



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110910835 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201911406540.9

(22)申请日 2019.12.31

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开
发区高新大道666号光谷生物创新园
C5栋305室

(72)发明人 程江坤

(74) 专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 张晓薇

(51) Int.Cl.

G09G 3/3266(2016.01)

G09G 3/3258(2016.01)

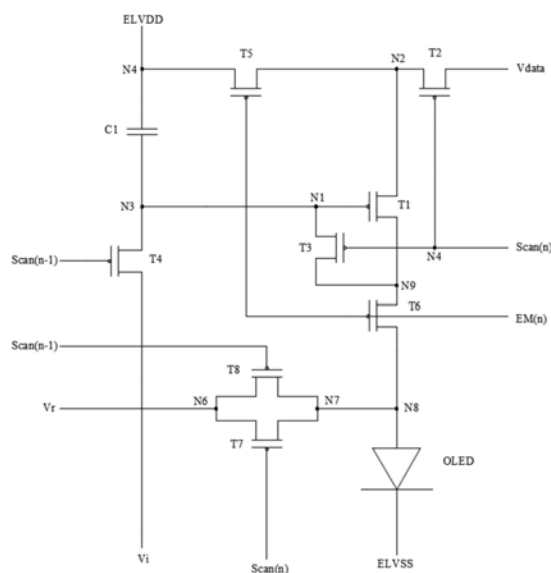
权利要求书3页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

像素驱动电路及像素驱动方法

(57)摘要

本发明提供一种像素驱动电路包括: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、第七薄膜晶体管、第八薄膜晶体管、第一电容以及有机发光二极管;第七薄膜晶体管和第八薄膜晶体管的栅极分别输入第一扫描信号和第二扫描信号,所述第一扫描信号为低电平时,可对OLED进行反向偏压复位。



1. 一种像素驱动电路,其特征在于,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、第七薄膜晶体管、第八薄膜晶体管、第一电容以及有机发光二极管;

其中,所述第七薄膜晶体管和所述第八薄膜晶体管相互连接,所述第七薄膜晶体管的源极连接第六节点,所述第七薄膜晶体管的漏极连接第七节点,所述第七薄膜晶体管的栅极接入第一扫描信号;所述第八薄膜晶体管的漏极连接所述第六节点,所述第八薄膜晶体管的源极连接所述第七节点,所述第八薄膜晶体管的栅极接入第二扫描信号;

所述第六节点还接入第二复位电压,所述第七节点与第八节点相连接,所述第八节点接入所述有机发光二极管的第一极;其中,所述第二复位电压为外设电压;

所述第一扫描信号为低电平时,所述第七薄膜晶体管导通,通过所述第二复位电压将所述有机发光二极管进行反向偏压复位。

2. 根据权利要求1所述的像素驱动电路,其特征在于,所述第一薄膜晶体管连接第二节点和第九节点,响应第一节点的信号而导通,将所述第二节点和所述第九节点连通;

所述第二薄膜晶体管连接第二节点,响应第四节点的信号而导通,将数据信号传输至所述第二节点;所述第四节点接入所述第一扫描信号;

所述第三薄膜晶体管连接所述第一节点和所述第九节点,响应所述第四节点的信号而导通,将所述第一节点和所述第九节点连通;

所述第四薄膜晶体管连接第三节点,响应所述第二扫描信号而导通,将第一复位电压信号传输至所述第三节点;

所述第五薄膜晶体管连接所述第二节点和第五节点,响应第一控制信号而导通,将所述第二节点和所述第五节点连通;所述第五节点连接第一电源信号;

所述第六薄膜晶体管连接所述第九节点和所述第八节点,响应所述第一控制信号而导通,将所述第八节点和所述第九节点连通;

所述第一电容的第一端连接所述第三节点,所述第一电容的第二端连接所述第五节点;

所述有机发光二极管的第一极连接所述第八节点,所述有机发光二极管的第二极连接第二电源信号。

3. 根据权利要求2所述的像素驱动电路,其特征在于,所述第一薄膜晶体管的栅极连接所述第一节点,所述第一薄膜晶体管的源极连接所述第二节点,所述第一薄膜晶体管的漏极连接所述第九节点;

所述第二薄膜晶体管的栅极连接所述第四节点,所述第二薄膜晶体管的源极连接所述数据信号,所述第二薄膜晶体管的漏极连接所述第二节点;

所述第三薄膜晶体管的栅极连接所述第四节点,所述第三薄膜晶体管的源极连接所述第一节点,所述第三薄膜晶体管的漏极连接所述第九节点。

4. 根据权利要求3所述的像素驱动电路,其特征在于,所述第四薄膜晶体管的栅极连接所述第二扫描信号,所述第四薄膜晶体管的源极连接所述第一复位电压信号,所述第四薄膜晶体管的漏极连接所述第三节点;

所述第五薄膜晶体管的栅极连接所述第六薄膜晶体管的栅极,所述第五薄膜晶体管的源极连接所述第五节点,所述第五薄膜晶体管的漏极连接所述第二节点;

所述第六薄膜晶体管的栅极连接所述第五薄膜晶体管的栅极,所述第六薄膜晶体管的源极连接所述第九节点,所述第六薄膜晶体管的漏极连接所述第八节点;其中,所述第六薄膜晶体管的栅极还与所述第一控制信号相连接。

5.根据权利要求1所述的像素驱动电路,其特征在于,所述像素驱动电路与第N行以及第N+1行扫描信号线连接;其中,所述第N行扫描信号线用于输出所述第一扫描信号,所述第N+1行扫描信号线用于输出所述第二扫描信号线;N为正整数。

6.根据权利要求1所述的像素驱动电路,其特征在于,多个所述像素驱动电路成N行排列,其中,第n行所述像素驱动电路中的所述第二扫描信号复用第n-1行所述像素驱动电路中的所述第一扫描信号; $n \in N$,N和n均为正整数。

7.根据权利要求1所述的像素驱动电路,其特征在于,所述像素驱动电路中所述第一薄膜晶体管、所述第二薄膜晶体管、所述第三薄膜晶体管、所述第四薄膜晶体管、所述第五薄膜晶体管、所述第六薄膜晶体管、所述第七薄膜晶体管以及所述第八薄膜晶体管为P型薄膜晶体管或N型薄膜晶体管。

8.一种像素驱动电路,其特征在于,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、第七薄膜晶体管、第八薄膜晶体管、第一电容以及有机发光二极管;

