



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105096831 B

(45)授权公告日 2018.03.27

(21)申请号 201510518622.8

(22)申请日 2015.08.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105096831 A

(43)申请公布日 2015.11.25

(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

(72)发明人 董甜

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

公司 11243

代理人 许静 黄灿

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

审查员 丁芑

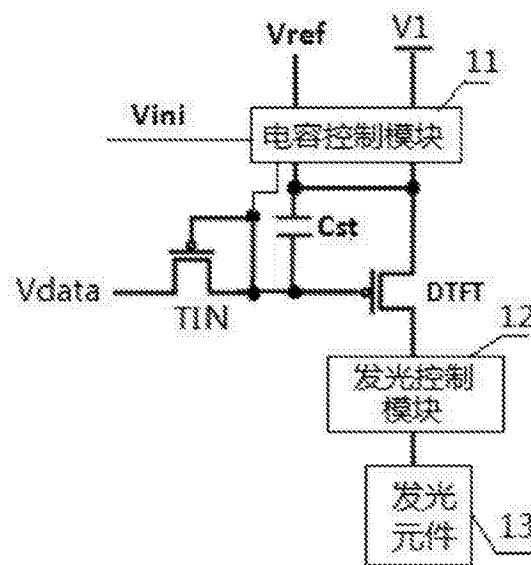
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

像素驱动电路、方法、显示面板和显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种像素驱动电路、方法、显示面板和显示装置。所述像素驱动电路,包括驱动晶体管、补偿电容、电容控制模块、数据写入晶体管和发光控制模块。数据写入晶体管在所述写数据时间段导通,以通过数据电压对补偿电容充电,直至在所述阈值补偿时间段数据写入晶体管断开;数据写入晶体管的阈值电压与驱动晶体管的阈值电压之间的差值小于预定差值;发光控制模块在每一显示周期的第三阶段控制所述驱动晶体管的第二极与发光元件连接;驱动晶体管在每一显示周期的第三阶段驱动所述发光元件发光。本发明解决现有的像素驱动电路不能对有机发光二极管显示面板的IR压降进行补偿,从而导致显示面板亮度不均匀的问题。



1. 一种像素驱动电路,包括驱动晶体管,其特征在于,还包括:

补偿电容,第一端与所述驱动晶体管的栅极连接,第二端与所述驱动晶体管的第一极连接;

电容控制模块,用于在每一显示周期的第一阶段控制复位电压接入所述补偿电容的第一端,控制第一电源电压接入所述补偿电容的第二端,在每一显示周期的第二阶段控制参考电压接入所述补偿电容的第二端,在每一显示周期的第三阶段控制所述第一电源电压接入所述补偿电容的第二端;所述第二阶段包括写数据时间段和阈值补偿时间段;

数据写入晶体管,栅极直接与所述驱动晶体管的栅极连接,第一极接入数据电压,第二极与所述驱动晶体管的栅极连接,用于在所述第一阶段断开,在所述写数据时间段导通,以通过所述数据电压对所述补偿电容充电,直至在所述阈值补偿时间段所述数据写入晶体管断开;所述数据写入晶体管的阈值电压与所述驱动晶体管的阈值电压之间的差值小于预定差值;以及,

发光控制模块,用于在每一显示周期的第三阶段控制所述驱动晶体管的第二极与发光元件连接;

所述驱动晶体管,用于在每一显示周期的第三阶段导通,以驱动所述发光元件发光。

2. 如权利要求1所述的像素驱动电路,其特征在于,所述数据写入晶体管的阈值电压与所述驱动晶体管的阈值电压相等。

3. 如权利要求1所述的像素驱动电路,其特征在于,所述电容控制模块包括:

初始晶体管,栅极接入第一扫描信号,第一极与所述驱动晶体管的栅极连接,第二极接入所述复位电压;

参考电压接入晶体管,栅极接入第二扫描信号,第一极接入所述参考电压,第二极与所述驱动晶体管的第一极连接;以及,

第一控制晶体管,栅极接入第三扫描信号,第一极接入所述第一电源电压,第二极与所述驱动晶体管的第一极连接。

4. 如权利要求1所述的像素驱动电路,其特征在于,所述发光控制模块包括:

第二控制晶体管,栅极接入第四扫描信号,第一极与所述驱动晶体管的第二极连接,第二极与所述发光元件连接。

5. 如权利要求4所述的像素驱动电路,其特征在于,所述发光元件包括有机发光二极管;

