



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105528857 B

(45)授权公告日 2018.01.05

(21)申请号 201610014923.1

A61B 5/00(2006.01)

(22)申请日 2016.01.11

G08C 17/02(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 涂亮梅

申请公布号 CN 105528857 A

(43)申请公布日 2016.04.27

(73)专利权人 四川东鼎里智信息技术有限责任公司

地址 610041 四川省成都市高新区府城大道西段399号7栋1103号

(72)发明人 周琳 陈林瑞

(74)专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理有限公司 11340

代理人 杨春

(51)Int.Cl.

G08B 21/02(2006.01)

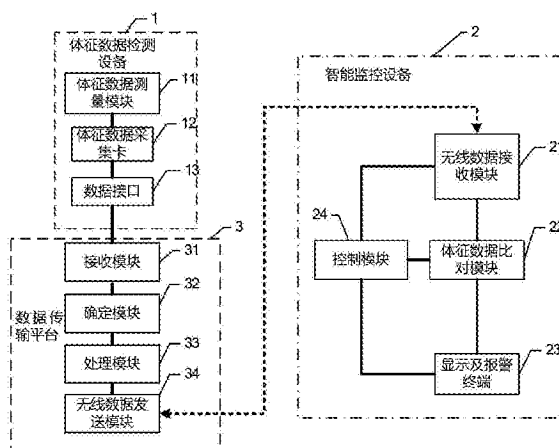
权利要求书3页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

一种智能远程体征数据采集装置

(57)摘要

本发明公开了一种智能远程体征数据采集装置,该装置可远程智能采集人体体征数据,尤其是心电数据,采用无线通信网络实现采集数据的快速传输,此外还设置有专门数据处理和识别系统,保证体征数据的正确性。



1. 一种智能远程体征数据采集装置, 该装置包括体征数据检测设备、智能监控设备和数据传输平台;

其中, 体征数据检测设备包括: 安装在体征数据检测设备上的体征数据测量模块、体征数据采集卡和数据接口, 所述体征数据测量模块包括心电数据测量单元, 所述心电数据测量单元包括三导联心电检测设备;

其中, 所述体征数据采集卡根据数据采集指令采集待处理体征数据, 所述数据采集指令中包含所述待处理体征数据的数据类型;

所述体征数据采集卡将采集的体征数据发送给所述数据接口, 数据接口根据预先设定的传输协议, 将体征数据发送给数据传输平台;

所述数据传输平台包括:

接收模块, 用于接收所述数据接口发送的待处理体征数据;

确定模块, 用于确定所述待处理体征数据的数据类型是否与所述接收模块接收的所述数据采集指令中的数据类型一致;

处理模块, 用于当所述确定模块确定所述待处理体征数据的数据类型与所述数据采集指令中的数据类型一致时, 根据预置规范规则将所述待处理体征数据进行格式化处理, 所述预置规范规则用于规范所述待处理体征数据的格式;

无线数据发送模块, 用于将所述处理模块格式化处理后的所述待处理体征数据发送至所述智能监控设备;

智能监控设备包括: 无线数据接收模块、体征数据比对模块、显示及报警终端和控制模块; 所述无线数据接收模块, 接收所述无线数据发送模块发送的数据; 控制模块用于对智能监控设备中各模块进行协调控制;

其中, 所述三导联心电检测设备包括CH1+, CH1-, CH2+, CH2-, CH3+, CH3-, RL共七个电极, 其中电极CH1+和CH1-构成第一导联的正负极; 电极CH2+和CH2-构成第二导联的正负极, 电极CH3+和CH3-构成第三导联的正负极, 电极RL为接地电极, 其中电极RL远离其余六个电极, 三个负电极CH1-, CH2-和CH3-的位置相近, 电势差非常小, 因此它们基本为等电势, 三个正电极CH1+, CH2+和CH3+布置在远端;

所述体征数据比对模块包括三导联心电检测电极位置判定单元, 该单元用于通过对心电数据进行比对, 来判断电极位置是否正确, 该单元具体采用如下步骤进行电极位置判定:

步骤一: 简化电极位置判断, 排除远离其余六个电极的所述接地电极RL的位置接错, 排除三个邻近位置的所述负电极CH1-, CH2-和CH3-的位置接错;

步骤二: 原始数据采集, 按照正确的电极位置连接方式, 对于不同的测试对象, 采用同样的心电检测设备采集多个时间序列的正确心电数据存储在一个原始数据库中, 每个时间序列包含一组间隔同样的时间采集的多条所述正确心电数据, 每一条所述正确心电数据包括所述第一导联、第二导联以及第三导联的心电测试电压CV1, CV2以及CV3;

步骤三: 假定每一条所述正确心电数据中的心电测试电压CV1, CV2和CV3, 都可以通过下述公式1进行重新构建获得, 所述公式1为:

$$CV1 = b11 * 1 + b12 * CV2 + b13 * CV3$$

$$CV2 = b21 * 1 + b22 * CV1 + b23 * CV3$$

$$CV3 = b31 * 1 + b32 * CV1 + b33 * CV2$$

将所述原始数据库中的所述正确心电数据代入所述公式1,计算获得所述公式1中的系数 b_k 的矩阵数值:

$$b_k = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{bmatrix};$$

步骤四:将步骤三中计算获得的所述系数 b_k 的矩阵数值代入所述公式1,将所述原始数据库中的每一条所述正确心电数据的所述心电测试电压 CV_1 , CV_2 和 CV_3 同样代入所述公式1,即可对应获得一组虚拟心电电压 DV_1 , DV_2 和 DV_3 ;

