



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113450695 A

(43)申请公布日 2021.09.28

(21)申请号 202010377987.4

(22)申请日 2020.05.07

(71)申请人 重庆康佳光电技术研究院有限公司

地址 402760 重庆市璧山区璧泉街道鹤山路69号(1号厂房)

(72)发明人 孙佳 王英琪 林建宏 龚立伟 刘政明

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事务所(普通合伙) 44268

代理人 徐凯凯

(51)Int.Cl.

G09G 3/32(2016.01)

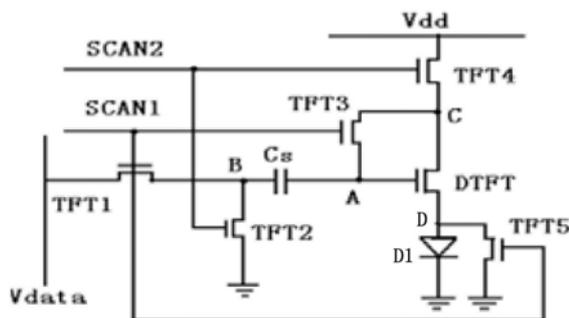
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种MicroLED像素电路、时序控制方法及显示器

(57)摘要

本发明公开了一种MicroLED像素电路、时序控制方法及显示器,所述电路包括第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管、第四晶体管、第五晶体管和、第六晶体管、第一电容和微型发光二极管。通过对六个晶体管的选择性导通,并结合第一电容对阈值电压进行补偿,消除电源IR压降对MicroLED显示均匀性影响,从而保证了微型发光二极管发光的均匀性。



1. 一种MicroLED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、第六晶体管、第一电容和微型发光二极管;

其中,所述第一晶体管的栅极用于接入第一扫描信号;所述第一晶体管的第一极用于接入数据信号,所述第一晶体管的第二极分别与所述第一电容的B端及所述第二晶体管的第二极连接;所述第一电容的A端与所述第三晶体管的第二极以及所述第六晶体管的栅极连接;

所述第二晶体管的第一极接地,所述第二晶体管的栅极用于接入第二扫描信号;

所述第三晶体管的第一极与所述第四晶体管的第二极以及所述第六晶体管的漏极连接;

所述第四晶体管的第一极用于接入电源电压,所述第四晶体管的栅极用于接入所述第二扫描信号,所述第四晶体管的第二极与所述第六晶体管的第一极连接;

所述第六晶体管的源极与所述微型发光二极管的阳极连接;

所述第五晶体管的第一极与所述微型发光二极管的阳极连接;

所述第五晶体管的栅极用于接入所述第一扫描信号;

所述微型发光二极管的阴极和所述第五晶体管的第二极均接地。

2. 根据权利要求1所述的MicroLED像素电路,其特征在于,所述第一扫描信号、第二扫描信号和数据信号相组合,先后对应于重置阶段、补偿阶段、缓冲阶段及发光阶段。

3. 根据权利要求2所述的MicroLED像素电路,其特征在于,在所述重置阶段,将所述第一扫描信号分别接入至所述第一晶体管的栅极、所述第五晶体管的栅极、所述第三晶体管的栅极,将所述第二扫描信号分别接入至所述第四晶体管的栅极和所述第二晶体管的栅极,以控制所述第一晶体管、所述第二晶体管、所述第三晶体管、所述第四晶体管和所述第五晶体管导通,控制所述第六晶体管断开,以使所述第一电容的A端的电压充电至电源电压以及将所述B端的电压充电至数据电压;

在所述补偿阶段,所述第二扫描信号控制所述第二晶体管和所述第四晶体管断开;所述第一扫描信号控制所述第一晶体管、所述第三晶体管、所述第五晶体管和所述第六晶体管导通;以使所述A端的电压由所述电源电压放电至阈值电压,所述B端的电压保持不变;

在所述缓冲阶段,所述第一扫描信号和所述第二扫描信号控制所述第一晶体管、所述第二晶体管、所述第三晶体管、所述第四晶体管和所述第五晶体管都断开,所述第六晶体管导通,以使所述A端的电压维持为所述阈值电压,所述B端的电压维持为所述数据电压;

在所述发光阶段,将所述第二扫描信号控制所述第二晶体管和所述第四晶体管导通;所述第一扫描信号控制所述第一晶体管、所述第三晶体管和所述第五晶体管断开,且所述第六晶体管导通,以使所述B端的电压由所述数据电压放电至零,以及所述A端的电压由所述阈值电压跳变至导通电压点亮所述微型发光二极管,所述导通电压等于所述阈值电压和所述数据电压之和。

