



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210433472 U

(45)授权公告日 2020.05.01

(21)申请号 201920820956.4

(22)申请日 2019.05.30

(73)专利权人 中侨健康管理(上海)有限公司  
地址 201500 上海市金山区朱泾镇金龙新街528弄1118号-1133

(72)发明人 张捷 王颖媛 周宏远 刘涛  
洪平 罗雪

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务  
所(特殊普通合伙) 11463  
代理人 唐维虎

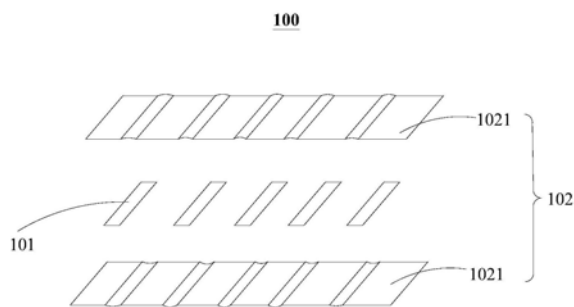
(51)Int.Cl.  
A61B 5/0205(2006.01)  
A61B 5/11(2006.01)  
A61B 5/00(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称  
压电传感带、监测终端及系统

### (57)摘要

本实用新型实施例提供一种压电传感带、监测终端及系统,所述压电传感带包括由压电材料制成的压电段、采用纺织材料制成的压电段套;所述压电段套设置有多个间隔分布的容置槽,所述容置槽用于固定所述压电段;多个所述压电段通过导线电性连接,每个压电段独立采集压力变化信号,控制盒并行处理每个压电段采集到的信号。增加压电传感带的灵敏度,使得监测的呼吸率、心率和体动数据更加准确,同时获得人体睡眠姿态数据。



1. 一种压电传感带,其特征在于,所述压电传感带包括多个由压电材料制成的压电段、采用纺织材料制成的压电段套;

所述压电段套设置有多多个间隔分布的容置槽,所述容置槽用于固定所述压电段;

多个所述压电段通过导线电性连接,共同采集压力变化信号。

2. 根据权利要求1所述的压电传感带,其特征在于,所述容置槽间隔均匀地分布在压电段套上,所述间隔范围为1厘米至2厘米。

3. 根据权利要求1-2任意一项所述的压电传感带,其特征在于,所述压电材料为PVDF压电薄膜。

4. 一种监测终端,其特征在于,所述监测终端包括控制盒及压电传感带;

所述压电传感带包括由压电材料制成的压电段、采用纺织材料制成的压电段套;

所述压电段套设置有多多个间隔分布的容置槽,所述容置槽用于固定所述压电段;

多个所述压电段通过导线电性连接,每个压电段独立采集压力变化信号,控制盒并行处理每个压电段采集到的信号;

所述控制盒通过线缆与所述压电传感带连接,以获取压电传感带采集的压力变化信号。

5. 根据权利要求4所述的监测终端,其特征在于,所述控制盒包括数据处理电路,所述数据处理电路设置于所述控制盒的壳体内部并与所述压电传感带电性连接,用于获取所述压电传感带采集到的信号,并对信号进行处理;

所述控制盒还包括报警及提醒电路,所述报警及提醒电路与所述数据处理电路电性连接,用于根据处理结果对用户进行提醒。

6. 根据权利要求5所述的监测终端,其特征在于,所述压电传感带靠近所述控制盒一端开设有通孔,所述线缆的一端焊接在所述压电传感带的焊盘上,且所述线缆缠绕固定在所述通孔上,所述线缆的另一端与所述控制盒连接。

7. 根据权利要求5或6所述的监测终端,其特征在于,所述报警及提醒电路包括喇叭及震动马达,所述喇叭及震动马达放置于所述控制盒的壳体内部,用于进行语音或震动提醒。

8. 根据权利要求7所述的监测终端,其特征在于,所述报警及提醒电路还包括LED指示灯,所述LED指示灯设置在所述壳体上,根据不同的指示灯颜色对监测终端的工作状态进行指示。