计算每个时间序列的一组所述正确心电数据的心电测试电压 CV_1 , CV_2 和 CV_3 与其对应的所述虚拟心电电压 DV_1 , DV_2 和 DV_3 之间的相关系数 f_1 , f_2 和 f_3 ;

定义一个线性函数公式2:

$$Z = T_0 + T_1 * f_1 + T_2 * f_2 + T_3 * f_3$$

将每一组计算获得的所述相关系数 f_1 , f_2 和 f_3 代入公式2均可以获得一个对应的函数 Z ,将每个所述函数 Z 代入一个决策公式3:

$$g(Z) = \frac{1}{1 + e^{-Z}}$$

由正确心电数据所对应的所述决策函数 $g(Z)$ 等于1所决定,求解公式3,通过公式3将计算获得的每个所述函数 Z 代入公式2,计算获得公式2中的 T 系数矩阵数值:

$$T = [T_0 \ T_1 \ T_2 \ T_3];$$

步骤五:采用步骤二中同样的心电检测设备正式测试心电数据,同样采用步骤一的所述简化电极位置判断步骤,获得多个时间序列的多条正式测试心电数据的所述第一导联、第二导联以及第三导联的正式心电测试电压 CV_1 , CV_2 和 CV_3 ;

将测试获得的多个时间序列的所述多条正式测试心电数据的所述正式心电测试电压 CV_1 , CV_2 和 CV_3 以及步骤三中计算获得的所述系数 b_k 的矩阵数值代入所述公式1,每个时间序列对应获得一组虚拟正式电压 DV_1 , DV_2 以及 DV_3 ;

计算每个时间序列的一组所述正式心电测试电压 CV_1 , CV_2 和 CV_3 与其对应的虚拟正式电压 DV_1 , DV_2 以及 DV_3 之间的相关系数 f_1 , f_2 和 f_3 ;将计算获得的所述相关系数 f_1 , f_2 和 f_3 以及步骤四计算获得的所述 T 系数矩阵数值代入公式2获得线性函数 Z 的数值,将所述函数 Z 的数值代入决策公式3,计算获得所述决策函数 $g(Z)$ 的数值;

若计算获得的所述决策函数 $g(Z)$ 的数值大于等于一个设定的标定数值 t ,则判断电极位置没有接错;

若计算获得的所述决策函数 $g(Z)$ 的数值小于所述标定数值 t ,则判断电极位置接错并发出报错提醒,重复步骤五,直至判断电极位置没有接错。

2.如权利要求1所述的装置,其特征在于:三导联心电检测设备将测量的心电数据,通过MCU串口处理电路传送给体征数据采集卡。

3.如权利要求2所述的装置,其特征在于:所述体征数据测量模块还包括:

数字体温传感器,所测量的体温数据通过MCU串口处理电路传送给体征数据采集卡;

血糖测量仪器,所测量的血糖饱和度通过MCU串口处理电路传送给体征数据采集卡;

数字血压仪,所测量的血压数据通过MCU串口处理电路传送给体征数据采集卡;

数字血氧仪,所测量的血氧浓度数据通过MCU串口处理电路传送给体征数据采集卡。

4.如权利要求1所述的装置,其特征在于:所述无线数据发送模块包括:

数据发送确定单元,用于确定发送格式化处理后的所述待处理体征数据的发送协议;

数据发送单元,用于基于所述数据发送确定单元确定的所述发送协议将格式化处理后的所述待处理体征数据发送至所述智能监控设备。

5.如权利要求4所述的装置,其特征在于:所述数据发送确定单元包括:

解析子单元,用于解析所述数据采集指令;其中,所述数据采集指令中还包含所述发送协议;

获取子单元,用于在所述解析子单元解析所述数据采集指令之后,获取并确定所述发送协议;

发送确定子单元,用于确定所述数据传输平台中默认的或者选定的发送协议为所述发送协议。

一种智能远程体征数据采集装置

所属技术领域

[0001] 本发明涉及一种智能远程体征数据采集装置。

背景技术

[0002] 随着社会的进步,生活水平的提高,人们对自身的健康状况越来越关注;电子技术、计算机技术、低功耗计算技术的发展为人们的健康关注点提供了技术的实现手段。传统医学器械能够提供足够精确的测量结果,但是,由于传统医学器械需要在特殊场所使用,使用也不够舒适,同时测量无法随时进行。这些限制条件无法让大家在舒适的环境、放松的心情、随时随地了解健康状况。

[0003] 由于老龄化带来的人口压力,子女工作负担强,家庭负担加重,在养老院中虽有护理人员、医疗人员、管理人员,可以随时随地为老人提供各种服务,从而确保老人在衣食住行方面得到保障,可以随时随地与老人的家人进行汇报状况等,能够使其家人得以放心。但是,养老院费用较高,减少了老人的自由空间,其约束力强,且迫使老人离开家庭子女,违背其意愿,从而带来身心上的影响。故而,居家养老越来越受到重视。但是,居家养老想要得到推广,就必须解决老人看护工作带来的人力问题,尤其是必须解决老人体征数据的实时检测采集的问题。

[0004] 现有医院所使用的医疗设备结构复杂,操作步骤繁琐,需要专业人员进行操作,对于个人消费者来说很难在社区医疗、养老、乃至远程诊疗中进行长期使用。尤其是复杂的设备,众多的连线,会造成病人心理上的压力和紧张情绪,可能会影响病人身体状况,使得诊断所得到的数据与真实情况有一定差距,可能会影响对病情的正确诊断。

