



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107026191 A

(43)申请公布日 2017.08.08

(21)申请号 201710305792.7

(22)申请日 2017.05.03

(71)申请人 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

(72)发明人 李昌峰 王海生 刘英明 丁小梁

许睿 赵利军 王鹏鹏 刘伟

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理

有限责任公司 11138

代理人 滕一斌

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G09G 3/3208(2016.01)

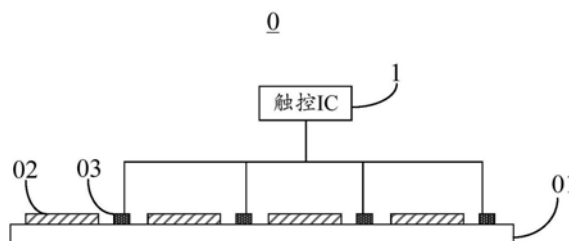
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

OLED显示装置及其控制方法

(57)摘要

本申请公开了一种OLED显示装置及其控制方法,属于显示技术领域。所述OLED显示装置包括:衬底基板,所述衬底基板上设置有多个阵列排布的OLED,所述衬底基板上未设置有所述OLED的区域设置有触控电极,所述触控电极与所述OLED显示装置中的触控集成电路IC相连接。本申请解决了整个OLED显示装置较厚的问题,减小了OLED显示装置的厚度,本申请用于OLED显示装置。



1. 一种OLED显示装置,其特征在于,所述OLED显示装置包括:衬底基板,
所述衬底基板上设置有多个阵列排布的OLED,所述衬底基板上未设置有所述OLED的区域设置有触控电极,所述触控电极与所述OLED显示装置中的触控集成电路IC相连接。
2. 根据权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,所述衬底基板包括n个触控区域,所述n为大于或等于2的整数,
所述衬底基板的每个所述触控区域内设置有:多个OLED,以及位于相邻的OLED的间隙处的触控电极。
3. 根据权利要求2所述的OLED显示装置,其特征在于,所述衬底基板包括:显示区域和非显示区域,所述显示区域包括所述n个触控区域;
所述衬底基板的所述非显示区域内设置有:与所述n个触控区域一一对应的n根连接导线,所述n根连接导线中的每根连接导线的一端与所述触控IC相连接,所述每根连接导线的另一端与对应的触控区域内设置的触控电极相连接。
4. 根据权利要求1至3任一所述的OLED显示装置,其特征在于,
设置有所述OLED的衬底基板上设置有薄膜封装层;
设置有所述薄膜封装层的衬底基板上设置有所述触控电极;
设置有所述触控电极的衬底基板上设置有绝缘层。
5. 一种OLED显示装置的控制方法,其特征在于,用于控制权利要求1至4任一所述的OLED显示装置,所述方法包括:
在所述OLED显示装置的触控周期内,通过触控IC向所述OLED显示装置中的每个触控电极输入触控交流信号,并采集每个所述触控电极与地形成的电容;
根据采集到的电容,确定每个所述触控电极是否被触控。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述OLED显示装置中的每个OLED均与显示控制单元相连接,所述方法还包括:
在所述触控周期内,通过所述显示控制单元向所述每个OLED的阴极输入与所述触控交流信号同步的显示交流信号;
在所述OLED显示装置的显示周期内,通过所述显示控制单元向所述每个OLED的阴极输入显示直流信号。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,
所述触控交流信号的幅值与所述显示交流信号的幅值相等。
8. 根据权利要求6或7所述的方法,其特征在于,所述显示控制单元包括栅极驱动电路和显示IC,所述显示控制单元具有至少一个信号端,所述每个OLED通过一个像素电路与所述显示控制单元的至少一个信号端相连接,
在所述触控周期内,每个所述信号端上的信号均为交流信号;
在所述显示周期内,每个所述信号端上的信号均为直流信号。
9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述至少一个信号端包括电源信号端,
在所述触控周期内,所述每个OLED的阳极与所述电源信号端之间的通路处于关断状态;
在所述显示周期内的发光阶段,所述每个OLED的阳极与所述电源信号端之间的通路处于导通状态。

10. 根据权利要求9所述的方法, 其特征在于, 所述像素电路包括八个晶体管和一个电容, 所述至少一个信号端包括: 复位端、基准电极端、栅线端、电源信号端、数据信号端、控制信号端、参考信号输入端和阴极端,

在所述触控周期内, 所述八个晶体管中栅极与所述控制信号端相连接的晶体管处于关断状态;

在所述显示周期内的发光阶段, 所述八个晶体管中栅极与所述控制信号端相连接的晶体管处于导通状态。

OLED显示装置及其控制方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,特别涉及一种OLED显示装置及其控制方法。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,具有触控功能的有机发光二极管(英文:Organic Light-Emitting Diode;简称:OLED)显示装置得到了广泛的应用。示例的,具有触控功能的OLED显示装置可以包括:叠加的OLED显示基板、盖板和触控面板。

[0003] 相关技术中,触控面板包括衬底基板以及设置在衬底基板上的触控电极,触控电极连接至触控集成电路(英文:integrated circuit;简称:IC)。在实现OLED显示面板的触控功能时,通过触控IC向触控电极施加交流信号,并获取触控电极与地形成的电容,进而确定OLED显示面板上被触控的位置,并根据OLED显示面板上被触控的位置控制OLED显示面板显示相应的图像。

[0004] 由于具有触控功能的OLED显示装置中,OLED显示装置还包括触控面板,因此,整个OLED显示装置较厚。

发明内容

[0005] 为了解决整个OLED显示装置较厚的问题,本申请提供了一种OLED显示装置及其控制方法。所述技术方案如下:

[0006] 第一方面,提供了一种OLED显示装置,所述OLED显示装置包括:衬底基板,

[0007] 所述衬底基板上设置有多组阵列排布的OLED,所述衬底基板上未设置有所述OLED的区域设置有触控电极,所述触控电极与触控集成电路IC相连接。

[0008] 可选的,所述衬底基板包括n个触控区域,所述n为大于或等于2的整数,

[0009] 所述衬底基板的每个所述触控区域内设置有:多个OLED,以及位于相邻的OLED的间隙处的触控电极。

[0010] 可选的,所述衬底基板包括:显示区域和非显示区域,所述显示区域包括所述n个触控区域;

[0011] 所述衬底基板的所述非显示区域内设置有:与所述n个触控区域一一对应的n根连接导线,所述n根连接导线中的每根连接导线的一端与所述触控IC相连接,所述每根连接导线的另一端与对应的触控区域内设置的触控电极相连接。

[0012] 可选的,设置有所述OLED的衬底基板上设置有薄膜封装层;

[0013] 设置有所述薄膜封装层的衬底基板上设置有所述触控电极;

[0014] 设置有所述触控电极的衬底基板上设置有绝缘层。

[0015] 第二方面,提供了一种OLED显示装置的控制方法,用于控制第一方面所述的OLED显示装置,所述方法包括:

[0016] 在所述OLED显示装置的触控周期内,通过触控IC向所述OLED显示装置中的每个触控电极输入触控交流信号,并采集每个所述触控电极与地形成的电容;

- [0017] 根据采集到的电容,确定每个所述触控电极是否被触控。
- [0018] 可选的,所述OLED显示装置中的每个OLED均与显示控制单元相连接,所述方法还包括:
- [0019] 在所述触控周期内,通过所述显示控制单元向所述每个OLED的阴极输入与所述触控交流信号同步的显示交流信号;
- [0020] 在所述OLED显示装置的显示周期内,通过所述显示控制单元向所述每个OLED的阴极输入显示直流信号。
- [0021] 可选的,所述触控交流信号的幅值与所述显示交流信号的幅值相等。
- [0022] 可选的,所述显示控制单元包括栅极驱动电路和显示IC,所述显示控制单元具有至少一个信号端,所述每个OLED通过一个像素电路与所述显示控制单元的至少一个信号端相连接,
- [0023] 在所述触控周期内,每个所述信号端上的信号均为交流信号;
- [0024] 在所述显示周期内,每个所述信号端上的信号均为直流信号。
- [0025] 可选的,所述至少一个信号端包括电源信号端,
- [0026] 在所述触控周期内,所述每个OLED的阳极与所述电源信号端之间的通路处于关断状态;
- [0027] 在所述显示周期内的发光阶段,所述每个OLED的阳极与所述电源信号端之间的通路处于导通状态。
- [0028] 可选的,所述像素电路包括八个晶体管和一个电容,所述至少一个信号端包括:复位端、基准电极端、栅线端、电源信号端、数据信号端、控制信号端、参考信号输入端和阴极端,
- [0029] 在所述触控周期内,所述八个晶体管中栅极与所述控制信号端相连接的晶体管处于关断状态;
- [0030] 在所述显示周期内的发光阶段,所述八个晶体管中栅极与所述控制信号端相连接的晶体管处于导通状态。
- [0031] 本申请供的技术方案带来的有益效果是:
- [0032] 由于OLED显示装置中,衬底基板上未设置有OLED的位置设置有触控电极,且触控电极与触控IC相连接,因此,可以直接通过触控IC以及衬底基板上的触控电极实现OLED显示装置的触控功能。而无需在OLED显示面板上叠加触控面板,从而减少了整个OLED显示装置中衬底基板的数量,减小了整个OLED显示装置的厚度。

附图说明

- [0033] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,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。
- [0034] 图1为本发明实施例提供的一种OLED显示装置的局部结构示意图;
- [0035] 图2为本发明实施例提供的另一种OLED显示装置的局部结构示意图;
- [0036] 图3为本发明实施例提供的又一种OLED显示装置的局部结构示意图;

- [0037] 图4为本发明实施例提供的一种OLED显示装置的结构示意图；
- [0038] 图5为本发明实施例提供的一种OLED显示装置的控制方法的方法流程图；
- [0039] 图6为本发明实施例提供的另一种OLED显示装置的控制方法的方法流程图；
- [0040] 图7为本发明实施例提供的一种信号示意图；
- [0041] 图8为本发明实施例提供的一种像素电路的结构示意图；
- [0042] 图9为本发明实施例提供的一种栅信号输出模块的结构示意图；
- [0043] 图10为本发明实施例提供的一种栅信号输出模块相关的信号端上信号的波形图；
- [0044] 图11为本发明实施例提供的一种控制信号输出模块的结构示意图；
- [0045] 图12为本发明实施例提供的一种控制信号输出模块相关的信号端上信号的波形图。

具体实施方式

[0046] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

[0047] 图1为本发明实施例提供的一种OLED显示装置的局部结构示意图，如图1所示，该OLED显示装置0可以包括：衬底基板01。

[0048] 衬底基板01上设置有多个阵列排布的OLED 02，衬底基板01上未设置有OLED 02的区域设置有触控电极03，触控电极03与OLED显示装置中的触控IC 1相连接。

[0049] 综上所述，由于本发明实施例提供的OLED显示装置中，衬底基板上未设置有OLED的位置设置有触控电极，且触控电极与触控IC相连接，因此，可以直接通过触控IC以及衬底基板上的触控电极实现OLED显示装置的触控功能。而无需在OLED显示面板上叠加触控面板，从而减少了整个OLED显示装置中衬底基板的数量，减小了整个OLED显示装置的厚度。

[0050] 另外，由于减小了整个OLED显示装置的厚度，因此，OLED显示装置的制造成本也得到了相应的减小。

[0051] 图2为本发明实施例提供的另一种OLED显示装置的局部结构示意图，如图2所示，衬底基板01可以包括n个触控区域A，n为大于或等于2的整数。需要说明的是，图2中以n等于4为例，实际应用中n还可以为大于或等于2的其他整数。

