



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210612135 U

(45)授权公告日 2020.05.26

(21)申请号 201920292678.X

(22)申请日 2019.03.08

(73)专利权人 武汉大学

地址 430072 湖北省武汉市武昌区珞珈山
武汉大学

(72)发明人 吴靖玮 张笑 胡骞 郭雨欣
向可馨 李博豪

(74)专利代理机构 武汉科皓知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 42222

代理人 彭艳君

(51)Int.Cl.

A61B 5/11(2006.01)

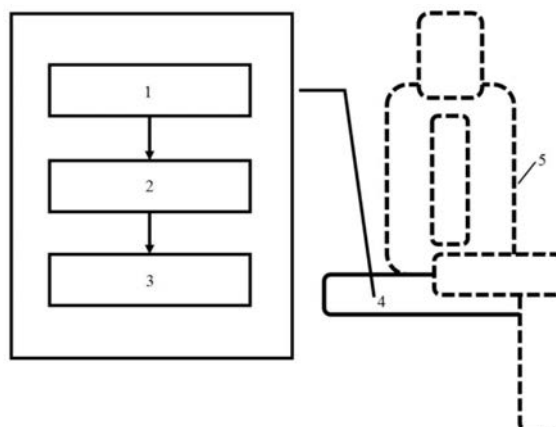
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种置于坐垫中的心震监测分析设备

(57)摘要

本实用新型涉及便携式疾病诊断设备技术，具体涉及一种置于坐垫中的心震监测分析设备，包括坐垫，包括依次连接的信号采集模块、信号处理模块和信号传输模块；信号采集模块包括共同置于坐垫中且呈T字型分布的第一、第二、第三、第四传感器，用于采集心震信号；信号处理模块采用开发板stm32，用于接收信号采集模块输出的信号，将经过处理的信号发送至信号传输模块，开发板stm32与信号采集模块并排放置于坐垫内；信号传输模块采用蓝牙WH-BLE103，用于接收信号处理模块的信号，蓝牙WH-BLE103置于坐垫内。该设备提出了4个六轴运动追踪传感器MPU-6050联合使用的组合方式，内置于我们日常使用的坐垫中，使用者以放松的姿态坐在坐垫上，即可完成对心震信号的准确测量。



1. 一种置于坐垫中的心震监测分析设备,包括坐垫,其特征是,包括依次连接的信号采集模块、信号处理模块和信号传输模块;信号采集模块包括共同置于坐垫中且呈T字型分布的第一、第二、第三、第四传感器,用于采集心震信号;信号处理模块采用开发板stm32,用于接收信号采集模块输出的信号,将经过处理的信号发送至信号传输模块,开发板stm32与信号采集模块并排放置于坐垫内;信号传输模块采用蓝牙WH-BLE103,用于接收信号处理模块的信号,蓝牙WH-BLE103置于坐垫内。

2. 如权利要求1所述的置于坐垫中的心震监测分析设备,其特征是,第一传感器位于坐垫中心靠后的位置,第二传感器位于第一传感器的前侧5cm处,第一传感器的左、右侧7cm处分别放置第三传感器与第四传感器。

3. 如权利要求1或2所述的置于坐垫中的心震监测分析设备,其特征是,第一、第二、第三、第四传感器均选用六轴运动追踪传感器MPU-6050。

一种置于坐垫中的心震监测分析设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于便携式疾病诊断设备技术领域,尤其涉及一种置于坐垫中的心震监测分析设备。

背景技术

[0002] 心震信号是心脏跳动所产生的机械信号,可经由体内各组织、脏器传导至全身各处。心震信号能够在一定程度上反应心脏的生理状态,通过识别其振动信号的模式,能够从心震信号中分辨出多种心律不齐与窦性节律的心震模式、多种心脏病征兆的早期心震模式。

[0003] 心血管疾病发病迅速,死亡率高,因此对心血管病的防治重点在于心血管疾病的提前发现与早期治疗。这就对心脏状态的监测提出了要求。当前,在心血管疾病领域,心电信号存在一定的判读盲区;而心震信号能够有效地填补心震信号在此领域的盲区。

[0004] 传统的心震信号监测设备多采用紧贴胸口的方式采集心震信号,这对使用者测量心震信号时的姿态提出了严格的要求;同时,一般的心震信号测量多采用单一传感器测量,不利于获取高精度的心震信号。

