



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107734992 B

(45)授权公告日 2020.07.28

(21)申请号 201680031927.9

(72)发明人 廖乐 夏新元 陈松亚 杨松龄

(22)申请日 2016.12.06

(51)Int.Cl.

(65)同一申请的已公布的文献号

A44C 5/00(2006.01)

申请公布号 CN 107734992 A

审查员 沈洁云

(43)申请公布日 2018.02.23

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.11.30

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2016/108747 2016.12.06

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/102997 ZH 2018.06.14

(73)专利权人 深圳市柔宇科技有限公司

地址 518052 广东省深圳市南山区科技园

科苑路15号科兴科学园A4-1501

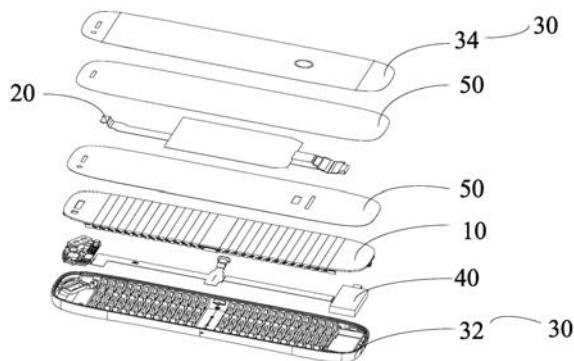
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

柔性电子装置

(57)摘要

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。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。



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,所述形变支撑组件包括若干个旋转单元,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,所述旋转座具有凹槽,所述旋转臂和相邻旋转单元的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,所述每个旋转单元还包括螺栓,所述旋转臂上设有旋转孔,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,所述螺栓穿过所述贯孔和所述旋转孔。

2. 如权利要求1所述的柔性电子装置,其特征在于,相邻所述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和/或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1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。

8. 如权利要求4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。

9. 如权利要求8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。

10. 如权利要求9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。

11. 如权利要求10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。

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。

13. 如权利要求12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。

14. 如权利要求13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。

柔性电子装置

技术领域

[0001] 本发明涉及柔性电子装置,尤其涉及一种柔性穿戴装置。

背景技术

[0002] 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。

[0003] 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

[0004] 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。

[0005] 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。

[0006] 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。

[0007] 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。

[0008] 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。

[0009] 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。

[0010] 阻尼片夹持于相邻旋转单元的旋转臂与旋转座凹槽之间。

[0011] 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。

[0012] 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。

[0013] 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。

[0014] 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。

[0015] 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。

[0016] 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。

[0017] 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。

[0018] 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。

[0019] 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。

[0020] 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。

[0021] 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

[0022] 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。

[0023] 图1是本发明一实施例的柔性电子装置的结构示意图。

[0024] 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。

[0025] 图3是图1的形变支撑组件的旋转单元部分分解图。

[0026] 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。

[0027] 图5是图2的形变支撑组件的旋转单元局部结构示意图。

[0028] 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。

[0029] 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

[0030] 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。

[0031] 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。

[0032] 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。

[0033] 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。

[0034] 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。

[0035] 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。

[0036] 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。

[0037] 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。

[0038] 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用户旋转单元100旋转时的定位以及弯曲后的弯曲形态的保持。

[0039] 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。

[0040] 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支撑座140上包括旋转臂144和旋转座142串联成直线。

[0041] 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。

[0042] 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。

[0043] 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。

[0044] 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。

[0045] 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。

[0046] 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。

[0047] 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类型的功能性元件,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。