9. 根据权利要求7所述的监测终端,其特征在于,所述控制盒还设置有监测终端供电的电池,所述电池设置在所述控制盒的壳体内;

所述控制盒还包括USB接口,用于连接外部电源,以给所述电池充电和/或为所述控制盒直接供电。

10. 一种监测系统,其特征在于,所述监测系统包括移动终端、服务器及权利要求5-9任意一项所述的监测终端;

所述监测终端还包括传输电路,所述传输电路设置在所述控制盒内,且所述传输电路与所述报警及提醒电路、数据处理电路电性连接;

所述监测终端与所述移动终端及服务器通信连接,所述移动终端通过传输电路获取数据处理电路采集到的压力变化信号,对所述压力变化信号进行分析并保存分析结果;

所述服务器通过所述传输电路接收所述数据处理电路获取到的压力变化信号,对所述

信号进行分析得到分析结果,并根据分析结果生成报警或提醒信号,通过传输电路将报警或提醒信号传输至报警及提醒电路,以对用户进行提醒。

## 压电传感带、监测终端及系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及信号采集领域，具体而言，涉及一种压电传感带、监测终端及系统。

### 背景技术

[0002] 目前，市场上出现了越来越多的智能睡眠产品，多通过放置在枕头、床垫下的压电传感器获取人体的各种生理信息。

[0003] 现有技术提供的睡眠产品中使用的压电传感器存在灵敏度较低、测量不准确等问题。

### 实用新型内容

[0004] 为了解决上述问题，本实用新型实施例提供一种压电传感带、监测终端及系统。

[0005] 第一方面，本实用新型实施例提供一种压电传感带，所述压电传感带包括由压电材料制成的压电段、采用纺织材料制成的压电段套；

[0006] 所述压电段套设置有多个间隔分布的容置槽，所述容置槽用于固定所述压电段；

[0007] 多个所述压电段通过导线电性连接，共同采集压力变化信号。

[0008] 可选地，在本实施例中，所述多个容置槽间隔均匀地设置在压电段套上，所述间隔范围为1厘米至2厘米。

[0009] 可选地，在本实施例中，所述压电材料为PVDF压电薄膜。

[0010] 第二方面，本实用新型实施例还提供一种监测终端，所述监测终端包括控制盒及压电传感带；

[0011] 所述压电传感带包括由压电材料制成的压电段、采用纺织材料制成的压电段套；

[0012] 所述压电段套设置有多个间隔分布的容置槽，所述容置槽用于固定所述压电段；

[0013] 多个所述压电段通过导线电性连接，每个压电段独立采集压力变化信号，控制盒并行处理每个压电段采集到的信号；

[0014] 所述控制盒通过线缆与所述压电传感带连接，以获取压电传感带采集的压力变化信号。

[0015] 可选地，在本实施例中，所述控制盒包括数据处理电路，所述数据处理电路设置于所述控制盒的壳体内部并与所述压电传感带电性连接，用于获取所述压电传感带采集到的信号，并对信号进行处理；

[0016] 所述控制盒还包括报警及提醒电路，所述报警及提醒电路与所述数据处理电路电性连接，用于根据处理结果对用户进行提醒。

[0017] 可选地，在本实施例中，所述压电传感带靠近所述控制盒一端开设有通孔，所述线缆的一端焊接在所述压电传感带的焊盘上，且所述线缆缠绕固定在所述通孔上，所述线缆的另一端与所述控制盒连接。

[0018] 可选地，在本实施例中，所述报警及提醒电路包括喇叭及震动马达，所述喇叭及震

动马达放置于所述控制盒的壳体内部,用于进行语音或震动提醒。

[0019] 可选地,在本实施例中,所述报警及提醒电路还包括LED指示灯,所述LED指示灯设置在所述壳体上,根据不同的指示灯颜色对监测终端的工作状态进行指示。

[0020] 可选地,在本实施例中,所述控制盒还设置有为监测终端供电的电池,所述电池设置在所述控制盒的壳体内;

