



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206462990 U

(45)授权公告日 2017. 09. 05

(21)申请号 201621208933.0

(22)申请日 2016.11.09

(73)专利权人 广州杏林互联网技术有限公司

地址 510620 广东省广州市天河区天河路
490号238A

(72)发明人 邓燕

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 赵蕊红

(51)Int.Cl.

A61B 5/024(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

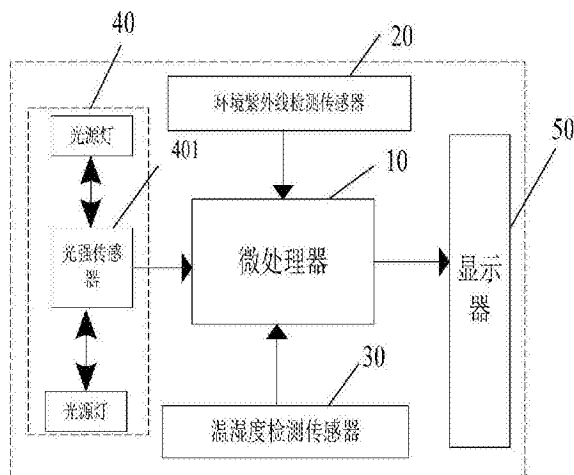
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种可穿戴的人体皮肤检测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种可穿戴的人体皮肤检测装置,包括一可穿戴设备,在该可穿戴设备内集成有微处理器、环境紫外线检测传感器、温湿度检测传感器、心率检测模块以及显示器;所述微处理器,分别连接所述环境紫外线检测传感器、温湿度检测传感器以及心率检测模块,所述微处理器根据接收到的环境紫外线数据和温湿度数据与设定的阈值进行比对,以判定当前环境紫外线和温湿度所在的状态级别;所述微处理器还根据接收到的电信号计算用户当前的心率值,并发送给显示器进行显示。本实用新型解决了现有技术中的人体健康监测器具功能单一且功耗高、检测数据不精确的问题。



1. 一种可穿戴的人体皮肤检测装置,包括一可穿戴设备,其特征在于,在该可穿戴设备内集成有微处理器、环境紫外线检测传感器、温湿度检测传感器、心率检测模块以及显示器;其中,

所述环境紫外线检测传感器设于该可穿戴设备的不直接贴近人体皮肤一侧,所述环境紫外线检测传感器采集外部的环境紫外线数据发送给所述微处理器;

所述温湿度检测传感器设于该可穿戴设备的不直接贴近人体皮肤的一侧,所述温湿度检测传感器采集外部的温湿度数据并发送给所述微处理器;

所述心率检测模块设于贴于人体表皮的一侧,该心率检测模块由用于接收光并检测光强变化的光强传感器和用于放出检测光的光源灯组成,所述光源灯设有至少三个并环绕所述光强传感器均匀间隔设置,所述心率检测模块采集电信号发送至所述微处理器;

所述微处理器,分别连接所述环境紫外线检测传感器、温湿度检测传感器以及心率检测模块,所述微处理器根据接收到的环境紫外线数据和温湿度数据与设定的阈值进行对比,以判定当前环境紫外线和温湿度所在的状态级别;所述微处理器还根据接收到的电信号计算用户当前的心率值;

所述显示器,连接所述微处理器,显示当前的环境紫外线和温湿度状态级别及心率值。

2. 如权利要求1所述的人体皮肤检测装置,其特征在于,所述光强传感器包括信号生成单元,所述信号生成单元包括与皮肤接触的第一电极、第二电极,以及与微处理器连接的输出端,其中,

在皮肤与所述信号生成单元的皮肤接触端之间由未接触状态变为接触状态的时刻,所述信号生成单元输出第一检测信号,所述微处理器判断所述第一检测信号是否为接触信号,若是,则所述微处理器输出佩戴控制信号以使所述穿戴设备中的心率检测模块进入工作状态;

在皮肤与所述信号生成单元的皮肤接触端之间由接触状态变为未接触状态的时刻,所述信号生成模块输出第二检测信号,所述微处理器判断所述第二检测信号是否为脱离信号,若是,则所述微处理器输出取下控制信号以使所述穿戴设备中的心率检测模块进入关闭状态。

