



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110559537 A

(43)申请公布日 2019. 12. 13

(21)申请号 201910861926.2

(22)申请日 2019.09.12

(71)申请人 杭州趣安科技有限公司

地址 310000 浙江省杭州市余杭区文一西路1818-2号人工智能小镇1号楼3楼307

(72)发明人 刘宇 施承孙

(74)专利代理机构 无锡市汇诚永信专利代理事务所(普通合伙) 32260

代理人 张欢勇

(51)Int.Cl.

A61M 21/02(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

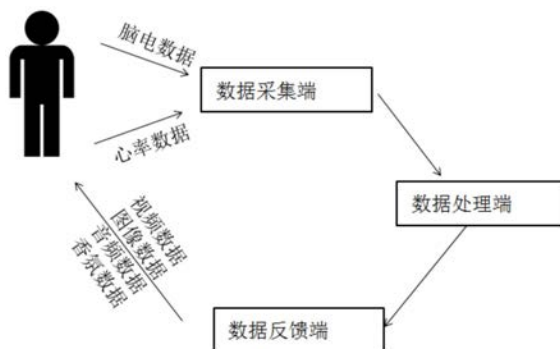
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

基于生理指标干预睡眠的放松辅助助眠系统及设备

(57)摘要

本发明提供一种基于生理指标干预睡眠的放松辅助助眠系统,包括数据采集端,采集用户的生理体征参数,得到生理数据;数据处理端,分析生理数据实时获取用户的睡眠状态,并依托心理应用知识,根据用户实时的睡眠状态制备助眠干预策略;数据反馈端,反馈展示助眠干预策略,创新性的集成有数据采集端,数据处理端和数据反馈端为一体,充分利用设备之间的特点,形成方便使用的个性化放松辅助助眠设备。



1. 一种基于生理指标干预睡眠的放松辅助助眠系统,其特征在于,包括:
数据采集端,采集用户的生理体征参数,得到生理数据;
数据处理端,分析生理数据实时获取用户的睡眠状态,并依托心理应用知识,根据用户实时的睡眠状态制备助眠干预策略;
数据反馈端,反馈展示助眠干预策略;
其中数据采集端采集的生理体征参数包括但不限于脑电数据以及心率数据,数据处理端集成有睡眠状态分析端以及干预策略生成端,睡眠状态分析端分析生理数据得到用户的睡眠状态,干预策略生成端实时分析睡眠状态生成干预辅助助眠策略,其中干预辅助助眠策略调用用户的五官感受;
其中数据反馈端和数据采集端部分重叠或全部重叠于同一设备,数据处理端和数据采集端分别设置在配合使用的两个设备上,另,集成有数据处理端的设备为集成有数据采集端的设备提供存储空间和能量支持。
2. 根据权利要求1所述的基于生理指标干预睡眠的放松辅助助眠系统,其特征在于,采用五导双通道的方式采集脑电数据,具体为分别采集左数据点、右数据点、参考电压点、接地点以及驱动接噪点这五个接触点的数据,得到用户脑部的微弱电信号,分析得到脑电数据,采用左右两个通道进行数据传输;采用对应用户脑额部位置的心率光电传感器测量得到用户的心率数据。
3. 根据权利要求1所述的基于生理指标干预睡眠的放松辅助助眠系统,其特征在于,数据反馈端包括物理干预端和化学干预端,物理干预端至少展示图像、视频、音频;化学干预端至少提供立体香氛。
4. 根据权利要求1所述的基于生理指标干预睡眠的放松辅助助眠系统,其特征在于,数据处理端检测到用户已经处于深度睡眠的状态时,不生成干预辅助助眠策略。
5. 根据权利要求1所述的基于生理指标干预睡眠的放松辅助助眠系统,其特征在于,数据采集端选择为用于眼部的设备。
6. 根据权利要求1所述的基于生理指标干预睡眠的放松辅助助眠系统,数据采集端另至少采集用户头皮层的生物电参数、睡眠姿势,睡眠状态、翻身次数,睡眠数据模型建立信息。
7. 一种基于生理指标干预睡眠的放松辅助助眠设备,其特征在于,包括:
智能眼镜:加载有其上权利要求1到6任一所述的数据采集端、部分或全部数据反馈端;
眼镜充电盒:加载有其上权利要求1到6任一所述的数据处理端;
其中智能眼镜包括眼镜主体,设置在眼镜主体上的数据传感器,显示屏以及数据传输线,眼镜充电盒包括盒体、设置在盒体内的眼镜存储腔,设置在盒体上的处理板以及供能装置。
8. 根据权利要求7所述的基于生理指标干预睡眠的放松辅助助眠设备,其特征在于,眼镜存储腔的形状匹配智能眼镜的形状,当智能眼镜置于该眼镜存储腔内,智能眼镜被供能装置供电,且智能眼镜检测到的生理数据传输给处理板,其中处理板加载有数据处理端。
9. 根据权利要求8所述的基于生理指标干预睡眠的放松辅助助眠设备,其特征在于,智能眼镜检测到的生理数据传输通过异形柔性电路板传递信号给处理板。
10. 根据权利要求9所述的基于生理指标干预睡眠的放松辅助助眠设备,其特征在于,

