



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107170410 B

(45)授权公告日 2018.10.19

(21)申请号 201710506838.1

(22)申请日 2017.06.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107170410 A

(43)申请公布日 2017.09.15

(73)专利权人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 毛鹏

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理事务所(普通合伙) 44280

代理人 钟子敏

(51)Int.Cl.

G09G 3/3258(2016.01)

(56)对比文件

CN 103198794 A, 2013.07.10, 全文.

CN 104809989 A, 2015.07.29, 全文.

CN 105632404 A, 2016.06.01, 全文.

KR 10-2012-0043301 A, 2012.05.04, 全文.

US 2016/0379552 A1, 2016.12.29, 全文.

CN 106486060 A, 2017.03.08, 全文.

审查员 丁芑

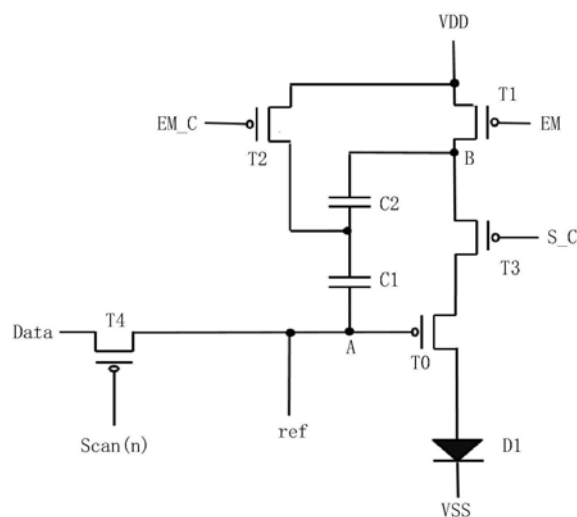
权利要求书3页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

像素补偿电路及显示装置

(57)摘要

本发明公开了像素补偿电路及显示装置。第一及第二开关的控制端连第一及第二发光控制端,第一与第二开关的第一端相连;第三开关的控制端接第一信号,第一端连第一开关的第二端,第二端连驱动开关的第一端;二极管的阳极连驱动开关的第二端,阴极连第二电压端;第四开关的控制端及第一端接第二及第三信号,第二端连驱动开关的控制端;第一电容在驱动开关的控制端与第二开关的第二端;第二电容在第二与第一开关的第二端。



1. 一种像素补偿电路,其特征在于,所述像素补偿电路包括:

第一可控开关,所述第一可控开关包括控制端、第一端及第二端,所述第一可控开关的控制端连接第一发光控制端,所述第一可控开关的第一端连接第一电压端;

第二可控开关,所述第二可控开关包括控制端、第一端及第二端,所述第二可控开关的控制端连接第二发光控制端,所述第二可控开关的第一端连接所述第一可控开关的第一端;

第三可控开关,所述第三可控开关包括控制端、第一端及第二端,所述第三可控开关的控制端接收第一控制信号,所述第三可控开关的第一端连接所述第一可控开关的第二端;

驱动开关,所述驱动开关包括控制端、第一端及第二端,所述驱动开关的第一端连接所述第三可控开关的第二端;

有机发光二极管,所述有机发光二极管包括阳极及阴极,所述有机发光二极管的阳极连接所述驱动开关的第二端,所述有机发光二极管的阴极连接第二电压端;

第四可控开关,所述第四可控开关包括控制端、第一端及第二端,所述第四可控开关的控制端接收第二控制信号,所述第四可控开关的第一端接收第三控制信号,所述第四可控开关的第二端连接所述驱动开关的控制端;

第一电容,所述第一电容包括第一端及第二端,所述第一电容的第一端连接所述驱动开关的控制端,所述第一电容的第二端连接所述第二可控开关的第二端;及

第二电容,所述第二电容包括第一端及第二端,所述第二电容的第一端连接所述第二可控开关的第二端及所述第一电容的第二端,所述第二电容的第二端连接所述第一可控开关的第二端及所述第三可控开关的第一端。

2. 根据权利要求1所述的像素补偿电路,其特征在于,所述第二控制信号为本级扫描信号,所述第三控制信号为数据信号及参考电压信号;或者所述第二控制信号为上级扫描信号,所述第三控制信号为参考电压信号及数据信号;或者当所述驱动开关的控制端接收的第四控制信号为参考电压信号时,所述第二控制信号为本级扫描信号,所述第三控制信号为数据信号;或者当所述驱动开关的控制端接收的第四控制信号为数据信号时,所述第二控制信号为上级扫描信号,所述第三控制信号为参考电压信号。

3. 根据权利要求2所述的像素补偿电路,其特征在于,所述像素补偿电路还包括第五可控开关,当所述第四可控开关的控制端接收的第二控制信号为本级扫描信号,且所述第四可控开关的第一端接收的第三控制信号为数据信号时,所述第五可控开关的控制端接收上级扫描信号,所述第五可控开关的第一端接收参考电压信号,所述第五可控开关的第二端连接所述驱动开关的控制端;当所述第四可控开关的控制端接收的第二控制信号为上级扫描信号,且所述第四可控开关的第一端接收的第三控制信号为参考电压信号时,所述第五可控开关的控制端接收本级扫描信号,所述第五可控开关的第一端接收数据信号,所述第五可控开关的第二端连接所述驱动开关的控制端。

