



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206432265 U

(45)授权公告日 2017.08.22

(21)申请号 201720131370.8

(22)申请日 2017.02.14

(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 谢亮 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 刘松

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

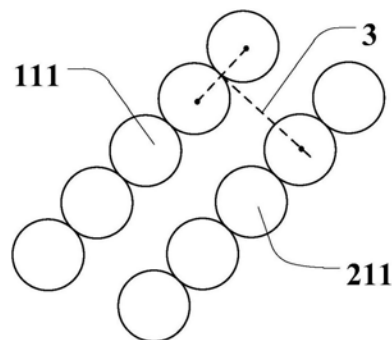
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种触控传感器、OLED触控显示面板及触控显示装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种触控传感器、OLED触控显示面板及触控显示装置,以改善触控显示装置的触控显示性能。触控传感器包括绝缘交叉设置的第一电极和第二电极,其中:第一电极包括多个电连接的第一电极单元,第一电极单元包括导电连接的多个第一金属圆;第二电极包括多个电连接的第二电极单元,第二电极单元包括导电连接的多个第二金属圆;第一电极单元和第二电极单元相对的两条边处的第一金属圆和第二金属圆在垂直于两条边的方向上相错设置。



1. 一种触控传感器,其特征在于,包括绝缘交叉设置的第一电极和第二电极,其中:

所述第一电极包括多个电连接的第一电极单元,所述第一电极单元包括导电连接的多个第一金属圆;所述第二电极包括多个电连接的第二电极单元,所述第二电极单元包括导电连接的多个第二金属圆;所述第一电极单元和所述第二电极单元相对的两条边处的所述第一金属圆和所述第二金属圆在垂直于所述两条边的方向上相错设置。

2. 如权利要求1所述的触控传感器,其特征在于,所述第一电极单元和所述第二电极单元相对的两条边处的所述第一金属圆和所述第二金属圆的位置满足:所述第二金属圆的圆心位于相邻两个所述第一金属圆的圆心连线的中垂线上。

3. 如权利要求1所述的触控传感器,其特征在于,所述第一金属圆和所述第二金属圆为纳米银圆。

4. 如权利要求1所述的触控传感器,其特征在于,所述第一金属圆和所述第二金属圆为空心金属圆。

5. 如权利要求1所述的触控传感器,其特征在于,所述多个第一金属圆呈阵列排布且相互连接;所述多个第二金属圆呈阵列排布且相互连接。

6. 如权利要求1所述的触控传感器,其特征在于,所述第一金属圆和所述第二金属圆为油墨印刷金属圆。

7. 一种OLED触控显示面板,其特征在于,包括权利要求1~6任一项所述的触控传感器。

8. 如权利要求7所述的触控显示面板,其特征在于,还包括:

OLED器件阵列和覆盖所述OLED器件阵列的薄膜封装层,所述触控传感器位于所述薄膜封装层远离所述OLED器件阵列的一侧。

9. 如权利要求8所述的触控显示面板,其特征在于,所述触控传感器形成于所述薄膜封装层的表面。

10. 一种触控显示装置,其特征在于,包括如权利要求7~9任一项所述的触控显示面板。

一种触控传感器、OLED触控显示面板及触控显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及触控显示技术领域，特别是涉及一种触控传感器、OLED触控显示面板及触控显示装置。

背景技术

[0002] OLED (Organic Light-Emitting Diode, 有机发光二极管, 简称OLED) 触控显示传感器是集触控和显示功能为一体的显示传感器, 由于其具有薄、轻、宽视角、主动发光、发光颜色连续可调、成本低、响应速度快、能耗小、驱动电压低、工作温度范围宽、生产工艺简单、发光效率高及可柔性显示等优点, 已被列为极具发展前景的下一代显示技术。

