(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
2017 年 7 月 6 日 (06.07.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/113319 A1

(51) 国际专利分类号:
H04M 1/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/100171

(22) 国际申请日: 2015 年 12 月 31 日 (31.12.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: **深圳市柔宇科技有限公司 (SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路 15 号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。

(72) 发明人: **夏新元 (XIA, Xinyuan)**; 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路 15 号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。 **余林蔚 (YU, Linyu)**; 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路 15 号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。 **陈松亚 (CHEN, Songya)**; 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路 15 号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。

(74) 代理人: **广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD.)**; 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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**: FLEXIBLE WEARABLE DEVICE

(54) **发明名称** : 柔性穿戴设备

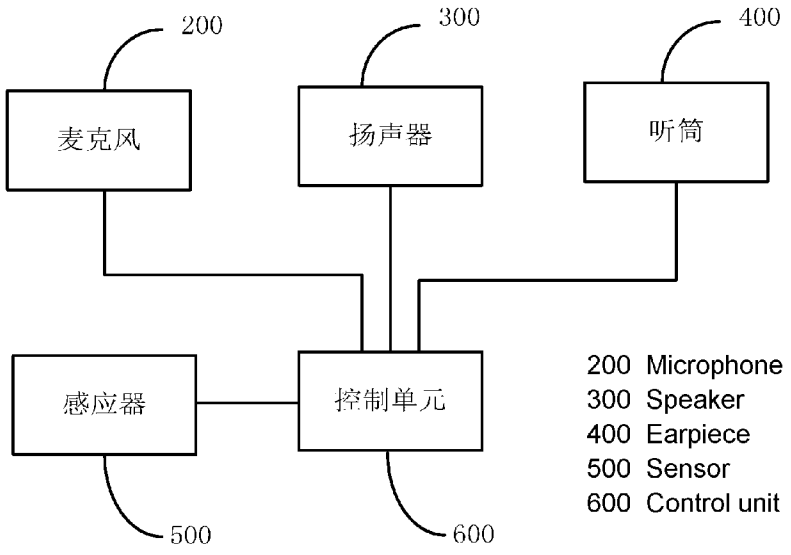


图 3

(57) **Abstract**: A flexible wearable device (10). The flexible wearable device (10) comprises a flexible body (100), a speaker (300), an earpiece (400), a sensor (500), and a control unit (600). The flexible body (100) can be in a worn state having a bending angle thereof not less than a predetermined angle or in a flattened state having the bending angle thereof less than the predetermined angle. The sensor (500) is used to sense whether the flexible body (100) is in the worn state or in the flattened state. The control unit (600) is used to control the earpiece (400) to be off and control the speaker (300) to be on or as a default sound generator if a sensing result of the sensor (500) indicates the worn state. If the sensing result of the sensor (500) indicates the flattened state, the control unit (600) controls the earpiece (400) to be on or as the default sound generator, and controls the speaker (300) to be off. While the device is being worn, a user does not need to frequently move the flexible wearable device since the speaker outputs audio at a higher decibel level; in addition, the earpiece is in an off state, thereby reducing interference of the earpiece on other electronic elements, and accordingly improving the call quality.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2017/113319 A1

一种柔性穿戴设备（10），所述柔性穿戴设备（10）包括柔性本体（100）、扬声器（300）、听筒（400）、感应器（500）及控制单元（600）；所述柔性本体（100）其可处于一个自身的弯折角度不小于一个预设角度时的佩戴状态，及一个自身的弯折角度小于所述预设角度时的展平状态；所述感应器（500）用于感应所述柔性本体（100）处于佩戴状态或还是展平状态；所述控制单元（600）用于当所述感应器（500）感应到所述佩戴状态时，控制所述听筒（400）关闭并控制所述扬声器（300）开启或为默认发声器；当所述感应器（500）感应到所述展平状态时，控制所述听筒（400）开启或为默认发声器并控制所述扬声器（300）关闭。上述设备在佩戴时，因为扬声器输出较大分贝的音频，用户无需频繁移动柔性穿戴设备；且听筒处于关闭状态，减小了听筒对其他电子元件的干扰，提高了通话质量。

柔性穿戴设备

技术领域

本发明涉及电子技术领域，尤其涉及一种柔性穿戴设备。

背景技术

近些年来，穿戴式智能设备特别是柔性穿戴设备得到了越来越多的研究和应用。柔性穿戴设备，比如柔性手机，可以佩戴到用户的手腕，也可以自手腕上取下，方便了携带。当柔性手机佩戴到手腕上时，当用户使用柔性手机进行通话时，用户通常举起手腕以将佩戴在手腕上的柔性手机举起，当用户接听的时候用户通常把柔性手机放置到耳朵旁边，当用户说话的时候又把柔性手机移动到嘴巴旁边，在整个通话过程中，用户需要频繁来回移动手腕，较为麻烦。

发明内容

本发明实施例所要解决的技术问题在于，提供一种柔性穿戴设备，所述柔性穿戴设备包括柔性本体、扬声器、听筒、感应器及控制单元；

所述柔性本体其可处于一个自身的弯折角度不小于一个预设角度时的佩戴状态，及一个自身的弯折角度小于所述预设角度时的展平状态；

所述感应器用于感应所述柔性本体处于佩戴状态或还是展平状态；

所述控制单元用于当所述感应器感应到所述佩戴状态时，控制所述听筒关闭并控制所述扬声器开启或为默认发声器；当所述感应器感应到所述展平状态时，控制所述听筒开启或为默认发声器并控制所述扬声器关闭。

当所述柔性本体处于佩戴状态时，所述扬声器输出较大分贝的音频，用户在使用所述柔性穿戴设备时，无需将所述柔性穿戴设备放置到耳朵旁边，也无需频繁移动所述柔性穿戴设备，使用起来较为方便。且由于将所述听筒关闭，进而减小了所述听筒对所述柔性穿戴设备中的其他电子元件的干扰，提高了所述柔性穿戴设备通信时的通话质量。

