



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108986745 A

(43)申请公布日 2018.12.11

(21)申请号 201810558110.8

(22)申请日 2018.06.01

(30)优先权数据

10-2017-0068490 2017.06.01 KR

(71)申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72)发明人 朴宗元 郭源奎 李承珪

(74)专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 康泉 宋志强

(51)Int.Cl.

G09G 3/3225(2016.01)

G09G 3/3266(2016.01)

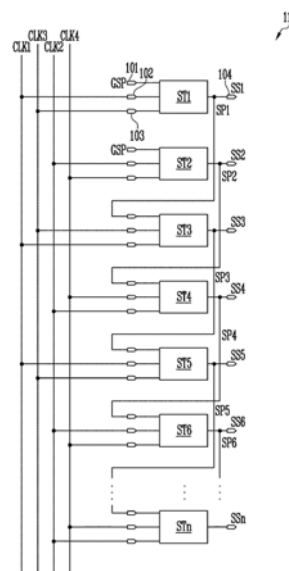
权利要求书3页 说明书14页 附图11页

(54)发明名称

有机发光显示设备及其驱动方法

(57)摘要

本发明涉及一种有机发光显示设备及其驱动方法。该有机发光显示设备包括像素、数据线、第一扫描线、第二扫描线和扫描驱动器。像素包括第一晶体管、第二晶体管和第三晶体管。第一晶体管的源电极电连接到第三晶体管的漏电极。第二晶体管的源电极被配置为接收初始化电压。数据线电连接到第三晶体管的源电极并可以传输比初始化电压高的数据电压。第一扫描线电连接到第三晶体管的栅电极。第二扫描线电连接到第二晶体管的栅电极。扫描驱动器可以在向第一扫描线提供初始化扫描信号之前的至少两个水平时段向第二扫描线提供初始化扫描信号。



1. 一种有机发光显示设备,包括:

像素,包括第一晶体管、第二晶体管和第三晶体管,其中所述第一晶体管的源电极电连接到所述第三晶体管的漏电极,并且其中所述第二晶体管的漏电极被配置为接收初始化电压;

数据线,电连接到所述第三晶体管的源电极,并且被配置为传送具有比所述初始化电压高的电压的数据信号;

第一扫描线,电连接到所述第三晶体管的栅电极;

第二扫描线,电连接到所述第二晶体管的栅电极;以及

扫描驱动器,电连接到所述第一扫描线和所述第二扫描线中的每个,并且被配置为在向所述第一扫描线提供初始化扫描信号之前的至少两个水平时段向所述第二扫描线提供初始化扫描信号,其中所述两个水平时段中的每个的长度等于所述初始化扫描信号的持续时间。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中所述扫描驱动器包括第一级,

其中所述第一级的第一输入端子被配置为接收第一输入信号,

其中所述第一级的第二输入端子被配置为接收第一时钟信号的第一副本,

其中所述第一级的第三输入端子被配置为接收第三时钟信号的第一副本,

其中所述第一级的输出端子被配置为在所述第一级的所述第一输入端子已接收到所述第一输入信号并且所述第一级的所述第二输入端子已接收到所述第一时钟信号的所述第一副本之后输出第一扫描信号,并且

其中所述第一扫描信号与所述第三时钟信号和所述初始化扫描信号中的至少一个相等。

3. 根据权利要求2所述的有机发光显示设备,

其中所述扫描驱动器包括第二级、第三级和第四级,

其中所述第二级的第一输入端子被配置为接收第二输入信号,

其中所述第二级的第二输入端子被配置为接收第二时钟信号的第一副本,

其中所述第二级的第三输入端子被配置为接收第四时钟信号的第一副本,

其中,所述第二级的输出端子被配置为在所述第二级的所述第一输入端子已接收到所述第二输入信号并且所述第二级的所述第二输入端子已接收到所述第二时钟信号的所述第一副本之后输出第二扫描信号,

其中所述第二扫描信号与所述第四时钟信号相等,

其中所述第三级的第一输入端子被配置为接收所述第一扫描信号的副本,

其中所述第三级的第二输入端子被配置为接收所述第三时钟信号的第二副本,

其中所述第三级的第三输入端子被配置为接收所述第一时钟信号的第二副本,

其中所述第三级的输出端子被配置为在所述第三级的所述第一输入端子已接收到所述第一扫描信号的所述副本并且所述第三级的所述第二输入端子已接收到所述第三时钟信号的所述第二副本之后输出第三扫描信号,

其中所述第三扫描信号与所述第一时钟信号相等,

其中所述第四级的第一输入端子被配置为接收所述第二扫描信号的副本,

其中所述第四级的第二输入端子被配置为接收所述第四时钟信号的第二副本,

其中所述第四级的第三输入端子被配置为接收所述第二时钟信号的第二副本，

其中所述第四级的输出端子被配置为在所述第四级的所述第一输入端子已接收到所述第二扫描信号的所述副本并且所述第四级的所述第二输入端子已接收到所述第四时钟信号的所述第二副本之后输出第四扫描信号，并且

其中所述第四扫描信号与所述第二时钟信号相等。

4. 根据权利要求3所述的有机发光显示设备，其中

与所述第一时钟信号相比，所述第二时钟信号移位了1/4时段，并且与所述第二时钟信号相比，所述第三时钟信号移位了1/4时段，并且与所述第三时钟信号相比，所述第四时钟信号移位了1/4时段。

5. 根据权利要求3所述的有机发光显示设备，其中

所述第一输入信号是第一栅极起始脉冲，并且其中所述第二输入信号是第二栅极起始脉冲。

6. 根据权利要求3所述的有机发光显示设备，其中

所述第一级的所述输出端子电连接到所述第二扫描线，并且其中所述第三级的所述输出端子电连接到所述第一扫描线。

7. 根据权利要求3所述的有机发光显示设备，其中

所述第一级的所述输出端子电连接到所述第二扫描线，并且其中所述第四级的所述输出端子电连接到所述第一扫描线。

8. 根据权利要求3所述的有机发光显示设备，其中，所述扫描驱动器进一步包括：多个辅助级，

其中所述多个辅助级中的每个辅助级的输出端子被配置为在所述每个辅助级的第一输入端子和第二输入端子各自接收到信号之后提供扫描信号，并且

其中所述扫描信号与由所述每个辅助级的第三输入端子接收到的时钟信号相等。

9. 根据权利要求8所述的有机发光显示设备，

其中所述多个辅助级包括第一辅助级、第二辅助级、第三辅助级和第四辅助级，

其中所述第一辅助级的所述第一输入端子、所述第二辅助级的所述第一输入端子、所述第三辅助级的所述第一输入端子、所述第四辅助级的所述第一输入端子分别电连接到所述第一级的所述输出端子、所述第二级的所述输出端子、所述第三级的所述输出端子、所述第四级的所述输出端子，

其中所述第一辅助级的所述第二输入端子、所述第二辅助级的所述第二输入端子、所述第三辅助级的所述第二输入端子、所述第四辅助级的所述第二输入端子分别电连接到所述第一级的所述第三输入端子、所述第二级的所述第三输入端子、所述第三级的所述第三输入端子、所述第四级的所述第三输入端子，并且

其中所述第一辅助级的所述第三输入端子、所述第二辅助级的所述第三输入端子、所述第三辅助级的所述第三输入端子、所述第四辅助级的所述第三输入端子分别电连接到所述第一级的所述第二输入端子、所述第二级的所述第二输入端子、所述第三级的所述第二输入端子、所述第四级的所述第二输入端子。

10. 根据权利要求9所述的有机发光显示设备，其中

所述第一级的所述输出端子电连接到所述第二扫描线，并且其中所述第一辅助级的所

述输出端子电连接到所述第一扫描线。

11. 根据权利要求8所述的有机发光显示设备，

其中所述多个辅助级包括第一辅助级、第二辅助级、第三辅助级和第四辅助级，

其中所述第一辅助级的所述第二输入端子被配置为接收所述第四时钟信号的第三副本，

其中所述第一辅助级的所述第三输入端子被配置为接收所述第二时钟信号的第三副本，

其中所述第二辅助级的所述第二输入端子被配置为接收所述第一时钟信号的第三副本，

其中所述第二辅助级的所述第三输入端子被配置为接收所述第三时钟信号的第三副本，

其中所述第三辅助级的所述第二输入端子被配置为接收所述第二时钟信号的第三副本，

其中所述第三辅助级的所述第三输入端子被配置为接收所述第四时钟信号的第三副本，

其中所述第四辅助级的所述第二输入端子被配置为接收所述第三时钟信号的第三副本，并且

其中所述第四辅助级的所述第三输入端子被配置为接收所述第一时钟信号的第三副本。

12. 根据权利要求11所述的有机发光显示设备，

其中所述第一辅助级的所述第一输入端子和所述第二辅助级的所述第一输入端子被配置为各自接收栅极起始脉冲，

其中所述第三辅助级的所述第一输入端子电连接到所述第一辅助级的所述输出端子，以及

其中所述第四辅助级的所述第一输入端子电连接到所述第二辅助级的所述输出端子。

13. 根据权利要求11所述的有机发光显示设备，其中

所述第一级的所述输出端子电连接到所述第二扫描线，并且其中所述第一辅助级的所述输出端子电连接到所述第一扫描线。

14. 一种驱动有机发光显示设备的方法，所述有机发光显示设备包括数据线、第一扫描线、第二扫描线、以及电连接到所述数据线、所述第一扫描线和所述第二扫描线中的每个的像素，所述方法包括：

向所述数据线供应数据信号；

向所述第二扫描线供应初始化扫描信号，以允许所述像素中的驱动晶体管的栅电极被初始化为初始化电源的电压，所述初始化电源的电压低于所述数据信号的电压；以及

在所述初始化扫描信号已被供应给所述第二扫描线之后的至少两个水平时段，向所述第一扫描线供应扫描信号，以允许所述数据信号的电压被存储在所述像素中，其中所述两个水平时段中的每个的长度等于所述初始化扫描信号的持续时间。

有机发光显示设备及其驱动方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2017年6月1日提交到韩国知识产权局的韩国专利申请第10-2017-0068490号的优先权;该韩国专利申请的全部公开通过引用被并入本文。

技术领域

[0003] 技术领域涉及一种有机发光显示设备及其驱动方法。

背景技术

[0004] 有机发光显示设备使用通过电子与空穴的复合而产生光的有机发光二极管来显示图像。有机发光显示设备可以以高响应速度并且以低功耗来操作。

[0005] 有机发光显示设备的像素包括有机发光二极管、以及用于控制供应给有机发光二极管的电流量的驱动晶体管。驱动晶体管的特性(或特性曲线)可以对应于在先前帧时段期间供应的数据信号而变化。作为结果,具有期望亮度的图像可能无法对应于在当前帧时段期间供应的数据信号而适当地显示,并且可能会产生不期望的瞬时余像。

发明内容

[0006] 实施例可以涉及具有有所期望的图像显示质量的有机发光显示设备,并且可以涉及有机发光显示设备的驱动方法。

[0007] 根据实施例,有机发光显示设备可以包括以下元件:像素,耦接到第一扫描线、第二扫描线和数据线;以及扫描驱动器,被配置为将至少一个扫描信号供应给第一扫描线中的每个,并且将多个扫描信号供应给第二扫描线中的每个,其中扫描驱动器向位于第k(k是自然数)水平线上的第k条第二扫描线供应扫描信号比供应给位于第k水平线上的第k条第一扫描线的扫描信号早至少两个水平时段,其中位于第k水平线上的像素包括驱动晶体管,当扫描信号被供应给第k条第二扫描线时,该驱动晶体管的栅电极被初始化为比数据信号的电压低的初始化电源的电压,并且当扫描信号被供应给第k条第一扫描线时,位于第k水平线上的像素从数据线被供应有数据信号。

[0008] 扫描驱动器可以包括多个级。当低电压被供应给第一输入端子和第二输入端子中的每个时,级中的每个可以将供应给第三输入端子的低电压作为扫描信号而供应给输出端子。

[0009] 第一时钟信号可以被供应给第j(j是1,5,9,...)级的第二输入端子,并且第三时钟信号可以被供应给第j级的第三输入端子;第二时钟信号可以被供应给第(j+1)级的第二输入端子,并且第四时钟信号可以被供应给第(j+1)级的第三输入端子;第三时钟信号可以被供应给第(j+2)级的第二输入端子,并且第一时钟信号可以被供应给第(j+2)级的第三输入端子;并且第四时钟信号可以被供应给第(j+3)级的第二输入端子,并且第二时钟信号可以被供应给第(j+3)级的第三输入端子。

[0010] 可以顺序地供应第一时钟信号至第四时钟信号,并且与先前供应的时钟信号相

比,第一时钟信号至第四时钟信号中的每个的相位可以移位 $1/4$ 时段。

[0011] 栅极起始脉冲可以被供应给第一级和第二级中的每个的第一输入端子,并且第 $(i-2)$ 级的扫描信号可以被供应给第 i 级的第一输入端子(i 是3或更大的自然数)。

