



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110165069 A

(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201810686656.1

(22)申请日 2018.06.28

(71)申请人 京东方科技股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 杨盛际 董学 陈小川 王辉

卢鹏程

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理

有限公司 11274

代理人 张雨竹

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

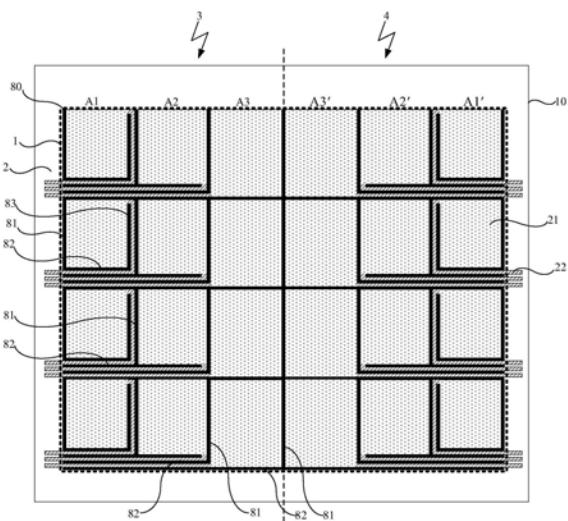
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

一种OLED显示基板、显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明的实施例提供一种OLED显示基板、显示面板及显示装置,涉及显示技术领域,可减小由于走线电阻差异导致的IR压降。一种OLED显示基板,包括:基板、依次设置于基板上的阳极层和阴极层;所述阴极层包括若干相互绝缘且呈阵列排布的第一电极以及与每个第一电极电连接的走线;所述走线的电阻一致;所述基板包括第一区域和第二区域,第一区域位于基板的左侧,第二区域位于基板的右侧;位于第一区域的所述第一电极中,按从左至右的顺序,与第一列、第二列和第三列的所述第一电极分别电连接的所述走线的宽度和长度均相等;位于第二区域的所述第一电极中,按从右至左的顺序,与第一列、第二列和第三列的所述第一电极分别电连接的走线的宽度和长度均相等。



1. 一种OLED显示基板,其特征在于,包括:基板、依次设置于所述基板上的阳极层和阴极层;

所述阴极层包括若干相互绝缘且呈阵列排布的第一电极以及与每个所述第一电极电连接的走线;所述走线的电阻一致;

所述基板包括第一区域和第二区域,所述第一区域位于所述基板的左侧,所述第二区域位于所述基板的右侧;

位于所述第一区域的所述第一电极中,按从左至右的顺序,与第一列、第二列和第三列的所述第一电极分别电连接的所述走线的宽度和长度均相等;

位于所述第二区域的所述第一电极中,按从右至左的顺序,与第一列、第二列和第三列的所述第一电极分别电连接的走线的宽度和长度均相等。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,任一所述第一电极和与其电连接的所述走线为一体结构。

3. 根据权利要求1或2所述的OLED显示基板,其特征在于,所述第一区域至少包括四列所述第一电极;所述第二区域至少包括四列所述第一电极;

位于所述第一区域的所述第一电极中,相对于与第三列所述第一电极电连接的所述走线的宽度和长度,从第四列开始并随着列数的逐次增加,与每列所述第一电极分别电连接的走线的宽度和长度均依次增加;

位于所述第二区域的所述第一电极中,相对于与第三列所述第一电极电连接的所述走线的宽度和长度,从第四列开始并随着列数的逐次增加,与每列所述第一电极分别电连接的走线的宽度和长度均依次增加。

4. 根据权利要求1或2所述的OLED显示基板,其特征在于,位于所述第一区域的所述第一电极中,按从左至右的顺序,与第一列、第二列和第三列的所述第一电极分别电连接的所述走线的宽度与所述OLED显示基板的一个亚像素的宽度相等;和/或,

位于所述第二区域的所述第一电极中,按从右至左的顺序,与第一列、第二列和第三列的第一电极分别电连接的走线的宽度与所述OLED显示基板的一个亚像素的宽度相等。

5. 根据权利要求1或2所述的OLED显示基板,其特征在于,所有所述第一电极的宽度相等;

位于所述第一区域的所述第一电极中,按从左至右的顺序,与第一列、第二列和第三列的所述第一电极分别电连接的所述走线的长度与2倍所述第一电极的宽度相等;和/或,

位于所述第二区域的所述第一电极中,按从右至左的顺序,与第一列、第二列和第三列的所述第一电极分别电连接的所述走线的长度与2倍所述第一电极的宽度相等。

6. 根据权利要求1或2所述的OLED显示基板,其特征在于,位于所述第一区域最左侧的第一列所述第一电极电连接的所述走线,其形状为L形的镜像;

位于所述第二区域最右侧的第一列所述第一电极电连接的所述走线,其形状为L形。

7. 根据权利要求2所述的OLED显示基板,其特征在于,还包括设置于所述基板上的挡墙,所述挡墙设置于相邻所述第一电极之间以及相邻所述走线之间;

所述阴极层还包括设置于所述挡墙远离所述基板一侧的保留图案,所述保留图案与所述第一电极和所述走线同层设置。

8. 根据权利要求7所述的OLED显示基板,其特征在于,所述挡墙包括位于所述第一区域

的第一挡墙和位于所述第二区域的第二挡墙；

所述第一挡墙包括若干沿列方向延伸的第一条形子挡墙以及若干沿水平方向延伸的第二条形子挡墙，且所述第一条形子挡墙与所述第二条形子挡墙一一对应且连接；

所述第一挡墙还包括多个沿列方向延伸的第三条形子挡墙；在所述第一区域按从左至右的顺序，每行中与第一个第一条形子挡墙连接的所述第二条形子挡墙还与一个所述第三条形子挡墙连接；

所述第一个第一条形子挡墙、其连接的所述第二条形子挡墙、与该第二条形子挡墙连接的所述第三条形子挡墙限定最左侧的所述第一电极的区域；所述第三条形子挡墙和与其靠近的第二个第一条形子挡墙之间、所述第三条形子挡墙连接的所述第二条形子挡墙和与其相邻的所述第二条形子挡墙之间限定出与最左侧的所述第一电极连接的所述走线的区域；

每行中除所述第一个第一条形子挡墙外，其余所述第一条形子挡墙中任意相邻的所述第一条形子挡墙之间限定出一个所述第一电极的区域；其中，在所述第一区域中，从左至右排列的所述第一条形子挡墙的长度依次增加，与第一条形子挡墙连接的所述第二条形子挡墙的长度依次增加；

所述第二挡墙和所述第一挡墙的结构对称。

9. 根据权利要求8所述的OLED显示基板，其特征在于，所述第一区域中，与位于最右侧的任一一所述第一条形子挡墙连接的所述第二条形子挡墙，还与该第一条形子挡墙相邻的下一行的所有所述第一条形子挡墙连接。

