



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102467873 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201110165803. 9

(22) 申请日 2011. 06. 14

(30) 优先权数据

10-2010-0105794 2010. 10. 28 KR

(71) 申请人 三星移动显示器株式会社

地址 韩国京畿道龙仁市

(72) 发明人 崔相武

(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 韩明星 刘奕晴

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006. 01)

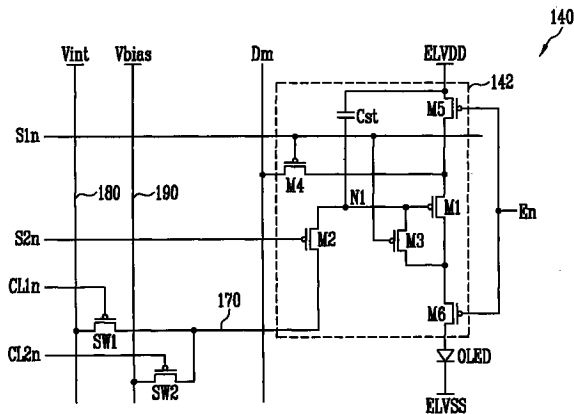
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 4 页

(54) 发明名称

有机发光显示器

(57) 摘要

本发明提供一种有机发光显示器, 该有机发光显示器可以显示亮度均匀的图像。该显示器包括扫描驱动器、数据驱动器、像素、结合到初始电源的初始电源线、结合到偏置电源的偏置电源线、水平电源线、第一开关元件和第二开关元件。每个像素包括用于控制从第一电源流出的电流的量的驱动晶体管。偏置电源的电压与初始电源的电压不同。第一开关元件结合在水平电源线和初始电源线之间。第二开关元件结合在水平电源线和偏置电源线之间。第二开关元件被构造为与第一开关元件交替地导通和截止。



1. 一种有机发光显示器,包括:

扫描驱动器,用于将第一扫描信号提供到第一扫描线,用于将第二扫描信号提供到第二扫描线,并用于将发射控制信号提供到发射控制线;

数据驱动器,用于将数据信号提供到数据线;

像素,位于第一扫描线和数据线的交叉区域,每个像素包括用于根据数据信号中的一个数据信号来控制从第一电源流到有机发光二极管的电流的量的驱动晶体管;

初始电源线,结合到初始电源;

偏置电源线,结合到电压与初始电源的电压不同的偏置电源;

水平电源线,与第一扫描线平行且对应地延伸;

第一开关元件,结合在水平电源线和初始电源线之间;

第二开关元件,结合在水平电源线和偏置电源线之间,第二开关元件被构造为与第一开关元件交替地导通和截止。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示器,其中,初始电源的电压低于数据信号的电压。

3. 如权利要求1所述的有机发光显示器,其中,偏置电源的电压高于由从第一电源的电压减去驱动晶体管的阈值电压而得到的电压。

4. 如权利要求1所述的有机发光显示器,其中,数据驱动器被构造为与第一扫描信号同时地提供数据信号。

5. 如权利要求1所述的有机发光显示器,其中,扫描驱动器被构造为在一帧期间将两个第二扫描信号提供到第二扫描线。

6. 如权利要求5所述的有机发光显示器,其中,扫描驱动器还被构造为在将所述两个第二扫描信号中的第二个第二扫描信号提供到第二扫描线中的一条第二扫描线之后将第一扫描信号提供到第一扫描线中的对应的一条第一扫描线。

7. 如权利要求5所述的有机发光显示器,其中,扫描驱动器还被构造为将发射控制信号中的一个发射控制信号提供到发射控制线中的一条发射控制线,以与提供到第二扫描线中的对应的一条第二扫描线的所述两个第二扫描信号中的第二个第二扫描信号重叠,并与提供到第一扫描线中的对应的一条第一扫描线的第一扫描信号重叠。

8. 如权利要求7所述的有机发光显示器,所述有机发光显示器还包括:

第一控制线,结合到第一开关元件;

第二控制线,结合到第二开关元件;

开关驱动器,用于将第一控制信号提供到第一控制线,以导通第一开关元件,并用于将第二控制信号提供到第二控制线,以导通第二开关元件。

9. 如权利要求8所述的有机发光显示器,其中,开关驱动器被构造为将第一控制信号提供到第一控制线中的一条第一控制线,以与提供到发射控制线中的所述一条发射控制线的发射控制信号中的一个发射控制信号重叠。

10. 如权利要求8所述的有机发光显示器,其中,开关驱动器被构造为将第二控制信号提供到第二控制线中的一条第二控制线,以与提供到第二扫描线中的所述对应的一条第二扫描线的所述两个第二扫描信号中的第一个第二扫描信号重叠。

11. 如权利要求1所述的有机发光显示器,其中,每个像素还包括:

有机发光二极管;

第二晶体管,结合在驱动晶体管的栅电极和水平电源线中的一条水平电源线之间,第二晶体管被构造为当将第二扫描信号提供到第二扫描线中的对应的一条第二扫描线时导通。

12. 如权利要求 11 所述的有机发光显示器,其中,每个像素还包括:

第三晶体管,结合在驱动晶体管的第二电极和驱动晶体管的栅电极之间,第三晶体管被构造为当将第一扫描信号提供到第一扫描线中的对应的一条第一扫描线时导通;

第四晶体管,结合在驱动晶体管的第一电极和数据线中的一条数据线之间,第四晶体管被构造为当将第一扫描信号提供到第一扫描线中的所述对应的一条第一扫描线时导通;

第五晶体管,结合在驱动晶体管的第一电极和第一电源之间,第五晶体管被构造为当将发射控制信号中的一个发射控制信号提供到发射控制线中的对应的一条发射控制线时截止;

第六晶体管,结合在驱动晶体管的第二电极和有机发光二极管之间,第六晶体管被构造为当将发射控制信号中的所述一个发射控制信号提供到发射控制线中的所述对应的一条发射控制线时截止;

存储电容器,结合在驱动晶体管的栅电极和第一电源之间。

13. 一种有机发光显示器,包括:

扫描驱动器,用于将扫描信号提供到扫描线,并用于将发射控制信号提供到发射控制线;

数据驱动器,用于将数据信号提供到数据线;

像素,位于扫描线和数据线的交叉区域,每个像素包括用于根据数据信号中的一个数据信号来控制从第一电源流到有机发光二极管的电流的量的驱动晶体管;

初始电源线,结合到初始电源;

偏置电源线,结合到电压与初始电源的电压不同的偏置电源;

水平电源线,与扫描线平行且对应地延伸;

第一开关元件,结合在水平电源线和初始电源线之间;

