



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205458684 U

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201620135778.8

(22)申请日 2016.02.22

(73)专利权人 彭昌兰

地址 518049 广东省深圳市福田区龙尾路
鸿浩阁E-201

(72)发明人 彭昌兰

(74)专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理
有限公司 44217

代理人 高占元

(51)Int.Cl.

A61B 5/08(2006.01)

A61B 5/113(2006.01)

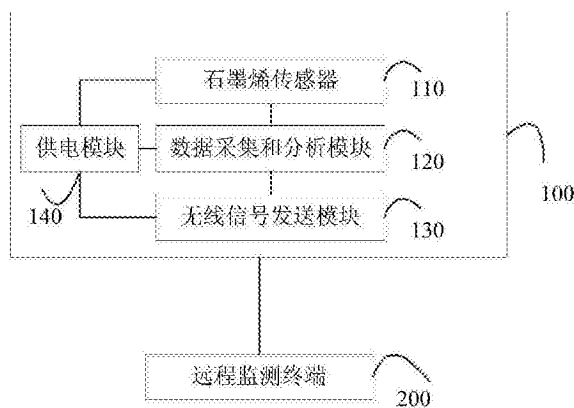
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种基于石墨烯的可穿戴式呼吸监测系统

(57)摘要

本实用新型公开了基于石墨烯的可穿戴式呼吸监测系统,包括供使用者穿戴的穿戴部件和与穿戴部件通信连接的远程监测终端,穿戴部件上设置有将人体呼吸变化产生的应力变化转换为电信号的石墨烯传感器、对电信号进行分析处理并将电信号转换为数字信号的数据采集和分析模块、将数字信号发送至远程监测终端的无线信号发送模块和为石墨烯传感器、数据采集和分析模块和无线信号发送模块供电的供电模块,其中,数据采集和分析模块电连接于石墨烯传感器,无线信号发送模块电连接于数据采集和分析模块,供电模块电连接于石墨烯传感器、数据采集和分析模块和无线信号发送传输模块。本实用新型具有质量轻、柔韧性好、监控数据准确等优点。



1.一种基于石墨烯的可穿戴式呼吸监测系统,其特征在于,包括供使用者穿戴的穿戴部件和与穿戴部件通信连接的远程监测终端,穿戴部件上设置有将人体呼吸变化产生的应力变化转换为电信号的石墨烯传感器、对电信号进行分析处理并将电信号转换为数字信号的数据采集和分析模块、将数字信号发送至远程监测终端的无线信号发送模块和为石墨烯传感器、数据采集和分析模块和无线信号发送模块供电的供电模块,其中,数据采集和分析模块电连接于石墨烯传感器,无线信号发送模块电连接于数据采集和分析模块,供电模块电连接于石墨烯传感器、数据采集和分析模块和无线信号发送传输模块。

2.根据权利要求1所述的基于石墨烯的可穿戴式呼吸监测系统,其特征在于,石墨烯传感器包括石墨烯和柔性基底,石墨烯为波纹状,并附着于柔性基底上。

3.根据权利要求1所述的基于石墨烯的可穿戴式呼吸监测系统,其特征在于,数据采集和分析模块包括依次连接的信号放大器、低通滤波器和A/D转换模块。

4.根据权利要求1所述的基于石墨烯的可穿戴式呼吸监测系统,其特征在于,无线信号发送模块为3G/4G网络模块、蓝牙模块、WIFI模块或zigbee模块中的一种。

5.根据权利要求1所述的基于石墨烯的可穿戴式呼吸监测系统,其特征在于,穿戴部件为胸带或腹带。

一种基于石墨烯的可穿戴式呼吸监测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及可穿戴式设备技术领域,尤其涉及一种基于石墨烯的可穿戴式呼吸监测系统。

