



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107348945 A

(43)申请公布日 2017. 11. 17

(21)申请号 201710695112.7

(22)申请日 2017.08.15

(71)申请人 北京道贞健康科技发展有限公司

地址 100029 北京市朝阳区惠新东街12号5层1403室

(72)发明人 肖钢

(74)专利代理机构 北京力量专利代理事务所
(特殊普通合伙) 11504

代理人 李之壮

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

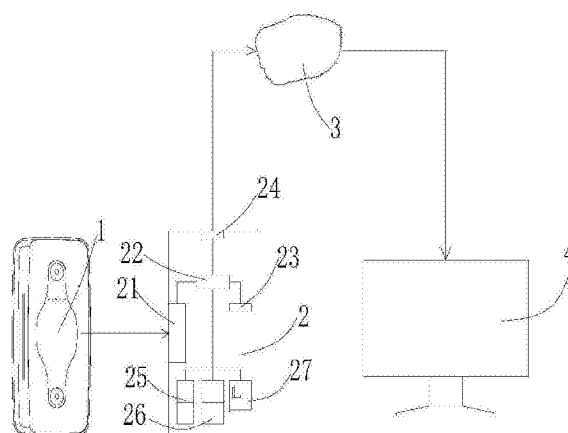
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

一种非录音的说梦话打呼噜监测系统及方法

(57)摘要

本发明公开了一种非录音的说梦话打呼噜监测系统,其包括生理信息捡拾发射器、移动终端、云端和PC终端;通过生理信息捡拾发射器采集使用者的心电信号、呼吸波形信号和体位活动信号;在移动或PC终端对使用者的心电信号、呼吸波形信号和体位活动信号进行分析比较,通过心电信号、呼吸信号和体位活动信号判断使用者是否处于睡眠状态,通过呼吸波形的变化特征判断使用者是否处于说梦话或者打呼噜状态;本发明通过心电信号、呼吸信号和体位活动信号得出使用者处于睡眠状态,同时通过呼吸波形信号的变化特征,本发明可以甄别梦话呼吸波和打呼噜呼吸波,即直接得出使用者处于说梦话或者打呼噜状态。同时本发明还公开了一种非录音的说梦话打呼噜监测方法。



1. 一种非录音的说梦话打呼噜监测系统,其特征在于,包括:

生理信息捡拾发射器,贴置在使用者的身上,用于采集和发送使用者的心电信号、呼吸波形信号和体位活动信号;

移动终端,在所述移动终端内设有接收模块、数据处理模块、上传云模块;所述接收模块与所述生理信息捡拾发射器相连,用于接收所述生理信息捡拾发射器发送的使用者的心电信号、呼吸波形信号和体位活动信号;所述数据处理模块与所述接收模块相连,所述数据处理模块具有对心电信号、呼吸波形信号、体位活动信号进行特征值建模和识别的功能;所述特征值建模功能,即通过建立使用者觉醒状态下心电信号、呼吸波形信号、体位活动信号的特征值以及正常说话和模仿打呼噜时的信号模型,以构建觉醒特征值模型。所述识别,即将所述觉醒特征值模型与睡眠状态下心电信号、呼吸波形信号、体位活动信号的特征值相配合,从睡眠状态下使用者的心电信号、呼吸波形信号、体位活动信号中,甄别出说梦话或者打呼噜的特征值;从中得出使用者处于说梦话或打呼噜的状态、说梦话或打呼噜状态在全睡眠过程中的分布情况、以及说梦话或打呼噜状态中的心电信号和呼吸波形信号异常情况;所述上传云模块与所述数据处理模块相连,用于将使用者打呼噜状态或者说梦话状态的信息上传至云端;

PC终端,所述PC终端与所述云端实现无线连接,用于获得所述云端的使用者打呼噜状态或者说梦话状态的信息,以实现使用者说梦话状态信息或者打呼噜状态信息的监测。

2. 根据权利要求1所述的非录音的说梦话打呼噜监测系统,其特征在于:

所述生理信息捡拾发射器沿人体中轴线的垂直方向,贴置在胸前的胸骨柄位置。

3. 根据权利要求1或2所述的非录音的说梦话打呼噜监测系统,其特征在于,所述生理信息捡拾发射器包括:

外壳,用于提供安装空间;

体位采集模块,固定安装在所述外壳内,用于采集使用者的体位活动信号;

心电呼吸采集模块,固定安装在所述外壳内,用于采集使用者的心电信号和呼吸波形信号;

蓝牙通讯模块,固定安装在所述外壳内,用于实现所述生理信息捡拾发射器与所述移动终端之间的数据传输和通讯;

中央处理器,所述中央处理器固定安装在所述外壳内,所述中央处理器分别与所述体位采集模块、所述心电呼吸采集模块和所述蓝牙通讯模块相连,用于接收和处理使用者的心电信号、呼吸波形信号和体位活动信号,以及控制与所述移动终端的无线通讯。

4. 根据权利要求3所述的非录音的说梦话打呼噜监测系统,其特征在于:

所述体位采集模块为四轴陀螺仪传感器或者六轴陀螺仪传感器。

5. 根据权利要求3所述的非录音的说梦话打呼噜监测系统,其特征在于,所述心电呼吸采集模块包括:

芯片,用于收集信号;

第一电极扣,所述第一电极扣通过内部线缆与所述芯片相连,用于采集使用者的心电信号和呼吸信号;

第二电极扣,所述第二电极扣通过内部线缆与所述芯片相连,用于采集使用者的心电信号和呼吸信号;所述芯片收集所述第一电极扣和所述第二电极扣的心电信号和呼吸波形

信号,并将心电信号和呼吸波形信号传送至所述中央处理器。

6.根据权利要求3所述的非录音的说梦话打呼噜监测系统,其特征在于,所述生理信息捡拾发射器还包括:

5pin触点接口,5pin触点接口置于生理信息捡拾发射器的底面上,用于启闭生理信息捡拾发射器和传输所述生理信息捡拾发射器存储的各种数据。

7.根据权利要求1或2所述的非录音的说梦话打呼噜监测系统,其特征在于:

在所述移动终端上还设有波形显示模块,所述波形显示模块与所述数据处理模块相连,用于显示使用者的实时心电波形和实时呼吸波形。

8.根据权利要求1或2所述的非录音的说梦话打呼噜监测系统,其特征在于:

在所述移动终端上还设有体位显示模块,所述体位显示模块与所述数据处理模块相连,用于显示使用者的体位活动信号。

9.根据权利要求1或2所述的非录音的说梦话打呼噜监测系统,其特征在于:

在所述移动终端上还设有数值显示模块,所述数值显示模块与所述数据处理模块相连,用于显示使用者的瞬时心跳数值和瞬时呼吸次数数值。

10.一种根据权利要求1至9任意一项所述的非录音的说梦话打呼噜监测系统的监测方法,其特征在于,包括步骤如下:

步骤一、使用所述生理信息捡拾发射器采集使用者的心电信号、呼吸波形信号、体位活动信号,并发送至所述移动终端的接收模块;

步骤二、所述移动终端接收到使用者的心电信号、呼吸波形信号、体位活动信号后,将使用者的上述信息上传至云端或PC终端;

步骤三、移动终端或PC终端对使用者觉醒状态下的心电信号、呼吸波形信号、体位活动信号进行觉醒特征值建模,用于甄别使用者是否处于睡眠状态;在觉醒状态下对说话和模仿打呼噜进行呼吸波形建模,用于对使用者睡眠状态下的心电信号、呼吸波形信号和体位活动信号进行比较,甄别出使用者说梦话、打呼噜的情况;当采集的心电信号和体位活动信号为使用者处于睡眠时的信号值,而采集的使用者的呼吸波形信号的呼气相显著大于吸气相,呼吸波形与打呼噜的特征值模型趋同,则得出使用者处于打呼噜状态;当采集的心电信号、体位活动信号为使用者处于睡眠时的信号值,而采集的使用者的呼吸波形信号的波形、频率与说梦话的特征值模型趋同,则得出使用者处于说梦话状态;

步骤四、移动终端或PC终端将使用者处于说梦话状态或者打呼噜状态的信息上传至所述云端;

步骤五、通过所述PC终端对所述云端的使用者处于说梦话状态或者打呼噜状态的信息和未处于说梦话状态和打呼噜状态的信息进行收集、整理、建档,并生成报告,为对使用者的后续干预提供良好的基础依据。

一种非录音的说梦话打呼噜监测系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于监测系统技术领域,具体而言,本发明涉及一种非录音的说梦话打呼噜监测系统及方法。

背景技术

[0002] 打呼噜是由于呼吸过程中气流通过上呼吸道的狭窄部位时,震动气道周围的软组织而引起,有气道阻塞型和中枢障碍型。很多人都会出现打呼噜的情况,并且有很多人认为打呼噜是一种正常的情况,并未认为打呼噜会对身体健康造成什么损害,其实打呼噜是身体健康的大敌,打呼噜时会带来大脑和血液严重缺氧,阻碍了代谢的正常进行,导致部分细胞加速死亡,日积月累就会损害身体内脏器官,引发一百多种疾病,甚至引发重度睡眠呼吸暂停综合症,导致人睡眠时窒息死亡。当然,说梦话既是一种身体不健康的表现,也是一种会对身体健康造成损害的事情。

[0003] 目前对打呼噜的监测的方法有很多,如申请日为2013年4月25日、申请号为201310148053.3、名称为“基于智能手机平台的打鼾监测方法和监测及防治系统”的中国专利文件,该中国专利文件涉及基于智能手机平台的打鼾监测和防治方法及系统,包括鼾声信号的分析模块、即时干预模块和信息反馈模块。监测和防治方法为:

[0004] 1) 建立重度鼾声信号和轻度鼾声信号库,对鼾声信号分别进行预处理提取特征向量,训练重和轻度GMM模板;

[0005] 2) 在手机客户端实时录入用户的鼾声信号进行处理,在特定时间窗内对处理完后的鼾声信号进行实时四维特征向量序列提取;

[0006] 3) 将实时四维特征向量序列分别与轻度和重度两类鼾声GMM模板进行匹配,似然度最大的类作为识别结果;

[0007] 4) 若打鼾程度判定为严重,计算当前时间窗内的最大鼾声间隔时间;

[0008] 5) 若最大鼾声间隔超过10s,采用外界刺激制止用户打鼾。该中国专利文件能够即时进行外界干预,有效制止用户打鼾。该中国专利文件虽然能够监测打呼噜,但是整个监测过程建立在录音的基础上,存在伦理学风险,并且还无法判断使用者是否出现说梦话的情况。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于提供一种非录音的说梦话打呼噜监测系统及方法,以至少解决现有技术中存在的监测系统进行打呼噜监测时存在伦理学风险,监测过程又比较繁琐的技术问题,以及解决现有技术中存在的监测系统无法监测说梦话的技术问题。

[0010] 为了解决上述问题,本发明提供一种非录音的说梦话打呼噜监测系统及方法,其技术方案如下:

[0011] 一种非录音的说梦话打呼噜监测系统,其包括生理信息拾取发射器,贴置在使用者的身上,用于采集和发送使用者的心电信号、呼吸波形信号和体位活动信号;移动终端,

