



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113687737 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 19

(21) 申请号 202111048711.2

(22) 申请日 2021.09.08

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113687737 A

(43) 申请公布日 2021.11.23

(66) 本国优先权数据
202011313897.5 2020.11.20 CN
202011388552.6 2020.12.02 CN

(73) 专利权人 合肥维信诺科技有限公司
地址 230000 安徽省合肥市新站区魏武路
与新蚌埠路交叉口西南角

(72) 发明人 谭兵 周琦

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理
有限责任公司 11258

专利代理师 娜拉

(51) Int.Cl.

G06F 3/041 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 110568963 A, 2019.12.13

CN 111384069 A, 2020.07.07

CN 112416171 A, 2021.02.26

审查员 崔鲁娜

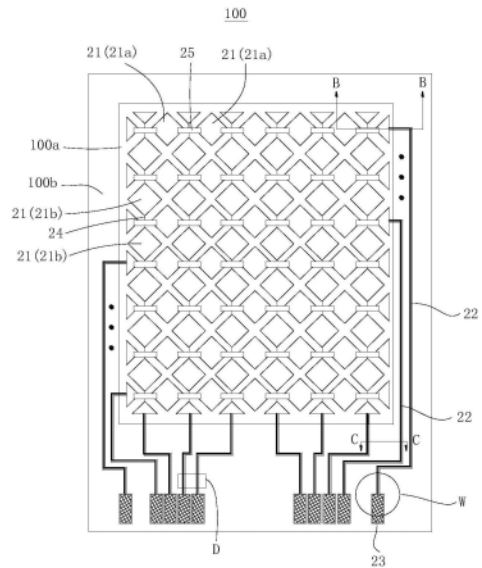
权利要求书1页 说明书11页 附图9页

(54) 发明名称

触控面板、显示面板以及显示装置

(57) 摘要

本申请涉及一种触控面板、显示面板以及显示装置,触控面板具有触控区以及围绕触控区设置的外围区,触控面板包括沿第一方向层叠设置的金属层以及两层以上绝缘层,两层以上绝缘层中至少一层绝缘层包括有机材料且至少一层绝缘层包括无机材料,金属层形成有多个触控电极以及与触控电极连接的金属走线,触控电极设置于触控区,金属走线设置于外围区。其中,在外围区,至少一层绝缘层沿第一方向的正投影面积小于外围区沿第一方向的正投影面积。设置至少一层绝缘层沿第一方向的正投影面积小于外围区沿第一方向的正投影面积,可以有效地降低触控面板加工过程中对金属走线成型工艺的不良影响,提高金属走线的工艺良率,进而提高触控面板的成品率。



1. 一种触控面板,包括触控区以及围绕所述触控区设置的外围区,其特征在于,所述触控面板包括沿第一方向层叠设置的金属层以及绝缘层,所述金属层形成有多个触控电极以及与多个所述触控电极连接的金属走线,所述触控电极设置于所述触控区,所述金属走线设置于所述外围区;

其中,在所述外围区,至少一层所述绝缘层沿所述第一方向的正投影面积小于所述外围区沿所述第一方向的正投影面积;

所述绝缘层包括第一绝缘层以及第二绝缘层,所述第一绝缘层为有机材料,所述第二绝缘层为无机材料;

金属层的数量为两层,两层所述金属层之间以及两层所述金属层背离彼此的一侧分别设置有所述第一绝缘层以及所述第二绝缘层中的至少一者,所述触控电极以及所述金属走线分别形成于其中一层所述金属层或者形成于两层所述金属层;

所述第二绝缘层包括位于所述触控区的第一绝缘区以及位于所述外围区的第二绝缘区,所述第一绝缘区沿所述第一方向的正投影覆盖所述触控区,所述第二绝缘区沿所述第一方向上的正投影覆盖至少部分所述外围区且与所述金属走线的正投影错开设置;

在所述第一方向,所述第二绝缘区设置有与各所述金属走线相对设置的第一凹槽,所述金属走线在所述第一方向上的正投影位于相对设置的所述第一凹槽内,在所述第一方向上,所述第二绝缘区的正投影覆盖沿与所述第一方向相垂直的方向上分布的相邻两个所述金属走线之间的区域。

2. 根据权利要求1所述的触控面板,其特征在于,在与所述第一方向相垂直的方向,所述第一凹槽的槽宽大于相对设置的所述金属走线的线宽。

3. 根据权利要求2所述的触控面板,其特征在于,所述金属层还形成有设置于所述外围区的接线端子,至少一个所述金属走线远离所述触控电极的一端连接有所述接线端子。

4. 根据权利要求3所述的触控面板,其特征在于,在所述第一方向,所述第二绝缘区还设置有与所述接线端子相对设置的第二凹槽,所述接线端子在所述第一方向上的正投影位于相对设置的所述第二凹槽内。

5. 根据权利要求4所述的触控面板,其特征在于,在与所述第一方向相垂直的方向,所述第二凹槽的槽宽大于相对设置的所述接线端子的宽度。

6. 一种显示面板,其特征在于,包括如权利要求1至5任一项所述的触控面板。

7. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求6所述的显示面板。

触控面板、显示面板以及显示装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求享有于2020年12月02日提交的名称为“触控面板、显示面板以及显示装置”的中国专利申请202011388552.6的优先权,该申请的全部内容通过引用并入本文中。本申请还要求享有于2020年11月20日提交的名“触控面板、显示面板以及显示装置”的中国专利申请202011313897.5的优先权,该申请的全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

[0003] 本申请涉及显示技术领域,特别是涉及一种触控面板、显示面板以及显示装置。

背景技术

[0004] 随着显示技术的发展以及电子产品的普及,人们对显示面板的功能性要求越来越高,可弯折的显示面板是目前显示产业技术、市场的趋势,且大多集成有触控功能,因此,可弯折的触控面板应运而生。

[0005] 已有的具有可弯折性能的触控面板,为了保证其弯折性能,通常将触控面板中绝缘层全部采用有机材料制成,虽然能够提高耐弯折性能,但是也影响了触控面板中金属走线的形成,使得触控面板的成品率较低。

发明内容

[0006] 本申请实施例提供一种触控面板、显示面板以及显示装置,触控面板能够集成弯折以及触控功能,且不影响触控面板中金属走线的形成,提高触控面板的成品率。

[0007] 一方面,本申请实施例提出了一种触控面板,包括触控区以及围绕触控区设置的外围区,触控面板包括沿第一方向层叠设置的金属层以及两层以上绝缘层,两层以上绝缘层中至少一层绝缘层包括有机材料且至少一层绝缘层包括无机材料,金属层形成有多个触控电极以及与多个触控电极连接的金属走线,触控电极设置于触控区,金属走线设置于外围区;其中,在外围区,至少一层绝缘层沿第一方向的正投影面积小于外围区沿第一方向的正投影面积。

[0008] 根据本申请实施例的一个方面,绝缘层的数量大于或者等于三层且包括第一绝缘层以及第二绝缘层,第一绝缘层包括有机材料,第二绝缘层包括无机材料。

[0009] 根据本申请实施例的一个方面,第一绝缘层的层数为两层以上,两层以上第一绝缘层包括层间绝缘层和边缘绝缘层;至少一层层间绝缘层沿第一方向的正投影与外围区的正投影错开设置,边缘绝缘层沿第一方向的正投影覆盖触控区的正投影以及外围区的正投影;可选地,在第一方向,金属层以及层间绝缘层位于边缘绝缘层和至少一层第二绝缘层之间,各层间绝缘层在第一方向的正投影与外围区的正投影错开设置。

[0010] 根据本申请实施例的一个方面,边缘绝缘层包括绝缘本体以及设置于绝缘本体的凸出部,凸出部沿第一方向凸出于绝缘本体,同层且相邻的金属走线通过凸出部绝缘设置。

[0011] 根据本申请实施例的一个方面,第二绝缘层包括位于触控区的第一绝缘区以及位

于外围区的第二绝缘区,第一绝缘区沿第一方向的正投影覆盖触控区,第二绝缘区沿第一方向的正投影覆盖金属走线沿第一方向的正投影;可选地,第二绝缘区设置有沿第一方向贯穿的过孔,围合形成过孔的孔壁沿第一方向的正投影与金属走线沿第一方向的正投影错开设置;可选地,过孔沿第一方向的正投影与金属走线沿第一方向上的正投影彼此在与第一方向相垂直的方向上形成有间隙;可选地,过孔的数量为多个,多个过孔在外围区沿与第一方向相垂直的方向上间隔分布;可选地,围合形成过孔的侧壁在第一方向上的正投影为折线或者曲线。

[0012] 根据本申请实施例的一个方面,金属层还形成有设置于外围区的接线端子,至少一金属走线远离触控电极的一端连接有接线端子;可选地,在第一方向,第二绝缘区的正投影还覆盖接线端子的正投影;可选地,第二绝缘区在与第一方向相垂直的方向上相邻接线端子之间的区域形成有过孔;可选地,围合形成过孔的侧壁在第一方向的正投影为正圆形、椭圆形以及多边形中的至少一者。

