



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102708786 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201110247221. 5

US 2006139259 A1, 2006. 06. 29,

(22) 申请日 2011. 08. 25

EP 1130565 A1, 2001. 09. 05,

CN 1312535 A, 2001. 09. 12,

(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

审查员 吕佩

(72) 发明人 谭文 祁小敬

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 许静 赵爱军

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006. 01)

(56) 对比文件

TW 529006 B, 2003. 04. 21,

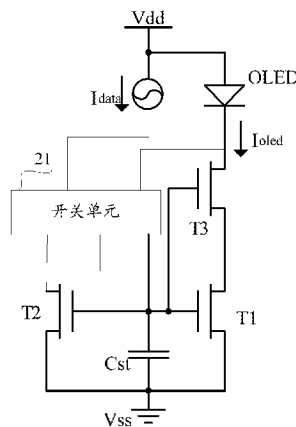
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

AMOLED 像素单元驱动电路和方法、像素单元以及显示装置

(57) 摘要

本发明提供了一种 AMOLED 像素单元驱动电路和方法、像素单元以及显示装置。所述 AMOLED 像素单元驱动电路包括开关单元，第一输入端与提供充电电流的电流源连接，第二输入端与 OLED 连接；存储电容，第一端与所述开关单元的输出端连接，第二端连接到低电平；驱动薄膜晶体管和电流镜薄膜晶体管，栅极均与存储电容的第一端连接，源极接到低电平；以及分压薄膜晶体管，栅极与存储电容的第一端连接，源极与驱动薄膜晶体管的漏极连接，漏极与 OLED 连接。本发明采用电流镜结构和分压方式，可以使得充电电流 I_{data} 和流过 OLED 的电路 I_{oled} 之间具有较大的缩放比例，保证 I_{oled} 在 OLED 工作电流范围内，而 I_{data} 可以为较大电流，加快对存储电容的充电速度。



1. 一种 AMOLED 像素单元驱动电路,用于驱动 OLED,其特征在于,所述 AMOLED 像素单元驱动电路包括:

开关单元,第一输入端与提供充电电流的电流源连接,第二输入端与 OLED 连接;

存储电容,第一端与所述开关单元的输出端连接,第二端连接到低电平;

驱动薄膜晶体管和电流镜薄膜晶体管,栅极均与存储电容的第一端连接,源极均接到低电平;

以及分压薄膜晶体管,栅极与存储电容的第一端连接,源极与驱动薄膜晶体管的漏极连接,漏极与 OLED 连接;

所述开关单元,用于在第一时间段导通第一输入端到电流镜薄膜晶体管的漏极的通路以及第二输入端到驱动薄膜晶体管的漏极的通路,并断开第一输入端到驱动薄膜晶体管的漏极的通路以及第二输入端到电流镜薄膜晶体管的漏极的通路;

所述开关单元,还用于在第二时间段断开第一输入端到电流镜薄膜晶体管的漏极和驱动薄膜晶体管的漏极的通路,并断开第二输入端到电流镜薄膜晶体管的漏极和驱动薄膜晶体管的漏极的通路。

2. 如权利要求 1 所述的 AMOLED 像素单元驱动电路,其特征在于,所述驱动薄膜晶体管的阈值电压、所述电流镜薄膜晶体管的阈值电压和所述分压薄膜晶体管的阈值电压相等。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的 AMOLED 像素单元驱动电路,其特征在于,所述开关单元包括第四开关元件、第五开关元件和第六开关元件,其中,

所述驱动薄膜晶体管的栅极与所述电流镜薄膜晶体管的栅极通过所述第五开关元件与所述电流源连接;

所述电流镜薄膜晶体管的漏极通过所述第四开关元件与所述电流源连接;

所述驱动薄膜晶体管的漏极通过所述第六开关元件与所述 OLED 连接;

所述第四开关元件,用于在第一时间段导通所述电流镜薄膜晶体管的漏极与所述电流源的连接,并在第二时间段断开所述电流镜薄膜晶体管的漏极与所述电流源的连接;

所述第五开关元件,用于在第一时间段导通所述驱动薄膜晶体管的栅极、所述电流镜薄膜晶体管的栅极与所述电流源的连接,并在第二时间段断开所述驱动薄膜晶体管的栅极、所述电流镜薄膜晶体管的栅极与所述电流源的连接;

