



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109419493 A

(43)申请公布日 2019.03.05

(21)申请号 201810920167.8

(22)申请日 2018.08.14

(30)优先权数据

2017-217590 2017.11.10 JP

2018-084150 2018.04.25 JP

62/550835 2017.08.28 US

(71)申请人 松下电器(美国)知识产权公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 山冈胜 田中聪明 增田健司

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 段承恩 徐健

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

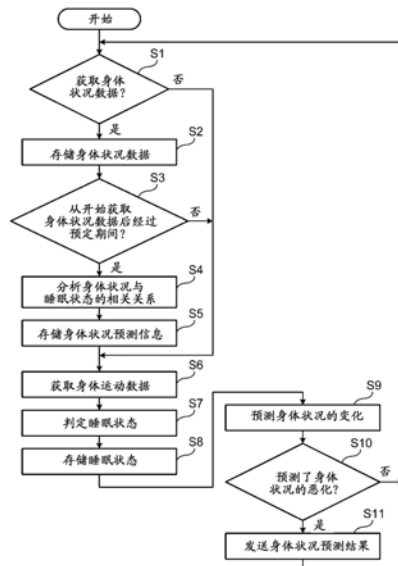
权利要求书2页 说明书15页 附图9页

(54)发明名称

身体状况预测方法、身体状况预测装置和身体状况预测程序

(57)摘要

本公开提供能够预测目标人物的身体状况的变化的身体状况预测方法、身体状况预测装置和身体状况预测程序。身体状况预测方法包括：获取目标人物的身体运动数据(步骤S6)，基于获取的身体运动数据，始终判定目标人物的睡眠状态(步骤S7)，基于判定的睡眠状态，预测目标人物的身体状况的变化(步骤S9)。



1. 一种身体状况预测方法,包括
获取目标人物的生物数据,
基于获取的所述生物数据,始终判定所述目标人物的睡眠状态,
基于判定的所述睡眠状态,预测所述目标人物的身体状况的变化。
2. 根据权利要求1所述的状况预测方法,
所述生物数据包括表示所述目标人物的身体的运动的身体运动数据,
在所述判定中,基于所述身体运动数据始终判定所述睡眠状态。
3. 根据权利要求2所述的状况预测方法,
在所述预测中,所述身体运动数据在预定的期间内低于预定的值的情况下,预测所述目标人物的身体状况的恶化。
4. 根据权利要求1~3的任一项所述的状况预测方法,
还获取表示所述目标人物的身体状况是否良好的身体状况数据,
在所述预测中,根据判定的所述睡眠状态的历史记录与获取的所述身体状况数据的历史记录的相关关系,预测所述身体状况的变化。
5. 根据权利要求1~3的任一项所述的状况预测方法,
还检测所述目标人物的体温,
还判断所述目标人物的所述体温是否高于预定的温度,
还在判断为所述体温高于预定的温度的情况下,预测所述目标人物的身体状况的恶化。
6. 根据权利要求1~3的任一项所述的状况预测方法,
在所述预测中,基于所述目标人物夜间醒来的频率,预测所述目标人物的身体状况的恶化。
7. 根据权利要求6所述的状况预测方法,
在所述预测中,所述目标人物夜间醒来的频率为预定次数以上的情况下,预测所述目标人物的身体状况的恶化。
8. 根据权利要求6所述的状况预测方法,
所述目标人物的身体状况的恶化包括痴呆症周边症状的发作,
在所述预测中,基于所述目标人物夜间醒来的频率和所述目标人物的午睡或傍晚小睡的频率之中的至少一者,预测所述目标人物的痴呆症周边症状的发作。
9. 根据权利要求1~3的任一项所述的状况预测方法,
在所述预测中,基于所述目标人物夜间醒着的时间,预测所述目标人物的身体状况的恶化。
10. 根据权利要求9所述的状况预测方法,
在所述预测中,所述目标人物夜间醒着的时间为预定时间以上的情况下,预测所述目标人物的身体状况的恶化。
11. 根据权利要求1~3的任一项所述的状况预测方法,
还将预测所述目标人物的身体状况的变化的预测结果向终端设备发送。
12. 一种身体状况预测装置,
具备通信部和处理器,

所述通信部获取目标人物的生物数据，

所述处理器基于获取的所述生物数据，始终判定所述目标人物的睡眠状态，并基于判定的所述睡眠状态，预测所述目标人物的身体状况的变化。

13. 一种身体状况预测程序，

使处理器执行以下处理：

基于目标人物的生物数据，始终判定所述目标人物的睡眠状态，

基于判定的所述睡眠状态，预测所述目标人物的身体状况的变化。

身体状况预测方法、身体状况预测装置和身体状况预测程序

技术领域

[0001] 本公开涉及预测目标人物的身体状况的身体状况预测方法、身体状况预测装置和身体状况预测程序。

背景技术

[0002] 以往,已知通过具有睡眠传感器和信息终端的身体状况管理系统,监测被试验对象每天的睡眠状态,进行适当的身体状况管理,所述睡眠传感器安装于被试验对象,所述信息终端进行由睡眠传感器获取的测定数据的分析或日志获取(例如参照专利文献1)。

[0003] 专利文献1的睡眠传感器,根据由睡眠传感器获取的测定数据,分析被试验对象的睡眠状态,并驱动显示部或扬声器。另外,专利文献1中,根据利用睡眠传感器判定的被试验对象的睡眠状态,控制电动窗帘、音响设备、照明设备、电视、空调和寝具(电动床或气垫等)。

[0004] 在先技术文献

[0005] 专利文献1:日本特开2013-150660号公报

发明内容

[0006] 但是,上述现有技术中,没有考虑到预测目标人物的身体状况的变化,需要进一步改善。

[0007] 本公开是为了解决上述问题而完成的,目的在于提供能够预测目标人物的身体状况的变化的身体状况预测方法、身体状况预测装置和身体状况预测程序。

[0008] 本公开的一技术方案涉及的身体状况预测方法,包括:获取目标人物的生物数据,基于获取的所述生物数据,始终判定所述目标人物的睡眠状态,基于判定的所述睡眠状态,预测所述目标人物的身体状况的变化。

[0009] 根据本公开,能够基于始终判定的睡眠状态,预测目标人物的身体状况的变化。另外,由于预测目标人物的身体状况的变化,因此例如在目标人物为老年人或痴呆症患者的情况下,能够重新检查修正目标人物的护理计划,能够更有效地帮助目标人物。

附图说明

[0010] 图1是表示本公开的实施方式涉及的身体状况预测系统的结构的一例的框图。

[0011] 图2是表示图1所示的服务器的结构的一例的框图。

[0012] 图3是表示图2所示的睡眠判定部的结构的图。

[0013] 图4是表示图2所示的体温判定部的结构的图。

[0014] 图5是表示1天中从睡眠判定部输出的睡眠状态的一例的图。

[0015] 图6是表示预定的期间中从睡眠判定部输出的睡眠状态的一例的图。

[0016] 图7是表示预定的期间中身体状况数据的一例的图。

[0017] 图8是用于说明本实施方式中的服务器的工作的流程图。

- [0018] 图9是表示身体运动数据的标准偏差和平均值的历史记录的一例的图。
- [0019] 图10是用于说明痴呆症周边症状 (BPSD) 的发作与睡眠状态的相关性的图。
- [0020] 附图标记说明
- [0021] 1 服务器
 - [0022] 2 运动传感器
 - [0023] 3 温度传感器
 - [0024] 4 终端设备
 - [0025] 5 网络
 - [0026] 11 通信部
 - [0027] 12 控制部
 - [0028] 13 存储部
 - [0029] 111 身体运动数据获取部
 - [0030] 112 身体状况数据获取部
 - [0031] 113 红外线图像获取部
 - [0032] 114 预测结果发送部
 - [0033] 121 睡眠判定部
 - [0034] 122 身体状况分析部
 - [0035] 123 体温判定部
 - [0036] 124 身体状况预测部
 - [0037] 131 睡眠状态存储部
 - [0038] 132 身体状况数据存储部
 - [0039] 133 身体状况预测信息存储部
 - [0040] 134 表面温度存储部
 - [0041] 1211 睡眠醒来判定部
 - [0042] 1212 入睡检测部
 - [0043] 1213 起床检测部
 - [0044] 1214 中途醒来检测部
 - [0045] 1231 面部位置检测部
 - [0046] 1232 表面温度测定部
 - [0047] 1233 平均体温计算部
 - [0048] 1234 异常体温判定部

具体实施方式

[0049] (成为本公开的基础的见解)

[0050] 现有技术中,根据被试验对象的睡眠状态进行安装于睡眠传感器的显示部或扬声器的驱动,或远程控制设置在睡眠传感器的外部的家用电器。

[0051] 例如,根据以往的家电控制系统,能够配合被试验对象的起床,打开电动窗帘,由音响设备播放闹钟音乐,点亮照明设备,由电视机选择新闻频道,由空调将寝室内设定为适当的温度,并且将寝具调整为被试验对象便于起床的状态(电动床的斜倚调整或气垫的压

力调整等)。像这样,现有技术中,使睡眠传感器与各种家用电器相互配合,提供给被试验对象舒适的睡醒体验。

[0052] 但是,现有技术中,虽然公开了根据由睡眠传感器分析的被试验对象的睡眠状态来控制设备,但没有考虑预测被试验对象的身体状况的变化。

[0053] 为解决以上课题,本公开的一技术方案涉及的身体状况预测方法,包括:获取目标人物的生物数据,基于获取的所述生物数据,始终判定所述目标人物的睡眠状态,基于判定的所述睡眠状态,预测所述目标人物的身体状况的变化。