[0005] 以常见于中老年人的心脏疾病为例来说,为了提前预防及早诊断,一般都需要采用专业的心电采集设备来检测心电数据,也就是一般人直观认识的所谓测心电图。

[0006] 虽然目前市场上出现了一些专为个人设计的心电检测设备,但结构复杂,操作也非常麻烦,更重要的是一旦电极位置放置错误,获得的心电数据就是不准确的,以此作为心脏疾病的诊疗基础将会带来不可预料的严重后果。

发明内容

[0007] 本发明提供一种智能远程体征数据采集装置,该装置可远程智能采集人体体征数据,尤其是心电数据,采用无线通信网络实现采集数据的快速传输,此外还设置有专门数据处理和识别系统,保证体征数据的正确性。

[0008] 为了实现上述目的,本发明提供一种智能远程体征数据采集装置,该装置可包括体征数据检测设备、智能监控设备和数据传输平台;

[0009] 其中,体征数据检测设备包括:安装在体征数据检测设备上的体征数据测量模块、体征数据采集卡和数据接口,所述体征数据测量模块包括心电数据测量单元,所述心电数据测量单元包括三导联心电检测设备;

[0010] 所述体征数据采集卡将采集的体征数据发送给所述数据接口,数据接口根据预先

设定的传输协议,将体征数据发送给数据传输平台;

[0011] 所述数据传输平台包括:

[0012] 接收模块,用于所述数据接口发送的待处理体征数据;其中,所述预设体征数据采集卡根据数据采集指令采集所述待处理体征数据,所述数据采集指令中包含所述待处理体征数据的数据类型;

[0013] 确定模块,用于确定所述待处理体征数据的数据类型是否与所述接收模块接收的所述数据采集指令中的数据类型一致;

[0014] 处理模块,用于当所述确定模块确定所述待处理体征数据的数据类型与所述数据采集指令中的数据类型一致时,根据预置规范规则将所述待处理体征数据进行格式化处理,所述预置规范规则用于规范所述待处理体征数据的格式;

[0015] 无线数据发送模块,用于将所述处理模块格式化处理后的所述待处理体征数据发送至所述智能监控设备;

[0016] 智能监控设备包括:无线数据接收模块、体征数据比对模块、显示及报警终端和控制模块;所述无线数据接收模块,接收所述终端无线数据发送模块发送的数据;控制模块用于对智能监控设备中各模块进行协调控制。

[0017] 优选的,所述三导联心电检测设备包括CH1+,CH1-,CH2+,CH2-,CH3+,CH3-,RL共七个电极,其中电极CH1+和CH1-构成第一导联的正负极;电极CH2+和CH2-构成第二导联的正负极,电极CH3+和CH3-构成第三导联的正负极,电极RL为接地电极,其中电极RL远离其余六个电极,三个负电极CH1-,CH2-和CH3-的位置相近,电势差非常小,因此它们基本为等电势,三个正电极CH1+,CH2+和CH3+布置在远端。

[0018] 优选的,三导联心电检测设备将测量的心电数据,通过MCU串口处理电路传送给体征数据采集卡。

[0019] 优选的,所述体征数据比对模块包括三导联心电检测电极位置判定单元,该单元用于通过对心电数据进行比对,来判断电极位置是否正确,该单元具体采用如下步骤进行电极位置判定:

[0020] 步骤一:简化电极位置判断,排除远离其余六个电极的所述接地电极RL的位置接错,排除三个邻近位置的所述负电极CH1-,CH2-和CH3-的位置接错;

[0021] 步骤二:原始数据采集,按照正确的电极位置连接方式,对于不同的测试对象,采用同样的心电检测设备采集多个时间序列的正确心电数据存储在一个原始数据库中,每个时间序列包含一组间隔同样的时间采集的多条所述正确心电数据,每一条所述正确心电数据包括所述第一导联、第二导联以及第三导联的心电测试电压CV1,CV2以及CV3;

[0022] 步骤三:假定每一条所述正确心电数据中的心电测试电压CV1,CV2和CV3,都可以通过下述公式1进行重新构建获得,所述公式1为:

[0023] $CV1 = b11*1 + b12*CV2 + b13*CV3$

[0024] $CV2 = b21*1 + b22*CV1 + b23*CV3$

[0025] $CV3 = b31*1 + b32*CV1 + b33*CV2$

[0026] 将所述原始数据库中的所述正确心电数据代入所述公式1,计算获得所述公式1中的系数bk的矩阵数值:

$$[0027] \quad b_k = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{bmatrix};$$

[0028] 步骤四:将步骤三中计算获得的所述系数 b_k 的矩阵数值代入所述公式1,将所述原始数据库中的每一条所述正确心电数据的所述心电测试电压 CV_1 , CV_2 和 CV_3 同样代入所述公式1,即可对应获得一组虚拟心电电压 DV_1 , DV_2 和 DV_3 ;

[0029] 计算每个时间序列的一组所述正确心电数据的心电测试电压 CV_1 , CV_2 和 CV_3 与其对应的所述虚拟心电电压 DV_1 , DV_2 和 DV_3 之间的相关系数 f_1 , f_2 和 f_3 ;

