

(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
2024年6月20日 (20.06.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/124404 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/044 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/138748
- (22) 国际申请日: 2022年12月13日 (13.12.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳市韶音科技有限公司 (SHENZHEN SHOKZ CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道浪心社区石新社区山城工业区26栋厂房一层至四层, Guangdong 518108 (CN)。
- (72) 发明人: 袁永帅 (YUAN, Yongshuai); 中国广东省深圳市宝安区石岩街道浪心社区石新社区山城工业区26栋厂房一层至四层, Guangdong 518108 (CN)。
- (74) 代理人: 成都七星天知识产权代理有限公司 (METIS IP (CHENGDU) LLC); 中国四川省成都市中国 (四

川) 自由贸易试验区天府新区湖畔路北段269号1栋1单元4层401号, Sichuan 610213 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

(54) Title: TOUCH SENSOR AND TOUCH SENSING DEVICE COMPRISING SAME, AND EARPHONES

(54) 发明名称: 触控传感器及具有该触控传感器的触控传感装置和耳机

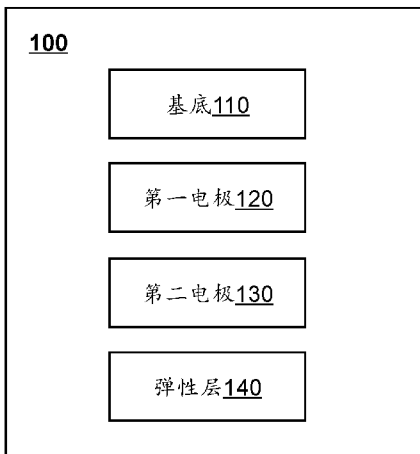


图 1

- 110 Substrate
120 First electrode
130 Second electrode
140 Elastic layer

(57) Abstract: Disclosed in embodiments of the present application is a touch sensor. The touch sensor comprises: a substrate; a first electrode and a second electrode, wherein the first electrode is arranged on the substrate; and an elastic layer, arranged on the first electrode or the substrate. The second electrode is arranged on the elastic layer; when the elastic layer is in a natural state, the first electrode is not in contact with the second electrode, and the touch sensor is in an off state; and when a user applies pressure to the touch sensor, the elastic layer deforms, the first electrode is in contact with the second electrode, and the touch sensor is switched from the off state to an on state and generates an electrical signal.

(57) 摘要: 本申请实施例公开了一种触控传感器。该触控传感器包括基底; 第一电极和第二电极, 其中, 第一电极设置在基底上; 以及弹性层, 设置在第一电极或基底上, 其中, 第二电极设置在弹性层上, 其中当弹性层在自然状态时, 第一电极和第二电极不接触, 触控传感器处于断路状态; 当用户向触控传感器施加压力时, 弹性层发生形变, 第一电极与第二电极接触, 触控传感器由断路状态切换至通路状态并产生电信号。

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))。

触控传感器及具有该触控传感器的触控传感装置和耳机

技术领域

[0001] 本说明书涉及传感器领域，特别涉及一种触控传感器。

背景技术

[0002] 触控传感作为重要的人机交互方式被广泛应用于各种电子产品中，尤其是近期兴起的TWS耳机等可穿戴设备中。但是，现有的触控传感器存在许多问题，例如，容易受到汗水、杂质或人体动作干扰、不够灵敏等。

[0003] 因此，有必要设计一种灵敏度性能满足需求，且不易受到汗水、杂质、人体动作等因素干扰的触控传感器。

发明内容

[0004] 本说明书实施例可以提供一种触控传感器，包括：基底；第一电极和第二电极，其中，第一电极设置在所述基底上；以及弹性层，设置在所述第一电极或所述基底上，其中，所述第二电极设置在所述弹性层上，其中当所述弹性层在自然状态时，所述第一电极和所述第二电极不接触，所述触控传感器处于断路状态；当用户向所述触控传感器施加压力时，所述弹性层发生形变，所述第一电极与所述第二电极接触，所述触控传感器由所述断路状态切换至通路状态并产生电信号。

[0005] 在一些实施例中，当所述弹性层在所述自然状态时，所述第一电极和所述第二电极之间的距离在50 nm-1 mm范围内。

[0006] 在一些实施例中，在沿着所述弹性层的形变方向上，所述触控传感器的厚度不大于1 mm。

[0007] 在一些实施例中，在沿着所述弹性层的形变方向上，所述第一电极和所述第二电极的投影具有重叠区域且至少部分重叠区域未被所述弹性层覆盖。

[0008] 在一些实施例中，所述第一电极为一整体电极。

[0009] 在一些实施例中，所述第一电极包括两个或以上间隔分布的子电极。

[0010] 在一些实施例中，所述弹性层的在所述自然状态下的厚度在50 nm-1 mm范围，所述弹性层的弹性系数在200 GPa-1 kPa范围。

[0011] 在一些实施例中，触控传感器还包括保护层，用于封装基底、所述第一电极、所述第二电极和所述弹性层。

[0012] 本说明书实施例还可以提供一种触控传感装置，包括：两个或以上触控传感器，每个触控传感器用于响应于用户施加压力而由断路状态切换至通路状态并产生电信号；

[0013] 电源组件，用于向所述两个或以上触控传感器供电；以及处理器，用于基于所述两个或以上触控传感器对应的电信号，确定所述用户的触控手势，其中，每个触控传感器包括：基底；第一电极和第二电极，其中，第一电极设置在所述基底上；以及

[0014] 弹性层，设置在所述第一电极或所述基底上，其中，所述第二电极设置在所述弹性层上，其中当所述弹性层在自然状态时，所述第一电极和所述第二电极不接触，所述触控传感器处于所述断路状态；当所述用户向所述触控传感器施加所述压力时，所述弹性层发生形变，所述第一电极与所述第二电极接触，所述触控传感器由所述断路状态切换至所述通路状态并产生所述电信号。

[0015] 在一些实施例中，所述触控手势包括敲击手势、长按手势或滑动手势。

[0016] 在一些实施例中，所述两个或以上触控传感器对应的所述电信号包括每个触控传感器对应的电信号，所述基于所述两个或以上触控传感器对应的电信号，确定所述用户的触控手势，包括：基于每个触控传感器的位置和每个触控传感器对应的电信号的信号时间，确定所述用户的所述滑动手势和滑动方向。

[0017] 在一些实施例中，所述两个或以上触控传感器对应的所述电信号包括每个触控传感器分别对应的电信号的复合信号，所述基于所述两个或以上触控传感器对应的电信号，确定所述用户的触控手势，包括：基于所述复合信号的幅值，确定所述用户的所述滑动手势和滑动方向。

[0018] 在一些实施例中，所述两个或以上触控传感器并联设置在检测电路中，每个触控传感器对应一个检测分电路，其中，每个触控传感器对应的检测分电路中的设置的电阻阻值不同，或不同检测分电路对应的第一电极和第二电极的导电性不同，或不同检测分电路对应不同的电源电压。

[0019] 本说明书实施例还可以提供一种耳机，包括：扬声器，用于产生声音信号；至少一个触控

传感器；以及壳体，用于承载所述扬声器和所述至少一个触控传感器，其中每个触控传感器包括：基底；第一电极和第二电极，其中，第一电极设置在所述基底上；以及弹性层，设置在所述第一电极或所述基底上，其中，所述第二电极设置在所述弹性层上，其中当所述弹性层在自然状态时，所述第一电极和所述第二电极不接触，所述触控传感器处于所述断路状态；当所述用户向所述触控传感器施加所述压力时，所述弹性层发生形变，所述第一电极与所述第二电极接触，所述触控传感器由所述断路状态切换至所述通路状态并产生所述电信号。

[0020] 在一些实施例中，所述壳体包括接触面，当所述用户佩戴所述耳机时，所述接触面用于与所述用户脸部接触，所述至少一个触控传感器的至少一部分设置在所述接触面上。

附图说明

[0021] 本说明书将以示例性实施例的方式进一步说明，这些示例性实施例将通过附图进行详细描述。这些实施例并非限制性的，在这些实施例中，相同的编号表示相同的结构，其中：

[0022] 图 1 是根据本说明书一些实施例所示的示例性触控传感器的结构框图；

[0023] 图 2A 是根据本说明书一些实施例所示的示例性触控传感器处于断路状态时的结构示意图；

[0024] 图 2B 是根据本说明书一些实施例所示的示例性触控传感器处于通路状态时的结构示意图；

[0025] 图 3A 是根据本说明书另一些实施例所示的示例性触控传感器处于断路状态时的结构示意图；

[0026] 图 3B 是根据本说明书另一些实施例所示的示例性触控传感器处于通路状态时的结构示意图；

[0027] 图 4A 是根据本说明书另一些实施例所示的示例性触控传感器处于断路状态时的结构示意图；

[0028] 图 4B 是根据本说明书另一些实施例所示的示例性触控传感器处于通路状态时的结构示意图；

[0029] 图 5A 是根据本说明书另一些实施例所示的示例性触控传感器处于断路状态时的结构示意图；

[0030] 图 5B 是根据本说明书另一些实施例所示的示例性触控传感器处于通路状态时的结构示意图；

[0031] 图 6A 是根据本说明书另一些实施例所示的示例性触控传感器处于断路状态时的结构示意图；

[0032] 图 6B 是根据本说明书另一些实施例所示的示例性触控传感器处于通路状态时的结构示意图；

[0033] 图 7A 是根据本说明书一些实施例所示的示例性触控传感器的俯视图；

[0034] 图 7B 是根据本说明书另一些实施例所示的示例性触控传感器的俯视图；

[0035] 图 8A 是根据本说明书另一些实施例所示的示例性触控传感器的俯视图；

[0036] 图 8B 是根据本说明书另一些实施例所示的示例性触控传感器的俯视图；

[0037] 图 9 是根据本说明书一些实施例所示的示例性触控传感装置的结构框图；

[0038] 图 10A 是根据本说明书一些实施例所示的滑动手势向右滑动时的示例性触控传感装置的状态示意图；

[0039] 图 10B 是根据本说明书一些实施例所示的滑动手势向左滑动时的示例性触控传感装置的状态示意图；

[0040] 图 11A 是根据本说明书一些实施例所示的触控传感装置的示例性触控检测电路示意图；

[0041] 图 11B 是基于图 11A 中触控检测电路检测到的电信号；

[0042] 图 12A 是根据本说明书一些实施例所示的触控传感装置的示例性触控检测电路示意图；

[0043] 图 12B 是基于图 12A 中触控检测电路检测到的电信号；

[0044] 图 13 是根据本说明书一些实施例所示的示例性耳机的结构框图。

具体实施方式

[0045] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，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示例或实施例，对于本领域的普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图将本申请应用于其它类似情

景。除非从语言环境中显而易见或另做说明，图中相同标号代表相同结构或操作。

[0046] 应当理解，本文使用的“系统”、“装置”、“单元”和/或“模块”是用于区分不同级别的不同组件、元件、部件、部分或装配的一种方法。然而，如果其他词语可实现相同的目的，则可通过其他表达来替换词语。

[0047] 如本申请和权利要求书所示，除非上下文明确提示例外情形，“一”、“一个”、“一种”和/或“该”等词并非特指单数，也可包括复数。一般说来，术语“包括”与“包含”仅提示包括已明确标识的步骤和元素，而这些步骤和元素不构成一个排它性的罗列，方法或者设备也可能包含其它的步骤或元素。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”；术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”。

[0048] 在本说明书的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等仅用于描述目的，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”、“第三”、“第四”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本说明书的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个、三个等，除非另有明确具体的限定。

[0049] 在本说明书中，除非另有明确的规定和限定，术语“连接”、“固定”等术语应做广义理解。例如，术语“连接”可以指固定连接，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，除非另有明确的限定。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说明书中的具体含义。

[0050] 本说明书的实施例提供一种触控传感器可以包括基底、第一电极、第二电极和弹性层。第一电极可以设置在基底上。弹性层可以设置在第一电极或基底上，第二电极设置在弹性层上。当弹性层在自然状态时，第一电极第二电极不接触，该触控传感器处于断路状态；当用户向所述触控传感器施加压力时，弹性层发生形变第一电极与第二电极接触，该触控传感器由断路状态切换至通路状态并产生电信号。

[0051] 本说明书实施例提供的触控传感器，通过设置弹性层并与第一电极和第二电极配合，使得触控传感器在未受外界压力时处于断路状态，在受外界压力时处于通路状态。进一步，根据触控传感器处于断路状态与处于通路状态产生的信号差异，判断用户是否施加压力（例如，用户是否敲击或长按），进而可以执行相应的操作（例如，激活或关闭应用程序）。该触控传感器不易受人体电容、汗水、温度、人体动作等干扰，稳定性强。此外，通过调节弹性层自然状态时，第一电极与第二电极之间的距离，可以调节触控传感器的灵敏度，以满足各种灵敏度需求。

