

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022 年 9 月 1 日 (01.09.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/178993 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/044 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/096483

(22) 国际申请日: 2021 年 5 月 27 日 (27.05.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110211063.1 2021 年 2 月 25 日 (25.02.2021) CN

(71) 申请人: 惠州华星光电显示有限公司(**HUIZHOU CHINA STAR OPTOELECTRONICS DISPLAY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省惠州市仲恺高新区陈江街道华星大道 6 号模组厂房 A 一楼, Guangdong 516000 (CN)。

(72) 发明人: 黄东晨(**HUANG, Dongchen**); 中国广东省惠州市仲恺高新区陈江街道华星大道 6 号模组厂房 A 一楼, Guangdong 516000 (CN)。林悦霞(**LIN, Yuexia**); 中国广东省惠州市仲恺高新区陈江街道华星大道 6 号模组厂房 A 一楼, Guangdong 516000 (CN)。吴颖惠(**WU, Yinghui**); 中国广东省惠州市仲恺高新区陈江街道华星大道 6 号模组厂房 A 一楼, Guangdong 516000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司(**PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.**); 中国广东省深圳市南

山区粤海街道大冲社区华润置地大厦 C 座 2901, Guangdong 518052 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) **Title:** TOUCH-CONTROL PANEL AND TOUCH-CONTROL APPARATUS

(54) 发明名称: 触控面板和触控装置

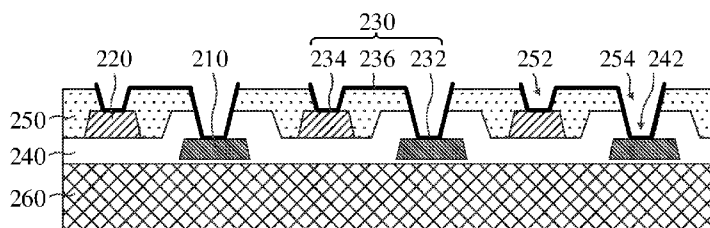


图 3

(57) **Abstract:** Provided are a touch-control panel and a touch-control apparatus. The touch-control panel comprises a touch-control area having a plurality of emission channels and a frame area, which is disposed at an edge of the touch-control area. The frame area comprises a plurality of first traces, a plurality of second traces and a plurality of conductive film layers, wherein one conductive film layer connects one first trace and one second trace, and the first traces and the second traces, which are connected in parallel, are connected to one emission channel. The trace impedance of the frame area in the touch-control panel can be reduced.

(57) **摘要:** 本申请实施例提供一种触控面板和触控装置, 触控面板包括具有多个发射通道触控区域和设置于触控区域边缘的边框区域。边框区域包括多条第一走线、多条第二走线和多个导电薄膜层, 一个导电薄膜层连接一条第一走线和一条第二走线, 并联连接的第一走线和第二走线与一个发射通道连接。可以减少触控面板中边框区域的走线阻抗。



WO 2022/178993 A1

发明名称：触控面板和触控装置

技术领域

[0001] 本申请属于触控技术领域，尤其涉及一种触控面板和触控装置。

背景技术

[0002] 在金属网格触控中，通道的阻抗主要有两部分组成，一部分为面内通道的阻抗，一部分为边框区域的走线阻抗。其中，边框区域的走线阻抗是金属网格中的主要阻抗，走线阻抗过高会影响触控的响应时间，导致触控性能降低。

发明概述

技术问题

[0003] 边框区域的走线阻抗是金属网格中的主要阻抗，走线阻抗过高会影响触控的响应时间，导致触控性能降低。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 本申请实施例提供一种触控面板和触控装置，可以减少边框区域走线的阻抗，提高触控的响应速度，从而提高触控性能。

[0005] 第一方面，本申请实施例提供一种触控面板，包括：

[0006] 触控区域，包括多个发射通道；和

[0007] 边框区域，所述边框区域设置于所述触控区域的边缘；所述边框区域包括多条第一走线、多条第二走线和多个间隔设置的导电薄膜层，一个所述导电薄膜层连接一条所述第一走线和一条所述第二走线以使得对应的所述第一走线和所述第二走线并联连接，并联连接的所述第一走线和所述第二走线与一个所述发射通道连接。

