



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109730412 A

(43)申请公布日 2019.05.10

(21)申请号 201910059358.4

G01K 13/00(2006.01)

(22)申请日 2019.01.22

G08B 21/04(2006.01)

(71)申请人 天津大学

地址 300350 天津市津南区海河教育园雅
观路135号天津大学北洋园校区

(72)发明人 索文静 何峰 邹强 张赫晨

(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代
理事务所 12201

代理人 李林娟

(51)Int.Cl.

A45B 3/00(2006.01)

A45B 9/02(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/04(2006.01)

G01J 5/00(2006.01)

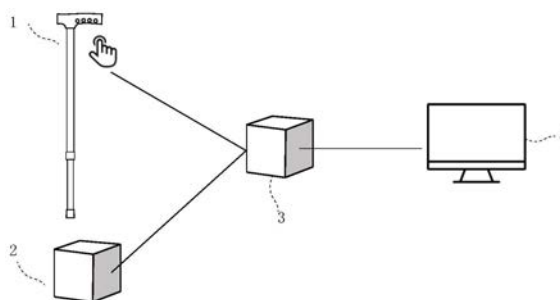
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种用于手杖的体温皮电监测一体预警系
统

(57)摘要

本发明公开了一种用于手杖的体温皮电监测一体预警系统,包括:设置在手杖本体的抓握处的电极阵列,所述电极阵列由导电材料电极片排列组成,还包括:红外线测温模块,由光学系统、光电探测器、信号放大器及信号处理、显示输出部分组成,所述电极阵列用于检测实时的皮肤电流,红外线测温模块用于检测实时的温度信息;皮肤电流、温度信息通过通信电路传输至云端数据库,所述云端数据库接收到电流信息并与云端数据库数值进行对比分析,显示对比结果。本发明采用红外线测温及皮电监测技术,能够随时了解手杖使用者的情绪及生理信息,只需手杖与手部皮肤的接触即可采集到情绪生理信息,方便快捷。



1. 一种用于手杖的体温皮电监测一体预警系统,其特征在于,所述系统包括:设置在手杖本体的抓握处的电极阵列,所述电极阵列由导电材料电极片排列组成,还包括:

红外线测温模块,由光学系统、光电探测器、信号放大器及信号处理、显示输出部分组成,

所述电极阵列用于检测实时的皮肤电流,红外线测温模块用于检测实时的温度信息;

皮肤电流、温度信息通过通信电路传输至云端数据库,所述云端数据库接收到电流信息并与云端数据库数值进行对比分析,显示对比结果。

2. 根据权利要求1所述的一种用于手杖的体温皮电监测一体预警系统,其特征在于,所述电极片间隔在0~4cm之间,数量至少为1个。

3. 根据权利要求1或2所述的一种用于手杖的体温皮电监测一体预警系统,其特征在于,所述电极片的材料为:金属及纳米金属粒子、高分子聚合物、纺织纱线与导电纤维结合的导电材料、纳米材料、天然纤维复合材料中的任一种。

一种用于手杖的体温皮电监测一体预警系统

技术领域

[0001] 本发明涉及皮电监测及红外线测温领域,尤其涉及一种用于手杖的体温皮电监测一体预警系统。

背景技术

[0002] 手杖的历史源远流长,是许多老年人“助走”的晚年外出的必带之物。随着老龄化的社会趋势、登山等运动的盛行以及医疗领域的广泛应用,手杖的设计也变得尤为重要。

[0003] 红外线测温技术的发展,红外传感器只吸收人体辐射的红外线而不向外界发射任何射线,通过非接触的方法感应人体的体温。

[0004] 人的情绪变化总是伴随一系列生理反应如呼吸、血压、脉搏、血管容积和腺体分泌等,和汗腺分泌有关的皮肤电反应常用作情绪变化的一种间接生理指标,是指肌体受刺激时皮肤电传导的变化,一般用电阻值及其对数或电导及其平方根表示。

[0005] 皮肤电(或简称为皮电反应,galvanic skin response,简写为GSR)是反映情绪变化的生理指标。许多心理现象与皮肤电平有密切关系,情绪反应会引起皮肤电平的急剧变化。因此,皮肤电可以作为情绪的生理指标。

[0006] 现有的手杖产品大致可分为两类,一类为基础功能型手杖,仅提供基础的支撑功能;另一类为多功能手杖,现有的多功能手杖多添加照明、导航、音乐播放等附加功能,此类功能大多是在手杖基础上添加其他功能模块,用于娱乐或日常行动的辅助作用,缺少对使用者自身生理信号监测的功能,不能即时反应使用者的身体及情绪信息,不具备医疗借鉴价值。

发明内容

[0007] 本发明提供了一种用于手杖的体温皮电监测一体预警系统,本发明填补现有情绪生理监测预警系统的空白,提出了测温与皮电监测预警手杖,详见下文描述:

[0008] 一种用于手杖的体温皮电监测一体预警系统,所述系统包括:设置在手杖本体的抓握处的电极阵列,所述电极阵列由导电材料电极片排列组成,还包括:

[0009] 红外线测温模块,由光学系统、光电探测器、信号放大器及信号处理、显示输出部分组成,

[0010] 所述电极阵列用于检测实时的皮肤电流,红外线测温模块用于检测实时的温度信息;

[0011] 皮肤电流、温度信息通过通信电路传输至云端数据库,所述云端数据库接收到电流信息并与云端数据库数值进行对比分析,显示对比结果。

[0012] 其中,所述电极片间隔在0~4cm之间,数量至少为1个。

[0013] 进一步地,所述电极片的材料为:金属及纳米金属粒子、高分子聚合物、纺织纱线与导电纤维结合的导电材料、纳米材料、天然纤维复合材料中的任一种。

[0014] 本发明提供的技术方案的有益效果是:

[0015] (1) 便利性,采用红外线测温及皮电监测技术,能够随时了解手杖使用者的情绪及生理信息,只需手杖与手部皮肤的接触即可采集到情绪生理信息,方便快捷;

[0016] (2) 即时性,能够第一时间发出预警信息,有利于即时了解使用者状态、信息,有效减少意外事故的发生;

[0017] (3) 用途广泛性,可应用于多种生活场景,如老年人的日常运动、登山活动、医疗复建等,使用方便快捷。

附图说明

[0018] 图1为新型用于手杖的体温皮电监测一体预警系统的结构示意图;

[0019] 图2为系统各模块连接与信号传递方向的示意图;

[0020] 图3为电极片及排布示例图;

[0021] 其中,(a)为单个导电电极片形状示意图;(b)为手杖握手部分电极阵列排布方式示意图。

[0022] 图4为红外线测温模块的工作原理示意图。

[0023] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

- | | | |
|--------|------------|--------------|
| [0024] | 1、电极阵列; | 2、红外线测温模块; |
| [0025] | 3、通信电路; | 4、云端数据库及显示器; |
| [0026] | 301、导电电极片; | 302、电极片排布示例。 |

具体实施方式

[0027] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0028] 实施例1

[0029] 皮肤电阻测量原理:普通人皮肤表面的平均汗腺密度是78-93条/平方厘米。由汗腺构成的皮肤电阻,很容易用接触压力和面积保持恒定的电极来测量。最容易观察皮肤电阻变化的部位,是手掌、手指和脚底。人的皮肤电阻受多种因素的影响,在心情平静时约以0.01-0.5Hz的速率改变着。人的排汗程度与精神压力密切相关,精神越紧张或越兴奋,排汗就越多,2M Ω 量级的皮阻也随之下降。通过皮肤电阻的下降程度,可以判定手杖使用者的精神紧张程度。

[0030] 红外线测温原理:光学系统汇聚其视场内的目标红外辐射能量,红外能量聚焦在光电探测器上并转变为相应的电信号,该信号再经换算转变为被测目标的温度值。

[0031] 前期数据设置:测定不同场景下的日常皮电及温度监测阈值,并输入到云端系统中,设定安全监测阈值(即在生理情绪平缓状态下的皮电电阻值及健康状态下体温变化阈值)。

[0032] 生理信号检测:在使用手杖过程中,手握手杖把手时时皮肤接触到电极阵列,同时监测皮电生理信号及体温信息。

[0033] 生理信号传输与显示:手杖电极阵列1检测到实时皮肤电流;红外线测温模块2监测到体温数值;皮电及体温信息通过通信电路3进行信息传输,云端数据库4接收到信息并与云端数据库数值进行对比分析,并在显示器上显示对比结果。如接收到的生理数据数值

超出云端数据库阈值,则在显示器上进行标注与提示报警。

[0034] 实施例2

[0035] 测量手杖,手杖上按照使用者抓握特性排布有电极阵列1,由导电材料电极片排列组合而成,电极片间隔应在0~4cm之间,电极片的数量至少为1个。

[0036] 红外线测温模块2,红外测温仪由光学系统、光电探测器、信号放大器及信号处理、显示输出部分组成(具体结构为本领域技术人员所公知)。光学系统汇聚其视场内的目标红外辐射能量,红外能量聚焦在光电探测器上并转变为相应的电信号,该信号再经换算转变为被测目标的温度值。被测物体的辐射线由物镜聚焦在受热板上。受热板是一种人造黑体,通常为涂黑的铂片,当吸收辐射能以后温度升高,由连接在受热板上的热电偶、热电阻或热敏电阻测定。

