



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208371791 U

(45)授权公告日 2019.01.15

(21)申请号 201721183205.3

(22)申请日 2017.09.14

(73)专利权人 和渝斌

地址 100700 北京市东城区朝内北小街2号
院19号楼8单元1201

专利权人 何冰 和梦辰

(72)发明人 和渝斌 何冰 和梦辰

(74)专利代理机构 北京爱普纳杰专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11419

代理人 王玉松

(51)Int.Cl.

A61B 5/087(2006.01)

A61B 5/145(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

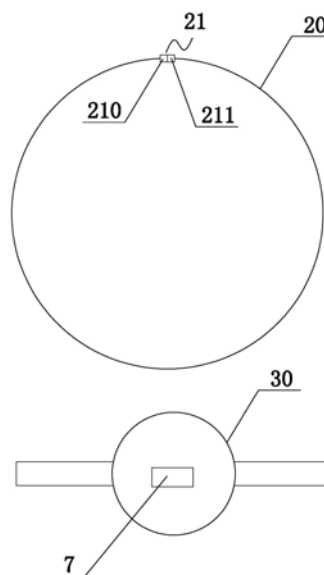
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

一种呼吸暂停监测提醒环

(57)摘要

本实用新型提供了一种呼吸暂停监测提醒环,监测提醒环包括无线连接的开口式监测项圈和提醒腕环,监测项圈的开口处设有扣合组件,监测项圈内安装有依次信号连接的数据采集装置、信号放大器、滤波器、信息处理装置和无线信息传输装置;数据采集装置将气流通过颈部主气道产生的声音信息、大气道的振动信息、口鼻处呼吸气流的数据及血氧饱和度监测信息实时发送至显示终端。本实用新型的有益效果为:监测的人体部位相比现有设备更加灵敏、简便易行,以颈部气道声音采集器为主,分析指标更加多样化,精准度更高;使用者熟睡出现呼吸骤停时,及时通过报警装置提醒使用者,纠正睡眠呼吸暂停状态,降低使用者因睡眠呼吸暂停引发各种病症的风险。



1. 一种呼吸暂停监测提醒环,其特征在于:所述监测提醒环包括开口式监测项圈(20)和提醒腕环(30),所述监测项圈(20)与所述提醒腕环(30)无线连接;所述监测项圈(20)的开口处设有将所述监测项圈(20)连接的扣合组件(21),所述监测项圈(20)内安装有依次信号连接的数据采集装置(1)、信号放大器(2)、滤波器(3)、信息处理装置(4)和无线信息传输装置(5);

所述数据采集装置(1)包括颈部气道声音采集器(11)、气道振动传感器(12)、口鼻气流呼吸传感器(13)和血氧监测器(14);所述颈部气道声音采集器(11)、气道振动传感器(12)、口鼻气流呼吸传感器(13)和血氧监测器(14)均与所述信号放大器(2)信号连接,所述数据采集装置(1)将气流通过颈部主气道产生的声音信息、大气道的振动信息、口鼻处呼吸气流的数据及血氧饱和度监测信息实时发送至所述信号放大器(2);

所述信号放大器(2)与所述滤波器(3)信号连接,所述信号放大器(2)用于将接收到的睡眠呼吸状态信号进行放大,并将增强的睡眠呼吸状态信号传送至所述滤波器(3);

所述滤波器(3)与所述信息处理装置(4)信号连接,所述滤波器(3)用于将接收到的增强的睡眠呼吸状态信号进行有效滤除,保证有用的睡眠呼吸状态信号无衰减通过,并将所述有用的睡眠呼吸状态信号作为输出信号发送至所述信息处理装置(4);

所述信息处理装置(4)与所述无线信息传输装置(5)信号连接,所述信息处理装置(4)将来自所述滤波器(3)的有用睡眠呼吸状态信号进行分析处理,并将处理后的睡眠呼吸状态信息发送至所述无线信息传输装置(5);

所述无线信息传输装置(5)通过无线通信连接有显示终端(6),所述显示终端(6)用于呈现使用者睡眠状态的实时监测信息;

