



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104252835 B

(45)授权公告日 2018.10.23

(21)申请号 201410270644.2

(22)申请日 2014.06.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104252835 A

(43)申请公布日 2014.12.31

(30)优先权数据
10-2013-0075570 2013.06.28 KR

(73)专利权人 三星显示有限公司
地址 韩国京畿道

(72)发明人 权善子 李在植

(74)专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204
代理人 余滕 刘铮

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

(56)对比文件

CN 101465095 A,2009.06.24,
US 2011/0193855 A1,2011.08.11,
US 2012/0050234 A1,2012.03.01,
CN 102298900 A,2011.12.28,

审查员 顾健健

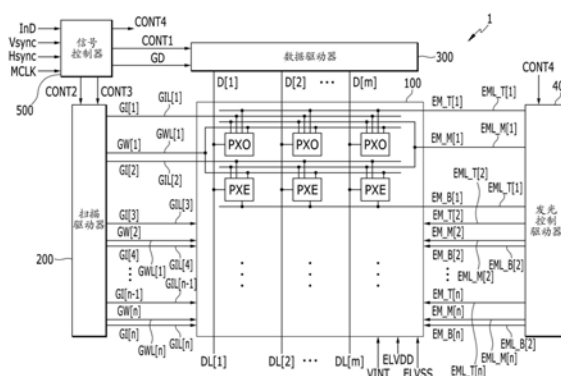
权利要求书4页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

有机发光二极管显示器及其驱动方法

(57)摘要

有机发光二极管(OLED)显示器包括显示单元、扫描驱动器、以及数据驱动器。显示单元包括连接至多个数据线的多个像素、多个扫描线、多个初始化控制线和多个发光控制线;扫描驱动器用于将扫描信号输出至扫描线并将初始化信号输出至初始化控制线;数据驱动器用于将数据信号输出至数据线中相应的数据线。每个像素包括第一子像素和第二子像素,第一子像素和第二子像素可连接至相同的扫描线和相同的数据线。扫描驱动器可将至少一个第一初始化信号和至少一个第二初始化信号分别输出至第一子像素和第二子像素。在不同的时间点激活扫描信号、第一初始化信号和第二初始化信号。



1. 一种有机发光二极管显示器,其特征在于,所述显示器包括:

显示单元,包括多个像素、多个扫描线、多个初始化控制线以及多个发光控制线,其中所述多个像素与多个数据线连接;

扫描驱动器,用于将扫描信号输出至所述多个扫描线中各自相应的扫描线,以及将初始化信号输出至所述多个初始化控制线中各自相应的初始化控制线;以及

数据驱动器,用于将数据信号输出至所述多个数据线中各自相应的数据线,

其中,每个所述像素包括与所述多个扫描线中的同一扫描线和所述多个数据线中的同一数据线连接第一子像素和第二子像素,所述扫描驱动器将至少一个第一初始化信号和至少一个第二初始化信号分别输出至所述第一子像素和所述第二子像素,以及其中所述扫描信号被输出至所述同一扫描线,所述第一初始化信号和所述第二初始化信号在不同的时间点被输出,并且所述第一初始化信号和所述第二初始化信号在所述扫描信号被输出至所述同一扫描线之前被输出,以及

其中所述数据驱动器在不同的时间点向所述第一子像素和所述第二子像素分别输出至少一个第一数据信号和至少一个第二数据信号。

2. 如权利要求1所述的显示器,其特征在于,所述扫描驱动器包括:

多个第一级,每个所述第一级用于将帧起始信号或前一第一级的输出信号平移预定周期,以输出相应的第一初始化信号;

多个第二级,每个所述第二级用于将所述第一初始化信号之一平移预定周期,以输出所述第二初始化信号中相应的第二初始化信号;以及

多个第三级,每个所述第三级用于将所述第二初始化信号之一平移预定周期,以输出所述多个扫描信号中相应的扫描信号。

3. 如权利要求1所述的显示器,其中,

用于驱动所述显示器的帧包括第一子域和第二子域;以及

所述数据驱动器在所述第一子域期间输出对应于所述第一子像素的所述第一数据信号,以及在所述第二子域期间输出对应于所述第二子像素的所述第二数据信号。

4. 一种有机发光二极管显示器,其特征在于,所述显示器包括:

显示单元,包括多个像素、多个扫描线、多个初始化控制线以及多个发光控制线,其中所述多个像素与多个数据线连接;

扫描驱动器,用于将扫描信号输出至所述多个扫描线中各自相应的扫描线,以及将初始化信号输出至所述多个初始化控制线中各自相应的初始化控制线;以及

数据驱动器,用于将数据信号输出至所述多个数据线中各自相应的数据线,

其中,每个所述像素包括与所述多个扫描线中的同一扫描线和所述多个数据线中的同一数据线连接第一子像素和第二子像素,所述扫描驱动器将至少一个第一初始化信号和至少一个第二初始化信号分别输出至所述第一子像素和所述第二子像素,以及所述扫描信号、所述第一初始化信号和所述第二初始化信号在不同的时间点被激活,

其中,所述显示器还包括发光控制驱动器,用于将第一发光控制信号输出至第一发光控制线、将第二发光控制信号输出至第二发光控制线、以及将第三发光控制信号输出至第三发光控制线,

其中,所述第一子像素根据所述第一发光控制信号和所述第二发光控制信号而发光,

以及

所述第二子像素根据所述第一发光控制信号和所述第三发光控制信号而发光。

5. 如权利要求4所述的显示器, 其中, 所述第一子像素和所述第二子像素中的每个均包括:

驱动晶体管, 包括连接至第一节点的源极、连接至第二节点的栅极、和连接至第三节点的漏极;

开关晶体管, 包括连接至所述多个数据线中相应数据线的的第一电极、连接至所述第一节点的第二电极、和连接至所述多个扫描线中相应扫描线的栅极;

初始化晶体管, 包括连接至所述第二节点的第一电极、用于接收初始化电压的第二电极、和连接至所述多个初始化控制线中的第一初始化控制线之一或所述多个初始化控制线中的第二初始化控制线之一的栅极;

选择晶体管, 包括连接至所述第三节点的第一电极、连接至所述有机发光二极管的阳极的第二电极、和连接至所述第二发光控制线或所述第三发光控制线之一的栅极;

发光控制晶体管, 包括用于接收第一电源电压的第一电极、连接至所述第一节点的第二电极、和连接至所述第一发光控制线的栅极; 以及

电容器, 包括用于接收所述第一电源电压的第一电极以及连接至所述第二节点的第二电极, 其中所述有机发光二极管的阴极连接至第二电源电压。

6. 如权利要求5所述的显示器, 其中, 所述第一子像素和所述第二子像素中的每个均包括阈值电压补偿晶体管, 所述阈值电压补偿晶体管包括连接至所述第二节点的第一电极、连接至所述第三节点的第二电极、以及连接至相应的扫描线的栅极。

7. 一种有机发光二极管显示器, 其特征在于, 所述显示器包括:

显示单元, 包括多个像素、多个扫描线、多个初始化控制线以及多个发光控制线, 其中所述多个像素与多个数据线连接;

扫描驱动器, 用于将扫描信号输出至所述多个扫描线中各自相应的扫描线, 以及将初始化信号输出至所述多个初始化控制线中各自相应的初始化控制线; 以及

数据驱动器, 用于将数据信号输出至所述多个数据线中各自相应的数据线,

其中, 每个所述像素包括与所述多个扫描线中的同一扫描线和所述多个数据线中的同一数据线连接第一子像素和第二子像素, 所述扫描驱动器将至少一个第一初始化信号和至少一个第二初始化信号分别输出至所述第一子像素和所述第二子像素, 以及所述扫描信号、所述第一初始化信号和所述第二初始化信号在不同的时间点被激活,

其中, 所述扫描驱动器包括:

初始化驱动块, 包括:

多个第一初始化级, 所述多个第一初始化级用于使第一帧起始信号或前一第一级的输出信号之一平移预定周期, 以输出所述第一初始化信号; 以及

多个第二初始化级, 所述多个第二初始化级与所述多个第一初始化级交替地设置, 并且每个所述第二初始化级使所述第一初始化信号平移预定周期, 以输出相应的第二初始化信号; 以及

