



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110464369 A

(43)申请公布日 2019.11.19

(21)申请号 201910810731.5

(22)申请日 2019.08.29

(71)申请人 安徽澄小光智能科技有限公司

地址 230000 安徽省合肥市高新区习友路
3333号中国(合肥)国际智能语音产业
园研发中心楼609-91室

(72)发明人 曾新华 洪伟 管一鸣

(74)专利代理机构 合肥律众知识产权代理有限
公司 34147

代理人 刘苗

(51)Int.Cl.

A61B 5/16(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/145(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

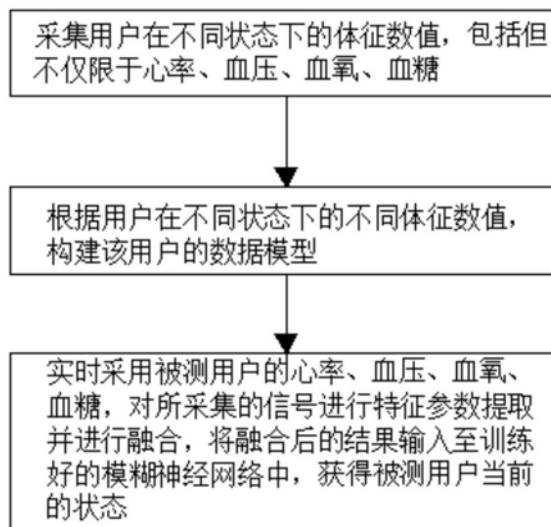
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种基于人体体征数值的精神状态判断算
法

(57)摘要

本发明公开了一种基于人体体征数值的精神状态判断算法,属于精神状态分析技术领域,具体包括以下步骤:步骤1,采集用户在不同状态下的体征数值,包括但不限于心率、血压、血氧、血糖;步骤2,根据用户在不同状态下的不同体征数值,构建该用户的数据模型;步骤3、实时采用被测用户的心率、血压、血氧、血糖,对所采集的信号进行特征参数提取并进行融合,将融合后的结果输入至训练好的模糊神经网络中,获得被测用户当前的状态。本发明融合多种人体体征数值,利用各自的特征对人不同的状态进行判别分析,并借助分类器模型达到预期的分类识别效果,弥补了单一生理信号特征检测的不足,提高精神状态判断的准确率,适合推广使用。



1. 一种基于人体体征数值的精神状态判断算法,其特征在於:具体包括以下步骤:

步骤1,采集用户在不同状态下的体征数值,包括但不限于心率、血压、血氧、血糖;

步骤2,根据用户在不同状态下的不同体征数值,构建该用户的数据模型,具体步骤如下:

步骤2-1,对各数值进行特征参数提取;

提取心率的时域信号最大值、时域信号最小值、时域信号均值、时域信号标准差、频域信号最大值、频域信号最小值、频域信号均值和频域信号标准差,作为心率的特征参数;

提取血压的时域信号最大值、时域信号最小值、时域信号均值、时域信号标准差、频域信号最大值、频域信号最小值、频域信号均值和频域信号标准差,作为血压的特征参数;

提取血氧的时域信号最大值、时域信号最小值、时域信号均值、时域信号标准差、频域信号最大值、频域信号最小值、频域信号均值和频域信号标准差,作为血氧的特征参数;

提取血糖的时域信号最大值、时域信号最小值、时域信号均值、时域信号标准差、频域信号最大值、频域信号最小值、频域信号均值和频域信号标准差,作为血糖的特征参数;

步骤2-2,获得用户在不同状态下心率、血压、血氧、血糖两两之间的相关性,并对不同信号之间的相关系数进行等级划分;

步骤2-3,根据不同信号之间的相关系数,采用D-S方法对数值进行特征融合;

步骤2-4,将融合后的不同状态下各数值的特征值作为模糊神经网络的输入,将对应的用户状态作为模糊神经网络的输出,对模糊神经网络进行训练;