在所述移动终端内设有接收模块、数据处理模块、上传云模块；所述接收模块与所述生理信息捡拾发射器相连，用于接收所述生理信息捡拾发射器发送的使用者的心电信号、呼吸波形信号和体位活动信号；所述数据处理模块与所述接收模块相连，所述数据处理模块具有对心电信号、呼吸波形信号、体位活动信号进行特征值建模和识别的功能；所述特征值建模功能，即通过建立使用者觉醒状态下心电信号、呼吸波形信号、体位活动信号的特征值以及正常说话和模仿打呼噜时的信号模型，以构建觉醒特征值模型。所述识别，即将所述觉醒特征值模型与睡眠状态下心电信号、呼吸波形信号、体位活动信号的特征值相配合，从睡眠状态下使用者的心电信号、呼吸波形信号、体位活动信号中，甄别出说梦话或者打呼噜的特征值；从中得出使用者处于说梦话或打呼噜的状态、说梦话或打呼噜状态在全睡眠过程中的分布情况、以及说梦话或打呼噜状态中的心电信号和呼吸波形信号异常情况；所述上传云模块与所述数据处理模块相连，用于将使用者打呼噜状态或者说梦话状态的信息上传至云端；PC终端，所述PC终端与所述云端实现无线连接，用于获得所述云端的使用者打呼噜状态或者说梦话状态的信息，以实现使用者说梦话状态信息或者打呼噜状态信息的监测。

[0012] 如上述的非录音的说梦话打呼噜监测系统，进一步优选为：所述生理信息捡拾发射器沿人体中轴线的垂直方向，贴置在胸前的胸骨柄位置。

[0013] 如上述的非录音的说梦话打呼噜监测系统，进一步优选为：所述生理信息捡拾发射器包括外壳，用于提供安装空间；体位采集模块，固定安装在所述外壳内，用于采集使用者的体位活动信号；心电呼吸采集模块，固定安装在所述外壳内，用于采集使用者的心电信号和呼吸波形信号；蓝牙通讯模块，固定安装在所述外壳内，用于实现所述生理信息捡拾发射器与所述移动终端之间的数据传输和通讯；中央处理器，所述中央处理器固定安装在所述外壳内，所述中央处理器分别与所述体位采集模块、所述心电呼吸采集模块和所述蓝牙通讯模块相连，用于接收和处理使用者的心电信号、呼吸波形信号和体位活动信号，以及控制与所述移动终端的无线通讯。

[0014] 如上述的非录音的说梦话打呼噜监测系统，进一步优选为：所述体位采集模块为四轴陀螺仪传感器或者六轴陀螺仪传感器。

[0015] 如上述的非录音的说梦话打呼噜监测系统，进一步优选为：所述心电呼吸采集模块包括芯片，用于收集信号；第一电极扣，所述第一电极扣通过内部线缆与所述芯片相连，用于采集使用者的心电信号和呼吸信号；第二电极扣，所述第二电极扣通过内部线缆与所述芯片相连，用于采集使用者的心电信号和呼吸信号；所述芯片收集所述第一电极扣和所述第二电极扣的心电信号和呼吸波形信号，并将心电信号和呼吸波形信号传送至所述中央处理器。

[0016] 如上述的非录音的说梦话打呼噜监测系统，进一步优选为：所述生理信息捡拾发射器还包括：5pin触点接口，5pin触点接口置于生理信息捡拾发射器的底面上，用于启闭生理信息捡拾发射器和传输所述生理信息捡拾发射器存储的各种数据。

[0017] 如上述的非录音的说梦话打呼噜监测系统，进一步优选为：在所述移动终端上还设有波形显示模块，所述波形显示模块与所述数据处理模块相连，用于显示使用者的实时心电波形和实时呼吸波形。

[0018] 如上述的非录音的说梦话打呼噜监测系统，进一步优选为：在所述移动终端上还设有体位显示模块，所述体位显示模块与所述数据处理模块相连，用于显示使用者的体位

活动信号。

[0019] 如上述的非录音的说梦话打呼噜监测系统,进一步优选为:在所述移动终端上还设有数值显示模块,所述数值显示模块与所述数据处理模块相连,用于显示使用者的瞬时心跳数值和瞬时呼吸次数数值。

[0020] 一种如上述的非录音的说梦话打呼噜监测系统的监测方法,其包括步骤如下:

[0021] 步骤一、使用所述生理信息捡拾发射器采集使用者的心电信号、呼吸波形信号、体位活动信号,并发送至所述移动终端的接收模块;

[0022] 步骤二、所述移动终端接收到使用者的心电信号、呼吸波形信号、体位活动信号后,将使用者的上述信息上传至云端或PC终端;

[0023] 步骤三、移动终端或PC终端对使用者觉醒状态下的心电信号、呼吸波形信号、体位活动信号进行觉醒特征值建模,用于甄别使用者是否处于睡眠状态,在觉醒状态下对说话和模仿打呼噜进行呼吸波形建模,用于对使用者睡眠状态下的心电信号、呼吸波形信号和体位活动信号进行比较,甄别出使用者说梦话、打呼噜的情况;当采集的心电信号和体位活动信号为使用者处于睡眠时的信号值,而采集的使用者的呼吸波形信号的呼气相显著大于吸气相,呼吸波形与打呼噜的特征值模型趋同,则得出使用者处于打呼噜状态;当采集的心电信号、体位活动信号为使用者处于睡眠时的信号值,而采集的使用者的呼吸波形信号的波形、频率与说话的特征值模型趋同,则得出使用者处于说梦话状态;

[0024] 步骤四、移动终端或PC终端将使用者处于说梦话状态或者打呼噜状态的信息上传至所述云端;