[0048] 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。

[0049] 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。

[0050] 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。

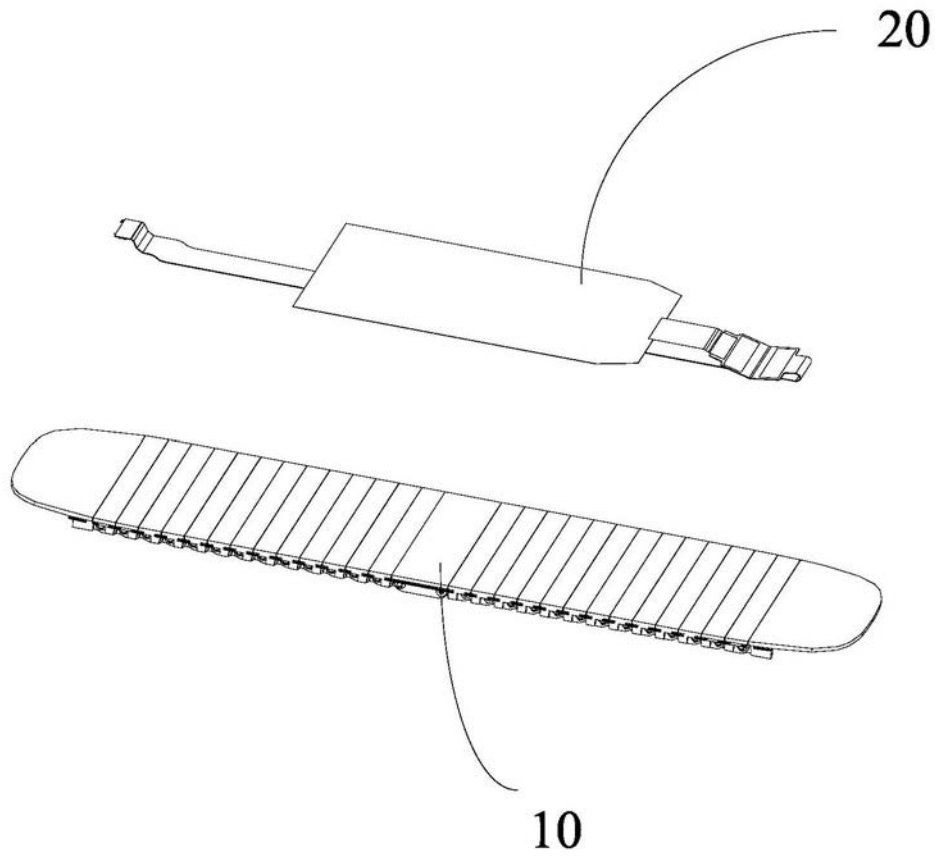


图1

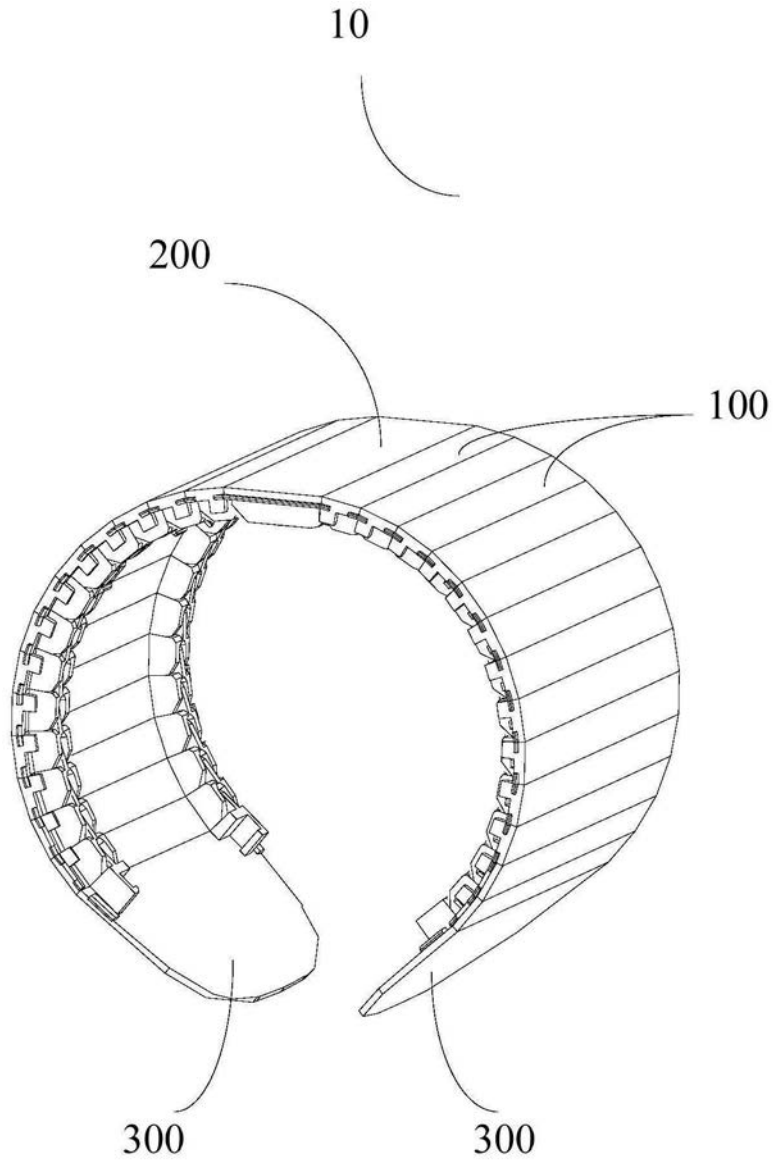