第二开关元件,结合在水平电源线和偏置电源线之间,第二开关元件被构造为与第一开关元件交替地导通和截止。

14. 如权利要求 13 所述的有机发光显示器,其中,初始电源的电压低于数据信号的电压。

15. 如权利要求 13 所述的有机发光显示器,其中,偏置电源的电压高于由从第一电源的电压减去驱动晶体管的阈值电压而得到的电压。

16. 如权利要求 13 所述的有机发光显示器,其中,扫描驱动器被构造为在一帧期间将两个扫描信号提供到扫描线。

17. 如权利要求 16 所述的有机发光显示器,其中,扫描驱动器还被构造为将发射控制信号中的一个发射控制信号提供到发射控制线中的一条发射控制线,以与提供到扫描线中的对应的一条扫描线的所述两个扫描信号中的一个扫描信号重叠,并与提供到扫描线中的对应的前一扫描线的所述两个扫描信号中的一个扫描信号重叠。

18. 如权利要求 17 所述的有机发光显示器,所述有机发光显示器还包括:

第一控制线,结合到第一开关元件;

第二控制线,结合到第二开关元件;

开关驱动器,用于将第一控制信号提供到第一控制线,以导通第一开关元件,并用于将第二控制信号提供到第二控制线,以导通第二开关元件。

19. 如权利要求 18 所述的有机发光显示器,其中,开关驱动器被构造为将第二控制信号提供到第二控制线中的一条第二控制线,以与提供到扫描线中的所述对应的一条扫描线的所述两个扫描信号中的第一个扫描信号和提供到扫描线中的所述对应的前一扫扫线的所述两个扫描信号中的第一个扫描信号重叠,并将第一控制信号提供到第一控制线中的一条第一控制线,以与提供到扫描线中的所述对应的一条扫描线的所述两个扫描信号中的第二个扫描信号和提供到扫描线中的所述对应的前一扫扫线的所述两个扫描信号中的第二个扫描信号重叠。

20. 如权利要求 13 所述的有机发光显示器,其中,每个像素还包括:

有机发光二极管;

第二晶体管,结合在驱动晶体管的栅电极和水平电源线中的一条水平电源线之间,第二晶体管被构造为当将扫描信号中的一个扫描信号提供到扫描线中的对应的前一扫描线时导通。

21. 如权利要求 20 所述的有机发光显示器,其中,每个像素还包括:

第三晶体管,结合在驱动晶体管的第二电极和驱动晶体管的栅电极之间,第三晶体管被构造为当将扫描信号中的所述一个扫描信号提供到扫描线中的对应的一条扫描线时导通;

第四晶体管,结合在驱动晶体管的第一电极和数据线中的一条数据线之间,第四晶体管被构造为当将扫描信号中的所述一个扫描信号提供到扫描线中的所述对应的一条扫描线时导通;

第五晶体管,结合在驱动晶体管的第一电极和第一电源之间,第五晶体管被构造为当将发射控制信号中的一个发射控制信号提供到发射控制线中的对应的一条发射控制线时截止;

第六晶体管,结合在驱动晶体管的第二电极和有机发光二极管之间,第六晶体管被构造为当将发射控制信号中的所述一个发射控制信号提供到发射控制线中的所述对应的一条发射控制线时截止;

存储电容器,结合在驱动晶体管的栅电极和第一电源之间。

## 有机发光显示器

[0001] 本申请要求于 2010 年 10 月 28 日提交到韩国知识产权局的第 10-2010-0105794 号韩国专利申请的优先权,其全部内容通过引用包含于此。

### 技术领域

[0002] 根据本发明的实施例的多方面涉及一种有机发光显示器。

### 背景技术

[0003] 近来,已经开发出与阴极射线管 (CRT) 装置相比具有减小的重量和体积的各种平板显示器 (FPD)。FPD 包括例如液晶显示器 (LCD)、场发射显示器 (FED)、等离子体显示面板 (PDP) 和有机发光显示器。

[0004] 在 FPD 中,有机发光显示器使用通过电子和空穴的复合而产生光的有机发光二极管 (OLED) 来显示图像。有机发光显示器具有高响应速度且以低功耗进行驱动。

[0005] 有机发光显示器包括多个像素。经实验确定,在有机发光显示器中,因包括在像素中的驱动晶体管的特性导致了像素的响应特性的劣化。更具体地讲,驱动晶体管的阈值电压移位,以与在先前帧时间段期间施加到驱动晶体管的电压对应。因此,当前帧因阈值电压移位而没有产生具有期望的亮度的光。

### 发明内容

[0006] 因此,本发明的实施例提供一种可以显示具有均匀的亮度或均匀性被改善的亮度的图像的有机发光显示器。

[0007] 在根据本发明的示例性实施例中,提供了一种有机发光显示器。该有机发光显示器包括扫描驱动器、数据驱动器、像素、初始电源线、偏置电源线、水平电源线、第一开关元件和第二开关元件。扫描驱动器用于将第一扫描信号提供到第一扫描线,用于将第二扫描信号提供到第二扫描线,并用于将发射控制信号提供到发射控制线。数据驱动器用于将数据信号提供到数据线。像素位于第一扫描线和数据线的交叉区域。每个像素包括驱动晶体管。驱动晶体管用于根据数据信号中的一个数据信号来控制从第一电源流到有机发光二极管 (OLED) 的电流的量的驱动晶体管。初始电源线结合到初始电源。偏置电源线结合到偏置电源。偏置电源的电压与初始电源的电压不同。水平电源线与第一扫描线平行且对应地延伸。第一开关元件结合在水平电源线和初始电源线之间。第二开关元件结合在水平电源线和偏置电源线之间。第二开关元件被构造为与第一开关元件交替地导通和截止。

[0008] 初始电源的电压可以低于数据信号的电压。

[0009] 偏置电源的电压可以高于由从第一电源的电压减去驱动晶体管的阈值电压而得到的电压。

[0010] 数据驱动器可以被构造为与第一扫描信号同时地提供数据信号。

[0011] 扫描驱动器可以被构造为在一帧期间将两个第二扫描信号提供到第二扫描线。

[0012] 扫描驱动器还可以被构造为在将所述两个第二扫描信号中的第二个第二扫描信

号提供到第二扫描线中的一条第二扫描线之后将第一扫描信号提供到第一扫描线中的对应的一条第一扫描线。

[0013] 扫描驱动器还可以被构造为将发射控制信号中的一个发射控制信号提供到发射控制线中的一条发射控制线, 以与提供到第二扫描线中的对应的一条第二扫描线的所述两个第二扫描信号中的第二个第二扫描信号重叠, 并与提供到第一扫描线中的对应的一条第一扫描线的第一扫描信号重叠。

[0014] 所述有机发光显示器还可以包括: 第一控制线, 结合到第一开关元件; 第二控制线, 结合到第二开关元件; 开关驱动器, 用于将第一控制信号提供到第一控制线 (以导通第一开关元件), 并用于将第二控制信号提供到第二控制线 (以导通第二开关元件)。

