



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108471889 A

(43)申请公布日 2018.08.31

(21)申请号 201680079659.8

斯蒂芬·洛利 亚历山大·特夫斯

(22)申请日 2016.12.30

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

(30)优先权数据

代理人 赵瀛 杨明钊

202015107148.5 2015.12.30 DE

102016109524.9 2016.05.24 DE

202016105634.9 2016.10.07 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.07.20

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2016/082919 2016.12.30

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/114948 DE 2017.07.06

(71)申请人 德沃特奥金有限公司

地址 德国基希伦根

(72)发明人 卡斯滕·格尔克 阿米·希利

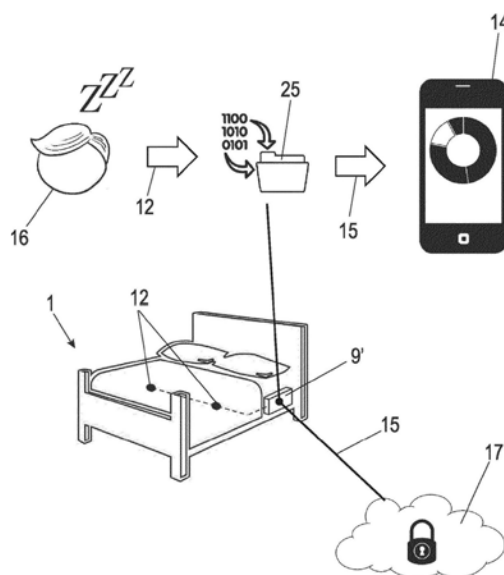
权利要求书2页 说明书15页 附图8页

(54)发明名称

睡眠或倚靠用家具和用于睡眠或倚靠用家具的传感器的评估单元以及评估传感器信号的方法

(57)摘要

本发明涉及一种与至少一个传感器(12)相连的评估单元(9'),该传感器可与睡眠或倚靠用家具耦合以检测振荡、运动和/或声音,其中评估单元(9')被设置成处理和评估至少一个传感器(12)的信号以及检测使用睡眠或倚靠用家具的人的生理参数(P),并且其中评估单元(9')被设置成将数据传输到至少一个外部组件或与该至少一个外部组件进行数据交换。此外,本发明还涉及一种用于评估至少一个这种传感器(12)的信号的方法和具有至少一个这种传感器(12)的睡眠或倚靠用家具,特别是床(1)。



1. 一种用于与至少一个传感器(12)相连的评估单元(9'),所述至少一个传感器能够与睡眠或倚靠用家具耦合以检测振荡、运动和/或声音,其特征在于,所述评估单元(9')被设置成处理和评估所述至少一个传感器(12)的信号并且检测使用所述睡眠或倚靠用家具的人的生理参数(P),并且其中所述评估单元(9')被设置成将含有所检测的生理参数(P)的数据传输到至少一个外部组件。

2. 根据权利要求1所述的评估单元(9'),所述评估单元被设置成将所述数据传输到作为外部组件的外部大容量存储器或与作为外部组件的外部大容量存储器进行数据交换。

3. 根据权利要求2所述的评估单元(9'),其中所述外部大容量存储器是云(17)。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的评估单元(9'),所述评估单元被设置成将所述数据传输到建筑物自动化设备(19)的部件或与建筑物自动化设备(19)的部件进行数据交换。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的评估单元(9'),所述评估单元被设置成传输所述数据或与电动家具驱动装置的控制装置(9)进行数据交换。

6. 根据权利要求5所述的评估单元(9'),所述评估单元集成到所述电动家具驱动装置的所述控制装置(9)中。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的评估单元(9'),所述评估单元被设置成将所述数据传输到移动设备(14)或与移动设备(14)进行数据交换。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的评估单元(9'),所述评估单元具有滤波器,特别是低通滤波器或带通滤波器,以进行信号处理。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的评估单元(9'),所述评估单元具有用于暂存所述生理参数(P)的时间曲线(26、27、28、29)的存储器。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的评估单元(9'),所述评估单元具有用于无线数据传输的传输单元,所述传输单元特别地经由WLAN传输路径或蓝牙传输路径进行无线数据传输。

11. 一种用于评估至少一个传感器(12)的信号的方法,所述传感器与睡眠或倚靠用家具耦合以检测振荡、运动和/或声音,所述方法包括以下步骤:

- 以第一重复频率采集由所述传感器(12)提供的传感器数据(20);
- 在本地评估单元(9')中分析所述传感器数据(20)并且以第二重复频率确定至少一个生理参数(P),所述第二重复频率小于所述第一重复频率;
- 将所确定的生理参数传输到比所述评估单元(9')更远离所述传感器(12)的外部组件。

12. 根据权利要求11所述的方法,其中所检测到的生理参数(P)是至少一个人的心率、呼吸频率、运动行为和/或打鼾行为。

13. 根据权利要求11或12所述的方法,其中在所述生理参数被传输到所述外部组件之前,所述生理参数(P)以时间曲线(26、27、28、29)的形式被暂存在所述本地评估单元(9')中。

14. 根据权利要求13所述的方法,其中在所述本地评估单元(9')中睡眠周期中的睡眠状态和睡眠状态的时间片段被从所述时间曲线(26、27、28、29)中提取出来并且也被传输到所述外部组件。

15. 睡眠或倚靠用家具,特别是床(1),具有至少一个用于检测振荡、运动和/或声音的

传感器 (12) 和与所述传感器相连的根据权利要求1至10中任一项所述的评估单元 (9') 以实施根据权利要求11至14中任一项所述的方法。

睡眠或倚靠用家具和用于睡眠或倚靠用家具的传感器的评估 单元以及评估传感器信号的方法

[0001] 本发明涉及一种用于与至少一个传感器相连的评估单元 (Auswerteeinheit), 该传感器可以与睡眠或倚靠用家具 (Schlaf-oder **Ruhemöbel**) 耦合以检测振荡、运动和/或声音。此外, 本发明还涉及一种具有这种传感器和与其连接的评估单元的睡眠或倚靠用家具, 特别是床, 以及用于评估这种传感器的信号的方法。

[0002] 在临床领域, 监测处于睡眠中的患者的呼吸和/或心脏活动的监测装置是已知的, 以便能够在心脏功能和循环参数令人担忧时进行干预。

[0003] 同时, 基于生理参数用于监测睡眠状态的设备也可以在商业中获得以用于非临床目的。例如, 放置在床头柜上的这些设备借助麦克风和/或相机检测睡眠期间的响动和/或运动状态。从所检测到的信息推断出睡眠状态, 该睡眠状态的时间曲线被记录下来。记录的睡眠曲线可以稍后调用并进行评估。该睡眠曲线可以揭示出睡眠有多深和有多安稳。

[0004] 除了使用相机和/或麦克风的系统外, 基于传感器的系统也是已知的, 其中压敏传感器带被放置在床垫上并且其中该传感器带与记录传感器数据的移动电话 (智能电话) 相连。此外, 从这些传感器数据还会导出心率和呼吸频率。

[0005] 因为传感器数据孤立地存在于移动电话中, 因此所提到的非临床系统的缺点在于所记录的信息的可评估性有限。

[0006] 文件US 2015/0199484 A1描述了一种用于在非临床环境中自动配药和分发药物的系统。在确定药物剂量时也考虑测量的患者数据, 尤其是睡眠行为。所测量的数据被传输到计算机以进行评估, 该计算机并非必须现场安装在非临床环境中。

[0007] 在基于测量振荡、运动和/或声音的传感器对睡眠状态进行全面监测时会出现大量的数据, 这些数据至用于评估的外部计算机的传输可能超出可用的传输带宽。

[0008] 本发明的任务在于, 提出一种用于睡眠或倚靠用家具的传感器的评估单元和一种配备了该评估单元的睡眠或倚靠用家具, 其能够在考虑到外部状态的情况下对睡眠状态进行全面监测, 而不必依赖于高的数据传输带宽。另一个任务在于, 提出一种用于评估传感器的信号的合适的方法。

[0009] 该任务通过具有独立权利要求的相应特征的评估单元或具有这种评估单元的睡眠或倚靠用家具以及方法得以实现。有利的实施形式和改进形式在从属权利要求中进行说明。

[0010] 根据本发明的评估单元被设置成处理和评估至少一个传感器的信号和检测至少一个使用睡眠或倚靠用家具的人的生理参数, 以及被设置成将包含所检测到的生理参数的数据传输到至少一个外部组件。

[0011] 根据本发明的用于评估至少一个与睡眠或倚靠用家具耦合以检测振荡、运动和/或声音的传感器的信号的方法具有以下步骤: 以第一重复频率采集传感器提供的传感器数据。然后在本地评估单元中分析传感器数据, 并且以小于第一重复频率的第二重复频率确定至少一个生理参数的值。将所确定的生理参数的值传输到比评估单元更远离传感器的外部组件。

[0012] 因此根据本发明,以确定的第一重复率(也称采样率)从传感器信号采集传感器数据,然后对其进行本地评估以确定一个或多个生理参数。确定一个或多个生理参数以更小的第二重复频率进行。然后,将确定的值,而不是将传感器数据本身传输到外部组件。通过本地评估使待传输的数据实现明显的简化。为了能够有说服力地评估关于振荡的传感器信号,用于采样率在千赫兹范围内的传感器数据的数据传输速率是有意义的。与此相对,如果仅存在每秒一个值或者甚至每分钟一个值,那么由其确定的生理参数也是有说服力的。因此,通过本地评估可以大大减少待传输的数据量。

[0013] 通过数据传输到外部组件或通过外部组件进行数据交换一方面可以将采集的和预评估的信息放入具有其它信息的上下文中,由此可以利用协同效应(Synergieeffekte)。另一方面,将采集的和预评估的数据传输到外部组件便于长期存储、存档,并且与在评估单元中本地相比能够进行计算更密集的评估。

[0014] 在有利的实施形式中,评估单元被设置成将数据传输到作为外部组件的外部大容量存储器或用于与其进行数据交换。特别地,外部大容量存储器可以是云(Cloud)。由此可以确保数据的高可用性和长存储时间。数据可以很容易地提供给各种其它机构使用以进行评估或比较。这样的云可以涉及由外部服务提供商提供的存储空间,该存储空间非中心地和/或分布式地由可通过因特网访问的服务器提供。另一方面,这也可以涉及所谓的个人云,其中存储位置是本地提供,例如以内联网可访问的NAS(附网存储)存储器的形式提供。最后,直接有线连接到评估单元的大容量存储器在这个意义上也可以理解为云。有线连接,或更确切地说是有线云的其它形式包括USB大容量存储棒或存储卡(如SD卡)。

