



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104783773 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201510132344. 2

(22) 申请日 2015. 03. 25

(71) 申请人 苏州工业职业技术学院

地址 215104 江苏省苏州市吴中区吴中大道
国际教育园致能大道 1 号

(72) 发明人 荣雪琴 刘勇

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林

(51) Int. Cl.

A61B 5/0245(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

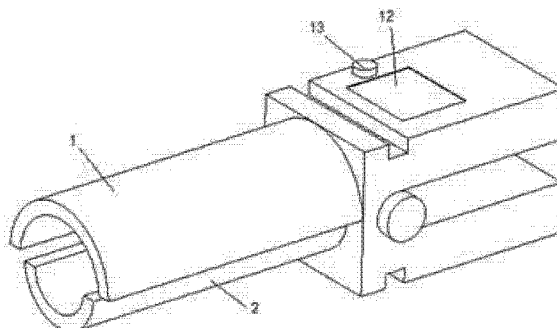
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种基于 Zigbee 的远程心率监护装置

(57) 摘要

本发明公开了一种基于 Zigbee 的远程心率监护装置,包括手指夹,手指夹包括上夹片和下夹片,上夹片和下夹片通过一根轴和绕在轴上的扭转弹簧连接;手指夹的下夹片内侧安装红外发光二极管,下夹片内设有与红外发光二极管连接的第一锂电池;上夹片内侧表面安装有光敏二极管,上夹片的内设有信号调理电路、微处理器、Zigbee 无线传输模块、GSM 模块、报警模块和第二锂电池;光敏二极管的输出端通过信号调理电路、微处理器与报警模块连接;微处理器的数据传输端与 Zigbee 无线传输模块和 GSM 模块的数据传输端连接;按键通过导线与微处理器连接。本发明方便了患者的检测过程,实现了实时监测,且缩短了患者被施救的时间,提高了患者生命的安全性。



1. 一种基于 Zigbee 的远程心率监护装置,其特征在于:包括手指夹,手指夹包括上夹片(1)和下夹片(2),上夹片(1)和下夹片(2)通过一根轴和绕在轴上的扭转弹簧连接;所述手指夹的下夹片(2)内侧表面中间位置安装有红外发光二极管(3),下夹片(2)内部设有与红外发光二极管(3)连接的第一锂电池(4);所述上夹片(1)内侧表面中间位置安装有光敏二极管(5),上夹片(1)的内部设有信号调理电路(6)、微处理器(7)、Zigbee 无线传输模块(8)、GSM 模块(9)、报警模块(10)和第二锂电池(11),上夹片(1)的外侧表面安装有 LED 显示器(12)和按键(13);所述光敏二极管(5)的输出端通过信号调理电路(6)、微处理器(7)分别与 LED 显示器(12)和报警模块(10)连接;所述微处理器(7)的数据传输端与 Zigbee 无线传输模块(8)和 GSM 模块(9)的数据传输端连接;所述按键(13)通过导线与微处理器(7)连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种基于 Zigbee 的远程心率监护装置,其特征在于:所述基于 Zigbee 的远程心率监护系统还包括 GPS 模块(14),所述 GPS 模块(14)的数据传输端与微处理器(7)的数据传输端连接。

3. 根据权利要求 1 所述的一种基于 Zigbee 的远程心率监护装置,其特征在于:所述手指夹的上夹片(1)和下夹片(2)均为半圆柱体形,上夹片(1)的圆柱半径大于下夹片(2)的圆柱半径,且上夹片(1)和下夹片(2)内均设有橡皮垫。

