



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108766354 A

(43)申请公布日 2018.11.06

(21)申请号 201810542281.1

(22)申请日 2018.05.30

(71)申请人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区
龙腾路1号4幢

(72)发明人 张九占 朱晖

(74)专利代理机构 上海思微知识产权代理事务
所(普通合伙) 31237

代理人 智云

(51) Int. Cl.

G09G 3/3233(2016.01)

G09G 3/3266(2016.01)

G09G 3/3291(2016.01)

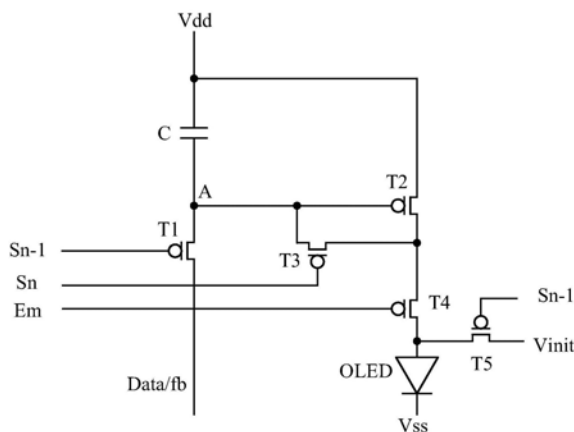
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

显示面板及其驱动方法、显示装置

(57)摘要

本发明提供一种显示面板及其驱动方法、显示装置,显示面板包括像素电路与驱动IC,像素电路包括第一至第五晶体管、一电容以及一有机发光元件,通过各晶体管、电容与驱动IC的相互配合对第二晶体管的阈值电压进行补偿,使驱动有机发光元件发光的驱动电流和第二晶体管的阈值电压无关,避免第二晶体管的阈值电压对有机发光元件的影响,解决了由此引起的显示不均的问题,提高了整个画面的显示效果;同时所使用的晶体管的数量减少,有利于实现高分辨率显示。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:像素电路与驱动IC,其中,

所述像素电路包括:第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管、第四晶体管、第五晶体管、电容和有机发光元件;

所述第三晶体管在所述第一扫描信号端的控制下用于将第一电压信号端提供的信号与所述第二晶体管的阈值电压存储至所述电容;

所述第一晶体管用于在所述第二扫描信号端的控制下将所述电容存储的电压传递至所述驱动IC,之后将所述驱动IC提供的进行阈值电压补偿之后的数据信号存储至所述电容;

所述第四晶体管用于在所述发光控制端的控制下使所述第二晶体管的第二电极与所述有机发光元件的阳极导通;

所述第五晶体管用于在所述第二扫描信号端的控制下对所述有机发光元件进行初始化;

所述第二晶体管用于根据所述数据信号生成驱动电流以驱动所述有机发光元件发光;

所述电容用于保持所述第二晶体管的栅极电压。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第二晶体管的栅极与所述电容的第一端相连,所述第二晶体管的第一电极与所述第一电压信号端相连,所述第二晶体管的第二电极与所述第四晶体管的第一电极相连;所述第四晶体管的栅极与所述发光控制端连接,所述第四晶体管的第二电极与所述有机发光元件的阳极相连;所述电容的第二端与所述第一电压信号端相连;所述有机发光元件的阴极与第二电压信号端相连。

3. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述第一晶体管的栅极与所述第二扫描信号端相连,所述第一晶体管的第一电极与所述第二晶体管的栅极、所述第三晶体管的第一电极以及所述电容的第一端相连,所述第一晶体管的第二电极与所述驱动IC相连;所述第三晶体管的栅极与所述第一扫描信号端相连,所述第三晶体管的第二电极与所述第二晶体管的第二电极、所述第四晶体管的第一电极相连。

4. 如权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述第五晶体管的栅极与所述第二扫描信号端相连,所述第五晶体管的第一电极与初始信号端相连,所述第五晶体管的第二电极与所述第四晶体管的第二电极、所述有机发光元件的阳极相连。

5. 如权利要求4所述的显示面板,其特征在于,所述驱动IC内设置有阈值计算单元;

