



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108335671 B

(45)授权公告日 2019.10.11

(21)申请号 201810167440.4

审查员 纵浩

(22)申请日 2018.02.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108335671 A

(43)申请公布日 2018.07.27

(73)专利权人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号

(72)发明人 徐向阳

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事务

所 44265

代理人 林才桂 王中华

(51)Int.Cl.

G09G 3/3233(2016.01)

G09G 3/3266(2016.01)

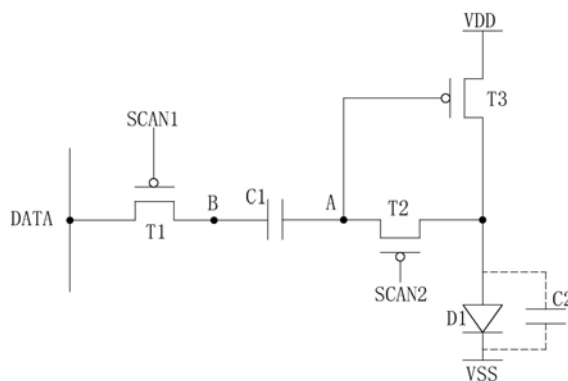
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

AMOLED像素驱动电路及驱动方法

(57)摘要

本发明提供一种AMOLED像素驱动电路及驱动方法。该AMOLED像素驱动电路包括：第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、电容及有机发光二极管；第一薄膜晶体管的栅极接入第一扫描信号，源极接入数据信号，漏极电性连接电容的第一端；第二薄膜晶体管的栅极接入第二扫描信号，源极电性连接电容的第二端，漏极电性连接有机发光二极管的阳极；第三薄膜晶体管的栅极电性连接电容的第二端，源极接入第一电源信号，漏极电性连接有机发光二极管的阳极；有机发光二极管的阴极接入第二电源信号，能够有效补偿驱动薄膜晶体管的阈值电压，保证有机发光二极管的发光亮度均匀，改善画面的显示效果。



1. 一种AMOLED像素驱动电路,其特征在于,包括:第一薄膜晶体管(T1)、第二薄膜晶体管(T2)、第三薄膜晶体管(T3)、电容(C1)及有机发光二极管(D1);

所述第一薄膜晶体管(T1)的栅极接入第一扫描信号(SCAN1),源极接入数据信号(DATA),漏极电性连接电容(C1)的第一端;

所述第二薄膜晶体管(T2)的栅极接入第二扫描信号(SCAN2),源极电性连接电容(C1)的第二端,漏极电性连接有机发光二极管(D1)的阳极;

所述第三薄膜晶体管(T3)的栅极电性连接电容(C1)的第二端,源极接入第一电源信号(VDD),漏极电性连接有机发光二极管(D1)的阳极;

所述有机发光二极管(D1)的阴极接入第二电源信号(VSS);

所述第一扫描信号(SCAN1)、第二扫描信号(SCAN2)、第一电源信号(VDD)以及数据信号(DATA)相组合先后对应一初始化阶段(10)、一阈值电压补偿阶段(20)、一充电阶段(30)及一发光阶段(40);

在初始化阶段(10),所述第一扫描信号(SCAN1)为低电位,所述第二扫描信号(SCAN2)为低电位,所述第一电源信号(VDD)为第二电源电位(VDDL),所述数据信号(DATA)为第一参考电位(Vref1);

在阈值电压补偿阶段(20),所述第一扫描信号(SCAN1)为低电位,所述第二扫描信号(SCAN2)为低电位,所述第一电源信号(VDD)为第二电源电位(VDDL),所述数据信号(DATA)为第二参考电位(Vref2);

在充电阶段(30),所述第一扫描信号(SCAN1)为低电位,所述第二扫描信号(SCAN2)为高电位,所述第一电源信号(VDD)为第二电源电位(VDDL),所述数据信号(DATA)为数据信号电位(VDATA);

在发光阶段(40),所述第一扫描信号(SCAN1)为高电位,所述第二扫描信号(SCAN2)为高电位,所述第一电源信号(VDD)为第一电源电位(VDDH),所述数据信号(DATA)为第一参考电位(Vref1)。

2. 如权利要求1所述的AMOLED像素驱动电路,其特征在于,所述第一薄膜晶体管(T1)、第二薄膜晶体管(T2)及第三薄膜晶体管(T3)均为P型薄膜晶体管。

3. 如权利要求2所述的AMOLED像素驱动电路,其特征在于,所述第一参考电位(Vref1)大于第二参考电位(Vref2),所述第二参考电位(Vref2)大于数据信号电位(VDATA),所述第一电源电位(VDDH)大于第二电源电位(VDDL)。

4. 如权利要求1所述的AMOLED像素驱动电路,其特征在于,所述第一薄膜晶体管(T1)、第二薄膜晶体管(T2)及第三薄膜晶体管(T3)均为低温多晶硅薄膜晶体管。

5. 一种AMOLED像素驱动方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤S1、提供一AMOLED像素驱动电路,所述AMOLED像素驱动电路包括:第一薄膜晶体管(T1)、第二薄膜晶体管(T2)、第三薄膜晶体管(T3)、电容(C1)及有机发光二极管(D1);

