



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108175394 A

(43)申请公布日 2018.06.19

(21)申请号 201810054340.0

A61B 5/053(2006.01)

(22)申请日 2018.01.19

A61B 5/00(2006.01)

(71)申请人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区
龙腾路1号4幢

(72)发明人 夏贤旭 黄秀颀 钱蓉晖 王钢
党鹏乐 王微 陈岚

(74)专利代理机构 上海思微知识产权代理事务
所(普通合伙) 31237

代理人 智云

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/145(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

A61B 5/04(2006.01)

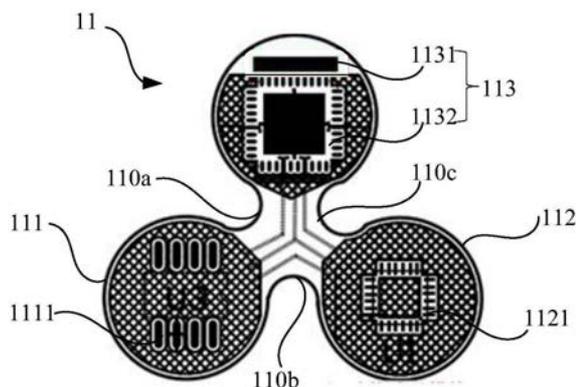
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

用于身体活动监测的粘贴片和身体活动无线监测系统

(57)摘要

本发明提供了一种用于身体活动监测的粘贴片和身体活动无线监测系统,包括固定贴以及封装在所述固定贴内的电源模块、监测模块、无线通信模块和柔性电路板;其中,所述固定贴用于贴附在用户的衣物、毛发或者皮肤上;所述监测模块用于采集用户的身体活动数据;所述无线通信模块用于与外界一处理终端无线通信并将所述监测模块采集的身体活动数据发送给所述处理终端;所述柔性电路板用于承载和电连接电源模块、监测模块和无线通信模块,且所述柔性电路板包括三个半岛,分别用于放置所述电源模块、监测模块和无线通信模块。本发明的粘贴片,柔软轻薄,体积小,佩戴部位不受限,可以非常方便地固定到用户的任意部位的衣服、护腕和袜子等衣物或者皮肤上。



1. 一种用于身体活动监测的粘贴片,其特征在于,包括固定贴以及封装在所述固定贴内的电源模块、监测模块、无线通信模块和柔性电路板;其中,所述固定贴用于贴附在用户的衣物、毛发或者皮肤上;所述电源模块用于给所述监测模块、无线通信模块和柔性电路板提供电力;所述监测模块用于采集用户的身体活动数据;所述无线通信模块用于与外界一处理终端无线通信并将所述监测模块采集的身体活动数据发送给所述处理终端;所述柔性电路板用于承载和电连接电源模块、监测模块和无线通信模块,且所述柔性电路板包括三个半岛,分别用于放置所述电源模块、监测模块和无线通信模块。

2. 如权利要求1所述的用于身体活动监测的粘贴片,其特征在于,所述固定贴为硅胶帖或魔术贴。

3. 如权利要求1所述的用于身体活动监测的粘贴片,其特征在于,所述电源模块包括与所述柔性电路板电连接的电源电路以及与所述电源电路固定式电连接或者可拆卸式电连接的电池,且当所述电源电路可拆卸式电连接电池时,所述固定贴上设有安装和取卸电池的部分。

4. 如权利要求3所述的用于身体活动监测的粘贴片,其特征在于,所述电池为充电电池,所述电源模块还包括充电接口。

5. 如权利要求1所述的用于身体活动监测的粘贴片,其特征在于,所述监测模块包括加速度计、陀螺仪、心率传感器、血氧传感器、血压传感器、皮电反应传感器、生物电阻抗传感器、温度传感器以及电子罗盘中的至少一种。

6. 如权利要求5所述的用于身体活动监测的粘贴片,其特征在于,所述监测模块中的传感器与所述柔性电路板为可拆卸式连接,使得所述监测模块的功能能够根据用户需要进行替换。

7. 如权利要求1所述的用于身体活动监测的粘贴片,其特征在于,所述柔性电路板的三个半岛之间的连接处边缘形状为内凹的曲线段;且在三个半岛的背面上,以走线的方式,绕各个半岛的边缘敷以一定线宽和厚度的实心铜皮,三个半岛背面的所述实心铜皮在所述三个半岛之间的连接处断开。

