



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205642435 U

(45)授权公告日 2016.10.12

(21)申请号 201620264052.4

(22)申请日 2016.04.01

(73)专利权人 福建师范大学

地址 350108 福建省福州市闽侯县上街镇
福建师范大学科技处

(72)发明人 吴建宁 董铠 郭延 郭承哲

(74)专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100

代理人 蔡学俊

(51)Int.Cl.

G01D 21/02(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

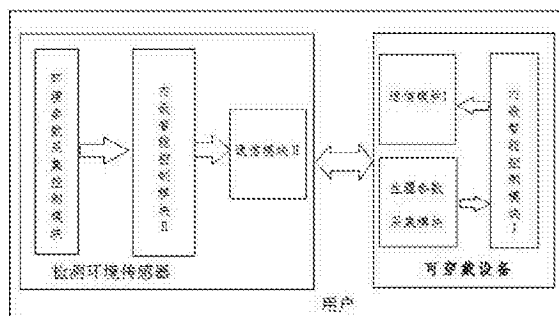
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种基于ZigBee的可穿戴健康环境测控装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种基于ZigBee的可穿戴健康环境测控装置,装置分为可穿戴设备和多个检测环境传感器组成,并通过ZigBee无线网相连。所述的可穿戴设备,其内设置有内嵌智能控制模块I、通信模块I和生理参数采集模块,内嵌智能控制模块I采用总线形式分别与生理参数采集模块和通信模块I实行双向连接;所述的检测环境传感器,其内设置有内嵌智能控制模块II、环境参数采集控制模块、通信模块II,内嵌智能控制模块II采用总线形式分别与生理参数采集模块和通信模块II实行双向连接。采用本装置,可自动采集用户的生理参数、环境参数,给用户实际的健康建议,因而具有广阔的市场应用前景。



1.一种基于ZigBee的可穿戴健康环境测控装置,分为可穿戴设备和多个检测环境传感器组成,可穿戴设备与检测环境传感器之间通过ZigBee无线网相连,相连后可穿戴设备与多个检测环境传感器之间形成传感网ZigBee无线传感网,其特征在于:

所述的可穿戴设备,其内设置有内嵌智能控制模块I、通信模块I和生理参数采集模块,内嵌智能控制模块I采用总线形式分别与生理参数采集模块和通信模块I实行双向连接;

所述的检测环境传感器,其内设置有内嵌智能控制模块II、环境参数采集控制模块、通信模块II,内嵌智能控制模块II采用总线形式分别与生理参数采集模块和通信模块II实行双向连接。

2.根据权利要求1所述的一种基于ZigBee的可穿戴健康环境测控装置,其特征在于:所述的内嵌智能控制模块I是由微处理器芯片CC2530和硬件电路共同整合成内嵌智能控制模块集成电路;内嵌智能控制模块集成集成电路由传感器驱动电路、信号处理电路、串口通讯电路、天线电路、USB通信电路构成,上述电路中的各个电路分别与内嵌智能模块I中微处理器芯片CC2530连接。

3.根据权利要求1所述的一种基于ZigBee的可穿戴健康环境测控装置,其特征在于:所述的生理参数采集模块是指脉搏传感器和温度传感器组成,上述器件以总线的方式分别与内嵌智能控制模块I连接。

4.根据权利要求1所述的一种基于ZigBee的可穿戴健康环境测控装置,其特征在于:所述的通信模块I是指ZigBee通信模块和USB通信模块,采用有线或无线方式与内嵌智能控制模块I连接。

5.根据权利要求1所述的一种基于ZigBee的可穿戴健康环境测控装置,其特征在于:所述的环境参数采集控制模块是指PM2.5传感器、污染物传感器、温湿度传感器、光敏、火焰、水滴传感器和步进电机组成,上述器件以总线的方式分别与内嵌智能控制模块I连接。

6.根据权利要求1所述的一种基于ZigBee的可穿戴健康环境测控装置,其特征在于:所述的内嵌智能控制模块II由微处理器芯片STC12C5A60S2和硬件电路共同整合成内嵌智能控制模块集成电路,集成电路由传感器驱动电路、液晶驱动电路、信号处理电路、串口通讯电路、USB通信电路构成,上述电路中的各个电路分别与内嵌智能控制模块中II微处理器芯片STC12C5A60S2连接。

7.根据权利要求1所述的一种基于ZigBee的可穿戴健康环境测控装置,其特征在于:所述的通信模块II是指ZigBee通信模块和USB通信模块,采用有线方式或无线方式与内嵌智能控制模块II连接。

