



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202788030 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 13

(21) 申请号 201220496550. 3

(22) 申请日 2012. 09. 24

(73) 专利权人 积水住宅株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 寺西一浩 木村文雄 江见和明

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 杨宏军

(51) Int. Cl.

E04H 1/02(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

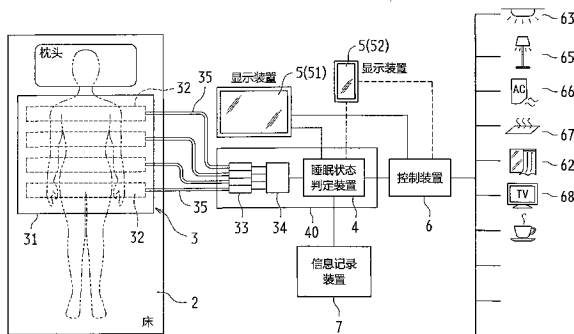
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称

居住用设施

(57) 摘要

本实用新型提供一种通过检测居住者从入睡至起床为止的生理状态,并利用所检测到的信息来实时地恰当控制室内环境,来给居住者提供健康且舒适的睡眠的居住用设施。本实用新型的居住用设施包括:至少一间卧室;设置在该卧室中的床;安装在该床上的非拘束且非穿戴式的生物传感器;与该生物传感器相连接的睡眠状态判定装置;以及与该睡眠状态判定装置相连接的显示装置。通过用生物传感器检测就寝中的居住者的体温、呼吸、脉搏、身体移动等生理状态;用睡眠状态判定装置判定居住者的入睡、睡醒、睡眠深度、呼吸暂停状态等睡眠状态,并将该判定结果显示在显示装置上,能够相应于居住者的睡眠状态的变化来细致地调节室内环境。



1. 一种居住用设施,其特征在于,包括:
至少一间卧室;
设置在该卧室中的床;
安装在该床上的非拘束且非穿戴式的生物传感器;
与该生物传感器相连接的睡眠状态判定装置;以及
与该睡眠状态判定装置相连接的显示装置。
2. 如权利要求 1 所述的居住用设施,其特征在于,
所述生物传感器具备:
铺设在所述床上的传感器衬垫;
在该传感器衬垫的内部隔开适宜的间隔、且平行于所述床的宽度方向而设置的多个传感垫;
设置为经由能使空气流通的管道而与所述传感垫连通的压电传感器;以及
与该压电传感器连接的信号转换装置,
所述传感垫被形成为具有弹性的袋状,其内部封装有树脂发泡材料和空气,所述压电传感器能经由所述管道而检测出所述空气的压力变化。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的居住用设施,其特征在于,
所述显示装置是通过无线与所述睡眠状态判定装置连接的携带型信息终端装置。
4. 如权利要求 1 或 2 所述的居住用设施,其特征在于,
所述卧室中设置有居住环境调节器具,该居住环境调节器具包括窗户及该窗户的遮光用品、照明器具、冷暖设备、音响影视设备中的至少两种,
所述卧室中还设置有集中控制所述居住环境调节器具的动作的控制装置,该控制装置与所述睡眠状态判定装置及所述显示装置相连接。
5. 如权利要求 1 或 2 所述的居住用设施,其特征在于,
该居住用设施具备与所述睡眠状态判定装置相连接的信息记录装置。
6. 如权利要求 1 或 2 所述的居住用设施,其特征在于,
所述显示装置设置在非所述卧室的其它居室中。

居住用设施

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种居住用设施,具体涉及一种能相应于居住者睡眠时的生理状态的变化来恰当地控制室内环境的居住用设施。

背景技术

[0002] 作为相应于室外环境的变化来适宜地调节住宅及其它居住用设施中的室内环境的技术,例如已存在以下公知的空调控制技术。

[0003] 专利文献 1 中公开了一种检测室外的温度、湿度或风力等,然后根据这些检测信息来自动开闭住宅的窗户上设置的外气导入通道的控制技术。

[0004] 专利文献 2 中公开了一种通过检测室内与室外之间的温度差来自动控制空调设备的运行的装置,该装置能按照季节来修正令居住者感到舒适的设定温度。

[0005] 专利文献 3 中公开了一种通过检测室内与室外的温度差来自动控制多台空调设备及送风机的运行的装置,该装置使设定温度与季节性相关联,从而能够提供一种不易使居住者中暑(因温度急剧变化而使身体承受很大负担的现象)的健康的室内环境。

[0006] 在酷暑或严冬的季节,睡觉期间也使空调设备持续运行的情况较多。作为考虑了睡眠中的室内环境舒适化的空调控制技术,例如,采用了“睡眠模式”(即,按一定时间间隔断续运行使设定温度逐渐变化)等控制程序的空调设备正在普及。然而,为了得到舒适的睡眠,不光要考虑室外环境,还需要根据居住者自身的生理状况来适宜地调节室内环境。

[0007] 通常,适于得到舒适睡眠的室内环境的条件是因人而异的,各居住者因体质不同,所嗜好的室内环境各不相同。另外,即便是同一居住者,也会时常因身体状态的改变,而改变所嗜好的室内环境。在医疗和介护现场,通常是通过使用了心电图、红外线的离床传感器等来监测睡眠中的患者的生理状态,并根据该生理状态来改变护理或介护的内容。然而,目前在普通的住宅中,能如此细致地调节室内环境的技术尚未得到实用化。

[0008] 【专利文献 1】:日本特开平 10-184193 号公报

[0009] 【专利文献 2】:日本特开平 6-185785 号公报

[0010] 【专利文献 3】:日本特开 2003-83586 号公报

实用新型内容

[0011] 能否提供舒适睡眠是评价居住用设施的本质功能的一个重要因素。因此,为了提供更加健康和舒适的睡眠,本实用新型的目的是,提供一种能检测居住者从入睡开始至起床为止的生理状态,并利用所检测到的信息来实时地恰当控制室内环境的居住用设施。

[0012] 进一步,本实用新型的目的是,提供一种不光能控制室内温度,还能控制包括室内的明亮度和声音大小等多种多样的环境条件在内的室内环境,并能集中控制多种家用电器及住宅设备的居住用设施。

