



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109301088 A

(43)申请公布日 2019.02.01

(21)申请号 201811237936.0

(22)申请日 2018.10.23

(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 常苗 李威龙 胡思明 韩珍珍

(74)专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有
限公司 11659

代理人 张海英

(51) Int. Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

G09G 3/3266(2016.01)

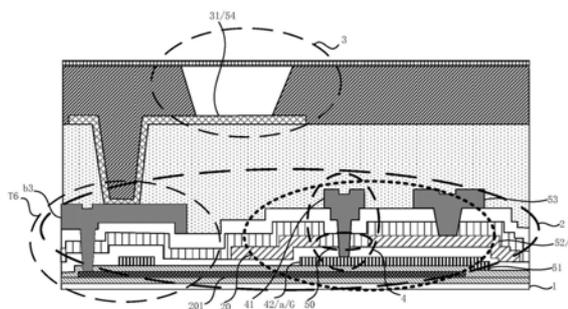
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

一种有机发光显示面板及有机发光显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种有机发光显示面板及有机发光显示装置,有机发光显示面板包括基板;位于基板上的多个像素电路和多个有机发光元件,每个像素电路包括驱动晶体管,驱动晶体管为有机发光元件提供驱动电流;至少一个有机发光元件的下电极在基板上的垂直投影与对应的像素电路中的设定栅极电位结构在基板上的垂直投影不交叠,设定栅极电位结构上的电位等于对应的驱动晶体管的栅极上的电位。通过本发明的技术方案,有效避免了驱动晶体管栅极电位的变化影响有机发光元件下电极的电位,影响载流子的产生以及发光功能层中载流子的复合,进而影响有机发光元件的发光效率,影响有机发光显示面板的寿命的问题。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括:

基板;

位于所述基板上的多个像素电路和多个有机发光元件,每个所述像素电路包括驱动晶体管,所述驱动晶体管为所述有机发光元件提供驱动电流;

至少一个所述有机发光元件的下电极在所述基板上的垂直投影与对应的所述像素电路中的设定栅极电位结构在所述基板上的垂直投影不交叠,所述设定栅极电位结构上的电位等于对应的所述驱动晶体管的栅极上的电位。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,沿远离所述基板的方向,所述有机发光显示面板依次包括第一金属层、第二金属层、第三金属层和下电极层,位于所述第三金属层的第一栅极电位结构通过位于所述第二金属层的过孔与位于所述第一金属层的第二栅极电位结构电连接;

沿垂直于所述基板所在平面的方向,所述第二栅极电位结构对应所述过孔设置的部分与所述第一栅极电位结构构成所述设定栅极电位结构。

3. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述像素电路包括第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管、第四晶体管、第五晶体管、第六晶体管、驱动晶体管和存储电容;

所述第一晶体管的栅极与第二扫描信号输入端电连接,第一极与参考电压信号输入端电连接,第二极与所述存储电容的第一极电连接;

所述第二晶体管的栅极与第二扫描信号输入端电连接,第一极与所述参考电压信号输入端电连接,第二极与所述有机发光元件的下电极电连接;

所述第三晶体管的栅极与第一扫描信号输入端电连接,第一极与数据信号输入端电连接,第二极与所述驱动晶体管的第一极电连接;

所述第四晶体管的栅极与所述第一扫描信号输入端电连接,第一极与所述驱动晶体管的第二极电连接,第二极与所述驱动晶体管的栅极电连接;

所述第五晶体管的栅极与使能信号输入端电连接,第一极与第一电源信号输入端电连接,第二极与所述驱动晶体管的第一极电连接;

所述第六晶体管的栅极与使能信号输入端电连接,第一极与所述驱动晶体管的第二极电连接,第二极与所述有机发光元件的下电极电连接;

所述存储电容的第一极与所述驱动晶体管的栅极电连接,第二极与所述第一电源信号输入端电连接;

所述第一栅极电位结构与所述第六晶体管的源极同层制作,所述第二栅极电位结构为所述驱动晶体管的栅极。

4. 根据权利要求3所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述像素电路通过所述第一电源信号输入端接入电源信号线,所述电源信号线位于所述第二金属层。

5. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述有机发光元件包括第一颜色有机发光元件、第二颜色有机发光元件和第三颜色有机发光元件;

至少一个所述第一颜色有机发光元件的下电极在所述基板上的垂直投影与对应的所述像素电路中的设定栅极电位结构在所述基板上的垂直投影不交叠,所述第一颜色有机发光元件的发光效率小于所述第二颜色有机发光元件的发光效率以及所述第三颜色有机发

光元件的发光效率;或者,

至少一个所述第一颜色有机发光元件的下电极和至少一个所述第二颜色有机发光元件的下电极在基板上的垂直投影与对应的所述像素电路中的设定栅极电位结构在所述基板上的垂直投影不交叠,所述第一颜色有机发光元件的发光效率以及所述第二颜色有机发光元件的发光效率均小于所述第三颜色的有机发光元件的发光效率。

6. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所有的所述有机发光元件的下电极在所述基板上的垂直投影与对应的所述像素电路中的设定栅极电位结构在所述基板上的垂直投影不交叠。

7. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,沿平行于所述有机发光显示面板所在平面的方向,所述下电极上距离最远的两点之间的距离大于等于3微米,小于等于5微米。

8. 根据权利要求7所述的有机发光显示面板,其特征在于,沿平行于所述有机发光显示面板所在平面的方向,所述下电极上距离最远的两点之间的距离小于等于3.5微米。

9. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述设定栅极电位结构在所述基板上的垂直投影位于相邻的两个所述下电极在所述基板上的垂直投影之间的区域。

10. 一种有机发光显示装置,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的有机发光显示面板。

一种有机发光显示面板及有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机发光显示面板及有机发光显示装置。