所述阈值计算单元接收所述第一晶体管传递的所述电容存储的电压,并与所述第一电压信号端提供的电压进行比较之后得出所述第二晶体管的阈值电压;然后所述驱动IC提供进行阈值电压补偿之后的数据信号存储至所述电容。

6. 如权利要求1~5中任一项所述的显示面板,其特征在于,所述第一电极为源极,所述第二电极为漏极;或者,所述第一电极为漏极,所述第二电极为源极。

7. 一种显示面板的驱动方法,其特征在于,应用于如权利要求1~6中任一项所述的显示面板,所述显示面板的驱动方法包括:

第一阶段:所述第三晶体管在所述第一扫描信号端的控制下将第一电压信号端提供的信号与所述第二晶体管的阈值电压存储至所述电容的第一端,且所述第一晶体管在所述第二扫描信号端的控制下将所述电容第一端的电压传递至所述驱动IC,所述驱动IC计算出进行阈值电压补偿之后的数据信号;

以及,所述第五晶体管在所述第二扫描信号端的控制下对所述有机发光元件进行初始化;

第二阶段:所述第一晶体管在第二扫描信号端的控制下将所述驱动IC计算出的数据信号存储至所述电容的第一端;

第三阶段:所述第四晶体管在所述发光控制端的控制下使所述第二晶体管的第二极与所述有机发光元件的阳极导通,所述电容保持所述第二晶体管的栅极电压,所述第二晶体管驱动所述有机发光元件发光。

8.如权利要求7所述的显示面板的驱动方法,其特征在于,在所述第一阶段,所述电容的第一端的电压为: $V1 = V_{dd} - |V_{th}|$,其中, V_{dd} 表示所述第一电压信号端提供的信号, V_{th} 表示所述第二晶体管的阈值电压;

在所述第二阶段,所述电容第一端的电压为: $V2 = V_{data} - |V_{th}|$,其中, V_{data} 表示所述驱动IC预定提供的数据信号。

9.如权利要求8所述的显示面板的驱动方法,其特征在于,在所述第三阶段,流经所述第二晶体管的电流为: $I = K * (V_{dd} - V_{data})^2$,

其中, K 表示常数, V_{dd} 表示第一电压信号端提供的信号, V_{data} 表示所述驱动IC预定提供的数据信号。

10.一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1~6中任一项所述的显示面板。

显示面板及其驱动方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及平面显示技术领域,具体涉及一种显示面板及其驱动方法、显示装置。

背景技术

[0002] 有源矩阵有机发光二极管(Active Matrix Organic Light Emitting Diode,简称AMOLED)显示是一种应用于电视和移动设备中的显示技术,以其低功耗、低成本、大尺寸的特点在对功耗敏感的便携式电子设备中有着广阔的应用前景。

[0003] AMOLED中的有机发光二极管能够发光是由薄膜晶体管(Thin Film Transistor,简称TFT)产生的驱动电流驱动的,但是由于低温多晶硅(LTPS)在工艺制程中不均匀性的问题,会导致驱动晶体管的特性存在不均匀的现象,例如阈值电压、迁移率等,从而导致整个图像显示不均匀。

[0004] 传统有源矩阵有机发光二极管采用2T1C像素驱动方式,利用一个开关薄膜晶体管、一个驱动薄膜晶体管和一个存储电容来控制二极管的发光。扫描信号有效时,开关薄膜晶体管打开,将数据信号存储到存储电容,存储电容存储的电压信号控制驱动薄膜晶体管的导通,将输入的数据电压信号转换成OLED发光需要的电流信号来显示不同的灰阶。但是2T1C电路不具备阈值补偿的作用,屏体显示效果相对较差,完全受到薄膜晶体管均匀性差异的影响。

[0005] 在现有技术的像素电路设计中,通常会采用补偿电路来补偿驱动薄膜晶体管的阈值电压,例如在常规的7T1C像素电路中,主要采用由七个PMOS薄膜晶体管和一个存储电容 C_s 构成一个单独的带有补偿效果的像素电路,但是随着技术的发展,用户对分辨率的需求越来越高,分辨率可采用PPI(pixels per inch,每英寸像素数)来衡量。根据显示原理可知,像素单元中的子像素都需要使用像素驱动电路来驱动进而发光,因此,为了提高像素分辨率,除了需要在单位面积内容纳更多的像素单元外,也需要更多地像素驱动电路。而随着PPI升高,像素pitch越来越小,针对7T1C架构布局空间越来越困难。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种显示面板及其驱动方法、显示装置,对阈值电压进行补偿的同时具有高分辨率,使显示器件具有更高的画面品质。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供一种显示面板,包括:

[0008] 像素电路与驱动IC,其中,

[0009] 所述像素电路包括:第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管、第四晶体管、第五晶体管、电容和有机发光元件;

[0010] 所述第三晶体管在所述第一扫描信号端的控制下用于将第一电压信号端提供的信号与所述第二晶体管的阈值电压存储至所述电容;

[0011] 所述第一晶体管用于在所述第二扫描信号端的控制下将所述电容存储的电压传递至所述驱动IC,之后将所述驱动IC提供的进行阈值电压补偿之后的数据信号存储至所述

电容；

[0012] 所述第四晶体管用于在所述发光控制端的控制下使所述第二晶体管的第二电极与所述有机发光元件的阳极导通；

[0013] 所述第五晶体管用于在所述第二扫描信号端的控制下对所述有机发光元件进行初始化；

[0014] 所述第二晶体管用于根据所述数据信号生成驱动电流以驱动所述有机发光元件发光；

[0015] 所述电容用于保持所述第二晶体管的栅极电压。

[0016] 可选的，所述第二晶体管的栅极与所述电容的第一端相连，所述第二晶体管的第一电极与所述第一电压信号端相连，所述第二晶体管的第二电极与所述第四晶体管的第一电极相连；所述第四晶体管的栅极与所述发光控制端连接，所述第四晶体管的第二电极与所述有机发光元件的阳极相连；所述电容的第二端与所述第一电压信号端相连；所述有机发光元件的阴极与第二电压信号端相连。

[0017] 可选的，所述第一晶体管的栅极与所述第二扫描信号端相连，所述第一晶体管的第一电极与所述第二晶体管的栅极、所述第三晶体管的第一电极以及所述电容的第一端相连，所述第一晶体管的第二电极与所述驱动IC相连；所述第三晶体管的栅极与所述第一扫描信号端相连，所述第三晶体管的第二电极与所述第二晶体管的第二电极、所述第四晶体管的第一电极相连。

[0018] 可选的，所述第五晶体管的栅极与所述第二扫描信号端相连，所述第五晶体管的第一电极与初始信号端相连，所述第五晶体管的第二电极与所述第四晶体管的第二电极、所述有机发光元件的阳极相连。

[0019] 可选的，所述驱动IC内设置有阈值计算单元；

[0020] 所述阈值计算单元接收所述第一晶体管传递的所述电容存储的电压，并与所述第一电压信号端提供的电压进行比较之后得出所述第二晶体管的阈值电压；然后所述驱动IC提供进行阈值电压补偿之后的数据信号存储至所述电容。

[0021] 可选的，所述第一电极为源极，所述第二电极为漏极；或者，所述第一电极为漏极，所述第二电极为源极。

[0022] 相应的，本发明还提供一种显示面板的驱动方法，应用于上述的显示面板，所述显示面板的驱动方法包括：

[0023] 第一阶段：所述第三晶体管在所述第一扫描信号端的控制下将第一电压信号端提供的信号与所述第二晶体管的阈值电压存储至所述电容的第一端，且所述第一晶体管在所述第二扫描信号端的控制下将所述电容第一端的电压传递至所述驱动IC，所述驱动IC计算出进行阈值电压补偿之后的数据信号；

[0024] 以及，所述第五晶体管在所述第二扫描信号端的控制下对所述有机发光元件进行初始化；

[0025] 第二阶段：所述第一晶体管在第二扫描信号端的控制下将所述驱动IC计算出的数据信号存储至所述电容的第一端；

[0026] 第三阶段：所述第四晶体管在所述发光控制端的控制下使所述第二晶体管的第二极与所述有机发光元件的阳极导通，所述电容保持所述第二晶体管的栅极电压，所述第二

晶体管驱动所述有机发光元件发光。

[0027] 可选的,在所述第一阶段,所述电容的第一端的电压为: $V1 = V_{dd} - |V_{th}|$,其中, V_{dd} 表示所述第一电压信号端提供的信号, V_{th} 表示所述第二晶体管的阈值电压;