眼镜充电盒内对应智能眼镜的充电端口的位置设置导电端口,通过连接眼镜和充电盒之间的数据线完成充电。

基于生理指标干预睡眠的放松辅助助眠系统及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及人体睡眠系统,特别涉及一种基于生理指标干预睡眠的放松辅助助眠系统及设备。

背景技术

[0002] 人的一生中,睡眠占据了近1/3的时间,睡眠的质量好坏与人体健康与否有着直接的密切关系,由此可见睡眠对每一个人是多么重要,从某种意义上说,睡眠的质量决定着生活的质量。然而,随着现代社会节奏的加快以及生活压力等诸多因素,人们的睡眠质量普遍不佳甚至经常有失眠的情况发生,进而直接地或影响精神和身体状态。

[0003] 为了提高睡眠质量,应运而生了一系列的辅助助眠措施,比如CN106345035A提供了一种基于虚拟现实的睡眠系统,利用虚拟现实输出沉浸式的VR视频内容以起到物理辅助助眠的效果,然而该睡眠系统是根据人体信息的变化直接调用存储库内的VR视频内容,其提供的VR视频内容是内置好的,并不是实时根据用户的生理状况提供针对性的辅助助眠策略,进而导致助眠效果不佳。再比如CN109920532A提供一种带有睡眠功能可穿戴设备的控制方法,其包括置于床头位置的VR设备以及与其联动的处理中心,该可穿戴设备的安装和携带十分不便利,仅可适用于医疗用途,并不能推广到每家每户中使用,且用户在入睡之后甚至需要手控控制设备的关闭。

[0004] 综上所述,目前市面上的放松助眠系统存在各自的缺陷,并不能真正地适用于普遍大众。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种基于生理指标干预睡眠的放松辅助助眠系统及设备,通过采集用户的生理指标,分析用户的实时睡眠状态并针对性地出具干预策略,干预策略以多种物理或化学的方式展示,给用户提供针对性的干预辅助策略,更有效地帮助用户进入放松和睡眠的状态,且在用户入睡之后根据反馈数据自动停止系统的运行,不干扰用户的睡眠过程。

[0006] 本发明提供一种基于生理指标干预睡眠的放松辅助助眠系统,包括:

[0007] 数据采集端,采集用户的生理体征参数,得到生理数据;

[0008] 数据处理端,分析生理数据实时获取用户的睡眠状态,并依托心理应用知识,根据用户实时的睡眠状态制备助眠干预策略;

[0009] 数据反馈端,反馈展示助眠干预策略;

[0010] 其中数据采集端采集的生理体征参数包括但不限于脑电数据以及心率数据,数据处理端集成有睡眠状态分析端以及干预策略生成端,睡眠状态分析端分析生理数据得到用户的睡眠状态,干预策略生成端实时分析睡眠状态生成干预辅助助眠策略,其中干预辅助助眠策略调用用户的五官感受;

[0011] 其中数据反馈端和数据采集端部分重叠或全部重叠于同一设备,数据处理端和数

据采集端分别设置在配合使用的两个设备上,另,集成有数据处理端的设备为集成有数据采集端的设备提供存储空间和能量支持。

[0012] 在一些实施例中,采用五导双通道的方式采集脑电数据,具体为分别采集左数据点、右数据点、参考电压点、接地点以及驱动接噪点这五个接触点的数据,得到用户脑部的微弱电信号,分析得到脑电数据,采用左右两个通道进行数据传输;采用对应用户脑额部位的心率光电传感器测量得到用户的心率数据。

