



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213309773 U

(45) 授权公告日 2021.06.01

(21) 申请号 202021360372.2

(22) 申请日 2020.07.10

(73) 专利权人 西安科技大学

地址 710054 陕西省西安市雁塔路中段58号

(72) 发明人 罗振敏 王登飞 梁鹤 刘璐
张君 魏成才

(74) 专利代理机构 西安启诚专利知识产权代理
事务所(普通合伙) 61240

代理人 李艳春

(51) Int.Cl.

A61B 5/16 (2006.01)

A61B 5/0205 (2006.01)

A61B 5/0533 (2021.01)

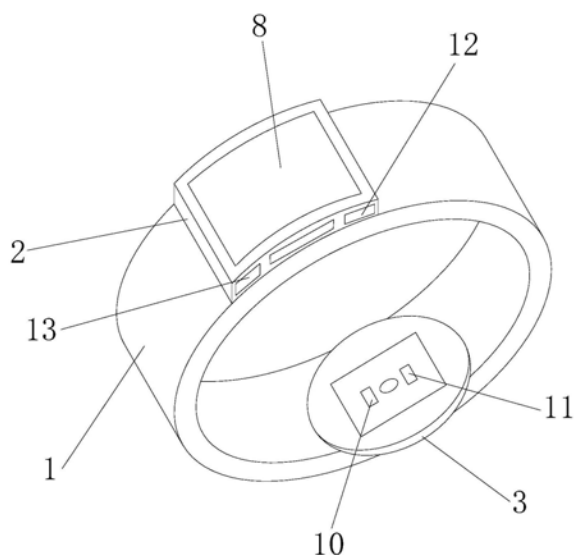
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种用于煤矿员工情绪监测的手环

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于煤矿员工情绪监测的手环,包括手环本体和情绪监测单元;手环本体包括用于安装情绪监测单元的手环腕带,情绪监测单元包括主控模块和检测模块,主控模块包括微控制器模块、电源模块和情绪数据传输电路模块,微控制器模块的输入端接有按键电路模块,微控制器模块的输出端接有显示模块和振动报警电路模块;检测模块包括心率采集模块和皮肤电阻采集模块,心率采集模块和皮肤电阻采集模块均与微控制器模块的输入端连接。本实用新型结构简单,设计合理,实现方便,能够有效监测煤矿员工的情绪状态,及时提醒煤矿员工的不安全行为,避免因个人情绪因素引起的煤矿事故的发生,使用效果好,便于推广使用。



1. 一种用于煤矿员工情绪监测的手环,其特征在于:包括手环本体和情绪监测单元;所述手环本体包括用于安装所述情绪监测单元的手环腕带(1),所述手环腕带(1)上设置有位于手环腕带(1)外侧的第一安装部(2)和位于手环腕带(1)内侧的第二安装部(3);所述情绪监测单元包括安装在第一安装部(2)内的主控模块和安装在第二安装部(3)内的检测模块,所述主控模块包括微控制器模块(4)和为所述情绪监测单元中各用电模块供电的电源模块(5),以及与微控制器模块(4)相接的情绪数据传输电路模块(6);所述微控制器模块(4)的输入端接有按键电路模块(7),所述微控制器模块(4)的输出端接有显示模块(8)和振动报警电路模块(9);所述检测模块包括心率采集模块(10)和皮肤电阻采集模块(11),所述心率采集模块(10)和皮肤电阻采集模块(11)均与微控制器模块(4)的输入端连接。

2. 按照权利要求1所述的一种用于煤矿员工情绪监测的手环,其特征在于:所述手环腕带(1)为硅胶弹性带。

3. 按照权利要求1所述的一种用于煤矿员工情绪监测的手环,其特征在于:所述微控制器模块(4)包括ARM微控制器。

4. 按照权利要求3所述的一种用于煤矿员工情绪监测的手环,其特征在于:所述电源模块(5)包括可充电锂电池(5-1)和USB接口充电电路(5-2),所述USB接口充电电路(5-2)与可充电锂电池(5-1)的电压输入端连接,所述可充电锂电池(5-1)的输出端接有5V稳压电路(5-3),所述5V稳压电路(5-3)的输出端接有5V转3.3V电压转换电路(5-4),所述USB接口充电电路(5-2)包括设置在主控模块侧边的Mini-USB接口(12)。

