



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208061642 U

(45)授权公告日 2018.11.06

(21)申请号 201721705636.1

(22)申请日 2017.12.08

(73)专利权人 合肥京东方光电科技有限公司

地址 230012 安徽省合肥市铜陵北路2177号

专利权人 京东方科技集团股份有限公司

(72)发明人 马俊才 李丹丹 王立森

(74)专利代理机构 北京博思佳知识产权代理有限公司 11415

代理人 林祥

(51)Int.Cl.

G09G 3/3291(2016.01)

G09G 3/3233(2016.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

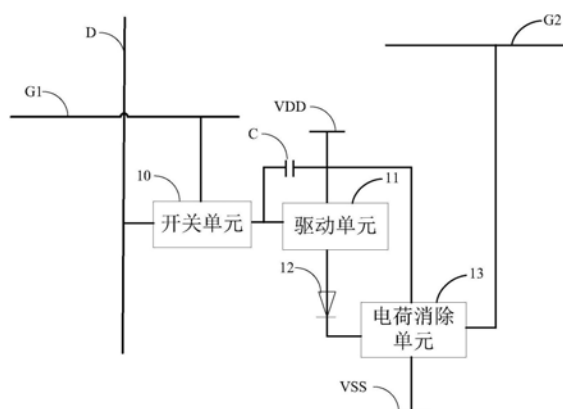
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

### (54)实用新型名称

像素驱动电路和有机发光显示面板

### (57)摘要

本实用新型公开了一种像素驱动电路和有机发光显示面板,该驱动电路包括:开关单元、驱动单元、存储电容和电荷消除单元,其中,电荷消除单元,其控制端与第二扫描信号线连接,并分别与所述驱动单元的第一端、有机发光元件的阴极和参考电压端连接,用于在另一行扫描信号线的控制下使有机发光元件的阳极和阴极之间的电势反置。该驱动电路可解决随着对有机发光元件长时间驱动发光导致其发光效率快速降低的问题,提高发光效率,同时提高有机发光元件的使用寿命。



1. 一种像素驱动电路,其特征在于,包括:

开关单元,其控制端连接第一扫描信号线,其第一端连接数据信号线,其第二端连接驱动单元的控制端,用于控制写入数据信号线输出的数据电压;

驱动单元,其第一端连接电源电压端,其第二端与有机发光元件的阳极连接,用于在所述开关单元控制下驱动有机发光元件发光;

存储电容,其一端与所述驱动单元的控制端连接,其另一端连接所述驱动单元的第一端,用于存储数据信号线输出的数据电压;

电荷消除单元,其控制端与第二扫描信号线连接,并分别与所述驱动单元的第一端、有机发光元件的阴极和参考电压端连接,用于在第二扫描信号线的控制下使有机发光元件的阳极和阴极之间的电势反置。

2. 根据权利要求1所述的电路,其特征在于,还包括:

栅极电压复位单元,其控制端连接第三扫描信号线,并分别与有机发光元件的阴极、所述驱动单元的控制端和参考电压端连接,用于在第三扫描信号线控制下对所述驱动单元的栅极电压进行复位。

3. 根据权利要求2所述的电路,其特征在于,所述第一扫描信号线为本行扫描信号线,所述第二扫描信号线和第三扫描信号线均为本行扫描信号线的上一行扫描信号线。

4. 根据权利要求1所述的电路,其特征在于,所述开关单元包括第一晶体管,所述第一晶体管的栅极作为其控制端,所述第一晶体管的第一极作为其第一端,所述第一晶体管的第二极作为其第二端。

5. 根据权利要求2所述的电路,其特征在于,所述驱动单元包括第二晶体管,所述第二晶体管的栅极作为其控制端,所述第二晶体管的第一极作为其第一端,所述第二晶体管的第二极作为其第二端。

6. 根据权利要求5所述的电路,其特征在于,所述电荷消除单元包括第三晶体管和第四晶体管,其中,

所述第三晶体管的栅极和所述第四晶体管的栅极作为其控制端分别连接第二扫描信号线;

所述第三晶体管的第一极与所述第二晶体管的第一端连接,所述第三晶体管的第二极与有机发光元件的阴极连接;

所述第四晶体管的第一极与所述有机发光元件的阴极连接,所述第四晶体管的第二极与参考电压端连接。

7. 根据权利要求5所述的电路,其特征在于,所述栅极电压复位单元包括第五晶体管和第六晶体管;

所述第六晶体管的栅极作为其控制端,所述第六晶体管的第一极与有机发光元件的阴极连接,所述第六晶体管的第二极与第五晶体管的栅极连接;

所述第五晶体管的第一极与所述第二晶体的控制端连接,所述第五晶体管的第二极与参考电压端连接。

8. 根据权利要求6所述的电路,其特征在于,所述第三晶体管和所述第四晶体管其中之一为N型晶体管,另一个为P型晶体管。

9. 根据权利要求7所述的电路,其特征在于,所述第五晶体管和所述第六晶体管均为N

型晶体管或者均为P型晶体管。

10. 一种有机发光显示面板, 其特征在于, 包括多个像素单元、多条扫描信号线和多条数据信号线, 所述扫描信号线和所述数据信号线交叉限定的区域构成各所述像素单元, 每个像素单元包括有机发光元件和权利要求1-9任一项所述的像素驱动电路。