[0013] 根据本申请实施例的一个方面,第二绝缘层包括位于触控区的第一绝缘区以及位于外围区的第二绝缘区,第一绝缘区沿第一方向的正投影覆盖触控区,第二绝缘区沿第一方向上的正投影覆盖至少部分外围区且与金属走线的正投影错开设置;可选地,在第一方向,第二绝缘区设置有与各金属走线相对设置的第一凹槽,金属走线在第一方向上的正投影位于相对设置的第一凹槽内,在第一方向上,第二绝缘区的正投影覆盖沿与第一方向相垂直的方向上分布的相邻两个金属走线之间的区域;可选地,在与第一方向相垂直的方向,第一凹槽的槽宽大于相对设置的金属走线的线宽。

[0014] 根据本申请实施例的一个方面,金属层还形成有设置于外围区的接线端子,至少一个金属走线远离触控电极的一端连接有接线端子;可选地,在第一方向,第二绝缘区还设置有与接线端子相对设置的第二凹槽,接线端子在第一方向上的正投影位于相对设置的第二凹槽内;可选地,在与第一方向相垂直的方向,第二凹槽的槽宽大于相对设置的接线端子的宽度。

[0015] 另一方面,本申请实施例提出了一种显示面板,包括上述的触控面板。

[0016] 又一方面,本申请实施例提出了一种显示装置,包括上述的显示面板。

[0017] 本申请实施例提供的触控面板、显示面板以及显示装置,触控面板具有触控区以及围绕触控区设置的外围区,触控面板包括沿第一方向层叠设置的金属层以及两层以上绝缘层,两层以上绝缘层中至少一层绝缘层包括有机材料且至少一层绝缘层包括无机材料。金属层形成有多个触控电极以及与多个触控电极连接的金属走线。能够满足对金属层的防护需求,同时能够保证触控面板的可弯折性能。并且,在外围区,至少一层绝缘层的沿第一方向正投影面积小于外围区沿第一方向的正投影面积,通过去除至少一层绝缘层在外围区的部分或者全部层结构以减小绝缘层对金属走线成型工艺的不良影响,提升触控面板中金属走线的工艺良率,进而提高触控面板的成品率。

附图说明

[0018] 下面将参考附图来描述本申请示例性实施例的特征、优点和技术效果。

[0019] 图1为本申请一个实施例的触控面板的俯视示意图;

[0020] 图2为本申请一实施例中图1中沿B-B的剖视图;

- [0021] 图3为本申请另一实施例中图1中沿B-B的剖视图；
- [0022] 图4为本申请一实施例中图1中W处放大图；
- [0023] 图5为本申请又一实施例中图1中沿B-B的剖视图；
- [0024] 图6为图1中D处放大图；
- [0025] 图7为本申请另一个实施例的触控面板在外围区的局部放大图；
- [0026] 图8为本申请又一个实施例的触控面板在外围区的局部放大图；
- [0027] 图9为本申请再一个实施例的触控面板在外围区的局部放大图；
- [0028] 图10为图1中沿C-C的剖视图；
- [0029] 图11为本申请再一个实施例的触控面板在外围区的剖视图；
- [0030] 图12为本申请又一个实施例的触控面板在外围区的剖视图；
- [0031] 图13为本申请另一个实施例图1中W处放大图；
- [0032] 图14为本申请再一实施例中图1中沿B-B的剖视图；
- [0033] 图15为另一实施例图1中沿C-C的剖视图；
- [0034] 图16为本申请又一个实施例的触控面板在外围区的剖视图；
- [0035] 图17为本申请又一个实施例的触控面板在外围区的剖视图；
- [0036] 图18为本申请另一实施例的触控面板的俯视示意图；
- [0037] 图19为图18中沿E-E的剖视图；
- [0038] 图20为本申请又一实施例的触控面板的俯视示意图；
- [0039] 图21为本申请一实施例的显示面板的剖视结构示意图；
- [0040] 图22为本申请另一实施例的显示面板的剖视结构示意图。
- [0041] 其中：
- [0042] 100-触控面板；100a-触控区；100b-外围区；X-第一方向；
- [0043] 1-绝缘层；11-第一绝缘层；111-层间绝缘层；112-边缘绝缘层；
- [0044] 1121-绝缘本体；1122-凸出部；12-第二绝缘层；121-第一绝缘区；
- [0045] 122-第二绝缘区；122a-过孔；122b-第一凹槽；122c-第二凹槽；
- [0046] 2-金属层；21-触控电极；21a-触控驱动电极；21b-触控感应电极；
- [0047] 22-金属走线；23-接线端子；24-连接部；25-过桥；200-显示结构；
- [0048] AA-显示区；NA-可弯折区；210-阵列基板；211-衬底；
- [0049] 212-有源层；213-第一层间绝缘层；214-第一导电层；
- [0050] 215-第二层间绝缘层；216-第二导电层；217-第三层间绝缘层；
- [0051] 218-第三导电层；219-平坦化层；220-发光层；230-封装层。
- [0052] 在附图中，相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

[0053] 下面将详细描述本申请的各个方面的特征和示例性实施例。在下面的详细描述中，提出了许多具体细节，以便提供对本申请的全面理解。但是，对于本领域技术人员来说很明显的是，本申请可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本申请的示例来提供对本申请的更好的理解。在附图和下面的描述中，至少部分的公知结构和技术没有被示出，以便避免对本申请造成不必要的模糊；

并且,为了清晰,可能夸大了部分结构的尺寸。此外,下文中所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。

[0054] 下述描述中出现的方位词均为图中示出的方向,并不是对本申请的触控面板、显示面板以及显示装置的具体结构进行限定。在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可视具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0055] 本申请实施例提供了一种触控面板、显示面板以及显示装置,触控面板100集成弯折以及触控功能,且能够减小或者避免搭接短路的风险。为了更好地理解本申请,下面结合图1至图22对本申请实施例的触控面板、显示面板以及显示装置进行详细描述。

[0056] 如图1至图3所示,本申请实施例提供了一种触控面板100,包括触控区100a以及围绕触控区100a设置的外围区100b。触控面板100包括沿第一方向X层叠设置的金属层2以及两层以上绝缘层1,两层以上绝缘层1中的至少一层绝缘层1包括有机材料,另外,两层以上绝缘层1中的至少另一层绝缘层1包括无机材料。金属层2形成有多个触控电极21以及与多个触控电极21连接的金属走线22,触控电极21设置于触控区100a,金属走线22设置于外围区100b。其中,在外围区100b,至少一层绝缘层1沿第一方向X的正投影面积小于外围区100b沿第一方向X的正投影面积。

[0057] 本申请实施例提供的触控面板100,通过使得触控面板100包括沿第一方向X层叠设置的金属层2以及两层以上绝缘层1,两层以上绝缘层1中至少一层绝缘层1包括有机材料且至少另一层绝缘层1包括无机材料。金属层2形成有多个触控电极21以及与多个触控电极21连接的金属走线22。这能够满足对金属层2的防护需求,同时能够保证触控面板100的可折弯性能。并且,在第一方向X,至少一层绝缘层1沿第一方向X的正投影面积小于外围区100b沿第一方向X的正投影面积,通过去除至少一层绝缘层1在外围区100b的部分或者全部层结构以减小绝缘层1对金属走线22成型工艺的不良影响,提升触控面板100中金属走线22的工艺良率,进而提高触控面板100的成品率。

[0058] 可选地,第一方向X可以为金属层2和绝缘层1的层叠方向,绝缘层1的数量不做限制,可以包括一层或者多层有机材料,另外还包括一层或者多层无机材料。在外围区100b,至少一层绝缘层1沿第一方向X的正投影面积小于外围区100b沿第一方向X的正投影面积,即至少一层绝缘层1在第一方向X的正投影与外围区100b在第一方向X的正投影至少部分没有交叠,或者至少一层绝缘层1在第一方向X的正投影与外围区100b在第一方向X的全部正投影没有交叠。可以设置至少一层包括有机材料的绝缘层1在第一方向X的正投影面积小于外围区100b在第一方向X上的正投影面积,也可以设置包括无机材料的绝缘层1在第一方向X的正投影面积小于外围区100b在第一方向X上的正投影面积,这里不做限制。

[0059] 需要说明的是,触控面板100具有触控面,本申请描述中的绝缘层1或者外围区100b沿第一方向的X的正投影,可以为绝缘层1或者外围区100b沿第一方向X在触控面的正投影,也可以为绝缘层1或者外围区100b沿第一方向X在至少一层金属层2所在平面的正投影,当金属层2整体呈平面时,金属层2所在平面平行于触控面或者与触控面重合。

[0060] 可选地,在外围区100b,设置至少一层绝缘层1沿第一方向X的正投影面积小于外围区100b沿第一方向X的正投影面积的方式有多种,这里不做限制。示例性地,可以设置至

少一层绝缘层1仅设置在触控区100a,而在外围区100b没有设置,也可以设置至少一层绝缘层1既设置在触控区100a,又设置在外围区100b,在外围区100b进行图案化处理,以使其沿第一方向X的正投影面积小于外围区100b的正投影面积。