5. 按照权利要求1所述的一种用于煤矿员工情绪监测的手环,其特征在于:所述情绪数据传输电路模块(6)包括ZigBee无线通信模块CC2530。

6. 按照权利要求1所述的一种用于煤矿员工情绪监测的手环,其特征在于:所述按键电路模块(7)包括设置在主控模块侧边的复位按键(13)。

7. 按照权利要求1所述的一种用于煤矿员工情绪监测的手环,其特征在于:所述显示模块(8)包括TFT液晶显示屏。

8. 按照权利要求4所述的一种用于煤矿员工情绪监测的手环,其特征在于:所述振动报警电路模块(9)包括三极管Q1、线性马达M、电阻R1和电阻R2,所述三极管Q1的基极通过电阻R1与ARM微控制器的输出引脚连接,所述三极管Q1的集电极接地,所述三极管Q1的发射极与线性马达M的负极连接,所述线性马达M的正极通过电阻R2与5V稳压电路(5-3)的5V电压输出端连接。

9. 按照权利要求1所述的一种用于煤矿员工情绪监测的手环,其特征在于:所述心率采集模块(10)包括心率传感器。

10. 按照权利要求1所述的一种用于煤矿员工情绪监测的手环,其特征在于:所述皮肤电阻采集模块(11)包括皮电传感器。

一种用于煤矿员工情绪监测的手环

技术领域

[0001] 本实用新型属于智能手环技术领域,具体涉及一种用于煤矿员工情绪监测的手环。

背景技术

[0002] 随着时代的进步,智能手环被广泛应用于人们的日常生活中,智能手环是一种穿戴式智能设备,通过智能手环,用户可以记录日常生活中的锻炼、睡眠还有饮食等实时数据,并将这些数据与手机、平板同步,起到通过数据指导健康生活的作用。在企业生产过程中,为了避免事故的发生,企业管理者从“人-机-环-管”四个方面出发,员工的个人行为不仅仅受到工作环境的影响,而且受到自身心理、生理、情绪的影响。

[0003] 个体在不同情绪状态下,相关的生理指标有不同的表现。所以,人在不同的心理和行为过程中,生理指标会发生变化。因此可以通过测量人的一些生理指标的变化程度来推测其心理及行为状态。通过生理参数来测量员工的情绪,人们无法去伪装自己的情绪,通过对员工情绪的掌握从而降低不必要的不安全行为的操作,从而减少安全事故的发生。

[0004] 现有技术中,基于多生理参数融合的情绪识别方法得到了广泛应用。例如,申请号为CN201710218032.2的“基于多生理参数的紧张情绪强度识别系统及信息处理方法”专利中,通过离线训练采集用户多生理信号并对其进行处理,包括预处理、特征提取和模式识别。使用时收集心电、呼吸和皮电信号,于离线训练集对比,可以实时检测用户的紧张情绪强度;申请号为CN201810531351.3的“一种情绪的检测方法及其可穿戴设备”专利中公开了一种情绪的检测方法,通过获取用户的心率特征值、体温特征值和皮电特征值;根据预设计算方式,得到特征值,判断情绪状态。

[0005] 在煤矿生产中,从“人”的角度出发,减少人的不安全行为,避免事故的发生,对煤矿员工的情绪进行实时监测大有必要,现有技术中,还缺乏设计合理,实现方便的用于煤矿员工情绪监测的手环。