步骤2-5,结合用户PVT测试的结果,获得所构建的神经网络的识别准确率。

步骤2-6、判断识别准确率是否到达设定阈值,若是,则完成该用户数据模型的构建;否则返回执行步骤2-1。

步骤3、实时采用被测用户的心率、血压、血氧、血糖,对所采集的信号进行特征参数提取并进行融合,将融合后的结果输入至训练好的模糊神经网络中,获得被测用户当前的状态。

2. 根据权利要求1所述的一种基于人体体征数值的精神状态判断算法,其特征在於:所述被测用户当前的状态包括兴奋、正常、疲劳、难过。

3. 一种基于人体体征数值的精神状态判断系统,其特征在於:包括采集单元、处理器单元以及提示警告单元,其中,

采集单元,用于采集用户心率、血压、血氧、血糖的体征数值,并将体征数值发送至处理器单元中;

处理器单元,用于构建数据模型时,对所采集的心率值、血压值、血氧值、血糖值进行特征参数提取,获得用户在不同状态下所采集数值两两之间的相关性,并根据相关系数进行等级划分;采用D-S方法对数值进行特征融合,将融合后的不同状态下各数值的特征值作为模糊神经网络的输入,将对应的用户状态作为模糊神经网络的输出,对模糊神经网络进行训练;结合用户PVT测试的结果,获得所构建的神经网络的识别准确率,若识别准确率到达设定阈值,则完成该用户数据模型的构建;

且用于实时检测时,对所采集的数值进行特征参数提取并进行融合,将融合后的结果输入至训练好的模糊神经网络中,获得被测用户当前的状态,并将检测结果发送至提示警告单元中;

提示警告单元：根据检测的精神状态判断结果对用户进行提示。

一种基于人体体征数值的精神状态判断算法

技术领域

[0001] 本发明涉及精神状态分析技术领域,尤其涉及一种基于人体体征数值的精神状态判断算法。

背景技术

[0002] 随着计算机软硬件技术的发展,以及市场对安全设备需求的提升,精神状态判断正受到越来越多的关注和研究。

[0003] 精神状态判断的应用前景十分广泛,目前,对人的精神状态的检测主要包括主观检测和客观检测。主观检测主要是通过主观评价表来进行评定的,但是主要依靠人的主观判断,差异性大,可靠性较低,一般不能作为评价状态的标准尺度。客观检测主要是基于生理特征和基于机器视觉的面部特征的检测,其中,基于生理信号的检测的优点在于,记录的生理信号具有非常高的时间分辨率,很难受到人的主观意愿的影响,从而能够客观地反应出人的状态,但判断过程往往只记录一种生理信号,来进行精神状态判断,大大降低判断准确率;而利用视频采集人的面部特征的判别方法容易受光照条件的影响,并对视频检测技术的要求非常高,测量的可靠性技术需要取得突破。

[0004] 因此,针对上述问题提出一种基于人体体征数值的精神状态判断算法。

发明内容

[0005] 本发明的目的就在于为了解决上述单一生理信号特征检测不足的问题而提供一种基于人体体征数值的精神状态判断算法,具有判断准确率高的优点。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 本发明保护一种基于人体体征数值的精神状态判断算法,具体包括以下步骤:

[0008] 步骤1,采集用户在不同状态下的体征数值,包括但不限于心率、血压、血氧、血糖;

[0009] 步骤2,根据用户在不同状态下的不同体征数值,构建该用户的数据模型,具体步骤如下:

[0010] 步骤2-1,对各数值进行特征参数提取;

[0011] 提取心率的时域信号最大值、时域信号最小值、时域信号均值、时域信号标准差、频域信号最大值、频域信号最小值、频域信号均值和频域信号标准差,作为心率的特征参数;

[0012] 提取血压的时域信号最大值、时域信号最小值、时域信号均值、时域信号标准差、频域信号最大值、频域信号最小值、频域信号均值和频域信号标准差,作为血压的特征参数;