[0052] 衬底基板01的每个触控区域A内设置有：多个OLED 02，以及位于相邻的OLED 02的间隙处的触控电极03。图2中以每个触控区域A内均设置有四个OLED 02为例，实际应用中，每个触控区域A内设置的OLED的数量也可以不为四，且任意两个触控区域A内的OLED的数量也可以不相等，本发明实施例对此不作限定。

[0053] 进一步的，衬底基板01可以包括：显示区域和非显示区域，显示区域可以包括该n个触控区域A，也即是，该多个触控区域A均位于衬底基板01中的显示区域内。衬底基板01的非显示区域内可以设置有：与n个触控区域A一一对应的n根连接导线B，n根连接导线B中的每根连接导线B的一端与触控IC 1相连接，每根连接导线B的另一端与对应的触控区域A内设置的触控电极03相连接。

[0054] 也即是，每个触控区域A内设置有一个触控电极03，且本发明实施例并不对该触控电极03的形状进行限定，但是需要保证触控电极03设置在该触控区域内相邻的OLED的间隙处。每个触控区域A内的触控电极03可以通过：与该触控区域A对应的连接导线B，连接至触

控IC 1,从而将衬底基板01上设置的每个触控电极03均连接至触控IC。

[0055] 示例的,本发明实施例中的触控电极03可以为单层电极,多个单层电极(也即多个触控电极)均连接至触控IC,该多个单层电极均为自容式的触控电极。且由于自容式的触控电极所需的电极材质较少,因此进一步的减少了制造OLED显示装置的成本。

[0056] 进一步的,为了防止触控电极与衬底基板上的OLED之间的相互干扰,需要在OLED与触控电极之间设置绝缘层。图3为本发明实施例提供的又一种OLED显示装置的局部结构示意图,如图3所示,设置有OLED 02的衬底基板01上设置有薄膜封装层04;设置有薄膜封装层04的衬底基板01上设置有触控电极03。

[0057] 另外,为了防止触控电极与空气直接接触而被氧化,失去触控电极原有的特性,需要在触控电极03上覆盖绝缘层,请继续参考图3,设置有触控电极03的衬底基板01上可以设置有绝缘层(图3中未示出)。

[0058] 在制造OLED显示装置时,可以首先在衬底基板上形成多个阵列排布的OLED,然后,在形成有OLED的衬底基板上形成薄膜封装层。示例的,触控电极的材质与连接导线的材质可以为同一导电材质,在形成薄膜封装层后,可以在薄膜封装层上首先形成导电材质层,然后,采用一次构图工艺对该导电材质层进行处理,得到触控电极和连接导线。最后,可以在触控电极上形成绝缘层。可选的,该绝缘层可以覆盖触控电极而不覆盖连接导线,该绝缘层也可以同时覆盖触控电极和连接导线,本发明实施例对此不作限定。

[0059] 示例的,薄膜封装(英文:ThinFilm Encapsulation;简称:TFE)层可以包括叠加在一起的第一氮化硅层、炭氮化硅层和第二氮化硅层,绝缘层也可以为氮化硅层,本发明实施例对此不作限定。进一步的,衬底基板上还可以形成有多个的像素电路05,形成有像素电路的衬底基板上可以形成有钝化层,且形成有钝化层的衬底基板上可以形成有阵列排布的OLED 02。每个OLED可以包括叠加的阳极、发光层和阴极,且阳极通过钝化层上的过孔与像素电路相连接,每个像素电路与一个OLED相连接。

[0060] 图4为本发明实施例提供的一种OLED显示装置的结构示意图,如图4所示,该OLED显示装置0还可以包括盖板2,使得OLED设置在衬底基板与盖板2之间。

[0061] 示例的,该OLED显示装置可以为:电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0062] 综上所述,由于本发明实施例提供的OLED显示装置中,衬底基板上未设置有OLED的位置设置有触控电极,且触控电极与触控IC相连接,因此,可以直接通过触控IC以及衬底基板上的触控电极实现OLED显示装置的触控功能。而无需在OLED显示面板上叠加触控面板,从而减少了整个OLED显示装置中衬底基板的数量,减小了整个OLED显示装置的厚度。

[0063] 图5为本发明实施例提供的一种OLED显示装置的控制方法的方法流程图,用于控制图1至图4任一所示的OLED显示装置,如图5所示,该OLED显示装置的控制方法可以包括:

[0064] 步骤501、在OLED显示装置的触控周期内,通过触控IC向OLED显示装置中的每个触控电极输入触控交流信号,并采集每个触控电极与地形成的电容;

[0065] 步骤502、根据采集到的电容,确定每个触控电极是否被触控。

[0066] 综上所述,本发明实施例提供的OLED显示装置的控制方法中,通过向OLED显示装置中的每个触控电极输入触控交流信号,并采集每个触控电极与地形成的电容,进而根据每个触控电极与地形成的电容确定每个触控电极是否被触控,从而实现了OLED显示装置的

触控功能。

[0067] 图6为本发明实施例提供的另一种OLED显示装置的控制方法的方法流程图,用于控制图1至图4任一所示的OLED显示装置,如图6所示,该OLED显示装置的控制方法可以包括:

[0068] 步骤601、在OLED显示装置的显示周期内,通过显示控制单元向每个OLED的阴极输入显示直流信号。

[0069] 需要说明的是,OLED显示装置中的每个OLED均与显示控制单元(说明书附图中未示出显示控制单元)相连接。该显示控制单元与触控IC可以集成在同一个IC模块中,或者,显示控制单元与触控IC相互独立设置。

[0070] 示例的,OLED显示装置的工作时间段可以划分为多个显示周期和多个触控周期,且显示周期的个数与触控周期的个数可以不同。在OLED显示装置的显示周期内,可以通过显示控制单元向每个OLED的阴极输入第一显示直流信号,同时还可以通过显示控制单元向每个OLED的阳极输入第二显示直流信号,从而控制OLED显示装置显示图像。可选的,在OLED显示装置的触控周期内,无需通过触控IC向触控电极输入任何电信号。