所述第一薄膜晶体管(T1)的栅极接入第一扫描信号(SCAN1),源极接入数据信号(DATA),漏极电性连接电容(C1)的第一端;

所述第二薄膜晶体管(T2)的栅极接入第二扫描信号(SCAN2),源极电性连接电容(C1)的第二端,漏极电性连接有机发光二极管(D1)的阳极;

所述第三薄膜晶体管(T3)的栅极电性连接电容(C1)的第二端,源极接入第一电源信号

(VDD),漏极电性连接有机发光二极管(D1)的阳极;

所述有机发光二极管(D1)的阴极接入第二电源信号(VSS);

步骤S2、进入初始化阶段(10),所述第一扫描信号(SCAN1)提供低电位,所述第二扫描信号(SCAN2)提供低电位,所述第一电源信号(VDD)提供第二电源电位(VDDL),所述数据信号(DATA)提供第一参考电位(Vref1);

步骤S3、进入阈值电压补偿阶段(20),所述第一扫描信号(SCAN1)提供低电位,所述第二扫描信号(SCAN2)提供低电位,所述第一电源信号(VDD)提供第二电源电位(VDDL),所述数据信号(DATA)提供第二参考电位(Vref2);

步骤S4、进入充电阶段(30),所述第一扫描信号(SCAN1)提供低电位,所述第二扫描信号(SCAN2)提供高电位,所述第一电源信号(VDD)提供第二电源电位(VDDL),所述数据信号(DATA)提供数据信号电位(VDATA);

步骤S5、进入发光阶段(40),所述第一扫描信号(SCAN1)提供高电位,所述第二扫描信号(SCAN2)提供高电位,所述第一电源信号(VDD)提供第一电源电位(VDDH),所述数据信号(DATA)提供第一参考电位(Vref1)。

6.如权利要求5所述的AMOLED像素驱动方法,其特征在于,所述第一薄膜晶体管(T1)、第二薄膜晶体管(T2)及第三薄膜晶体管(T3)均为P型薄膜晶体管。

7.如权利要求6所述的AMOLED像素驱动方法,其特征在于,所述第一参考电位(Vref1)大于第二参考电位(Vref2),所述第二参考电位(Vref2)大于数据信号电位(VDATA),所述第一电源电位(VDDH)大于第二电源电位(VDDL)。

8.如权利要求5所述的AMOLED像素驱动方法,其特征在于,所述第一薄膜晶体管(T1)、第二薄膜晶体管(T2)及第三薄膜晶体管(T3)均为低温多晶硅薄膜晶体管。

AMOLED像素驱动电路及驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种AMOLED像素驱动电路及驱动方法。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light Emitting Display,OLED)显示装置具有自发光、驱动电压低、发光效率高、响应时间短、清晰度与对比度高、近180°视角、使用温度范围宽,可实现柔性显示与大面积全色显示等诸多优点,被业界公认为是最有发展潜力的显示装置。

[0003] OLED显示装置按照驱动方式可以分为无源矩阵型OLED(Passive Matrix OLED, PMOLED)和有源矩阵型OLED(Active Matrix OLED, AMOLED)两大类,即直接寻址和薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)矩阵寻址两类。其中,AMOLED具有呈阵列式排布的像素,属于主动显示类型,发光效能高,通常用作高清晰度的大尺寸显示装置。

[0004] AMOLED是电流驱动器件,当有电流流过有机发光二极管时,有机发光二极管发光,且发光亮度由流过有机发光二极管自身的电流决定。大部分已有的集成电路(Integrated Circuit, IC)都只传输电压信号,故AMOLED的像素驱动电路需要完成将电压信号转变为电流信号的任务。传统的AMOLED像素驱动电路通常为2T1C,即两个薄膜晶体管加一个电容的结构,将电压变换为电流。

[0005] 传统的用于AMOLED的2T1C像素驱动电路,包括一第一薄膜晶体管、一第二薄膜晶体管及一电容,所述第一薄膜晶体管为开关薄膜晶体管,所述第二薄膜晶体管为驱动薄膜晶体管,所述电容为存储电容。具体地,所述第一薄膜晶体管的栅极电性连接扫描信号,源极电性连接数据信号,漏极与第二薄膜晶体管的栅极及电容的一端电性连接;所述第二薄膜晶体管的漏极电性连接电源正电压,源极电性连接有机发光二极管的阳极;有机发光二极管D的阴极电性连接于电源负电压;电容的一端电性连接第一薄膜晶体管T10的漏极及第二薄膜晶体管的栅极,另一端电性连接第二薄膜晶体管的源极及电源负电压。AMOLED显示时,扫描信号控制第一薄膜晶体管打开,数据信号经过第一薄膜晶体管进入到第二薄膜晶体管的栅极及电容,然后第一薄膜晶体管闭合,由于电容的存储作用,第二薄膜晶体管的栅极电压仍可继续保持数据信号电压,使得第二薄膜晶体管处于导通状态,驱动电流通过第二薄膜晶体管进入有机发光二极管,驱动有机发光二极管发光。