## 像素驱动电路和有机发光显示面板

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,尤其涉及像素驱动电路和有机发光显示面板。

### 背景技术

[0002] 有机发光二极管OLED (Organic Light Emitting Diode,简称OLED) 为一种主动发光的器件,其结构为类似“三明治结构”,如图1所示的OLED的结构,由多层薄膜组成,包括设置在衬底基板10上的阳极11、空穴注入层12、空穴传输层13、有机发光层14、电子传输层15、电子注入层16和阴极17等。

[0003] 通过在阳极10和阴极17之间施加电压控制OLED发光,该OLED的结构中,在空穴传输层13与有机发光层14之间和有机发光层14与电子传输层15之间和由于存在界面,在空穴传输层13与有机发光层14之间的界面处会聚集未进入有机发光层14的空穴(空穴带正电荷),在有机发光层14与电子传输层15之间的界面处会聚集未进入有机发光层14的电子(电子带负电荷),该电子或者空穴会阻挡其他电子或者空穴进入有机发光层14,随着OLED发光时间加长,会使越来越多的电子或者空穴聚集在界面处,聚集的电子和空穴会在有机发光层14两侧形成内建电场,阻碍电子和空穴的复合,影响OLED发光效率,使OLED发光亮度降低,OLED寿命降低。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种像素驱动电路和有机发光显示面板,以解决相关技术中的不足。

[0005] 根据本实用新型实施例的第一方面,提供一种像素驱动电路,包括:

[0006] 开关单元,其控制端连接第一扫描信号线,其第一端连接数据信号线,其第二端连接驱动单元的控制端,用于控制写入数据信号线输出的数据电压;

[0007] 驱动单元,其第一端连接电源电压端,其第二端与有机发光元件的阳极连接,用于在所述开关单元控制下驱动有机发光元件发光;

[0008] 存储电容,其一端与所述驱动单元的控制端连接,其另一端连接所述驱动单元的第一端,用于存储数据信号线输出的数据电压;

[0009] 电荷消除单元,其控制端与第二扫描信号线连接,并分别与所述驱动单元的第一端、有机发光元件的阴极和参考电压端连接,用于在第二扫描信号线的控制下使有机发光元件的阳极和阴极之间的电势反置。

[0010] 可选的,还包括:

[0011] 栅极电压复位单元,其控制端连接第三扫描信号线,并分别与有机发光元件的阴极、所述驱动单元的控制端和参考电压端连接,用于在第三扫描信号线控制下对所述驱动单元的栅极电压进行复位。

[0012] 可选的,所述第一扫描信号线为本行扫描信号线,所述第二扫描信号线和第三扫描信号线均为本行扫描信号线的上一行扫描信号线。

[0013] 可选的,所述开关单元包括第一晶体管,所述第一晶体管的栅极作为其控制端,所述第一晶体管的第一极作为其第一端,所述第一晶体管的第二极作为其第二端。

[0014] 可选的,所述驱动单元包括第二晶体管,所述第二晶体管的栅极作为其控制端,所述第二晶体管的第一极作为其第一端,所述第二晶体管的第二极作为其第二端。

[0015] 可选的,所述电荷消除单元包括第三晶体管和第四晶体管,其中,

[0016] 所述第三晶体管的栅极和所述第四晶体管的栅极作为其控制端分别连接第二扫描信号线;

[0017] 所述第三晶体管的第一极与所述驱动晶体管的第一端连接,所述第三晶体管的第二极与有机发光元件的阴极连接;

[0018] 所述第四晶体管的第一极与所述有机发光元件的阴极连接,所述第四晶体管的第二极与参考电压端连接。

[0019] 可选的,所述栅极电压复位单元包括第五晶体管和第六晶体管;

[0020] 所述第六晶体管的栅极作为其控制端,所述第六晶体管的第一极与有机发光元件的阴极连接,所述第六晶体管的第二极与第五晶体管的栅极连接;

[0021] 所述第五晶体管的第一极与所述驱动晶体的控制端连接,所述第五晶体管的第二极与参考电压端连接。

[0022] 可选的,所述第三晶体管和所述第四晶体管其中之一为N型晶体管,另一个为P型晶体管。

[0023] 可选的,所述第五晶体管和所述第六晶体管均为N型晶体管或者均为P型晶体管。

[0024] 根据本实用新型实施例的第二方面,提供一种有机发光显示面板,包括多个像素单元、多条扫描信号线和多条数据信号线,所述扫描信号线和所述数据信号线交叉限定的区域构成各所述像素单元,每个像素单元包括有机发光元件和上述任一所述的像素驱动电路。

[0025] 根据上述实施例可知,该像素驱动电路,通过开关单元控制写入数据信号线输出的数据电压,进而通过驱动单元将数据电压转化成电流信号,通过驱动单元驱动有机发光元件发光,且由于存储电容的存在,可存储通过开关单元写入的数据电压,维持有机发光元件在其显示的时间段内持续发光。

[0026] 电荷消除单元在第二扫描信号线控制下使有机发光元件的阳极和阴极之间的电势反置,电势反置后由于有机发光元件的阳极和阴极之间的反向电场,使聚集在电子传输层与有机发光层之间界面处的电子重新回到电子传输层,聚集在空穴传输层与有机发光层之间界面处的空穴重新回到空穴传输层,因此,可消除界面处的大部分电子和空穴,避免空穴和电子在上述两界面位置处聚集和累积,从而解决随着对有机发光元件长时间驱动发光导致其发光效率快速降低的问题,提高发光效率,同时提高有机发光元件的使用寿命。