实用新型内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种用于煤矿员工情绪监测的手环,其结构简单,设计合理,实现方便,能够有效监测煤矿员工的情绪状态,及时提醒煤矿员工的不安全行为,避免因个人情绪因素引起的煤矿事故的发生,使用效果好,便于推广使用。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:一种用于煤矿员工情绪监测的手环,包括手环本体和情绪监测单元;所述手环本体包括用于安装所述情绪监测单元的手环腕带,所述手环腕带上设置有位于手环腕带外侧的第一安装部和位于手环腕带内侧的第二安装部;所述情绪监测单元包括安装在第一安装部内的主控模块和安装在第二安装部内的检测模块,所述主控模块包括微控制器模块和为所述情绪监测单元中各用电模块供电的电源模块,以及与微控制器模块相接的情绪数据传输电路模块;所述微控制器模块的

输入端接有按键电路模块,所述微控制器模块的输出端接有显示模块和振动报警电路模块;所述检测模块包括心率采集模块和皮肤电阻采集模块,所述心率采集模块和皮肤电阻采集模块均与微控制器模块的输入端连接。

[0008] 上述的一种用于煤矿员工情绪监测的手环,所述手环腕带为硅胶弹性带。

[0009] 上述的一种用于煤矿员工情绪监测的手环,所述微控制器模块包括ARM微控制器。

[0010] 上述的一种用于煤矿员工情绪监测的手环,所述电源模块包括可充电锂电池和USB接口充电电路,所述USB接口充电电路与可充电锂电池的电压输入端连接,所述可充电锂电池的输出端接有5V稳压电路,所述5V稳压电路的输出端接有5V转3.3V电压转换电路,所述USB接口充电电路包括设置在主控模块侧边的Mini-USB接口。

[0011] 上述的一种用于煤矿员工情绪监测的手环,所述情绪数据传输电路模块包括ZigBee无线通信模块CC2530。

[0012] 上述的一种用于煤矿员工情绪监测的手环,所述按键电路模块包括设置在主控模块侧边的复位按键。

[0013] 上述的一种用于煤矿员工情绪监测的手环,所述显示模块包括TFT液晶显示屏。

[0014] 上述的一种用于煤矿员工情绪监测的手环,所述振动报警电路模块包括三极管Q1、线性马达M、电阻R1和电阻R2,所述三极管Q1的基极通过电阻R1与ARM微控制器的输出引脚连接,所述三极管Q1的集电极接地,所述三极管Q1的发射极与线性马达M的负极连接,所述线性马达M的正极通过电阻R2与5V稳压电路的5V电压输出端连接。

[0015] 上述的一种用于煤矿员工情绪监测的手环,所述心率采集模块包括心率传感器。

[0016] 上述的一种用于煤矿员工情绪监测的手环,所述皮肤电阻采集模块包括皮电传感器。

[0017] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点:

[0018] 1、本实用新型结构简单,设计合理,实现方便。

[0019] 2、本实用新型设计情绪监测单元,通过心率传感器采集煤矿员工的心率信号,通过皮电传感器采集煤矿员工的皮肤出汗率信号,煤矿员工的心率信号和皮肤出汗率信号传输到微控制器模块中,通过微控制器模块中的预设模型,评价煤矿员工的情绪状态。

[0020] 3、本实用新型通过情绪监测单元评价煤矿员工的情绪状态,并通过显示模块显示,当情绪达到报警阈值时,振动报警电路模块工作进行振动提醒,功能完备。

[0021] 4、本实用新型能够有效监测煤矿员工的情绪状态,及时提醒煤矿员工的不安全行为,避免因个人情绪因素引起的煤矿事故的发生,使用效果好,便于推广使用。

[0022] 本实用新型结构简单,设计合理,实现方便,能够有效监测煤矿员工的情绪状态,及时提醒煤矿员工的不安全行为,避免因个人情绪因素引起的煤矿事故的发生,使用效果好,便于推广使用。

[0023] 下面通过附图和实施例,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型情绪监测单元的电路原理框图;

[0026] 图3为本实用新型电源模块的电路原理框图;

