



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106923846 A

(43) 申请公布日 2017. 07. 07

(21) 申请号 201511030904. X

(22) 申请日 2015. 12. 31

(71) 申请人 深圳先进技术研究院

地址 518055 广东省深圳市南山区西丽大学
城学苑大道 1068 号

(72) 发明人 吴万庆 吴丹 张贺晔 李春月

(74) 专利代理机构 深圳市科进知识产权代理事
务所(普通合伙) 44316

代理人 郝明琴

(51) Int. Cl.

A61B 5/16(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

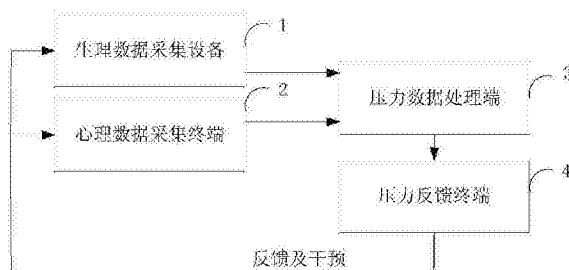
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

一种心理压力评估与反馈系统

(57) 摘要

本发明适用于健康控制技术领域,提供了一种心理压力评估与反馈系统,所述方法包括:接收生理数据采集设备和心理数据采集终端采集的样本数据,样本数据具体为包括生理特征数据、心理特征数据构建的特征数据矩阵;分别以模糊C均值算法及有序加权算术平均算子对生理特征数据、心理特征数据进行初步评估,获得各自的分类识别结果;根据决策层融合模型对其中存在心理压力的分类识别结果进行良性与否的二次分类,输出存在心理压力的二次分类结果;以二次分类结果作为统计模型输入,根据基于压力系统理论模型的Cylinder压力量化函数,获取个体心理压力量化值。本发明,实现对心理压力的分级定量评估。



1. 一种心理压力评估与反馈系统,其特征在于,所述系统包括:生理数据采集设备、心理数据采集终端、压力数据处理端和压力反馈终端,所述生理数据采集设备、心理数据采集终端分别通过无线或有线网络与所述压力数据处理端进行通信,所述压力数据处理端通过无线或有线网络与所述压力反馈终端进行通信,其中,

所述生理数据采集设备用于采集生理特征数据,所述生理特征数据包括:心电信号及其特征值和呼吸信号及其特征值,所述心电信号及其特征值包括基于心电图波形特征、心率节奏模式特征以及心率变异特征;所述呼吸信号及其特征值包括呼吸节奏模式特征、呼吸统计特征和呼吸波形特征;

所述心理数据采集终端用于采集心理特征数据,所述心理特征数据包括:自主测评量表特征和社会行为评测量表特征,所述自主测评量表特征包括个体信息、思维能力、情绪健康、人格完整;所述社会行为评测量表特征包括环境适应、生活习惯和人际交往;

所述压力数据处理端包括:

数据接收单元,用于接收生理数据采集设备和心理数据采集终端采集的样本数据;

一级分类单元,用于分别以模糊C均值算法及有序加权算术平均算子对所述生理特征数据、心理特征数据进行初步评估,获得各自的分类识别结果;

二级分类单元,用于根据决策层融合模型对其中存在心理压力的所述分类识别结果进行良性与否的二次分类,输出存在心理压力的二次分类结果;

压力量化单元,用于以所述二次分类结果作为统计模型输入,根据基于压力系统理论模型的Cylinder压力量化函数,获取个体心理压力量化值。

2. 根据权利要求1所述心理压力评估与反馈系统,其特征在于,所述分类识别结果包括健康状态、中度心理压力和重度心理压力,所述存在心理压力的所述分类识别结果具体为中度心理压力和重度心理压力,所述二级分类单元具体用于根据决策层融合模型判断以中度心理压力和重度心理压力的分类识别结果是否为良性压力,如果是良性压力,则当前分类识别结果归类为无压力状态即健康状态,如果不是良性压力,则当前分类识别结果归类为存在心理压力的二次分类结果。

3. 根据权利要求1所述心理压力评估与反馈系统,其特征在于,所述压力数据处理端还包括:

压力判断单元,用于判断所述个体心理压力量化值是否大于预设阈值;

压力反馈单元,用于如果所述个体心理压力量化值大于预设阈值,发送存在心理压力信息至压力反馈终端,进行压力反馈训练。

4. 根据权利要求1所述心理压力评估与反馈系统,其特征在于,所述压力反馈终端用于接收所述存在心理压力信息分别对生理特征数据进行生理干预,和对心理特征数据进行心理干预。