4. 根据权利要求 1 所述的一种基于 Zigbee 的远程心率监护装置,其特征在于:所述信号调理电路(6)包括依次电连接的信号放大电路、滤波电路和反相比较器;所述信号放大电路包括运算放大器 Q1,运算放大器 Q1 的正向输入端与光敏二极管(5)的输出端连接,运算放大器 Q1 的反相输入端通过串联的第一电阻 R1 和第一电容 C1 接地,第一电容 C1 远离接地的一端与串联的第三电阻 R3 和第四电阻 R4 的中间节点连接,第三电阻 R3 的另一端接地,第四电阻 R4 的另一端接直流电源;所述运算放大器 Q1 的反相输入端还通过第五电阻 R5 与运算放大器 Q1 的输出端连接,形成负反馈电路;所述运算放大器 Q1 的输出端与第六电阻 R6 的一端连接,第六电阻 R6 的另一端与反相比较器 Q2 的反相输入端连接,第六电阻 R6 的另一端通过第二电容 C2 接地;所述反相比较器的正向输入端与可变电阻器 R7 的变动头连接;可变电阻器 R7 的一端与直流电压连接,另一端接地;所述反相比较器的输出端设有上拉电阻 R8,反相比较器的输出端作为信号调理电路的输出端。

5. 根据权利要求 1 所述的一种基于 Zigbee 的远程医疗监护系统,其特征在于:所述微处理器(7)为单片机芯片 STC89LE516AD。

6. 根据权利要求 1 所述的一种基于 Zigbee 的远程医疗监护系统,其特征在于:所述 Zigbee 无线传输模块(8)为 CC2420 芯片。

一种基于 Zigbee 的远程心率监护装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种医疗远程监护系统,尤其涉及一种基于 Zigbee 的远程心率监护装置。

背景技术

[0002] 传统医疗技术中,病人只能在医院或者一些比较固定的场所进行身体生理参数等检测,并通过有线技术将检测到的数据传输到医护中心的数据库,很多检测的结果都需要漫长的等待报告的时间,这种方式给病人的就医带来了很大的不便,这种检测技术和方式扩展性能差、布线繁琐、移动性能差,而且,对于一些慢性病患者,由于去医院做检测,耗费时间,且费用较高,很多病人就选择不去定期做检测,这对于人体本身来说是一件非常危险的事情。这种在固定场所进行检测方式已经无法满足很多患者需要实时、长期监测的需求,且心率的检测对于人的生命来说是一项非常重要的指标,往往由于抢救不及时,会导致人的生命终止,因而急需一种能够实时监测心率的移动设备,方便患者的检测过程,且能够提高施救的速度,从而提高患者生命的安全性。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明的目的是提供一种基于 Zigbee 的远程心率监护装置,方便了患者的检测过程,实现了实时监测,且缩短了患者被施救的时间,提高了患者生命的安全性。

[0004] 本发明采用如下技术方案:

一种基于 Zigbee 的远程心率监护装置,包括手指夹,手指夹包括上夹片和下夹片,上夹片和下夹片通过一根轴和绕在轴上的扭转弹簧连接;所述手指夹的下夹片内侧表面中间位置安装有红外发光二极管,下夹片内部设有与红外发光二极管连接的第一锂电池;所述上夹片内侧表面中间位置安装有光敏二极管,上夹片的内部设有信号调理电路、微处理器、Zigbee 无线传输模块、GSM 模块、报警模块和第二锂电池,上夹片的外侧表面安装有 LED 显示器和按键;所述光敏二极管的输出端通过信号调理电路、微处理器分别与 LED 显示器和报警模块连接;所述微处理器的数据传输端与 Zigbee 无线传输模块和 GSM 模块的数据传输端连接;所述按键通过导线与微处理器连接。

[0005] 进一步地,所述基于 Zigbee 的远程医疗监护系统还包括 GPS 模块,所述 GPS 模块的数据传输端与微处理器的数据传输端连接。

[0006] 进一步地,所述手指夹的上夹片和下夹片均为半圆柱体形,上夹片的圆柱半径略大于下夹片的圆柱半径,且上夹片和下夹片内均设有橡皮垫。

[0007] 进一步地,所述信号调理电路包括依次电连接的信号放大电路、滤波电路和反相比较器;所述信号放大电路包括运算放大器 Q1,运算放大器 Q1 的正向输入端与光敏二极管的输出端连接,运算放大器 Q1 的反相输入端通过串联的第一电阻 R1 和第一电容 C1 接地,第一电容 C1 远离接地的一端与串联的第三电阻 R3 和第四电阻 R4 的中间节点连接,第三电

