



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106418942 A

(43)申请公布日 2017. 02. 22

(21)申请号 201610845217.1

(22)申请日 2016.09.24

(71)申请人 成都创慧科达科技有限公司

地址 610041 四川省成都市武侯区高攀路
64号1楼

(72)发明人 谢敏

(74)专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理
有限公司 51214

代理人 詹永斌

(51)Int.Cl.

A45B 3/00(2006.01)

A45B 9/00(2006.01)

A45B 9/02(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/01(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/024(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

G08B 21/04(2006.01)

G08B 25/00(2006.01)

G08B 25/01(2006.01)

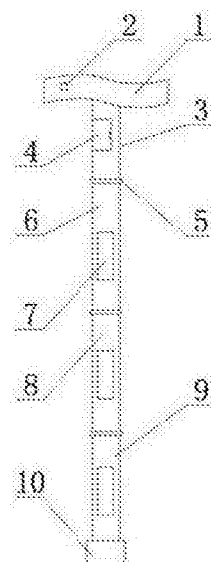
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种防跌倒智能拐杖及控制系统和控制方法

(57)摘要

本发明提供了一种防跌倒智能拐杖及控制系统和控制方法,涉及拐杖领域,其特征在于,所述拐杖包括:第一拐杖部、第二拐杖部、第三拐杖部和第四拐杖部;所述第一拐杖部设置有把手,所述把手设置上报警按钮,所述第一拐杖部设置有电池盒,所述电池盒内设置有电池;所述第一拐杖部、所述第二拐杖部、所述第三拐杖部和所述第四拐杖部由上而下依次排列并首尾连接,在连接处均设置有密封圈;所述第一拐杖部、所述第二拐杖部、所述第三拐杖部和所述第四拐杖部之间均通过螺纹连接;所述第一拐杖部、所述第二拐杖部、所述第三拐杖部和所述第四拐杖部均为上下端开口的筒状结构。本发明具有智能化、结构简单、实时监测健康状况、防跌倒和功能全面等优点。



1. 一种防跌倒智能拐杖,其特征在于,所述拐杖包括:第一拐杖部(3)、第二拐杖部(6)、第三拐杖部(8)和第四拐杖部(9);所述第一拐杖部设置有把手(1),所述把手设置上报警按钮(2),所述第一拐杖部设置有电池盒(4),所述电池盒(4)内设置有电池;所述第一拐杖部(3)、所述第二拐杖部(6)、所述第三拐杖部(8)和所述第四拐杖部(9)由上而下依次排列并首尾连接,在连接处均设置有密封圈(5);所述第一拐杖部(3)、所述第二拐杖部(6)、所述第三拐杖部(8)和所述第四拐杖部(9)之间均通过螺纹连接;所述第一拐杖部、所述第二拐杖部(6)、所述第三拐杖部(8)和所述第四拐杖部(9)均为上下端开口的筒状结构;所述第二拐杖部设置有跌倒检测系统盒子(7);所述跌倒检测系统盒子内设置有跌倒检测系统;所述第三拐杖部设置有处理器盒子(11);所述处理器盒子(11)内设置有处理器;所述第四拐杖部(9)设置有定位装置盒子(12);所述定位装置盒子(12)内设置有定位系统;所述电池信号连接于处理器;所述处理器分别信号连接于报警按钮、定位系统和跌倒检测系统。

2. 如权利要求1所述的防跌倒智能拐杖,其特征在于,所述跌倒检测系统包括:用于获取人体三轴方向运动加速度数据信息的加速度传感器、用于获取人体三轴方向运动角速度数据信息的角速度传感器和用于获取人体心率数据信息的心率传感器;所述加速度传感器、角速度传感器和心率传感器分别信号连接于用于滤除陀螺仪、加速度传感器和心率传感器输出信号中脉冲噪声的中值滤波器;所述中值滤波器信号连接于处理器。

3. 如权利要求1或2所述的防跌倒智能拐杖,其特征在于,所述处理器包括:数据传输单元和处理单元;所述数据传输单元信号连接于处理单元;所述处理单元用于对接收到的数据信息进行处理和判断是否应该发送报警信号和定位信息到设定的用户端。