所述第六开关元件,用于在第一时间段导通所述驱动薄膜晶体管的漏极与所述 OLED 的连接,并在第二时间段断开所述驱动薄膜晶体管的漏极与所述 OLED 的连接。

4. 如权利要求 3 所述的 AMOLED 像素单元驱动电路,其特征在于,所述驱动薄膜晶体管、所述电流镜薄膜晶体管、所述分压薄膜晶体管、所述第四开关元件、所述第五开关元件和所述第六开关元件为 n 型 TFT。

5. 一种 AMOLED 像素单元驱动方法,其应用于如权利要求 1 所述的 AMOLED 像素单元驱动电路,其特征在于,包括以下步骤:

像素充电步骤:导通提供充电电流的电流源到电流镜薄膜晶体管的漏极的通路,并且导通 OLED 到驱动薄膜晶体管的漏极的通路,控制所述电流源对存储电容进行充电,并且控制所述电流源提供的充电电流分为两路分别流过驱动薄膜晶体管和电流镜薄膜晶体管;

驱动 OLED 发光显示步骤:通过分压薄膜晶体管和驱动薄膜晶体管驱动 OLED 发光显示。

6. 一种 AMOLED 像素单元,其特征在于,包括 OLED 和如权利要求 1 至 4 中任一权利要求

所述的 AMOLED 像素单元驱动电路,所述 AMOLED 像素单元驱动电路包括的开关单元和分压薄膜晶体管的漏极都与所述 OLED 的阴极连接,所述 OLED 的阳极与输出电压为 VDD 的电源线连接。

7. 一种显示装置,其特征在于,包括多个如权利要求 6 所述的 AMOLED 像素单元。

AMOLED 像素单元驱动电路和方法、像素单元以及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示驱动技术,尤其涉及一种 AMOLED 像素单元驱动电路和方法、像素单元以及显示装置。

背景技术

[0002] AMOLED 能够发光是由于驱动 TFT 在饱和状态时产生的电流所驱动,即电流驱动发光。图 1 为已有基本电流型 AMOLED(有源矩阵有机发光二极管面板)像素结构原理图。如图 1 所示,已有基本电流型 AMOLED 像素结构包括 OLED、T1、T2、T3、T4 和存储电容 Cst,其中 T1 为驱动薄膜晶体管, T2、T3、T4 为控制薄膜晶体管, T2 的栅极和 T3 的栅极与输出控制信号 CN1 的控制线连接, T4 的栅极与输出控制信号 CN2 的控制线连接。该已有电流型 AMOLED 像素结构直接由外部加入驱动电流 I_{data} ,以决定存储电容 Cst 上的电压,从而产生驱动 OLED(有机发光二极管)发光的驱动电流 I_{oled} 。在基本电流型 AMOLED 像素结构中, I_{oled} 等于 I_{data} ,而由于 I_{oled} 必须在 OLED 的工作电流范围内,为较小电流,因此 I_{data} 也较小,存储电容 Cst 为大电容,充电速度较慢,特别在低灰阶下,充电时间很长,不适用于高分辨率、高刷新频率的 AMOLED 显示。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于提供一种 AMOLED 像素单元驱动电路和方法、像素单元以及显示装置,可以使得充电电流 I_{data} 和流过 OLED 的电路 I_{oled} 之间具有较大的缩放比例,保证 I_{oled} 在 OLED 工作电流范围内,而 I_{data} 可以为较大电流,从而加快了对存储电容的充电速度。

[0004] 本发明提供一种 AMOLED 像素单元驱动电路,用于驱动 OLED,所述 AMOLED 像素单元驱动电路包括:

[0005] 开关单元,第一输入端与提供充电电流的电流源连接,第二输入端与 OLED 连接;

[0006] 存储电容,第一端与所述开关单元的输出端连接,第二端连接到低电平;

[0007] 驱动薄膜晶体管和电流镜薄膜晶体管,栅极均与存储电容的第一端连接,源极接到低电平;

[0008] 以及分压薄膜晶体管,栅极与存储电容的第一端连接,源极与驱动薄膜晶体管的漏极连接,漏极与 OLED 连接;

