



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210056009 U

(45)授权公告日 2020.02.14

(21)申请号 201920288146.9

(22)申请日 2019.03.07

(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 张笑 郭雨欣 吴靖玮 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 薛玲

(51)Int.Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

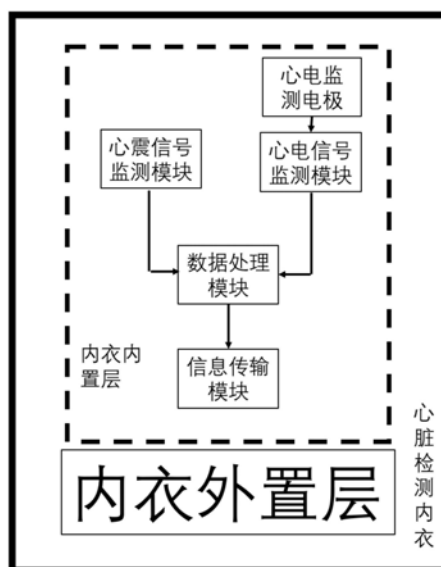
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种基于心电与心震信号的心脏监测内衣

## (57)摘要

本实用新型提出了一种基于心电与心震信号的心脏监测内衣,包括内衣本体、心电监测电极、心电信号监测模块、心震信号监测模块、数据处理模块和信息传输模块;所述的内衣本体包括内衣外置面和内衣内置面。所述内衣外置面和所述内衣内置面通过尼龙搭扣连接;所述心电监测电极与所述心电信号监测模块通过导线连接;所述心震信号监测模块与所述数据处理模块通过导线连接;所述心电信号监测模块与所述数据处理模块通过导线连接;所述数据处理模块与所述信息传输模块通过导线连接;所述的心电信号监测模块、心震信号监测模块、数据处理模块和信息传输模块分别通过尼龙搭扣固定在所述内衣内置面上。本实用新型能够可靠有效的进行长期监测。



1. 一种基于心电与心震信号的心脏监测内衣,其特征在于,包括:内衣本体、心电监测电极、心电信号监测模块、心震信号监测模块、数据处理模块和信息传输模块;所述的内衣本体包括内衣外置面和内衣内置面;

所述内衣外置面和所述内衣内置面通过尼龙搭扣连接;所述心电监测电极与所述心电信号监测模块通过导线连接;所述心震信号监测模块与所述数据处理模块通过导线连接;所述心电信号监测模块与所述数据处理模块通过导线连接;所述数据处理模块与所述信息传输模块通过导线连接;所述的心电信号监测模块、心震信号监测模块、数据处理模块和信息传输模块分别通过尼龙搭扣固定在所述内衣内置面上。

2. 根据权利要求1所述的基于心电与心震信号的心脏监测内衣,其特征在于:所述的心电监测电极采用导电凝胶贴合皮肤,用于采集心电模拟信号。

3. 根据权利要求1所述的基于心电与心震信号的心脏监测内衣,其特征在于:所述的心电信号监测模块用于将心电模拟信号转换为心电数字信号,并将心电数字信号传输至所述数据处理模块。

4. 根据权利要求1所述的基于心电与心震信号的心脏监测内衣,其特征在于:所述的心震信号监测模块用于采集人体的X轴加速度、Y轴加速度、Z轴加速度、X轴角速度、Y轴角速度、Z轴角速度,并将人体的X轴加速度、Y轴加速度、Z轴加速度、X轴角速度、Y轴角速度、Z轴角速度传输至所述数据处理模块。

5. 根据权利要求1所述的基于心电与心震信号的心脏监测内衣,其特征在于:所述的心震信号监测模块与所述心电信号监测模块共用所述数据处理模块的SPI接口连接。

6. 根据权利要求1所述的基于心电与心震信号的心脏监测内衣,其特征在于:所述心电监测电极以及心震信号监测模块置于人体的左胸廓处皮肤表面处。

7. 根据权利要求1所述的基于心电与心震信号的心脏监测内衣,其特征在于:所述的数据处理模块将心电数字信号以及人体的X轴加速度、Y轴加速度、Z轴加速度、X轴角速度、Y轴角速度、Z轴角速度传输至信息传输模块。

