

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2017年10月5日 (05.10.2017)



(10) 国际公布号  
WO 2017/166828 A1

- (51) 国际专利分类号:  
A61B 5/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号:  
PCT/CN2016/105902
- (22) 国际申请日:  
2016年11月15日 (15.11.2016)
- (25) 申请语言:  
中文
- (26) 公布语言:  
中文
- (30) 优先权:  
201610202519.7 2016年4月1日 (01.04.2016) CN
- (71) 申请人: 深圳市前海安测信息技术有限公司 (ANYCHECK INFORMATION TECHNOLOGIES CO.LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室(入驻深圳市前海商务秘书有限公司) 梁艳妮, Guangdong 518063 (CN)。
- (72) 发明人: 张贯京 (ZHANG, Guanjing); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园 B1栋 3B 梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,

[见续页]

(54) Title: SNORING MONITORING DEVICE, AND SYSTEM AND METHOD FOR APPLYING SAME

(54) 发明名称: 睡眠打鼾监测装置及其应用系统和方法

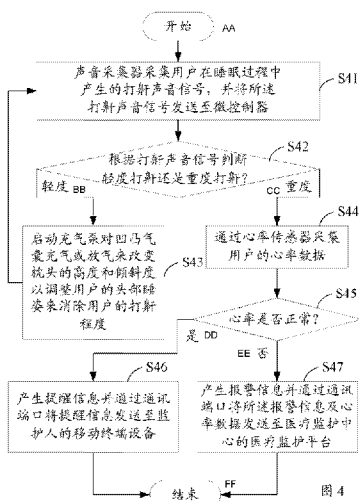


图 4

S41 A VOICE COLLECTOR COLLECTING A SNORING VOICE SIGNAL PRODUCED DURING SLEEP, OF A USER AND SENDING THE SNORING VOICE SIGNAL TO A MICROCONTROLLER  
 S42 JUDGING WHETHER THE SNORING IS MILD SNORING OR HEAVY SNORING ACCORDING TO THE SNORING VOICE SIGNAL  
 S43 STARTING AN AIR PUMP SO AS TO INFLATE OR DEFLATE A CONCAVE-CONVEX AIR BAG SO AS TO CHANGE THE HEIGHT AND INCLINATION OF A PILLOW IN ORDER TO ADJUST A HEAD SLEEPING POSTURE OF THE USER AND ELIMINATE SNORING  
 S44 COLLECTING HEART RATE DATA OF THE USER THROUGH A HEART RATE SENSOR  
 S45 IS THE HEART RATE NORMAL?  
 S46 PRODUCING PROMPT INFORMATION AND SENDING THE PROMPT INFORMATION TO A MOBILE COMMUNICATION TERMINAL OF A MONITOR THROUGH A COMMUNICATION PORT  
 S47 PRODUCING ALARM INFORMATION AND SENDING, THROUGH A COMMUNICATION PORT, THE ALARM INFORMATION AND THE HEART RATE DATA TO A MEDICAL MONITORING PLATFORM OF A MEDICAL MONITORING CENTRE  
 AA START  
 BB MILD  
 CC HEAVY  
 DD YES  
 EE NO  
 FF END

(57) Abstract: A snoring monitoring device (10) and a system for applying same, these being applied to a pillow (100). A snoring voice signal of a user is collected through a voice collector (11) to judge whether the user's snoring is mild snoring or heavy snoring. When the user's snoring is mild snoring, an air pump (13) is started and inflates or deflates a concave-convex air bag (14) so as to change the height and inclination of the pillow (100) in order to adjust a head sleeping posture of the user and eliminate snoring. When the user's snoring is heavy snoring, heart rate data of the user is collected through a heart rate sensor (5). When the user's heart rate is abnormal, alarm information is produced, and the alarm information and the heart rate data are sent to a medical monitoring platform (30) through a communication port (4). The snoring monitoring device (10) can monitor a user's sleep condition in real time, with regard to mild snoring, eliminate the user's snoring by automatically adjusting the user's head sleeping posture, thereby improving the user's quality of sleep, and with regard to heavy snoring, produce alarm information, thus preventing the user becoming critically ill due to snoring.

(57) 摘要: 一种睡眠打鼾监测装置 (10) 及其应用系统, 应用于枕头 (100) 中, 通过声音采集器 (11) 采集用户的打鼾声音信号以判断用户打鼾是轻度打鼾还是重度打鼾; 当用户打鼾是轻度打鼾时, 启动充气泵 (13) 对凹凸气囊 (14) 充气或放气来改变枕头 (100) 的高度和倾斜度以调整用户的头部睡姿来消除打鼾程度; 当用户打鼾是重度打鼾时, 通过心率传感器 (5) 采集用户的心率数据; 当用户的心率不正常时, 产生报警信息并通过通讯端口 (4) 将所述报警信息及心率数据发送至医疗监护平台 (30) 上。该睡眠打鼾监测装置 (10) 能够实时监测用户的睡眠情况, 对于轻度打鼾自动调整用户的头部睡姿来消除用户的打鼾程度, 提高用户睡眠质量; 对于重度打鼾产生报警信息, 防止用户由于打鼾而造成病危情况发生。

WO 2017/166828 A1

IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。  
**本国际公布:**  
— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

# 说明书

## 发明名称：睡眠打鼾监测装置及其应用系统和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及睡眠监测领域，尤其涉及一种睡眠打鼾监测装置及其应用系统和方法。

### 背景技术

[0002] 众所周知，睡眠的质量会关系到人体大脑和神经的作息，直接的影响个人的精神状态，甚至是生活质量。所以睡眠对于人体的健康有着十分重要的意义。但是，现代人由于受到环境污染、工作压力、作息时间不规律等多方面因素的干扰，非常普遍的存在睡眠质量下降的情况。

