



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106580282 A

(43)申请公布日 2017. 04. 26

(21)申请号 201610934679.0

(22)申请日 2016.10.25

(71)申请人 上海斐讯数据通信技术有限公司

地址 201616 上海市松江区思贤路3666号

(72)发明人 郝大龙

(74)专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务

所 31251

代理人 郭桂峰

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/16(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

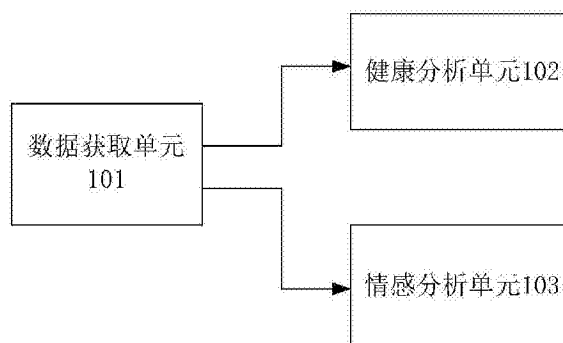
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

一种人体健康监测装置、系统及方法

(57)摘要

本发明公开了一种人体健康监测装置、系统及方法,该装置包括:数据获取单元,利用无线传输模块获取可穿戴设备采集到的涉及穿戴者健康、安全和生命特征的各参数信息;健康分析单元,根据可穿戴设备穿戴者的信息过滤出用于健康分析的数据源,根据该数据获取单元获得的各参数信息,调整各个参数的权重,选择最优权重值,并利用分布式挖掘算法中的聚类算法,分析出所获数据中的离群值作为异常值,将异常值指标推送至相应的预设手机;情感分析单元,利用搜集的样本作为训练集,采用机器学习的方式产生分类模型,筛选出最优分类算法,对每个穿戴者个体进行情感分类,识别出每个穿戴者的情感状态,本发明可提高健康评估的准确度和识别穿戴者的情感状态。



1. 一种人体健康监测装置,包括:

数据获取单元,利用无线传输模块获取可穿戴设备采集到的涉及穿戴者健康、安全和生命特征的各参数信息;

健康分析单元,根据可穿戴设备穿戴者的信息过滤出用于健康分析的数据源,针对该数据源根据该数据获取单元获得的各参数信息,不断调整各个参数的权重,选择最优权重值,并利用分布式挖掘算法中的聚类算法,分析出所获数据中的离群值作为异常值,将异常值指标推送至相应的预设手机;

情感分析单元,利用搜集的样本作为训练集,采用机器学习的方式产生分类模型,筛选出最优分类算法,对每个穿戴者个体进行情感分类,识别出每个穿戴者的情感状态。

2. 如权利要求1所述的一种人体健康监测装置,其特征在于:该参数信息至少包括穿戴者的体温、血压、心跳频率、声音分贝、移动加速度。

3. 如权利要求2所述的一种人体健康监测装置,其特征在于:该健康分析单元采用层次分析法或专家打分法或模糊分析法或最大熵技术法或特征值法或主成分分析法或灰色关联法或特征值法对各参数进行权重分析,求出各指标相应的权重。

4. 如权利要求3所述的一种人体健康监测装置,其特征在于:该健康分析单元采用基于欧式距离的系统聚类方法,分析出所获数据中的离群值。

5. 如权利要求4所述的一种人体健康监测装置,其特征在于:该情感分析单元采用决策树分类法进行情感分类。

6. 如权利要求2所述的一种人体健康监测装置,其特征在于:该人体健康监测装置还包括一报警单元,将从可穿戴设备获取到的定位数据与预设手机的位置进行比对,当两者超过安全距离时,向预设手机发送提示与报警信息。

7. 一种人体健康监测系统,包括:

可穿戴设备,用于通过各传感器采集穿戴者的涉及穿戴者健康、生命及安全特征的参数,并通过无线传输模块定时传送至人体健康监测装置;

人体健康监测装置,利用无线传输模块获取该可穿戴设备采集到的涉及穿戴者健康、生命及安全特征的数据,根据可穿戴设备穿戴者的信息过滤出用于健康分析的数据源,根据获得的参数,不断调整各个参数的权重,选择最优权重值,并利用分布式挖掘算法中的聚类算法,分析出所获数据中的离群值作为异常值,将异常值指标推送至相应的预设手机,并且该人体健康监测装置还利用搜集的样本作为训练集,采用机器学习的方式产生分类模型,筛选出最优分类算法,对每个穿戴者个体进行情感分类,分析出每个穿戴者的情感状态。

8. 如权利要求7所述的一种人体健康监测系统,其特征在于:该可穿戴设备至少设置有温度传感器、重力传感器、湿度传感器、心率传感器、声音分贝传感器、血压传感器。

9. 如权利要求8所述的一种人体健康监测系统,其特征在于:该可穿戴设备还设置有GPS定位传感器,用来获取穿戴者的位置信息并传送至该人体健康监测装置。

10. 一种人体健康监测方法,包括如下步骤:

步骤一,利用无线传输模块获取可穿戴设备采集到的涉及穿戴者健康、生命及安全特征的参数信息;

步骤二,根据可穿戴设备穿戴者的信息过滤出用于健康分析的数据源,根据获得的涉

及穿戴者健康、生命及安全特征参数信息,不断调整各个参数的权重,选择最优权重值,并利用分布式挖掘算法中的聚类算法,分析出所获数据中的离群值作为异常值,将异常值指标推送至相应的预设手机;