4. 根据权利要求1或3任意一项所述的MicroLED像素电路,其特征在于,所述第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管、第四晶体管、第五晶体管、第六晶体管均为N型薄膜晶体管。

5. 根据权利要求4所述的MicroLED像素电路,其特征在于,在所述重置阶段,所述第一扫描信号和所述第二扫描信号均为高电平,所述数据信号为低电平。

6. 根据权利要求5所述的MicroLED像素电路,其特征在于,在所述补偿阶段,所述第一扫描信号为高电平,所述第二扫描信号为低电平,所述数据信号为高电平。

7. 根据权利要求5所述的MicroLED像素电路的时序控制方法,其特征在于,在所述缓冲阶段,所述第一扫描信号和所述第二扫描信号均为低电平,所述数据信号为高电平。

8. 根据权利要求5所述的MicroLED像素电路的时序控制方法,其特征在于,所述发光阶段,所述第一扫描信号为低电平,所述第二扫描信号为高电平,所述数据信号为高电平。

9. 一种MicroLED像素电路的时序控制方法,其特征在于,所述方法包括:

在重置阶段,将第一扫描信号分别接入至第一晶体管的栅极、第五晶体管的栅极、第三晶体管的栅极,将第二扫描信号分别接入至第四晶体管的栅极和第二晶体管的栅极,以控制所述第一晶体管、所述第二晶体管、所述第三晶体管、所述第四晶体管和所述第五晶体管导通,控制第六晶体管断开,以使第一电容的A端的电压充电至电源电压以及将B端的电压充电至数据电压;

在所述补偿阶段,第二扫描信号为低电平,控制所述第二晶体管和所述第四晶体管断开;所述第一扫描信号为高电平,控制所述第一晶体管、所述第三晶体管、所述第五晶体管和所述第六晶体管导通;以使所述A端的电压由所述电源电压放电至阈值电压,所述B端的电压保持不变;

在所述缓冲阶段,所述第一扫描信号和所述第二扫描信号均为低电平,控制所述第一晶体管、所述第二晶体管、所述第三晶体管、所述第四晶体管和所述第五晶体管都断开,所述第六晶体管导通,以使所述A端的电压维持为所述阈值电压,所述B端的电压维持为所述数据电压;

在所述发光阶段,将所述第二扫描信号为高电平,控制所述第二晶体管和所述第四晶体管导通;所述第一扫描信号为低电平,控制所述第一晶体管、所述第三晶体管和所述第五晶体管断开,且所述第六晶体管导通,以使所述B端的电压由所述数据电压放电至零,以及所述A端的电压由所述阈值电压跳变至导通电压点亮所述微型发光二极管,所述导通电压等于所述阈值电压和所述数据电压之和。

10. 一种显示器,其特征在于,包括如权利要求1至8任意一项所述的MicroLED像素电路。

## 一种MicroLED像素电路、时序控制方法及显示器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及MicroLED领域,特别涉及一种MicroLED像素电路、时序控制方法及显示器。

### 背景技术

[0002] Micro LED是新一代显示技术,采用无机材料制作,将我们日常LED屏幕面板,微缩到100微米以下,单个大小甚至不到原来LED的1%,其采用自发光形式,每个红、绿、蓝子像素都自己产生光源,组合成一个像素。其比现有OLED技术亮度更高、发光效率更好、但功耗更低,正逐渐用于超高清电视显示面板。

[0003] 现有的MicroLED显示器中每个像素点均通过独立的像素驱动电路进行驱动,但是,现有的MicroLED显示器随着使用时间增加会造成Micro LED像素驱动电路发生阈值电压和电源漂移,从而导致显示屏显示不稳定和亮度显示不均匀等现象。

[0004] 因而现有技术还有待改进和提高。

### 发明内容

[0005] 鉴于上述现有技术的不足之处,本发明的目的在于提供一种MicroLED像素电路、时序控制方法及显示器,通过对六个晶体管的选择性导通,并结合第一电容对阈值电压进行补偿,消除电源IR压降对Micro LED显示均匀性影响,从而保证了微型发光二极管发光的均匀性。

[0006] 为了达到上述目的,本发明采取了以下技术方案:

[0007] 一种MicroLED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、第六晶体管、第一电容和微型发光二极管;其中,所述第一晶体管的栅极用于接入第一扫描信号;所述第一晶体管的第一极用于接入数据信号,所述第一晶体管的第二极分别与所述第一电容的B端及所述第二晶体管的第二极连接;所述第一电容的A端与所述第三晶体管的第二极以及所述第六晶体管的栅极连接;所述第二晶体管的第一极接地,所述第二晶体管的栅极用于接入第二扫描信号;所述第三晶体管的第一极与所述第四晶体管的第二极以及所述第六晶体管的漏极连接;所述第四晶体管的第一极用于接入电源电压,所述第四晶体管的栅极用于接入所述第二扫描信号,所述第四晶体管的第二极与所述第六晶体管的第一极连接;所述第六晶体管的源极与所述微型发光二极管的阳极连接;所述第五晶体管的第一极与所述微型发光二极管的阳极连接;所述第五晶体管的栅极用于接入所述第一扫描信号;所述微型发光二极管的阴极和所述第五晶体管的第二极均接地。

[0008] 可选地,所述第一扫描信号、第二扫描信号和数据信号相组合,先后对应于重置阶段、补偿阶段、缓冲阶段及发光阶段。

[0009] 可选地,在所述重置阶段,将所述第一扫描信号分别接入至所述第一晶体管的栅极、所述第五晶体管的栅极、所述第三晶体管的栅极,将所述第二扫描信号分别接入至所述第四晶体管的栅极和所述第二晶体管的栅极,以控制所述第一晶体管、所述第二晶体管、所

述第三晶体管、所述第四晶体管和所述第五晶体管导通,控制所述第六晶体管断开,以使所述第一电容的A端的电压充电至电源电压以及将所述B端的电压充电至数据电压;在所述补偿阶段,所述第二扫描信号控制所述第二晶体管和所述第四晶体管断开;所述第一扫描信号控制所述第一晶体管、所述第三晶体管、所述第五晶体管和所述第六晶体管导通;以使所述A端的电压由所述电源电压放电至阈值电压,所述B端的电压保持不变;在所述缓冲阶段,所述第一扫描信号和所述第二扫描信号控制所述第一晶体管、所述第二晶体管、所述第三晶体管、所述第四晶体管和所述第五晶体管都断开,所述第六晶体管导通,以使所述A端的电压维持为所述阈值电压,所述B端的电压维持为所述数据电压;在所述发光阶段,将所述第二扫描信号控制所述第二晶体管和所述第四晶体管导通;所述第一扫描信号控制所述第一晶体管、所述第三晶体管和所述第五晶体管断开,且所述第六晶体管导通,以使所述B端的电压由所述数据电压放电至零,以及所述A端的电压由所述阈值电压跳变至导通电压点亮所述微型发光二极管,所述导通电压等于所述阈值电压和所述数据电压之和。

[0010] 可选地,所述第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管、第四晶体管、第五晶体管、第六晶体管均为N型薄膜晶体管。

[0011] 可选地,在所述重置阶段,所述第一扫描信号和所述第二扫描信号均为高电平,所述数据信号为低电平。

[0012] 可选地,在所述补偿阶段,所述第一扫描信号为高电平,所述第二扫描信号为低电平,所述数据信号为高电平。

[0013] 可选地,在所述缓冲阶段,所述第一扫描信号和所述第二扫描信号均为低电平,所述数据信号为高电平。

[0014] 可选地,在所述发光阶段,所述第一扫描信号为低电平,所述第二扫描信号为高电平,所述数据信号为高电平。

[0015] 本申请还提供一种MicroLED像素电路的时序控制方法,所述方法包括:在重置阶段,将第一扫描信号分别接入至第一晶体管的栅极、第五晶体管的栅极、第三晶体管的栅极,将第二扫描信号分别接入至第四晶体管的栅极和第二晶体管的栅极,以控制所述第一晶体管、所述第二晶体管、所述第三晶体管、所述第四晶体管和所述第五晶体管导通,控制第六晶体管断开,以使第一电容的A端的电压充电至电源电压以及将B端的电压充电至数据电压;在所述补偿阶段,第二扫描信号为低电平,控制所述第二晶体管和所述第四晶体管断开;所述第一扫描信号为高电平,控制所述第一晶体管、所述第三晶体管、所述第五晶体管和所述第六晶体管导通;以使所述A端的电压由所述电源电压放电至阈值电压,所述B端的电压保持不变;在所述缓冲阶段,所述第一扫描信号和所述第二扫描信号均为低电平,控制所述第一晶体管、所述第二晶体管、所述第三晶体管、所述第四晶体管和所述第五晶体管都断开,所述第六晶体管导通,以使所述A端的电压维持为所述阈值电压,所述B端的电压维持为所述数据电压;在所述发光阶段,将所述第二扫描信号为高电平,控制所述第二晶体管和所述第四晶体管导通;所述第一扫描信号为低电平,控制所述第一晶体管、所述第三晶体管和所述第五晶体管断开,且所述第六晶体管导通,以使所述B端的电压由所述数据电压放电至零,以及所述A端的电压由所述阈值电压跳变至导通电压点亮所述微型发光二极管,所述导通电压等于所述阈值电压和所述数据电压之和。

