



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109675168 A

(43)申请公布日 2019. 04. 26

(21)申请号 201811321266.0

A61B 5/01(2006.01)

(22)申请日 2018.11.07

A61B 5/00(2006.01)

(71)申请人 深圳智能光谱有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区园岭街
道八卦岭533栋第四层416

(72)发明人 不公告发明人

(74)专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标
事务所(普通合伙) 44288

代理人 齐则琳 张雷

(51)Int.Cl.

A61M 21/00(2006.01)

A61B 5/053(2006.01)

A61B 5/0476(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

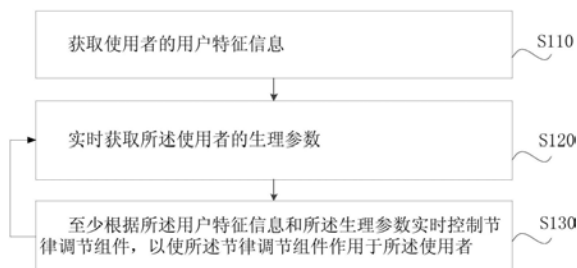
权利要求书2页 说明书12页 附图4页

(54)发明名称

一种生物节律自适应调节方法、控制组件和
调节装置

(57)摘要

本发明公开了一种生物节律自适应调节方法、控制组件和调节装置,其中该方法包括获取使用者的用户特征信息;实时获取所述使用者的生理参数;至少根据所述用户特征信息和所述生理参数实时控制节律调节组件,以使所述节律调节组件作用于所述使用者。通过获取使用者的用户特征信息,以及实时获取的使用者的生理参数实时控制节律调节组件,以使节律调节组件作用于所述使用者,将使用者的个体体征状态作为生物节律调节的依据,因此生物节律自适应调节更具有针对性,调节效果更好。



1. 一种生物节律自适应调节方法,其特征在于,包括:
获取使用者的用户特征信息;
实时获取所述使用者的生理参数;
至少根据所述用户特征信息和所述生理参数实时控制节律调节组件,以使所述节律调节组件作用于所述使用者。
2. 如权利要求1所述的生物节律自适应调节方法,其特征在于:所述用户特征信息包括所述使用者的年龄、性别、职业、生活习惯、疾病、用药、饮食、睡眠中的至少一项。
3. 如权利要求1所述的生物节律自适应调节方法,其特征在于,还包括:
获取环境信息;
所述至少根据所述用户特征信息和所述生理参数实时控制节律调节组件,包括:
根据所述用户特征信息、环境信息和所述生理参数实时控制节律调节组件。
4. 如权利要求3所述的生物节律自适应调节方法,其特征在于:所述环境信息包括地域、温度、湿度、天气、日出时间、日落时间中的至少一项。
5. 如权利要求1所述的生物节律自适应调节方法,其特征在于:所述实时获取所述使用者的生理参数,具体包括:实时获取所述使用者的心电参数、体温、皮肤湿度、皮肤阻抗、呼吸率、血氧饱和度、心率、脉搏波、血压、脑电参数中的至少一种。
6. 如权利要求3所述的生物节律自适应调节方法,其特征在于:所述根据所述用户特征信息、环境信息和所述生理参数实时控制节律调节组件,具体为:
通过训练后的神经网络模型根据所述用户特征信息、环境信息和所述生理参数实时控制节律调节组件。
7. 如权利要求1-6中任一项所述的生物节律自适应调节方法,其特征在于:所述实时控制节律调节组件,具体包括:
实时控制所述节律调节组件调整输出压力的数值、分布范围、充放气顺序、充放气时间和/或压力变换频率;和/或
实时控制所述节律调节组件调整输出电流的强度、方向、作用时间和/或电刺激频率;和/或
实时控制所述节律调节组件调整输出光的波长、闪烁频率、光强、明暗顺序和/或明暗频率;和/或
实时控制所述节律调节组件调整输出声音的种类、音量、频率、时长、和/或多种声音的组合方式。
8. 一种控制组件,其特征在于:包括存储器和处理器,所述存储器用于存储程序指令;若所述处理器执行所述程序指令,实现如权利要求1-7中任一项所述的生物节律自适应调节方法。
9. 一种生物节律自适应调节装置,其特征在于:包括参数采集组件、控制组件和节律调节组件,所述参数采集组件、节律调节组件均与所述控制组件通信连接;
所述参数采集组件用于实时采集使用者的生理参数,以及实时将采集到的生理参数传输至所述控制组件;
所述控制组件包括存储器和处理器,所述存储器用于存储程序指令;若所述处理器执行所述程序指令,实现如权利要求1-7中任一项所述的生物节律自适应调节方法。

10. 如权利要求9所述的生物节律自适应调节装置,其特征在于:还包括交互组件,所述交互组件连接于所述处理器;所述处理器具体通过所述交互组件获取使用者的用户特征信息。

11. 如权利要求9或10所述的生物节律自适应调节装置,其特征在于:还包括通讯组件,所述通讯组件连接于所述处理器;所述处理器具体通过所述通讯组件从智能终端获取使用者的用户特征信息。

12. 如权利要求9或10所述的生物节律自适应调节装置,其特征在于:所述参数采集组件包括用于获取使用者心电参数的心电单元、用于获取使用者体温的体温单元、用于获取使用者皮肤湿度的湿度单元、用于获取使用者皮肤阻抗的阻抗单元、用于获取使用者呼吸率的呼吸单元、用于获取使用者血氧饱和度的血氧单元、用于获取使用者心率的心率单元、用于获取使用者脉搏波的脉搏波单元、用于获取使用者血压的血压单元、用于获取使用者脑电参数的脑电单元中的至少一种。

13. 如权利要求12所述的生物节律自适应调节装置,其特征在于:所述节律调节组件包括:气体压力单元、电刺激单元、发光单元、声音单元中的至少一种。

14. 如权利要求13所述的生物节律自适应调节装置,其特征在于:还包括镜架状主体,所述镜架状主体包括镜框和连接于所述镜框的镜腿;

所述电刺激单元和/或声音单元,以及所述控制组件位于所述镜腿上,所述发光单元位于所述镜框上;

所述体温单元、阻抗单元、和/或血氧单元位于所述镜腿上。

一种生物节律自适应调节方法、控制组件和调节装置

技术领域

[0001] 本发明涉及智能健康产品领域,尤其涉及一种生物节律自适应调节方法、控制组件和调节装置。

背景技术

[0002] 现代医学越来越重视环境对人健康的影响,越来越重视相关人群的科学养生,也出现了一些装置去通过各种手段如光刺激等调节人体的生物节律。但是现有的此类装置仅将人体的单一生理参数作为调节依据,忽视了一些其他会影响生物节律的因素,如使用者的年龄、性别、职业等用户特征,因此此类调节装置对使用者生物节律的调节缺乏针对性,效果较差。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种生物节律自适应调节方法、控制组件和调节装置,将使用者的个体特征状态作为生物节律调节的依据,生物节律自适应调节更具有针对性,调节效果更好。

[0004] 本发明实施例第一方面提供了一种生物节律自适应调节方法,包括:

[0005] 获取使用者的用户特征信息;

[0006] 实时获取所述使用者的生理参数;

[0007] 至少根据所述用户特征信息和所述生理参数实时控制节律调节组件,以使所述节律调节组件作用于所述使用者。

[0008] 在一些实施例中,所述用户特征信息包括所述使用者的年龄、性别、职业、生活习惯、疾病、用药、饮食、睡眠中的至少一项。

[0009] 在一些实施例中,所述生物节律自适应调节方法还包括:

[0010] 获取环境信息;

