



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105654902 B

(45)授权公告日 2018.03.27

(21)申请号 201610201005.X

H01L 27/32(2006.01)

(22)申请日 2016.03.31

G06F 3/041(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105654902 A

(43)申请公布日 2016.06.08

(73)专利权人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路888、
889号

专利权人 天马微电子股份有限公司

(72)发明人 翟应腾

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王宝筠

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

(56)对比文件

CN 104503612 A, 2015.04.08,

CN 105185318 A, 2015.12.23,

CN 103440847 A, 2013.12.11,

CN 103996371 A, 2014.08.20,

CN 104485081 A, 2015.04.01,

CN 105373260 A, 2016.03.02,

US 2015179132 A1, 2015.06.25,

US 2015179133 A1, 2015.06.25,

审查员 潘佳丽

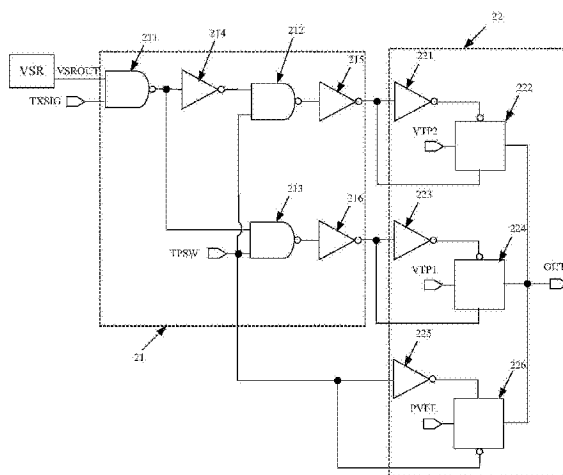
权利要求书3页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种OLED显示面板、触控电极驱动电路以及驱动方法

(57)摘要

本发明提供了一种OLED显示面板、触控电极驱动电路以及驱动方法,该触控电极驱动电路用于交替的输出显示电压信号以及触控驱动信号;所述显示电压信号为设定的直流电压信号;所述触控驱动信号包括:多个交替分布的第一电压波段与第二电压波段;所述第一电压波段的电压小于所述第二电压波段的电压,且大于所述显示电压信号的电压;其中,所述显示电压信号用于在显示时段驱动所述阴极,以控制所述OLED显示面板进行发光显示;所述触控驱动信号用于在触控时段驱动所述阴极进行触控检测。该触控电极驱动电路避免了OLED显示面板在触控时段内发生漏光问题,保证了OLED显示面板的图像显示效果。



1. 一种OLED显示面板的触控电极驱动电路,所述OLED显示面板包括:相对设置的阳极以及阴极,设置在所述阳极与所述阴极之间的发光功能层;其特征在于,所述触控电极驱动电路用于交替的输出显示电压信号以及触控驱动信号;

所述显示电压信号为设定的直流电压信号;

所述触控驱动信号包括:多个交替分布的第一电压波段与第二电压波段;所述第一电压波段的电压小于所述第二电压波段的电压,且大于所述显示电压信号的电压;

其中,所述触控电极驱动电路复用所述OLED显示面板的阴极作为触控电极;所述显示电压信号用于在显示时序段驱动所述阴极,以控制所述OLED显示面板进行发光显示;所述触控驱动信号用于在触控时序段驱动所述阴极进行触控检测。

2. 根据权利要求1所述的触控电极驱动电路,其特征在于,所述触控电极驱动电路包括:逻辑控制单元以及传输单元;

所述传输单元用于输入第一电压信号、第二电压信号以及显示电压信号;所述第一电压信号的电压等于所述第一电压波段的电压,所述第二电压信号的电压等于所述第二电压波段的电压;

所述逻辑控制单元用于输入切换信号、触控扫描信号以及移位信号,根据所述切换信号、所述触控扫描信号以及所述移位信号输出控制信号;

其中,所述控制信号用于控制所述传输单元在显示时序段输出所述显示电压信号;在触控时序段交替的输出所述第一电压信号以及所述第二电压信号,以输出所述触控驱动信号。

3. 根据权利要求2所述的触控电极驱动电路,其特征在于,所述控制信号包括:第一控制信号、第二控制信号以及第三控制信号;

所述逻辑控制单元包括:第一与非门、第二与非门、第三与非门、第一反相器、第二反相器以及第三反相器;

所述第一与非门的第一输入端用于输入所述移位信号,其第二输入端用于输入所述触控扫描信号,其输出端与所述第一反相器的输入端以及所述第三与非门的第一输入端连接;

所述第一反相器的输出端与所述第二与非门的第一输入端连接;

所述第二与非门的第二输入端输入所述切换信号,其输出端与所述第二反相器的输入端连接;

所述第二反相器的输出端输出所述第一控制信号;

所述第三与非门的第二输入端输入所述切换信号,其输出端与所述第三反相器的输入端连接;

所述第三反相器的输出端输出所述第二控制信号;

所述切换信号用于作为所述第三控制信号。

4. 根据权利要求3所述的触控电极驱动电路,其特征在于,所述传输单元包括:第一传输单元、第二传输单元以及第三传输单元;

所述第一传输单元输入所述第二电压信号,所述第二传输单元输入所述第一电压信号,所述第三传输单元输入所述显示电压信号;

在所述触控时序段,所述第三控制信号用于控制所述第三传输单元关闭,所述第一控

制信号用于控制所述第一传输单元的导通状态,所述第二控制信号用于控制所述第二传输单元的导通状态,其中,所述第一传输单元与所述第二传输单元交替导通,以交替的输出所述第一电压信号以及所述第二电压信号;