[0028] 在所述第二阶段,所述电容第一端的电压为: $V2 = V_{data} - |V_{th}|$,其中, V_{data} 表示所述驱动IC预定提供的数据信号。

[0029] 可选的,在所述第三阶段,流经所述第二晶体管的电流为: $I = K * (V_{dd} - V_{data})^2$,

[0030] 其中, K 表示常数, V_{dd} 表示第一电压信号端提供的信号, V_{data} 表示所述驱动IC预定提供的数据信号。

[0031] 相应的,本发明还提供一种显示装置,包括如上所述的显示面板。

[0032] 与现有技术相比,本发明提供的显示面板及其驱动方法、显示装置具有以下有益效果:

[0033] 本发明所提供的显示面板包括像素电路与驱动IC,所述像素电路包括五个晶体管、一个电容和一个有机发光元件,通过各晶体管、电容与驱动IC的相互配合对第二晶体管的阈值电压进行补偿,使驱动有机发光元件发光的驱动电流和第二晶体管的阈值电压无关,避免第二晶体管的阈值电压对有机发光元件的影响,解决了由此引起的显示不均的问题,提高了整个画面的显示效果;同时所使用的晶体管的数量减少,有利于实现高分辨率显示。

附图说明

[0034] 图1为本发明一实施例所提供的显示面板中的像素电路的结构示意图;

[0035] 图2为本发明一实施例所提供的显示面板驱动方法中电路工作时序示意图;

具体实施方式

[0036] 为使本发明的内容更加清楚易懂,以下结合说明书附图,对本发明的内容做进一步说明。当然本发明并不局限于该具体实施例,本领域的技术人员所熟知的一般替换也涵盖在本发明的保护范围内。

[0037] 显然,所描述的实施例仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。其次,本发明利用示意图进行了详细的表述,在详述本发明实例时,为了便于说明,示意图不依照一般比例局部放大,不应对此作为本发明的限定。

[0038] 本发明的核心思想在于,通过各晶体管、电容与驱动IC的相互配合对第二晶体管的阈值电压进行补偿,使驱动有机发光元件发光的驱动电流和第二晶体管的阈值电压无关,避免第二晶体管的阈值电压对有机发光元件的影响,解决了由此引起的显示不均的问题,提高了整个画面的显示效果;同时所使用的晶体管的数量减少,有利于实现高分辨率显示。

[0039] 本发明提出一显示面板,所述显示面板包括像素电路与驱动IC,图1为本发明一实施例所提供的像素电路的结构示意图,如图1所示所述像素电路包括:第一晶体管T1、第二晶体管T2、第三晶体管T3、第四晶体管T4、第五晶体管T5、电容C以及有机发光元件OLED,其中,所述第二晶体管T2作为驱动晶体管,所述第三晶体管T3在所述第一扫描信号端 S_n 的控

制下用于将第一电压信号端Vdd提供的信号与所述第二晶体管T2的阈值电压 V_{th} 存储至所述电容C;并且所述第一晶体管T1用于在所述第二扫描信号端 S_{n-1} 的控制下将所述电容C存储的电压传递至所述驱动IC,之后将所述驱动IC提供的进行阈值电压补偿之后的数据信号存储至所述电容C;所述第四晶体管T4用于在所述发光控制端 E_m 的控制下使所述第二晶体管T2的第二电极与所述有机发光元件OLED的阳极导通;所述第五晶体管T5用于在所述第二扫描信号端 S_{n-1} 的控制下对所述有机发光元件OLED进行初始化;所述第二晶体管T2用于根据所述数据信号生成驱动电流以驱动所述有机发光元件OLED发光;所述电容C用于保持所述第二晶体管T2的栅极电压。

[0040] 具体的,本发明实施例所提供的上述像素电路中,如图1所示,所述第二晶体管T2的栅极与所述电容C的第一端相连,所述第二晶体管T2的第一电极与第一电压信号端Vdd相连,所述第二晶体管T2的第二电极与所述第四晶体管T4的第一电极相连;所述第四晶体管T4的栅极与所述发光控制端 E_m 连接,所述第四晶体管T4的第二电极与所述有机发光元件OLED的阳极相连;所述电容C的第二端与所述第一电压信号端Vdd相连;所述有机发光元件OLED的阴极与第二电压信号端Vss相连。