[0015] 在另一种有利的实施形式中,评估单元被设置成将数据传输到建筑物自动化装置的部件或者与建筑物自动化装置的部件进行数据交换。评估单元和建筑物技术设备之间的数据连接使得能交换与一方或另一方相关的信息成为可能,并从而为系统用户创造增加价值。例如,可以将评估单元的涉及当前睡眠状态的信息进一步传递到建筑物技术设备,以便通过建筑物技术设备例如自动打开或关闭百叶窗和/或窗、接通或断开室内照明、或者全局地且替代地选择性仅针对某些房间(例如针对除卧室外的所有房间)激活或停用安装在建筑物中的报警系统。相反,例如,评估单元可以通过建筑物技术设备动用例如(电话)通信系统或报警系统,以便识别到在令人担忧的区域中的生理参数时能够发送警报消息。建筑物技术设备(也称为建筑物自动化系统)应被理解成用于检测环境条件和建筑物参数(例如温度、照明、窗或门的打开状态)的设备,如同用于控制建筑物组件(如灯、采暖装置、通风装置、开窗器或开门器或闭窗器或闭门器、百叶窗控制器)的控制装置一样,其作用于建筑物参数。建筑物技术设备可以至少部分地固定安装,或者必要时也可以部分地暂时分配给建筑物。

[0016] 在另一个有利的实施形式中,评估单元被设置成将数据传输到电动家具驱动装置的控制装置或用于与电动家具驱动装置的控制装置进行数据交换。通过这种方式,控制装置的已经存在于电动家具驱动装置上的组件(例如电源供应单元、通信设备和/或包括连接装置的壳体)对于评估单元而言也是可以使用的。此外,当使用电动家具驱动装置的现有结构时,传感器的布线得以简化。更优选地,评估单元继而可以集成到电动家具驱动装置的控制装置中。另外,发送到电动家具驱动装置的控制装置的信息可以直接被控制装置使用,以便控制家具驱动装置的适当的行动。例如可以以如下方式设置,即当识别出特定的睡眠状

态,例如呼吸困难或打鼾时,激活电动家具驱动装置的调节电动机,以便例如改变其所在位置的床的背部部件或脚部部件,这样一来,在床上的人通常也会改变其睡眠位置。此外例如还可以以如下方式设置,即当根据发送到控制装置的数据表明人刚刚离开或已离开床时,临时开启与控制装置耦合的照明装置,例如所谓的落地灯。

[0017] 在另一个有利的实施形式中,评估单元被设置成将数据传输到移动设备(例如移动电话,特别是智能手机或平板电脑)或与移动设备进行数据交换。在这种情况下,移动设备的评估、显示以及通信可能性可以有利地被评估单元使用。

[0018] 在另一个有利的实施形式中,由评估单元检测到的生理参数例如是人的心率(脉搏频率)、呼吸频率、运动行为和/或打鼾行为。为了也能够可靠地评估小信号,评估单元有利地具有滤波器,特别是用于信号处理的低通滤波器或带通滤波器。替代地或补充地,例如通过将信号放大器和/或模拟和/或数字运行的信号滤波器布置成与传感器相邻或集成到传感器壳体中的方式,也已经可以直接在传感器上实现第一信号处理。因此使测量信号不易受到干扰地传输至评估单元得以实现。

[0019] 进一步地,评估单元可以具有用于存储生理参数的时间曲线的存储器。此外,评估单元还可以具有用于将生理参数与预定的极限值进行比较的监测装置,以便在识别出对人有健康危险的情况下能对此人或其它人发出警告。

[0020] 此外,评估单元还被设置成从时间曲线中提取睡眠周期中的睡眠状态和睡眠状态的时间片段。随后,睡眠周期中的生理参数的时间曲线和/或睡眠状态和/或睡眠状态的时间片段优选是所传输的数据的一部分。

[0021] 优选地,评估单元具有用于将生理参数传输到外部组件的传输单元。优选地,该传输单元被设置成将生理参数无线传输到移动设备,特别地经由WLAN或蓝牙传输路径来实现。若将生理参数传输到移动设备,则还可以在移动设备中将生理参数与预定的极限值进行比较。

[0022] 根据本发明的睡眠或倚靠用家具,特别是床,具有至少一个用于检测振荡、运动和/或声音的传感器和与传感器相连的被设置成执行所述方法的这种评估单元。产生了与评估单元或方法相关的上述优点。

[0023] 下面将基于实施例并借助附图对本发明进行更详细的阐述。图中显示:

[0024] 图1以等距视图示出了具有电动家具驱动装置的睡眠用家具的第一实施例;

[0025] 图2以示意性框图示出了具有电动家具驱动装置的睡眠用家具的第二实施例;

[0026] 图3再现了传感器数据的时间相关性;

[0027] 图4再现了生理参数的时间相关性;和

[0028] 图5-8分别以示意图示出了用于将数据传输至各种外部组件且评估数据以及用于与各种外部组件交换数据的不同场景。

[0029] 图1示出了床1作为具有电动家具驱动装置的睡眠用家具的示例。床1具有至少一个支撑元件3以容纳例如衬垫或床垫M。床1可以设计成用于一个人的单人床或用于多个人的双人床。支撑元件3例如被构造成板条架、平的支撑面或类似物并且构造在基本元件2上,这里是构造在带支脚的支架上,床1通过该支架设立在安装位置上,例如地板上。

[0030] 在所示的实施例中,支撑元件3具有背部部件4和腿部部件5,这些部件相对于固定的中部的部件(也称为中部部件或座部部件)或相对于基本元件2可移动安装地进行布置。

这种可移动的布置在这里借助所谓的运动配件6来实现。该移动被构造成可平移的和/或可枢转的。

[0031] 可移动地安装的背部部件4和腿部部件5分别与电动调节驱动装置7、8耦合。那么，背部部件4与电动调节驱动装置7耦合。电动调节驱动装置8被设置以移动或调节腿部部件5。

[0032] 在此，电动调节驱动装置7、8被构造成线性驱动器。该线性驱动器具有一个或多个电动机，其中具有至少一个传动级的转速减速器在每个电动机的下游。例如以螺纹心轴传动装置形式的另一个传动装置可以布置在转速减速器的下游，该另一个传动装置由电动机的旋转运动产生从动构件的线性运动。最后的传动构件或与其相连的另一个构件构成从动构件。相应的电动调节驱动装置的从动构件与相应的家具部件（背部部件4、腿部部件5）连接，或者替代地与连接到基本元件2的部件连接，使得在相应的调节驱动装置7、8的电动机运行时，可移动的家具部件4、5彼此相对地或相对于基本元件2进行调节。

[0033] 电动调节驱动装置7、8与控制装置9相连。该连接例如可以被设计成可插拔的电缆连接，这里未详细示出。控制装置9具有供电单元，该供电单元为电动调节驱动装置7、8提供例如来自供电网络的电能。为此，控制装置9可以通过带有电源插头的在本实施例中未示出的电源线与电源接口相连。该电源插头通过电源线将输入侧的电源电压引导至控制装置9的供电单元，控制装置9的供电单元在次级侧输出直流电压形式的低电压。

[0034] 此外，替代地，具有电源输入端并具有次级侧的低电压输出端的依赖于电网的外部电压供应装置在控制装置9的上游，该电压供应装置经由电线供给直流电压形式的低电压。

[0035] 在替代的实施形式中，控制装置不布置在单独的壳体中，而是集成在调节驱动装置7、8中的一个调节驱动装置中。那么，该调节驱动装置是主驱动装置，必要时在其上可以连接其它的调节驱动装置。

[0036] 在电动家具驱动装置的另一种替代的实施形式中，控制装置可以分散地布置在系统中，使得调节驱动装置7、8中的每个本身就支配电机控制器并且具有总线通信接口，调节驱动装置7、8相互之间以及与其它组件通过该总线通信接口连接。在此可以这样设置，即调节驱动装置7、8中的至少一个调节驱动装置具有自己的电源件，以用于对其进行电流供应或供应多个或全部现有的调节驱动装置和/或如有必要其它的系统组件。

[0037] 手动操作装置10被设置，该手动操作装置10具有操作元件，电动调节驱动装置7、8可以借助这些操作元件通过控制装置9来进行控制。在实施例中，手动操作装置10可以通过电缆与控制装置9相连。替代地，手动操作装置10可以设置有助于将信号无线传输到控制装置9的传输装置。无线传输可以通过无线电传输路径、光传输路径（例如对红外光而言）和/或超声波传输路径来实现，其中控制装置9配备有相应对应的接收单元。进一步可选地，手动操作装置也可以构成用于调节驱动装置的控制装置，例如，直接通过手动操作装置的开关来切换调节驱动装置的工作电流这种方式来进行。

[0038] 这些操作元件例如可以构造成按钮和/或开关。此外，手动操作装置10可以配备有报告元件，例如发光二极管或显示单元。报告元件例如被用于功能显示或反馈、故障指示等。此外，移动设备14还可以用于操作电动调节驱动装置7、8。移动设备14可以被构造成智能手机。上述操作元件可以被构造成触摸屏的区域。

[0039] 根据本申请,在图示的床1中设置检测振荡、运动和/或声音的传感器12。传感器12在所示的实施例中固定在背部部件4的框架构件上。该紧固可以是螺纹连接或铆接连接或粘接,或者也可以是卡锁或夹紧连接,例如借助包围相应的框架构件夹紧的弹簧夹来实现。传感器12例如被构造成压电部件、电磁部件或机电部件,并且对该传感器固定在其上的底板的振动敏感,在此也对背部部件4的框架经历的振动(振荡)或运动敏感。另一个合适的传感器是机电传感器,例如微机械加速度传感器。

[0040] 所提到的振荡也包括由背部部件进一步传递的固体传声。“运动”应被特别理解成传感器12的低频振动和偏转,低频振动和偏转的频率在赫兹或亚赫兹范围内。此外,传感器12可以对(空气)声波敏感并且在这种意义上充当麦克风。

[0041] 传感器12通过传感器电缆13与控制装置9相连。如果需要,通过传感器电缆13提供用于传感器12的电源供给,并且由传感器12发出的信号被进一步传送到控制装置9。在替代的实施形式中,传感器12可以经由无线连接(例如无线电连接)与控制装置9耦合。在这种情况下,传感器12设有自己的能源供应装置,例如如有必要以可再充电的电池形式的能源供应装置。

[0042] 在图1所示的床1中例如存在单个传感器12。此外,还可以在传感器中或在不同的传感器中组合多个声音或振动接收器,其中例如压电和电磁运行的声音或振动接收器被布置在相同的位置或在不同的位置处。不同的传感器类型的特征在于其特别适合的特征频率范围。不同的传感器类型的组合允许能够接收并分析特别宽的频谱。

[0043] 控制装置9包括用于处理和评估从传感器12发出的信号的评估单元。该评估单元包括例如放大器和滤波器单元,放大器和滤波器单元能够从由传感器12传递的信号中推断出处于床1上的人的一定的身体功能。特别地,评估单元被设置成用于从传感器12的信号来确定人的生理参数。这些参数例如涉及心脏功能和循环功能,并且包括例如心率和呼吸频率。此外,还可以确定处于床上的人是否打鼾。再则,还检测此人的运动。下面结合图3和图4对用于从传感器12的信号确定所提到的参数的细节进行更详细的阐述。

[0044] 所确定的参数直接地或暂存在控制装置9中之后作为无线信号以直接的数据传输15被传输到作为外部组件的移动设备14。特别地,移动设备14可以是商业上通用的移动电话(“智能手机”)或平板电脑并且配备有对应的软件(“App”),该软件能对确定的睡眠参数的时间相关性进行评估并优选进行图形描述。WLAN(无线局域网)或蓝牙例如可以用作直接的数据传输的传输路径。