[0012] 第 $(k-2)$ 级的扫描信号可以被供应给第 k 条第二扫描线,并且第 k 级的扫描信号可以被供应给第 k 条第一扫描线。

[0013] 第 $(k-3)$ 级的扫描信号可以被供应给第 k 条第二扫描线,并且第 k 级的扫描信号可以被供应给第 k 条第一扫描线。

[0014] 扫描驱动器还可以包括多个辅助级。当低电压被供应给第一输入端子和第二输入端子中的每个时,辅助级中的每个可以将供应给第三输入端子的低电压作为扫描信号而供应给输出端子。

[0015] 第 j 级的扫描信号可以被供应给第 j 辅助级的第一输入端子,第三时钟信号可以被供应给第 j 辅助级的第二输入端子,并且第一时钟信号可以被供应给第 j 辅助级的第三输入端子;第 $(j+1)$ 级的扫描信号可以被供应给第 $(j+1)$ 辅助级的第一输入端子,第四时钟信号可以被供应给第 $(j+1)$ 辅助级的第二输入端子,并且第二时钟信号可以被供应给第 $(j+1)$ 辅助级的第三输入端子;第 $(j+2)$ 级的扫描信号可以被供应给第 $(j+2)$ 辅助级的第一输入端子,第一时钟信号可以被供应给第 $(j+2)$ 辅助级的第二输入端子,并且第三时钟信号可以被供应给第 $(j+2)$ 辅助级的第三输入端子;并且第 $(j+3)$ 级的扫描信号可以被供应给第 $(j+3)$ 辅助级的第一输入端子,第二时钟信号可以被供应给第 $(j+3)$ 辅助级的第二输入端子,并且第四时钟信号可以被供应给第 $(j+3)$ 辅助级的第三输入端子。

[0016] 第 k 级的扫描信号可以被供应给第 k 条第二扫描线,并且第 k 辅助级的扫描信号可以被供应给第 k 条第一扫描线。

[0017] 第四时钟信号可以被供应给第 j 辅助级的第二输入端子,并且第二时钟信号可以被供应给第 j 辅助级的第三输入端子;第一时钟信号可以被供应给第 $(j+1)$ 辅助级的第二输入端子,并且第三时钟信号可以被供应给第 $(j+1)$ 辅助级的第三输入端子;第二时钟信号可以被供应给第 $(j+2)$ 辅助级的第二输入端子,并且第四时钟信号可以被供应给第 $(j+2)$ 辅助级的第三输入端子;并且第三时钟信号可以被供应给第 $(j+3)$ 辅助级的第二输入端子,并且第一时钟信号可以被供应给第 $(j+3)$ 辅助级的第三输入端子。

[0018] 辅助栅极起始脉冲可以被供应给第一辅助级和第二辅助级中的每个的第一输入端子,并且第 $(i-2)$ 辅助级的扫描信号可以被供应给第 i 辅助级的第一输入端子。

[0019] 第 k 级的扫描信号可以被供应给第 k 条第二扫描线,并且第 k 辅助级的扫描信号可以被供应给第 k 条第一扫描线。

[0020] 根据实施例,一种驱动有机发光显示设备的方法可以包括以下步骤:将扫描信号供应给第二扫描线,以允许驱动晶体管的栅电极被初始化为比数据信号的电压低的初始化电源的电压;以及将扫描信号供应给第一扫描线,以允许将数据信号的电压存储在像素中,其中多个扫描信号被供应给第二扫描线,并且供应给第二扫描线的扫描信号比供应给第一扫描线的扫描信号早至少两个水平时段。

[0021] 实施例可以涉及有机发光显示设备。有机发光显示设备可以包括像素、数据线、第一扫描线、第二扫描线和扫描驱动器。像素可以包括第一晶体管、第二晶体管和第三晶体管。第一晶体管的源电极电连接到第三晶体管的漏电极。第二晶体管的漏电极被配置为接

收初始化电压。数据线可以电连接到所述第三晶体管的源电极,并且可以传送具有比初始化电压高的电压的传送数据信号。第一扫描线可以电连接到第三晶体管的栅电极。第二扫描线可以电连接到第二晶体管的栅电极。扫描驱动器可以电连接到第一扫描线和第二扫描线中的每个,并且可以在向第一扫描线提供初始化扫描信号之前的至少两个水平时段向第二扫描线提供初始化扫描信号。两个水平时段中的每个的长度可以等于初始化扫描信号的持续时间。

[0022] 扫描驱动器可以包括第一级。第一级的第一输入端子可以接收第一输入信号。第一级的第二输入端子可以接收第一时钟信号的第一副本。第一级的第三输入端子可以接收第三时钟信号的第一副本。第一级的输出端子可以在第一级的第一输入端子已接收到第一输入信号并且第一级的第二输入端子已接收到第一时钟信号的第一副本之后输出第一扫描信号。第一扫描信号可以与第三时钟信号和初始化扫描信号中的至少一个同步和/或相等。在附图中,第一时钟信号和第三时钟信号可以被示出为CLK1和CLK3。

[0023] 扫描驱动器可以包括第二级、第三级和第四级。

[0024] 第二级的第一输入端子可以接收第二输入信号。第二级的第二输入端子可以接收第二时钟信号的第一副本。第二级的第三输入端子可以接收第四时钟信号的第一副本。第二级的输出端子可以在第二级的第一输入端子已接收到第二输入信号并且第二级的第二输入端子已接收到第二时钟信号的第一副本之后输出第二扫描信号。第二扫描信号可以与第四时钟信号同步和/或相等。在附图中,第二时钟信号和第四时钟信号可以被示出为CLK2和CLK4。

[0025] 第三级的第一输入端子可以接收第一扫描信号的副本。第三级的第二输入端子可以接收第三时钟信号的第二副本。第三级的第三输入端子可以接收第一时钟信号的第二副本。第三级的输出端子可以在第三级的第一输入端子已接收到第一扫描信号的副本并且第三级的第二输入端子已接收到第三时钟信号的第二副本之后输出第三扫描信号。第三扫描信号可以与第一时钟信号同步和/或相等。

[0026] 第四级的第一输入端子可以接收第二扫描信号的副本。第四级的第二输入端子可以接收第四时钟信号的第二副本。第四级的第三输入端子可以接收第二时钟信号的第二副本。第四级的输出端子可以在第四级的第一输入端子已接收到第二扫描信号的副本并且第四级的第二输入端子已接收到第四时钟信号的第二副本之后输出第四扫描信号。第四扫描信号可以与第二时钟信号同步和/或相等。

[0027] 可以顺序地提供第一时钟信号至第四时钟信号,并且与先前供应的时钟信号相比,第二时钟信号至第四时钟信号中的每个的相位可以移位1/4时段。

[0028] 第一输入信号可以是第一栅极起始脉冲。第二输入信号可以是第二栅极起始脉冲。

[0029] 第一级的输出端子可以电连接到第二扫描线。第三级的输出端子可以电连接到第一扫描线。

[0030] 第一级的输出端子可以电连接到第二扫描线。第四级的输出端子可以电连接到第一扫描线。

[0031] 扫描驱动器还可以包括多个辅助级。多个辅助级中的每个辅助级的输出端子可以在每个辅助级的第一输入端子和第二输入端子各自接收到信号之后提供扫描信号。扫描信

号可以与由每个辅助级的第三输入端子接收到的时钟信号同步和/或相等。

[0032] 多个辅助级可以包括第一辅助级、第二辅助级、第三辅助级和第四辅助级。第一辅助级、第二辅助级、第三辅助级、第四辅助级的第一输入端子可以分别电连接到第一级、第二级、第三级、第四级的输出端子。第一辅助级、第二辅助级、第三辅助级、第四辅助级的第二输入端子可以分别电连接到第一级、第二级、第三级、第四级的第三输入端子。第一辅助级、第二辅助级、第三辅助级、第四辅助级的第三输入端子可以分别电连接到第一级、第二级、第三级、第四级的第二输入端子。

[0033] 第一级的输出端子可以电连接到第二扫描线。第一辅助级的输出端子可以电连接到第一扫描线。

[0034] 辅助级可以包括第一辅助级、第二辅助级、第三辅助级和第四辅助级。

[0035] 第一辅助级的第二输入端子可以接收第四时钟信号的第三副本。第一辅助级的第三输入端子可以接收第二时钟信号的第三副本。

[0036] 第二辅助级的第二输入端子可以接收第一时钟信号的第三副本。第二辅助级的第三输入端子可以接收第三时钟信号的第三副本。

[0037] 第三辅助级的第二输入端子可以接收第二时钟信号的第三副本。第三辅助级的第三输入端子可以接收第四时钟信号的第三副本。

[0038] 第四辅助级的第二输入端子可以接收第三时钟信号的第三副本。第四辅助级的第三输入端子可以接收第一时钟信号的第三副本。

[0039] 第一辅助级的第一输入端子和第二辅助级的第一输入端子可以各自接收栅极起始脉冲。第三辅助级的第一输入端子可以电连接到第一辅助级的输出端子。第四辅助级的第一输入端子可以电连接到第二辅助级的输出端子。

[0040] 第一级的输出端子可以电连接到第二扫描线。第一辅助级的输出端子可以电连接到第一扫描线。

[0041] 实施例可以涉及驱动有机发光显示设备的方法。有机发光显示设备可以包括数据线、第一扫描线、第二扫描线、以及电连接到数据线、第一扫描线和第二扫描线中的每个的像素。该方法可以包括以下步骤：向数据线供应数据信号；向第二扫描线供应初始化扫描信号，以允许像素中的驱动晶体管的栅电极被初始化为初始化电源的电压，初始化电源的电压可以低于数据信号的电压；以及在初始化扫描信号已被供应给第二扫描线之后的至少两个水平时段，向第一扫描线供应扫描信号，以允许数据信号的电压被存储在像素中。两个水平时段中的每个的长度可以等于初始化扫描信号的持续时间。

附图说明

[0042] 图1是示意性示出根据实施例的有机发光显示设备的图。

[0043] 图2是示出图1所示的像素的实施例的电路图。

[0044] 图3是示意性地示出图2所示的像素的驱动方法的实施例的波形图。

[0045] 图4是示出包括在扫描驱动器中的级的实施例的图。

[0046] 图5A和图5B是示出根据实施例的图4所示的级的操作过程的图。

[0047] 图6是示出根据实施例的扫描驱动器的电路和/或框图。

[0048] 图7是示出图6所示的扫描驱动器的操作过程的实施例的波形图。

[0049] 图8A和图8B是示出由图6所示的扫描驱动器供应给位于第i水平线(或第i像素行)上的像素的扫描信号的实施例的图。

[0050] 图9是示出图6所示的扫描驱动器的操作过程的实施例的波形图。

[0051] 图10是示出根据实施例的扫描驱动器的图。

[0052] 图11是示出图10所示的扫描驱动器的操作过程的实施例的波形图。

[0053] 图12是示出根据实施例的扫描驱动器的图。

[0054] 图13A和图13B是示出图12所示的扫描驱动器的操作过程的实施例的波形图。

具体实施方式

[0055] 参考附图并通过例示的方式来描述示例实施例。如本领域技术人员将认识到的,所描述的实施例可以以各种不同的方式来修改。因此,附图和描述在本质上被认为是说明性的而不是限制性的。

[0056] 尽管在本文中可以使用术语“第一”、“第二”等来描述各个元件,但是这些元件不应受这些术语的限制。这些术语可被用于区分一个元件与另一个元件。因此,在不脱离一个或多个实施例的教导的情况下,第一元件可以被称为第二元件。将一个元件描述为“第一”元件可能不需要或暗示存在第二元件或其他元件。本文也可以使用术语“第一”、“第二”等来区分元件的不同类别或集合。为了简明起见,术语“第一”、“第二”等可以分别表示“第一类型(或第一集合)”、“第二类型(或第二集合)”等。

[0057] 当第一元件被称为“连接”或“耦接”到第二元件时,第一元件可以直接连接或耦接到第二元件,或者可以用一个或多个中间元件而间接连接或耦接到第二元件。相同的附图标记可以指代相同的元件。

[0058] 图1是示意性示出根据实施例的有机发光显示设备的图。

[0059] 参考图1,有机发光显示设备包括像素单元120、扫描驱动器110、发射驱动器130、数据驱动器140、时序控制器150、以及主机系统160。

[0060] 像素单元120包括耦接到数据线D、第一扫描线S1、第二扫描线S2和发射控制线E的多个像素PXL。像素PXL对应于数据信号而向外部供应具有预定亮度的光。

[0061] 数据驱动器140通过使用从时序控制器150输入的图像数据RGB来生成数据信号。由数据驱动器140生成的数据信号被供应给数据线D。数据驱动器140可以用本领域中当前已知的各种类型的电路来实现。

