

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102955897 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 06

(21) 申请号 201210276112. 0

(22) 申请日 2012. 08. 03

(30) 优先权数据

2011-175008 2011. 08. 10 JP

(71) 申请人 索尼公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 阿部诚

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

公司 11227

代理人 康建峰 唐京桥

(51) Int. Cl.

G06F 19/00 (2006. 01)

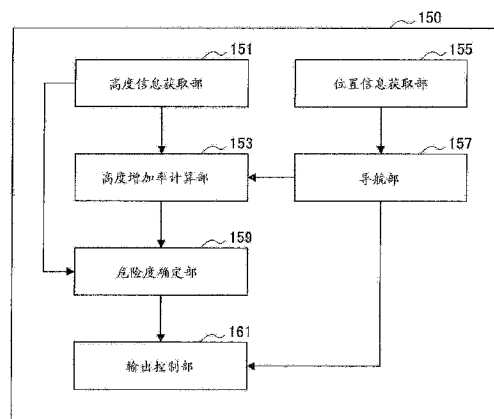
权利要求书 2 页 说明书 17 页 附图 14 页

(54) 发明名称

信息处理设备、信息处理方法、程序和记录介质

(57) 摘要

本公开涉及一种信息处理设备、信息处理方法、程序和记录介质。根据本公开的信息处理设备包括：高度信息获取部，其获取高度信息；以及确定部，其基于所述高度信息确定用户的身体过劳的危险度。



1. 一种信息处理设备,包括:
高度信息获取部,其获取高度信息;以及
确定部,其基于所述高度信息确定用户的身体过劳的危险度。
2. 根据权利要求1所述的信息处理设备,进一步包括:
计算部,其基于所述高度信息计算高度增加率,
其中,所述确定部基于所述高度增加率确定所述危险度。
3. 根据权利要求2所述的信息处理设备,其中,所述计算部使用所述高度信息的历史计算一直到当前时间点的高度增加率。
4. 根据权利要求2所述的信息处理设备,进一步包括:
计划路线获取部,其获取计划路线的信息,
其中,基于所述计划路线的信息,所述计算部计算其后要被估计的高度增加率,并且
所述确定部基于其后要被估计的高度增加率来确定所述危险度。
5. 根据权利要求4所述的信息处理设备,其中,使用根据所述计划路线的高度差校正的估计行进速度,所述计算部计算所述高度增加率。
6. 根据权利要求4所述的信息处理设备,其中,所述计算部将所述计划路线划分成多个间隔,并且针对划分的间隔中的每一个计算高度增加率,并且
所述确定部基于每个间隔的高度增加率来确定所述危险度。
7. 根据权利要求6所述的信息处理设备,其中,所述计算部基于所述计划路线的高度将所述计划路线划分成多个间隔。
8. 根据权利要求7所述的信息处理设备,其中,所述计算部基于所述计划路线的高度变化程度将所述计划路线划分成多个间隔。
9. 根据权利要求1所述的信息处理设备,进一步包括:
输出控制部,其当所述危险度被所述确定部确定为高时控制警告信息的输出。
10. 根据权利要求9所述的信息处理设备,其中,在当前点的高度被确定为第一阈值或以上且高度增加率被确定为高时,所述输出控制部控制所述警告信息的输出,所述警告信息警告了由快速高度上升造成的危险。
11. 根据权利要求10所述的信息处理设备,其中,在当前点的高度为第二阈值或以上时,所述第二阈值大于所述第一阈值,所述输出控制部控制所述警告信息的输出,所述警告信息警告了由高的高度造成的危险。
12. 根据权利要求9所述的信息处理设备,其中,所述输出控制部控制包括所述警告信息的显示屏的输出。
13. 根据权利要求9所述的信息处理设备,其中,所述输出控制部控制所述警告信息的音频输出。
14. 根据权利要求9所述的信息处理设备,其中,当所述危险度被确定为高时,所述输出控制部控制通知信息向第二信息处理设备的输出,所述第二信息处理设备经由通信路径进行连接。
15. 根据权利要求14所述的信息处理设备,进一步包括:
位置信息获取部,其获取当前时间的位置信息,
其中,所述通知信息至少包括所述位置信息。

16. 根据权利要求 15 所述的信息处理设备,其中,所述通知信息进一步包括计划行进路线或所述危险度的信息中的至少一个。

17. 根据权利要求 5 所述的信息处理设备,其中,所述计算部针对每个预定距离将所述计划路线划分成多个间隔。

18. 一种信息处理方法,包括:

获取高度信息;以及

基于所述高度信息确定用户的身体过劳的危险度。

19. 一种用于使计算机起到信息处理设备的作用的程序,所述信息处理设备包括:

高度信息获取部,其获取高度信息;以及

确定部,其基于所述高度信息确定用户的身体过劳的危险度。

20. 一种具有记录在其中的程序的计算机可读介质,所述程序用于使计算机起到信息处理设备的作用,所述信息处理设备包括:

高度信息获取部,其获取高度信息;以及

确定部,其基于所述高度信息确定用户的身体过劳的危险度。

信息处理设备、信息处理方法、程序和记录介质

技术领域

[0001] 本公开涉及信息处理设备、信息处理方法、程序和记录介质。

背景技术

[0002] 近年来,爬山者的数目已日益增加。为了安全地爬山,对身体状况的管理起到了重要作用。特别地,与地面上的空气相比,空气在高山中变得稀薄。因此,血氧含量可能下降,并且人可能患上造成人体异常的高空病。

[0003] 为了在爬山的时候辅助对身体状况的管理,JP 2007-20971A 建议了一种装置,该装置例如基于通过生物传感器获取的用户的生物数据(例如体温、血压和心率)和用户周围的气象数据(例如温度、湿度和大气压)来确定用户的身体状况并执行警告。进一步,JP 2002-22479A 建议了一种基站,该基站基于通过生物传感器获取的用户的生物数据来确定用户的身体状况。

发明内容

[0004] 然而,JP 2007-20971A 和 JP 2002-22479A 中公开的装置每个都使用了通过生物传感器获取的生物数据。因此,对于用户而言将生物传感器附接到身体是麻烦的,并且这是引入身体状况管理系统的障碍。

[0005] 考虑到前述境况,希望提供一种新颖且改进的信息处理设备、信息处理方法、程序和记录介质,其可以基于高度确定用户在爬山的时候的身体状况。

[0006] 根据本公开的实施例,提供了一种信息处理设备,该信息处理设备包括:高度信息获取部,其获取高度信息;以及确定部,其基于所述高度信息确定用户的身体过劳(physical strain)的危险度。

[0007] 根据这样的配置,可以基于高度信息来确定用户的身体过劳的危险度(例如高空病的症状可能出现的危险度)。可以在不将传感器附接到用户身体的特定部位的情况下获取高度信息。因此,与使用生物传感器等的情况相比,可以使用简单的配置来确定用户的身体过劳的危险度。

[0008] 根据本公开的另一个实施例,提供了一种信息处理方法,该方法包括:获取高度信息;以及基于所述高度信息确定用户的身体过劳的危险度。

[0009] 根据本公开的另一个实施例,提供了一种用于使计算机起到信息处理设备的作用的程序,所述信息处理设备包括:高度信息获取部,其获取高度信息;以及确定部,其基于所述高度信息确定用户的身体过劳的危险度。

[0010] 根据本公开的另一个实施例,提供了一种具有记录在其中的程序的计算机可读介质,所述程序用于使计算机起到信息处理设备的作用,所述信息处理设备包括:高度信息获取部,其获取高度信息;以及确定部,其基于所述高度信息确定用户的身体过劳的危险度。

[0011] 根据上面描述的本公开的实施例,可以基于高度来确定用户在爬山的时候的身体状况。

附图说明

- [0012] 图 1 是根据本公开的第一实施例的 PND 的外视图；
- [0013] 图 2 是示出根据实施例的 PND 的配置的框图；
- [0014] 图 3 是示出根据实施例的 PND 的坐标系的说明图；
- [0015] 图 4 是示出根据实施例的 PND 的控制部的详细配置的框图；
- [0016] 图 5 是示出根据实施例的 PND 的操作的流程图；
- [0017] 图 6 是示出当实施例所示的用户从起始点行进到目标点时在时间和高度之间的关系的关系的曲线图；
- [0018] 图 7 是示出根据实施例的 PND 所输出的警告消息的例子的表格；
- [0019] 图 8 是示出根据实施例的 PND 的警告消息显示屏的例子的说明图；
- [0020] 图 9 是示出根据实施例的 PND 所执行的将计划路线划分成间隔的例子的说明图；
- [0021] 图 10 是示出根据实施例的 PND 所执行的将计划路线划分成间隔的另一个例子的说明图；
- [0022] 图 11 是根据本公开的第二实施例的危险度确定系统的配置图；
- [0023] 图 12 是示出根据实施例的危险度确定服务器的配置的框图；
- [0024] 图 13 是示出根据实施例的移动终端的配置的框图；
- [0025] 图 14 是示出根据实施例的危险度确定系统的操作的序列图；
- [0026] 图 15 是根据本公开的第三实施例的危险度通知系统的配置图；
- [0027] 图 16 是示出根据实施例的移动终端的详细配置的框图；以及
- [0028] 图 17 是示出根据实施例的危险度通知系统的操作的序列图。

具体实施方式

[0029] 在下文中,参考附图来详细地描述本公开的优选实施例。注意,在本说明书和附图中,具有基本上相同的功能和结构的结构性元件用相同的标号来指示,并且省略对这些结构性元件的重复说明。

[0030] 注意,将会按照以下顺序给予说明。

- [0031] 1. 概要
- [0032] 2. 第一实施例(PND 的情况)
 - [0033] 2-1. 配置
 - [0034] 2-2. 操作例子
 - [0035] 2-3. 高度增加率计算
 - [0036] 2-4. 平均行进速度计算
 - [0037] 2-5. 估计高度增加率计算
 - [0038] 2-6. 划分成间隔以便计算
- [0039] 3. 第二实施例(在服务器侧确定危险度的情况)
 - [0040] 3-1. 配置
 - [0041] 3-2. 操作
- [0042] 4. 第三实施例(通知系统的情况)

[0043] 4-1. 配置

[0044] 4-2. 操作

[0045] <1. 概要>

[0046] 本公开描述了一种信息处理设备,其基于高度信息来确定用户的身体过劳的危险度。用户的身体过劳造成高空病的症状。特别地,不仅一些登山爱好者,而且更多的初学者近来已乐意享受爬山的乐趣。因此,存在更多初学者爬山的情形。在爬山时,存在一些应当注意的要点,这些要点不同于日常生活的情况。尽管如此,存在更多初学者爬山的情形,他们并不具有对山脉的足够知识。

[0047] 在大多数情况下,登山爱好者并不感觉麻烦的是,将生物传感器附接到他/她的身体以将其用于身体状况管理,以便更加精确地知道他/她的身体状况。然而,据估计大多数初学者感觉麻烦的是,附接专用传感器用于并不频繁的爬山。因此,存在对这样一种方法的潜在需求,所述方法能够更加简单地获取信息,其成为用于用户的身体状况管理的标准。因此,将会描述一种信息处理设备,其简单地确定高空病的症状可能出现的危险度。

[0048] 高空病的症状在高的高度的地方很可能出现。高空病的主要原因是血氧含量不足。随着身体运动所消耗的氧量持续超过通过呼吸供应的氧量,血氧含量下降。非常可能的是,通过抑制血氧含量的下降来避免高空病的症状。为了抑制血氧含量的下降,可以供应氧,供应的氧量大于身体运动所消耗的氧量。因此,仅仅通过注意爬山的方式,例如休息一下和爬得慢一点,就增加了可以避免高空病的可能性。

[0049] 特别地,在超过 2400 米高的山上,据说高空病的症状很可能出现。进一步,同样在高度为 2000 米或更高的情况下,有必要加以注意。随着高度增加,空气的氧含量下降。因此,基于高度唤起用户的注意是有效的。进一步,高度的增加率也与高空病的发生率相关。因此,基于高度增加率唤起用户的注意也是有效的。

[0050] 在下文中,首先来描述将确定高空病的症状可能出现的危险度的信息处理设备应用于个人导航装置(PND)的例子作为第一实施例。进一步,将会描述服务器装置作为第二实施例,所述服务器装置确定高空病的症状在移动终端的用户身上可能出现的危险度。另外,将会描述通知系统作为第三实施例,所述通知系统确定危险度,并且不仅向用户他/她自己而且还向外部执行关于危险度的确定结果的通知。

[0051] <2. 第一实施例(PND 的情况)>

[0052] [2-1. 配置]

[0053] 这里,参考图 1 至 4 来描述根据本公开的第一实施例的 PND 的配置。图 1 是根据本公开的第一实施例的 PND 的外视图。图 2 是示出根据实施例的 PND 的配置的框图。图 3 是示出根据实施例的 PND 的坐标系的说明图。图 4 是示出根据实施例的 PND 的控制部的详细配置的框图。