[0061] 需要说明的是,绝缘层1的材料中可以部分为有机材料,也可以全部为有机材料,当绝缘层1的材料包括有机材料时,绝缘层1即为有机材料层。同理,绝缘层1的材料中可以部分为无机材料,也可以全部为无机材料,当绝缘层1的材料包括无机材料时,绝缘层1即为无机材料层。

[0062] 可以理解的是,两层以上绝缘层1可以设置在金属层2沿第一方向X的一侧,也可以在金属层2沿第一方向X的两侧分别设置至少一层绝缘层1,这里不做限制。

[0063] 在一些实施例中,绝缘层1的数量大于或者等于三层且包括第一绝缘层11以及第二绝缘层12,第一绝缘层11包括有机材料,第二绝缘层12包括无机材料。也就是说,第一绝缘层11为有机材料层,第二绝缘层12为无机材料层。

[0064] 具体地,绝缘层1的层数可以为三层、四层或者更多层。绝缘层1的层数为三层的实施例中,三层绝缘层1可以包括一层第一绝缘层11和两层第二绝缘层12,也可以包括两层第一绝缘层11和一层第二绝缘层12。三层绝缘层1可以均设置在金属层2沿第一方向X的一侧,沿第一方向X依次设置第二绝缘层12、两层第一绝缘层11和金属层2。三层绝缘层1也可以设置在金属层2沿第一方向X的两侧,即沿第一方向X依次设置第二绝缘层12、第一绝缘层11、金属层2和第一绝缘层11。

[0065] 绝缘层1的层数为四层的实施例中,可以设置一层第二绝缘层12和三层第一绝缘层11,沿第一方向X依次设置第二绝缘层12、两层第一绝缘层11、金属层2和第一绝缘层11。

[0066] 可以理解的是,有机材料能够提高触控面板100的弯折性能,而无机材料能够阻隔外部的水、氧进入触控面板100的内部,因此,设置触控面板100同时包括第一绝缘层11和第二绝缘层12能够在保证触控面板100的弯折性能的同时,提高触控面板100阻隔水氧的能力,降低触控面板100内部的金属走线22发生短路或者断路的风险。

[0067] 在一些实施例中,如图2和图3所示,第一绝缘层11的层数为两层以上,两层以上第一绝缘层11包括层间绝缘层111和边缘绝缘层112。边缘绝缘层112远离金属层2的一侧可以增设盖板等结构,也可以不设置其它结构。至少一层层间绝缘层111沿第一方向X的正投影与外围区100b的正投影错开设置。边缘绝缘层112沿第一方向X的正投影覆盖触控区100a的正投影以及外围区100b的正投影。

[0068] 具体地,层间绝缘层111的层数可以是一层,也可以是两层。边缘绝缘层112设置在触控区100a和外围区100b,至少一层层间绝缘层111仅设置在触控区100a,而没有设置在外围区100b,如此,可以减少金属走线22刻蚀在第一绝缘层11上的工艺,降低金属走线22发生短路或者断路的风险,提高金属走线22的工艺良率。

[0069] 在一些可选的实施例中,如图2和图3所示,在第一方向X,金属层2以及层间绝缘层111位于边缘绝缘层112和至少一层第二绝缘层12之间,各层间绝缘层111在第一方向X的正投影与外围区100b的正投影错开设置。

[0070] 具体地,层间绝缘层111设置在第二绝缘层12和金属层2之间,边缘绝缘层112设置在金属层2远离第二绝缘层12的一侧。层间绝缘层111沿第一方向X的正投影与外围区100b沿第一方向X的正投影错开设置,即层间绝缘层111仅设置在触控区100a,而在外围区100b

没有设置,如此避免了金属层2刻蚀在有机材料上的工艺,在保证触控面板100的弯折性能的同时,进一步降低金属走线22发生短路或者断路的风险,提高金属走线22的工艺良率。另外,第二绝缘层12设置于触控面板100的最外层,可以更好地阻隔水、氧进入触控面板100的内部,以更好地保护触控面板100的内部电路。

[0071] 可以理解的是,由于层间绝缘层111与外围区100b错开设置,外围区100b与层间绝缘层111同层设置的绝缘层1可以包括无机材料,也可以是在形成金属走线22后,再在外围区100b形成与层间绝缘层111同层设置有机材料。

[0072] 在一些实施例中,如图2和图3所示,边缘绝缘层112包括绝缘本体1121以及设置于绝缘本体1121的凸出部1122,凸出部1122沿第一方向X凸出于绝缘本体1121朝向绝缘层1的一侧,同层且相邻的金属走线22通过凸出部1122绝缘设置。凸出部1122隔绝相邻的两金属走线22,这可以降低金属走线22发生短路或者断路的风险。

[0073] 具体地,金属走线22加工形成在第二绝缘层12后,在完成金属走线22的加工制程后,在金属走线22上沉积形成边缘绝缘层112,边缘绝缘层112的凸出部1122形成在同层且相邻的金属走线22之间,以使相邻金属走线22绝缘设置。

[0074] 需要说明的是,凸出部1122可以仅设置在绝缘本体1121位于外围区100b的部分,也可以在绝缘本体1121的触控区100a和外围区100b均有设置,这里不做限制。

[0075] 以上实施例示出了在外围区100b,第一绝缘层11沿第一方向X的正投影面积小于外围区100b沿第一方向X的正投影面积的技术方案。下面结合附图介绍第二绝缘层12沿第一方向X的正投影面积小于外围区100b沿第一方向X的正投影面积的实施例。

[0076] 在一些实施方式中,如图5所示,第二绝缘层12包括位于触控区100a的第一绝缘区121以及位于外围区100b的第二绝缘区122,第一绝缘区121沿第一方向X的正投影覆盖触控区100a,第二绝缘区122沿第一方向X的正投影覆盖金属走线22沿第一方向X的正投影。

[0077] 第二绝缘层12的第一绝缘区121覆盖触控区100a,第二绝缘区122覆盖金属走线22,能够通过第一绝缘区121对各触控电极21进行防护,通过第二绝缘区122对金属走线22进行防护,避免触控电极21以及金属走线22被水、氧腐蚀,且对于水、氧的阻隔还能够减小触控电极21与金属走线22在成型时的金属残留,进而有效的避免触控面板100因短路造成触控功能失效的问题。

[0078] 而触控面板100所应用的显示面板在可靠性试验处于高温、高湿的环境下,第二绝缘层12能够进一步保证金属层2不受水、氧的影响,使其不易剥离,避免电阻增大导致的发热,保证触控效果。

[0079] 在一些可选的实施例中,第二绝缘层12的第二绝缘区122设置有过孔122a,可选地,过孔122a沿第一方向X贯穿第二绝缘区12设置,如图4和图5所示,围合形成的过孔122a沿第一方向X的正投影与金属走线22沿第一方向X的正投影错开设置,即围合形成过孔122a的孔壁沿第一方向X的正投影与金属走线22沿第一方向X的正投影错开设置。具体地,围合形成过孔122a的孔壁沿第一方向X的正投影与金属走线22沿第一方向X的正投影没有重合,即二者在沿与第一方向X垂直的各个方向上都没有重合。

[0080] 通过设置过孔122a,使得第二绝缘层12等层架构在形成时,能够通过过孔122a很好地释放应力,使第二绝缘层12与第一绝缘层11和/或金属层2之间的应力能够相匹配,使其紧密贴合,进而保证连接粘结性,避免触控面板100在成型、低温环境变化时鼓包现象的

发生。同时,将过孔122a与金属走线22错开设置,能够保证金属走线22的防护效果,使其不易被水、氧所侵蚀。

[0081] 可以理解的是,当第二绝缘层12为多层叠加时,过孔122a可以仅贯穿其中的一层第二绝缘层12设置,也可以贯穿多层第二绝缘层12设置,均可以达到释放应力的效果。

[0082] 在一些可选的实施例中,过孔122a沿第一方向X的正投影与金属走线22沿第一方向X上的正投影彼此在与第一方向X相垂直的方向上形成有间隙。即,第二绝缘区122要将位于外围区100b的金属走线22完全覆盖,使得位于外围区100b的金属走线22能够被第二绝缘层12的第二绝缘区122完全覆盖,以有效的阻隔水、氧,使得金属层2在图案化形成金属走线22的过程中,能够有效的避免在金属走线22的四周出现金属残留导致金属走线22之间短路,提高触控面板100的安全性能。

[0083] 在一些可选的实施例中,过孔122a的数量为多个,多个过孔122a在外围区100b沿与第一方向X相垂直的方向上间隔分布。具体地,多个过孔122a在与第一方向X相垂直的平面内,可以沿多个方向间隔分布,且间隔分布的形式可以呈矩形阵列、圆形阵列或者其它分布型式。通过设置多个过孔122a并使其间隔分布,能够满足第二绝缘层12在外围区100b中不同位置的应力释放需求,避免在触控面板100成型时以及工作过程中因应力作用导致的鼓包等现象。