5. 根据权利要求1所述心理压力评估与反馈系统,其特征在于,所述Cylinder压力量化函数 $F(t)$ 具体为:

$$F(t) = \frac{\rho L}{2} h^3(t)$$

其中,所述 ρ 为液体的密度,也是应激性类别或压力产生的原因, L 为底部的长度,也是个体最大承压能力, h 为应激性的强度,也是压力强度, h 的取值范围为 $1 < h < H$, t 为时间,也即

压力延续时间。

一种心理压力评估与反馈系统

技术领域

[0001] 本发明属于健康控制技术领域,尤其涉及一种心理压力评估与反馈系统。

背景技术

[0002] 心身医学(Psychosomatic Medicine)是研究生物学、心理学和社会学等多种因素影响人类健康和疾病发生发展过程中相互关系的多学科交叉的边缘医学,促使人们更全面、更深刻地去认识生命、健康和疾病的本质。心身疾病是一组与精神紧张有关的躯体疾病,具有器质性病变的表现或确定的病理生理过程,心理社会因素在疾病的发生、发展、治疗和预后中具有重要作用。据一些发达国家的调查,在综合医院门诊患者中,略高于1/3的是躯体疾病,不到1/3的是神经官能症,其余1/3是心身疾病,学术界认为临床上应从躯体、心理及相关社会因素等方面对心身疾病进行多方面、多层次、多维度分析,以作出生物躯体的“器质性疾病”与社会心理的“适应不良”的双向诊断、评估和干预。

[0003] 现有中国专利CN103211603A提供了一种心理压力检测跟踪反馈系统,该系统包括信号采集器,用于采集人体接收训练时的心电信号;信号转换器,用于将采集的生理信号转换成数字信号;处理器,用于将数字信号转换为协调值,存入存储器,经比较、计算,将结果输出到显示器;显示器,用于实时显示HRV曲线和数据,以及用于展示训练系统,其检测方法和反馈训练均较为简单,评估结果较为粗略。

[0004] 现有心理压力检测反馈系统仅仅参考生理监控数据进行评价,不能达到主客观结合,多层次定量化的去评估心理压力进而进行反馈。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种心理压力评估与反馈系统,旨在解决现有技术仅仅参考生理监控数据进行评价,不能达到主客观结合,多层次定量化的去评估心理压力进而进行有效的反馈的问题。

[0006] 提供一种心理压力评估与反馈系统,所述系统包括:生理数据采集设备、心理数据采集终端、压力数据处理端和压力反馈终端,所述生理数据采集设备、心理数据采集终端分别通过无线或有线网络与所述压力数据处理端进行通信,所述压力数据处理端通过无线或有线网络与所述压力反馈终端进行通信,其中,

[0007] 所述生理数据采集设备用于采集生理特征数据,所述生理特征数据包括:心电信号及其特征值和呼吸信号及其特征值,所述心电信号及其特征值包括基于心电图波形特征、心率节奏模式特征以及心率变异特征;所述呼吸信号及其特征值包括呼吸节奏模式特征、呼吸统计特征和呼吸波形特征;

[0008] 所述心理数据采集终端用于采集心理特征数据,所述心理特征数据包括:自主测评量表特征和社会行为评测量表特征,所述自主测评量表特征包括个体信息、思维能力、情绪健康、人格完整;所述社会行为评测量表特征包括环境适应、生活习惯和人际交往;

[0009] 所述压力数据处理端包括:

[0010] 数据接收单元,用于接收生理数据采集设备和心理数据采集终端采集的样本数据;

[0011] 一级分类单元,用于分别以模糊C均值算法及有序加权算术平均算子对所述生理特征数据、心理特征数据进行初步评估,获得各自的分类识别结果;

[0012] 二级分类单元,用于根据决策层融合模型对其中存在心理压力的所述分类识别结果进行良性与否的二次分类,输出存在心理压力的二次分类结果;

[0013] 压力量化单元,用于以所述二次分类结果作为统计模型输入,根据基于压力系统理论模型的Cylinder压力量化函数,获取个体心理压力量化值。

[0014] 进一步地,所述分类识别结果包括健康状态、中度心理压力和重度心理压力,所述存在心理压力的所述分类识别结果具体为中度心理压力和重度心理压力,所述二级分类单元具体用于根据决策层融合模型判断以中度心理压力和重度心理压力的分类识别结果是否为良性压力,如果是良性压力,则当前分类识别结果归类为无压力状态即健康状态,如果不是良性压力,则当前分类识别结果归类为存在心理压力的二次分类结果。

[0015] 进一步地,所述压力数据处理端还包括:

[0016] 压力判断单元,用于判断所述个体心理压力量化值是否大于预设阈值;

[0017] 压力反馈单元,用于如果所述个体心理压力量化值大于预设阈值,发送存在心理压力信息至压力反馈终端,进行压力反馈训练;

