



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101822863 A

(43) 申请公布日 2010.09.08

(21) 申请号 201010106565.X

(22) 申请日 2010.01.28

(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深圳
大学城学苑大道 1068 号

(72) 发明人 于建业 李焯 张静萌 李洪刚
曾繁斌

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 吴平

(51) Int. Cl.

A61M 21/02 (2006.01)

A61B 5/00 (2006.01)

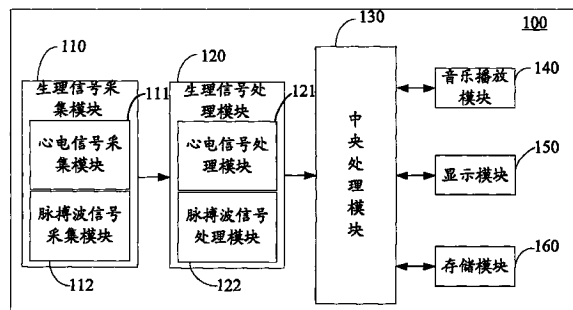
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54) 发明名称

情绪调节装置和方法

(57) 摘要

本发明涉及一种情绪调节装置和方法,该装置包括生理信号采集模块、生理信号处理模块、中央处理模块和音乐播放模块等,生理信号采集模块用于采集生理信号并传给生理信号处理模块进行处理,生理信号处理模块将处理结果传给中央处理模块进行分析计算,中央处理模块根据分析计算结果调动音乐播放模块播放相应音乐。情绪调节装置将人体生理信号监测与音乐疗法有效地结合在一起,通过采集人体生理信号计算得到生理参数从而确定情绪调节方案,选择特定的音乐文件进行播放,使用户通过聆听音乐以调节自身的情绪。同时情绪调节装置还将采集的人体生理信号和人体生理参数进行存储记录,可以对用户进行长期的人体生理参数监测。



1. 一种情绪调节装置,其特征在于,包括生理信号采集模块、生理信号处理模块、中央处理模块和音乐播放模块,所述生理信号采集模块用于采集人体生理信号并传给所述生理信号处理模块,所述生理信号处理模块对接收的人体生理信号进行处理并将处理结果传给所述中央处理模块进行分析计算,所述中央处理模块根据分析计算结果得到情绪状态从而选择情绪调节方案调动所述音乐播放模块播放相应音乐。

2. 如权利要求 1 所述的情绪调节装置,其特征在于,所述生理信号采集模块包括心电信号采集模块和脉搏波信号采集模块,所述心电信号采集模块用于采集人体心电信号,所述脉搏波信号采集模块用于采集人体脉搏波信号;所述生理信号处理模块包括心电信号处理模块和脉搏波信号处理模块,所述心电信号处理模块用于处理所述人体心电信号,所述脉搏波信号处理模块用于处理人所述体脉搏波信号。

3. 如权利要求 1 所述的情绪调节装置,其特征在于,所述在中央处理模块中的分析计算结果包括心率变异性曲线、心率变异性曲线频谱、心率曲线和血氧饱和度曲线。

4. 如权利要求 1 所述的情绪调节装置,其特征在于,还包括存储模块,所述存储模块用于存储情绪调节方案、生理信号、生理参数和音乐文件。

5. 如权利要求 1 或 4 所述的情绪调节装置,其特征在于,还包括显示模块,所述显示模块用于显示实时生理信号、生理参数和音乐文件。

6. 一种情绪调节方法,其特征在于,包括如下步骤:

A、采集生理信号;

B、对采集生理信号进行分析处理,得到生理参数或调节反馈参数;

C、根据情绪状态评估表对生理参数或调节反馈参数进行综合分析,得到情绪状态;

D、根据情绪状态选择情绪调节方案;

E、执行选择的情绪调节方案,播放相应的音乐。

7. 如权利要求 6 所述的情绪调节方法,其特征在于,所述生理信号包括心电信号和脉搏波信号。

8. 如权利要求 6 所述的情绪调节方法,其特征在于,所述生理参数或调节反馈参数包括心率变异性曲线、心率曲线频谱、心率曲线和血氧饱和度曲线。

9. 如权利要求 6 所述的情绪调节方法,其特征在于,所述步骤 B 包括:

B1、对生理信号进行放大、过滤和模数转换处理,生理信号被转换为数字信号;

