



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107633883 A

(43)申请公布日 2018.01.26

(21)申请号 201711057623.2

(22)申请日 2017.11.01

(71)申请人 佛山鑫进科技有限公司

地址 528000 广东省佛山市禅城区河宕村
委河南工业大道鸿艺建材城D座

(72)发明人 向德

(51)Int.Cl.

G16H 50/30(2018.01)

G16H 50/20(2018.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

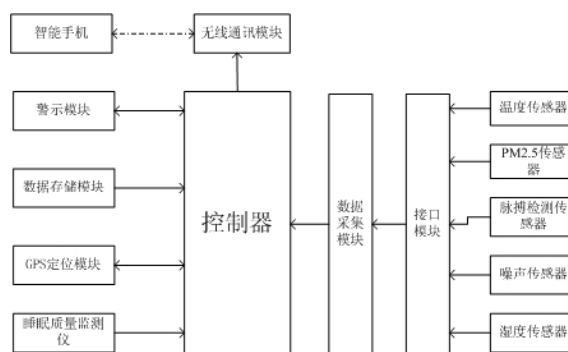
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种基于大数据分析的人体健康度评价方法

(57)摘要

本发明公开了一种基于大数据分析的人体健康度评价方法:该装置具有手环,手环内部具有控制器,警示模块、接口模块、数据存储模块、无线通信模块、GPS定位模块、睡眠监测仪、温度传感器、湿度传感器、PM2.5传感器、脉搏检测传感器、噪声传感器,该装置提供人体健康数据的实时记录功能,提供实时数据记录功能,可长期连续实时监控人体的健康度,并结合历史数据,对健康度进行评价,提高了人体健康度的评价机制。



1. 一种基于大数据分析的人体健康度评价方法,具有人体健康度监测的手环,手环内部具有控制器、警示模块、接口模块、数据存储模块、无线通信模块、GPS定位模块、睡眠监测仪、温度传感器、湿度传感器、PM2.5传感器、脉搏检测传感器、噪声传感器;睡眠监测仪、温度传感器、湿度传感器、PM2.5传感器、脉搏检测传感器、噪声传感器都通过接口模块与数据采集模块连接;警示模块、数据采集模块、数据存储模块、通信模块、GPS定位模块与控制器连接;其特征在于:脉搏检测传感器采集脉搏信息,温度传感器、湿度传感器、PM2.5传感器、噪声传感器采集周围环境的温度、湿度、PM2.5、噪声参数;睡眠监测仪可以获得人体在睡眠时的呼吸、心率及睡眠质量信息;控制器对数据采集模块采集的监测数据进行信息融合处理,并通过无线通讯模块传递到智能手机和云服务器,云服务器对所述监测数据进行大数据分析,得出异标参数类型,通过对比专家预警知识库,得出异常预警信息,发送到智能手机,GPS定位模块反馈给智能手机异常定位信息;所述云服务器对所述监测数据进行大数据分析为:分析模块采用预先建立的专家预警知识库和健康预测模型,效验环境参数中的湿度、温度、PM2.5、噪声和健康参数中的睡眠指数、脉搏指数,以判断人体健康是否出现异常,若出现异常,分析模块进行异常定位分析,得出异常分析结果;若健康参数无异常,分析模块对人体的健康度进行智能评价,所述健康度评价的步骤为:

1)、校验环境参数、健康参数的原始数据;

2)、建立立体结构,立体结构中以健康参数中的睡眠指数、脉搏指数为首要元素,以环境参数中的湿度、温度、PM2.5、噪声为次要元素;

3)、进行单项指标计算和评分;

4)、构建判别矩阵和立体结构中的权重系数;

5)、修正权重系数;

6)、确定人体的健康度。

2. 根据权利要求1所述的一种基于大数据分析的人体健康度监测方法,其特征在于:进行智能评价的实现方式步骤3)的计算和评分过程包括:

(3-1) 建立方案属性决策表;

(3-2) 形成判断矩阵;

(3-3) 判断矩阵一致性校验;

(3-4) 判断矩阵权重求解;

(3-5) 综合权重计算和排序。

3. 根据权利要求1所述的一种基于大数据分析的人体健康度评价方法,其特征在于:进行智能评价的实现方式步骤4)中的过程包括:

(4-1) 建立递进的立体层次结构,清楚地表明各层次之间的关系;

(4-2) 通过三维评价法对同一层元素进行两两比较,建立比较矩阵C;

