



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107919091 B

(45)授权公告日 2019. 11. 22

(21)申请号 201810005953.5

审查员 王婷

(22)申请日 2018.01.03

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107919091 A

(43)申请公布日 2018.04.17

(73)专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

专利权人 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 韩文出 杨富成 蒋璐霞 聂军

(74)专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有限公司 11319

代理人 莎日娜

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

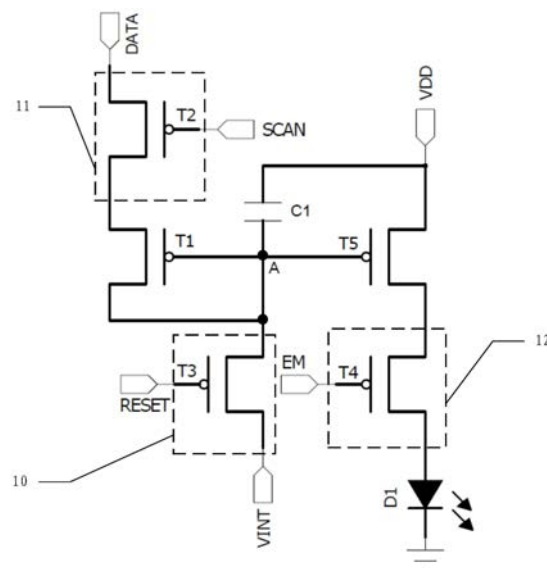
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种OLED像素驱动电路及驱动方法、OLED显示装置

(57)摘要

本申请提供了一种用于驱动OLED像素中的发光器件发光的OLED像素驱动电路及驱动方法、OLED显示装置,其中OLED像素驱动电路包括第一晶体管、驱动晶体管、存储电容、复位模块、充电控制模块和发光控制模块;通过充电控制模块使存储电容的第一端电压升至 $V_{data}-|V_{th1}|$,当驱动晶体管与发光器件导通时,生成的驱动电流与第一晶体管的阈值电压和驱动晶体管的阈值电压之间的差值有关,而第一晶体管的阈值电压和驱动晶体管的阈值电压的差值小于预设值,这样就可以将发光器件的发光亮度的变化控制在预设范围之内,从而消除由驱动晶体管阈值电压的漂移而产生的画面不均现象。



1. 一种OLED像素驱动电路,用于驱动OLED像素中的发光器件发光,其特征在于,所述OLED像素驱动电路包括第一晶体管、驱动晶体管、存储电容、复位模块、充电控制模块和发光控制模块;

所述第一晶体管的第一极与所述充电控制模块连接,所述第一晶体管的控制极和第二极均与所述存储电容的第一端连接;

所述充电控制模块还与数据信号输入端以及扫描信号输入端连接,用于根据所述扫描信号输入端输入的扫描信号,控制所述数据信号输入端与所述第一晶体管的导通或断开;

所述复位模块分别与复位信号输入端、第一电压输入端以及所述存储电容的第一端连接,用于根据所述复位信号输入端输入的复位信号,由所述第一电压输入端向所述存储电容的第一端输入电压,以使所述第一晶体管开启;

所述驱动晶体管的控制极与所述存储电容的第一端连接,第一极分别与第二电压输入端和所述存储电容的第二端连接,第二极与所述发光控制模块连接;

所述发光控制模块还与发光信号输入端以及所述发光器件连接,用于根据所述发光信号输入端输入的发光信号,控制所述驱动晶体管与所述发光器件的导通或断开;

其中,所述第一晶体管的阈值电压与所述驱动晶体管的阈值电压的差值小于预设值。

2. 根据权利要求1所述的OLED像素驱动电路,其特征在于,所述第一晶体管的阈值电压与所述驱动晶体管的阈值电压相同。

3. 根据权利要求1所述的OLED像素驱动电路,其特征在于,所述充电控制模块包括第二晶体管;

所述第二晶体管的控制极与所述扫描信号输入端连接,第一极与所述数据信号输入端连接,第二极与所述第一晶体管的第一极连接。

4. 根据权利要求1所述的OLED像素驱动电路,其特征在于,所述复位模块包括第三晶体管;

所述第三晶体管的控制极与所述复位信号输入端连接,第一极与所述存储电容的第一端连接,第二极与所述第一电压输入端连接。

5. 根据权利要求1所述的OLED像素驱动电路,其特征在于,所述发光控制模块包括第四晶体管;

所述第四晶体管的控制极与所述发光信号输入端连接,第一极与所述驱动晶体管的第二极连接,第二极与所述发光器件连接。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的OLED像素驱动电路,其特征在于,所述第一晶体管和所述驱动晶体管均为P型晶体管。

7. 一种OLED像素驱动方法,应用于权利要求1至6任一项所述的OLED像素驱动电路,其特征在于,所述OLED像素驱动方法包括:

复位阶段,所述复位信号输入端向所述复位模块输入复位信号,所述第一电压输入端向所述存储电容的第一端输入电压,所述第一晶体管开启;

充电阶段,所述扫描信号输入端向所述充电控制模块输入扫描信号,所述数据信号输入端与所述第一晶体管导通,所述存储电容的第一端的电压升至 $V_{data}-|V_{th1}|$,所述驱动晶体管开启;其中, V_{data} 为所述数据信号输入端的电压, V_{th1} 为所述第一晶体管的阈值电压;

发光阶段,所述发光信号输入端向所述发光控制模块输入发光信号,所述驱动晶体管与所述发光器件导通,根据所述存储电容的第一端、第二端的电压以及所述驱动晶体管的阈值电压生成驱动电流,驱动所述发光器件发光。

8.根据权利要求7所述的OLED像素驱动方法,其特征在于,所述第一晶体管的阈值电压与所述驱动晶体管的阈值电压相同。

9.根据权利要求7或8所述的OLED像素驱动方法,其特征在于,当所述充电控制模块包括第二晶体管,所述复位模块包括第三晶体管,所述发光控制模块包括第四晶体管,且所述第一晶体管、所述第二晶体管、所述第三晶体管、所述第四晶体管和所述驱动晶体管均为P型晶体管时,所述OLED像素驱动方法包括:

