



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106108884 A

(43)申请公布日 2016.11.16

(21)申请号 201610642583.7

A61B 5/0245(2006.01)

(22)申请日 2016.08.08

A61B 5/024(2006.01)

(66)本国优先权数据

201610064658.8 2016.01.29 CN

(71)申请人 赵俊姣

地址 210000 江苏省南京市江宁区竹山路  
武夷绿洲观竹苑11栋102室

(72)发明人 赵俊姣 李昌鹏 吴知高

(51)Int.Cl.

A61B 5/04(2006.01)

A61B 5/01(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/16(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

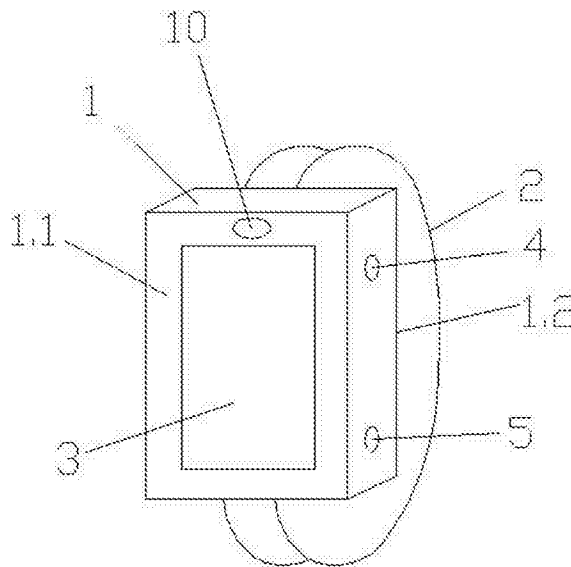
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种危机预警智能穿戴设备及其操作方法

(57)摘要

本发明涉及一种危机预警智能穿戴设备及其操作方法包括壳体,后壳上设有皮温传感器、皮电传感器、心率采集器、陀螺仪,壳体内设有集成电路板,集成电路板上设有心理数据转换模块、生理数据转换模块、定位模块、预警模块、控制器、无线通信模块,皮温传感器和皮电传感器均与心理数据转换模块连接,心率采集器与生理数据转换模块连接,操作方法为:录入用户信息,计算最大心率值,采集不同情绪下的面部表情,计算不同状态下的皮肤温度信息、皮肤电阻信息、心率信息的平均值,建立常模,实时数据对比分析,危机预警。该设备可以及时的发现用户的异常现象,对用户、家人以及单位进行预警,帮助用户避免因情绪激动或生病或者过劳等原因引起的危险。



1. 一种危机预警智能穿戴设备,其特征在于:包括壳体、连接在壳体上的表带,所述壳体包括前壳、后壳,前壳上设有摄像头、操作显示屏,后壳上设有皮温传感器、皮电传感器、心率采集器、陀螺仪,所述壳体一侧设有USB接口、电源充电口,壳体内设有集成电路板、报警器、电源,所述集成电路板上设有显示模块、用于定时的时钟模块、用于将皮温传感器和皮电传感器采集的电信号转换为数字信号的心理数据转换模块、用于将心率采集器采集的电信号转换为数字信号的生理数据转换模块、定位模块、预警模块、控制器、无线通信模块,所述陀螺仪、摄像头、显示模块、时钟模块、心理数据转换模块、生理数据转换模块、定位模块、预警模块、无线通信模块均分别与控制器连接,所述显示模块、时钟模块均分别与操作显示屏连接,所述皮温传感器和皮电传感器均与心理数据转换模块连接,心率采集器与生理数据转换模块连接,所述预警模块与报警器连接。

2. 按照权利要求1所述的危机预警智能穿戴设备,其特征在于:所述操作显示屏为LED显示屏。

3. 按照权利要求1所述的危机预警智能穿戴设备,其特征在于:所述无线通信模块为蓝牙或无线网络。

4. 按照权利要求1所述的危机预警智能穿戴设备,其特征在于:所述电源为蓄电池。

5. 一种危机预警智能穿戴设备的使用方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤一,用户使用前将性别信息、身高信息、体重信息、年龄信息存储到服务器内;