附图说明

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

图 1 为本发明一较佳实施方式的柔性穿戴设备处于穿戴状态的结构示意图。

图 2 为本发明一较佳实施方式的柔性穿戴设备处于展平状态的结构示意图。

图 3 为本发明一较佳实施方式的柔性穿戴设备中的电子元件的结构示意图。

图 4 为本发明一较佳实施方式感应器包括心率感应器的柔性穿戴设备的结构示意图。

图 5 为本发明一较佳实施方式的柔性穿戴设备的柔性本体处于展平状态的结构示意图。

图 6 为图 5 中 I 处的放大示意图。

图 7 为图 5 的柔性本体处于穿戴状态的结构示意图，图中仅显示了部分柔性本体。

图 8 为图 5 中 II 处的放大示意图。

图 9 为本发明一较佳实施方式的感应器包括压电传感器的柔性穿戴设备处于展平状态的结构示意图。

图 10 为图 9 的柔性穿戴设备处于穿戴状态的结构示意图，图中仅显示了部分柔性穿戴设备。

图 11 为本发明一较佳实施方式的感应器包括薄膜电阻的柔性穿戴设备处于展平状态的结构示意图。

图 12 为图 11 的柔性穿戴设备处于穿戴状态的结构示意图，图中仅显示了部分柔性穿戴设备。

图 13 为本发明一较佳实施方式的感应器包括位移传感器的柔性穿戴设备处于展平状态的结构示意图。

图 14 为图 13 的柔性穿戴设备处于穿戴状态的结构示意图，图中仅显示了部分柔性穿戴设备。

具体实施方式

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，所描述的实施例仅仅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。

需要说明的是，在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。另外，本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”和“第四”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

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，所描述的实施例仅仅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做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。

请一并参阅图 1、图 2 及图 3，图 1 为本发明一较佳实施方式的柔性穿戴设备处于穿戴状态的结构示意图；图 2 为本发明一较佳实施方式的柔性穿戴设备处于展平状态的结构示意图；图 3 为本发明一较佳实施方式的柔性穿戴设备中的电子元件的结构示意图。所述柔性穿戴设备 10 可以为但不仅限于为柔性手机等通信设备，以下实施方式将以柔性手机作为实施例描述。所述柔性穿戴设备 10 包括柔性本体 100、麦克风 200、扬声器 300、听筒 400、感应器 500

及控制单元 600。所述柔性本体 100 可处于一个自身的弯折角度不小于一个预设角度时的佩戴状态，及一个自身的弯折角度小于所述预设角度时的展平状态。所述柔性本体 100 包括相对设置的第一端 110 及第二端 120，所述麦克风 200 及扬声器 300 设置在所述第一端 110，所述听筒 400 设置在所述第二端 120。所述感应器 500 用于感应所述柔性本体 100 处于佩戴状态或还是展平状态。所述控制单元 600 用于当所述感应器 500 感应到所述佩戴状态时，控制所述听筒 400 关闭，并所述扬声器 300 开启或为默认发声器；当所述感应器 500 感应到所述展平状态时，控制所述听筒 400 开启或为默认发声器，并控制所述扬声器 300 关闭。在其它实施方式中，扬声器 300 也可设在别的位置，比如柔性穿戴设备 10 的侧面。另外，当柔性穿戴设备 10 不是手机时，麦克风 200 也可以不必设置。

在一实施方式中，所述预设角度为所述柔性本体 100 的一个端部在所述展平状态及佩戴状态下所处的两个位置相对所述柔性本体 100 的中部所夹设的角度，并且所述预设角度大于等于 30 度。比如图 1 所述的角度 α 即标示上述夹设的角度。

在另一实施方式中，所述预设角度为所述柔性本体 100 的两个端部在所述佩戴状态下相对所述柔性本体 100 的中部所夹设的角度，所述预设角度大于等于 90 度。比如图 1 所述的角度 β 即标示上述夹设的角度。

下面以所述柔性穿戴设备为柔性手机为例具体说明所述柔性设备的工作原理。当所述感应器 500 感应到所述佩戴状态时，所述控制单元 600 控制所述听筒 400 关闭，并控制所述扬声器 300 开启或者为默认发声器，由于所述扬声器 300 输出音频时的分贝较大，此时，用户在进行通话时，可以不用将柔性手机放置到耳朵旁，因此，不用频繁移动手腕。当所述感应器 500 感应到所述展平状态时，所述控制单元 600 控制所述听筒 400 开启或为默认发声器，并控制所述扬声器 300 关闭。当所述柔性本体 100 处于展平状态时，用户可以将所述柔性手机拿在手中，在进行通话时，用户可以将柔性手机的设置有听筒 400 的一端放置在耳朵旁边，将设置有麦克风 200 的一端放置在嘴巴旁边。

请参阅图 4，图 4 为本发明一较佳实施方式感应器包括心率感应器的柔性穿戴设备的结构示意图。在本实施方式中，所述感应器 500 包括用于感应用户

心率的心率感应器 510，当所述心率感测器 500 感测到用户的心率时，所述柔性本体 100 处于佩戴状态，当所述心率感应器 510 未感测到用户的心率时，所述柔性本体 100 处于展平状态。

在本实施方式中，所述柔性本体 100 包括相对设置的第一表面 100a 及第二表面 100b，当所述柔性本体 100 处于佩戴状态时，所述第一表面 100a 为所述本体的外表面，所述第二表面 100b 与所述柔性本体 100 的内表面，所述心率感应器 510 设置于所述柔性本体 100 的所述第二表面 100b。

请一并参阅图 5 至图 8，图 5 为本发明一较佳实施方式的柔性穿戴设备的柔性本体处于展平状态的结构示意图；图 6 为图 5 中 I 处的放大示意图；图 7 为本发明一较佳实施方式的柔性穿戴设备的柔性本体处于穿戴状态的结构示意图；图 8 为图 5 中 II 处的放大示意图。在本实施方式中，所述柔性本体 100 包括相对设置的第一表面 100a 及第二表面 100b，当所述柔性本体 100 处于佩戴状态时，所述第一表面 100a 为所述本体的外表面，所述第二表面 100b 与所述柔性本体 100 的内表面。所述柔性本体 100 包括相互铰接设置的多个铰接体 521，各个铰接体 521 包括至少一个面向相邻铰接体 521 并且靠近所述第二表面 100b 的斜面 521a。所述感测器 500 包括多个设置于所述斜面 521a 的弹性体 522。各弹性体 522 在所述柔性本体 100 处于佩戴状态时，与相邻的铰接体 521 接触；在所述柔性本体 100 处于展平状态时与相邻的铰接体 521 之间有间隔，所述感应器 500 通过所述弹性体 522 感测所述柔性本体 100 处于展平状态还是佩戴状态。

请参阅图 9 及图 10，图 9 为本发明一较佳实施方式的感应器包括压电传感器的柔性穿戴设备的结构示意图；图 10 为本发明一较佳实施方式的感应器包括压电传感器的柔性穿戴设备处于穿戴状态的结构示意图。在本实施方式中，所述感应器 500 包括压电传感器 520，所述压电传感器 520 设置在所述柔性本体 100 上，当所述压电传感器 520 感测到的压力大于或等于预设压力时，所述柔性本体 100 处于佩戴状态，当所述压电传感器 520 感测到的压力小于所述预设压力时，所述柔性本体 100 处于展平状态。优选地，所述压电传感器 520 设置于所述柔性本体 100 在所述佩戴状态及所述展平状态变换时发生变形的部位。在本实施方式中，所述压电传感器 520 设置于所述柔性本体 100 的中