[0054] 首先参考图 1,示出了充当信息处理设备例子的个人导航装置(PND) 10 的外观例子,该信息处理设备基于高度信息来确定用户的身体过劳的危险度。

[0055] ((PND 10))

[0056] PND 10 具有示出至目的地的路线的导航功能,并且具有向用户提供每个与位置信息相关联的各种信息的功能。PND 10 具有显示部 12,该显示部 12 在其前表面上显示信息提供屏幕,向用户提供各种信息,并且其壳体由用于车辆的托架 14 保持,该托架 14 经由吸

盘 16 附接到车辆的仪表板。PND 10 可以容易地附接到用于车辆的托架 14, 并且还可以容易地从托架 14 拆卸。因此, 一个 PND 10 可以在多个车辆上使用。进一步, PND 10 还可以经由用于自行车的托架附接到自行车。

[0057] 进一步, PND 10 具有获取 PND 10 当前位置信息的功能, 并且还存储地图数据。因此, PND 10 可以使显示部 12 在地图上以叠加的方式显示当前位置信息。另外, PND 10 可以记录行进历史信息, 并且可以起到所谓的全球定位系统(GPS)记录器的作用。当起到 GPS 记录器的作用时, 通过不使显示部 12 对显示屏进行显示, PND 10 可以减少功耗。

[0058] 接下来参考图 2 来描述 PND 10 的配置例子。PND 10 主要包括显示部 12、存储部 102、操作部 104、音频输出部 106 和导航功能单元 110。

[0059] (导航功能单元 110)

[0060] 导航功能单元 110 主要包括 GPS 天线 112、Z 轴陀螺传感器 114、Y 轴陀螺传感器 116、3 轴加速度传感器 118、地磁传感器 120、压力传感器 122、GPS 处理部 132、角度计算部 134、位置计算部 136、速度计算部 138、姿态角检测部 140、方位角计算部 142、高度计算部 144 和控制部 150。

[0061] (显示部 12)

[0062] 显示部 12 是向用户输出显示屏的显示装置。例如, 将要输出的显示屏可以是这样一种屏幕, 在所述屏幕中, 指示当前位置的图标等叠加在地图数据上。显示部 12 可以是诸如液晶显示器(LCD)或有机电致发光(EL)显示器之类的显示装置。

[0063] (存储部 102)

[0064] 存储部 102 是存储介质, 其存储程序和地图数据等以便 PND 10 操作。存储部 102 例如可以是存储介质如非易失性存储器如快闪 ROM (或快闪存储器)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)和可擦除可编程 ROM (EPROM)、磁盘如硬盘和盘状磁盘、光盘如紧致盘(CD)、数字通用盘可记录(DVD-R)和蓝光盘(注册商标)(BD)以及磁光(MO)盘。进一步, 存储部 102 中存储的地图数据可以在发货 PND 10 时预先存储在存储部 102 中。进一步, 可以经由通信部或可移动记录介质(未示出)获取存储部 102 中存储的地图数据。注意, 地图数据可以包括每个点的高度信息。

[0065] (操作部 104)

[0066] 操作部 104 接受来自用户的操作指令, 并且将操作内容输出到导航功能单元 110。用户输入的操作指令的例子包括设置目的地、放大 / 缩小地图比例尺、设置声音引导和设置屏幕显示。操作部 104 可以是以与显示部 12 集成的方式设置的触摸传感器。代替地, 操作部 104 可以具有与显示部 12 分开设置的诸如按钮、开关或控制杆之类的物理配置。进一步, 操作部 104 可以是信号接收部, 其检测从遥控器传送的指示用户输入的操作指令的信号。

[0067] (音频输出部 106)

[0068] 音频输出部 106 是输出音频数据的输出装置, 并且可以是扬声器。例如当导航功能单元正在示出至目的地的路线时, 音频输出部 106 输出行进车道和转弯方向的导航音频引导。用户收听音频引导, 这使得用户即使不看显示部 12 也能够找出采取的路线。进一步, 当通过稍后将会描述的危险度确定处理确定用户的身体过劳的危险度高(存在高空病的症状可能出现的危险)时, 音频输出部 106 还可以执行警告消息的音频输出。

[0069] (GPS 天线 112)

[0070] GPS 天线 112 能够从多个 GPS 卫星接收 GPS 信号。GPS 天线 112 将接收的 GPS 信号输入到 GPS 处理部 132。注意,这里接收的 GPS 信号可以包括指示 GPS 卫星轨道的轨道数据和诸如信号的传输时间之类的信息。

[0071] (GPS 处理部 132)

[0072] 基于从 GPS 天线 112 输入的多个 GPS 信号,GPS 处理部 132 计算指示 PND 10 当前位置的位置信息。GPS 处理部 132 将计算的位置信息供应给控制部 150。特别地,GPS 处理部 132 可以根据通过对多个 GPS 信号中的每一个进行解调而获得的轨道数据来计算 GPS 卫星中的每一个的位置,并且可以根据 GPS 信号的传输时间和接收时间之间的差来计算 GPS 卫星中的每一个和 PND 10 之间的距离。然后,基于计算的各个 GPS 卫星的位置和从各个 GPS 卫星至 PND 10 的距离,GPS 处理部 132 可以计算当前三维位置。

[0073] 除了使用 GPS 天线 112 和 GPS 处理部 132 的绝对位置获取功能之外,导航功能单元 110 还具有使用各种传感器的相对位置获取功能。相对位置的信息可以用在其中 PND 10 难以获取绝对位置的情形,例如其中 PND 10 处在难以接收 GPS 信号的位置的情形,比如在天空被覆盖的隧道内和森林中。代替地,相对位置的信息可以与绝对位置的信息相结合使用。

[0074] (Z 轴陀螺传感器 114)

[0075] Z 轴陀螺传感器 114 是具有检测偏航角速度 ω_z 作为电压值的功能的传感器,所述偏航角速度 ω_z 是当 PND 10 旋转时围绕 Z 轴的旋转角的可变速度(角速度)。Z 轴陀螺传感器 114 以预定采样频率检测偏航角速度 ω_z ,并且将指示检测的偏航角速度 ω_z 的数据输入到角度计算部 134。注意,如图 3 所示,Z 轴对应于垂直方向。X 轴对应于 PND 10 的行进方向,而 Y 轴则对应于与 X 轴垂直的水平方向。

[0076] (角度计算部 134)

[0077] 通过使从 Z 轴陀螺传感器 114 输入的偏航角速度 ω_z 乘以采样频率,角度计算部 134 计算当 PND 10 旋转时的角度 θ ,并且将指示角度 θ 的角度数据输入到位置计算部 136。

[0078] (Y 轴陀螺传感器 116)

[0079] Y 轴陀螺传感器 116 是具有检测俯仰角速度 ω_y 作为电压值的功能的传感器,所述俯仰角速度 ω_y 是围绕 Y 轴的角速度。Y 轴陀螺传感器 116 以预定采样频率检测俯仰角速度 ω_y ,并且将指示检测的俯仰角速度 ω_y 的数据输入到速度计算部 138。

[0080] (3 轴加速度传感器 118)

[0081] 3 轴加速度传感器 118 是具有检测沿着 X 轴的加速度 a_x 、沿着 Y 轴的加速度 a_y 和沿着 Z 轴的加速度 a_z 作为电压值的功能的传感器。3 轴加速度传感器 118 以预定采样频率检测加速度 a_x 、加速度 a_y 和加速度 a_z ,并且将指示检测的加速度的数据输入到速度计算部 138 和姿态角检测部 140。

[0082] (速度计算部 138)

[0083] 速度计算部 138 将从 3 轴加速度传感器 118 输入的沿着 Z 轴的加速度 a_z 除以从 Y 轴陀螺传感器 116 输入的俯仰角速度 ω_y ,从而计算行进方向上的速度 V,并且将计算的速度 V 输入到位置计算部 136。

[0084] (位置计算部 136)

[0085] 位置计算部 136 具有以下功能:基于由速度计算部 138 计算的速度 V 和由角度计算部 134 计算的角度 θ , 计算当前位置的位置信息。特别地,基于速度 V 和角度 θ , 位置计算部 136 计算从以前计算的位置到当前位置的变化量。然后,位置计算部 136 将变化量供应给控制部 150。

[0086] (姿态角检测部 140)

[0087] 基于从 3 轴加速度传感器 118 输入的加速度数据 α_x 、 α_y 和 α_z , 通过执行预定的姿态角检测处理,姿态角检测部 140 首先生成指示 PND 10 姿态角的姿态角数据,并且将姿态角数据输入到方位角计算部 142。

[0088] (地磁传感器 120)

[0089] 地磁传感器 120 是具有分别检测 X 轴方向、Y 轴方向和 Z 轴方向上的地磁 M_x 、地磁 M_y 和地磁 M_z 作为电压值的功能的传感器。地磁传感器 120 将检测的地磁数据 M_x 、 M_y 和 M_z 输入到方位角计算部 142。

[0090] (方位角计算部 142)

[0091] 方位角计算部 142 对从地磁传感器 120 输入的地磁数据 M_x 、 M_y 和 M_z 执行预定的校正处理,并且基于校正的地磁数据和从姿态角检测部 140 输入的姿态角数据,生成指示 PND 10 方位角的方位角数据。方位角计算部 142 将生成的方位角数据供应给控制部 150。

[0092] 亦即,地磁传感器 120、3 轴加速度传感器 118、姿态角检测部 140 和方位角计算部 142 每个都起到所谓的电子罗盘的作用,并且生成方位角数据。主要在其中 PND 10 通过从托架 14 拆卸下来使用的情况下(例如在其中当用户在步行时使用 PND 10 的情况下),控制部 150 使用方位角数据,并且向用户提供地图数据,所述地图数据以地图数据的方向被调整到 PND 10 的方向的方式进行显示。注意,当 PND 10 以车载模式操作时,PND 10 可以将驾驶历史与地图数据中的道路相关联,并且可以向用户提供地图数据,该地图数据的方向基于地图的方位角被调整到 PND 10 的方向。代替地,PND 10 可以向用户提供地图数据,该地图数据的方向被调整到通过使用获取的 GPS 方位角计算 PND 10 的方向而获得的方向。

[0093] (压力传感器 122)

[0094] 压力传感器 122 是具有检测环境压力作为电压值的功能的传感器。压力传感器 122 以预定采样频率检测压力,并且将检测的压力数据输入到高度计算部 144。

[0095] (高度计算部 144)

[0096] 基于从压力传感器 122 输入的压力数据,高度计算部 144 计算 PND 10 的高度,并且将计算的高度数据提供给控制部 150。

[0097] (控制部 150)

[0098] 控制部 150 具有控制 PND 10 的整体操作的功能。例如,如图 4 所示,控制部 150 主要具有高度信息获取部 151、高度增加率计算部 153、位置信息获取部 155、导航部 157、危险度确定部 159 和输出控制部 161 的功能。

[0099] (高度信息获取部 151)

[0100] 高度信息获取部 151 具有获取当前点的高度的功能。高度信息获取部 151 例如可以获取由高度计算部 144 计算的高度数据作为当前点的高度。代替地,高度信息获取部 151 还可以获取可以基于 GPS 信号获取的高度数据作为当前点的高度。高度信息获取部 151 可

以将获取的当前点的高度供应给高度增加率计算部 153 和危险度确定部 159。注意,高度信息获取部 151 可以将获取的当前点的高度记录在存储部 102 中,并从而生成高度历史信息。

[0101] (高度增加率计算部 153)

[0102] 高度增加率计算部 153 是计算部的例子,并且具有基于高度信息来计算高度的增加率的功能。由高度增加率计算部 153 计算的高度的增加率可以是基于一直到当前时间点的实际行进历史的高度增加率。代替地,由高度增加率计算部 153 计算的高度的增加率可以是其后将要估计的高度增加率。例如使用从导航部 157 供应的其后将要采取的计划路线的信息,可以计算估计的高度增加率。高度增加率计算部 153 可以使用一直到当前时间点的实际行进速度来估计将来的行进速度,并且可以在以估计的行进速度在其后将要采取的计划路线上行进的情况下计算估计的高度增加率。在这种情况下,根据计划路线的高度差,使用一直到当前时间点的针对实际行进速度的校正估计行进速度,高度增加率计算部 153 也可以计算估计的高度增加率。例如,在其中计划路线的高度差很大的情况下,高度增加率 153 可以执行校正,使得估计的行进速度变小。甚至在行进相同距离的情况下,也可以认为较大的高度差降低了行进速度。因此,根据高度差进行校正的估计行进速度被使用,从而可以计算更加精确的行进时间。因此,进一步精确的估计的高度增加率被计算。