[0062] 扫描驱动器110将扫描信号供应给第一扫描线S1和第二扫描线S2。例如,扫描驱动器110可以顺序地向第一扫描线S1和第二扫描线S2中的每个供应一个或多个扫描信号。在实施例中,供应给位于第k(k是自然数)水平线(或第k像素行)上的第k条第二扫描线S2k的扫描信号可以比供应给第k条第一扫描线S1k的扫描信号早供应两个水平时段2H。

[0063] 从扫描驱动器110供应的扫描信号可以被设定为栅极导通电压,使得包括在像素PXL中的晶体管可以导通。例如,可以对应于P型晶体管而将从扫描驱动器110供应的扫描信号设定为低电压。将在稍后详细描述扫描驱动器110的结构。

[0064] 发射驱动器130向发射控制线E供应发射控制信号。例如,发射驱动器130可以顺序地将发射控制信号供应给发射控制线E。如果发射控制信号被顺序地供应,则像素PXL被顺序地设定为非发射状态。为此,可以将发射控制信号设定为栅极截止电压,使得包括在像素

PXL中的晶体管可以被截止。发射驱动器130可以用本领域中当前已知的各种类型的电路来实现。

[0065] 时序控制器150基于从主机系统160输出的时序信号(诸如图像数据RGB、垂直同步信号Vsync、水平同步信号Hsync、数据使能信号DE和时钟信号CLK),将栅极控制信号供应给扫描驱动器110,并且将数据控制信号供应给数据驱动器140。而且,时序控制器150将发射控制信号供应给发射驱动器130。

[0066] 栅极控制信号包括栅极起始脉冲GSP和至少一个栅极移位时钟GSC。

[0067] 栅极起始脉冲GSP控制从扫描驱动器110供应的扫描信号的开始时序。栅极移位时钟GSC指的是用于使栅极起始脉冲GSP移位的至少一个时钟信号。

[0068] 发射控制信号包括发射起始脉冲ESP和至少一个发射移位时钟ESC。发射起始脉冲ESP控制发射控制信号的开始时序。发射移位时钟ESC指的是用于使发射起始脉冲ESP移位的至少一个时钟信号。

[0069] 数据控制信号包括源起始脉冲SSP、源采样时钟SSC和源输出使能信号SOE。源起始脉冲SSP控制数据驱动器140的数据采样开始时序。源采样时钟SSC基于上升沿或下降沿来控制数据驱动器140的采样操作。源输出使能信号SOE控制数据驱动器140的输出时序。

[0070] 主机系统160通过预定接口将图像数据RGB供应给时序控制器150。而且,主机系统160将时序信号Vsync、Hsync、DE和CLK供应给时序控制器150。

[0071] 图2是示出图1所示的像素的实施例的电路图。为了便于描述,在图2中示出被耦接到第m数据线Dm并且位于第i(i是3或更大的自然数)水平线(或第i像素行)上的像素。

[0072] 参考图2,像素PXL包括第一晶体管M1至第六晶体管M6(每个都具有栅电极、第一/源电极、和第二/漏电极)、存储电容器Cst、以及有机发光二极管OLED。

[0073] 有机发光二极管OLED的阳极电极经由第六晶体管M6耦接到第一晶体管M1的第二电极,并且有机发光二极管OLED的阴极电极耦接到第二电源ELVSS。有机发光二极管OLED产生具有与从第一晶体管M1供应的电流对应的预定亮度的光。为此,第一电源ELVDD被设定为比第二电源ELVSS的电压高的电压。

[0074] 第一晶体管(或驱动晶体管)M1的第一电极经由第五晶体管M5耦接到第一电源ELVDD,并且第一晶体管M1的第二电极经由第六晶体管M6耦接到有机发光二极管OLED的阳极电极。另外,第一晶体管M1的栅电极耦接到第一节点N1。第一晶体管M1对应于第一节点N1的电压而控制从第一电源ELVDD经由有机发光二极管OLED流向第二电源ELVSS的电流。

[0075] 第二晶体管M2耦接在第一节点N1与初始化电源Vint之间。另外,第二晶体管M2的栅电极耦接到第i条第二扫描线S2i。当扫描信号(或初始化扫描信号)被供应给第i条第二扫描线S2i时,第二晶体管M2导通,以将初始化电源Vint的初始化电压供应给第一节点N1。

[0076] 初始化电源Vint被设定为比数据信号的电压低的电压。因此,如果初始化电源Vint的电压被供应给第一节点N1,则第一晶体管M1被初始化为导通偏置状态。

[0077] 第三晶体管M3耦接在第一晶体管M1的第二电极与第一节点N1之间。另外,第三晶体管M3的栅电极耦接到第i条第一扫描线S1i。当扫描信号被供应给第i条第一扫描线S1i时,第三晶体管M3导通,以允许第一晶体管M1的第二电极与第一节点N1彼此电耦接。因此,当第三晶体管M3导通时,第一晶体管M1被二极管耦接。

[0078] 第四晶体管M4耦接在第m数据线Dm与第一晶体管M1的第一电极之间。另外,第四晶

晶体管M4的栅电极耦接到第i条第一扫描线S1i。当扫描信号被供应给第i条第一扫描线S1i时,第四晶体管M4导通,以允许第m数据线Dm与第一晶体管M1的第一电极彼此电耦接。

[0079] 第五晶体管M5耦接在第一电源ELVDD与第一晶体管M1的第一电极之间。另外,第五晶体管M5的栅电极耦接到发射控制线Ei。当发射控制信号被供应给发射控制线Ei时,第五晶体管M5截止,否则导通。

[0080] 第六晶体管M6耦接在第一晶体管M1的第二电极与有机发光二极管OLED的阳极电极之间。另外,第六晶体管M6的栅电极耦接到发射控制线Ei。当发射控制信号被供应给发射控制线Ei时,第六晶体管M6截止,否则导通。

[0081] 在图2中,示出了第二晶体管M2被耦接到第i条第二扫描线S2i。在实施例中,第二晶体管M2比第四晶体管M4更早地导通,以将初始化电源Vint的电压供应给第一节点N1。为此,可以将第i条第二扫描线S2i设定为位于先前水平线(或先前像素行)上的第一扫描线S1。例如,可以将第i条第二扫描线S2i设定为第(i-2)条第一扫描线S1i-2或第(i-3)条第一扫描线S1i-3。

[0082] 存储电容器Cst耦接在第一电源ELVDD与第一节点N1之间。存储电容器Cst存储与数据信号对应的电压。

[0083] 图3是示意性地示出图2所示的像素的驱动方法的实施例的波形图。

[0084] 参考图3,首先,将发射控制信号供应给发射控制线Ei。如果发射控制信号被供应给发射控制线Ei,则第五晶体管M5和第六晶体管M6截止。如果第五晶体管M5截止,则第一电源ELVDD与第一晶体管M1彼此电断开。如果第六晶体管M6截止,则第一晶体管M1与有机发光二极管OLED彼此电断开。因此,在发射控制信号被供应给发射控制线Ei的时段期间,将像素PXL设定为非发射状态。

[0085] 然后,将扫描信号供应给第i条第二扫描线S2i。如果扫描信号被供应给第i条第二扫描线S2i,则第二晶体管M2导通。如果第二晶体管M2导通,则初始化电源Vint的电压被供应给第一节点N1。如果初始化电源Vint的电压被供应给第一节点N1,则第一晶体管M1被设定为导通偏置状态。

[0086] 在扫描信号被供应给第i条第二扫描线S2i之后,将扫描信号供应给第i条第一扫描线S1i。如果扫描信号被供应给第i条第一扫描线S1i,则第三晶体管M3和第四晶体管M4导通。

[0087] 如果第四晶体管M4导通,则来自第m数据线Dm的数据信号被供应给第一晶体管M1的第一电极。

[0088] 如果第三晶体管M3导通,则第一节点N1与第一晶体管M1的第二电极彼此电耦接。此时,由于第一节点N1被初始化为比数据信号的电压低的初始化电源Vint的电压,因此第一晶体管M1导通。

[0089] 如果第一晶体管M1导通,则通过从数据信号的电压中减去第一晶体管M1的绝对阈值电压而获得的电压被供应给第一节点N1。此时,存储电容器Cst存储与数据信号以及第一晶体管M1的阈值电压对应的电压。

[0090] 在与数据信号以及第一晶体管M1的阈值电压对应的电压被存储在存储电容器Cst中之后,停止向发射控制线Ei供应发射控制信号。如果停止向发射控制线Ei供应发射控制信号,则第五晶体管M5和第六晶体管M6导通。如果第五晶体管M5导通,则第一电源ELVDD与

第一晶体管M1的第一电极彼此电耦接。如果第六晶体管M6导通,则第一晶体管M1的第二电极与有机发光二极管OLED的阳极电极彼此电耦接。

[0091] 此时,第一晶体管M1对应于第一节点N1的电压而控制从第一电源ELVDD经由有机发光二极管OLED流向第二电源ELVSS的电流。然后,有机发光二极管OLED产生具有与从第一晶体管M1供应的电流对应的预定亮度的光。在实施例中,像素PXL在重复上述过程的同时产生具有与数据信号对应的预定亮度的光。

[0092] 在实施例中,当初始化电源Vint的电压被供应给第一节点N1时,第一晶体管M1被设定为导通偏置状态。如果第一晶体管M1没有被设定为导通偏置状态达到足够的时间,则第一晶体管M1的特性曲线将未被初始化为一定的状态。因此,在实施例中,通过控制从扫描驱动器110供应的扫描信号,来将第一晶体管M1设定为导通偏置状态达到足够的时间,并且因此,显示具有满意和/或均匀亮度的图像。

[0093] 图4是示出包括在扫描驱动器中的级的实施例的图。

[0094] 参考图4,级ST包括第一输入端子101、第二输入端子102、第三输入端子103、以及输出端子104。

[0095] 第一输入端子101被供应有前一级的采样脉冲SP、或者栅极起始脉冲GSP。例如,当级ST被设定为第一级或第二级时,可以将栅极起始脉冲GSP供应给第一输入端子101。当级ST被设定为第i级时,可以将采样脉冲SP从第(i-2)级供应给第一输入端子101。在实施例中,采样脉冲SP被设定为从第(i-2)级输出的扫描信号。

[0096] 第二输入端子102被供应有第十一时钟信号CLK11。

[0097] 第三输入端子103被供应有第十二时钟信号CLK12。在实施例中,第十二时钟信号CLK12可以被设定为具有与第十一时钟信号CLK11相同的时段并且具有移位后的相位。

[0098] 输出端子104对应于供应给第一输入端子101至第三输入端子103的信号而输出扫描信号SS。

[0099] 图5A和图5B是示出图4所示的级的操作过程的图。为了便于描述,假定第十二时钟信号CLK12是通过使得第十一时钟CLK11的相位移半个时段(1/2时段)而获得的信号。另外,为了便于描述,供应信号CLK11、CLK12和GSP中的每个意味着供应低电压。

[0100] 参考图5A,当级ST被设定为第一级或第二级时,栅极起始脉冲GSP被供应给第一输入端子101。

[0101] 如果在第十一时钟信号CLK11被供应给第二输入端子102时,将栅极起始脉冲GSP供应给第一输入端子101,则级ST将输入到第三输入端子103的第十二时钟信号CLK12作为扫描信号SS而供应给输出端子104。

[0102] 在实施例中,当如图5A所示栅极起始脉冲GSP与第十一时钟信号CLK11中的三个低电压重叠时,第十二时钟信号CLK12对应于三个低电压而被输出到输出端子104。输出到输出端子104的第十二时钟信号CLK12作为扫描信号SS被供应给扫描线S1和/或S2。在实施例中,三个扫描信号SS被供应给扫描线S1和/或S2。

[0103] 参考图5B,当级ST不是第一级或第二级时,先前级的采样脉冲SP(即,扫描信号SS)被供应给第一输入端子101。

[0104] 在实施例中,当如图5B所示采样脉冲SP与第十一时钟信号CLK11的三个低电压重叠时,第十二时钟信号CLK12对应于三个低电压而被输出到输出端子104。输出到输出端子

104的第十二时钟信号CLK12作为扫描信号SS被供应给扫描线S1和/或S2。在实施例中,三个扫描信号SS被供应给扫描线S1和/或S2。

[0105] 即,当第一输入端子101和第二输入端子102被设定为低电压时,级ST将供应给第三输入端子103的低电压供应给输出端子104/通过输出端子104来供应。在实施例中,扫描信号SS被用作供应给输出端子104的低电压。

[0106] 在实施例中,当如上所述驱动级ST时,控制栅极起始脉冲GSP的宽度,从而可以控制供应给输出端子104的扫描信号SS的数量。

[0107] 只要在供应给第二输入端子102的第十一时钟信号CLK11与供应给第一输入端子101的采样脉冲SP或栅极起始脉冲GSP重叠时,将供应给第三输入端子103的第十二时钟信号CLK12供应给输出端子104,就可以根据具体实施例来实现级ST的电路结构。也就是说,级ST可以用各种类型的电路来实现。