所述提醒腕环(30)内设有与所述信息处理装置(4)信号连接的报警装置(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种呼吸暂停监测提醒环,其特征在于,所述扣合组件(21)包括卡扣(210)和与所述卡扣(210)配合的卡槽(211)。

3. 根据权利要求1所述的一种呼吸暂停监测提醒环,其特征在于,所述扣合组件(21)为魔术贴、松紧带或磁铁搭扣中的任意一种。

4. 根据权利要求1所述的一种呼吸暂停监测提醒环,其特征在于,所述数据采集装置(1)位于所述监测项圈(20)与人体颈部贴合处。

5. 根据权利要求1所述的一种呼吸暂停监测提醒环,其特征在于,所述数据采集装置(1)沿所述监测项圈(20)中心轴对称分布。

6. 根据权利要求1所述的一种呼吸暂停监测提醒环,其特征在于,所述报警装置(7)包括光闪提醒装置(71)、发声提醒装置(72)、振动提醒装置(73)和微电刺激提醒装置(74)。

7. 根据权利要求1所述的一种呼吸暂停监测提醒环,其特征在于,所述监测提醒环还包括与所述信息处理装置(4)电连接的陀螺仪(8)。

8. 根据权利要求1所述的一种呼吸暂停监测提醒环,其特征在于,所述监测提醒环还包括与所述信息处理装置(4)电连接的储存装置(9),用于呼吸监测信息的储存。

一种呼吸暂停监测提醒环

技术领域

[0001] 本实用新型属于医疗器械领域,特别涉及一种呼吸暂停监测提醒环。

背景技术

[0002] 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 (OSAHS) 是一种严重影响生活并危及生命的慢性疾病。常表现为睡眠时严重打鼾、呼吸暂停或憋气、晨起头痛、白天嗜睡、记忆力减退、夜尿增多、阳痿等,进一步发展可诱发高血压、糖尿病、冠心病、中风等严重病症,是多种全身疾患的危险因素。我国成年人中 OSAHS 患病率为 4.1%, 并且随年龄段上升而不断升高, 5 年病死率为 11-13%。由于该病危害隐匿难以自觉, 且诊治过程不便, 患者依从性不佳, 以至于大量患者深受其害而不自知或无法有效改善。

[0003] 鼾症被认为是 OSAHS 的一种前驱状态, 我国男性的患病率高达 15~38%, 女性达 12~25%。鼾声是上呼吸道阻力增加后、气流振动产生的一种声学现象, 其频率、强度可以从侧面反映出呼吸道阻塞的严重程度。轻度的打鼾对人体并无损害, 但随着症状的不断加重, 鼾声甚至可高达 100 分贝, 更是伴有越来越频繁的呼吸暂停、低通气现象, 不仅严重影响枕边家人的休息, 更是逐步向危害健康的 OSAHS 发展。

[0004] OSAHS 和鼾症的病因有个共同点, 就是睡眠时上呼吸道塌陷、狭窄, 导致患者低通气甚至窒息。因此, 对人体睡眠时呼吸状况的监测是预防和纠正该慢性疾病的一种直接有效方法, 呼吸监测器应运而生。

[0005] 呼吸监测器是一种家庭健康监测设备, 医用呼吸监测器主要由面罩式 (或插入式) 呼吸传感器、连接电缆和主机组成, 现有设备中存在以下几个缺点: 1、使用者需在面部佩戴面罩式呼吸传感器, 不符合使用者日常的睡眠习惯, 降低睡眠质量; 2、使用者佩戴有线连接的面罩式呼吸传感器后, 熟睡中无法翻身, 醒来后不方便起床活动; 3、当使用者在熟睡中出现呼吸障碍时, 无法在不干扰他人的情况下自动唤醒使用者。

实用新型内容

[0006] 为了解决上述技术问题, 本实用新型提供了一种呼吸暂停监测提醒环。

[0007] 本实用新型具体技术方案如下:

[0008] 一种呼吸暂停监测提醒环, 所述监测提醒环包括开口式监测项圈和提醒腕环, 所述监测项圈与所述提醒腕环无线连接; 所述监测项圈的开口处设有将所述监测项圈连接的扣合组件, 所述监测项圈内安装有依次信号连接的数据采集装置、信号放大器、滤波器、信息处理装置和无线信息传输装置;