背景技术

[0002] 呼吸是指机体与外界环境之间气体交换的过程,包括呼和吸两个部分。阻塞性睡眠呼吸暂停综合症是睡眠疾病中的一种具有潜在危险的疾病,它是指在睡眠中因呼吸道阻塞而导致的呼吸中止。研究表明,阻塞性睡眠呼吸暂停综合症和高血压、肺动脉高压、心律失常、缺血性心脏病和脑血管意外有关,是心脑血管病的高危因素。

[0003] 现今市面上的可穿戴式呼吸监测装置,大多采用陶瓷电容或陶瓷电阻传感器,将带有传感器的胸带或腹带绑在需要测量的身体部位,把呼吸的压力转化为传感器的电阻、电容的变化,再经导线发送至显示装置显示。这种设备的绷带的松紧程度不易掌控,过松会导致测量结果不准确,过紧又会引起被测量者身体不适且会减少胸带或腹带的使用寿命,不利于对被监测者进行实时监测。

[0004] 石墨烯是一种由碳原子构成的单层片状结构的新材料。石墨烯是已知的世上最薄、最坚硬、电阻率最小的纳米材料,它几乎是完全透明的,常温下超高的电子迁移率使得它能够用在很多电子设备上。基于上述特性,可以将石墨烯制作成一种柔性传感器,用来检测呼吸变化,可以达到便携、快速、透明及耐用等效果。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种基于石墨烯的可穿戴式呼吸监测系统,通过利用石墨烯传感器将使用者的呼吸所引起的胸部或腹部的伸缩应力转化为电量的变化,实现对使用者呼吸情况的监控,监控数据准确,效果明显。

[0006] 本实用新型为了达到上述目的,采用的技术方案是:一种基于石墨烯的可穿戴式呼吸监测系统,包括供使用者穿戴的穿戴部件和与穿戴部件通信连接的远程监测终端,穿戴部件上设置有将人体呼吸变化产生的应力变化转换为电信号的石墨烯传感器、对电信号进行分析处理并将电信号转换为数字信号的数据采集和分析模块、将数字信号发送至远程监测终端的无线信号发送模块和为石墨烯传感器、数据采集和分析模块和无线信号发送模块供电的供电模块,其中,数据采集和分析模块电连接于石墨烯传感器,无线信号发送模块电连接于数据采集和分析模块,供电模块电连接于石墨烯传感器、数据采集和分析模块和无线信号发送传输模块。

[0007] 优选地,石墨烯传感器包括石墨烯和柔性基底,石墨烯为波纹状,并附着于柔性基底上。

[0008] 优选地,数据采集和分析模块包括依次连接的信号放大器、低通滤波器和A/D转换模块。

[0009] 优选地,无线信号发送模块为3G/4G网络模块、蓝牙模块、WIFI模块或zigbee模块

中的一种。

[0010] 优选地,穿戴部件为胸带或腹带。

[0011] 实施本实用新型实施例,具有如下有益效果:通过本实用新型提供的基于石墨烯的可穿戴式呼吸监测系统,利用石墨烯传感器将使用者呼吸时产生的胸部和腹部的伸缩应力转化为电量的变化,经过数据采集和分析模块分析处理后,再经由无线信号发送模块传送至远程监测终端,这样医务工作者或家人即可实时监测使用者的呼吸变化。此外,由于石墨烯传感器具有柔韧性好、灵敏度高等特点,使得本实用新型的可穿戴式呼吸监测系统具有质量轻、柔韧性好、监控数据准确等优点。

附图说明

[0012] 下面将结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明,在附图中:

[0013] 图1所示为本实用新型一实施例提供的基于石墨烯的可穿戴式呼吸监测系统的原理图。

[0014] 图2所示为本实用新型一实施例提供的基于石墨烯的可穿戴式呼吸监测系统的石墨烯传感器示意图。

具体实施方式

[0015] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0016] 图1所示为本实用新型一实施例提供的基于石墨烯的可穿戴式呼吸监测系统的原理图。如图1所示,该可穿戴式呼吸监测系统包括供使用者穿戴的穿戴部件100和远程监测终端200,其中,远程监测终端200与穿戴部件100通信连接,穿戴部件100通过无线网络、3G/4G网络或蓝牙等方式将其采集的呼吸信号发送至远程监测终端200。