[0003] 如图1和图2所示, 现有一种OLED触控显示基板包括: 衬底基板01、位于衬底基板01上的OLED阵列02、覆盖OLED阵列02的薄膜封装层03、位于薄膜封装层03远离OLED阵列02一侧的圆偏光片04、位于圆偏光片04远离薄膜封装层03一侧的触控层, 以及位于触控层远离圆偏光片04一侧的盖板012。其中, 触控层包括基层05以及在基层05上绝缘交叉设置的一组第一电极线06和一组第二电极线07, 第一电极线06包括多个第一电极单元08以及将相邻第一电极单元08连接的第一连接部09, 第二电极线07包括多个第二电极单元010以及将相邻第二电极单元010连接的第二连接部011。通常, 第一电极单元08和第二电极单元010为面状, 第一电极单元08、第一连接部09和第二电极单元010采用氧化铟锡ITO材质, 通过一次Mask (掩模) 工艺制作而成, 第二连接部011采用铜Cu等金属材质, 通过再一次Mask工艺制作而成。

[0004] 对于触控显示装置, 其触控显示性能是决定产品品质的关键因素, 因此, 如何提高触控显示装置的触控显示性能是本领域技术人员一直密切关注的问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型实施例的目的是提供一种触控传感器、OLED触控显示面板及触控显示装置, 以改善触控显示装置的触控显示性能。

[0006] 本实用新型实施例所提供的触控传感器包括绝缘交叉设置的第一电极和第二电极, 其中:

[0007] 所述第一电极包括多个电连接的第一电极单元, 所述第一电极单元包括导电连接的多个第一金属圆; 所述第二电极包括多个电连接的第二电极单元, 所述第二电极单元包括导电连接的多个第二金属圆; 所述第一电极单元和所述第二电极单元相对的两条边处的所述第一金属圆和所述第二金属圆在垂直于所述两条边的方向上相错设置。

[0008] 优选的, 所述第一电极单元和所述第二电极单元相对的两条边处的所述第一金属圆和所述第二金属圆的位置满足: 所述第二金属圆的圆心位于相邻两个所述第一金属圆的圆心连线的中垂线上。

[0009] 优选的, 所述第一金属圆和所述第二金属圆为纳米银圆。

[0010] 优选的, 所述第一金属圆和所述第二金属圆为空心金属圆。

[0011] 可选的,所述多个第一金属圆呈阵列排布且相互连接;所述多个第二金属圆呈阵列排布且相互连接。

[0012] 优选的,所述第一金属圆和所述第二金属圆为油墨印刷金属圆。

[0013] 本实用新型技术方案中,第一电极单元和第二电极单元相对的两条边处的第一金属圆和第二金属圆相错设置,第一金属圆与第二金属圆相对一侧的各处间距趋于一致,可以使第一电极单元和第二电极单元之间所产生的互电容的值较大;另外,采用上述设计,第一电极单元和第二电极单元之间的距离可以设计的较小,从而进一步的提高第一电极单元和第二电极单元之间所产生的互电容的值,改善触控显示装置的触控显示性能。

[0014] 本实用新型实施例还提供一种OLED触控显示面板,包括如前述任一技术方案所述的触控传感器。

[0015] 具体的,触控显示面板还包括:OLED器件阵列和覆盖所述OLED器件阵列的薄膜封装层,所述触控传感器位于所述薄膜封装层远离所述OLED器件阵列的一侧。

[0016] 优选的,所述触控传感器形成于所述薄膜封装层的表面。

[0017] 该OLED触控显示面板中触控传感器的第一电极单元和第二电极单元之间所产生的互电容的值较大,触控显示装置具有较佳的触控显示性能。

[0018] 本实用新型实施例还提供一种触控显示装置,包括如前述任一技术方案所述的触控显示面板。

[0019] 该触控显示装置中的触控传感器的第一电极单元和第二电极单元之间所产生的互电容的值较大,触控显示装置具有较佳的触控显示性能。

附图说明

[0020] 图1为现有一种OLED触控显示基板的截面示意图;

[0021] 图2为现有一种OLED触控显示基板的触控层布局示意图;

[0022] 图3为本实用新型触控传感器第一电极单元与第二电极单元布局示意图;

[0023] 图4为本实用新型一实施例相对的第一金属圆与第二金属圆布局放大图;

