



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105761664 A

(43) 申请公布日 2016. 07. 13

(21) 申请号 201410785254. 9

(22) 申请日 2014. 12. 16

(71) 申请人 昆山工研院新型平板显示技术中心
有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市昆山高新区晨丰路 188 号

申请人 昆山国显光电有限公司

(72) 发明人 张小宝 朱晖 杨楠 张秀玉

(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 郑玮

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006. 01)

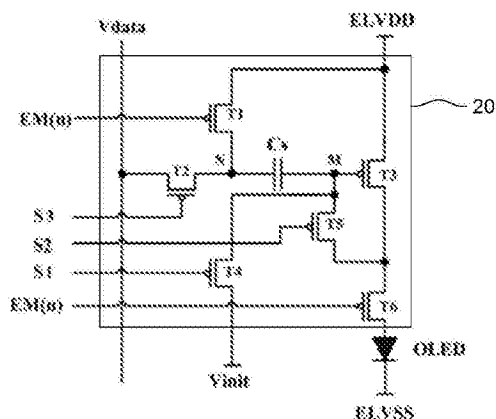
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

像素电路及其驱动方法和有源矩阵有机发光显示器

(57) 摘要

在本发明提供的像素电路及其驱动方法和有源矩阵有机发光显示器中,通过第一扫描控制信号线、第二扫描控制信号线和第三扫描控制信号线分别控制第四薄膜晶体管、第五薄膜晶体管和第二薄膜晶体管的工作状态,同时通过发光控制信号线控制第一薄膜晶体管和第六薄膜晶体管的工作状态,使得作为驱动元件的第三薄膜晶体管所输出的电流与所述第三薄膜晶体管的阈值电压无关,由此,采用所述像素电路及其驱动方法的有机发光显示器可以避免由薄膜晶体管的阈值电压偏差所造成的亮度不均,提高了图像的显示质量。



1. 一种像素电路,包括第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第四薄膜晶体管、第五薄膜晶体管、第六薄膜晶体管和存储电容,其特征在于,

所述第一薄膜晶体管,连接在第一节点与第一电源之间,其栅极连接到发光控制信号线;

所述第二薄膜晶体管,连接在数据线与第一节点之间,其栅极连接到第三扫描控制信号线;

所述第三薄膜晶体管,连接在第一电源与第六薄膜晶体管的源极之间,其栅极接到第二节点;

所述第四薄膜晶体管,连接在第二节点与第三电源之间,其栅极连接到第一扫描控制信号线;

所述第五薄膜晶体管,连接在第二节点与第六薄膜晶体管的源极之间,其栅极连接到第二扫描控制信号线;

所述第六薄膜晶体管,连接在第五薄膜晶体管的漏极与有机发光二极管的阳极之间,其栅极连接到发光控制信号线;

所述存储电容,连接在第一节点与第二节点之间。

2. 如权利要求 1 所述的像素电路,其特征在于,有机发光二极管的阴极与第二电源连接,所述第一电源和第二电源用作所述有机发光二极管的驱动电源,所述第三电源用于提供初始化电平。

3. 如权利要求 1 所述的像素电路,其特征在于,所述第三薄膜晶体管为驱动晶体管,所述第三薄膜晶体管提供至所述有机发光二极管的电流由所述数据线提供的数据电压和第一电源提供的第一电源电压决定,而与所述第三薄膜晶体管的阈值电压无关。

4. 一种如权利要求 1 至 3 中任一项所述的像素电路的驱动方法,其特征在于,扫描周期包括第一时间段、第二时间段和第三时间段,其中,

在第一时间段,第一扫描控制信号线和第三扫描控制信号线提供的扫描信号均由高电平变为低电平,第二扫描控制信号线提供的扫描信号保持高电平,打开第二薄膜晶体管和第四薄膜晶体管,将数据信号写入第一节点,并通过第三电源对第二节点进行初始化;

在第二时间段,第一扫描控制信号线提供的扫描信号为高电平,第三扫描控制信号线提供的扫描信号保持低电平,第二扫描控制信号线提供的扫描信号由高电平变为低电平,打开第五薄膜晶体管,对第二节点进行升压;