[0027] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本实用新型。

## 附图说明

[0028] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本实用新型的实施例,并与说明书一起用于解释本实用新型的原理。

- [0029] 图1是现有技术提供的OLED器件的结构示意图；
- [0030] 图2是根据本实用新型一实施例示出的像素驱动电路的结构示意图；
- [0031] 图3是相关技术提供的像素驱动电路的结构示意图；
- [0032] 图4是根据本实用新型另一实施例示出的像素驱动电路的结构示意图；
- [0033] 图5是根据本实用新型又一实施例示出的像素驱动电路的结构示意图；
- [0034] 图6为图5所示像素驱动电路的驱动方法的信号时序图；
- [0035] 图7是根据本实用新型一实施例示出的像素驱动方法的流程图。

## 具体实施方式

[0036] 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本实用新型相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本实用新型的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0037] 针对现有邮件发光二极管OLED发光效率低和寿命低的问题，本实用新型实施例提供一种像素驱动电路，如图2所示，该电路包括：

[0038] 开关单元10，其控制端连接第一扫描信号线G1，其第一端连接数据信号线D，其第二端连接驱动单元11的控制端，用于控制写入数据信号线D输出的数据电压；

[0039] 驱动单元11，其第一端连接电源电压端VDD，其第二端与有机发光元件12的阳极连接，用于在开关单元10控制下驱动有机发光元件12发光；

[0040] 存储电容C，其一端与所述驱动单元11的控制端连接，其另一端连接驱动单元11的第一端，用于存储数据信号线D输出的数据电压；

[0041] 电荷消除单元13，其控制端与第二扫描信号线G2连接，并分别与驱动单元11的第一端、有机发光元件12的阴极和参考电压端VSS连接，用于在第二扫描信号线G2的控制下使有机发光元件12的阳极和阴极之间的电势反置。

[0042] 上述的有机发光元件可以为有机发光二极管OLED或者其他通过电子和空穴激发发光层进行发光原理的发光器件。

[0043] 本实施例的像素驱动电路，通过开关单元控制写入数据信号线输出的数据电压，进而通过驱动单元将数据电压转化成电流信号，通过驱动单元驱动有机发光元件发光，且由于存储电容的存在，可存储通过开关单元写入的数据电压，维持有机发光元件在其显示的时间段内持续发光。

[0044] 电荷消除单元在第二扫描信号线控制下使有机发光元件的阳极和阴极之间的电势反置，电势反置指使有机发光元件的阳极和阴极之间形成的电场与有机发光元件发光时的形成的电场方向相反，例如，当有机发光元件发光时，阳极的电位高于阴极的电位，此时的电场方向由阳极指向阴极，当电势反置后，阳极的电位低于阴极的电位，此时的电场方向由阴极指向阳极。

[0045] 电势反置后由于有机发光元件的阳极和阴极之间的反向电场，使聚集在电子传输层与有机发光层之间界面处的电子重新回到电子传输层，聚集在空穴传输层与有机发光层之间界面处的空穴重新回到空穴传输层，因此，可消除界面处的大部分电子和空穴，避免空穴和电子在上述两界面位置处聚集和累积，从而解决随着对有机发光元件长时间驱动发光

导致其发光效率快速降低的问题,提高发光效率,同时提高有机发光元件的使用寿命。

[0046] 传统像素驱动电路通常为2T1C,即两个薄膜晶体管加一个电容的结构,如图3所示,为2T1C的像素驱动电路结构,包括第一晶体管T1、第二晶体管T2及电容Cs,第一晶体管T1为开关晶体管,第二晶体管T2为驱动晶体管,电容Cs为存储电容。

[0047] 具体地,第一晶体管T1的栅极连接扫描信号线GN,用于输入行扫描信号,源极连接数据信号线DN,用于输入数据信号,漏极与第二晶体管T2的栅极及电容Cs的一端连接;第二晶体管T2的源极连接电源电压端VDD,漏极电性连接OLED的阳极,OLED的阴极连接参考电压端;电容Cs的一端连接第一薄膜晶体管T1的漏极,另一端连接第二晶体管T2的源极。

[0048] 上述的像素驱动电路在每帧时间内包括两个工作时段,具体工作过程为:

[0049] 第一时段为数据电压V<sub>data</sub>写入时段t<sub>1</sub>,在该时段内,通过扫描信号线输入高电位扫描信号控制第一晶体管T1打开,数据信号线输出的数据信号的数据电压V<sub>data</sub>经过第一晶体管T1进入到第二晶体管T2的栅极及电容Cs,数据电压V<sub>data</sub>写入到存储电容器Cs上,同时数据信号作用于第二晶体管T2的栅极,第二晶体管T2导通,通过第二晶体管T2输出的驱动电流驱动OLED发光;

[0050] 第二时段为显示维持时段t<sub>2</sub>,在该时段内,扫描信号线输出低电位信号,第一晶体管T1的栅极为低电位,第一晶体管T1闭合,由于电容Cs的存储作用,第二晶体管T2的栅极电压仍可继续保持数据电压V<sub>data</sub>,使得第二晶体管T2处于导通状态,驱动电流通过第二晶体管T2进入OLED,驱动OLED发光,直到下一帧的高电位扫描信号到来,第一晶体管T1再次打开。