图2

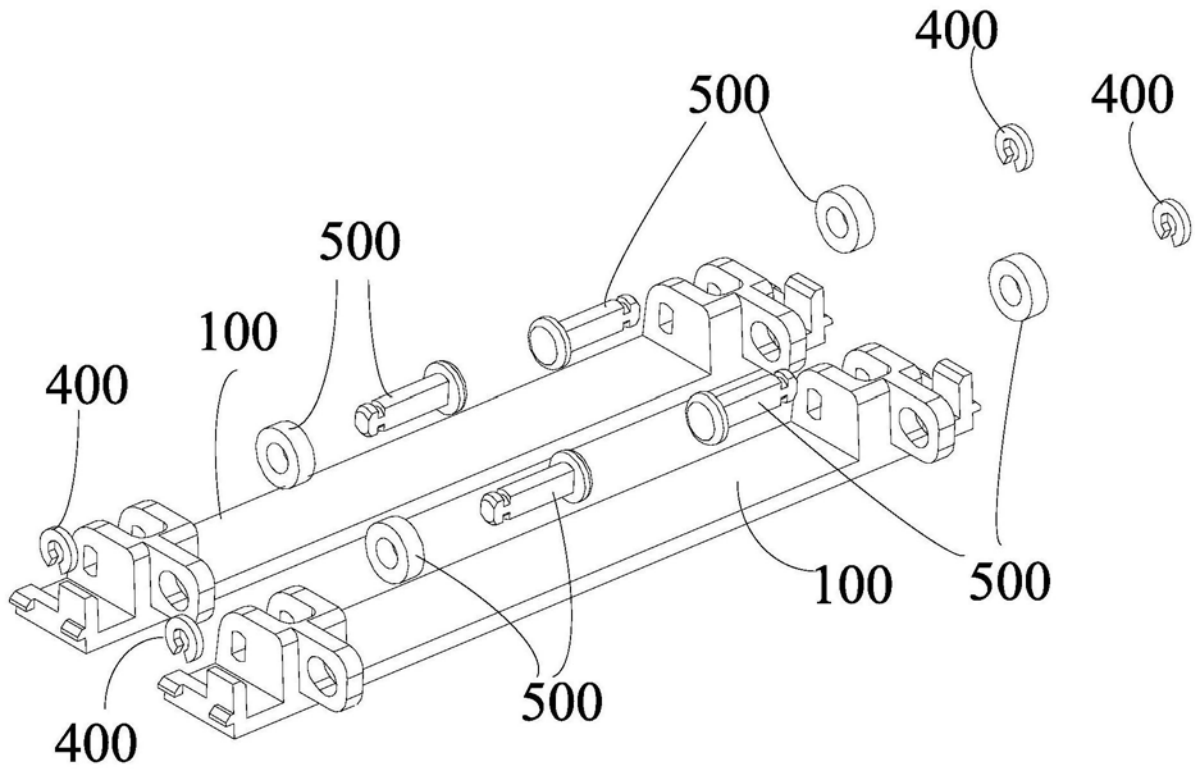


图3

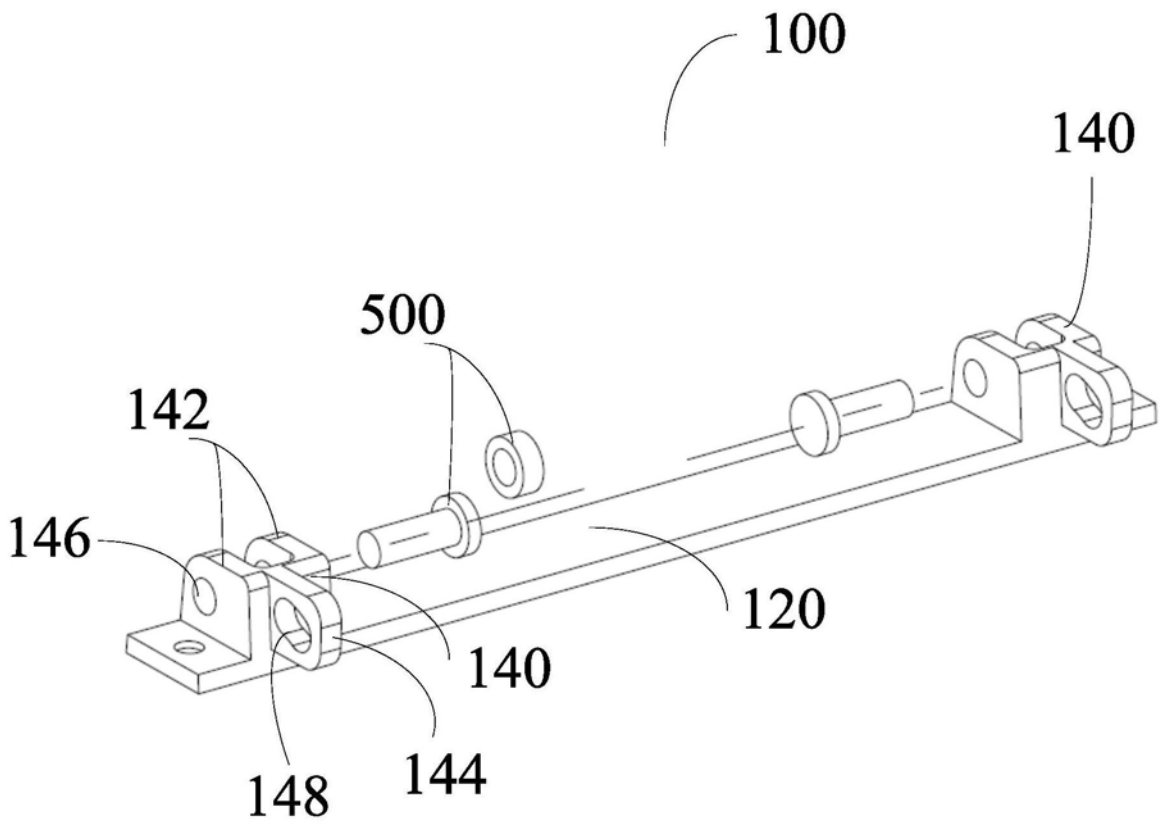


图4

