



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111093476 A

(43)申请公布日 2020.05.01

(21)申请号 201880058187.7

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

(22)申请日 2018.09.21

代理人 倪斌

(30)优先权数据

2017-181194 2017.09.21 JP

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.03.06

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2018/035151 2018.09.21

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/059366 JA 2019.03.28

(71)申请人 京瓷株式会社

地址 日本京都府

(72)发明人 童方伟 平野朝士 樋口刚司

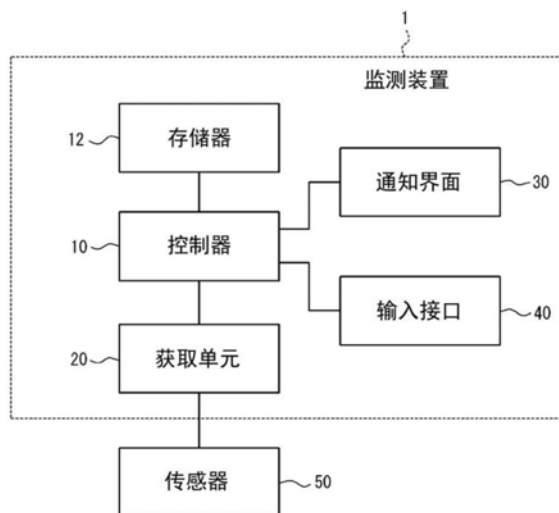
权利要求书2页 说明书16页 附图14页

(54)发明名称

监测装置、监测方法和监测程序

(57)摘要

提供了可以支持用户健康管理的监测装置、监测方法和监测程序。一种监测装置包括：获取单元，其被配置成获取对象的生物学信息；控制器，其被配置成基于分析对象的生物学信息的结果来确定对象是否具有发病风险；以及通知界面，其被配置成通知关于发病风险的信息。



1. 一种监测装置,包括:
获取单元,其被配置成获取对象的生物学信息;
控制器,其被配置成基于分析所述对象的生物学信息的结果来确定所述对象是否具有发病风险;以及
通知界面,其被配置成通知关于所述发病风险的信息。
2. 根据权利要求1所述的监测装置,其中关于所述发病风险的信息包括关于所述发病风险的应对措施的信息。
3. 根据权利要求1或2所述的监测装置,其中所述对象的生物学信息包括选自所述对象的呼吸率、体温和氧饱和度中的至少一个。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的监测装置,还包括:
输入接口,其被配置成从所述对象接收输入,
其中所述控制器被配置成:在分析所述对象的生物学信息的结果满足预定条件的情况下,经由所述输入接口从所述对象接收关于主观症状的信息的输入,并且进一步基于所述对象的所述主观症状确定所述对象是否正在发病,以及
所述通知界面被配置成:基于确定所述对象是否正在发病的结果来向所述对象通知信息。
5. 根据权利要求4所述的监测装置,其中所述控制器被配置成:在确定所述对象正在发病的情况下,基于所述对象的生物学信息来确定所述对象所发疾病的严重性,以及
所述通知界面被配置成基于所述严重性来向所述对象通知信息。
6. 一种监测方法,包括:
获取对象的生物学信息;
基于分析所述对象的生物学信息的结果来确定所述对象是否具有发病风险;以及
通知关于所述发病风险的信息。
7. 一种监测程序,其被配置成使处理器:
获取对象的生物学信息;
基于分析所述对象的生物学信息的结果来确定所述对象是否具有发病风险;以及
通知关于所述发病风险的信息。
8. 一种监测装置,包括:
信息获取单元,其被配置成获取关于对象的海拔的信息;
通知界面,其被配置成向所述对象通知预定信息;以及
控制器,其被配置成:在基于关于所述海拔的信息来确定所述对象具有发病风险的情况下,控制所述通知界面向所述对象通知所述预定信息。
9. 根据权利要求8所述的监测装置,其中所述控制器被配置成:基于关于所述海拔的变化变化的信息来确定所述对象具有发病风险。
10. 根据权利要求9所述的监测装置,其中所述控制器被配置成:基于关于所述海拔在预定时间段内的变化的信息来确定所述对象具有发病风险。
11. 根据权利要求10所述的监测装置,其中当所述海拔在所述预定时间段内的变化大于或等于预定量的情况下,所述控制器确定所述对象具有发病风险。
12. 根据权利要求8至11中任一项所述的监测装置,包括

获取单元,其被配置成获取所述对象的生物学信息,

其中所述控制器被配置成基于所述生物学信息来确定所述对象具有发病风险。

13.根据权利要求12所述的监测装置,其中所述控制器被配置成基于所述生物学信息的变化来确定所述对象具有发病风险。

14.根据权利要求13所述的监测装置,其中所述控制器被配置成基于所述生物学信息在预定时间段内的变化来确定所述对象具有发病风险。

15.根据权利要求14所述的监测装置,其中所述控制器被配置成:当所述生物学信息在所述预定时间段内的变化大于或等于预定量的情况下,确定所述对象具有发病风险。

16.根据权利要求12所述的监测装置,其中所述控制器被配置成:基于作为所述对象的生物学信息估计的生物学信息和由所述获取单元获取的所述对象的生物学信息,确定所述对象具有发病风险。

17.根据权利要求16所述的监测装置,其中所述控制器被配置成:在作为所述对象的生物学信息估计的生物学信息与所述获取单元获取的所述对象的生物学信息之间的差大于或等于预定值的情况下,确定所述对象具有发病风险。

18.根据权利要求12至17中任一项所述的监测装置,其中所述生物学信息包括选自所述对象的呼吸率、体温和氧饱和度中的至少一个。

监测装置、监测方法和监测程序

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求在2017年9月21日提交的日本专利申请第2017-181194号的优先权和权益,通过引用将其全部公开内容并入本文。

技术领域

[0003] 本公开涉及监测装置、监测方法和监测程序。

背景技术

[0004] 基于用户的生物学信息和用户周围的环境信息来建议用户停止运动的信息提供系统是已知的(例如,参见专利文献1)。

[0005] 引用文献列表

[0006] 专利文献

[0007] PTL 1:JP 2013-220182 A

发明内容

[0008] 根据本公开实施例的监测装置包括获取单元、控制器和通知界面。获取单元被配置成获取对象的生物学信息。控制器被配置成基于分析对象的生物学信息的结果来确定对象是否具有发病风险。通知界面被配置成通知关于发病风险的信息。

[0009] 根据本公开实施例的监测方法包括:获取对象的生物学信息;基于分析对象的生物学信息的结果来确定对象是否具有发病风险;以及通知关于发病风险的信息。

[0010] 根据本公开实施例的监测程序被配置成使处理器:获取对象的生物学信息;基于分析对象的生物学信息的结果来确定对象是否具有发病风险;以及通知关于发病风险的信息。

[0011] 根据本公开实施例的监测装置包括信息获取单元、通知界面和控制器。信息获取单元被配置成获取关于对象的海拔的信息。通知界面被配置成向对象通知预定信息。控制器被配置成:在基于关于海拔的信息来确定对象具有发病风险的情况下,控制通知界面以向对象通知预定信息。

附图说明

[0012] 图1是示出根据实施例的监测装置的示意结构的示例的方框图;

[0013] 图2是示出监测装置与传感器之间的连接的示例的图;

[0014] 图3是示出监测方法的过程的示例的流程图;

[0015] 图4是示出存储在存储器中的数据结构的示例的概念图;

[0016] 图5是示出存储在存储器中的数据结构的示例的概念图;

[0017] 图6是示出分阶段确定生物学信息的过程的示例的流程图;

[0018] 图7是示出确定患高山病的过程的示例的流程图;

- [0019] 图8是示出根据本公开的高山病确定过程的示例的流程图；
- [0020] 图9是示出监测装置与服务器相连的结构示例的方框图；
- [0021] 图10是示出图9所示的服务器的内部结构的示例的方框图；
- [0022] 图11是本公开中使用的第一示例的传感器的示意图；
- [0023] 图12是本公开中使用的第二示例的传感器的示意图；
- [0024] 图13是示出根据另一实施例的监测装置的示意结构的示例的方框图；
- [0025] 图14是示出监测方法的过程的示例的流程图；
- [0026] 图15是示出监测方法的过程的另一示例的流程图；以及
- [0027] 图16是示出海拔变化与SpO₂变化之间的相关性的示例的图。

具体实施方式

[0028] 为了使用户能够继续移动,需要对用户的健康管理的支持。本公开涉及提供可以支持用户健康管理的监测装置、监测方法和监测程序。根据实施例的监测装置、监测方法和监测程序可以支持对用户的健康管理。下面将参考附图描述本公开的实施例。

[0029] 如图1中所示,根据实施例的监测装置1包括控制器10、存储器12、获取单元20和通知界面30。监测装置1还可以包括从用户接收输入的输入接口40。监测装置1经由获取单元20连接到外部传感器50。监测装置1可以包括传感器50。传感器50由用户佩戴,并且检测用户的生物学信息。监测装置1可以基于传感器50检测到的用户的生物学信息来监测用户的身体状况的变化。其生物学信息被传感器50检测的用户也被称为对象。

[0030] 控制器10可以控制或管理监测装置1的每个组件。控制器10可以将控制信息传输给监测装置1的每个组件,并从每个组件获取控制信息。控制器10可以包括至少一个处理器,诸如中央处理单元(CPU),用于执行定义控制过程的程序。控制器10可以将程序等存储在存储器12中。控制器10可以包括存储器12。

[0031] 所述至少一个处理器可以包括单个集成电路(IC)或多个可通信地连接的IC或分立电路。可以基于各种已知技术来实现所述至少一个处理器。例如,处理器可以包括被配置成基于存储在存储器12或存储介质中的指令执行一个或多个处理的一个或多个电路或单元。处理器可以被实现为用于执行一个或多个处理的固件。固件可以是例如分立逻辑组件。

[0032] 处理器可以包括一个或多个处理器、控制器、微处理器、微控制器、专用IC、数字信号处理器、可编程逻辑设备或现场可编程门阵列。处理器可以包括这些设备或配置的任意组合,或者其他已知设备和配置的组合。

[0033] 存储器12可以是半导体存储器、磁存储器等。存储器12可以存储控制器10中使用的各种信息,用于操作监测装置1中的组件的程序等。存储器12可以用作控制器10的工作存储器。

[0034] 获取单元20从传感器50获取对象的生物学信息,并将该生物学信息输出到控制器10。控制器10可以将对象的生物学信息存储在存储器12中。控制器10可以将对象的生物学信息连同与传感器50的检测时间有关的信息一起存储在存储器12中。获取单元20可以包括通信设备。通信设备可以是例如局域网(LAN)等的通信接口。通信设备可以通过有线或无线方式可通信地连接到外部设备。获取单元20可以通过通信设备可通信地连接到传感器50。获取单元20可被包括在控制器10中。

[0035] 传感器50可以包括检测对象在预定时间段内的呼吸率的设备。传感器50可以包括检测对象的体温的设备。传感器50可以包括检测对象的经皮氧饱和度的设备。经皮氧饱和度也简称为氧饱和度。经皮氧饱和度也称为 SpO_2 。S表示饱和度，p表示脉搏血氧仪(脉搏血氧测定法)或经皮， O_2 表示氧。传感器50可以包括检测对象在预定时间段内的脉搏率的设备。传感器50可以包括检测对象的血压的设备。传感器50可以包括检测对象的血流量的设备。传感器50可以包括检测体表电阻的设备。传感器50可以包括检测对象的脑波的设备。

[0036] 下面将描述检测血流量的设备。在活的身体的组织中，从运动的血细胞散射的散射光因为多普勒效应而发生频移，该频移与血液中的血细胞的移动速度成比例。多普勒效应引起的频移也称为多普勒频移。控制器10检测作为来自静态组织的散射光与来自运动的血细胞的散射光之间的光干涉的结果产生的心跳信号。

[0037] 心跳信号表示随时间变化的强度。控制器10将心跳信号转换成功率谱该功率谱表示随频率变化的功率。在心跳信号的功率谱中，多普勒频移频率与血细胞的速度成正比。在心跳信号的功率谱中，功率对应于血细胞的数量。控制器10通过将心跳信号的功率谱乘以频率并对相乘结果进行积分来获得血流量。

[0038] 通知界面30基于从控制器10获取的控制信息来向对象通知信息。通知界面30可以包括显示设备。该显示设备可以是例如液晶显示器、有机电致发光(EL)显示器或无机EL显示器。显示设备不限于此，并且可以是任何其他设备。通知界面30可以在显示设备上显示文本、图像等，以基于从控制器10获取的控制信息来向对象通知信息。

[0039] 通知界面30可以包括诸如发光二极管(LED)或卤素灯之类的光源。通知界面30可以基于从控制器10获取的控制信息，通过光源的点亮或闪烁来向周围通知信息。通知界面30可以包括诸如压电蜂鸣器或电磁蜂鸣器之类的蜂鸣器，用于生成预定声音的扬声器等。通知界面30可以基于从控制器10获取的控制信息，通过蜂鸣器鸣响、发声等向周围通知信息。

