



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108109341 A

(43)申请公布日 2018.06.01

(21)申请号 201810047698.0

A61B 5/11(2006.01)

(22)申请日 2013.02.27

A61B 5/01(2006.01)

(30)优先权数据

A61F 5/56(2006.01)

2008359 2012.02.27 NL

A61M 21/00(2006.01)

(62)分案原申请数据

201380011168.6 2013.02.27

(71)申请人 奈特布朗斯股份有限公司

地址 荷兰代尔夫特

(72)发明人 题思·凡·奥尔斯霍特

埃利纳·克里斯蒂安·凡·比斯特

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司

公司 11002

代理人 张晶 赵赫

(51)Int.Cl.

G08B 21/06(2006.01)

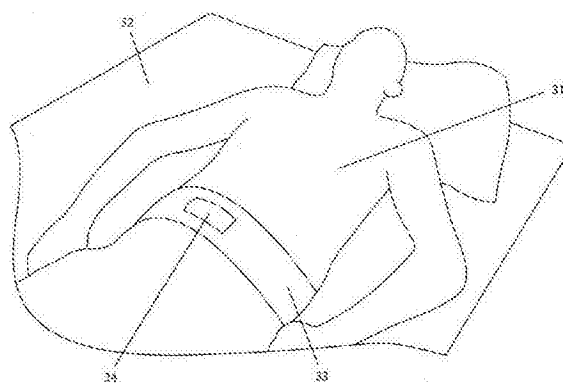
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

睡眠姿势报警装置和方法

(57)摘要

一种睡眠姿势报警装置和方法,在该方法中检测个人的睡眠姿势。当所述睡眠姿势在预定的身体姿势范围外时,通过由报警设备生成的刺激自动警告所述个人。刺激变量由所述报警设备产生。该装置使用它的温度传感器以仅在使用时才激活传感器。基于体温附近的温度范围,传感器处于工作状态。因此,例如在低于体温范围的温度,传感器处于或变得不起作用(例如,当传感器未被佩戴时),或者处于体温范围以上的温度(例如,当某人将传感器放置在散热器上时)。使用体温范围来激活设备的意想不到的效果是设备需要时间预热。因此,虽然传感器可以由用户开启,但是传感器可能没有处于将被激活的正确的温度。这使得使用者习惯于佩戴该设备并且在其被激活之前以任何姿势轻轻地入睡。



1. 一种睡眠姿势报警装置,该装置包括:

- 电子控制单元,
- 身体姿势检测传感器,其操作地连接至所述控制单元以检测使用者的所述身体的所述姿势,以及
- 报警设备,其操作地连接至所述控制单元,

其中,所述睡眠姿势报警设备具有正常操作模式,在所述正常操作模式中,当由所述身体姿势检测传感器检测的所述身体姿势离开预定的姿势范围时,所述控制单元将报警信号发送至所述报警设备,并且所述报警设备基于从所述控制单元接收的所述信号生成警报,以警告所述个人,其特征在于,

所述睡眠姿势报警装置还包括温度传感器,其操作地连接至所述控制单元以检测所述使用者的体温,其中将所述控制单元编程为只有所检测的温度在预定的温度范围内时,将报警信号发送至所述报警设备。

2. 根据权利要求1所述的装置,其中所述温度传感器位于所述装置中使得在所检测的温度在所述预定的温度范围内之前提供预热时间。

3. 根据权利要求1或2所述的装置,其中,所述预定的温度范围在体温附近。

4. 根据上述权利要求中任一项所述的装置,其中,当所检测的温度低于所述预定的温度范围时,所述控制单元被编程为不向所述报警设备发送报警信号。

5. 根据上述权利要求中任一项所述的装置,其中,当所检测的温度高于所述预定的温度范围时,所述控制单元被编程为不向所述报警设备发送报警信号。

6. 根据上述权利要求中任一项所述的装置,其中所述温度传感器是集成温度传感器。

7. 一种睡眠姿势报警方法,其中个人的睡眠姿势被检测,并且其中当所述睡眠姿势在预定的身体姿势范围外时,由报警设备生成的刺激自动警告所述个人,其中用户的体温通过温度传感器检测,其中所述报警设备被配置为仅当所检测的温度在预定的温度范围内时生成报警刺激。

8. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述温度传感器位于所述装置中,使得在所检测的温度在所述预定的温度范围内之前提供预热时间。

9. 根据权利要求7或8所述的方法,其中,所述预定的温度范围在体温附近。

10. 根据权利要求7至9中任一项所述的方法,其中当所检测的温度低于所述预定的温度范围时,控制单元被编程为不向所述报警设备发送报警信号。

11. 根据权利要求7至10中任一项所述的方法,其中,当所检测的温度高于所述预定的温度范围时,控制单元被编程为不向所述报警设备发送报警信号。

12. 根据权利要求7-11中任一项所述的方法,其中所述温度传感器是集成温度传感器。

13. 一种睡眠姿势报警装置,该装置包括:

- 电子控制单元,
- 身体姿势检测传感器,其操作地连接至控制单元以检测身体姿势,以及
- 报警设备,其操作地连接至所述控制单元,

其中,所述睡眠姿势报警装置具有正常操作模式,在所述正常操作模式中,当由所述传感器检测的所述身体姿势离开预定的姿势范围时,所述控制单元将报警信号发送至所述报警设备,并且所述报警设备基于从所述控制单元接收的所述信号生成警报,以警告所述个

人,其特征在于,所述报警设备被配置为生成不同报警刺激,并且其中所述控制单元被编程以发送报警信号至所述报警设备使得由所述报警设备产生刺激变量,其中所述装置被配置和设置为在睡眠的夜晚的下半夜自动改变所述刺激的强度。

14. 根据权利要求13所述的装置,其中所述装置被配置和设置为朝向所述夜晚的终点或所述睡眠周期的终点自动改变所述刺激的强度或类型,其中优选地,在醒来之前存在结束周期,在所述结束周期中使用者不接收来自装置的任何反馈。

15. 一种睡眠姿势报警方法,在其中个人的睡眠姿势被检测,并且其中当所述睡眠姿势在预定的身体姿势范围外时,由报警设备生成的刺激自动警告所述个人,其特征在于,刺激变量由所述报警设备产生,其中所述刺激的强度或类型朝向所述夜晚的终点或所述睡眠期间的终点改变,其中优选地,在醒来之前存在结束周期,在结束周期中使用者不接收来自装置的任何反馈。

## 睡眠姿势报警装置和方法

[0001] 本申请是申请日为2013年2月27日,申请号为201380011168.6,发明名称为“睡眠姿势报警装置和方法”的专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及一种睡眠姿势报警装置,该装置包括:

[0003] -电子控制单元,

[0004] -身体姿势检测传感器,其操作地连接至所述控制单元以检测身体姿势,以及

[0005] -报警设备,其操作地连接至所述控制单元,

[0006] 其中,所述睡眠姿势报警装置具有正常操作模式,在所述正常操作模式中,当由所述传感器检测的所述身体姿势离开预定的姿势范围时,所述控制单元将报警信号发送至所述报警设备,并且所述报警设备基于从所述控制单元接收的所述信号生成警报,以警告所述个人。

### 背景技术

[0007] 这样的装置在WO 2011/139141中公开。

### 发明内容

[0008] 本发明的一个目的是提供一种改进的睡眠姿势报警装置。

[0009] 该目的是通过上述类型的睡眠姿势装置实现的。

[0010] 有时,使用者在夜间可能被睡眠位置训练机打扰,这会让他们取下设备。在他们的睡眠过程中,他们会忘记关掉设备。结果,在错误的位置,设备会振动整晚直到电池耗尽。此外,个人的夜间睡眠的数据表示将被歪曲。

[0011] 本发明的一个方面是装置使用其温度传感器以只在使用时触发传感器。基于在体温附近的温度范围,传感器是有效的(可能在用常规开关将设备打开后)。因此,例如在低于体温的温度范围,或在高于体温的温度范围(例如,当有人将传感器放在例如散热器上时),传感器无效或变为无效(例如,当传感器没有磨损时)。使用体温范围来启动设备的意外效果是当设备不使用时需要时间冷却(并且在所述设备的壳体内,所述温度传感器),并且反过来,也需要时间预热。因此,尽管传感器可以通过使用者打开,传感器可能不是在正确温度内有效。这允许使用者适应在其启动前穿着设备并且慢慢地睡着。

[0012] 通常来说,人类倾向于在睡眠结束时睡得更轻。更具体地,人类通常在他们晚上大约下半夜睡得更轻。本发明的另一方面在于,装置被设置和配置成在他们夜晚的下半夜自动改变刺激的强度或类型。为此目的,患者的反馈级别(例如,听觉、触觉、振动触觉、运动、光、气味)优选地被降低。也可以增强反馈,但是由于患者在他们夜晚的下半夜睡得更轻,降低的反馈级别通常足以警告患者。该变化可以设置为在某段时间后发生,或由患者自己决定,或通过改变外部测量的环境(例如,姿势、运动、醒来、睡着、睡眠深度)而自动设置。该变化也可以在整个晚上逐渐发生。

[0013] 根据本发明的一方面,所述报警设备被配置为生成不同的报警刺激,并且其中所述控制单元被编程以发送报警信号至所述报警设备使得由所述报警设备产生刺激变量。

[0014] 应注意,这里,在本申请中,特别是在随附的权利要求中的术语“报警设备”,可以表示能够生成一种类型的报警刺激(例如,触觉震动刺激、触觉刺激、电磁刺激、听觉刺激)的报警设备,但是还可以表示报警设备的集合,每个报警设备均能够生成一种特定类型的报警刺激(例如,触觉震动刺激、触觉刺激、电磁刺激、听觉刺激)。