阻 R3 的另一端接地,第四电阻 R4 的另一端接直流电源;所述运算放大器 Q1 的反相输入端还通过第五电阻 R5 与运算放大器 Q1 的输出端连接,形成负反馈电路;所述运算放大器 Q1 的输出端与第六电阻 R6 的一端连接,第六电阻 R6 的另一端与反相比较器 Q2 的反相输入端连接,第六电阻 R6 的另一端通过第二电容 C2 接地;所述反相比较器的正向输入端与可变电阻器 R7 的变动头连接;可变电阻器 R7 的一端与直流电压连接,另一端接地;所述反相比较器的输出端设有上拉电阻 R8,反相比较器的输出端作为信号调理电路的输出端。

[0008] 进一步地,所述微处理器为单片机芯片 STC89LE516AD。

[0009] 进一步地,所述 Zigbee 无线传输模块为 CC2420 芯片。

[0010] 本发明的有益效果:

本发明结构简单,使用方便,同时设置 Zigbee 无线传输和 GSM 信息传输,能够有效避免缺乏网络而无法及时将采集到的患者的心率数据发送到远程控制中心,大大提高了数据的传输稳健性,从而能够方便了患者的检测过程,实现了实时监测,且缩短了患者被施救的时间,提高了患者生命的安全性。

[0011] 进一步地,本发明通过设置 GPS 模块,极大地方便了远程管理时的定位,极大地方便出现突发事件时,能迅速定位。

[0012] 进一步地,本发明通过设置上夹片和下夹片为半圆柱体的形状,符合人体设计学,且更有利于测量精度的提高。

[0013] 进一步地,本发明中的信号调理电路结构简单,抗干扰性强,不容易发生错误检测,从而发出错误报警,从而引起不必要的恐慌,具有很好的患者使用信任度。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明一种实施例的结构示意图;

图 2 是本发明的一种实施例的原理示意图;

图 3 是本发明的信号调理电路的电路图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。

[0016] 如图 1~3 所示,本发明的一种实施例的一种基于 Zigbee 的远程心率监护装置,包括手指夹,手指夹包括上夹片 1 和下夹片 2,上夹片 1 和下夹片 2 通过一根轴和绕在轴上的扭转弹簧连接,在本发明中,手指夹的上夹片 1 和下夹片 2 均为半圆柱体形,上夹片 1 的圆柱半径略大于下夹片 2 的圆柱半径,且上夹片 1 和下夹片 2 内均设有橡皮垫,这样的设计能够加固本发明与患者手指的连接,且通过设置橡皮垫来增加缓冲,使得患者在使用的时候不会觉得手指夹太硬而感觉不舒服;所述手指夹的下夹片 2 内侧表面中间位置安装有红外发光二极管 3,下夹片 2 内部设有与红外发光二极管 3 管连接的第一锂电池 4;所述上夹片 1 内侧表面中间位置安装有光敏二极管 5,上夹片 1 的内部设有信号调理电路 6、微处理器 7、Zigbee 无线传输模块 8、GSM 模块 9、报警模块 10 和第二锂电池 11,上夹片 1 的外侧表面安装有 LED 显示器 12 和按键 13;所述光敏二极管 5 的输出端通过信号调理电路 6、微处理器 7 分别与 LED 显示器 12 和报警模块 10 连接,患者的检测信息能够实时地通过 LED 显示器 12 显示,并通过报警模块 10 来提醒患者检测结果;所述微处理器 7 的数据传输端与 Zigbee 无

