(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106405960 A
(43)申请公布日 2017.02.15

(21)申请号 201610900137.1

(22)申请日 2016.10.14

(71)申请人 深圳市宇顺工业智能科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区粤海街道滨海大道深圳市软件产业基地1栋A座1305
申请人 广东金伦光电科技有限公司
长沙市宇顺显示技术有限公司
深圳市宇顺电子股份有限公司

(72)发明人 杜科 汪永峰

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所 44237
代理人 官建红

(51)Int.Cl.
G02F 1/1362(2006.01)

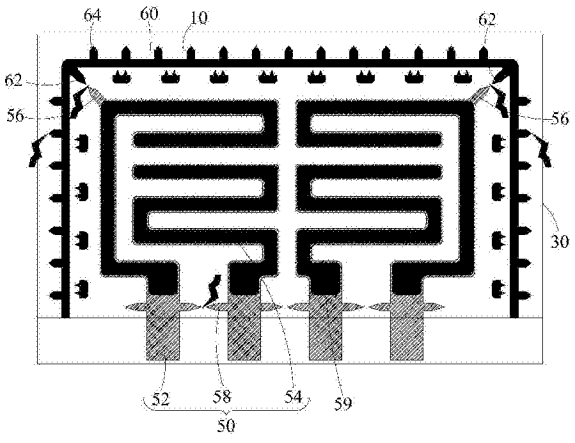
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

液晶显示屏及其布线方法

(57)摘要

本发明适用于液晶显示技术领域，提供了一种液晶显示屏包括ITO走线图案以及ITO环线，ITO走线图案包括第一放电尖端以及第二放电尖端；ITO环线设有第三放电尖端和第四放电尖端。由于ITO环线和ITO走线图案在线路分布上存在锐角或者尖角，该液晶显示屏通过在是ITO走线图案上设置第一放电尖端以及在ITO环线上设置于第一放电尖端相对的第三放电尖端，并在ITO环线上设置多个间隔设置的第四放电尖端，以使显示区域内的静电转移至边框外，并且通过在ITO走线的引出端设置第二放电尖端，以使ITO走线图案中的静电导引至外边缘进行电荷释放，从而达到阻止静电进入显示区域内的目的。



CN 106405960 A

1.一种液晶显示屏，包括第一透明基板、与所述第一透明基板相对设置的第二透明基板以及连接所述第一透明基板和第二透明基板的边框，所述第一透明基板、所述第二透明基板和所述边框围合形成容纳有液晶的液晶腔体，其特征在于，所述液晶显示屏还包括分布于所述第一透明基板显示区域上的ITO走线图案以及环设于所述ITO走线图案外围并靠近所述边框的ITO环线，所述ITO走线图案包括由多根ITO走线形成并位于所述显示区域内的图案本体、沿所述图案本体并朝向所述ITO环线的转角的第一放电尖端以及设置于各所述ITO走线的引出线上的第二放电尖端；所述ITO环线于其转角处设有与所述第一放电尖端相对且间隔设置的第三放电尖端，所述ITO环线上设有多个间隔排布且背离所述ITO走线图案一侧的第四放电尖端。

2.如权利要求1所述的液晶显示屏，其特征在于，各所述ITO走线的引出端设有一对所述第二放电尖端，且相邻两所述ITO走线上且相对设置的两所述第二放电尖端间隔设置。

3.如权利要求2所述的液晶显示屏，其特征在于，各所述第二放电尖端的端口边缘呈三角形状且其角度不大于35°。

4.如权利要求1所述的液晶显示屏，其特征在于，相邻两所述ITO走线上且相对设置的两所述第二放电尖端的间距为0.03-0.05mm。

5.如权利要求1所述的液晶显示屏，其特征在于，所述第一放电尖端和所述第三放电尖端的形状相同，且所述第一放电尖端与其对应的所述第三放电尖端的间距为1.0-2.0mm。

6.如权利要求1所述的液晶显示屏，其特征在于，各所述第四放电尖端的端口边缘呈三角形状且其角度不大于35°，各所述第四放电尖端间距分布。

7.如权利要求6所述的液晶显示屏，其特征在于，相邻两所述第四放电尖端之间的间距为0.5-1.0mm。

8.如权利要求6所述的液晶显示屏，其特征在于，所述ITO环线的宽度为0.2mm。

9.如权利要求1至8任意一项所述的液晶显示屏，其特征在于，所述ITO走线图案还包括沿在所述图案本体中各所述ITO走线内填充有填充油墨。

液晶显示屏及其布线方法

技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示技术领域，尤其涉及一种液晶显示屏以及该液晶显示屏的布线方法。