背景技术

[0002] OLED,即有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode),又称为有机电致发光器件,OLED由于轻薄、可弯折、高对比度、宽色域等优点已经逐渐在小尺寸显示领域占据一席之地。其基本结构包括对应每个像素区域的上下电极和位于上下电极之间的发光功能层,当电压被施加到上电极与下电极时,空穴和电子移动至发光功能层,二者在发光功能层中复合,发光功能层中的激子由激发态迁移到基态发光。

[0003] 有机发光显示面板还包括对应每个像素区域的像素电路,像素电路中驱动晶体管的栅极电位的变化会影响有机发光元件的下电极的电位,进而影响有机发光元件的发光效率,影响有机发光显示面板的寿命。

发明内容

[0004] 本发明提供一种有机发光显示面板及有机发光显示装置,有效避免了驱动晶体管的栅极电位变化影响有机发光元件下电极的电位,进而影响有机发光元件的发光效率,影响有机发光显示面板的寿命的问题。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种有机发光显示面板,包括:

[0006] 基板;

[0007] 位于所述基板上的多个像素电路和多个有机发光元件,每个所述像素电路包括驱动晶体管,所述驱动晶体管为所述有机发光元件提供驱动电流;

[0008] 至少一个所述有机发光元件的下电极在所述基板上的垂直投影与对应的所述像素电路中的设定栅极电位结构在所述基板上的垂直投影不交叠,所述设定栅极电位结构上的电位等于对应的所述驱动晶体管的栅极上的电位。

[0009] 进一步地,沿远离所述基板的方向,所述有机发光显示面板依次包括第一金属层、第二金属层、第三金属层和下电极层,位于所述第三金属层的第一栅极电位结构通过位于所述第二金属层的过孔与位于所述第一金属层的第二栅极电位结构电连接;

[0010] 沿垂直于所述基板所在平面的方向,所述第二栅极电位结构对应所述过孔设置的部分与所述第一栅极电位结构构成所述设定栅极电位结构。

[0011] 进一步地,所述像素电路包括第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管、第四晶体管、第五晶体管、第六晶体管、驱动晶体管和存储电容;

[0012] 所述第一晶体管的栅极与第二扫描信号输入端电连接,第一极与参考电压信号输入端电连接,第二极与所述存储电容的第一极电连接;

[0013] 所述第二晶体管的栅极与第二扫描信号输入端电连接,第一极与所述参考电压信号输入端电连接,第二极与所述有机发光元件的下电极电连接;

[0014] 所述第三晶体管的栅极与第一扫描信号输入端电连接,第一极与数据信号输入端电连接,第二极与所述驱动晶体管的第一极电连接;

[0015] 所述第四晶体管的栅极与所述第一扫描信号输入端电连接,第一极与所述驱动晶体管的第二极电连接,第二极与所述驱动晶体管的栅极电连接;

[0016] 所述第五晶体管的栅极与使能信号输入端电连接,第一极与第一电源信号输入端电连接,第二极与所述驱动晶体管的第一极电连接;

[0017] 所述第六晶体管的栅极与使能信号输入端电连接,第一极与所述驱动晶体管的第二极电连接,第二极与所述有机发光元件的下电极电连接;

[0018] 所述存储电容的第一极与所述驱动晶体管的栅极电连接,第二极与所述第一电源信号输入端电连接;

[0019] 所述第一栅极电位结构与所述第六晶体管的源极同层制作,所述第二栅极电位结构为所述驱动晶体管的栅极。

[0020] 进一步地,所述像素电路通过所述第一电源信号输入端接入电源信号线,所述电源信号线位于所述第二金属层

[0021] 进一步地,所述有机发光元件包括第一颜色有机发光元件、第二颜色有机发光元件和第三颜色有机发光元件;

[0022] 至少一个所述第一颜色有机发光元件的下电极在所述基板上的垂直投影与对应的所述像素电路中的设定栅极电位结构在所述基板上的垂直投影不交叠,所述第一颜色有机发光元件的发光效率小于所述第二颜色有机发光元件的发光效率以及所述第三颜色有机发光元件的发光效率;或者,

[0023] 至少一个所述第一颜色有机发光元件的下电极和至少一个所述第二颜色有机发光元件的下电极在基板上的垂直投影与对应的所述像素电路中的设定栅极电位结构在所述基板上的垂直投影不交叠,所述第一颜色有机发光元件的发光效率以及所述第二颜色有机发光元件的发光效率均小于所述第三颜色的有机发光元件的发光效率。

[0024] 进一步地,所有的所述有机发光元件的下电极在所述基板上的垂直投影与对应的所述像素电路中的设定栅极电位结构在所述基板上的垂直投影不交叠。

[0025] 进一步地,沿平行于所述有机发光显示面板所在平面的方向,所述下电极上距离最远的两点之间的距离大于等于3微米,小于等于5微米。

[0026] 进一步地,沿平行于所述有机发光显示面板所在平面的方向,所述下电极上距离最远的两点之间的距离小于等于3.5微米。

[0027] 进一步地,所述设定栅极电位结构在所述基板上的垂直投影位于相邻的两个所述下电极在所述基板上的垂直投影之间的区域。

[0028] 第二方面,本发明实施例还提供了一种有机发光显示装置,包括第一方面所述的有机发光显示面板。

[0029] 本发明实施例提供了一种有机发光显示面板及有机发光显示装置,有机发光显示面板包括基板以及位于基板上的多个像素电路和多个有机发光元件,每个像素电路包括驱动晶体管,驱动晶体管为有机发光元件提供驱动电流,至少一个有机发光元件的下电极在基板上的垂直投影与对应的像素电路中的设定栅极电位结构在基板上的垂直投影不交叠,设定栅极电位结构上的电位等于对应的驱动晶体管的栅极上的电位,有效避免了驱动晶体

管的栅极电位变化影响有机发光元件下电极的电位,进而影响有机发光元件的发光效率,影响有机发光显示面板的寿命的问题。

附图说明

[0030] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0031] 图1为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的俯视结构示意图;