在所述显示时序段,所述第三控制信号用于控制所述第三传输单元导通,输出所述显示电压信号,所述第一控制信号用于控制所述第一传输单元关闭,所述第二控制信号用于控制所述第二传输单元关闭。

5. 根据权利要求4所述的触控电极驱动电路,其特征在于,所述第一传输单元包括:第四反相器以及第一传输门;

所述第四反相器的输入端输入所述第一控制信号,其输出端与所述第一传输门的第一控制端连接;

所述第一传输门的第二控制端输入所述第一控制信号,其输入端输入所述第二电压信号,其输出端与所述触控电极驱动电路的输出端连接。

6. 根据权利要求4所述的触控电极驱动电路,其特征在于,所述第二传输单元包括:第五反相器以及第二传输门;

所述第五反相器的输入端输入所述第二控制信号,其输出端与所述第二传输门的第一控制端连接;

所述第二传输门的第二控制端输入所述第二控制信号,其输入端输入所述第一电压信号,其输出端与所述触控电极驱动电路的输出端连接。

7. 根据权利要求4所述的触控电极驱动电路,其特征在于,所述第三传输单元包括:第六反相器以及第三传输门;

所述第六反相器的输入端输入所述第三控制信号,其输出端与所述第三传输门的第二控制端连接;

所述第三传输门的第一控制端输入所述第三控制信号,其输入端输入所述显示电压信号,其输出端与所述触控电极驱动电路的输出端连接。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的触控电极驱动电路,其特征在于,所述第二电压波段的电压为所述阳极在所述显示时序段时的驱动电压。

9. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:

相对设置的阳极以及阴极;

设置在所述阳极与所述阴极之间的发光功能层;

触控电极驱动电路,所述触控电极驱动电路用于在显示时序段为所述阴极提供显示电压信号,在触控时序段为所述阴极提供触控驱动信号;

其中,所述显示电压信号为设定的直流电压信号;所述触控驱动信号包括:多个交替分布的第一电压波段与第二电压波段;所述第一电压波段的电压小于所述第二电压波段的电压,且大于所述显示电压信号的电压;所述触控电极驱动电路复用所述OLED显示面板的阴极作为触控电极。

10. 根据权利要求9所述的OLED显示面板,其特征在于,所述阴极包括多个沿第一方向平行排列的条形电极;

一所述条形电极单独连接一所述触控电极驱动电路。

11. 根据权利要求10所述的OLED显示面板,其特征在于,还包括多个级联的移位寄存

器,所述移位寄存器与所述触控电极驱动电路一一对应连接,用于为所述触控电极驱动电路提供移位信号。

12.一种驱动方法,用于OLED显示面板,其特征在于,该驱动方法包括:显示时序段以及触控时序段;

在显示时序段,为OLED显示面板的阴极提供显示电压信号,以控制OLED显示面板进行发光显示;

在触控时序段,为OLED显示面板的阴极提供触控驱动信号,驱动所述阴极进行触控检测;

其中,所述显示电压信号为设定的直流电压信号;所述触控驱动信号包括:多个交替分布的第一电压波段与第二电压波段;所述第一电压波段的电压小于所述第二电压波段的电压,且大于所述显示电压信号的电压;所述触控电极驱动电路复用所述OLED显示面板的阴极作为触控电极。

一种OLED显示面板、触控电极驱动电路以及驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及触控显示技术领域,更具体的说,涉及一种OLED显示面板、触控电极驱动电路以及驱动方法。

背景技术

[0002] 随着科学技术的不断发展,越来越多的具有触控显示功能的电子设备被广泛的应用到人们的日常生活以及工作当中,为人们的日常生活以及工作带来了巨大的便利,成为当今人们不可或缺的重要工具。

[0003] 电子设备实现触控显示功能的主要部件是显示面板,现阶段OLED显示面板是常用的一种具有触控显示功能的显示面板。现有的OLED显示面板在实现触控显示功能时,在触控时序段会发生漏光问题,影响图像显示效果。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明提供了一种OLED显示面板、触控电极驱动电路以及驱动方法,在分时驱动OLED显示面板的阴极时,避免了在触控时序段会发生漏光的问题,保证了图像显示效果。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种OLED显示面板的触控电极驱动电路,所述OLED显示面板包括:相对设置的阳极以及阴极,设置在所述阳极与所述阴极之间的发光功能层;所述触控电极驱动电路用于交替的输出显示电压信号以及触控驱动信号;

[0007] 所述显示电压信号为设定的直流电压信号;

[0008] 所述触控驱动信号包括:多个交替分布的第一电压波段与第二电压波段;所述第一电压波段的电压小于所述第二电压波段的电压,且大于所述显示电压信号的电压;

[0009] 其中,所述显示电压信号用于在显示时序段驱动所述阴极,以控制所述OLED显示面板进行发光显示;所述触控驱动信号用于在触控时序段驱动所述阴极进行触控检测。

[0010] 本发明还提供了一种OLED显示面板,该OLED显示面板包括:

[0011] 相对设置的阳极以及阴极;

[0012] 设置在所述阳极与所述阴极之间的发光功能层;

[0013] 触控电极驱动电路,所述触控电极驱动电路用于在显示时序段为所述阴极提供显示电压信号,在触控时序段为所述阴极提供触控驱动信号;

[0014] 其中,所述显示电压信号为设定的直流电压信号;所述触控驱动信号包括:多个交替分布的第一电压波段与第二电压波段;所述第一电压波段的电压小于所述第二电压波段的电压,且大于所述显示电压信号的电压。

[0015] 本发明还提供了一种驱动方法,用于OLED显示面板,该驱动方法的包括:显示时序段以及触控时序段;