背景技术

[0002] 液晶显示屏(Liquid Crystal Display，简称LCD)的构造是在两片平行的玻璃当中放置液体的晶体，两片玻璃中间有许多垂直和水平的细小电线，通过通电与否来控制杆状晶体分子改变方向，将光线折射出来产生画面。随着科技的发展，液晶显示在人们生活中的应用越来越广泛。

[0003] 在液晶显示屏的生产过程中最易产生静电的是在摩擦工序中，通过摩擦机旋转的毛轮与液晶显示屏的玻璃ITO(Indium Tin Oxides，中文为氧化铟锡)表面摩擦接触，从而产生静电，容易导致玻璃ITO断线、缺角等现象。

[0004] 目前，静电击伤的产品不定期的高比例出现，不仅对生产效率形成较大的困扰。随着车载类产品要求成本越来越低，高比例的不良带来的成本压力对公司该类产品市场竞争力带来影响，同时客户的品质要求也越来越高，对抗静电产品性能增强。因此，如何改善液晶显示屏的ESD(Electro-Static discharge，中文是静电释放)抗静电ITO布线设计优化是急需解决办法之一。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种液晶显示屏，旨在解决现有技术中液晶显示屏如何改善ITO布线实现抗静电的技术问题。

[0006] 本发明是这样实现的，一种液晶显示屏，包括第一透明基板、与所述第一透明基板相对设置的第二透明基板以及连接所述第一透明基板和第二透明基板的边框，所述第一透明基板、所述第二透明基板和所述边框围合形成容纳有液晶的液晶腔体，所述液晶显示屏还包括分布于所述第一透明基板显示区域上的ITO走线图案以及环设于所述ITO走线图案外围并靠近所述边框的ITO环线，所述ITO走线图案包括由多根ITO走线形成并位于所述显示区域内的图案本体、沿所述图案本体并朝向所述ITO环线的转角的第一放电尖端以及设置于各所述ITO走线的引出线上的第二放电尖端；所述ITO环线于其转角处设有与所述第一放电尖端相对且间隔设置的第三放电尖端，所述ITO环线上设有多个间隔排布且背离所述ITO走线图案一侧的第四放电尖端。

[0007] 进一步地，各所述ITO走线的引出端设有一对所述第二放电尖端，且相邻两所述ITO走线上且相对设置的两所述第二放电尖端间隔设置。

[0008] 进一步地，各所述第二放电尖端的端口边缘呈三角形状且其角度不大于35°。

[0009] 进一步地，相邻两所述ITO走线上且相对设置的两所述第二放电尖端的间距为0.03-0.05mm。

[0010] 进一步地，所述第一放电尖端和所述第三放电尖端的形状相同，且所述第一放电

尖端与其对应的所述第三放电尖端的间距为1.0-2.0mm。

[0011] 进一步地，各所述第四放电尖端的端口边缘呈三角形状且其角度不大于35°，各所述第四放电尖端间距分布。

[0012] 进一步地，相邻两所述第四放电尖端之间的间距为0.5-1.0mm。

[0013] 进一步地，所述ITO环线的宽度为0.2mm。

[0014] 进一步地，所述ITO走线图案还包括沿在所述图案本体中各所述ITO走线内填充有填充油墨。

[0015] 本发明相对于现有技术的技术效果是：该液晶显示屏通过在所述液晶显示屏的所述第一透明基板上设置所述ITO走线图案以及环设于所述ITO走线图案外围的ITO环线，以使该液晶显示屏具有触控显示功能，另外，由于所述ITO环线和所述ITO走线图案在线路分布上存在锐角或者尖角，通过在是ITO走线图案上设置所述第一放电尖端以及在所述ITO环线上设置于所述第一放电尖端相对的第三放电尖端，并在所述ITO环线上设置多个间隔设置的所述第四放电尖端，以使所述显示区域内的静电转移至所述边框外，并且通过在所述ITO走线的引出端设置所述第二放电尖端，以使所述ITO走线图案中的静电导引至外边缘进行电荷释放，从而达到阻止静电进入所述显示区域内的目的。