[0016] 本申请还提供一种显示器,包括如上文所述的MicroLED像素电路。

[0017] 相较于现有技术,本发明提供的MicroLED像素电路、时序控制方法及显示器,所述电路包括第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管、第四晶体管、第五晶体管和、第六晶体管、第一电容和微型发光二极管。通过四个时序控制阶段来对六个晶体管的选择性导通,并结合第一电容对阈值电压进行补偿,消除电源IR压降对Micro LED显示均匀性影响,从而保证了微型发光二极管发光的均匀性,解决了像素驱动电路发生阈值电压和电源电压漂移导致显示亮度不均以及显示不稳定的现象。

### 附图说明

[0018] 图1为本发明提供MicroLED像素电路的电路图;

[0019] 图2为本发明提供的对像素驱动电路的驱动时序图;

[0020] 图3为本发明提供的MicroLED像素电路的时序控制方法的流程图。

### 具体实施方式

[0021] 鉴于现有技术中的问题,本发明中提供一种MicroLED像素电路、时序控制方法及显示器,通过对六个晶体管的选择性导通,并结合第一电容对阈值电压进行补偿,消除电源IR压降对Micro LED显示均匀性影响,从而保证了微型发光二极管发光的均匀性。

[0022] 本发明的具体实施方式是为了便于对本发明的技术构思、所解决的技术问题、构成技术方案的技术特征和带来的技术效果做更为详细的说明。需要说明的是,对于这些实施方式的解释说明并不构成对本发明的保护范围的限定。此外,下文所述的实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间不构成冲突就可以相互组合。

[0023] 鉴于现有的MicroLED像素电路存在随使用时长增加会发生阈值电压和电源电压漂移导致显示亮度不均以及显示不稳定的现象,请参阅图1,本发明提供一种MicroLED像素电路,包括第一晶体管TFT1、第二晶体管TFT2、第三晶体管TFT3、第四晶体管TFT4、第五晶体管TFT5、第六晶体管DTFT、第一电容Cs和微型发光二极管D1。

[0024] 可选地,所述第一晶体管TFT1、第二晶体管TFT2、第三晶体管TFT3、第四晶体管TFT4、第五晶体管TFT5、第六晶体管DTFT均为N型薄膜晶体管,因此当所述第一晶体管TFT1、第二晶体管TFT2、第三晶体管TFT3、第四晶体管TFT4、第五晶体管TFT5、第六晶体管DTFT的栅源电压超过阈值电压时则导通。也就是说,第一晶体管TFT1、第二晶体管TFT2、第三晶体管TFT3、第四晶体管TFT4、第五晶体管TFT5、第六晶体管DTFT在高电平时导通,低电平时断开。

[0025] 其中,所述第一晶体管TFT1的栅极用于接入第一扫描信号SCAN1;所述第一晶体管TFT1的第一极用于接入数据信号Vdata,所述第一晶体管TFT1的第二极分别与所述第一电容Cs的B端(即图中的B点)及所述第二晶体管TFT2的第二极连接;所述第一电容Cs的A端(即图中的A点)与所述第三晶体管TFT3的第二极以及所述第六晶体管DTFT的栅极连接;所述第二晶体管TFT2的第一极接地,所述第二晶体管TFT2的栅极用于接入第二扫描信号SCAN2;所述第三晶体管TFT3的第一极与所述第四晶体管TFT4的第二极以及所述第六晶体管DTFT的漏极连接;所述第四晶体管TFT4的第一极用于接入电源电压,所述第四晶体管TFT4的栅极用于接入所述第二扫描信号SCAN2,所述第四晶体管TFT4的第二极与所述第六晶体管DTFT的第一极连接;所述第六晶体管DTFT的源极与所述微型发光二极管D1的阳极连接;所述第

五晶体管TFT5的第一极与所述微型发光二极管D1的阳极连接；所述第五晶体管TFT5的栅极用于接入所述第一扫描信号SCAN1；所述微型发光二极管D1的阴极和所述第五晶体管TFT5的第二极均接地。

[0026] 需要说明的是，本实施例中，所述第一极为源极、所述第二极为漏极，但并不限定第一极只为源极、所述第二极只为漏极，在其他实施方式中，所述第一极也可为漏极，所述第二极也可为源极。

