



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207654143 U

(45)授权公告日 2018.07.27

(21)申请号 201720594058.2

(22)申请日 2017.05.25

(73)专利权人 张博豪

地址 710054 陕西省西安市碑林区雁塔路
中段13号24号楼1单元501号

(72)发明人 张博豪

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

代理人 徐文权

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0205(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

一种睡眠监控系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种睡眠监控系统,包括采集模块、信号分析模块、ZigBee模块及监控主机,采集模块、信号分析模块和ZigBee模块设置在腕带内,分别与设置在所述腕带内的电源模块连接,采集模块与信号分析模块连接用于接收采集模块采集的人体脉搏和体温数据信息,信号分析模块与ZigBee模块连接,用于将分析判断的数据信息上传给监控主机,ZigBee模块包括CC2430处理芯片以及天线+RF变换电路,CC2430处理芯片通过天线+RF变换电路连接与监控主机连接。采用嵌入式技术,通过ARM处理器对采集的信息进行分析,仅利用ZigBee网络发送警报信号给监控主机,降低了系统的运行功耗,提高了系统的实用性,采用信号无线传输,不会对使用者的睡眠带来影响,降低了运行成本。



1. 一种睡眠监控系统,其特征在于,包括采集模块、信号分析模块、ZigBee模块及监控主机,所述采集模块、信号分析模块和ZigBee模块设置在腕带内,分别与设置在所述腕带内的电源模块连接,所述采集模块与所述信号分析模块连接用于接收所述采集模块采集的人体脉搏和体温数据信息,所述信号分析模块与所述ZigBee模块连接,用于将分析判断的数据信息上传给所述监控主机,所述ZigBee模块包括CC2430处理芯片以及天线+RF变换电路,所述CC2430处理芯片通过所述天线+RF变换电路连接与所述监控主机连接。

2. 根据权利要求1所述的一种睡眠监控系统,其特征在于,所述采集模块包括脉搏传感器和体温检测器,所述信号分析模块包括ARM处理器和A/D转换器,所述ARM处理器为LPC2103,所述脉搏传感器和体温监测器分别经过所述A/D转换器与所述ARM处理器连接,所述脉搏传感器与所述A/D转换器之间设置有信号调理电路。

3. 根据权利要求2所述的一种睡眠监控系统,其特征在于,所述体温检测器采用DS18B20作为体温采集传感器,所述脉搏传感器采用红外脉搏传感器。

4. 根据权利要求2所述的一种睡眠监控系统,其特征在于,所述ARM处理器还连接有SD存储器用于对监控数据进行存储。

5. 根据权利要求2所述的一种睡眠监控系统,其特征在于,所述腕带内还设置有振动模块,所述振动模块包括振动电机,所述振动电机与所述ARM处理器连接。

6. 根据权利要求5所述的一种睡眠监控系统,其特征在于,所述ARM处理器通过LG9110驱动芯片与所述振动电机连接。

7. 根据权利要求6所述的一种睡眠监控系统,其特征在于,所述电源模块包括电池,用于分别为所述ARM处理器、采集模块、ZigBee模块和振动模块供电。

8. 根据权利要求1所述的一种睡眠监控系统,其特征在于,所述CC2430处理芯片还连接有USB接口用于和所述监控主机连接。

一种睡眠监控系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于医疗监控技术领域，具体涉及一种睡眠监控系统。

背景技术

[0002] 医学数据表明，夜间是疾病的高发期。急性心肌梗塞在夜间的发病率约占全天总发病率的一半，脑血栓患者在睡眠中发病猝死的人数高达70%~80%。另外，许多疾病也多在夜间加重，包括心功能不全、支气管炎、哮喘等。睡眠状态对人体健康具有重要意义。睡眠状态较差可能导致高血压、心率失常等重大疾病。在实际生活中，如何对睡眠进行有效地监测已成为越来越多人的需求，特别对于儿童，出生不久的婴儿更加需要。对于很多家长而言，经常会遇到以下情况，即小孩睡眠不佳或者已经醒来，由于缺乏相应的监测装置，家长很难及时地发现。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足，提供一种睡眠监控系统，采用ZigBee无线通信网络实现数据的快速传输，可监控人体的睡眠状态，能及时发现监控对象的睡眠异常并进行报警。

[0004] 本实用新型采用以下技术方案：

[0005] 一种睡眠监控系统，包括采集模块、信号分析模块、ZigBee模块及监控主机，所述采集模块、信号分析模块和ZigBee模块设置在腕带内，分别与设置在所述腕带内的电源模块连接，所述采集模块与所述信号分析模块连接用于接收所述采集模块采集的人体脉搏和体温数据信息，所述信号分析模块与所述ZigBee模块连接，用于将分析判断的数据信息上传给所述监控主机，所述ZigBee模块包括CC2430处理芯片以及天线+RF变换电路，所述CC2430处理芯片通过所述天线+RF变换电路连接与所述监控主机连接。