[0005] 申请公布号为CN108354612A、名称为“一种信号处理方法及装置”的中国专利公开了一种测量心震信号与心冲击信号,获取两者联动特征参数并输出的设备。但是,该设备仅仅考察了心震信号数据与心冲击信号数据的联动特征参数,其对心震信号测量的精度不高。

[0006] 申请公布号为CN109310371A、名称为“定量心震描记法”的中国专利公开了一种放置于胸上、用以测量心震信号并应用于心力衰竭防治的设备。但是,该设备需要使用者将其放置在胸上,这对使用者使用时的状态提出了要求,不便于操作与长期监测。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的是提供一种置于坐垫中的、能够准确监测使用者心震信号,并对其进行降噪处理的监测分析设备。

[0008] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种置于坐垫中的心震监测分析设备,包括坐垫,包括依次连接的信号采集模块、信号处理模块和信号传输模块;信号采集模块包括共同置于坐垫中且呈T字型分布的第一、第二、第三、第四传感器,用于采集心震信号;信号处理模块采用开发板stm32,用于接收信号采集模块输出的信号,将经过处理的信号发送至信号传输模块,开发板stm32与信号采集模块并排放置于坐垫内;信号传输模块采用蓝牙 WH-BLE103,用于接收信号处理模块的信号,蓝牙WH-BLE103置于坐垫内。

[0009] 在上述的置于坐垫中的心震监测分析设备中,第一传感器位于坐垫中心靠后的位置,第二传感器位于第一传感器的前侧5cm处,第一传感器的左、右侧 7cm处分别放置第三传感器与第四传感器。

[0010] 在上述的置于坐垫中的心震监测分析设备中,第一、第二、第三、第四传感器均选

用六轴运动追踪传感器MPU-6050。

[0011] 本实用新型的有益效果:该设备灵活使用了4个六轴运动追踪传感器 MPU-6050,使得心震信号的测量更为准确。4个六轴运动追踪传感器MPU-6050 以T字型进行组合,并内置于我们日常使用的坐垫中,使用者以放松的姿态坐在坐垫上,即可完成对心震信号的准确测量。

附图说明

[0012] 图1:为本实用新型一个实施例的结构示意图;

[0013] 图2:为本实用新型一个实施例的信号采集模块结构图;

[0014] 图3:为本实用新型一个实施例的六轴运动追踪传感器MPU-6050外观简图。

[0015] 其中,1-信号采集模块,2-信号处理模块,3-信号传输模块,4-坐垫,5-使用者,6-第一传感器,7-第二传感器,8-第三传感器,9-第四传感器。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本实用新型的实施方式进行详细描述。

[0017] 本实施例通过以下技术方案来实现的,一种置于坐垫中的心震监测分析设备,它包括信号采集模块、信号处理模块、信号传输模块。信号采集模块的核心设备为第一、第二、第三、第四传感器,且均采用六轴运动追踪传感器 MPU-6050,其功能为采集心震信号,并对其进行姿态融合后,传输给信号处理模块;信号处理模块的核心设备是stm32开发板,接收信号采集模块输出的信号,并对其进行降噪处理;信号处理模块将经过处理的信号发送给信号传输模块,其核心设备是蓝牙WH-BLE103;信号传输模块接收信号处理模块的数据,并将其发送给后续的其他设备。

[0018] 具体实施时,如图1所示,一种置于坐垫中的心震监测分析设备,包括:信号采集模块1、信号处理模块2、信号传输模块3、坐垫4。信号采集模块1 用来监测用户的心震信号。使用者坐在坐垫4上,保持静默状态,其心脏跳动所产生的心震信号将通过使用者体内的组织和脏器传导至坐垫4处,并被信号采集模块1接收。信号采集模块1将接收到的心震信号传输给信号处理模块2。信号处理模块2对心震信号进行降噪后,将其传输给信号传输模块3。信号传输模块3接收经处理后的心震信号,并将其传输给其他使用本信号的设备。

[0019] 如图2所示,本实施例信号采集模块1包括第一传感器6、第二传感器7、第三传感器8、第四传感器9,且采用T字形结构。第一传感器6位于坐垫4中心靠后的位置,使其与使用者的脊椎大致平行,便于测量出最大强度的心震信号;第一传感器6前侧5cm处放置第二传感器7,将两者测量结果进行比对,可以消除使用者身体前倾(后仰)所带来的影响;第一传感器6左右7cm处放置第三传感器8与第四传感器9,将两者测量结果进行对比,可以消除使用者身体左右倾斜所带来的影响。图2箭头方向为使用者5面对方向。