[0013] 在一些实施例中,数据反馈端包括物理干预端和化学干预端,物理干预端至少展示图像、视频、音频;化学干预端至少提供立体香氛。

[0014] 在一些实施例中,数据处理端检测到用户已经处于深度睡眠的状态时,不生成干预辅助助眠策略。

[0015] 在一些实施例中,数据采集端选择为用于眼部的设备。

[0016] 根据本发明的另一方面,提供一种基于生理指标干预睡眠的放松辅助助眠设备,其特征在于,包括:

[0017] 智能眼镜:加载有其上权利要求1到5任一所述的数据采集端、部分或全部数据反馈端;

[0018] 眼镜充电盒:加载有其上权利要求1到5任一所述的数据处理端;

[0019] 其中智能眼镜包括眼镜主体,设置在眼镜主体上的数据传感器,显示屏以及数据传输线,眼镜充电盒包括盒体、设置在盒体内的眼镜存储腔,设置在盒体上的处理板以及供能装置。

[0020] 在一些实施例中,眼镜存储腔的形状匹配智能眼镜的形状,当智能眼镜置于该眼镜存储腔内,智能眼镜被供能装置供电,且智能眼镜检测到的生理数据传输给处理板,其中处理板加载有数据处理端。

[0021] 相较现有技术,本发明具有以下有益效果:

[0022] 1.数据采集端采用五导双通道的采集模式,同时动态和静态采集用户的脑电数据以及心率数据,以多传感器获取的方式保证数据的精准性,以双通道传输的方式保证数据传输的快速以及安全性。

[0023] 2.整合数据采集端和数据处理端于一个设备,充分利用两者使用部分的重叠相似之处,大大地缩小产品的体积,提高产品的集成度,且可极大程度地缩短数据传输路径,减少信号衰减和信号损失,提高数据传输的质量和速率。

[0024] 3.实时分析用户的睡眠状态,并根据实时信息得到实时性的干预策略,提供针对性的干预助眠策略,且充分调用用户的五官感觉来感受干预策略,更加沉浸式地享受助眠效果。

[0025] 4.整合数据处理端和数据反馈端于一个设备,可及时地自由调整助眠干预策略,以使得产品设计更加紧凑,合理利用空间,减少前端体积和重量。

[0026] 5.创新性地整合数据采集端、数据处理端和数据反馈端提供一个完整的干预助眠方案,集采集数据、处理数据、反馈数据为一体,解决当前产品功能单一的问题,保证数据的一致性,进而可更加科学地分析各种可能的原因并输出经过试验验证的解决方案,实时监控,实时反馈,针对个体进行个性化定制内容,采用人工智能干预的方式,来达到助眠和催眠的目的。

[0027] 6、该放松辅助助眠设备利用系统的特点进行优化设计,比如将影响或辅助数据采集端采集数据的结构转移到数据处理端,提高用户的使用体验感觉。

附图说明

[0028] 图1是根据本发明的一实施例的基于生理指标干预睡眠的放松辅助助眠系统的框图示意图。

具体实施方式

[0029] 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所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 本领域技术人员应理解的是,在本发明的揭露中,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系是基于附图所示的方位或位置关系,其仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此上述术语不能理解为对本发明的限制。

[0031] 可以理解的是,术语“一”应理解为“至少一”或“一个或多个”,即在一个实施例中,一个元件的数量可以为一个,而在另外的实施例中,该元件的数量可以为多个,术语“一”不能理解为对数量的限制。

[0032] 不同于现有技术的医用级催眠系统,本发明以普通用户个体为中心,集成用户相关生理特征数据采集,数据传输,睡眠状态分析,干预策略反馈展示和供电装置系统为一体,提供一种完整的基于生理指标干预睡眠的放松辅助助眠系统,具体地,该放松辅助助眠系统至少包括:

[0033] 数据采集端,用于采集用户的生理体征参数,得到生理数据;

[0034] 数据处理端,分析生理数据实时获取用户的睡眠状态,并依托心理应用知识,根据用户实时的睡眠状态制备助眠干预策略;

[0035] 数据反馈端,反馈展示助眠干预策略。

[0036] 具体的,数据采集端采用得到的生理体征参数包括但不限于脑电数据以及心率数据,另外还包括皮电数据、肌电数据、眼电数据、呼吸数据、体温数据以及环境因子等,且采集得到的生理体征参数经过内部的放大、滤波降噪处理、A/D转换后得到可直接处理的数据,整合为可用的生理数据。