10. 根据权利要求7所述的OLED显示基板，其特征在于，所述挡墙的纵截面形状为倒梯形；所述纵截面垂直于所述基板。

11. 根据权利要求7所述的OLED显示基板，其特征在于，还包括隔垫物，所述隔垫物与所述挡墙同层同材料。

12. 根据权利要求1所述的OLED显示基板，其特征在于，所述阴极层的材料为金属材料。

13. 一种显示面板，其特征在于，包括权利要求1-12任一项所述的OLED显示基板。

14. 一种显示装置，其特征在于，包括权利要求13所述的显示面板、一端绑定于所述显示面板的OLED显示基板上的FPC以及与所述FPC的另一端连接的主板；

所述OLED显示基板和/或所述FPC上还设置有IC。

一种OLED显示基板、显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示基板、显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的飞速发展,触控屏(Touch Panel,简称TP)的诞生使人们的生活更加便捷。如今,内嵌电容式触控技术已经被广泛应用于显示领域。尤其是全内嵌式(Full In Cell,简称FIC)触控屏,由于其集成度高、更轻薄、成本低,逐渐成为内嵌电容式触控产品的主流技术。

发明内容

[0003] 本发明的实施例提供一种OLED显示基板、显示面板及显示装置,可减小由于走线电阻差异导致的IR压降。

[0004] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0005] 一方面,提供一种OLED显示基板,包括:基板、依次设置于所述基板上的阳极层和阴极层;所述阴极层包括若干相互绝缘且呈阵列排布的第一电极以及与每个所述第一电极电连接的走线;所述走线的电阻一致;所述基板包括第一区域和第二区域,所述第一区域位于所述基板的左侧,所述第二区域位于所述基板的右侧;位于所述第一区域的所述第一电极中,按从左至右的顺序,与第一列、第二列和第三列的所述第一电极分别电连接的所述走线的宽度和长度均相等;位于所述第二区域的所述第一电极中,按从右至左的顺序,与第一列、第二列和第三列的所述第一电极分别电连接的走线的宽度和长度均相等。

[0006] 在一些实施例中,任一所述第一电极和与其电连接的所述走线为一体结构。

[0007] 在一些实施例中,所述第一区域至少包括四列所述第一电极;所述第二区域至少包括四列所述第一电极。位于所述第一区域的所述第一电极中,相对于与第三列所述第一电极电连接的所述走线的宽度和长度,从第四列开始并随着列数的逐次增加,与每列所述第一电极分别电连接的走线的宽度和长度均依次增加。位于所述第二区域的所述第一电极中,相对于与第三列所述第一电极电连接的所述走线的宽度和长度,从第四列开始并随着列数的逐次增加,与每列所述第一电极分别电连接的走线的宽度和长度均依次增加。

[0008] 在一些实施例中,位于所述第一区域的所述第一电极中,按从左至右的顺序,与第一列、第二列和第三列的所述第一电极分别电连接的所述走线的宽度与所述OLED显示基板的一个亚像素的宽度相等。和/或,位于所述第二区域的所述第一电极中,按从右至左的顺序,与第一列、第二列和第三列的第一电极分别电连接的走线的宽度与所述OLED显示基板的一个亚像素的宽度相等。

[0009] 在一些实施例中,所有所述第一电极的宽度相等。位于所述第一区域的所述第一电极中,按从左至右的顺序,与第一列、第二列和第三列的所述第一电极分别电连接的所述走线的长度与2倍所述第一电极的宽度相等。和/或,位于所述第二区域的所述第一电极中,按从右至左的顺序,与第一列、第二列和第三列的所述第一电极分别电连接的所述走线的

长度与2倍所述第一电极的宽度相等。

[0010] 在一些实施例中,位于所述第一区域最左侧的第一列所述第一电极电连接的所述走线,其形状为L形的镜像;位于所述第二区域最右侧的第一列所述第一电极电连接的所述走线,其形状为L形。

[0011] 在一些实施例中,所述OLED显示基板还包括设置于所述基板上的挡墙;所述挡墙设置于相邻所述第一电极之间以及相邻所述走线之间;所述阴极层还包括设置于所述挡墙远离所述基板一侧的保留图案,所述保留图案与所述第一电极和所述走线同层设置。

[0012] 在一些实施例中,所述挡墙包括位于所述第一区域的第一挡墙和位于所述第二区域的第二挡墙。

[0013] 所述第一挡墙包括若干沿列方向延伸的第一条形子挡墙以及若干沿水平方向延伸的第二条形子挡墙,且所述第一条形子挡墙与所述第二条形子挡墙一一对应且连接。所述第一挡墙还包括多个沿列方向延伸的第三条形子挡墙。在所述第一区域按从左至右的顺序,每行中与第一个第一条形子挡墙连接的所述第二条形子挡墙还与一个所述第三条形子挡墙连接。所述第一个第一条形子挡墙、其连接的所述第二条形子挡墙、与该第二条形子挡墙连接的所述第三条形子挡墙限定最左侧的所述第一电极的区域。所述第三条形子挡墙和与其靠近的第二个第一条形子挡墙之间、所述第三条形子挡墙连接的所述第二条形子挡墙和与其相邻的所述第二条形子挡墙之间限定出与最左侧的所述第一电极连接的所述走线的区域。每行中除所述第一个第一条形子挡墙外,其余所述第一条形子挡墙中任意相邻的所述第一条形子挡墙之间限定出一个所述第一电极的区域。其中,在所述第一区域中,从左至右排列的所述第一条形子挡墙的长度依次增加,与第一条形子挡墙连接的所述第二条形子挡墙的长度依次增加。

[0014] 所述第二挡墙和所述第一挡墙的结构对称。

[0015] 在一些实施例中,所述第一区域中,与位于最右侧的任一所述第一条形子挡墙连接的所述第二条形子挡墙,还与该第一条形子挡墙相邻的下一行的所有所述第一条形子挡墙连接。

[0016] 在一些实施例中,所述挡墙的纵截面形状为倒梯形;所述纵截面垂直于所述基板。

[0017] 在一些实施例中,所述OLED显示基板还包括隔垫物,所述隔垫物与所述挡墙同层同材料。

[0018] 在一些实施例中,所述OLED显示基板还包括设置于所述基板和挡墙之间的像素界定层;所述挡墙设置于所述像素界定层远离所述基板的一侧。

[0019] 在一些实施例中,所述阴极层的材料为金属材料。

[0020] 在一些实施例中,所述基板为TFT背板。

[0021] 另一方面,还提供一种显示面板,包括上述的OLED显示基板。

[0022] 再一方面,还提供一种显示装置,包括所述显示面板、一端绑定于所述显示面板的OLED显示基板上的FPC以及与所述FPC的另一端连接的主板;所述OLED显示基板和/或所述FPC上还设置有IC。

