



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105193390 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201510666933. 9

(22) 申请日 2015. 10. 15

(71) 申请人 成都艾克尔特医疗科技有限公司

地址 610041 四川省成都市高新区交子大道  
333 号中海国际中心 E 座 802-803

(72) 发明人 任翊 庄育和 陈志

(51) Int. Cl.

A61B 5/00(2006. 01)

A61B 5/024(2006. 01)

A61B 5/145(2006. 01)

G06F 19/00(2011. 01)

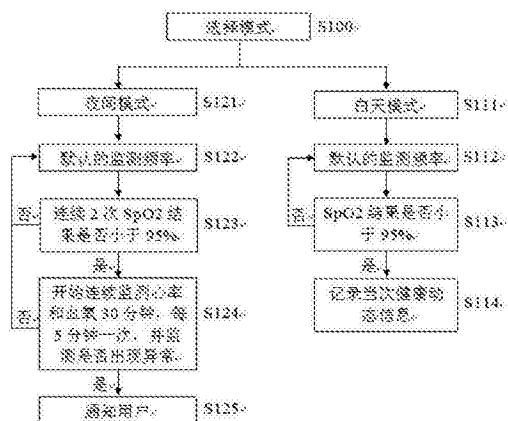
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

## (54) 发明名称

用于监测睡眠呼吸暂停综合症的健康分析模块

## (57) 摘要

本发明公开了一种用于监测睡眠呼吸暂停综合症的健康分析模块,所述健康分析模块设置在生命体征监测手环内,并与生命体征监测手环配套使用,其健康分析模块包括监测模块,所述监测模块包括白天模式和夜间模式;判断模块,用于判断白天模式或者夜间模式下的默认监测频率时的异常现象;记录模块,所述记录模块记录白天模式或者夜间模式下的异常信息;以及通知模块,所述通知模块将异常信息通知给用户。通过本发明涉及的健康分析模块,可以尽早发现被疑有睡眠呼吸暂停综合症的用户,并建议用户尽早咨询医生,针对可能的原因进行治疗。



1. 一种用于监测睡眠呼吸暂停综合症的健康分析模块,设置在生命体征监测手环内,并与生命体征监测手环配套使用,其特征在于,所述健康分析模块包括:

监测模块(110),所述监测模块(110)包括白天模式和夜间模式;

判断模块(120),用于判断在白天模式或者夜间模式下默认监测频率时的异常现象;

记录模块(140),所述记录模块(140)用于记录白天模式或者夜间模式下的异常信息;以及

通知模块(150),所述通知模块(150)将异常信息通知给用户;

还包括定时唤醒模块(130)和健康指导模块(160),所述定时唤醒模块(130)连续监测心率和血氧饱和度30分钟,每5分钟一次;在所述健康指导模块(160)中自行配置健康指导内容,自动定时提醒用户进行相关锻炼;

当所述监测模块(110)选择白天模式时,所述判断模块(120)以白天模式默认的监测频率进行监测,如果发现异常,则记录当次健康动态信息;或者

当所述监测模块(110)选择夜间模式时,所述判断模块(120)以夜间模式默认的监测频率进行监测,当连续两次监测到血氧饱和度的参数指标小于95%时,所述定时唤醒模块(130)开始连续监测心率和血氧饱和度30分钟,每5分钟一次,如果发现异常,则通过所述通知模块(150)通知用户。

2. 根据权利要求1所述的健康分析模块,其特征在于:

所述定时唤醒模块(130)在连续两次监测到血氧饱和度的参数指标小于95%时,开始监测心率和血氧饱和度30分钟,每5分钟一次。

3. 根据权利要求1所述的健康分析模块,其特征在于:

所述通知模块(150)在每晚异常次数大于等于5次,或每周异常次数大于等于10次,则通过通知模块(150)将异常信息通知给用户。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的健康分析模块,其特征在于:

在所述通知模块(150)中提前设置应急联系人,在出现紧急情况时,能一键拨打电话。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的健康分析模块,其特征在于:在所述通知模块(150)中自定义仅推送消息、推送消息+震动/声音、推送消息+拨打电话、开启/关闭夜间提醒中的任何一个;或/和在所述通知模块(150)中自行配置健康指导内容,开启心肺功能锻炼指导提醒。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的健康分析模块,其特征在于:

当所述监测模块(110)选择夜间模式时,所述判断模块(120)以夜间模式默认的监测频率进行监测,当连续两次监测到血氧饱和度的参数指标小于95%时,所述定时唤醒模块(130)开始连续监测心率和血氧饱和度30分钟,每5分钟一次,

当发现血氧饱和度异常时,所述通知模块(150)通知用户,或者当发现心率异常时,连续监测心率5分钟,每分钟1次,

再次发现异常时,连续监测心率5分钟,每分钟1次,并监测血压,

当发现血压异常时,连续监测血氧饱和度和心率5分钟,每分钟1次。

7. 根据权利要求1或6所述的健康分析模块,其特征在于:

所述通知用户包括:在每晚异常次数大于等于5次,或每周异常次数大于等于10次,则通过通知模块(150)将异常信息通知给用户;所述通知用户包括:自定义仅推送消息、推送

消息 + 震动 / 声音、推送消息 + 拨打电话、开启 / 关闭夜间提醒中的任何一个。

8. 根据权利要求 1 或 6 所述的健康分析模块,其特征在於,  
所述通知用户包括:自行配置健康指导内容,开启心肺功能锻炼指导提醒。

## 用于监测睡眠呼吸暂停综合症的健康分析模块

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种健康分析模块,具体地涉及一种应用在生命体征监测手环上,用于监测睡眠呼吸暂停综合症(Sleep Apnea Syndrome, OSAS)的健康分析模块。

### 背景技术

[0002] 睡眠呼吸暂停综合症,也叫鼾症,俗称打鼾,是指夜间睡眠 7 小时内,口或鼻腔气流持续停止 10 秒以上,并超过 30 次者。打鼾普遍存在,大多数人都以为不然,甚至认为是“睡得香”的表现,其实它是健康的大敌,由于打呼噜使睡眠呼吸反复暂停,造成大脑、血液严重缺氧,长此以往可诱发高血压、脑心病、心率失常、心肌梗塞、心绞痛,严重者在夜间呼吸暂停时间超过 120 秒,容易在凌晨发生猝死。

[0003] 睡眠呼吸暂停综合症对人体的危害极大,人的一生有 1/3 的时间是在睡眠中度过。正常人在睡眠时呼吸均匀,氧气摄入量满足身体各部位的需要。而氧浓度低于正常值约 8-10%,长此以往,使氧气摄入明显减少,身体各重要部位缺血缺氧,诱发各种严重疾病。

[0004] 血氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)就是指血液中氧气的最大溶解度。一般认为 SpO<sub>2</sub> 读数可反映病人的呼吸功能,并在一定程度上反映动脉血氧的变化,例如,日本专利特开 2007-275349 号公报中公开了通过测量血氧饱和度来分辨出睡眠呼吸暂停综合症的方法。正常状态下 SpO<sub>2</sub> 正常应不低于 94%,在 94% 以下为供氧不足。也有的学者将 SpO<sub>2</sub><90% 定为低氧血症的标准。临床上缺氧程度常根据以下标准。轻度缺氧:动脉血氧分压为 6.7-9.3KPa(50-70mmHg),二氧化碳分压大于 6.7KPa(50mmHg)。中度缺氧:动脉血氧分压为 4.6-6.7KPa(35-50mmHg),二氧化碳分压大于 9.3KPa(70mmHg)。重度缺氧:动脉血氧分压在 4.6KPa(35mmHg) 以下,二氧化碳分压大于 12KPa(90mmHg)。缺氧可因组织的氧气供应不足或用氧障碍,而导致组织的代谢、功能和形态结构发生异常变化。出现缺氧症状时,需及时纠正病因,给予对症治疗。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术存在的上述不足,本发明提出一种用于监测睡眠呼吸暂停综合症的健康分析模块,所述健康分析模块设置在生命体征监测手环内,并与生命体征监测手环配套使用,其健康分析模块包括监测模块,所述监测模块包括白天模式和夜间模式;判断模块,用于判断白天模式或者夜间模式下的默认监测频率时的异常现象;记录模块,所述记录模块记录白天模式或者夜间模式下的异常信息;以及通知模块,所述通知模块将异常信息通知给用户。通过本发明涉及的健康分析模块,可以尽早发现被疑有睡眠呼吸暂停综合症的用户,并建议用户尽早咨询医生,针对可能的原因进行治疗。