[0103] 进一步,高度增加率计算部 153 可以将路线划分成多个间隔,并且可以针对划分的间隔中的每一个计算高度的增加率。例如可以针对每个预定距离简单地执行对路线的划分。代替地,可以基于路线的高度来执行对路线的划分。在这种情况下,高度增加率计算部 153 例如可以基于高度变化的程度来将路线划分成多个间隔。

[0104] (位置信息获取部 155)

[0105] 位置信息获取部 155 具有获取 PND 10 的当前点的位置信息的功能。位置信息获取部 155 例如可以获得从 GPS 处理部 132 供应的绝对位置的信息。进一步,位置信息获取部 155 可以获得从位置计算部 136 供应的从以前计算的位置到当前位置的变化量,并且还可以使用自主导航来计算位置信息。进一步,位置信息获取部 155 还可以获取从方位角计算部 142 供应的 PND 10 的方位角。进一步,位置信息获取部 155 还可以获取从高度计算部 144 供应的 PND 10 的高度数据。通过从获取的各种信息中选择信息,或者通过组合获取的各种信息,位置信息获取部 155 可以获得 PND10 的当前位置信息。

[0106] 进一步,当 PND 10 正在以车载模式操作时,位置信息获取部 155 可以基于获取的当前位置信息和地图数据中包括的道路网络数据使用地图匹配处理来识别用户正在其上行进的的道路,并且可以执行校正,使得位置信息表示道路上的位置。进一步,通过执行任何其它位置信息校正处理,位置信息获取部 155 可以获得更加精确的位置信息。

[0107] (导航部 157)

[0108] 导航部 157 具有根据选择的路线示出航向的功能。导航部 157 使输出控制部 161 显示各种类型的显示屏,从而例如可以向用户示出航向。例如,正好在用户到达用户将要转向的十字路口之前,导航部 157 可以通过使箭头显示在地图上来示出航向,所述箭头指示了用户转向的方向。进一步,输出控制部 161 控制音频输出部 106,使音频输出部 106 输出音频,并且这样一来,导航部 157 同样可以向用户示出航向。

[0109] 进一步,导航部 157 还具有路线搜索部的功能,所述路线搜索部搜索将要示出的路线。例如,导航部 157 具有搜索从当前点到指定目的地的路线的功能。注意,导航部 157

可以取决于 PND 10 的操作模式来搜索适当的路线。操作模式例如可以包括车载模式、步行模式和自行车模式。例如,操作模式可以根据用户操作进行切换,或者可以进行配置,使得当检测到从托架 14 拆卸时,操作模式自动切换到步行模式。例如,当 PND 10 正在以车载模式操作时,导航部 157 可以搜索包括高速公路的路线。进一步,当 PND 10 正在以车载模式操作时,导航部 157 还可以使用交通阻塞预测来搜索避免了其中预期有交通阻塞的地段的路线。代替地,当 PND 10 正在以步行模式操作时,导航部 157 可以使用与车载地图数据不同的步行地图数据来搜索适合于步行的路线,比如地下通道、车站中央广场、步行桥和公园。进一步,当 PND 10 正在以自行车模式操作时,导航部 157 可以设置适合于通过自行车行进的路线。例如,当 PND 10 正在以自行车模式操作时,由于导航部 157 搜索了汽车难以通过的窄路,所以导航部 157 可以搜索更加适合于自行车的道路。当高度增加率计算部 153 计算预测的将来的高度增加率时,导航部 157 可以将计划路线的信息供应给高度增加率计算部 153。亦即,导航部 157 可以是计划路线获取部的例子。

[0110] (危险度确定部 159)

[0111] 危险度确定部 159 是确定部的例子,所述确定部基于高度信息确定用户的身体过劳的危险度。危险度确定部 159 可以基于当前高度确定危险度。如上所述,当高度为 2400 米或以上时,高空病的症状尤其可能出现。因此,在当前高度为 2400 米或以上时,危险度确定部 159 可以确定危险度高。进一步,甚至在高度为 2000 米或以上的情况下,当高度迅速上升时,高空病的症状也很可能出现。因此,即使当高度低于 2400 米时,当高度为 2000 米或以上时,危险度确定部 159 可以基于由高度增加率计算部 153 计算的高度增加率来确定危险度。注意,2000 米是高度的第一阈值的例子。进一步,2400 米是大于第一阈值的第二阈值的例子。危险度确定部 159 可以基于以下来确定危险度:基于实际行进历史信息的高度增加率。代替地,危险度确定部 159 可以进一步基于估计的高度增加率来确定危险度。在这种情况下,在其中针对多个划分的间隔中的每一个计算估计的高度增加率的情况下,危险度确定部 159 可以基于每个间隔的高度增加率来确定危险度。危险度确定部 159 可以使用阈值基于高度增加率来执行危险度的确定。这里使用的阈值可以是预定值,或者可以由用户选择。代替地,这里使用的阈值可以是通过学习调整的值。

[0112] (输出控制部 161)

[0113] 输出控制部 161 控制警告信息的输出,当危险度被危险度确定部 159 确定为高时输出所述警告信息。例如通过控制显示部 12 的显示,输出控制部 161 可以控制警告信息的输出。进一步,输出控制部 161 可以通过控制音频输出部 106 来控制警告信息的输出。这里,优选的是,除了危险度高这一事实之外,警告信息还包括危险度被确定为高的原因。例如,在其中确定当前点的高度为 2000 米或更高且高度增加率高的情况下,输出控制部 161 可以控制警告信息的输出,所述警告信息警告了由快速高度上升造成的危险。进一步,在其中当前点的高度为 2400 米或更高的情况下,输出控制部 161 可以控制警告信息的输出,所述警告信息警告了由高的高度造成的危险。

[0114] 至此已示出了根据本实施例的 PND 10 的功能的一些例子。上面的结构性元件中的每一个可以使用通用部件或电路来配置,或者可以使用专用于每个结构性元件功能的硬件来配置。进一步,每个结构性元件的功能可以通过以下来实现:通过算术单元如中央处理单元(CPU),从存储其中编写有用于实现那些功能的过程的控制程序的存储介质如只读存

存储器 (ROM) 或随机存取存储器 (RAM) 中读出控制程序, 并且解释并执行程序。因此, 根据每当实施例被实施时的技术水平, 可以适当地改变将要使用的配置。

[0115] 注意, 可以产生一种用于实现如上所述的根据本实施例的 PND 10 的每个功能的计算机程序, 并且可以在个人计算机等中实施该计算机程序。进一步, 还可以提供一种使计算机程序存储在其中的计算机可读记录介质。记录介质的例子包括磁盘、光盘、磁光盘和快闪存储器。进一步, 例如可以经由网络而不使用记录介质来分发计算机程序。

[0116] [2-2. 操作例子]

[0117] 接下来参考图 5 至 8 来描述与根据实施例的 PND 10 所执行的危险度计算和警告相关的操作例子。图 5 是示出根据实施例的 PND 的操作的流程图。图 6 是示出当实施例所示的用户从起始点行进到目标点时在时间和高度之间的关系的关系的曲线图。图 7 是示出根据实施例的 PND 所输出的警告消息的例子的表格。图 8 是示出根据实施例的 PND 的警告消息显示屏的例子的说明图。

[0118] 首先, 参考图 5, 高度增加率计算部 153 计算一直到当前时间点的平均行进速度 Δz (S101)。使用图 6 的例子来进行描述。在当前时间点用 T_1 来表示的情况下, 平均行进速度 Δz 可以是起始时间点 T_0 至当前时间点 T_1 的平均行进速度。例如使用一直到当前时间点的距离 ($Z=3000$ 米) 和行进时间 ($T_1-T_0=200$ 分钟), 高度增加率计算部 153 可以计算平均行进速度 Δz 。

[0119] 其后, 高度增加率计算部 153 计算一直到当前时间点的每单位时间的高度增加率 Δa (S103)。进一步, 基于通过导航部 157 获取的其后将要采取的计划路线和一直到当前时间点的平均行进速度 Δz , 高度增加率计算部 153 计算估计的高度增加率 Δa_e (S105)。注意, 估计的高度增加率 Δa_e 是针对以一直到当前时间点的平均行进速度 Δz 沿着将要采取的路线行进的情况估计的高度增加率。这里使用的平均行进速度 Δz 可以是其中两点之间的高度差被纳入考虑的值, 或者可以是其中高度差未被纳入考虑的值。

[0120] 接下来, 危险度确定部 159 确定当前点的高度 a 是否高于 2000 米 (S107)。在当前点的高度 a 高于 2000 米的情况下, 高空病的症状可能出现的危险度上升。因此, 接下来, 危险度确定部 159 确定当前点的高度 a 是否高于 2400 米 (S109)。这里, 在确定当前点的高度 a 高于 2400 米的情况下, 高空病的症状可能出现的危险度进一步增加。因此, 危险度确定部 159 命令输出控制部 161 输出警告消息 1, 并且输出控制部 161 控制警告消息 1 的输出 (S111)。

[0121] 警告消息 1 是警告归因于高的高度的高空病的症状可能出现的危险的消息, 并且如图 7 所示, 例如该消息可以如下: “您处于高的高度点。高空病的症状可能出现。请当心”。如图 8 所示, 例如以警告消息 M1 通过叠加在地图显示屏上来进行显示的方式, 可以向用户提供警告消息。代替地, 可以使用音频输出向用户提供警告消息。

[0122] 再返回参考图 5, 在步骤 S109 中确定当前点的高度 a 为 2400 米或以下的情况下, 危险度确定部 159 然后确定一直到当前时间点的高度增加率 Δa 是否大于预定阈值 Th_a (S113)。这里, 在一直到当前时间点的高度增加率 Δa 大于预定阈值 Th_a 的情况下, 危险度确定部 159 命令输出控制部 161 输出警告消息 2, 并且输出控制部 161 控制警告消息 2 的输出 (S115)。

[0123] 警告消息 2 是警告归因于短时间内高度上升的高空病的症状可能出现的危险

的消息,并且如图 7 所示,例如该消息可以如下:“快速高度上升。高空病的症状可能出现。请当心”。输出警告消息的方法与输出警告消息 1 的情况相同,因此这里省略描述。参考警告消息,用户可以采取行动,例如放慢运动节奏或休息一会儿。

[0124] 再返回参考图 5,在步骤 S113 中确定一直到当前时间点的高度增加率 Δa 为预定阈值 Th_a 或以下的情况下,危险度确定部 159 然后确定估计的高度增加率 Δa_e 是否大于预定阈值 Th_{ae} (S117)。这里,在估计的高度增加率 Δa_e 大于预定阈值 Th_{ae} 的情况下,危险度确定部 159 命令输出控制部 161 输出警告消息 2,并且输出控制部 161 控制警告消息 2 的输出(S115)。

[0125] 另一方面,在步骤 S117 中确定估计的高度增加率 Δa_e 为预定阈值 Th_{ae} 或以下的情况下,危险度确定部 159 命令输出控制部 161 输出警告消息 3,并且输出控制部 161 控制警告消息 3 的输出(S119)。

[0126] 警告消息 3 是警告归因于高度上升的高空病的症状可能出现的危险的消息,并且如图 7 所示,例如该消息可以如下:“高度很高。高空病的症状可能出现。建议您休息一会儿”。输出警告消息的方法与输出警告消息 1 的情况相同,因此这里省略描述。

[0127] [2-3. 高度增加率计算]

[0128] 这里,使用图 6 的例子来更加详细地描述高度增加率 Δa 的计算。根据图 6 所示的例子,从起始时间点 T_0 开始爬山,并且当 200 (分钟) 时间过去时的时间(时间 T_1) 被设置为当前时间点。在该时间的高度为 $a=A_1=2000$ (米)。进一步,从 T_0 至 T_1 行进的路线距离被设置为 $Z=3000$ (米)。进一步,一直到目标点的计划路线的路线距离为 $Z_s=800$ (米)。

[0129] 在这种情况下,通过将行进点之间的高度差除以行进时间来计算一直到当前时间点的高度增加率 Δa 。例如,在图 6 所示的例子中,行进点之间的高度差如下。

[0130] $A_1-A_0=2000-0=2000$ (米)

[0131] 进一步,行进时间如下。

[0132] $T_1-T_0=200-0=200$ (分钟)

[0133] 因此,高度增加率 Δa 如下。

[0134] $\Delta a=2000/200=10$ (米 / 分钟)

[0135] [2-4. 平均行进速度计算]

[0136] 这里,继续参考图 6 所示的例子来描述平均行进速度的计算。首先,高度增加率计算部 153 计算从 T_0 至 T_1 的平均行进速度 Δz 。高度增加率计算部 153 使用平均行进速度 Δz 来计算从那时起的估计的高度增加率 Δa_e 。特别地,在用户继续以一直到当前时间点的平均行进速度在计划路线上行进的情况下,高度增加率计算部 153 计算估计的高度增加率 Δa_e 。因此,首先计算平均行进速度 Δz 。

