



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106997895 B

(45)授权公告日 2019.10.22

(21)申请号 201710135223.2

(22)申请日 2017.03.08

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106997895 A

(43)申请公布日 2017.08.01

(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889号

(72)发明人 于泉鹏 丁洪 李喜烈 蔡雨

刘聪慧

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理

有限公司 11291

代理人 黄志华

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

(56)对比文件

CN 206282861 U,2017.06.27,

JP 2011170981 A,2011.09.01,

US 2014118640 A1,2014.05.01,

审查员 张斌

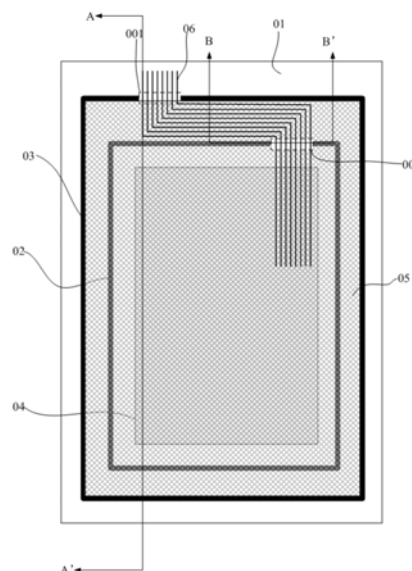
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

柔性显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种柔性显示面板及显示装置,包括:基板、第一阻挡坝、第二阻挡坝、有机电致发光结构、封装薄膜层以及封装薄膜层上方的走线。由于第一阻挡坝和第二阻挡坝中还设置有至少一个开口,走线依次穿过第一阻挡坝的开口和第二阻挡坝中的开口向基板的边缘方向延伸,这样走线就不需要爬过第一阻挡坝和第二阻挡坝形成的高墙,从而也就不会有较大的段差存在,因此可以避免由于段差造成的走线宽度不均匀,以及走线断路或短路的问题。并且由于第一阻挡坝中的开口在第二阻挡坝上的正投影与第二阻挡坝中的开口不交叠,因此即使第一阻挡坝和第二阻挡坝中设置有开口也不会影响阻挡坝的防水能力。



1. 一种柔性显示面板,其特征在于,包括:基板,所述基板包括显示区和包围所述显示区的非显示区;所述非显示区设置有依次包围所述显示区的第一阻挡坝和第二阻挡坝,所述显示区设置有有机电致发光结构,所述第二阻挡坝限定的区域内设置有覆盖所述有机电致发光结构和所述第一阻挡坝的封装薄膜层;其中,所述第一阻挡坝和所述第二阻挡坝中均设置有至少一个开口,且所述第一阻挡坝中的开口在所述第二阻挡坝上的正投影与所述第二阻挡坝中的开口不交叠;

所述封装薄膜层上方还设置有走线,且所述走线依次穿过所述第一阻挡坝的开口和所述第二阻挡坝中的开口向所述基板的边缘方向延伸。

2. 如权利要求1所述的柔性显示面板,其特征在于,所述第一阻挡坝中的开口均仅位于所述第一阻挡坝的其中一个侧边上。

3. 如权利要求1所述的柔性显示面板,其特征在于,所述第二阻挡坝中的开口均仅位于所述第二阻挡坝的其中一个侧边上。

4. 如权利要求1所述的柔性显示面板,其特征在于,所述第一阻挡坝中的开口和所述第二阻挡坝中的开口位于所述非显示区的同一侧。

5. 如权利要求4所述的柔性显示面板,其特征在于,还包括位于所述非显示区的且与所述走线电连接的芯片,所述开口均位于所述非显示区设置有所述芯片的一侧。

6. 如权利要求5所述的柔性显示面板,其特征在于,所述第一阻挡坝和所述第二阻挡坝中分别设置有至少两个开口,所有所述开口均匀分布。

7. 如权利要求5所述的柔性显示面板,其特征在于,所述第一阻挡坝和所述第二阻挡坝中分别设置有至少两个开口,所述第一阻挡坝中至少两个开口设置于所述非显示区设置有所述芯片的一侧的两端,所述第二阻挡坝中至少两个开口设置于所述非显示区设置有所述芯片的一侧的两端。

8. 如权利要求1-7任一项所述的柔性显示面板,其特征在于,所述开口的宽度小于或等于1mm。

9. 如权利要求1-7任一项所述的柔性显示面板,其特征在于,还包括位于所述封装薄膜层远离所述基板的一侧且与所述走线电连接的触控电极。

10. 如权利要求9所述的柔性显示面板,其特征在于,所述触控电极直接与所述封装薄膜层远离所述基板的一侧的表面接触。

11. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-10任一项所述的柔性显示面板。

柔性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,尤指一种柔性显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 目前,OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机电致发光)器件被认为是最有发展潜力的平板显示器件,同时被认为是最有可能制作成柔性显示器件的显示技术。

[0003] 现有的柔性显示面板如图1所示,一般包括:基板1,基板1被限定为显示区和非显示区,显示区中设置有有机电致发光结构2,非显示区设置有第一阻挡坝3和第二阻挡坝4,第二阻挡坝4限定的区域内还设置有覆盖有机电致发光结构2和第一阻挡坝3的封装薄膜层5,封装薄膜层5偏离有机电致发光结构2一侧还设置有触控电极6和走线7,走线7需要爬过第一阻挡坝3和第二阻挡坝4与非显示区的芯片连接。但是走线7在经过第一阻挡坝3和第二阻挡坝4时,在段差位置处很容易使线宽发生变化,从而导致线阻发生变化,甚至会出现短路和断路问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种柔性显示面板及显示装置,用以避免封装薄膜层上方的导线与非显示区的芯片连接时发生的线阻变化,甚至会出现、以及短路和断路问题。