8. 如权利要求7所述的用于身体活动监测的粘贴片,其特征在于,所述无线通信模块包括无线通信芯片及其连接的天线,且所述柔性电路板用于放置所述无线通信模块的半岛的背面对应所述天线的区域为净空区,所述半岛背面的实心铜皮在所述净空区断开。

9. 一种身体活动无线监测系统,包括至少一个权利要求1至7中任一项所述的用于身体活动监测的粘贴片以及与所述粘贴片无线通信并接收所述粘贴片采集的身体活动数据的处理终端。

10. 如权利要求9所述的用于身体活动无线监测系统,其特征在于,所述处理终端用于对至少一个粘贴片采集的数据进行分析并生成一分析报告,所述分析报告的内容包括运动量统计、健康状况分析以及调整建议中的至少一种,所述调整建议用于健身锻炼、运动教学训练、作息管理、饮食搭配以及医学检查中的至少一种;和或,所述的身体活动无线监测系统还包括与所述处理终端网络通信的云端服务器,所述云端服务器用于接收、存储和比较所述处理终端上传的数据。

用于身体活动监测的粘贴片和身体活动无线监测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及智能穿戴技术领域,特别涉及用于身体活动监测的粘贴片和身体活动无线监测系统。

背景技术

[0002] 当下智能穿戴设备的流行,使得人们可以对心率、呼吸、热流量、体温、生物电阻抗、摄氧量、卡路里消耗量、步频等身体活动数据进行监测,并可以通过这些监测数据进行更科学有效的保健运动、作息管理、饮食搭配以及医学检查等。但目前智能穿戴设备主要是腕带、手表、眼镜、头盔等,体积相对较大,且佩戴部位受限,不能够准确有效地反馈用户需要的一些身体活动监测数据,更无法对身体多部位进行系统、详细数据采集。例如针对运动数据的采集,业界的智能穿戴设备通常采用绑扎形式将传统电路固定在对应部位(主要是手腕处),常见的有智能腕带和智能手表,智能腕带和智能手表均无法实现腰部和腿脚处的运动数据的采集。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种用于身体活动监测的粘贴片和身体活动无线监测系统,体积小,佩戴部位不受限。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供一种用于身体活动监测的粘贴片,包括固定贴以及封装在所述固定贴内的电源模块、监测模块、无线通信模块和柔性电路板;其中,所述固定贴用于贴附在用户的衣物、毛发或者皮肤上;所述电源模块用于给所述监测模块、无线通信模块和柔性电路板提供电力;所述监测模块用于采集用户的身体活动数据;所述无线通信模块用于与外界一处理终端无线通信并将所述监测模块采集的身体活动数据发送给所述处理终端;所述柔性电路板用于承载和电连接电源模块、监测模块和无线通信模块,且所述柔性电路板包括三个半岛,分别用于放置所述电源模块、监测模块和无线通信模块。

[0005] 可选的,所述固定贴为硅胶帖或魔术贴。

[0006] 可选的,所述电源模块包括与所述柔性电路板电连接的电源电路以及与所述电源电路固定式电连接或者可拆卸式电连接的电池,且当所述电源电路可拆卸式电连接电池时,所述固定贴上设有安装和取卸电池的部分。

[0007] 可选的,所述电池为充电电池,所述电源模块还包括充电接口。

[0008] 可选的,所述监测模块包括加速度计、陀螺仪、心率传感器、血氧传感器、血压传感器、皮电反应传感器、生物电阻抗传感器、温度传感器以及电子罗盘中的至少一种。

[0009] 可选的,所述监测模块中的传感器与所述柔性电路板为可拆卸式连接,使得所述监测模块的功能能够根据用户需要来进行替换。

[0010] 可选的,所述柔性电路板的三个半岛之间的连接处边缘形状为内凹的曲线段;在三个半岛的背面,以走线的方式,绕各个半岛的边缘敷以一定线宽和厚度的实心铜皮,三个半岛背面的所述实心铜皮在所述三个半岛之间的连接处断开。

[0011] 可选的,所述无线通信模块包括无线通信芯片及其连接的天线,且所述柔性电路板用于放置所述无线通信模块的半岛的背面对应所述天线的区域为净空区,所述半岛背面的实心铜皮在所述净空区断开。

[0012] 本发明还提供一种身体活动无线监测系统,包括至少一个上述的用于身体活动监测的粘贴片以及与所述粘贴片无线通信并接收所述粘贴片的采集的身体活动数据的处理终端。