[0030] 定义一个线性函数公式2:

$$[0031] \quad Z = T_0 + T_1 * f_1 + T_2 * f_2 + T_3 * f_3$$

[0032] 将每一组计算获得的所述相关系数 f_1 , f_2 和 f_3 代入公式2均可以获得一个对应的函数 Z ,将每个所述函数 Z 代入一个决策公式3:

$$[0033] \quad g(Z) = \frac{1}{1 + e^{-Z}}$$

[0034] 由正确心电数据所对应的所述决策函数 $g(Z)$ 等于1所决定,求解公式3,通过公式3将计算获得的每个所述函数 Z 代入公式2,计算获得公式2中的 T 系数矩阵数值:

$$[0035] \quad T = [T_0 \quad T_1 \quad T_2 \quad T_3];$$

[0036] 步骤五:采用步骤二中同样的心电检测设备正式测试心电数据,同样采用步骤一的所述简化电极位置判断步骤,获得多个时间序列的多条正式测试心电数据的所述第一导联、第二导联以及第三导联的正式心电测试电压 CV_1 , CV_2 和 CV_3 ;

[0037] 将测试获得的多个时间序列的所述多条正式测试心电数据的所述正式心电测试电压 CV_1 , CV_2 和 CV_3 以及步骤三中计算获得的所述系数 b_k 的矩阵数值代入所述公式1,每个时间序列对应获得一组虚拟正式电压 DV_1 , DV_2 以及 DV_3 ;

[0038] 计算每个时间序列的一组所述正式心电测试电压 CV_1 , CV_2 和 CV_3 与其对应的虚拟正式电压 DV_1 , DV_2 以及 DV_3 之间的相关系数 f_1 , f_2 和 f_3 ;将计算获得的所述相关系数 f_1 , f_2 和 f_3 以及步骤四计算获得的所述 T 系数矩阵数值代入公式2获得线性函数 Z 的数值,将所述函数 Z 的数值代入决策公式3,计算获得所述决策函数 $g(Z)$ 的数值;

[0039] 若计算获得的所述决策函数 $g(Z)$ 的数值大于等于一个设定的标定数值 t ,则判断电极位置没有接错;

[0040] 若计算获得的所述决策函数 $g(Z)$ 的数值小于所述标定数值 t ,则判断电极位置接错并发出报错提醒,重复步骤五,直至判断电极位置没有接错。

[0041] 优选的,所述体征数据测量模块还包括:

[0042] 数字体温传感器,所测量的体温数据通过MCU串口处理电路传送给体征数据采集卡;

[0043] 血糖测量仪器,所测量的血糖饱和度通过MCU串口处理电路传送给传送给体征数据采集卡;

[0044] 数字血压仪,所测量的血压数据通过MCU串口处理电路传送给传送给体征数据采集卡;

[0045] 数字血氧仪,所测量的血氧浓度数据通过MCU串口处理电路传送给传送给体征数据采集卡。

[0046] 优选的,所述无线数据发送模块包括:

[0047] 数据发送确定单元,用于确定发送格式化处理后的所述待处理体征数据的发送协议;

[0048] 数据发送单元,用于基于所述数据发送确定单元确定的所述发送协议将格式化处理后的所述待处理体征数据发送至所述智能监控设备。

[0049] 优选的,所述数据发送确定单元包括:

[0050] 解析子单元,用于解析所述数据采集指令;其中,所述数据采集指令中还包含所述发送协议;

[0051] 获取子单元,用于在所述解析子单元解析所述数据采集指令之后,获取并确定所述发送协议;

[0052] 发送确定子单元,用于确定所述数据传输平台中默认的或者选定的发送协议为所述发送协议。

[0053] 本发明具有以下优点和有益效果:(1) 远程实时采集体征数据,尤其是心电体征数据,适用于老年人群;(2) 利用无线通信技术传输体征数据,效率高,节省设备,经济效益高;(3) 远程智能监控心电体征数据的测量值及测量设备位置连接是否正确,降低数据错误的可能性;(4) 智能监控设备实时识别和显示体征数据,并对异常数据进行即时提醒或报警。

附图说明

[0054] 图1示出了本发明的一种智能远程体征数据采集装置的框图。

[0055] 图2示出了本发明的一种人体生命数据采集方法。

具体实施方式

[0056] 图1示出了本发明的一种智能远程体征数据采集装置。该装置可包括体征数据检测设备1、智能监控设备2和数据传输平台3。

[0057] 其中,体征数据检测设备1包括:安装在体征数据检测设备上的体征数据测量模块11、体征数据采集卡12和数据接口13,所述体征数据测量模块包括心电数据测量单元,所述心电数据测量单元包括三导联心电检测设备。

[0058] 所述体征数据采集卡12将采集的体征数据发送给所述数据接口13,数据接口13根据预先设定的传输协议,将体征数据发送给数据传输平台3。

[0059] 所述数据传输平台3包括:

[0060] 接收模块31,用于所述数据接口13发送的待处理体征数据;其中,所述预设体征数据采集卡根据数据采集指令采集所述待处理体征数据,所述数据采集指令中包含所述待处理体征数据的数据类型;

[0061] 确定模块32,用于确定所述待处理体征数据的数据类型是否与所述接收模块接收的所述数据采集指令中的数据类型一致;

[0062] 处理模块33,用于当所述确定模块确定所述待处理体征数据的数据类型与所述数据采集指令中的数据类型一致时,根据预置规范规则将所述待处理体征数据进行格式化处

理,所述预置规范规则用于规范所述待处理体征数据的格式;

[0063] 无线数据发送模块34,用于将所述处理模块格式化处理后的所述待处理体征数据发送至所述智能监控设备。

[0064] 智能监控设备2包括:无线数据接收模块21、体征数据比对模块22、显示及报警终端23和控制模块24;所述无线数据接收模块21,接收所述终端无线数据发送模块34发送的数据;控制模块24用于对智能监控设备中各模块进行协调控制。