部。当所述柔性本体 100 处于佩戴状态时，所述柔性本体 100 的中部的压力变化最大。而所述柔性本体 100 的第一端 110 及第二端 120 的压力变化最小，所述压电传感器 520 设置在所述柔性本体 100 的中部以增加所述压电传感器 520 感测压力时的灵敏度。在另一实施方式中，所述柔性本体 100 可以分为断开的两部分，所述压电传感器 520 设置在断开的两部分中间且连接所述柔性本体 100 断开的两部分。

请一并参阅图 11 及图 12，图 11 为本发明一较佳实施方式的感应器包括薄膜电阻的柔性穿戴设备处于展平状态的结构示意图；图 12 为本发明一较佳实施方式的感应器包括薄膜电阻的柔性穿戴设备处于穿戴状态的结构示意图。所述感应器 500 包括设置在所述柔性本体 100 上的薄膜电阻 540。当所述薄膜电阻 540 的阻值变化大于或等于预设阈值时，所述柔性本体 100 处于佩戴状态；当所述薄膜电阻 540 的电阻值变化小于所述预设阈值时，所述柔性本体 100 处于展平状态。在本实施方式中，所述柔性本体 100 包括相对设置的第一表面 100a 及第二表面 100b，当所述柔性本体 100 处于佩戴状态时，所述第一表面 100a 为所述柔性本体 100 的外表面，所述第二表面 100b 为所述柔性本体 100 的内表面；所述薄膜电阻 540 设置于在所述佩戴状态及所述展平状态变化状态时所述第一表面 100a 发生变形的部位。在本实施方式中，所述薄膜电阻 540 设置于所述第一表面 100a 的中部，所述薄膜电阻 540 发生形变时会导致阻值的变化，当所述柔性本体 100 发生变化时，所述柔性本体 100 中部的形变量大于所述柔性本体 100 的两端的形变量，且对于所述柔性本体 100 的中部而言，所述柔性本体 100 的第一表面 100a 的中部的形变量大于所述柔性本体 100 的第二表面 100b 的形变量。因此，将所述薄膜电阻 540 设置在所述柔性本体 100 的第一表面 100a 的中部以增加所述薄膜电阻 540 感测电阻值时的感测精度。

请一并参阅图 13 及图 14，图 13 为本发明一较佳实施方式的感应器包括位移传感器的柔性穿戴设备处于展平状态的结构示意图；图 14 为本发明一较佳实施方式的感应器包括位移传感器的柔性穿戴设备处于穿戴状态的结构示意图。在本实施方式中，所述柔性本体 100 包括相对设置的第一表面 100a 及第二表面 100b，所述柔性本体 100 处于佩戴状态时，所述第一表面 100a 为所述柔性本体 100 的内表面，所述第二表面 100b 为所述柔性本体 100a 的内表面。

所述感应器 500 包括位移传感器 550，所述位移传感器用于感测所述第一表面 100a 相对应所述第二表面 100b 的位移量。所述位移传感器 550 包括卷轴 551、刻度部 552 及感测部 553。所述卷轴 551 设置在所述柔性本体 100 一端。所述刻度部 552 一部分卷在所述第一表面 100a，另一部分可随所述柔性本体 100 的变形绕卷至所述卷轴 551 或从所述卷轴 551 展开。在图 13 及图 14 中，所述卷轴 551 设置于所述柔性本体 100 的第一端 110。所述感测部 553 用于感测所述刻度部 552 从所述卷轴 551 展开的长度，当该长度大于或等于一个预设长度时，所述柔性本体 100 处于佩戴状态；当该长度小于所述预设长度时，所述柔性本体 100 处于展平状态。

相较于现有技术，本发明的柔性穿戴设备 10 包括柔性本体 100、扬声器 300、听筒 400、感应器 500 及控制单元 600。所述柔性本体 100 其可处于一个自身的弯折角度不小于一个预设角度师的佩戴状态及一个自身的弯折角度小于所述预设角度时的展平状态两种状态，当所述感应器 500 感应到所述佩戴状态时，所述控制单元 600 控制所述扬声器 300 开启或者为默认发声器，当所述感应器 500 感应到所述展平状态时，所述控制单元 600 控制所述听筒 400 开启或默认发声器，并控制所述扬声器 300 关闭。由此可见，当所述柔性本体 100 处于佩戴状态时，所述扬声器 300 输出较大分贝的音频，用户在使用所述柔性穿戴设备时，无需将所述柔性穿戴设备 10 放置到耳朵旁边，也无需频繁移动所述柔性穿戴设备，使用起来较为方便；且由于将所述听筒 400 关闭，进而减小了所述听筒 400 对所述柔性穿戴设备 10 中的其他电子元件的干扰，提高了所述柔性穿戴设备通信时的通话质量。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的硬件平台的方式来实现，也可以全部通过硬件来实施。基于这样的理解，本发明的技术方案对背景技术做出贡献的全部或者部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品可以存储在存储介质中，包括若干指令用以使得电子设备（包括 PAD、手机、耳机、可穿戴设备等）执行本发明各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员

应当理解：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，可轻易想到的变化或替换，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。

权 利 要 求

1.一种柔性穿戴设备，其特征在于，所述柔性穿戴设备包括柔性本体、扬声器、听筒、感应器及控制单元；

所述柔性本体可处于一个自身的弯折角度不小于一个预设角度时的佩戴状态，及一个自身的弯折角度小于所述预设角度时的展平状态；

所述感应器用于感应所述柔性本体处于佩戴状态或还是展平状态；

所述控制单元用于当所述感应器感应到所述佩戴状态时，控制所述听筒关闭并控制所述扬声器开启或为默认发声器；当所述感应器感应到所述展平状态时，控制所述听筒开启或为默认发声器并控制所述扬声器关闭。

2.如权利要求 1 所述的柔性穿戴设备，其特征在于，所述感应器包括用于感测用户心率的心率感应器，当所述心率感测器感测到用户的心率时，所述柔性本体处于佩戴状态，当所述心率感应器未感测到用户的心率时，所述柔性本体处于展平状态。

3.如权利要求 2 所述的柔性穿戴设备，其特征在于，所述柔性本体包括相对设置的第一表面及第二表面，当所述柔性本体处于佩戴状态时，所述第一表面为所述柔性本体的外表面，所述第二表面为所述柔性本体的内表面，所述心率感应器设置于所述柔性本体的所述第二表面。