[0071] 步骤602、在OLED显示装置的触控周期内,通过触控IC向OLED显示装置中的每个触控电极输入触控交流信号,并采集每个触控电极与地形成的电容。

[0072] 在OLED显示装置的触控周期内,可以通过触控IC向OLED显示装置中的每个触控电极输入触控交流信号,并实时的采集每个触控电极与大地形成的电容值。

[0073] 步骤603、根据采集到的电容,确定每个触控电极是否被触控。

[0074] 在触控电极未被触控时,触控电极与大地形成的电容为预设电容值,当通过触控IC采集到的某一触控电极与大地形成的电容值并不是预设电容值时,可以确定此时该某一触控电极已经被触控。

[0075] 步骤604、在OLED显示装置的触控周期内,通过显示控制单元向每个OLED的阴极输入与触控交流信号同步的显示交流信号。

[0076] 在OLED显示装置的触控周期内,可以通过显示控制单元向每个OLED的阴极输入与触控交流信号同步的显示交流信号,可选的,触控交流信号的幅值可以与显示交流信号的幅值相等。也即是,在触控IC向触控电极输入触控交流信号时,还可以通过显示控制单元向每个显示OLED的阴极输入同步且幅值相等的显示交流信号(也即显示交流信号与触控交流信号相同)。

[0077] 需要说明的是,在OLED显示装置中,每个OLED具有阳极和阴极,且阳极靠近衬底基板并远离触控电极设置,阴极远离衬底基板并靠近触控电极设置,在OLED显示装置的显示周期内每个OLED的阴极上输入有直流信号。但是,在OLED显示装置的触控周期内,触控电极上输入有交流信号,此时若OLED的阴极上仍然输入有直流信号,则阴极会对触控IC从触控电极上采集到的电容产生较大的影响,且在不同时间段阴极对触控IC采集到的信号的影响程度不同,从而影响触控的准确性。

[0078] 示例的,图7为本发明实施例提供的一种信号示意图,如图7所示,若在OLED显示装置的触控周期内,某一OLED的阴极上输入有直流信号X1,与该OLED相邻的触控电极上输入有交流信号X2。则在交流信号X2的值为最大值时,交流信号X2与直流信号X1的差值较大,直流信号X1对触控IC从该触控电极上采集到的电容的影响力较大;在交流信号X2的值为最小

值时,交流信号X2与直流信号X1的差值较小,直流信号X1对触控IC从该触控电极上采集到的电容的影响力较小;也即是,在OLED显示装置的整个触控周期内,直流信号X1对触控IC从触控电极上采集到的电容的影响力会不停的发生变化,因此,较不容易根据采集到的电容确定触控电极是否被触控。

[0079] 本发明实施例中,在OLED显示装置的触控周期内,触控IC向触控电极输入触控交流信号时,显示控制单元可以向OLED的阴极输入与触控交流信号相同的显示交流信号,从而使得在触控周期内,阴极对触控IC采集到的信号的影响程度始终保持一致,在每次确定触控电极是否被触控时,均可以对采集到的电容值进行相同的处理,并根据处理后的电容值准确的确定触控电极是否被触控,从而提高了触控的准确性。

[0080] 进一步的,每个OLED均通过一个像素电路与显示控制单元相连接,示例的,显示控制单元可以包括相连接的栅极驱动电路和显示IC。栅极驱动电路具有复位端Reset、栅线端Gate和控制信号端EM,显示IC具有基准电极端vinit、电源信号端VDD、数据信号端SD、参考信号输入端Vref和阴极端VSS。也即是,显示控制单元可以具有至少一个信号端,该至少一个信号端可以包括:Reset、vinit、Gate、VDD、SD、EM、Vref和VSS。

[0081] 像素电路与该至少一个信号端相连接。图8为本发明实施例提供的一种像素电路的结构示意图,如图8所示,该像素电路可以包括8个晶体管和一个电容Cst。

[0082] 需要说明的是,本发明所有实施例中采用的晶体管均可以为薄膜晶体管或场效应管或其他特性相同的器件。由于这里采用的晶体管的源极、漏极是对称的,所以其源极、漏极是可以互换的。在本发明实施例中,为区分晶体管除栅极之外的两极,将其中源极称为第一极,漏极称为第二极。按附图中的形态规定晶体管的中间端为栅极、信号输入端为源极、信号输出端为漏极。此外本发明实施例所采用的晶体管可以为P型晶体管或N型晶体管,其中,P型晶体管在栅极为低电平时导通,在栅极为高电平时截止,N型晶体管为在栅极为高电平时导通,在栅极为低电平时截止。在下述实施例中,均以晶体管为P型晶体管为例。

[0083] 像素电路中的8个晶体管分别为:第一晶体管T1、第二晶体管T2、第三晶体管T3、第四晶体管T4、第五晶体管T5、第六晶体管T6、第七晶体管T7和第八晶体管T8。每个晶体管均具有栅极、第一极和第二极,当第一极为源极时,第二极为漏极,当第一极为漏极时,第二极为源极。

[0084] T1的栅极与Reset相连接,T1的第一极与vinit相连接,T1的第二极与电容Cst的一端相连接;T2的栅极与Gate相连接;T2的第一极与T6的第一极相连接,T2的第二极与Cst的一端相连接;T3的栅极与电容Cst的一端相连接,T3的第一极与T6的第一极相连接,T3的第二极与VDD相连接;T4的栅极与Gate相连接,T4的第一极与SD相连接,T4的第二极与Cst的另一端相连接;T5的栅极与EM相连接,T5的第一极与Cst的另一端相连接,T5的第二极与Vref相连接;T6的栅极与EM相连接,T6的第二极与OLED的阳极相连接,T6的第一极与T2的第一极相连接;T7的栅极与Reset相连接,T7的第二极与电容Cst的另一端相连接,T7的第一极与Vref相连接,OLED的阴极与VSS相连接;T8的栅极与Reset相连接,T8的第一极与vinit相连接,T8的第二极与OLED的阳极相连接。

