



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208822755 U

(45)授权公告日 2019.05.07

(21)申请号 201721643091.6

(22)申请日 2017.11.30

(73)专利权人 中国科学院重庆绿色智能技术研
究院

地址 400714 重庆市北碚区方正大道266号

(72)发明人 魏大鹏 郭云飞 孙泰 杨俊
于乐泳 胡云 史浩飞 杜春雷

(74)专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有
限公司 11275

代理人 赵荣之

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

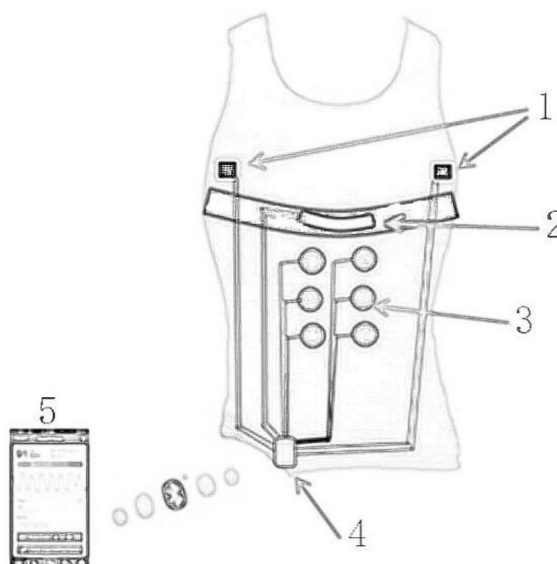
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

基于石墨烯柔性传感器的人体生理信息数
据背心

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于石墨烯柔性传感器的人体生理信息数据背心,属于大数据健康监控中的可穿戴式设备领域,该背心由传感器、监测主机、棉质背心以及远端的终端组成。监控的指标包括心率、呼吸、体温和心电信息。分布式传感器采集数据后传输至监控主机,并通过主机发送至远端监控设备,进行参数显示、报警,并根据指标参数进行用户生命状态评估。医护人员可根据生命体征信号了解用户的生命状态,掌握伤病情况,决定实施医疗急救支援。本实用新型提供的基于石墨烯柔性传感器的人体生理信息数据背心具有接触好、无电阻、佩戴舒适、防止细菌生长、易于排汗等优点。



1. 基于石墨烯柔性传感器的人体生理信息数据背心, 包含背心主体, 其特征在于: 还包含主机、体温传感器、心电传感器和心率、呼吸传感器, 所述主机设置在所述背心主体上;

所述体温传感器设置在所述背心主体的腋下位置;

所述心电传感器设置在所述背心主体胸前;

所述心率、呼吸传感器设置于所述背心主体的胸口位置;

所述体温传感器、心电传感器和心率、呼吸传感器均连接至所述主机;

所述主机用于给所述体温传感器、心电传感器和心率、呼吸传感器提供电源以及将体温传感器、心电传感器和心率、呼吸传感器采集的数据进行处理后与终端进行无线通讯。

2. 根据权利要求1所述的基于石墨烯柔性传感器的人体生理信息数据背心, 其特征在于: 所述背心主体由弹性布料缝制。

3. 根据权利要求1所述的基于石墨烯柔性传感器的人体生理信息数据背心, 其特征在于: 所述心电传感器由碳复合材料柔性电极和固定在织物中的金属电极片构成, 所述心电传感器数量为6。

4. 根据权利要求1所述的基于石墨烯柔性传感器的人体生理信息数据背心, 其特征在于: 所述体温传感器、心电传感器和心率、呼吸传感器与主机之间的连接电路通过布料纤维固定在所述背心主体上。

5. 根据权利要求1所述的基于石墨烯柔性传感器的人体生理信息数据背心, 其特征在于: 所述主机包含电源、分析处理电路和通讯模块I, 所述分析处理模块用于处理来自所述体温传感器、心电传感器和心率、呼吸传感器的数据信息, 将数据信息传输至所述通讯模块, 所述通讯模块将数据信息无线传输至终端。

