



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103117041 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 22

(21) 申请号 201310039283. 6

(22) 申请日 2013. 01. 31

(71) 申请人 华南理工大学

地址 510640 广东省广州市天河区五山路
381 号

申请人 广州新视界光电科技有限公司

(72) 发明人 吴为敬 宋小峰 周雷 张立荣

徐苗 王磊 彭俊彪

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有

限公司 44245

代理人 蔡茂略

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006. 01)

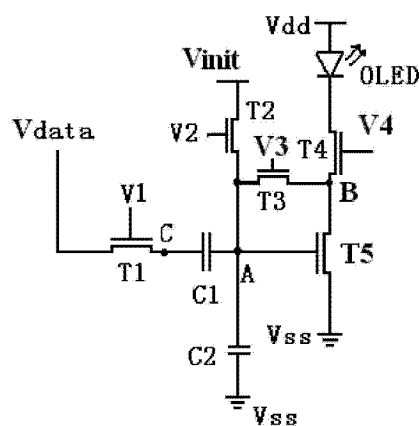
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

有源有机电致发光显示器的像素电路及其编程方法

(57) 摘要

本发明公开了有源有机电致发光显示器的像素电路,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、有机发光二极管、第一电容及第二电容。本发明还公开了所述有源有机电致发光显示器的像素电路的编程方法,第1帧周期,编程经过初始化、阈值电压锁存、数据加载和有机发光二极管发光阶段;从第2帧开始的连续N个帧周期内,编程只经过数据加载和有机发光二极管发光阶段;之后,像素电路重复上述过程,不断地循环往复下去。本发明在驱动晶体管的阈值电压漂移和有机发光二极管退化情形下,仍保持有机发光二极管电流恒定,并可有效地提高了像素电路的编程速度。



1. 有源有机电致发光显示器的像素电路,其特征在于,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、有机发光二极管、第一电容及第二电容;

每个晶体管包括栅极、漏极和源极;

所述第一晶体管的漏极连接数据线,第一晶体管的源极连接第一电容的第一极板,第一晶体管的栅极连接第一扫描控制线;

所述第二晶体管的漏极连接初始电压线,第二晶体管的源极连接第一电容的第二极板,第二晶体管的栅极连接第二扫描控制线;

所述第三晶体管的漏极连接第一电容的第二极板,第三晶体管的源极连接第四晶体管的源极;第三晶体管的栅极连接第三扫描控制线;

所述第四晶体管的漏极通过有机发光二极管连接电源;第四晶体管的栅极连接第四扫描控制线;

所述第五晶体管的漏极连接第四晶体管的源极,第五晶体管的源极接地;第五晶体管的栅极连接第一电容的第二极板;

所述第一电容的第一极板或第二极板通过第二电容接地。

2. 根据权利要求1所述有源有机电致发光显示器的像素电路的编程方法,其特征在于:

第1帧周期的编程步骤如下:

S11 初始化:控制第一晶体管的栅极电压、第二晶体管的栅极电压为高电平,第三晶体管的栅极电压、第四晶体管的栅极电压为低电平,数据线电压为零电平,初始电压的值大于第五晶体管的阈值电压,此时,第一晶体管、第二晶体管导通,第三晶体管、第四晶体管关断;

S12 阈值电压锁存:维持第一晶体管的栅极电压为高电平、第四晶体管的栅极电压为低电平,控制第二晶体管的栅极电压为低电平,第三晶体管的栅极电压为高电平,第一晶体管导通,第二晶体管关断,第三晶体管导通,第四晶体管关断,第五晶体管的栅极电压通过第三晶体管及第五晶体管放电至第五晶体管关断,此时第五晶体管的栅极电压即为第五晶体管的阈值电压;

S13 数据加载:维持第一晶体管的栅极电压为高电平,第二晶体管的栅极电压为低电平,第四晶体管的栅极电压为低电平,控制第三晶体管的栅极电压为低电平,数据线加载数据电压;此时,第一晶体管导通,第二~四晶体管关断;