[0054] 根据该技术构成,获取目标人物的生物数据。基于获取的生物数据,始终判定目标人物的睡眠状态。基于判定的睡眠状态,预测目标人物的身体状况的变化。

[0055] 因此,能够基于始终判定的睡眠状态,预测目标人物的身体状况的变化。另外,由于预测目标人物的身体状况的变化,因此例如在目标人物为老年人或痴呆症患者的情况下,能够重新检查修正目标人物的护理计划,能够更有效地帮助目标人物。

[0056] 另外,上述身体状况预测方法中,可以设置成:所述生物数据包括表示所述目标人物的身体的运动的身体运动数据,在所述判定中,基于所述身体运动数据始终判定所述睡眠状态。

[0057] 根据该技术构成,生物数据包括显示目标人物的身体的运动的身体运动数据。在判定中,基于身体运动数据始终判定睡眠状态。因此,由于基于显示目标人物的身体的运动的身体运动数据始终判定睡眠状态,从而能够准确地判定目标人物的睡眠状态。

[0058] 另外,上述身体状况预测方法中,可以设置成:在所述预测中,所述身体运动数据在预定的期间内低于预定的值的情况下,预测所述目标人物的身体状况的恶化。

[0059] 根据该技术构成,在预测中,身体运动数据在预定的期间内低于预定的值的情况下,预测目标人物的身体状况的恶化。因此,能够根据身体运动数据准确地预测目标人物的身体状况的恶化。

[0060] 另外,上述身体状况预测方法中,可以设置成:还获取表示所述目标人物的身体状况是否良好的身体状况数据,在所述预测中,根据判定的所述睡眠状态的历史记录与获取的所述身体状况数据的历史记录的相关关系,预测所述身体状况的变化。

[0061] 根据该技术构成,获取表示目标人物的身体状况是否良好的身体状况数据。在预测中,根据判定的睡眠状态的历史记录与获取的身体状况数据的历史记录的相关关系,预测身体状况的变化。

[0062] 因此,如果睡眠状态的历史记录与身体状况数据的历史记录具有相关关系,则能够利用该相关关系容易地预测目标人物的身体状况的变化。

[0063] 另外,上述身体状况预测方法中,可以设置成:还检测所述目标人物的体温,还判断所述目标人物的所述体温是否高于预定的温度,还在判断为所述体温高于预定的温度的情况下,预测所述目标人物的身体状况的恶化。

[0064] 根据该技术构成,检测目标人物的体温。判断目标人物的体温是否高于预定的温度。在判定为体温高于预定的温度的情况下,预测目标人物的身体状况的恶化。

[0065] 因此,由于在判断为目标人物的体温高于预定的温度的情况下,预测目标人物的身体状况的恶化,从而能够利用目标人物的体温,容易地预测目标人物的身体状况的变化。

[0066] 另外,上述身体状况预测方法中,可以设置成:在所述预测中,基于所述目标人物

夜间醒来的频率,预测所述目标人物的身体状况的恶化。

[0067] 根据该技术构成,在预测中,基于目标人物夜间醒来的频率,预测目标人物的身体状况的恶化。在目标人物夜间醒来的频率高的情况下,目标人物的睡眠节律有可能被打破。因此,基于目标人物夜间醒来的频率,能够准确地预测目标人物的身体状况的恶化。

[0068] 另外,上述身体状况预测方法中,可以设置成:在所述预测中,所述目标人物夜间醒来的频率为预定次数以上的情况下,预测所述目标人物的身体状况的恶化。

[0069] 根据该技术构成,在预测中,目标人物夜间醒来的频率为预定次数以上的情况下,预测目标人物的身体状况的恶化,因此能够准确地预测目标人物的身体状况的恶化。

[0070] 另外,上述身体状况预测方法中,可以设置成:所述目标人物的身体状况的恶化包括痴呆症周边症状的发作,在所述预测中,基于所述目标人物夜间醒来的频率和所述目标人物的午睡或傍晚小睡的频率之中的至少一者,预测所述目标人物的痴呆症周边症状的发作。

[0071] 根据该技术构成,目标人物的身体状况的恶化包括痴呆症周边症状的发作。在预测中,基于目标人物夜间醒来的频率和目标人物的午睡或傍晚小睡的频率之中的至少一者,预测目标人物的痴呆症周边症状的发作。

[0072] 因此,能够基于目标人物夜间醒来的频率和目标人物的午睡或傍晚小睡的频率之中的至少一者,准确地预测目标人物的痴呆症周边症状的发作。

[0073] 另外,上述身体状况预测方法中,可以设置成:在所述预测中,基于所述目标人物夜间醒着的时间,预测所述目标人物的身体状况的恶化。

[0074] 根据该技术构成,在预测中,基于目标人物夜间醒着的时间,预测目标人物的身体状况的恶化。目标人物夜间醒着的时间长的情况下,目标人物的睡眠节律有可能被打破。因此,基于目标人物夜间醒着的时间,能够准确地预测目标人物的身体状况的恶化。

[0075] 另外,上述身体状况预测方法中,可以设置成:在所述预测中,所述目标人物夜间醒着的时间为预定时间以上的情况下,预测所述目标人物的身体状况的恶化。

[0076] 根据该技术构成,在预测中,目标人物夜间醒着的时间为预定时间以上的情况下,预测目标人物的身体状况的恶化,因此能够准确地预测目标人物的身体状况的恶化。

[0077] 另外,上述身体状况预测方法中,可以设置成:还将预测所述目标人物的身体状况的变化的预测结果向终端设备发送。

[0078] 根据该技术构成,将预测目标人物的身体状况的变化的预测结果向终端设备发送,因此能够通过终端设备将预测结果告知管理者。

[0079] 本公开的另一技术方案涉及的身体状况预测装置,具备通信部和处理器,所述通信部获取目标人物的生物数据,所述处理器基于获取的所述生物数据,始终判定所述目标人物的睡眠状态,基于判定的所述睡眠状态,预测所述目标人物的身体状况的变化。

[0080] 根据该技术构成,获取目标人物的生物数据。基于获取的生物数据,始终判定目标人物的睡眠状态。基于判定的睡眠状态,预测目标人物的身体状况的变化。

[0081] 因此,能够基于始终判定的睡眠状态,预测目标人物的身体状况的变化。另外,由于预测目标人物的身体状况的变化,因此例如在目标人物为老年人或痴呆症患者的情况下,能够重新检查修正目标人物的护理计划,能够更有效地帮助目标人物。

[0082] 本公开的另一技术方案涉及的身体状况预测程序,使处理器执行以下处理:基于

目标人物的生物数据,始终判定所述目标人物的睡眠状态,基于判定的所述睡眠状态,预测所述目标人物的身体状况的变化。

[0083] 根据该技术构成,基于目标人物的生物数据,始终判定目标人物的睡眠状态。基于判定的睡眠状态,预测目标人物的身体状况的变化。

[0084] 因此,能够基于始终判定的睡眠状态,预测目标人物的身体状况的变化。另外,由于预测目标人物的身体状况的变化,因此例如在目标人物为老年人或痴呆症患者的情况下,能够重新检查修正目标人物的护理计划,能够更有效地帮助目标人物。

[0085] 以下,参照附图对本公开的实施方式进行说明。再者,以下的实施方式只是将本公开具体化的一例,并不限定本公开的技术范围。

[0086] (实施方式)

[0087] 图1是表示本公开的实施方式涉及的身体状况预测系统的结构的一例的框图。图1所示的身体状况预测系统具备服务器1、运动传感器2、温度传感器3和终端设备4。

[0088] 服务器1经由网络5与运动传感器2、温度传感器3和终端设备4可通信地连接。再者,网络5例如为因特网。

[0089] 运动传感器2例如为多普勒传感器,设置在目标人物的居室的天花板或墙壁上。目标人物例如是老年人住宅的居民,是老年人或护理对象。运动传感器2发出电波,将接触到目标人物而反射的电波的频率与发射的电波的频率进行比较,由此检测目标人物的运动。运动传感器2始终检测目标人物的身体运动,将检测的表示目标人物的身体运动的运动数据始终向服务器1发送。运动传感器2优选例如以1秒间隔连续地检测目标人物的身体运动。再者,运动传感器2也可以以1分钟间隔连续地检测目标人物的身体运动,不特别限定检测间隔。另外,身体运动数据是生物数据的一例。运动传感器2不仅能够检测目标人物的身体运动,还能够检测目标人物的脉搏和呼吸等。

[0090] 再者,运动传感器2例如可以是加速度传感器。该情况下,运动传感器2安装于目标人物的身体,检测目标人物的身体运动。

[0091] 另外,运动传感器2可以组装于在居室内配置的照明设备等家用电器。

[0092] 温度传感器3例如为红外线相机,设置在目标人物的居室的天花板或墙壁上。温度传感器3始终拍摄居室内的红外线图像,将拍摄的红外线图像始终向服务器1发送。

[0093] 再者,温度传感器3可以组装于在居室内配置的空调等家用电器。

[0094] 终端设备4例如为个人电脑或平板电脑,由管理目标人物的身体状况的管理者操作。终端设备4接收由管理者输入的表示目标人物的身体状况是否良好的身体状况数据的数据。终端设备4例如每一天接收表示目标人物的身体状况是否良好的身体状况数据的输入。再者,终端设备4可以在每个预定的时间或预定的时间带,接收表示目标人物的身体状况是否良好的身体状况数据的输入。终端设备4将输入的身体状况数据向服务器1发送。

[0095] 另外,终端设备4不仅接收目标人物的身体状况是否良好的信息的输入,还可以接收其它信息的输入。例如,终端设备4可以接收与给予目标人物的药物种类和给药时刻等护理记录相关的信息的输入。