步骤一,计算用户的最大心率值:最大心率值=200-用户年龄;

步骤二,将用户情绪划分为愉快、悲伤、轻松、紧张、生气五种,通过摄像头采集这五种情绪下的面部表情;

步骤三,通过陀螺仪对用户身体处在的状态进行识别,将用户状态识别为运动、坐立、睡觉三种状态信息,通过皮温传感器、皮电传感器、心率采集器分别采集用户在运动、坐立、睡觉三种状态下的若干组皮肤温度信息、皮肤电阻信息、心率信息,然后分别计算出运动、坐立、睡觉三种状态下若干组皮肤温度信息、皮肤电阻信息、心率信息的平均值;

步骤四,建立常模:将步骤一中计算的用户最大心率值、步骤二中采集的面部表情、步骤三中的计算出的用户在运动、坐立、睡觉三种状态下的皮肤温度信息、皮肤电阻信息、心率信息的平均值存储到服务器数据中心,并在数据中心内将皮肤温度信息、皮肤电阻信息、心率信息的平均值上下浮动5-10,上下浮动后的数值范围为人体的安全数值范围;

步骤五,实时数据对比分析:用户将智能穿戴设备带在手腕上,摄像头采集用户的面部表情,摄像头将采集的面部表情传给控制器,陀螺仪识别用户状态信息,皮温传感器、皮电传感器、心率采集器分别采集当前陀螺仪所识别状态下的组皮肤温度信息、皮肤电阻信息、心率信息,皮温传感器、皮电传感器分别将皮肤温度信息、皮肤电阻信息传给心理数据转换模块,心理数据转换模块将皮肤温度信息、皮肤电阻信息转换为数字信号传给控制器,心率采集器将采集的心率信息传给生理数据转换模块,生理数据转换模块将心率信息转换为数字信号传给控制器,控制器将摄像头传输的面部表情、心理数据转换模块传输的数字信号、生理数据转换模块传输的数字信号与步骤四中建立的常模中的数据进行对比分析;

步骤六,危机预警:若步骤五中采集的面部表情与常模中悲伤、紧张、生气这三种情绪对应的表情相同以及采集的皮肤温度信息、皮肤电阻信息、心率信息不在常模中的安全数值范围或心率信息超过步骤二中的最大心率值,则控制器将信号通过无线通信模块传给用

户单位的智能移动终端或家人的智能移动终端以及控制器将信号传给预警模块,预警模块控制器报警器响起。

## 一种危机预警智能穿戴设备及其操作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种危机预警智能穿戴设备及其操作方法,属于智能设备技术领域。

### 背景技术

[0002] 生理、心理现象人皆有之,它大概是宇宙中最复杂的现象之一,从古至今为人们所关注。生理、心理是大脑对客观现实的主观反应。意识是生理、心理发展的最高层次,只有人才有意识。生理、心理现象又可分为两大类,即生理、心理过程和人格。认知、情绪情感和意志是以过程的形式存在的,它们都要经历发生、发展和消失的不同阶段,所以属于生理、心理过程。人格也称个性,是指一个人区别于他人的,在不同环境中一贯表现出来的,相对稳定的影响人的外显和行为模式的生理、心理特征的总和。包括:需要、动机、能力、气质、性格等。在一定意义上,人格不是独立存在的,而是通过生理、心理过程表现出来的,人的生理、心理不是一般物质的运动,而是人的机体,首先是人脑这种以特殊方式组织起来的物质的机能、活动过程或运动。人一旦离开脑就不存在生理、心理活动。无脑的或患有脑缺陷的婴儿不能发展或不能健全发展生理、心理。人脑的不同区域有相对的分工,各具有不同的作用,某一区域的损伤或病变会招致与之相应的生理、心理活动的紊乱以至丧失。儿童生理、心理的发展非单纯决定于却依存于机体特别是脑的发展。神经细胞的结构和它们之间的联结,它们的分子组成,以及脑中的各种化学物质,都与特定的生理、心理现象有关。