扫描驱动块, 包括多个扫描级, 每个所述扫描级使第二帧起始信号或前一第二级的输出信号平移预定周期, 以输出所述多个扫描信号中相应的扫描信号, 其中所述第二帧起始

信号与所述第一帧起始信号在不同的时间点被激活。

8. 一种用于驱动有机发光二极管显示器的方法, 其特征在于, 所述有机发光二极管显示器包括多个数据线、多个扫描线以及多个像素, 其中, 所述像素包括第一子像素和第二子像素, 所述方法包括:

传送第一初始化信号至所述第一子像素;

传送第二初始化信号至所述第一子像素和所述第二子像素, 其中所述第一子像素和所述第二子像素连接至所述多个扫描线中的同一扫描线和所述多个数据线中的同一数据线; 以及

根据扫描信号传送数据信号至所述第一子像素和所述第二子像素中的每个, 其中所述扫描信号以及所述第一初始化信号和所述第二初始化信号在不同的时间点被激活。

9. 如权利要求8所述的方法, 其中, 传送第一初始化信号的步骤包括: 使帧起始信号或前一级的输出信号平移预定周期以输出所述第一初始化信号。

10. 如权利要求8所述的方法, 其中, 传送第二初始化信号的步骤包括: 使所述第一初始化信号平移预定周期以输出所述第二初始化信号。

11. 如权利要求8所述的方法, 还包括:

使所述第二初始化信号平移预定周期以输出所述扫描信号。

12. 如权利要求8所述的方法, 其中,

用于驱动所述有机发光二极管显示器的帧包括第一子域和第二子域; 以及

其中, 传送数据信号的步骤包括:

在所述第一子域期间输出所述数据信号至所述第一子像素, 以及在所述第二子域期间输出所述数据信号至所述第二子像素。

13. 如权利要求12所述的方法, 其中, 传送数据信号的步骤还包括:

根据在所述第一子域期间传送至第一发光控制线的第一发光控制信号和传送至第二发光控制线的第二发光控制信号, 从所述第一子像素发光; 以及

根据所述第一发光控制信号和在所述第二子域期间传送至第三发光控制线的第三发光控制信号, 从所述第二子像素发光。

14. 如权利要求8所述的方法, 其中, 传送第一初始化信号的步骤包括: 使第一帧起始信号或前一级的输出信号平移预定周期以输出所述第一初始化信号。

15. 如权利要求14所述的方法, 其中, 传送第一初始化信号的步骤还包括: 使与所述第一帧起始信号在不同的时间点被激活的第二帧起始信号或前一级的输出信号平移预定周期以输出所述扫描信号。

16. 一种显示装置, 其特征在于, 所述显示装置包括:

第一像素; 以及

与所述第一像素相邻的第二像素,

其中, 所述第一像素接收第一初始化信号和第一数据信号、第二像素接收第二初始化信号和第二数据信号;

所述第一像素和所述第二像素连接至相同的扫描线以接收扫描信号, 并连接至相同的数据线以接收所述第一数据信号和所述第二数据信号; 以及

所述扫描信号、所述第一初始化信号和所述第二初始化信号在不同的时间点被接收,

所述第一初始化信号和所述第二初始化信号在所述扫描信号被输出至所述相同的扫描线之前被输出,所述第一像素和所述第二像素基于发光控制信号和所述数据信号而发光,其中所述第一数据信号和所述第二数据信号在不同的时间点被接收。

17.如权利要求16所述的显示装置,还包括扫描驱动器,所述扫描驱动器用于输出所述扫描信号、所述第一初始化信号和所述第二初始化信号。

18.如权利要求16所述的显示装置,其中,

所述第一像素在第一子域期间接收所述第一数据信号,

所述第二像素在第二子域期间接收所述第二数据信号,以及

所述第一子域和所述第二子域包括在同一个用于驱动所述显示装置的帧中。

19.如权利要求16所述的显示装置,其中,

所述扫描信号与所述第一初始化信号和所述第二初始化信号不重叠。

20.一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括:

第一像素;以及

与所述第一像素相邻的第二像素,

其中,所述第一像素接收第一初始化信号、第二像素接收第二初始化信号;

所述第一像素和所述第二像素连接至相同的扫描线和相同的数据线,以接收扫描信号和数据信号;

所述扫描信号、所述第一初始化信号和所述第二初始化信号在不同的时间点被接收,所述第一像素和所述第二像素基于发光控制信号和所述数据信号而发光,

所述第一像素基于所述发光控制信号中的第一发光控制信号和所述发光控制信号中的第二发光控制信号而发光;以及

所述第二像素基于所述发光控制信号中的第三发光控制信号和所述第一发光控制信号而发光。

有机发光二极管显示器及其驱动方法

技术领域

[0001] 本文中所描述的一个或多个实施方式涉及显示装置。

背景技术

[0002] 显示装置已使用在多种应用中。例如,显示装置用作个人电脑的显示器,以及在如手机、个人数字助理(PDA)的便携式信息终端中用于显示图像。

[0003] 显示装置的示例包括液晶显示器(LCD)、有机发光二极管(OLED)显示器和等离子显示板(PDP)。在这些显示器中,有机发光二极管(OLED)显示器已被证明为具有优良的发光效率、亮度和视角以及快速的响应速度。

发明内容

[0004] 本申请的实施方式涉及这样一种有机发光二极管(OLED)显示器,其包括显示单元、扫描驱动器、以及数据驱动器,其中显示单元包括连接至多个数据线的多个像素、多个扫描线、多个初始化控制线和多个发光控制线,扫描驱动器用于将扫描信号输出至该多个扫描线中各自相应的扫描线以及将初始化信号输出至该多个初始化控制线中各自相应的初始化控制线;以及数据驱动器用于将数据信号输出至该多个数据线中各自相应的数据线。每个像素包括可与该多个扫描线中的同一扫描线和该多个数据线中的同一数据线连接第一子像素和第二子像素。扫描驱动器可将至少一个第一初始化信号和至少一个第二初始化信号分别输出至第一子像素和第二子像素。扫描信号、第一初始化信号和第二初始化信号可在不同的时间点被激活。

[0005] 扫描驱动器可包括多个第一级、多个第二级、以及多个第三级,其中该多个第一级中的每个用于使帧起始信号或前一第一级的输出信号之一平移预定周期以输出第一初始化信号中相应的第一初始化信号;该多个第二级中的每个用于使第一初始化信号之一平移预定周期以输出第二初始化信号中相应的第二初始化信号;以及该多个第三级中的每个用于使第二初始化信号之一平移预定周期以输出扫描信号之一。

[0006] 用于驱动显示器的帧可包括第一子域和第二子域,并且数据驱动器可在第一子域期间输出对应于第一子像素的数据信号,以及在第二子域期间输出对应于第二子像素的数据信号。

[0007] 显示器还可以包括发光控制驱动器,其用于将第一发光控制信号输出至第一发光控制线、将第二发光控制信号输出至第二发光控制线、将第三发光控制信号输出至第三发光控制线。第一子像素可根据第一发光控制信号和第二发光控制信号而发光,第二子像素可根据第一发光控制信号和第三发光控制信号而发光。

[0008] 第一子像素和子第二像素中的每个均可包括驱动晶体管、开关晶体管、以及初始化晶体管,其中驱动晶体管包括连接至第一节点的源极、连接至第二节点的栅极、和连接至第三节点的漏极;开关晶体管包括连接至多个数据线中相应的数据线的的第一电极、连接至第一节点的第二电极、和连接至多个扫描线中相应的扫描线的栅极;以及初始化晶体管包

括连接至第二节点的第一电极、用于接收初始化电压的第二电极、和连接至多个初始化控制线中的第一初始化控制线之一或多个初始化控制线中的第二初始化控制线之一的栅极。第一子像素和第二子像素中的每个均还可包括选择晶体管、发光控制晶体管、以及电容器，其中选择晶体管包括连接至第三节点的第一电极、连接至OLED的阳极的第二电极、和连接至第二发光控制线或第三发光控制线之一的栅极；发光控制晶体管包括用于接收第一电源电压的第一电极、连接至第一节点的第二电极、和连接至第一发光控制线的栅极；以及电容器包括用于接收第一电源电压的第一电极和连接至第二节点的第二电极，其中OLED的阴极连接至第二电源电压。