[0084] 在又一些可选的实施例中,如图6至图9所示,围合形成过孔122a的侧壁在第一方向X上的正投影为折线或者曲线,可选地,过孔122a的侧壁可以沿着金属走线22的延伸轨迹设置。

[0085] 在有些实施例中,围合形成的过孔122a的侧背在第一方向X的正投影可以为曲线,其可以为正圆弧曲线、椭圆弧曲线,当然,也可以为如图7所示的采用多个弧形拼接的波浪线形式。

[0086] 如图8及图9所示,一些其它的示例中,围合形成过孔122a的侧壁在第一方向X上的正投影还可以为正圆形、椭圆形,当然,在有些实施例中,其也可以为多边形,如四边形、五边形等。

[0087] 相邻两个金属走线22之间的过孔122a的数量可以为一个,当然也可以为多个,只要能够满足对金属走线22的防护需求,避免在触控面板100成型过程中或者其所应用的显示面板在可靠性试验过程中,因应力作用导致鼓包现象的发生均可。

[0088] 作为一种可选的实施例,如图4所示,金属层2还形成有设置于外围区100b的接线端子23,至少一金属走线22远离触控电极21的一端连接有接线端子23。通过设置接线端子23,便于触控电极21与相应的驱动IC连接,以便于对触控电极21的控制以及触控位置的采集。并且,将接线端子23与金属走线22同层设置,能够简化触控面板的成型工艺,同时能够保证接线端子23与相应的金属走线22之间的连接强度。

[0089] 在一些可选的实施例中,在第一方向X,第二绝缘区122的正投影覆盖接线端子23的正投影。由于接线端子23同样由金属层2图案化形成且用于将金属走线22与驱动IC连接,因此,如何降低接线端子23之间发生短路的概率也非常重要。而本申请实施例提供的触控面板100,通过在层叠方向,即在第一方向X,第二绝缘区122的正投影还覆盖接线端子23的正投影,以对第二绝缘层12一侧如来自封装层230侧的水、氧进行阻隔,避免接线端子23的四周形成金属残留导致相邻接线端子23之间发生短路,进而避免触控面板100因短路造成

触控功能失效的问题。

[0090] 作为一种可选的实施例,第二绝缘区122在与第一方向X相垂直的方向上相邻两接线端子23之间的区域形成有过孔122a。通过上述设置,能够进一步优化触控面板100在成型过程中的应力释放需求。

[0091] 为了保证触控面板100的强度要求,且有利于成型工艺,可选地,过孔122a可以由第一绝缘层11填充。

[0092] 以上实施例示出了在第一方向X上,第二绝缘层12的第二绝缘区122的正投影覆盖金属走线22的正投影的技术方案。

[0093] 在另一些实施例中,第二绝缘区122沿第一方向X上的正投影覆盖至少部分外围区100b且与金属走线22的正投影错开设置。即第二绝缘区122与相邻金属走线22之间的区域相对设置,以对相邻金属走线22之间的区域进行防护,防止水、氧的侵蚀。

[0094] 在一些可选的实施例中,如图14至图17所示,在第一方向X,第二绝缘区122设置有与各金属走线22相对设置的第一凹槽122b,金属走线22在第一方向X上的正投影位于相对设置的第一凹槽122b内,在第一方向X上,第二绝缘区122的正投影覆盖与第一方向X相垂直的方向上分布的相邻两个金属走线22之间的区域。

[0095] 通过第一绝缘层11保证触控面板100的可弯折性能的同时,设置第二绝缘层12包括第一绝缘区121和第二绝缘区122,并通过第一绝缘区121对触控电极21进行防护,防止来自显示结构200的封装层230的水、氧的侵蚀。两个金属走线22之间的区域被第二绝缘区122覆盖,能够对第二绝缘层12一侧如来自封装层230侧的水、氧进行阻隔,避免该处形成金属残留导致相邻两金属走线22短路,进而避免触控面板100因短路造成触控功能失效的问题。

[0096] 而触控面板100所应用的显示面板在可靠性实验处于高温、高湿的环境下,第二绝缘层12能够进一步保证金属层2不受水、氧的影响,使其不易剥离,且能够避免电阻增大导致的发热,保证触控效果。

[0097] 在一可选的实施例中,在与第一方向X相垂直的方向,如图13所示,第一凹槽122b的槽宽MM大于相对设置的金属走线22的线宽mm。可选地,金属走线22在第一方向X上的正投影与相对设置的第一凹槽122b的槽壁在第一方向X上的正投影之间有间隙。通过上述设置,使得第二绝缘层12等层结构在形成时,能够通过第一凹槽122b很好地释放应力,使第二绝缘层12与第一绝缘层11和/或金属层2之间的应力能够相匹配,使其紧密贴合,进而保证连接粘结性,避免触控面板100在成型或者高、低温环境变化时鼓包现象的发生。

[0098] 可选地,本申请实施例提供的金属走线22可以用于连接触控电极21与驱动IC之间的导电线,当然,也可以包括用于接地的导电线等。

[0099] 可选地,金属走线22与相对设置的第一凹槽122b的延伸轨迹相匹配,金属走线22在延伸轨迹上的尺寸为金属走线22的长度,在与其延伸轨迹以及第一方向X相垂直的方向上的尺寸为金属走线22的线宽mm。同样的,第一凹槽122b与相对设置的金属走线22的延伸轨迹以及第一方向X相垂直的方向的宽度为第一凹槽122b的槽宽MM。

[0100] 在一可选的实施例中,第二绝缘区122还形成有与接线端子23相对设置的第二凹槽122c,接线端子23在第一方向X上的正投影位于相对设置的第二凹槽122c内,第二绝缘区122覆盖相邻两个接线端子23之间的区域。由于接线端子23同样由金属层2图案化形成且用于将金属走线22与驱动IC连接,因此,如何降低接线端子23之间发生短路的概率也非常重

要。本申请实施例提供的触控面板100,通过在第二绝缘层12的第二绝缘区122设置有与接线端子23相对设置的第二凹槽122c,既能够满足第二绝缘层12等层结构在形成时的应力释放。并且,还能够保证相邻两个接线端子23之间的区域能够被第二绝缘区122覆盖,以对第二绝缘层12一侧如来自封装层230侧的水、氧进行阻隔,避免该处形成金属残留导致相邻两接线端子23短路,进而避免触控面板100因短路造成触控功能失效的问题。

[0101] 作为一种可选的实施例,第二凹槽122c的槽宽 NN 大于等于相对设置的接线端子23的宽度 nn 。可选地,第二凹槽122c在第一方向 X 的正投影与相对设置的接线端子23在第一方向 X 的正投影之间有间隙。通过上述设置,在避免接线端子23彼此之间发生短路的基础上还能够使得第二绝缘层12等层结构在形成时,进一步满足应力释放需求,使第二绝缘层12与第一绝缘层11和/或金属层2之间的应力能够相匹配,保证连接粘结性,避免触控面板100在成型时鼓包现象的发生。

[0102] 作为一种可选地实施方式,为了保证触控面板100的强度,并简化触控面板100的成型工艺,可以将第一凹槽122b以及第二凹槽122c内部填充第一绝缘层11。

[0103] 作为一种可选地实施方式,本申请上述各实施例提供的触控面板100,金属层2的数量可以为两层,当金属层2的数量为两层时,两层金属层2之间以及两层金属层2背离彼此的一侧分别设置有第一绝缘层11以及第二绝缘层12中的至少一者,触控电极21以及金属走线22分别形成于其中一层金属层2或者形成于两层金属层2。通过上述设置,同样能够满足触控面板100的触控以及折弯需求。

[0104] 示例性地,多个触控电极21可以形成于两层金属层2中的一层金属层2,两层金属层2中的另一层金属层2上形成有过桥25,至少两个触控电极21通过过桥25电连接。

[0105] 一些可选地实施例中,多个触控电极21包括矩阵排列的两个以上触控驱动电极21a以及矩阵排列的两个以上触控感应电极21b,同一矩阵行中的相邻的触控驱动电极21a通过连接部24以及过桥25中的一者电连接,同一矩阵列中相邻的触控感应电极21b通过连接部24以及过桥25中的另一者电连接,连接部24与触控驱动电极21a以及触控感应电极21b同层设置。

[0106] 如图1、图10、图11、图15以及图16所示,可选地,当金属层2为两层时,金属走线22以及接线端子23可以形成于其中一层金属层2。可选地,金属走线22可以与多个触控电极21同层设置,形成如图10、图15所示的结构形式。当然,在有些实施例中,金属走线22也可以与过桥25同层设置,形成如图11、图16所示的结构形式。只要能够满足触控电极21与驱动IC之间的连接需求均可。当金属层2为两层时,触控面板100可以是自电容形式,也可以是互电容形式。

[0107] 当然,当金属层2为两层时,金属走线22以及接线端子23与其中一层金属层2同层设置只是一种可选地实施方式。如图12、图17所示,在有些实施例中,也可以使得两层金属层2在预定区域相互叠加,以形成金属走线22以及接线端子23。通过上述设置,能够减小金属走线22的阻抗,优化触控面板100的触控效果。