[0065] 优选的,所述三导联心电检测设备包括CH1+,CH1-,CH2+,CH2-,CH3+,CH3-,RL共七个电极,其中电极CH1+和CH1-构成第一导联的正负极;电极CH2+和CH2-构成第二导联的正负极,电极CH3+和CH3-构成第三导联的正负极,电极RL为接地电极,其中电极RL远离其余六个电极,三个负电极CH1-,CH2-和CH3-的位置相近,电势差非常小,因此它们基本为等电势,三个正电极CH1+,CH2+和CH3+布置在远端。

[0066] 优选的,三导联心电检测设备将测量的心电数据,通过MCU串口处理电路传送给体征数据采集卡12。

[0067] 优选的,所述体征数据比对模块包括三导联心电检测电极位置判定单元,该单元用于通过对心电数据进行比对,来判断电极位置是否正确,该单元具体采用如下步骤进行电极位置判定:

[0068] 步骤一:简化电极位置判断,排除远离其余六个电极的所述接地电极RL的位置接错,排除三个邻近位置的所述负电极CH1-,CH2-和CH3-的位置接错;

[0069] 步骤二:原始数据采集,按照正确的电极位置连接方式,对于不同的测试对象,采用同样的心电检测设备采集多个时间序列的正确心电数据存储在一个原始数据库中,每个时间序列包含一组间隔同样的时间采集的多条所述正确心电数据,每一条所述正确心电数据包括所述第一导联、第二导联以及第三导联的心电测试电压CV1,CV2以及CV3;

[0070] 步骤三:假定每一条所述正确心电数据中的心电测试电压CV1,CV2和CV3,都可以通过下述公式1进行重新构建获得,所述公式1为:

$$[0071] \quad CV1 = b11*1 + b12*CV2 + b13*CV3$$

$$[0072] \quad CV2 = b21*1 + b22*CV1 + b23*CV3$$

$$[0073] \quad CV3 = b31*1 + b32*CV1 + b33*CV2$$

[0074] 将所述原始数据库中的所述正确心电数据代入所述公式1,计算获得所述公式1中的系数bk的矩阵数值:

$$[0075] \quad b_k = \begin{bmatrix} b11 & b12 & b13 \\ b21 & b22 & b23 \\ b31 & b32 & b33 \end{bmatrix},$$

[0076] 步骤四:将步骤三中计算获得的所述系数bk的矩阵数值代入所述公式1,将所述原始数据库中的每一条所述正确心电数据的所述心电测试电压CV1,CV2和CV3同样代入所述公式1,即可对应获得一组虚拟心电电压DV1,DV2和DV3;

[0077] 计算每个时间序列的一组所述正确心电数据的心电测试电压CV1,CV2和CV3与其对应的所述虚拟心电电压DV1,DV2和DV3之间的相关系数f1,f2和f3;

[0078] 定义一个线性函数公式2:

[0079] $Z = T_0 + T_1 * f_1 + T_2 * f_2 + T_3 * f_3$

[0080] 将每一组计算获得的所述相关系数 f_1, f_2 和 f_3 代入公式2均可以获得一个对应的函数 Z ,将每个所述函数 Z 代入一个决策公式3:

[0081]
$$g(Z) = \frac{1}{1 + e^{-Z}}$$

[0082] 由正确心电图数据所对应的所述决策函数 $g(Z)$ 等于1所决定,求解公式3,通过公式3将计算获得的每个所述函数 Z 代入公式2,计算获得公式2中的 T 系数矩阵数值:

[0083] $T = [T_0 \ T_1 \ T_2 \ T_3];$

[0084] 步骤五:采用步骤二中同样的心电检测设备正式测试心电数据,同样采用步骤一的所述简化电极位置判断步骤,获得多个时间序列的多条正式测试心电数据的所述第一导联、第二导联以及第三导联的正式心电测试电压 CV_1, CV_2 和 CV_3 ;

[0085] 将测试获得的多个时间序列的所述多条正式测试心电数据的所述正式心电测试电压 CV_1, CV_2 和 CV_3 以及步骤三中计算获得的所述系数 b_k 的矩阵数值代入所述公式1,每个时间序列对应获得一组虚拟正式电压 DV_1, DV_2 以及 DV_3 ;

[0086] 计算每个时间序列的一组所述正式心电测试电压 CV_1, CV_2 和 CV_3 与其对应的虚拟正式电压 DV_1, DV_2 以及 DV_3 之间的相关系数 f_1, f_2 和 f_3 ;将计算获得的所述相关系数 f_1, f_2 和 f_3 以及步骤四计算获得的所述 T 系数矩阵数值代入公式2获得线性函数 Z 的数值,将所述函数 Z 的数值代入决策公式3,计算获得所述决策函数 $g(Z)$ 的数值;

[0087] 若计算获得的所述决策函数 $g(Z)$ 的数值大于等于一个设定的标定数值 t ,则判断电极位置没有接错;

[0088] 若计算获得的所述决策函数 $g(Z)$ 的数值小于所述标定数值 t ,则判断电极位置接错并发出报错提醒,重复步骤五,直至判断电极位置没有接错。

[0089] 优选的,所述体征数据测量模块11还包括:

[0090] 数字体温传感器,所测量的体温数据通过MCU串口处理电路传送给体征数据采集卡12;

[0091] 血糖测量仪器,所测量的血糖饱和度通过MCU串口处理电路传送给传送给体征数据采集卡12;

[0092] 数字血压仪,所测量的血压数据通过MCU串口处理电路传送给传送给体征数据采集卡12;