[0015] 开关驱动器可以被构造为将第一控制信号提供到第一控制线中的一条第一控制线, 以与提供到发射控制线中的所述一条发射控制线的发射控制信号中的一个发射控制信号重叠。

[0016] 开关驱动器可以被构造为将第二控制信号提供到第二控制线中的一条第二控制线, 以与提供到第二扫描线中的所述对应的一条第二扫描线的所述两个第二扫描信号中的第一个第二扫描信号重叠。

[0017] 每个像素还可以包括: OLED; 第二晶体管, 结合在驱动晶体管的栅电极和水平电源线中的一条水平电源线之间, 第二晶体管被构造为当将第二扫描信号提供到第二扫描线中的对应的一条第二扫描线时导通。

[0018] 每个像素还可以包括第三晶体管、第四晶体管、第五晶体管、第六晶体管和电容器。第三晶体管结合在驱动晶体管的第二电极和驱动晶体管的栅电极之间。第三晶体管被构造为当将第一扫描信号提供到第一扫描线中的对应的一条第一扫描线时导通。第四晶体管结合在驱动晶体管的栅电极和数据线中的一条数据线之间。第四晶体管被构造为当将第一扫描信号提供到第一扫描线中的所述对应的一条第一扫描线时导通。第五晶体管结合在驱动晶体管的栅电极和第一电源之间。第五晶体管被构造为当将发射控制信号中的一个发射控制信号提供到发射控制线中的对应的一条发射控制线时截止。第六晶体管结合在驱动晶体管的第二电极和 OLED 之间。第六晶体管被构造为当将发射控制信号中的所述一个发射控制信号提供到发射控制线中的所述对应的一条发射控制线时截止。存储电容器结合在驱动晶体管的栅电极和第一电源之间。

[0019] 根据本发明的另一示例性实施例, 提供了一种有机发光显示器。该有机发光显示器包括扫描驱动器、数据驱动器、像素、初始电源线、偏置电源线、水平电源线、第一开关元件和第二开关元件。扫描驱动器用于将扫描信号提供到扫描线, 并用于将发射控制信号提供到发射控制线。数据驱动器用于将数据信号提供到数据线。像素位于扫描线和数据线的交叉区域。每个像素包括驱动晶体管。驱动晶体管用于根据数据信号中的一个数据信号来控制从第一电源流到有机发光二极管 (OLED) 的电流的量的驱动晶体管。初始电源线结合到初始电源。偏置电源线结合到偏置电源。偏置电源的电压与初始电源的电压不同。水平电源线与扫描线平行且对应地延伸。第一开关元件结合在水平电源线和初始电源线之间。第二开关元件结合在水平电源线和偏置电源线之间。第二开关元件被构造为与第一开关元件交替地导通和截止。

[0020] 初始电源的电压可以低于数据信号的电压。

[0021] 偏置电源的电压可以高于由从第一电源的电压减去驱动晶体管的阈值电压而得到的电压。

[0022] 扫描驱动器可以被构造为在一帧期间将两个扫描信号提供到扫描线。

[0023] 扫描驱动器还可以被构造为将发射控制信号中的一个发射控制信号提供到发射控制线中的一条发射控制线, 以与提供到扫描线中的对应的一条扫描线的所述两个扫描信号中的一个扫描信号重叠, 并与提供到扫描线中的对应的前一扫扫线的所述两个扫描信号中的一个扫描信号重叠。

[0024] 所述有机发光显示器还可以包括: 第一控制线, 结合到第一开关元件; 第二控制线, 结合到第二开关元件; 开关驱动器, 用于将第一控制信号提供到第一控制线 (以导通第一开关元件), 并用于将第二控制信号提供到第二控制线 (以导通第二开关元件)。

[0025] 开关驱动器可被构造为将第二控制信号提供到第二控制线中的一条第二控制线, 以与提供到扫描线中的所述对应的一条扫描线的所述两个扫描信号中的第一个扫描信号和提供到扫描线中的所述对应的前一扫扫线的所述两个扫描信号中的第一个扫描信号重叠, 并将第一控制信号提供到第一控制线中的一条第一控制线, 以与提供到扫描线中的所述对应的一条扫描线的所述两个扫描信号中的第二个扫描信号和提供到扫描线中的所述对应的前一扫扫线的所述两个扫描信号中的第二个扫描信号重叠。

[0026] 每个像素还可包括: OLED; 第二晶体管, 结合在驱动晶体管的栅电极和水平电源线中的一条水平电源线之间, 第二晶体管被构造为当将扫描信号中的一个扫描信号提供到扫描线中的对应的前一扫扫线时导通。

[0027] 每个像素还可包括第三晶体管、第四晶体管、第五晶体管、第六晶体管和电容器。第三晶体管结合在驱动晶体管的第二电极和驱动晶体管的栅电极之间。第三晶体管被构造为当将扫描信号中的所述一个扫描信号提供到扫描线中的对应的一条扫描线时导通。第四晶体管, 结合在驱动晶体管的栅电极和数据线中的一条数据线之间, 第四晶体管被构造为当将扫描信号中的所述一个扫描信号提供到扫描线中的所述对应的一条扫描线时导通。第五晶体管结合在驱动晶体管的栅电极和第一电源之间。第五晶体管被构造为当将发射控制信号中的一个发射控制信号提供到发射控制线中的对应的一条发射控制线时截止。第六晶体管结合在驱动晶体管的第二电极和 OLED 之间。第六晶体管被构造为当将发射控制信号中的所述一个发射控制信号提供到发射控制线中的所述对应的一条发射控制线时截止。存储电容器, 结合在驱动晶体管的栅电极和第一电源之间。

[0028] 在根据本发明实施例的有机发光显示器中, 在像素发光之前将截止偏置电压施加到包括在像素中的驱动晶体管。当将截止偏置电压施加到驱动晶体管时, 驱动晶体的特性被初始化为均匀状态, 从而显示亮度均匀的图像。

#### 附图说明

[0029] 附图与说明书一起示出了本发明的示例性实施例, 并与描述一起用于说明本发明的多方面和原理。

[0030] 图 1 是示出当在黑灰度级之后显示白灰度级时有机发光显示器的像素的亮度的曲线图;

[0031] 图 2 是示出根据本发明实施例的有机发光显示器的示意图;

- [0032] 图 3 是示出图 2 的多个像素中的一个像素的实施例的示意图；
- [0033] 图 4 是示出驱动图 3 的像素的方法的波形图；
- [0034] 图 5 是示出图 2 的多个像素中的一个像素的另一实施例的示意图；
- [0035] 图 6 是示出驱动图 5 的像素的波形图。

### 具体实施方式

[0036] 下文中,将参照附图来描述根据本发明的特定示例性实施例。这里,当将第一元件描述为结合到第二元件时,第一元件可以直接结合(例如,连接)到第二元件,或者可以经一个或多个第三元件间接结合(例如,电连接)到第二元件。此外,为了清楚起见,可以省略对于完整地理解本发明的实施例来说不是必须的一些元件。另外,相同的标号始终表示相同的元件。