[0013] 另外,本实用新型中的“居住用设施”是指,除了普通住宅(独户型住宅及楼宇型住宅等)之外,还包括特定的居住者在一定时期内持续或断续地生活起居的别墅、宿舍、保

养设施、介护设施、疗养设施、医疗设施等。

[0014] 为了达到上述目的,本实用新型的居住用设施的特征在于,具备:至少一间卧室;设置在该卧室中的床;安装在该床上的非拘束且非装戴式的生物传感器;与该生物传感器相连接的睡眠状态判定装置;以及与该睡眠状态判定装置相连接的显示装置。

[0015] 在具有上述结构的居住用设施中,安装在床上的生物传感器能实时地检测出表示就寝中的居住者的生理状态(体温、呼吸、脉搏、身体移动等)的生物信号,睡眠状态判定装置能根据该生物信号来判定居住者的睡眠状态(入睡、睡醒、睡眠深度、无呼吸状态等),该判定结果能被显示在显示装置上。这样,通过实时地把握居住者的睡眠状态,能够相应于居住者的睡眠状态的变化,来细致地调节室内环境。

[0016] 另外,在该居住用设施中,生物传感器是非拘束且非装戴式的,所以不会妨碍居住者的睡眠。生物传感器的具体结构为,具备:铺设在所述床上的传感器衬垫;在该传感器衬垫的内部隔开适宜的间隔并平行于所述床的宽度方向而设置的多个传感垫;设置为经由能使空气流通的管道而与所述传感垫连通的压电传感器;以及与该压电传感器连接的信号转换装置,所述传感垫被形成为具有弹性的袋状,其内部封装有树脂发泡材料和空气,所述压电传感器能经由所述管道而检测出所述空气的压力变化。

[0017] 有关所述显示装置,例如可以是能固定在床附近等的显示装置,也可以采用通过无线与所述睡眠状态判定装置连接的携带型(板块型)信息终端装置。在采用了这样的携带型信息终端装置的情况下,显示装置的操作性和方便性会进一步得到提高。

[0018] 另外,本实用新型的居住用设施的特征在于,在所述卧室中,至少设置有窗户及该窗户的遮光用品(窗帘、百叶窗等)、照明器具、冷暖设备、音响影视设备及其它居住环境调节器具中的至少两种居住环境调节器具,并且,还设置有集中控制所述居住环境调节器具的动作的控制装置,该控制装置与所述睡眠状态判定装置及所述显示装置相连接。

[0019] 在具有上述结构的居住用设施中,能够相应于睡眠状态判定装置所判定的居住者的睡眠状态,来自动控制各种各样的居住环境调节器具。因此,例如能够在就寝中根据居住者的体温变化来细致地调节室内温度、在接近起床时间时逐渐提高室内照明亮度、打开窗帘等,从而在居住者就寝开始至起床为止的整个期间内有效地实施综合环境控制。

[0020] 优选所述睡眠状态判定装置与信息记录装置相连接。该信息记录装置中储存有与睡眠状态判定装置所判定的居住者自身的睡眠状态相关的信息。所存储的信息有助于居住者自身的健康管理。

[0021] 另外,本实用新型的居住用设施也可以被构成为,所述显示装置被设置于非所述卧室的其它居室中。基于该结构,同居的家属等人能够在其它居室把握居住者的睡眠状态。利用该功能,例如对起居不方便的高龄者进行介护或对幼儿进行保育时,即便在离开介护或保育对象的场所也能够关注介护或保育对象,因而非常有助于介护和照顾幼儿。

[0022] 有益效果:在具有上述结构的本实用新型的居住用设施中,在卧室设置的床上安装有非拘束且非装戴式的生物传感器,该生物传感器与睡眠状态判定装置相连接,而且所述睡眠状态判定装置与显示装置相连接。基于该结构,能够根据生物传感器所检测出的居住者的生物信号来判定居住者的睡眠状态,并将该判定结果显示在显示装置上。如此,通过实时地把握居住者的睡眠状态,能够相应于居住者个人的体质和健康状态来细致地调节室内环境,其结果,能够实现适于得到健康和舒适的睡眠的室内环境。另外,通过实时地把握

居住者个人的睡眠状态,能够得到居住者个人的睡眠状态信息,而该信息非常有助于居住者的日常健康管理和安全管理。

附图说明

[0023] 图 1 是本实用新型的实施方式所涉及的居住用设施的局部断面图。

[0024] 图 2 是所述居住用设施中设置的控制系统的概要构成图。

[0025] 图 3 是表示构成所述控制系统的携带型信息终端装置的具体显示形态(实况显示模式)的示意图。

[0026] 图 4 是表示所述信息终端装置的其它显示形态(设定模式)的示意图

[0027] 图 5 是表示所述信息终端装置的其它显示形态(数据显示模式)的示意图。

[0028] 图 6 是本实用新型的其它实施方式所涉及的居住用设施的断面图。

[0029] < 附图标记说明 >

- | | | |
|--------|----------|--------------|
| [0030] | 1 | 居住用设施 |
| [0031] | 11、12、13 | 卧、室 |
| [0032] | 14 | 其它居室 |
| [0033] | 2、21、22 | 床 |
| [0034] | 3 | 生物传感器 |
| [0035] | 31 | 传感器衬垫 |
| [0036] | 32 | 传感垫 |
| [0037] | 33 | 压电传感器 |
| [0038] | 34 | 信号转换装置 |
| [0039] | 35 | 管道 |
| [0040] | 4 | 睡眠状态判定装置 |
| [0041] | 5 | 显示装置 |
| [0042] | 51 | 液晶显示器 |
| [0043] | 52 | 信息终端装置 |
| [0044] | 6 | 控制装置 |
| [0045] | 61 | 窗户 |
| [0046] | 62 | 窗帘(遮光用品) |
| [0047] | 63 | 天花灯(照明器具) |
| [0048] | 64 | 嵌顶灯(照明器具) |
| [0049] | 65 | 落地灯(照明器具) |
| [0050] | 66 | 空调设备(冷暖设备) |
| [0051] | 67 | 地板采暖装置(冷暖设备) |
| [0052] | 68 | 电视机(音响影视设备) |
| [0053] | 69 | 扬声器(音响影视设备) |
| [0054] | 7 | 信息记录装置 |

