



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209265991 U

(45)授权公告日 2019.08.16

(21)申请号 201821781458.5

(22)申请日 2018.10.31

(73)专利权人 信利(惠州)智能显示有限公司

地址 516029 广东省惠州市仲恺高新区新
华大道南1号

(72)发明人 吴锦坤 胡中艺 胡君文

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 叶剑

(51)Int.Cl.

G09G 3/3225(2016.01)

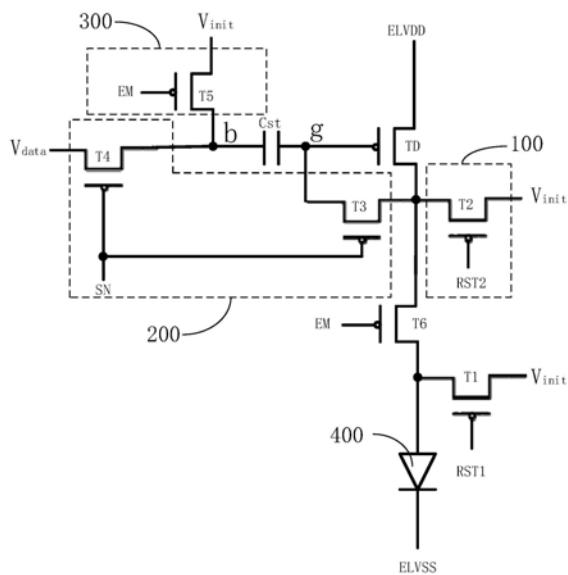
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54)实用新型名称

驱动电路和显示装置

(57)摘要

本实用新型涉及驱动电路和显示装置，驱动电路包括驱动开关管、存储电容、第一开关管、初始化模块、补偿模块和驱动发光模块，驱动开关管与补偿模块连接，驱动发光模块与存储电容连接，存储电容与驱动开关管的控制端连接，补偿模块与存储电容连接，补偿模块与驱动开关管的控制端连接，初始化模块通过补偿模块与驱动开关管的控制端连接，第一开关管与有机发光二极管的正极连接。通过第一开关管的设置，能将有机发光二极管的正极充电为负压，当驱动开关管产生微弱电流时，该微弱电流会先对寄生电容进行充电，从而避免驱动开关管的电流流动至有机发光二极管上，从而降低有机发光二极管呈黑色时的亮度，提高显示装置的对比度。



1. 一种驱动电路，其特征在于，包括驱动开关管、存储电容、第一开关管、初始化模块、补偿模块和驱动发光模块，所述驱动开关管的第一端用于与第一电源连接，所述驱动开关管的第二端用于与有机发光二极管的正极连接，所述驱动开关管的第二端与所述补偿模块连接，所述驱动发光模块用于与初始化信号端连接，所述驱动发光模块与所述存储电容的第一端连接，所述存储电容的第二端与所述驱动开关管的控制端连接，所述补偿模块用于与数据电压端连接，所述补偿模块与所述存储电容的第一端连接，所述补偿模块与所述驱动开关管的控制端连接，所述初始化模块用于与所述初始化信号端连接，所述初始化模块通过所述补偿模块与所述驱动开关管的控制端连接，所述第一开关管的控制端用于与第一重置信号端连接，所述第一开关管的第一端用于输入预设电压，所述第一开关管的第二端用于与所述有机发光二极管的正极连接。

2. 根据权利要求1所述的驱动电路，其特征在于，所述第一开关管的第一端用于与所述初始化信号端连接。

3. 根据权利要求1所述的驱动电路，其特征在于，所述第一开关管的第一端用于与所述第一重置信号端连接。

4. 根据权利要求1-3任一项中所述的驱动电路，其特征在于，所述初始化模块包括第二开关管，所述第二开关管的控制端用于与第二重置信号端连接，所述第二开关管的第一端用于与初始化信号端连接，所述第二开关管的第二端通过所述补偿模块与所述驱动开关管的控制端连接。

5. 根据权利要求1-3任一项中所述的驱动电路，其特征在于，所述补偿模块包括第三开关管和第四开关管，所述驱动开关管的第二端与所述第三开关管的第一端连接，所述第三开关管的第二端与所述驱动开关管的控制端连接，所述第三开关管的控制端用于与扫描信号端连接，所述第四开关管的控制端用于与所述扫描信号端连接，所述第四开关管的第一端用于与所述数据电压端连接，所述第四开关管的第二端与所述存储电容的第一端连接。

6. 根据权利要求1-3任一项中所述的驱动电路，其特征在于，所述驱动发光模块包括第五开关管，所述第五开关管的控制端用于与发光信号端连接，所述第五开关管的第一端用于与所述初始化信号端连接，所述第五开关管的第二端与所述存储电容的第一端连接。

7. 根据权利要求6所述的驱动电路，其特征在于，还包括第六开关管，所述第六开关管的第一端与所述驱动开关管的第二端连接，所述第六开关管的第二端用于与有机发光二极管的正极连接，所述第六开关管的控制端用于与所述发光信号端连接。

8. 根据权利要求1-3任一项中所述的驱动电路，其特征在于，所述第一开关管为N沟道薄膜晶体管或P沟道薄膜晶体管。

9. 根据权利要求1-3任一项中所述的驱动电路，其特征在于，所述驱动开关管为N沟道薄膜晶体管或P沟道薄膜晶体管。

10. 一种显示装置，包括有机发光二极管，其特征在于，还包括如权利要求1-9任一项中所述的驱动电路，所述驱动开关管的第二端与所述有机发光二极管的正极连接，所述有机发光二极管的负极用于与第二电源连接。

驱动电路和显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示装置技术领域,特别是涉及驱动电路和显示装置。