在第三时间段,第一扫描控制信号线、第二扫描控制信号线和第三扫描控制信号线提供的扫描信号均为高电平,发光控制信号线提供的控制信号由高电平变为低电平,打开第一薄膜晶体管和第六薄膜晶体管,所述有机发光二极管点亮发光。

5. 如权利要求 4 所述的像素电路的驱动方法,其特征在于,所述扫描周期还包括第四时间段,所述第四时间段设置于所述第三时间段和第一时间段之间;

在第四时间段,第一扫描控制信号线、第二扫描控制信号线和第三扫描控制信号线提供的扫描信号均为高电平,发光控制信号线提供的控制信号由低电平变为高电平,第一薄膜晶体管和第六薄膜晶体管均由导通变为截止,所述有机发光二极管停止发光。

6. 如权利要求 4 所述的像素电路的驱动方法,其特征在于,所述扫描周期还包括第五时间段,所述第五时间段设置于第一时间段与第二时间段之间;

在第五时间段,第一扫描控制信号线提供的扫描信号由低电平变为高电平,第三扫描控制信号线提供的扫描信号保持低电平,第二扫描控制信号线提供的扫描信号和发光控制信号线提供的控制信号均保持高电平,第四薄膜晶体管由导通变为截止,停止对第二节点的初始化。

7. 如权利要求 4 所述的像素电路的驱动方法,其特征在于,所述扫描周期还包括第六时间段;所述第六时间段设置于第二时间段与第三时间段之间;

在第六时间段,第一扫描控制信号线提供的扫描信号和发光控制信号线提供的控制信号均保持高电平,第二扫描控制信号线和第三扫描控制信号线提供的扫描信号由低电平变为高电平,第二薄膜晶体管和第五薄膜晶体管均由导通变为截止,数据电压停止写入。

8. 一种有源矩阵有机发光显示器,其特征在于,包括:如权利要求 1 至 3 中任一项所述的像素电路。

像素电路及其驱动方法和有源矩阵有机发光显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及平板显示技术领域,特别涉及一种像素电路及其驱动方法和有源矩阵有机发光显示器。

背景技术

[0002] 有源矩阵有机发光显示器(英文全称 Active Matrix Organic Lighting Emitting Display,简称 AMOLED)利用薄膜晶体管(英文全称 Thin Film Transistor,简称 TFT),搭配电容存储信号,来控制有机发光二极管(英文全称 Organic Lighting Emitting Diode,简称 OLED)的亮度和灰阶表现,从而显示图像。由于有源矩阵有机发光显示器能够自行发光,不像薄膜晶体管液晶显示器(英文全称 Thin Film Transistor liquid crystal display,简称 TFT-LCD)需要背光系统(backlight system)才能点亮,因此可视度和亮度均更高,而且更轻薄。目前,有源矩阵有机发光显示器被誉为可以取代薄膜晶体管液晶显示器的新一代显示器。

[0003] 请参考图 1,其为现有技术的有源矩阵有机发光显示器的像素的电路图。如图 1 所示,有源矩阵有机发光显示器的每个像素包括像素电路 10 和有机发光二极管 OLED,所述像素电路 10 与数据线和扫描线 S_n 连接,并控制所述有机发光二极管 OLED 的发光,其中,所述像素电路 10 包括开关薄膜晶体管 T1、驱动薄膜晶体管 T2 和存储电容 C_s ,所述开关薄膜晶体管 T1 的栅极与扫描线 $S(n)$ 连接,所述开关薄膜晶体管 T1 的源极与数据线连接,所述驱动薄膜晶体管 T2 的栅极与所述开关薄膜晶体管 T1 的漏极连接,所述存储电容 C_s 连接在所述驱动薄膜晶体管 T2 的栅极和源极之间,用于在预定时间期间维持提供到所述开关薄膜晶体管 T1 的栅极的数据信号 V_{data} 和驱动所述薄膜晶体管 T2 的阈值电压,所述驱动薄膜晶体管 T2 的源极与第一电源连接,所述驱动薄膜晶体管 T2 的漏极与所述有机发光二极管 OLED 的阳极连接,所述有机发光二极管 OLED 的阴极与第二电源连接,所述有机发光二极管 OLED 根据所述像素电路 10 提供的电流而发光。