8.根据权利要求7所述的一种基于ZigBee的可穿戴健康环境测控装置,其特征在于:所述的无线方式是指ZigBee传输系统;所述的有线方式是通过总线与数据线进行数据传输。

一种基于ZigBee的可穿戴健康环境测控装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及了计算机技术、可穿戴技术、嵌入式技术、现代网络技术、通信技术、物联网技术,具体涉及一种基于ZigBee的可穿戴健康环境测控装置。

背景技术

[0002] 近年来,随着社会经济快速发展和人们生活水平提高,人们对自身生活健康环境日益高度关注。目前大量便携监测生理健康指标设备,诸如,智能医疗手环、手表等,投放市场,受到人们广泛关注。但目前相关产品缺乏考虑生活环境与身体健康检测相结合,需要进一步完善。

发明内容

[0003] 为解决现有技术不足之处,填补现有市场并没有一款根据有害气体与人体健康指数的数据反映人体健康问题的设备的空白,本实用新型提出一种基于可穿戴面向ZigBee的健康环境测控装置。

[0004] 系统分为可穿戴设备、ZigBee无线传感网两部分。ZigBee无线传感网是由安装了检测环境传感器的多个节点构成,可以多点监测到大范围的环境指数,并且系统通过检测的数据自动作出响应与处理,然后将检测到的环境数据通过ZigBee通信模块发送到可穿戴设备,可穿戴设备可佩带于使用者的身上,实时检测其身体状态信息,将其生理信息与ZigBee发送的环境信息将结合,给用户切实可行的建议。

[0005] 本实用新型的技术方案是:基于ZigBee的可穿戴健康环境测控系统,装置分为可穿戴设备和多个检测环境传感器组成,可穿戴设备与检测环境传感器之间通过ZigBee无线网相连,相连后可穿戴设备与多个检测环境传感器之间形成传感网ZigBee无线传感网。其特征在于:

[0006] 1)所述的可穿戴设备,其内设置有内嵌智能控制模块I、通信模块I和生理参数采集模块,内嵌智能控制模块I采用总线形式分别与生理参数采集模块和通信模块I实行双向连接。生理参数采集模块能够将采集到的人体相关数据以电信号的形式通过总线传入内嵌智能控制模块I,数据经分析后以总线的方式,直接传输给通信模块I,通信模块I将得到的信息通过无线形式传输给检测环境传感器。

[0007] 所述的内嵌智能控制模块I是由微处理器芯片CC2530和硬件电路共同整合成内嵌智能控制模块集成电路;内嵌智能控制模块集成集成电路由传感器驱动电路、信号处理电路、串口通讯电路、天线电路、USB通信电路构成,上述电路中的各个电路分别与内嵌智能模块I中微处理器芯片CC2530连接。

[0008] 所述的生理参数采集模块是指脉搏传感器和温度传感器组成,上述器件以总线的方式分别与内嵌智能控制模块I连接。

[0009] 所述的通信模块I是指ZigBee通信模块和USB通信模块,采用有线或无线方式与内嵌智能控制模块I连接。

[0010] 2)所述的检测环境传感器,其内设置有内嵌智能控制模块Ⅱ、环境参数采集控制模块、通信模块Ⅱ,内嵌智能控制模块Ⅱ采用总线形式分别与生理参数采集模块和通信模块Ⅱ实行双向连接。环境参数采集控制模块能够将采集到的相关指标参数以电信号的形式通过总线传输给内嵌智能控制模块Ⅱ,内嵌智能控制模块Ⅱ得到环境参数信息后进行分析,并将分析结果以总线的方式,直接传输给通信模块Ⅱ,通信模块Ⅱ将得到的信息通过无线形式以及生理参数采集模块得到的生理信息通过总线形式传送至可穿戴设备内嵌智能控制模块Ⅰ。

[0011] 所述的环境参数采集控制模块是指PM2.5传感器、污染物传感器、温湿度传感器、光敏、火焰、水滴传感器和步进电机组成,上述器件以总线的方式分别与内嵌智能控制模块Ⅰ连接。

[0012] 所述的内嵌智能控制模块Ⅱ由微处理器芯片STC12C5A60S2和硬件电路共同整合成内嵌智能控制模块集成电路,集成电路由传感器驱动电路、液晶驱动电路、信号处理电路、串口通讯电路、USB通信电路构成,上述电路中的各个电路分别与内嵌智能控制模块Ⅱ微处理器芯片STC12C5A60S2连接。