4. 根据权利要求3所述的像素补偿电路,其特征在于,所述第一发光控制端的输出信号的相位与所述第二发光控制端的输出信号的相位相反,所述第一控制信号的相位与所述本级扫描信号的相位相反,所述第二电压端的电压小于所述第一电压端的电压。

5. 根据权利要求3所述的像素补偿电路,其特征在于,所述驱动开关、所述第一至第五可控开关均为PMOS型晶体管,所述驱动开关、所述第一至第五可控开关的控制端、第一端及

第二端分别对应所述PMOS型晶体管的栅极、源极及漏极。

6. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括像素补偿电路,所述像素补偿电路包括:

第一可控开关,所述第一可控开关包括控制端、第一端及第二端,所述第一可控开关的控制端连接第一发光控制端,所述第一可控开关的第一端连接第一电压端;

第二可控开关,所述第二可控开关包括控制端、第一端及第二端,所述第二可控开关的控制端连接第二发光控制端,所述第二可控开关的第一端连接所述第一可控开关的第一端;

第三可控开关,所述第三可控开关包括控制端、第一端及第二端,所述第三可控开关的控制端接收第一控制信号,所述第三可控开关的第一端连接所述第一可控开关的第二端;

驱动开关,所述驱动开关包括控制端、第一端及第二端,所述驱动开关的第一端连接所述第三可控开关的第二端;

有机发光二极管,所述有机发光二极管包括阳极及阴极,所述有机发光二极管的阳极连接所述驱动开关的第二端,所述有机发光二极管的阴极连接第二电压端;

第四可控开关,所述第四可控开关包括控制端、第一端及第二端,所述第四可控开关的控制端接收第二控制信号,所述第四可控开关的第一端接收第三控制信号,所述第四可控开关的第二端连接所述驱动开关的控制端;

第一电容,所述第一电容包括第一端及第二端,所述第一电容的第一端连接所述驱动开关的控制端,所述第一电容的第二端连接所述第二可控开关的第二端;及

第二电容,所述第二电容包括第一端及第二端,所述第二电容的第一端连接所述第二可控开关的第二端及所述第一电容的第二端,所述第二电容的第二端连接所述第一可控开关的第二端及所述第三可控开关的第一端。

7. 根据权利要求6所述的显示装置,其特征在于,所述第二控制信号为本级扫描信号,所述第三控制信号为数据信号及参考电压信号;或者所述第二控制信号为上级扫描信号,所述第三控制信号为参考电压信号及数据信号;或者当所述驱动开关的控制端接收的第四控制信号为参考电压信号时,所述第二控制信号为本级扫描信号,所述第三控制信号为数据信号;或者当所述驱动开关的控制端接收的第四控制信号为数据信号时,所述第二控制信号为上级扫描信号,所述第三控制信号为参考电压信号。

8. 根据权利要求7所述的显示装置,其特征在于,所述像素补偿电路还包括第五可控开关,当所述第四可控开关的控制端接收的第二控制信号为本级扫描信号,且所述第四可控开关的第一端接收的第三控制信号为数据信号时,所述第五可控开关的控制端接收上级扫描信号,所述第五可控开关的第一端接收参考电压信号,所述第五可控开关的第二端连接所述驱动开关的控制端;当所述第四可控开关的控制端接收的第二控制信号为上级扫描信号,且所述第四可控开关的第一端接收的第三控制信号为参考电压信号时,所述第五可控开关的控制端接收本级扫描信号,所述第五可控开关的第一端接收数据信号,所述第五可控开关的第二端连接所述驱动开关的控制端。

9. 根据权利要求8所述的显示装置,其特征在于,所述第一发光控制端的输出信号的相位与所述第二发光控制端的输出信号的相位相反,所述第一控制信号的相位与所述本级扫描信号的相位相反,所述第二电压端的电压小于所述第一电压端的电压。

10. 根据权利要求8所述的显示装置,其特征在于,所述驱动开关、所述第一至第五可控开关均为PMOS型晶体管,所述驱动开关、所述第一至第五可控开关的控制端、第一端及第二端分别对应所述PMOS型晶体管的栅极、源极及漏极。

像素补偿电路及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种像素补偿电路及显示装置。

背景技术

[0002] 在显示装置领域,由于OLED显示装置相对LCD显示装置具有色域广、对比度高、节能、可折叠性等优点,在新世代显示装置中具有强有力的竞争力。此外,AMOLED技术是柔性显示重点发展方向之一。如图1所示,现有AMOLED显示装置的基本驱动电路包括一个开关薄膜晶体管T1、一个驱动薄膜晶体管T2和一个存储电容Cst,有机发光二极管OLED的驱动电流由驱动薄膜晶体管T1控制,其电流大小为: $I_{OLED}=k(V_{gs}-V_{th})^2$,其中,k为驱动薄膜晶体管T1的电流放大系数,由驱动薄膜晶体管T1本身特性决定,Vth为驱动薄膜晶体管T1的阈值电压,由于驱动薄膜晶体管T1的阈值电压Vth容易漂移,可能导致有机发光二极管OLED的驱动电流不稳定,影响面板画质。