[0009] 第一子像素和第二子像素中的每个均可包括阈值电压补偿晶体管，其包括连接至第二节点的第一电极、连接至第三节点的第二电极、和连接至多个扫描线中相应的扫描线的栅极。

[0010] 扫描驱动器可包括初始化驱动块以及扫描驱动块，其中初始化驱动块包括多个第一初始化级和多个第二初始化级，其中该多个第一初始化级用于使第一帧起始信号或前一级级的输出信号之一平移预定周期以输出第一初始化信号，该多个第二初始化级与该多个第一初始化级交替设置以使第一初始化信号平移预定周期，从而输出相应的第二初始化信号；以及扫描驱动块包括多个扫描级，该多个扫描级中的每个用于使第二帧起始信号或前一扫描级的输出信号平移预定周期以输出多个扫描信号之一。第二帧起始信号可与第一帧起始信号在不同的时间点被激活。

[0011] 实施方式还可涉及用于驱动有机发光二极管 (OLED) 显示器的方法，其中该OLED显示器包括多个像素、多个数据线以及多个扫描线，该方法包括：

[0012] 传送第一初始化信号至每个像素的第一子像素；传送第二初始化信号至每个像素的第一子像素和第二子像素，其中所述第一子像素和所述第二子像素连接至多个扫描线中的同一扫描线和多个数据线中的同一数据线；以及根据扫描信号，传送数据信号至第一子像素和第二子像素中的每个。扫描信号、第二初始化信号和第二初始化信号可在不同的时间点被激活。

[0013] 传送第一初始化信号的步骤可包括：使帧起始信号或前一级的输出信号平移预定周期，以输出第一初始化信号。

[0014] 传送第二初始化信号的步骤可包括：使第一初始化信号平移预定周期，以输出第二初始化信号。

[0015] 该方法还可包括以下步骤：使第二初始化信号平移预定周期，以输出扫描信号。

[0016] 用于驱动OLED显示器的帧可包括第一子域和第二子域，并且传送数据信号的步骤可包括：在第一子域期间输出数据信号至第一子像素、在第二子域期间输出数据信号至第二子像素。

[0017] 传送数据信号的步骤还可包括：根据传送至第二发光控制线的第二发光控制信号和在第一子域期间传送至第一发光控制线的第一发光控制信号，从第一子像素发光；以及根据在第二子域期间传送至第三发光控制线的第三发光控制信号和第一发光控制信号，从第二子像素发光。

[0018] 传送第一初始化信号的步骤可包括：使第一帧起始信号或前一级的输出信号平移预定周期，以输出第一初始化信号。

[0019] 传送第一初始化信号的步骤还可包括：使与第一帧起始信号在不同的时间点被激活的第二帧起始信号或前一级的输出信号平移预定周期，以输出扫描信号。

[0020] 实施方式还涉及显示装置，其包括第一像素；以及与第一像素相邻的第二像素。第一像素可接收第一初始化信号，第二像素可接收第二初始化信号。第一像素和第二像素可共同连接至扫描线和数据线，以接收扫描信号和数据信号。扫描信号以及第一初始化信号和第二初始化信号可以在不同的时间点被接收，第一像素和第二像素基于发光控制信号和数据信号而发光。

[0021] 该器件还可包括扫描驱动器，其用于输出扫描信号以及第一初始化信号和第二初始化信号。

[0022] 第一像素可基于发光控制信号中的第一发光控制信号和发光控制信号中的第二发光控制信号而发光，第二像素可基于发光控制信号中的第一发光控制信号和发光控制信号中的第三发光控制信号而发光。

[0023] 第一像素可在第一子域期间接收数据信号，第二像素可在第二子域期间接收数据信号，以及第一子域和第二子域可包括在用于驱动显示装置的同一帧中。

[0024] 扫描信号可与第一初始化信号和第二初始化信号不重叠。

附图说明

[0025] 通过参照附图对示例性实施方式进行详细描述，本发明的特征将对本领域的普通技术人员变得显而易见，在附图中：

[0026] 图1示出了OLED显示器的实施方式；

[0027] 图2示出了显示器中奇数像素PX0的示例；

[0028] 图3示出了显示器中偶数像素PXE的示例；

[0029] 图4示出了扫描驱动器的实施方式；

[0030] 图5示出了与OLED显示器的驱动方法的实施方式对应的波形图；

[0031] 图6示出了与OLED显示器的另一驱动方法对应的波形图；

[0032] 图7示出了扫描驱动器的另一实施方式；以及

[0033] 图8示出了与扫描驱动器的操作对应的波形图。

具体实施方式

[0034] 下文中将参照附图更加全面地描述示例性实施方式；然而，本发明可以以不同的形式实施，并且不应解释成受限于本文中记载的实施方式。相反，通过提供这些实施方式，本公开将变得充分和完整，并向本领域的技术人员全面地展示本申请示例性的实施。在附图中，为了图示的清晰起见，可能夸大了层和区域的尺寸。在整个说明书中，相同的附图标记指代相同的元件。

[0035] 当一个元件被描述成“联接”至另一元件时，这种情况包括部分彼此“直接连接”的情况和部分通过在其之间插设的其他元件而彼此“电连接”的情况。

[0036] 图1示出了有机发光二极管 (OLED) 显示器1的实施方式。该示出的OLED显示器1包括显示单元100、扫描驱动器200、数据驱动器300、发光控制驱动器400以及信号控制器500。

[0037] 显示单元100包括位于显示区域中的多个像素 (PX)。显示单元100还包括或者联接

至多个扫描线GWL[1]-GWL[n]、多个初始化控制线GIL[1]-GIL[n]、多个数据线DL[1]-DL[m]、多个第一发光控制线EML_M[1]-EML_M[n]、多个第二发光控制线EML_T[1]-EML_T[n]和多个第三发光控制线EML_B[1]-EML_B[n]。

[0038] 像素PX中的每个均包括在列方向上彼此相邻的至少一个偶数像素PXE和至少一个奇数像素PX0。相邻的偶数像素PXE和奇数像素PX0对共同连接至多个扫描线GWL[1]-GWL[n]中相应的扫描线,并且还连接至多个第一发光控制线EML_M[1]-EML_M[n]中相应的第一发光控制线。

[0039] 奇数像素PX0中的每个均连接至多个初始化控制线GIL[1]-GIL[n]中相应奇数编号的初始化控制线,并且连接至多个第二发光控制线EML_T[1]-EML_T[n]中相应的第二发光控制线。

[0040] 此外,偶数像素PXE中的每个均连接至多个初始化控制线GIL[1]-GIL[n]中相应偶数编号的初始化控制线,并且连接至多个第三发光控制线EML_B[1]-EML_B[n]中相应的第三发光控制线。

[0041] 并且,奇数像素PX0和偶数像素PXE中的每个均接收第一电源电压ELVDD和第二电源电压ELVSS以及初始化电压VINT。位于同一列中的奇数像素PX0和偶数像素PXE连接至多个数据线DL[1]-DL[m]中同一数据线,并且可以发出相同颜色的光。例如,可以发出红色、绿色、蓝色或另一种颜色中的任一种颜色的光。

[0042] 扫描驱动器200由扫描驱动控制信号CONT1和初始化驱动控制信号CONT2控制。扫描驱动器连接至多个扫描线GWL[1]-GWL[n]和多个初始化控制线GIL[1]-GIL[n]。下文将参照图4对扫描驱动器200进行更加详细的描述。

[0043] 数据驱动器300执行适合显示单元100的特性的处理操作。例如,数据驱动器300根据数据驱动控制信号CONT3处理和/或提供图像数据RGB,以生成用于多个数据线DL[1]-DL[m]的数据信号。数据驱动器300通过相应的数据线DL[1]-DL[m]将数据信号D[1]-D[m]传送到显示单元。在这种情况下,数据驱动器300可将一个帧分成至少两个子域,然后在各个子域期间将用于奇数像素PX0和偶数像素PXE中的每个的数据信号传送到相应的数据线。

[0044] 发光控制驱动器400根据发光控制驱动信号CONT4生成多个第一发光控制信号EM_M[1]-EM_M[n]、多个第二发光控制信号EM_T[1]-EM_T[n]和多个第三发光控制信号EM_B[1]-EM_B[n]。