[0041] 所述第一晶体管T1的栅极与所述第二扫描信号端 S_{n-1} 相连,所述第一晶体管T1的第一电极与所述第二晶体管T2的栅极、所述第三晶体管T3的第一电极以及所述电容C的第一端相连,所述第一晶体管T1的第二电极通过数据信号线Data/fb与所述驱动IC相连;所述第三晶体管T3的栅极与所述第一扫描信号端 S_n 相连,所述第三晶体管T3的第二电极与所述第二晶体管T2的第二电极、所述第四晶体管T4的第一电极相连。将所述电容C的第一端设定为节点A,即所述电容的第一端、所述第一晶体管T1的第一电极、所述第二晶体管T2的栅极、所述第三晶体管T3的第一电极相交于节点A。

[0042] 所述第五晶体管T5的栅极与所述第二扫描信号端 S_{n-1} 相连,所述第五晶体管T5的第一电极与所述初始信号端Vinit相连,所述第五晶体管T5的第二电极与所述第四晶体管T4的第二电极、所述有机发光元件OLED的阳极相连。

[0043] 所述驱动IC内设置有阈值计算单元;所述阈值计算单元接收所述第一晶体管T1传递的所述电容C存储的电压,并与所述第一电压信号端Vdd提供的电压进行比较之后得出所述第二晶体管T2的阈值电压 V_{th} ;然后所述驱动IC通过所述数据信号线Data/fb提供进行阈值电压补偿之后的数据信号存储至所述电容。假设所述驱动IC预定提供的数据信号为Vdata(即不做阈值电压补偿时,所述驱动IC应该提供的数据信号),则需根据得出的所述阈值电压 V_{th} 对所述数据信号进行修正,得出所述驱动IC实际提供的数据信号。

[0044] 本发明实施例中采用的所有的晶体管均可以为薄膜晶体管或场效应管或其他特性相同的器件。本实施例中,所述第一电极为源极,所述第二电极为漏极;或者所述第一电极为漏极,所述第二电极为源极。

[0045] 本实施例中所有的晶体管均为P型晶体管,在低电平时导通,在高电平时截止。例如,如图1所示,第一晶体管T1为P型晶体管,当所述第二扫描信号端 S_{n-1} 提供的信号为低电平时所述第一晶体管T1处于导通状态,当所述第二扫描信号端 S_{n-1} 提供的信号为高电平时所述第一晶体管T1处于截止状态。

[0046] 上述像素电路的驱动时序包括三个阶段,第一阶段t1、第二阶段t2和第三阶段t3,所述第一扫描信号端 S_n 提供的信号在所述第一阶段t1为低电平,在所述第二阶段t2与所述

第三阶段t3为高电平;所述第二扫描信号端Sn-1提供的信号在所述第一阶段t1与所述第二阶段t2为低电平,在所述第三阶段t3为高电平;所述发光控制端Em提供的信号在所述第一阶段t1与所述第二阶段t2为高电平,在所述第三阶段t3为低电平;所述驱动IC在所述第一阶段t1接收所述电容C的第一端提供的电压,在所述第二阶段t2将进行阈值电压补偿之后的数据信号存储至所述电容C的第一端。所述第一电压信号端Vdd输出的电压相对而言是具有高电压水准的电压源,而所述第二电压信号端Vss输出的电压相对而言是具有低电压水准的电压源,前者大于后者。

[0047] 图2为本发明一实施例所提供的显示面板驱动方法中电路工作时序示意图,如图2所示,并参考图1,本发明提供一种显示面板的驱动方法,应用于上述显示面板,所述显示面板的驱动方法包括:

[0048] 第一阶段t1:所述第三晶体管T3在所述第一扫描信号端Sn的控制下,将第一电压信号端Vdd提供的信号与所述第二晶体管T2的阈值电压Vth存储至所述电容C的第一端,且所述第一晶体管T1在所述第二扫描信号端Sn-1的控制下将所述电容C第一端的电压传递至所述驱动IC,所述驱动IC计算出进行阈值电压补偿之后的数据信号;