[0037] 示例性有机发光显示器包括按矩阵布置在多条数据线、扫描线和电源线的交叉区域的多个像素。像素通常包括有机发光二极管(OLED)和用于驱动流到OLED的电流的量的驱动晶体管。在根据数据信号将电流从驱动晶体管提供到OLED的同时,像素产生具有一定亮度(例如,特定亮度)的光。

[0038] 然而,如图1中所示,在一些有机发光显示装置的像素中,当在显示黑灰度级之后显示白灰度级时,产生亮度低于期望亮度的光达大约两帧时间段。在这样的情况下,没有显示具有期望亮度的图像来与像素期望的灰度级对应,从而亮度均匀性劣化且运动画面的画面品质劣化。

[0039] 将参照图2至图6来描述实施例,本领域技术人员可以通过该实施例来实施本发明。

[0040] 图2是示出根据本发明的实施例的有机发光显示器的示意图。

[0041] 参照图2,有机发光显示器包括:显示单元130,包括结合到第一扫描线S11至S1n和数据线D1至Dm的像素140;扫描驱动器110,用于驱动第一扫描线S11至S1n、第二扫描线S21至S2n和发射控制线E1至En;数据驱动器120,用于驱动数据线D1至Dm;时序控制器150,用于控制扫描驱动器110和数据驱动器120。

[0042] 另外,图2的有机发光显示器包括:水平电源线170,与第一扫描线S11至S1n平行且对应地延伸;初始电源线180,结合到位于显示单元130的外部的初始电源Vint;偏置电源线190,结合到在显示单元130的外部的偏置电源Vbias;第一开关元件SW1,结合在水平电源线170和初始电源线180之间;第二开关元件SW2,结合在水平电源线170和偏置电源线190之间;开关驱动器160,用于将第一控制信号提供到第一控制线CL11至CL1n并用于将第二控制信号提供到第二控制线CL21至CL2n。

[0043] 扫描驱动器110顺序地将第一扫描信号提供到第一扫描线S11至S1n,并顺序地将第二扫描信号提供到第二扫描线S21至S2n。在一帧期间,第一扫描线S11至S1n接收第一扫描信号一次,第二扫描线S21至S2n接收第二扫描信号两次。

[0044] 在该帧期间,当将两个第二扫描信号中的第一个提供到第二扫描线S21至S2n时,像素140接收偏置电源Vbias的电压。当将两个第二扫描信号中的第二个提供到第二扫描线S21至S2n时,像素140接收初始电源Vint的电压。当将第一扫描信号提供到第一扫描线S11至S1n时,像素140接收数据信号。在将两个第二扫描信号中的第二个提供到沿第

$i$  ( $i$  是自然数) 水平线定位的第  $i$  条第二扫描线  $S2i$  之后, 将第一扫描信号提供到沿第  $i$  水平线定位的第  $i$  条第一扫描线  $S1i$ 。

[0045] 另外, 扫描驱动器 110 将发射控制信号提供到第  $i$  发射控制线  $Ei$ , 以与提供到第  $i$  条第二扫描线  $S2i$  的两个第二扫描信号中的第二个重叠, 并与提供到第  $i$  条第一扫描线  $S1i$  的第一扫描信号重叠。第一扫描信号和第二扫描信号被设置为具有用于导通包括在像素 140 中的晶体管的电压 (例如, 处于低电平), 而发射控制信号被设置为具有用于截止包括在像素 140 中的晶体管的电压 (例如, 处于高电平)。

[0046] 数据驱动器 120 与提供到第一扫描线  $S11$  至  $S1n$  的第一扫描信号同时地 (例如, 同步地) 将数据信号提供到数据线  $D1$  至  $Dm$ 。时序控制器 150 控制扫描驱动器 110 和数据驱动器 120。时序控制器 150 重新调整从外部源提供的数据, 并将该数据传输到数据驱动器 120。

[0047] 开关驱动器 160 顺序地将第一控制信号提供到第一控制线  $CL11$  至  $CL1n$ , 并顺序地将第二控制信号提供到第二控制线  $CL21$  至  $CL2n$ 。提供到第一控制线  $CL11$  至  $CL1n$  的第一控制信号被提供到第一开关元件  $SW1$ , 提供到第二控制线  $CL21$  至  $CL2n$  的第二控制信号被提供到第二开关元件  $SW2$ 。

[0048] 提供到第  $i$  条第一控制线  $CL1i$  的第一控制信号没有与提供到第  $i$  条第二控制线  $CL2i$  的第二控制信号重叠, 从而第一开关元件  $SW1$  和第二开关元件  $SW2$  的导通时间不重叠。例如, 在一个实施例中, 提供到第  $i$  条第一控制线  $CL1i$  的第一控制信号与提供到第  $i$  发射控制线  $Ei$  的发射控制信号重叠, 而提供到第  $i$  条第二控制线  $CL2i$  的第二控制信号与提供到第  $i$  条第二扫描线  $S2i$  的两个第二扫描信号中的第一个重叠。

[0049] 初始电源线 180 形成在显示单元 130 的外部, 并结合到初始电源  $V_{int}$ 。初始电源  $V_{int}$  用于控制包括在像素 140 中的驱动晶体管的栅电极的电压, 并被设置为具有比数据信号低的电压。

[0050] 偏置电源线 190 形成在显示单元 130 的外部, 并结合到偏置电源  $V_{bias}$ 。偏置电源  $V_{bias}$  用于将截止偏置电压 (off bias) 施加到包括在像素 140 中的驱动晶体管, 并被设置为具有比从第一电源  $ELVDD$  的电压减去驱动晶体管的阈值电压而得到的电压高的电压。

[0051] 水平电源线 170 沿各水平线形成, 并结合到像素 140。当第一开关元件  $SW1$  导通时, 水平电源线 170 结合到初始电源  $V_{int}$ , 当第二开关元件  $SW2$  导通时, 水平电源线 170 结合到偏置电源  $V_{bias}$ 。

[0052] 第一开关元件  $SW1$  结合在水平电源线 170 和初始电源线 180 之间。第一开关元件  $SW1$  导通和截止, 以与第一控制信号对应 (例如, 第一开关元件  $SW1$  根据第一控制信号而导通和截止)。

[0053] 第二开关元件  $SW2$  结合在水平电源线 170 和偏置电源线 190 之间。第二开关元件  $SW2$  与第一开关元件  $SW1$  交替地导通和截止, 以与第二控制信号对应 (例如, 第二开关元件  $SW2$  根据第二控制信号而与第一开关元件  $SW1$  交替地导通和截止)。

