



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110811574 A

(43)申请公布日 2020.02.21

(21)申请号 201911056564.6

G01S 19/42(2010.01)

(22)申请日 2019.10.31

G06F 3/01(2006.01)

(71)申请人 山东大学

G06K 9/00(2006.01)

地址 250061 山东省济南市历下区经十路
17923号

G08B 7/06(2006.01)

(72)发明人 李玮 刘丽昕 袁双虎 韩毅
马志祥 孟祥伟

G08B 21/02(2006.01)

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

G08B 21/12(2006.01)

代理人 杨晓冰

G08B 21/14(2006.01)

(51)Int.Cl.

G08B 21/16(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

G08B 25/01(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

G08B 25/08(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

H02J 7/35(2006.01)

G01D 21/02(2006.01)

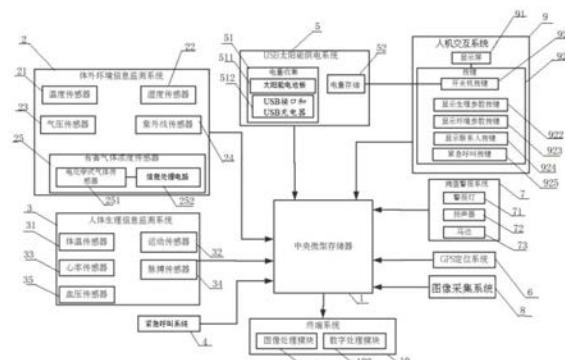
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

一种腕式可穿戴人体生命安全监测设备及方法

(57)摘要

本发明公开了一种腕式可穿戴人体生命安全监测设备及方法，该设备包括：体外环境信息监测系统，用于采集佩戴者所处的环境参数信息；人体生理信息监测系统，用于采集佩戴者的生理参数信息；GPS定位系统，用于实时定位佩戴者的位置信息；图像采集系统，用于采集佩戴者所处环境的图像信息和日常生活图像信息；中央微型处理器，用于将接收到的佩戴者所处的环境参数信息、佩戴者的生理参数信息、位置信息以及所处环境的图像信息和日常生活图像信息上传至终端系统；终端系统，用于对接收到的图像信息进行压缩处理，并对接收到的佩戴者所处的环境参数和佩戴者的生理参数信息进行分析，判断佩戴者是否发生异常状况。



1. 一种腕式可穿戴人体生命安全监测设备,其特征是,包括:

体外环境信息监测系统,用于采集佩戴者所处的环境参数信息,包括温度、湿度、气压、紫外线强度和有害气体浓度信息,并发送给中央微型处理器;

人体生理信息监测系统,用于采集佩戴者的生理参数信息,包括体温、运动状态、运动速度、心率、脉搏和血压信息,并发送给中央微型处理器;

GPS定位系统,用于实时定位佩戴者的位置信息,并发送给中央微型处理器;

图像采集系统,用于采集佩戴者所处环境的图像信息和日常生活图像信息,并发送给中央微型处理器;

中央微型处理器,用于将接收到的佩戴者所处的环境参数信息、佩戴者的生理参数信息、位置信息以及所处环境的图像信息和日常生活图像信息上传至终端系统;

终端系统,用于对接收到的图像信息进行压缩处理,并对接收到的佩戴者所处的环境参数和佩戴者的生理参数信息进行分析,判断佩戴者是否发生异常状况,并将压缩处理后的图像信息和分析结果发送至移动终端。

2. 根据权利要求1所述的腕式可穿戴人体生命安全监测设备,其特征是,还包括:

紧急呼叫系统,用于存储佩戴者的常用联系人和紧急联系人的联系方式,实现佩戴者的日常通话和紧急呼叫;

所述紧急呼叫系统包括SIM卡接口、GPS定位发送模块、自动拨号模块,所述SIM卡接口用于插入SIM卡,SIM卡中存有紧急呼叫联系人联系方式和常用联系人联系方式,自动拨号模块接收到紧急呼叫信号后,自动拨打事先存储在SIM卡中的紧急联系人电话,同时GPS定位发送模块将佩戴者的位置信息通过无线网络发送给紧急呼叫联系人的移动设备。

3. 根据权利要求1所述的腕式可穿戴人体生命安全监测设备,其特征是,还包括:

USB太阳能供电系统,用于给整个设备提供所需电源;

所述USB太阳能供电系统包括用于收集电量的电量收集单元和用于存储电量,并为设备供电的电量存储单元;所述电量收集单元包括太阳能电池板、USB接口和USB充电器。

4. 根据权利要求1所述的腕式可穿戴人体生命安全监测设备,其特征是,还包括:

人机交互系统,用于显示佩戴者的生理参数信息和所处环境参数信息;

所述人机交互系统包括用于显示参数信息的显示屏和用于选择显示屏所显示信息的按键。

5. 根据权利要求1所述的腕式可穿戴人体生命安全监测设备,其特征是,还包括:

