

# (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  
2018年6月14日 (14.06.2018)



(10) 国际公布号  
**WO 2018/102997 A1**

(51) 国际专利分类号:  
*H04B 1/38* (2015.01)     *F16M 11/04* (2006.01)  
*F16M 11/40* (2006.01)     *F16M 13/04* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/108747

(22) 国际申请日: 2016年12月6日 (06.12.2016)

(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: 廖乐 (LIAO, Le); 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)。 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)。 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)。 杨松龄 (YANG, Songling); 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)。

(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, JP, KE, KG, 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, SM, ST,

(54) Title: FLEXIBLE ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种柔性电子装置

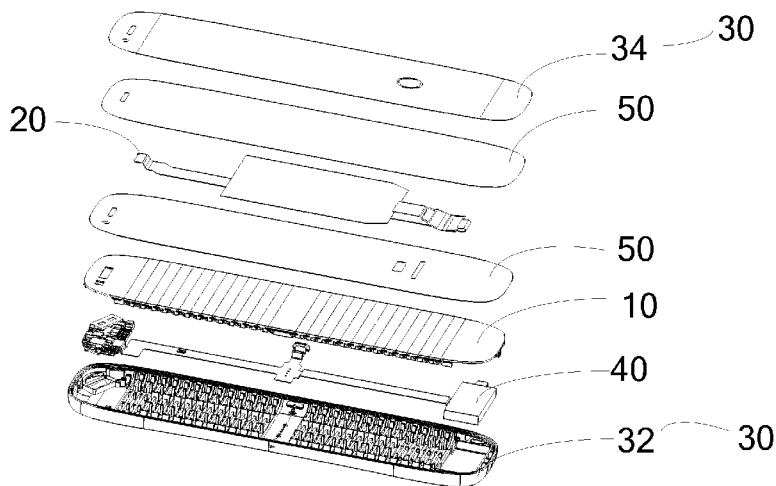


图7

(57) Abstract: A flexible electronic device, comprising a functional assembly (20) and a deformation support assembly (10). The functional assembly (20) is disposed on an outer side of the deformation support assembly (10) and an inner side of the deformation support assembly (10) is used for attaching an external device when the flexible electronic device bends and deforms. Due to the use of a deformable flexible assembly, the flexible electronic device may deform according to an occurring situation, thereby adapting to application needs for a variety of different scenarios.



WO 2018/102997 A1

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))。

---

(57) 摘要: 一种柔性电子装置, 包括功能组件 (20) 和形变支撑组件 (10), 功能组件 (20) 设置于形变支撑组件 (10) 的外侧, 形变支撑组件 (10) 的内侧用于在柔性电子装置弯曲变形时贴合一外部装置。由于使用可形变的柔性组件, 因而柔性电子装置可跟随发生形变, 从而适应多种不同场合的应用需求。

## 一种柔性电子装置

### 技术领域

本发明涉及一种柔性电子装置，尤其涉及一种柔性穿戴电子装置。

### 背景技术

随着人们对于健康的关注逐渐增高，越来越多的可穿戴式智能设备被设计出来，比如智能手表、智能手环、智能跑鞋、智能衣服、智能背包等。人们利用集成在智能设备中的各种传感器来对人体的数据进行监测，从而达到维护健康的目的。

智能手环由于小巧、轻便等原因，目前已经成为可穿戴式智能设备中普及度较高的一种。然而，现有的智能手环形状基本上是固定的，无法满足更多场合的应用需求。

### 发明内容

本发明提供一种可满足不同场合应用需求的柔性电子装置。

一种柔性电子装置，包括功能组件和形变支撑组件，所述功能组件设置于所述形变支撑组件的外侧，所述形变支撑组件的内侧用于在所述柔性电子装置弯曲变形时贴合一外部装置。

形变支撑组件包括若干个旋转单元，相邻旋转单元依次可旋转地连接。

形变支撑组件还包括至少一个连接件，所述连接件旋转连接于所述两个旋转单元之间，并且，在所述形变支撑组件的外侧，所述连接件的表面积大于所述任一个旋转单元的表面积。

形变支撑组件还包括两个活动件，所述两个活动件旋转连接于所述若干个旋转单元的首尾两端，其中，在所述形变支撑组件的外侧，所述活动件的表面积大于所述任一个旋转单元的表面积。

形变支撑组件还包括若干个阻尼片，各阻尼片夹持于所述旋转单元和所述连接件之间或/和所述旋转单元和至少一个活动件之间，用于所述柔性电子装置弯曲变形时定位。

阻尼片夹持于相邻旋转单元的旋转臂与旋转座凹槽之间。

每个旋转单元包括基板和自所述基板向外延伸的支撑座，所述支撑座上包括旋转臂和旋转座，所述旋转臂和相邻旋转单元的支撑座上的旋转座套接。

每个旋转单元还包括螺栓，所述旋转臂上设有旋转孔，所述旋转座具有凹槽，所述凹槽两侧对称设有贯孔，所述旋转臂和相邻旋转单元支撑座上的旋转座套接时，所述旋转臂部分收纳于相邻旋转单元旋转座的凹槽中，所述螺栓穿过所述贯孔和所述旋转孔。

每个旋转单元包括基板和与两个所述支撑座，所述两个支撑座设置在所述基板相对两侧上。

旋转孔为圆形、椭圆形或者具有多个棱角的多边形，所述螺栓与所述旋转孔滑动套接，当所述旋转单元与相邻的旋转单元旋转连接时，所述旋转座外缘抵持于相邻旋转单元旋转座的外缘上，所述旋转臂的一端抵持于相邻旋转单元旋转座的凹槽内壁。