[0004] 通过扫描线 $S(n)$ 打开开关晶体管 T1 时,数据线提供的的数据电压 V_{data} 经由开关晶体管 T1 存储到存储电容 C_s ,从而控制驱动晶体管 T2 产生电流,驱动有机发光二极管 OLED 发光。此时,流经所述驱动晶体管 T2 源极和漏极之间的电流 I_{on} 的计算公式为:

$$[0005] \quad I_{on} = K \times (V_{sg2} - |V_{th}|)^2$$

[0006] 其中, K 为薄膜晶体管的电子迁移率、宽长比、单位面积电容三者之积, V_{sg2} 为驱动晶体管 T2 的栅源电压,即栅极和源极之间的电压差, V_{th} 为驱动晶体管 T2 的阈值电压。

[0007] 由于驱动晶体管 T2 的栅源电压 V_{sg2} 等于 $ELVDD - V_{data}$,因此流经所述驱动晶体管 T2 源极和漏极之间的电流 I_{on} 可以根据以下公式进行计算:

$$[0008] \quad I_{on} = K \times (ELVDD - V_{data} - |V_{th}|)^2$$

[0009] 然而,目前的工艺水平很难保证各个像素的驱动晶体管 T2 的阈值电压相同。因此,即使每个像素的电源电压 $ELVDD$ 和数据电压 V_{data} 相同,驱动晶体管 T2 源极和漏极之间的电流 I_{on} 也会因为驱动晶体管的阈值电压不同而不相同。作为驱动元件的薄膜晶体

管,其阈值电压的偏差会导致所述有机发光二极管 OLED 对于相同亮度的数据信号和相同的外部电源仍发射出不同亮度的光,造成亮度不均,影响显示效果。

[0010] 基此,如何解决现有的有源矩阵有机发光显示器因驱动晶体管阈值电压偏差而导致的亮度不均,成了本领域技术人员亟待解决的一个技术问题。

发明内容

[0011] 本发明的目的在于提供一种像素电路及其驱动方法和有源矩阵有机发光显示器,以解决现有的有源矩阵有机发光显示器因驱动晶体管阈值电压偏差而导致的亮度不均问题。

[0012] 为解决上述问题,本发明提供一种像素电路,所述像素电路包括第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第四薄膜晶体管、第五薄膜晶体管、第六薄膜晶体管和存储电容,其中:。

[0013] 第一薄膜晶体管,连接在第一节点与第一电源之间,其栅极连接到发光控制信号线;

[0014] 第二薄膜晶体管,连接在数据线 with 第一节点之间,其栅极连接到第三扫描控制信号线;

[0015] 第三薄膜晶体管,连接在第一电源与第六薄膜晶体管的源极之间,其栅极接到第二节点;

[0016] 第四薄膜晶体管,连接在第二节点与第三电源之间,其栅极连接到第一扫描控制信号线;

[0017] 第五薄膜晶体管,连接在第二节点与第六薄膜晶体管的源极之间,其栅极连接到第二扫描控制信号线;

[0018] 第六薄膜晶体管,连接在第五薄膜晶体管的漏极与有机发光二极管的阳极之间,其栅极连接到发光控制信号线;

[0019] 存储电容,连接在第一节点与第二节点之间。

[0020] 可选的,在所述的像素电路中,有机发光二极管的阴极与第二电源连接,所述第一电源和第二电源用作所述有机发光二极管的驱动电源,所述第三电源用于提供初始化电平。

[0021] 可选的,在所述的像素电路中,所述第三薄膜晶体管为驱动晶体管,所述第三薄膜晶体管提供至所述有机发光二极管的电流由所述数据线提供的数据电压和第一电源提供的第一电源电压决定,而与所述第三薄膜晶体管的阈值电压无关。

[0022] 相应的,本发明还提供了一种像素电路的驱动方法,所述像素电路的驱动方法包括:

[0023] 扫描周期包括第一时间段、第二时间段和第三时间段,其中,

[0024] 在第一时间段,第一扫描控制信号线和第三扫描控制信号线提供的扫描信号均由高电平变为低电平,第二扫描控制信号线提供的扫描信号保持高电平,打开第二薄膜晶体管和第四薄膜晶体管,将数据信号写入第一节点,并通过第三电源对第二节点进行初始化;

[0025] 在第二时间段,第一扫描控制信号线提供的扫描信号为高电平,第三扫描控制信

号线提供的扫描信号保持低电平,第二扫描控制信号线提供的扫描信号由高电平变为低电平,打开第五薄膜晶体管,对第二节点进行升压;