报警系统,用于当佩戴者的生理参数信息或所处环境参数超过设定的阈值时,进行报警提示;

所述报警系统包括警报灯、扬声器和马达,当监测到的佩戴者的人体生理信息或者佩戴者所处的环境信息超过所设定的阈值后,警报灯闪烁,扬声器进行相应的语音提示,同时马达带动设备振动。

6. 根据权利要求1所述的腕式可穿戴人体生命安全监测设备,其特征是,所述体外环境信息监测系统包括:

温度传感器,用于连续采集佩戴者所处环境的温度信息;

湿度传感器,用于连续采集佩戴者所处环境的湿度信息;

气压传感器,用于连续采集佩戴者所处环境的气压信息;

紫外线传感器,用于连续采集佩戴者所处环境的紫外线强度信息;

有害气体浓度传感器,用于采集并分析所处环境的有害气体浓度信息;

所述有害气体浓度传感器包括电化学式气体传感器和信息处理电路,电化学式气体传感器将接收到的被测气体含量转化为电流信号,并输出到信息处理电路,信息处理电路对接收到的电流数据进行过滤处理,并计算出有害气体的相对浓度。

7. 根据权利要求1所述的腕式可穿戴人体生命安全监测设备,其特征是,所述人体生理信息监测系统包括:

体温传感器,用于连续采集佩戴者的体温信息;

运动传感器,用于连续采集佩戴者的运动状态和运动速度信息;

心率传感器,用于连续采集佩戴者的心率参数信息;

脉搏传感器,用于连续采集佩戴者的脉搏参数信息;

血压传感器,用于连续采集佩戴者的血压参数信息。

8. 根据权利要求1所述的腕式可穿戴人体生命安全监测设备,其特征是,所述图像采集系统包括至少四个安装在设备四周的红外摄像头;所述GPS定位系统包括GPS定位模块。

9. 一种人体生命安全监测方法,该方法是基于权利要求1~8中任一项所述的腕式可穿戴人体生命安全监测设备实现的,其特征是,该方法包括以下步骤:

采集佩戴者的生理参数数据、所处环境参数数据、位置数据以及佩戴者所处环境的图像数据和日常生活图像数据;

对佩戴者所处环境的图像数据和日常生活图像数据进行压缩处理;

将佩戴者的生理参数和所处环境参数数据进行分类处理,计算每一类数据的平均值,将每类数据的平均值与其相对应的阈值进行比较,当超过阈值时,进行声光报警,并带动设备震动。

10. 根据权利要求9所述的人体生命安全监测方法,其特征是,所述对佩戴者所处环境的图像数据和日常生活图像数据进行压缩处理的步骤包括:

将佩戴者所处环境图像信号和日常生活图像信号转换为像素点,将二维信号变为一维信号,并对一维信号在时间轴、水平轴和垂直轴三个方向上取样,将取样到的信号进行等间距量化,完成图像的数字化处理,将处理后的图像分为不重叠的子块,对每个图像子块进行无损压缩。

一种腕式可穿戴人体生命安全监测设备及方法

技术领域

[0001] 本公开涉及人体生理信息监测技术领域,具体涉及一种腕式可穿戴人体生命安全监测设备及方法。

背景技术

[0002] 随着生活水平的提高,人们越来越关注生命安全和健康状况,人体常见的生理参数,如血压、心率、脉搏等均可以直接或间接地反映人体健康状况。同时,人所处的环境状况对人体的生命安全和健康也有一定的影响。

[0003] 目前,市面上的智能手环可以通过三轴加速传感器判断人运动的动作得到基础数据并将其结合佩戴人的个人体征信息,采用特定算法,得到针对个人的监测数据,如运动步数、距离和卡路里;同时也可以通过三轴加速传感器进行睡眠监测;通过光学传感器监测心率。

[0004] 发明人在研发过程中发现,以上方案还存在以下问题:没有考虑到周围环境对人体健康的影响,无法实时监测到佩戴人所处环境和其状况。

发明内容

[0005] 为了克服上述现有技术的不足,本发明提供了一种腕式可穿戴人体生命安全监测设备及方法,能够更加全面、可靠地监测佩戴人的生命安全。

[0006] 本发明一方面提供的一种腕式可穿戴人体生命安全监测设备的技术方案是:

[0007] 一种腕式可穿戴人体生命安全监测设备,该设备包括:

[0008] 体外环境信息监测系统,用于采集佩戴者所处的环境参数信息,包括温度、湿度、气压、紫外线强度和有害气体浓度信息,并发送给中央微型处理器;

[0009] 人体生理信息监测系统,用于采集佩戴者的生理参数信息,包括体温、运动状态、运动速度、心率、脉搏和血压信息,并发送给中央微型处理器;