[0008] 第二方面，本申请实施例还提供一种触控装置，所述触控装置包括如上述权利要求任意一项所述的触控面板。

发明的有益效果

有益效果

[0009] 本申请实施例中，触控面板包括触控区域和边框区域，所述触控区域包括多个发射通道。所述边框区域设置于所述触控区域的边缘。所述边框区域包括多条第一走线、多条第二走线和多个间隔设置的导电薄膜层，一个所述导电薄膜层连接一条所述第一走线和一条所述第二走线以使得对应的所述第一走线和所述第二走线并联连接，并联连接的所述第一走线和所述第二走线与一个所述发射通道连接。通过在每一发射通道的走线端设置并联的第一走线和第二走线，可以减少触控面板中边框区域的走线阻抗，提高触控的响应速度，进而提升触控面板的触控性能。

对附图的简要说明

附图说明

[0010] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对本领域技术人员来说，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。

[0011] 为了更完整地理解本申请及其有益效果，下面将结合附图来进行说明。其中，在下面的描述中相同的附图标号表示相同部分。

[0012] 图1为本申请实施例提供的触控面板的结构示意图。

[0013] 图2为图1所示的触控面板中边框区域的结构示意图。

[0014] 图3为图2所示的边框区域沿A-A方向的剖面示意图。

[0015] 图4为本申请实施例提供的触控装置的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0016] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域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，都属于本申请保护的范围。

[0017] 本申请实施例提供一种触控面板，触控面板用于进行触控操作，即用户对触控

面板进行如按压等操作，触控面板可反馈按压操作的信号，以使得安装有触控面板的触控装置可根据按压操作的信号来控制触控装置的显示或播放等。

[0018] 示例性的，请参阅图1，图1为本申请实施例提供的触控面板的结构示意图。本申请实施例提供一种触控面板100，触控面板100包括触控区域10、边框区域20和金属连接件30。需要说明的是，触控区域10包括相对设置的第一边缘和第二边缘，也即图1中触控区域10的左边缘和右边缘。触控面板100可以包括两个边框区域20，一个边框区域20设置于触控区域10的左边缘，另一个边框区域20设置于触控区域10的右边缘。金属连接件30可放置于触控面板100的任意合适位置，这里不做限定。为了方便说明，本申请实施例以金属连接件30设置于与边框区域20相对应的位置进行描述。

[0019] 其中，触控区域10包括多个发射通道110，多个发射通道110并列排布于同一层。每一发射通道110中的走线可以为金属网格结构。由于要实现在触控面板100的任意触控区域10均可实现对触摸操作的感应，将发射通道110设置为金属网格结构一方面可以使得发射通道110的分布范围广，另一方面，发射通道110的金属网格结构的阻抗相较于普通结构发射通道的阻抗小，普通结构如发射通道中的走线为并排设置的多条未并联的金属走线，而金属网格结构可以实现多条金属走线的并联，可以减小走线的阻抗，进而提高触控面板100的响应速度，提升触控性能。

[0020] 其中，在金属网格触控中，通道的阻抗主要由触控区域10内通道的阻抗和边框区域20的走线阻抗组成，也即：

$$[0021] \quad R_{TX} = R_{ch} + R_{trace}$$

[0022] 其中， R_{TX} 表示通道阻抗；

[0023] R_{ch} 表示触控区域10内的通道的阻抗；

[0024] R_{trace} 表示边框区域20的走线总阻抗。

[0025] 对于边框区域20的走线，单边走线的总阻抗为： $R_{trace} = 2 * R_s * W / W_{line}$ 。三边走线的总阻抗为： $R_{trace} = R_s * W / W_{line}$ 。

[0026] 其中， R_s 为每一走线的方阻；

[0027] W 为边框区域20的宽度；

[0028] W_{line} 为走线的宽度。

[0029] 也即是说，无论走线如何排布，边框区域20的走线总阻抗 R_{trace} 均与每一走线的方阻相关，而且，走线的方阻越高，边框区域20的走线总阻抗 R_{trace} 越大。而阻抗过高会使得触控电容的充电时间增加，相应的会降低触控的响应速度。因此，需要对边框区域20的走线阻抗进行优化。本申请实施例提供了一种边框区域20走线阻抗的优化结构，下面对其进行说明。

[0030] 为了更加全面的理解本申请实施例触控面板100的边框区域20的结构，下面对边框区域20进行详细说明。

[0031] 具体请参阅图2和图3，图2为图1所示的触控面板中边框区域的结构示意图，图3为图2所示的边框区域沿A-A方向的剖面示意图。边框区域20包括多条第一走线210、多条第二走线220和多个间隔设置的导电薄膜层230。一个导电薄膜层230连接一条第一走线210和一条第二走线220，以使得对应的第一走线210和第二走线220并联连接。并联连接的第一走线210和第二走线220与一个发射通道110连接。通过在每一发射通道110的走线端设置并联的第一走线210和第二走线220，可以减少触控面板100中边框区域20的走线阻抗，提高触控的响应速度，进而提升触控面板的触控性能。