[0027] 进一步的，所述第一扫描信号SCAN1、第二扫描信号SCAN2和数据信号Vdata相组合，先后对应于重置阶段、补偿阶段、缓冲阶段及发光阶段。即在所述重置阶段、补偿阶段、缓冲阶段及发光阶段这四个阶段中，所述第一扫描信号SCAN1、第二扫描信号SCAN2和数据信号Vdata有多个组合，形成一定的时序，对应上述四个阶段对所述第一晶体管TFT1、第二晶体管TFT2、第三晶体管TFT3、第四晶体管TFT4、第五晶体管TFT5、第六晶体管DTFT进行控制，以达到对六个晶体管的选择性导通，并结合第一电容Cs对阈值电压进行补偿的目的。

[0028] 具体实施时，本实施例中，将驱动时序分为四个阶段，分别为：重置阶段、补偿阶段、缓冲阶段和发光阶段。在所述重置阶段，将所述第一扫描信号SCAN1分别接入至所述第一晶体管TFT1的栅极、所述第五晶体管TFT5的栅极、所述第三晶体管TFT3的栅极，将所述第二扫描信号SCAN2分别接入至所述第四晶体管TFT4的栅极和所述第二晶体管TFT2的栅极，以控制所述第一晶体管TFT1、所述第二晶体管TFT2、所述第三晶体管TFT3、所述第四晶体管TFT4和所述第五晶体管TFT5导通，控制所述第六晶体管DTFT断开，以使所述第一电容Cs的A端的电压充电至电源电压以及将所述B端的电压充电至数据电压。在所述重置阶段中，所述第一扫描信号SCAN1和所述第二扫描信号SCAN2均为高电平，所述数据信号Vdata为低电平。

[0029] 在所述补偿阶段，所述第二扫描信号SCAN2控制所述第二晶体管TFT2和所述第四晶体管TFT4断开；所述第一扫描信号SCAN1控制所述第一晶体管TFT1、所述第三晶体管TFT3、所述第五晶体管TFT5和所述第六晶体管DTFT导通；以使所述A端的电压由所述电源电压放电至阈值电压，所述B端的电压保持不变。在所述补偿阶段，所述第一扫描信号SCAN1为高电平，所述第二扫描信号SCAN2为低电平，所述数据信号Vdata为高电平

[0030] 在所述缓冲阶段，所述第一扫描信号SCAN1和所述第二扫描信号SCAN2控制所述第一晶体管TFT1、所述第二晶体管TFT2、所述第三晶体管TFT3、所述第四晶体管TFT4和所述第五晶体管TFT5都断开，所述第六晶体管DTFT导通，以使所述A端的电压维持为所述阈值电压，所述B端的电压维持为所述数据电压。在所述缓冲阶段，所述第一扫描信号SCAN1和所述第二扫描信号SCAN2均为低电平，所述数据信号Vdata为高电平。

[0031] 在所述发光阶段，将所述第二扫描信号SCAN2控制所述第二晶体管TFT2和所述第四晶体管TFT4导通；所述第一扫描信号SCAN1控制所述第一晶体管TFT1、所述第三晶体管TFT3和所述第五晶体管TFT5断开，且所述第六晶体管DTFT导通，以使所述B端的电压由所述数据电压放电至零，以及所述A端的电压由所述阈值电压跳变至导通电压点亮所述微型发光二极管D1，所述导通电压等于所述阈值电压和所述数据电压之和。在所述发光阶段，所述第一扫描信号SCAN1为低电平，所述第二扫描信号SCAN2为高电平，所述数据信号Vdata为高电平。

[0032] 具体的，请一并参阅图1和图2，四个阶段的时序控制过程分别为：

[0033] 重置阶段为整个时序控制的第一阶段，在电路上电后，先由驱动芯片发送第一扫

描信号SCAN1、第二扫描信号SCAN2及数据信号Vdata,所述第一扫描信号SCAN1和所述第二扫描信号SCAN2在当前阶段均为高电平,所述数据信号Vdata则为低电平。分别将第一扫描信号SCAN1和第二扫描信号SCAN2传至所述第一晶体管TFT1的栅极和第四晶体管TFT4的栅极,同时,所述第一晶体管TFT1的栅极接入数据信号Vdata进行导通,所述第四晶体管TFT4的栅极接入电源信号进行导通,从而使得第三晶体管TFT3导通,为第一电容Cs充电,分别将第一内部电压(如图1的A点电压)提升至电源电压和第二内部电压(如图1所示的B点电压)提升至数据电压。