- [0027] 图4为本实用新型振动报警电路模块的电路原理图。
- [0028] 附图标记说明：
- [0029] 1—手环腕带；2—第一安装部；3—第二安装部；
- [0030] 4—微控制器模块；5—电源模块；5-1—可充电锂电池；
- [0031] 5-2—USB接口充电电路；5-3—5V稳压电路；
- [0032] 5-4—5V转3.3V电压转换电路；6—情绪数据传输电路模块；
- [0033] 7—按键电路模块；8—显示模块；9—振动报警电路模块；
- [0034] 10—心率采集模块；11—皮肤电阻采集模块；12—Mini-USB接口；
- [0035] 13—复位按键。

具体实施方式

[0036] 如图1所示，本实用新型的用于煤矿员工情绪监测的手环，包括手环本体和情绪监测单元；所述手环本体包括用于安装所述情绪监测单元的手环腕带1，所述手环腕带1上设置有位于手环腕带1外侧的第一安装部2和位于手环腕带1内侧的第二安装部3；结合图2，所述情绪监测单元包括安装在第一安装部2内的主控模块和安装在第二安装部3内的检测模块，所述主控模块包括微控制器模块4和为所述情绪监测单元中各用电模块供电的电源模块5，以及与微控制器模块4相接的情绪数据传输电路模块6；所述微控制器模块4的输入端接有按键电路模块7，所述微控制器模块4的输出端接有显示模块8和振动报警电路模块9；所述检测模块包括心率采集模块10和皮肤电阻采集模块11，所述心率采集模块10和皮肤电阻采集模块11均与微控制器模块4的输入端连接。

[0037] 本实施例中，所述手环腕带1为硅胶弹性带。

[0038] 具体实施时，手环腕带1采用具有防静电的硅胶材料制作，硅胶弹性带耐磨损、耐高温、防静电、无毒无味、对人体无副作用、使用寿命长、不刺激皮肤。

[0039] 本实施例中，所述微控制器模块4包括ARM微控制器。

[0040] 本实施例中，如图3所示，所述电源模块5包括可充电锂电池5-1和USB接口充电电路5-2，所述USB接口充电电路5-2与可充电锂电池5-1的电压输入端连接，所述可充电锂电池5-1的输出端接有5V稳压电路5-3，所述5V稳压电路5-3的输出端接有5V转3.3V电压转换电路5-4，所述USB接口充电电路5-2包括设置在主控模块侧边的Mini-USB接口12。

[0041] 本实施例中，所述情绪数据传输电路模块6包括ZigBee无线通信模块CC2530。

[0042] 具体实施时，所述情绪数据传输电路模块6用于将佩戴者的个人情绪数据传输至安全管理系统服务器中。

[0043] 本实施例中，所述按键电路模块7包括设置在主控模块侧边的复位按键13。

[0044] 本实施例中，所述显示模块8包括TFT液晶显示屏。

[0045] 具体实施时，TFT液晶显示屏通过不同颜色的显示代表佩戴者情绪的波动性程度，例如，TFT液晶显示屏显示绿色代表佩戴者情绪相对平稳，TFT液晶显示屏显示黄色代表佩戴者情绪较波动，TFT液晶显示屏显示红色代表佩戴者情绪波动性大，TFT液晶显示屏设置在主控模块的上表面。

[0046] 本实施例中，如图4所示，所述振动报警电路模块9包括三极管Q1、线性马达M、电阻R1和电阻R2，所述三极管Q1的基极通过电阻R1与ARM微控制器的输出引脚连接，所述三极管

Q1的集电极接地,所述三极管Q1的发射极与线性马达M的负极连接,所述线性马达M的正极通过电阻R2与5V稳压电路5-3的5V电压输出端连接。

[0047] 具体实施时,振动报警电路模块9用于实现对佩戴者的振动提醒,通过按键电路模块7中的复位按键13停止对佩戴者的振动提醒。

[0048] 本实施例中,所述心率采集模块10包括心率传感器。

[0049] 本实施例中,所述皮肤电阻采集模块11包括皮电传感器。

[0050] 具体实施时,心率传感器和皮电传感器均设置在佩戴者皮肤接触位置处。

[0051] 本实用新型使用时,煤矿员工在工作时,佩戴手环本体,情绪监测单元中的心率采集模块10实时采集煤矿员工的心率信号,皮肤电阻采集模块11实时采集煤矿员工的皮肤出汗率信号,煤矿员工的心率信号和皮肤出汗率信号传输到微控制器模块4中,通过微控制器模块4中的预设模型,评价煤矿员工的情绪状态,当检测到的情绪数据超过预先存储的情绪数据的阈值时,通过振动报警电路模块9对佩戴者进行振动提醒,同时,通过情绪数据传输电路模块6将佩戴者的个人情绪数据传输至安全管理系统服务器中。