背景技术

[0002] 相对于TFT-LCD (thin film transistor-liquid crystal display, 薄膜晶体管液晶显示器), AMOLED (AMOLED, Active Matrix/Organic Light Emitting Diode, 有源矩阵有机发光二极管) 具有对比度高、响应快、功耗小等优点。目前一般通过数据电压控制薄膜晶体管产生恒定电流来驱动有机发光二极管发光,但是,在AMOLED生产过程中,无法保证AMOLED显示装置上的每个驱动晶体管的阈值电压均匀,当相同的数据电压作用于阈值电压不同的驱动晶体管上时,不同的驱动晶体管会产生不同的电流大小,导致不同有机发光二极管的发光亮度不同,进而使得AMOLED显示装置的显示不均匀。因此需要对驱动晶体管进行阈值电压的补偿,以排除驱动晶体管的阈值电压对电流的影响,以保证 AMOLED显示装置各位置亮度均匀。专利CN100569034C提供了一种电路方案,不但补偿了阈值电压,而且解决电压源的走线压降。但是,该电路方案在实际应用时,有机发光二极管中始终会有电流通过,导致有机发光二极管所显示的黑色的暗度不足,使得显示装置的对比度下降。

实用新型内容

[0003] 基于此,有必要提供一种驱动电路和显示装置。

[0004] 一种驱动电路,包括驱动开关管、存储电容、第一开关管、初始化模块、补偿模块和驱动发光模块,所述驱动开关管的第一端用于与第一电源连接,所述驱动开关管的第二端用于与有机发光二极管的正极连接,所述驱动开关管的第二端与所述补偿模块连接,所述驱动发光模块用于与初始化信号端连接,所述驱动发光模块与所述存储电容的第一端连接,所述存储电容的第二端与所述驱动开关管的控制端连接,所述补偿模块用于与数据电压端连接,所述补偿模块与所述存储电容的第一端连接,所述补偿模块与所述驱动开关管的控制端连接,所述初始化模块用于与所述初始化信号端连接,所述初始化模块通过所述补偿模块与所述驱动开关管的控制端连接,所述第一开关管的控制端用于与第一重置信号端连接,所述第一开关管的第一端用于输入预设电压,所述第一开关管的第二端用于与所述有机发光二极管的正极连接。

[0005] 通过上述的驱动电路,使所述第一开关管输入的预设电压小于有机发光二极管的负极电压,通过第一开关管的设置,能将有机发光二极管的正极充电为负压,即有机发光二极管正极的电压小于有机发光二极管负极的电压,从而使得有机发光二极管两端的寄生电容形成负压差,当驱动开关管产生微弱电流时,该微弱电流会先对寄生电容进行充电,从而避免驱动开关管的电流流动至有机发光二极管上,从而降低有机发光二极管呈黑色时的亮度,使得有机发光二极管在显示黑色时显得更“黑”,提高了显示装置的对比度。

[0006] 在其中一个实施例中,所述第一开关管的第一端用于与所述初始化信号端连接。

[0007] 在其中一个实施例中,所述第一开关管的第一端用于与所述第一重置信号端连

接。

[0008] 在其中一个实施例中,所述初始化模块包括第二开关管,所述第二开关管的控制端用于与第二重置信号端连接,所述第二开关管的第一端用于与初始化信号端连接,所述第二开关管的第二端通过所述补偿模块与所述驱动开关管的控制端连接。

[0009] 在其中一个实施例中,所述补偿模块包括第三开关管和第四开关管,所述驱动开关管的第二端与所述第三开关管的第一端连接,所述第三开关管的第二端与所述驱动开关管的控制端连接,所述第三开关管的控制端用于与扫描信号端连接,所述第四开关管的控制端用于与所述扫描信号端连接,所述第四开关管的第一端用于与所述数据电压端连接,所述第四开关管的第二端与所述存储电容的第一端连接。

[0010] 在其中一个实施例中,所述驱动发光模块包括第五开关管,所述第五开关管的控制端用于与发光信号端连接,所述第五开关管的第一端用于与所述初始化信号端连接,所述第五开关管的第二端与所述存储电容的第一端连接。

[0011] 在其中一个实施例中,还包括第六开关管,所述第六开关管的第一端与所述驱动开关管的第二端连接,所述第六开关管的第二端用于与有机发光二极管的正极连接,所述第六开关管的控制端用于与所述发光信号端连接。

[0012] 在其中一个实施例中,所述第一开关管为N沟道薄膜晶体管或P沟道薄膜晶体管。

[0013] 在其中一个实施例中,所述驱动开关管为N沟道薄膜晶体管或P沟道薄膜晶体管。

[0014] 一种显示装置,包括有机发光二极管,还包括如上述任一项中所述的驱动电路,所述驱动开关管的第二端与所述有机发光二极管的正极连接,所述有机发光二极管的负极用于与第二电源连接。

附图说明

[0015] 图1为一个实施例的驱动电路的电路示意图;

[0016] 图2为一个实施例的驱动时序示意图;

[0017] 图3为另一个实施例的驱动电路的电路示意图。

具体实施方式

[0018] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳实施方式。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施方式。相反地,提供这些实施方式的目的是使对本实用新型的公开内容理解的更加透彻全面。

[0019] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0020] 在其中一个实施例中,如图1和图3所示,一种驱动电路,包括驱动开关管TD、存储电容Cst、第一开关管T1、初始化模块100、补偿模块200和驱动发光模块300,所述驱动开关管TD的第一端用于与第一电源连接,所述驱动开关管TD的第二端用于与有机发光二极管的正极连接,所述驱动开关管TD的第二端与所述补偿模块200连接,所述驱动发光模块300用

于与初始化信号端连接,所述驱动发光模块300与所述存储电容Cst的第一端连接,所述存储电容 Cst的第二端与所述驱动开关管TD的控制端连接,所述补偿模块200用于与数据电压端连接,所述补偿模块200与所述存储电容Cst的第一端连接,所述补偿模块200与所述驱动开关管TD的控制端连接,所述初始化模块用于与所述初始化信号端连接,所述初始化模块100通过所述补偿模块200与所述驱动开关管TD的控制端连接,所述第一开关管T1的控制端用于与第一重置信号端连接,所述第一开关管T1的第一端用于输入预设电压,所述第一开关管T1的第二端用于与所述有机发光二极管400的正极连接。