[0040] 输入接口40可以包括诸如键盘之类的物理键或触摸面板。输入接口40不限于此，并且可以包括各种输入设备中的任何一种。

[0041] 例如，如图2中所示，监测装置1可以是智能电话终端1a或折叠式移动电话终端1b。监测装置1不限于此，并且可以是各种类型(例如悬垂型、腕带型和眼镜型)的终端或设备中的任何一种。监测装置1可以是具有各种功能的通用终端或设备，也可以是专用终端或设备。可以通过在终端或设备中执行包括用于监测对象的身体状况的过程的程序来实现根据实施例的监测装置1和监测方法。包括用于监测对象的身体状况的过程的程序也被称为监测程序。传感器50经由有线的、无线的或其组合的网络80(参见图9)连接到监测装置1，并且在传感器50和监测装置1之间传输和接收信息等。

[0042] 图2示出了佩戴在对象耳朵上的类型的脉搏血氧仪的示例，作为传感器50。脉搏血氧仪不限于佩戴在耳朵上的类型，并且可以是佩戴在诸如手指之类的其他部位上的类型。传感器50不限于脉搏血氧仪，并且可以是任何其他各种类型的设备。传感器50可以佩戴在不干扰对象的运动的部位上。传感器50可以采用不干扰对象的运动的形式。这提高了用户友好度。在本公开中，提供为传感器50的生物传感器的数量不限于一个，并且可以提供多个生物传感器。例如，传感器50可以包括呼吸率传感器、 SpO_2 传感器、温度计、脉搏传感器、血流量传感器、血压传感器、心率传感器和其他适当的生物传感器的任意组合。这些生物传感

器可以适当地分开设置在传感器50和监测装置1之间。监测装置1可以包括生物传感器的一部分。例如,呼吸率传感器可以分析对象的脉搏中的振动并检测呼吸率。呼吸率传感器可以在与人体接触的情况下或无接触的情况下检测人体(诸如腹部)的运动,以及检测呼吸率。不接触人体的呼吸传感器的示例是红外传感器。

[0043] 监测装置1可以根据图3所示的流程图的过​​程来监测对象的状况。作为示例,假设监测装置1监测对象在攀登期间患上急性高山病的风险。急性高山病也称为AMS。下文中将急性高山病简称为高山病。在本文中,患上诸如高山病或头痛、健康不良、受伤、疼痛、身体任何部位的功能异常、精神障碍或精神病之类的各种疾病的风险也称为发病风险。随后发展的疾病称为发病、疾病等。患有高山病的人不太可能注意到他或她患有高山病。患有严重高山病的人还可能同时患有脑水肿、肺水肿等,并陷入危重状态。通过在对象患有高山病或高山病变得严重之前向对象通知发病风险,对象可以实施应对措施以预防患上严重高山病。因此,可以支持对对象的健康管理,并且可以容易地确保对象的安全。

[0044] 监测装置1不限于监测患高山病的风险,并且可以监测患上诸如静脉血栓之类的各种疾病的风险。静脉血栓形成也称为经济舱综合症。监测装置1可以在没有主观症状的情况下监测对象发病的风险。监测装置1可以监测对象患上难以识别的疾病的风险。通过监测发病风险,监测装置1可以在对象发病之前或在疾病变得严重之前向对象通知风险,并敦促对象实施应对措施。因此,对象可以预防发病或预防疾病的恶化。

[0045] 控制器10设置与监测装置1中的每个组件的控制有关的参数(步骤S1)。控制器10可以将设置的参数存储在存储器12中。参数可以包括用于从传感器50获取对象的生物学信息的周期。例如,用于获取生物学信息的周期可以以秒或分钟为单位来设置,或设置为1小时或更长。参数可以包括指定要从传感器50获取的一种或多种生物学信息的信息。参数可以包括用于基于生物学信息进行确定的一个或多个阈值。参数不限于此,并且可以包括各种项。控制器10可以基于监测装置1的默认值来设置参数。控制器10可以基于来自对象的输入来设置参数。控制器10可以基于对象的身高、体重、年龄、性别等来设置参数。控制器10可以基于存储在存储器12中的对象的过去的生物学信息来设置参数。

[0046] 控制器10从传感器50获取对象的生物学信息(步骤S2)。所获取的生物学信息的类型可以由参数设置。生物学信息可以包括例如对象的呼吸率、SpO₂、体温、脉搏率、血压和/或血流量。

[0047] 下面将参考图4和图5描述存储在存储器12中的数据。图4和图5是示出了存储在存储器12中的数据结构400和500的示例的概念图。在本公开中,存储在存储器12中的数据结构不限于图4和图5中示出的数据结构400和500。可以适当地将一个或多个其他数据元素添加到图4和图5所示的数据结构400和500。可以适当地从图4和图5所示的数据结构400和500中省略一个或多个数据元素。

[0048] 如图4中所示,存储在存储器12中的数据结构400可以包括用户ID 410、测量日期和时间412、呼吸率414、SpO₂416、体温418、脉搏率420、血压422、血流量424、位置426等作为数据元素。在数据结构400中,用户ID 410以及测量日期和时间412可以是主关键词。用户ID 410可以是识别对象的数据。测量日期和时间412可以是关于检测对象的生物学信息的日期和时间的数据。呼吸率414、SpO₂416、体温418、脉搏率420、血压422和血流量424可以是分别关于从对象检测到的呼吸率、SpO₂、体温、脉搏率、血压和血流量的数据。位置426可以是关

于对象的当前位置的数据。对象的当前位置可以通过纬度、海拔、经度或其任意组合来表示。数据结构400中包括的数据元素可以是关于对象的生物学信息的数据。

[0049] 如图5中所示,存储在存储器12中的数据结构500可以包括用户ID 530、姓名532、出生日期534、年龄536、性别538、慢性疾病540、攀登经验542等作为数据元素。在数据结构500中,用户ID 530可以是主关键词。数据结构500中包括的数据元素可以是关于对象的个人信息的项。姓名532、出生日期534、年龄536和性别538可以分别是关于对象的姓名、出生日期、年龄和性别的数据。慢性疾病540可以是关于诊断出的对象的任何疾病的名称,对象识别出的症状等的的数据。攀登经验542可以是关于对象的攀登经验的年数、攀登的山脉的名称和/或数量等的的数据。

[0050] 数据结构400和500中包括的数据元素可以彼此替换,或组合成一个数据结构400或500。

[0051] 控制器10基于至少一条生物学信息来确定对象是否具有发病风险(步骤S3)。在对象的SpO₂小于预定值的情况下,控制器10可以确定对象具有发病风险。关于SpO₂的预定值可以是例如85%。然而,预定值不限于此,并且可以适当地确定。在对象的体温大于或等于预定值的情况下,控制器10可以确定对象具有发病风险。关于体温的预定值可以是例如37.0℃。然而,预定值不限于此,并且可以适当地确定。在对象的呼吸率在预定范围之外的情况下,控制器10可以确定对象具有发病风险。即,在对象的呼吸率过低或过高的情况下,控制器10可以确定对象具有发病风险。关于呼吸率的预定范围可以是例如每分钟10至25次的范围。然而,预定范围不限于此,并且可以适当地确定。

[0052] 控制器10可以基于将多条生物学信息与相应的阈值进行比较的结果来确定对象是否具有发病风险。控制器10可以基于至少一条生物学信息来计算量化发病风险的分数。在分数大于或等于预定值的情况下或在分数小于或等于预定值的情况下,控制器10可以确定对象具有发病风险。关于分数的预定值可以适当地确定。

[0053] 控制器10可以基于比较存储在存储器12中的在预定时间点之前获取的生物学信息与在预定时间点之后获取的生物学信息的结果来确定对象是否具有发病风险。在预定时间点之前获取的生物学信息与在预定时间点之后获取的生物学信息之间的差大于或等于预定值的情况下,控制器10可以确定对象具有发病风险。即,在生物学信息的变化量大于或等于预定值的情况下,控制器10可以确定对象具有发病风险。关于生物学信息的变化量的预定值可以适当地确定。

[0054] 在对象没有发病风险的情况下(步骤S3:否),控制器10返回到步骤S2。在对象具有发病风险的情况下(步骤S3:是),控制器10使通知界面30向对象通知关于发病风险的信息(步骤S4)。关于发病风险的信息可以包括对象具有发病风险的确定结果。关于发病风险的信息可以包括关于针对高山病的发病风险的应对措施的信息。例如,应对措施可以是敦促对象使用改善高山病症状的呼吸技术,或者敦促对象下山。高山病的应对措施不限于此,并且可以是各种措施中的任何措施。控制器10可以将包括通知内容的控制信息输出到通知界面30。通知界面30可以基于控制信息向对象通知内容,或者向对象附近的人通知内容。在步骤S4之后,控制器10结束图3中的流程图的过程。在步骤S4之后,控制器10可以返回到步骤S1或S2。

[0055] 用于应对高山病的发病风险的应对措施的示例包括与按摩技术有关的信息、与液

体摄入有关的信息、与休息时间有关的信息以及与休息姿势有关的信息。

[0056] 监测装置1可以根据图6所示的流程图的流程,基于对象的生物学信息,分阶段地向对象通知信息。监测装置1可以基于对象的SpO₂与多个阈值的比较结果来分阶段地向对象通知信息。监测装置1可以基于除SpO₂之外的各种生物学信息与多个阈值之间的比较来分阶段地向对象通知信息。图6所示的流程图中的步骤的顺序可以适当地改变。

[0057] 控制器10设置与监测装置1中的每个组件的控制有关的参数(步骤S11)。控制器10可以将要与对象的SpO₂进行比较的阈值设置为参数。控制器10可以设置第一阈值、第二阈值和第三阈值。阈值的数量不限于三个,可以是两个或更少,或者四个或更多。第一阈值小于第二阈值。第二阈值小于第三阈值。例如,第一阈值、第二阈值和第三阈值可以分别设置为70%、80%和90%。这些阈值基于发明人在高海拔地区进行的示范性实验的结果。阈值不限于这些值,并且可以设置为其他值。

[0058] 控制器10从传感器50获取对象的SpO₂(步骤S12)。

[0059] 控制器10确定SpO₂是否小于第一阈值(步骤S13)。在SpO₂小于第一阈值的情况下(步骤S13:是),控制器10使通知界面30通知第一信息(步骤S14)。第一信息可以包括敦促对象停止攀登并下山的信息。第一信息可以包括其他信息。在步骤S14之后,控制器10返回到步骤S12。

[0060] 在SpO₂不小于第一阈值的情况下(步骤S13:否),控制器10确定SpO₂是否小于第二阈值(步骤S15)。在SpO₂小于第二阈值的情况下(步骤S15:是),控制器10使通知界面30通知第二信息(步骤S16)。第二信息可以包括敦促对象使用防止患高山病的呼吸技术的信息。呼吸技术可以是例如压力呼吸技术或腹部呼吸技术。呼吸技术不限于此,并且可以是任何其他各种技术。第二信息可以包括指示呼吸技术的特定过程的信息。第二信息不限于这些信息,并且可以包括其他信息。在步骤S16之后,控制器10返回到步骤S12。第二信息可以包括与按摩技术有关的信息、与液体摄入有关的信息、与休息时间有关的信息、与休息姿势有关的信息等。

[0061] SpO₂不小于第二阈值的情况下(步骤S15:否),控制器10确定SpO₂是否小于第三阈值(步骤S17)。在SpO₂小于第三阈值的情况下(步骤S17:是),控制器10使通知界面30通知第三信息(步骤S18)。第三信息可以包括敦促对象休息以防止患高山病的信息。第三信息可以包括敦促对象练习的信息。第三信息可以包括敦促对象接受水合(hydration)的信息。第三信息不限于这些信息,并且可以包括其他信息。在步骤S18之后,控制器10返回到步骤S12。在SpO₂不小于第三阈值的情况下(步骤S17:否),控制器10返回到步骤S12。第三信息可以包括与按摩技术有关的信息、与液体摄入有关的信息、与休息时间有关的信息、与休息姿势有关的信息等。

[0062] 监测装置1可以通过基于阈值分阶段地确定生物学信息来通知适合于对象状况的信息。

[0063] 监测装置1可以根据图7所示的流程图的流程,基于对象的生物学信息,对对象是否具有发病风险进行更详细的确定。

[0064] 控制器10设置与监测装置1中的每个组件的控制有关的参数(步骤S21)。控制器10可以执行与图3中的步骤S1相同或相似的过程。

[0065] 控制器10从传感器50获取对象的生物学信息(步骤S22)。控制器10可以执行与图3

中的步骤S2相同或相似的过程。

[0066] 控制器10确定生物学信息是否满足第一标准(步骤S23)。第一标准可以包括对象的呼吸率大于或等于预定阈值。在对象的呼吸率大于或等于预定阈值的情况下,对象可能处于气喘状态。第一标准可以包括对象的呼吸率小于预定阈值。在对象的呼吸率小于预定阈值的情况下,对象可能处于窒息状态。第一标准可以包括对象的SpO₂小于预定阈值。在对象的SpO₂小于预定阈值的情况下,对象可能处于缺氧状态。第一标准可以包括对象的体温大于或等于预定阈值。在对象的体温大于或等于预定阈值的情况下,对象可能处于发烧状态。第一标准可以包括对象的体温小于预定阈值。在对象的体温低于预定阈值的情况下,对象可能处于体温过低的状态。第一标准不限于此,并且可以包括各种条件,并且可以是多个条件的组合。