在复位阶段,所述复位信号输入端输入低电平信号,所述扫描信号输入端输入高电平信号,所述发光信号输入端输入高电平信号;

在充电阶段,所述复位信号输入端输入高电平信号,所述扫描信号输入端输入低电平信号,所述发光信号输入端输入高电平信号;

在发光阶段,所述复位信号输入端输入高电平信号,所述扫描信号输入端输入高电平信号,所述发光信号输入端输入低电平信号。

10.一种OLED显示装置,其特征在于,包括权利要求1至6任意一项所述的OLED像素驱动电路。

一种OLED像素驱动电路及驱动方法、OLED显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示面板技术领域,特别是涉及一种OLED像素驱动电路及驱动方法、OLED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,以下简称AMOLED)显示面板利用OLED发出不同亮度的光线,使与OLED对应的像素显示具有相应的亮度;相对于传统的薄膜晶体管液晶显示面板(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display,以下简称TFT LCD),AMOLED显示面板具有更快的反应速度,更高的对比度以及更广大的视角,是显示面板的一个重要的发展方向。

[0003] 驱动OLED发光的电流可以用以下公式表示:

$$[0004] \quad I_{OLED} = \frac{\beta}{2} (V_{gs} - V_{th})^2;$$

[0005] 其中, V_{gs} 为驱动晶体管的栅极与源极之间的电压差, β 是与驱动晶体管的工艺参数和特征尺寸有关的参数, V_{th} 为驱动晶体管的阈值电压。

[0006] 根据上述公式,驱动发光器件OLED发光的驱动电流与驱动晶体管的阈值电压 V_{th} 有关,而在实际应用中,驱动晶体管的阈值电压 V_{th} 会在发光阶段发生漂移,从而会影响发光器件OLED的发光亮度,使其在发光过程中不均匀,进而会对OLED显示面板的显示效果产生不良影响。

发明内容

[0007] 本发明提供一种OLED像素驱动电路及驱动方法、OLED显示装置,以消除由驱动晶体管阈值电压 V_{th} 的漂移而产生的画面不均现象。

[0008] 为了解决上述问题,本发明公开了一种OLED像素驱动电路,用于驱动OLED像素中的发光器件发光,所述OLED像素驱动电路包括第一晶体管、驱动晶体管、存储电容、复位模块、充电控制模块和发光控制模块;

[0009] 所述第一晶体管的第一极与所述充电控制模块连接,所述第一晶体管的控制极和第二极均与所述存储电容的第一端连接;

[0010] 所述充电控制模块还与数据信号输入端以及扫描信号输入端连接,用于根据所述扫描信号输入端输入的扫描信号,控制所述数据信号输入端与所述第一晶体管的导通或断开;

[0011] 所述复位模块分别与复位信号输入端、第一电压输入端以及所述存储电容的第一端连接,用于根据所述复位信号输入端输入的复位信号,由所述第一电压输入端向所述存储电容的第一端输入电压;

[0012] 所述驱动晶体管的控制极与所述存储电容的第一端连接,第一极分别与第二电压输入端和所述存储电容的第二端连接,第二极与所述发光控制模块连接;

[0013] 所述发光控制模块还与发光信号输入端以及所述发光器件连接,用于根据所述发光信号输入端输入的发光信号,控制所述驱动晶体管与所述发光器件的导通或断开;

[0014] 其中,所述第一晶体管的阈值电压与所述驱动晶体管的阈值电压的差值小于预设值。

[0015] 优选地,所述第一晶体管的阈值电压与所述驱动晶体管的阈值电压相同。

[0016] 优选地,所述充电控制模块包括第二晶体管;

[0017] 所述第二晶体管的控制极与所述扫描信号输入端连接,第一极与所述数据信号输入端连接,第二极与所述第一晶体管的第一极连接。

[0018] 优选地,所述复位模块包括第三晶体管;

[0019] 所述第三晶体管的控制极与所述复位信号输入端连接,第一极与所述存储电容的第一端连接,第二极与所述第一电压输入端连接。

[0020] 优选地,所述发光控制模块包括第四晶体管;

[0021] 所述第四晶体管的控制极与所述发光信号输入端连接,第一极与所述驱动晶体管的第二极连接,第二极与所述发光器件连接。

[0022] 优选地,所述第一晶体管和所述驱动晶体管均为P型晶体管。

[0023] 为了解决上述问题,本发明还公开了一种OLED像素驱动方法,应用于上述任一项所述的OLED像素驱动电路,所述OLED像素驱动方法包括:

[0024] 复位阶段,所述复位信号输入端向所述复位模块输入复位信号,所述第一电压输入端向所述存储电容的第一端输入电压,所述第一晶体管开启;

[0025] 充电阶段,所述扫描信号输入端向所述充电控制模块输入扫描信号,所述数据信号输入端与所述第一晶体管导通,所述存储电容的第一端的电压升至 $V_{data}-|V_{th1}|$,所述驱动晶体管开启;其中, V_{data} 为所述数据信号输入端的电压, V_{th1} 为所述第一晶体管的阈值电压;

[0026] 发光阶段,所述发光信号输入端向所述发光控制模块输入发光信号,所述驱动晶体管与所述发光器件导通,根据所述存储电容的第一端、第二端的电压以及所述驱动晶体管的阈值电压生成驱动电流,驱动所述发光器件发光。

[0027] 优选地,所述第一晶体管的阈值电压与所述驱动晶体管的阈值电压相同。

[0028] 优选地,当所述充电控制模块包括第二晶体管,所述复位模块包括第三晶体管,所述发光控制模块包括第四晶体管,且所述第一晶体管、所述第二晶体管、所述第三晶体管、所述第四晶体管和所述驱动晶体管均为P型晶体管时,所述OLED像素驱动方法包括:

[0029] 在复位阶段,所述复位信号输入端输入低电平信号,所述扫描信号输入端输入高电平信号,所述发光信号输入端输入高电平信号;

[0030] 在充电阶段,所述复位信号输入端输入高电平信号,所述扫描信号输入端输入低电平信号,所述发光信号输入端输入高电平信号;

[0031] 在发光阶段,所述复位信号输入端输入高电平信号,所述扫描信号输入端输入高电平信号,所述发光信号输入端输入低电平信号。

[0032] 为了解决上述问题,本发明还公开了一种OLED显示装置,包括上述任意一项所述的OLED像素驱动电路。

[0033] 与现有技术相比,本发明包括以下优点:

[0034] 本申请提供了一种用于驱动OLED像素中的发光器件发光的OLED像素驱动电路,包括第一晶体管、驱动晶体管、存储电容、复位模块、充电控制模块和发光控制模块;通过充电控制模块使存储电容的第一端电压升至 $V_{data}-|V_{th1}|$,当驱动晶体管与发光器件导通时,生成的驱动电流与第一晶体管的阈值电压和驱动晶体管的阈值电压之间的差值有关,而第一晶体管的阈值电压和驱动晶体管的阈值电压的差值小于预设值,这样就可以将发光器件的发光亮度的变化控制在预设范围之内,从而消除由驱动晶体管阈值电压的漂移而产生的画面不均现象。

附图说明

[0035] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例的描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0036] 图1示出了本发明一实施例提供的一种OLED像素驱动电路的结构示意图;

[0037] 图2示出了本发明一实施例提供的一种OLED像素驱动电路中各输入信号在驱动发光器件发光的一个周期的时序图;

[0038] 图3示出了本发明一实施例提供的一种OLED像素驱动电路在复位阶段的等效电路示意图;

[0039] 图4示出了本发明一实施例提供的一种OLED像素驱动电路在充电阶段的等效电路示意图;

[0040] 图5示出了本发明一实施例提供的一种OLED像素驱动电路在发光阶段的等效电路示意图;

[0041] 图6示出了本发明一实施例提供的一种OLED像素驱动方法的步骤流程图;

[0042] 附图标记说明:

[0043] 10-复位模块;11-充电控制模块;12-发光控制模块;T1-第一晶体管;T2-第二晶体管;T3-第三晶体管;T4-第四晶体管;T5-驱动晶体管;C1-存储电容;DATA-数据信号输入端;SCAN-扫描信号输入端;RESET-复位信号输入端;VINT-第一电压输入端;VDD-第二电压输入端;EM-发光信号输入端;A-存储电容C1的第一端。

具体实施方式

[0044] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0045] 在本申请提供的一实施例中,参照图1,示出了一种OLED像素驱动电路的结构示意图,该OLED像素驱动电路用于驱动OLED像素中的发光器件发光,可以包括第一晶体管T1、驱动晶体管T5、存储电容C1、复位模块10、充电控制模块11和发光控制模块12。第一晶体管T1的第一极与充电控制模块11连接,第一晶体管T1的控制极和第二极均与存储电容C1的第一端连接;充电控制模块11还与数据信号输入端DATA以及扫描信号输入端SCAN连接,用于根据扫描信号输入端SCAN输入的扫描信号,控制数据信号输入端DATA与第一晶体管T1的导通或断开;复位模块10分别与复位信号输入端RESET、第一电压输入端VINT以及存储电容C1的

第一端连接,用于根据复位信号输入端RESET输入的复位信号,由第一电压输入端VINT向存储电容C1的第一端输入电压;驱动晶体管T5的控制极与存储电容C1的第一端连接,第一极分别与第二电压输入端VDD和存储电容C1的第二端连接,第二极与发光控制模块12连接;发光控制模块12还与发光信号输入端EM以及发光器件D1连接,用于根据发光信号输入端EM输入的发光信号,控制驱动晶体管T5与发光器件D1的导通或断开;其中,第一晶体管T1的阈值电压与驱动晶体管T5的阈值电压的差值小于预设值。

[0046] 在本实施方式中,上述第一晶体管T1、驱动晶体管T5以及下文所述的各晶体管中,“控制极”为栅极,“第一极”为源极,“第二极”为漏极;当然,也可以是“第一极”为漏极,“第二极”为源极。

[0047] 本实施例中提供的OLED像素驱动电路在驱动驱动OLED像素中的发光器件发光时,在复位阶段,复位模块10根据复位信号输入端RESET输入的复位信号,由第一电压输入端VINT向存储电容C1的第一端输入电压,使存储电容C1的第一端具有初始电压,并且,该初始电压处于第一晶体管T1的开启电压范围内,使得第一晶体管T1开启。

[0048] 在充电阶段,充电控制模块11根据扫描信号输入端SCAN输入的扫描信号,控制数据信号输入端DATA与第一晶体管T1的导通,使存储电容C1的第一端的电压升至 $V_{data}-|V_{th1}|$,驱动晶体管T5开启;其中, V_{data} 为数据信号输入端DATA的电压, V_{th1} 为第一晶体管T1的阈值电压。

[0049] 在发光阶段,发光控制模块12根据发光信号输入端EM输入的发光信号,控制驱动晶体管T5与发光器件D1的导通,生成驱动电流 I_{OLED} ,驱动发光器件D1发光。其中,驱动电流 I_{OLED} 可以用以下公式表示:

$$\begin{aligned}
 I_{OLED} &= \frac{\beta}{2} (V_{gs} - V_{th})^2 \\
 [0050] \quad &= \frac{\beta}{2} (VDD - (V_{data} - |V_{th1}|) - |V_{th}|)^2 \\
 &= \frac{\beta}{2} (VDD - V_{data} + |V_{th1}| - |V_{th}|)^2
 \end{aligned}$$