[0006] 上述传统用于AMOLED的2T1C像素驱动电路对薄膜晶体管的阈值电压和沟道迁移率、有机发光二极管的启动电压和量子效率以及供电电源的瞬变过程都很敏感。第二薄膜晶体管,即驱动薄膜晶体管(尤其是当驱动薄膜晶体管为低温多晶硅薄膜晶体管时)的阈值电压会随着工作时间而漂移,从而导致有机发光二极管的发光不稳定;进一步地,各个像素的像素驱动电路的第二薄膜晶体管,即驱动薄膜晶体管的阈值电压的漂移不同,漂移量或增大或减小,导致各个像素间的发光不均匀、亮度不一。使用这种传统的不带补偿的2T1C像素驱动电路造成的AMOLED显示亮度的不均匀性约为50%甚至更高。

[0007] 解决AMOLED显示亮度不均匀的一个方法是对每一个像素加补偿电路,补偿意味着

必须对每一个像素中的驱动薄膜晶体管的参数,例如阈值电压和迁移率,进行补偿,使流经有机发光二极管的电流变得与这些参数无关。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种AMOLED像素驱动电路,能够有效补偿驱动薄膜晶体管的阈值电压,使流过有机发光二极管的电流稳定,保证有机发光二极管的发光亮度均匀,改善画面的显示效果。

[0009] 本发明的目的还在于提供一种AMOLED像素驱动方法,能够对驱动薄膜晶体管的阈值电压进行有效补偿,解决由阈值电压漂移导致的流过有机发光二极管的电流不稳定的问题,使有机发光二极管的发光亮度均匀,改善画面的显示效果。

[0010] 为实现上述目的,本发明提供了一种AMOLED像素驱动电路,包括:第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、电容及有机发光二极管;

[0011] 所述第一薄膜晶体管的栅极接入第一扫描信号,源极接入数据信号,漏极电性连接电容的第一端;

[0012] 所述第二薄膜晶体管的栅极接入第二扫描信号,源极电性连接电容的第二端,漏极电性连接有机发光二极管的阳极;

[0013] 所述第三薄膜晶体管的栅极电性连接电容的第二端,源极接入第一电源信号,漏极电性连接有机发光二极管的阳极;

[0014] 所述有机发光二极管的阴极接入第二电源信号。

[0015] 所述第一扫描信号、第二扫描信号、第一电源信号以及数据信号相组合先后对应一初始化阶段、一阈值电压补偿阶段、一充电阶段及一发光阶段。

[0016] 在初始化阶段,所述第一扫描信号为低电位,所述第二扫描信号为低电位,所述第一电源信号为第二电源电位,所述数据信号为第一参考电位;

[0017] 在阈值电压补偿阶段,所述第一扫描信号为低电位,所述第二扫描信号为低电位,所述第一电源信号为第二电源电位,所述数据信号为第二参考电位;

[0018] 在充电阶段,所述第一扫描信号为低电位,所述第二扫描信号为高电位,所述第一电源信号为第二电源电位,所述数据信号为数据信号电位;

[0019] 在发光阶段,所述第一扫描信号为高电位,所述第二扫描信号为高电位,所述第一电源信号为第一电源电位,所述数据信号为第一参考电位。

[0020] 所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管及第三薄膜晶体管均为P型薄膜晶体管。

[0021] 所述第一参考电位大于第二参考电位,所述第二参考电位大于数据信号电位,所述第一电源电位大于第二电源电位。

[0022] 所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管及第三薄膜晶体管均为低温多晶硅薄膜晶体管。

[0023] 本发明还提供一种AMOLED像素驱动方法,包括如下步骤:

[0024] 步骤S1、提供一AMOLED像素驱动电路,所述AMOLED像素驱动电路包括:第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、电容及有机发光二极管;

[0025] 所述第一薄膜晶体管的栅极接入第一扫描信号,源极接入数据信号,漏极电性连接电容的第一端;

[0026] 所述第二薄膜晶体管的栅极接入第二扫描信号,源极电性连接电容的第二端,漏极电性连接有机发光二极管的阳极;

[0027] 所述第三薄膜晶体管的栅极电性连接电容的第二端,源极接入第一电源信号,漏极电性连接有机发光二极管的阳极;

[0028] 所述有机发光二极管的阴极接入第二电源信号;

[0029] 步骤S2、进入初始化阶段,所述第一扫描信号提供低电位,所述第二扫描信号提供低电位,所述第一电源信号提供第二电源电位,所述数据信号提供第一参考电位;

[0030] 步骤S3、进入阈值电压补偿阶段,所述第一扫描信号提供低电位,所述第二扫描信号提供低电位,所述第一电源信号提供第二电源电位,所述数据信号提供第二参考电位;

[0031] 步骤S4、进入充电阶段,所述第一扫描信号提供低电位,所述第二扫描信号提供高电位,所述第一电源信号提供第二电源电位,所述数据信号提供数据信号电位;

[0032] 步骤S5、进入发光阶段,所述第一扫描信号提供高电位,所述第二扫描信号提供高电位,所述第一电源信号提供第一电源电位,所述数据信号提供第一参考电位。

[0033] 所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管及第三薄膜晶体管均为P型薄膜晶体管。

[0034] 所述第一参考电位大于第二参考电位,所述第二参考电位大于数据信号电位,所述第一电源电位大于第二电源电位。

[0035] 所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管及第三薄膜晶体管均为低温多晶硅薄膜晶体管。

