



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107949316 A

(43)申请公布日 2018.04.20

(21)申请号 201680051164.4

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

(22)申请日 2016.08.29

代理人 邵亚丽

(30)优先权数据

10-2015-0124571 2015.09.03 KR

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

A61B 5/0205(2006.01)

2018.03.02

A61B 5/024(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

A61B 5/08(2006.01)

PCT/KR2016/009594 2016.08.29

A61B 5/11(2006.01)

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/039264 K0 2017.03.09

(71)申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72)发明人 李基燮 吴贤哲 金京南 黄娟正

申东赫

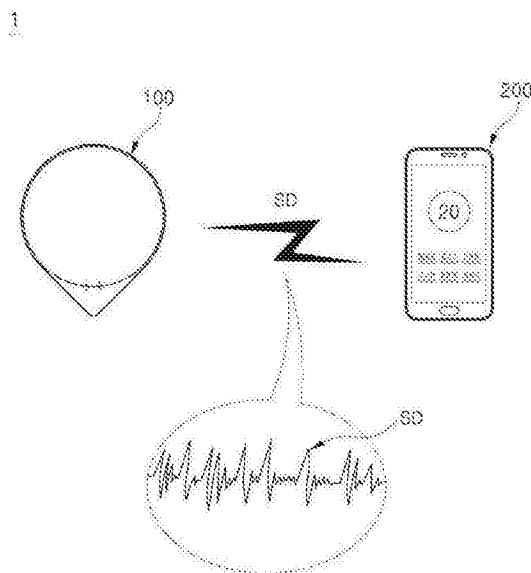
权利要求书2页 说明书25页 附图30页

(54)发明名称

用户终端和睡眠管理方法

(57)摘要

睡眠管理方法可以包含以下步骤:获取用户的睡眠数据;在睡眠数据的基础上获取用户的睡眠状态;并且在用户的睡眠状态的基础上控制至少一个家用电器,其中睡眠数据可以包括对应于由压电传感器感测的用户的心跳、呼吸、和移动的信号。



1. 一种睡眠管理方法,包含:
获得用户的睡眠数据;
在所述睡眠数据的基础上,获得所述用户的睡眠状态;和
在所述用户的睡眠状态的基础上,控制至少一个家用电器,
其中,所述睡眠数据包括对应于由压电传感器检测的所述用户的心率、呼吸率、和移动的信号。
2. 如权利要求1所述的睡眠管理方法,其中,在所述睡眠数据的基础上的所述用户的睡眠状态的获得包含:
从所述睡眠数据获得对应于所述用户的心率的第一信号、对应于所述用户的呼吸率的第二信号、和对应于所述用户的移动的第三信号;以及
在所获得的第一信号、第二信号、和第三信号的基础上识别所述用户的睡眠状态。
3. 如权利要求1所述的睡眠管理方法,其中,在所述睡眠数据的基础上的所述用户的睡眠状态的获得包含:
向睡眠管理服务器发送所述睡眠数据;和
从所述睡眠管理服务器接收所述用户的睡眠状态。
4. 如权利要求1所述的睡眠管理方法,其中,在所述用户的睡眠状态的基础上的所述至少一个家用电器的控制包含:
向所述用户提供用于控制所述至少一个家用电器的操作的图形用户界面;
通过所述图形用户界面从所述用户接收用户输入;以及
根据所述用户输入,存储用于控制所述至少一个家用电器的操作的设置信息。
5. 如权利要求4所述的睡眠管理方法,
其中,所述图形用户界面的提供包含:显示用于设置在所述用户的睡眠期间的室内温度的睡眠环境设置屏幕,并且
其中,所述至少一个家用电器的控制包含:响应于检测所述用户的睡眠,向所述家用电器发送通过所述睡眠环境设置屏幕设置的室内温度,并且切换所述至少一个家用电器的操作模式。
6. 如权利要求4所述的睡眠管理方法,
其中,所述图形用户界面的提供包含:显示用于设置用于诱导所述用户的睡眠的睡眠诱导温度、用于维持所述用户的睡眠的睡眠维持温度、和用于停止所述用户的睡眠的睡眠停止温度的睡眠环境设置屏幕,并且
其中,所述至少一个家用电器的控制包含:响应于检测所述用户的睡眠,向所述家用电器发送通过所述睡眠环境设置屏幕设置的所述睡眠诱导温度、所述睡眠维持温度、和所述睡眠停止温度,并且切换所述至少一个家用电器的操作模式。
7. 如权利要求4所述的睡眠管理方法,
其中,所述图形用户界面的提供包含:显示用于选择是否在所述用户睡眠的同时关闭所述至少一个家用电器的睡眠环境设置屏幕,并且
其中,所述至少一个家用电器的控制包含:响应于检测所述用户的睡眠,向所述至少一个家用电器发送用于关闭所述至少一个家用电器的操作停止命令。
8. 一种用户终端,包含:

通信器,被配置为与睡眠数据获取装置和至少一个家用电器通信;和

控制器,被配置为:响应于通过所述通信器从所述睡眠数据获取装置接收睡眠数据,在所述睡眠数据的基础上获得用户的睡眠状态,并且通过所述通信器向所述至少一个家用电器发送基于所述用户的睡眠状态的控制信号,

其中,所述睡眠数据包括对应于由压电传感器检测的所述用户的心率、呼吸率、和移动的信号。

9.如权利要求8所述的用户终端,其中,所述控制器从所述睡眠数据获得对应于所述用户的心率的第一信号、对应于所述用户的呼吸率的第二信号、和对应于所述用户的移动的第三信号,并且在所获得的第一信号、第二信号、和第三信号的基础上识别所述用户的睡眠状态。

10.如权利要求8所述的用户终端,其中,所述控制器通过使用所述通信器向睡眠管理服务器发送所述睡眠数据,并且通过使用所述通信器从所述睡眠管理服务器接收所述用户的睡眠状态。

11.如权利要求8所述的用户终端,其中,进一步包含被配置为显示用于控制所述至少一个家用电器的操作的图形用户界面的显示器,

其中,所述控制器通过所述图形用户界面从所述用户接收用户输入,并且根据所述用户输入存储用于控制所述至少一个家用电器的操作的设置信息。

12.如权利要求11所述的用户终端,其中,所述图形用户界面包括用于显示所述用户的总睡眠时间、所述用户入睡所花费的时间、所述用户在睡眠时醒来的次数、睡眠效率、深度睡眠时间、和快速眼球移动睡眠时间中的至少一个的睡眠信息显示屏幕。

13.如权利要求11所述的用户终端,

其中,所述图形用户界面包括用于设置在所述用户的睡眠期间的室内温度的睡眠环境设置屏幕,并且

其中,响应于检测所述用户的睡眠,所述控制器通过使用所述通信器向所述家用电器发送通过所述睡眠环境设置屏幕设置的室内温度,并且切换所述至少一个家用电器的操作模式。

14.如权利要求11所述的用户终端,

其中,所述图形用户界面包括用于设置用于诱导所述用户的睡眠的睡眠诱导温度、用于维持所述用户的睡眠的睡眠维持温度、和用于停止所述用户的睡眠的睡眠停止温度的睡眠环境设置屏幕,并且

其中,当检测到所述用户的睡眠时,所述控制器向所述家用电器发送通过所述睡眠环境设置屏幕设置的所述睡眠诱导温度、所述睡眠维持温度、和所述睡眠停止温度,并且切换所述至少一个家用电器的操作模式。

15.如权利要求11所述的用户终端,

其中,所述图形用户界面包括用于选择是否在所述用户睡眠的同时关闭所述至少一个家用电器的睡眠环境设置屏幕,并且

其中,当检测到所述用户的睡眠时,所述控制器向所述至少一个家用电器发送用于关闭所述至少一个家用电器的操作停止命令。

用户终端和睡眠管理方法

技术领域

[0001] 本公开涉及用户终端和睡眠管理方法,并且更具体地,涉及以非接触式方式获得用户的睡眠信息的用户终端和睡眠管理方法。

背景技术

[0002] 一般地,家庭网络系统检测用户的状态或操作,并且取决于用户的状态或操作来控制各种电子设备的操作。

[0003] 为此,家庭网络系统的电子设备一般地包括各种传感器。

[0004] 例如,一些电子设备可以使用照相机获得用户的面部图像,处理用户的面部图像,并且估计用户的情绪。

[0005] 并且,其它电子设备可以获得用户的移动,并且然后取决于用户的移动来操作。

[0006] 具体地,最近正积极地进行关于用于检测用户是否正在睡眠的传感器技术的研究。

发明内容

[0007] 技术问题

[0008] 本公开的一方面专注于提供能够确定用户的睡眠状态的用户终端和睡眠管理方法。

[0009] 本公开的另一方面专注于提供能够提供用户的睡眠信息的用户终端和睡眠管理方法。

[0010] 本公开的另一方面专注于提供能够根据用户的睡眠状态来控制家用电器的操作的用户终端和睡眠管理方法。

[0011] 技术方案

[0012] 根据本公开的一方面,睡眠管理方法包括:获得用户的睡眠数据,在睡眠数据的基础上获得用户的睡眠状态,以及在用户的睡眠状态的基础上控制至少一个家用电器,并且睡眠数据包括对应于由压电传感器检测到的用户的心率、呼吸率、和移动的信号。

[0013] 在睡眠数据的基础上用户的睡眠状态的获得可以包括:从睡眠数据获得对应于用户的心率的第一信号、对应于用户的呼吸率的第二信号、和对应于用户的移动的第三信号,并且在获得的第一信号、第二信号、和第三信号的基础上识别用户的睡眠状态。

[0014] 在睡眠数据的基础上用户的睡眠状态的获得可以包括:向睡眠管理服务器发送睡眠数据,并且从睡眠管理服务器接收用户的睡眠状态。

[0015] 在用户的睡眠状态的基础上至少一个家用电器的控制可以包括:向用户提供用于控制至少一个家用电器的操作的图形用户界面,通过图形用户界面从用户接收用户输入,并且根据用户输入存储用于控制至少一个家用电器的操作的设置信息。

[0016] 图形用户界面的提供可以包括:显示用户的总睡眠时间、用户入睡所花费的时间、用户在睡眠时醒来的次数、睡眠效率、深度睡眠时间、和快速眼球移动睡眠时间中的至少一

个。

[0017] 图形用户界面的提供可以包括:显示用于设置在用户的睡眠期间的室内温度的睡眠环境设置屏幕。

[0018] 至少一个家用电器的控制可以包括:响应于检测用户的睡眠,向家用电器发送通过睡眠环境设置屏幕设置的室内温度,并且切换至少一个家用电器的操作模式。

[0019] 图形用户界面的提供可以包括:显示用于设置用于诱导用户的睡眠的睡眠诱导温度、用于维持用户的睡眠的睡眠维持温度、和用于停止用户的睡眠的睡眠停止温度的睡眠环境设置屏幕。

[0020] 至少一个家用电器的控制可以包括:响应于检测的用户的睡眠,向家用电器发送通过睡眠环境设置屏幕设置的睡眠诱导温度、睡眠维持温度、和睡眠停止温度,并且切换至少一个家用电器的操作模式。

[0021] 图形用户界面的提供可以包括:显示用于选择是否在用户睡眠的同时关闭至少一个家用电器的睡眠环境设置屏幕。

[0022] 至少一个家用电器的控制可以包括:响应于检测用户的睡眠,向至少一个家用电器发送用于关闭至少一个家用电器的操作停止命令。

[0023] 根据本公开的一方面,用户终端包括:通信器,被配置为与睡眠数据获取装置和至少一个家用电器通信;以及控制器,被配置为响应于通过通信器从睡眠数据获取装置接收睡眠数据,在睡眠数据的基础上获得用户的睡眠状态,并且通过通信器向至少一个家用电器发送基于用户的睡眠状态的控制信号,并且睡眠数据包括对应于由压电传感器检测到的用户的心率、呼吸率、和移动的信号。

[0024] 控制器可以从睡眠数据获得对应于用户的心率的第一信号、对应于用户的呼吸率的第二信号、和对应于用户的移动的第三信号,并且在获得的第一信号、第二信号、和第三信号的基础上识别用户的睡眠状态。

[0025] 控制器可以通过使用通信器向睡眠管理服务器发送睡眠数据,并且通过使用通信器从睡眠管理服务器接收用户的睡眠状态。

[0026] 用户终端可以进一步包括被配置为显示用于控制至少一个家用电器的操作的图形用户界面的显示器,并且控制器可以通过图形用户界面从用户接收用户输入并根据用户输入存储用于控制至少一个家用电器的操作的设置信息。

[0027] 图形用户界面可以包括用于显示用户的总睡眠时间、用户入睡所花费的时间、用户在睡眠时醒来的次数、睡眠效率、深度睡眠时间、和快速眼球移动睡眠时间中的至少一个的睡眠信息显示屏幕。

[0028] 图形用户界面可以包括用于设置在用户的睡眠期间的室内温度的睡眠环境设置屏幕。

[0029] 响应于检测用户的睡眠,控制器可以通过使用通信器向家用电器发送通过睡眠环境设置屏幕设置的室内温度,并且切换至少一个家用电器的操作模式。

[0030] 图形用户界面可以包括用于设置用于诱导用户的睡眠的睡眠诱导温度、用于维持用户的睡眠的睡眠维持温度、和用于停止用户的睡眠的睡眠停止温度的睡眠环境设置屏幕。

[0031] 响应于检测用户的睡眠,控制器可以向家用电器发送通过睡眠环境设置屏幕设置

的睡眠诱导温度、睡眠维持温度、和睡眠停止温度，并且切换至少一个家用电器的操作模式。

[0032] 图形用户界面包括用于选择是否在用户睡眠的同时关闭至少一个家用电器的睡眠环境设置屏幕。

[0033] 响应于检测用户的睡眠，控制器向至少一个家用电器发送用于关闭至少一个家用电器的操作停止命令。

[0034] 有益效果

[0035] 根据本公开的一方面，有可能提供能够确定用户的睡眠状态的用户终端和睡眠管理方法。

[0036] 根据本公开的另一方面，有可能提供能够向用户提供用户的睡眠信息用户终端和睡眠管理方法。

[0037] 根据本公开的另一方面，有可能提供能够根据用户的睡眠状态控制家用电器的操作的用户终端和睡眠管理方法。

附图说明

[0038] 图1示出根据实施例的睡眠管理系统的配置的示例。

[0039] 图2示出根据实施例的睡眠管理系统的配置的另一示例。

[0040] 图3示出根据实施例的睡眠管理系统的操作的示例。

[0041] 图4示出在图3中示出的用户的睡眠周期的示例。

[0042] 图5示出根据实施例的被包括在睡眠管理系统中的睡眠数据获取装置的配置。

[0043] 图6示出根据实施例的被包括在睡眠管理系统中的用户终端的配置。

[0044] 图7示出根据实施例的睡眠管理系统和家用电器之间的通信的示例。

[0045] 图8示出根据实施例的睡眠管理系统和家用电器之间的通信的另一示例。

[0046] 图9示出根据实施例的睡眠管理系统和图像显示装置之间的互操作的示例。

[0047] 图10示出在图9中示出的互操作期间的图像显示装置的操作。

[0048] 图11示出根据实施例的睡眠管理系统和图像显示装置之间的互操作的另一示例。

[0049] 图12示出在图11中示出的互操作期间的图像显示装置的操作。

[0050] 图13示出根据实施例的睡眠管理系统和空调之间的互操作的示例。

[0051] 图14示出在图13中示出的互操作期间的空调的操作的示例。

[0052] 图15示出在睡眠模式中空调的操作的示例。

[0053] 图16示出根据实施例的睡眠管理系统和空调之间的互操作的另一示例。

[0054] 图17示出在图16中示出的互操作期间的空调的操作。

[0055] 图18示出根据实施例的显示在用户终端上的睡眠信息显示屏幕的示例。

[0056] 图19示出根据实施例的显示在用户终端上的家用电器设置屏幕的示例。

[0057] 图20示出根据实施例的显示在用户终端上的空调设置屏幕的示例。

[0058] 图21示出根据实施例的显示在用户终端上的图像显示装置设置屏幕的示例。

[0059] 图22示出根据实施例的显示在用户终端上的睡眠环境设置屏幕的示例。

[0060] 图23示出根据实施例的显示在用户终端上的室内温度设置屏幕的示例。

[0061] 图24示出由在图23中示出的室内温度设置屏幕引起的在室内温度中的改变。

- [0062] 图25示出根据另一实施例的睡眠管理系统和家用电器之间的通信的示例。
- [0063] 图26示出根据另一实施例的睡眠管理系统和家用电器之间的通信的另一示例。
- [0064] 图27示出根据另一实施例的被包括在睡眠管理系统中的图像显示装置的操作的示例。
- [0065] 图28示出根据另一实施例的被包括在睡眠管理系统中的图像显示装置的操作的另一示例。
- [0066] 图29示出根据另一实施例的被包括在睡眠管理系统中的空调的操作的示例。
- [0067] 图30示出根据另一实施例的被包括在睡眠管理系统中的空调的操作的另一示例。

具体实施方式

[0068] 在实施例中示出的配置和本文中描述的附图仅仅是本公开的优选的实施例的示例,并且在本公开的提交的时间处可以存在替换实施例和附图的各种修改。

[0069] 本文使用的术语是仅用于描述特定实施例的目的,并且不意图限制本公开的范围。

[0070] 具体地,除非上下文另外清楚地规定,否则单数形式“一”、“一”、和“该”也包括复数形式。

[0071] 并且,术语“包含”、“包括”、或“具有”在本文使用时,应该被理解为指定陈述的特征、整体、步骤、操作、元素、组件、或其组合的存在,并且不妨碍一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件、或其组合的存在或添加。

[0072] 此外,在本说明书中使用的包括诸如“第一”、“第二”等序数的术语可以用于描述各种元素,但是这些元素不被术语限制。这些术语仅用于区分一个元素和另一元素。

[0073] 并且,在本说明书中使用的诸如“单元”、“.....机”、“.....器”、“块”、“部件”、“模块”等术语,可以代表处理至少一个功能或操作的单元。例如,术语可以代表诸如现场可编程门阵列(field-programmable gate array,FPGA)或专用集成电路(application specific integrated circuit,ASIC)的硬件、存储在存储器中的软件、或由处理器处理的一个或多个进程。

[0074] 下文中,将参考附图详细地描述本公开的实施例。在附图中示出的相同的参考标号或符号可以代表用于执行基本上相同的功能的部分或元素。

[0075] 图1示出根据实施例的睡眠管理系统的配置的示例,并且图2示出根据实施例的睡眠管理系统的配置的另一示例。

[0076] 如图1所示,根据实施例的睡眠管理系统可以包括:睡眠数据获取装置100,被配置为获得用户的睡眠相关数据SD(下文中被称为睡眠数据);和用户终端200,被配置为在睡眠数据SD的基础上获得用户的睡眠相关信息(下文中被称为睡眠信息)。在这种情况下,睡眠信息可以包括与用户U的睡眠时间相关的睡眠时间信息和要被显示给用户U的睡眠概况信息

[0077] 睡眠数据获取装置100可以收集在用户睡眠、入睡、或醒来的同时的用户的睡眠数据SD。并且,睡眠数据获取装置100可以向用户终端200发送用户的睡眠数据SD。

[0078] 详细地,睡眠数据获取装置100可以检测用户的心率、呼吸率、和移动,并且生成对应于用户的心率、呼吸率、和移动的睡眠数据SD。例如,睡眠数据获取装置100可以检测由用

户的心率、呼吸率、和移动引起的振动,并且生成对应于检测到的振动的睡眠数据SD。

[0079] 并且,睡眠数据获取装置100可以每隔预定时间间隔,以无线方式向用户终端200发送生成的成片的睡眠数据SD。

[0080] 用户终端200可以从睡眠数据获取装置100接收用户的睡眠数据SD,并且可以在接收到的睡眠数据SD的基础上获得用户的睡眠状态SS或用户的睡眠信息S1。

[0081] 例如,用户终端200可以获得用户U的睡眠状态SS。详细地,用户终端200可以确定用户U是否正躺在床上B上、用户U是否正在睡眠、用户U是在哪个睡眠阶段中、用户U是否在睡眠时短暂地醒来、用户U是否再次入睡、用户U是否完全地醒来、用户U是否离开床B等。

[0082] 并且,用户终端200可以在用户U的睡眠状态SS的基础上获得睡眠时间信息,诸如在其处用户U躺在床上B上的时间、在其处用户U入睡的时间、在其处用户U的睡眠阶段改变的时间、在其处用户在睡眠时短暂地醒来的时间、在其处用户U再次入睡的时间、在其处用户U醒来的时间、以及在其处用户U离开床B的时间。

[0083] 并且,用户终端200可以处理用户U的睡眠时间信息、生成睡眠概况信息、并且向用户U显示睡眠概况信息。例如,用户终端200可以在用户的睡眠数据SD的基础上,显示用户的总睡眠时间、用户入睡所花费的时间、用户在睡眠时醒来的次数、睡眠效率、深度睡眠时间、快速眼球移动(rapid eye movement,REM)睡眠时间等。

[0084] 然而,睡眠管理系统1的配置不限于在图1中示出的配置。

[0085] 例如,如图2中所示,除了睡眠数据获取装置100和用户终端200,睡眠管理系统1可以进一步包括睡眠管理服务器SV。

[0086] 睡眠管理服务器SV可以从用户终端200接收睡眠数据SD,处理接收到的睡眠数据SD,并且生成用户U的睡眠状态SS或睡眠信息S1。并且,睡眠管理服务器SV可以向用户终端200发送用户U的睡眠状态SS或睡眠信息S1。

[0087] 换句话说,当从睡眠数据获取装置100获得睡眠数据SD时,用户终端200可以在广域网(wide area network,WAN)之上向睡眠管理服务器SV发送获得的睡眠数据SD,并且从睡眠管理服务器SV接收用户U的睡眠状态SS或睡眠信息S1。并且,当从睡眠管理服务器SV接收到用户U的睡眠状态SS时,用户终端200可以在用户U的睡眠状态SS的基础上生成用户U的睡眠信息S1。

[0088] 具体地,睡眠管理服务器SV可以从多个用户终端获得多个用户的睡眠数据,处理睡眠数据,并且生成多个用户的睡眠信息。在这种情况下,睡眠管理服务器SV可以在用户基础上管理多个用户的睡眠信息。

[0089] 此外,睡眠管理服务器SV可以在组基础上管理多个用户的睡眠信息S1,其中组由用户设置。例如,当多个用户被设置为家庭成员时,睡眠管理服务器SV可以向家庭成员的用户终端发送家庭成员(多个用户)的睡眠信息,使得家庭成员能够共享睡眠信息。

[0090] 将参考以下示例在下面详细地描述睡眠管理系统1的操作。

[0091] 图3示出根据实施例的睡眠管理系统的操作的示例,并且图4示出在图3中示出的用户的睡眠周期的示例。

[0092] 如图3中所示,睡眠数据获取装置100可以被放置在正躺在床上B上的用户U附近。例如,如图3中所示,睡眠数据获取装置100可以被放置在用户U的床B的下面。然而,睡眠数据获取装置100的放置不限于图3中示出的放置,并且睡眠数据获取装置100可以被放置在能