[0003] 世界卫生组织估计,全球每年自杀未遂的达1000万人以上;造成功能残缺最大的前10位疾病中有五个属于精神障碍;推算中国神经精神疾病负担到2020年将上升至疾病总负担的四分之一。在中国,目前保守估计,大概有有1.9亿人在一生中需要接受专业的心理咨询或心理治疗。据调查,13亿人口中有各种精神障碍和心理障碍患者达1600多万,1.5亿青少年人群中受情绪和压力困扰的青少年就有3000万。中国科学院心理研究所吴瑞华研究员认为,缺乏从事心理咨询的专业人才是造成我国自杀率相对较高的原因之一。

[0004] 目前随着先进传感技术、无线通讯技术和嵌入式计算机技术的发展,基于生理、心理参数监测的监控技术得到新的发展,监护设备的移动性也增强了,出现了可穿戴型无线局域网家庭生理、心理健康监护系统和嵌入环境型遥感家庭生理、心理健康监护系统,但是,现有的生理、心理参数监测系统,不易人们进行携带,人们必须定期的去咨询自己的健康状况,也没有危机预警,不利于及时的对生理、心理预警人群周边的家人和单位进行预警,帮助生理、心理不健康的穿戴人,因此,我们提出一种危机预警智能穿戴设备。

### 发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种危机预警智能穿戴设备及其操作方法,该危机预警智能穿戴设备可以及时的对用户、家人以及单位进行预警,帮助用户避免因情绪激动或生病或者过劳等原因引起的危害生命事件的发生。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明的危机预警智能穿戴设备包括壳体、连接在壳体上的表带,所述壳体包括前壳、后壳,前壳上设有摄像头、操作显示屏,后壳上设有皮温传感

器、皮电传感器、心率采集器、陀螺仪,所述壳体一侧设有USB接口、电源充电口,壳体内设有集成电路板、报警器、电源,所述集成电路板上设有显示模块、用于定时的时钟模块、用于将皮温传感器和皮电传感器采集的电信号转换为数字信号的心理数据转换模块、用于将心率采集器采集的电信号转换为数字信号的生理数据转换模块、定位模块、预警模块、控制器、无线通信模块,所述陀螺仪、摄像头、显示模块、时钟模块、心理数据转换模块、生理数据转换模块、定位模块、预警模块、无线通信模块均分别与控制器连接,所述显示模块、时钟模块均分别与操作显示屏连接,所述皮温传感器和皮电传感器均与心理数据转换模块连接,心率采集器与生理数据转换模块连接,所述预警模块与报警器连接。

[0007] 所述操作显示屏为LED显示屏。

[0008] 所述无线通信模块为蓝牙或无线网络。

[0009] 所述电源为蓄电池。

[0010] 一种危机预警智能穿戴设备的使用方法,包括以下步骤:

步骤一,用户使用前将性别信息、身高信息、体重信息、年龄信息存储到服务器内;

步骤一,计算用户的最大心率值:最大心率值=200-用户年龄;

步骤二,将用户情绪划分为愉快、悲伤、轻松、紧张、生气五种,通过摄像头采集这五种情绪下的面部表情;

步骤三,通过陀螺仪对用户身体处在的状态进行识别,将用户状态识别为运动、坐立、睡觉三种状态信息,通过皮温传感器、皮电传感器、心率采集器分别采集用户在运动、坐立、睡觉三种状态下的若干组皮肤温度信息、皮肤电阻信息、心率信息,然后分别计算出运动、坐立、睡觉三种状态下若干组皮肤温度信息、皮肤电阻信息、心率信息的平均值;

步骤四,建立常模:将步骤一中计算的用户最大心率值、步骤二中采集的面部表情、步骤三中的计算出的用户在运动、坐立、睡觉三种状态下的皮肤温度信息、皮肤电阻信息、心率信息的平均值存储到服务器数据中心,并在数据中心内将皮肤温度信息、皮肤电阻信息、心率信息的平均值上下浮动5-10,上下浮动后的数值范围为人体的安全数值范围;