发明内容

[0003] 本发明主要解决的技术问题是提供一种像素补偿电路及显示装置,以避免阈值电压漂移造成有机发光二极管的电流不稳定,以此提升面板画质。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种像素补偿电路,包括:

[0005] 第一可控开关,所述第一可控开关包括控制端、第一端及第二端,所述第一可控开关的控制端连接第一发光控制端,所述第一可控开关的第一端连接第一电压端;

[0006] 第二可控开关,所述第二可控开关包括控制端、第一端及第二端,所述第二可控开关的控制端连接第二发光控制端,所述第二可控开关的第一端连接所述第一可控开关的第一端;

[0007] 第三可控开关,所述第三可控开关包括控制端、第一端及第二端,所述第三可控开关的控制端接收第一控制信号,所述第三可控开关的第一端连接所述第一可控开关的第二端;

[0008] 驱动开关,所述驱动开关包括控制端、第一端及第二端,所述驱动开关的第一端连接所述第三可控开关的第二端;

[0009] 有机发光二极管,所述有机发光二极管包括阳极及阴极,所述有机发光二极管的阳极连接所述驱动开关的第二端,所述有机发光二极管的阴极连接第二电压端;

[0010] 第四可控开关,所述第四可控开关包括控制端、第一端及第二端,所述第四可控开关的控制端接收第二控制信号,所述第四可控开关的第一端接收第三控制信号,所述第四可控开关的第二端连接所述驱动开关的控制端;

[0011] 第一电容,所述第一电容包括第一端及第二端,所述第一电容的第一端连接所述驱动开关的控制端,所述第一电容的第二端连接所述第二可控开关的第二端;及

[0012] 第二电容,所述第二电容包括第一端及第二端,所述第二电容的第一端连接所述

第二可控开关的第二端及所述第一电容的第二端,所述第二电容的第二端连接所述第一可控开关的第二端及所述第三可控开关的第一端。

[0013] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种显示装置,所述显示装置包括像素补偿电路,所述像素补偿电路包括:

[0014] 第一可控开关,所述第一可控开关包括控制端、第一端及第二端,所述第一可控开关的控制端连接第一发光控制端,所述第一可控开关的第一端连接第一电压端;

[0015] 第二可控开关,所述第二可控开关包括控制端、第一端及第二端,所述第二可控开关的控制端连接第二发光控制端,所述第二可控开关的第一端连接所述第一可控开关的第一端;

[0016] 第三可控开关,所述第三可控开关包括控制端、第一端及第二端,所述第三可控开关的控制端接收第一控制信号,所述第三可控开关的第一端连接所述第一可控开关的第二端;

[0017] 驱动开关,所述驱动开关包括控制端、第一端及第二端,所述驱动开关的第一端连接所述第三可控开关的第二端;

[0018] 有机发光二极管,所述有机发光二极管包括阳极及阴极,所述有机发光二极管的阳极连接所述驱动开关的第二端,所述有机发光二极管的阴极连接第二电压端;

[0019] 第四可控开关,所述第四可控开关包括控制端、第一端及第二端,所述第四可控开关的控制端接收第二控制信号,所述第四可控开关的第一端接收第三控制信号,所述第四可控开关的第二端连接所述驱动开关的控制端;

[0020] 第一电容,所述第一电容包括第一端及第二端,所述第一电容的第一端连接所述驱动开关的控制端,所述第一电容的第二端连接所述第二可控开关的第二端;及

[0021] 第二电容,所述第二电容包括第一端及第二端,所述第二电容的第一端连接所述第二可控开关的第二端及所述第一电容的第二端,所述第二电容的第二端连接所述第一可控开关的第二端及所述第三可控开关的第一端。

[0022] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明的所述像素补偿电路及显示装置通过使用多个可控开关及两个电容对所述驱动开关漏电来完成所述驱动开关的阈值电压补偿,以此避免了所述驱动开关的阈值电压漂移造成所述有机发光二极管的电流不稳定的问题,从而提升面板画质。

附图说明

[0023] 图1是现有显示装置的基本驱动电路的电路示意图;

[0024] 图2是本发明的像素补偿电路的第一实施例的电路示意图;

[0025] 图3是本发明的像素补偿电路的第二实施例的电路示意图;

[0026] 图4是本发明的像素补偿电路的第三实施例的电路示意图;

[0027] 图5是本发明的像素补偿电路的第四实施例的电路示意图;

[0028] 图6是本发明的像素补偿电路的第五实施例的电路示意图;

[0029] 图7是本发明的像素补偿电路的第六实施例的电路示意图;

[0030] 图8是时序波形示意图;

[0031] 图9是仿真波形示意图;

[0032] 图10是本发明的显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0033] 请参阅图2,是本发明的像素补偿电路的第一实施例的电路示意图。所述像素补偿电路包括第一可控开关T1,所述第一可控开关T1包括控制端、第一端及第二端,所述第一可控开关T1的控制端连接第一发光控制端EM,所述第一可控开关T1的第一端连接第一电压端VDD;

[0034] 第二可控开关T2,所述第二可控开关T2包括控制端、第一端及第二端,所述第二可控开关T2的控制端连接第二发光控制端EM_C,所述第二可控开关T2的第一端连接所述第一可控开关T1的第一端;