[0005] 本发明实施例提供的一种柔性显示面板,包括:基板,所述基板包括显示区和包围所述显示区的非显示区;所述非显示区设置有依次包围所述显示区的第一阻挡坝和第二阻挡坝,所述显示区设置有有机电致发光结构,所述第二阻挡坝限定的区域内设置有覆盖所述有机电致发光结构和所述第一阻挡坝的封装薄膜层;其中,所述第一阻挡坝和所述第二阻挡坝中均设置有至少一个开口,且所述第一阻挡坝中的开口在所述第二阻挡坝上的正投影与所述第二阻挡坝中的开口不交叠;

[0006] 所述封装薄膜层上方还设置有走线,且所述走线依次穿过所述第一阻挡坝的开口和所述第二阻挡坝中的开口向所述基板的边缘方向延伸。

[0007] 相应地,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的上述任一种柔性显示面板。

[0008] 本发明有益效果如下:

[0009] 本发明实施例提供的柔性显示面板及显示装置,包括:基板,设置在非显示区的第一阻挡坝和第二阻挡坝,设置在显示区的有机电致发光结构,第二阻挡坝限定的区域内覆盖有机电致发光结构和第一阻挡坝的封装薄膜层,以及封装薄膜层上方的走线。由于第一阻挡坝和第二阻挡坝中均还设置有至少一个开口,走线依次穿过第一阻挡坝的开口和第二阻挡坝中的开口向基板的边缘方向延伸,这样走线就不需要像现有技术一样需要爬过第一阻挡坝和第二阻挡坝形成的高墙,从而也就不会有较大的段差存在,因此可以避免由于段差造成的走线宽度不均匀,以及走线断路或短路的问题。并且由于第一阻挡坝中的开口在

第二阻挡坝上的正投影与第二阻挡坝中的开口不交叠,因此在第一阻挡坝中的开口处利用第二阻挡坝进行阻挡,而在第二阻挡坝的开口处,利用第一阻挡坝进行阻挡,这样即使第一阻挡坝和第二阻挡坝中设置有开口也不会影响阻挡坝的防水能力。

附图说明

- [0010] 图1为现有的柔性显示面板的结构示意图;
[0011] 图2为本发明实施例提供的一种柔性显示面板的俯视结构示意图;
[0012] 图3为图2所示的柔性显示面板沿A-A'方向的截面示意图;
[0013] 图4为图2所示的柔性显示面板沿B-B'方向的截面示意图;
[0014] 图5为本发明实施例提供的另一种柔性显示面板的俯视结构示意图;
[0015] 图6为本发明实施例提供的另一种柔性显示面板的俯视结构示意图。

具体实施方式

[0016] 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,所描述的实施例仅是本发明一部分实施例,并不是全部的实施例。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。

[0017] 其中,附图中各个结构的大小和形状不反映其真实比例,目的只是示意说明本发明的内容。

[0018] 本发明实施例提供的一种柔性显示面板,如图2至图4所示,其中图3为图2沿A-A'方向的截面示意图,图4为图2沿B-B'方向的截面示意图,包括:基板01,基板01包括显示区和包围显示区的非显示区;非显示区设置有依次包围显示区的第一阻挡坝02和第二阻挡坝03,显示区设置有有机电致发光结构04,第二阻挡坝03限定的区域内设置有覆盖有机电致发光结构04和第一阻挡坝02的封装薄膜层05;其中,第一阻挡坝02和第二阻挡坝03中均设置有至少一个开口001,且第一阻挡坝02中的开口001在第二阻挡坝03上的正投影与第二阻挡坝03中的开口001不交叠;

[0019] 封装薄膜层05上方还设置有走线06,且走线06依次穿过第一阻挡坝02的开口001和第二阻挡坝03中的开口001向基板01的边缘方向延伸。

[0020] 本发明实施例提供的柔性显示面板中,包括:基板,设置在非显示区的第一阻挡坝和第二阻挡坝,设置在显示区的有机电致发光结构,第二阻挡坝限定的区域内覆盖有机电致发光结构和第一阻挡坝的封装薄膜层,以及封装薄膜层上方的走线。由于第一阻挡坝和第二阻挡坝中均还设置有至少一个开口,走线依次穿过第一阻挡坝的开口和第二阻挡坝中的开口向基板的边缘方向延伸,这样走线就不需要像现有技术一样需要爬过第一阻挡坝和第二阻挡坝形成的高墙,从而也就不会有较大的段差存在,因此可以避免由于段差造成的走线宽度不均匀,以及走线断路或短路的问题。并且由于第一阻挡坝中的开口在第二阻挡坝上的正投影与第二阻挡坝中的开口不交叠,因此在第一阻挡坝中的开口处利用第二阻挡坝进行阻挡,而在第二阻挡坝的开口处,利用第一阻挡坝进行阻挡,这样即使第一阻挡坝和第二阻挡坝中设置有开口也不会影响阻挡坝的防水能力。