[0016] 在显示时序段,为OLED显示面板的阴极提供显示电压信号,以控制OLED显示面板

进行发光显示；

[0017] 在触控时序段，为OLED显示面板的阴极提供触控驱动信号，驱动所述阴极进行触控检测；

[0018] 其中，所述显示电压信号为设定的直流电压信号；所述触控驱动信号包括：多个交替分布的第一电压波段与第二电压波段；所述第一电压波段的电压小于所述第二电压波段的电压，且大于所述显示电压信号的电压。

[0019] 通过上述描述可知，本发明技术方案提供的触控电极驱动电路复用OLED显示面板的阴极作为触控电极，分时的驱动阴极进行发光显示以及触控检测。触控驱动信号的低电平第一电压波段的电压高于显示电压信号，这样触控时序段加载在阴极上的最低电压大于阴极在显示时序段时的显示电压信号，避免了阴极与阳极的导通产生漏电流，进而避免了OLED显示面板在触控时序段内发生漏光问题，保证了OLED显示面板的图像显示效果。

[0020] 本发明技术方案提供的OLED显示面板通过上述触控电极驱动电路驱动阴极进行发光显示以及触控检测，避免了OLED显示面板在触控时序段内发生漏光问题，保证了OLED显示面板的图像显示效果。

[0021] 本发明技术方案提供的驱动方法在触控时序段加载在阴极上的最低电压大于阴极在显示时序段时的显示电压信号，避免了阴极与阳极的导通产生漏电流，进而避免了OLED显示面板在触控时序段内发生漏光问题。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发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地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例，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，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0023] 图1为传统的OLED显示面板的触控电极驱动电路的结构示意图；

[0024] 图2为图1所示触控电极驱动电路的时序图；

[0025] 图3为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的触控电极驱动电路的结构示意图；

[0026] 图4为图3所示触控电极驱动电路的时序图；

[0027] 图5为本发明实施例的触控电极驱动电路等效模型模与传统触控电极驱动电路的等效模型的电流检测波形图；

[0028] 图6为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的结构示意图；

[0029] 图7为图6在PP' 方向的切面图。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0031] 参考图1和图2，图1为普通的OLED显示面板的触控电极驱动电路的结构示意图，图

2为图1所示触控电极驱动电路的时序图。该触控电极驱动电路包括：移位寄存器VSR、与非门11、反相器12、反相器13、传输门14以及传输门15。

[0032] 移位寄存器VSR和与非门11的第一输入端连接，为与非门11的第一输入端提供移位信号VSR_{OUT}。与非门11的第二输入端输入触控扫描信号TXSIG。与非门11的输出端与反相器12的输入端连接。反相器12的输出端与反相器13的输入端、传输门14的第一控制端以及传输门15的第二控制端输入均连接。反相器13的输出端与传输门14的第二控制端以及传输门15的第一控制端连接。传输门14的输入端输入显示电压信号PVEE（阴极发光电位）。传输门15的输入端输入电压信号V。传输门14的输出端与传输门15的输出端的公共节点为触控电极驱动电路的输出端OUT。传输门14以及传输门15均是在第一控制端为低电位、第二控制端为高电位时导通，在第二控制端为低电位、第一控制端为高电位时关闭。

[0033] 图1所示实施方式中，输出端OUT用于连接OLED显示面板的阴极。触控电极驱动电路受移位寄存器VSR控制，当移位寄存器VSR输出的移位信号VSR_{OUT}为高电位VGH时，输出端OUT输出的信号与触控扫描信号TXSIG同步，输出端OUT输出的信号是低电压为显示电压信号PVEE，高电压为电压信号V的方形脉冲。当移位寄存器VSR输出的移位信号VSR_{OUT}为低电位VGL时，输出端OUT输出的信号是显示电压信号PVEE。

[0034] 上述触控电极驱动电路用于OLED显示面板时，OLED显示面板需要使用分立阴极。在触控时序段阶段，输出端OUT输出的信号是以显示电压信号PVEE为低电位、以电压信号V为高电位的方波信号，在显示电压信号PVEE上方震荡，会和普通OLED显示面板一样，因漏阴极电压较低而导致OLED期间由于漏电流产生一定的漏光，影响图像显示效果。

[0035] 为了解决上述问题，本发明实施例提供了一种OLED显示面板的触控电极驱动电路，OLED显示面板包括：相对设置的阳极以及阴极，设置在阳极与阴极之间的发光功能层。

[0036] 触控电极驱动电路用于交替的输出显示电压信号以及触控驱动信号；

[0037] 显示电压信号为设定的直流电压信号；

[0038] 触控驱动信号包括：多个交替分布的第一电压波段与第二电压波段；第一电压波段的电压小于第二电压波段的电压，且大于显示电压信号的电压；

[0039] 其中，显示电压信号用于在显示时序段驱动阴极，以控制OLED显示面板进行发光显示；触控驱动信号用于在触控时序段驱动所阴极进行触控检测。

[0040] 可见，本发明实施例的触控电极驱动电路复用OLED显示面板的阴极作为触控电极，分时的驱动阴极进行发光显示以及触控检测。触控驱动信号的低电平第一电压波段的电压高于显示电压信号，这样触控时序段加载在阴极上的最低电压大于阴极在显示时序段的显示电压信号，避免了OLED显示面板中OLED器件由于阴极电压在显示电压信号上方振动时导致阴极与阳极的导通，进而避免了OLED器件产生漏电流，因此避免了OLED显示面板在触控时序段内发生漏光问题，保证了OLED显示面板的图像显示效果。