[0034] 补偿阶段为整个时序控制的第二阶段,在重置阶段结束后,所述驱动芯片将第二扫描信号SCAN2切断(即第二扫描信号SCAN2变为低电平),发送高电平的第一扫描信号SCAN1至第一扫描信号。将第一扫描信号SCAN1传至所述第一晶体管TFT1和所述第三晶体管TFT3,由所述第一晶体管TFT1接入数据信号Vdata将第二内部电压保持在数据电压,由所述第三晶体管TFT3导通将第一内部电压通过第六晶体管DTFT和第五晶体管TFT5导入接地端,将第一内部电压降至阈值电压,并结束补偿阶段。

[0035] 缓冲阶段为整个时序控制的第三阶段,所述驱动芯片将所述第一扫描信号SCAN1和所述第二扫描信号SCAN2切断(即所述第一扫描信号SCAN1和所述第二扫描信号SCAN2均变为低电平)。此时第一晶体管TFT1、第二晶体管TFT2、第三晶体管TFT3、第四晶体管TFT4和第五晶体管TFT5均截止,由于此阶段非常短,所述第一电容Cs将第一内部电压保持在阈值电压、将第二内部电压保持在数据电压。

[0036] 发光阶段为整个时序控制的最后阶段,所述驱动芯片将所述第二扫描信号SCAN2从低电平提升到高电平,所述第一扫描信号SCAN1保持低电平。将所述第二扫描信号SCAN2传至第二晶体管TFT2和第四晶体管TFT4,使所述第二晶体管TFT2和所述第四晶体管TFT4导通。此时,所述第一晶体管TFT1、第三晶体管TFT3、第五晶体管TFT5截止,所述第一电容Cs将第一内部电压跳变至数据电压与阈值电压之和(即 $|V_{data}|+V_{th}$ ),并由所述第四晶体管TFT4接入电源信号进行导通输出至第六晶体管DTFT,由所述第六晶体管DTFT根据所述第一内部电压与电源电压进行导通,点亮微型发光二极管D1。

[0037] 具体的,由公式:  $I\text{-Micro LED} = \frac{1}{2} \mu_n C_{ox} \frac{W}{L} (V_{GS} - V_{th})^2$  得到

$I\text{-MicroLED} = \frac{1}{2} \mu_n C_{ox} \frac{W}{L} (|V_{data}| - VDD)^2$  所述I-MicroLED为MicroLED像素电路的输

出电流,所述Vdata为数据电压,所述VDD为电源电压, $\mu_n$ 为载流子迁移率(一般来说, $\mu_n$ 由TFT器件本身工艺决定), $C_{ox}$ 为栅极氧化层电容, $W/L$ 为驱动管DTFT的沟道宽长比。由此可知,输出电流I-MicroLED只受到器件本身的尺寸、迁移率以及栅极氧化层电容等器件本身因素或电源电压的影响,与阈值电压无关,因此,达到了补偿阈值电压的目的,保证了Micro LED发光的均匀性;另外,所述Micro LED像素电路中,由于是电源电压为电容充电,极大缩短了重置阶段的充电的时间,提高了驱动效率。

[0038] 请参阅图3,基于上述的MicroLED像素电路,本发明还提供一种MicroLED像素电路的时序控制方法,所述方法包括:

[0039] S100、在重置阶段,将第一扫描信号分别接入至第一晶体管的栅极、第五晶体管的栅极、第三晶体管的栅极,将第二扫描信号分别接入至第四晶体管的栅极和第二晶体管的

栅极,以控制所述第一晶体管、所述第二晶体管、所述第三晶体管、所述第四晶体管和所述第五晶体管导通,控制第六晶体管断开,以使第一电容的A端的电压充电至电源电压以及将B端的电压充电至数据电压;

[0040] S200、在所述补偿阶段,第二扫描信号为低电平,控制所述第二晶体管和所述第四晶体管断开;所述第一扫描信号为高电平,控制所述第一晶体管、所述第三晶体管、所述第五晶体管和所述第六晶体管导通;以使所述A端的电压由所述电源电压放电至阈值电压,所述B端的电压保持不变;

[0041] S300、在所述缓冲阶段,所述第一扫描信号和所述第二扫描信号均为低电平,控制所述第一晶体管、所述第二晶体管、所述第三晶体管、所述第四晶体管和所述第五晶体管都断开,所述第六晶体管导通,以使所述A端的电压维持为所述阈值电压,所述B端的电压维持为所述数据电压;

