



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112889095 A

(43) 申请公布日 2021.06.01

(21) 申请号 201980067451.8

(22) 申请日 2019.10.10

(30) 优先权数据

2018-201796 2018.10.26 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.04.13

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2019/040094 2019.10.10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/085108 JA 2020.04.30

(71) 申请人 京瓷株式会社

地址 日本京都府

(72) 发明人 平野朝士 樋口刚司

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司  
72003

代理人 宋晓宝 陈林

(51) Int.Cl.

G08B 25/04 (2006.01)

A61B 5/00 (2006.01)

A61B 5/01 (2006.01)

A61B 5/0245 (2006.01)

A61B 5/113 (2006.01)

A61B 5/1455 (2006.01)

G08B 21/02 (2006.01)

H04M 1/00 (2006.01)

H04M 11/00 (2006.01)

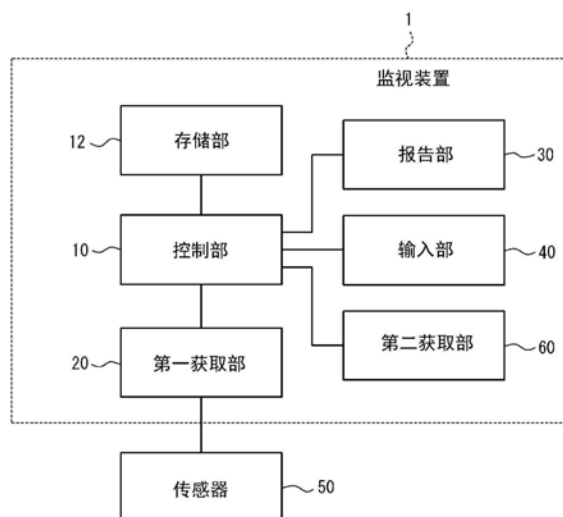
权利要求书2页 说明书21页 附图14页

(54) 发明名称

监视装置、监视方法以及监视程序

(57) 摘要

监视装置具有第一获取部、第二获取部、报告部以及控制部。第一获取部获取被测人的生物体信息。第二获取部获取与所述被测人的位置以及高度中的至少一方有关的信息。报告部向被测人报告规定的信息。若控制部基于被测人的生物体信息以及与被测人的位置和高度中的至少一方有关的信息判断为存在与被测人的呼吸有关的风险，则控制报告部向被测人报告与呼吸有关的信息。



1. 一种监视装置,其中,具有:  
第一获取部,获取被测人的生物体信息;  
第二获取部,获取与所述被测人的位置以及高度中的至少一方有关的信息;  
报告部,向所述被测人报告规定的信息;以及  
控制部,若基于所述被测人的生物体信息以及与所述被测人的位置和高度中的至少一方有关的信息判断为存在与所述被测人的呼吸有关的风险,则控制所述报告部向所述被测人报告与呼吸有关的信息。
2. 根据权利要求1所述的监视装置,其中,  
所述控制部通过将基于所述被测人的生物体信息而得到的所述被测人的呼吸频率与规定的基准呼吸频率进行比较,从而判断是否存在与所述被测人的呼吸有关的风险。
3. 根据权利要求2所述的监视装置,其中,  
在所述被测人的呼吸频率比所述基准呼吸频率小规定值以上的情况下,所述控制部判断存在与所述被测人的呼吸有关的风险。
4. 根据权利要求2或3所述的监视装置,其中,  
所述控制部基于与所述被测人的位置以及高度中的至少一方有关的信息来推定所述被测人的移动路径,并将与该移动路径对应的呼吸频率计算为所述基准呼吸频率。
5. 根据权利要求2或3所述的监视装置,其中,  
具有存储所述被测人的生物体信息的存储部,  
所述控制部基于存储在所述存储部中的所述被测人的生物体信息,来计算所述基准呼吸频率。
6. 根据权利要求5所述的监视装置,其中,  
所述存储部将所述被测人的生物体信息与和所述被测人的位置以及高度中的至少一方有关的信息相关联地存储,  
所述控制部基于与和所述被测人的位置以及高度中的至少一方有关的信息相关联地存储的所述被测人的生物体信息,来计算所述基准呼吸频率。
7. 根据权利要求5所述的监视装置,其中,  
所述存储部将所述被测人的生物体信息与和所述被测人的多个不同高度有关的信息相关联地存储,  
所述控制部基于与和所述被测人的多个不同高度有关的信息相关联地存储的所述被测人的生物体信息,来计算所述基准呼吸频率。
8. 根据权利要求2或3所述的监视装置,其中,  
所述控制部从所述监视装置的外部获取所述基准呼吸频率。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的监视装置,其中,  
所述控制部基于所述被测人的生物体信息、与所述被测人的位置有关的信息、以及与所述被测人的高度有关的信息中的至少任一个,来推定所述被测人的运动状态,并基于所述被测人的运动状态,来判断是否存在与所述被测人的呼吸有关的风险。
10. 根据权利要求1至8中任一项所述的监视装置,其中,  
所述生物体信息包括所述被测人的呼吸频率、氧饱和度、脉搏数以及体温中的至少一个。

11. 一种监视方法,其中,包括以下步骤:

获取被测人的生物体信息;

获取与所述被测人的位置以及高度中的至少一方有关的信息;

向所述被测人报告规定的信息;以及

若基于所述被测人的生物体信息以及与所述被测人的位置和高度中的至少一方有关的信息判断为存在与所述被测人的呼吸有关的风险,则控制向所述被测人报告与呼吸有关的信息。

12. 一种监视程序,使计算机执行以下步骤:

获取被测人的生物体信息;

获取与所述被测人的位置以及高度中的至少一方有关的信息;

向所述被测人报告规定的信息;以及

若基于所述被测人的生物体信息以及与所述被测人的位置和高度中的至少一方有关的信息判断为存在与所述被测人的呼吸有关的风险,则控制向所述被测人报告与呼吸有关的信息。

## 监视装置、监视方法以及监视程序

[0001] 相关申请的相互参照

[0002] 本申请主张2018年10月26日在日本提出的日本特愿2018-201796的优先权,并将这些在先申请的所有公开内容引入于此以用于参照。

### 技术领域

[0003] 本公开涉及监视装置、监视方法以及监视程序。

### 背景技术

[0004] 已知基于用户的生物体信息和用户周围的环境信息来建议中止移动的信息提供系统(例如,参照专利文献1)。另外,已知基于用户的生物体信息来指示规定的呼吸法的运动辅助装置(例如,参照专利文献2)。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2013-220182号公报

[0008] 专利文献2:日本特开2017-35327号公报

### 发明内容

[0009] 本公开的一个实施方式的监视装置具有:第一获取部、第二获取部、报告部以及控制部。所述第一获取部获取被测人的生物体信息。所述第二获取部获取与所述被测人的位置以及高度中的至少一方有关的信息。所述报告部向所述被测人报告规定的信息。若所述控制部基于所述被测人的生物体信息以及与所述被测人的位置和高度中的至少一方有关的信息判断为存在与所述被测人的呼吸有关的风险,则控制所述报告部向所述被测人报告与呼吸有关的信息。

[0010] 本公开的一个实施方式的监视方法包括以下的步骤(1)~(4)。

[0011] (1) 获取被测人的生物体信息的步骤;

[0012] (2) 获取与所述被测人的位置以及高度中的至少一方有关的信息的步骤;

[0013] (3) 向所述被测人报告规定的信息的步骤;

[0014] (4) 若基于所述被测人的生物体信息以及与所述被测人的位置和高度中的至少一方有关的信息判断为存在与所述被测人的呼吸有关的风险,则控制向所述被测人报告与呼吸有关的信息的步骤。

[0015] 本公开的一个实施方式的监视程序使计算机执行上述的步骤(1)~(4)。

### 附图说明

[0016] 图1是表示一个实施方式的监视装置的概略结构的例子的框图。

[0017] 图2是表示监视装置与传感器连接的例子的图。

[0018] 图3是表示监视方法的步骤的一个例子的流程图。

- [0019] 图4是表示存储在存储部中的数据结构的事例的概念图。
- [0020] 图5是表示存储在存储部中的数据结构的事例的概念图。
- [0021] 图6是表示阶段性地判断生物体信息的步骤的一个事例的流程图。
- [0022] 图7是表示判断高山病(高山环境适应不全症)发作的步骤的一个事例的流程图。
- [0023] 图8是表示本公开的判断高山病的步骤的事例的流程图。
- [0024] 图9是表示监视装置与服务器连接的结构的一个事例的框图。
- [0025] 图10是图9所示的服务器的内部结构的事例的框图。
- [0026] 图11是本公开所利用的第一例的传感器的概略图。
- [0027] 图12是本公开所利用的第二例的传感器的概略图。
- [0028] 图13是表示其他实施方式的监视装置的概略结构的事例的框图。
- [0029] 图14是表示监视方法的步骤的一个事例的流程图。
- [0030] 图15是表示监视方法的步骤的其他事例的流程图。
- [0031] 图16是说明与被测人的高度对应的基准呼吸频率(Respiratory rate)的事例的图。
- [0032] 图17是说明判断与被测人的呼吸有关的风险的事例的图。

### 具体实施方式

[0033] 期望在用户所处的各种状况下,降低与用户的身体状况有关的风险。本公开的目的在于,提供一种能降低与用户的身体状况有关的风险的监视装置、监视方法以及监视程序。根据本公开的监视装置、监视方法以及监视程序,能降低与用户的身体状况有关的风险。以下,参照附图对一个实施方式进行详细的说明。

[0034] 如图1所示,一个实施方式的监视装置1具有控制部10、存储部12、获取部20以及报告部30。监视装置1还可以具有输入部40,接收来自用户的输入。监视装置1经由获取部20与外部的传感器50连接。监视装置1也可以在内部具有传感器50。传感器50被佩戴于用户,来检测用户的生物体信息。监视装置1能够基于由传感器50检测出的用户的生物体信息,来监视用户的身体状态变化。通过传感器50检测生物体信息的用户也称为被测人。

[0035] 控制部10能够控制或者管理监视装置1的各构成部。控制部10能够向监视装置1的各构成部发送控制信息,或者从各构成部获取控制信息。控制部10可以构成为包括执行对控制步骤进行规定的程序的CPU(Central Processing Unit)等至少一个处理器。控制部10可以将程序等存储在存储部12中。控制部10可以包括存储部12。

[0036] 至少一个处理器可以构成为包括单一的集成电路(IC:Integrated Circuit)、多个可通信地连接的集成电路(IC)、或者分立电路。至少一个处理器可以基于各种已知的技术而构成。处理器可以构成为包括例如一个以上的电路或者单元,其构成为基于存储在存储部12或者存储介质中的指示,来执行一个以上的处理。处理器可以构成为执行一个以上的处理的固件。固件例如可以是分立逻辑组件(Discrete logic component)。

[0037] 处理器可以构成为包括,一个以上的处理器、控制器、微处理器、微控制器、专用集成电路(ASIC)、数字信号处理装置(DSP)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)。处理器可以构成为包括这些设备或者结构的任意组合,或者其他已知的设备或者结构的组合。

[0038] 存储部12可以由半导体存储器或磁存储器等构成。存储部12可以存储在控制部10中使用的各种信息或者用于使监视装置1的各构成部动作的程序等。存储部12可以作为控制部10的工作存储器发挥功能。

[0039] 获取部20从传感器50获取被测人的生物体信息,并输出至控制部10。控制部10可以将被测人的生物体信息存储在存储部12中。控制部10可以将被测人的生物体信息与由传感器50检测出的时刻的信息一起存储在存储部12中。获取部20可以具有通信设备。通信设备例如可以是LAN(Local Area Network:局域网)等的通信接口。通信设备可以通过有线或无线与外部装置可通信地连接。获取部20可以通过通信设备与传感器50可通信地连接。获取部20可以包括控制部10。

[0040] 传感器50可以包括在规定时间内检测被测人的呼吸频率的设备。传感器50可以包括检测被测人的体温的设备。传感器50可以包括检测被测人的经皮动脉血氧饱和度的设备。经皮动脉血氧饱和度也简称为血氧饱和度。经皮动脉血氧饱和度(percutaneous arterial oxygen saturation)也称为 $SpO_2$ 。S表示饱和度(Saturation)。p表示脉搏血氧仪(pulse oximetry)或者经皮(percutaneous)。 $O_2$ 表示氧气。传感器50可以包括在规定时间内检测被测人的脉搏数的设备。传感器50可以包括检测被测人的血压的设备。传感器50可以包括检测被测人的血流量的设备。传感器50可以包括检测身体表面的电阻的设备。传感器50可以包括检测被测人的脑波(脑电波)的设备。

[0041] 这里,对检测血流量的设备进行说明。在生物体的组织内,从移动的血细胞散射出的散射光受到与血液中的血细胞的移动速度成比例的多普勒效应引起的频移。通过多普勒效应引起的频移也称为多普勒频移(Doppler Shift)。控制部10检测由来自静止的组织的散射光和来自移动的血细胞的散射光的光的干涉而产生的拍频信号。拍频(beat frequency)信号也称为差拍信号。

[0042] 拍频信号是将强度表示为时间的函数的信号。控制部10将拍频信号转换为,将功率表示为频率的函数的功率谱(power spectrum)。在拍频信号的功率谱中,多普勒频移的频率与血细胞的速度成比例。在拍频信号的功率谱中,功率与血细胞的数量对应。控制部10通过将拍频信号的功率谱乘以频率并进行积分来求出血流量。

[0043] 报告部30将基于从控制部10获取的控制信息的内容报告给被测人。报告部30可以具有显示设备。显示设备例如可以是液晶显示器、有机EL(Electroluminescence:场致发光)显示器、无机EL显示器等,但并不限于这些,也可以是其他的设备。报告部30可以在显示设备上显示文字、图像等,并报告基于从控制部10获取的控制信息的内容。即,报告部30向被测人报告规定的信息。

[0044] 报告部30可以具有LED(Light Emission Diode:发光二极管)或者卤素灯泡(halogen lamp)等光源。报告部30可以通过光源的点亮或者闪烁,向周围报告基于从控制部10获取的控制信息的内容。报告部30可以具有压电式蜂鸣器(piezo buzzer)或者电磁式蜂鸣器等蜂鸣器,或者发出规定的语音的扬声器等。报告部30可以通过蜂鸣器的鸣动或者语音的产生等,向周围报告基于从控制部10获取的控制信息的内容。