具体实施方式

[0055] 以下,参照附图对本实用新型的实施方式进行说明。

[0056] 图 1 表示本实用新型的实施方式所涉及的居住用设施,图 2 表示所述居住用设施中设置的控制系统的概要构成。

[0057] 例示的居住用设施 1 是住宅,该住宅具备至少一间卧室 11。本实用新型中的“卧室”是指,至少设置有一张床 2 的、用于就寝的居室,或者与其功能相当的某种空间。对建筑构造或卧室的大小、形状没有特别的限定。

[0058] 床 2 的上面(居住者躺卧的床面)安装有非拘束且非穿戴式的生物传感器 3。如图 2 所示那样,该生物传感器 3 具备:铺设在床 2 上的传感器衬垫 31;配置于传感器衬垫 31 内部的多个传感垫 32;设置为与传感垫 32 连通的压电传感器 33;以及与压电传感器 33 相连接的信号转换装置 34。

[0059] 传感器衬垫 31 例如是将用软质合成树脂等制成的薄面料对折成袋状而构成的,该传感器衬垫 31 被铺设在床 2 的上面,且在长度方向上位于就寝者处于躺卧姿势时从头部附近直至腰部附近为止的范围内,在宽度方向上位于床 2 的中间部位,幅宽与床 2 的幅宽相近。

[0060] 多个传感垫 32 相互隔开适宜的间隔,且平行于床 2 的宽度方向那样被配置在传感器衬垫 31 的内部。传感垫 32 被形成为具有弹性的细长袋状,其内部封装有树脂发泡材料及空气。被封入的空气经由能使空气流通的管道 35 而分别与压电传感器 33 连通。

[0061] 在床 2 上躺卧的居住者的身体移动或呼吸、心跳声等使得传感垫 32 内的气压变化,则该变化会被压电传感器 33 检测到。压电传感器 33 所检测到的信号被信号转换装置 34 放大及滤波而被分离为身体移动信号、呼吸信号、心跳信号等,进一步,它们的时间系列的变化(周期)也被算出,所算出的结果分别作为身体移动、呼吸、心跳等的周期数据被输出。另外,从这些周期数据中,也可以判别出居住者的上床/起床状态,从而输出上床/起床信号。通过采用这样的生物传感器,能够不限制床 2 上躺卧的人体的自由而检测出生物信号。

[0062] 生物传感器 3 与睡眠状态判定装置 4 相连接。睡眠状态判定装置 4 根据信号转换装置 34 所输出的身体移动、呼吸、心跳等的周期数据或上床/起床信号,使用预定的判定程序,来判定入睡时刻及睡醒时刻。并且,除此之外,判定基于入睡时刻等而联想到的各种生理状态(包括即将入睡时的打盹状态、入睡/睡醒的拮抗状态、睡眠深度等)。在以下说明中,为了便于说明,将身体移动、呼吸、心跳等周期数据统称为“生物信号数据”,另外,将与入睡时刻、睡醒时刻及其它的睡眠中及睡眠前后的生理状态等相关的数据统称为“睡眠状态数据”。

[0063] 另外,该睡眠状态判定装置 4 和生物传感器 3 的压电传感器 33 及信号转换装置 34 被集中收纳于传感器单元 40 内,并设置在床 2 的附近。

[0064] 睡眠状态判定装置 4 上连接着显示装置 5、控制装置 6 及信息记录装置 7。

[0065] 显示装置 5 可采用诸如触摸板式的固定型液晶显示器 51、或携带型(平板型)信息终端装置 52 等。睡眠状态判定装置 4 与显示装置 5 之间的连接除了采用有线连接之外,还可以通过适宜的通信方式而采用无线连接。相应于居住者的设定或操作,显示装置 5 上能够显示生物传感器 3 输出给睡眠状态判定装置 4 的生物信号数据、以及睡眠状态判定装置 4 根据该生物信号数据而判定出的睡眠状态数据。

[0066] 控制装置 6 根据生物传感器 3 输出给睡眠状态判定装置 4 的生物信号数据、以及睡眠状态判定装置 4 基于该生物信号数据而判定出的睡眠状态数据来恰当地控制室内环境。如图 1 所示那样,卧室 11 中除了设置有床 2 之外,还设置了窗户 61;作为窗户 61 的遮光用品的窗帘 62 或百叶窗(未图示);作为照明器具的天花灯 63、嵌顶灯 64 及落地灯 65 等;作为冷暖设备的空调设备 66、地板采暖装置 67;作为音响影视设备的电视机 68、扬声器 69 等。在本实用新型中,将包括上述设备及家电设备、以及其它具有类似功能的设备在内的器具称为“居住环境调节器具”。控制装置 6 被构成为,通过有线或无线分别与这些居住环境调节器具连接,能对这些居住环境调节器具的动作进行选择性及集中性的控制。

[0067] 控制装置 6 与显示装置 5 之间通过有线或无线而相互连接。因而,对控制装置 6 输入各种动作设定的操作不光可以在控制装置 6 自身设置的操作部(未图示)上进行,还可以在显示装置 5 的触摸板等上进行(即,远隔输入)。

[0068] 信息记录装置 7 例如是内置了硬件的电子记录装置,将生物传感器 3 输出给睡眠状态判定装置 4 的生物信号数据、以及睡眠状态判定装置 4 基于该生物信号数据而判定出的睡眠状态数据作为日志来进行存储。所存储的数据相应于居住者所进行的设定或操作而被适宜地显示到显示装置 5 上。另外,所存储的数据根据需要而被睡眠状态判定装置 4 呼出,并被用于判定睡眠状态的程序的更新、以及室内环境的控制。