[0013] 所述的通信模块Ⅱ是指ZigBee通信模块和USB通信模块,采用有线方式或无线方式与内嵌智能控制模块Ⅱ连接。

[0014] 所述的无线方式是指ZigBee传输系统;所述的有线方式是通过总线与数据线进行数据传输。

[0015] 上述ZigBee可穿戴健康环境测控系统的工作过程:通信模块与ZigBee无线传感网相连后,由采集模块采集可穿戴设备上人体生理参数参数以及ZigBee上检测到的环境参数,信息以电信号的形式传入系统控制模块中的信号调理电路。该电路对含有相关信息的电信号进行滤波,放大,模数转换后输出数字信号供微处理器芯片STC12C5A60S2进行处理、分析、存储。

[0016] 采用本实用新型所述的装置,可自动采集用户的脉搏参数以及可穿戴设备上已经配备相应传感器的生理参数;在安装有ZigBee无线传感网的场所,可穿戴设备可自动接收ZigBee检测到的环境参数,并将所收集到的信息保存,配合可穿戴设备检测出的生理状况信息给用户实际的健康建议,因而具有广阔的市场应用前景。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型所述的基于ZigBee的可穿戴健康环境测控系统结构示意图。

[0018] 图2是本实用新型所述的检测环境传感器具体结构示意图。

[0019] 图3是本实用新型所述的可穿戴设备具体结构示意图。

具体实施方式

[0020] 如图1所示,本实用新型所述装置由可穿戴设备、多个检测环境传感器组成。其中在可穿戴设备和多个检测环境传感器设置有通信模块Ⅰ与通信模块Ⅱ,使得数据可通过ZigBee形式互联。

[0021] 在可穿戴设备中,生理参数采集模块含有脉搏传感器、温度传感器、可采集到用户脉搏等生理参数,也可接收到从检测环境传感器传输过来的环境参数。可穿戴设备内嵌智

能控制模块I是由微处理器芯片STC12C5A60S2为核心,能对各个模块进行统一控制,使其协调工作。

[0022] 如图2所示,本实用新型所述的检测环境传感器主要有微处理器芯片CC2530、传感器采集驱动电路、信号处理电路、串口通信电路、USB通信电路、天线电路组成。微处理器芯片CC2530与上述电路实行双向连通,互传数据。系统预留外扩接口电路能够兼容更多环境中的环境参数检测设备,如专用的环境监测传感器。

[0023] 结合图2,本实用新型所述的检测环境传感器工作原理如下:

[0024] (1)传感器采集驱动电路:用于完成对环境参数传感器所检测的微弱电信号进行放

[0025] 大、滤波、模数转换,生成可被微处理器芯片CC2530处理的数字信号,实现环境参数数据采集。

[0026] (2)信号处理电路:系统会根据采集到的环境状况数据,自动做出一定的响应,改善当前的环境状况。如,利用步进电机自动开启关闭窗户与窗帘、利用继电器控制灯光、风扇等电器设备。

[0027] (3)串口通信电路、USB通信电路均是常用的接口电路,采用上述电路建立外扩接口电路能够兼容更多环境中环境参数检测设备,便于装置的扩展。

[0028] (4)天线电路:ZigBee具有低功耗、成本低、时延短、网络容量大的特点,可以在10~75m的范围内传输。

[0029] (5)微处理器芯片CC2530:具有低成本、高成本等优良特点,内核采用增强型8051CPU,配合德州仪器ZigBee协议栈(Z-Stack),能够很好协调控制内嵌智能控制模块各个电路进行工作,使本装置具有测量多项环境信息、控制环境状况、扩展性强的无线传感环境测控装置。

[0030] 如图3所示,本实用新型所述的可穿戴设备主要有微处理器芯片STC12C5A60S2、传感器采集驱动电路、信号处理与控制电路、串口通信电路、USB通信电路、ZigBee通信电路、液晶屏驱动电路等组成。微处理器芯片STC12C5A60S2与上述电路实行双向连通,互传数据。系统预留外扩接口电路能够兼容更多环境中的生理参数检测设备,如专用的医疗监测传感器。

[0031] 结合图3,本实用新型所述的可穿戴设备装置工作原理如下:

[0032] (1)传感器采集驱动电路:用于完成对生理参数传感器所检测的微弱电信号进行放

[0033] 大、滤波、模数转换,生成可被微处理器芯片STC12C5A60S2处理的数字信号,实现环境参数数据采集。

[0034] (2)信号处理与控制电路:系统会根据采集到的生理状况数据与ZigBee无线传感网传送的数据,检测当前环境对用户的健康状况影响程度,并且给用户提供切实可行的健康建议。