旋转座远离基板的一端圆角过渡，所述旋转臂抵持于相邻旋转座凹槽内壁的一端圆角过渡。

柔性电子装置还包括弹片，所述旋转单元、连接件以及活动件贴合于所述弹片一侧。

功能组件为柔性触控屏，所述柔性触控屏贴合于所述弹片另一侧。

柔性电子装置还包括柔性壳体，所述柔性壳体包括中空腔室和透明盖板，所述盖板具有透明区域，所述功能组件和形变支撑组件收纳于所述壳体的中空腔室内，所述柔性触控屏正对所述盖板的透明区域。

柔性电子装置还包括电子组件，所述电子组件容置于所述柔性壳体的中空腔室内。

电子组件包括电池、麦克风、电路板和扬声器，所述电池、麦克风、电路板和扬声器设置于所述活动件一侧。

通过使用可形变的柔性组件，可以使柔性电子装置给柔性组件所带动而发生形变，从而使柔性电子装置具备不同的形状，以适应不同场合的应用需求。

## 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明显的变形方法。

图 1 是本发明一实施例的柔性电子装置的结构示意图。

图 2 是图 1 的柔性电子装置的形变支撑组件的结构示意图。

图 3 是图 1 的形变支撑组件的旋转单元部分分解图。

图 4 是图 1 和图 2 的形变支撑组件的单个旋转单元结构示意图。

图 5 是图 2 的形变支撑组件的旋转单元局部结构示意图。

图 6 是形变支撑组件在平直状态时的旋转单元和连接件的部分截面示意图。

图 7 是本发明实施例的柔性电子装置的结构示意图二。

## 具体实施方式

下面将结合本发明实施方式中的附图，对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述。

请参阅图 1 和图 2，示出了本发明一实施例的柔性电子装置。柔性电子装置包括功能组件 20 和形变支撑组件 10，所述功能组件 20 设置于所述形变支撑组件 10 的外侧，所述形变支撑组件 10 的内侧用于在所述柔性电子装置弯曲变形时贴合一外部装置。

所述功能组件 20 由用户使用柔性电子装置的实际应用和功能所确定，当柔性电子装置用于显示信息时，所述功能组件 20 为具有显示功能的组件，当柔性电子装置用于无线通信时，所述功能组件 20 为具有声音收集、播放以及无线通信功能的组件，当柔性电子装置用于数据侦测时，所述功能组件 20 为包含一种或多种传感器的组件，当柔性电子装置用于播放音乐时，所述功能组件 20 为包含音频解码芯片以及播放器的组件。所述功能组件 20 可由用户使用柔性电子装置的一个实际应用和功能所确定，也可以由用户使由柔性电子装置的一个实际应用和功能所确定，例如，柔性电子装置即可用于显示信息，还可以同时用于无线通信、音乐播放和数据侦测，所述功能组件 20 对应为具有一个或多个功能组件 20 的集合。

形变支撑组件 10 具有弯曲形变功能，本实施例中，发生的形变为从平直的形态变成弯曲的形态。当在平直的形态时，柔性电子装置整体铺展开，从而方便用户使用柔性电子装置的功能和进行人机操作。当在弯曲的形态时，柔性电子装置整体卷曲而形成可穿戴装置，从而方便用户穿戴在身上。当然，柔性电子装置的形变所切换的形态也可以根据需求变化，以适应更多应用场合的需求。比如从拱形切换成圆环形、从平板形切换成波浪形、从 U 形切换成 S 形等等。

形变支撑组件 10 为平直的形态时,形变支撑组件 10 的外侧面为平面,当从平直的形态变成弯曲的形态时,形变支撑组件 10 的外侧面为弧面,形变支撑组件 10 的内侧面向弯曲方向收拢,收拢的内侧面形成容置空间,形变支撑组件 10 的两端配合具有夹持功能,利用该容置空间,可将柔性电子装置安装或贴合至一外部装置上,例如将柔性电子装置贴合至用户手腕上,从而使得柔性电子装置被穿戴在用户身上。当形变支撑组件 10 为平直的形态时,则可以将柔性电子装置自用户手腕上取下。其中,当形变支撑组件 10 弯曲后两端接触连接时,柔性电子装置形成一个闭合的圆环。

请具体参考图 2,形变支撑组件 10 包括若干个旋转单元 100,相邻旋转单元 100 依次可旋转地连接,多个旋转单元 100 互相选择连接提供了形变支撑组件 10 的弯曲形变功能。

在本实施例中,所述形变支撑组件 10 还包括一个连接件 200,所述连接件 200 旋转连接于所述两个旋转单元 100 之间,并且,在所述形变支撑组件 10 的外侧,所述连接件 200 的表面积大于所述任一个旋转单元 100 的表面积。在其他实施例中,形变支撑组件 10 可以没有连接件 200,或者包括多个连接件 200,在没有连接件 200 时,形变支撑组件 10 的形变面全部由旋转单元 100 确定,柔性电子装置的变形形态具有可调性。另外当设置一个具有较大展平面的连接件 200 时,功能组件 20 更容易设置在形变支撑组件 10 外侧,从而方便用户操作和使用。

所述形变支撑组件 10 还包括两个活动件 300,所述两个活动件 300 旋转连接于所述若干个旋转单元 100 的首尾两端,其中,在所述形变支撑组件 10 的外侧,所述活动件 300 的表面积大于所述任一个旋转单元 100 的表面积。。设置活动件 300 将有利于用户将柔性转成从平直形态翻转弯曲形态或者从弯曲形态拉伸为平直形态,另外活动件 300 设置在形变支撑

组件 10 两端，活动件 300 的表面积大于所述任一个旋转单元 100 的表面积，能防止柔性电子装置在贴合至外部装置时脱离。

请参考图 3，形变支撑组件 10 包括若干个阻尼片 400，所述阻尼片 400 夹持于旋转单元 100 之间用于所述旋转单元 100 旋转定位，阻尼片 400 用于旋转单元 100 旋转时的定位以及弯曲后的弯曲形态的保持。