步骤五,实时数据对比分析:用户将智能穿戴设备带在手腕上,摄像头采集用户的面部表情,摄像头将采集的面部表情传给控制器,陀螺仪识别用户状态信息,皮温传感器、皮电传感器、心率采集器分别采集当前陀螺仪所识别状态下的组皮肤温度信息、皮肤电阻信息、心率信息,皮温传感器、皮电传感器分别将皮肤温度信息、皮肤电阻信息传给心理数据转换模块,心理数据转换模块将皮肤温度信息、皮肤电阻信息转换为数字信号传给控制器,心率采集器将采集的心率信息传给生理数据转换模块,生理数据转换模块将心率信息转换为数字信号传给控制器,控制器将摄像头传输的面部表情、心理数据转换模块传输的数字信号、生理数据转换模块传输的数字信号与步骤四中建立的常模中的数据进行对比分析;

步骤六,危机预警:若步骤五中采集的面部表情与常模中悲伤、紧张、生气这三种情绪对应的表情相同以及采集的皮肤温度信息、皮肤电阻信息、心率信息不在常模中的安全数值范围或心率信息超过步骤二中的最大心率值,则控制器将信号通过无线通信模块传给用户单位的智能移动终端或家人的智能移动终端以及控制器将信号传给预警模块,预警模块控制器报警器响起。

[0011] 采用这种危机预警智能穿戴设备及其操作方法,具有以下优点:

该穿戴设备可根据摄像头、皮温传感器、皮电传感器、心率采集器采集的数据和常模中

的面部表情、安全数值范围进行比较,当采集的面部表情与常模中悲伤、紧张、生气这三种情绪对应的表情相同以及采集的皮肤温度信息、皮肤电阻信息、心率信息不在常模中的安全数值范围,可及时的对用户、家人和单位进行危机预警,帮助用户避免出现危急情况,智能化程度高、精确性高。由于时钟模块,可以进行定时,便于为穿戴者提供定时服务,由于定位模块,可以获取穿戴者位置,便于家人和单位,迅速的到达穿戴者身边,提供帮助,通过报警器,当穿戴者生理、心理出现问题时,经过报警器进行预警,有利于穿戴者自身察觉,并且自我进行调节。

### 附图说明

[0012] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0013] 图1是本发明的立体图。

[0014] 图2是本发明的内部结构示意图。

[0015] 图3是本发明的后视图。

[0016] 其中有:1. 壳体;1.1. 前壳;1.2. 后壳;2. 表带;3. 操作显示屏;4. USB接口;5. 电源充电口;6. 皮温传感器;7. 皮电传感器;8. 心率采集器;9. 陀螺仪;10. 摄像头;11. 集成电路板;12. 显示模块;13. 时钟模块;14. 心理数据转换模块;15. 生理数据转换模块;16. 定位模块;17. 预警模块;18. 控制器;19. 无线通信模块;20. 报警器;21. 电源。

### 具体实施方式

[0017] 图1、2、3所示一种危机预警智能穿戴设备,包括壳体、连接在壳体上的表带,所述壳体包括前壳、后壳,前壳上设有摄像头、操作显示屏,后壳上设有皮温传感器、皮电传感器、心率采集器、陀螺仪,所述壳体一侧设有USB接口、电源充电口,壳体内设有集成电路板、报警器、电源,所述集成电路板上设有显示模块、用于定时的时钟模块、用于将皮温传感器和皮电传感器采集的电信号转换为数字信号的心理数据转换模块、用于将心率采集器采集的电信号转换为数字信号的生理数据转换模块、定位模块、预警模块、控制器、无线通信模块,所述陀螺仪、摄像头、显示模块、时钟模块、心理数据转换模块、生理数据转换模块、定位模块、预警模块、无线通信模块均分别与控制器连接,所述显示模块、时钟模块均分别与操作显示屏连接,所述皮温传感器和皮电传感器均与心理数据转换模块连接,心率采集器与生理数据转换模块连接,所述预警模块与报警器连接。

[0018] 所述操作显示屏为LED显示屏。

[0019] 所述无线通信模块为蓝牙或无线网络。

[0020] 所述电源为蓄电池。

[0021] 一种危机预警智能穿戴设备的使用方法,包括以下步骤:

步骤一,用户使用前将性别信息、身高信息、体重信息、年龄信息存储到服务器内;

步骤一,计算用户的最大心率值:最大心率值=200-用户年龄;

步骤二,将用户情绪划分为愉快、悲伤、轻松、紧张、生气五种,通过摄像头采集这五种情绪下的面部表情;

步骤三,通过陀螺仪对用户身体处在的状态进行识别,将用户状态识别为运动、坐立、

睡觉三种状态信息,通过皮温传感器、皮电传感器、心率采集器分别采集用户在运动、坐立、睡觉三种状态下的若干组皮肤温度信息、皮肤电阻信息、心率信息,然后分别计算出运动、坐立、睡觉三种状态下若干组皮肤温度信息、皮肤电阻信息、心率信息的平均值;

步骤四,建立常模:将步骤一中计算的用户最大心率值、步骤二中采集的面部表情、步骤三中的计算出的用户在运动、坐立、睡觉三种状态下的皮肤温度信息、皮肤电阻信息、心率信息的平均值存储到服务器数据中心,并在数据中心内将皮肤温度信息、皮肤电阻信息、心率信息的平均值上下浮动5-10,上下浮动后的数值范围对人体安全数值范围;

步骤五,实时数据对比分析:用户将智能穿戴设备带在手腕上,摄像头采集用户的面部表情,摄像头将采集的面部表情传给控制器,陀螺仪识别用户状态信息,皮温传感器、皮电传感器、心率采集器分别采集当前陀螺仪所识别状态下的组皮肤温度信息、皮肤电阻信息、心率信息,皮温传感器、皮电传感器分别将皮肤温度信息、皮肤电阻信息传给心理数据转换模块,心理数据转换模块将皮肤温度信息、皮肤电阻信息转换为数字信号传给控制器,心率采集器将采集的心率信息传给生理数据转换模块,生理数据转换模块将心率信息转换为数字信号传给控制器,控制器将摄像头传输的面部表情、心理数据转换模块传输的数字信号、生理数据转换模块传输的数字信号与步骤四中建立的常模中的数据进行对比分析;

步骤六,危机预警:若步骤五中采集的面部表情与常模中悲伤、紧张、生气这三种情绪对应的表情相同以及采集的皮肤温度信息、皮肤电阻信息、心率信息不在常模中的安全数值范围或心率信息超过步骤二中的最大心率值,则控制器将信号通过无线通信模块传给用户单位的智能移动终端或家人的智能移动终端以及控制器将信号传给预警模块,预警模块控制器报警器响起。

[0022] 皮电反应是在中枢神经系统参与下的催汗反射,它属于精神性出汗,是由精神紧张或情绪激动所引起的出汗,其不同于热出汗,而受脑高级皮层的调节,属于信息加工的一个过程。皮电反应具有非侵入性、敏感性的特点,直到现在仍是心理测试技术最常用的核心生理信号之一。

[0023] 专业的角度来讲,人体的皮肤电阻、电导随皮肤汗腺机能变化而改变,这些可测量的皮肤电改变称之为皮电活动(EDA)。心理生理学家对心理上引起的汗腺活动进行测量,来研究与之相关的心理活动。情绪紧张、恐惧或者焦虑情况下汗腺分泌增加,皮肤表面汗液增多,引起导电性增加而致皮电升高。皮电传感器通过汗腺分泌的量来检测皮肤的电阻值,即皮肤的导电性。

[0024] 本申请中没有详细说明的技术特征为现有技术。上述实施例仅例示性说明本申请的原理及其功效,而非用于限制本申请。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本申请的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本申请所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本申请的权利要求所涵盖。