够检测到用户U的心率、呼吸率、和移动的任何地方。

[0093] 并且,用户终端200可以被放置在睡眠数据获取装置100附近。例如,如图3中所示,用户终端200可以被放置在在用户U的床B附近提供的桌子T上。然而,用户终端200的放置不限于在图3示出的放置,并且用户终端200可以被放置在能够从睡眠数据获取装置100接收到睡眠数据SD的任何地方。

[0094] 如图3中所示,当用户U躺在床B上时,睡眠数据获取装置100可以检测躺在床B上的用户U的心率、呼吸率、和移动,并且向用户终端200发送对应于用户U的心率、呼吸率、和移动的睡眠数据SD。并且,用户终端200可以在睡眠数据SD的基础上或通过使用睡眠管理服务器SV,来确定用户U躺在床B上的时间。

[0095] 例如,睡眠数据获取装置100能够检测小于参考值的振动量,该振动是在用户U躺在床B上之前、在用户U的日常生活中引起的。然而,睡眠数据获取装置100可以将小于参考值的振动量解释为无意义的噪声,并且不向用户终端100发送对应于小于参考值的振动量的数据。因此,在用户U躺在床B上之前,用户终端200可以不从睡眠数据获取装置100接收睡眠数据。

[0096] 在另一方面,当用户U躺在床B上时,用户终端200可以检测大于或等于参考值的振动量。睡眠数据获取装置100可以向用户终端200发送对应于大于或等于参考值的振动量的睡眠数据。

[0097] 当从睡眠数据获取装置100接收到睡眠数据时,用户终端200或睡眠管理服务器SV可以确定用户U正躺在床B上,并且将睡眠数据的接收的开始时间确定为用户U躺在床B上的时间。

[0098] 并且,当用户U入睡时,睡眠数据获取装置100可以检测正在睡眠的用户U的心率、呼吸率、和移动,并且向用户终端200发送对应于用户U的心率、呼吸率、和移动的睡眠数据SD。并且,用户终端200可以在睡眠数据SD的基础上或通过使用睡眠管理服务器SV,来确定用户U入睡的时间。

[0099] 详细地,用户U可能不会当用户U一躺在床B上就入睡,并且可能不会入睡达若干分钟的短时段或达若干小时。因此,在其处用户U躺在床B上的时间可能不同于在其处用户入睡的时间。

[0100] 并且,用户U在当他或她醒着时,比当他或她睡着时,具有不同的心率、呼吸率、和移动。详细地,众所周知,人在睡眠的同时具有降低的心率和呼吸率。

[0101] 因此,当从睡眠数据获取装置100接收到睡眠数据时,用户终端200或睡眠管理服务器SV可以在用户U的心率、呼吸率、和移动的基础上,确定用户U是醒着还是睡着,并且在用户U是醒着还是睡着的确定的结果的基础上,确定在其处用户入睡的时间。

[0102] 并且,在用户U正在睡眠的同时,睡眠数据获取装置100可以每隔预定时间间隔检测用户U的心率、呼吸率、和移动,并且向用户终端200发送对应于用户U的心率、呼吸率、和移动的睡眠数据SD。

[0103] 在用户U睡眠期间的睡眠数据SD的基础上,用户终端200或睡眠管理服务器SV可以确定用户U的睡眠阶段,并且确定用户U是有意识地还是无意识地醒来。

[0104] 众所周知,人不会突然地入睡、维持深度睡眠、并且然后突然地醒来,但是人类睡眠包括某些阶段和周期。例如,如图4中所示,人类睡眠在入睡之后逐渐地进行到深度睡眠

阶段。随后地,人类睡眠在轻度睡眠阶段和深度睡眠阶段之间重复地交替。

[0105] 正如已经熟知的,人类睡眠可以被大致地划分到REM睡眠和非REM睡眠中,并且REM睡眠可以被划分到总共四个阶段中。

[0106] 众所周知,REM睡眠构成整个睡眠的约20%到25%,并且在REM睡眠期间,存在特性脑电图(electroencephalogram, EEG),肌肉张力减少到最低水平,并且观察到特性REM。

[0107] 具体地,在REM睡眠期间在心率和呼吸率中发生显著的改变。

[0108] 并且,如上所述,非REM睡眠可以被划分到第一阶段、第二阶段、第三阶段、和第四阶段中。在第三阶段和第四阶段中的睡眠被典型地称为深度睡眠,并且在第一阶段和第二阶段中的睡眠被典型地称为轻度睡眠。这里,已知深度睡眠构成整个睡眠的约15%到20%。

[0109] 在非REM睡眠期间,肌肉张力减少,并且人类移动也减少。

[0110] 具体地,在已知非REM期间的心率和呼吸率比在醒着期间进一步降低,并且是相对地规律的。

[0111] 如上所述,人类睡眠在阶段中的每一个中存在特性心率、呼吸率、和移动。因此,用户终端200或睡眠管理服务器SV可以在指示用户U睡眠期间的心率、呼吸率、和移动的睡眠数据SD的基础上,确定用户U的睡眠阶段。

[0112] 例如,用户终端200或睡眠管理服务器SV可以确定用户U的睡眠是进入还是退出REM睡眠阶段,并且可以确定和/或存储在其处进入REM睡眠阶段的时间和在其处退出REM睡眠阶段的时间。

[0113] 作为另一示例,用户终端200或睡眠管理服务器SV可以确定用户U的睡眠是进入还是退出非REM睡眠的深度睡眠阶段(第三和第四阶段),并且可以确定和/或存储在其处进入深度睡眠阶段的时间和在其处退出深度睡眠阶段的时间。

[0114] 并且,已知正在睡眠的人有意识地或无意识地醒来。例如,如图4中所示,人在REM睡眠期间进入醒来阶段。并且,在醒来阶段,人可以有意识地或无意识地醒来,并且,在醒来的同时,他的或她的心率和呼吸率增加,并且他的或她的移动变得活跃。

[0115] 因此,用户终端200或睡眠管理服务器SV可以在指示用户U睡眠期间的心率、呼吸率、和移动的睡眠数据SD的基础上,确定用户U是否从睡眠醒来。

[0116] 例如,用户终端200或睡眠管理服务器SV可以确定用户U是否从睡眠中醒来,并且可以确定和/或存储在其处用户U醒来的时间。并且,当用户U在醒来之后再次在参考时间(例如,30分钟)内入睡时,用户终端200或睡眠管理服务器SV可以确定用户继续睡眠,并且可以确定和/或存储在其处用户U再次入睡的时间。

[0117] 并且,当睡眠完成时,用户U可以醒来,并且然后离开床B。当用户U醒来并且离开床B时,用户终端200或睡眠管理服务器SV可以在从睡眠数据获取装置100接收到的睡眠数据SD的基础上,确定用户U是否醒来和用户U是否离开床B。并且,用户终端200或睡眠管理服务器SV可以确定和/或存储在其处用户U醒来的时间和在其处用户U离开床B的时间。

[0118] 如上所述,用户终端200或睡眠管理服务器SV可以在睡眠数据SD的基础上获得用户U的睡眠信息S1。详细地,用户终端200或睡眠管理服务器SV可以获得睡眠时间信息,诸如在其处用户U躺在床B上的时间、在其处用户U入睡的时间、在其处用户U的睡眠阶段改变的时间、在其处用户在睡眠时短暂地醒来的时间、在其处用户U再次入睡的时间、在其处用户U醒来的时间、以及在其处用户U离开床B的时间。

[0119] 并且,用户终端200或睡眠管理服务器SV可以在用户U的睡眠时间信息的基础上,生成用户U的睡眠概况信息。例如,用户终端200或睡眠管理服务器SV可以在用户U的睡眠时间信息的基础上获得睡眠概况信息,诸如总睡眠时间、用户入睡所花费的时间、用户在睡眠时醒来的次数、睡眠效率、深度睡眠时间、和REM睡眠时间。

[0120] 并且,用户终端200可以根据用户的输入向用户显示睡眠概况信息。

[0121] 下面将描述被包括在睡眠管理系统1中的睡眠数据获取装置100和用户终端200的配置。

[0122] 图5示出根据实施例的被包括在睡眠管理系统中的睡眠数据获取装置的配置。

[0123] 如图5中所示,睡眠数据获取装置100可以包括睡眠传感器120、传感器通信器130、和传感器控制器110。

[0124] 睡眠传感器120可以检测正躺在床上的用户的心率、呼吸率、和移动,并且向传感器控制器110输出对应于检测到的用户的心率、呼吸率、和移动的电信号。

[0125] 例如,睡眠传感器120可以包括压电传感器121,压电传感器121被配置为检测由用户的心率、呼吸率、和移动引起的压力,并且输出对应于检测到的压力的电信号。压电传感器121使用在其中当向晶体施加力时,在晶体的表面上发生电极化的压电效应。当压力被施加于其时,压电传感器121生成交流(alternating current, AC)电压,并且当AC电压被施加于其时,生成振动。

[0126] 详细地,当压力通过用户的心率、呼吸率、和移动施加到压电传感器121时,压电传感器121可以输出对应于施加于其的压力的电信号。

[0127] 作为另一示例,睡眠传感器120可以包括加速度传感器123,加速度传感器123被配置为检测由用户的心率、呼吸率、和移动引起的振动,并且输出对应于检测到的振动的电信号。

[0128] 加速度传感器123是被配置为测量每单位时间的速度中的改变的传感器。当加速度传感器123被用户的心率、呼吸率、和移动移动或振动时,加速度传感器123可以输出对应于移动或振动的电信号。

[0129] 然而,睡眠传感器120不必包括压电传感器121和加速度传感器123两者。取决于设计者的选择,睡眠传感器120可以包括压电传感器121或者加速度传感器123任一。

[0130] 传感器通信器130可以包括被配置为向和/或从用户终端200发送和/或接收数据的短程通信模块131。

[0131] 短程通信模块131可以通过各种通信方案与通信伙伴通信。例如,短程通信模块131可以通过WiFi通信方案(IEEE(Institute of Electrical and Electronic Engineers,电气与电子工程师协会)802.11)、蓝牙通信方案(IEEE 802.15.1)、Zigbee通信方案(IEEE 802.15.4)等与通信伙伴通信。

[0132] 然而,短程通信模块131不采用Wifi通信方案、蓝牙通信方案、和Zigbee通信方案的全部,并且可以采用WiFi通信方案、蓝牙通信方案、和Zigbee通信方案中的至少一个。

[0133] 传感器控制器110可以包括:存储器113,被配置为存储和/或调用程序和数据;和处理器111,被配置为根据存储在存储器113中的程序处理数据,并且控制睡眠传感器120和传感器通信器130。

[0134] 存储器113可以存储用于控制睡眠数据获取装置100的操作的控制程序和控制数

据,或者可以调用通过睡眠传感器120获得的睡眠数据SD。

[0135] 存储器113可以包括诸如静态随机存取存储器(static random access memory, S-RAM)和动态RAM(dynamic RAM, D-RAM)的易失性存储器,和诸如只读存储器(read-only memory, ROM)、可擦写可编程ROM(erasable programmable ROM, EPROM)、电可擦写可编程ROM(electrically erasable programmable ROM, EEPROM)、和闪速存储器的非易失性存储器。

[0136] 易失性存储器,其是当电源被切断时丢失调用在其中的数据的存储器,可以暂时地调用程序和数据。例如,易失性存储器可以调用控制程序和控制数据,或调用由睡眠传感器120获得的睡眠数据SD。

[0137] 非易失性存储器,其是即使电源被切断也维持存储在其中的数据的存储器,可以半永久地存储程序和数据。例如,非易失性存储器可以存储用于控制睡眠数据获取装置100的操作的控制程序和控制数据。

[0138] 处理器111可以根据存储在存储器113中的控制程序和控制数据来处理从睡眠传感器120输入的睡眠数据SD,并且通过传感器通信器130向用户终端200发送睡眠数据。

[0139] 例如,处理器111可以每隔预定时间间隔获得由睡眠传感器120输出的电信号,并且通过数字化获得的电信号生成睡眠数据SD。并且,处理器111可以向传感器通信器130输出睡眠数据SD和控制信号,使得传感器通信器130能够向用户终端200发送睡眠数据SD。

[0140] 如上所述,传感器控制器110可以控制被包括在睡眠数据获取装置100中的睡眠传感器120和传感器通信器130的操作。将在下面描述的、睡眠数据获取装置100的操作,可以被解释为由传感器控制器110控制。

[0141] 图6示出根据实施例的被包括在睡眠管理系统中的用户终端的配置。

[0142] 如图6中所示,用户终端200可以包括用户输入/输出单元220、终端通信器230、终端存储器240、和终端控制器210。

[0143] 用户输入/输出单元220可以从用户接收用户输入并且输出对应于用户输入的信息。

[0144] 例如,用户输入/输出单元220可以包括:触摸屏幕模块221,被配置为从用户接收触摸输入并且显示对应于接收到的触摸输入的信息;按钮模块223,被配置为从用户接收预定用户输入;麦克风225,被配置为从用户接收语音输入;以及扬声器227,被配置为输出声音。

[0145] 触摸屏幕模块221可以从用户接收触摸输入并且显示对应于接收到的触摸输入的图像信息。

[0146] 详细地,触摸屏幕模块221可以通过用户的身体(例如,他的或她的手指)或可触摸输入方式(例如,触控笔)接收至少一个触摸或连续的触摸移动。

[0147] 触摸屏幕模块221可以将用户的触摸输入转换到对应于触摸输入的数字信号中(例如,x坐标和y坐标),并且向终端控制器210输出数字信号。

[0148] 触摸屏幕模块221可以被实施为电阻型模块、电容型模块、红外型模块、或声波型模块。

[0149] 按钮模块223可以在用户终端200的外壳的前表面、侧表面、或后表面上被提供,并且可以包括多个能够接收预定用户输入的按钮。按钮模块223可以包括电源/锁定按钮、音

量按钮、菜单按钮、主页按钮、和返回按钮中的至少一个。

[0150] 终端通信器230可以向和/或从睡眠数据获取装置100和睡眠管理服务器SV发送和/或接收数据,其已经在上面被描述。此外,终端通信器230可以向和/或从其它用户终端发送和/或接收数据。

[0151] 终端通信器230可以包括:短程通信模块231,被配置为在相对邻近通信伙伴的位置向和/或从通信伙伴发送和/或接收数据;和移动通信模块233,被配置为向和/或从通信伙伴发送和/或接收数据,而不管离通信伙伴的距离。

[0152] 短程通信模块231可以通过各种通信方案与通信伙伴通信。例如,短程通信模块231可以通过WiFi通信方案(IEEE 802.11)、蓝牙通信方案(IEEE 802.15.1)、Zigbee通信方案(IEEE 802.15.4)等与通信伙伴通信。

[0153] 然而,短程通信模块231不采用WiFi通信方案、蓝牙通信方案、和Zigbee通信方案的全部,并且可以采用WiFi通信方案、蓝牙通信方案、和Zigbee通信方案中的至少一个。

[0154] 移动通信模块233可以通过各种通信方案与通信伙伴通信。例如,移动通信模块233可以通过使用诸如时分多址(time division multiple access,TDMA)和码分多址(code division multiple access,CDMA)的第二代通信方案,诸如宽带码分多址(wideband code division multiple access,WCDMA)、码分多址2000(CDMA2000)、无线宽带(wireless broadband,Wibro)、和全球互通微波存取(world interoperability for microwave access,WiMAX)的第三代通信方案,诸如长期演进(long term evolution,LTE)和无线宽带演进的第四代通信方案等,与通信伙伴通信。

[0155] 用于执行各种功能的各种应用程序和数据,可以根据通过用户输入/输出单元220接收到的用户输入,被存储在终端存储器240中。例如,在终端存储器240中可以存储:用于管理被包括在用户终端200中的配置和资源(软件和硬件)的操作系统(operating system,OS)程序、用于播放视频和显示图片的视频重放程序、用于创建和编辑文档的文字处理器程序、用于接入诸如互联网的WAN的浏览器等。

[0156] 终端存储器240可以包括其中即使当电源被切断时也没有程序或数据丢失的非易失性存储器。例如,终端存储器240可以包括用于容易地写入和擦除数据等的闪速存储器。

[0157] 终端控制器210可以包括:存储器213,被配置为存储和/或调用程序和数据;和处理单元211,被配置为根据存储在存储器213中的程序来处理数据,并且控制用户输入/输出单元220、终端通信器230、和终端存储器240。

[0158] 存储器213可以存储用于控制用户终端200的操作的控制程序和控制数据,或可以调用通过用户输入/输出单元220接收到的用户输入、通过终端通信器230接收到的通信数据、从终端存储器240装载的应用程序等。

[0159] 存储器213可以包括诸如S-RAM和D-RAM的易失性存储器,以及诸如ROM、EPROM、EEPROM、和闪速存储器的非易失性存储器。

[0160] 易失性存储器,其是当电源被切断时丢失存储在其中的数据的存储器,可以暂时地存储程序和数据。易失性存储器可以调用应用程序或可以调用从睡眠数据获取装置100接收到的睡眠数据SD。

[0161] 非易失性存储器,其是即使电源被切断也能够维持存储在其中的数据的存储器,可以半永久地存储程序和数据。例如,非易失性存储器可以存储用于启动用户终端200的启

动程序和数据、和从睡眠数据获取装置100接收到的睡眠数据SD。

[0162] 处理器211可以根据在存储器213中调用的程序来处理数据,并且根据处理的数据来控制用户输入/输出单元220、终端通信器230、和终端储存器240。

[0163] 例如,处理器211可以处理通过终端通信器230接收到的睡眠数据SD,以生成用户的睡眠时间信息。并且,处理器211可以处理用户的睡眠时间信息,以生成用户的睡眠概况信息。并且,处理器211可以向用户输入/输出单元220输出用户的睡眠概况信息和控制信号,使得睡眠概况信息能够通过触摸屏幕模块221被显示。

[0164] 作为另一示例,处理器211可以向终端通信器230输出睡眠数据SD和控制信号,使得睡眠数据SD能够被发送到睡眠管理服务器SV。并且,当从睡眠管理服务器SV接收到睡眠信息S1时,处理器211可以从睡眠信息S1获得睡眠概况信息。并且,处理器211可以向用户输入/输出单元220输出睡眠概况信息和控制信号,使得睡眠概况信息能够通过触摸屏幕模块221被显示。

[0165] 如上所述,终端控制器210可以控制被包括在用户终端200中的用户输入/输出单元220、终端通信230、和终端储存器240的操作。

[0166] 将在下面描述的用户终端200的操作可以被解释为由终端控制器210控制。

[0167] 具体地,终端控制器210的控制操作可以被实施为睡眠管理应用程序。用户可以通过WAN或局域网(local area network,LAN)下载应用程序。当用户运行睡眠管理应用程序时,终端控制器210可以运行将在下面描述的控制操作。

[0168] 上面已经描述了被包括在睡眠管理系统1中的睡眠数据获取装置100和用户终端200的配置和操作。

[0169] 将在下面描述睡眠管理系统1和家用电器之间的互操作。

[0170] 图7示出根据实施例的睡眠管理系统和家用电器之间的通信的示例,并且图8示出根据实施例的睡眠管理系统和家用电器之间的通信的另一示例。

[0171] 如图7和图8中所示,睡眠数据获取装置100可以以非接触式方式向用户终端200发送从用户获得的睡眠数据SD。

[0172] 当接收到睡眠数据SD时,用户终端200可以处理睡眠数据SD,以确定睡眠状态SS。

[0173] 并且,用户终端200可以在睡眠状态SS的基础上,向家用电器300、400、和500发送用于控制家用电器300、400、和500的控制信号CS1、CS2、和CS3。

[0174] 例如,用户终端200可以向图像显示装置300发送用于降低由图像显示装置300输出的声音的音量或停止图像显示装置300的操作的控制信号。并且,用户终端200可以向空调400发送用于改变空调400的操作模式或改变空调400的目标温度的控制信号。并且,用户终端200可以向冰箱500发送用于延迟冰箱500的操作的控制信号。

[0175] 在这种情况下,如图7中所示,睡眠数据获取装置100和用户终端200可以在一对一基础上与彼此通信,并且用户终端200与家用电器300、400、和500可以在一对一基础上与彼此通信。

[0176] 并且,如图8中所示,睡眠数据获取装置100、用户终端200、以及家用电器300、400、和500可以通过接入点AP形成LAN。

[0177] 将在下面描述睡眠数据获取装置100、用户终端200、以及家用电器300、400、和500之间的互操作的详细示例。

[0178] 图9示出根据实施例的睡眠管理系统和图像显示装置之间的互操作的示例,并且图10示出在图9中示出的互操作期间的图像显示装置的操作。

[0179] 将参考图9和图10描述睡眠数据获取装置100、用户终端200、和图像显示装置300之间的互操作1000。

[0180] 用户终端200从睡眠数据获取装置100接收睡眠数据SD (1005)。

[0181] 睡眠数据获取装置100可以每隔预定时间间隔检测用户的心率、呼吸率、和移动,并且向用户终端200发送对应于用户的心率、呼吸率、和移动的睡眠数据SD。

[0182] 除了每隔预定时间间隔之外,每当检测到用户的心率、呼吸率、和移动,或每当从用户终端200接收到对睡眠数据SD的请求,睡眠数据获取装置100可以向用户终端200发送睡眠数据SD。

[0183] 用户终端200在睡眠数据SD的基础上,获得用户的睡眠状态SS (1010)。

[0184] 并且,用户终端200可以在睡眠数据SD的基础上直接地确定用户的睡眠状态SS,或者可以通过睡眠管理服务器SV接收睡眠状态SS。

[0185] 例如,用户终端200可以从睡眠数据SD获得用户的心率、呼吸率、和移动,并且在获得的心率、呼吸率、和移动的基础上,确定用户是否躺在床上、用户是否入睡、用户在哪个睡眠阶段中、用户是否在睡眠时短暂地醒来、用户是否再次入睡、用户是否完全地醒来、用户是否离开床等。

[0186] 作为另一示例,用户终端200可以向睡眠管理服务器SV发送睡眠数据SD,并且可以从睡眠管理服务器SV接收睡眠状态SS,诸如用户是否躺在床上、用户是否入睡、用户在哪个睡眠阶段中、用户是否在睡眠时短暂地醒来、用户是否再次入睡、用户是否完全地醒来、和用户是否离开床。

[0187] 用户终端200在用户的睡眠状态SS的基础上确定用户是否入睡 (1020)。

[0188] 如上所述,用户终端200可以获得用户的睡眠状态SS。在这种情况下,用户终端200可以确定用户的睡眠状态SS是否从醒着状态改变到睡着状态。

[0189] 当用户不是睡着时(1020中的“否”),用户终端200重复地接收睡眠数据SD,并且确定用户的睡眠状态。

[0190] 当用户是睡着时(1020中的“是”),用户终端200确定是否经过第一时间T1 (1030)。

[0191] 详细地,用户终端200可以在用户被检测为入睡(T0)之后确定是否经过第一时间T1。

[0192] 当没有经过第一时间T1时(1030中的“否”),用户终端200等待第一时间T1经过。

[0193] 在用户入睡之后,用户的睡眠可能立即地被外部刺激打扰。例如,当在用户入睡之后由图像显示装置300输出的声音的音量立即地改变时,由于在声音音量中的改变,用户可能不入睡,而是可能醒来。