附图说明

[0016] 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，下面所描述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。

[0017] 图1是本发明实施例提供的液晶显示屏的结构剖视示意图；

[0018] 图2是本发明实施例提供的液晶显示屏的静电结构布置图；

[0019] 图3是本发明实施例提供的液晶显示屏的静电走线结构分布图。

[0020] 附图标记说明：

[0021]

10	第一透明基板	54	图案本体
		56	第一放电尖角
20	第二透明基板	58	第二放电尖端
30	边框	59	填充油墨层
40	液晶腔体	60	ITO环线
50	ITO走线图案	62	第三放电尖端
52	ITO走线	64	第四放电尖端

具体实施方式

[0022] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0023] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、

“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0024] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0025] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0026] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。

[0027] 请参照图1至图3，本发明实施例提供的液晶显示屏包括第一透明基板10、与所述第一透明基板10相对设置的第二透明基板20以及连接所述第一透明基板10和第二透明基板20的边框30，所述第一透明基板10、所述第二透明基板20和所述边框30围合形成容纳有液晶的液晶腔体40，所述液晶显示屏还包括分布于所述第一透明基板10显示区域(未标示)上的ITO走线图案50以及环设于所述ITO走线图案50外围并靠近所述边框30的ITO环线60，所述ITO走线图案50包括由多根ITO走线52形成并位于所述显示区域内的图案本体54、沿所述图案本体54并朝向所述ITO环线60的转角的第一放电尖端56以及设置于各所述ITO走线52的引出线上的第二放电尖端58；所述ITO环线60于其转角处设有与所述第一放电尖端56相对且间隔设置的第三放电尖端62，所述ITO环线60上设有多个间隔排布且背离所述ITO走线图案50一侧的第四放电尖端64。

[0028] 本发明实施例提供的液晶显示屏通过在所述液晶显示屏的所述第一透明基板10上设置所述ITO走线图案ITO走线图案50以及环设于所述ITO走线图案ITO走线图案50外围的ITO环线60，以使该液晶显示屏具有触控显示功能，另外，由于所述ITO环线60和所述ITO走线图案ITO走线图案50在线路分布上存在锐角或者尖角，通过在是ITO走线图案ITO走线图案50上设置所述第一放电尖端56以及在所述ITO环线60上设置于所述第一放电尖端56相对的第三放电尖端62，并在所述ITO环线60上设置多个间隔设置的所述第四放电尖端64，以使所述显示区域内的静电转移至所述边框30外，并且通过在所述ITO走线52的引出端设置所述第二放电尖端58，以使所述ITO走线图案ITO走线图案50中的静电导引至外边缘进行电荷释放，从而达到阻止静电进入所述显示区域内的目的。

[0029] 在该实施例中，所述第一放电尖端56与所述ITO走线52由一体成型而制成。

[0030] 在该实施例中，所述第三放电尖端62和所述第四放电尖端64与所述ITO环线60由一体成型而制成。

[0031] 请参照图2和图3，进一步地，各所述ITO走线52的引出端设有一对所述第二放电尖端58，且相邻两所述ITO走线52上且相对设置的两所述第二放电尖端58间隔设置。通过在各

所述ITO走线52的引出端设置一对所述第二放电尖端58，且相邻两所述ITO走线52引出端上的所述第二放电尖端58相对设置，位于两所述ITO走线52的引出端之间的两所述第二放电尖端58间隔设置，以将所述显示区域内的静电引导至其外边缘进行电荷释放，从而达到阻止静电进入所述液晶腔体40内的目的。

[0032] 在该实施例中，各所述第二放电尖端58与对应的所述ITO走线52的引出端为一体成型而制成。

[0033] 请参照图2和图3，进一步地，各所述第二放电尖端58的端口边缘呈三角形状且其角度不大于35°。通过将所述第二放电尖端58的端口边缘设置成三角形，以利用将静电释放出去，且相邻两所述第二放电尖端58为端口边缘相对设置，且尖角相对，以使静电释放。

[0034] 请参照图2和图3，进一步地，相邻两所述ITO走线52上且相对设置的两所述第二放电尖端58的间距为0.03-0.05mm。通过将相邻两所述第二放电尖端58之间的间距设置成0.03-0.05mm，有助于静电释放，并使相邻两所述第二放电尖端58的静电释放效果最佳。