[0023] 本发明的实施例提供一种OLED显示基板、显示面板及显示装置,通过使阴极层包括若干相互绝缘且呈阵列排布的第一电极,可使第一电极还复用为触控电极,从而实现完全内嵌式触控,结构简单。在此基础上,通过将与不同第一电极分别电连接的走线的电阻设

置为一致,可使走线自身的电阻值,对通过各个走线向与其连接的第一电极输入的信号,以及向TIC输出的采集信号的影响相同。从而通过对走线进行等电阻设计,减小由于走线电阻差异导致的IR压降对显示及触控性能的影响。

附图说明

[0024] 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。

[0025] 图1为本发明一些实施例提供的一种OLED显示基板的俯视示意图;

[0026] 图2为图1中第一区域其中一行的放大示意图;

[0027] 图3为本发明一些实施例提供的一种OLED显示基板的剖视示意图;

[0028] 图4为相关技术中触控电极与触控电极线的设置方式的示意图;

[0029] 图5为基于图4的设置方式,有机材料功能层的一种结构示意图;

[0030] 图6为本发明一些实施例提供的一种有机材料功能层的结构示意图;

[0031] 图7为本发明一些实施例提供的另一种OLED显示基板的俯视示意图;

[0032] 图8为本发明一些实施例提供的另一种OLED显示基板的剖视示意图。

[0033] 附图标记:

[0034] 1-显示区;2-非显示区;3-第一区域;4-第二区域;10-基板;11-衬底;12-薄膜晶体管;21-第一电极;22-走线;23-阳极;24-保留图案;30-金属引线;41-触控芯片;42-显示驱动芯片;50-封装盖板;61-触控电极;62-触控电极线;631-空穴注入层;632-空穴传输层;633-衬垫层;634-缓冲层;635-发光层;636-电子传输层;70-像素界定层;80-挡墙;81-第一条形子挡墙;82-第二条形子挡墙;83-第三条形子挡墙。

具体实施方式

[0035] 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。

[0036] 本发明实施例提供一种显示基板,包括:基板、依次设置于所述基板上的阳极层和阴极层。如图1所示,设置于基板10上的阴极层包括若干相互绝缘且呈阵列排布的第一电极21、与每个第一电极21电连接的走线22;与不同第一电极21分别电连接的走线22的电阻一致。其中,所述基板10包括第一区域3和第二区域4,第一区域3位于基板10的左侧,第二区域4位于基板10的右侧;位于第一区域3的第一电极21中,按从左至右的顺序,与第一列A1、第二列A2和第三列A3的第一电极21分别电连接的走线22的宽度和长度均相等;位于第二区域4的第一电极21中,按从右至左的顺序,与第一列A1'、第二列A2'和第三列A3'的第一电极21分别电连接的走线22的宽度和长度均相等。

[0037] 为了使与同一行的第一电极21相连接的走线22不占用过多的布线空间,而将所述基板10划分为第一区域3和第二区域4。位于第一区域3的第一电极21相连接的走线22可以

延伸至左侧的非显示区2,位于第二区域4的第一电极21相连接的走线22可以延伸至右侧的非显示区2。其中,“左”和“右”等方位术语是相对于附图中的OLED显示基板示意置放的方位来定义的,应当理解到,这些方向性术语是相对的概念,它们用于相对于的描述和澄清,其可以根据OLED显示基板所放置的方位的变化而相应地发生变化。

[0038] 此处,不对第一区域3和第二区域4的大小进行限定。在一些实施例中,将基板10的中线的左侧区域设置为第一区域3,将基板10的中线的右侧区域设置为第二区域4。

[0039] 在一些实施例中,为了节省布线空间且简化布线工艺,在相邻行第一电极21之间,与同一行的第一电极21相连接的走线22相互平行设置。

[0040] 位于第一区域3的第一电极21中,按从左至右的顺序,与第一列A1、第二列A2和第三列A3的第一电极21分别电连接的走线22的宽度和长度均相等。即,如图2所示,位于第一区域3的第一电极21中,与第一列A1、第二列A2和第三列A3的第一电极21电连接的走线22的宽度分别为W1、W2和W3,且W1=W2=W3。与第一列A1、第二列A2和第三列A3的第一电极21电连接的走线22的长度分别为L1、L2和L3,且L1=L2=L3。

[0041] 同理,位于第二区域4的第一电极21中,按从右至左的顺序,与第一列A1'、第二列A2'和第三列A3'的第一电极21分别电连接的走线22的设置方式也是如此,在此不再赘述。由于与不同第一电极21分别电连接的走线22的电阻一致,因此,在一些实施例中,与位于第二区域4的第一列A1'、第二列A2'和第三列A3'第一电极21分别电连接的走线22的宽度等于W1,长度等于L1。

[0042] 需要说明的是,“走线22的电阻一致”中的“一致”是指在设计和制作公差允许的范围内,多条走线22的电阻值相同或近似相同。

[0043] 在本发明实施例中,每一条走线22与一个第一电极21电连接。

[0044] 可以理解的是,由于阴极层包括若干相互绝缘且呈阵列排布的第一电极21,因此,当通过走线22向第一电极21输入公共电压时,在第一电极21和阳极层中阳极的作用下,驱动位于二者之间的有机材料功能层中的发光层进行发光,从而实现显示功能。而当通过走线22向第一电极21输入触控驱动信号时,第一电极21用作触控电极,以对触控位置进行识别。

[0045] 也就是说,在该OLED显示基板应用于显示面板的情况下,当显示面板处于显示阶段时,通过走线22向第一电极21输入公共电压,以使得第一电极21和与其对应的阳极形成电场,从而激发位于第一电极21和阳极之间的发光层进行发光。当显示面板处于触控阶段时,通过走线22向第一电极21输入触控驱动信号,并接收触控感应信号,从而根据电容值发生变化的自电容所在的坐标确定出触控位置。

[0046] 为了单独向每个第一电极21输入信号或者接收信号,可以在基板10上形成若干金属引线,并使每根走线22通过过孔与下方的一条金属引线30电连接(如图3所示)。基于此,通过使金属引线30与触控驱动芯片(Touch Driver IC, TIC)41以及显示驱动芯片(Display Driver IC, DDI)42电连接,可使第一电极21接收来自TIC41和DDI42的信号,并将采集的触控感应信号反馈至TIC41。

[0047] TIC41和DDI42可分别独立设置。在一些实施例中,如图3所示,DDI42直接设置于OLED显示基板的非显示区2。TIC41设置于柔性电路板(Flexible Printed Circuit, FPC)上,而柔性电路板绑定至OLED显示基板的非显示区2。

[0048] 当然, TIC41和DDI42也可集成于一个芯片中。基于此, 只需使金属引线30与该集成的芯片连接即可。

[0049] 在一些实施例中, 当所述OLED显示基板应用于显示面板时, 如图3所示, 所述显示面板还包括封装盖板50。其中, 封装盖板50可以为盖板玻璃或者为封装薄膜层。