[0013] 可选的,所述处理终端用于对至少一个粘贴片采集的数据进行分析并生成一分析报告,所述分析报告的内容包括运动量统计、健康状况分析以及调整建议中的至少一种,所述调整建议用于健身锻炼、运动教学训练、作息管理、饮食搭配以及医学检查中的至少一种。

[0014] 可选的,所述处理终端为笔记本电脑、手机、平板电脑中的任意一种。

[0015] 可选的,所述的身体活动无线监测系统还包括与所述处理终端网络通信的云端服务器,所述云端服务器用于接收、存储和比较所述处理终端上传的数据。

[0016] 与现有技术相比,本发明的技术方案具有以下有益效果:

[0017] 1、本发明的粘贴片,柔软轻薄,体积小,佩戴部位不受限,可以非常方便地固定到用户的任意部位的衣服、护腕和袜子等衣物或者皮肤上;

[0018] 2、本发明的粘贴片,用于承载和电连接电源模块、监测模块和无线通信模块等功能模块的柔性电路板采用多个半岛式设计,将每个功能模块放置相应的半岛中,使得粘贴片在做弯曲动作时,粘贴片的受力会优先集中到相对柔软的两相邻的半岛之间的连接处,而不会直接作用到放置功能模块的半岛上,进而可以有效防止各功能模块的焊盘在弯折时受应力的破坏,从而延长了粘贴片的使用寿命;

[0019] 3、本发明的身体活动无线监测系统中,处理终端可以与至少一个粘贴片通信,当有多个粘贴片同时使用时,可以用于个人的身体多部位监测,利用无线通信技术将各部位的数据汇总,形成对个人身体状况的系统监测,也可以用于团队中多人的身体活动监测,利用无线通信技术将各个人的数据汇总,形成对多人身体状况的同时监测。

附图说明

[0020] 图1是本发明具体实施例的用于身体活动监测的粘贴片的功能模块示意图;

[0021] 图2A和图2B分别是本发明具体实施例的柔性电路板的正面和背面的结构示意图;

[0022] 图3是本发明具体实施例的用于身体活动监测的粘贴片的使用示意图;

[0023] 图4是本发明具体实施例的身体活动监测系统的功能模块示意图。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图对本发明提出的用于身体活动监测的粘贴片和身体活动监测系统作进一步详细说明。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的,各个附图中只表示出了相应结构的一部分,而实际产品可依据实际显示需要作相应的变化。

[0025] 请参考图1,本发明提供一种用于身体活动监测的粘贴片,包括固定贴10以及封装在所述固定贴10内的柔性电路板11、电源模块12、监测模块13以及无线通信模块14。

[0026] 所述固定贴10的形状可以是任意的,其体积可以做到非常小,例如一粒纽扣大小,所述固定贴10可以是硅胶贴或者魔术贴等柔性材质,能够很方便的贴附在用户的衣物(袜子、鞋子、头带、帽、衣领、袖口等)、毛发或者皮肤上。需要说明的是,所述固定贴10将柔性电路板11、电源模块12、监测模块13以及无线通信模块14封装在内的“封装”的含义不仅仅限于密封包装,还可以根据电源模块12的电池和/或监测模块13能否更换的情况而留有相应的更换部分,优选的,所述固定贴10留出的所述更换部分为弹性可伸缩的材质,能够使得电源模块12的电池和/或监测模块13在更换时方便取出,且在更换后能够与所述柔性电路板11牢固连接而不容易脱出。

[0027] 所述电源模块12用于给所述监测模块13、无线通信模块14和柔性电路板10提供电力。所述电源模块12可以包括与柔性电路板10电连接的电源电路122以及与所述电源电路121电连接的电池121。所述电池121可以是不可充电的电池(此时需要固定贴10留有更换电池的更换部分),也可以是可充电的电池(此时需要固定贴10留有充电接口或者更换电池的更换部分)。优选的,所述电池为柔性电池,能够随固定贴10的变形而变形,所述柔性电池包括带有阳极和阴极的印刷电化学电池单元(cell),所述阳极和阴极中的至少一个由固化或干燥的墨形成,所述柔性电路板上设有分别电连接至所述阳极和阴极相应的电池电极触点。所述电源电路122可以对电池121进行充电、过电保护以及变压输出等管理,所述电源电路122可以是现有的一些微型电源管理芯片。