S14 有机发光二极管发光:维持第二晶体管的栅极电压、第三晶体管的栅极电压为低电平;控制第一晶体管的栅极电压为低电平,第四晶体管的栅极电压为高电平,此时,第一~三晶体管关断,第四晶体管导通,第四晶体管工作于线性区,第五晶体管工作于饱和区,有机发光二极管发光;

从第2帧开始的连续N个帧周期内, $N \geq 0$,其每一帧的编程步骤如下:

S21 数据加载:维持第二晶体管的栅极电压、第三晶体管的栅极电压为低电平;控制第四晶体管的栅极电压为低电平,第一晶体管的栅极电压为高电平,数据线加载新的数据电压;此时,第二~四晶体管关断,第一晶体管导通;

S22 有机发光二极管发光:维持第二晶体管的栅极电压、第三晶体管的栅极电压为低电平;控制第一晶体管的栅极电压为低电平,第四晶体管的栅极电压为高电平;此时,第一

~ 三晶体管关断,第四晶体管导通,有机发光二极管开始发光。

3. 根据权利要求 2 所述有源有机电致发光显示器的像素电路的编程方法,其特征在于,在经过所述的连续 N 个帧周期后,像素电路又重复上述第 1 帧的编程步骤,即 S11 初始化, S12 阈值电压锁存, S13 数据加载, S14 有机发光二极管发光这四个步骤;在紧接下来的连续 N 个帧周期,每一帧编程步骤为 :S21 数据加载, S22 有机发光二极管发光 ;如此循环反复。

有源有机电致发光显示器的像素电路及其编程方法

技术领域

[0001] 本发明涉及有源有机电致发光显示器的像素驱动技术,特别涉及有源有机电致发光显示器的像素电路及其编程方法。

背景技术

[0002] 有源矩阵有机发光二极管显示器(Active Matrix Organic Light Emitting Diode:AMOLED)是全固态工艺,具有体积小,大信息量显示,自主发光、可视角度大、响应时间短,低功耗等优点,是学术界和产业界的研究热点。薄膜晶体管(Thin Film Transistors:TFT)背板技术是 AMOLED 的一个核心技术。目前,可应用于有源 OLED(有机发光二极管)的 TFT(薄膜晶体管)主要有非晶硅 TFT(a-Si TFT)、多晶硅 TFT(poly-Si TFT)和 ZnO 基 TFT。

[0003] OLED 器件属于电流驱动,需要稳定的电流来控制发光,与 TFT-LCD 利用稳定的电压控制亮度不同。OLED 有源矩阵驱动方式可分为电流编程模式和电压编程模式。电流编程存在低灰阶电流写入不足、外围驱动复杂等缺点。电压编程模式是在数据线上使用电压信号控制流经 OLED 的电流而决定像素的明暗程度。电压编程模式结构简单,开口率高,像素充电迅速,功耗小,控制方便,外围驱动芯片设计容易、成本低。因此近年来对电压编程型像素驱动的研究吸引了越来越多人的参与。传统的电压编程型 AMOLED 像素驱动电路包含两个薄膜晶体管和一个存储电容(简称 2T1C 电路),其中一个开关 (switching)TFT,一个驱动 (driving)TFT。2T1C 电路的优点在于控制简单,与 TFT LCD 驱动兼容;主要缺点在于:驱动 TFT 阈值电压漂移及 OLED 特性退化导致 AMOLED 亮度显示不均。而不论 a-Si TFT, poly-Si TFT 还是 ZnO 基 TFT 都存在明显的阈值电压漂移现象。因此,传统的 2T1C 像素电路很难应用于高质量 AMOLED 显示。因此,众多研究者致力于通过像素电路设计来补偿 TFT 阈值电压漂移和 OLED 开启电压退化。原理上,像素电路补偿设计的基本思路是:通过存储电容充放电实现 TFT 阈值电压锁存,通过电容耦合方式补偿 OLED 开启电压退化。