[0045] 替代直接的数据传输15,根据所有实施形式,如果数据流经由其它部件传输并且必要时在此处暂存,则可以仅存在或附加地存在间接的数据传输。暂存可以临时地进行,并且在完成数据传输后可以再次删除临时的暂存,使得其又可供后续的其它暂存使用。在实施形式中,云(Cloud)被视为暂存器。例如当移动设备14根据调制解调器的类型来使用时,那么就提供间接的数据传输,该调制解调器的类型借助第一传输路径(例如以蓝牙传输路径的形式)接收评估单元的数据并借助其它传输路径(例如WLAN或移动无线电)传输到例如云形式的外部组件。

[0046] 此外,在控制装置9的评估单元中,可以设置成将所测量的生理参数与这些参数的预定的极限值进行比较。如果所确定的参数在睡眠阶段期间被直接(即没有较长时间地暂存在评估单元中)传输到移动设备14上,那么可选地或附加地,可以在移动设备上实施这样

的比较。当超过或低于极限值时或当参数中的一个或多个参数背离预定范围时设置成使得评估单元或移动设备14发出报警信号。该报警信号可以视觉地和/或声学地直接从评估单元并从而例如由控制装置9或移动设备14发出。替代地或补充地可以这样设置,即移动设备14经由另一个这里未示出的无线传输路径(例如WLAN、移动无线网络)发布警报消息。如果显示出不寻常的睡眠参数,则可以通过这种方式通知另一个人。示出的床1或具有传感器12的电动家具驱动装置也可以用于临床监测或患者监测或用于监测幼儿以防止幼儿突然死亡。例如当人已离开床时,如有必要是当人已经离开床一段预定的时间时,或者当没有检测到生理参数或检测到仅被视为关键性的生理参数时,可以发出警报信息。

[0047] 其它不寻常的睡眠参数可能是以呼吸暂停、打鼾、或者甚至是先前的睡眠者不在场的形式。在后者的情况下对人进行在场或不在场检查。

[0048] 在示出的实施例中,传感器12布置在背部部件4的框架元件上。这可以直接地或通过支承元件来实现。后者提供了对已有床1进行更简单的传感器改造的可能性。在睡眠用家具,即示出的床1或与其相连的元件(例如铺设的床垫M)上的其它布置是可行的。例如,传感器12可以安装在此处不可见的板条架上。防止滑落地安全地安装在床垫M中或床垫M上也是可行的。此外,使用多个(可能是不同类型的)定位在床1中或床1上的相同位置或不同位置处的传感器12也是可行的。

[0049] 理想地,每个传感器布置在床1的区域中,这些区域与被监测者的发声的身体部位相邻,即例如在心脏/肺部区域中和在喉部或嘴部出口的区域处。可以设想的安装位置是背部部件4。其它安装位置是座部部件或中部部件,该座位部件或中部部件在背部部件4和腿部部件5之间延伸。

[0050] 传感器12与布置在床1内的控制装置9的评估单元的连接防止传感器电缆13必须敷设在床1外部。将传感器12固定在床1中或固定在床1上确保传感器12时刻准确地定位并因此确保可靠地评估传感器12的数据。

[0051] 图2以示意性的框图示出了具有机电家具驱动装置和集成的传感器12的睡眠用家具的第二实施例。再次将床1作为睡眠用家具的示例示出。在图2的实施例中,相同的参考标记表示与图1中相同的或相同作用的元件。

[0052] 根据图2的电动家具驱动装置在其基本结构方面对应于图1中所示的电动家具驱动装置。在此参考上面的描述。

[0053] 在此,与图1的实施例不同的是,移动设备14也承担手动操作装置10的功能。用于作为手动操作装置10功能的相应的软件(“App”)也安装在移动设备上。

[0054] 移动设备14和控制装置9的评估单元之间的传输路径双向地执行,从而使得调节驱动装置7、8上的控制指令可以从用作手动操作装置的移动设备14发送到控制装置9上,并且涉及睡眠状态的数据可以从控制装置9传输到移动设备14上。

[0055] 在图1和图2的实施例中,针对传感器12的信号的评价单元集成到控制装置9中。替代地,评估单元与控制装置9分开而构造在自己的壳体中是可行的。这样,评估单元可以与控制装置9例如经由数据线电耦合以便传输所确定的生理参数。那么有利地,也可以使用控制装置的组件,例如通信接口以进行无线地数据传输并且不需要额外设置在评估单元中。替代地,特别是当评估单元的壳体中已存在用于必要时将所确定的生理参数和/或传感器12的预处理的信号无线传输到外部组件(例如所述云或移动电话)的传输单元时,使用与控

制装置9分离的自给自足的评估单元也是可行的。该传输在此可以设置成双向的。

[0056] 单独的评估单元的另一个优点是提供统一的、用于具有不同的控制装置9的床类型的系统。因此,针对具有多个变型和调节驱动装置7、8的单人床可以使用第一评估单元,而另一个评估单元在双人床中使用。

[0057] 图3以图表示出了传感器12的所测量的信号20的一部分。水平轴上示出了单位为秒的时间走向t。垂直轴上示出了任意单位的信号幅度A。传感器的信号20在此以千赫兹(kHz)范围内的第一重复频率(采样率)被采集或数字化。

[0058] 信号20的信号曲线的所示部分在安静的睡眠阶段期间而没有被观察者的运动和鼾声。人的运动以超过所示幅度的几个10-100倍的幅度表示。因此,运动可以很容易就识别出来。打鼾和与此相关的振荡也可以与示出的信号曲线明显区分开来,因为打鼾和与此相关的振荡以大几倍的幅度反映出来。

[0059] 在图3所示的信号20的曲线中,可以观察到来源于人的心跳并且随后被称为心跳峰21的规则峰21。从心跳峰21的间距可以确定心率。相邻的心跳峰21的时间间隔允许关于脉搏均匀性的陈述,其可以是睡眠深度的度量。

[0060] 此外,在图3中还可以看到,心跳峰21的振幅以较低的频率有规律地变化。这种变化通过包络线22表示。包络线22显示交替地上升的侧边23和下降的侧边24。包络线22的走向与人的呼吸相关联。上升的侧边23表示吸气阶段且下降的侧边24表示呼气阶段。

[0061] 图3的示例示出了如何能够从传感器12的信号推断出心脏-循环参数,在这里是脉搏和呼吸。其它睡眠参数(例如运动状态和打鼾)可以用类似的方式来确定。

[0062] 为了评估信号20,传感器12的原始信号特别是借助低通滤波器被过滤。使用具有合适的角频率(Eckfrequenz)的带通滤波器也是可行的。低通滤波器或带通滤波器用作消除干扰频率。在这种情况下可以实现与信号强度相关的放大(自动增益控制)。优选地,借助数字信号处理器(DSP)来实现信号的处理。特别可以以如下方式进行设置,即例如通过快速傅立叶变换(FFT-快速傅立叶变换)对信号20进行频谱分析,以便能够对包含在信号20曲线中的频率分量进行分析。例如通过仅对具有一定的最小振幅的频率组分进行进一步处理并去掉其它频率组分的这种方式也可以对获得的频谱进行过滤。

[0063] 附加地或替代地,传感器12也可以用来监测电动驱动装置的正确功能。操作调节驱动装置7、8会导致可移动的家具部件(例如背部部件4和/或腿部部件5)的移动。此外,操作调节驱动装置7、8会导致这些家具部件以及整个家具的振荡,这些振荡也由传感器12检测。这些振荡出现在典型的频率范围内。信号曲线反映了调节驱动装置7、8的电机运动。第一典型相关的频率范围在调节驱动装置7、8的电动机的电机转速范围内。在此频率范围内表示在电动机本身或从动齿轮上的偏差。另一个典型相关的频率范围对应于根据变速器的传动比的整数分数,其大约为1:30至1:50。在此频率范围内表示下游的传动级或滚动轴承中的偏差。第三典型的频率范围是铰接件的刺耳噪声的范围,这些铰接件是家具配件的一部分。形式(Form)和振幅在一方面对所使用的调节驱动装置7、8来说是典型的,另一方面,形式和振幅给出了关于调节驱动装置7、8的正确功能及其磨损状态的信息。

[0064] 调节驱动装置7、8中的一个调节驱动装置的过载也可以基于传感器12的信号的形式被识别出来。因此,传感器12例如可以用作防夹装置(Einklemmschutz),其中控制装置9在调节驱动装置7、8中的一个调节驱动装置过载时停止该调节驱动装置或让其在相反

的方向上运行。调节驱动装置7、8上的负载不足可以是夹紧的指示,例如当放开家具部件(背部部件4、腿部部件5)并且几乎不用力地驱动调节电动机7、8时,这表示在向向下沉移动的家具部件的下方夹紧主体部分。无负载驱动的调节驱动装置7、8也可以基于传感器12的信号来进行识别。在同时有相应的振幅的情况下在对于电机运行频率和传动装置运行频率而言的典型的频率范围内存在特别低的频率时,过载可以以此为特征并且可以感测地进行检测和评估。

[0065] 图4示例性地示出了生理参数P,这些生理参数从例如如图3所示的传感器12的测量的信号20中提取。根据本申请,在此进行局部评估以确定各种生理参数。例如,每个提取的参数P可以每分钟确定一次。通过这种方式,传感器12的数字化的信号20的大数据量被有意义地减少到明显更小的数据量。因此,评估已经在控制单元9中或者在包含在该控制单元中的评估单元或者也单独执行的评估单元中进行。

[0066] 在示出的实施例中,生理参数P涉及脉搏频率(心率)、呼吸频率、运动行为以及打鼾行为。然而,也可以设想的是,从测量的传感器数据20中仅提取这些示例性的生理参数P的子集或者从测量的传感器数据20中还提取其它生理参数。关于生理参数P的提取细节请参考以下实施方式。

[0067] 如图4所示,用第二重复频率(数据传输率)将生理参数P以时间序列的形式提取为数据25并存储在后续进程中并进一步评估。在图4中,数据25被绘制在以分钟为单位来表示时间t的水平时间轴上。在纵轴上示出了以不同的单位表示的生理参数P。

[0068] 脉搏频率在第一时间序列26中以单位1/min(分钟)显示。例如,为了形成第一时间序列26,从传感器数据20确定心跳次数并在一分钟内计数。对应的值构成时间序列26中的数据点。然而,也可以设想的是,在更短或更长的时间范围内来确定并提供例如每分钟两个测量点或每2分钟或5分钟仅一个测量点。第一时间序列26中的数据点的较大的时间间隔减小了时间序列的数据量,但会导致取平均值,这种取平均值使瞬时的生理不规则性不再可识别。以每分钟来检测在这方面是数据量和数据的有效性之间的良好的折衷。若将每分钟的数据点存储在时间序列26中,则第一时间序列26的数据量在8小时的时长约为4千字节。在任何情况下,第一时间序列26和下面描述的其它时间序列中的数据传输率在此明显小于采样率,传感器12的信号20以该采样率被采集且进一步处理。

[0069] 第二时间序列27也以1/min为单位表示呼吸频率。在这里,数据点也优选每分钟存储。

[0070] 第三时间序列28再现了从原始数据20提取的睡眠中的运动。该第三时间序列用任意单位表示。根据图4的图示,第三时间序列28的零位线附近可以看到许多小信号,同时三个小信号和两个中等大小的信号幅度28表示睡眠者的运动行为的度量。