[0032] 图2为本发明实施例的一种有机发光显示面板的剖面结构示意图;

[0033] 图3为本发明实施例提供的一种像素电路的电路结构示意图;

[0034] 图4为本发明实施例提供的一种像素电路的驱动时序图;

[0035] 图5为本发明实施例提供的一种有机发光显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。贯穿本说明书中,相同或相似的附图标号代表相同或相似的结构、元件或流程。另外需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0037] 本发明实施例提供了一种有机发光显示面板,有机发光显示面板包括基板以及位于基板上的多个像素电路和多个有机发光元件,每个像素电路包括驱动晶体管,驱动晶体管为有机发光元件提供驱动电流。至少一个有机发光元件的下电极在基板上的垂直投影与对应的像素电路中的设定栅极电位结构在基板上的垂直投影不交叠,设定栅极电位结构上的电位等于对应的驱动晶体管的栅极上的电位。

[0038] 有机发光显示面板还包括对应每个像素区域的像素电路,像素电路中驱动晶体管的栅极电位的变化会影响有机发光元件的下电极的电位,进而影响有机发光元件的发光效率,影响有机发光显示面板的寿命。

[0039] 本发明实施例提供的有机发光显示面板包括基板以及位于基板上的多个像素电路和多个有机发光元件,每个像素电路包括驱动晶体管,驱动晶体管为有机发光元件提供驱动电流,至少一个有机发光元件的下电极在基板上的垂直投影与对应的像素电路中的设定栅极电位结构在基板上的垂直投影不交叠,设定栅极电位结构上的电位等于对应的驱动晶体管的栅极上的电位,有效避免了驱动晶体管的栅极电位变化影响有机发光元件下电极的电位,进而影响有机发光元件的发光效率,影响有机发光显示面板的寿命的问题。

[0040] 以上是本发明的核心思想,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。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的前提下,所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0041] 图1为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的俯视结构示意图,图2为本发明实施例的一种有机发光显示面板的剖面结构示意图。结合图1和图2,有机发光显示面板包括基板1以及位于基板1上的多个像素电路2和多个有机发光元件3,每个像素电路2包括驱动晶体管20,驱动晶体管20为有机发光元件3提供驱动电流。至少一个有机发光元件3的

下电极31在基板1上的垂直投影与对应的像素电路2中的设定栅极电位结构4在基板1上的垂直投影不交叠,设定栅极电位结构4上的电位等于对应的驱动晶体管20的栅极G上的电位。示例性地,有机发光元件3的下电极31可以是有机发光元件3的阳极,也可以是有机发光元件3的阴极。

[0042] 图3为本发明实施例提供的一种像素电路的电路结构示意图。如图3所示,像素电路2可以包括第一晶体管T1至第六晶体管T6、驱动晶体管20以及存储电容C11,第一晶体管T1的栅极b1与第二扫描信号输入端Sn-1电连接,第一极b2与参考电压信号输入端Vinit电连接,第二极b3与存储电容C11的第一极a电连接;第二晶体管T2的栅极b1与第二扫描信号输入端Sn-1电连接,第一极b2与参考电压信号输入端Vinit电连接,第二极b3与有机发光元件3的下电极31电连接;第三晶体管T3的栅极b1与第一扫描信号输入端Sn电连接,第一极b2与数据信号输入端Vdata电连接,第二极b3与驱动晶体管20的第一极b2电连接;第四晶体管T4的栅极b1与第一扫描信号输入端Sn电连接,第一极b2与驱动晶体管20的第二极b3电连接,第二极b3与驱动晶体管20的栅极G电连接;第五晶体管T5的栅极b1与使能信号输入端En电连接,第一极b2与第一电源信号输入端VDD连接,第二极b3与驱动晶体管20的第一极b2电连接;第六晶体管T6的栅极b1与使能信号输入端En电连接,第一极b2与驱动晶体管20的第二极b3电连接,第二极b3与有机发光元件3的下电极31电连接;存储电容C11的第一极a与驱动晶体管20的栅极G电连接,第二极b与第一电源信号输入端VDD电连接。

[0043] 图4为本发明实施例提供的一种像素电路的驱动时序图。可以设置第一晶体管T1至第六晶体管T6以及驱动晶体管20均如图3所示为P型晶体管,也可以第一晶体管T1至第六晶体管T6以及驱动晶体管20均为N型晶体管,本发明实施例对此不作限定,下面结合图3和图4对像素电路2的工作原理进行具体说明:

[0044] 在t1时间段,第一晶体管T1和第二晶体管T2打开,第三晶体管T3至第六晶体管T6关断,参考电压信号输入端Vinit输入的参考电压信号通过第一晶体管T1对驱动晶体管20的栅极G进行初始化。同样的,参考电压信号输入端Vinit输入的参考电压信号通过第二晶体管T2对有机发光元件3的下电极31进行初始化。

[0045] 在t2时间段,第一晶体管T1和第二晶体管T2关断,第三晶体管T3和第四晶体管T4打开,驱动晶体管20通过第四晶体管T4等效成二极管且正向偏置。与第三晶体管T3的第一极b2电连接的数据信号输入端Vdata输入的数据信号的电压减去驱动晶体管20的阈值电压后获得的补偿电压被施加至驱动晶体管20的栅极G,此时存储电容C11的第一极a上的电位等于补偿电压,存储电容C11的第二极b上的电位等于第一电源信号输入端VDD输入的电源信号的电平值Vdd,存储电容C11的第一极a与第二极b之间的电压差对应的电荷存储在存储电容C11中。