步骤三,利用搜集的样本作为训练集,采用机器学习的方式产生分类模型,筛选出最优分类算法,对每个穿戴者个体进行情感分类,识别出每个穿戴者的情感状态。

一种人体健康监测装置、系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及智能终端技术领域,特别是涉及一种人体健康监测装置、系统及方法。

背景技术

[0002] 随着信息技术的快速发展,越来越多的电子设备被应用到人们生活的各个领域,可穿戴设备也从原来的概念设计逐步走进了人们的现实生活。目前,可穿戴设备已经成为市场的一大热点,并且种类日益增多,出现了如智能手表、智能手环等各种可穿戴式设备。可穿戴设备不但较以往电子产品更加方便随身携带,还为人们提供了日益丰富的实用功能,它的出现极大地改变了现代人的生活方式、运动方式和休闲方式。

[0003] 目前,随着物联网、微机电系统、智能手机和智能穿戴设备的迅猛发展,市面上逐渐出现很多智能穿戴产品可以用于监测人体健康状况,例如,一些智能穿戴设备可以监测人的体温、血压、睡眠状况、行走步数等指标,例如申请号为201410348992.7的中国专利申请提供了一种智能体征监测腕式可穿戴设备及血压测量方法,其可以实时监测佩戴者的血压、体温等数据。

[0004] 然而,上述现有技术却存在如下缺点:安全健康的检测方法准确率较低,误报、漏报率较高;只是简单的获取体温、血压、行走步数等数据,没有进行系统的大数据分析和预测,无法对人体健康做出有效的判断;对于人类情感方面的分析没有涉及。

发明内容

[0005] 为克服上述现有技术存在的不足,本发明之一目的在于提供一种人体健康监测装置、系统及方法,其通过对穿戴者的个人信息以及通过传感器所获取的健康指标进行数据挖掘算法计算,可以提高健康评估的准确度和识别穿戴者的情感状态。

[0006] 为达上述目的,本发明提出一种人体健康监测装置,包括:

[0007] 数据获取单元,利用无线传输模块获取可穿戴设备采集到的涉及穿戴者健康、安全和生命特征的各参数信息;

[0008] 健康分析单元,根据可穿戴设备穿戴者的信息过滤出用于健康分析的数据源,针对该数据源根据该数据获取单元获得的各参数信息,不断调整各个参数的权重,选择最优权重值,并利用分布式挖掘算法中的聚类算法,分析出所获数据中的离群值作为异常值,将异常值指标推送至相应的预设手机;

[0009] 情感分析单元,利用搜集来的样本作为训练集,采用机器学习的方式产生分类模型,筛选出最优分类算法,对每个穿戴者个体进行情感分类,识别出每个穿戴者的情感状态。

[0010] 进一步地,该参数信息至少包括穿戴者的体温、血压、心跳频率、声音分贝、移动加速度。

[0011] 进一步地,该健康分析单元采用层次分析法或专家打分法或模糊分析法或最大熵技术法或特征值法或主成分分析法或灰色关联法或特征值法对各参数进行权重分析,求出

各指标相应的权重。

[0012] 进一步地,该健康分析单元采用基于欧式距离的系统聚类方法,分析出数据中的离群值作为异常值。

[0013] 进一步地,该情感分析单元采用决策树分类法进行分类。

[0014] 进一步地,该人体健康监测装置还包括一报警单元,将从可穿戴设备获取到的定位数据与预设手机的位置进行比对,当两者超过安全距离时,向预设手机发送提示与报警信息。

[0015] 为达到上述目的,本发明还提供一种人体健康监测系统,包括:

[0016] 可穿戴设备,用于通过各传感器采集穿戴者的涉及穿戴者健康、生命及安全特征的数据,并通过无线传输模块定时传送至人体健康监测装置;

[0017] 人体健康监测装置,利用无线传输模块获取该可穿戴设备采集到的涉及穿戴者健康、生命及安全特征的数据,根据可穿戴设备穿戴者的信息过滤出用于健康分析的数据源,根据获得的参数,不断调整各个参数的权重,选择最优权重值,并利用分布式挖掘算法中的聚类算法,分析出所获数据中的离群值作为异常值,将异常值指标推送至相应的预设手机,并且该人体健康监测装置还利用搜集的样本作为训练集,采用机器学习的方式产生分类模型,筛选出最优分类算法,对每个穿戴者个体进行情感分类,分析出每个穿戴者的情感状态。

[0018] 进一步地,该可穿戴设备至少设置有温度传感器、重力传感器、湿度传感器、心率传感器、声音分贝传感器、血压传感器。

[0019] 进一步地,该可穿戴设备还设置有GPS定位传感器,用来获取穿戴者的位置信息并传送至该人体健康监测装置。

[0020] 为达到上述目的,本发明还提供一种人体健康监测方法,包括如下步骤:

[0021] 步骤一,利用无线传输模块获取可穿戴设备采集到的涉及穿戴者健康、生命及安全特征的参数信息;

[0022] 步骤二,根据可穿戴设备穿戴者的信息过滤出用于健康分析的数据源,根据获得的涉及穿戴者健康、生命及安全特征的参数信息,不断调整各个参数的权重,选择最优权重值,并利用分布式挖掘算法中的聚类算法,分析出所获数据中的离群值作为异常值,将异常值指标推送至相应的预设手机;

