



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110584626 A

(43)申请公布日 2019.12.20

(21)申请号 201910833038.X

(22)申请日 2019.09.04

(71)申请人 冯学艺

地址 511436 广东省广州市番禺区新造镇
(广州医科大学校区)A2-403

(72)发明人 冯学艺

(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 贺红星

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61N 1/36(2006.01)

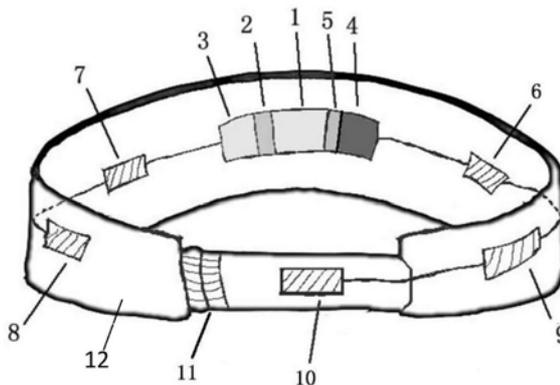
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种头戴式鼾声监测装置及止鼾方法

(57)摘要

本发明公开了一种头戴式鼾声监测装置,包括头戴结构、和设置于头戴结构处的声音采集模块、压力检测模块、主控模块、电源模块、通信模块和反馈模块;通信模块用于与智能设备进行通信,声音采集模块用于采集用户的鼾声信号,压力检测模块用于获取用户睡眠过程中头部与枕头间的压力信号,主控模块用于通过检测鼾声信息以及压力信息,从而判断是否进行生物反馈刺激。本发明还公开了一种止鼾方法。本发明的头戴式鼾声监测装置通过检测鼾声信息及压力信号中提取的呼吸与睡姿信息,来联合判断是否启动反馈模块对佩戴者进行适当的生物反馈刺激,进而帮助用户止鼾。



1. 一种头戴式鼾声监测装置,其特征在于,包括头戴结构、和设置于头戴结构处的声音采集模块、压力检测模块、主控模块、电源模块、通信模块和反馈模块;所述电源模块、声音采集模块、压力检测模块、通信模块和反馈模块均与主控模块电性连接;

所述通信模块用于与智能设备进行通信,所述声音采集模块用于采集用户的鼾声信号,所述压力检测模块用于获取用户睡眠过程中头部与枕头间的压力信号,所述主控模块用于根据鼾声信号以及压力信号中提取的呼吸与睡姿信息,来联合判断是否对使用者进行反馈刺激。

2. 如权利要求1所述的一种头戴式鼾声监测装置,其特征在于,还包括与主控模块电性连接的心率检测模块,所述心率检测模块用于检测用户的心率特征,所述声音采集模块设置的采样频率大于3000Hz。

3. 如权利要求2所述的一种头戴式鼾声监测装置,其特征在于,所述通信模块为蓝牙模块,所述心率检测模块为基于光电脉搏波原理的心率传感器;所述心率传感器的型号为MAX86150;所述定位模块、心率检测模块、主控模块、电源模块、通信模块和反馈模块均印制于柔性电路板上;所述柔性电路板与头戴结构固定连接;

所述柔性电路板通过透明硅胶内嵌于头戴结构的内侧,当用户佩戴所述监测装置时,所述透明硅胶内的心率检测模块与用户的头部皮肤贴合以检测用户的心率信号;所述反馈模块为微型蜂鸣器或者振动器;所述主控模块的型号为DA14580。

4. 如权利要求1所述的一种头戴式鼾声监测装置,其特征在于,所述头戴结构为环形头带,所述压力检测模块为薄膜压力传感器阵列检测模块,且所述压力检测模块的数量为多个,多个压力检测模块对称设置于环形头带处,当用户佩戴所述监测装置时,多个压力检测模块位于头的后部及两侧。

5. 如权利要求1所述的一种头戴式鼾声监测装置,其特征在于,所述头戴结构为头带或者帽子;所述头戴结构处还设置有活动卡扣或者伸缩带,所述活动卡扣或者伸缩带用于调节头戴结构的松紧程度。

6. 一种止鼾方法,其特征在于,包括如下步骤:

获取步骤:在同一时段内通过声音采集模块获取到鼾声信号以及通过压力检测模块获取到压力信号;

能量检测步骤:检测鼾声信号的峰值能量密度,并计算所述鼾声信号的平均能量密度,判断峰值能量密度是否大于N倍的平均能量密度,如果是,则执行呼吸检测步骤;

呼吸检测步骤:根据压力信号来提取用户的呼吸信息,并根据呼吸信息得到其峰值信息;

第一判断步骤:判断呼吸信号的峰值信息与鼾声信号的峰值信息是否匹配,如果是,则启动反馈模块工作。

7. 如权利要求6所述的一种止鼾方法,其特征在于,在第一判断步骤之后还包括第二判断步骤:持续获取压力检测模块检测到的压力信号,并根据压力信号判断用户当前睡姿是否为侧卧睡姿,如果否,控制反馈模块停止工作。