所述第二控制晶体管的第二极与所述有机发光二极管的阳极连接;

所述有机发光二极管的阴极接入第二电源电压。

6. 一种像素驱动方法,应用于如权利要求1至5中任一权利要求所述的像素驱动电路,其特征在于,所述像素驱动方法包括:

在每一显示周期的第一阶段,电容控制模块控制复位电压接入补偿电容的第一端,控制第一电源电压接入所述补偿电容的第二端;

在每一显示周期的第二阶段包括的写数据时间段,电容控制模块控制参考电压接入所述补偿电容的第二端,所述数据写入晶体管导通,通过所述数据电压对所述补偿电容充电,直至所述数据写入晶体管断开;

在每一显示周期的第二阶段包括的阈值补偿时间段,所述数据写入晶体管断开,电容

控制模块控制参考电压接入所述补偿电容的第二端；

在每一显示周期的第三阶段,电容控制模块控制第一电源电压接入所述补偿电容的第二端,发光控制模块控制所述驱动晶体管的第二极与发光元件连接,驱动晶体管导通以驱动发光元件发光。

7.如权利要求6所述的像素驱动方法,其特征在于,具体包括:

在每一显示周期的第一阶段,电容控制模块控制复位电压 V_{ini} 接入补偿电容的第一端,控制第一电源电压接入所述补偿电容的第二端;

在每一显示周期的第二阶段包括的写数据时间段,电容控制模块控制参考电压 V_{ref} 接入所述补偿电容的第二端,所述数据写入晶体管的栅极的电位跳变为 $V_{ini}+V_{ref}-V_{DD}$,所述数据写入晶体管导通,通过所述数据电压对所述补偿电容充电,直至所述数据写入晶体管的栅极电位为 $V_{data}+V_{th}$ 时所述数据写入晶体管断开, V_{th} 为所述数据写入晶体管的阈值电压;

在每一显示周期的第二阶段包括的阈值补偿时间段,所述数据写入晶体管断开,电容控制模块控制参考电压 V_{ref} 接入所述补偿电容的第二端,所述驱动晶体管的栅极的电位保持为 $V_{data}+V_{th}$;所述数据写入晶体管的阈值电压与所述驱动晶体管的阈值电压之间的差值小于预定差值;

在每一显示周期的第三阶段,电容控制模块控制第一电源电压接入所述补偿电容的第二端,发光控制模块控制所述驱动晶体管的第二极与发光元件连接,所述驱动晶体管的栅极的电位跳变为 $V_{data}+V_{th}+V_{DD}-V_{ref}$,驱动晶体管导通以驱动发光元件发光。

8.如权利要求7所述的像素驱动方法,其特征在于,所述数据写入晶体管的阈值电压与所述驱动晶体管的阈值电压相等。

9.一种显示面板,其特征在于,包括如权利要求1至5中任一权利要求所述的像素驱动电路。

10.一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求9所述的显示面板。

像素驱动电路、方法、显示面板和显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种像素驱动电路、方法、显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 随着OLED (Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管) 显示面板尺寸增大,IR drop (IR压降,出现在集成电路中电源和地网络上电压下降或升高的一种现象) 问题越来越严重,导致屏幕显示亮度不均匀,需要进行补偿设计,而现有的像素驱动电路往往只能进行阈值补偿,而不能进行IR Drop补偿,从而造成屏幕亮度不均匀。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于提供一种像素驱动电路、方法、显示面板和显示装置,解决现有的像素驱动电路不能对OLED显示面板的IR Drop进行补偿,从而导致显示面板亮度不均匀的问题。

[0004] 为了达到上述目的,本发明提供了一种像素驱动电路,包括驱动晶体管,还包括:

[0005] 补偿电容,第一端与所述驱动晶体管的栅极连接,第二端与所述驱动晶体管的第一极连接;

[0006] 电容控制模块,用于在每一显示周期的第一阶段控制复位电压接入所述补偿电容的第一端,控制第一电源电压接入所述补偿电容的第二端,在每一显示周期的第二阶段控制参考电压接入所述补偿电容的第二端,在每一显示周期的第三阶段控制所述第一电源电压接入所述补偿电容的第二端;所述第二阶段包括写数据时间段和阈值补偿时间段;

[0007] 数据写入晶体管,栅极与所述驱动晶体管的栅极连接,第一极接入数据电压,第二极与所述驱动晶体管的栅极连接,用于在所述第一阶段断开,在所述写数据时间段导通,以通过所述数据电压对所述补偿电容充电,直至在所述阈值补偿时间段所述数据写入晶体管断开;所述数据写入晶体管的阈值电压与所述驱动晶体管的阈值电压相等;以及,