[0032] 其中，并联连接的第一走线210和第二走线220的两端分别连接对应的发射通道110和金属连接件30，以使得发射通道110通过并联的第一走线210和第二走线220连接到金属连接件30上，通过金属连接件30与触控芯片连接，使得触控芯片的判断、反馈和控制等控制信号通过第一走线210和第二走线220传递到发射通道110中。

[0033] 其中，一条第一走线210位于两条第二走线220之间。多条第一走线210间隔的设置于同一平面，可选的，相邻两条第一走线210之间的距离相等。多条第二走线220间隔的设置于同一平面，可选的，相邻两条第二走线220之间的距离相等。需要说明的是，第一走线210所在的平面与第二走线220所在的平面为平行且不重合的平面，也即第一走线210和第二走线220可以分层设置。可选的，相邻两条第二走线220之间的距离大于相邻两条第一走线210之间的距离。

[0034] 其中，每一第一走线210在多条第二走线220形成的平面上的投影和与其相邻的

任意一条第二走线220之间的距离范围为2微米至3微米。这样可以使得第一走线210和第二走线220不相互交叠从而实现相互绝缘，并且，第一走线210和第二走线220之间的距离较小又可以节省导电薄膜层230的材料。

[0035] 需要说明的是，第一走线210的宽度范围可以为3微米至10微米，第一走线210的厚度范围可以为0.2微米至0.7微米。第二走线220的宽度范围可以为3微米至10微米，第二走线220的厚度范围可以为0.2微米至0.7微米。将第一走线210和第二走线220设置为扁宽的线形可以在走线厚度较小的情况下保证第一走线210和第二走线220的导电性能。

[0036] 其中，第一走线210和第二走线220均可以采用金属材质，优选的，可以采用阻抗较小的金属来制作，比如，使用银材料来制作第一走线210和第二走线220。此外，第一走线210和第二走线220均为金属网格结构。

[0037] 需要说明的是，第二走线220的阻抗与第一走线210的阻抗可以相等，也可以不相等。其中，第二走线220的阻抗小于等于第一走线210的阻抗时，第二走线220和第一走线210并联后的阻抗值更小，也即减小边框区域20的走线阻抗的效果更明显，触控响应速度更高，触控性能更好。

[0038] 为了进一步说明边框区域20的第一走线210和第二走线220与导电薄膜层230的位置及连接关系，下面结合图3的边框区域20沿A-A方向的剖面图进行具体说明。

[0039] 边框区域20包括依次层叠设置的玻璃层260、第一绝缘层240和第二绝缘层250。多条第一走线210间隔设置于第一绝缘层240的一侧，多条第二走线220间隔设置于第一绝缘层240的另一侧。第一绝缘层240的一侧和第一绝缘层240的另一侧相背设置。可以理解的是，第一绝缘层240的一侧包括放置多条第一走线210的一个平面，第一绝缘层240的另一侧包括放置多条第二走线220的另一平面，也即第一绝缘层240的两侧各有一个放置平面。

[0040] 其中，第一绝缘层240设置有多个第一通孔242。第二绝缘层250设置在多条第二走线220上，第二绝缘层250设置有多个第二通孔252和多个第三通孔254。一个第三通孔254位于两个第二通孔252之间，一个第三通孔254与一个第一通孔242连通。一个导电薄膜层230通过一个第一通孔242、一个第二通孔252和一个第

三通孔254连接一条第一走线210和一条第二走线220。

[0041] 其中，连通的第一通孔242和第三通孔254的深度之和大于第二通孔252的深度。可以理解的是，由于连通的第一通孔242和第三通孔254是从第二绝缘层250至第一绝缘层240打孔，而第二通孔252只对第二绝缘层250打孔，因此，第一通孔242的深度加上第三通孔254的深度大于第二通孔252的深度。