[0093] 数字血氧仪,所测量的血氧浓度数据通过MCU串口处理电路传送给传送给体征数据采集卡12。

[0094] 优选的,所述无线数据发送模块34包括:

[0095] 数据发送确定单元,用于确定发送格式化处理后的所述待处理体征数据的发送协议;

[0096] 数据发送单元,用于基于所述数据发送确定单元确定的所述发送协议将格式化处理后的所述待处理体征数据发送至所述智能监控设备。

[0097] 优选的,所述数据发送确定单元包括:

[0098] 解析子单元,用于解析所述数据采集指令;其中,所述数据采集指令中还包含所述发送协议;

[0099] 获取子单元,用于在所述解析子单元解析所述数据采集指令之后,获取并确定所述发送协议;

[0100] 发送确定子单元,用于确定所述数据传输平台中默认的或者选定的发送协议为所述发送协议。

[0101] 图2示出了本发明的一种人体生命数据采集方法的方法。该方法具体包括如下步骤:

[0102] S1. 体征数据测量模块实时采集包括心电数据在内的多个人体体征数据,体征数据采集卡采集汇总这些体征数据;

[0103] S2. 体征数据根据预设的传输协议经由数据接口发送给数据传输平台;

[0104] S3. 数据传输平台对体征数据进行确定、处理和发送;

[0105] S4. 智能监控设备接收数据传输平台发送的体征数据;

[0106] S5. 远程监控设备对体征数据进行识别和显示/报警。

[0107] 优选的,体征数据测量模块包括心电数据测量单元,所述心电数据测量单元包括三导联心电检测设备,所述三导联心电检测设备包括CH1+,CH1-,CH2+,CH2-,CH3+,CH3-,RL共七个电极,其中电极CH1+和CH1-构成第一导联的正负极;电极CH2+和CH2-构成第二导联的正负极,电极CH3+和CH3-构成第三导联的正负极,电极RL为接地电极,其中电极RL远离其余六个电极,三个负电极CH1-,CH2-和CH3-的位置相近,电势差非常小,因此它们基本为等电势,三个正电极CH1+,CH2+和CH3+布置在远端。

[0108] 优选的,在步骤S1中,三导联心电检测设备将测量的心电数据,通过MCU串口处理电路传送给体征数据采集卡;

[0109] 数字体温传感器将所测量的体温数据通过MCU串口处理电路传送给体征数据采集卡;

[0110] 血糖测量仪器将所测量的血糖饱和度通过MCU串口处理电路传送给传送给体征数据采集卡;

[0111] 数字血压仪将所测量的血压数据通过MCU串口处理电路传送给传送给体征数据采集卡;

[0112] 数字血氧仪将所测量的血氧浓度数据通过MCU串口处理电路传送给传送给体征数据采集卡。

[0113] 优选的,在步骤S5中,对体征数据进行识别的过程中,将心电数据进行比对,来判断三导联心电检测设备电极位置是否正确,具体判定步骤如下:

[0114] S51:简化电极位置判断,排除远离其余六个电极的所述接地电极RL的位置接错,排除三个邻近位置的所述负电极CH1-,CH2-和CH3-的位置接错;

[0115] S52:原始数据采集,按照正确的电极位置连接方式,对于不同的测试对象,采用同样的心电检测设备采集多个时间序列的正确心电数据存储在一个原始数据库中,每个时间序列包含一组间隔同样的时间采集的多条所述正确心电数据,每一条所述正确心电数据包括所述第一导联、第二导联以及第三导联的心电测试电压CV1,CV2以及CV3;

[0116] S53:假定每一条所述正确心电数据中的心电测试电压CV1,CV2和CV3,都可以通过下述公式1进行重新构建获得,所述公式1为:

[0117] $CV1 = b11*1 + b12*CV2 + b13*CV3$

[0118] $CV2=b21*1+b22*CV1+b23*CV3$

[0119] $CV3=b31*1+b32*CV1+b33*CV2$

[0120] 将所述原始数据库中的所述正确心电数据代入所述公式1,计算获得所述公式1中的系数 b_k 的矩阵数值:

$$[0121] \quad b_k = \begin{bmatrix} b11 & b12 & b13 \\ b21 & b22 & b23 \\ b31 & b32 & b33 \end{bmatrix};$$

[0122] S54:将S53中计算获得的所述系数 b_k 的矩阵数值代入所述公式1,将所述原始数据库中的每一条所述正确心电数据的所述心电测试电压 $CV1$, $CV2$ 和 $CV3$ 同样代入所述公式1,即可对应获得一组虚拟心电电压 $DV1$, $DV2$ 和 $DV3$;

[0123] 计算每个时间序列的一组所述正确心电数据的心电测试电压 $CV1$, $CV2$ 和 $CV3$ 与其对应的所述虚拟心电电压 $DV1$, $DV2$ 和 $DV3$ 之间的相关系数 $f1$, $f2$ 和 $f3$;

[0124] 定义一个线性函数公式2:

[0125] $Z=T0+T1*f1+T2*f2+T3*f3$

[0126] 将每一组计算获得的所述相关系数 $f1$, $f2$ 和 $f3$ 代入公式2均可以获得一个对应的函数 Z ,将每个所述函数 Z 代入一个决策公式3:

$$[0127] \quad g(Z) = \frac{1}{1+e^{-Z}}$$

[0128] 由正确心电数据所对应的所述决策函数 $g(Z)$ 等于1所决定,求解公式3,通过公式3将计算获得的每个所述函数 Z 代入公式2,计算获得公式2中的 T 系数矩阵数值:

[0129] $T=[T0 \ T1 \ T2 \ T3];$

[0130] S55:采用S52中同样的心电检测设备正式测试心电数据,同样采用S51的所述简化电极位置判断步骤,获得多个时间序列的多条正式测试心电数据的所述第一导联、第二导联以及第三导联的正式心电测试电压 $CV1$, $CV2$ 和 $CV3$;

[0131] 将测试获得的多个时间序列的所述多条正式测试心电数据的所述正式心电测试电压 $CV1$, $CV2$ 和 $CV3$ 以及S53中计算获得的所述系数 b_k 的矩阵数值代入所述公式1,每个时间序列对应获得一组虚拟正式电压 $DV1$, $DV2$ 以及 $DV3$;

[0132] 计算每个时间序列的一组所述正式心电测试电压 $CV1$, $CV2$ 和 $CV3$ 与其对应的虚拟正式电压 $DV1$, $DV2$ 以及 $DV3$ 之间的相关系数 $f1$, $f2$ 和 $f3$;将计算获得的所述相关系数 $f1$, $f2$ 和 $f3$ 以及S54计算获得的所述 T 系数矩阵数值代入公式2获得线性函数 Z 的数值,将所述函数 Z 的数值代入决策公式3,计算获得所述决策函数 $g(Z)$ 的数值;

[0133] 若计算获得的所述决策函数 $g(Z)$ 的数值大于等于一个设定的标定数值 t ,则判断电极位置没有接错;

[0134] 若计算获得的所述决策函数 $g(Z)$ 的数值小于所述标定数值 t ,则判断电极位置接错并发出报错提醒,重复S55,直至判断电极位置没有接错。

[0135] 优选的,所述S52中进一步包括数据库增大步骤:将所述原始数据库中的每一条所述正确心电数据中的所述心电测试电压 $CV1$, $CV2$ 以及 $CV3$ 进行排列组合,形成五条新的错误心电数据并存储在所述原始数据库中。

[0136] 优选的,步骤S3具体包括如下子步骤:

[0137] S31.接收预设体征数据采集卡发送的待处理体征数据;

[0138] 体征数据采集卡从客户端中采集完待处理体征数据之后,将该待处理体征数据发送至数据传输平台中,数据传输平台接收该待处理体征数据对该待处理体征数据进行格式化处理,处理之后,将处理后的待处理体征数据发送至智能监控设备。其中,数据传输平台接收到的待处理体征数据可能为一个,也可能为多个。

[0139] S32.确定所述待处理体征数据的数据类型是否与所述数据采集指令中的数据类型一致。

[0140] 在数据传输平台接收到待处理体征数据之后,首先,确定待处理体征数据的个数,若待处理体征数据的个数为至少两个,需分别对至少两个待处理体征数据确定该待处理体征数据的数据类型;其次,获取数据采集指令中的数据类型与数据传输平台确定的待处理体征数据的数据类型是否一致。

[0141] 数据传输平台除了确定待处理体征数据的数据类型,还包括:确定待处理体征数据是否包含特殊字符、待处理体征数据的长度信息等等。若确定待处理体征数据中包含特殊字符,则将包含特殊字符的待处理体征数据进行编码处理;若待处理体征数据的长度超过预设长度阈值,则将该待处理体征数据根据预设长度阈值进行截取,其中,所述预设长度阈值为人为设置,在设置预设长度阈值时,要基于不同的待处理体征数据的数据类型进行设置。

[0142] S33.若一致,则根据预置规范规则将所述待处理体征数据进行格式化处理。

[0143] 当确定所述待处理体征数据的数据类型是否与所述数据采集指令中的数据类型一致时,说明该待处理体征数据为服务器需要采集的数据。在数据传输平台中,在向服务器发送待处理体征数据之前,由于不确定接收的待处理体征数据的具体个数,因此需要对待处理体征数据进行格式化。若待处理体征数据的个数为至少两个,则需要将该至少两个待处理体征数据进行拼接,在根据预置规范规则对拼接后的待处理体征数据进行格式化处理;其中,预置规范规则用于规范所述待处理体征数据的格式。

[0144] S34.将格式化处理后的所述待处理体征数据发送至服务器。

[0145] 将格式化处理后的待处理体征数据发送至服务器,实现在一个数据采集平台中实现多种数据类型的待处理体征数据采集。

[0146] 如上所述,虽然根据实施例所限定的实施例和附图进行了说明,但对本技术领域具有一般知识的技术人员来说能从上述的记载中进行各种修改和变形。例如,根据与说明的技术中所说明的方法相不同的顺序来进行,和/或根据与说明的系统、结构、装置、电路等构成要素所说明的方法相不同的形态进行结合或组合,或根据其他构成要素或均等物进行替换或置换也可达成适当的效果。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,做出若干等同替代或明显变型,而且性能或用途相同,都应当视为属于本发明的保护范围。