[0108] 可以理解的是,当金属层2为两层时,其触控电极21不限于形成于一层金属层2。如图18以及图19所示,在有些实施例中,也可以使得多个触控电极21形成于两层金属层2。同样的,多个触控电极21可以包括触控驱动电极21a以及触控感应电极21b,触控电极21形成于两层金属层2中的其中一层金属层2,触控感应电极21b形成于两层金属层2中的另一金属

层2。

[0109] 示例性的,两层金属层2中的一层金属层2可以包括多个纵向电极,多个纵向电极沿横向间隔设置,两层金属层2中的另一层金属层2可以包括多个横向电极,多个横向电极沿纵向间隔设置,横向电极以及纵向电极交叉的地方将会形成电容,横向电极以及纵向电极交叉的位置处,一者上形成了触控驱动电极21a,另一者上形成了触控感应电极21b。触控驱动电极21a以及触控感应电极21b可以分别连接有金属走线22,通过金属走线22在触控驱动电极21a上施加一个激励信号时,由于互电容的存在,在触控感应电极21b上可以感应并接收到这个激励信号,接收到的信号的大小、相移与激励信号的频率和互电容的大小有关,也就是说触控位置的确定可以由触控驱动电极21a和触控感应电极21b之间的电容确定。通过上述设置,同样能够满足触控面板100的触控功能以及折弯功能需求。

[0110] 需要说明的是,本申请实施例提供的触控面板100,当金属层2为两层时,所包括的第二绝缘层12可以为一层,当为一层时,第二绝缘层12可以位于两层金属中的一层金属层2背离另一层金属层2的一侧,当然,也可以位于两层金属层2之间。

[0111] 示例性地,金属层2为两层时,第二绝缘层12可以为一层,第一绝缘层11可以为三层,沿第一方向X,各层的排布方式可以为第二绝缘层12、第一绝缘层11、金属层2、第二绝缘层12、金属层2、第二绝缘层12。当然,此为一种排布方式,在有些实施例中,也可以根据需要进行调整第二绝缘层12的位置,例如,在有些实施例中,沿第一方向X,触控面板100各层的排布方式可以为第一绝缘层11、第二绝缘层12、金属层2、第一绝缘层11、金属层2、第一绝缘层11。

[0112] 当然,上述第二绝缘层12、第一绝缘层11以及金属层2的排布方式只是一些可选地实施方式,并且第二绝缘层12不限于为一层,第一绝缘层11也不限于为三层。第二绝缘层12以及第一绝缘层11的层数以及与金属层2之间的排布方式可以根据触控面板100的折弯性能要求、金属层2的层数以及对水、氧的防护等级进行设置,此处不再一一举例赘述。

[0113] 可以理解的是,上述各实施例提供的触控面板100,金属层2的数量为两层只是一种可选地实施方式。如图20所示,在有些实施例中,金属层2的数量为一层,触控电极21的数量为多个且同层设置,各触控电极21分别连接有一金属走线22。金属层2在第一方向X的一侧设置有第二绝缘层12,金属层2在第一方向X的另一侧设置第一绝缘层11。即,触控面板100可以采用自电容的触控形式,各个触控电极21各自通过金属走线22连接于驱动IC,金属走线22用于将驱动IC发出的触控驱动信号发送至各个触控电极21,并通过同一金属走线22将触控电极21产生的触控感应信号传输回驱动IC,实现触控面板100的触控功能需求。可选地,当金属层2为一层时,金属走线22以及接线端子23与触控电极21同层设置。

[0114] 作为一种可选地实施方式,本申请上述各实施例提供的触控面板100,其第二绝缘层12的无机材料可以采用氮化硅、氧化硅、氮氧化硅中的一者或者两者以上的组合材料制成,第一绝缘层11的有机材料可以采用OC胶等材料制成,金属层2可以采用钼、铝、铜等金属或者合金等材料制成。

[0115] 如图21、图22所示,另一方面,本申请实施例还提供一种显示面板,该显示面板包括上述各实施例提供的触控面板100,能够满足显示面板的触控以及折弯需求,且能够避免显示面板在可靠性试验或者运行的过程中,因触摸面板短路造成显示面板故障的发生。

[0116] 在一些可选的实施例中,本申请实施例提供的显示面板还包括显示结构200,显示

结构200包括层叠设置的阵列基板210、发光层220以及封装层230,触控面板100层叠设置有封装层230,第二绝缘层12设置于金属层2与封装层230之间。通过上述设置,能够通过第二绝缘层12对封装层230内的水、氧进行阻隔,避免触控面板100在成型时或者显示面板在可靠性试验时,使得相邻金属走线22之间因金属残留或者鼓包现象的发生导致短路,优化显示面板的性能。

[0117] 在一些可选地实施例中,显示结构200的阵列基板210具有多个阵列分布的像素驱动电路,以用于驱动发光层220,像素驱动电路包括晶体管。示例性地,阵列基板210可以包括衬底211以及设置于衬底211上的器件层,器件层包括层叠设置的有源层212、第一层间绝缘层21311、第一导体层、第二层间绝缘层215111、第二导体层、第三层间绝缘层217111、第三导体层以及平坦化层219。有源层212用于形成各晶体管的有源区,第一导电层214用于形成各晶体管的栅极,第二导电层216与第一导电层214共同形成了阵列基板210的存储电容,而第三导电层218用于形成各晶体管的源极以及漏极。

[0118] 发光层220可以包括多个子像素,每个子像素包括阳极、发光材料以及阴极,发光层220设置于平坦化层219上且阳极与晶体管连接,以便于通过阵列基板210驱动各子像素,满足显示面板的显示需求。

[0119] 可选地,封装层230可以为薄膜封装层230并设置于发光层220远离阵列基板210的一侧,触控面板100层叠设置于封装层230上。一些可选地实施例中,封装层230与触控面板100的金属层2之间可以层叠设置有第二绝缘层12以及第一绝缘层11,第二绝缘层12可以靠近封装层230一侧设置并层叠于封装层230上。当然,在有些实施例中,第二绝缘层12可以远离封装层230设置使得第一绝缘层11位于第二绝缘层12与封装层230之间,只要能够满足对来自于封装层230中的水、氧进行阻隔,避免在第一方向X上靠近封装层230一侧来自封装层230内水、氧以及远离封装层230一侧来自外部环境中的水、氧同时作用于触控面板100的金属层2,降低位于外围区100b的金属走线22之间的短路概率均可。

[0120] 在一些可选地实施例中,显示结构200可以包括显示区AA以及可弯折区NA,触控面板100的触控区100a与显示区AA相对,其外围区100b与可弯折区NA相对设置。外围区100b能够根据弯折需求进行弯折。可选地,金属走线22在可直接或者通过接线端子23与形成于阵列基板210上的第三导电层218上的连接线连接,满足绑定需求且便于与驱动IC连接,保证对显示面板的阵列基板210以及触控面板100的控制。

[0121] 作为一种可选地实施方式,本申请实施例还提供一种显示装置,显示装置包括上述各实施例提供的显示面板。该显示装置可以是手机、平板电脑、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件,其可以集成有摄像头等感光组件。由于本申请实施例提供的显示装置包括上述任一实施例中的显示面板,具有不易短路、安全性高等优势。

[0122] 虽然已经参考优选实施例对本申请进行了描述,但在不脱离本申请的范围的情况下,可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