[0096] 再者,运动传感器2和温度传感器3可以直接将感知数据向服务器1发送,也可以经由终端设备4向服务器1发送。

[0097] 图2是表示图1所示的服务器的结构的一例的框图。图2所示的服务器1具备通信部

11、控制部12和存储部13。

[0098] 通信部11具备身体运动数据获取部111、身体状况数据获取部112、红外线图像获取部113和预测结果发送部114。

[0099] 身体运动数据获取部111获取表示目标人物的身体的运动的身体运动数据。身体运动数据获取部111接收由运动传感器2发送的身体运动数据。

[0100] 身体运动数据获取部111可以获取从身体运动传感器发送的身体运动数据。身体运动数据获取部111例如可以获取每1分钟的身体运动值。

[0101] 身体状况数据获取部112获取表示目标人物的身体状况是否良好的身体状况数据。身体状况数据获取部112接收由终端设备4发送的身体状况数据。

[0102] 身体状况数据获取部112可以获取护理记录等护理人员等的记录信息。身体状况信息数据例如有体温或血压等生命体征、看护人员的主观的观察记录、是否发生跌倒等、以及BPSD(徘徊、妄想等)等。

[0103] 红外线图像获取部113获取红外线图像。红外线图像获取部113接收由温度传感器3发送的红外线图像。

[0104] 控制部12例如为CPU(中央运算处理装置),控制整个服务器1。控制部12具备睡眠判定部121、身体状况分析部122、体温判定部123和身体状况预测部124。

[0105] 存储部13例如为半导体存储器或硬盘驱动器,具备睡眠状态存储部131、身体状况数据存储部132和身体状况预测信息存储部133。

[0106] 睡眠判定部121基于由身体运动数据获取部111获取的身体运动数据,始终判定目标人物的睡眠状态。

[0107] 睡眠判定部121可以基于由身体运动数据获取部111获取的7分钟的身体运动,判定睡眠/醒来。睡眠/醒来基于也用于医疗设备(例如活动变化记录仪)的科尔(Cole)公式来判定。另外,获取的身体运动数据附带绝对时间信息。

[0108] 睡眠状态存储部131存储由睡眠判定部121判定的目标人物的睡眠状态的历史记录。睡眠状态存储部131以预定时间单位存储目标人物睡眠或醒来。预定时间单位例如为1分钟或1秒。

[0109] 睡眠状态存储部131可以将睡眠判定部121判定的睡眠/醒来与时间信息一起存储。

[0110] 图3是表示图2所示的睡眠判定部的结构的图。图3所示的睡眠判定部121具备睡眠醒来判定部1211、入睡检测部1212、起床检测部1213和中途醒来检测部1214。身体运动数据包括每1分钟的活动量(运动的大小)ZCM,从身体运动数据获取部111输入睡眠醒来判定部1211。

[0111] 睡眠醒来判定部1211利用下述式(1)计算判定值S。再者,下述式(1)中,ZCM_{-4min}表示4分钟前的活动量,ZCM_{-3min}表示3分钟前的活动量,ZCM_{-2min}表示2分钟前的活动量,ZCM_{-1min}表示1分钟前的活动量,ZCM_{now}表示判定时间点的活动量,ZCM_{+1min}表示1分钟后的活动量,ZCM_{+2min}表示2分钟后的活动量。

[0112]
$$S = 0.0033 (1.06ZCM_{-4min} + 0.54ZCM_{-3min} + 0.58ZCM_{-2min} + 0.76ZCM_{-1min} + 2.3ZCM_{now} + 0.74ZCM_{+1min} + 0.67ZCM_{+2min}) \cdots (1)$$

[0113] 睡眠醒来判定部1211在判定值S为1以上的情况下,判定为目标人物醒来,在判定

值S小于1的情况下,判定为目标人物睡眠。

[0114] 入睡检测部1212,将判定为连续睡眠预定时间以上的最初的时刻,作为目标人物入睡的入睡时刻进行检测。入睡检测部1212将检测的入睡时刻向睡眠状态存储部131和身体状况预测部124输出。

[0115] 起床检测部1213,将判定为连续醒来预定时间以上的最初的时刻,作为目标人物起床的起床时刻进行检测。起床检测部1213将检测的起床时刻向睡眠状态存储部131和身体状况预测部124输出。

[0116] 中途醒来检测部1214,在入睡时刻到起床时刻之间,将判定为持续醒着的时间作为目标人物在睡眠中醒来的中途醒来时间进行检测。中途醒来检测部1214将检测的中途醒来时间向睡眠状态存储部131和身体状况预测部124输出。

[0117] 再者,睡眠判定部121,不仅可以由入睡时刻、起床时刻和中途醒来时间向睡眠状态存储部131输出,还可以将由睡眠醒来判定部1211判定的睡眠和醒来中的任一者的判定结果作为睡眠状态向睡眠状态存储部131输出。睡眠状态存储部131不仅可以存储入睡时刻、起床时刻和中途醒来时间,还可以将目标人物睡眠和醒来中的任一者的时间变化作为睡眠状态进行存储。

[0118] 再者,本实施方式中,睡眠醒来判定部1211利用上述式(1)计算判定值S,但本公开并不特别限定于此,也可以利用下述式(2)等其它式子计算判定值S。

[0119] $S = 0.00001 (404ZCM_{-4min} + 598ZCM_{-3min} + 326ZCM_{-2min} + 441ZCM_{-1min} + 1408ZCM_{now} + 508ZCM_{+1min} + 350ZCM_{+2min}) \dots (2)$

[0120] 上述式(2)也被称为科尔公式,是通常用于睡眠判定的式子(Roger J.Cole、Daniel F.Kripke、William Gruen、Daniel J.Mullaney、J.Christian Gillin、“Automatic Sleep/Wake Identification From WristActivity”、15(5)、461-469、1992)。再者,上述式(2)中, ZCM_{-4min} 表示4分钟前的活动量, ZCM_{-3min} 表示3分钟前的活动量, ZCM_{-2min} 表示2分钟前的活动量, ZCM_{-1min} 表示1分钟前的活动量, ZCM_{now} 表示判定时间点的活动量, ZCM_{+1min} 表示1分钟后的活动量, ZCM_{+2min} 表示2分钟后的活动量。

[0121] 身体状况数据存储部132存储由身体状况数据获取部112获取的身体状况数据。与睡眠状态存储部131同样地,身体状况数据存储部132也将身体状况数据与进行了与身体状况相关的记录的时间信息一起存储。

[0122] 身体状况分析部122,基于表示预定的期间的目标人物的身体状况是否良好的身体状况数据与预定的期间的目标人物的睡眠状态的相关关系,分析目标人物的身体状况恶化前的睡眠状态的倾向。

[0123] 例如,身体状况分析部122从身体状况数据存储部132读取预定期间的身体状况数据,并且从睡眠状态存储部131读取预定期间的睡眠状态。预定期间例如为1个月。身体状况分析部122分析预定期间的身体状况数据和睡眠状态,在身体状况恶化之前,睡眠不足的天数持续两天的情况下,作成如果睡眠不足的天数持续两天则身体状况会恶化这样的身体状况预测信息。再者,例如在从19点到7点之间睡眠时间小于预定时间的情况下,判定为睡眠不足。身体状况分析部122将作成的身体状况预测信息存储于身体状况预测信息存储部133。

[0124] 另外,例如身体状况分析部122分析1个月的身体状况数据和睡眠状态,在身体状

况恶化的前一天,从入睡时刻到起床时刻之间的在睡眠中醒来的中途醒来的频率为预定次数以上的情况下,作成在睡眠中醒来的中途醒来的频率为预定次数以上的翌日身体状况会恶化这样的身体状况预测信息。

[0125] 另外,例如身体状况分析部122分析1个月的身体状况数据和睡眠状态,在身体状况恶化的前一天,从入睡时刻到起床时刻之间的在睡眠中醒来的中途醒来的合计时间为预定时间以上的情况下,作成在睡眠中醒来的中途醒来的合计时间为预定时间以上的翌日身体状况会恶化这样的身体状况预测信息。

[0126] 身体状况分析部122可以将表示预定的期间的目标人物的身体状况是否良好的身体状况数据和预定的期间的目标人物的睡眠状态作为教师数据,向预测目标人物的身体状况的恶化的预测模型输入,由此学习预测模型,将预测模型作为身体状况预测信息存储于身体状况预测信息存储部133。

[0127] 身体状况分析部122是对来自于睡眠状态存储部131的睡眠状态和来自于身体状况数据存储部132的身体状况数据进行交叉分析的部分。身体状况分析部122可以提取身体状况数据存储部132中存储的与身体状况相关的事件信息。事件信息例如是跌倒及其时刻、发热及其时刻、BPSD发作及其时刻。另外,身体状况分析部122可以在发生事件的情况下,提取事件发生时刻前的那次睡眠状态。像这样,身体状况分析部122可以结合老年人的状态,对每个想要提取的事件信息,将事件前的那次睡眠状态或体温变化状态存储于身体状况预测信息存储部133。

[0128] 身体状况预测信息存储部133,存储用于预测目标人物的身体状况的变化的身体状况预测信息。再者,身体状况数据与睡眠状态的相关关系因每个目标人物而有所不同。因此,身体状况预测信息是目标人物固有的信息,与目标人物相关联地存储于身体状况预测信息存储部133。

[0129] 体温判定部123基于由红外线图像获取部113获取的红外线图像,判断目标人物的体温是否高于预定的温度。

[0130] 图4是表示图2所示的体温判定部的结构的图。图4所示的体温判定部123具备面部位置检测部1231、表面温度测定部1232、平均体温计算部1233和异常体温判定部1234。存储部13具备表面温度存储部134。

[0131] 面部位置检测部1231根据由红外线图像获取部113获取的红外线图像,检测目标人物的面部的的位置。面部位置检测部1231例如通过模式匹配,从红外线图像中检测目标人物的面部的的位置。