[0028] 所述监测模块13用于采集用户的身体活动数据,所述身体活动数据可以包括心率、呼吸、热流量、汗液、体温、生物电阻抗、摄氧量、卡路里消耗量、步频等中的至少一种,因此所述监测模块13可以包括加速度计、陀螺仪、心率传感器、血氧传感器、血压传感器、皮电反应传感器、生物电阻抗传感器、温度传感器以及电子罗盘中的至少一种。其中,加速度计是监测身体运动的基本传感器,加速度计通过测量运动方向和加速度力量,判断粘贴片处于水平或是垂直位置,来判断粘贴片是否移动,从而达到计步操作,可以被用来记录行进步数和步频。陀螺仪用于角运动检测的传感器,能够粘贴片是否旋转,可以记录身体某部位的旋转。电子罗盘用于定位粘贴片的方向的传感器。通常情况下可以采用集成有加速度计、陀螺仪和电子罗盘的九轴运动传感器来监测身体某部位的运动。心率传感器目前流行的是光学心率传感器,其使用LED发光照射皮肤,并根据皮肤下的血液吸收光线而产生的波动来判断心率水平。皮电反应传感器是一种更高级的生物传感器,它利用人类的皮肤导电的特性,通过对毛孔发送小电流,大量出汗时的信号返回速度比不出汗时快,可以用来监测出汗水平,并可以进一步分析汗液成分,来告知用户的身体情况。生物电阻抗传感器是一种更先进的综合生物传感器,可通过生物肌体自身阻抗来实现血液流动监测,并转化为具体的心率、呼吸率及皮电反应指数。血氧传感器是一种能感受血液中氧分压并转换成可用输出信号的传感器。血压传感器是一种能感受血压并转换成可用输出信号的传感器。由此可见,粘贴片中封装的用于身体活动监测的传感器越多,监测模块13的功能就越强大,就越能更好的对身体活动进行监测。但是由于固定贴10的体积有限,不能容纳过多的传感器,因此,优选的,所述监测模块13中的传感器与所述柔性电路板11之间为可拆卸式连接,传感器可以替换,由此使得所述监测模块13的功能能够根据用户需要来进行替换。例如,当用户需要监测心率时,在所述柔性电路板11用于放置传感器的位置放置上心率传感器(或脉搏传感器),将所述固定贴10贴附在用户的手腕、心口等处,就可以测到心率,即此时所述监测模块13为心

率传感器(或脉搏传感器),其功能为用于采集心率数据(即监测心率);而之后用户又需要监测体温,此时可以将温度传感器替换到所述心率传感器(或脉搏传感器)的位置,就可以测到体温,即此时所述监测模块13为温度传感器,其功能为用于采集体温数据(即监测体温)。

[0029] 所述无线通信模块14用于与外界一处理终端(如图4中的20所示)无线通信,并将所述监测模块13采集的身体活动数据发送给所述处理终端。所述无线通信模块14可以包括天线141和无线通信芯片142。本实施例中,所述无线通信模块14的通信协议优选为ZIGBEE协议,由此可以利用该协议的自组网、低功耗、大于2KM的传输距离等特点,将多个粘贴片的数据统一发送到所述处理终端上处理,例如每个粘贴片每100ms传回一次运动数据给处理终端进行处理,由此可以实现一个用户的多个身体部位的活动数据的采集,或者实现多个用户相同身体部位的活动数据的采集,所述处理端结合各粘贴片传回的数据进行分析后,得到相应的分析报告供相关人员参考,例如将步频、体温、心率等数据以图表的形式展示给相关人员。由此可见,本发明的粘贴片可以单个使用,也可以多个同时使用,可以满足个人使用,也可以满足团队使用。