4.如权利要求 1 所述的柔性穿戴设备，其特征在于，所述柔性本体包括相对设置的第一表面及第二表面，当所述柔性本体处于佩戴状态时，所述第一表面为所述柔性本体的外表面，所述第二表面为所述本体的内表面；所述柔性本体包括相互铰接设置的多个铰接体，各铰接体包括至少一个面向相邻铰接体并且靠近所述第二表面的斜面。

5.如权利要求 4 所述的柔性穿戴设备，其特征在于，所述感应器包括多个设置于所述斜面的弹性体，各弹性体在所述柔性本体处于佩戴状态时与相邻的

铰接体接触，在所述柔性本体处于展平状态时与相邻的铰接体之间有间隔；所述感应器通过所述弹性体感测所述柔性本体处于展平状态还是佩戴状态。

6.如权利要求 1 所述的柔性穿戴设备，其特征在于，所述感应器包括压电传感器，所述压电传感器设置在所述柔性本体上，当所述压电传感器感测到的压力大于或等于预设压力时，所述柔性本体处于佩戴状态，当所述压电传感器感测到的压力小于所述预设压力时，所述柔性本体处于展平状态。

7.如权利要求 6 所述的柔性穿戴设备，其特征在于，所述压电传感器设置于所述柔性本体在所述佩戴状态及展平状态变化时发生变形的部位。

8.如权利要求 1 所述的柔性穿戴设备，其特征在于，所述感应器包括设置在所述柔性本体上的薄膜电阻，当所述薄膜电阻的电阻值的变化大于或等于预设阈值时，所述柔性本体处于佩戴状态，当所述薄膜电阻的电阻值的变化小于所述预设阈值时，所述柔性本体处于展平状态。

9.如权利要求 8 所述的柔性穿戴设备，其特征在于，所述柔性本体包括相对设置的第一表面及第二表面，当所述柔性本体处于佩戴状态时，所述第一表面为所述柔性本体的外表面，所述第二表面为所述柔性本体的内表面；所述薄膜电阻设置于在所述佩戴状态及展平状态变化时所述第一表面发生变形的部位。

10.如权利要求 1 所述的柔性穿戴设备，其特征在于，所述柔性本体包括相对设置的第一表面及第二表面，当所述柔性本体处于佩戴状态时，所述第一表面为所述柔性本体的外表面，所述第二表面为所述柔性本体的内表面；所述感应器包括位移传感器，其用于感测所述第一表面相对第二表面的位移量。

11.如权利要求 10 所述的柔性穿戴设备，其特征在于，所述位移传感器包括卷轴、刻度部及感测部，所述卷轴设置在所述柔性本体一端，所述刻度部一

部分设置在所述第一表面，另一部分可随所述柔性本体的变形绕卷至所述卷轴或从所述卷轴展开；所述感测部用于感测所述刻度部从所述卷轴展开的长度，当该长度大于或等于一个预设长度时，所述柔性本体处于佩戴状态，当该长度小于所述预设长度时，所述柔性本体处于展平状态。

12.如权利要求 1 所述的柔性穿戴设备，其特征在于，所述预设角度为所述柔性本体的一个端部在所述展平状态及佩戴状态下所处的两个位置相对所述柔性本体的中部所夹设的角度，所述预设角度大于等于 30 度。

13. 如权利要求 1 所述的柔性穿戴设备，其特征在于，所述预设角度为所述柔性本体的两个端部在所述佩戴状态下相对所述柔性本体的中部所夹设的角度，所述预设角度大于等于 90 度。