[0137] 平均行进速度 Δz 可以是两点之间的高度差纳入考虑的值,或者可以是未将高度差纳入考虑的值。

[0138] 例如,在高度差未被纳入考虑的情况下,通过以下公式来表示平均行进速度 Δz 。

[0139] $\Delta z = \text{行进距离} / \text{行进时间} = 3000 / 200 = 15$ (米 / 分钟)

[0140] 注意,行进距离可以是沿着两点之间斜率的实际行进距离,或者可以是地图上两点之间的水平距离。

[0141] 进一步,通过以下公式来表示其中高度的增加被纳入考虑的情况下的平均行进速

度 Δz_a 。

[0142] $\Delta z_a = \Delta z \times ((\text{行进距离} + \text{高度差}) / \text{行进距离}) = 15 \times ((3000 + 2000) / 3000) = 25$
(米 / 分钟)

[0143] 使用平均行进速度 Δz 或平均行进速度 Δz_a 来计算估计的高度增加率。

[0144] [2-5. 估计高度增加率计算]

[0145] 接下来,继续参考图 6 所示的例子来描述估计的高度增加率的计算。如上所述,估计的高度增加率是针对其中用户以一直到当前时间点的平均行进速度继续在计划路线上行进的情况而估计的高度增加率。对于平均行进速度,可以使用上面提到的平均行进速度 Δz 或平均行进速度 Δz_a 。

[0146] 首先,通过以下公式来表示当未将高度差纳入考虑的平均行进速度 Δz 被使用时获得的估计的高度增加率 Δa_e 。

[0147] $\Delta a_e = \text{计划路线高度差} / (\text{计划路线距离} / \text{平均行进速度})$

[0148] $= (A2 - A1) / (Zs / \Delta z)$

[0149] $= 600 / (800 / 15) = 11.25$ (米 / 分钟)

[0150] 接下来,通过以下公式来表示当将高度差纳入考虑的平均行进速度 Δz_a 被使用时获得的估计的高度增加率 Δa_{ea} 。

[0151] $\Delta a_{ea} = \Delta z_a / ((\text{计划路线距离} + \text{计划路线高度差}) / \text{计划路线距离})$

[0152] $= \Delta z_a / (((Zs + (A2 - A1)) / Zs)$

[0153] $= 25 / ((800 + 600) / 800) \approx 14.285$

[0154] [2-6. 划分成间隔以便计算]

[0155] 接下来描述划分成高度增加率的计算间隔。在上面描述的每个例子中,通过计算从当前时间点到计划路线的目标点的整个路线的估计的高度增加率来确定危险度。然而,本技术并不限于此,并且计划路线可以划分成多个间隔,并且可以针对划分的间隔中的每一个来计算高度增加率。参考图 9 和图 10 来描述划分成间隔的方法。图 9 是示出根据实施例的 PND 所执行的将计划路线划分成间隔的例子的说明图。图 10 是示出根据实施例的 PND 所执行的将计划路线划分成间隔的另一个例子的说明图。

[0156] 例如,如图 9 所示,高度增加率计算部 153 可以用固定距离将计划路线等地地划分成多个间隔 I1 至 I8,并且可以针对间隔中的每一个来计算估计的高度增加率。危险度确定部 159 使用划分的间隔中的每一个的估计的高度增加率,并从而可以针对每个间隔确定危险度。

[0157] 进一步,例如如图 10 所示,高度增加率计算部 163 可以基于计划路线的梯度用固定梯度组将计划路线划分成多个间隔 Ig1 至 Ig6,并且可以针对间隔中的每一个来计算估计的高度增加率。危险度确定部 159 使用划分的间隔中的每一个的估计的高度增加率,并从而可以针对每个间隔确定危险度。

[0158] <3. 第二实施例(在服务器侧确定危险度的情况)>

[0159] 接下来描述本公开的第二实施例。第二实施例是其中在服务器侧确定危险度的例子。

[0160] [3-1. 配置]

[0161] 首先,参考图 11 至 13 来描述根据实施例的危险度确定系统的配置。图 11 是根据

本公开的第二实施例的危险度确定系统的配置图。图 12 是示出根据实施例的危险度确定服务器的配置的框图。图 13 是示出根据实施例的移动终端的配置的框图。

[0162] 参考图 11, 根据本实施例的危险度确定系统包括经由网络 40 彼此连接的移动终端 30a 和危险度确定服务器 20。移动终端 30a 例如可以是诸如移动电话、移动音乐播放装置、移动视频处理装置和移动游戏控制台之类的信息处理设备。移动终端 30a 至少将位置信息传送到危险度确定服务器 20, 并且危险度确定服务器 20 基于从移动终端 30a 接收的信息来确定移动终端 30a 的用户可能遭受高空病的危险度。然后, 当用户可能遭受高空病的危险度高时, 危险度确定服务器 20 向移动终端 30a 输出警告消息。

[0163] ((危险度确定服务器 20))

[0164] 参考图 12, 示出了危险度确定服务器 20 的配置。危险度确定服务器 20 主要包括高度信息获取部 251、高度增加率计算部 153、位置信息获取部 255、计划路线获取部 257、危险度确定部 159 和输出控制部 261。

[0165] (高度信息获取部 251)

[0166] 高度信息获取部 251 具有获取移动终端 30a 所位于的位置的高度信息的功能。例如基于来自移动终端 30a 的由位置信息获取部 255 获取的位置信息, 高度信息获取部 251 可以获取高度信息。在这种情况下, 高度信息获取部 251 例如使用地图信息中包括的各个点处的高度信息, 并从而可以基于位置信息获取高度信息。代替地, 在其中移动终端 30a 具有获取高度信息的功能的情况下, 高度信息获取部 251 可以接收从移动终端 30a 传输的高度信息, 并从而可以获取高度信息。高度信息获取部 251 可以将高度信息供应给高度增加率计算部 153 和危险度确定部 159。

[0167] (位置信息获取部 255)

[0168] 位置信息获取部 255 具有获取移动终端 30a 的位置信息的功能。位置信息获取部 255 可以将获取的位置信息供应给高度信息获取部 251 和计划路线获取部 257。

[0169] (计划路线获取部 257)

[0170] 计划路线获取部 257 具有获取由移动终端 30a 的用户计划的计划路线信息的功能。计划路线获取部 257 例如从移动终端 30a 接收计划路线的信息, 并从而可以获取计划路线的信息。

[0171] (输出控制部 261)

[0172] 基于由危险度确定部 159 发出的指令, 输出控制部 261 可以控制警告信息的输出。基于由危险度确定部 159 发出的指令, 输出控制部 261 可以将警告消息传送到移动终端 30a。

[0173] ((移动终端 30))

[0174] 在下文中, 将会描述移动终端 30 的配置例子。参考图 13, 移动终端 30 例如包括 GPS 天线 821、GPS 处理部 823、通信天线 825、通信处理部 827、地磁传感器 829、加速度传感器 831、陀螺传感器 833、压力传感器 835、成像部 837、中央处理单元 (CPU) 839、只读存储器 (ROM) 841、随机存取存储器 (RAM) 843、操作部 847、显示部 849、解码器 851、扬声器 853、编码器 855、麦克风 857 和存储部 859。

[0175] (GPS 天线 821)

[0176] GPS 天线 821 是从定位卫星接收信号的天线的例子。GPS 天线 821 能够从多个 GPS

卫星接收 GPS 信号,并且将接收的 GPS 信号输入到 GPS 处理部 823。

[0177] (GPS 处理部 823)

[0178] GPS 处理部 823 是计算部的例子,该计算部基于从定位卫星接收的信号来计算位置信息。GPS 处理部 823 基于从 GPS 天线 821 输入的多个 GPS 信号来计算当前位置信息,并且输出计算的位置信息。具体而言, GPS 处理部 823 基于 GPS 卫星的轨道数据来计算各个 GPS 卫星的位置,并且基于 GPS 信号的传输时间和接收时间之间的差来计算从各个 GPS 卫星至移动终端 30 的距离。然后,基于计算的各个 GPS 卫星的位置和计算的从各个 GPS 卫星至移动终端 30 的距离,可以计算当前的三维位置。注意,这里使用的 GPS 卫星的轨道数据例如可以包括在 GPS 信号中。代替地,可以经由通信天线 825 从外部服务器获取 GPS 卫星的轨道数据。

[0179] (通信天线 825)

[0180] 通信天线 825 是具有例如经由移动通信网络或无线局域网(LAN)通信网络接收通信信号的功能的天线。通信天线 825 可以将接收的信号供应给通信处理部 827。

[0181] (通信处理部 827)

[0182] 通信处理部 827 具有对通信天线 825 所供应的信号执行各种类型的信号处理的功能。通信处理部 827 可以将从供应的模拟信号生成的数字信号供应给 CPU 839。

[0183] (地磁传感器 829)

[0184] 地磁传感器 829 是用于检测地磁作为电压值的传感器。地磁传感器 829 可以是 3 轴传感器,其检测 X 轴方向、Y 轴方向和 Z 轴方向上的地磁。地磁传感器 829 可以将检测的地磁数据供应给 CPU 839。

[0185] (加速度传感器 831)

[0186] 加速度传感器 831 是用于检测加速度作为电压值的传感器。加速度传感器 831 可以是 3 轴加速度传感器,其检测沿着 X 轴方向上的加速度、沿着 Y 轴方向上的加速度和沿着 Z 轴方向上的加速度。加速度传感器 831 可以将检测的加速度数据供应给 CPU 839。

[0187] (陀螺传感器 833)

[0188] 陀螺传感器 833 是用于检测对象的角度或角速度的测量仪表。陀螺传感器 833 可以是 3 轴陀螺传感器,其检测围绕 X 轴、Y 轴和 Z 轴中的每一个的旋转角的可变速度(角速度)作为电压值。陀螺传感器 833 可以将检测的角速度数据供应给 CPU 839。

[0189] (压力传感器 835)

[0190] 压力传感器 835 是用于检测环境压力作为电压值的传感器。压力传感器 835 以预定采样频率检测压力,并且可以将检测的压力数据供应给 CPU839。

[0191] (成像部 837)

[0192] 成像部 837 具有根据 CPU 839 的控制经由镜头捕捉静止图像或活动图像的功能。成像部 837 可以使存储部 859 存储捕捉的图像。

[0193] (CPU 839)

[0194] CPU 839 起到算术处理单元和控制单元的作用,并且根据各种程序控制移动终端 30 内部的整体操作。进一步,CPU 839 可以是微处理器。CPU839 可以根据各种程序实现各种功能。

[0195] (ROM 841, RAM 843)

[0196] ROM 841 可以存储由 CPU 839 使用的程序和算术参数。RAM 843 临时存储在 CPU 839 的执行期间使用的程序以及在其执行期间适当地改变的参数。

[0197] (操作部 847)

[0198] 操作部 847 具有生成用于执行期望操作的由用户使用的输入信号的功能。例如, 操作部 847 例如可以由以下配置而成: 输入部, 用于通过用户输入信息, 比如触摸传感器、鼠标、键盘、按钮、麦克风、开关和控制杆; 以及输入控制电路, 其基于用户进行的输入而生成输入信号, 并且将生成的输入信号输出到 CPU 839。

[0199] (显示部 849)

[0200] 显示部 849 是输出装置的例子, 并且可以是液晶显示器(LCD) 装置或有机 EL (有机发光二极管(OLED)) 显示装置等。显示部 849 向用户显示屏幕, 并从而能够提供信息。

[0201] (解码器 851, 扬声器 853)

[0202] 解码器 851 具有根据 CPU 839 的控制来执行输入数据的解码和模拟转换等的功能。例如, 解码器 851 执行经由通信天线 825 和通信处理部 827 输入的音频数据的解码和模拟转换等, 并且将音频信号输出到扬声器 853。基于从解码器 851 供应的音频信号, 扬声器 853 可以输出音频。

[0203] (编码器 855, 麦克风 857)

[0204] 编码器 855 具有根据 CPU 839 的控制来执行输入数据的数字转换和编码等的功能。编码器 855 可以执行从麦克风 857 输入的音频数据的数字转换和编码等, 并且可以输出音频数据。麦克风 857 可以收集并输出音频作为音频信号。

[0205] (存储部 859)

[0206] 存储部 859 是用于存储数据的装置, 并且可以包括: 存储介质; 记录装置, 用于将数据记录在存储介质中; 读取装置, 用于从存储介质中读出数据; 以及删除装置, 用于删除存储介质中记录的数据。这里, 作为存储介质, 可以使用非易失性存储器如快闪存储器、磁阻随机存取存储器(MRAM)、铁电随机存取存储器(FeRAM)、相变随机存取存储器(PRAM) 和电子可擦除可编程只读存储器(EEPROM) 以及磁记录介质如硬盘驱动器(HDD)。

