



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107818754 A

(43)申请公布日 2018.03.20

(21)申请号 201610818006.9

(22)申请日 2016.09.12

(71)申请人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区
龙腾路1号4幢

(72)发明人 万阳

(74)专利代理机构 上海思微知识产权代理事务
所(普通合伙) 31237

代理人 智云

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

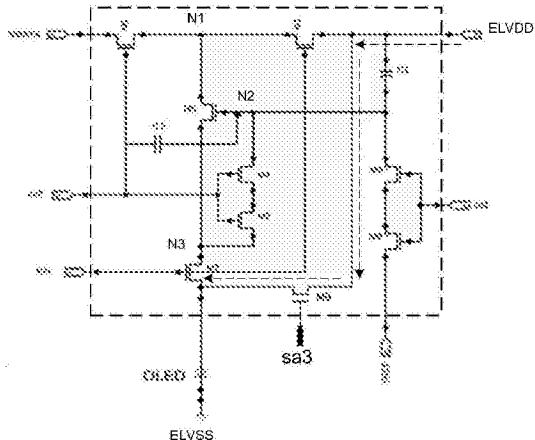
(54)发明名称

像素电路和有源矩阵有机发光显示器

(57)摘要

在本发明提供的像素电路和有源矩阵有机发光显示器中,通过在第一电源与OLED器件的阳极之间设置第九晶体管以及控制所述第九晶体管的第三扫描线,形成简单可控的老化电路,由此施加到OLED器件两端的老化电压不受限制,OLED器件的老化效果更佳。

20



1. 一种像素电路,其特征在于,包括:

第一晶体管,连接在数据线与第一节点之间,其栅极连接到第二扫描线;

第二晶体管与第四晶体管串联于第二节点与第三节点之间,其栅极均连接到第二扫描线;

第三晶体管,连接在第一节点与第一电源之间,其栅极连接到控制线;

第五晶体管,连接在第一节点与第三节点之间,其栅极连接到第二节点;

第六晶体管与第八晶体管串联于第二节点与参考电源之间,其栅极均连接到第一扫描线;

第七晶体管连接在第三节点与有机发光二极管的阳极之间,其栅极连接到控制线;

第九晶体管,连接在第一电源与有机发光二极管的阳极之间,其栅极连接到第三扫描线;

第一电容器,两端分别与第一电源与第二节点连接;

第二电容器,两端分别与第二扫描线与第二节点连接。

2. 如权利要求1所述的像素电路,其特征在于,所述有机发光二极管的阴极与第二电源连接。

3. 如权利要求2所述的像素电路,其特征在于,所述第一电源和第二电源用作所述有机发光二极管的驱动电源。

4. 如权利要求2所述的像素电路,其特征在于,所述第一电源和第二电源用作所述有机发光二极管的老化电源。

5. 如权利要求1所述的像素电路,其特征在于,所述第一晶体管、第二晶体管和第四晶体管的导通和截止均由所述第二扫描线提供的第二扫描信号控制,所述第三晶体管和第七晶体管的导通和截止由所述控制线提供的控制信号控制,所述第六晶体管和第八晶体管的导通和截止均由所述第一扫描线提供的第一扫描信号控制。

6. 如权利要求1所述的像素电路,其特征在于,所述第九晶体管的导通和截止由所述第三扫描线提供的第三扫描信号控制。

7. 如权利要求1所述的像素电路,其特征在于,所述第一晶体管至第九晶体管均为薄膜晶体管。

8. 一种有源矩阵有机发光显示器,其特征在于,包括如权利要求1至7中任一项所述的像素电路。

像素电路和有源矩阵有机发光显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及平板显示技术领域,特别涉及一种像素电路和有源矩阵有机发光显示器。

背景技术

[0002] 有机发光显示器(英文全称Organic Lighting Emitting Display,简称OLED)是一种主动发光器件,相比现在的主流平板显示技术薄膜晶体管液晶显示器(英文全称Thin Film Transistor liquid crystal display,简称TFT-LCD),OLED具有高对比度、广视角、低功耗、体积更薄等优点,有望成为继TFT-LCD之后的下一代平板显示技术,是目前平板显示技术中受到关注最多的技术之一。

[0003] 根据驱动方式的不同,有机发光显示器分为被动矩阵有机发光显示器(英文全称Passive Matrix Organic Lighting Emitting Display,简称PMOLED)和主动矩阵有机发光显示器(英文全称Active Matrix Organic Lighting Emitting Display,简称AMOLED),主动矩阵有机发光显示器也称为有源矩阵有机发光显示器。有源矩阵有机发光显示器包括扫描线、数据线以及所述扫描线和数据线所定义出的像素阵列,所述像素阵列的每个像素均包括有机发光二极管(也称OLED器件)和像素电路,所述有机发光二极管结合在第一电源和第二电源之间,所述像素电路结合在第一电源和有机发光二极管之间,以控制供应到所述有机发光二极管的驱动电流。