[0017] 在本实用新型一实施例中,在穿戴部件100中设置有石墨烯传感器110、数据采集和分析模块120、无线信号发送模块130及供电模块140。其中,数据采集和分析模块120电连接于石墨烯传感器110,无线信号发送模块130电连接于数据采集和分析模块120,供电模块140电连接于石墨烯传感器110、数据采集和分析模块120和无线信号发送传输模块130。

[0018] 优选地,在本实用新型一实施例中,穿戴部件100可以制作成胸带或腹带,方便使用者穿戴。

[0019] 具体地,在使用时,将穿戴部件100穿戴在使用者的胸部或腹部,当使用者呼吸时,其呼吸引起的胸部和腹部的伸缩应力会改变石墨烯传感器110内部的石墨烯之间的接触面积,使其电阻发生变化,由此石墨烯传感器110将人体呼吸变化产生的应力变化转换为电信号变化并传递给数据采集和分析模块120;数据采集和分析模块120对电信号变化进行分析处理并将电信号转换为数字信号,传送到无线信号发送模块130;再经由无线信号发送模块130将该呼吸变化传送至远程监测终端。由于采用了石墨烯传感器110,其具有柔韧性好、灵敏度高等特点,本实用新型提供的可穿戴式呼吸监测系统具有质量轻、柔韧性好、监控数据准确等优点。

[0020] 图2所示为本实用新型一实施例提供的基于石墨烯的可穿戴式呼吸监测系统的石

石墨烯传感器示意图。如图2所示,石墨烯传感器110包括石墨烯112和柔性基底114,其中,石墨烯112为波纹状,并附着于柔性基底114上,当有外力作用于石墨烯传感器110上时,石墨烯112的接触面积会变化,其电阻值会发生变化,由此,即可以将直接将呼吸引起的胸部和腹部的伸缩应力传化为电量的变化,该电量的变化与被监控人呼吸的速率、呼吸的模式及是否有咳嗽事件产生相关联,使得使用者在穿戴过程中不会产生不舒适的感觉,也不会使被监控人由于感觉到监控设备的存在而导致呼吸过程不自然。

[0021] 进一步地,在本实用新型一实施例中,数据采集和分析模块120包括依次连接的信号放大器、低通滤波器和A/D转换模块。先由信号放大器将石墨烯传感器传送的电信号放大,再由低通滤波器将放大后的信号中的噪音去除,再通过A/D转换模块进行模数转换,由此,将来自石墨烯传感器的电信号转换为数字信号。

[0022] 进一步地,在本实用新型一实施例中,无线信号发送模块130为3G/4G网络模块、蓝牙模块、WIFI模块或zigbee模块中的一种,用于将数据采集和分析模块120处理后的数字信号发送至远程监测终端200。

[0023] 在本实用新型一实施例中,远程监测终端200可以为计算机、平板笔记本电脑、智能手机中的一种或几种。在远程监测终端200上安装有客户端软件,可以实现传感器数据的在线显示,简单的分析处理及存储,如执行包括传感器搜索及识别,传感器数据读取、测量通道选择、传输速率选择、数据采集模式(连续或一次性)、数据显示、呼吸速率计算、报警阈值设定及超阈值自动报警等,方便使用者的家人或医务工作者进行实时监控。

[0024] 通过本实用新型提供的基于石墨烯的可穿戴式呼吸监测系统,利用石墨烯传感器将使用者呼吸时产生的胸部和腹部的伸缩应力传化为电量的变化,经过数据采集和分析模块分析处理后,再经由无线信号发送模块传送至远程监测终端,这样医务工作者或家人即可实时监测使用者的呼吸变化。此外,由于石墨烯传感器具有柔韧性好、灵敏度高等特点,使得本实用新型的可穿戴式呼吸监测系统具有质量轻、柔韧性好、监控数据准确等优点。