[0010] GPS定位系统,用于实时定位佩戴者的位置信息,并发送给中央微型处理器;

[0011] 图像采集系统,用于采集佩戴者所处环境的图像信息和日常生活图像信息,并发送给中央微型处理器;

[0012] 中央微型处理器,用于将接收到的佩戴者所处的环境参数信息、佩戴者的生理参数信息、位置信息以及所处环境的图像信息和日常生活图像信息上传至终端系统;

[0013] 终端系统,用于对接收到的图像信息进行压缩处理,并对接收到的佩戴者所处的环境参数和佩戴者的生理参数信息进行分析,判断佩戴者是否发生异常状况,并将压缩处理后的图像信息和分析结果发送至移动终端。

[0014] 进一步的,还包括:

[0015] 紧急呼叫系统,用于存储佩戴者的常用联系人和紧急联系人的联系方式,实现佩戴者的日常通话和紧急呼叫;

[0016] 所述紧急呼叫系统包括SIM卡接口、GPS定位发送模块、自动拨号模块,所述SIM卡

接口用于插入SIM卡,SIM卡中存有紧急呼叫联系人联系方式和常用联系人联系方式,自动拨号模块接收到紧急呼叫信号后,自动拨打事先存储在SIM卡中的紧急联系人电话,同时GPS定位发送模块将佩戴者的位置信息通过无线网络发送给紧急呼叫联系人的移动设备。

[0017] 进一步的,还包括:

[0018] USB太阳能供电系统,用于给整个设备提供所需电源;

[0019] 所述USB太阳能供电系统包括用于收集电量的电量收集单元和用于存储电量,并为设备供电的电量存储单元;所述电量收集单元包括太阳能电池板、USB接口和USB充电器。

[0020] 进一步的,还包括:

[0021] 人机交互系统,用于显示佩戴者的生理参数信息和所处环境参数信息;

[0022] 所述人机交换系统包括用于显示参数信息的显示屏和用于选择显示屏所显示信息的按键。

[0023] 进一步的,还包括:

[0024] 报警系统,用于当佩戴者的生理参数信息或所处环境参数超过设定的阈值时,进行报警提示;

[0025] 所述报警系统包括警报灯、扬声器和马达,当监测到的佩戴者的人体生理信息或者佩戴者所处的环境信息超过所设定的阈值后,警报灯闪烁,扬声器进行相应的语音提示,同时马达带动设备振动。

[0026] 进一步的,所述体外环境信息监测系统包括:

[0027] 温度传感器,用于连续采集佩戴者所处环境的温度信息;

[0028] 湿度传感器,用于连续采集佩戴者所处环境的湿度信息;

[0029] 气压传感器,用于连续采集佩戴者所处环境的气压信息;

[0030] 紫外线传感器,用于连续采集佩戴者所处环境的紫外线强度信息;

[0031] 有害气体浓度传感器,用于采集并分析所处环境的有害气体浓度信息;

[0032] 所述有害气体浓度传感器包括电化学式气体传感器和信息处理电路,电化学式气体传感器将接收到的被测气体含量转化为电流信号,并输出到信息处理电路,信息处理电路对接收到的电流数据进行过滤处理,并计算出有害气体的相对浓度。

[0033] 进一步的,所述人体生理信息监测系统包括:

[0034] 体温传感器,用于连续采集佩戴者的体温信息;

[0035] 运动传感器,用于连续采集佩戴者的运动状态和运动速度信息;

[0036] 心率传感器,用于连续采集佩戴者的心率参数信息;

[0037] 脉搏传感器,用于连续采集佩戴者的脉搏参数信息;

[0038] 血压传感器,用于连续采集佩戴者的血压参数信息。

[0039] 进一步的,所述图像采集系统包括至少四个安装在设备四周的红外摄像头;所述GPS定位系统包括GPS定位模块。

[0040] 本发明另一方面提供的一种人体生命安全监测方法的技术方案是:

[0041] 一种人体生命安全监测方法,该方法是基于如上所述的腕式可穿戴人体生命安全监测设备实现的,该方法包括以下步骤:

[0042] 采集佩戴者的生理参数数据、所处环境参数数据、位置数据以及佩戴者所处环境的图像数据和日常生活图像数据;