由于具有连接件 200 和活动件 300，而且连接件 200 和活动件 300 都与旋转单元 100 旋转连接，因此所述阻尼片 400 还可以夹持于所述旋转单元 100 和所述连接件 200 之间和所述旋转单元 100 和活动件 300 之间，用于所述柔性电子装置弯曲变形时定位。通过设置阻尼片 400 以及控制阻尼片 400 的材质和数量，可以控制柔性电子装置的弯曲强度，当柔性电子装置容易弯曲时，对应的，柔性电子装置更不易保持弯曲形态，当柔性电子装置不易弯曲，需要用户使用较大的力使其弯曲时，则柔性电子装置在弯曲后更容易保持弯曲后的形态，通过设置阻尼片 400 可以方便用户根据实际使用场景控制柔性电子装置的弯曲强度。

请同时参考图 4 和图 5，在本实施例中，所述每个旋转单元 100 包括基板 120 和自所述基板 120 向外延伸的支撑座 140，所述支撑座 140 上包括旋转臂 144 和旋转座 142，所述旋转臂 144 和相邻旋转单元 100 的支撑座 140 上的旋转座 142 套接。每个支撑座 140 的旋转座 142 外缘抵持于相邻支撑座 140 上。每个旋转单元 100 的基座拼接在一起形成拼接面，每个旋转单元 100 的支撑座 140 排成一行，当旋转臂 144 和另外一个旋转单元 100 支撑座 140 上的旋转座 142 套接后，所有旋转单元 100 支撑座 140 上包括旋转臂 144 和旋转座 142 串联成直线。

在本实施例中，每个旋转单元 100 包括在基板 120 上垂直向上延伸与基板 120 垂直连接的两个支撑座 140，两个支撑座 140 对称设置在基板 120

上, 每个支撑座 140 上分别包括旋转臂 144 和旋转座 142, 每个旋转单元 100 的两个支撑座 140 分别排成一列, 当旋转臂 144 和另外一个旋转单元 100 支撑座 140 上的旋转座 142 套接后, 所有旋转单元 100 两个支撑座 140 上包括旋转臂 144 和旋转座 142 串联成直线。设置两个支持座有利于提高旋转单元 100 旋转连接时的连接强度和稳定性。

请具体参考图 3, 所述每个旋转单元 100 还包括螺栓 500, 所述旋转臂 144 上设有旋转孔 148, 所述旋转座 142 具有凹槽, 所述凹槽两侧对称设有贯孔 146, 所述旋转臂 144 和相邻旋转单元 100 支撑座 140 上的旋转座 142 套接时, 所述旋转臂 144 部分收纳于相邻旋转单元旋转座的凹槽中, 所述螺栓 500 穿过所述贯孔 146 和所述旋转孔 148。所述阻尼片 400 夹持于相邻旋转单元的旋转臂 144 与旋转座 142 凹槽之间。设置阻尼片 400 可以方便用户根据实际使用场景控制柔性电子装置的弯曲强度。

所述旋转孔 148 为圆形、椭圆形或者具有多个棱角的多边形, 请参考图 3、图 4 和图 6, 在本实施例中, 旋转孔 148 为椭圆形, 所述螺栓 500 与所述旋转孔 148 滑动套接, 当所述旋转单元 100 与相邻的旋转单元旋转连接时, 所述旋转座 142 外缘抵持于相邻旋转单元 100 旋转座 142 的外缘上, 所述旋转臂 144 的一端抵持于相邻旋转单元旋转座 142 的凹槽内壁。旋转座 142 远离基板 120 的一端圆角过渡, 所述旋转臂 144 抵持于相邻旋转座 142 凹槽内壁的一端圆角过渡。旋转孔 148 为椭圆形时, 旋转单元 100 的旋转臂 144 在旋转座 142 中旋转时具有移动空间, 使得旋转臂 144 在旋转的同时能在旋转空内沿着斜条方向移动, 从而使得柔性电子装置实现弯曲变形。配合旋转座 142 圆角过渡的外缘, 使得柔性电子装置在弯曲变形时顺应性更高。

其中, 通过设置不同长度的斜条状旋转孔 148 以及对应不同曲度的圆

角旋转座 142 外缘，可以控制两个旋转单元 100 旋转角度范围，在本实施例中，所述两个旋转单元 100 之间的旋转角度限制为大于等于 1 度小于等于 5 度。

连接件 200 和活动件 300 也设有对应的旋转结构与旋转单元 100 上的旋转臂 144 和旋转座 142 旋转连接，在本实施例中，连接件 200 和活动件 300 上的旋转结构和旋转单元 100 的旋转臂 144 和旋转座 142 相同，当连接件 200 和活动件 300 的旋转结构具有一个旋转臂时，旋转结构和若干个旋转单元 100 旋转连接后首端或末端的旋转单元 100 的旋转座 142 旋转连接，当连接件 200 和活动件 300 的旋转结构具有一个旋转座时，旋转结构和若干个旋转单元 100 旋转连接后首端或末端的旋转单元 100 的旋转臂 144 旋转连接，连接件 200 和活动件 300 上的旋转结构和旋转单元 100 的旋转臂 144 和旋转座 142 直接也设置也阻尼片 400。

请参考图 7，所述形变支撑组件 10 还包括弹片 50，所述旋转单元 100、连接件 200 以及活动件 300 贴合于所述弹片 50 一侧。设置弹片 50 能增强形变支撑组件 10 的强度、控制形变支撑组件 10 的弯曲强度以及更有利于安装和放置功能组件 20。