[0045] 输入部40可以构成为包括键盘等物理键,也可以构成为包括触摸面板。输入部40不限于这些,也可以构成为包括各种输入设备。

[0046] 例如,如图2所示,监视装置1可以是智能手机型终端1a,也可以是折叠手机型终端

1b. 监视装置1并不限于这些方式,也可以是吊坠型、腕带型或者眼镜型等各种方式的终端或者装置等。监视装置1可以是能执行各种功能的通用的终端或者装置等,也可以是专用的终端或者装置等。一个实施方式的监视装置1以及监视方法可以通过执行包括由终端或者装置等监视被测人的身体状态的步骤的程序来实现。包括监视被测人的身体状态的步骤的程序也称为监视程序。传感器50通过有线、无线或这些组合的网络80(参照图9)与监视装置1连接,并在传感器50与监视装置1之间进行交换信息等。

[0047] 在图2中,作为传感器50,示出了佩戴于被测人的耳朵的类型的脉搏血氧仪的例子。脉搏血氧仪并不限于佩戴于耳朵的类型,也可以是佩戴于手指等其他部位的类型。传感器50并不限于脉搏血氧仪,也可以是其他各种类型的设备。传感器50可以佩戴于不易妨碍被测人的动作的部位。传感器50可以是不易妨碍被测人的动作的方式。通过这样的方式,能提高用户的便利性。在本公开中,作为传感器50,并不限于搭载一个生物体传感器的情况,也可以搭载多个生物体传感器。例如,也可以在传感器50中任意组合地搭载呼吸频率传感器(respiratory frequency transducer)、SpO<sub>2</sub>传感器、体温计、脉搏传感器、血流量传感器、血压传感器、或者心率传感器等或者其他合适的生物体传感器中的任一个。这些生物体传感器也可以适当分开搭载于传感器50和监视装置1中的任一个。也可以在监视装置1中搭载生物体传感器的一部分。呼吸频率传感器例如也可以通过解析被测人的脉搏的振动来检测呼吸频率。呼吸频率传感器也可以通过接触或不接触人体来检测人体的腹部等的移动来检测呼吸频率。作为不接触人体的呼吸传感器,例如可以使用红外线传感器。

[0048] 监视装置1能按照图3所示的流程图的步骤,来监视被测人的状态。作为一例,假设监视装置1监视被测人在登山中发作急性高山病的风险。急性高山病也称为AMS(Acute Mountain Sickness)。以下,急性高山病简称为高山病。其中,例如也将发作高山病或头痛等各种疾病、身体状况不佳、受伤、疼痛、身体部位的功能失调、精神不安、或精神状况不佳的风险称为发作风险。另外,将发作症状的内容称为疾病或疾患等。已发作过高山病的人很难察觉到自己发作过高山病。已发作过重度高山病的人,可能会并发脑水肿或肺水肿等,从而处于危险状态。在高山病发作之前,或者在高山病恶化之前,通过将发作风险报告给被测人,从而被测人能执行不易发作重度的高山病的应对方法。其结果,能够辅助被测人的身体状况的管理,并且易于确保被测人的安全。

[0049] 监视装置1并不限于监视高山病,也可以监视发作静脉血栓栓塞症等各种疾病的风险。静脉血栓栓塞症也称为经济舱症候群。监视装置1能监视对于被测人来说在无主观症状的状态下发作疾病的风险。监视装置1能监视被测人自己发作难以察觉的疾病的风险。监视装置1通过监视发作风险,能够在疾病发作之前、或变成重症之前向被测人报告,并督促被测人采取应对措施。其结果,被测人不容易发作疾病,或者不容易变为重症。

[0050] 控制部10设定与监视装置1的各构成部的控制有关的参数(步骤S1)。控制部10可以将设定完的参数存储在存储部12中。参数可以包括从传感器50获取被测人的生物体信息的周期。获取生物体信息的周期例如可以以秒为单位或者以分为单位来设定,也可以设定为1小时以上。参数可以包括确定从传感器50获取的生物体信息的种类的信息。参数可以包括用于基于生物体信息进行判断的阈值。参数并不限于这些,也可以包括各种项目。控制部10可以基于监视装置1的初始设定来设定参数。控制部10可以基于来自被测人的输入来设定参数。控制部10可以基于被测人的身高或者体重、年龄或者性别等来设定参数。控制部10

可以基于存储在存储部12中的被测人的过去的生物体信息来设定参数。

[0051] 控制部10从传感器50获取被测人的生物体信息(步骤S2)。获取的生物体信息的种类可以通过参数来设定。生物体信息可以包括被测人的呼吸频率、SpO<sub>2</sub>、体温、脉搏数、血压或者血流量等。

[0052] 其中,参照图4以及图5对存储在存储部12中的数据进行说明。图4以及图5是表示存储在存储部12中的数据结构400以及500的例子的概念图。在本公开中,存储在存储部12中的数据结构并不限于图4以及图5所示的数据结构400以及500。在图4以及图5所示的数据结构400以及500中,可以适当地添加其他数据要素。也可以适当地从图4以及图5所示的数据结构400以及500中删除数据要素。

[0053] 如图4所示,存储在存储部12中的数据结构400可以包括用户ID410、测量日期412、呼吸频率414、SpO<sub>2</sub>416、体温418、脉搏数420、血压422、血流量424、或者位置426等作为数据要素。在数据结构400中,可以将用户ID410以及测量日期412作为主键。用户ID410可以是识别被测人的数据。测量日期412可以是与检测出被测人的生物体信息的日期有关的数据。呼吸频率414、SpO<sub>2</sub>416、体温418、脉搏数420、血压422以及血流量424可以是分别与从被测人检测出的呼吸频率、SpO<sub>2</sub>、体温、脉搏数、血压以及血流量有关的数据。位置426可以是与被测人的当前位置有关的数据。被测人的当前位置可以通过纬度、高度或者经度,或者这些的组合来表示。数据结构400中包含的数据要素可以是与被测人的生物体信息有关的数据。

[0054] 如图5所示,存储在存储部12中的数据结构500可以包括用户ID530、姓名532、出生年月日534、年龄536、性别538、宿疾540、或者登山经验542等作为数据要素。在数据结构500中,可以将用户ID530作为主键。数据结构500中包含的数据要素可以是与被测人的个人信息有关的项目。姓名532、出生年月日534、年龄536、性别538可以是分别与被测人的姓名、出生年月日、年龄以及性别有关的数据。宿疾540可以是与被测人以往接受诊断的病名、或者被测人以往认识的症状等有关的数据。登山经验542可以是与被测人的登山经验年数或者登过的山的名称或数量等有关的数据。

[0055] 数据结构400以及500中包含的数据要素可以互相替换,也可以汇总包含在一个数据结构400或者500中。

[0056] 控制部10基于至少一个生物体信息,来判断被测人是否有发作风险(步骤S3)。当被测人的SpO<sub>2</sub>小于规定值时,控制部10可以判断为存在发作风险。与SpO<sub>2</sub>有关的规定值例如可以是85%,但并不限于于此,也可以适当地被确定。当被测人的体温为规定值以上时,控制部10可以判断为存在发作风险。与体温有关的规定值例如可以为37.0℃,但并不限于于此,也可以适当地被确定。当被测人的呼吸频率在规定范围外时,控制部10可以判断为存在发作风险。也就是说,当被测人的呼吸频率过少或过多时,控制部10可以判断为存在发作风险。与呼吸频率有关的规定范围例如可以在1分钟内从10次到25次,但并不限于于此,也可以适当地被确定。

[0057] 控制部10可以基于将多个生物体信息与各个阈值进行比较而得到的结果,来判断是否存在发作风险。控制部10可以基于至少一个生物体信息,来计算将发作风险进行数值化后的分数。当分数为规定值以上时或者分数为规定值以下时,控制部10可以判断为存在发作风险。可以适当地确定与分数有关的规定值。

[0058] 控制部10可以基于存储在存储部12中的、将在规定时间以上之前获取的生物体信

息与在规定时间内获取的生物体信息进行比较后的结果,来判断被测人是否存在发作风险。在规定时间内之前获取的生物体信息与在规定时间内获取的生物体信息之差为规定值以上的情况下,控制部10可以判断为被测人存在发作风险。也就是说,在生物体信息的变化量为规定值以上的情况下,控制部10可以判断为被测人存在发作风险。可以适当地确定与生物体信息的变化量有关的规定值。

[0059] 在没有发作风险的情况下(步骤S3:NO(否)),控制部10返回到步骤S2。在存在发作风险的情况下(步骤S3:YES(是)),控制部10使报告部30向被测人报告与发作风险有关的信息(步骤S4)。与发作风险有关的信息可以包括被测人存在发作风险这样的判断结果。与发作风险有关的信息可以包括与针对高山病的发作风险的应对方法有关的信息。应对方法例如可以是督促被测人实施改善高山病的症状的呼吸法的内容,也可以是督促被测人下山的内容。高山病的应对方法并不限于这些,也可以是其他各种内容。控制部10可以向报告部30输出包括报告的内容的控制信息。报告部30可以将基于控制信息的内容报告给被测人,也可以报告给在被测人周围的人。控制部10可以在步骤S4之后结束图3的流程图的步骤。控制部10可以在步骤S4之后返回到步骤S1或者步骤S2。

[0060] 例如,作为针对高山病的发作风险的应对方法,有按摩方法的信息、水分的获取量的信息、休息时间的长度信息、休息时的姿势的信息等。

[0061] 监视装置1能按照图6所示的流程图的步骤,基于被测人的生物体信息,向被测人阶段性地报告信息。监视装置1可以基于被测人的 $SpO_2$ 与多个阈值之间的比较结果,来向被测人阶段性地报告信息。监视装置1不限于 $SpO_2$ ,也可以基于其他各种生物体信息与多个阈值之间的比较,来向被测人阶段性地报告信息。也能够适当地改变图6所示的流程图的各步骤的顺序。

[0062] 控制部10设定与监视装置1的各构成部的控制有关的参数(步骤S11)。控制部10可以将作为与被测人的 $SpO_2$ 比较的对象阈值设定为参数。控制部10可以设定第一阈值、第二阈值以及第三阈值。阈值的数量可以不限于三个,也可以是两个以下,或者可以是四个以上。假设第一阈值小于第二阈值。假设第二阈值小于第三阈值。第一阈值、第二阈值以及第三阈值例如可以被设定为70%、80%以及90%。例示的阈值是发明人等进行的、基于在高原中的证实实验的结果而得到的值。阈值不限于例示的值,也可以设定为其他值。

[0063] 控制部10从传感器50获取被测人的 $SpO_2$ (步骤S12)。

[0064] 控制部10判断 $SpO_2$ 是否小于第一阈值(步骤S13)。当 $SpO_2$ 小于第一阈值时(步骤S13:YES(是)),控制部10使报告部30报告第一信息(步骤S14)。第一信息可以包括督促中止登山并下山的信息。第一信息也可以包括其他信息。控制部10在步骤S14之后返回到步骤S12。

[0065] 当 $SpO_2$ 不小于第一阈值时(步骤S13:NO(否)),控制部10判断 $SpO_2$ 是否小于第二阈值(步骤S15)。当 $SpO_2$ 小于第二阈值时(步骤S15:YES(是)),控制部10使报告部30报告第二信息(步骤S16)。第二信息可以包括督促执行不易发作高山病的呼吸法的信息。呼吸法例如可以是挤压呼吸法或者腹式呼吸法等。呼吸法并不限于这些,也可以是其他各种方法。第二信息可以包括指示呼吸法的具体步骤的信息。第二信息并不限于这些,也可以包含其他信息。控制部10在步骤S16之后返回到步骤S12。第二信息可以包括按摩方法的信息、水分的获取量的信息、休息时间的长度信息、休息时的姿势的信息等。

[0066] 当 $SpO_2$ 不小于第二阈值时(步骤S15:NO(否)),控制部10判断 $SpO_2$ 是否小于第三阈值(步骤S17)。当 $SpO_2$ 小于第三阈值时(步骤S17:YES(是)),控制部10使报告部30报告第三信息(步骤S18)。第三信息可以包括督促休息以使不易发作高山病的信息。第三信息可以包括督促执行体操的信息。第三信息可以包括督促补给水分的信息。第三信息并不限于这些信息,也可以包含其他信息。控制部10在步骤S18之后返回到步骤S12。当 $SpO_2$ 不小于第三阈值时(步骤S17:NO(否)),控制部10返回到步骤S12。第三信息可以包括按摩方法的信息、水分的获取量的信息、休息时间的长度信息、休息时的姿势的信息等。

[0067] 监视装置1能够通过基于阈值阶段性地判断生物体信息,来报告适合于被测人的状态的内容。

[0068] 监视装置1按照图7所示的流程图的步骤,基于被测人的生物体信息,从而能更详细地判断是否存在发作风险。

[0069] 控制部10设定与监视装置1的各构成部的控制有关的参数(步骤S21)。控制部10可以执行与图3的步骤S1相同或相似的步骤。

[0070] 控制部10从传感器50获取被测人的生物体信息(步骤S22)。控制部10可以执行与图3的步骤S2相同或相似的步骤。

[0071] 控制部10判断生物体信息是否满足第一判断基准(步骤S23)。第一判断基准可以包括被测人的呼吸频率为规定的阈值以上的情况。在被测人的呼吸频率为规定的阈值以上的情况下,被测人可能处于过呼吸(过度呼吸)的状态。第一判断基准可以包括被测人的呼吸频率小于规定的阈值的情况。在被测人的呼吸频率小于规定的阈值的情况下,被测人可能处于无呼吸的状态。第一判断基准可以包括被测人的 $SpO_2$ 小于规定的阈值的情况。在被测人的 $SpO_2$ 小于规定的阈值的情况下,被测人可能处于低氧状态。第一判断基准可以包括被测人的体温在规定的阈值以上的情况。在被测人的体温为规定的阈值以上的情况下,被测人可能处于发热状态。第一判断基准可以包括被测人的体温小于规定的阈值的情况。在被测人的体温小于规定的阈值的情况下,被测人可能处于低体温状态。第一判断基准并不限于这些,也可以包括各种条件,也可以是多个条件的组合。

[0072] 在生物体信息不满足第一判断基准的情况下(步骤S23:NO(否)),控制部10返回到步骤S22。在生物体信息满足第一判断基准的情况下(步骤S23:YES(是)),控制部10判断生物体信息是否满足第二判断基准(步骤S24)。第二判断基准可以包括与第一判断基准中包含的条件相同的条件,也可以包括与第一判断基准中包含的条件不同的条件。第二判断基准可以包括被测人的脉搏数为规定的阈值以上的情况。在被测人的脉搏数为规定的阈值以上的情况下,被测人可能处于低氧状态。第二判断基准可以包括与自主神经的状态有关的条件。自主神经的状态能够通过交感神经的作用的强度与副交感神经的作用的强度的平衡来表示。第二判断基准可以包括交感神经的作用的强度与副交感神经的作用的强度之差为规定值以上的情况。控制部10可以基于被测人的生物体信息,来判断自主神经的状态。控制部10可以基于心拍的变动,来判断自主神经的状态。控制部10可以基于被测人的身体表面的电阻的变动,来判断自主神经的状态。