[0037] 通信电路3,该通信电路为通用无线通信技术(如蓝牙技术等),接收到测量手杖上的电极阵列1及红外线测温模块2采集到的信号后,通信电路3启动,进行通信。

[0038] 电极阵列1检测到实时皮肤电流;红外线测温模块2检测到温度信息;通过通信电路3,进行信息传输,云端数据库4接收到电流信息并与云端数据库数值进行对比分析,并在显示器上显示对比结果。

[0039] 参见图3a和3b,301为单个导电电极片样式示例,302为手杖握手部分多个导电电极片构成的电极阵列排布方式,导电电极片安装在手杖握手部位,按照不同使用者的抓握特性个性化排布。

[0040] 具体实现时,导电电极片的材料可选用以下五类:1、金属及纳米金属粒子(纳米银等);2、高分子聚合物(弹性电极);3、纺织纱线与导电纤维结合的导电材料;4、纳米材料,如石墨烯、碳纳米管等;5天然纤维复合材料,如碳化蚕丝、再生丝素蛋白、多环芳烃棉聚合涂层等。

[0041] 图4为红外线测温模块工作原理示意图,手杖使用者抓握手杖,接触面为501,该使用者的辐射线由物镜502聚焦被在受热板503上。受热板是一种人造黑体,通常为涂黑的铂片,当吸收辐射能以后温度升高,由连接在受热板上的热电偶504测定,并输出毫伏级的电压信号。

[0042] 本发明实施例对各器件的型号除做特殊说明的以外,其他器件的型号不做限制,只要能完成上述功能的器件均可。

[0043] 本领域技术人员可以理解附图只是一个优选实施例的示意图,上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0044] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