10

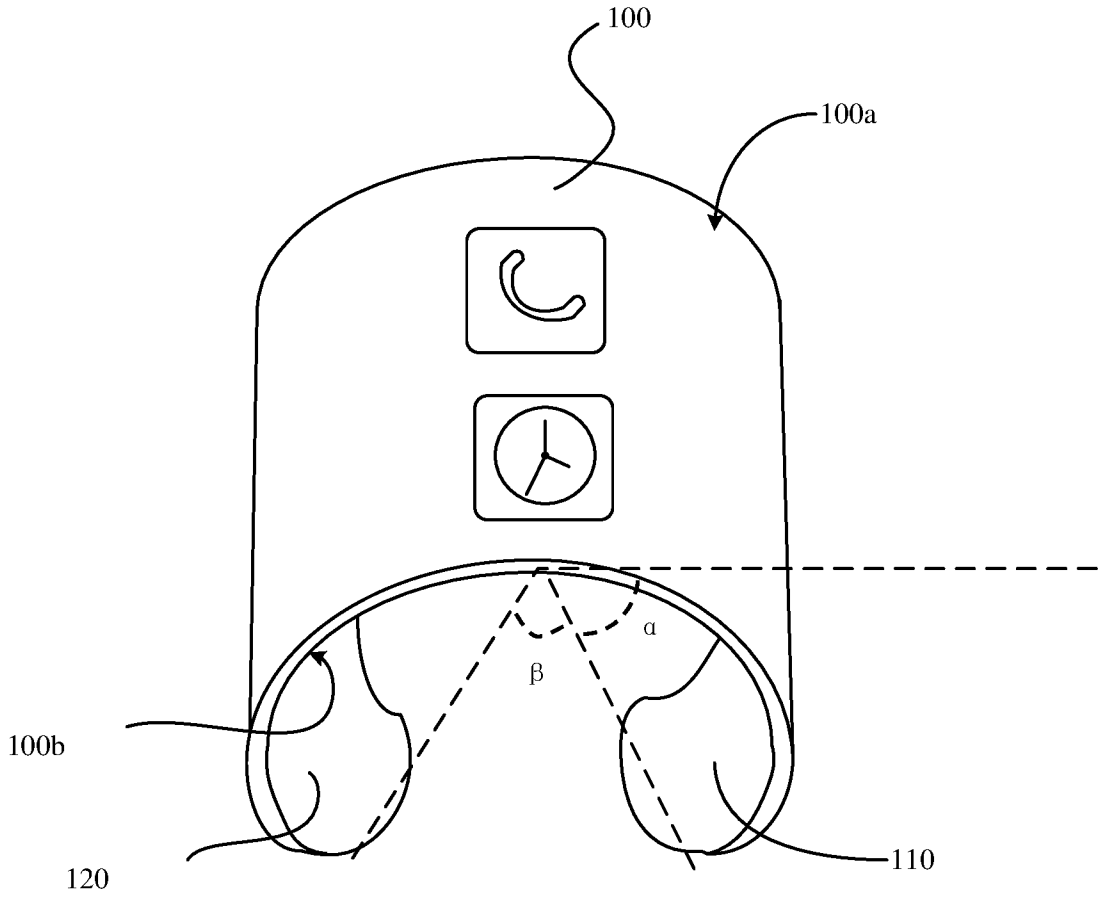


图 1

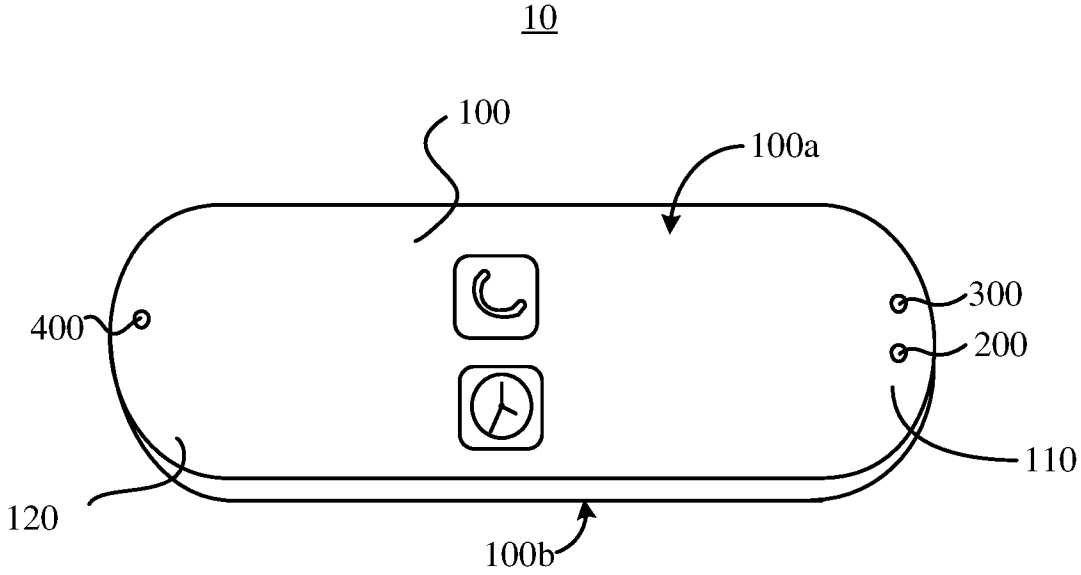


图 2

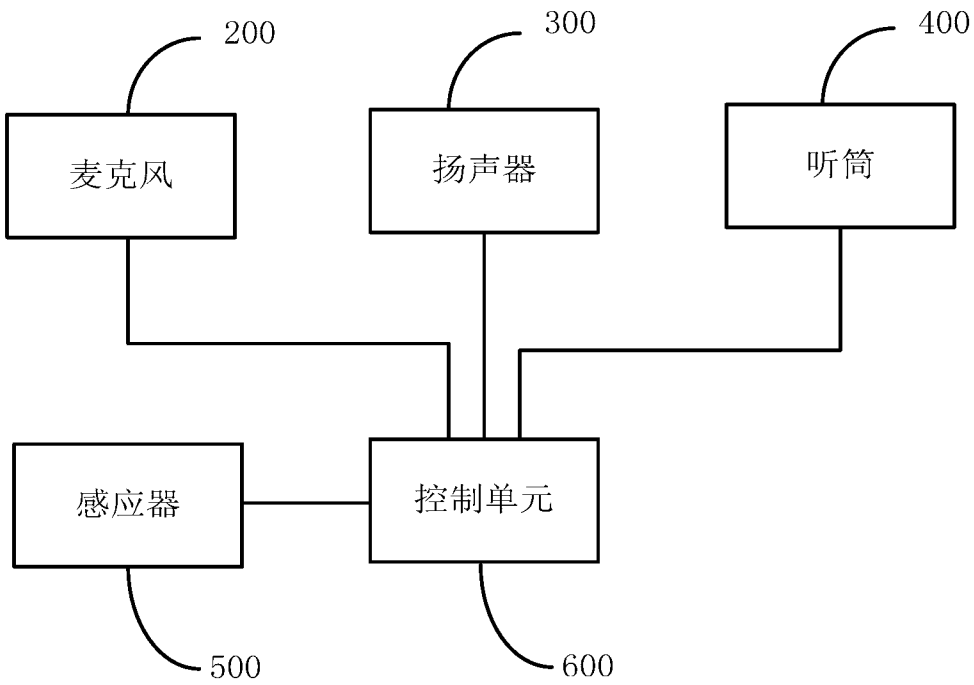

200
300
400
麦克风
扬声器
听筒
感应器
控制单元
500
600

图 3

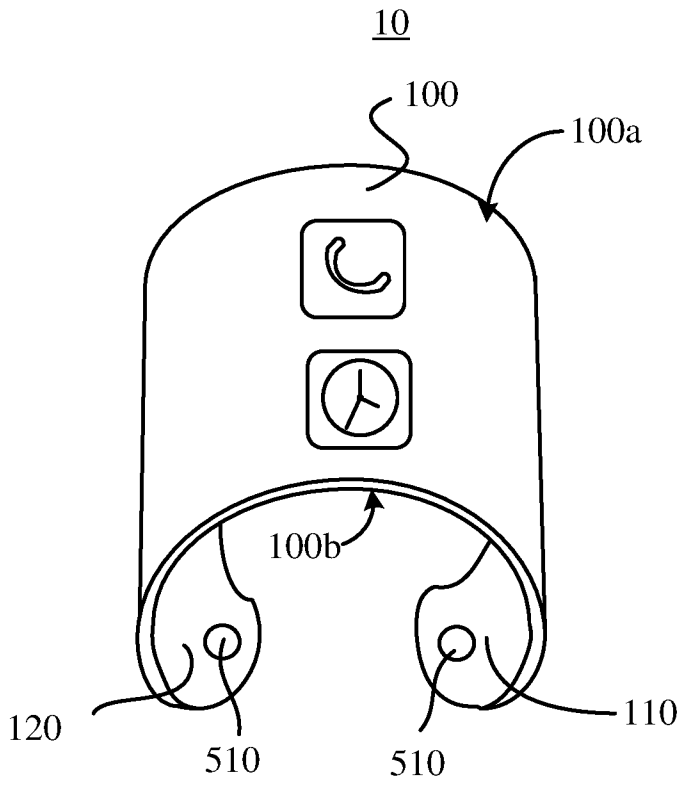

10
100
100a
100b
120
510
510
110

图 4

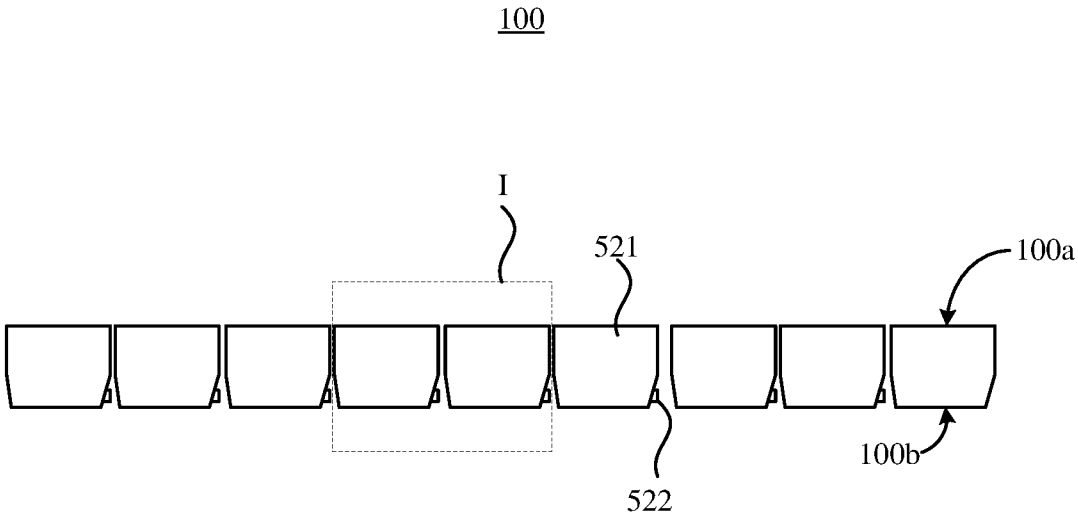


图 5

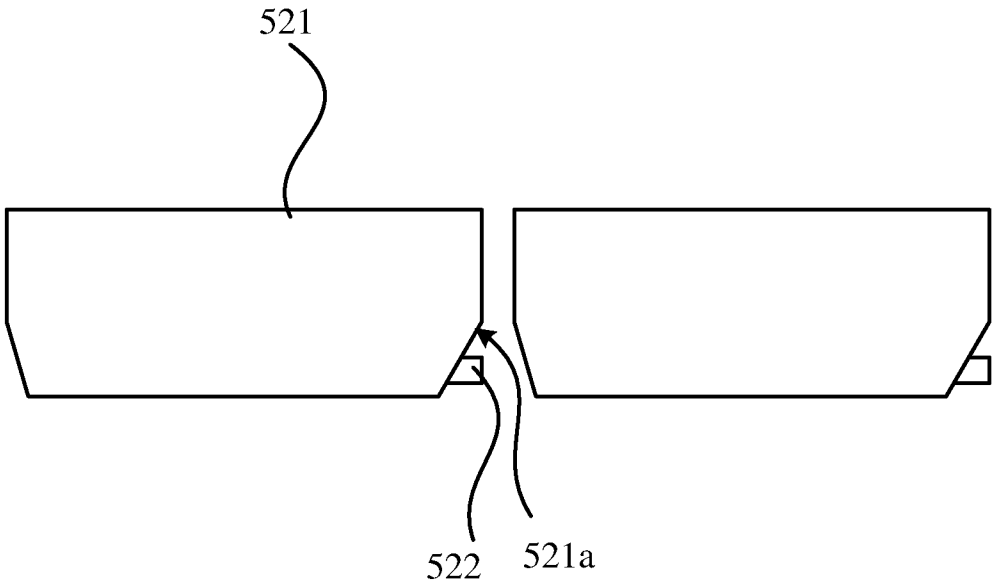


图 6

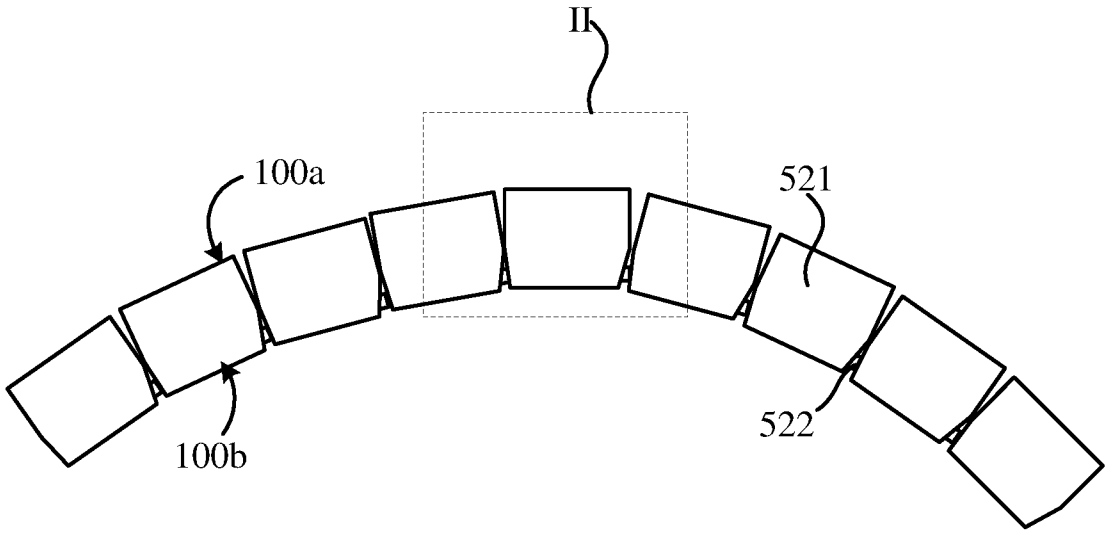


图 7

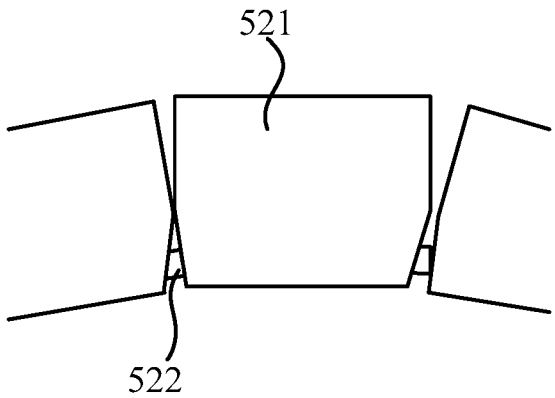


图 8

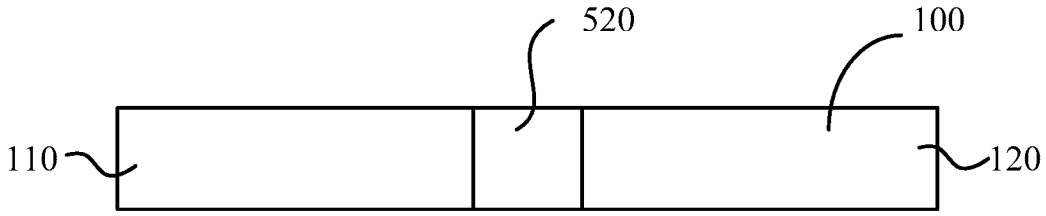


图 9

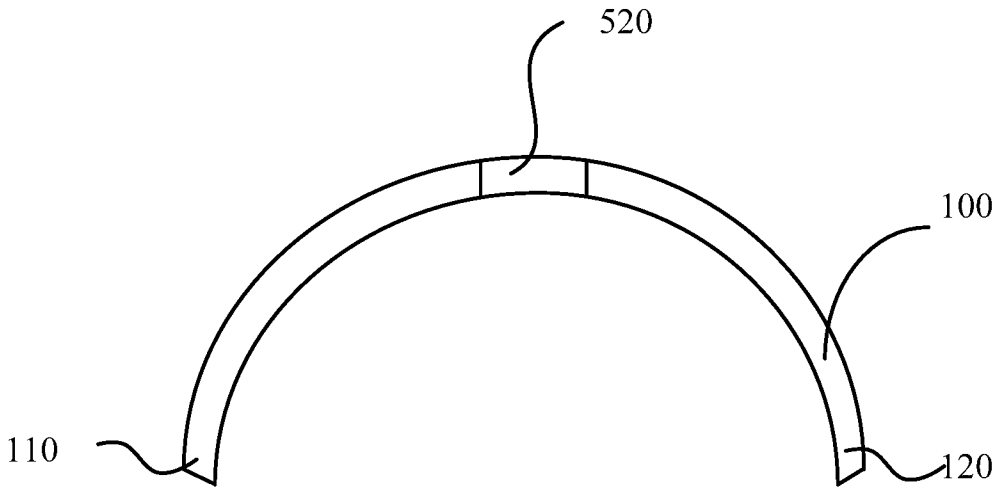


图 10

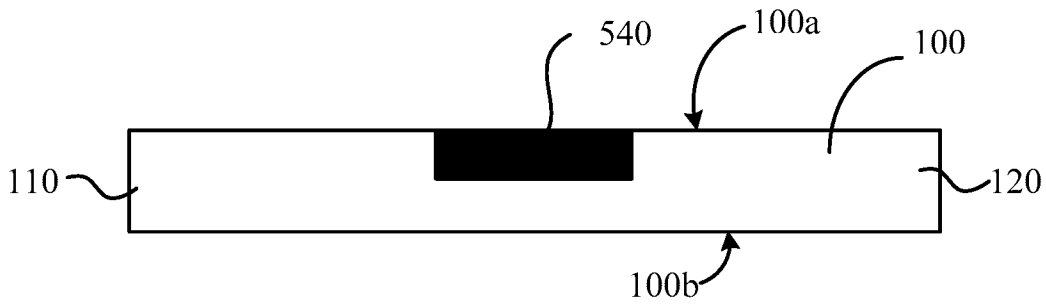


图 11

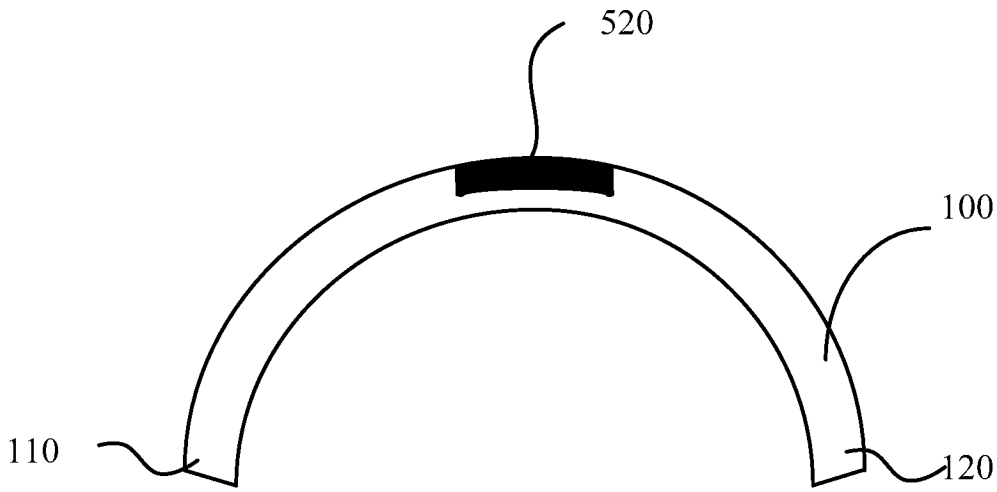


图 12

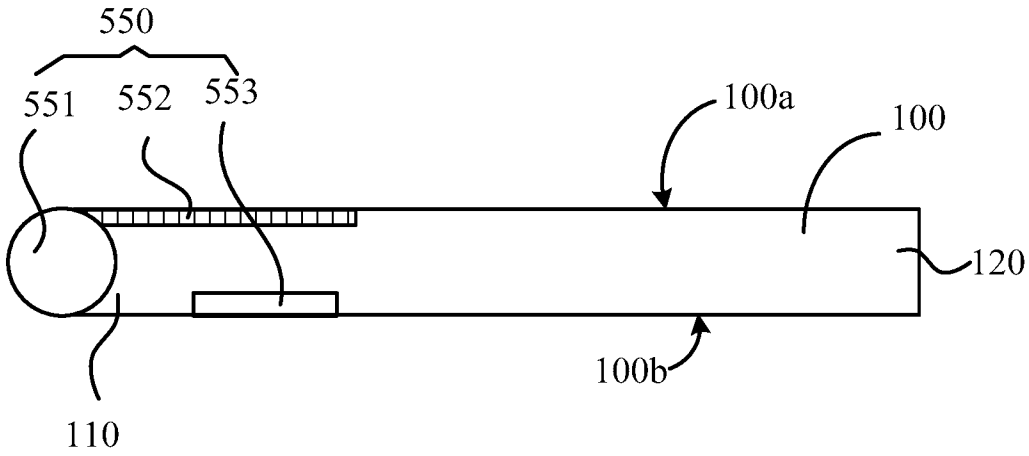

550
551
552
553
100a
100
120
100b
110

图 13

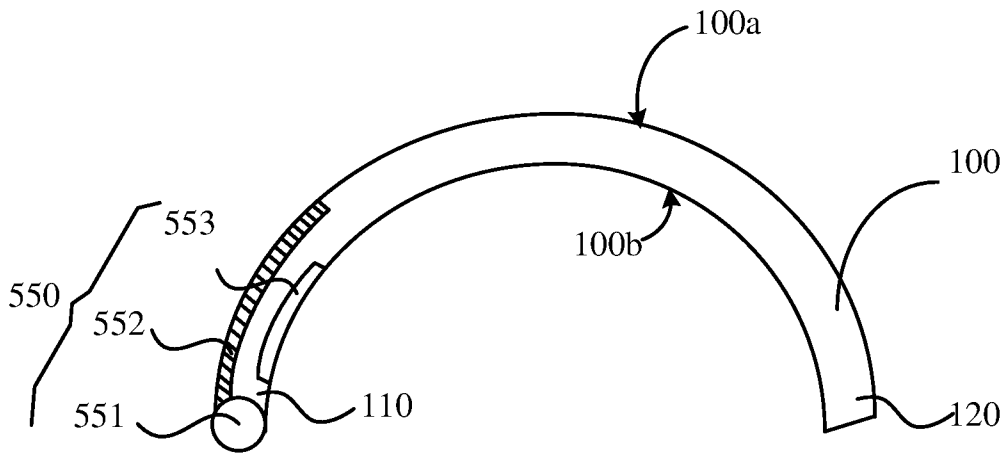

100a
100
553
100b
550
552
551
110
120

图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/100171

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M 1/02 (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)

H04M; A44C

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: bend, wrap, mobile phone, wristband, induction, sensing, hands free; flexible, wearable, sensor, detect, loudspeaker, receiver, open, close, phone, intelligent, wristwatch

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101739171 A (LG ELECTRONICS INC.), 16 June 2010 (16.06.2010), description, paragraphs [0027]-[0050], [0065], [0074] and [0094]-[0097], and figures 1, 2 and 21	1-13