[0023] 步骤三,利用搜集的样本作为训练集,采用机器学习的方式产生分类模型,筛选出最优分类算法,对每个穿戴者个体进行情感分类,识别出每个穿戴者的情感状态。

[0024] 与现有技术相比,本发明一种人体健康监测装置、系统及方法通过对穿戴者的个人信息以及通过传感器所获取的健康指标进行数据挖掘算法计算,可以提高健康评估的准确度和识别穿戴者的情感状态。

附图说明

[0025] 图1为本发明一种人体健康监测装置的架构示意图;

[0026] 图2为本发明较佳实施例中SSPS(主成分分析法)的程序示意图;

[0027] 图3为本发明具体实施例中利用spass moduler软件中决策树算法得到的重要性预测结果示意图;

[0028] 图4为本发明具体实施例中利用spass modular软件中决策树算法包对模拟数据进行分析得到的结果图；

[0029] 图5为本发明一种人体健康监测系统的系统架构图；

[0030] 图6为本发明较佳实施例中可穿戴设备的细部结构图；

[0031] 图7为本发明一种人体健康监测方法的步骤流程图。

具体实施方式

[0032] 以下通过特定的具体实例并结合附图说明本发明的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本发明的其它优点与功效。本发明亦可通过其它不同的具体实例加以施行或应用，本说明书中的各项细节亦可基于不同观点与应用，在不背离本发明的精神下进行各种修饰与变更。

[0033] 图1为本发明一种人体健康监测装置的架构示意图。如图1所示，本发明一种人体健康监测装置，应用于大数据分析平台，包括：数据获取单元101、健康分析单元102、情感分析单元103。

[0034] 数据获取单元101，利用无线传输模块获取可穿戴设备采集到的穿戴者的体温、血压、心跳频率、声音分贝、移动加速度等数据；健康分析单元102，根据可穿戴设备穿戴者的信息过滤出用于健康分析的数据源，根据数据获取单元101不断获得的包括体温、血压、心跳频率、声音分贝、移动加速度等参数的数据信息，不断调整各个参数的权重，比较后选择最优权重值，并利用分布式挖掘算法中的聚类算法，分析出数据中的离群值作为异常值，将异常值指标推送至预设手机，在本发明中，以监测幼儿穿戴者的健康为例，人体健康监测装置采用分布式架构和流处理技术来接收和处理来自每个幼儿智能穿戴设备传送的数据，首先需要监护人上传幼儿穿戴者的基本信息，包括性别、出生年月、出生地等，对于健康分析，则首先过滤出在相同性别、同一地区生活和相近出生日期的幼儿作为数据源，然后结合每天不断采集的各类幼儿的健康信息包括体温、血压、心跳频率、声音分贝、移动加速度等参数，不断调整各个参数的权重，比较后选择最优权重值，并利用分布式挖掘算法中的聚类算法，分析出数据中的离群值作为异常值，将异常值指标推送至相应监护人智能手机；情感分析单元103，通过观察判断和收集幼儿的情感状态，包括喜怒哀乐、焦虑、恐惧等，同时获取该情感状态下其他基本信息，并利用搜集来的样本作为训练集，采用机器学习的方式产生分类模型，这里的分类算法模型包括贝叶斯分类、二叉树分类、支持向量机、KNN算法等，筛选出最优分类算法，对每个穿戴者（例如幼儿）个体进行分类，即分析出每个穿戴者的情感状态。

[0035] 本发明中，健康分析单元102主要通过对获取的各参数进行权重分析后再利用分布式挖掘算法中的聚类方法，分析出数据中的离群值作为异常值。具体地说，权重是一个相对的概念，针对某一指标而言。某一指标的权重是指该指标在整体评价中的相对重要程度。本发明较佳实施例中，可穿戴设备的传感器可获取到幼儿体温、血压、心跳频率、声音分贝、移动加速度等参数，参数量大，权重分析可以帮助判断各指标对整体系统的影响程度，同时对于样本更加准确的聚类也有着重要的意义。基于权重的重要性，采用准确、合理的方法确定权重是本发明探索的难题。权重分析的常用方法有层次分析法、专家打分法、模糊分析法、最大熵技术法、特征值法、主成分分析法、灰色关联法、特征值法等，以下以特征值法为

例,利用SPSS(主成分分析法)进行特征值分析,求出各指标相应的权重。

[0036] (1) 假设每小时采样一次数据,采样总时间为5小时,原始数据和SPSS标准化的结果见表一和表二。

[0037] 表一原始数据

[0038]	样本	体温	血压	心率	重力
	1	36.1	117	66	96.5
[0039]	2	36.4	119	67	97.1
	3	36.3	114	71	98.2
	4	39.9	103	74	97.1
	5	36.2	106	75	98.6

[0040] 表二样本标准化结果

[0041]

样本	体温	血压	心率	重力
1	-.53785	.74514	-1.13937	-1.15087
2	-.35449	1.03173	-.89168	-.46035
3	-.41561	.31525	.09908	.80561
4	1.78467	-1.26101	.84214	-.46035
5	-.47673	-.83112	1.08983	1.26596

[0042] (2) 利用SPSS主成分分析的结果为

[0043] 解释的总方差

[0044]