[0018] 进一步地,所述压力反馈终端用于接收所述存在心理压力信息分别对生理特征数据进行生理干预,和对心理特征数据进行心理干预。

[0019] 进一步地,所述Cylinder压力量化函数 $F(t)$ 具体为:

[0020]
$$F(t) = \frac{\rho L}{2} h^2(t)$$

[0021] 其中,所述 ρ 为液体的密度,也是应激性类别或压力产生的原因, L 为底部的长度,也是个体最大承压能力, h 为应激性的强度,也是压力强度, h 的取值范围为 $1 < h < H$, t 为时间,也即压力延续时间。

[0022] 本申请实施例包括以下优点:

[0023] 采用多生理参数特征值,结合了心理量表特征值,通过主客观结合,排除掉了积极的心理压力,并且结合模糊理论、决策层信息融合模型对心理压力进行多级精确分类,充分考虑了环境适应、认知交互及自主评价对心理压力的影响机制,建立基于压力系统模型的Cylinder量化函数,从而实现对心理压力的分级定量评估,同时,实现心理压力评估与个性化生物反馈干预的高度融合,方便压力人群进行身心调节。

附图说明

[0024] 图1是本发明实施例一提供的心理压力评估与反馈系统的具体结构框图;

[0025] 图2是本发明实施例一提供的压力数据处理端的具体结构框图;

[0026] 图3是本发明实施例一提供的Cylinder压力量化模型示意图;

[0027] 图4是本发明实施例一提供的Cylinder圆筒空间模型图及数学模型图。

具体实施方式

[0028] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0029] 以下结合具体实施例对本发明的实现进行详细描述:

[0030] 实施例一

[0031] 图1示出了本发明实施例一提供的心理压力评估与反馈系统的具体结构框图,为了便于说明,仅示出了与本发明实施例相关的部分。在本实施例中,该心理压力评估与反馈系统包括生理数据采集设备1、心理数据采集终端2、压力数据处理端3和压力反馈终端4,所述生理数据采集设备1、心理数据采集终端2分别通过无线或有线网络与所述压力数据处理端3进行通信,所述压力数据处理端3通过无线或有线网络与所述压力反馈终端4进行通信,其中,

[0032] 所述生理数据采集设备1用于采集生理特征数据,所述生理特征数据包括:心电信号及其特征值和呼吸信号及其特征值,所述心电信号及其特征值包括基于心电图波形特征、心率节奏模式特征以及心率变异特征;所述呼吸信号及其特征值包括呼吸节奏模式特征、呼吸统计特征和呼吸波形特征;

[0033] 所述心理数据采集终端2用于采集心理特征数据,所述心理特征数据包括:自主测评量表特征和社会行为评测量表特征,所述自主测评量表特征包括个体信息、思维能力、情绪健康、人格完整;所述社会行为评测量表特征包括环境适应、生活习惯和人际交往;

[0034] 其中,图2示出的所述压力数据处理端3包括:

[0035] 数据接收单元31,用于接收生理数据采集设备和心理数据采集终端采集的样本数据;

[0036] 一级分类单元32,用于分别以模糊C均值算法及有序加权算术平均算子对所述生理特征数据、心理特征数据进行初步评估,获得各自的分类识别结果。

[0037] 在本实施例中,所述分类识别结果包括健康状态、中度心理压力和重度心理压力,其中,所述存在心理压力的所述分类识别结果具体为中度心理压力和重度心理压力。以下说明中以健康状态、中度心理压力和重度心理压力为三个聚类中心,模糊C均值算法是一种非常有效的模糊聚类算法,具体的,假设待分类心理压力状态水平的集合为:

$X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\} \subset R^d$, 集合为有限数据即生理特征数据和心理特征数据的集合,元素 x 为 d 维向量,寻找到一个模糊划分矩阵 $(u_{ij})_{c \times n}$ 以及 c 个聚类中心点 $V = \{v_1, v_2, \dots, v_c\}$ 使得目标函数:

$$J = \min \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^n (u_{ij})^m d^2(x_j, v_i)$$

$$\text{满足: } \sum_{i=1}^c u_{ij} = 1, \sum_{j=1}^n u_{ij} \leq n, 0 \leq u_{ij} \leq 1, i = 1, 2, \dots, c; j = 1, 2, \dots, n$$

[0040] 其中 $m \in [1, +\infty]$ 称为模糊加权系数, u_{ij} 称为隶属度, x_j 表示向量隶属于中心点的程度, $d(x_j, v_i)$ 是目标函数 x_j 与 v_i 的欧式距离。