[0071] 最后,第四时间序列29描述了从传感器数据20提取的也以每分钟一个周期存储的打鼾行为。在约为100分钟的在图4中示出的示例性部分中,仅在约为 $t=20\text{min}$ 时检测到一次打鼾。

[0072] 下面将结合图5至图8来描述用于将数据传输到外部组件以及用于与外部组件交换数据的各种场景。

[0073] 在根据图5的第一种场景中,示例性地示出了作为床1的双人床,该床在此配备有两个传感器12,这两个传感器与评估单元相连。与图1和图2中示出的实施例不同,在这里,

评估单元9'与电动家具驱动装置的图5中未示出的控制装置分开地构造。应理解,图5的实施例的评估单元9'也可以集成到相应的控制装置中,或者可以与控制装置相连以进行数据交换。如该图的上部分所示,至少一个人16的数据由该传感器12或这些传感器12收集并在评估单元9'中对这些传感器数据进行评估,以获得数据25。例如如图4所示的包括时间序列26-29的这些数据25首先优选存储在评估单元9'中。

[0074] 数据25的进一步评估以两种不同的方式进行,这两种方式可以交替地或同时进行。一方面,可以对生理参数的在生理上偏离正常值且特别令人担忧的值进行直接评估。例如,如结合图1至图3已经提到的那样,可以存储极限值,当超过或者低于这些极限值时直接做出反应。这些极限值例如可以存储在评估单元9'中,使得如果基于极限值检测到生理参数P中的一个或多个生理参数的偏离正常状态或令人担忧的值,则直接由评估单元9'发出警报信号。

[0075] 第二种可能的评估方式涉及对睡眠行为的说明,该说明不能基于瞬时值做出,而仅基于时间序列(参考根据图4的时间序列26-29)做出。有意义地,这种评估只有在睡眠周期结束时才进行。睡眠周期的结束要么基于生理参数P自身来识别(例如当预定的时间间隔内不再存在与人相对应的信号时),要么也基于人16例如在评估单元9'的操作单元上实施的手动输入来识别。替代地,也可以使用其它信息,评估单元例如通过与建筑物自动化系统的设备耦合来获得这些信息,以便例如当由建筑物自动化系统的设备告知接通咖啡机或音响设备时确定睡眠周期的结束。相反,如果通过评估单元9'来识别睡眠周期的结束,则可以通知建筑物自动化系统的设备睡眠周期结束并在建筑物自动化系统的设备方面接通(厨房)设备(如前面提到的咖啡机或音响设备)。

[0076] 优选地,在睡眠周期结束之后,数据25已经在评估单元9'中针对所存在的一定的睡眠状态(也称为睡眠阶段)进行分析。例如,睡眠阶段由于睡眠内脉搏和/或运动的水平和/或变化而不同。例如,根据图4,针对 $t < 50$ 分钟和 $t > 50$ 分钟的两个不同的睡眠阶段是容易识别的。 $t < 50$ 分钟的第一睡眠阶段的特征是心率缓慢变化,同时在睡眠中几乎没有运动。 $t > 50$ 分钟的第二睡眠阶段在心率方面显示明显的跳跃和变化以及显著增加的运动。睡眠阶段中的某些睡眠阶段对于安稳的睡眠来讲特别重要。在数据25的评估中,不同睡眠阶段的存在被识别并确定其在整个睡眠持续时间中的比例。这样评估的数据25允许将睡眠质量概括成数量,例如总结为0到100的数值。关于睡眠阶段和睡眠阶段在整个睡眠持续时间中的比例或睡眠质量的信息例如可以作为头(“文件头”)置于数据25之前。

[0077] 相应的睡眠阶段(在文献中也称为睡眠期)被理解成根据不同的强度对睡眠进行划分。从文献中已知的睡眠阶段为浅睡眠(N1)、睡眠(N2)和深沉的深度睡眠(N3)以及REM(快速眼球运动)睡眠(R)。例如,根据本申请提到的睡眠阶段应限定在四个睡眠阶段。在将数据25划分和归纳到相应的睡眠阶段的其它实施形式中,可以应用于至少两个睡眠阶段。作为替代方案,例如若由于睡眠持续时间非常短而可用于由评估单元9'进行评估的数据量有限时,也可以从可用的数据的范围可匹配地形成睡眠阶段的数量。

[0078] 因此,至少一个传感器12或至少一个传感器信号允许推断出相应的睡眠阶段。可由传感器12或可由传感器信号导出的且可供使用的数据25与从多导睡眠记录仪获得的信息不同,原因在于至少一个根据本申请的传感器12不能检测到脑活动。然而,已经发现,通过由至少一个传感器12检测根据本申请提到的生理参数来提供信号、数据25和信息,其允

许根据下游的处理和过滤以及评估推断出相应的睡眠阶段。因此,作为计算的结果输出所进行的睡眠特有的唯一的数值也是可行的。为此,有利的是,将计算的权重归入每个睡眠阶段。替代的计算结果可以分开地概括睡眠阶段。

[0079] 结果表明,至少一个时间序列的相应的曲线根据相应的睡眠阶段特征性地改变。图4示出了沿着横坐标的第一时间序列26的特征曲线的变化,其中可以识别信号曲线的显著变化。虽然在图像左半部分中信号呈现几乎均匀单调递减的曲线,但图像右半部分中的信号曲线具有强烈波动的特征。因此,通过对相应的时间序列26、27、28、29的各个信号曲线进行计算机辅助评估可以识别出不同的睡眠阶段。为此,例如进行统计学评估可以是有用的,其中统计学计量(Berechnungsmaß)的水平可以被考虑为或能够用作用于确定睡眠阶段甚至睡眠质量的量度。例如,作为图像左半部分中第一时间序列26的信号曲线的统计学计量的标准偏差明显小于图像右半部分的第一时间序列26的信号曲线的标准偏差。

[0080] 此外,计算机辅助评估还包括条件和阈值(Schwellenwert)的逻辑连接,并且可以单独地应用于相应的时间序列26、27、28、29,或者如在这里示例性地借助时间序列26所介绍的那样紧接着上述统计学评估进行。作为至少一种统计学计量的结果,根据其水平可以指定不同的语句(Aussage)。

[0081] 较低水平的统计学计量可以被指定为第一语句。具有预先给定范围内的水平的统计学计量可以被指定为另一个语句。在同时存在其他时间序列的同一个的语句时,预先给定水平中的统计学计量又可以被指定为另一个语句。每条语句都可以表示为计算的数值。每条语句或所选的语句的计算概要代表相应的当前睡眠阶段的描绘(Abbild)和/或相应的当前睡眠质量值的描绘。基于这些方法,从传感器12的信号或从由传感器12的这些信号生成的数据来实现上面提到的对生理参数P的提取。

[0082] 已知的度量,例如标准偏差、平均值、方差、区间极限、正态分布、时间分化、变异系数等可以考虑作为统计学计量和/或其辅助度量。

[0083] 在图5所示的实施例,汇总的睡眠数据,即不同的睡眠阶段的比例和由此确定的睡眠质量值在睡眠结束之后经由直接的数据传输15,优选经由蓝牙或WLAN的无线数据传输被传输到移动设备14。为此,这些信息在睡眠结束之后可以根据人16有所整理地进行展示。在替代的实施形式中还可以设想的是,数据25本身被传输到作为外部组件的移动设备14,根据这些数据在移动设备14中对睡眠阶段进行评估。

[0084] 为了也能够对睡眠行为进行更长期的分析和控制,可以附加地进行如下设置,即通过适当的数据流15将数据25和/或从该数据确定的关于睡眠阶段的信息传输到作为其它外部组件的外部的存储位置,所谓的云17上。由于可能涉及到敏感的个人数据,因此,安全地,优选加密地实施这种传输和存储。由于存储器容量较大,数据可以在云17中存储更长的时间段,这比储存在评估单元9'本身中有意义。

[0085] 此外,还设置了不同类型的数据25以存储在云17中。对于也包括生理数据的人16的个人数据,仅人16自身享有读写权。系统特有的数据25(其例如涉及有关调节驱动装置7、8或控制装置9或评估单元9'的相应的状态的信息)以及对应于这些部件的磨损的数据或对应于床1的磨损或床垫的磨损的数据也可以存储或至少暂存在云17中。为此,在需要服务时,服务中心18具有查看所选择的数据以用于远程诊断的可能性。

[0086] 此外,还存在这种可能性,即向统计学评估引入对先前系统特有的数据25的选择。

[0087] 在本申请中,概念“云”应广义地理解。一方面,它可以涉及由外部服务提供商提供的存储空间,该存储空间非中心地和/或分布式地由可通过因特网访问的服务器提供。另一方面,它也可以涉及所谓的个人云,其中存储位置是本地提供,例如以内联网可访问的NAS(网络附属存储)存储器的形式提供。最后,直接有线连接到评估单元的大容量存储器在这个意义上也可以理解为云。有线连接,或更确切地说是有线云的其它形式包括USB大容量存储棒或存储卡(如SD卡)。这些形成云的存储元件可以设置在各种位置和部件上。智能手机、评估单元9'、控制装置9、床1、建筑物技术设备19的存储器模块等应被提及作为示例性的位置。

[0088] 图6示出了针对传感器12的传感器信号的评估单元9'的另一个实施例,该评估单元具有相对于图5的实施例而言扩展的用于数据存储、数据传输和数据评估的可行性。

[0089] 基本上,图6中示出的系统对应于图5中所示的系统,在此参考对图5中所示的系统的描述。在图5的实施例中,评估单元被设置以便将数据传输到移动设备14和云17。在图6的实施例中,评估单元9'还被设置成经由直接的数据路径15也与服务中心18以及本地的建筑物自动化技术设备19的装置(以下简称建筑物技术设备19)进行数据交换。服务中心18和建筑物技术设备19在这个意义上除了移动设备14和云17外还表示其他外部组件。

[0090] 在此,直接从评估单元9'至移动部件14以及服务中心18或建筑物技术设备19的连接可以实现。替代地或补充地可以设想的是,数据主要从评估单元9'经由直接的数据连接15传输到云17。替代地,服务中心和移动设备14和建筑物技术设备19可以随后从云17中获得这些数据,这考虑到评估单元9'对应于间接的数据传输15'。在这种情况下,如下面还会更详细阐述的那样,对某些数据的单独访问权可以指定特定的数据接收者。

[0091] 服务中心18用于检查评估单元9'的技术功能,并且在必要时检查与评估单元9'或床1相连的电动家具驱动装置的控制装置9的技术功能。如上所述,评估单元9'也可以集成到这种控制装置9中或与这样的控制装置9相连。

[0092] 控制装置9也可以被视为外部组件,评估单元9'与该外部组件交换数据。特别地,控制装置可以通过评估单元9'接收关于电动家具驱动装置的当前工作状态的信息,并且也以时间序列的形式存储这些信息并且将这些信息例如进一步传递到云17。将与电动家具驱动装置相关的这种类型的时间序列添加到数据25也是可行的。