[0025] 步骤五、通过所述PC终端对所述云端的使用者处于说梦话状态或者打呼噜状态的信息和未处于说梦话状态和打呼噜状态的信息进行收集、整理、建档,并生成报告,为对使用者的后续干预提供良好的基础依据。

[0026] 上述可知,与现有技术相比,本发明的优点和有益效果在于:

[0027] 本发明提供的非录音的说梦话打呼噜监测系统,以生理信息捡拾发射器为采集源头,对使用者的心电信号、呼吸波形信号和体位活动信号进行采集,并将使用者的心电信号、呼吸波形信号和体位活动信号以蓝牙方式发送至移动终端,在移动终端的数据处理模块中,对使用者觉醒状态下的心电信号、呼吸波形信号和体位活动信号,进行觉醒特征值建模,用于甄别使用者是否处于睡眠状态,以及对使用者睡眠状态下的心电信号、呼吸波形信号和体位信号进行模型比较,甄别出使用者说梦话、打呼噜的情况;再通过移动终端的上传云模块将使用者处于打呼噜或者说梦话状态的信息上传到PC终端或云端,通过PC终端对云端储存的使用者处于打呼噜或者说梦话状态进行收集、整理,并可以进行建档和生成分析报告,以对使用者的打呼噜和说梦话进行干预做好准备;同时,本发明并未通过录音方式进行说梦话和打呼噜的信息采集形式,以避免伦理性风险的缺陷。同时,由于本发明通过生理信息捡拾发射器为采集源头,使得本发明还具有在监测说梦话和打呼噜的同时,能够发现同步心电异常的特点。通过体阻抗法获得的呼吸信号,精准度远远高于录音法,也不受环境声音的影响,不仅判断呼吸暂停过程更精确,配合同步的心电监测,使得本发明还具有发现呼吸暂停时心电活动异常的特点。

附图说明

[0028] 图1为本发明优选实施例的非录音的说梦话打呼噜监测系统的逻辑结构图；

[0029] 图2为本发明优选实施例的生理信息捡拾发射器的结构示意图；

[0030] 图3为使用者正常睡眠时的呼吸节律的示意图；

[0031] 图4为使用者打呼噜时的呼吸节律的示意图；

[0032] 图5为使用者说梦话时的呼吸节律的示意图。

[0033] 图中：1-生理信息捡拾发射器；11-外壳；12-充电模块；13-体位采集模块；14-心电呼吸采集模块；141-芯片；142-第一电极扣；143-第二电极扣；15-电源模块；16-中央处理器；17-蓝牙通讯模块；18-5pin触点接口；19-充电收纳盒；2-移动终端；21-接收模块；22-数据处理模块；23-存储模块；24-上传云模块；25-波形显示模块；26-体位显示模块；27-数值显示模块；3-云端；4-PC终端。

具体实施方式

[0034] 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在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0035] 如图1、图2所示，本发明优选实施例的非录音的说梦话打呼噜监测系统主要包括生理信息捡拾发射器1，贴置在使用者的身上，用于采集使用者的心电信号、呼吸波形信号和体位活动信号；移动终端2，在移动终端2内设有接收模块21、数据处理模块22、上传云模块24；接收模块21与生理信息捡拾发射器1相连，用于接收生理信息捡拾发射器1的使用者的心电信号、呼吸波形信号和体位活动信号；数据处理模块22与接收模块21相连，数据处理模块22通过使用者的的心电信号、呼吸信号和体位活动信号，判断使用者处于睡眠状态时，其呼吸信号的呼气相显著大于吸气相，呼吸波形与打呼噜的特征值模型趋同，则得出使用者处于打呼噜状态，其呼吸信号的波形和频率与说梦话的特征值模型趋同，则得出使用者处于说梦话状态；上传云模块24与数据处理模块22相连，用于将使用者打呼噜状态或者说梦话状态的信息上传至云端3；和PC终端4，PC终端4与云端3实现无线连接，用于获得云端3的使用者打呼噜状态或者说梦话状态的信息，以实现使用者说梦话状态信息或者打呼噜状态信息的监测。

[0036] 总而言之，本发明提供的非录音的说梦话打呼噜监测系统，以生理信息捡拾发射器1为采集源头，对使用者的心电信号、呼吸波形信号和体位活动信号进行采集，并将使用者的心电信号、呼吸波形信号和体位活动信号发送至移动终端2，在移动终端2的数据处理模块22中，将采集到的使用者心电信号、呼吸波形信号和体位活动信号与使用者的睡眠时的心电信号、呼吸波形信号和体位活动信号进行比较，当采集的心电信号、呼吸波形信号和体位活动信号均为使用者处于睡眠时的信号值时，则得出使用者未出现打呼噜或者说梦话状态；当采集的心电信号和体位活动信号为使用者处于睡眠时的信号值，而采集的呼吸节律异常时，则得出使用者出现打呼噜或者说梦话状态；再通过移动终端2的上传云模块24将使用者处于打呼噜或者说梦话状态的信息上传到云端3，通过PC终端4对云端3储存的使用者处于打呼噜或者说梦话状态进行收集、整理，并可以进行建档和生成分析报告，以对使用者的打呼噜或者说梦话进行治疗做好准备；同时，本发明并未通过录音等方式进行采集，可

以防止录音等方式带来的杂音较多和针对性差的缺陷,由于本发明通过生理信息捡拾发射器1为采集源头,使得本发明具有监测针对性强、监测方便、高度集成功能,并且还具有采集简单、采集准确度高和抗干扰能力强的特点。

