



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107714012 A

(43)申请公布日 2018.02.23

(21)申请号 201711036154.6

(22)申请日 2017.10.30

(71)申请人 浙江师范大学

地址 321004 浙江省金华市迎宾大道688号

(72)发明人 黄立新 肖健文

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 谈杰

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

A61B 5/16(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

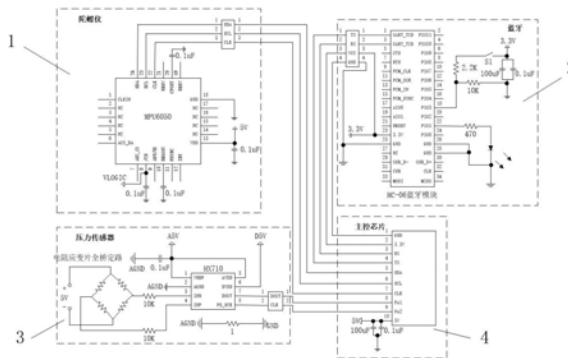
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种基于坐姿和心率监测反映学习者状态的智能项链

(57)摘要

本发明公开了一种基于坐姿和心率监测反映学习者状态的智能项链,本发明运行的流程即通过坐姿检测模块监测同学的坐姿变化,通过心率监测模块监测同学的心率变化,并将坐姿变化和心率变化转化为电信号,通过无线通信模块将所需数据实时发送至计算机进行分析处理,计算机对各项坐姿行为进行识别,并对心率变化与之前服务器记录数据进行比较,得出心率变化的指标,绘制曲线图,使家长,老师都可以实时观察到同学的身体指标变化,从而采取相应的措施。



1. 一种基于坐姿和心率监测反映学习者状态的智能项链,其特征在于:包括电源、坐姿监测模块、无线发送模块、心率监测模块和微控制器,所述电源同时与所述坐姿监测模块、所述无线发送模块、所述心率监测模块和所述微控制器连接,所述坐姿监测模块的信号输出端和所述心率监测模块的信号输出端均与所述微控制器的信号输入端连接,所述无线发送模块的信号输入端与所述微控制器的信号输出端连接。

2. 根据权利要求1所述的基于坐姿和心率监测反映学习者状态的智能项链,其特征在于:所述坐姿监测模块采用型号为MPU6050三轴陀螺仪,所述无线发送模块采用型号为HC-06的蓝牙模块,所述心率监测模块为桥式压力传感器,所述微控制器型号为STM32F103C8T6。

3. 根据权利要求2所述的基于坐姿和心率监测反映学习者状态的智能项链,其特征在于:所述三轴陀螺仪的第二十二引脚与微控制器的第七引脚连接,所述三周陀螺仪的第二十三引脚与微控制器的第六引脚连接,所述三轴陀螺仪的第二十四引脚与微控制器的第五引脚连接,所述压力传感器的两个输出端与微控制器的第八和第九引脚连接,所述微控制器的第一引脚与蓝牙模块的第二十五引脚连接,所述微控制器的第二引脚与蓝牙模块的第二十三引脚连接,所述微控制器的第三引脚与蓝牙模块的第三引脚连接,所述微控制器的第四引脚与所述蓝牙模块的第一引脚连接。

一种基于坐姿和心率监测反映学习者状态的智能项链

技术领域

[0001] 本发明涉及电子技术领域,尤其涉及一种基于坐姿和心率监测反映学习者状态的智能项链。

背景技术

[0002] 在学习时,因学生较多,根据不同学生的学习情况,有些同学能够认真听课,有些不能认真听课,而教师也难以判断教学情况是否被学生所接受,因此,存在改进空间。

发明内容

[0003] 本发明的目的就在于为了解决上述问题而提供一种基于坐姿和心率监测反映学习者状态的智能项链。

[0004] 本发明通过以下技术方案来实现上述目的:

[0005] 本发明包括电源、坐姿监测模块、无线发送模块、心率监测模块和微控制器,所述电源同时与所述坐姿监测模块、所述无线发送模块、所述心率监测模块和所述微控制器连接,所述坐姿监测模块的信号输出端和所述心率监测模块的信号输出端均与所述微控制器的信号输入端连接,所述无线发送模块的信号输入端与所述微控制器的信号输出端连接。

[0006] 所述坐姿监测模块采用型号为MPU6050三轴陀螺仪,所述无线发送模块采用型号为HC-06的蓝牙模块,所述心率监测模块为桥式压力传感器,所述微控制器型号为STM32F103C8T6。