[0042] 需要说明的是，在制作触控面板100的走线、绝缘层和玻璃层260时，可以按照如下顺序：设置一层玻璃层260，随后铺设一层金属网格走线，再通过光刻工艺得到间隔设置的多个发射通道110和间隔设置的多条第一走线210，其中，一条第一走线210与一个发射通道110对应连接。随即涂覆一层第一绝缘层240，然后再铺设一层金属网格走线，通过光刻工艺得到间隔设置的多个感应通道和多条第二走线220，第二走线220与感应通道绝缘设置。随后再涂覆第二绝缘层250。最后，在第一走线210的对应位置开口就形成了第一通孔242和第三通孔254，在第二走线220的对应位置开口就形成了第二通孔252，导电薄膜层230通过第一通孔242、第三通孔254和第二通孔252连接第一走线210和第二走线220。可以理解的是，导电薄膜层230的两端分别连接发射通道110和金属连接件30。

[0043] 需要说明的是，触控面板100通常包括层叠且绝缘设置的发射通道层和感应通道层。现有的触控面板在制作感应通道时通常不保留第二走线220，而本申请实施例在制作感应通道层时保留了第二走线220，同时将第二走线220与第一走线210通过导电薄膜层230搭接并联，此时， $R_{\text{trace-new}}=1/2*R_{\text{trace}}$ ，与传统的走线方式仅为第一走线210相比，本申请实施例增加走线的导电路径，进而可以减小边框区域走线的阻抗，提高触控响应速度，从而提升触控性能。

[0044] 其中，第一绝缘层240对应第一走线210的位置在制作时可形成多个凸台，这是由于多条第一走线210的放置，会使得涂覆第一绝缘层240后的表面不平整。同样的，第二绝缘层250对应第二走线220的位置也会形成多个凸台。此外，也由于在第一绝缘层240对应于第一走线210的位置开设有第一通孔242，在第二绝缘层250对应第二走线220的位置设置第二通孔252，以及在第二绝缘层250对应第一通孔242位置开设第三通孔254，由此就形成了图3所示的第一绝缘层240和第二绝缘层250的结构。

- [0045] 其中，导电薄膜层230包括第一部分232、第二部分234和第三部分236。第一部分232设置于第一通孔242的孔壁和第三通孔254的孔壁上，第二部分设置于第二通孔252的孔壁上。第三部分236设置于第二绝缘层250上，且第三部分236连接第一部分232和第二部分234。
- [0046] 其中，导电薄膜层230可以采用高透光材料，比如采用透明的氧化铟锡（Indium tin oxide, ITO）材料制成。需要说明的是，导电薄膜层230在制作时，可以通过在导电玻璃上涂覆ITO膜以形成导电薄膜层230。
- [0047] 在一些实施例中，请参阅图4，图4为本申请实施例提供的触控装置的结构示意图。本申请实施例提供一种触控装置1000，触控装置1000包括触控面板100和显示面板200。其中，显示面板200至少部分与触控面板100重叠，也即显示面板200的面积大于或等于触控面板100的面积。例如，如图4所示，触控面板100与显示面板200的部分重叠。为了使显示面板200的全部区域都可实现触控操作，优选的，触控面板100与显示面板200重叠，也即触控面板100的面积与显示面板200的面积相等。其中，触控面板100的结构设置可以参照上述实施例所述的触控面板100的结构，这里不再赘述。
- [0048] 本申请实施例提供的触控装置可以是手机、平板电脑等移动终端，还可以是游戏设备、增强现实（Augmented Reality, AR）设备、虚拟现实（Virtual Reality, VR）、车载电脑、笔记本电脑、数据存储装置、音频播放装置、视频播放装置、可穿戴设备等具有触控面板的装置，其中可穿戴设备可以是智能手环、智能眼镜等。
- [0049] 在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中没有详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。
- [0050] 在本申请的描述中，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特征。应当理解的是，在本文中提及的“多个”是指是两个或两个以上。
- [0051] 以上对本申请实施例所提供的触控面板和触控装置进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是