[0069] 在具有上述结构的居住用设施 1 中,通过将利用生物传感器 3 及睡眠状态判定装置 4 而掌握到的详细的生物信号数据及睡眠状态数据随时显示到显示装置 5 上,居住者或其同居人能够有效地利用这些的生物信号数据及睡眠状态数据来进行睡眠时的健康管理。另外,通过基于这些生物信号数据及睡眠状态数据来集中控制多种居住环境调节器具,能够实现适于居住者自身的生活节奏的高功能型的生活。以下,具体给出上述结构的应用例。

[0070] 图 3~图 5 是表示采用携带型信息终端装置 52 作为显示装置 5 的情况下的具体显示形态的示意图。图 3 表示将睡眠状态数据实时地显示在显示装置 5 上的“实况显示”模式。在该模式下,所选择的一定时间(例示的形态是两小时)内的生物信号的变化曲线被显示在以时间为横轴的坐标中。即,在显示界面上从上往下按顺序分别显示着心跳的变化曲线 501、呼吸的变化曲线 502、及身体移动的变化曲线 503。显示曲线的时间范围可以通过其下方的选择开关 504 来进行选择。如此,通过实时地掌握生物信号数据,能够将这些生物数据如同体温计或体重计的数据那样,有效地用于日常的健康管理。

[0071] 图 4 表示对控制装置 6 设定各种居住环境调节器具的动作时所使用的“设定”模式。在该模式下,例如表示卧室 11 的空调设备、客厅的空调设备、咖啡机、窗帘 62 这样的多种居住环境调节器具的图标 505 能够在上下方向上滚动显示。各居住环境调节器具的图标 505 的右侧显示着用于设定各个居住环境调节器具的运行的启动(ON)/停止(OFF)的滑动开关 506。有关各个居住环境调节器具的动作设定,例如能够进行以下控制:相应于入睡时刻或睡眠深度来调节室内的温度;相应于夜间时间的推移来进行照明的开关操作;相应于睡醒时刻来打开窗帘 62、播放催促起床的音乐、启动预先设定好的咖啡机。

[0072] 图 5 表示显示所存储的睡眠状态数据的日志时所使用的“数据”模式。在该模式下,利用上部的日期选择开关 507 而选择的过去的睡眠状态数据能相应于呼出操作而随时被显示出。睡眠状态由表示睡眠深度的变化的曲折线 508、入睡时刻、睡醒时刻、起床时刻、及睡眠时间等来表示。在表示睡眠深度的变化的曲折线 508 上所显示的两个警告符号 509

表示在该时刻出现了呼吸暂停状态。

[0073] 另外,上述显示形态只不过是一例而已,显示装置 5 的显示形态可以相应于卧室 11 的形态或居住者的健康状态等来适宜地变更。如此,通过分析所存储的睡眠状态数据并将其灵活应用,从各个角度寻求获得健康且舒适的睡眠的对策,便能达到以此改善生活节奏和室内环境的目的。

[0074] 图 6 是本实用新型的其它实施方式所涉及的居住用设施 10 的断面图。所示出的居住用设施 10 是二层建筑的住宅,在二楼部分设有两间卧室。其中一间卧室 12 中设置的床 21 上躺着一位起居不方便的老年人,另一间卧室 13 中设置的床 22 上躺着一个幼儿。床 21 及床 22 分别与生物传感器 3 及睡眠状态判定装置(未图示)相连接,且它们与一楼的居室 14 中设置的显示装置 5 相连接。一楼的居室 14 例如是同居的家属日常起居的场所。

[0075] 如本实用新型的居住用设施 10 这样,可以将显示装置 5 设置在不同于设置了安装着生物传感器 3 的床 21 及床 22 的卧室 12 及卧室 13 的其它居室 14 内。显示装置 5 上可以显示来自床 21 及床 22 的生物信号数据或睡眠状态数据清单。另外,也可以通过与显示装置 5 连接的控制装置 6,来个别控制卧室 12 及卧室 13 的居住环境调节器具。

[0076] 具有上述结构的居住用设施可以通过以下方式得到利用。例如,在供父母与成年子女同堂分居生活的两户连通型居住用设施中,子女能随时关注起居不方便的老人的睡眠状态,从而掌握老人翻身和排泄的时间,进行恰当的护理,并可帮助管理光热设备等。

[0077] 另外,具有上述结构的居住用设施还可以通过以下方式得到利用。例如,在店铺和居住兼用型的居住用设施中,如果父母因工作而无法一直守护在幼儿身边,则可以将来自幼儿用床的生物信号数据和睡眠状态数据显示在工作场所设置的显示装置 5 上,当幼儿的睡眠状态发生异常时使显示装置 5 输出音声或进行发光警告。

[0078] 进一步,具有上述结构的居住用设施还可以通过以下方式得到利用。例如,在介护设施、护理设施、医疗设施等设施中,将多个床 2 的状态数据一起显示到介护站、护士站等场所设置的显示装置 5 上,来进行集中监视。基于该结构,能够对应大数量的居住者(介护或护理的对象),特别是在出现万一的情况下能够迅速采取对策,从而能够提高居住者的安全感和安心感,同时也能够减轻介护士和护理士等的劳动负担。并且,以这种方式使用的显示装置 5 也可以被设置在该居住用设施的外部所设立的介护机关、医疗机关、警备机关等,从而实现远隔管理。

[0079] 本实用新型作为实现睡眠时室内环境的舒适化的技术,除了适用于普通的住宅之外,还能广泛应用于包括特定的居住者在一定期间内持续或断续进行居住生活的别墅、宿舍、疗养设施、介护设施、护理设施、医疗设施等在内的所有“居住用设施 1”。