A	CN 203720703 U (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.), 16 July 2014 (16.07.2014), the whole document	1-13
A	CN 104883421 A (ZHOU, Haibin), 02 September 2015 (02.09.2015), the whole document	1-13
A	CN 102905033 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 30 January 2013 (30.01.2013), the whole document	1-13
A	CN 203119972 U (CHEN, Ziming), 07 August 2013 (07.08.2013), the whole document	1-13
A	CN 101668086 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.), 10 March 2010 (10.03.2010), the whole document	1-13

☒ 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	Date of mailing of the international search report
22 July 2016 (22.07.2016)	**30 August 2016 (30.08.2016)**
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer **LI, Xinrui** Telephone No.: (86-10) **53318346**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/100171

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2015226204 A (KYOCERA CORP.), 14 December 2015 (14.12.2015), the whole document	1-13
A	CN 104007655 A (SHANGHAI KEDOU ELECTRONICS CO., LTD.), 27 August 2014 (27.08.2014), the whole document	1-13
A	CN 103763441 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.), 30 April 2014 (30.04.2014), the whole document	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/100171

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101739171 A	16 June 2010	US 2010117975 A1	13 May 2010
		US 8502788 B2	06 August 2013
		CN 101739171 B	04 July 2012
		KR 101521219 B1	18 May 2015
		EP 2192750 A2	02 June 2010