[0026] 在第三时间段,第一扫描控制信号线、第二扫描控制信号线和第三扫描控制信号线提供的扫描信号均为高电平,发光控制信号线提供的控制信号由高电平变为低电平,打开第一薄膜晶体管和第六薄膜晶体管,所述有机发光二极管点亮发光。

[0027] 可选的,在所述的像素电路的驱动方法中,所述扫描周期还包括第四时间段,所述第四时间段设置于所述第三时间段和第一时间段之间;

[0028] 在第四时间段,第一扫描控制信号线、第二扫描控制信号线和第三扫描控制信号线提供的扫描信号均为高电平,发光控制信号线提供的控制信号由低电平变为高电平,第一薄膜晶体管和第六薄膜晶体管均由导通变为截止,所述有机发光二极管停止发光。

[0029] 可选的,在所述的像素电路的驱动方法中,所述扫描周期还包括第五时间段,所述第五时间段设置于第一时间段与第二时间段之间;

[0030] 在第五时间段,第一扫描控制信号线提供的扫描信号由低电平变为高电平,第三扫描控制信号线提供的扫描信号保持低电平,第二扫描控制信号线提供的扫描信号和发光控制信号线提供的控制信号均保持高电平,第四薄膜晶体管由导通变为截止,停止对第二节点的初始化。

[0031] 可选的,在所述的像素电路的驱动方法中,所述扫描周期还包括第六时间段;所述第六时间段设置于第二时间段与第三时间段之间;

[0032] 在第六时间段,第一扫描控制信号线提供的扫描信号和发光控制信号线提供的控制信号均保持高电平,第二扫描控制信号线和第三扫描控制信号线提供的扫描信号由低电平变为高电平,第二薄膜晶体管和第五薄膜晶体管均由导通变为截止,数据电压停止写入。

[0033] 相应的,本发明还提供了一种有源矩阵有机发光显示器,所述有源矩阵有机发光显示器包括如上所述的像素电路。

[0034] 在本发明提供的像素电路及其驱动方法和有源矩阵有机发光显示器中,通过第一扫描控制信号线、第二扫描控制信号线和第三扫描控制信号线分别控制第四薄膜晶体管、第五薄膜晶体管和第二薄膜晶体管的工作状态,同时通过发光控制信号线控制第一薄膜晶体管和第六薄膜晶体管的工作状态,使得作为驱动元件的第三薄膜晶体管所输出的电流与所述第三薄膜晶体管的阈值电压无关,由此,采用所述像素电路及其驱动方法的有机发光显示器可以避免由薄膜晶体管的阈值电压偏差所造成的亮度不均,提高了图像的显示质量。

附图说明

[0035] 图1是现有技术的有源矩阵有机发光显示器的像素电路的电路图;

[0036] 图2是本发明实施例的像素电路的电路图;

[0037] 图3是本发明实施的像素电路的驱动方法的时序图。

具体实施方式

[0038] 以下结合附图和具体实施例对本发明提出一种像素电路及其驱动方法和有源矩阵有机发光显示器作进一步详细说明。根据下面说明和权利要求书,本发明的优点和特征

将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0039] 请参考图 2,其为本发明实施例的像素电路的结构示意图。如图 2 所示,所述像素电路 20 包括:第一薄膜晶体管 T1,连接在第一节点 N 与第一电源之间,其栅极连接到发光控制信号线 EM(n);第二薄膜晶体管 T2,连接在数据线 with 第一节点 N 之间,其栅极连接到第三扫描控制信号线 S3;第三薄膜晶体管 T3,连接在第一电源与第六薄膜晶体管 T6 的源极之间,其栅极接到第二节点 M;第四薄膜晶体管 T4,连接在第二节点 M 与第三电源之间,其栅极连接到第一扫描控制信号线 S1;第五薄膜晶体管 T5,连接在第二节点 M 与第六薄膜晶体管 T6 的源极之间,其栅极连接到第二扫描控制信号线 S2;第六薄膜晶体管 T6,连接在第五薄膜晶体管 T5 的漏极与有机发光二极管 OLED 的阳极之间,其栅极也连接到发光控制信号线 EM(n);存储电容 Cs,连接在第一节点 N 与第二节点 M 之间。