[0007] 所述三轴陀螺仪的第二十二引脚与微控制器的第七引脚连接,所述三轴陀螺仪的第二十三引脚与微控制器的第六引脚连接,所述三轴陀螺仪的第二十四引脚与微控制器的第五引脚连接,所述压力传感器的两个输出端与微控制器的第八和第九引脚连接,所述微控制器的第一引脚与蓝牙模块的第二十五引脚连接,所述微控制器的第二引脚与蓝牙模块的第二十三引脚连接,所述微控制器的第三引脚与蓝牙模块的第三引脚连接,所述微控制器的第四引脚与所述蓝牙模块的第一引脚连接。

[0008] 本发明的有益效果在于:

[0009] 本发明是一种基于坐姿和心率监测反映学习者状态的智能项链,与现有技术相比,本发明运行的流程即通过坐姿检测模块监测同学的坐姿变化,通过心率监测模块监测同学的心率变化,并将坐姿变化和心率变化转化为电信号,通过无线通信模块将所需数据实时发送至计算机进行分析处理,计算机对各项坐姿行为进行识别,并对心率变化与之前服务器记录数据进行比较,得出心率变化的指标,绘制曲线图,使家长,老师都可以实时观察到同学的身体指标变化,从而采取相应的措施。

附图说明

[0010] 图1是本发明的电路结构原理图;

[0011] 图2是本发明的外部结构框图。

[0012] 图中:1-坐姿监测模块、2-无线发送模块、3-心率监测模块、4-微控制器。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本发明作进一步说明:

[0014] 如图1所示:本发明包括电源、坐姿监测模块1、无线发送模块2、心率监测模块3和微控制器4,所述电源同时与所述坐姿监测模块、所述无线发送模块、所述心率监测模块和所述微控制器连接,所述坐姿监测模块的信号输出端和所述心率监测模块的信号输出端均与所述微控制器的信号输入端连接,所述无线发送模块的信号输入端与所述微控制器的信号输出端连接。

[0015] 所述坐姿监测模块采用型号为MPU6050三轴陀螺仪,所述无线发送模块采用型号为HC-06的蓝牙模块,所述心率监测模块为桥式压力传感器,所述微控制器型号为STM32F103C8T6。

[0016] 所述三轴陀螺仪的第二十二引脚与微控制器的第七引脚连接,所述三轴陀螺仪的第二十三引脚与微控制器的第六引脚连接,所述三轴陀螺仪的第二十四引脚与微控制器的第五引脚连接,所述压力传感器的两个输出端与微控制器的第八和第九引脚连接,所述微控制器的第一引脚与蓝牙模块的第二十五引脚连接,所述微控制器的第二引脚与蓝牙模块的第二十三引脚连接,所述微控制器的第三引脚与蓝牙模块的第三引脚连接,所述微控制器的第四引脚与所述蓝牙模块的第一引脚连接。

[0017] 本系统运行的流程即通过坐姿检测模块1监测同学的坐姿变化,通过心率监测模块3监测同学的心率变化,并将坐姿变化和心率变化转化为电信号,通过无线通信模块2将所需数据实时发送至计算机进行分析处理,计算机对各项坐姿行为进行识别,并对心率变化与之前服务器记录数据进行比较,得出心率变化的指标,绘制曲线图,使家长,老师都可以实时观察到同学的身体指标变化,从而采取相应的措施。

[0018] 本设计坐姿变换监测采用的传感器是MPU6050,它集三轴陀螺仪,三轴加速度计为一体。其中,三轴加速度计和陀螺仪分别使用三个16位的ADC,将其测量的坐姿模拟量转化为数字量输出。坐姿传感器MPU6050与外围元件构成坐姿监测模块,用以实现检测同学们的坐姿变化的功能。MPU6050的1脚作为可选的外部时钟输入,6脚实现IIC串口通信串行数据输入,用于连接外部传感器;7脚是IIC串行通信时钟输入,同样用于外接传感器。8脚是数字I/O供电电压;9脚是IIC地址管脚,决定IIC地址最后一位,10脚是校准滤波电容电路连线,11脚是帧同步数字信号输入,12脚是中断数字输出,13脚和18脚是电源供电口,14、15、16、17默认为NC,即测试引脚,不接。19,20,21是预留引脚,不接。20脚是电荷泵电容连线。22是时钟同步信号,与微控制器相连;23脚是IIC 串行时钟SCL输入,24脚是IIC串行数据SDA输入。23、24脚与微控制器相应引脚相连,实现IIC通信。本设计通过坐姿传感器MPU6050来采集同学们的坐姿的相对变化,其中包括扭动椅子,变换坐姿,晃动椅子等等产生的各种加速度角速度变化信号,将其信号发送至微控制器STM32F103C8T6后,单片机可对各项变化进行识别,从而可判断出该同学的状态是怎样的,结合心率监测模块,就可大致判断出该同学的听课认真程度。