[0003] 例如常见的打鼾，俗称打呼噜，就是睡眠过程中极为普遍存在的一种现象。尤其是一些比较严重的打鼾现象，会对睡眠产生很大影响。因为严重的打鼾会引起呼吸暂停，导致人体缺氧，从而使睡眠的质量明显下降。另外打鼾严重的人群，往往患有肥胖、高血压或者心脏病等病症；这类人群如果睡眠中出现呼吸暂停，很容易使血压或心率出现异常，最严重者甚至可能猝死，可见危害之大。针对上述的情况，现阶段已经存在一些智能产品，能够在用户睡眠的过程中，监测用户的睡眠状态，使用户能够了解自身的睡眠情况。例如当前新兴的智能手环或者类似的设备，就具备监测用户睡眠的功能，再同时与智能终端结合使用，可让用户可以非常直观的获悉每晚睡眠过程中的相关数据。

[0004] 但是，现有的智能设备存在的缺陷是，虽然具备让用户了解自身睡眠情况的功能，却并不能够实际的优化和提升用户的睡眠质量，也不能够有效的预防打鼾而带来的呼吸暂停，所以实用价值依然比较低。

### 技术问题

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种睡眠打鼾监测装置及其应用系统和方法，能够结合用户的心率数据实时监测用户的睡眠情况，对于轻度打鼾自动调整用户的头部睡姿来消除用户的打鼾程度，提高用户睡眠质量，对于重度打鼾产生报警信息，防止用户由于打鼾而造成病危情况发生。

## 问题的解决方案

### 技术解决方案

- [0006] 为实现上述目的，本发明提供了一种睡眠打鼾监测装置，应用于枕头中，所述睡眠打鼾监测装置包括声音采集器、微控制器、充气泵、凹凸气囊以及通讯端口，所述声音采集器、充气泵和通讯端口连接至所述微控制器上，所述凹凸气囊连接至所述充气泵上，所述通讯端口连接有心率传感器，其中：
- [0007] 所述声音采集器用于采集用户在睡眠过程产生的打鼾声音信号，并将所述打鼾声音信号发送至所述微控制器上；
- [0008] 所述微控制器用于根据所述打鼾声音信号判断用户打鼾是轻度打鼾还是重度打鼾，当用户打鼾是轻度打鼾时启动所述充气泵对所述凹凸气囊充气或放气来改变所述枕头的高度和倾斜度以调整用户的头部睡姿来消除用户的打鼾程度，当用户打鼾是重度打鼾时通过所述心率传感器采集用户的心率数据并判断用户的心率是否正常，当用户的心率不正常时产生报警信息并通过所述通讯端口将所述报警信息及心率数据发送至设置在医疗监护中心的医疗监护平台上。
- [0009] 优选的，所述微控制器还用于当用户的心率正常时，产生提醒信息并通过所述通讯端口将所述提醒信息发送至监护人的移动终端设备。
- [0010] 优选的，所述通讯端口通过有线连接方式或者无线连接方式连接至所述心率传感器上。
- [0011] 优选的，所述心率传感器设置在用户的睡衣口袋并紧贴用户的胸部位置处，该心率传感器用于感测用户的心率数据并将所述用户的心率数据通过所述通讯端口发送至所述微控制器上。
- [0012] 优选的，所述睡眠打鼾监测装置还包括微型电池，用于为所述睡眠打鼾监测装置提供工作电源，该微型电池是可充电锂电池或者纽扣电池
- [0013] 另一方面，本发明还提供了一种应用睡眠打鼾监测装置的应用系统，该系统包括所述睡眠打鼾监测装置、移动通信终端、路由器以及医疗监护平台，所述睡眠打鼾监测装置通过无线网络连接至所述移动通信终端以及路由器，所述路由器通过远程通信网络连接至所述医疗监护平台。
- [0014] 另一方面，本发明还提供了一种睡眠打鼾监测方法，应用于安装有睡眠打鼾监

测装置的枕头中，所述睡眠打鼾监测装置包括声音采集器、微控制器、充气泵、凹凸气囊以及通讯端口，所述声音采集器、充气泵和通讯端口连接至所述微控制器上，所述凹凸气囊连接至所述充气泵上，所述通讯端口连接有一个心率传感器，该方法包括步骤：

- [0015] 通过所述声音采集器采集用户在睡眠过程产生的打鼾声音信号，并将所述打鼾声音信号发送至所述微控制器；
- [0016] 根据所述打鼾声音信号判断用户打鼾是轻度打鼾还是重度打鼾；
- [0017] 当用户打鼾是轻度打鼾时，启动所述充气泵对所述凹凸气囊充气或放气来改变枕头的高度和倾斜度以调整用户的头部睡姿来消除用户的打鼾程度；
- [0018] 当用户打鼾是重度打鼾时，通过所述心率传感器采集用户的心率数据；
- [0019] 判断用户的心率是否正常；以及
- [0020] 当用户的心率不正常时，产生报警信息并通过所述通讯端口将所述报警信息及心率数据发送至设置在医疗监护中心的医疗监护平台上。
- [0021] 优选的，所述睡眠打鼾监测方法还包括步骤：当用户的心率正常时，产生提醒信息并通过所述通讯端口将所述提醒信息发送至监护人的移动终端设备上。
- [0022] 优选的，所述通讯端口通过有线连接方式或者无线连接方式连接至所述心率传感器上。

## 发明的有益效果

### 有益效果

- [0023] 相较于现有技术，本发明所述睡眠打鼾监测装置及其应用系统和方法，能够结合用户的心率数据实时监测用户的睡眠情况，对于轻度打鼾的用户自动调整用户的头部睡姿来消除用户的打鼾程度，达到提高用户睡眠质量的效果；对于重度打鼾的用户产生报警信息并发送至外部的移动通信终端或远程的医疗监护平台，以供监护者和医生远程跟踪用户的睡眠情况，防止用户由于打鼾而造成的呼吸暂停或者是心肌梗塞的病危情况发生。