[0049] 以及,所述第五晶体管T5在所述第二扫描信号端Sn-1的控制下对所述有机发光元件OLED进行初始化;

[0050] 第二阶段t2:所述第一晶体管T1在第二扫描信号端Sn-1的控制下将所述驱动IC计算出的数据信号存储至所述电容C的第一端;

[0051] 第三阶段t3:所述第四晶体管T4在所述发光控制端Em的控制下使所述第二晶体管T2的第二极与所述有机发光元件OLED的阳极导通,所述电容C保持所述第二晶体管T2的栅极电压,所述第二晶体管T2驱动所述有机发光元件OLED发光。

[0052] 本发明所提供的显示面板的驱动方法分为三个阶段,分别对应图2中的t1、t2和t3时间段,上述三个时间段可以不连续,配合外部电路的驱动时序,所述三个时间段之间可以有间隔。当然,上述三个时间段也可以连续,即三个时间段之间没有间隔。或者,上述三个时间段中的相邻两个时间段之间可以连续,另相邻两个时间段之间可以具有间隔。本实施例中,所述第一阶段t1与所述第二阶段t2连续,所述第二阶段t2与所述第三阶段t3之间具有间隔。

[0053] 具体的,在第一阶段t1,所述第一扫描信号端Sn与所述第二扫描信号端Sn-1提供的信号均处于低电平,所述第一晶体管T1、所述第二晶体管T2、所述第三晶体管T3与所述第五晶体管T5导通,所述第一电压信号端Vdd提供的信号通过所述第二晶体管T2与所述第三晶体管T3存储至所述电容C的第一端(即节点A),此时,所述电容C的第一端的电压V1用公式一表示。

[0054] [公式一]: $V1 = Vdd - |Vth|$

[0055] 在公式一中,Vdd表示所述第一电压信号端Vdd提供的信号,Vth表示所述第二晶体管T2的阈值电压。

[0056] 然后由于所述第一晶体管T1导通,所述电容C的第一端的电压经过所述第一晶体管T1并通过所述数据信号线Data/fb传递至驱动IC,所述驱动IC内设置的阈值计算单元将该电压V1与第一电压信号端提供的电压Vdd进行比较,得出所述第二晶体管T2的阈值电压。假设所述驱动IC预定提供的数据信号为Vdata,通过补偿阈值电压做差,得到所述驱动IC实

际应该提供的数据信号为 $V_{data}-|V_{th}|$ 。

[0057] 同时,由于所述第五晶体管T5导通,所述初始信号端Vinit对所述有机发光元件OLED进行初始化。

[0058] 在第二阶段t2,所述第二扫描信号Sn-1提供的信号处于低电平,所述第一晶体管T1导通,所述驱动IC提供实际数据信号存储至所述电容C的第一端,此时所述电容C的第一端的电压V2用公式二表示。

[0059] [公式二]: $V_2=V_{data}-|V_{th}|$

[0060] 在公式二中, V_{data} 表示所述驱动IC预定提供的数据信号, V_{th} 表示所述第二晶体管T2的阈值电压。

[0061] 此时,所述电容C的第二端的电压为所述第一电压信号端提供的信号,即为Vdd,所述电容C两端的电压用公式三表示:

[0062] [公式三]: $V_c=V_{dd}-V_2=V_{dd}-(V_{data}-|V_{th}|)=V_{dd}-V_{data}+|V_{th}|$

[0063] 在第三阶段t3,所述发光控制端Em提供的信号处于低电平,所述第四晶体管T4导通,使得所述第二晶体管T2的第二极与所述有机发光元件OLED的阳极导通,所述电容C保持所述第二晶体管T2的栅极电压,所述第二晶体管T2驱动所述有机发光元件OLED发光。

[0064] 此时,所述第二晶体管T2的栅极和源极的电压差用公式四表示:

[0065] [公式四]: $V_{gs}=V_c=V_{dd}-V_{data}+|V_{th}|$ 。

[0066] 因为所述第二晶体管T2工作在饱和区,流过它沟道的驱动电流由其栅极和源极的电压差决定。根据晶体管饱和区的电流公式(用公式五表示):