[0194] 为了防止用户的睡眠被外部刺激打扰,用户终端200可以在用户被检测为入睡(T0)之后等待第一时间T1。

[0195] 当用户入睡之后经过第一时间T1时(1030中的“是”),用户终端200向图像显示装置300发送声音音量降低命令(1035)。

[0196] 当用户入睡之后经过某一时间(例如,约5分钟)时,用户的睡眠被小的外部刺激干扰的可能性低。相反,存在担忧的是,用户可能被由图像显示装置300输出的声音从进入深

度睡眠打断。

[0197] 因此,用户终端200可以向图像显示装置300发送声音音量降低命令,以降低由图像显示装置300输出的声音的音量。

[0198] 根据终端200的声音音量降低命令,图像显示装置300降低输出声音的音量(1037)。

[0199] 图像显示装置300可以立刻或逐步地降低输出声音的音量到预定音量水平(“0”或更高的值)。

[0200] 例如,如图10中所示,当在用户被检测为入睡(T0)之后经过第一时间T1时,用户终端200可以向图像显示装置300发送声音音量降低命令,并且图像显示装置300可以降低输出声音的音量。

[0201] 此外,取决于情况,除了降低输出声音的音量之外,图像显示装置300还可以降低由图像显示装置300输出的图像的亮度。

[0202] 随后,用户终端200确定是否经过第二时间T2(1040)。

[0203] 详细地,用户终端200可以确定在用户被检测为入睡(T0)之后是否经过第二时间T2。

[0204] 当没有经过第二时间T2时(1040中的“否”),用户终端200等待第二时间T2经过。

[0205] 用户的睡眠可以在用户入睡之后立即地被外部刺激打扰。例如,当图像显示装置300在用户入睡之后立即地被关闭时,用户可能不入睡,而可能被正在关闭的图像显示装置300唤醒。

[0206] 为了防止用户的睡眠被外部刺激打扰,用户终端200可以在用户被检测为入睡(T0)之后等待第二时间T2。

[0207] 当用户入睡之后经过第二时间T2时(1040中的“是”),用户终端200向图像显示装置300发送操作停止命令(1045)。

[0208] 当用户入睡之后经过足够的时间(例如,约20分钟)时,用户的睡眠被小的外部刺激打扰的可能性低。相反,存在担忧的是,用户可能被由图像显示装置300输出的图像和声音从进入深度睡眠打断。

[0209] 因此,用户终端200可以向图像显示装置300发送操作停止命令,以关闭图像显示装置300。

[0210] 根据用户终端200的操作停止命令,图像显示装置300停止操作(1047)。也就是说,图像显示装置300被关闭。

[0211] 例如,如图10中所示,当用户被检测为入睡(T0)之后经过第二时间T2时,用户终端200可以向图像显示装置300发送操作停止命令,并且图像显示装置300可以被关闭。

[0212] 图11示出根据实施例的睡眠管理系统和图像显示装置之间的互操作的另一示例,并且图12示出在图11中示出的互操作期间图像显示装置的操作。

[0213] 将参考图11和图12描述睡眠数据获取装置100、用户终端200、和图像显示装置300之间的互操作1100。

[0214] 用户终端200从睡眠数据获取装置100接收睡眠数据SD(1105)。

[0215] 睡眠数据获取装置100可以每隔预定时间间隔检测用户的心率、呼吸率、和移动,并且向用户终端200发送对应于用户的心率、呼吸率、和移动的睡眠数据SD。

[0216] 用户终端200在睡眠数据SD的基础上获得用户的睡眠状态SS (1110)。

[0217] 并且,用户终端200可以在睡眠数据SD的基础上直接地确定用户的睡眠状态SS,或可以通过睡眠管理服务器SV接收睡眠状态SS。详细地,用户终端200可以在睡眠数据SD的基础上获得睡眠状态,诸如用户是否躺在床上、用户是否入睡、用户在哪个睡眠阶段中、用户是否在睡眠时短暂地醒来、用户是否再次入睡、用户是否完全地醒来、和用户是否离开床。

[0218] 用户终端200在用户的睡眠状态SS的基础上确定用户是否醒来 (1120)。

[0219] 如上所述,用户终端200可以在用户的睡眠数据SD的基础上获得用户的睡眠状态SS。在这种情况下,用户终端200可以确定用户的睡眠状态SS是否从睡着状态改变到醒着状态。

[0220] 并且,用户终端200可以结合用户的睡眠状态SS,在由用户预设的唤醒时间的基础上,确定用户是否醒来。

[0221] 例如,当在由用户预设的唤醒时间之后确定用户的睡眠状态SS是醒着状态时,用户终端200可以确定用户是醒着。

[0222] 并且,当在由用户预设的唤醒时间之前确定用户的睡眠状态SS是醒着状态时,用户终端200确定用户的睡眠状态SS是否维持为醒着状态达预定参考时间或更长。当用户的睡眠状态SS被维持为醒着状态达预定参考时间或更长时,用户终端200可以确定用户是醒着。这是为了在由用户预设的唤醒时间之前向用户提供足够的睡眠时间。

[0223] 当用户不是醒着时 (1120中的“否”),用户终端200重复地接收睡眠数据SD,并且确定用户的睡眠状态。

[0224] 当用户是醒着时 (1120中的“是”),用户终端200向图像显示装置300发送操作开始命令 (1125)。

[0225] 当用户醒来时,外部刺激可以促进用户的醒来。因此,用户终端200可以向图像显示装置300发送操作开始命令,以打开图像显示装置300。

[0226] 根据用户终端200的操作开始命令,图像显示装置300开始操作 (1127)。也就是说,图像显示装置300被打开。

[0227] 例如,如图12中所示,当用户醒来时,用户终端200向图像显示装置300发送操作开始命令,并且打开图像显示装置300。

[0228] 如上所述,用户终端200可以确定用户的睡眠状态或接收用户的睡眠状态,并且可以根据用户的睡眠状态来控制图像显示装置300的操作。

[0229] 图13示出根据实施例的睡眠管理系统和空调之间的互操作的示例,并且图14示出在图13中示出的互操作期间空调的操作的示例。并且,图15示出在睡眠模式中空调的操作的示例。

[0230] 将参考图13、图14、和图15描述睡眠数据获取装置100、用户终端200、和空调400之间的互操作1200。

[0231] 用户终端200从睡眠数据获取装置100接收睡眠数据SD (1205)。

[0232] 睡眠数据获取装置100可以每隔预定时间间隔检测用户的心率、呼吸率、和移动,并且向用户终端200发送对应于用户的心率、呼吸率、和移动的睡眠数据SD。

[0233] 用户终端200在睡眠数据SD的基础上获得用户的睡眠状态SS (1210)。

[0234] 并且,用户终端200可以在睡眠数据SD的基础上直接地确定用户的睡眠状态SS,或

可以通过睡眠管理服务器SV接收睡眠状态SS。详细地,用户终端200可以在睡眠数据SD的基础上获得睡眠状态,诸如用户是否躺在床上、用户是否入睡、用户在哪个睡眠阶段中、用户是否在睡眠时短暂地醒来、用户是否再次入睡、用户是否完全地醒来、和用户是否离开床。

[0235] 用户终端200在用户的睡眠状态SS的基础上确定用户是否入睡(1220)。

[0236] 如上所述,用户终端200可以在用户的睡眠数据SD的基础上获得用户的睡眠状态SS。在这种情况下,用户终端200可以确定用户的睡眠状态SS是否从醒着状态改变到睡着状态。

[0237] 当用户不是睡着时(1220中的“否”),用户终端200重复地接收睡眠数据SD,并且确定用户的睡眠状态。

[0238] 当用户是睡着时(1220中的“是”),用户终端200确定是否经过第一时间T1(1230)。

[0239] 当没有经过第一时间T1时(1230中的“否”),用户终端200等待第一时间T1经过。

[0240] 用户的睡眠可能在用户入睡之后立即地被外部刺激打扰。例如,当空调400在用户入睡之后立即操作时,由于空调400的突然操作,用户可能不入睡,而是可能醒来。

[0241] 为了防止用户的睡眠被外部刺激打扰,用户终端200可以在用户被检测为入睡(T0)之后等待第一时间T1。

[0242] 当用户入睡之后经过第一时间T1时(1230中的“是”),用户终端200向空调400发送睡眠模式操作命令(1235)。

[0243] 在睡眠期间适当地调节室内温度帮助人们睡得好。为了在用户睡眠的同时适当地调节室内温度,用户终端200可以控制空调400。详细地,用户终端200可以控制空调400,使得空调400在预定睡眠模式中操作。将在下面详细地描述空调400的睡眠模式。

[0244] 根据用户终端300的睡眠模式操作命令,空调400在睡眠模式中操作(1237)。

[0245] 例如,如图14中所示,当在用户被检测为入睡(T0)之后经过第一时间T1时,用户终端200可以向空调400发送睡眠模式操作命令,并且空调400可以在睡眠模式中操作。

[0246] 这里,睡眠模式是其中室内温度在用户睡眠的同时被适当地调节的空调400的操作模式。

[0247] 具体地,空调400的目标温度可以根据在睡眠模式中的预定曲线改变,并且睡眠模式可以根据目标温度的曲线被划分到多个阶段中。

[0248] 例如,如图15中所示,睡眠模式可以包括其中用户的睡眠被诱导的睡眠诱导阶段、其中用户的睡眠被维持的睡眠维持阶段、和其中用户的醒来被诱导的唤醒诱导阶段。

[0249] 众所周知,当室内温度低时人们能够容易地入睡。因此,为了诱导用户的睡眠,在睡眠诱导阶段中空调400可以迅速地减低室内温度到预定睡眠诱导温度。

[0250] 当睡眠期间室内温度太低时,存在担忧的是,人的睡眠可能被打扰或人可能得诸如感冒的疾病。因此,为了在睡眠维持阶段中维持用户的舒适的睡眠,空调400可以缓慢地增加室内温度,并且当室内温度达到睡眠维持温度时,将室内温度维持在预定睡眠维持温度处。并且,为了防止在睡眠维持阶段中用户在睡眠期间短暂地醒来,空调400可以暂时地减低室内温度。

[0251] 当达到由用户预设的唤醒时间时,空调400可以增加室内温度到睡眠停止温度以诱导用户的醒来。

[0252] 在这种情况下,睡眠诱导温度、睡眠维持温度、和睡眠停止温度可以通过用户终端

200由用户设置。

[0253] 像这样,为了用户的舒适的睡眠,空调400可以在由用户预设的唤醒时间处适当地调节室内温度。

[0254] 在这种情况下,可以通过用户终端200设置唤醒时间,并且当用户入睡时,用户终端200可以向空调400发送由用户预设的唤醒时间连同睡眠模式操作命令。

[0255] 图16示出根据实施例的睡眠管理系统和空调之间的互操作的另一示例,并且图17示出在图16示出的互操作期间空调的操作。

[0256] 将参考图16和图17描述睡眠数据获取装置100、用户终端200、和空调400之间的互操作1300。

[0257] 用户终端200从睡眠数据获取装置100接收睡眠数据SD (1305)。

[0258] 睡眠数据获取装置100可以每隔预定时间间隔检测用户的心率、呼吸率、和移动,并且向用户终端200发送对应于用户的心率、呼吸率、和移动的睡眠数据SD。

[0259] 用户终端200在睡眠数据SD的基础上获得用户的睡眠状态SS (1310)。

[0260] 并且,用户终端200可以在睡眠数据SD的基础上直接地确定用户的睡眠状态SS,或可以通过睡眠管理服务器SV接收睡眠状态SS。详细地,用户终端200可以在睡眠数据SD的基础上获得睡眠状态,诸如用户是否躺在床上、用户是否入睡、用户在哪个睡眠阶段中、用户是否在睡眠时短暂地醒来、用户是否再次入睡、用户是否完全地醒来、和用户是否离开床。

[0261] 用户终端200在用户的睡眠状态SS的基础上确定用户是否醒来 (1320)。

[0262] 在这种情况下,用户终端200可以结合用户的睡眠状态SS,在由用户预设的唤醒时间的基础上,确定用户是否醒来。

[0263] 例如,当在由用户预设的唤醒时间之后确定用户的睡眠状态SS是醒着状态时,用户终端200可以确定用户是醒着。

[0264] 并且,当在由用户预设的唤醒时间之前确定用户的睡眠状态SS是醒着状态时,用户终端200确定用户的睡眠状态SS是否维持为醒着状态达预定参考时间或更长。当用户的睡眠状态SS被维持为醒着状态达预定参考时间或更长时,用户终端200可以确定用户是醒着。这是为了在由用户预设的唤醒时间之前向用户提供足够的睡眠时间。

[0265] 当用户不是醒着时 (1320中的“否”),用户终端200重复地接收睡眠数据SD,并且确定用户的睡眠状态。

[0266] 当用户是醒着时 (1320中的“是”),用户终端200向空调400发送正常模式操作命令 (1325)。

[0267] 当用户醒来时,有必要将空调400的操作模式从睡眠模式切换到正常模式,以向醒着的用户提供舒适的室内温度。因此,用户终端200可以向空调400发送正常模式操作命令,使得空调400的操作模式被改变到正常模式。

[0268] 根据用户终端200的正常模式操作命令,空调400将操作模式从睡眠模式改变到正常模式 (1327)。

[0269] 例如,如图17中所示,当用户醒来时,用户终端200向空调400发送正常模式操作命令,并且空调400在正常模式中操作。

[0270] 随后,用户终端200确定用户是否离开床 (1330)。

[0271] 详细地,用户终端200可以从睡眠数据获取装置100接收睡眠数据SD,并且在接收

到的睡眠数据SD的基础上获得用户的睡眠状态SS。

[0272] 并且,用户终端200可以在用户的睡眠状态SS的基础上确定用户是否离开床。

[0273] 当用户离开床时(1330的“是”),用户终端200向空调400发送操作停止命令(1335)。

[0274] 当用户离开床时,用户终端200可以确定用户不再想要继续睡眠,并且因此可以停止空调400的操作。因此,用户终端200可以向空调400发送操作停止命令以关闭空调400。

[0275] 根据用户终端200的操作停止命令,空调400停止操作(1337)。也就是说,空调400被关闭。

[0276] 例如,如图17中所示,当用户醒来时,用户终端200向空调400发送操行停止命令,并且空调400被关闭。

[0277] 如上所述,用户终端200可以确定用户的睡眠状态或接收用户的睡眠状态,并且可以根据用户的睡眠状态控制空调400的操作。

[0278] 如上所述,用户终端200可以根据用户输入显示用户的睡眠信息SI(更具体地,睡眠概况信息),并且可以预设要在睡眠期间执行的家用电器300、400、和500的操作。

[0279] 并且,用户终端200可以显示用于显示用户的睡眠信息SI和预设家用电器300、400、和500的操作的图形用户界面。

[0280] 下面将描述显示在用户终端200上的图形用户界面。

[0281] 图18示出根据实施例的显示在用户终端上的睡眠信息显示屏幕的示例。

[0282] 图18中示出的睡眠信息显示屏幕2001可以根据用户输入在用户终端200上显示。

[0283] 用于选择显示在用户终端200上的信息的多个菜单2100、2200、2300、和2400可以显示在睡眠信息显示屏幕2001的一个侧面处。

[0284] 详细地,多个菜单2100、2200、2300、和2400包括用于显示睡眠概况信息的睡眠概况菜单2100、用于显示与当前日期相关联的睡眠概况信息的每日睡眠概况菜单2200、用于显示与当前日期的月份相关联的睡眠概况信息的每月睡眠概况菜单2300、和用于设置家用电器的操作的家用电器菜单2400。当用户触摸菜单2100、2200、2300、和2400之一时,可以显示对应于触摸的菜单的屏幕。

[0285] 并且,睡眠概况信息2120可以被显示在睡眠信息显示屏幕2001的一个侧面处。

[0286] 通过处理睡眠信息的一些生成睡眠概况信息2120,使得用户能够检查他的或她的睡眠质量。例如,睡眠概况信息2120可以包括用户的总睡眠时间、用户入睡所花费的时间、用户在睡眠时醒来的次数、睡眠效率、深度睡眠时间、REM睡眠时间等。

[0287] 并且,睡眠分数2110可以被显示在睡眠信息显示屏幕2001的一个侧面处。

[0288] 睡眠分数2110以数值的形式代表睡眠概况信息2120。详细地,为了计算睡眠分数2110,用户终端200可以以如数字的数值的形式代表被包括在睡眠概况信息2120中的项目,加权数字,并且然后求和加权的数字。

[0289] 用户可以通过睡眠分数2110量化地确认他的或她的睡眠质量。

[0290] 并且,用于设置唤醒时间的闹钟时间设置菜单2500和用于一般地设置睡眠环境的睡眠环境设置菜单2600可以显示在睡眠信息显示屏幕2001的一个侧面处。

[0291] 图19示出根据实施例的显示在用户终端上的家用电器设置屏幕的示例。并且,图20示出根据实施例的显示在用户终端上的空调设置屏幕的示例,并且图21示出根据实施例

的显示在用户终端上的图像显示装置设置屏幕的示例。

[0292] 当用户触摸显示在睡眠信息显示屏幕2001(参见图18)中的家用电器设置菜单2400(参见图18)时,用户终端200可以显示图19中示出的家用电器设置屏幕2401。

[0293] 可以在家用电器设置屏幕2401的一个侧面处显示用于设置空调的操作的空调设置菜单2410、用于设置图像显示装置的操作的图像显示装置设置菜单2420、和用于设置恒温器的操作的恒温器设置菜单2430。

[0294] 当用户触摸空调设置菜单2410时,用户终端200可以显示图20中示出的空调设置屏幕2411。

[0295] 用户可以通过空调设置屏幕2411设置睡眠期间要施加的室内温度和风量(air volume)。

[0296] 具体地,空调设置屏幕2411可以包括用于设置用户的睡眠期间的室内温度的温度设置区域2413、用于设置用户的睡眠期间的风量的风量设置区域2415、和用于存储设置的室内温度和设置的风量的存储器命令区域2417。

[0297] 由用户设置的目标室内温度被显示在温度设置区域2413中,并且用户终端200可以根据通过温度设置区域2413输入的用户的触摸输入提高或减低目标室内温度。

[0298] 并且,由用户设置的风量被显示在风量设置区域2415中,并且用户终端200可以根据通过风量设置区域2415输入的用户的触摸输入提高或减低风量。

[0299] 并且,用户终端200可以根据通过储存命令区域2417输入的用户的触摸输入存储由用户设置的室内温度和风量。

[0300] 在用户的睡眠状态SS中由用户设置的室内温度和风量可以被发送到空调。

[0301] 例如,当用户入睡时,用户终端200可以向空调发送由用户设置的室内温度和风量,并且空调可以根据接收到的室内温度和风量操作。

[0302] 当用户触摸图像显示装置设置菜单2420时,用户终端200可以显示图21中示出的图像显示装置设置屏幕2421。

[0303] 通过图像显示装置设置屏幕2421,用户可以设置在睡眠期间要执行的图像显示装置的操作。

[0304] 详细地,可以在图像显示装置设置屏幕2411中显示用于在用户睡眠的同时关闭图像显示装置的关闭设置菜单2423、和用于在用户睡眠的同时防止图像显示装置被关闭的关闭取消菜单2421,并且用户可以选择关闭设置菜单2423和关闭取消菜单2421之一。

[0305] 当选择关闭设置菜单2423时,用户终端200可以在用户睡眠的同时向图像显示装置发送用于关闭图像显示装置的操作停止命令。

[0306] 并且,当选择关闭取消菜单2421时,即使用户正在睡眠,用户终端200也不可以向图像显示装置发送操作停止命令。

[0307] 如上所述,用户可以通过在用户终端200上显示的图形用户界面单独地设置家用电器的操作。

[0308] 此外,用户可以通过在用户终端200上显示的图形用户界面集中地设置多个家用电器的操作。

[0309] 图22示出根据实施例的显示在用户终端上的睡眠环境设置屏幕的示例,并且图23示出根据实施例的显示在用户终端上的室内温度设置屏幕的示例。并且,图24示出由图23

中示出的室内温度设置屏幕引起的在室内温度中的变化。

[0310] 当用户触摸显示在睡眠信息显示屏幕2001(见图18)中的睡眠环境设置菜单2600(见图18)时,用户终端200可以显示在图22中示出的睡眠环境设置屏幕2601。

[0311] 可以在睡眠环境设置屏幕2601中显示用于设置用户的睡眠期间图像显示装置的操作的图像显示装置设置区域2610、用于设置用户的睡眠期间空调的操作的空调设置区域2620、和用于设置用户的睡眠期间恒温器的操作的恒温器设置区域2630。

[0312] 可以在图像显示装置设置区域2610中显示用于在用户睡眠的同时关闭图像显示装置的关闭设置菜单2613、和用于在用户睡眠的同时防止图像显示装置被关闭的关闭取消菜单2611,并且用户可以选择关闭设置菜单2613和关闭取消菜单2611之一。

[0313] 当选择关闭设置菜单2613时,用户终端200可以在用户睡眠的同时向图像显示装置发送用于关闭图像显示装置的操作停止命令。并且,当选择关闭取消菜单2611时,即使用户正在睡眠,用户终端200也不可以向图像显示装置发送操作停止命令。

[0314] 并且,可以在空调设置区域2620中显示用于在用户睡眠的同时取消空调的睡眠模式操作的睡眠模式取消菜单2621、用于在用户睡眠的同时使得空调能够在预定睡眠模式中操作的自动睡眠模式菜单2623、和用于在用户睡眠的同时使得空调能够在由用户设置的睡眠模式中操作的用户睡眠模式菜单2625。并且,用户可以选择睡眠模式取消菜单2621、自动睡眠模式菜单2623、和用户睡眠模式菜单2625中的任意一个。

[0315] 当选择睡眠模式取消菜单2621时,即使检测到用户的睡眠,用户终端200也不控制空调的操作。换句话说,即使用户入睡,空调也继续操作。

[0316] 当选择自动睡眠模式菜单2623时,用户终端200可以响应于用户入睡向空调发送睡眠模式操作命令。并且,空调可以根据用户终端200的睡眠模式操作命令在睡眠模式中操作。在这种情况下,空调可以根据预定的睡眠诱导温度、睡眠维持温度、和睡眠停止温度在睡眠模式中操作。

[0317] 当选择用户睡眠模式菜单2625时,用户终端200可以显示用于为睡眠模式设置睡眠诱导温度、睡眠维持温度、和睡眠停止温度的睡眠温度设置屏幕2640,如图23中所示。