[0004] OLED 像素补偿电路可有效解决 AMOLED 显示均匀性的问题,不过又引入了新的不利因素:一、元器件数目多影响像素开口率,二、补偿时序复杂影响像素刷新速度。可以通过 OLED 顶发射设计解决元器件数目多影响像素开口率的问题。电压编程型像素补偿电路一帧周期内的工作流程基本上可分为以下四个阶段:1、初始化,2、驱动 TFT 阈值电压锁存,3、数据电压写入,4、OLED 发光。每个像素的每一帧周期都重复着以上四个阶段。像素刷新时间(或叫编程时间)由 1、2、3 三个阶段组成,其中驱动 TFT 阈值电压锁存阶段一般需几十 us,占用了大部分的编程时间。由此可见,若不提高 OLED 像素补偿电路的编程速度,其将很难应用于高显示规格的大信息量显示场合(如:1920×1080)。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术的上述缺点与不足,本发明的目的在于提供一种有源有机电致发光显示器的像素电路,可以在驱动晶体管的阈值电压漂移和有机发光二极管退化情形

下,保持有机发光二极管电流恒定。

[0006] 本发明的另一目的在于提供上述有源有机电致发光显示器的像素电路的编程方法,该编程方法可有效提高像素电路的编程速度。

[0007] 本发明的目的通过以下技术方案实现:

[0008] 有源有机电致发光显示器的像素电路,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、有机发光二极管、第一电容及第二电容;

[0009] 每个晶体管包括栅极、漏极和源极;

[0010] 所述第一晶体管的漏极连接数据线,第一晶体管的源极连接第一电容的第一极板,第一晶体管的栅极连接第一扫描控制线;

[0011] 所述第二晶体管的漏极连接初始电压线,第二晶体管的源极连接第一电容的第二极板,第二晶体管的栅极连接第二扫描控制线;

[0012] 所述第三晶体管的漏极连接第一电容的第二极板,第三晶体管的源极连接第四晶体管的源极;第三晶体管的栅极连接第三扫描控制线;

[0013] 所述第四晶体管的漏极通过有机发光二极管连接电源;第四晶体管的栅极连接第四扫描控制线;

[0014] 所述第五晶体管的漏极连接第四晶体管的源极,第五晶体管的源极接地;第五晶体管的栅极连接第一电容的第二极板;

[0015] 所述第一电容的第一极板或第二极板通过第二电容接地。

[0016] 上述有源有机电致发光显示器的像素电路的编程方法:

[0017] 第1帧周期的编程步骤如下:

[0018] S11 初始化:控制第一晶体管的栅极电压、第二晶体管的栅极电压为高电平,第三晶体管的栅极电压、第四晶体管的栅极电压为低电平,数据线电压为零电平,初始电压的值大于第五晶体管的阈值电压,此时,第一晶体管、第二晶体管导通,第三晶体管、第四晶体管关断;

[0019] S12 阈值电压锁存:维持第一晶体管的栅极电压为高电平、第四晶体管的栅极电压为低电平,控制第二晶体管的栅极电压为低电平,第三晶体管的栅极电压为高电平,第一晶体管导通,第二晶体管关断,第三晶体管导通,第四晶体管关断,第五晶体管的栅极电压通过第三晶体管及第五晶体管放电至第五晶体管关断,此时第五晶体管的栅极电压即为第五晶体管的阈值电压;

[0020] S13 数据加载:维持第一晶体管的栅极电压为高电平,第二晶体管的栅极电压为低电平,第四晶体管的栅极电压为低电平,控制第三晶体管的栅极电压为低电平,数据线加载数据电压;此时,第一晶体管导通,第二~四晶体管关断;

[0021] S14 有机发光二极管发光:维持第二晶体管的栅极电压、第三晶体管的栅极电压为低电平;控制第一晶体管的栅极电压为低电平,第四晶体管的栅极电压为高电平,此时,第一~三晶体管关断,第四晶体管导通,第四晶体管工作于线性区,第五晶体管工作于饱和区,有机发光二极管发光;

[0022] 从第2帧开始的连续N个帧周期内, $N \geq 0$,其每一帧的编程步骤如下:

[0023] S21 数据加载:维持第二晶体管的栅极电压、第三晶体管的栅极电压为低电平;控制第四晶体管的栅极电压为低电平,第一晶体管的栅极电压为高电平,数据线加载新的数

据电压；此时，第二～四晶体管关断，第一晶体管导通；

[0024] S22 有机发光二极管发光；维持第二晶体管的栅极电压、第三晶体管的栅极电压为低电平；控制第一晶体管的栅极电压为低电平，第四晶体管的栅极电压为高电平；此时，第一～三晶体管关断，第四晶体管导通，有机发光二极管开始发光。

[0025] 在经过所述的连续 N 个帧周期后，像素电路又重复上述第 1 帧的编程步骤，即 S11 初始化，S12 阈值电压锁存，S13 数据加载，S14 有机发光二极管发光这四个步骤；在紧接下来的连续 N 个帧周期，每一帧编程步骤为：S21 数据加载，S22 有机发光二极管发光；如此循环反复。

[0026] 所述的 N 大于或等于零，可以趋于无穷大。当 N 等于零时，像素电路每一帧的编程步骤皆为 S11，S12，S13，S14。当然，N 可以不是固定的数值，可以随时调整。

[0027] 与现有技术相比，本发明具有以下优点和有益效果：

[0028] 1、本发明的有源有机电致发光显示器的像素电路，从第二帧开始的连续 N 个帧周期的时间内开始可以不经过初始化和阈值电压锁存这两个阶段，直接就可以进行数据更新而后有机发光二极管发光，有效提高像素电路的编程速度，该像素电路的编程速度几乎可达到 TFT LCD 的水平。

[0029] 2、本发明的有源有机电致发光显示器的像素电路，发光阶段有机发光二极管的电流与驱动晶体管（第五晶体管）的阈值电压无关，可见补偿了驱动晶体管的阈值电压漂移。综上所述，该像素电路可以在驱动晶体管的阈值电压漂移和有机发光二极管退化情形下，保持有机发光二极管电流恒定。

[0030] 3、本发明的源有机电致发光显示器的像素电路，在初始化、阈值电压锁存和数据加载阶段第四晶体管都处于关断状态而使有机发光二极管在这些阶段不发光，从而可以保证显示器具有高对比度。

附图说明

[0031] 图 1 为实施例 1 的像素电路图。

[0032] 图 2 为实施例 1 的时序图。

[0033] 图 3 为实施例 2 的像素电路图。

具体实施方式

[0034] 下面结合实施例，对本发明作进一步地详细说明，但本发明的实施方式不限于此。

[0035] 实施例 1

[0036] 如图 1 所示，本实施例的有源有机电致发光显示器的像素电路，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、有机发光二极管 OLED、第一电容 C1 及第二电容 C2。

[0037] 每个晶体管包括栅极、漏极和源极。

[0038] 所述第一晶体管的漏极连接数据线，第一晶体管的源极连接第一电容的第一极板（图 1 中 C 点为第一晶体管的源极与第一电容的第一极板间的一点），第一晶体管的栅极连接第一扫描控制线 V1。

[0039] 所述第二晶体管的漏极连接初始电压线 Vinit，第二晶体管的源极连接第一电容

的第二极板,第二晶体管的栅极连接第二扫描控制线 V2。

[0040] 所述第三晶体管的漏极连接第一电容的第二极板,第三晶体管的源极连接第四晶体管的源极;第三晶体管的栅极连接第三扫描控制线 V3。

[0041] 所述第四晶体管的漏极通过有机发光二极管 OLED 连接电源 V_{dd} ;第四晶体管的栅极连接第四扫描控制线 V4。

[0042] 所述第五晶体管的漏极连接第四晶体管的源极,第五晶体管的源极接地(V_{ss});第五晶体管的栅极连接第一电容的第二极板(图 1 中 A 点为第五晶体管的栅极与第一电容的第二极板之间的一点);所述第一电容的第二极板通过第二电容接地(V_{ss})。