[0041] 由于心理压力的形成存在多种因素:心理的、生理的、社会的、环境的因素等,这些因素对心理压力形成、发展所施加的影响力因人而异,具备明显的主观性及个体差异性,仅

仅通过模糊C均值算法获得的聚类结果存在很多不合理情况,如环境差异、社会地位差异、身体状况差异对心理压力的忍耐度是不同的,因此通过构建有序加权平均算子,尽可能降低由个体差异形成的不合理情况。

[0042] 另外,针对心理特征数据的有序加权算术平均算子OWA可定义为:

[0043] 设函数 $OWA:R^n \rightarrow R$,若:

[0044] $OWA_w(a_1, a_2, \dots, a_n) = \sum_{j=1}^n w_j b_j$ 其中 $w = (w_1, w_2, \dots, w_n)^T$ 是与函数OWA相关联的权重

向量,其中,通过临床对选取的心理特征数据与临床报告结果进行相关性分析,根据显著性水平对选取的心理生理量值赋予不同权重,满足: $w_j \in [0, 1]; 1 \leq j \leq n; \sum_{j=1}^n w_j = 1$ 且 b_j 为数据

组 $(a_1, a_2, \dots, a_n)$ 中第 j 大的元素, R 为实数集。

[0045] 其优点是:对心理及生理特征量值数据 $(a_1, a_2, \dots, a_n)$ 按从大到小的顺序重新进行排序并通过加权集结,由于量值 a_i 与权值 w_j 没有任何联系,只与集结过程中的量值所在位置有关,故可利用有序加权算术平均算子对样本个体的心理生理特征向量 $x_i (i=1, 2, 3, \dots)$ 进行集结,求得其综合属性值 $Z_i(w)$,按 $Z_i(w)$ 大小对方案进行排序并择优,可以较好地消除由于环境、社会地位等多种因素造成的个体差异性。

[0046] 二级分类单元33,用于根据决策层融合模型对其中存在心理压力的所述分类识别结果进行良性与否的二次分类,输出存在心理压力的二次分类结果。

[0047] 在本实施例中,所述存在心理压力的所述分类识别结果具体为中度心理压力和重度心理压力,所述根据决策层融合模型对其中存在心理压力的所述分类识别结果进行良性与否的二次分类,输出存在心理压力的二次分类结果具体为:

[0048] 根据决策层融合模型判断以中度心理压力和重度心理压力的分类识别结果是否为良性压力,如果是良性压力,则当前分类识别结果归类为无压力状态即健康状态,如果不是良性压力,则当前分类识别结果归类为存在心理压力的二次分类结果。

[0049] 其中,心理压力在一定程度上可认为是积极的即良性压力,能够增强人们的警觉性及生产力,尤其是在唤醒度达到最优水平时。然而,这是有一定限度的,一旦超出这一限度,就会为个体带来一系列严重问题,甚至还可能导致直接危及生命的症状。步骤S102对心理压力的初级分类,能够识别出健康、中度 心理压力及重度心理压力三种状态,但是,无法对心理压力良性与否评估,因此本步骤对中度和重度心理压力状态进行二次分类,将构建基于D-S证据理论的决策层融合模型用于二次分类,其优点是对多种信息源间的物理关系不必准确了解,可以分别采用适合于不同种类信息源的特征处理和识别方法,只需要将分类识别的结果应用于融合模型即可,建立的融合模型独立于各类具体信息,具有普遍适用性。

[0050] 具体的,根据D-S证据理论中以基本概率分配函数mass为基础,进行不确定性推理的特点,构建融合函数,获得最终融合结果。假设融合系统中有两类待识别目标,三类局部判决过程,不同的信息源代表不同的证据体,以心理压力状态的识别作为研究目标,则心理压力识别框架表示为 $\{Pr1, Pr2\}$,其中 $Pr1$ 表示有心理压力状态, $Pr2$ 表示无心理压力状态。假设 C 为一个辨识空间,全体子集为 $2C$,则 $m: 2C \rightarrow [0, 1]$,称为一个基本概率指派,即为辨识空间中满足条件的特征值按照与心理压力相关性的分配概率,指派的概率需要满足条