[0051] 在上述2T1C的像素驱动电路中的驱动晶体管因其栅极电位一直向固定方向偏压,导致驱动晶体管的阈值电压V<sub>th</sub>逐渐上升变大,而OLED的驱动电流 $I_{oled} = K * (V_{gs} - V_{th})^2$ ,由于阈值电压V<sub>th</sub>增大导致OLED的驱动电流逐渐下降,驱动电流下降导致OLED发光效率降低。

[0052] 针对上述驱动晶体管栅极电位偏压问题,如图4所示,本实用新型实施例的像素驱动电路还可以包括:

[0053] 栅极电压复位单元14,其控制端连接第三扫描信号线G3,并分别与有机发光元件12的阴极、驱动单元11的控制端和参考电压端VSS连接,用于在第三扫描信号线G3控制下对驱动单元11的栅极电压进行复位。

[0054] 本实施例中,在第三扫描信号线的控制下,通过栅极电压复位单元对驱动单元的栅极电压进行复位,使驱动单元的栅极电压不会向固定方向偏压,改善驱动单元的阈值电压V<sub>th</sub>逐渐上升变大的问题,改善阈值电压V<sub>th</sub>漂移问题,进而提高OLED的驱动电流的稳定性,使发光亮度均匀,改善采用该像素驱动电路的OLED显示装置显示画面的显示效果。

[0055] 在一个可选的实施方式中,第一扫描信号线为本行扫描信号线,第二扫描信号线和第三扫描信号线均为本行扫描信号线的上一行扫描信号线。

[0056] 在采用有机发光元件的显示面板中,通常包括矩阵分布的像素单元,并且包括多条扫描信号线和多条数据信号线,扫描信号线和数据信号线交叉限定的区域构成各像素单元,每个像素单元包括有机发光元件和像素驱动电路,位于同一行的多个像素单元与对应的扫描信号线相连,位于同一列的多个像素单元与对应的数据信号线相连,在显示面板进行画面显示时,采用扫描的方式,例如,自上而下依次向每一行的扫描信号线输入扫描信

号,同时自左向右依次向每一列的数据信号线输入数据信号,一帧画面的扫描时间为完成所有行扫描信号线的扫描时间,也就是完成所有的数据信号线的扫描时间。

[0057] 本行扫描信号线指与该像素单元中的像素电路和有机发光元件连接的扫描信号线,上述所述的数据信号线是与该像素单元中的像素电路和有机发光元件连接的本行数据信号线。

[0058] 第二扫描信号线和第三扫描信号线为同一条扫描信号线,均为本行扫描信号线的上一行扫描信号线,采用上一行扫描信号线控制电荷消除单元和栅极电压复位单元的工作状态,可利用上一行扫描信号线输出的扫描信号对上一行的各像素驱动电路提供扫描信号的同时,使有机发光元件的阳极和阴极的电势反置和驱动单元的栅极电压复位,这样可以每帧画面的扫描时间为固定周期进行电势反置和栅极电压复位,可以周期性的消除空穴和电子在两界面位置处聚集和累积,提高有机发光元件的发光效率,改善画面的显示效果,并且不需要单独的设置扫描信号线,可简化像素驱动电路的控制方式,且可减少扫描信号线的数量,提高显示装置的开口率。

[0059] 上述的第二扫描信号线和第三扫描信号线也可以为单独控制电荷消除单元和栅极电压复位单元的工作状态的扫描信号线,或者第一扫描信号线、第二扫描信号线和第三扫描信号线均为本行扫描信号线,或者第一扫描信号线为本行扫描信号线,第二扫描信号线和第三扫描信号线为其他行扫描信号线,本实用新型对此并不限定。

[0060] 需要说明的是,如果第一扫描信号线、第二扫描信号线和第三扫描信号线均为本行扫描信号线,可通过分时输入扫描信号的方式控制像素驱动电路工作,例如,在第一时段,使本行扫描信号线输出的扫描信号控制电荷消除单元和栅极电压复位单元工作,将有机发光元件的阳极和阴极的电势反置和对驱动单元的栅极电压复位,在第二时段使本行扫描信号线输出的扫描信号控制开关单元和驱动单元工作,使有机发光元件发光。

[0061] 图5所示为本实用新型实施例提供的一种像素驱动电路的结构,图6所示为图5所示像素驱动电路的驱动方法的信号时序图,如图5所示,该像素驱动电路包括开关单元、驱动单元、存储电容、电荷消除单元和栅极电压复位单元,其中,

[0062] 开关单元包括第一晶体管T1,第一晶体管T1的栅极作为其控制端,栅极连接第一扫描信号线(图中所示为本行扫描信号线 $G_N$ ),第一晶体管T1的第一极作为其第一端,第一极连接数据信号线(图中所示为本行数据信号线 $D_N$ ),第一晶体管T1的第二极作为其第二端,第二极连接第二晶体管T2的栅极;

[0063] 驱动单元包括第二晶体管T2,第二晶体管T2的栅极作为其控制端,与第一晶体管T1的第二极连接,第二晶体管T2的第一极作为其第一端,第一极连接电源电压端VDD,第二晶体管T2的第二极作为其第二端,第二极与有机发光元件(图示所示为有机发光二极管OLED)的阳极连接;

[0064] 电荷消除单元包括第三晶体管T3和第四晶体管T4;

[0065] 第三晶体管T3的栅极和第四晶体管T4的栅极作为其控制端分别连接第二扫描信号线(图中所示为上一行扫描信号线 $G_{N-1}$ );

[0066] 第三晶体管T3的第一极与驱动晶体管的第一端(图中所示的第二晶体管T2的第一极)连接,第三晶体管T3的第二极与有机发光元件(图中所示的OLED)的阴极连接;