[0132] 表面温度测定部1232测定由面部位置检测部1231检测的面部的的位置的表面温度。

[0133] 表面温度存储部134存储由表面温度测定部1232测定的面部的的位置的表面温度。

[0134] 平均体温计算部1233计算表面温度存储部134中存储的面部的的位置的表面温度的平均值作为平均体温。

[0135] 异常体温判定部1234判定由表面温度测定部1232测定的面部的的位置的表面温度是否高于由平均体温计算部1233计算的平均体温。在判定为测定的面部的的位置的表面温度高于平均体温的情况下,异常体温判定部1234判定目标人物的体温异常。另外,在判定为测定的面部的的位置的表面温度为平均体温以下的情况下,异常体温判定部1234判定目标人物的体温正常。

[0136] 身体状况预测部124基于由睡眠判定部121判定的睡眠状态,预测目标人物的身体状况的变化。身体状况预测部124根据由睡眠判定部121判定的睡眠状态的历史记录与由身体状况数据获取部112获取的身体状况数据的历史记录的相关关系,预测身体状况的变化。

[0137] 身体状况预测部124参照身体状况预测信息存储部133中存储的、根据预定期间的睡眠状态与预定期间的身体状况数据的相关关系而作成的身体状况预测信息。身体状况预测部124在由睡眠判定部121判定的睡眠状态与身体状况预测信息所规定的条件一致的情况下,预测身体状况恶化。例如,身体状况预测部124在夜间的睡眠时间的合计小于预定时间的天数持续两天的情况下,预测翌日目标人物的身体状况恶化。

[0138] 另外,身体状况预测部124可以基于目标人物夜间醒来的频率,预测目标人物的身体状况的恶化。即,身体状况预测部124可以在目标人物夜间醒来的频率为预定次数以上的情况下,预测目标人物的身体状况的恶化。例如,身体状况预测部124可以在夜间的睡眠中醒来的中途醒来的频率为预定次数以上的情况下,预测翌日目标人物的身体状况恶化。

[0139] 另外,身体状况预测部124可以基于目标人物夜间醒着的时间,预测目标人物的身体状况的恶化。即,身体状况预测部124可以在目标人物夜间醒着的时间为预定时间以上的情况下,预测目标人物的身体状况的恶化。例如,身体状况预测部124可以在夜间的睡眠中醒来的中途醒来的合计时间为预定时间以上的情况下,预测翌日目标人物的身体状况恶化。

[0140] 另外,身体状况预测部124在通过体温判定部123判断为目标人物的体温高于预定的温度的情况下,预测目标人物的身体状况的恶化。

[0141] 另外,身体状况预测部124可以进行实时输入的来自于睡眠判定部121的睡眠状态与身体状况预测信息存储部133中存储的发生事件时的睡眠状态的似然性分析(模式匹配)。身体状况预测部124进行似然性分析的结果,能够计算所输入的睡眠模式与事件发生时的睡眠模式的似然性,基于该似然性的阈值判定,根据睡眠数据预测身体状况不良。

[0142] 由此,本系统能够通过由身体状况数据获取部112将作为典型例的导致身体状况不良的睡眠或体温变化模式作为教师数据进行学习,对护理人员无法预测的老年人的事件进行提醒。

[0143] 另外,本实施方式中,示出了身体状况数据获取部112获取预测身体状况不良的本人的过去的身体状况数据的例子,但并不限于此。身体状况数据获取部112例如可以获得具有相同的既往历史或所需护理状态的他人的身体状况数据,身体状况预测部124也能够基于他人的身体状况数据来预测本人的身体状况。

[0144] 另外,本实施方式中,示出了身体状况预测部124进行似然性分析的例子,但并不限于此。例如,为了检测生命体征的异常,即使是利用隐马尔可夫模型等的概率分析也能够得到同样的效果。通过使用概率分析,即使没有护理记录这样的护理人员的观察记录,也能够求出生命体征的异常值,将产生该异常值设定为事件,根据睡眠状态来计算(预测)同样的事件的发生预测。

[0145] 另外,本实施方式中,根据睡眠/体温来预测身体状况,但并不限于此。原本本系统的睡眠信息是根据老年人的身体运动、即活动状态来计算的。由此,根据老年人的活动状态与事件的模型分析,也能够预测身体状况。例如,能够进行身体状况不良或脱水导致活动量下降这样的预测。

[0146] 另外,作为生命体征,不仅是体温,即使是血压等也能够得到与上述同样的效果。特别是关于血压,如今手表式血压计已经商业化。如果使用该手表式血压计,能够获取连续的血压数据,能够进行血压变化与事件的模型分析。

[0147] 另外,身体状况预测部124的似然性分析,能够通过深度学习或机器学习进行相关性分析。特别是老年人的情况下,身体状况数据存储部132中存储的身体状况相关的事件信息通常很复杂。这些复杂的事件信息与睡眠等生活节律如何相关,需要包括多个相关性进行分析。另外,不仅考虑与本人的数据的相关性,还考虑与他人的数据的相关性的情况下,相关关系的分析变得复杂。这样的情况下,能够通过深度学习或机器学习进行相关性分析。

[0148] 预测结果发送部114将预测目标人物的身体状况的变化的身体状况预测结果向终端设备4发送。预测结果发送部114预测目标人物的身体状况的恶化的情况下,将身体状况预测结果向终端设备4发送。

[0149] 终端设备4接收由服务器1发送的身体状况预测结果,将接收的身体状况预测结果告知管理者。终端设备4例如将接收的身体状况预测结果进行显示。另外,终端设备4例如可以将接收的身体状况预测结果通过声音输出。再者,告知身体状况预测结果的终端设备4,可以与接收身体状况数据的输入的终端设备相同,也可以不同。

[0150] 图5是表示1天中从睡眠判定部输出的睡眠状态的一例的图。图5中,显示出从上午7点到翌日早上6点59分为止的1天的目标人物的睡眠状态。本实施方式中,运动传感器2配置于目标人物的居室,基于由运动传感器2检测的身体运动数据判定睡眠。因此,睡眠判定部121不仅判定目标人物睡眠还是醒来,还判定目标人物是否在居室内。相反地,睡眠判定部121当目标人物不在居室内的情况下,无法判定目标人物睡眠还是醒来。

[0151] 图5中,横轴表示时间,纵轴表示目标人物睡眠、目标人物在室内(醒来)、还是目标人物不在居室内。目标人物的睡眠、在室内(醒来)以及不在室内由条形图表示。目标人物不在居室内的情况下,条形图的级别为0(图5的最下部),目标人物在室内并且醒来的情况下,条形图的级别为1(图5的中间位置),目标人物在室内并且睡眠的情况下,条形图的级别为2(图5的最上部)。条形图例如由1分钟为单位显示。

[0152] 图6是表示预定的期间中从睡眠判定部输出的睡眠状态的一例的图。

[0153] 图6中显示出某年的9月7日到10月2日为止的目标人物的睡眠状态。如图6所示,在9月11日、12日、14日、17日、18日、20日、22日、23日、25日、26日、27日、29日、30日以及10月2日的夜间,目标人物没有得到足够的睡眠。

[0154] 图7是表示预定的期间中身体状况数据的一例的图。图7中显示出某年的9月7日到10月2日为止的目标人物的身体状况。图7中,圆圈表示目标人物的身体状况良好,叉子表示目标人物的身体状况不好。图6所示的睡眠状态和图7所示的身体状况,表示相同的目标人物的数据。图6所示的睡眠状态和图7所示的身体状况,具有在身体状况恶化之前,睡眠不足的天数持续两天这样的相关关系。例如,目标人物在9月11日和12日连续两天睡眠不足,翌日的9月13日的身体状况变差。

[0155] 像这样,身体状况分析部122分析预定的期间的身体状况数据和睡眠状态,在身体状况恶化之前,睡眠不足的天数持续两天的情况下,作成如果睡眠不足的天数持续两天则翌日的身体状况会恶化这样的身体状况预测信息。

[0156] 图8是用于说明本实施方式中的服务器的工作的流程图。

[0157] 首先,在步骤S1中,身体状况数据获取部112判断是否获取表示目标人物的身体状况是否良好的身体状况数据。身体状况数据获取部112接收由终端设备4发送的身体状况数据。身体状况数据例如表示前一天的目标人物的身体状况是否良好。在此,判断为没有获取身体状况数据的情况下(步骤S1中为否),处理移至步骤S6。

[0158] 另一方面,在判断为获取了身体状况数据的情况下(步骤S1中为是),步骤S2中,身体状况数据获取部112将获取的身体状况数据存储于身体状况数据存储部132。再者,身体状况数据获取部112可以获取表示1日的身体状况的身体状况数据,也可以获取表示多日的身体状况的身体状况数据。

[0159] 接着,在步骤S3中,身体状况分析部122判断从开始获取目标人物的身体状况数据之后是否经过预定期间。例如,身体状况分析部122判断从开始获取目标人物的身体状况数据之后是否经过一个月。再者,预定期间不限于一个月。

[0160] 在此,判断为从开始获取目标人物的身体状况数据之后没有经过预定期间的情况下(步骤S3中为否),处理移至步骤S6。

[0161] 另一方面,判断为从开始获取目标人物的身体状况数据之后经过预定期间的情况下(步骤S3中为是),在步骤S4中,身体状况分析部122分析预定的期间的目标人物的身体状况与预定的期间的目标人物的睡眠状态的相关关系。身体状况分析部122基于分析结果,作成用于预测目标人物的身体状况的变化的身体状况预测信息。