[0040] 具体的,所述像素电路 20 接收从外部(例如,从电源)提供的第一电源信号,第二电源信号和第三电源信号,并与有机发光二极管 OLED 的阳极连接,有机发光二极管 OLED 的阴极连接至第二电源。有机发光二极管 OLED 根据所述像素电路 20 所提供的驱动电流发出对应亮度的光。其中,所述第一电源和第二电源用作有机发光二极管 OLED 的驱动电源,所述第一电源用于提供第一电源电压 ELVDD,所述第二电源用于提供第二电源电压 ELVSS,所述第三电源用于提供初始化电平 Vinit。

[0041] 本实施例中,第一电源提供的第一电源电压 ELVDD 要求低于数据线提供的电压 Vdata。

[0042] 请继续参考图 2,所述像素电路 20 是一种 6T1C 型电路结构,包括 6 个薄膜晶体管和 1 个电容。其中,第三薄膜晶体管 T3 作为驱动晶体管,其他薄膜晶体管均为开关晶体管。

[0043] 请继续参考图 2,所述像素电路 20 与三条扫描控制信号线相连。其中,所述第四薄膜晶体管 T4 与第一扫描控制信号线 S1 相连,所述第五薄膜晶体管 T5 与第二扫描控制信号线 S2 相连,所述第二薄膜晶体管 T2 与第三扫描控制信号线 S3 相连,所述第二扫描控制信号线 S2 提供的扫描信号是所述第一扫描控制信号线 S1 提供的下一周期的扫描信号,即所述第一扫描控制信号线 S1 提供的扫描信号若为 S(n-1),则所述第二扫描控制信号线 S2 提供的扫描信号是 S(n)。

[0044] 如图 2 所示,所述像素电路 20 中第二薄膜晶体管 T2 由第三扫描控制信号线 S3 控制,第五薄膜晶体管 T5 由第二扫描控制信号线 S2 控制,第四薄膜晶体管 T4 由第一扫描控制信号线 S1 控制,所述第一薄膜晶体管 T1 和第六薄膜晶体管 T6 均由发光控制信号线 EM(n) 控制。其中,所述第一扫描控制信号线 S1 用于控制初始化电平的写入;所述第二扫描控制信号线 S2 用于控制第二节点 M 的升压;所述第三扫描控制信号线 S3 用于控制数据信号 DATA 的写入,所述发光控制信号线 EM(n) 用于控制所述有机发光二极管 OLED 的发光。

[0045] 相应的,本发明还提供了一种像素电路的驱动方法。请结合参考图 2 和图 3,所述像素电路的驱动方法包括:

[0046] 将扫描周期分为第一时间段 t1、第二时间段 t2 和第三时间段 t3;

[0047] 在第一时间段 t1,第一扫描控制信号线 S1 和第三扫描控制信号线 S3 提供的扫描信号均由高电平变为低电平,第二扫描控制信号线 S2 提供的扫描信号保持高电平,打开第二薄膜晶体管 T2 和第四薄膜晶体管 T4,将数据信号写入第一节点,并通过第三电源对第二

节点 M 进行初始化；

[0048] 在第二时间段 t2, 第一扫描控制信号线 S1 提供的扫描信号为高电平, 第三扫描控制信号线 S3 提供的扫描信号保持低电平, 第二扫描控制信号线 S2 提供的扫描信号由高电平变为低电平, 打开第五薄膜晶体管 T5, 对第二节点 M 进行升压；

[0049] 在第三时间段 t3, 第一扫描控制信号线 S1、第二扫描控制信号线 S2 和第三扫描控制信号线 S3 提供的扫描信号均为高电平, 发光控制信号线 EM(n) 提供的控制信号由高电平变为低电平, 打开第一薄膜晶体管 T1 和第六薄膜晶体管 T6, 所述有机发光二极管 OLED 点亮发光。