基于石墨烯柔性传感器的人体生理信息数据背心

技术领域

[0001] 本实用新型属于大数据健康监控中的可穿戴式设备领域,涉及一种基于石墨烯柔性传感器的人体生理信息数据背心。

背景技术

[0002] 虽然近年来我国的人民生活水平得到了较大提升,但是在中国的人口中,缺乏基本的自我保健意识、缺乏基本的医疗知识的人口比例依然较高。一些慢性病(如:糖尿病,肝炎,风湿和半身不遂等)和突发疾病(如:卒中,急性肾功能衰竭,脑中风等)的发生依然严重地影响着我国人民的生活质量和国家劳动力供应的稳定性;这也极大的消耗国家宝贵的医疗资源和医疗保险基金的使用。

[0003] 伴随着大数据和物联网技术的迅猛发展,通过智能传感器把用户的生命体征数据进行长期的采集与监控,这将为根据用户的数据判定用户的健康情况提供了可能。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种基于石墨烯柔性传感器的人体生理信息数据背心,解决了传统数据背心不易佩戴,使用舒适度差的问题;也解决了用户长时间佩戴和使用数据背心所带来的皮肤瘙痒甚至溃烂的问题,提供了一种体积小,易于排除用户的汗液,皮肤舒适感高,抑制细菌生长,不易老化的新型生理信息数据背心。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 基于石墨烯柔性传感器的人体生理信息数据背心,包含背心主体,还包含主机、体温传感器、心电传感器和心率、呼吸传感器,所述主机设置在所述背心主体上;

[0007] 所述体温传感器设置在所述背心主体的腋下位置;

[0008] 所述心电传感器设置在所述背心主体胸前;

[0009] 所述心率、呼吸传感器设置于所述背心主体的胸口位置;

[0010] 所述体温传感器、心电传感器和心率、呼吸传感器均连接至所述主机;

[0011] 所述主机用于给所述体温传感器、心电传感器和心率、呼吸传感器提供电源以及将体温传感器、心电传感器和心率、呼吸传感器采集的数据进行处理后与终端进行无线通讯。

[0012] 进一步,所述背心主体由弹性布料缝制。

[0013] 进一步,所述心率、呼吸传感器为石墨烯应力应变传感器。

[0014] 进一步,所述心电传感器数量为6,所述心电传感器由碳复合材料柔性电极和固定在织物中的金属电极片构成,所述碳复合材料柔性电极是由石墨烯,碳黑,固化剂与PDMS组成。

[0015] 进一步,所述体温传感器、心电传感器和心率、呼吸传感器与主机之间的连接电路通过布料纤维固定在所述背心主体上。

[0016] 进一步,所述主机包含电源、分析处理电路和通讯模块I,所述分析处理模块用于

处理来自所述体温传感器、心电传感器和心率、呼吸传感器的数据信息,将数据信息传输至所述通讯模块,所述通讯模块将数据信息无线传输至终端。

[0017] 本实用新型的有益效果在于:本实用新型的基于碳复合材料印刷传感器的人体生理信息数据背心的有益效果在于:在居家环境或者办公环境下,用户长时间使用和佩戴不易出现皮肤过敏,化脓和感染的情况,具有良好的皮肤触感,能够较好的抑制细菌生长,不易老化,便于维护等优点,适用于在复杂环境下长时间佩戴。

附图说明

[0018] 为了使本实用新型的目的、技术方案和有益效果更加清楚,本实用新型提供如下附图进行说明:

[0019] 图1是本实用新型数据背心的系统框图;

[0020] 图2是本实用新型数据背心的系统设计示意图;

[0021] 图3是本实用新型数据背心的石墨烯温度传感器示意图;

[0022] 图4是本实用新型数据背心的石墨烯心率、呼吸传感器示意图;

[0023] 图5是本实用新型数据背心的石墨烯心电传感器示意图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合附图,对本实用新型的优选实施例进行详细的描述。