成份	初始特征值			提取平方和载入			旋转平方和载入		
	合计	方差的 %	累积 %	合计	方差的 %	累积 %	合计	方差的 %	累积 %
1	2.606	65.156	65.156	2.606	65.156	65.156	2.056	51.398	51.398
2	1.302	32.548	97.704	1.302	32.548	97.704	1.852	46.306	97.704
3	.091	2.283	99.987						
4	.001	.013	100.000						

[0045] 提取方法:主成份分析。

[0046] 表三SPSS主成分分析结果

[0047] 则由公式:
$$w_i = \frac{\lambda_i}{\sum_{i=1}^6 \lambda_i}$$

[0048] 可以求得各变量的权重值为下表:

[0049]

变量名称	权重
体温	0.6515
血压	0.3255
心率	0.02275
重力	0.00025

[0050] 表四各变量的权重

[0051] 以下进一步详细说明健康分析单元102采用的聚类方法:

[0052] 聚类分析是在分类情况未知的前提下,对数据结构进行分类。根据一批样本的多个观测指标,找出一些能够度量样本或变量之间相似程度的统计量,以这些统计量为分类的依据,找出一些相似程度较大的样本(或指标)聚合为一类,把另外一些相似程度较大的样本(或指标)聚合为一类,直到把所有样本(或指标)都聚合完毕,形成一个有小到大的分类。根据聚类对象的不同,可以将聚类分为Q型和R型,其中Q型为样本之间的聚类,R型为变量之间的聚类。根据聚类方法的不同可以分为系统聚类、K均值聚类等。

[0053] 本发明中,离群点检测的任务是发现与大部分其他对象显著不同的对象。基于聚类的离群点检测方法有两种:一是丢弃远离其他簇的小簇,二是基于原型的聚类。

[0054] 本发明采用基于欧式距离的系统聚类方法。层次聚类(也就是系统聚类)的基本思想是先把每个样本自成一类,然后按照某种方法度量所有样本之间的亲属程度,把最相似的样本先聚成一个小类,再度量剩余样本和小类间的亲属程度,并将当前最接近的样本于小类聚成一类,如此反复,直到所有样本聚成一类为止。

[0055] 假设有n个样本,每个样本测得P个指标(变量),则可以得到原始资料阵为:

$$[0056] \quad X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1p} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{np} \end{bmatrix}$$

[0057] 其中 x_{ij} ($i=1,2,\dots,n; j=1,2,\dots,p$) 为第i个样本的第j个指标的观测数据。

$$[0058] \quad \text{欧氏距离公式为: } d(x_K, x_L) = \sqrt{\sum_{j=1}^p (x_{kj} - x_{lj})^2}$$

[0059] 加入权重后的欧氏距离公式为:

$$[0060] \quad d(x_K, x_L) = \sqrt{w_1(x_{k1} - x_{l1})^2 + w_2(x_{k2} - x_{l2})^2 + \cdots + w_p(x_{kp} - x_{lp})^2}$$

[0061] 根据表二和表四,可以得到欧式距离平方矩阵为:

$$[0062] \quad R_1 = \begin{bmatrix} 0 & & & & \\ 0.050153 & 0 & & & \\ 0.105739 & 0.192259 & 0 & & \\ 4.91372 & 4.760699 & 3.97576 & 0 & \\ 0.925682 & 1.229359 & 0.452578 & 3.39402 & 0 \end{bmatrix}$$

[0063] 从矩阵中可以看出, X_1, X_2 之间距离最短,可将二者合为一类,记为 X_6 ,设 $X_6 = [X_{11} + X_{21}, X_{12} + X_{22}, X_{13} + X_{23}, X_{14} + X_{24}]$

[0064] 则由 X_6, X_3, X_4, X_5 构成的欧氏距离平方矩阵为:

$$[0065] \quad R_2 = \begin{bmatrix} 0 & & & \\ 0.136461 & 0 & & \\ 4.824671 & 3.97576 & 0 & \\ 1.064983 & 0.452578 & 3.39402 & 0 \end{bmatrix}$$

[0066] 从矩阵中看出, X_6, X_3 距离最短,因此二者可归为一类,记为 X_7 ,

[0067] 设 $X_7 = [\overline{X_{11} + X_{21} + X_{31}}, \overline{X_{12} + X_{22} + X_{32}}, \overline{X_{13} + X_{23} + X_{33}}, \overline{X_{14} + X_{24} + X_{34}}]$

[0068] 则由 X_7, X_4, X_5 构成的欧氏距离平方矩阵为:

$$[0069] \quad R_3 = \begin{bmatrix} 0 & & \\ 4.511279 & 0 & \\ 0.830524 & 3.39402 & 0 \end{bmatrix}$$

[0070] 则 X_7, X_5 可以归为一类, 因此最终的分类结果为两类, 分别是 $\{X_1, X_2, X_3, X_5\}$, $\{X_4\}$ 。根据离散点的检测方法一, 可知 X_4 为离散点。

[0071] 在本发明中, 情感分析单元 103, 利用搜集来的样本作为训练集, 采用机器学习的方式产生分类算法模型, 筛选出最优分类算法, 对每个幼儿个体进行分类。

[0072] 具体地说, 分类要求必须事先明确各个类别的信息, 根据文本的特征或属性, 划分到已有的类别中。常用的算法有决策树分类法, 朴素的贝叶斯分类算法、基于支持向量机 (SVM) 的分类器, 神经网络法, 模糊分类法等。