件:

$$[0051] \quad m(\Phi) = 0, 0 < m(A) < 1, \sum_{A \subseteq C} m(A) = 1$$

[0052] 式中, $m(A)$ 表示每个心理特征数据的基本概率赋值。对于识别目标 A (有压力与否) 的信任函数表示为 $Bel(A)$, 是对识别目标的信任程度的下限函数, 信任函数与基本概率赋值的关系如下式所示:

$$[0053] \quad Bel(A) = \sum_{B \subseteq A} m(B), \forall A \subseteq 2^C$$

[0054] 识别目标 A 的似然函数表示为 $Pls(A)$, 是对识别目标 A 为有压力状态的信任程度的上限函数, 建立在辨识空间中认为与 A 对立的目标即无心理压力状态为假的基础上, $Pls(A)$ 的计算方法如下式所示:

$$[0055] \quad Pls(A) = 1 - Bel(\bar{A}), \forall A \subseteq 2^C$$

[0056] 识别目标 A 的不确定性由似然函数 $Pls(A)$ 和信任函数 $Bel(A)$ 构成, 即信任目标 A 为有压力的概率与信任 A 为真的概率的差值, 表示为 $m(\Delta)$ 如下式所示:

$$[0057] \quad m(\Delta) = Pls(A) - Bel(A)$$

[0058] 当存在多个证据体的时候, 对于识别目标的概率指派通过对多个证据体按照一定的组合规则进行组合, 就是融合过程的主体。对多个证据体进行融合获得对 A 的信任函数如下式所示:

$$[0059] \quad m(A) = \frac{1}{1-K} \sum_{ai \cap \beta_j} m_i(\alpha_i) \bullet m_j(\beta_j)$$

[0060] 式中, K 表示证据体之间的冲突程度, 即对心理压力的容忍性不一致, 生理特征产生变化, 而心理特征不产生变化, 当 K 的值越接近于 1 的时候, 证据体之间的冲突越大, 当 K 等于或大于 1 的时候表示证据体之间是完全排斥的, 所以在融合之前要计算证据体之间的冲突程度值 K , 只有当 K 的值在 $(0, 1)$ 的范围内的时候, 即心理生理特征对心理压力表现出一致反应时, 才可以对相关的证据体进行融合。 K 的计算方法如下式所示:

$$[0061] \quad K = \sum_{ai \cap \beta_j = \emptyset} m_i(\alpha_i) \bullet m_j(\beta_j) = 1 - \sum_{ai \cap \beta_j \neq \emptyset} m_i(\alpha_i) \bullet m_j(\beta_j)$$

[0062] 在本实施例的辨识空间中只有两个识别目标, 即有心理压力和无心理压力, 所以似然函数 $Pls(A)$ 和信任函数 $Bel(A)$ 是相同的, 不确定性概率是零。这样, $Bel(A)$ 就成为了心理压力状态最重要的参考和判决标准。对心理压力评估结果的决策应该按照以下规则:

[0063] 最终判决的目标识别状态信任函数值在所有目标信任函数值中最大;

[0064] 最终判决的目标识别状态信任函数值满足 $Bel(F_i) > 0.5$, 且至少为其他目标信任函数值的 2 倍。

[0065] 压力量化单元 34, 用于以所述二次分类结果作为统计模型输入, 根据基于压力系统理论模型的 Cylinder 压力量化函数, 获取个体心理压力量化值。

[0066] 在本实施例中, 所述压力系统理论模型如图 3 所示, Cylinder 理论模型将内在的和外部环境的应激性当作压力“液体”, 圆筒中液体的高低代表应激性的强度, 横杆承受的液压反映了个体当前的压力水平, 圆筒的宽度对应于个体处理压力的能力, “液体”的密度反映了内部及外部应激性的密集度, 慢性的压力将会导致圆筒内“液体”高度的增加, 从而导致横杆承受的压力增加。当液体的高度达到阈值水平的时候, 个人会感觉到明显压力, 当

高度到达极限水平的时候,会严重损伤身体的和心理的功能,会诱发疾病甚至导致死亡。不同的激励因子被分为触发因子及缓解因子,触发因子抬高“液体”高度,缓解因子降低“液体高度”,因此,通过施加适当的干预手段就能降低触发因子的影响,加强缓解因子的功能,从而达到释放压力的目的。

[0067] 根据上述的Cylinder理论模型,将其映射到三维空间及二维平面,如图4所示,进行数学建模

[0068] $F = P \times S$

[0069] 其中,P代表液体的重量,S代表底部的面积,F代表底部承受的压力。

[0070] 如果底部的长度‘L’,高度‘H’,以及液体的密度‘ ρ ’,以及重量加速度‘g’(时间常数),那么建立起的个人压力评价模型的函数表达式如下所示:

[0071] $F(t) = P(t) \times S(t) = \iint \rho g h(t) dx dy$

[0072] 从上式计算所述Cylinder压力量化函数F(t)具体为:

[0073] $F(t) = \frac{\rho L}{2} h^2(t)$

[0074] 其中,所述 ρ 为液体的密度,也是应激性类别或压力产生的原因,L为底部的长度,也是个体最大承压能力,h为应激性的强度,也是压力强度,h的取值范围为 $1 < h < H$,t为时间,也即压力延续时间。