[0021] 本实施例中,如图1所示,驱动开关管TD的控制端的电压为 V_g ,存储电容 Cst的第一端的电压为 V_b ,有机发光二极管400的正极电压为 V_a ,初始化信号端用于提供的电压信号 V_{init} ,第一电源用于提供电压ELVDD,数据电压端用于提供电压信号 V_{data} ,驱动开关管TD的阈值电压为 V_{th} ,第一重置信号端用于提供电压信号RST1,第二重置信号端用于提供电压信号RST2,发光信号端用于提供电压信号EM,扫描信号端用于提供电压信号SN。

[0022] 具体地,所述驱动发光模块300的一端用于与初始化信号端连接,所述驱动发光模块300的另一端用于与所述存储电容Cst的第一端连接,由所述初始化信号端为所述存储电容Cst第一端的提供电压信号,所述初始化模块100的一端用于与初始化信号端连接,所述初始化模块100的另一端通过所述补偿模块200与所述驱动开关管TD的控制端连接,由所述初始化信号端为所述驱动开关管的控制端的提供电压信号,所述补偿模块200还用于与数据电压端连接,由所述数据电压端为所述存储电容Cst的第一端提供电压信号。

[0023] 通过上述的驱动电路,使所述第一开关管T1输入的预设电压小于有机发光二极管400的负极电压,通过第一开关管T1的设置,能将有机发光二极管400 的正极充电为负压,即有机发光二极管400正极的电压小于有机发光二极管400 负极的电压,从而使得有机发光二极管400两端的寄生电容形成负压差,当驱动开关管TD产生微弱电流时,该微弱电流会先对寄生电容进行充电,从而避免驱动开关管TD的电流流动至有机发光二极管400上,从而降低有机发光二极管400呈黑色时的亮度,使得有机发光二极管400在显示黑色时显得更“黑”,提高了显示装置的对比度。

[0024] 值得一提的是,所述第一开关管T1的第一端用于输入预设电压,该预设电压可以是初始化信号端提供的电压,也可以是第一重置信号端提供的电压。

[0025] 为实现通过所述第一开关管T1改变所述有机发光二极管400的正极的电压,如图1所示,在其中一个实施例中,所述第一开关管T1的第一端用于与所述初始化信号端连接。本实施例中,所述第一开关管T1的第一端用于输入初始化信号端的电压,即预设电压为初始化信号端提供的电压。所述初始化信号端通过所述第一开关管T1向有机发光二极管400的正极输入电压。本实施例中,所述初始化信号端的电压为 V_{init} ,且 V_{init} 小于所述有机发光二极管400的阴极电压。

[0026] 为实现通过所述第一开关管T1改变所述有机发光二极管400的正极的电压,如图3所示,在其中一个实施例中,所述第一开关管T1的第一端用于与所述第一重置信号端连接。本实施例中,所述第一开关管T1的第一端用于输入第一重置信号,即预设电压为第一重置信号端提供的电压信号。本实施例中,所述第一重置信号端的电压小于所述有机发光二极管400的阴极电压。

[0027] 为实现所述初始化模块100的功能,如图1所示,在其中一个实施例中,所述初始化

模块100包括第二开关管T2，所述第二开关管T2的控制端用于与第二重置信号端连接，所述第二开关管T2的第一端用于与初始化信号端连接，所述第二开关管T2的第二端通过所述补偿模块200与所述驱动开关管TD的控制端连接。本实施例中，在t₂时序时，所述第二重置信号端向所述第二开关管T2 的控制端输入导通信号，使得所述第二开关管T2开启，初始化信号端从所述第二开关管T2的第一端输入，且初始化信号端的电压通过所述第二开关管T2和所述补偿模块200输送至所述驱动开关管的控制端，以使得V_g=V_{init}。

[0028] 为实现所述补偿模块200的功能，如图1所示，在其中一个实施例中，所述补偿模块200包括第三开关管T3和第四开关管T4，所述驱动开关管的第二端与所述第三开关管T3的第一端连接，所述第三开关管T3的第二端与所述驱动开关管TD的控制端连接，所述第三开关管T3的控制端用于与扫描信号端连接，所述第四开关管T4的控制端用于与所述扫描信号端连接，所述第四开关管T4 的第一端用于与所述数据电压端连接，所述第四开关管T4的第二端与所述存储电容Cst的第一端连接。本实施例中，所述第二开关管T2的第二端与所述第三开关管T3的第一端连接，以实现所述第二开关管T2的第二端通过所述补偿模块200与所述驱动开关管TD的控制端连接。本实施例中，在t₂时序时，所述扫描信号端向所述第三开关管T3的控制端输入导通信号，控制所述第三开关管T3 开启，初始化信号端的电压通过所述第二开关管T2和所述第三开关管T3输送至所述驱动开关管的控制端，使得V_g=V_{init}，在t₂时序时，所述扫描信号端还向所述第四开关管T4的控制端输入导通信号，控制所述第四开关管T4开启，所述数据电压端的通过所述第四开关管T4向所述存储电容Cst的第一端输送电压，使得V_b=V_{data}。在t₃时序中，所述第二重置信号端向所述第二开关管T2的控制端输入导通信号，控制所述第二开关管T2关闭，所述第一电源通过所述驱动开关管TD和所述第三开关管T3向所述驱动开关管TD的控制端输送电压，以使得V_g=ELVDD+V_{th}，且通过数据电压端维持所述存储电容Cst第一端的电压V_b=V_{data}。

[0029] 为实现所述驱动发光模块300的功能，如图1所示，在其中一个实施例中，所述驱动发光模块300包括第五开关管T5，所述第五开关管T5的控制端用于与发光信号端连接，所述第五开关管T5的第一端用于与所述初始化信号端连接，所述第五开关管T5的第二端与所述存储电容Cst的第一端连接。本实施例中，在t₄时序时，通过所述扫描信号端向所述第三开关管T3的控制端和所述第四开关管T4的控制端输入截止信号，控制所述第三开关管T3和所述第四开关管T4 关闭，通过发光信号端向所述第五开关管T5的控制端输入导通信号，控制所述第五开关管T5开启，所述初始化电压端的电压通过所述第五开关管T5输送至所述存储电容Cst的第一端，使得V_b=V_{init}，由于此时所述驱动开关管TD的控制管浮置，从而改变驱动开关管TD的控制端的电压，并控制所述驱动开关管TD 开启，所述第一电源的电压通过所述驱动开关管TD输送至所述有机发光二极管 400上，使得所述有机发光二极管400发出均匀的光。