[0042] S400、在所述发光阶段,将所述第二扫描信号为高电平,控制所述第二晶体管和所述第四晶体管导通;所述第一扫描信号为低电平,控制所述第一晶体管、所述第三晶体管和所述第五晶体管断开,且所述第六晶体管导通,以使所述B端的电压由所述数据电压放电至零,以及所述A端的电压由所述阈值电压跳变至导通电压点亮所述微型发光二极管,所述导通电压等于所述阈值电压和所述数据电压之和。

[0043] 本实施例中,通过驱动时序电路分四个阶段控制像素驱动电路,在重置阶段进行内部充电,得到第一内部电压和第二内部电压;在补偿阶段将第一内部电压进行放电,得到阈值电压;而缓冲阶段时间极短,通过短时间的缓冲保持第一内部电压和第二内部电压;在发光阶段,将第一内部电压跳变为第一内部电压和第二内部电压之和,对阈值电压进行了补偿,解决了像素驱动电路发生阈值电压和电源电压漂移导致显示亮度不均以及显示不稳定的现象。由于所述时序控制过程已在上文进行了详细描述,在此不再详述。

[0044] 具体的,通过驱动芯片发送高电平的第一扫描信号和第二扫描信号,为第一电容进行充电,将第一电容两端的第一内部电压和第二内部电压分别提升至电源电压和数据电压。

[0045] 进一步的,通过驱动芯片发送高电平的第一扫描信号和低电平的第二扫描信号,将第一内部电压降至阈值电压。

[0046] 更进一步的,通过驱动芯片将发送低电平的第一扫描信号和第二扫描信号,使第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管、第四晶体管和第五晶体管均关闭,将第一内部电压和第二内部电压保持,为发光阶段提供缓冲。

[0047] 最后,通过驱动芯片发送高电平的第二扫描信号和低电平的第一扫描信号,将第二晶体管和第四晶体管导通,并通过第六晶体管将微型发光二极管电亮,达到驱动像素点的目的。

[0048] 基于上述的MicroLED像素电路,本发明还提供一种显示器,其特征在于,包括显示器,所述显示器中设置有电路板,所述电路板印制有如上文所述的MicroLED像素电路。由于所述MicroLED像素电路已在上文进行了详细描述,在此不再赘述。

[0049] 综上所述,本发明提供的MicroLED像素电路、时序控制方法及显示器,所述电路包括第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管、第四晶体管、第五晶体管和、第六晶体管、第一电容和微型发光二极管。通过四个时序控制阶段来对六个晶体管的选择性导通,并结合第一

电容对阈值电压进行补偿,消除电源IR压降对Micro LED显示均匀性影响,从而保证了微型发光二极管发光的均匀性,解决了像素驱动电路发生阈值电压和电源电压漂移导致显示亮度不均以及显示不稳定的现象。

[0050] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,而所有这些改变或替换都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