用于帮助理解本申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的技术人员，依据本申请的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种触控面板，其中，包括：
触控区域，包括多个发射通道；和
边框区域，所述边框区域设置于所述触控区域的边缘；所述边框区域包括多条第一走线、多条第二走线和多个间隔设置的导电薄膜层，一个所述导电薄膜层连接一条所述第一走线和一条所述第二走线以使得对应的所述第一走线和所述第二走线并联连接，并联连接的所述第一走线和所述第二走线与一个所述发射通道连接。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的触控面板，其中，所述第二走线的阻抗小于等于所述第一走线的阻抗。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的触控面板，其中，一条所述第一走线位于两条所述第二走线之间。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的触控面板，其中，每一所述第一走线在所述多条第二走线形成的平面上的投影和与其相邻的任意一条所述第二走线之间的距离范围为2微米至3微米。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的触控面板，其中，所述边框区域还包括：
第一绝缘层，多条所述第一走线间隔设置于所述第一绝缘层的一侧，多条所述第二走线间隔设置于所述第一绝缘层的另一侧，所述第一绝缘层的一侧和所述第一绝缘层的另一侧相背设置，所述第一绝缘层设置有多个第一通孔；和
第二绝缘层，设置在所述多条第二走线上，所述第二绝缘层设置有多个第二通孔和多个第三通孔，一个所述第三通孔位于两个所述第二通孔之间，一个所述第三通孔与一个所述第一通孔连通；
一个所述导电薄膜层通过一个所述第一通孔、一个所述第二通孔和一个所述第三通孔连接一条所述第一走线和一条所述第二走线。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的触控面板，其中，连通的所述第一通孔和所述第三通孔的深度之和大于所述第二通孔的深度。
- [权利要求 7] 根据权利要求5所述的触控面板，其中，所述导电薄膜层包括第一部

分、第二部分和第三部分，所述第一部分设置于所述第一通孔的孔壁和所述第三通孔的孔壁上，所述第二部分设置于所述第二通孔的孔壁上，所述第三部分设置于所述第二绝缘层上，且所述第三部分连接所述第一部分和所述第二部分。

[权利要求 8] 根据权利要求5所述的触控面板，其中，所述边框区域还包括玻璃层，所述玻璃层、所述第一绝缘层和所述第二绝缘层依次层叠设置。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的触控面板，其中，所述触控面板还包括金属连接件，并联连接的所述第一走线和所述第二走线连接在对应的所述发射通道和所述金属连接件之间。

[权利要求 10] 根据权利要求1所述的触控面板，其中，所述第一走线和所述第二走线的宽度范围均为3微米至10微米。

[权利要求 11] 根据权利要求1所述的触控面板，其中，所述第一走线和所述第二走线的厚度范围均为0.2微米至0.7微米。

[权利要求 12] 根据权利要求1所述的触控面板，其中，相邻两条所述第一走线之间的距离相等。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的触控面板，其中，相邻两条所述第二走线之间的距离相等。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的触控面板，其中，相邻两条所述第二走线之间的距离大于相邻两条所述第一走线之间的距离。

[权利要求 15] 一种触控装置，其中，所述触控装置包括触控面板，所述触控面板包括：

触控区域，包括多个发射通道；和
边框区域，所述边框区域设置于所述触控区域的边缘；所述边框区域包括多条第一走线、多条第二走线和多个间隔设置的导电薄膜层，一个所述导电薄膜层连接一条所述第一走线和一条所述第二走线以使得对应的所述第一走线和所述第二走线并联连接，并联连接的所述第一走线和所述第二走线与一个所述发射通道连接。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的触控装置，其中，所述第二走线的阻抗小于等

于所述第一走线的阻抗。

- [权利要求 17] 根据权利要求15所述的触控装置，其中，一条所述第一走线位于两条所述第二走线之间，每一所述第一走线在所述多条第二走线形成的平面上的投影和与其相邻的任意一条所述第二走线之间的距离范围为2微米至3微米。
- [权利要求 18] 根据权利要求17所述的触控装置，其中，所述边框区域还包括：
第一绝缘层，多条所述第一走线间隔设置于所述第一绝缘层的一侧，多条所述第二走线间隔设置于所述第一绝缘层的另一侧，所述第一绝缘层的一侧和所述第一绝缘层的另一侧相背设置，所述第一绝缘层设置有多个第一通孔；和
第二绝缘层，设置在所述多条第二走线上，所述第二绝缘层设置有多个第二通孔和多个第三通孔，一个所述第三通孔位于两个所述第二通孔之间，一个所述第三通孔与一个所述第一通孔连通；
一个所述导电薄膜层通过一个所述第一通孔、一个所述第二通孔和一个所述第三通孔连接一条所述第一走线和一条所述第二走线。
- [权利要求 19] 根据权利要求17所述的触控装置，其中，连通的所述第一通孔和所述第三通孔的深度之和大于所述第二通孔的深度。
- [权利要求 20] 根据权利要求17所述的触控装置，其中，所述导电薄膜层包括第一部分、第二部分和第三部分，所述第一部分设置于所述第一通孔的孔壁和所述第三通孔的孔壁上，所述第二部分设置于所述第二通孔的孔壁上，所述第三部分设置于所述第二绝缘层上，且所述第三部分连接所述第一部分和所述第二部分。