[0021] 所述控制盒还包括USB接口,用于连接外部电源,以给所述电池充电和/或为所述控制盒直接供电。

[0022] 第二方面,本实用新型实施例还提供一种监测系统,所述监测系统包括移动终端、服务器及上述的监测终端;

[0023] 所述监测终端还包括传输电路,所述传输电路设置在所述控制盒内,且所述传输电路与所述报警及提醒电路、数据处理电路电性连接;

[0024] 所述监测终端与所述移动终端及服务器通信连接,所述移动终端通过传输电路获取数据处理电路采集到的压力变化信号,对所述压力变化信号进行分析并保存分析结果;

[0025] 所述服务器通过所述传输电路接收所述数据处理电路获取到的压力变化信号,对所述信号进行分析得到分析结果,并根据分析结果生成报警或提醒信号,通过传输电路将报警或提醒信号传输至报警及提醒电路,以对用户进行提醒。

[0026] 相对于现有技术,本实用新型实施例具有以下有益效果:

[0027] 本实用新型实施例提供一种压电传感带、监测终端及系统,所述压电传感带包括由压电材料制成的压电段、采用纺织材料制成的压电段套;所述压电段套设置有多个间隔分布的容置槽,所述容置槽用于固定所述压电段;多个所述压电段通过导线电性连接,每个压电段独立采集压力变化信号,控制盒并行处理每个压电段采集到的信号。增加压电传感带的灵敏度,使得监测的呼吸率、心率和体动数据更加准确,同时获得人体睡眠姿态数据。

## 附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0029] 图1为本实用新型实施例提供的压电传感带的结构爆炸图;

[0030] 图2为本实用新型实施例提供的一种监测终端的结构示意图;

[0031] 图3为本实用新型实施例提供的控制盒的俯视示意图;

[0032] 图4为本实用新型实施例提供的控制盒与压电传感带连接的局部示意图;

[0033] 图5为本实用新型实施例提供的监测系统的结构示意图。

[0034] 图标:100-压电传感带;101-压电段;102-压电段套;103-容置槽;104-通孔;1021-纺织材料片;200-控制盒;300-线缆;201-喇叭;202-震动马达;203-LED指示灯;204-USB接口;10-监测终端;20-移动终端;30-服务器。

## 具体实施方式

[0035] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新

型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0036] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0037] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0038] 术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0039] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”等应做广义理解。例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。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实用新型中的具体含义。

[0040] 请结合图1、图2,图1为本实用新型实施例提供的压电传感带的结构爆炸图,图2为本实用新型实施例提供的一种监测终端的结构示意图,压电传感带100包括由压电材料制成的压电段101、压电段套102。

[0041] 压电段套102由两片纺织材料片1021组成,所述纺织材料片1021粘连形成压电段套102,所述纺织材料片1021未粘连部分则形成容置槽103,所述压电段套102中设置有多容置槽103,所述容置槽用于容置压电段101。其中,压电段101通过生物胶固定在所述压电段套102的容置槽103内,形成凸起结构。上述结构使该压电段101能更灵敏的捕捉到压力信号,使采集结果更加准确。

[0042] 可选的,所述容置槽103内还可以设置有泡棉块,所述泡棉块设置在压电段101的两侧,为所述压电段101增加缓冲,以防压电段101在压力作用下损坏。

[0043] 可选的,在本实施例中,所述多个容置槽103间隔均匀的分布在所述压电段套102上,所述间隔的范围为1厘米至2厘米。所述容置槽103之间的间隔过长会导致采集结果不准确,间隔过短会增加成本,因此,优选的,在本实施例中,所述间隔为1厘米。

[0044] 可选的,在本实施例中,所述压电材料为PVDF压电薄膜。PVDF压电薄膜是一种新型的高分子聚合物压电材料,具有重量轻、厚度薄、灵敏度高、频率响应范围宽等优势,可以使压电传感带100的采集结果更加准确。

[0045] 请结合参照图1、图2,监测终端10包括控制盒200及压电传感带100,压电传感带100包括由压电材料制成的压电段101、采用纺织材料制成的压电段套102。所述压电传感带100设置在床垫下方或床单与床垫之间,用于采集用户在睡眠时各个点的压力变化。