在本实施例中，所述功能组件 20 为柔性触控屏，所述柔性屏贴合于所述弹片 50 另一侧。此外，功能元件并不限于柔性触摸屏，其还可以根据不同的需求包含其他种类的功能性元件，比如其他类型的功能组件 20/指示屏、功能传感器、扬声器、麦克风等。其他类型的功能组件 20/指示屏可以为各种面积的硬质功能组件 20、电子墨水屏、LED 发光板等，其可以固定在支撑板 34 的顶面上。功能传感器可以包括体温传感器、温度传感器、速度传感器、重力传感器、高度传感器、角速度传感器、加速度传感器、气压传感器、心率传感器、脉搏传感器、汗液传感器、光传感器、

肌电传感器等，其可以根据不同的使用目的设置在柔性电子装置的各个位置。

请参考图 8，所述柔性电子装置还包括柔性壳体 30，所述柔性壳体 30 具有中空腔室 32 和盖板 34，所述盖板 34 具有透明区域，所述功能组件 20 和形变支撑组件 10 收纳于所述壳体 30 的中空腔室内，所述柔性触控屏 20 正对所述透明区域。柔性电子装置还包括电子组件 40，所述电子组件 40 容置于所述柔性壳体 30 的中空腔室内。所述电子组件 40 包括电池、麦克风、电路板和扬声器，所述电池、麦克风、电路板和扬声器设置于所述活动件 300 一侧。

考虑到电池等电子组件 40 均不耐弯折，为了对这些电子组件 40 进行保护，所述电子组件 40 包括电池、麦克风、电路板和扬声器，所述电池、麦克风、电路板和扬声器设置于所述活动件 300 一侧，可有效节省柔性电子装置的内部空间，使柔性电子装置更为轻薄、小巧。

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 书

1.一种柔性电子装置，其特征在于，包括功能组件和形变支撑组件，所述功能组件设置于所述形变支撑组件的外侧，所述形变支撑组件的内侧用于在所述柔性电子装置弯曲变形时贴合一外部装置。

2.如权利要求 1 所述的柔性电子装置，其特征在于，所述形变支撑组件包括若干个旋转单元，相邻旋转单元依次可旋转地连接。

3.如权利要求 2 所述的柔性电子装置，其特征在于，所述形变支撑组件还包括至少一个连接件，所述连接件旋转连接于所述两个旋转单元之间，并且，在所述形变支撑组件的外侧，所述连接件的表面积大于所述任一个旋转单元的表面积。

4.如权利要求 3 所述的柔性电子装置，其特征在于，所述形变支撑组件还包括两个活动件，所述两个活动件旋转连接于所述若干个旋转单元的首尾两端，其中，在所述形变支撑组件的外侧，所述活动件的表面积大于所述任一个旋转单元的表面积。

5.如权利要求 4 所述的柔性电子装置，其特征在于，所述形变支撑组件还包括若干个阻尼片，各阻尼片夹持于所述旋转单元和所述连接件之间或/和所述旋转单元和至少一个活动件之间，用于所述柔性电子装置弯曲变形时定位。

6.如权利要求 5 所述的柔性电子装置，其特征在于，所述阻尼片夹持于相邻旋转单元的旋转臂与旋转座凹槽之间。

7.如权利要求 2 至 6 任一项所述的柔性电子装置，其特征在于，所述每个

旋转单元包括基板和自所述基板向外延伸的支撑座，所述支撑座上包括旋转臂和旋转座，所述旋转臂和相邻旋转单元的支撑座上的旋转座套接。

8.如权利要求 7 所述的柔性电子装置，其特征在于，所述每个旋转单元还包括螺栓，所述旋转臂上设有旋转孔，所述旋转座具有凹槽，所述凹槽两侧对称设有贯孔，所述旋转臂和相邻旋转单元支撑座上的旋转座套接时，所述旋转臂部分收纳于相邻旋转单元旋转座的凹槽中，所述螺栓穿过所述贯孔和所述旋转孔。

9.如权利要求 8 所述的柔性电子装置，其特征在于，所述每个旋转单元包括基板和与两个所述支撑座，所述两个支撑座设置在所述基板相对两侧上。

10、如权利要求 8 所述的柔性电子装置，其特征在于，所述旋转孔为圆形、椭圆形或者具有多个棱角的多边形，所述螺栓与所述旋转孔滑动套接，当所述旋转单元与相邻的旋转单元旋转连接时，所述旋转座外缘抵持于相邻旋转单元旋转座的外缘上，所述旋转臂的一端抵持于相邻旋转单元旋转座的凹槽内壁。

11、如权利要求 10 所述的柔性电子装置，其特征在于，所述旋转座远离基板的一端圆角过渡，所述旋转臂抵持于相邻旋转座凹槽内壁的一端圆角过渡。

12.如权利要求 11 所述的柔性电子装置，其特征在于，所述柔性电子装置还包括弹片，所述旋转单元、连接件以及活动件贴合于所述弹片一侧。

13.如权利要求 12 所述的柔性电子装置，其特征在于，所述功能组件为柔性触控屏，所述柔性触控屏贴合于所述弹片另一侧。

14.如权利要求 13 所述的柔性电子装置，其特征在于，所述柔性电子装置还包括柔性壳体，所述柔性壳体包括中空腔室和透明盖板，所述盖板具有透明区域，所述功能组件和形变支撑组件收纳于所述壳体的中空腔室内，所述柔性触控屏正对所述盖板的透明区域。