[0015] 本发明的一方面涉及一种睡眠姿势报警方法,其中个人的睡眠姿势被检测,并且其中当所述睡眠姿势在预定的身体姿势范围外时,由报警设备生成的刺激自动警告所述个人,其中,刺激变量由所述报警设备产生。

[0016] 当提供相同的刺激时,会产生适应性。因此,本发明提出了使用刺激变量来防止该适应性的影响。

[0017] 刺激变量可以包括刺激类型的变化(触觉震动刺激、触觉刺激、电磁刺激、听觉刺激、(骨)传导刺激或上述刺激类型的组合)。

[0018] 可选地或另外地,刺激变量可以包括刺激强度或刺激幅度的变化。

[0019] 此外,可选地或另外地,刺激变量可以包括刺激长度的变化和/或刺激频率的变化。

[0020] 并且,可选地或另外地,刺激变量可以包括刺激间的间隔的变化。

[0021] 另外,还能够在患者身体的不同位置上提供刺激,使得刺激变量能够包括提供刺激的位置的变化。

[0022] 上述变化类型可以是随机的。并且,在刺激的特定形式内的变化类型可以是随机的。

[0023] 当刺激被识别,但随后改变时,可能产生不连续的适应性。因此为了刺激的识别,一种类型的刺激被重复。

[0024] 根据本发明的一个方面,重复特定的报警刺激,然后基于由检测设备测量的某外部输入变量改变刺激,其中所述检测设备包括与计时器相结合的身体姿势检测传感器以确定对生成的刺激的(身体姿势改变的)反应时间,并且其中所述变量是在反应时间中与之前的反应时间(或之前的反应时间的平均值)相比(预定)时间延长的事件。

[0025] 因此,在设定的时间段、设定次数的先前刺激循环或类型,或在对象中看不到的(预定的)例如他们以任何自动或非自动的水平有意识或无意识(身体)的反应的显著变化时,保持同样的刺激。因此,例如基于类似的反应、反应时间、学习效果、治疗进度、治疗效果、治疗过程或睡眠结构,上述变量类型能够保持相同。其它的示例可以是,在相似反应时间的事件中,保持相同的刺激,后者意味着之前的反应时间( $t_1$ ),在特定范围内,等于上一次的反应时间( $t_2$ )。

[0026] 如上所述,只要给定刺激保持在“良好反应”( $t_1 \approx t_2$ )的范围内,设备将继续提供前述刺激,不会进一步改变任何特征。因此,例如使用者对刺激A具有良好的反应,那么当需要时提供的下一次刺激将与刺激A相同。

[0027] 接下来,为了避免适应性,在某个点刺激被(自动)改变。这可以是在设定的时间段之后、先前刺激循环或类型的设定次数之后,或当在对象中看到变化时,例如他们在任何自动或非自动水平的有意识或无意识(身体)反应。因此,例如上述变量类型能够适于反应、反

应时间、学习效果、治疗进度、治疗效果、治疗过程或睡眠结构。其它示例可以是,在延长的反应时间的时刻(因此之前的反应时间( $t_1$ )小于上一次的反应时间( $t_2$ ))改变刺激。然后,刺激变为不同的变量。如前所述,这种改变可以在刺激类型、级别、频率、强度、长度、位置、幅度和/或刺激间的间隔中。另外,所有改变均可变大或变小。这样做,适应性不再持续并且学习效果得到保持或提高。

[0028] 本发明的一个重要方面是不同的使用者示出和/或经历了不同的最佳夜间刺激类型、级别、位置、频率、强度、长度、幅度和/或刺激间的间隔。为了适应个人刺激的最优化,刺激类型、级别、频率、强度、长度、位置、幅度和/或刺激间的间隔可以向最佳的对象反应调整。

[0029] 当对象的非最佳反应被测量时(例如,对象不对刺激作出反应),刺激(自动)改变为更强烈的刺激或不同刺激。这确保了不考虑使用者的刺激的有效性。另一方面,当最佳结果被测量时(例如,对象对刺激的反应很快),刺激(自动)保持不变,或改变为不太强烈的刺激。这有两个主要的优点,确保对象在他们睡眠期间具有最小刺激干扰,而仍能引起他们的反应。第二,这能将学习过程引导至不需要外部刺激以避免特定的(夜间)行为(例如仰着睡眠)的点。