[0024] 图5为本实用新型另一实施例相对的第一金属圆与第二金属圆布局放大图;

[0025] 图6为本实用新型一实施例OLED触控显示基板的截面示意图。

[0026] 附图标记:

[0027] 现有技术部分:

[0028] 01-衬底基板;02-OLED阵列;03-薄膜封装层;04-圆偏光片;05-基层;06-第一电极线;07-第二电极线;08-第一电极单元;09-第一连接部;010-第二电极单元;011-第二连接部;012-盖板;

[0029] 本实用新型部分:

[0030] 1-第一电极;11-第一电极单元;111-第一金属圆;

[0031] 2-第二电极;21-第二电极单元;211-第二金属圆;

[0032] 3-相邻两个第一金属圆的圆心连线的中垂线;

[0033] 4-衬底基板;5-OLED器件阵列;6-薄膜封装层;7-触控传感器;

[0034] 8-圆偏光片;9-盖板。

具体实施方式

[0035] 为改善触控显示装置的触控显示性能,本实用新型实施例提供了一种触控传感器、OLED触控显示面板及触控显示装置。为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,以下举实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0036] 如图3和图4所示,本实用新型实施例提供的触控传感器,包括绝缘交叉设置的第一电极1和第二电极2,其中:

[0037] 第一电极1包括多个电连接的第一电极单元11,第一电极单元11包括导电连接的多个第一金属圆111;第二电极2包括多个电连接的第二电极单元21,第二电极单元21包括导电连接的多个第二金属圆211;第一电极单元11和第二电极单元21相对的两条边处的第一金属圆111和第二金属圆211在垂直于两条边的方向上相错设置。

[0038] 本实施例中触控功能的实现可以通过互容式触控,对于互容式触控,触摸传感电极包括触控驱动电极和触控感测电极,触控驱动电极被依次输入触控驱动信号,触控感测电极输出检测信号,触控驱动电极和触控感测电极之间形成互电容,当触控显示面板上发生触控时,会影响触摸点附近触控驱动电极和触控感测电极之间的耦合,从而改变触控驱动电极和触控感测电极之间的电容量。检测触摸点位置的方法为,对触控驱动电极依次输入触控驱动信号,触控感测电极同时输出触控感测信号,这样可以得到所有触控驱动电极和触控感测电极交汇点的电容值大小,即整个集成触控显示面板的二维平面的电容大小,根据触控显示面板二维电容变化量数据,可以计算出触摸点的坐标。

[0039] 本实用新型的实施例中,第一电极可以作为触控驱动电极,第二电极可以作为触控感测电极。第一电极单元和第二电极单元相对的两条边处的距离越小、相对的面积越大,第一电极与第二电极交汇点的电容值就越大,在触控显示面板上发生触控时,触摸点附近的电容变化量也就越大,越容易检测,从而可以获得更加准确的电容变化量数据,即使触控信号较弱,也可以计算出触摸点的坐标,进而提高了触控显示装置的触控显示性能。

[0040] 本实用新型技术方案中,第一电极单元11和第二电极单元21相对的两条边处的第一金属圆111和第二金属圆211相错设置,值得说明的是,第一金属圆111和第二金属圆211相错设置是指,第一金属圆111和与其距离最近的第二金属圆211圆心的连线与相邻第一金属圆111的圆心的连线呈设定角度 α ,且 $\alpha \neq 90^\circ$,此时,第一金属圆111与第二金属圆211相对一侧的各处间距趋于一致,可以使第一电极单元11和第二电极单元21之间所产生的互电容的值较大。

[0041] 针对本实用新型技术方案,发明人进行了模拟分析,将第一电极单元11和第二电极单元21相对的两条边处的第一金属圆111和第二金属圆211正对设置,与第一电极单元11和第二电极单元21相对的两条边处的第一金属圆111和第二金属圆211相错设置,两种情况做了对比,如表1所示即为对比分析结果:

[0042]