## 对附图的简要说明

### 附图说明

- [0024] 图1是本发明应用睡眠打鼾监测装置的智能枕头优选实施例的结构示意图；

- [0025] 图2是本发明睡眠打鼾监测装置优选实施例的电路结构示意图；
- [0026] 图3是本发明睡眠打鼾监测装置优选实施例的应用系统架构图；
- [0027] 图4是本发明睡眠打鼾监测方法优选实施例的流程图。
- [0028] 本发明目的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

## 实施该发明的最佳实施例

### 本发明的最佳实施方式

- [0029] 为更进一步阐述本发明为达成上述目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效进行详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

- [0030] 如图1所示，图1是本发明应用睡眠打鼾监测装置的智能枕头优选实施例的结构示意图。在本实施例中，所述睡眠打鼾监测装置10应用于枕头100上，所述枕头100包括枕头本体1以及设置在枕头本体1边缘上的通讯端口4，所述通讯端口4外露于所述枕头本体1的任一条边，所述通讯端口4通过有线连接方式或者无线连接方式（例如蓝牙）连接至心率传感器5，该心率传感器5放置在用户的睡衣口袋且紧贴用户的胸部位置处，用于感测用户的心率数据。

- [0031] 所述枕头本体1由枕套2和枕芯3构成的双层符合结构，所述枕套2由高沙棉布或纯棉布制成，所述枕芯3由絮片、柔性聚氨酯或其他柔性棉质材料制成。所述睡眠打鼾监测装置10采用可拆卸结构方式设置在所述枕套2和枕芯3之间。当所述枕头100使用后变脏或破损需要丢弃或更换时，可以将所述睡眠打鼾监测装置10从所述枕头本体1上直接拆卸下来，以便所述睡眠打鼾监测装置10可留着二次使用，这样既环保又可以节省成本，从而提高所述睡眠打鼾监测装置10的实用价值。在本实施例中，所述枕头本体1的形状可以是，但不限于，长方形、正方形、椭圆形或其它形状。优选的，本实施中的枕头本体1的形状为长方形。

[0032]

- [0033] 如图2所示，图2是本发明睡眠打鼾监测装置10优选实施例的电路结构示意图。在本实施例中，所述睡眠打鼾监测装置10包括，但不限于，声音采集器11、微控制器12、充气泵13、凹凸气囊14、通讯端口4以及微型电池15。所述声音采

集器11、充气泵13和通讯端口4连接至所述微控制器12上，所述心率传感器5通过通讯端口4连接至所述微控制器12上，所述凹凸气囊14连接至所述充气泵13上。该微型充气泵13体积小重量轻，能够对凹凸气囊14进行充气 and 放气以改变所述枕头100的高度和倾斜度。

[0034] 所述声音采集器11用于采集用户在睡眠过程产生的打鼾声音信号，并将打鼾声音信号发送至所述微控制器12。所述声音采集器11可以是麦克风或者声音传感器之类的装置，能够采集用户睡眠过程中的打鼾声音信号，所述打鼾声音信号本质上即是用户打鼾声的声波。

[0035] 所述微控制器12用于根据用户的打鼾声音信号判断用户打鼾是轻度打鼾还是重度打鼾。在本实施例中，所述微控制器12对所述声音采集器11采集到的打鼾声音信号进行声波分析以判断用户当前为轻度打鼾还是重度打鼾。一般来说，轻度打鼾或重度打鼾，其对应的声波的分贝值以及波形都会有特定的波形特征。所述微控制器12基于波形特征进行声波分析，即可以判断区分轻度打鼾和重度打鼾。需要说明的是，上述声波分析方式，在现有技术中并不唯一，本实施例中并不对此进行具体的限定。具有相同或相似效果的声波分析技术，均可以结合在本实施例的整体技术方案加以采用。

[0036] 当用户打鼾是轻度打鼾时，所述微控制器12启动充气泵13对凹凸气囊14进行充气或放气来改变所述枕头100的高度和倾斜度，从而调整用户的头部睡姿以消除用户的打鼾程度。在本实施例中，当所述凹凸气囊14充气时，可以增加所述枕头100的高度和倾斜度；当所述凹凸气囊14放气时，可以减少增加所述枕头100的高度和倾斜度，从而达到辅助用户调整头部睡姿以消除用户打鼾程度，提高用户的睡眠质量的效果。一般而言，轻度打鼾并不足以对身体健康造成伤害（例如呼吸暂停），但如果不及时进行调节，很有可能转变为重度打鼾。所以针对轻度打鼾这一特点，通过改变枕头100的高度和倾斜角度，可以调整用户头部的姿态，从而减轻或者消除用户的打鼾程度，以免用户由轻度打鼾转变到重度打鼾。

[0037] 当用户打鼾是重度打鼾时，所述微控制器12通过心率传感器5采集用户的心率，并判断用户的心率是否正常。一般情况下，成人正常心率为60~100次/分钟，

理想心率应为55~70次/分钟。如果心率超过160次/分钟或低于40次/分钟，所述微控制器12则确定用户的心率不正常，用户可能发生呼吸暂停或者是心脏病（例如心肌梗塞）的现象。此时，所述微控制器12产生报警信息并通过所述通讯端口4将所述报警信息及心率数据发送至医疗监护平台30。当微控制器12则确定用户的心率正常时，产生提醒信息并通过所述通讯端口4将所述提醒信息发送至监护人的移动终端设备20，以提醒监护者及时照看重度打鼾的用户，防止意外疾病情况发生。

[0038] 在本实施例中，所述通讯端口4为一种支持蓝牙、WiFi、GSM、GPRS、3G或4G无线传输网络的通讯接口，用于将用户的睡眠信息及心率数据发送至监护者移动通信终端（例如监护者或医生的手机）或医疗监护中心的医疗监护平台上，以供监护者或医生实时地动态了解用户的睡眠情况。