[0054] 显示单元 130 包括位于第一扫描线  $S11$  至  $S1n$  和数据线  $D1$  至  $Dm$  的交叉区域的像素 140。像素 140 产生具有一定亮度 (例如, 预定亮度) 的光, 以与数据信号对应 (例如, 像素 140 根据数据信号来产生具有一定亮度 (例如, 预定亮度) 的光)。

[0055] 图 3 是示出图 2 的多个像素 140 中的一个像素的实施例的示意图。

[0056] 参照图 3, 像素 140 包括 OLED 和用于控制提供到 OLED 的电流的量的像素电路 142。OLED 的阳极结合到像素电路 142, OLED 的阴极结合到第二电源 ELVSS。OLED 产生具有一定亮度 (例如, 预定亮度) 的光, 以与从像素电路 142 提供的电流对应。

[0057] 像素电路 142 控制提供的 OLED 的电流的量。像素电路 142 包括第一晶体管 M1 至第六晶体管 M6 和存储电容器 Cst。

[0058] 第一晶体管 M1 (驱动晶体管) 的第一电极结合到第五晶体管 M5 的第二电极。第一晶体管 M1 的第二电极结合到第六晶体管 M6 的第一电极。第一晶体管 M1 的栅电极结合到第一节点 N1。第一晶体管 M1 控制提供到 OLED 的电流的量, 以与施加到第一节点 N1 的电压对应。

[0059] 第二晶体管 M2 的第一电极结合到第一节点 N1。第二晶体管 M2 的第二电极结合到水平电源线 170。第二晶体管 M2 的栅电极结合到第二扫描线 S2n。当将第二扫描信号提供到第二扫描线 S2n 时, 第二晶体管 M2 导通, 以将第一节点 N1 电结合到水平电源线 170。

[0060] 第三晶体管 M3 的第一电极结合到第一晶体管 M1 的第二电极。第三晶体管 M3 的第二电极结合到第一节点 N1。第三晶体管 M3 的栅电极结合到第一扫描线 S1n。当将第一扫描信号提供到第一扫描线 S1n 时, 第三晶体管 M3 导通, 以使第一晶体管 M1 成二极管式连接。

[0061] 第四晶体管 M4 的第一电极结合到数据线 Dm。第四晶体管 M4 的第二电极结合到第一晶体管 M1 的第一电极。第四晶体管 M4 的栅电极结合到第一扫描线 S1n。当将第一扫描信号提供到第一扫描线 S1n 时, 第四晶体管 M4 导通, 以将数据线 Dm 电结合到第一晶体管 M1 的第一电极。

[0062] 第五晶体管 M5 的第一电极结合到第一电源 ELVDD。第五晶体管 M5 的第二电极结合到第一晶体管 M1 的第一电极。第五晶体管 M5 的栅电极结合到发射控制线 En。当将发射控制信号提供到发射控制线 En 时, 第五晶体管 M5 截止, 并在其他时间段期间导通。

[0063] 第六晶体管 M6 的第一电极结合到第一晶体管 M1 的第二电极。第六晶体管 M6 的第二电极结合到 OLED 的阳极。第六晶体管 M6 的栅电极结合到发射控制线 En。当将发射控制信号提供到发射控制线 En 时, 第六晶体管 M6 截止, 并在其他时间段期间导通。

[0064] 存储电容器 Cst 结合在第一节点 N1 和第一电源 ELVDD 之间。存储电容器 Cst 充有一定电压 (例如, 预定电压), 以与数据信号对应 (例如, 存储电容器根据数据信号而充有一定电压 (例如, 预定电压))。

[0065] 在其他的实施例中, 像素电路 142 的结构可以与图 3 的结构不同。例如, 可以将像素电路 142 改变成包括第一晶体管 M1 和第二晶体管 M2 的各种类型。

[0066] 图 4 是示出驱动图 3 的像素的方法的波形图。

[0067] 参照图 4, 将第二控制信号提供到第二控制线 CL2n, 将第二扫描信号中的第一个提供到第二扫描线 S2n。当将第二控制信号提供到第二控制线 CL2n 时, 第二开关元件 SW2 导通。当第二开关元件 SW2 导通时, 将偏置电源 Vbias 的电压提供到水平电源线 170。

[0068] 当将第二扫描信号中的第一个提供到第二扫描线 S2n 时, 第二晶体管 M2 导通。当第二晶体管 M2 导通时, 第一节点 N1 和水平电源线 170 彼此电结合, 从而将偏置电源 Vbias 的电压提供到第一节点 N1。当将偏置电源 Vbias 的电压提供到第一节点 N1 时, 第一晶体管 M1 截止。此时, 因为第五晶体管和第六晶体管导通, 所以将第一晶体管初始化为截止偏

置状态。

[0069] 此外,将提供到第一节点 N1 的偏置电源 Vbias 的电压充在存储电容器 Cst 中。因此,第一晶体管 M1 在第一时间段 T1 期间保持截止偏置状态。

[0070] 在第一时间段 T1 之后,在开始将第一控制信号提供到第一控制线 CL1n 的同时,停止将第二控制信号提供到第二控制线 CL2n。与正被提供到第一控制线 CL1n 的第一控制信号同时(例如,在同一时刻)地,并与正被提供到第二扫描线 S2n 的两个第二扫描信号中的第二个同时地,将发射控制信号提供到发射控制线 En。

[0071] 当将第一控制信号提供到第一控制线 CL1n 时,第一开关元件 SW1 导通。当第一开关元件 SW1 导通时,将初始电源 Vint 的电压提供到水平电源线 170。

[0072] 当将发射控制信号提供到发射控制线 En 时,第五晶体管 M5 和第六晶体管 M6 截止。当第五晶体管 M5 截止时,第一晶体管 M1 和第一电源 ELVDD 彼此电隔离。当第六晶体管 M6 截止时,第一晶体管 M1 和第二电源 ELVSS 彼此电隔离。

[0073] 当将两个第二扫描信号中的第二个提供到第二扫描线 S2n 时,第二晶体管 M2 导通。当第二晶体管 M2 导通时,第一节点 N1 和水平电源线 170 彼此电结合,从而将初始电源 Vint 的电压提供到第一节点 N1。

[0074] 随后,将第一扫描信号提供到第一扫描线 S1n。当将第一扫描信号提供到第一扫描线 S1n 时,第三晶体管 M3 和第四晶体管 M4 导通。当第三晶体管 M3 导通时,第一节点 N1 和第一晶体管 M1 的第二电极彼此电结合,从而第一晶体管 M1 成二极管式连接。

[0075] 当第四晶体管 M4 导通时,数据线 Dm 和第一晶体管 M1 的第一电极彼此电结合,并将来自数据线 Dm 的数据信号提供到第一晶体管 M1 的第一电极。此时,因为第一节点 N1 被低于数据信号的电压的初始电源 Vint 的电压初始化,所以第一晶体管 M1 导通。当第一晶体管 M1 导通时,将由从数据信号减去第一晶体管 M1 的阈值电压而得到的电压施加到第一节点 N1。