B2、对数字信号进行分析计算,得到生理参数或调节反馈参数。

10. 如权利要求 6 所述的情绪调节方法,其特征在于,所述步骤 D 选择情绪调节方案包括:

D1、获得用户的情绪状态之后,判断是否是第一次执行情绪调节方案,如果是,执行 D2; 如果不是,执行 D3;

D2、生成新的情绪调节方案,并选择该情绪调节方案;

D3、如果已有情绪调节方案,判断情绪状态的变化是否超过设定的阈值,如果是,执行 D2; 如果不是,执行 D4;

D4、选择已有的情绪调节方案。

11. 如权利要求 6 所述的情绪调节方法,其特征在于,所述步骤 E 执行的同时还包括返回执行步骤 A 的过程。

情绪调节装置和方法

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种情绪调节装置和方法。

【背景技术】

[0002] 现代社会的快速发展以及现代人的工作和生活节奏的加快,使人们的承受的压力也越来越多,越来越大,随之会给人们带来紧张、焦虑、恐惧等诸多不良情绪。现代医学的研究表明,紧张、焦虑、恐惧等不良情绪是健康的大敌。生理和心理学研究认为,应激状态可使人的抵抗力下降,容易患病。当人处于不同的情绪状态时,下丘脑、脑下垂体、自主神经系统等都会有一定的生化改变,并由此引起身体器官功能的变化,这是情绪可以致病的生理学基础。因此,情绪健康与生理条件之间的关系引起人们的重视。通过调节情绪来改善人们的健康状况的技术也蓬勃发展。

[0003] 采用音乐来调节身心是我国传统的怡情养性和养生之法。《皇帝内经》中指出“内有五脏,以应五音”,“喜伤心,怒伤肝,忧伤肺,死伤脾,恐伤肾。故音乐者,所以动荡血脉流通精神而和正心也”。传统的音乐治疗在二次大战后才得到发展,特别是近 20 年来随着医学模式的转变,心身医学和康复医学的发展,促进了音乐治疗的发展。在西方一些国家音乐疗法作为一种治疗方法广泛的应用于精神病院、老年疗养院及儿童特殊教育部门。音乐疗法依据医学心理学的理论及方法,通过聆听、演奏、歌唱等方式,使人体产生生理共振,同时使人的情绪得到宣泄从而缓解紧张或失常的心理状态,达到调节情绪的目的。

[0004] 传统的用音乐调节情绪的方法仅仅是简单的播放音乐,因此,调节效果往往较差,目的性不强。

【发明内容】

[0005] 鉴于此,有必要提供一种改善音乐调节情绪的调节效果的情绪调节装置。

[0006] 同时,还有必要提供一种改善音乐调节情绪的调节效果的情绪调节方法。

[0007] 一种情绪调节装置,包括生理信号采集模块、生理信号处理模块、中央处理模块和音乐播放模块,所述生理信号采集模块用于采集人体生理信号并传给所述生理信号处理模块,所述生理信号处理模块对接收的人体生理信号进行处理并将处理结果传给所述中央处理模块进行分析计算,所述中央处理模块根据分析计算结果得到情绪状态从而选择情绪调节方案并调动所述音乐播放模块播放相应音乐。

[0008] 优选的,所述生理信号采集模块包括心电信号采集模块和脉搏波信号采集模块,所述心电信号采集模块用于采集人体心电信号,所述脉搏波信号采集模块用于采集人体脉搏波信号;所述生理信号处理模块包括心电信号处理模块和脉搏波信号处理模块,所述心电信号处理模块用于处理所述人体心电信号,所述脉搏波信号处理模块用于处理人所述体脉搏波信号。

[0009] 优选的,所述在中央处理模块中的分析计算结果包括心率变异性(Heart ratevariability, HRV) 曲线、HRV 曲线频谱、心率曲线和血氧饱和度曲线。

[0010] 优选的,该情绪调节装置还包括存储模块,所述存储模块用于存储情绪调节方案、生理信号、生理参数和音乐文件。

[0011] 优选的,该情绪调节装置还包括显示模块,所述显示模块用于显示实时生理信号、生理参数和音乐文件。

[0012] 一种情绪调节装置的情绪调节方法,包括如下步骤:A、采集生理信号;B、对采集生理信号进行分析处理,得到生理参数或调节反馈参数;C、根据情绪状态评估表对生理参数或调节反馈参数进行综合分析,得到情绪状态;D、根据情绪状态选择情绪调节方案;E、执行选择的情绪调节方案,播放相应的音乐。