[0067] 第四晶体管T4的第一极与有机发光元件(图中所示OLED)的阴极连接,第四晶体管



T4的第二极与参考电压端VSS连接；

[0068] 栅极电压复位单元包括第五晶体管T5和第六晶体管T6；

[0069] 第六晶体管T6的栅极作为其控制端，栅极连接第三扫描信号线(图中所示的上一行扫描信号线 $G_{N-1}$ )，第六晶体管T6的第一极与有机发光元件(图中所示OLED)的阴极连接，第六晶体管T6的第二极与第五晶体管T5的栅极连接；

[0070] 第五晶体管T5的第一极与驱动晶体管的控制端(图中所示的第二晶体管T2的第一极)连接，第五晶体管T5的第二极与参考电压端VSS连接。

[0071] 上述像素驱动电路中，第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管、第五晶体管和第六晶体管均为N型晶体管，第四晶体管为P型晶体管，下面以此为例说明该像素驱动电路的驱动方法，当然，也可以根据需要设置上述各晶体管的类型，并不限于本实施例所述的方式。

[0072] 上述所述的各晶体管的第一电极为漏极或源极，第二电极为源极或漏极中的另一个电极，即若第一电极为漏极，则第二电极为源极，若第一电极为源极，则第二电极为漏极。

[0073] 上述所述的电源电压端VDD为高电位，而参考电压端VSS为低电位，该像素驱动电路工作时，可分为两个工作时段：

[0074] 如图5和图6所示，第一工作时段 $t_1$ ，该时段对OLED的阳极和阴极之间的电势反置和对驱动晶体管的栅极电压进行复位，具体为，本行扫描信号线 $G_N$ 的上一行扫描信号线 $G_{N-1}$ 输出扫描信号，为高电位信号，对上一行的像素单元提供扫描信号的同时，第三晶体管T3和第六晶体管T6的栅极为高电位，第三晶体管T3和第六晶体管T6打开，同时，由于第四晶体管T4为P型晶体管，此时，第四晶体管T4关断，由于第三晶体管T3打开，电源电压端VDD的电压通过第三晶体管T3连接至OLED的阴极，由于第三晶体管T3关断，OLED与参考电压端VSS断开，使得OLED的阴极为高电位，而OLED的阳极电位小于阴极电位，OLED的阳极和阴极之间的电势反置，消除OLED的界面处的大部分电子和空穴，避免空穴和电子在上述两界面位置处聚集和累积；

[0075] 同时，由于第六晶体管T6的栅极为高电位信号，第六晶体管T6打开，OLED的阴极高电位通过第六晶体管T6的第二极传输到第五晶体管T5的栅极，从而使第五晶体管T5打开，第五晶体管T5的第一极连接至第二晶体管T2的栅极，第五晶体管T5的第二极连接至参考电压端VSS，将第二晶体管T2的栅极电位拉低至参考电压端VSS的低电位，进而对第二晶体管T2的栅极电压进行复位，改善第二晶体管T2的阈值电压 $V_{th}$ 漂移问题；

[0076] 第二工作时段包括 $t_2$ 和 $t_3$ ，为OLED显示阶段，在时段 $t_2$ ，上一行扫描信号线 $G_{N-1}$ 输出的扫描信号为低电位信号，而本行扫描信号线 $G_N$ 输出的扫描信号为高电位信号，此时，第一晶体管T1的栅极为高电位，第一晶体管T1打开，并且，本行数据信号线 $D_N$ 输出的数据信号的数据电压 $V_{data}$ 经过第一晶体管T1进入到第二晶体管T2的栅极及存储电容 $C_s$ ，数据电压 $V_{data}$ 写入到存储电容器 $C_s$ 上，同时作用于第二晶体管T2的栅极，第二晶体管T2导通，通过第二晶体管T2输出的驱动电流驱动OLED发光；

[0077] 在时段 $t_3$ ，本行扫描信号线 $G_N$ 输出的扫描信号为低电位信号，第一晶体管T1闭合，由于存储电容 $C_s$ 的存储作用，第二晶体管T2的栅极电压仍可继续保持数据电压 $V_{data}$ ，使得第二晶体管T2处于导通状态，仍然有驱动电流进入OLED，驱动OLED发光，直到下一帧的本行扫描信号线 $G_N$ 输出的扫描信号到来，第一晶体管T1再次打开。

[0078] 由上述像素驱动电路的工作过程可知，该像素驱动电路通过上一行扫描信号线控

制对OLED的阳极和阴极之间的电势进行反置和对作为驱动晶体管的第二晶体管的栅极电压复位。当然,如果各晶体管的类型不同,只要根据上述工作过程,根据各晶体管的类型通过扫描信号线输出对应的控制信号进而控制各晶体管的打开或者关断即可,例如,如果第三晶体管、第五晶体管和第六晶体管为P型晶体管,第四晶体管为N型晶体管,此时上一行扫描信号线可输出低电位信号控制第三晶体管、第五晶体管和第六晶体管打开,而第四晶体管关断,如果第一晶体管和第二晶体管为P型晶体管,可通过本行扫描信号输出低电位信号控制第一晶体管和第二晶体管打开,像素驱动电路的驱动方法和工作过程与上述描述的同理可推,此处不再赘述。