4. 如权利要求3所述的防跌倒智能拐杖,其特征在于,所述定位跌倒检测系统还包括:用户检测压力的压力传感器、用于检测用户体温的温度传感器;所述压力传感器和温度传感器分别信号连接于中值滤波器。

5. 如权利要求4所述的防跌倒智能拐杖,其特征在于,所述定位单元包括:GPS模块和误差矫正模块;所述GPS模块信号连接于误差矫正模块,用于获取用户的位置信息;所述误差矫正模块信号连接于处理器,用于对GPS模块的定位结果进行误差矫正,将矫正的结果发送给处理器。

6. 一种基于权利要求1至5之一所述的智能防跌倒拐杖的控制方法,其特征在于所述方法包括以下步骤:

步骤1:用户在使用拐杖过程中,跌倒检测系统的温度传感器、压力传感器、加速度传感器、陀螺仪和心率传感器和实时获取人体相关数据,将获取到的数据经中值滤波器滤波后发送给中央处理器;

步骤2:处理器对接收到的数据信息进行暂存和判断,根据压力传感器获取的压力数据信息判断拐杖是否处于使用状态;根据温度传感器获取的数据信息判断用户的身体温度状况;根据心率传感器判断用户的心跳情况;

步骤3:处理器根据加速度传感器获取到的加速度数据信息进行预处理,生成加速度向量模:G,根据角速度数据信息生成角速度向量模:X;

步骤6:处理器将加速度向量模G和预设的加速度向量模T进行比较;如果G大于T,进入下一步;

步骤7:等待G数值恢复到正常范围内,再设置延时10s,等待用户稳定,进入下一步;

步骤8:处理器根据陀螺仪获取的角速度向量模X和预设的角速度向量模W进行比较如果X大于W,进入下一步;

步骤9:对角速度向量模X进行数据公式化处理得到特征值P,如果P大于预设的特征值0,进行下一步;

步骤10:对心率传感器获取的心率数据F和预设的心率阈值R进行比较,如果F大于R,对温度传感器获取的温度值K和预设的温度阈值0进行比较,若K大于0,则确认发生跌倒,生成报警命令,将报警命令发送至定位单元;

步骤11:定位装置获取用户的实际位置信息,经误差矫正后,将位置信息发送至处理器,处理器接收到位置信息后,根据位置信息,生成报警信号,发送至设定的手机端。

7.如权利要求6所述的智能防跌倒拐杖的控制方法,其特征在于,所述处理器对角速度向量模和预设的角速度向量模进行比较的方法包括以下步骤:

步骤1:设人体跌倒时躯干倾斜的合角度为 θ ,则 θ 的计算公式为: $\theta = \int X dt$;

步骤2:使用最小二乘法对人体跌倒和慢跑时的合角度变化曲线进行拟合,拟合直线表达式为: $y = ax + b$;其中, a 为拟合直线的斜率; b 为拟合直线的截距;

步骤3:设定一个无量纲量为I,对两种曲线各自现行拟合曲线的相似度进行判断,判断公式如下: $I = \frac{\sum |N_i - C_i|}{\max(C_i)}$;其中 $i = 1, 2, 3 \dots, 500$ 是数据样本点, C_i 为合角度数据样本点; N_i 为合角度现行拟合数据样本点;I反映的是合角度曲线与拟合曲线之间的相似度,I值越小相似度越高。

一种防跌倒智能拐杖及控制系统和控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及拐杖领域,特别涉及一种防跌倒智能拐杖及控制系统和控制方法。

背景技术

[0002] 拐杖不仅是老人和有特殊需求的人群使用,近几年在户外运动-登山杖这方面也都有很大的需求,而智能拐杖却能把这两个消费者市场相结合。

在过去的几年中,几个比较古老的载体也都搭载智能硬件的高速火车,在消费类电子产品中展露头脚。智能手机早已人手一部,智能手表2015在步步高小天才引领下也炙手可热。谷歌眼镜前几年上市时候也引起电子市场热切关注,2015年VR终于也大爆发了。传统载体的升级换代,比如录音笔升级录像笔;普通手表变成智能手表;普通眼镜变成运动眼镜;普通内裤变成电子内裤,文胸升级电子文胸;普通水杯变智能水杯等等。近期笔者有留意到拐杖,拐杖作为一个最古老的载体,目前也积极的迈向智能拐杖的队伍。