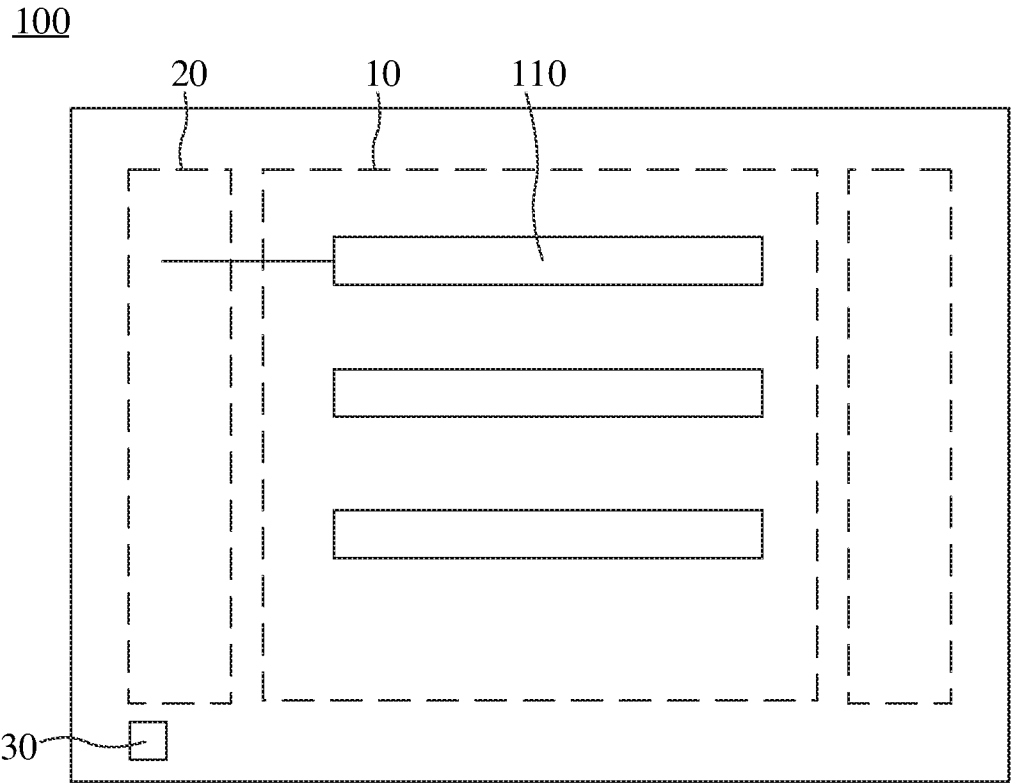


图 1

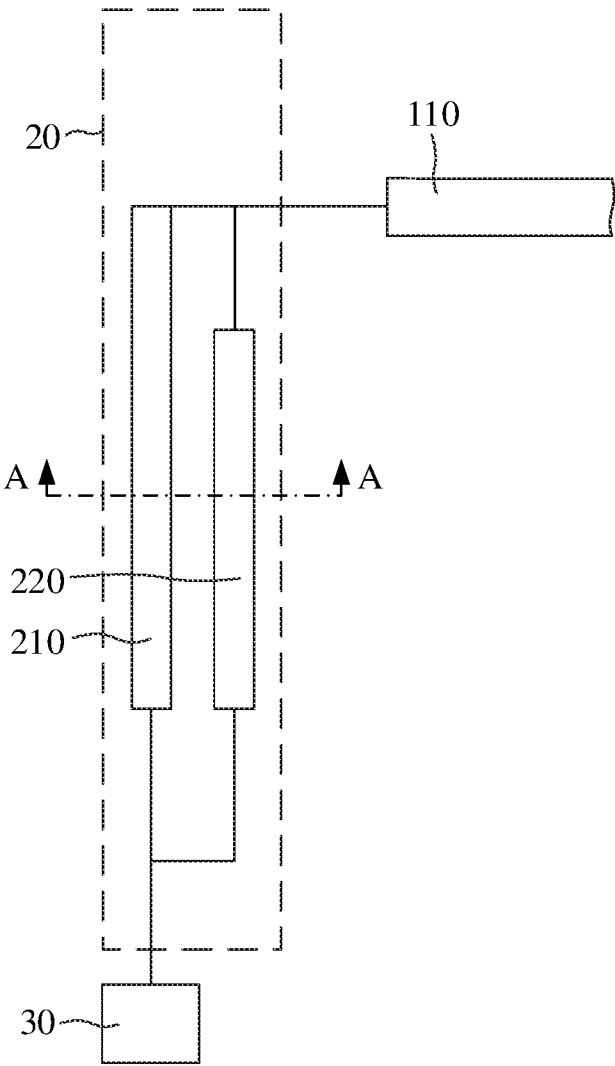


图 2

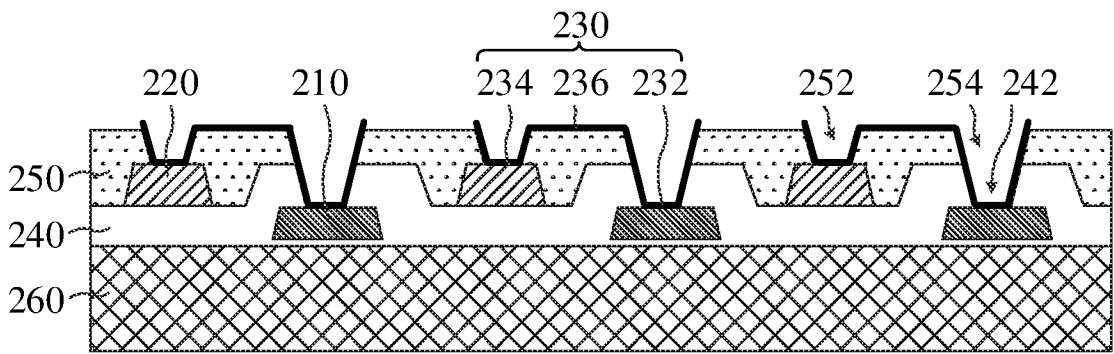


图 3

1000

100

200

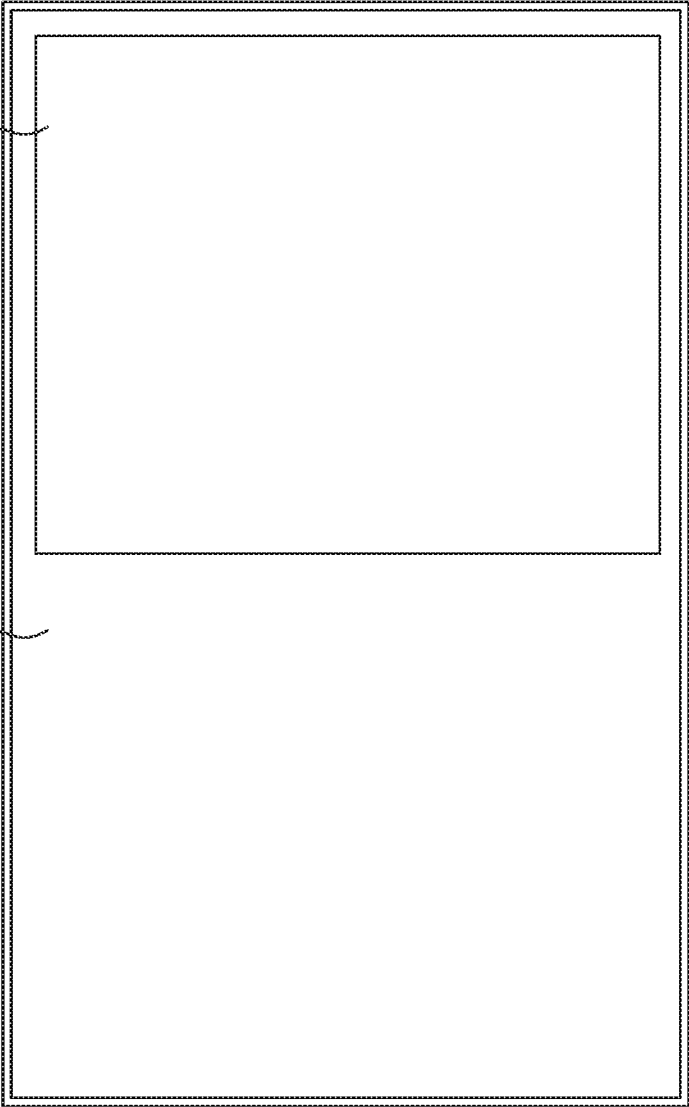


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/096483

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/044(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 触控, 边框, 电阻, 阻抗, 阻值, 第一, 第二, 导线, 走线, 引线, 导体, 导电层, touch, frame, resist+, first, second, conductor, two, layer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 112783377 A (HUIZHOU CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 May 2021 (2021-05-11) claims 1-10, description paragraphs [0029]-[0059], figures 1-4	1-20
X	CN 203250289 U (TPK TOUCH SOLUTIONS INC.) 23 October 2013 (2013-10-23) description, paragraphs [0016]-[0050], and figures 2-8	1-20
Y	CN 106249979 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 21 December 2016 (2016-12-21) description, paragraphs [0034]-[0045], and figure 1	1-20
Y	CN 104699349 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD. et al.) 10 June 2015 (2015-06-10) description, paragraphs [0063]-[0135], and figures 1-5	1-20
A	CN 106648213 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD. et al.) 10 May 2017 (2017-05-10) entire document	1-20
A	CN 112327551 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 05 February 2021 (2021-02-05) entire document	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 November 2021