[0009] 所述数据采集装置包括颈部气道声音采集器、气道振动传感器、口鼻气流呼吸传感器和血氧监测器; 所述颈部气道声音采集器、气道振动传感器、口鼻气流呼吸传感器和血氧监测器均与所述信号放大器信号连接, 所述数据采集装置将气流通过颈部主气道产生的声音信息、大气道的振动信息、口鼻处呼吸气流的数据及血氧饱和度监测信息实时发送至所述信号放大器;

[0010] 所述信号放大器与所述滤波器信号连接,所述信号放大器用于将接收到的睡眠呼吸状态信号进行放大,并将增强的睡眠呼吸状态信号传送至所述滤波器;

[0011] 所述滤波器与所述信息处理装置信号连接,所述滤波器用于将接收到的增强的睡眠呼吸状态信号进行有效滤除,保证有用的睡眠呼吸状态信号无衰减通过,并将所述有用的睡眠呼吸状态信号作为输出信号发送至所述信息处理装置;

[0012] 所述信息处理装置与所述无线信息传输装置信号连接,所述信息处理装置将来自所述滤波器的有用睡眠呼吸状态信号进行分析处理,并将处理后的睡眠呼吸状态信息发送至所述无线信息传输装置;

[0013] 所述无线信息传输装置通过无线通信连接有显示终端,所述显示终端用于呈现使用者睡眠状态的实时监测信息;

[0014] 所述提醒腕环内设有与所述信息处理装置信号连接的报警装置。

[0015] 优选的,所述扣合组件包括卡扣和与所述卡扣配合的卡槽。

[0016] 优选的,所述扣合组件为魔术贴、松紧带或磁铁搭扣中的任意一种。

[0017] 优选的,所述数据采集装置位于所述监测项圈与人体颈部贴合处。

[0018] 优选的,所述数据采集装置沿所述监测项圈中心轴对称分布。

[0019] 优选的,所述报警装置包括光闪提醒装置、发声提醒装置、振动提醒装置和微电刺激提醒装置。

[0020] 优选的,所述监测提醒环还包括与所述信息处理装置信号连接的陀螺仪。

[0021] 优选的,所述监测提醒环还包括与所述信息处理装置信号连接的储存装置,用于呼吸监测信息的储存。

[0022] 本实用新型的有益效果如下:

[0023] 1、本实用新型中设置有用于采集使用者体位信息数据的陀螺仪,通过该装置使得本监测提醒环实时监测使用者的睡眠体位状态及睡眠中的翻身情况,避免产生误判情况的出现;

[0024] 2、本实用新型监测的效果相比现有设备更加灵敏、简便易行,重点监测颈部以上、鼻子以下的主气道部位,并以颈部气道声音采集器为主,监测气流通过颈部主气道产生的声音信息,分析指标更加多样化,精准度更高;

[0025] 3、本实用新型在使用者熟睡状态下出现呼吸骤停时,还能及时启动报警装置用以纠正使用者睡眠呼吸暂停状态,降低使用者因睡眠呼吸暂停引发各种病症的风险;

[0026] 4、本实用新型采用项圈与腕环组合的方式,制作精美,项圈美观,腕环时尚。患者在非睡眠时佩戴,具有装饰效果;患者在睡眠时佩戴,实时监测,及时提醒,具有很强的推广效应。

附图说明

[0027] 图1为一种呼吸暂停监测提醒环的结构示意图;

[0028] 图2为一种呼吸暂停监测提醒环的控制流程图。

[0029] 其中:1、数据采集装置;11、颈部气道声音采集器;12、气道振动传感器;13、口鼻气流呼吸传感器;14、血氧监测器;2、信号放大器;3、滤波器;4、信息处理装置;5、无线信息传输装置;6、显示终端;7、报警装置;71、光闪提醒装置;72、发声提醒装置;73、振动提醒装置;

74、微电刺激提醒装置；8、陀螺仪；9、储存装置；20、监测项圈；21、扣合组件；210、卡扣；211、卡槽；30、提醒腕环。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和以下实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0031] 实施例1

