



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108523865 A

(43)申请公布日 2018.09.14

(21)申请号 201810352740.X

(22)申请日 2018.04.19

(71)申请人 佛山市长郡科技有限公司

地址 528000 广东省佛山市禅城区张槎一路117号二座自编2号楼六层6287(住所申报)

(72)发明人 刘灿霞 钱小鹏

(74)专利代理机构 佛山粤进知识产权代理事务所(普通合伙) 44463

代理人 易朝晖

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种智能穿戴式心律监测设备

(57)摘要

本发明提供一种智能穿戴式心律监测设备,包括穿戴带、壳体和设置在壳体内部的处理器、智能心率传感器、通讯器和存储器;所述壳体与皮肤接触的表面上设置有心电电极片,所述心电电极片与所述智能心率传感器连接,以将获得的心电波形发送给所述处理器。所述心率传感器被构造成对所述心电波形进行分析处理,将不正常的心电波形发生的事件发送给所述处理器。所述处理器记录不正常心电波形发生的时间和次数,并当在预设的时间周期内发生的不正常心电波形的次数超过预设的次数阈值时,通过所述通讯器上报给远程监控终端。

1. 一种智能穿戴式心律监测设备,其特征在于,包括穿戴带、壳体和设置在壳体内部的处理器、智能心率传感器、通讯器和存储器;

所述壳体与皮肤接触的表面上设置有心电电极片,所述心电电极片与所述智能心率传感器连接,以将获得的心电波形发送给所述处理器。

2. 如权利要求1所述的智能穿戴式心律监测设备,其特征在于,所述心率传感器被构造对所述心电波形进行分析处理,将不正常的心电波形发生的事件发送给所述处理器。

3. 如权利要求2所述的智能穿戴式心律监测设备,其特征在于,所述处理器记录不正常心电波形发生的时间和次数,并当在预设的时间周期内发生的不正常心电波形的次数超过预设的次数阈值时,通过所述通讯器上报给远程监控终端。

4. 如权利要求3所述的智能穿戴式心律监测设备,其特征在于,
通讯器为射频收发模块、蓝牙模块、WIFI模块或有线传输模块中的至少一个。

一种智能穿戴式心律监测设备

技术领域

[0001] 本发明涉及监测心血管健康。更具体地,本发明涉及用于早期检测心血管异常和功能障碍的系统和方法。

背景技术

[0002] 在心血管系统中通常发生的许多类型的功能障碍和异常,如果没有被诊断出并进行适当治疗或医治,将逐步降低个体遇到应激时身体供给足够的氧以满足冠状动脉需氧量的能力。在应激条件下心血管系统供氧能力的逐步下降将最终导致心脏病发作,即,心肌梗死事件,心肌梗死事件是由于经过心脏的血流中断导致心肌组织(即,心肌)氧耗竭(oxygen starvation)而引起的。在严重情况下,后果是导致死亡,而不太严重的情况下,将对构成心肌的细胞造成永久性损伤,随后这可能导致个体对另外的心肌梗死事件更敏感。除与心肌和瓣膜组织有关的潜在功能障碍和异常(例如,肥大)以外,对心脏的血流供给和氧供给减少常常是由物理和生化应激引起的血流和供给系统减少和/或恶化的第二症状(或次要症状,secondary symptom)。尽管其中的某些应激是不可避免的,例如,年龄增长、遗传和性,然而心血管疾病和功能障碍的许多致病因素,如果能足够早地检测到它们对心血管系统的衰弱性影响则是可控制的、可缓和的并且可治疗的。这种可缓和的风险因素的实例包括高血压、血液胆固醇水平的控制、糖尿病、身体不活动(physical inactivity)、肥胖、应激、以及吸烟。直接受这些类型的应激影响的心血管疾病的实例包括动脉粥样硬化、冠状动脉疾病、外周血管疾病以及外周动脉疾病。在许多患者中,缺血性心脏病(IHD)的第一症状(或首发症状,first symptom)是心肌梗死或猝死,并且没有在先胸痛作为警报。