[0021] 在具体实施时,当本发明实施例提供的柔性显示面板为触摸显示屏时,如图5所

示,还包括:位于封装薄膜层05远离基板01的一侧且与走线06电连接的触控电极07。具体地,触控电极07可以是自电容触控电极,也可以是互电容触控中的触控驱动电极或触控感应电极等,在此不作限定。其中图5是以触控电极07为自电容电极为例进行说明的。

[0022] 在具体实施时,与触控电极连接的芯片一般是设置在基板上的,因此触控电极就需要通过延伸至基板边缘的走线与基板上的芯片连接。而在现有的柔性显示面板中,这些走线需要爬过第一阻挡坝和第二阻挡坝,从而在第一阻挡坝和第二阻挡坝的段差位置处可能发生短路或断路等问题,而本发明实施例提供的柔性显示面板中,由于第一阻挡坝和第二阻挡坝中均设置有至少一个开口,走线依次穿过第一阻挡坝的开口和第二阻挡坝中的开口向基板的边缘方向延伸。因此,可以避免由于段差造成的走线宽度不均匀,以及走线断路或短路的问题。

[0023] 在具体实施时,在本发明实施例提供的柔性显示面板中,触控电极直接与封装薄膜层远离基板的一侧的表面接触,即触控电极直接形成在封装薄膜层上,这样可以尽可能的减小柔性显示面板的厚度。当然,在具体实施时,触控电极与封装薄膜层之间还可以粘附有偏光层和/或保护层,这种情况时,触控电极一般是与偏光层和/或保护层集成后再与封装薄膜层进行贴合,当然触控电极也可以直接与封装薄膜层进行贴合,在此不作限定。

[0024] 在具体实施时,在本发明实施例提供的柔性显示面板中,各阻挡坝上可以设置一个开口,也可以设置多个开口,在此不作限定。本领域内技术人员应该理解,本申请实施例的阻挡坝中开口的数量可以根据具体面板设计需要而定,例如,根据走线的数量和走线的宽度,走线占用的总宽度越多,需要的开口相对较多,走线占用的总宽度越少,需要的开口相对较少,本申请对此不作限定。

[0025] 在具体实施时,在本发明实施例提供的柔性显示面板中,各阻挡坝上的开口可以都位于该阻挡坝的其中一侧边上,当然也可以分散在该阻挡坝的各个侧边上。但是由于设置开口主要是为了使走线穿过开口延伸到基板边缘,从而与基板上的芯片连接,因此开口如果分散在阻挡坝的不同侧边,走线穿过开口就需要再延伸至基板设置有芯片的一侧,这样走线从离芯片远的一侧的开口穿过后与芯片连接就会增大走线的长度,这样不仅会增加走线发生不良的几率和增加走线的阻抗,而且会加宽边框宽度。

[0026] 因此,在具体实施时,在本发明实施例提供的柔性显示面板中,如图5所示,第一阻挡坝02中的开口001均仅位于第一阻挡坝02的其中一个侧边上。

[0027] 同理,在具体实施时,在本发明实施例提供的柔性显示面板中,如图5所示,第二阻挡坝03中的开口001均仅位于第二阻挡坝03的其中一个侧边上。

[0028] 在具体实施时,在本发明实施例提供的柔性显示面板中,如图5所示,第一阻挡坝02中的开口001和第二阻挡坝03中的开口001位于非显示区的同一侧,从而使走线06可以通过较短的路径从第一阻挡坝02中的开口001延伸至第二阻挡坝03的开口001,减小走线06上的阻抗和走线06发生不良的机会。

[0029] 当然,在具体实施时,仅位于第一阻挡坝的其中一个侧边上的开口与仅位于第二阻挡坝的其中一个侧边上的开口也可以分别位于非显示区的不同侧,这样可以使水从第二阻挡坝的开口进入第一阻挡坝的开口的路径长,从而防水效果会较好。

[0030] 进一步地,在具体实施时,在本发明实施例提供的柔性显示面板中,如图5所示,还包括位于非显示区的且与走线06电连接的芯片08,开口001均位于非显示区设置有芯片08

的一侧。这样可以保证走线06通过较短的路径与芯片08连接。

[0031] 在具体实施时,在本发明实施例提供的柔性显示面板中,芯片可以是直接集成在基板上的,当然芯片也可以是通过柔性线路板绑定在基板上,在此不作限定。

[0032] 在具体实施时,柔性显示面板中走线的数量与面板的尺寸有关,尺寸越大,走线的数量越多,以5.5英寸的面板为例,总的走线一般约为40根,这40根走线可以分别通过阻挡坝上的一个开口穿过,当然也可以平分为多组,一组对应一个孔,在此不作限定。

[0033] 在具体实施时,走线的宽度一般为20微米左右,而柔性显示面板中走线的数量一般也不会很多,即使所有走线从一个开口穿过,开口的宽度也不会很大。因此,在具体实施时,在本发明实施例提供的柔性显示面板中,每一阻挡坝上可以设置一个开口,也可以设置两个开口,或者更多的开口。当每一阻挡坝上仅置一个开口时,第一阻挡坝上的开口和第二阻挡坝上的开口分别设置于非显示区设置有芯片的一侧的不同端。这样可以保证两个开口的距离最远。

[0034] 在具体实施时,设置于同一阻挡坝上的开口之间的距离越远,防水性能越好,因此,在本发明实施例提供的柔性显示面板中,如图5所示,第一阻挡坝02和第二阻挡坝03中分别设置有至少两个开口001,且所有开口001均匀分布,即所有开口001在第二阻挡坝03上的正投影是均匀分布的,这样可以保证任意相邻两个开口001之间的距离都不会太小。