[0037] 为了便于对使用者的生理信息进行采集,如图2所示,本发明的生理信息捡拾发射器1沿人体中轴线的垂直方向,贴置在胸前的胸骨柄位置。本发明生理信息捡拾发射器1主要包括外壳11,用于提供安装空间;体位采集模块13,固定安装在外壳11内,用于采集使用者的体位活动信号;心电呼吸采集模块14,固定安装在外壳11内,用于采集使用者的心电信号和呼吸波形信号;中央处理器16,中央处理器16固定安装在外壳11内,中央处理器16分别与体位采集模块13和心电呼吸采集模块14相连,用于接收和处理使用者的心电信号、呼吸波形信号和体位活动信号,以及控制与移动终端的无线通讯。

[0038] 为了能够对使用者的体位信号监测准确,以及准确监测使用者的体位活动的具体参数,如图2所示,本发明的体位采集模块13为四轴陀螺仪传感器或者六轴陀螺仪传感器;一般情况下,用声纳或者在床上安置振动监测装置,能够判断使用者的简单的身体活动信息,但是准确度较差,而四轴陀螺仪传感器和六轴陀螺仪传感器常用于航空、航海、航天和国防工业中,对国防工业进行监测,还没有将四轴陀螺仪传感器和六轴陀螺仪传感器使用到对人的体位信号进行监测中来,本发明充分利用了四轴陀螺仪传感器和六轴陀螺仪传感器的功能特点,来实现对使用者的体位信号的监测,这样可以加强对使用者的体位信号监测的精准度。

[0039] 为了能够对使用者的心电信号和呼吸波形信号测量准确,如图2所示,本发明的心电呼吸采集模块14包括芯片141,用于收集心电和呼吸信号;第一电极扣142,第一电极扣142通过内部线缆与芯片141相连,用于采集使用者的心电信号;和第二电极扣143,第二电极扣143通过内部线缆与芯片141相连,用于采集使用者的心电信号,并通过第一电极扣142和第二电极扣143的作用采集使用者的呼吸波形信号;芯片141收集第一电极扣142的心电信号和第二电极扣143的心电信号以及使用者的呼吸波形信号,并将使用者的心电信号和呼吸波形信号传送至中央处理器16。为了防止第一电极扣142和第二电极扣143对使用造成不稳定性干扰,如图2所示,本发明的外壳11包覆于第一电极扣142的外部,用于防止第一电极扣142在使用中造成不稳定性干扰和用于保护第一电极扣142;本发明的外壳11包覆于第二电极扣143的外部,用于防止第二电极扣143对使用造成不稳定性干扰和用于保护第二电极扣143。优选为,外壳11包履第一电极扣142、第二电极扣143部分为圆形结构,在圆形结构上设有弧形过渡段;由于第一电极扣142和第二电极扣143分别通过内部线缆与芯片141相连,为了对这一线缆进行保护和防止第一电极扣142、第二电极扣143与内部线缆之间出现硬连接,在扣动第一电极扣142、第二电极扣143时牵扯到内部线缆,如图2所示,本发明的外壳11实现第一电极扣142、第二电极扣143与内部线缆之间的软连接。在本发明中,心电呼吸采集模块14为ADAS1000-4LFCSP型号的采集模块。

[0040] 本发明的生理信息捡拾发射器1的外壳11为流线梭形结构,在流线梭形结构的长度方向两端设有向外延伸的弧度阶段。优选为,外壳11的长度为80~110mm,外壳11的宽度为30~55mm,外壳11的厚度为10~15mm;第一电极扣142、第二电极扣143的圆形结构的直径为15mm,其设有的弧形过渡段的长度为30mm。本发明之所以对生理信息捡拾发射器1的大小结构进行限定,其目的是为了能够便于使用者佩戴,通过大小的限定使生理信息捡拾发射

器1沿人体中轴线的垂直方向,贴置在胸前的胸骨柄位置;这样即使在使用者进行翻身、移动时,也不会影响生理信息捡拾发射器1的正常使用,尤其是在使用者睡眠翻身时由于胸沟的深度大于生理信息捡拾发射器1的厚度,这样即使使用者翻身后生理信息捡拾发射器1也不会压迫使用者的胸部,能够使使用者正常睡眠。

[0041] 在正常情况下,只需要使用者在夜晚佩戴生理信息捡拾发射器1进行心电信号、呼吸波形信号、体位信号进行监测,为了防止生理信息捡拾发射器1出现电量低或者没电的情形,如图2所示,本发明的生理信息捡拾发射器1还包括电源模块15,电源模块15固定安装在外壳11内,用于为生理信息捡拾发射器1提供电力。在本发明中,电源模块15的供电时间大于8小时,这样可以满足使用者的整个夜晚的电力需要。本发明还包括充电模块12,固定安装在外壳11内,用于给电源模块15充电

[0042] 本发明的生理信息捡拾发射器1还包括充电收纳盒19,充电收纳盒19用于收纳生理信息捡拾发射器1,并控制生理信息捡拾发射器1的启闭、为生理信息捡拾发射器1的电源模块15充电、传输生理信息捡拾发射器1存储的数据,并显示生理信息捡拾发射器1为充电状态或者工作状态。为了防止电源模块15的拆卸对生理信息捡拾发射器1造成不良影响,如图2所示,本发明的生理信息捡拾发射器1还包括5pin触点接口18,5pin触点接口18的一端与充电收纳盒19的触针相连。充电收纳盒19的触针置于其顶面上,5pin触点接口18置于生理信息捡拾发射器1的底面上,与电源模块15相连,用于为电源模块15充电。

[0043] 如图2所示,本发明的生理信息捡拾发射器1还包括蓝牙通讯模块17,蓝牙通讯模块17与中央处理器16相连,并与移动终端2的蓝牙设备相连,用于将使用者的心电信号、呼吸波形信号、体位信号传送至移动终端2的蓝牙设备。本发明充分利用移动终端2的蓝牙设备,加强生理信息捡拾发射器1与移动终端2之间信号传送。