[0073] 在本发明较佳实施例中, 采用决策树分类法。决策树分类法以树状结果表示分类的结果。每个决策点实现一个具有离散输出的测试函数, 记为分支。本发明的目标是对实现不同幼儿的情感分类, 假设已知的训练集如下:

[0074] 表五情感分析训练集

样本	情感类别	体温	血压	心率
[0075] 1	高兴	36.50	119.00	88.00
2	伤心	36.40	110.00	73.00
3	高兴	36.10	118.00	81.00
4	伤心	36.30	111.00	70.00
[0076] 5	高兴	36.60	117.00	83.00
6	伤心	36.50	111.00	81.00
7	高兴	36.50	118.00	82.00
8	伤心	36.20	110.00	77.00

[0077] 则本发明研究的目的是, 已知体温, 血压, 心率状态时, 如何判断幼儿此时的情感。

[0078] 首先在 SPSS (主成分分析法) 模型中建模如图 2:

[0079] 在分区中将数据随机分为训练集和测试集, 如表六所示。

[0080] 表六数据分区表

[0081]

	样本	情感类别	体温	血压	心率	分区
1	1	高兴	36.50	119.00	88.00	1_训练
2	2	伤心	36.40	110.00	73.00	1_训练
3	3	高兴	36.10	118.00	81.00	2_测试
4	4	伤心	36.30	111.00	70.00	2_测试
5	5	高兴	36.60	117.00	83.00	1_训练
6	6	伤心	36.50	111.00	81.00	1_训练
7	7	高兴	36.50	118.00	82.00	2_测试
8	8	伤心	36.20	110.00	77.00	1_训练

[0082] 图 3 为本发明具体实施例中利用 spass moduler 软件中的决策树算法得到的重要

性预测结果。一般来说,决策树算法预测变量重要性主要考虑的是自变量与因变量相关检验的概率值(p),p越小,重要性越大。图3其实为一个横向的直方图,标尺从0到1,表示变量重要性的比重,值越大,变量越重要,图3下方可以看成一个刻度标尺,左边最不重要表示直方图中的刻度0,右边最重要表示直方图中的刻度1,可将不同变量表示在同一个标尺中,更加方便的看出变量重要性的大小,从图3中可以看出,血压变量对情感分类影响最大,体温、心率对情感分析影响较小。

[0083] 图4为本发明具体实施例中利用spass moduler软件中决策树算法包对模拟数据进行分析得到的结果图。通常,决策树算法的步骤如下:读取文件信息,统计文件数目;利用属性值和规则建立决策树;事后剪枝,输出决策树。根据上述步骤对本发明具体实施例中的模拟数据进行分析,可得到如图4所示的情感类别决策树。

[0084] 从表七分析结果中,可以看出根据此方法进行分析,测试正确的概率为100%。因此可以用决策树的分析方法对表五的情感训练集分析。

[0085] 表七情感分析正确率

[0086]

'分区'	1_训练		2_测试	
正确	5	100%	3	100%
错误	0	0%	0	0%
总计	5		3	

[0087] 当然,对于不同的分类方法,分类的准确性和合理性不尽相同,本发明不以此为限。

[0088] 较佳地,数据获取单元101还可以从可穿戴设备获取定位数据,本发明之人体健康监测装置还包括一报警单元,将获取到的定位数据与预设手机的位置进行比对,当两者超过安全距离时,向预设手机发送提示与报警信息。

[0089] 图5为本发明一种人体健康监测系统的系统架构图。如图5所示,本发明一种人体健康监测系统,包括:可穿戴设备50以及人体健康监测装置51。

[0090] 其中,可穿戴设备50用于通过各传感器采集穿戴者的涉及穿戴者健康、生命及安全特征的参数,并通过无线传输模块定时传送至人体健康监测装置51。图6为本发明较佳实施例中可穿戴设备的细部结构图。具体地说,可穿戴设备50包括中央处理单元、无线传输模块以及多种用于采集涉及穿戴者健康、生命及安全特征的参数的传感器,例如,可穿戴设备50设置有温度传感器、重力传感器、湿度传感器、心率传感器、声音分贝传感器、血压传感器,其中,温度传感器用来记录穿戴者体温和所处环境温度,当体温和所处环境温度异常时,可以及时发出警报;重力传感器用来记录穿戴者所受到的重力加速度是否正常,防止穿戴者摔倒、跌落;心率传感器用来记录穿戴者心率变化情况,作为健康和情感分析参数,供大数据分析平台进行挖掘分析;声音分贝传感器,用来记录穿戴者哭声分贝信息;湿度传感器,用来记录穿戴者身上的湿度和周围环境湿度;血压传感器,用于记录血压数据,可穿戴设备50会在每三分钟利用无线传输模块将这些数据上传到应用于大数据云分析平台的人体健康监测装置51。较佳地,可穿戴设备50还设置有GPS定位传感器,用来获取穿戴者的位置信息并传送至人体健康监测装置51,以便人体健康监测装置51将其与预设手机的位置信息进行比较,当两者距离超过安全距离时,予以产生提示和报警信息至预设手机。