[0030] 所述柔性电路板11用于承载和电连接电源模块12、监测模块13和无线通信模块14。请参考图2A和图2B,为了保证在粘贴片使用时的舒适性和良好的贴合度,将所述柔性电路板11设计为包括三个半岛的结构,所述三个半岛分别为:用于放置所述电源模块12的半岛111、用于放置监测模块13的半岛112和用于放置无线通信模块14的半岛113。半岛111、112、113的形状为圆形,相邻半岛之间的连接处的边缘形状为内凹的圆弧(即一种曲线段),即半岛111和半岛113之间的连接处110a、半岛111和半岛112之间的连接处110b、半岛112和半岛113之间的连接处110c的边缘形状均为内凹的圆弧,由于内凹的圆弧边缘在使用时相对于直边更不易撕裂,所以可以延长粘贴片的使用寿命。为了实现电源模块12、监测模块13和无线通信模块14之间的电连接,本实施例中,在半岛111、112、113的正面上的用于放置电源模块12、监测模块13和无线通信模块14的区域中铺有铜网,且所述铜网上设置有连接相应的功能芯片的触点,三个半岛的铜网通过内凹的连接处中的走线电连接,具体地,半岛111中有铜网1111,半岛112中有铜网1121,半岛113中有铜网1132以及天线1131,铜网1111和铜网1132通过连接处110a中的走线电连接,铜网1111和铜网1121通过连接处110b中的走线电连接,铜网1111和铜网1132通过连接处110c中的走线电连接。此外,在半岛111、112、113三个半岛的背面上,还以走线的方式,绕各个半岛的边缘敷以(即上)加线宽为1.5mm、厚度为18 μ m的实心铜皮,而对三个半岛之间的内凹的连接处110a、110b、110c不做该项处理,即各连接处不走铜线,三个半岛背面的所述实心铜皮在所述三个半岛之间的连接处断开,同时还考虑到天线收发全向性要求,将半岛113背面上对应天线的区域设为净空区(即不做金属布线和敷铜处理的区域),具体地,半岛111背面沿其边缘上设有一段连续的铜线1112(即以走线方式设置的实心铜皮),半岛112背面沿其边缘上设有一段连续的铜线1122(即以走线方式设置的实心铜皮),铜线1112和铜线1122之间断开,半岛113背面沿其边缘上设有铜线1133和1134,铜线1133和铜线1112之间断开,铜线1134和铜线1122之间断开,且铜线1133和1134之间的半岛113背面为净空区1135,也就是说,半岛113背面沿其边缘上的铜线(即以走线方式设置的实心铜皮)在净空区1135处断开,这样既可保证柔性电路板11具有相当的强度,又不会因为柔性电路板11上铜面过大,而使得柔性电路板11整体变得僵硬失去

柔软性。

[0031] 本发明的用于身体活动监测的粘贴片,具有柔软、体积小且能无线通信的特点,可以方便地安置在身体的各部位,例如,在左、右的手腕上分别贴附粘贴片1、2,在左、右脚踝上分别贴附粘贴片3、4,在腰部、额头、耳部上分别贴附粘贴片5、6、7,通过这七个粘贴片采集的数据,形成更为精准和更加系统的身体活动监测,进而向用户提供更加科学、合理的健身锻炼、运动教学训练、作息管理、饮食搭配以及医学检查计划或建议。

[0032] 请参考图4,本发明还提供一种身体活动无线监测系统,包括至少一个上述的用于身体活动监测的粘贴片以及与所述粘贴片无线通信并接收所述粘贴片的采集的身体活动数据的处理终端20。所述处理终端20用于对至少一个粘贴片采集的数据进行分析并生成一分析报告以供用户查看,所述分析报告的内容包括运动量统计、健康状况分析以及调整建议中的至少一种,所述调整建议用于健身锻炼、运动教学训练、作息管理、饮食搭配以及医学检查中的至少一种。所述处理终端20可以内置或者外接有处理端接收器21,所述处理端接收器21与粘贴片的无线通信模块14无线通信,能够从无线通信模块14处接收监测模块13采集的身体活动数据。所述处理终端20可以为笔记本电脑、手机、平板电脑中的任意一种。优选的,所述的身体活动无线监测系统还包括与所述处理终端20网络通信的云端服务器30,所述云端服务器30与处理终端20通过互联网通信,用于接收、存储和比较所述处理终端20上传的数据。

[0033] 需要说明的是,当本发明的身体活动无线监测系统中的粘贴片数量为多个时,这些粘贴片的监测模块中的传感器可以相同,也可以不同。此外,由于粘贴片的数量可以是一个,也可以是多个,因此本发明的身体活动无线监测系统可以供单个用户使用,也可以满足团队使用。当供单个用户使用,可以参考图3,可以在用户身体的一个部位佩戴一个粘贴片,也可以在用户身体的多个部位分别佩戴一个粘贴片,这些粘贴片均与处理终端20通信。当供团队用户使用时,以诸如足球、篮球等运动比赛现场或者训练现场为例,教练员需要对场上的所有运动员的身体活动状况有实时性的掌握,才能更好的安排团队的战术布局,以及及时的进行人员调配,由此,可以在各个运动员身上贴附至少一个粘贴片,这些粘贴片与教练员使用的处理终端(可以是笔记本电脑、手机或平板电脑等移动设备)均建立无线通信连接,实时采集佩戴运动员的身体活动数据并传送至教练员使用的处理终端,所述处理终端对这些数据进行汇总和分析,得出各个运动员的相关运动强度信息,如步伐数、里程,高速、慢速运动时间、最高跑速、心率曲线、体温等等,所述处理终端自动或者教练员人工根据这些相关运动强度信息来综合评估运动员的当前状态,给出相应的战术部署。