		KR 20100052227 A	19 May 2010
CN 203720703 U	16 July 2014	None	
CN 104883421 A	02 September 2015	None	
CN 102905033 A	30 January 2013	None	
CN 203119972 U	07 August 2013	None	
CN 101668086 A	10 March 2010	CN 101668086 B	24 September 2014
JP 2015226204 A	14 December 2015	WO 2015182662 A1	03 December 2015
CN 104007655 A	27 August 2014	CN 203596842 U	14 May 2014
		CN 203444251 U	19 February 2014
		CN 203444229 U	19 February 2014
		CN 104007606 A	27 August 2014
		CN 104007599 A	27 August 2014
		CN 104182190 A	03 December 2014
		CN 203813827 U	03 September 2014
CN 103763441 A	30 April 2014	None	

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2015/100171

A. 主题的分类

H04M 1/02(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)

H04M; A44C

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）)

WPI,EPODOC,CNPAT,CNKI:柔性,穿戴,弯曲,弯折,佩戴,包绕,手机,手环,手表,智能,感应,感测,检测,侦测,扬声器,听筒,免提,外放,开启,打开,关闭;flexible,wearable,sensor, detect,loudspeaker,receiver,open,close,phone,intelligent,wristwatch

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
A	CN 101739171 A (LG电子株式会社) 2010年 6月 16日 (2010-06-16) 说明书第[0027]-[0050]段，第[0065]段，第[0074]段，第[0094]-[0097]段，图1，图2，图21	1-13
A	CN 203720703 U (联想北京有限公司) 2014年 7月 16日 (2014-07-16) 全文	1-13
A	CN 104883421 A (周海滨) 2015年 9月 2日 (2015-09-02) 全文	1-13
A	CN 102905033 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2013年 1月 30日 (2013-01-30) 全文	1-13
A	CN 203119972 U (陈子铭) 2013年 8月 7日 (2013-08-07) 全文	1-13