[0006] 本发明解决其技术问题,所采用的技术方案是:一种用于监测睡眠呼吸暂停综合症的健康分析模块,设置在生命体征监测手环内,并与生命体征监测手环配套使用,其结构特点为,所述健康分析模块包括:

[0007] 监测模块,所述监测模块包括白天模式和夜间模式;

[0008] 判断模块,用于判断在白天模式或者夜间模式下默认监测频率时的异常现象;

[0009] 记录模块,所述记录模块用于记录白天模式或者夜间模式下的异常信息;以及

[0010] 通知模块,所述通知模块将异常信息通知给用户。

[0011] 在其中一个实施方式中,还包括定时唤醒模块和健康指导模块,所述定时唤醒模块连续监测心率和血氧饱和度 30 分钟,每 5 分钟一次;在所述健康指导模块中自行配置健康指导内容,自动定时提醒用户进行相关锻炼。

[0012] 在其中一个实施方式中,所述定时唤醒模块在连续两次监测到血氧饱和度的参数指标小于 95%时,开始监测心率和血氧饱和度 30 分钟,每 5 分钟一次。

[0013] 在其中一个实施方式中,所述通知模块在每晚异常次数大于等于 5 次,或每周异常次数大于等于 10 次,则通过通知模块将异常信息通知给用户。

[0014] 在其中一个实施方式中,在所述通知模块中提前设置应急联系人,在出现紧急情况时,能一键拨打电话。

[0015] 在其中一个实施方式中,在所述通知模块中自定义仅推送消息、推送消息+震动/声音、推送消息+拨打电话、开启/关闭夜间提醒中的任何一个;或/和在所述通知模块中自行配置健康指导内容,开启心肺功能锻炼指导提醒。

[0016] 在其中一个实施方式中,当监测模块选择白天模式时,述判断模块以白天模式默认的监测频率进行监测,如果发现异常,则记录当次健康动态信息;或者当监测模块选择夜间模式时,判断模块以夜间模式默认的监测频率进行监测异常,当连续两次监测到血氧饱和度的参数指标小于 95%时,定时唤醒模块开始连续监测心率和血氧饱和度 30 分钟,每 5 分钟一次,如果发现异常,则通过通知模块通知用户。

[0017] 在其中一个实施方式中,当监测模块选择夜间模式时,判断模块以夜间模式默认的监测频率进行监测异常,当连续两次监测到血氧饱和度的参数指标小于 95%时,定时唤醒模块开始连续监测心率和血氧饱和度 30 分钟,每 5 分钟一次,当发现血氧饱和度异常时,通知模块通知用户,或者当发现心率异常时,连续监测心率 5 分钟,每分钟 1 次,再次发现异常时,连续监测心率 5 分钟,每分钟 1 次,并监测血压,当发现血压异常时,连续监测血氧饱和度和心率 5 分钟,每分钟 1 次。

[0018] 进一步的,所述通知用户包括:在每晚异常次数大于等于 5 次,或每周异常次数大于等于 10 次,则通过通知模块将异常信息通知给用户;所述通知用户包括:自定义仅推送消息、推送消息+震动/声音、推送消息+拨打电话、开启/关闭夜间提醒中的任何一个。