[0067] 在生物学信息不满足第一标准的情况下(步骤S23:否),控制器10返回到步骤S22。在生物学信息满足第一标准的情况下(步骤S23:是),控制器10确定生物学信息是否满足第二标准(步骤S24)。第二标准可以包括与第一标准中包括的条件相同的条件,或者包括与第一标准中包括的条件不同的条件。第二标准可以包括对象的脉搏率大于或等于预定阈值。在对象的脉搏率大于或等于预定阈值的情况下,对象可能处于缺氧状态。第二标准可以包括与自主神经状态有关的病症。自主神经状态可以通过交感神经活动强度与副交感神经活动强度之间的平衡来表示。第二标准可以包括交感神经活动的强度与副交感神经活动的强度之间的差大于或等于预定值。控制器10可以基于对象的生物学信息来确定自主神经状态。控制器10可以基于心跳的变化来确定自主神经状态。控制器10可以基于对象的体表的电阻的变化来确定自主神经状态。

[0068] 在生物学信息不满足第二标准的情况下(步骤S24:否),控制器10返回到步骤S22。在生物学信息满足第二标准的情况下(步骤S24:是),控制器10使通知界面30向对象通知关于发病风险的信息(步骤S25)。控制器10可以使通知界面30通知敦促对象输入主观症状的信息。

[0069] 控制器10通过输入接口40从对象接收主观症状的输入(步骤S26)。控制器10可以使通知界面30产生显示以请求对象回答基于路易丝湖分数(Lake Louise Score,简称LLS)的问题。请求对象回答的问题不限于基于LLS的问题,并且可以是其他各种问题。对象的主观症状的示例包括身体疼痛(诸如头痛)、食欲降低、疲劳或疲倦感、眩晕或头昏眼花,以及睡眠状态。在本公开中,控制器10可以使通知界面30产生显示以请求对象回答不同于基于LLS的问题的问题。

[0070] 控制器10基于对象的主观症状来确定对象是否正在患高山病(步骤S27)。控制器10可以计算量化对象的主观症状的分数。控制器10可以计算量化对象对基于LLS的问题的回答的分数。控制器10可以基于计算出的分数来确定对象是否正在患高山病。控制器10可以基于计算出的分数来确定对象所患高山病的严重性。

[0071] 在控制器10确定对象没有患高山病的情况下(步骤S27:否),控制器10返回到步骤S22。在这种情况下,控制器10可以使通知界面30向对象通知患高山病的可能性很低。例如,假定对象满足第二标准(步骤S24),则控制器10可以确定对象被预测为将患高山病。例如,假定对象满足第二标准(步骤S24),则控制器10可以使通知界面30通知针对发病风险的应对措施。

[0072] 在控制器10确定对象正在患高山病的情况下(步骤S27:是),控制器10基于生物学信息来确定高山病的严重性(步骤S28)。控制器10可以基于对象的血压或血流量确定高山病的严重性。例如,当对象的血压较低时,控制器10可以确定高山病的严重性较高。例如,当流向对象脑部的血流量较大时,控制器10可以确定高山病的严重性较高。控制器10可以基于其他各种生物学信息来确定高山病的严重性,而不仅限于基于这些生物学信息。控制器10可以通过将生物学信息与多个阈值进行比较来分阶段地确定高山病的严重性,如图6中的流程图的过程。

[0073] 控制器10基于高山病的严重性的确定结果使通知界面30来为对象通知关于应对措施的信息(步骤S29)。应对措施可以基于高山病的严重性。例如,应对措施可以是敦促对象下山,敦促对象或另一个人报告,或者敦促对象使用改善高山病症状的呼吸技术。高山病的应对措施不限于此,并且可以是任何其他各种措施。在步骤S29之后,控制器10结束图7中的流程图的过程。

[0074] 在图7的流程图中,可以省略步骤S23和S24中的任何一个。即,在满足第一标准和第二标准之一的情况下,控制器10可以前进到步骤S25以通知发病风险。

[0075] 监测装置1可以确定对象是否具有患经济舱综合症的风险。监测装置1可以基于对象的血流量来确定对象是否具有患经济舱综合症的风险。监测装置1可以基于其他各种生物学信息来确定对象是否具有患经济舱综合症的风险,而不受限于基于对象的血流量。在对象具有患经济舱综合症的风险的情况下,监测装置1可以通知应对措施以敦促对象练习或敦促对象接受水合。经济舱综合症的应对措施不限于此,并且可以是任何其他各种措施。

[0076] 下面将参考图8进一步描述特定的高山病确定过程。图8是根据本公开的高山病确定的流程图。图8的流程图中的测量顺序为示例,并且可以适当地改变。

[0077] 控制器10基于对象的呼吸率、SpO₂或体温执行确定(步骤S701)。控制器10可以基于对象的呼吸率来确定对象处于呼吸增强或呼吸暂停状态(步骤S711)。控制器10可以基于对象的SpO₂确定SpO₂降低率(步骤S713)。控制器10可以基于对象的体温来确定对象处于体温过低或体温过高状态(步骤S715)。可以以不同的顺序执行步骤S701中包括的步骤,并且可以适当地跳过任何步骤。在步骤S701中包括的步骤中的确定中的至少一个确定满足条件的情况下,控制器10可以前进到步骤S703。控制器10可以将步骤S701中包括的每个步骤中的确定结果或者通过将确定结果转换为分数而获得的值存储在存储器12中。在将确定结果存储在存储器12中之后,控制器10可以前进到步骤S703,而不管步骤S701中包括的每个步骤中的确定是否满足条件。

[0078] 控制器10基于对象的自主神经状态或脉搏率执行确定(步骤S703)。控制器10可以基于对象的自主神经状态来确定放松程度或放松程度的降低率(步骤S717)。控制器10可以基于对象的脉搏率来确定对象的状况(步骤S719)。可以以不同的顺序执行步骤S703中包括的步骤,并且可以适当地跳过任何步骤。在步骤S703中包括的步骤中的确定中的至少一个确定满足条件的情况下,控制器10可以前进到步骤S705。控制器10可以将步骤S703中包括的每个步骤中的确定结果或者通过将确定结果转换为分数而获得的值存储在存储器12中。在将确定结果存储在存储器12中之后,控制器10可以前进到步骤S705,而不管步骤S703中包括的每个步骤中的确定是否满足条件。

[0079] 控制器10基于对象的主诉执行确定(步骤S705)。控制器10可以基于对象的主诉执

行LLS确定(步骤S721)。在步骤S721中的确定满足条件的情况下,控制器10可以前进到步骤S707。控制器10可以将步骤S721中的确定结果存储在存储器12中,或者将确定结果转换为分数并将分数存储在存储器12中。在将确定结果存储在存储器12中之后,控制器10可以前进到步骤S707,而不管步骤S721中的确定是否满足条件。

[0080] 控制器10基于对象的血压或血流量执行确定(步骤S707)。控制器10可以基于对象的血压来确定对象的严重性(步骤S723)。控制器10可以基于对象的血流量来确定对象的严重性(步骤S725)。可以以不同的顺序执行步骤S707中包括的步骤,并且可以适当地跳过任何步骤。在步骤S707中包括的步骤中的确定中的至少一个确定满足条件的情况下,控制器10可以确定对象患有严重的高山病,并且结束图8中的流程图的过程。控制器10可以将步骤S707中包括的每个步骤中的确定结果或者将通过将确定结果转换为分数而获得的值存储在存储器12中。在将确定结果存储在存储器12中之后,控制器10可以结束图8的流程图的过程,而不管步骤S707中包括的每个步骤中的确定是否满足条件。在执行步骤S701、S703、S705和S707中包括的步骤之后,控制器10可以前进到下一步骤。

[0081] 如图9中所示,连接到传感器50的每个监测装置1可以经由网络80可通信地连接到服务器70。服务器70的数量不限于一个,并且可以是两个或更多个。监测装置1的数量和传感器50的数量均不限于两个,并且可以是一个,或者三个或更多个。连接到一个监测装置1的传感器50的数量不限于一个,并且可以是两个或更多个。在本公开中,传感器50可以连接到服务器70,而其间没有监测装置1。网络80可以是有线网络、无线网络或其组合。

[0082] 服务器70可以从每个监测装置1获取由传感器50检测到的对象的生物学信息。服务器70可以获取多个对象的生物学信息。服务器70可以使用诸如平均等各种计算来分析获取的生物学信息。服务器70可以通过统计技术来分析获取的生物学信息。服务器70可以将生物学信息的分析结果传输给每个监测装置1。监测装置1可以基于生物学信息的分析结果来设置与监测装置1中的每个组件的控制有关的参数。服务器70可以基于对象的生物学信息来确定对象的发病风险,并且将确定结果传输给监测装置1。监测装置1可以基于服务器70做出的发病风险的确定结果来通知信息。服务器70可以基于对象的生物学信息来为对象生成关于应对措施的信息,并且将所生成的信息传输到监测装置1。监测装置1可以向对象通知关于服务器70生成的应对措施的信息。

[0083] 下面将参考图10描述服务器70的内部结构。图10是示出图9所示的服务器70的内部结构的示例的方框图。

[0084] 服务器70包括服务器控制器71、服务器通信接口73和服务器存储器72。

[0085] 服务器控制器71是控制和管理整个服务器70(例如,服务器70中的每个功能块)的处理器。服务器控制器71包括执行定义控制过程的程序的处理器,诸如CPU。这样的程序例如存储在服务器存储器72或连接到服务器70的外部存储介质中。

[0086] 服务器控制器71包括至少一个服务器处理器711,以提供用于执行各种功能的控制和吞吐量,如下面更详细地描述的。

[0087] 在各个实施例中,至少一个服务器处理器711可以被实现为单个集成电路(IC),或者被实现为可通信地彼此连接的多个IC和/或分立电路。可以根据各种已知技术来实现至少一个服务器处理器711。

[0088] 在一个实施例中,服务器处理器711包括例如一个或多个电路或单元,其被配置成

通过执行存储在相关存储器中的指令来执行一个或多个数据计算过程或处理。在另一实施例中,服务器处理器711可以是配置成执行一个或多个数据计算过程或处理的固件。固件可以是例如分立逻辑组件。

[0089] 在各个实施例中,服务器处理器711可以包括一个或多个处理器、控制器、微处理器、微控制器、专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器、可编程逻辑设备、现场可编程门阵列或这些设备或结构的任意组合,或其他已知设备或结构的任意组合,以执行以下所述的服务器控制器71的功能。

[0090] 服务器存储器72可以是半导体存储器、磁存储器等。服务器存储器72存储各种信息,用于操作服务器70的程序等。服务器存储器72可以用作工作存储器。

[0091] 存储在服务器存储器72中的数据可以与图4和图5中所示的数据结构400和500中的数据元素相同。除了图4和图5中所示的数据之外,服务器存储器72可以存储各种控制程序、应用程序等。服务器70可以使用传感器50分别从不同的对象获取数据。即,服务器70中的服务器存储器72可以针对多个对象中的每一个存储图4和图5所示的数据。

[0092] 可以从监测装置1或传感器50获取存储在服务器存储器72中的某些信息。可以从经由网络80连接到服务器70的另一服务器70获取存储在服务器存储器72中的一些信息。

[0093] 服务器70可以从每个监测装置1获取确定对象是否具有发病风险的结果。服务器70可以获得多个对象的发病风险确定结果。服务器70可以通过统计方法分析每个确定结果。服务器70可以将分析确定结果所得的结果传输给监测装置1。服务器70可以基于分析确定结果所得的结果来生成要通知给对象的信息,并且将所生成的信息传输给监测装置1。

[0094] 作为服务器70分析多个对象的生物学信息的结果,可以提高监测装置1中的发病风险确定精度。

[0095] 监测装置1可以包括用于检测监测装置1的位置的位置传感器。位置传感器可以基于例如包括诸如全球定位系统(GPS)、GLONASS、伽利略和准天顶卫星系统(QZSS)之类的卫星导航系统的全球导航卫星系统(GNSS)技术获取监测装置1的位置信息。监测装置1可以将监测装置1的位置信息传输到服务器70。位置信息包括纬度、经度和海拔信息。

[0096] 服务器70可以基于监测装置1的位置信息来确定监测装置1是否位于预定范围内。服务器70可以通过统计方法对对象的生物学信息或基于从位于预定范围内的每个监测装置1中获取的生物学信息的确定结果进行分析。通过分析预定范围内的确定结果是否表现出偏差,可以检测出在预定范围内发生影响确定结果的事件的可能性。因此,可以以更高的精度确定存在于预定范围内的每个对象的发病风险。

[0097] (传感器50的第一示例)