[0009] 所述开关单元,用于在第一时间段导通第一输入端到电流镜薄膜晶体管的漏极的通路以及第二输入端到驱动薄膜晶体管的漏极的通路,并断开第一输入端到驱动薄膜晶体管的漏极的通路以及第二输入端到电流镜薄膜晶体管的漏极的通路;

[0010] 所述开关单元,还用于在第二时间段断开第一输入端到电流镜薄膜晶体管的漏极和驱动薄膜晶体管的漏极的通路,并断开第二输入端到电流镜薄膜晶体管的漏极和驱动薄膜晶体管的漏极的通路。

[0011] 实施时,所述驱动薄膜晶体管的阈值电压、所述电流镜薄膜晶体管的阈值电压和

所述分压薄膜晶体管的阈值电压相等。

[0012] 实施时,所述开关单元包括第四开关元件、第五开关元件和第六开关元件,其中,

[0013] 所述驱动薄膜晶体管的栅极与所述电流镜薄膜晶体管的栅极通过所述第五开关元件与所述电流源连接;

[0014] 所述电流镜薄膜晶体管的漏极通过所述第四开关元件与所述电流源连接;

[0015] 所述驱动薄膜晶体管的漏极通过所述第六开关元件与所述 OLED 连接;

[0016] 所述第四开关元件,用于在第一时间段导通所述电流镜薄膜晶体管的漏极与所述电流源的连接,并在第二时间段断开所述电流镜薄膜晶体管的漏极与所述电流源的连接;

[0017] 所述第五开关元件,用于在第一时间段导通所述驱动薄膜晶体管的栅极、所述电流镜薄膜晶体管的栅极与所述电流源的连接,并在第二时间段断开所述驱动薄膜晶体管的栅极、所述电流镜薄膜晶体管的栅极与所述电流源的连接;

[0018] 所述第六开关元件,用于在第一时间段导通所述驱动薄膜晶体管的漏极与所述 OLED 的连接,并在第二时间段断开所述驱动薄膜晶体管的漏极与所述 OLED 的连接。

[0019] 实施时,所述驱动薄膜晶体管、所述电流镜薄膜晶体管、所述分压薄膜晶体管、所述第四开关元件、所述第五开关元件和所述第六开关元件为 n 型 TFT。

[0020] 本发明提供了一种 AMOLED 像素单元驱动方法,其应用于上述的 AMOLED 像素单元驱动电路,包括以下步骤:

[0021] 像素充电步骤:导通提供充电电流的电流源到电流镜薄膜晶体管的漏极的通路,并且导通 OLED 到驱动薄膜晶体管的漏极的通路,控制所述电流源对存储电容进行充电,并且控制所述电流源提供的充电电流分为两路分别流过驱动薄膜晶体管和电流镜薄膜晶体管;

[0022] 驱动 OLED 发光显示步骤:通过分压薄膜晶体管和驱动薄膜晶体管驱动 OLED 发光显示。

[0023] 本发明还提供了一种 AMOLED 像素单元,包括 OLED 和上述的 AMOLED 像素单元驱动电路,所述 AMOLED 像素单元驱动电路与所述 OLED 的阴极连接,所述 OLED 的阳极与输出电压为 VDD 的电源线连接。

[0024] 本发明还提供了一种显示装置,包括多个上述的 AMOLED 像素单元。

[0025] 与现有技术相比,本发明所述的 AMOLED 像素单元驱动电路和方法、像素单元以及显示装置,采用电流镜结构和分压方式,可以使得充电电流 I_{data} 和流过 OLED 的电路 I_{oled} 之间具有较大的缩放比例,保证 I_{oled} 在 OLED 工作电流范围内,而 I_{data} 可以为较大电流,从而加快了对存储电容的充电速度。

附图说明

[0026] 图 1 是已有基本电流型 AMOLED 像素结构原理图;

[0027] 图 2 是本发明所述的 AMOLED 像素单元的一具体实施例的电路图;

[0028] 图 3 是本发明所述的 AMOLED 像素单元的另一具体实施例的电路图;

[0029] 图 4 是图 3 中控制信号 Scan 和充电电流 I_{data} 的时序图;

[0030] 图 5 是本发明所述的 AMOLED 像素单元的该具体实施例在第一时间段的等效电路图;

[0031] 图 6 是本发明所述的 AMOLED 像素单元的该具体实施例在第二时间段的等效电路图。

具体实施方式

[0032] 如图 2 所示,本发明提供了一种 AMOLED 像素单元驱动电路,用于驱动 OLED,所述 AMOLED 像素单元驱动电路包括:

[0033] 开关单元 21,第一输入端与提供充电电流 I_{data} 的电流源连接,第二输入端与 OLED 连接;

[0034] 存储电容 C_{st} ,第一端与所述开关单元 21 的输出端连接,第二端连接到低电平 V_{ss} ;

[0035] 驱动薄膜晶体管 T1 和电流镜薄膜晶体管 T2,栅极均与存储电容 C_{st} 的第一端连接,源极均接到低电平 V_{ss} ;

[0036] 以及分压薄膜晶体管 T3,栅极与存储电容 C_{st} 的第一端连接,源极与驱动薄膜晶体管 T1 的漏极连接,漏极与 OLED 连接;

[0037] 所述开关单元 21,用于在第一时间段导通第一输入端到电流镜薄膜晶体管 T2 的漏极的通路以及第二输入端到驱动薄膜晶体管 T1 的漏极的通路,并断开第一输入端到驱动薄膜晶体管 T1 的漏极的通路以及第二输入端到电流镜薄膜晶体管 T2 的漏极的通路;

[0038] 所述开关单元,还用于在第二时间段断开第一输入端到电流镜薄膜晶体管 T2 的漏极和驱动薄膜晶体管 T1 的漏极的通路,并断开第二输入端到电流镜薄膜晶体管 T2 的漏极和驱动薄膜晶体管 T1 的漏极的通路。

[0039] 实施时,所述驱动薄膜晶体管 T1 的阈值电压、所述电流镜薄膜晶体管 T2 的阈值电压和所述分压薄膜晶体管 T3 的阈值电压相等。

[0040] 实施时,所述开关单元 21 包括第四开关元件、第五开关元件和第六开关元件,其中,

[0041] 所述驱动薄膜晶体管 T1 的栅极与所述电流镜薄膜晶体管 T2 的栅极通过所述第五开关元件与所述电流源连接;

[0042] 所述电流镜薄膜晶体管 T2 的漏极通过所述第四开关元件与所述电流源连接;

[0043] 所述驱动薄膜晶体管 T1 的漏极通过所述第六开关元件与所述 OLED 连接;

[0044] 所述第四开关元件,用于在第一时间段导通所述电流镜薄膜晶体管 T2 的漏极与所述电流源的连接,并在第二时间段断开所述电流镜薄膜晶体管 T2 的漏极与所述电流源的连接;

[0045] 所述第五开关元件,用于在第一时间段导通所述驱动薄膜晶体管 T1 的栅极、所述电流镜薄膜晶体管 T2 的栅极与所述电流源的连接,并在第二时间段断开所述驱动薄膜晶体管 T1 的栅极、所述电流镜薄膜晶体管 T2 的栅极与所述电流源的连接;

[0046] 所述第六开关元件,用于在第一时间段导通所述驱动薄膜晶体管 T1 的漏极与所述 OLED 的连接,并在第二时间段断开所述驱动薄膜晶体管 T1 的漏极与所述 OLED 的连接。

[0047] 实施时,所述驱动薄膜晶体管 T1、所述电流镜薄膜晶体管 T2、所述分压薄膜晶体管 T3、所述第四开关元件、所述第五开关元件和所述第六开关元件为 n 型 TFT。

[0048] 本发明还提供了一种 AMOLED 像素单元驱动方法,用于驱动上述 AMOLED 像素单元

驱动电路。

[0049] 根据一种具体实施方式,所述 AMOLED 像素单元驱动方法包括以下步骤:

[0050] 像素充电步骤:导通提供充电电流的电流源到电流镜薄膜晶体管的漏极的通路,并且导通 OLED 到驱动薄膜晶体管的漏极的通路,控制所述电流源对存储电容进行充电,并且控制所述电流源提供的充电电流分为两路分别流过驱动薄膜晶体管和电流镜薄膜晶体管;

[0051] 驱动 OLED 发光显示步骤:通过分压薄膜晶体管和驱动薄膜晶体管驱动 OLED 发光显示。

[0052] 本发明还提供了一种 AMOLED 像素单元,包括 OLED 和上述的 AMOLED 像素单元驱动电路,所述 AMOLED 像素单元驱动电路与所述 OLED 的阴极连接,所述 OLED 的阳极与输出电压为 VDD 的电源线连接。

