



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108091676 A

(43)申请公布日 2018.05.29

(21)申请号 201711338273.7

(22)申请日 2017.12.14

(71)申请人 合肥鑫晟光电科技有限公司

地址 230012 安徽省合肥市新站工业园

申请人 京东方科技集团股份有限公司

(72)发明人 刘国冬

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 许静 黄灿

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G06F 3/041(2006.01)

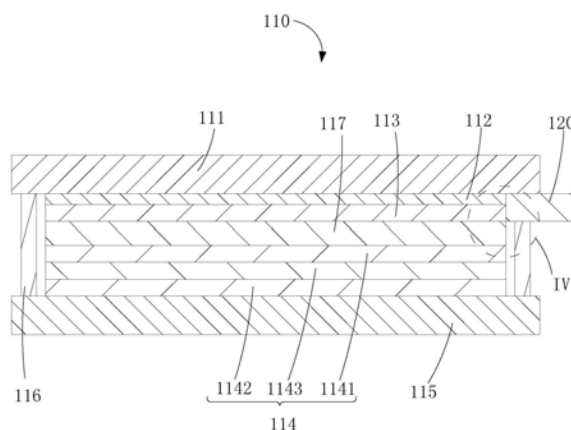
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种触控显示基板、其制作方法及触控显示装置

(57)摘要

本发明提供一种触控显示基板、其制作方法及触控显示装置,通过在衬底基板内侧设置触控电极层,使触控电极层位于有机发光二极管层和衬底基板之间,并且令有机发光二极管层朝向衬底基板方向发光,使得触控电极层更靠近触控显示装置的触控显示面,可以减小触控电极层距离触控显示装置的触控显示面之间的距离,从而有效提高触控显示装置的触控灵敏度,进一步的,可以在传输触控信号和显示信号进行触控显示时,使得触控信号可以在手指与显示信号之间,降低用户进行触摸时显示信号对触控信号的干扰,可以进一步提高触控灵敏度。



1. 一种触控显示基板, 其特征在于, 所述触控显示基板包括: 透明的衬底基板, 以及设置于衬底基板上的触控电极层、薄膜晶体管功能层以及有机发光二极管层, 所述有机发光二极管层朝向所述衬底基板方向发光, 所述触控电极层位于所述衬底基板和所述有机发光二极管层之间。

2. 如权利要求1所述的触控显示基板, 其特征在于, 所述有机发光二极管层包括阳极层、阴极层及夹于所述阳极层和所述阴极层之间的有机层, 所述阳极层位于所述触控电极层远离所述衬底基板的一侧, 所述触控电极层位于所述阳极层和所述薄膜晶体管功能层之间, 所述阴极层位于所述阳极层远离所述触控电极层一侧, 所述阳极层整层设置并作为公共电极, 所述阳极层为透明电极层, 所述阴极层包括呈矩阵排列的多个阴极, 每个阴极与所述薄膜晶体管功能层中薄膜晶体管的漏极电连接, 并作为像素电极。

3. 如权利要求1所述的触控显示基板, 其特征在于, 所述触控电极层位于所述薄膜晶体管功能层与所述衬底基板之间, 所述薄膜晶体管功能层位于所述触控电极层与所述有机发光二极管之间。

4. 如权利要求2所述的触控显示基板, 其特征在于, 所述有机层包括用于发三原色光线的发光层。

5. 一种触控显示装置, 其特征在于, 所述触控显示装置包括如权利要求1至4中任一项所述的触控显示基板。

6. 如权利要求5所述的触控显示装置, 其特征在于, 所述触控显示装置包括电路板, 所述电路板设置于所述衬底基板上, 所述触控电极层、所述薄膜晶体管功能层及所述有机发光二极管层分别与所述电路板电连接, 所述有机发光二极管层和所述薄膜晶体管功能层连接于所述电路板上的第一连接区域, 所述触控电极层连接于所述电路板上的第二连接区域, 所述第一连接区域和所述第二连接区域位于所述电路板上的不同区域。

7. 如权利要求6所述的触控显示装置, 其特征在于, 所述第一连接区域与所述第二连接区域分别位于所述电路板上相对的两侧。

8. 如权利要求6所述的触控显示装置, 其特征在于, 所述触控电极层上远离所述衬底基板的一侧设置有绝缘层, 所述绝缘层上靠近所述电路板的位置处设置有镂空结构, 所述触控电极层的引脚通过所述镂空结构连接于所述电路板的第二连接区域。

9. 一种触控显示基板的制作方法, 其特征在于, 所述方法包括:

提供一透明的衬底基板;