[0318] 睡眠温度设置屏幕2640可以包括用于设置在睡眠模式的睡眠诱导阶段中的室内温度(睡眠诱导温度)和风量(睡眠诱导风量)的睡眠诱导设置区域2641、用于设置在睡眠模式的睡眠维持阶段中的室内温度(睡眠维持温度)和风量(睡眠维持风量)的睡眠维持设置区域2643、和用于设置在睡眠模式的睡眠停止阶段中的室内温度(睡眠停止温度)和风量(睡眠停止风量)的睡眠停止设置区域2645。

[0319] 睡眠诱导设置区域2641可以包括用于设置在睡眠诱导阶段中的室内温度的诱导温度设置区域2641a、和用于设置在睡眠诱导阶段中的风量的诱导风量设置区域2641b。

[0320] 由用户设置的睡眠诱导温度可以显示在诱导温度设置区域2641a中,并且用户终端200可以根据通过诱导温度设置区域2641a输入的用户触摸输入提高或减低睡眠诱导温度。并且,由用户设置的风量被显示在诱导风量设置区域2641b中,并且用户终端200可以根据通过诱导风量设置区域2641b输入的用户触摸输入提高或减低睡眠诱导风量。

[0321] 睡眠维持设置区域2643可以包括用于设置在睡眠维持阶段中的室内温度的维持温度设置区域2643a,和用于设置在睡眠维持阶段中的风量的维持风量设置区域2643b。

[0322] 由用户设置的睡眠维持温度可以显示在维持温度设置区域2643a中,并且用户终

端200可以根据通过维持温度设置区域2643a输入的用户的触摸输入提高或减低睡眠维持温度。并且,由用户设置的风量被显示在维持风量设置区域2643b中,并且用户终端200可以根据通过维持风量设置区域2643b输入的用户的触摸输入提高或减低睡眠维持风量。

[0323] 睡眠停止设置区域2645可以包括用于设置在睡眠停止阶段中的室内温度的停止温度设置区域2645a、和用于设置在睡眠停止阶段中的风量的停止风量设置区域2645b。

[0324] 由用户设置的睡眠停止温度被显示在停止温度设置区域2645a中,并且用户终端200可以根据通过停止温度设置区域2645a输入的用户的触摸输入提高或减低睡眠停止温度。并且,由用户设置的风量被显示在停止风量设置区域2645b中,并且用户终端200可以根据通过停止风量设置区域2645b输入的用户的触摸输入提高或减低睡眠停止风量。

[0325] 例如,如图23中所示,用户可以将睡眠诱导温度、睡眠维持温度、和睡眠停止温度分别地设置为23℃、25℃、和24℃。

[0326] 作为结果,在用户睡眠的同时室内温度可以改变,如图24中所示。详细地,在睡眠诱导阶段中,室内温度可以被维持在由用户设置的23℃,并且在睡眠维持阶段中,室内温度可以被缓慢地增加并且维持在由用户设置的25℃。并且,在睡眠停止阶段中,室内温度可以由用户设置的24℃。

[0327] 如上所述,用户终端200可以从用户接收用于设置家用电器300、400、和500的操作的用户输入,并且可以根据用户输入控制家用电器300、400、和500的操作。

[0328] 已经在上面描述了根据实施例的包括睡眠数据获取装置100和用户终端200的睡眠管理系统1。

[0329] 将在下面描述根据另一实施例的睡眠管理系统。

[0330] 图25示出根据另一实施例的睡眠管理系统和家用电器之间的通信的示例,并且图26示出根据另一实施例的睡眠管理系统和家用电器之间的通信的另一示例。

[0331] 如图25和图26中所示,根据另一实施例的睡眠管理系统2可以包括睡眠数据获取装置100和至少一个家用电器300、400、或500。

[0332] 如上所述,睡眠数据获取装置100可以在用户正在睡眠、入睡、或醒来的同时收集用户的睡眠数据SD。并且,睡眠数据获取装置100可以向至少一个家用电器300、400、或500发送用户的睡眠数据SD。

[0333] 详细地,至少一个家用电器300、400、或500可以从睡眠数据获取装置100接收用户的睡眠数据SD,并且可以在接收到的睡眠数据SD的基础上获得用户的睡眠状态SS。

[0334] 例如,至少一个家用电器300、400、或500可以获得用户U的睡眠状态SS。详细地,用户终端200可以确定用户U是否正躺在床B上、用户U是否入睡、用户U是在哪个睡眠阶段中、用户U是否在睡眠时短暂地醒来、用户U是否再次入睡、用户U是否完全地醒来、用户U是否离开床B等

[0335] 并且,至少一个家用电器300、400、或500可以根据用户的睡眠状态SS执行预定操作。

[0336] 然而,睡眠管理系统2的配置不限于图25中示出的配置。

[0337] 例如,如图26中所示,除了睡眠数据获取装置100和至少一个家用电器300、400、或500之外,睡眠管理系统2可以进一步包括睡眠管理服务器SV。

[0338] 详细地,睡眠数据获取装置100和至少一个家用电器300、400、或500可以通过接入

点AP形成LAN。并且,接入点AP可以经由WAN被连接到睡眠管理服务器SV。

[0339] 睡眠管理服务器SV可以从睡眠数据获取装置100接收睡眠数据SD,处理接收到的睡眠数据SD,并且生成用户U的睡眠状态SS或睡眠信息SI。并且,睡眠管理服务器SV可以向至少一个家用电器300、400、或500发送用户U的睡眠状态SS或睡眠信息SI。

[0340] 换句话说,当获得睡眠数据SD时,睡眠数据获取装置100可以向睡眠管理服务器SV发送获得的睡眠数据SD,并且至少一个家用电器300、400、或500可以从睡眠管理服务器SV接收用户U的睡眠状态SS或睡眠信息SI。

[0341] 具体地,睡眠管理服务器SV可以从多个睡眠数据获取装置获得多个用户的睡眠数据,处理睡眠数据,并且生成多个用户的睡眠信息。在这种情况下,睡眠管理服务器SV可以在用户基础上管理多个用户的睡眠信息。

[0342] 此外,睡眠管理服务器SV可以在组基础上管理多个用户的睡眠信息SI,其中组由用户设置。例如,当多个用户被设置为家庭成员时,睡眠管理服务器SV可以向家庭成员的用户终端发送家庭成员(多个用户)的睡眠信息,使得家庭成员能够共享睡眠信息。

[0343] 将在下面描述睡眠数据获取装置100与家用电器300、400、和500之间的互操作的详细示例。

[0344] 图27示出根据另一实施例的被包括在睡眠管理系统中的图像显示装置的操作的示例。

[0345] 将参考图27描述图像显示装置300的操作3000。

[0346] 图像显示装置300获得用户的睡眠状态SS (3010)。

[0347] 睡眠数据获取装置100可以每隔预定时间间隔检测用户的心率、呼吸率、和移动,并且向图像显示装置300或睡眠管理服务器SV发送对应于用户的心率、呼吸率、和移动的睡眠数据SD。

[0348] 在这种情况下,图像显示装置300可以直接地确定睡眠状态SS,或可以从睡眠管理服务器SV获得睡眠状态SS。

[0349] 当睡眠数据获取装置100向图像显示装置300发送睡眠数据SD时,图像显示装置300可以从睡眠数据SD获得用户的心率、呼吸率、和移动,并且在获得的心率、呼吸率、和移动的基础上,确定用户是否躺在床上、用户是否入睡、用户在哪个睡眠阶段中、用户是否在睡眠时短暂地醒来、用户是否再次入睡、用户是否完全地醒来、用户是否离开床等。

[0350] 当睡眠数据获取装置100向睡眠管理服务器SV发送睡眠数据SD时,图像显示装置300可以从睡眠管理服务器SV接收睡眠状态SS,诸如用户是否躺在床上、用户是否入睡、用户在哪个睡眠阶段中、用户是否在睡眠时短暂地醒来、用户是否再次入睡、用户是否完全地醒来、用户是否离开床等。

[0351] 图像显示装置300在用户的睡眠状态SS的基础上确定用户是否入睡 (3020)。

[0352] 如上所述,图像显示装置300可以获得用户的睡眠状态SS。在这种情况下,图像显示装置300可以确定用户的睡眠状态SS是否从醒着状态改变到睡着状态。

[0353] 当用户没有入睡时 (3020中的“否”),图像显示装置300重复地确定用户的睡眠状态SS。

[0354] 当用户入睡时 (3020中的“是”),图像显示装置300确定是否经过第一时间 (3030)。

[0355] 详细地,图像显示装置300可以确定是否在用户被检测为入睡之后经过第一时间。

[0356] 当没有经过第一时间时(3030中的“否”),图像显示装置300等待第一时间经过。

[0357] 用户的睡眠可以在用户入睡之后立即地被外部刺激打扰。例如,当由图像显示装置300输出的声音的音量在用户入睡之后立即地改变,由于在声音音量中的改变,用户可能不入睡,而是可能醒来。

[0358] 为了防止用户的睡眠被外部刺激打扰,图像显示装置300可以在用户被检测为入睡之后等待第一时间。

[0359] 当用户入睡之后经过第一时间时(3030中的“是”),图像显示装置300减低音量(3035)。

[0360] 当用户入睡之后经过某一时间时(例如,约5分钟),用户的睡眠被小的外部刺激打扰的可能性低。相反,存在担忧的是,用户可能被由图像显示装置300输出的声音从进入深度睡眠打断。

[0361] 因此,图像显示装置300可以立刻或逐步地降低输出声音的音量到预定音量水平(“0”或更高的值)。

[0362] 此外,取决于情况,图像显示装置300可以降低由图像显示装置300输出的图像的亮度,以及降低输出声音的音量。

[0363] 随后,图像显示装置300确定是否经过第二时间(3040)。

[0364] 详细地,图像显示装置300可以确定是否在用户被检测为入睡之后经过第二时间。

[0365] 当没有经过第二时间时(3040中的“否”),图像显示装置300等待第二时间经过。

[0366] 用户的睡眠可能在用户入睡之后立即地被外部刺激打扰。例如,当图像显示装置300在用户入睡之后立即地被关闭,由于图像显示装置300被关闭,用户可能不入睡,而是可能醒来。

[0367] 为了防止用户的睡眠被外部刺激打扰,图像显示装置300可以在用户被检测为入睡之后等待第二时间。

[0368] 当用户入睡之后经过第二时间时(3040中的“是”),图像显示装置300停止操作(3045)。也就是说,图像显示装置300被关闭。

[0369] 当用户入睡之后经过足够的时间(例如,约20分钟)时,用户的睡眠被小的外部刺激打扰的可能性低。相反,存在担忧的是,用户可能被由图像显示装置300输出的图像和声音从进入深度睡眠打断。因此,图像显示装置300被关闭。

[0370] 图28示出根据另一实施例的被包括在睡眠管理系统中的图像显示装置的操作的另一示例。

[0371] 将参考图28描述图像显示装置300的操作3100。

[0372] 图像显示装置300获得用户的睡眠状态SS(3110)。

[0373] 睡眠数据获取装置100可以每隔预定时间间隔检测用户的心率、呼吸率、和移动,并且向图像显示装置300或睡眠管理服务服务器SV发送对应于用户的心率、呼吸率、和移动的睡眠数据SD。

[0374] 在这种情况下,图像显示装置300可以直接地确定睡眠状态SS,或可以从睡眠管理服务服务器SV获取睡眠状态SS。

[0375] 图像显示装置300在用户的睡眠状态SS的基础上确定用户是否醒来(3120)。

[0376] 如上所述,图像显示装置300可以获得用户的睡眠状态SS。在这种情况下,图像显

示装置300可以确定用户的睡眠状态SS是否从睡着状态改变到醒着状态。

[0377] 并且,图像显示装置300可以结合用户的睡眠状态SS,在由用户预设的唤醒时间的基础上,确定用户是否醒来。

[0378] 例如,当在由用户预设的唤醒时间之后确定用户的睡眠状态SS是醒着状态时,图像显示装置300可以确定用户是醒着。

[0379] 并且,当在由用户预设的唤醒时间之前确定用户的睡眠状态SS是醒着状态时,图像显示装置300确定用户的睡眠状态SS是否维持为醒着状态达预定参考时间或更长。当用户的睡眠状态SS被维持为醒着状态达预定参考时间或更长时,图像显示装置300可以确定用户是醒着。这是为了在由用户预设的唤醒时间之前向用户提供足够的睡眠时间。

[0380] 当用户没有醒来时(3120中的“否”),图像显示装置300重复地确定用户的睡眠状态SS。

[0381] 当用户醒来时(3120中的“是”),图像显示装置300开始操作(3125)。也就是说,图像显示装置300被打开。

[0382] 当用户醒来时,外部刺激可以促进用户的醒来。因此,图像显示装置300被打开。

[0383] 如上所述,图像显示装置300可以确定用户的睡眠状态或接收用户的睡眠状态,并且可以根据用户的睡眠状态操作。

[0384] 图29示出根据另一实施例的被包括在睡眠管理系统中的空调的操作的示例。

[0385] 将参考图29描述空调400的操作3200。

[0386] 空调400获得用户的睡眠状态SS(3210)。

[0387] 睡眠数据获取装置100可以每隔预定时间间隔检测用户的心率、呼吸率、和移动,并且向空调400或睡眠管理服务器SV发送对应于用户的心率、呼吸率、和移动的睡眠数据SD。

[0388] 在这种情况下,空调400可以直接地确定睡眠状态SS,或可以从睡眠管理服务器SV获得睡眠状态SS。

[0389] 空调400在用户的睡眠状态SS的基础上确定用户是否入睡(3220)。

[0390] 如上所述,空调400可以获得用户的睡眠状态SS。在这种情况下,空调400可以确定用户的睡眠状态SS是否从醒着状态改变到睡着状态。

[0391] 当用户没有入睡时(3220中的“否”),空调400重复地确定用户的睡眠状态SS。

[0392] 当用户入睡时(3220中的“是”),空调400确定是否经过第一时间(3230)。

[0393] 详细地,空调400可以确定在用户被检测为入睡之后是否经过第一时间。

[0394] 当没有经过第一时间时(3230中的“否”),空调400等待第一时间经过。

[0395] 在用户入睡之后用户的睡眠可能立即地被外部刺激打扰。例如,当空调400在用户入睡之后立即地操作时,由于空调400的突然操作,用户可能不入睡,而是可能醒来。

[0396] 为了防止用户的睡眠被外部刺激打扰,空调400可以在用户被检测为入睡之后等待第一时间。

[0397] 当用户入睡之后经过第一时间时(3230中的“是”),空调400在睡眠模式中操作(3235)。

[0398] 在睡眠期间适当地调节室内温度帮助人们睡得好。为了在用户睡眠的同时适当地调节室内温度,空调400可以在预定睡眠模式中操作。

[0399] 这里,睡眠模式是其中在用户睡眠的同时适当地调节室内温度的空调400的操作模式。

[0400] 具体地,空调400的目标温度可以根据在睡眠模式中的预定曲线改变,并且睡眠模式可以根据目标温度的曲线被划分到多个阶段中。例如,睡眠模式可以包括其中用户的睡眠被诱导的睡眠诱导阶段、其中用户的睡眠被维持的睡眠维持阶段、和其中用户的醒来被诱导的唤醒诱导阶段。

[0401] 图30示出根据另一实施例的被包括在睡眠管理系统中空调的操作的另一示例。

[0402] 将参考图30描述图像显示装置300的操作3300。

[0403] 空调400获得用户的睡眠状态SS (3310)。

[0404] 睡眠数据获取装置100可以每隔预定时间间隔检测用户的心率、呼吸率、和移动,并且向图像显示装置300或睡眠管理服务服务器SV发送对应于用户的心率、呼吸率、和移动的睡眠数据SD。

[0405] 在这种情况下,空调400可以直接地确定睡眠状态SS,或可以从睡眠管理服务服务器SV接收睡眠状态SS。

[0406] 空调400在用户的睡眠状态SS的基础上确定用户是否醒来 (3320)。

[0407] 如上所述,空调400可以获得用户的睡眠状态SS。在这种情况下,空调400可以确定用户的睡眠状态SS是否从睡着状态改变到醒着状态。

[0408] 并且,空调400可以结合用户的睡眠状态SS,在由用户预设的唤醒时间的基础上,确定用户是否醒来。

[0409] 例如,当在由用户预设的唤醒时间之后的确定用户的睡眠状态SS是醒着状态时,空调400可以确定用户是醒着。

[0410] 并且,当在由用户预设的唤醒时间之前确定用户的睡眠状态SS是醒着状态时,空调400确定用户的睡眠状态SS是否被维持为醒着状态达预定参考时间或更长。当用户的睡眠状态SS被维持为醒着状态达预定参考时间或更长时,空调400可以确定用户是醒着。这是为了在由用户预设的唤醒时间之前向用户提供足够的睡眠时间。

[0411] 当用户没有醒来时 (3320中的“否”),空调400重复地确定用户的睡眠状态SS。

[0412] 当用户醒来时 (3320中的“是”),空调400将操作模式从睡眠模式切换到正常模式 (3325)。

[0413] 当用户醒来时,有必要将空调400的操作模式从睡眠模式切换到正常模式,以向醒着的用户提供舒适的室内温度。因此,空调400可以被切换到正常模式。

[0414] 随后,空调400确定用户是否离开床 (3330)。

[0415] 详细地,空调400可以直接地确定睡眠状态SS,或可以从睡眠管理服务服务器SV接收睡眠状态SS。并且,空调400可以在用户的睡眠状态SS的基础上确定用户是否离开床。

[0416] 当用户离开床时 (3330中的“是”),空调400停止操作 (3335)。也就是说,空调400被关闭。

[0417] 当用户离开床时,用户终端200可以确定用户不再想要继续睡眠,并且因此可以停止空调400的操作。因此,空调400被关闭。

[0418] 如上所述,空调400可以确定或接收用户的睡眠状态,并且根据用户的睡眠状态操作。

[0419] 虽然已经具体地示出和描述了本公开的实施例,但本领域技术人员应该理解,其中可以做出形式和细节上的各种改变,而不脱离如所附权利要求定义的本公开的精神和范围,并且各种改变也不会被理解为脱离本公开的精神和范围。