[0008] 发光控制模块,用于在每一显示周期的第三阶段控制所述驱动晶体管的第二极与发光元件连接;

[0009] 所述驱动晶体管,用于在每一显示周期的第三阶段导通,以驱动所述发光元件发光。

[0010] 优选的,所述数据写入晶体管的阈值电压与所述驱动晶体管的阈值电压相等。

[0011] 实施时,所述电容控制模块包括:

[0012] 初始晶体管,栅极接入第一扫描信号,第一极与所述驱动晶体管的栅极连接,第二极接入所述复位电压;

[0013] 参考电压接入晶体管,栅极接入第二扫描信号,第一极接入所述参考电压,第二极与所述驱动晶体管的第一极连接;以及,

[0014] 第一控制晶体管,栅极接入第三扫描信号,第一极接入所述第一电源电压,第二极

与所述驱动晶体管的第一极连接。

[0015] 实施时,所述发光控制模块包括:

[0016] 第二控制晶体管,栅极接入第四扫描信号,第一极与所述驱动晶体管的第二极连接,第二极与所述发光元件连接。发光控制模块的具体结构

[0017] 实施时,所述发光元件包括有机发光二极管;

[0018] 所述第二控制晶体管的第二极与所述有机发光二极管的阳极连接;

[0019] 所述有机发光二极管的阴极接入第二电源电压。

[0020] 本发明还提供了一种像素驱动方法,应用于上述的像素驱动电路,所述像素驱动方法包括:

[0021] 在每一显示周期的第一阶段,电容控制模块控制复位电压接入补偿电容的第一端,控制第一电源电压接入所述补偿电容的第二端;

[0022] 在每一显示周期的第二阶段包括的数据写入时间段,电容控制模块控制参考电压接入所述补偿电容的第二端,所述数据写入晶体管导通,通过所述数据电压对所述补偿电容充电,直至所述数据写入晶体管断开;

[0023] 在每一显示周期的第二阶段包括的阈值补偿时间段,所述数据写入晶体管断开,电容控制模块控制参考电压接入所述补偿电容的第二端;

[0024] 在每一显示周期的第三阶段,电容控制模块控制第一电源电压接入所述补偿电容的第二端,发光控制模块控制所述驱动晶体管的第二极与发光元件连接,驱动晶体管导通以驱动发光元件发光。

[0025] 实施时,所述像素驱动方法具体包括:

[0026] 在每一显示周期的第一阶段,电容控制模块控制复位电压 V_{ini} 接入补偿电容的第一端,控制第一电源电压 V_{DD} 接入所述补偿电容的第二端;

[0027] 在每一显示周期的第二阶段包括的数据写入时间段,电容控制模块控制参考电压 V_{ref} 接入所述补偿电容的第二端,所述数据写入晶体管的栅极的电位跳变为 $V_{ini}+V_{ref}-V_{DD}$,所述数据写入晶体管导通,通过所述数据电压对所述补偿电容充电,直至所述数据写入晶体管的栅极电位为 $V_{data}+V_{th}$ 时所述数据写入晶体管断开, V_{th} 为所述数据写入晶体管的阈值电压;

[0028] 在每一显示周期的第二阶段包括的阈值补偿时间段,所述数据写入晶体管断开,电容控制模块控制参考电压 V_{ref} 接入所述补偿电容的第二端,所述驱动晶体管的栅极的电位保持为 $V_{data}+V_{th}$;

[0029] 在每一显示周期的第三阶段,电容控制模块控制第一电源电压接入所述补偿电容的第二端,发光控制模块控制所述驱动晶体管的第二极与发光元件连接,所述驱动晶体管的栅极的电位跳变为 $V_{data}+V_{th}+V_{DD}-V_{ref}$,驱动晶体管导通以驱动发光元件发光。

[0030] 本发明还提供了一种显示面板,其特征在于,包括上述的像素驱动电路。

[0031] 本发明还提供了一种显示装置,其特征在于,包括上述的显示面板。

[0032] 与现有技术相比,本发明通过采用连接于驱动晶体管的栅极和第一极之间的补偿电容,以及栅极和第二极都与驱动晶体管的栅极连接的数据写入晶体管,通过在不同的时间段控制补偿电容的两端接入相应的电压,从而可以同时完成阈值补偿和IR Drop (IR 压降,出现在集成电路中电源和地网络上电压下降或升高的一种现象)补偿。