在衬底基板上分别形成触控电极层、薄膜晶体管功能层以及有机发光二极管层, 其中, 所述有机发光二极管朝向所述衬底基板方向发光, 所述触控电极层位于所述衬底基板和所述有机发光二极管之间。

一种触控显示基板、其制作方法及触控显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种触控显示基板、其制作方法及触控显示装置。

背景技术

[0002] 由于全球信息社会的兴起,以及科技的发展,显示技术领域日新月异,显示技术种类也越来越多,例如包括传统的液晶显示技术,有机电致发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示技术,电泳显示技术等。其中OLED显示器相比其他的显示器具具有自发光显示,响应速度快,亮度高,视角宽等优点,并且有机电致发光二极管显示技术因为不需要液晶填充,可以将之做成柔性显示产品,从而可以被卷曲,折叠,甚至穿戴等,是一种很好的便携式产品。

[0003] OLED触控显示装置使得OLED显示装置具有触控功能,可通过手指、触控笔等输入,操作更加直观、简便,已在智能终端和可穿戴设备等市场得到广泛的应用。而内嵌式的OLED触控显示装置相较于外挂式的OLED触控显示装置具有轻薄和成本低等特点,倍受到青睐。

[0004] 但是现有的内嵌式的OLED触控显示装置,大多是在OLED器件的封装盖板上形成触控电极层,不仅触控电极层距离OLED触控显示装置的触控显示面距离过远,触控灵敏度不高,并且显示信号的传输层在触控信号的传输层和手指之间,容易发生干扰。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种触控显示基板、其制作方法及触控显示装置,以解决传统的内嵌式的OLED触控显示装置中触控灵敏度较低的问题。

[0006] 本发明实施例提供了一种触控显示基板,所述触控显示基板包括:透明的衬底基板,以及设置于衬底基板上的触控电极层、薄膜晶体管功能层以及有机发光二极管层,所述有机发光二极管层朝向所述衬底基板方向发光,所述触控电极层位于所述衬底基板和所述有机发光二极管层之间。

[0007] 进一步的,所述有机发光二极管层包括阳极层、阴极层及夹于所述阳极层和所述阴极层之间的有机层,所述阳极层位于所述触控电极层远离所述衬底基板的一侧,所述触控电极层位于所述阳极层和所述薄膜晶体管功能层之间,所述阴极层位于所述阳极层远离所述触控电极层一侧,所述阳极层整层设置并作为公共电极,所述阳极层为透明电极层,所述阴极层包括呈矩阵排列的多个阴极,每个阴极与所述薄膜晶体管功能层中薄膜晶体管的漏极电连接,并作为像素电极。

[0008] 进一步的,所述触控电极层位于所述薄膜晶体管功能层与所述衬底基板之间,所述薄膜晶体管功能层位于所述触控电极层与所述有机发光二极管之间。

[0009] 进一步的,所述有机层包括用于发三原色光线的发光层。

[0010] 本发明实施例还提供了一种触控显示装置,所述触控显示装置包括上述的触控显示基板。

[0011] 进一步的,所述触控显示装置包括电路板,所述触控显示装置包括电路板,所述电路板设置于所述衬底基板上,所述触控电极层、所述薄膜晶体管功能层及所述有机发光二极管层分别与所述电路板电连接,所述有机发光二极管层和所述薄膜晶体管功能层连接于所述电路板上的第一连接区域,所述触控电极层连接于所述电路板上的第二连接区域,所述第一连接区域和所述第二连接区域位于所述电路板上的不同区域。

[0012] 进一步的,所述第一连接区域与所述第二连接区域分别位于所述电路板上相对的两侧。

[0013] 进一步的,所述触控电极层上远离所述衬底基板的一侧设置有绝缘层,所述绝缘层上靠近所述电路板的位置处设置有镂空结构,所述触控电极层的引脚通过所述镂空结构连接于所述电路板的第二连接区域。

[0014] 本发明实施例还提供了一种触控显示基板的制作方法,所述方法包括:

[0015] 提供一透明的衬底基板;

[0016] 在衬底基板上分别形成触控电极层、薄膜晶体管功能层以及有机发光二极管层,其中,所述有机发光二极管朝向所述衬底基板方向发光,所述触控电极层位于所述衬底基板和所述有机发光二极管之间。

[0017] 本发明实施例提供的触控显示基板、其制作方法及触控显示装置,透明的衬底基板,以及设置于衬底基板上的触控电极层、薄膜晶体管功能层以及有机发光二极管层,所述有机发光二极管层朝向所述衬底基板方向发光,所述触控电极层位于所述衬底基板和所述有机发光二极管层之间。这样,通过在衬底基板内侧设置触控电极层,使触控电极层位于有机发光二极管层和衬底基板之间,并且令有机发光二极管层朝向衬底基板方向发光,使得触控电极层更靠近触控显示装置的触控显示面,可以减小触控电极层距离触控显示装置的触控显示面之间的距离,从而有效提高触控显示装置的触控灵敏度,进一步的,可以在传输触控信号和显示信号进行触控显示时,使得触控信号可以在手指与显示信号之间,降低用户进行触摸时显示信号对触控信号的干扰,可以进一步提高触控灵敏度。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明一较佳实施例提供的一种触控显示装置的立体图;