- [0043] 对佩戴者所处环境的图像数据和日常生活图像数据进行压缩处理；
- [0044] 将佩戴者的生理参数和所处环境参数数据进行分类处理，计算每一类数据的平均值，将每类数据的平均值与其相对应的阈值进行比较，当超过阈值时，进行声光报警，并带动设备震动。
- [0045] 进一步的，所述对佩戴者所处环境的图像数据和日常生活图像数据进行压缩处理的步骤包括：
- [0046] 将佩戴者所处环境图像信号和日常生活图像信号转换为像素点，将二维信号变为一维信号，并对一维信号在时间轴、水平轴和垂直轴三个方向上取样，将取样到的信号进行等间距量化，完成图像的数字化处理，将处理后的图像分为不重叠的子块，对每个图像子块进行无损压缩。
- [0047] 通过上述技术方案，本发明的有益效果是：
- [0048] (1) 本发明可监测人体生理参数和人体所处的环境状况，同时记录人体的日常生活画面，并将监测获取的数据图像上传至终端系统并保存；
- [0049] (2) 本发明便于佩戴，不会妨碍佩戴者的正常生活，同时增加了体外环境信息监测系统和人体生理信息监测系统，可以实时采集环境参数和人体生理参数；当佩戴者处于危险环境或生理参数异常时，报警系统进行报警提示；还通过图像采集系统监测佩戴者所处环境并拍摄其日常生活画面，查看其是否处于危险状况；
- [0050] (3) 本发明通过紧急呼叫系统，当佩戴人处于危险情况时可以进行紧急呼叫，可以满足佩戴者日常通话需求；通过GPS定位系统可以对佩戴人进行实时定位；通过多功能系统相结合，从而更全面可靠地保障佩戴人员的生命安全，具有显著的有益效果。

附图说明

- [0051] 构成本发明的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本发明的不当限定。
- [0052] 图1是实施例一腕式可穿戴人体生命安全监测设备的结构示意图；
- [0053] 图2是实施例一中人机交互系统的结构布置示意图；
- [0054] 图3是实施例一中体外环境信息监测系统和人体生理信息监测系统的结构布置示意图。

具体实施方式

- [0055] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步说明。
- [0056] 应该指出，以下详细说明都是例示性的，旨在对本发明提供进一步的说明。除非另有指明，本发明使用的所有技术和科学术语具有与本发明所属技术领域的普通技术人员通常理解的相同含义。
- [0057] 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。
- [0058] 实施例一

[0059] 图1是实施例涉及的腕式可穿戴人体生命安全监测设备的结构框图。请参阅附图1,该设备包括中央微型处理器1、体外环境信息监测系统2、人体生理信息监测系统3、通讯系统4、USB太阳能供电系统5、GPS定位系统6、报警系统7、图像采集系统8、人机交互系统9和终端系统10,所述中央微型处理器1连接体外环境信息监测系统2、人体生理信息监测系统3、紧急呼叫系统4、USB太阳能供电系统5、GPS定位系统6、报警系统7、图像采集系统8、人机交互系统9和终端系统10,其中:

[0060] 所述体外环境信息监测系统2,用于采集佩戴者所处环境的参数信息,包括温度、湿度、气压、紫外线强度和有害气体浓度等信息,并发送给中央微型处理器。

[0061] 所述人体生理信息监测系统3,用于采集佩戴者的生理参数信息,包括体温、运动状态、运动速度、心率、脉搏和血压信息,并发送给中央微型处理器。

[0062] 所述紧急呼叫系统4,用于佩戴者进行日常通话和紧急呼叫,存储了佩戴者的常用联系人和紧急通讯人的联系方式。

[0063] 所述USB太阳能供电系统5,用于给设备提供所需电源。

[0064] 所述GPS定位系统6,用于实时采集定位佩戴者的位置信息,并发送给中央微型处理器。

[0065] 所述图像采集系统8,用于采集佩戴者所处环境的图像信息和日常生活图像信息,并发送给中央微型处理器。

[0066] 所述中央微型处理器1,用于接收体外环境信息监测系统2采集的环境参数信息、人体生理信息监测系统3采集的生理参数信息、GPS定位系统采集的位置信息以及图像采集系统8采集的图像信息,并将其上传至终端系统;同时,将环境参数信息和生理参数信息与设定的阈值相比较,若超过所设定的阈值,控制报警系统7进行声光报警,并使设备振动,提醒佩戴者迅速离开危险环境或身体存在异常状况。

[0067] 所述人机交互系统9,用于显示佩戴者的生理参数信息和所处环境信息。

[0068] 所述终端系统10,用于接收所述中央微型处理器发送的环境参数信息、生理参数信息、位置信息和图像信息,并对其进行分析,将分析结果发送至与设备相连的移动终端,便于佩戴者及其家人了解其生命安全状况。

[0069] 本实施例提出的腕式可穿戴人体生命安全监测设备,当佩戴者的生理参数超过阈值或其所处环境对其生命安全和健康造成影响时,报警系统的警报灯闪烁,马达工作使设备振动,并且有相应的语音提示;图像采集系统可以在任何情况下记录佩戴者所处环境的状况;GPS定位系统可以实时获取佩戴者的位置信息;终端系统可以对佩戴者的各项参数进行处理分析和保存,并将生成的分析结果发送至与设备相连的移动设备中;通过多个系统协同工作,从而更加全面、可靠地监测佩戴人的生命安全。