(4-3) 计算出比较矩阵C各元素重要性的排序指数,将比较矩阵C转化为判断矩阵;

(4-4) 确定各层次中评价指标的相对权重 w_i ;

(4-5) 进行一致性检验。

4. 根据权利要求3所述的一种基于大数据分析的人体健康度评价方法,其特征在于:所述步骤(4-4)的过程为:

确定所述判断矩阵的最大特征值 λ_{\max} ;

确定最大特征值 λ_{\max} 对应的特征向量W;

确定权重向量 $w_i = (w_1, w_2 \cdots w_n)$;

确定某一级各个评价指标关于它上一级指标的相对权重;

所述步骤(4-5)通过下式进行一致性检验:

$$DI = (\lambda_{\max} - b) / (b - 1)$$

其中,DI为相容性指标,b为权重相量数量;当 $DI < 0.2$ 时,认为接受判断矩阵的一致性;当 $DI \geq 0.2$ 时,应重新对判断矩阵作修改,再对改正后的矩阵重新计算权重和进行一致性检验直到一致性被接受。

5. 根据权利要求3所述的一种基于大数据分析的人体健康度评价方法,其特征在于:步骤(4-2)中的比较矩阵为:

$$C = (c_{ij}) \begin{array}{c|cccc} & a_1 & a_2 & \cdots & a_n \\ \hline a_1 & c_{11} & c_{12} & \cdots & c_{1n} \\ a_2 & c_{21} & c_{22} & \cdots & c_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_n & c_{n1} & c_{n2} & \cdots & c_{nn} \end{array}$$

其中,三维评价法的确定为:

$$c_{ij} = \begin{cases} 2, & a_i \text{ 比 } a_j \text{ 重要} \\ 1, & a_i \text{ 比 } a_j \text{ 同等重要} \\ 0, & a_j \text{ 比 } a_i \text{ 重要} \end{cases}$$

其中, a_i 为某层指标中第i个元素, c_{ij} 为某层指标中第i个元素和第j个元素的比较结果, a_i 和 a_j 为同一层指标元素。

一种基于大数据分析的人体健康度评价方法

技术领域

[0001] 本发明属于智能穿戴设备监测领域,尤其涉及一种基于大数据分析的人体健康度评价方法。

背景技术

[0002] 近年来,随着终端技术的不断发展,各种诸如智能手环、智能手表等智能终端设备不断涌入市场,极大地丰富了用户的终端设备体验享受,然而,市场上现有的智能可穿戴设备仍然存在一些不足之处:当前的智能可穿戴设备仍然是采用一种被动式的执行方式,也就是说,这些智能可穿戴设备只有在接收到穿戴者的操作指令后,智能可穿戴设备才会去执行对应穿戴者操作指令的动作,而不能自动地、人性化地根据穿戴者的身体状态以及情绪状态主动地执行对应的应对措施,以给穿戴者提供更加及时的帮助,尤其是在穿戴者出现突发紧急病症状况或者情绪低落时,现有的可穿戴设备却无法给。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为克服已有技术的不足,提出一种基于大数据分析的人体健康度评价方法。

[0004] 具有人体健康度监测的手环,手环内部具有控制器,警示模块、接口模块、数据存储模块、无线通信模块、GPS定位模块、睡眠监测仪、温度传感器、湿度传感器、PM2.5传感器、脉搏检测传感器、噪声传感器;睡眠监测仪、温度传感器、湿度传感器、PM2.5传感器、脉搏检测传感器、噪声传感器都通过接口模块与数据采集模块连接;警示模块、数据采集模块、数据存储模块、通信模块、GPS定位模块与控制器连接;其特征在于:脉搏检测传感器采集脉搏信息,温度传感器、湿度传感器、PM2.5传感器、噪声传感器采集周围环境的温度、湿度、PM2.5、噪声参数;睡眠监测仪可以获得人体在睡眠时的呼吸、心率及睡眠质量信息;控制器对数据采集模块采集的监测数据进行信息融合处理,并通过无线通讯模块传递到智能手机和云服务器,云服务器对所述监测数据进行大数据分析,得出异标参数类型,通过对比专家预警知识库,得出异常预警信息,发送到智能手机,GPS定位模块反馈给智能手机异常定位信息;所述云服务器对所述监测数据进行大数据分析为:分析模块采用预先建立的专家预警知识库和健康预测模型,效验环境参数中的湿度、温度、PM2.5、噪声和健康参数中的睡眠指数、脉搏指数,以判断人体健康是否出现异常,若出现异常,分析模块进行异常定位分析,得出异常分析结果;若健康参数无异常,分析模块对人体的健康度进行智能评价,所述健康度评价的步骤为:

- 1)、校验环境参数、健康参数的原始数据;
- 2)、建立立体结构,立体结构中以健康参数中的睡眠指数、脉搏指数为首要元素,以环境参数中的湿度、温度、PM2.5、噪声为次要元素;
- 3)、进行单项指标计算和评分;
- 4)、构建判别矩阵和立体结构中的权重系数;

- 5)、修正权重系数;
- 6)、确定人体的健康度。

[0005] 优选的,进行智能评价的实现方式步骤3)的计算和评分过程包括:

- (3-1) 建立方案属性决策表;
- (3-2) 形成判断矩阵;
- (3-3) 判断矩阵一致性校验;
- (3-4) 判断矩阵权重求解;
- (3-5) 综合权重计算和排序。

[0006] 优选的,进行智能评价的实现方式步骤4)中的过程包括:

- (4-1) 建立递进的立体层次结构,清楚地表明各层次之间的关系;
- (4-2) 通过三维评价法对同一层元素进行两两比较,建立比较矩阵C;
- (4-3) 计算出比较矩阵C各元素重要性的排序指数,将比较矩阵C转化为判断矩阵;
- (4-4) 确定各层次中评价指标的相对权重 w_i ;
- (4-5) 进行一致性检验。

[0007] 优选的,所述步骤(4-4)的过程为:

- 确定所述判断矩阵的最大特征值 λ_{\max} ;
- 确定最大特征值 λ_{\max} 对应的特征向量W;
- 确定权重向量 $w_i = (w_1, w_2 \cdots w_n)$;
- 确定某一级各个评价指标关于它上一级指标的相对权重;
- 所述步骤(4-5)通过下式进行一致性检验:

$$DI = (\lambda_{\max} - b) / (b - 1)$$

其中,DI为相容性指标,b为权重相量数量;当 $DI < 0.2$ 时,认为接受判断矩阵的一致性;当 $DI \geq 0.2$ 时,应重新对判断矩阵作修改,再对改正后的矩阵重新计算权重和进行一致性检验直到一致性被接受。

[0008] 优选的,所述步骤(4-2)中的比较矩阵为:

$$C = (c_{ij}) \begin{array}{c|cccc} & a_1 & a_2 & \cdots & a_n \\ \hline a_1 & c_{11} & c_{12} & \cdots & c_{1n} \\ a_2 & c_{21} & c_{22} & \cdots & c_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_n & c_{n1} & c_{n2} & \cdots & c_{nn} \end{array}$$

其中,三维评价法的确定为:

$$c_{ij} = \begin{cases} 2, & a_i \text{ 比 } a_j \text{ 重要} \\ 1, & a_i \text{ 比 } a_j \text{ 同等重要} \\ 0, & a_j \text{ 比 } a_i \text{ 重要} \end{cases}$$

其中, a_i 为某层指标中第i个元素, c_{ij} 为某层指标中第i个元素和第j个元素的比较结果, a_i 和 a_j 为同一层指标元素。

[0009]

本发明与现有技术相比,其有益的技术效果为:

针对人体健康度监测的需求,该方法提供人体健康数据的实时记录功能,提供实时数

据记录功能,可长期连续实时监控人体的健康度,并结合历史数据,对健康度进行评价,提高了人体健康度的评价机制。

附图说明

[0010] 图1 是本发明手环的结构模块图。

[0011] 图2 是本发明人体健康度评价的流程图。

具体实施方式

[0012] 具有人体健康度监测的手环,手环内部具有控制器,警示模块、接口模块、数据存储模块、无线通信模块、GPS定位模块、睡眠监测仪、温度传感器、湿度传感器、PM2.5传感器、脉搏检测传感器、噪声传感器;睡眠监测仪、温度传感器、湿度传感器、PM2.5传感器、脉搏检测传感器、噪声传感器都通过接口模块与数据采集模块连接;警示模块、数据采集模块、数据存储模块、通信模块、GPS定位模块与控制器连接;其特征在于:脉搏检测传感器采集脉搏信息,温度传感器、湿度传感器、PM2.5传感器、噪声传感器采集周围环境的温度、湿度、PM2.5、噪声参数;睡眠监测仪可以获得人体在睡眠时的呼吸、心率及睡眠质量信息;控制器对数据采集模块采集的监测数据进行信息融合处理,并通过无线通讯模块传递到智能手机和云服务器,云服务器对所述监测数据进行大数据分析,得出异标参数类型,通过对比专家预警知识库,得出异常预警信息,发送到智能手机,GPS定位模块反馈给智能手机异常定位信息;所述云服务器对所述监测数据进行大数据分析为:分析模块采用预先建立的专家预警知识库和健康预测模型,效验环境参数中的湿度、温度、PM2.5、噪声和健康参数中的睡眠指数、脉搏指数,以判断人体健康是否出现异常,若出现异常,分析模块进行异常定位分析,得出异常分析结果;若健康参数无异常,分析模块对人体的健康度进行智能评价,所述健康度评价的步骤为:

- 1)、校验环境参数、健康参数的原始数据;
 - 2)、建立立体结构,立体结构中以健康参数中的睡眠指数、脉搏指数为首要元素,以环境参数中的湿度、温度、PM2.5、噪声为次要元素;
 - 3)、进行单项指标计算和评分;
 - 4)、构建判别矩阵和立体结构中的权重系数;
 - 5)、修正权重系数;
 - 6)、确定人体的健康度。
- [0013] 优选的,进行智能评价的实现方式步骤3)的计算和评分过程包括:
- (3-1) 建立方案属性决策表;
 - (3-2) 形成判断矩阵;
 - (3-3) 判断矩阵一致性校验;
 - (3-4) 判断矩阵权重求解;
 - (3-5) 综合权重计算和排序。
- [0014] 优选的,进行智能评价的实现方式步骤4)中的过程包括:
- (4-1) 建立递进的立体层次结构,清楚地表明各层次之间的关系;
 - (4-2) 通过三维评价法对同一层元素进行两两比较,建立比较矩阵C;

(4-3) 计算出比较矩阵C各元素重要性的排序指数,将比较矩阵C转化为判断矩阵;

(4-4) 确定各层次中评价指标的相对权重 w_i ;

(4-5) 进行一致性检验。

[0015] 优选的,所述步骤(4-4)的过程为:

确定所述判断矩阵的最大特征值 λ_{\max} ;

确定最大特征值 λ_{\max} 对应的特征向量W;

确定权重向量 $w_i = (w_1, w_2 \cdots w_n)$;

确定某一级各个评价指标关于它上一级指标的相对权重;

所述步骤(4-5)通过下式进行一致性检验:

$$DI = (\lambda_{\max} - b) / (b - 1)$$

其中,DI为相容性指标,b为权重相量数量;当 $DI < 0.2$ 时,认为接受判断矩阵的一致性;当 $DI \geq 0.2$ 时,应重新对判断矩阵作修改,再对改正后的矩阵重新计算权重和进行一致性检验直到一致性被接受。

[0016] 优选的,步骤(4-2)中的比较矩阵为:

$$C = (c_{ij}) \begin{array}{c|cccc} & a_1 & a_2 & \cdots & a_n \\ \hline a_1 & c_{11} & c_{12} & \cdots & c_{1n} \\ a_2 & c_{21} & c_{22} & \cdots & c_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_n & c_{n1} & c_{n2} & \cdots & c_{nn} \end{array}$$

其中,三维评价法的确定为:

$$c_{ij} = \begin{cases} 2, & a_i \text{ 比 } a_j \text{ 重要} \\ 1, & a_i \text{ 比 } a_j \text{ 同等重要} \\ 0, & a_j \text{ 比 } a_i \text{ 重要} \end{cases}$$