[0207] 至此已示出了根据本实施例的危险度确定服务器 20 和移动终端 30 的例子。上面的结构性元件中的每一个可以使用通用部件或电路来配置, 或者可以使用专用于每个结构性元件功能的硬件来配置。进一步, 每个结构性元件的功能可以通过以下来实现: 通过算术单元如中央处理单元(CPU), 从存储其中编写有用于实现那些功能的过程的控制程序的存储介质如只读存储器(ROM) 或随机存取存储器(RAM) 中读出控制程序, 并且解释并执行程序。因此, 根据每当实施例被实施时的技术水平, 可以适当地改变将要使用的配置。

[0208] 注意, 可以产生一种用于实现如上所述的根据本实施例的危险度确定服务器 20 和移动终端 30 的各个功能的计算机程序, 并且可以在个人计算机等中实施该计算机程序。进一步, 还可以提供一种使计算机程序存储在其中的计算机可读记录介质。记录介质的例子包括磁盘、光盘、磁光盘和快闪存储器。进一步, 例如可以经由网络而不使用记录介质来分发计算机程序。

[0209] [3-2. 操作]

[0210] 接下来参考图 14 来描述根据实施例的危险度确定系统的操作。图 14 是示出根据实施例的危险度确定系统的操作的序列图。

[0211] 首先,移动终端 30a 获取位置信息并且将位置信息传送到危险度确定服务器 20 (S201)。在这种情况下,移动终端 30a 每次可以将当前时间点的位置信息传送到危险度确定服务器 20。进一步,移动终端 30a 可以与位置信息被获取的日期/时间相关联地记录位置信息,并且可以向危险度确定服务器 20 传送位置信息和对应于位置信息的日期/时间。

[0212] 接下来,已接收到位置信息的危险度确定服务器 20 与位置信息被获取的日期/时间相关联地记录位置信息,并从而生成行进历史信息(S203)。接下来,危险度确定服务器 20 获取高度信息(S204)。

[0213] 然后,危险度确定服务器 20 执行危险度确定处理(S100)。这里,步骤 S100 的危险度确定处理表示了图 5 中描述的步骤 S101 至 S119 的处理。通过执行危险度确定处理,危险度确定服务器 20 确定是否存在将要输出的警告消息(S205)。在步骤 S205 中确定存在将要输出的警告消息的情况下,输出控制部 261 将警告消息传送到移动终端 30a (S207)。

[0214] <4. 第三实施例(通知系统的情况)>

[0215] 接下来描述本公开的第三实施例。第三实施例是通知系统的例子,该通知系统在用户可能遭受高空病的危险度高时执行通知。

[0216] [4-1. 配置]

[0217] 首先,参考图 15 和图 16 来描述根据实施例的通知系统的配置。图 15 是根据本公开的第三实施例的危险度通知系统的配置图。图 16 是示出根据实施例的移动终端的详细配置的框图。

[0218] 参考图 15,根据本实施例的通知系统包括移动终端 30b 和经由网络 40 连接到移动终端 30b 的通知接收装置 50。移动终端 30b 例如可以是诸如移动电话、移动音乐播放装置、移动视频处理装置和移动游戏控制台之类的信息处理设备。移动终端 30b 确定移动终端 30b 的用户可能遭受高空病的危险度。然后,在确定危险度高的情况下,移动终端 30b 可以向通知接收装置 50 通知危险度高。这里,通知接收装置 50 是信息处理设备,其具有用于从移动终端 30b 接收通知的通信功能。例如,通知接收装置 50 合乎希望地是移动终端 30b 的用户正在攀登的山脉的山上小屋或山脉管理办公室等中安装的信息处理设备,其可以由当接收到通知时可以对援救用户做出响应的人参考。

[0219] ((移动终端 30b))

[0220] 参考图 16,示出了移动终端 30b 的配置。注意,移动终端 30b 具有图 13 中描述的整体配置。然后,图 16 所示的功能通过 CPU 839 的操作来实现。因此,移动终端 30b 主要具有高度信息获取部 151、高度增加率计算部 153、位置信息获取部 155、导航部 157、危险度确定部 159 和输出控制部 361 的功能。

[0221] 注意,高度信息获取部 151、高度增加率计算部 153、位置信息获取部 155、导航部 157 和危险度确定部 159 的功能与第一实施例中描述的功能相同,因此将会省略其描述。

[0222] (输出控制部 361)

[0223] 除了输出控制部 161 的功能之外,输出控制部 361 还具有以下功能:当移动终端 30b 的用户可能遭受高空病的危险度高时,向附近的诸如山上小屋和山脉管理办公室之类的设施执行通知。输出控制部 361 例如具有将移动终端 30b 的当前位置信息传送到通知接收装置 50 的功能。输出控制部 361 例如还可以向通知接收装置 50 传送爬山期间的行进轨迹信息、其后将要采取的计划航向以及用户可能遭受高空病的危险度的信息。

[0224] [4-2. 操作]

[0225] 接下来,参考图 17 来描述根据实施例的通知系统的操作。图 17 是示出根据实施例的危险度通知系统的操作的序列图。

[0226] 首先,移动终端 30b 执行危险度确定处理(S100)。危险度确定处理表示了图 5 中描述的步骤 S101 至 S119 的处理。通过执行危险度确定处理,移动终端 30b 的输出控制部 361 确定是否执行通知(S301)。然后,在确定将要执行通知的情况下,输出控制部 361 执行例如包括位置信息的通知(S303)。如上所述,通知可以包括行进轨迹信息、计划航向和危险度信息。

[0227] 本领域技术人员应当理解的是,取决于设计需要和其它因素,可以进行各种修改、组合、再组合和变更,它们都处在所附权利要求或其等效涵义的范围之内。

[0228] 例如,尽管第三实施例示出了使用移动电话的通知系统的例子,但是本技术并不限于此。例如,在 PND 具有通信功能的情况下,可以进行配置,使得 PND 执行通知。

[0229] 注意,在本说明书中,写在流程图或序列图中的步骤当然可以根据陈述的顺序以时间顺序进行处理,但是可以不必以时间顺序进行处理,而是可以单独地或者以并行的方式进行处理。不用说,在以时间顺序处理步骤的情况下,可以根据境况适当地改变步骤的顺序。

[0230] 另外,本技术还可以配置如下。

[0231] (1) 一种信息处理设备,包括:

[0232] 高度信息获取部,其获取高度信息;以及

[0233] 确定部,其基于所述高度信息确定用户的身体过劳的危险度。

[0234] (2) 根据(1)所述的信息处理设备,进一步包括:

[0235] 计算部,其基于所述高度信息计算高度增加率,

[0236] 其中,所述确定部基于所述高度增加率确定所述危险度。

[0237] (3) 根据(2)所述的信息处理设备,其中,所述计算部使用所述高度信息的历史计算一直到当前时间点的高度增加率。

[0238] (4) 根据(2)或(3)所述的信息处理设备,进一步包括:

[0239] 计划路线获取部,其获取计划路线的信息,

[0240] 其中,基于所述计划路线的信息,所述计算部计算其后要被估计的高度增加率,并且

[0241] 所述确定部基于其后要被估计的高度增加率来确定所述危险度。

[0242] (5) 根据(4)所述的信息处理设备,其中,使用根据所述计划路线的高度差校正的估计行进速度,所述计算部计算所述高度增加率。

[0243] (6) 根据(4)或(5)所述的信息处理设备,其中,所述计算部将所述计划路线划分成多个间隔,并且针对划分的间隔中的每一个计算高度增加率,并且

[0244] 所述确定部基于每个间隔的高度增加率来确定所述危险度。

[0245] (7) 根据(6)所述的信息处理设备,其中,所述计算部基于所述计划路线的高度将所述计划路线划分成多个间隔。

[0246] (8) 根据(7)所述的信息处理设备,其中,所述计算部基于所述计划路线的高度变化程度将所述计划路线划分成多个间隔。

- [0247] (9) 根据(1)至(8)中任何一项所述的信息处理设备,进一步包括:
- [0248] 输出控制部,其当所述危险度被所述确定部确定为高时控制警告信息的输出。
- [0249] (10)根据(9)所述的信息处理设备,其中,在当前点的高度被确定为第一阈值或以上且高度增加率被确定为高时,所述输出控制部控制所述警告信息的输出,所述警告信息警告了由快速高度上升造成的危险。
- [0250] (11)根据(10)所述的信息处理设备,其中,在当前点的高度为第二阈值或以上时,所述第二阈值大于所述第一阈值,所述输出控制部控制所述警告信息的输出,所述警告信息警告了由高的高度造成的危险。
- [0251] (12) 根据(9)至(11)中任何一项所述的信息处理设备,其中,所述输出控制部控制包括所述警告信息的显示屏的输出。
- [0252] (13) 根据(9)至(12)中任何一项所述的信息处理设备,其中,所述输出控制部控制所述警告信息的音频输出。
- [0253] (14) 根据(9)至(13)中任何一项所述的信息处理设备,其中,当所述危险度被确定为高时,所述输出控制部控制通知信息向第二信息处理设备的输出,所述第二信息处理设备经由通信路径进行连接。
- [0254] (15) 根据(14)所述的信息处理设备,进一步包括:
- [0255] 位置信息获取部,其获取当前时间的位置信息,
- [0256] 其中,所述通知信息至少包括所述位置信息。
- [0257] (16) 根据(15)所述的信息处理设备,其中,所述通知信息进一步包括计划行进路线或所述危险度的信息中的至少一个。
- [0258] (17)根据(5)所述的信息处理设备,其中,所述计算部针对每个预定距离将所述计划路线划分成多个间隔。
- [0259] (18) 一种信息处理方法,包括:
- [0260] 获取高度信息;以及
- [0261] 基于所述高度信息确定用户的身体过劳的危险度。
- [0262] (19) 一种用于使计算机起到信息处理设备的作用的程序,所述信息处理设备包括:
- [0263] 高度信息获取部,其获取高度信息;以及
- [0264] 确定部,其基于所述高度信息确定用户的身体过劳的危险度。
- [0265] (20) 一种具有记录在其中的程序的计算机可读介质,所述程序用于使计算机起到信息处理设备的作用,所述信息处理设备包括:
- [0266] 高度信息获取部,其获取高度信息;以及
- [0267] 确定部,其基于所述高度信息确定用户的身体过劳的危险度。
- [0268] 本公开包含与2011年8月10日向日本专利局申请的日本优先权专利申请JP 2011-175008 中公开的主题有关的主题,该专利申请的整体内容通过引用结合于此。