[0075] Cylinder理论模型将生理的、心理的、社会的以及环境的因素综合考虑,通过信息融合的技术,研究多源信息特征向量与模型因子的关系,通过不断地实验优化并修正,最终能获得个性化心理压力评估量化指标。

[0076] 进一步地,所述分类识别结果包括健康状态、中度心理压力和重度心理压力,所述存在心理压力的所述分类识别结果具体为中度心理压力和重度心理压力,所述二级分类单元33具体用于根据决策层融合模型判断以中度心理压力和重度心理压力的分类识别结果是否为良性压力,如果是良性压力,则当前分类识别结果归类为无压力状态即健康状态,如果不是良性压力,则当前分类识别结果归类为存在心理压力的二次分类结果。

[0077] 进一步地,所述获取个体心理压力量化值、所述分类识别结果为重度心理压力、所述当前分类识别结果归类为存在心理压力的二次分类结果之后,所述压力数据处理端还包括:

[0078] 压力判断单元35,用于判断所述个体心理压力量化值是否大于预设阈值;

[0079] 压力反馈单元36,用于如果所述个体心理压力量化值大于预设阈值,发送存在心理压力信息至压力反馈终端,进行压力反馈训练。

[0080] 进一步地,所述压力反馈终端用于接收所述存在心理压力信息分别对生理特征数据进行生理干预,和对心理特征数据进行心理干预。

[0081] 进一步地,所述Cylinder压力量化函数F(t)具体为:

[0082] $F(t) = \frac{\rho L}{2} h^2(t)$

[0083] 其中,所述 ρ 为液体的密度,也是应激性类别或压力产生的原因,L为底部的长度,也是个体最大承压能力,h为应激性的强度,也是压力强度,h的取值范围为 $1 < h < H$,t为时间,也即压力延续时间。

[0084] 本实施例,采用多生理参数特征值,结合了心理量表特征值,通过主客观结合,排除掉了积极的心理压力,并且结合模糊理论、决策层信息融合模型对心理压力进行多级精确分类,充分考虑了环境适应、认知交互及自主评价对心理压力的影响机制,建立基于压力系统模型的Cylinder量化函数,从而实现对心理压力的分级定量评估,同时,实现心理压力评估与个性化生物反馈干预的高度融合,方便压力人群进行身心调节。

[0085] 值得注意的是,上述系统实施例中,所包括的各个单元只是按照功能逻辑进行划分的,但并不局限于上述的划分,只要能够实现相应的功能即可;另外,各功能单元的具体名称也只是为了便于相互区分,并不用于限制本发明的保护范围。

[0086] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0087] 本领域内的技术人员应明白,本申请实施例的实施例可提供为方法、控制器、或计算机程序产品。因此,本申请实施例可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请实施例可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0088] 本申请实施例是参照根据本申请实施例的方法、终端设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理终端设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理终端设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的控制器。

[0089] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理终端设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令控制器的制造品,该指令控制器实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0090] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理终端设备上,使得在计算机或其他可编程终端设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程终端设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0091] 尽管已描述了本申请实施例的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请实施例范围的所有变更和修改。

[0092] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要

素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

[0093] 以上对本申请所提供的一种心理压力评估与反馈系统,进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请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申请的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本申请的思想,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申请的限制。