[0046] 在t3时间段,第一晶体管T1和第二晶体管T2关断,第三晶体管T3和第四晶体管T4关断,第五晶体管T5和第六晶体管T6打开,第一电源信号输入端VDD输入的电源信号通过第五晶体管T5传输至驱动晶体管20的第一极b2,驱动晶体管20的栅极G的电压与第一电源信号输入端VDD输入的电源信号的电平值Vdd之间的电压差产生的驱动电流Id经过第六晶体管T6流向有机发光元件3,有机发光元件3响应驱动电流Id发光。在t3时间段,驱动晶体管20的栅极G与源极(第一极b2)之间的电压Vgs通过存储电容C11保持(Vdata+Vth)-Vdd,驱动晶体管20的驱动电流Id和栅极G与源极(第一极b2)之间的电压Vgs减去驱动晶体管的阈值电

压 V_{th} 的平方 $(V_{data}-V_{dd})^2$ 成比例,因此驱动晶体管20的驱动电流 I_d 与驱动晶体管20的阈值电压 V_{th} 无关,实现了对驱动晶体管20的阈值电压的补偿,有利于提高有机发光显示面板的显示均一性。

[0047] 需要说明的是,本发明实施例对有机发光显示面板的像素电路2中晶体管的数量以及电容结构的数量不作具体限定,可以根据具体需求对像素电路2中晶体管的数量和存储电容的数量进行选择。

[0048] 如图2所示,沿远离基板1的方向,有机发光显示面板依次包括第一金属层51、第二金属层52、第三金属层53和下电极层54,位于第三金属层53的第一栅极电位结构41通过位于第二金属层52的过孔50与位于第一金属层51的第二栅极电位结构42电连接。沿垂直于基板1所在平面的方向,第二栅极电位结构42对应过孔50设置的部分以及第一栅极电位结构41构成设定栅极电位结构4。

[0049] 结合图1至图3,可以设置第一栅极电位结构41与第六晶体管T6的源极同层制作,即设置第一栅极电位结构41与第六晶体管T6的第二极b3同层制作,第二栅极电位结构42为驱动晶体管20的栅极G。具体地,第二栅极电位结构42为驱动晶体管20的栅极G,则第二栅极电位结构42上的电位为驱动晶体管20的栅极G上的电位。像素电路2中存储电容C11的第一极a与驱动晶体管20的栅极G电连接,驱动晶体管20的栅极G可以充当像素电路2中存储电容C11的下极板,即第一极a,存储电容C11的上极板,即第二极b可以是设置在第二金属层52的金属结构。

[0050] 结合图1至图3,驱动晶体管20的第二极b3与第六晶体管T6的第一极b2电连接,二者可通过有源层201中的掺杂区实现电连接,且驱动晶体管20的栅极G还与第四晶体管T4的第二极b3电连接,设置第一栅极电位结构41与第六晶体管T6的源极,即第二极b3同层制作,在方便驱动晶体管20的栅极G与第四晶体管T4的第二极b3实现电连接的基础上,简化了有机发光显示面板的制作过程,有利于实现有机发光显示面板的薄化。

[0051] 结合图1至图3,像素电路2通过第一电源信号输入端VDD接入电源信号线,流经驱动晶体管20的驱动电流 I_d 的大小与电源信号线上的电源信号的电平值的大小有关,可以设置电源信号线位于第二金属层52,可以设置像素电路2的存储电容C11的上极板b位于第二金属层52,由于存储电容C11的上极板b需要与电源信号线电连接,因此设置电源信号线位于第二金属层52方便电源信号线与存储电容C11的上极板b电连接。

[0052] 结合图1至图3,驱动晶体管20的栅极G上的电位决定了驱动晶体管20产生的驱动电流 I_d 的大小,也就决定了有机发光元件3的发光亮度,在有机发光元件3的不同驱动阶段,驱动晶体管20的栅极G上的电位不同。若沿垂直于基板1所在平面的方向,有机发光元件3的下电极31与对应像素电路2中的设定栅极电位结构4,即第一栅极电位结构41和第二栅极电位结构42对应过孔50的部分,存在交叠,由于有机发光元件3的下电极31与对应的像素电路2中的设定栅极电位结构4之间不存在任何金属结构,二者之间形成耦合电容,二者之间的耦合作用使得驱动晶体管20的栅极G上的电位的变化引起有机发光元件3的下电极31电位的变化,而有机发光元件3的下电极31电位的变化又会影响到对应下电极31的载流子的产生,影响发光功能层中载流子的复合,进而影响有机发光元件3的发光效率,影响有机发光显示面板的寿命。需要说明的是,沿垂直于基板1所在平面的方向,第一金属层51与第二金属层52之间,第二金属层52与第三金属层53之间均设置有至少一层绝缘层,第一栅极电位结构

41要实现与第二栅极电位结构42的电连接,对应二者电连接位置设置且位于第一金属层51与第三金属层53之间的所有膜层均需打孔,这里仅体现了位于第二金属层52的过孔,并非限制仅第二金属层52上设置有过孔,而是仅位于第二金属层52的过孔会影响第二栅极电位结构42中与有机发光元件3的下电极31之间存在耦合作用的部分。

[0053] 结合图1至图3,设置至少一个有机发光元件3的下电极31在基板1上的垂直投影与对应的像素电路2中的设定栅极电位结构4在基板1上的垂直投影不交叠,使得沿垂直于基板1所在平面的方向,有机发光元件3的下电极31与设定栅极电位结构4不存在正对部分,即二者没有构成耦合电容,即使驱动晶体管20的栅极G上的电位变化引起设定栅极电位结构4上电位发生变化,有机发光元件3的下电极31上的电位也不会受到影响,有效避免了驱动晶体管20栅极G上的电位变化导致的有机发光元件3的下电极31电位变化,影响对应下电极31的载流子的产生以及发光功能层中载流子的复合,进而影响有机发光元件3的发光效率,影响有机发光显示面板的寿命的问题。

[0054] 可选地,有机发光显示面板中的有机发光元件可以包括第一颜色有机发光元件、第二颜色有机发光元件和第三颜色有机发光元件,设置至少一个第一颜色有机发光元件的下电极在基板上的垂直投影与对应的像素电路中的设定栅极电位结构在基板上的垂直投影不交叠,且第一颜色有机发光元件的发光效率小于第二颜色有机发光元件的发光效率以及第三颜色有机发光元件的发光效率。