1

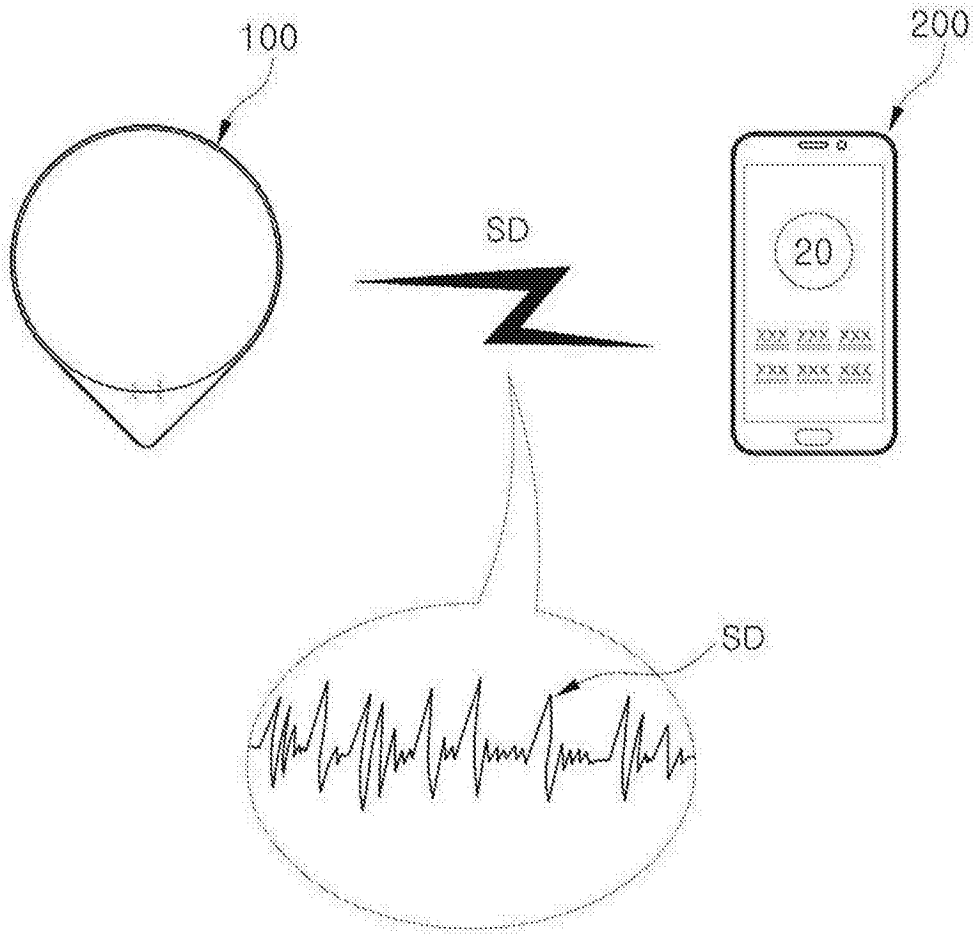


图1

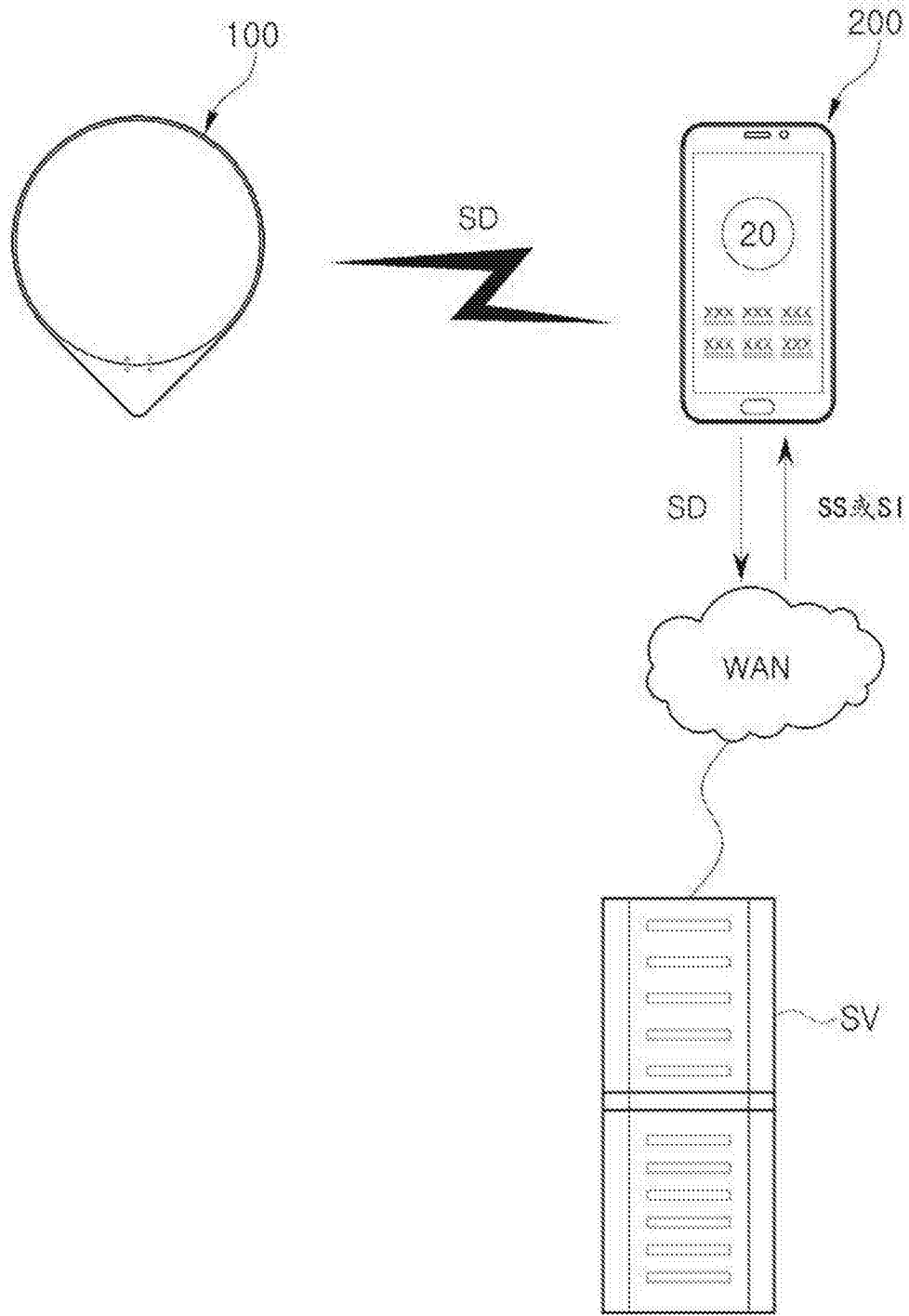


图2

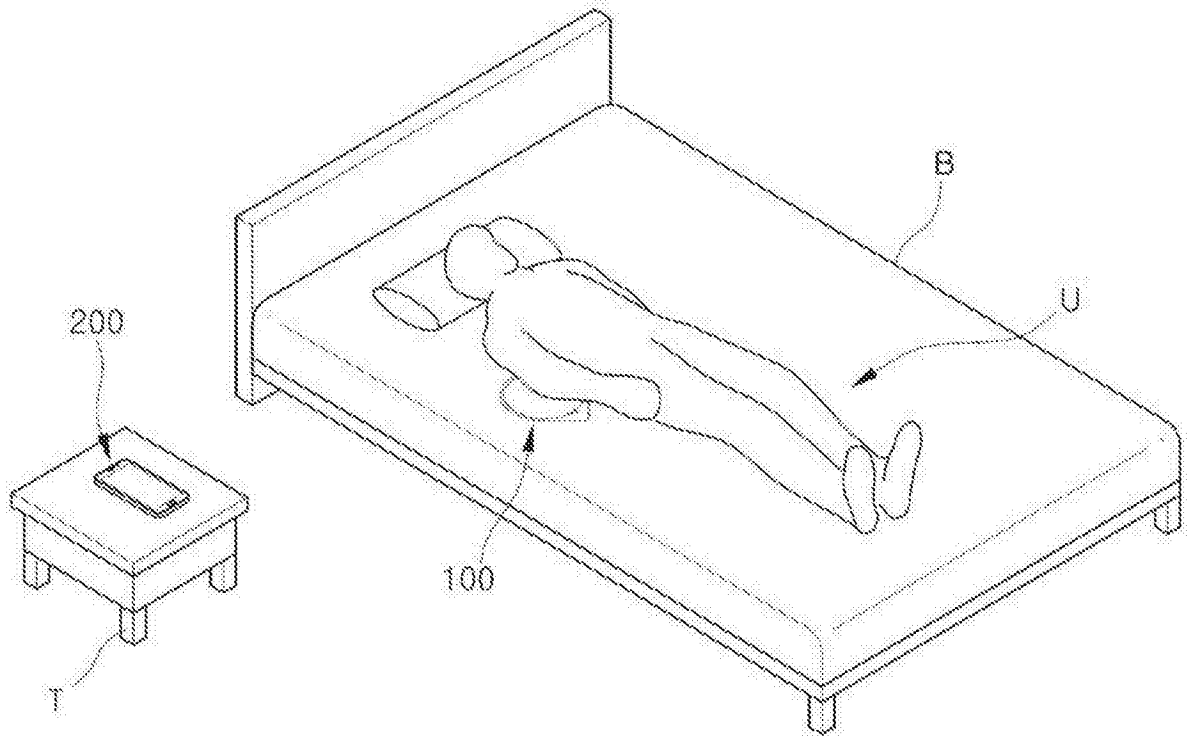


图3

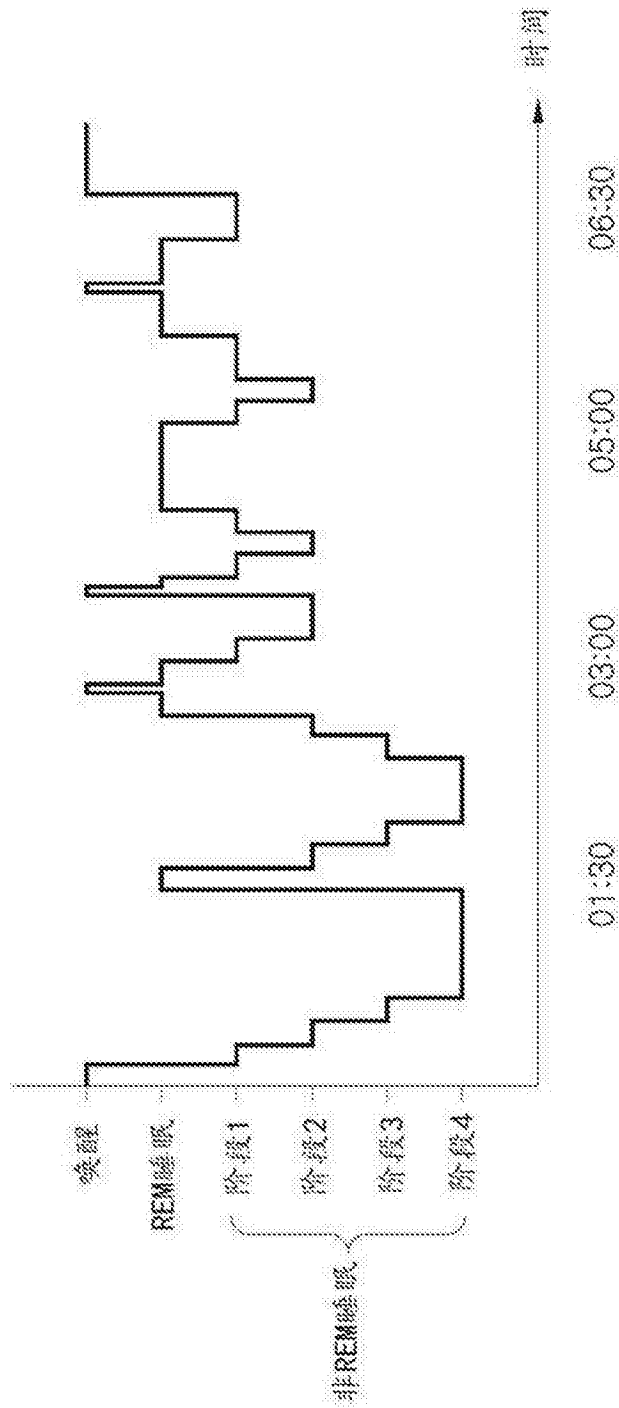


图4

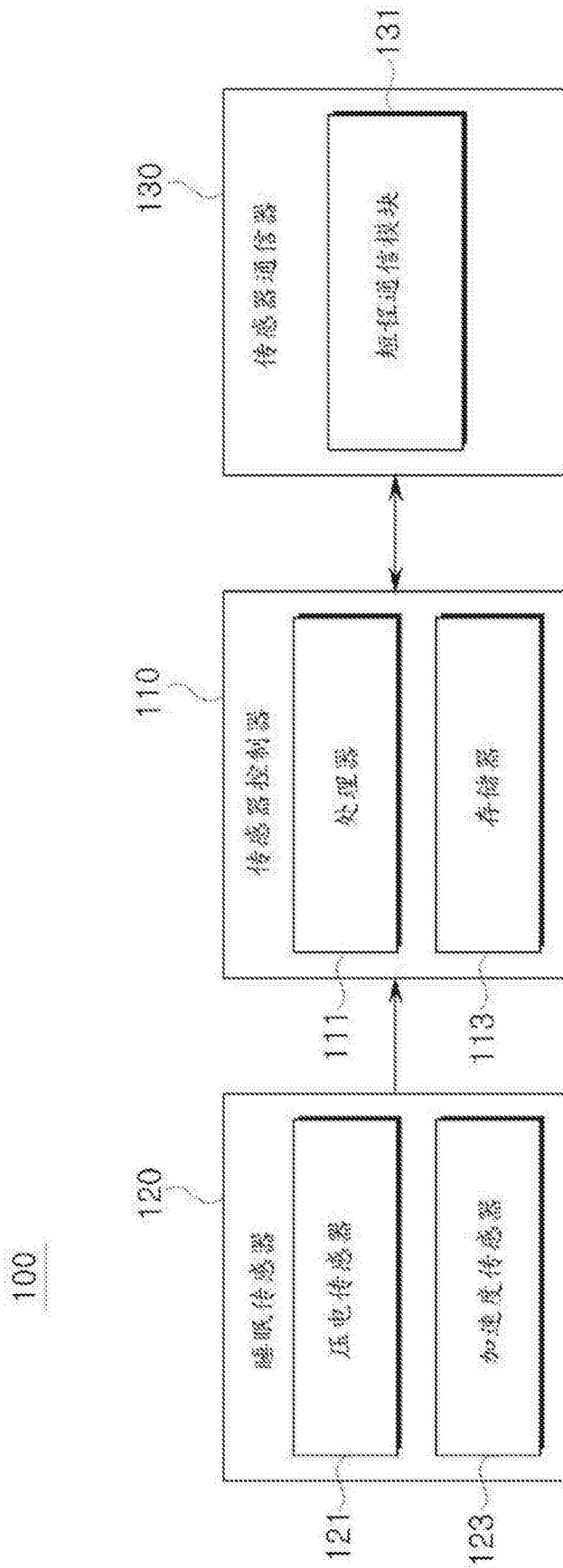


图5

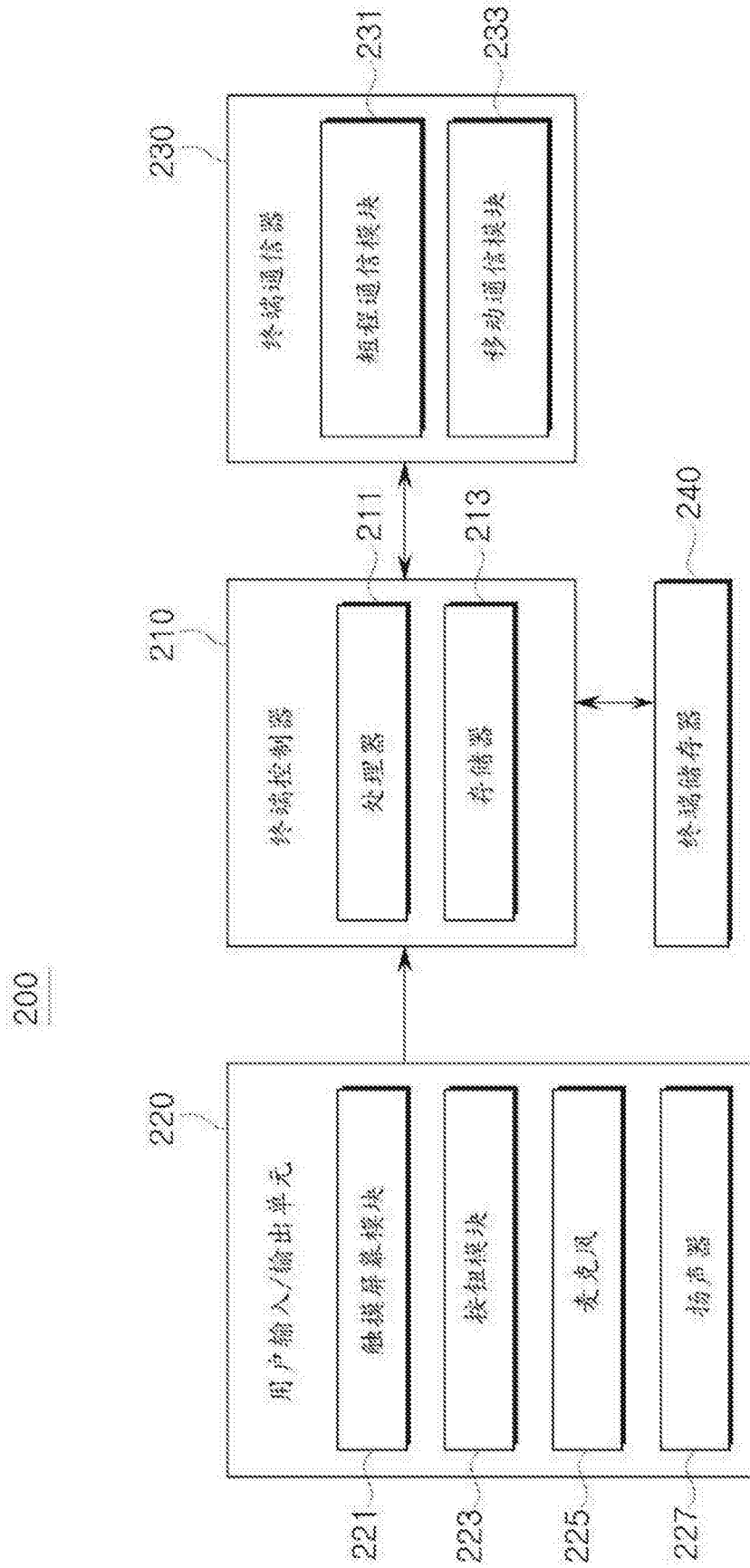


图6

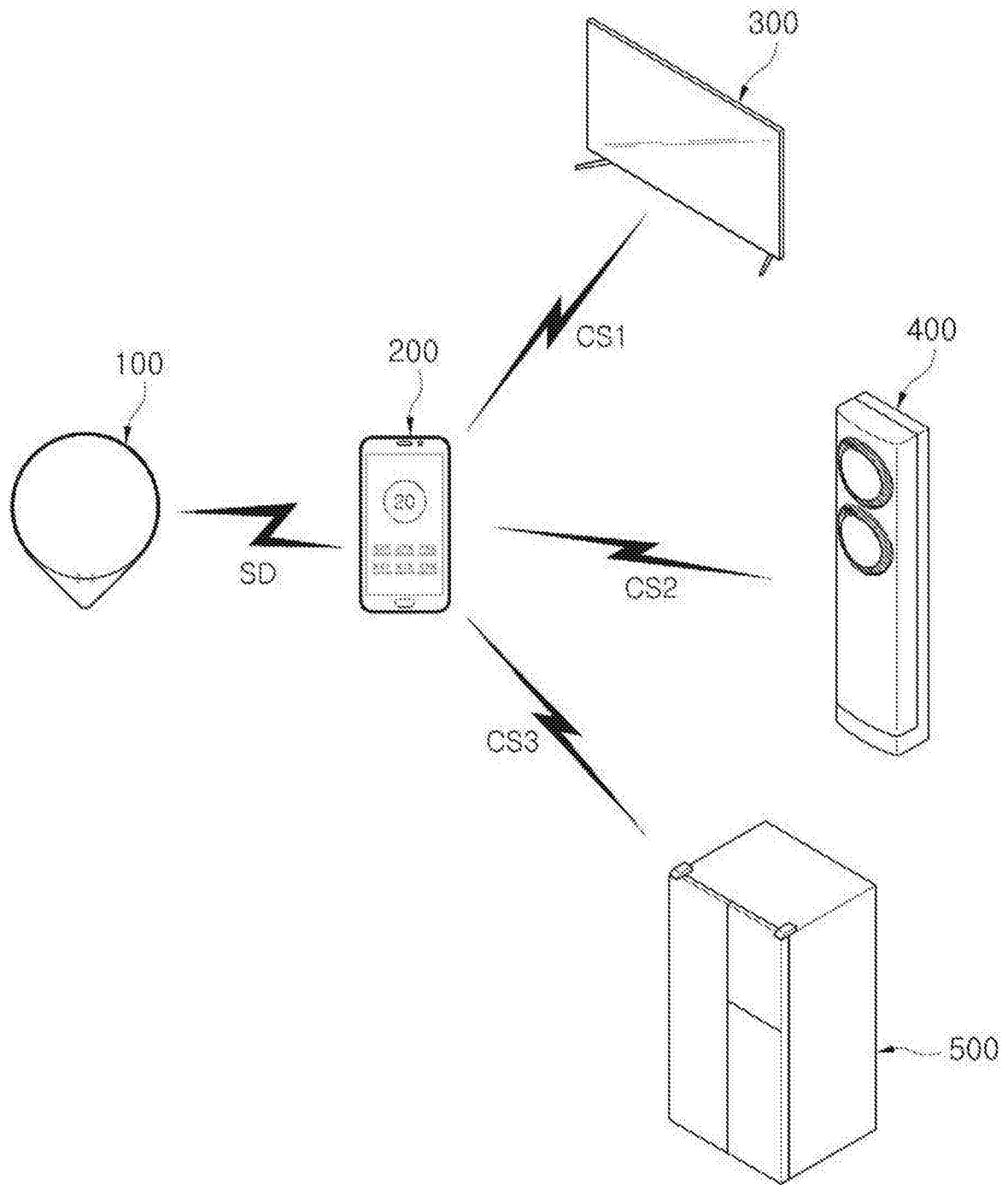


图7

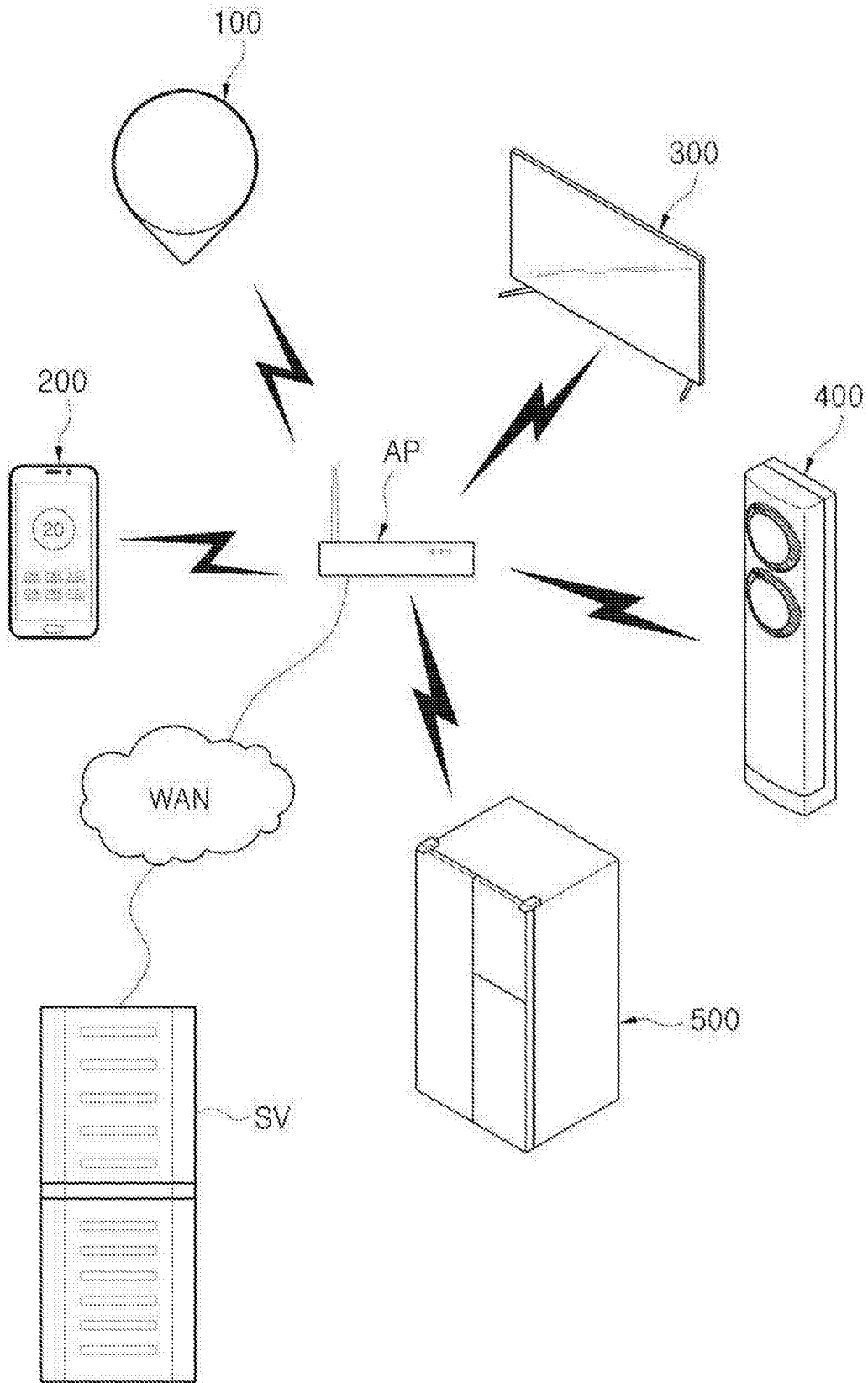


图8

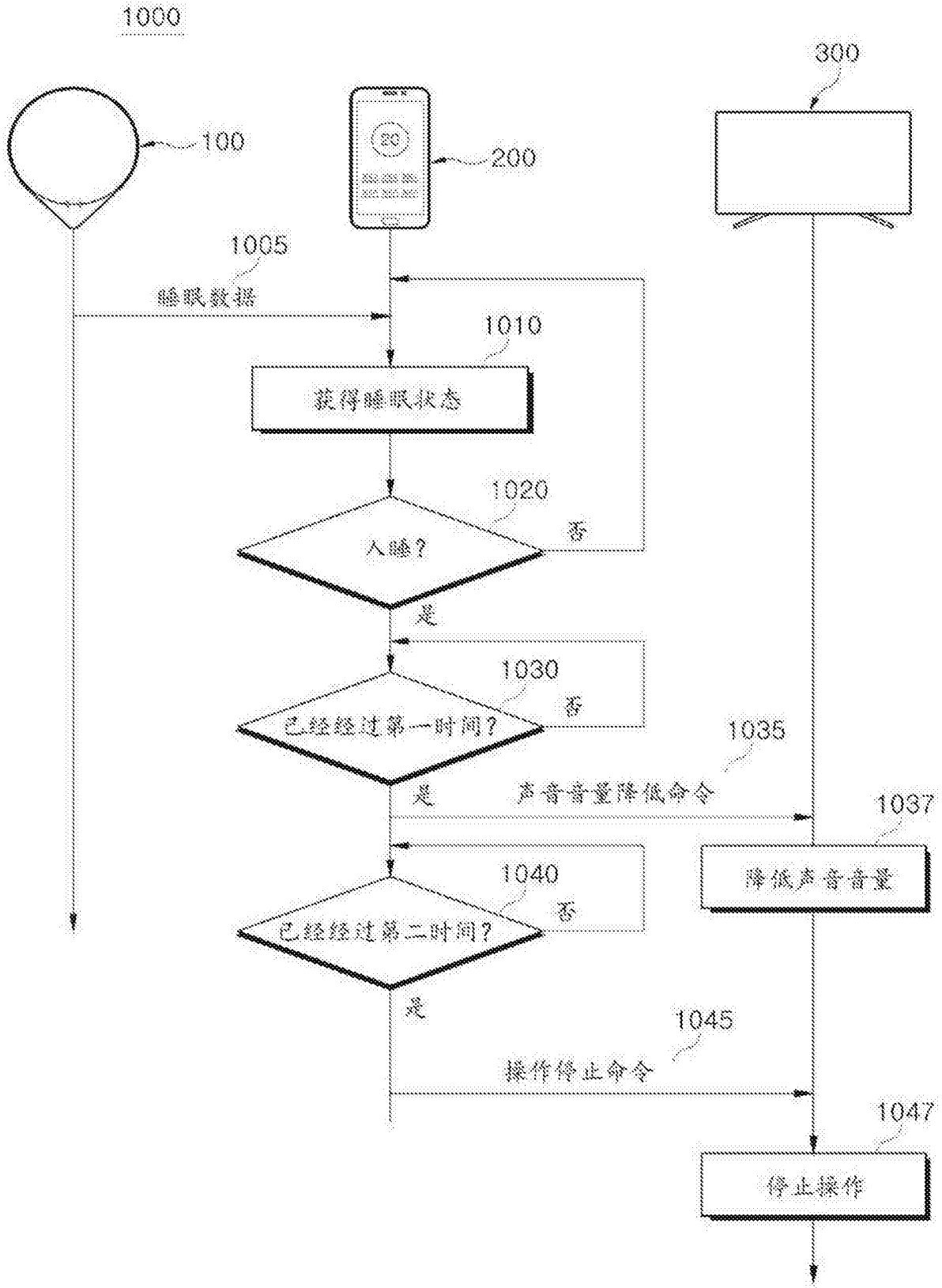


图9

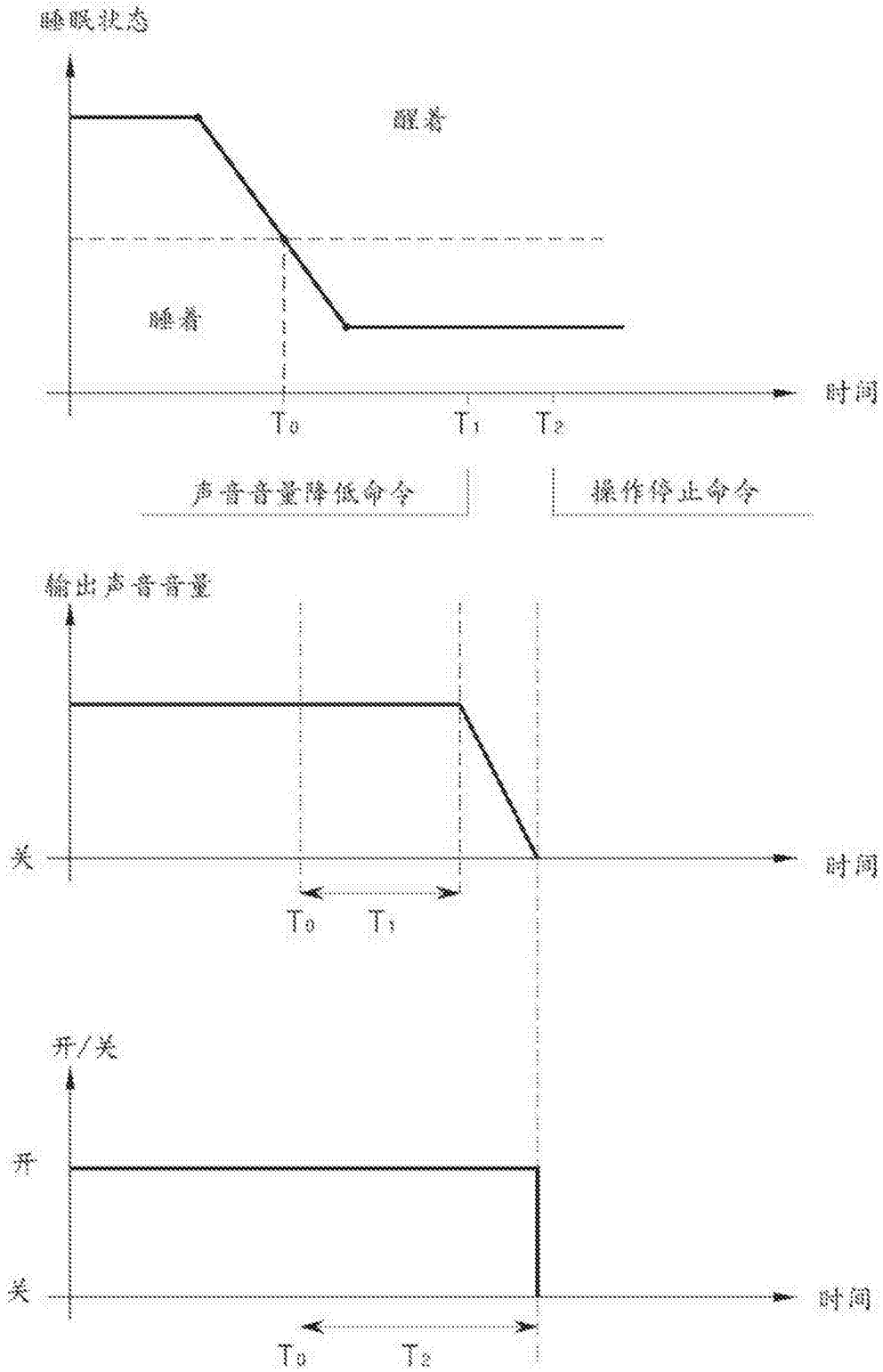


图10

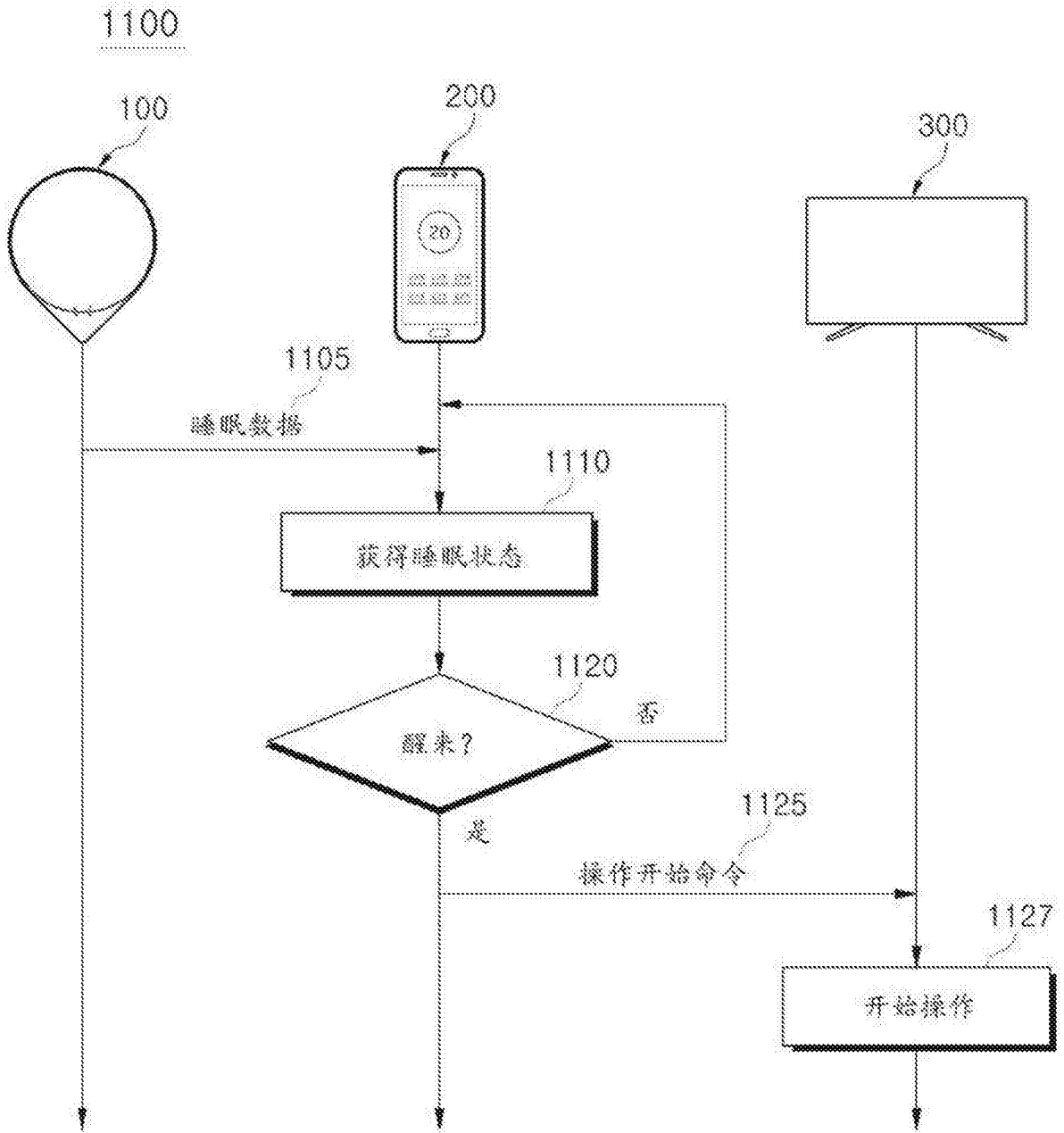


图11