[0091] 人体健康监测装置51,利用无线传输模块获取可穿戴设备采集到的穿戴者的体温、血压、心跳频率、声音分贝、移动加速度等涉及穿戴者健康、生命及安全特征的数据,根据可穿戴设备穿戴者的信息过滤出用于健康分析的数据源,根据不断获得的包括体温、血压、心跳频率、声音分贝、移动加速度等参数,不断调整各个参数的权重,比较后选择最优权重值,并利用分布式挖掘算法中的聚类算法,分析出数据中的离群值作为异常值,将异常值指标推送至预设手机,同时,人体健康监测装置51通过观察判断和收集幼儿的情感状态,包括喜怒哀乐、焦虑、恐惧等,同时获取该情感状态下其他基本信息,并利用搜集来的样本作为训练集,采用机器学习的方式产生分类模型,这里的分类算法模型包括贝叶斯分类、二叉树分类、支持向量机、KNN算法等,筛选出最优分类算法,对每个幼儿个体进行分类,即分析出每个幼儿的情感状态。

[0092] 图7为本发明一种人体健康监测方法的步骤流程图。如图7所示,本发明一种人体健康监测方法,包括如下步骤:

[0093] 步骤701,利用无线传输模块获取可穿戴设备采集到的穿戴者的体温、血压、心跳频率、声音分贝、移动加速度等涉及穿戴者健康、生命及安全特征的数据;

[0094] 步骤702,根据可穿戴设备穿戴者的信息过滤出用于健康分析的数据源,根据不断获得的包括体温、血压、心跳频率、声音分贝、移动加速度等参数的数据信息,不断调整各个参数的权重,比较后选择最优权重值,并利用分布式挖掘算法中的聚类算法,分析出数据中的离群值作为异常值,将异常值指标推送至预设手机,在本发明中,以监测幼儿穿戴者的健康为例,人体健康监测装置采用分布式架构和流处理技术来接收和处理来自每个幼儿智能穿戴设备传送的数据,首先需要监护人上传幼儿穿戴者的基本信息,包括性别、出生年月、出生地等,对于健康分析,则首先过滤出在相同性别、同一地区生活和相近出生日期的幼儿作为数据源,然后结合每天不断采集的各类幼儿的健康信息包括体温、血压、心跳频率、声音分贝、移动加速度等参数,不断调整各个参数的权重,比较后选择最优权重值,并利用分布式挖掘算法中的聚类算法,分析出数据中的离群值作为异常值,将异常值指标推送至相应监护人智能手机。

[0095] 步骤703,利用搜集来的样本作为训练集,采用机器学习的方式产生分类模型,这里的分类算法模型包括贝叶斯分类、二叉树分类、支持向量机、KNN算法等,筛选出最优分类算法,对每个穿戴者个体进行分类。

[0096] 较佳地,本发明之人体健康监测方法还包括如下步骤:

[0097] 获取穿戴者的位置信息,将其与预设手机的位置信息进行比对,当两者距离超过安全距离时,予以产生提示和报警信息至预设手机。

[0098] 综上所述,本发明一种人体健康监测装置、系统及方法通过对穿戴者的个人信息以及通过传感器所获取的健康指标进行数据挖掘算法计算,可以提高健康评估的准确度和识别穿戴者的情感状态。

[0099] 任何本领域技术人员均可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰与改变。因此,本发明的权利保护范围,应如权利要求书所列。