[0013] 优选的,所述生理信号包括心电信号和脉搏波信号。

[0014] 优选的,所述生理参数或调节反馈参数包括 HRV 曲线、HRV 曲线频谱、心率曲线和血氧饱和度曲线。

[0015] 优选的,步骤 B 包括:B1、对生理信号进行放大、过滤和模数转换处理,生理信号被转换为数字信号;B2、对数字信号进行分析计算,得到生理参数或调节反馈参数。

[0016] 优选的,步骤 D 选择情绪调节方案包括:D1、获得用户的情绪状态之后,判断是否是第一次执行情绪调节方案,如果是,执行 D2;如果不是,执行 D3;D2、生成新的情绪调节方案,并选择该情绪调节方案;D3、如果已有情绪调节方案,判断情绪状态的变化是否超过设定的阈值,如果是,执行 D2;如果不是,执行 D4;D4、选择已有的情绪调节方案。

[0017] 优选的,步骤 E 执行的同时还包括返回执行步骤 A 的过程。

[0018] 情绪调节装置将人体生理信号监测与音乐调节有效合理地结合在一起,通过人体生理信号采集模块获取与人体生理参数有关的信号,并通过情绪调节装置中的中央处理模块进行分析计算,再将得到的多项人体生理参数进行综合,得到情绪状态并确定情绪调节方案,选择特定的音乐文件进行播放,使用户通过聆听音乐以调节自身的情绪。

[0019] 通过对采集的生理信号进行 HRV 曲线、HRV 曲线频谱、心率以及血氧饱和度等多项人体生理参数的分析计算,准确度更高,目的性更强。

[0020] 同时情绪调节装置还将采集的人体生理信号和人体生理参数进行存储记录,可以对用户进行长期的人体生理参数监测。

【附图说明】

[0021] 图 1 为情绪调节装置模块图。

[0022] 图 2 为情绪调节方法流程图。

【具体实施方式】

[0023] 下面结合附图对情绪调节装置和方法作进一步的说明。

[0024] 如图 1 所示为情绪调节装置 100 的模块图,该情绪调节装置 100 包括生理信号采集模块 110、生理信号处理模块 120、中央处理器 130、音乐播放模块 140、显示模块 150 及存储模块 160。

[0025] 生理信号采集模块 110 用于采集人体的生理信号,包括心电信号采集模块 111 和脉搏波信号采集模块 112。心电信号采集模块 111 用于采集人体心电信号。脉搏波信号采集模块 112 用于采集脉搏波信号,包括:发光单元,用于发射光;光接收单元,用于接收透过

人体或反射后的光,并产生电信号。

[0026] 生理信号处理模块 120 包括心电信号处理模块 121 和脉搏波信号处理模块 122,心电信号处理模块 121 用于处理来自心电信号采集模块 111 的输出信号,脉搏波信号处理模块 122 用于处理从脉搏波信号采集单元 112 的输出信号。

[0027] 心电信号处理模块 121 包括:生理信号放大单元,用于放大来自心电信号采集模块 111 的输出信号;生理信号滤波单元,用于滤除从信号放大单元输出的信号中的噪声和杂波;以及生理信号模数转换单元,用于对滤波单元输出的信号进行采样,并将该信号数字化。

[0028] 脉搏波信号处理模块 122 包括:源信号发生单元,用于为发光单元产生源信号;脉搏波信号放大单元,用于放大来自光接收单元的输出信号;脉搏波信号滤波单元,用于滤除从信号放大单元输出的信号中的噪声和杂波;以及脉搏波信号模数转换单元,用于对滤波单元输出的信号进行采样,并将该信号数字化。

[0029] 中央处理模块 130 用于计算 HRV (Heart rate variability, 心率变异性, 即每两次心跳之间的间隔长短随时间所发生的变化) 曲线、HRV 曲线频谱、心率曲线、血氧饱和度曲线等生理参数,同时用于控制和管理情绪调节装置 100 的其它功能模块。