	基础电容/ $\times 10^{-12}\text{f}$	触控电容/ $\times 10^{-12}\text{f}$	电容变化量/ $\times 10^{-12}\text{f}$
第一金属圆和第二金属正对	1125	1033	92
第一金属圆和第二金属相错	1269	1162	107

[0043] 表1金属圆不同设置方式第一电极单元和第二电极单元之间的电容值

[0044] 从表1中可以看出,第一电极单元11和第二电极单元21相对的两条边处的第一金属圆111和第二金属圆211相错设置时,在基础电容有所提高的情况下,触控后的电容变化量也有所提高,有效的提高了触控点的可检测性,因此,该方案可以进一步的提高触控显示装置的触控显示性能。

[0045] 另外,第一金属圆与第二金属圆的圆心距需要满足一定值,否则容易出现第一电极和第二电极串联的情况。若第一电极单元和第二电极单元相对的两条边处的第一金属圆和第二金属圆正对设置,第一金属圆的圆心与第二金属圆的圆心的连线垂直于第一电极单元11和第二电极单元21相对的两条边,而采用本实用新型的设计,第一金属圆的圆心与第二金属圆的圆心的连线不垂直于第一电极单元11和第二电极单元21相对的两条边,因此,在保证第一金属圆与第二金属圆的圆心距满足条件的情况下,第一电极单元和第二电极单元之间的距离可以设计的较小,从而进一步的提高第一电极单元11和第二电极单元21之间所产生的互电容的值,改善触控显示装置的触控显示性能。

[0046] 请参考图4,在一个优选的实施例中,第一电极单元11和第二电极单元21相对的两条边处的第一金属圆111和第二金属圆211的位置满足:第二金属圆211的圆心位于相邻两个第一金属圆的圆心连线的中垂线3上。该实施例中第一金属圆111与第二金属圆211的位置关系使第一金属圆111与第二金属圆211相对一侧的各处间距相差最小,即,相对来说,第一电极单元11和第二电极单元21相对的两条边之间的距离最近,进而很好的提高了第一电极单元11和第二电极单元21之间所产生的互电容的值,进一步的提高触控显示装置的触控显示性能。

[0047] 在具体的实施例中,如图5所示,第一电极单元11和第二电极单元21相对的两条边处的第一金属圆111和第二金属圆211的位置相错,但第二金属圆211的圆心并未位于相邻两个第一金属圆的圆心连线的中垂线3上,该实施例也可以提高第一电极单元11和第二电极单元21之间所产生的互电容的值。

[0048] 在本实用新型的实施例中,电极单元的具体制作方式不限,可以采用传统的掩膜工艺(Mask工艺)形成,而在更优的实施例中,可以采用喷墨打印工艺制作电极单元,即第一金属圆111和第二金属圆211为油墨印刷金属圆。采用油墨印刷金属圆的生产工艺,工艺过程简便,成本较低,且对其它层结构的影响较小,产品质量较高。在本实用新型中,调整喷墨打印时金属液滴中心点的相对位置即可使第一电极单元11和第二电极单元21相对的两条边处的第一金属圆111和第二金属圆211在垂直于两条边的方向上位置相错。

[0049] 第一金属圆111和第二金属圆211的材质不限,可以为铜圆、银圆或者金圆等导电性能较好的金属圆。上述材质的金属圆具有较好的延展性,且各个金属圆相互连接形成电极单元,有效的提高了触控传感器的弯折可靠性。在优选的实施例中,第一金属圆111和第二金属圆211为纳米银圆。纳米银的电阻率低、导电性能良好,成本相对较低,纳米银圆环可以通过喷墨打印的方式形成,纳米银油墨具有良好的印刷性,印刷形成的纳米银圆环图案附着力强、电阻率低、导电性能稳定。

[0050] 在具体的实施例中,第一金属圆111和第二金属圆211可以为实心金属圆,优选为空心金属圆。金属圆为空心金属圆时,阻抗较低且柔韧性较好,在弯折时,每一个空心金属圆都可以产生少量形变,以适应弯折状态,从而可以进一步的提高触控传感器的弯折可靠性,另外,空心金属圆具有更好的透光性能。