[0030] 应当理解的是，由于驱动开关管即使在关闭时也会通过一定的电流，该电流通过所述有机发光二极管会使得所述有机发光二极管产生亮光，使得有机发光二极管在显示黑色时暗度不足。另外，有机发光二极管在制造时，不可避免地自带有寄生电容。

[0031] 在其中一个实施例中，所述驱动电路包括驱动开关管TD、存储电容Cst、第一开关管T1、初始化模块100、补偿模块200和驱动发光模块300，所述驱动开关管TD的第一端用于与第一电源连接，所述驱动开关管TD的第二端用于与有机发光二极管的正极连接，所述驱

动开关管TD的第二端与所述补偿模块200连接，所述驱动发光模块300与所述存储电容Cst的第一端连接，所述存储电容Cst的第二端与所述驱动开关管TD的控制端连接，所述补偿模块200与所述存储电容Cst的第一端连接，所述补偿模块200与所述驱动开关管TD的控制端连接，所述初始化模块100通过所述补偿模块200与所述驱动开关管TD的控制端连接，所述第一开关管T1的控制端用于与第一重置信号端连接，所述第一开关管T1的第一端用于输入预设电压，所述第一开关管T1的第二端用于与所述有机发光二极管400的正极连接。所述初始化模块100包括第二开关管T2，所述第二开关管T2的控制端用于与第二重置信号端连接，所述第二开关管T2的第一端用于与初始化信号端连接，所述补偿模块200包括第三开关管T3和第四开关管T4，所述驱动开关管的第二端与所述第三开关管T3的第一端连接，所述第三开关管T3的第二端与所述驱动开关管TD的控制端连接，所述第三开关管T3的控制端用于与扫描信号端连接，所述第四开关管T4的控制端用于与所述扫描信号端连接，所述第四开关管T4的第一端用于与所述数据电压端连接，所述第四开关管T4的第二端与所述存储电容Cst的第一端连接。所述第二开关管T2的第二端通过所述补偿模块200与所述驱动开关管TD的控制端连接，所述第二开关管T2的第一端与所述第三开关管T3的第一端连接，所述驱动发光模块300包括第五开关管T5，所述第五开关管T5的控制端用于与发光信号端连接，所述第五开关管T5的第一端用于与所述初始化信号端连接，所述第五开关管T5的第二端与所述存储电容Cst的第一端连接。本实施例中，所述第一开关管T1的第一端用于与所述初始化信号端连接。

[0032] 上述实施例中，请参阅图1和图2所示， t_1 时序中，所述第一重置信号端用于为所述第一开关管T1的控制端提供电压RST1的导通信号，使所述第一开关管T1开启，所述第一开关管T1的第一端输入电压 V_{init} ，本实施例中，所述第一开关管T1输入的电压小于所述有机发光二极管400的阴极的电压，当为所述第一开关管T1的第一端提供 V_{init} 电压后，使得 V_a 的电压小于所述有机发光二极管400阴极的电压，即使得所述有机发光二极管400阴极的电压大于所述有机发光二极管400阳极的电压，形成负压差，这样，所述有机发光二极管400自形成的寄生电容也形成负压差，当所述驱动开关管TD通过电流时，该电流首先需要对所述有机发光二极管400的寄生电容进行充电，而使得电流不会经过所述有机发光二极管400，使得所述有机发光二极管400显示黑色时不会产生亮光，降低了所述有机发光二极管400显示黑色时的亮度，提高了该有机发光二极管400与显示其他色彩的有机发光二极管400之间的对比度。 t_2 时序中，所述第一重置信号端用于为所述第一开关管T1的控制端提供电压RST1的截止信号，使所述第一开关管T1关闭，所述扫描信号端用于为所述第三开关管T3的控制端提供电压SN的导通信号，控制所述第三开关管T3开启，所述第二重置信号端用于为所述第二开关管T2的控制端提供电压RST2的导通信号，控制所述第二开关管T2开启，初始化信号端的电压通过所述第二开关管T2和所述第三开关管T3为所述驱动开关管的控制端提供电压 V_{init} ，使得 $V_g = V_{init}$ ，在 t_2 时序时，所述扫描信号端还用于为所述第四开关管T4的控制端提供电压SN的导通信号，控制所述第四开关管T4开启，所述数据电压端通过所述第四开关管T4为所述存储电容Cst的第一端提供电压 V_{data} ，使得 $V_b = V_{data}$ 。 t_3 时序中，所述第二重置信号端用于为所述第二开关管T2的控制端提供电压RST2的截止信号，控制所述第二开关管T2关闭，所述第一电源用于通过所述驱动开关管TD和所述第三开关管T3为所述驱动开关管TD的控制端提供电压ELVDD，以使得 $V_g = ELVDD + V_{th}$ ，且通过数据电压端为所述存储电

容Cst第一端提供电压V_{data},使得V_b=V_{data}。t₄时序中,所述扫描信号端用于为所述第三开关管T3的控制端和所述第四开关管T4 的控制端提供电压SN的截止信号,控制所述第三开关管T3和所述第四开关管 T4关闭,发光信号端用于为所述第五开关管T5的控制端提供电压EM的导通信号,控制所述第五开关管T5开启,所述初始化电压端用于通过所述第五开关管T5为所述存储电容Cst的第一端提供电压V_{init},使得V_b=V_{init},由于此时所述驱动开关管TD的控制端浮置,存储电容Cst两端的电压差不变,即V_b和V_g之间的差值不变,使得V_g随着V_b的减小而减小,以使得V_b和V_g之间保持相同的电压差。所以V_g=ELVDD+V_{th}+V_{init}-V_{data},由此能计算出所述驱动开关管TD的驱动电流I_d,即:

$$\begin{aligned} I_d &= \frac{1}{2} \mu C_{ox} \frac{W}{L} (V_{gs} - V_{th})^2 \\ [0033] \quad &= \frac{1}{2} \mu C_{ox} \frac{W}{L} (ELVDD + V_{th} + V_{init} - V_{data} - ELVDD - V_{th})^2 \\ &= \frac{1}{2} \mu C_{ox} \frac{W}{L} (V_{init} - V_{data})^2 \end{aligned}$$