8. 根据权利要求1所述的基于心电与心震信号的心脏监测内衣,其特征在于:所述信息传输模块用于将心电数字信号以及人体的X轴加速度、Y轴加速度、Z轴加速度、X轴角速度、Y轴角速度、Z轴角速度传输至所述信息传输模块传输,通过所述信息传输模块传输至远程终端。

## 一种基于心电与心震信号的心脏监测内衣

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于心脏监测领域，具体涉及的是一种基于心电与心震信号的心脏监测内衣。

### 背景技术

[0002] 随着心脏监测技术的发展，相关应用于日常心脏监测的电子设备也层出不穷，但是在相关的心脏监测领域上，单独的心电或心震信号都存在缺陷。心电监测在如心室缺氧、冠状动脉缺血等疾病上存在判读盲区，不能有效的监测心脏状态，而心震信号的测量要求较为苛刻，在日常生活中的测量误差较大，故目前还不能作为一种长期而稳定的心脏监测手段。

[0003] 因此，研制一种同时使用心电与心震两种信号进行日常生活中心脏状态监测的装置，从而提供更加准确全面的病症判断是十分必要的。该实用新型同时运用心电心震监测，能有效提高监测质量，从而提供更加准确全面的病症判断。同时将测量装置装载在内衣上，做到长期稳定的对心脏状态进行监测，内衣穿戴舒适，结构简单，便于清洗，所配备的监测装置也便于拆卸。

[0004] 公告号为CN108392199A、名称为一种智能心电内衣及其成型工艺的中国专利公开了一种基于内衣本体、置于内衣本体上的导电组件集合体以及通过可拆装结构而与导电组件集合体电连接的外置芯片控制装置的智能心电内衣。但是，智能心电内衣无法监测心震信号，故在心血管疾病监测上依然存在判读盲区。

### 实用新型内容

[0005] 针对现有技术存在的不足，本实用新型提出了一种基于心电与心震信号的心脏监测内衣。

[0006] 本实用新型采用如下的技术方案为是一种基于心电与心震信号的心脏监测内衣，其特征在于，包括内衣本体、心电监测电极、心电信号监测模块、心震信号监测模块、数据处理模块和信息传输模块；所述的内衣本体包括内衣外置面和内衣内置面；

[0007] 所述内衣外置面和所述内衣内置面通过尼龙搭扣连接；所述心电监测电极与所述心电信号监测模块通过导线连接；所述心震信号监测模块与所述数据处理模块通过导线连接；所述心电信号监测模块与所述数据处理模块通过导线连接；所述数据处理模块与所述信息传输模块通过导线连接；所述的心电信号监测模块、心震信号监测模块、数据处理模块和信息传输模块分别通过尼龙搭扣固定在所述内衣内置面上。

[0008] 作为优选，所述的心电监测电极采用导电凝胶贴合皮肤，用于采集心电模拟信号。

[0009] 作为优选，所述的心电信号监测模块用于将心电模拟信号转换为心电数字信号，并将心电数字信号传输至所述数据处理模块。

[0010] 作为优选，所述的心震信号监测模块用于采集人体的X轴加速度、Y轴加速度、Z轴加速度、X轴角速度、Y轴角速度、Z轴角速度，并将人体的X轴加速度、Y轴加速度、Z轴加速度、

X轴角速度、Y轴角速度、Z轴角速度传输至所述数据处理模块。

[0011] 作为优选,所述的心震信号监测模块与所述心电信号监测模块共用所述数据处理模块的SPI接口连接。

[0012] 作为优选,所述心电监测电极以及心震信号监测模块置于人体的左胸廓处皮肤表面处。

[0013] 作为优选,所述的数据处理模块将心电数字信号以及人体的X轴加速度、Y轴加速度、Z轴加速度、X轴角速度、Y轴角速度、Z轴角速度传输至信息传输模块。

[0014] 作为优选,所述信息传输模块用于将心电数字信号以及人体的X轴加速度、Y轴加速度、Z轴加速度、X轴角速度、Y轴角速度、Z轴角速度传输至所述信息传输模块传输,通过所述信息传输模块传输至远程终端。