[0025] 本实用新型是以石墨烯和碳黑复合而成的柔性电极,将其印刷在面料上的生理信息数据背心。如图1所示,基于碳复合材料印刷传感器的人体生理信息数据背心,包括生理背心传感器,主机和远端控制设备。

[0026] 生理背心传感器是由石墨烯体温传感器1,石墨烯心率、呼吸传感器2和石墨烯心电传感器3所组成,通过上述传感器对用户的生理信息进行采集。

[0027] 主机4包括电源,分析处理电路和通讯模块等,通过主机将采集的信号进行处理并上传给终端5,终端5包括分析控制APP,移动控制端和通讯模块。

[0028] 心率、呼吸、心电及体温传感器集成为背心式,背心由弹性布料缝制。体温传感器固定在腋下位置,柔性连接线集中沿腋下与监测主机相连。石墨烯心电电极分布于胸前,可实现6导心电监测。心率、呼吸传感器为石墨烯应力应变传感器,可感知呼吸和心脏的搏动,其固定在位于背心胸口位置上。所有传感器均与主机相连,主机提供其所需的电源,并对检测信号进行分析处理以及与远端实现无线通讯。

[0029] 心电传感电极的核心器件是印刷在织物上的碳复合材料柔性电极和固定在织物中的金属电极片构成。碳复合材料柔性电极是由石墨烯,碳黑,固化剂与PDMS(聚二甲基硅氧烷)组成,通过双面印刷的形式附着在服装面料上,再通过加热,将碳复合材料柔性电极固定在服装面料上;金属电极片是由铜片制成的,由固化后的碳复合材料柔性电极固定在服装面料上。

[0030] 心率、呼吸传感器的核心部件是石墨烯应变传感器,在生理背心正对用户肺部的位置放置石墨烯应变传感器,并使用PDMS在石墨烯应变传感器和胸前数据背心面料上进行涂刷,通过加热的形式把石墨烯应变传感器固定在数据背心上。

[0031] 体温传感器的核心部件是石墨烯温度传感器,在生理背心腋下的位置放置石墨烯

温度传感器,并使用PDMS在石墨烯温度传感器和腋下数据背心面料上进行涂刷,通过加热的形式把石墨烯温度传感器固定在数据背心上。

[0032] 图2是本实用新型数据背心的系统设计示意图,如图所示,传感器与主机之间的连接电路是将连接线路使用布料纤维固定在衣物上。

[0033] 主机是由分析处理电路,电源和通讯模块所组成的。分析处理电路主要功能:负责接收外部传感器输入信号,并对比专家系统中健康状态的信号特征对信号进行分析。电源主要功能:将电池电压转换为其他模块所需的工作电压。通讯模块主要功能:通过蓝牙通信模块,传输设备控制信号和上传生命体征信号。

[0034] 终端5包括分析控制APP,蓝牙通讯模块和移动远端控制软件。分析控制APP主要功能:对主机上传的数据进行分析,并根据专家系统的生理健康阈值对用户的健康状态进行实时评估。蓝牙通讯模块主要功能:与主机上的蓝牙通讯模块进行无线通讯连接,上传数据和下达控制指令。移动远端控制软件主要功能:通过GUI界面对整个系统进行控制。

[0035] 终端5用于实现应用层控制指令与用户生命体征数据的传输与同步,终端5可以是智能手机,平板电脑,智能手表等具有数据显示处理功能的可移动智能设备。

[0036] 图3是本实用新型数据背心的石墨烯温度传感器示意图,如图所示,其中11为金属电极,12为石墨烯温度传感器封装,13为软性材料基底。

[0037] 图4是本实用新型数据背心的石墨烯心率、呼吸传感器示意图,如图所示,其中21为金属电极,22为石墨烯应力传感器封装,23为软性材料基底。

[0038] 图5是本实用新型数据背心的石墨烯心电传感器示意图,如图所示,其中31为金属电极,32为石墨烯碳复合印刷电极,33为背心面料。

[0039] 本实施例中,所述碳复合材料印刷传感器以石墨烯和碳黑为核心成分,再配合PDMS等材料制成,以此增加用户的汗液排出和皮肤呼吸的通透性,本实用新型具有良好的抑制细菌生长作用,减少因长时间佩戴数据背心导致的闷热感,缓解皮肤不适、皮肤发炎甚至溃烂。