[0076] 存储电容器 Cst 充有与第一电源 ELVDD 的电压和施加到第一节点 N1 的电压的差对应的电压。

[0077] 之后,停止将发射控制信号提供到发射控制线 En,从而第五晶体管 M5 和第六晶体管 M6 导通。当第五晶体管 M5 和第六晶体管 M6 导通时,从第一电源 ELVDD 经第一晶体管 M1 和 OLED 至第二电源 ELVSS 形成电流路径。第一晶体管 M1 控制从第一电源 ELVDD 提供至 OLED 的电流的量,以与施加到第一节点 N1 的电压对应,即,与充在存储电容器 Cst 中的电压对应。

[0078] 根据上述实施例。在将数据信号提供到存储电容器 Cst 之前,将截止偏置电压施加到第一晶体管 M1。当将截止偏置电压施加到第一晶体管 M1 时,第一晶体管 M1 的特性曲线(或阈值电压)被初始化为均匀状态。即,包括在每个像素 140 中的第一晶体管 M1 被初始化,以显示黑灰度级。在这样的情况下,当在下一帧中显示白灰度级时,所有的像素 140 产生亮度相同的光,从而可以显示亮度均匀的图像。

[0079] 另外,第一时间段 T1 不比两个水平时间段 2H 小(其中,一个水平时间段 1H 与将数据信号施加到显示单元 130 的顺序的水平线之间的时间对应)。在一些环境下,当施加到第一晶体管 M1 的截止偏置电压达小于 2H 的时间段时,包括在像素 140 中的第一晶体管 M1 的特性可能没有被初始化为均匀状态。因此,第一时间段 T1 不小于 2H,从而将第一晶体管

M1 的特性初始化为均匀状态。接下来,通过实验来确定第一时间段 T1 的上限。即,通过考虑到面板的尺寸和分辨率的实验来确定第一时间段 T1 的上限。例如,在特定的面板中,第一时间段 T1 可以被设置为在不比 2H 小且不比一帧的一半大之间的时间段。

[0080] 图 5 是示出图 2 的多个像素 140 中的一个像素的另一示例的示图。当描述图 5 时,通过相同的标号来表示与图 3 的元件相同的元件,并可重复对它们的详细描述。

[0081] 参照图 5,像素 140 包括 OLED 和用于控制提供到 OLED 的电流的量的像素电路 142'。

[0082] 包括在像素电路 142' 中的第三晶体管 M3 的栅电极和第四晶体管 M4 的栅电极结合到第 n 条第二扫描线 S2n。第二晶体管 M2 的栅电极结合到第 n-1 条第二扫描线 S2n-1。根据图 5 中示出的实施例,第 0 条第二扫描线 S20 为设置在有机发光显示器中的虚设的 (dummy) 第二扫描线。包括在像素电路 142' 中的晶体管 M1 至 M6 的结合结构与图 3 中示出的像素电路 142 的结合结构相同。在这样的情况下,去除了在图 3 中示出的第一扫描线 S1n,从而可以简化电路结构。

[0083] 提供到第 n 发射控制线 En 的发射控制信号与提供到第 n-1 条第二扫描线 S2n-1 和第 n 条第二扫描线 S2n 的第二扫描信号重叠。因为在一帧中将两个第二扫描信号施加到第二扫描线 S21 至 S2n 中的每条,所以将两个发射控制信号提供到发射控制线 En,如图 6 中所示。

[0084] 图 6 是示出驱动图 5 的像素的方法的波形图。在图 6 中,将第二控制信号提供到第 n 条第二控制线 CL2n,以与提供到第 n-1 条第二扫描线 S2n-1 的两个第二扫描信号中的第一个和提供到第 n 条第二扫描线 S2n 的两个第二扫描信号中的第一个重叠。另外,将第一控制信号提供到第 n 条第一控制线 CL1n,以与提供到第 n-1 条第二扫描线 S2n-1 的两个第二扫描信号中的第二个和提供到第 n 条第二扫描线 S2n 的两个第二扫描信号中的第二个重叠。

[0085] 参照图 6,将第二控制信号提供到第二控制线 CL2n,将两个第二扫描信号中的第一个提供到第 n-1 条第二扫描线 S2n-1。将发射控制信号提供到第 n 发射控制线 En。当将发射控制信号提供到第 n 发射控制线 En 时,第五晶体管 M5 和第六晶体管 M6 截止。

[0086] 当将第二控制信号提供到第二控制线 CL2n 时,第二开关元件 SW2 导通。当第二开关元件 SW2 导通时,将偏置电源 Vbias 的电压提供到水平电源线 170。

[0087] 当将两个第二扫描信号中的第一个提供到第 n-1 条第二扫描线 S2n-1 时,第二晶体管 M2 导通。当第二晶体管 M2 导通时,第一节点 N1 和水平电源线 170 电结合,从而将偏置电源 Vbias 的电压提供到第一节点 N1。当将偏置电源 Vbias 的电压提供到第一节点 N1 时,第一晶体管 M1 截止。此时,存储电容器 Cst 充有一定电压 (例如,预定电压),以与施加到第一节点 N1 的电压对应。

[0088] 在将偏置电源 Vbias 的电压提供到第一节点 N1 之后,将两个第二扫描信号中的第一个提供到第 n 条第二扫描线 S2n。当将两个第二扫描信号中的第一个提供到第 n 条第二扫描线 S2n 时,第四晶体管 M4 和第三晶体管 M3 导通。

[0089] 当第四晶体管 M4 导通时,将来自数据线 Dm 的数据信号提供到第一晶体管 M1 的第一电极。当第三晶体管 M3 导通时,第一晶体管 M1 成二极管式连接。此时,将第一节点 N1 的电压设置为偏置电源 Vbias 的电压,从而第一晶体管 M1 保持截止。

[0090] 之后,停止将发射控制信号提供到第 n 发射控制线 En,从而第五晶体管 M5 和第六晶体管 M6 导通。在这样的情况下,第一晶体管 M1 被初始化为截止偏置状态,以与施加到第一节点 N1 的偏置电源 Vbias 的电压对应。

[0091] 在第一时间段 T1 期间将第一晶体管 M1 设置为截止偏置状态时之后,停止将第二控制信号提供到第二控制线 CL2n,并将第一控制信号提供到第一控制线 CL1n。当将第一控制信号提供到第一控制线 CL1n 时,将发射控制信号提供到发射控制线 En,并将两个第二扫描信号中的第二个提供到第 n-1 条第二扫描线 S2n-1。

[0092] 当将第一控制信号提供到第一控制线 CL1n 时,第一开关元件 SW1 导通。当第一开关元件 SW1 导通时,将初始电源 Vint 的电压提供到水平电源线 170。