[0067] [公式五]: $I=K*(V_{gs}-V_{th})^2=K*[(V_{dd}-V_{data}+|V_{th}|)-V_{th}]^2$

[0068] $=K*(V_{dd}-V_{data})^2$ 。

[0069] 在公式五中,I表示第二晶体管T2产生的驱动电流,也就是驱动所述有机发光元件OLED的驱动电流,K表示常数, V_{gs} 表示所述第二晶体管T2的栅极和源极之间的电压差, V_{th} 表示所述第二晶体管T2的阈值电压, V_{data} 表示所述驱动IC预定提供的数据信号,Vdd表示第一电压信号端提供的信号。

[0070] 从上述公式五可以看出,I不受所述第二晶体管T2的阈值电压 V_{th} 的影响,本发明提供的显示面板,通过各晶体管、电容以及驱动IC的配合,可消除所述第二晶体管T2的阈值电压 V_{th} 对驱动电流I的影响,从而使得各个像素的显示稳定而均匀,从而获得良好的显示效果。同时本发明所提供的显示面板,每个像素电路所使用的晶体管的数量减少,有利于实现高分辨率显示。

[0071] 相应的,本发明还提供一种显示装置,所述显示装置包括如上所述的显示面板。具体的,该显示装置可为电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪、车载显示屏、AR/VR设备、智能手表等任何具有显示功能的产品或部件。

[0072] 本实施例的显示装置中具有如上所述的显示面板,包括像素电路与驱动IC,所述像素电路包括五个晶体管、一个电容和一个有机发光元件,通过各晶体管、电容与驱动IC的相互配合对第二晶体管的阈值电压进行补偿,使驱动有机发光元件发光的驱动电流和第二晶体管的阈值电压无关,避免第二晶体管的阈值电压对有机发光元件的影响,解决了由此引起的显示不均的问题,提高了整个画面的显示效果;同时所使用的晶体管的数量减少,有利于实现高分辨率显示。

[0073] 综上所述,本发明提供的显示面板及其驱动方法、显示装置中,所述像素电路包括五个晶体管、一个电容和一个有机发光元件,通过各晶体管、电容与驱动IC的相互配合对第二晶体管的阈值电压进行补偿,使驱动有机发光元件发光的驱动电流和第二晶体管的阈值电压无关,避免第二晶体管的阈值电压对有机发光元件的影响,解决了由此引起的显示不均的问题,提高了整个画面的显示效果;同时所使用的晶体管的数量减少,有利于实现高分辨率显示。

[0074] 上述描述仅是对本发明较佳实施例的描述,并非对本发明范围的任何限定,本发明领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰,均属于权利要求书的保护范围。