[0046] 所述压电段套102设置有多间隔分布的容置槽103;所述压电段101放置在所述压电段套102的容置槽103内;多个所述压电段101通过导线电性连接,每个压电段101独立

采集压力变化信号,控制盒200并行处理每个压电段101采集到的信号。所述控制盒200通过线缆300与所述压电传感带100连接,以获取压电传感带100采集的压力变化信号。

[0047] 请参照图3,图3为本实用新型实施例提供的控制盒的俯视示意图,可选的,在本实施例中,所述控制盒200包括数据处理电路,所述数据处理电路设置于所述控制盒的壳体内部并与所述压电传感带100电性连接,用于获取所述压电传感带100采集到的信号,并对信号进行处理。所述数据处理电路对获取到的压力变化信号进行处理分析,得到用户的心率、呼吸率、卧姿等数据并保存。

[0048] 所述控制盒200还包括报警及提醒电路,所述报警及提醒电路与所述数据处理电路电性连接,用于根据处理结果对用户进行提醒。

[0049] 在本实施例中,当数据处理电路分析出用户存在呼吸暂停等异常状态时,通过报警及提醒电路对用户进行提醒。

[0050] 可选的,在本实施例中,所述数据处理电路包括采集电路及数据存储分析电路,所述采集电路用于获取所述压电传感带100采集到的压力变化信号,并将压力变化信号发送至数据存储分析电路,所述数据存储分析电路保存该压力变化信号后对该变化压力信号进行处理及分析,得到用户的心率、呼吸率、卧姿等数据并保存。

[0051] 可选的,在本实施例中,所述报警及提醒电路包括喇叭201及震动马达202,所述喇叭201及震动马达202放置于所述控制盒200的壳体内部。当数据处理电路分析出用户存在呼吸暂停、心率失常、打呼、等问题或是长时间处于同一种卧姿时,通过喇叭201播放提示音或是通过震动马达202提醒用户。

[0052] 请继续参照图3,在本实施例中,所述报警及提醒电路还包括LED指示灯203,该LED指示灯203设置在壳体上,并与数据处理电路电性连接,根据LED指示灯203显示的不同颜色对监测终端10的不同工作状态进行指示。例如,监测终端10正常工作状态时指示灯是蓝色;异常状态时指示灯是红色;若没有接外部供电,且内部电量不足时,指示灯红灯闪烁。

[0053] 在本实施例中,所述控制盒200设置有为监测终端10供电的电池,所述电池设置在所述控制盒200的壳体内部;所述控制盒还设置有USB接口204,用于连接外部电源,该外部电源可用于为电池充电和/或直接为控制盒200供电。当电池电量不足时,LED指示灯203闪烁红灯,以提醒用户连接外部电源,以保证监测终端10的正常工作。

[0054] 可选的,在本实施例中,所述压电传感带100可放置在床单与床垫之间或放置在床垫下方,以监测用户在睡眠时的压力变化信号,并通过控制盒200对该压力变化信号进行分析,根据分析结果对用户进行提醒。所述控制盒200可放置于床垫上方且靠近枕头附近,使用户快速感知到语音或震动提醒。

[0055] 请参照图4,图4为本实用新型实施例提供的控制盒与压电传感带连接的局部示意图,在本实施例中,所述压电传感带100靠近所述控制盒200的一端开设有通孔104,线缆300的一端焊接在压电传感带100的焊盘上,且所述线缆300缠绕固定在所述通孔104上,所述线缆300的另一端与控制盒200连接。线缆300绕设在通孔104上,可增加线缆300的拉拽强度,避免在使用过程中由于拉拽使焊盘脱落。

[0056] 请参照图5,图5为本实用新型实施例提供的监测系统的结构示意图,在本实施例中,所述监测系统包括移动终端20、服务器30及监测终端10。

[0057] 所述监测终端10还包括传输电路,所述传输电路设置在所述控制盒200内,且所述

传输电路与所述报警及提醒电路、数据处理电路电性连接,用于传输采集的信号、报警或提醒信号。

[0058] 所述监测终端10与所述移动终端20、服务器30通信连接,所述移动终端20通过传输电路获取数据处理电路采集到的压力变化信号,多所述压力变化信号进行分析并保存分析结果。