[0098] 本公开中使用的传感器50不限于图2所示的传感器。下面将参考图11描述在本公开中使用的第一示例的传感器50。

[0099] 如图11中所示,传感器50包括保持在对象的左耳的耳廓上的保持器203L。传感器50还包括壳体205L,该壳体设置在对象的左耳的枕骨区域侧的保持器203L处。传感器50还包括测量单元201L,该测量单元设置在对象的左耳的面部侧的保持器203L处。传感器50还包括传感器通信接口209,该传感器通信接口具有要连接至智能电话的电缆105。在图11的示例中,传感器通信接口209被壳体205L覆盖。因此,电缆105从壳体205L延伸。电缆105可以设置在除壳体205L以外的部分。

[0100] 如图11中所示,传感器50包括保持在对象的右耳的耳廓上的保持器203R。传感器50还包括壳体205R,该壳体设置在对象的右耳的枕骨区域侧的保持器203R处。传感器50还包括测量单元201R,该测量单元设置在对象的右耳的面部侧的保持器203R处。测量单元201L和201R中的至少一个例如位于颞区。测量单元201L和201R中的至少一个可以位于除颞区以外的部位。

[0101] 图11中所示的传感器50还包括连接器207,其连接壳体205L和205R。保持器203L、保持器203R和连接器207可以由塑料、橡胶、布、纸、树脂、铁或其他材料或其任意组合制成。壳体205L和205R中的至少一个例如位于乳突区域。壳体205L和205R中的至少一个可以位于除乳突区域以外的部位。

[0102] 本公开中的传感器50可以具有例如从图11所示的结构中省略测量单元201R和壳体205R中的至少一个的结构。本公开中的传感器50可以具有例如从图11所示的结构中省略测量单元201L和壳体205L中的至少一个的结构。本公开中的传感器50可以具有例如从图11所示的结构中省略测量单元201R和壳体205L的结构。本公开中的传感器50可以具有例如从图11所示的结构中省略测量单元201L和壳体205R的结构。

[0103] 测量单元201L和201R中的至少一个包括呼吸率传感器、SpO₂传感器、体温传感器、脉搏波速率传感器、血流量传感器、脉搏波传感器、心率传感器等。

[0104] (传感器50的第二示例)

[0105] 下面将参考图12描述在本公开中使用的第二示例的传感器50。如图12中所示,第二示例的传感器50是腕表型的。传感器50包括位于对象的体表侧的测量单元201,以及佩戴在对象的手臂上的保持器203。测量单元201可以与对象的体表接触。测量单元201可以包括呼吸率传感器、SpO₂传感器、体温传感器、脉搏波速率传感器、血流量传感器、脉搏波传感器、心率传感器等。保持器203可以是缠绕在对象的手臂周围的皮带,或者具有可以由对象佩戴的任何其他形式。保持器203可以由塑料、橡胶、布、纸、树脂、铁或其他材料或其任意组合制成。

[0106] 本公开中使用的传感器50不限于前述形式。例如,传感器50可以被包括在任何合适的物体中,诸如手表、手杖、手电筒、帽子、衣服、裤子、鞋子、眼镜、头盔、背囊、包、水瓶、指南针、自行车、汽车或摩托车。本公开中的传感器50可以具有任何适当的形状,诸如夹子形状或带状。

[0107] 在本公开的传感器50中,呼吸率传感器、SpO₂传感器、体温传感器、脉搏波速率传感器、血流量传感器、脉搏波传感器、心率传感器等可以包括在一个设备中,或分开设置在多个设备之间。

[0108] 本公开中的监测装置1可以通过适当地使用诸如位置信息、大气温度信息、湿度信息、天气信息、时间信息、头痛频率、移动距离和液体摄入量之类的生物学信息之外的信息来监测作为对象的用户的身体状况。

[0109] (监测装置1的通知目的地)

[0110] 在本公开中,例如,在用户的身体状况改变并且在图6的步骤S13、S15或S17中的确定结果为“是”,从而指示对象有患高山病等症状的风险的情况下,监测装置1或传感器50不仅可以通知用户,还可以通知该用户之外的人、设备、服务器等。在图6的步骤S13、S15或S17中的确定结果为“是”,从而指示对象有患高山病等症状的风险的情况下,监测装置1可以例

如向使用传感器50的用户所属的组中除该用户之外的人、使用传感器50的用户的家人或朋友、医疗机构、行政机关等通知图6中的第一信息、第二信息或第三信息。使用传感器50的用户所属的组中的除该用户之外的人可以是例如使用传感器50的用户所属的组的领导。例如,在使用传感器50的用户正在旅行的情况下,领导者可以是导游。在图6的步骤S13、S15或S17中或步骤S27中的确定结果为“是”以指示对象有患高山病等的风险的情况下,监测装置1例如可以将关于风险的信息通知给使用传感器50的用户所属的组中除该用户之外的人、使用传感器50的用户的家人或朋友、医疗机构、行政机关等的服务器、安全警报、个人计算机、智能手机、移动电话等。

[0111] 上述的每个传感器50不仅可以连接到智能电话,而且可以连接到移动电话、音乐播放器、游戏机、个人计算机、服务器、平板终端等。

[0112] 例如,当前公开的技术可以在用户正在攀登、慢跑、跑步、步行、驾驶汽车、驾驶摩托车、骑自行车、驾驶飞机、驾驶轮船或观光的情况下使用。当前公开的技术可以在用户驾驶或乘坐火车、公共汽车、汽车、摩托车、自行车、飞机或轮船的情况下使用。使用当前公开的技术的情况不限于此。

[0113] (根据另一实施例的监测装置)

[0114] 下面将描述根据另一实施例的监测装置。

[0115] 如图13中所示,根据实施例的监测装置1与图1中所示的监测装置1的相同之处在于包括控制器10和通知界面30。图13中所示的监测装置1还可以包括存储器12、获取单元20和输入接口40,如图1所示的监测装置1。图13中所示的监测装置1经由获取单元20与外部传感器50连接,如图1中所示的监测装置1。图13中所示的监测装置1可以基于由传感器50检测出的用户的生物学信息来监测用户的身体状况的变化,如图1中所示的监测装置1。这些功能单元可以与图1所示的监测装置1中包括的功能单元相同。对与图1所示的监测装置1相同或相似的部分适当地简化或省略。

[0116] 图13中所示的监测装置1还包括信息获取单元60。在根据实施例的监测装置1中,信息获取单元60获取关于对象的海拔的信息。信息获取单元60可以是用于检测监测装置1的位置的位置传感器,诸如GPS模块。如上所述,位置传感器可以基于例如包括诸如GPS、GLONASS、伽利略和QZSS之类的卫星导航系统的GNSS技术来获取监测装置1的位置信息。在这种情况下,由信息获取单元60获取的位置信息包括纬度、经度和海拔信息。信息获取单元60因此可以获取关于对象的海拔的信息。

[0117] 信息获取单元60可以通过获取纬度和经度的信息来估计关于对象的海拔的信息。例如,利用基于包括对象的位置的区域的地形图的信息,可以根据对象的位置(纬度和经度)的信息来估计关于对象的海拔的信息。为了能够进行这样的估计,将位置信息和海拔信息彼此相关联。例如,将位置和海拔彼此相关联的信息可以存储在监测装置1中的存储器12中。在这种情况下,控制器10可以基于由信息获取单元60获取的位置(纬度和经度)的信息来估计关于对象的海拔的信息。例如,可以将位置和海拔彼此相关联的信息存储在服务器存储器72中(参见图10)。在这种情况下,信息获取单元60可以将获取的位置(纬度和经度)的信息传输到服务器70,并且服务器控制器71可以估计关于对象的海拔的信息。

[0118] 信息获取单元60可以通过获取周围环境的大气压的信息来估计关于对象的海拔的信息,如大气压传感器。信息获取单元60可以具有能够获取关于对象的海拔的信息的任

何结构。

[0119] 下面将描述图13中所示的监测装置1的操作。

[0120] 众所周知,当对象进入缺氧状态时,例如,当SpO₂降低时,可能会发生高山病。特别地,当在爬山、在山路上驾驶汽车等情况下海拔迅速变化(增加或降低)时,患高山病的风险很高。因此,根据实施例的监测装置1监测对象的海拔和/或对象的生物学信息中的至少一个,并且在确定对象有患高山病的发病风险的情况下通知预定信息,如警告或警报。

[0121] 监测装置1可以根据图14所示的流程图的过程来监测对象的状况。作为示例,假设监测装置1监测对象在攀登等期间患高山病的风险。

[0122] 控制器10设置与监测装置1中的每个组件的控制有关的参数(步骤S31)。控制器10可以将设置的参数存储在存储器12中。可以以与图3的步骤S1中的参数设置相同或相似的方式来执行步骤S31中的参数设置。

[0123] 控制器10从信息获取单元60获取关于对象的海拔的信息(步骤S32)。例如,关于对象的海拔的信息可以是诸如台高(elevation)之类的高度信息。例如,在信息获取单元60是大气压传感器的情况下,信息获取单元60可以获取包括信息获取单元60的监测装置1的周围环境的大气压的信息。因此,根据由信息获取单元60获取的大气压力的信息估计的海拔(高度)信息可以用作关于对象的海拔的信息。

[0124] 控制器10基于关于对象的海拔的信息来确定对象是否具有患高山病的发病风险(步骤S33)。在对象的海拔大于或等于预定海拔的情况下,例如,海拔为2000m或更大,控制器10可以确定对象具有发病风险。因此,控制器10可以基于关于海拔的信息确定对象具有发病风险。在对象的海拔改变(增加或降低)预定量或更大的情况下,例如,相对于1500m,海拔改变200m或更大,控制器10可以确定对象具有发病风险。因此,控制器10可以基于关于海拔变化的信息确定对象具有发病风险。在对象的海拔在预定时间段内改变(增加或降低)预定量或更多的情况下,例如,在30分钟内相对于2000m,海拔改变300m或更大,控制器10可以确定对象具有发病风险。因此,控制器10可以基于关于预定时间段内海拔变化的信息来确定对象具有发病风险。特别地,在预定时间段内的海拔变化等于预定量或更大的情况下,控制器10可以确定对象具有发病风险。

[0125] 在对象没有发病风险的情况下(步骤S33:否),控制器10返回到步骤S32。在对象具有发病风险的情况下(步骤S33:是),控制器10使通知界面30向对象通知诸如关于发病风险的信息之类的预定信息(步骤S34)。因此,在根据实施例的监测装置1中,在控制器10基于例如关于海拔的信息来确定对象具有发病风险的情况下,控制器10可以控制通知界面30向对象通知预定信息。

[0126] 在步骤S34中,控制器10可以从通知界面30向对象通知该对象具有发病风险,作为诸如声音(语音)和/或显示(警告灯)之类的信息。在步骤S34中,作为听觉信息和/或视觉信息的替代获补充,控制器10可以从通知界面30通知诸如振动之类的触觉信息。作为示例,控制器10可以通过语音和/或显示从通知界面30向对象通知诸如“您有患高山病的风险”之类的消息。作为另一示例,控制器10可以通过语音和/或显示从通知界面30向对象通知诸如“请稍等”之类的消息。作为又一示例,控制器10可以通过语音和/或显示从通知界面30向对象通知诸如“请提高您的呼吸率/请进行……深呼吸”之类的消息。

[0127] 例如,在步骤S34中,控制器10可以向服务器70通知对象具有患高山病的风险。在

步骤S34中,例如,控制器10可以向外部医疗机构或诊所通知对象具有患高山病的风险。

[0128] 因此,根据实施例的监测装置1可以减少对象在攀登等期间患高山病的风险。因此,根据实施例的监测装置1可以支持用户的健康管理。

[0129] 监测装置1可以根据图15所示的流程图的这个过程来监测对象的状况。作为示例,假设监测装置1在图15中如图14中一样监测对象在攀登等时患高山病的风险。

[0130] 图15中的流程图的过程与图14中的流程图的过程的不同之处在于增加了步骤S41的处理,并且改变了步骤S33的处理。

[0131] 控制器10设置与监测装置1中的各个组件的控制有关的参数(步骤S31)。控制器10可以将设置的参数存储在存储器12中。可以以与图3的步骤S1中的参数设置相同或相似的方式来执行步骤S31中的参数设置。

[0132] 控制器10从传感器50获取对象的生物学信息(步骤S41)。在步骤S41中,控制器10可以控制获取单元20以从传感器50获取对象的生物学信息。即,获取单元20可以获取对象的生物学信息。所获取的生物学信息的类型可以由参数设置。生物学信息可以包括对象的呼吸率、 SpO_2 、氧饱和度、体温、脉搏率、血压和血流量中的至少一个。

[0133] 在图15中,可以以相反的顺序执行步骤S32的处理和步骤S41的处理。

[0134] 控制器10基于至少一条生物学信息来确定对象是否具有发病风险(步骤S33)。在步骤S33中,控制器10可以基于对象的生物学信息和关于对象的海拔的信息中的至少一个来确定对象是否具有发病风险。