[0041] 为了使本发明实施例提供的技术方案更加清楚，下面结合附图对上述方案进行详细描述。

[0042] 参考图3，图3为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的触控电极驱动电路的结构示意图，本发明实施例的触控电极驱动电路包括：逻辑控制单元21以及传输单元22。

[0043] 传输单元22用于输入第一电压信号VTP1、第二电压信号VTP2以及显示电压信号PVEE。第一电压信号VTP1的电压等于第一电压波段的电压，第二电压信号VTP2的电压等于

第二电压波段的电压。

[0044] 逻辑控制单元21用于输入切换信号TPSW、触控扫描信号TXSIG以及移位信号VSR0UT,根据切换信号TPSW、触控扫描信号TXSIG以及移位信号VSR0UT输出控制信号。

[0045] 其中,控制信号用于控制传输单元22在显示时序段输出显示电压信号PVEE;在触控时序段交替的输出第一电压信号VTP1以及第二电压信号VTP2,以输出触控驱动信号。传输单元22在触控时序段交替的输出第一电压信号VTP1以及第二电压信号VTP2,即输出以第一电压信号VTP1为低电位,以第二电压信号VTP2为高电位的方波信号作为触控驱动信号。

[0046] 可选的,控制信号包括:第一控制信号、第二控制信号以及第三控制信号。

[0047] 逻辑控制单元21包括:第一与非门211、第二与非门212、第三与非门213、第一反相器214、第二反相器215以及第三反相器216。

[0048] 第一与非门211的第一输入端用于输入移位信号VSR0UT,其第二输入端用于输入触控扫描信号TXSIG,其输出端与第一反相器214的输入端以及第三与非门213的第一输入端连接。第一反相器214的输出端与第二与非门212的第一输入端连接。第二与非门212的第二输入端输入切换信号TPSW,其输出端与第二反相器215的输入端连接。第二反相器215的输出端输出第一控制信号。第三与非门213的第二输入端输入切换信号TPSW,其输出端与第三反相器216的输入端连接。第三反相器216的输出端输出第二控制信号。切换信号TPSW用于作为第三控制信号。

[0049] 可选的,传输单元用于包括:第一传输单元、第二传输单元以及第三传输单元。第一传输单元输入第二电压信号VTP2,第二传输单元输入第一电压信号VTP1,第三传输单元输入显示电压信号PVEE。

[0050] 在触控时序段,第三控制信号用于控制第三传输单元关闭,第一控制信号用于控制第一传输单元的导通状态,第二控制信号用于控制第二传输单元的导通状态。其中,第一传输单元与第二传输单元交替导通,以交替的输出第一电压信号VTP1以及第二电压信号VTP2。在显示时序段,第三控制信号用于控制第三传输单元导通,输出显示电压信号PVEE,第一控制信号用于控制第一传输单元关闭,第二控制信号用于控制第二传输单元关闭。

[0051] 这样,通过触控电极驱动电路可以在显示时序段通过输出端OUT输出显示电压信号PVEE,控制阴极进行发光显示,在触控时序段通过输出端OUT输出以第一电压信号VTP1为低电位、以第二电压信号VTP2为高电位的方波信号,控制阴极进行触控检测。

[0052] 可选的,第一传输单元包括:第四反相器221以及第一传输门222。第四反相器221的输入端与第二反相器215的输出端连接,以使得第四反相器221的输入端输入第一控制信号,其输出端与第一传输门222的第一控制端连接。第一传输门222的第二控制端与第二反相器215的输出端连接,以使得第一传输门222的第二控制端输入第一控制信号,其输入端输入第二电压信号VTP2,其输出端与触控电极驱动电路的输出端OUT连接。

[0053] 通过第四反相器221使得第一传输门222的第一控制端与第二控制端的输入的信号反向,进而使得可以通过第二反相器215输出的第一控制信号控制第一传输单元的导通状态。

[0054] 可选的,第二传输单元包括:第五反相器223以及第二传输门224。第五反相器223的输入端与第三反相器216的输出端连接,以使得第五反相器223的输入端输入第二控制信号,其输出端与第二传输门224的第一控制端连接。第二传输门224的第二控制端与第三反

相器216的输出端连接,以使得第二传输门224的第二控制端输入第二控制信号,其输入端输入第一电压信号VTP1,其输出端与触控电极驱动电路的输出端OUT连接。

[0055] 通过第五反相器223使得第二传输门224的第一控制端与第二控制端的输入的信号反向,进而使得可以通过第三反相器216输出的第二控制信号控制第二传输单元的导通状态。

[0056] 可选的,第三传输单元包括:第六反相器225以及第三传输门226。第六反相器225的输入端输入第三控制信号,其输出端与第三传输门的第二控制端连接。第六反相器225的输入端与第二与非门212的第二输入端以及第三与非门213的第二输入端均连接,以使得第六反相器225的输入端、第二与非门212的第二输入端以及第三与非门213的第二输入端同时输入切换信号TPSW。第三传输门226的第一控制端输入第三控制信号,其输入端输入显示电压信号PVEE,其输出端与触控电极驱动电路的输出端OUT连接。

[0057] 通过第六反相器225使得第三传输门226的第一控制端与第二控制端的输入的信号反向,进而通过第三控制信号控制第三传输单元的导通状态。

[0058] 可选的,第二电压波段的电压为阳极在显示时序段时的驱动电压。即第二电压信号VTP2为显示时序段加载在OLED显示面板阳极上的驱动电压。这样无需单独的增加信号源以作为所述第二电压信号,降低数据线的数量,简化电路结构。