[0040] 本实用新型的应用场景1:老年人由于行动能力差,不便于外出就医,当身体出现不适情况,往往不能得到疾病的早期诊断和及时的医疗救助,通过本实用新型将老年用户的数据及时发送给医疗机构,当老年用户生命体征数据与专家系统中某些疾病的特征相吻合时,本实用新型将提示老年用户及时就医进行病情诊断,同时提示医疗机构人员向老年用户发放挂号预约。本实用新型的应用场景2:长期处于亚健康状态的中年人和处于满负荷加班状态的年轻人通过穿戴本实用新型,当用户处于长时间超负荷工作状态时,本实用新型将根据采集到的用户数据进入过度劳累监控模式,当用户生命体征数据出现异常波动时,及时将用户生命体征数据和位置信息发送给急救中心。

[0041] 最后说明的是,以上优选实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管通过上述优选实施例已经对本实用新型进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本实用新型权利要求书所限定的范围。

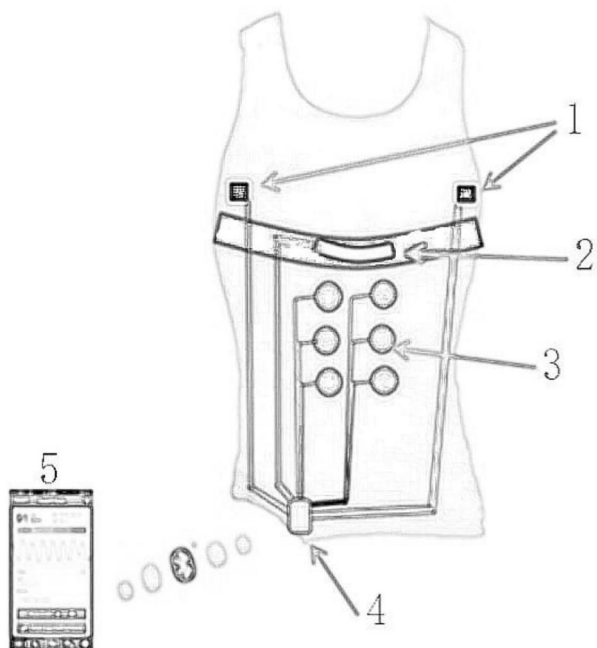


图1

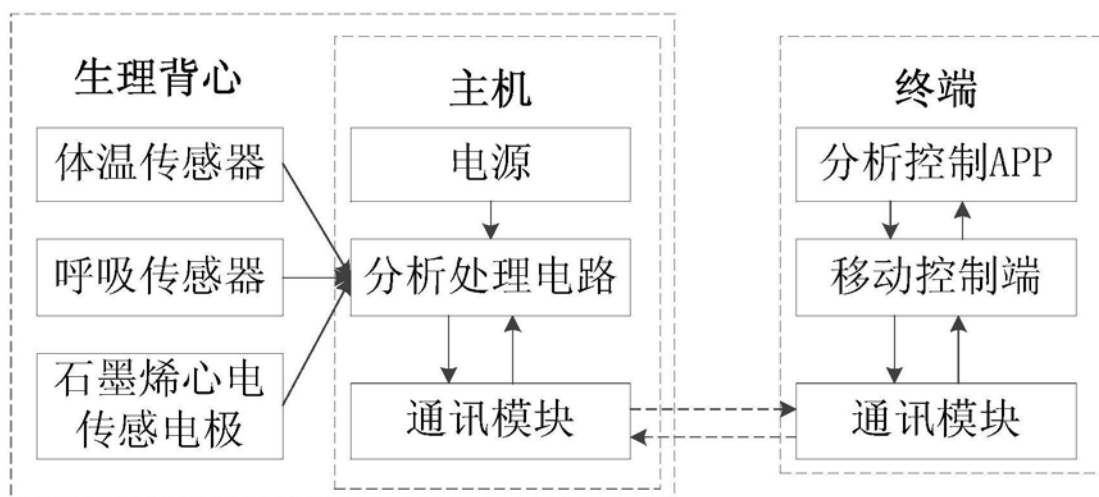


图2

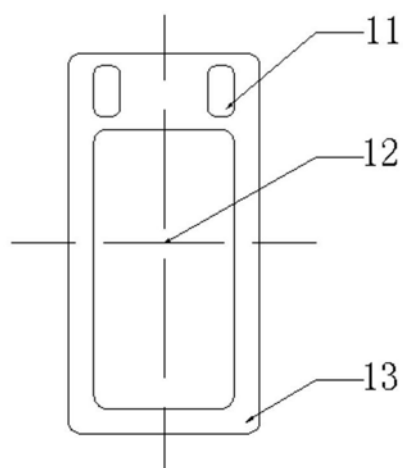


图3

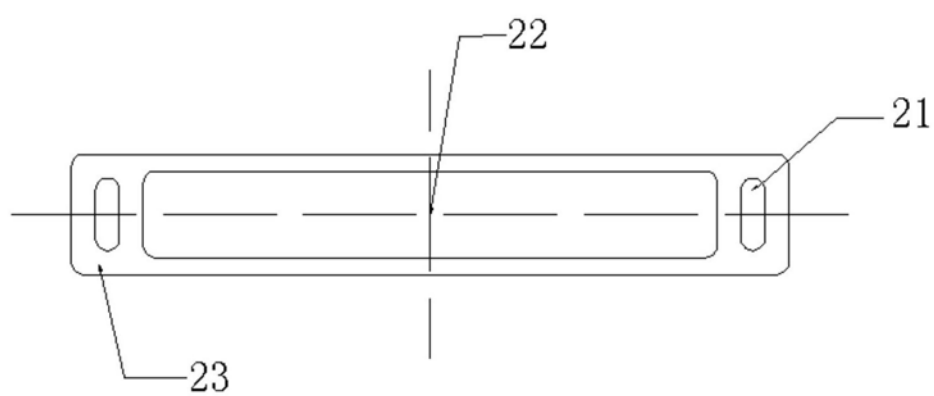


图4

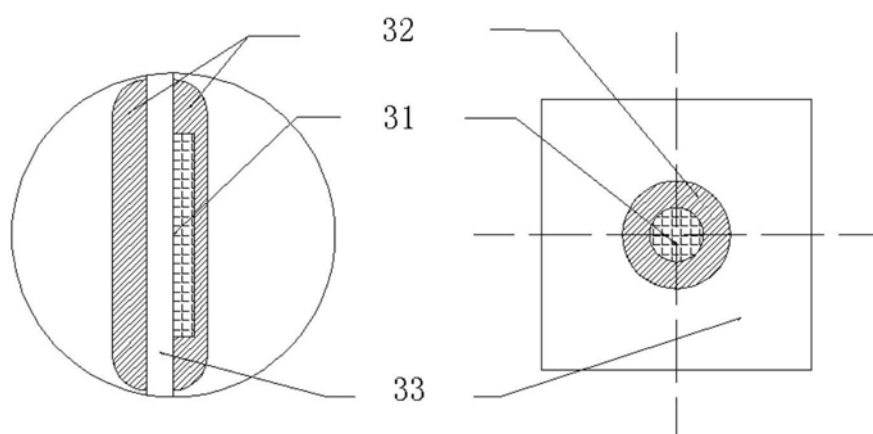


图5