[0020] 图2为图1中所示的触控显示基板的剖面图;

[0021] 图3为本发明另一触控显示装置中触控显示基板的剖面图;

[0022] 图4为图2中IV处所示的放大图;

[0023] 图5为图2中所示的触控显示基板的制作流程图;

[0024] 图6和图7为图5中触控显示基板制作过程中的剖面图。

具体实施方式

[0025] 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作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。

[0026] 请同时参阅图1和图2,图1为本发明一较佳实施例提供的一种触控显示装置的立体图,图2为图1中所示的触控显示基板的剖面图。如图1和图2中所示,所述触控显示装置100包括一显示区101及围绕所述显示区101的周边区102,所述显示区101主要用于实现所述显示装置100的触控显示功能,所述周边区102主要用于走线等。

[0027] 所述触控显示装置100包括显示基板110,所述显示基板110包括衬底基板111、薄膜晶体管功能层112、触控电极层113、有机发光二极管层114、盖板115和密封胶框116,所述衬底基板111为透明的基板,所述衬底基板111、所述盖板115和所述密封胶框116共同围成一密闭腔体,所述薄膜晶体管功能层112、所述触控电极层113和所述有机发光二极管层114设置于所述衬底基板111上,并且所述薄膜晶体管功能层112、所述触控电极层113和所述有机发光二极管层114收容于所述密闭腔体内。

[0028] 所述薄膜晶体管功能层112位于所述衬底基板111与所述有机发光二极管层114之间,所述触控电极层113位于所述衬底基板111和所述有机发光二极管层114之间。具体的,所述触控电极层113是位于所述薄膜晶体管功能层112与所述有机发光二极管层114之间的。

[0029] 所述发光有机二极管层114朝向所述衬底基板111的方向发光,所述衬底基板111远离所述有机发光二极管层114的一侧面作为所述触控显示装置100的触控显示面。

[0030] 这样,所述触控电极层113相比于所述发光二极管层114更靠近所述衬底基板111,使得所述触控电极层113更靠近所述触控显示装置100的触控显示面,进而可以减小所述触控电极层113距离所述触控显示装置100的触控显示面之间的距离,从而有效提高所述触控显示装置100的触控灵敏度。进一步的,在实现触控显示功能时,可以使得触控信号在手指与显示信号之间,降低用户进行触摸时显示信号对触控信号的干扰,可以进一步提高触控灵敏度。

[0031] 本实施方式中,是以所述薄膜晶体管功能层112位于所述衬底基板111和所述触控电极层113之间为例进行说明的,但并不局限于此,请参阅图3,在图3所示的本发明另一触控显示装置中触控显示基板的剖面图中,薄膜晶体管功能层212是位于有机发光二极管层214和触控电极层213之间,所述触控电极层213位于所述薄膜晶体管功能层212与衬底基板211之间。

[0032] 其中,所述触控电极层113的结构,可以是传统的单层ITO结构的触控电极层,也可以是双层ITO结构的触控电极层,还可以是金属网格结构的触控电极层,并不做任何限定。

[0033] 所述有机发光二极管层114包括阳极层1141、阴极层1142及夹于所述阳极层1141和所述阴极层1142之间的有机层1143,所述阳极层1141位于所述触控电极层113远离所述衬底基板111的一侧,并且所述触控电极层113位于所述薄膜晶体管功能层112与所述阳极层1141之间,所述阴极层1142位于所述阳极层1141远离所述触控电极层113的一侧。

[0034] 其中,所述阳极层1141整层设置,并且所述阳极层1141可以作为所述触控显示装置100的公共电极。

[0035] 其中,所述阴极层1142包括多个相互独立的阴极(图未示),多个阴极呈矩阵排列,

并且每个阴极可以通过所述有机层1143、所述阳极层1141和所述触控电极层113上设置的通孔来与所述薄膜晶体管功能层112中的薄膜晶体管的漏极电连接,在薄膜晶体管的控制下,可以作为所述触控显示装置100的像素电极。

[0036] 这样,在靠近所述触控电极层113的所述阳极层1141整层设置,作为公共电极,而将远离所述触控电极层113的阴极层设置为分块结构,作为像素电极,可以使触控电极远离像素电极,相比于将阳极层分块设置,可以降低公共电极受到信号干扰时的电压波动幅度,进而降低公共电极对触控电极层的干扰,从而可以降低阳极层中的信号与触控电极层中的信号之间相互干扰的几率和幅度。