[0013] 提取血氧的时域信号最大值、时域信号最小值、时域信号均值、时域信号标准差、频域信号最大值、频域信号最小值、频域信号均值和频域信号标准差,作为血氧的特征参数;

[0014] 提取血糖的时域信号最大值、时域信号最小值、时域信号均值、时域信号标准差、频域信号最大值、频域信号最小值、频域信号均值和频域信号标准差,作为血糖的特征参数;

[0015] 步骤2-2,获得用户在不同状态下心率、血压、血氧、血糖两两之间的相关性,并对不同信号之间的相关系数进行等级划分;

[0016] 步骤2-3,根据不同信号之间的相关系数,采用D-S方法对数值进行特征融合;

[0017] 步骤2-4,将融合后的不同状态下各数值的特征值作为模糊神经网络的输入,将对应的用户状态作为模糊神经网络的输出,对模糊神经网络进行训练;

[0018] 步骤2-5,结合用户PVT测试的结果,获得所构建的神经网络的识别准确率。

[0019] 步骤2-6、判断识别准确率是否到达设定阈值,若是,则完成该用户数据模型的构建;否则返回执行步骤2-1。

[0020] 步骤3、实时采用被测用户的心率、血压、血氧、血糖,对所采集的信号进行特征参数提取并进行融合,将融合后的结果输入至训练好的模糊神经网络中,获得被测用户当前的状态。

[0021] 进一步的技术方案,所述被测用户当前的状态包括兴奋、正常、疲劳、难过。

[0022] 本发明还保护一种基于人体体征数值的精神状态判断系统,包括采集单元、处理器单元以及提示警告单元,其中,

[0023] 采集单元,用于采集用户心率、血压、血氧、血糖的体征数值,并将体征数值发送至处理器单元中;

[0024] 处理器单元,用于构建数据模型时,对所采集的心率值、血压值、血氧值、血糖值进行特征参数提取,获得用户在不同状态下所采集数值两两之间的相关性,并根据相关系数进行等级划分;采用D-S方法对数值进行特征融合,将融合后的不同状态下各数值的特征值作为模糊神经网络的输入,将对应的用户状态作为模糊神经网络的输出,对模糊神经网络进行训练;结合用户PVT测试的结果,获得所构建的神经网络的识别准确率,若识别准确率到达设定阈值,则完成该用户数据模型的构建;

[0025] 且用于实时检测时,对所采集的数值进行特征参数提取并进行融合,将融合后的结果输入至训练好的模糊神经网络中,获得被测用户当前的状态,并将检测结果发送至提示警告单元中;

[0026] 提示警告单元:根据检测的精神状态判断结果对用户进行提示。

[0027] 本发明与现有技术相比,具有如下显著优点:

[0028] 1、该种基于人体体征数值的精神状态判断算法,融合多种人体体征数值,利用各自的特征对人不同的状态进行判别分析,并借助分类器模型达到预期的分类识别效果,弥补了单一生理信号特征检测的不足,提高精神状态判断的准确率;以心率、血压、血氧、血糖等体征数值为基础的检测方法是一种隐式人机交换,在不干涉人的正常生活的情况下,实现对人体自然状态下的精神状态长期检测。

[0029] 2、本发明的原理简单、使用方便,具有较高的准确率,实用性强,适合推广使用。

附图说明

[0030] 图1为本发明基于人体体征数值的精神状态判断算法流程图。

[0031] 图2为本发明的构建该用户的数据模型流程图。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 参阅图1-2所示,一种基于人体体征数值的精神状态判断算法,具体包括以下步骤:

[0034] 步骤1,采集用户在不同状态下的体征数值,包括但不限于心率、血压、血氧、血糖;

[0035] 步骤2,根据用户在不同状态下的不同体征数值,构建该用户的数据模型,具体步骤如下:

[0036] 步骤2-1,对各数值进行特征参数提取;