[0051] 其中, V_{th1} 为第一晶体管T1的阈值电压, V_{th} 为驱动晶体管T5的阈值电压,VDD为第二电压输入端VDD输入的电压,也即驱动晶体管第一极的电压, $V_{data}-|V_{th1}|$ 为存储电容第一端的电压,也即驱动晶体管控制极的电压。

[0052] 由以上公式可以得知,驱动发光器件D1发光的驱动电流与第一晶体管T1的阈值电压 V_{th1} 和驱动晶体管T5的阈值电压 V_{th} 的差值有关,而由于其二者的差值小于预设值,因此,在发光过程中,发光器件D1发光的亮度变化可以控制在预设范围之内,从而消除由驱动晶体管阈值电压的漂移而产生的画面不均现象,使得发光器件的亮度保持稳定。其中,该预设值可以根据晶体管类型以及显示效果等因素,通过理论计算或者试验确定,本申请对该预设值的具体数值不作限定。

[0053] 在本实施例的一种优选实现方式中,第一晶体管T1的阈值电压 V_{th1} 与驱动晶体管T5的阈值电压 V_{th} 相同,这种情况下,驱动发光器件发光的驱动电流为:

$$[0054] \quad I_{OLED} = \frac{\beta}{2} (VDD - V_{data})^2,$$

[0055] 由此可见,该驱动电流与驱动晶体管T5的阈值电压 V_{th} 无关,即发光器件D1的亮度完全不受驱动晶体管T5的阈值电压 V_{th} 的影响,从而保证发光器件D1的发光亮度保持稳定,完全消除了由驱动晶体管阈值电压的漂移而产生的画面不均现象。为了使第一晶体管T1的阈值电压 V_{th1} 与驱动晶体管T5的阈值电压 V_{th} 相同,一方面可以设计第一晶体管T1和驱动晶体管T5的形状、尺寸相同,另一方面可以在工艺过程中采用同步构图工艺形成第一晶体管T1和驱动晶体管T5。

[0056] 具体的,充电控制模块11可以包括第二晶体管T2;第二晶体管T2的控制极与扫描信号输入端SCAN连接,第一极与数据信号输入端DATA连接,第二极与第一晶体管T1的第一极连接。

[0057] 复位模块10可以包括第三晶体管T3;第三晶体管T3的控制极与复位信号输入端RESET连接,第一极与存储电容C1的第一端连接,第二极与第一电压输入端VINT连接。

[0058] 发光控制模块12可以包括第四晶体管T4;第四晶体管T4的控制极与发光信号输入端EM连接,第一极与驱动晶体管T5的第二极连接,第二极与发光器件D1连接。发光器件D1还与地电位连接。

[0059] 下面以第一晶体管T1、第二晶体管T2、第三晶体管T3、第四晶体管T4和驱动晶体管T5均为P型晶体管为例,结合在此情况下各输入信号的时序,对本实施例提供的OLED像素驱动电路驱动OLED像素中的发光器件发光的过程和原理进行详细介绍。

[0060] 参照图2,示出了各输入信号在驱动发光器件发光的一个周期的时序图,其中A代表的是存储电容C1第一端的电压信号。在复位阶段,即该时序图中的 t_1 阶段,复位信号输入端RESET输入低电平,第三晶体管T3开启;扫描信号输入端SCAN和发光信号输入端EM输入高电平,第二晶体管T2和第四晶体管T4关闭;当第三晶体管T3开启时,由第一电压输入端VINT向存储电容C1的第一端充电,使之具有初始电压VINT,参照图3示出了OLED像素驱动电路在复位阶段的等效电路示意图。

[0061] 在充电阶段,即该时序图中的 t_2 阶段,复位信号输入端RESET和发光信号输入端EM输入高电平,第三晶体管T3和第四晶体管T4关闭;第一晶体管T1在初始电压VINT的作用下开启;扫描信号输入端SCAN输入低电平,第二晶体管T2开启,使得数据信号输入端DATA与第一晶体管T1的第一极导通,由于第一晶体管T1的第二极和控制极均与存储电容的C1的第一端连接,从而,数据信号输入端DATA可以经第一晶体管T1对存储电容C1的第一端充电,使存储电容C1的第一端的电压升至 $V_{data}-|V_{th1}|$,驱动晶体管T5开启;其中, V_{data} 为数据信号输入端DATA的电压, V_{th1} 为第一晶体管T1的阈值电压。参照图4示出了OLED像素驱动电路在充电阶段的等效电路示意图。

[0062] 在发光阶段,即该时序图中的 t_3 阶段,复位信号输入端RESET和扫描信号输入端SCAN输入高电平,第二晶体管T2和第三晶体管T3关闭;发光信号输入端EM输入低电平,第四晶体管T4开启,使得第五晶体管和发光器件导通,生成驱动电流 I_{OLED} ,驱动发光器件D1发光。参照图5示出了OLED像素驱动电路在发光阶段的等效电路示意图。其中,驱动电流 I_{OLED} 可以用以下公式表示:

$$\begin{aligned}
 I_{OLED} &= \frac{\beta}{2} (V_{gs} - V_{th})^2 \\
 [0063] \quad &= \frac{\beta}{2} (V_{DD} - (V_{data} - |V_{th1}|) - |V_{th}|)^2 \\
 &= \frac{\beta}{2} (V_{DD} - V_{data} + |V_{th1}| - |V_{th}|)^2
 \end{aligned}$$

[0064] 由以上公式可以得知,驱动发光器件D1发光的驱动电流与第一晶体管T1的阈值电压 V_{th1} 和驱动晶体管T5的阈值电压 V_{th} 的差值有关,而由于其二者的差值小于预设值,因此,在发光过程中,发光器件D1发光的亮度变化可以控制在预设范围之内,从而消除由驱动晶体管阈值电压的漂移而产生的画面不均现象。

[0065] 需要说明的是,在本实施方式中,各晶体管并不限于采用P型管,实际应用中,各晶体管还可以为N型管,可以理解,在各晶体管为N型管时,各信号的时序与图2所示各信号的时序相反。