[0036] 本发明的有益效果:本发明提供一种AMOLED像素驱动电路及驱动方法,所述AMOLED像素驱动电路包括:第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、电容及有机发光二极管;所述第一薄膜晶体管的栅极接入第一扫描信号,源极接入数据信号,漏极电性连接电容的第一端;所述第二薄膜晶体管的栅极接入第二扫描信号,源极电性连接电容的第二端,漏极电性连接有机发光二极管的阳极;所述第三薄膜晶体管的栅极电性连接电容的第二端,源极接入第一电源信号,漏极电性连接有机发光二极管的阳极;所述有机发光二极管的阴极接入第二电源信号,能够有效补偿驱动薄膜晶体管的阈值电压,保证有机发光二极管的发光亮度均匀,提供AMOLED像素驱动电路的工作稳定性,改善画面的显示效果。本发明还提供一种AMOLED像素驱动方法,能够有效补偿驱动薄膜晶体管的阈值电压,保证有机发光二极管的发光亮度均匀,提高AMOLED像素驱动电路的工作稳定性,改善画面的显示效果。

附图说明

[0037] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

[0038] 附图中,

[0039] 图1为本发明的AMOLED像素驱动电路的电路图;

[0040] 图2为本发明的AMOLED像素驱动电路的时序图;

[0041] 图3为本发明的AMOLED像素驱动方法的流程图。

具体实施方式

[0042] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果,以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0043] 请参阅图1,本发明提供一种AMOLED像素驱动电路,包括:第一薄膜晶体管T1、第二薄膜晶体管T2、第三薄膜晶体管T3、电容C1及有机发光二极管D1;

[0044] 所述第一薄膜晶体管T1的栅极接入第一扫描信号SCAN1,源极接入数据信号DATA,漏极通过第二节点B电性连接电容C1的第一端;

[0045] 所述第二薄膜晶体管T2的栅极接入第二扫描信号SCAN2,源极通过第一节点A电性连接电容C1的第二端,漏极电性连接有机发光二极管D1的阳极;

[0046] 所述第三薄膜晶体管T3的栅极通过第一节点A电性连接电容C1的第二端,源极接入第一电源信号VDD,漏极电性连接有机发光二极管D1的阳极;

[0047] 所述有机发光二极管D1的阴极接入第二电源信号VSS。

[0048] 其中,所述第一薄膜晶体管T1为扫描薄膜晶体管,所述第二薄膜晶体管T2为补偿薄膜晶体管,所述第三薄膜晶体管T3为驱动薄膜晶体管。

[0049] 具体地,在所述AMOLED像素驱动电路中还形成有寄生电容C2,所述寄生电容C2并联于有机发光二极管D1的两端。

[0050] 具体地,在本发明的优选实施例中,所述第一薄膜晶体管T1、第二薄膜晶体管T2及第三薄膜晶体管T3均为P型薄膜晶体管,进一步地,所述第一薄膜晶体管T1、第二薄膜晶体管T2及第三薄膜晶体管T3优选低温多晶硅薄膜晶体管。

[0051] 请参阅图2,所述AMOLED像素驱动电路在驱动时,所述第一扫描信号SCAN1、第二扫描信号SCAN2、第一电源信号VDD以及数据信号DATA相组合先后对应一初始化阶段10、一阈值电压补偿阶段20、一充电阶段30及一发光阶段40。

[0052] 其中,在初始化阶段10,所述第一扫描信号SCAN1为低电位,所述第二扫描信号SCAN2为低电位,所述第一电源信号VDD为第二电源电位VDDL,所述数据信号DATA为第一参考电位Vref1,所述第一薄膜晶体管T1和第二薄膜晶体管T2打开,第一节点A被拉低到低电位,第二节点B被充电至第一参考电位Vref1。

[0053] 在阈值电压补偿阶段20,所述第一扫描信号SCAN1为低电位,所述第二扫描信号SCAN2为低电位,所述第一电源信号VDD为第二电源电位VDDL,所述数据信号DATA为第二参考电位Vref2,所述第一薄膜晶体管T1和第二薄膜晶体管T2打开,第二节点B的电位变为第二参考电位Vref2,第一节点A的电位由于电容C1的耦合(Couple)作用被进一步拉低,使得第三薄膜晶体管T3打开,第一节点A的电位变为第二电源电位VDDL和第三薄膜晶体管T3的阈值电压Vth的绝对值的差值,即 $VDDL - |V_{th}|$ 。

[0054] 在充电阶段30,所述第一扫描信号SCAN1为低电位,所述第二扫描信号SCAN2为高电位,所述第一电源信号VDD为第二电源电位VDDL,所述数据信号DATA为数据信号电位VDATA,第一薄膜晶体管T1打开,第二薄膜晶体管T2关闭,第三薄膜晶体管T3打开,第一节点A的电位被充电至:

[0055] $VDDL - |V_{th}| + (VDATA - V_{ref2}) \times C1 / (C1 + C2)$ 。

[0056] 在发光阶段40,所述第一扫描信号SCAN1为高电位,所述第二扫描信号SCAN2为高电位,所述第一电源信号VDD为第一电源电位VDDH,所述数据信号DATA为第一参考电位

Vref1, 所述第一薄膜晶体管T1和第二薄膜晶体管T2关闭, 第三薄膜晶体管T3打开, 第三薄膜晶体管T3的栅源极电压的差为:

[0057] $VDDH-VDDL+(Vref2-VDATA) \times C1/(C1+C2)+|V_{th}|$;

[0058] 从而流过有机发光二极管D1的电流为:

[0059] $K \times [VDDH-VDDL+(Vref2-VDATA) \times C1/(C1+C2)]^2/2$, 其中K为第三薄膜晶体管T3的特性常数, 仅和第三薄膜晶体管T3本身有关, 具体为: $K=\mu C_{ox}(W/L)$, 其中, μ 为第三薄膜晶体管T3的载流子迁移率、W和L分别为第三薄膜晶体管T3的沟道的宽度和长度。

[0060] 由此可见, 流经所述有机发光二极管D的电流与所述第三薄膜晶体管T3的阈值电压无关, 实现了补偿功能, 能够有效补偿驱动薄膜晶体管即所述第三薄膜晶体管T3的阈值电压变化, 使AMOLED的显示亮度较均匀, 提升显示品质。

[0061] 具体地, 如图2所示, 所述第一参考电位Vref1大于第二参考电位Vref2, 所述第二参考电位Vref2大于数据信号电位VDATA, 所述第一电源电位VDDH大于第二电源电位VDDL。

[0062] 请参阅图3, 本发明提供一种AMOLED像素驱动方法, 包括如下步骤:

[0063] 步骤S1、提供一AMOLED像素驱动电路, 所述AMOLED像素驱动电路包括: 第一薄膜晶体管T1、第二薄膜晶体管T2、第三薄膜晶体管T3、电容C1及有机发光二极管D1; 所述第一薄膜晶体管T1的栅极接入第一扫描信号SCAN1, 源极接入数据信号DATA, 漏极通过第二节点B电性连接电容C1的第一端; 所述第二薄膜晶体管T2的栅极接入第二扫描信号SCAN2, 源极通过第一节点A电性连接电容C1的第二端, 漏极电性连接有机发光二极管D1的阳极; 所述第三薄膜晶体管T3的栅极通过第一节点A电性连接电容C1的第二端, 源极接入第一电源信号VDD, 漏极电性连接有机发光二极管D1的阳极; 所述有机发光二极管D1的阴极接入第二电源信号VSS。

[0064] 具体地, 其中, 所述第一薄膜晶体管T1为扫描薄膜晶体管, 所述第二薄膜晶体管T2为补偿薄膜晶体管, 所述第三薄膜晶体管T3为驱动薄膜晶体管。

[0065] 具体地, 在所述AMOLED像素驱动电路中还形成有寄生电容C2, 所述寄生电容C2并联于有机发光二极管D1的两端。

[0066] 具体地, 在本发明的优选实施例中, 所述第一薄膜晶体管T1、第二薄膜晶体管T2及第三薄膜晶体管T3均为P型薄膜晶体管, 进一步地, 所述第一薄膜晶体管T1、第二薄膜晶体管T2及第三薄膜晶体管T3优选低温多晶硅薄膜晶体管。

[0067] 步骤S2、进入初始化阶段10, 所述第一扫描信号SCAN1提供低电位, 所述第二扫描信号SCAN2提供低电位, 所述第一电源信号VDD提供第二电源电位VDDL, 所述数据信号DATA提供第一参考电位Vref1。

[0068] 此时, 所述数据信号DATA为第一参考电位Vref1, 所述第一薄膜晶体管T1和第二薄膜晶体管T2打开, 第一节点A被拉低到低电位, 第二节点B被充电至第一参考电位Vref1。

[0069] 步骤S3、进入阈值电压补偿阶段20, 所述第一扫描信号SCAN1提供低电位, 所述第二扫描信号SCAN2提供低电位, 所述第一电源信号VDD提供第二电源电位VDDL, 所述数据信号DATA提供第二参考电位Vref2。

[0070] 此时, 所述第一薄膜晶体管T1和第二薄膜晶体管T2打开, 第二节点B的电位变为第二参考电位Vref2, 第一节点A的电位由于电容C1的耦合(Couple)作用被进一步拉低, 使得第三薄膜晶体管T3打开, 第一节点A的电位变为第二电源电位VDDL和第三薄膜晶体管T3的

阈值电压 V_{th} 的绝对值的差值,即 $V_{DDL}-|V_{th}|$ 。

[0071] 步骤S4、进入充电阶段30,所述第一扫描信号SCAN1提供低电位,所述第二扫描信号SCAN2提供高电位,所述第一电源信号VDD提供第二电源电位VDDL,所述数据信号DATA提供数据信号电位VDATA。

[0072] 此时,第一薄膜晶体管T1打开,第二薄膜晶体管T2关闭,第三薄膜晶体管T3打开,第一节点A的电位被充电至:

[0073] $V_{DDL}-|V_{th}|+(V_{DATA}-V_{ref2})\times C1/(C1+C2)$ 。

[0074] 步骤S5、进入发光阶段40,所述第一扫描信号SCAN1提供高电位,所述第二扫描信号SCAN2提供高电位,所述第一电源信号VDD提供第一电源电位VDDH,所述数据信号DATA提供第一参考电位Vref1。

[0075] 此时,所述第一薄膜晶体管T1和第二薄膜晶体管T2关闭,第三薄膜晶体管T3打开,第三薄膜晶体管T3的栅源极电压的差为:

[0076] $V_{DDH}-V_{DDL}+(V_{ref2}-V_{DATA})\times C1/(C1+C2)+|V_{th}|$;

[0077] 从而流过有机发光二极管D1的电流为: $K\times [V_{DDH}-V_{DDL}+(V_{ref2}-V_{DATA})\times C1/(C1+C2)]^2/2$,其中K为第三薄膜晶体管T3的特性常数,仅和第三薄膜晶体管T3本身有关,具体为: $K=\mu C_{ox}(W/L)$,其中, μ 为第三薄膜晶体管T3的载流子迁移率、W和L分别为第三薄膜晶体管T3的沟道的宽度和长度。

[0078] 由此可见,流经所述有机发光二极管D的电流与所述第三薄膜晶体管T3的阈值电压无关,实现了补偿功能,能够有效补偿驱动薄膜晶体管即所述第三薄膜晶体管T3的阈值电压变化,使AMOLED的显示亮度较均匀,提升显示品质。

[0079] 具体地,如图2所示,所述第一参考电位Vref1大于第二参考电位Vref2,所述第二参考电位Vref2大于数据信号电位VDATA,所述第一电源电位VDDH大于第二电源电位VDDL。

[0080] 综上所述,本发明提供一种AMOLED像素驱动电路及驱动方法,所述AMOLED像素驱动电路包括:第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、电容及有机发光二极管;所述第一薄膜晶体管的栅极接入第一扫描信号,源极接入数据信号,漏极通过第二节点电性连接电容的第一端;所述第二薄膜晶体管的栅极接入第二扫描信号,源极通过第一节点电性连接电容的第二端,漏极电性连接有机发光二极管的阳极;所述第三薄膜晶体管的栅极通过第一节点电性连接电容的第二端,源极接入第一电源信号,漏极电性连接有机发光二极管的阳极;所述有机发光二极管的阴极接入第二电源信号,能够有效补偿驱动薄膜晶体管的阈值电压,保证有机发光二极管的发光亮度均匀,提供AMOLED像素驱动电路的工作稳定性,改善画面的显示效果。本发明还提供一种AMOLED像素驱动方法,能够有效补偿驱动薄膜晶体管的阈值电压,保证有机发光二极管的发光亮度均匀,提高AMOLED像素驱动电路的工作稳定性,改善画面的显示效果。