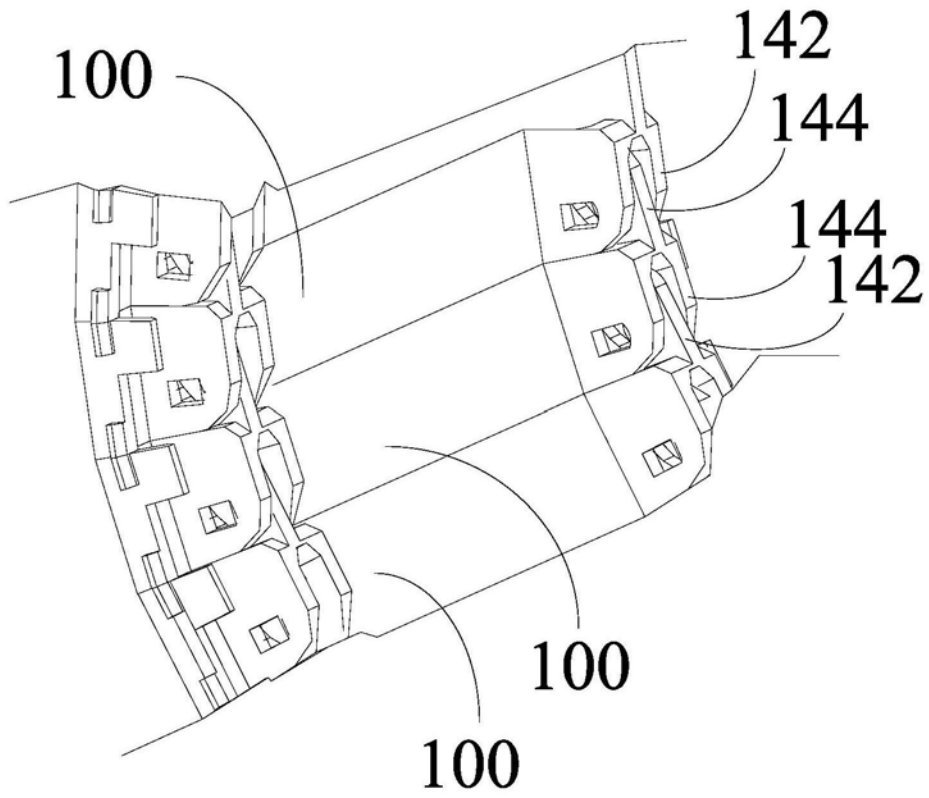


图5

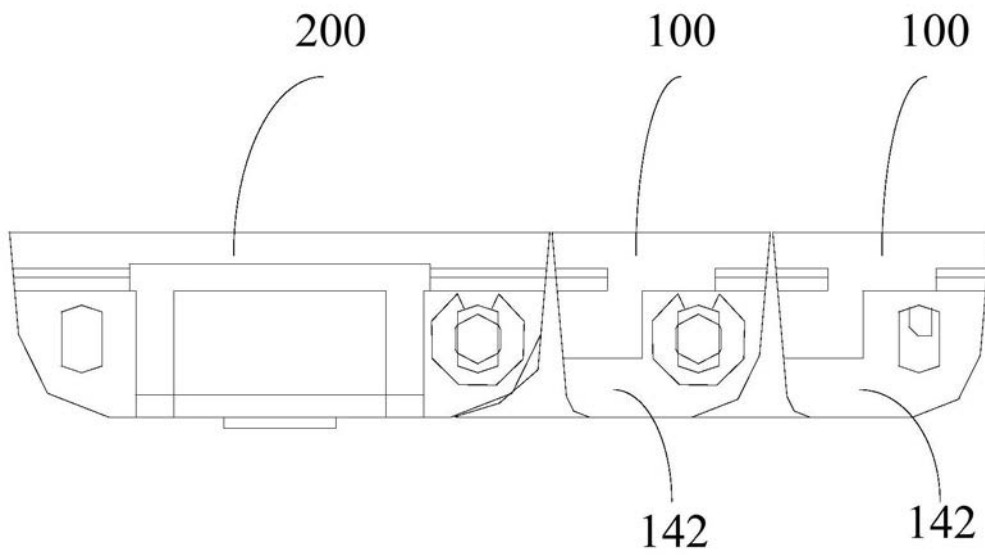


图6

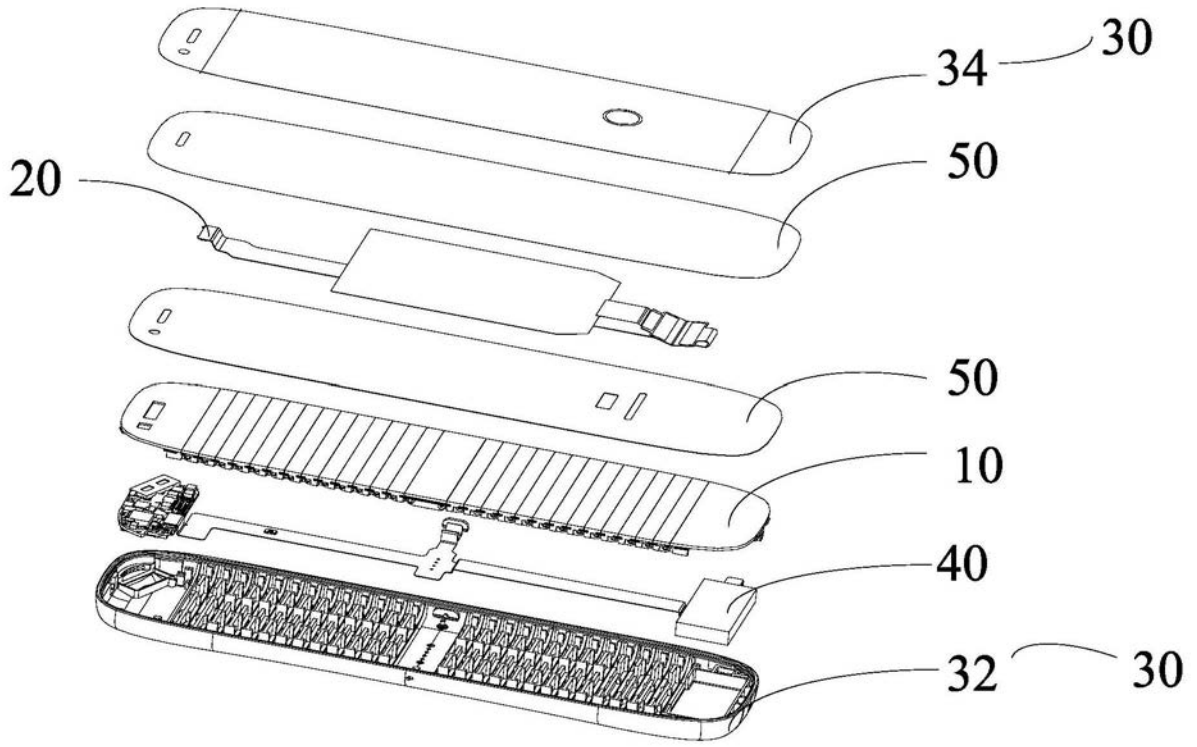


图7