[0059] 需要说明的是,本发明实施例中,各个传输门在第一控制端为低电位、第二控制端为高电位时导通,反之,在第一控制端为高电位、第二控制端为低电位时截止。

[0060] 参考4,图4为图3所示触控电极驱动电路的时序图。本发明实施例所述触控电极驱动电路中,在显示时序段T2时,输出端OUT的输出信号是显示电压信号PVEE,用于驱动阴极进行发光显示。在触控时序段T1时,输出端OUT的输出信号是以第一电压信号VTP1为低电位,以第二电压信号VTP2为高电位的方波信号,进而可以驱动阴极进行触控检测。且由于进行触控检测时,阴极输入的方波信号在较高的电位附近振动,最低电位都大于发光显示时的阴极输入的显示电压信号PVEE,可以避免由于触控时序段T1时阴极接入发光显示电压信号PVEE到时OLED显示面板中的OLED器件由于漏电流而导通导致的泄漏发光问题,保证了OLED显示面板的图像显示效果。可以采用现有的触控扫描信号TXSIG以及移位信号VSR0UT。在触控时序段T1时,输出端OUT的输出信号与触控扫描信号TXSIG同频的方波信号。需要增加一切换信号TPSW,用于控制传输单元的信号输出。触控扫描信号TXSIG为以高电平VGH为高电位,以预设的低电平VGL为低电位的方波信号。本发明实施例中的触控电极驱动电路可以通过移位寄存器VSR提供移位信号VSR0UT。

[0061] 参考图5,图5为本发明实施例的触控电极驱动电路等效模型模与传统触控电极驱动电路的等效模型的电流检测波形图,由于5可知,传统触控电极驱动电路的等效模型的电流曲线51在触控检测时序段会有20PA的漏电流,而本发明实施例的触控电极驱动电路等效模型模的电流曲线52在触控检测时序段电流为0,有效避免了触控时序段OLED器件由于漏电流存在发生漏光的问题,保证了OLED显示面板的图像显示效果。

[0062] 采用本发明实施例的触控电极驱动电路能够在触控时序段输出与触控扫描信号TXSIG同频率的触控驱动信号,在显示时序段输出显示电压信号PVEE。显示时序段与触控时序段交叠分布,实现分时驱动OLED显示面板的阴极,在显示时序段实现发光显示,在触控时序段实现触控检测。

[0063] 普通的触控电极驱动电路在触控时序段加载到阴极上的方波信号是以显示电压信号PVEE为低电位的方波信号。由于OLED器件可以等效为一个二极管,当作用在阴极的该方波信号作用在显示电压信号PVEE上方振动时,会导致阳极生成感应电压。在阳极具有感应电压后,在该方波信号为显示电压信号PVEE时,导致OLED器件一定程度导通,进而会导致漏光问题。

[0064] 而本发明所述触控电极驱动电路在触控时序段加载在阴极上的方波信号是以第一电压为低电位的方波信号,既便于由于电压感应导致阳极产生感应电压,但是该方波信号的最低电压大于阴极在显示时序段时的显示电压信号,避免了阴极与阳极的导通产生漏电流。

[0065] 而且在触控时序段时,触控电极驱动电路输出的信号是以第一电压信号为低电位,以第二电压信号为高电位的方波信号,第一电压信号大于显示电压信号,第二电压信号为显示时序段时OLED显示面板的阳极的驱动电压,这样完全避免了OLED显示面板的OLED器件在触控时序段时由于阴极电压较低导致的漏电流发光问题,保证了OLED显示面板的图像显示效果,避免了触控时序段时对显示图像的影响。

[0066] 基于上述触控电极驱动电路实施例,本发明另一实施例提供了一种OLED显示面板,该OLED显示面板的结构如图6和图7所示,图6为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的结构示意图,图7为图6在PP'方向的切面图。

[0067] 本发明实施例的OLED显示面板包括:相对设置的阳极65以及阴极64;设置在阳极65与阴极64之间的发光功能层71;触控电极驱动电路63,触控电极驱动电路63用于在显示时序段为阴极提供显示电压信号,在触控时序段为阴极提供触控驱动信号。其中,显示电压信号为设定的直流电压信号;触控驱动信号包括:多个交替分布的第一电压波段与第二电压波段;第一电压波段的电压小于第二电压波段的电压,且大于显示电压信号的电压。可选的,触控电极驱动电路63为上述实施例所述触控电极驱动电路。

[0068] 该OLED显示面板包括基板61,基板61具有显示区611以及包围显示区611的边框区612。阳极65、阴极64以及发光功能层71设置在显示区。阳极65设置在显示区表面,阳极65为多个阵列排布的阳极单元。发光功能层71设置在阳极背离基板61一侧的表面。阴极64设置在发光功能层71背离基板61一侧的表面。可选的,阴极64包括多个沿第一方向平行排列的条形电极。一条形电极单独连接一触控电极驱动电路63。

[0069] 可选的,OLED显示面板还包括多个级联的移位寄存器66,移位寄存器66与触控电极驱动电路63一一对应连接,用于为触控电极驱动电路提供移位信号。移位寄存器66之间的级联关系与现有的触控电极驱动信号的级联方式相同,上一级的移位寄存器66的输出信号用于作为下一级的移位寄存器66的输入信号。

[0070] 本发明实施例提供的OLED显示面板采用上述实施例的触控电极驱动电路,OLED阴极被复用为触控电极,在触控时序段时,触控驱动信号在高电位上方振荡,即在第一电压信号上方振荡,避免OLED器件因漏电流导通,进而避免了OLED显示面板的漏光问题,保证了OLED显示面板的图像显示效果。

[0071] 基于上述实施例,本发明另一实施例提供了一种驱动方法,用于上述OLED显示面板,该驱动方法的包括:显示时序段以及触控时序段;