Date of mailing of the international search report

25 November 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/096483

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2010065342 A1 (THIN FILM DEVICES, INC.) 18 March 2010 (2010-03-18) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/096483

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112783377	A	11 May 2021	None			
CN	203250289	U	23 October 2013	US	9857922	B2	02 January 2018
				US	2014182894	A1	03 July 2014
CN	106249979	A	21 December 2016	CN	106249979	B	31 May 2019
				US	2020089384	A1	19 March 2020
				WO	2018040712	A1	08 March 2018
				US	11061266	B2	13 July 2021
CN	104699349	A	10 June 2015	CN	107783698	A	09 March 2018
				US	9711541	B2	18 July 2017
				CN	107783698	B	05 January 2021
				DE	102015225119	A1	06 October 2016
				US	2016293631	A1	06 October 2016
				CN	104699349	B	05 December 2017
CN	106648213	A	10 May 2017	CN	106648213	B	31 December 2019
CN	112327551	A	05 February 2021	None			
US	2010065342	A1	18 March 2010	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/096483

A. 主题的分类

G06F 3/044 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 触控, 边框, 电阻, 阻抗, 阻值, 第一, 第二, 导线, 走线, 引线, 导体, 导电层, touch, frame, resist+, first, second, conductor, two, layer

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 112783377 A (惠州市华星光电技术有限公司) 2021年 5月 11日 (2021 - 05 - 11) 权利要求1-10、说明书第[0029]-[0059]段、附图1-4	1-20