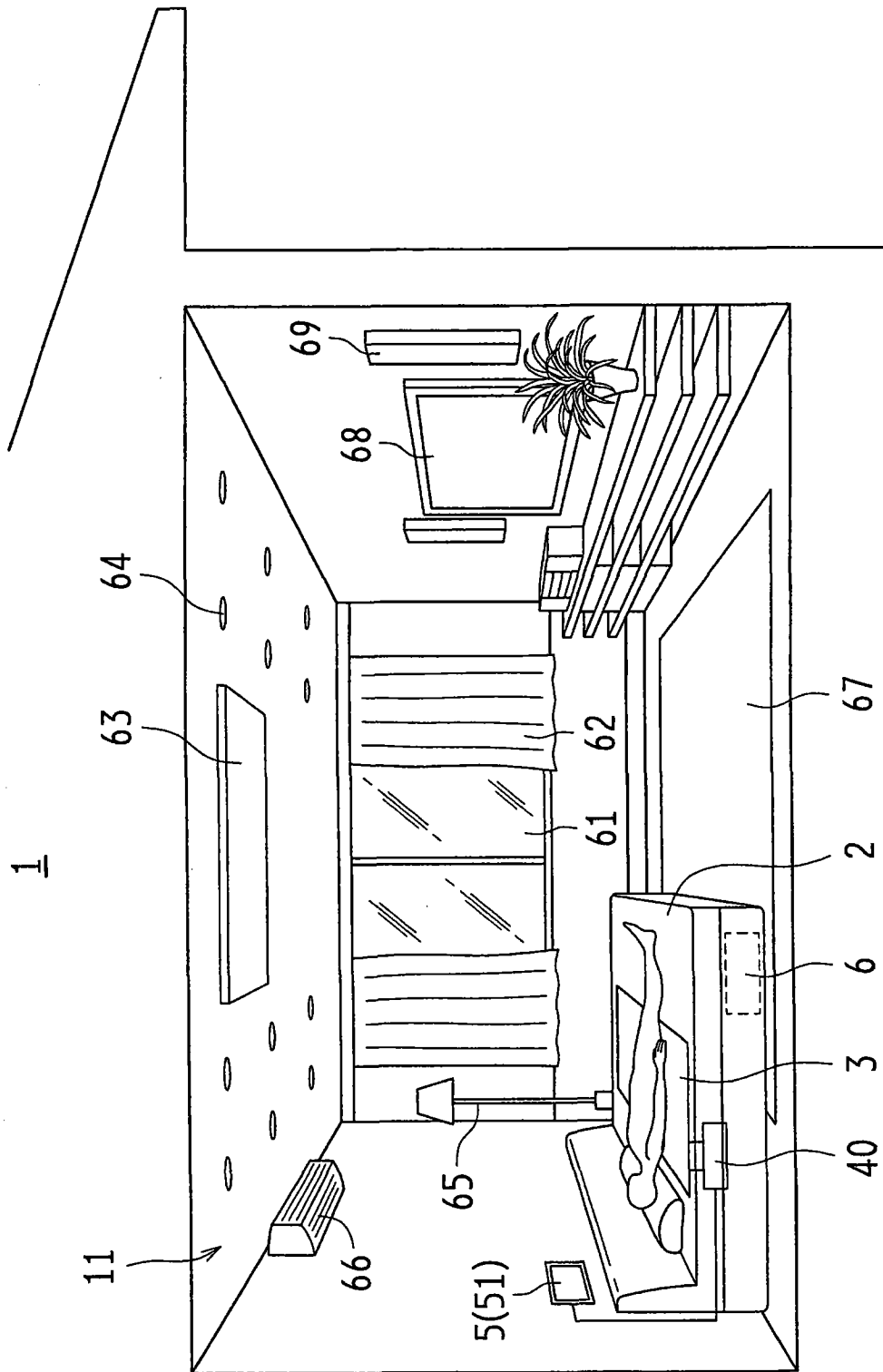


图 1

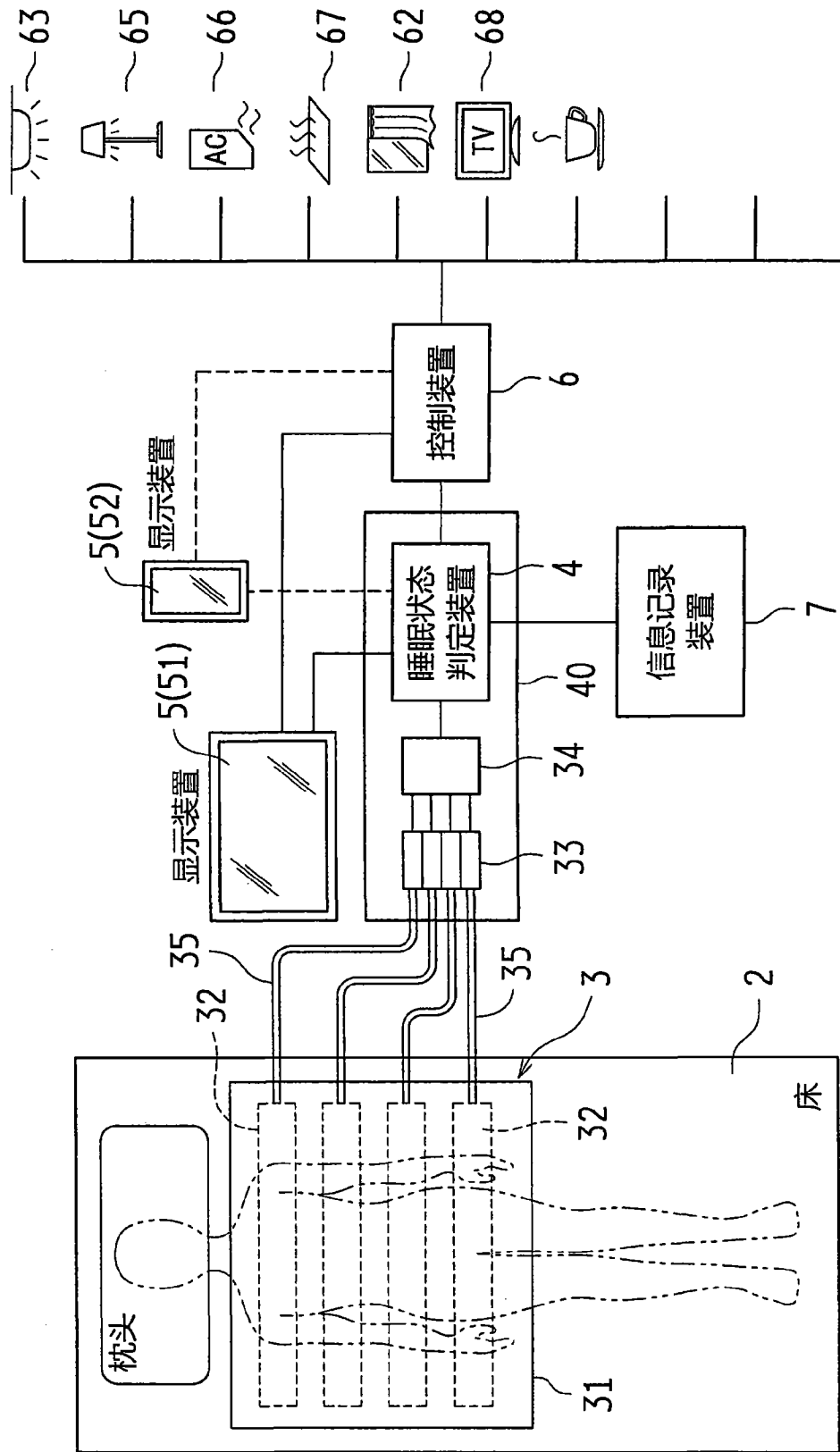