[0025] 以上所揭露的仅为本实用新型一种较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

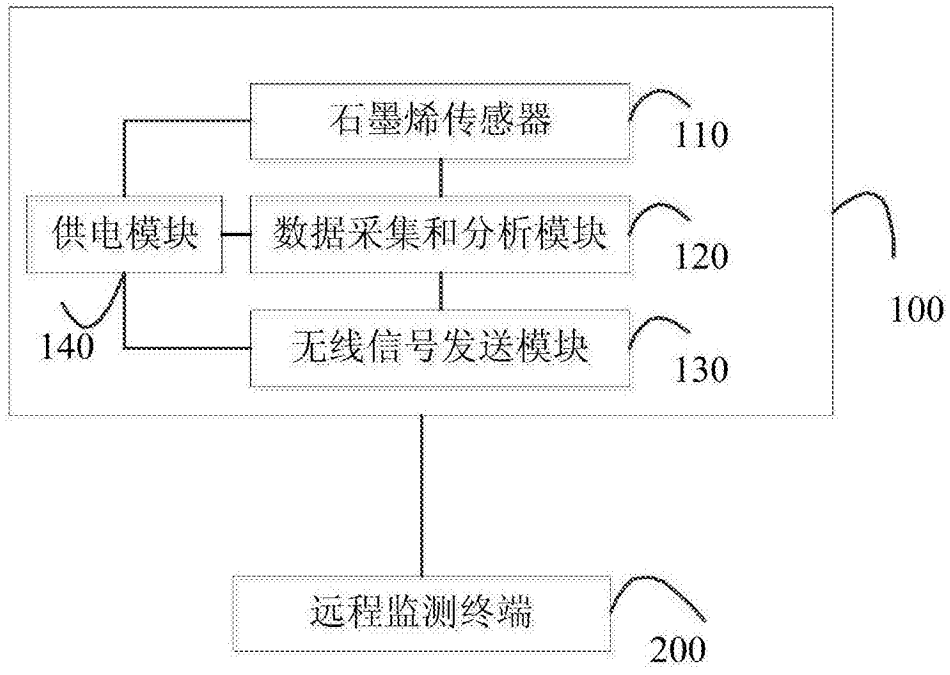


图1

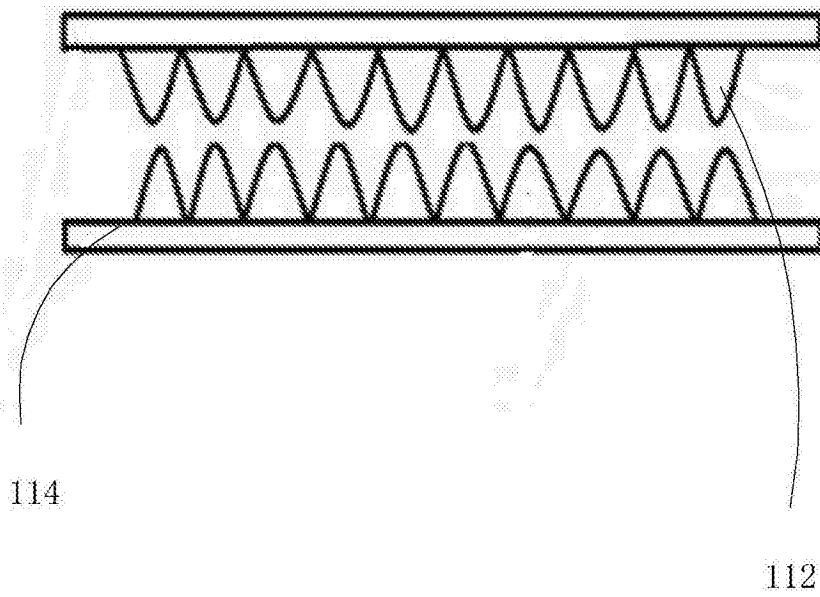


图2