[0019] 优选的,所述通知用户包括:自行配置健康指导内容,开启心肺功能锻炼指导提醒。

[0020] 在其中一个实施方式中,用于健康分析模块的分析方法在发现血压(BP)的异常时,第二天的凌晨 6:00、10:00、15:00、20:00 时分别测量血压。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:由于在夜间睡眠的时候经常出现血氧饱和度低于正常低限的情况,长此以往,可能严重干扰患者的正常工作和生活。通过本发明提出的一种用于监测睡眠呼吸暂停综合症的健康分析模块及其分析方法,可以尽早发现被疑有睡眠呼吸暂停综合症的用户,并建议用户尽早咨询医生,针对可能的原因进行治疗。

## 附图说明

[0022] 下面结合附图对本发明的具体实施方案作详细说明。

[0023] 图 1 是本发明所述的用于监测睡眠呼吸暂停综合症的健康分析模块的白天模式下的组成示意图；

[0024] 图 2 是本发明所述的用于监测睡眠呼吸暂停综合症的健康分析模块的夜间模式下的组成示意图；

[0025] 图 3 是本发明所述的用于监测睡眠呼吸暂停综合症的健康分析模块的分析方法的流程图；

[0026] 图 4 是详细示出图 3 中的连续监测心率和血氧 30 分钟时的处理过程的流程图

## 具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,本发明并不受限于此。本文所使用的术语“和 / 或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0029] 图 1 是本发明所述的用于监测睡眠呼吸暂停综合症的健康分析模块的白天模式下的组成示意图。

[0030] 参见图 1,健康分析模块 100 包括监测模块 110,判断模块 120,记录模块 140 以及通知模块 150。监测模块 110 包括白天模式和夜间模式,白天模式的时间段是 6:00 ~ 22:00,夜间模式的时间段是 22:00 ~ 6:00,但时间段并不受限于此,用户可以根据实际的需要选择其他时间段作为白天模式或者夜间模式。对于鼾症用户白天模式默认的监测频率是每 30 分钟一次。判断模块 120 判断白天模式的默认监测频率时的异常现象。在白天模式下出现异常时,记录模块 140 记录当次健康动态信息。通知模块 150 每晚异常次数大于等于 5 次,或每周异常次数大于等于 5 次,或异常次数大于等于 10 次,则给予用户提醒。

[0031] 图 2 是本发明所述的用于监测睡眠呼吸暂停综合症的健康分析模块的夜间模式下的组成示意图。

[0032] 参见图 2,健康分析模块 100 包括监测模块 110,判断模块 120,定时唤醒模块 130,记录模块 140 以及通知模块 150。监测模块 110 包括白天模式和夜间模式,夜间模式的监测频率是每 15 分钟一次。判断模块 120 判断夜间模式的默认监测频率时的异常现象。在夜间模式下连续两次监测到血氧饱和度的参数指标小于 95%时启动定时唤醒模块 130,并开始连续监测心率和血氧 30 分钟,每 5 分钟一次。如果 30 分钟内出现异常,则记录模块 140 记录当次健康动态信息。

[0033] 通知模块 150 每晚异常次数大于等于 5 次,或每周异常次数大于等于 5 次,或异常次数大于等于 10 次,则给予用户提醒。由于在夜间睡眠的时候经常出现血氧饱和度低于正常低限的情况,长此以往,可能严重干扰患者的正常工作和生活,建议用户尽早咨询医生,针对可能的原因进行治疗。

[0034] 在其中一些实施例中,用户可以在通知模块 150 中提前设置应急联系人,在出现紧急情况时,方便一键拨打电话。

[0035] 在其中一些实施例中,用户可以在通知模块 150 中自定义系统提醒方式,任选“仅推送消息”、“推送消息+震动/声音”、“推送消息+拨打电话”、“开启/关闭夜间提醒”等中的任何一个。

[0036] 在其中一些实施例中,健康分析模块 100 中还可以包括健康指导模块 160,用户可以在健康指导模块 160 中自行配置健康指导内容,如是否开启心肺功能锻炼指导提醒,如开启,系统将自动定时提醒用户进行相关锻炼。

[0037] 图 3 是本发明所述的用于监测睡眠呼吸暂停综合症的健康分析模块的分析方法的流程图。

[0038] 参见图 1,本发明所述的健康分析模块的处理步骤为如下:

[0039] S100:选择白天模式或夜间模式。

[0040] S111:进入白天模式。

[0041] 当用户选择白天模式 S111 时,进入下一个步骤 S112。

[0042] S112:以白天模式默认的监测频率进行监测,即每 30 分钟监测一次。

[0043] S113:判断是否出现异常,即监测到血氧饱和度的参数指标是否小于 95%。

[0044] 在 S113 步骤中,当监测到血氧饱和度的参数指标小于 95%时,进入下一个步骤 S114,否则,返回到 S112。

[0045] S114:记录当次健康动态信息。

[0046] 以上说明了本发明所述的健康分析模块的白天模式下的处理步骤。下面继续说明本发明所述的健康分析模块的夜间模式下的处理步骤。

[0047] S121:进入夜间模式。

[0048] 当用户选择夜间模式 S121 时,进入下一个步骤 S122。

[0049] S122:以夜间模式默认的监测频率进行监测,即每 15 分钟监测一次。

[0050] S123:判断是否出现异常,即连续两次 SpO<sub>2</sub> 结果是否小于 95%。

[0051] 在 S123 步骤中,当连续两次 SpO<sub>2</sub> 结果小于 95%时,进入下一个步骤 S124,否则,返回到 S122。

[0052] S124:开始连续监测心率和血氧 30 分钟,每 5 分钟一次,并监测是否出现异常。

[0053] S125:通知用户。

[0054] 在步骤 S124 中,如果监测结果为是,则进入步骤 S125,否则,返回到步骤 S122。即,如果 30 分钟内监测到血氧饱和度的参数指标出现异常,那么继续连续监测,并通过震动等方式提示用户;如果 30 分钟内监测到血氧饱和度的参数指标恢复正常值,那么恢复默认的监测频率。

[0055] 将上述的步骤中得到的异常结果记录在记录模块 140 中,并且如果出现以下情况,则通知模块 150 给予用户提醒,建议咨询医生,确定病因并治疗:每晚异常次数大于等于 5 次,或每周异常次数大于等于 5 次,或异常次数大于等于 10 次。

[0056] 由于在夜间睡眠的时候经常出现血氧饱和度低于正常低限的情况,长此以往,可能严重干扰患者的正常工作和生活,建议用户尽早咨询医生,正对可能的原因进行治疗。

[0057] 在其中一些实施例中,用户可以在 S125 中提前设置应急联系人,在出现紧急情况

时,方便一键拨打电话。

[0058] 在其中一些实施例中,用户可以在 S125 中自定义系统提醒方式,任选“仅推送消息”、“推送消息+震动/声音”、“推送消息+拨打电话”、“开启/关闭夜间提醒”等中的任何一个。

[0059] 在其中一些实施例中,用户可以在 S125 中自行配置健康指导内容,如是否开启心肺功能锻炼指导提醒(如开启,系统将自动定时提醒用户进行相关锻炼)。

[0060] 夜间睡眠时,打鼾使睡眠中呼吸反复暂停,造成大脑、血液严重缺氧,形成低氧血症。长期低氧血症造成内脏、组织缺氧,而出现记忆力减退、晨起头痛、日间嗜睡等,严重者发展为高血压、心脏病等,甚至死亡。基于疾病的生理变化过程是一个慢性缺氧的过程,系统将主要监测血氧饱和度指标,早期预警,综合分析,给予用户处理建议。

[0061] 图 4 是步骤 S124 中的监测异常的处理过程的流程图。

[0062] 参照图 4,上述的 S124 的具体处理步骤为如下:

[0063] S201:连续监测心率和血氧饱和度(SpO2)30 分钟,每 5 分钟一次。

[0064] S202:判断心率(HR)是否异常。

[0065] 在步骤 S202 中,如果判断为是,则进入步骤 S203,否则,返回到 S201。

[0066] S203:连续监测心率(HR)5 分钟,每分钟 1 次。

[0067] 在步骤 S203 中,如果判断为是,则进入步骤 S204,否则,返回到 S201。

[0068] S204:连续监测心率(HR)5 分钟,每分钟 1 次,并监测血压(BP),判断血压(BP)是否异常。

[0069] 在 S204 中,监测血压(BP)时,要求用户配合,临时监测一次。在 S204 中,如果判断为是,则进入步骤 S205,否则,返回到 S201。

[0070] S205:连续监测 SpO2 和心率(HR)5 分钟,每分钟 1 次,并判断是否异常。

[0071] 在 S205 中,如果判断为是,则进入 S125,否则,返回到 S201。

[0072] S206:判断血氧饱和度(SpO2)是否异常。

[0073] 在 S206 中,如果判断为是,则进入 S125,否则,返回到 S201。

[0074] 通过上述的步骤,可以更准确地监测被疑有监测睡眠呼吸暂停综合症的用户,给予用户提醒,建议咨询医生,确定病因并治疗,并且可以在出现紧急情况时,方便一键拨打电话,防止意外的发生。

[0075] 在其中一些实施例中,当发现血压(BP)的异常时,第二天测量 4 次的血压(BP)。测量血压(BP)的时间可以为凌晨、10:00、15:00、20:00,但并不受限于此。通过如此,可以早期预警,综合分析,给予用户处理建议。

[0076] 以上所述仅为本发明的实施例,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流程变换,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。