8. 如权利要求6所述的一种止鼾方法,其特征在于,所述峰值信息为第M个波峰对应的时间点,所述第一判断步骤具体为:判断呼吸信号的第M个波峰对应的时间点与鼾声信号的第M个波峰对应的时间点是否一致,如果是,则控制反馈模块工作。

9. 如权利要求6所述的一种止鼾方法,其特征在于,所述控制反馈模块工作具体为控制微型振动器由弱至强间断振动,且所述微型振动器设置有多组振动强度等级,工作时每个振动强度等级振动时间S秒,间隔为T秒。

一种头戴式鼾声监测装置及止鼾方法

技术领域

[0001] 本发明涉及智能穿戴技术领域,尤其涉及一种头戴式鼾声监测装置及止鼾方法。

背景技术

[0002] 目前,鼾症和睡眠呼吸暂停综合征是一种常见病症,据调查统计,在人群中大约20-30%左右的人打鼾,而睡眠呼吸暂停综合征的发生率在4-10%,随着年龄的增长发病率越高。鼾症主因上呼吸道的功能性狭窄、或先天解剖因素所致,如气流经狭窄部位形成涡流,则导致软腭振动,继而发出打鼾声音,鼾声可大可小,鼾声与呼吸暂停间歇、交替出现,有的患者可发生憋醒,有的患者本人不知睡眠时打鼾和睡眠呼吸暂停,往往被同室居住的人觉察到。打鼾如果是由于饮酒、过度劳累等一过性的无需治疗,而常见的是习惯性单纯性的打鼾,由于常年打鼾,对身体造成潜在伤害,并由可能发展成睡眠呼吸暂停综合征。严重的呼吸暂停综合征临床表现为夜间睡眠打鼾伴呼吸暂停和白天嗜睡。由于呼吸暂停引起反复发作的夜间低氧和高碳酸血症,可导致高血压,冠心病,糖尿病和脑血管疾病等并发症及交通事故,甚至出现夜间猝死。

[0003] 目前针对鼾症的治疗方法多种多样,首先是改善生活方式,如戒酒、加强运动等针对习惯的治疗方式,其次是对症服用药物,激光手术等需要借助外部药物或者手术的治疗方式,但上述两种方式效果均不明显或有后遗症,对于较严重的呼吸暂停综合征患者可以采用家庭用呼吸机保持睡眠时气道正压治疗,但价格昂贵,普通人难于承担,而其他各种便携式穿戴式如手环、耳环、脚环、鼻夹等辅助性治疗方式,其治疗效果没有权威性认证。因此,设计一种更加方便使用且效果更好的止鼾装置成为本领域研究人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的不足,本发明的目的之一在于提供一种头戴式鼾声监测装置,其能解决鼾声检测及生物反馈的技术问题。

[0005] 本发明的目的之二在于提供一种止鼾方法,其能精确检测和识别鼾声的发生,并在此前提下对穿戴者实施适当的生物反馈刺激以达到止鼾目的。

[0006] 本发明的目的之一采用如下技术方案实现:

[0007] 一种头戴式鼾声监测装置,包括头戴结构、和设置于头戴结构处的声音采集模块、压力检测模块、心率检测模块、主控模块、电源模块、通信模块和反馈模块;所述电源模块、声音采集模块、压力检测模块、心率检测模块、通信模块和反馈模块均与主控模块电性连接;

[0008] 所述通信模块用于与智能终端设备进行通信,本案中通信模块集成在主控模块内部,所述声音采集模块用于将采集用户的鼾声信号,所述压力检测模块用于将获取用户睡眠过程中头部与枕头间的压力信号,所述主控模块用于根据采集到的鼾声信息以及压力信号中提取的呼吸与睡姿信息来判断是否启动反馈模块以刺激用户达到止鼾目的。进一步

地,还包括与主控模块电性连接的心率检测模块,所述心率检测模块用于检测用户的心率信息,所述声音采集模块设置的采样频率大于3000Hz。

[0009] 进一步地,所述头戴结构为环形头带,所述压力检测模块为薄膜压力传感器阵列检测模块,且所述压力检测模块的数量为多个,多个压力检测模块对称内嵌于环形头带内部,当用户佩戴所述监测装置时,多个压力检测模块位于头的后部及两侧。

[0010] 进一步地,所述头戴结构为头带或者帽子;所述头戴结构处还设置有活动卡扣或者伸缩带,所述活动卡扣或者伸缩带用于调节头戴结构的松紧程度。

[0011] 进一步地,所述通信模块为蓝牙模块,所述心率检测模块为心率传感器;所述心率传感器的型号为MAX86150;所述运动信息模块、压力检测模块、心率检测模块、主控模块、电源模块、通信模块和反馈模块均印制于柔性电路板上;所述柔性电路板与头戴结构固定连接;

[0012] 所述柔性电路板通过透明硅胶板内嵌于头戴结构的内侧,当用户佩戴所述监测装置时,所述透明硅胶板内的心率检测模块与用户的头部皮肤贴合以检测用户的心率信息;所述反馈模块为微型蜂鸣器或者振动器;所述主控模块的型号为DA14580。