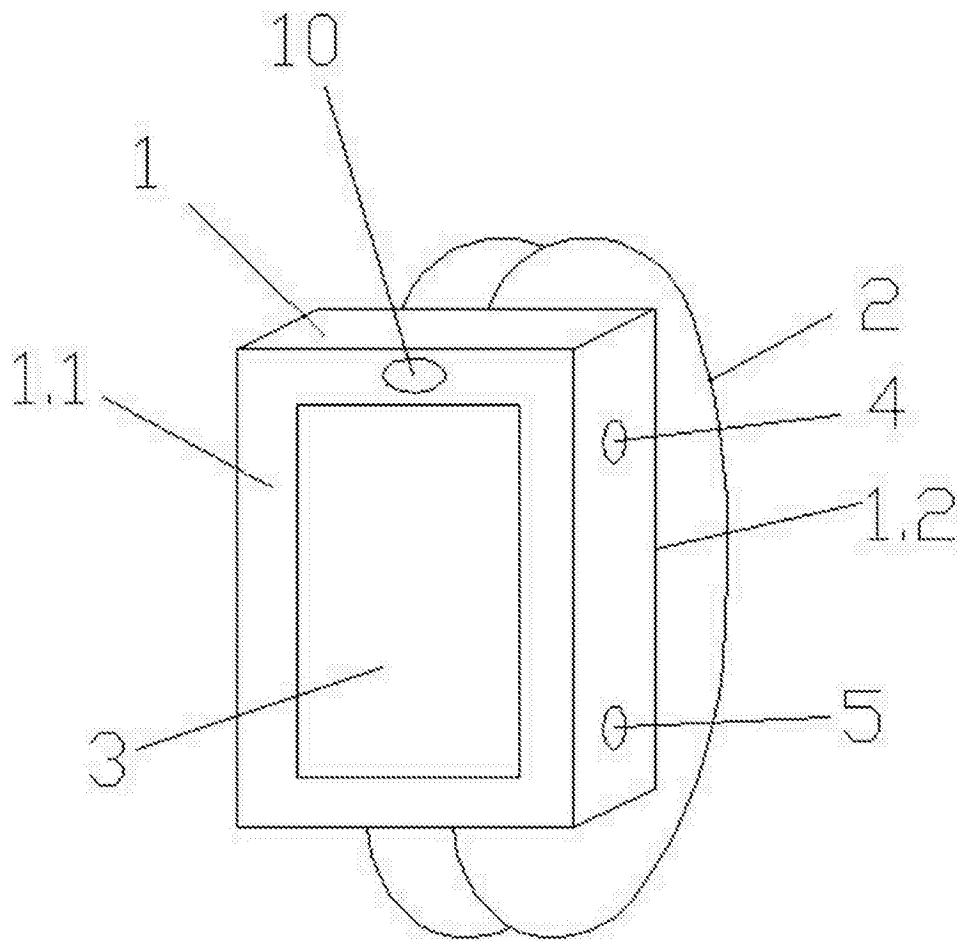


图1

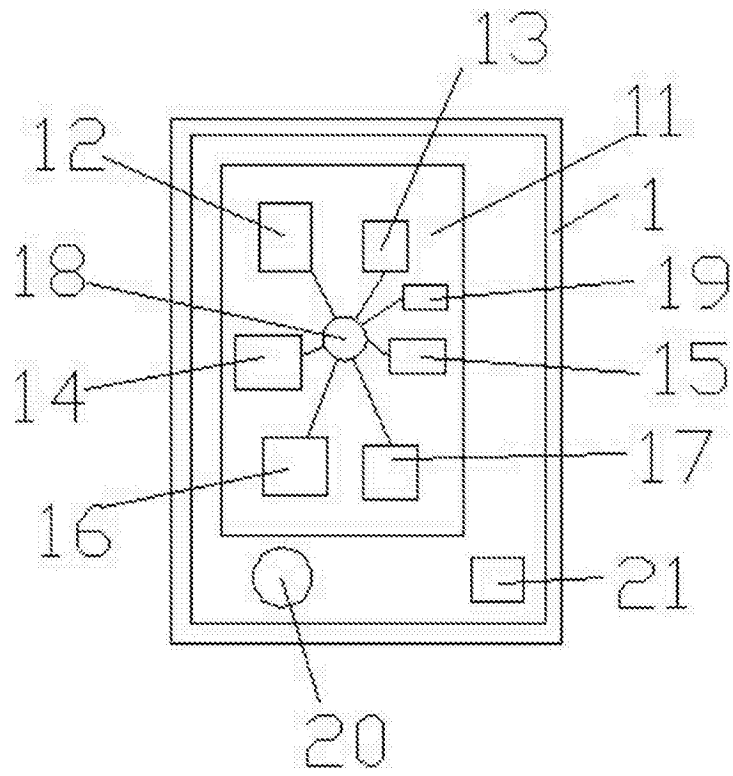


图2

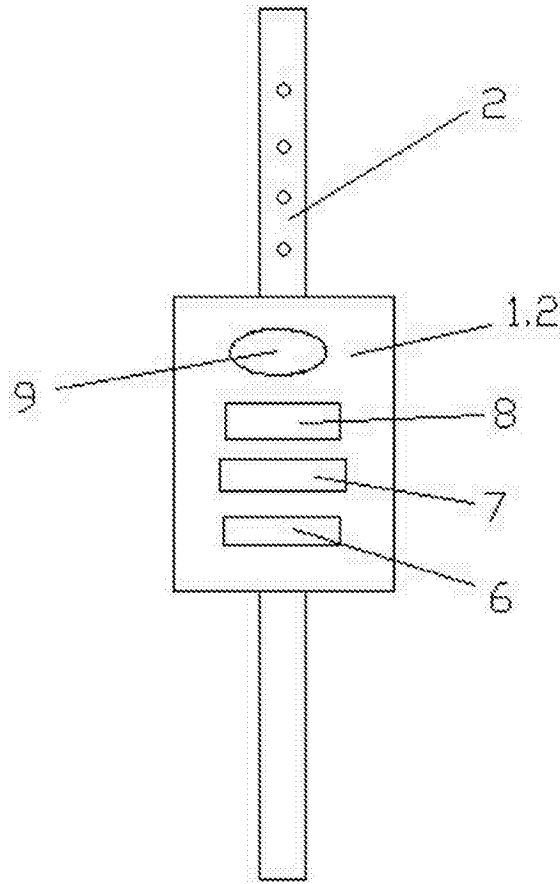


图3

|                |                                                                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种危机预警智能穿戴设备及其操作方法                                                                             |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN106108884A</a>                                                                   | 公开(公告)日 | 2016-11-16 |
| 申请号            | CN201610642583.7                                                                               | 申请日     | 2016-08-08 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 赵俊姣                                                                                            |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 赵俊姣                                                                                            |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 赵俊姣                                                                                            |         |            |