[0015] 本实用新型专利提供了一种可靠有效的、多功能的、能进行长期监测的,并且能作为日常服装的是一种基于心电与心震信号的心脏监测内衣。

## 附图说明

[0016] 图1:为本实用新型的结构简图。

[0017] 图2:为本实用新型的可拆装测量装置的结构图。

[0018] 图3:为本实用新型的内衣本体简图。

## 具体实施方式

[0019] 为了便于本领域普通技术人员理解和实施本实用新型,下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步的详细描述,应当理解,此处所描述的实施例仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0020] 如图1所示,为本实用新型的结构简图。本实用新型具体实施方式所采用如下的技术方案为一种基于心电与心震信号的心脏监测内衣,其特征在于,包括内衣本体、心电监测电极、心电信号监测模块、心震信号监测模块、数据处理模块和信息传输模块,所述的内衣本体包括内衣外置面和内衣内置面;

[0021] 所述内衣外置面和所述内衣内置面通过尼龙搭扣连接;所述心电监测电极与所述心电信号监测模块通过导线连接;所述心震信号监测模块与所述数据处理模块通过导线连接;所述心电信号监测模块与所述数据处理模块通过导线连接;所述数据处理模块与所述信息传输模块通过导线连接;所述的心电信号监测模块、心震信号监测模块、数据处理模块和信息传输模块分别通过尼龙搭扣固定在所述内衣内置面上。

[0022] 参见图2,所述心电监测电极以及心震信号监测模块置于人体的左胸廓处皮肤表面处;所述的心电监测电极采用导电凝胶贴合皮肤,用于采集心电模拟信号;所述的心电信号监测模块用于将心电模拟信号转换为心电数字信号,并将心电数字信号传输至所述数据处理模块;所述的心震信号监测模块用于采集人体的X轴加速度、Y轴加速度、Z轴加速度、X轴角速度、Y轴角速度、Z轴角速度,并将人体的X轴加速度、Y轴加速度、Z轴加速度、X轴角速度、Y轴角速度、Z轴角速度传输至所述数据处理模块;所述的心震信号监测模块与所述心电信号监测模块共用所述数据处理模块的SPI接口连接;所述的数据处理模块将心电数字信号以及人体的X轴加速度、Y轴加速度、Z轴加速度、X轴角速度、Y轴角速度、Z轴角速度传输至

信息传输模块;所述信息传输模块用于将心电数字信号以及人体的X轴加速度、Y轴加速度、Z轴加速度、X轴角速度、Y轴角速度、Z轴角速度传输至所述信息传输模块传输,通过所述信息传输模块传输至远程终端。

[0023] 所述心电监测电极为三极电极;所述心电信号监测模块选型为ADS1291;所述心震信号监测模块选型为MPU-6050;所述数据处理模块选型为STM32单片机;所述信息传输模块选型为HC-05。

[0024] 下面结合图1至图3介绍具体实施方式如下:

[0025] 所述的心电监测电极采集心电模拟信号;所述的心电信号监测模块将心电模拟信号转换为心电数字信号,并将心电数字信号传输至所述数据处理模块;所述的心震信号监测模块采集人体的X轴加速度、Y轴加速度、Z轴加速度、X轴角速度、Y轴角速度、Z轴角速度,并传输至所述数据处理模块;所述的心震信号监测模块与所述心电信号监测模块共用所述数据处理模块的SPI接口连接;所述的数据处理模块将心电数字信号以及人体的X轴加速度、Y轴加速度、Z轴加速度、X轴角速度、Y轴角速度、Z轴角速度传输至信息传输模块;所述信息传输模块将心电数字信号以及人体的X轴加速度、Y轴加速度、Z轴加速度、X轴角速度、Y轴角速度、Z轴角速度传输至所述信息传输模块传输,通过所述信息传输模块传输至远程终端。

[0026] 尽管本说明书较多地使用了内衣本体、心电监测电极、心电信号监测模块、心震信号监测模块、数据处理模块和信息传输模块等术语,但并不排除使用其他术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便的描述本实用新型的本质,把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

[0027] 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。

[0028] 应当理解的是,上述针对较佳实施例的描述较为详细,并不能因此而认为是对本实用新型专利保护范围的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下,在不脱离本实用新型权利要求所保护的范围情况下,还可以做出替换或变形,均落入本实用新型的保护范围之内,本实用新型的请求保护范围应以所附权利要求为准。