[0093] 特别是应系统的用户的申明请求(Reklamationsanfrage),服务中心18可以访问在评估单元9'中或在云中17存储的数据,这些数据包含关于评估单元9'、所连接的传感器12或电动家具驱动装置的组件的功能的信息。例如,这也包括关于数据25的信息,例如数据25是否可用以及在哪些天可用。然而,数据25本身的特定内容,特别是存储在数据25中的生理参数P的时间序列26-19不提供给服务中心18,以便保护用户的隐私。此外,服务中心18还能够在床1和其控制装置9或评估单元9'上实施功能检查、错误分析、软件测试、软件更新等等。基于这些措施和远程诊断在没有维修技术人员的情况下消除或排除可能的故障是可行的。此外,能够更具体地定位故障是可行的,使得维修技术人员可以提供他的有针对性的服务。

[0094] 原则上,在远程诊断的框架内,在床1和服务中心18之间设置联机连接。在此可能有利的是,服务中心18具有对控制装置9和评估单元9'的限制性的访问。服务中心18具有能够检索关于评估单元9'和/或控制装置9的常规操作的所有信息的可行性。因此可以实施功

能诊断。此外还有利的是,通过向评估单元9'和/或控制装置9传输控制命令以执行操作的这种方式,服务中心18可以实施功能测试。出于安全原因,这只有在直接在床1附近的用户或人16在场并且经其许可的情况下才能执行。作为许可或安全请求或安全条件,可以由用户或人16通过操作床1、控制装置9、评估单元9'和/或移动设备14或手动操作装置上的按钮来进行,该手动操作装置与控制装置9相连。替代地,当人16被列于服务中心18的注册数据库中时,可以通过传送移动设备14的电话号码来进行安全请求或许可。

[0095] 概念执行操作还包括重置、校准或调节传感器12和/或评估单元9'。借此可以补偿由于床1的机械磨损而对各个传感器12的测量值或检测值造成的影响。

[0096] 因此,用最简单和最方便的方式并且远程可行地对床1的所有硬件和软件进行全面的测试是可行的,并且能够对至少一个传感器12和/或评估单元9'进行调节或校准。

[0097] 在另一种实施形式中,移动设备14用作调制解调器类型的通信连接设备。通信连接设备(以下简称为调制解调器)建立在位于一侧上的床1、控制装置9和/或评估单元9'与在另一侧上的移动通讯网络之间的连接。因此,以最简单的方式可以建立床1、控制装置9和/或评估单元9'与服务中心18之间的连接。在理想情况下,床1、控制装置9和/或评估单元9'经由第一无线电传输路径与移动设备14通信。第一传输路径被构造成蓝牙传输路径或WLAN传输路径。第二传输路径也被构造成无线电传输路径并且被设置成通过移动通讯网络与因特网耦合。

[0098] 在常规的运行状态下,第一传输路径和第二传输路径之间的数据交换和信息的交换被停用,并且仅可以由人16来激活以建立与服务中心18的联系。为了激活数据交换和信息交换,可以有益地进行密码请求或输入序列号(例如控制装置9的序列号)。此外,还可以设置第二传输路径的加密或待传输的数据和信息的加密。基于这些安全措施给出了针对人16的操作安全性的最大限度。

[0099] 若没有移动通讯网络,则可以使用电话网络或WLAN网络或LAN网络来替代移动通讯网络,其中前面所述第一传输路径和第二传输路径适合于相应的外围设备并且可以被构造成有线的传输路径。因此在最简单的情况下,控制装置9和/或评估单元9'具有电话接口是可行的,并且前面所述的传输路径可以是有线的形式的传输路径。替代地也以如下方式设置,即将第一传输路径构造成LAN传输路径(局域网)或进一步替代地构造成WLAN传输路径(无线局域网)。

[0100] 建筑物技术设备19通常被理解成系统,该系统可以检测和/或控制大部分电气装置(例如光源、报警系统)、机械装置(窗、百叶窗)或热工技术(暖气、空调装置)设备的状态。评估单元9'和建筑物技术设备19之间的数据连接15能够交换与一方或另一方有关的信息,并因此为系统的用户创造增加价值(Mehrwert)。例如,可以将评估单元的涉及当前睡眠状态的信息进一步传递到建筑物技术设备19,以便通过建筑物技术设备19例如自动打开或关闭百叶窗和/或窗、接通或断开室内灯,或者全局地且替代地选择性地仅针对某些房间(例如针对除卧室外的所有房间)激活或停用安装在建筑物中的报警系统。例如,在夜间期间从床1上起来可以由评估单元9'检测到并进一步传递到建筑物技术设备19,以便自动打开例如用于洗手间走廊的走廊灯。此外,还可以在此选择性地停用建筑物的报警系统。

[0101] 因为至少一个传感器12的某些信号或全部信号缺失,所以评估单元9'识别出相关的人已从床1上起来。为此,设置其它的传感器12可以是有利的。其它的传感器12可以使用

力敏传感器12。通过传感器12的某些信号改变或不再存在的这种方式,评估单元9' 计算这样的逻辑结论,即相关的人已从床上起来。然后,评估单元9' 输出信号,以启动行动,诸如接通落地灯或上述走廊灯形式的照明装置。接通落地灯的行动由控制装置9来执行。接通走廊灯的行动由建筑物技术设备19来执行。每个行动的执行可以仍然是针对事件的,例如取决于白天或亮度。最后,通过评估单元9' 进行与在床1上或不在床1上的相关的人16的状态相关的信息的发布和传输。

[0102] 每种类型的逻辑结论或信息都可以由评估单元9' 和/或由控制设备9沿有线或无线传输路径发送。这些信息例如被建筑物技术设备19或被移动设备14接收。

[0103] 检测人16是否在床上可以以各种方式被使用。因此,如果家庭护理获知床上的人16的情况并经由所提到的传输路径中的一个传输路径获得相关信息,这例如对家庭护理来说是非常有用的。

[0104] 此外,知道人16是否还在床上也能对酒店工作人员或其工作准备十分有帮助。从而能够有针对性地设立叫醒服务或客房服务。通过建筑物技术设备19也可以访问通信基础设施(例如电话网络),从而使得当由评估单元9' 识别出确定的且令人担忧的生理状态时,如有必要可以自动呼叫。

[0105] 关于室内气候和/或环境气候(天气、日光)的信息也通常被建筑物技术设备19检测到。评估单元9' 也可以接收这样的信息,并且例如再次以时间序列的形式并且若有必要作为数据25的一部分暂存或者将数据25单独地在云17中存储较长时间。随后可以在更复杂的比较研究中使用这样的数据,以便阐明对系统用户的睡眠行为的干扰影响。例如,可以将建筑物技术设备19的数据与不同的睡眠阶段或睡眠阶段之间的变化相关联。

[0106] 因此,除了检测、存储、评估和建立生理参数并以睡眠质量值形式将这些参数变换成其它计算结果外,也可以使用与检测、存储和评估有关的环境的其它参数,以便能够更具体地确定该睡眠质量值。这是因为在生理学上感觉特别令人不快的参数(例如在休息阶段太温暖、太冷或太亮的环境)会影响睡眠质量。

[0107] 因此替代地如此设置,即单独且与生理参数并行地检测和评估这些与环境相关的参数,如温度、空气湿度、背景噪声、亮度等。这些参数也可以描述为环境质量值并作为时间序列存储在云17中。因此,人16能够依据环境质量值来比较睡眠质量值并能够从中得出自己的结论。因此,给人16提供这样的机会,即能够自己判定并确定以及自己识别出用于改善自身睡眠的细微之处。例如,人16可以自己确定最佳的环境温度、最佳空气湿度等,以及自己确定对床垫或床1的各个支撑面的相应的倾斜调节。关于床1的各个支撑面的倾斜或调节高度这样的信息作为床特定的参数也提供了重要的输入值,以确定和判定最佳睡眠并且也能够以时间序列并存储在云17中。

[0108] 环境相关的参数可以由建筑物技术设备19提供。这种提供以及评估单元9'、控制装置9和建筑物技术设备19之间的传输和通信的方式和方法在图8中更详细地示出。

[0109] 床特定的参数可以由控制装置9或评估单元9' 提供,并以数据形式传输给控制装置9或评估单元9', 并且也可以作为信息值或作为时间序列成为存储在云17中的数据25的组成部分。

[0110] 图7示出了系统的另一个实施例,与图5和图6中所示的系统类似。再次参考图5和图6的描述。不同于例如图6的系统,在图7的系统中设置成从评估单元9' 直接仅提供给云17

的数据传输。诸如移动设备14和建筑物技术设备19之类的其它设备在间接的数据传输15'路径中访问存储在云17中的数据25或其它存储在这里的数据,其中又可以设置仅对数据的特定部分提供访问限制。在替代的实施形式中,可以另外设置服务中心对存储在云17中的数据的访问。

[0111] 在示出的实施例中,计算服务(Rechendienst) 17' 具有对云中的数据25的进一步访问。计算服务17' 表明,云17内的数据的进一步处理和评估可以通过计算能力来实现,该计算能力结合云17来提供。

[0112] 图8示出了以与图5至图7相同的方式用于检测生理参数的另一个系统。再次参考先前实施例的实施形式。与前面的示例不同,评估单元9' 和建筑物技术设备19之间的连接在本实施例中至关重要。仅在这两者之间存在直接的数据连接。此外,经由间接的数据连接15' 截取由评估单元9' 和/或建筑物技术设备19检测的数据并将这些数据传输到云17、与云相连的计算服务17' 和/或移动设备14。

[0113] 结合图1至图8描述的数据传输15、15' 在网络内进行。该网络可以具有标准化的和/或专有的接口和传输路径。根据图8的示例的直接的数据连接具有专用性,但是借助于标准化的传输路径或接口形成了其它的数据传输15', 例如LAN、WLAN、蓝牙或ZigBee。

[0114] 如果需要将数据从一个接口或传输路径传输到另一个接口或传输路径,则可以使用调制解调器或信号转换器,使得例如诸如移动设备14的蓝牙设备可以与ZigBee设备交换其数据。

[0115] 由于床1与它的组件,例如控制装置9或评估单元9' 也是这样的网络的组成部分,因此评估单元9'、建筑物技术设备1、移动设备14、套房的其它设备如电视机和多媒体设备之间的数据以捆绑的形式提供给多个控制程序是可行的。相应的控制程序可以在相应的设施中执行。

[0116] 因此,建筑物技术设备19的第一控制程序是可以设想的,该第一控制程序根据时间识别人16的行为模式并将该行为模式分类为“就寝”程序。然后,将信息传递给床1的控制装置9,其中未详细描述床垫加热装置由控制装置9接通。床垫的加热也可以根据室温来进行。在这种情况下,室温可以通过从属于建筑物技术设备19的传感器来进行测量。室温的值可以经由数据传输15' 传输到控制装置9或评估单元9'。

[0117] 控制装置9和/或评估单元9' 的另一个控制程序借助于各个传感器12的信号来检测人16在床上的存在,如前面更详细描述的那样。此外,可以以例行程序和子程序的形式设置睡眠辅助,其中相应的子程序根据相应的睡眠阶段来进行控制。第一子程序可以使光保持略微暗。另一个子程序可以控制具有舒适的颜色梯度的特别的照明程序。另一个子程序可以致使发出放松旋律或睡眠音乐。在正常睡眠的睡眠阶段被启动的另一个子程序可以关闭环境光和/或其它睡眠辅助设备,甚至也关闭多媒体设备,如电视机。