[0003] 很多心血管疾病的患者实际需要长期的在线监测,有些监测设备过于复杂,长期的穿戴导致患者的不舒服。但心血管疾病的恶化和突发需要进行有效的监测。因此如何提供一种简单可行的监测设备成为需求。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的缺点和不足,提出一种智能穿戴式心律监测设备,其特征在于,包括穿戴带、壳体和设置在壳体内部的处理器、智能心率传感器、通讯器和存储器;

[0005] 所述壳体与皮肤接触的表面上设置有心电电极片,所述心电电极片与所述智能心率传感器连接,以将获得的心电波形发送给所述处理器。

[0006] 进一步的,所述心率传感器被构造成对所述心电波形进行分析处理,将不正常的心电波形发生的事件发送给所述处理器。

[0007] 进一步的,所述处理器记录不正常心电波形发生的时间和次数,并当在预设的时间周期内发生的不正常心电波形的次数超过预设的次数阈值时,通过所述通讯器上报给远程监控终端。

[0008] 进一步的,通讯器为射频收发模块、蓝牙模块、WIFI模块或有线传输模块中的至少

一个。

具体实施方式

[0009] 下面结合应用实例对本发明作进一步的详细描述。

[0010] 实施例一。

[0011] 一种智能穿戴式心律监测设备,其特征在于,包括穿戴带、壳体和设置在壳体内部的处理器、智能心率传感器、通讯器和存储器;

[0012] 所述壳体与皮肤接触的表面上设置有心电电极片,所述心电电极片与所述智能心率传感器连接,以将获得的心电波形发送给所述处理器。

[0013] 进一步的,所述心率传感器被构造成对所述心电波形进行分析处理,将不正常的心电波形发生的事件发送给所述处理器。

[0014] 进一步的,所述处理器记录不正常心电波形发生的时间和次数,并当在预设的时间周期内发生的不正常心电波形的次数超过预设的次数阈值时,通过所述通讯器上报给远程监控终端。

[0015] 进一步的,通讯器为射频收发模块、蓝牙模块、WIFI模块或有线传输模块中的至少一个。

[0016] 实施例二。

[0017] 本实施例提供一种智能穿戴式心律监测设备,包括穿戴带、壳体和设置在壳体内部的处理器、智能心率传感器、通讯器和存储器;所述壳体与皮肤接触的表面上设置有心电电极片,所述心电电极片与所述智能心率传感器连接,以将获得的心电波形发送给所述处理器。进一步的,所述心率传感器被构造成对所述心电波形进行分析处理,将不正常的心电波形发生的事件发送给所述处理器。进一步的,所述处理器记录不正常心电波形发生的时间和次数,并当在预设的时间周期内发生的不正常心电波形的次数超过预设的次数阈值时,通过所述通讯器上报给远程监控终端。进一步的,通讯器为射频收发模块、蓝牙模块、WIFI模块或有线传输模块中的至少一个。

[0018] 特别的,本实施例还创造性的给出了一种不正常心跳的分辨方法,其包括如下步骤:

[0019] 步骤1:在一个监测周期内对心电进行监测,并获取其心电波;

[0020] 步骤2:分析所述心电波形,以在所述监测周期内,得到所述波的幅值 x_i ,其中 i 为1到 n 的自然数, n 为所述一个监测周期内波的个数;

[0021] 步骤3:通过下述公式(1)进行递归计算,求出所述波的幅值 x_i 的均值计算值 Y_n :

$$[0022] \quad Y_n = (1-k) Y_{n-1} + k x_n \quad (1)$$

[0023] 公式(1)中, x_n 为第 n 时刻测到的波的幅值; Y_n 为第 n 次递归时,幅值 x_i 的均值计算值; k 为计算常数;

[0024] 步骤4:通过公式(2)再进行递归计算,求出幅值 x_i 的均方值 Z_n 的计算值;

$$[0025] \quad Z_n = (1-k) Z_{n-1} + k x_n^2 \quad (2)$$

[0026] Z_n 为第 n 次递归时,幅值 x_i 的均方值的计算值;