[0030] 上述过程能够无限循环。上述过程可以在刺激类型、级别、位置、频率、强度、长度、幅度和/或刺激间的间隔的下限和上限之间变动。下限可以是完全没有刺激。

[0031] 还能够使用上述过程以在刺激类型(触觉震动刺激、触觉刺激、电磁刺激、听觉刺激或前述刺激类型的组合)之间改变以调整对使用者反应的刺激。

[0032] 另一方面是,整个睡眠姿势训练机能够被暂停,以在设定时间段后或基于对象的行为变化或基于对象是否睡着等再次开始工作。该暂停可被使用者可选择地指示或启动。暂停时段可以随时间变化。暂停时段也可以通过设备自动预设或通过使用者预设在一一定的时刻。因此,例如,在夜间通常存在两个暂停时刻,一个在睡眠的第一部分,一个朝向睡眠的终点。或使用者喜欢的任何时刻。暂停选择还可以随时间增加或减少,以提供适应设备的一段时期,或提供学习效果(因此,如果有人想测试他们是否已经学会不仰躺睡觉,他们能够在延长暂停时间期间将其记录)。而且,该暂停能够基于(行为)表示,例如发生或不发生与睡眠有关的结果(例如窒息,或例如打鼾)。

[0033] 本发明的另一方面提供了预警信号作为警报即将到来的提示。预警信号具有患者稍微注意而不致干扰睡眠的级别。预警信号不是必须旨在引起使用者反应(例如,位置变化或醒来),而只是让使用者对即将到来的反应有意识或无意识地准备。那样,当常规报警反馈循环在特定强度级别开始时,使用者不会太惊讶。但是,情况也可能是使用者对预警做出反应。在一段时间延迟后,如果仍能检测到不期望的位置,常规报警反馈循环启动。该延迟时间可以随晚上的时期、使用的阶段(例如,刚开始使用与在使用过特定时间段)而变化,或由使用者预设。延迟时间还可以在任何上述时期内逐渐变化。一个优点是预警防止患者被常规警报唤醒,因为使用者已经通过预警做好准备。预警可以依赖于或者不依赖于预设的警报类型、级别、频率、强度、长度、位置、幅度和/或刺激间的间隔。

[0034] 在本发明的又一方面中,能够设想如果患者例如停止带有传感器的睡眠或在一段时间内不使用传感器,睡眠姿势报警装置将自己重置为另一模式,使得当其被再次使用时,其以训练程序重新启动。当装置重置时,模式(什么程序)的选择,装置通过使用者或基于外

部因素的设置而重置。重置能够被设置为在一定时间段后发生或由患者自己确定或通过改变外部测量的环境(例如,姿势、运动、醒来、睡着、睡眠深度)而自动设置。例如,如果所监控的一定的使用级别,例如较低阈值被达到,所述装置能将自己设置为另一模式。

[0035] 通常看到,使用者愿意以放松的方式醒来,能够以所有的姿势睡觉。本发明的另一方面在于刺激的强度或类型朝向夜晚的终点或睡眠周期的终点改变,其中优选地,在醒来之前存在结束周期,在结束周期中使用者不接收任何反馈。根据该方面,装置被设置和配置成朝向夜晚的终点自动改变刺激的强度或类型。优选地,存在使用者不接收来自设备的任何反馈的“苏醒周期”。在该周期内,设备不主动提供报警刺激。该变化可以设置为在某时间段后发生或由患者自己确定,或通过改变外部测量的环境(例如,姿势、运动、醒来、睡着、睡眠深度)而自动设置。

[0036] 使用所述设备时,使用者喜欢看到他们的进步。本发明的又一方面是诊断期,在诊断期中所述设备只记录而不提供反馈。这些诊断期可以设置为夜晚、睡眠、训练期间或使用期间的一个部分或多个部分。这些诊断期可以基于行为、睡眠时刻自动生成或可以由使用者自己设置。诊断时刻也可以随时间增加或减少,以逐渐适应一段时间学习不仰躺睡眠,或适应积极的学习效果(因此,如果有人希望测试他们是否已经学会不仰躺睡眠,他们能够在延长的诊断时刻进行记录)。

## 附图说明

[0037] 在下面的说明中将参照附图阐述本发明,

[0038] 图1是示出根据本发明的装置的优选实施方式的图解表示;

[0039] 图2示意性地示出了躺着的人通过带状物将根据本发明的装置穿在他的身体上;并且

[0040] 图3例示了装置如何设置在图2的带状物上。

## 具体实施方式

[0041] 在图2中示出了个人31躺在床32上。所述个人31围绕其腰部穿着带状物33。所述带状物也可以围绕胸部或躯干上的其它位置、围绕脖子或头部穿着。在带状物33的中间设置袋状物34,睡眠姿势报警装置35被容纳在该袋状物中,如图3所示。

[0042] 装置35还可以设置在紧身衬衣的专用袋中,以代替带状物。还能够使用夹子将所述装置附接至个人的头发、身体、耳朵、带状物、带子或内衣、可能在内衣中装置可以被放置。还可以使用头罩、无檐小便帽或头巾以穿着所述装置或将所述装置附接至一个人的头部。可以使用其它方式,像按钮、贴纸、维可牢(Velcro)或其它附接方法以将装置放置在睡衣上、头巾上、头发上或直接放置在皮肤上。并且,使用(例如T恤衫的)织物以将本发明环绕在适当的位置也是可能的。并且,也可以选择鼻塞、耳塞或耳罩以将本发明保持在适当的位置。而且,还能想到将装置35附接至身体的其它方式。将装置附接至使用者的身体是必须的,特别是将装置附接至躯干和/或脖子和/或头部是必须的,使得使用者31的身体和/或脖子和/或头部的移动和转向被正确地关联至装置35的移动和转向。