[0032] 图1为一种呼吸暂停监测提醒环的结构示意图，图2为一种呼吸暂停监测提醒环的控制流程图。如图1、图2所示，监测提醒环包括开口式监测项圈20和提醒腕环30，监测项圈20与提醒腕环30无线连接。监测项圈20的制作材料为金属材质，为增强美观性，优选的，监测项圈20外周还可完全或部分套有软质塑料。进一步优选的，监测项圈20内设有多彩发光二极管，晚间出行具有闪烁效果，增强美观。

[0033] 监测项圈20的开口处设有将监测项圈20连接的扣合组件21，本实施例中，扣合组件21包括卡扣210和与卡扣210配合的卡槽211。进一步优选的，扣合组件21为魔术贴、松紧带或磁铁搭扣中的任意一种。监测项圈20内安装有依次信号连接的数据采集装置1、信号放大器2、滤波器3、信息处理装置4和无线信息传输装置5。

[0034] 人体颈部主气道是气流通过时产生振动敏感度最高的区域，是主气道气流振动监测更为准确的人体部位。为保障数据采集的精确度，优选的，数据采集装置1位于监测项圈20与人体颈部贴合处，且沿监测项圈20中心轴对称分布。

[0035] 数据采集装置1包括颈部气道声音采集器11、气道振动传感器12、口鼻气流呼吸传感器13和血氧监测器14。其中，颈部气道声音采集器11可以选用深圳市佳宏图科技有限公司生产的JHTs600型声音采集器。该产品采用高保真低噪声处理芯片，通过多次选频滤波有效的消除环境噪音，音色纯正；另配合微型麦克风，可清晰的采集气流通过使用者颈部主气道产生的声音信息。

[0036] 气道振动传感器12可以选用深圳市成晟兴科技有限公司生产的CSX-SEN-180A型振动传感器。该振动传感器12可全方位振动检测，以其高灵敏度来感知外界环境的变化，用于监测使用者在睡眠时大气道内所产生的振动气流。当大气道内发生气流振动时，传感器会产生连续的高低电平变化。

[0037] 口鼻气流呼吸传感器13可以选用Freescall公司生产的MPX2010DP医用口鼻气流呼吸传感器。该口鼻气流呼吸传感器13为硅压阻压力传感器，是一种高精度、线性输出的传感器，输出与压力变化成正比，且具有温度补偿功能，温度补偿范围为0-85℃，用于监测使用者在睡眠时的呼吸情况，感知呼吸气流的运动。

[0038] 血氧监测器14用于监测使用者血氧情况，查看血氧饱和度数值，可以选用柯尼卡美能达生产的Pulsox-300型血氧饱和度监测器。该血氧监测器14为腕表式，无需采血，小巧轻便，配有清晰易读的LED显示屏，即使在较暗环境下也能轻松读取测量值，对于诊断监测和家庭看护均非常有用。

[0039] 颈部气道声音采集器11、气道振动传感器12、口鼻气流呼吸传感器13和血氧监测器14均与信号放大器2信号连接。其中，信号放大器2可选用INTERSIL品牌的EL5462ISZ型号放大器，该信号放大器2为差动式，转换速率为1000V/μs。

[0040] 数据采集装置1将气流通过颈部主气道产生的声音信息、大气道的振动信息、口鼻

处呼吸气流的数据及血氧饱和度监测信息实时发送至信号放大器2。

[0041] 信号放大器2与滤波器3信号连接,滤波器3可选用昆山市周市镇五色鹿精密机械厂生产的CW4L2-20A-S型号滤波器。信号放大器2用于将接收到的睡眠呼吸状态信号进行放大,并将增强的睡眠呼吸状态信号传送至滤波器3。

[0042] 滤波器3与信息处理装置4信号连接,滤波器3用于将接收到的增强的睡眠呼吸状态信号进行有效滤除,保证有用的睡眠呼吸状态信号无衰减通过,并将有用的睡眠呼吸状态信号作为输出信号发送至信息处理装置4。信息处理装置4可选用ARM7核或类似性能的处理器的,总线速度50MHz以上,并具有低功耗模式。