附图说明

- [0033] 图1是本发明所述的像素驱动电路的一实施例的电路图；
- [0034] 图2是本发明所述的像素驱动电路的另一实施例的电路图；
- [0035] 图3是本发明所述的像素驱动电路的又一实施例的电路图；
- [0036] 图4是本发明所述的像素驱动电路的再一实施例的电路图；
- [0037] 图5是本发明所述的像素驱动电路的一具体实施例的电路图；
- [0038] 图6是图5所示的像素驱动电路的各扫描信号的工作时序图。

具体实施方式

[0039] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅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他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0040] 如图1所示,本发明实施例所述的像素驱动电路,包括驱动晶体管DTFT,还包括:

[0041] 补偿电容Cst,第一端与所述驱动晶体管DTFT的栅极连接,第二端与所述驱动晶体管DTFT的第一极连接;

[0042] 电容控制模块11,用于在每一显示周期的第一阶段控制复位电压Vini接入所述补偿电容Cst的第一端,控制第一电源电压V1接入所述补偿电容Cst的第二端,在每一显示周期的第二阶段控制参考电压Vref接入所述补偿电容Cst的第二端,在每一显示周期的第三阶段控制所述第一电源电压V1接入所述补偿电容Cst的第二端;所述第二阶段包括写数据时间段和阈值补偿时间段;

[0043] 数据写入晶体管TIN,栅极与所述驱动晶体管DTFT的栅极连接,第一极接入数据电压Vdata,第二极与所述驱动晶体管DTFT的栅极连接,用于在所述第一阶段断开,在所述写数据时间段导通,以通过所述数据电压Vdata对所述补偿电容Cst充电,直至在所述阈值补偿时间段所述数据写入晶体管TIN断开;所述数据写入晶体管TIN的阈值电压与所述驱动晶体管DTFT的阈值电压之间的差值小于预定差值;以及,

[0044] 发光控制模块12,用于在每一显示周期的第三阶段控制所述驱动晶体管DTFT的第二极与发光元件13连接;

[0045] 所述驱动晶体管DTFT,用于在每一显示周期的第三阶段导通,以驱动发光元件13发光。

[0046] 本发明实施例所述的像素驱动电路,通过采用连接于驱动晶体管的栅极和第一极之间的补偿电容,以及栅极和第二极都与驱动晶体管的栅极连接的数据写入晶体管,通过在不同的时间段控制补偿电容的两端接入相应的电压,从而可以同时完成阈值补偿和IR Drop (IR压降,出现在集成电路中电源和地网络上电压下降或升高的一种现象)补偿。

[0047] 在优选情况下,所述驱动晶体管DTFT的阈值电压和所述数据写入晶体管的阈值电压是相等的,这样可以达到对驱动晶体管的阈值电压补偿的最优效果,然而在实际情况下,驱动晶体管的阈值电压和数据写入晶体管的阈值电压之间会有一定的差值,但是该差值需要非常小才能保证对驱动晶体管的阈值电压的补偿效果。

[0048] 在图1中,驱动晶体管DTFT和数据写入晶体管TIN采用的是p型晶体管,在实际操作时,驱动晶体管DTFT和数据写入晶体管TIN也可以采用n型晶体管。

[0049] 本发明所有实施例中采用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。在本发明实施例中,为区分晶体管除栅极之外的两极,将其中一极称为源极,另一极称为漏极。此外,按照晶体管的特性区分可以将晶体管分为n型晶体管或p型晶体管。在本发明实施例提供的驱动电路中,所有晶体管均是以p型晶体管为例进行的说明,可以想到的是在采用n型晶体管实现时是本领域技术人员可在没有做出创造性劳动前提下轻易想到的,因此也是在本发明的实施例保护范围内的。

[0050] 具体的,如图2所示,所述电容控制模块包括:

[0051] 复位晶体管Tini,栅极接入第一扫描信号Scan1,第一极与所述驱动晶体管DTFT的栅极连接,第二极接入所述复位电压Vini;

[0052] 参考电压接入晶体管Tref,栅极接入第二扫描信号Scan1,第一极接入所述参考电压Vref,第二极与所述驱动晶体管DTFT的第一极连接;以及,

[0053] 第一控制晶体管TC1,栅极接入第三扫描信号Scan3,第一极接入所述第一电源电压V1,第二极与所述驱动晶体管DTFT的第一极连接。

[0054] 具体的,如图3所示,所述发光控制模块包括:

[0055] 第二控制晶体管TC2,栅极接入第四扫描信号Scan4,第一极与所述驱动晶体管DTFT的第二极连接,第二极与发光元件13连接。

[0056] 具体的,如图4所示,所述发光元件包括有机发光二极管OLED;

[0057] 所述第二控制晶体管TC2的第二极与所述有机发光二极管OLED的阳极连接;

[0058] 所述有机发光二极管OLED的阴极接入第二电源电压V2。

[0059] 具体的,当所述数据写入晶体管为p型晶体管时, $V_{ini}-V_{data}>V_{th}$, $V_{ini}+V_{ref}-V_{DD}-V_{data}<V_{th}$;当所述数据写入晶体管为n型晶体管时, $V_{ini}-V_{data}<V_{th}$, $V_{ini}+V_{ref}-V_{DD}-V_{data}>V_{th}$;

[0060] 其中, V_{ini} 为所述复位电压, V_{data} 为所述数据电压, V_{th} 为所述数据写入晶体管的阈值电压, V_{ref} 为所述参考电压, V_{DD} 为所述第一电源电压;

[0061] 各电压的大小关系如上设置的目的是控制在每一显示周期的第二阶段,数据写入晶体管先导通后断开。

[0062] 下面通过一具体实施例来说明本发明所述的像素驱动电路:

[0063] 如图5所示,本发明所述的像素驱动电路的该具体实施例包括驱动晶体管DTFT;所述驱动晶体管DTFT为p型TFT;

[0064] 补偿电容Cst,第一端与所述驱动晶体管DTFT的栅极G连接,第二端与所述驱动晶体管DTFT的源极S连接;

[0065] 电容控制模块,用于在每一显示周期的第一阶段控制复位电压Vini接入所述补偿电容Cst的第一端,控制高电平VDD接入所述补偿电容Cst的第二端,在每一显示周期的第二阶段控制参考电压Vref接入所述补偿电容Cst的第二端,在每一显示周期的第三阶段控制所述高电平VDD接入所述补偿电容Cst的第二端;所述第二阶段包括写数据时间段和阈值补偿时间段;

[0066] 数据写入晶体管TIN,栅极与所述驱动晶体管DTFT的栅极G连接,源极接入数据电

压Vdata,漏极与所述驱动晶体管DTFT的栅极G连接,用于在所述第一阶段断开,在所述写数据时间段导通,以通过所述数据电压Vdata对所述补偿电容Cst充电,直至在所述阈值补偿时间段所述数据写入晶体管TIN断开;所述数据写入晶体管TIN的阈值电压与所述驱动晶体管DTFT的阈值电压相等;以及,

[0067] 发光控制模块,用于在每一显示周期的第三阶段控制所述驱动晶体管DTFT的漏极与有机发光二极管OLED的阳极连接;所述OLED的阴极接入低电平VSS;

[0068] 所述驱动晶体管DTFT,用于在每一显示周期的第三阶段导通,以驱动所述有机发光二极管OLED发光;

[0069] 所述电容控制模块包括:

[0070] 复位晶体管Tini,栅极接入第一扫描信号Scan1,第一极与所述驱动晶体管DTFT的栅极G连接,第二极接入所述复位电压Vini;

[0071] 参考电压接入晶体管Tref,栅极接入第二扫描信号Scan1,第一极接入所述参考电压Vref,第二极与所述驱动晶体管DTFT的源极S连接;以及,

[0072] 第一控制晶体管TC1,栅极接入第三扫描信号Scan3,第一极接入所述第一电源电压VDD,第二极与所述驱动晶体管DTFT的源极S连接;

[0073] 所述发光控制模块包括:

[0074] 第二控制晶体管TC2,栅极接入第四扫描信号Scan4,第一极与所述驱动晶体管DTFT的漏极连接,第二极与所述有机发光二极管OLED的阳极连接;

[0075] 当所述数据写入晶体管为p型晶体管时, $V_{ini}-V_{data}>V_{th}$, $V_{ini}+V_{ref}-V_{DD}-V_{data}<V_{th}$;当所述数据写入晶体管为n型晶体管时, $V_{ini}-V_{data}<V_{th}$, $V_{ini}+V_{ref}-V_{DD}-V_{data}>V_{th}$;