其中,所述第七薄膜晶体管和所述第八薄膜晶体管相互连接,所述第七薄膜晶体管的源极连接第六节点,所述第七薄膜晶体管的漏极连接第七节点,所述第七薄膜晶体管的栅极接入第二扫描信号;所述第八薄膜晶体管的漏极连接所述第六节点,所述第八薄膜晶体管的源极连接所述第七节点,所述第八薄膜晶体管的栅极接入第一扫描信号;

所述第六节点还接入第二复位电压,所述第七节点与第八节点相连接,所述第八节点接入所述有机发光二极管的第一极;其中,所述第二复位电压为外设电压;

所述第二扫描信号为低电平时,所述第七薄膜晶体管导通,通过所述第二复位电压将所述有机发光二极管进行反向偏压复位。

9.根据权利要求8所述的像素驱动电路,其特征在于,所述第一薄膜晶体管连接第二节点和第九节点,响应第一节点的信号而导通,将所述第二节点和所述第九节点连通;

所述第二薄膜晶体管连接第二节点,响应第四节点的信号而导通,将数据信号传输至所述第二节点;所述第四节点接入所述第一扫描信号;

所述第三薄膜晶体管连接所述第一节点和所述第九节点,响应所述第四节点的信号而导通,将所述第一节点和所述第九节点连通;

所述第四薄膜晶体管连接第三节点,响应所述第二扫描信号而导通,将第一复位电压信号传输至所述第三节点;

所述第五薄膜晶体管连接所述第二节点和第五节点,响应第一控制信号而导通,将所述第二节点和所述第五节点连通;所述第五节点连接第一电源信号;

所述第六薄膜晶体管连接所述第九节点和所述第八节点,响应所述第一控制信号而导通,将所述第八节点和所述第九节点连通;

所述第一电容的第一端连接所述第三节点,所述第一电容的第二端连接所述第五节点;

所述有机发光二极管的第一极连接所述第八节点,所述有机发光二极管的第二极连接

第二电源信号。

10. 一种像素驱动方法,用于驱动权利要求1至9中任意一项所述的像素驱动电路,其特征在于,所述像素驱动方法包括:

在所述第一扫描信号为低电平时,所述第七薄膜晶体管导通,通过设置在所述第二复位电压上的信号对所述有机发光二极管进行反向偏压复位;

或在所述第二扫描信号为低电平时,所述第七薄膜晶体管导通,通过设置在所述第二复位电压上的信号对所述有机发光二极管进行反向偏压复位。

像素驱动电路及像素驱动方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种像素驱动电路及像素驱动方法。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,OLED)作为一种电流型发光器件,因其所具有的自发光、快速响应、宽视角和可制作在柔性衬底上等特点越来越多地被应用于高性能显示领域当中。OLED显示装置按照驱动方式的不同可分为PMOLED (Passive

[0003] Matrix Driving OLED,无源矩阵驱动有机发光二极管)和AMOLED (Active Matrix Driving OLED,有源矩阵驱动有机发光二极管)两种。由于AMOLED显示器具有低制造成本、高应答速度、省电、可用于便携式设备的直流驱动、工作温度范围大等优点,AMOLED得到了显示技术开发商日益广泛的关注。

[0004] 有机发光二极管技术如AMOLED,作为平面显示的一门新兴技术,相对于传统其他显示技术,具有轻薄、柔性可弯折、高对比度、高响应速率、高色彩饱和度等一系列优点,越来越广泛的应用于智能手机、智能电视、智能车载等终端;随着AMOLED的应用普及,消费者对其寿命需要越来越高,AMOLED发光材料为有机物,随着使用时间加长,亮度会逐渐衰减,最终影响用户体验。

[0005] 如图1所示为目前最典型的pixel驱动电路:在scan (n) 为低电平时,Vi可对OLED阳极复位;由于Vi同时是T1的栅极复位电压,故其电压值不能过低,避免data写入需求时间过长;典型的驱动电压设置为Vi:-3.5V,ELVSS:-4V;因此Vi并不能对OLED经行反向偏压复位;同时scan (n) 低电平时间过短,整体上图1电路并不能对OLED产生反向偏压效果。

发明内容

[0006] 本申请实施例提供一种像素驱动电路及像素驱动方法,可通过增长OLED反向偏压时间、可调反向偏压电压的方式,来改善AMOLED发光寿命。

[0007] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0008] 本发明提供一种像素驱动电路,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、第七薄膜晶体管、第八薄膜晶体管、第一电容以及有机发光二极管;

[0009] 其中,所述第七薄膜晶体管和所述第八薄膜晶体管相互连接,所述第七薄膜晶体管的源极连接第六节点,所述第七薄膜晶体管的漏极连接第七节点,所述第七薄膜晶体管的栅极接入第一扫描信号;所述第八薄膜晶体管的漏极连接所述第六节点,所述第八薄膜晶体管的源极连接所述第七节点,所述第八薄膜晶体管的栅极接入第二扫描信号;

[0010] 所述第六节点还接入第二复位电压,所述第七节点与第八节点相连接,所述第八节点接入所述有机发光二极管的第一极;其中,所述第二复位电压为外设电压;

[0011] 所述第一扫描信号为低电平时,所述第七薄膜晶体管导通,通过所述第二复位电压将所述有机发光二极管进行反向偏压复位。

[0012] 根据本发明实施例所提供的像素驱动电路,所述第一薄膜晶体管连接第二节点和第九节点,响应第一节点的信号而导通,将所述第二节点和所述第九节点连通;

[0013] 所述第二薄膜晶体管连接第二节点,响应第四节点的信号而导通,将数据信号传输至所述第二节点;所述第四节点接入所述第一扫描信号;

[0014] 所述第三薄膜晶体管连接所述第一节点和所述第九节点,响应所述第四节点的信号而导通,将所述第一节点和所述第九节点连通;

[0015] 所述第四薄膜晶体管连接第三节点,响应所述第二扫描信号而导通,将第一复位电压信号传输至所述第三节点;

[0016] 所述第五薄膜晶体管连接所述第二节点和第五节点,响应第一控制信号而导通,将所述第二节点和所述第五节点连通;所述第五节点连接第一电源信号;

[0017] 所述第六薄膜晶体管连接所述第九节点和所述第八节点,响应所述第一控制信号而导通,将所述第八节点和所述第九节点连通;

[0018] 所述第一电容的第一端连接所述第三节点,所述第一电容的第二端连接所述第五节点;