[0011] 所述至少根据所述用户特征信息和所述生理参数实时控制节律调节组件,包括:

[0012] 根据所述用户特征信息、环境信息和所述生理参数实时控制节律调节组件。

[0013] 在一些实施例中,所述环境信息包括地域、温度、湿度、天气、日出时间、日落时间中的至少一项。

[0014] 在一些实施例中,所述实时获取所述使用者的生理参数,具体包括:实时获取所述使用者的心电参数、体温、皮肤湿度、皮肤阻抗、呼吸率、血氧饱和度、心率、脉搏波、血压、脑电参数中的至少一种。

[0015] 在一些实施例中,所述根据所述用户特征信息、环境信息和所述生理参数实时控制节律调节组件,具体为:

[0016] 通过训练后的神经网络模型根据所述用户特征信息、环境信息和所述生理参数实时控制节律调节组件。

[0017] 在一些实施例中,所述实时控制节律调节组件,具体包括:

[0018] 实时控制所述节律调节组件调整输出压力的数值、分布范围、充放气顺序、充放气时间和/或压力变换频率;和/或

[0019] 实时控制所述节律调节组件调整输出电流的强度、方向、作用时间和/或电刺激频率;和/或

[0020] 实时控制所述节律调节组件调整输出光的波长、闪烁频率、光强、明暗顺序和/或明暗频率;和/或

[0021] 实时控制所述节律调节组件调整输出声音的种类、音量、频率、时长、和/或多种声音的组合方式。

[0022] 本发明实施例第二方面提供了一种控制组件,包括存储器和处理器,所述存储器用于存储程序指令;若所述处理器执行所述程序指令,实现上述生物节律自适应调节方法。

[0023] 本发明实施例第三方面提供了一种生物节律自适应调节装置,包括参数采集组件、控制组件和节律调节组件,所述参数采集组件、节律调节组件均与所述控制组件通信连接;

[0024] 所述参数采集组件用于实时采集使用者的生理参数,以及实时将采集到的生理参数传输至所述控制组件;

[0025] 所述控制组件包括存储器和处理器,所述存储器用于存储程序指令;若所述处理器执行所述程序指令,实现如权利要求1-7中任一项所述的生物节律自适应调节方法。

[0026] 在一些实施例中,所述生物节律自适应调节装置还包括交互组件,所述交互组件连接于所述处理器;所述处理器具体通过所述交互组件获取使用者的用户特征信息。

[0027] 在一些实施例中,所述生物节律自适应调节装置还包括通讯组件,所述通讯组件连接于所述处理器;所述处理器具体通过所述通讯组件从智能终端获取使用者的用户特征信息。

[0028] 在一些实施例中,所述参数采集组件包括用于获取使用者心电参数的心电单元、用于获取使用者体温的体温单元、用于获取使用者皮肤湿度的湿度单元、用于获取使用者皮肤阻抗的阻抗单元、用于获取使用者呼吸率的呼吸单元、用于获取使用者血氧饱和度的血氧单元、用于获取使用者心率的心率单元、用于获取使用者脉搏波的脉搏波单元、用于获取使用者血压的血压单元、用于获取使用者脑电参数的脑电单元中的至少一种。

[0029] 在一些实施例中,所述节律调节组件包括:气体压力单元、电刺激单元、发光单元、声音单元中的至少一种。

[0030] 在一些实施例中,所述生物节律自适应调节装置还包括镜架状主体,所述镜架状主体包括镜框和连接于所述镜框的镜腿;

[0031] 所述电刺激单元和/或声音单元,以及所述控制组件位于所述镜腿上,所述发光单元位于所述镜框上;

[0032] 所述体温单元、阻抗单元、和/或血氧单元位于所述镜腿上。

[0033] 相比现有技术,本发明实施例的有益效果在于:通过获取使用者的用户特征信息,以及实时获取的使用者的生理参数实时控制节律调节组件,以使节律调节组件作用于所述使用者,将使用者的个体体征状态作为生物节律调节的依据,因此生物节律自适应调节更具有针对性,调节效果更好。

[0034] 进一步地,还通过获取使用者所处的环境信息,将使用者所处的环境因素也作为

生物节律调节的依据,因此生物节律自适应调节更加具有针对性,进一步提高了调节效果。

附图说明

[0035] 一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明,这些示例性说明并不构成对实施例的限定,附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件,除非有特别申明,附图中的图不构成比例限制。

[0036] 图1为本发明实施例一的生物节律自适应调节方法的流程示意图;

[0037] 图2为本发明实施例一的生物节律自适应调节方法的另一流程示意图;

[0038] 图3为图1中实时控制节律调节组件的子流程示意图;

[0039] 图4为本发明实施例一的生物节律自适应调节方法的再一流程示意图;

[0040] 图5为本发明实施例二的控制组件的结构示意图;

[0041] 图6为本发明实施例三的生物节律自适应调节装置的结构示意图;

[0042] 图7为本发明实施例三的生物节律自适应调节装置的另一结构示意图。

具体实施方式

[0043] 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用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0044] 需要说明的是,如果不冲突,本发明实施例中的各个特征可以相互组合,均在本发明的保护范围之内。另外,虽然在装置示意图中进行了功能模块的划分,在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于装置示意图中的模块划分,或流程图中的顺序执行所示出或描述的步骤。

[0045] 实施例一

[0046] 如图1为一种生物节律自适应调节方法的流程示意图。

[0047] 生物节律自适应调节方法包括以下步骤:

[0048] 步骤S110、获取使用者的用户特征信息。

[0049] 在一些可行的实施例中,通过应用该生物节律自适应调节方法的调节装置本身的交互组件,如触摸屏、语音输入模组等获取使用者的用户特征信息。

[0050] 在另一些可行的实施例中,应用该生物节律自适应调节方法的调节装置可以与智能终端,如手机等以有线或无线的方式进行通讯,因此可以通过调节装置的通讯组件获取使用者的用户特征信息。

[0051] 在一些可行的实施例中,使用者在某次设置完用户特征信息后,保存该用户特征信息至调节装置的存储器;下次使用者在使用调节装置时,从存储器获取使用者的用户特征信息。

[0052] 在一些可行的实施例中,所述用户特征信息包括所述使用者的年龄、性别、职业、生活习惯、疾病、用药、饮食、睡眠等的至少一项。用户特征信息可以体现使用者的体征状态,本发明实施例将使用者的用户特征信息也作为后续生物节律调节的依据。例如,某使用者设置的用户特征信息包括年龄为60岁以上,有慢性疾病,多梦、使用了某种可致瞌睡的药物和/或睡眠不足6小时等,那么这些信息在后续控制节律调节组件,以使节律调节组件作

用于使用者时将被应用并且重视。

[0053] 步骤S120、实时获取所述使用者的生理参数。

[0054] 具体地,使用者的生理参数利用参数采集组件进行采集。

[0055] 在一些可行的实施例中,应用该生物节律自适应调节方法的调节装置自带参数采集组件,例如将参数采集组件设置在镜架式的调节装置的本体上;在另一些可行的实施例中,应用该生物节律自适应调节方法的调节装置本身可以不自带参数采集组件,而是通过与外部的参数采集组件通信连接,外部的参数采集组件采集使用者的生理参数后发送采集的生理参数给该电子装置。

[0056] 在一些可行的实施例中,步骤S120实时获取所述使用者的生理参数,具体包括:实时获取所述使用者的心电参数、体温、皮肤湿度、皮肤阻抗、呼吸率、血氧饱和度、心率、脉搏波、血压、脑电参数中的至少一种。