[0037] 本实施方式中,所述有机层1143中还包括发光层(图未示),并且所述发光层用于发出三原色光线,以使所述触控显示装置100为RGB发光模式的触控显示装置。此外,所述有机层1143中还可以包括电子注入层、电子传输层、空穴层和空穴传输层中的至少一层等常规结构,在此不做赘述。

[0038] 所述触控显示装置100还包括电路板120,所述电路板120设置于所述衬底基板111上,并且所述密封胶框116压合在所述电路板120上,使得部分所述电路板120伸出,可以用于与驱动芯片等器件连接,部分所述电路板120伸入所述衬底基板111、所述盖板115和所述密封胶框116共同围城的密闭腔体内,所述触控电极层113、所述薄膜晶体管功能层112及所述有机发光二极管层114分别与所述电路板120电连接。

[0039] 在对应位于所述触控显示装置100的周边区102中,所述有机发光二极管层114和所述薄膜晶体管功能层112连接于所述电路板120上的第一连接区域,具体的,所述有机发光二极管层114的阳极层1141连接于所述电路板120上的第一连接区域,并且阴极层1142可以通过所述薄膜晶体管功能层112连接于所述电路板120上的第一连接区域;所述触控电极层113通过所述触控电极层113的电极引脚连接于所述电路板120的第二连接区域。其中,所述第一连接区域和所述第二连接区域位于所述电路板120上的不同区域。

[0040] 在本实施方式中,所述第一连接区域与所述第二连接区域可以是分别位于所述电路板120上相对的两侧,但并不局限于此,在其他实施方式中,所述第一连接区域和所述第二连接区域也可以是位于所述电路板120的同一侧。

[0041] 这样,有机发光二极管层和薄膜晶体管功能层连接与电路板上的第一连接区域,触控电极层连接于电路板上的第二连接区域,可以将显示信号和触控信号实现分离设置,显示和触控可以同步进行,无需进行分时驱动,对驱动部分可以没有特殊需求,简单方便。

[0042] 请同时参阅图4,图4位图2中IV处所示的放大图。所述触控显示基板110还包括绝缘层117,所述绝缘层117设置于所述触控电极层113远离所述衬底基板111的一侧,进一步的,所述绝缘层117位于所述触控电极层113和所述阳极层1141之间。所述绝缘层117上靠近所述电路板120的位置处设置有镂空结构1171,所述触控电极层113的引脚1131可以通过镂空结构1171连接于所述电路板120的第二连接区域中。

[0043] 请同时参阅图5至图7,图5为图2中所示的触控显示基板的制作流程图,图6和图7为图5中的触控显示基板制作过程中的部分剖面图。如图5中所示,相应的,本发明实施例还提供一种图2中所示触控显示基板110的制作方法,所述方法包括:

[0044] 步骤501、提供一透明的衬底基板。

[0045] 该步骤中,需要提供衬底基板111,并且,所述衬底基板111需要为透明的基板,所

述衬底基板111的一侧为触控显示面,如图6中所示。

[0046] 步骤502、在衬底基板上分别形成触控电极层、薄膜晶体管功能层以及有机发光二极管层,其中,所述有机发光二极管朝向所述衬底基板方向发光,所述触控电极层位于所述衬底基板和所述有机发光二极管之间。

[0047] 该步骤中,在提供所述衬底基板111后,可以在所述衬底基板111上分贝形成薄膜晶体管功能层112、触控电极层113和有机发光二极管层114,使得所述触控电极层113位于所述衬底基板111和所述有机发光二极管层114之间,如图7中所示。进一步的,所述薄膜晶体管功能层112位于所述衬底基板111与所述触控电极层113之间,所述触控电极层113位于所述薄膜晶体管功能层112与所述有机发光二极管层114之间。

[0048] 其中,所述有机发光二极管层114朝向所述衬底基板111的方向发光,所述衬底基板111远离所述有机发光二极管层114的一侧面作为所述触控显示装置100的触控显示面。

[0049] 具体的,在形成所述触控电极层113之后,还可以在所述触控电极层113上形成绝缘层117,以将所述触控电极层113与所述有机发光二极管层114绝缘设置。

[0050] 在形成各膜层之后,可以提供一盖板和一密封胶,将个膜层密封设置,将个膜层收容于所述衬底基板111、所述盖板和所述密封胶围成的密闭腔体内,从而形成如图2中所示的触控显示基板。