[0035] 请参照图2和图3，进一步地，所述第一放电尖端56和所述第三放电尖端62的形状相同，且所述第一放电尖端56与其对应的所述第三放电尖端62的间距为1.0-2.0mm。所述第一放电尖端56和所述第三放电尖端62的端口边缘均为三角形，且所述第一放电尖端56与所述第三放电尖端62的尖角相对，以利于静电释放。优选地，所述第一放电尖端56和所述第三放电尖端62的端口边缘的角度不大于35°。

[0036] 请参照图2和图3，进一步地，各所述第四放电尖端64的端口边缘呈三角形状且其角度不大于35°，各所述第四放电尖端64间距分布。通过将所述第四放电尖端64设置成三角形且其尖角背离所述ITO环线60，以使静电向外释放，并缓解静电产生机率。各所述第四放电尖端64与所述ITO环线60由一体成型而制成。

[0037] 请参照图2和图3，进一步地，相邻两所述第四放电尖端64之间的间距为0.5-1.0mm。通过将相邻两所述第四放电尖端64之间的间距设置成0.5-1.0mm，有助于静电释放，并使相邻各所述第四放电尖端64的静电释放效果最佳。

[0038] 请参照图2和图3，进一步地，所述ITO环线60的宽度为0.2mm。所述ITO环线60的宽度略小于所述ITO走线52的线宽。

[0039] 请参照图3，进一步地，所述ITO走线图案ITO走线图案50还包括沿在所述图案本体54中各所述ITO走线52内填充有填充油墨层59。通过在所述图案本体54的各所述ITO走线52内填充有所述填充油墨层59，避免在所述ITO走线52内产生静电。

[0040] 本发明实施例提供的液晶显示屏是为了改善LCD产品抗静电性能，空气放电±25KV，接触放电±8KV。本发明实施例提供的液晶显示屏的抗静电设计方案是将LCD盒内的静电引导出至盒外边缘放电过程，具体实际效果如图3所示。静电一般在线条细长且有尖角地方放电，我们在LCD边框30胶外边缘处，将引脚端口两侧分别设计有细长的呈尖三角形状的第二放电尖端58，让静电从盒内转移到盒外，使其静电引导至PIN尖角脚端放电，再引用避雷针设计，避免静电有机会直接进入COM及SEG，进而影响盒内ITO损伤及打静电图案消失缓慢问题，将其设计引伸环绕LCD周围。通过走线将避雷针之ITO串接，最终再由走线将静电引导至外边缘进行电荷释放，从而达到阻止静电进入盒内目的。另改善走线填充设计由原来许多小方块形优化设计为长条一体形，以减缓静电产生机率。本发明实施例提供的液晶显示屏有效解缓静电产生从而导致LCD盒内ITO损伤及打静电图案消失缓慢的问题；

[0041] 本发明实施例提供的液晶显示屏适用于车载、VA模式类LCD产品；

[0042] 本发明实施例提供的液晶显示屏通过可靠性实验验证，且不会产生其他异常不良。

[0043] 根据抗静电设计，制作新电极菲林，使用新电极菲林放到曝光机平台上对涂有光刻胶的ITO玻璃进行曝光-显影-刻蚀-脱膜等工序将图案呈现到第一玻璃基板上，从而实现抗静电设计方案。