[0019] 本设计心率检测采用的压力传感器是电阻应变式传感器。它具有分辨率高,能测量出极微小的应变变量,且测量误差较小;具有尺寸小、重量轻、测量范围大等优点。而采用的

24位A/D转换芯片HX710具有集成度高,响应速度快,抗干扰能力强等优点,提高了本设计的性能和可靠性、稳定性。其电路如图1中(心率监测模块3)所示。将四个电阻应变式传感器连接成全桥整流电路,之后将电路输出的心率信号模拟量通过压力传感器专用A/D转换芯片HX710转换为心率信号数字量输入微控制器。全桥整流电路供电采用5V直流供电,两个心率信号输出连接至HX710的差分信号负输入端INN引脚和差分信号正输入端INP引脚。HX710的1脚是A/D转换参考电压输入,一般为5V;2脚是模拟电路的地,3脚是差分信号负输入端,用于连接传感器一端,即电阻应变式传感器全桥整流电路一端,接收心率模拟信号;4脚是差分信号正输入端,用于连接传感器另一端,即电阻应变式传感器全桥整流电路另一端,用于接收心率模拟信号。5脚是模拟电源输入(2.6~5.5V),6脚是数字电源输入(2.6~5.5V)7脚是串口数据输出,连接微控制器。8脚是断电控制(高电平有效)和串行口时钟输入;连接微控制器。7,8引脚将输出的心率数字信号发送至微控制器,微控制器对该数字信号进行分析处理,可得到心率的数值,通过与该同学平时心率的比较,即可得到当前数据是否正常或偏离正常心率的程度。

[0020] 本设计使用的无线通信模块是HC-06蓝牙模块,其电路图如图2所示,其中1脚和3脚是UART串口通信TX发送端和RX接收端,分别与微控制器的串口RX和TX相连;2、4、6、8、10、12、14、16、18、20引脚是可编程输入/输出控制线;5、7引脚是ART清除发送引脚,低电平有效;9是时钟信号,11是CMOS输出,13是CMOS输入;15、17、19脚未使用;21脚是RESET复位引脚;用于控制是否进入AT模式;23、25是供电引脚,典型值为3.3V;22、24脚为可编程输入/输出线,PA控制输出。其他引脚未使用,不再列出。当与微控制器或者计算机通信时,仅需将1、3引脚与其相连,如图中2和4所示,即可将心率信号和坐姿变换信号发送至微控制器和计算机中,从而实现本设计无线通信的功能。

[0021] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征及本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