[0076] V_{th} 为所述数据写入晶体管TIN的阈值电压。

[0077] 在如图5所示的具体实施例中,所有的晶体管都是p型TFT。

[0078] 如图6所示,本发明如图5所示的像素驱动电路在工作时,

[0079] 在每一显示周期的第一阶段T1,Scan1和Scan3为低电平,Scan2和Scan4为高电平,Tini和TC1都导通,复位电压Vini接入补偿电容Cst的第一端,高电平VDD接入补偿电容Cst的第二端,补偿电容Cst的第一端和补偿电容Cst的第二端之间的电位差为 $V_{ini}-V_{DD}$;

[0080] 在每一显示周期的第二阶段T2包括的数据写入时间段,Scan1、Scan3和Scan4为高电平,Scan2为低电平,Tref导通,参考电压Vref接入补偿电容Cst的第二端,由于存储电容Cst两端的电压差不会突变,因此所述存储电容Cst的第一端的电位跳变为 $V_{ini}+V_{ref}-V_{DD}$,此时数据写入晶体管TIN导通,通过数据电压Vdata对补偿电容Cst充电,直至所述数据写入晶体管TIN的栅极电位为 $V_{data}+V_{th}$ 时所述数据写入晶体管TIN断开, V_{th} 为所述数据写入晶体管TIN的阈值电压;

[0081] 在每一显示周期的第二阶段T2包括的阈值补偿时间段,所述数据写入晶体管TIN断开,Scan1、Scan3和Scan4为高电平,Scan2为低电平,Tref导通,参考电压Vref接入补偿电容Cst的第二端,所述驱动晶体管DTFT的栅极的电位保持为 $V_{data}+V_{th}$;

[0082] 在每一显示周期的第三阶段T3:

[0083] Scan1和Scan2为高电平,Scan3和Scan4为低电平,TC1和TC2都导通,高电平VDD接入所述补偿电容Cst的第二端,所述驱动晶体管的漏极与有机发光二极管OLED的阳极连接;

[0084] 由于所述补偿电容 C_{st} 两端的电位差不能突变,因此所述驱动晶体管的栅极的电位跳变为 $V_{data}+V_{th}+V_{DD}-V_{ref}$,驱动晶体管导通以驱动有机发光二极管OLED发光;

[0085] 并驱动晶体管DTFT的栅源电压 V_{gs} 如下:

[0086] $V_{gs}=V_{data}+V_{th}+V_{DD}-V_{ref}-V_{DD}=V_{data}+V_{th}-V_{ref}$;其中, V_{th} 为数据写入晶体管的阈值电压;

[0087] 因此此时流过有机发光二极管OLED的驱动电流 I 如下:

[0088] $I=K \times (V_{gs}-V_{thd})^2=K \times (V_{data}+V_{th}-V_{ref}-V_{thd})^2$;

[0089] 由于本发明如图5所示的具体实施例将数据写入晶体管的阈值电压 V_{th} 和驱动晶体管的阈值电压 V_{thd} 设置为相等,因此驱动电流 I 的值为 $K \times (V_{data}-V_{ref})^2$,驱动电流 I 的值与 V_{DD} 和 V_{thd} 都没有关系,从而补偿了阈值电压和IR压降。

[0090] 本发明实施例所述的像素驱动方法,应用于上述的像素驱动电路,包括:

[0091] 在每一显示周期的第一阶段,电容控制模块控制复位电压接入补偿电容的第一端,控制第一电源电压接入所述补偿电容的第二端;

[0092] 在每一显示周期的第二阶段包括的数据写入时间段,电容控制模块控制参考电压接入所述补偿电容的第二端,所述数据写入晶体管导通,通过所述数据电压对所述补偿电容充电,直至所述数据写入晶体管断开;

[0093] 在每一显示周期的第二阶段包括的阈值补偿时间段,所述数据写入晶体管断开,电容控制模块控制参考电压接入所述补偿电容的第二端;

[0094] 在每一显示周期的第三阶段,电容控制模块控制第一电源电压接入所述补偿电容的第二端,发光控制模块控制所述驱动晶体管的第二极与发光元件连接,驱动晶体管导通以驱动发光元件发光。

[0095] 更具体的,所述像素驱动方法包括:

[0096] 在每一显示周期的第一阶段,电容控制模块控制复位电压 V_{ini} 接入补偿电容的第一端,控制第一电源电压 V_1 接入所述补偿电容的第二端;