[0052] 本说明书的实施例还提供的一种触控传感装置，其包括两个或以上触控传感器、电源组件和处理器。通过将上述两个或多个触控传感器进行组合，并根据各个触控传感器的传感信号之间的变化规律，可以准确确定用户的触控手势。触控传感器的结构简单，可以提高触控传感装置的稳定性且使其不易受人体电容、汗水、温度、人体动作等干扰。

[0053] 本说明书的实施例还提供的一种耳机，其包括扬声器、至少一个触控传感器和壳体。壳体包括接触面，当用户佩戴耳机时，所述接触面用于与所述用户脸部接触，所述至少一个触控传感器的至少一部分设置在所述接触面上。通过触控传感器中第一电极和第二电极间的接触或分离，进而确定耳机的当前状态（例如，佩戴或解除状态），从而进一步根据耳机的当前状态调整耳机的一个或多个电子组件（例如，蓝牙模块、电池等）的工作状态。

[0054] 下面结合附图对本说明书实施例提供的触控传感器、触控传感装置、耳机进行详细说明。

[0055] 图1是根据本说明书一些实施例所示的示例性触控传感器的结构框图。如图1所示，触控传感器100可以包括基底110、第一电极120、第二电极130和弹性层140。

[0056] 基底110可以作为安装基座为触控传感器100的其他零部件（例如，第一电极120、第二电极130、弹性层140等）提供支撑安装平台。在一些实施例中，基底110可以是基于MEMS工艺制备的触控传感器中的衬底层，可在其上沉积电极层用于后续的制备。在一些实施例中，基底110的材质可以包括但不限于热塑性聚氨酯橡胶（TPU）、乙烯-醋酸乙烯共聚物（EVA）、聚二甲基硅氧烷（PDMS）、Ecoflex、树脂、硅胶类高分子材料等。

[0057] 第一电极120可以设置在基底110上。例如，第一电极120可以直接贴在基底110上。又例如，第一电极120可以是沉积在基底110上的电极层。弹性层140可以设置在第一电极120或基底110上（如图2A或图5A所示）。第二电极130可以设置在弹性层140上。弹性层140可以支撑第二电极130使得触控传感器100在未受到外界压力（即弹性层140处于自然状态）时第二电极

130 与第一电极 120 不接触,使触控传感器 100 在电路中处于断路状态(可以简称为触控传感器 100 处于断路状态)。在本说明书实施例中,自然状态可以指触控传感器 100 未受外界压力作用时,弹性层 140 所处的状态。当用户向触控传感器 100 施加压力时,该压力通过第二电极 130 传导到弹性层 140,使得弹性层 140 进一步发生形变,导致第二电极 130 和第一电极 120 接触,使得触控传感器 100 在电路中由断路状态切换至通路状态(可以简称为触控传感器 100 处于通路状态)并产生电信号。当用户施加的压力撤去时,弹性层 140 恢复至自然状态,从而使得第二电极 130 和第一电极 120 分离,进而使得触控传感器 100 由通路状态切换至断路状态。因此,可以根据触控传感器 100 在电路中的通路状态与断路状态产生的电信号之间的差异,判断用户是否施加压力(例如,用户是否敲击或长按),进而可以执行相应的操作。例如,触控传感器 100 可以作为触摸或敲击按键使用,用于激活或关闭应用程序。又例如,触控传感器 100 可以作为电器开关使用,从而实现结构表面无凸起,或者隐藏开关的效果。进一步地,通过两个或多个触控传感器 100 之间的信号变化,可以判断用户的触控手势。更多关于触控手势的判断可以参见本说明其他地方,例如,图 9、图 10A-10B、图 11A-11B 及图 12A-12B 的描述,此处不再赘述。

[0058] 需要知道的是,为了使弹性层 140 被外界压力压缩后,第一电极 120 与第二电极 130 之间可以接触,第一电极 120 与第二电极 130 在沿着弹性层 140 形变的方向上的投影具有重叠的区域且至少部分重叠的区域未被弹性层 140 覆盖。此外,在沿着弹性层 140 的形变方向上,第一电极 120 和第二电极 130 的投影面积可以均大于、小于或等于弹性层 140 的投影面积,在本说明书中不作限制。弹性层 140 的数量可以是一个或多个,其数量在本说明书中也不做限制。

[0059] 在一些实施例中,第一电极 120 可以是一整体电极(如图 2A 所示)或包括两个或以上间隔分布的子电极(如图 4A 所示)。在一些实施例中,触控传感器 100 还包括电极引线,以将触控传感器 100 连接到触控检测电路中。当第一电极 120 为整体电极时,触控传感器 100 可以包括分别从第一电极 120 和第二电极 130 引出的两条电极引线,以使弹性层 140 处于自然状态时触控传感器 100 处于断路状态,且使得弹性层 140 被压缩时触控传感器 100 处于通路状态。在一些实施例中,当第一电极 120 包括两个或以上间隔分布的子电极时,触控传感器 100 可以分别从两个或以上子电极中的至少两个子电极引出两条或以上的电极引线,或者从至少一个子电极和第二电极 130 引出两条电极引线。在两个子电极分别引出电极引线的情况下,弹性层 140 被压缩时第二电极 130 可以电导通两个子电极,使得两个子电极之间处于通路状态,从而产生电信号。

[0060] 在一些实施例中,第一电极 120 与第二电极 130 的材料可以相同或不同。在一些实施例中,第一电极 120 和/或第二电极 130 的材料可以是金属、石墨、导电布、导电银浆涂层、金属镀层等导电材料。弹性层 140 的材料选择需要保证自然状态时支撑第一电极 120 和第二电极不接触,受到压力后能比较容易发生变形,卸载压力后又能快速恢复至自然状态。在一些实施例中,弹性层 140 可以包括泡棉、聚二甲基硅氧烷(Polydimethylsiloxane, PDMS)、聚酰亚胺(Polyimide, PI)、热塑性聚氨酯橡胶(thermoplastic polyurethane elastomer, TPU)、硅胶、橡胶等柔性材料。在一些实施例中,在弹性层 140 处于自然状态时,第一电极 120 和第二电极 130 之间的距离足够小的情况下,弹性层 140 也可以包括刚度相对较大的刚性材料。在一些实施例中,弹性层 140 可以采用适当的结构以实现弹性形变,例如,弹性层 140 可以是支撑在第一电极 120 和第二电极 130 之间的弹簧结构,或者将第二电极 130 悬挂在第一电极 120 对面的悬膜结构、簧片结构等。

[0061] 需要知道的是,当第一电极 120 和第二电极 130 之间的距离足够小时,此时弹性层 140 只需要较小形变即可使第一电极 120 和第二电极 130 接触,此时弹性层 140 的材料的弹性系数可以较大,例如,接近刚性材料的弹性系数。当第一电极 120 和第二电极 130 之间的距离较大时,此时弹性层 140 需要较大形变才可使第一电极 120 和第二电极 130 接触,此时弹性层 140 的材料的弹性系数可以较小。在一些实施例中,弹性层 140 的材料的弹性系数与其处于自然状态下的厚度可以呈负相关。弹性层 140 厚度越大,此时,两个电极(即第一电极 120 和第二电极 130)之间的距离越大,弹性层的弹性系数可以越小,以在较小外力下将第二电极 130 与第一电极 120 接触。在一些实施例中,弹性层 140 在自然状态下的厚度可以在 50 nm-1 mm 范围,弹性层 140 的弹性系数可以在 1 kPa-200 GPa 范围。

[0062] 由于触控传感器 100 的工作原理是在受外界压力时,弹性层 140 发生形变使第一电极 120 与第二电极 130 接触而产生电信号,因此,触控传感器 100 未受外界压力时第一电极 120 和第二电极 130 之间的距离可以影响触控传感器 100 的灵敏度。弹性层 140 处于自然状态时,第一电极 120 和第二电极 130 之间的距离越小,触控传感器 100 的灵敏度可以越高。因此,可以通过设置第一电极 120 和第二电极 130 之间的距离来调节触控传感器 100 的灵敏度,以满足不同灵敏度的需求。在

一些实施例中，当弹性层 140 处于自然状态时，第一电极 120 和第二电极 130 之间的距离可以在 50 nm-1 mm 的范围内。

[0063] 在一些实施例中，由于触控传感器 100 结构简单，其尺寸主要由弹性层 140 处于自然状态时第一电极 120 和第二电极 130 之间的距离决定，因此可以使触控传感器 100 的尺寸设置得较小，以满足器件小型化的需求。例如，在沿着弹性层 140 的形变方向上，触控传感器 100 的厚度可以不大于 1 mm。

[0064] 在一些实施例中，触控传感器 100 还可以包括保护层（图中未示出）。保护层可以用于封装基底 110、第一电极 120、第二电极 130 和弹性层 140，以保护第一电极 120 和第二电极 130，避免第一电极 120、第二电极 130 和/或弹性层 140 脱落，从而进一步提高触控传感器 100 的稳定性和机械可靠性。在一些实施例中，保护层可以包括柔性绝缘薄膜，其材料可以包括聚酰亚胺（Polyimide, PI）、热塑性聚氨酯橡胶（thermoplastic polyurethane elastomer, TPU）、硅胶、聚氯乙烯（Polyvinyl chloride, PVC）等绝缘树脂材料。在一些实施例中，该保护层也可以包括金属、硅等刚性材料。

[0065] 本说明书一些实施例所述的触控传感器，通过外力对弹性层 140 的作用，从而使得第一电极 120 和第二电极 130 接触或分离，进而切换触控传感器 100 的通路或断路状态，其结构简单、制作成本低、稳定性强，有利于商业化应用。

[0066] 图 2A 和图 2B 是根据本说明书一些实施例所示的示例性触控传感器分别处于断路状态和通路状态时的结构示意图。

[0067] 如图 2A 和 2B 所示，第一电极 120 可以为一整体电极。触控传感器 100 可以只包括一个弹性层 140。弹性层 140 可以设置于第一电极 120 上的任意位置（例如，中心或边缘位置）。第二电极 130 设于弹性层 140 上。在沿着弹性层 140 的形变方向（即图 2A 中的 ZZ' 方向）上，第一电极 120 和第二电极 130 的投影面积可以均大于弹性层 140 的投影面积，以保证弹性层 140 被压缩后，第一电极 120 和第二电极 130 之间可以有接触面。

[0068] 进一步地，触控传感器 100 还可以包括电极引线（未示出），以使触控传感器 100 接入电路，从而可以输出触控传感器 100 产生的电信号。具体地，第一电极 120 和第二电极 130 可以分别连接一根电极引线。当弹性层 140 处于自然状态时，第二电极 130 和第一电极 120 未接触，使得触控传感器 100 处于断路状态，如图 2A 所示。当触控传感器 100 受到外界压力（例如，用户敲击第二电极 130）时，弹性层 140 可以发生形变并被压缩。此时，由于在沿着弹性层 140 的形变方向上第一电极 120 和第二电极 130 的投影具有重叠的区域且至少部分重叠的区域未被弹性层 140 覆盖，因此第二电极 130 可以与第一电极 120 相接触，使得触控传感器 100 处于通路状态，如图 2B 所示。

[0069] 图 3A 和图 3B 是根据本说明书另一些实施例所示的示例性触控传感器分别处于断路状态和通路状态时的结构示意图。

[0070] 如图 3A 和 3B 所示，第一电极 120 可以为一整体电极。触控传感器 100 可以包括至少两个弹性层 140。至少两个弹性层 140 可以均匀或非均匀设置于第一电极 120 上。例如，至少两个弹性层 140 可以等间距设置于第一电极 120 上。又例如，一个弹性层 140 可以设置于第一电极 120 中心位置，其余弹性层 140 可以任意设置于第一电极 120 的边缘位置。第二电极 130 设于弹性层 140 上。在沿着弹性层 140 的形变方向上，第一电极 120 和第二电极 130 的投影面积可以均大于弹性层 140 的投影面积，以保证弹性层 140 被压缩后，第一电极 120 和第二电极 130 之间可以有接触面。

[0071] 进一步地，触控传感器 100 还可以包括电极引线（未示出），以使触控传感器 100 接入电路，从而可以输出触控传感器 100 产生的电信号。具体地，第一电极 120 和第二电极 130 可以分别连接一根电极引线。当弹性层 140 处于自然状态时，第二电极 130 和第一电极 120 未接触，使得触控传感器 100 处于断路状态，如图 3A 所示。当触控传感器 100 受到外界压力（例如，用户敲击第二电极 130）时，弹性层 140 可以发生形变并被压缩。此时，由于在沿着弹性层 140 的形变方向上第一电极 120 和第二电极 130 的投影具有重叠的区域且至少部分重叠的区域未被弹性层 140 覆盖，因此第二电极 130 可以与第一电极 120 相接触，使得触控传感器 100 处于通路状态，如图 3B 所示。