[0043] 信息处理装置4与无线信息传输装置5信号连接。无线信息传输装置5可选用陕西艾宝测控技术有限公司生产的AB433A1无线485透传终端。该无线信息传输装置5具有4路无线开关接口,采用无线电数字通信技术,传输距离为10m-20km,实现了无线485与无线232组网。信息处理装置4将来自滤波器3的有用睡眠呼吸状态信号进行分析处理,并将处理后的睡眠呼吸状态信息发送至无线信息传输装置5。

[0044] 无线信息传输装置5与显示终端6无线通信连接,显示终端6包括医疗互联网平台和个人手机APP,用于呈现使用者睡眠状态的实时监测信息。

[0045] 提醒腕环30内设有与信息处理装置4信号连接的报警装置7。

[0046] 本实用新型提供一种呼吸暂停监测提醒环。外出时,可将监测项圈20佩戴在颈部,将提醒腕环30佩戴于手腕部或脚腕部。监测提醒环制作精美,项圈美观,腕环时尚,具有很强的装饰效果。

[0047] 睡觉前,将监测提醒环贴合于使用者颈部,柔软舒适性加快了使用者的睡眠速度。该监测提醒环可针对使用者在睡眠过程中颈部主气道产生的声音、气道振动、口鼻气流以及血氧情况实施同步追踪,通过颈部主气道产生的声音信息、呼吸信息、气道震动信息及血氧饱和度信息的获取对使用者的睡眠呼吸状态进行全方位的无障碍监测。在使用者熟睡状态下出现呼吸骤停时,上述四种状态信息将通过无线信息传输装置5实时传输至显示终端6和提醒腕环30上。提醒腕环30内的报警装置7被启动,刺激、提醒使用者;护理人员在看到显示终端6上的信息时也会及时唤醒使用者,纠正睡眠呼吸暂停状态,降低使用者因睡眠呼吸暂停引发各种病症的风险。

[0048] 实施例2

[0049] 实施例2在实施例1的基础上,提供了一种更为优选的呼吸暂停监测提醒环。具体的,该实施例2进一步限定了报警装置7包括由LED灯构成的光闪提醒装置71、内含蜂鸣器的发声提醒装置72、自带震动物理器件的振动提醒装置73和微电刺激提醒装置74。

[0050] 其中,光闪提醒装置71可选用上海龚余电气生产的GY-2DG型带光闪功能的指示器。

[0051] 发声提醒装置72可选用深圳市天士凯电子有限公司生产的Realplay无源蜂鸣器。该产品声音频率可控,可实现“多来米发索拉西”的效果。

[0052] 振动提醒装置73可选用深圳市天士凯电子有限公司生产的,型号为SW-1801P,telesky品牌的高灵敏震动传感器。当使用者在睡眠过程中呼吸暂停10s以上,该装置启动,通过腕环的震动提醒使用者,用以纠正使用者睡眠呼吸暂停状态。若使用者睡眠呼吸暂停状态未被纠正,每当呼吸暂停时间增加5s,该装置震动提醒强度增强一级。当使用者睡眠呼

吸暂停时间达到30s时,振动提醒装置73的震动强度为最高,且震动强度不再随使用者睡眠呼吸暂停时间的继续延长而增加,同时启动微电刺激提醒装置74,振动提醒装置73继续保持震动状态。

[0053] 微电刺激提醒装置74可选用温州伯拉医疗器材厂生产的,型号为HLM的肌肉电刺激仪。该仪器的刺激电压低于12V,刺激电流为10mA,提醒时间阈值设置为30s。当使用者在睡眠过程中呼吸暂停30s时,该装置启动,带给使用者手腕或脚腕处似被蚊虫叮咬的灼热麻木感,提醒使用者,用以纠正使用者睡眠呼吸暂停状态。若使用者睡眠呼吸暂停状态未被纠正,每当呼吸暂停时间增加5s,则该装置微电刺激提醒强度提升一级,灼热麻木感随之增强并在人体可承受范围之内。若使用者睡眠呼吸暂停时间超过60s,使用者睡眠呼吸暂停状态仍未被纠正,则监护人员对使用者进行人为干预,直至使用者睡眠呼吸暂停状态被纠正。当使用者睡眠呼吸暂停状态被纠正后,微电刺激提醒装置74自动停止工作。