图 2

5(52)

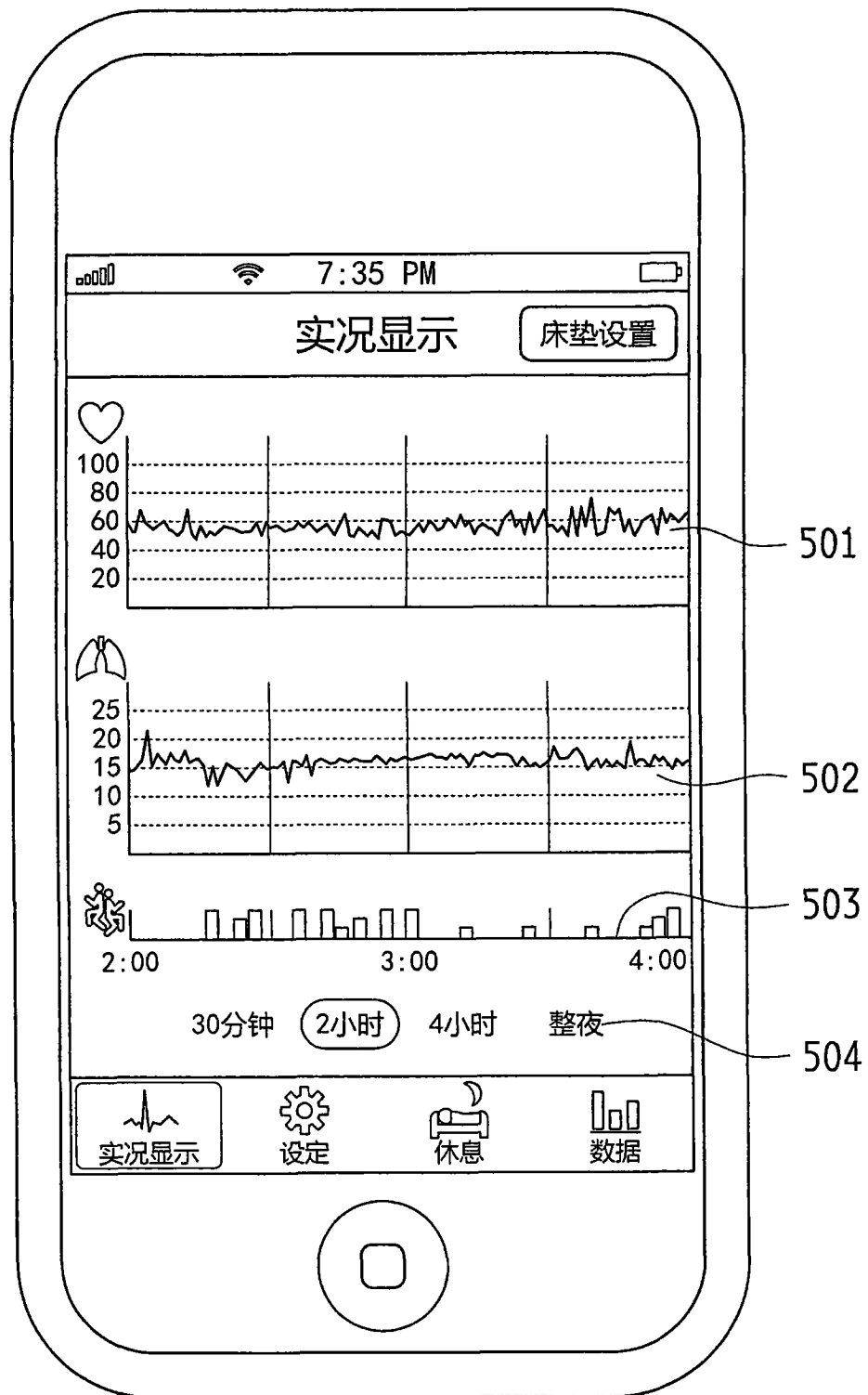


图 3

5(52)