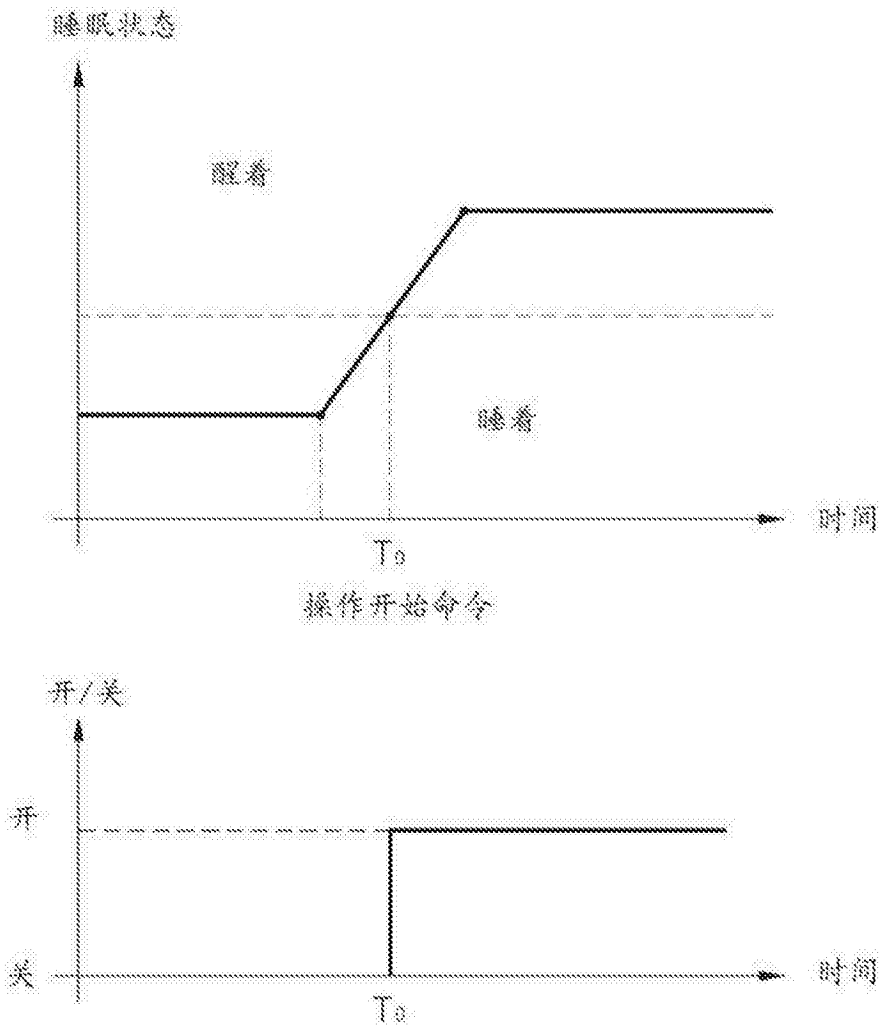


图12

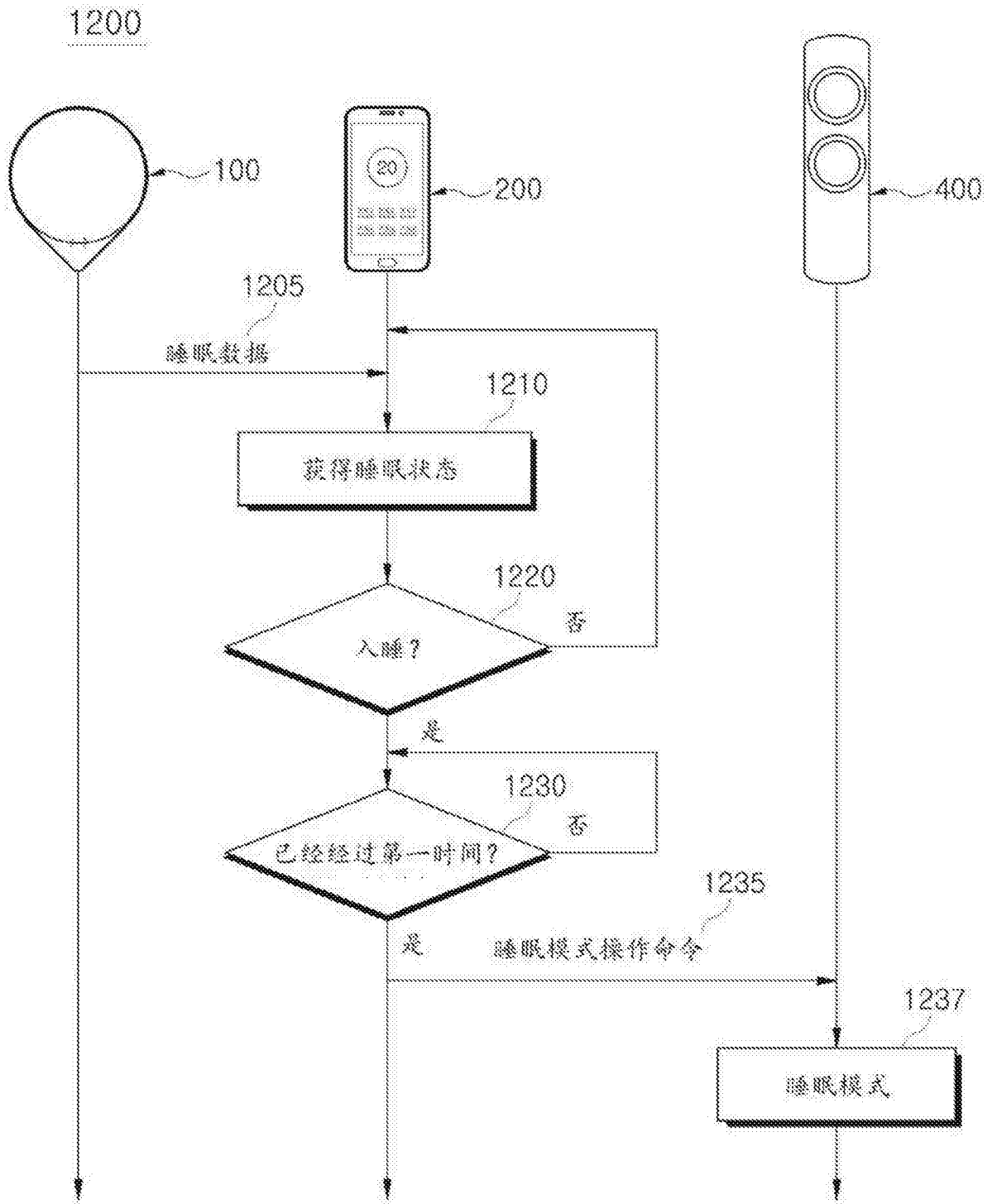


图13

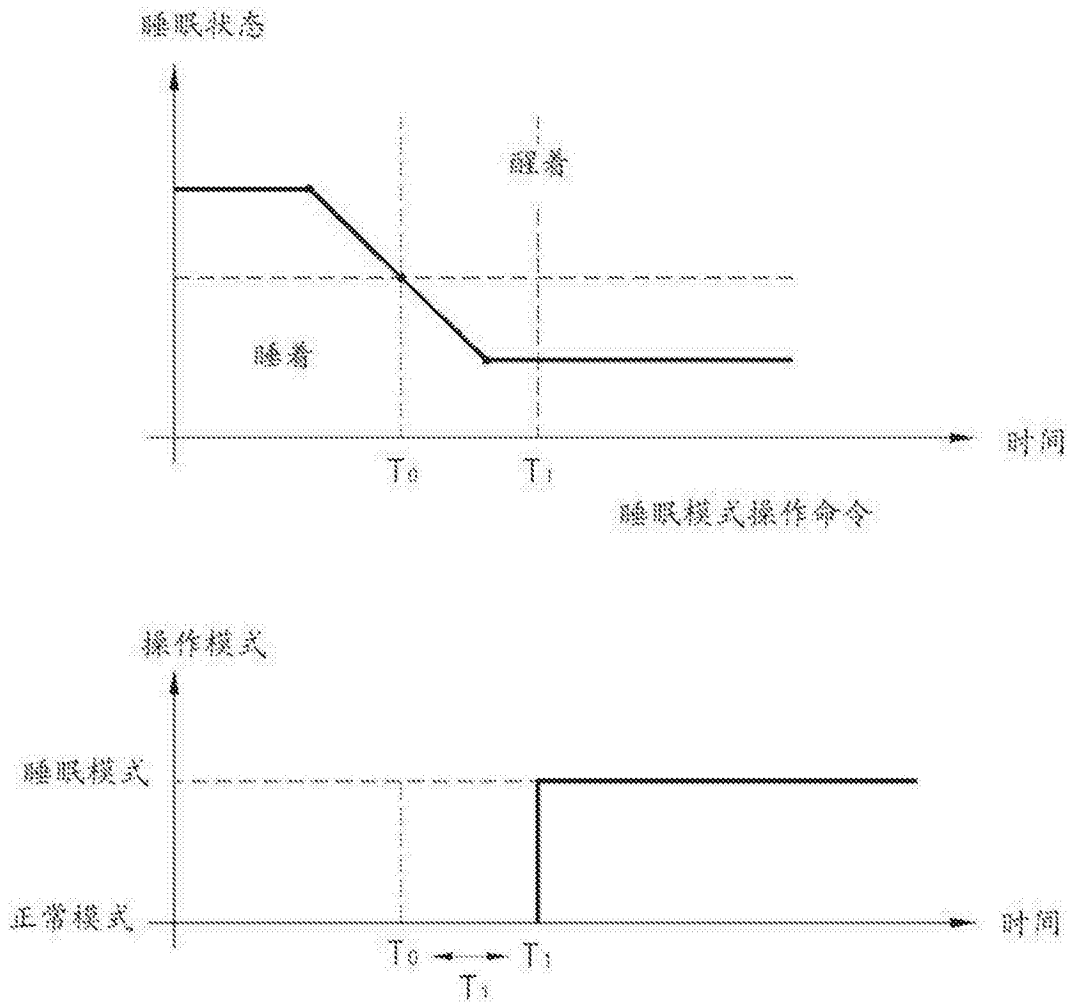


图14

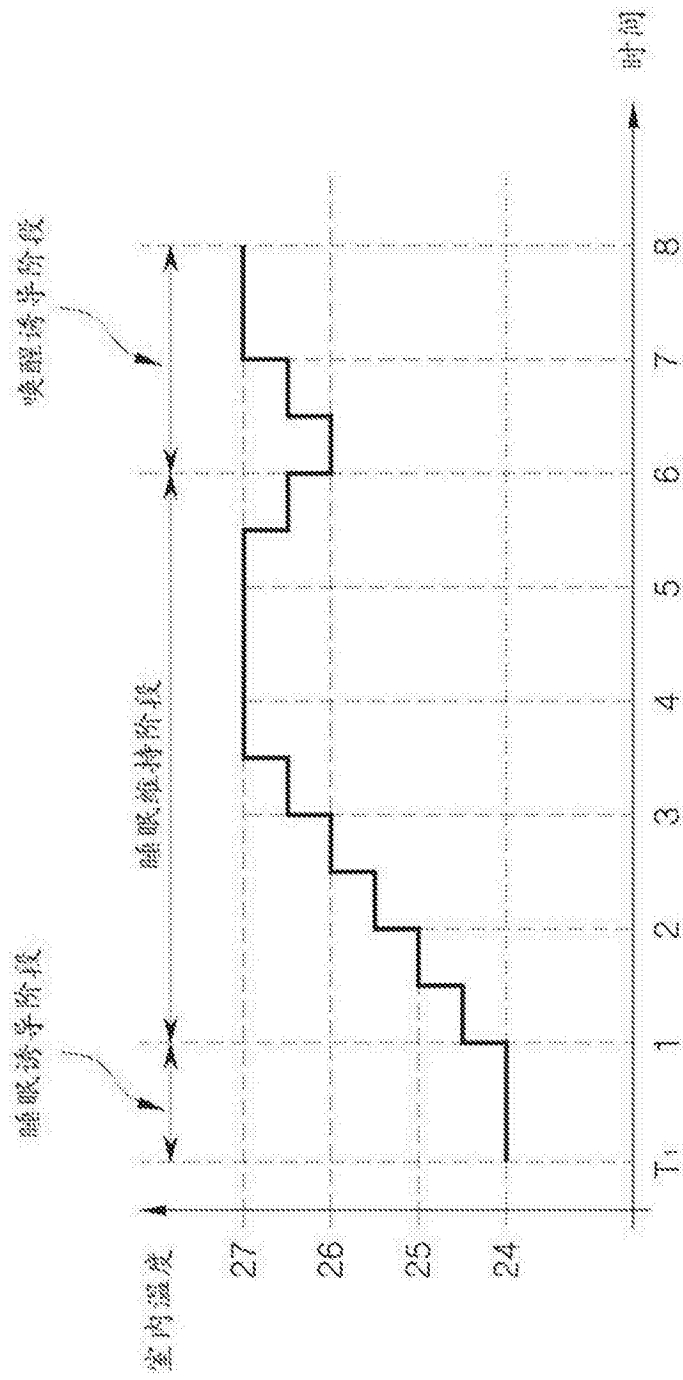


图15

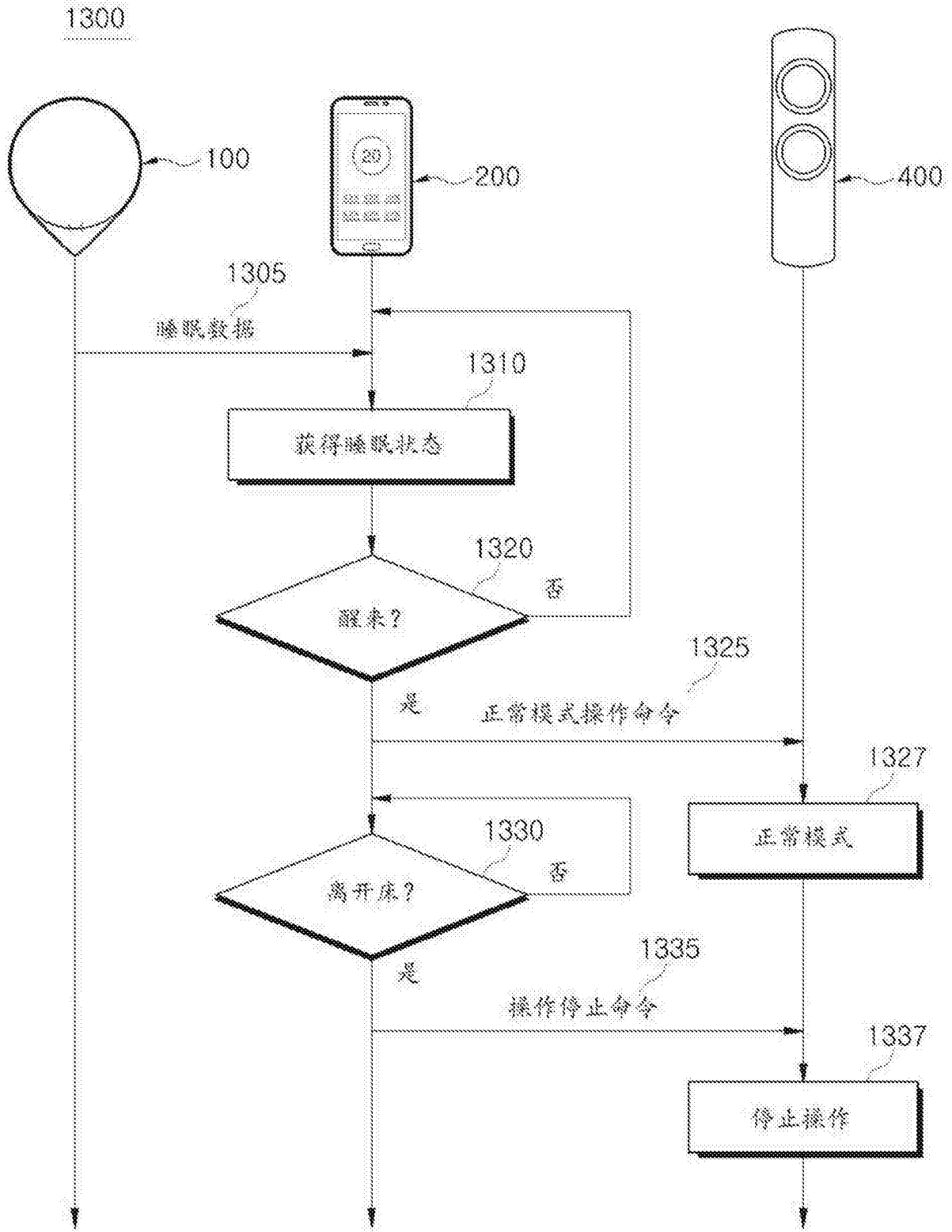


图16

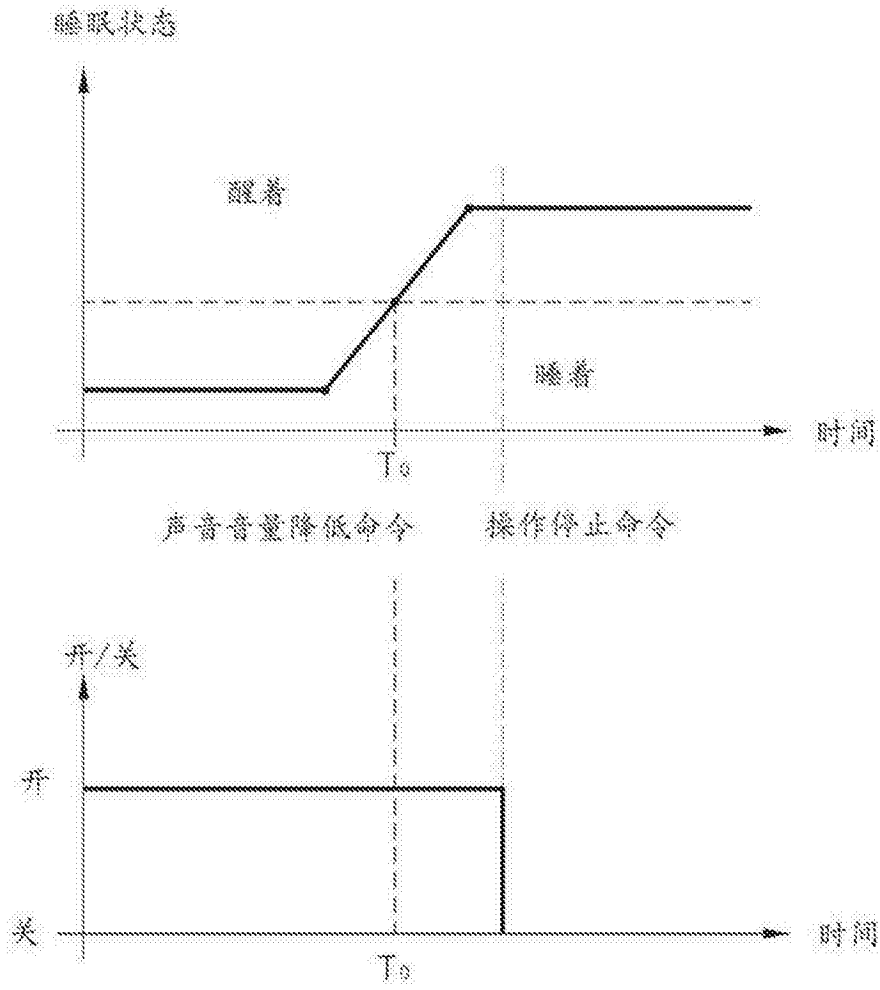


图17

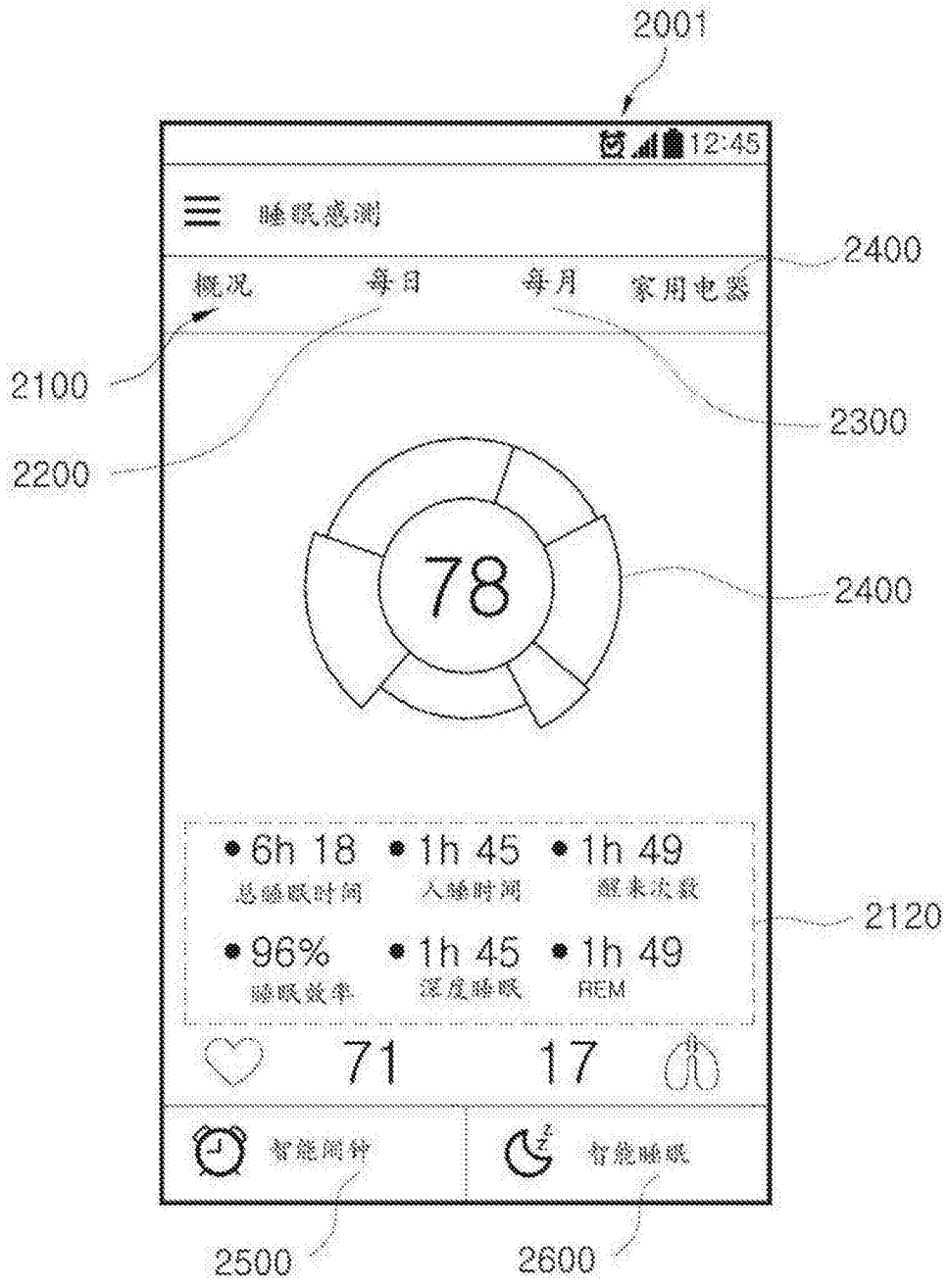


图18

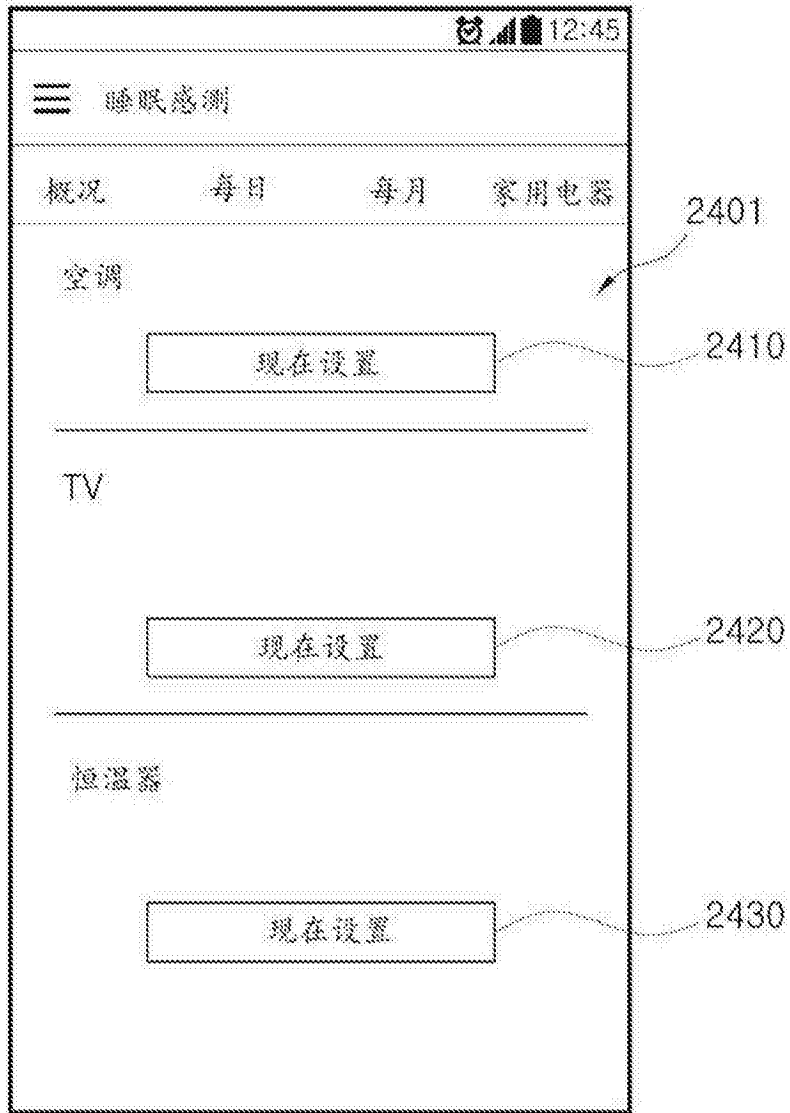


图19

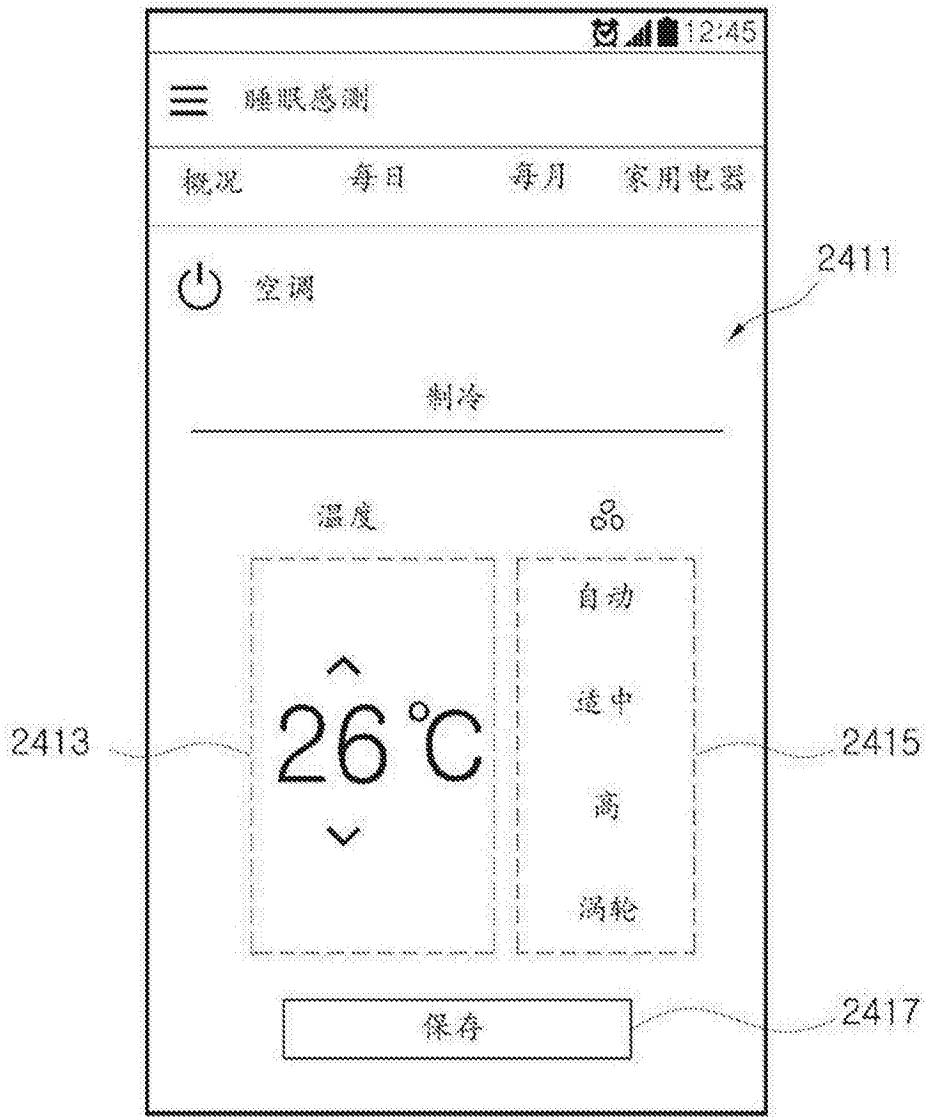


图20

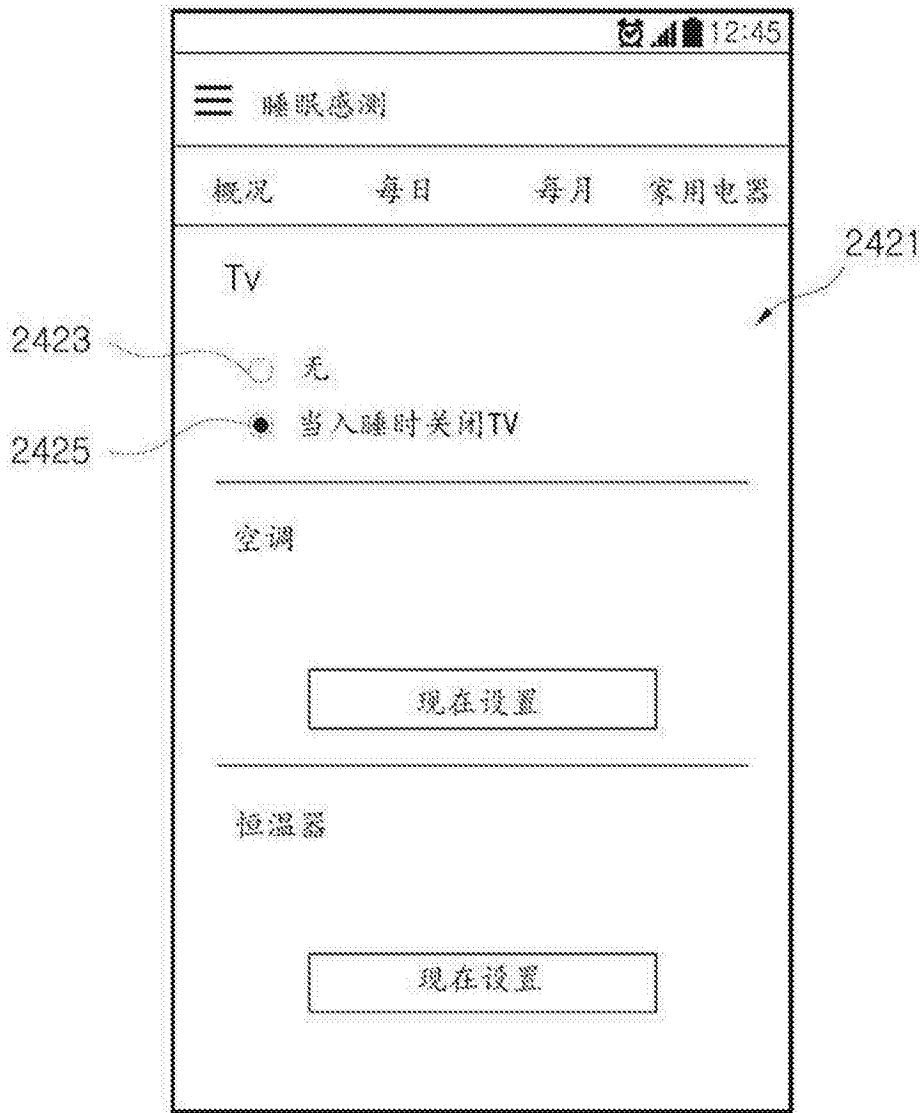


图21

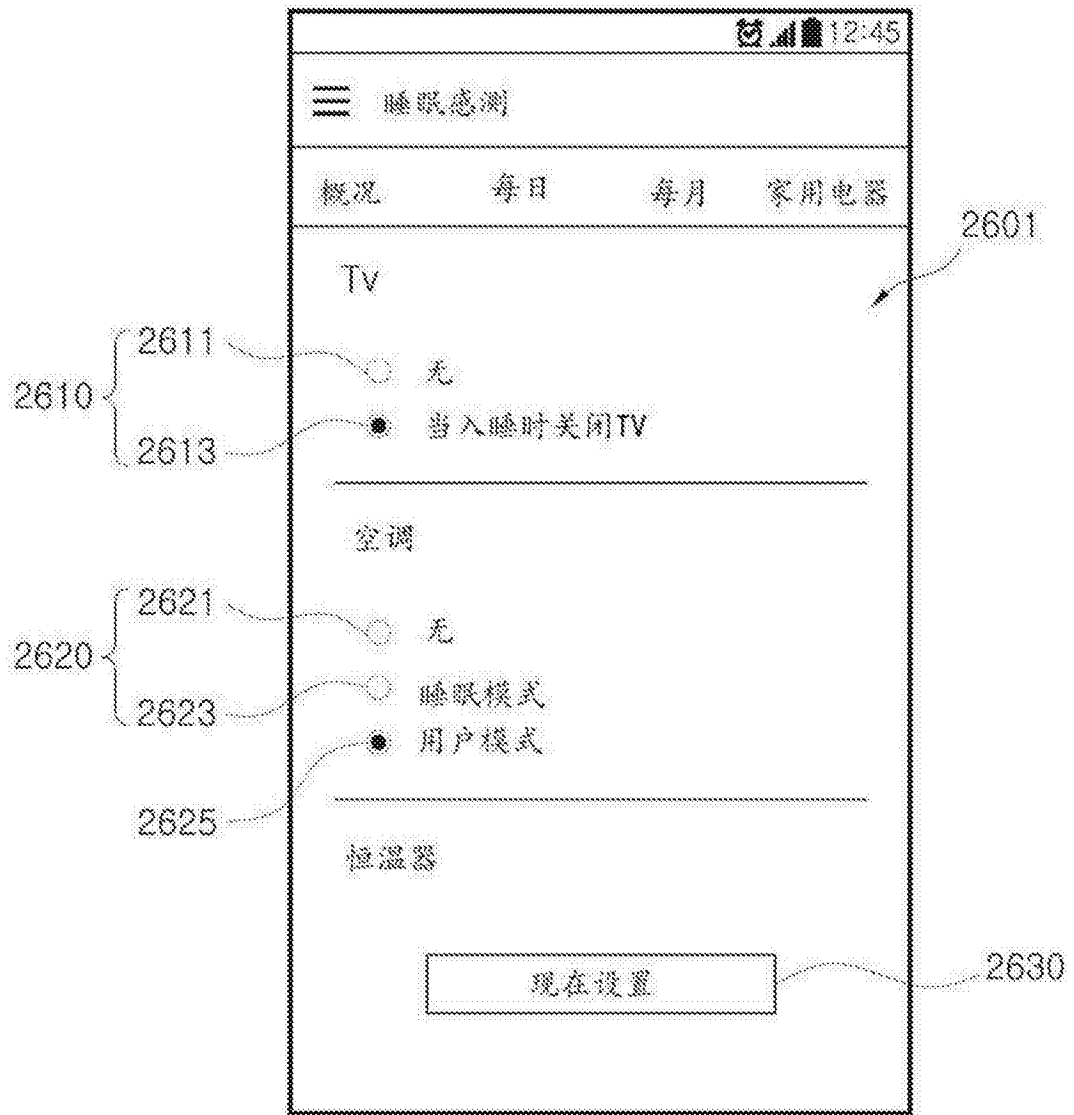