[0051] 电极单元中多个金属圆的具体排列方式不限,可以为阵列排布的方式,即多个第一金属圆111呈阵列排布且相互连接;多个第二金属圆211呈阵列排布且相互连接。具体的,可以为方形阵列排布或者六方形阵列排布。

[0052] 本实用新型实施例还提供一种OLED触控显示面板,包括如前述任一技术方案的触控传感器。

[0053] 当手指触摸OLED触控显示装置的可触控区域时,触摸点处第一电极1和第二电极2的互电容发生改变,触控显示装置可以根据该互电容的变化确定出触摸点位置,进而进行相应显示。与现有技术相比,本实用新型实施例提供的OLED触控显示面板中触控传感器的第一电极1和第二电极2之间所产生的互电容的值较大,OLED触控显示面板具有较佳的触控显示性能。

[0054] 如图6所示,在一个具体的实施例中,触控显示面板还包括:OLED器件阵列5和覆盖OLED器件阵列5的薄膜封装层6,触控传感器7位于薄膜封装层6远离OLED器件阵列5的一侧。此外,OLED触控显示面板还包括:作为OLED器件阵列5的形成衬底的衬底基板4,位于触控传感器7远离薄膜封装层6一侧的圆偏光片8,以及位于圆偏光片8远离触控传感器7一侧的盖板9。

[0055] 在制作上述触控显示面板时,触控传感器7位于薄膜封装层6远离OLED器件阵列5的一侧,优选的实施例中,触控传感器7形成于薄膜封装层6的表面。现有技术中,触控电极的材料包括透明氧化铟锡,而在柔性显示面板中,为了增加触控电极的弯折可靠性会采用具有良好可挠性和较低阻抗的金属网格电极,对于金属网格的制作工艺可以采用直接以金属油墨加以网印的方式。也可以在基底薄膜上涂布整面金属,再透过黄光微影制程,洗去多余成分而产生网格。无论哪一种方式,如果将金属网格电极直接形成在有机发光显示面板内部,上述制程都会对发光元件造成不良影响。而本实施例技术方案的结构可以通过喷墨打印工艺制作电极单元,喷墨打印工艺中不会由于温度过高破坏OLED器件,因此,可以直接在薄膜封装层6的表面印制触控传感器7,该方案制作工艺简单,成本较低,而且该结构不需要额外设置承载触控传感器7的基层,能够减薄OLED触控显示基板的厚度。

[0056] 本实用新型实施例还提供一种触控显示装置,包括如前述任一技术方案的触控显示面板。该触控显示装置相比现有技术,触控传感器的第一电极单元和第二电极单元之间所产生的互电容的值较大,触控显示装置具有较佳的触控显示性能。触控显示装置的具体类型不限,可以为手机、平板电脑、车载导航仪、触控展示屏等。