[0072] 图 4A 和图 4B 是根据本说明书另一些实施例所示的示例性触控传感器分别处于断路状态和通路状态时的结构示意图。

[0073] 如图 4A 和图 4B 所示，第一电极 120 可以包括间隔分布的子电极 122 和子电极 124。触控传感器 100 可以包括两个弹性层 140。每个子电极上可以设置一个弹性层 140。每个弹性层 140 可以分别连接第二电极的一端，从而支撑第二电极 130。在一些实施例中，触控传感器 100 可以只包括一个弹性层 140。该弹性层 140 可以设置于子电极 122 和子电极 124 之间并设置在基底 110 上，以支撑第二电极 130。在沿着弹性层 140 的形变方向上，第二电极 130 与子电极 122 和/或子电极 124

的投影面积可以均大于弹性层 140 的投影面积，以保证弹性层 140 被压缩后，第一电极 120 和第二电极 130 之间可以有接触面。

[0074] 进一步地，触控传感器 100 还可以包括电极引线（未示出），以使触控传感器 100 接入电路，从而可以输出触控传感器 100 产生的电信号。具体地，在一些实施例中，子电极 122（或子电极 124）和第二电极 130 可以分别连接一根电极引线。弹性层 140 处于自然状态时触控传感器 100 处于断路状态，两根电极引线之间无法导通。弹性层 140 被压缩时触控传感器 100 处于通路状态，两根电极引线之间形成导通回路。在一些实施例中，子电极 122 和子电极 124 可以分别连接一根电极引线。当弹性层 140 处于自然状态时，第二电极 130 和第一电极 120 未接触，使得触控传感器 100 处于断路状态，如图 4A 所示。当触控传感器 100 受到外界压力（例如，用户敲击第二电极 130）时，弹性层 140 可以发生形变并被压缩。此时，由于在沿着弹性层 140 的形变方向上第一电极 120 和第二电极 130 的投影具有重叠的区域且至少部分重叠的区域未被弹性层 140 覆盖，因此第二电极 130 可以与第一电极 120 相接触，子电极 122 和子电极 124 之间可以通过第二电极 130 导通，使得触控传感器 100 处于通路状态，如图 4B 所示。

[0075] 图 5A 和图 5B 是根据本说明书另一些实施例所示的示例性触控传感器分别处于断路状态和通路状态时的结构示意图。

[0076] 如图 5A 和图 5B 所示，第一电极 120 可以为一整块电极。触控传感器 100 可以包括至少两个弹性层 140。在一些实施例中，至少两个弹性层 140 可以均匀或非均匀设置于基底 110 上。例如，至少两个弹性层 140 可以等间距设置在基底 110 上并包围第一电极 120。又例如，第一电极 120 两端附近的基底区域上可以设置有相同或不同数量的弹性层 140。在沿着弹性层 140 的形变方向上，第二电极 130 的投影面积可以大于第一电极 120 的投影面积，以保证弹性层 140 被压缩后，第一电极 120 和第二电极 130 之间可以有接触面。

[0077] 进一步地，触控传感器 100 还可以包括电极引线（未示出），以使触控传感器 100 接入电路，从而可以输出触控传感器 100 产生的电信号。具体地，第一电极 120 和第二电极 130 可以分别连接一根电极引线，以使弹性层 140 处于自然状态时触控传感器 100 处于断路状态，且使得弹性层 140 被压缩时触控传感器 100 处于通路状态。当弹性层 140 处于自然状态时，第二电极 130 和第一电极 120 未接触，使得触控传感器 100 处于断路状态，如图 5A 所示。当触控传感器 100 受到外界压力（例如，用户敲击第二电极 130）时，弹性层 140 可以发生形变并被压缩。此时，由于在沿着弹性层 140 的形变方向上第一电极 120 的投影能够完全覆盖第二电极 130 的投影，且接触面之间不存在弹性层 140，因此，第二电极 130 可以与第一电极 120 相接触，使得触控传感器 100 处于通路状态，如图 5B 所示。

[0078] 本说明书一些实施例所述的触控传感器，通过将弹性层 140 设置在基底 110 上，可以增强触控传感器 100 在通路状态时第一电极 120 和第二电极 130 之间的接触稳定性，使得触控传感器 100 更加灵敏，同时可以延长触控传感器 100 的使用寿命。

[0079] 图 6A 和图 6B 是根据本说明书另一些实施例所示的示例性触控传感器分别处于断路状态和通路状态时的结构示意图。

[0080] 如图 6A 和图 6B 所示，第一电极 120 可以包括间隔分布的子电极 122 和子电极 124。触控传感器 100 可以包括两个弹性层 140。每个子电极上可以设置有通孔。每个弹性层 140 可以穿过一个子电极上的通孔并设置在基底 110，以支撑第二电极 130。在沿着弹性层 140 的形变方向上，第二电极 130 的投影面积可以大于弹性层 140 的投影面积，且第一电极 120 与第二电极 130 的投影面积具有重叠区域，以保证弹性层 140 被压缩后，第一电极 120 和第二电极 130 之间可以有接触面。

[0081] 进一步地，触控传感器 100 还可以包括电极引线（未示出），以使触控传感器 100 接入电路，从而可以输出触控传感器 100 产生的电信号。具体地，在一些实施例中，子电极 122（或子电极 124）和第二电极 130 可以分别连接一根电极引线，以使弹性层 140 处于自然状态时触控传感器 100 处于断路状态，且使得弹性层 140 被压缩时触控传感器 100 处于通路状态。在一些实施例中，子电极 122 和子电极 124 可以分别连接一根电极引线，以使弹性层 140 处于自然状态时触控传感器 100 处于断路状态，且使得弹性层 140 被压缩时触控传感器 100 处于通路状态。当弹性层 140 处于自然状态时，第二电极 130 和第一电极 120 未接触，使得触控传感器 100 处于断路状态，如图 6A 所示。当触控传感器 100 受到外界压力（例如，用户敲击第二电极 130）时，弹性层 140 可以发生形变并被压缩。此时，由于在沿着弹性层 140 的形变方向上第一电极 120 和第二电极 130 的投影具有重叠的区域且至少部分重叠的区域未被弹性层 140 覆盖，因此第二电极 130 可以与第一电极 120 相接触，使得触控传感器 100 处于通路状态，如图 6B 所示。

[0082] 图 7A 是根据本说明书一些实施例所示的示例性触控传感器的俯视图。图 7B 是根据本说明书另一些实施例所示的示例性触控传感器的俯视图。图 8A 是根据本说明书另一些实施例所示的示例性触控传感器的俯视图。图 8B 是根据本说明书另一些实施例所示的示例性触控传感器的俯视图。

[0083] 在一些实施例中，第一电极 120 和/或第二电极 130 的形状可以是矩形、环形、圆形、方框等规则形状或其他任何不规则形状。例如，如图 7A 所示，第一电极 120 和第二电极 130 的形状可以均为圆形。弹性层 140 可以为圆环状并设置在第一电极 120 上，以稳定支撑第二电极 130。又例如，如图 7B 所示，第一电极 120 的形状为圆形，第二电极 130 的整体形状也为圆形。弹性层 140 可以为圆环状并同时设置在第一电极 120 和基底 110 上，以稳定支撑第二电极 130。又例如，如图 8A 所示，第一电极 120 和第二电极 130 的形状可以均为矩形。弹性层 140 可以为矩形环并设置在第一电极 120 上，以稳定支撑第二电极 130。再例如，如图 8B 所示，第一电极 120 的形状为矩形，第二电极 130 的整体形状也为矩形。弹性层 140 可以为矩形环并同时设置在第一电极 120 和基底 110 上，以稳定支撑第二电极 130。

[0084] 在一些实施例中，第一电极 120 可以是整体电极或分体电极。例如，如图 7A 所示，第一电极 120 可以是圆形的整体电极。又例如，如图 7B 所示，第一电极 120 可以是整体呈圆形的分体电极。又例如，如图 8A 所示，第一电极 120 可以是矩形的整体电极。再例如，如图 8B 所示，第一电极 120 可以是整体呈矩形的分体电极。

[0085] 本说明书一些实施例所述的触控传感器 100，通过将触控传感器 100（例如，第一电极 120 和/或第二电极 130）设置为不同的形状，可以提高触控传感器 100 的安装适应性。

[0086] 图 9 是根据本说明书一些实施例所示的示例性触控传感装置的结构框图。图 10A 是根据本说明书一些实施例所示的滑动手势向右滑动时的示例性触控传感装置的状态示意图。图 10B 是根据本说明书一些实施例所示的滑动手势向左滑动时的示例性触控传感装置的状态示意图。

[0087] 如图 9 所示，触控传感装置 900 可以包括两个或以上触控传感器 910、电源组件 920 和处理器 930。

[0088] 各个触控传感器 910 可以布置在需要检测的界面的不同的位置。每个触控传感器 910 可以用于响应于用户施加压力而由断路状态切换至通路状态并产生对应该触控传感器位置的电信号。触控传感器 910 可以包括基底、第一电极、第二电极和弹性层。第一电极可以设置在基底上。弹性层可以设置在第一电极或基底上，第二电极设置在弹性层上。当弹性层在自然状态时，第一电极第二电极不接触，该触控传感器处于断路状态；当用户向所述触控传感器施加压力时，弹性层发生形变第一电极与第二电极接触，该触控传感器由断路状态切换至通路状态并产生电信号。更多关于触控传感器 910 的描述可以参见本说明书其他地方，例如，图 1 及其描述，此处不再赘述。

[0089] 电源组件 920 可以用于向触控传感器 910 供电。

[0090] 处理器 930 可以用于基于两个或以上触控传感器 910 对应的电信号，确定用户的触控手势。在一些实施例中，触控手势可以包括敲击手势、长按手势、滑动手势等。

[0091] 在一些实施例中，触控传感装置 900 还可以包括信号采集器（未示出），以采集由于触控传感器断开或连通时，所引起的触控检测电路中的信号变化。在一些实施例中，信号采集器可以包括电压计、电流计、电阻计等或其组合。在本说明书实施例中，将以电压计作为信号采集器的示例进行描述。

[0092] 在本说明书实施例中，由于触控传感装置 900 中的触控传感器 910 分布在不同的位置，用户的触控手势不同，可以使不同位置的触控传感器 910 处于不同的状态（断开状态和通路状态），从而产生不同（例如，幅值不同、时间不同等）的检测信号（即电信号）。进一步地，处理器 930 可以根据触控传感器的位置信息、采集到的电信号的时间信息和/或幅值信息，确定用户的触控手势。例如，处理器 930 可以根据各个触控传感器 910 的位置及其对应产生的电信号的产生时间，确定用户的触控手势。仅作为示例，当信号采集器只检测到某一触控传感器产生有电信号（或检测到的电信号的幅值对应某一触控传感器处于通路状态的幅值）时，处理器 930 可以确定用户在敲击该触控传感器对应的位置，即触控手势为敲击手势。当信号采集器只检测到某一触控传感器产生有电信号（或检测到的电信号的幅值对应某一触控传感器处于通路状态的幅值）并且其持续时间超过一预设时间（例如，0.5 秒、1 秒、2 秒等）时，处理器 930 可以确定用户在长按该触控传感器对应的位置，即触控手势为长按手势。在一预设时间（例如，50 ms、100 ms、500 ms 等）内，当信号采集器检测多个触控传感器先后产生有电信号（或检测到的电信号的幅值由某一值变为另一值）时，处理器 930 可以确定用户的触控手势为滑动手势。

[0093] 在一些实施例中，通过构建不同的触控电路（例如，如图 11A 和图 12A 所示），可以使得不同位置的触控传感器 910 产生不同（例如，幅值不同、时间不同等）的检测信号（即电信号）。例如，如图 11A 所示，触控传感装置 900（或触控检测电路）中每个触控传感单元 910 可以对应一个信号采集器。此时，两个或以上触控传感器 910 对应的电信号可以包括每个触控传感器对应的电信号。又例如，如图 12A 所示，触控传感装置 900（或触控检测电路）可以只包括一个信号采集器。此时，两个或以上触控传感器 910 对应的电信号可以是包括每个触控传感器分别对应的电信号的复合信号。更多关于触控检测电路的描述参见图 11A-11B 和图 12A-12B 及其描述。