[0097] 在每一显示周期的第二阶段包括的数据写入时间段,电容控制模块控制参考电压 V_{ref} 接入所述补偿电容的第二端,所述数据写入晶体管的栅极的电位跳变为 $V_{ini}+V_{ref}-V_{DD}$,所述数据写入晶体管导通,通过所述数据电压对所述补偿电容充电,直至所述数据写入晶体管的栅极电位为 $V_{data}+V_{th}$ 时所述数据写入晶体管断开, V_{th} 为所述数据写入晶体管的阈值电压;

[0098] 在每一显示周期的第二阶段包括的阈值补偿时间段,所述数据写入晶体管断开,电容控制模块控制参考电压 V_{ref} 接入所述补偿电容的第二端,所述驱动晶体管的栅极的电位保持为 $V_{data}+V_{th}$;

[0099] 在每一显示周期的第三阶段,电容控制模块控制第一电源电压 V_1 接入所述补偿电容的第二端,发光控制模块控制所述驱动晶体管的第二极与发光元件连接,所述驱动晶体管的栅极的电位跳变为 $V_{data}+V_{th}+V_{DD}-V_{ref}$,驱动晶体管导通以驱动发光元件发光。

[0100] 本发明实施例所述的显示面板,包括上述的像素驱动电路。

[0101] 具体的,所述显示面板为OLED显示面板。

[0102] 本发明实施例所述的显示装置,包括上述的显示面板。

[0103] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员

来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

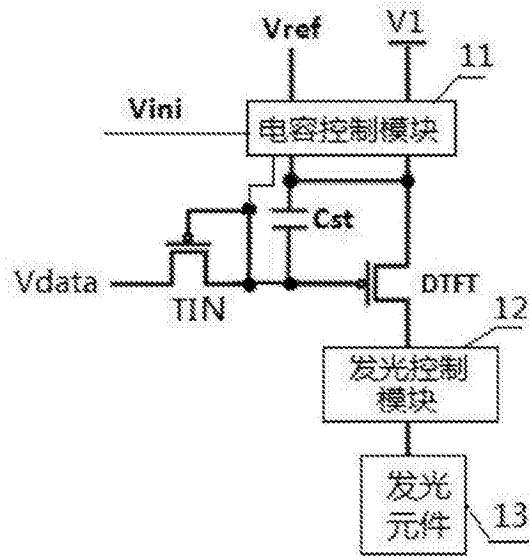


图1

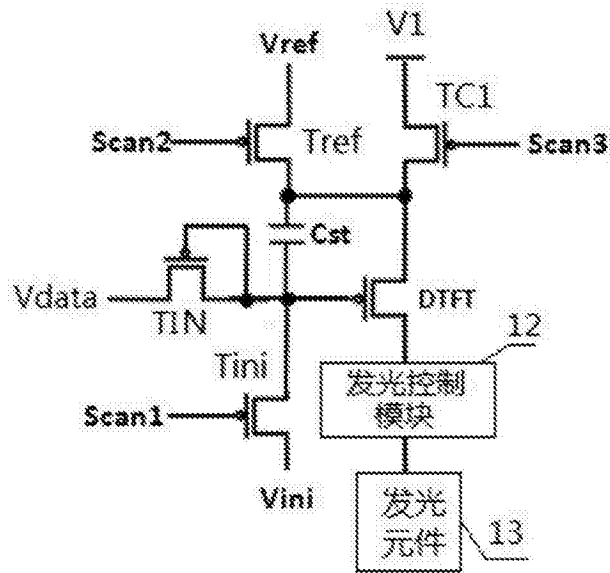