[0039] 所述微型电池15用于所述睡眠打鼾监测装置10提供工作电源，该微型电池15是一种低辐射、低功耗的可充电锂电池或者纽扣电池，其不会对使用者的健康带来影响。所述微型电池15还连接有一个充电端口6，该充电端口6设置在所述枕头本体1的边缘，该充电端口6可以为一种USB充电接口或其它标准的电池充电接口，该充电端口6可以直接插入外部电源（例如电脑USB数据接口或者低压稳压器等）上对所述微型电池15进行充电。当所述微型电池15的电量用完时，使用者可通过所述充电端口6对微型电池15进行充电，从而延长所述睡眠打鼾监测装置10的使用周期。

[0040]

[0041] 如图3所示，图3是本发明睡眠打鼾监测装置10优选实施例的应用系统架构图。在本实施例中，所述应用系统包括睡眠打鼾监测装置10、移动通信终端20、路由器21以及医疗监护平台30。所述睡眠打鼾监测装置10通过无线网络40连接至所述移动通信终端20以及路由器21，该路由器21通过远程通信网络50连接至所述医疗监护平台30。所述无线网络40包括但不限于，蓝牙、WiFi等无线传输网络，所述远程通信网络50包括但不限于，GSM网络、GPRS网络、CDMA等无线传输网络。所述睡眠打鼾监测装置10应用于所述枕头100上，所述移动通信终端20包括，但不限于，手机、个人数字辅助设备（PDA），掌上电脑等无



线通讯设备。所述医疗监护平台30为一种设置在医疗监护中心的远程监控设备或服务器。

[0042] 在本实施例中，所述睡眠打鼾监测装置10用于实时监测用户的睡眠打鼾信息，判断用户打鼾是轻度打鼾还是重度打鼾，当用户重度打鼾且心率不正常时，产生报警信息并通过所述路由器21将所述报警信息及心率数据发送至医疗监护平台30，以供医生对重度打鼾的病危用户（例如呼吸暂停或者是心肌梗塞等）采取紧急救护措施。当用户重度打鼾且心率正常时，产生提醒信息并通过所述路由器21将所述提醒信息发送至监护人的移动终端设备20，以提醒监护者及时照看重度打鼾的非病危用户，防止意外疾病（例如呼吸暂停或者是心肌梗塞等）情况发生。

[0043] 本发明所述睡眠打鼾监测装置10将采集的睡眠数据及心率发送至路由器21，再由路由器21发送至远程的医疗监护平台30进行存储，从而实现了心率数据与医疗监护中心对接，实现了医生对用户睡眠情况的远程同步监护。因此使得医生能够全天二十四小时不间断动态地监测用户的睡眠情况。此外，由于采用了外部的路由器21作为传睡眠数据到远程的医疗监护平台30上，从而降低了本发明所述睡眠打鼾监测装置10的硬件配置需求，既节省了成本又实现用户睡眠情况的远程同步监护。

[0044]

[0045] 此外，本发明还提供了一种睡眠打鼾监测方法，应用于睡眠打鼾监测装置10中，能够结合用户的心率数据实时监测用户的睡眠打鼾情况，对于轻度打鼾的用户自动调整用户的头部睡姿来消除用户的打鼾程度，对于重度打鼾的用户产生报警信息并发送至外部的移动通信终端20和远程的医疗监护平台30，以供监护者和医生远程跟踪用户的睡眠情况，防止用户由于打鼾而造成的呼吸暂停或者是心肌梗塞的病危情况发生。

[0046] 如图4所示，图4是本发明睡眠打鼾监测方法优选实施例的流程图。在本实施例中，所述可睡眠打鼾监测方法包括，但不仅限于，如下步骤：

[0047] 步骤S41，声音采集器11采集用户在睡眠过程中产生的打鼾声音信号，并将打鼾声音信号发送至微控制器12。所述声音采集器11可以是麦克风或者声音传感

器之类的装置，能够采集用户睡眠过程中的打鼾声音信号，所述打鼾声音信号本质上即是用户打鼾声的声波。

[0048] 步骤S42，微控制器12根据用户的打鼾声音信号判断用户打鼾是轻度打鼾还是重度打鼾。在本实施例中，所述微控制器12对所述声音采集器11采集到的打鼾声音信号进行声波分析以判断用户当前为轻度打鼾还是重度打鼾。一般来说，轻度打鼾或重度打鼾，其对应的声波的分贝值以及波形都会有特定的波形特征。所述微控制器12基于波形特征进行声波分析，即可以判断区分轻度打鼾和重度打鼾。若用户打鼾是轻度打鼾，流程执行步骤S43；若用户打鼾是重度打鼾，流程执行步骤S44。

[0049] 步骤S43，微控制器12启动充气泵13对凹凸气囊14进行充气或放气来改变所述枕头100的高度和倾斜度以调整用户的头部睡姿来消除用户的打鼾程度。在本实施例中，当所述凹凸气囊14充气或放气时，可以增加或减少所述枕头100的高度和倾斜度，从而达到辅助用户调整头部睡姿以消除用户打鼾程度，提高用户的睡眠质量的效果。一般而言，轻度打鼾并不足以对身体健康造成伤害（例如呼吸暂停），但如果不及时进行调节，很有可能转变为重度打鼾。所以针对轻度打鼾这一特点，通过改变枕头100的高度和倾斜角度，可以调整用户头部的姿态，从而消除或者消除用户的打鼾程度，以免用户由轻度打鼾转变到重度打鼾。

[0050] 步骤S44，微控制器12通过心率传感器5采集用户的心率数据。在本实施例中，所述心率传感器5采集到用户的心率数据并将用户的心率数据通过通讯端口4发送至所述微控制器12。