[0052] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型作任何限制,凡是根据本实用新型技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化,均仍属于本实用新型技术方案的保护范围内。

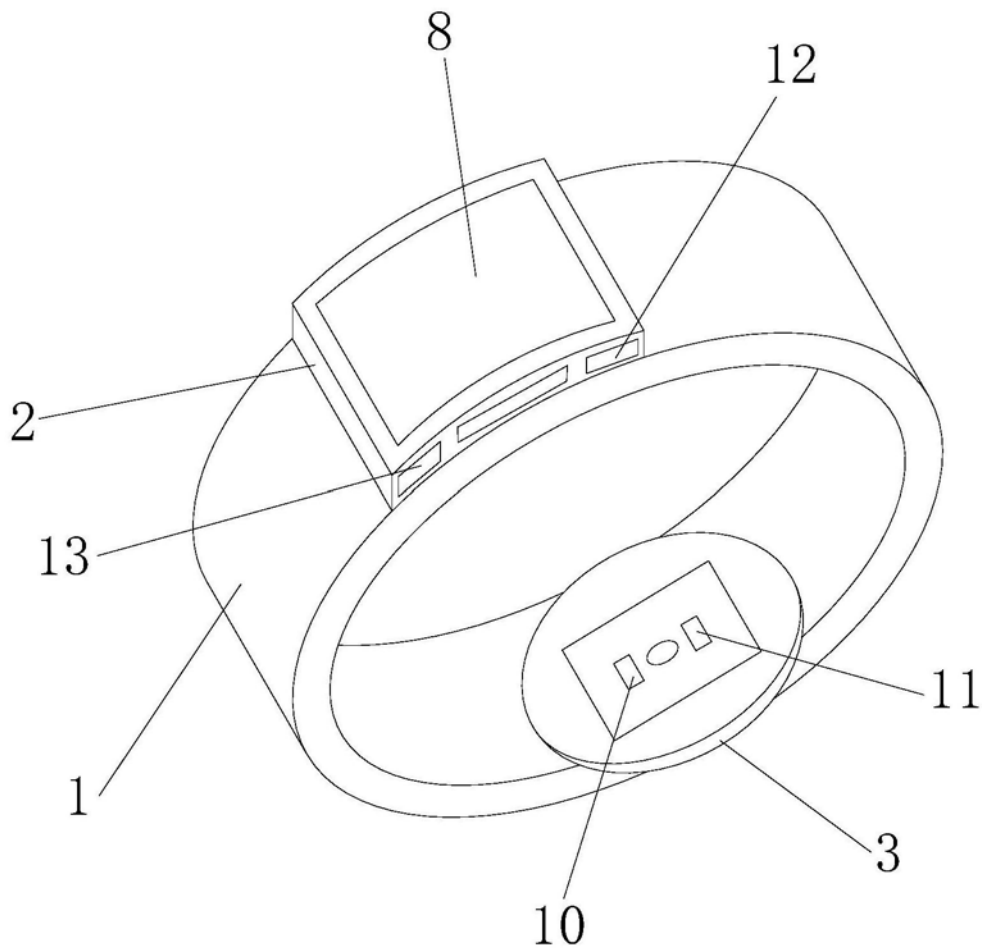


图1

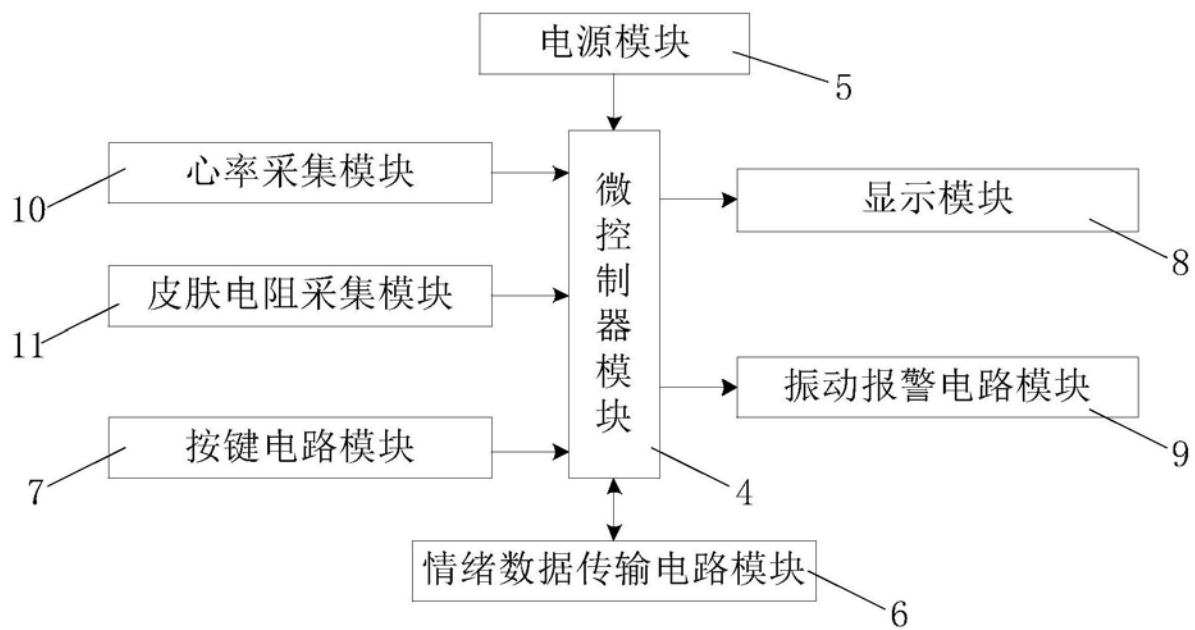


图2

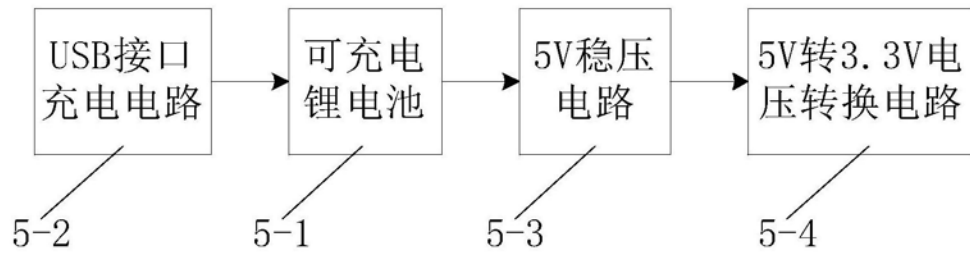


图3

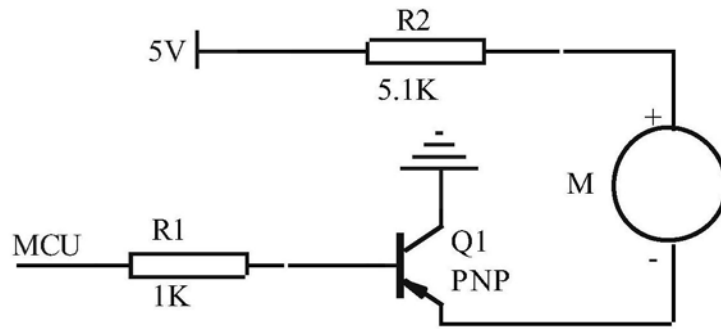


图4