3. 如权利要求2所述的人体皮肤检测装置,其特征在于,在所述信号生成单元的输出端和微处理器之间还设有信号调理电路,以对电信号进行放大和滤波处理。

4. 如权利要求2所述的人体皮肤检测装置,其特征在于,所述可穿戴设备内还设有报警装置,其连接所述微处理器,所述微处理器在检测到当前环境紫外线数据值和/或温湿度数据值低于设定的状态级别时,给所述报警装置输出一警报信号。

5. 如权利要求1所述的人体皮肤检测装置,其特征在于,所述可穿戴设备内部还集成有无线传输模块,用于与外部设备进行通讯。

6. 如权利要求5所述的人体皮肤检测装置,其特征在于,所述无线传输模块为蓝牙模块。

7. 如权利要求1所述的人体皮肤检测装置,其特征在于,所述显示器设于所述可穿戴设备的正面,所述显示器为液晶显示器。

8. 如权利要求1所述的人体皮肤检测装置,其特征在于,所述可穿戴设备为智能手环、智能手表、智能挂饰或智能戒指。

一种可穿戴的人体皮肤检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于医疗健康领域,涉及一种可穿戴设备,具体涉及一种可穿戴的人体皮肤检测装置。

背景技术

[0002] 生活(专业)美容、医学美容(中医美容)相互渗透,相互补充,促进我国美容业的迅猛发展。随着科技的发展社会的进步以及普通民众美容养生保健意识的增强,中国便携式健康相关器械市场潜力巨大。

[0003] 皮肤美容首先应当和皮肤保健紧密结合,通过监测皮肤表面的含水量、皮脂膜、弹性等状况,可以及时调整水油失衡所导致的皮肤干燥、粗糙、脱屑或者油腻、毛孔堵塞等损容性情况。激光美容是近期兴起的一种医疗手段,但激光治疗后,难免对皮肤构造造成一定的损伤,人体皮肤会变得敏感,需要得到较好的护理和修复。在修复过程中,尤其要注意对皮肤的水分、油分、紫外线照射情况、温湿度、心率等多种与人体表皮相关的数据进行监测。

[0004] 便携式健康相关器械作为越来越普及的一种健康监测工具,多涉足运动、心率等方面。但目前的便携式器械,尚未能与皮肤美容、皮肤保健联系在一起,

[0005] 此外,对于穿戴设备,在人体未佩戴时穿戴设备所检测出来的数据是无意义的,因此,在未佩戴时不需要做任何体征值的测量。此外,穿戴设备体积较小、电池容量也非常小,因此,对穿戴设备的功耗要求相对较高,当未佩戴时应尽可能关闭检测单元以节省功耗。因此,对于穿戴设备的穿戴状态的检测非常重要。

实用新型内容

[0006] 为了克服现有技术的不足,本实用新型的目的在于提供一种可穿戴的人体皮肤检测装置,以解决现有技术中的人体健康监测器具功能单一且功耗高、检测数据不精确的问题。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0008] 一种可穿戴的人体皮肤检测装置,包括一可穿戴设备,在该可穿戴设备内集成有微处理器、环境紫外线检测传感器、温湿度检测传感器、心率检测模块以及显示器;其中,

[0009] 所述环境紫外线检测传感器设于该可穿戴设备的不直接贴近人体皮肤一侧,所述环境紫外线检测传感器采集外部的环境紫外线数据发送给所述微处理器;

[0010] 所述温湿度检测传感器设于该可穿戴设备的不直接贴近人体皮肤的一侧,所述温湿度检测传感器采集外部的温湿度数据并发送给所述微处理器;

[0011] 所述心率检测模块设于贴于人体表皮的一侧,该心率检测模块由用于接收光并检测光强变化的光强传感器和用于放出检测光的光源灯组成,所述光源灯设有至少三个并环绕所述光强传感器均匀间隔设置,所述心率检测模块采集电信号发送至所述微处理器;