[0051] 步骤S45，微控制器12根据所述心率传感器5所采集的心率数据判断用户的心率是否正常。一般情况下，成人正常心率为60~100次/分钟，理想心率应为55~70次/分钟。如果心率超过160次/分钟或低于40次/分钟，所述微控制器12则确定用户的心率不正常，用户可能发生呼吸暂停或者是心脏病（例如心肌梗塞）的现象。若用户的心率正常，则执行步骤S46；若用户的心率不正常，则执行步骤S47。

[0052] 步骤S46，微控制器12产生提醒信息并通过所述通讯端口4将所述提醒信息发送至监护人的移动终端设备20，以提醒监护者及时照看重度打鼾的非病危用户，

防止意外疾病情况（例如呼吸暂停或者是心肌梗塞等）发生。

[0053] 步骤S47，微控制器12产生报警信息并通过通讯端口4将所述报警信息及心率数据发送至医疗监护中心的医疗监护平台30，以供医生对重度打鼾的病危用户（例如呼吸暂停或者是心肌梗塞等）采取紧急救护措施。

[0054] 以上仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效功能变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

#### 工业实用性

[0055] 相较于现有技术，本发明所述睡眠打鼾监测装置及其应用系统和方法，能够结合用户的心率数据实时监测用户的睡眠情况，对于轻度打鼾的用户自动调整用户的头部睡姿来消除用户的打鼾程度，达到提高用户睡眠质量的效果；对于重度打鼾的用户产生报警信息并发送至外部的移动通信终端或远程的医疗监护平台，以供监护者和医生远程跟踪用户的睡眠情况，防止用户由于打鼾而造成的呼吸暂停或者是心肌梗塞的病危情况发生。

[0056]

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种睡眠打鼾监测装置，应用于枕头中，其特征在于，所述睡眠打鼾监测装置包括声音采集器、微控制器、充气泵、凹凸气囊以及通讯端口，所述声音采集器、充气泵和通讯端口连接至所述微控制器上，所述凹凸气囊连接至所述充气泵上，所述通讯端口连接有一个心率传感器，其中：所述声音采集器用于采集用户在睡眠过程产生的打鼾声音信号，并将所述打鼾声音信号发送至所述微控制器上；所述微控制器用于根据所述打鼾声音信号判断用户打鼾是轻度打鼾还是重度打鼾，当用户打鼾是轻度打鼾时启动所述充气泵对所述凹凸气囊充气或放气来改变所述枕头的高度和倾斜度以调整用户的头部睡姿来消除用户的打鼾程度，当用户打鼾是重度打鼾时通过所述心率传感器采集用户的心率数据并判断用户的心率是否正常，当用户的心率不正常时产生报警信息并通过所述通讯端口将所述报警信息及心率数据发送至设置在医疗监护中心的医疗监护平台上。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的睡眠打鼾监测装置，其特征在于，所述微控制器还用于当用户的心率正常时，产生提醒信息并通过所述通讯端口将所述提醒信息发送至监护人的移动终端设备。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的睡眠打鼾监测装置，其特征在于，所述通讯端口通过有线连接方式或者无线连接方式连接至所述心率传感器上。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的睡眠打鼾监测装置，其特征在于，所述心率传感器设置在用户的睡衣口袋并紧贴用户的胸部位置处，该心率传感器用于感测用户的心率数据并将所述用户的心率数据通过所述通讯端口发送至所述微控制器上。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的睡眠打鼾监测装置，其特征在于，所述睡眠打鼾监测装置还包括微型电池，用于为所述睡眠打鼾监测装置提供工作电源，该微型电池是可充电锂电池或者纽扣电池。
- [权利要求 6] 一种包含如权利要求1至5任一项所述的睡眠打鼾监测装置的应用系统，其特征在于，该应用系统包括所述睡眠打鼾监测装置、移动通信终

端、路由器以及医疗监护平台，所述睡眠打鼾监测装置通过无线网络连接至所述移动通信终端以及路由器，所述路由器通过远程通信网络连接至所述医疗监护平台。

[权利要求 7] 一种睡眠打鼾监测方法，应用于安装有睡眠打鼾监测装置的枕头中，其特征在于，该装置包括声音采集器、微控制器、充气泵、凹凸气囊以及通讯端口，所述声音采集器、充气泵和通讯端口连接至所述微控制器上，所述凹凸气囊连接至所述充气泵上，所述通讯端口连接有一个心率传感器，该方法包括步骤：通过所述声音采集器采集用户在睡眠过程产生的打鼾声音信号，并将所述打鼾声音信号发送至所述微控制器；根据所述打鼾声音信号判断用户打鼾是轻度打鼾还是重度打鼾；当用户打鼾是轻度打鼾时，启动所述充气泵对所述凹凸气囊充气或放气来改变所述枕头的高度和倾斜度以调整用户的头部睡姿来消除用户的打鼾程度；当用户打鼾是重度打鼾时，通过所述心率传感器采集用户的心率数据；判断用户的心率是否正常；以及当用户的心率不正常时，产生报警信息并通过所述通讯端口将所述报警信息及心率数据发送至设置在医疗监护中心的医疗监护平台上。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的睡眠打鼾监测方法，其特征在于，该方法还包括步骤：当用户的心率正常时，产生提醒信息并通过所述通讯端口将所述提醒信息发送至监护人的移动终端设备上。