[0050] 具体的, 首先, 将扫描周期分为第一时间段 t1、第二时间段 t2 和第三时间段 t3。

[0051] 在第一时间段 t1, 由于第一扫描控制信号线 S1 和第三扫描控制信号线 S3 提供的扫描信号均由高电平变为低电平, 受第三扫描控制信号线 S3 控制的第二薄膜晶体管 T2 和受第一扫描控制信号线 S1 控制的第四薄膜晶体管 T4 均由截止变为导通, 而其他薄膜晶体管均处于截止状态, 数据线通过所述第二薄膜晶体管 T2 对所述存储电容 Cs 进行充电, 将数据信号写入存储电容 Cs, 充电结束时第一节点 N 的电压为 Vdata。与此同时, 第三电源通过第四薄膜晶体管 T4 对第二节点 M 进行初始化, 初始化之后所述第二节点 M 的电压为 Vinit。

[0052] 在第二时间段 t2, 由于第二扫描控制信号线 S2 提供的扫描信号由高电平变为低电平, 受第二扫描控制信号线 S2 控制的第五薄膜晶体管 T5 由截止变为导通, 第二节点 M 的电压被抬升至 $ELVDD - |V_{th}|$, 由于此时第二薄膜晶体管 T2 仍处于打开状态, 因此所述第一节点 N 的电压保持 Vdata 不变。

[0053] 在第三时间段 t3, 由于发光控制信号线 EM(n) 提供的控制信号由高电平变为低电平, 受发光控制信号线 EM(n) 控制的第一薄膜晶体管 T1 和第六薄膜晶体管 T6 均有截止变为导通, 驱动电流沿第一电源经第三薄膜晶体管 T3 和第六薄膜晶体管 T6 和有机发光二极管 OLED 的路径流到第二电源, 致使有机发光二极管 OLED 点亮发光。在此过程中, 由于第一扫描控制信号线 S1、第二扫描控制信号线 S2 和第三扫描控制信号线 S3 提供的扫描信号均为高电平, 第二薄膜晶体管 T2、第四薄膜晶体管 T4 和第五薄膜晶体管 T5 均处于截止状态, 此时第一节点的电压从 Vdata 跳变为 ELVDD。由于存储电容 Cs 的耦合作用, 第二节点 M 的电压从 $ELVDD - |V_{th}|$ 跳变为 $2ELVDD - |V_{th}| - Vdata$ 。

[0054] 此时, 所述第三薄膜晶体管 T3 的栅极电压 Vg3 (即第二节点 M 的电压) 为 $2ELVDD - |V_{th}| - Vdata$ 。

[0055] 由于所述第三薄膜晶体管 T3 的源极电压等于所述第一电源提供的第一电源电压 ELVDD, 因此所述第三薄膜晶体管 T3 的栅源电压 Vsg3, 即所述第三薄膜晶体管 T3 栅极和源极之间的电压差可由以下公式进行计算：

$$[0056] \quad V_{sg3} = ELVDD - (2ELVDD - |V_{th}| - Vdata) \quad \text{公式 1；}$$

[0057] 由公式 1 可得：

$$[0058] \quad V_{sg3} - V_{th} = Vdata - ELVDD \quad \text{公式 2；}$$

[0059] 所述有机发光二极管 OLED 发出与提供的电流成比例的光, 流过所述有机发光二极管 OLED 的电流 I_{on} 的计算公式为：

$$[0060] \quad I_{on} = K \times (V_{sg3} - |V_{th}|)^2 \quad \text{公式 3；}$$

[0061] 其中, K 为薄膜晶体管的电子迁移率、宽长比、单位面积电容三者之积。

[0062] 由公式 2 和公式 3 可得：

$$[0063] \quad I_{on} = K \times (V_{data} - ELVDD)^2$$

[0064] 基于上述公式的表达式可知，流过所述有机发光二极管 OLED 的电流与第三薄膜晶体管 T3 的阈值电压没有关系，只与数据电压 Vdata、电源电压 ELVDD 以及常数 K 有关。即使作为驱动晶体管的第三薄膜晶体管 T3 的阈值电压存在偏差，也不会对流过所述有机发光二极管 OLED 的电流 I_{on} 造成影响。因此，采用所述像素电路 20 及其驱动方法能够完全避免因阈值电压偏差造成的亮度不均现象。

[0065] 所述像素电路 20 主要通过以上三个时间段的工作，实现阈值电压的补偿功能。

[0066] 请继续参考图 3，扫描周期还包括第四时间段 t4、第五时间段 t5 和第六时间段 t6。其中，第四时间段 t4 设置于第三时间段 t3 和下一个周期的第一时间段 t1 之间，第五时间段 t5 设置于第一时间段 t1 与第二时间段 t2 之间，第六时间段 t6 设置于第二时间段 t2 与第三时间段 t3 之间。