[0006] 进一步的，所述采集模块包括脉搏传感器和体温检测器，所述信号分析模块包括ARM处理器和A/D转换器，所述ARM处理器为LPC2103，所述脉搏传感器和体温监测器分别经过所述A/D转换器与所述ARM处理器连接，所述脉搏传感器与所述A/D转换器之间设置有信号调理电路。

[0007] 进一步的，所述体温检测器采用DS18B20作为体温采集传感器，所述脉搏传感器采用红外脉搏传感器。

[0008] 进一步的，所述ARM处理器还连接有SD存储器用于对监控数据进行存储。

[0009] 进一步的，所述腕带内还设置有振动模块，所述振动模块包括振动电机，所述振动电机与所述ARM处理器连接。

[0010] 进一步的，所述ARM处理器通过LG9110驱动芯片与所述振动电机连接。

[0011] 进一步的，所述电源模块包括电池和直直变换电路，用于分别为所述ARM处理器、采集模块、ZigBee模块和振动模块供电。

[0012] 进一步的，所述CC2430处理芯片还连接有USB接口用于和所述监控主机连接。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型至少具有以下有益效果:

[0014] 本实用新型睡眠监控系统采用嵌入式技术,通过ARM处理器对采集的信息进行分析,仅利用ZigBee网络发送警报信号给监控主机,降低了系统的运行功耗,提高了系统的实用性,采用信号无线传输,不会对使用者的睡眠带来影响,降低了运行成本,设置的ZigBee模块采用片上分析的方法,仅通过ZigBee网络传送一种警报信号,避免了使用ZigBee网络直接传递生理数据带来的节点占用率高、延时大的问题,确保了系统的实时性和可靠性,降低了系统的实时运行功率,增加了系统的实用性。

[0015] 进一步的,采用红外脉搏传感器完成对使用者脉搏信息的实时采集分析,确保其得到实时监控,同事降低住院率、减少住院时间与医疗费用。

[0016] 进一步的,设置的振动模块在检测到使用者打鼾时,控制腕带振动,促使使用者改变睡眠姿势,对睡眠呼吸暂停综合症起到预防的作用。

[0017] 下面通过附图和实施例,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型系统图;

[0019] 图2为本实用新型网关节点结构示意图。

具体实施方式

[0020] 本实用新型提供了一种睡眠监控系统,以LPC2103芯片为腕带终端处理器,以CC2430芯片为ZigBee网络的载体,搭建睡眠过程监控系统,实时监控使用者的睡眠过程,在腕带装置中对其体温、脉搏特征进行分析判断,当出现异常时,上报监控主机,

[0021] 请参阅图1,本实用新型睡眠监控系统包括采集模块、信号分析模块、ZigBee模块及监控主机,所述采集模块、信号分析模块和ZigBee模块设置在腕带内,分别与设置在所述腕带内的电源模块连接,所述信号分析模块用于接收所述采集模块采集的人体信息,分析判断后通过所述ZigBee模块上传给所述监控主机。

[0022] 所述采集模块包括脉搏传感器和体温检测器,所述信号分析模块包括ARM处理器和A/D转换器,所述ARM处理器为LPC2103,所述脉搏传感器和体温监测器分别经过所述A/D转换器与所述ARM处理器连接,所述脉搏传感器与所述A/D转换器之间设置有信号调理电路。

[0023] 所述体温检测器采用DS18B20作为体温采集传感器,可测量二进制的9-12位温度度数。

[0024] 所述脉搏传感器采用红外脉搏传感器,使用特定波长的红外线对由于心脏跳动而造成的血管末端血液微循环产生的血液容积变化敏感的特性,检测心跳引起的手指指尖的血容积发生的变化,具有体积小,稳定性好灵敏度高、无创和抗干扰的特点。

[0025] 所述信号分析模块还连接有SD存储器用于对监控数据进行存储,采用SD卡作为存储器,功耗低传输速率快,体积小。

[0026] 所述电源模块包括电池和直直变换电路,用于分别为所述ARM处理器、采集模块和ZigBee模块供电。

[0027] ZigBee模块是网络中的协调器节点,是系统网络的控制中心,ZigBee模块与路由

器节点或终端节点直接通信,收集数据,然后将信息传送给上位机,协调器在将数据传送给上位机时,需经过串口通信。

[0028] 请参阅图2,所述ZigBee模块包括CC2430处理芯片以及天线+RF变换电路,所述CC2430处理芯片与所述天线+RF变换电路连接,所述电源模块分别与所述CC2430处理芯片与所述天线+RF变换电路连接,所述CC2430处理芯片还连接有USB接口。

[0029] 所述CC2430处理芯片中的收发器首先接收数据,然后CC2430处理芯片进行计算,得到转发地址,通过所述天线+RF变换电路将信息发送出去,CC2430处理芯片内部集成有UART模块,为了方便连接通过一个USB转串口的芯片CH340来实现。