[0013] 本发明的目的之二采用如下技术方案实现:

[0014] 一种止鼾方法,包括如下步骤:

[0015] 获取步骤:在同一时段内通过声音采集模块获取到鼾声信号以及通过压力检测模块获取到头部与枕头间的压力信号;

[0016] 能量检测步骤:检测鼾声信号的峰值能量密度,并计算所述鼾声信号的平均能量密度,判断峰值能量密度是否大于N倍的平均能量密度,如果是,则执行呼吸检测步骤;

[0017] 呼吸检测步骤:根据压力信号来得到用户的呼吸信息,并根据呼吸信号得到其峰值信息;

[0018] 第一判断步骤:判断呼吸信号的峰值信息与鼾声信号的峰值信息是否匹配,如果是,则控制反馈模块工作。

[0019] 进一步地,在第一判断步骤之后还包括第二判断步骤:持续获取压力检测模块检测到的压力信号,并根据压力信号判断用户当前睡姿是否为侧卧睡姿,如果否,控制反馈模块停止工作。

[0020] 进一步地,所述峰值信息为第M个波峰对应的时间点,所述第一判断步骤具体为:判断呼吸信号的第M个波峰对应的时间点与鼾声信号的第M个波峰对应的时间点是否一致,如果是,则控制反馈模块工作。

[0021] 进一步地,所述控制反馈模块工作具体为控制微型振动器由弱至强设置多个振动强度等级,工作时每个振动强度等级振动时间S秒,间隔为T秒。

[0022] 相比现有技术,本发明的有益效果在于:

[0023] 本发明的头戴式鼾声监测装置通过监测鼾声信息与压力信息,联合判断是否对佩戴者进行生物反馈刺激,进而帮助其止鼾。

附图说明

[0024] 图1为实施例一的头戴式鼾声监测装置的电路原理框图;

[0025] 图2为实施例一的头戴式鼾声监测装置的结构示意图;

- [0026] 图3为实施例二的止鼾方法的流程图；
- [0027] 图4为实施例二的止鼾方法的第一具体流程图；
- [0028] 图5为实施例二的止鼾方法的第二具体流程图；
- [0029] 图6为鼾声信号与呼吸信号时相关关系图。
- [0030] 附图标记:1、电源模块;2、心率检测模块;3、声音采集模块;4、主控模块;5、反馈模块;6、7、8、9及10均为压力检测模块;11、伸缩带;12、头戴结构。

具体实施方式

[0031] 下面,结合附图以及具体实施方式,对本发明做进一步描述,需要说明的是,在不相冲突的前提下,以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0032] 实施例一

[0033] 如图1所示,本实施例提供了一种头戴式鼾声监测装置,包括头戴结构12,和设置于头戴结构12处的声音采集模块3,压力检测模块6、7、8、9及10,主控模块4,电源模块1,反馈模块5;所述电源模块1、声音采集模块3、压力检测模块、反馈模块5均与主控模块4电性连接,其中主控模块内部集成了通信模块;

[0034] 所述通信模块用于与智能设备进行通信,这里的智能设备主要指的是智能手机,用户通过其手机与本实施例中的监测装置通信,其可以通过在手机端APP来与监测装置交互。所述声音采集模块3用于将采集用户的鼾声信号传输至主控模块4,所述压力检测模块用于将获取到的用户睡眠过程中的压力信号传输至主控模块4,所述主控模块4用于根据鼾声信号以及压力信号判断是否启动反馈模块5。在本实施例中主要是通过分析采集到的鼾声信息以及压力信号中提取的呼吸与睡姿信息来进行识别是否启动生物反馈刺激,以达到止鼾目的。

[0035] 更为优选地,还包括与主控模块4电性连接的心率检测模块2,所述心率检测模块2用于检测用户的心率信息,这样可以为用户采集更为多样的睡眠信息,便于进行用户的睡眠分析。

[0036] 更为优选地,本实施例中的所述声音采集模块3设置的采样频率大于3000Hz。最为优选的,所述声音采集模块3设置的采样频率为4000Hz。由于鼾声的主要频谱分布在200~2000Hz,故采样频率设为4000Hz,不会出现欠采样的问题。

[0037] 如图2所示在本实施例中,所述头戴结构12为环形头带,所述压力检测模块为薄膜压力传感器阵列检测模块,且所述压力检测模块的数量为多个,如图2所示,压力检测模块6、压力检测模块7、压力检测模块8、压力检测模块9及压力检测模块10对称设置于环形头带处,当用户佩戴所述监测装置时,多个压力检测模块位于头部后侧。这样可以更为准确的检测用户的呼吸率以及在睡眠过程中的姿态信息,因为成人一般不会出现趴着睡的情况,故而在进行压力检测模块位置设置时,其将压力检测模块设置于头部后侧和两侧,也即是当用户佩戴时,压力检测模块设置于后脑勺以及头两侧处,来检测睡眠过程中头部与枕头间的压力变化值。

[0038] 所述头戴结构12除了可以是头带外,还可以是帽子;更为优选地,所述头戴结构12处还设置有活动卡扣或者伸缩带11,所述活动卡扣或者伸缩带11用于调节头戴结构12的