[0162] 接着,在步骤S5中,身体状况分析部122将作成的身体状况预测信息存储于身体状况预测信息存储部133。

[0163] 再者,身体状况与睡眠状态存在相关关系的情况下,能够仅通过睡眠状态来预测身体状况的变化。因此,在身体状况预测信息存储部133存储有身体状况预测信息的情况下,身体状况数据获取部112可以停止获取身体状况数据。另外,在身体状况与睡眠状态不存在相关关系,身体状况预测信息存储部133中没有存储身体状况预测信息的情况下,身体状况数据获取部112也可以停止获取身体状况数据。

[0164] 另外,在身体状况与睡眠状态不存在相关关系,身体状况预测信息存储部133中没有存储身体状况预测信息的情况下,可以使身体状况数据获取部112再次开始获取身体状况数据,身体状况分析部122延长预定期间。通过延长预定期间,发现身体状况与睡眠状态的相关关系的可能性提高。

[0165] 接着,在步骤S6中,身体运动数据获取部111获取表示目标人物的身体的运动的身体运动数据。

[0166] 接着,在步骤S7中,睡眠判定部121基于由身体运动数据获取部111获取的身体运动数据,判定表示目标人物在睡眠还是醒着的睡眠状态。

[0167] 接着,在步骤S8中,睡眠判定部121将判定的目标人物的睡眠状态存储于睡眠状态存储部131。

[0168] 接着,在步骤S9中,身体状况预测部124基于由睡眠判定部121判定的睡眠状态和存储于身体状况预测信息存储部133的身体状况预测信息,预测目标人物的身体状况的变化。

[0169] 接着,在步骤S10中,身体状况预测部124判断是否预测了目标人物的身体状况的恶化。在此,判断为没有预测目标人物的身体状况的恶化的情况下(步骤S10中为否),处理

返回步骤S1。

[0170] 另一方面,判断为预测了目标人物的身体状况的恶化的情况下(步骤S10中为是),在步骤S11中,预测结果发送部114将预测目标人物的身体状况的恶化的身体状况预测结果向终端设备4发送。处理返回步骤S1。

[0171] 像这样,本实施方式的身体状况预测系统,能够基于始终判定的睡眠状态,预测目标人物的身体状况的变化。另外,由于预测目标人物的身体状况的变化,因此例如在目标人物是老年人或痴呆症患者的情况下,能够重新检查修正目标人物的护理计划,能够更有效地帮助目标人物。

[0172] 再者,本实施方式中,当判定睡眠状态时,身体状况预测部124预测目标人物的身体状况的变化,但本公开并不特别限定于此,身体状况预测部124可以在预定的定时预测目标人物的身体状况的变化。预定的定时例如可以是每天上午七点等预定的时刻,也可以是每隔1小时等预定的时刻。该情况下,在步骤S8的处理之后,身体状况预测部124判断是否为预定的定时。可以在判断为是预定的定时的情况下,处理移至步骤S9,在判断为不是预定的定时的情况下,处理返回步骤S1。

[0173] 再者,本实施方式中,身体状况预测部124可以在身体运动数据在预定的期间内低于预定的值的情况下,预测目标人物的身体状况的恶化。

[0174] 图9是表示身体运动数据的标准偏差和平均值的历史记录的一例的图。图9中,以每5天为一格示出1天中身体运动数据的标准偏差和平均值。如图9的箭头Y1所示,在预定的期间,身体运动数据的标准偏差急剧降低的情况下,目标人物的日常动作行为(ADL)降低,目标人物的身体状况有可能恶化。因此,身体状况预测部124可以在身体运动数据在预定的期间内低于预定的值的情况下,预测目标人物的身体状况的恶化。

[0175] 图10是用于说明痴呆症周边症状(BPSD)的发作与睡眠状态的相关性的图。图10中,以每一天示出目标人物的午睡的次数、夜间的醒来次数、夜间的醒来时刻和夜间的行动。

[0176] 睡眠状态通过睡眠判定部121而集中于睡眠状态存储部131。另外,身体状况数据获取部112从护理记录数据等之中提取与徘徊或妄想等BPSD的症状相对应的数据,存储于身体状况数据存储部132。护理记录数据例如由目标人物的护理人员输入。

[0177] 根据图10可确定,在5月21日发生徘徊,在5月22日和5月27日发生妄想的BPSD。身体状况分析部122基于BPSD发作和存储于睡眠状态存储部131的数据,分析BPSD发作的原因。本例中,确认BPSD的那天,夜间的中途醒来次数多,并且夜间的中途醒来次数多的那天推导出与午睡或傍晚小睡的次数多之间的相关性。由此,无法由护理人员管理的午睡或傍晚小睡,导致夜间的BPSD发作这样的预测成立。

[0178] 因此,身体状况分析部122分析目标人物夜间醒来的频率、目标人物的午睡或傍晚小睡的频率、以及目标人物的痴呆症周边症状的发作之间的相关性,基于目标人物夜间醒来的频率和目标人物的午睡或傍晚小睡的频率,作成用于预测目标人物的痴呆症周边症状的发作的身体状况预测信息。身体状况预测部124基于目标人物夜间醒来的频率和目标人物的午睡或傍晚小睡的频率,预测目标人物的痴呆症周边症状的发作。

[0179] 再者,身体状况预测部124可以基于目标人物夜间醒来的频率,预测目标人物的痴呆症周边症状的发作。另外,身体状况预测部124可以基于目标人物的午睡或傍晚小睡的频

率,预测目标人物的痴呆症周边症状的发作。身体状况预测部124可以基于目标人物夜间醒来的频率和目标人物的午睡或傍晚小睡的频率之中的至少一者,预测目标人物的痴呆症周边症状的发作。

[0180] 像这样,如果通过身体状况分析部122存储并分析BPSD症状和睡眠状态,则身体状况预测部124能够根据午睡或傍晚小睡的状态,预测夜间的BPSD的可能性。如果能够预测BPSD的发作,则能够预先准备好应对BPSD发作,由此减轻护理人员的工作负担,或避免发生成为BPSD发作的原因的事件。

[0181] 本事例中,对仅根据睡眠状态来预测BPSD的发作的事例进行了说明,但本公开不限于此。也可以根据作为睡眠状态分析的来源的身体运动数据,判定老年人的活动量,分析活动量与BPSD的相关性。另外,将公知的各种生物传感器组合也是有效的。身体状况预测部124能够基于由红外线传感器或温度传感器获取的体温变化与BPSD的相关性来预测BPSD的发作。另外,身体状况预测部124可以通过从身体运动数据中提取收集心跳数或呼吸数,基于心跳数或呼吸数与BPSD的相关性来预测BPSD的发作。

[0182] 特别是关于心跳,已知根据心跳变动来推定自主神经的平衡的技术。通常已知过度的压力状态会引起BPSD,如果根据心跳来确认压力程度,则能够进一步提高BPSD的预测精度。

[0183] 另外,例如也可以通过将室内的温度、室内的湿度、照明度、噪音和二氧化碳浓度等生活环境数据组合,来确定成为身体状况变化或BPSD发作的原因的生活环境。通常,已知室内的温度和室内的湿度会影响到掌管睡眠的深部体温变化。由此,也可以根据室内的温度和室内的湿度,导出妨碍睡眠的原因。身体状况预测部124可以基于室内的温度和室内的湿度与身体状况变化或BPSD的相关性,预测身体状况变化或BPSD的发作。同样地,也可以根据噪音或二氧化碳浓度,导出妨碍睡眠的原因。身体状况预测部124可以基于噪音或二氧化碳浓度与身体状况变化或BPSD的相关性,预测身体状况变化或BPSD的发作。

[0184] 以上,基于实施方式对本公开的装置进行了说明,但本公开并不限于该实施方式。只要不脱离本公开的主旨,将本领域技术人员能够想到的各种变形施加于本实施方式而得到的技术方案,以及将不同的实施方式中的构成要素组合构建而得到的技术方案,都包括在本公开的一个或多个技术方案的范围内。

[0185] 再者,上述各实施方式中,各构成要素可以由专用的硬件构成,或者通过执行适合于各构成要素的软件程序而实现。各构成要素,可以通过CPU或处理器等程序执行部读取并执行硬盘或半导体存储器等记录介质中所存储的软件程序而实现。

[0186] 本公开的实施方式涉及的装置的功能的一部分或全部,典型地作为集成电路电路即LSI(大规模集成电路;Large Scale Integration)而实现。它们可以分别单独地为一个芯片,也可以将一部分或全部包含于一个芯片中。另外,集成电路化并不限于LSI,也可以通过专用电路或通用处理器来实现。也可以利用能够在LSI制造后进行编程的FPGA(现场可编程门阵列;Field Programmable GateArray)、或可以重新配置LSI内部的电路单元的连接和设定的可重构处理器。

[0187] 另外,本公开的实施方式涉及的装置的功能的一部分或全部,可以通过CPU等处理器执行程序来实现。

[0188] 另外,上述中使用的数字,全都是为了具体说明本公开而例示的,本公开并不限制

于例示的数字。

[0189] 另外,上述流程图所示的各步骤的执行顺序,是为了具体说明本公开而例示的,在可得到同样效果的范围内,也可以是上述以外的顺序。另外,上述步骤的一部分可以与其它步骤同时(并行)执行。

[0190] 另外,只要不脱离本公开的主旨,对本公开的各实施方式实施本领域技术人员能够想到的范围内的变更而得到的各种变形例也包含于本公开。

[0191] 《补充》

[0192] 本公开的一技术方案涉及的方法,包括:(A)连续或断续地获取表示目标人物的身体的运动的身体运动数据,(B)基于所述身体运动数据,生成表示所述目标人物的睡眠状态的睡眠状态数据,(C)将所述睡眠状态数据存储于睡眠状态数据库,(D)参照身体状况预测信息数据库,根据所述睡眠状态数据预测所述目标人物的身体状况今后的变化,(E)在获取了表示所述目标人物的身体状况的身体状况数据的情况下,执行下述(e1)~(e3)。(e1)从所述睡眠状态数据库中读取过去的一定期间的过去的睡眠状态数据,(e2)将所述身体状况数据与所述过去的睡眠状态数据进行对照,生成用于根据特定的睡眠状态数据预测所述身体状况的特定的变化的身体状况预测信息,(e3)将所述身体状况预测信息在所述身体状况预测信息数据库中注册。