[0037] 提取心率的时域信号最大值、时域信号最小值、时域信号均值、时域信号标准差、频域信号最大值、频域信号最小值、频域信号均值和频域信号标准差,作为心率的特征参数;提取血压的时域信号最大值、时域信号最小值、时域信号均值、时域信号标准差、频域信号最大值、频域信号最小值、频域信号均值和频域信号标准差,作为血压的特征参数;提取血氧的时域信号最大值、时域信号最小值、时域信号均值、时域信号标准差、频域信号最大值、频域信号最小值、频域信号均值和频域信号标准差,作为血氧的特征参数;提取血糖的时域信号最大值、时域信号最小值、时域信号均值、时域信号标准差、频域信号最大值、频域信号最小值、频域信号均值和频域信号标准差,作为血糖的特征参数;

[0038] 步骤2-2,获得用户在不同状态下心率、血压、血氧、血糖两两之间的相关性,并对不同信号之间的相关系数进行等级划分;

[0039] 步骤2-3,根据不同信号之间的相关系数,采用D-S方法对数值进行特征融合;

[0040] 步骤2-4,将融合后的不同状态下各数值的特征值作为模糊神经网络的输入,将对应的用户状态作为模糊神经网络的输出,对模糊神经网络进行训练;

[0041] 步骤2-5,结合用户PVT测试的结果,获得所构建的神经网络的识别准确率。

[0042] 步骤2-6、判断识别准确率是否到达设定阈值,若是,则完成该用户数据模型的构建;否则返回执行步骤2-1。

[0043] 步骤3、实时采用被测用户的心率、血压、血氧、血糖,对所采集的信号进行特征参数提取并进行融合,将融合后的结果输入至训练好的模糊神经网络中,获得被测用户当前的状态。

[0044] 所述被测用户当前的状态包括兴奋、正常、疲劳、难过。

[0045] 一种基于人体体征数值的精神状态判断系统,包括采集单元、处理器单元以及提示警告单元,其中,

[0046] 采集单元,用于采集用户心率、血压、血氧、血糖的体征数值,并将体征数值发送至处理器单元中;

[0047] 处理器单元,用于构建数据模型时,对所采集的心率值、血压值、血氧值、血糖值进

行特征参数提取,获得用户在不同状态下所采集数值两两之间的相关性,并根据相关系数进行等级划分;采用D-S方法对数值进行特征融合,将融合后的不同状态下各数值的特征值作为模糊神经网络的输入,将对应的用户状态作为模糊神经网络的输出,对模糊神经网络进行训练;结合用户PVT测试的结果,获得所构建的神经网络的识别准确率,若识别准确率到达设定阈值,则完成该用户数据模型的构建;

[0048] 且用于实时检测时,对所采集的数值进行特征参数提取并进行融合,将融合后的结果输入至训练好的模糊神经网络中,获得被测用户当前的状态,并将检测结果发送至提示警告单元中;

[0049] 提示警告单元:根据检测的精神状态判断结果对用户进行提示。

[0050] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0051] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

