



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102467873 B

(45)授权公告日 2016.12.14

(21)申请号 201110165803.9

(22)申请日 2011.06.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 102467873 A

(43)申请公布日 2012.05.23

(30)优先权数据
10-2010-0105794 2010.10.28 KR

(73)专利权人 三星显示有限公司
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 11286
代理人 韩明星 刘奕晴

(51)Int.Cl.

G09G 3/3258(2016.01)

(56)对比文件

US US2010/0156762 A1,2010.06.24,说明书第2页第0038段-第4页第0075段,附图2-4.

CN 1744774 A,2006.03.08,全文.

CN 101286297 A,2008.10.15,全文.

US 2009/0243976 A1,2009.10.01,全文.

CN 101471032 A,2009.07.01,全文.

审查员 冯莹

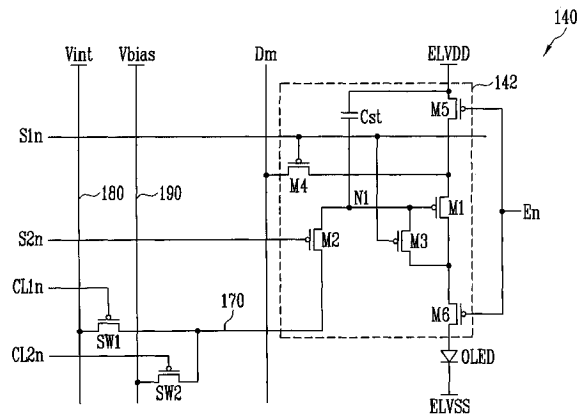
权利要求书3页 说明书9页 附图4页

(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,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;

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,并且被构造为使像素结合到初始电源或偏置电源;

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对应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一条第一扫描线。

6. 如权利要求1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。

7. 如权利要求6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。

8. 如权利要求7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。

9. 如权利要求7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。

10. 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。

11.如权利要求10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二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二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。

12.一种有机发光显示器,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,其中,扫描驱动器被构造为在一帧期间向扫描线中的对应的一条扫描线和扫描线中的对应的前一扫扫线各提供两个扫描信号;

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,并且被构造为使像素结合到初始电源或偏置电源;

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。

13.如权利要求12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。

14.如权利要求12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。

15.如权利要求12所述的有机发光显示器,其中,扫描驱动器还被构造为在一帧期间将两个发射控制信号提供到发射控制线中的一条发射控制线,使得所述两个发射控制信号中的第一个发射控制信号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第一个扫描信号和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第一个扫描信号重叠,并且所述两个发射控制信号中的第二个发射控制信号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第二个扫描信号和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第二个扫描信号重叠。

16. 如权利要求15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。

17. 如权利要求16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描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描线的所述两个扫描信号中的第二个扫描信号重叠。

18. 如权利要求12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所述两个扫描信号中的一个扫描信号提供到扫描线中的对应的的前一扫描线时导通。

19. 如权利要求18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所述两个扫描信号中的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所述两个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, 驱动晶体管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S2*i*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S1*i*。

[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E*i*,以与提供到第*i*条第二扫描线S2*i*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S1*i*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S1*n*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D*m*。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CL1*n*,并顺序地将第二控制信号提供到第二控制线CL21至CL2*n*。提供到第一控制线CL11至CL1*n*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CL2*n*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CL1*i*的第一控制信号没有与提供到第*i*条第二控制线CL2*i*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CL1*i*的第一控制信号与提供到第*i*发射控制线E*i*的发射控制信号重叠,而提供到第*i*条第二控制线CL2*i*的第二控制信号与提供到第*i*条第二扫描线S2*i*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Vint。初始电源Vint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Vbias。偏置电源Vbias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Vint,当第二开关元件SW2导通时,水平电源线170结合到偏置电源Vbias。

[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S1*n*和数据线D1至D*m*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 E_n 时,第五晶体管 M_5 和第六晶体管 M_6 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 S_{2n-1} 时,第二晶体管 M_2 导通。当第二晶体管 M_2 导通时,第一节点 N_1 和水平电源线170彼此电结合,从而将初始电源 V_{int} 的电压提供到第一节点 N_1 。

[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 S_{2n} ,从而第三晶体管 M_3 和第四晶体管 M_4 导通。当第三晶体管 M_3 导通时,第一节点 N_1 和第一晶体管 M_1 的第二电极彼此电结合,从而第一晶体管 M_1 成二极管式连接。