[0135] 在对象的 SpO_2 小于或等于预定值的情况下,例如, SpO_2 为85%或更小,控制器10可以确定对象具有发病风险。因此,控制器10可以基于生物学信息确定对象具有发病风险。在对象的 SpO_2 改变(增加或降低)预定量或更多的情况下,例如,相对于95%, SpO_2 改变10%或更多,控制器10可以确定对象具有发病风险。因此,控制器10可以基于生物学信息的变化来确定对象具有发病风险。在对象的 SpO_2 在预定时间段内改变(增加或降低)预定量或更多的情况下,例如, SpO_2 在20分钟内相对于95%改变5%或10%或更多,控制器10可以确定对象具有发病风险。因此,控制器10可以基于预定时间段内的生物学信息的变化来确定对象具有发病风险。特别地,在预定时间段内的生物学信息的变化等于预定量或更多的情况下,控制器10可以确定对象具有发病风险。

[0136] 在对象没有发病风险的情况下(步骤S33:否),控制器10返回到步骤S32。在对象具有发病风险的情况下(步骤S33:是),控制器10使通知界面30向对象通知诸如关于发病风险的信息的预定信息(步骤S34)。因此,在根据实施例的监测装置1中,在控制器10基于例如对象的诸如 SpO_2 之类的生物学信息来确定对象具有发病风险的情况下,控制器10可以控制通知界面30以向对象通知预定信息。

[0137] 在步骤S33中,控制器10可以通过将由获取单元20(从传感器50)获取的生物学信息与估计的生物学信息进行比较,来确定对象是否具有发病风险。

[0138] 如图16中所示,在根据实施例的监测装置1中,可以从关于对象的海拔的信息来估计对象的生物学信息。图16中的上部曲线图示出了对象的海拔随时间的变化。控制器10可以通过连续地(或在预定的定时)从信息获取单元60获取关于对象的海拔的信息来识别对象的海拔随时间的变化。如图16中的上部曲线图所示,对象的海拔在增加,直到大约时间 t_1 为止。如图16中的上部曲线图所示,在大约时间 t_1 之后,对象的海拔逐渐降低。

[0139] 控制器10可以基于图16的上部曲线图中所示的对象的海拔随时间的变化估计图16的下部曲线图中所示的 SpO_2 。在图16的下部曲线图中，“估计的 SpO_2 ”表示由控制器10估计的 SpO_2 。估计的 SpO_2 是当经历图16的上部曲线图所示的海拔随时间的变化时预期对象具有的 SpO_2 的估计结果。在图16中， SpO_2 用虚线绘制。在当对象正在经历图16的上部曲线图所示的海拔随时间的变化时对象的 SpO_2 像图16的下部曲线图中所示的估计的 SpO_2 一样变化的情况下，可以确定对象的发病风险低。控制器10可以估计 SpO_2 ，或者获取由服务器70估计的 SpO_2 。

[0140] 例如，可以参考对象的过去的的数据来获得估计的 SpO_2 。例如，如果在对象过去处于相同海拔时检测到 SpO_2 的值，则该值可以被作为估计的 SpO_2 。估计的 SpO_2 可以例如基于对象的过去的的数据来计算。例如，如果没有对象过去处于相同海拔时检测到的 SpO_2 值，但是存在对象处于另一海拔时检测到的 SpO_2 值，则可以根据这个值估计出在预定海拔处对象的 SpO_2 值并且可以将其作为估计的 SpO_2 。

[0141] 例如，可以针对每个对象定制估计的 SpO_2 。在不能获取对象的适当信息的情况下，可以计算用作正常人模型的值，并将其作为估计的 SpO_2 。在这种情况下，例如，可以基于对象的性别、年龄等来计算估计的 SpO_2 。

[0142] 在图16的下部曲线图中，“获取的 SpO_2 ”表示获取单元20(从传感器50)获取的 SpO_2 。

[0143] 在图16的示例中，所获取的 SpO_2 大于估计的 SpO_2 ，直到大约时间 t_1 为止。在这种情况下，控制器10可以确定对象的发病风险低。在图16的示例中，从大约时间 t_1 到大约时间 t_2 ，所获取的 SpO_2 小于估计的 SpO_2 。在这种情况下，控制器10可以确定对象的发病风险高。在图16的示例中，从大约时间 t_2 开始，获取的 SpO_2 大于估计的 SpO_2 。在这种情况下，控制器10可以确定对象的发病风险低。因此，控制器10可以基于估计的对象的生物学信息和由获取单元20获取的对象的生物学信息来确定对象具有发病风险。

[0144] 控制器10可以例如确定获取的 SpO_2 小于估计的 SpO_2 的程度是否大于或等于预定值，而不是确定获取的 SpO_2 是否大于估计的 SpO_2 或小于估计的 SpO_2 。例如，在所获取的 SpO_2 比估计的 SpO_2 小8%的情况下，控制器10可以确定对象的发病风险高。因此，在所估计的生物学信息与所获取的生物学信息之间的差大于或等于预定值的情况下，控制器10可以确定对象具有发病风险。

[0145] 作为图15中所示的操作的修改，控制器10可以在检测到预定的海拔、海拔变化等时接通传感器50并开始检测，而不是初始时就由传感器50进行生物学信息的检测。通过这样的控制，传感器50不需要一直处于接通状态，从而可以降低监测装置1(或传感器50)的功耗。

[0146] 虽然已经通过附图和示例描述了根据本公开的实施例，但是本领域普通技术人员基于本公开可以容易地进行各种改变或修改。因此，这样的各种改变或修改包括在本公开的范围之内。例如，可以在没有逻辑上不一致的情况下重新布置在组件、步骤等中包括的功能，并且可以将多个组件、步骤等组合为一个组件、步骤等，并且一个组件、步骤等可以分成多个组件、步骤等。虽然可以在根据本公开的实施例中主要描述装置，但是根据本公开的实施例也可以被实现为包括由该装置中包括的组件执行的步骤的方法。根据本公开的实施例还可以被实现为由该装置中包括的处理器执行的方法或程序或存储这类程序的存储介质，它们也包括在本公开的范围之内。

[0147] 在本公开中诸如“第一”和“第二”之类的术语是用于区分组件的标识符。在本公开中,由诸如“第一”和“第二”之类的术语区分的组件可以具有彼此互换的编号。例如,“第一信息”的标识符“第一”和“第二信息”的标识符“第二”可以彼此互换。标识符同时彼此替换。即使互换了标识符,也可以区分这些组件。可以省略标识符。省略标识符的组件用附图标记进行区分。在本公开中仅对诸如“第一”和“第二”之类的标识符的描述不应该被用于解释组件的顺序或基于一个标识符小于另一个标识符的推理。

[0148] 附图标记列表

[0149]	1	监测装置
[0150]	10	控制器
[0151]	12	存储器
[0152]	20	获取单元
[0153]	30	通知界面
[0154]	40	输入接口
[0155]	50	传感器
[0156]	60	信息获取单元
[0157]	70	服务器
[0158]	71	服务器控制器
[0159]	711	服务器处理器
[0160]	72	服务器存储器
[0161]	73	服务器通信接口
[0162]	80	网络
[0163]	201、201L、201R	测量单元
[0164]	203、203L、203R	保持器
[0165]	205、205L、205R	壳体
[0166]	207	连接器
[0167]	209	传感器通信接口
[0168]	400、500	数据结构。