其中, a_i 为某层指标中第i个元素, c_{ij} 为某层指标中第i个元素和第j个元素的比较结果, a_i 和 a_j 为同一层指标元。

[0017] 以上对本发明进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

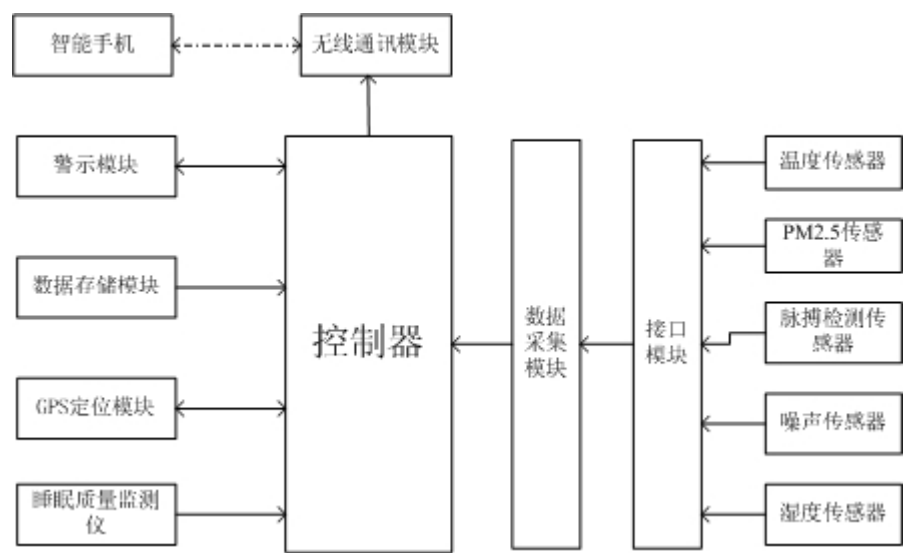


图1

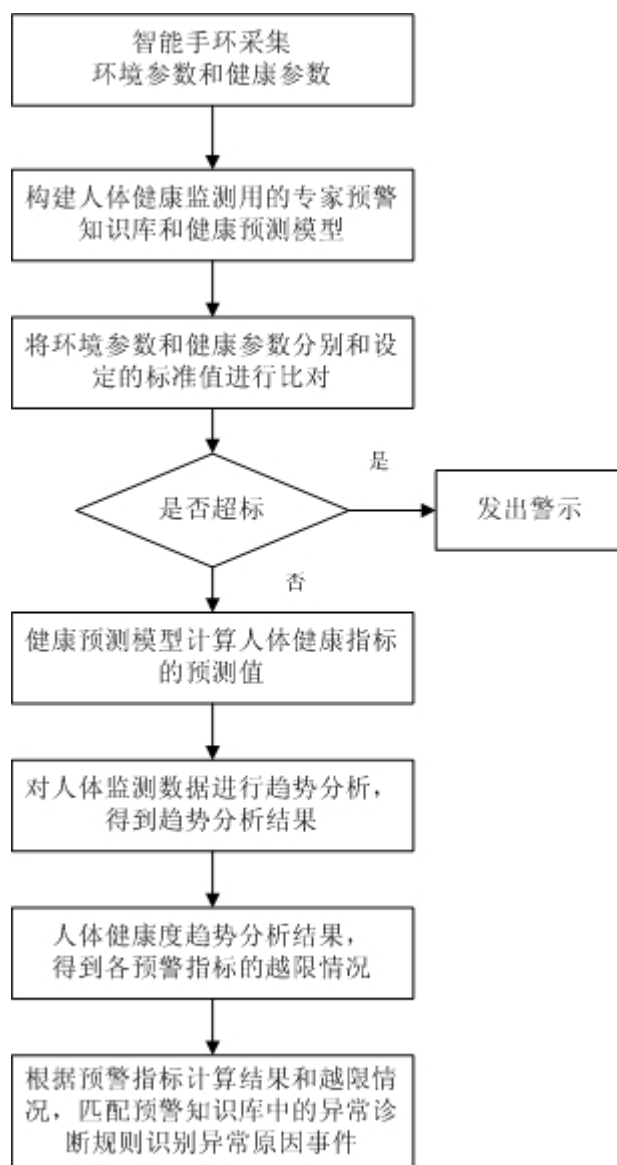


图2

| | | | |
|---------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 一种基于大数据分析的人体健康度评价方法 | | |
| 公开(公告)号 | CN107633883A | 公开(公告)日 | 2018-01-26 |
| 申请号 | CN2017111057623.2 | 申请日 | 2017-11-01 |
| [标]发明人 | 向德 | | |
| 发明人 | 向德 | | |
| IPC分类号 | G16H50/30 G16H50/20 A61B5/0205 A61B5/00 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明公开了一种基于大数据分析的人体健康度评价方法：该装置具有手环，手环内部具有控制器，警示模块、接口模块、数据存储模块、无线通信模块、GPS定位模块、睡眠监测仪、温度传感器、湿度传感器、PM2.5传感器、脉搏检测传感器、噪声传感器，该装置提供人体健康数据的实时记录功能，提供实时数据记录功能，可长期连续实时监控人体的健康度，并结合历史数据，对健康度进行评价，提高了人体健康度的评价机制。