[0054] 当使用者出现呼吸暂停时,信息处理装置4会启动报警装置7,进行声、光、振动、电刺激等方式的报警,以提醒使用者,纠正使用者睡眠呼吸暂停状态,降低使用者因睡眠呼吸暂停引发各种病症的风险。当使用者睡眠呼吸暂停状态被纠正后,报警装置7停止工作。

[0055] 进一步优选的,该监测提醒环还包括与信息处理装置4信号连接的储存装置9,用于呼吸监测信息的存储。护理人员或者使用者本人均可将储存装置上的SD卡取出,将信息拷贝至电子设备中,完成监控信息的及时保存,并实现对使用者睡眠状态信息长期连续的跟踪和掌握。

[0056] 实施例3

[0057] 实施例3在实施例1的基础上,提供了一种更为优选的呼吸暂停监测提醒环。具体的,该实施例3进一步限定了该监测提醒环还包括与信息处理装置4信号连接的陀螺仪8,用于采集使用者体位信息数据。

[0058] 陀螺仪8可选用深圳市铭顺信电子有限公司生产的型号为MPU-6500的陀螺仪传感器。陀螺仪8用于判断使用者是否处于睡眠体位状态及睡眠中的翻身情况。

[0059] 当使用者出现呼吸暂停时,监测提醒环通过报警装置7提醒使用者或看护人员;当使用者呼吸暂停情况中止后,监测提醒环恢复监测时,报警装置7停止报警,直到使用者再次出现呼吸暂停,报警装置7重新启动。通过陀螺仪8判断使用者起床,则睡眠结束;同时,监测提醒环会继续对使用者进行监测,但报警装置7停止工作。

[0060] 本实用新型可通过颈部主气道产生的声音信息、呼吸信息、气道振动信息及血氧饱和度信息对使用者的睡眠呼吸状态进行全方位的无障碍的监测。在使用者出现熟睡状态下的呼吸骤停时,还能及时通过报警装置7刺激、提醒使用者,从而纠正使用者睡眠呼吸暂停状态,降低使用者因睡眠呼吸暂停引发各种病症的风险,提高使用者的睡眠质量。

[0061] 本实用新型的有益效果为:

[0062] 1、本实用新型中设置有用于采集使用者体位信息数据的陀螺仪,通过该装置使得本监测提醒环实时监测使用者的睡眠体位状态及睡眠中的翻身情况,避免产生误判情况的出现;

[0063] 2、本实用新型监测的效果相比现有设备更加灵敏、简便易行,重点监测颈部以上、鼻子以下的主气道部位,并以颈部气道声音采集器为主,监测气流通过颈部主气道产生的声音信息,分析指标更加多样化,精准度更高;

[0064] 3、本实用新型在使用者熟睡状态下出现呼吸骤停时,还能及时启动报警装置用以纠正使用者睡眠呼吸暂停状态,降低使用者因睡眠呼吸暂停引发各种病症的风险;

[0065] 4、本实用新型采用项圈与腕环组合的方式,制作精美,项圈美观,腕环时尚。患者非睡眠时佩戴,具有装饰效果;患者在睡眠时佩戴,实时监测,及时提醒,具有很强的推广效应。

[0066] 本实用新型不局限于上述最佳实施方式,任何人在本实用新型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,均落在本实用新型的保护范围之内。