发明内容

[0003] 鉴于此,本发明提供了一种防跌倒智能拐杖及控制系统和控制方法,本发明具有智能化、结构简单、实时监测健康状况、防跌倒和功能全面等优点。

[0004] 本发明采用的技术方案如下:

一种防跌倒智能拐杖,其特征在于,所述拐杖包括:第一拐杖部、第二拐杖部、第三拐杖部和第四拐杖部;所述第一拐杖部设置有把手,所述把手设置报警按钮,所述第一拐杖部设置有电池盒,所述电池盒内设置有电池;所述第一拐杖部、所述第二拐杖部、所述第三拐杖部和所述第四拐杖部由上而下依次排列并首尾连接,在连接处均设置有密封圈;所述第一拐杖部、所述第二拐杖部、所述第三拐杖部和所述第四拐杖部之间均通过螺纹连接;所述第一拐杖部、所述第二拐杖部、所述第三拐杖部和所述第四拐杖部均为上下端开口的筒状结构;所述第二拐杖部设置有跌倒检测系统盒子;所述跌倒检测系统盒子内设置有跌倒检测系统;所述第三拐杖部设置有处理器盒子;所述处理器盒子内设置有处理器;所述第四拐杖部设置有定位装置盒子;所述定位装置盒子内设置有定位系统;所述电池信号连接于处理器;所述处理器分别信号连接于报警按钮、定位系统和跌倒检测系统。

[0005] 所述跌倒检测系统包括:用于获取人体三轴方向运动加速度数据信息的加速度传感器、用于获取人体三轴方向运动角速度数据信息的角速度传感器和用于获取人体心率数据信息的心率传感器;所述加速度传感器、角速度传感器和心率传感器分别信号连接于用于滤除陀螺仪、加速度传感器和心率传感器输出信号中脉冲噪声的中值滤波器;所述中值滤波器信号连接于处理器。

[0006] 所述处理器包括:数据传输单元和处理单元;所述数据传输单元信号连接于处理单元;所述处理单元用于对接收到的数据信息进行处理和判断是否应该发送报警信号和定位信息到设定的用户端。

[0007] 所述定位跌倒检测系统还包括:用户检测压力的压力传感器、用于检测用户体温

的温度传感器;所述压力传感器和温度传感器分别信号连接于中值滤波器。

[0008] 所述定位单元包括:GPS模块和误差矫正模块;所述GPS模块信号连接于误差矫正模块,用于获取用户的位置信息;所述误差矫正模块信号连接于处理器,用于对GPS模块的定位结果进行误差矫正,将矫正的结果发送给处理器。

[0009] 一种基于智能防跌倒拐杖的控制方法,其特征在于所述方法包括以下步骤:

步骤1:用户在使用拐杖过程中,跌倒检测系统的温度传感器、压力传感器、加速度传感器、陀螺仪和心率传感器和实时获取人体相关数据,将获取到的数据经中值滤波器滤波后发送给中央处理器;

步骤2:处理器对接收到的数据信息进行暂存和判断,根据压力传感器获取的压力数据信息判断拐杖是否处于使用状态;根据温度传感器获取的数据信息判断用户的身体温度状况;根据心率传感器判断用户的心跳情况。

[0010] 步骤3:处理器根据加速度传感器获取到的加速度数据信息进行预处理,生成加速度向量模:G,根据角速度数据信息生成角速度向量模:X;

步骤6:处理器将加速度向量模G和预设的加速度向量模T进行比较;如果G大于T,进入下一步;

步骤7:等待G数值恢复到正常范围内,再设置延时10s,等待用户稳定,进入下一步;

步骤8:处理器根据陀螺仪获取的角速度向量模X和预设的角速度向量模W进行比较如果X大于W,进入下一步;

步骤9:对角速度向量模X进行数据公式化处理得到特征值P,如果P大于预设的特征值0,进行下一步;