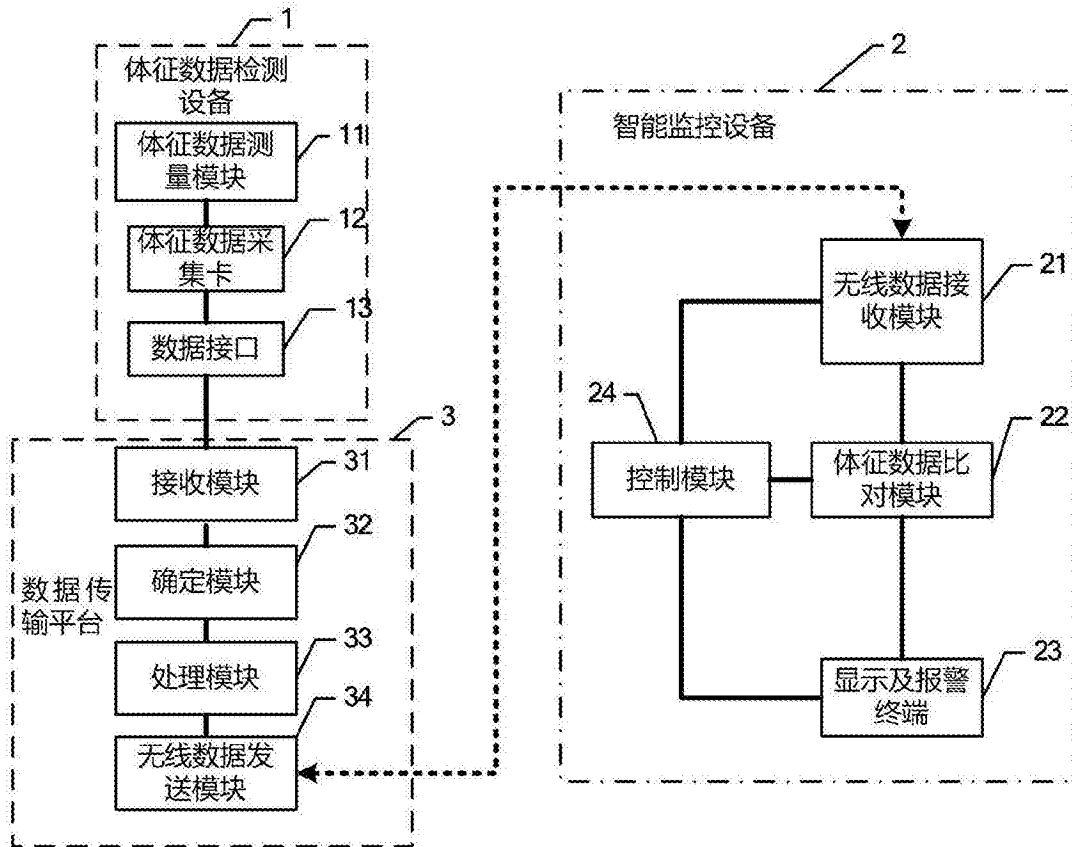


图1

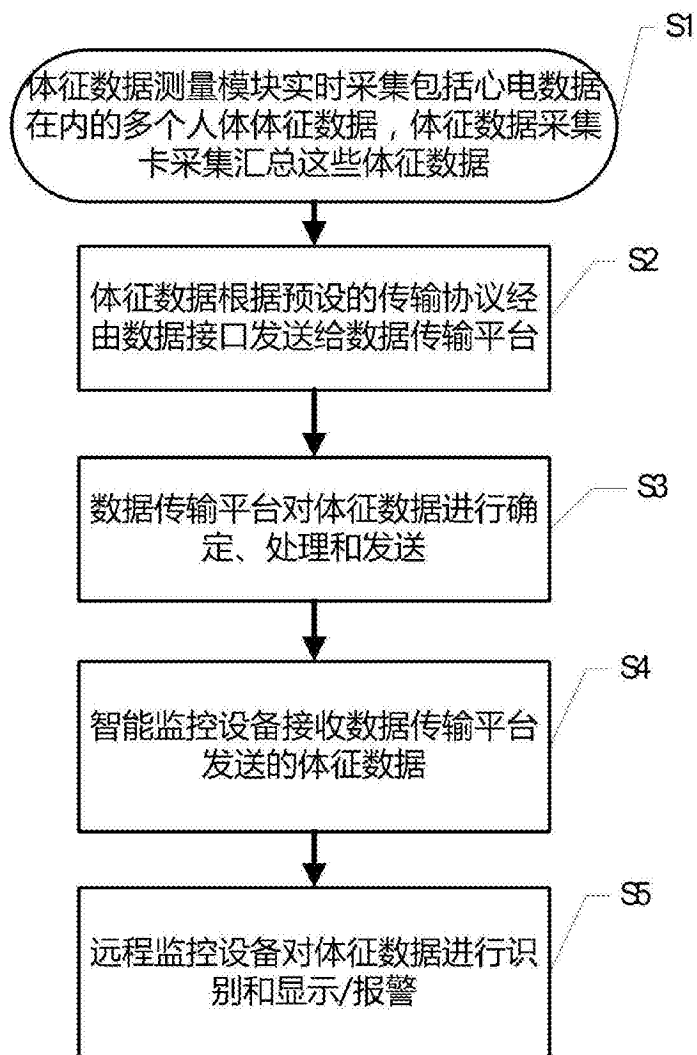


图2

专利名称(译)	一种智能远程体征数据采集装置		
公开(公告)号	CN105528857B	公开(公告)日	2018-01-05
申请号	CN201610014923.1	申请日	2016-01-11
[标]申请(专利权)人(译)	四川东鼎里智信息技术有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	四川东鼎里智信息技术有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	四川东鼎里智信息技术有限责任公司		
[标]发明人	周琳 陈林瑞		
发明人	周琳 陈林瑞		
IPC分类号	G08B21/02 A61B5/00 G08C17/02		
CPC分类号	A61B5/0006 A61B5/0015 G08B21/0211 G08C17/02		
代理人(译)	杨春		
其他公开文献	CN105528857A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种智能远程体征数据采集装置，该装置可远程智能采集人体体征数据，尤其是心电数据，采用无线通信网络实现采集数据的快速传输，此外还设置有专门数据处理和识别系统，保证体征数据的正确性。

