而截止。第(5-2)晶体管T5-2和第(6-2)晶体管T6-2响应于第二发射OFF信号的高电平而截止。因此在黑色写入周期期间,第一有机发光二极管OLED1和第二有机发光二极管OLED2可以不发光,因此可以显示黑色图像。

[0149] 然后,当黑色写入周期BWP结束时,主驱动器200被构造为响应于选择信号的高电平以后侧(两侧)发射模式BACK_MODE驱动显示设备。

[0150] 参照图6和图9,参照第(K+2)帧K+2_F至第(K+3)帧K+3_F,第一选择器510被构造为响应于选择信号SELT1的高电平向第一发射驱动器410提供第一非发射开始信号N_EM_FLM1的高电平。第一发射驱动器410被构造为接收第一非发射开始信号N_EM_FLM21(EM_FLM_Front)。第一发射驱动器410被构造为输出具有高电平的多个第一发射OFF信号OFF11,...。

[0151] 然而,第二选择器530被构造为向第二发射驱动器430提供等同于发射开始信号EM_FLM的第二发射开始信号EM_FLM2。第二发射驱动器430被构造为接收第二发射开始信号EM_FLM2(EM_FLM_Back)。第二发射驱动器430被构造为顺序地输出多个第一发射ON信号EM21,...。

[0152] 参照施加到第二发射驱动器530的开始信号EM_FLM_Back,当发射模式在黑色写入周期BWP中变为后侧(双侧)发射模式BACK_MODE时,开始信号EM_FLM_Back可以包括如图9所示具有低电平的低时间段LP。在具有低电平的低时间段LP期间,驱动电流可以流过用于后侧(两侧)发射的第二有机发光二极管。根据示例性实施例,黑色数据电压自黑色写入周期BWP以来被充入像素电路中,从而与黑色数据电压对应的驱动电流可以流过用于后侧(两侧)发射的第二有机发光二极管。因此,后侧(两侧)像素可以在低时间段LT期间显示黑色图像,并且可以避免先前发射模式与当前发射模式的图像之间的串扰。

[0153] 如上所述,当发射模式在黑色写入周期BWP中从后侧(两侧)发射模式BACK_MODE变为前侧发射模式FRONT_MODE时,黑色写入周期BWP插入在后侧(两侧)发射模式BACK_MODE与前侧发射模式FRONT_MODE之间,使得可以避免先前发射模式与当前发射模式的图像之间的串扰。

[0154] 图10是示出根据示例性实施例的驱动显示设备的方法的流程图。图11是示出根据示例性实施例的驱动显示设备的方法的时序图。

[0155] 根据示例性实施例,显示设备被构造为以预定的周期交替地驱动用于前侧发射的第一发射驱动器和用于后侧(两侧)发射的第二发射驱动器,使得用于始终显示(always on display,AOD)模式的待机图像可以在前侧像素和后侧(两侧)像素上交替地显示(步骤S120)。

[0156] AOD模式是一种待机模式,显示设备在该模式中以低功率驱动并且总是显示诸如钟表图像、天气图像、日期图像等的预设待机图像。

[0157] 参照图1、图10和图11,显示设备的主驱动器200被构造为从外部装置接收与AOD模式对应的AOD模式信号。

[0158] 当接收到AOD模式信号时(步骤S110),主驱动器200被构造为以预定周期交替地驱动用于前侧发射的第一发射驱动器和用于后侧(两侧)发射的第二发射驱动器。

[0159] 例如,在第N帧N_F期间,主驱动器200被构造为控制第一选择器510,使得第一选择器510被构造为向第一发射驱动器410提供第一发射开始信号。主驱动器200被构造为控制第二选择器530,使得第二选择器530被构造为向第二发射驱动器430提供第二非发射开始信号。

[0160] 在第N帧N_F期间,第一发射驱动器410被构造为顺序地将多个第一发射ON信号输出到多条第一发射线。第二发射驱动器430被构造为同时将多个发射OFF信号输出到多条第二发射线。

[0161] 在第N帧N_F期间,前侧像素P1的第一有机发光二极管OLED1被构造为接收发射ON信号,后侧(两侧)像素P2的第二有机发光二极管OLED2被构造为接收发射OFF信号。因此,用于AOD模式的待机图像可以显示在前侧像素P1上。

[0162] 在第(N+1)帧N+1_F期间,主驱动器200被构造为控制第二选择器530,使得第二选择器530被构造为向第二发射驱动器430提供第二发射开始信号。然而,主驱动器200被构造为控制第一选择器510,使得第一选择器510被构造为向第一发射驱动器410提供第一非发射开始信号。

[0163] 在第(N+1)帧N+1_F期间,第二发射驱动器430被构造为顺序地将多个第二发射ON信号输出到多条第二发射线。第一发射驱动器410被构造为同时将多个发射OFF信号输出到多条第一发射线。

[0164] 在第(N+1)帧N+1_F期间,后侧(两侧)像素P2的第二有机发光二极管OLED2被构造为接收发射ON信号,前侧像素P1的第一有机发光二极管OLED1被构造为接收发射OFF信号。因此,用于AOD模式的待机图像可以显示在后侧(两侧)像素P2上。

[0165] 如上所述,用于AOD模式的待机图像可以在第(N+2)帧N+2_F期间显示在前侧像素P1上,用于AOD模式的待机图像可以在在第(N+3)帧N+3_F期间显示在后侧(两侧)像素P2上(步骤S120)。

[0166] 根据示例性实施例,在AOD模式中,待机图像可以以预定周期交替显示在前侧像素和后侧(两侧)像素上,因此可以消除余像。如图11所示,预定周期可以是单个帧,但不限于此。预定周期可以被预定为具有多个帧,例如,两个连续帧,三个连续帧等等。

[0167] 然而,在正常模式中,如先前实施例描述的,可以根据从外部装置接收的选择信号将发射开始信号和非发射开始信号选择性地施加到第一发射驱动器和第二发射驱动器。