松紧程度。这样使得用户佩戴更舒适。

[0039] 所述通信模块为蓝牙模块,所述心率检测模块2为心率传感器;所述心率传感器的型号为MAX86150;所述声音采集模块3、定位模块、压力检测模块、心率检测模块2、主控模块4、电源模块1、通信模块和反馈模块5均印制于柔性电路板上;所述柔性电路板与头戴结构12固定连接;

[0040] 所述柔性电路板通过透明硅胶板内嵌于头戴结构12的内侧,当用户佩戴所述监测装置时,所述透明硅胶内的心率检测模块2与用户的头部皮肤贴合以检测用户的心率信号;所述反馈模块5为微型蜂鸣器或者振动器;所述主控模块4的型号为DA14580。在本实施例中,通信模块可以是独立模块,也可以是直接集成在主控模块内部,其主要是实现与外部智能设备通信功能。在本实施例中优选的,采用将通信模块集成在主控模块内部的形式来提高器件的集成度。各模块均采用柔性电路板设计并集成在柔软的硅胶板上,保证与人体有良好的贴合的同时有较好的舒适性,头带后部有调节松紧程度的魔术贴松紧带。

[0041] 在本实施例中针对所述头戴结构12为头带的情况进行具体的描述:打开头带上电源模块1开关,由头带集成蓝牙模块的主控系统(集成蓝牙模块的单片机系统)与手机蓝牙(APP)进行通信,蓝牙配对成功后由使用者手机APP发送开始工作指令,主控模块4即集成了蓝牙模块的单片机系统接收到指令后启动信号采集开始工作,包括人体鼾声信号的采集以及薄膜压力信息的采集分析(从压力信号中提取呼吸率及睡姿信息),直到单片机接收到手机发送过来的停止工作指令或关闭电源模块1开关即停止采集工作;期间主控系统将采集到的鼾声信号进行特征分析,获取如幅度,能量等特征信息,薄膜压力信号则通过滤波等处理后得到呼吸率、睡姿等特征信息,然后对上述所获取的特征信息进行综合分析精准识别鼾声;得到鼾声识别结果后启动刺激模块,给鼾者施与刺激,让其调整睡姿;睡姿调整是否由仰卧位改为侧卧位,则通过分析薄膜压力阵列信号变化得出,而刺激强度分多个等级,由弱变强,当睡姿改变或鼾声消失后,刺激停止;单片机系统将鼾声事件信息(鼾声发生开始时间及止鼾耗时等)、睡眠姿态信息实时发送到手机蓝牙端;手机蓝牙接收鼾声、睡姿、呼吸率以及心率等特征信息,各特征信息经手机端APP的进一步综合分析可得到睡眠质量报告,使用者醒后可打开APP分析数据,查看睡眠质量情况。整个使用过程要求手机距使用者保持5米以内的距离。

[0042] 实施例二

[0043] 如图3所示,本实施例提供一种止鼾方法,包括如下步骤:

[0044] S1:在同一时段内通过声音采集模块获取到鼾声信号以及通过压力检测模块获取到头部与枕头间的压力信号;

[0045] S2:检测鼾声信号的峰值能量密度,并计算所述鼾声信号的平均能量密度,判断峰值能量密度是否大于N倍的平均能量密度,如果是,则执行步骤S3;

[0046] S3:根据压力信号来得到用户的呼吸信息,并根据呼吸信号的得到其峰值信息;鼾声的识别:鼾声的准确识别是实施止鼾的前提,本实施例联合鼾声时相信息与呼吸率同步这一特点进行鼾声的精确识别,如图6。

[0047] S4:判断呼吸信号的峰值信息与鼾声信号的峰值信息是否匹配,如果是,则控制反馈模块工作。所述峰值信息为第M个波峰对应的时间点,所述第一判断步骤具体为:判断呼吸信号的第M个波峰对应的时间点与鼾声信号的第M个波峰对应的时间点是否一致,如果

是,则控制反馈模块工作。

[0048] 首先是鼾声信号的提取,由内嵌在头带上处于额部的拾音器负责鼾声信息的采集,由于鼾声的主要频谱分布在200~2000Hz,故采样频率设为4000Hz,然后进行能量积分,即对采集到的每400个数据Y进行加权作为第n个新的数据点S(n): $S(n) = \sum Y(i)$;因此数据最终降采样到10Hz,于是得到鼾声能量包络线,由此可减少识别运算时的数据量和耗时。

[0049] 呼吸频率的提取,首先对压力传感器阵列所采集到的数据进行叠加求和并实现平滑滤波,得到人体睡眠时呼吸波动信号,对该信号进行求微分等处理可检测到呼吸波动信号的波峰位置。

[0050] 鼾声的识别过程:对上述所检测到的鼾声信号进行逐个峰值检测,计算第M个峰值前后一段时间内的能量密度P,并与平均能量密度P0进行比较,如大于N倍,则归为鼾声候选;