[0073] 在生物体信息不满足第二判断基准的情况下(步骤S24:NO(否)),控制部10返回到步骤S22。在生物体信息满足第二判断基准的情况下(步骤S24:YES(是)),控制部10使报告部30向被测人报告与发作风险有关的信息(步骤S25)。控制部10可以使报告部30向被测人

报告督促输入主观症状的内容。

[0074] 控制部10通过输入部40,接收来自被测人的主观症状的输入(步骤S26)。控制部10可以使报告部30显示要求被测人回答基于LLS(Lake Louise Score:路易斯湖评分)的问题。要求被测人回答的问题并不限于基于LLS的问题,也可以是其他各种问题。被测人的主观症状例如可以包括头痛等的身体疼痛、食欲下降、疲劳或无力感、头晕或站起来晕眩、或者睡眠状况等。在本公开中,控制部10也可以使报告部30显示要求被测人回答基于LLS问题以外的问题。

[0075] 控制部10基于被测人的主观症状,来判断被测人是否正在发作高山病(步骤S27)。控制部10可以计算将被测人的主观症状进行数值化后的分数。控制部10可以计算将被测人针对基于LLS的问题的回答进行数值化后的分数。控制部10可以基于计算出的分数,来判断被测人是否正在发作高山病。控制部10可以基于计算出的分数,来判断被测人发作的高山病的严重程度。

[0076] 在没有判断出被测人发作高山病的情况下(步骤S27:NO(否)),控制部10返回到步骤S22。在该情况下,控制部10可以使报告部30报告被测人发作高山病的可能性较低。另外,控制部10也可以根据被测人满足第二判断基准(步骤S24),例如判断为被测人有发作高山病的予兆。控制部10可以根据被测人满足第二判断基准(步骤S24),例如使报告部30报告针对发作风险的应对方法。

[0077] 在判断为被测人发作高山病的情况下(步骤S27:YES(是)),控制部10基于生物体信息,来判断高山病的严重程度(步骤S28)。控制部10可以基于被测人的血压或者血流量,来判断高山病的严重程度。控制部10例如可以判断为被测人的血压越低,高山病的严重程度越高。控制部10例如可以判断为流向被测人的大脑的血流量越多,高山病的严重程度越高。控制部10不限于这些生物体信息,也可以基于其他各种生物体信息来判断高山病的严重程度。如图6的流程图的步骤那样,控制部10可以通过将生物体信息与多个阈值进行比较,阶段性地判断高山病的严重程度。

[0078] 控制部10使报告部30报告与基于高山病的严重程度的判断结果的被测人的应对方法有关的信息(步骤S29)。应对方法可以是基于高山病的严重程度的内容。应对方法例如可以是督促下山的内容、督促通知的内容、或者督促实施改善高山病的症状的呼吸法的内容等。高山病的应对方法并不限于这些,可以是其他各种内容。控制部10在步骤S29之后,结束图7的流程图的步骤。

[0079] 在图7的流程图中,也可以不执行步骤S23以及步骤S24两者。也就是说,控制部10在满足第一判断基准以及第二判断基准中的任一个的情况下,可以进入到报告发作风险的步骤S25。

[0080] 监视装置1也可以判断被测人是否有发作经济舱症候群的风险。监视装置1可以基于被测人的血流量,来判断被测人是否有发作经济舱症候群的风险。监视装置1不限于被测人的血流量,也可以基于其他各种生物体信息,来判断被测人是否有发作经济舱症候群的风险。在被测人存在发作经济舱症候群的风险的情况下,监视装置1可以报告督促移动身体的内容或者督促补给水分的内容来作为其应对方法。经济舱症候群的应对方法并不限于这些,可以是其他各种内容。

[0081] 其中,参照图8进一步对具体的判断高山病的处理的步骤进行说明。图8是本公开

中判断高山病的流程图。图8所示的流程图的测量顺序是一个例子,也可以适当地改变顺序。

[0082] 控制部10执行基于被测人的呼吸频率、 $SpO_2$ 、或者体温的判断(步骤S701)。控制部10可以基于被测人的呼吸频率,来判断被测人是否处于过呼吸或者无呼吸的状态(步骤S711)。控制部10可以基于被测人的 $SpO_2$ 来判断 $SpO_2$ 的降低度(步骤S713)。控制部10可以基于被测人的体温,来判断被测人是否处于低体温或者高体温的状态(步骤S715)。步骤S701中包含的各步骤可以以不同的顺序执行,也可以适当地跳过。在步骤S701中包含的各步骤的判断中的至少一个判断满足条件的情况下,控制部10可以进入步骤S703。控制部10可以将步骤S701中包含的各步骤中的判断结果或者将判断结果换算成分数的值存储在存储部12中。控制部10在将判断结果存储在存储部12之后,无论步骤S701中包含的各步骤中的判断是否满足条件都可以进入到步骤S703。

[0083] 控制部10执行基于被测人的自主神经状态或者脉搏数的判断(步骤S703)。控制部10可以基于被测人的自主神经状态,来判断被测人的放松度、降低度(步骤S717)。控制部10可以基于被测人的脉搏数来判断被测人的状态(步骤S719)。步骤S703中包含的各步骤可以以不同的顺序执行,也可以适当地跳过。在步骤S703中包含的各步骤的判断中的至少一个判断满足条件的情况下,控制部10可以进入到步骤S705。控制部10可以将步骤S703中包含的各步骤中的判断结果或者将判断结果换算成分数的值存储在存储部12中。控制部10在将判断结果存储在存储部12之后,无论步骤S703中包含的各步骤中的判断是否满足条件都可以进入到步骤S705。

[0084] 控制部10执行基于被测人的主诉的判断(步骤S705)。控制部10可以基于被测人的主诉,来执行LLS判断(步骤S721)。在步骤S721中的判断满足条件的情况下,控制部10可以进入到步骤S707。控制部10可以将步骤S721中的判断的结果存储在存储部12中,也可以将判断结果换算成分数存储在存储部12中。控制部10在将判断结果存储在存储部12之后,无论步骤S721中的判断是否已经满足条件,都可以进入到步骤S707。

[0085] 控制部10执行基于被测人的血压或者血流的判断(步骤S707)。控制部10可以基于被测人的血压,来判断被测人病情的严重程度(步骤S723)。控制部10可以基于被测人的血流,来判断被测人病情的严重程度(步骤S725)。步骤S707中包含的各步骤可以以不同的顺序执行,也可以适当地跳过。在步骤S707中包含的各步骤的判断中的至少一个判断满足条件的情况下,控制部10可以判断被测人发作重度的高山病,并结束图8的流程图的步骤。控制部10可以将步骤S707中包含的各步骤中的判断的结果或者将判断结果换算为分数的值存储在存储部12中。控制部10在将判断结果存储在存储部12之后,无论步骤S707中包含的各步骤的判断是否已经满足条件,都可以结束图8的流程图的步骤。另外,控制部10可以在处理步骤S701、S703、S705、S707中包含的各步骤之后进入到下一个步骤。

[0086] 如图9所示,与传感器50连接的监视装置1可以经由网络80,与服务器70可通信地连接。服务器70的台数并不限定于1台,可以是多台。监视装置1以及传感器50的数量并不限定于2台,也可以是1台或者3台以上。另外,与监视装置1连接的传感器50的数量并不限定于1台,一个监视装置1可以与多台传感器50连接。在本公开中,传感器50可以不经由监视装置1与服务器70连接。网络80可以是有线、无线或者这些任意的组合。

[0087] 服务器70能够从监视装置1获取由传感器50检测出的被测人的生物体信息。服务

器70可以获取多个被测人的生物体信息。服务器70可以通过平均等各种运算来解析所获取的生物体信息。服务器70可以通过统计的方法对所获取的生物体信息进行解析。服务器70可以将生物体信息的解析结果发送给监视装置1。监视装置1可以基于生物体信息的解析结果,来设定与监视装置1的各构成部的控制有关的参数。服务器70可以基于被测人的生物体信息,来判断被测人的发作风险,并将该结果发送给监视装置1。监视装置1可以基于由服务器70判断的发作风险的结果来报告信息。服务器70可以基于被测人的生物体信息,生成与被测人的应对方法有关的信息,并将该信息发送给监视装置1。监视装置1可以将与由服务器70生成的应对方法有关的信息报告给被测人。

[0088] 其中,参照图10对服务器70的内部结构进行说明。图10是图9所示的服务器70的内部结构的框图。

[0089] 服务器70具有服务器控制部71、服务器通信部73、服务器存储部72。

[0090] 服务器控制部71是以服务器70的各功能块为起点,对服务器70的整体进行控制及管理的处理器。服务器控制部71由执行对控制步骤进行规定的程序的CPU等处理器构成。这样的程序例如被存储在服务器存储部72或与服务器70连接的外部的存储介质等中。

[0091] 如下面进一步详细描述那样,服务器控制部71为了提供用于执行各种功能的控制以及处理能力,包含至少一个服务器处理器711。

[0092] 根据各种实施方式,至少一个服务器处理器711可以作为单一的集成电路(IC),或者作为多个可通信地连接的集成电路IC和/或分立电路(Discrete Circuits)而执行。至少一个服务器处理器711可以基于各种已知的技术而执行。

[0093] 在一个实施方式中,服务器处理器711例如包括构成为通过执行存储在相关联的存储器中的指示来执行一个以上的数据计算过程或处理的一个以上的电路或单元。在其他实施方式中,服务器处理器711也可以是构成为执行一个以上的数据计算过程或处理的固件。固件例如可以是分立逻辑组件。

[0094] 根据各种实施方式,服务器处理器711可以包括一个以上的处理器、控制器、微处理器、微控制器、专用集成电路(ASIC:Application Specific Integrated Circuit)、数字信号处理装置(DSP)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、或者这些设备或结构的任意组合、或者其他已知的设备或结构的组合,并可以执行以下说明的服务器控制部71的功能。

[0095] 服务器存储部72能够由半导体存储器或磁存储器等构成。服务器存储部72存储各种信息或者用于使服务器70动作的程序等。服务器存储部72可以作为工作存储器发挥功能。

[0096] 存储在服务器存储部72中的数据可以与图4以及图5中所例示的数据结构400以及500的数据要素相同。另外,在服务器存储部72中,除了图4以及图5中所例示的数据以外,也可以存储各种控制程序或者应用程序等。服务器70可以从使用传感器50的各个被测人获取数据。即,在服务器70的服务器存储部72中,也可以针对多个被测人存储图4以及图5中所例示的数据。

[0097] 可以从监视装置1或传感器50中获取存储在服务器存储部72中的信息中的一些信息。可以从通过网络80与服务器70连接的其他服务器70中获取存储在服务器存储部72中的信息中的一些信息。

[0098] 服务器70可以从监视装置1中获取判断被测人是否有发作风险的结果。服务器70可以获取针对多个被测人的发作风险的判断结果。服务器70可以通过统计的方法来解析判断结果。服务器70可以将对判断结果进行解析后的结果发送给监视装置1。服务器70可以基于对判断结果进行解析后的结果,生成向被测人报告的信息,并发送给监视装置1。

[0099] 通过由服务器70对多个被测人的生物体信息进行解析,能提高监视装置1中的发作风险的判断精度。

[0100] 监视装置1可以包括检测本机位置的位置传感器。位置传感器可以基于例如包括GPS(Global Positioning System:全球定位系统)、GLONASS(格洛纳斯)、Galileo(伽利略)、准天顶卫星系统(QZSS)等卫星定位系统等GNSS(Global Navigation Satellite System:全球导航卫星系统)技术等,来获取监视装置1的位置信息。监视装置1可以将本机位置信息发送给服务器70。在该位置信息中包含纬度、经度、高度信息。

[0101] 服务器70可以基于监视装置1的位置信息,来判断监视装置1是否位于规定范围内。服务器70可以通过统计的方法对从位于规定范围内的监视装置1获取的被测人的生物体信息或基于生物体信息的判断结果进行解析。通过在规定范围内解析判断结果是否存在偏差,从而能够在规定范围内检测发生影响判断结果的事件的可能性。其结果,能够以更高的精度来判断在规定范围内的被测人的发作风险。

[0102] (传感器50的第一例)

[0103] 另外,本公开所利用的传感器50并不限定于图2所示的传感器。参照图11对本公开所利用的第一例的传感器50进行说明。

[0104] 如图11所示,传感器50具有保持于被测人的左耳的耳廓的保持部203L。另外,传感器50具有设置于保持部203L,并位于被测人的左耳的后脑勺部侧的筐体205L。另外,传感器50具有设置于保持部203L,并位于被测人的左耳的脸一侧的测量部201L。另外,传感器50包括具有与智能手机连接的线缆105的传感器通信部209。在图11的例子中,传感器通信部209被筐体205L覆盖。因此,线缆105从筐体205L延伸。其中,线缆105可以设置于筐体205L以外的部位。

[0105] 如图11所示,传感器50具有保持于被测人的右耳的耳廓的保持部203R。另外,传感器50具有设置于保持部203R,并位于被测人的右耳的后脑勺部侧的筐体205R。另外,传感器50具有设置于保持部203R,并位于被测人的右耳的脸一侧的测量部201R。测量部201L以及测量部201R中的至少一方例如配置于头的侧面部。其中,测量部201L以及测量部201R中的至少一方也可以配置于头的侧面部以外的部位。

[0106] 另外,图11所示的传感器50可以具有连接筐体205L与筐体205R的连接部207。保持部203L、保持部203R、连接部207可以由塑料、橡胶、布、纸、树脂、铁或其他材料、或者它们的任意组合的材料构成。筐体205L以及筐体205R中的至少一方例如配置于乳突部。其中,筐体205L以及筐体205R中的至少一方也可以配置于乳突部以外的部位。

[0107] 本公开的传感器50例如也可以是从图11所示的结构中去掉测量部201R以及筐体205R中的至少一方的结构。另外,本公开的传感器50例如也可以是从图11所示的结构中去掉测量部201L以及筐体205L中的至少一方的结构。另外,本公开的传感器50例如也可以是从图11所示的结构中去掉测量部201R以及筐体205L的结构。另外,本公开的传感器50例如也可以是从图11所示的结构中去掉测量部201L以及筐体205R的结构。

[0108] 测量部201L以及测量部201R中的至少一方包括呼吸频率传感器、SpO<sub>2</sub>传感器、体温传感器、脉搏数传感器、血流量传感器、脉搏传感器、心率传感器等。

[0109] (传感器50的第二例)