[0050] 本发明实施例提供一种OLED显示基板, 通过使阴极层包括若干相互绝缘且呈阵列排布的第一电极21, 可使第一电极21还复用为触控电极, 从而实现完全内嵌式(Full In Cell, FIC)触控, 结构简单。在此基础上, 通过将与不同第一电极21分别电连接的走线22的电阻设置为一致, 可使走线22自身的电阻值, 对通过各个走线22向与其连接的第一电极21输入的信号, 以及向TIC41输出的采集信号的影响相同。从而通过对走线22进行等电阻设计, 减小由于走线22电阻差异导致的IR压降(IR-Drop)对显示及触控性能的影响。

[0051] 在一些实施例方式中, 所述阴极层的材料为金属材料。

[0052] 由于金属具有较好的延展性, 因此, 当所述OLED显示基板应用于柔性显示装置时, 能够得到较好的弯折(Bending)效果。从而解决了现有技术中, 在采用外嵌式(on cell)的触控结构的情况下, 由于该触控结构中的电极由透明导电材料制成而导致无法满足弯折要求的缺陷。

[0053] 在此基础上, 可将阳极层设置为不透明, 而将阴极层的厚度做的较薄使阴极层半透明, 从而可基于微腔效应, 在显示时提高光出射率。

[0054] 在一些实施例方式中, 任一第一电极21和与其电连接的走线22为一体结构。即, 第一电极21与走线22同层设置, 第一电极21与走线22的电连接无需通过过孔。

[0055] 基于此, 通过使走线22由显示区1延伸至非显示区2(如图1所示), 而在非显示区2实现走线22与金属引线30的电连接, 可使走线22与金属引线30电连接的过孔位于非显示区2。

[0056] 一方面, 相对于如图4所示, 使触控电极61通过过孔与触控电极线62在显示区1电连接, 会导致影响开口率, 本发明实施例可避免此问题。另一方面, 当触控电极61通过过孔与触控电极线62在显示区1电连接时, 如图5所示, 若有机材料功能层由下到上依次为空穴注入层(HI)631、空穴传输层(HT)632、用于调节微腔高度的衬垫层633、用于提高空穴的传输效率得缓冲层(HTEB)634、发光层(EML)635以及电子传输层(ET)636, 则有机材料功能层的各层均需通过精细化掩膜板(FMM)制备, 会导致良率降低以及成本增加。而本发明实例中, 由于走线22与金属引线30电连接的过孔位于非显示区2, 因此, 如图6所示, 在阳极23与第一电极21之间的有机材料功能层由下到上依次为空穴注入层(HI)631、空穴传输层(HT)632、用于调节微腔高度的衬垫层633、用于提高空穴的传输效率得缓冲层(HTEB)634、发光层(EML)635以及电子传输层(ET)636的情况下, 仅需采用FMM形成发光层635和衬垫层633, 其余各层采用开放式掩膜板即可, 从而可以减少采用FMM的使用量, 进而可提高良率, 降低制作成本。

[0057] 需要说明的是, 图5和图6是以分别对红色(R)发光层635和绿色(G)发光层635所在的微腔高度进行调节为例进行的说明。当需要对蓝色(B)发光层635所在的微腔高度进行调节时, 也可以在蓝色(B)发光层635所在的微腔对应的位置形成上述衬垫层633。

[0058] 在一些实施例中, 如图7所示, 第一区域3至少包括四列第一电极21(图7中以第一区域3包括四列第一电极21进行示意); 第二区域4至少包括四列第一电极21(图7中以第二

区域4包括四列第一电极21进行示意)。

[0059] 其中,位于第一区域3的第一电极21中,相对于与第三列A3的第一电极21电连接的走线22的宽度和长度,从第四列A4开始并随着列数的逐次增加(从左至右依次增加),与每列第一电极21分别电连接的走线22的宽度和长度均依次增加。

[0060] 位于第二区域4的所述第一电极21中,相对于与第三列A3'的第一电极21电连接的走线22的宽度和长度,从第四列A4'开始并随着列数的逐次增加(从右至左依次增加),与每列第一电极21分别电连接的走线22的宽度和长度均依次增加。

[0061] 由于走线22的电阻值与其宽度W成正比,长度L成反比,因此,在第一区域3至少包括四列第一电极21,第二区域4至少包括四列第一电极21的情况下,不管是第一区域3还是第二区域4,从第四列第一电极21相连接的走线22开始,随着走线22长度的递增,其宽度随之递增。从而可保持从第四列第一电极21开始,与各第一电极21相连接的走线22的阻值与前三列第一电极21相连接的走线22的阻值相同或近似相同,进而实现等电阻设计。

[0062] 为避免走线22占用较多的布线空间而导致出现触控盲区,在一些实施例中,位于第一区域3的第一电极21中,按从左至右的顺序,与第一列A1、第二列A2和第三列A3的第一电极21分别电连接的走线22的宽度与所述OLED显示基板的一个亚像素的宽度相等。即, $W1=W2=W3=1P$ (P为一个亚像素的宽度)。

[0063] 在一些实施例中,位于第二区域4的第一电极21中,按从右至左的顺序,与第一列A1'、第二列A2'和第三列A3'的第一电极21分别电连接的走线22的宽度与所述OLED显示基板的一个亚像素的宽度相等。

[0064] 在另一些实施例中,位于第一区域3的第一电极21中,按从左至右的顺序,与第一列A1、第二列A2和第三列A3的第一电极21分别电连接的走线22的宽度与所述OLED显示基板的一个亚像素的宽度相等。位于第二区域4的第一电极21中,按从右至左的顺序,与第一列A1'、第二列A2'和第三列A3'的第一电极21分别电连接的走线22的宽度与所述OLED显示基板的一个亚像素的宽度相等。

[0065] 在一些实施例中,所有第一电极21的宽度(记为L)相等。

[0066] 基于此,在一些实施例中,位于第一区域3的第一电极21中,按从左至右的顺序,与第一列A1、第二列A2和第三列A3的第一电极21分别电连接的走线22的长度与2倍第一电极21的宽度相等。即, $L1=L2=L3=2L$ 。

[0067] 在一些实施例中,位于第二区域4的第一电极21中,按从右至左的顺序,与第一列A1'、第二列A2'和第三列A3'的第一电极21分别电连接的走线22的长度与2倍第一电极21的宽度相等。

[0068] 在另一些实施例中,位于第一区域3的第一电极21中,按从左至右的顺序,与第一列A1、第二列A2和第三列A3的第一电极21分别电连接的走线22的长度与2倍第一电极21的宽度相等。位于第二区域4的第一电极21中,按从右至左的顺序,与第一列A1'、第二列A2'和第三列A3'的第一电极21分别电连接的走线22的长度与2倍第一电极21的宽度相等。