[0044] 本发明为了准确监测和方便观察使用者的心电信号、呼吸波形信号和体位信号,如图1所示,本发明在移动终端2上还设有波形显示模块25,波形显示模块25与数据处理模块22相连,用于显示使用者的实时心电波形和实时呼吸波形。为了便于区分使用者的心电波形和呼吸波形,本发明的波形显示模块25分为上部显示部和下部显示部,分别用于单独显示使用者的心电波形或者呼吸波形。为了能够及时查看使用者的体位活动,如图1所示,本发明在移动终端2上还设有体位显示模块26,体位显示模块26与数据处理模块22相连,用于显示使用者的体位活动信号。为了能够便于对使用者的心跳数值、呼吸数值进行监测,如图1所示,本发明在移动终端2上还设有数值显示模块27,数值显示模块27与数据处理模块22相连,用于显示使用者的瞬时心跳数值和瞬时呼吸次数数值。为了便于对使用者的心电信号、呼吸波形信号、体位信号等信息进行存储,如图1所示,本发明在移动终端2上还设有存储模块23,存储模块23与数据处理模块22相连,用于存储数据处理模块22内的信息。

[0045] 在本发明中,移动终端2的数据处理模块22处理使用者的心电信号、呼吸波形信号和体位信号的信息,包括使用者心率和心律的变化信息、使用者呼吸频率改变的信息、使用者吸气相和呼气相之间差别的信息、使用者呼吸均衡度信息和体位变化信息。

[0046] 本发明还提供一种非录音的说梦话打呼噜监测方法,其包括步骤如下:

[0047] 步骤一、使用生理信息捡拾发射器1采集使用者的心电信号、呼吸波形信号、体位活动信号,并发送至移动终端2的接收模块;

[0048] 步骤二、移动终端2接收到使用者的心电信号、呼吸波形信号、体位活动信号后,将

使用者的心电信号、呼吸波形信号、体位活动信号上传至云端或PC终端；

[0049] 步骤三、移动终端2或PC终端4对使用者觉醒状态下的心电信号、呼吸波形信号、体位活动信号进行觉醒特征值建模，用于甄别使用者是否处于睡眠状态，以及对使用者睡眠状态下的心电信号、呼吸波形信号和体位活动信号进行比较，甄别出使用者说梦话、打呼噜的情况。所述甄别包括但不限于：当采集的心电信号和体位活动信号为使用者处于睡眠时的信号值，而采集的使用者的呼吸信号的呼气相显著大于吸气相，呼吸波形与特征值模型趋同，则得出使用者处于打呼噜状态；当采集的心电信号、体位活动信号为使用者处于睡眠时的信号值，而采集的使用者的呼吸信号的波形与频率与特征值模型趋同，则得出使用者处于说梦话状态；

[0050] 步骤四、移动终端2或PC终端4将使用者处于说梦话状态或者打呼噜状态的信息上传至所述云端；

[0051] 步骤五、通过PC终端4对云端3的使用者处于说梦话状态或者打呼噜状态的信息和未处于说梦话状态或者打呼噜状态的信息进行收集、整理、建档，并生成报告，为对使用者的后续干预提供良好的基础依据。

[0052] 如图3所示，正常睡眠时的呼吸节律均匀而平和；如图4所示，当使用者处于打呼噜状态时，则出现呼气相大于吸气相的情况，并且呼气相会比吸气相大1~6倍；如图5所示，当使用者处于说梦话状态时，则出现呼吸波形不均匀的状态并且波形较为杂乱，并且接近使用者正常说话时的呼吸波特征值（由于正常说话时会带来心电信号的改变，即便使用者整体处于睡眠状态，说梦话时心电信号也会有所改变，应用觉醒特征值模型可以加以鉴别）。

[0053] 在医院等医疗机构中，判断一个人是否处于睡眠状态的依据，往往是取一个脑电的常规数值作为阈值，在阈值范围内，则为睡眠状态；不在阈值范围内，则为觉醒状态；但是这种监测并不准确，甚至于出现错误的情况，而且使用过程极不方便，严重干扰使用者的睡眠；为了解决这个问题，本发明整合高精度心电、呼吸、体位信息，形成全新的判断体系，原理如下：

[0054] 心率信息，在起端采集时获得的使用者的平均心率，为觉醒心率值。当使用者的心率值等于或者小于本人的觉醒心率值的80%，则为使用者入眠后的睡眠心率值；

[0055] 心律信息，在起端采集时获得的使用者的平均心律，为觉醒心律值。当使用者的心律值等于或者小于本人的觉醒心律值的80%，则为使用者入眠后的睡眠心律值；

[0056] 呼吸率信息，在起端采集时获得的使用者的平均呼吸频率，为觉醒呼吸频率值，当使用者的呼吸频率值等于或者小于本人的觉醒呼吸频率信息值的80%，则为使用者入眠后的睡眠呼吸频率信息值；

[0057] 呼吸相差别信息，在起端采集时获得的使用者的吸气相和呼气相之间的平均差值，为觉醒呼吸相差别值。当使用者的呼吸相差别值等于或者小于本人的觉醒呼吸相差别值的80%，则为使用者入眠后的睡眠差别值；

[0058] 呼吸均衡度信息，在起端采集时获得的使用者的平均呼吸律为觉醒呼吸均衡度值。当使用者的呼吸律等于或小于本人的觉醒呼吸均衡度值的80%，则为使用者处于睡眠时的呼吸均衡度值。