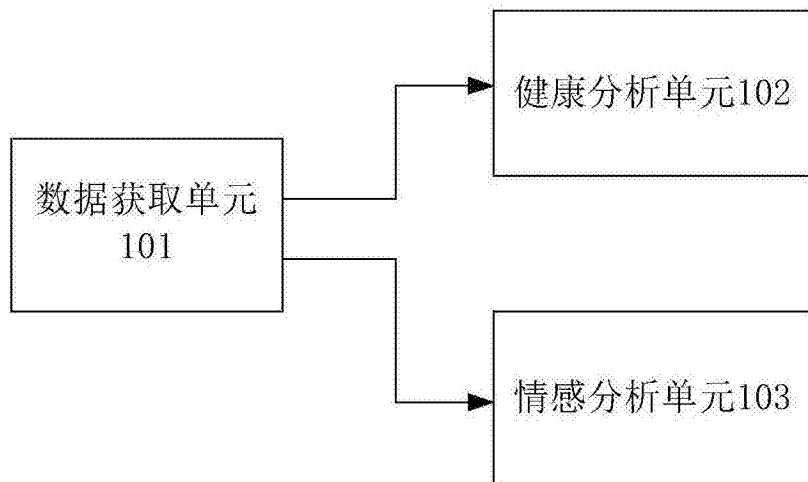


图1

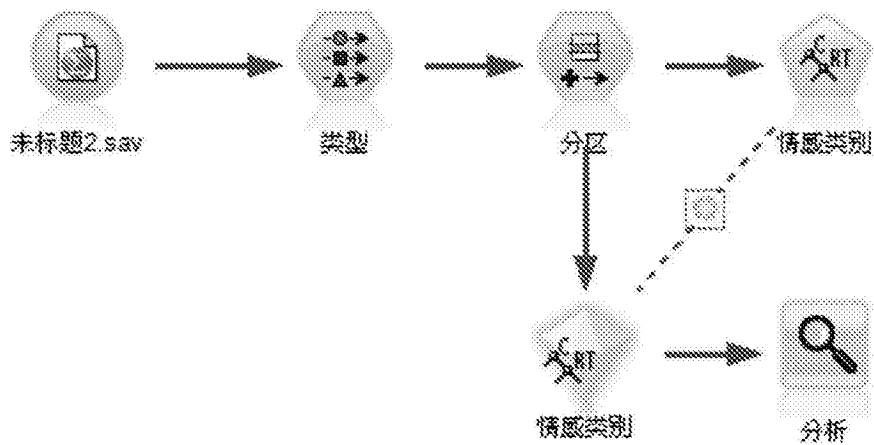


图2

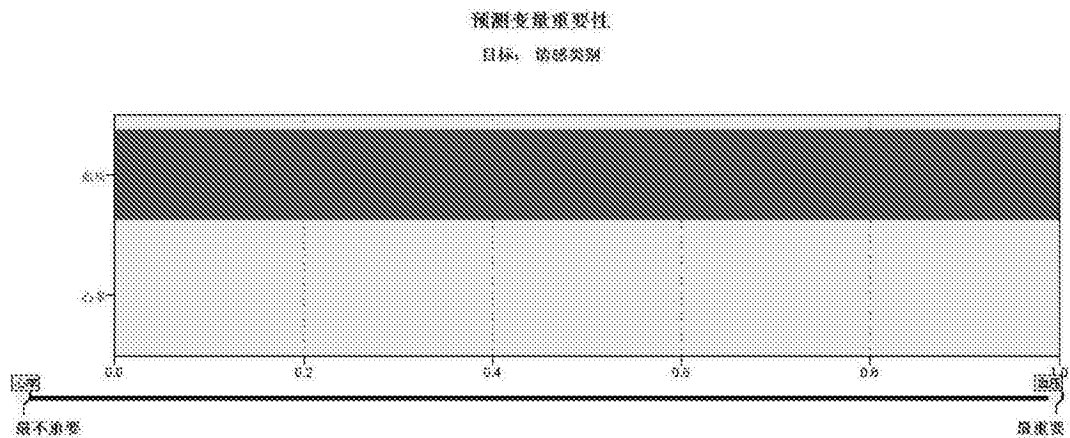


图3

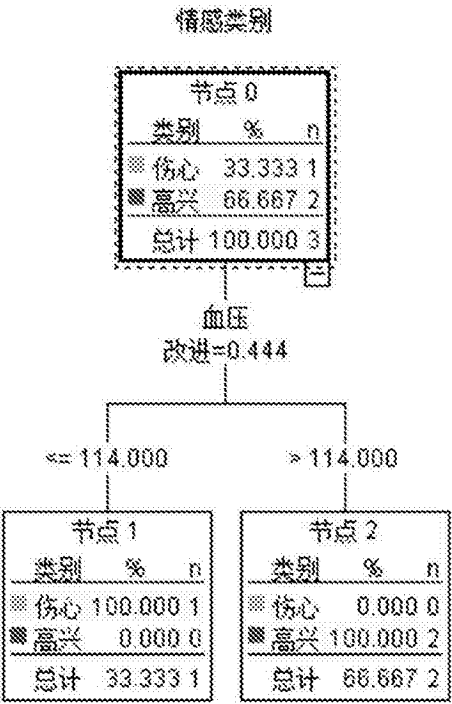


图4

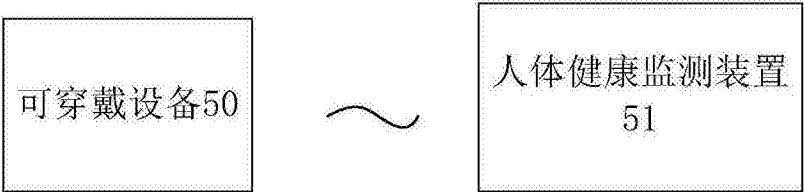


图5

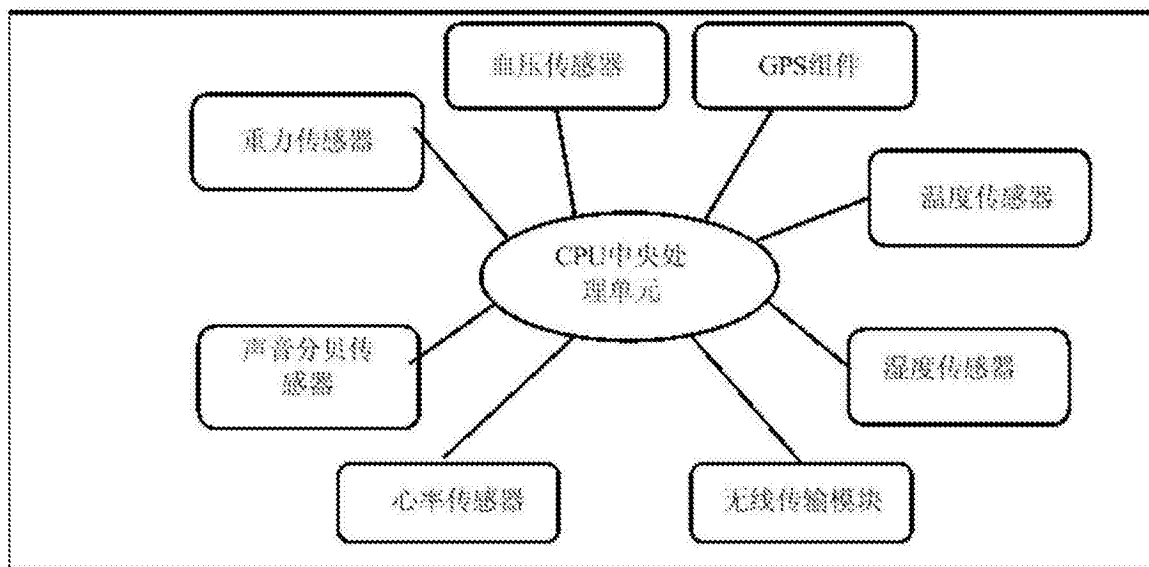


图6

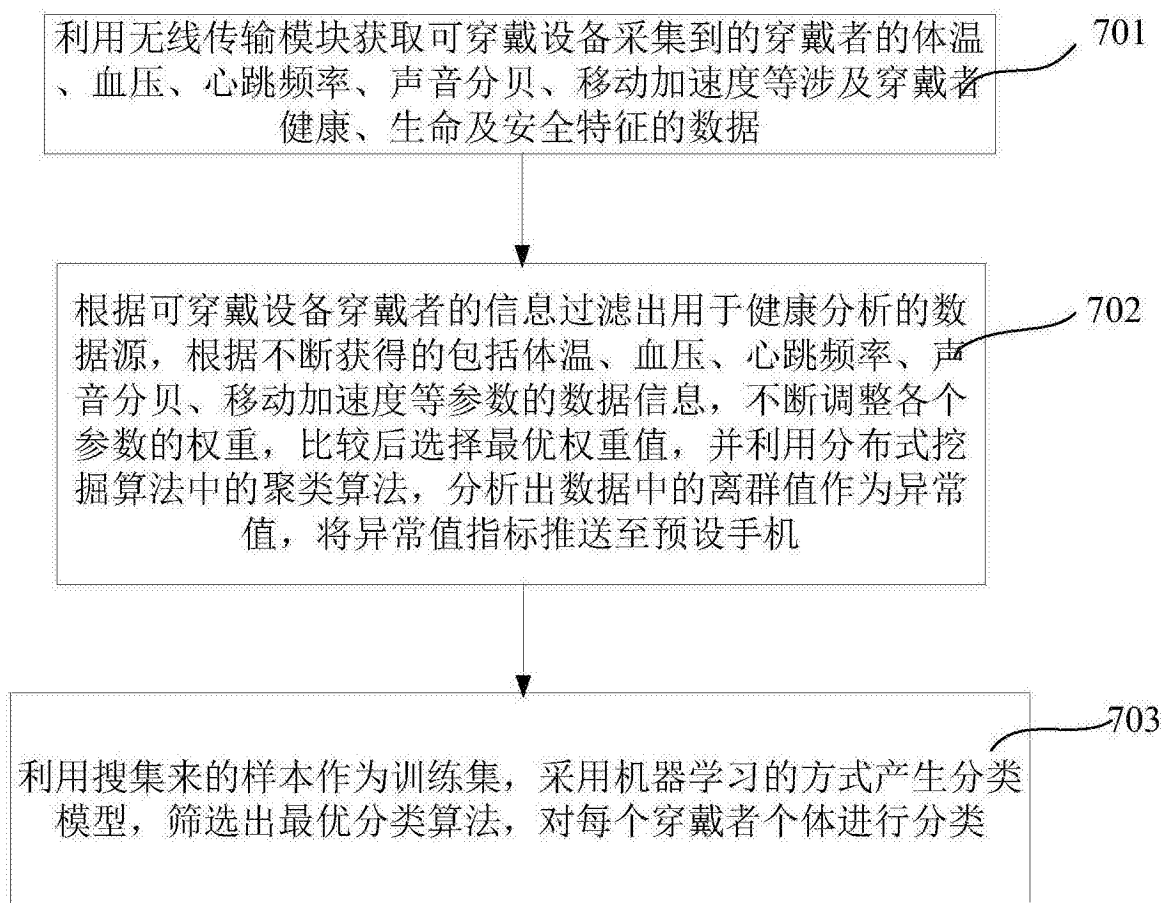


图7

专利名称(译)	一种人体健康监测装置、系统及方法		
公开(公告)号	CN106580282A	公开(公告)日	2017-04-26
申请号	CN201610934679.0	申请日	2016-10-25
[标]申请(专利权)人(译)	上海斐讯数据通信技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海斐讯数据通信技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海斐讯数据通信技术有限公司		
[标]发明人	郝大龙		
发明人	郝大龙		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/16 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02055 A61B5/165 A61B5/7235 A61B5/7264		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种人体健康监测装置、系统及方法，该装置包括：数据获取单元，利用无线传输模块获取可穿戴设备采集到的涉及穿戴者健康、安全和生命特征的各参数信息；健康分析单元，根据可穿戴设备穿戴者的信息过滤出用于健康分析的数据源，根据该数据获取单元获得的各参数信息，调整各个参数的权重，选择最优权重值，并利用分布式挖掘算法中的聚类算法，分析出所获数据中的离群值作为异常值，将异常值指标推送至相应的预设手机；情感分析单元，利用搜集的样本作为训练集，采用机器学习的方式产生分类模型，筛选出最优分类算法，对每个穿戴者个体进行情感分类，识别出每个穿戴者的情感状态，本发明可提高健康评估的准确度和识别穿戴者的情感状态。