[0045] 发光控制驱动器400将第一发光控制信号EM_M[1]-EM_M[n]传送到第一发光控制线EML_M[1]-EML_M[n]。发光控制驱动器400将第二发光控制信号EM_T[1]-EM_T[n]传送到第二发光控制线EML_T[1]-EML_T[n]。此外,发光控制驱动器400将第三发光控制信号EM_B[1]-EM_B[n]传送到第三发光控制线EML_B[1]-EML_B[n]。

[0046] 信号控制器500接收外部输入数据InD和同步信号输入,并且生成扫描驱动控制信号CONT1、初始化驱动控制信号CONT2、数据驱动控制信号CONT3、发光控制驱动信号CONT4和图像数据GD。同步信号包括水平同步信号Hsync、竖直同步信号Vsync和主时钟信号MCLK。

[0047] 图2示出了与第i扫描线GWL[i]和第j数据线DL[j]连接的奇数像素PX0[i,j]的示例。奇数像素包括驱动晶体管T01、开关晶体管T02、阈值电压补偿晶体管T03、初始化晶体管T04、选择晶体管T05、发光控制晶体管T06、电容器C1和有机发光二极管OLED_0[i,j]。

[0048] 驱动晶体管T01包括:与第一节点N1连接的源极、与第二节点N2连接的栅极、和与

第三节点N3连接的漏极。驱动晶体管T01根据施加到栅极的电压值控制流至第三节点N3的驱动电流Id。

[0049] 开关晶体管T02包括：与第j数据线DL[j]连接的第一电极、与第一节点N1连接的第二电极、和与第i扫描线GWL[i]连接的栅极。开关晶体管T02根据第i扫描信号GW[i]而被导通，以将数据信号D[j]传送至第一节点N1。

[0050] 阈值电压补偿晶体管T03包括：与第二节点N2连接的第一电极、与第三节点N3连接的第二电极、和与第i扫描线GWL[i]连接的栅极。阈值电压补偿晶体管T03根据第i扫描信号GW[i]而被导通，以二极管连接(diode-connect)驱动晶体管T01的漏极和栅极。

[0051] 初始化晶体管T04包括：与第二节点N2连接的第一电极、用于接收初始化电压VINT的第二电极、和与第i初始化控制线GIL[i]连接的栅极。

[0052] 电容器C1包括：用于接收第一电源电压ELVDD的电极、和与第二节点N2连接的另一电极。电容器C1存储反映驱动晶体管T01的阈值电压Vth的电压值。

[0053] 选择晶体管T05包括：与第三节点N3连接的第一电极、与有机发光二极管(OLED) OLED_0[i,j]的阳极连接的第二电极、和与第i第二发光控制线EML_T[i]连接的栅极。有机发光二极管(OLED) OLED_0[i,j]的阴极接收第二电源电压ELVSS。

[0054] 发光控制晶体管T6包括：用于接收第一电源电压ELVDD的第一电极、与第一节点N1连接的第二电极、和与第i第一发光控制线EML_M[i]连接的栅极。

[0055] 图3示出了与第i扫描线GWL[i]和第j数据线DL[j]连接的偶数像素PXE[i,j]的示例。该偶数像素包括驱动晶体管TE1、开关晶体管TE2、阈值电压补偿晶体管TE3、初始化晶体管TE4、选择晶体管TE5、发光控制晶体管T6、电容器C11和有机发光二极管(OLED) OLED_E[i,j]。

[0056] 因为使用的偶数像素PXE[i,j]的发光控制晶体管T6与图2所示奇数像素PX0[i,j]的发光控制晶体管T6相同，所以将对于该特征使用相同的附图标记。

[0057] 驱动晶体管TE1包括：与第一节点N11连接的源极、与第二节点N12连接的栅极、和与第三节点N13连接的漏极。开关晶体管TE2包括：与第j数据线DL[j]连接的第一电极、与第一节点N11连接的第二电极、和与第i扫描线GWL[i]连接的栅极。

[0058] 阈值电压补偿晶体管TE3包括：与第二节点N12连接的第一电极、与第三节点N13连接的第二电极、和与第i扫描线GWL[i]连接的栅极。初始化晶体管TE4包括：与第二节点N12连接的第一电极、用于接收初始化电压VINT的第二电极、和与第i+1初始化控制线GIL[i+1]连接的栅极。

[0059] 电容器C11包括：用于接收第一电源电压ELVDD的电极、和与第二节点N12连接的另一电极。选择晶体管TE5包括：与第三节点N13连接的第一电极、与有机发光二极管(OLED) OLED_E[i,j]的阳极连接的第二电极、和与第i第三发光控制线EML_B[i]连接的栅极。有机发光二极管(OLED) OLED_E[i,j]的阴极接收第二电源电压ELVSS。

[0060] 图4示出了扫描驱动器200的一个实施方式，该扫描控制器200包括多个第一级STI_01-STI_0n、多个第二级STI_E1-STI_En和多个第三级STW1-STWn。第一级STI_01-STI_0n中的每个用于接收从前一级输出的帧起始信号FLM或者奇数初始化信号，并且执行平移预定周期的操作，以输出多个奇数初始化信号GIO[1]-GIO[n]中相应之一。在一个实施方式中，预定周期可以是第一水平周期。第一级STI_01-STI_0n中的每个分别将奇数初始化信号

GI0[1]-GI0[n]之一传送到多个初始化控制线GIL[1]-GIL[n]中相应奇数编号的初始化控制线。

[0061] 第二级STI_E1-STI_En中的每个接收从第一级STI_01-STI_0n中的相应级输出的多个奇数初始化信号GI0[1]-GI0[n]之一,并且执行平移预定周期的操作,以输出多个偶数初始化信号GIE[1]-GIE[n]之一。第二级STI_E1-STI_En中的每个将偶数初始化信号GIE[1]-GIE[n]之一传送到多个初始化控制线GIL[1]-GIL[n]中相应偶数编号的初始化控制线。

[0062] 第三级STW1-STWn中的每个接收从第二级STI_E1-STI_En中相应的第二级输出的偶数初始化信号GIE[1]-GIE[s]中相应的偶数初始化信号,并且执行平移预定周期的操作,以输出多个扫描信号GW[1]-GW[n]之一。第三级STW1-STWn中的每个将扫描信号GW[1]-GW[n]之一传送到多个扫描线GWL[1]-GWL[n]中相应的扫描线。

[0063] 图5示出了可使用在用于驱动有机发光二极管(OLED)显示器(例如但不限于图1至图4所示显示器)的方法中的波形图的示例。参照图5,首先,一个帧被划分成奇数子域1SF和偶数子域2SF。帧起始信号FLM在时间点t1被激活成低电平。然后,第一级STI_01在时间点t2使帧起始信号FLM平移预定周期,以输出第一奇数初始化信号GI0[1]。

[0064] 因而,奇数像素PX0的初始化晶体管T04被导通,并且初始化电压VINT被发送到第二节点N2。因此,通过第一电源电压ELVDD与初始化电压VINT之间的电压差来维持驱动晶体管T01的栅极-源极电压差。

[0065] 然后,第二级STI_E1在时间点t3使第一奇数初始化信号GI0[1]平移预定周期,以输出第一偶数初始化信号GIE[1]。然后,第三级STW1在时间点t4使第一偶数初始化信号GIE[1]平移预定周期,以输出第一扫描信号GW[1]。

[0066] 因而,开关晶体管T02和阈值电压补偿晶体管T03被导通,并且电容器C1存储向与第一数据信号D[1]对应的电压反映驱动晶体管T01的阈值电压Vth的电压值。奇数像素PX0中的每个依次执行这些初始化和数据写入过程。

[0067] 然后,第二发光控制信号EM_T[1]在时间点t5被激活,以使选择晶体管T05导通。在这种情况下,第一发光控制信号EM_M[1]被维持在激活状态。因此,与第一扫描线SL[1]连接的奇数像素PX0的有机发光二极管OLED_0发光。然后,第二发光控制信号EM_T[2]在时间点t6被激活,以使得与第二扫描线SL[2]连接的奇数像素PX0的有机发光二极管OLED_0发光。如上所述,多个奇数像素PX0依次发光。