[0095] 当第四晶体管 M_4 导通时,数据线 D_m 和第一晶体管 M_1 的第一电极彼此电结合,将来自数据线 D_m 的数据信号提供到第一晶体管 M_1 的第一电极。此时,因为第一节点 N_1 被初始化为低于数据信号的初始电源 V_{int} 的电压,所以第一晶体管 M_1 导通。当第一晶体管 M_1 导通时,将通过从数据信号减去第一晶体管 M_1 的阈值电压而得到的电压施加到第一节点 N_1 。

[0096] 存储电容器 C_{st} 充有与第一电源 $ELVDD$ 的电压和施加到第一节点 N_1 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 E_n ,从而第五晶体管 M_5 和第六晶体管 M_6 导通。当第五晶体管 M_5 和第六晶体管 M_6 导通时,从第一电源 $ELVDD$ 经第一晶体管 M_1 和OLED至第二电源 $ELVSS$ 形成电流路径。此时,第一晶体管 M_1 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 N_1 的电压对应,即,与充在存储电容器 C_{st} 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。

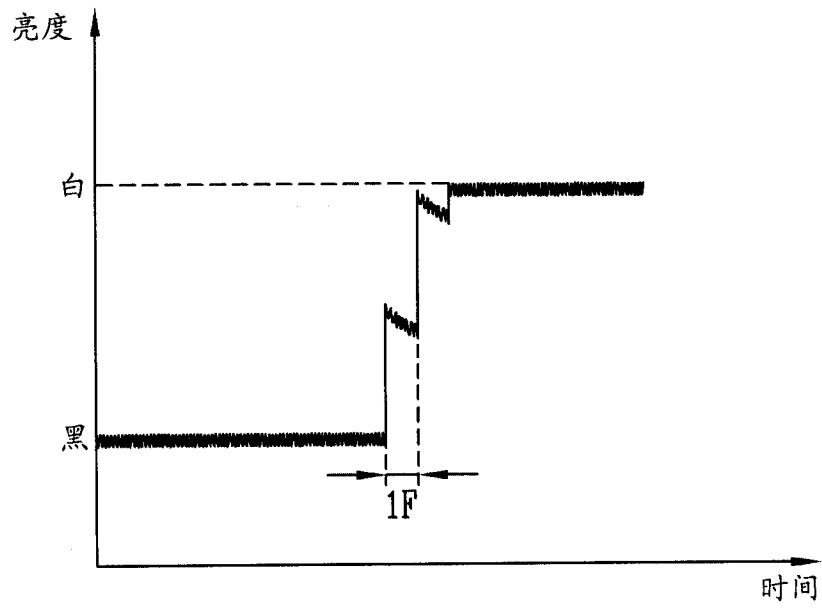