[0108] 图6是示出根据实施例的扫描驱动器的图。

[0109] 参考图6,根据实施例的扫描驱动器110包括用于输出扫描信号SS的多个级ST1、ST2、ST3、ST4、ST5、ST6至STn。

[0110] 第一时钟信号CLK1被供应给第j(j为1、5、9、...)级STj的第二输入端子102,并且第三时钟信号CLK3被供应给第j级STj的第三输入端子103。

[0111] 第二时钟信号CLK2被供应给第(j+1)级STj+1的第二输入端子102,并且第四时钟信号CLK4被供应给第(j+1)级STj+1的第三输入端子103。

[0112] 第三时钟信号CLK3被供应给第(j+2)级STj+2的第二输入端子102,并且第一时钟信号CLK1被供应给第(j+2)级STj+2的第三输入端子103。

[0113] 第四时钟信号CLK4被供应给第(j+3)级STj+3的第二输入端子102,并且第二时钟信号CLK2被供应给第(j+3)级STj+3的第三输入端子103。

[0114] 栅极起始脉冲GSP被供应给第一级ST1和第二级ST2的第一输入端子101。另外,除了第一级ST1和第二级ST2之外的其他级ST3至STn中的每一级的第一输入端子101被供应有先前级的采样脉冲SP(或扫描信号)。例如,第i级STi的第一输入端子101被供应有第(i-2)级STi-2的采样脉冲SP i-2。

[0115] 在实施例中,如图7所示,第一时钟信号CLK1至第四时钟信号CLK4中的每个被设定为具有相同时段(例如,4H)且具有移位后的相位的信号。时段的长度可以等于CLK1信号持续时间、CLK2信号持续时间、CLK3信号持续时间和CLK4信号持续时间的总和。例如,顺序地供应第一时钟信号CLK1至第四时钟信号CLK4,并且可以设定第一时钟信号CLK1至第四时钟信号CLK4中的每个,使得其相位与先前供应的时钟信号相比移位了1/4时段。

[0116] 换言之,当顺序地供应第一时钟信号CLK1至第四时钟信号CLK4时,可以将第二时钟信号CLK2设定为使得其相位与第一时钟信号CLK1相比移位了1/4时段,可以将第三时钟信号CLK3设定为使得其相位与第二时钟信号CLK2相比移位了1/4时段,并且可以将第四时钟信号CLK4设定为使得其相位与第三时钟信号CLK3相比移位了1/4时段。

[0117] 图7是示出图6所示的扫描驱动器的操作过程的实施例的波形图。

[0118] 参考图7,供应有与第一时钟信号CLK1和第二时钟信号CLK2中的每个的三个低电压重叠的栅极起始脉冲GSP。

[0119] 如果供应有栅极起始脉冲GSP,则每当供应给第二输入端子102的第一时钟信号

CLK1与栅极起始脉冲GSP重叠时,第一级ST1将供应给其第三输入端子103的第三时钟信号CLK3向/通过第一级ST1的输出端子104供应。供应给输出端子104的第三时钟信号CLK3被用作扫描信号SS1。

[0120] 如果供应有栅极起始脉冲GSP,则每当供应给第二输入端子102的第二时钟信号CLK2与栅极起始脉冲GSP重叠时,第二级ST2将供应给其第三输入端子103的第四时钟信号CLK4向/通过第二级ST2的输出端子104供应。供应给输出端子104的第四时钟信号CLK4被用作扫描信号SS2。

[0121] 第三级ST3被供应有第一级ST1的扫描信号SS1作为第一采样脉冲SP1。如果供应有第一采样脉冲SP1,则每当供应给第二输入端子102的第三时钟信号CLK3与第一采样脉冲SP1重叠时,第三级ST3将供应给其第三输入端子103的第一时钟信号CLK1向/通过第三级ST3的输出端子104供应。供应给输出端子104的第一时钟信号CLK1被用作扫描信号SS3。

[0122] 第四级ST4被供应有第二级ST2的扫描信号SS2作为第二采样脉冲SP2。如果供应有第二采样脉冲SP2,则每当供应给第二输入端子102的第四时钟信号CLK4与第二采样脉冲SP2重叠时,第四级ST4将供应给其第三输入端子103的第二时钟信号CLK2向/通过第四级ST4的输出端子104供应。供应给输出端子104的第二时钟信号CLK2被用作扫描信号SS4。

[0123] 在实施例中,级ST1至STn在重复上述处理的同时输出扫描信号SS1至SSn。

[0124] 图8A和图8B是示出由图6所示的扫描驱动器供应给位于第i水平线(或第i像素行)上的像素的扫描信号的实施例的图。

[0125] 参考图8A,第i级STi的扫描信号SSi被供应给与位于第i水平线上的像素PXL耦接的第i条第一扫描线S1i,并且第(i-2)级STi-2的扫描信号SSi-2被供应给与第i水平线上的像素PXL耦接的第i条第二扫描线S2i。

[0126] 如果扫描信号SSi-2被供应给第i条第二扫描线S2i,则第二晶体管M2导通。如果第二晶体管M2导通,则初始化电源Vint的电压被供应给第一节点N1,并且因此,第一晶体管M1被初始化为导通偏置状态。

[0127] 在实施例中,由于第(i-2)级STi-2的扫描信号SSi-2被供应给第i条第二扫描线S2i,并且第i级STi的扫描信号SSi被供应给第i条第一扫描线S1i,因此第一晶体管M1在第一时段T1、第二时段T2和第三时段T3期间/在第一时段T1、第二时段T2和第三时段T3内被初始化为导通偏置状态。在实施例中,第一时段T1、第二时段T2和第三时段T3中的每个被设定为2H的时段(或者时钟信号的持续时间的两倍),并且因此,第一晶体管M1在6H的时段期间/在6H的时段内被初始化为导通偏置状态。

[0128] 如上所述,如果第一晶体管M1在相对长的时段期间/在相对长的时段内被设定为导通偏置状态,则无论在前一帧时段中供应的数据信号如何,第一晶体管M1的特性曲线都会被初始化为导通偏置状态,并因此可以实现具有均匀和/或满意亮度的图像。

[0129] 换言之,根据本实施例的扫描驱动器110将多个扫描信号供应给第二扫描线S2中的每个,并且将扫描信号供应给位于同一水平线上的第二扫描线S2比供应给第一扫描线S1的扫描信号早至少2H的时段。因此,第一晶体管M1的特性曲线可以被初始化为一定的期望状态。

[0130] 参考图8B,第i级STi的扫描信号SSi被供应给与位于第i水平线上的像素PXL耦接的第i条第一扫描线S1i,并且第(i-3)级STi-3的扫描信号SSi-3被供应给与位于第i水平线

上的像素PXL耦接的第i条第二扫描线S2i。

[0131] 如果扫描信号SSi-3被供应给第i条第二扫描线S2i,则第二晶体管M2导通。如果第二晶体管M2导通,则初始化电源Vint的电压被供应给第一节点N1,并且因此,第一晶体管M1被初始化为导通偏置状态。

[0132] 在实施例中,由于第(i-3)级STi-3的扫描信号SSi-3被供应给第i条第二扫描线S2i,并且第i级STi的扫描信号SSi被供应给第i条第一扫描线S1i,因此第一晶体管M1在第一时段T1'、第二时段T2'和第三时段T3'期间/在第一时段T1'、第二时段T2'和第三时段T3'内被初始化为导通偏置状态。在实施例中,第一时段T1'、第二时段T2'和第三时段T3'中的每个被设定为3H的时段,并且因此,第一晶体管M1在9H的时段期间/在9H的时段内被初始化为导通偏置状态。

[0133] 如上所述,如果第一晶体管M1在相对长的时段期间被设定为导通偏置状态,则无论在前一帧时段中供应的数据信号如何,第一晶体管M1的特性曲线都会被初始化为导通偏置状态,并因此可以实现具有均匀和/或满意亮度的图像。

[0134] 换言之,根据本实施例的扫描驱动器110将多个扫描信号供应给第二扫描线S2中的每个,并且将扫描信号供应给位于同一水平线上的第二扫描线S2比供应给第一扫描线S1的扫描信号早至少3H的时段。因此,第一晶体管M1的特性曲线可以被初始化为一定的期望状态。

[0135] 图9是示出图6所示的扫描驱动器的操作过程的实施例的波形图。

[0136] 参考图9,供应有与第一时钟信号CLK1和第二时钟信号CLK2中的每个的两个低电压重叠的栅极起始脉冲GSP。

[0137] 如果供应有栅极起始脉冲GSP,则每当供应给第二输入端子102的第一时钟信号CLK1与栅极起始脉冲GSP重叠时,第一级ST1将供应给第三输入端子103的第三时钟信号CLK3供应给输出端子104。供应给输出端子104的第三时钟信号CLK3被用作扫描信号SS1。

[0138] 如果供应有栅极起始脉冲GSP,则每当供应给第二输入端子102的第二时钟信号CLK2与栅极起始脉冲GSP重叠时,第二级ST2将供应给第三输入端子103的第四时钟信号CLK4供应给输出端子104。供应给输出端子104的第四时钟信号CLK4被用作扫描信号SS2。

[0139] 第三级ST3被供应有第一级ST1的扫描信号SS1作为第一采样脉冲SP1。如果供应有第一采样脉冲SP1,则每当供应给第二输入端子102的第三时钟信号CLK3与第一采样脉冲SP1重叠时,第三级ST3将供应给第三输入端子103的第一时钟信号CLK1供应给输出端子104。供应给输出端子104的第一时钟信号CLK1被用作扫描信号SS3。

[0140] 第四级ST4被供应有第二级ST2的扫描信号SS2作为第二采样脉冲SP2。如果供应有第二采样脉冲SP2,则每当供应给第二输入端子102的第四时钟信号CLK4与第二采样脉冲SP2重叠时,第四级ST4将供应给第三输入端子103的第二时钟信号CLK2供应给输出端子104。供应给输出端子104的第二时钟信号CLK2被用作扫描信号SS4。

[0141] 即,根据本实施例的扫描驱动器110控制栅极起始脉冲GSP的宽度,从而可以控制供应给扫描线S1和/或S2中的每个的扫描信号SS的数量。

[0142] 在实施例中,在上文中,在图6中示出了扫描驱动器110的级ST生成被供应给第一扫描线S1和第二扫描线S2的扫描信号的情况。在实施例中,可以以彼此不同的级来生成被供应给第一扫描线的扫描信号和被供应给第二扫描线的扫描信号。

[0143] 图10是示出根据实施例的扫描驱动器的图。

[0144] 参考图10,根据实施例的扫描驱动器110包括级ST1至STn、以及辅助级AST1至ASTn。

[0145] 级ST1至STn顺序地生成扫描信号SS1至SSn。级ST1至STn的耦接关系及驱动方法与图6中描述的级ST1至STn的耦接关系及驱动方法相同或类似。因此,级ST1至STn对应于如图11所示的栅极起始脉冲GSP的宽度而输出扫描信号SS1至SSn。已经参考图6描述了级ST1至STn。在实施例中,级ST1至STn中的每个耦接到第二扫描线S2中的一个,并且将扫描信号供应给第二扫描线S2。例如,第i级ST可以将扫描信号供应给第i条第二扫描线S2i。

[0146] 辅助级AST1至ASTn顺序地生成扫描信号ASS1至ASSn。辅助级AST1至ASTn中的每个耦接到第一扫描线S1中的一个,并且将扫描信号供应给第一扫描线S1。例如,第i辅助级ASTi可以将扫描信号供应给第i条第一扫描线S1i。

[0147] 辅助级AST1至ASTn的电路结构被设定为与级ST1至STn的电路结构相同。因此,当向第一输入端子101和第二输入端子102供应低电压时,辅助级AST1至ASTn中的每个将供应给其第三输入端子103的低电压作为扫描信号ASS1至ASSn而向/通过辅助级AST1至ASTn中的每个的输出端子104供应。

[0148] 辅助级AST1至ASTn中的每个的第一输入端子101被供应有位于与辅助级相同的水平线上的级ST1至STn中的一个的扫描信号SS1至SSn。例如,第i级STi的扫描信号SSi被供应给第i辅助级ASTi的第一输入端子101。

[0149] 第三时钟信号CLK3被供应给第j辅助级ASTj的第二输入端子102,并且第一时钟信号CLK1被供应给第j辅助级ASTj的第三输入端子103。在实施例中,每当供应给第二输入端子102的第三时钟信号CLK3与扫描信号SS1重叠时,第一辅助级AST1将供应给第三输入端子103的第一时钟信号CLK1供应给输出端子104。供应给输出端子104的第一时钟信号CLK1作为扫描信号ASS1被供应给第一条第一扫描线。