[0030] 首先通过CC2430处理芯片的串口UART0将数据传输到数据输出端口,数据输出端口以串行方式将数据传输给CH340模块,经过CH340芯片的逻辑电路后,串口数据转换为可被USB接口接收传输给监控主机的接收端口,通过CH340芯片后所述CC2430处理芯片可以通过内部集成的UART模块来发送数据给监控主机和接收来自监控主机的数据信息,同时监控主机可以通过对应的应用程序来向USB接口发送用户命令,同时接收来自协调器节点设备发送的数据信息。

[0031] 所述腕带内还设置有振动模块,所述振动模块用于在使用者心率出现异常时,及时振动,唤醒使用者,所述振动模块包括振动电机,所述振动电机通过LG9110驱动芯片与所述ARM处理器LPC2103连接,所述LG9110驱动芯片与所述电源模块连接。

[0032] ARM处理器采用LPC2103,为32位ARM7微处理器,能够支持实时仿真,封装小,功耗低,适用于便携、体积小的手持终端和控制器中。

[0033] 以上内容仅为说明本实用新型的技术思想,不能以此限定本实用新型的保护范围,凡是按照本实用新型提出的技术思想,在技术方案基础上所做的任何改动,均落入本实用新型权利要求书的保护范围之内。

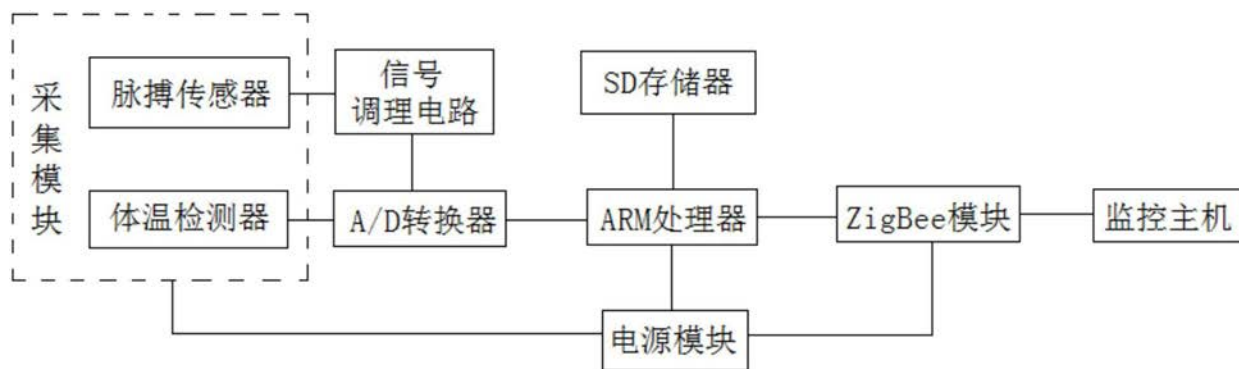


图1

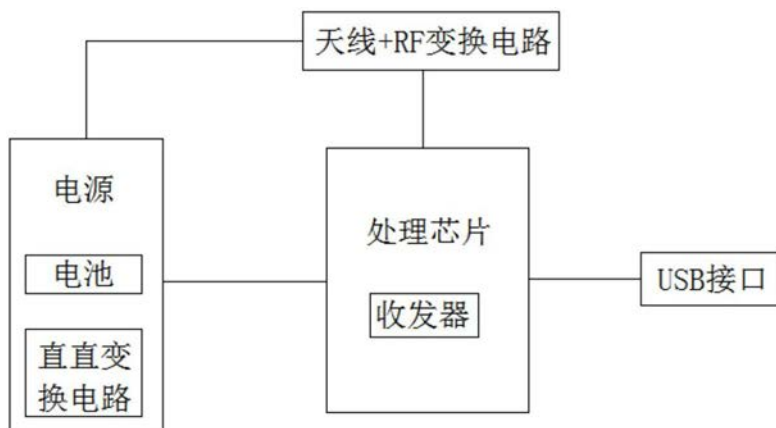


图2

专利名称(译)	一种睡眠监控系统		
公开(公告)号	CN207654143U	公开(公告)日	2018-07-27
申请号	CN201720594058.2	申请日	2017-05-25
[标]申请(专利权)人(译)	张博豪		
申请(专利权)人(译)	张博豪		
当前申请(专利权)人(译)	张博豪		
[标]发明人	张博豪		
发明人	张博豪		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0205		
代理人(译)	徐文权		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种睡眠监控系统，包括采集模块、信号分析模块、ZigBee模块及监控主机，采集模块、信号分析模块和ZigBee模块设置在腕带内，分别与设置在所述腕带内的电源模块连接，采集模块与信号分析模块连接用于接收采集模块采集的人体脉搏和体温数据信息，信号分析模块与ZigBee模块连接，用于将分析判断的数据信息上传给监控主机，ZigBee模块包括CC2430处理芯片以及天线+RF变换电路，CC2430处理芯片通过天线+RF变换电路连接与监控主机连接。采用嵌入式技术，通过ARM处理器对采集的信息进行分析，仅利用ZigBee网络发送警报信号给监控主机，降低了系统的运行功耗，提高了系统的实用性，采用信号无线传输，不会对使用者的睡眠带来影响，降低了运行成本。