[0059] 觉醒与睡眠状态判断：应用上述的心率信息、心律信息、呼吸率信息、呼吸相差别信息、呼吸均衡度信息和题为信息，实现对觉醒态和睡眠态的判断。

[0060] 觉醒特征值模型：在使用者处于觉醒状态中时，从心电、呼吸和体位信号中构建觉醒说话特征值模型和打呼噜特征值模型。

[0061] 上述“起端”特指使用者佩戴生理信息捡拾发射器1后，躺下睡着之前的一段觉醒时间。

[0062] 分析可知，与现有技术相比，本发明的优点和有益效果在于：

[0063] 本发明提供的非录音的说梦话打呼噜监测系统，以生理信息捡拾发射器1为采集源头，对使用者的心电信号、呼吸波形信号和体位信号进行采集，并将使用者的心电信号、呼吸波形信号和体位信号发送至移动终端2，在移动终端2的数据处理模块22中，应用所述算法，将采集到的使用者心电信号、呼吸波形信号和体位信号与使用者的睡眠时的心电信号、呼吸波形信号和体位信号进行比较，当采集的心电信号、呼吸波形信号和体位信号均为使用者处于睡眠时的信号值时，则得出使用者未出现打呼噜和说梦话状态；当采集的心电信号和体位信号为使用者处于睡眠时的信号值，而采集的呼吸节律异常时，则得出使用者出现打呼噜和说梦话状态；再通过移动终端2的上传云模块24将使用者处于打呼噜和说梦话状态的信息上传到云端3，通过PC终端4对云端3储存的使用者处于打呼噜和说梦话状态进行收集、整理，并可以进行建档和生成分析报告，以对使用者的打呼噜和说梦话进行治疗做好准备；同时，本发明并未通过录音等方式进行采集，可以防止录音等方式带来的杂音较多和针对性差的缺陷，由于本发明通过生理信息捡拾发射器1为采集源头，使得本发明具有监测针对性强和监测方便的特点。

[0064] 本发明通过心电和呼吸信号就能得知使用者是否处于说梦话状态或者打呼噜状态，与常规录音方式相比，既能满足伦理学要求，又具备集成度高、抗干扰能力强、体积小巧、使用方便、在检测说梦话打呼噜的同时，还能够同步对心电和呼吸进行更多内容的监控。

[0065] 由技术常识可知，本发明可以通过其它的不脱离其精神实质或必要特征的实施方案来实现。因此，上述公开的实施方案，就各方面而言，都只是举例说明，并不是仅有的。所有在本发明范围内或在等同于本发明的范围内的改变均被本发明包含。