[0072] 在显示时序段,为OLED显示面板的阴极提供显示电压信号,以控制OLED显示面板

进行发光显示。

[0073] 在触控时序段,为OLED显示面板的阴极提供触控驱动信号,驱动阴极进行触控检测。

[0074] 其中,显示电压信号为设定的直流电压信号;触控驱动信号包括:多个交替分布的第一电压波段与第二电压波段;第一电压波段的电压小于第二电压波段的电压,且大于显示电压信号的电压。

[0075] 所述驱动方法将OLED阴极被复用为触控电极,在触控时序段时,触控驱动信号在高电位上方振荡,即在第一电压信号上方振荡,避免OLED器件因漏电流导通,进而避免了OLED显示面板的漏光问题,保证了OLED显示面板的图像显示效果。

[0076] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

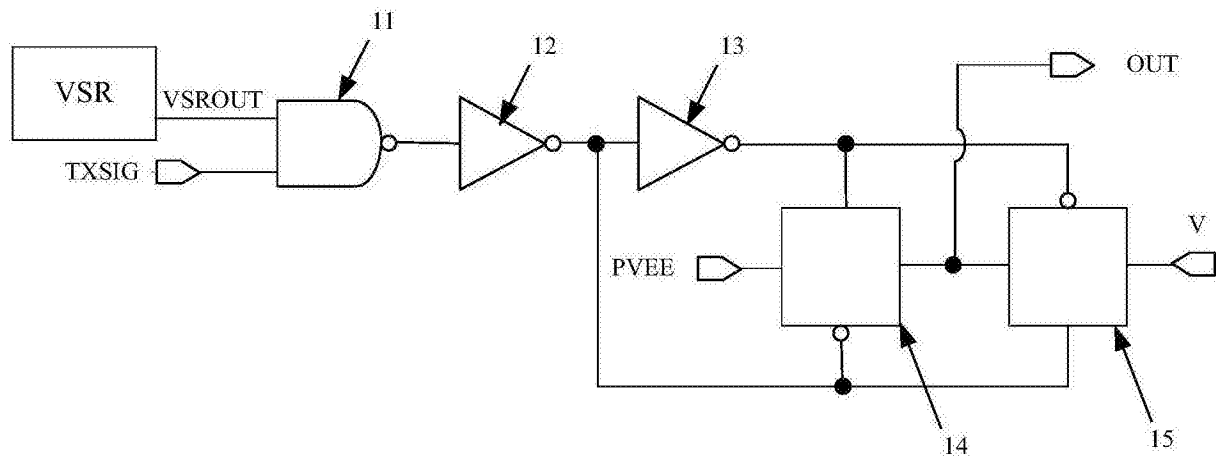


图1

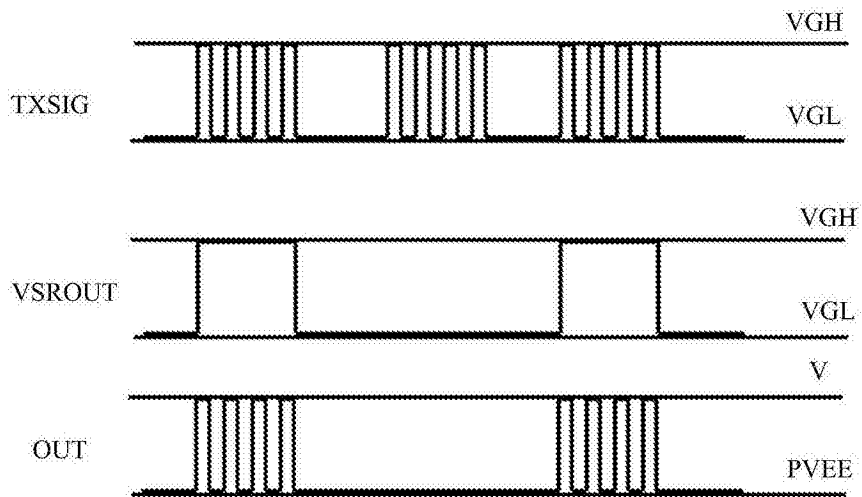