[权利要求 9] 如权利要求7所述的睡眠打鼾监测方法，其特征在于，所述通讯端口通过有线连接方式或者无线连接方式连接至所述心率传感器上。

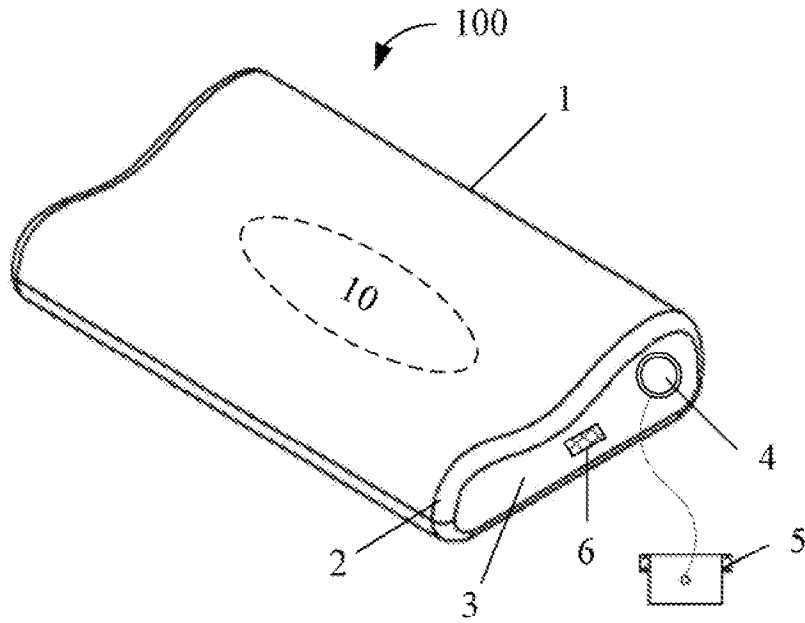


图 1

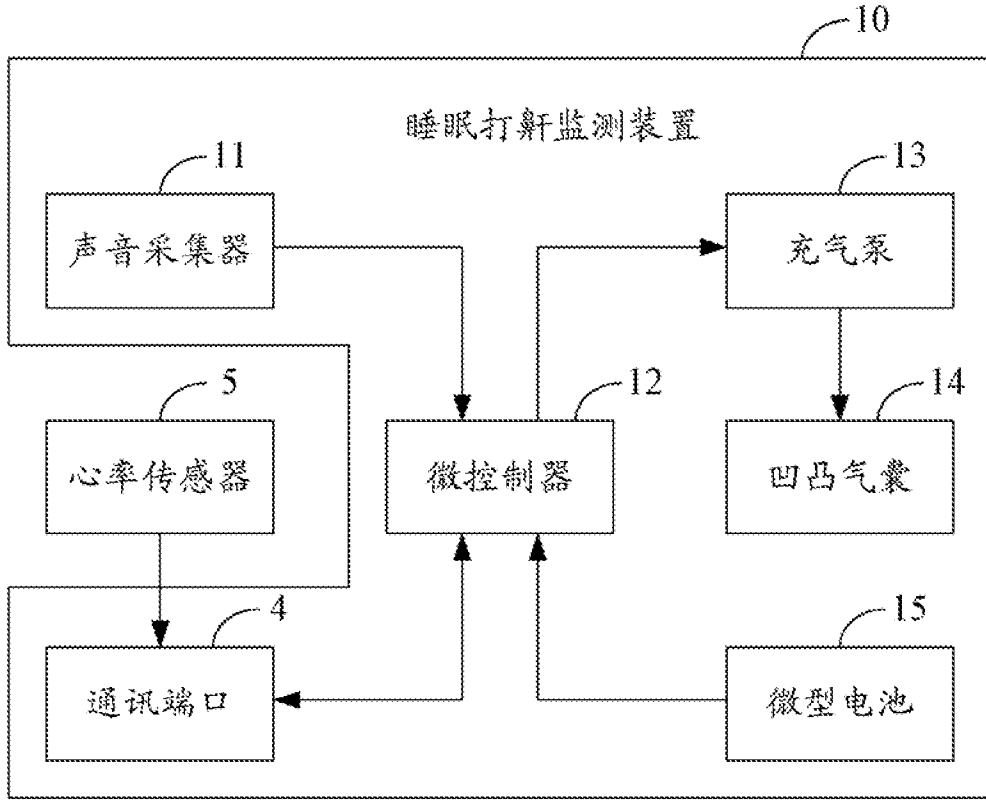


图 2

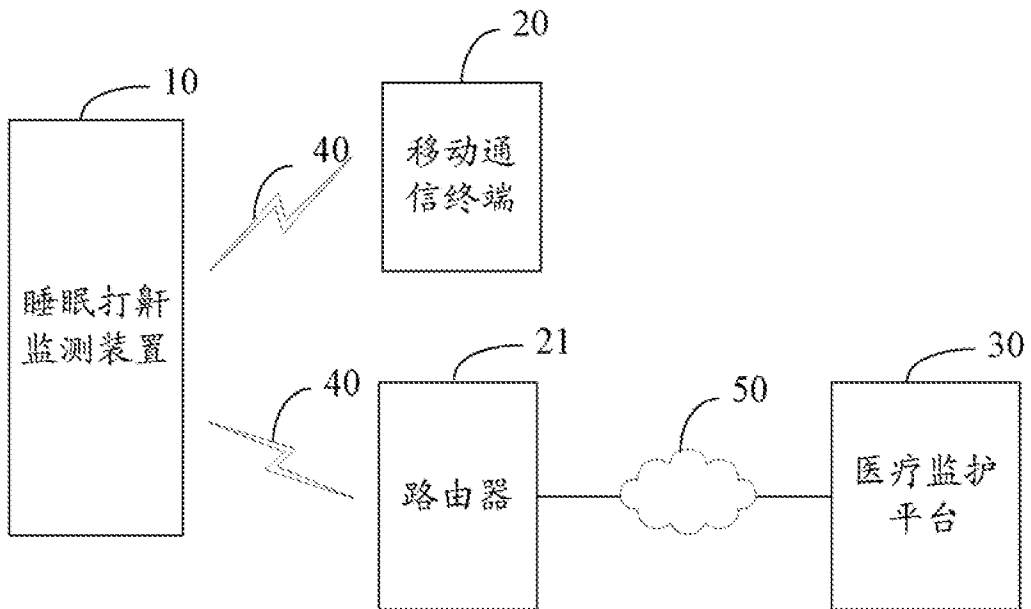


图 3

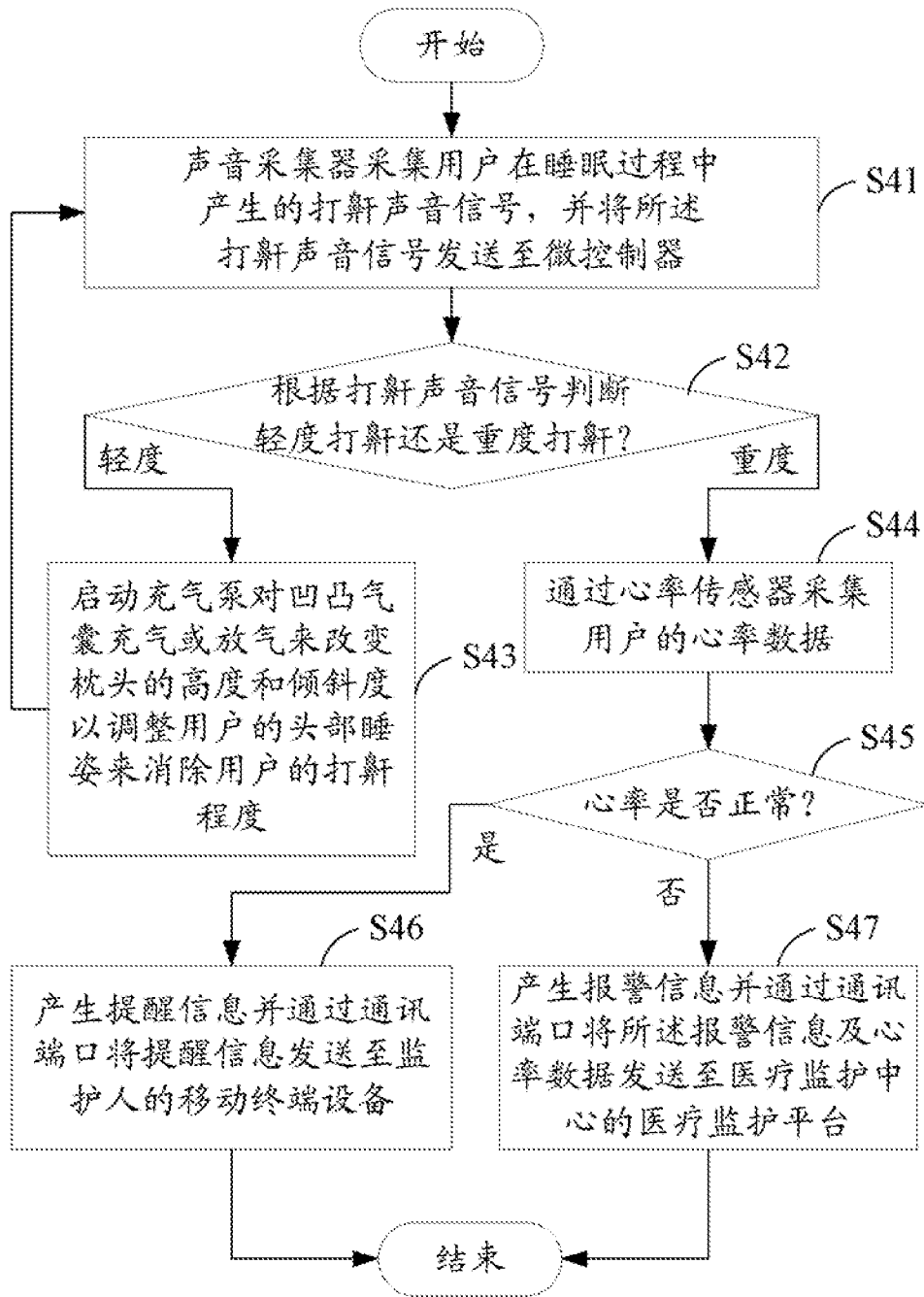


图 4



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2016/105902**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 5/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B 5/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT, Web of Knowledge: QIANHAI ANYCHECK INFORMATION TECHNOLOGY COMPANY; ZHANG, Guanjing; heart rate, guardianship, alarm, sleep, apnea, snor???, heart, rate, monitor???, pillow, remote

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105769125 A (QIANHAI ANYCHECK INFORMATION TECHNOLOGY COMPANY), 20 July 2016(20.07.2016), description, paragraphs [0030]-[0050], and figures 1-4	1-6
Y	CN 201855322 U (HE, Junwen), 08 June 2011 (08.06.2011), description, paragraphs [0003]-[0010], and figures 1-4	1-6
Y	CN 103462597 A (WENZHOU MEDICAL UNIVERSITY), 25 December 2013 (25.12.2013), description, paragraph [0038]	1-6
Y	CN 203244490 U (YU, Dongfang), 23 October 2013 (23.10.2013), description, paragraphs [0020]-[0029], and figures 1-4	1-6
A	CN 103220384 A (HUANG, Weining), 24 July 2013 (24.07.2013), the whole document	1-6
A	US 4982738 A (DR. MADAUS G.M.B.H.), 08 January 1991 (08.01.1991), the whole document	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
12 December 2016 (12.12.2016)

Date of mailing of the international search report  
**29 December 2016 (29.12.2016)**

Name and mailing address of the ISA/CN:  
State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
Haidian District, Beijing 100088, China  
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer  
**HUANG, Changbin**  
Telephone No.: (86-10) **62413518**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2016/105902**

### Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.: 7-9

because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

[1] claims 7-9 set forth a method for sleep snoring monitoring, which method is practised on living human bodies, is used for determining whether a user is suffering from apnea or myocardial infarction caused by snoring, and is a diagnostic method performed on a human body. Therefore, claims 7-9 fall within a subject matter on which a search is not required by the International Searching Authority defined in PCT Rule 39.1(iv).