[0069] 在一些实施例中,如图1和图7所示,位于第一区域3最左侧的第一列A1第一电极21电连接的走线22,其形状为L形的镜像。位于第二区域4最右侧的第一列A1'第一电极21电连接的走线22,其形状为L形。

[0070] 在一些实施例中,如图1、图7-图8所示,所述显示基板还包括设置于基板10上的挡

墙80,所述挡墙80设置于相邻第一电极21之间以及相邻走线22之间。所述挡墙80用于将阴极层划分为成多个第一电极21与每个第一电极21电连接的走线22。如图8所示,所述阴极层还包括设置于挡墙80远离基板10一侧的保留图案24,所述保留图案24与第一电极21和走线22(图8中未示意出)同层设置。

[0071] 通过挡墙80的设置,无需采用特殊的工艺,只需按传统制备阴极层的工艺(例如蒸镀工艺),便可形成包括第一电极21以及走线22的阴极层。

[0072] 在一些实施例中,挡墙80包括位于第一区域3的第一挡墙和位于第二区域4的第二挡墙。如图1所示,第一挡墙包括若干沿列方向延伸的第一条形子挡墙81以及若干沿水平方向延伸的第二条形子挡墙82,且第一条形子挡墙81与第二条形子挡墙82一一对应且连接。

[0073] 所述第一挡墙还包括多个沿列方向延伸的第三条形子挡墙83。在第一区域3按从左至右的顺序,每行中与第一个第一条形子挡墙81连接的第二条形子挡墙82还与一个第三条形子挡墙83连接。第一个第一条形子挡墙81、其连接的第二条形子挡墙82、与该第二条形子挡墙82连接的第三条形子挡墙83限定最左侧的第一电极21的区域。第三条形子挡墙83和与其靠近的第二个第一条形子挡墙81之间、第三条形子挡墙83连接的第二条形子挡墙82和与其相邻的第二条形子挡墙82之间限定出与最左侧的第一电极21连接的走线22的区域。

[0074] 每行中除第一个第一条形子挡墙81外,其余第一条形子挡墙81中任意相邻的第一条形子挡墙81之间限定出一个第一电极21区域。其中,在第一区域3中,从左至右排列的第一条形子挡墙81的长度依次增加,与第一条形子挡墙81连接的第二条形子挡墙82的长度依次增加。

[0075] 继续参考如图1和图7所示,第二挡墙和第一挡墙的结构对称。

[0076] 通过上述的挡墙80的结构,可使第一区域3从左至右,每行的第一电极21的尺寸依次增加。第二区域4从右至左,每行的第一电极21的尺寸依次增加。从而有利于实现走线22的等电阻设计。

[0077] 在一些实施例中,如图1所示,第一区域3中,与位于最右侧的任一第一条形子挡墙81连接的第二条形子挡墙82,还与该第一条形子挡墙81相邻的下一行的所有第一条形子挡墙81连接。

[0078] 即,在第一区域3中,与第一行中位于最右侧的第一条形子挡墙81连接的第二条形子挡墙82,还与第二行中所有第一条形子挡墙81连接。与第二行中位于最右侧的第一条形子挡墙81连接的第二条形子挡墙82,还与第三行中所有第一条形子挡墙81连接。与第三行中位于最右侧的第一条形子挡墙81连接的第二条形子挡墙82,还与第四行中所有第一条形子挡墙81连接。以此类推。

[0079] 可以理解的是,由于第二挡墙和第一挡墙的结构对称,因此,第二区域4中,与位于最左侧的任一第一条形子挡墙81连接的第二条形子挡墙82,还与该第一条形子挡墙81相邻的下一行的所有第一条形子挡墙81连接。

[0080] 这样,可使挡墙80的结构较为简单,保证后续形成的第一电极21之间相互绝缘,与不同第一电极21连接的走线22之间相互绝缘。

[0081] 在一些实施例中,如图8所示,所述挡墙80的纵截面形状为倒梯形;所述纵截面垂直于基板10。这样,在形成阴极层(例如采用蒸镀工艺形成阴极层)时,保证阴极层在挡墙80位置处断开,从而形成一个个独立的第一电极21以及与第一电极21连接走线22。

- [0082] 在一些实施例中,所述OLED显示基板还包括隔垫物,隔垫物与挡墙80同层同材料。
- [0083] 隔垫物可起到对封装基板50的支撑作用。隔垫物与挡墙80同层同材料,即隔垫物与挡墙80采用同一次构图工艺制备形成,因而可减少构图工艺次数。
- [0084] 在一些实施例中,隔垫物与挡墙80可采用负性光刻胶制备形成。在简化制备工艺的基础上,容易形成纵截面形状为倒梯形的挡墙80。
- [0085] 需要说明的是,隔垫物与挡墙80的位置不重叠。
- [0086] 在一些实施例中,如图8所示,所述OLED显示基板还包括设置于基板10和挡墙80之间的像素界定层70;挡墙80设置于像素界定层70远离基板10的一侧。即,先形成像素界定层70,再形成挡墙80。
- [0087] 在一些实施例中,所述基板10为薄膜晶体管(Thin Film Transistor,TFT)基板。
- [0088] 即,如图8所示,所述基板10包括衬底11、设置于衬底11上的TFT12。在此情况下,所述OLED显示基板为有源矩阵有机发光二极管(Active Matrix Organic Light Emitting Diode,AMOLED)显示基板。
- [0089] 本发明实施例还提供一种显示面板,包括上述的OLED显示基板。所述显示面板具有与OLED显示基板相同的有益效果,在此不再赘述。
- [0090] 当对所述显示面板进行点灯测试时,其显示亮度能够保持均一。并且在多次对所述显示面板进行点灯效果测试的过程中,发现该显示面板显示画面(例如条纹画面)时的亮度均一性良好。
- [0091] 本发明实施例还提供一种显示装置,包括所述显示面板、一端绑定于显示面板的OLED显示基板上的柔性电路板(Flexible Printed Circuit,FPC)(如图3所示)以及与所述FPC的另一端连接的主板;所述OLED显示基板和/或所述FPC上还设置有IC。
- [0092] 在一些实施例中,如图3所示,所述IC包括TIC41和DDI42等。
- [0093] 所述显示装置可以为电视、数码相框、手机或平板电脑等任何具有显示功能的产品或者部件。
- [0094] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