[0057] 在一些可行的实施例中,参数采集组件中的各单元采集使用者的相应生理参数具体可以通过如下方式获取:

[0058] 心电参数:通过传感器电极从人体体表采集,传感器电极可以位于外部的参数采集组件,也可位于自带的参数采集组件。

[0059] 体温:通过温度传感器在皮肤表面采集,温度传感器也可以集成在眼镜式装置上,比如镜腿上。

[0060] 皮肤湿度:通过湿度传感器在皮肤表面采集,湿度传感器可以集成在眼镜式装置上,比如镜腿。

[0061] 皮肤阻抗:通过金属电极传感器测量皮肤表面得到皮肤阻抗数值,金属电极传感器也可以集成到眼镜式装置上,比如镜腿。

[0062] 呼吸率:通过电极贴在胸腹部的胸腹阻抗法测量或者通过呼吸传感器测量,该电极或呼吸传感器可以位于调节装置外部连接的参数采集组件;也可以通过心电数据和血氧数据经滤波分析计算得出呼吸率的估算数值,示例性的可以通过血氧数据分析估算的方式,获取血氧数据的传感器可以集成到眼镜式装置上,比如镜腿。

[0063] 血氧饱和度:通过光电透射和反射两种方式测量,测量传感器探头与应用该生物节律自适应调节方法的调节装置可以采用分离式设计,测量传感器探头采集到的数据可以通过有线或无线方式传送给该调节装置,或者也可以将测量传感器探头集成到眼镜式装置上,比如镜腿。

[0064] 心率:通过血压脉搏波获得或者通过血氧容积波形获得,还可以通过心电电极传感器采集到的心电图波形经过计算获得。相应的传感器与应用该生物节律自适应调节方法的调节装置可以采用分离式设计,传感器采集到的数据可以通过有线或无线方式传送给该调节装置,或者也可以将传感器集成到眼镜式装置上,比如镜腿。

[0065] 脉搏波:可以在血压测量和血氧测量过程中得到脉搏波波形数据。

[0066] 血压:可以通过袖带式血压仪测量获得,或者通过对脉搏波和心电参数的计算获得血压估算数值。示例性的,袖带式血压仪的测量结果以有线或无线通信方式发送给调节装置进行处理,或者脉搏波传感器选择集成到调节装置上,比如镜腿。

[0067] 脑电参数:通过电极从人体额头部位采集,可以选择头带式或者头戴式的采集单元,然后将脑电参数通过有线或无线方式发送给应用该生物节律自适应调节方法的调节装

置;也可以将采集电极传感器集成到眼镜式装置上,具体的,采集电极传感器可以集成到眼镜式装置两侧与皮肤接触的镜腿上和额头部位比如镜框中间贴近眉心的皮肤部位或者鼻托处。

[0068] 步骤S130、至少根据所述用户特征信息和所述生理参数实时控制节律调节组件,以使所述节律调节组件作用于所述使用者。

[0069] 在一些可行的实施例中,如图1和图2所示,步骤S130至少根据所述用户特征信息和所述生理参数实时控制节律调节组件,具体包括:

[0070] 步骤S131、根据所述用户特征信息和所述生理参数实时控制节律调节组件,以使所述节律调节组件作用于所述使用者。

[0071] 在一些可行的实施例中,通过预设的调节逻辑,以用户特征信息和实时获取的生理参数为依据,实时控制节律调节组件。

[0072] 在一些可行的实施例中,将用户特征信息和实时获取的生理参数传递给智能算法程序分析,智能算法程序对这些数据进行实时分析处理得到决策结果,从而可以根据决策结果实时向节律调节组件输出控制参数,从而实时控制节律调节组件。

[0073] 在一些可行的实施例中,步骤S131根据所述用户特征信息和所述生理参数实时控制节律调节组件,具体为:

[0074] 通过训练后的神经网络模型根据所述用户特征信息和所述生理参数实时控制节律调节组件。

[0075] 在一些可行的实施例中,基于现有的神经网络模型,利用训练样本对该神经网络模型进行训练;示例性的,训练样本包括用户特征信息、生理参数以及所期望的节律调节组件的控制参数。神经网络模型训练结束后,基于输入的用户特征信息和实时采集的生理参数,其所输出的控制参数可以很接近于所期望的值,从而实现综合使用者的用户特征信息和生理参数实时控制节律调节组件,以使节律调节组件作用于使用者。

[0076] 在一些可行的实施例中,如图3所示,步骤S130中实时控制节律调节组件,具体包括步骤S101-步骤S104中的至少一项。

[0077] 步骤S101、实时控制所述节律调节组件调整输出压力的数值、分布范围、充放气顺序、充放气时间和/或压力变换频率;从而施加压力于使用者,实现根据使用者的用户特征信息和生理参数对使用者进行按摩,以调节使用者的生物节律的功能。

[0078] 示例性的,通过控制包裹于人体四肢躯干和/或头部的可充气的单腔或者多腔气囊装置向使用者提供压力刺激,具体可以调整输出至气囊装置的压力数值、压力分布范围、充放气顺序和时间、压力变换频率等控制参数。

[0079] 步骤S102、实时控制所述节律调节组件调整输出电流的强度、方向、作用时间和/或电刺激频率;从而施加电刺激于使用者,实现根据使用者的用户特征信息和生理参数对使用者进行电刺激,以调节使用者的生物节律的功能。

[0080] 示例性的,可以通过各种导电材料接触人体表面产生电刺激,具体可以调整输出至导电材料的电流强度、电极的部位顺序和时间、刺激频率等控制参数。

[0081] 步骤S103、实时控制所述节律调节组件调整输出光的波长、闪烁频率、光强、明暗顺序和/或明暗频率;从而施加光刺激于使用者,实现根据使用者的用户特征信息和生理参数对使用者进行光刺激,以调节使用者的生物节律的功能。

[0082] 示例性的,通过可穿戴眼镜式装置上的单波长或者多波长光源及其组合对眼睛产生光刺激,具体可以调整输出至光源的光色选择、光色顺序、光色组合、光强、闪烁频率、持续时间等控制参数。

[0083] 步骤S104、实时控制所述节律调节组件调整输出声音的种类、音量、频率、时长、和/或多种声音的组合方式;从而施加声音刺激于使用者,实现根据使用者的用户特征信息和生理参数对使用者进行声音刺激,以调节使用者的生物节律的功能。

[0084] 示例性的,通过可穿戴眼镜式装置上的声音输出单元对耳道产生声音刺激,具体可以调整声音输出单元的声音大小、声音频率和多种频率的组合、声音的选择和多种声音的组合等控制参数。

[0085] 通过节律调节组件输出声音刺激、光色刺激、电刺激和/或压力刺激作用于使用者,采用无创的方式对生理节律进行采集、分析和反馈刺激,并实时调整节律调节组件的控制参数,以使节律调节组件实时调整输出各种刺激方式的频率、强度、时间、大小等,通过对人体的外界刺激,干预、诱导或者强化人体的生理节律调节机制,达到生物节律的调节效果,最终使使用者的生物节律达到最佳状态。

[0086] 本发明实施例提供的生物节律自适应调节方法,通过获取使用者的用户特征信息,以及实时获取的使用者的生理参数,经人工智能分析得到控制程序指令,实时控制节律调节组件,以使节律调节组件作用于所述使用者,将使用者的个体体征状态作为生物节律调节的依据,因此生物节律自适应调节更具有针对性,调节效果更好。

[0087] 在一些可行的实施例中,如图4所示,生物节律自适应调节方法还包括以下步骤:

[0088] 步骤S140、获取环境信息。

[0089] 在一些可行的实施例中,在步骤S120实时获取所述使用者的生理参数之前,获取环境信息。示例性的,既可以在步骤S110之前获取环境信息,也可以在步骤S110之后获取环境信息。

[0090] 在一些可行的实施例中,应用该生物节律自适应调节方法的调节装置可以直接获取环境信息,在另一些可行的实施例中,调节装置可以通过智能终端或智能检测仪器获取环境信息。

[0091] 在一些可行的实施例中,应用该生物节律自适应调节方法的调节装置可以直接联网从而与环境信息服务器通讯,以从环境信息服务器获取使用者所处地区的环境信息;在另一些可行的实施例中,应用该生物节律自适应调节方法的调节装置可以与智能终端通讯,智能终端可以从环境信息服务器获取使用者所处地区的环境信息,因此调节装置可以通过智能终端从环境信息服务器获取使用者所处地区的环境信息。

[0092] 在一些可行的实施例中,所述环境信息包括地域、温度、湿度、天气、日出时间、日落时间等的至少一项。

[0093] 地域可以表示使用者所处的国家或地区,具体可以为调节装置或智能终端的定位信息;使用者所处环境的温度、湿度既可以根据定位信息从环境信息服务器获取,也可以根据定位信息从可与调节装置通讯的智能终端或智能检测仪器获取;天气、日出时间、日落时间可以根据定位信息从环境信息服务器获取,例如某区域有风、雨、雪、雾霾等。

[0094] 前述步骤S130中至少根据所述用户特征信息和所述生理参数实时控制节律调节组件,具体包括:

[0095] 步骤S132、根据所述用户特征信息、环境信息和所述生理参数实时控制节律调节组件。

[0096] 地域、温度、湿度、天气、日出时间、日落时间等环境信息中的常量或变量对用于控制节律调节组件的控制参数的调整也很重要。比如：各国家、各地区的人群有自己的生活习惯和某一疾病的发生率；又比如，日出时间、日落时间和睡眠的关系很大。通过将环境信息这一因素统一到生物节律自适应调节方法中来，可以更有针对性的控制节律调节组件的输出，以使节律调节组件作用于使用者，生物节律调节效果更好。

[0097] 示例性的，如果环境信息表示气温降低而且有雾霾发生，则结合使用者的用户特征信息，如既有的疾病；就需要相对降低节律调节组件输出刺激的强度和持续时间等。

[0098] 因此，本发明实施例提供的生物节律自适应调节方法，进一步通过获取使用者所处的环境信息，将使用者所处的环境因素也作为生物节律调节的依据，因此生物节律自适应调节更加具有针对性，进一步提高了调节效果。

[0099] 在一些可行的实施例中，将用户特征信息、环境信息和实时获取的生理参数传递给智能算法程序分析，智能算法程序对这些数据进行实时分析处理得到决策结果，从而可以根据决策结果实时向节律调节组件输出控制参数，从而实时控制节律调节组件。

[0100] 在一些可行的实施例中，步骤S132根据所述用户特征信息、环境信息和所述生理参数实时控制节律调节组件，具体为：

[0101] 通过训练后的神经网络模型根据所述用户特征信息、环境信息和所述生理参数实时控制节律调节组件。

[0102] 在一些可行的实施例中，基于现有的神经网络模型，利用训练样本对该神经网络模型进行训练；示例性的，训练样本包括用户特征信息、环境信息、生理参数以及所期望的节律调节组件的控制参数。神经网络模型训练结束后，基于输入的用户特征信息、环境信息和实时采集的生理参数，其所输出的控制参数可以很接近于所期望的值，从而实现综合使用者的用户特征信息、环境信息和生理参数实时控制节律调节组件，以使节律调节组件作用于使用者。

[0103] 通过以上的实施方式的描述可知，本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品可以存储在存储介质中，如ROM/RAM、磁碟、光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等等）执行本发明各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法，如：

[0104] 一种存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，若所述计算机程序被处理器执行，实现前述生物节律自适应调节方法。

[0105] 本发明可用于众多通用或专用的计算系统环境或配置中。例如：个人计算机、服务器计算机、手持设备或便携式设备、平板型设备、多处理器系统、基于微处理器的系统、可编程的消费电子设备、网络PC、小型计算机、大型计算机、包括以上任何系统或设备的分布式计算环境等等，如实施例二。

[0106] 实施例二

[0107] 如图5所示一种控制组件，包括存储器110和处理器120，存储器110用于存储程序

指令;若处理器120执行该程序指令,实现上述生物节律自适应调节方法。

[0108] 本实施例中的控制组件与前述实施例中的方法是基于同一发明构思下的两个方面,在前面已经对方法实施过程作了详细的描述,所以本领域技术人员可根据前述描述清楚地了解本实施中的控制组件的结构及实施过程,为了说明书的简洁,在此就不再赘述。

[0109] 本发明实施例提供的控制组件,通过获取使用者的用户特征信息,以及实时获取的使用者的生理参数,经人工智能分析得到控制程序指令,实时控制节律调节组件,以使节律调节组件作用于使用者,将使用者的个体体征状态作为生物节律调节的依据,因此生物节律自适应调节更具有针对性,调节效果更好。

[0110] 进一步地,本发明实施例提供的控制组件,通过获取使用者所处的环境信息,将使用者所处的环境因素也作为生物节律调节的依据,因此生物节律自适应调节更加具有针对性,进一步提高了调节效果。

[0111] 实施例三

[0112] 如图6和图7所示为一种生物节律自适应调节装置的结构示意图。

[0113] 生物节律自适应调节装置包括控制组件100、参数采集组件200和节律调节组件300,参数采集组件200、节律调节组件300均与控制组件100通信连接。

[0114] 参数采集组件200用于实时采集使用者的生理参数,以及实时将采集到的生理参数传输至控制组件100。

[0115] 在一些可行的实施例中,参数采集组件200实时采集使用者的生理参数,具体包括:实时采集使用者的心电参数、体温、皮肤湿度、皮肤阻抗、呼吸率、血氧饱和度、心率、脉搏波、血压、脑电参数中的至少一种。

[0116] 在一些可行的实施例中,参数采集组件200包括用于获取使用者心电参数的心电单元、用于获取使用者体温的体温单元、用于获取使用者皮肤湿度的湿度单元、用于获取使用者皮肤阻抗的阻抗单元、用于获取使用者呼吸率的呼吸单元、用于获取使用者血氧饱和度的血氧单元、用于获取使用者心率的心率单元、用于获取使用者脉搏波的脉搏波单元、用于获取使用者血压的血压单元、用于获取使用者脑电参数的脑电单元中的至少一种。参数采集组件200中的各单元以无创的方式采集使用者的生理参数。

[0117] 在一些可行的实施例中,心电单元、体温单元、湿度单元、阻抗单元、呼吸单元、血氧单元、心率单元、脉搏波单元、血压单元和/或脑电单元以有线方式或无线方式与控制组件100通信连接。

[0118] 在一些可行的实施例中,生理参数导航调节装置自带参数采集组件200的至少部分单元,例如将参数采集组件设置在镜架式的调节装置的本体上,因此控制组件100可以通过该自带的参数采集组件200实时获取使用者的生理参数;在另一些可行的实施例中,控制组件100可以与外部的实时采集使用者的生理参数的单元通信连接,因此可以通过该外部的单元实时获取使用者的生理参数。

[0119] 在一些可行的实施例中,参数采集组件200中的各单元采集使用者的相应生理参数具体可以通过如下方式获取:

[0120] 心电参数:通过传感器电极从人体体表采集,传感器电极可以位于外部的参数采集组件200,也可位于自带的参数采集组件200。在本实施例中,心电单元可以包括设置在镜腿620上的传感器电极。