[0094] 进一步地，处理器 930 可以根据采集到的电信号随时间的变化规律，确定用户的滑动手势的滑动方向。例如，如图 10A 所示，触控传感器 A 设置在触控传感器 B 的左侧。当触控手势为向右的滑动手势时，用户的手指可以先后经过触控传感装置 900 中的触控传感器 A 和触控传感器 B，依次引起触控传感器 A 和触控传感器 B 中弹性层 140 的形变，从而依次引起触控传感器 A 和触控传感器 B 的第一电极 120 和第二电极 130 接触，进而导致触控传感器 A 和触控传感器 B 依次由断路状态切换至通路状态，从而产生各自对应的电信号。此时，触控传感器 A 先产生电信号（或产生的电信号对应第一幅值），而触控传感器 B 后产生电信号（或产生的电信号对应第二幅值）。类似地，如图 10B 所示，当触控手势为向左的滑动手势时，用户的手指可以先后经过触控传感装置 900 中的触控传感器 B 和触控传感器 A。此时，触控传感器 B 先产生电信号（或产生的电信号对应第二幅值），而触控传感器 A 后产生电信号（或产生的电信号对应第一幅值）。因此，若信号采集器先后采集到触控传感器 A 和触控传感器 B 的电信号，且触控传感器 A 产生的电信号先于触控传感器 B 产生的电信号（或产生的电信号的幅值由第一幅值变为第二幅值），则处理器 930 可以确定用户向左滑动。同理，若信号采集器先后采集到触控传感器 A 和触控传感器 B 的电信号，且触控传感器 B 产生的电信号先于触控传感器 A 产生的电信号（或产生的电信号的幅值由第二幅值变为第一幅值），则处理器 930 可以确定用户向右滑动。

[0095] 图 11A 是根据本说明书一些实施例所示的触控传感装置的示例性触控检测电路示意图。图 11B 是基于图 11A 中触控检测电路检测到的电信号。

[0096] 如图 11A 所示，触控传感装置 900 的触控检测电路 1100 可以包括触控传感器 KEY1、触控传感器 KEY2、电源 VCC、电阻 R1、电阻 R2、电压计 volProbe1 和电压计 volProbe2。触控传感器 KEY1 与触控传感器 KEY2 可以并联设置在触控检测电路 1100 中。每个触控传感器可以对应一个检测分电路。每个检测分电路中可以有至少一个电阻。具体地，触控传感器 KEY1 和 KEY2 的一端可以连接电源 VCC，触控传感器 KEY1 和 KEY2 的另一端分别连接电阻 R1 和电阻 R2 的一端，电阻 R1 和电阻 R2 的另一端可以接地 GND。

[0097] 在一些实施例中，各个检测分电路中设置的电阻阻值可以相同或不同。电压计 volProbe1 和电压计 volProbe2 可以分别检测电阻 R1 和电阻 R2 两端电压。通过检测电阻 R1 和电阻 R2 两端的电压（即，触控传感装置 900 的电信号），可以确定触控传感器 KEY1 和触控传感器 KEY2 的状态（例如，通路状态和断路状态），从而确定用户的触控手势。

[0098] 例如，当用户在触控传感器 KEY1 对应的位置处做出敲击手势时，触控传感器 KEY1 可以由断路状态切换为通路状态，然后又由通路状态迅速恢复至断路状态，触控传感器 KEY2 始终保持断路状态。此时，触控传感器 KEY1 所在检测分电路的电压计 volProbe1 可以检测到电压信号（即电阻 R1 两端电压增大）然后又迅速恢复为 0（即触控传感器 KEY1 恢复到断路状态），而触控传感器 KEY2 所在检测分电路的电压计 volProbe2 始终检测不到电压信号（即触控传感器 KEY2 始终保持为断路状态）。同理，当用户在触控传感器 KEY2 对应的位置处做出敲击手势时，触控传感器 KEY2 可以由断路状态切换为通路状态，然后又由通路状态迅速恢复至断路状态，触控传感器 KEY1 始终保持断路状态。此时，触控传感器 KEY2 所在检测分电路的电压计 volProbe2 可以检测到电压信号（即电阻 R2 两端电压增大）然后又迅速恢复为 0（即触控传感器 KEY2 恢复到断路状态），而触控传感器 KEY1 所在检测分电路的电压计 volProbe1 始终检测不到电压信号（即触控传感器 KEY1 始终保持为断路状态）。因此，如图 11B 所示，当采集的电信号为电压计 volProbe1 检测到的电信号（对应信号峰 1110）时，处理器 930 可以确定用户在触控传感器 KEY1 对应的位置进行了敲击操作。当采集的电信号为电压计 volProbe2 检测到的电信号（对应信号峰 1120）时，处理器 930 可以确定用户在触控传感器 KEY2 对应的位置进行了敲击操作。

[0099] 又例如，当用户在触控传感器 KEY1 对应的位置处做出长按手势时，触控传感器 KEY1 可以由断路状态切换为通路状态，并保持一段时间后由通路状态恢复至断路状态，触控传感器 KEY2 始终保持断路状态。此时，触控传感器 KEY1 所在检测分电路的电压计 volProbe1 可以检测到电压

信号（即电阻 R1 两端电压增大）并保持一段时间然后再恢复为 0（即触控传感器 KEY1 恢复到断路状态），而触控传感器 KEY2 所在检测分电路的电压计 volProbe2 始终检测不到电压信号（即触控传感器 KEY2 始终保持为断路状态）。同理，当用户在触控传感器 KEY2 对应的位置处做出长按手势时，触控传感器 KEY2 可以由断路状态切换为通路状态，并保持一段时间后由通路状态恢复至断路状态，触控传感器 KEY1 始终保持断路状态。此时，触控传感器 KEY2 所在检测分电路的电压计 volProbe2 可以检测到电压信号（即电阻 R2 两端电压增大）并保持一段时间然后再恢复为 0（即触控传感器 KEY2 恢复到断路状态），而触控传感器 KEY1 所在检测分电路的电压计 volProbe1 始终检测不到电压信号（即触控传感器 KEY1 始终保持为断路状态）。因此，当采集的电信号为电压计 volProbe1 检测到的电信号且该电信号保持时长超过时长阈值（例如，0.5 秒、1 秒、2 秒等）时，处理器 930 可以确定用户在触控传感器 KEY1 对应的位置进行了长按操作。当采集的电信号为电压计 volProbe2 检测到的电信号且该电信号保持时长超过时长阈值时，处理器 930 可以确定用户在触控传感器 KEY2 对应的位置进行了长按操作。

[0100] 再例如，当用户从触控传感器 KEY1 对应的位置滑向触控传感器 KEY2 对应的位置时，触控传感器 KEY1 可以由断路状态切换为通路状态，并迅速由通路状态恢复至断路状态，接着，触控传感器 KEY2 可以由断路状态切换为通路状态，并迅速由通路状态恢复至断路状态。此时，触控传感器 KEY1 所在检测分电路的电压计 volProbe1 可以检测到电压信号（即电阻 R1 两端电压增大）并迅速恢复为 0（即触控传感器 KEY1 恢复到断路状态），触控传感器 KEY2 所在检测分电路的电压计 volProbe2 也可以检测到电压信号（即电阻 R2 两端电压增大）并迅速恢复为 0（即触控传感器 KEY2 恢复到断路状态）。电压计 volProbe1 检测到电信号的时间在电压计 volProbe2 检测到电信号的时间之前。同理，当用户从触控传感器 KEY2 对应的位置滑向触控传感器 KEY1 对应的位置时，触控传感器 KEY2 可以由断路状态切换为通路状态，并迅速由通路状态恢复至断路状态，接着，触控传感器 KEY1 可以由断路状态切换为通路状态，并迅速由通路状态恢复至断路状态。此时，触控传感器 KEY2 所在检测分电路的电压计 volProbe2 可以检测到电压信号（即电阻 R2 两端电压增大）并迅速恢复为 0（即触控传感器 KEY2 恢复到断路状态），触控传感器 KEY1 所在检测分电路的电压计 volProbe1 也可以检测到电压信号（即电阻 R1 两端电压增大）并迅速恢复为 0（即触控传感器 KEY1 恢复到断路状态）。电压计 volProbe2 检测到电信号的时间在电压计 volProbe1 检测到电信号的时间之前。因此，当采集的电信号为电压计 volProbe1 和电压计 volProbe2 均检测到的电信号且电压计 volProbe1 检测到电信号的时间在电压计 volProbe2 检测到电信号的时间一预设时长（例如，50 ms、100 ms、500 ms 等）之前时，处理器 930 可以确定用户进行了从触控传感器 KEY1 对应的位置滑向触控传感器 KEY2 对应的位置的滑动手势。当采集的电信号为电压计 volProbe1 和电压计 volProbe2 均检测到的电信号且电压计 volProbe2 检测到电信号的时间在电压计 volProbe1 检测到电信号的时间一预设时长（例如，50 ms、100 ms、500 ms 等）之前时，处理器 930 可以确定用户进行了从触控传感器 KEY2 对应的位置滑向触控传感器 KEY1 对应的位置的滑动手势。

[0101] 需要知道的是，在一些实施例中，触控检测电路 1100 的检测分电路中可以不设置电阻（例如，电阻 R1 或电阻 R2）。通过设置触控传感器 KEY1 和触控传感器 KEY2 中的电极（包括第一电极和/或第二电极）的材质（或导电性）不同，使每个检测分电路对应不同的电阻值。电压计 volProbe1 和电压计 volProbe2 可以分别检测各个检测分电路的总的电压信号，作为触控传感装置 900 的电信号（即两个或以上触控传感器 910 对应的电信号）。

[0102] 本说明书一些实施例所述的触控传感装置，通过采用触控检测电路 1100，当某一检测分电路中的触控传感器和/或电阻发生异常时不会影响到其他检测分电路中的触控传感器的状态，其结构更加可靠。此外，可以通过调节各检测分电路中的电阻阻值来调整触控传感装置的检测信号强弱，从而可以不需要信号放大电路，使触控传感装置结构更加简单，降低触控传感装置的成本，有利于商业化应用。

[0103] 图 12A 是根据本说明书一些实施例所示的触控传感装置的示例性触控检测电路示意图。图 12B 是基于图 12A 中触控检测电路检测到的电信号。

[0104] 如图 12A 所示，触控传感装置 900 的触控检测电路 1200 可以包括触控传感器 KEY1、触控传感器 KEY2、电源 VCC1、电源 VCC2、电阻 R4 和电压计 volProbe1。触控传感器 KEY1 与触控传感器 KEY2 可以并联设置在触控检测电路 1200 中。每个触控传感器可以对应一个检测分电路。具体地，触控传感器 KEY1 和触控传感器 KEY2 的一端分别连接电源 VCC1 和 VCC2，触控传感器 KEY1 和触控传感器 KEY2 的另一端连接电阻 R4 的一端，电阻 R4 的另一端可以接地 GND。

[0105] 在一些实施例中，电源 VCC1 与电源 VCC2 的电源电压可以相同或不同。例如，当电源

VCC1 与电源 VCC2 的电源电压不同时，触控传感器 KEY1 和触控传感器 KEY2 对应的检测分电路的总电阻可以相同或不同。又例如，当电源 VCC1 与电源 VCC2 的电源电压相同时，触控传感器 KEY1 和触控传感器 KEY2 对应的检测分电路的总电阻可以不同。由此，可以使触控传感器 KEY1 和触控传感器 KEY2 处于通路状态时，电阻 R4 两端的电压不同。电压计 volProbe1 可以检测电阻 R4 两端的电压。通过检测电阻 R4 两端的电压（即，触控传感装置 900 的电信号），可以确定触控传感器 KEY1 和触控传感器 KEY2 的状态（例如，通路状态和断路状态），从而确定用户的触控手势。

[0106] 例如，当用户在触控传感器 KEY1 对应的位置处做出敲击手势时，触控传感器 KEY1 可以由断路状态切换为通路状态，然后又由通路状态迅速恢复至断路状态，触控传感器 KEY2 始终保持断路状态。此时，电压计 volProbe1 可以检测到其幅值为第一幅值的电压信号，然后该电压信号又迅速恢复为 0（即触控传感器 KEY1 恢复到断路状态）。第一幅值可以对应触控传感器 KEY1 处于通路状态且触控传感器 KEY2 处于断路状态时，电阻 R4 两端的电压值。同理，当用户在触控传感器 KEY2 对应的位置处做出敲击手势时，触控传感器 KEY2 可以由断路状态切换为通路状态，然后又由通路状态迅速恢复至断路状态，触控传感器 KEY1 始终保持断路状态。此时，电压计 volProbe1 可以检测到其幅值为第二幅值的电压信号，然后该电压信号又迅速恢复为 0（即触控传感器 KEY1 恢复到断路状态）。第二幅值可以对应触控传感器 KEY2 处于通路状态且触控传感器 KEY1 处于断路状态时，电阻 R4 两端的电压值。因此，如图 12B 所示，当采集的电信号的幅值等于第一幅值（对应虚线圈 1210 中信号峰的幅值）时，处理器 930 可以确定用户在触控传感器 KEY1 对应的位置进行了敲击操作。当采集的电信号的幅值等于第二幅值（对应虚线圈 1220 中信号峰的幅值）时，处理器 930 可以确定用户在触控传感器 KEY2 对应的位置进行了敲击操作。