[0053] 实施时,所述驱动薄膜晶体管 T1 的阈值电压、所述电流镜薄膜晶体管 T2 的阈值电压和所述分压薄膜晶体管 T3 的阈值电压相等。

[0054] 实施时,所述开关单元 21 包括第四开关元件、第五开关元件和第六开关元件,其中,

[0055] 所述驱动薄膜晶体管 T1 的栅极与所述电流镜薄膜晶体管 T2 的栅极通过所述第五开关元件与所述电流源连接;

[0056] 所述电流镜薄膜晶体管 T2 的漏极通过所述第四开关元件与所述电流源连接;

[0057] 所述驱动薄膜晶体管 T1 的漏极通过所述第六开关元件与所述 OLED 连接;

[0058] 所述第四开关元件,用于在第一时间段导通所述电流镜薄膜晶体管 T2 的漏极与所述电流源的连接,并在第二时间段断开所述电流镜薄膜晶体管 T2 的漏极与所述电流源的连接;

[0059] 所述第五开关元件,用于在第一时间段导通所述驱动薄膜晶体管 T1 的栅极、所述电流镜薄膜晶体管 T2 的栅极与所述电流源的连接,并在第二时间段断开所述驱动薄膜晶体管 T1 的栅极、所述电流镜薄膜晶体管 T2 的栅极与所述电流源的连接;

[0060] 所述第六开关元件,用于在第一时间段导通所述驱动薄膜晶体管 T1 的漏极与所述 OLED 的连接,并在第二时间段断开所述驱动薄膜晶体管 T1 的漏极与所述 OLED 的连接。

[0061] 实施时,所述驱动薄膜晶体管 T1、所述电流镜薄膜晶体管 T2、所述分压薄膜晶体管 T3、所述第四开关元件、所述第五开关元件和所述第六开关元件为 n 型 TFT。

[0062] 本发明还提供了一种显示装置,包括多个上述的 AMOLED 像素单元。

[0063] 图 3 为本发明所述的 AMOLED 像素单元驱动电路的一具体实施例与 OLED 连接的电路图,也即本发明所述的 AMOLED 像素单元的一具体实施例的电路图。该实施例所述的 AMOLED 像素单元驱动电路采用 6T1C 电路,并采用电流镜电路和分压方式,使得充电电流 I_{data} 和流过 OLED 的电路 I_{oled} 之间具有较大的缩放比例,保证 I_{oled} 在 OLED 工作电流范围内,而 I_{data} 可以为较大电流,从而加快了对存储电容 C_{st} 的充电速度,解决了传统的电流型 AMOLED 像素因为充电电流小而产生的充电速度慢的问题。

[0064] 如图 3 所示, T1-T6 均为 n 型 TFT,其中, T1 为驱动薄膜晶体管, T2 为电流镜薄膜晶体管, T3 为分压薄膜晶体管, T4、T5、T6 为控制晶体管, C_{st} 为存储电容。

[0065] T1 和 T2 共栅共源,组成电流镜, T1 和 T2 的公共栅极 A 与所述存储电容 C_{st} 的第

一端连接, T1 和 T2 的公共源极 C 与所述存储电容 Cst 的第二端连接并接低电平 Vss ;

[0066] T2 通过 T4 与提供充电电流 Idata 的电流源连接, T4 的漏极与 T2 的漏极连接, T4 的源极分别与 T5 的漏极和所述电流源连接, T4、T5 和 T6 的栅极与提供控制信号 Scan 的控制线连接;

[0067] T5 的源极分别与 T1 的栅极、T2 的栅极和所述存储电容 Cst 的第一端连接;

[0068] T3 与 T6 共漏共源, T3 与 T6 的公共源极与 T1 的漏极连接, T3 与 T6 的公共漏极与 OLED 连接, T3 的栅极与 T1 的栅极连接;

[0069] T4 和 T5 控制在充电阶段充电电流 Idata 对存储电容 Cst 充电, T1 和 T3 在像素完成充电后导通, 以驱动电流流过 OLED, 使得 OLED 发光显示。

[0070] 以上薄膜晶体管中, T4、T5 和 T6 的栅极接控制信号 Scan, 且 T1、T2 和 T3 的阈值电压相等;