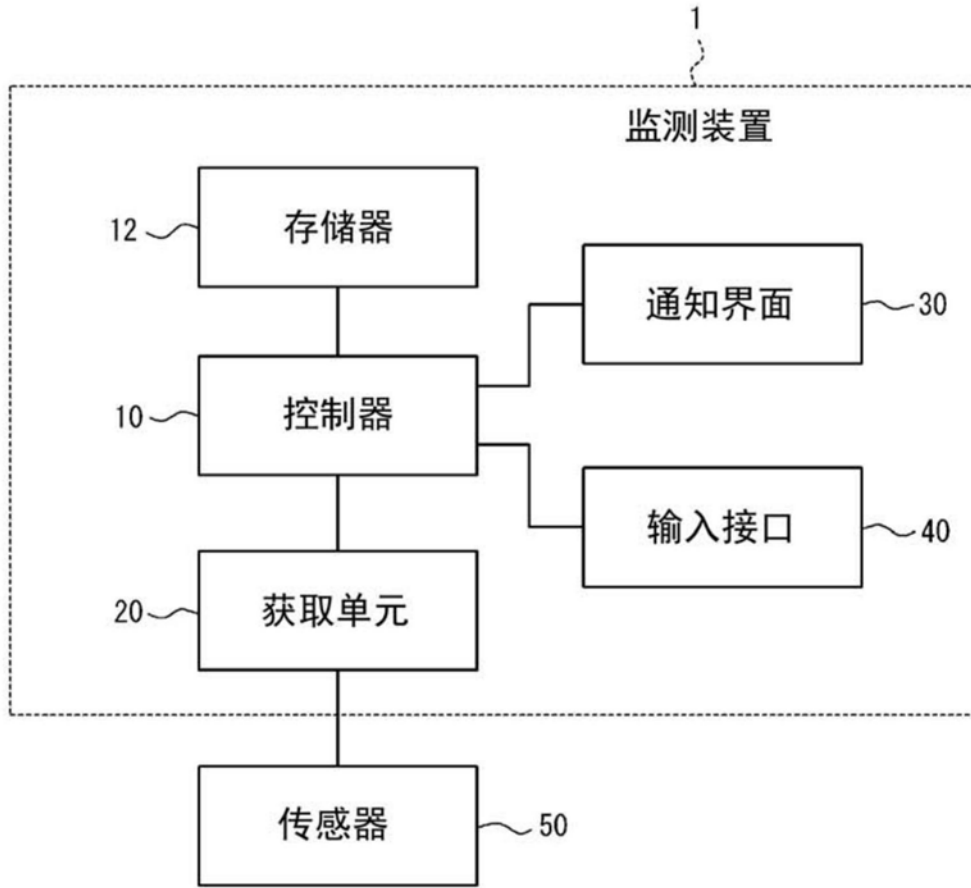


图1

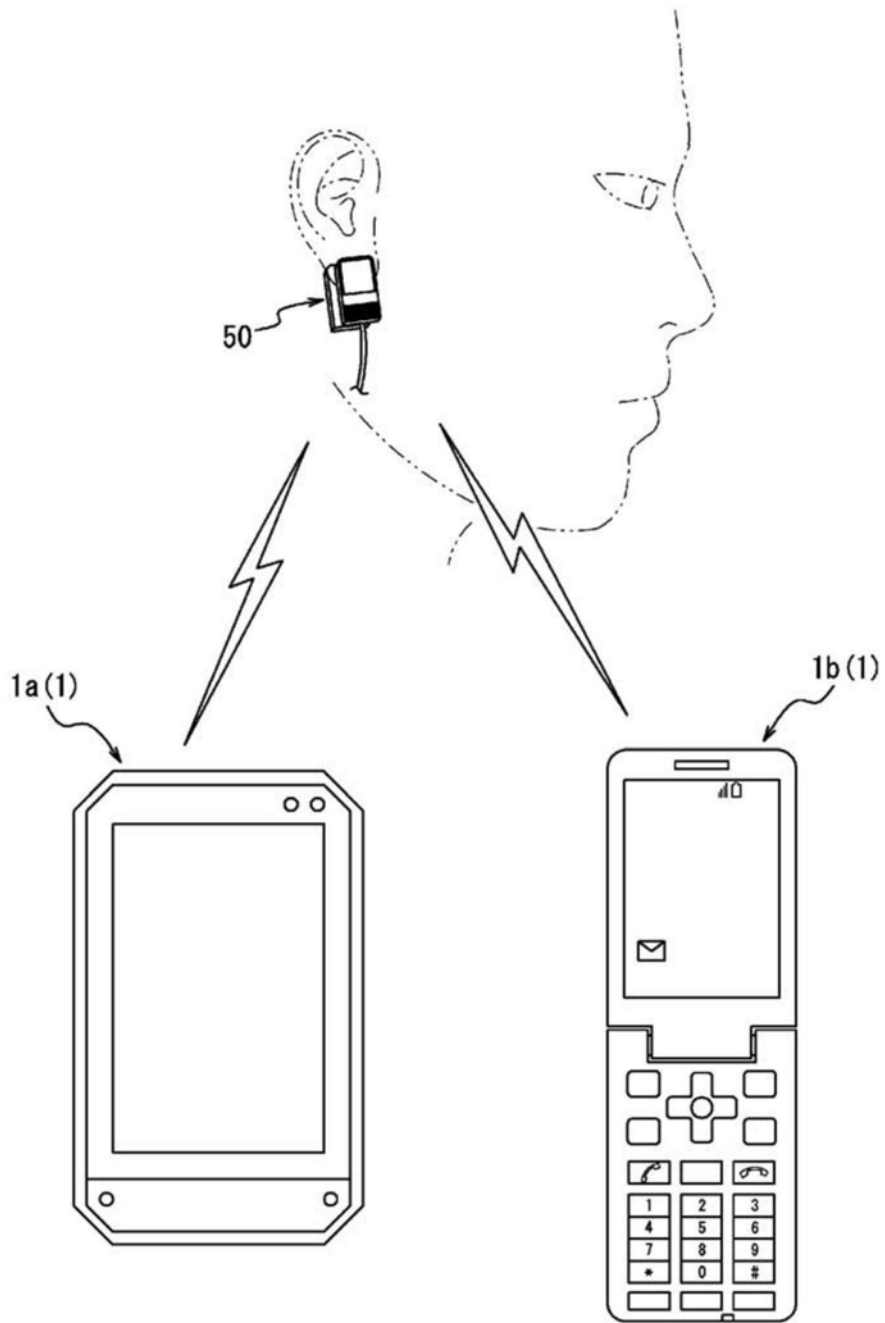


图2

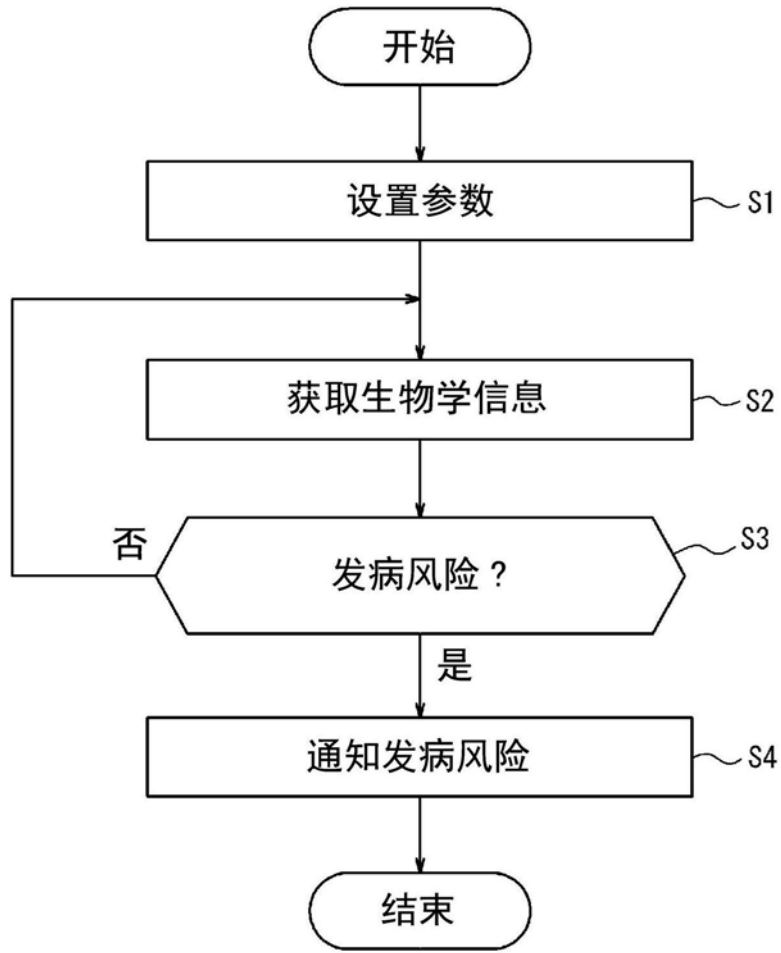


图3

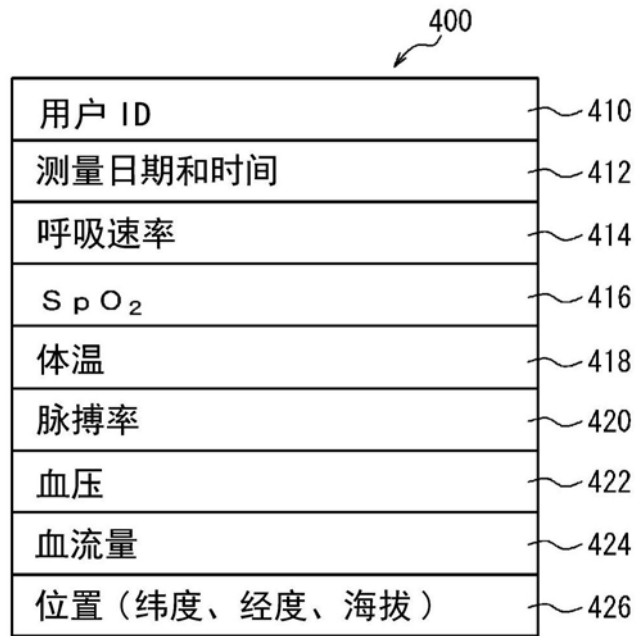


图4

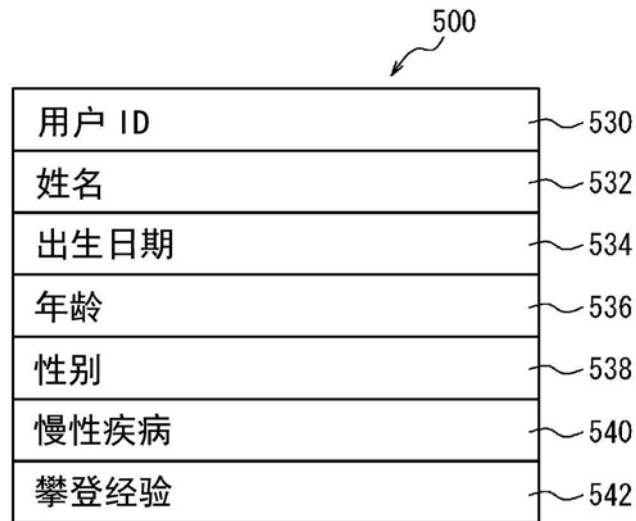


图5

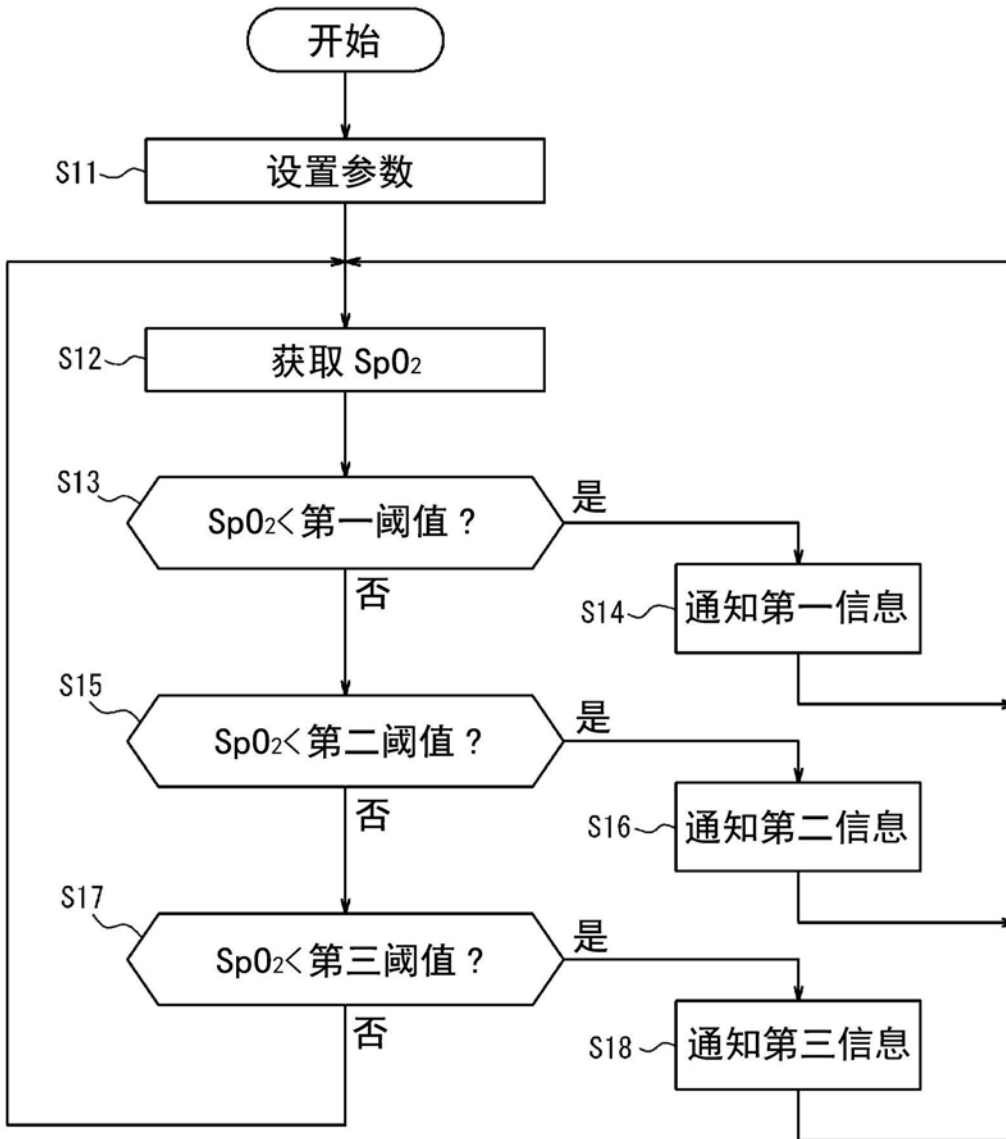


图6

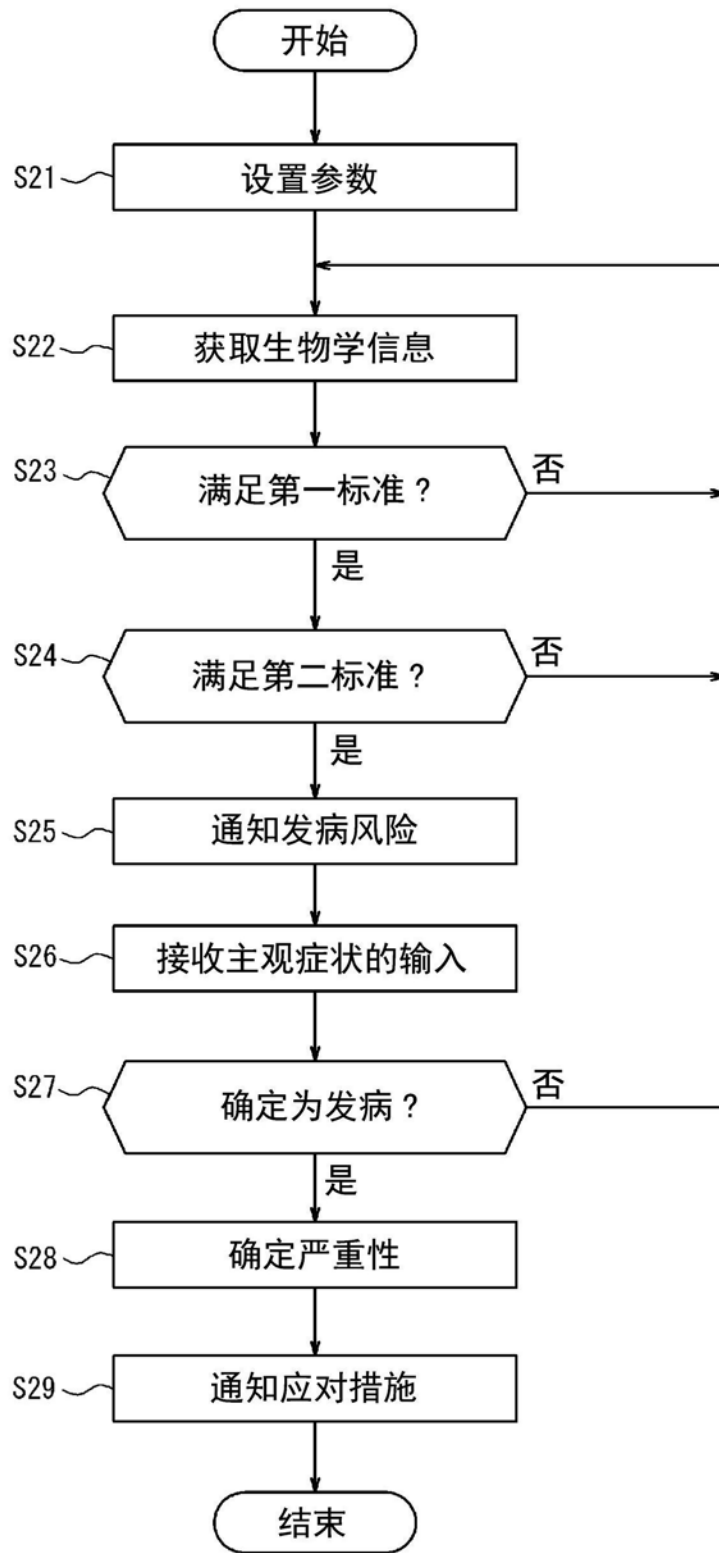


图7

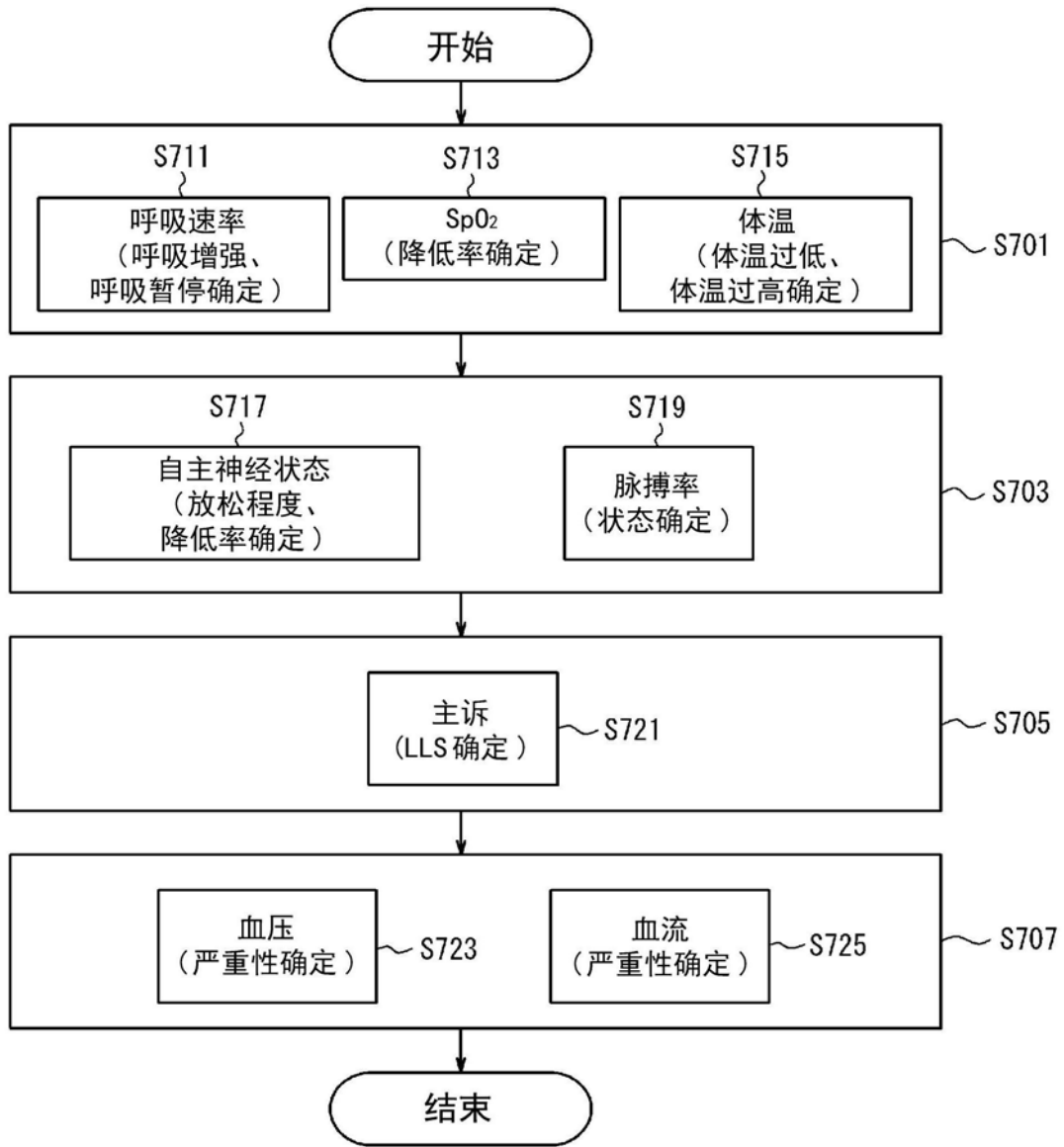


图8

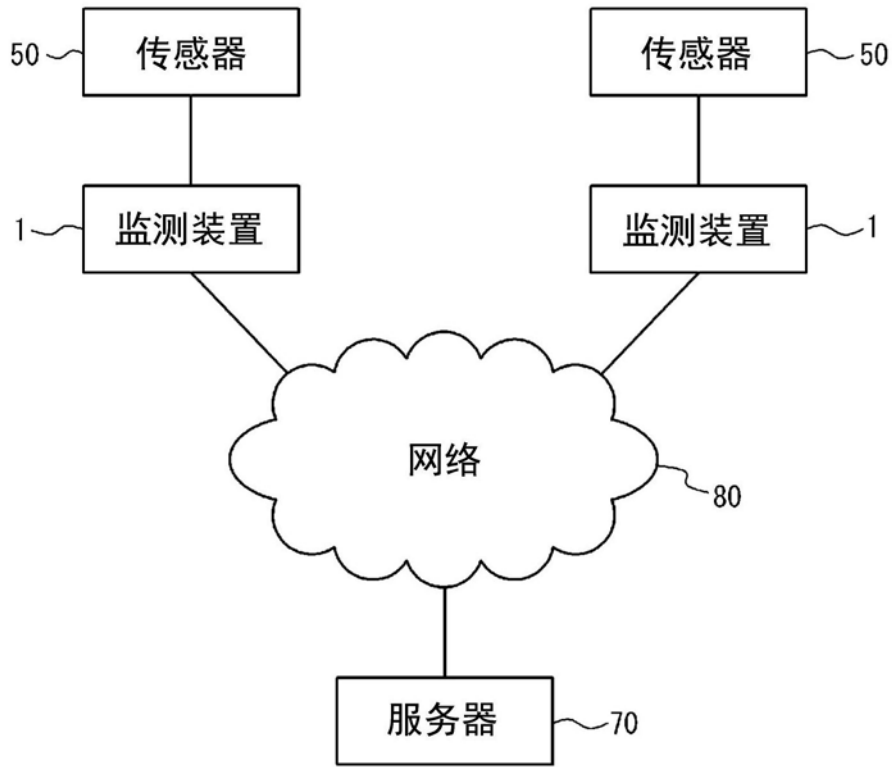


图9