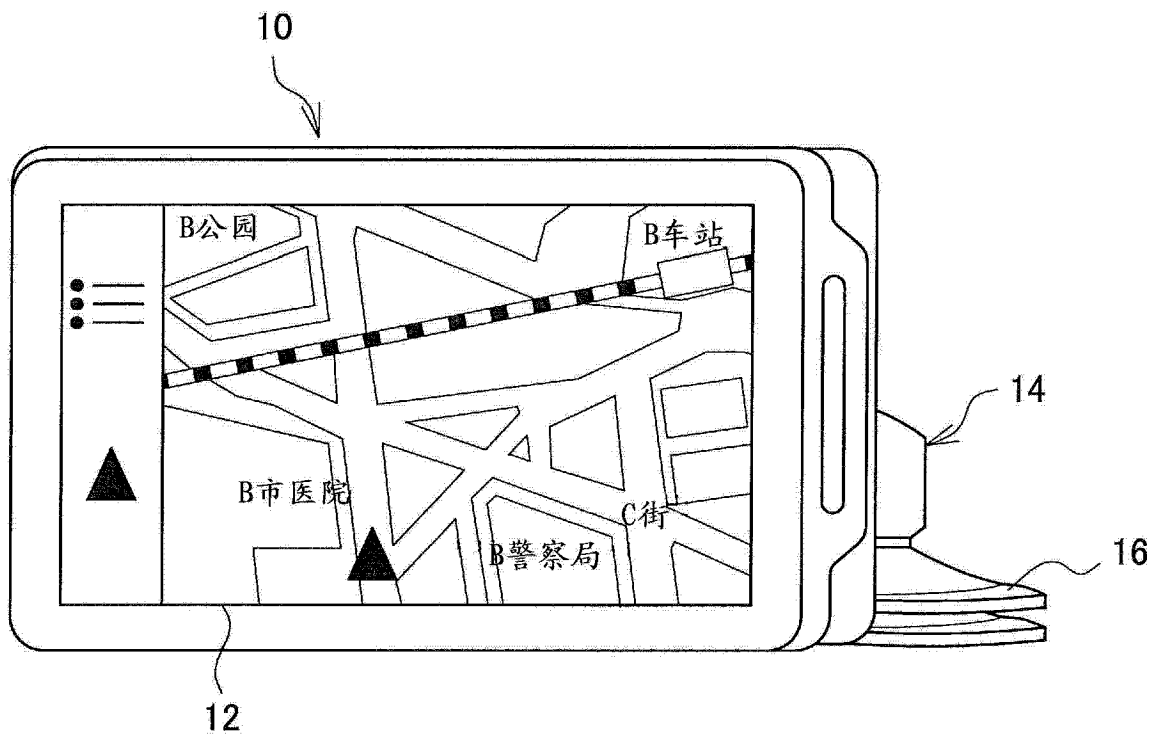


图 1

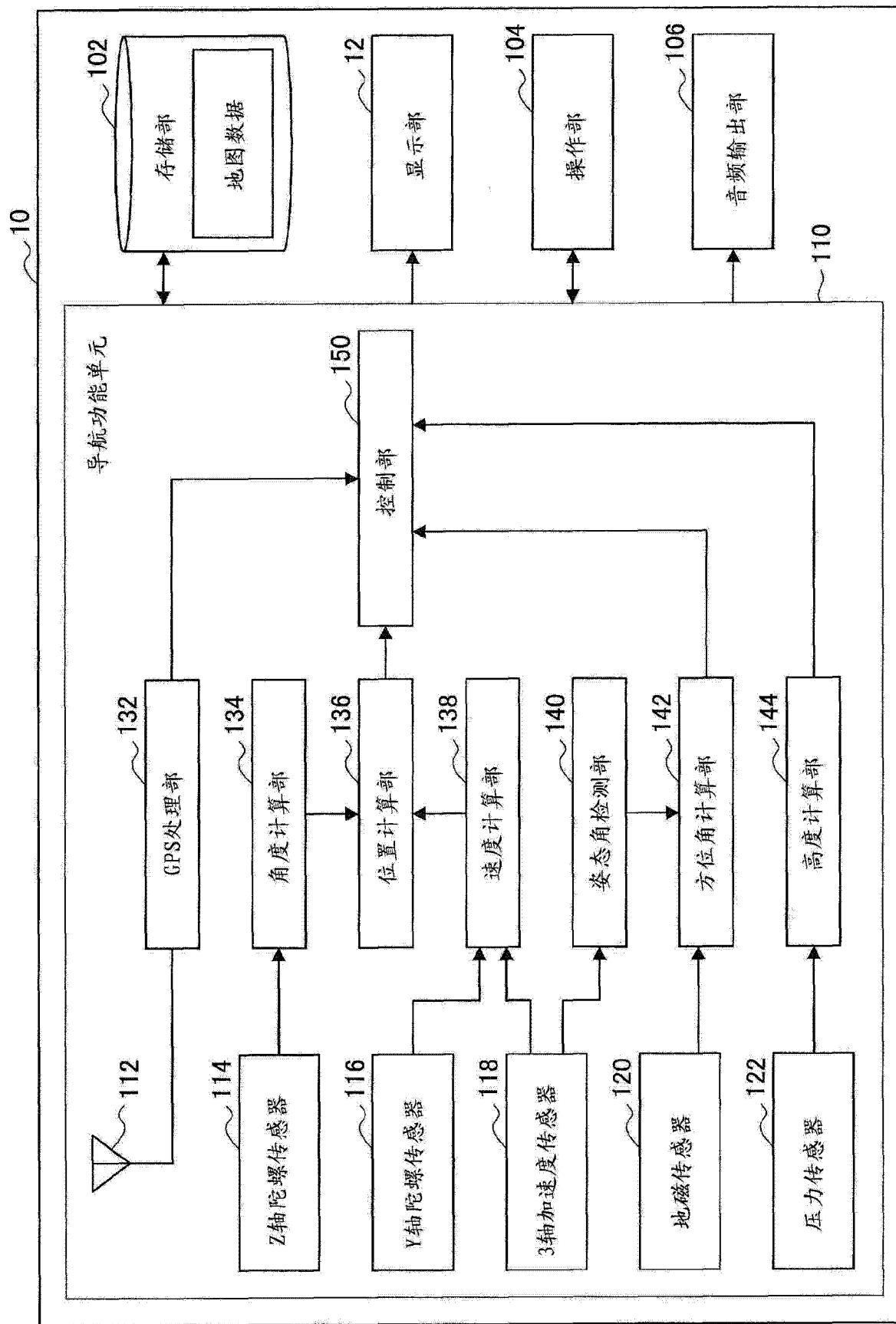


图 2

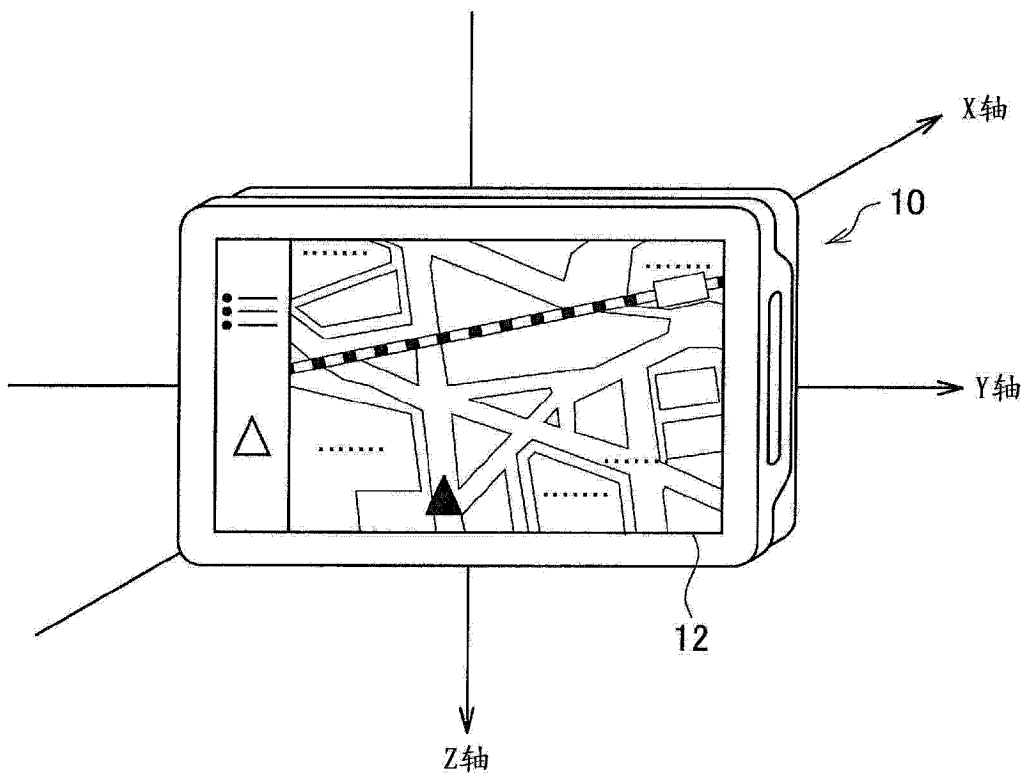


图 3

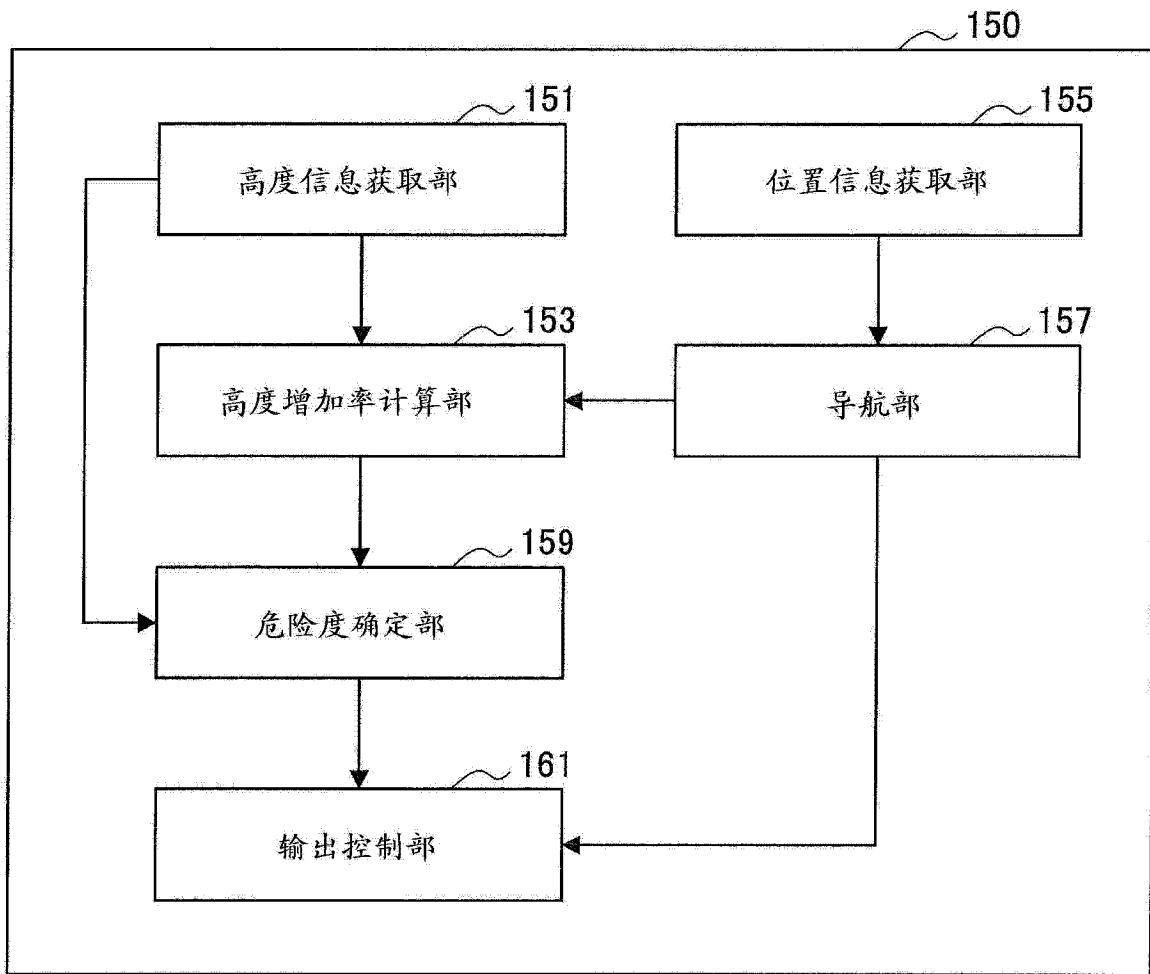


图 4

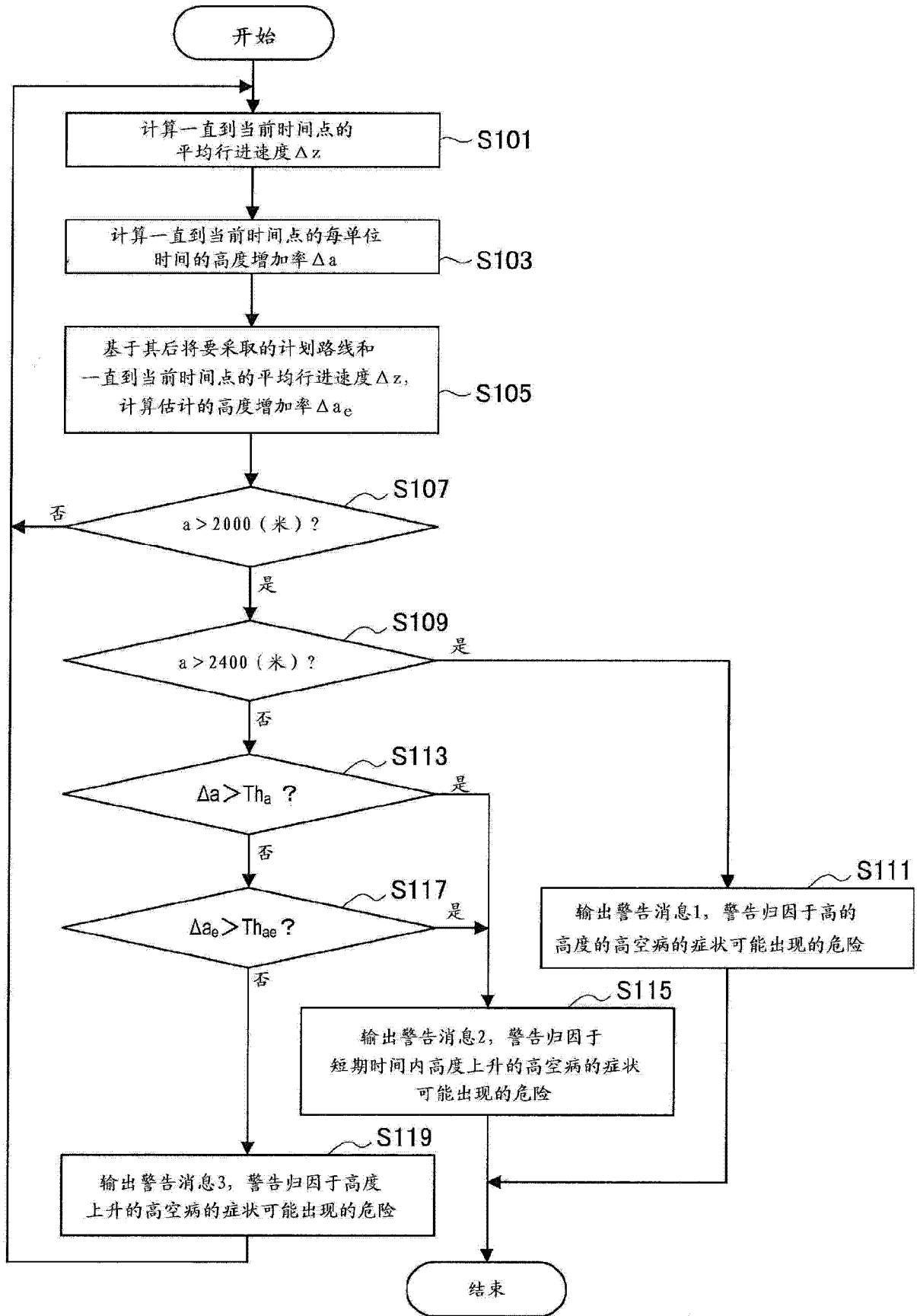


图 5