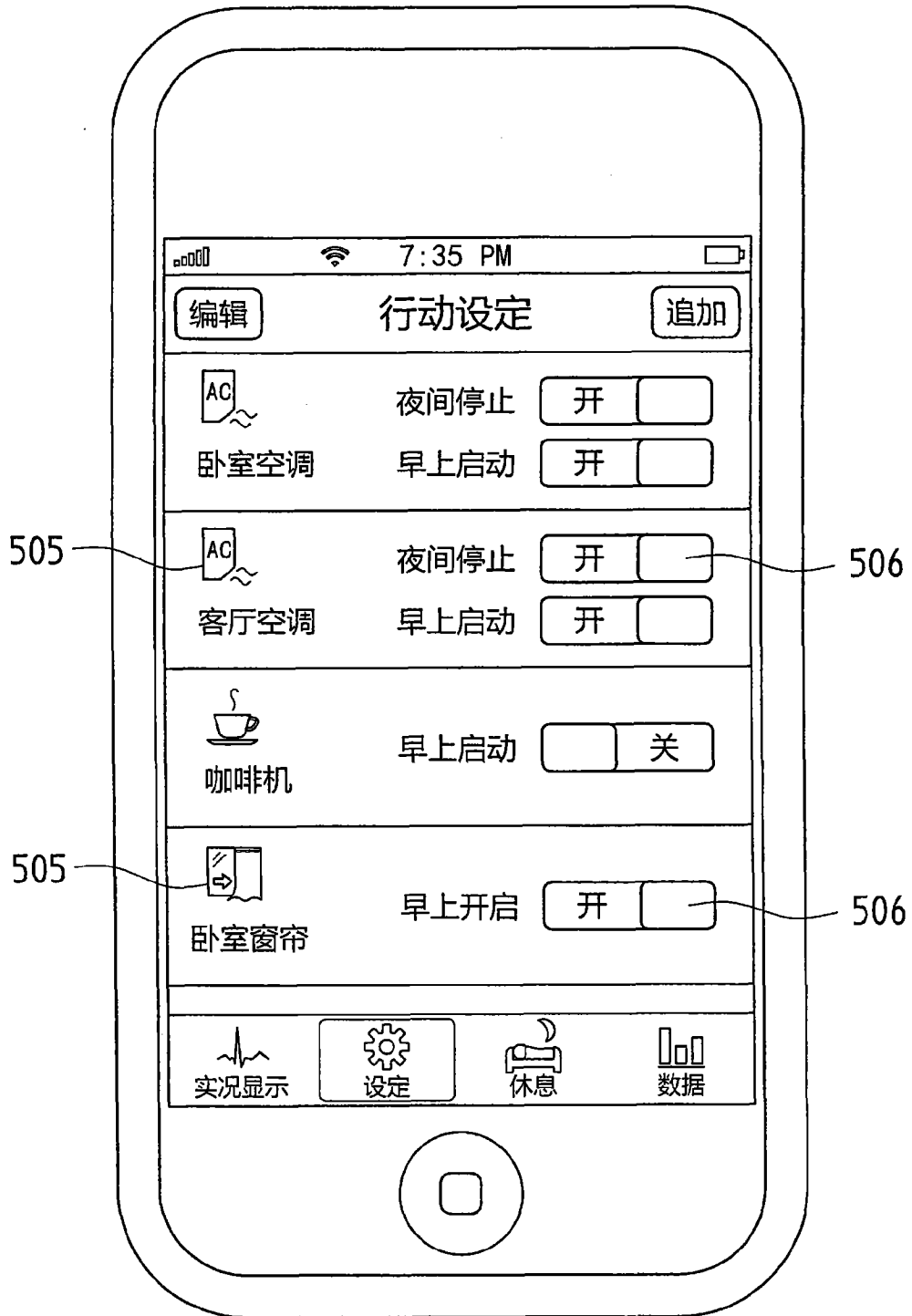


图 4

5(52)