[0071] 图 4 是控制信号 Scan 和充电电流 Idata 的时序图。

[0072] 如图 5 所示, 本发明所述的 AMOLED 像素单元驱动电路的该具体实施例在工作时, 在第一时间段, 即 A 阶段, 也即像素充电阶段, Scan 为高电平, T4、T5、T6 导通, T3 截止;

[0073] 在经过充电电流 Idata 充电后, T2 处于饱和状态, 充电电流 Idata 等于 T2 的饱和漏电流 Ids1, 由 AMOLED 面板模组的驱动 IC 加入, 存储电容 Cst 被充电到其第一端与第二端之间的电压差值为 $V_{gs} = V_A - V_{ss}$;

[0074] $I_{ds2} = \frac{1}{2}k_2(V_{gs} - V_{th})^2$, 则 $I_{data} = I_{ds2} = \frac{1}{2}k_2(V_{gs} - V_{th})^2$;

[0075] 由于 T1 和 T2 栅极连接, 因此 T1 处于饱和区, 则 $I_{ds1} = \frac{1}{2}k_1(V_{gs} - V_{th})^2$;

[0076] T3 截止, 则 $I_{ds3} = 0$;

[0077] 因此, $I_{data} = I_{ds2} = \frac{1}{2}k_2(V_{gs} - V_{th})^2 = \frac{k_1}{k_2}I_{ds1}$, 即 $I_{ds1} = \frac{k_1}{k_2}I_{data}$ 。

[0078] 如图 6 所示, 本发明所述的 AMOLED 像素单元驱动电路的该具体实施例在工作时, 在第二时间段, 也即 OLED 发光显示阶段, Scan 为低电平, T2、T4、T5、T6 截止, T1 处于线性区, T2 处于饱和区, 存储电容 Cst 两端电压仍保持为 V_{gs} , OLED 导通, T3 的栅源电压 $V_{gs}' = V_{gs} - V_{BC}$; B 点是与 T1 的漏极连接的节点, C 点是与 T1 的源极连接的节点;

[0079] 在第二时间段, T1 的漏电流 $I_{ds1}' = k_1[(V_{gs} - V_{th}) \times V_{BC} - \frac{1}{2}V_{BC}^2]$;

[0080] T3 的漏电流 $I_{ds3}' = \frac{1}{2}(V_{gs}' - V_{th})^2$;

[0081] $I_{ds3}' = \frac{1}{2}k_3(V_{gs}' - V_{th})^2 = \frac{1}{2}k_3[(V_{gs} - V_{th})^2 - 2V_{BC}(V_{gs} - V_{th}) + V_{BC}^2]$

[0082] $= \frac{1}{2}k_3(V_{gs} - V_{th})^2 - k_3 \times V_{BC}(V_{gs} - V_{th}) + \frac{1}{2}k_3V_{BC}^2$;

[0083] 由于 $I_{ds1}' = I_{ds3}' = I_{oled}$,

[0084] 因 此 ,

$\frac{1}{2}k_3(V_{gs} - V_{th})^2 - k_3 \times V_{BC}(V_{gs} - V_{th}) + \frac{1}{2}k_3V_{BC}^2 = k_1(V_{gs} - V_{th}) \times V_{BC}$

$$-\frac{1}{2} k_1 \times V_{BC}^2;$$

$$[0085] \quad \frac{k_3}{k_1} \times I_{ds1} - (k_1 + k_3) \times V_{BC}(V_{gs} - V_{th}) + \frac{1}{2} (k_1 + k_3) \times V_{BC}^2 = 0;$$

$$[0086] \quad \frac{k_3}{k_1} \times I_{ds1} - (k_1 + k_3) \times [V_{BC}(V_{gs} - V_{th}) - \frac{1}{2} V_{BC}^2] = 0;$$

$$[0087] \quad \frac{k_3}{k_1} \times I_{ds1} - k_1(1 + \frac{k_3}{k_1}) [V_{BC}(V_{gs} - V_{th}) - \frac{1}{2} V_{BC}^2] = 0;$$

$$[0088] \quad \text{因为 } I_{oled} = I_{ds1}', I_{ds1} = \frac{k_1 + k_3}{k_3} \times I_{ds1}', I_{ds1} = \frac{k_1}{k_2} \times I_{data};$$

$$[0089] \quad \text{可得, } \frac{I_{data}}{I_{oled}} = \frac{k_1}{k_2} \times \frac{k_1 + k_3}{k_3}, \text{ 其中, } k_1, k_2, k_3 \text{ 分别为 } T_1, T_2, T_3 \text{ 的电流系数。}$$