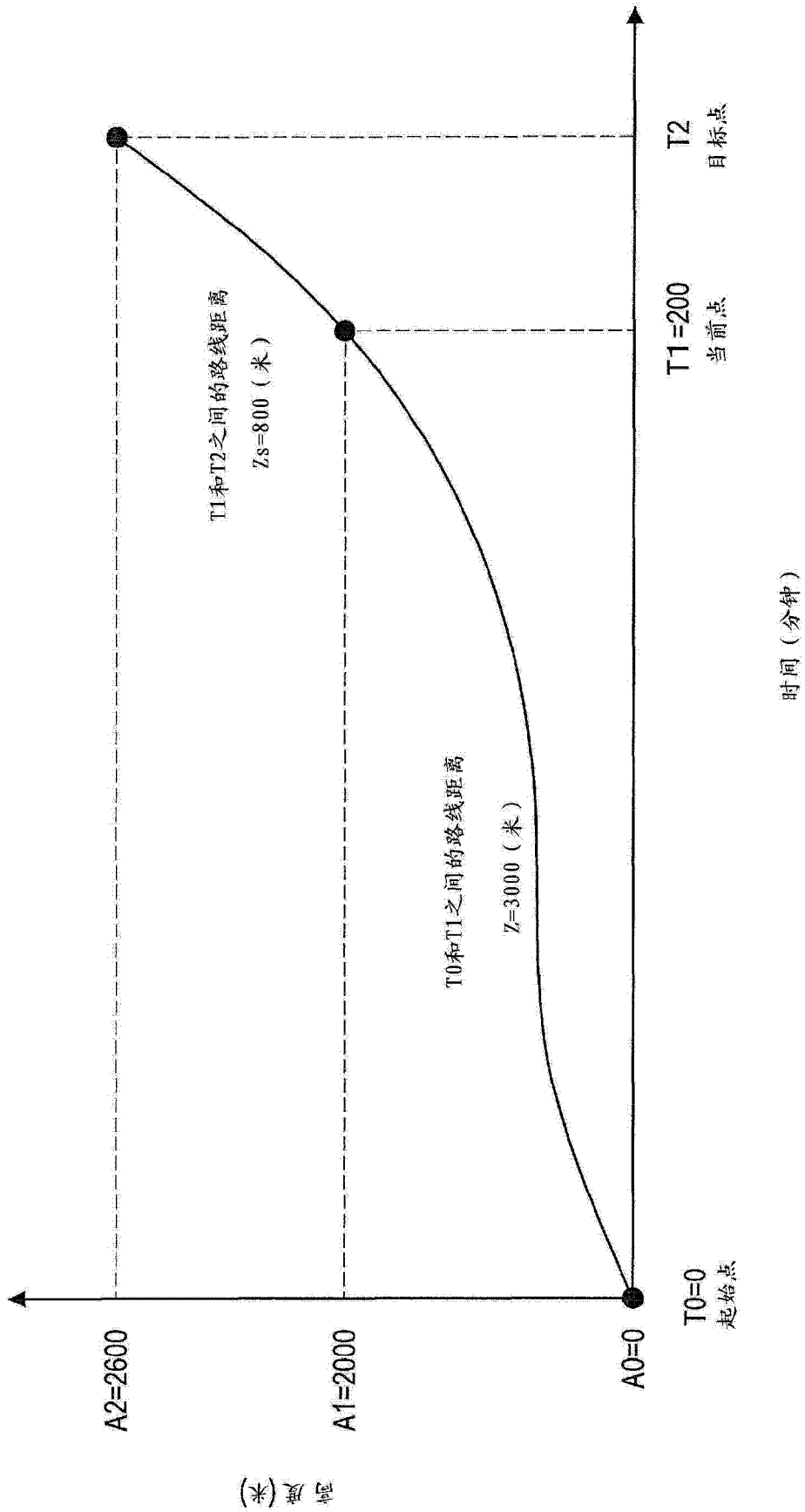


图 6

警告消息1	您处于高的高度点。 高空病的症状可能出现。请当心。
警告消息2	快速高度上升。 高空病的症状可能出现。请当心。
警告消息3	高度很高。高空病的症状可能出现。 建议您休息一会儿。

图 7

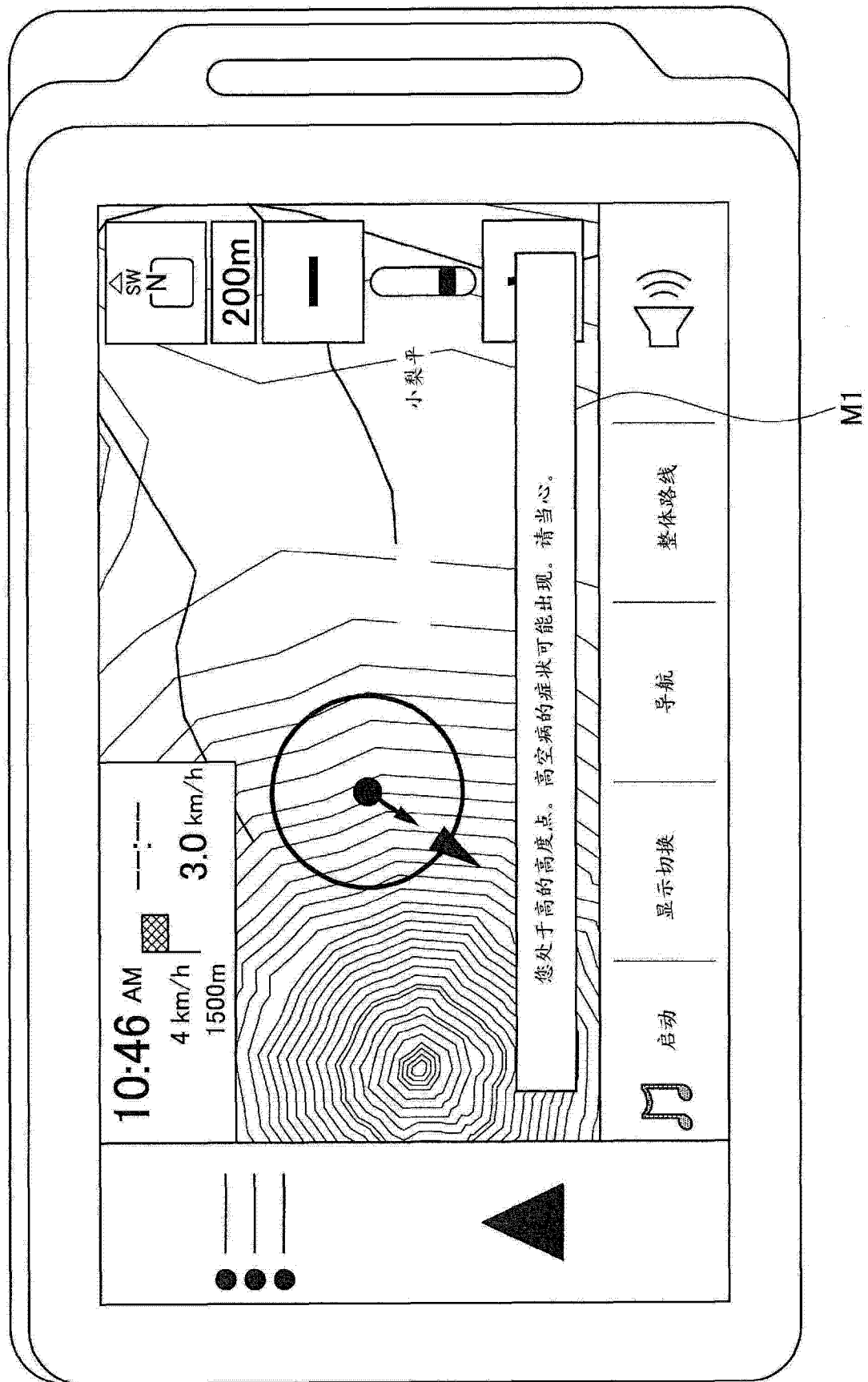
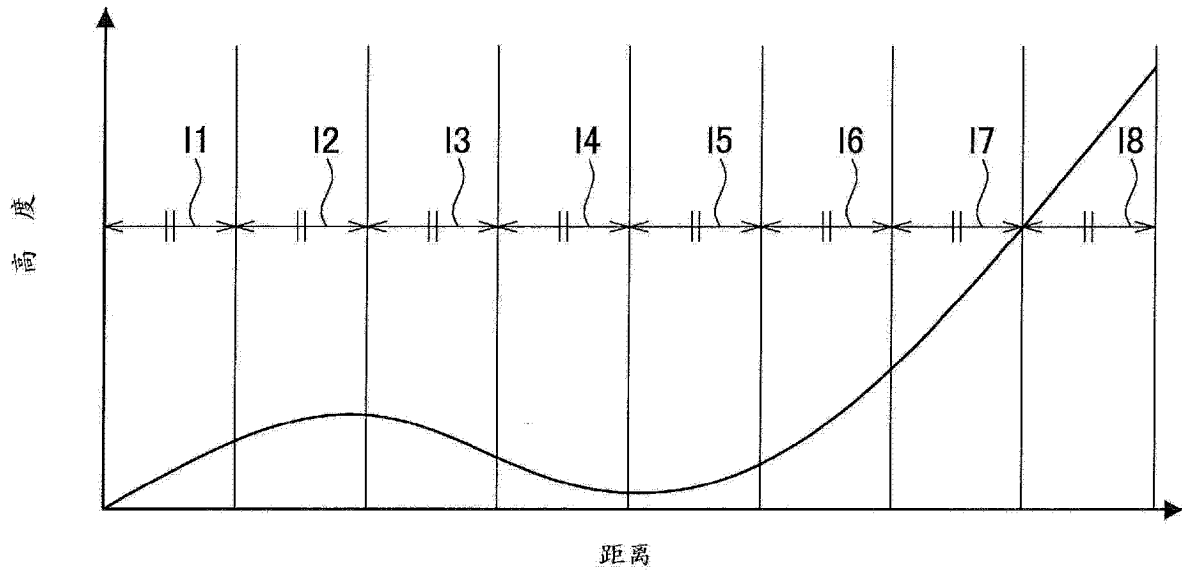
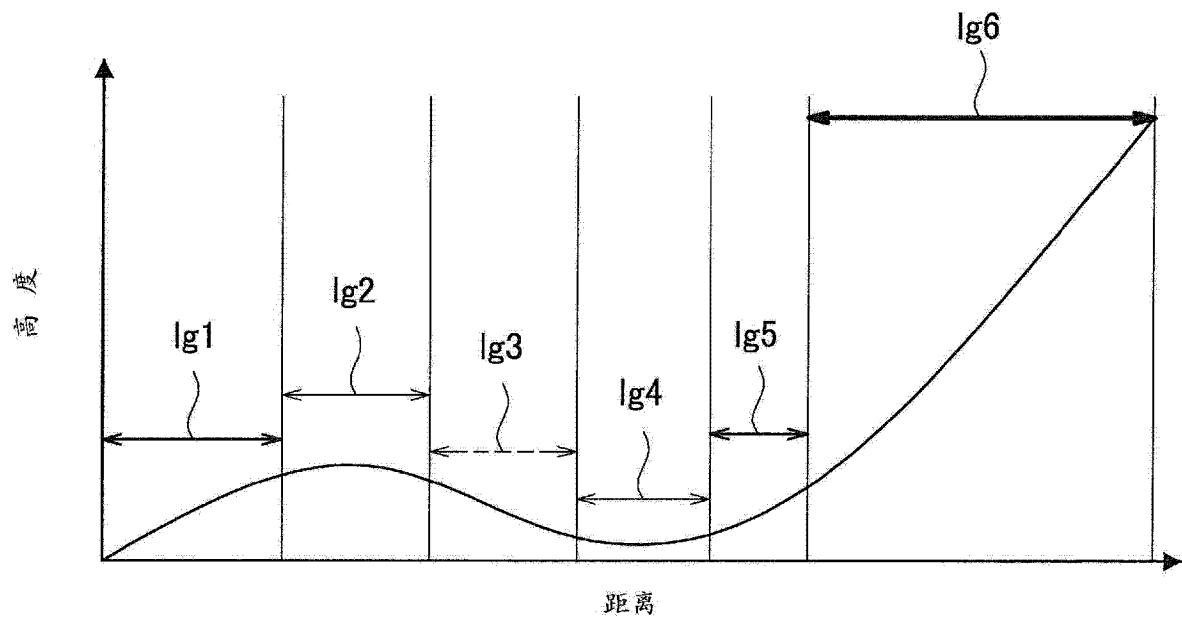