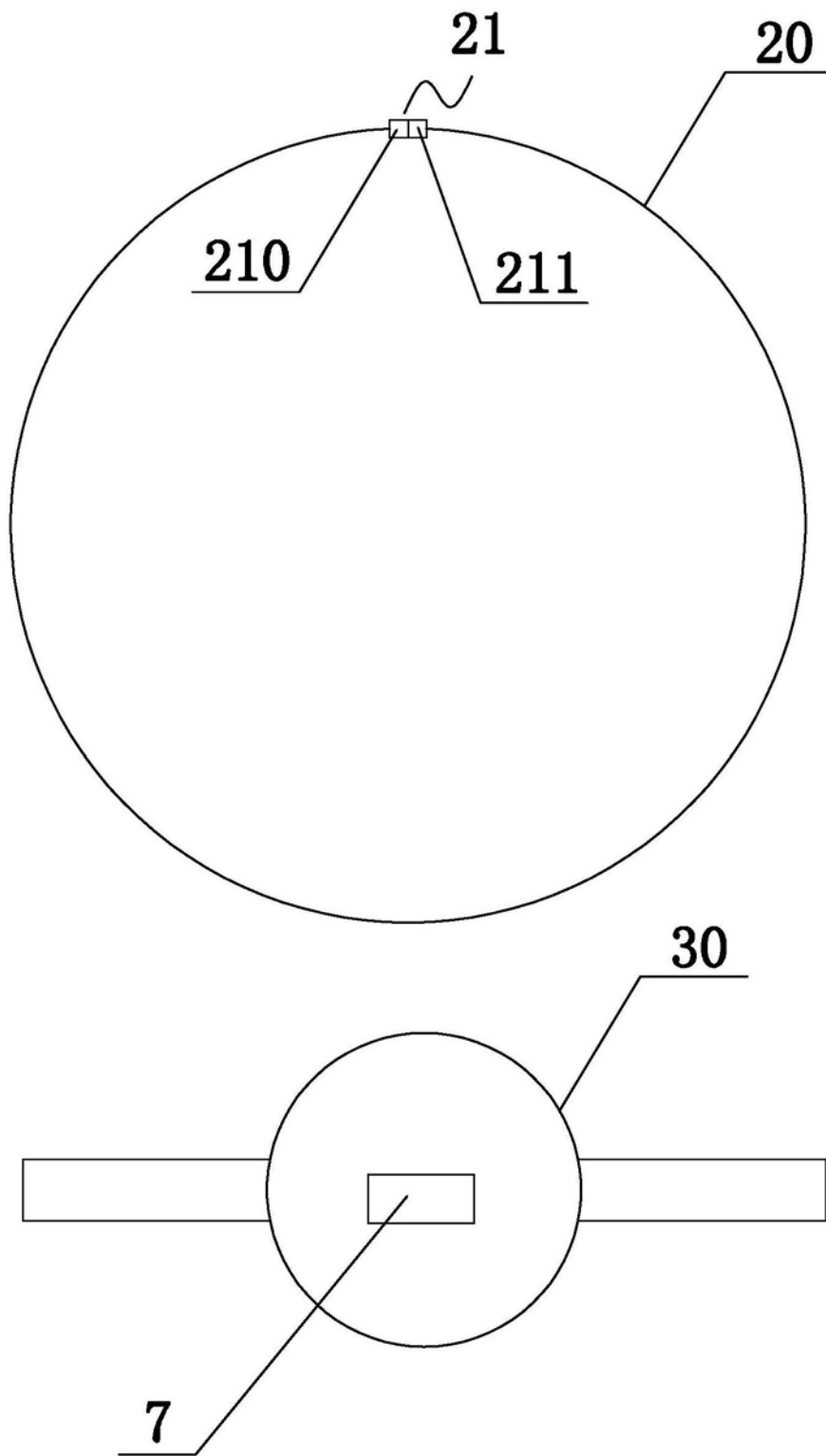


图1

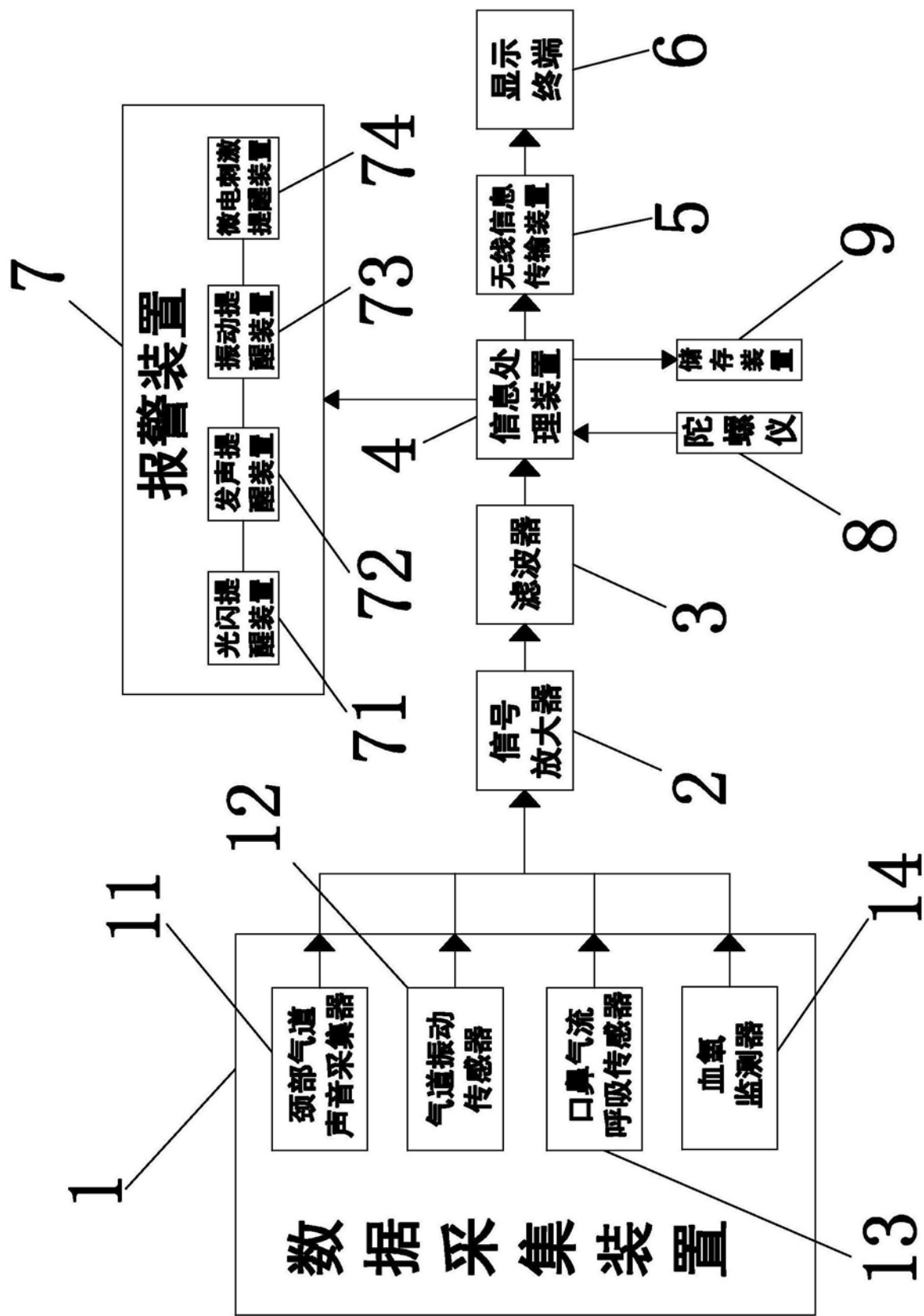


图2

专利名称(译)	一种呼吸暂停监测提醒环		
公开(公告)号	CN208371791U	公开(公告)日	2019-01-15
申请号	CN201721183205.3	申请日	2017-09-14
[标]申请(专利权)人(译)	和渝斌 何冰 和梦辰		
申请(专利权)人(译)	和渝斌 何冰 和梦辰		
当前申请(专利权)人(译)	和渝斌 何冰 和梦辰		
[标]发明人	和渝斌 何冰 和梦辰		
发明人	和渝斌 何冰 和梦辰		
IPC分类号	A61B5/087 A61B5/145 A61B5/00		
代理人(译)	王玉松		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供了一种呼吸暂停监测提醒环，监测提醒环包括无线连接的开口式监测项圈和提醒腕环，监测项圈的开口处设有扣合组件，监测项圈内安装有依次信号连接的数据采集装置、信号放大器、滤波器、信息处理装置和无线信息传输装置；数据采集装置将气流通过颈部主气道产生的声音信息、大气道的振动信息、口鼻处呼吸气流的数据及血氧饱和度监测信息实时发送至显示终端。本实用新型的有益效果为：监测的人体部位相比现有设备更加灵敏、简便易行，以颈部气道声音采集器为主，分析指标更加多样化，精准度更高；使用者熟睡出现呼吸骤停时，及时通过报警装置提醒使用者，纠正睡眠呼吸暂停状态，降低使用者因睡眠呼吸暂停引发各种病症的风险。