[0066] 本实施例提供了一种用于驱动OLED像素中的发光器件发光的OLED像素驱动电路,通过充电控制模块使存储电容的第一端电压升至 $V_{data} - |V_{th1}|$,当驱动晶体管与发光器件导通时,生成的驱动电流与第一晶体管的阈值电压和驱动晶体管的阈值电压之间的差值有关,而第一晶体管的阈值电压和驱动晶体管的阈值电压的差值小于预设值,这样就可以将发光器件的发光亮度的变化控制在预设范围之内,从而消除由驱动晶体管阈值电压的漂移而产生的画面不均现象。

[0067] 在本申请的另一实施例中,还提供了一种OLED像素驱动方法,可以应用于上述任一实施例所述的OLED像素驱动电路,参照图6,该OLED像素驱动方法可以包括:

[0068] 步骤601:复位阶段,复位信号输入端RESET向复位模块10输入复位信号,第一电压输入端VINT向存储电容C1的第一端输入电压,第一晶体管T1开启。

[0069] 具体的,第一电压输入端VINT向存储电容C1的第一端输入电压,使存储电容C1的第一端具有初始电压VINT,该初始电压VINT处于第一晶体管T1的开启电压范围内。

[0070] 步骤602:充电阶段,扫描信号输入端SCAN向充电控制模块11输入扫描信号,数据信号输入端DATA与第一晶体管T1导通,存储电容C1的第一端的电压升至 $V_{data} - |V_{th1}|$,驱动晶体管T5开启;其中, V_{data} 为数据信号输入端DATA的电压, V_{th1} 为第一晶体管T1的阈值电压。

[0071] 步骤603:发光阶段,发光信号输入端EM向发光控制模块12输入发光信号,驱动晶体管T5与发光器件D1导通,根据存储电容C1的第一端、第二端的电压以及驱动晶体管T5的阈值电压生成驱动电流,驱动发光器件D1发光。

[0072] 具体的,驱动电流的计算参见前述实施例,此处不再赘述。驱动发光器件D1发光的驱动电流与第一晶体管T1的阈值电压 V_{th1} 和驱动晶体管T5的阈值电压 V_{th} 的差值有关,而由于其二者的差值小于预设值,因此,在发光过程中,发光器件D1发光的亮度变化可以控制在预设范围之内,从而消除由驱动晶体管阈值电压的漂移而产生的画面不均现象。

[0073] 在本实施例的一种实现方式中,当充电控制模块11包括第二晶体管T2,复位模块10包括第三晶体管T3,发光控制模块12包括第四晶体管T4,且第一晶体管T1、第二晶体管T2、第三晶体管T3、第四晶体管T4和驱动晶体管T5均为P型晶体管时,上述OLED像素驱动方

法可以进一步包括：

[0074] 在复位阶段，复位信号输入端RESET输入低电平信号，扫描信号输入端SCAN输入高电平信号，发光信号输入端EM输入高电平信号。

[0075] 在充电阶段，复位信号输入端RESET输入高电平信号，扫描信号输入端SCAN输入低电平信号，发光信号输入端EM输入高电平信号。

[0076] 在发光阶段，复位信号输入端RESET输入高电平信号，扫描信号输入端SCAN输入高电平信号，发光信号输入端EM输入低电平信号。

[0077] 本实施例中各阶段OLED像素驱动方法的过程和原理可以参照前述实施例的描述，此处不再赘述。

[0078] 在本申请的另一实施例中，还提供一种OLED显示装置，包括上述任一实施例所述的OLED像素驱动电路。

[0079] 本申请提供了一种用于驱动OLED像素中的发光器件发光的OLED像素驱动电路及驱动方法、OLED显示装置，其中OLED像素驱动电路包括第一晶体管、驱动晶体管、存储电容、复位模块、充电控制模块和发光控制模块；通过充电控制模块使存储电容的第一端电压升至 $V_{data}-|V_{th1}|$ ，当驱动晶体管与发光器件导通时，生成的驱动电流与第一晶体管的阈值电压和驱动晶体管的阈值电压之间的差值有关，而第一晶体管的阈值电压和驱动晶体管的阈值电压的差值小于预设值，这样就可以将发光器件的发光亮度的变化控制在预设范围之内，从而消除由驱动晶体管阈值电压的漂移而产生的画面不均现象。

[0080] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0081] 最后，还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0082] 以上对本发明所提供的一种OLED像素驱动电路及驱动方法、OLED显示装置进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