步骤10:对心率传感器获取的心率数据F和预设的心率阈值R进行比较,如果F大于R,对温度传感器获取的温度值K和预设的温度阈值0进行比较,若K大于0,则确认发生跌倒,生成报警命令,将报警命令发送至定位单元;

步骤11:定位装置获取用户的实际位置信息,经误差矫正后,将位置信息发送至处理器,处理器接收到位置信息后,根据位置信息,生成报警信号,发送至设定的手机端。

[0011] 所述处理器对角速度向量模和预设的角速度向量模进行比较的方法包括以下步骤:

步骤1:设人体跌倒时躯干倾斜的合角度为 θ ,则 θ 的计算公式为: $\theta = \int X dt$;

步骤2:使用最小二乘法对人体跌倒和慢跑时的合角度变化曲线进行拟合,拟合直线表达式为: $y = ax + b$;其中,a为拟合直线的斜率;b为拟合直线的截距;

步骤3:设定一个无量纲量为I,对两种曲线各自现行拟合曲线的相似度进行判断,判断公式如下: $I = \frac{\sum |N_i - C_i|}{\max(C_i)}$;其中*i* = 1,2,3...,500,是数据样本点, C_i 为合角度数据样本点; N_i 为合角度现行拟合数据样本点;I反映的是合角度曲线与拟合曲线之间的相似度,I值越小相似度越高。

[0012] 采用以上技术方案,本发明产生了以下有益效果:

1、智能化:本发明的防跌倒拐杖在使用过程中与普通拐杖没有差异,但该拐杖能时间监测用户的状况,进而控制拐杖内系统的运行,进行智能报警和智能监测。

[0013] 2、结构简单:本发明的防跌倒拐杖,结构非常简单,且由于拐杖分为四节,可以对

每一节都进行拆卸,方便内部系统的集成和组装,降低了组装难度,进一步降低了成本。

[0014] 采用上述技术方案,其特征在于,本发明产生了以下有益效果:

1、智能化:本发明的防跌倒拐杖在使用过程中与普通拐杖没有差异,但该拐杖能时间监测用户的状况,进而控制拐杖内系统的运行,进行智能报警和智能监测。

[0015] 2、结构简单:本发明的防跌倒拐杖,结构非常简单,且由于拐杖分为四节,可以对每一节都进行拆卸,方便内部系统的集成和组装,降低了组装难度,进一步降低了成本。

[0016] 3、防跌倒功能:本发明的防跌倒拐杖,通过加速度传感器和陀螺仪获取的人体运行状态数据信息,判断用户是否跌倒,在跌倒情况下,发送报警信号到预先设置的手机端上,这样可以在老年人跌倒时,联系其紧急联系人,避免危险状况的发生。

[0017] 4、报警准确:本发明的防跌倒拐杖,除了能够防跌倒以外,还能获取用户的心跳信息和温度数据信息,通过这些数据信息的综合判断,可以提升跌倒报警的准确性。同时我们采用了更为准确的向量模匹配算法,使得匹配结果更加准确,进一步提升了系统的准确性。

[0018] 5、定位功能:本发明的防跌倒拐杖还提供了定位功能,这样在老年人跌倒情况下,可以实时发送位置信息,方便他人在接收到报警信号后能及时的找到该跌倒的老年人。

附图说明

[0019] 图1是本发明的一种防跌倒智能拐杖及控制系统和控制方法的拐杖的结构示意图。

[0020] 图2是本发明的一种防跌倒智能拐杖及控制系统和控制方法的系统结构示意图。

具体实施方式

[0021] 本说明书中公开的所有特征,或公开的所有方法或过程中的步骤,除了互相排斥的特征和/或步骤以外,均可以以任何方式组合。

[0022] 本说明书(包括任何附加权利要求、摘要)中公开的任一特征,除非特别叙述,均可被其他等效或具有类似目的的替代特征加以替换。即,除非特别叙述,每个特征只是一系列等效或类似特征中的一个例子而已。

[0023] 本发明实施例1中提供了一种防跌倒智能拐杖及控制系统,拐杖结构图如图1所示,系统结构如图2所示:

一种防跌倒智能拐杖,其特征在于,所述拐杖包括:第一拐杖部、第二拐杖部、第三拐杖部和第四拐杖部;所述第一拐杖部设置有把手,所述把手设置上报警按钮,所述第一拐杖部设置有电池盒,所述电池盒内设置有电池;所述第一拐杖部、所述第二拐杖部、所述第三拐杖部和所述第四拐杖部由上而下依次排列并首尾连接,在连接处均设置有密封圈;所述第一拐杖部、所述第二拐杖部、所述第三拐杖部和所述第四拐杖部之间均通过螺纹连接;所述第一拐杖部、所述第二拐杖部、所述第三拐杖部和所述第四拐杖部均为上下端开口的筒状结构;所述第二拐杖部设置有跌倒检测系统盒子;所述跌倒检测系统盒子内设置有跌倒检测系统;所述第三拐杖部设置有处理器盒子;所述处理器盒子内设置有处理器;所述第四拐杖部设置有定位装置盒子;所述定位装置盒子内设置有定位系统;所述电池信号连接于处理器;所述处理器分别信号连接于报警按钮、定位系统和跌倒检测系统。

[0024] 所述跌倒检测系统包括:用于获取人体三轴方向运动加速度数据信息的加速度传

感器、用于获取人体三轴方向运动角速度数据信息的角速度传感器和用于获取人体心率数据信息的心率传感器;所述加速度传感器、角速度传感器和心率传感器分别信号连接于用于滤除陀螺仪、加速度传感器和心率传感器输出信号中脉冲噪声的中值滤波器;所述中值滤波器信号连接于处理器。

[0025] 所述处理器包括:数据传输单元和处理单元;所述数据传输单元信号连接于处理单元;所述处理单元用于对接收到的数据信息进行处理和判断是否应该发送报警信号和定位信息到设定的用户端。

[0026] 所述定位跌倒检测系统还包括:用户检测压力的压力传感器、用于检测用户体温的温度传感器;所述压力传感器和温度传感器分别信号连接于中值滤波器。

[0027] 所述定位单元包括:GPS模块和误差校正模块;所述GPS模块信号连接于误差校正模块,用于获取用户的位置信息;所述误差校正模块信号连接于处理器,用于对GPS模块的定位结果进行误差校正,将校正的结果发送给处理器。

[0028] 本发明实施例2中提供了一种防跌倒智能拐杖及控制系统的控制方法:

一种基于智能防跌倒拐杖的控制方法,其特征在于所述方法包括以下步骤:

步骤1:用户在使用拐杖过程中,跌倒检测系统的温度传感器、压力传感器、加速度传感器、陀螺仪和心率传感器和实时获取人体相关数据,将获取到的数据经中值滤波器滤波后发送给中央处理器;

步骤2:处理器对接收到的数据信息进行暂存和判断,根据压力传感器获取的压力数据信息判断拐杖是否处于使用状态;根据温度传感器获取的数据信息判断用户的身体温度状况;根据心率传感器判断用户的心跳情况。

[0029] 步骤3:处理器根据加速度传感器获取到的加速度数据信息进行预处理,生成加速度向量模:G,根据角速度数据信息生成角速度向量模:X;

步骤6:处理器将加速度向量模G和预设的加速度向量模T进行比较;如果G大于T,进入下一步;

步骤7:等待G数值恢复到正常范围内,再设置延时10s,等待用户稳定,进入下一步;

步骤8:处理器根据陀螺仪获取的角速度向量模X和预设的角速度向量模W进行比较如果X大于W,进入下一步;

步骤9:对角速度向量模X进行数据公式化处理得到特征值P,如果P大于预设的特征值0,进行下一步;

步骤10:对心率传感器获取的心率数据F和预设的心率阈值R进行比较,如果F大于R,对温度传感器获取的温度值K和预设的温度阈值0进行比较,若K大于0,则确认发生跌倒,生成报警命令,将报警命令发送至定位单元;

步骤11:定位装置获取用户的实际位置信息,经误差校正后,将位置信息发送至处理器,处理器接收到位置信息后,根据位置信息,生成报警信号,发送至设定的手机端。

[0030] 所述处理器对角速度向量模和预设的角速度向量模进行比较的方法包括以下步骤:

步骤1:设人体跌倒时躯干倾斜的合角度为 θ ,则 θ 的计算公式为: $\theta = \int X dt$;

步骤2:使用最小二乘法对人体跌倒和慢跑时的合角度变化曲线进行拟合,拟合直线表达式为: $y = ax + b$;其中, a 为拟合直线的斜率; b 为拟合直线的截距;

步骤3: 设定一个无量纲量为 I , 对两种曲线各自现行拟合曲线的相似度进行判断, 判断公式如下: $I = \frac{\sum |N_i - C_i|}{Max(C_i)}$; 其中 $i = 1, 2, 3, \dots, 500$, 是数据样本点, C_i 为合角度数据样本点; N_i 为合角度现行拟合数据样本点; I 反映的是合角度曲线与拟合曲线之间的相似度, I 值越小相似度越高。

[0031] 本发明实施例3中提供了一种防跌倒智能拐杖及控制系统和控制方法, 拐杖结构图如图1所示, 系统结构图如图2所示:

一种防跌倒智能拐杖, 其特征在于, 所述拐杖包括: 第一拐杖部、第二拐杖部、第三拐杖部和第四拐杖部; 所述第一拐杖部设置有把手, 所述把手设置上报警按钮, 所述第一拐杖部设置有电池盒, 所述电池盒内设置有电池; 所述第一拐杖部、所述第二拐杖部、所述第三拐杖部和所述第四拐杖部由上而下依次排列并首尾连接, 在连接处均设置有密封圈; 所述第一拐杖部、所述第二拐杖部、所述第三拐杖部和所述第四拐杖部之间均通过螺纹连接; 所述第一拐杖部、所述第二拐杖部、所述第三拐杖部和所述第四拐杖部均为上下端开口的筒状结构; 所述第二拐杖部设置有跌倒检测系统盒子; 所述跌倒检测系统盒子内设置有跌倒检测系统; 所述第三拐杖部设置有处理器盒子; 所述处理器盒子内设置有处理器; 所述第四拐杖部设置有定位装置盒子; 所述定位装置盒子内设置有定位系统; 所述电池信号连接于处理器; 所述处理器分别信号连接于报警按钮、定位系统和跌倒检测系统。

[0032] 所述跌倒检测系统包括: 用于获取人体三轴方向运动加速度数据信息的加速度传感器、用于获取人体三轴方向运动角速度数据信息的角速度传感器和用于获取人体心率数据信息的心率传感器; 所述加速度传感器、角速度传感器和心率传感器分别信号连接于用于滤除陀螺仪、加速度传感器和心率传感器输出信号中脉冲噪声的中值滤波器; 所述中值滤波器信号连接于处理器。

[0033] 所述处理器包括: 数据传输单元和处理单元; 所述数据传输单元信号连接于处理单元; 所述处理单元用于对接收到的数据信息进行处理和判断是否应该发送报警信号和定位信息到设定的用户端。

[0034] 所述定位跌倒检测系统还包括: 用户检测压力的压力传感器、用于检测用户体温的温度传感器; 所述压力传感器和温度传感器分别信号连接于中值滤波器。

[0035] 所述定位单元包括: GPS模块和误差修正模块; 所述GPS模块信号连接于误差修正模块, 用于获取用户的位置信息; 所述误差修正模块信号连接于处理器, 用于对GPS模块的定位结果进行误差修正, 将修正的结果发送给处理器。

[0036] 一种基于智能防跌倒拐杖的控制方法, 其特征在于所述方法包括以下步骤:

步骤1: 用户在使用拐杖过程中, 跌倒检测系统的温度传感器、压力传感器、加速度传感器、陀螺仪和心率传感器和实时获取人体相关数据, 将获取到的数据经中值滤波器滤波后发送给中央处理器;

步骤2: 处理器对接收到的数据信息进行暂存和判断, 根据压力传感器获取的压力数据信息判断拐杖是否处于使用状态; 根据温度传感器获取的数据信息判断用户的身体温度状况; 根据心率传感器判断用户的心跳情况。