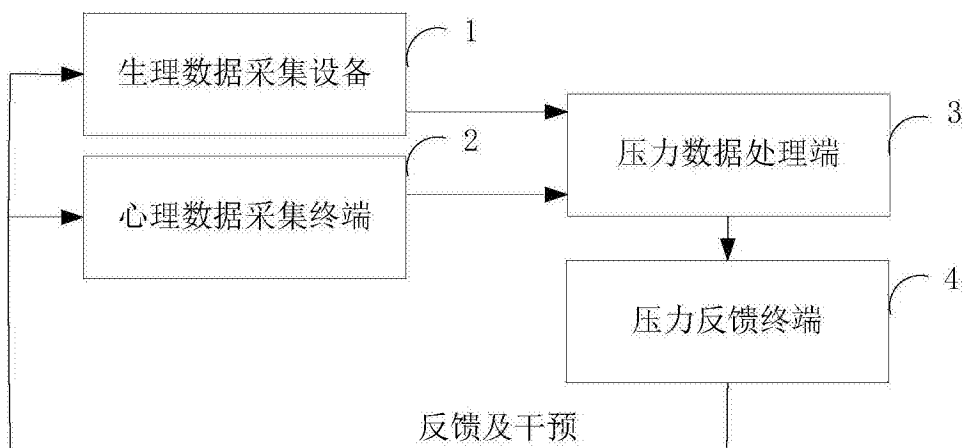


图1

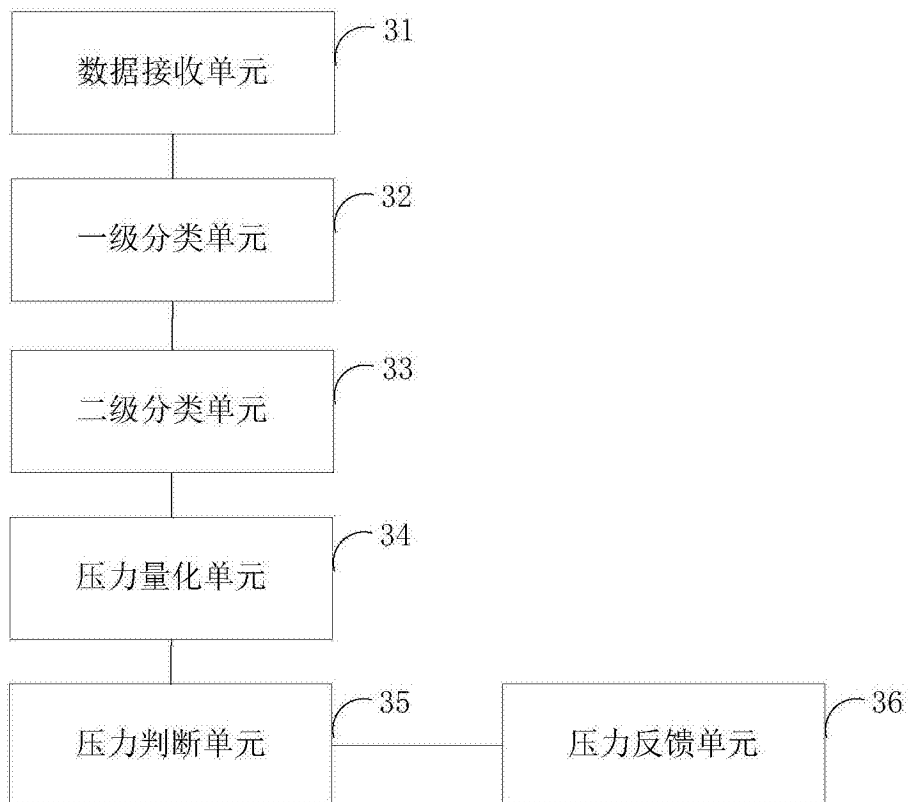


图2

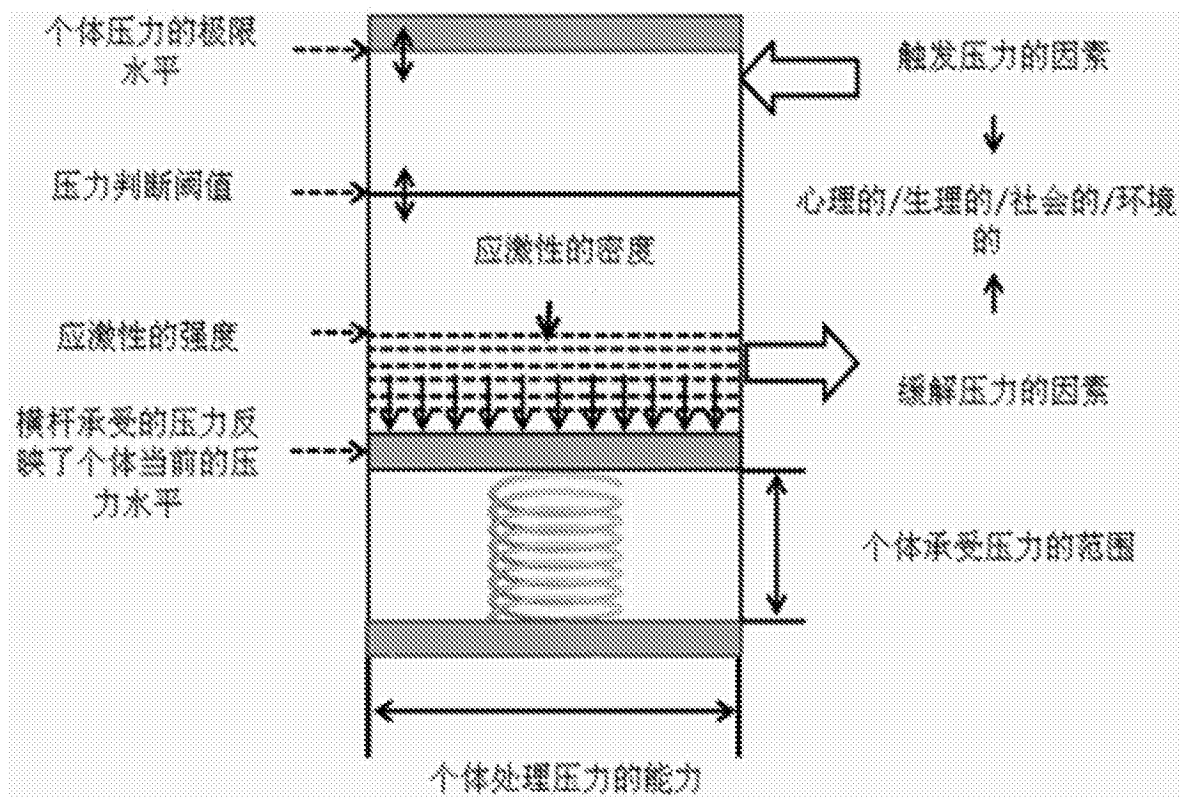


图3

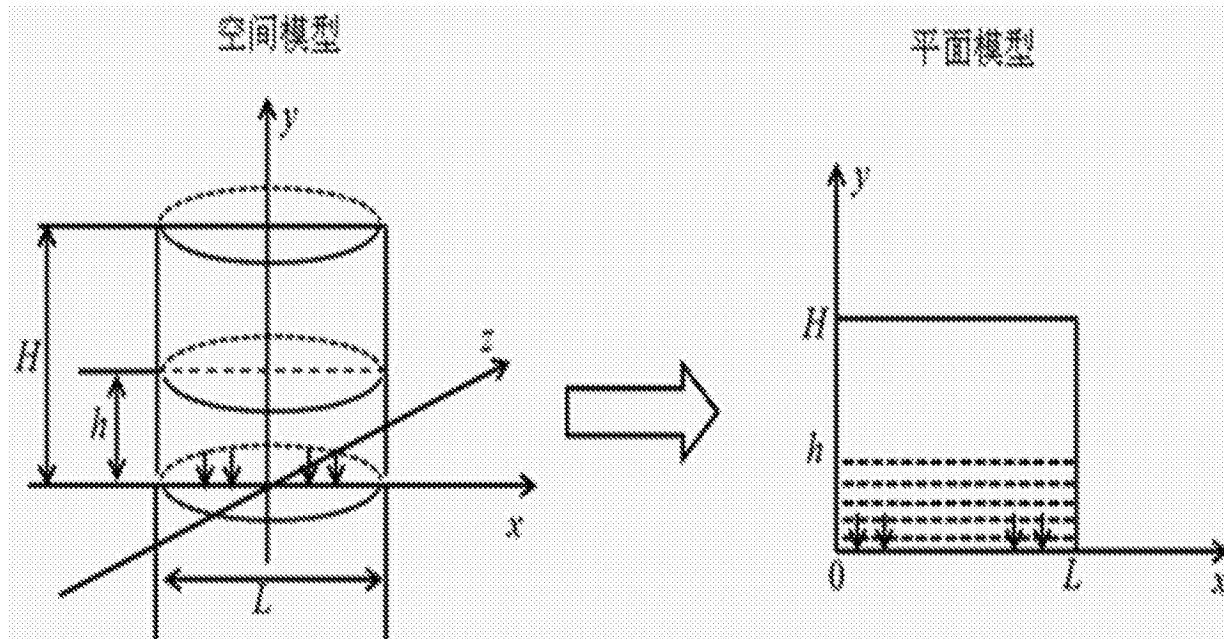


图4

专利名称(译)	一种心理压力评估与反馈系统		
公开(公告)号	CN106923846A	公开(公告)日	2017-07-07
申请号	CN201511030904.X	申请日	2015-12-31
[标]申请(专利权)人(译)	深圳先进技术研究院		
申请(专利权)人(译)	深圳先进技术研究院		
当前申请(专利权)人(译)	深圳先进技术研究院		
[标]发明人	吴万庆 吴丹 张贺晔 李春月		
发明人	吴万庆 吴丹 张贺晔 李春月		
IPC分类号	A61B5/16 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/165 A61B5/7264		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明适用于健康控制技术领域，提供了一种心理压力评估与反馈系统，所述方法包括：接收生理数据采集设备和心理数据采集终端采集的样本数据，样本数据具体为包括生理特征数据、心理特征数据构建的特征数据矩阵；分别以模糊C均值算法及有序加权算术平均算子对生理特征数据、心理特征数据进行初步评估，获得各自的分类识别结果；根据决策层融合模型对其中存在心理压力的分类识别结果进行良性与否的二次分类，输出存在心理压力的二次分类结果；以二次分类结果作为统计模型输入，根据基于压力系统理论模型的Cylinder压力量化函数，获取个体心理压力量化值。本发明，实现对心理压力的分级定量评估。