[0068] 然后,帧起始信号FLM在时间点t7被激活成低电平。然后,第一级STI_01在时间点t8使帧起始信号FLM平移预定周期,以输出第一奇数初始化信号GI0[1]。然后第二级STI_E1在时间点t9使第一奇数初始化信号GI0[1]平移预定周期,以输出第一偶数初始化信号GIE[1]。

[0069] 因而,偶数像素PXE的初始化晶体管TE4被导通,并且初始化电压VINT被发送到第二节点N12。因此,通过第一电源电压ELVDD与初始化电压VINT之间的电压差来维持驱动晶体管TE1的栅极-源极电压差。

[0070] 然后,第三级STW1在时间点t10使第一偶数初始化信号GIE[1]平移预定周期,以输出第一扫描信号GW[1]。因而,开关晶体管TE2和阈值电压补偿晶体管TE3被导通,并且电容器C11存储向与第一数据信号D[1]对应的电压反映驱动晶体管TE1的阈值电压Vth的电压

值。偶数像素PXE中的每个依次执行这些初始化和数据写入过程。

[0071] 然后,第三发光控制信号EM_B[1]在时间点t11被激活,以使选择晶体管TE5导通。在这种情况下,第一发光控制信号EM_M[1]被维持在激活状态。因此,与第一扫描线SL[1]连接的偶数像素PXE的有机发光二极管OLED_E发光。

[0072] 然后,第三发光控制信号EM_B[2]在时间点t12被激活,以使得与第二扫描线SL[2]连接的偶数像素PXE的有机发光二极管OLED_E发光。多个偶数像素PXE依次以上述方法发光。

[0073] 也就是说,第一扫描信号GW[1]不与第一奇数初始化信号GIO[1]和第一偶数初始化信号GIE[1]重叠。相反,在级的数目被设成两个的情况下,第一初始化信号GI[1]被以如图所示的预定周期平移。因而,第一扫描信号GW[1]被输出为如图6所示。同时,第二初始化信号GI[2]被输出。

[0074] 因此,在奇数像素PX0通过第一初始化信号GI[1]而被初始化后,数据信号D[1]通过第一扫描信号GW[1]而被写入。然而,因为第二初始化信号GI[2]和第一扫描信号GW[1]的激活时间彼此重叠,所以偶数像素PXE可能无法正常地初始化。根据本实施方式,用于奇数像素PX0和偶数像素PXE中每个的初始化阶段和数据写入阶段彼此分离,以允许时分控制驱动的性能。该驱动可在从第一扫描线至第n扫描线GWL[1]-GWL[n]的方向上执行,或者可替代地,在相反的方向上执行。

[0075] 图7示出了扫描驱动器200'的另一种实施方式,该扫描驱动器200'包括初始化扫描驱动块210和扫描驱动块220。初始化扫描驱动块210包括多个初始化级STI1-STIn。初始化级STI1-STIn接收第一帧起始信号FLMI(例如,STI1)或者从前一初始化级(例如,STI2-STIn)输出的初始化信号,并执行平移预定周期的操作,以输出多个初始化信号GI[1]-GI[n]。

[0076] 扫描驱动块220包括多个扫描级STW1-STWn。扫描级STW1-STWn接收第二帧起始信号FLMW(例如,STW1)或者从前一扫描级(例如,STW2-STWn)输出的初始化信号,并执行平移预定周期的操作,以输出多个扫描信号GW[1]-GW[n]。

[0077] 图8示出了用于驱动图7所示扫描驱动器200'的波形图。参照图8,首先,第一帧起始信号FLMI在时间点t11被激活成低电平。然后,第一初始化级STI1在时间点t12使帧起始信号FLMI平移预定周期,以输出第一初始化信号GI[1]。然后第二初始化级STI2在时间点t13使第一初始化信号GI[1]平移预定周期,以输出第二初始化信号GI[2]。

[0078] 然后,第二帧起始信号FLMW在时间点t14被激活成低电平。然后扫描级STW1在时间点t15使第二帧起始信号FLMW平移预定周期,以输出第一扫描信号GW[1]。由此,第一扫描信号GW[1]不与第一初始化信号GI[1]和第二初始化信号GI[2]重叠。

[0079] 综上所述,显示装置具有显示区域,显示区域中以矩阵形式设置有多个像素。通过将扫描线和数据线连接至每个像素而生成图像。然后,数据信号被选择性地施加到每个像素。在OLED和其他类型的显示器中,每个像素包括用于发出不同颜色光的多个子像素。例如,每个像素可包括用于发出红色(R)光的子像素、用于发出绿色(G)光的子像素、和用于发出蓝色(B)光的子像素。由此,从每个像素发出的颜色表示从其子像素发出的光的组合。

[0080] 为了驱动子像素可使用驱动电路、用于传送数据信号的数据线和用于传送用于各个子像素的扫描线,在这种情况下,会需要多个信号线,而这样会导致难以形成像素,尤其

是在高分辨率的情况下。此外,可以减小与像素中发光区域对应的开口率(aperture rate)。

[0081] 如上所述,本申请的实施方式可以提供这样一种有机发光二极管(OLED)显示器,其能够通过公共地使用驱动电路中的用于驱动列方向上相邻的多个子像素的一部分来减小死角,并能够通过将一个帧时分成多个子域来实施顺序地在多个子像素中发光的时分控制方案。本申请的实施方式还提供了有机发光二极管(OLED)显示器的驱动方法。本申请的实施方式还提供了这样一种有机发光二极管(OLED)显示器的驱动方法,其中有机发光二极管(OLED)显示器使用将多个子像素中每个的数据写入阶段和初始化阶段分离的扫描驱动设备。

[0082] 根据实施方式,有机发光二极管(OLED)显示器可公共地使用驱动电路中的用于驱动列方向上相邻的多个子像素的一部分,并通过将一个帧时分成多个子域来实施顺序地在多个子像素中发光的时分控制方案。本申请的实施方式还提供了OLED显示器的驱动方法。根据实施方式,上述的方法可以增大分辨率并减小死角。

[0083] 此外,本发明的示例性实施方式将多个子像素中的每个的初始化阶段和数据写入阶段分离,从而去除了亮度偏差,从而可在两个方向上驱动显示单元。

[0084] 本文中已公开的示例性实施方式中,虽然采用了具体术语,但是它们仅仅是以通用和描述性含义来解释和使用,而不是以限制的目的。在一些情况下,自提交本申请起,除非另外特别说明,可单独使用结合特定实施方式描述的特征、特性和/或元件,这些特征、特性和/或元件也可以与在其他实施方式中所描述的特征、特性和/或元件来结合使用,这对于本领域技术人员而言应该是显而易见的。因此,本领域技术人员应理解,在不背离如所附权利要求所记载的本发明的精神和范围的情况下,可以在形式和细节上进行多种修改。