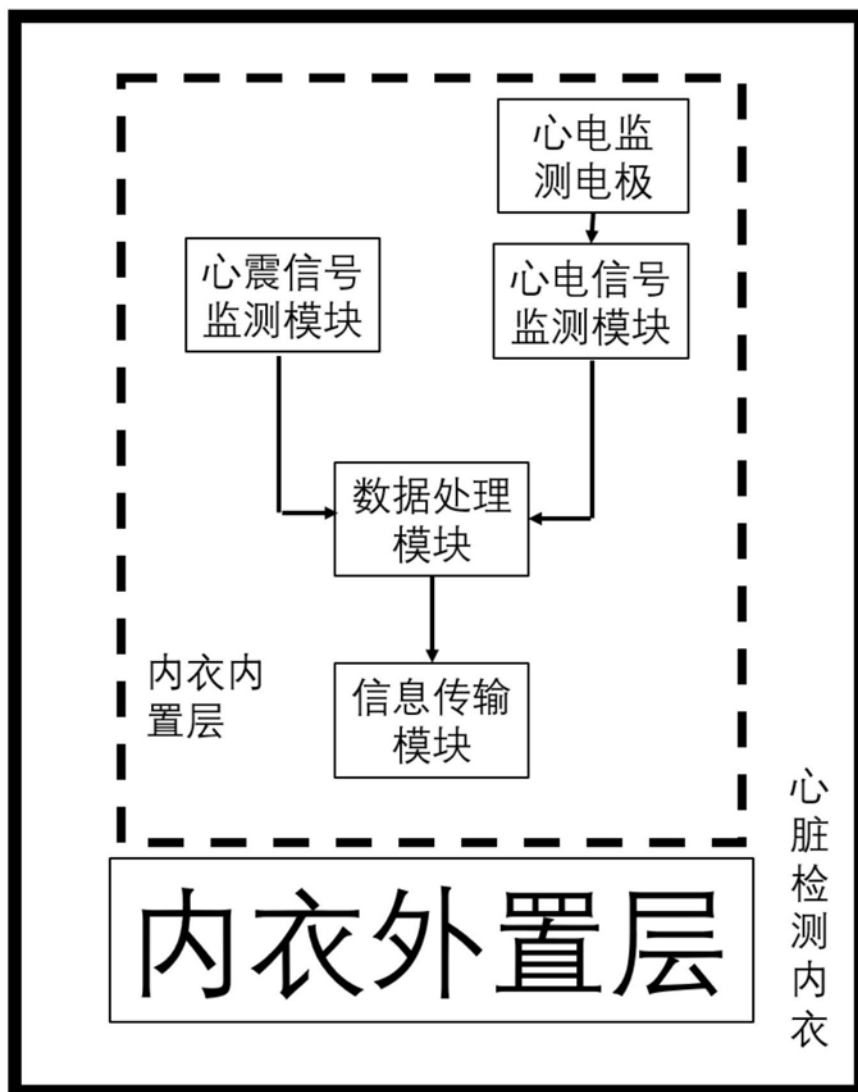


图1

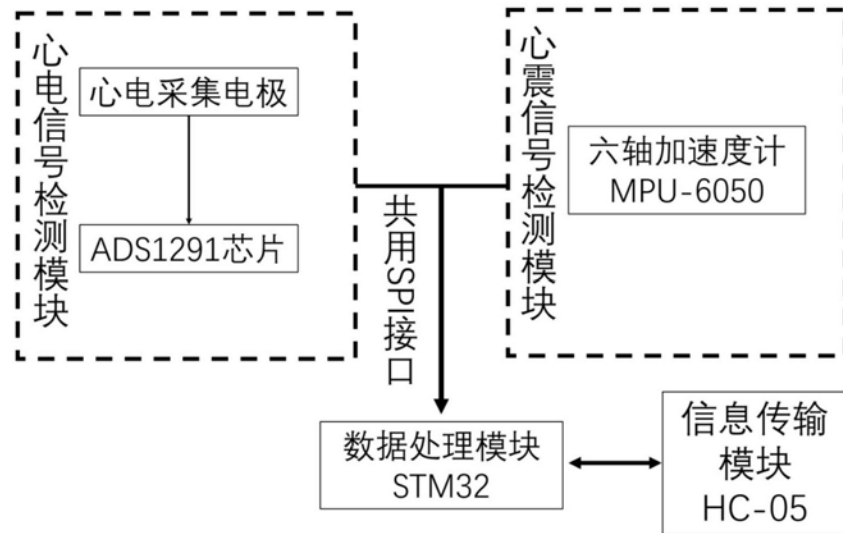


图2



图3