[0107] 又例如，当用户在触控传感器 KEY1 对应的位置处做出长按手势时，触控传感器 KEY1 可以由断路状态切换为通路状态，并保持一段时间后由通路状态恢复至断路状态，触控传感器 KEY2 可以始终保持断路状态。此时，电压计 volProbe1 可以检测到其幅值等于第一幅值的电压信号且该信号保持时长超过时长阈值（例如，0.5 秒、1 秒、2 秒等）。同理，当用户在触控传感器 KEY2 对应的位置处做出长按手势时，触控传感器 KEY2 可以由断路状态切换为通路状态，并保持一段时间后由通路状态恢复至断路状态，触控传感器 KEY1 始终保持断路状态。此时，电压计 volProbe1 可以检测到其幅值等于第二幅值的电压信号且该信号保持时长超过时长阈值。因此，当采集的电信号的幅值等于第一幅值且该电信号保持时长超过时长阈值时，处理器 930 可以确定用户在触控传感器 KEY1 对应的位置进行了长按操作。当采集的电信号的幅值等于第二幅值且该电信号保持时长超过时长阈值时，处理器 930 可以确定用户在触控传感器 KEY2 对应的位置进行了长按操作。

[0108] 再例如，当用户从触控传感器 KEY1 对应的位置滑向触控传感器 KEY2 对应的位置时，触控传感器 KEY1 可以由断路状态切换为通路状态，并迅速由通路状态恢复至断路状态，接着，触控传感器 KEY2 可以由断路状态切换为通路状态，并迅速由通路状态恢复至断路状态。此时，电压计 volProbe1 检测到的电信号的幅值迅速（例如，50 ms、100 ms、500 ms 等范围内）由第一幅值变为第二幅值。同理，当用户从触控传感器 KEY2 对应的位置滑向触控传感器 KEY1 对应的位置时，触控传感器 KEY2 可以由断路状态切换为通路状态，并迅速由通路状态恢复至断路状态，接着，触控传感器 KEY1 可以由断路状态切换为通路状态，并迅速由通路状态恢复至断路状态。此时，电压计 volProbe1 检测到的电信号的幅值迅速由第二幅值变为第一幅值。因此，如图 12B 所示，当采集的电信号的幅值由第一幅值迅速变为第二幅值时（对应虚线圈 1230 中信号的幅值变化），处理器 930 可以确定用户进行了从触控传感器 KEY1 对应的位置滑向触控传感器 KEY2 对应的位置的滑动手势。当采集的电信号的幅值由第二幅值迅速变为第一幅值时（对应虚线圈 1240 中信号的幅值变化），处理器 930 可以确定用户进行了从触控传感器 KEY2 对应的位置滑向触控传感器 KEY1 对应的位置的滑动手势。

[0109] 本说明书一些实施例所述的触控传感装置，通过采用触控检测电路 1200，可以有效节约检测和计算资源，降低触控传感装置的成本，有利于商业化应用。

[0110] 图 13 是根据本说明书一些实施例所示的示例性耳机的结构框图。如图 13 所示，耳机 1300 可以包括扬声器 1310、触控传感器 1320 和壳体 1330。

[0111] 扬声器 1310 可以用于产生声音信号。

[0112] 触控传感器 1320 可以用于响应于用户施加压力而由断路状态切换至通路状态并产生对应的电信号。触控传感器 1320 可以包括基底、第一电极、第二电极和弹性层。第一电极可以设置在基底上。弹性层可以设置在第一电极或基底上，第二电极设置在弹性层上。当弹性层在自然状态时，

第一电极第二电极不接触，该触控传感器处于断路状态；当用户向所述触控传感器施加压力时，弹性层发生形变第一电极与第二电极接触，该触控传感器由断路状态切换至通路状态并产生电信号。更多关于触控传感器 910 的描述可以参见本说明书其他地方，例如，图 1 及其描述，此处不再赘述。

[0113] 壳体 1330 可以用于承载扬声器 1310 和触控传感器 1320。

[0114] 在一些实施例中，壳体 1330 可以包括接触面。当用户佩戴耳机 1300 时，接触面用于与用户脸部接触，触控传感器 1320 的至少一部分设置在所述接触面上。当用户佩戴耳机 1300 时，接触面的压力可以导致触控传感器 1320 中的弹性层变形，进而使得其第一电极与第二电极接触，产生电信号。处理器（未示出）可以根据该电信号确定用户完成佩戴。进一步地，处理器可以控制耳机 1300 的一个或多个电子组件（例如，蓝牙模块、电池等）进入工作状态。例如，处理器可以控制耳机 1300 开机并播放音乐。当耳机 1300 解除佩戴时，接触面的压力消失，触控传感器 1320 处于断开状态，处理器可以响应于触控传感器 1320 的断开状态，确定用户解除佩戴。进一步地，处理器可以控制耳机 1300 的一个或多个电子组件（例如，蓝牙模块、电池等）进入待机状态。

[0115] 本说明书一些实施例所述的耳机（例如，TWS 耳机），通过将触控传感器 1320 的至少一部分设置在耳机 1300 与人体的一个或多个接触面上，从而可以用于耳机佩戴或解除佩戴的检测。

[0116] 本说明书一些实施例所述的触控传感器、触控传感装置、耳机可能带来的有益效果包括但不限于：（1）触控传感器结构简单，抗干扰能力强，可以在模拟电路中实现近似数字电路的效果；

（2）触控传感器的灵敏度的调节可以通过调节弹性层处于自然状态时第一电极与第二电极之间的距离实现，其调节简单方便；（3）通过减小触控传感器中弹性层处于自然状态时第一电极与第二电极之间的距离，从而实现高灵敏度传感；（4）通过将触控传感器设置为不同的形状，提高触控传感器 100 的安装适应性；（5）该触控传感器的可以方便地贴附在目标表面上，可扩展性强；（6）该触控传感器成本极低，利于商业化应用；（7）该触控传感器还可以作为电器开关使用，从而实现结构表面无凸起，或者隐藏开关的效果。

[0117] 上文已对基本概念做了描述，显然，对于本领域技术人员来说，上述详细披露仅仅作为示例，而并不构成对本申请的限定。虽然此处并没有明确说明，本领域技术人员可能会对本申请进行各种修改、改进和修正。该类修改、改进和修正在本申请中被建议，所以该类修改、改进、修正仍属于本申请示范实施例的精神和范围。

权利要求书

1、一种触控传感器，包括：

基底；

第一电极和第二电极，其中，第一电极设置在所述基底上；以及

弹性层，设置在所述第一电极或所述基底上，其中，所述第二电极设置在所述弹性层上，其中

当所述弹性层在自然状态时，所述第一电极和所述第二电极不接触，所述触控传感器处于断路状态；

当用户向所述触控传感器施加压力时，所述弹性层发生形变，所述第一电极与所述第二电极接触，所述触控传感器由所述断路状态切换至通路状态并产生电信号。

2、根据权利要求1所述的触控传感器，其中，当所述弹性层在所述自然状态时，所述第一电极和所述第二电极之间的距离在50 nm-1 mm范围内。

3、根据权利要求1所述的触控传感器，其中，在沿着所述弹性层的形变方向上，所述触控传感器的厚度不大于1 mm。

4、根据权利要求1所述的触控传感器，其中，在沿着所述弹性层的形变方向上，所述第一电极和所述第二电极的投影具有重叠区域且至少部分重叠区域未被所述弹性层覆盖。

5、根据权利要求1所述的触控传感器，其中，所述第一电极为一整体电极。

6、根据权利要求1所述的触控传感器，其中，所述第一电极包括两个或以上间隔分布的子电极。

7、根据权利要求1所述的触控传感器，其中，所述弹性层的在所述自然状态下的厚度在50 nm-1 mm范围，所述弹性层的弹性系数在200 GPa-1 kPa范围。

8、根据权利要求1所述的触控传感器，还包括：保护层，用于封装基底、所述第一电极、所述第二电极和所述弹性层。

9、一种触控传感装置，包括：

两个或以上触控传感器，每个触控传感器用于响应于用户施加压力而由断路状态切换至通路状态并产生电信号；

电源组件，用于向所述两个或以上触控传感器供电；以及

处理器，用于基于所述两个或以上触控传感器对应的电信号，确定所述用户的触控手势，其中，

每个触控传感器包括：

基底；

第一电极和第二电极，其中，第一电极设置在所述基底上；以及

弹性层，设置在所述第一电极或所述基底上，其中，所述第二电极设置在所述弹性层上，其中

当所述弹性层在自然状态时，所述第一电极和所述第二电极不接触，所述触控传感器处于所述断路状态；

当所述用户向所述触控传感器施加所述压力时，所述弹性层发生形变，所述第一电极与所述第二电极接触，所述触控传感器由所述断路状态切换至所述通路状态并产生所述电信号。

10、根据权利要求9所述的触控传感装置，其中，所述触控手势包括敲击手势、长按手势或滑动手势。

11、根据权利要求10所述的触控传感装置，所述两个或以上触控传感器对应的所述电信号包括每个触控传感器对应的电信号，所述基于所述两个或以上触控传感器对应的电信号，确定所述用户的触控手势，包括：

基于每个触控传感器的位置和每个触控传感器对应的电信号的信号时间，确定所述用户的所述滑动手势和滑动方向。

12、根据权利要求10所述的触控传感装置，其中，所述两个或以上触控传感器对应的所述电信号包括每个触控传感器分别对应的电信号的复合信号，所述基于所述两个或以上触控传感器对应的电信号，确定所述用户的触控手势，包括：

基于所述复合信号的幅值，确定所述用户的所述滑动手势和滑动方向。

13、根据权利要求12所述的触控传感装置，其中，所述两个或以上触控传感器并联设置在检测电路中，每个触控传感器对应一个检测分电路，其中，

每个触控传感器对应的检测分电路中的设置的电阻阻值不同，或
不同检测分电路对应的第一电极和第二电极的导电性不同，或
不同检测分电路对应不同的电源电压。

14、一种耳机，包括：

扬声器，用于产生声音信号；

至少一个触控传感器；以及

壳体，用于承载所述扬声器和所述至少一个触控传感器，其中

每个触控传感器包括：

基底；

第一电极和第二电极，其中，第一电极设置在所述基底上；以及

弹性层，设置在所述第一电极或所述基底上，其中，所述第二电极设置在所述弹性层上，其中

当所述弹性层在自然状态时，所述第一电极和所述第二电极不接触，所述触控传感器处于所述断路状态；

当所述用户向所述触控传感器施加所述压力时，所述弹性层发生形变，所述第一电极与所述第二电极接触，所述触控传感器由所述断路状态切换至所述通路状态并产生所述电信号。

15、根据权利要求14所述的耳机，其中，所述壳体包括接触面，当所述用户佩戴所述耳机时，所述接触面用于与所述用户脸部接触，所述至少一个触控传感器的至少一部分设置在所述接触面上。

16、根据权利要求 14 所述的耳机，其中，在沿着所述弹性层的形变方向上，所述至少一个触控传感器的厚度不大于 1 mm。

17、根据权利要求 14 所述的耳机，其中，在沿着所述弹性层的形变方向上，所述第一电极和所述第二电极的投影具有重叠区域且至少部分重叠区域未被所述弹性层覆盖。

18、根据权利要求 14 所述的耳机，其中，所述第一电极为一整体电极。

19、根据权利要求 14 所述的耳机，其中，所述第一电极包括两个或以上间隔分布的子电极。

20、根据权利要求 14 所述的耳机，其中，所述弹性层的在所述自然状态下的厚度在 50 nm-1 mm 范围，所述弹性层的弹性系数在 200 GPa-1 kPa 范围。