[0037] 数据采集端包括采集各类数据的传感器:接触式传感器和/或非接触式传感器,其中接触式传感器至少包括单导传感器和多导传感器,非接触式传感器至少包括雷达传感器、射频传感器以及摄像头。其中,单导传感器和多导传感器主要采集的是用户头皮层的生物电参数。雷达传感器,射频传感器采集的是睡眠姿势,睡眠状态等信息,摄像头采集的是睡眠姿势,睡眠状态,翻身次数,睡眠数据模型建立等信息。

[0038] 在本发明的实施例中,优选采用五导双通道的方式采集脑电数据,具体为分别采集左数据点、右数据点、参考电压点、接地点以及驱动接噪点这五个接触点的数据,得到用

户脑部的微弱电信号,分析得到脑电数据,另外,脑电数据采用左右两个通道进行数据传输,以提高数据传输的效率且保证数据传输的质量。优选采用心率光电传感器测量得到用户的心率数据,在使用时,心率光电传感器贴附在用户脑前额部的位置测到得到用户的心率数据。脑电数据和心率数据和/或其他数据传输给数据处理端,可选择为电路板传输的方式,也可选择为有线传输或者无线传输等多种传输方式。

[0039] 数据处理端,进一步包括睡眠状态分析端以及干预策略生成端,其中睡眠状态分析端利用内置或者云端的智能算法系统分析生理数据,得到用户的睡眠状态,分析过程主要包括睡眠信号预处理、睡眠信号特征提取、睡眠状态分期辨识,辨识用户此刻是处于清醒期、S1、S2、S3、S4、REM哪个阶段,得到的结果整合为睡眠状态,该智能算法系统为现有成熟技术,不展开阐述也并不影响本方案的实施。另外,强调本方案的重点在于结合现有技术的睡眠状态获取算法得到实时的干预策略,且整体系统的结合方式。

[0040] 干预策略生成端内置独创的干预策略算法,实时根据数据处理端得到的睡眠状态生成干预辅助助眠策略,值得一提的是,该干预辅助助眠策略充分调动用户的五官感受,包括图像展示、视频展示、音频展示、立体香氛的使用,营造一个高度沉浸的干预助眠环境。

[0041] 其中香氛释放助眠香氛,比如薰衣草、香菊、甘草等香味的香氛;视频展示动态的助眠视频、图片展示容易让人困倦的图片,音频播放舒缓的助眠音乐。

[0042] 且由于用户的生理特征实时地被采集,即数据处理端可实时地针对生理特征提供针对性的服务。值得一提的是,音频可感觉用户的脑波信号进行选择。比如当用户从清醒期慢慢进入S1阶段时,音频的声响对应被降低、图片切换为不刺激的图片。比如,当获取的睡眠状态显示用户处于REM阶段,提供的干预辅助助眠策略为:改变VR视频的光刺激和催眠暗示语,以引导进入熟睡状态。当获取的睡眠状态显示用户处于清醒期时,提供的干预辅助助眠策略为:把VR视频和声音刺激调整帮助用户进入放松状态。

[0043] 且特别值得一提的是,该干预策略生成端实时更新干预策略,以为用户提供针对性的干预服务。

[0044] 数据反馈端,获取干预辅助助眠策略并反馈显示,在本发明的实施例中,干预辅助助眠策略充分调用用户的五官感觉,包括触觉、听觉、视觉、嗅觉以及味觉,因此数据反馈端也包括物理干预端和化学干预端,物理干预端以多种方式展示图像、视频、音频,化学干预端以多种方式提供立体香氛、热敷甚至食物。

[0045] 具体的,视频播放可选择为VR,AR,MR,3D立体视觉呈现,2D视频呈现等各种方式;图像播放可选择为3D立体图像,也可以是2D图像等各种方式,化学干预端可释放香薰、控制香薰的释放等多种方式。

[0046] 特别值得一提的是,在本发明的实施例中,数据反馈端和数据采集端部分重叠或全部重叠于同一设备,以使得产品集成度更高,功能更为地紧凑,降低产品制备的成本。即,同一设备兼备数据采集和数据反馈功能,优选该设备为用于眼部的设备,比如可选择为眼镜或眼罩,此时可直接接触地采集数据,并且直接在眼睛的视觉方向展示视频、音频、图像等干预策略。当然也可选择为非接触式的其他设备。