A	CN 101668086 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2010年 3月 10日 (2010-03-10) 全文	1-13

☑ 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	国际检索报告邮寄日期
2016年 7月 22日	2016年 8月 30日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(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	受权官员 李新瑞 电话号码 (86-10)53318346

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

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
A	JP 2015226204 A (KYOCERA CORP.) 2015年 12月 14日 (2015 - 12 - 14) 全文	1-13
A	CN 104007655 A (上海科斗电子科技有限公司) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 全文	1-13
A	CN 103763441 A (联想北京有限公司) 2014年 4月 30日 (2014 - 04 - 30) 全文	1-13

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/100171

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	101739171	A	2010年 6月 16日	US	2010117975	A1	2010年 5月 13日
				US	8502788	B2	2013年 8月 6日
				CN	101739171	B	2012年 7月 4日
				KR	101521219	B1	2015年 5月 18日
				EP	2192750	A2	2010年 6月 2日
				KR	20100052227	A	2010年 5月 19日
CN	203720703	U	2014年 7月 16日		无		
CN	104883421	A	2015年 9月 2日		无		
CN	102905033	A	2013年 1月 30日		无		
CN	203119972	U	2013年 8月 7日		无		
CN	101668086	A	2010年 3月 10日	CN	101668086	B	2014年 9月 24日
JP	2015226204	A	2015年 12月 14日	WO	2015182662	A1	2015年 12月 3日
CN	104007655	A	2014年 8月 27日	CN	203596842	U	2014年 5月 14日
				CN	203444251	U	2014年 2月 19日
				CN	203444229	U	2014年 2月 19日
				CN	104007606	A	2014年 8月 27日
				CN	104007599	A	2014年 8月 27日
				CN	104182190	A	2014年 12月 3日
				CN	203813827	U	2014年 9月 3日
CN	103763441	A	2014年 4月 30日		无		