图2

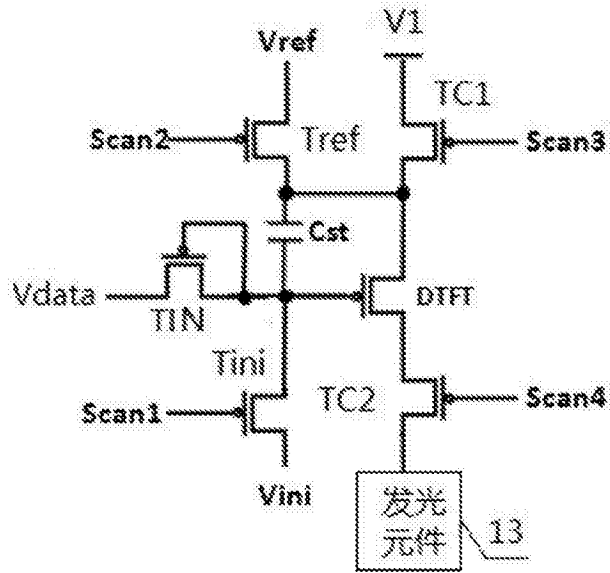


图3

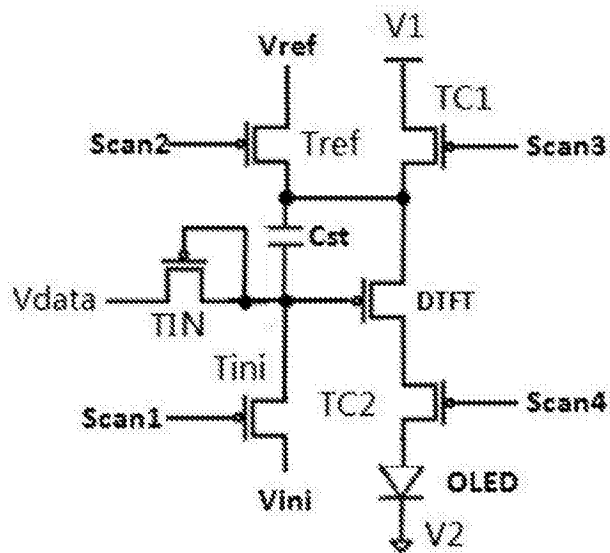


图4

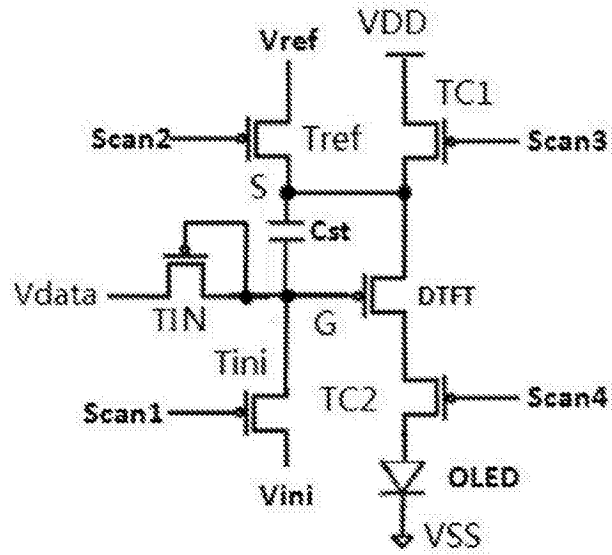


图5

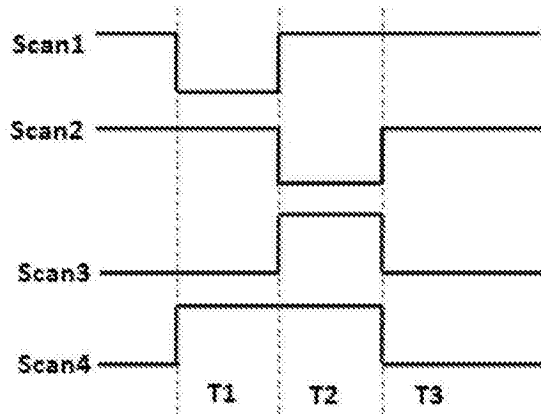


图6

专利名称(译)	像素驱动电路、方法、显示面板和显示装置		
公开(公告)号	CN105096831B	公开(公告)日	2018-03-27
申请号	CN201510518622.8	申请日	2015-08-21
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	董甜		
发明人	董甜		
IPC分类号	G09G3/3208		
代理人(译)	许静 黄灿		
审查员(译)	丁芃		
其他公开文献	CN105096831A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种像素驱动电路、方法、显示面板和显示装置。所述像素驱动电路，包括驱动晶体管、补偿电容、电容控制模块、数据写入晶体管和发光控制模块。数据写入晶体管在所述写数据时间段导通，以通过数据电压对补偿电容充电，直至在该所述阈值补偿时间段数据写入晶体管断开；数据写入晶体管的阈值电压与驱动晶体管的阈值电压之间的差值小于预定差值；发光控制模块在每一显示周期的第三阶段控制所述驱动晶体管的第二极与发光元件连接；驱动晶体管在每一显示周期的第三阶段驱动所述发光元件发光。本发明解决现有的像素驱动电路不能对有机发光二极管显示面板的IR压降进行补偿，从而导致显示面板亮度不均匀的问题。