[0121] 体温:通过温度传感器在皮肤表面采集,温度传感器也可以集成在眼镜式装置上,比如镜腿620上。在本实施例中,体温单元包括该温度传感器。

[0122] 皮肤湿度:通过湿度传感器在皮肤表面采集,湿度传感器可以集成在眼镜式装置上,比如镜腿620。在本实施例中,湿度单元包括该湿度传感器。

[0123] 皮肤阻抗:通过金属电极传感器测量皮肤表面得到皮肤阻抗数值,金属电极传感器也可以集成到眼镜式装置上,比如镜腿620。在本实施例中,阻抗单元包括该金属电极传感器。

[0124] 呼吸率:通过电极贴在胸腹部的胸腹阻抗法测量或者通过呼吸传感器测量,该电极或呼吸传感器可以位于电子装置外部连接的参数采集组件200;也可以通过心电数据和血氧数据经滤波分析计算得出呼吸率的估算数值,示例性的可以通过血氧数据分析估算的方式,获取血氧数据的传感器可以集成到眼镜式装置上,比如镜腿620。在本实施例中,呼吸单元包括该获取血氧数据的传感器。

[0125] 血氧饱和度:通过光电透射和反射两种方式测量,测量传感器探头与生物节律自适应调节装置可以采用分离式设计,测量传感器探头采集到的数据可以通过有线或无线方式传送给该电子装置,或者也可以将测量传感器探头集成到眼镜式装置上,比如镜腿620。在本实施例中,血氧单元包括该测量传感器探头。

[0126] 心率:通过血压脉搏波获得或者通过血氧容积波形获得,还可以通过心电电极传感器采集到的心电图波形经过计算获得。相应的传感器与生物节律自适应调节装置可以采用分离式设计,传感器采集到的数据可以通过有线或无线方式传送给该电子装置,或者也可以将传感器集成到眼镜式装置上,比如镜腿620。在本实施例中,心率单元包括用于获取血氧容积波形的光电传感器。

[0127] 脉搏波:可以在血压测量和血氧测量过程中得到脉搏波波形数据。在本实施例中,脉搏波单元包括用于血压测量和血氧测量的传感器。

[0128] 血压:可以通过袖带式血压仪测量获得,或者通过对脉搏波和心电参数的计算获得血压估算数值。示例性的,袖带式血压仪的测量结果以有线或无线通信方式发送给电子装置进行处理,或者脉搏波传感器选择集成到电子装置上,比如镜腿620。在本实施例中,血压单元包括脉搏波传感器。

[0129] 脑电参数:通过电极从人体额头部位采集,可以选择头带式或者头戴式的采集单元,然后将脑电参数通过有线或无线方式发送给生物节律自适应调节装置;也可以将采集电极传感器集成到眼镜式装置上,具体的,采集电极传感器可以集成到眼镜式装置两侧与皮肤接触的镜腿620上和额头部位比如镜框610中间贴近眉心的皮肤部位或者鼻托处。在本实施例中,脑电单元包括该采集电极传感器。

[0130] 控制组件100包括存储器110和处理器120,存储器110用于存储程序指令;若处理器120执行程序指令,实现前述的生物节律自适应调节方法。

[0131] 在一些可行的实施例中,生物节律自适应调节装置可以与智能终端10,如手机等有有线或无线的方式进行通讯,因此可以通过调节装置的通讯组件400获取使用者的用户特征信息。

[0132] 在一些可行的实施例中,生物节律自适应调节装置还包括连接于控制组件100的通讯组件400,通讯组件400用于将从智能终端10获取的使用者的用户特征信息传输至控制

组件100。示例性的,通讯组件400包括蓝牙芯片。

[0133] 在另一些可行的实施例中,生物节律自适应调节装置还包括连接于控制组件100的交互组件500,交互组件500用于获取使用者的用户特征信息,以及将获取的用户特征信息传输至控制组件100。因此还可以通过生物节律自适应调节装置本身的交互组件500,如触摸屏、语音输入模组等获取使用者的用户特征信息。

[0134] 在一些可行的实施例中,使用者在某次设置完用户特征信息后,保存该用户特征信息至存储器110;下次使用者在使用生物节律自适应调节装置时,处理器120再从存储器110获取使用者的用户特征信息。

[0135] 在一些可行的实施例中,用户特征信息包括使用者的年龄、性别、职业、生活习惯、疾病、用药、饮食、睡眠等的至少一项。用户特征信息可以体现使用者的体征状态,本发明实施例将使用者的用户特征信息也作为后续生物节律调节的依据。例如,某使用者设置的用户特征信息包括年龄为60岁以上,有慢性疾病,多梦、使用了某种可致瞌睡的药物和/或睡眠不足6小时等,那么这些信息在后续控制节律调节组件300,以使节律调节组件300作用于使用者时将被应用并且重视。

[0136] 控制组件100的处理器120用于根据用户特征信息和生理参数实时控制节律调节组件300,以使节律调节组件300作用于使用者。

[0137] 在一些可行的实施例中,存储器110为存储有预设调节逻辑的存储器110;处理器120从存储器110获取预设的调节逻辑,以用户特征信息和实时获取的生理参数为依据,实时控制节律调节组件300。

[0138] 在另一些可行的实施例中,生物节律自适应调节装置还获取环境信息,并根据用户特征信息、环境信息和所述生理参数实时控制节律调节组件300。

[0139] 在一些可行的实施例中,控制组件100用于根据环境信息,以及从参数采集组件200获取的生理参数实时控制节律调节组件300,以使节律调节组件300作用于使用者。在另一些可行的实施例中,控制组件100用于根据用户特征信息,以及从参数采集组件200获取的生理参数实时控制节律调节组件300,以使节律调节组件300作用于使用者。在另一些可行的实施例中,控制组件100用于根据环境信息和用户特征信息,以及从参数采集组件200获取的生理参数实时控制节律调节组件300,以使节律调节组件300作用于使用者。

[0140] 在一些可行的实施例中,生物节律自适应调节装置本身包括GPS、温度传感器等,可以直接获取环境信息,在另一些可行的实施例中,生物节律自适应调节装置可以通过通讯组件400从智能终端10或智能检测仪器获取环境信息。

[0141] 在一些可行的实施例中,生物节律自适应调节装置可以直接通过通讯组件400联网从而与环境信息服务器通讯,以从环境信息服务器获取使用者所处地区的环境信息;在另一些可行的实施例中,生物节律自适应调节装置可以与智能终端10通讯,智能终端10可以从环境信息服务器获取使用者所处地区的环境信息,因此生物节律自适应调节装置可以通过智能终端10从环境信息服务器获取使用者所处地区的环境信息。

[0142] 在一些可行的实施例中,所述环境信息包括地域、温度、湿度、天气、日出时间、日落时间等的至少一项。

[0143] 地域可以表示使用者所处的国家或地区,具体可以为调节装置或智能终端10的定位信息;使用者所处环境的温度、湿度既可以根据定位信息从环境信息服务器获取,也可以