2.  Claims Nos.:

because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3.  Claims Nos.:

because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2016/105902**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105769125 A	20 July 2016	None	
CN 201855322 U	08 June 2011	None	
CN 103462597 A	25 December 2013	CN 103462597 B	29 April 2015
CN 203244490 U	23 October 2013	None	
CN 103220384 A	24 July 2013	None	
US 4982738 A	08 January 1991	AU 4551989 A	07 June 1990
		JP 2566655 B2	25 December 1996
		EP 0371424 A1	06 June 1990
		DE 58907771 D1	07 July 1994
		AU 623705 B2	21 May 1992
		DD 289198 A5	25 April 1991
		RU 2096994 C1	27 November 1997
		CA 2004293 A1	31 May 1990
		ES 2054992 T3	16 August 1994
		EP 0371424 B1	01 June 1994
		JP H02305552 A	19 December 1990
		CA 2004293 C	23 April 1996
		AT 106218 T	15 June 1994

<p>A. 主题的分类</p> <p>A61B 5/00 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>A61B5/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))</p> <p>WPI, EPDOC, CNKI, CNPAT, Web of Knowledge, 深圳市前海安测信息技术有限公司, 张贯京, 鼾, 呼噜, 心率, 监测, 监护, 报警, 警报, 呼吸暂停, 睡眠, 枕头, 远程, sleep, apnea, snor???, heart, rate, monitor???, pillow, remote</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105769125 A (深圳市前海安测信息技术有限公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 说明书第[0030]-[0050]段, 附图1-4</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 201855322 U (贺俊文) 2011年 6月 8日 (2011 - 06 - 08) 说明书第[0003]-[0010]段, 附图1-4</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103462597 A (温州医科大学) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 说明书第[0038]段</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 203244490 U (于东方) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 说明书第[0020]-[0029]段, 附图1-4</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103220384 A (黄魏宁) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 全文</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 4982738 A (DR. MADAUS G. M. B. H.) 1991年 1月 8日 (1991 - 01 - 08) 全文</td> <td>1-6</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:          “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件          “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利          “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)          “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件          “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件          “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了解发明之理论或原理的在后文件          “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性          “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性          “&amp;” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 105769125 A (深圳市前海安测信息技术有限公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 说明书第[0030]-[0050]段, 附图1-4	1-6	Y	CN 201855322 U (贺俊文) 2011年 6月 8日 (2011 - 06 - 08) 说明书第[0003]-[0010]段, 附图1-4	1-6	Y	CN 103462597 A (温州医科大学) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 说明书第[0038]段	1-6	Y	CN 203244490 U (于东方) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 说明书第[0020]-[0029]段, 附图1-4	1-6	A	CN 103220384 A (黄魏宁) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 全文	1-6	A	US 4982738 A (DR. MADAUS G. M. B. H.) 1991年 1月 8日 (1991 - 01 - 08) 全文	1-6
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 105769125 A (深圳市前海安测信息技术有限公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 说明书第[0030]-[0050]段, 附图1-4	1-6																					
Y	CN 201855322 U (贺俊文) 2011年 6月 8日 (2011 - 06 - 08) 说明书第[0003]-[0010]段, 附图1-4	1-6																					
Y	CN 103462597 A (温州医科大学) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 说明书第[0038]段	1-6																					
Y	CN 203244490 U (于东方) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 说明书第[0020]-[0029]段, 附图1-4	1-6																					
A	CN 103220384 A (黄魏宁) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 全文	1-6																					
A	US 4982738 A (DR. MADAUS G. M. B. H.) 1991年 1月 8日 (1991 - 01 - 08) 全文	1-6																					
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 12月 12日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 12月 29日</p>																						
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>黄长斌</p> <p>电话号码 (86-10) 62413518</p>																						

## 第II栏 某些权利要求被认为是不能检索的意见(续第1页第2项)

根据条约第17条(2)(a), 对某些权利要求未做国际检索报告的理由如下:

1.  权利要求: 7-9  
因为它们涉及不要求本单位进行检索的主题, 即:  
[1] 权利要求7-9请求保护一种睡眠打鼾监测方法, 该方法以有生命的人体为实施对象, 用于判断用户是否由于打鼾而造成呼吸暂停或者心肌梗塞, 属于一种在人体上实施的诊断方法。因此, 权利要求7-9属于实施细则第39.1(iv)定义的不要求国际检索单位进行检索的主题。
2.  权利要求:  
因为它们涉及国际申请中不符合规定的要求的部分, 以致不能进行任何有意义的国际检索, 具体地说:
3.  权利要求:  
因为它们是从属权利要求, 并且没有按照细则6.4(a)第2句和第3句的要求撰写。

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/105902

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	105769125	A	2016年 7月 20日	无			
CN	201855322	U	2011年 6月 8日	无			
CN	103462597	A	2013年 12月 25日	CN	103462597	B	2015年 4月 29日
CN	203244490	U	2013年 10月 23日	无			
CN	103220384	A	2013年 7月 24日	无			
US	4982738	A	1991年 1月 8日	AU	4551989	A	1990年 6月 7日
				JP	2566655	B2	1996年 12月 25日
				EP	0371424	A1	1990年 6月 6日
				DE	58907771	D1	1994年 7月 7日
				AU	623705	B2	1992年 5月 21日
				DD	289198	A5	1991年 4月 25日
				RU	2096994	C1	1997年 11月 27日
				CA	2004293	A1	1990年 5月 31日
				ES	2054992	T3	1994年 8月 16日
				EP	0371424	B1	1994年 6月 1日
				JP	H02305552	A	1990年 12月 19日
				CA	2004293	C	1996年 4月 23日
				AT	106218	T	1994年 6月 15日