[0034] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

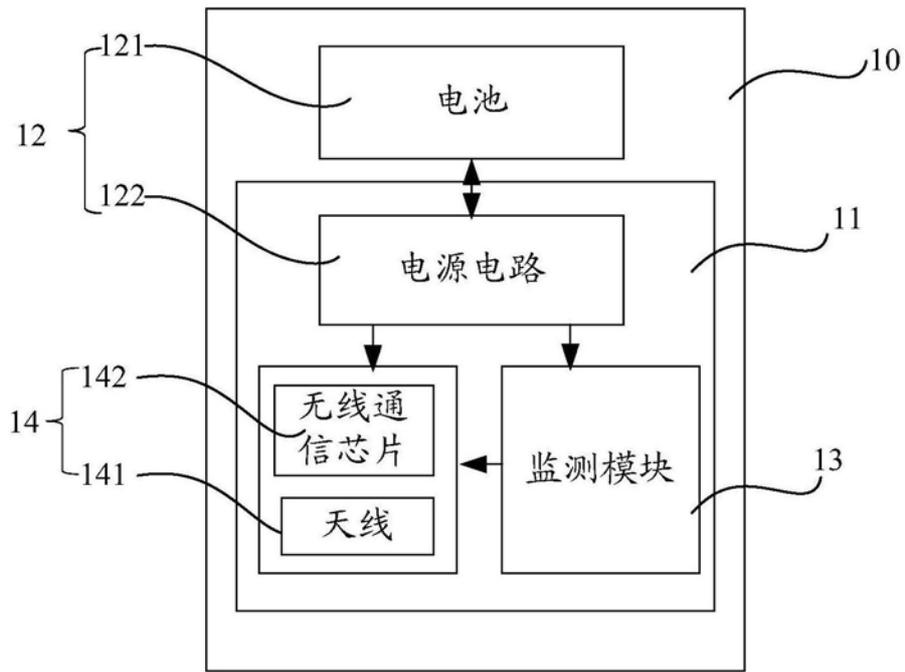


图1

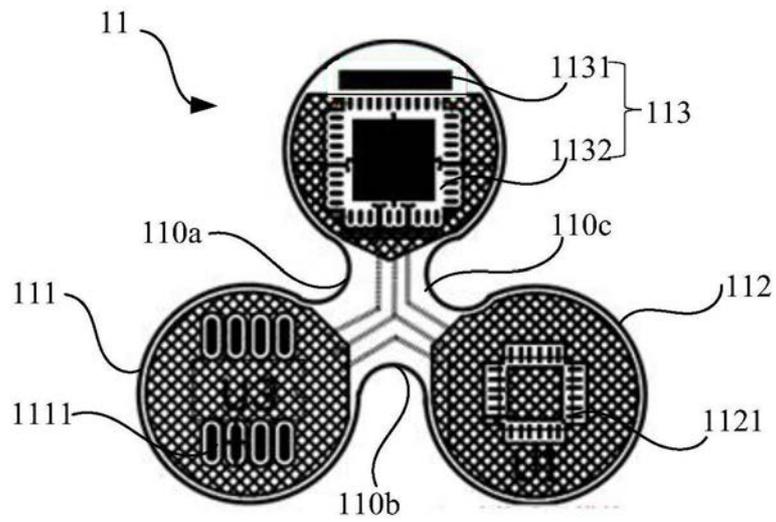


图2A

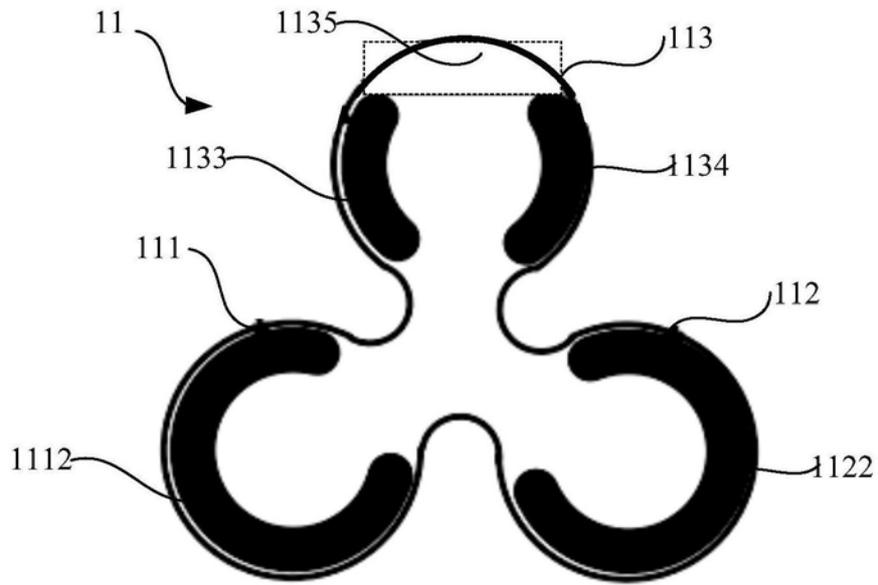


图2B

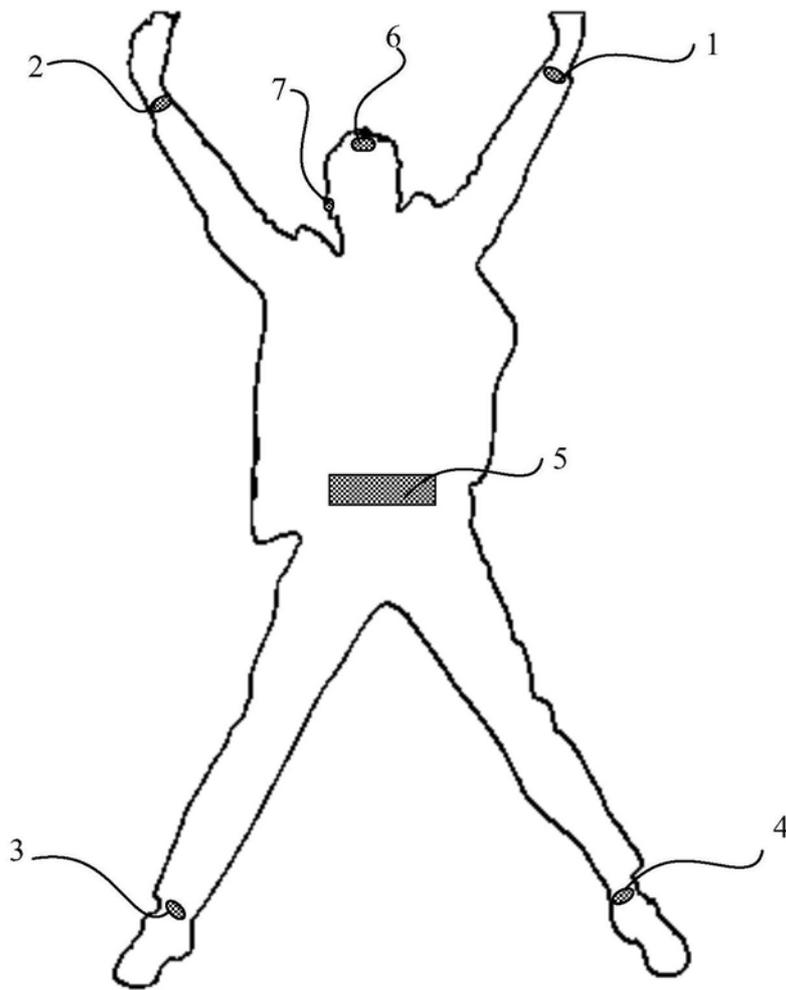


图3

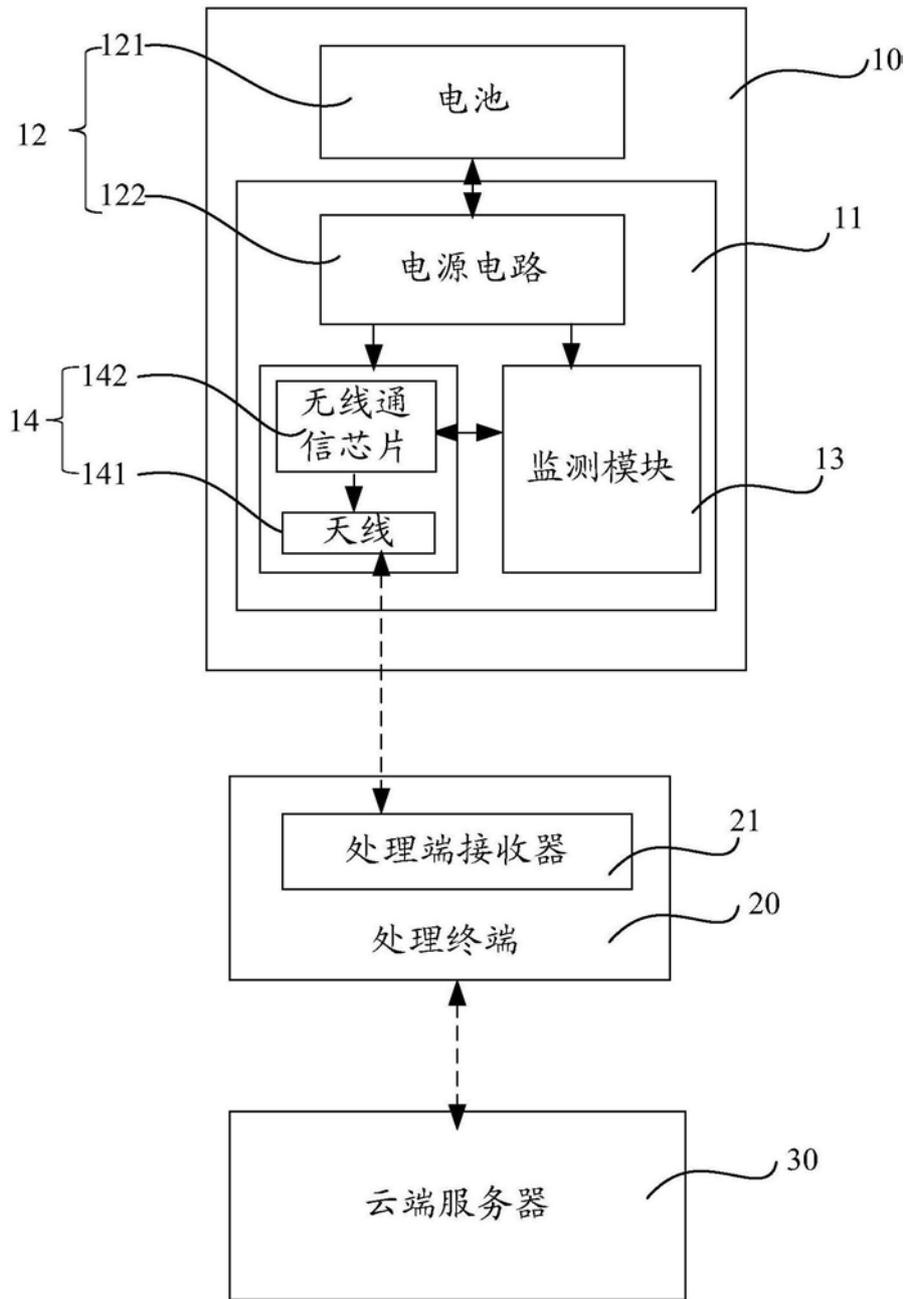


图4

专利名称(译)	用于身体活动监测的粘贴片和身体活动无线监测系统		
公开(公告)号	CN108175394A	公开(公告)日	2018-06-19