[0070] 请参阅附图2,所述中央微型处理器1、体外环境信息监测系统2、人体生理信息监测系统3、通讯系统4、USB太阳能供电系统5、GPS定位系统6、报警系统7、图像采集系统8、人机交互系统9和终端系统10分别集成设置在壳体11内,所述壳体上设置有所述人机信息交互系统9;所述壳体11的两侧连接有腕带12。

[0071] 请参阅附图1,所述体外环境信息监测系统2包括温度传感器21、湿度传感器22、气压传感器23、紫外线传感器24和有害气体浓度传感器25,其中:

[0072] 所述温度传感器21,用于连续采集佩戴者所处环境的温度信息,并输出至所述中

央微型处理器1；

[0073] 所述湿度传感器22，用于连续采集佩戴者所处环境的湿度信息，并输出至所述中央微型处理器1；

[0074] 所述气压传感器23，用于连续采集佩戴者所处环境的气压信息，并输出至所述中央微型处理器1；

[0075] 所述紫外线传感器24，用于连续采集佩戴者所处环境的紫外线强度信息，并输出至所述中央微型处理器1；

[0076] 所述有害气体浓度传感器25包括电化学式气体传感器251和信息处理电路252，用于采集并分析所处环境的有害气体浓度，并输出至所述中央微型处理器1，其中所监测的有害气体包括烟尘、PM2.5、一氧化碳、二氧化碳、臭氧、二氧化氮、二氧化硫。

[0077] 电化学式气体传感器251体积小，可以与被测气体在其内部发生电化学反应，从而把被测气含量转化为电流信号输出到信息处理电路252，信息处理电路252对接收到的电流数据进行过滤处理，消除周围环境和电化学式气体传感器251本底电流的影响后，利用公式(1)计算出有害气体的相对浓度，并将数据输出至所述中央微型处理器1。

$$[0078] I = \frac{n * F * S * k * c}{d}$$

[0079] 其中，I为电解电流；n为1mol气体产生的电子数；F为法拉第常数；S为气体扩散面积；k为扩散系数；c为电解质溶液中电解的气体浓度；d为扩散层的厚度；其中n,F,S,k,d均为常数。

[0080] 请参阅附图1，所述人体生理信息监测系统3包括体温传感器31、运动传感器32、心率传感器33、脉搏传感器34和血压传感器35，其中：

[0081] 所述体温传感器31，用于连续采集佩戴者的体温信息，并输出至所述中央微型处理器1；

[0082] 所述运动传感器，用于连续采集佩戴者的运动状态和运动速度信息，并输出至所述中央微型处理器1；

[0083] 所述心率传感器，用于连续采集佩戴者的心率参数信息，并输出至所述中央微型处理器1；

[0084] 所述脉搏传感器，用于连续采集佩戴者的脉搏参数信息，并输出至所述中央微型处理器1；

[0085] 所述血压传感器，用于连续采集佩戴者的血压参数信息，并输出至所述中央微型处理器1。

[0086] 请参阅附图3，所述腕带内设置有第一衬底14、第二衬底15以及位于第一衬底14和第二衬底15之间的空腔13，所述体外环境信息监测系统2的温度传感器21、湿度传感器22、气压传感器23、紫外线传感器24和有害气体浓度传感器25均匀设置在第一衬底14上，人体生理信息监测系统3中的体温传感器31、运动传感器32、心率传感器33、脉搏传感器34和血压传感器35均匀设置在第二衬底15上。

[0087] 在本实施例中，所述紧急呼叫系统4包括SIM卡接口、GPS定位发送模块、自动拨号模块，所述SIM卡接口用于插入SIM卡，SIM卡中存有紧急呼叫联系人联系方式和常用联系人联系方式，当按下紧急呼叫按键，自动拨号模块接收到紧急呼叫信号后，自动拨打事先存储

在SIM卡中的紧急联系人电话,同时GPS定位发送模块将GPS定位系统中佩戴者的位置信息通过无线网络发送给紧急呼叫联系人的移动设备;当显示联系人按键,自动拨号模块接收到日常通话信号后,选择存储在SIM卡中的常用联系人电话,并拨打。

[0088] 请参阅附图1,所述USB太阳能供电系统5包括电量收集单元51和电量存储单元52;所述电量收集单元51包括太阳能电池板511、USB接口和USB充电器512,用于接收电量,并传输至电量存储单元;所述电量存储单元52与开关键921相连,为设备供电。

[0089] 在本实施例中,所述太阳能电池板将光能转换为电能并传输至电量存储单元;USB接口插入供电设备后USB充电器即可将输入的电能转换为直流电并传输至电量存储单元。