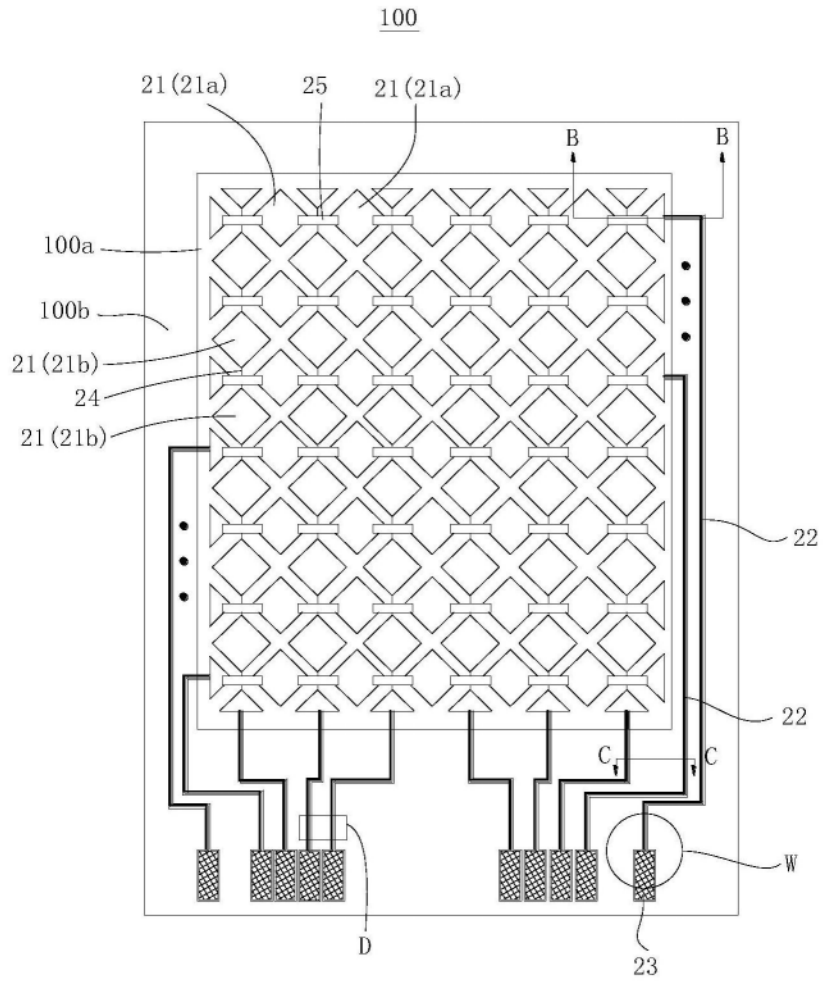


图1

B-B

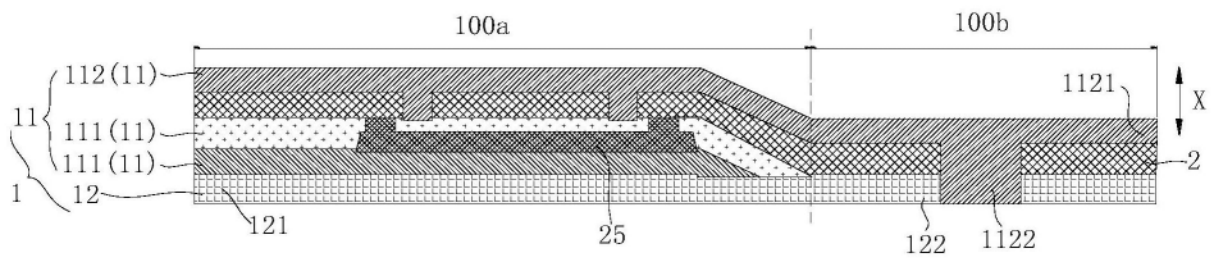


图2

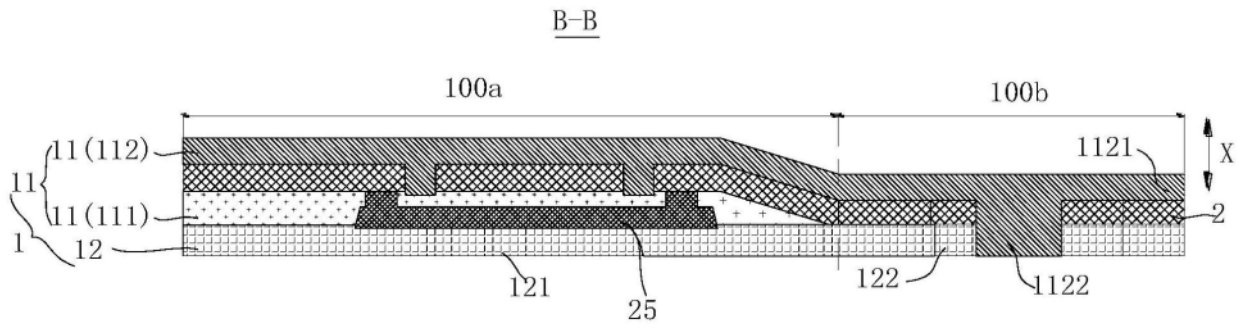


图3

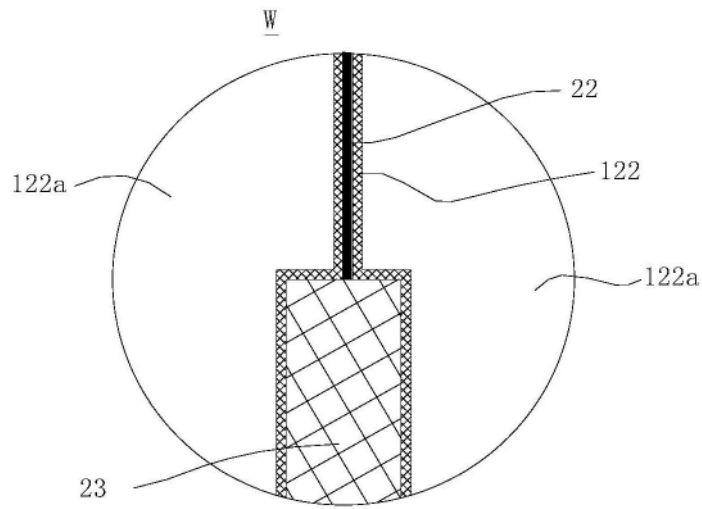


图4

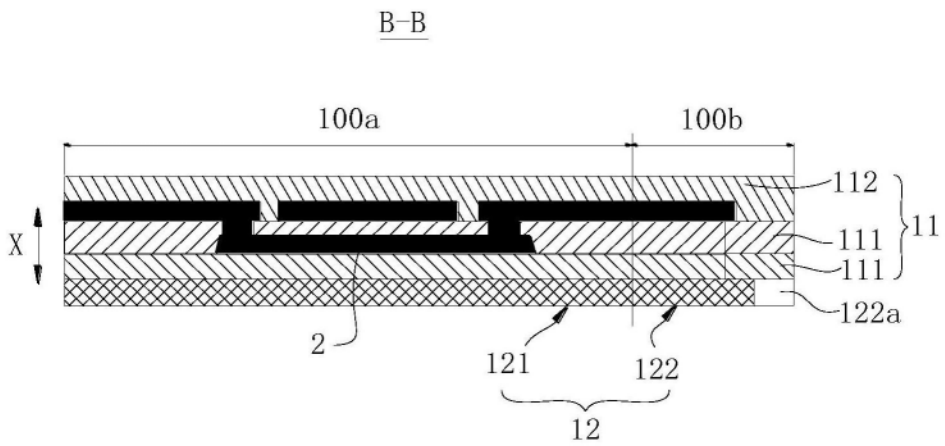


图5

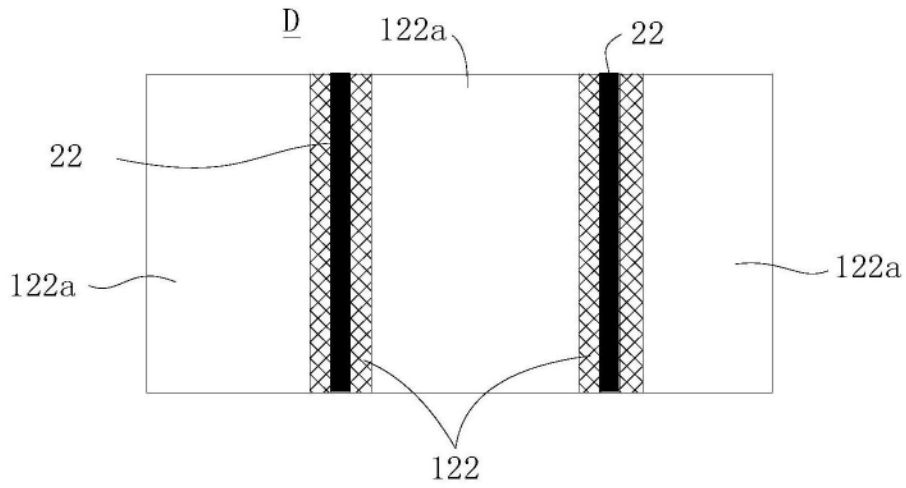


图6

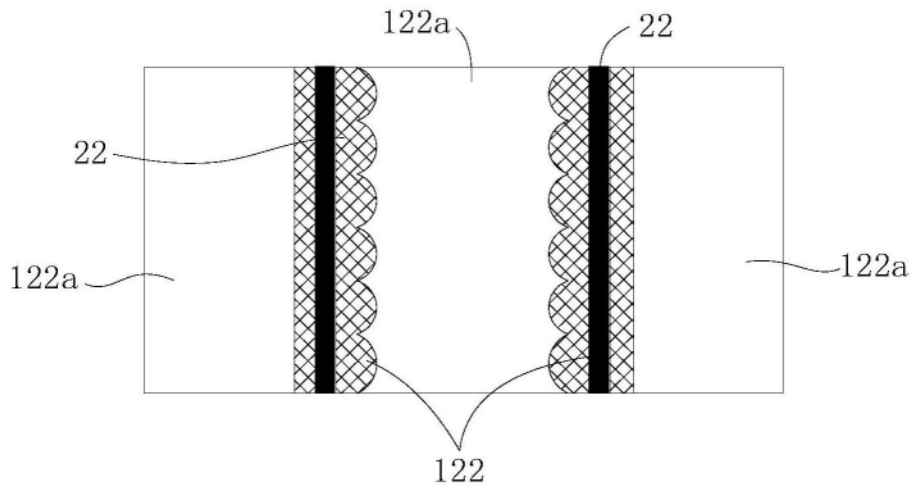


图7