[0035] 第三可控开关T3,所述第三可控开关T3包括控制端、第一端及第二端,所述第三可控开关T3的控制端接收第一控制信号S_C,所述第三可控开关T3的第一端连接所述第一可控开关T1的第二端;

[0036] 驱动开关T0,所述驱动开关T0包括控制端、第一端及第二端,所述驱动开关T0的第一端连接所述第三可控开关T3的第二端;

[0037] 有机发光二极管D1,所述有机发光二极管D1包括阳极及阴极,所述有机发光二极管D1的阳极连接所述驱动开关T0的第二端,所述有机发光二极管D1的阴极连接第二电压端VSS;

[0038] 第四可控开关T4,所述第四可控开关T4包括控制端、第一端及第二端,所述第四可控开关T4的控制端接收第二控制信号,所述第四可控开关T4的第一端接收第三控制信号,所述第四可控开关T4的第二端连接所述驱动开关T0的控制端;

[0039] 第一电容C1,所述第一电容C1包括第一端及第二端,所述第一电容C1的第一端连接所述驱动开关T0的控制端,所述第一电容C1的第二端连接所述第二可控开关T2的第二端;及

[0040] 第二电容C2,所述第二电容C2包括第一端及第二端,所述第二电容C2的第一端连接所述第二可控开关T2的第二端及所述第一电容C1的第二端,所述第二电容C2的第二端连接所述第一可控开关T1的第二端及所述第三可控开关T3的第一端。

[0041] 在本实施例中,所述第四可控开关T4的控制端接收的第二控制信号为本级扫描信号scan(n),所述第四可控开关T4的第一端接收的第三控制信号为数据信号Data,所述驱动开关T0的控制端接收的第四控制信号为参考电压信号ref。

[0042] 所述第一发光控制端EM的输出信号的相位与所述第二发光控制端EM_C的输出信号的相位相反,所述第一控制信号S_C的相位与所述本级扫描信号scan(n)的相位相反,所述第二电压端VSS的电压小于所述第一电压端VDD的电压。

[0043] 所述驱动开关T0、所述第一至第四可控开关T1-T4均为PMOS型晶体管,所述驱动开关T0、所述第一至第四可控开关T1-T4的控制端、第一端及第二端分别对应所述PMOS型晶体管的栅极、源极及漏极。在其他实施例中,所述第一至第四可控开关也可有其他类型的开关,只要能实现本发明的目的即可。

[0044] 请参阅图2、图8及图9,所述像素补偿电路的工作原理如下所示:

[0045] 在复位和补偿阶段:所述第一可控开关T1截止,所述第二可控开关T2导通,所述第

一电压端VDD输出的电压信号写入所述第一电容C1及所述第二电容C2的中间,在所述第一可控开关T1截止前,B点储存了所述第一电压端VDD输出的高电位,所述A点电位为参考电压信号ref并存储在所述第一电容C1中,且 $VDD - V_{ref} > V_{th}$,其中,VDD为所述第一电压端VDD输出的电压,Vref为所述参考电压信号,Vth为所述驱动开关的阈值电压且为绝对值,此时,所述驱动开关T0及所述第三可控开关T3均导通,这样通过所述驱动开关T0的漏电完成所述阈值电压Vth补偿,所述B点电位为 $V_{ref} - V_{th}$;

[0046] 在数据写入阶段:所述参考电压信号ref截止,所述第四可控开关T4导通,所述数据信号Data写入所述驱动开关T0的控制端并储存在所述第一电容C1中,此时所述第三可控开关T3截止,因此所述B点电位依旧为 $V_{ref} - V_{th}$;

[0047] 在发光阶段:所述第一可控开关T1及所述第三可控开关T3均导通,所述B点电位突变成所述第一电压端VDD输出的电压,所述A点电位由数据信号Data被耦合为 $V_{data} - V_{ref} + VDD + V_{th}$,其中,所述驱动开关T0的栅源之间的电压Vgs变为 $V_{data} - V_{ref}$,当 $V_{ref} - V_{data} > V_{th}$ 时,所述有机发光二极管D1开始发光,所述有机发光二极管D1的阳极电流为: $I = k (V_{data} - V_{ref})^2$,其中,k为系数且为常数。

[0048] 请参阅图3,是本发明的像素补偿电路的第二实施例的电路示意图。所述像素补偿电路的第二实施例与上述第一实施例的区别之处在于:所述驱动开关T0的控制端没有接收第四控制信号,而所述第四可控开关T4的第一端接收的第三控制信号为数据信号及参考电压信号,即所述数据信号Data在通过信号跳变输出数据信号的同时也输出参考电压信号。

[0049] 所述像素补偿电路的工作原理如下所示:

[0050] 在复位和补偿阶段:所述第一可控开关T1截止,所述第二可控开关T2导通,所述第一电压端VDD输出的电压信号写入所述第一电容C1及所述第二电容C2的中间,在所述第一可控开关T1截止前,B点储存了所述第一电压端VDD输出的高电位,所述第四可控开关T4导通,所述数据信号Data输出参考电压信号以使所述A点电位为参考电压信号ref并存储在所述第一电容C1中,且 $VDD - V_{ref} > V_{th}$,其中,VDD为所述第一电压端VDD输出的电压,Vref为所述参考电压信号,Vth为所述驱动开关的阈值电压且为绝对值,此时,所述驱动开关T0及所述第三可控开关T3均导通,这样通过所述驱动开关T0的漏电完成所述阈值电压Vth补偿,所述B点电位为 $V_{ref} - V_{th}$;