[0037] 步骤3: 处理器根据加速度传感器获取到的加速度数据信息进行预处理, 生成加速度向量模: G , 根据角速度数据信息生成角速度向量模: X ;

步骤6:处理器将加速度向量模G和预设的加速度向量模T进行比较;如果G大于T,进入下一步;

步骤7:等待G数值恢复到正常范围内,再设置延时10s,等待用户稳定,进入下一步;

步骤8:处理器根据陀螺仪获取的角速度向量模X和预设的角速度向量模W进行比较如果X大于W,进入下一步;

步骤9:对角速度向量模X进行数据公式化处理得到特征值P,如果P大于预设的特征值0,进行下一步;

步骤10:对心率传感器获取的心率数据F和预设的心率阈值R进行比较,如果F大于R,对温度传感器获取的温度值K和预设的温度阈值0进行比较,若K大于0,则确认发生跌倒,生成报警命令,将报警命令发送至定位单元;

步骤11:定位装置获取用户的实际位置信息,经误差矫正后,将位置信息发送至处理器,处理器接收到位置信息后,根据位置信息,生成报警信号,发送至设定的手机端。

[0038] 所述处理器对角速度向量模和预设的角速度向量模进行比较的方法包括以下步骤:

步骤1:设人体跌倒时躯干倾斜的合角度为 θ ,则 θ 的计算公式为: $\theta = \int X dt$;

步骤2:使用最小二乘法对人体跌倒和慢跑时的合角度变化曲线进行拟合,拟合直线表达式为: $y = ax + b$;其中, a 为拟合直线的斜率, b 为拟合直线的截距;

步骤3:设定一个无量纲量为 I ,对两种曲线各自现行拟合曲线的相似度进行判断,判断公式如下: $I = \frac{\sum |N_i - C_i|}{\max(C_i)}$;其中 $i = 1, 2, 3, \dots, 500$ 是数据样本点, C_i 为合角度数据样本点; N_i 为合角度现行拟合数据样本点; I 反映的是合角度曲线与拟合曲线之间的相似度, I 值越小相似度越高。