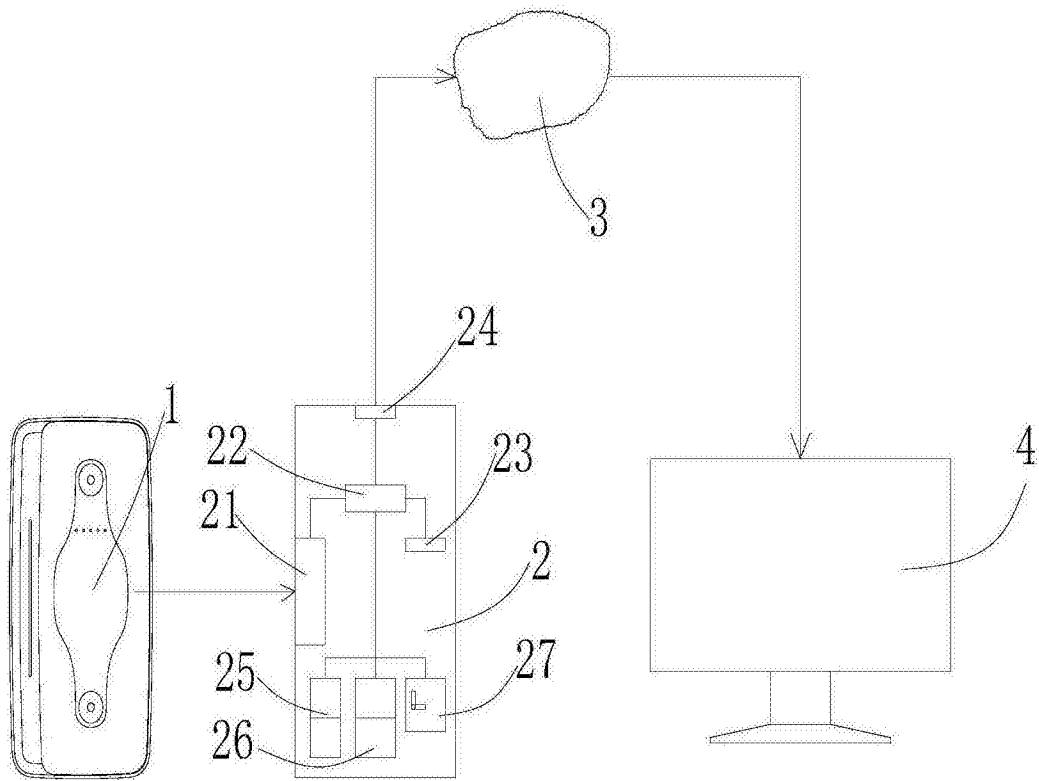


图1

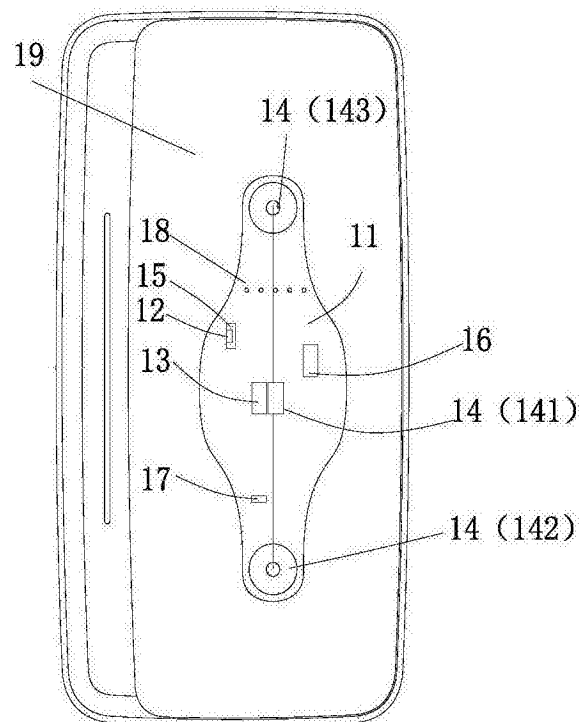


图2

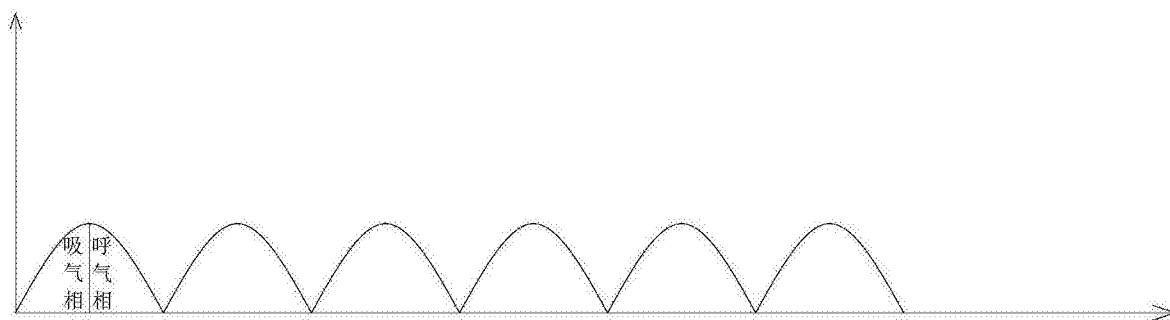


图3

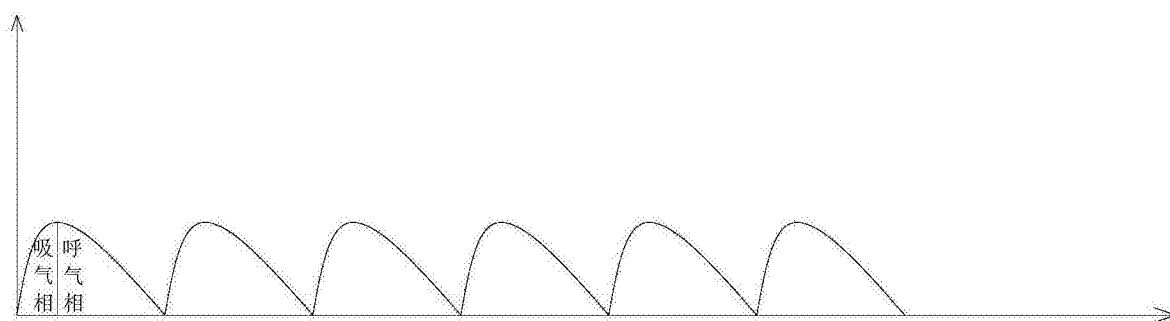


图4

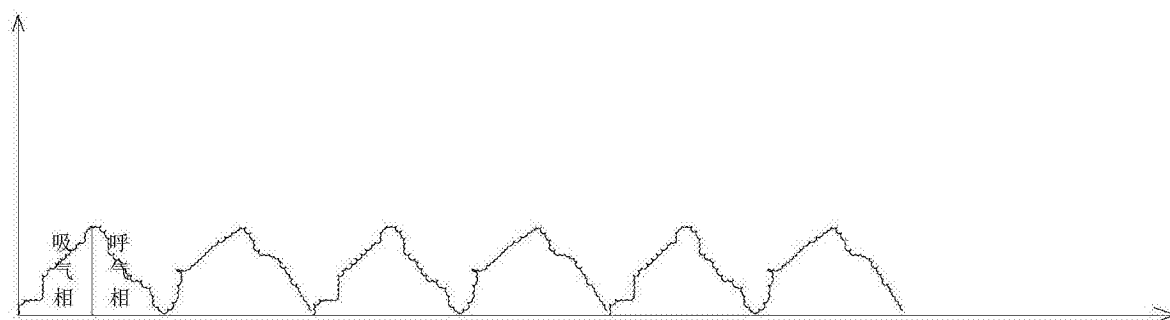


图5

专利名称(译)	一种非录音的说梦话打呼噜监测系统及方法		
公开(公告)号	CN107348945A	公开(公告)日	2017-11-17
申请号	CN2017110695112.7	申请日	2017-08-15
[标]发明人	肖钢		
发明人	肖钢		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/4809 A61B5/0002 A61B5/4806		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种非录音的说梦话打呼噜监测系统，其包括生理信息捡拾发射器、移动终端、云端和PC终端；通过生理信息捡拾发射器采集使用者的心电信号、呼吸波形信号和体位活动信号；在移动或PC终端对使用者的心电信号、呼吸波形信号和体位活动信号进行分析比较，通过心电信号、呼吸信号和体位活动信号判断使用者是否处于睡眠状态，通过呼吸波形的变化特征判断使用者是否处于说梦话或者打呼噜状态；本发明通过心电信号、呼吸信号和体位活动信号得出使用者处于睡眠状态，同时通过呼吸波形信号的变化特征，本发明可以甄别梦话呼吸波和打呼噜呼吸波，即直接得出使用者处于说梦话或者打呼噜状态。同时本发明还公开了一种非录音的说梦话打呼噜监测方法。