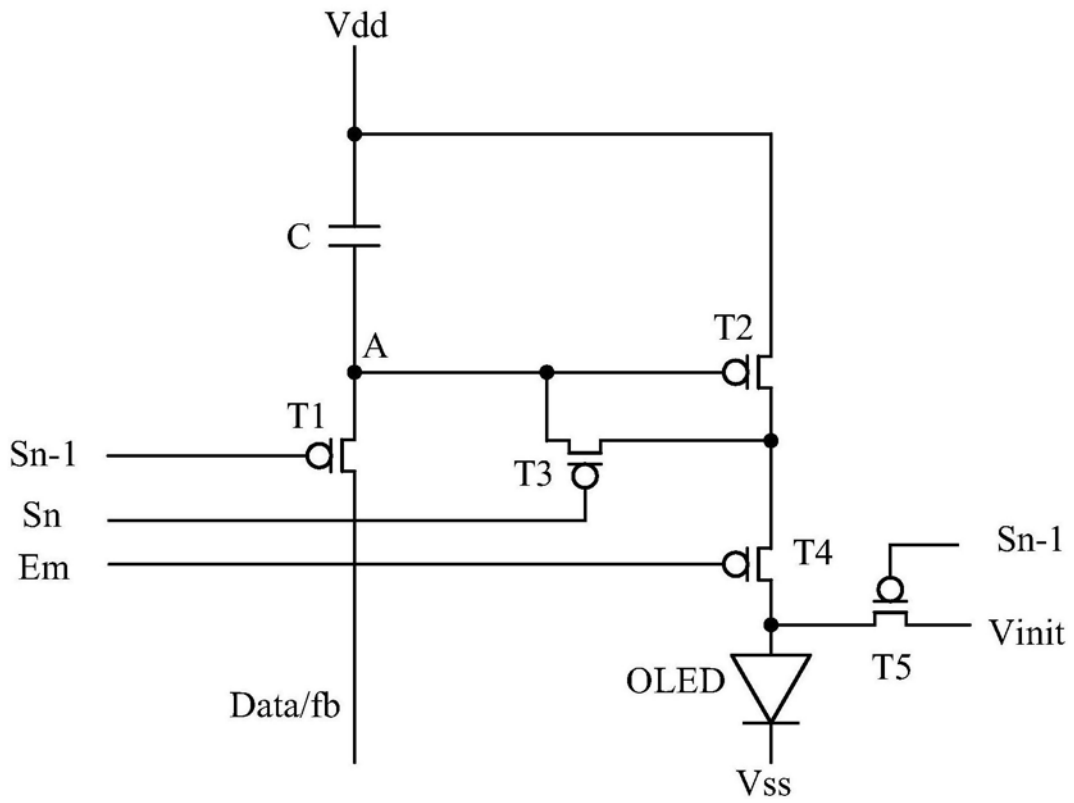


图1

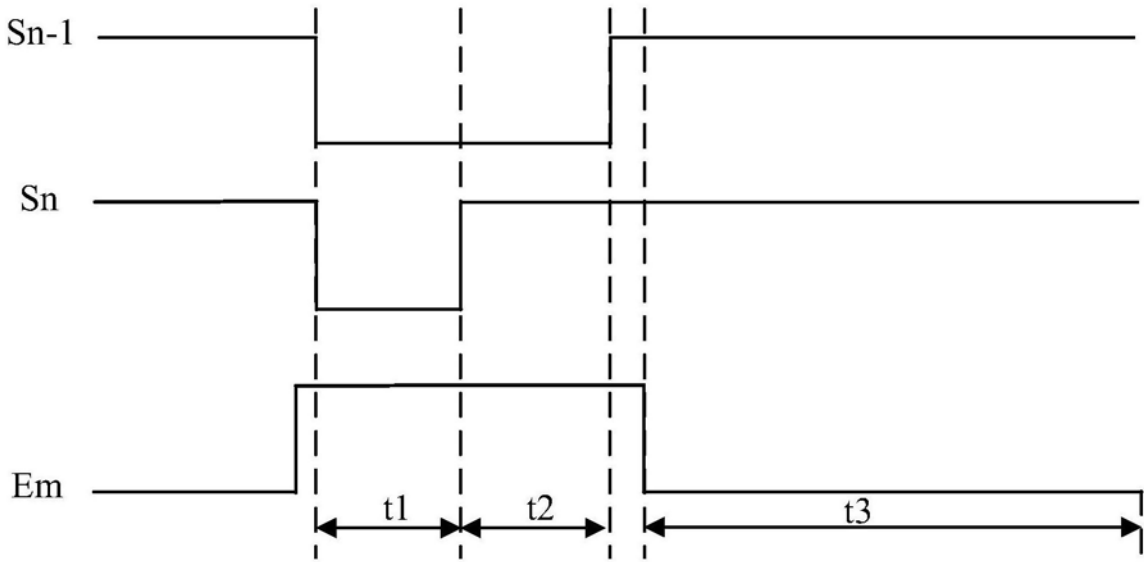


图2

专利名称(译)	显示面板及其驱动方法、显示装置		
公开(公告)号	CN108766354A	公开(公告)日	2018-11-06
申请号	CN201810542281.1	申请日	2018-05-30
[标]申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	张九占 朱晖		
发明人	张九占 朱晖		
IPC分类号	G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3291		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种显示面板及其驱动方法、显示装置，显示面板包括像素电路与驱动IC，像素电路包括第一至第五晶体管、一电容以及一有机发光元件，通过各晶体管、电容与驱动IC的相互配合对第二晶体管的阈值电压进行补偿，使驱动有机发光元件发光的驱动电流和第二晶体管的阈值电压无关，避免第二晶体管的阈值电压对有机发光元件的影响，解决了由此引起的显示不均的问题，提高了整个画面的显示效果；同时所使用的晶体管的数量减少，有利于实现高分辨率显示。