[0090] I_{oled} 为正比于 I_{data} 的电流, 且通过选择 K_1, K_2, K_3 的值, 可以使得 I_{data} 和 I_{oled} 有较大的电流缩放比。

[0091] 最终, 在该具体实施例所述的 AMOLED 像素单元中, 充电电流 I_{data} 和驱动电流 I_{oled} 具有较大的电流缩放比 $\frac{k_1}{k_2} \times \frac{k_1 + k_3}{k_3}$, 在保证 I_{oled} 在 OLED 工作电流范围内, 可以有较大的充电电流 I_{data} , 从而加快对存储电容 C_{st} 的充电速度。

[0092] 以上说明对本发明而言只是说明性的, 而非限制性的, 本领域普通技术人员理解, 在不脱离所附权利要求所限定的精神和范围的情况下, 可做出许多修改、变化或等效, 但都将落入本发明的保护范围内。

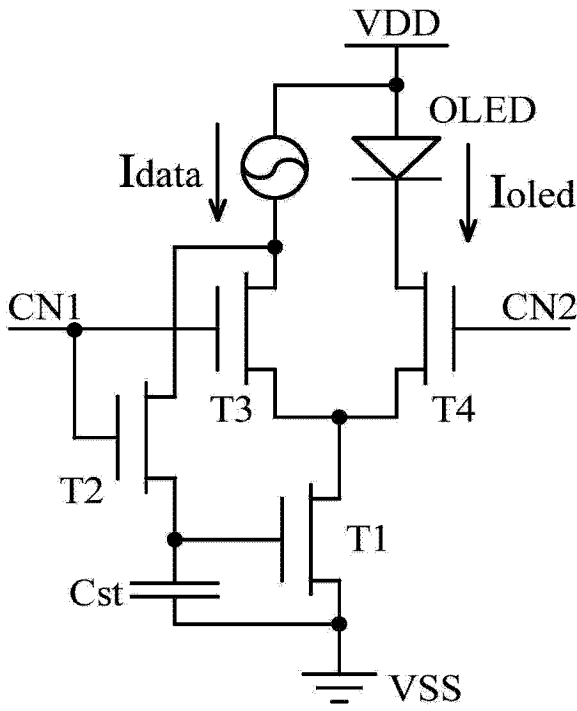


图 1

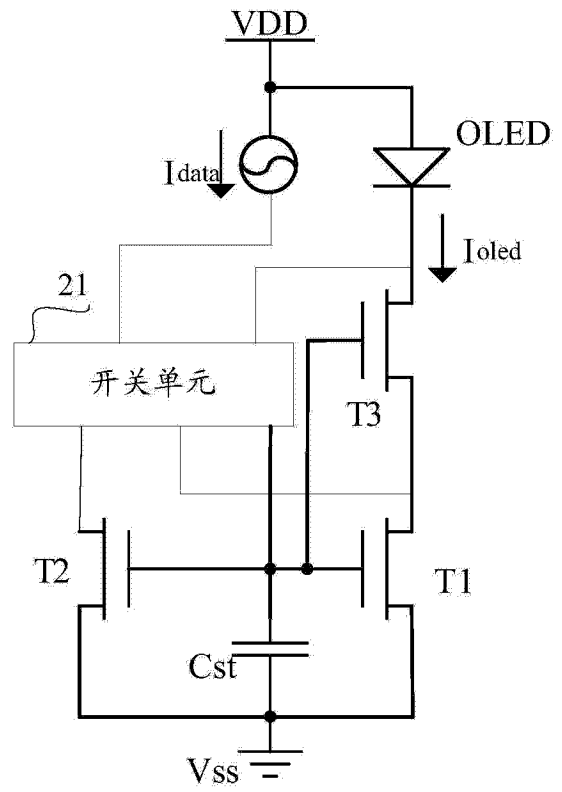


图 2

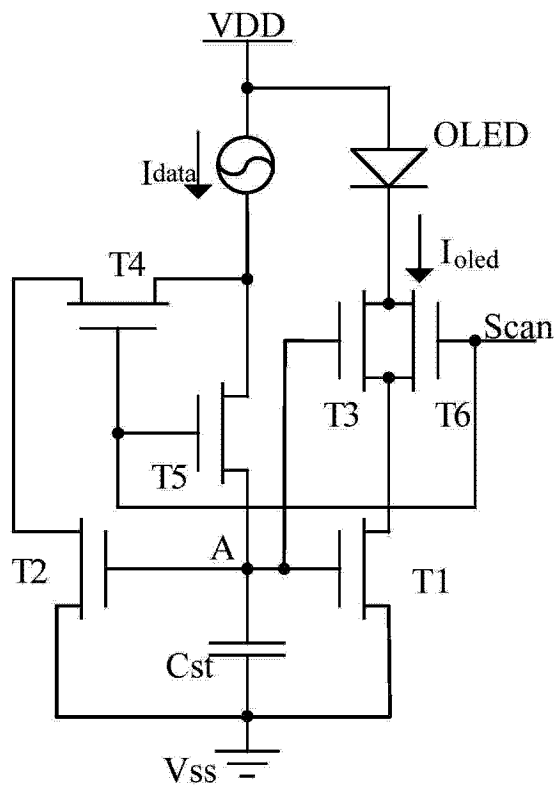


图 3

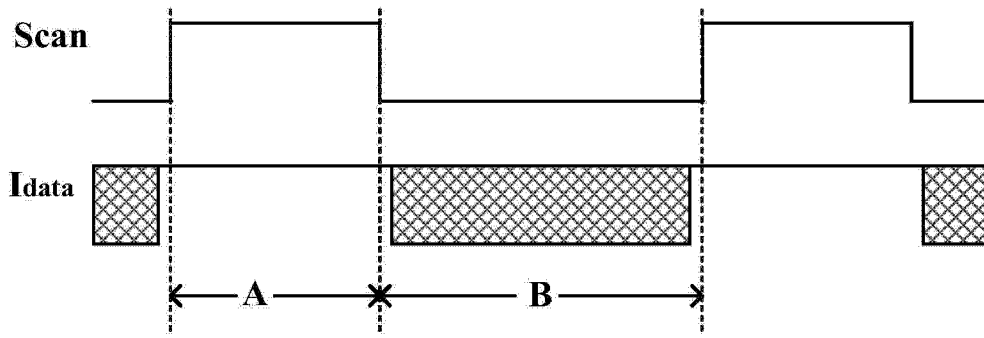


图 4

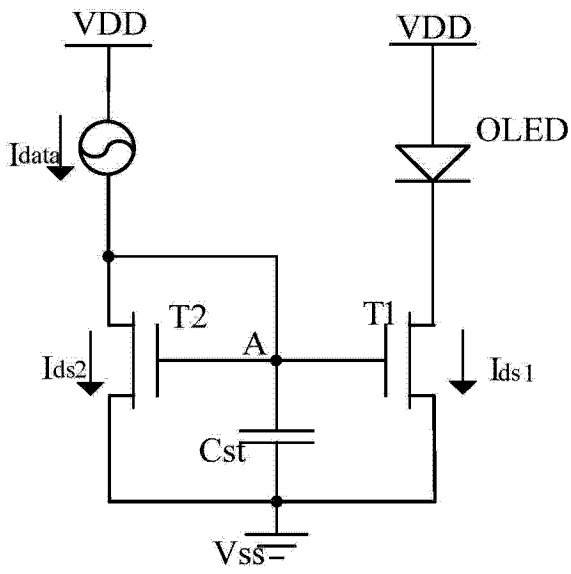


图 5

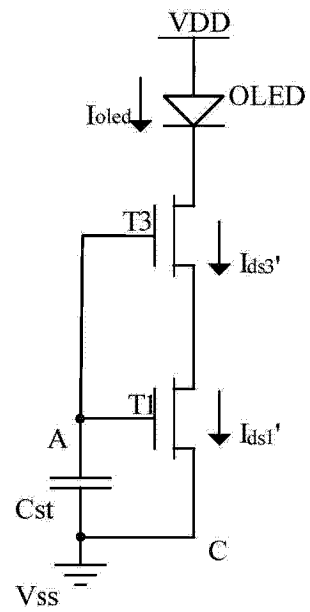


图 6