[0034] 其中,μ为沟道的电子迁移率,C_{ox}为驱动开关管TD单位面积的沟道电容,W为驱动开关管TD的沟道宽度,L为驱动开关管TD的沟道长度,V_{gs}为驱动开关管TD的栅极和源极之间的电压。由公式可知,驱动电流I_d已经和V_{th}无关,由此得以控制通过所述驱动开关管TD的电流I_d,进而使得有机发光二极管400具有均匀的亮度。

[0035] 在其中一个实施例中,如图1和图2所示,所述驱动电路还包括第六开关管,所述第六开关管的第一端与所述驱动开关管TD的第二端连接,所述第六开关管T6的第二端用于与有机发光二极管400的正极连接,所述第六开关管T6 的控制端用于与所述发光信号端连接。t₄时序时,当所述发光信号端向所述第六开关管T6的控制端输入导通信号时,控制所述第六开关管T6开启,并使得所述驱动开关管TD的电流,所述第一电源的电压通过所述驱动开关管TD和所述第六开关管T6输送至所述有机发光二极管400上,驱动所述有机发光二极管400 发光。

[0036] 为实现所述第一开关管T1允许或限制电压输入的功能,在其中一个实施例中,所述第一开关管T1为N沟道薄膜晶体管或P沟道薄膜晶体管。所述第一开关管T1也可以称为第一晶体管,本实施例中,所述第一重置信号端向所述第一晶体管的栅极输送低平电压时所述第一晶体管开启,所述第一重置信号端向所述第一晶体管的栅极输送高平电压时所述第一晶体管关闭。所述第一开关管T1 的第一端为所述第一晶体管的源极,所述第一开关管T1的第二端为所述第一晶体管的漏极,所述第一开关管T1的控制端为所述第一晶体管的栅极。

[0037] 为实现所述第二开关管T2允许或限制电压输入的功能,在其中一个实施例中,所述第二开关管T2为N沟道薄膜晶体管或P沟道薄膜晶体管。所述第二开关管T2也可以称为第二晶体管,本实施例中,所述第二重置信号端向所述第二晶体管的栅极输送低平电压时所述第二晶体管开启,所述第二重置信号端向所述第二晶体管的栅极输送高平电压时所述第二晶体管关闭。所述第二开关管T2 的第一端为所述第二晶体管的源极,所述第二开关管T2的第二端为所述第二晶体管的漏极,所述第二开关管T2的控制端为所述第二晶体管的栅极。

[0038] 为实现所述第三开关管T3允许或限制电压输入的功能,在其中一个实施例中,所述第三开关管T3为N沟道薄膜晶体管或P沟道薄膜晶体管。所述第三开关管T3也可以称为第三晶体管,本实施例中,所述扫描信号端向所述第三晶体管的栅极输送低平电压时所述第三晶体管开启,所述扫描信号端向所述第三晶体管的栅极输送高平电压时所述第三晶体管关闭。所述第三开关管T3的第一端为所述第三晶体管的源极,所述第三开关管T3的第二端为所述第三晶体管的漏极,所述第三开关管T3的控制端为所述第三晶体管的栅极。

[0039] 为实现所述第四开关管T4允许或限制电压输入的功能,在其中一个实施例中,所述第四开关管T4为N沟道薄膜晶体管或P沟道薄膜晶体管。所述第四开关管T4也可以称为第四晶体管,本实施例中,所述扫描信号端向所述第四晶体管的栅极输送低平电压时所述第四晶体管开启,所述扫描信号端向所述第四晶体管的栅极输送高平电压时所述第四晶体管关闭。所述第四开关管T4的第一端为所述第四晶体管的源极,所述第四开关管T4的第二端为所述第四晶体管的漏极,所述第四开关管T4的控制端为所述第四晶体管的栅极。

[0040] 为实现所述第五开关管T5允许或限制电压输入的功能,在其中一个实施例中,所述第五开关管T5为N沟道薄膜晶体管或P沟道薄膜晶体管。所述第五开关管T5也可以称为第五晶体管,本实施例中,所述发光信号端向所述第五晶体管的栅极输送低平电压时所述第五晶体管开启,所述发光信号端向所述第五晶体管的栅极输送高平电压时所述第五晶体管关闭。所述第五开关管T5的第一端为所述第五晶体管的源极,所述第五开关管T5的第二端为所述第五晶体管的漏极,所述第五开关管T5的控制端为所述第五晶体管的栅极。

[0041] 为实现所述驱动开关管TD允许或限制电压输入的功能,在其中一个实施例中,所述驱动开关管TD为N沟道薄膜晶体管或P沟道薄膜晶体管。所述驱动开关管TD也可以称为驱动晶体管,本实施例中,所述驱动开关管TD的第一端为所述驱动晶体管的源极,所述驱动开关管TD的第二端为所述驱动晶体管的漏极,所述驱动开关管TD的控制端为所述驱动晶体管的栅极。

[0042] 为实现所述第六开关管T6允许或限制电压输入的功能,在其中一个实施例中,所述第六开关管T6为N沟道薄膜晶体管或P沟道薄膜晶体管。所述第六开关管T6也可以称为第六晶体管,本实施例中,所述发光信号端向所述第六晶体管的栅极输送低平电压时所述第六晶体管开启,所述发光信号端向所述第六晶体管的栅极输送高平电压时所述第六晶体管关闭。所述第六开关管T6的第一端为所述第六晶体管的源极,所述第六开关管T6的第二端为所述第六晶体管的漏极,所述第六开关管T6的控制端为所述第六晶体管的栅极。