[0110] 参照图12对本公开所利用的传感器50的第二例进行说明。如图12所示,第二例的传感器50是手表型。传感器50具有位于被测人的身体表面的一侧的测量部201以及佩戴于被测人的手臂的保持部203。测量部201可以与被测人的身体表面接触。测量部201可以包括呼吸频率传感器、SpO<sub>2</sub>传感器、体温传感器、脉搏数传感器、血流量传感器、脉搏传感器、心率传感器等。保持部203可以是卷绕于被测人的手臂的带,也可以是能够佩戴于被测人的其他方式。保持部203可以由塑料、橡胶、布、纸、树脂、铁或其他材料、或者它们的任意组合的材料构成。

[0111] 本公开所利用的传感器50并不限于上述的方式。例如,传感器50可以设置在手表、拐杖、手电筒、帽子、西服、裤子、鞋子、眼镜、头盔、背包、手提包、水壶、指南针、自行车、汽车、摩托车等适当的物品上。本公开的传感器50的形状可以是夹子形状、带形状等适当的形状。

[0112] 另外,本公开的传感器50可以搭载于呼吸频率传感器、SpO<sub>2</sub>传感器、体温传感器、脉搏数传感器、血流量传感器、脉搏传感器、心率传感器等一个的设备中,也可以分别搭载于多个设备中。

[0113] 另外,本公开的监视装置1可以适当地利用生物体信息以外的信息,例如,位置信息、气温信息、湿度信息、天气信息、时刻信息、头痛次数、移动距离、或者摄取水分量等,来监视作为被测人的用户的身体状况。

[0114] (监视装置1的通知目的地)

[0115] 在本公开中,在用户的身体状况发生了变化,例如在图6所示的步骤S13、S15或S17等的各判断中判断为“是”,并且出现高山病等症状的危险性的情况下,监视装置1或传感器50不仅通知给用户,还可以通知给用户以外的人、或者设备或服务器等。在图6所示的步骤S13、S15或者S17等的各判断中判断为“是”,并且出现高山病等症状的危险性的情况下,监视装置1可以将例如图6所示的第一信息、第二信息、或者第三信息等通知给使用传感器50的用户所属的组的用户以外的人、使用传感器50的用户的亲属或朋友、或者医疗机构或行政机构等。使用传感器50的用户所属的组的用户以外的人例如可以是使用传感器50的用户所属的组的领导人。在使用传感器50的用户正在旅行中的情况下,该领导人例如可以是导游等。另外,在图6所示的步骤S13、S15、S17、S27等的各判断中判断为“是”,并且无论出现何种程度的高山病等症状的危险性的情况下,监视装置1可以将危险性等的信息通知给用户所属的组的用户以外的人、使用传感器50的用户的亲属或朋友、医疗机构或行政机构等的服务器、警报器、个人计算机、智能手机、或者移动电话等。

[0116] 另外,上述说明的各传感器50除了智能手机之外,还可以与移动电话、音乐播放器、游戏机、个人计算机、服务器、平板终端等连接。

[0117] 利用本公开的技术的场景例如可以是用户进行登山、慢跑、跑步、步行、汽车的驾驶、摩托车的驾驶、自行车的驾驶、飞机的操纵、船舶的操纵或者观光旅行等的场景。利用本公开的技术的场景也可以是用户驾驶电车、公共汽车、汽车、摩托车、自行车、飞机或船舶、或者乘坐这些交通工具的场景。利用本公开的技术的场景并不限于这些。

[0118] (其他实施方式的监视装置)

[0119] 接下来,对其他实施方式的监视装置进行说明。

[0120] 其他实施方式的监视装置例如监视正在登山等的用户的呼吸频率等。然后,若判断为存在例如像高山病那样的与被测人的呼吸有关的风险,则该监视装置向被测人报告例如促进呼吸那样的与呼吸有关的信息。以下,进一步对这样的实施方式的监视装置进行说明。

[0121] 如图13所示,关于一个实施方式的监视装置1具有控制部10和报告部30这一点与图1所示的监视装置1相同。另外,图13所示的监视装置1与图1所示的监视装置1同样地,还具有存储部12、第一获取部20以及输入部40。图13所示的监视装置1的第一获取部20可以是与图1所示的监视装置1的获取部20相同或相似的功能部。为了方便起见,在以下的说明中,将图1所示的获取部20记为第一获取部20。即,第一获取部20获取被测人的生物体信息。其中,生物体信息可以包括被测人的呼吸频率、氧饱和度、脉搏数以及体温中的至少一个。

[0122] 图13所示的监视装置1与图1所示的监视装置1同样地,经由第一获取部20与外部的传感器50连接。另外,图13所示的监视装置1与图1所示的监视装置1同样地,能基于由传感器50检测出的用户的生物体信息,来监视用户的身体状态变化。这些功能部能够与构成图1所示的监视装置1的功能部相同。以下,将适当地简化或省略与已经对图1所示的监视装置1进行的说明相同或相似的说明。

[0123] 图13所示的监视装置1还具有第二获取部60。在一个实施方式的监视装置1中,第二获取部60获取与被测人的位置以及高度中的至少一方有关的信息。第二获取部60例如可以作为GPS模块那样的检测本机位置的位置传感器。其中,如上所述,位置传感器可以基于例如包括GPS、GLONASS、Galileo、准天顶卫星等卫星定位系统等GNSS技术等,来获取监视装置1的位置信息。在该情况下,在第二获取部60获取的位置信息中可以包含纬度、经度、高度信息。因此,第二获取部60能够获取与被测人的高度有关的信息。

[0124] 第二获取部60可以通过获取纬度以及经度的信息,来推定与被测人的高度有关的信息。例如,如果存在基于包括被测人所在的位置在内的场所的地形图的信息,则根据被测人的位置(纬度以及经度)的信息,能够推定与被测人的高度有关的信息。为了进行这样的推定,只要将位置的信息与高度的信息相关联即可。可以将位置与高度进行关联的信息例如存储在监视装置1中的存储部12中。在该情况下,基于第二获取部60所获取的位置(纬度以及经度)的信息,控制部10也可以推定与被测人的高度有关的信息。另外,可以将位置与高度进行关联的信息例如存储在服务器存储部72(参照图10)中。在该情况下,可以将第二获取部60所获取的位置(纬度以及经度)的信息发送给服务器70,服务器控制部71也可以推定与被测人的高度有关的信息。

[0125] 另外,第二获取部60例如也可以像气压传感器那样获取周围环境的气压的信息,从而推定与被测人的高度有关的信息。另外,第二获取部60只要能够获取与被测人的位置以及高度中的至少一方有关的信息,则可以采用任意的结构。

[0126] 接下来,对图13所示的监视装置1的动作进行说明。

[0127] 已知例如在 $SpO_2$ 变低的情况下,若被测人处于低氧状态,则可能出现上述的高山病。尤其是,在正在登山的途中或者在山路上开车行驶中等,若高度发生急剧上升或下降等变化,则发作高山病的风险较高。另外,发作高山病的风险程度取决于被测人进行登山等的

路径。另外,发作高山病的风险程度能够很大程度上取决于个人差异。因此,一个实施方式的监视装置1监视被测人的生物体信息以及与被测人的位置和高度中的至少一方有关的信息,并且在判断为被测人存在高山病的发作风险的情况下,例如报告促进呼吸那样的规定的信息。

[0128] 监视装置1能按照图14所示的流程图的步骤,来监视被测人的状态。作为一例,假设监视装置1监视被测人在登山中等发作高山病的风险。

[0129] 控制部10设定与监视装置1的各构成部的控制有关的参数(步骤S31)。控制部10可以将设定完的参数存储在存储部12中。步骤S31中的参数设定能够与图3的步骤S1中的参数设定相同或相似。

[0130] 控制部10从传感器50获取被测人的生物体信息(步骤S32)。在步骤S32中,控制部10可以控制第一获取部20,以从传感器50获取被测人的生物体信息。即,第一获取部20可以获取被测人的生物体信息。获取的生物体信息的种类可以通过参数来设定。生物体信息可以包括被测人的呼吸频率、 $SpO_2$ 、氧饱和度、体温、脉搏数、血压、或者血流量等中的至少一个。

[0131] 控制部10从第二获取部60获取与被测人的位置以及高度中的至少一方有关的信息(步骤S33)。与被测人的位置有关的信息可以作为第二获取部60例如从GPS模块那样的位置传感器中获取的信息。另外,与被测人的高度有关的信息例如可以是标高那样的高度信息。与被测人的高度有关的信息也可以作为第二获取部60例如从GPS模块那样的位置传感器中获取的信息。这样,由第二获取部60获取的高度信息可以作为与被测人的高度有关的信息。另外,例如,在第二获取部60获取气压传感器的信息的情况下,第二获取部60可以获取具有第二获取部60的监视装置1的周围环境的气压的信息。这样,根据由第二获取部60获取的气压的信息推定的高度(高度)的信息可以作为与被测人的高度有关的信息。

[0132] 在图14中,可以以相反的顺序来执行步骤S32的处理和步骤S33的处理。

[0133] 控制部10基于被测人的生物体信息以及与被测人的位置和高度中的至少一方有关的信息,来判断是否存在与被测人的呼吸有关的风险(步骤S34)。其中,与被测人的呼吸有关的风险例如可以是被测人的高山病的发作风险。与被测人的呼吸有关的风险,除了高山病以外,还可以是可能与被测人的呼吸相关而产生的各种问题或危险。另外,在步骤S34中,控制部10可以仅判断有无与被测人的呼吸有关的风险。另一方面,在步骤S34中,控制部10不仅可以判断有无与被测人的呼吸有关的风险,还可以判断与被测人的呼吸有关的风险的程度(例如风险的阶段或者风险的等级等)。

[0134] 例如,若被测人的高度例如为2000m以上等规定的高度以上,则控制部10可以判断为存在与被测人的呼吸有关的风险。另外,例如,若被测人的高度例如为2200m以上,则控制部10可以判断与被测人的呼吸有关的风险的程度比被测人的高度为2000m的情况增大。这样,控制部10可以基于与高度有关的信息,判断存在与被测人的呼吸有关的风险。若存在被测人的高度例如以1500m为基准上升(或下降)了200m以上等规定的高度的变化,则控制部10可以判断为存在与被测人的呼吸有关的风险。这样,控制部10可以基于与高度的变化有关的信息,判断存在与被测人的呼吸有关的风险。若存在被测人的高度例如在30分以内以2000m为基准上升(或下降)了300m以上等的、在规定的时间内中的规定的高度的变化,则控制部10可以判断为存在与被测人的呼吸有关的风险。这样,控制部10可以基于与高度在规定的

时间中的变化有关的信息,判断存在与被测人的呼吸有关的风险。尤其是,在高度在规定时间中的变化为规定值以上的情况下,控制部10可以判断为存在与被测人的呼吸有关的风险。

[0135] 另外,例如,控制部10可以基于与被测人的位置有关的信息,来推定被测人的移动路径。例如,第二获取部60也可以在每个规定的时刻从GPS模块那样的位置传感器获取被测人的位置信息。在该情况下,控制部10能够通过参照被测人的当前位置周围的地图信息,来推定被测人的移动路径。然后,控制部10可以基于推定出的被测人的移动路径,来判断是否存在与被测人的呼吸有关的风险。例如,在被测人徒步在某个山路上移动时,从地点A朝向地点B的路径是第一路径以及第二路径的两种路径。例如,在第一路径包含陡峭的倾斜的爬坡的情况下,控制部10可以判断为与被测人的呼吸有关的风险较高。另外,例如,在第二路径仅包含非常平缓的爬坡的情况下,控制部10可以判断为与被测人的呼吸有关的风险较低。

[0136] 在步骤S34中作为控制部10进行判断的基准的阈值等例如可以预先存储在存储部12等中。例如,存储部12可以存储各种针对作为用于判断有无与被测人的呼吸有关的风险和/或程度的基准的生物体信息的阈值等。另外,例如,存储部12可以存储各种针对与作为用于判断有无与被测人的呼吸有关的风险和/或程度的基准的位置以及高度中的至少一方有关的信息的阈值等。另外,为了判断有无与被测人的呼吸有关的风险和/或程度,存储部12可以存储被测人的生物体信息以及与被测人的位置和高度中的至少一方有关的信息的组合。

[0137] 另外,在步骤S34中,控制部10在对与被测人的呼吸有关的风险进行判断时,也可以追加被测人的个人体质等。通常,发作高山病的风险的程度能够很大程度上取决于被测人的个人体质。因此,控制部10例如可以基于在存储部12中积累的被测人的生物体信息和/或生活日志等的结果,来推定被测人的个人体质。在该情况下,控制部10在追加被测人的个人体质的基础上,能够判断与被测人的呼吸有关的风险。

[0138] 而且,在步骤S34中,控制部10在判断与被测人的呼吸有关的风险时,可以追加被测人在该时间点的身体状况等。通常,发作高山病的风险的程度能够很大程度上取决于被测人在该时间点的身体状况。因此,控制部10例如可以基于在存储部12中积累的被测人的生物体信息和/或生活日志等的结果,来推定被测人在该时间点的身体状况。在该情况下,控制部10在追加被测人在该时间点的身体状况的基础上,能够判断与被测人的呼吸有关的风险。

[0139] 这样,在一个实施方式的监视装置1中,控制部10可以基于被测人的生物体信息以及与被测人的位置和高度中的至少一方有关的信息,来判断是否存在与被测人的呼吸有关的风险。

[0140] 在不存在与被测人的呼吸有关的风险的情况下(步骤S34:NO(否)),控制部10返回到步骤S32。在存在与被测人的呼吸有关的风险的情况下(步骤S34:YES(是)),控制部10使报告部30向被测人报告例如促进呼吸那样的与呼吸有关的规定的信息(步骤S35)。这样,在一个实施方式的监视装置1中,若判断为存在与被测人的呼吸有关的风险,则控制部10可以控制报告部30向被测人报告与呼吸有关的信息。

[0141] 在步骤S35中,控制部10可以将与呼吸有关的信息,例如作为声音(语音)和/或显

示(警告灯)那样的信息,从报告部30报告给被测人。在步骤S35中,控制部10也可以代替听觉信息和/或视觉信息,或者与这些信息一起,从报告部30报告例如振动等触觉信息。控制部10例如可以从报告部30向被测人报告“请增加呼吸频率/请深呼吸x次”那样的语音和/或显示。另外,例如,控制部10可以从报告部30向被测人报告“请增加呼吸频率,并稍稍休息一下”那样的语音和/或显示。另外,控制部10例如可以从报告部30向被测人报告“继续这样将有可能发作高山病”那样的语音和/或显示。

[0142] 另外,在步骤S35中,控制部10可以将存在与被测人的呼吸有关的风险的信息报告给例如服务器70。在步骤S35中,控制部10可以将存在与被测人的呼吸有关的风险的信息报告给例如外部的医疗机构或诊疗机构等。