[0043] 图1例示了装置35的可能部件结构。所有部件直接或间接地连接至控制单元1。控制单元1能使不同的部件之间进行通信并且能够将部件间的信号解译。信号的通信和解译

是通过控制单元1的方法或所谓的算法限定的。

[0044] 控制单元具体为可编程微控制器,它使硬件部件之间能够通信和控制。控制单元使所有信号在不同硬件部件之间的传输和将外部应用/产品连接至所述装置成为可能。此外,控制单元能够对装置的运行情况进行编程以告知如何响应情况(例如,加速计的值、反馈、鼾声、直立姿势等)。

[0045] 装置35还包括重力致动的传感器3(参见图1)。优选地,所述重力致动的传感器是在与使用者31的身体姿势直接相关的三维空间内限定装置的姿势的电子三轴加速计/3轴微机电系统(MEMS)加速计。引入MEMS加速计是优选的由于其高频测量和对加速中微小变化的快速响应时间。

[0046] 装置还包括报警设备。原则上,可以采用使用者在特定的环境下注意到的任何类型的警报-例如,气味、声音、视线、味觉和触觉、电子刺激、触觉震动、(骨)传导或可能被应用的任何其它类型。报警设备例如可以适用于优选通过振动马达6对个人31的触觉振动刺激。可以优选为触觉震动反馈的使用,因为其不(像用电子振动一样)损害或伤害使用者31,并且不像例如用声音一样打扰使用者31或使用者31的伙伴的睡眠节奏,所以是舒适的。

[0047] 另外地,报警设备可以包括用于向用户31提供声音反馈的扬声器14。报警设备也可以包括其它类型的报警子设备(生成例如气味刺激、视线刺激、味觉刺激和触觉刺激-电子刺激、(骨)传导或任何其它类型)以能够给使用者提供报警类型的变量。当提供同样的刺激时,适应性产生。因此,本发明提出使用刺激变量以防止这种适应性的影响。刺激变量可以包括刺激类型的变化,例如触觉震动刺激、触觉刺激、电磁刺激、听觉刺激或之前提到的刺激类型的组合。

[0048] 可选地或另外地,刺激变量可以包括刺激强度或刺激幅度的变化。此外,可选地或另外地,刺激变量可以包括刺激的长度的变化和/或刺激的频率的变化。并且,可选地或另外地,刺激变量可以包括刺激间的间隔的变化。另外,还能够在患者身体的不同位置上提供刺激,使得刺激变量能够包括提供刺激的位置的变化。

[0049] 上述变量类型可以是随机的。在刺激的特定形式内的变量的类型也可以是随机的。

[0050] 报警设备可以进一步被提供与其它设备的连接以使例如看管者、护士、家长或其他家庭成员的其他个人能够远程监控。

[0051] 装置35可以包括显示器,优选为LED显示器7,以向使用者提供视觉反馈。引入LED将使装置35能使用给使用者31的视觉反馈传输信息以表示例如电池状态、存储的事件、操作模式、进度、占用等。

[0052] 装置35可以具有声音传感器,优选为扩音器4,以检测环境的噪音或声音级别,以可能地检测鼾声,可能地记录干扰。引入声音传感器能检测鼾声使得即使使用者在期望的位置打鼾,一种类型的反馈被激活以改变位置或姿势(例如,使得伙伴不必要这么做)并且因此设备可被优化为防止打鼾。

[0053] 装置可以被提供有数据存储设备,优选为存储器8,以存储检测和测量的事件。记录事件能够收集关于在睡眠期间的特定时刻所发生情况的信息。在另一时刻能够及时使用该信息以确定、告知、诊断、帮助和/或建议使用者或其它各元件。这可以将关于睡眠/睡眠监控的信息反馈至使用者,将事件的存储与特定动作相结合以向使用者表明某事,进行计

算、平均、制图等。

[0054] 装置可以被提供有将存储的数据传输的特征,优选地USB接口10,以将装置35连接至个人电脑。传输存储数据的能力是能够有多种选择将装置35与其它应用/软件/产品相结合以提高存储事件的容量。这样,信息能够在应用/产品/软件之间传输或交换以向用户提供新的特征或使他们更了解存储在装置35中的信息。

[0055] 装置35可以经由USB接口10具有外部通信,但是可选地或另外地,经由无线接口9与计算机或其它设备通信。与例如个人电脑、子电话或其它设备的外部设备通信能在那些设备间交换信息并且能够选择信息反馈、远程监控、远程数据上传或远程控制。