[0168] 例如,当接收到用于前侧发射的选择信号时(步骤S210),第一发射开始信号施加到第一发射驱动器,第二非发射开始信号施加到第二发射驱动器。因此,第一发射驱动器被构造为将多个第一发射ON信号输出到多条第一发射线,第二发射驱动器被构造为将多个第二发射OFF信号输出到多条第二发射线(步骤S220)。

[0169] 然而,当接收到用于后侧(两侧)发射的选择信号时(步骤S310),第二发射开始信号施加到第二发射驱动器,第二非发射开始信号施加到第一发射驱动器。因此,第二发射驱动器可以被构造为将多个第二发射ON信号输出到多条第二发射线,第一发射驱动器可以被构造为将多个第一发射OFF信号输出到多条第一发射线(步骤S320)。

[0170] 根据示例性实施例,所述显示设备可以根据选择信号分别驱动用于前侧发射和后侧(两侧)发射的像素。此外,可以根据前侧发射模式和后侧(两侧)发射模式改变伽玛曲线,因此可以改善前侧图像和后侧(两侧)图像的亮度。此外,可以在前侧发射模式与后侧(两

侧)发射模式之间插入黑色写入周期,从而可以避免前侧图像与后侧(两侧)图像之间的串扰。此外,在AOD模式中,以预定的周期来交替地驱动前侧发射模式和后侧(两侧)发射模式,因此可以消除余像。

[0171] 前述内容是对发明构思的说明,并且不应被解释为对其的限制。虽然已经描述了发明构思的一些示例性实施例,但是本领域技术人员将容易地理解的是,在实质上不脱离发明构思的新颖教导和优点的情况下,对示例性实施例进行许多修改是可能的。因此,所有这些修改旨在被包括在如权利要求所限定的发明构思的范围内。在权利要求中,方法加功能条款旨在覆盖这里描述为执行所述功能的结构,而不仅仅是结构等同物,还包括等效结构。因此应当理解的是,上述内容是对发明构思的说明,而不应被解释为受限于所公开的具体示例性实施例,并且对所公开的示例性实施例以及其它示例性实施例的修改旨在包括在所附权利要求的范围内。发明构思由权利要求及这里包括的权利要求的等同物所限定。