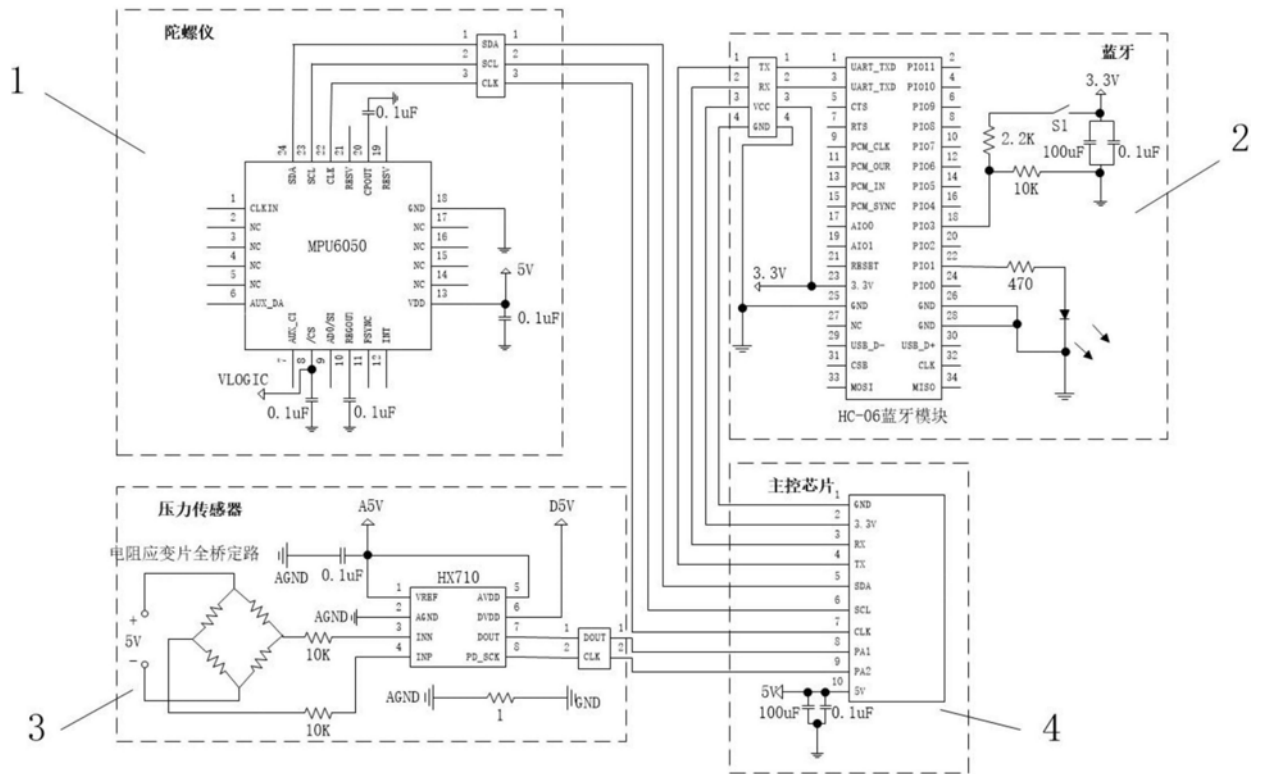


图1

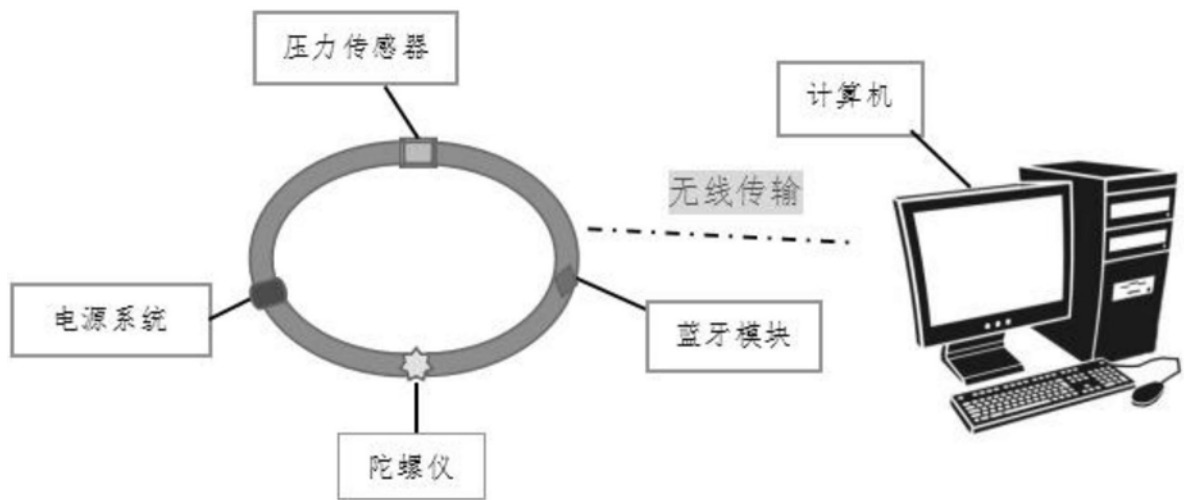


图2

专利名称(译)	一种基于坐姿和心率监测反映学习者状态的智能项链		
公开(公告)号	CN107714012A	公开(公告)日	2018-02-23
申请号	CN2017111036154.6	申请日	2017-10-30
[标]申请(专利权)人(译)	浙江师范大学		
申请(专利权)人(译)	浙江师范大学		
当前申请(专利权)人(译)	浙江师范大学		
[标]发明人	黄立新 肖健文		
发明人	黄立新 肖健文		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/11 A61B5/16 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0205 A61B5/0002 A61B5/02438 A61B5/1118 A61B5/168 A61B5/6802 A61B5/6822		
代理人(译)	谈杰		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种基于坐姿和心率监测反映学习者状态的智能项链，本发明运行的流程即通过坐姿检测模块监测同学的坐姿变化，通过心率监测模块监测同学的心率变化，并将坐姿变化和心率变化转化为电信号，通过无线通信模块将所需数据实时发送至计算机进行分析处理，计算机对各项坐姿行为进行识别，并对心率变化与之前服务器记录数据进行比较，得出心率变化的指标，绘制曲线图，使家长，老师都可以实时观察到同学的身体指标变化，从而采取相应的措施。