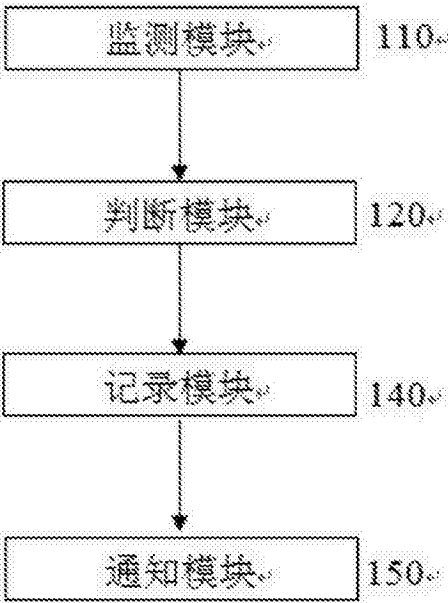


图 1

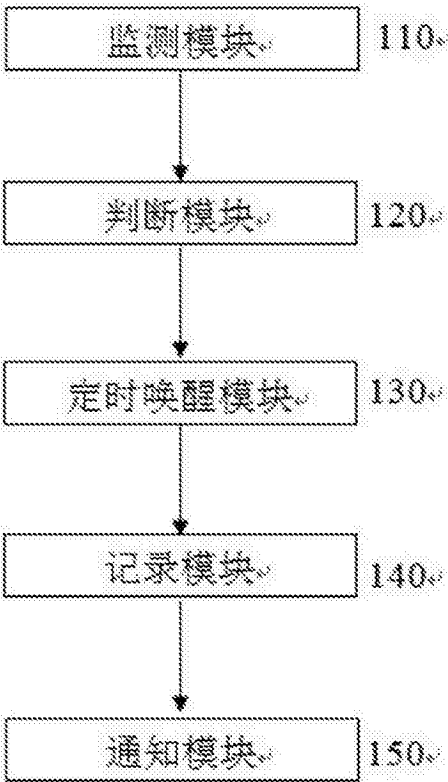


图 2

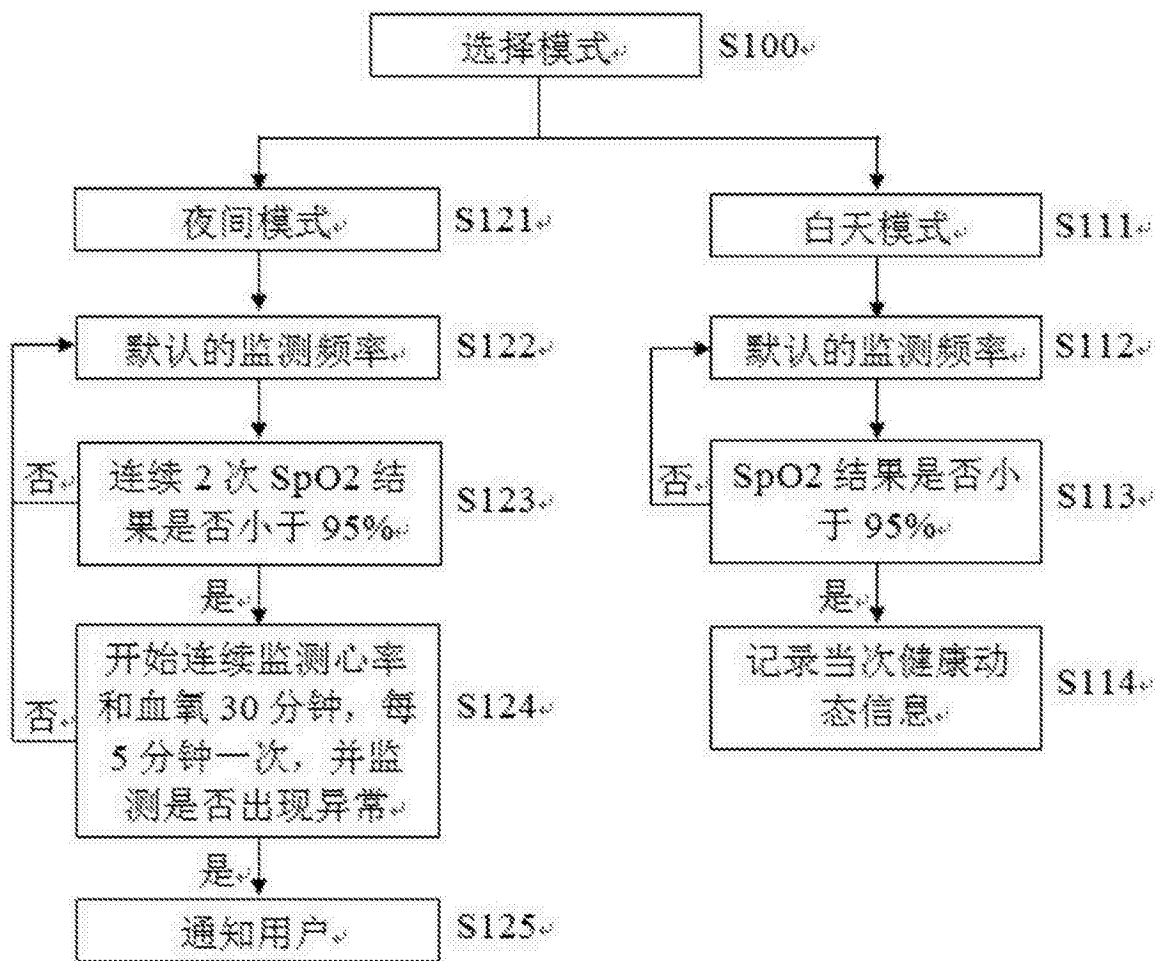


图 3

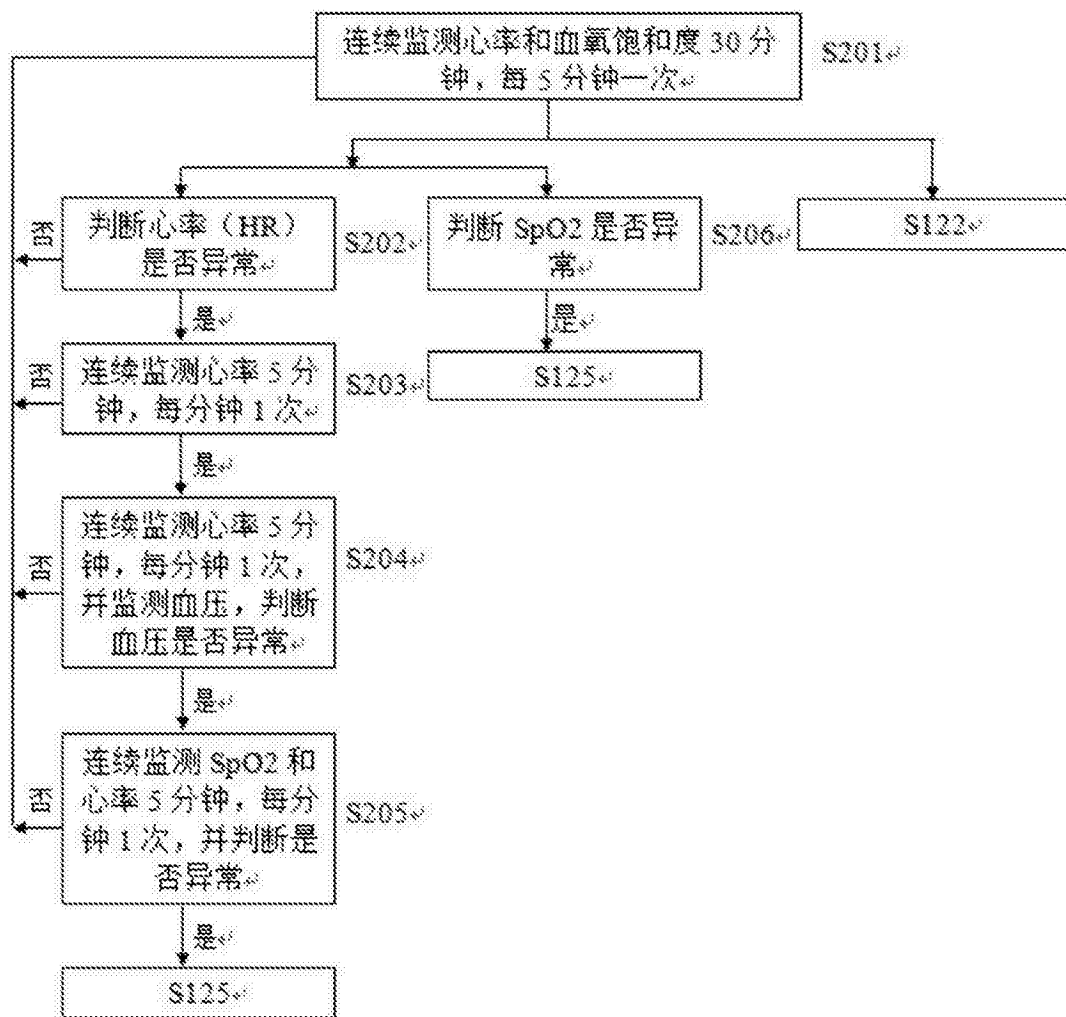


图 4

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 用于监测睡眠呼吸暂停综合症的健康分析模块                           |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN105193390A</a>                   | 公开(公告)日 | 2015-12-30 |
| 申请号            | CN201510666933.9                               | 申请日     | 2015-10-15 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 成都艾克尔特医疗科技有限公司                                 |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 成都艾克尔特医疗科技有限公司                                 |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 成都艾克尔特医疗科技有限公司                                 |         |            |
| [标]发明人         | 任翊<br>庄育和<br>陈志                                |         |            |
| 发明人            | 任翊<br>庄育和<br>陈志                                |         |            |
| IPC分类号         | A61B5/00 A61B5/024 A61B5/145 G06F19/00         |         |            |
| 其他公开文献         | CN105193390B                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

# 摘要(译)

本发明公开了一种用于监测睡眠呼吸暂停综合症的健康分析模块，所述健康分析模块设置在生命体征监测手环内，并与生命体征监测手环配套使用，其健康分析模块包括监测模块，所述监测模块包括白天模式和夜间模式；判断模块，用于判断白天模式或者夜间模式下的默认监测频率时的异常现象；记录模块，所述记录模块记录白天模式或者夜间模式下的异常信息；以及通知模块，所述通知模块将异常信息通知给用户。通过本发明涉及的健康分析模块，可以尽早发现被疑有睡眠呼吸暂停综合症的用户，并建议用户尽早咨询医生，针对可能的原因进行治疗。