[0012] 所述微处理器,分别连接所述环境紫外线检测传感器、温湿度检测传感器以及心率检测模块,所述微处理器根据接收到的环境紫外线数据和温湿度数据与设定的阈值进行

比对,以判定当前环境紫外线和温湿度所在的状态级别;所述微处理器还根据接收到的电信号计算用户当前的心率值;

[0013] 所述显示器,连接所述微处理器,显示当前的环境紫外线和温湿度状态级别及心率值。

[0014] 进一步地,在上述一个方案中,所述光强传感器包括信号生成单元,所述信号生成单元包括与皮肤接触的第一电极、第二电极,以及与微处理器连接的输出端,其中,

[0015] 在皮肤与所述信号生成单元的皮肤接触端之间由未接触状态变为接触状态的时刻,所述信号生成单元输出第一检测信号,所述微处理器判断所述第一检测信号是否为接触信号,若是,则所述微处理器输出佩戴控制信号以使所述穿戴设备中的心率检测模块进入工作状态;

[0016] 在皮肤与所述信号生成单元的皮肤接触端之间由接触状态变为未接触状态的时刻,所述信号生成模块输出第二检测信号,所述微处理器判断所述第二检测信号是否为脱离信号,若是,则所述微处理器输出取下控制信号以使所述穿戴设备中的心率检测模块进入关闭状态。

[0017] 进一步地,在上述一个方案中,在所述信号生成单元的输出端和微处理器之间还设有信号调理电路,以对电信号进行放大和滤波处理。

[0018] 进一步地,在上述一个方案中,所述可穿戴设备内还设有报警装置,其连接所述微处理器,所述微处理器在检测到当前环境紫外线数据值和/或温湿度数据值低于设定的状态级别时,给所述报警装置输出一警报信号。

[0019] 进一步地,在上述一个方案中,所述可穿戴设备内部还集成有无线传输模块,用于与外部设备进行通讯。

[0020] 优选地,在上述一个方案中,所述无线传输模块为蓝牙模块。

[0021] 优选地,在上述一个方案中,所述显示器设于所述可穿戴设备的正面,所述显示器为液晶显示器。

[0022] 进一步地,在上述一个方案中,所述可穿戴设备为智能手环、智能手表、智能挂饰或智能戒指。

[0023] 相比现有技术,本实用新型所公开的一种可穿戴的人体皮肤检测装置,方便快捷地监测环境紫外线温度湿度数据及自身的心率情况,依据该设备的监测方法增强其准确性和稳定性,并根据人体反应把环境紫外线温度湿度分级处理。差环境基本设备保存信息后发报警提示用户;并且用户很方便通过终端设备、显示器随时方便了解当前的环境状态。此外,本实用新型的穿戴设备在皮肤与穿戴状态检测装置接触和脱离的时刻,该检测装置即可对穿戴状态做出判断,因此该穿戴状态检测装置响应速度快,且测得的心率数据更精确,也降低了功耗。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型实施例所述的可穿戴的人体皮肤检测装置的结构原理图。

具体实施方式

[0025] 参照图1所示,图1为本实用新型实施例所公开的一种可穿戴的人体皮肤检测装

置,包括一可穿戴设备,所述可穿戴设备为智能手环、智能手表、智能挂饰或智能戒指。经过激光治疗后的人体表皮皮肤比较敏感,需要对表皮相关的各项数据进行监测,以确保人体皮肤正常恢复,为了实现该可穿戴设备的检测,在该可穿戴设备内集成有微处理器10、环境紫外线检测传感器20、温湿度检测传感器30、心率检测模块40以及显示器;其中,

[0026] 所述环境紫外线检测传感器20设于该可穿戴设备的不直接贴近人体皮肤一侧,所述环境紫外线检测传感器20采集外部的环境紫外线数据发送给所述微处理器10;紫外线检测传感器利用光敏元件将紫外线信号转换为电信号。

[0027] 所述温湿度检测传感器30设于该可穿戴设备的不直接贴近人体皮肤的一侧,所述温湿度检测传感器30采集外部的温湿度数据并发送给所述微处理器10;温湿度传感器将外部的温度量和湿度量转换为易被处理的电信号。