[0030] 心电信号采集模块 111 包括两个心电信号导电极和连接两个导电极到心电信号处理模块 121 的电路(图中未示),两个心电信号导电极以片状置于外壳之上。当用户用一只手接触一个心电信号导电极,同时用另一只手接触另一个导电极时,心电信号采集模块 111 就能采集差分电压幅度在 1mV 范围内的心电信号,采集到的心电信号被输出至心电信号处理模块 121。心电信号处理模块 121 接收信号经心电信号放大单元、心电信号滤波单元以及心电信号模数转换单元被输出至中央处理单元 130。心电信号放大单元采用高输入阻抗及低噪声的放大器,用来对输入的心电信号进行前置放大。经放大的心电信号通过心电信号滤波单元进行滤波,所述滤波器采用带通滤波器,用来除去心电信号的噪声。经心电信号滤波单元滤波的心电信号被心电信号模数转换单元转换为数字信号,并被输出至中央处理模块 130 进行进一步的处理。

[0031] 脉搏波信号采集模块 112 的发光单元和光接收单元被置于外壳上,发光单元采用发光二极管,光接收单元采用光敏晶体管。当用户将手指按在发光单元上时,发光二极管所发出的光将透过手指的皮肤射到手指的血管,从手指反射回来的光将被光敏晶体管转换成脉搏波信号。由于血管随心跳而相应地收缩、扩张,所以反射回的光将随着血管的收缩和扩张而相应地变化,这样,所产生的脉搏波信号中就包含了心跳相对应的信息。与心电信号处理单元 121 相类似,脉搏波信号放大单元对光敏晶体管输出的信号进行放大,然后放大的信号由脉搏波信号滤波器进行滤波除去噪声。最后,经处理的信号经脉搏波信号模数转换单元转换为数字信号,并被输出至中央处理模块 130 作进一步的处理。

[0032] 音乐播放模块 140,用于播放音乐文件。

[0033] 显示模块 150,用于实时显示生理信号采集模块 110 采集的心电信号和脉搏波信号、中央处理模块 130 计算得到生理参数和音乐播放模块 140 播放的音乐文件信息。

[0034] 存储模块 160,用于存储音乐文件、生理信号采集模块 110 采集的心电信号和脉搏波信号以及中央处理模块 130 计算得到生理参数。

[0035] 心电信号采集模块 111 采集人体的心电信号,并将采集到的心电信号传送到心电

信号处理模块 121 进行处理。类似的,脉搏波信号采集模块 112 采集人体的脉搏波信号,并将采集到的脉搏波信号传送到脉搏波信号处理模块 122 进行处理,经过处理的心电信号和脉搏波信号被输入至中央处理模块 130。中央处理模块 130 的硬件组成包括中央处理器(CPU)、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)等。在 ROM 中保存有 HRV 曲线计算程序、HRV 曲线频谱计算程序、心率计算程序、血氧饱和度计算程序等。当收到生理信号处理模块 120 发送的数字信号数据之后,中央处理模块 130 调用 ROM 中的计算程序计算得到各种人体生理参数;然后,中央处理模块 130 根据 ROM 中保存的情绪状态评估表对人体生理参数进行综合评估,得到对应的情绪状态;中央处理模块 130 再根据不同情绪状态执行保存在 ROM 中的相应的情绪调节方案。这样,中央处理模块 130 根据情绪调节方案调用保存在存储模块 160 中的音乐文件至音乐播放模块 140 进行播放。另外,在中央处理模块 130 的 ROM 中还保存有人体生理信号及参数保存程序、通用程序、显示程序,用以实现情绪调节装置 100 的常规功能。

[0036] 如图 2 所示为情绪调节方法的流程图。通过采集人体生理信号进而获取人体生理参数,根据获取的人体生理参数通过情绪状态评估表得到用户的当前情绪状态;再根据用户的情绪状态选择相应的情绪调节方案,播放相应的音乐来调节用户的情绪。在情绪调节方案的执行过程中,仍然实时监测用户的生理参数,并将其转换为调节反馈参数反馈到情绪获取部分,得到用户的情绪状态,根据新得到的用户情绪状态对情绪调节方案进行调整,以达到实时调整情绪调节方案来适应用户的情绪变化。

[0037] 具体包括如下步骤:

[0038] S210:采集生理信号。

[0039] 通过生理信号采集模块 110 采集人体生理信号,采集的人体生理信号包括心电信号采集模块 111 采集的心电信号和脉搏波信号采集模块 112 采集的脉搏波信号。

[0040] S220:对采集的生理信号进行分析处理,得到生理参数或调节反馈参数。

[0041] 采集到的心电信号经心电信号处理模块 110、脉搏波信号经脉搏波信号处理模块 120 处理后,被传到中央处理模块 130 进行进一步的参数分析计算,需要分析计算的人体生理参数包括 HRV 曲线、HRV 曲线频谱、心率曲线及血氧饱和度曲线等生理参数或调节反馈参数。

[0042] S230:根据情绪状态评估表对生理参数或调节反馈参数进行综合,得到情绪状态。

[0043] 首先编制情绪状态评估表;然后根据情绪状态评估表监测反映情绪状态的生理信号,并生成多个反映情绪状态的生理参数,所述反映情绪状态的生理参数包括情绪源生理参数,以及情绪对躯体不同生理系统(副交感神经系统、呼吸系统、心血管系统等)、认知、行为的影响参数;再对多个反映情绪状态的生理参数进行综合,得到用户的情绪状态。同时,在情绪调节方案执行过程中测量处理得到的人体生理参数被转换为调节反馈参数,在得到用户情绪状态的过程中,调节反馈参数与人体生理参数的作用一样。

[0044] S240:根据情绪状态选择相应的情绪调节方案。

[0045] 获得用户的情绪状态之后,如果是第一次执行,则生成新情绪调节方案,并选择该情绪调节方案。如果已有情绪调节方案,首先需要判断是否需要重新生成情绪调节方案。判断是否需要重新生成情绪调节方案的条件是判断用户的情绪状态变化是否超过设定的阈值,如果超过,则认为用户的情绪状态发生较大变化,需要重新生成情绪调节方案来调节用

户的情绪;如果没有超过设定的阈值,则认为用户的情绪变化不大,不需要重新生成情绪调节方案。

[0046] S250:执行选择的情绪调节方案,播放相应的音乐。

[0047] 如果初始没有情绪调节方案在执行,则执行步骤 S240 中新生成的情绪调节方案。如果已有情绪调节方案在执行,而在步骤 S240 中又有新的情绪调节方案产生,则执行新生成的情绪调节方案;否则继续执行原来的情绪调节方案。根据执行的情绪调节方案调取与该情绪调节方案相对应的音乐进行播放。

[0048] 与此同时,生理信号采集模块继续采集人体生理信号,并被处理、分析计算成各种生理参数,此时的生理参数作为调节反馈参数进行分析综合,从而获取用户的情绪状态。

[0049] 情绪调节装置将人体生理信号监测与音乐调节有效合理地结合在一起,通过人体生理信号采集模块获取与人体生理参数有关的信号,并通过情绪调节装置中的中央处理模块进行分析计算,再将得到的多项人体生理参数进行综合,得到情绪状态并确定情绪调节方案,选择特定的音乐文件进行播放,使用户通过聆听音乐以调节自身的情绪。