[0051] 然后再对上述处理后的呼吸信号进行峰值检测,计算第M个峰值的时间点,在时间点前后一段时间间隔内(图6中虚线所示)搜寻是否有对应第M个候选鼾声的峰值,如有则第M个候选鼾声确定为真实鼾声,否则归为噪声;同理若连续检测到5个呼吸信号峰值都对应真实鼾声,则认为入睡者正在打鼾,鼾声识别成功,由此启动止鼾程序,否则继续检测。上述在进行时间点判断时,允许存在一定的误差,也即是呼吸对应的波峰与鼾声对应的波峰相差T0内,也属于匹配成功。

[0052] 除了上述直接进行比对的方式外,还可以检测一段时间内鼾声信号的波峰数量与呼吸信号的波峰数量是否相同来进行判断;当在一端时间内检测到有五个鼾声信号的波峰时,同时也存在有五个呼吸信号的波峰时,此时,同样认为两者匹配。

[0053] S5:持续获取压力检测模块检测到的压力信号,并根据压力信号判断用户当前睡姿是否为侧卧睡姿,如果否,控制反馈模块停止工作。所述控制反馈模块工作具体为控制微型振动器由弱至强持续振动,且所述微型振动器设置有多个振动强度等级。

[0054] 由于设置有多个压力检测模块在脑后部及两侧,当用户处于不同的睡姿时,会在不同的压力检测模块处产生不同的压力值;比如当处于侧卧睡姿时,由于头部偏向一侧,此时,处于另一侧的压力检测模块产生的压力值相对较小,而处于被压的这一侧的压力检测模块产生的压力值则相对较大;故而可以判断其为侧卧睡姿。同样,当处于仰卧睡姿时,由于后脑直接与枕头等接触,后脑部分的压力检测模块会产生较大的压力值,而脑部两侧的压力检测模块产生的压力值为零,因此可以通过上述压力值的分布来对用户的睡姿进行判断。

[0055] 进行睡姿的判断主要原因如下:仰卧位睡姿上气道咽部软组织和舌体由于重力、肌肉松弛等因素阻塞气道极易产生鼾声,而采取侧卧位睡姿时,上气道狭窄程度大大减轻,因此打鼾、呼吸暂停情况明显减少甚至消失,而是否侧卧位睡姿对于已经入睡者来说无法觉察也无法选择和控制。而基于生物反馈技术可在不引起觉醒的情况下改变入睡者睡姿,即仰卧位变为侧卧位,减轻上气道狭窄程度,从而达到减少或防止打鼾和呼吸暂停症状,本实施例的止鼾原理正是据于此。且在本实施例中的生物反馈技术主要通过振动反馈施与适当刺激来达到用户止鼾目的。

[0056] 如图4和图5所示,本实施例的基于生物反馈技术,通过联合分析置于头带上的薄膜压力传感器所检测到的呼吸信息以及置于头带上的声音传感器所采集到的鼾声信息,可

从一般睡眠环境中精准识别鼾声,由此采取止鼾刺激,从而改变入睡者睡姿从而达到减少打鼾和呼吸暂停;而通过刺激后判断入睡者睡姿是否有仰卧位改为侧卧位,则通过分析置于头带上的薄膜压力传感器阵列信号分布情况所得到,对打鼾者不间断施与振动刺激直到睡姿改变或鼾声停止为止。

[0057] 在本实施例中,当准确识别鼾声后,启动止鼾程序,给鼾者施与时间长度为H1的刺激,让其调整睡姿;睡姿调整是否由仰卧位改为侧卧位,则通过分析分布在头环上的薄膜压力阵列信号变化得出,如检测到改变则停止刺激止鼾结束,同样检测鼾声是否存在,若消失也同样停止刺激止鼾结束,否则提高刺激强度进行新一轮刺激。在本实施例中通过设置振动等级对鼾者进行刺激,并且记录对应的振动等级,给用户以参考;这样使得用户能够知道自己在哪个振动等级下刺激易于止鼾,进而可以在下次使用该装置时,直接将其设置至更易达到止鼾效果的振动等级,以获得更高的止鼾效率。

[0058] 本实施例首先能对入睡者的鼾声进行准确识别,同时对鼾者施与刺激并迫使其睡姿调整,睡姿调整是否到位由置于头带上的薄膜压力传感器实时检测到,刺激强度由弱到强,直到睡姿调整或鼾声消失为止,不影响入睡者觉醒;头带佩戴舒适,充电即可重复使用,使用者醒后可查看到直观的睡眠质量分析图谱,帮助用户拥有更高的睡眠质量。