根据定位信息从可与调节装置通讯的智能终端10或智能检测仪器获取;天气、日出时间、日落时间可以根据定位信息从环境信息服务器获取,例如某区域有风、雨、雪、雾霾等。

[0144] 在一些可行的实施例中,节律调节组件300包括:气体压力单元310、电刺激单元320、发光单元330、声音单元340中的至少一种。

[0145] 在一些可行的实施例中,气体压力单元310、电刺激单元320、发光单元330和/或声音单元340以有线方式或无线方式与控制组件100通信连接。

[0146] 在一些可行的实施例中,气体压力单元310包括包裹于人体预设部位,例如人体四肢、躯干和/或头部的可充气的单腔气囊或者多腔气囊。从而可以对头部、眼部、上肢、腰部、下肢和/或足部进行压力刺激。根据刺激部位不同,气囊可以设计成单腔气囊或者多腔气囊,通过调整输出压力的数值、分布范围、充放气顺序、充放气时间和/或压力变换频率可以实现气泵对不同腔或气囊的压力调节,起到顺序按摩和顺序化的部位刺激,通过对肌体和感觉神经系统的压力刺激,引起人体生物节律的调节变化。比如在腿部的多腔气囊包括四个从上到下的区域,各区域的压力控制不同、充气放气顺序不同,持续时间不同可以实现模仿按摩过程,使人体达到一个放松的状态,进而引起神经系统的放松。

[0147] 在一些可行的实施例中,电刺激单元320包括电极,例如包括用于夹在耳朵上的电极夹。通过采用无创的方式,利用电极接触皮肤并输出微电流刺激。

[0148] 在一些可行的实施例中,通过控制刺激电流的强弱、频率和频率的组合、刺激时间等,对感觉神经系统刺激,引起生物节律的调节变化。在一些可行的实施例中,根据使用者当前的心率和血压状态,结合既有的疾病状况,形成电刺激参数,控制连接于上肢或者下肢肌肉群上的电极发出一定强度和频率的电流刺激,达到缓解疼痛和提高肌力等效果。

[0149] 在一些可行的实施例中,还可以通过用于夹在耳朵上的电极夹刺激使用者耳部穴位,达到调节生物节律的目的。

[0150] 在一些可行的实施例中,发光单元330包括一个发光元件,或者多个波长不同的发光元件;发光元件所发光的波长处于300nm-3000nm。通过控制光源的发光强度、发光颜色、变换频率、持续时间、及组合方式,对视觉神经产生刺激,进而影响生物节律。比如,在需要放松神经和降低血压时,就要输出控制参数,控制发光单元330发出橙色光线,并且控制其发光强度和明暗频率,通过对视觉的光线刺激,调节神经系统,达到使使用者放松的效果,进而血压降低,心率平稳。

[0151] 在一些可行的实施例中,声音单元340包括喇叭,可以通过控制喇叭的声音播放的选择、声音的大小、声音频率和频率的组合进行声音的刺激。通过声音的刺激,引起使用者听觉神经系统的变化进而影响生物节律。比如根据参数播放白噪音诱导睡眠,播放舒缓音乐放松神经系统,播放高频率音乐促进觉醒等。

[0152] 在一些可行的实施例中,如图7所示,生物节律自适应调节装置还包括镜架状主体600,镜架状主体600包括镜框610和连接于镜框610的镜腿620。

[0153] 电刺激单元320和/或声音单元340,以及控制组件100位于镜腿620上,发光单元330位于镜框610上。在本实施例中,电刺激单元320包括用于夹在耳朵上的电极夹,发光单元330包括一个发光元件,或者多个波长不同的发光元件(图未示);发光元件所发光的波长处于300nm-3000nm。

[0154] 在一些可行的实施例中,体温单元、阻抗单元、和/或血氧单元位于镜腿620上。当

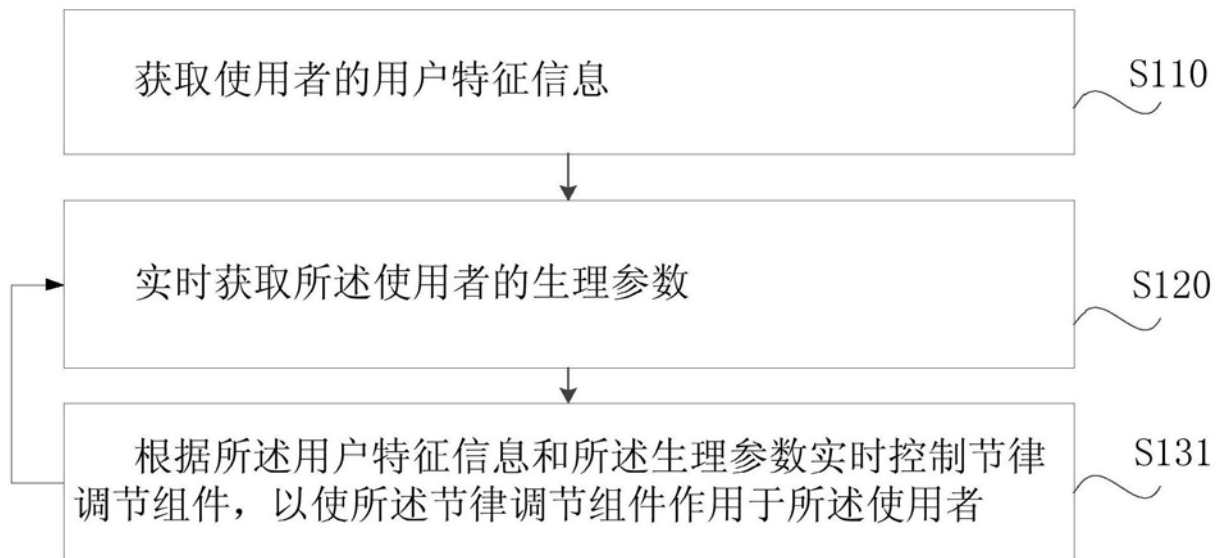
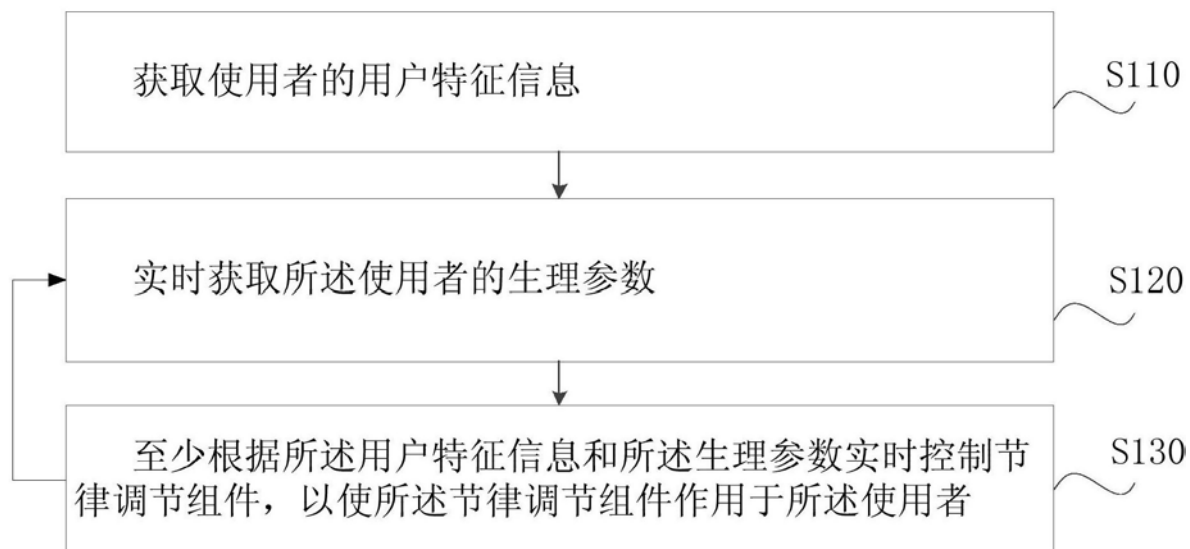
使用者佩戴该眼镜式的生物节律自适应调节装置时,体温单元、阻抗单元、和/或血氧单元与使用者的头部抵接,可以保证体温单元、阻抗单元、和/或血氧单元检测的准确性。