[0019] 所述有机发光二极管的第一极连接所述第八节点,所述有机发光二极管的第二极连接第二电源信号。

[0020] 根据本发明实施例所提供的像素驱动电路,所述第一薄膜晶体管的栅极连接所述第一节点,所述第一薄膜晶体管的源极连接所述第二节点,所述第一薄膜晶体管的漏极连接所述第九节点;

[0021] 所述第二薄膜晶体管的栅极连接所述第四节点,所述第二薄膜晶体管的源极连接所述数据信号,所述第二薄膜晶体管的漏极连接所述第二节点;

[0022] 所述第三薄膜晶体管的栅极连接所述第四节点,所述第三薄膜晶体管的源极连接所述第一节点,所述第三薄膜晶体管的漏极连接所述第九节点。

[0023] 根据本发明实施例所提供的像素驱动电路,所述第四薄膜晶体管的栅极连接所述第二扫描信号,所述第四薄膜晶体管的源极连接所述第一复位电压信号,所述第四薄膜晶体管的漏极连接所述第三节点;

[0024] 所述第五薄膜晶体管的栅极连接所述第六薄膜晶体管的栅极,所述第五薄膜晶体管的源极连接所述第五节点,所述第五薄膜晶体管的漏极连接所述第二节点;

[0025] 所述第六薄膜晶体管的栅极连接所述第五薄膜晶体管的栅极,所述第六薄膜晶体管的源极连接所述第九节点,所述第六薄膜晶体管的漏极连接所述第八节点;其中,所述第六薄膜晶体管的栅极还与所述第一控制信号相连接。

[0026] 根据本发明实施例所提供的像素驱动电路,所述像素驱动电路与第N行以及第N+1行扫描信号线连接;其中,所述第N行扫描信号线用于输出所述第一扫描信号,所述第N+1行扫描信号线用于输出所述第二扫描信号线;N为正整数。

[0027] 根据本发明实施例所提供的像素驱动电路,多个所述像素驱动电路成N行排列,其中,第n行所述像素驱动电路中的所述第二扫描信号复用第n-1行所述像素驱动电路中的所述第一扫描信号; $n \in N$,N和n均为正整数。

[0028] 根据本发明实施例所提供的像素驱动电路,所述像素驱动电路中所述第一薄膜晶体管、所述第二薄膜晶体管、所述第三薄膜晶体管、所述第四薄膜晶体管、所述第五薄膜晶

体管、所述第六薄膜晶体管、所述第七薄膜晶体管以及所述第八薄膜晶体管为P型薄膜晶体管或N型薄膜晶体管。

[0029] 本发明实施例还提供了一种像素驱动电路,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、第七薄膜晶体管、第八薄膜晶体管、第一电容以及有机发光二极管;

[0030] 其中,所述第七薄膜晶体管和所述第八薄膜晶体管相互连接,即所述第七薄膜晶体管的源极连接第六节点,所述第七薄膜晶体管的漏极连接第七节点,所述第七薄膜晶体管的栅极接入第二扫描信号;所述第八薄膜晶体管的漏极连接所述第六节点,所述第八薄膜晶体管的源极连接所述第七节点,所述第八薄膜晶体管的栅极接入第一扫描信号;

[0031] 所述第六节点还接入第二复位电压,所述第七节点与第八节点相连接,所述第八节点接入所述有机发光二极管的第一极;其中,所述第二复位电压为外设电压;

[0032] 所述第二扫描信号为低电平时,所述第七薄膜晶体管导通,通过所述第二复位电压将所述有机发光二极管进行反向偏压复位。

[0033] 根据本发明实施例所提供的像素驱动电路,所述第一薄膜晶体管连接第二节点和第九节点,响应第一节点的信号而导通,将所述第二节点和所述第九节点连通;

[0034] 所述第二薄膜晶体管连接第二节点,响应第四节点的信号而导通,将数据信号传输至所述第二节点;所述第四节点接入所述第一扫描信号;

[0035] 所述第三薄膜晶体管连接所述第一节点和所述第九节点,响应所述第四节点的信号而导通,将所述第一节点和所述第九节点连通;

[0036] 所述第四薄膜晶体管连接第三节点,响应所述第二扫描信号而导通,将第一复位电压信号传输至所述第三节点;

[0037] 所述第五薄膜晶体管连接所述第二节点和第五节点,响应第一控制信号而导通,将所述第二节点和所述第五节点连通;所述第五节点连接第一电源信号;

[0038] 所述第六薄膜晶体管连接所述第九节点和所述第八节点,响应所述第一控制信号而导通,将所述第八节点和所述第九节点连通;

[0039] 所述第一电容的第一端连接所述第三节点,所述第一电容的第二端连接所述第五节点;

[0040] 所述有机发光二极管的第一极连接所述第八节点,所述有机发光二极管的第二极连接第二电源信号。

[0041] 本发明实施例还提供了一种像素驱动方法,用于驱动上述实施例中任意一项所述的像素驱动电路,所述像素驱动方法包括:

[0042] 在所述第一扫描信号为低电平时,所述第七薄膜晶体管导通,通过设置在所述第二复位电压上的信号对所述有机发光二极管进行反向偏压复位;

[0043] 或在所述第二扫描信号为低电平时,所述第七薄膜晶体管导通,通过设置在所述第二复位电压上的信号对所述有机发光二极管进行反向偏压复位。

[0044] 本发明的有益效果为:本发明公开了一种像素驱动电路及像素驱动方法,通过像素驱动电路对OLED施加反向偏压,改善OLED亮度衰减的问题,提升了OLED的寿命。

附图说明

[0045] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0046] 图1为现有技术的像素驱动电路示意图。

[0047] 图2为本示例实施例所提供的像素驱动电路示意图。

[0048] 图3为本示例实施例所提供的另一像素驱动电路示意图。

[0049] 图4为本示例实施例所提供的像素驱动电路时序示意图。

具体实施方式

[0050] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0051] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0052] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0053] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0054] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本申请。此外,本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本申请提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以

意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0055] 本发明提供一种像素驱动电路及像素驱动方法,可通过增长OLED反向偏压时间、可调反向偏压电压的方式,来改善AMOLED发光寿命。