[0059] 所述服务器30通过所述传输电路接收所述数据处理电路获取到的压力变化信号,对所述信号进行分析得到分析结果,并根据分析结果生成报警或提醒信号,通过传输电路将报警或提醒信号传输至报警及提醒电路,以对用户进行提醒。

[0060] 可选的,在本实施例中,所述移动终端20可通过蓝牙与所述监测终端10通信连接,获取监测终端10发送的压力变化信号、心冲击信号等,并对该信号进行分析,生成用户的睡眠报告。用户可通过用户名及密码登录移动终端对睡眠时的状态及睡眠报告进行查看,例如是否存在打呼、呼吸暂停或心率异常等状态。

[0061] 可选的,在本实施例中,所述移动终端20还与所述服务器30通信连接,用于将本地数据发送至服务器30进行备份存储,若本地记录被删除时,用户可通过服务器30获取相应的睡眠记录。

[0062] 可选的,在本实施例中,所述服务器30在接收到压力变化信号时,对该信号进行处理及分析,通过压力变化信号分析出用户是否存在心率异常、鼾症等情况,若存在,则生成报警及提醒信号发送通过传输电路发送至报警及提醒电路,对用户进行提醒,若存在睡眠呼吸暂停等严重问题,除了通过报警及提醒电路对用户进行提醒之外,还将分析结果发送至后台监测系统,由后台监测系统调度线下服务人员上门服务。

[0063] 综上所述,本实用新型实施例提供一种压电传感带、监测终端及系统,所述压电传感带包括由压电材料制成的压电段、采用纺织材料制成的压电段套;所述压电段套设置有多个间隔分布的容置槽,所述容置槽用于固定所述压电段;多个所述压电段通过导线电性连接每个压电段独立采集压力变化信号,控制盒并行处理每个压电段采集到的信号。增加压电传感带的灵敏度,使得监测结果更加准确。