[0085] 在OLED显示装置的触控周期内,该至少一个信号端中的每个信号端上的信号均为交流信号;在OLED显示装置的显示周期内,每个信号端上的信号均为直流信号。也即是,为了保证触控周期内显示控制单元能够向OLED的阴极输入显示交流信号,需要保证触控周期

内像素电路的每个信号端上的信号均为交流信号,为了保证显示周期内显示控制单元能够向OLED的阴极输入显示直流信号,需要保证显示周期内像素电路的每个信号端上的信号均为直流信号。

[0086] 可选的,在OLED显示装置的触控周期内,为了防止像素电路和显示控制单元上的交流信号对OLED发光的影响,需要将OLED的阳极与电源信号端的通路关断。也即是,在OLED显示装置的触控周期内,每个OLED的阳极与VDD之间的通路处于关断状态;在显示周期内的发光阶段内,每个OLED的阳极与VDD之间的通路处于导通状态;在显示周期内的重置时间段和充电阶段内,每个OLED的阳极与VDD之间的通路处于关断状态。示例的,在所述触控周期内,可以控制第六晶体管(栅极与控制信号端相连接的晶体管)处于关断状态,在显示周期内的发光阶段,可以控制第六晶体管处于导通状态;另外,由于第五晶体管的栅极也与控制信号端相连接,因此在触控周期内,也可以控制第五晶体管处于关断状态,在显示周期内的发光阶段,也可以控制第五晶体管处于导通状态。

[0087] 示例的,图9为本发明实施例提供的一种栅极驱动电路中栅信号输出模块的结构示意图,如图9所示,该栅信号输出模块可以包括8个晶体管和2个电容。该栅信号输出模块还与高电平端VGH、低电平端VGL、时钟信号端CLK以及触发信号端STV相连接,且该栅信号输出模块的输出端为图8所示的像素电路所连接的栅线端。

[0088] 图10为本发明实施例提供的一种栅信号输出模块相关的信号端上信号的波形图。如图10所示,在OLED显示装置的显示周期内的像素电路充电阶段内,栅线端上的信号的电位为低电位,在OLED显示装置的显示周期内的发光阶段内,栅线端上的信号的电位较高,栅线端上的信号为直流信号。在OLED显示装置的触控周期内,栅线端上的信号为交流信号(也即VGH输出的信号为交流信号)。需要说明的是,图9中的时钟信号端上的信号可以为图10所示的第一时钟信号ck1或者第二时钟信号ck2。

[0089] 图11为本发明实施例提供的一种栅极驱动电路中控制信号输出模块的结构示意图,如图11所示,该控制信号输出模块可以包括10个晶体管和2个电容。该控制信号输出模块还与高电平端VGH、低电平端VGL、时钟信号端以及反时钟信号端CB(也即是与时钟信号端输出的信号相位相反的信号端)相连接,且该控制信号输出模块的输出端为图8所示的像素电路所连接的EM。

[0090] 图12为本发明实施例提供的一种控制信号输出模块相关的信号端上信号的波形图。如图12所示,在OLED显示装置的显示周期内的像素电路重置阶段和充电阶段内,EM上的信号的电位为高电位,在OLED显示装置的显示周期内的发光阶段内,EM上的信号的电位较低,EM上的信号为直流信号。在OLED显示装置的触控周期内,首先将EM上的信号的电位拉高,使得拉高后的电位高于在显示周期内的重置和充电阶段内EM上的信号的高电位,之后通过与EM之间仅仅存在一个晶体管的VGL向EM输入交流信号。从而实现了在OLED显示装置的触控周期内,通过调高EM上的电位,使得图8中与OLED相连接的晶体管T6处于关断状态,进而使得每个OLED的阳极与VDD之间的通路处于关断状态。

[0091] 示例的,OLED显示装置的触控周期的时间长度可以为1毫秒至8毫秒。也即是,由于触控周期的时长较小,人眼并不会感觉到OLED在触控周期内由于图8中的T6关断而导致的OLED在触控周期内不发光,因此,在触控周期内关断晶体管T6并不会影响显示装置的显示效果。

[0092] 综上所述,本发明实施例提供的OLED显示装置的控制方法中,通过向OLED显示装置中的每个触控电极输入触控交流信号,并采集每个触控电极与地形成的电容,进而根据每个触控电极与地形成的电容确定每个触控电极是否被触控,从而实现了OLED显示装置的触控功能。

[0093] 需要说明的是,本发明实施例提供的OLED显示装置实施例以及OLED显示装置的控制方法实施例均可以互相参考,本发明实施例对此不做限定。

[0094] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0095] 以上所述仅为本申请的可选实施例,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