[0056] 本示例实施方式中提供了一种像素驱动电路,用于驱动电致发光元件,参照图2所示,所述像素驱动电路包括:第一薄膜晶体管T1、第二薄膜晶体管T2、第三薄膜晶体管T3、第四薄膜晶体管T4、第五薄膜晶体管T5、第六薄膜晶体管T6、第七薄膜晶体管T7、第八薄膜晶体管T8、第一电容C1以及有机发光二极管OLED。

[0057] 其中:所述第一薄膜晶体管T1连接第二节点N2和第九节点N9,响应第一节点N1的信号而导通,将所述第二节点N2和所述第九节点N9连通;所述第二薄膜晶体管T2连接第二节点N2,响应第四节点N4的信号而导通,将数据信号Vdata传输至所述第二节点N2;所述第四节点N4接入所述第一扫描信号Scan(n);所述第三薄膜晶体管T3连接所述第一节点N1和所述第九节点N9,响应所述第四节点N4的信号而导通,将所述第一节点N1和所述第九节点N9连通;所述第四薄膜晶体管T4连接第三节点N3,响应所述第二扫描信号Scan(n-1)而导通,将第一复位电压信号Vi传输至所述第三节点N3;所述第五薄膜晶体管T5连接所述第二节点N2和第五节点N5,响应第一控制信号EM(n)而导通,将所述第二节点N2和所述第五节点N5连通;所述第五节点N5连接第一电源信号ELVDD;所述第六薄膜晶体管T6连接所述第九节点N9和所述第八节点N8,响应所述第一控制信号EM(n)而导通,将所述第八节点N8和所述第九节点N9连通;所述第七薄膜晶体管T7和所述第八薄膜晶体管T8相互连接,即所述第七薄膜晶体管T7的源极连接第六节点N6,所述第七薄膜晶体管T7的漏极连接第七节点N7,所述第七薄膜晶体管T7的栅极接入第一扫描信号Scan(n);所述第八薄膜晶体管T8的漏极连接所述第六节点N6,所述第八薄膜晶体管T8的源极连接所述第七节点N7,所述第八薄膜晶体管T8的栅极接入第二扫描信号Scan(n-1);所述第六节点N6还接入第二复位电压Vr,所述第七节点N7与第八节点N8相连接,所述第八节点N8接入所述有机发光二极管OLED的第一极;其中,所述第二复位电压Vr为外设电压,不受所述第一薄膜晶体管T1等其他所述薄膜晶体管的影响;

[0058] 当所述第一扫描信号Scan(n)为低电平时,所述第七薄膜晶体管T7导通,通过所述第二复位电压Vr将所述有机发光二极管OLED进行反向偏压复位。

[0059] 在本实施例所述像素驱动电路中,所述第一薄膜晶体管T1、所述第二薄膜晶体管T2、所述第三薄膜晶体管T3、所述第四薄膜晶体管T4、所述第五薄膜晶体管T5、所述第六薄膜晶体管T6、所述第七薄膜晶体管T7以及所述第八薄膜晶体管T8为P型薄膜晶体管或N型薄膜晶体管。且所述薄膜晶体管均具有栅极、源极以及漏极。具体地,所述薄膜晶体管之间的连接关系如下:

[0060] 所述第一薄膜晶体管T1的栅极连接所述第一节点N1,所述第一薄膜晶体管T1的源极连接所述第二节点N2,所述第一薄膜晶体管T1的漏极连接所述第九节点N9;所述第二薄膜晶体管T2的栅极连接所述第四节点N4,所述第二薄膜晶体管T2的源极连接所述数据信号Vdata,所述第二薄膜晶体管T2的漏极连接所述第二节点N2;所述第三薄膜晶体管T3的栅极连接所述第四节点N4,所述第三薄膜晶体管T3的源极连接所述第一节点N1,所述第三薄膜晶体管T3的漏极连接所述第九节点N9。所述第四薄膜晶体管T4的栅极连接所述第二扫描信号Scan(n-1),所述第四薄膜晶体管T4的源极连接所述第一复位电压信号Vi,所述第四薄

膜晶体管T4的漏极连接所述第三节点N3;所述第五薄膜晶体管T5的栅极连接所述第六薄膜晶体管T6的栅极,所述第五薄膜晶体管T5的源极连接所述第五节点N5,所述第五薄膜晶体管T5的漏极连接所述第二节点N2;所述第六薄膜晶体管T6的栅极连接所述第五薄膜晶体管T5的栅极,所述第六薄膜晶体管T6的源极连接所述第九节点N9,所述第六薄膜晶体管T6的漏极连接所述第八节点N8;其中,所述第六薄膜晶体管T6的栅极还与所述第一控制信号EM(n)相连接;所述第七薄膜晶体管T7的源极连接第六节点N6,所述第七薄膜晶体管T7的漏极连接第七节点N7,所述第七薄膜晶体管T7的栅极接入第一扫描信号Scan(n);所述第八薄膜晶体管T8的漏极连接所述第六节点N6,所述第八薄膜晶体管T8的源极连接所述第七节点N7,所述第八薄膜晶体管T8的栅极接入第二扫描信号Scan(n-1);所述第六节点N6还接入第二复位电压Vr,所述第七节点N7与第八节点N8相连接,所述第八节点N8接入所述有机发光二极管OLED的第一极;其中,所述第二复位电压Vr为外设电压,不受所述第一薄膜晶体管T1等其他所述薄膜晶体管的影响。

[0061] 其中,在本实施中所述第一电容C1的类型可以根据具体的电路进行选择,本实施例对此不作特殊限定。所述有机发光二极管OLED具有第一极和第二极。例如,所述有机发光二极管OLED的第一极可以为阳极,所述有机发光二极管OLED的第二极可以为阴极。再例如,所述有机发光二极管OLED的第一极可以为阴极,电所述有机发光二极管OLED的第二极可以为阳极。

[0062] 在阵列排布的多个像素驱动电路中,为了复用各像素驱动电路中的第一扫描信号和第二扫描信号,以简化阵列排布的多个像素驱动电路的电路结构以及实现逐行扫描。本实施例中所述像素驱动电路与第N行以及第N+1行扫描信号线连接;其中,所述第N行扫描信号线用于输出所述第一扫描信号,所述第N+1行扫描信号线用于输出所述第二扫描信号线;N为正整数。具体地,像素驱动电路中的所述第三薄膜晶体管T3和所述第七薄膜晶体管T7连接所述第N行扫描信号线,像素驱动电路中的所述第四薄膜晶体管T4和所述第八薄膜晶体管T8连接所述第N行扫描信号线。