图2

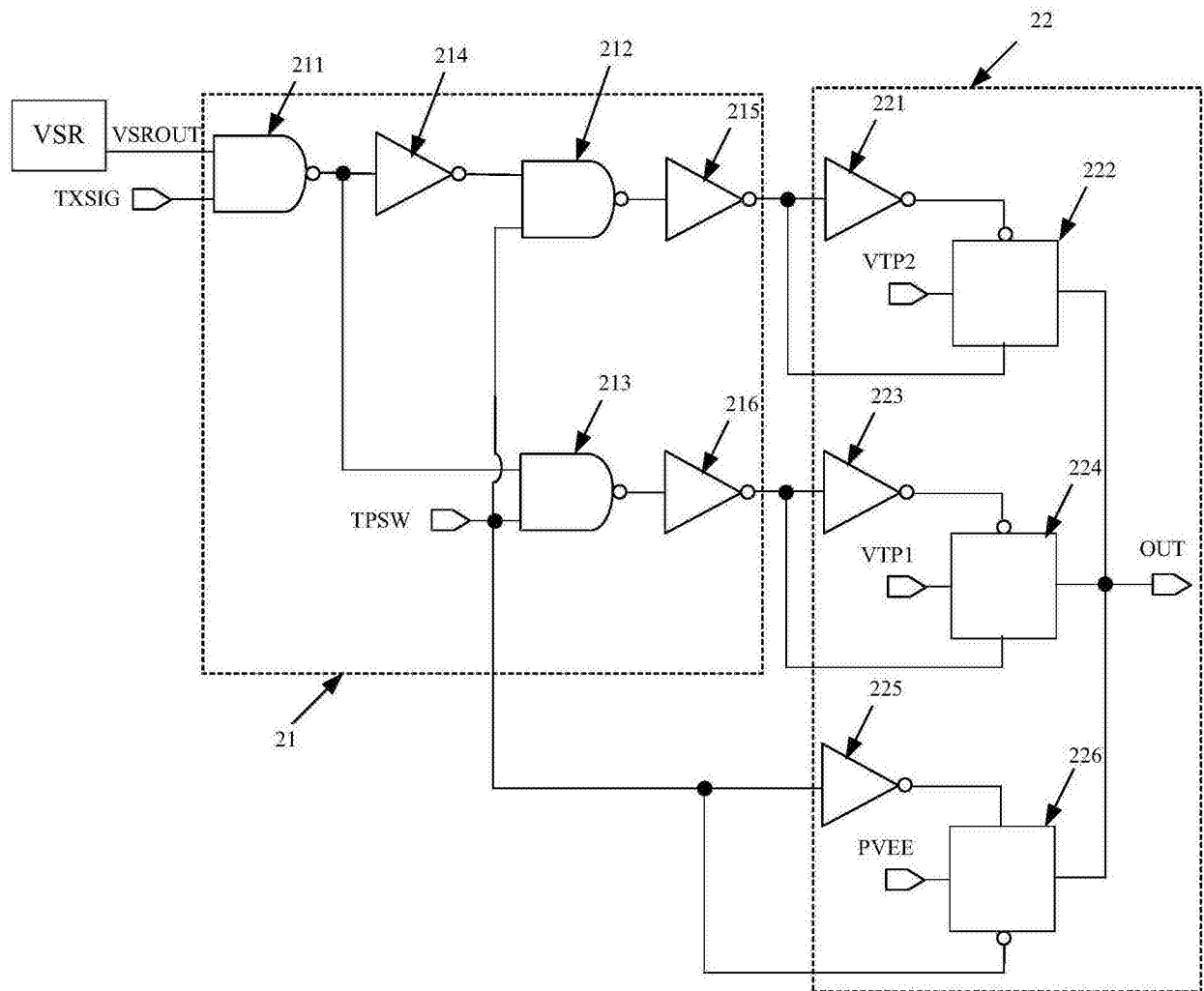


图3

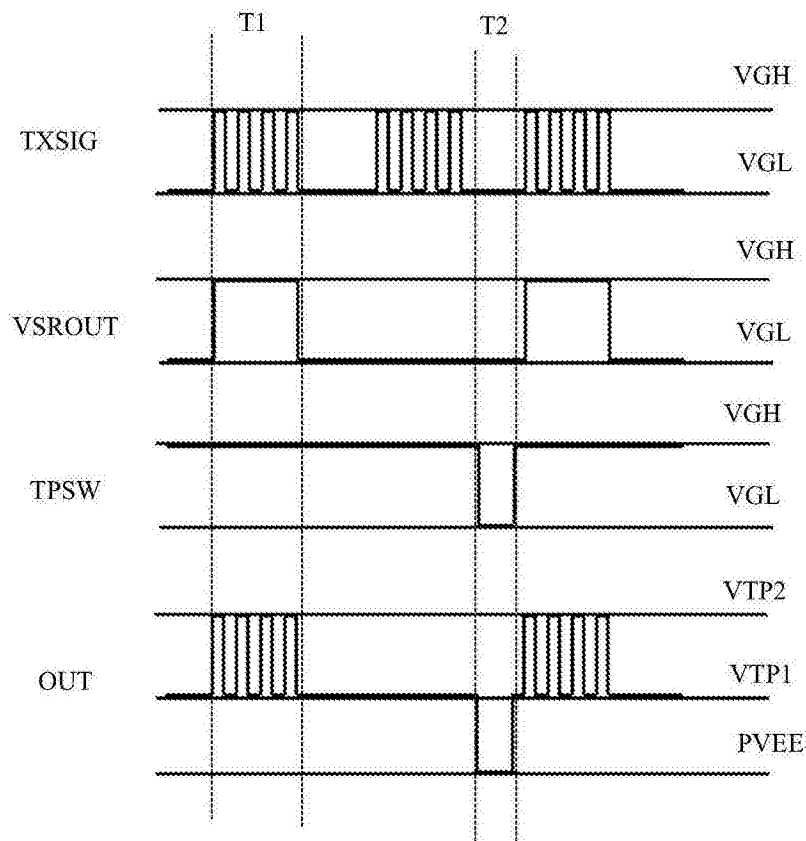


图4

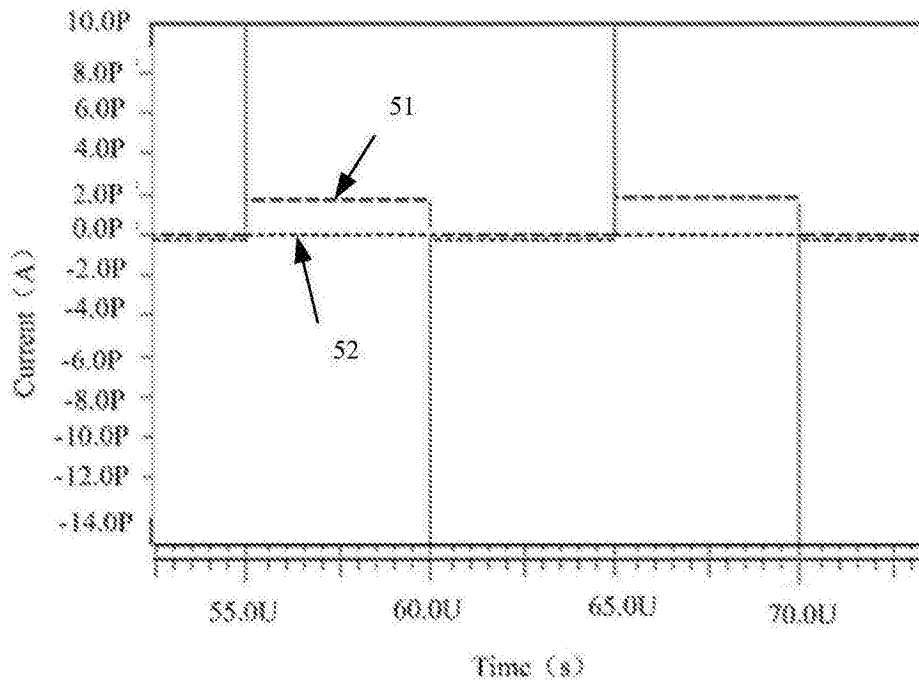


图5

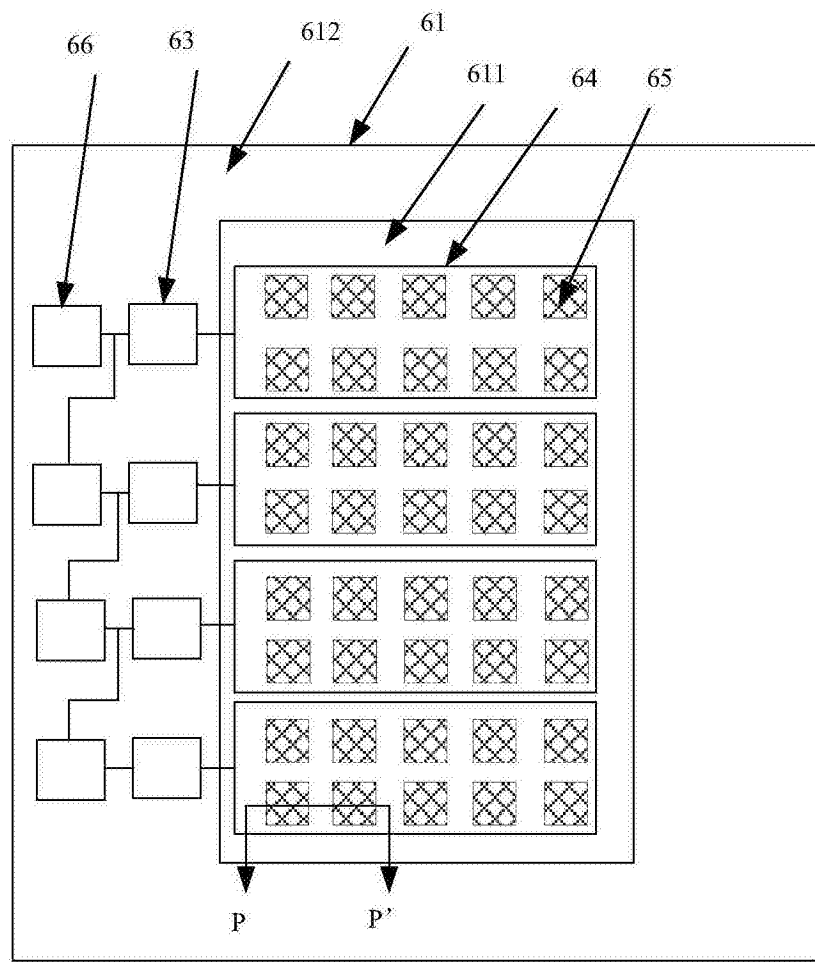


图6

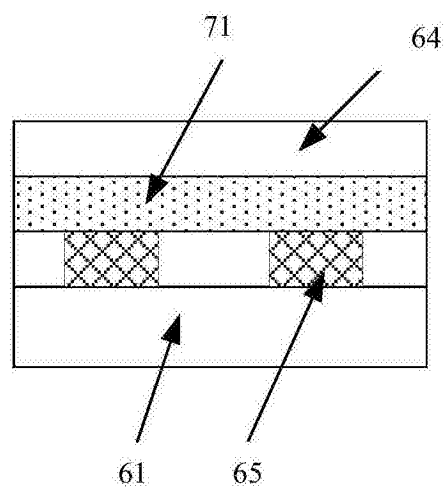


图7

专利名称(译)	一种OLED显示面板、触控电极驱动电路以及驱动方法		
公开(公告)号	CN105654902B	公开(公告)日	2018-03-27
申请号	CN201610201005.X	申请日	2016-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
[标]发明人	翟应腾		
发明人	翟应腾		
IPC分类号	G09G3/3208 H01L27/32 G06F3/041		
CPC分类号	G06F3/0412 G06F3/0416 G09G3/3208 H01L27/323		
审查员(译)	潘佳丽		
其他公开文献	CN105654902A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种OLED显示面板、触控电极驱动电路以及驱动方法，该触控电极驱动电路用于交替的输出显示电压信号以及触控驱动信号；所述显示电压信号为设定的直流电压信号；所述触控驱动信号包括：多个交替分布的第一电压波段与第二电压波段；所述第一电压波段的电压小于所述第二电压波段的电压，且大于所述显示电压信号的电压；其中，所述显示电压信号用于在显示时序段驱动所述阴极，以控制所述OLED显示面板进行发光显示；所述触控驱动信号用于在触控时序段驱动所述阴极进行触控检测。该触控电极驱动电路避免了OLED显示面板在触控时序段内发生漏光问题，保证了OLED显示面板的图像显示效果。