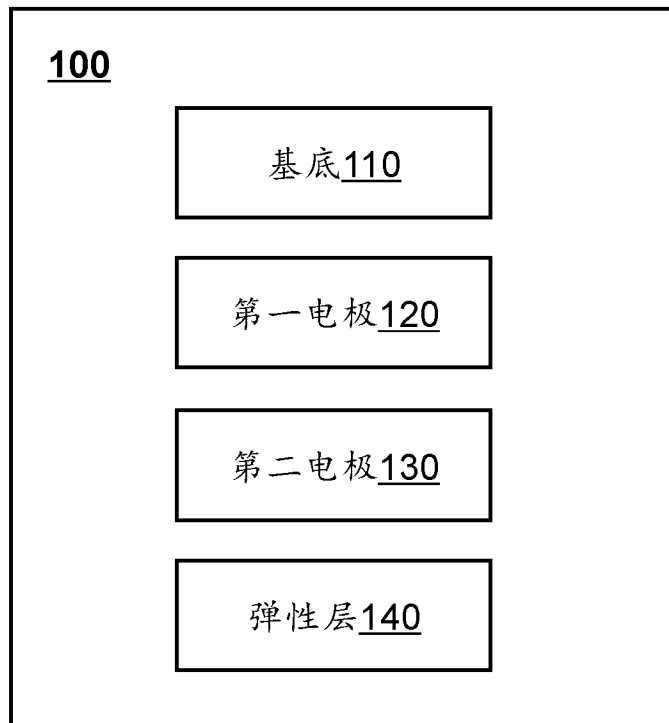


图 1

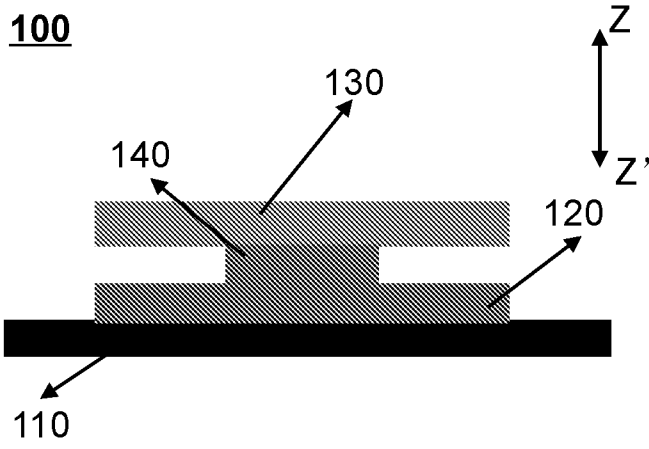


图 2A

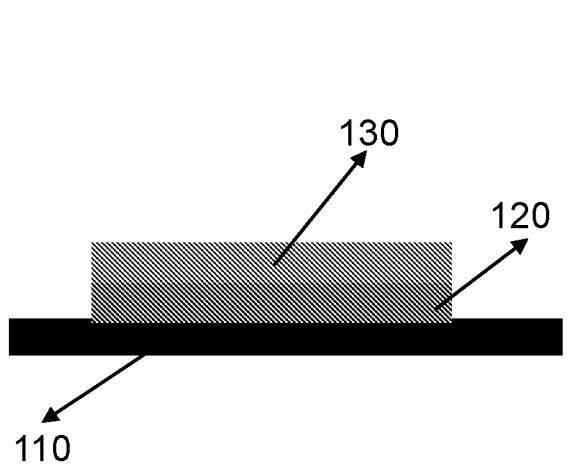


图 2B

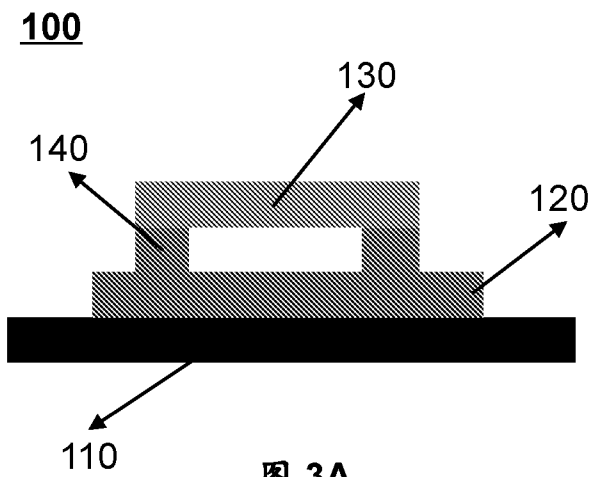


图 3A

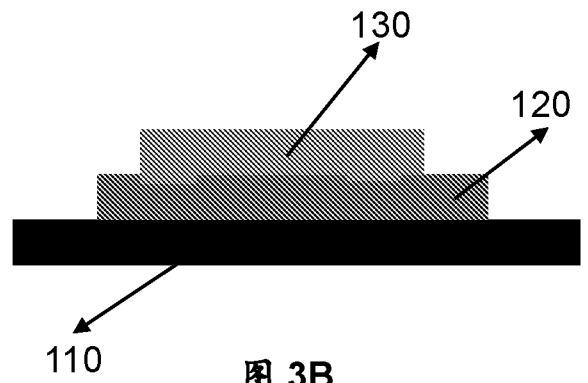


图 3B

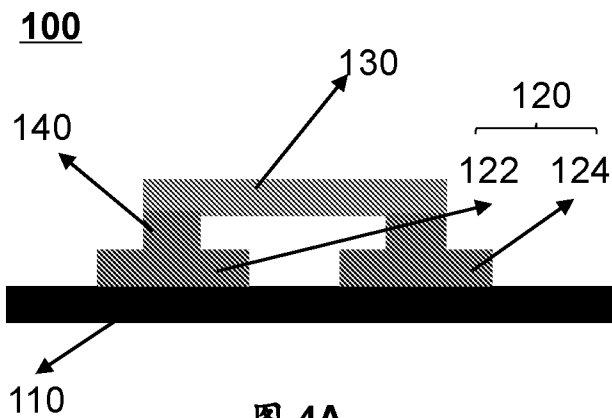


图 4A

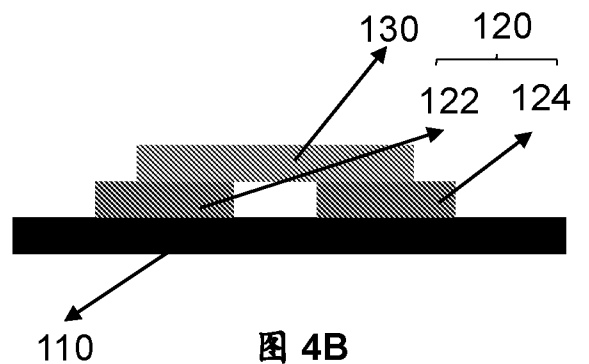
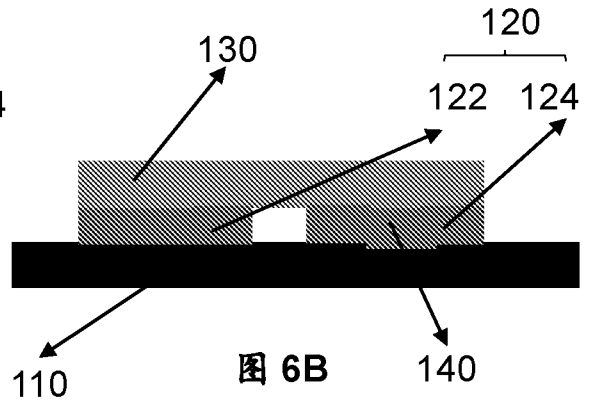
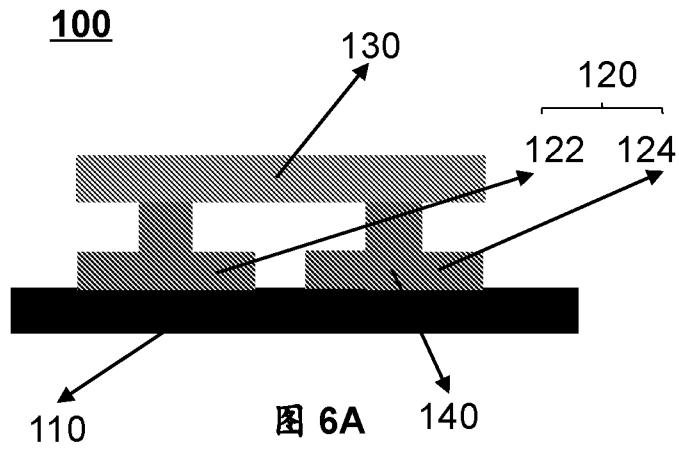
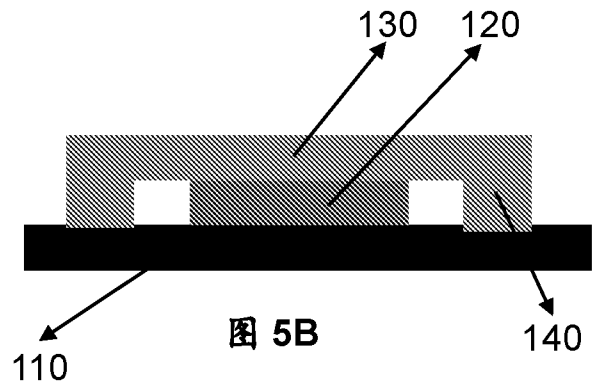
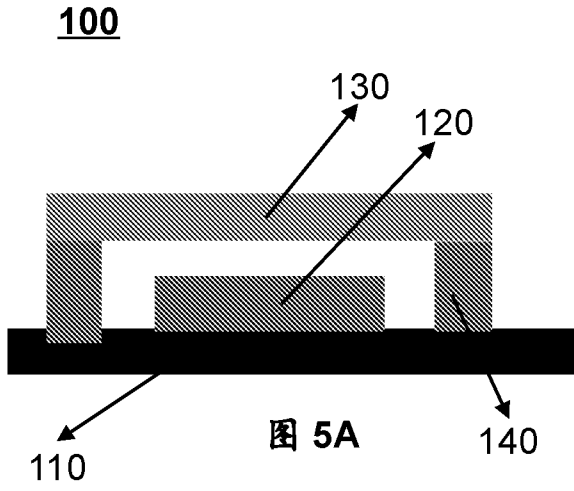