[0118] 就本申请和发明而言,上面提到的床1应理解为睡眠和倚靠用家具,并应示例性地提及针对所有类型的睡眠和倚靠用家具。睡眠和倚靠用家具的其它实施形式是单人沙发或沙发。特别地,单人沙发具有至少一个可移动的背部部件、可移动的腿部部件和布置在背部部件和腿部部件之间的座部部件,其中可移动的部件可以使使用者处于几乎躺着和类似睡眠的位置,这就是为什么类似于床1的原因。这也适用于沙发,在这些沙发中至少背部部件可以移动,使得沙发被用作睡眠或倚靠用家具。

[0119]	参考标记列表
[0120]	1 床
[0121]	2 基本元件
[0122]	3 支撑元件
[0123]	4 背部部件
[0124]	5 腿部部件
[0125]	6 运动配件
[0126]	7、8 调节驱动装置
[0127]	9 控制装置
[0128]	10 手动操作装置
[0129]	11 电缆
[0130]	12 传感器
[0131]	13 传感器电缆
[0132]	14 移动设备
[0133]	15 直接的数据传输
[0134]	15' 间接的数据传输
[0135]	16 人
[0136]	17 云
[0137]	17' 计算服务
[0138]	18 服务中心
[0139]	19 建筑物技术设备
[0140]	20 信号
[0141]	21 心跳峰
[0142]	22 包络线
[0143]	23 上升的侧边(吸气)
[0144]	24 下降的侧边(呼气)
[0145]	25 数据
[0146]	26 第一时间序列(脉搏率)
[0147]	27 第二时间序列(呼吸频率)
[0148]	28 第三时间序列(运动行为)
[0149]	29 第四时间序列(打鼾行为)
[0150]	M 床垫
[0151]	P 生理参数