| [标]发明人         | 赵俊姣<br>李昌鹏<br>吴知高                                                                              |         |            |
| 发明人            | 赵俊姣<br>李昌鹏<br>吴知高                                                                              |         |            |
| IPC分类号         | A61B5/04 A61B5/01 A61B5/0205 A61B5/16 A61B5/11 A61B5/00 A61B5/0245 A61B5/024                   |         |            |
| CPC分类号         | A61B5/01 A61B5/02055 A61B5/02438 A61B5/02455 A61B5/04 A61B5/1112 A61B5/165 A61B5/681 A61B5/746 |         |            |
| 优先权            | 201610064658.8 2016-01-29 CN                                                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                                                 |         |            |

#### 摘要(译)

本发明涉及一种危机预警智能穿戴设备及其操作方法包括壳体，后壳上设有皮温传感器、皮电传感器、心率采集器、陀螺仪，壳体内设有集成电路板，集成电路板上设有心理数据转换模块、生理数据转换模块、定位模块、预警模块、控制器、无线通信模块，皮温传感器和皮电传感器均与心理数据转换模块连接，心率采集器与生理数据转换模块连接，操作方法是：录入用户信息，计算最大心率值，采集不同情绪下的面部表情，计算不同状态下的皮肤温度信息、皮肤电阻信息、心率信息的平均值，建立常模，实时数据对比分析，危机预警。该设备可以及时的发现用户的异常现象，对用户、家人以及单位进行预警，帮助用户避免因情绪激动或生病或者过劳等原因引起的危险。