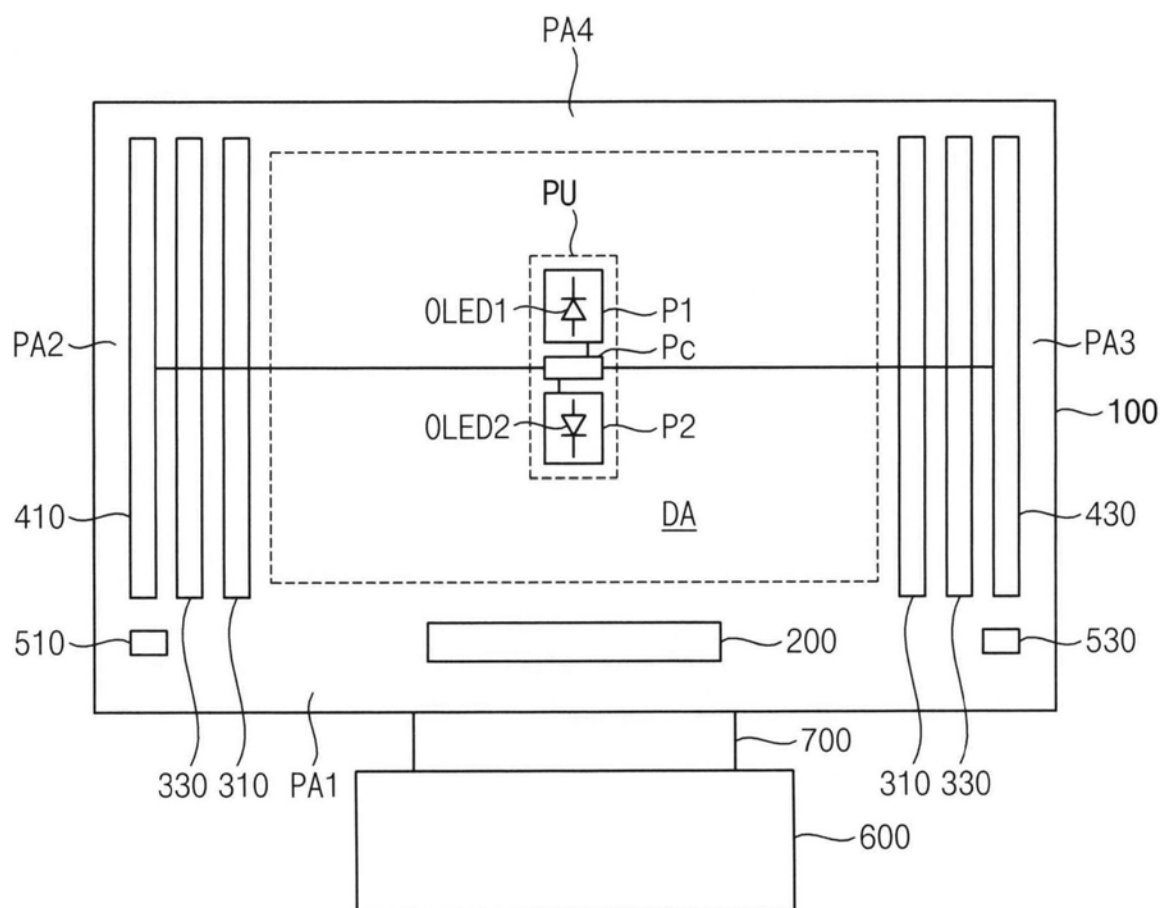


图1

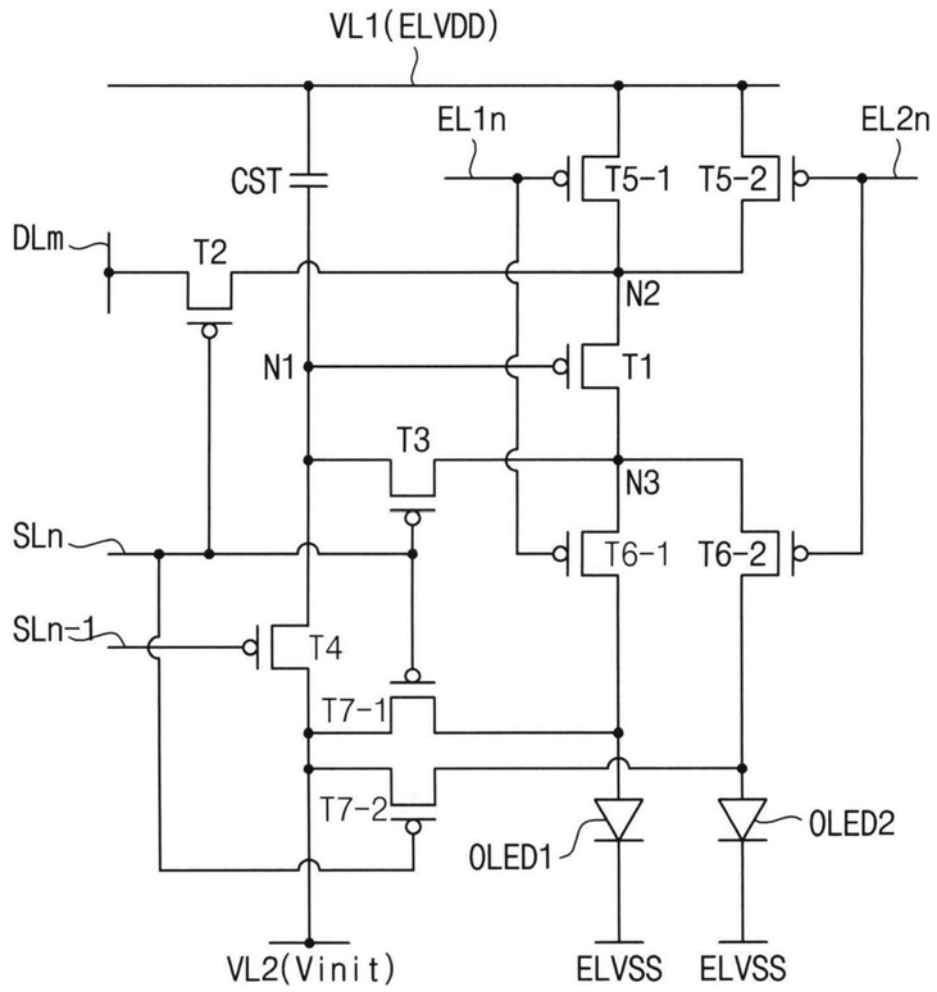


图2

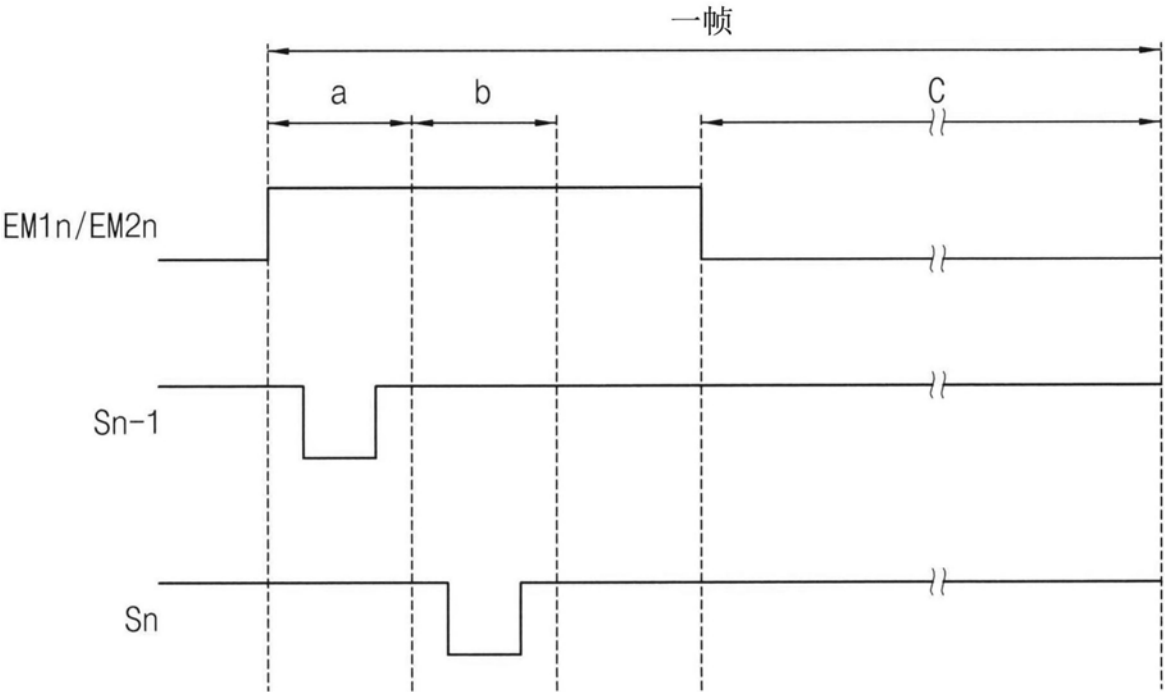


图3

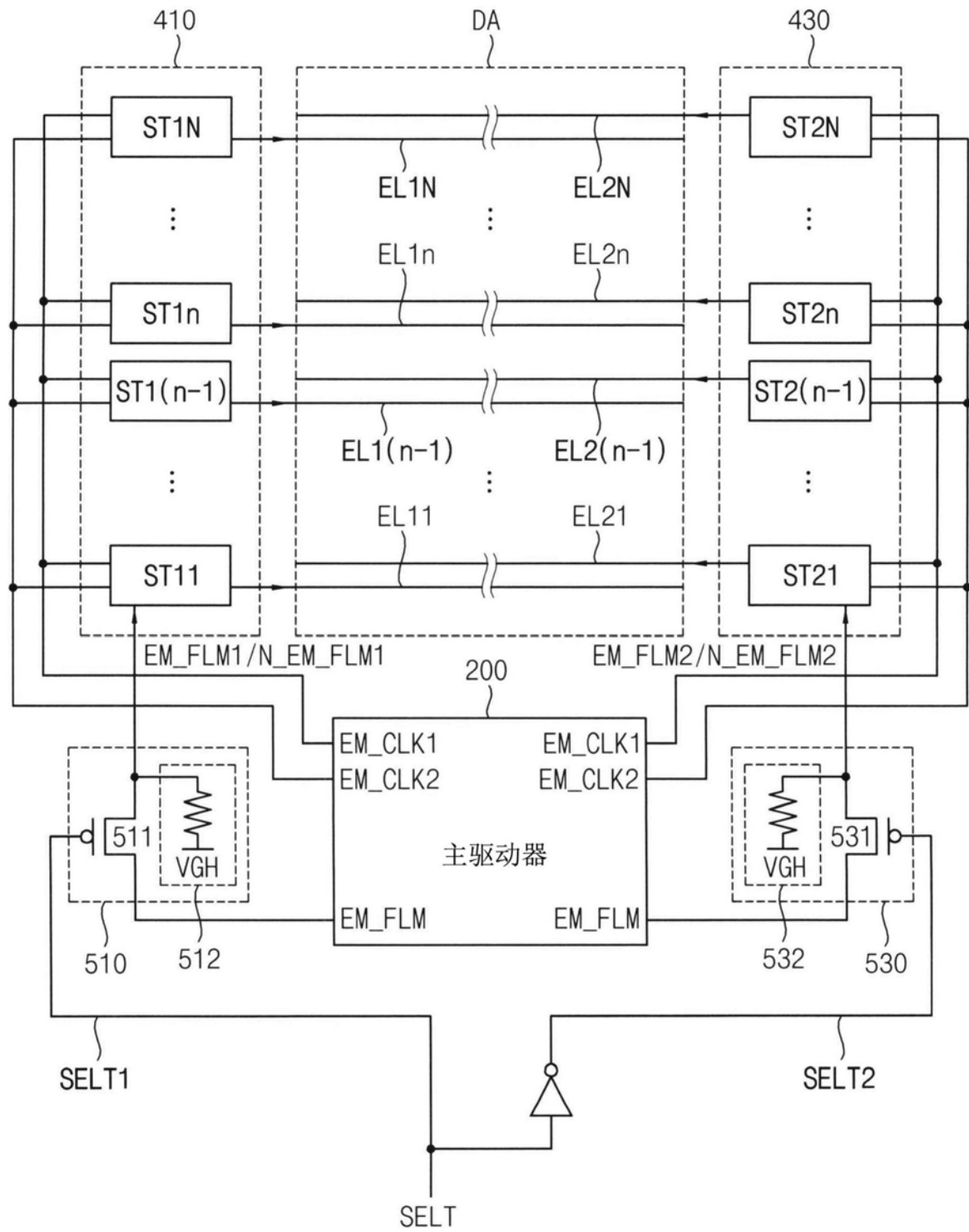


图4

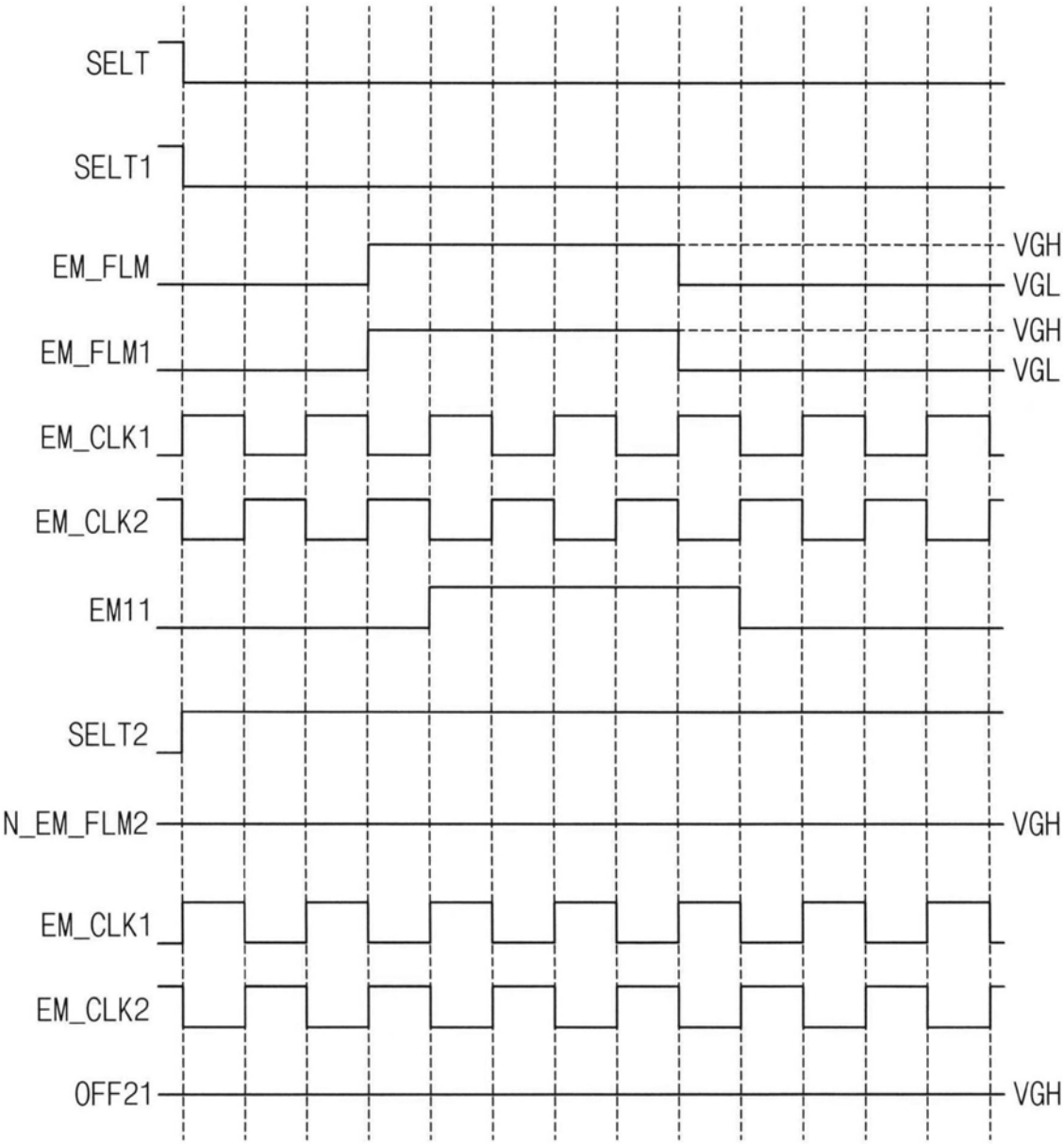