[0035] (3)串口通信电路、USB通信电路均是常用的接口电路,采用上述电路建立外扩接口电路能够兼容更多生理参数检测设备,便于装置的扩展。

[0036] (4)ZigBee通信电路:ZigBee具有低功耗、成本低、时延短、网络容量大的特点,可以在10~75m的范围内传输。

[0037] (5)液晶屏驱动电路:为液晶屏提供合适的工作环境,选用OLED12864液晶屏,通过液晶驱动电路,使得液晶屏可正常工作。用户将可查看自己所处的环境状况对身体状况的影响的检测结果。

[0038] (6)微处理器芯片STC12C5A60S2:具有性能强、集成度高、功耗低特点,能够很好协调控制内嵌智能模块集成电路内部各个电路进行工作,实现对采集模块和通信模块的协调工作,使本装置具有测量多项人体生理信息、支持多种数据传送方式、扩展性强的便携式健康环境检测装置。

[0039] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型所述系统的操作流程进行描述:

[0040] 用户可携带本系统的可穿戴设备,按照使用说明佩戴好。装置可自动采集用户的脉搏参数以及可穿戴设备上已经配备相应传感器的生理参数;在安装有ZigBee无线传感网的场所,可穿戴设备可自动接收ZigBee检测到的环境参数,并将所收集到的信息保存,配合可穿戴设备检测出的生理状况信息给用户实际的健康建议。ZigBee无线传感网根据收集到的信息,也可以自动做出相应的反应,例如,在家庭中,通过光敏传感器、雨滴传感器、火焰传感器等控制窗户、窗帘、灯光、风扇的开关,在使用前必须配置好。