[0056] 装置35具有电源13,优选为集成电池以使装置35能够进行无线应用。电池的集成使在任何希望的位置使用装置35而不需要墙上插座成为可能。此外,这使装置35无线,改善了用户31的舒适度和自由度以从床或睡眠区域移入/周围移动/移出。

[0057] 装置可以具有优选包括USB端口11的充电系统11、12,这能经由适配器或个人电脑给装置35的电池充电。用充电系统11、12给电池充电表示使用者不必打开装置35和/或更换电池以持续使用产品。这使装置35发生问题的可能性降到最小并且更容易用所需的电力供电。优选地,基于运动感应或运动交换的充电系统能给电池充电而无需在壳体中开口,使得装置能够防潮/防水。

[0058] 装置35可以包括温度开关,优选集成电路温度开关以当温度超过设定阈值时定义电子部件过热从而断开电源。由此,防止设备的过热并将风险降到最小。

[0059] 装置可以包括温度检测装置,优选为集成温度传感器5,另外连接至设备的外部温度传感器以检测例如体温来限定睡眠舒适度,这对于监视婴儿特别重要。引入集成温度传感器5能测量体温从而能够使反馈和睡眠信息有更多选择。首先,能够向所有使用者显示高温以改善睡眠质量和舒适度。而且,能够在某些情况中报警并且能够向使用者提供关于睡眠期间的体温信息,特别是婴儿或儿童的体温信息。对于婴儿,在睡眠期间的体温正常是非常重要的。

[0060] 此外,装置35可以被提供有如检测呼吸、鼾声、环境影响因素等的其它集成检测装置(未示出),像例如声音传感器、震动传感器、湿度传感器等。此外,装置35可以具有与例如位置传感器、震动传感器、呼吸传感器等用于像检测血饱和度、脑活动、气流、呼吸、呼吸方式、心率、肌肉运动、打鼾、窒息等其它功能的外部传感器的连接器(未示出)。

[0061] 装置35包括内时钟15,优选晶体振荡器,以向控制单元提供时间和数据。内时钟15能够记录关于时间的事件以为事件形成时间戳。以这种方式,能够更精确地限定事件发生的时间以存储在存储器8中和/或通过提供给使用者31的信息进行反馈(警报)。

[0062] 装置可以被提供有能够在计算机上载入的软件。可以使用软件程序将来自装置的数据下载、存储、分析、显示、显现和/或传输至计算机35。软件程序能够解译、显现和对比装置存储的事件和数据以能够反馈事件。通过这种方式,在某时刻记录的事件能够在另一时刻被传达,通过该传达能够告知使用者31有关他们的行为。最有利的结果是能够通过提供更多的洞察力来引导和训练使用者31用改进的姿势睡眠并且能够促进装置35的使用。这还能用来像例如父母、医生或护士通过外部设备来引导、监视或控制。优选地,软件能够用来将所提出的发明中的参数、值、功能等和能够连接至计算机或通过互联网连接的外部产品或装置相结合。

[0063] 装置35具有连接至控制单元1以启动装置35的开关2。当装置35被启动时,加速计3、扩音器4和温度传感装置5进行测量以将测量值传输至控制单元1来进行解译。

[0064] 加速计3返回在所有三个方向x、y和z上测量的加速度的值。从这些值能够获得活动、运动和或位置。扩音器4返回频率值和测量到的声音的幅度。温度传感装置5返回在其环境中测量的温度值(例如,体温、设备温度等)。

[0065] 当来自加速计3、扩音器4和温度传感装置5的信号超过预定阈值时,例如不期望的身体姿势、发生窒息或打鼾,当由控制单元1解译时,启动器6(例如,振动马达)被启动以向使用者31表示需要改变身体位置。

[0066] 当需要向使用者提供视觉反馈时,控制单元1启动LED显示器7以按预定的顺序打开LED显示器7的灯。

[0067] 当在控制单元1内发生存储的预定事件时,其通过将来自控制单元1的信号发送至内部存储器8来执行。当需要时,控制单元1还能检索存储在存储器8中的信息。

[0068] 当无线接口9连接至控制单元1时,装置35能够通过无线接口9与外部设备的无线接收器16通信。

[0069] 当外部设备经由USB端口11连接至所述设备时,通过USB接口10在USB端口11和控制单元1之间交换信号。USB接口10将来自USB端口11的信号转变为到控制单元11的信号,并且反之亦然。

[0070] 当外部设备经由USB端口11连接至所述设备时,通过使用充电控制器12,电力能够传输至电源13。充电控制器12能够将来自USB端口11的电力传输至电源13。