[0044] 在上述各所述中，所述ITO走线图案50也可以设置在所述第二玻璃基板上。

[0045] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

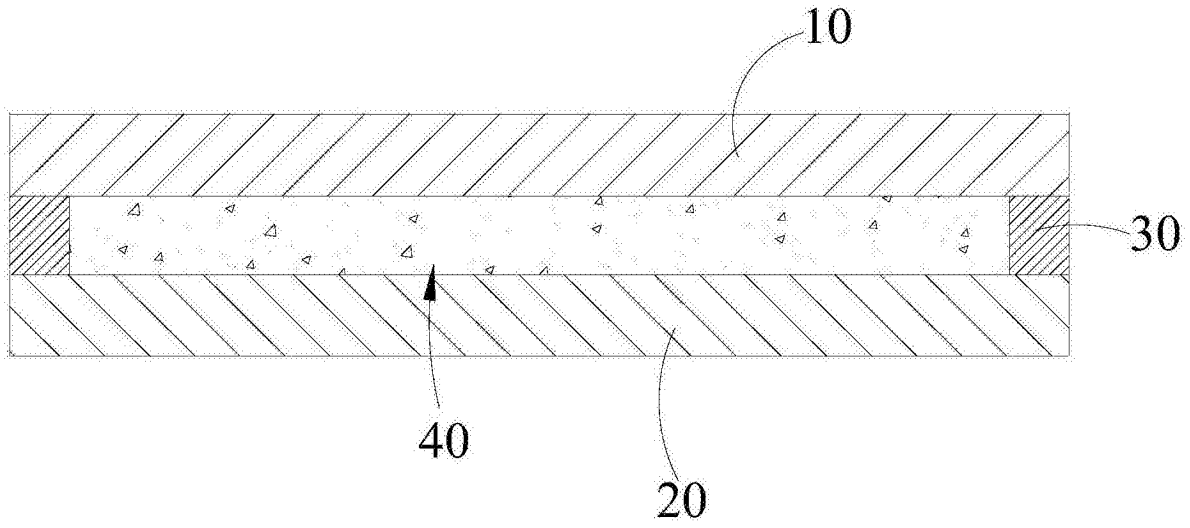


图1

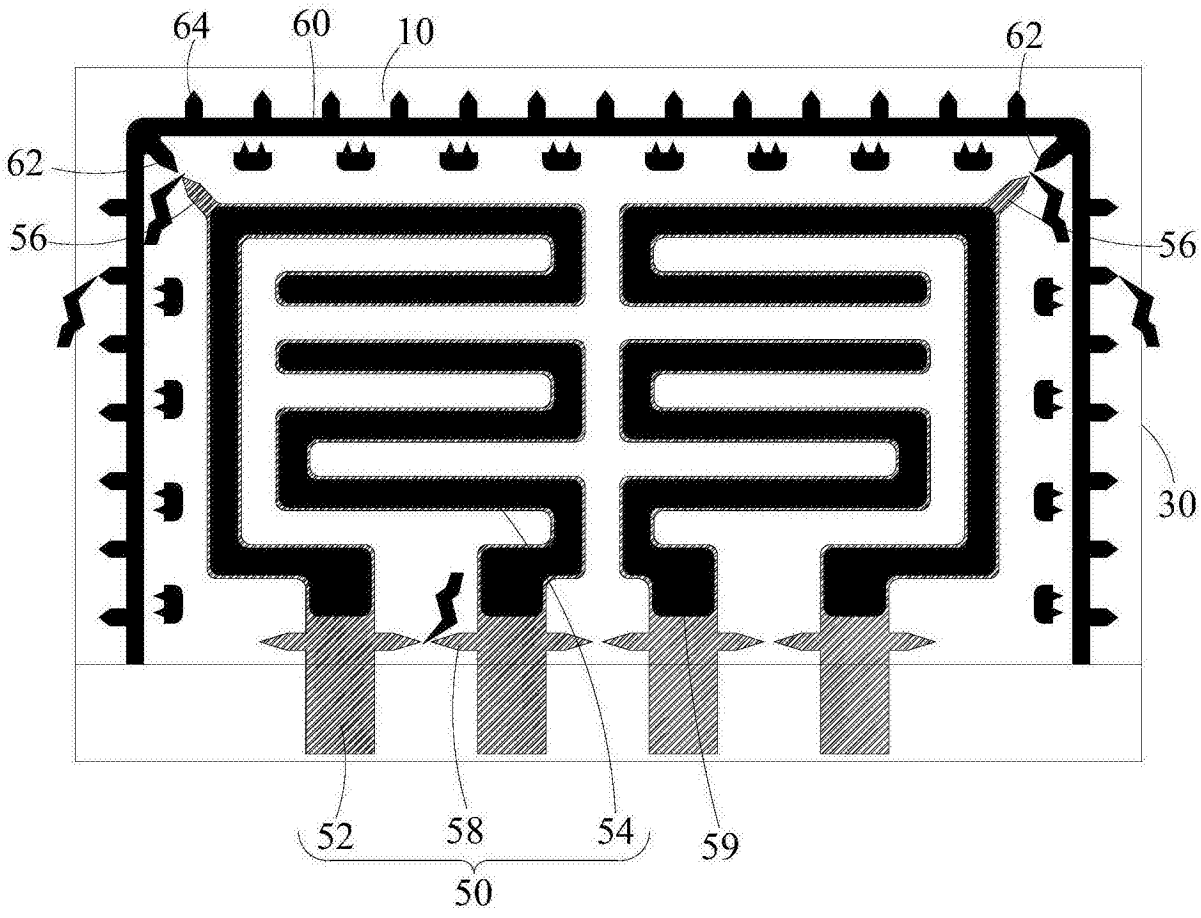


图2

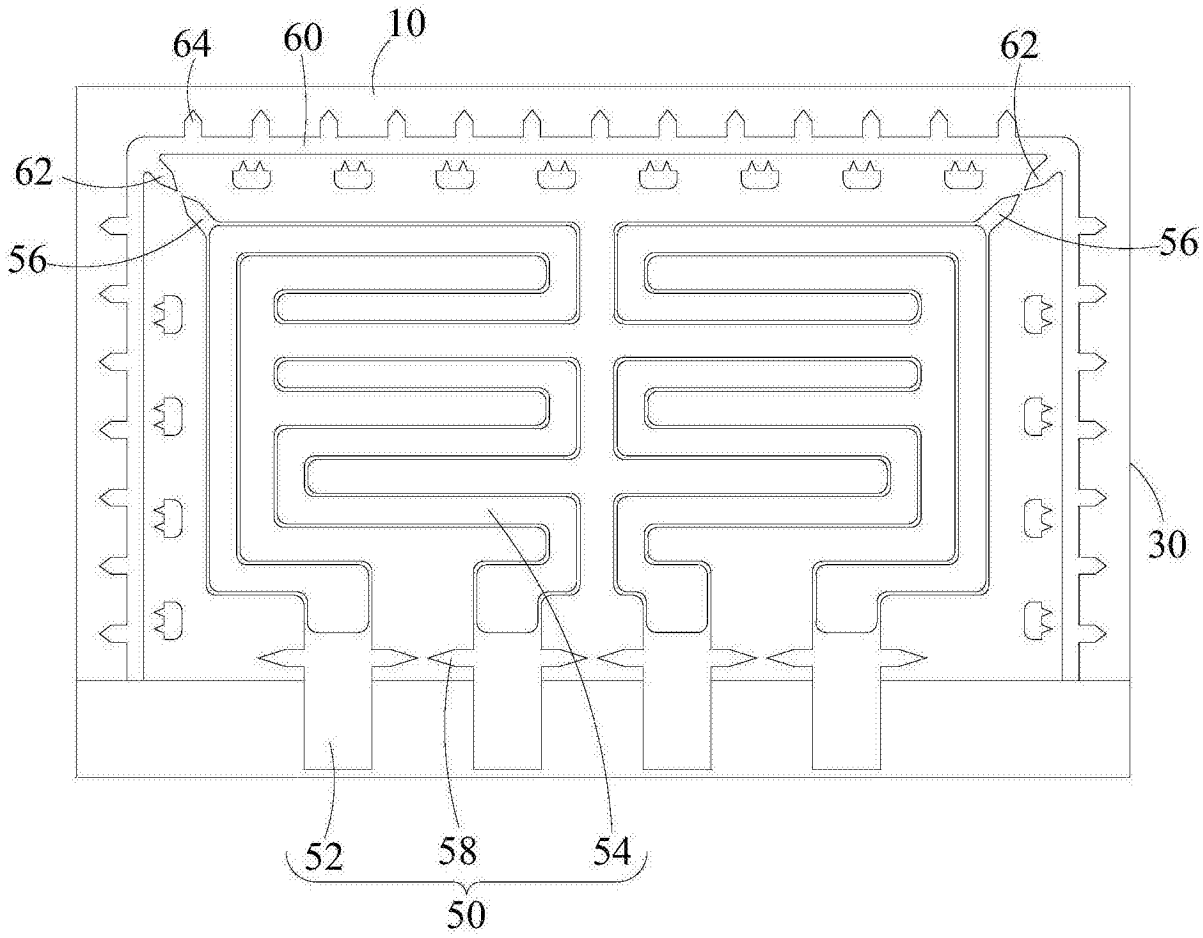


图3