[0004] 在有源矩阵有机发光显示器的制造过程中,需要通过老化工艺对OLED器件的两端施加老化电压,以提高OLED器件的性能和可靠性。然而,在实际的老化工艺过程中发现,OLED器件两端所施加的老化电压受到像素电路的限制,部分电压条件不能通过像素电路直接施加到OLED器件两端。

[0005] 基此,如何解决现有的有源矩阵有机发光显示器在老化时部分老化电压不能通过像素电路直接施加到OLED器件两端的问题,成了本领域技术人员亟待解决的一个技术问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种像素电路和有源矩阵有机发光显示器,以解决现有的有源矩阵有机发光显示器在老化时部分老化电压不能通过像素电路直接施加到OLED器件两端的问题。

[0007] 为解决上述问题,本发明提供一种像素电路,所述像素电路包括:

[0008] 第一晶体管,连接在数据线与第一节点之间,其栅极连接到第二扫描线;

[0009] 第二晶体管与第四晶体管串联于第二节点与第三节点之间,其栅极均连接到第二扫描线;

[0010] 第三晶体管,连接在第一节点与第一电源之间,其栅极连接到控制线;

[0011] 第五晶体管,连接在第一节点与第三节点之间,其栅极连接到第二节点;

- [0012] 第六晶体管与第八晶体管串联于第二节点与参考电源之间,其栅极均连接到第一扫描线;
- [0013] 第七晶体管连接在第三节点与有机发光二极管的阳极之间,其栅极连接到控制线;
- [0014] 第九晶体管,连接在第一电源与有机发光二极管的阳极之间,其栅极连接到第三扫描线;
- [0015] 第一电容器,两端分别与第一电源与第二节点连接;
- [0016] 第二电容器,两端分别与第二扫描线与第二节点连接。
- [0017] 可选的,在所述的像素电路中,所述有机发光二极管的阴极与第二电源连接。
- [0018] 可选的,在所述的像素电路中,所述第一电源和第二电源用作所述有机发光二极管的驱动电源。
- [0019] 可选的,在所述的像素电路中,所述第一电源和第二电源用作所述有机发光二极管的老化电源。
- [0020] 可选的,在所述的像素电路中,所述第一晶体管、第二晶体管和第四晶体管的导通和截止均由所述第二扫描线提供的第二扫描信号控制,所述第三晶体管和第七晶体管的导通和截止由所述控制线提供的控制信号控制,所述第六晶体管和第八晶体管的导通和截止均由所述第一扫描线提供的第一扫描信号控制。
- [0021] 可选的,在所述的像素电路中,所述第九晶体管的导通和截止由所述第三扫描线提供的第三扫描信号控制。
- [0022] 可选的,在所述的像素电路中,所述第一晶体管至第九晶体管均为薄膜晶体管。
- [0023] 相应的,本发明还提供了一种有源矩阵有机发光显示器,所述有源矩阵有机发光显示器包括如上所述的像素电路。
- [0024] 在本发明提供的像素电路和有源矩阵有机发光显示器中,通过在第一电源与OLED器件的阳极之间设置第九晶体管以及控制所述第九晶体管的第三扫描线,形成简单可控的老化电路,由此施加到OLED器件两端的老化电压不受限制,OLED器件的老化效果更佳。

附图说明

- [0025] 图1是本发明实施例的像素电路的结构示意图。

具体实施方式

- [0026] 以下结合附图和具体实施例对本发明提出的一种像素电路和有源矩阵有机发光显示器作进一步详细说明。根据下面说明和权利要求书,本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

- [0027] 请参考图1,其为本发明实施例的像素电路的结构示意图。如图1所示,所述像素电路20包括:

- [0028] 第一晶体管M1,连接在数据线VDATA与第一节点N1之间,其栅极连接到第二扫描线sa2;