[0079] 上述工作过程描述时是以自上而下的顺序进行扫描描述的,分为时段t1、时段t2和t3,但是本实用新型并不限定各时段的前后顺序,像素驱动电路并不一定必然按照上述的各时段的顺序进行驱动和工作,例如,若是以自下而上的顺序进行扫描,则先进行第二工作时段,即时段t2和t3,然后再进行第一工作时段,即时段t1,如果采用分时驱动的方式,则可一先进行第一工作时段,然后再进行第二工作时段,或者先进行第二工作时段,然后再进行第一工作时段,不管按照何种顺序,其工作原理与上述实施例描述的相同,再次不再赘述工作过程。

[0080] 本实用新型实施例还提供一种有机发光显示面板,包括多个像素单元、多条扫描信号线和多条数据信号线,扫描信号线和数据信号线交叉限定的区域构成各像素单元,每个像素单元包括有机发光元件和上述任一实施例所述的像素驱动电路。

[0081] 该有机发光显示面板,由于采用本实用新型实施例提供的像素驱动电路,可消除聚集在有机发光元件中的电子传输层与有机发光层之间界面处的大部分电子和聚集在空穴传输层与有机发光层之间界面处的空穴,避免空穴和电子在上述两界面位置处聚集和累积,从而解决随着对有机发光元件长时间驱动发光导致其发光效率快速降低的问题,提高发光效率,同时提高有机发光元件的使用寿命,可改善有机发光显示面板的画面显示效果。

[0082] 本实用新型实施例还提供一种像素电路驱动方法,应用于上述任一实施例所述的像素驱动电路,如图7所示,所述驱动方法包括:

[0083] 通过另一行扫描信号线输入的扫描信号控制电荷消除单元使有机发光元件的阳极和阴极之间的电势反置;

[0084] 通过本行扫描信号线控制开关单元将本行数据信号线输出的数据电压写入存储电容并存储,且通过驱动单元控制驱动有机发光元件发光。

[0085] 在一个可选的实施方式中,该驱动方法,还包括:

[0086] 通过另一行扫描信号线控制栅极电压复位单元对驱动单元的栅极电压进行复位。

[0087] 本实用新型实施例提供的像素电路的驱动方法用于驱动上述实施例的像素驱动电路,可解决随着对有机发光元件长时间驱动发光导致其发光效率快速降低的问题,提高发光效率,同时提高有机发光元件的使用寿命。

[0088] 需要说明的是,上述所述的连接指电性连接,相互连接的两端可以通过电信号。

[0089] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后,将容易想到本实用新型的其它实施方案。本实用新型旨在涵盖本实用新型的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本实用新型的一般性原理并包括本实用新型未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本实用新型的

真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0090] 应当理解的是,本实用新型并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本实用新型的范围仅由所附的权利要求来限制。