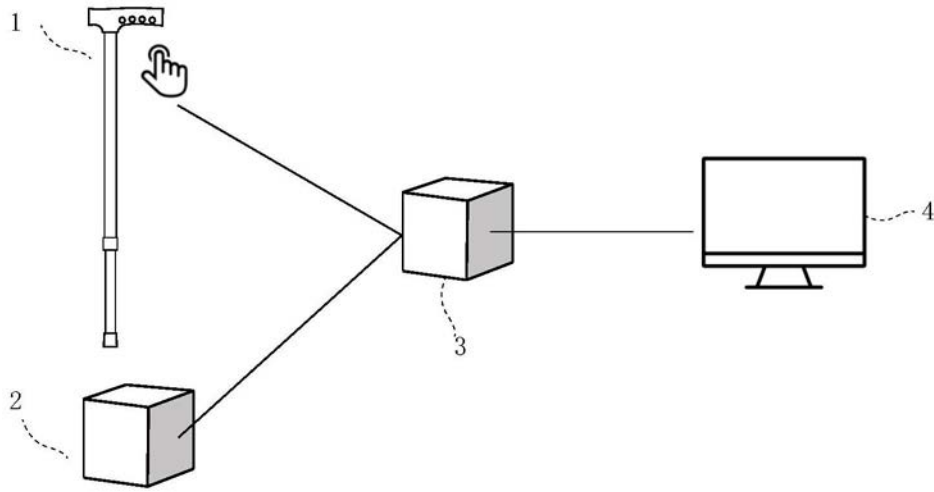


图1

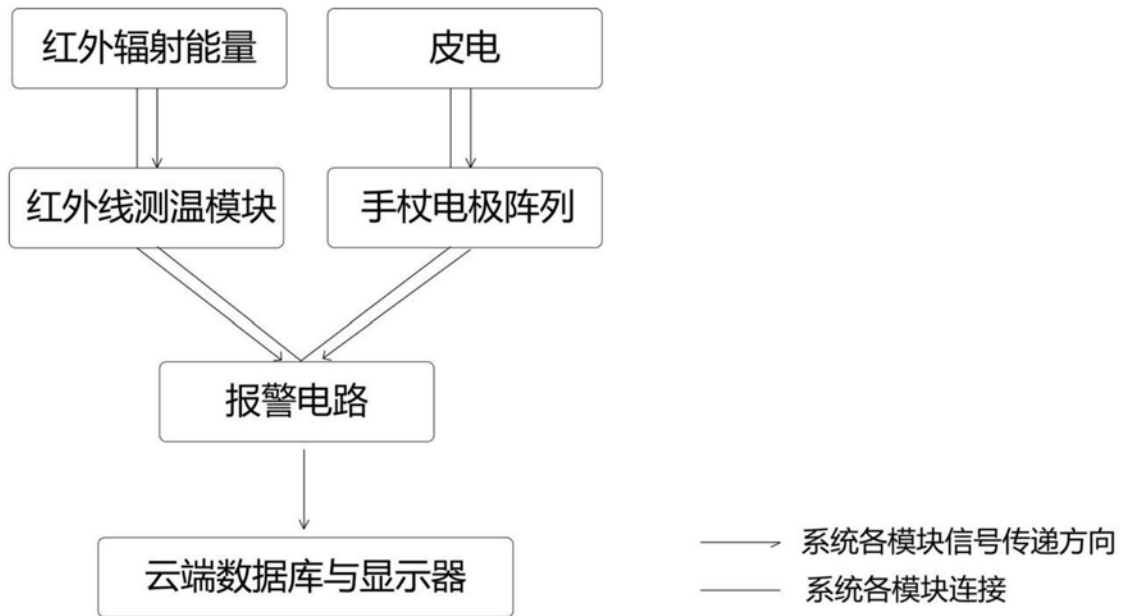
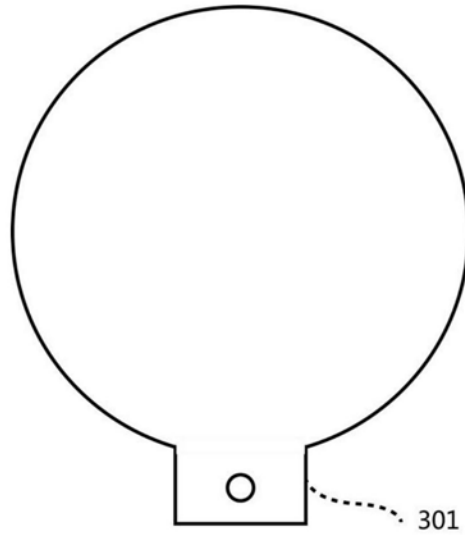
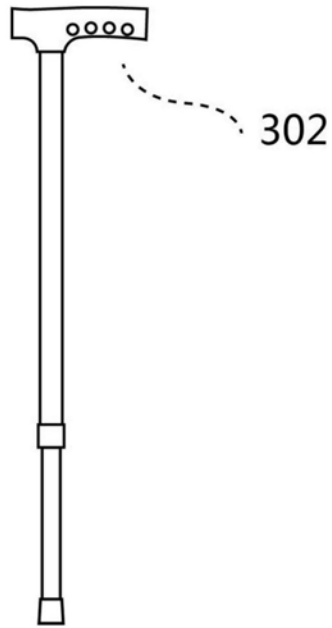


图2



(a)



(b)

图3

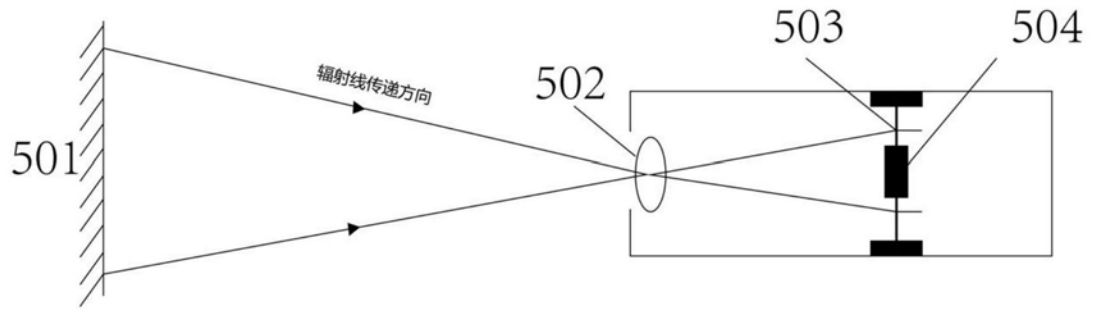


图4

专利名称(译)	一种用于手杖的体温皮电监测一体预警系统		
公开(公告)号	CN109730412A	公开(公告)日	2019-05-10
申请号	CN201910059358.4	申请日	2019-01-22
[标]申请(专利权)人(译)	天津大学		
申请(专利权)人(译)	天津大学		
当前申请(专利权)人(译)	天津大学		
[标]发明人	何峰 邹强 张赫晨		
发明人	索文静 何峰 邹强 张赫晨		
IPC分类号	A45B3/00 A45B9/02 A61B5/00 A61B5/04 G01J5/00 G01K13/00 G08B21/04		
代理人(译)	李林娟		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种用于手杖的体温皮电监测一体预警系统，包括：设置在手杖本体的抓握处的电极阵列，所述电极阵列由导电材料电极片排列组成，还包括：红外线测温模块，由光学系统、光电探测器、信号放大器及信号处理、显示输出部分组成，所述电极阵列用于检测实时的皮肤电流，红外线测温模块用于检测实时的温度信息；皮肤电流、温度信息通过通信电路传输至云端数据库，所述云端数据库接收到电流信息并与云端数据库数值进行对比分析，显示对比结果。本发明采用红外线测温及皮电监测技术，能够随时了解手杖使用者的情绪及生理信息，只需手杖与手部皮肤的接触即可采集到情绪生理信息，方便快捷。