- [0029] 第二晶体管M2与第四晶体管M4串联于第二节点N2与第三节点N3之间,其栅极均连

接到第二扫描线sa2；

[0030] 第三晶体管M3，连接在第一节点N1与第一电源ELVDD之间，其栅极连接到控制线EM；

[0031] 第五晶体管M5，连接在第一节点N1与第三节点N3之间，其栅极连接到第二节点N2；

[0032] 第六晶体管M6与第八晶体管M8串联于第二节点N2与参考电源VREF之间，其栅极均连接到第一扫描线sa1；

[0033] 第七晶体管M7，连接在第三节点N3与有机发光二极管OLED的阳极之间，其栅极连接到控制线EM；

[0034] 第九晶体管M9，连接在第一电源ELVDD与有机发光二极管OLED的阳极之间，其栅极连接到第三扫描线sa3；

[0035] 第一电容器，两端分别与第一电源ELVDD与第二节点N2连接；

[0036] 第二电容器，两端分别与第二扫描线sa2与第二节点N2连接。

[0037] 具体的，如图1所示，所述有机发光二极管OLED的阳极与所述像素电路20连接，所述有机发光二极管OLED的阴极与第二电源ELVSS连接，所述像素电路20用于控制供应到所述有机发光二极管OLED的驱动电流。所述第一电源ELVDD用于提供第一电源电压，所述第二电源ELVSS用于提供第二电源电压。

[0038] 驱动所述有机发光二极管OLED进行发光时，所述第一电源ELVDD和第二电源ELVSS用作有机发光二极管OLED的驱动电源。对所述有机发光二极管OLED进行老化时，所述第一电源和第二电源用作所述有机发光二极管的老化电源。本实施例中，所述第二电源ELVSS接地，所述第二电源电压为接地电压。

[0039] 请继续参考图1，所述像素电路20是一种9T2C型电路结构，包括9个晶体管和2个电容。优选的，所述第一晶体管M1至第九晶体管M9均为薄膜晶体管。所述第一晶体管M1至第九晶体管M9可以选用P型薄膜晶体管，也可以选用N型薄膜晶体管。公知的，P型薄膜晶体管在栅极信号为低电位时导通，N型薄膜晶体管在栅极信号为高电位时导通。因此，只要将选择的晶体管类型与导通电位相匹配即可。

[0040] 其中，第一晶体管M1、第二晶体管M2和第四晶体管M4的导通和截止均由第二扫描线sa2提供的第二扫描信号控制，第三晶体管M3和第七晶体管M7的导通和截止由控制线EM提供的控制信号控制，第六晶体管M6和第八晶体管M8的导通和截止均由第一扫描线sa1提供的第一扫描信号控制，第九晶体管M9的导通和截止由第三扫描线sa3提供的第三扫描信号控制。

[0041] 本实施例中，所述第一晶体管M1至第九晶体管M9均为N型薄膜晶体管。

[0042] 当第一扫描线sa1提供的第一扫描信号跃迁到高电平时，第六晶体管M6和第八晶体管M8均导通，参考电源VREF提供的参考电压经由第八晶体管M8和第六晶体管M6施加到第二节点N2。

[0043] 当第二扫描线sa2提供的第二扫描信号跃迁到高电平时，第一晶体管M1、第二晶体管M2和第四晶体管M4均导通，数据线VDATA提供的数据信号经由第一晶体管M1写入第一节点N1。

[0044] 当控制线EM提供的控制信号为高电平时，第三晶体管M3和第七晶体管M7均导通，第五晶体管M5输出的驱动电流沿第一电源ELVDD经第三晶体管M3、第五晶体管M5、第七晶体

管M7和有机发光二极管OLED的路径流到第二电源ELVSS,致使有机发光二极管OLED点亮发光。

[0045] 当第三扫描线sa3提供的第三扫描信号为高电平时,第九晶体管M9导通,第一电源ELVDD提供的第一电源电压经由第九晶体管M9提供至所述有机发光二极管OLED的阳极。

[0046] 本实施例中,第五晶体管M5作为像素的驱动晶体管,对应于第二节点N2的电位来控制提供到所述有机发光二极管OLED的驱动电流,所述有机发光二极管OLED根据所述驱动电流发出对应亮度的光,从而显示图像。

[0047] 在所述像素电路20中,所述第一电源ELVDD与有机发光二极管OLED的阳极之间设置第九晶体管M9,所述第九晶体管M9的一端通过其对应的接触孔与第一电源ELVDD连接,所述第九晶体管M9的另一端通过其对应的接触孔与OLED器件的阳极连接。在所述像素电路20中,还包括控制所述第九晶体管M9的第三扫描线sa3,所述第三扫描线sa3作为老化控制线,控制第九晶体管M9的开关。由此,所述像素电路20中形成了简单可控的老化电路(虚线箭头所示部分)。需要进行老化时,第九晶体管M9导通,老化电压经由所述老化电路施加到有机发光二极管OLED的两端。

[0048] 相应的,本发明还提供了一种有源矩阵有机发光显示器,所述有源矩阵有机发光显示器包括如上所述的像素电路20。具体请参考上文,此处不再赘述。

[0049] 所述有源矩阵有机发光显示器进行老化时,有机发光二极管OLED的阴极接地(即所述第二电源电压为接地电压),第三扫描线sa3提供的第三扫描信号变为高电平,使得第九晶体管M9导通,第一电源ELVDD提供的第一电源电压作为老化电压经由第九晶体管M9直接施加到有机发光二极管OLED的阳极,对所述有机发光二极管OLED进行老化。