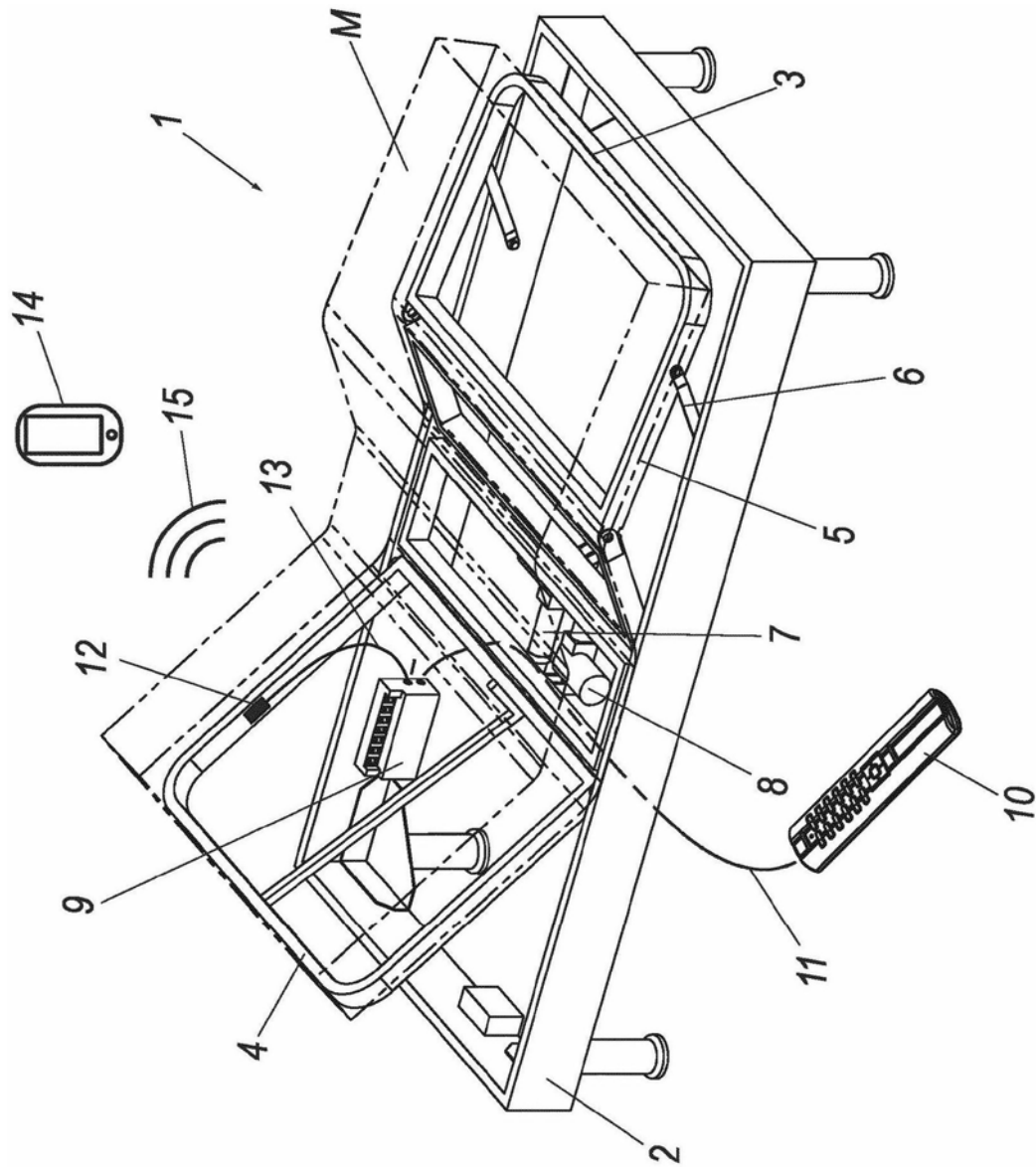


图1

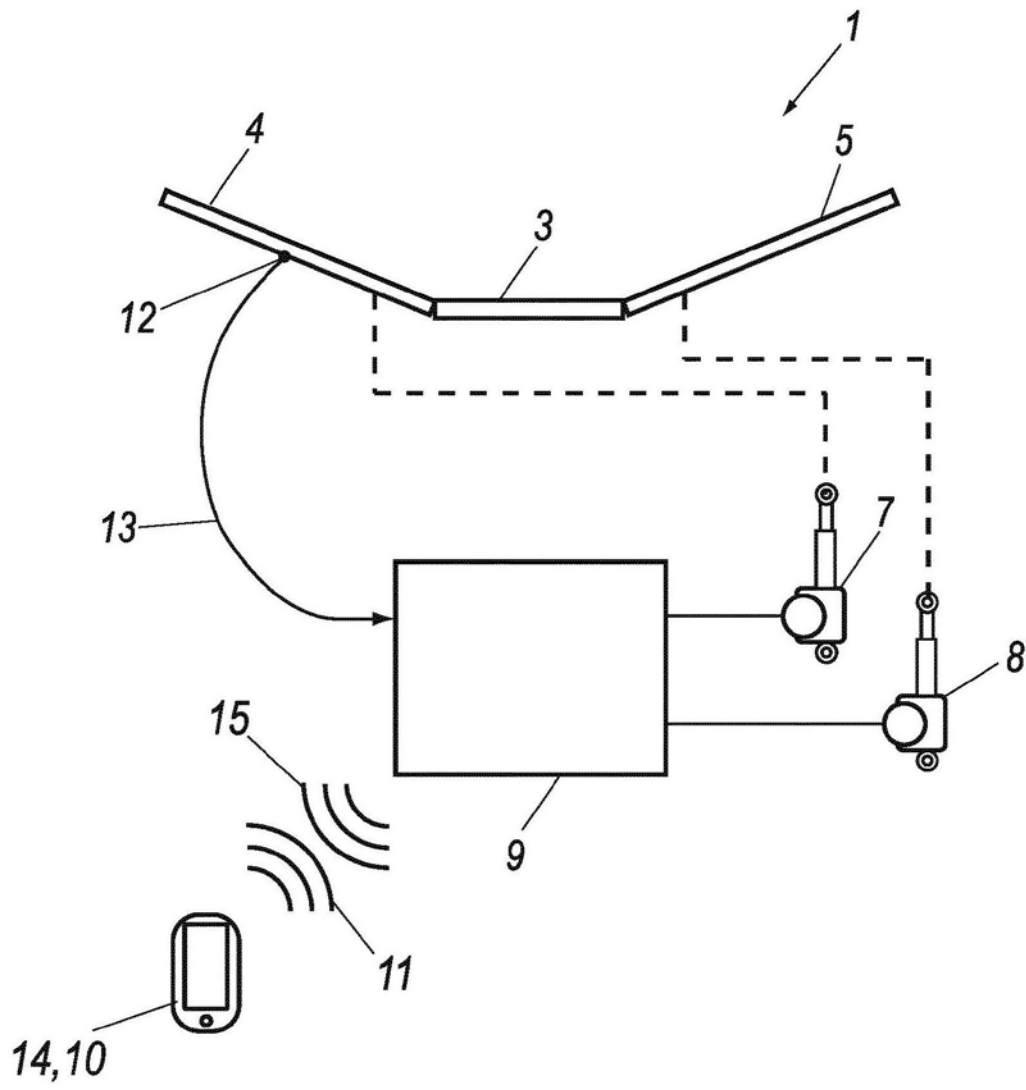


图2

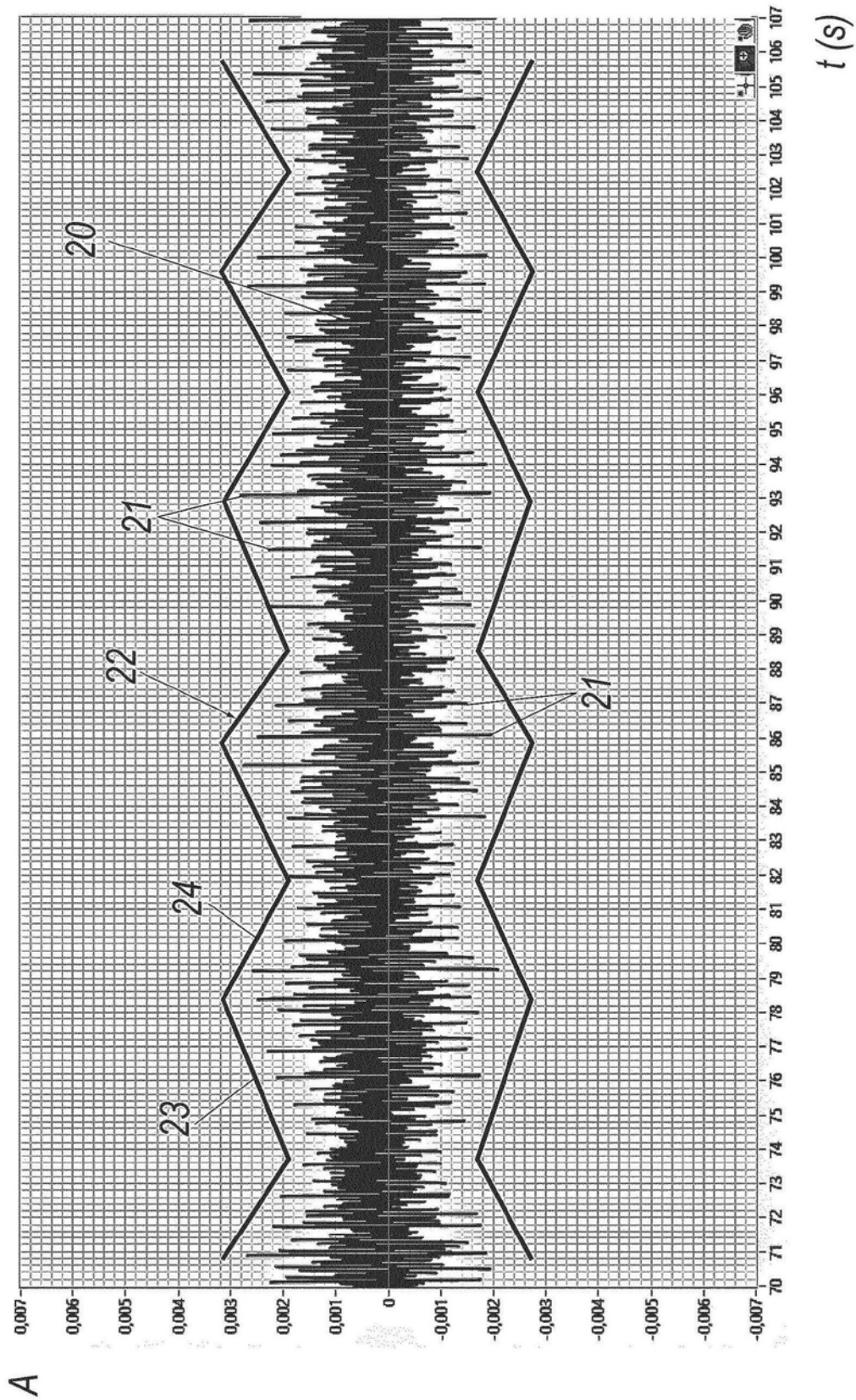


图3

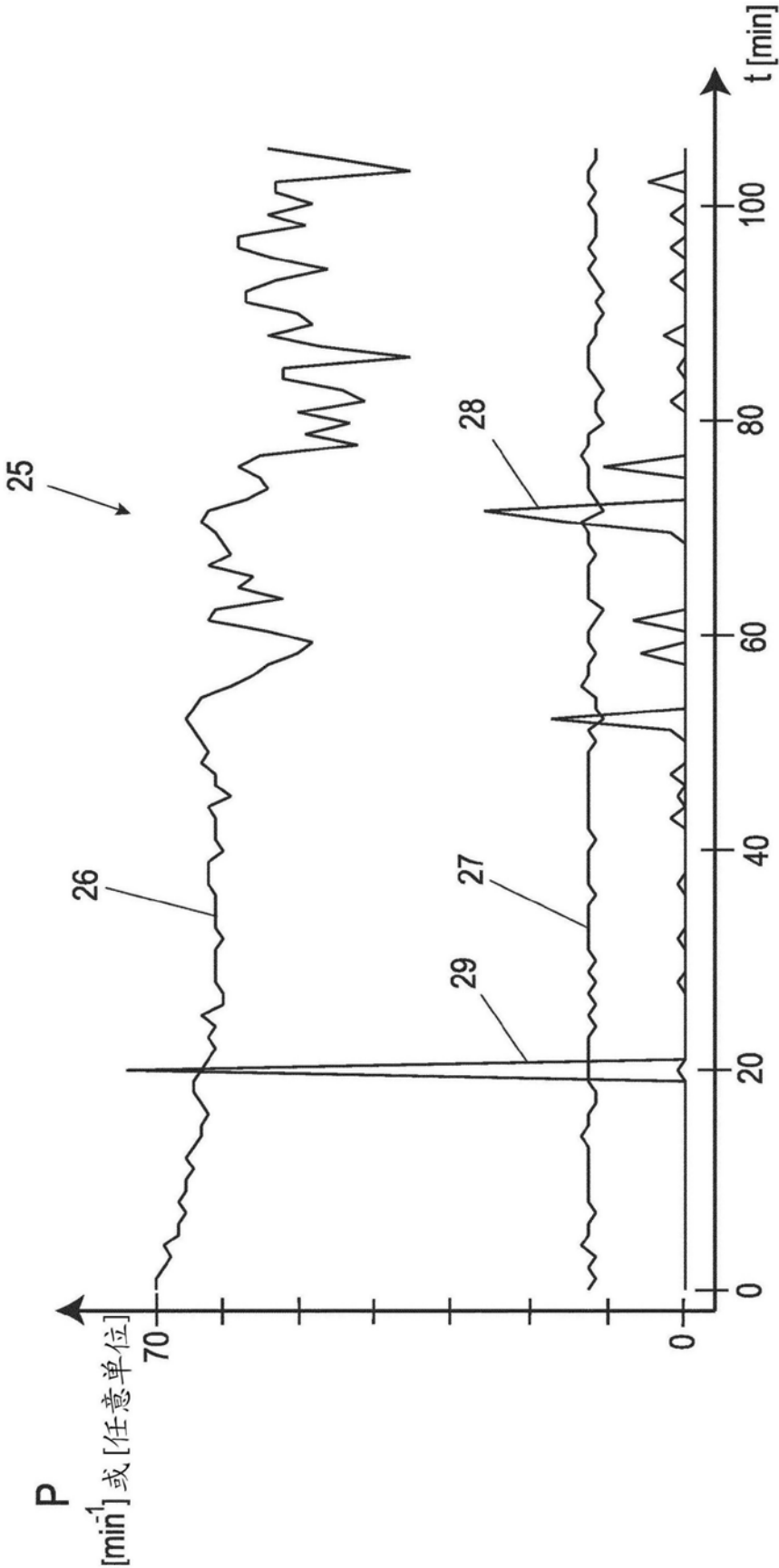


图4

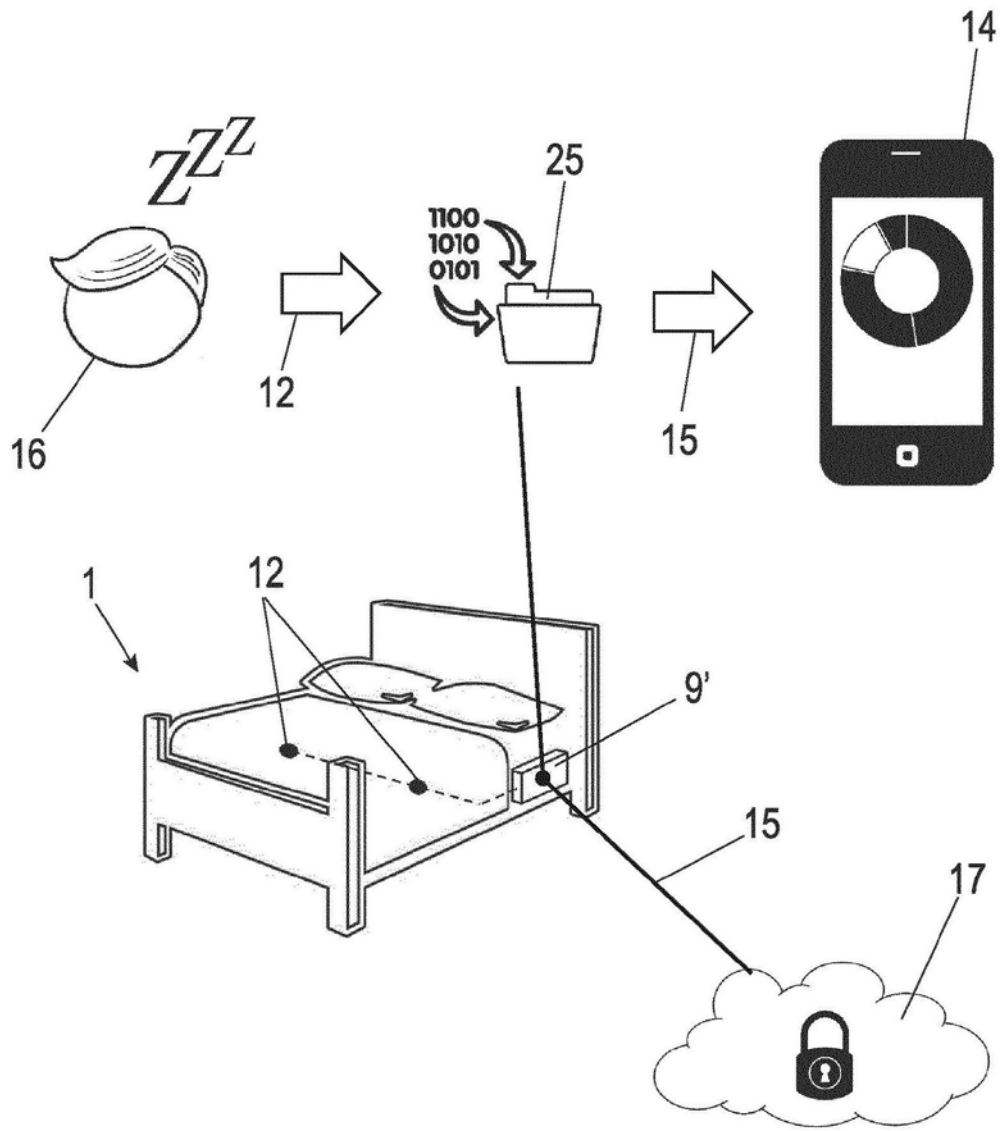


图5

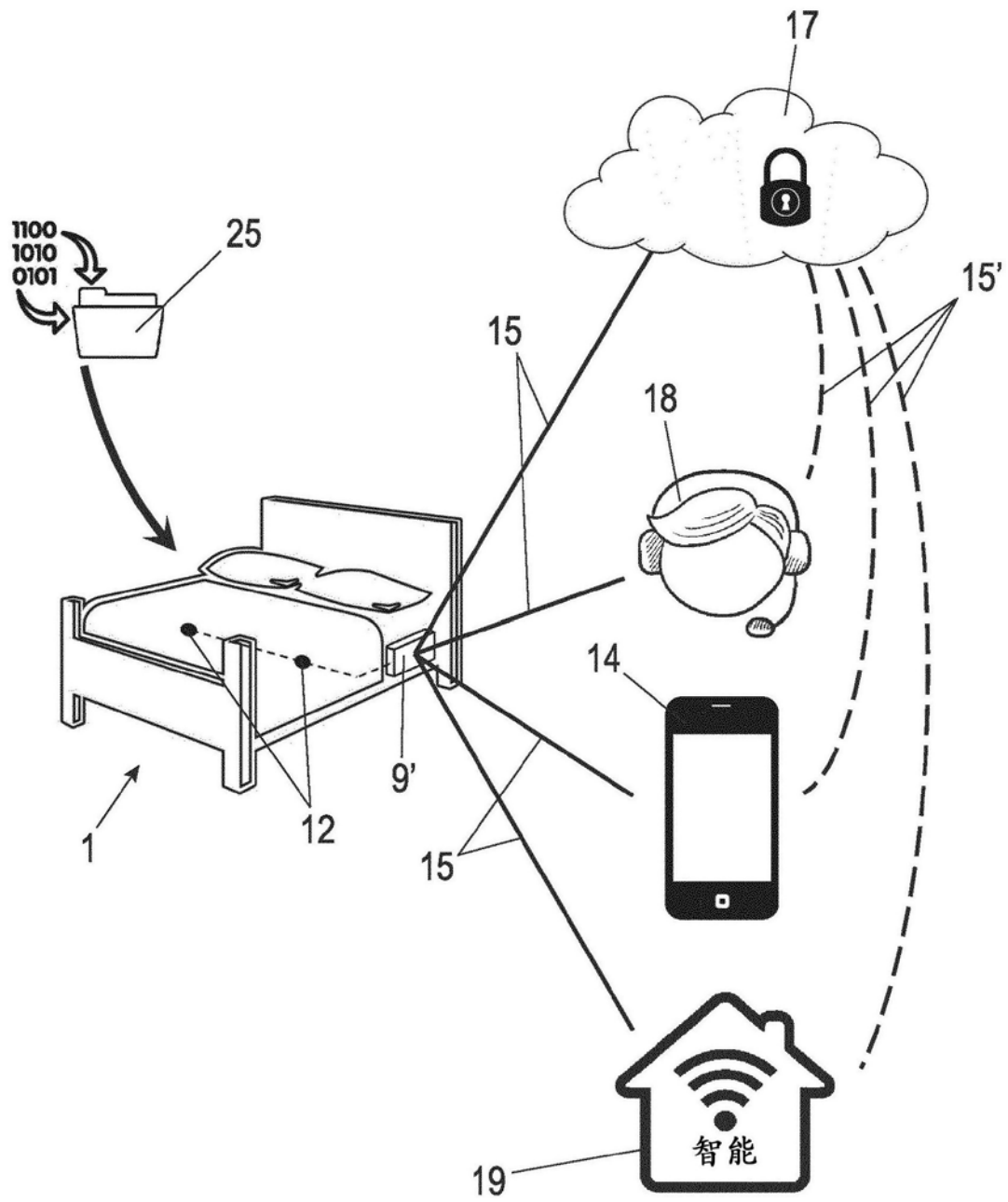


图6

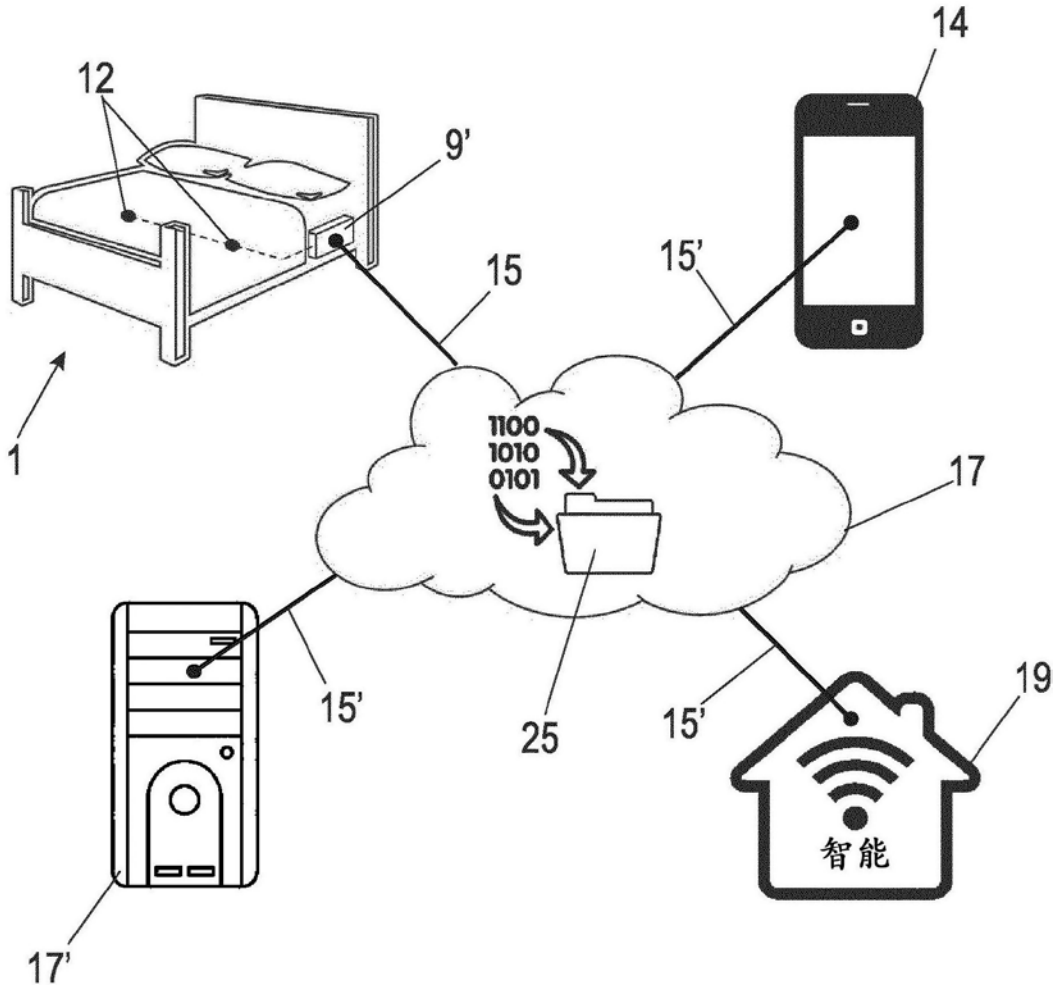


图7

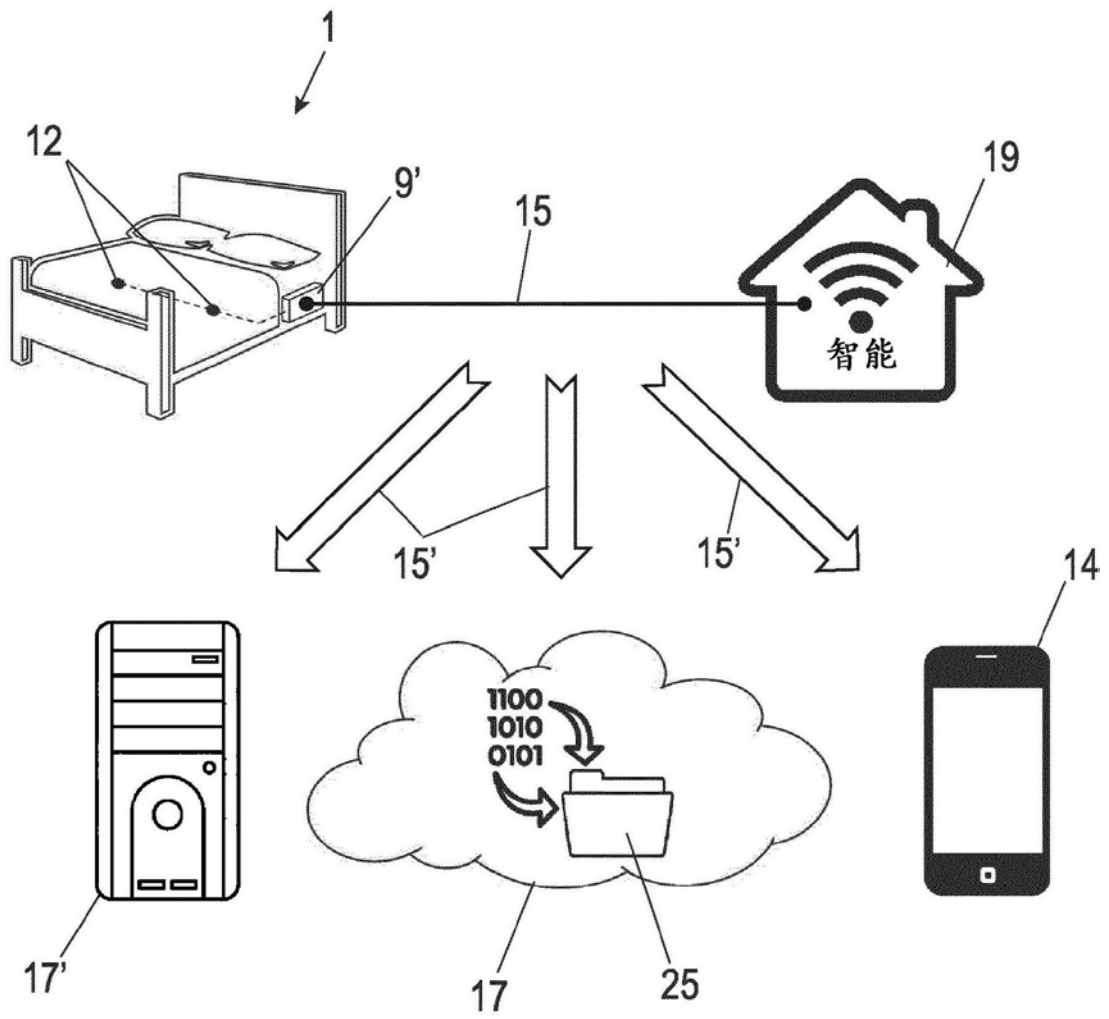


图8

专利名称(译)	睡眠或倚靠用家具和用于睡眠或倚靠用家具的传感器的评估单元以及评估传感器信号的方法		
公开(公告)号	CN108471889A	公开(公告)日	2018-08-31
申请号	CN201680079659.8	申请日	2016-12-30
[标]申请(专利权)人(译)	德沃特奥金有限公司		
申请(专利权)人(译)	德沃特奥金有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	德沃特奥金有限公司		
[标]发明人	卡斯滕格尔克 阿米希利 斯蒂芬洛利 亚历山大特夫斯		
发明人	卡斯滕·格尔克 阿米·希利 斯蒂芬·洛利 亚历山大·特夫斯		