[0051] 在数据写入阶段:所述第四可控开关T4继续导通,所述数据信号Data从参考电压信号ref转变为数据信号Data写入所述驱动开关T0的控制端并储存在所述第一电容C1中,此时所述第三可控开关T3截止,因此所述B点电位依旧为 $V_{ref} - V_{th}$;

[0052] 在发光阶段:所述第一可控开关T1及所述第三可控开关T3均导通,所述B点电位突变成所述第一电压端VDD输出的电压,所述A点电位由数据信号Data被耦合为 $V_{data} - V_{ref} + VDD + V_{th}$,其中,所述驱动开关T0的栅源之间的电压Vgs变为 $V_{data} - V_{ref}$,当 $V_{ref} - V_{data} > V_{th}$ 时,所述有机发光二极管D1开始发光,所述有机发光二极管D1的阳极电流为: $I = k (V_{data} - V_{ref})^2$,其中,k为系数且为常数。

[0053] 请参阅图4,是本发明的像素补偿电路的第三实施例的电路示意图。所述像素补偿电路的第三实施例与上述第二实施例的区别之处在于:所述第四可控开关T4的控制端接收的第二控制信号为上级扫描信号scan(n-1),所述第四可控开关T4的第一端接收的第三控制信号为参考电压信号及数据信号,即所述数据信号Data在通过信号跳变输出数据信号的

同时也输出参考电压信号。

[0054] 所述像素补偿电路的第三实施例中除了所述第四可控开关T4的导通或截止通过所述上级扫描信号scan(n-1)来控制之外,其工作原理与上述第二实施例的工作原理相同,在此不再赘述。

[0055] 请参阅图5,是本发明的像素补偿电路的第四实施例的电路示意图。所述像素补偿电路的第四实施例与上述第一实施例的区别之处在于:所述第四可控开关T4的控制端接收的第二控制信号为上级扫描信号scan(n-1),所述第四可控开关T4的第一端接收的第三控制信号为参考电压信号ref,所述驱动开关T0的控制端接收的第四控制信号为数据信号Data。

[0056] 请参阅图5、图8及图9,所述像素补偿电路的工作原理如下所示:

[0057] 在复位和补偿阶段:所述第一可控开关T1截止,所述第二可控开关T2导通,所述第一电压端VDD输出的电压信号写入所述第一电容C1及所述第二电容C2的中间,在所述第一可控开关T1截止前,所述B点储存了所述第一电压端VDD输出的高电位,所述第四可控开关T4导通,所述A点电位被置为参考电压信号ref并存储在所述第一电容C1中,且 $V_{DD}-V_{ref}>V_{th}$,其中,VDD为所述第一电压端VDD输出的电压,Vref为所述参考电压信号,Vth为所述驱动开关T0的阈值电压且为绝对值,此时,所述驱动开关T0及所述第三可控开关T3均导通,这样通过所述驱动开关T0的漏电完成所述阈值电压Vth补偿,所述B点电位为 $V_{ref}-V_{th}$;

[0058] 在数据写入阶段:所述第四可控开关T4截止,所述参考电压信号ref截止,所述数据信号Data写入所述驱动开关T0的控制端并储存在所述第一电容C1中,此时所述第三可控开关T3截止,因此所述B点电位依旧为 $V_{ref}-V_{th}$;

[0059] 在发光阶段:所述第一可控开关T1及所述第三可控开关T3均导通,所述B点电位突变成所述第一电压端VDD输出的电压,所述A点电位由数据信号data被耦合为 $V_{data}-V_{ref}+V_{DD}+V_{th}$,其中,所述驱动开关T0的栅源之间的电压Vgs变为 $V_{data}-V_{ref}$,当 $V_{ref}-V_{data}>V_{th}$ 时,所述有机发光二极管D1开始发光,所述有机发光二极管D1的阳极电流为: $I=k(V_{data}-V_{ref})^2$,其中,k为系数且为常数。

[0060] 请参阅图6,是本发明的像素补偿电路的第五实施例的电路示意图。所述像素补偿电路的第五实施例与上述第一实施例的区别之处在于:所述像素补偿电路还包括第五可控开关T5,所述第五可控开关T5的控制端接收上级扫描信号scan(n-1),所述第五可控开关T5的第一端接收参考电压信号ref,所述第五可控开关T5的第二端连接所述驱动开关T0的控制端。

[0061] 所述第五可控开关T5为PMOS型晶体管,所述第五可控开关T5的控制端、第一端及第二端分别对应所述PMOS型晶体管的栅极、源极及漏极。

[0062] 请参阅图6、图8及图9,所述像素补偿电路的工作原理如下所示:

[0063] 在复位和补偿阶段:所述第一可控开关T1截止,所述第二可控开关T2导通,所述第一电压端VDD输出的电压信号写入所述第一电容C1及所述第二电容C2的中间,在所述第一可控开关T1截止前,所述B点储存了所述第一电压端VDD输出的高电位,所述第五可控开关T5导通,所述A点电位被置为参考电压信号ref并存储在所述第一电容C1中,且 $V_{DD}-V_{ref}>V_{th}$,其中,VDD为所述第一电压端VDD输出的电压,Vref为所述参考电压信号,Vth为所述驱动开关T0的阈值电压且为绝对值,此时,所述驱动开关T0及所述第三可控开关T3均导通,这