[0050] 本实施例中,由于所述有源矩阵有机发光显示器采用的像素电路20包含一老化电路,所述老化电路不但简单可控,而且可使用更广泛的老化电压对所述有机发光二极管OLED进行老化,使得OLED器件的老化效果更佳。

[0051] 而且,所述有源矩阵有机发光显示器可以利用所述老化电路判断像素的失效位置。一旦像素出现点不亮的情况,可以通过老化电路快速判断是OLED器件失效还是像素电路20失效。

[0052] 综上,在本发明提供的像素电路和有源矩阵有机发光显示器中,通过在第一电源与OLED器件的阳极之间设置第九晶体管以及控制所述第九晶体管的第三扫描线,形成简单可控的老化电路,由此施加到OLED器件两端的老化电压不受限制,OLED器件的老化效果更佳。

[0053] 上述描述仅是对本发明较佳实施例的描述,并非对本发明范围的任何限定,本发明领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰,均属于权利要求书的保护范围。

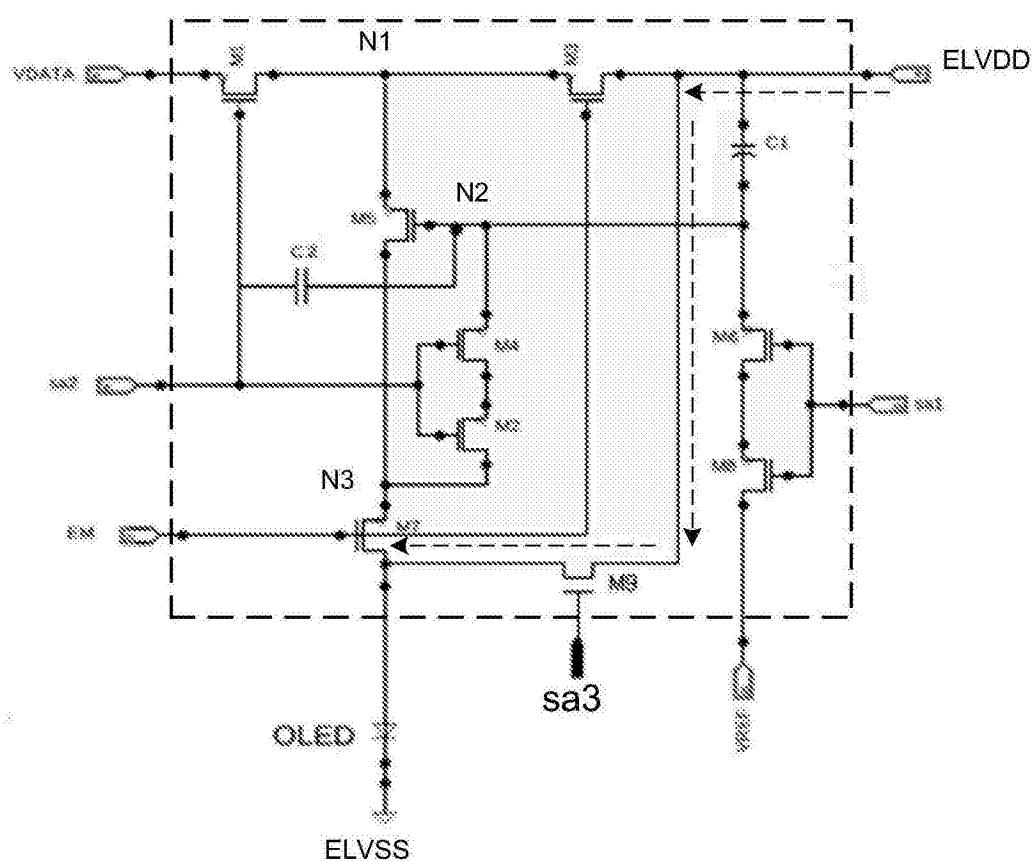
20

图1

专利名称(译)	像素电路和有源矩阵有机发光显示器		
公开(公告)号	CN107818754A	公开(公告)日	2018-03-20
申请号	CN201610818006.9	申请日	2016-09-12
[标]申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	万阳		
发明人	万阳		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208		
外部链接	Espacenet	Sipo	

摘要(译)

20

在本发明提供的像素电路和有源矩阵有机发光显示器中，通过在第一电源与OLED器件的阳极之间设置第九晶体管以及控制所述第九晶体管的第三扫描线，形成简单可控的老化电路，由此施加到OLED器件两端的老化电压不受限制，OLED器件的老化效果更佳。