[0143] 这样,根据一个实施方式的监视装置1,能够降低被测人在登山中等发作高山病的风险。因此,根据一个实施方式的监视设备1,能够降低与用户的身体状况有关的风险。

[0144] 监视装置1可以按照图15所示的流程图的步骤,来监视被测人的状态。即使在图15中,与图14同样地,作为一例,假设监视被测人在登山中等发作高山病的风险。

[0145] 图15所示的流程图的步骤是在图14所示的流程图的步骤中追加步骤S41以及步骤S42的处理,并将步骤S34的处理变更为步骤S42的处理。

[0146] 控制部10设定与监视装置1的各构成部的控制有关的参数(步骤S31)。控制部10可以将设定完的参数存储在存储部12中。步骤S31中的参数设定能够与图3的步骤S1中的参数设定相同或相似。

[0147] 控制部10从传感器50获取被测人的生物体信息(步骤S32)。然后,控制部10从传感器50获取被测人的生物体信息(步骤S33)。步骤S32及步骤S33中的处理也能够与图14所示的步骤S32及步骤S33中的动作相同或相似地进行。另外,与图14所示的动作同样地,即使在图15中,步骤S32的处理和步骤S33的处理也可以以相反的顺序进行。

[0148] 接下来,控制部10计算或者获取基准呼吸频率(步骤S41)。在步骤S41中计算或者获取的基准呼吸频率是指,在接下来的步骤S42中作为与被测人的呼吸频率进行比较的对象的呼吸频率。其中,呼吸频率以及基准呼吸频率例如可以是每分钟的呼吸次数[次/分],或者例如可以是每分钟的呼吸次数的平均次数[次/分]等。以下,进一步对在步骤S41中计算或者获取的基准呼吸频率进行说明。

[0149] 如上所述,控制部10可以基于与被测人的位置有关的信息,来推定被测人的移动路径。另外,控制部10也可以代替与被测人的位置有关的信息,或者基于与被测人的高度有关的信息,并与被测人的位置有关的信息一起,来推定被测人的移动路径。即,控制部10可以基于与被测人的位置以及高度中的至少一方有关的信息,来推定被测人的移动路径。这样,在能够推定出被测人的移动路径的情况下,控制部10可以将与该移动路径对应的呼吸频率计算为基准呼吸频率。在该情况下,控制部10可以考虑在推定出的移动路径中被测人所移动的距离和/或移动该距离的时间等,将与被测人的呼吸有关的风险不会变高的程度的呼吸频率计算为基准呼吸频率。另外,控制部10也可以根据推定出的移动路径中包含的坡度、地形、障碍物、大气中的氧气浓度等各种环境条件,将与被测人的呼吸有关的风险不会变高的程度的呼吸频率计算为基准呼吸频率。

[0150] 例如,可以将用于计算这种基准呼吸频率的各种算法例如预先存储在存储部12等中。另外,用于计算基准呼吸频率的各种算法例如可以经由图9所示的网络80从服务器70那

样的设备中获取。

[0151] 基准呼吸频率例如作为与移动路径对应的呼吸频率,也可以不取决于被检者而设为在移动路径中固有的(代表性的)呼吸频率。另外,控制部10例如也可以基于由被测人从输入部40输入的信息,来计算基准呼吸频率。

[0152] 另一方面,基准呼吸频率例如也可以取决于被测人而设为不同的呼吸频率。例如,基准呼吸频率也可以是将与各移动路径对应存储的呼吸频率追加被测人的年龄、性别、体力、运动史、登山史以及当前的身体状况等中的至少任一个而校正后的呼吸频率。在该情况下,控制部10例如可以基于在步骤S32中获取的被测人的生物体信息,来计算基准呼吸频率。因此,控制部10可以参照存储在存储部12中的被测人的生物体信息。另外,控制部10也可以参照积累在存储部12中的被测人的过去的生物体信息。另外,控制部10例如可以基于由被测人从输入部40输入的信息,来计算基准呼吸频率。

[0153] 另外,基准呼吸频率例如也可以是基于被测人的过去的信息计算出的呼吸频率。例如,假设在过去被测人在规定高度的山路上移动,并以规定的呼吸频率进行呼吸时,没有检测出任何与被测人的呼吸有关的风险。在该情况下,也可以推定出被测人呼吸的该规定的呼吸频率符合基准呼吸频率。另外,假设在过去被测人在规定高度的山路上移动,并以规定的呼吸频率呼吸时,检测出与被测人的呼吸有关的风险。在该情况下,也可以推定出被测人呼吸的该规定的呼吸频率不符合基准呼吸频率。其中,可以根据被测人的生物体信息(或者生物体信息的履历)来判断有无与被测人的呼吸有关的风险和/或程度。另外,可以基于由被测人从输入部40输入的信息(例如主观症状等),来判断有无与被测人的呼吸有关的风险和/或程度。

[0154] 为了基于被测人的过去的信息来计算基准呼吸频率,存储部12可以将被测人的生物体信息与和被测人的位置及高度中的至少一方有关的信息相关联地存储。例如,如图16所示,存储部12可以与各高度对应地存储被测人的呼吸频率。图16是表示将与被测人的高度有关的信息和被测人的呼吸频率相关联地存储的例子的图。

[0155] 例如,在被测人的高度为 $H_0$  [m]时,并且在被测人的呼吸频率为 $TB_0$  [次/分]的情况下,控制部10可以将这些信息相关联地存储在存储部12中。另外,在该情况下,控制部10也可以基于被测人的呼吸频率 $TB_0$  [次/分],来计算被测人的高度为 $H_0$  [m]时的基准呼吸频率 $SB_0$ 。在被测人的呼吸频率为 $TB_0$ 并且在没有检测出任何与被测人的呼吸有关的风险的情况下,控制部10可以将被测人的呼吸频率 $TB_0$ 设为基准呼吸频率 $SB_0$ 。另一方面,在被测人的呼吸频率为 $TB_0$ 并且在检测出与被测人的呼吸有关的风险的情况下,控制部10也可以将基于规定的算法对被测人的呼吸频率 $TB_0$ 进行校正而得到的值设为基准呼吸频率 $SB_0$ 。然后,控制部10可以将计算出的基准呼吸频率 $SB_0$ 与被测人的高度 $H_0$ 相关联地存储在存储部12中。

[0156] 由此,在被测人的高度为 $H_0$  [m]时,控制部10也可以通过参照存储部12,来计算基准呼吸频率为 $SB_0$ 。这样,控制部10也可以基于与和被测人的位置及高度中的至少一方有关的信息相关联地存储的被测人的生物体信息,来计算基准呼吸频率。

[0157] 另外,例如,在被测人的高度为 $H_1$ 、 $H_2$ 和 $H_3$  [m]时,并且在被测人的呼吸频率分别为 $TB_1$ 、 $TB_2$ 和 $TB_3$  [次/分]的情况下,控制部10可以将这些信息分别相关联地存储在存储部12中。其中,被测人的高度 $H_1$ 、 $H_2$ 、 $H_3$  [m]也可以包括不同的高度。这样,存储部12可以将被测人的生物体信息与和被测人的多个不同的高度有关的信息相关联地存储。

[0158] 在该情况下,如上所述,控制部10可以基于被测人的呼吸频率TB1、TB2、TB3[次/分],分别计算在被测人的高度分别为H1、H2、H3[m]时的基准呼吸频率SB1、SB2、SB3。由此,在被测人的高度例如为H1、H2、H3[m]时,控制部10也可以通过参照存储部12,将基准呼吸频率分别计算为SB1、SB2、SB3。

[0159] 另外,控制部10也可以基于例如与被测人的高度H1、H2、H3对应的被测人的呼吸频率TB1、TB2、TB3,来计算(推定)与高度H1、H2、H3以外的被测人的高度对应的基准呼吸频率。例如,假设与被测人的高度对应的基准呼吸频率线性地变化,则控制部10也可以通过最小二乘法来计算基准呼吸频率。由此,即使在被测人的高度例如为H1、H2、H3[m]以外的高度时,控制部10也能够计算出在某种程度上合理的基准呼吸频率。这样,控制部10也可以基于与和被测人的多个不同高度有关的信息相关联地存储的被测人的生物体信息,来计算基准呼吸频率。

[0160] 以上,虽然例示了几个计算(推定)基准呼吸频率的方法,但是也可以基于其他各种算法等来计算(推定)基准呼吸频率。

[0161] 另外,控制部10可以不计算基准呼吸频率,而是例如通过图9所示的网络80,从存在于服务器70那样的监视装置1外部的设备来获取各种基准呼吸频率。在该情况下,服务器70可以以与来自监视装置1的请求对应的方式预先存储作为各种基准呼吸频率而获取的信息。服务器70还可以根据来自监视装置1的请求,进一步从其他服务器等中获取作为所期望的基准呼吸频率而获取的信息。

[0162] 若在步骤S41中计算或获取到基准呼吸频率,则控制部10将该计算或获取的基准呼吸频率与被测人的呼吸频率进行比较(步骤S42)。可以将在步骤S42中与基准呼吸频率进行比较的被测人的呼吸频率作为基于在步骤S32中获取的被测人的生物体信息而得到的信息。例如,当在步骤S32中获取的被测人的生物体信息中包括被测人的呼吸频率(或者相当于呼吸频率的信息)的情况下,将其设为被测人的呼吸频率。另一方面,当在步骤S32中获取的被测人的生物体信息中不包括被测人的呼吸频率(或者相当于呼吸频率的信息)的情况下,也可以基于在步骤S32中获取的被测人的其他生物体信息中的至少任一个,来推定被测人的呼吸频率。

[0163] 控制部10基于在步骤S42中的比较的结果,来判断是否存在与被测人的呼吸有关的风险(步骤S43)。例如,在步骤S43中,在被测人的呼吸频率为基准呼吸频率以上的情况下,控制部10可以判断为没有与被测人的呼吸有关的风险或者该风险较低。另一方面,在步骤S43中,在被测人的呼吸频率低于基准呼吸频率的情况下(不足),控制部10可以判断为存在与被测人的呼吸有关的风险。

[0164] 在没有与被测人的呼吸有关的风险或者该风险较低的情况下(步骤S43:NO(否)),控制部10返回到步骤S32。在存在与被测人的呼吸有关的风险的情况下(步骤S43:YES(是)),控制部10使报告部30向被测人报告例如促进呼吸那样的与呼吸有关的规定的信息(步骤S35)。这样,根据一个实施方式的监视装置1,能降低被测人在登山中等发作高山病的风险。因此,根据一个实施方式的监视装置1,能降低与用户的身体状况有关的风险。

[0165] 另外,在步骤S43中,在判断为存在与被测人的呼吸有关的风险的情况下,控制部10也可以包括该风险的程度来进行判断。在该情况下,控制部10例如也可以根据被测人的呼吸频率低于(不足)基准呼吸频率的程度,来判断与被测人的呼吸有关的风险较高。例如

虽然被测人的呼吸频率低于基准呼吸频率,但如果从基准呼吸频率中减去被测人的呼吸频率的差没有超过第一阈值,则控制部10可以判断为与被测人的呼吸有关的风险较低。另外,例如,如果从基准呼吸频率中减去被测人的呼吸频率的差超过第一阈值而没超过第二阈值,则控制部10可以判断为与被测人的呼吸有关的风险为中度。而且,例如,如果从基准呼吸频率中减去被测人的呼吸频率的差超过第二阈值,则控制部10可以判断为与被测人的呼吸有关的风险较高。

[0166] 图17是表示将上述的第一阈值设为例如1,并且将第二阈值设为例如4的情况的例子的图。如图17所示,在时刻T1,计算出的基准呼吸频率为60[次/分],获取的被测人的呼吸频率为55[次/分]。在该情况下,由于从基准呼吸频率中减去被测人的呼吸频率的差为5,因此超过第二阈值。因此,控制部10判断与被测人的呼吸有关的风险为“高”。

[0167] 另外,在时刻T2,计算出的基准呼吸频率为62[次/分],获取的被测人的呼吸频率为60[次/分]。在该情况下,由于从基准呼吸频率中减去被测人的呼吸频率的差为2,因此超过第一阈值而没超过第二阈值。因此,控制部10判断与被测人的呼吸有关的风险为“中”。另外,在时刻T3,由于从基准呼吸频率中减去被测人的呼吸频率的差为0,没超过第一阈值,因此控制部10判断与被测人的呼吸有关的风险为“低”。另外,在时刻T4,由于从基准呼吸频率中减去被测人的呼吸频率的差为6,超过了第二阈值,因此控制部10判断与被测人的呼吸有关的风险为“高”。控制部10在判断与被测人的呼吸有关的风险时,也可以使用以基准呼吸频率除以被测人的呼吸频率而得到的数,或者以被测人的呼吸频率除以基准呼吸频率而得到的数。例如,控制部10在判断与被测人的呼吸有关的风险时,在以基准呼吸频率除以被测人的呼吸频率而得到的数为规定的数值以下的情况下,可以判断为与呼吸有关的风险较高。

[0168] 作为这样的判断结果,在没有与被测人的呼吸有关的风险的情况下(步骤S43:NO(否)),控制部10也可以返回到步骤S32。另一方面,在存在与被测人的呼吸有关的风险的情况下(步骤S43:YES(是)),控制部10也可以使报告部30根据判断出的风险程度,例如向被测人报告例如促使呼吸那样的与呼吸有关的规定的信息(步骤S35)。

[0169] 在该情况下,在步骤S35中,控制部10可以根据判断出的风险程度,例如通过使声音(语音)和/或显示(警告灯)等变化,从报告部30向被测人报告与呼吸有关的信息。例如,随着判断出的风险程度变高,控制部10也可以增大从报告部30报告的声音(语音)的大小和/或显示(警告灯)的强度等。另外,例如,随着判断出的风险的程度变高,控制部10也可以提高从报告部30向被测人报告的语音和/或显示的消息的内容的严重程度。

[0170] 这样,在一个实施方式的监视装置1中,控制部10可以通过将基于被测人的生物体信息而得到的被测人的呼吸频率与规定的基准呼吸频率进行比较,来判断是否存在与被测人的呼吸有关的风险。例如,在被测人的呼吸频率比基准呼吸频率小规定值以上的情况下,控制部10可以判断为存在与被测人的呼吸有关的风险。根据一个实施方式的监视装置1,能降低被测人在登山中等发作高山病的风险。因此,根据一个实施方式的监视装置1,能降低与用户的身体状况有关的风险。

[0171] 另外,在步骤S43中,控制部10在判断是否存在与被测人的呼吸有关的风险时,可以追加被测人的运动状态。例如在被测人进行剧烈运动的状态和进行轻微运动的状态下,假设即使是相同的环境,与被测人的呼吸有关的风险也会产生差异。因此,例如,即使在步