[0150] 第四时钟信号CLK4被供应给第(j+1)辅助级ASTj+1的第二输入端子102,并且第二时钟信号CLK2被供应给第(j+1)辅助级ASTj+1的第三输入端子103。在实施例中,如图11所示,每当供应给第二输入端子102的第四时钟信号CLK4与扫描信号SS2重叠时,第二辅助级AST2将供应给第三输入端子103的第二时钟信号CLK2供应给输出端子104。供应给输出端子104的第二时钟信号CLK2作为扫描信号ASS2被供应给第二条第一扫描线。

[0151] 第一时钟信号CLK1被供应给第(j+2)辅助级ASTj+2的第二输入端子102,并且第三时钟信号CLK3被供应给第(j+2)辅助级ASTj+2的第三输入端子103。在实施例中,如图11所示,每当供应给第二输入端子102的第一时钟信号CLK1与扫描信号SS3重叠时,第三辅助级AST3将供应给第三输入端子103的第三时钟信号CLK3供应给输出端子104。供应给输出端子104的第三时钟信号CLK3作为扫描信号ASS3被供应给第三条第一扫描线。

[0152] 第二时钟信号CLK2被供应给第(j+3)辅助级ASTj+3的第二输入端子102,并且第四时钟信号CLK4被供应给第(j+3)辅助级ASTj+3的第三输入端子103。在实施例中,如图11所示,每当供应给第二输入端子102的第二时钟信号CLK2与扫描信号SS4重叠时,第四辅助级AST4将供应给第三输入端子103的第四时钟信号CLK4供应给输出端子104。供应给输出端子104的第四时钟信号CLK4作为扫描信号ASS4被供应给第四条第一扫描线。

[0153] 如上所述,如果扫描信号被供应给第一扫描线S1和第二扫描线S2,则包括在像素

PXL中的每个像素中的第一晶体管M1在6H的时段期间被初始化为导通偏置状态,并因此可以实现具有均匀亮度的图像。

[0154] 在实施例中,在上文中,在图11中示出了多个扫描信号被供应给第一扫描线S1的情况。在实施例中,包括在像素PXL中的每个像素中的第一晶体管M1通过供应给第二扫描线S2的扫描信号被初始化为导通偏置状态。因此,即使当至少一个扫描信号对应于数据信号而被供应给第一扫描线时,也可以确保稳定的驱动。

[0155] 图12是示出根据实施例的扫描驱动器的图。

[0156] 参考图12,根据实施例的扫描驱动器110包括级ST1至STn、以及辅助级AST1'至ASTn'。

[0157] 级ST1至STn顺序地生成扫描信号SS1至SSn。级ST1至STn的耦接关系及驱动方法与图6中描述的级ST1至STn的耦接关系及驱动方法相同。因此,级ST1至STn对应于如图13A和图13B所示的栅极起始脉冲GSP的宽度而输出扫描信号SS1至SSn。已经参考图6描述了级ST1至STn,因此,其详细描述将被省略。然而,级ST1至STn中的每个耦接到第二扫描线S2中的任何一个,并且将扫描信号供应给第二扫描线S2。例如,第i级STi可以将扫描信号供应给第i条第二扫描线S2i。

[0158] 辅助级AST1'至ASTn'顺序地生成扫描信号ASS1至ASSn。辅助级AST1'至ASTn'中的每个耦接到第一扫描线S1中的任何一个,并且将扫描信号供应给第一扫描线S1。例如,第i辅助级ASTi'可以将扫描信号供应给第i条第一扫描线S1i。

[0159] 第四时钟信号CLK4被供应给第j辅助级ASTj'的第二输入端子102,并且第二时钟信号CLK2被供应给第j辅助级ASTj'的第三输入端子103。

[0160] 第一时钟信号CLK1被供应给第(j+1)辅助级ASTj+1'的第二输入端子102,并且第三时钟信号CLK3被供应给第(j+1)辅助级ASTj+1'的第三输入端子103。

[0161] 第二时钟信号CLK2被供应给第(j+2)辅助级ASTj+2'的第二输入端子102,并且第四时钟信号CLK4被供应给第(j+2)辅助级ASTj+2'的第三输入端子103。

[0162] 第三时钟信号CLK3被供应给第(j+3)辅助级ASTj+3'的第二输入端子102,并且第一时钟信号CLK1被供应给第(j+3)辅助级ASTj+3'的第三输入端子103。

[0163] 辅助栅极起始脉冲AGSP被供应给第一辅助级AST1'和第二辅助级AST2'中的每个的第一输入端子101。另外,除第一辅助级AST1'和第二辅助级AST2'之外的其他辅助级AST3'至ASTn'中的每个的第一输入端子101被供应有先前辅助级的采样信号ASP(或扫描信号)。例如,第(i-2)辅助级ASTi-2'的采样脉冲ASPi-2被供应给第i辅助级ASTi'的第一输入端子101。

[0164] 在根据该实施例的扫描驱动器110中,辅助级AST1'至ASTn'由辅助栅极起始脉冲AGSP来控制。因此,如图13A和图13B所示,对应于辅助栅极起始脉冲AGSP的宽度而控制供应给第一扫描线S1中的每个的扫描信号ASS的数量。

[0165] 更详细地,每当供应给第二输入端子102的第四时钟信号CLK4与辅助栅极起始脉冲AGSP重叠时,第一辅助级AST1'将供应给第三输入端子103的第二时钟信号CLK2供应给输出端子104。供应给输出端子104的第二时钟信号CLK2作为扫描信号ASS1被供应给第一条第一扫描线。

[0166] 每当供应给第二输入端子102的第一时钟信号CLK1与辅助栅极起始脉冲AGSP重叠

时,第二辅助级AST2'将供应给第三输入端子103的第三时钟信号CLK3供应给输出端子104。供应给输出端子104的第三时钟信号CLK3作为扫描信号ASS2被供应给第二条第一扫描线。

[0167] 每当供应给第二输入端子102的第二时钟信号CLK2与采样脉冲ASP1重叠时,第三辅助级AST3'将供应给第三输入端子103的第四时钟信号CLK4供应给输出端子104。供应给输出端子104的第四时钟信号CLK4作为扫描信号ASS3被供应给第三条第一扫描线。

[0168] 每当供应给第二输入端子102的第三时钟信号CLK3与采样脉冲ASP2重叠时,第四辅助级AST4'将供应给第三输入端子103的第一时钟信号CLK1供应给输出端子104。供应给输出端子104的第一时钟信号CLK1作为扫描信号ASS4被供应给第四条第一扫描线。

[0169] 在实施例中,扫描驱动器110在重复上述过程的同时供应扫描信号。

[0170] 在根据实施例的有机发光显示设备及其驱动方法中,在供应所期望的数据信号之前,驱动晶体管被初始化为导通偏置状态至少两次,并且因此,不论在前一帧时段中所供应的数据信号如何,都可以显示具有期望亮度的图像。在实施例中,通过控制扫描信号的供应时序,来将驱动晶体管的导通偏置状态设定为至少两个水平时段,并因此可以稳定地对驱动晶体管的特性进行初始化。

[0171] 这里已经公开了示例实施例,并且虽然采用了特定术语,但是它们将在一般性和描述性的意义被使用并且被解释,而并非为了限制的目的。在一些情况下,结合特定实施例而描述的特征、特性和/或元件可以单独使用或者与结合其他实施例而描述的特征、特性和/或元件组合使用,除非另外具体指明。在不脱离所附权利要求书中所阐述的精神和范围的情况下,可以进行形式和细节上的各种修改。