[0035] 进一步地,为了保证两个阻挡坝之间的防水性能,第一阻挡坝上的开口与第二阻挡坝上的开口数量相同,且第一阻挡坝上的开口与第二阻挡坝上的开口交错设置,即第一阻挡坝上的开口对应第二阻挡坝上相邻两个开口之间。

[0036] 或者,在具体实施时,由于走线一般会设置在显示区的两侧,因此在本发明实施例提供的柔性显示面板中,如图6所示,第一阻挡坝02和第二阻挡坝03中分别设置有至少两个开口001,第一阻挡坝02中至少两个开口001设置于非显示区设置有芯片08的一侧的两端,第二阻挡坝03中至少两个开口001设置于非显示区设置有芯片08的一侧的两端。这样便于分别位于显示区两侧的走线06通过较短的路径穿过开口001。

[0037] 在具体实施时,在本发明实施例提供的柔性显示面板中,一个开口的宽度小于或等于1mm。这是因为面板中走线的数量一般约40根,每一根走线的宽度一般为20微米,而开口宽度最大的情况是一个阻挡坝上仅设置一个开口的情况,再考虑到相邻走线之间需要设置一定的间隙以保证相互绝缘,因此可以将开口的最大宽度设置为1mm。

[0038] 在具体实施时,在本发明实施例提供的柔性显示面板中,封装薄膜层包括无机层和有机层,且有机层和无机层交替堆叠。

[0039] 进一步地,在本发明实施例提供的柔性显示面板中,无机层可以由从诸如氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)、氮氧化硅(SiO_xNy)、氧化铝(AlO_x)或氮化铝(AlN_x)等的无机材料中选择的材料形成,而有机层可以由诸如压克力(acryl)、聚酰亚胺(PI)或聚酯等的有机材料中选择的材料形成。

[0040] 在具体实施时,本发明实施例提供的柔性显示面板,封装薄膜层中的无机层可以通过化学气相沉积法(Chemical Vapor Deposition,CVD)或单原子层沉积法(Atomic Layer Deposition,ALD)形成,而封装薄膜层中的有机层一般通过喷墨打印工艺形成,因此,第一阻挡坝除了用于防水作用还用来截止有机层的液体墨滴。

[0041] 在具体实施时,封装薄膜层一般包括两层无机层和夹在两层无机层之间的有机

层。其中,有机层覆盖第一阻挡坝限定的区域,无机层覆盖第二阻挡坝限定的区域。需要说明的是,在本申请的其他实现方式中,无机层也可以是仅覆盖第一阻挡坝和第一阻挡坝限定的区域,无机层也可以是覆盖第一二阻挡坝限定的区域,同时也覆盖到第二阻挡坝。

[0042] 在具体实施时,第一阻挡坝与第二阻挡坝的材料一般相同,一般是在形成柔性显示面板中的其它膜层的图形时同时形成第一阻挡坝与第二阻挡坝。例如,在具体实施时,可以在基板上依次形成覆盖基板整个表面的缓冲层、薄膜晶体管层、平坦化层、第一电极层、像素限定层、发光层和第二电极层,其中,第一电极层、发光层和第二电极层构成了有机电致发光结构的基本膜层结构;在非显示区的平坦化层、像素定义层和支撑柱构成了第一阻挡坝与第二阻挡坝。

[0043] 在具体实施时,平坦化层、像素定义层和支撑柱的材料一般均为有机材料,在此不作限定。

[0044] 在具体实施时,在本发明实施例提供的柔性显示面板中,基板可以由具有柔性的任意合适的绝缘材料形成。例如,基板可以由诸如聚酰亚胺(PI)、聚碳酸酯(PC)、聚醚砜(PES)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、多芳基化合物(PAR)或玻璃纤维增强塑料(FRP)等聚合物材料形成。

[0045] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的上述任一种柔性显示面板。该显示装置可以为手机、平板电脑等任何具有显示功能的柔性产品或部件。该显示装置的实施可以参见上述柔性显示面板的实施例,重复之处不再赘述。

[0046] 本发明实施例提供的柔性显示面板及显示装置,包括:基板,设置在非显示区的第一阻挡坝和第二阻挡坝,设置在显示区的有机电致发光结构,第二阻挡坝限定的区域内覆盖有机电致发光结构和第一阻挡坝的封装薄膜层,以及封装薄膜层上方的走线。由于第一阻挡坝和第二阻挡坝中均还设置有至少一个开口,走线依次穿过第一阻挡坝的开口和第二阻挡坝中的开口向基板的边缘方向延伸,这样走线就不需要像现有技术一样需要爬过第一阻挡坝和第二阻挡坝形成的高墙,从而也就不会有较大的段差存在,因此可以避免由于段差造成的走线宽度不均匀,以及走线断路或短路的问题。并且由于第一阻挡坝中的开口在第二阻挡坝上的正投影与第二阻挡坝中的开口不交叠,因此在第一阻挡坝中的开口处利用第二阻挡坝进行阻挡,而在第二阻挡坝的开口处,利用第一阻挡坝进行阻挡,这样即使第一阻挡坝和第二阻挡坝中设置有开口也不会影响阻挡坝的防水能力。