[0027] 步骤5:通过公式(3)求取 x_i 的计算值的标准值 $\text{standard}(x_i)$;

$$[0028] \quad \text{standard}(x) = Y_n^2 - Z_n \quad (3);$$

[0029] 步骤6:再通过公式(4),对 x_i 进行二元判断;

$$[0030] \quad S = x_i - Y_n * \text{standard}(x_i) \quad (4)$$

[0031] 步骤7:当S大于零时认为发生失常。

[0032] 实施例三。

[0033] 本实施例提供一种智能穿戴式心律监测设备,包括穿戴带以将所述设备构造为手环、壳体和设置在壳体内部的处理器、智能心率传感器、通讯器和存储器;所述壳体与皮肤接触的表面上设置有心电电极片,所述心电电极片与所述智能心率传感器连接,以将获得的心电波形发送给所述处理器。进一步的,所述心率传感器被构造成对所述心电波形进行分析处理,将不正常的心电波形发生的事件发送给所述处理器。进一步的,所述处理器记录不正常心电波形发生的时间和次数,并当在预设的时间周期内发生的不正常心电波形的次数超过预设的次数阈值时,通过所述通讯器上报给远程监控终端。进一步的,通讯器为射频收发模块、蓝牙模块、WIFI模块或有线传输模块中的至少一个。

[0034] 这样可以将不正常的心电波形发生的情况进行上报,便于医生或者专家进行统计分析,例如根据发生不正常情况的时间分析,或者分析不正常波形发生的概率是否在提升。以便于对用户进行前期的预防性的监测。

[0035] 特别的,本实施例还创造性的给出了一种不正常心跳的分辨方法,其包括如下步骤:

[0036] 步骤1:在一个监测周期内对心电进行监测,并获取其心电波;

[0037] 步骤2:分析所述心电波形,以在所述监测周期内,得到所述波的幅值 x_i ,其中 i 为1到 n 的自然数, n 为所述一个监测周期内波的个数;

[0038] 步骤3:通过下述公式(1)进行递归计算,求出所述波的幅值 x_i 的均值计算值 Y_n :

$$[0039] \quad Y_n = (1-k) Y_{n-1} + k x_n \quad (1)$$

[0040] 公式(1)中, x_n 为第 n 时刻测到的波的幅值; Y_n 为第 n 次递归时,幅值 x_i 的均值计算值; k 为计算常数;该计算常数可以示例的取值为0.0005,也可以在用户在试用期内根据实测数据例如配合更精密的仪器进行调整,以试用不同个体的特点。

[0041] 步骤4:通过公式(2)再进行递归计算,求出幅值 x_i 的均方值 Z_n 的计算值;

$$[0042] \quad Z_n = (1-k) Z_{n-1} + k x_n^2 \quad (2)$$

[0043] Z_n 为第 n 次递归时,幅值 x_i 的均方值的计算值;

[0044] 步骤5:通过公式(3)求取 x_i 的计算值的标准值 $\text{standard}(x_i)$;

$$[0045] \quad \text{standard}(x) = Y_n^2 - Z_n \quad (3);$$

[0046] 步骤6:再通过公式(4),对 x_i 进行二元判断;

$$[0047] \quad S = x_i - Y_n * \text{standard}(x_i) \quad (4)$$

[0048] 步骤7:当S大于零时认为发生失常。

[0049] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变形或修改,这并不影响本发明的实质内容。

专利名称(译)	一种智能穿戴式心律监测设备		
公开(公告)号	CN108523865A	公开(公告)日	2018-09-14
申请号	CN201810352740.X	申请日	2018-04-19
[标]发明人	刘灿霞 钱小鹏		
发明人	刘灿霞 钱小鹏		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/0402 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0006 A61B5/0205 A61B5/02438 A61B5/0245 A61B5/04012 A61B5/0402 A61B5/681 A61B5/7235 A61B5/7275		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种智能穿戴式心律监测设备，包括穿戴带、壳体和设置在壳体内部的处理器、智能心率传感器、通讯器和存储器；所述壳体与皮肤接触的表面上设置有心电电极片，所述心电电极片与所述智能心率传感器连接，以将获得的心电波形发送给所述处理器。所述心率传感器被构造成对所述心电波形进行分析处理，将不正常的心电波形发生的事件发送给所述处理器。所述处理器记录不正常心电波形发生的时间和次数，并当在预设的时间周期内发生的不正常心电波形的次数超过预设的次数阈值时，通过所述通讯器上报给远程监控终端。