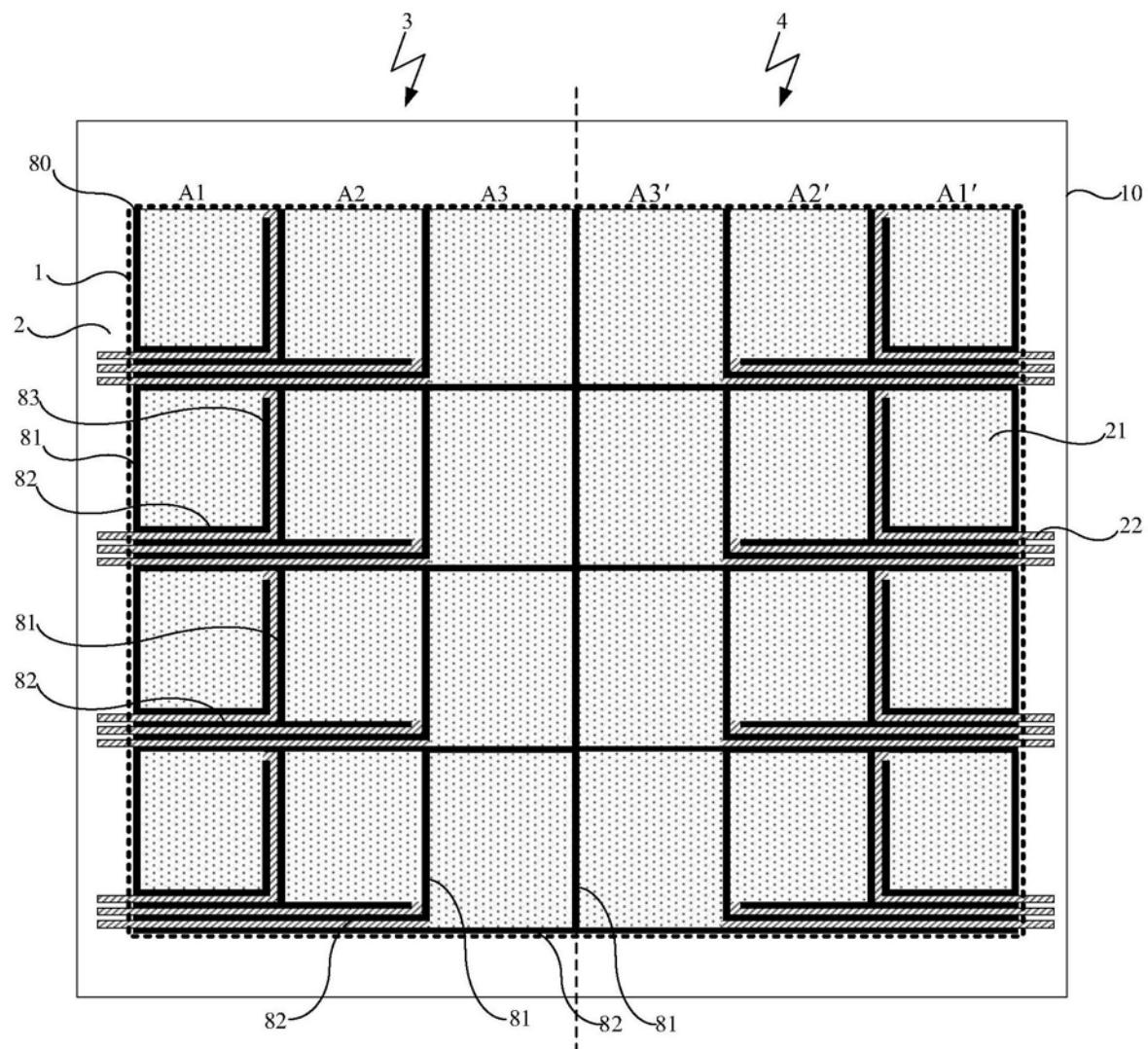


图1

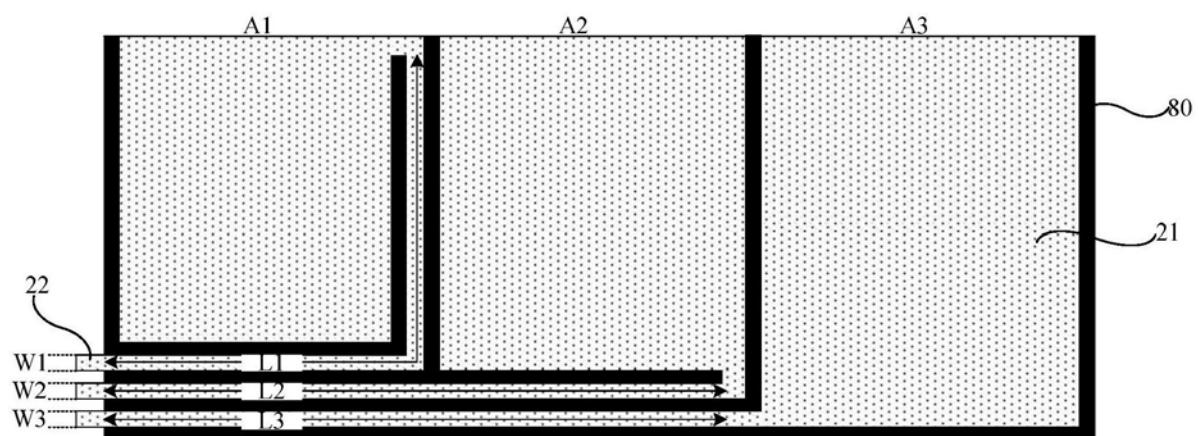


图2

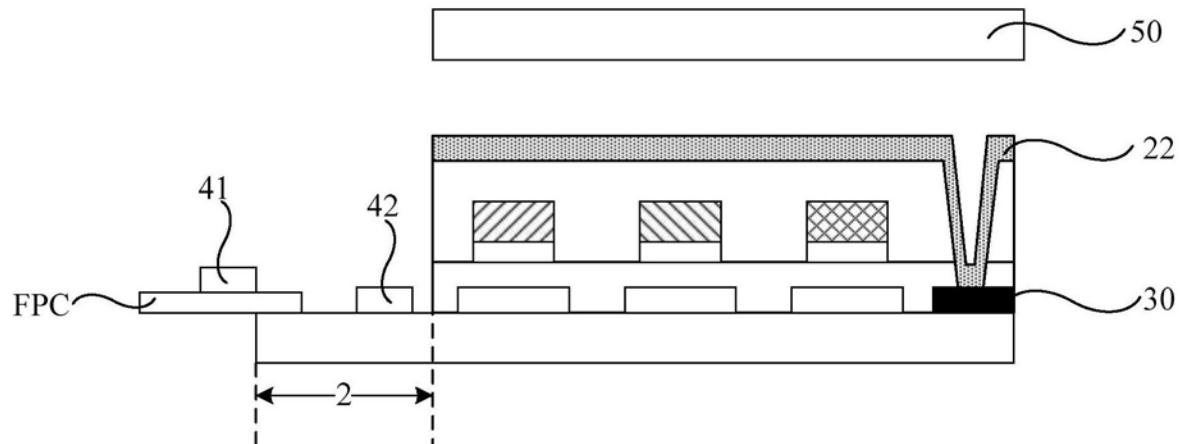


图3

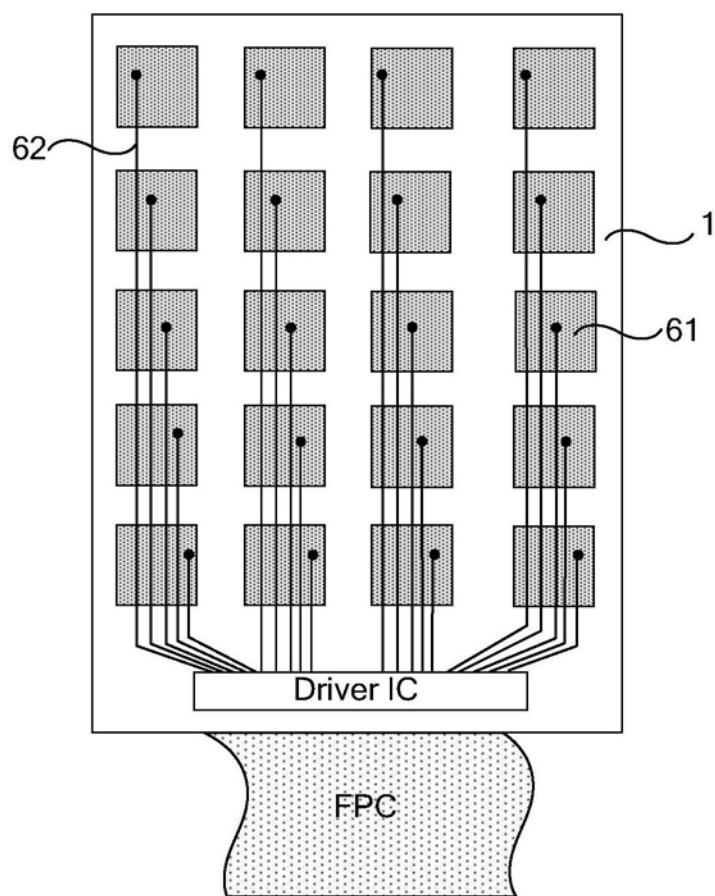


图4

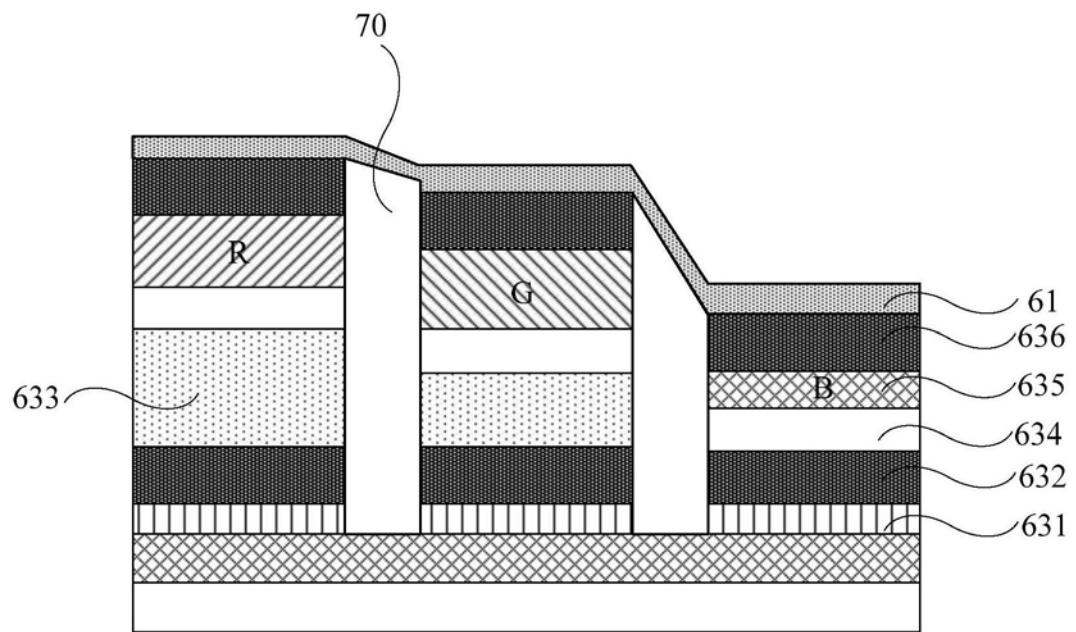


图5

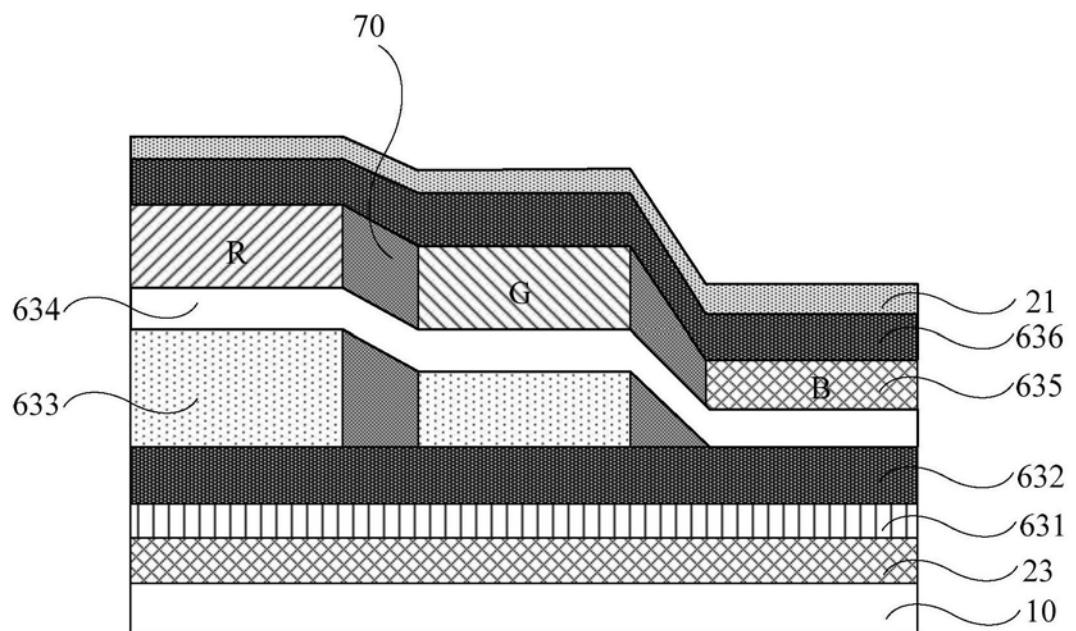


图6

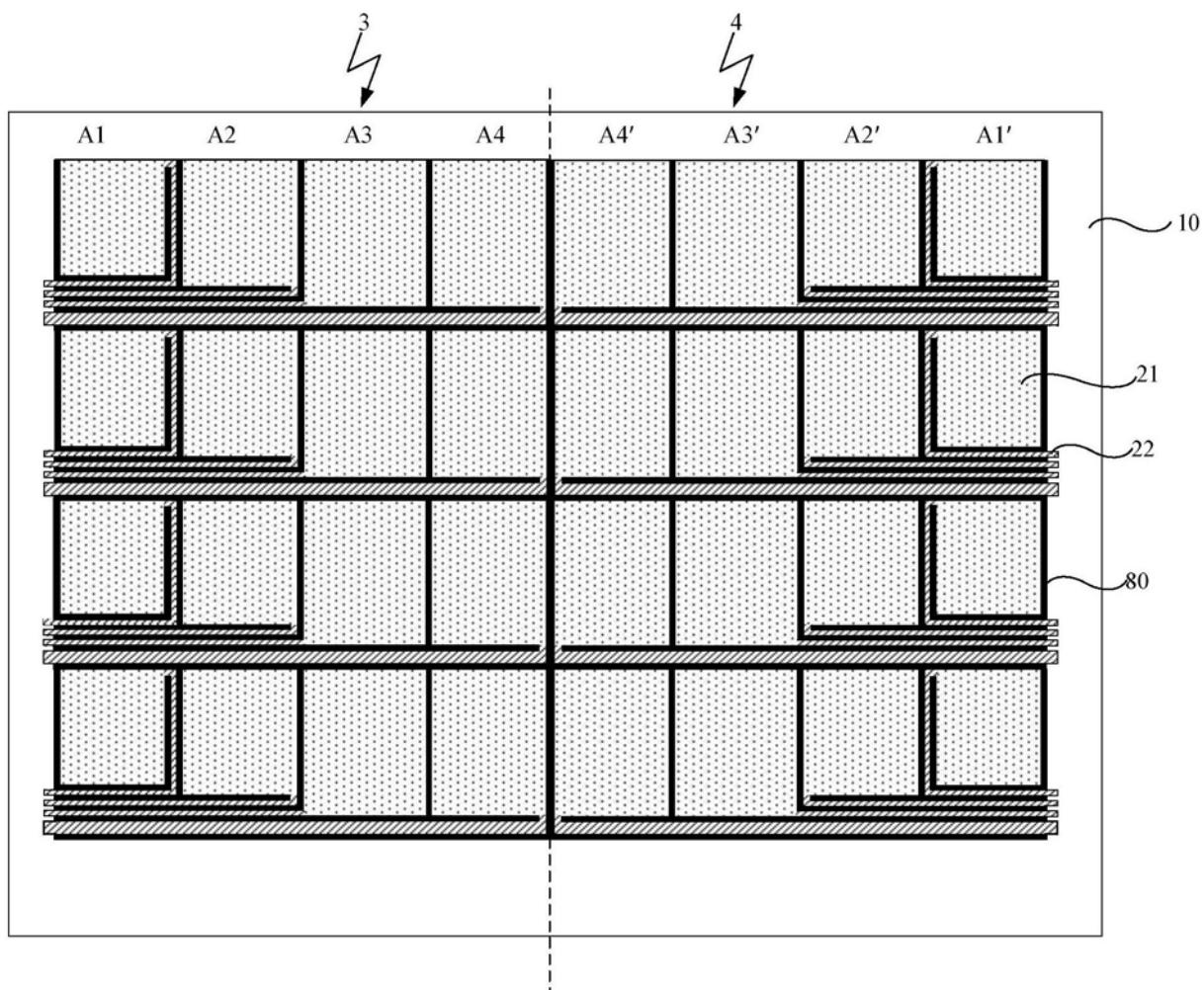


图7