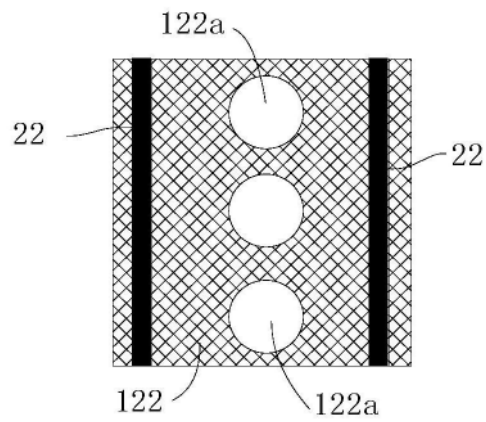


图8

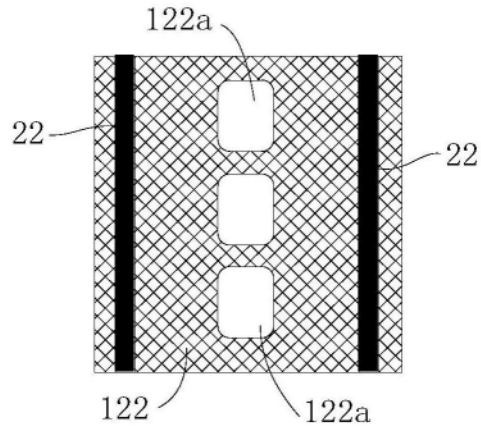


图9

C-C

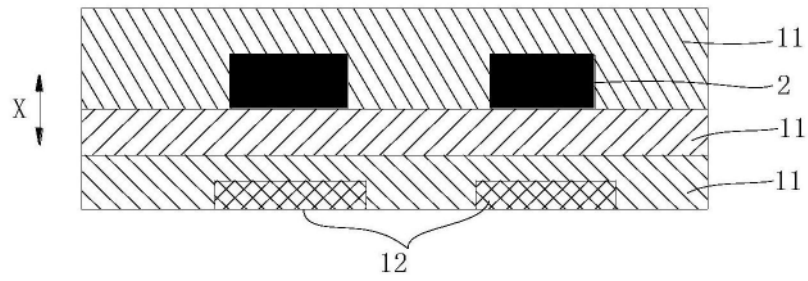


图10

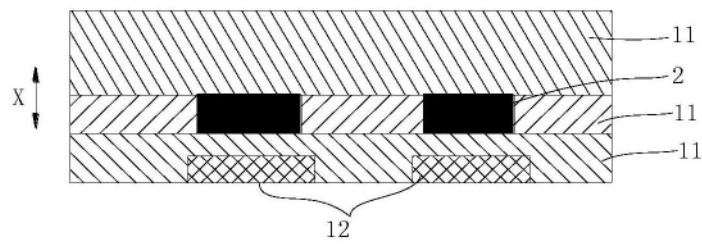


图11

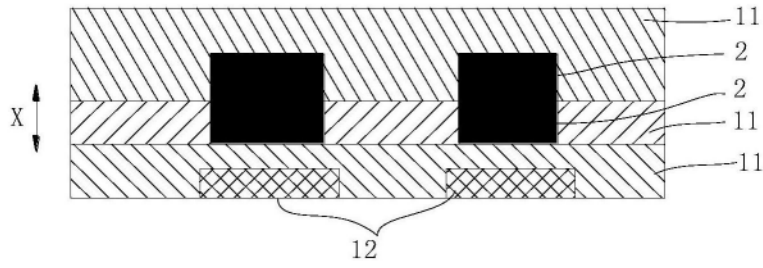


图12

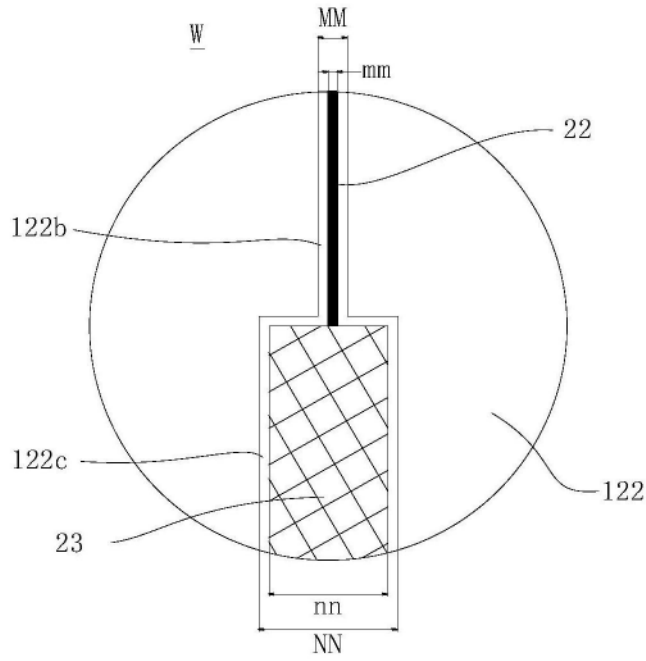


图13

B-B

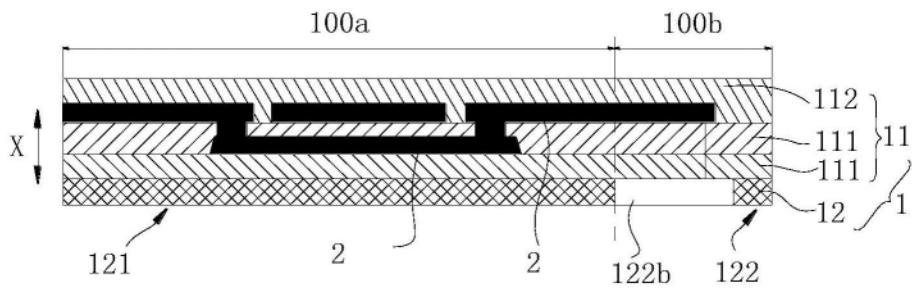


图14

C-C

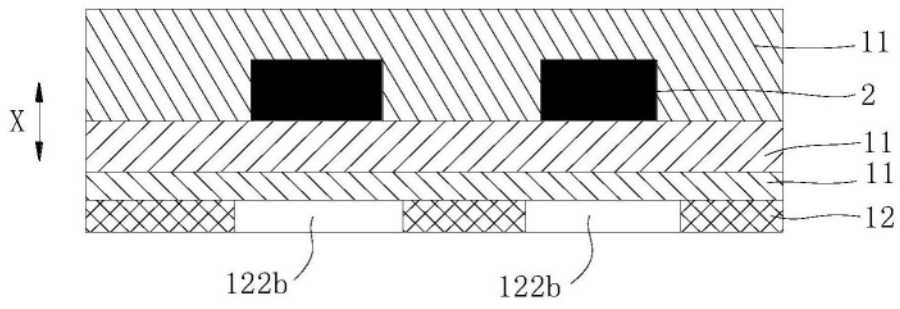