图5

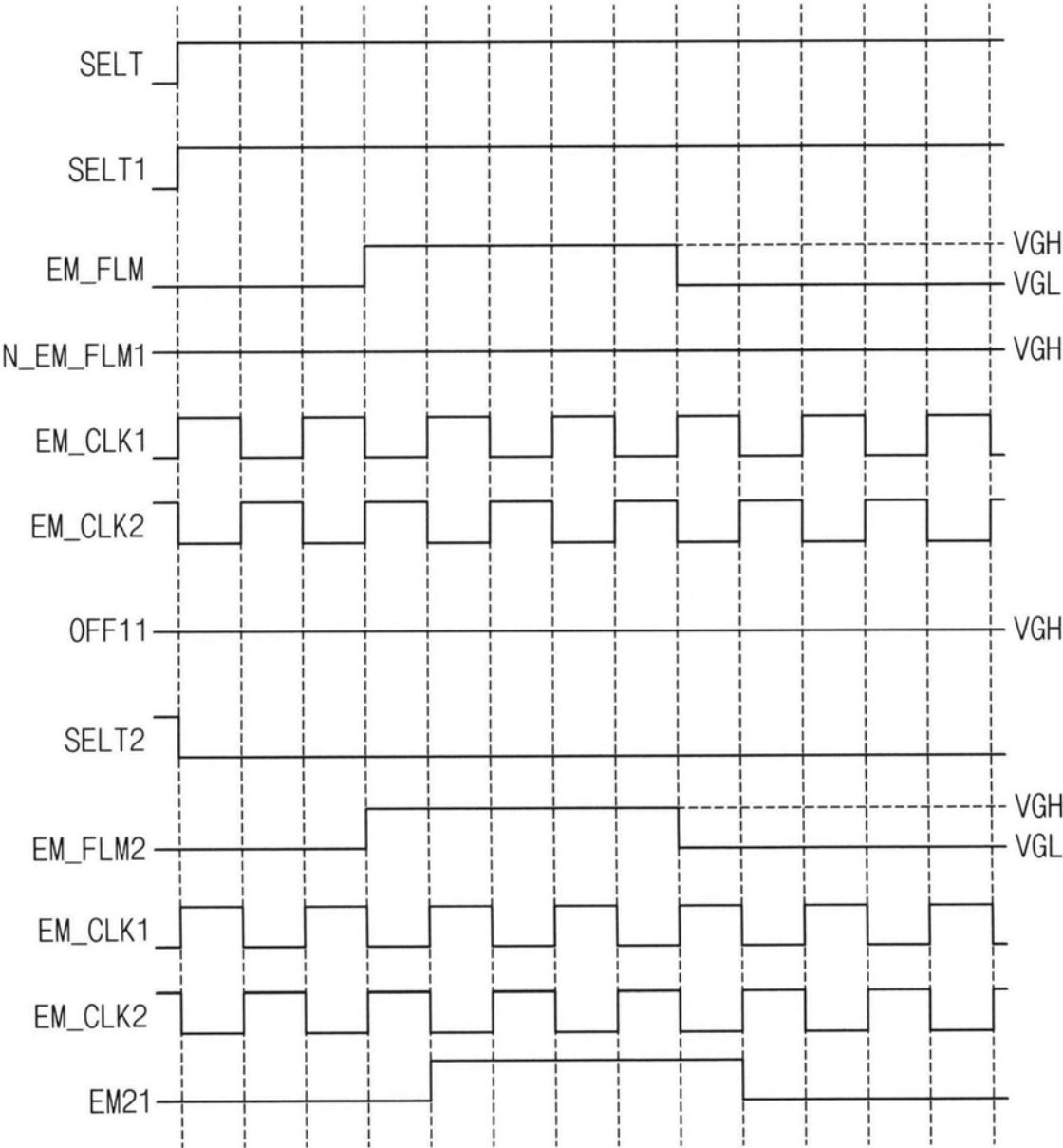


图6

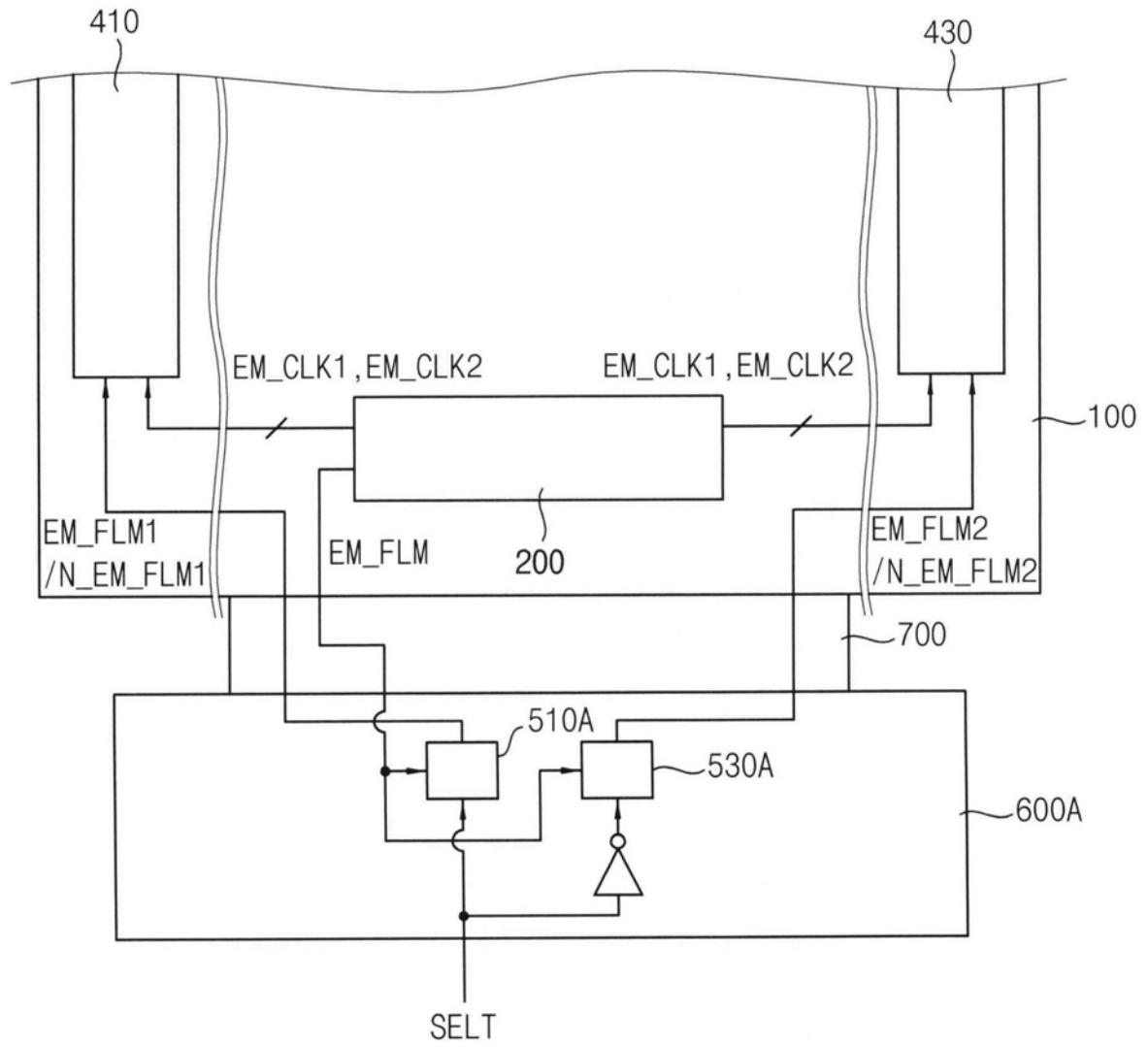


图7

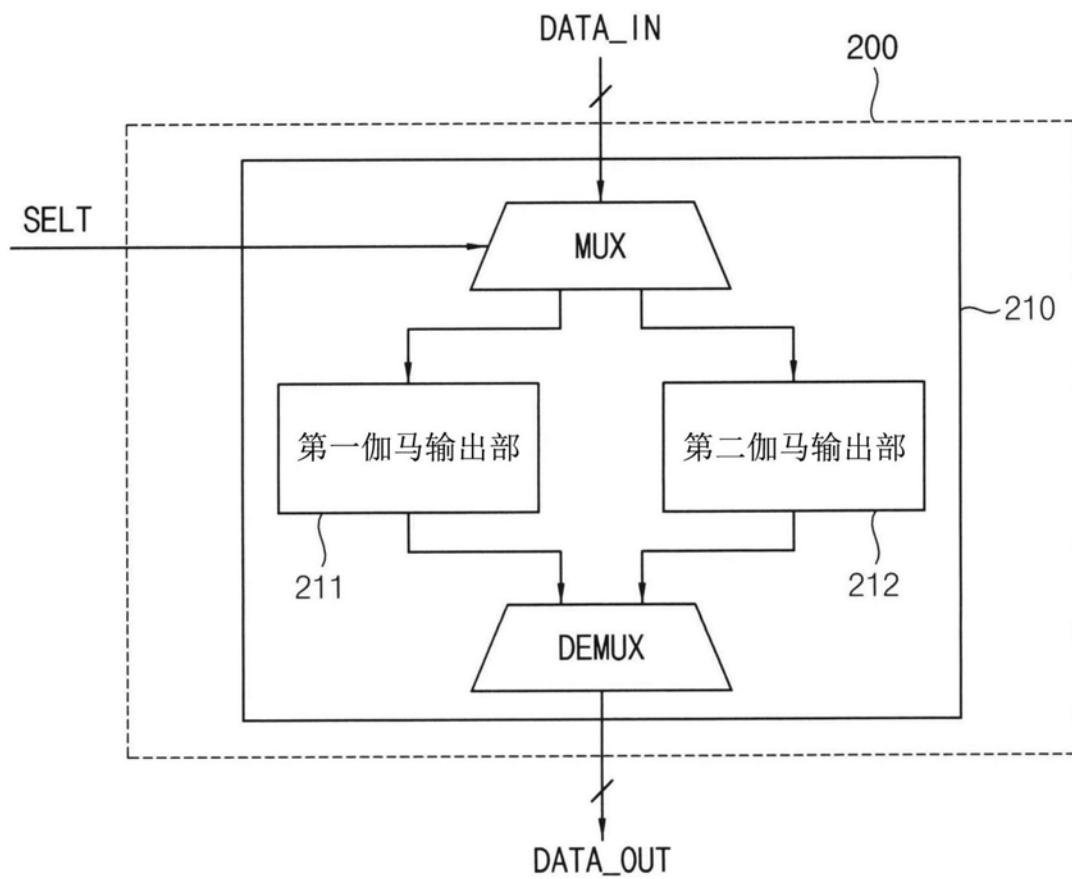


图8A

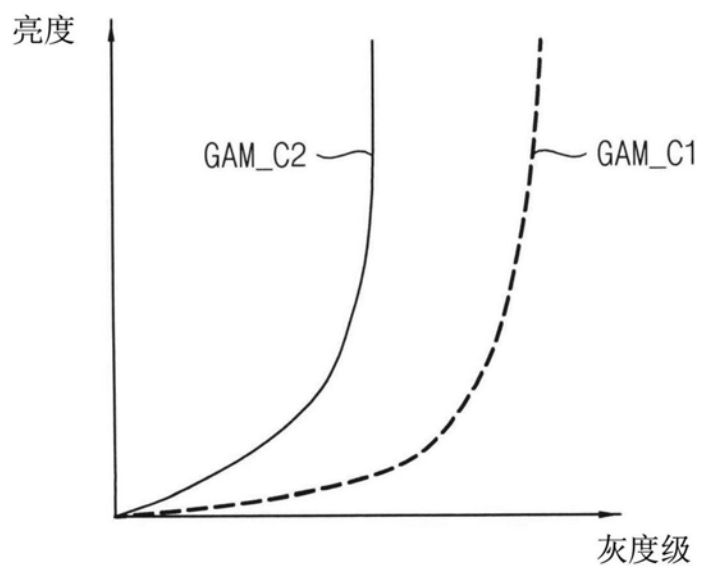


图8B

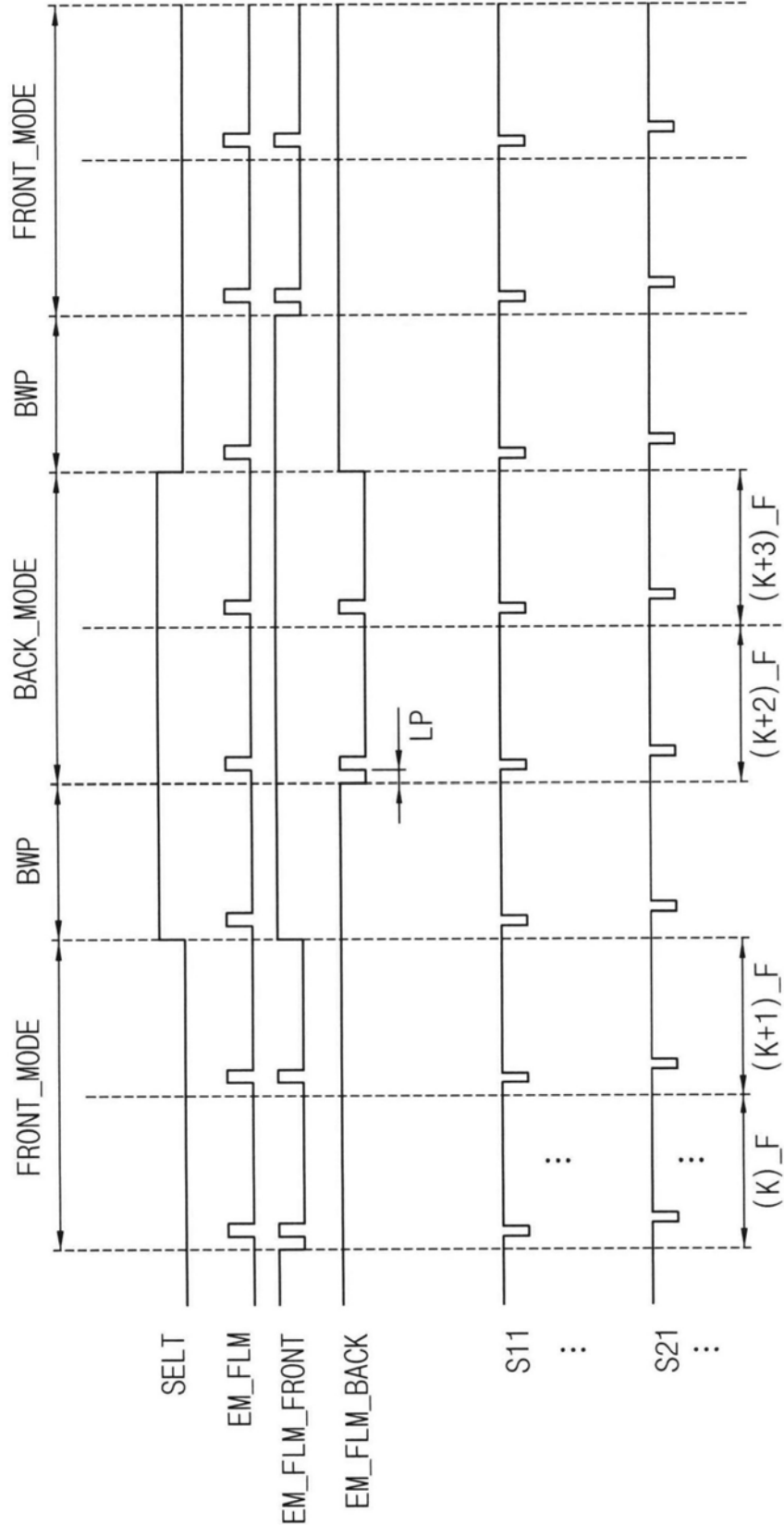