图 4B



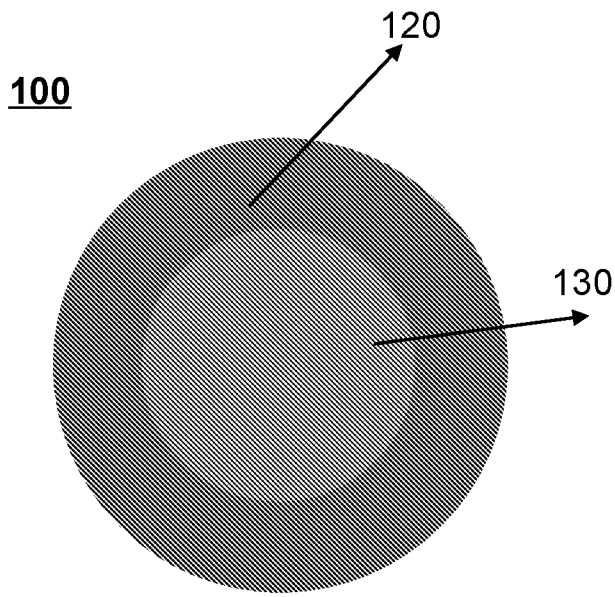


图 7A

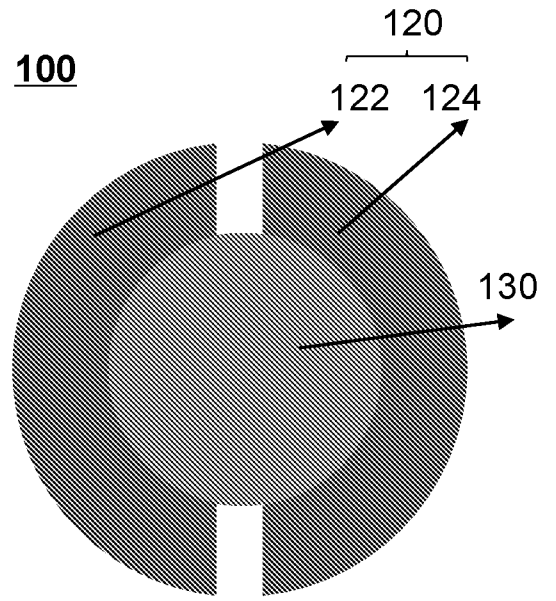


图 7B

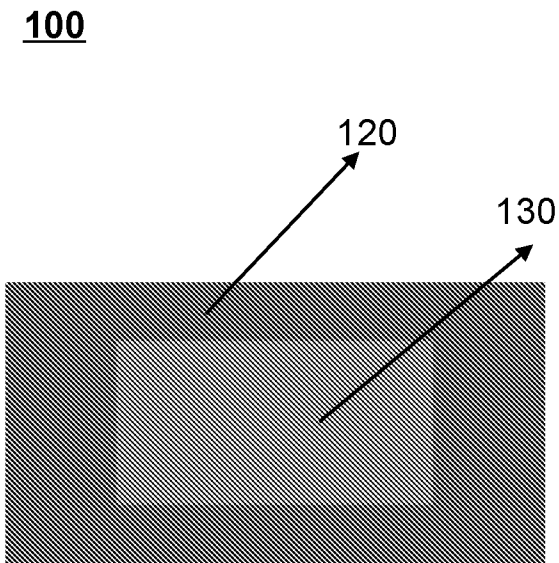


图 8A

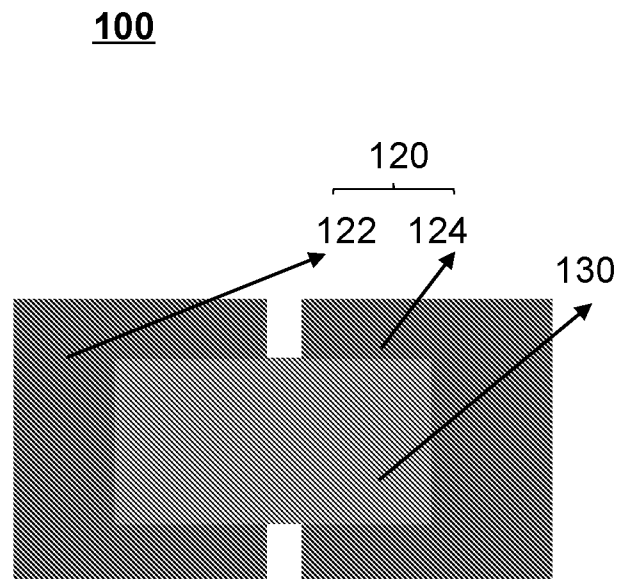


图 8B

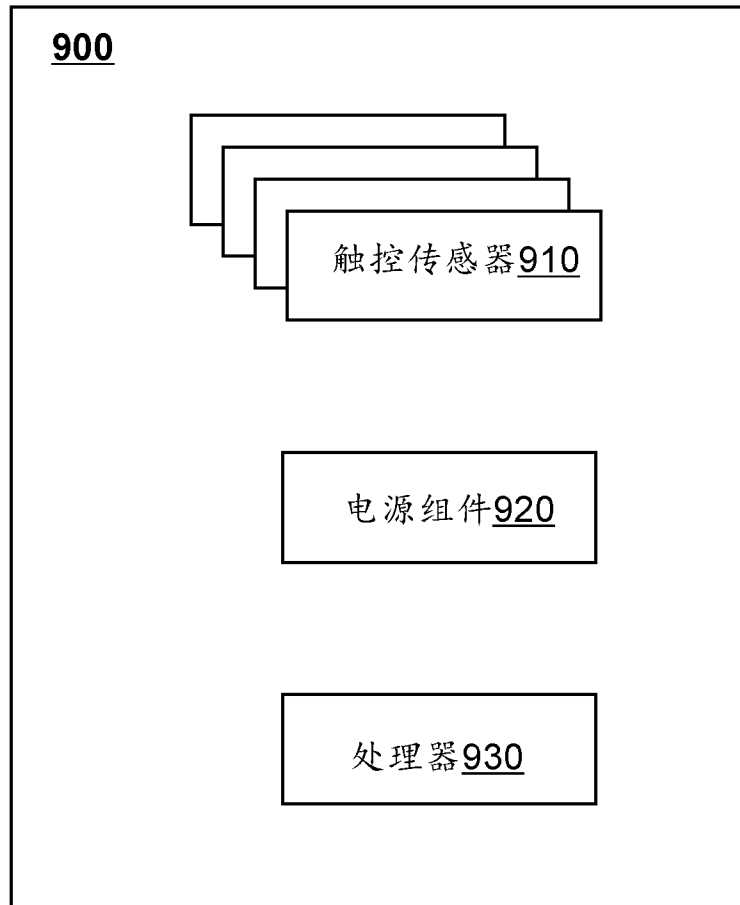


图 9

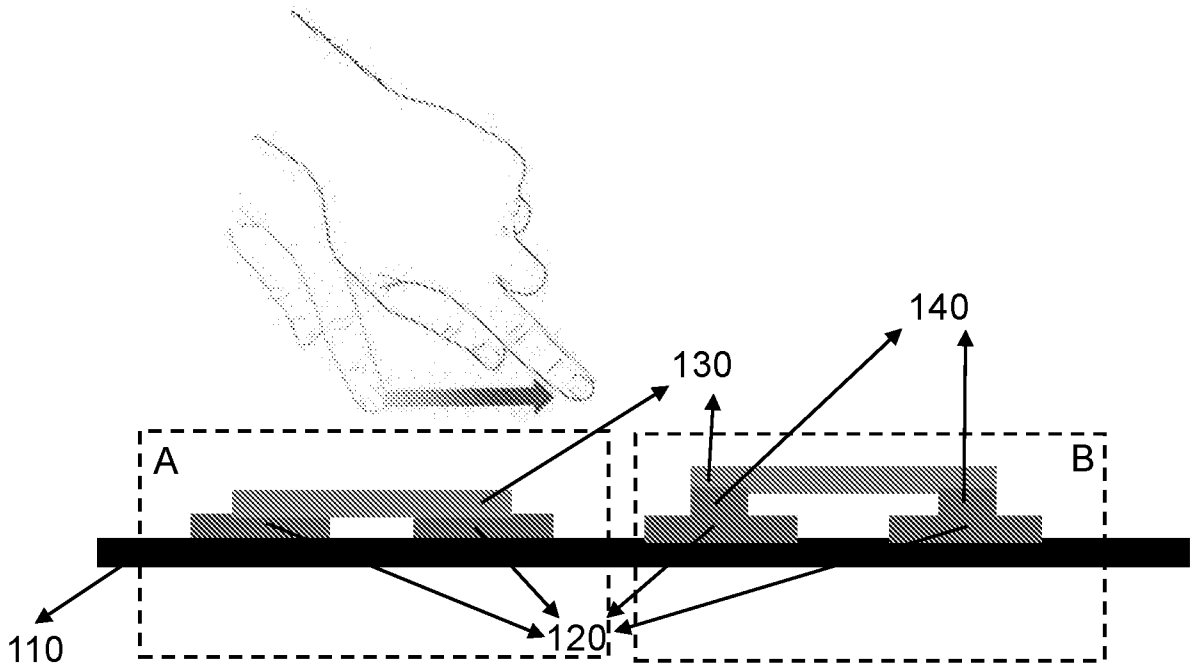


图 10A

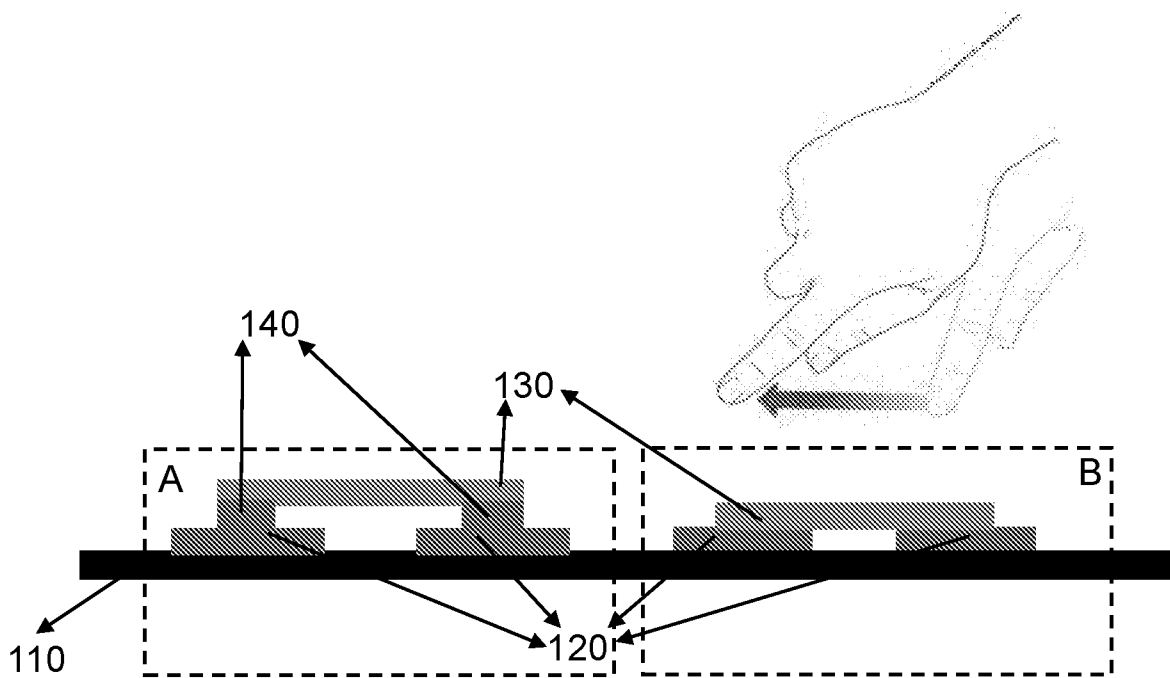


图 10B

1100

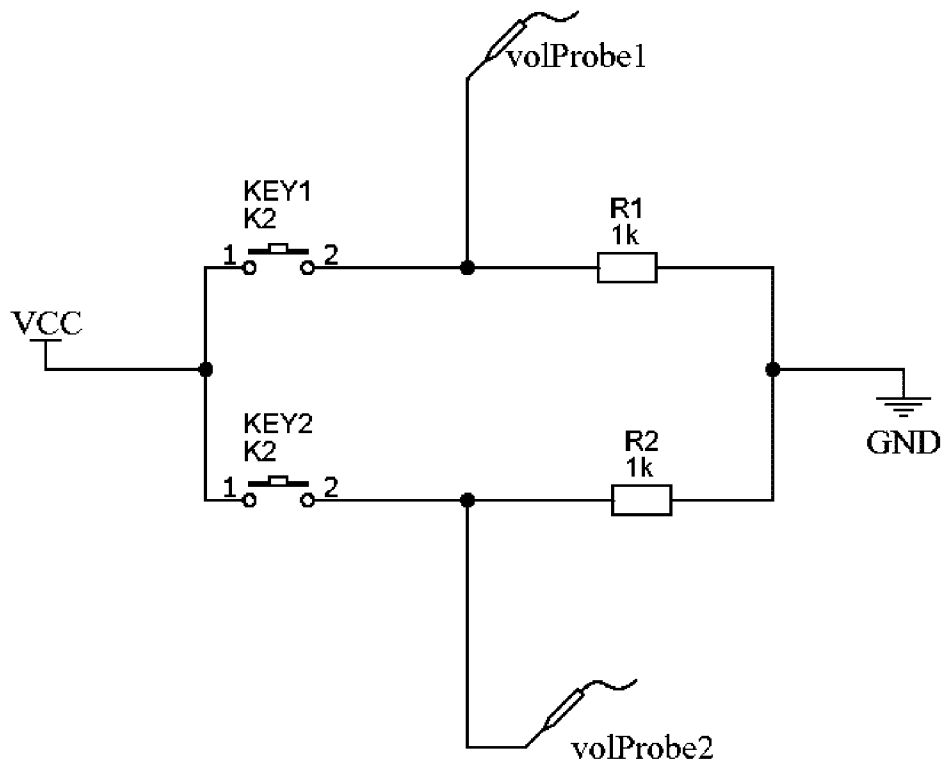


图 11A

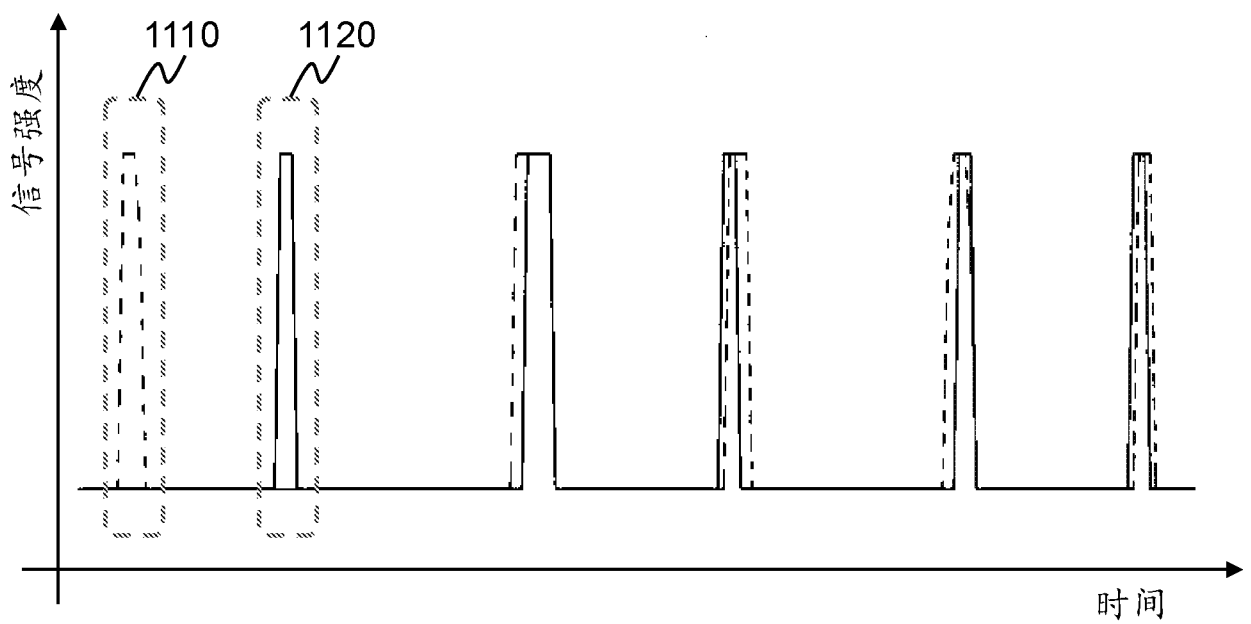


图 11B

1200

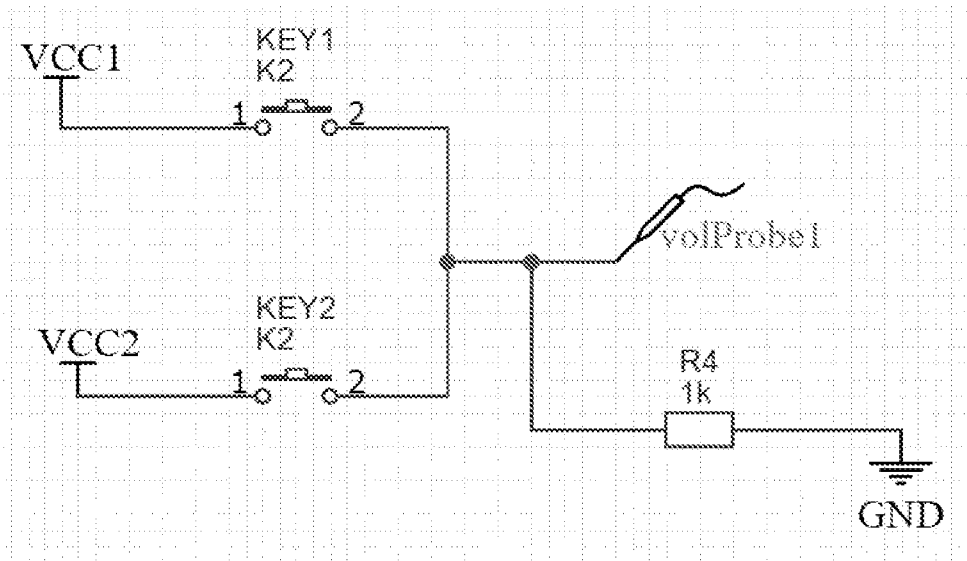


图 12A

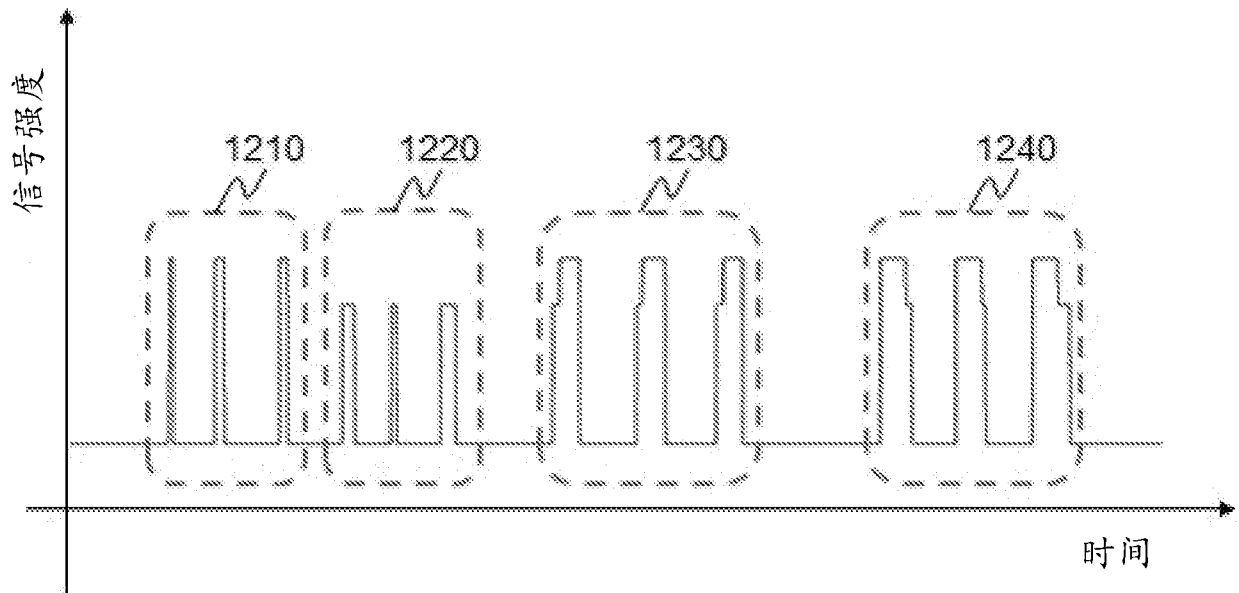


图 12B

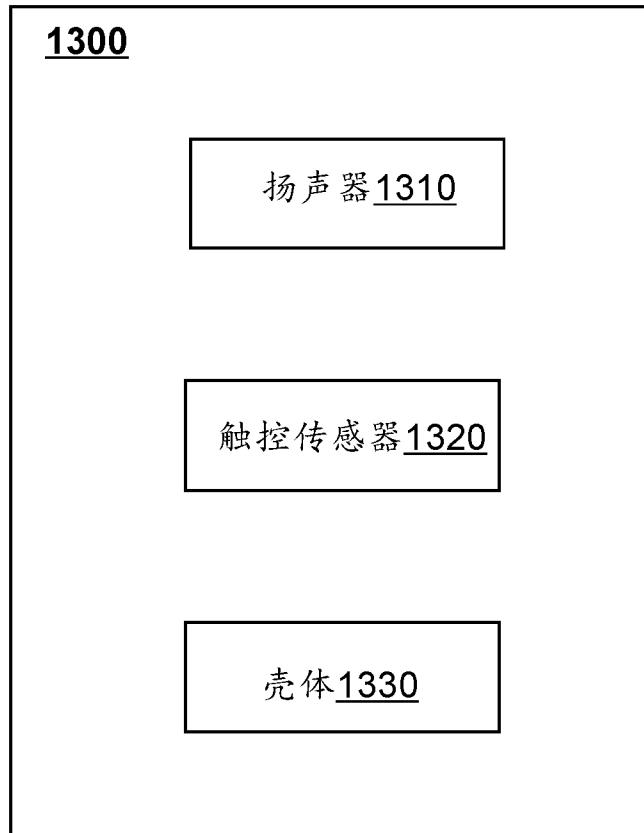


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/138748

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)		
CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT, CNKI, IEEE: 触控, 接触, 传感器, 基板, 基底, 衬底, 电极, 压力, 弹性, 形变, 距离, 间距, 厚度, 滑动, 按, 压, 长按, 可穿戴, 耳机, 壳, touch, sensor, substrate, electrode, pressure, elastic, deform, distance, thickness, slide, press, wearable, earphone, shell		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 113495640 A (HIGGSTEC INC.) 12 October 2021 (2021-10-12) description, paragraphs [0002]-[0082], and figures 1-21	1-8
Y	CN 113495640 A (HIGGSTEC INC.) 12 October 2021 (2021-10-12) description, paragraphs [0002]-[0082], and figures 1-21	9-20
Y	CN 113810809 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 17 December 2021 (2021-12-17) description, paragraphs [0081]-[0192], and figures 1-8	9-20
A	CN 212061131 U (SHENZHEN GOODIX TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 December 2020 (2020-12-01) entire document	1-20
A	WO 2022077242 A1 (LINKSENSE TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 April 2022 (2022-04-21) entire document	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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		Date of mailing of the international search report
19 June 2023		23 June 2023
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/138748

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113495640	A	12 October 2021	TW	202136978	A	01 October 2021
				TW	202136981	A	01 October 2021
				US	2021326006	A1	21 October 2021
				US	11150107	B1	19 October 2021
				DE	102020110601	A1	21 October 2021

CN	113810809	A	17 December 2021	None			

CN	212061131	U	01 December 2020	WO	2022051950	A1	17 March 2022

WO	2022077242	A1	21 April 2022	None			