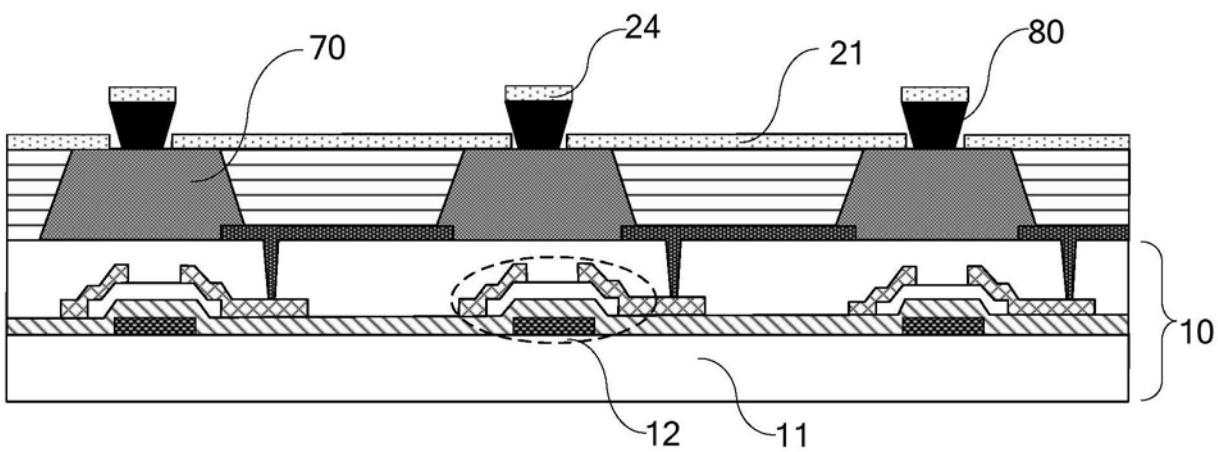


图8

专利名称(译)	一种OLED显示基板、显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN110165069A	公开(公告)日	2019-08-23
申请号	CN201810686656.1	申请日	2018-06-28
[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	杨盛际 董学 陈小川 王辉 卢鹏程		
发明人	杨盛际 董学 陈小川 王辉 卢鹏程		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L51/5221		
代理人(译)	张雨竹		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明的实施例提供一种OLED显示基板、显示面板及显示装置，涉及显示技术领域，可减小由于走线电阻差异导致的IR压降。一种OLED显示基板，包括：基板、依次设置于基板上的阳极层和阴极层；所述阴极层包括若干相互绝缘且呈阵列排布的第一电极以及与每个第一电极电连接的走线；所述走线的电阻一致；所述基板包括第一区域和第二区域，第一区域位于基板的左侧，第二区域位于基板的右侧；位于第一区域的所述第一电极中，按从左至右的顺序，与第一列、第二列和第三列的所述第一电极分别电连接的所述走线的宽度和长度均相等；位于第二区域的所述第一电极中，按从右至左的顺序，与第一列、第二列和第三列的所述第一电极分别电连接的走线的宽度和长度均相等。