骤S43中判断为不存在与被测人的呼吸有关的风险或该风险较低,如果被测人处于剧烈运动的状态,则控制部10可以判断为存在与被测者的呼吸有关的风险。其中,在监视装置1中,也可以基于各种信息来推定被测人的运动状态。例如,控制部10可以基于第一获取部20获取的被测人的生物体信息,来推定被测人的运动状态。另外,控制部10可以基于与第二获取部20获取的被测人的位置和/或高度有关的信息,来推定被测人的运动状态。另外,控制部10也可以基于上述的各种信息中的至少任一个,来推定被测人的运动状态。

[0172] 这样,在一个实施方式的监视装置1中,控制部10也可以基于被测人的运动状态,来判断是否存在与被测人的呼吸有关的风险。在该情况下,控制部10也可以基于被测人的生物体信息、与被测人的位置有关的信息、以及与被测人的高度有关的信息中的至少任一个,来推定被测人的运动状态。

[0173] 虽然基于各附图和实施例说明了本公开,但应该注意的是,本领域技术人员能够基于本公开容易地进行各种变形或修正。因此,需要注意这些变形或修正包含在本公开的范围内。例如,各功能部所包含的功能等能够以在逻辑上不矛盾的方式进行再配置,多个构成部或者步骤等可以被组合为一个或者被分割。虽然以装置为中心说明了根据本公开的实施方式,但是本公开的实施方式也可以实现为包括由装置各构成部执行的步骤的方法。本公开的实施方式也能够作为由装置所具备的处理器执行的方法、程序、或者记录有程序的存储介质来实现。应理解,在本公开的范围内也包含这些内容。虽然基于各附图和实施例说明了本公开,但应该注意的是,本领域技术人员能够基于本公开容易地进行各种变形或修正。因此,需要注意这些变形或修正包含在本公开的范围内。例如,各功能部所包含的功能等能够以在逻辑上不矛盾的方式进行再配置。多个功能部等可以被组合为一个或者被分割。上述的本公开所涉及的各实施方式并不限于忠实地实施于分别说明的各实施方式,能够适当地组合各特征或省略一部分来实施。即,本公开的内容只要是本领域技术人员就能够基于本公开进行各种变形以及修正。因此,这些变形和修改包括在本公开的范围内。例如,在各实施方式中,各功能部、各机构、各步骤等能够以在逻辑上不矛盾的方式追加到其他实施方式中,或者置换为其他实施方式的各功能部、各机构、各步骤等。另外,在各实施方式中,能够将多个各功能部、各机构、各步骤等组合为一个或进行分割。另外,上述的本公开各实施方式并不限于忠实地实施于分别说明的各实施方式,也能够适当地组合各特征或省略一部分来实施。

[0174] 在本公开中,“第一”以及“第二”等的记载是用于区分该结构的标识符。由本公开的“第一”以及“第二”等记载而区分的结构能够交换该结构中的编号。例如,第一信息能够与第二信息交换作为标识符的“第一”和“第二”。标识符的交换同时进行。即使在交换标识符之后,该结构也能被区分。可以不删除标识符。删除了标识符的结构能用符号来区分。仅基于本公开中的“第一”以及“第二”等识别符的记载,不应用于该结构的顺序的解释、较小编号的识别符存在的依据。

[0175] 上述的实施方式并不限于作为监视装置1的实施方式。例如,上述的实施方式也可以作为监视装置1这样的设备的监视方法来实施。而且,例如,上述的实施方式也可以作为监视装置1这样的设备的监视程序来实施。

[0176] 附图标记的说明:

[0177] 1 监视装置

- [0178] 10 控制部
- [0179] 12 存储部
- [0180] 20 第一获取部
- [0181] 30 报告部
- [0182] 40 输入部
- [0183] 50 传感器
- [0184] 60 第二获取部
- [0185] 70 服务器
- [0186] 71 服务器控制部
- [0187] 711 服务器处理器
- [0188] 72 服务器存储部
- [0189] 73 服务器通信部
- [0190] 80 网络
- [0191] 201、201L、201R 测量部
- [0192] 203、203L、203R 保持部
- [0193] 205、205L、205R 筐体
- [0194] 207 连接部
- [0195] 209 传感器通信部
- [0196] 400、500 数据结构。