[0067] 在第四时间段 t4，第一扫描控制信号线 S1、第二扫描控制信号线 S2 和第三扫描控制信号线 S3 提供的扫描信号均为高电平，发光控制信号线 EM(n) 提供的控制信号由低电平变为高电平，受发光控制信号线 EM(n) 控制的第一薄膜晶体管 T1 和第六薄膜晶体管 T6 均由导通变为截止，所述有机发光二极管 OLED 停止发光。

[0068] 在第五时间段 t5，第一扫描控制信号线 S1 提供的扫描信号由低电平变为高电平，第三扫描控制信号线 S3 提供的扫描信号保持低电平，第二扫描控制信号线 S2 提供的扫描信号和发光控制信号线 EM(n) 提供的控制信号均保持高电平，受第一扫描控制信号线 S1 控制的第四薄膜晶体管由导通变为截止，从而停止对第二节点 M 的初始化。

[0069] 在第六时间段 t6，第一扫描控制信号线 S1 提供的扫描信号和发光控制信号线 EM(n) 提供的控制信号均保持高电平，第二扫描控制信号线 S2 和第三扫描控制信号线 S3 提供的扫描信号由低电平变为高电平，第二薄膜晶体管 T2 和第五薄膜晶体管 T5 均由导通变为截止，由于第二薄膜晶体管 T2 截止，数据电压 Vdata 停止写入。

[0070] 重复第四时间段 t4、第一时间段 t1、第五时间段 t5、第二时间段 t2、第六时间段 t6 和第三时间段 t3 的工作过程，完成图像显示功能。

[0071] 相应的，本发明还提供了一种有源矩阵有机发光显示器，所述有源矩阵有机发光显示器包括如上所述的像素电路 20，具体请参考上文，此处不再赘述。

[0072] 综上，在本发明提供的像素电路及其驱动方法和有源矩阵有机发光显示器中，通过第一扫描控制信号线、第二扫描控制信号线和第三扫描控制信号线分别控制第四薄膜晶体管、第五薄膜晶体管和第三薄膜晶体管的工作状态，同时通过发光控制信号线控制第一薄膜晶体管和第六薄膜晶体管的工作状态，使得作为驱动元件的第三薄膜晶体管所输出的电流与所述第三薄膜晶体管的阈值电压无关，由此，采用所述像素电路及其驱动方法的有机发光显示器可以避免由薄膜晶体管的阈值电压偏差所造成的亮度不均，提高了图像的显示质量。