[0090] 所述电量存储单元52包括稳压模块和锂电池,稳压模块可将电压稳定至5V并将电能存储在锂电池中,锂电池为设备供电。

[0091] 在本实施例中,所述GPS定位系统6采用现有的GPS定位模块。

[0092] 请参阅附图1,所述报警系统7包括警报灯71、扬声器72和马达73,当监测到的佩戴者的人体生理信息或者佩戴者所处的环境信息超过所设定的阈值后,所述警报灯71开始闪烁,所述扬声器72进行相应的语音提示,所述马达73开始工作,使设备振动,以提示佩戴这所处环境危险或生命安全受到威胁。

[0093] 在本实施例中,所述扬声器72会根据不同的情况进行相应的语音提示,如佩戴人所处环境温度超出阈值,扬声器72进行语音提示“当前环境温度过高”或“当前环境温度过低”。

[0094] 在本实施例中,所述图像采集系统8由四个安装在壳体四角的智能红外摄像头组成,所述四个智能红外摄像头与所述中央微型处理器相连,用于监测佩戴者所处环境和日常生活图像信息,并上传至中央微型处理器。

[0095] 该图像采集系统采用红外拍摄技术,在夜间或没有灯光的环境下也可以持续工作。

[0096] 请参阅附图1,所述人机交互系统9包括显示屏91和按键92;正常情况下,所述显示屏实时显示时间和日期;所述按键92包括开关机按键921、显示生理参数按键922、显示环境参数按键923、显示联系人按键924和紧急呼叫按键925;所述按键92按下后显示屏显示相关信息。

[0097] 所述开关机按键921与USB太阳能供电系统5相连,长按此按键,USB太阳能供电系统5中的电量存储单元52即可将存储的电量输出给其他系统,使其它系统正常工作,再次长按即可实现关机;短按开关机按键921可实现显示屏的初始化,即显示时间和日期;按下显示生理参数按键922,显示屏即可显示当前佩戴者的体温、心率、脉搏、血压和其运动状态及速度;按下显示环境参数按键923,显示屏即可显示佩戴者所处当前环境的温度、湿度、气压、紫外线强度和有害气体浓度;短按显示联系人按键924,显示屏显示佩戴人的常用联系人名单,再次短按此按键实现联系人名单的下移,长按此按键,紧急呼叫系统即可进行日常通话;按下紧急呼叫按键925,紧急呼叫系统可与紧急联系人通讯。

[0098] 请参阅附图1,所述终端系统10包括图像处理模块101和数字处理模块102,所述图像处理模块101,用于对接收到的图像信息进行处理,将接收到的图像信号转换为像素点,将二维图像信号变为一维图像信号,再对一维图像信号在时间轴、水平轴和垂直轴三个方向上取样,之后进行等间距量化,完成图像的数字化处理,之后将图片分为不重叠的子块,

对每个图像子块进行无损压缩；所述数据处理模块102将环境参数和生理参数数据进行分类处理，对每一类数据求取平均值作为实时数据保存至数据库，通过得出的数据与设定的正常值比较，判断佩戴人的身体状况和其所处环境的安全程度，并将判断结果发送至与设备相连的移动终端中，将压缩的图像信息解压缩后发送至与设备相连的移动终端中，佩戴者及其家人可以及时了解佩戴者的身体状况和所处环境的安全程度，也便于在危急时刻对佩戴者实时营救。

[0099] 实施例二

[0100] 本实施例提供一种人体生命安全监测方法，该方法是基于上述实施例所述的腕式可穿戴人体生命安全监测设备实现的。该方法包括以下步骤：

[0101] S101，采集佩戴者的生理参数信息、所处环境参数信息、位置信息以及佩戴者所处环境的图像信息和日常生活图像信息。

[0102] 使用时，将腕式可穿戴人体生命安全监测设备佩戴在待检测者的手腕处，长按开关机按键即可使设备工作。

[0103] 通过体外环境信息监测系统采集佩戴者所处环境的参数信息，包括温度、湿度、气压、紫外线强度和有害气体浓度等信息；通过人体生理信息监测系统采集佩戴者的生理参数信息，包括体温、运动状态、运动速度、心率、脉搏和血压信息；通过GPS定位系统采集定位佩戴者的位置信息，通过图像采集系统采集佩戴者所处环境的图像信息和日常生活图像信息。

[0104] S102，对佩戴者所处环境的图像信息和日常生活图像信息进行压缩处理，将处理后的数据传输至移动终端。

[0105] 具体地，将得到的佩戴者所处环境和日常生活图像信号转换为像素点，将二维信号变为一维信号，再对一维信号在时间轴、水平轴和垂直轴三个方向上取样，之后进行等间距量化，完成图像的数字化处理，之后将图片分为不重叠的子块，对每个图像子块进行无损压缩。