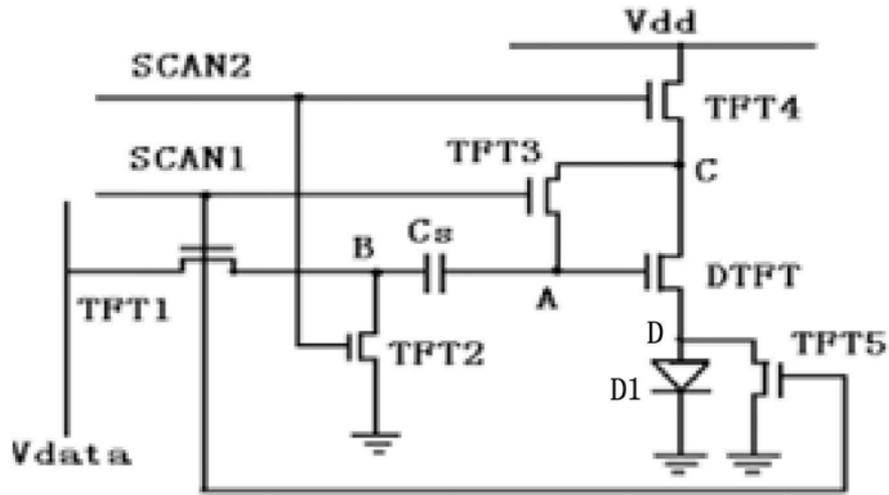


图1

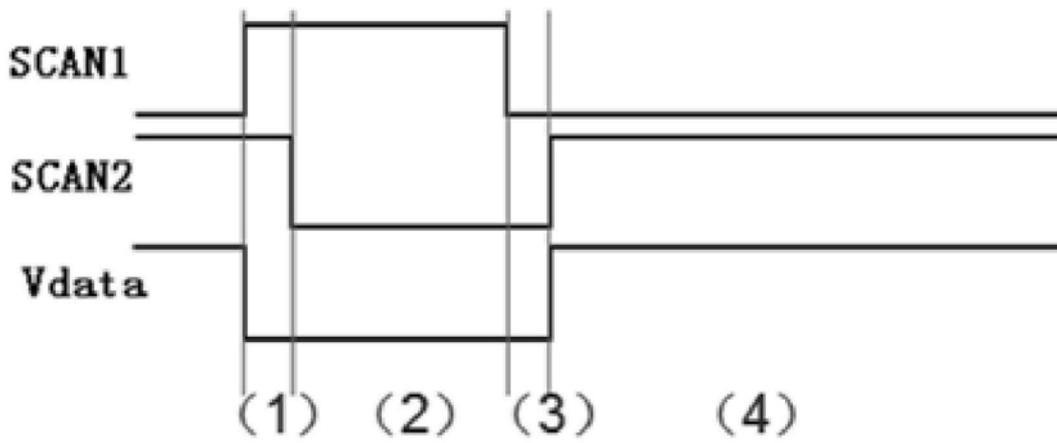


图2

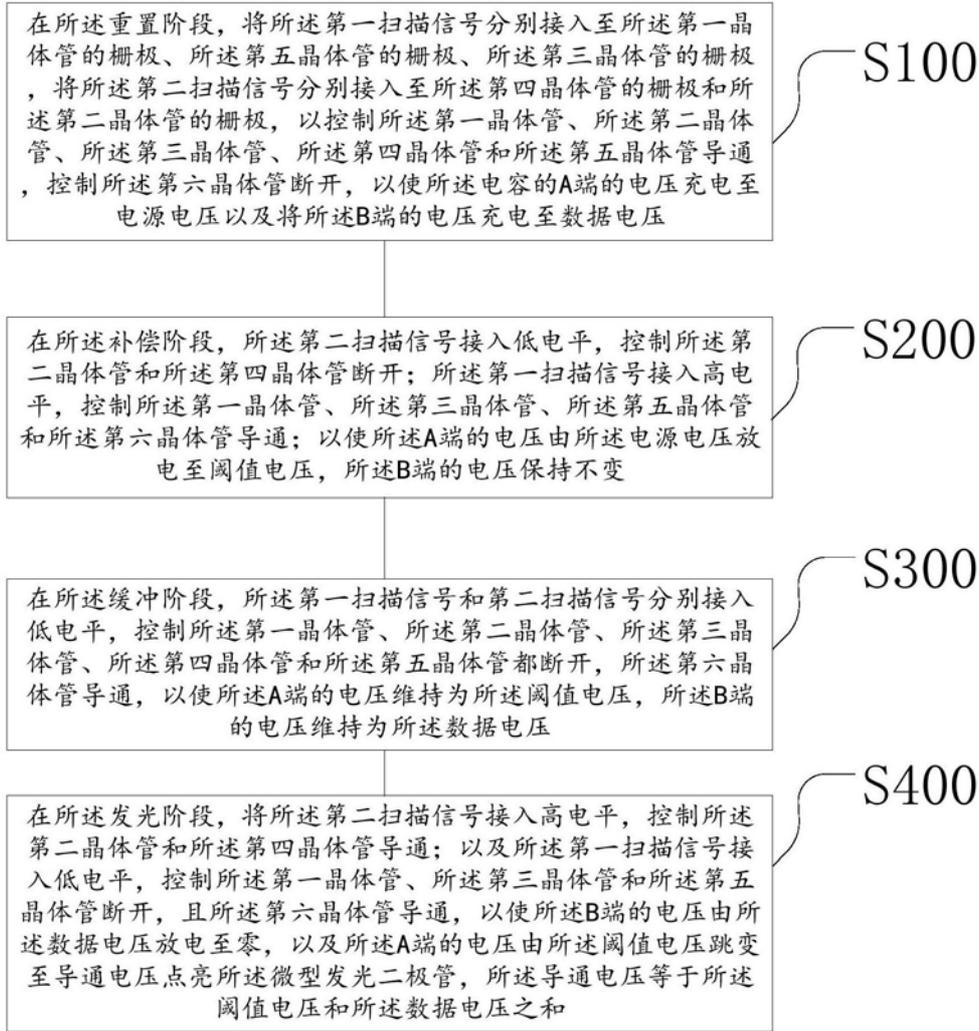


图3