申请号	CN201810054340.0	申请日	2018-01-19
[标]申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	夏贤旭 黄秀颀 钱蓉晖 王钢 党鹏乐 王微 陈岚		
发明人	夏贤旭 黄秀颀 钱蓉晖 王钢 党鹏乐 王微 陈岚		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/145 A61B5/11 A61B5/04 A61B5/053 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0002 A61B5/02055 A61B5/021 A61B5/02438 A61B5/04 A61B5/053 A61B5/1118 A61B5/14542 A61B5/6802 A61B5/6833		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种用于身体活动监测的粘贴片和身体活动无线监测系统，包括固定贴以及封装在所述固定贴内的电源模块、监测模块、无线通信模块和柔性电路板；其中，所述固定贴用于贴附在用户的衣物、毛发或者皮肤上；所述监测模块用于采集用户的身体活动数据；所述无线通信模块用于与外界一处理终端无线通信并将所述监测模块采集的身体活动数据发送给所述处理终端；所述柔性电路板用于承载和电连接电源模块、监测模块和无线通信模块，且所述柔性电路板包括三个半岛，分别用于放置所述电源模块、监测模块和无线通信模块。本发明的粘贴片，柔软轻薄，体积小，佩戴部位不受限，可以非常方便地固定到用户的任意部位的衣物、护腕和袜子等衣物或者皮肤上。