[0047] 由于在本发明的实施例中,数据采集端需要采集用户的脑电数据、需要置于用户眼睛或脑部位置;数据反馈端至少展示视觉显示物,需要展示在眼睛可方便查看的位置,因此利用数据采集端和数据反馈端使用部分的相似度将其结合为一体,且数据采集的传感器

和数据反馈的展示设备并不干扰。

[0048] 另外,数据处理端内集成睡眠状态分析端以及干预策略生成端,即,将数据分析和干预策略集合在同一设备上,可实现两者之间及时的信息互通,便于实时地调整针对性的干预策略。通过在设备的处理板上集成分析算法和干预策略生成算法,在技术上减少传递路径,因此可使得干预策略生成的速率更快,生成的精度更准确。

[0049] 在本发明的实施例中,数据处理端和数据采集端分别设置在配合使用的两个设备上,以此方式减少两者的信号干扰,且简化产品的设计。

[0050] 另外,集成有数据处理端的设备和数据采集端的设备通信地连接,集成有数据处理端的设备为集成有数据采集端的设备提供存储空间和能量支持,即两者之间完成信息传输,信号包括处理数据和供电信息。相同的,数据处理端和数据反馈端也分别设置在配合使用的两个设备上。

[0051] 且,数据处理端检测到用户已经处于深度睡眠的状态时,不再生成干预辅助助眠策略,即,数据反馈端不工作,以为用户提供良好舒适的睡眠环境。

[0052] 另外,可根据本身终端的特点优化设备的结构设计,比如移除数据采集端上影响穿戴效果的电源、主控板,由数据处理端为数据采集端提供供能服务以及处理数据的服务;比如共用同一数据传输设备,数据采集端采集的数据通过数据传输设备传输给数据处理端,同理,数据处理端的干预辅助助眠策略通过该传输设备传输给数据采集端。

[0053] 另外,值得一提的是,由于数据处理端独立于数据采集端,因此数据处理端处理得到的数据可很方便地被提取,可存储或上传到云端,供其他应用环境使用,即,基于本方案的放松辅助助眠系统可应用到后续的智能睡眠管理平台中。

[0054] 另外,本发明提供了一种基于生理指标干预睡眠的放松辅助助眠设备,该设备集成上述的放松辅助助眠系统,以下将以数据采集端选择为智能穿戴眼镜为例进行说明介绍该设备,但如上所述,该眼镜产品并不作为限制。

[0055] 本发明提供的基于生理指标干预睡眠的放松辅助助眠设备至少包括以下:

[0056] 智能眼镜:加载有其上所述的数据采集端、部分或全部数据反馈端;

[0057] 眼镜充电盒:加载有其上所述的数据处理端。

[0058] 具体的,在本发明的一实施例中,该智能眼镜包括眼镜主体,设置在眼镜主体上的数据传感器,显示屏以及数据传输线,其中数据传感器至少包括脑波传感器和心率传感器,其中脑波传感器设置在左数据采集点,右数据采集点,参考电压点,接地点,驱动降噪点这五个接触点的位置获取数据,并且配套脑波传感器设置双传输通道;其中心率传感器设置在对应用户额部位置的心率光电传感器,其中显示屏设置在眼镜主体上对应眼睛的位置,可显示视频或图片。

[0059] 在一些实施例中,智能眼镜上设置有音响,可干预助眠策略中的播放声效。

[0060] 在一些实施例中,智能眼镜上设置有热敷带,可热敷用户起到助眠的作用。

[0061] 眼镜充电盒包括盒体、设置在盒体内的眼镜存储腔,设置在盒体上的处理板以及供能装置,其中眼镜存储腔的形状匹配智能眼镜的形状以容置智能眼镜,当智能眼镜置于该眼镜存储腔内,智能眼镜被供能装置供电,且智能眼镜检测到的生理数据传输后,通过内置于眼镜充电盒的专用的FPC(柔性电路板)传递信号给处理板,且该柔性电路板设计为适配眼镜形状的异形形状,其中处理板加载有数据处理端,处理生理数据得到针对性的干预

辅助助眠策略,该干预辅助助眠策略传输会智能眼镜展示辅助策略。数据采集端和数据反馈端共享同一数据传输通道。以此方式充分利用智能眼镜和眼镜盒的特点,分别加载有数据采集端、数据处理端以及数据反馈端,优化产品设计。