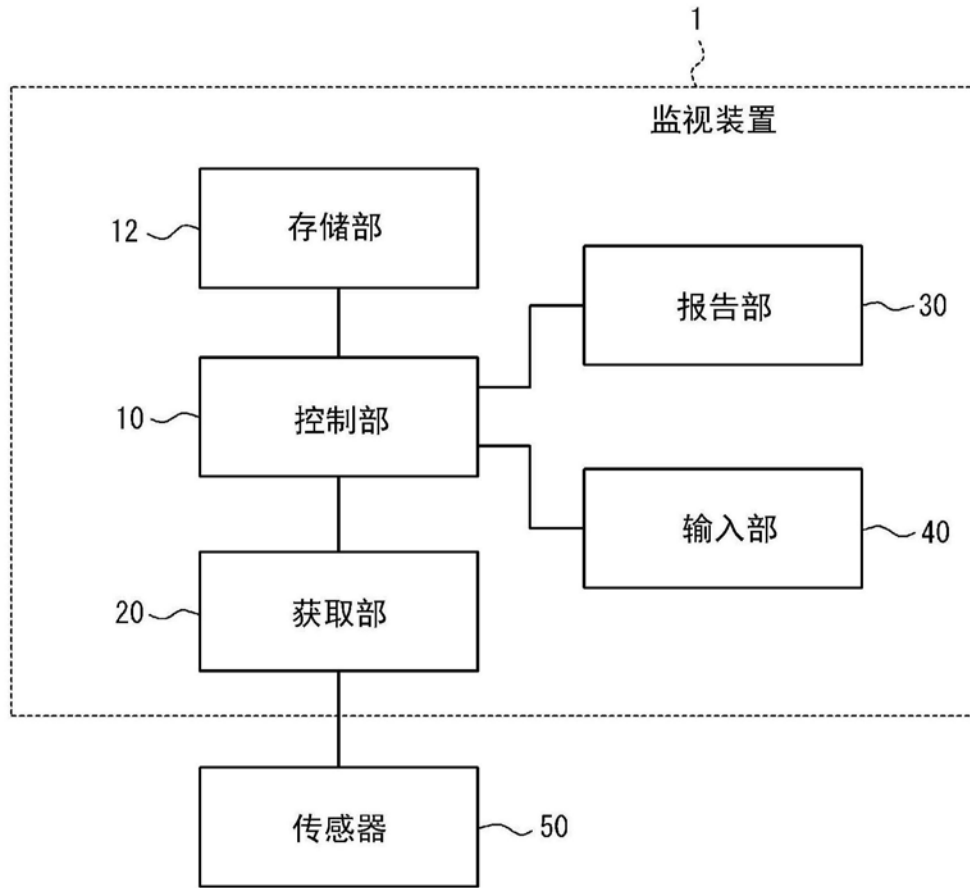


图1

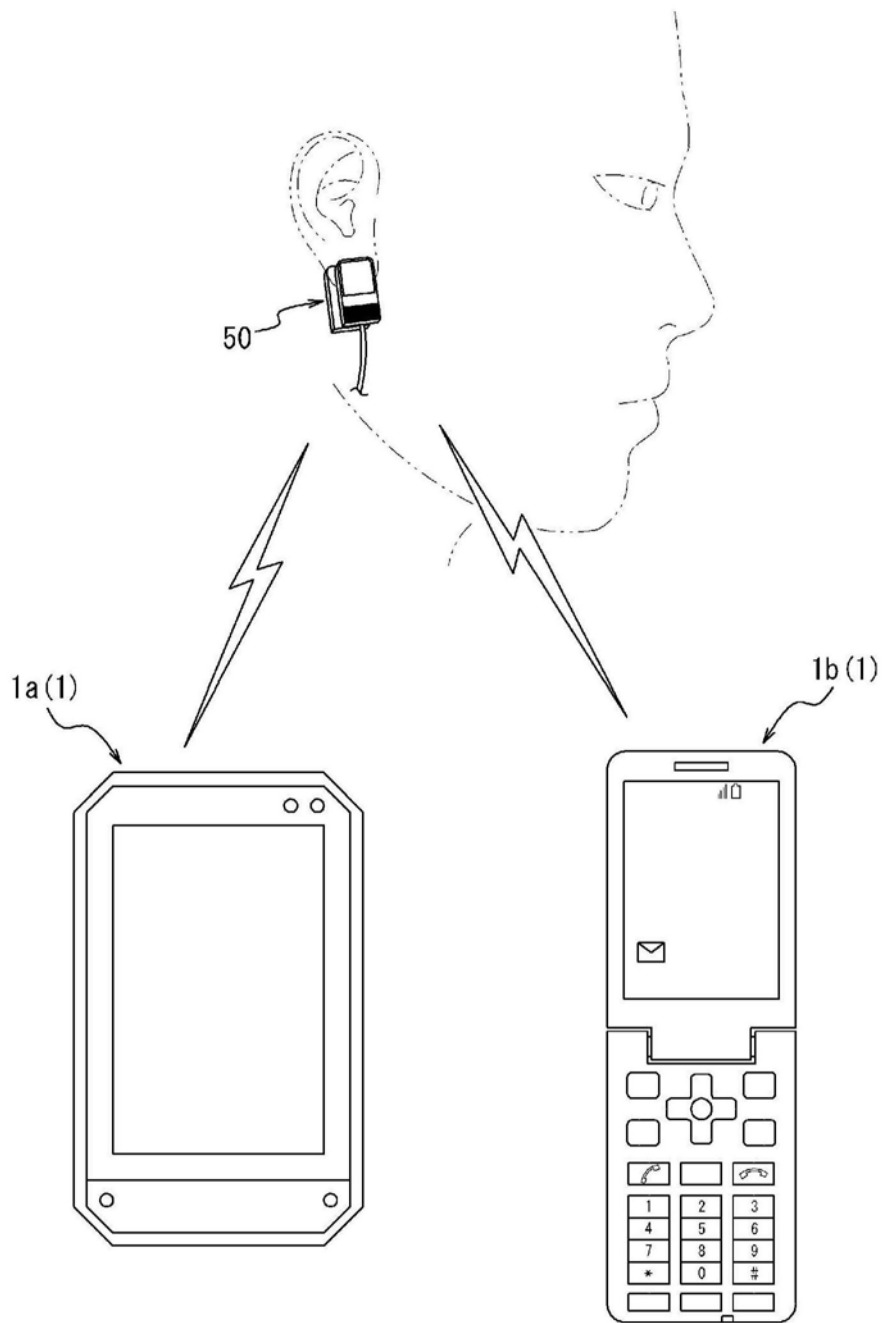


图2

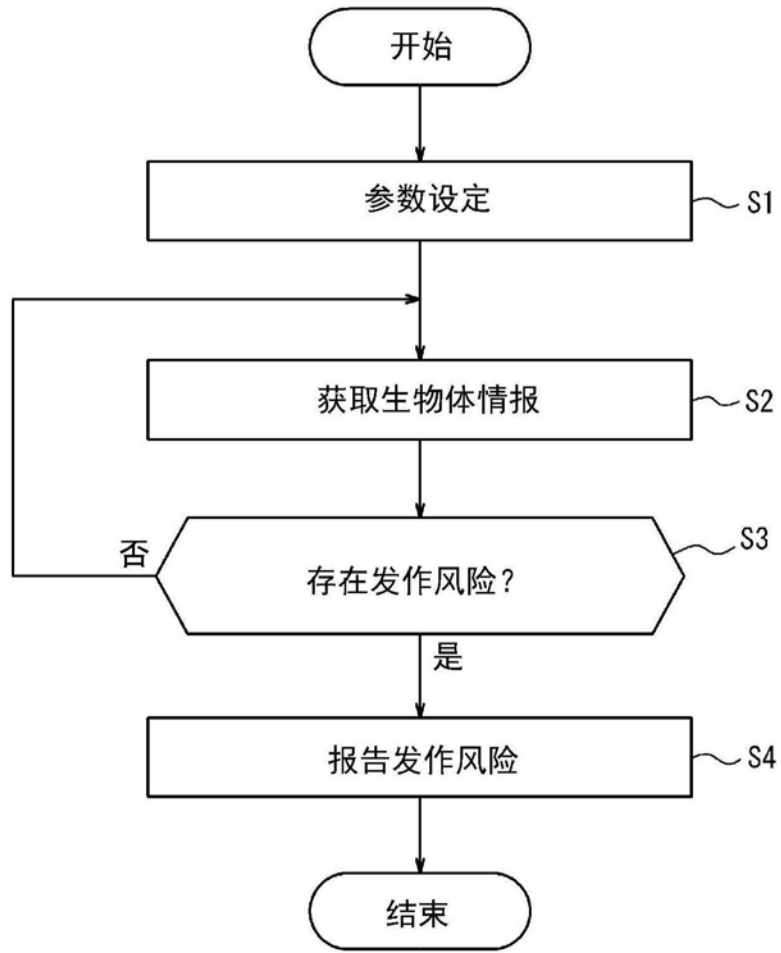


图3

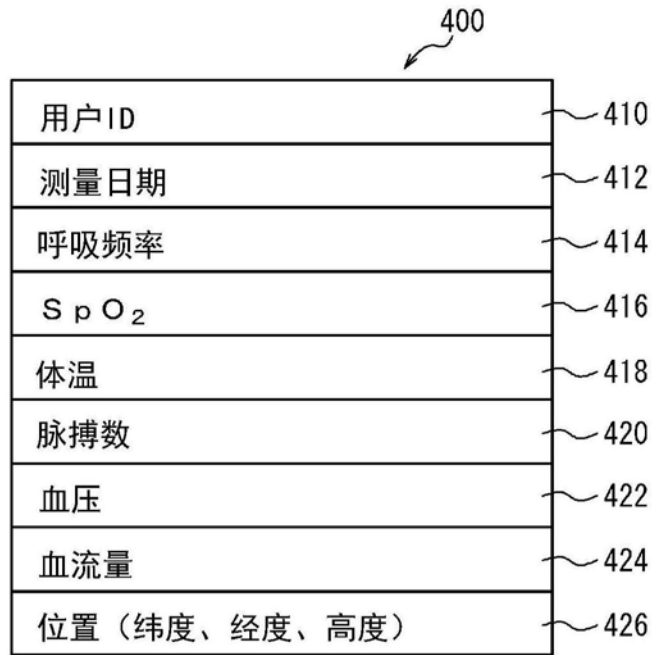


图4

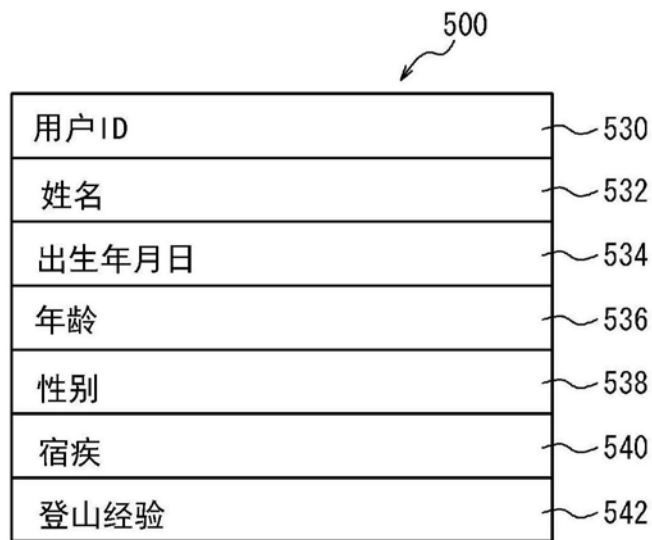


图5

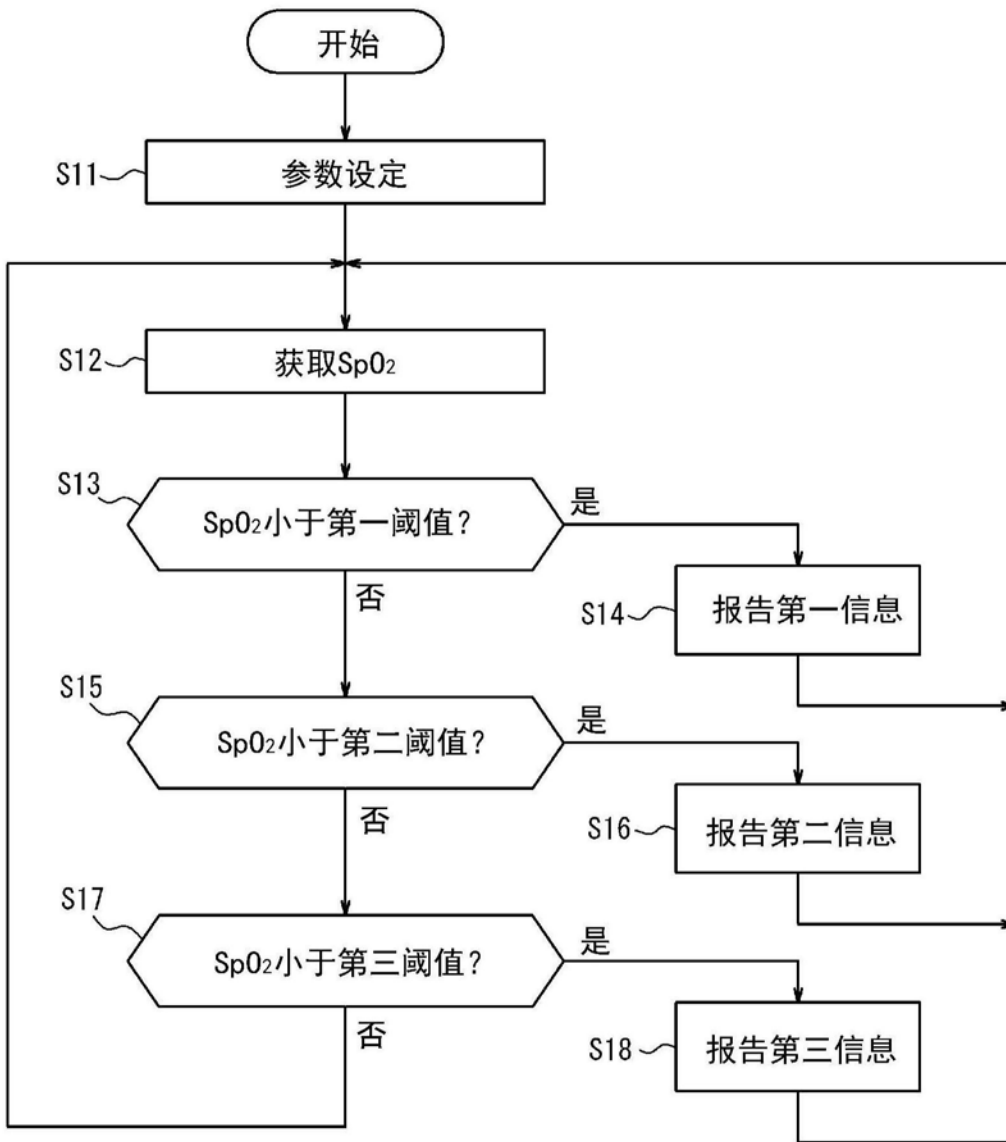


图6

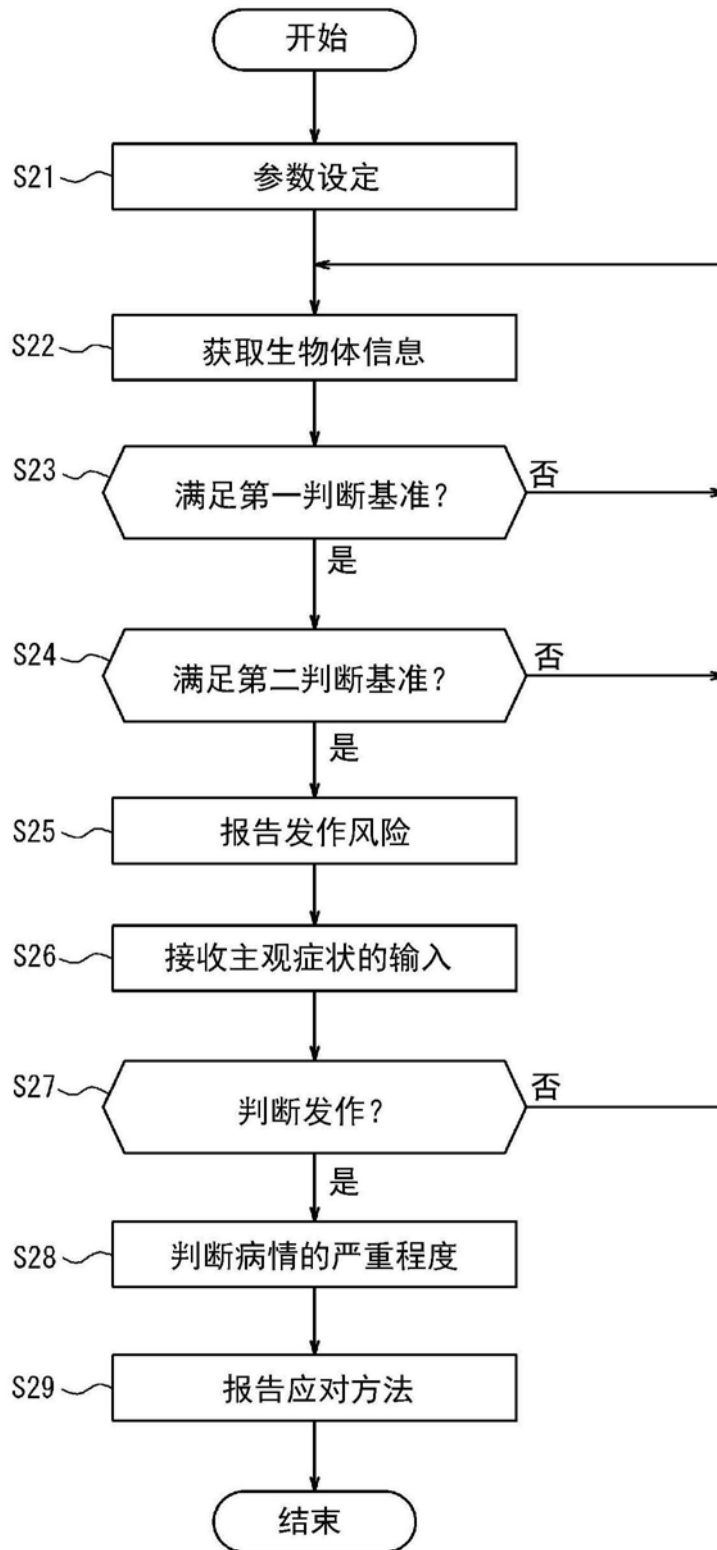


图7

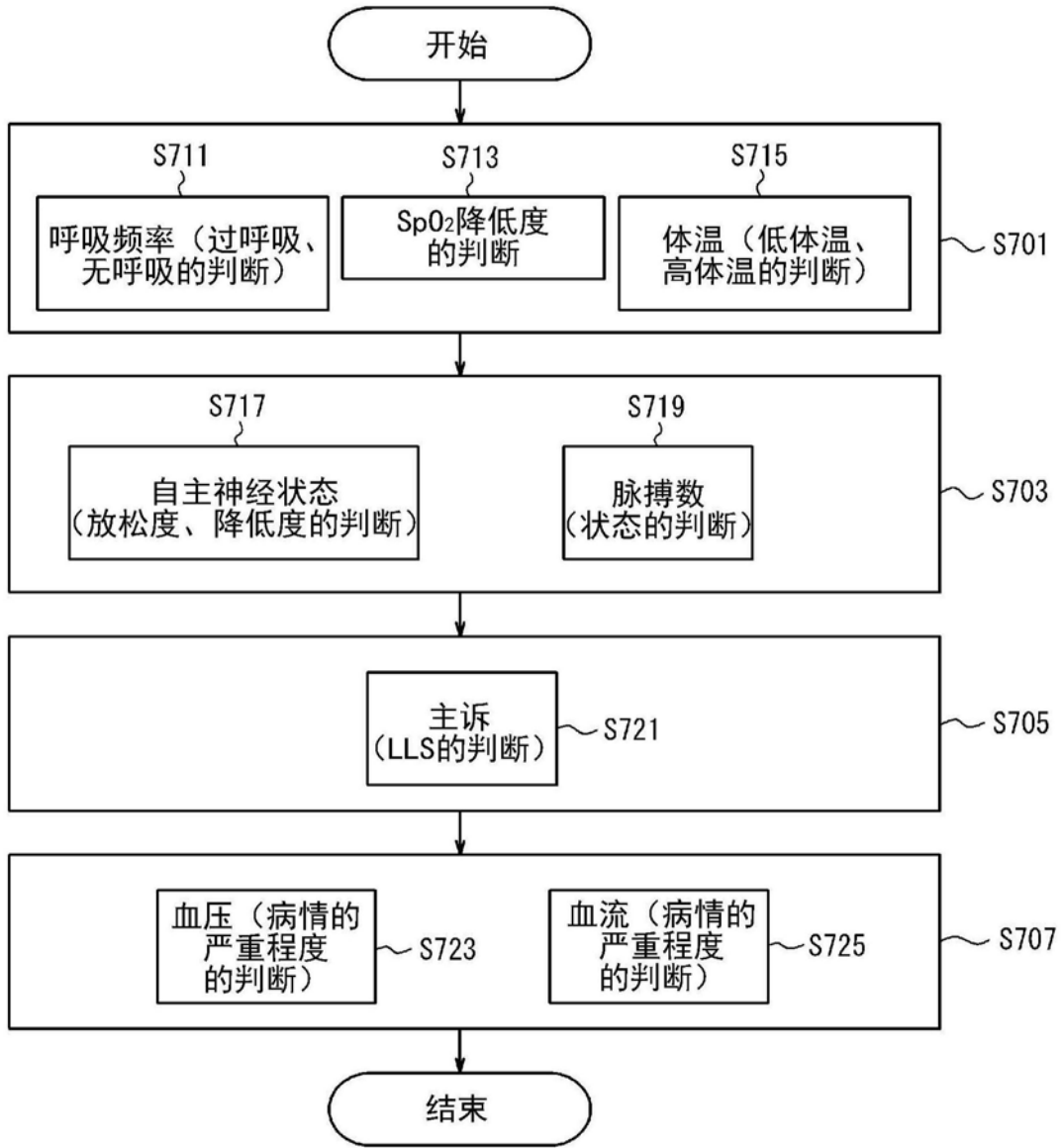


图8

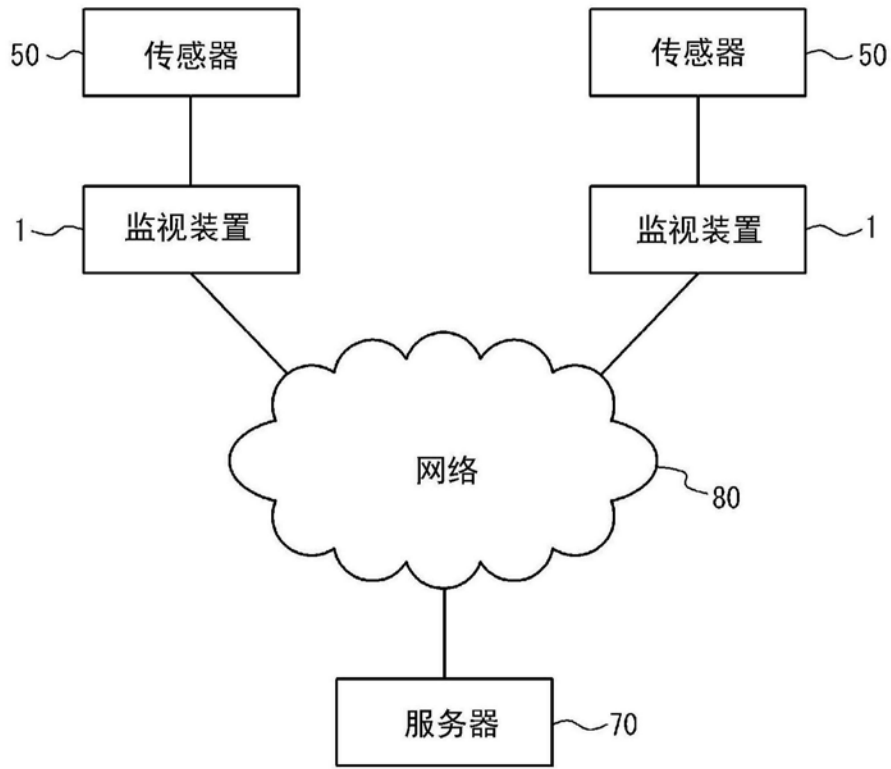


图9

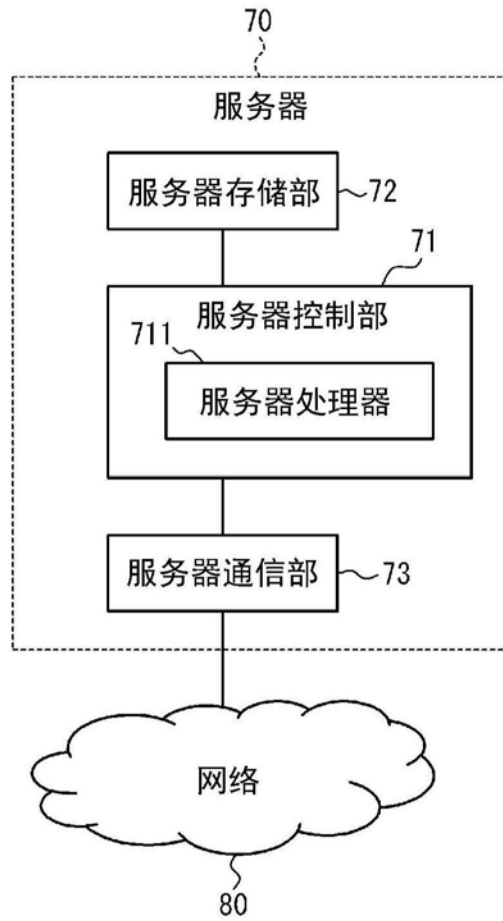