[0057] 显然,本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

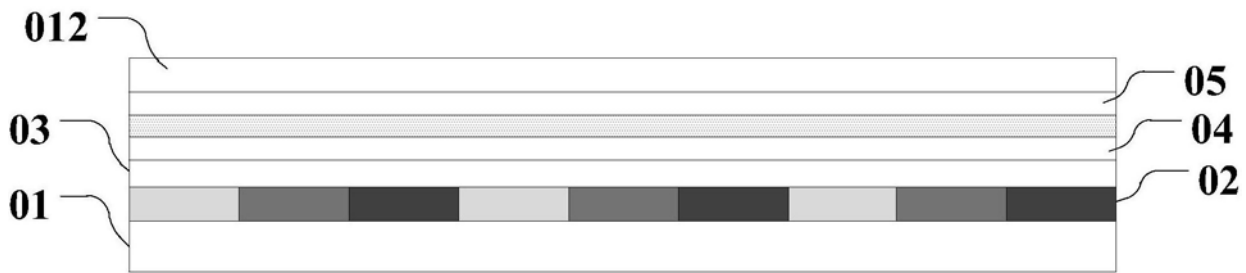


图1

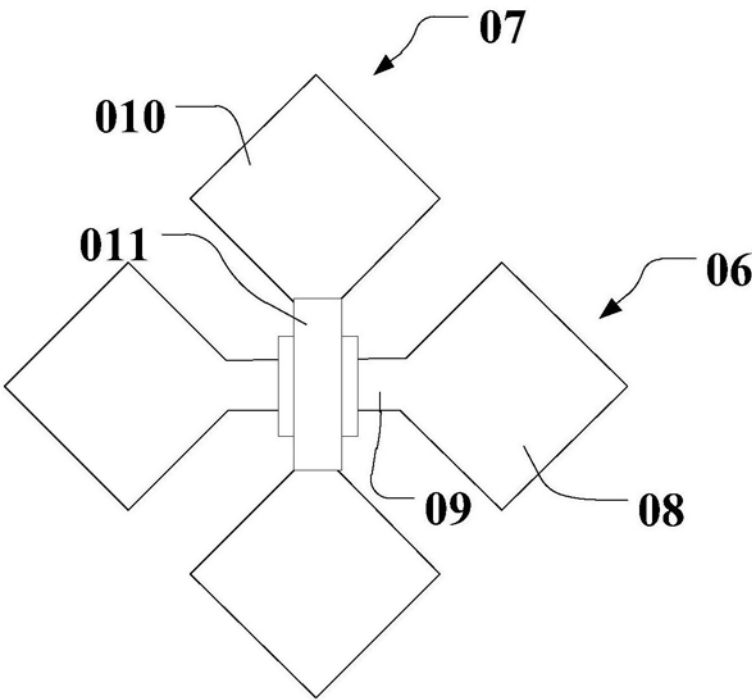


图2

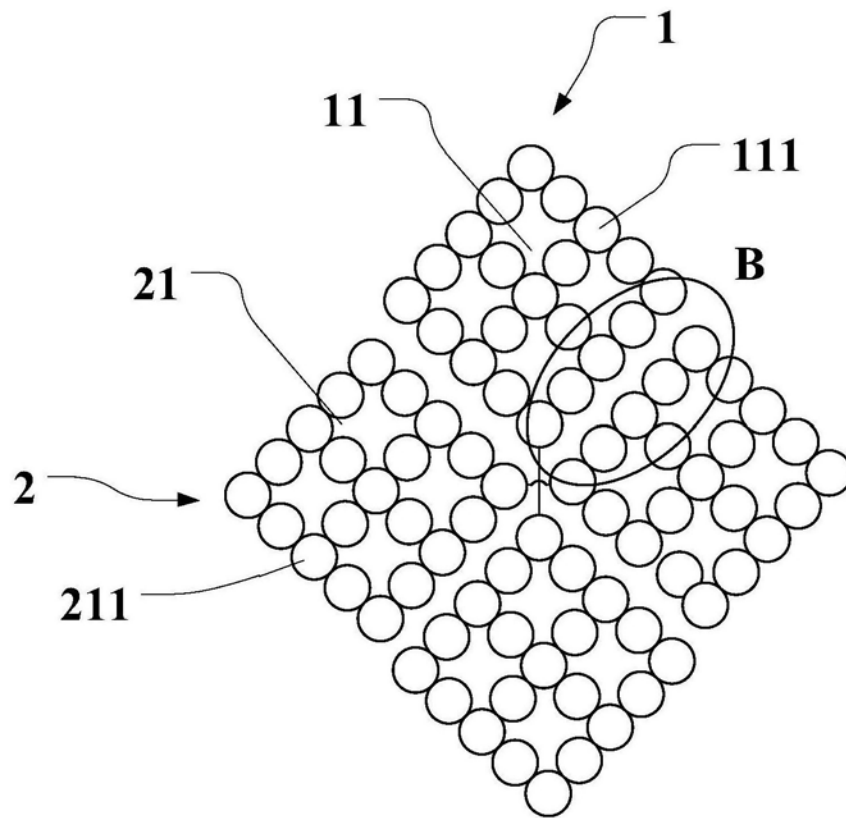


图3

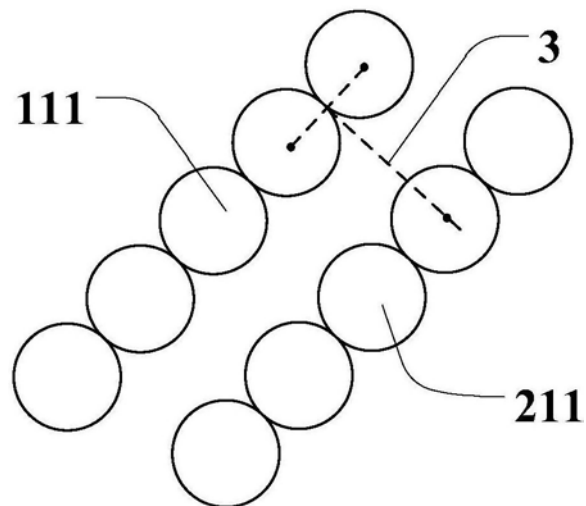


图4

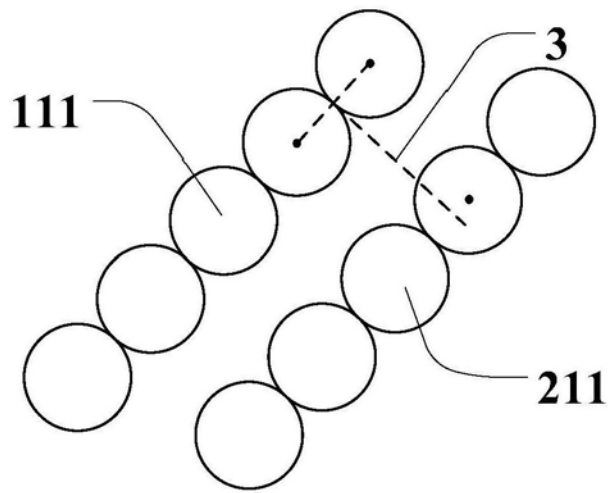


图5

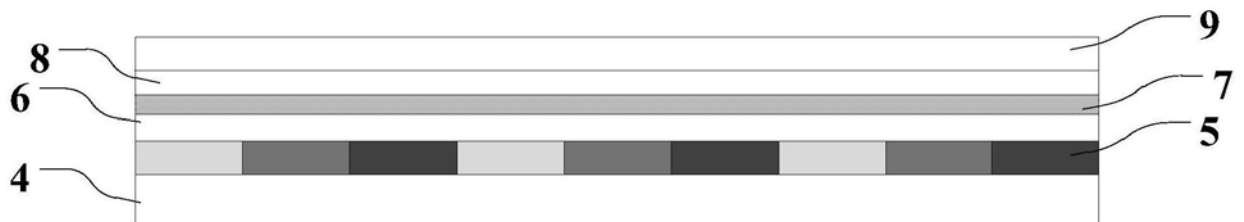


图6

专利名称(译)	一种触控传感器、OLED触控显示面板及触控显示装置		
公开(公告)号	CN206432265U	公开(公告)日	2017-08-22
申请号	CN201720131370.8	申请日	2017-02-14
[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 谢亮 李喜烈 蔡雨 刘聪慧		
发明人	于泉鹏 谢亮 李喜烈 蔡雨 刘聪慧		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
代理人(译)	刘松		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种触控传感器、OLED触控显示面板及触控显示装置，以改善触控显示装置的触控显示性能。触控传感器包括绝缘交叉设置的第一电极和第二电极，其中：第一电极包括多个电连接的第一电极单元，第一电极单元包括导电连接的多个第一金属圆；第二电极包括多个电连接的第二电极单元，第二电极单元包括导电连接的多个第二金属圆；第一电极单元和第二电极单元相对的两条边处的第一金属圆和第二金属圆在垂直于两条边的方向上相错设置。