[0055] 示例性地,可以设置有机发光显示面板包括红绿蓝三种颜色的有机发光元件,第一颜色有机发光元件可以是蓝色有机发光元件,第二颜色有机发光元件可以是绿色有机发光元件,第三颜色有机发光元件可以是红色有机发光元件。具体地,有机发光元件的发光效率与构成有机发光元件中发光功能层的材料等因素有关,这里仅示例性地设置蓝色有机发光元件的发光效率小于绿色以及红色有机发光元件的发光效率,设置发光效率较低的蓝色有机发光元件的下电极在基板上的垂直投影与对应的像素电路中的设定栅极电位结构在基板上的垂直投影不交叠,能够避免驱动晶体管的栅极上的电位变化影响有机发光元件的下电极的电位,使得发光效率本来就比较低的蓝色有机发光元件的发光效率进一步被降低的问题,降低了发光效率低的有机发光元件对有机发光显示面板寿命的限制。

[0056] 示例性地,也可以设置至少一个第一颜色有机发光元件的下电极和至少一个第二颜色有机发光元件的下电极在基板上的垂直投影与对应的像素电路中的设定栅极电位结构在基板上的垂直投影不交叠,第一颜色有机发光元件的发光效率以及第二颜色有机发光元件的发光效率均小于第三颜色的有机发光元件的发光效率,即可以设置发光效率低的一种颜色的有机发光元件在基板上的垂直投影与对应的像素电路中的设定栅极电位结构在基板上的垂直投影不交叠,也可以设置两种颜色的有机发光元件在基板上的垂直投影与对应的像素电路中的设定栅极电位结构在基板上的垂直投影不交叠,同样降低了发光效率低的有机发光元件对有机发光显示面板寿命的限制。

[0057] 需要说明的是,上述实施例只是以有机发光显示面板包括三种颜色的有机发光元件为例进行说明,本发明实施例不限定有机发光显示面板包括几种颜色的有机发光元件,针对包含有更多颜色有机发光元件的有机发光显示面板,可以设置其中发光效率较低的某一种或几种颜色的有机发光元件在基板上的垂直投影与对应的像素电路中的设定栅极电位结构在基板上的垂直投影不交叠,避免驱动晶体管的栅极电位变化影响对应的有机发光

元件的下电极的电位,降低发光效率低的有机发光元件对有机发光显示面板寿命的限制。

[0058] 可选地,可以设置所有的有机发光元件3的下电极31在基板1上的垂直投影与对应的像素电路2中的设定栅极电位结构4在基板1上的垂直投影不交叠,以最大程度上避免驱动晶体管20的栅极G上的电位变化影响有机发光元件3的下电极31的电位,而有机发光元件3的下电极31电位的变化又会影响到对应下电极31的载流子的产生,影响发光功能层中载流子的复合,进而影响有机发光元件3的发光效率,影响有机发光显示面板的寿命的问题。需要说明的是,这里设置所有的有机发光元件3的下电极31在基板1上的垂直投影与对应的像素电路2中的设定栅极电位结构4在基板1上的垂直投影不交叠,可以是在满足用户对有机发光显示面板分辨率的基础上,尽量使得所有的有机发光元件3的下电极31避开设定栅极电位结构4设置。

[0059] 结合图1和图2,可以设置设定栅极电位结构4在基板1上的垂直投影位于相邻的两个下电极31在基板1上的垂直投影之间的区域,能够在确保有机发光元件3的下电极31在基板1上的垂直投影与对应的像素电路2中的设定栅极电位结构4在基板1上的垂直投影不交叠以降低驱动晶体管20的栅极G上的电位变化对有机发光显示面板寿命影响的同时,避免在整块的有机发光元件3的下电极31上打孔使得有机发光显示面板对应该打孔位置无法进行显示灰阶控制的问题,确保有机发光显示面板能够进行正常显示。

[0060] 可选地,沿平行于有机发光显示面板所在平面的方向,可以设置下电极31距离最远的两点之间的距离大于等于3微米,小于等于5微米。优选地,可以设置平行于有机发光显示面板所在平面的方向,下电极31距离最远的两点之间的距离小于等于3.5微米。有机发光元件3的下电极31的尺寸过小,一方面对有机发光显示面板的制造工艺精度要求较高,另一方面不利于提高有机发光显示面板的开口率;有机发光元件3的下电极31的尺寸过大,不利于更多地设置有机发光元件3的下电极31在基板1上的垂直投影与对应的像素电路2中的设定栅极电位结构4在基板1上的垂直投影不交叠。

[0061] 示例性地,有机发光元件3可以是顶发射器件,也可以底发射器件,优选发光效率较高的顶发射器件。另外,本发明实施例对有机发光显示面板中有机发光元件3的下电极31的形状不作限定。

[0062] 需要说明的是,本发明实施例只是以图2为例对与有机发光元件3的下电极31存在耦合关系的驱动晶体管20的栅极电位膜层进行说明,并非限定,只要驱动晶体管20的栅极电位膜层与有机发光元件3的下电极31之间没有设置金属结构,即可以通过设置至少一个有机发光元件3的下电极31在基板1上的垂直投影与对应的像素电路2中的设定栅极电位结构4在基板1上的垂直投影不交叠以降低驱动晶体管20的栅极电位变化对有机发光元件3的下电极31电位的影响。

[0063] 需要说明的是,本发明实施例附图只是示例性地表示各膜层以及结构的尺寸,并不代表有机发光显示面板中各膜层以及结构的实际尺寸。

[0064] 本发明实施例提供的有机发光显示面板包括基板以及位于基板上的多个像素电路和多个有机发光元件,每个像素电路包括驱动晶体管,驱动晶体管为有机发光元件提供驱动电流,至少一个有机发光元件的下电极在基板上的垂直投影与对应的像素电路中的设定栅极电位结构在基板上的垂直投影不交叠,设定栅极电位结构上的电位与对应的驱动晶体管的栅极上的电位相等,使得沿垂直于基板所在平面的方向,有机发光元件的下电极与