图1

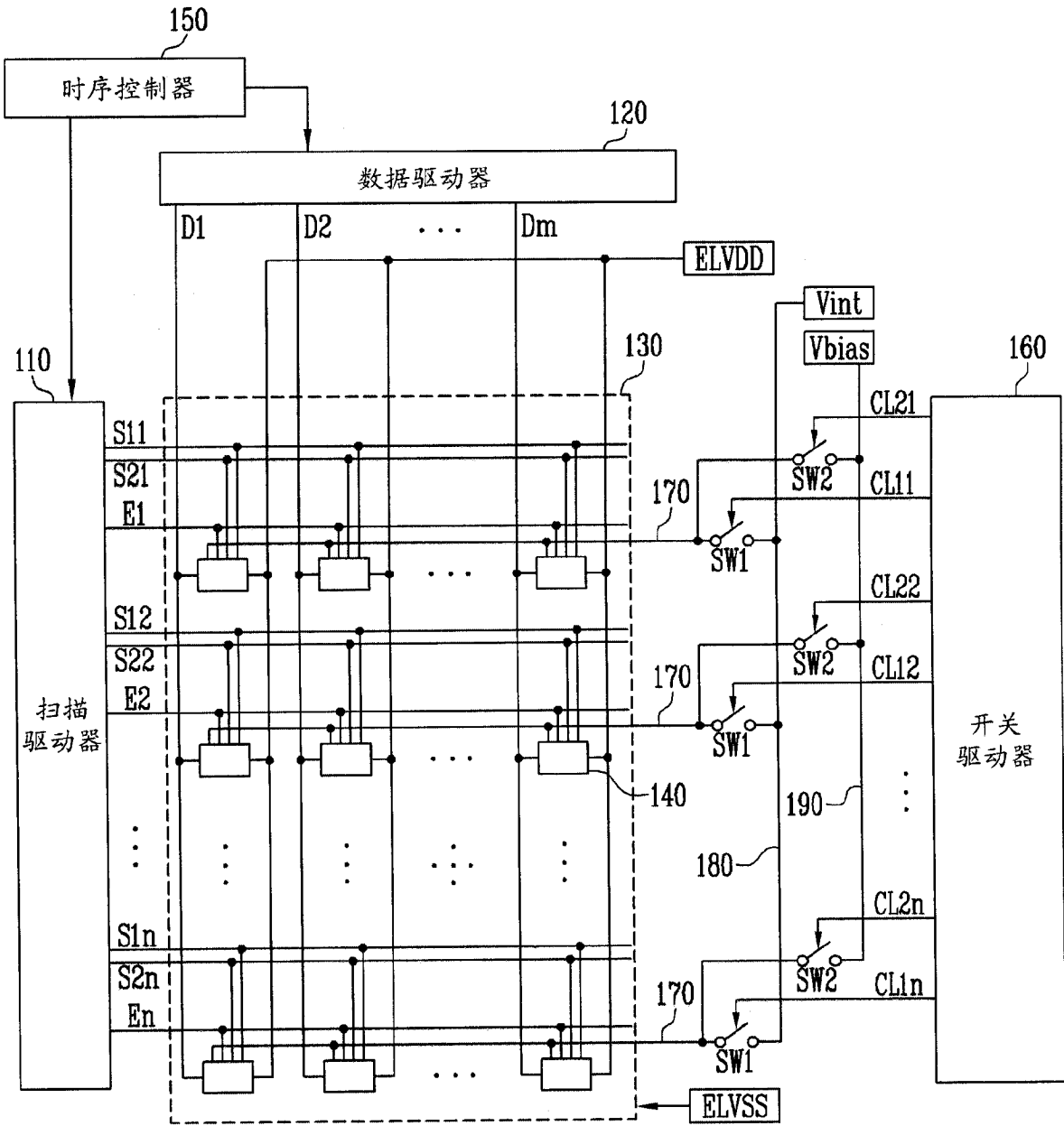


图2

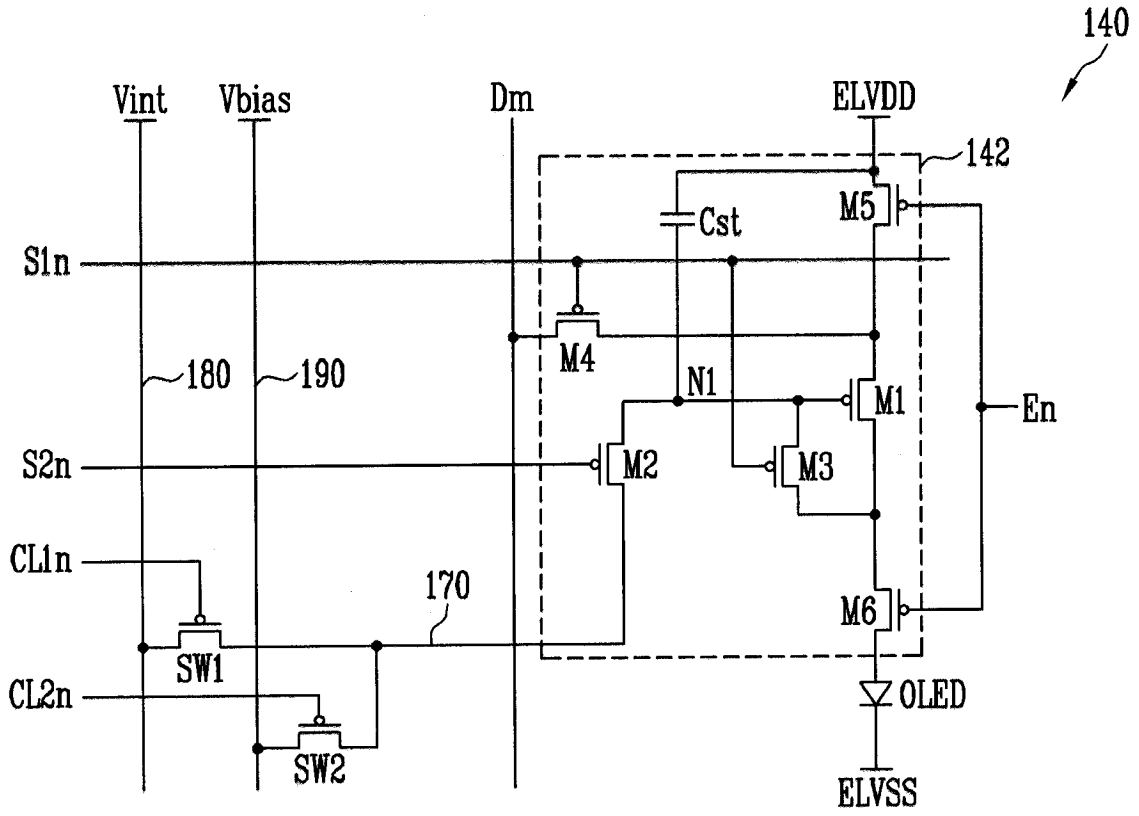


图3

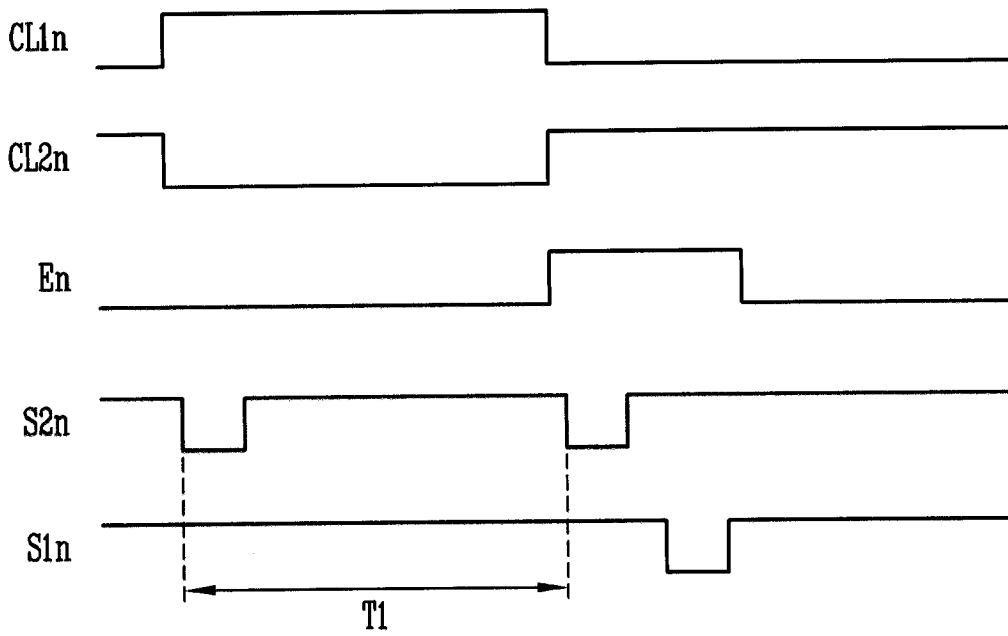


图4

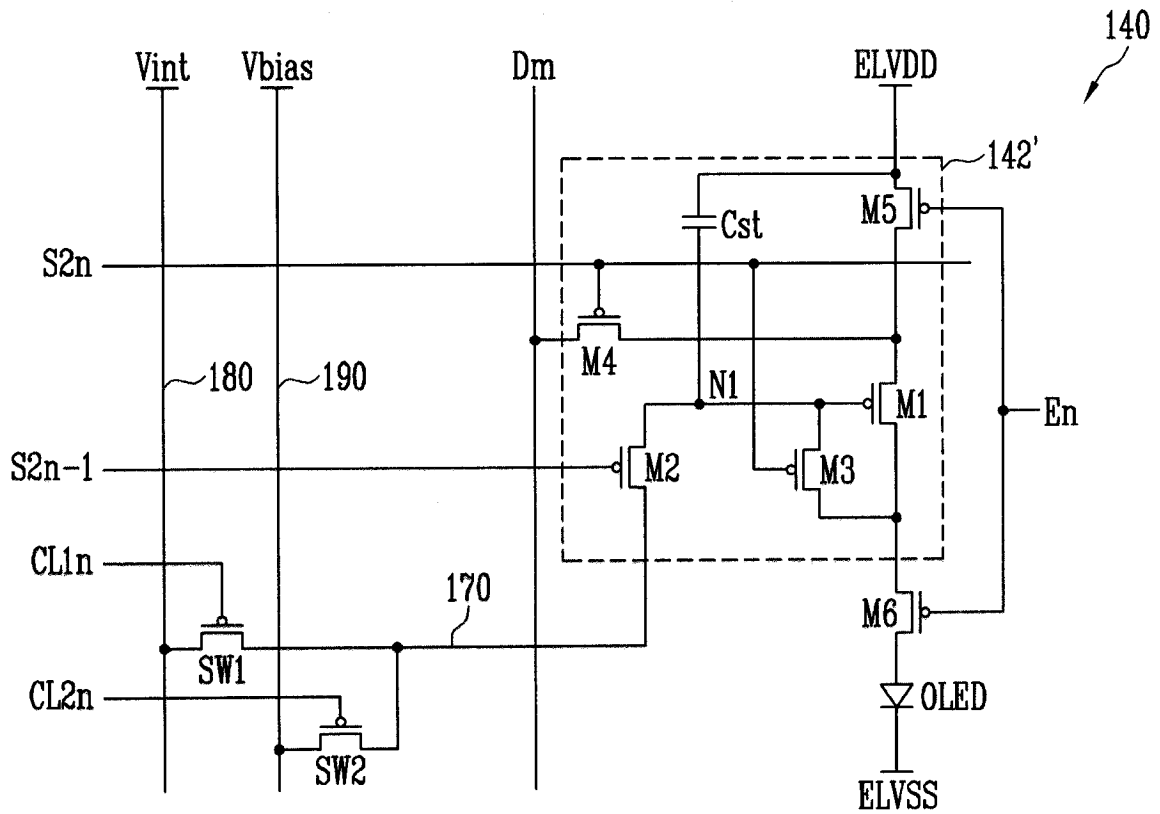


图5

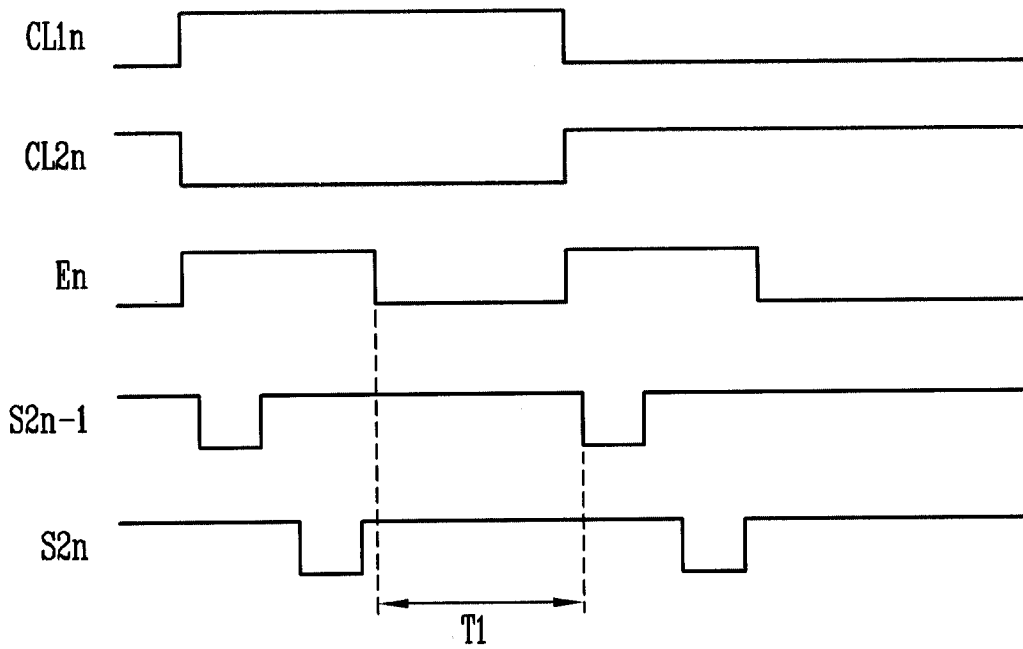


图6

专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	CN102467873B	公开(公告)日	2016-12-14
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)	三星显示有限公司		
[标]发明人	崔相武		
发明人	崔相武		
IPC分类号	G09G3/3258		
代理人(译)	韩明星		
审查员(译)	冯莹		
优先权	1020100105794 2010-10-28 KR		
其他公开文献	CN102467873A		
外部链接	SIPO		

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。