[0050] 通过对采集的生理信号进行 HRV 曲线、HRV 曲线频谱、心率以及血氧饱和度等多项人体生理参数的分析计算,准确度更高,目的性更强。

[0051] 同时情绪调节装置还将采集的人体生理信号和人体生理参数进行存储记录,可以对用户进行长期的人体生理参数监测。

[0052] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

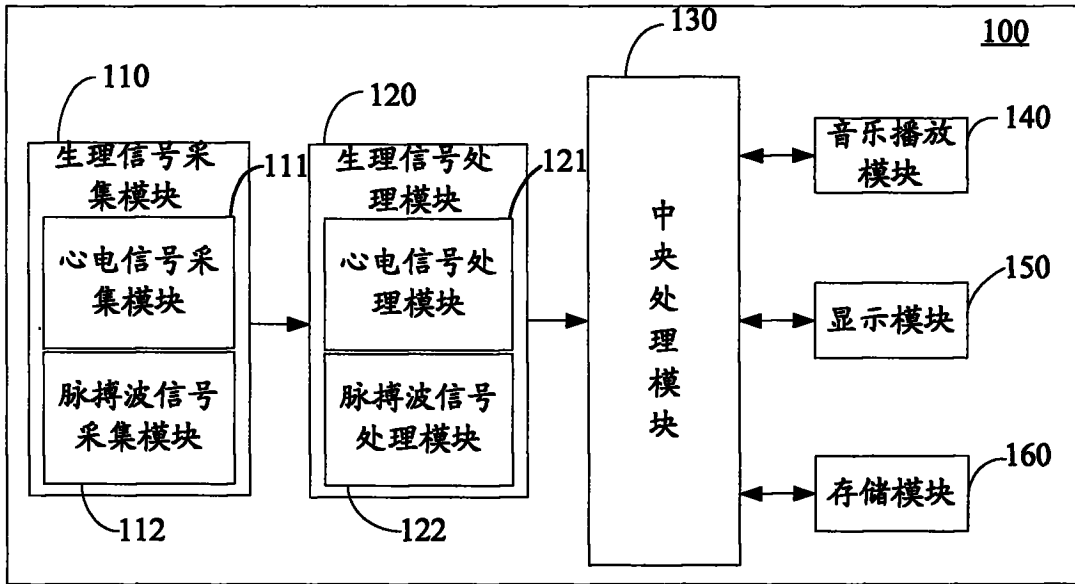


图 1

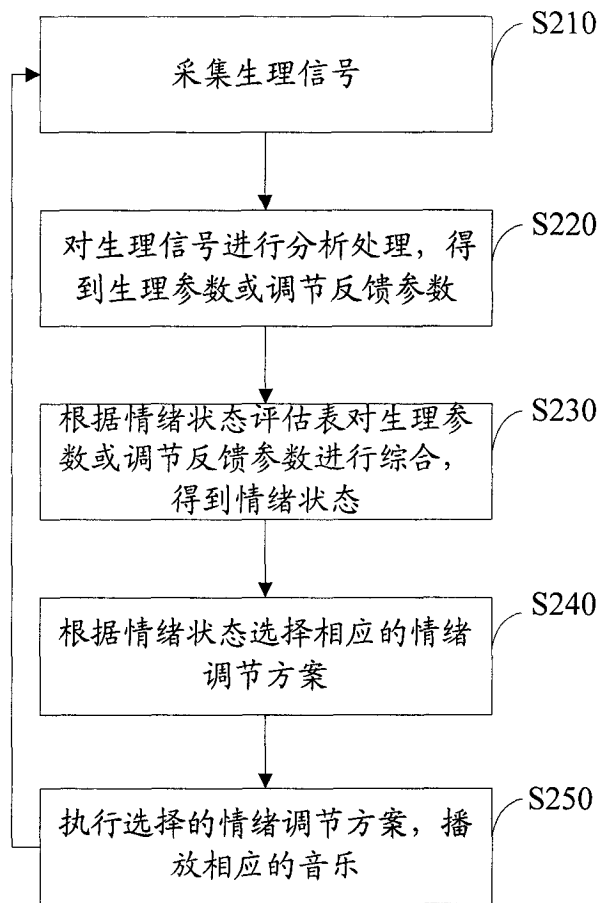


图 2

专利名称(译)	情绪调节装置和方法		
公开(公告)号	CN101822863A	公开(公告)日	2010-09-08
申请号	CN201010106565.X	申请日	2010-01-28
[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	于建业 李焯 张静萌 李洪刚 曾繁斌		
发明人	于建业 李焯 张静萌 李洪刚 曾繁斌		
IPC分类号	A61M21/02 A61B5/00		
代理人(译)	吴平		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种情绪调节装置和方法，该装置包括生理信号采集模块、生理信号处理模块、中央处理模块和音乐播放模块等，生理信号采集模块用于采集生理信号并传给生理信号处理模块进行处理，生理信号处理模块将处理结果传给中央处理模块进行分析计算，中央处理模块根据分析计算结果调动音乐播放模块播放相应音乐。情绪调节装置将人体生理信号监测与音乐疗法有效合理地结合在一起，通过采集人体生理信号计算得到生理参数从而确定情绪调节方案，选择特定的音乐文件进行播放，使用户通过聆听音乐以调节自身的情绪。同时情绪调节装置还将采集的人体生理信号和人体生理参数进行存储记录，可以对用户进行长期的人体生理参数监测。