[0063] 此外,在多个所述像素驱动电路成N行排列时,其中,第n行所述像素驱动电路中的所述第二扫描信号复用所述第n-1行所述像素驱动电路中的所述第一扫描信号; $n \in N$,N和n均为正整数。

[0064] 本实施例实施方式中还提供了一种像素驱动电路,用于驱动电致发光元件,参照图3所示,所述像素驱动电路包括:第一薄膜晶体管T1、第二薄膜晶体管T2、第三薄膜晶体管T3、第四薄膜晶体管T4、第五薄膜晶体管T5、第六薄膜晶体管T6、第七薄膜晶体管T7、第八薄膜晶体管T8、第一电容C1以及有机发光二极管OLED。

[0065] 其中:所述第一薄膜晶体管T1连接第二节点N2和第九节点N9,响应第一节点N1的信号而导通,将所述第二节点N2和所述第九节点N9连通;所述第二薄膜晶体管T2连接第二节点N2,响应第四节点N4的信号而导通,将数据信号Vdata传输至所述第二节点N2;所述第四节点N4接入所述第一扫描信号Scan(n);所述第三薄膜晶体管T3连接所述第一节点N1和所述第九节点N9,响应所述第四节点N4的信号而导通,将所述第一节点N1和所述第九节点N9连通;所述第四薄膜晶体管T4连接第三节点N3,响应所述第二扫描信号Scan(n-1)而导通,将第一复位电压信号Vi传输至所述第三节点N3;所述第五薄膜晶体管T5连接所述第二节点N2和第五节点N5,响应第一控制信号EM(n)而导通,将所述第二节点N2和所述第五节点

N5连通;所述第五节点N5连接第一电源信号ELVDD;所述第六薄膜晶体管T6连接所述第九节点N9和所述第八节点N8,响应所述第一控制信号EM(n)而导通,将所述第八节点N8和所述第九节点N9连通;所述第七薄膜晶体管T7和所述第八薄膜晶体管T8相互连接,即所述第七薄膜晶体管T7的源极连接第六节点N6,所述第七薄膜晶体管T7的漏极连接第七节点N7,所述第七薄膜晶体管T7的栅极接入第二扫描信号Scan(n-1);所述第八薄膜晶体管T8的漏极连接所述第六节点N6,所述第八薄膜晶体管T8的源极连接所述第七节点N7,所述第八薄膜晶体管T8的栅极接入第一扫描信号Scan(n);所述第六节点N6还接入第二复位电压Vr,所述第七节点N7与第八节点N8相连接,所述第八节点N8接入所述有机发光二极管OLED的第一极;其中,所述第二复位电压Vr为外设电压,不受所述第一薄膜晶体管T1等其他所述薄膜晶体管的影响;

[0066] 当所述第二扫描信号Scan(n-1)为低电平时,所述第七薄膜晶体管T7导通,通过所述第二复位电压Vr将所述有机发光二极管OLED进行反向偏压复位。

[0067] 在本实施例所述像素驱动电路中,所述第一薄膜晶体管T1、所述第二薄膜晶体管T2、所述第三薄膜晶体管T3、所述第四薄膜晶体管T4、所述第五薄膜晶体管T5、所述第六薄膜晶体管T6、所述第七薄膜晶体管T7以及所述第八薄膜晶体管T8为P型薄膜晶体管或N型薄膜晶体管。且所述薄膜晶体管均具有栅极、源极以及漏极。具体地,所述薄膜晶体管之间的连接关系如下:

[0068] 所述第一薄膜晶体管T1的栅极连接所述第一节点N1,所述第一薄膜晶体管T1的源极连接所述第二节点N2,所述第一薄膜晶体管T1的漏极连接所述第九节点N9;所述第二薄膜晶体管T2的栅极连接所述第四节点N4,所述第二薄膜晶体管T2的源极连接所述数据信号Vdata,所述第二薄膜晶体管T2的漏极连接所述第二节点N2;所述第三薄膜晶体管T3的栅极连接所述第四节点N4,所述第三薄膜晶体管T3的源极连接所述第一节点N1,所述第三薄膜晶体管T3的漏极连接所述第九节点N9。所述第四薄膜晶体管T4的栅极连接所述第二扫描信号Scan(n-1),所述第四薄膜晶体管T4的源极连接所述第一复位电压信号Vi,所述第四薄膜晶体管T4的漏极连接所述第三节点N3;所述第五薄膜晶体管T5的栅极连接所述第六薄膜晶体管T6的栅极,所述第五薄膜晶体管T5的源极连接所述第五节点N5,所述第五薄膜晶体管T5的漏极连接所述第二节点N2;所述第六薄膜晶体管T6的栅极连接所述第五薄膜晶体管T5的栅极,所述第六薄膜晶体管T6的源极连接所述第九节点N9,所述第六薄膜晶体管T6的漏极连接所述第八节点N8;其中,所述第六薄膜晶体管T6的栅极还与所述第一控制信号EM(n)相连接;所述第七薄膜晶体管T7的源极连接第六节点N6,所述第七薄膜晶体管T7的漏极连接第七节点N7,所述第七薄膜晶体管T7的栅极接入第一扫描信号Scan(n);所述第八薄膜晶体管T8的漏极连接所述第六节点N6,所述第八薄膜晶体管T8的源极连接所述第七节点N7,所述第八薄膜晶体管T8的栅极接入第二扫描信号Scan(n-1);所述第六节点N6还接入第二复位电压Vr,所述第七节点N7与第八节点N8相连接,所述第八节点N8接入所述有机发光二极管OLED的第一极;其中,所述第二复位电压Vr为外设电压,不受所述第一薄膜晶体管T1等其他所述薄膜晶体管的影响。

[0069] 其中,在本实施中所述第一电容C1的类型可以根据具体的电路进行选择,本实施例对此不作特殊限定。所述有机发光二极管OLED具有第一极和第二极。例如,所述有机发光二极管OLED的第一极可以为阳极,所述有机发光二极管OLED的第二极可以为阴极。再

例如,所述有机发光二极管OLED的第一极可以为阴极,电所述有机发光二极管OLED的第二极可以为阳极。

[0070] 在阵列排布的多个像素驱动电路中,为了复用各像素驱动电路中的第一扫描信号和第二扫描信号,以简化阵列排布的多个像素驱动电路的电路结构以及实现逐行扫描。本实施例中所述像素驱动电路与第N行以及第N+1行扫描信号线连接;其中,所述第N行扫描信号线用于输出所述第一扫描信号,所述第N+1行扫描信号线用于输出所述第二扫描信号线;N为正整数。具体地,像素驱动电路中的所述第三薄膜晶体管T3和所述第七薄膜晶体管T7连接所述第N行扫描信号线,像素驱动电路中的所述第四薄膜晶体管T4和所述第八薄膜晶体管T8连接所述第N+1行扫描信号线。