X	CN 203250289 U (宸鸿光电科技股份有限公司) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 说明书第[0016]-[0050]段、附图2-8	1-20
Y	CN 106249979 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 12月 21日 (2016 - 12 - 21) 说明书第[0034]-[0045]段、附图1	1-20
Y	CN 104699349 A (上海天马微电子有限公司 等) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 说明书第[0063]-[0135]段、附图1-5	1-20
A	CN 106648213 A (厦门天马微电子有限公司 等) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 全文	1-20
A	CN 112327551 A (厦门天马微电子有限公司) 2021年 2月 5日 (2021 - 02 - 05) 全文	1-20
A	US 2010065342 A1 (THIN FILM DEVICES, INC.) 2010年 3月 18日 (2010 - 03 - 18) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2021年 11月 8日

国际检索报告邮寄日期

2021年 11月 25日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

赵慧

电话号码 (86-10)53961203

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/096483

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	112783377	A	2021年 5月 11日	无			
CN	203250289	U	2013年 10月 23日	US	9857922	B2	2018年 1月 2日
				US	2014182894	A1	2014年 7月 3日
CN	106249979	A	2016年 12月 21日	CN	106249979	B	2019年 5月 31日
				US	2020089384	A1	2020年 3月 19日
				WO	2018040712	A1	2018年 3月 8日
				US	11061266	B2	2021年 7月 13日
CN	104699349	A	2015年 6月 10日	CN	107783698	A	2018年 3月 9日
				US	9711541	B2	2017年 7月 18日
				CN	107783698	B	2021年 1月 5日
				DE	102015225119	A1	2016年 10月 6日
				US	2016293631	A1	2016年 10月 6日
				CN	104699349	B	2017年 12月 5日
CN	106648213	A	2017年 5月 10日	CN	106648213	B	2019年 12月 31日
CN	112327551	A	2021年 2月 5日	无			
US	2010065342	A1	2010年 3月 18日	无			