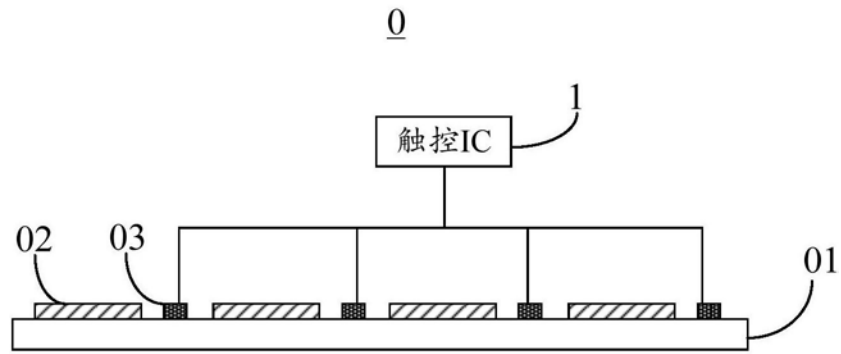


图1

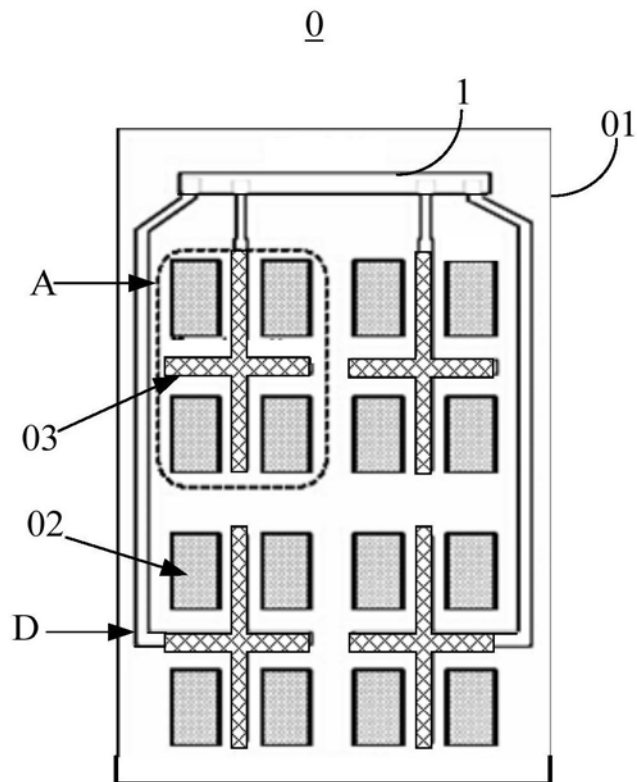


图2

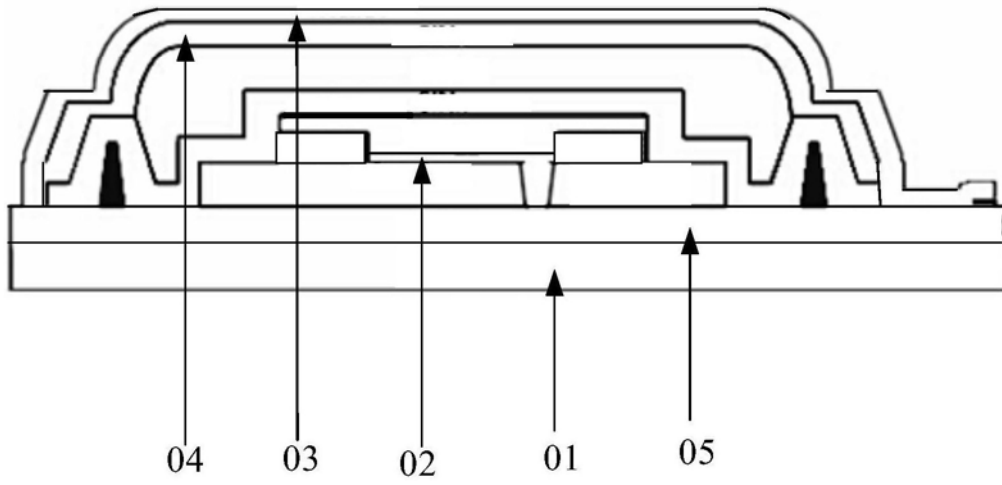
0

图3

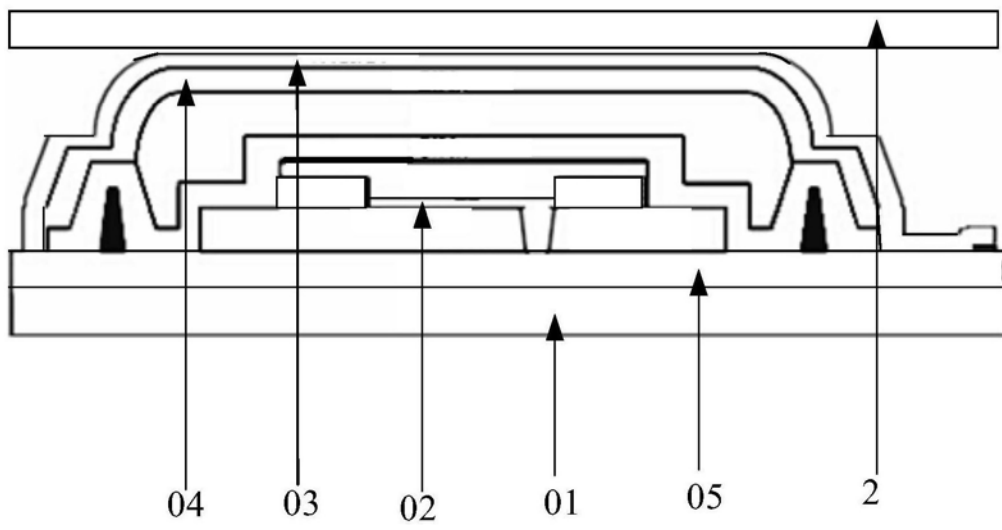
0

图4

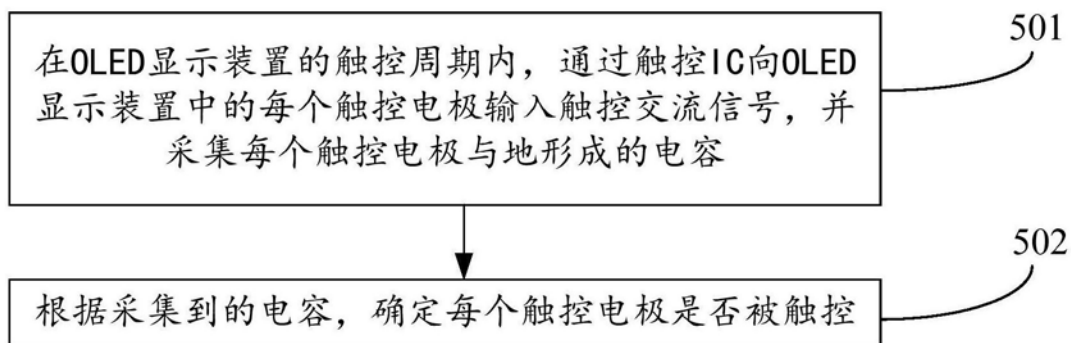


图5

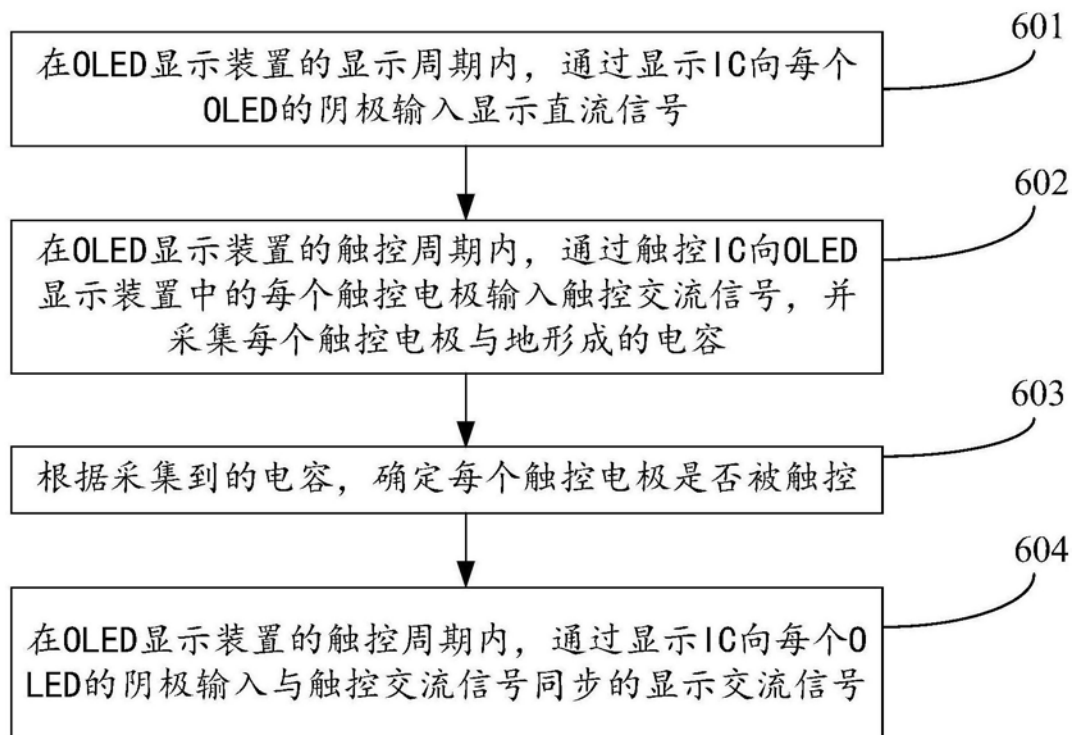


图6

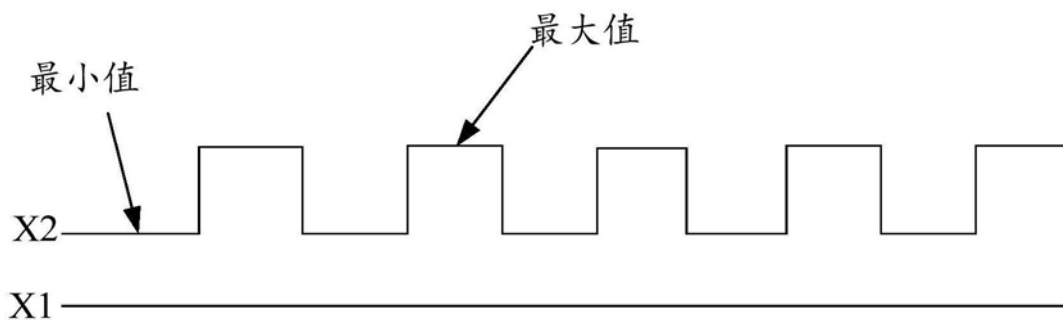


图7

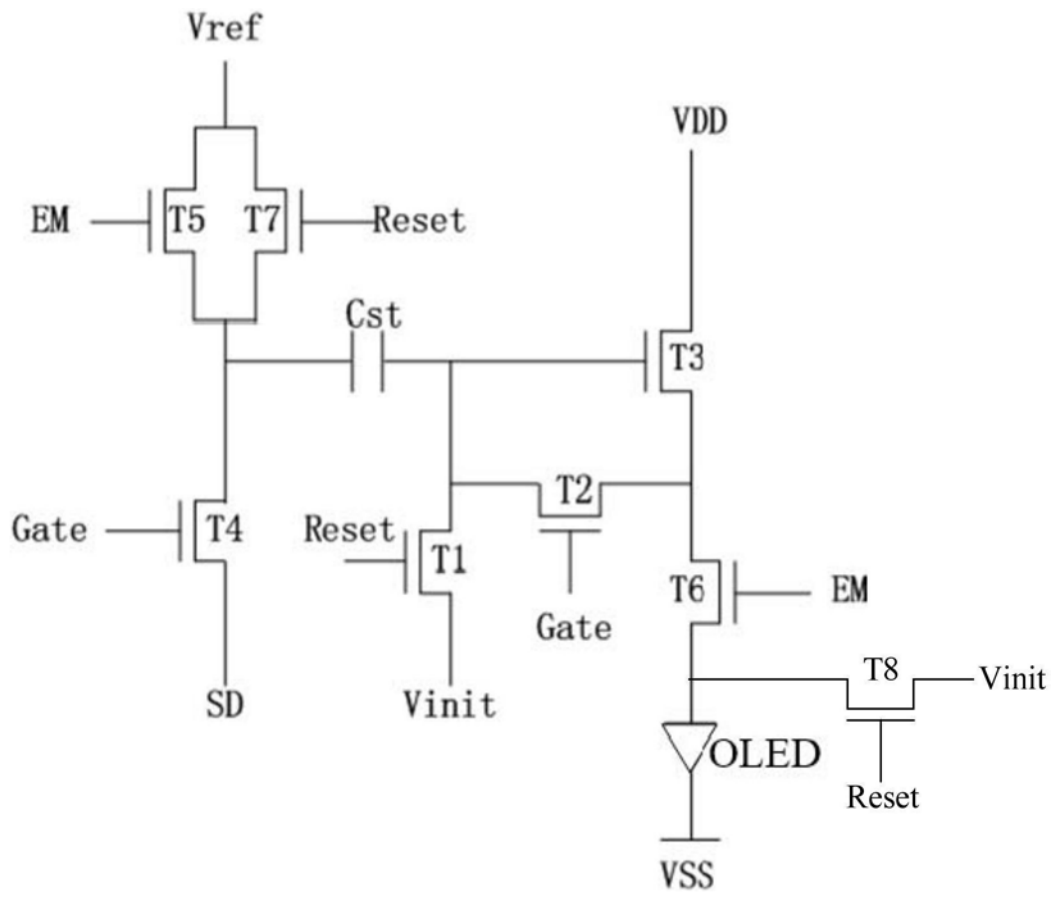


图8

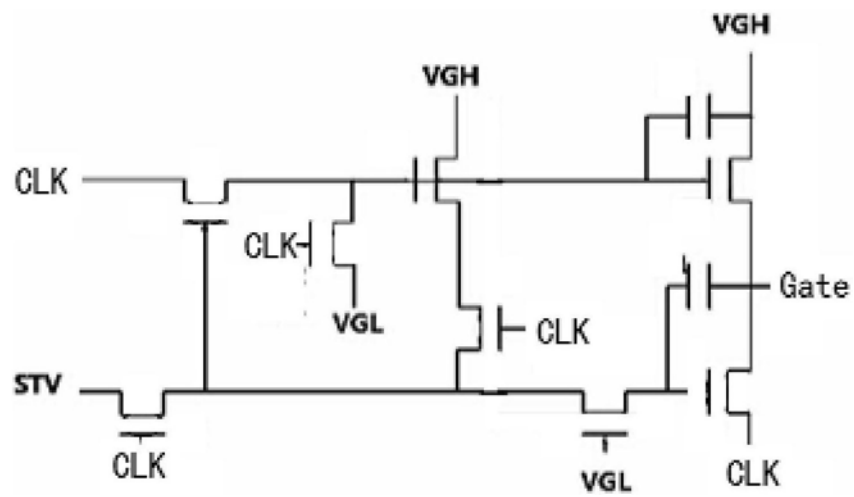