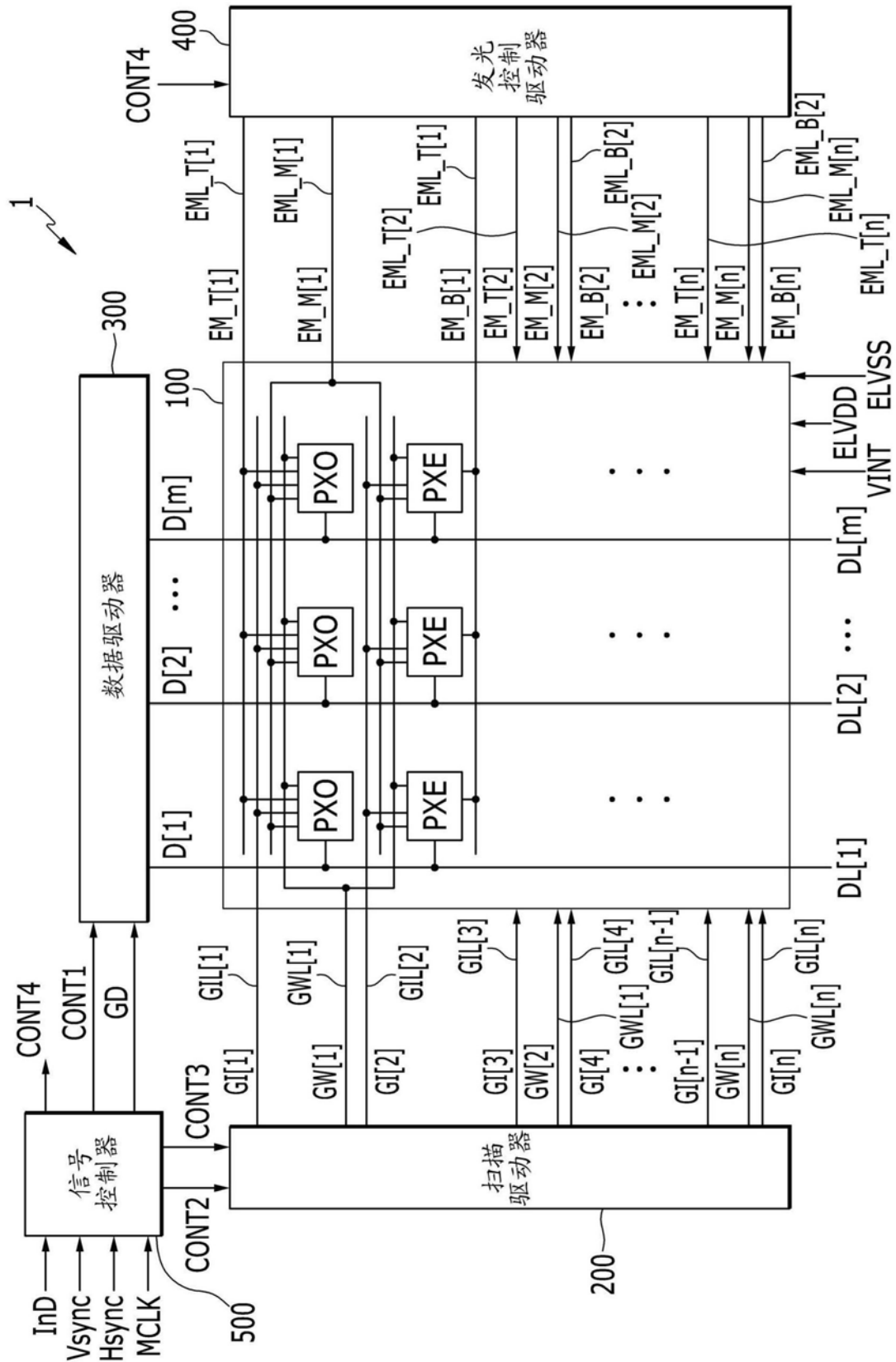


图1

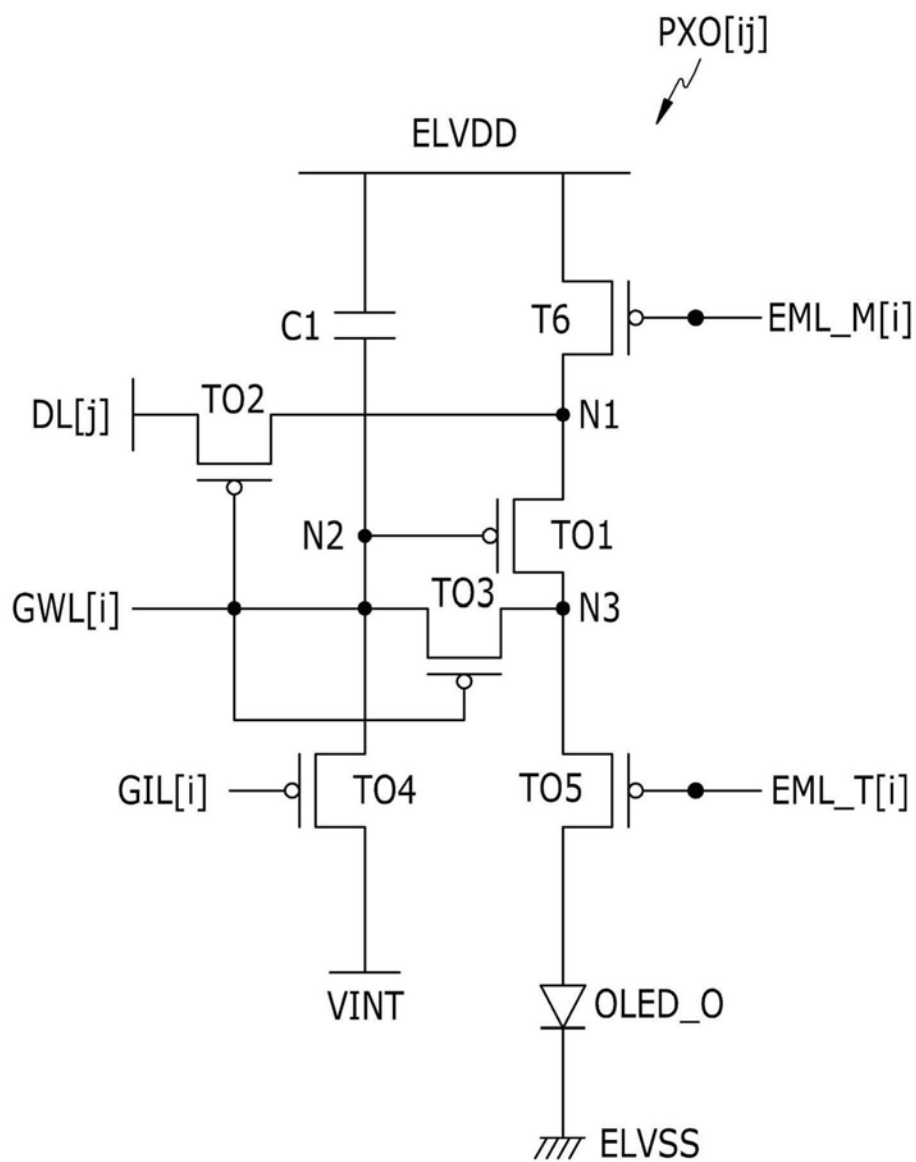


图2

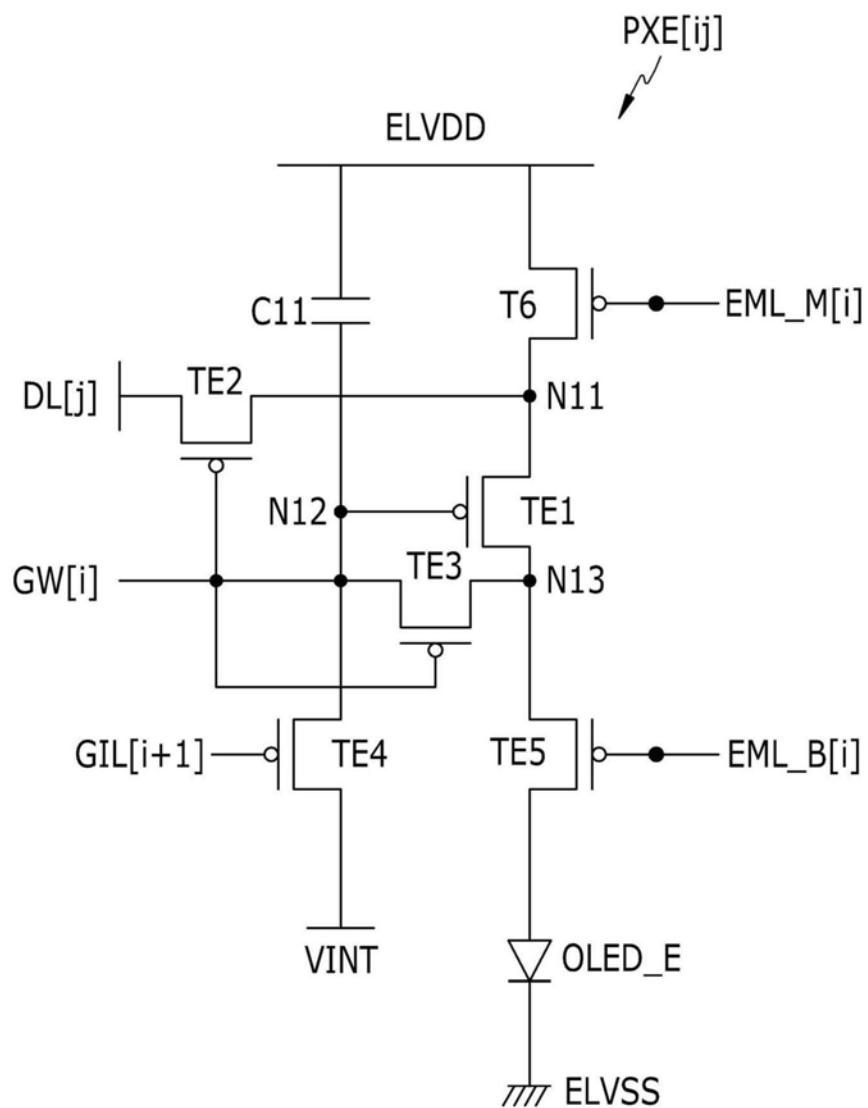


图3

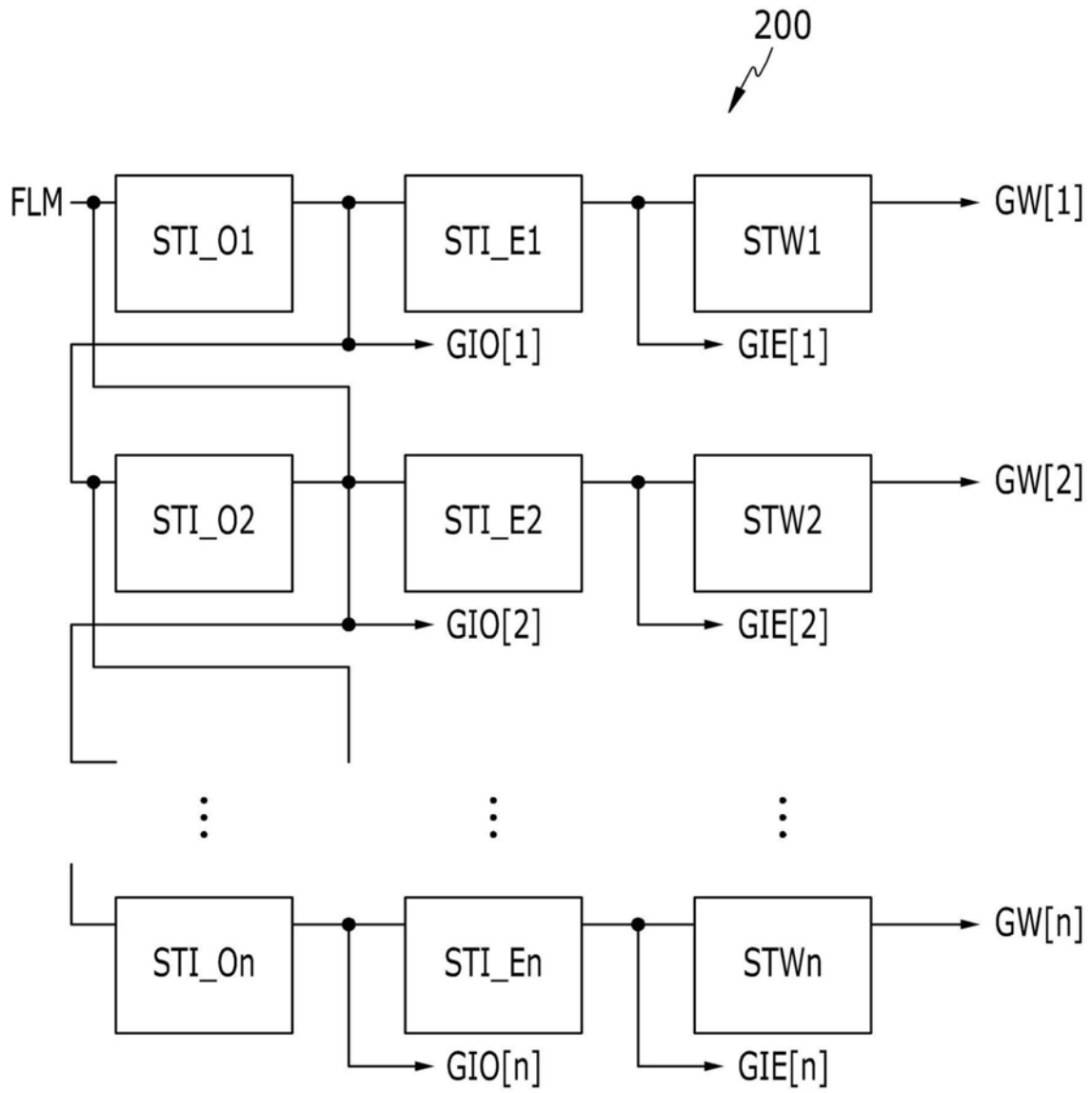


图4

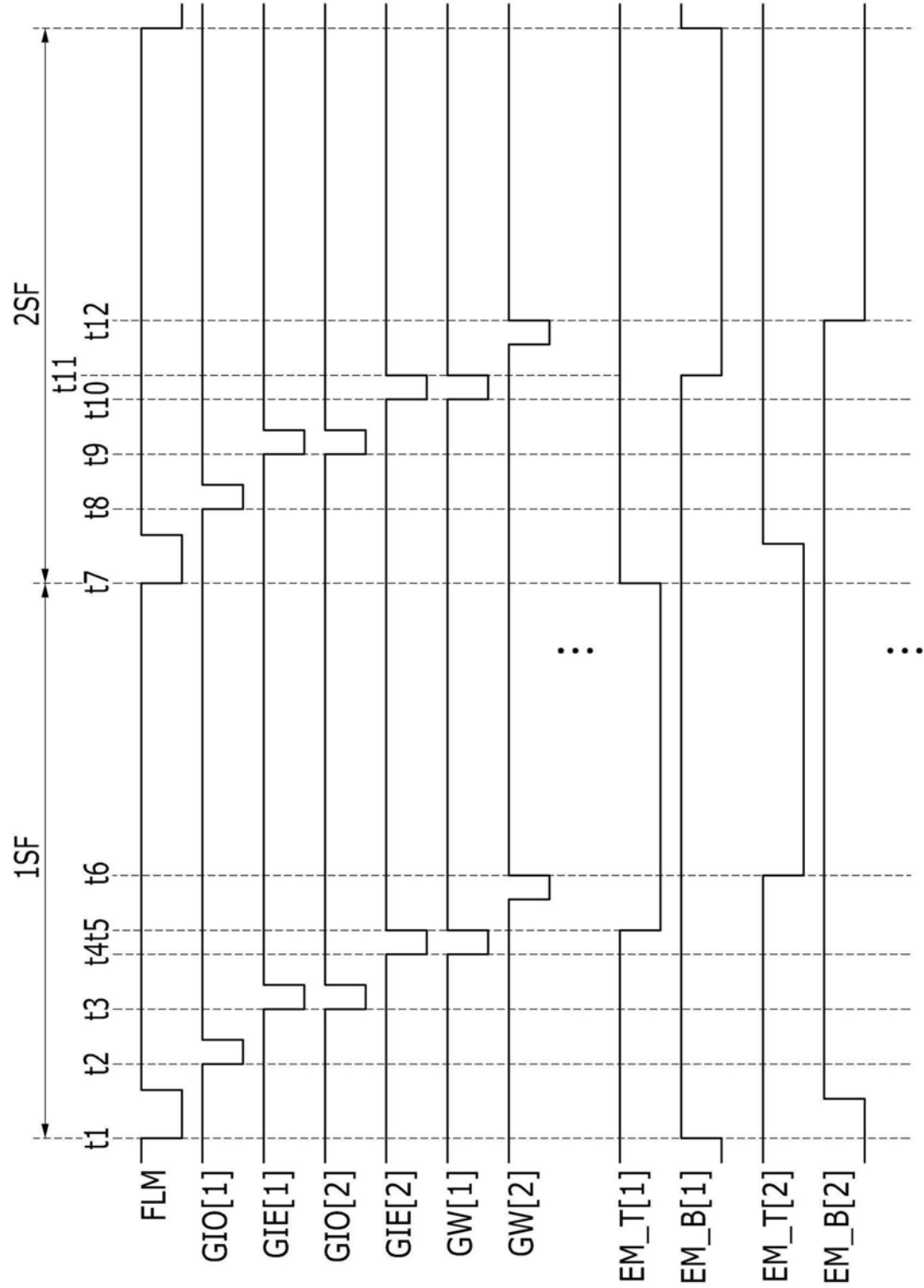


图5

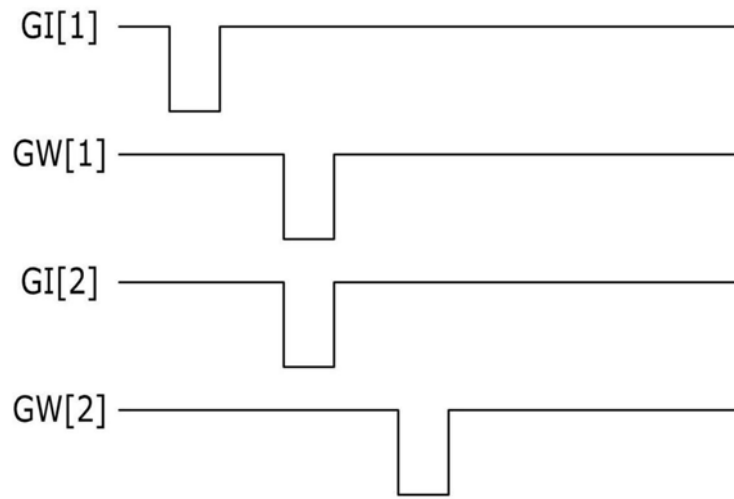


图6

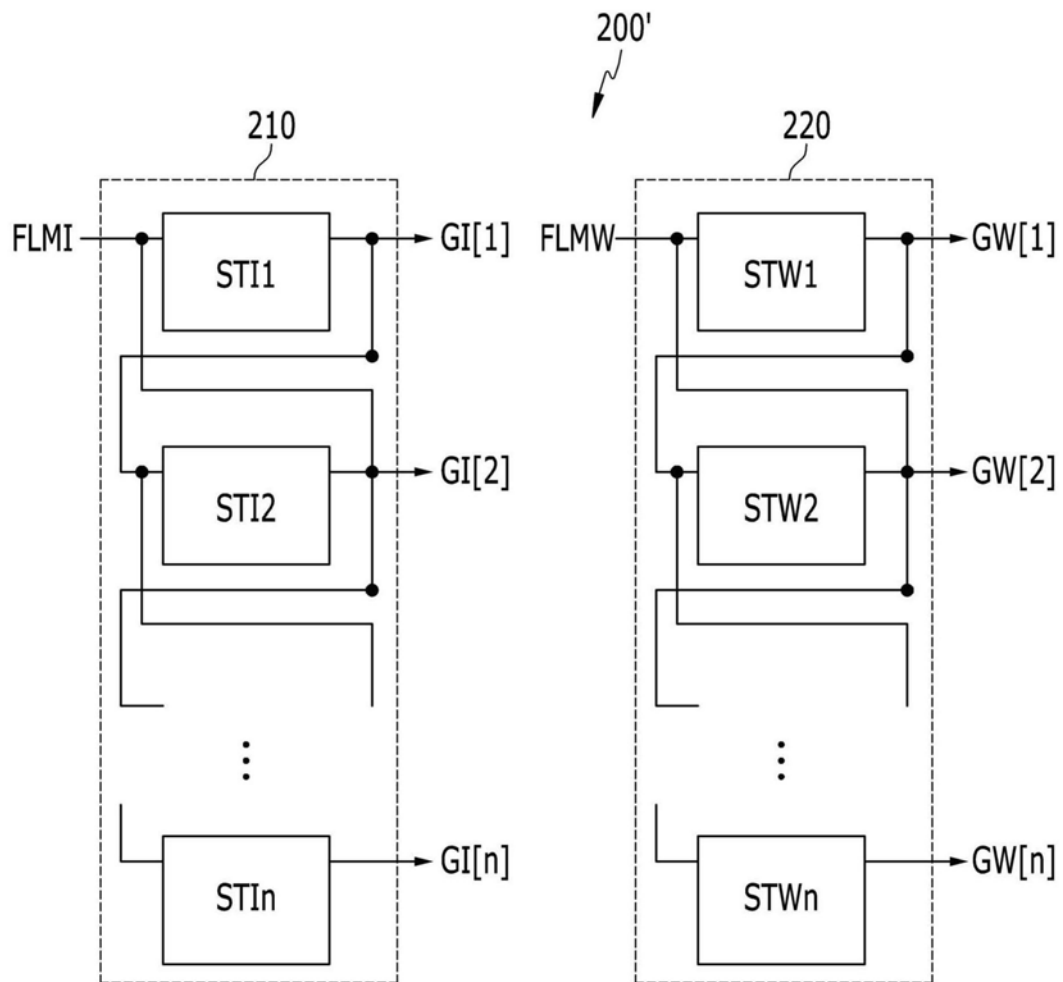


图7

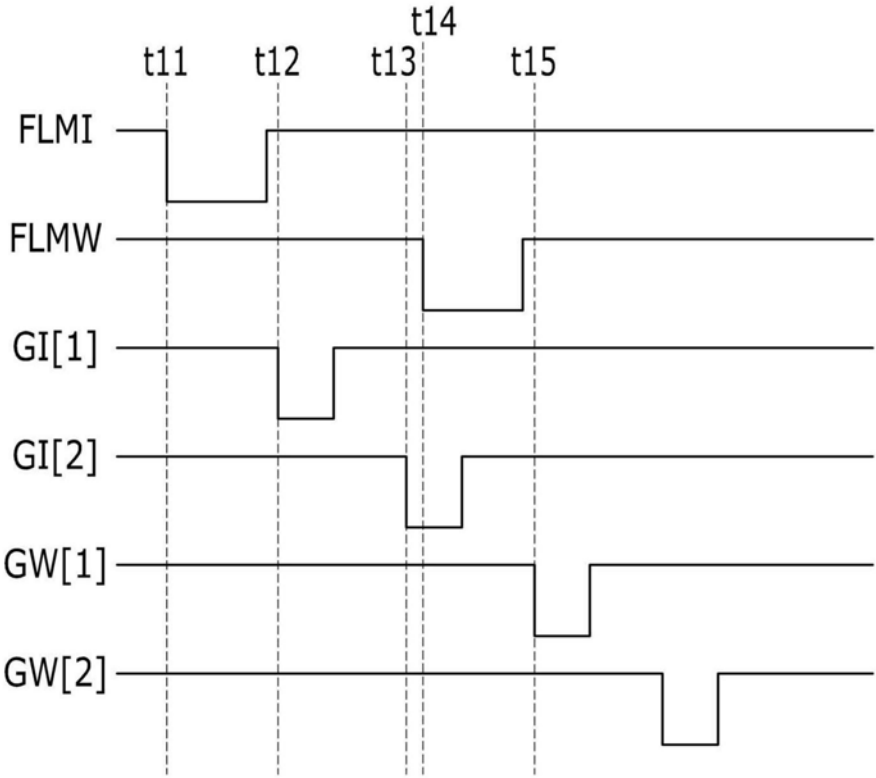


图8

专利名称(译)	有机发光二极管显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	CN104252835B	公开(公告)日	2018-10-23
申请号	CN201410270644.2	申请日	2014-06-17
[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	权善子 李在植		
发明人	权善子 李在植		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3266 G09G2300/0842 G09G2310/021 G09G2320/045		
代理人(译)	刘铮		
优先权	1020130075570 2013-06-28 KR		
其他公开文献	CN104252835A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

有机发光二极管(OLED)显示器包括显示单元、扫描驱动器、以及数据驱动器。显示单元包括连接至多个数据线的多个像素、多个扫描线、多个初始化控制线和多个发光控制线；扫描驱动器用于将扫描信号输出至扫描线并将初始化信号输出至初始化控制线；数据驱动器用于将数据信号输出至数据线中相应的数据线。每个像素包括第一子像素和第二子像素，第一子像素和第二子像素可连接至相同的扫描线和相同的数据线。扫描驱动器可将至少一个第一初始化信号和至少一个第二初始化信号分别输出至第一子像素和第二子像素。在不同的时间点激活扫描信号、第一初始化信号和第二初始化信号。