[0039] 本发明并不局限于前述的具体实施方式。本发明扩展到任何在本说明书中披露的新特征或任何新的组合,以及披露的任一新的方法或过程的步骤或任何新的组合。

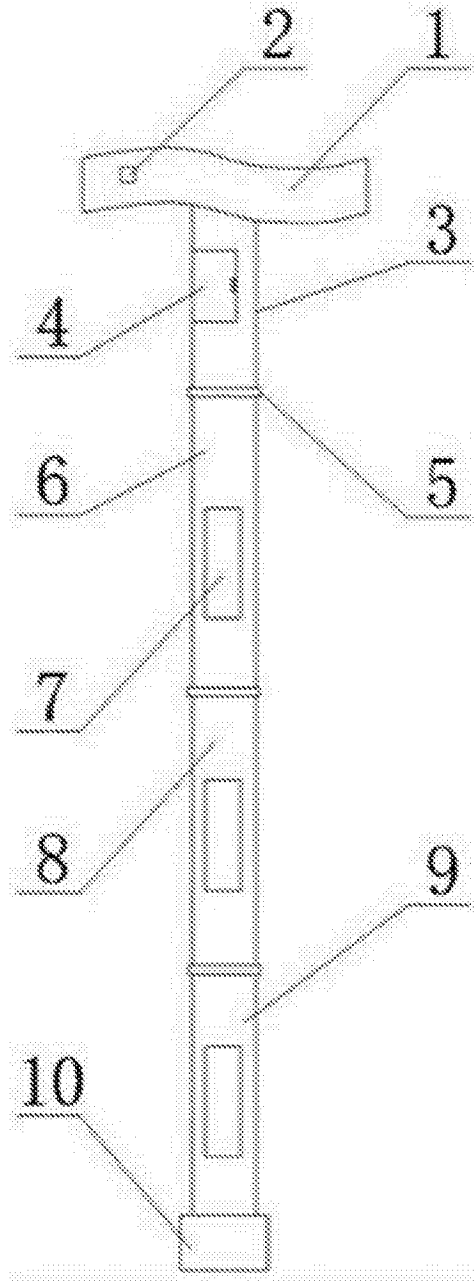


图1

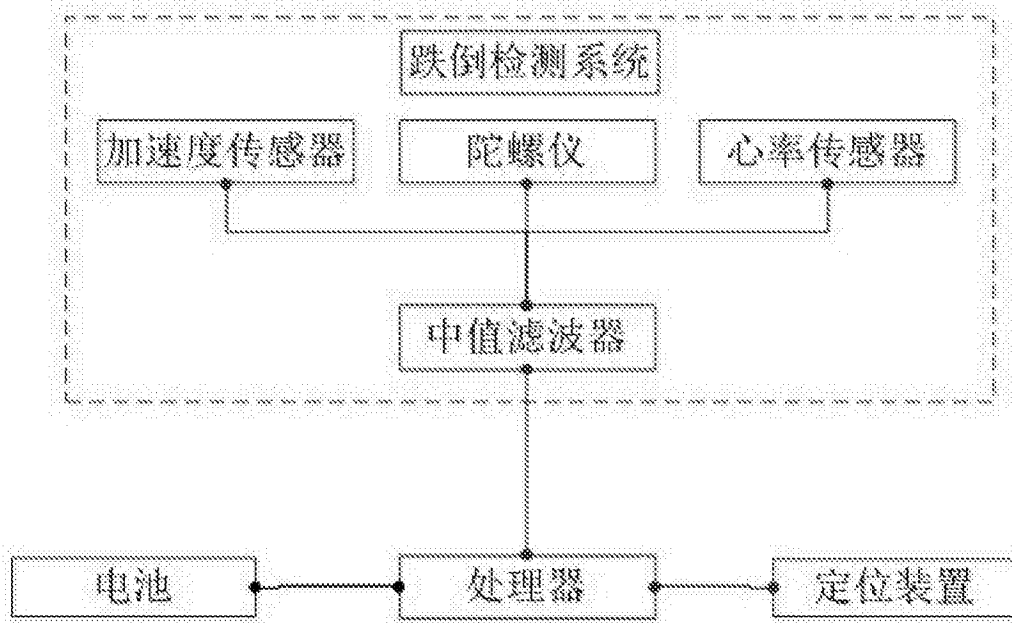


图2

专利名称(译)	一种防跌倒智能拐杖及控制系统和控制方法		
公开(公告)号	CN106418942A	公开(公告)日	2017-02-22
申请号	CN201610845217.1	申请日	2016-09-24
[标]申请(专利权)人(译)	成都创慧科达科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	成都创慧科达科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	成都创慧科达科技有限公司		
[标]发明人	谢敏		
发明人	谢敏		
IPC分类号	A45B3/00 A45B9/00 A45B9/02 A61B5/00 A61B5/01 A61B5/0205 A61B5/024 A61B5/11 G08B21/04 G08B25/00 G08B25/01		
CPC分类号	A45B3/00 A45B9/00 A45B9/02 A45B2009/005 A61B5/01 A61B5/02055 A61B5/024 A61B5/1117 A61B5/6887 A61B5/72 A61B5/746 G08B21/0461 G08B25/009 G08B25/016		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种防跌倒智能拐杖及控制系统和控制方法，涉及拐杖领域，其特征在于，所述拐杖包括：第一拐杖部、第二拐杖部、第三拐杖部和第四拐杖部；所述第一拐杖部设置有把手，所述把手设置上报警按钮，所述第一拐杖部设置有电池盒，所述电池盒内设置有电池；所述第一拐杖部、所述第二拐杖部、所述第三拐杖部和所述第四拐杖部由上而下依次排列并首尾连接，在连接处均设置有密封圈；所述第一拐杖部、所述第二拐杖部、所述第三拐杖部和所述第四拐杖部之间均通过螺纹连接；所述第一拐杖部、所述第二拐杖部、所述第三拐杖部和所述第四拐杖部均为上下端开口的筒状结构。本发明具有智能化、结构简单、实时监测健康状况、防跌倒和功能全面等优点。