[0093] 当将发射控制信号提供到发射控制线 En 时,第五晶体管 M5 和第六晶体管 M6 截止。当将两个第二扫描信号中的第二个提供到第 n-1 条第二扫描线 S2n-1 时,第二晶体管 M2 导通。当第二晶体管 M2 导通时,第一节点 N1 和水平电源线 170 彼此电结合,从而将初始电源 Vint 的电压提供到第一节点 N1。

[0094] 然后,将两个第二扫描信号中的第二个提供到第 n 条第二扫描线 S2n,从而第三晶体管 M3 和第四晶体管 M4 导通。当第三晶体管 M3 导通时,第一节点 N1 和第一晶体管 M1 的第二电极彼此电结合,从而第一晶体管 M1 成二极管式连接。

[0095] 当第四晶体管 M4 导通时,数据线 Dm 和第一晶体管 M1 的第一电极彼此电结合,将来自数据线 Dm 的数据信号提供到第一晶体管 M1 的第一电极。此时,因为第一节点 N1 被初始化为低于数据信号的初始电源 Vint 的电压,所以第一晶体管 M1 导通。当第一晶体管 M1 导通时,将通过从数据信号减去第一晶体管 M1 的阈值电压而得到的电压施加到第一节点 N1。

[0096] 存储电容器 Cst 充有与第一电源 ELVDD 的电压和施加到第一节点 N1 的电压的差对应的电压。

[0097] 接下来,停止将发射控制信号提供到发射控制线 En,从而第五晶体管 M5 和第六晶体管 M6 导通。当第五晶体管 M5 和第六晶体管 M6 导通时,从第一电源 EVLDD 经第一晶体管 M1 和 OLED 至第二电源 ELVSS 形成电流路径。此时,第一晶体管 M1 控制从第一电源 ELVDD 提供到 OLED 的电流的量,以与施加到第一节点 N1 的电压对应,即,与充在存储电容器 Cst 中的电压对应。

[0098] 虽然已经结合特定示例性实施例来描述了本发明,但是应该理解,本发明不限于公开的实施例,而是相反,本发明意在覆盖包括在权利要求及其等同物的精神和范围内的各种修改和等同布置。