[0043] 在一个实施例中,如图1所示,所述驱动晶体管TD的源极用于与第一电源连接,所述驱动晶体管TD的漏极用于与有机发光二极管的正极连接,所述第四晶体管T4的源极用于与数据电压端连接,所述第四晶体管T4的栅极用于与扫描信号端连接,所述第四晶体管T4的漏极与所述存储电容Cst的第一端连接,所述存储电容Cst的第二端与所述驱动晶体管TD的栅极连接,所述第一晶体管T1的源极用于与初始化信号端连接,所述第一晶体管T1的漏极用于与所述有机发光二极管的正极连接,所述第一晶体管T1的栅极用于与第一重置信号端连接,所述第二晶体管T2的源极用于与所述初始化信号端连接,所述第二晶体管T2的漏极用于与所述第三晶体管T3的源极连接,所述第二晶体管T2的栅极用于与第二重置信号端连接,所述第三晶体管T3的漏极与所述驱动晶体管TD的栅极连接,所述第三晶体管T3的源极与驱动晶体管TD的漏极连接,所述第三晶体管T3的栅极用于与所述扫描信号端连接,所

述第五晶体管T5的源极用于与所述初始化信号端连接,所述第五晶体管T5的漏极与所述存储电容Cst的第一端连接,所述第五晶体管T5的栅极用于与所述发光信号端连接。

[0044] 请参阅图1和图2所示, t_1 时序中, RST1为低电平电压, EM、RST2和SN 为高电平电压, 使所述第一晶体管T1开启, 所述第二晶体管T2、所述第三晶体管T3、所述第四晶体管T4 和所述第五晶体管T5关闭, 所述第一晶体管T1的第一端输入电压 V_{init} 。 t_2 时序中, RST2和SN 为低电平电压, EM和RST1为高电平电压, 使所述第二晶体管T2、所述第三晶体管T3和所述第四晶体管T4开启, 所述第一晶体管T1和所述第五晶体管T5关闭, 初始话信号端的电压通过所述第二晶体管T2和所述第三晶体管T3为所述驱动晶体管的控制端提供电压 V_{init} , 使得 $V_g = V_{init}$, 所述数据电压端通过所述第四晶体管T4为所述存储电容Cst的第一端提供电压 V_{data} , 使得 $V_b = V_{data}$ 。 t_3 时序中, SN为低电平电压, RST1、RST2 和EM为高电平电压, 使所述第三晶体管T3和所述第四晶体管T4开启, 所述第一晶体管T1、所述第二晶体管T2和所述第五晶体管T5关闭, 所述第一电源用于通过所述驱动晶体管TD和所述第三晶体管T3为所述驱动晶体管TD的控制端提供电压ELVDD, 以使得 $V_g = ELVDD + V_{th}$, 且通过数据电压端为所述存储电容Cst 第一端提供电压 V_{data} , 使得 $V_b = V_{data}$ 。 t_4 时序中, EM为低电平电压, RST1、RST2 和SN为高电平电压, 使所述述第五晶体管T5开启, 所述第一晶体管T1开启, 所述第二晶体管T2、所述第三晶体管T3和所述第四晶体管T4关闭, 所述初始话电压端用于通过所述第五晶体管T5 为所述存储电容Cst的第一端提供电压 V_{init} , 使得 $V_b = V_{init}$, 由于此时所述驱动晶体管TD的控制端浮置, 存储电容Cst 两端的电压差不变, 即 V_b 和 V_g 之间的差值不变, 使得 V_g 随着 V_b 的减小而减小, 以使得 V_b 和 V_g 之间保持相同的电压差。

[0045] 在其中一个实施例中, 还提供一种显示装置, 包括有机发光二极管, 还包括上述实施例中任一所述的驱动电路, 所述驱动开关管的第二端与所述有机发光二极管的正极连接, 所述有机发光二极管的负极用于与第二电源连接。本实施例中, 所述第二电源的电压为ELVSS, 所述初始化信号端的电压 V_{init} 小于所述第二电源的电压ELVSS。

[0046] 在其中一个实施例中, 所述显示装置包括第一电源和第二电源, 所述显示装置从所述第一电源和所述第二电源接收电能, 以驱动所述有机发光二极管发光。所述驱动开关管的第一端与所述第一电源连接, 所述有机发光二极管的负极与所述第二电源连接。

[0047] 在其中一个实施例中, 所述显示装置还包括时序控制器, 所述时序控制器包括所述第一重置信号端、所述第二重置信号端、所述扫描信号端和所述发光信号端, 用于控制所述第一重置信号端、所述第二重置信号端、所述扫描信号端和所述发光信号端在不同时序时发出低平或高平电压。

[0048] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合, 为使描述简洁, 未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述, 然而, 只要这些技术特征的组合不存在矛盾, 都应当认为是本说明书记载的范围。

[0049] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式, 其描述较为具体和详细, 但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是, 对于本领域的普通技术人员来说, 在不脱离本实用新型构思的前提下, 还可以做出若干变形和改进, 这些都属于本实用新型的保护范围。因此, 本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