图9

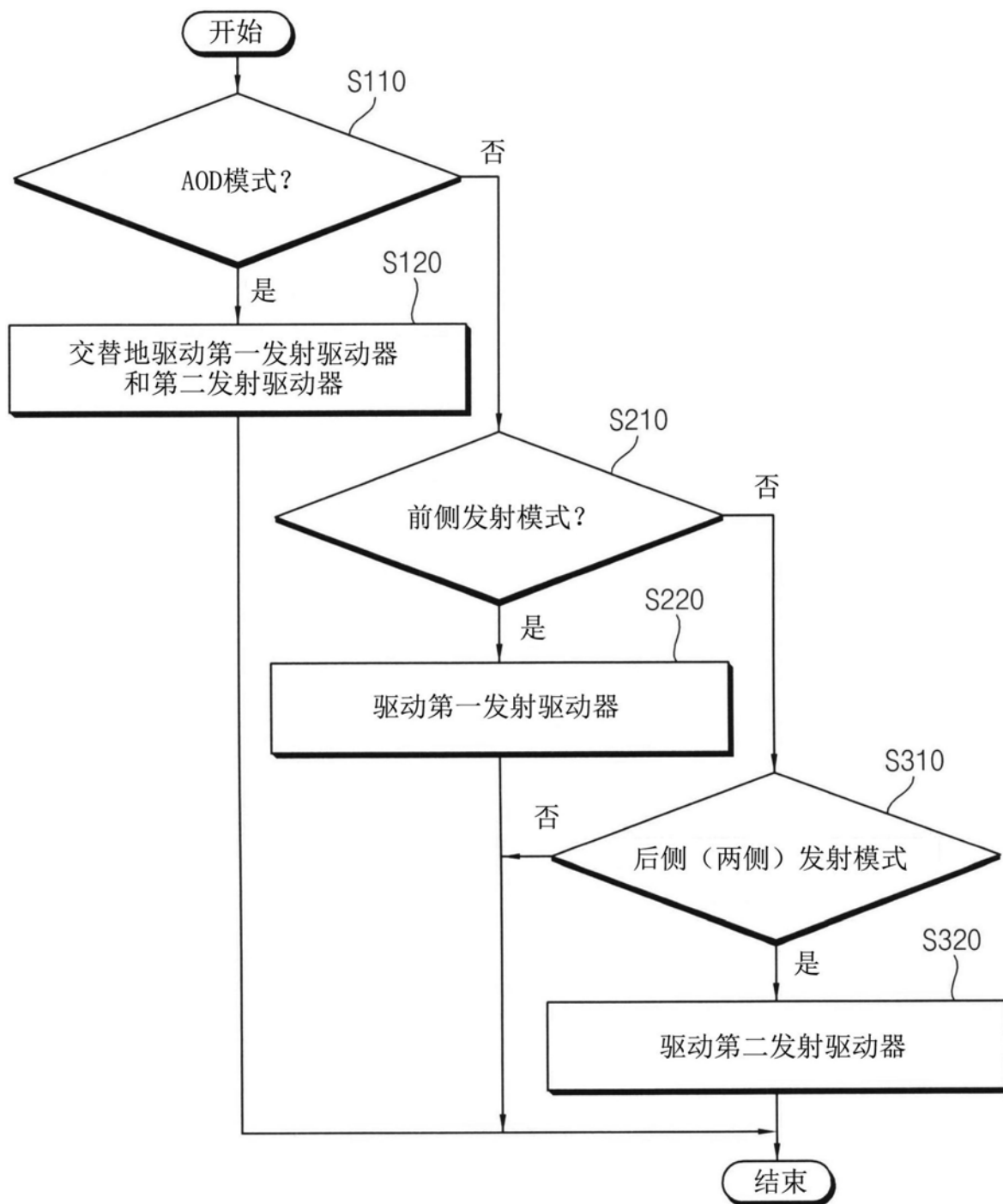


图10

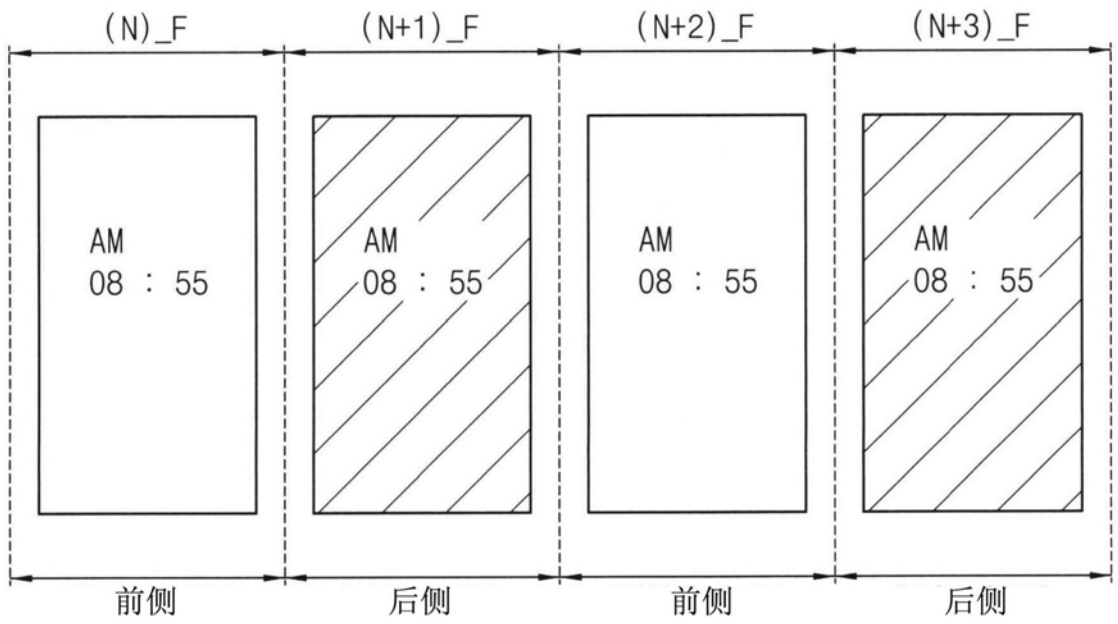


图11

专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	CN107452328A	公开(公告)日	2017-12-08
申请号	CN2017110257182.4	申请日	2017-04-19
[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	孙浩硕 郑镇九 姜章美 金京勋 金庆昊 金宽洙		
发明人	孙浩硕 郑镇九 姜章美 金京勋 金庆昊 金宽洙		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3258 G09G3/3225 G09G3/3266 G09G2300/02 G09G2300/023 G09G2300/0426 G09G2310/0281 G09G2310/08 G09G3/3208		
代理人(译)	刘灿强 董婷		
优先权	1020160067068 2016-05-31 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种显示设备。所述显示设备包括：显示部，包括用于前侧发射的第一有机发光二极管、用于后侧(两侧)发射的第二有机发光二极管和被构造为驱动第一有机发光二极管和第二有机发光二极管的像素电路；第一发射驱动器，被构造为产生第一发射ON信号和第一发射OFF信号以导通和截止第一有机发光二极管；第二发射驱动器，被构造为产生第二发射ON信号和第二发射OFF信号以导通和截止第二有机发光二极管；第一选择器，被构造为根据选择信号选择性地第一发射开始信号和第一非发射开始信号输出到第一发射驱动器；第二选择器，被构造为根据选择信号选择性地第二发射开始信号和第二非发射开始信号输出到第二发射驱动器。