[0073] 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。

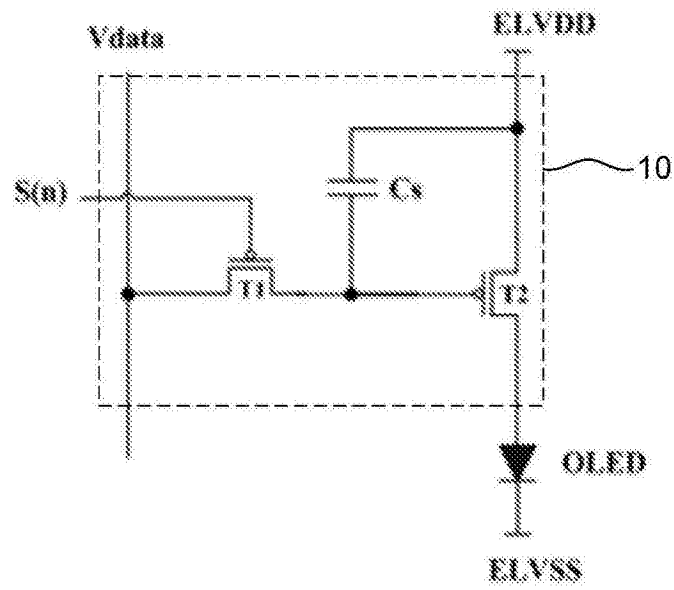


图 1

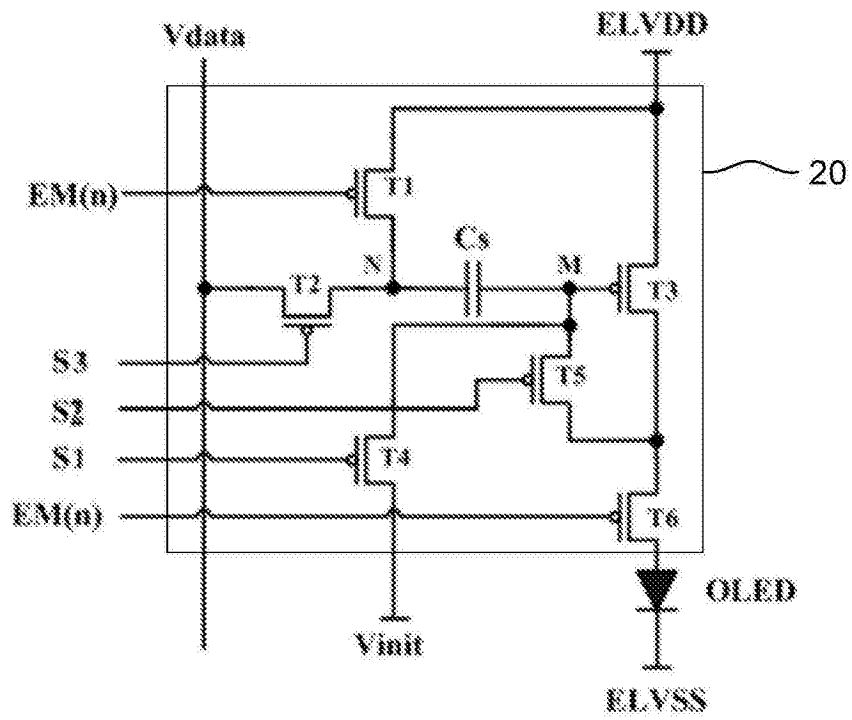


图 2

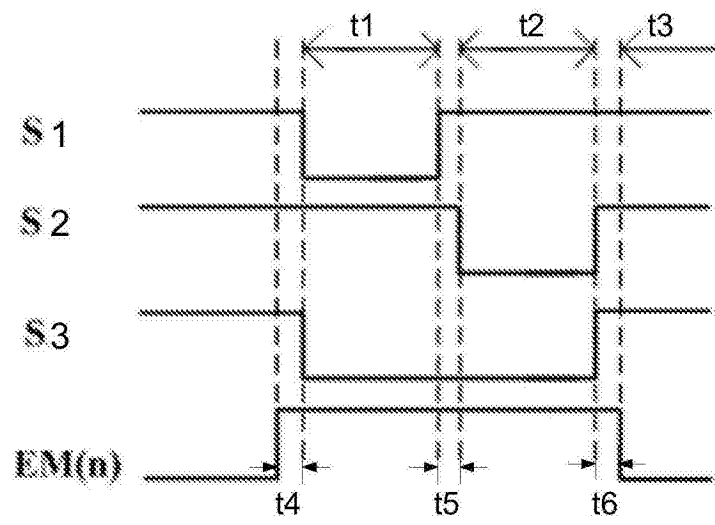


图 3

专利名称(译)	像素电路及其驱动方法和有源矩阵有机发光显示器		
公开(公告)号	CN105761664A	公开(公告)日	2016-07-13
申请号	CN201410785254.9	申请日	2014-12-16
[标]申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	张小宝 朱晖 杨楠 张秀玉		
发明人	张小宝 朱晖 杨楠 张秀玉		
IPC分类号	G09G3/32		
代理人(译)	郑玮		
其他公开文献	CN105761664B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在本发明提供的像素电路及其驱动方法和有源矩阵有机发光显示器中，通过第一扫描控制信号线、第二扫描控制信号线和第三扫描控制信号线分别控制第四薄膜晶体管、第五薄膜晶体管和第三薄膜晶体管的工作状态，同时通过发光控制信号线控制第一薄膜晶体管和第六薄膜晶体管的工作状态，使得作为驱动元件的第三薄膜晶体管所输出的电流与所述第三薄膜晶体管的阈值电压无关，由此，采用所述像素电路及其驱动方法的有机发光显示器可以避免由薄膜晶体管的阈值电压偏差所造成的亮度不均，提高了图像的显示质量。