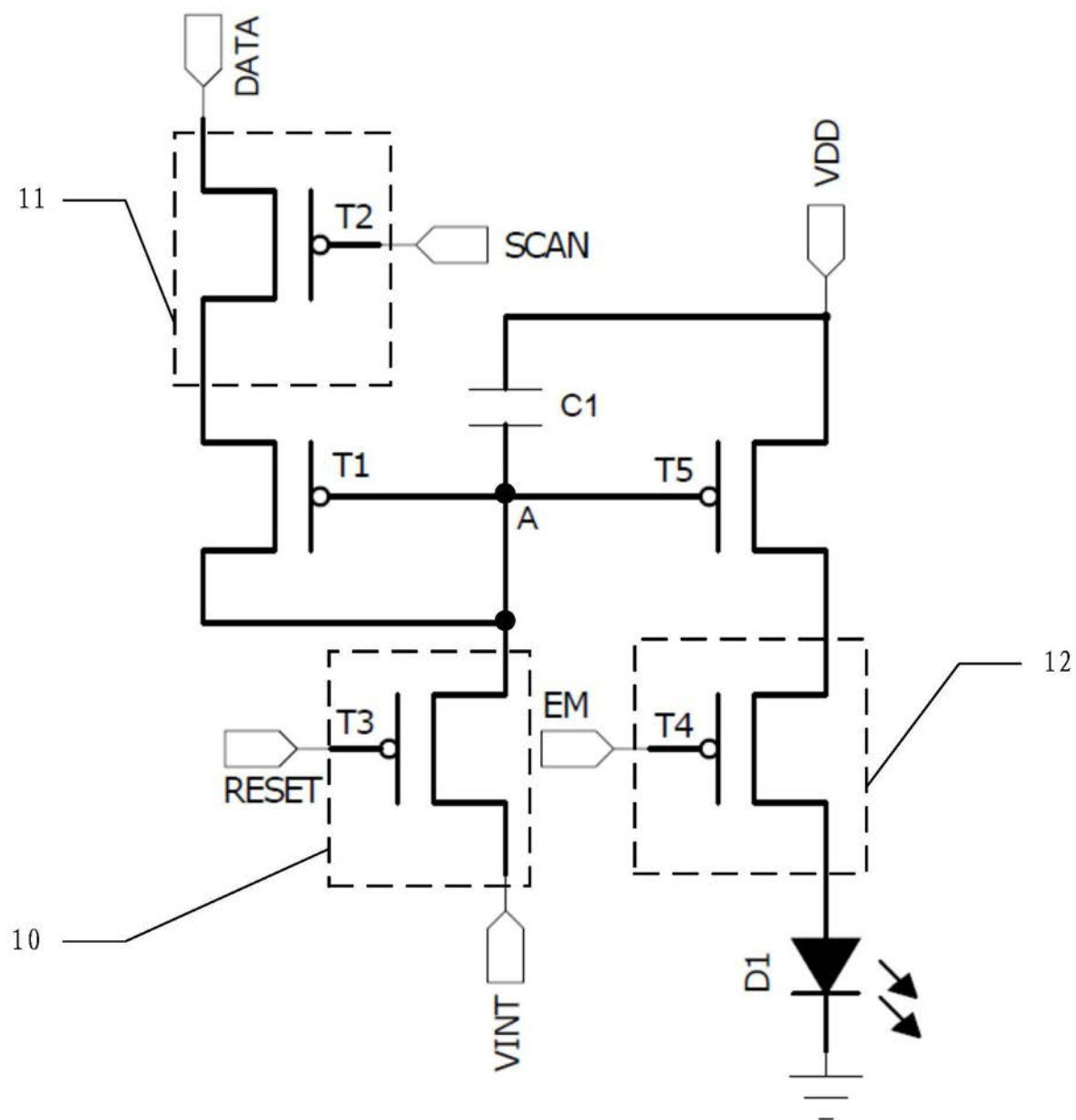


图1

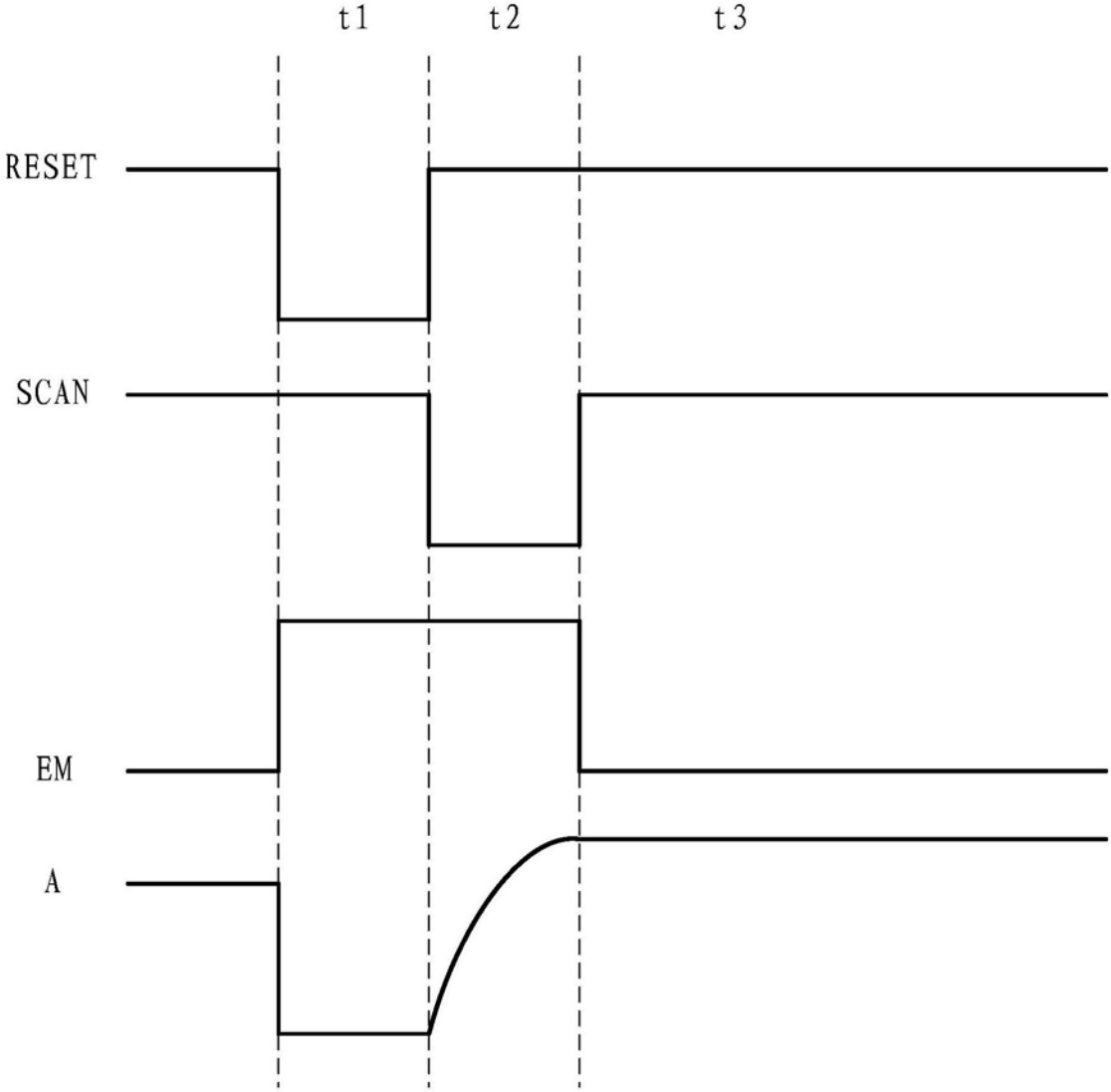


图2

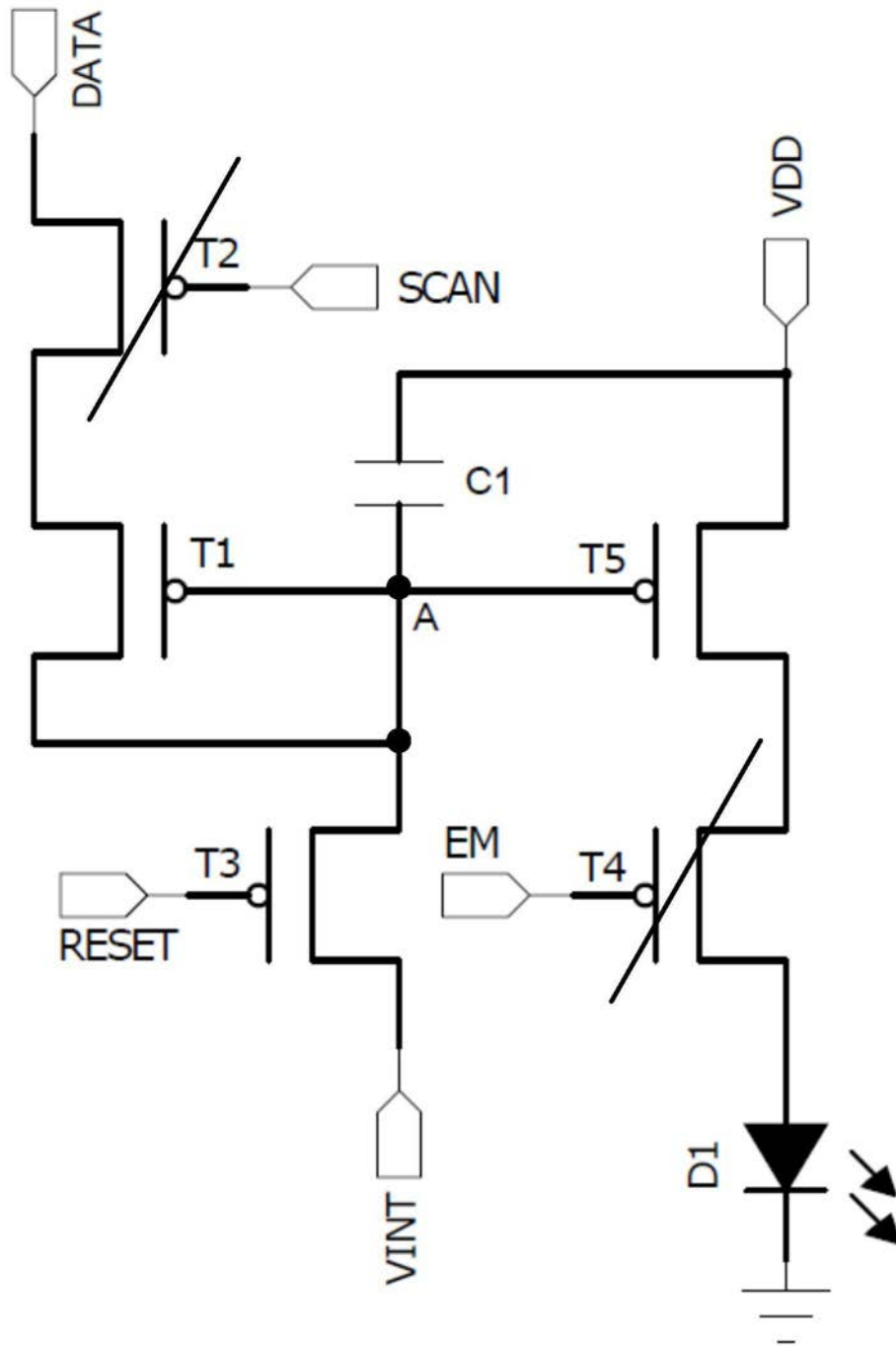


图3

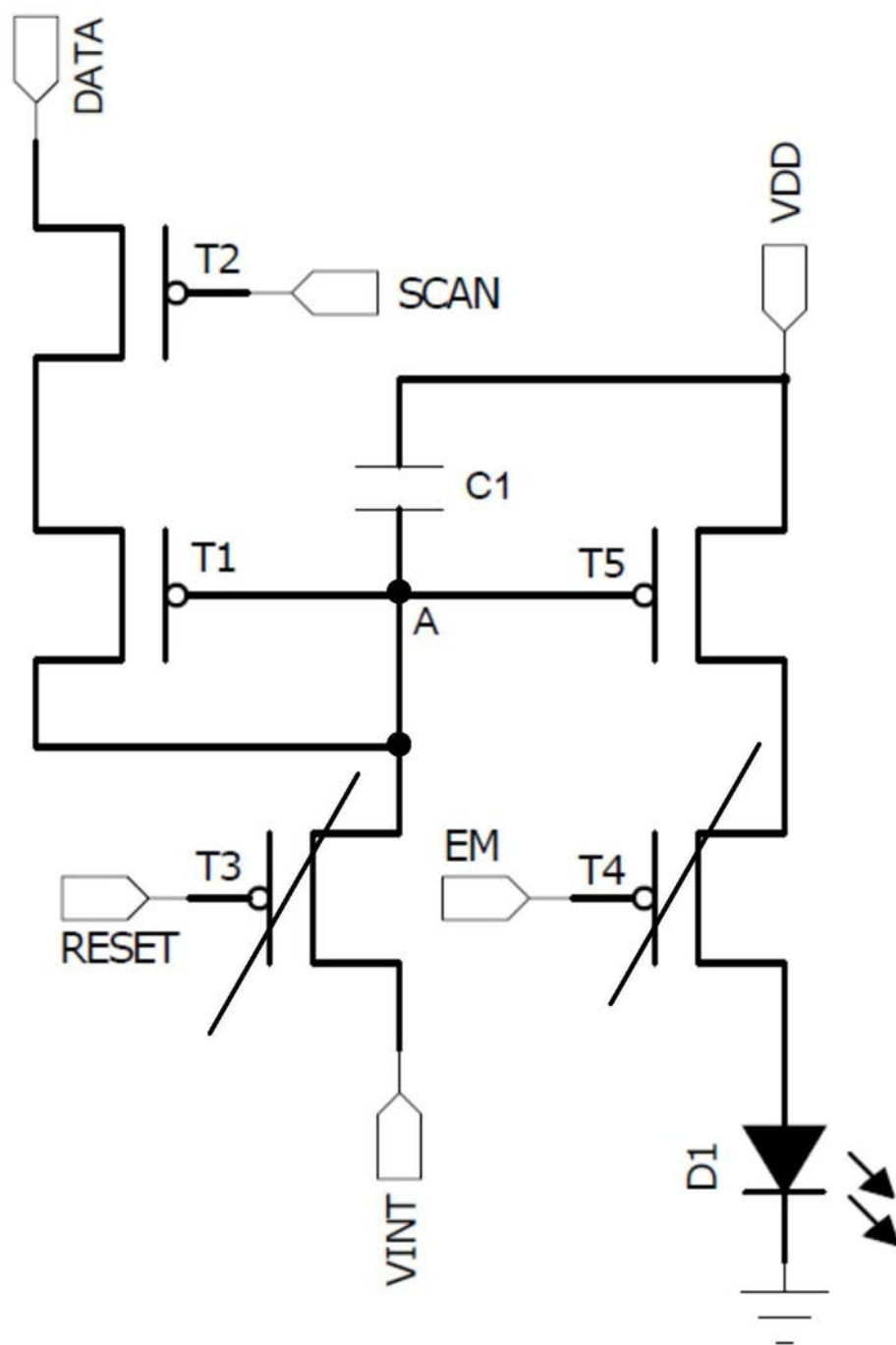


图4

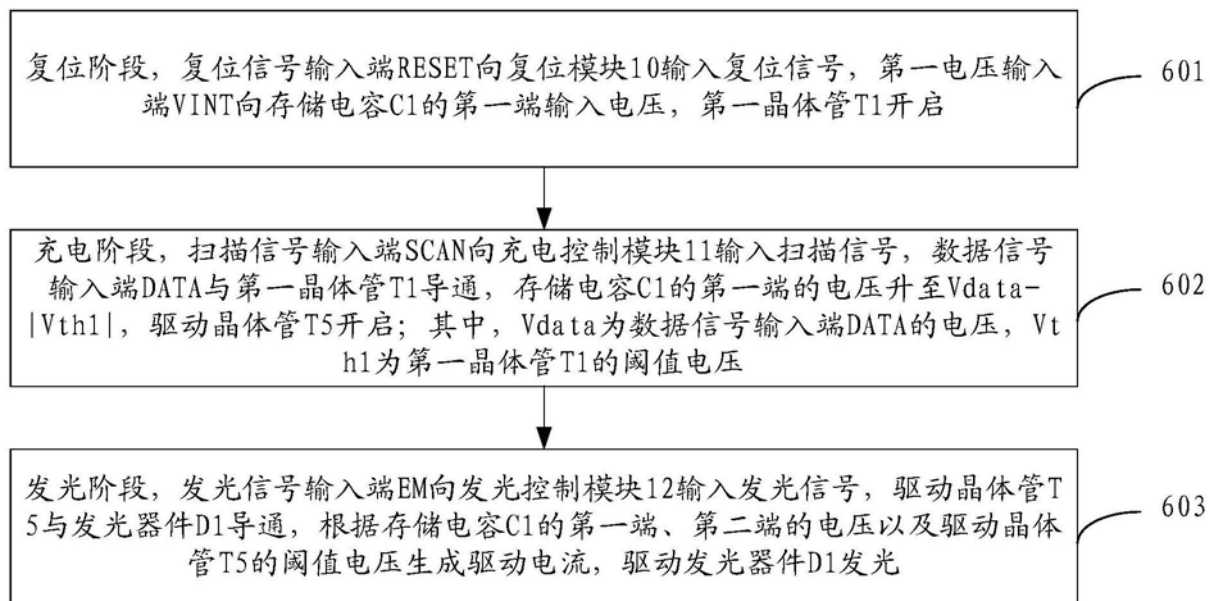


图6

专利名称(译)	一种OLED像素驱动电路及驱动方法、OLED显示装置		
公开(公告)号	CN107919091B	公开(公告)日	2019-11-22
申请号	CN201810005953.5	申请日	2018-01-03
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	韩文出 杨富成 蒋璐霞 聂军		
发明人	韩文出 杨富成 蒋璐霞 聂军		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208		
审查员(译)	王婷		
其他公开文献	CN107919091A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请提供了一种用于驱动OLED像素中的发光器件发光的OLED像素驱动电路及驱动方法、OLED显示装置，其中OLED像素驱动电路包括第一晶体管、驱动晶体管、存储电容、复位模块、充电控制模块和发光控制模块；通过充电控制模块使存储电容的第一端电压升至 $V_{data}-|V_{th1}|$ ，当驱动晶体管与发光器件导通时，生成的驱动电流与第一晶体管的阈值电压和驱动晶体管的阈值电压之间的差值有关，而第一晶体管的阈值电压和驱动晶体管的阈值电压的差值小于预设值，这样就可以将发光器件的发光亮度的变化控制在预设范围之内，从而消除由驱动晶体管阈值电压的漂移而产生的画面不均现象。