[0106] S103，对佩戴者的生理参数信息和所处环境参数信息进行处理，判断是否发生异常情况，当发生异常情况时，进行报警。

[0107] 具体地，将佩戴者的生理参数和所处环境参数数据进行分类处理、对每一类数据求取平均值作为实时数据保存至数据库，通过得出的数据与设定的阈值相比较，判断佩戴人的身体状况和其所处环境的安全程度，若佩戴者的生理参数和所处环境参数数据超过所设定的阈值，控制报警系统进行声光报警，并使设备振动，提醒佩戴者迅速离开危险环境或身体存在异常状况。

[0108] 从以上的描述中，可以看出，上述的实施例实现了如下技术效果：

[0109] (1) 可监测人体生理参数和人体所处的环境状况，同时记录人体的日常生活画面，并将监测获取的数据图像上传至终端系统并保存；

[0110] (2) 便于佩戴，不会妨碍佩戴者的正常生活，同时增加了体外环境信息监测系统和人体生理信息监测系统，可以实时采集环境参数和人体生理参数；当佩戴者处于危险环境或生理参数异常时，报警系统进行报警提示；还通过图像采集系统监测佩戴者所处环境并拍摄其日常生活画面，查看其是否处于危险状况；

[0111] (3) 通过紧急呼叫系统，当佩戴人处于危险情况时可以进行紧急呼叫，可以满足佩

戴者日常通话需求；通过GPS定位系统可以对佩戴人进行实时定位；通过多功能系统相结合，从而更全面可靠地保障佩戴人员的生命安全，具有显著的有益效果。

[0112] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述，但并非对本发明保护范围的限制，所属领域技术人员应该明白，在本发明的技术方案的基础上，本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