[0028] 所述心率检测模块40设于贴于人体表皮的一侧,该心率检测模块40由用于接收光并检测光强变化的光强传感器401和用于放出检测光的光源灯组成,所述光源灯设有至少三个并环绕所述光强传感器401均匀间隔设置,所述心率检测模块40采集电信号发送至所述微处理器10,采用至少三个间隔设置的光源灯能够有效获取PPG信号强度,从而加强检测精度。当用户直接将该穿戴设备穿戴在身上时,光强传感器401和光源灯紧贴肌肤,光源灯释放出检测光,穿透皮肤和各组织,心脏收缩和舒张时皮下血氧浓度呈周期变化,吸收光强不同,光强传感器401接收到反射回来的检测光强也呈周期化改变,输出变化的电信号至微处理器10,微处理器10可以计时,然后根据光强传感器401的电信号计算出用户当前的心率。由于是穿戴式设备,不需要借助专门的医疗设备,同时紧贴在肌肤上可以随时接收到检测信号,让用户能随时随时的监控自己的心率,尤其适用于一些特殊疾病需要适时监控心率的用。

[0029] 所述微处理器10,分别连接所述环境紫外线检测传感器20、温湿度检测传感器30以及心率检测模块40,所述微处理器10根据接收到的环境紫外线数据和温湿度数据与设定的阈值进行比对,以判定当前环境紫外线和温湿度所在的状态级别;比如根据人体对环境紫外线指数以及温度湿度的反应值设定环境紫外线温度湿度的优级值 V_{max} 、中级值 V_{mid} 和差级值 V_{min} 。当然可以设置更多的级别分段来更精确的进行判定,比如设定一级(紫外线指数为0-2之间,最弱,可不采取措施)、二级(紫外线指数在3-4之间,弱,外出戴防护帽或太阳镜)、三级(紫外线指数在5-6之间,中等,注意戴防护帽和太阳镜外涂防晒霜)、四级(紫外线指数在7-9之间,强,尽量避免外出,外出应尽可能在遮阴处)、五级(很强,有害,尽量不外出)等等,并将该状态级别发送显示器予以显示,使用者通过显示器可以很方便的了解当前环境紫外线和温湿度所在的状态级别,以帮助使用者进行相应的处理,比如使用者在进行日光浴时,该智能手环监测到当前紫外线强度值小于设定的差级值时,表明当前紫外线浓度过大,应注意防护措施。所述微处理器10还根据接收到的电信号计算用户当前的心率,用户的心率值发送给显示器进行显示;所述显示器设于所述可穿戴设备的正面,优选为液晶显示器。

[0030] 进一步地,在上述一个方案中,所述光强传感器401包括信号生成单元,所述信号生成单元包括与皮肤接触的第一电极、第二电极,以及与微处理器10连接的输出端,其中,

[0031] 在皮肤与所述信号生成单元的电极接触端之间由未接触状态变为接触状态的时刻,所述信号生成单元输出第一检测信号,所述微处理器10判断所述第一检测信号是

否为接触信号,若是,则所述微处理器10输出佩戴控制信号以使所述穿戴设备中的心率检测模块40进入工作状态;更具体地,所述微处理器10判断所述第一检测信号是否为接触信号的具体工作原理为:微处理器10判断第一检测信号与第一预设基准电压值之间是否满足第一预设大小关系,若是,则判定第一检测信号为接触信号,并产生第一电平信号;微处理器10根据第一电平信号输出佩戴控制信号以使穿戴设备中的相关功能模块进入工作状态。