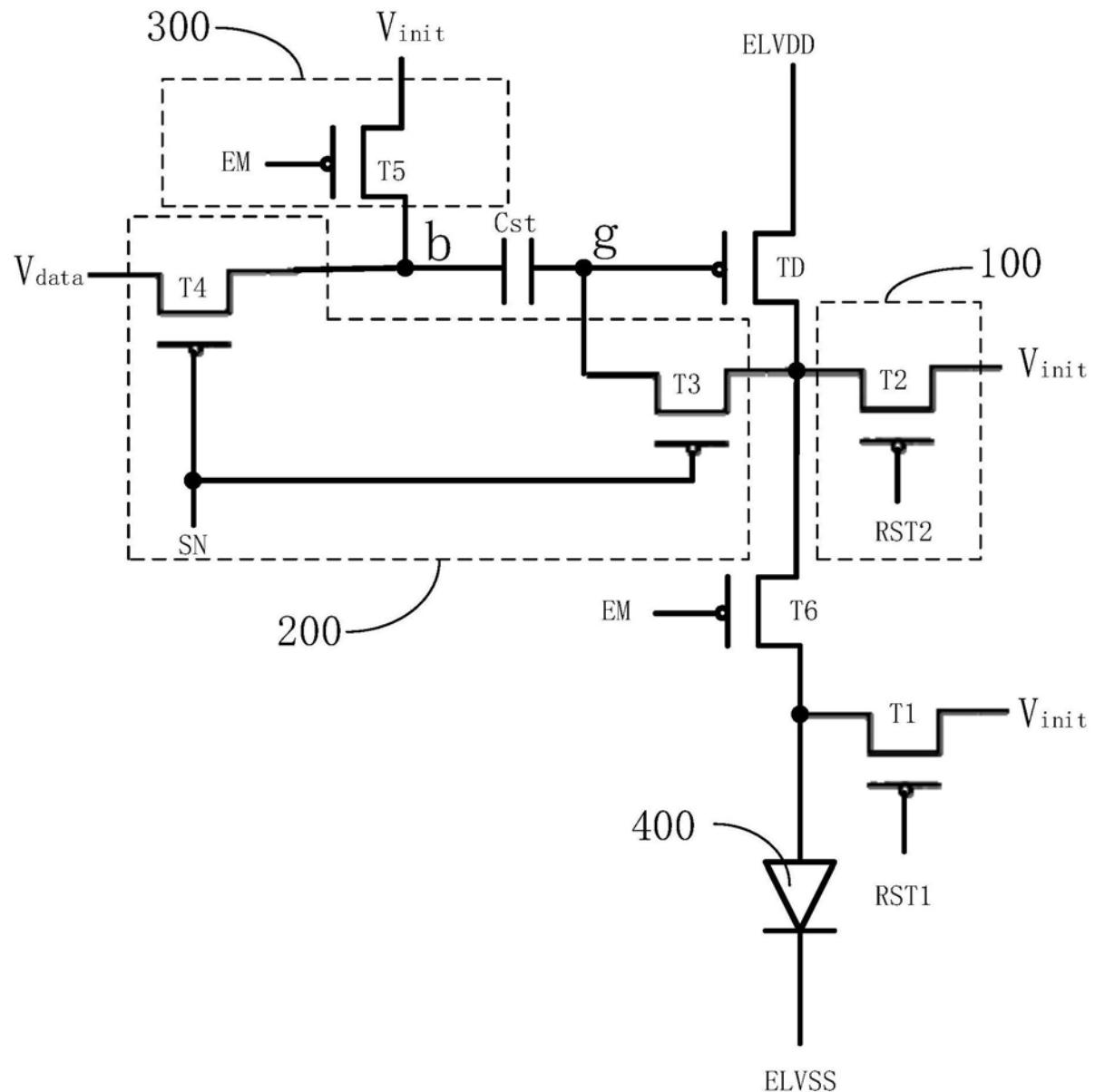


图1

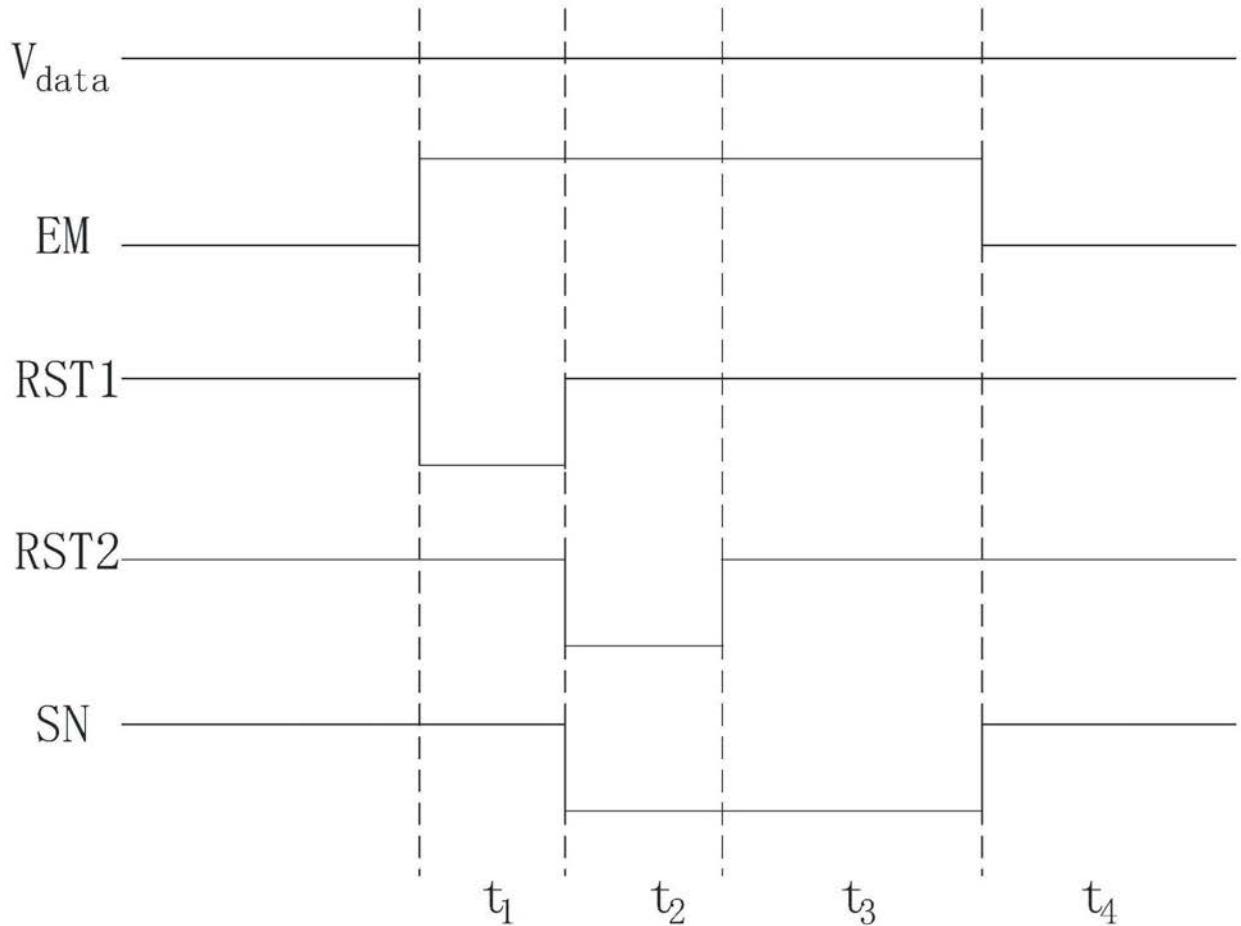


图2

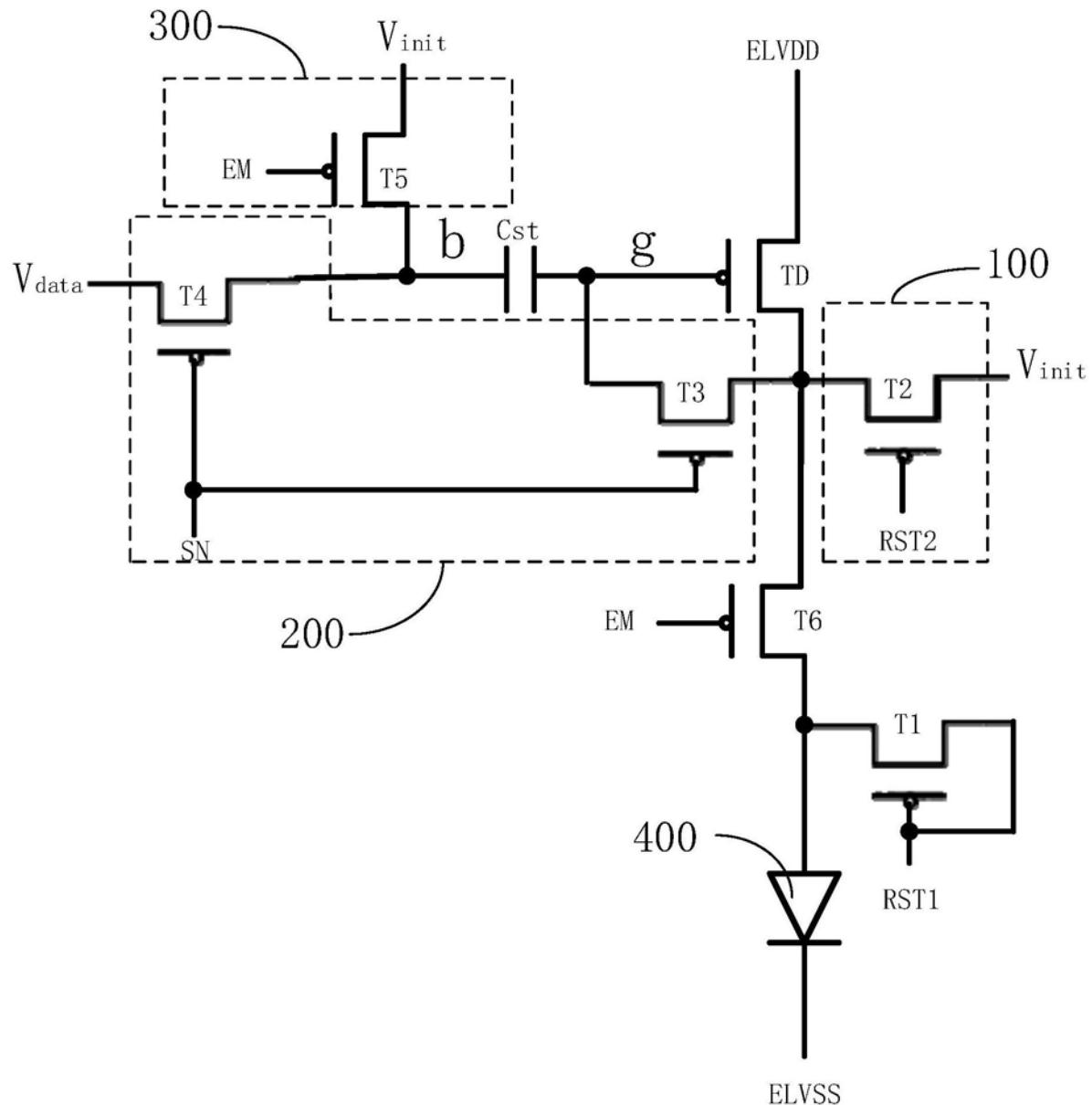


图3

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 驱动电路和显示装置 | | |
| 公开(公告)号 | CN209265991U | 公开(公告)日 | 2019-08-16 |
| 申请号 | CN201821781458.5 | 申请日 | 2018-10-31 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 信利(惠州)智能显示有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 信利(惠州)智能显示有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 信利(惠州)智能显示有限公司 | | |
| [标]发明人 | 吴锦坤 胡中艺 胡君文 | | |
| 发明人 | 吴锦坤 胡中艺 胡君文 | | |
| IPC分类号 | G09G3/3225 | | |
| 代理人(译) | 叶剑 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIP0 | | |

摘要(译)

本实用新型涉及驱动电路和显示装置，驱动电路包括驱动开关管、存储电容、第一开关管、初始化模块、补偿模块和驱动发光模块，驱动开关管与补偿模块连接，驱动发光模块与存储电容连接，存储电容与驱动开关管的控制端连接，补偿模块与存储电容连接，补偿模块与驱动开关管的控制端连接，初始化模块通过补偿模块与驱动开关管的控制端连接，第一开关管与有机发光二极管的正极连接。通过第一开关管的设置，能将有机发光二极管的正极充电为负压，当驱动开关管产生微弱电流时，该微弱电流会先对寄生电容进行充电，从而避免驱动开关管的电流流动至有机发光二极管上，从而降低有机发光二极管呈黑色时的亮度，提高显示装置的对比度。