[0059] 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畴。

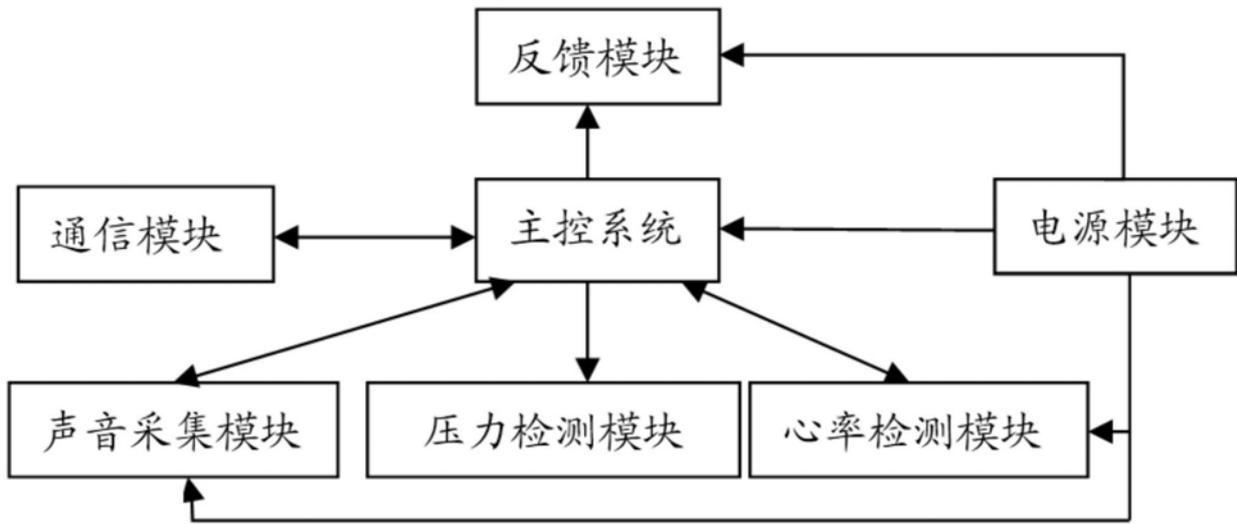


图1

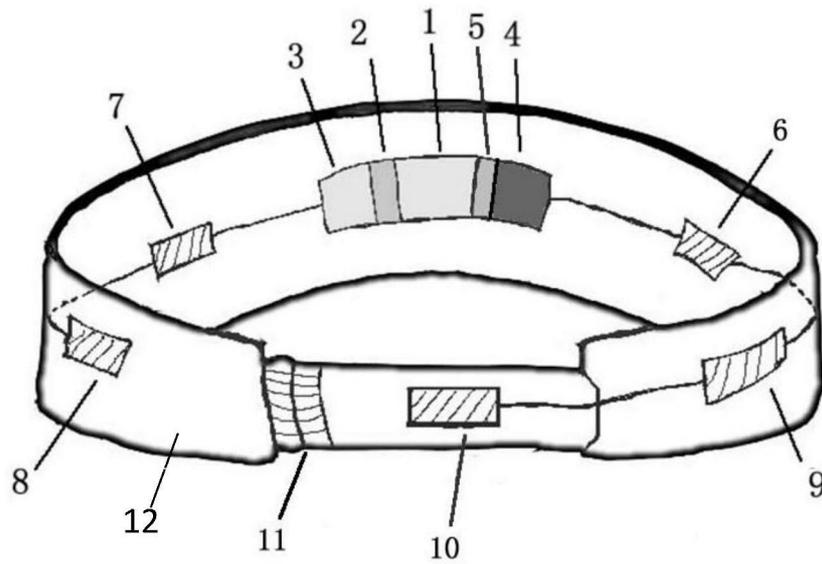


图2

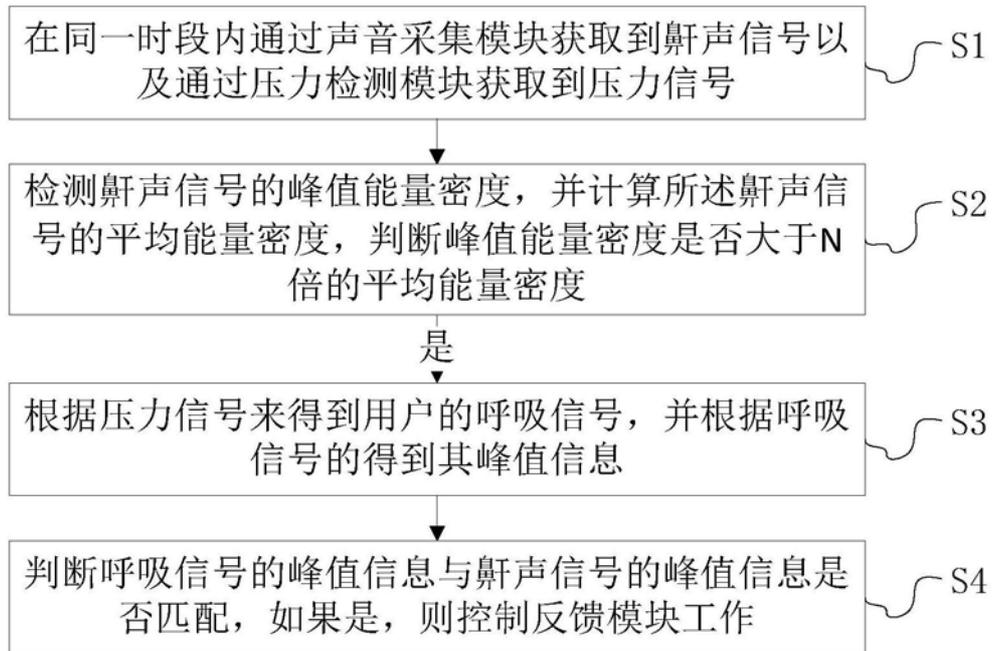


图3

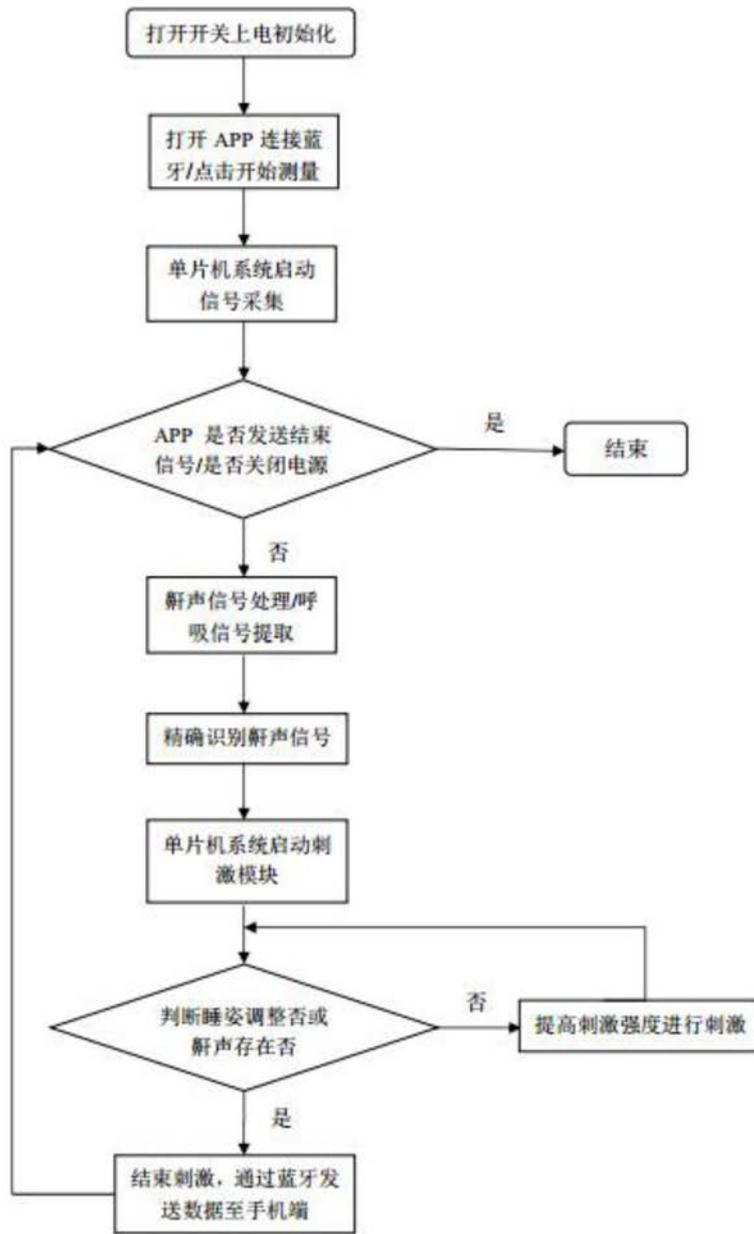


图4

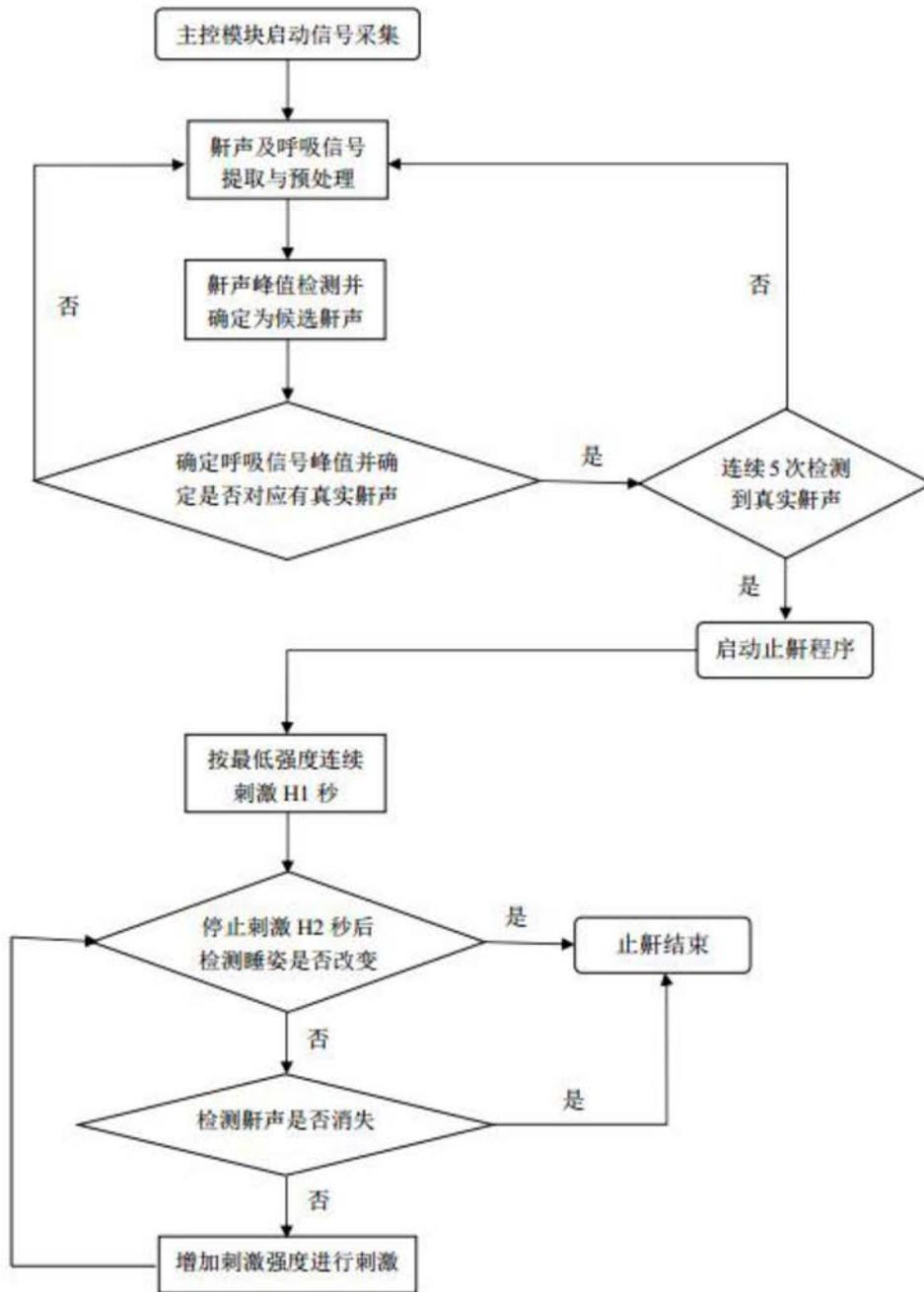


图5

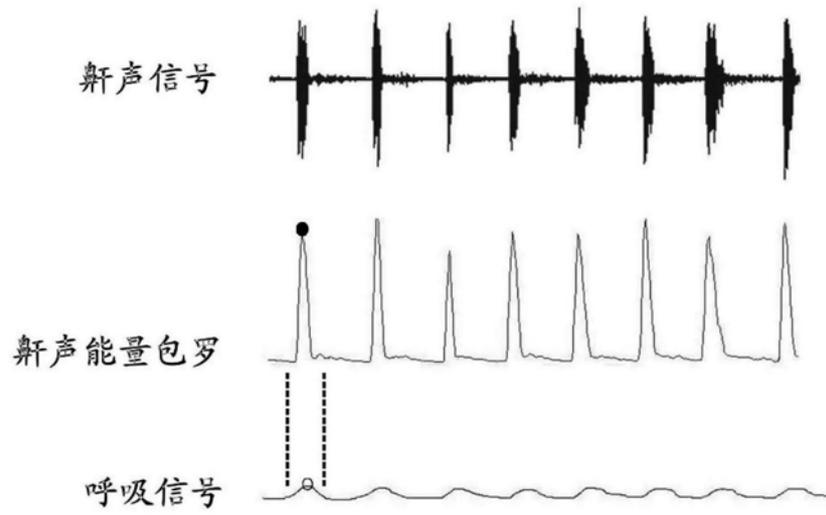