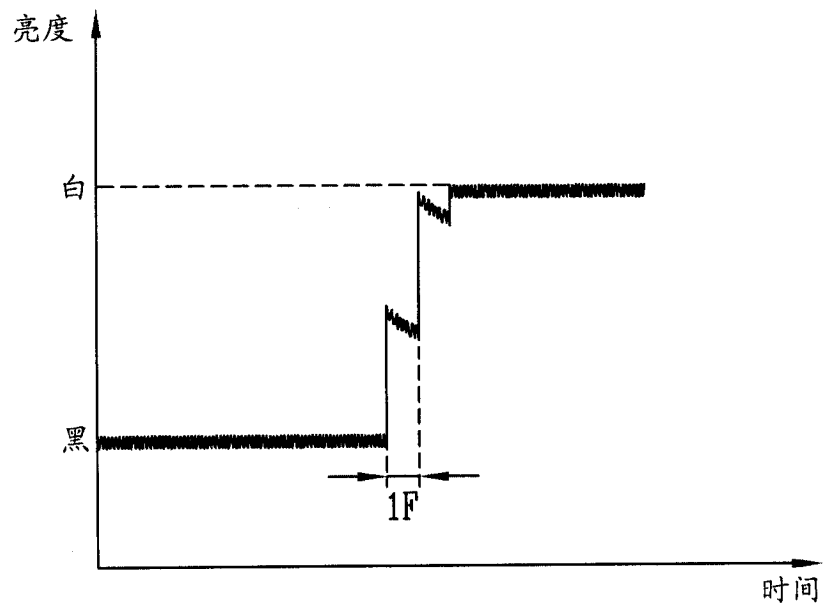


图 1

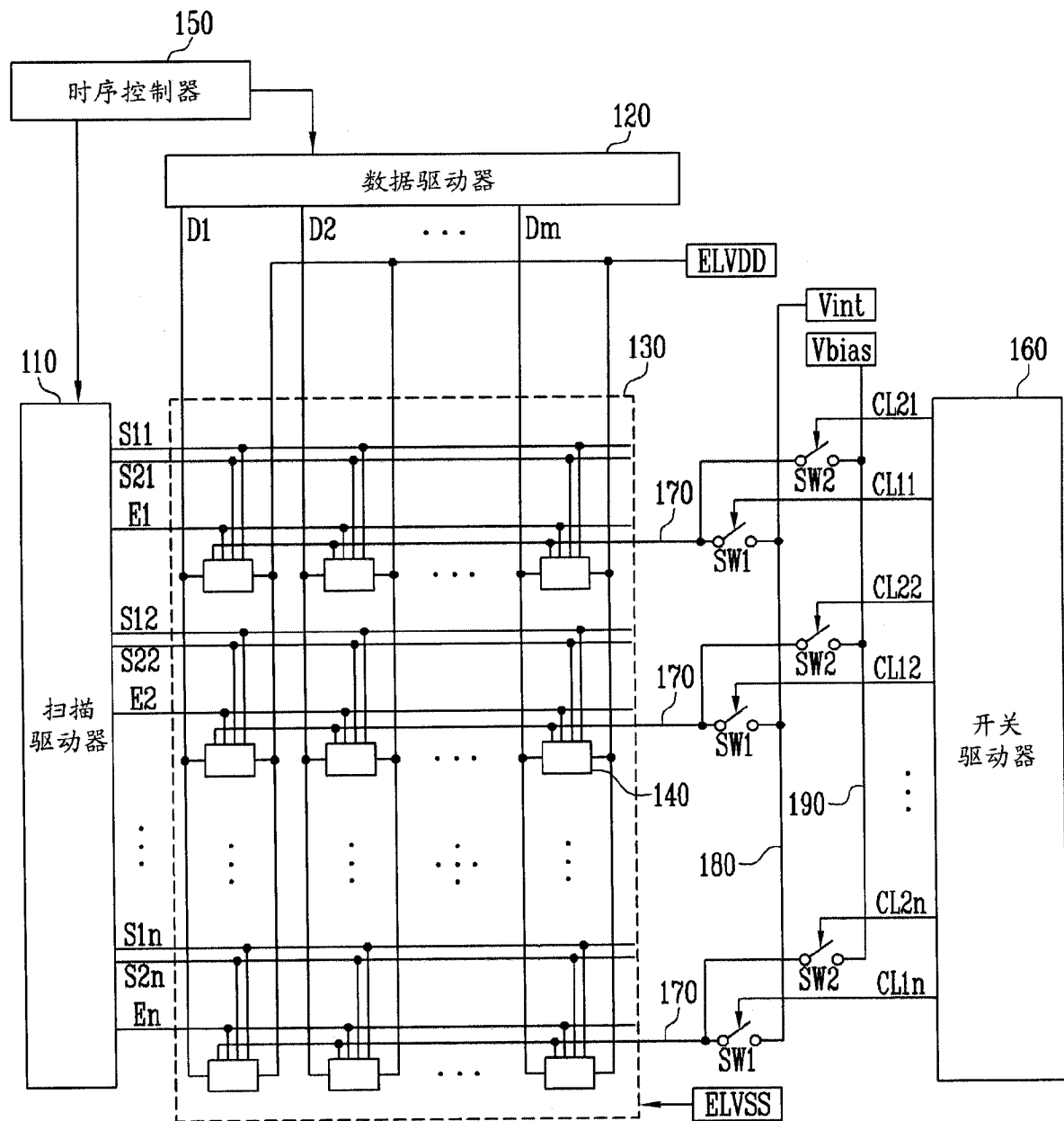


图 2

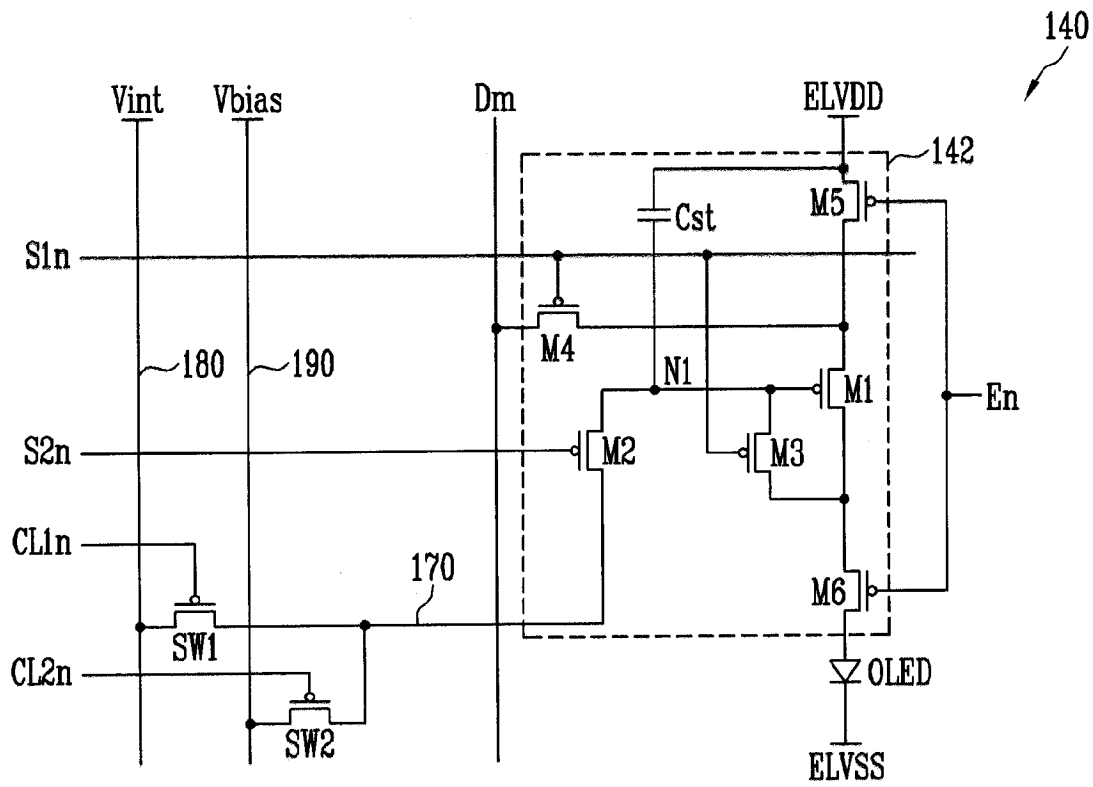


图 3

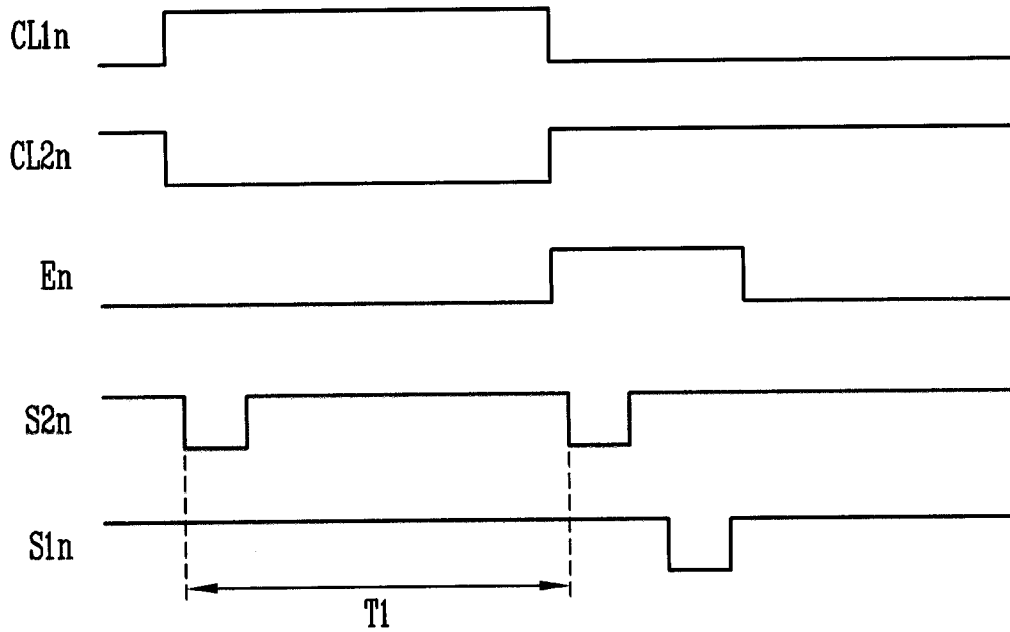


图 4



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	<a href="#">CN102467873A</a>	公开(公告)日	2012-05-23
申请号	CN201110165803.9	申请日	2011-06-14
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
[标]发明人	崔相武		
发明人	崔相武		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G2300/0842 G09G2300/0814 G09G2300/0861 G09G2310/0262 G09G3/32 G09G3/3233		
代理人(译)	韩明星		
优先权	1020100105794 2010-10-28 KR		
其他公开文献	CN102467873B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光显示器，该有机发光显示器可以显示亮度均匀的图像。该显示器包括扫描驱动器、数据驱动器、像素、结合到初始电源的初始电源线、结合到偏置电源的偏置电源线、水平电源线、第一开关元件和第二开关元件。每个像素包括用于控制从第一电源流出的电流的量的驱动晶体管。偏置电源的电压与初始电源的电压不同。第一开关元件结合在水平电源线和初始电源线之间。第二开关元件结合在水平电源线和偏置电源线之间。第二开关元件被构造为与第一开关元件交替地导通和截止。