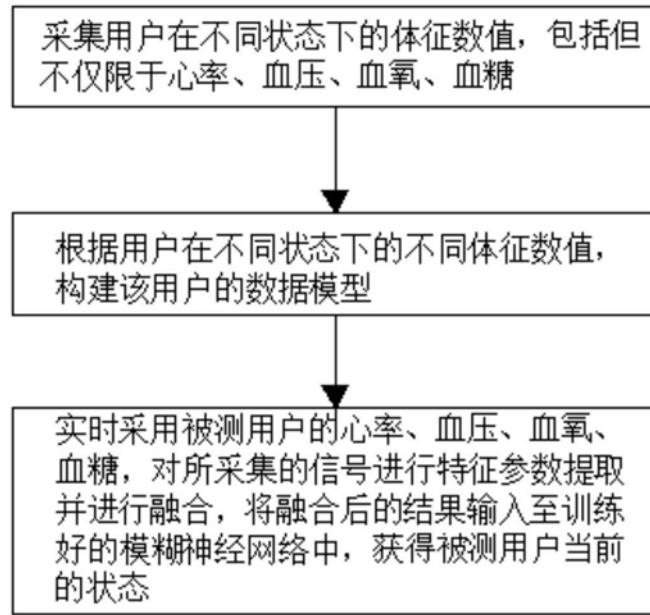


图1

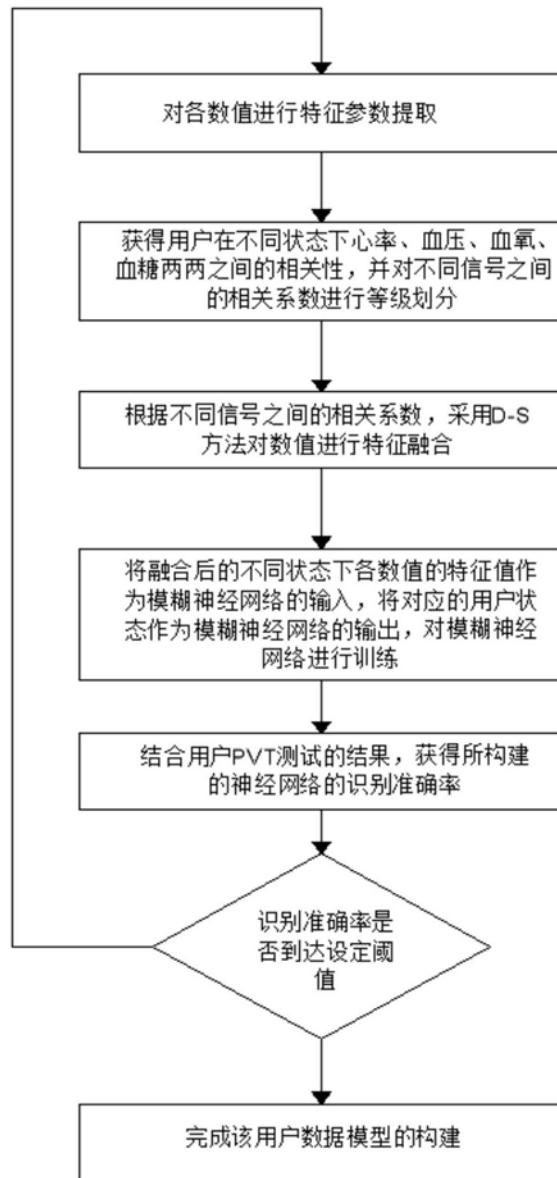


图2

专利名称(译)	一种基于人体体征数值的精神状态判断算法		
公开(公告)号	CN110464369A	公开(公告)日	2019-11-19
申请号	CN201910810731.5	申请日	2019-08-29
[标]发明人	曾新华 洪伟 管一鸣		
发明人	曾新华 洪伟 管一鸣		
IPC分类号	A61B5/16 A61B5/0205 A61B5/145 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0205 A61B5/021 A61B5/024 A61B5/14532 A61B5/14542 A61B5/165 A61B5/7235 A61B5/7267		
代理人(译)	刘苗		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种基于人体体征数值的精神状态判断算法，属于精神状态分析技术领域，具体包括以下步骤：步骤1，采集用户在不同状态下的体征数值，包括但不限于心率、血压、血氧、血糖；步骤2，根据用户在不同状态下的不同体征数值，构建该用户的数据模型；步骤3、实时采用被测用户的心率、血压、血氧、血糖，对所采集的信号进行特征参数提取并进行融合，将融合后的结果输入至训练好的模糊神经网络中，获得被测用户当前的状态。本发明融合多种人体体征数值，利用各自的特征对人不同的状态进行判别分析，并借助分类器模型达到预期的分类识别效果，弥补了单一生理信号特征检测的不足，提高精神状态判断的准确率，适合推广使用。