IPC分类号	A47C20/04 A47C31/00 A61B5/00 A47C27/00		
CPC分类号	A47C20/041 A47C21/003 A47C27/00 A47C31/00 A47C31/008 A61B5/0205 A61B5/1135 A61B5/4806 A61B5/6891 A61B5/725 A47C17/162 A47C17/163 A47C19/027 A61B5/002 A61B5/0022 A61B5/024 A61B5/02444 A61B5/0816 A61B5/1116 A61B5/1123 A61B5/4809 A61B5/6892 A61B5/746 G05B19/416 G05B2219/43196		
代理人(译)	赵瀛		
优先权	202015107148 2015-12-30 DE 102016109524 2016-05-24 DE 202016105634 2016-10-07 DE		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种与至少一个传感器(12)相连的评估单元(9')，该传感器可与睡眠或倚靠用家具耦合以检测振荡、运动和/或声音，其中评估单元(9')被设置成处理和评估至少一个传感器(12)的信号以及检测使用睡眠或倚靠用家具的人的生理参数(P)，并且其中评估单元(9')被设置成将数据传输到至少一个外部组件或与该至少一个外部组件进行数据交换。此外，本发明还涉及一种用于评估至少一个这种传感器(12)的信号的方法和具有至少一个这种传感器(12)的睡眠或倚靠用家具，特别是床(1)。