[0081] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

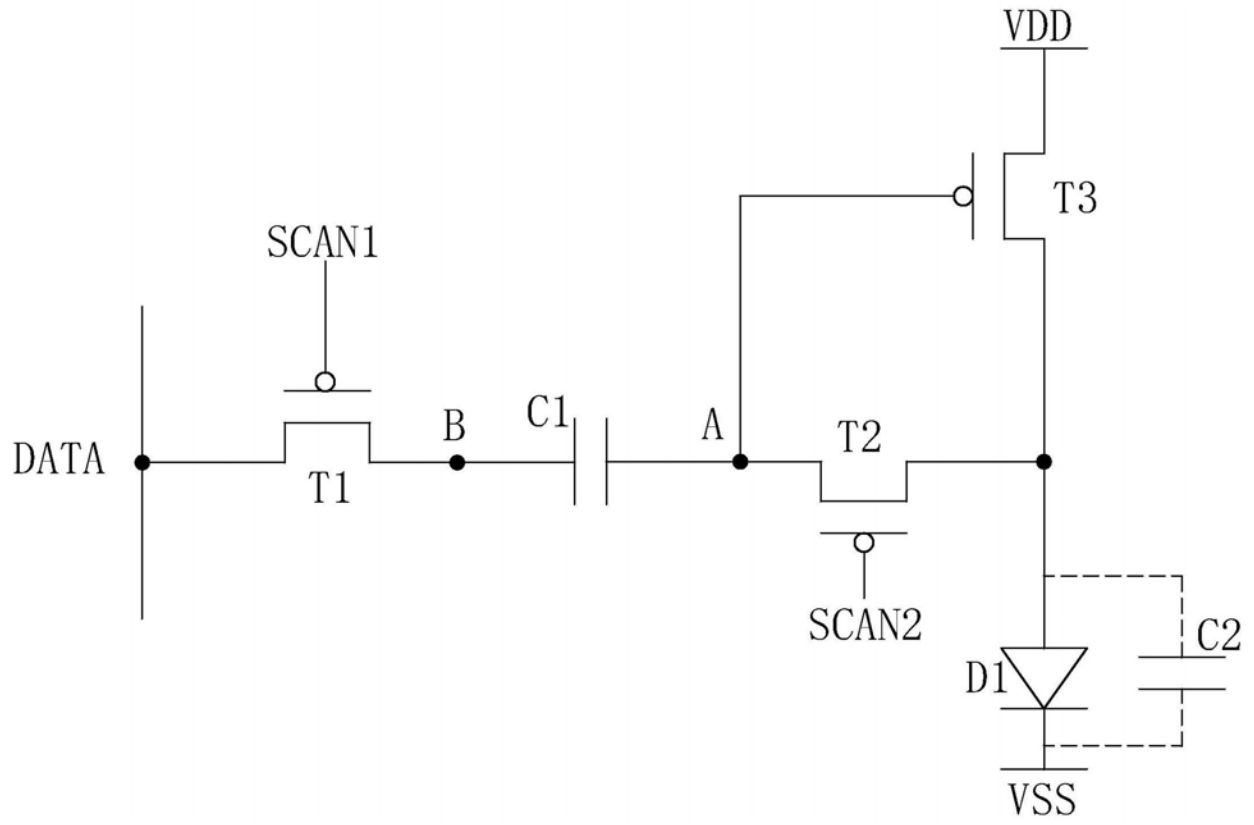


图1

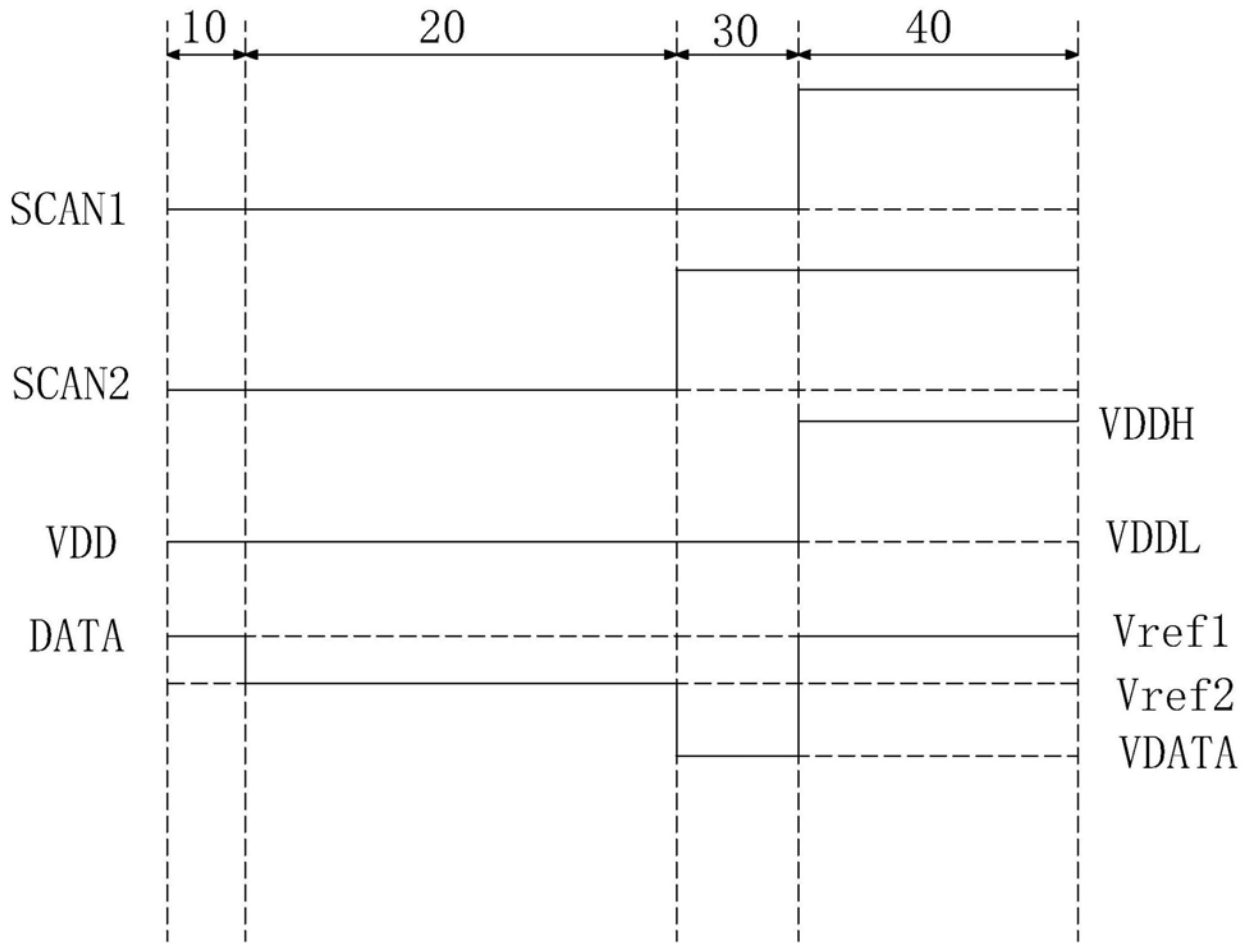


图2

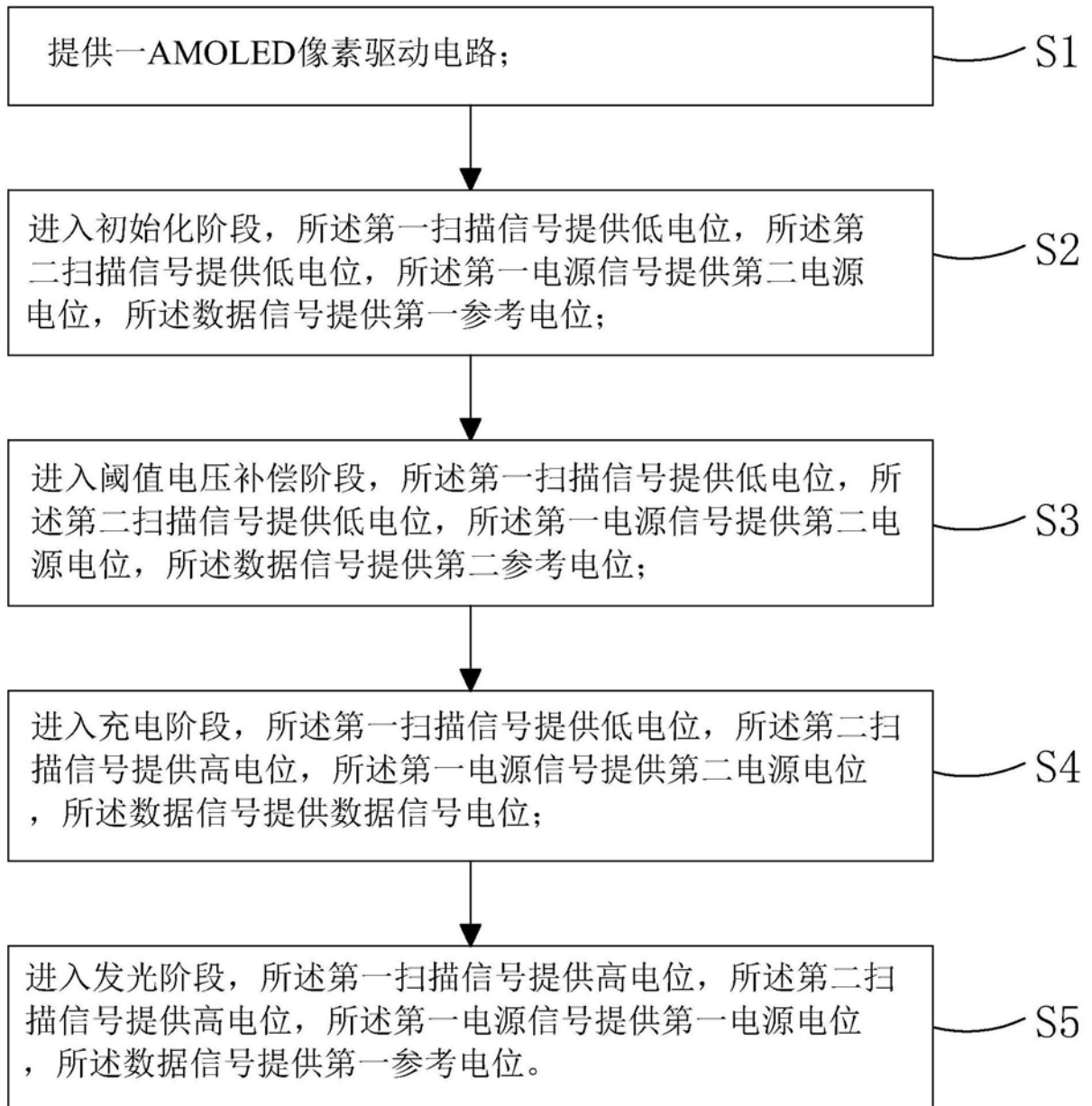


图3

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | AMOLED像素驱动电路及驱动方法 | | |
| 公开(公告)号 | CN108335671B | 公开(公告)日 | 2019-10-11 |
| 申请号 | CN201810167440.4 | 申请日 | 2018-02-28 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 深圳市华星光电技术有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 深圳市华星光电技术有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 深圳市华星光电技术有限公司 | | |
| [标]发明人 | 徐向阳 | | |
| 发明人 | 徐向阳 | | |
| IPC分类号 | G09G3/3233 G09G3/3266 | | |
| 代理人(译) | 王中华 | | |
| 其他公开文献 | CN108335671A | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明提供一种AMOLED像素驱动电路及驱动方法。该AMOLED像素驱动电路包括：第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、电容及有机发光二极管；第一薄膜晶体管的栅极接入第一扫描信号，源极接入数据信号，漏极电性连接电容的第一端；第二薄膜晶体管的栅极接入第二扫描信号，源极电性连接电容的第二端，漏极电性连接有机发光二极管的阳极；第三薄膜晶体管的栅极电性连接电容的第二端，源极接入第一电源信号，漏极电性连接有机发光二极管的阳极；有机发光二极管的阴极接入第二电源信号，能够有效补偿驱动薄膜晶体管的阈值电压，保证有机发光二极管的发光亮度均匀，改善画面的显示效果。