样通过所述驱动开关T0的漏电完成所述阈值电压 V_{th} 补偿,所述B点电位为 $V_{ref}-V_{th}$;

[0064] 在数据写入阶段:所述第五可控开关T5截止,所述第四可控开关T4导通,所述数据信号Data写入所述驱动开关T0的控制端并储存在所述第一电容C1中,此时所述第三可控开关T3截止,因此所述B点电位依旧为 $V_{ref}-V_{th}$;

[0065] 在发光阶段:所述第一可控开关T1及所述第三可控开关T3均导通,所述B点电位突变成所述第一电压端VDD输出的电压,所述A点电位由数据信号Data被耦合为 $V_{data}-V_{ref}+V_{DD}+V_{th}$,其中,所述驱动开关T0的栅源之间的电压 V_{gs} 变为 $V_{data}-V_{ref}$,当 $V_{ref}-V_{data}>V_{th}$ 时,所述有机发光二极管D1开始发光,所述有机发光二极管D1的阳极电流为: $I=k(V_{data}-V_{ref})^2$,其中,k为系数且为常数。

[0066] 请参阅图7,是本发明的像素补偿电路的第六实施例的电路示意图。所述像素补偿电路的第六实施例与上述第四实施例的区别之处在于:所述像素补偿电路还包括第五可控开关T5,所述第五可控开关T5的控制端接收本级扫描信号 $scan(n)$,所述第五可控开关T5的第一端接收数据信号Data,所述第五可控开关T5的第二端连接所述驱动开关T0的控制端。

[0067] 所述第五可控开关T5为PMOS型晶体管,所述第五可控开关T5的控制端、第一端及第二端分别对应所述PMOS型晶体管的栅极、源极及漏极。

[0068] 请参阅图7至图9,所述像素补偿电路的工作原理如下所示:

[0069] 在复位和补偿阶段:所述第一可控T1截止,所述第二可控开关T2导通,所述第一电压端VDD输出的电压信号写入所述第一电容C1及所述第二电容C2的中间,在所述第一可控开关T1截止前,所述B点储存了所述第一电压端VDD输出的高电位,所述第四可控开关T4导通,所述A点电位被置为参考电压信号 ref 并存储在所述第一电容C1中,且 $V_{DD}-V_{ref}>V_{th}$,其中, V_{DD} 为所述第一电压端VDD输出的电压, V_{ref} 为所述参考电压信号, V_{th} 为所述驱动开关T0的阈值电压且为绝对值,此时,所述驱动开关T0及所述第三可控开关T3均导通,这样通过所述驱动开关T0的漏电完成所述阈值电压 V_{th} 补偿,所述B点电位为 $V_{ref}-V_{th}$;

[0070] 在数据写入阶段:所述第四可控开关T4截止,所述第五可控开关T5导通,所述数据信号Data写入所述驱动开关T0的控制端并储存在所述第一电容C1中,此时所述第三可控开关T3截止,因此所述B点电位依旧为 $V_{ref}-V_{th}$;

[0071] 在发光阶段:所述第一可控开关T1及所述第三可控开关T3均导通,所述B点电位突变成所述第一电压端VDD输出的电压,所述A点电位由数据信号data被耦合为 $V_{data}-V_{ref}+V_{DD}+V_{th}$,其中,所述驱动开关T0的栅源之间的电压 V_{gs} 变为 $V_{data}-V_{ref}$,当 $V_{ref}-V_{data}>V_{th}$ 时,所述有机发光二极管D1开始发光,所述有机发光二极管D1的阳极电流为: $I=k(V_{data}-V_{ref})^2$,其中,k为系数且为常数。

[0072] 请参阅图10,是本发明的显示装置的结构示意图。所述显示装置包括上述的像素补偿电路的任何一种,所述显示装置的其他器件及功能与现有显示装置的器件及功能相同,在此不再赘述。

[0073] 所述像素补偿电路及显示装置通过使用多个可控开关及两个电容对所述驱动开关漏电来完成所述驱动开关的阈值电压补偿,以此避免了所述驱动开关的阈值电压漂移造成所述有机发光二极管的电流不稳定的问题,从而提升面板画质。