[0193] 例如,所述身体运动数据可以是由身体运动传感器检测的、表示单位时间的所述目标人物的身体的运动的次数的数据。所述睡眠状态数据可以是表示所述目标人物在各期间是睡眠还是醒着的数据。在所述(B)中,(b1)在根据连续多个单位时间的所述身体运动数据计算的评价值小于预定的值的情况下,判定为所述目标人物正在睡眠,(b2)在所述评价值为所述预定的值以上的情况下,判定为所述目标人物醒着。

[0194] 例如,所述身体状况数据可以是观察所述目标人物的观察者从终端输入的数据。

[0195] 例如,在所述(e2)中,判定所述身体状况数据与所述过去的睡眠状态数据之间是否存在相关关系,存在所述相关关系的情况下,生成将所述身体状况数据与所述过去的睡眠状态数据相关联的信息作为所述身体状况预测信息。

[0196] 例如,在所述(D)中,可以将获取的所述睡眠状态数据与所述身体状况预测信息数据库内的所述过去的睡眠状态数据进行模式匹配。

[0197] 例如,还可以连续或断续地获取表示所述目标人物的体温的体温数据。在所述(D)中,可以根据所述睡眠状态数据和所述体温数据预测所述今后的变化。

[0198] 例如,在所述(D)中,可以基于所述目标人物夜间醒来的频率,预测所述身体状况的今后的变化。

[0199] 例如,在所述(D)中,可以基于所述目标人物夜间醒着的时间,预测所述身体状况的今后的变化。

[0200] 例如,所述身体状况数据可以包括与所述目标人物的痴呆症周边症状相关的信息。

[0201] 例如,可以进一步将所述(D)中预测的结果向终端发送。

[0202] 本公开的一技术方案涉及的计算机,具备处理器和存储器,所述存储器存储有用于使所述处理器执行上述任一方法的程序。

[0203] 本公开的一技术方案涉及的非暂时的存储介质,记录有用于执行上述任一方法的

程序。

[0204] 产业可利用性

[0205] 本公开涉及的身体状况预测方法、身体状况预测装置和身体状况预测程序,能够预测目标人物的身体状况的变化,能够用作预测目标人物的身体状况的身体状况预测方法、身体状况预测装置和身体状况预测程序。