[0043] 如图 2 所示,本实施例的有源有机电致发光显示器的像素电路的编程方法:

[0044] 对于第一帧周期,编程步骤如下:

[0045] S11 初始化:控制第一晶体管的栅极电压 V1、第二晶体管的栅极电压 V2 为高电平,第三晶体管的栅极电压 V3、第四晶体管的栅极电压 V4 为低电平,数据线电压 V_{data} 为零电平,初始电压 V_{init} 的值大于第五晶体管的阈值电压,此时,第一晶体管、第二晶体管导通,第三晶体管、第四晶体管关断,A 点电压为 V_{init} ;

[0046] S12 阈值电压锁存:维持第一晶体管的栅极电压为高电平、第四晶体管的栅极电压为低电平,控制第二晶体管的栅极电压为低电平,第三晶体管的栅极电压为高电平,第一晶体管导通,第二晶体管关断,第三晶体管导通,第四晶体管关断,第五晶体管的栅极电压(即 A 点电压)通过第三晶体管及第五晶体管放电至第五晶体管关断,此时 A 点电压即为第五晶体管的阈值电压,这样就实现了驱动晶体管的阈值电压锁存;

[0047] S13 数据加载:维持第一晶体管的栅极电压为高电平,第二晶体管的栅极电压为低电平,第四晶体管的栅极电压为低电平,控制第三晶体管的栅极电压为低电平,数据线加载数据电压;此时,第一晶体管导通,第二~四晶体管关断;C 点的电位 V_C 为 V_{data} ,由于 C1 和 C2 的电容耦合效应,A 点电位变为 $V_{th}+C1*V_{data}/(C1+C2)$;

[0048] S14 有机发光二极管发光:维持第二晶体管的栅极电压、第三晶体管的栅极电压为低电平;控制第一晶体管的栅极电压为低电平,第四晶体管的栅极电压为高电平,此时,第一~三晶体管关断,第四晶体管导通,第四晶体管工作于线性区,第五晶体管工作于饱和区,有机发光二极管发光;OLED 电流由 T5 的栅极电压决定。其电流表达式为:

$$[0049] \quad I_{OLED} = \beta(V_{gs} - V_{th})^2$$

$$[0050] \quad = \beta(V_{th} + \frac{C1}{C1+C2}V_{data} - V_{th})^2$$

$$[0051] \quad = \beta\left(\frac{C1}{C1+C2}V_{data}\right)^2$$

[0052] 其中 $\beta = \frac{1}{2}\mu_n C_{ox} \frac{W}{L}$, μ_n 为电子迁移率; C_{ox} 为单位面积的绝缘层电容;W 和 L 分别为第五晶体管的沟道宽度和长度。

[0053] 从第 2 帧开始的连续 N 个帧周期内, $N \geq 0$, 其每一帧的编程步骤如下:

[0054] S21 数据加载:维持第二晶体管的栅极电压、第三晶体管的栅极电压为低电平;控制第四晶体管的栅极电压为低电平,第一晶体管的栅极电压为高电平,数据线加载新的数据电压 V_{data}' ;此时,第二~四晶体管关断,第一晶体管导通,C 点的电位由第一帧时的 V_{data} 变为 V_{data}' ,由于 C1 和 C2 的电容耦合效应,A 点电位由第一帧时的 $V_{th}+C1*V_{data}/(C1+C2)$ 变

为 $V_{th} + C1 * V_{data} / (C1 + C2) + C1 * (V_{data}' - V_{data}) / (C1 + C2)$;经过简单计算可知,A 点电压最终变为 $V_{th} + C1 * V_{data}' / (C1 + C2)$,由此可见,新的数据可成功实现加载。