图22

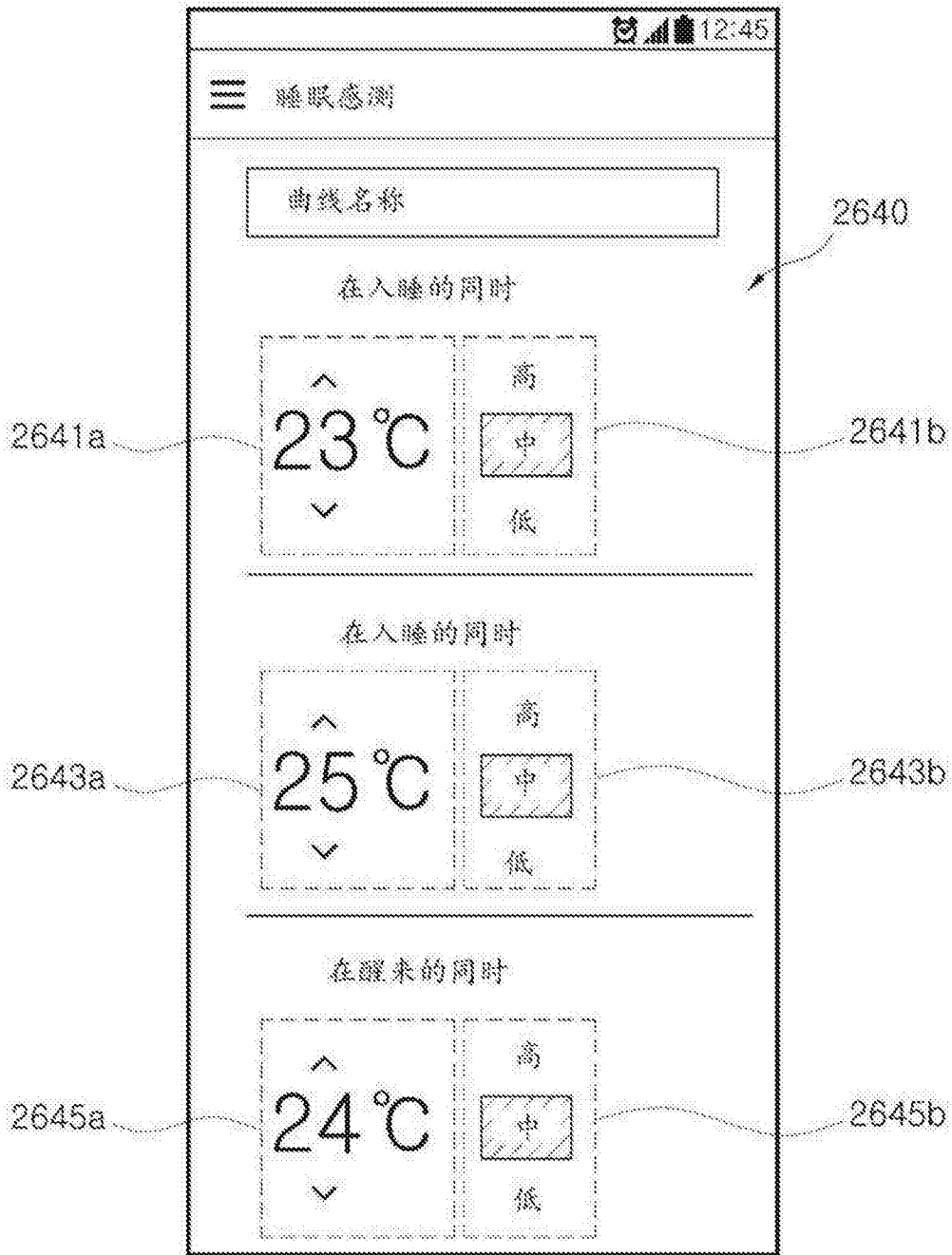


图23

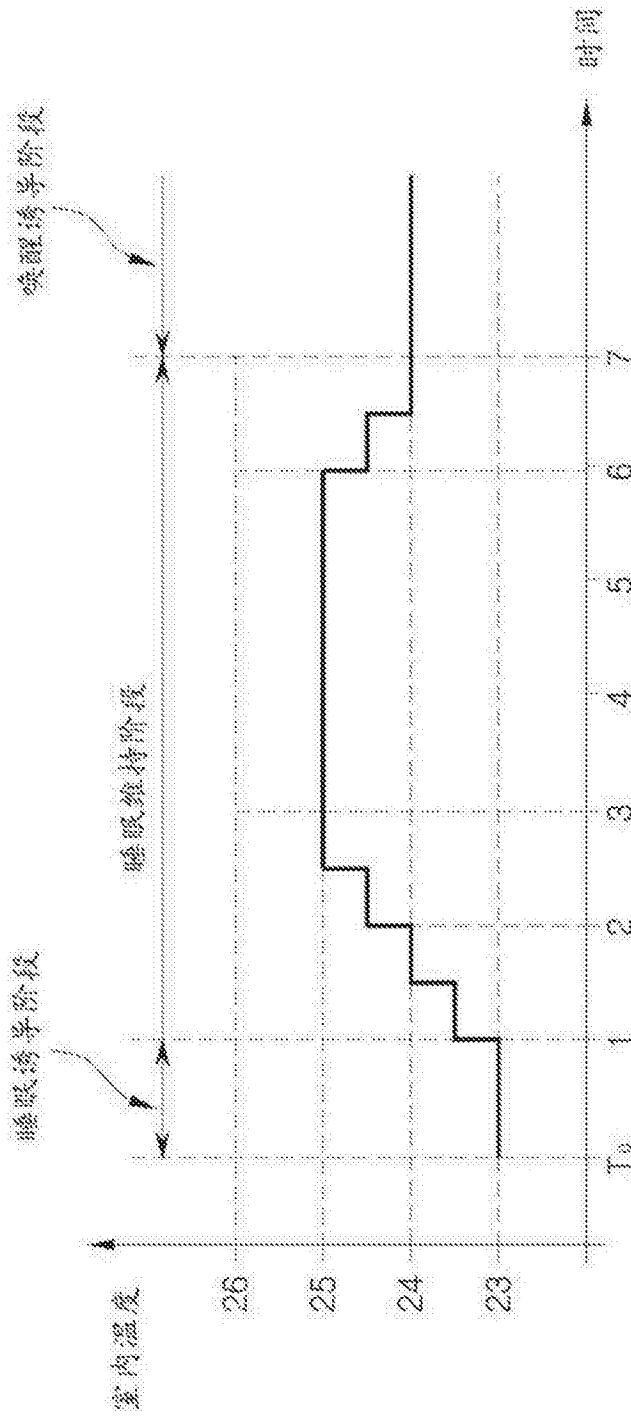


图24

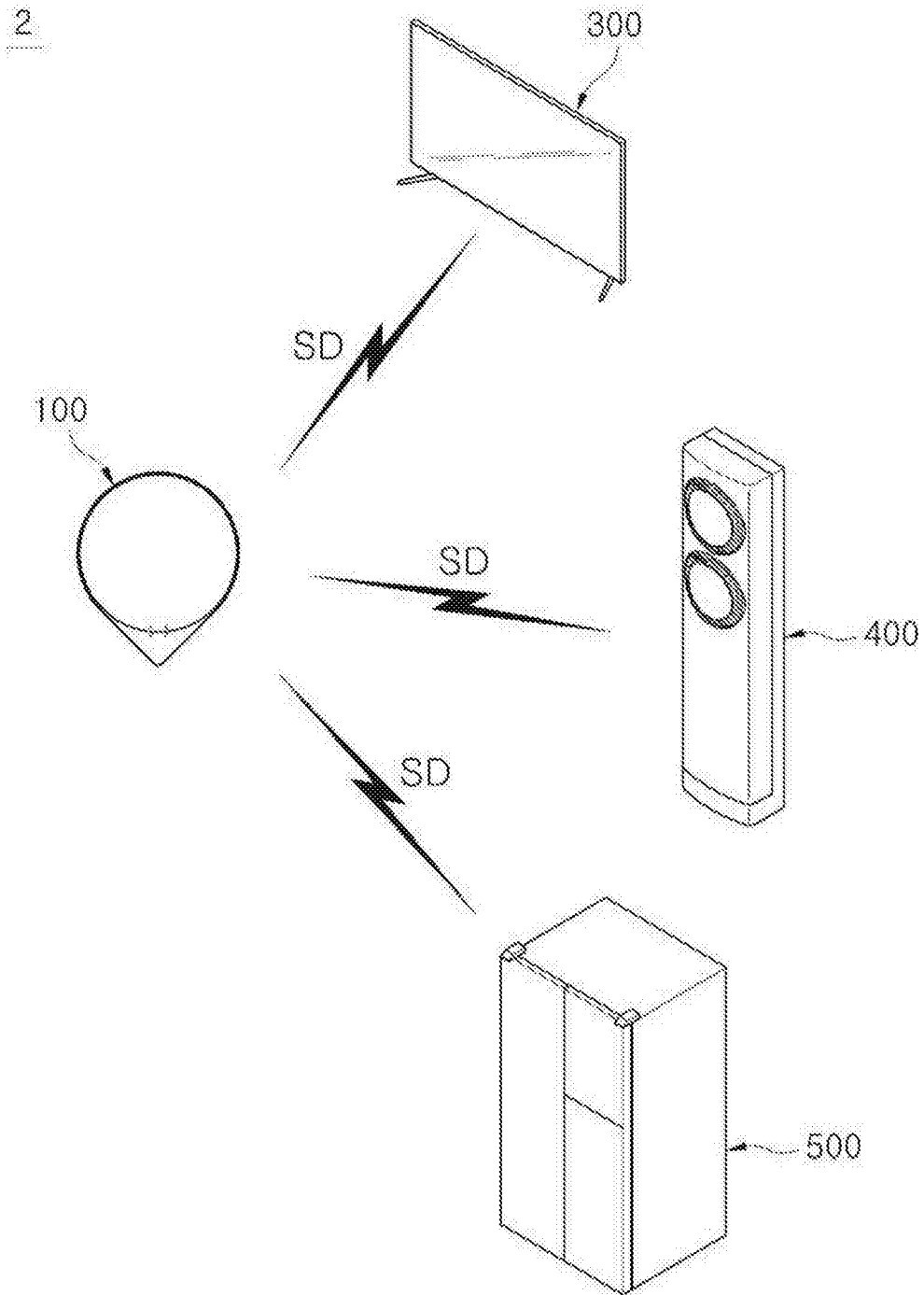


图25

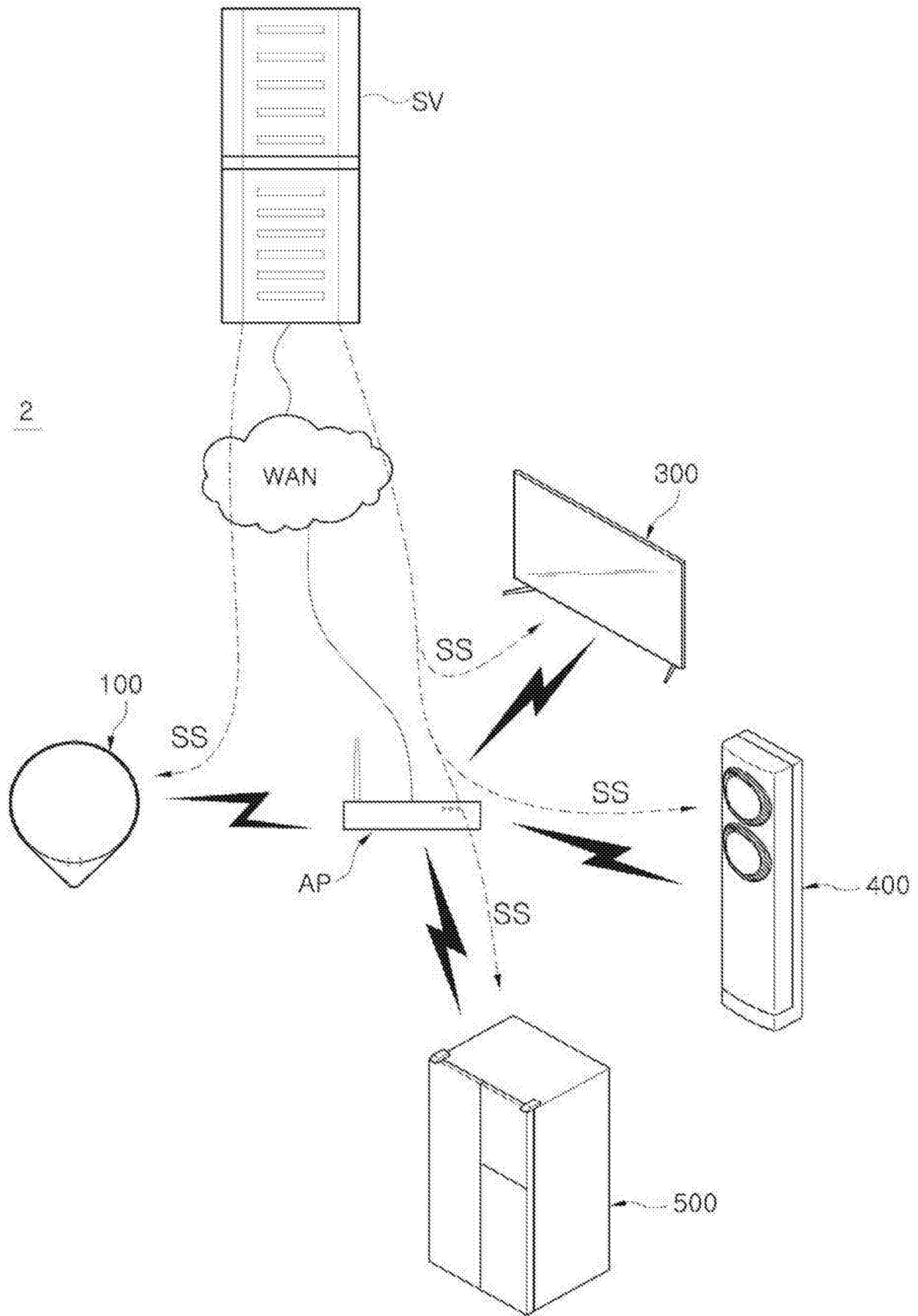


图26

3000

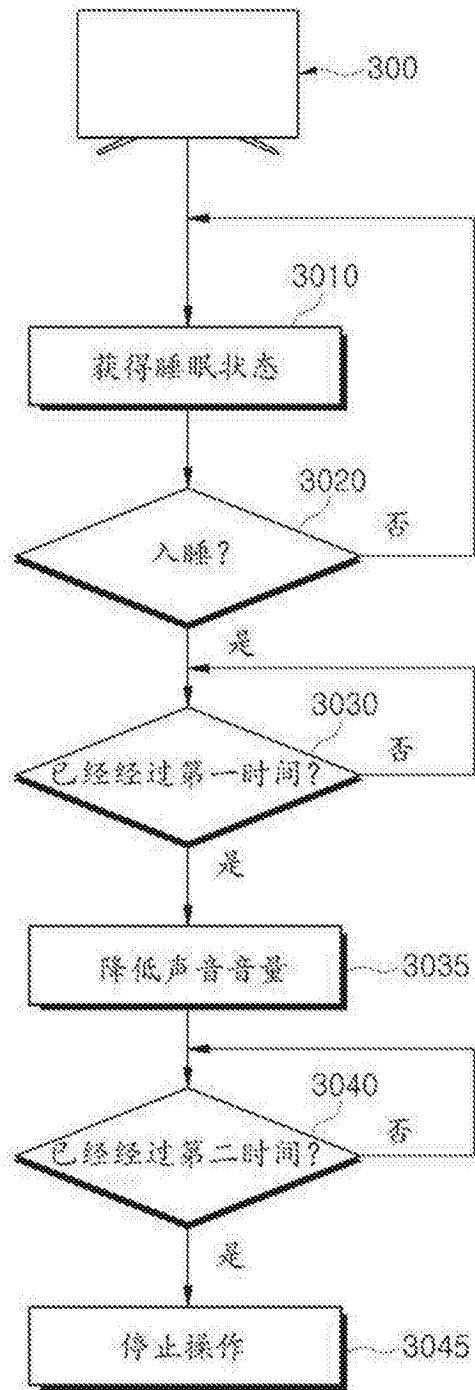


图27

3100

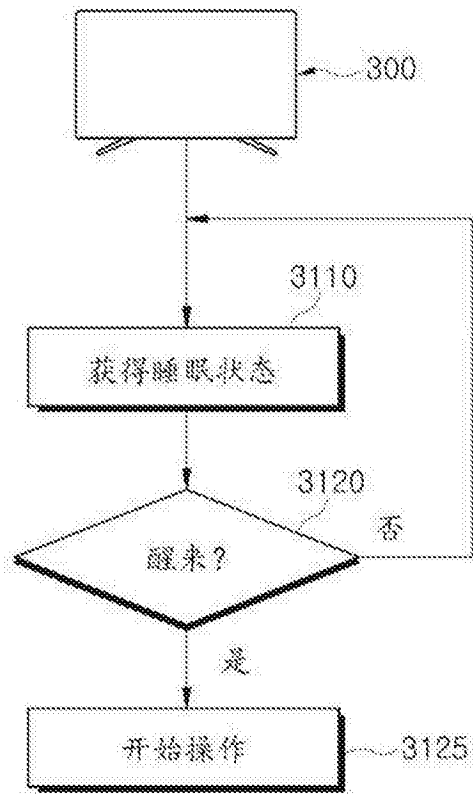


图28

3200

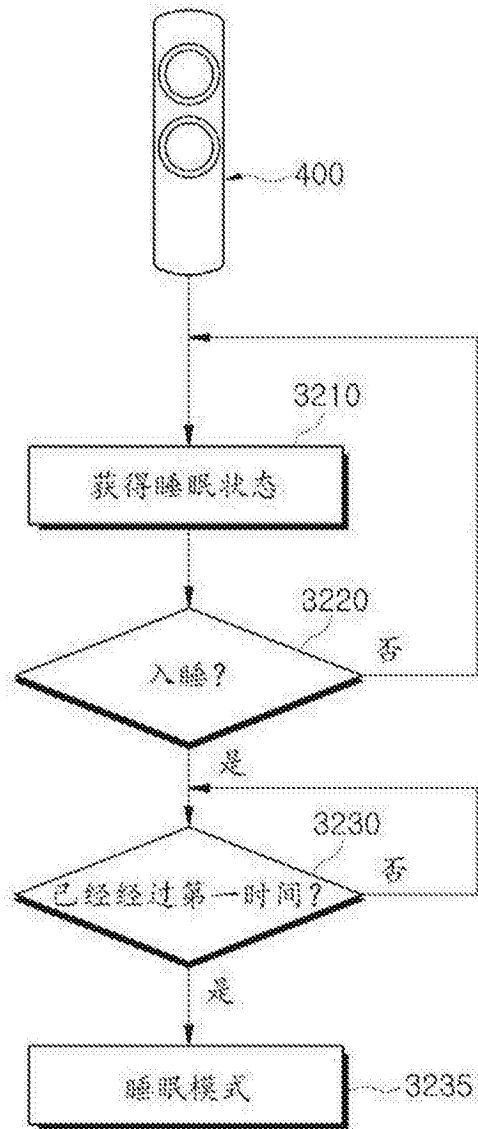


图29

3300

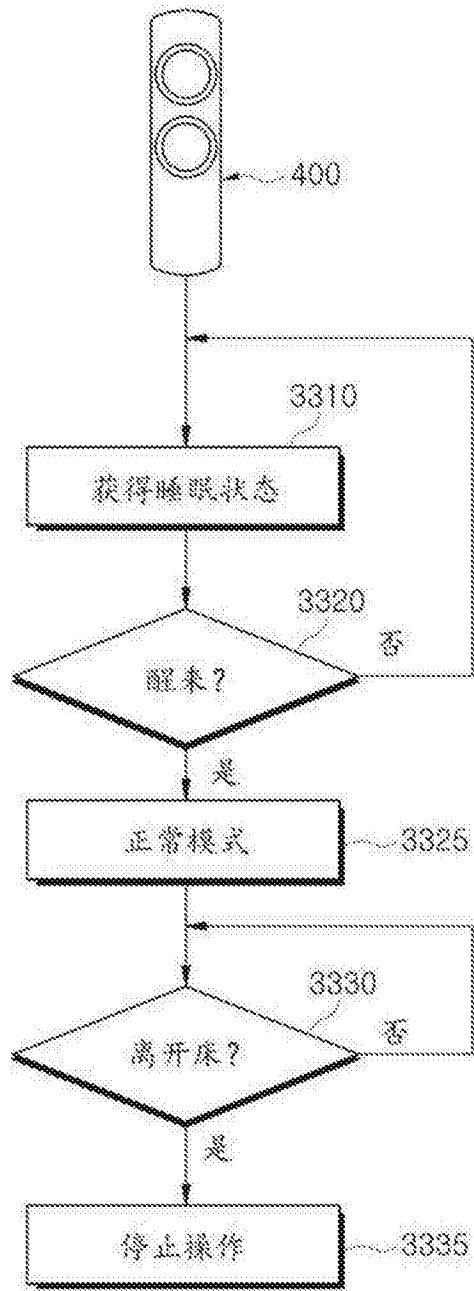


图30

专利名称(译)	用户终端和睡眠管理方法		
公开(公告)号	CN107949316A	公开(公告)日	2018-04-20
申请号	CN201680051164.4	申请日	2016-08-29
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	李基燮 吴贤哲 金京南 黄娟疋 申东赫		
发明人	李基燮 吴贤哲 金京南 黄娟疋 申东赫		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0205 A61B5/024 A61B5/08 A61B5/11		
CPC分类号	H04L12/282 A61B5/0002 A61B5/0004 A61B5/024 A61B5/0816 A61B5/1118 A61B5/4809 A61B5/4812 A61B5/4815 A61B5/6891 A61B5/6892		
代理人(译)	邵亚丽		
优先权	1020150124571 2015-09-03 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

睡眠管理方法可以包含以下步骤：获取用户的睡眠数据；在睡眠数据的基础上获取用户的睡眠状态；并且在用户的睡眠状态的基础上控制至少一个家用电器，其中睡眠数据可以包括对应于由压电传感器感测的用户的心跳、呼吸、和移动的信号。

1