图15

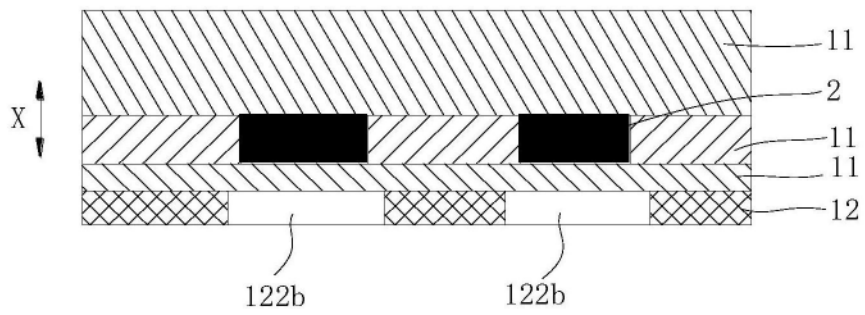


图16

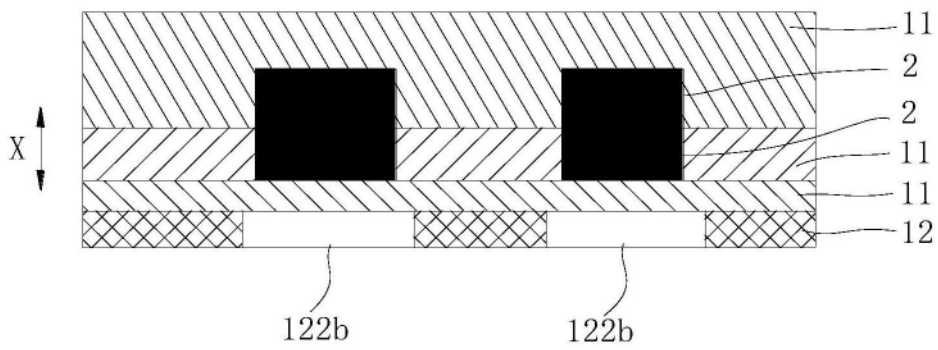


图17

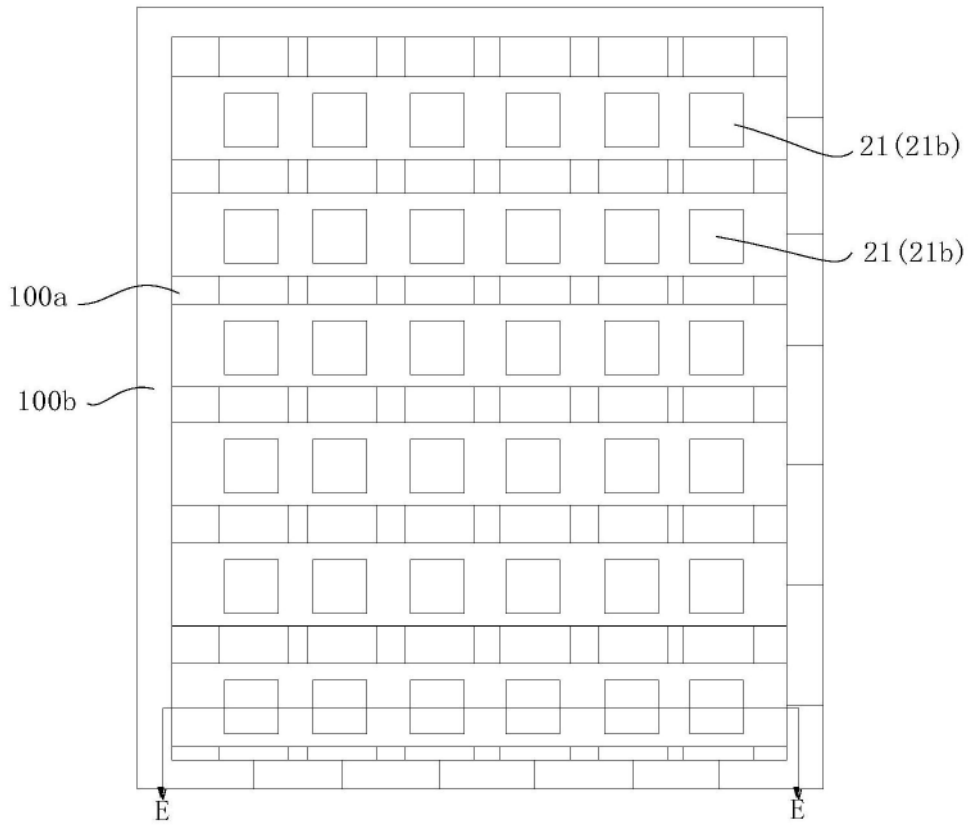


图18

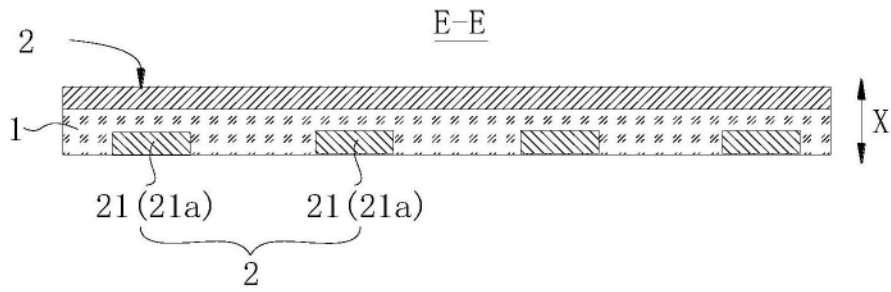


图19

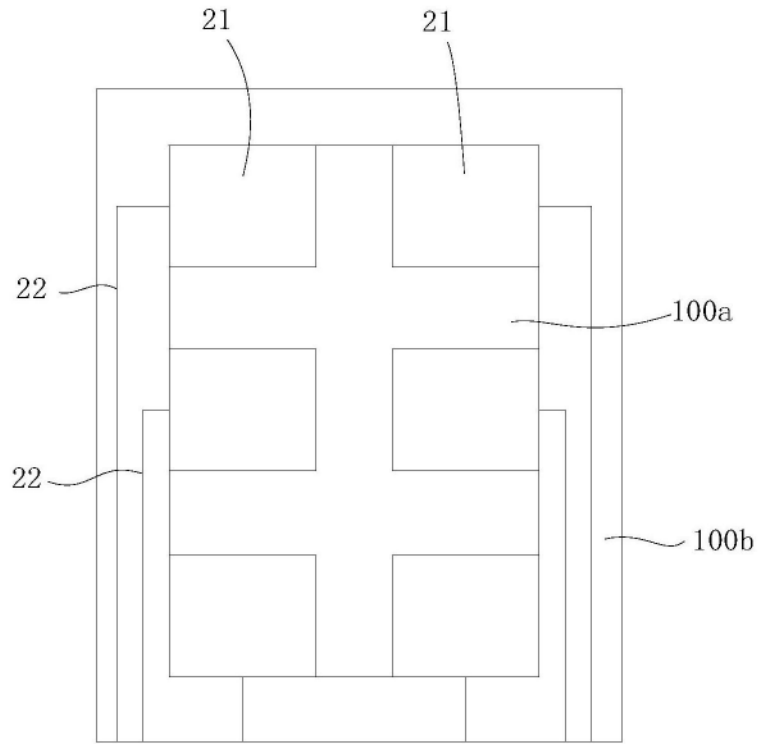


图20

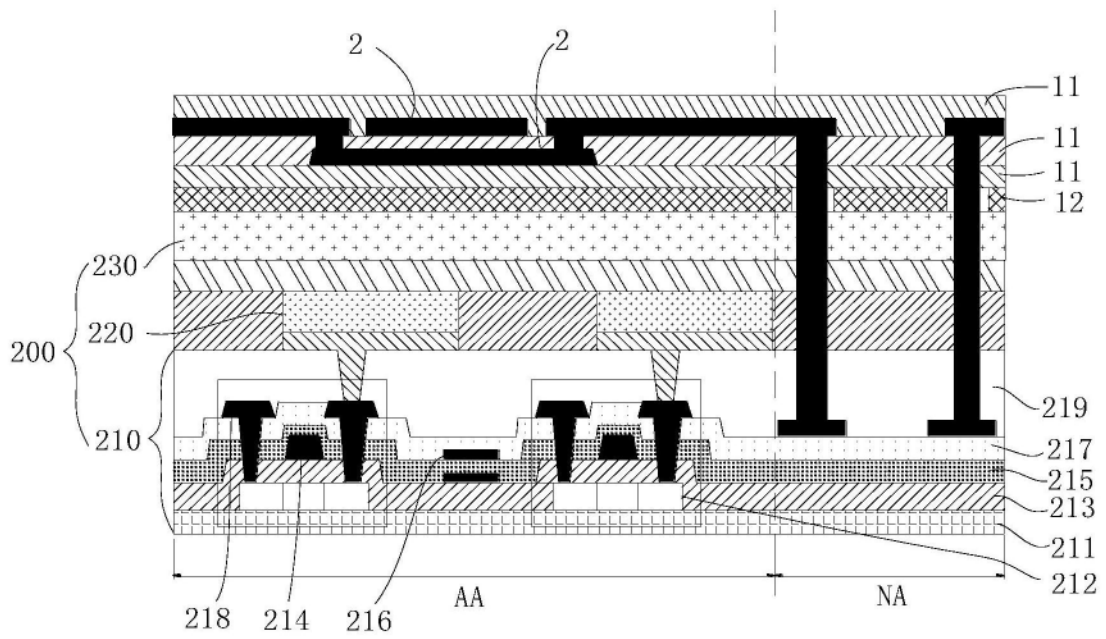


图21

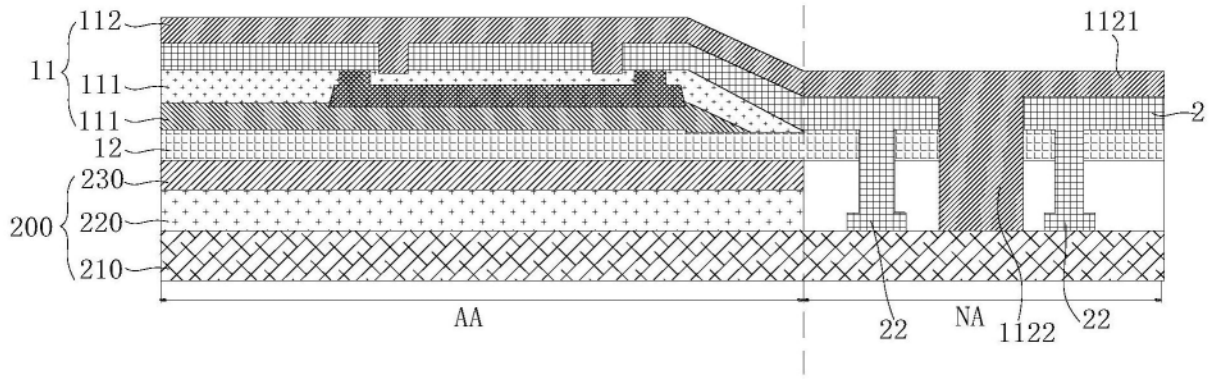


图22