[0055] S22 有机发光二极管发光:维持第二晶体管的栅极电压、第三晶体管的栅极电压为低电平;控制第一晶体管的栅极电压为低电平,第四晶体管的栅极电压为高电平;此时,第一~三晶体管关断,第四晶体管导通,有机发光二极管开始发光。同样地,OLED 电流由第五晶体管的栅极电压决定,可表示为:

$$[0056] \quad I_{OLED} = \beta(V_{gs} - V_{th})^2$$

$$[0057] \quad = \beta(V_{th} + \frac{C1}{C1+C2}V_{data}' - V_{th})^2$$

$$[0058] \quad = \beta\left(\frac{C1}{C1+C2}V_{data}'\right)^2$$

[0059] 在经过所述的连续 N 个帧周期后,像素电路又重复上述第 1 帧的编程步骤,即 S11 初始化,S12 阈值电压锁存,S13 数据加载,S14 有机发光二极管发光这四个步骤;在紧接下来的连续 N 个帧周期,每一帧编程步骤为:S21 数据加载,S22 有机发光二极管发光;如此循环反复。

[0060] 所述的 N 大于或等于零,可以趋于无穷大。当 N 等于零时,像素电路每一帧的编程步骤皆为 S11, S12, S13, S14。当然, N 可以不是固定的数值,可以随时调整。

[0061] 如果从第二帧周期开始直接加载数据而后进入 OLED 发光阶段,该像素电路的编程速度几乎可达到 TFT LCD 的水平。在具体应用上,可结合实际情况做变通考虑。比如,对于第一~第五晶体管均为多晶硅 TFT 的情况,其阈值电压主要是空间上分布不均匀,而基本不会随使用时间漂移,一次阈值电压锁存就非常适用。而对于第一~第五晶体管均为非晶硅 TFT 或氧化物 TFT,其阈值电压会随工作时间缓慢的漂移,那么可以经过一定数量的帧周期后进行一次阈值电压锁存以达到补偿阈值电压漂移的目的,至于到底多少帧周期可依实际应用情形而定。

[0062] 实施例 2

[0063] 如图 3 所示,本实施例的有源有机电致发光显示器的像素电路除以下特征外,其余特征与实施例 1 同:

[0064] 将实施例 1 中“第一电容的第二极板通过第二电容接地”替换为“第一电容的第一极板通过第二电容接地”。

[0065] 本实施例的有源有机电致发光显示器的像素电路的编程方法:

[0066] 对于第一帧周期,编程步骤如下:

[0067] S11 初始化:控制第一晶体管的栅极电压 V1、第二晶体管的栅极电压 V2 为高电平,第三晶体管的栅极电压 V3、第四晶体管的栅极电压 V4 为低电平,数据线电压 V_{data} 为零电平,初始电压 V_{init} 的值大于第五晶体管的阈值电压,此时,第一晶体管、第二晶体管导通,第三晶体管、第四晶体管关断,A 点电压为 V_{init} ;

[0068] S12 阈值电压锁存:维持第一晶体管的栅极电压为高电平、第四晶体管的栅极电压为低电平,控制第二晶体管的栅极电压为低电平,第三晶体管的栅极电压为高电平,第一晶体管导通,第二晶体管关断,第三晶体管导通,第四晶体管关断,第五晶体管的栅极电压(即 A 点电压)通过第三晶体管及第五晶体管放电至第五晶体管关断,此时 A 点电压即为第五晶体管的阈值电压,这样就实现了驱动晶体管的阈值电压锁存;

[0069] S13 数据加载:维持第一晶体管的栅极电压为高电平,第二晶体管的栅极电压为低电平,第四晶体管的栅极电压为低电平,控制第三晶体管的栅极电压为低电平,数据线加载数据电压;此时,第一晶体管导通,第二~四晶体管关断;C点的电位 V_C 为 V_{data} , 由于 C1 的电容耦合效应,A点电位变为 $V_{th}+V_{data}$;

[0070] S14 有机发光二极管发光:维持第二晶体管的栅极电压、第三晶体管的栅极电压为低电平;控制第一晶体管的栅极电压为低电平,第四晶体管的栅极电压为高电平,此时,第一~三晶体管关断,第四晶体管导通,第四晶体管工作于线性区,第五晶体管工作于饱和区,有机发光二极管发光;OLED 电流由 T5 的栅极电压决定。其电流表达式为:

$$[0071] \quad I_{OLED} = \beta (V_{data})^2$$

[0072] 其中 $\beta = \frac{1}{2} \mu_n C_{ox} \frac{W}{L}$, μ_n 为电子迁移率; C_{ox} 为单位面积的绝缘层电容; W 和 L 分别为第五晶体管的沟道宽度和长度。