[0071] 电源13连接至所述设备内需要用电力供电的所有部件。从电源13传输至控制单元1的电力通过控制单元1来测量以定义电源13的状态。

[0072] 当扬声器14连接至控制单元1时,通过扬声器14能够发出警报或发出声音。

[0073] 时钟15直接连接至控制单元1以给控制单元1提供定义日期和时间的值。使用来自时钟15的该信息将来自控制单元1的事件的日期和时间存储在存储器8中。

[0074] 当通过USB端口11或无线接口9能够与外部设备17的软件通信时,控制单元1能够与软件17交换信息或程序。

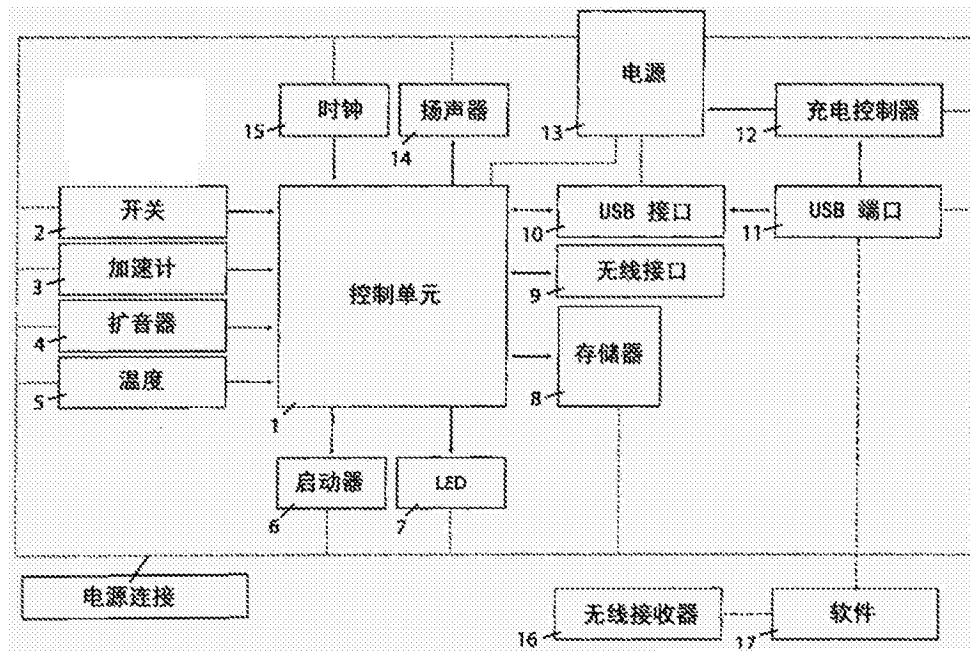


图1

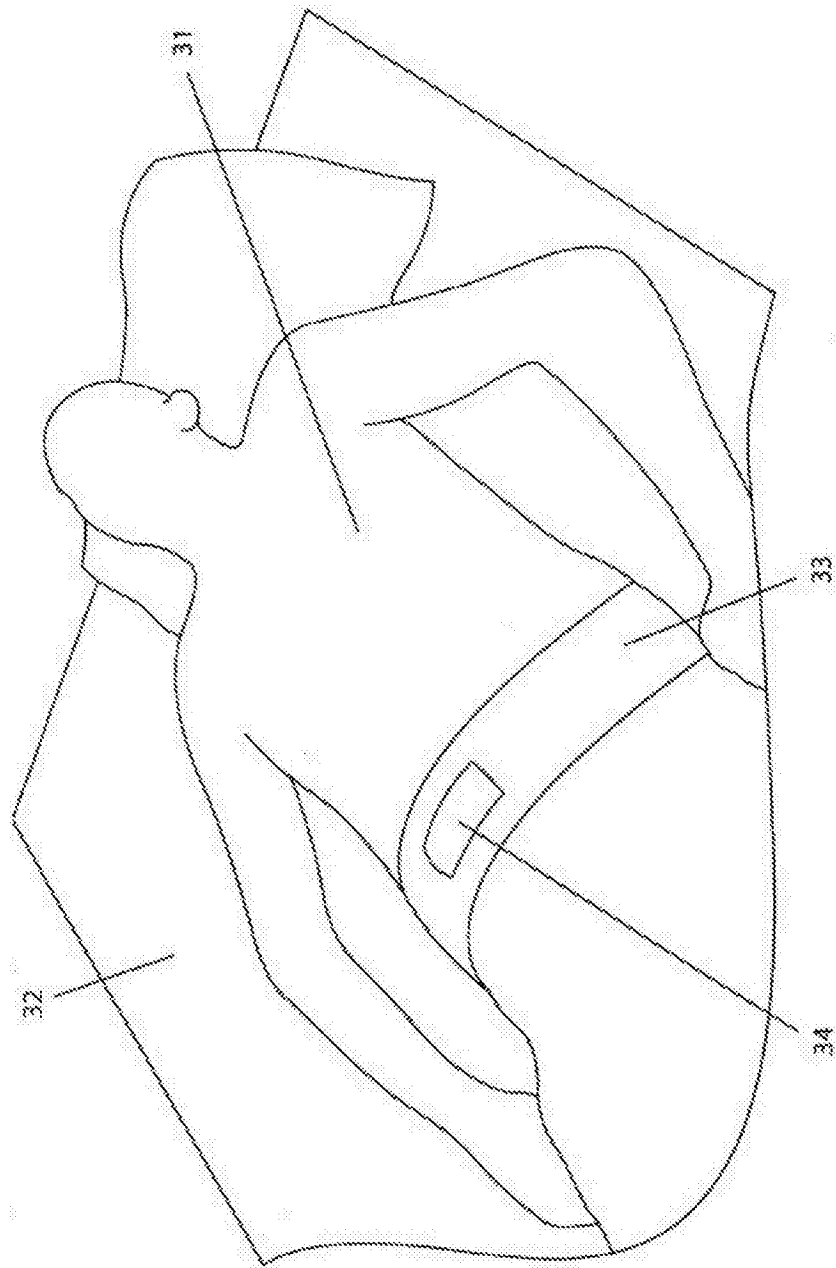


图2

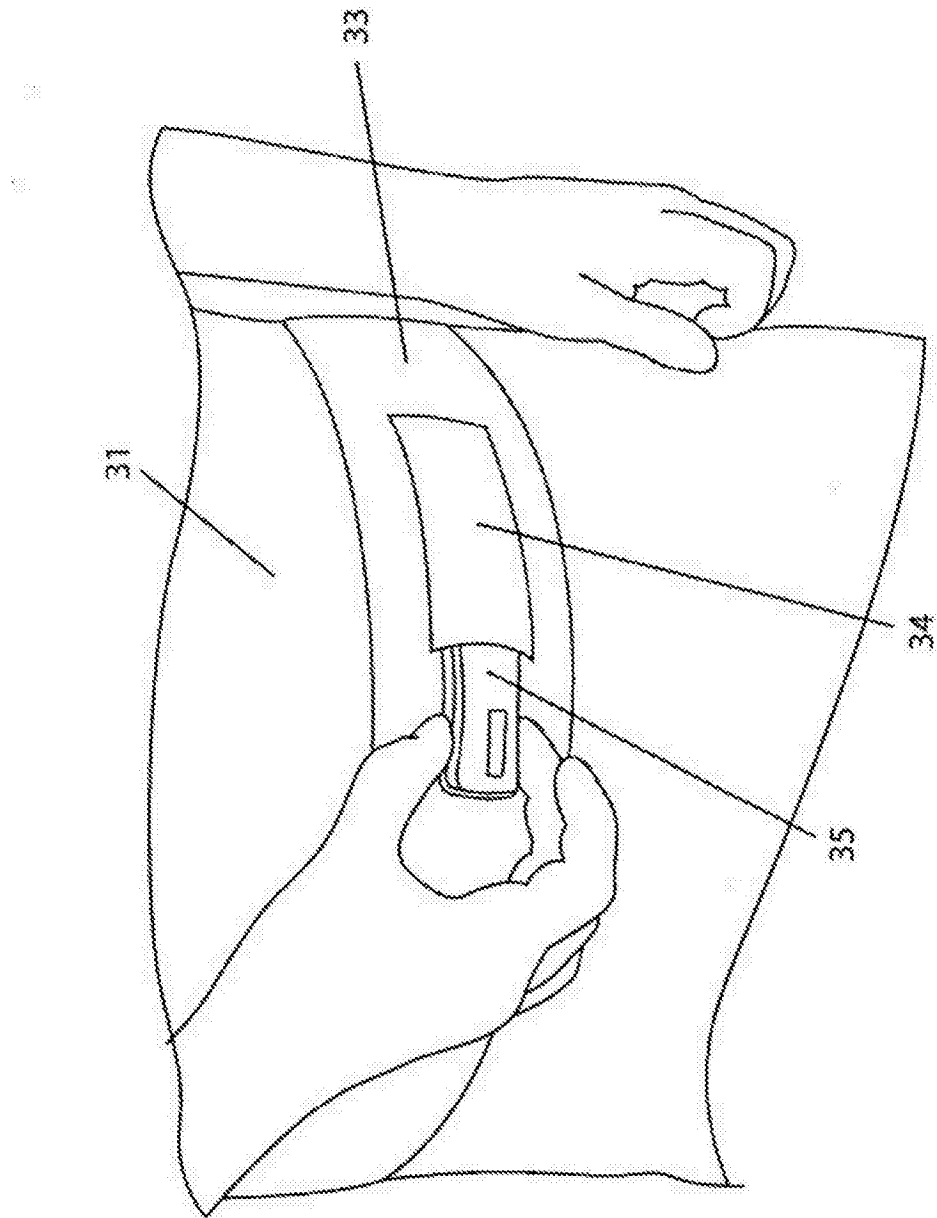


图3