[0051] 本发明实施例提供的触控显示基板、其制作方法及触控显示装置,透明的衬底基板,以及设置于衬底基板上的触控电极层、薄膜晶体管功能层以及有机发光二极管层,所述有机发光二极管层朝向所述衬底基板方向发光,所述触控电极层位于所述衬底基板和所述有机发光二极管层之间。这样,通过在衬底基板内侧设置触控电极层,使触控电极层位于有机发光二极管层和衬底基板之间,并且令有机发光二极管层朝向衬底基板方向发光,使得触控电极层更靠近触控显示装置的触控显示面,可以减小触控电极层距离触控显示装置的触控显示面之间的距离,从而有效提高触控显示装置的触控灵敏度,进一步的,可以在传输触控信号和显示信号进行触控显示时,使得触控信号可以在手指与显示信号之间,降低用户进行触摸时显示信号对触控信号的干扰,可以进一步提高触控灵敏度。

[0052] 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。

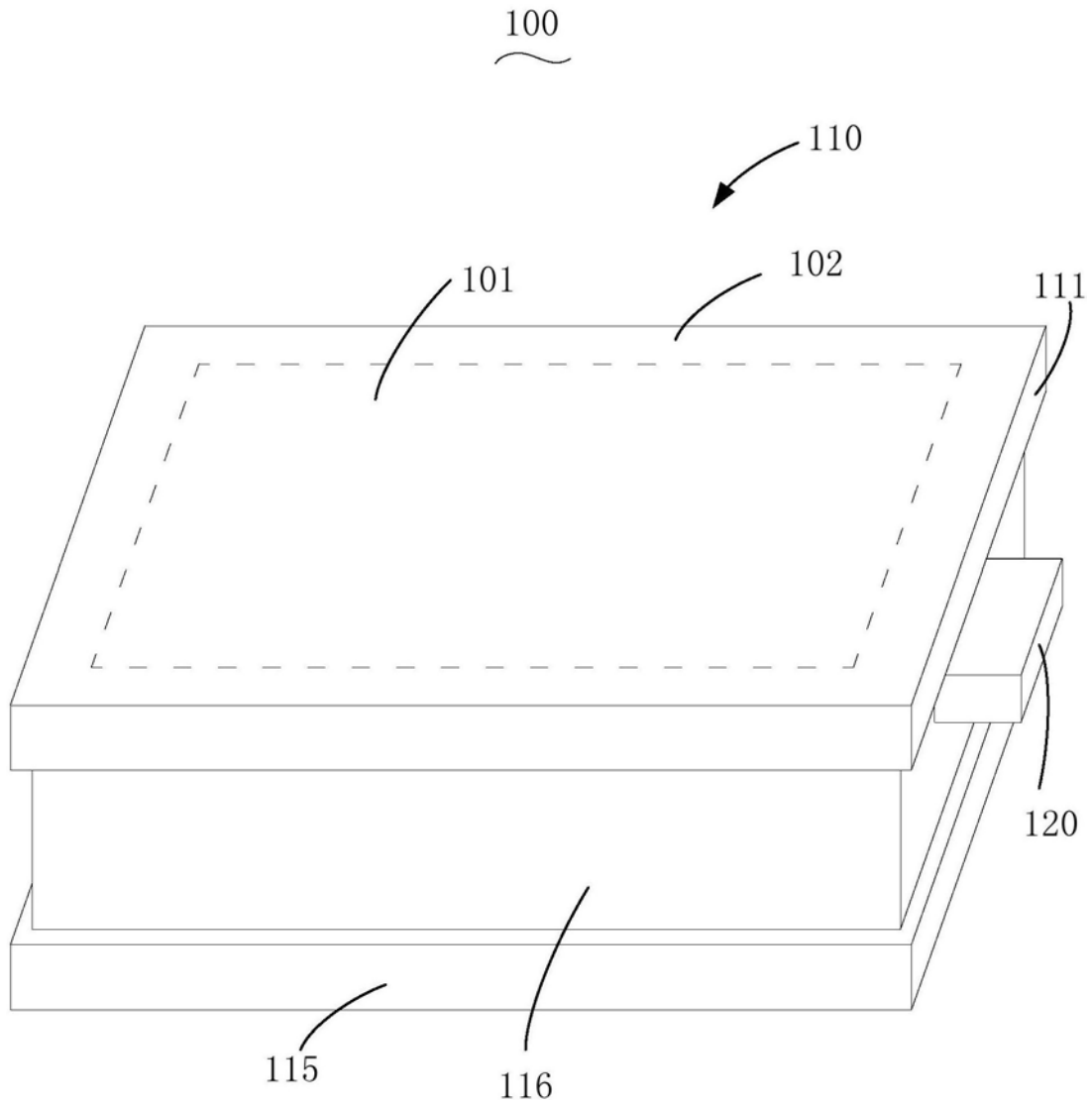


图1

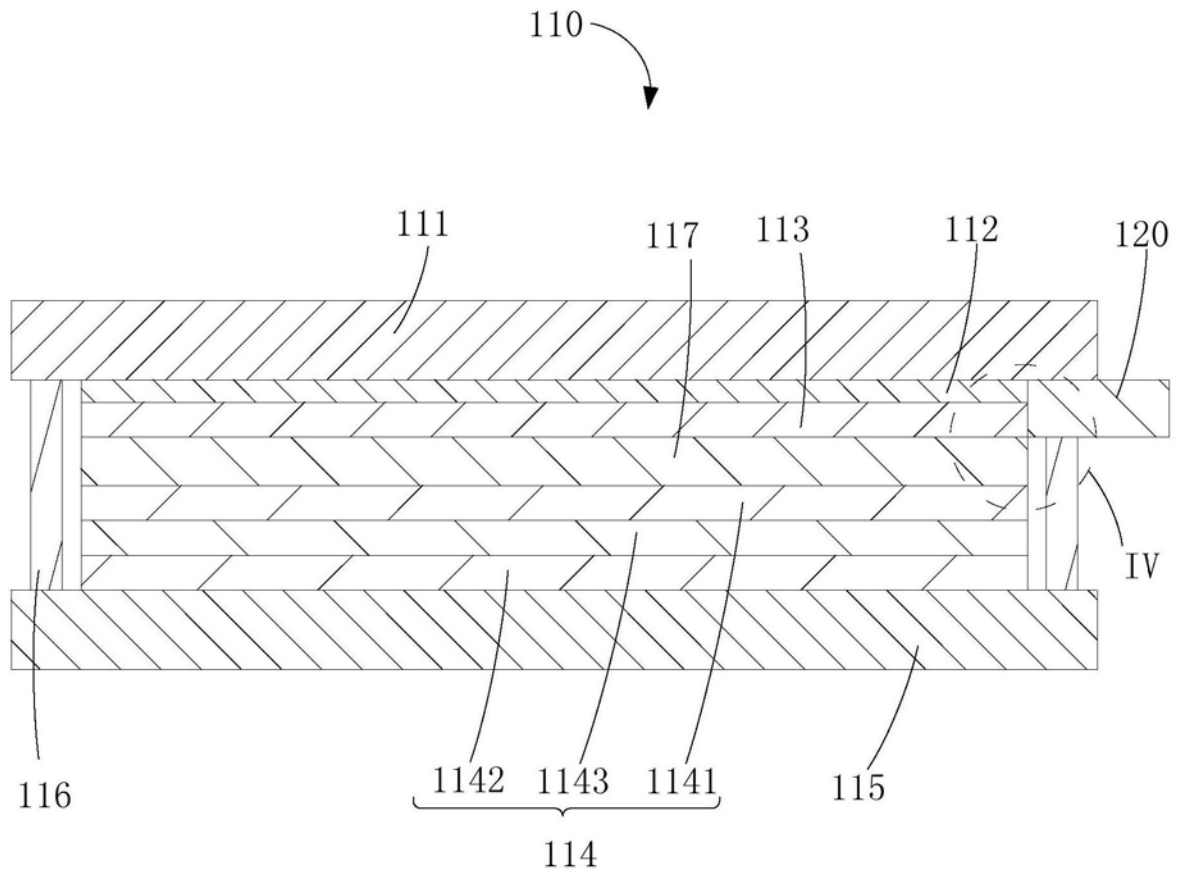


图2

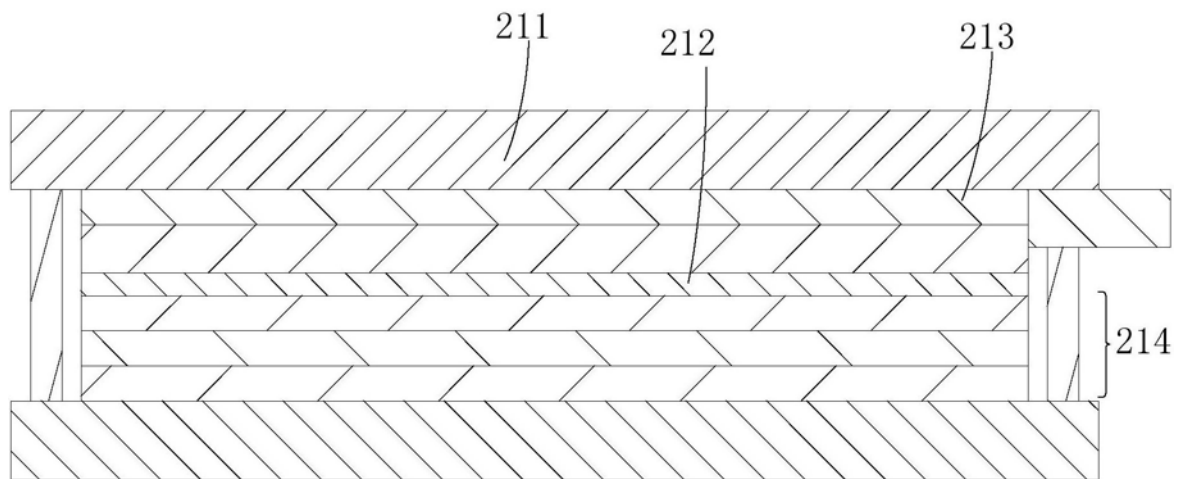


图3

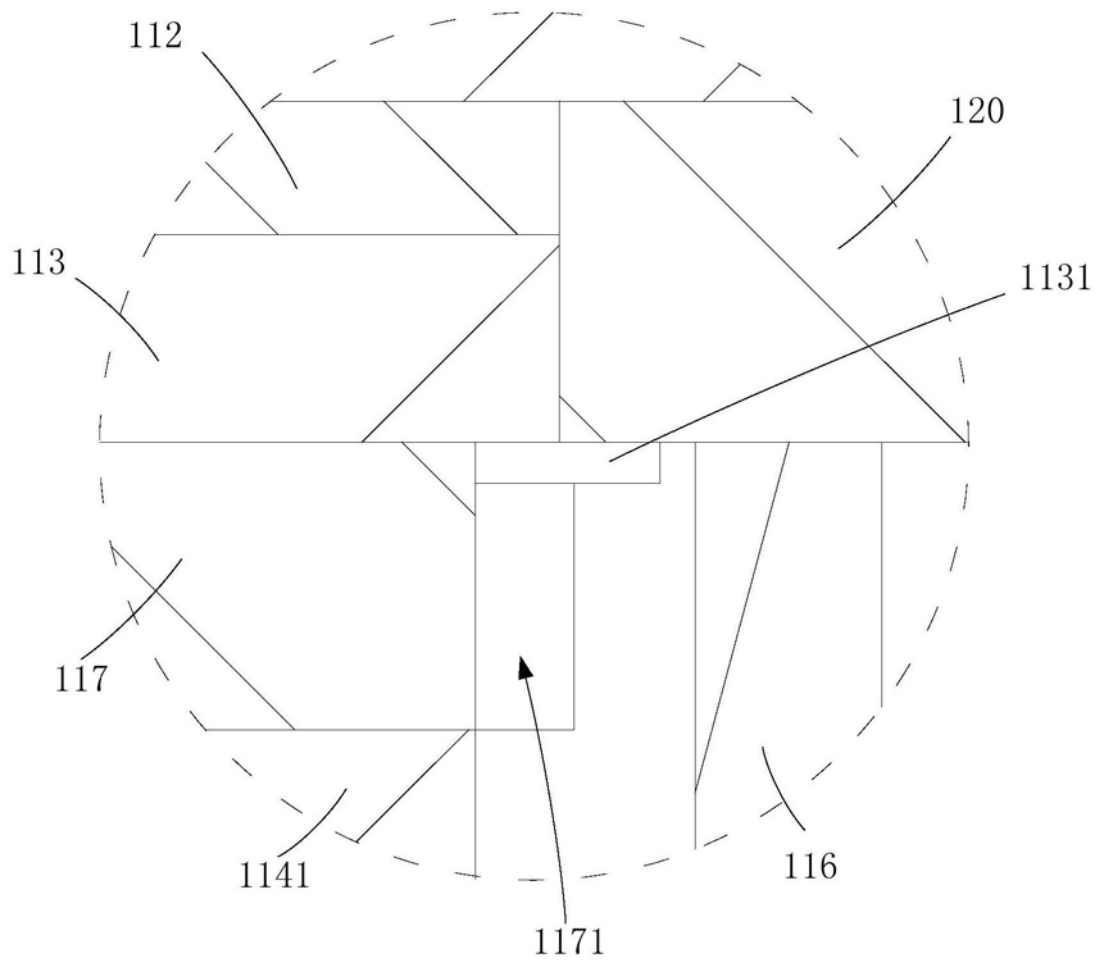


图4

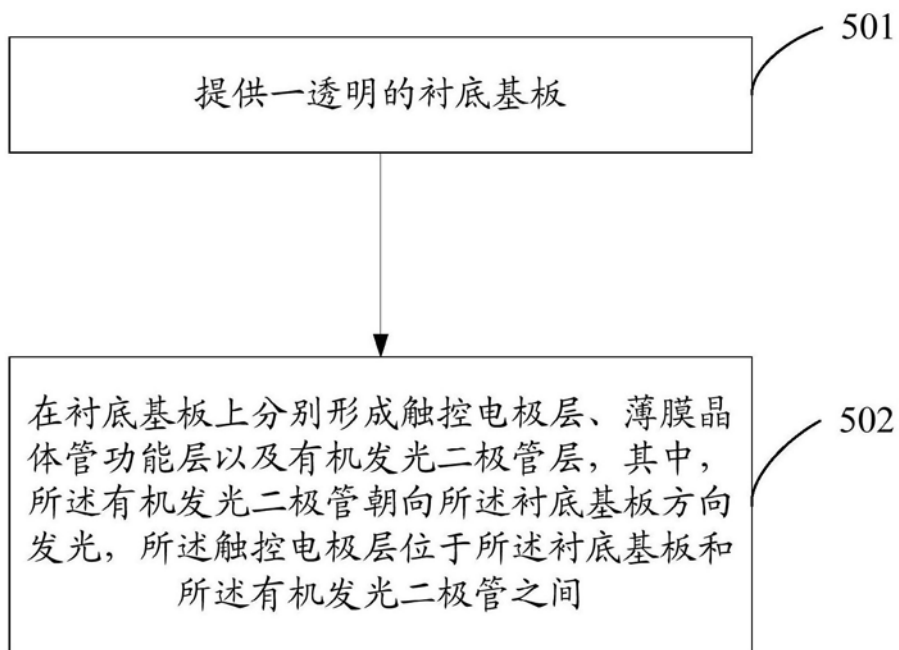


图5



图6

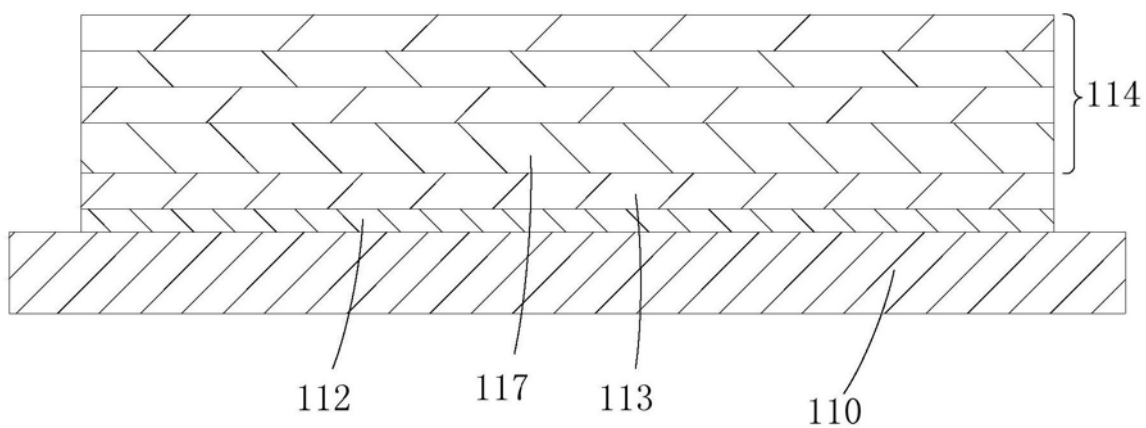


图7

专利名称(译)	一种触控显示基板、其制作方法及触控显示装置		
公开(公告)号	CN108091676A	公开(公告)日	2018-05-29
申请号	CN201711338273.7	申请日	2017-12-14
[标]申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	刘国冬		
发明人	刘国冬		
IPC分类号	H01L27/32 G06F3/041		
CPC分类号	G06F3/0412 G06F3/0416 G06F2203/04103 H01L27/323 H01L2227/323 G09G3/3225 H01L27/3244 H01L51/5246 G06F3/042 G06F3/0488 G09G3/3275 G09G2310/0297 H01L51/56		
代理人(译)	许静 黄灿		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种触控显示基板、其制作方法及触控显示装置，通过在衬底基板内侧设置触控电极层，使触控电极层位于有机发光二极管层和衬底基板之间，并且令有机发光二极管层朝向衬底基板方向发光，使得触控电极层更靠近触控显示装置的触控显示面，可以减小触控电极层距离触控显示装置的触控显示面之间的距离，从而有效提高触控显示装置的触控灵敏度，进一步的，可以在传输触控信号和显示信号进行触控显示时，使得触控信号可以在手指与显示信号之间，降低用户进行触摸时显示信号对触控信号的干扰，可以进一步提高触控灵敏度。