[0047] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

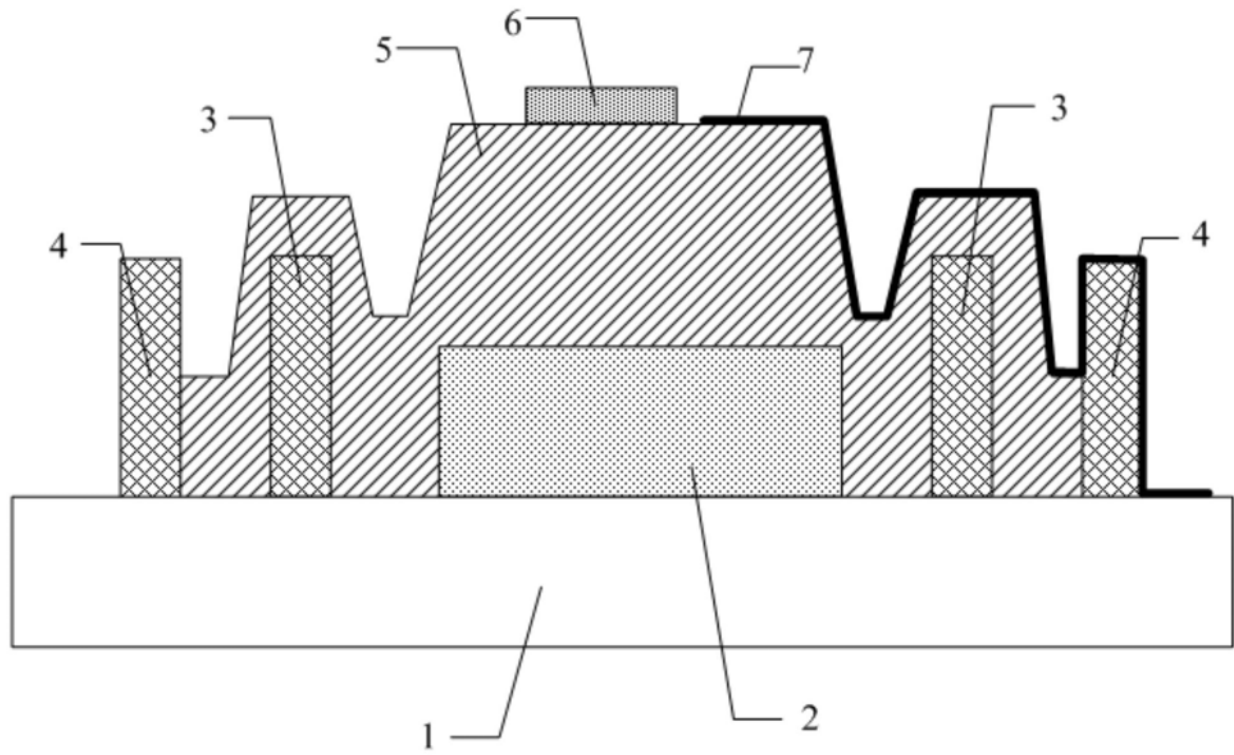


图1

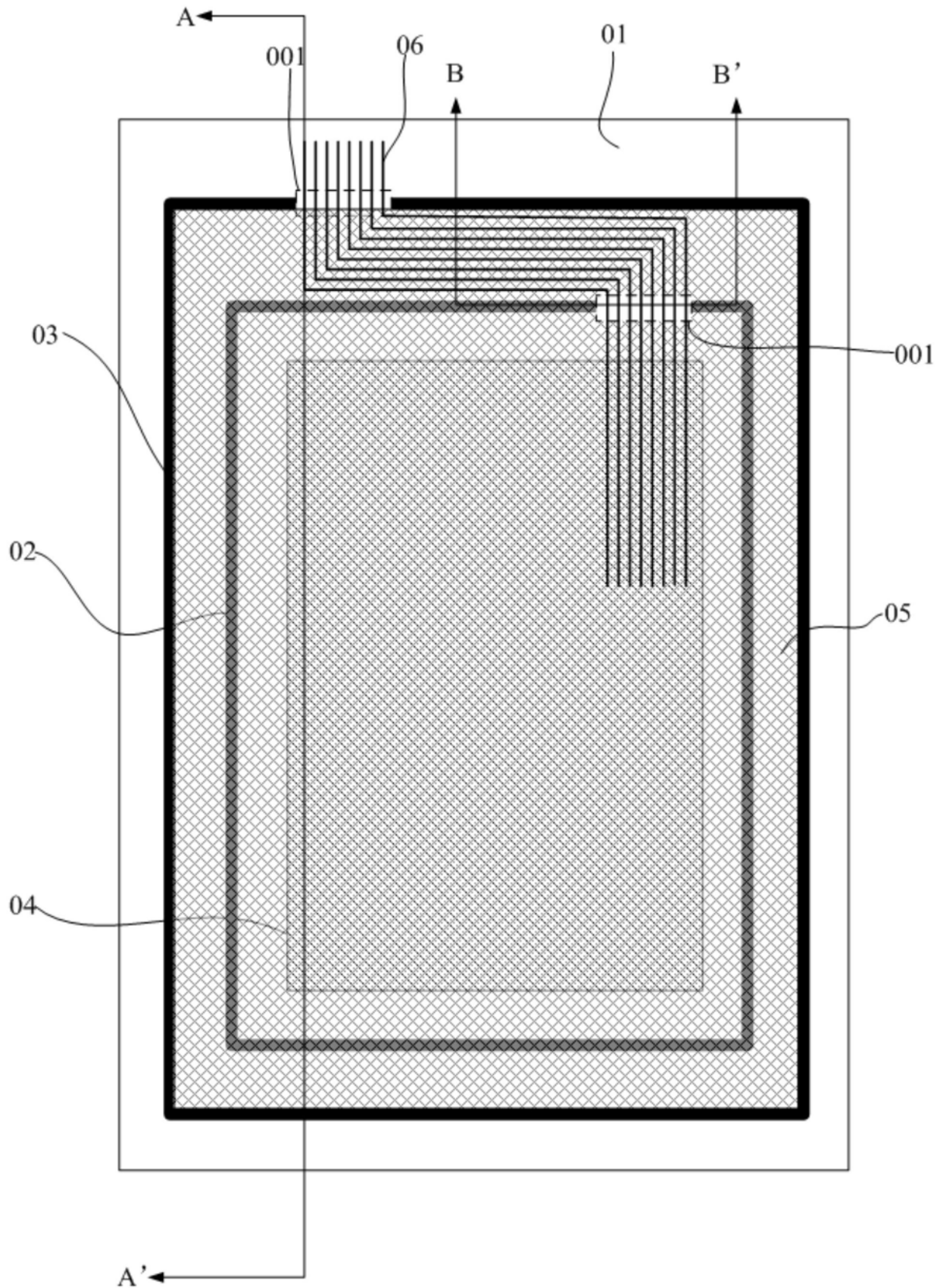


图2

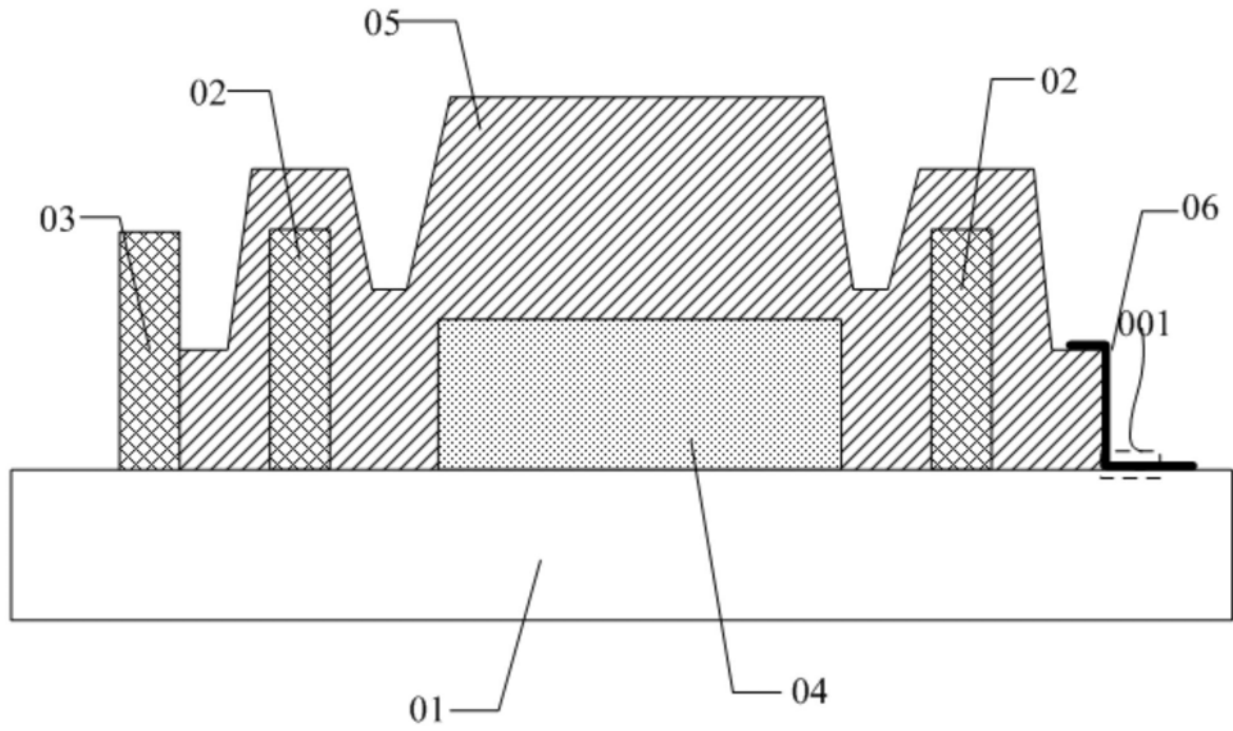


图3

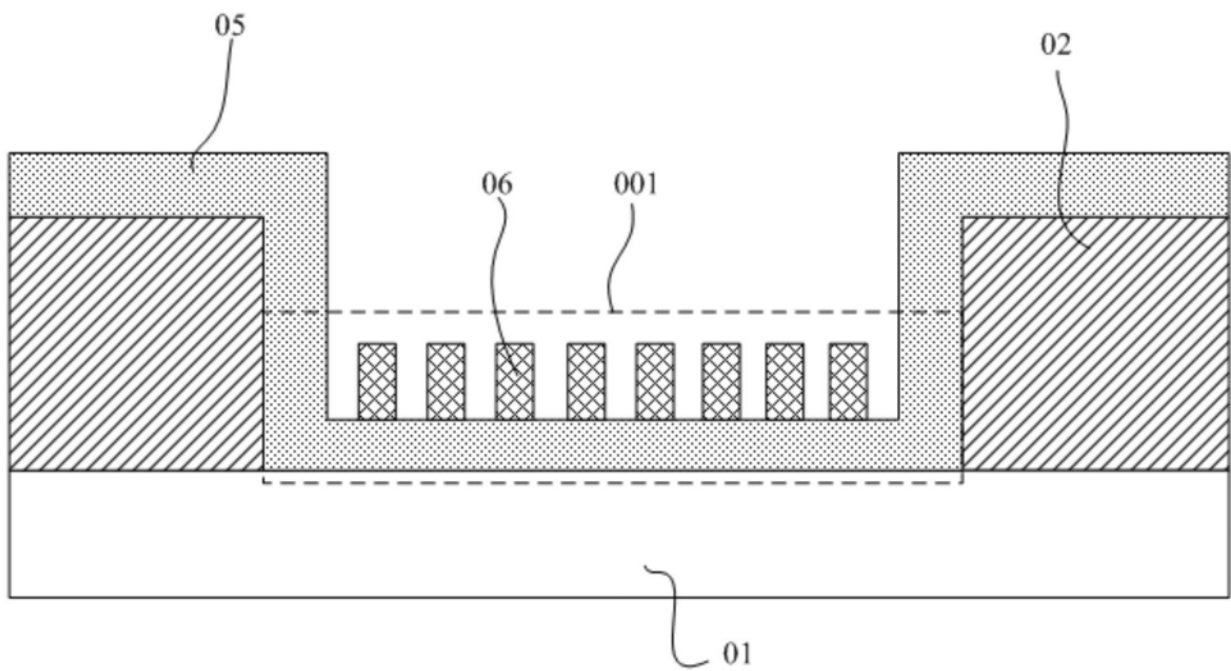


图4