线传输模块 8 和 GSM 模块 9 的数据传输端连接；所述按键 13 通过导线与微处理器 7 连接，用于启动本发明的开启与关闭。本发明中的微处理器 7 为单片机芯片 STC89LE516AD，Zigbee 无线传输模块为 CC2420 芯片。本发明采用的无线 ZigBee 传感器网络具有功耗极低、系统简单、组网方式灵活、成本低、等待时间短等性能，相对于其他无线网络技术，它更适合于组建医疗监控网络，实现无线网络监控。

[0017] 进一步地，所述基于 Zigbee 的远程医疗监护系统还包括 GPS 模块 14，所述 GPS 模块 14 的数据传输端与微处理器 7 的数据传输端连接，GPS 模块 14 的设置用于当患者出现紧急情况时，远程医护中心能够通过 GPS 模块 14 有效地对患者所处的位置进行定位，从而能有效缩短施救时间，确保患者能够得到及时的施救，从而保住患者的生命。

[0018] 进一步地，由于光敏二极管 5 的输出信号非常的微弱，因此需要对它进行放大，并进行滤波处理，去除干扰信号，因此，本发明的信号调理电路 6 包括依次电连接的信号放大电路、滤波电路和反相比较器；所述信号放大电路包括运算放大器 Q1，运算放大器 Q1 的正向输入端与光敏二极管的输出端连接，运算放大器 Q1 的反相输入端通过串联的第一电阻 R1 和第一电容 C1 接地，第一电容 C1 远离接地的一端与串联的第三电阻 R3 和第四电阻 R4 的中间节点连接，第三电阻 R3 的另一端接地，第四电阻 R4 的另一端接直流电源；所述运算放大器 Q1 的反相输入端还通过第五电阻 R5 与运算放大器 Q1 的输出端连接，形成负反馈电路；所述运算放大器 Q1 的输出端与第六电阻 R6 的一端连接，第六电阻 R6 的另一端与反相比较器 Q2 的反相输入端连接，第六电阻 R6 的另一端通过第二电容 C2 接地，形成滤波电路，用于滤除干扰信号；所述反相比较器的正向输入端与可变电阻器 R7 的变动头连接；可变电阻器 R7 的一端与直流电压连接，另一端接地；所述反相比较器的输出端设有上拉电阻 R8，反相比较器的输出端作为信号调理电路 6 的输出端。

[0019] 综上所述，本发明的工作过程：当患者需要检测时，将其手指放入到手指夹内，启动本发明的电路，由于在不同的心率下，手指上通过的血流量也不同，因而其透光率也不同。光敏二极管对不同的透光率会有敏感的反映，其输出的电流信号随血流量的变化而变化，把电流的变化再转换成电压的变化，电压信号经过信号调理电路的处理就可以进行计数测量了，从而得出患者的实时心率值，然后利用 Zigbee 无线传输模块或者 GSM 模块传输到远程监护中心，并利用 LED 显示器进行本地显示，同时当检测值超出设定范围时，利用报警模块进行报警，提醒患者及时就医。

[0020] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0021] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