[0073] 从第 2 帧开始的连续 N 个帧周期内, $N \geq 0$, 其每一帧的编程步骤如下:

[0074] S21 数据加载:维持第二晶体管的栅极电压、第三晶体管的栅极电压为低电平;控制第四晶体管的栅极电压为低电平,第一晶体管的栅极电压为高电平,数据线加载新的数据电压 V_{data}' ;此时,第二~四晶体管关断,第一晶体管导通;C点的电位由第一帧的时的 V_{data} 变为 V_{data}' , 由于 C1 的电容耦合效应,A点电位由第一帧时的 $V_{th}+V_{data}$ 变为 $V_{th}+V_{data} + (V_{data}' - V_{data})$;经过简单计算可知,A点电压最终变为 $V_{th}+V_{data}'$, 由此可见,新的数据可成功实现加载。

[0075] S22 有机发光二极管发光:维持第二晶体管的栅极电压、第三晶体管的栅极电压为低电平;控制第一晶体管的栅极电压为低电平,第四晶体管的栅极电压为高电平;此时,第一~三晶体管关断,第四晶体管导通,有机发光二极管开始发光;

[0076] 在经过所述的连续 N 个帧周期后,像素电路又重复上述第 1 帧的编程步骤,即 S11 初始化,S12 阈值电压锁存,S13 数据加载,S14 有机发光二极管发光这四个步骤;在紧接下来的连续 N 个帧周期,每一帧编程步骤为:S21 数据加载,S22 有机发光二极管发光;如此循环反复。

[0077] 所述的 N 大于或等于零,可以趋于无穷大。当 N 等于零时,像素电路每一帧的编程步骤皆为 S11, S12, S13, S14。当然, N 可以不是固定的数值,可以随时调整。

[0078] 本实施例的编程方法的时序图与图 2 类似。

[0079] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受所述实施例的限制,例如适当变更像素电路各个开关晶体管的种类(P型或者N型),将各个晶体管的源极和漏极的电连接关系互换等,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