图9

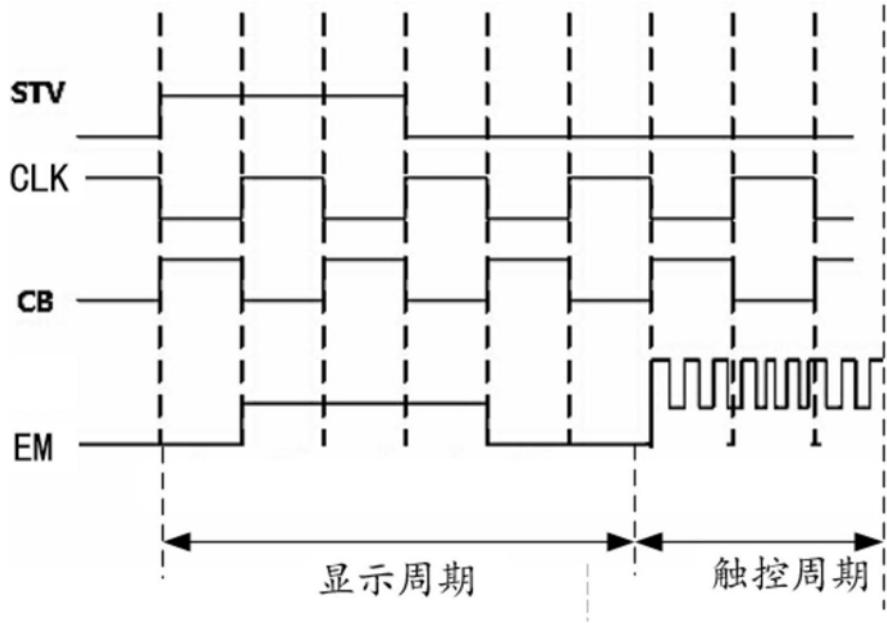


图12

专利名称(译)	OLED显示装置及其控制方法		
公开(公告)号	CN107026191A	公开(公告)日	2017-08-08
申请号	CN2017110305792.7	申请日	2017-05-03
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	李昌峰 王海生 刘英明 丁小梁 许睿 赵利军 王鹏鹏 刘伟		
发明人	李昌峰 王海生 刘英明 丁小梁 许睿 赵利军 王鹏鹏 刘伟		
IPC分类号	H01L27/32 G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208 H01L27/323 G06F3/0412 G06F3/04166 G06F3/044 G09G3/3233 G09G3/3266 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G2300/0861 G09G2310/0251 G09G2310/0262 H01L51/5253 G06F3/0416 G09G3/3225 G09G2300/0426 G09G2300/0439 G09G2310/08 H01L51/5256		
其他公开文献	CN107026191B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种OLED显示装置及其控制方法，属于显示技术领域。所述OLED显示装置包括：衬底基板，所述衬底基板上设置有多组阵列排布的OLED，所述衬底基板上未设置有所述OLED的区域设置有触控电极，所述触控电极与所述OLED显示装置中的触控集成电路IC相连接。本申请解决了整个OLED显示装置较厚的问题，减小了OLED显示装置的厚度，本申请用于OLED显示装置。