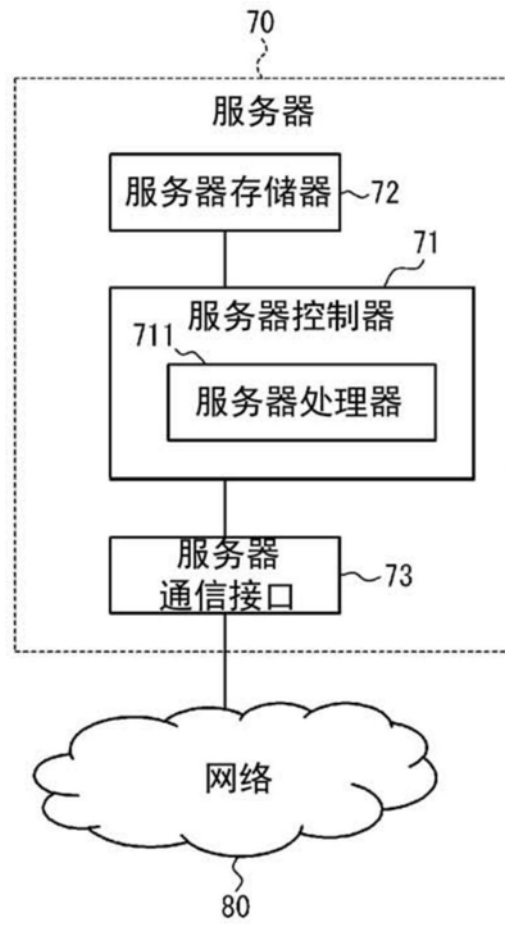


图10

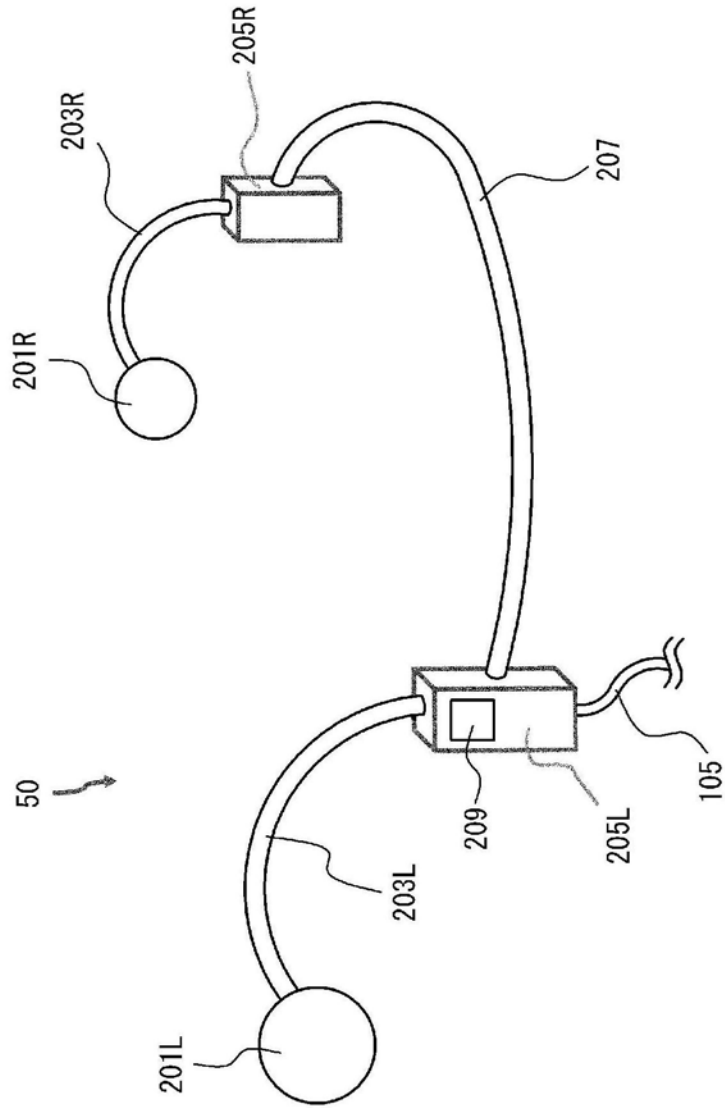


图11

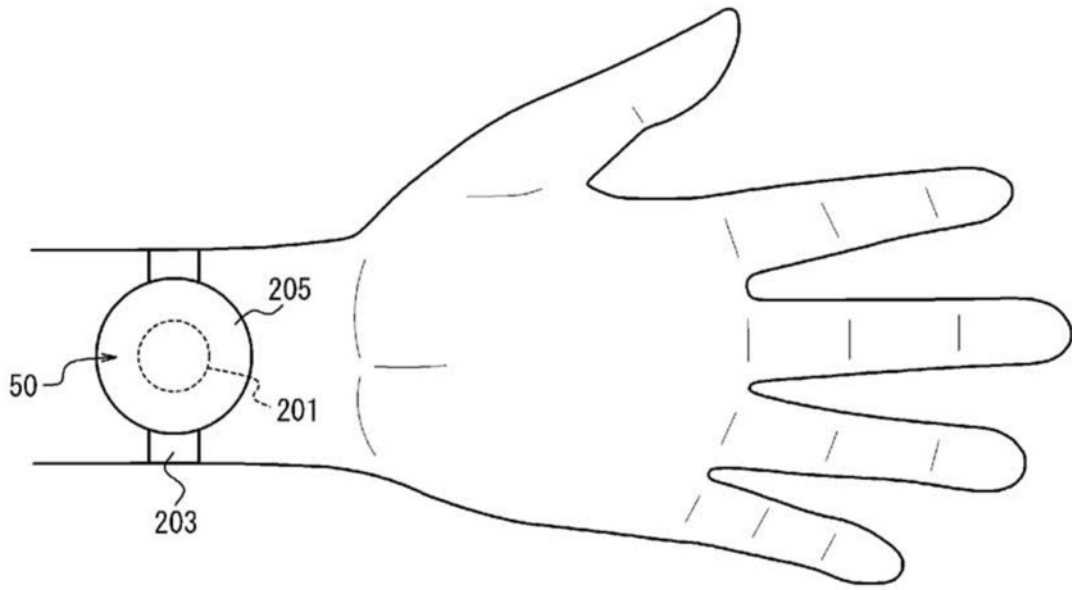


图12

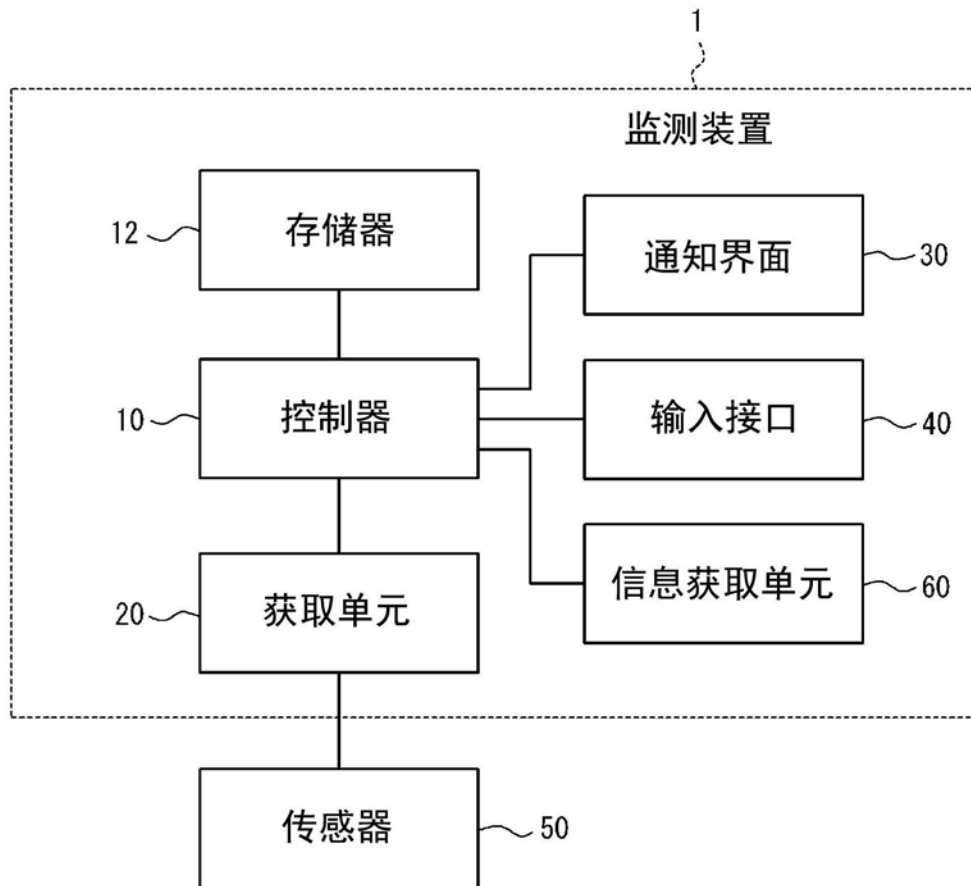


图13

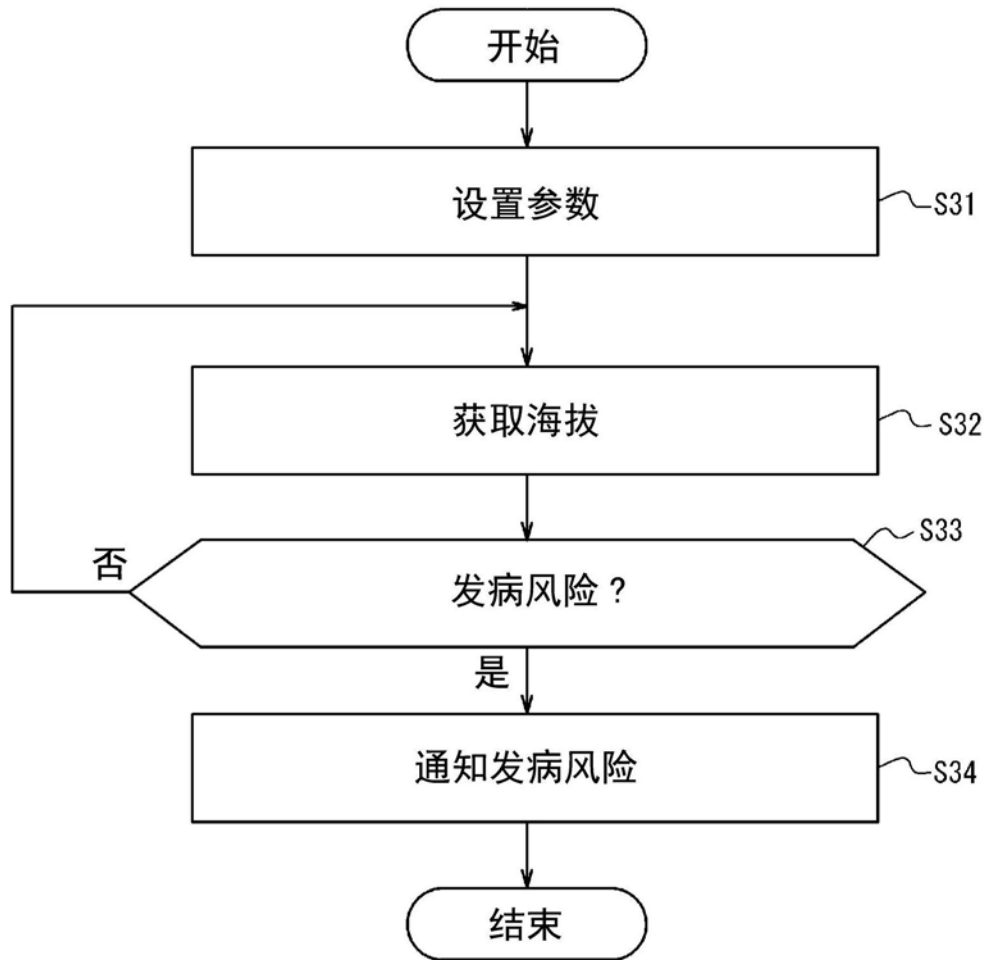


图14

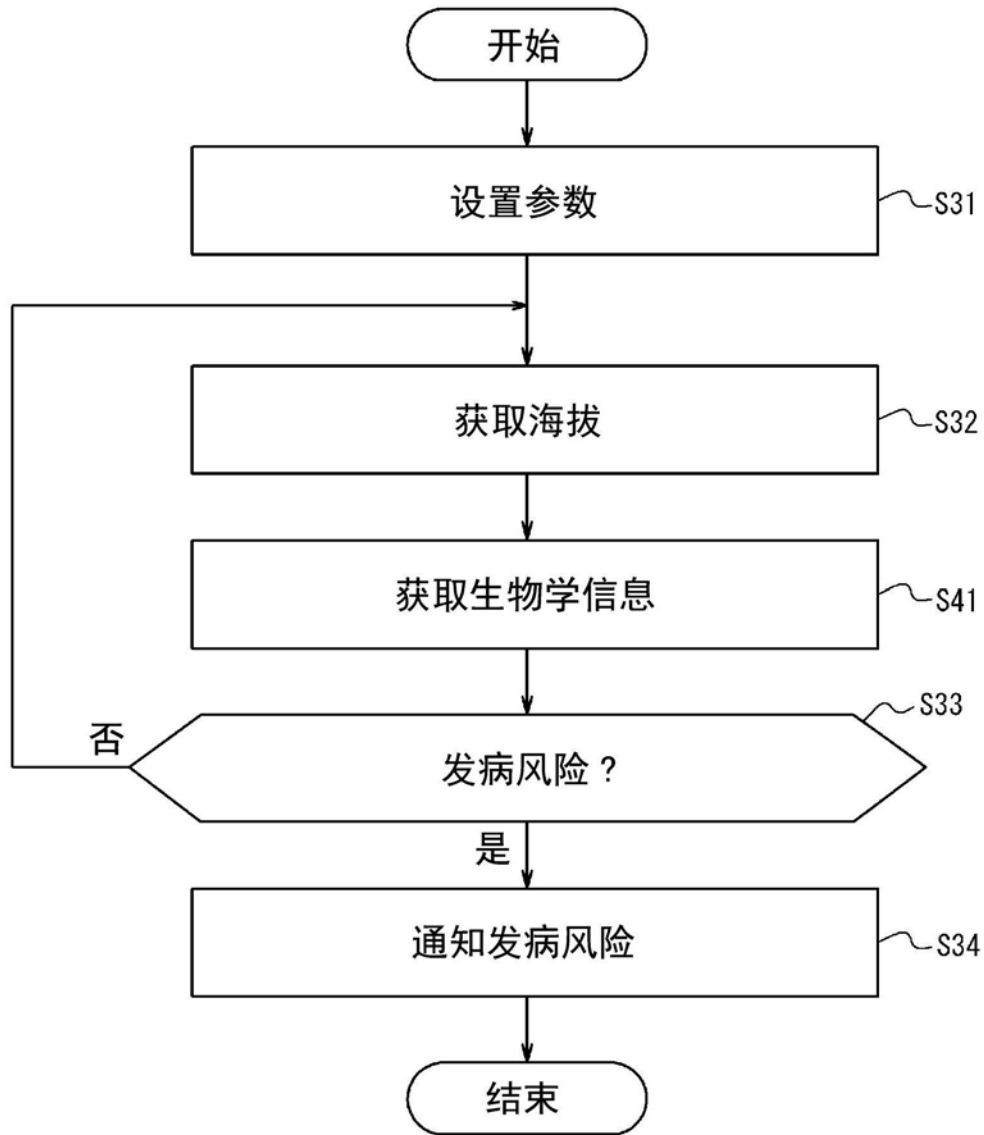


图15

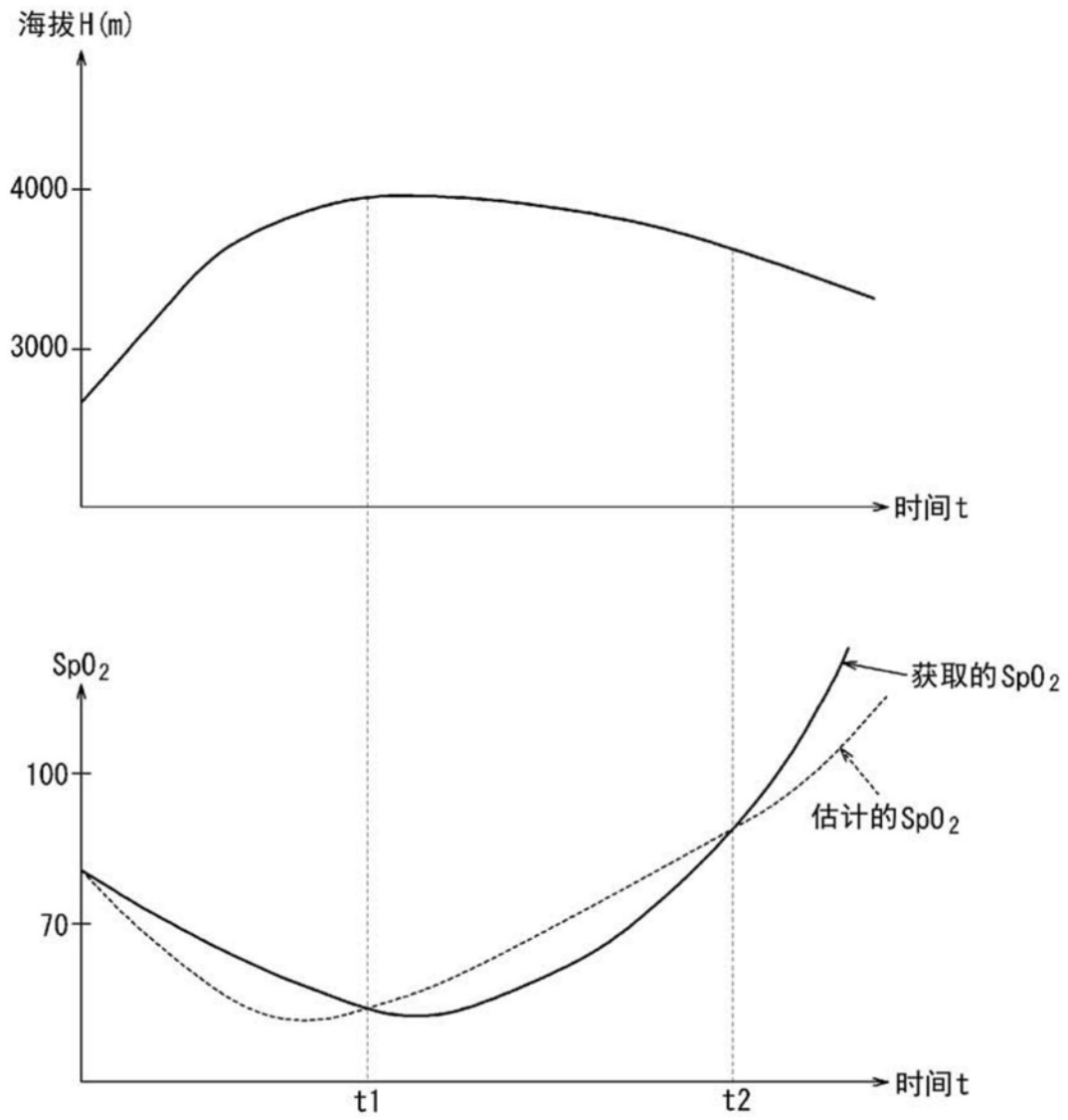


图16

专利名称(译)	监测装置、监测方法和监测程序		
公开(公告)号	CN111093476A	公开(公告)日	2020-05-01
申请号	CN201880058187.7	申请日	2018-09-21
[标]申请(专利权)人(译)	京瓷株式会社		
申请(专利权)人(译)	京瓷株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	京瓷株式会社		
[标]发明人	童方伟 平野朝士 樋口刚司		
发明人	童方伟 平野朝士 樋口刚司		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/00		
代理人(译)	倪斌		
优先权	2017181194 2017-09-21 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了可以支持用户健康管理的监测装置、监测方法和监测程序。一种监测装置包括：获取单元，其被配置成获取对象的生物学信息；控制器，其被配置成基于分析对象的生物学信息的结果来确定对象是否具有发病风险；以及通知界面，其被配置成通知关于发病风险的信息。