[0071] 此外,在多个所述像素驱动电路成N行排列时,其中,第n行所述像素驱动电路中的所述第二扫描信号复用所述第n-1行所述像素驱动电路中的所述第一扫描信号; $n \in N$,N和n均为正整数。

[0072] 在本公开的示例性实施例中,还提供了一种像素驱动方法,用于驱动如图2或图3所示的像素驱动电路。下面,结合图4所示的像素驱动电路的工作时序图对图2或图3中的像素驱动电路的工作过程加以详细的说明,在本公开的示例性实施例中所述薄膜晶体管均以P型薄膜晶体管为例,所述薄膜晶体管的导通信号均为低电平信号,所述薄膜晶体管的关断信号为高电平信号。该驱动时序图绘示出了CK、XCK、第一扫描信号Scan(n)、第二扫描信号Scan(n-1)以及第一控制信号EM(n)。

[0073] 由于所述第二复位电压 V_r 为外设电压,不受所述第一薄膜晶体管等其他所述薄膜晶体管的影响。所述第七薄膜晶体管T7的栅极输入所述第一扫描信号Scan(n),所述第八薄膜晶体管T8的栅极输入所述第二扫描信号Scan(n-1)。当所述第一扫描信号Scan(n)为低电平时,由图4的时序图中虚线框区域时序内可以看出对应的所述第二扫描信号Scan(n-1)为高电平;当所述第一扫描信号Scan(n)为高电平时,由图4的时序图中虚线框区域时序内可以看出对应的所述第二扫描信号Scan(n-1)为低电平;而所述第一控制信号EM(n)一直保持为高电平。因此,通过设置合适的第二复位电压 V_r 的电压,可以对所述有机发光二极管OLED进行反向偏压复位。相比较现有技术图1中的像素驱动电路,本示例实施例中的所述有机发光二极管OLED的复位时间增加一倍,而且所述第二复位电压 V_r 由外设电路输入,可以根据最佳反向偏压电压来调节,不受实施例中所述薄膜晶体管的影响。

[0074] 或者,当所述第七薄膜晶体管T7的栅极输入所述第二扫描信号Scan(n-1),所述第八薄膜晶体管T8的栅极输入所述第一扫描信号Scan(n)。当所述第二扫描信号Scan(n-1)为低电平时,由图4的时序图中虚线框区域时序内可以看出对应的所述第一扫描信号Scan(n)为高电平;当所述第二扫描信号Scan(n-1)为高电平时,由图4的时序图中虚线框区域时序内可以看出对应的所述第一扫描信号Scan(n)为低电平;而所述第一控制信号EM(n)一直保持为高电平。因此,通过设置合适的第二复位电压 V_r 的电压,可以对所述有机发光二极管OLED进行反向偏压复位。相比较现有技术图1中的像素驱动电路,本示例实施例中的所述有机发光二极管OLED的复位时间增加一倍,而且所述第二复位电压 V_r 由外设电路输入,可以根据最佳反向偏压电压来调节,不受实施例中所述薄膜晶体管的影响。

[0075] 需要说明的是:在上述具体的实施例中,所有开关元件均为P型薄膜晶体管;但本领域技术人员容易根据本公开所提供的像素驱动电路得到所有薄膜晶体管均为N型薄膜晶

体管的像素驱动电路。在本公开的一种示例性实施方式中,所有薄膜晶体管可以均为N型薄膜晶体管,由于薄膜晶体管均为N型薄膜晶体管,因此,薄膜晶体管的导通信号均为高电平。当然,本公开所提供的像素驱动电路也可以改为CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor,互补金属氧化物半导体) 电路等,并不局限于本实施例中所提供的像素驱动电路,这里不再赘述。

[0076] 以上对本申请实施例所提供的一种像素驱动电路及像素驱动方法进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想;本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