图6

专利名称(译)	一种头戴式鼾声监测装置及止鼾方法		
公开(公告)号	CN110584626A	公开(公告)日	2019-12-20
申请号	CN201910833038.X	申请日	2019-09-04
[标]申请(专利权)人(译)	冯学艺		
申请(专利权)人(译)	冯学艺		
当前申请(专利权)人(译)	冯学艺		
[标]发明人	冯学技		
发明人	冯学技		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/11 A61B5/00 A61N1/36		
CPC分类号	A61B5/0205 A61B5/024 A61B5/08 A61B5/1116 A61B5/4803 A61B5/6803 A61B5/7455 A61N1/3601		
代理人(译)	贺红星		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明公开了一种头戴式鼾声监测装置，包括头戴结构、和设置于头戴结构处的声音采集模块、压力检测模块、主控模块、电源模块、通信模块和反馈模块；通信模块用于与智能设备进行通信，声音采集模块用于采集用户的鼾声信号，压力检测模块用于获取用户睡眠过程中头部与枕头间的压力信号，主控模块用于通过检测鼾声信息以及压力信息，从而判断是否进行生物反馈刺激。本发明还公开了一种止鼾方法。本发明的头戴式鼾声监测装置通过检测鼾声信息及压力信号中提取的呼吸与睡姿信息，来联合判断是否启动反馈模块对佩戴者进行适当的生物反馈刺激，进而帮助用户止鼾。