[0064] 本实用新型实施例提供的监测系统在检测到用户睡眠情况出现异常时,能够快速对用户进行提醒和干预,并通知医护人员或家属,以对异常问题快速响应。

[0065] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

**100**

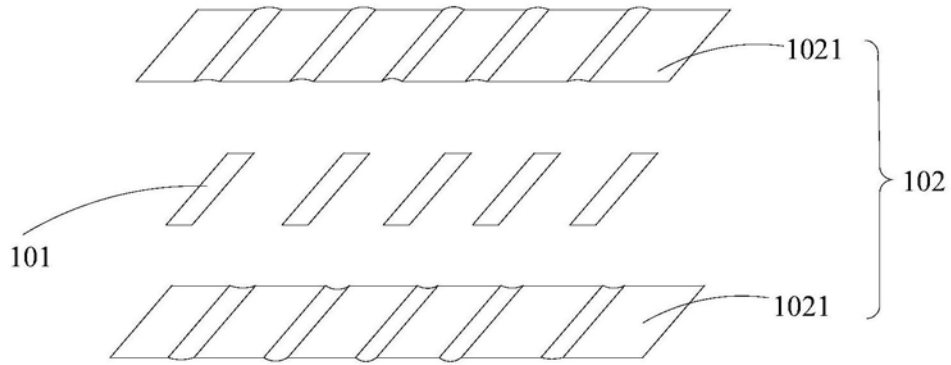


图1

**10**

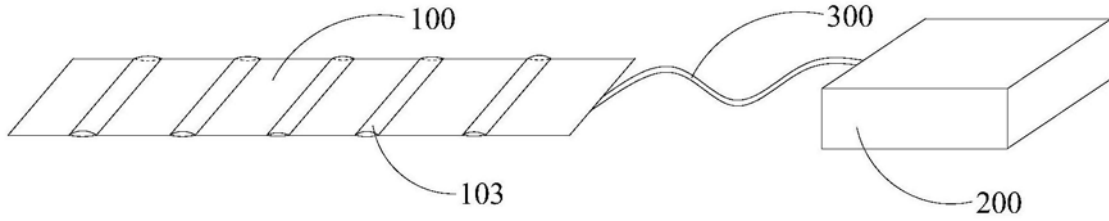


图2

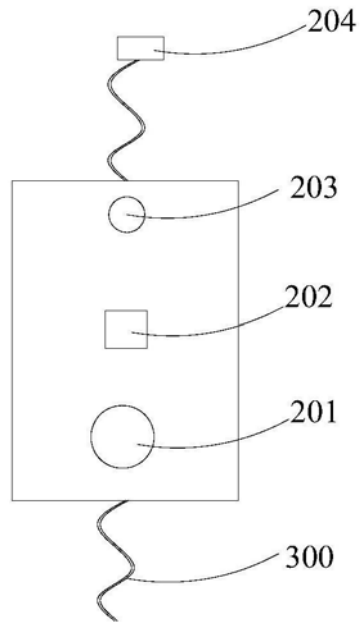


图3

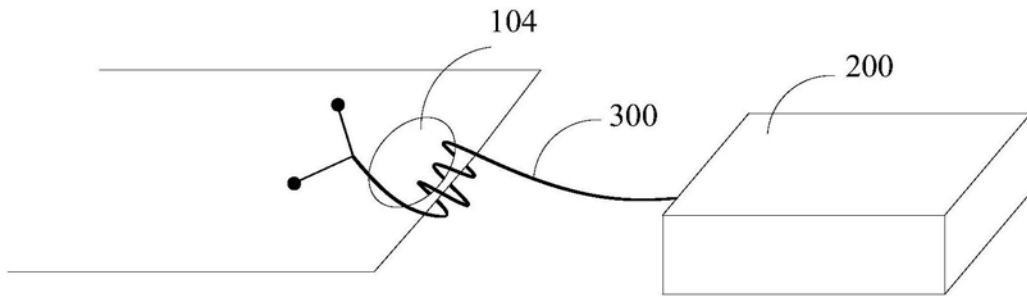


图4

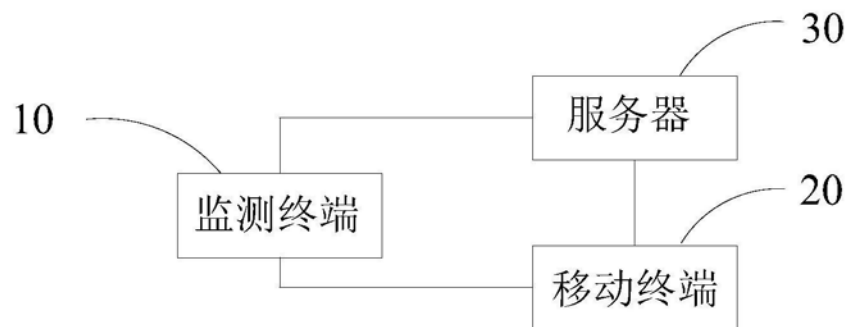


图5

专利名称(译)	压电传感带、监测终端及系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN210433472U</a>	公开(公告)日	2020-05-01
申请号	CN201920820956.4	申请日	2019-05-30
[标]申请(专利权)人(译)	中侨健康管理(上海)有限公司		
申请(专利权)人(译)	中侨健康管理(上海)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	中侨健康管理(上海)有限公司		
[标]发明人	张捷 王颖媛 周宏远 刘涛 洪平 罗雪		
发明人	张捷 王颖媛 周宏远 刘涛 洪平 罗雪		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/11 A61B5/00		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型实施例提供一种压电传感带、监测终端及系统，所述压电传感带包括由压电材料制成的压电段、采用纺织材料制成的压电段套；所述压电段套设置有多个间隔分布的容置槽，所述容置槽用于固定所述压电段；多个所述压电段通过导线电性连接，每个压电段独立采集压力变化信号，控制盒并行处理每个压电段采集到的信号。增加压电传感带的灵敏度，使得监测的呼吸率、心率和体动数据更加准确，同时获得人体睡眠姿态数据。