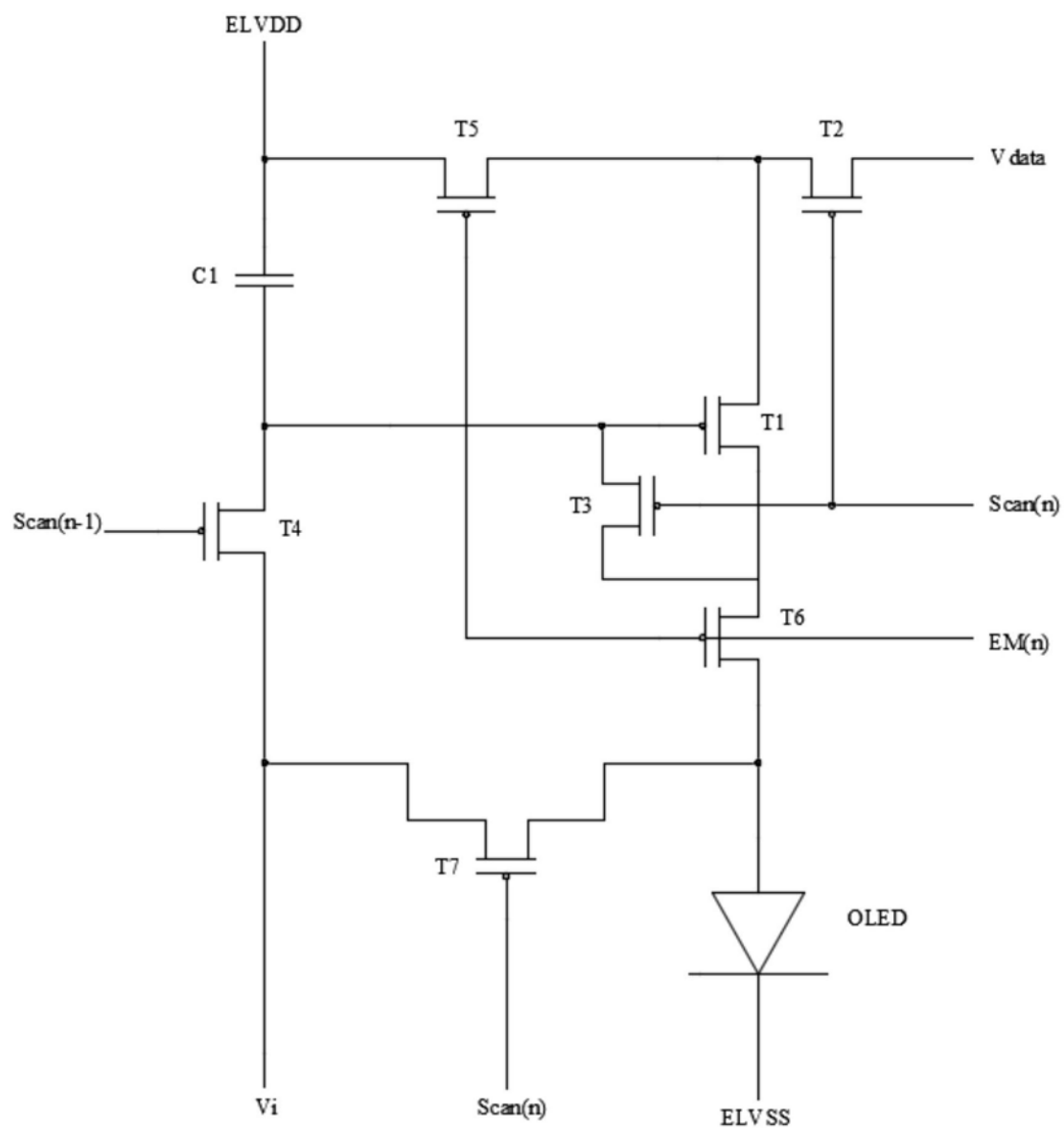


图1

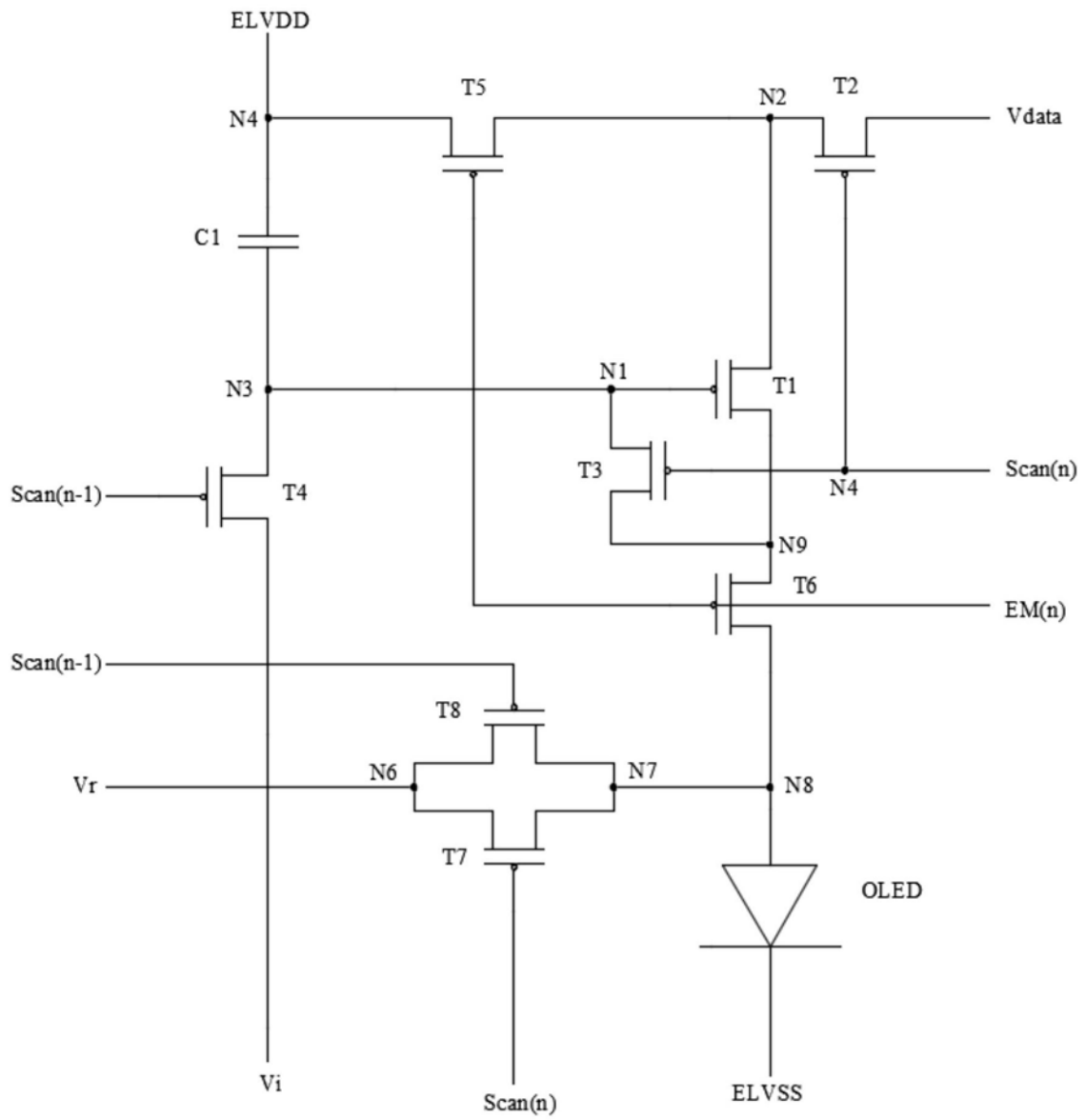


图2

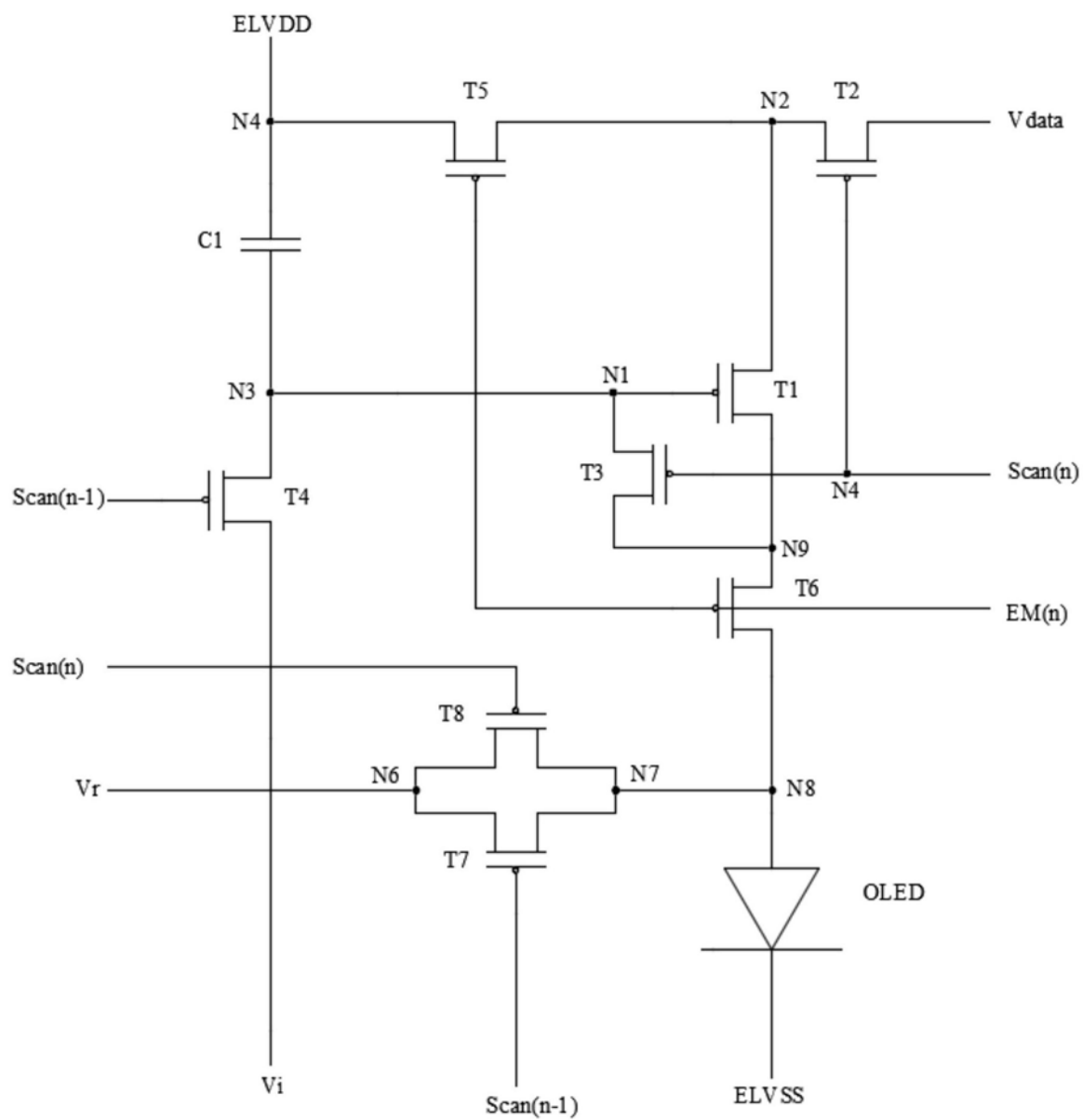


图3

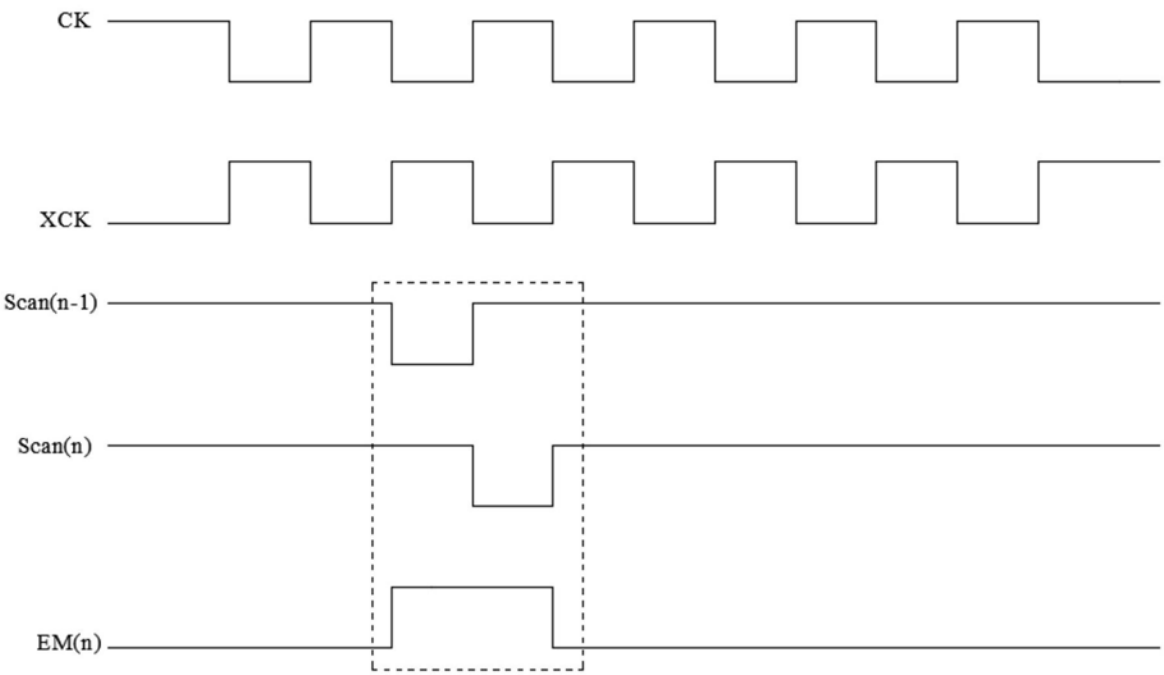


图4

专利名称(译)	像素驱动电路及像素驱动方法		
公开(公告)号	CN110910835A	公开(公告)日	2020-03-24
申请号	CN201911406540.9	申请日	2019-12-31
[标]发明人	程江坤		
发明人	程江坤		
IPC分类号	G09G3/3266 G09G3/3258		
CPC分类号	G09G3/3258 G09G3/3266		
代理人(译)	张晓薇		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种像素驱动电路包括：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、第七薄膜晶体管、第八薄膜晶体管、第一电容以及有机发光二极管；第七薄膜晶体管和第八薄膜晶体管的栅极分别输入第一扫描信号和第二扫描信号，所述第一扫描信号为低电平时，可对OLED进行反向偏压复位。