15.如权利要求 14 所述的柔性电子装置，其特征在于，所述柔性电子装置还包括电子组件，所述电子组件容置于所述柔性壳体的中空腔室内。

16.如权利要求 15 所述的柔性电子装置，其特征在于，所述电子组件包括电池、麦克风、电路板和扬声器，所述电池、麦克风、电路板和扬声器设置于所述活动件一侧。

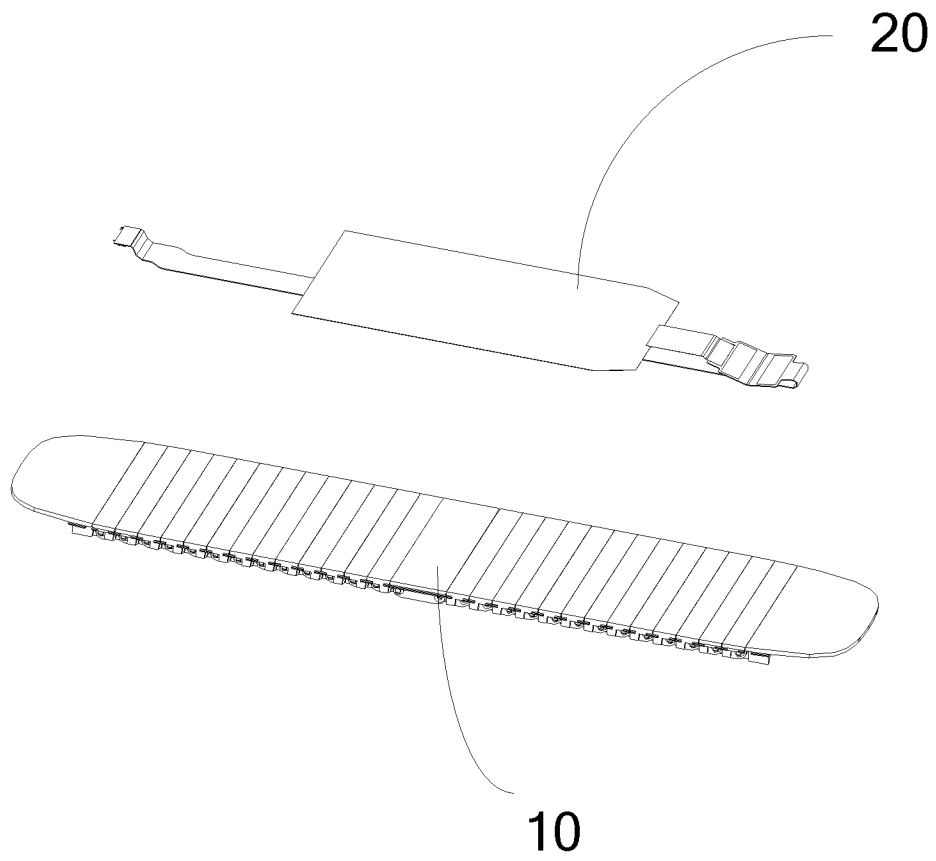


图 1

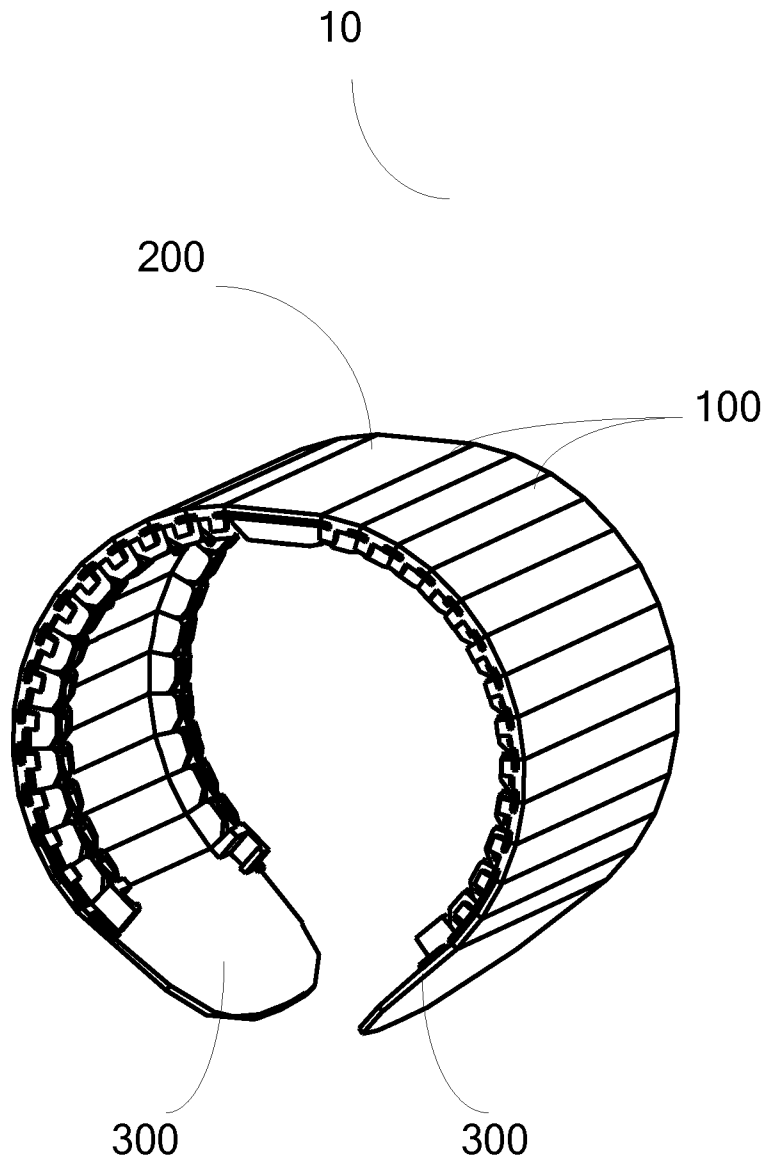


图 2

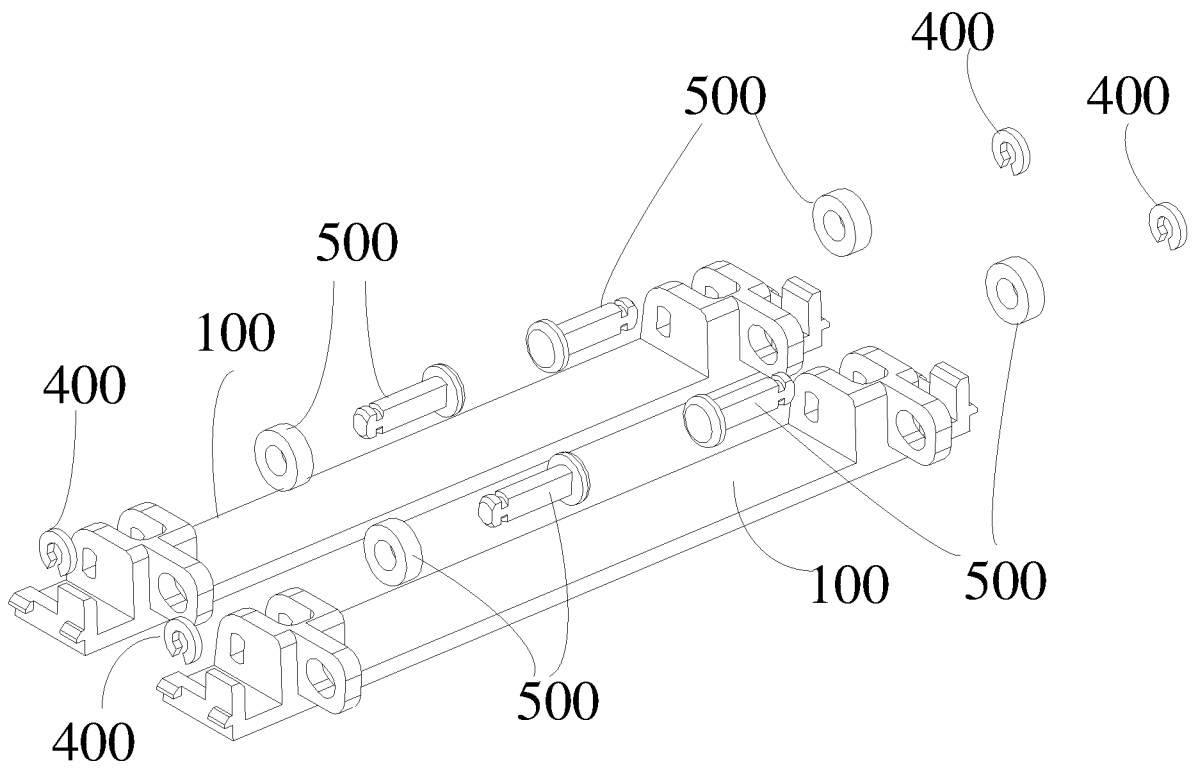


图 3

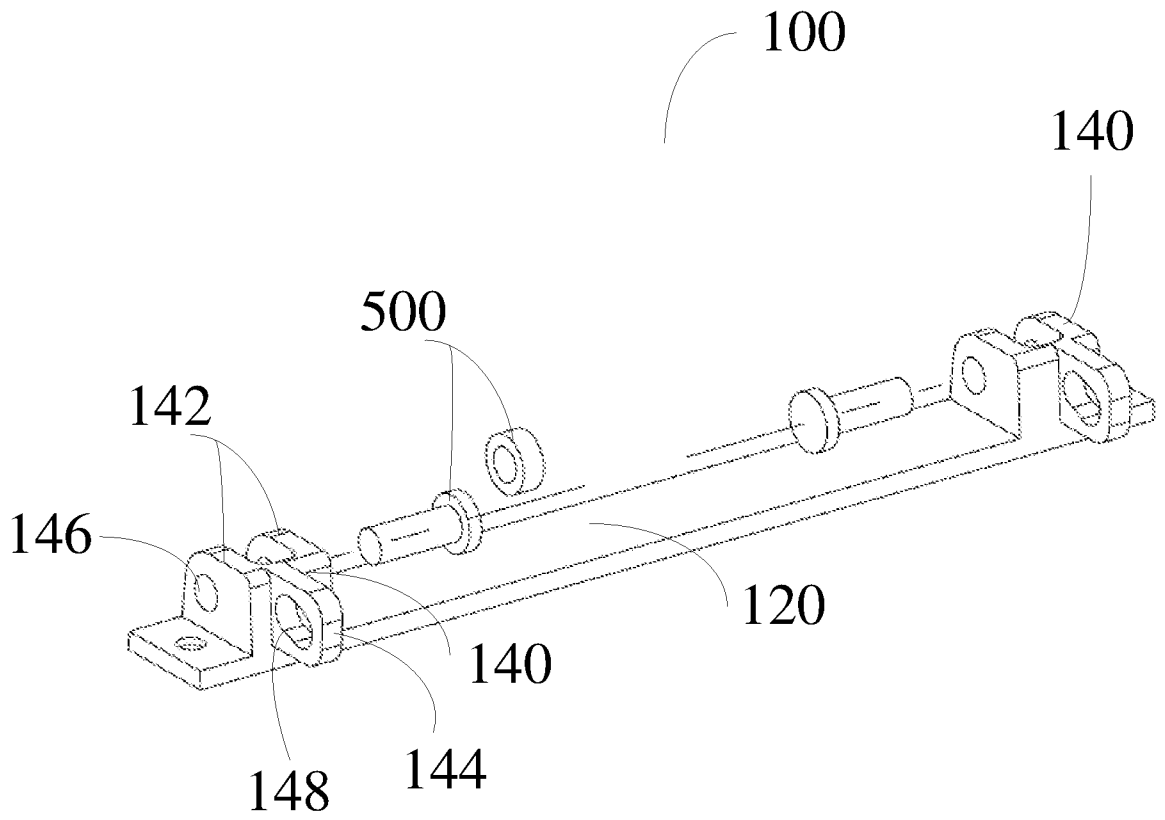


图 4

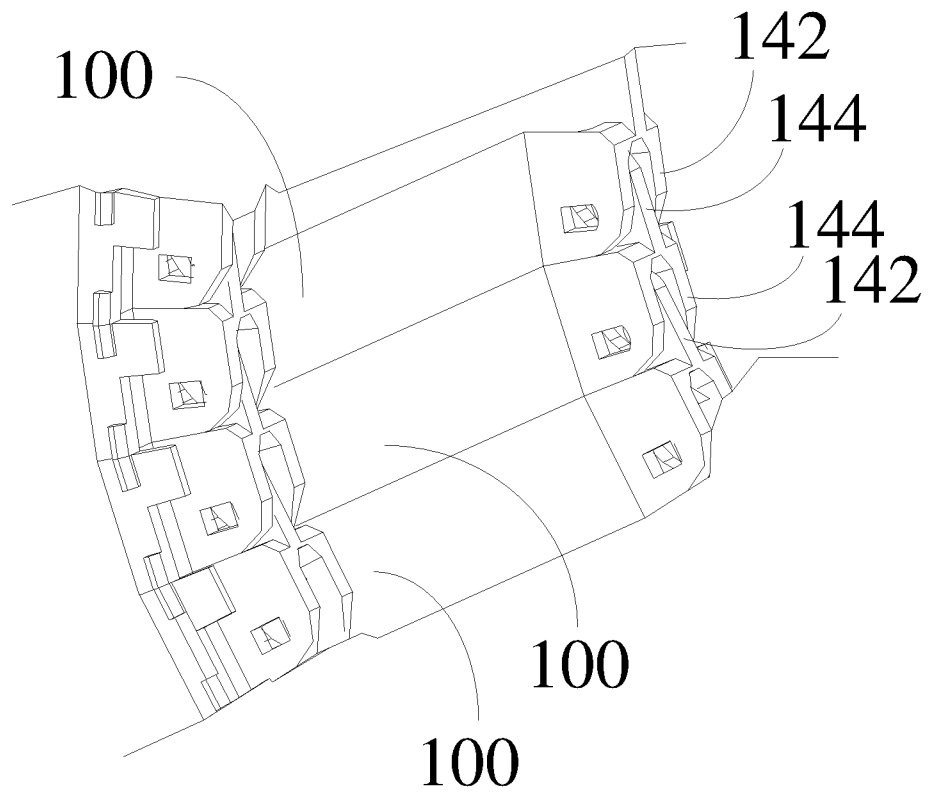


图 5

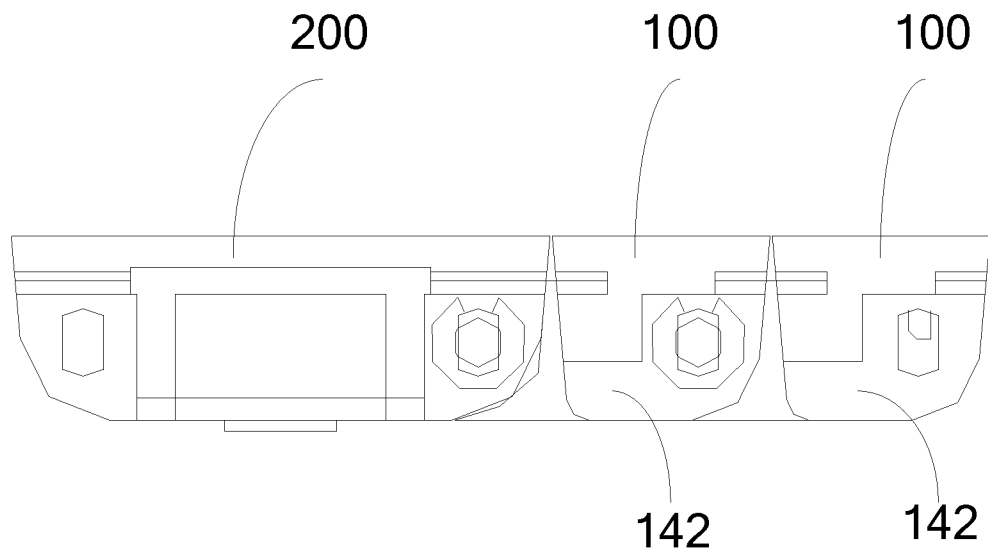


图 6

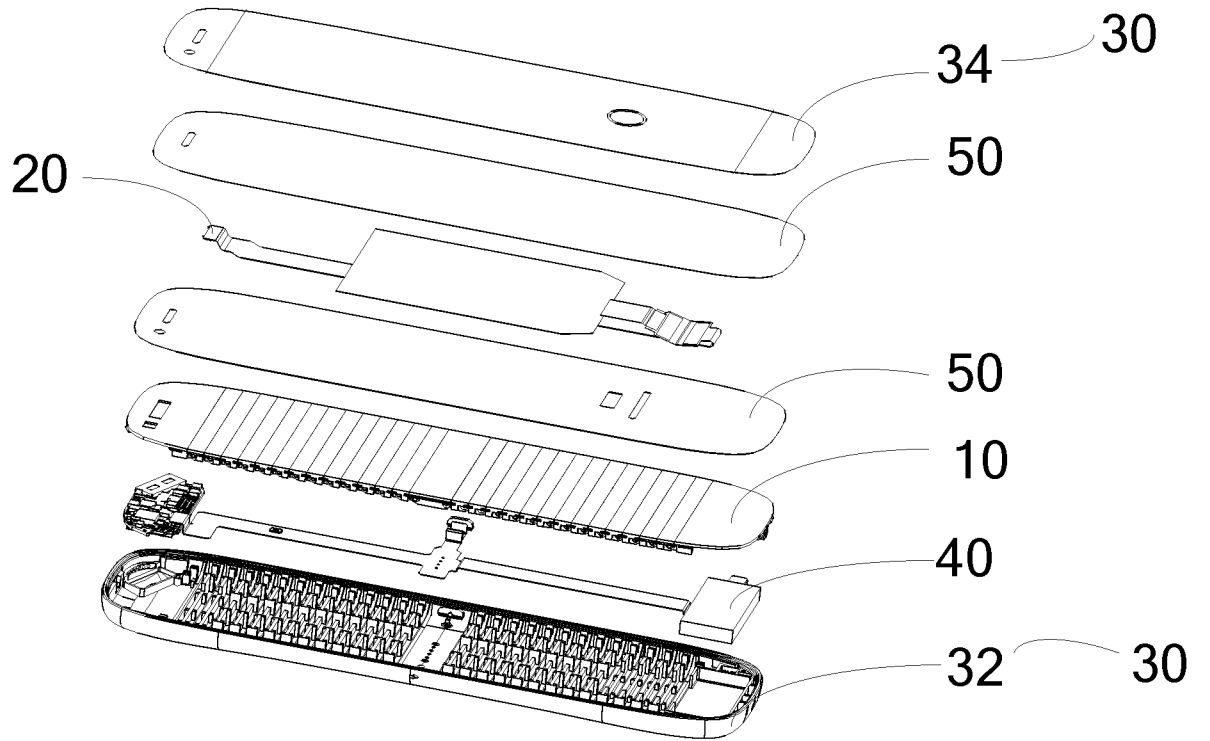


图 7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2016/108747

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 1/38 (2015.01) i; F16M 11/40 (2006.01) i; F16M 11/04 (2006.01) i; F16M 13/04 (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)

H04B; F16M

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, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 柔性, 显示, 弯曲, 变形, 弯折, 曲面, 支撑, 链, flexible, display, bend, curve, support, chain,  
link

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105492817 A (ROYOLE CORPORATION) 13 April 2016 (13.04.2016), description, paragraphs [0022]-[0035], and figures 1-9	1-16