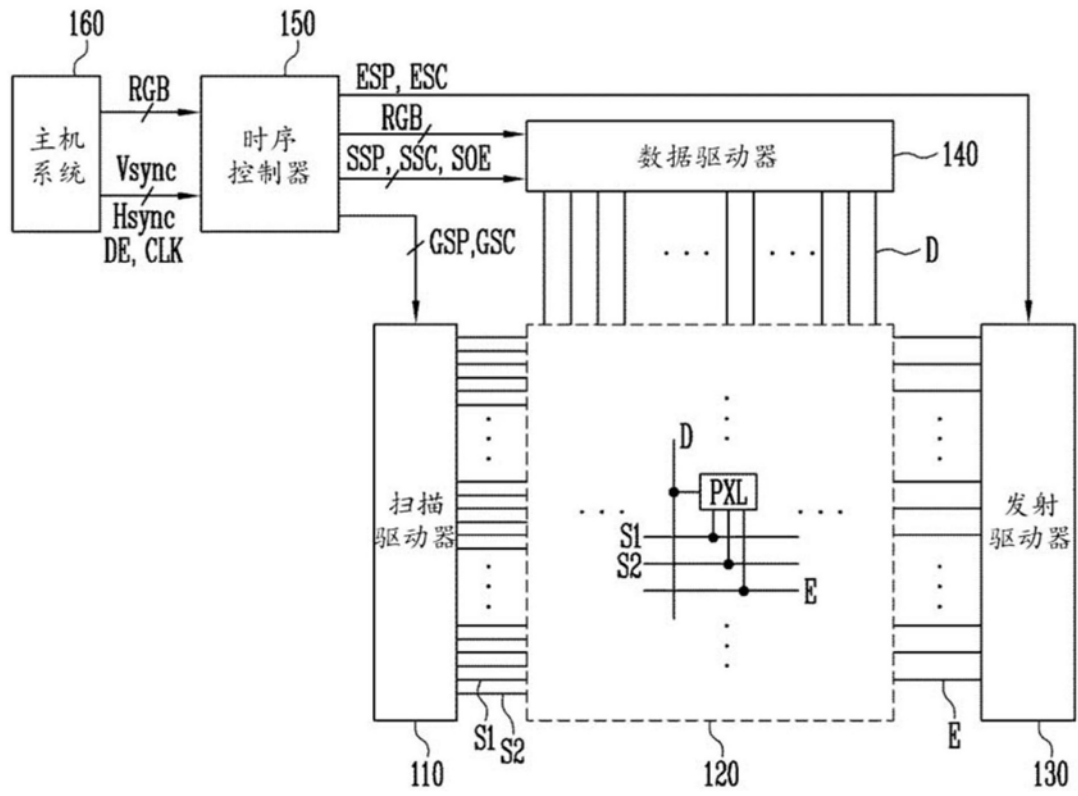


图1

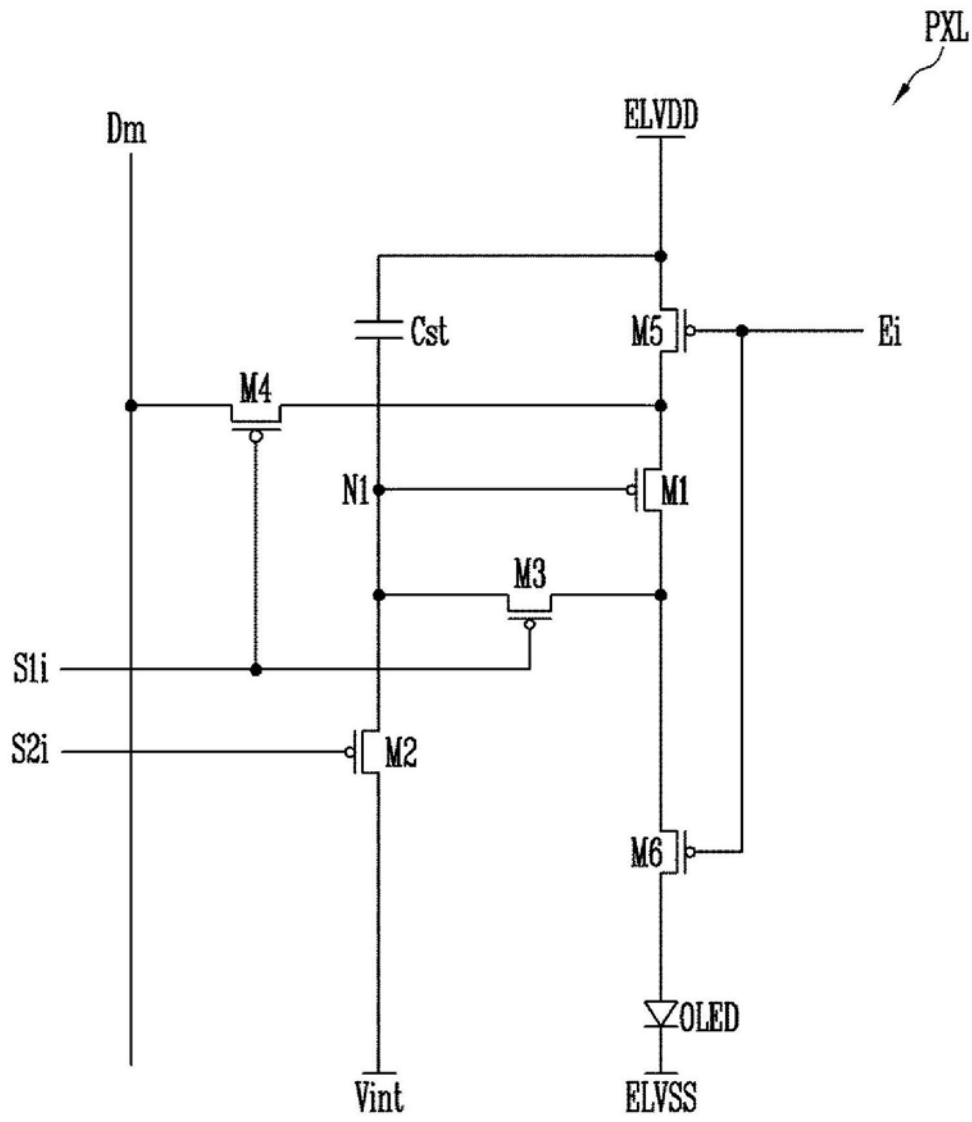


图2

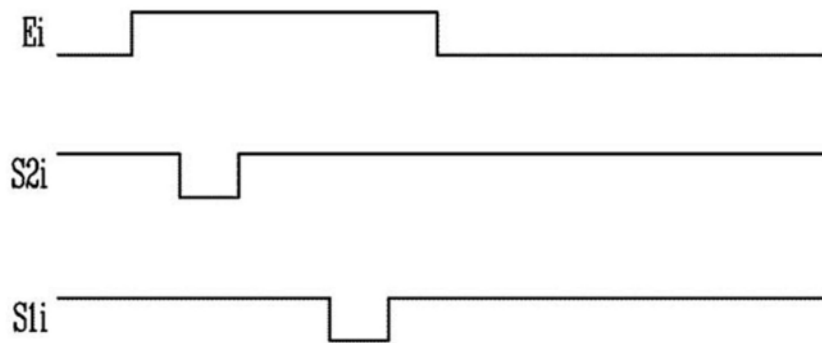


图3

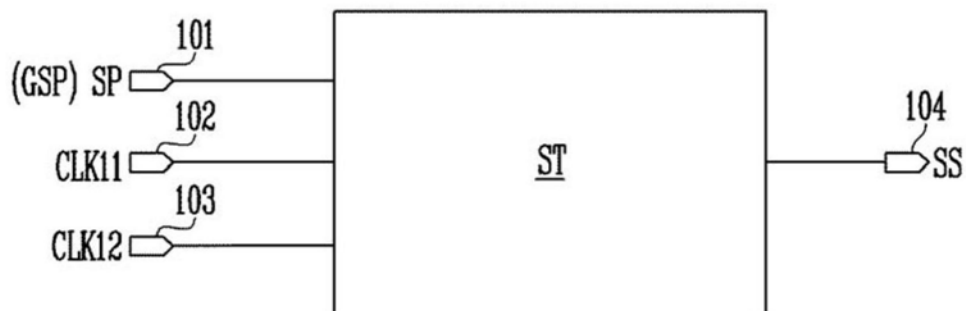


图4

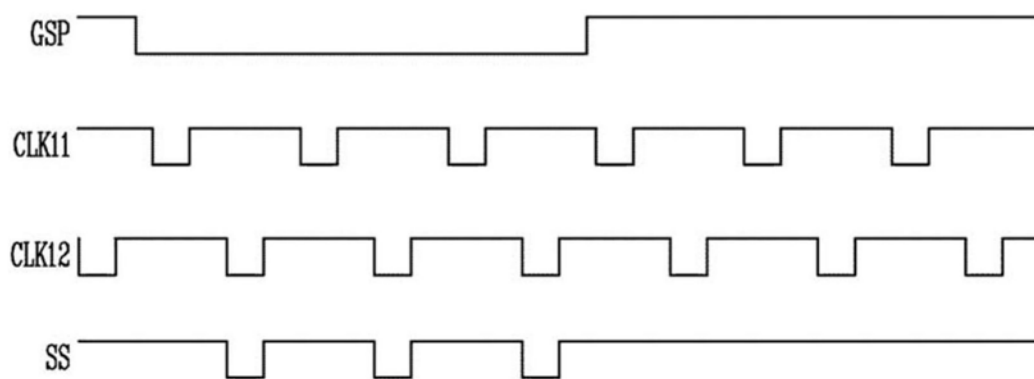


图5A

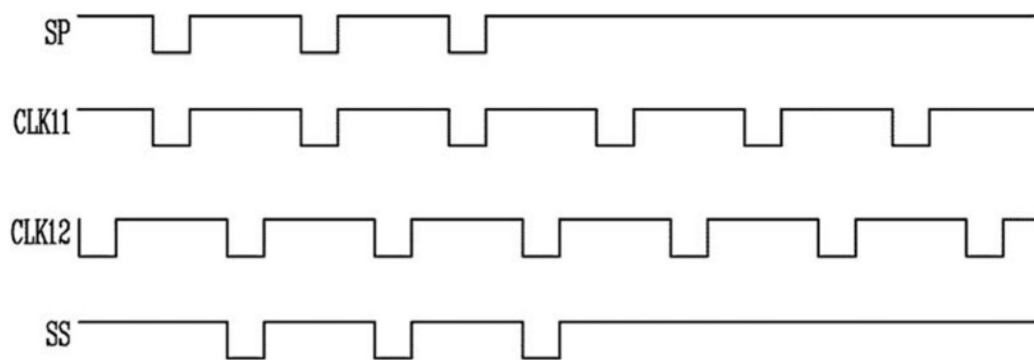


图5B

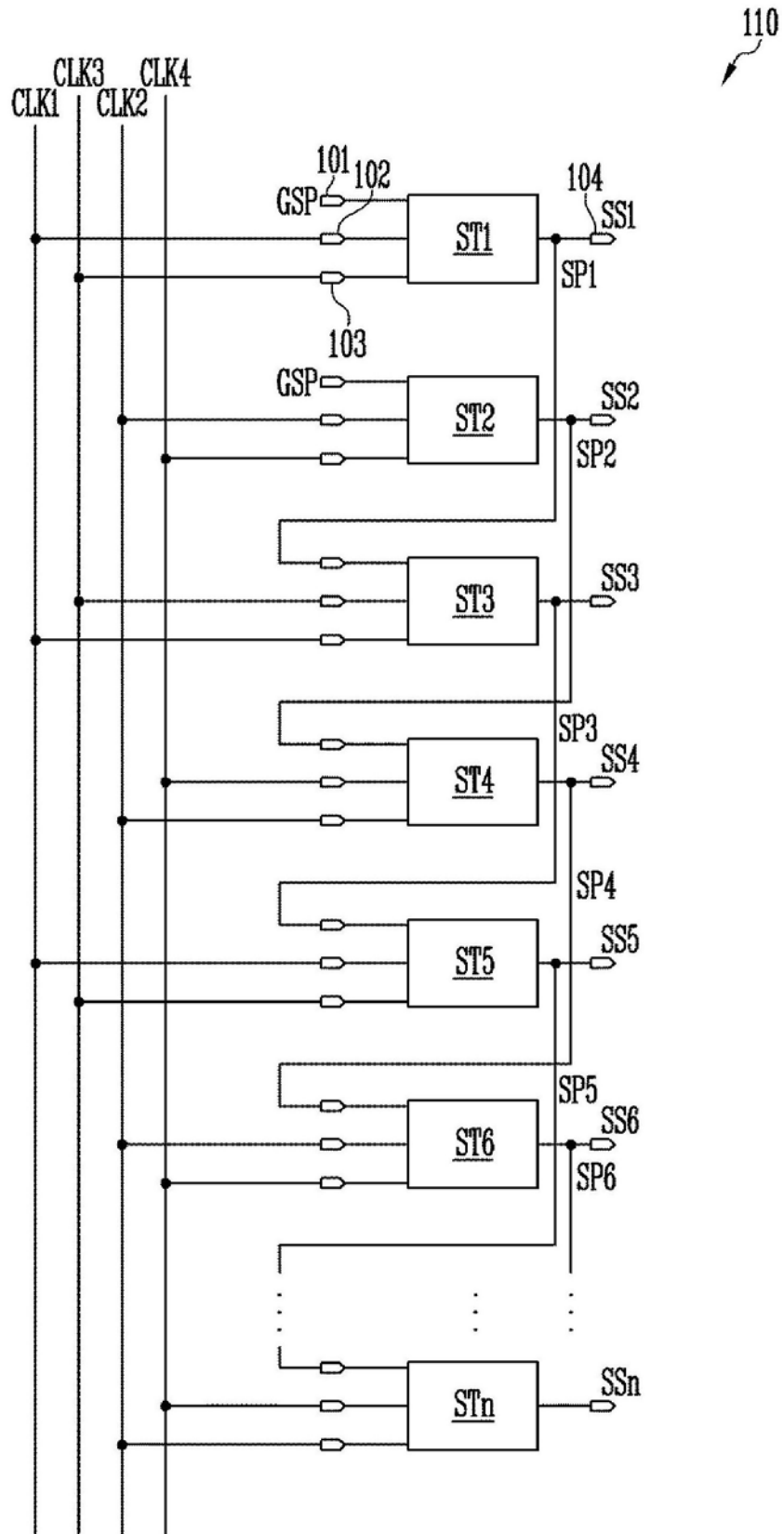


图6

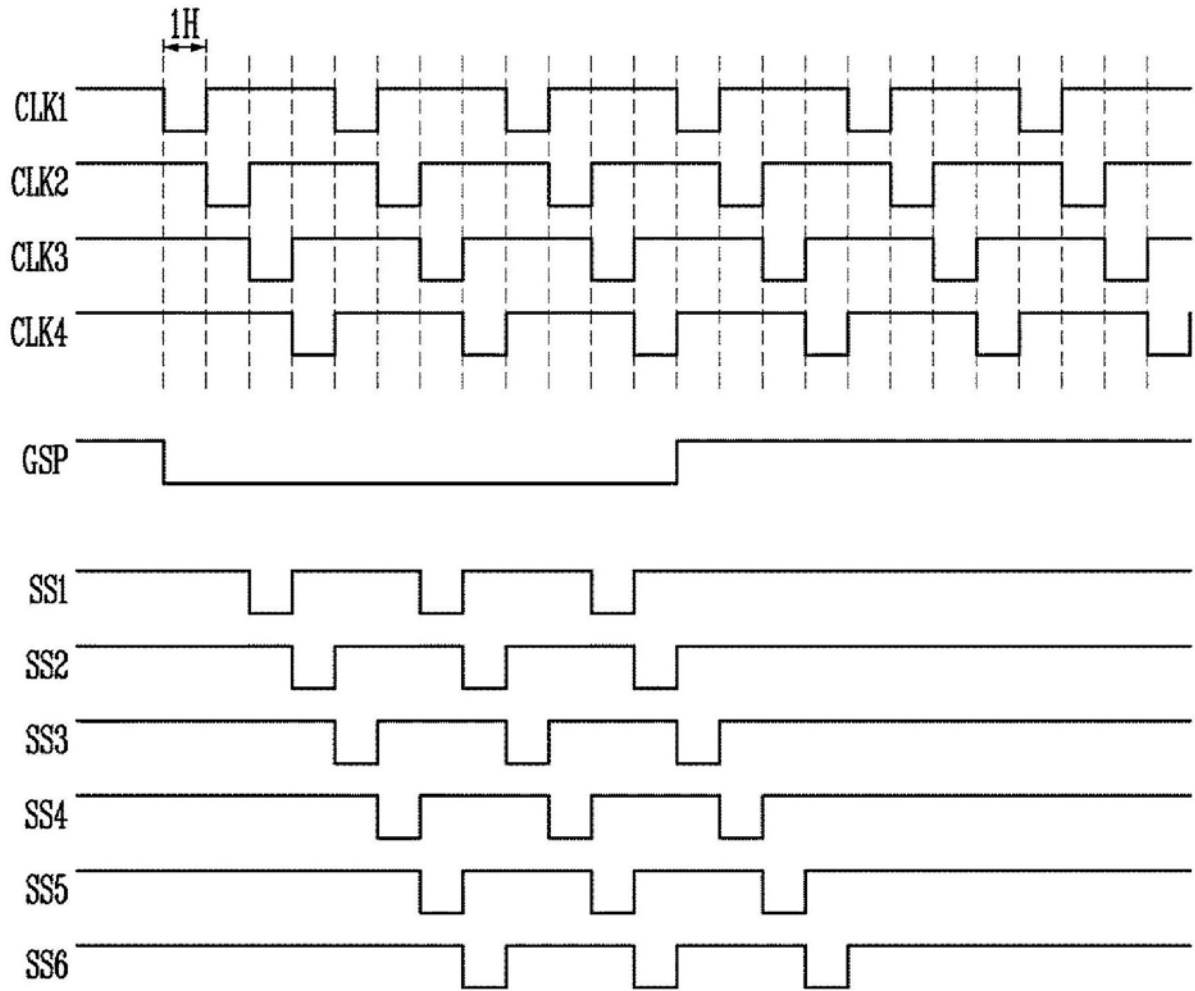


图7

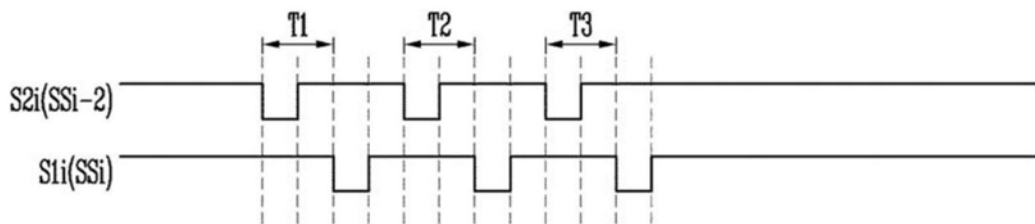


图8A