[0032] 在皮肤与所述信号生成单元的皮肤电极接触端之间由接触状态变为未接触状态的时刻,所述信号生成单元输出第二检测信号,所述微处理器10判断所述第二检测信号是否为脱离信号,若是,则所述微处理器10输出取下控制信号以使所述穿戴设备中的心率检测模块40进入关闭状态。更具体地,所述微处理器10判断所述第二检测信号是否为脱离信号的具体工作原理为:微处理器10将第二检测信号与第二预设基准电压值进行比较,判断第二检测信号与第二预设基准电压值之间是否满足第二预设大小关系,若是,则判定第二检测信号为脱离信号(即判定第二检测信号是皮肤与信号生成单元的皮肤接触端脱离时刻所产生的信号),并产生第二电平信号,若否,则判定第二检测信号为非皮肤脱离时刻所产生的信号,此时微处理器10产生与第二电平信号相反的信号(即若第二电平信号为高电平,则此时产生低电平;若第二电平信号为低电平,则此时产生高电平),微处理器10根据产生的第二电平信号产生中断信号,并根据中断信号输出取下控制信号以使穿戴设备中的相关功能模块进入关闭状态。

[0033] 通过上述信号生成单元和微处理器10的处理,能够使得对心率数据的采集更准确,更能准确反映用户的心率情况。

[0034] 进一步地,在上述一个方案中,在所述信号生成单元的输出端和微处理器10之间还设有信号调理电路,以对电信号进行放大和滤波处理。

[0035] 进一步地,在上述一个方案中,所述可穿戴设备内还设有报警装置,其连接所述微处理器10,所述微处理器10在检测到当前环境紫外线数据值和/或温湿度数据值低于设定的状态级别时,给所述报警装置输出一警报信号。

[0036] 进一步地,在上述一个方案中,所述可穿戴设备内部还集成有无线传输模块,用于与外部终端设备,比如手机、电脑等进行信号传输,该无线传输模块优选选用蓝牙传输模块,在不进行数据传输的时候,蓝牙模块进行“睡眠”状态,当需要进行数据传输的时候,“唤醒”蓝牙,开始进行数据传输。

[0037] 本实用新型所公开的一种可穿戴的人体皮肤检测装置,方便快捷地监测环境紫外线温度湿度数据及自身的心率情况,依据该设备的监测方法增强其准确度和稳定性,并根据人体反应把环境紫外线温度湿度分级处理。差环境基本设备保存信息后发报警提示用户;并且用户很方便通过终端设备、显示器随时方便了解当前的环境状态。此外,本实用新型的穿戴设备在皮肤与穿戴状态检测装置接触和脱离的时刻,该检测装置即可对穿戴状态做出判断,因此该穿戴状态检测装置响应速度快,且测得的心率数据更精确,也降低了功耗。

[0038] 上述实施方式仅为本实用新型的优选实施方式,不能以此来限定本实用新型保护的范围,本领域的技术人员在本实用新型的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本实用新型所要求保护的范围。

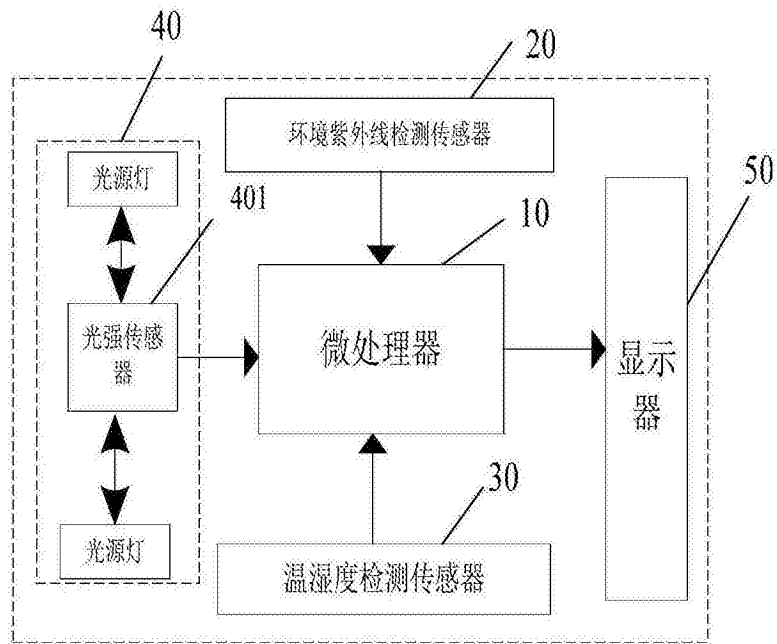


图1