<p>A. 主题的分类 G06F 3/044 (2006.01) i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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)) CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT, CNKI, IEEE: 触控, 接触, 传感器, 基板, 基底, 衬底, 电极, 压力, 弹性, 形变, 距离, 间距, 厚度, 滑动, 按, 压, 长按, 可穿戴, 耳机, 壳, touch, sensor, substrate, electrode, pressure, elastic, deform, distance, thickness, slide, press, wearable, earphone, shell</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 113495640 A (万达光电科技股份有限公司) 2021年10月12日 (2021 - 10 - 12) 说明书第[0002]-[0082]段, 图1-21</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 113495640 A (万达光电科技股份有限公司) 2021年10月12日 (2021 - 10 - 12) 说明书第[0002]-[0082]段, 图1-21</td> <td>9-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 113810809 A (华为技术有限公司) 2021年12月17日 (2021 - 12 - 17) 说明书第[0081]-[0192]段, 图1-8</td> <td>9-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 212061131 U (深圳市汇顶科技股份有限公司) 2020年12月1日 (2020 - 12 - 01) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2022077242 A1 (LINKSENSE TECHNOLOGY CO., LTD.) 2022年4月21日 (2022 - 04 - 21) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 113495640 A (万达光电科技股份有限公司) 2021年10月12日 (2021 - 10 - 12) 说明书第[0002]-[0082]段, 图1-21	1-8	Y	CN 113495640 A (万达光电科技股份有限公司) 2021年10月12日 (2021 - 10 - 12) 说明书第[0002]-[0082]段, 图1-21	9-20	Y	CN 113810809 A (华为技术有限公司) 2021年12月17日 (2021 - 12 - 17) 说明书第[0081]-[0192]段, 图1-8	9-20	A	CN 212061131 U (深圳市汇顶科技股份有限公司) 2020年12月1日 (2020 - 12 - 01) 全文	1-20	A	WO 2022077242 A1 (LINKSENSE TECHNOLOGY CO., LTD.) 2022年4月21日 (2022 - 04 - 21) 全文	1-20
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 113495640 A (万达光电科技股份有限公司) 2021年10月12日 (2021 - 10 - 12) 说明书第[0002]-[0082]段, 图1-21	1-8																		
Y	CN 113495640 A (万达光电科技股份有限公司) 2021年10月12日 (2021 - 10 - 12) 说明书第[0002]-[0082]段, 图1-21	9-20																		
Y	CN 113810809 A (华为技术有限公司) 2021年12月17日 (2021 - 12 - 17) 说明书第[0081]-[0192]段, 图1-8	9-20																		
A	CN 212061131 U (深圳市汇顶科技股份有限公司) 2020年12月1日 (2020 - 12 - 01) 全文	1-20																		
A	WO 2022077242 A1 (LINKSENSE TECHNOLOGY CO., LTD.) 2022年4月21日 (2022 - 04 - 21) 全文	1-20																		
国际检索实际完成的日期 2023年6月19日	国际检索报告邮寄日期 2023年6月23日																			
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	授权官员 魏晶瑶 电话号码 (+86) 010-53961340																			

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/138748

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	113495640	A	2021年10月12日	TW	202136978	A	2021年10月1日
				TW	202136981	A	2021年10月1日
				US	2021326006	A1	2021年10月21日
				US	11150107	B1	2021年10月19日
				DE	102020110601	A1	2021年10月21日

CN	113810809	A	2021年12月17日	无			

CN	212061131	U	2020年12月1日	WO	2022051950	A1	2022年3月17日

WO	2022077242	A1	2022年4月21日	无			