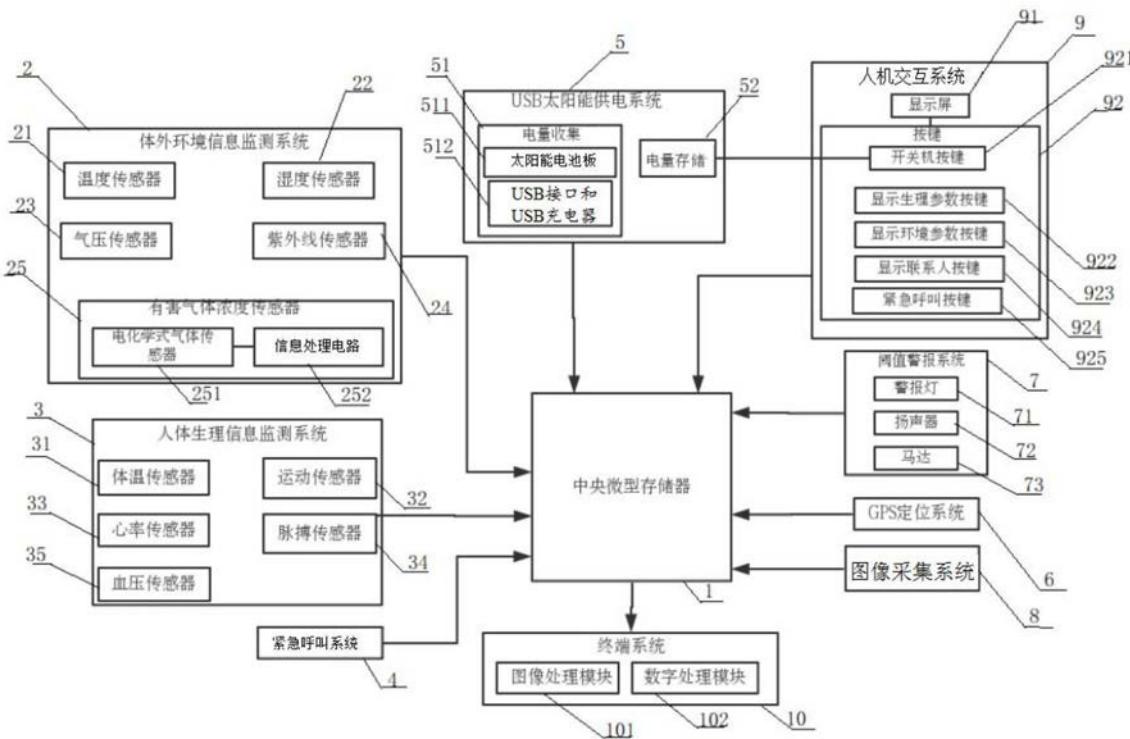


图1

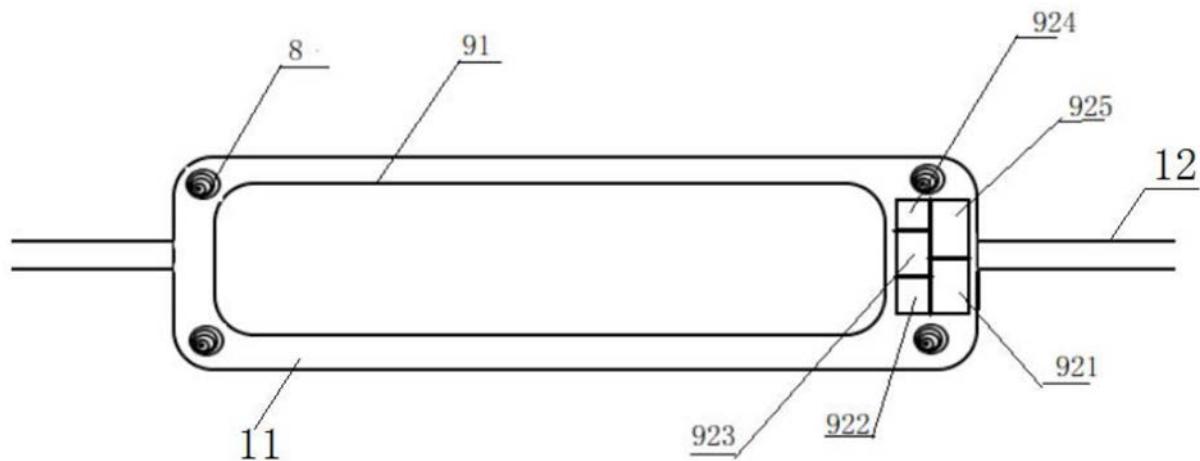


图2

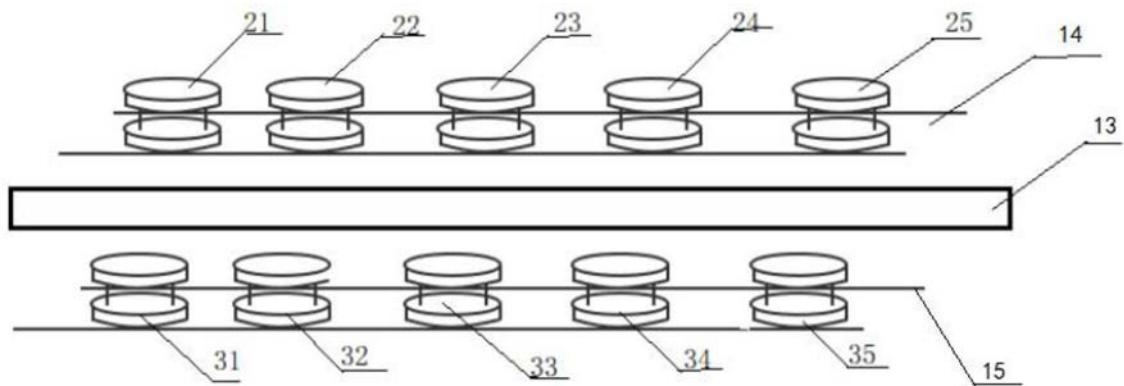


图3

专利名称(译)	一种腕式可穿戴人体生命安全监测设备及方法		
公开(公告)号	CN110811574A	公开(公告)日	2020-02-21
申请号	CN201911056564.6	申请日	2019-10-31
[标]申请(专利权)人(译)	山东大学		
申请(专利权)人(译)	山东大学		
当前申请(专利权)人(译)	山东大学		
[标]发明人	李玮 袁双虎 韩毅 马志祥 孟祥伟		
发明人	李玮 刘丽昕 袁双虎 韩毅 马志祥 孟祥伟		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/11 A61B5/00 G01D21/02 G01S19/42 G06F3/01 G06K9/00 G08B7/06 G08B21/02 G08B21/12 G08B21/14 G08B21/16 G08B25/01 G08B25/08 H02J7/35		
CPC分类号	A61B5/02 A61B5/0205 A61B5/021 A61B5/02438 A61B5/1118 A61B5/681 A61B5/7405 A61B5/742 A61B5/7455 A61B5/746 A61B5/747 G01D21/02 G01S19/42 G06F3/015 G06K9/00664 G08B7/06 G08B21/0211 G08B21/0269 G08B21/12 G08B21/14 G08B21/16 G08B25/016 G08B25/08 H02J7/35		
代理人(译)	杨晓冰		
外部链接	Espacenet	Sipo	

摘要(译)

本发明公开了一种腕式可穿戴人体生命安全监测设备及方法，该设备包括：体外环境信息监测系统，用于采集佩戴者所处的环境参数信息；人体生理信息监测系统，用于采集佩戴者的生理参数信息；GPS定位系统，用于实时定位佩戴者的位置信息；图像采集系统，用于采集佩戴者所处环境的图像信息和日常生活图像信息；中央微型处理器，用于将接收到的佩戴者所处的环境参数信息、佩戴者的生理参数信息、位置信息以及所处环境的图像信息和日常生活图像信息上传至终端系统；终端系统，用于对接收到的图像信息进行压缩处理，并对接收到的佩戴者所处的环境参数和佩戴者的生理参数信息进行分析，判断佩戴者是否发生异常状况。