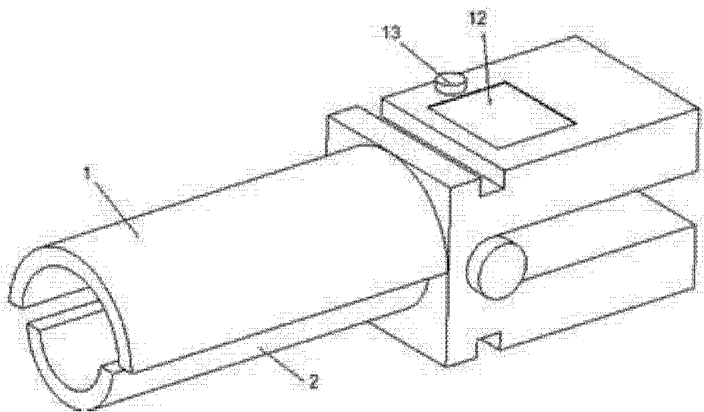


图 1

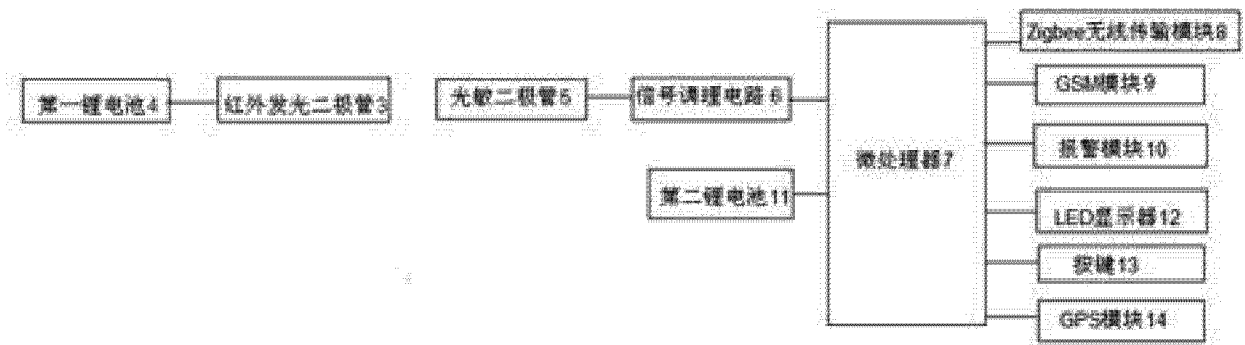


图 2

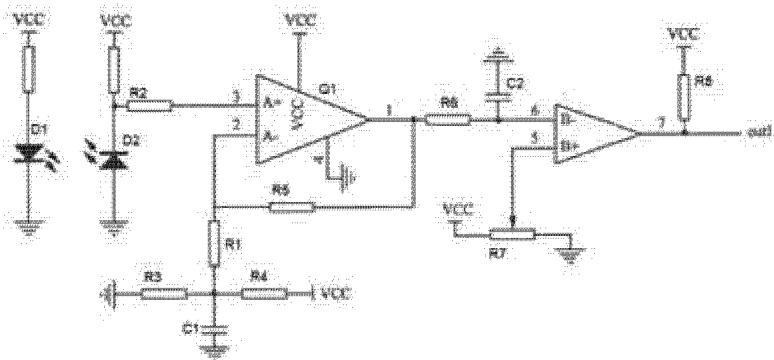


图 3

专利名称(译)	一种基于Zigbee的远程心率监护装置		
公开(公告)号	CN104783773A	公开(公告)日	2015-07-22
申请号	CN201510132344.2	申请日	2015-03-25
[标]申请(专利权)人(译)	苏州工业职业技术学院		
申请(专利权)人(译)	苏州工业职业技术学院		
当前申请(专利权)人(译)	苏州工业职业技术学院		
[标]发明人	荣雪琴 刘勇		
发明人	荣雪琴 刘勇		
IPC分类号	A61B5/0245 A61B5/00		
代理人(译)	董建林		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种基于Zigbee的远程心率监护装置，包括手指夹，手指夹包括上夹片和下夹片，上夹片和下夹片通过一根轴和绕在轴上的扭转弹簧连接；手指夹的下夹片内侧安装红外发光二极管，下夹片内设有与红外发光二极管连接的第一锂电池；上夹片内侧表面安装有光敏二极管，上夹片的内设有信号调理电路、微处理器、Zigbee无线传输模块、GSM模块、报警模块和第二锂电池；光敏二极管的输出端通过信号调理电路、微处理器与报警模块连接；微处理器的数据传输端与Zigbee无线传输模块和GSM模块的数据传输端连接；按键通过导线与微处理器连接。本发明方便了患者的检测过程，实现了实时监测，且缩短了患者被施救的时间，提高了患者生命的安全性。