[0020] 如图3所示,本实施例第一、第二、第三、第四传感器均采用六轴运动追踪传感器 MPU-6050,将其按图3示方式平放时,竖直向上方向即为z轴正方向,与之垂直的是相互正交的x轴与y轴。MPU-6050内部的三轴加速度传感器将分别测量这三个方向上的加速度数据:加速时,沿着一条特定轴在相应的检测质量(用以反应加速度的微小配重)上引起位移,并且电容式传感器检测到该位移有差别。同时,一个三轴陀螺仪将分别采集方向沿三个坐标

轴正向的三个角速度数据,其中角速度的方向利用右手法则决定(如图3所示),当陀螺仪围绕任何感应轴旋转时,科里奥利效应就会产生电容式传感器检测到的振动,所得到的信号被放大、解调和滤波,产生与角速度成比例的电压。

[0021] 应当理解的是,本说明书未详细阐述的部分均属于现有技术。

[0022] 虽然以上结合附图描述了本实用新型的具体实施方式,但是本领域普通技术人员应当理解,这些仅是举例说明,可以对这些实施方式做出多种变形或修改,而不背离本实用新型的原理和实质。本实用新型的范围仅由所附权利要求书限定。

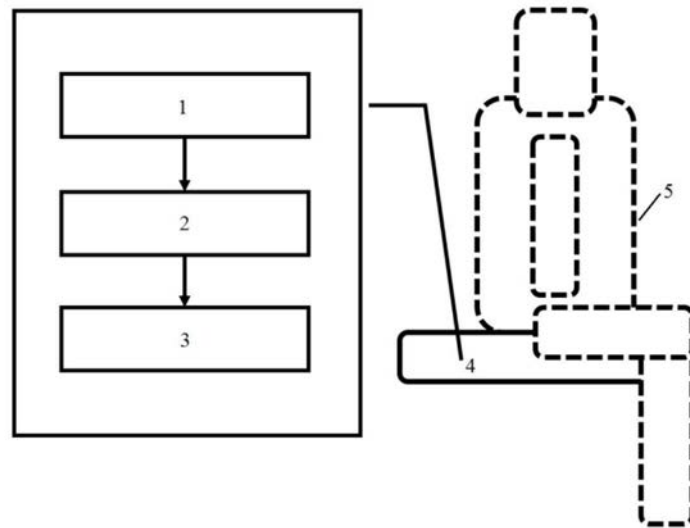


图1

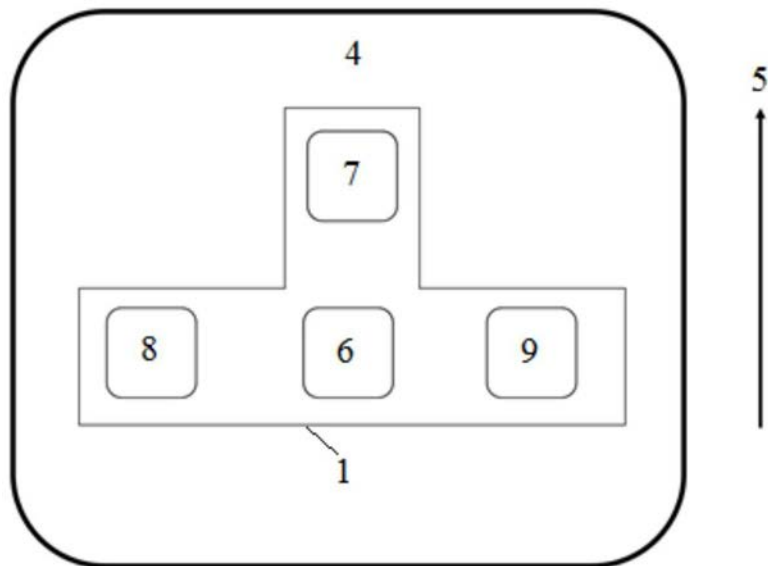


图2

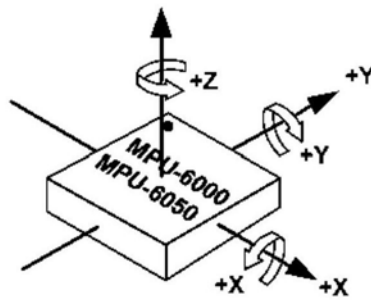


图3