[0062] 具体的,眼镜充电盒内对应智能眼镜的充电端口的的位置设置导电端口,以给智能眼镜补充能源。眼镜充电盒给眼镜供电是通过连接眼镜和充电盒之间的TYPE C接口数据线或者其他USB数据线来完成的。

[0063] 在一些实施例中,类似于现有技术的无线耳机充电盒的结构设计,智能眼镜也可以该方式被眼镜充电盒充电。

[0064] 本发明不局限于上述最佳实施方式,任何人在本发明的启示下都可得出其他各种形式的产品,但不论在其形状或结构上作任何变化,凡是具有与本申请相同或相近似的技术方案,均落在本发明的保护范围之内。

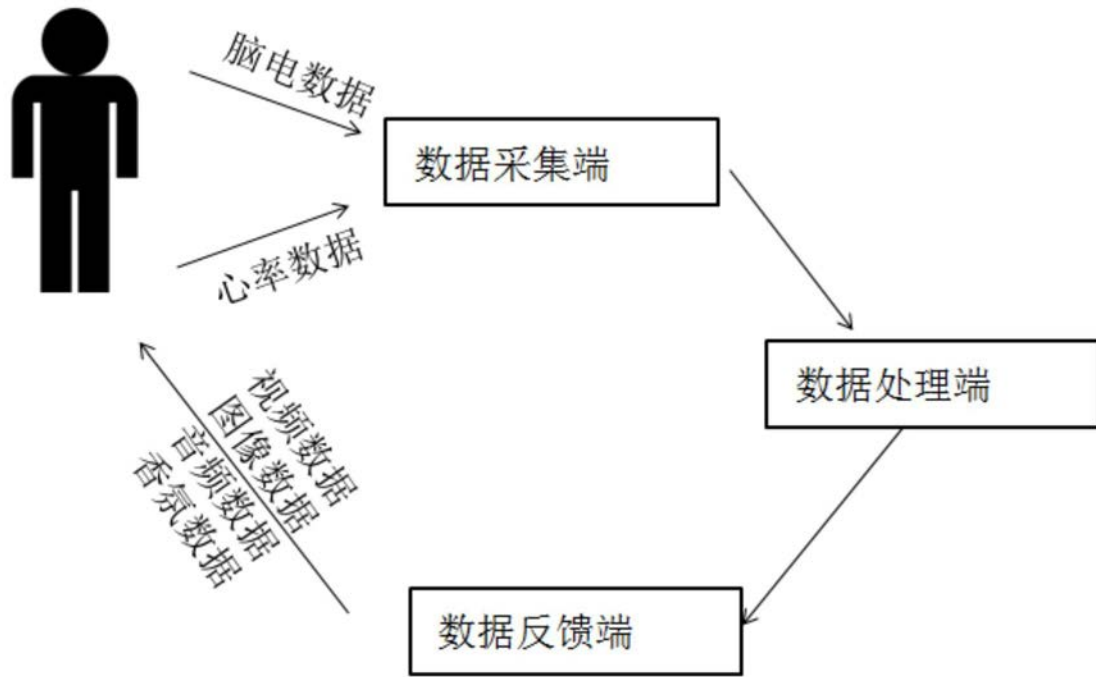


图1

专利名称(译)	基于生理指标干预睡眠的放松辅助助眠系统及设备		
公开(公告)号	CN110559537A	公开(公告)日	2019-12-13
申请号	CN201910861926.2	申请日	2019-09-12
[标]发明人	刘宇		
发明人	刘宇 施承孙		
IPC分类号	A61M21/02 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0004 A61B5/0006 A61B5/0015 A61B5/4809 A61B5/6803 A61M21/02 A61M2230/04 A61M2230/10 A61M2230/005		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种基于生理指标干预睡眠的放松辅助助眠系统，包括数据采集端，采集用户的生理体征参数，得到生理数据；数据处理端，分析生理数据实时获取用户的睡眠状态，并依托心理应用知识，根据用户实时的睡眠状态制备助眠干预策略；数据反馈端，反馈展示助眠干预策略，创新性的集成有数据采集端，数据处理端和数据反馈端为一体，充分利用设备之间的特点，形成方便使用的个性化放松辅助助眠设备。