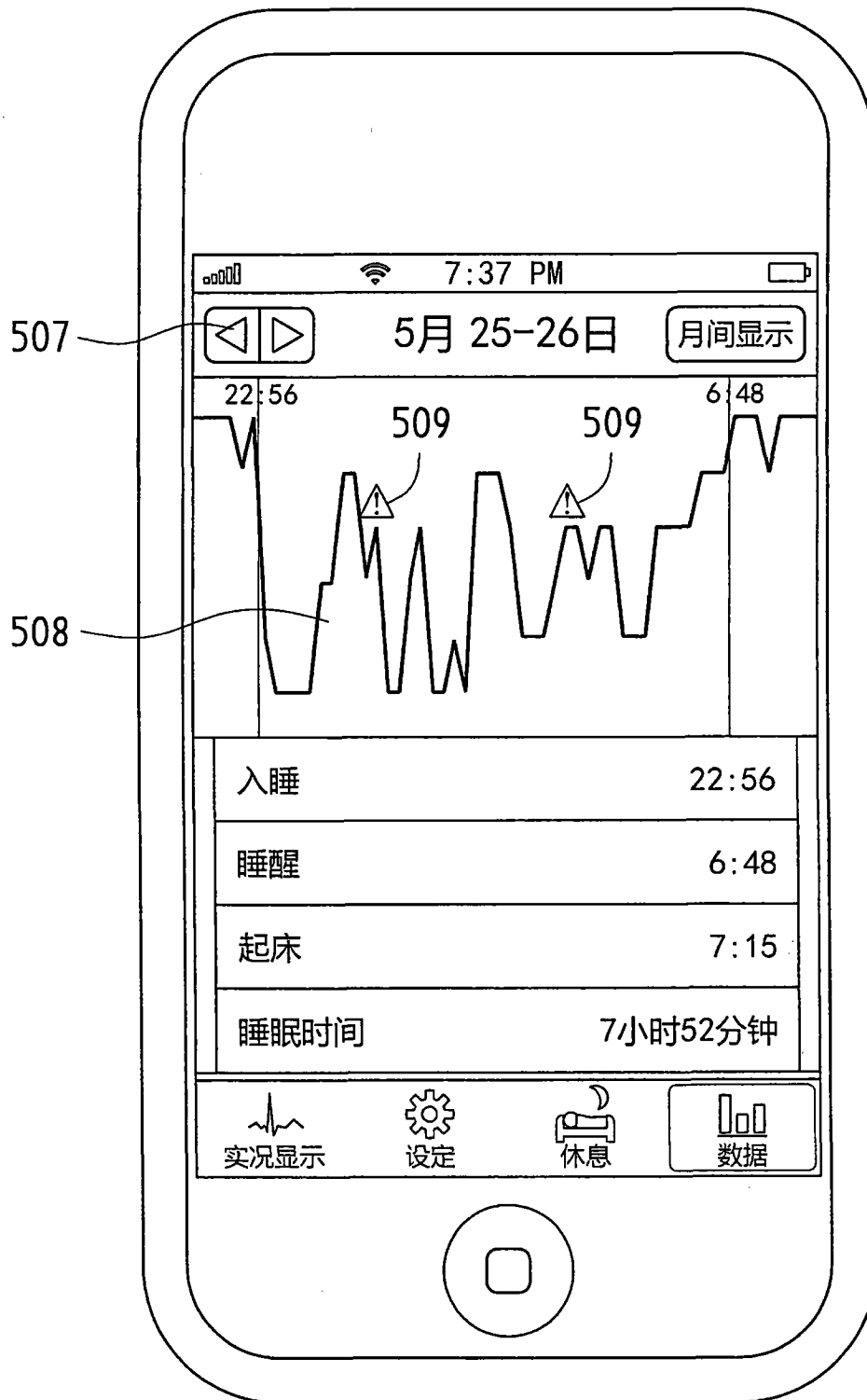


图 5

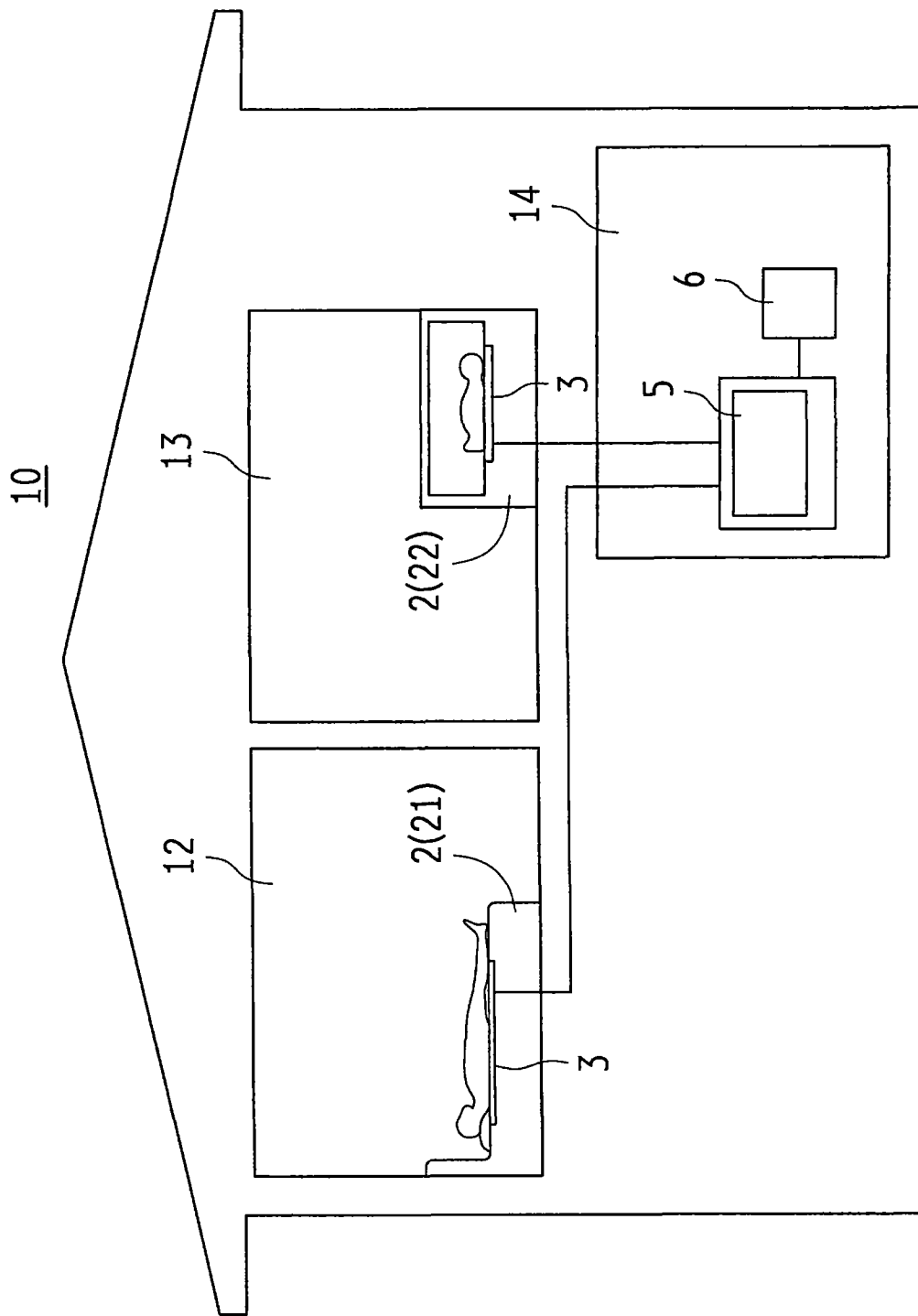


图 6

专利名称(译)	居住用设施		
公开(公告)号	CN202788030U	公开(公告)日	2013-03-13
申请号	CN201220496550.3	申请日	2012-09-24
[标]申请(专利权)人(译)	积水房屋公司		
申请(专利权)人(译)	积水住宅株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	积水住宅株式会社		
[标]发明人	寺西一浩 木村文雄 江见和明		
发明人	寺西一浩 木村文雄 江见和明		
IPC分类号	E04H1/02 A61B5/00		
代理人(译)	杨宏军		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种通过检测居住者从入睡起至起床为止的生理状态，并利用所检测到的信息来实时地恰当控制室内环境，来给居住者提供健康且舒适的睡眠的居住用设施。本实用新型的居住用设施包括：至少一间卧室；设置在该卧室中的床；安装在该床上的非拘束且非穿戴式的生物传感器；与该生物传感器相连接的睡眠状态判定装置；以及与该睡眠状态判定装置相连接的显示装置。通过用生物传感器检测就寝中的居住者的体温、呼吸、脉搏、身体移动等生理状态；用睡眠状态判定装置判定居住者的入睡、睡醒、睡眠深度、呼吸暂停状态等睡眠状态，并将该判定结果显示在显示装置上，能够相应于居住者的睡眠状态的变化来细致地调节室内环境。