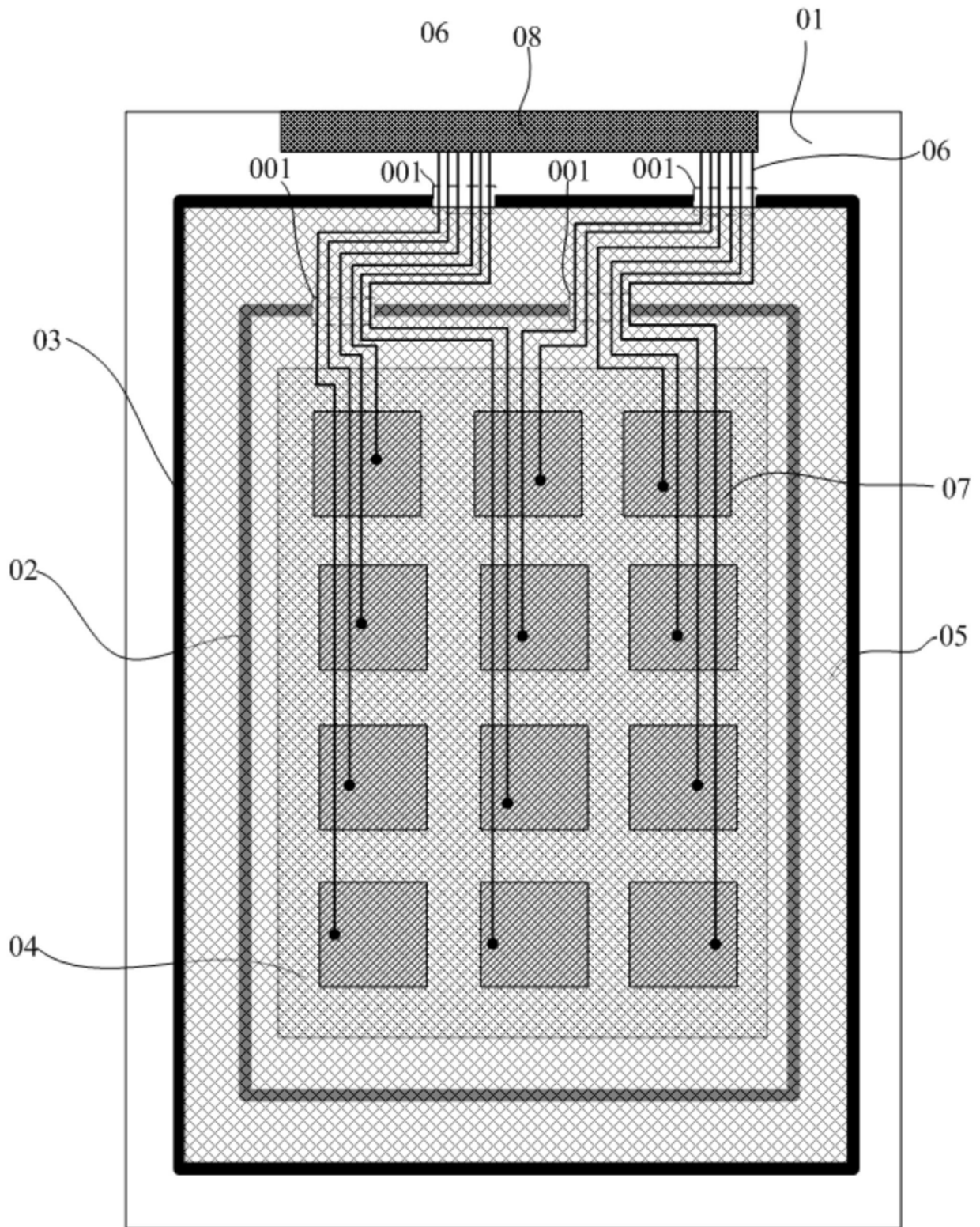


图5

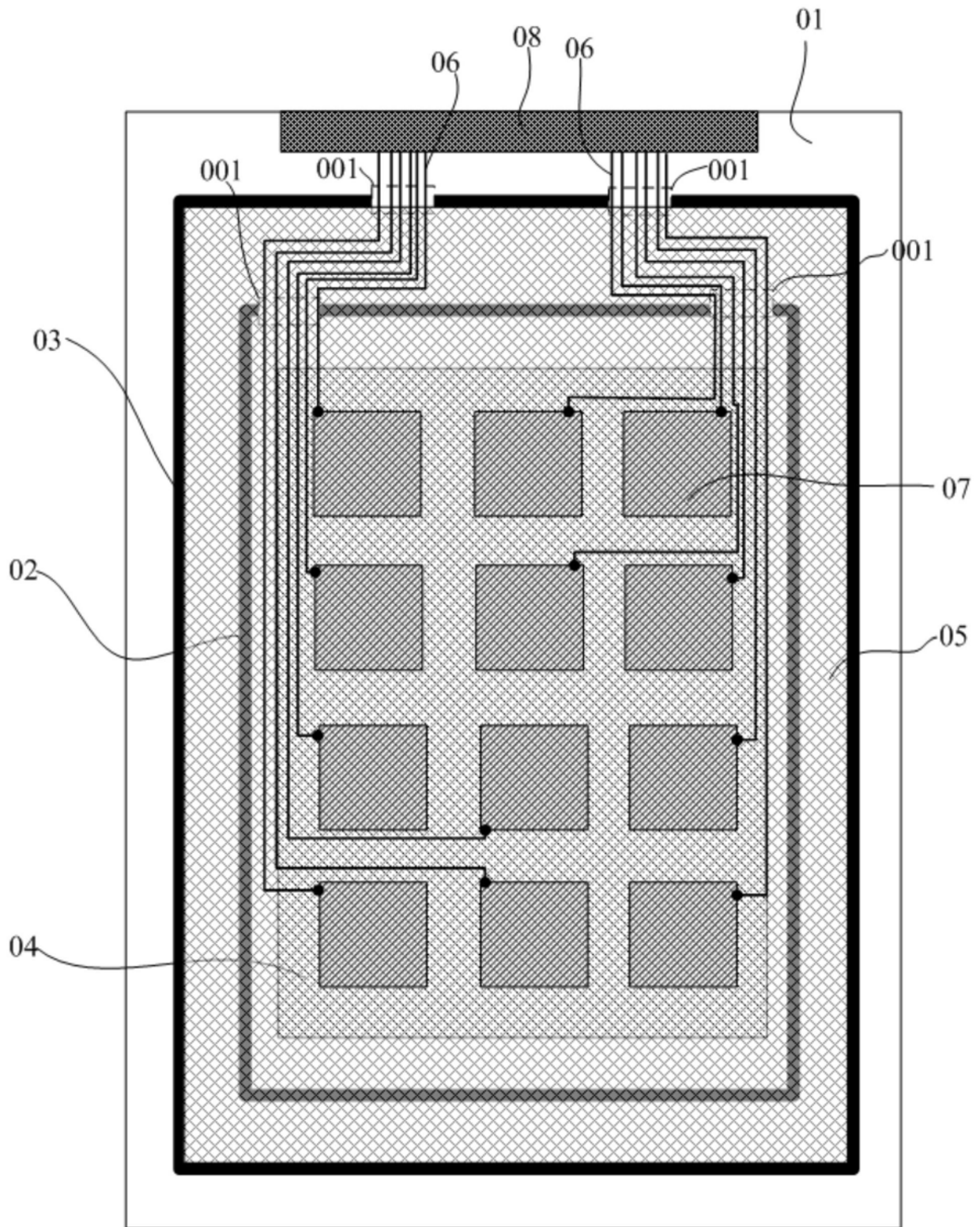


图6

专利名称(译)	柔性显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN106997895B	公开(公告)日	2019-10-22
申请号	CN201710135223.2	申请日	2017-03-08
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
[标]发明人	于泉鹏 丁洪 李喜烈 蔡雨 刘聪慧		
发明人	于泉鹏 丁洪 李喜烈 蔡雨 刘聪慧		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
代理人(译)	黄志华		
审查员(译)	张斌		
其他公开文献	CN106997895A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种柔性显示面板及显示装置，包括：基板、第一阻挡坝、第二阻挡坝、有机电致发光结构、封装薄膜层以及封装薄膜层上方的走线。由于第一阻挡坝和第二阻挡坝中还设置有至少一个开口，走线依次穿过第一阻挡坝的开口和第二阻挡坝中的开口向基板的边缘方向延伸，这样走线就不需要爬过第一阻挡坝和第二阻挡坝形成的高墙，从而也就不会有较大的段差存在，因此可以避免由于段差造成的走线宽度不均匀，以及走线断路或短路的问题。并且由于第一阻挡坝中的开口在第二阻挡坝上的正投影与第二阻挡坝中的开口不交叠，因此即使第一阻挡坝和第二阻挡坝中设置有开口也不会影响阻挡坝的防水能力。