设定栅极电位结构不存在正对部分,即二者没有构成耦合电容,即使驱动晶体管的栅极电位变化引起设定栅极电位结构上电位发生变化,有机发光元件的下电极上的电位也不会受到影响,有效避免了驱动晶体管栅极电位变化导致的有机发光元件的下电极电位变化,影响对应下电极的载流子的产生以及发光功能层中载流子的复合,进而影响有机发光元件的发光效率,影响有机发光显示面板的寿命的问题。

[0065] 本发明实施例还提供的一种有机发光显示装置,图5为本发明实施例提供的一种有机发光显示装置的结构示意图。如图5所示,有机发光显示装置91包括上述实施例中的有机发光显示面板92,因此本发明实施例提供的有机发光显示装置91也具备上述实施例中所描述的有益效果,此处不再赘述。示例性地,有机发光显示装置可以是手机、电脑或可穿戴设备等电子设备,本发明实施例对有机发光显示装置的具体形式不作限定。

[0066] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用的技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

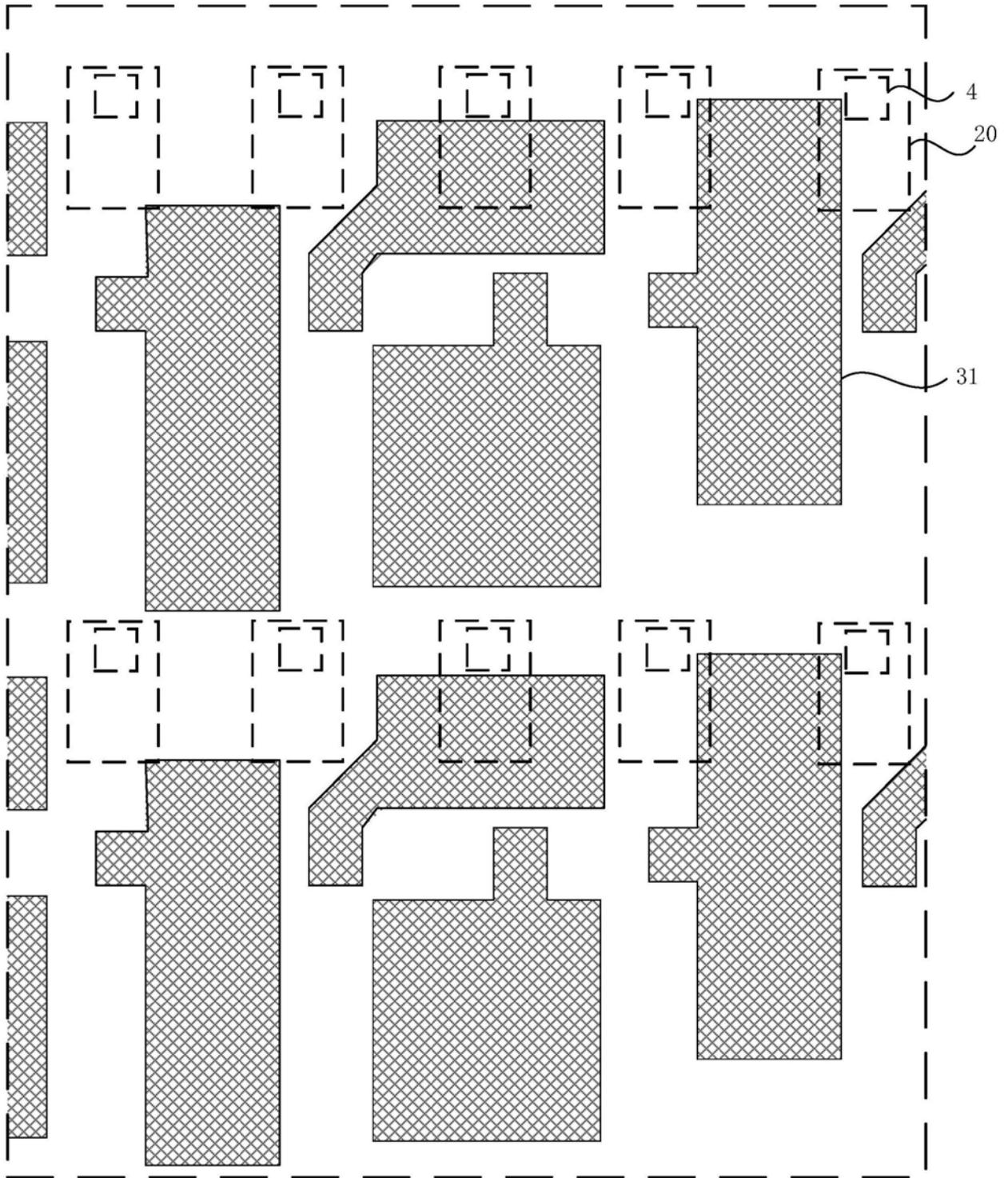


图1

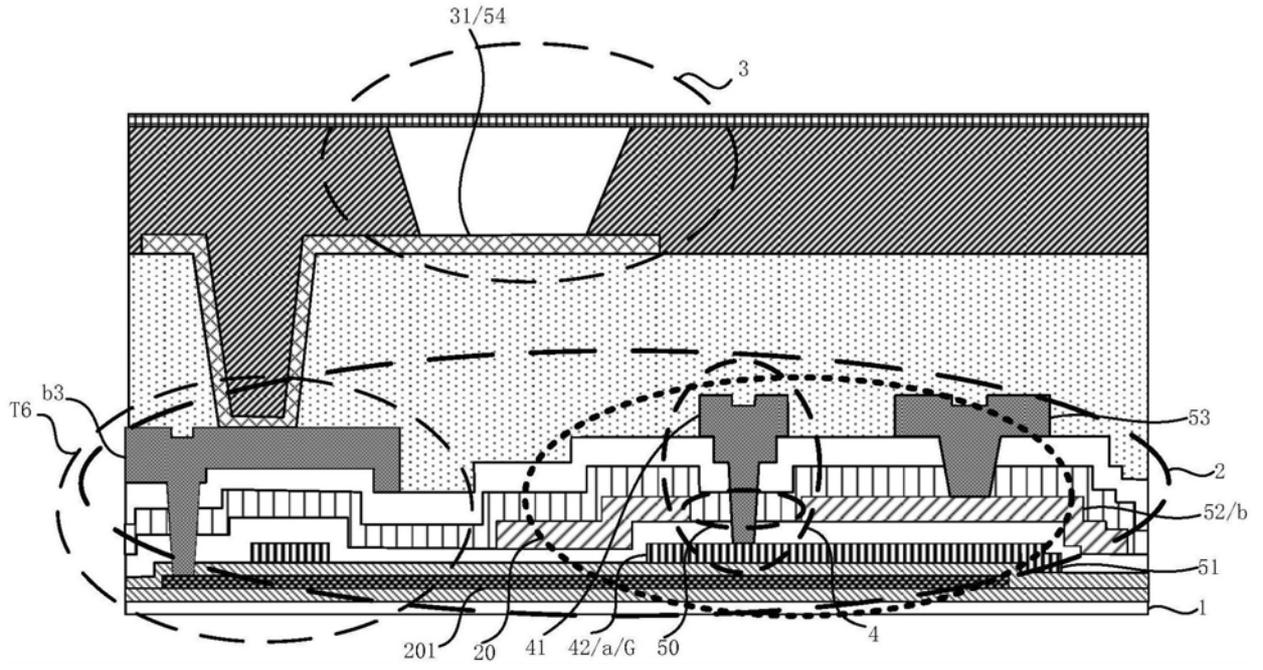


图2

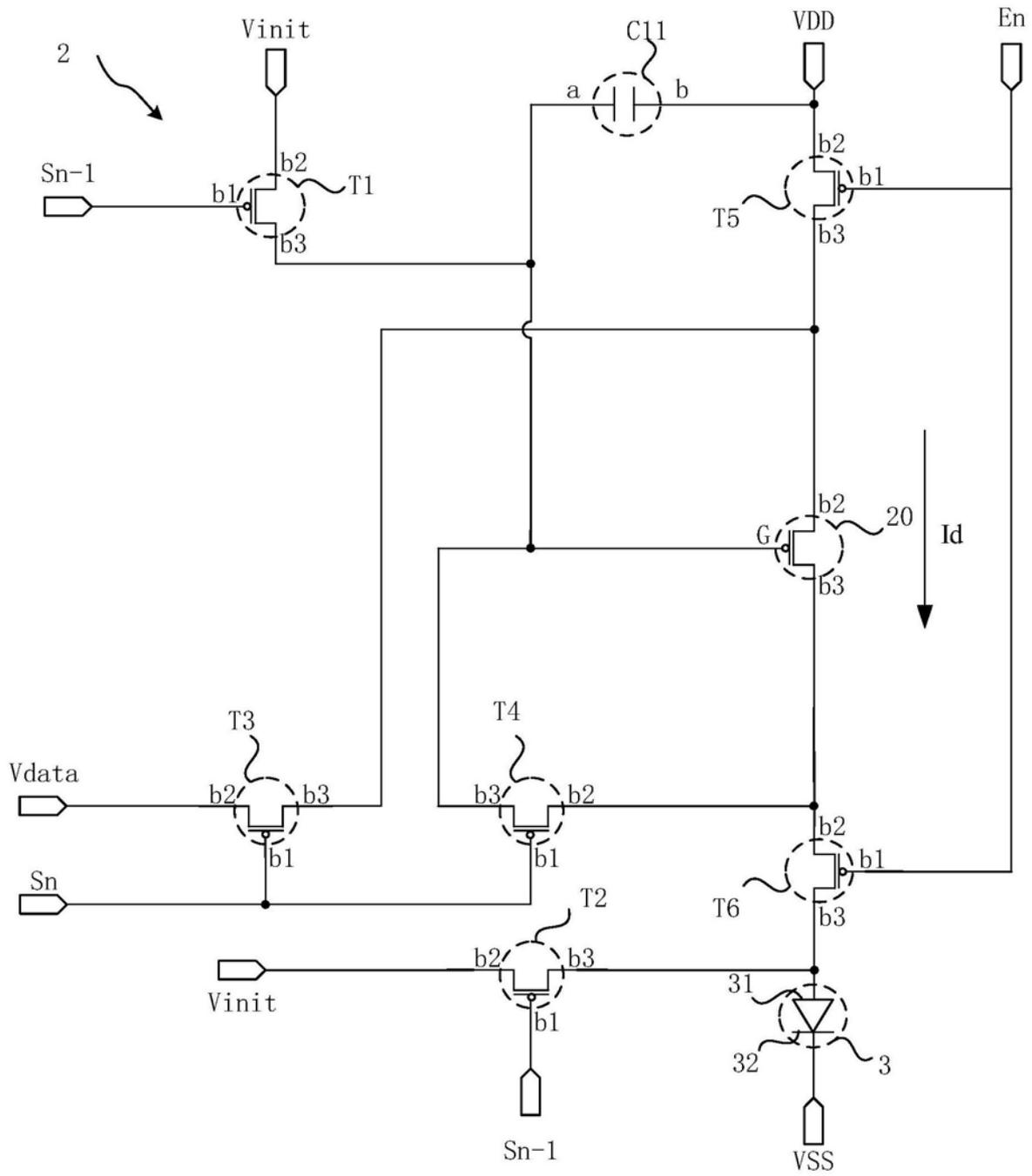


图3

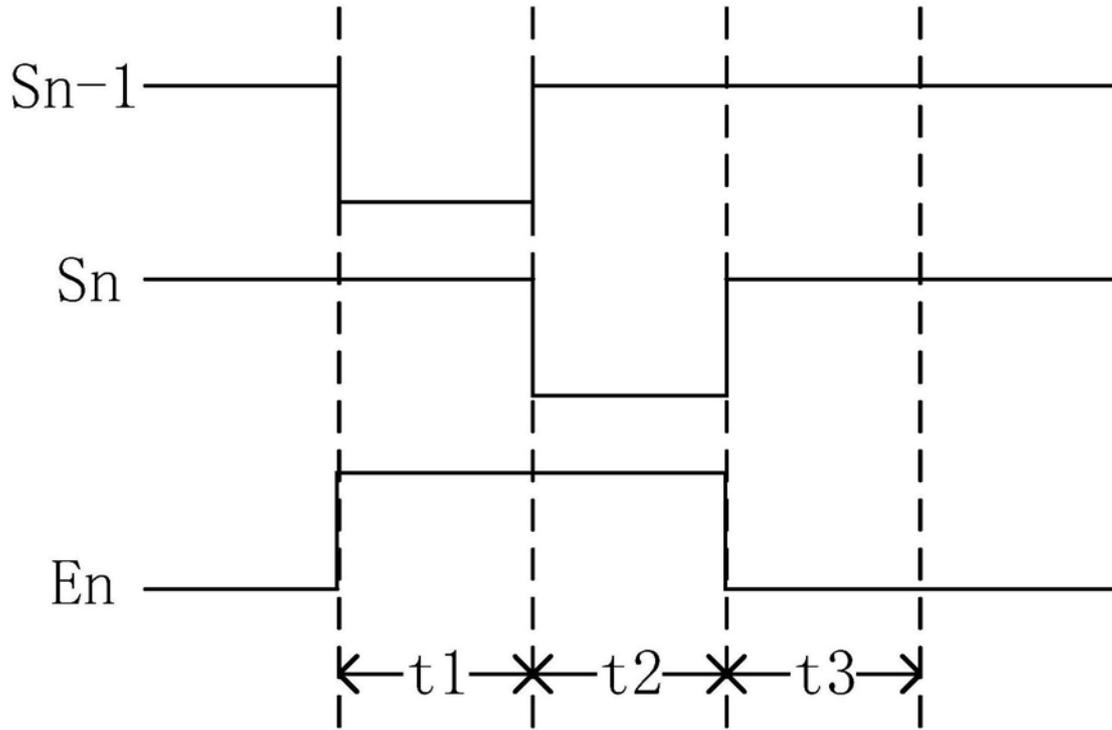


图4

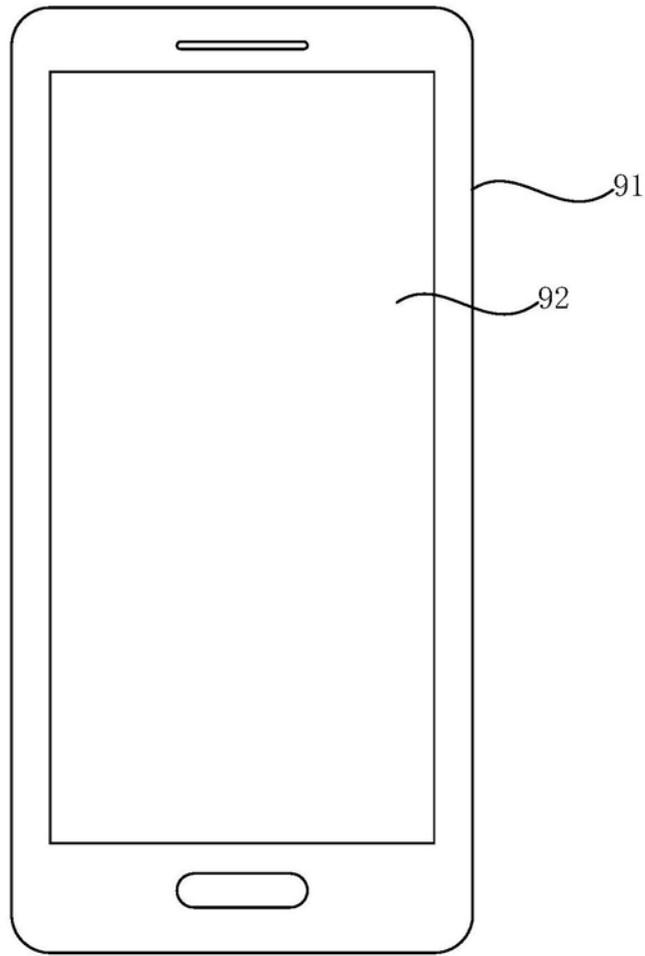


图5

专利名称(译)	一种有机发光显示面板及有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN109301088A	公开(公告)日	2019-02-01
申请号	CN201811237936.0	申请日	2018-10-23
[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	常苗 李威龙 胡思明 韩珍珍		
发明人	常苗 李威龙 胡思明 韩珍珍		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 G09G3/3266		
CPC分类号	G09G3/3266 H01L27/3262 H01L51/5206 H01L51/5221		
代理人(译)	张海英		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示面板及有机发光显示装置，有机发光显示面板包括基板；位于基板上的多个像素电路和多个有机发光元件，每个像素电路包括驱动晶体管，驱动晶体管为有机发光元件提供驱动电流；至少一个有机发光元件的下电极在基板上的垂直投影与对应的像素电路中的设定栅极电位结构在基板上的垂直投影不交叠，设定栅极电位结构上的电位等于对应的驱动晶体管的栅极上的电位。通过本发明的技术方案，有效避免了驱动晶体管栅极电位的变化影响有机发光元件下电极的电位，影响载流子的产生以及发光功能层中载流子的复合，进而影响有机发光元件的发光效率，影响有机发光显示面板的寿命的问题。