图10

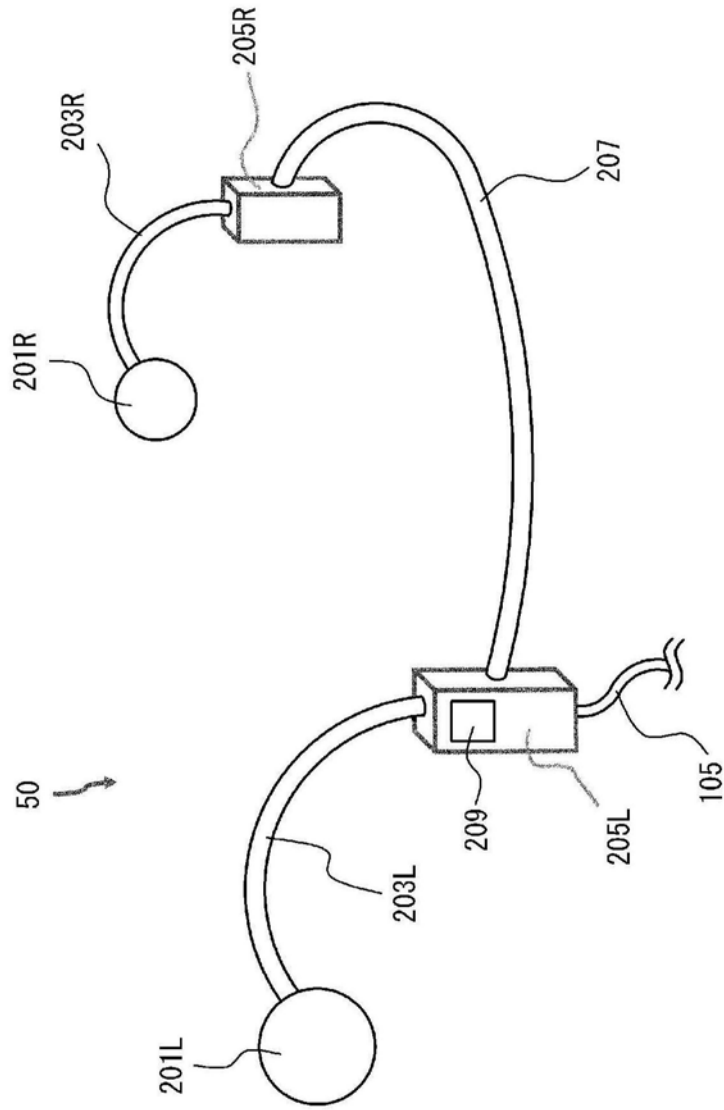


图11

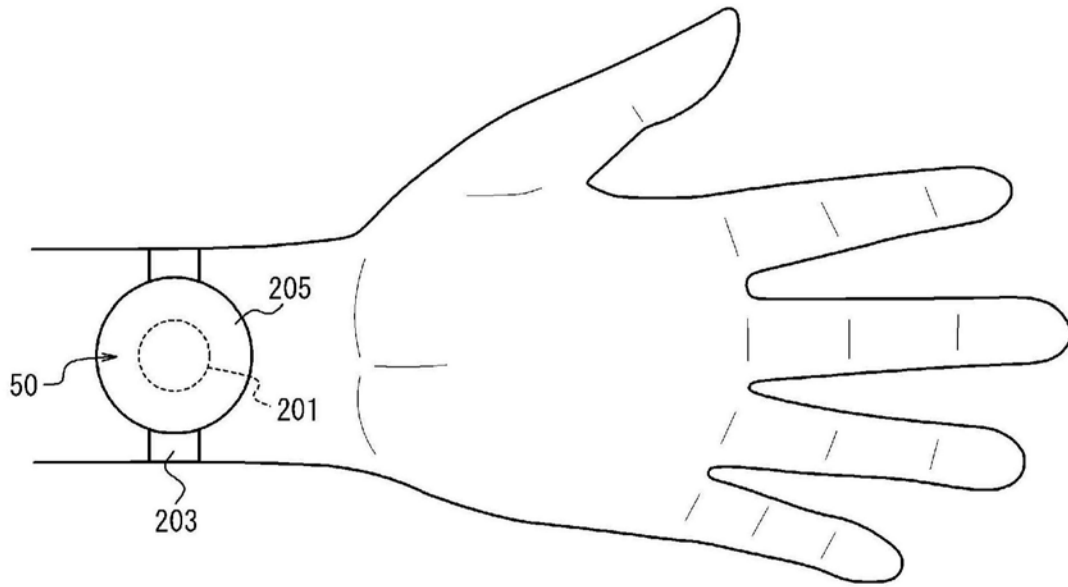


图12

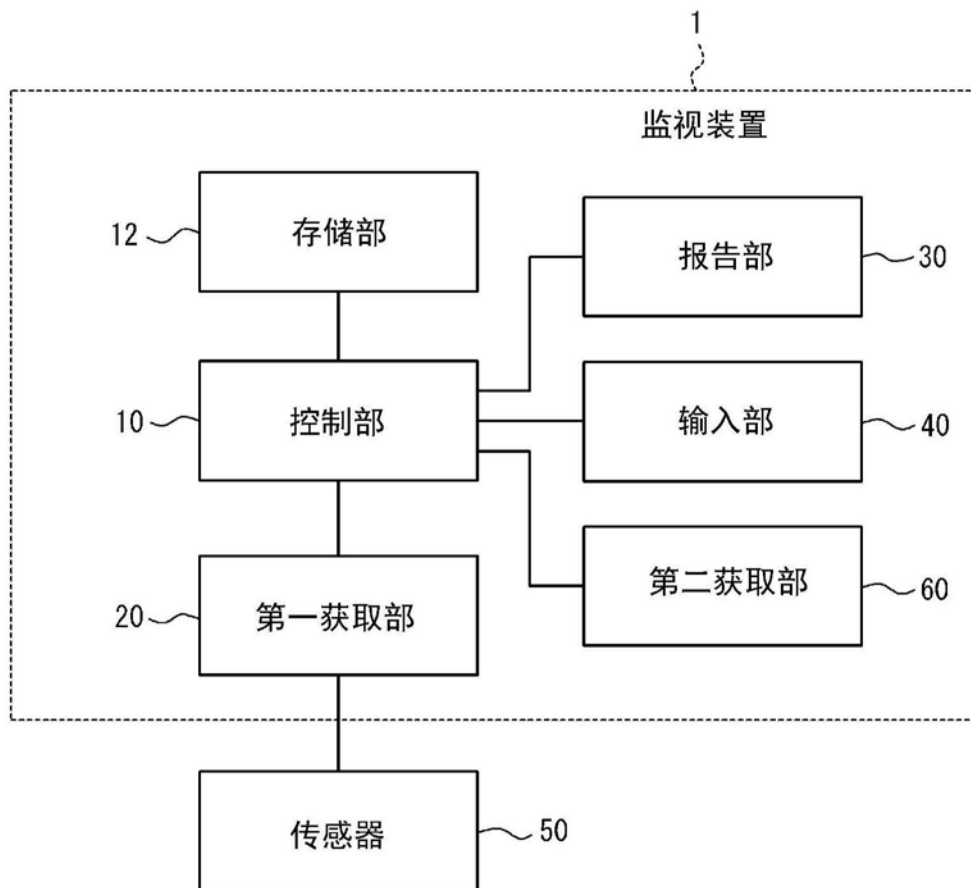


图13

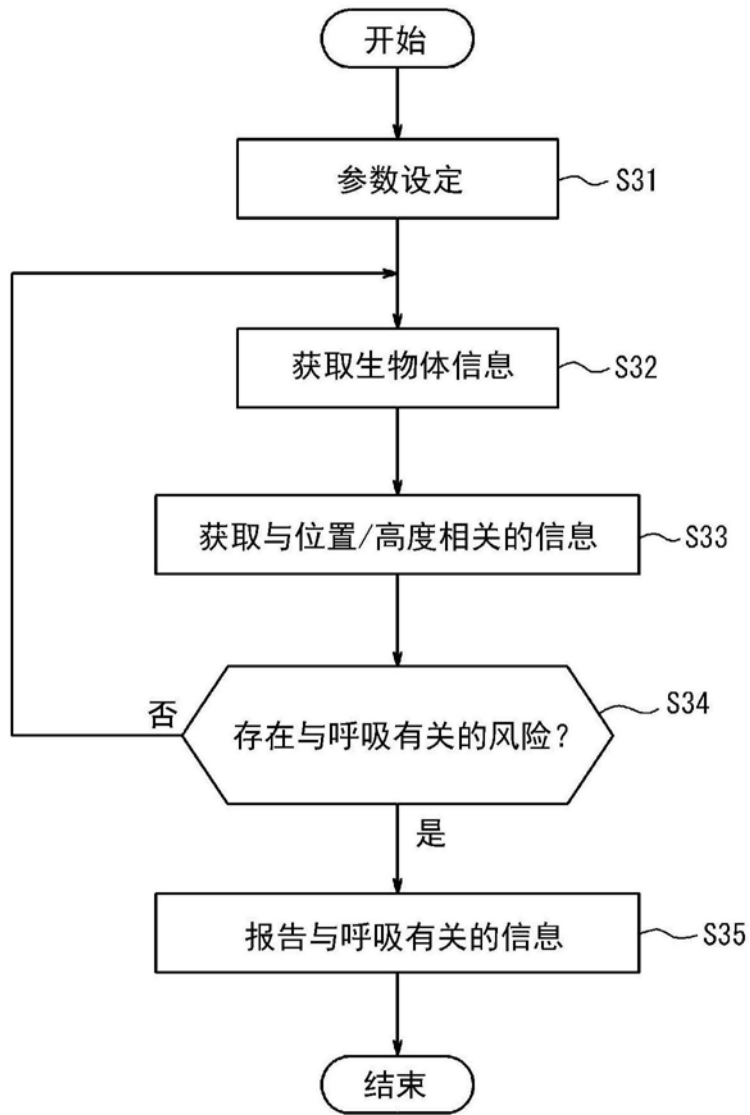


图14

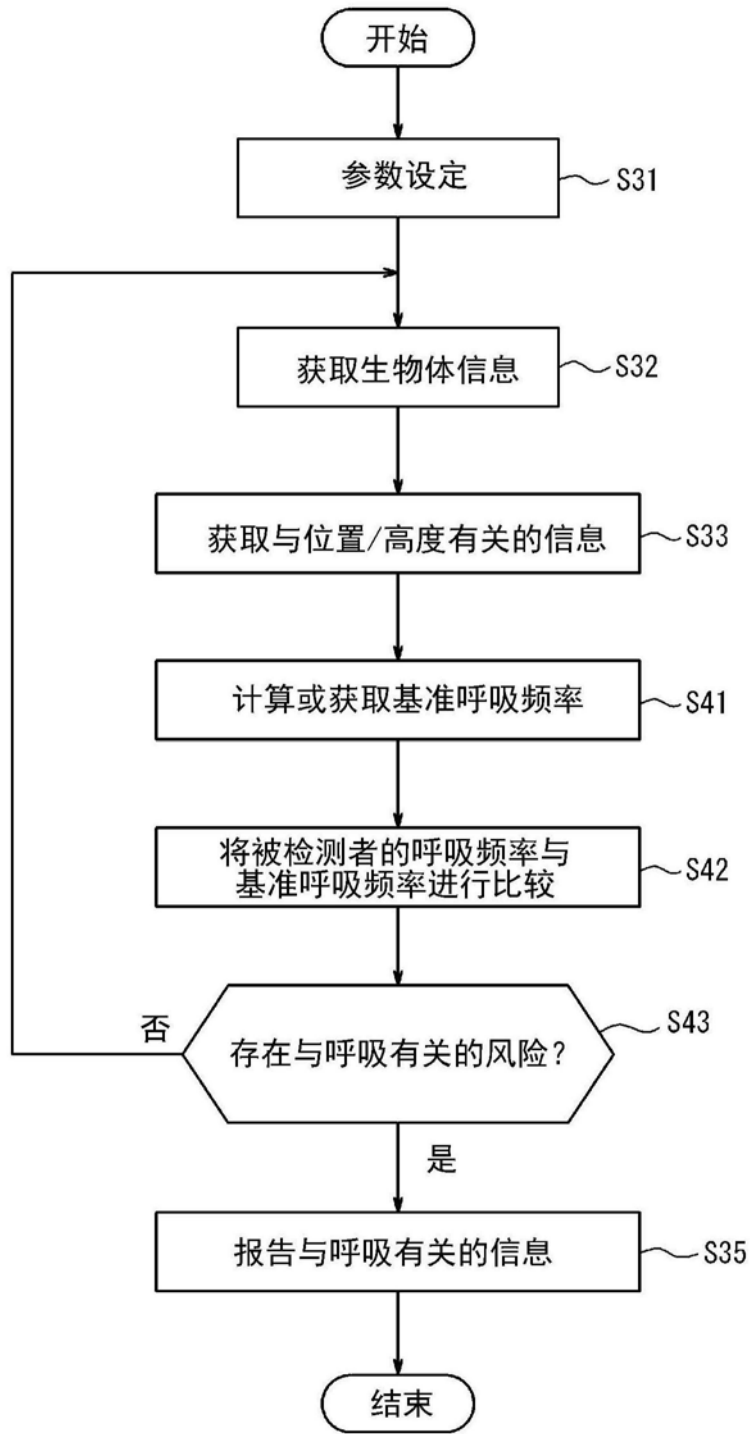


图15

高度[m]	被检测者的呼吸频率[次/分]	基准呼吸频率[次/分]
H0	TB0	SB0
H1	TB1	SB1
H2	TB2	SB2
H3	TB3	SB3
...	...	...

图16

时刻	基准呼吸频率[次/分]	被检测者的呼吸频率[次/分]	与呼吸有关的风险
T1	60	55	高
T2	62	60	中
T3	64	64	低
T4	60	54	高

图17