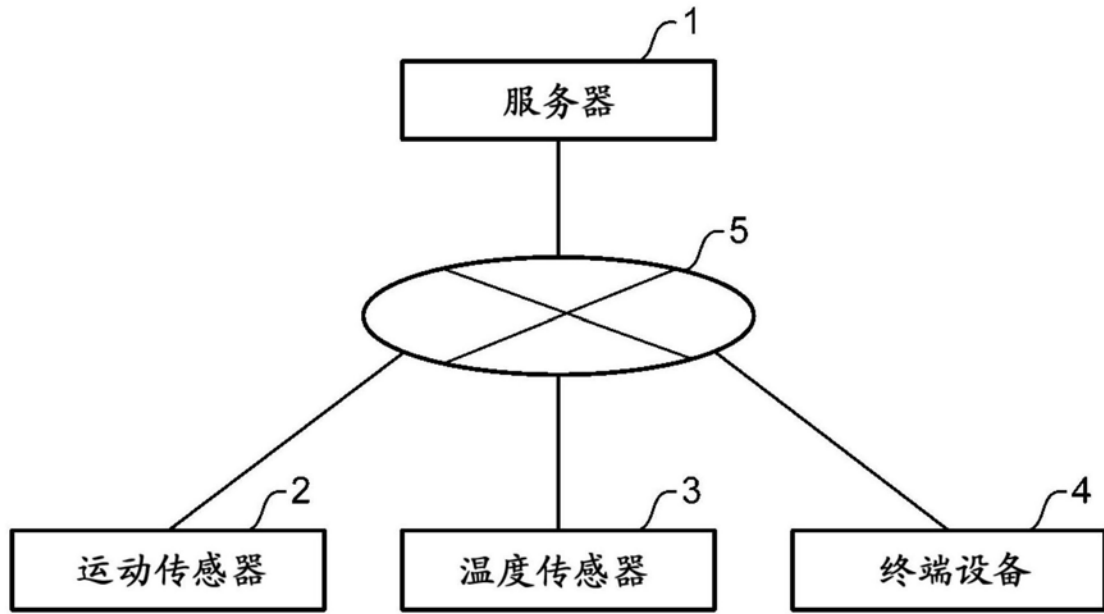


图1

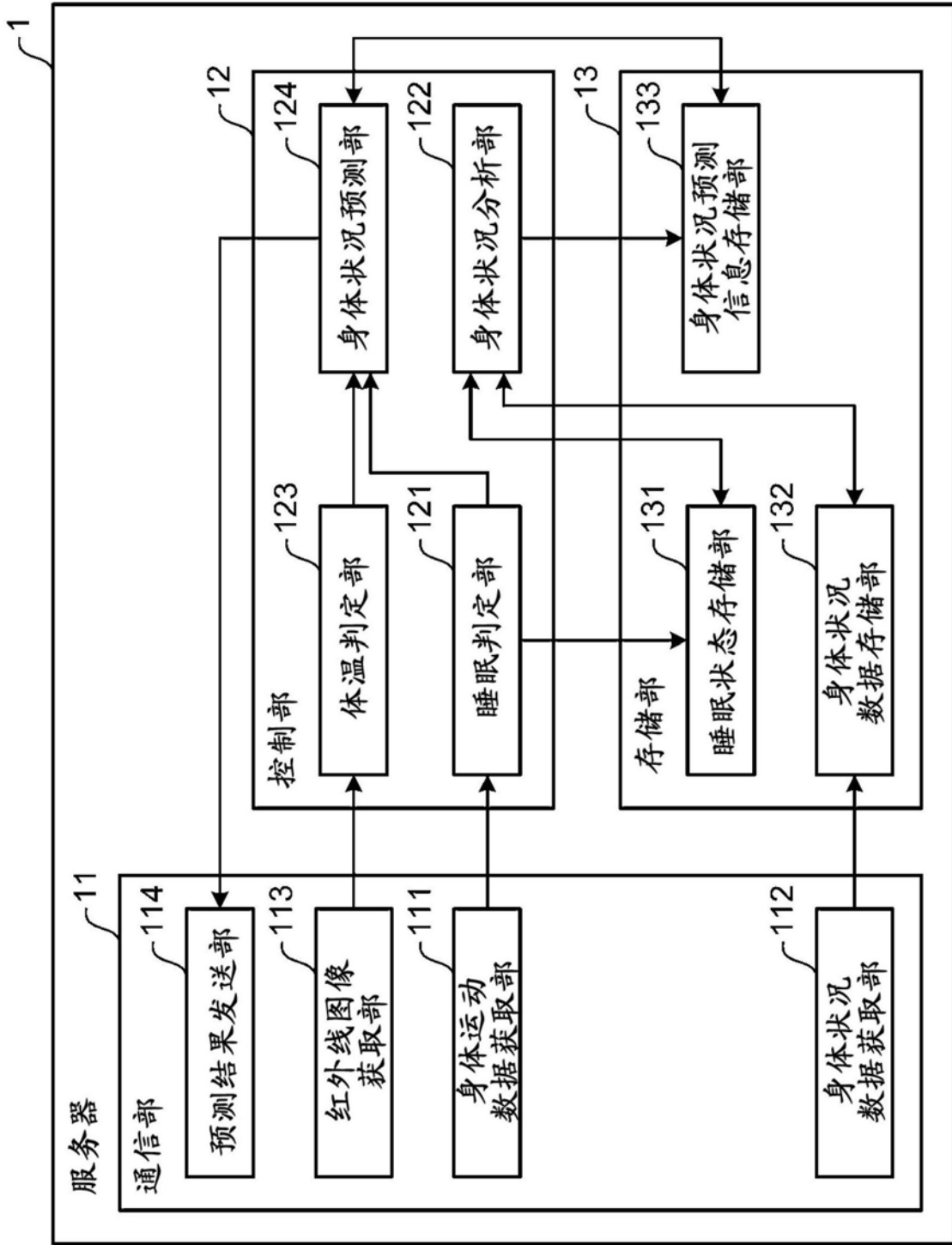


图2

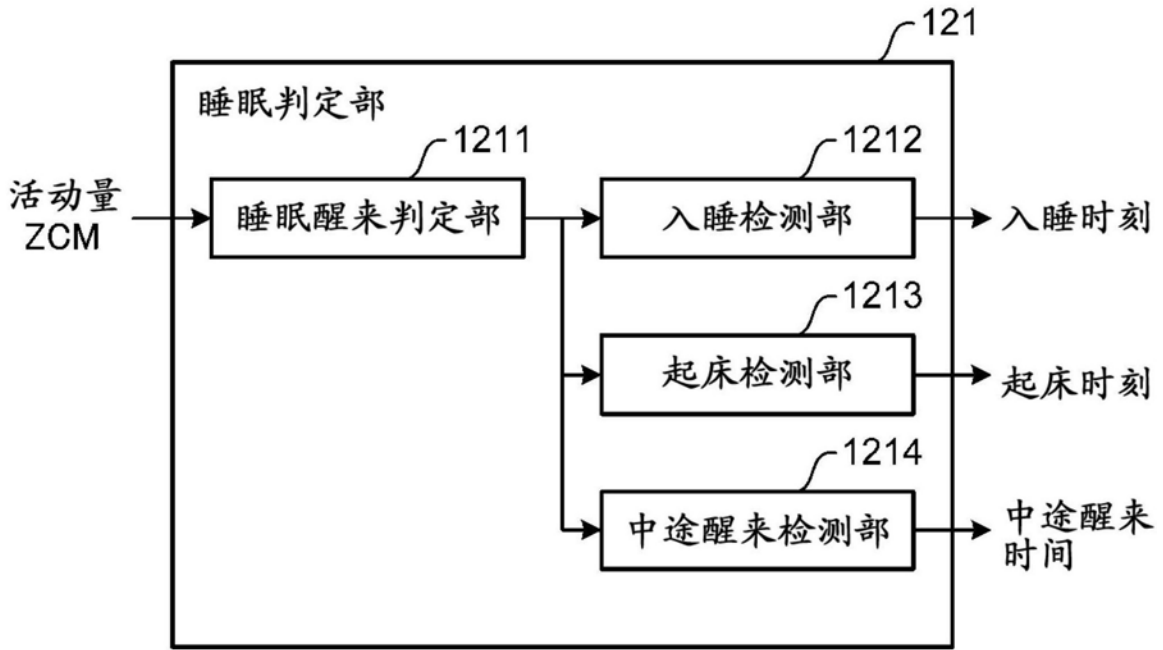


图3

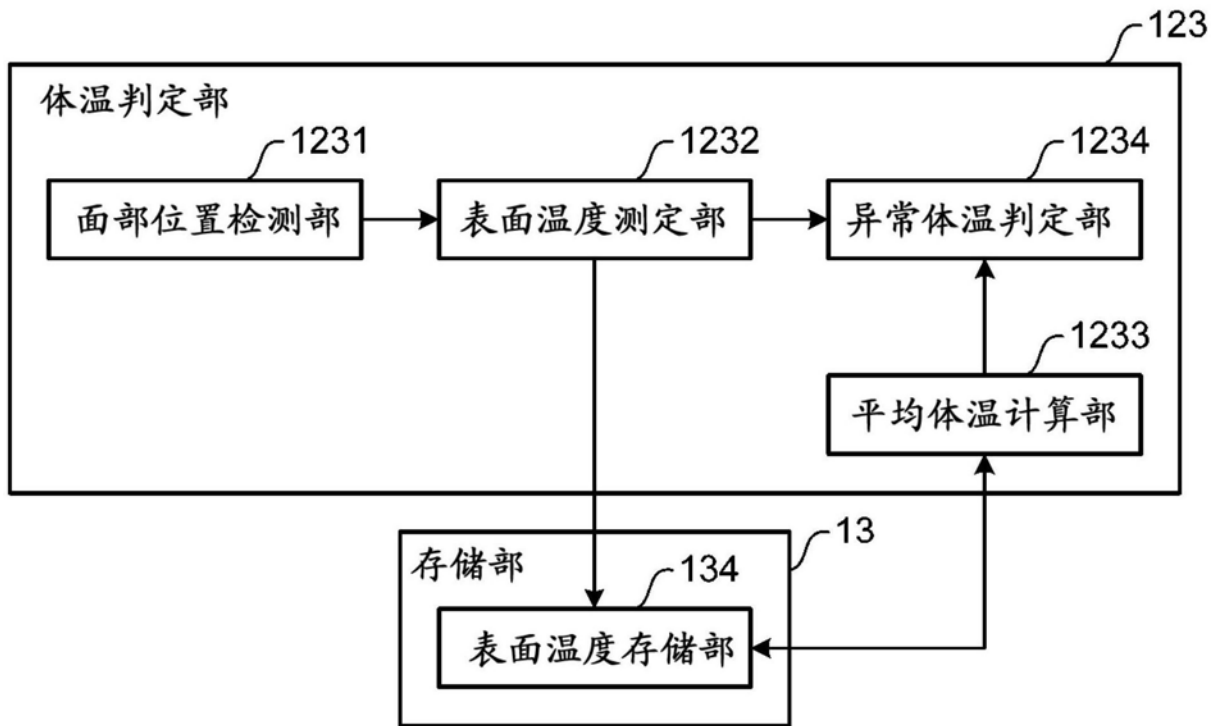


图4

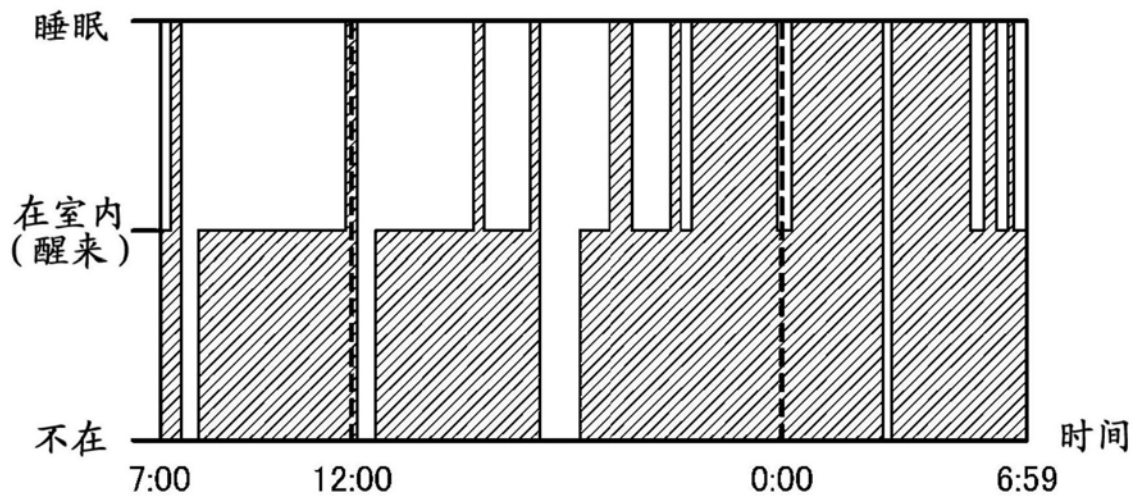


图5

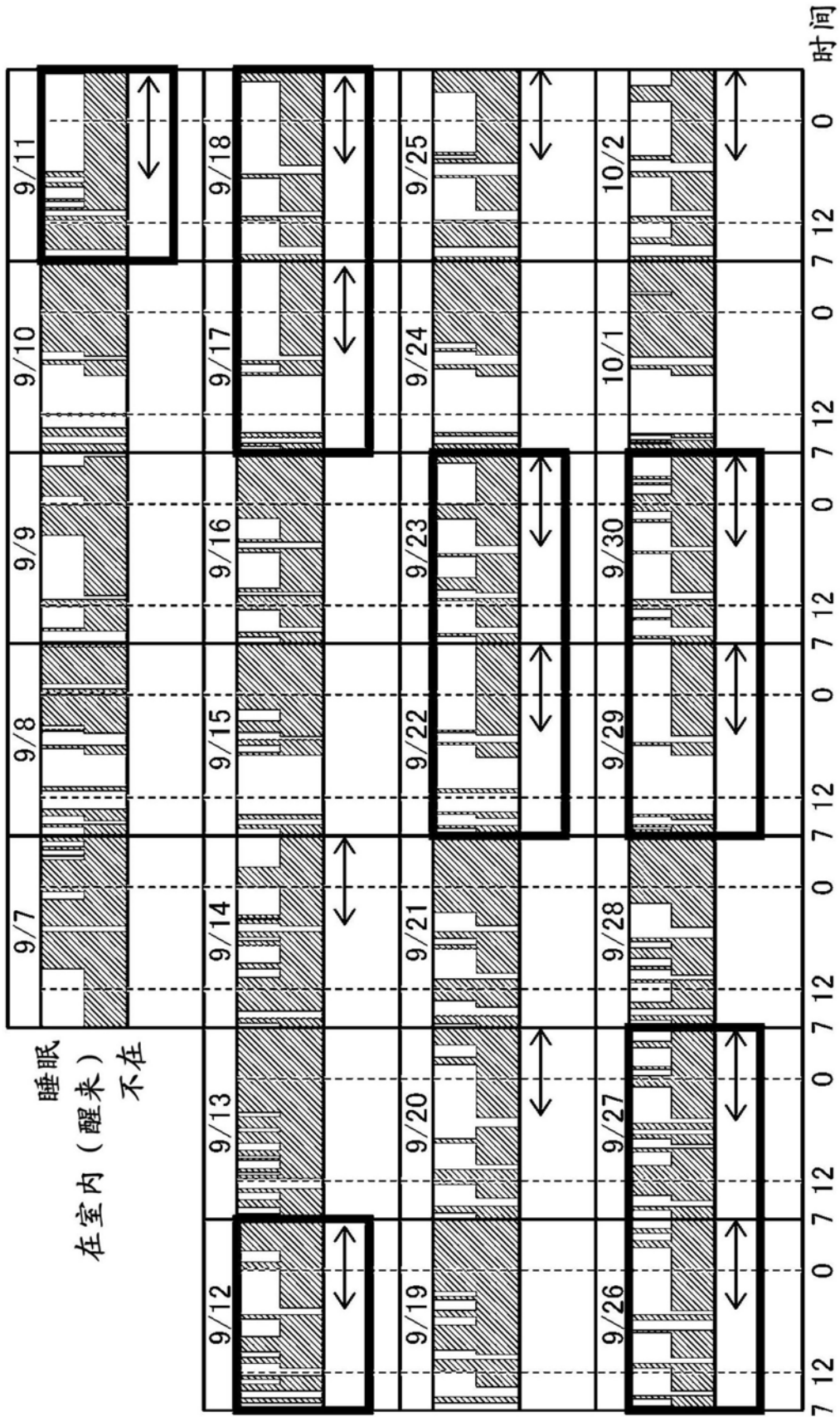


图6

日期	9/7	9/8	9/9	9/10	9/11	9/12	9/13	9/14	9/15
身体状况	○	○	○	○	○	○	X	○	○
	9/16	9/17	9/18	9/19	9/20	9/21	9/22	9/23	9/24
	○	○	○	X	○	○	○	○	X
	9/25	9/26	9/27	9/28	9/29	9/30	10/1	10/2	
	○	○	○	X	○	○	X	○	