[0074] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的

技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

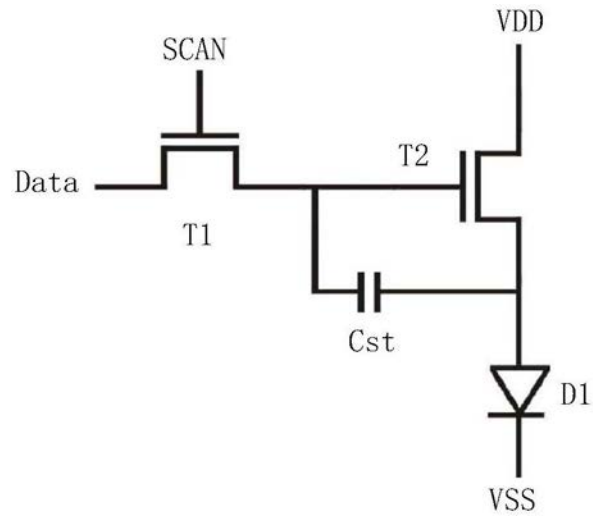


图1

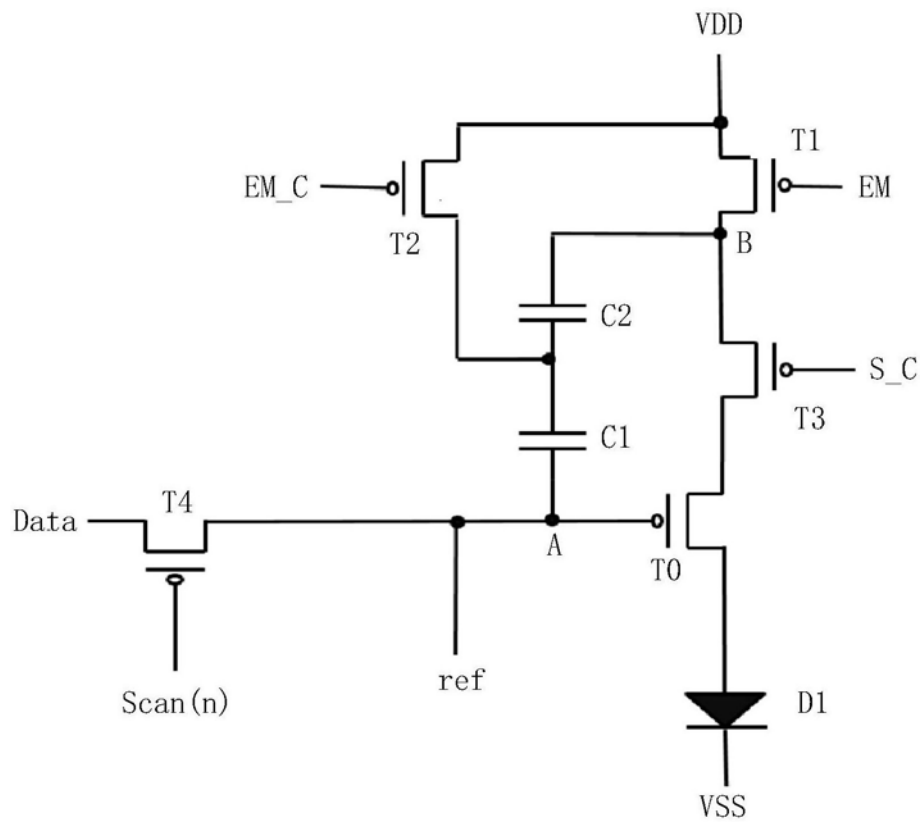


图2

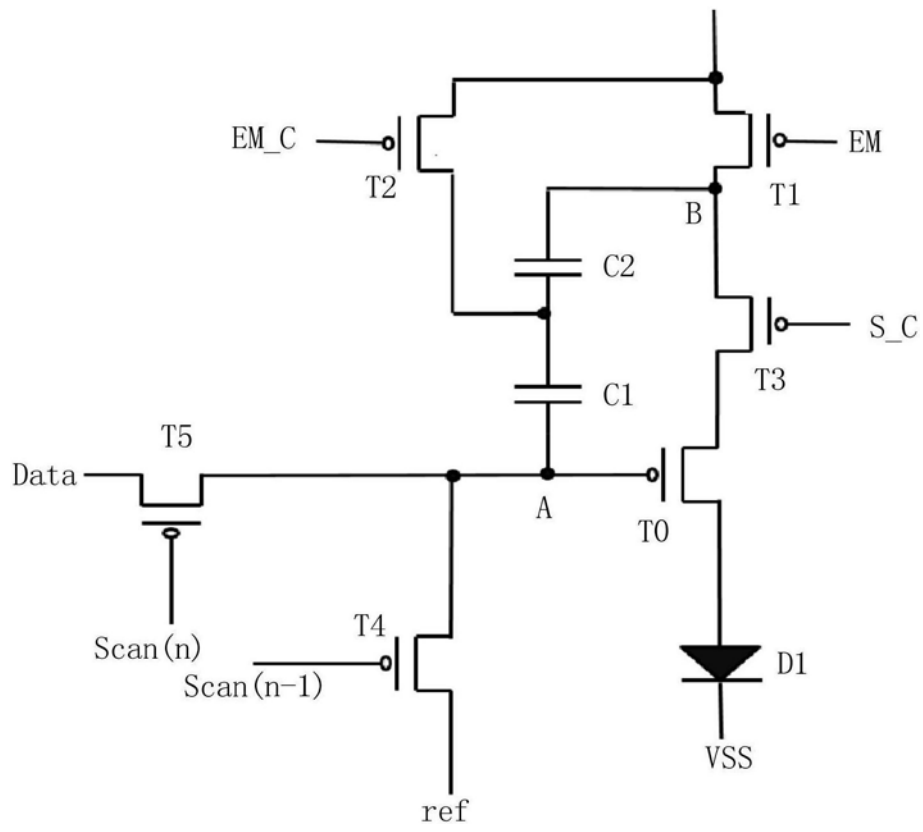


图7

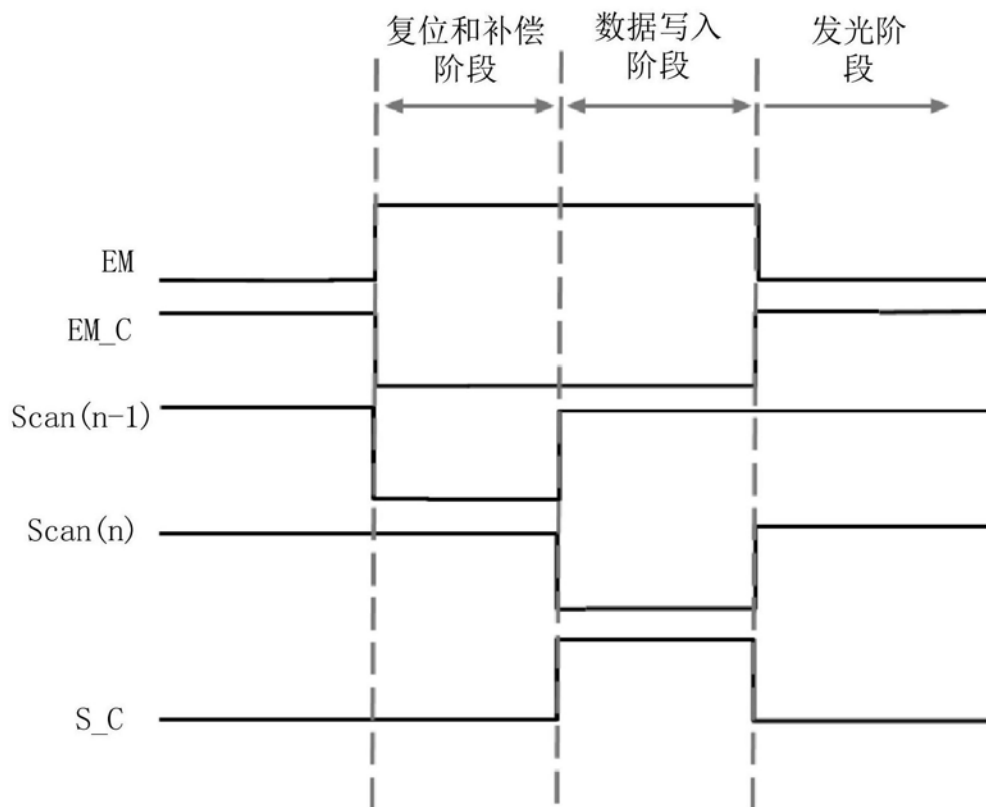


图8

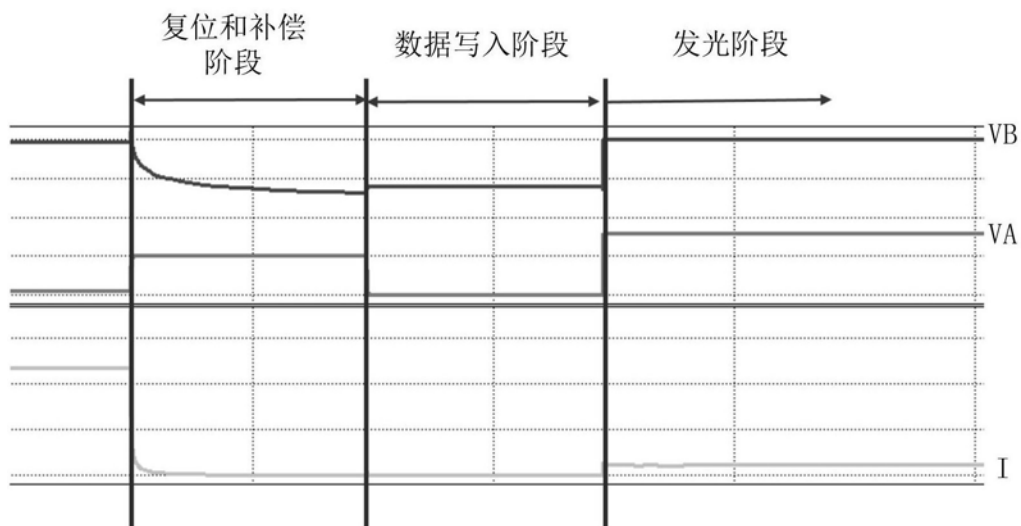


图9



图10

专利名称(译)	像素补偿电路及显示装置		
公开(公告)号	CN107170410B	公开(公告)日	2018-10-19
申请号	CN201710506838.1	申请日	2017-06-28
[标]发明人	毛鹏		
发明人	毛鹏		
IPC分类号	G09G3/3258		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G3/3258		
审查员(译)	丁芃		
其他公开文献	CN107170410A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了像素补偿电路及显示装置。第一及第二开关的控制端连第一及第二发光控制端，第一与第二开关的第一端相连；第三开关的控制端接第一信号，第一端连第一开关的第二端，第二端连驱动开关的第一端；二极管的阳极连驱动开关的第二端，阴极连第二电压端；第四开关的控制端及第一端接第二及第三信号，第二端连驱动开关的控制端；第一电容在驱动开关的控制端与第二开关的第二端；第二电容在第二与第一开关的第二端。