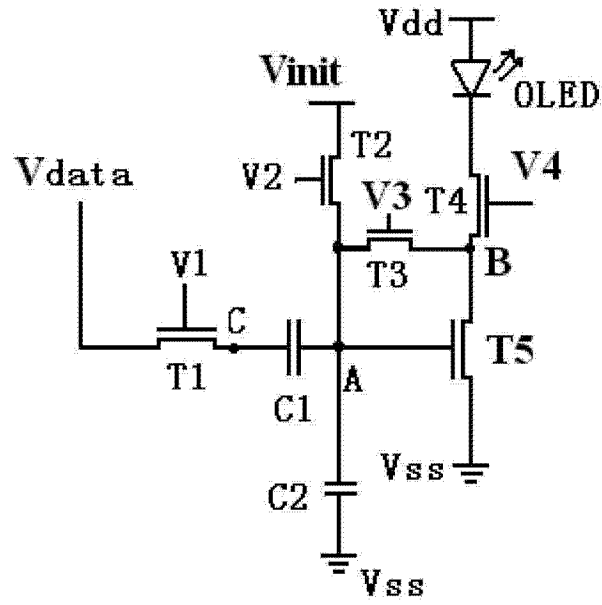


图 1

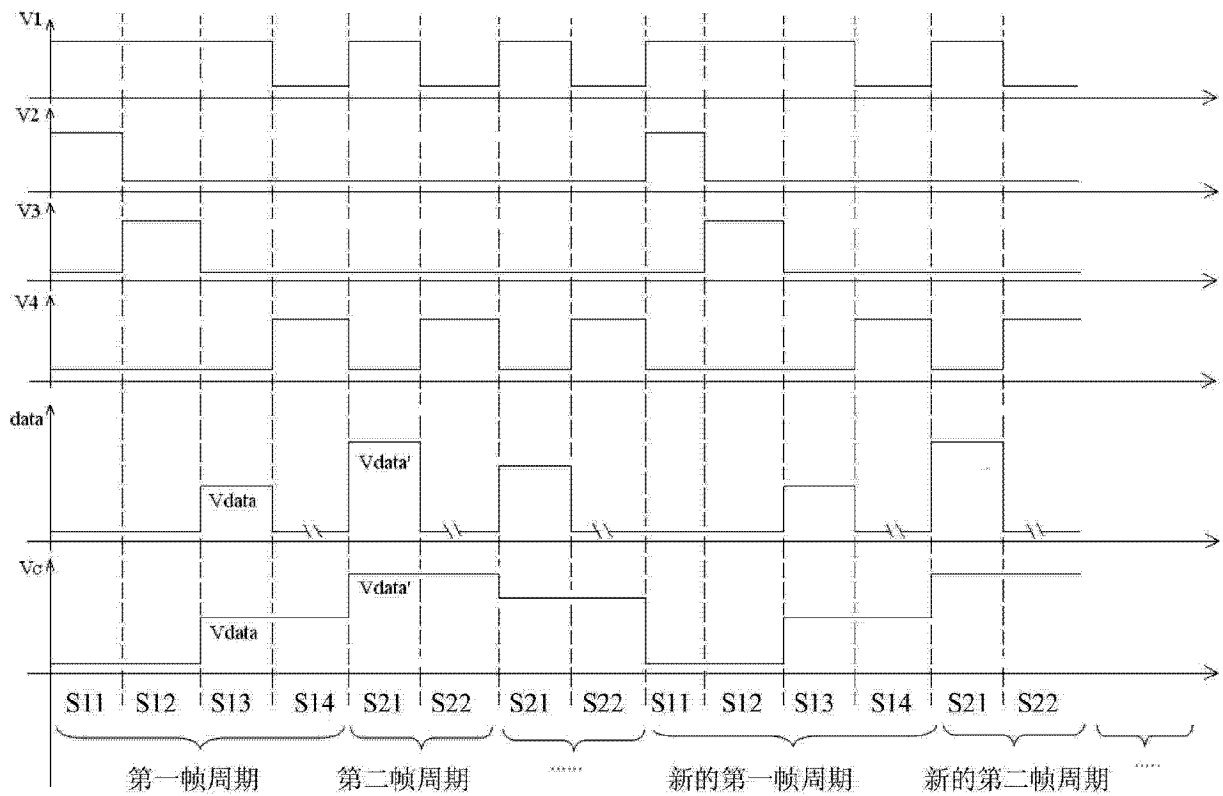


图 2

专利名称(译)	有源有机电致发光显示器的像素电路及其编程方法		
公开(公告)号	CN103117041A	公开(公告)日	2013-05-22
申请号	CN201310039283.6	申请日	2013-01-31
[标]申请(专利权)人(译)	华南理工大学 广州新视界光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	华南理工大学 广州新视界光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	华南理工大学 广州新视界光电科技有限公司		
[标]发明人	吴为敬 宋小峰 周雷 张立荣 徐苗 王磊 彭俊彪		
发明人	吴为敬 宋小峰 周雷 张立荣 徐苗 王磊 彭俊彪		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/3233		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了有源有机电致发光显示器的像素电路，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、有机发光二极管、第一电容及第二电容。本发明还公开了所述有源有机电致发光显示器的像素电路的编程方法，第1帧周期，编程经过初始化、阈值电压锁存、数据加载和有机发光二极管发光阶段；从第2帧开始的连续N个帧周期内，编程只经过数据加载和有机发光二极管发光阶段；之后，像素电路重复上述过程，不断地循环往复下去。本发明在驱动晶体管的阈值电压漂移和有机发光二极管退化情形下，仍保持有机发光二极管电流恒定，并可有效地提高了像素电路的编程速度。