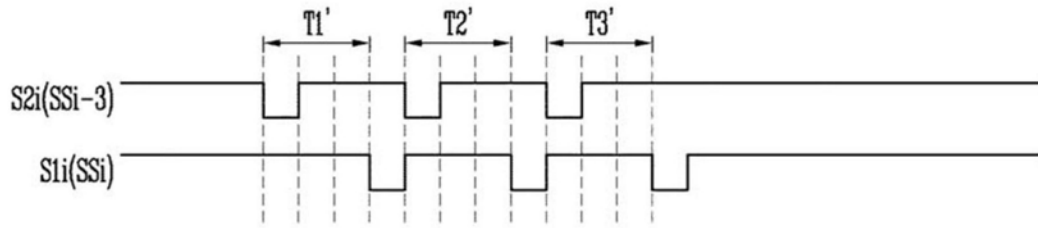


图8B

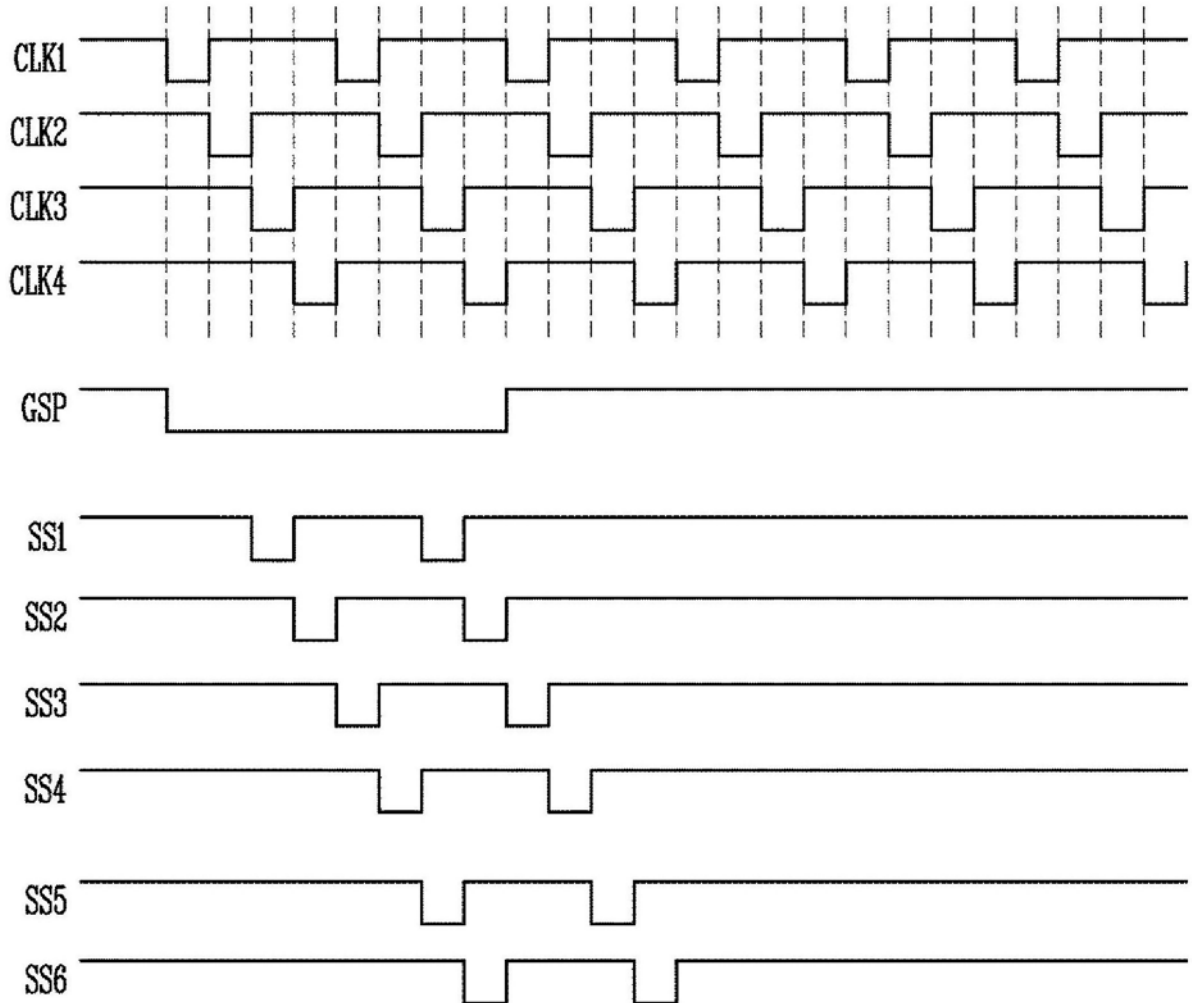


图9

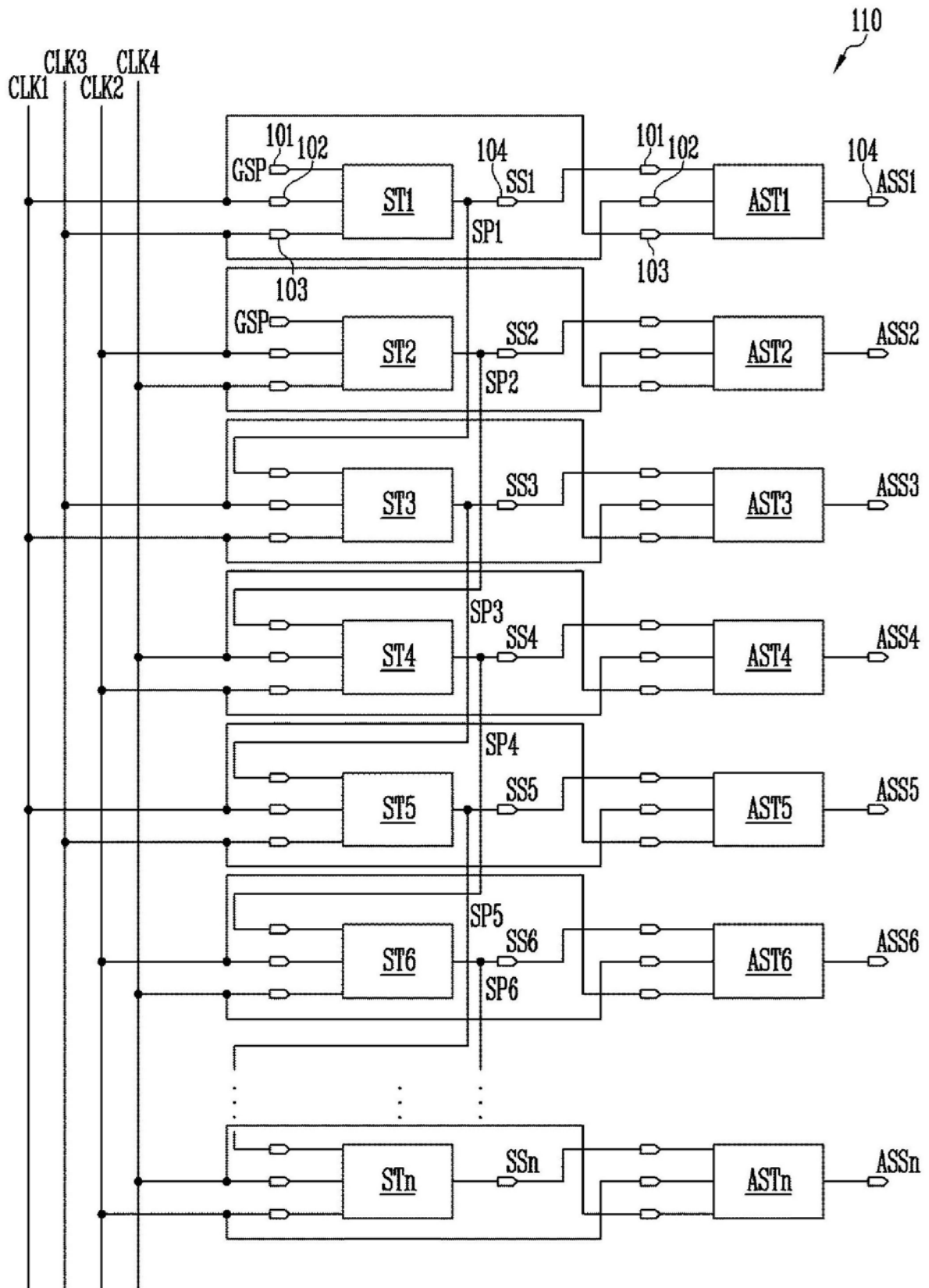


图10

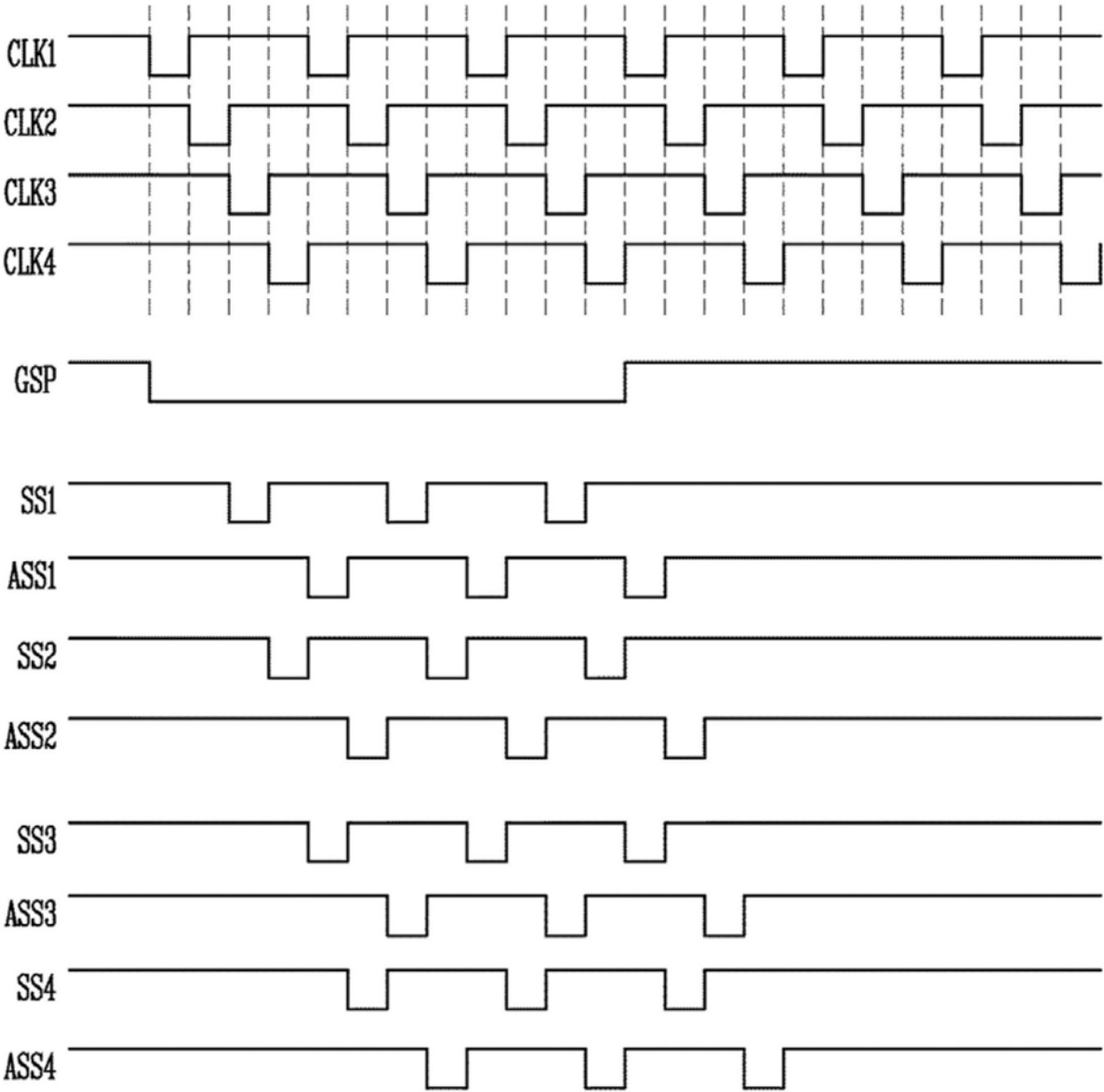


图11

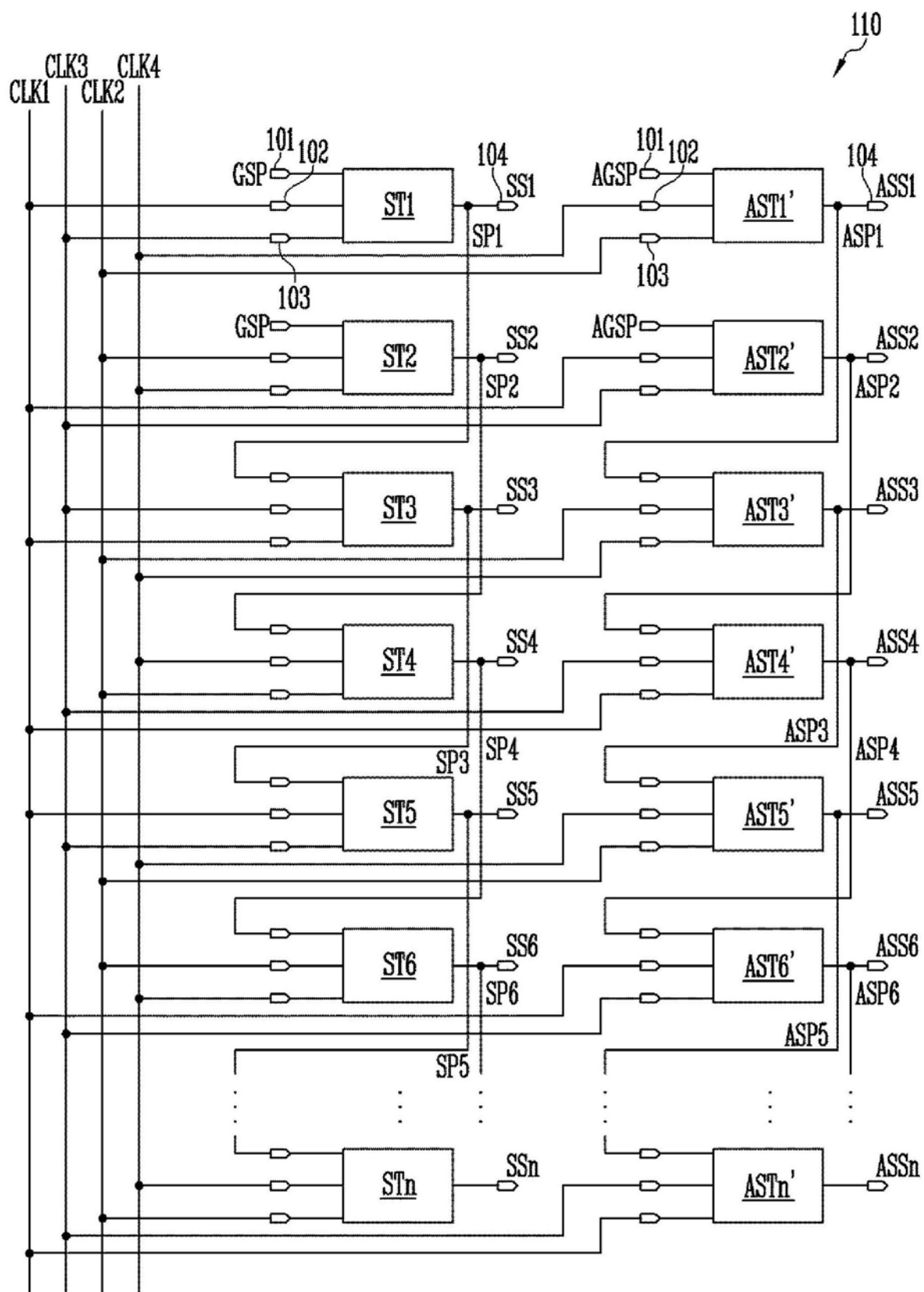


图12

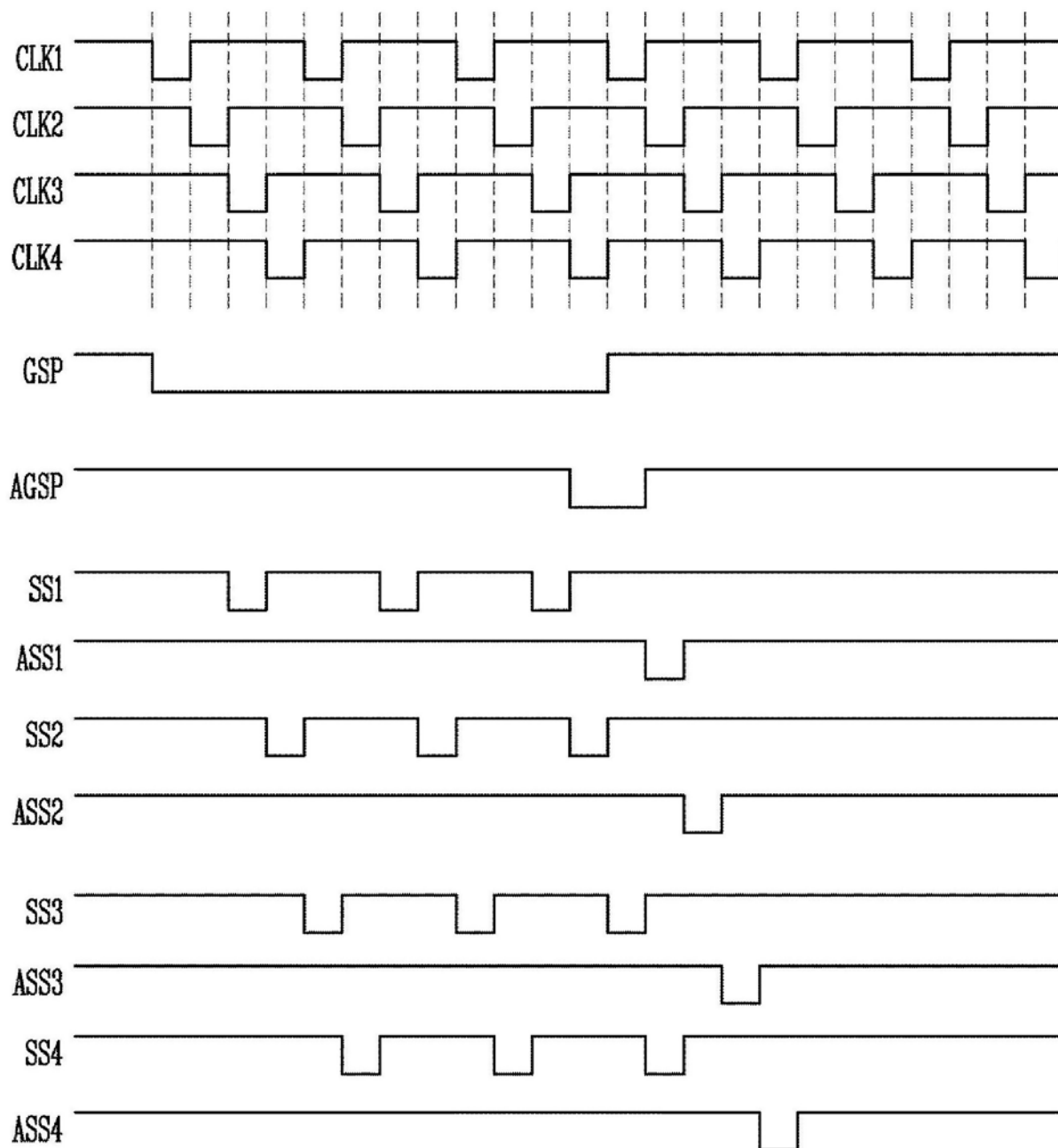


图13A

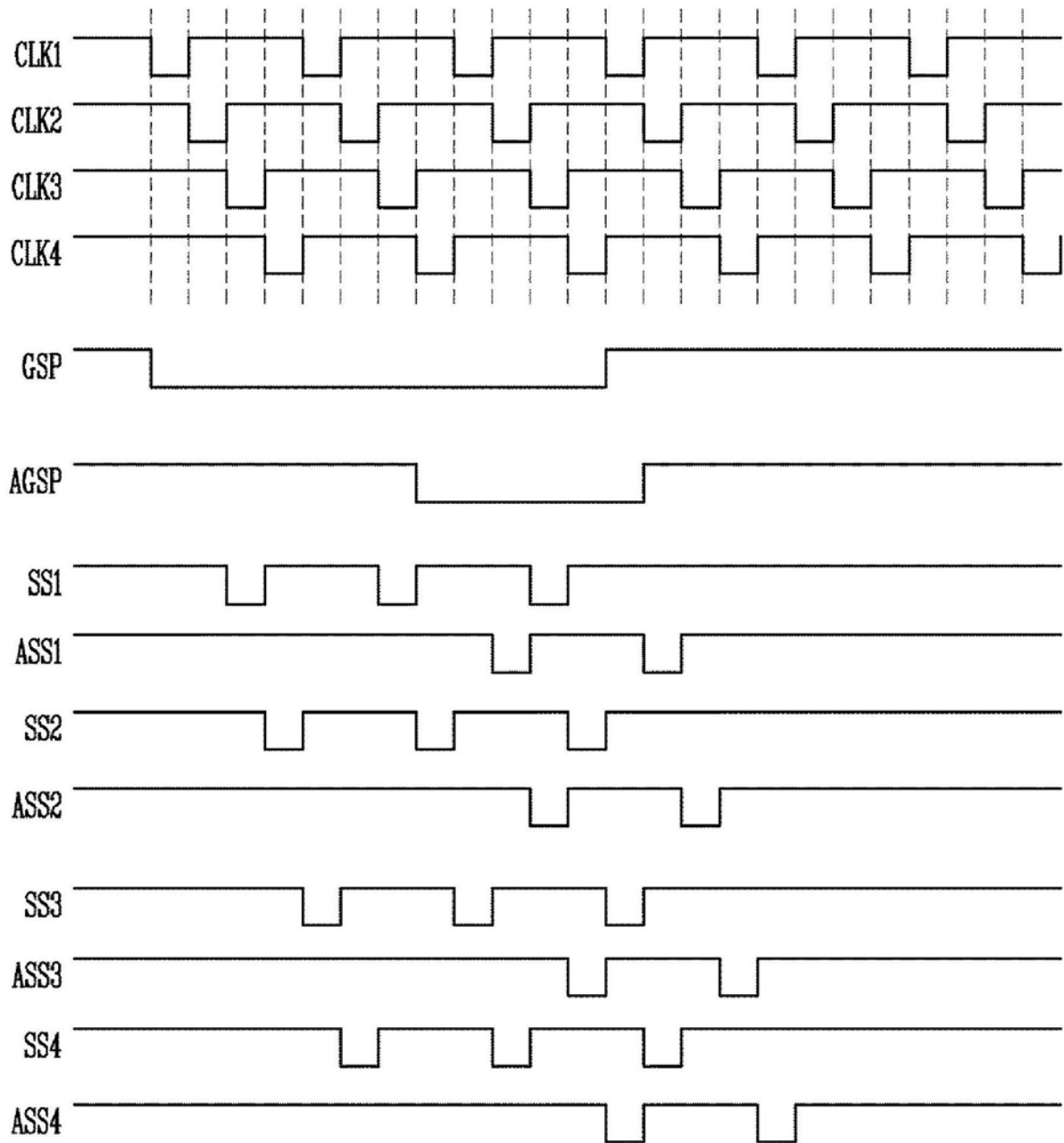


图13B

专利名称(译)	有机发光显示设备及其驱动方法		
公开(公告)号	CN108986745A	公开(公告)日	2018-12-11
申请号	CN201810558110.8	申请日	2018-06-01
[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	朴宗元 郭源奎 李承珪		
发明人	朴宗元 郭源奎 李承珪		
IPC分类号	G09G3/3225 G09G3/3266		
代理人(译)	宋志强		
优先权	1020170068490 2017-06-01 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种有机发光显示设备及其驱动方法。该有机发光显示设备包括像素、数据线、第一扫描线、第二扫描线和扫描驱动器。像素包括第一晶体管、第二晶体管和第三晶体管。第一晶体管的源电极电连接到第三晶体管的漏电极。第二晶体管的源电极被配置为接收初始化电压。数据线电连接到第三晶体管的源电极并可以传输比初始化电压高的数据电压。第一扫描线电连接到第三晶体管的栅电极。第二扫描线电连接到第二晶体管的栅电极。扫描驱动器可以在向第一扫描线提供初始化扫描信号之前的至少两个水平时段向第二扫描线提供初始化扫描信号。