图7

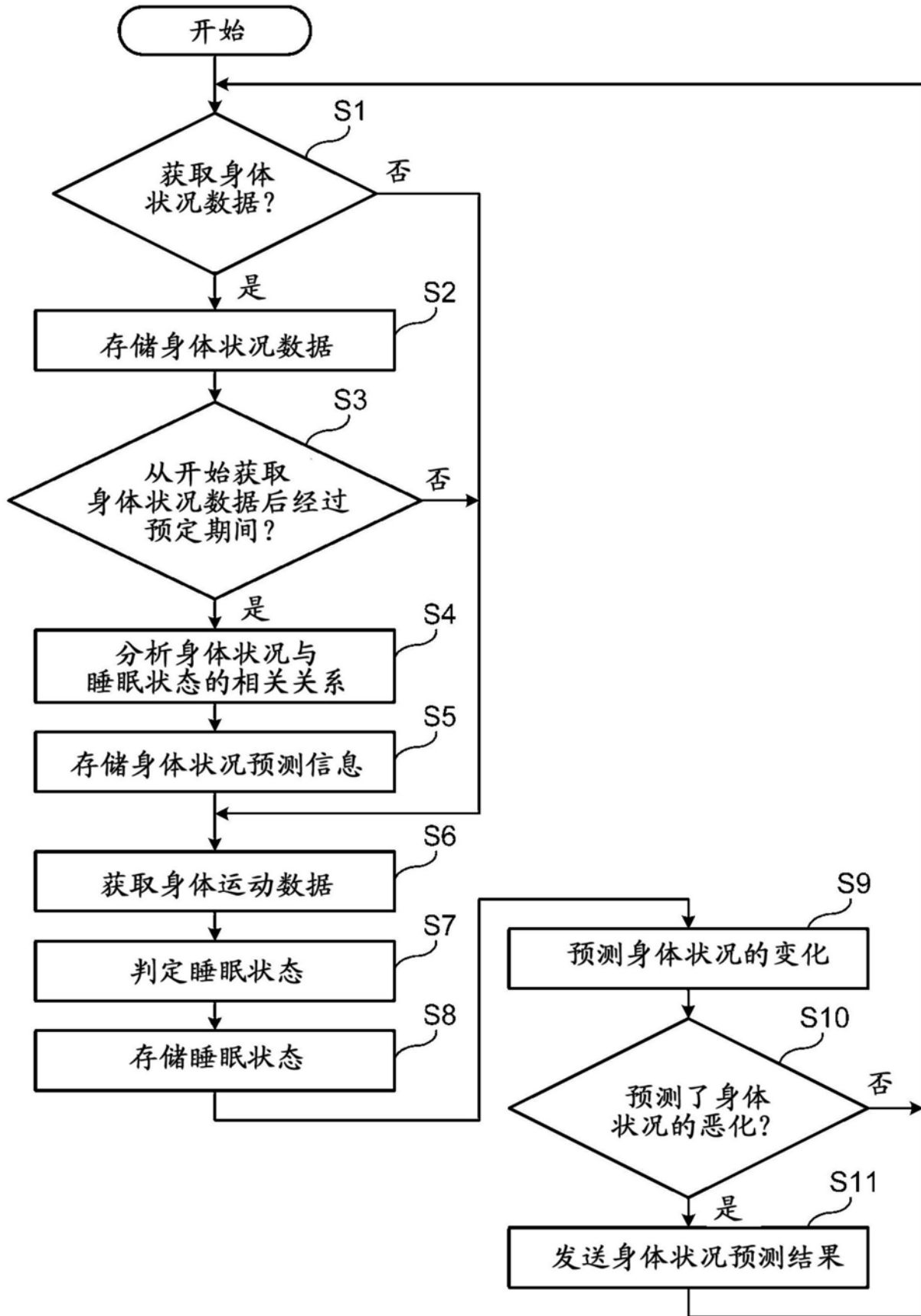


图8

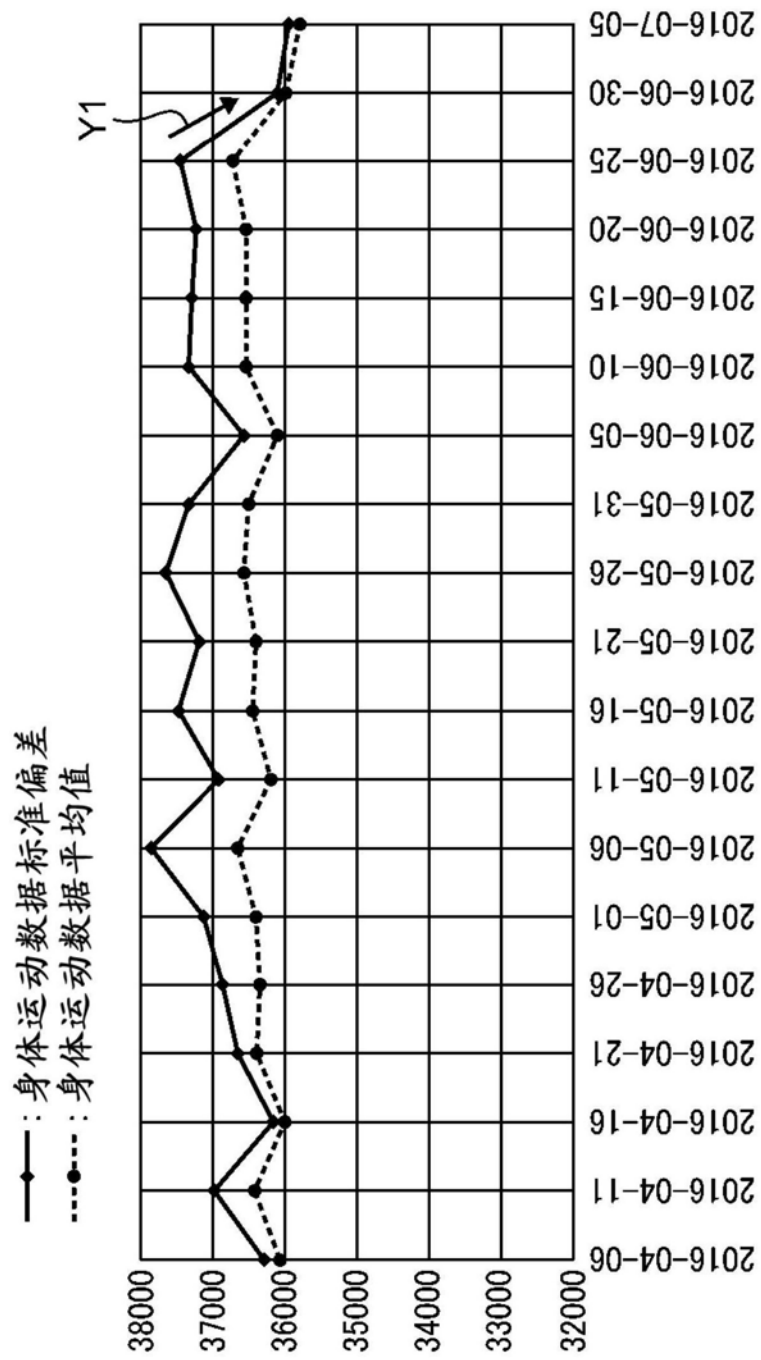


图6

日期	5/21	5/22	5/23	5/24	5/25	5/26	5/27
午睡次数	2次	1次	1次				2次
夜间醒来	5次	4次	2次	3次	1次	2次	2次
时刻	22:00 0:30 2:00 3:00-4:00 5:00-5:30	23:00 23:30 1:00 5:00	2:30 5:00-5:30	23:00 2:00 4:30-5:30	1:30-2:00	3:00 4:00	3:00-4:00 4:30-5:00
夜间的行动	徘徊	痴呆症 (妄想)					痴呆症 (妄想)

图10

专利名称(译)	身体状况预测方法、身体状况预测装置和身体状况预测程序		
公开(公告)号	CN109419493A	公开(公告)日	2019-03-05
申请号	CN201810920167.8	申请日	2018-08-14
申请(专利权)人(译)	松下电器(美国)知识产权公司		
当前申请(专利权)人(译)	松下电器(美国)知识产权公司		
[标]发明人	山冈胜 田中聪明 增田健司		
发明人	山冈胜 田中聪明 增田健司		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/11		
CPC分类号	A61B5/1113 A61B5/4806 A61B5/6889 A61B5/01 A61B5/11 A61B5/4088 A61B5/4809 A61B5/7275 G16H50/30 A61B5/7246		
代理人(译)	段承恩 徐健		
优先权	2017217590 2017-11-10 JP 2018084150 2018-04-25 JP 62/550835 2017-08-28 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本公开提供能够预测目标人物的身体状况的变化的身体状况预测方法、身体状况预测装置和身体状况预测程序。身体状况预测方法包括：获取目标人物的身体运动数据(步骤S6)，基于获取的身体运动数据，始终判定目标人物的睡眠状态(步骤S7)，基于判定的睡眠状态，预测目标人物的身体状况的变化(步骤S9)。