[0155] 在一些可行的实施例中,体温单元包括温度传感器,阻抗单元包括皮肤阻抗传感器,血氧单元包括光电血氧脉搏传感器(图未注)。

[0156] 本发明实施例提供的生物节律自适应调节装置,通过获取使用者的用户特征信息,以及实时获取的使用者的生理参数,经人工智能分析得到控制程序指令,实时控制节律调节组件300,以使节律调节组件300作用于使用者,将使用者的个体体征状态作为生物节律调节的依据,因此生物节律自适应调节更具有针对性,调节效果更好。

[0157] 进一步地,本发明实施例提供的生物节律自适应调节装置,通过获取使用者所处的环境信息,将使用者所处的环境因素也作为生物节律调节的依据,因此生物节律自适应调节更加具有针对性,进一步提高了调节效果。

[0158] 上述实施方式仅为本发明的优选实施方式,不能以此来限定本发明保护的范围,本领域的技术人员在本发明的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本发明所要求保护的范围。



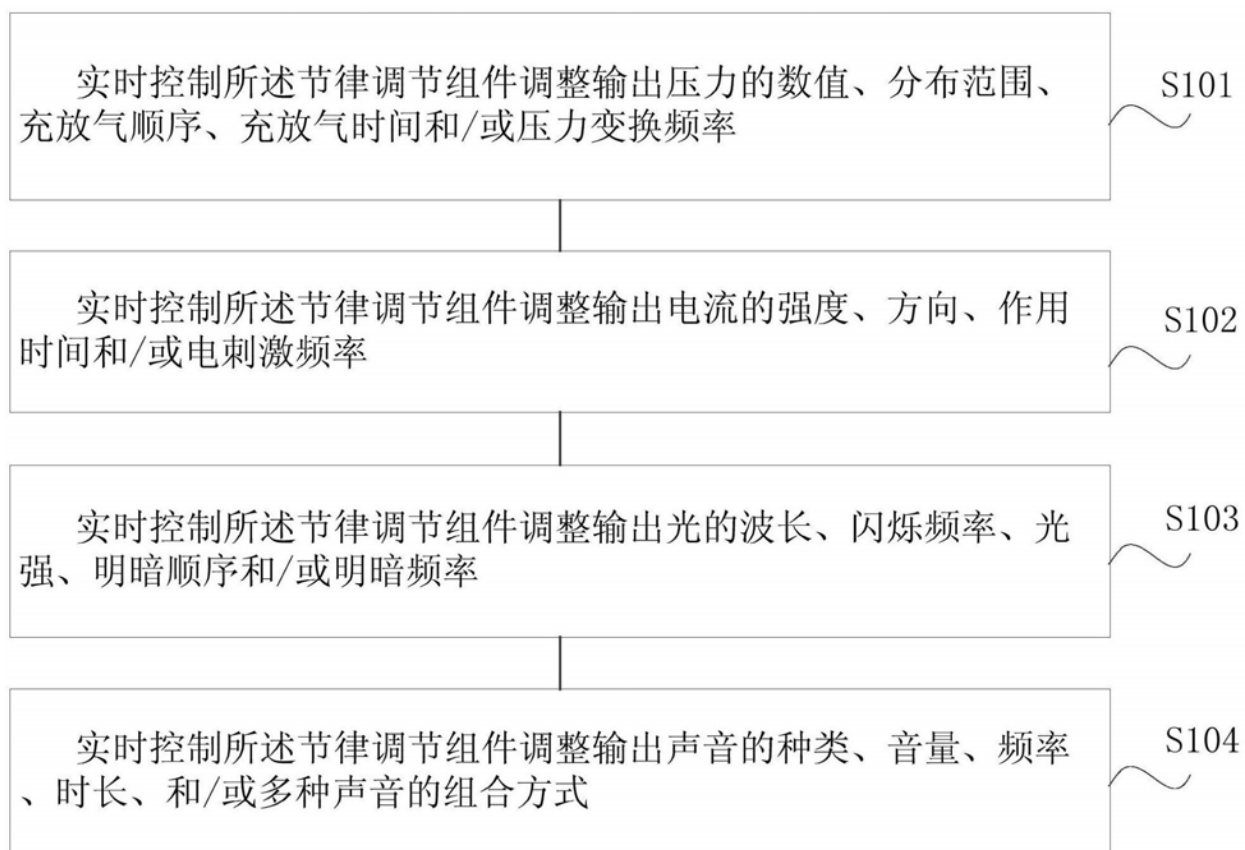


图3

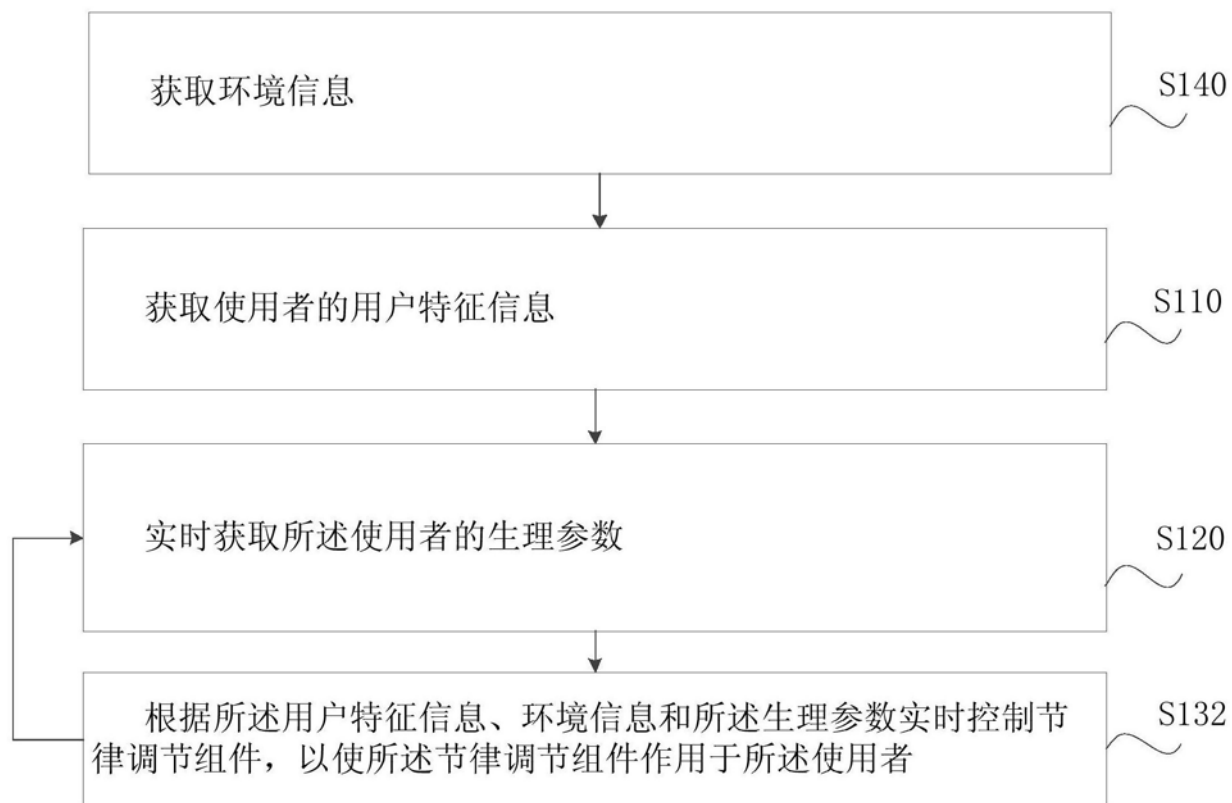


图4



图5

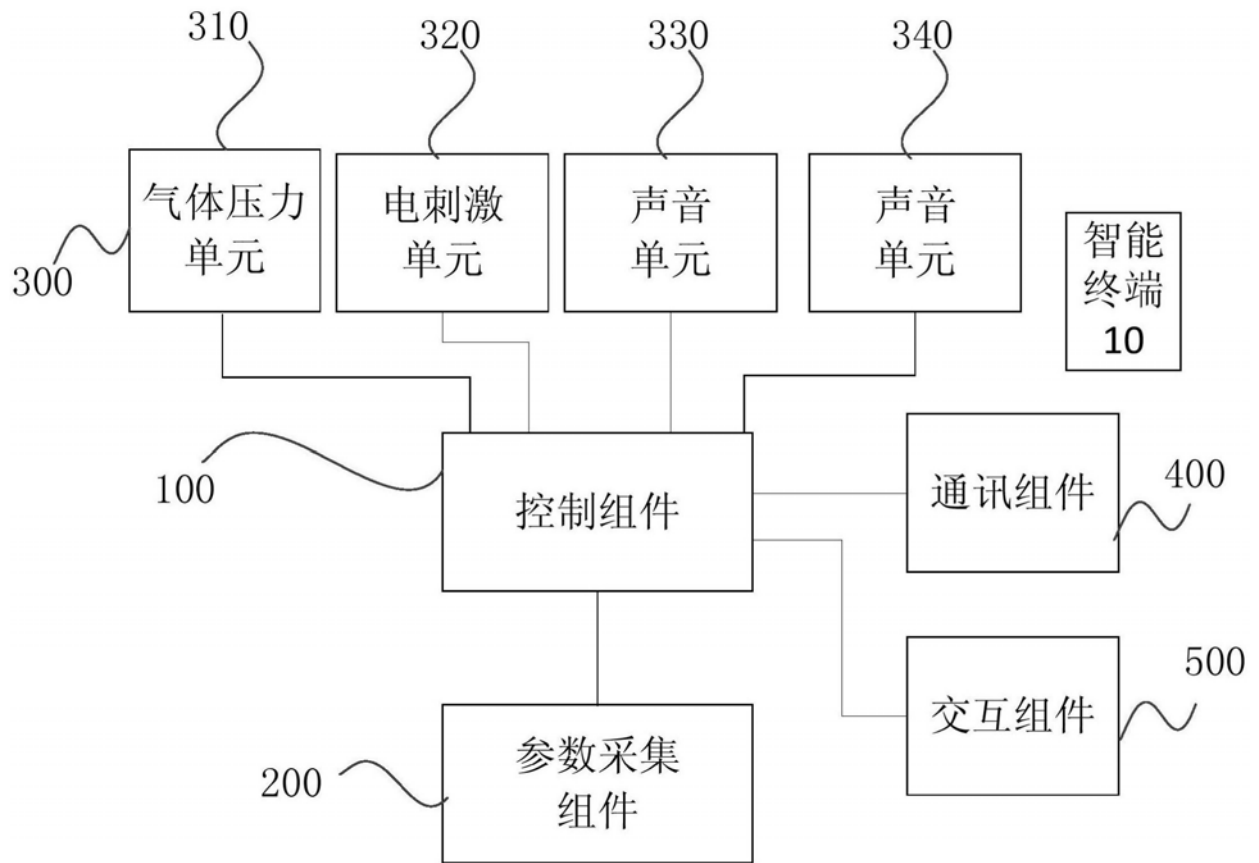


图6

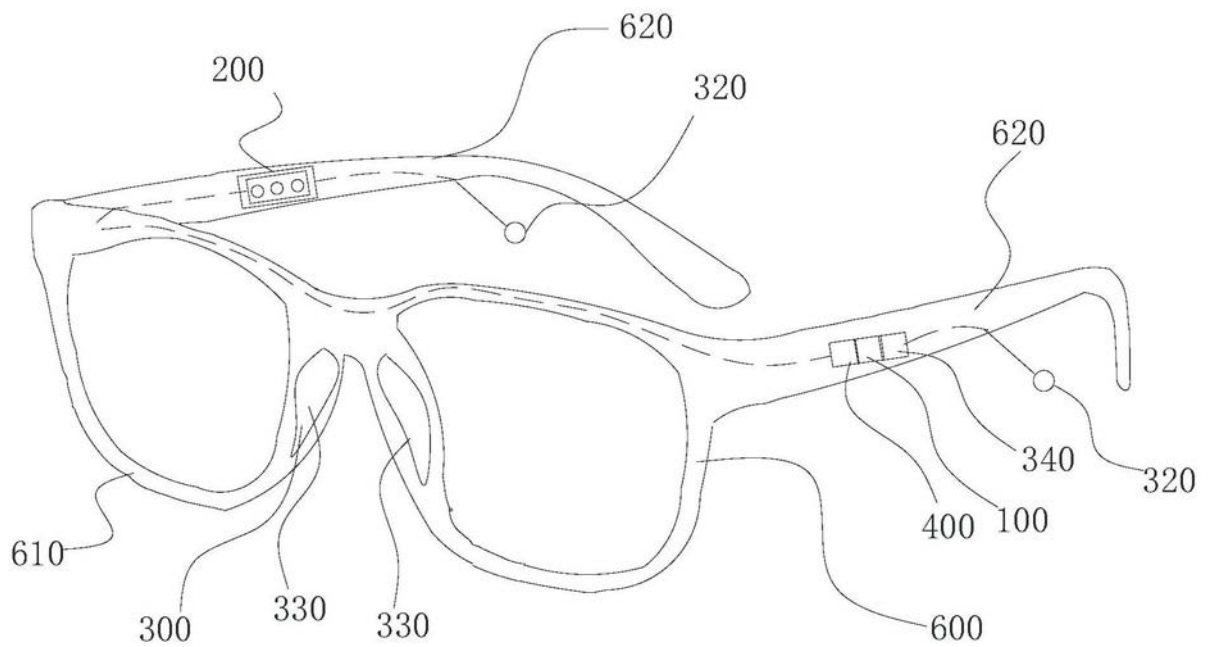


图7

专利名称(译)	一种生物节律自适应调节方法、控制组件和调节装置		
公开(公告)号	CN109675168A	公开(公告)日	2019-04-26
申请号	CN201811321266.0	申请日	2018-11-07
[标]发明人	不公告发明人		
发明人	不公告发明人		
IPC分类号	A61M21/00 A61B5/053 A61B5/0476 A61B5/0402 A61B5/0205 A61B5/01 A61B5/00		
CPC分类号	A61M21/00 A61B5/01 A61B5/02055 A61B5/0402 A61B5/0476 A61B5/0531 A61B5/441 A61M2021/0027 A61M2021/0044		
代理人(译)	张雷		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种生物节律自适应调节方法、控制组件和调节装置，其中该方法包括获取使用者的用户特征信息；实时获取所述使用者的生理参数；至少根据所述用户特征信息和所述生理参数实时控制节律调节组件，以使所述节律调节组件作用于所述使用者。通过获取使用者的用户特征信息，以及实时获取的使用者的生理参数实时控制节律调节组件，以使节律调节组件作用于所述使用者，将使用者的个体体征状态作为生物节律调节的依据，因此生物节律自适应调节更具有针对性，调节效果更好。