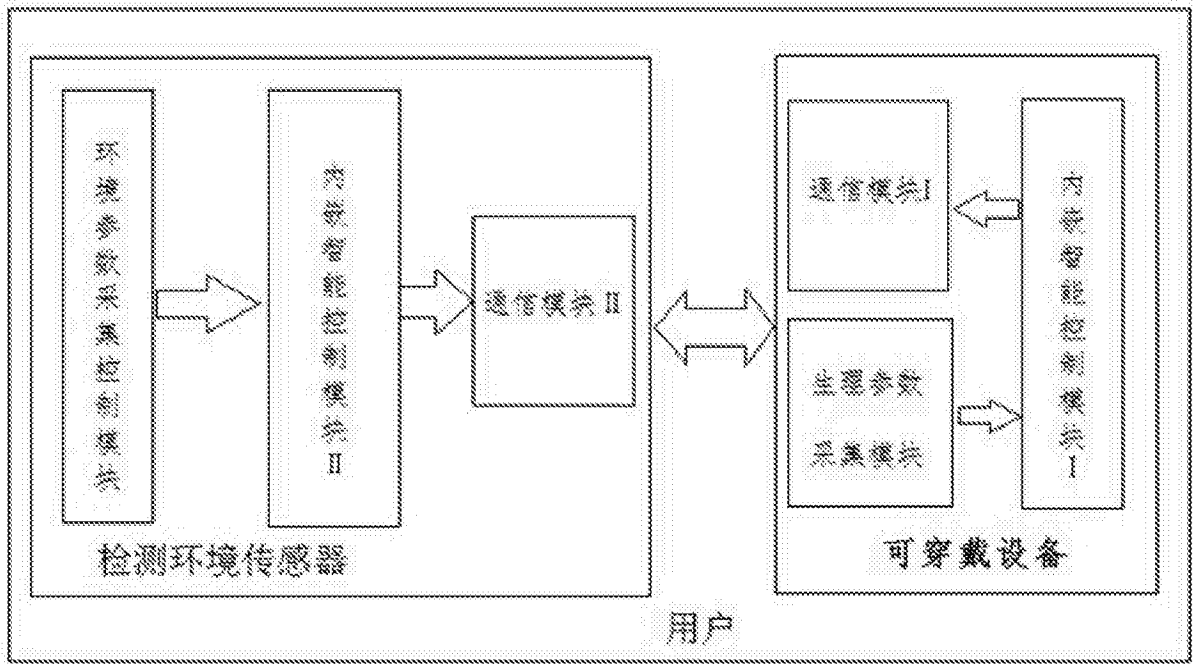


图1

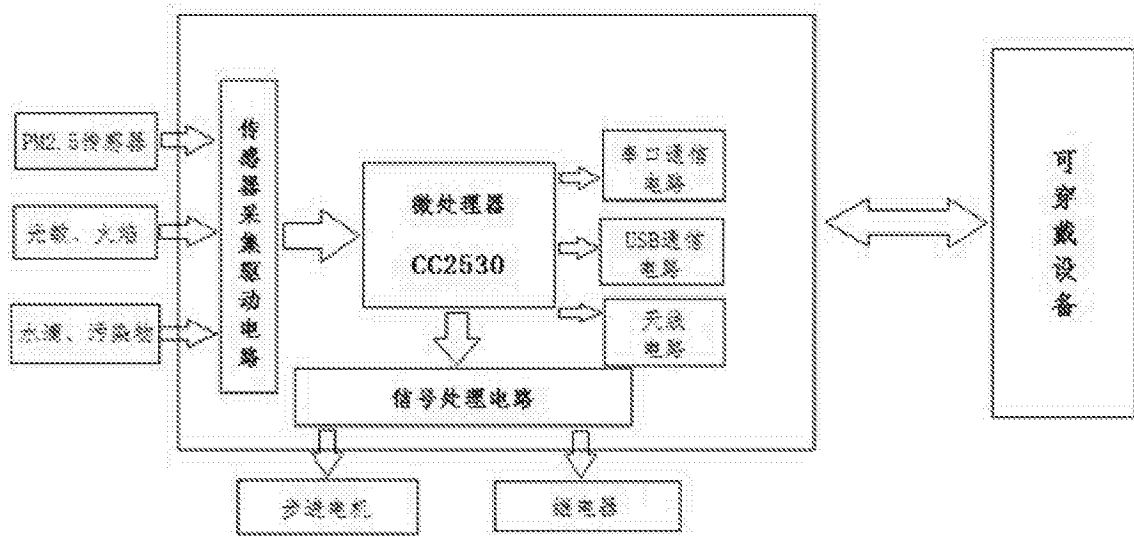


图2

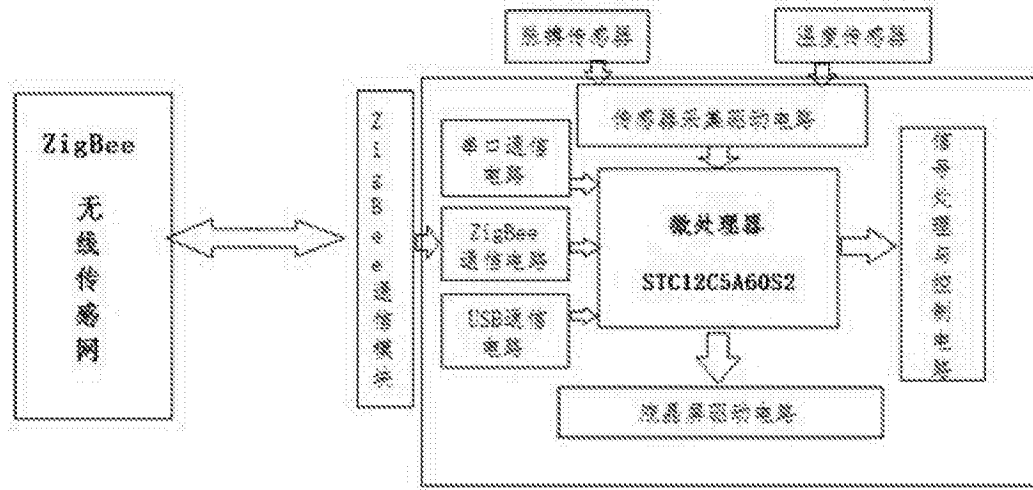


图3

专利名称(译)	一种基于ZigBee的可穿戴健康环境测控装置		
公开(公告)号	CN205642435U	公开(公告)日	2016-10-12
申请号	CN201620264052.4	申请日	2016-04-01
[标]申请(专利权)人(译)	福建师范大学		
申请(专利权)人(译)	福建师范大学		
当前申请(专利权)人(译)	福建师范大学		
[标]发明人	吴建宁 董铠 郭延 郭承哲		
发明人	吴建宁 董铠 郭延 郭承哲		
IPC分类号	G01D21/02 A61B5/0205 A61B5/00		
代理人(译)	蔡学俊		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及一种基于ZigBee的可穿戴健康环境测控装置,装置分为可穿戴设备和多个检测环境传感器组成,并通过ZigBee无线网相连。所述的可穿戴设备,其内设置有内嵌智能控制模块I、通信模块I和生理参数采集模块,内嵌智能控制模块I采用总线形式分别与生理参数采集模块和通信模块I实行双向连接;所述的检测环境传感器,其内设置有内嵌智能控制模块II、环境参数采集控制模块、通信模块II,内嵌智能控制模块II采用总线形式分别与生理参数采集模块和通信模块II实行双向连接。采用本装置,可自动采集用户的生理参数、环境参数,给用户实际的健康建议,因而具有广阔的市场应用前景。