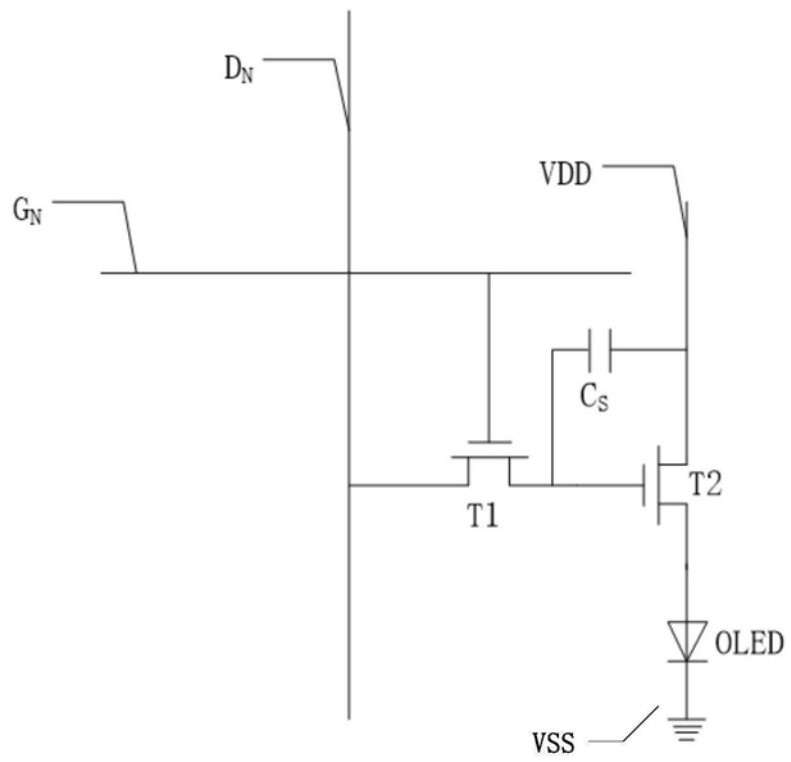


图3

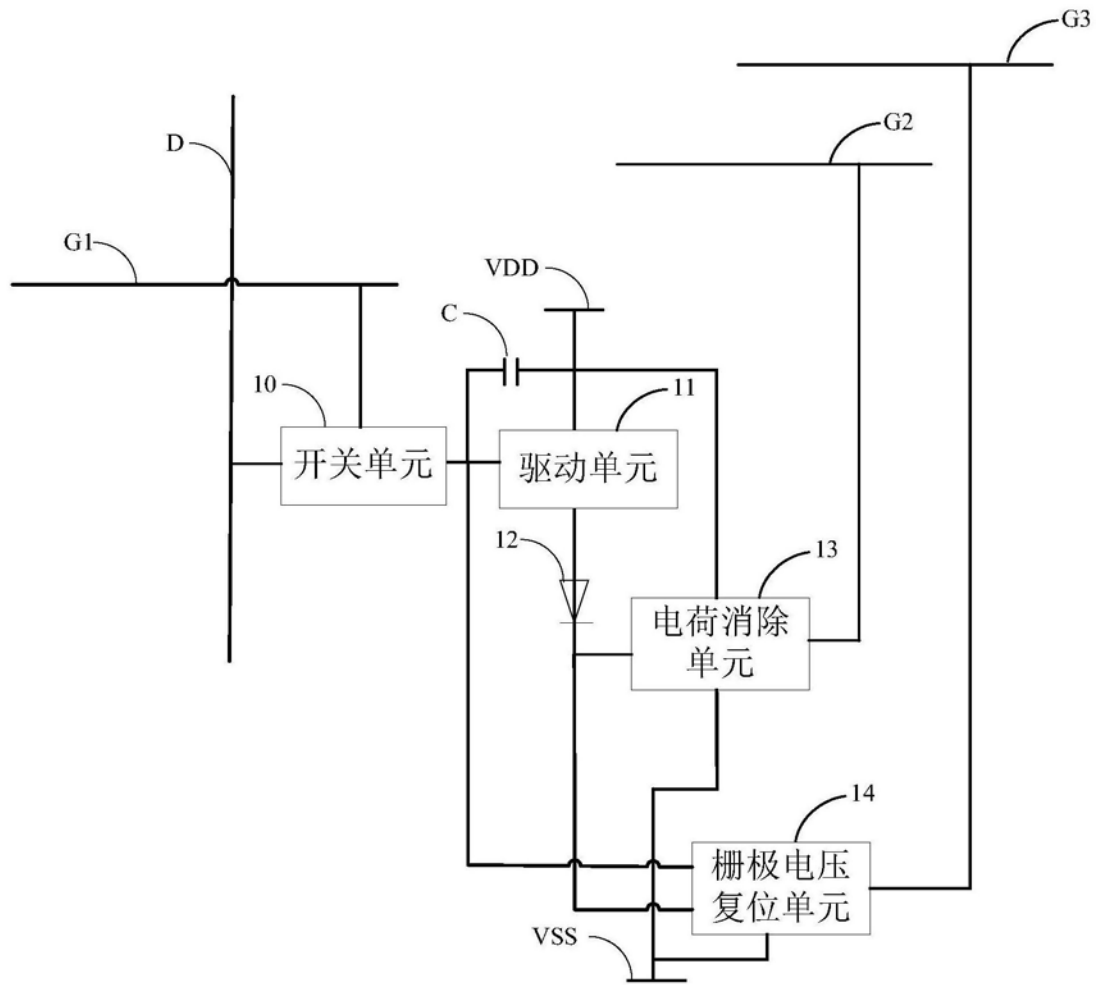


图4

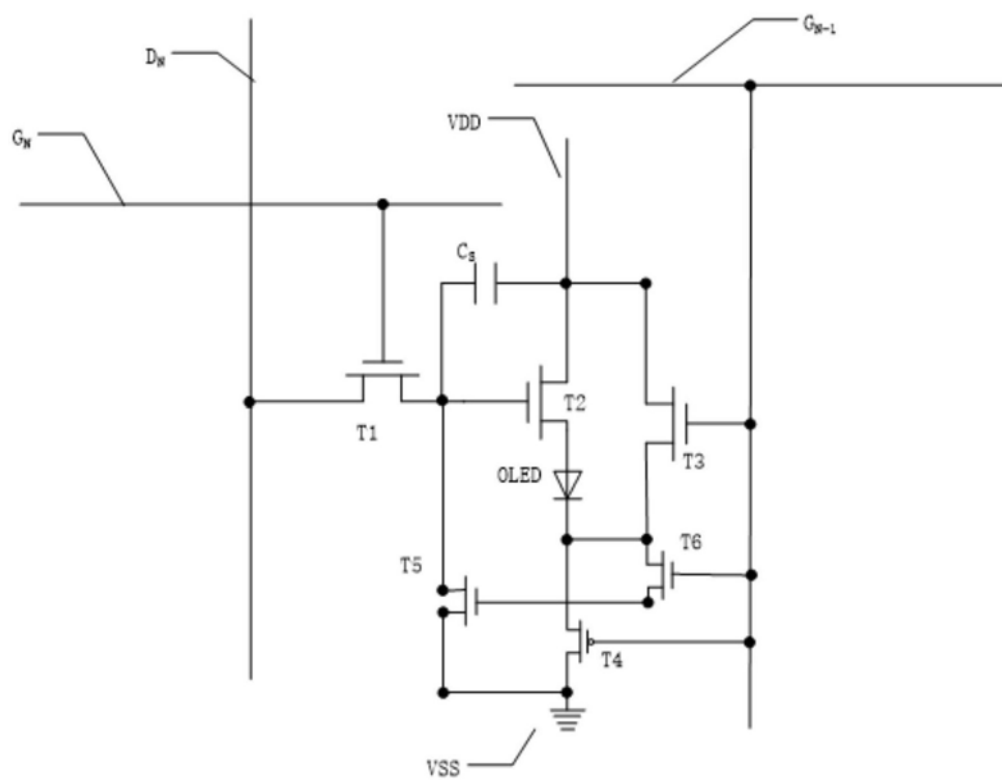


图5

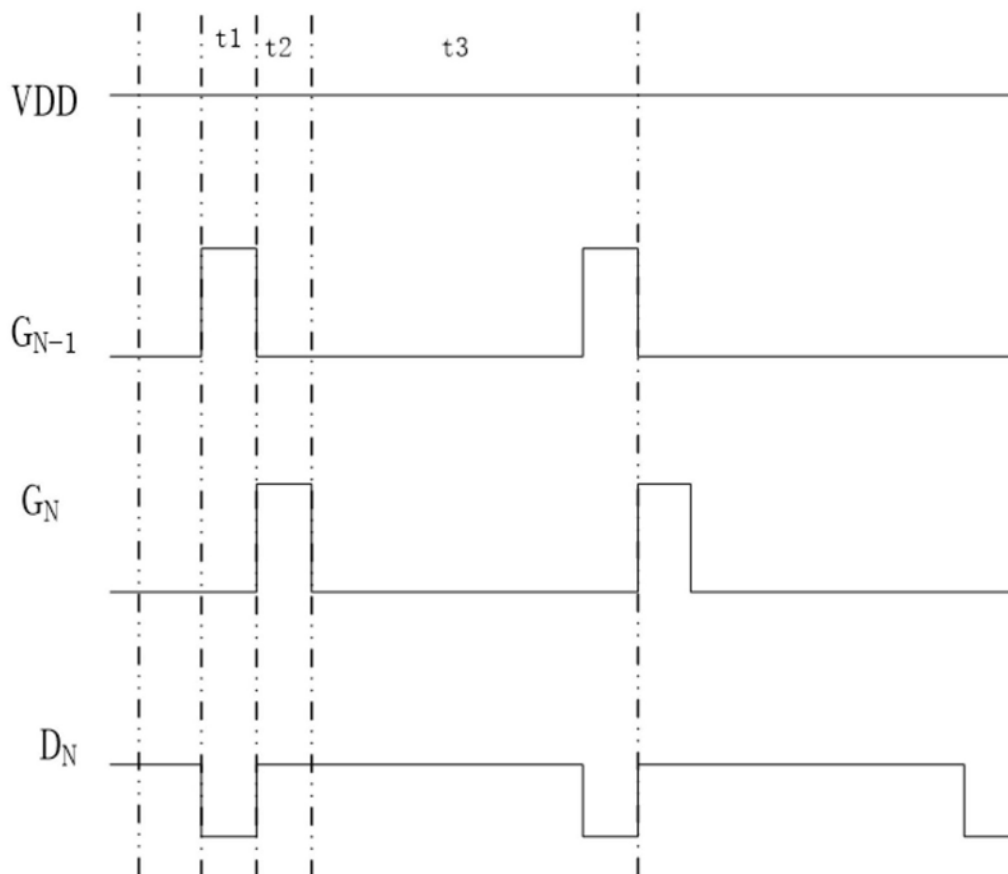


图6

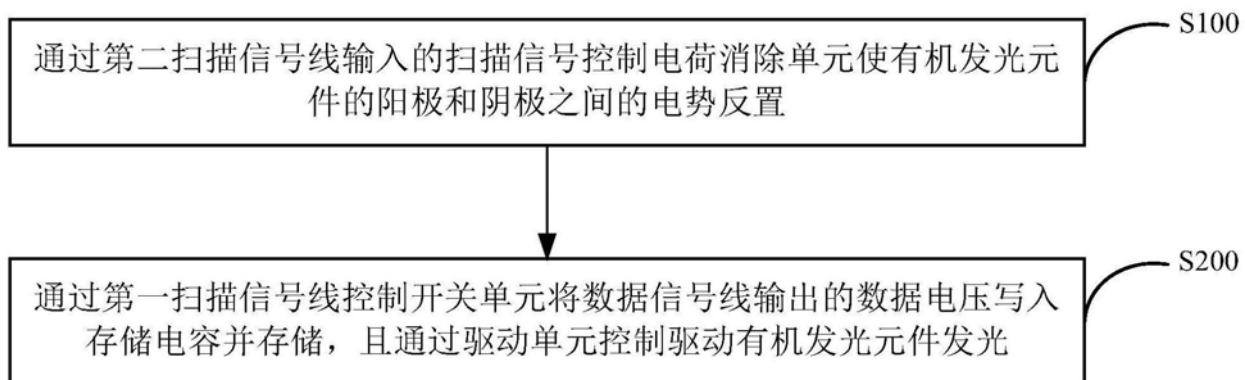


图7



专利名称(译)	像素驱动电路和有机发光显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">CN208061642U</a>	公开(公告)日	2018-11-06
申请号	CN201721705636.1	申请日	2017-12-08
[标]申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	马俊才 李丹丹 王立森		
发明人	马俊才 李丹丹 王立森		
IPC分类号	G09G3/3291 G09G3/3233		
代理人(译)	林祥		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本实用新型公开了一种像素驱动电路和有机发光显示面板，该驱动电路包括：开关单元、驱动单元、存储电容和电荷消除单元，其中，电荷消除单元，其控制端与第二扫描信号线连接，并分别与所述驱动单元的第一端、有机发光元件的阴极和参考电压端连接，用于在另一行扫描信号线的控制下使有机发光元件的阳极和阴极之间的电势反置。该驱动电路可解决随着对有机发光元件长时间驱动发光导致其发光效率快速降低的问题，提高发光效率，同时提高有机发光元件的使用寿命。