X	CN 105763684 A (CHONGQING GRAPHENE TECH. CO., LTD. TECH.) 13 July 2016 (13.07.2016), description, paragraphs [0023]-[0034], and figures 1-8	1-16
X	CN 103546181 A (GAO, Shouqian et al.) 29 January 2014 (29.01.2014), description, paragraphs [0063]-[0097], and figures 1-23	1, 2
A	KR 20140077807 A (LEE, YU GU) 24 June 2014 (24.06.2014), entire document	1-16

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;”document member of the same patent family</p>
---	--

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">17 May 2017</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">27 May 2017</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">ZHANG, Simi</p> <p>Telephone No. (86-10) 62414082</p>

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2016/108747

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105492817 A	13 April 2016	WO 2016106597 A1	07 July 2016
CN 105763684 A	13 July 2016	None	
CN 103546181 A	29 January 2014	WO 2014012486 A1	23 January 2014
KR 20140077807 A	24 June 2014	KR 101441081 B1	23 September 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/108747

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04B 1/38(2015.01)i; F16M 11/40(2006.01)i; F16M 11/04(2006.01)i; F16M 13/04(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)</p> <p>H04B; F16M</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))</p> <p>CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 柔性, 显示, 弯曲, 变形, 弯折, 曲面, 支撑, 链, flexible, display, bend, curve, support, chain, link</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 105492817 A (深圳市柔宇科技有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第[0022]-[0035]段, 图1-9</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105763684 A (重庆墨希科技有限公司) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 说明书第[0023]-[0034]段, 图1-8</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103546181 A (高寿谦 等) 2014年 1月 29日 (2014 - 01 - 29) 说明书第[0063]-[0097]段, 图1-23</td> <td>1-2</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20140077807 A (LEE, YU GU) 2014年 6月 24日 (2014 - 06 - 24) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 105492817 A (深圳市柔宇科技有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第[0022]-[0035]段, 图1-9	1-16	X	CN 105763684 A (重庆墨希科技有限公司) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 说明书第[0023]-[0034]段, 图1-8	1-16	X	CN 103546181 A (高寿谦 等) 2014年 1月 29日 (2014 - 01 - 29) 说明书第[0063]-[0097]段, 图1-23	1-2	A	KR 20140077807 A (LEE, YU GU) 2014年 6月 24日 (2014 - 06 - 24) 全文	1-16
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 105492817 A (深圳市柔宇科技有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第[0022]-[0035]段, 图1-9	1-16															
X	CN 105763684 A (重庆墨希科技有限公司) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 说明书第[0023]-[0034]段, 图1-8	1-16															
X	CN 103546181 A (高寿谦 等) 2014年 1月 29日 (2014 - 01 - 29) 说明书第[0063]-[0097]段, 图1-23	1-2															
A	KR 20140077807 A (LEE, YU GU) 2014年 6月 24日 (2014 - 06 - 24) 全文	1-16															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 5月 17日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 5月 27日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>张思秘</p> <p>电话号码 (86-10)62414082</p>															

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/108747

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	105492817	A	2016年 4月 13日	WO	2016106597	A1	2016年 7月 7日
CN	105763684	A	2016年 7月 13日	无			
CN	103546181	A	2014年 1月 29日	WO	2014012486	A1	2014年 1月 23日
KR	20140077807	A	2014年 6月 24日	KR	101441081	B1	2014年 9月 23日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)