图 8



计划路线的高度变化

图 9



计划路线的高度变化

图 10

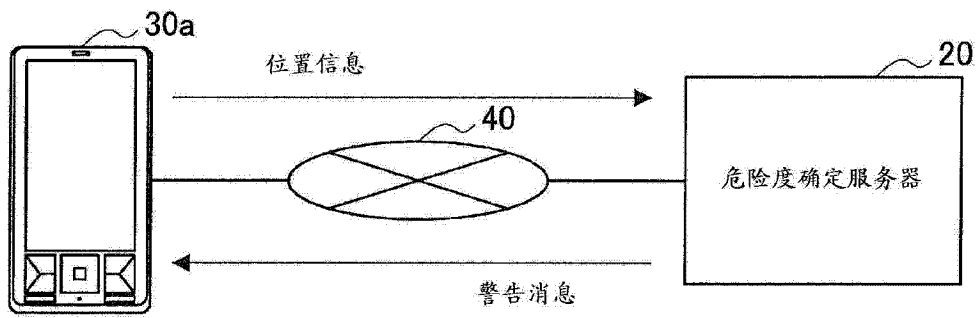


图 11

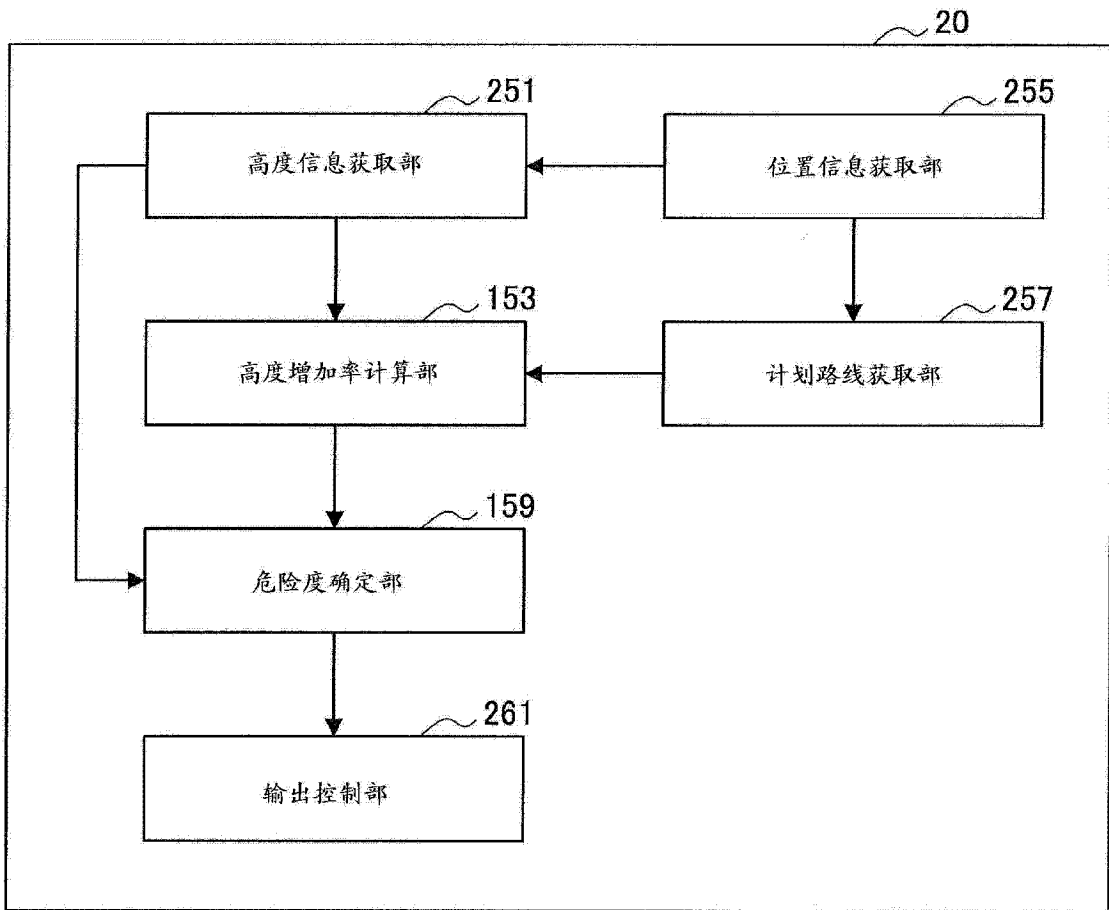


图 12

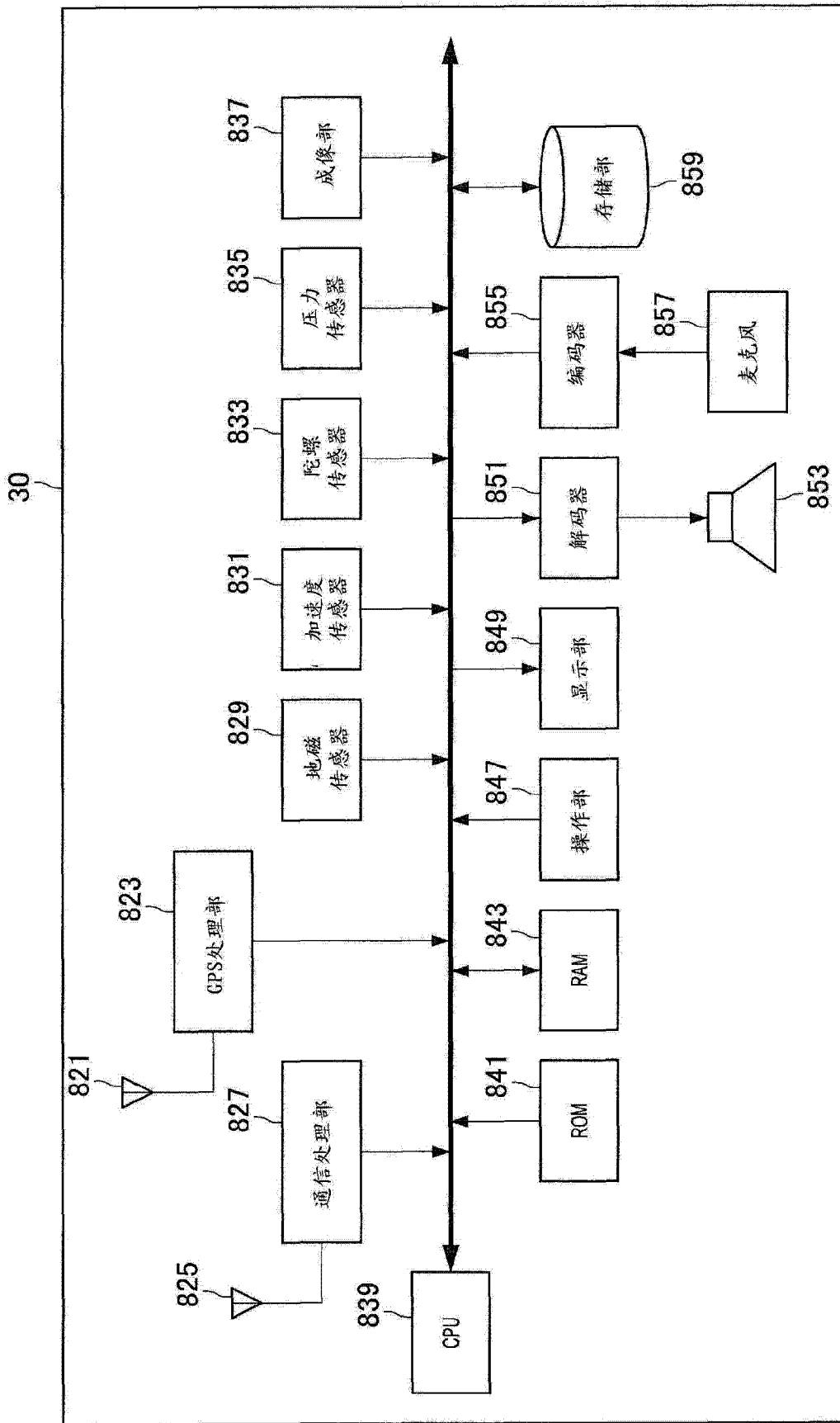


图 13

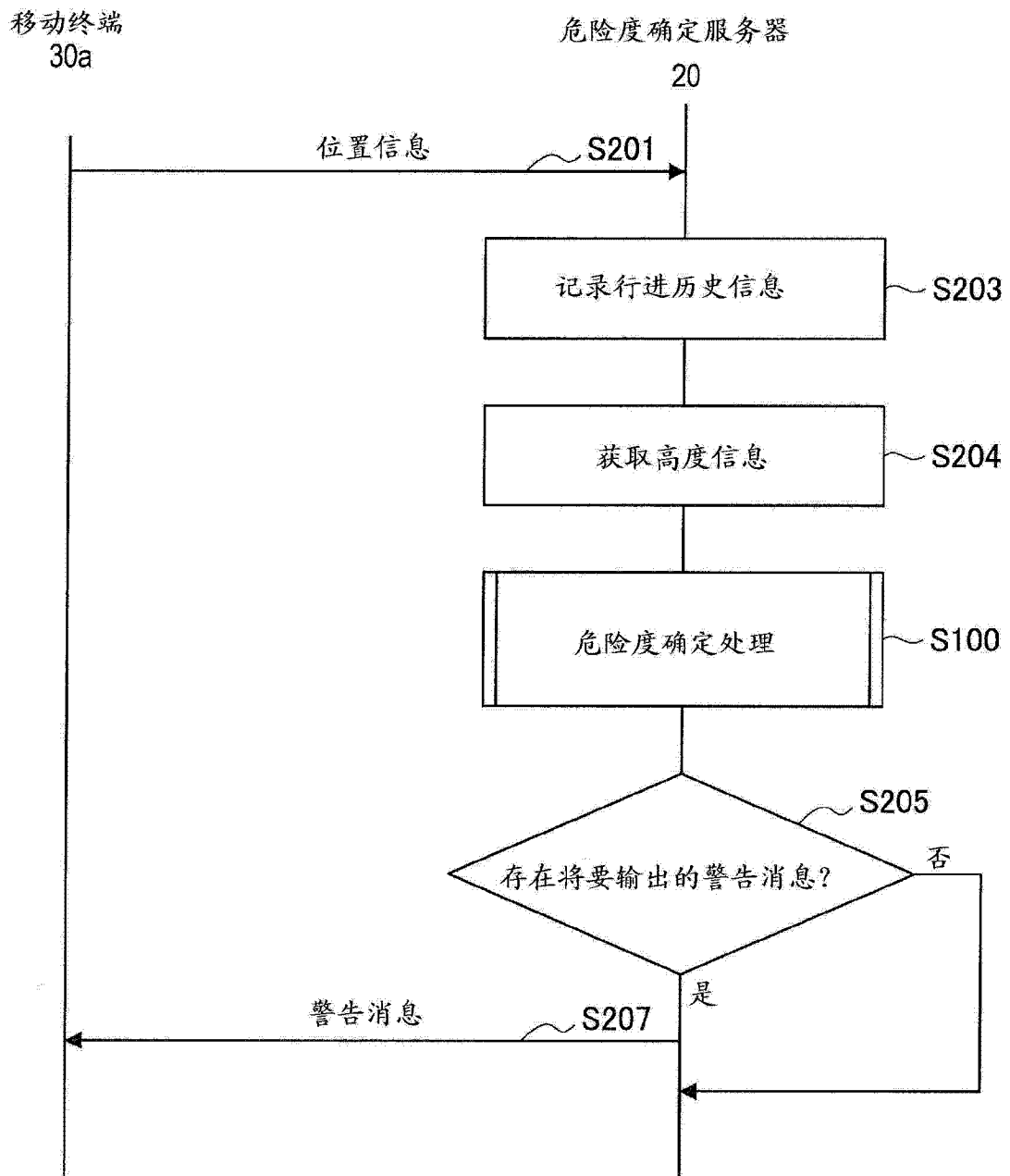


图 14

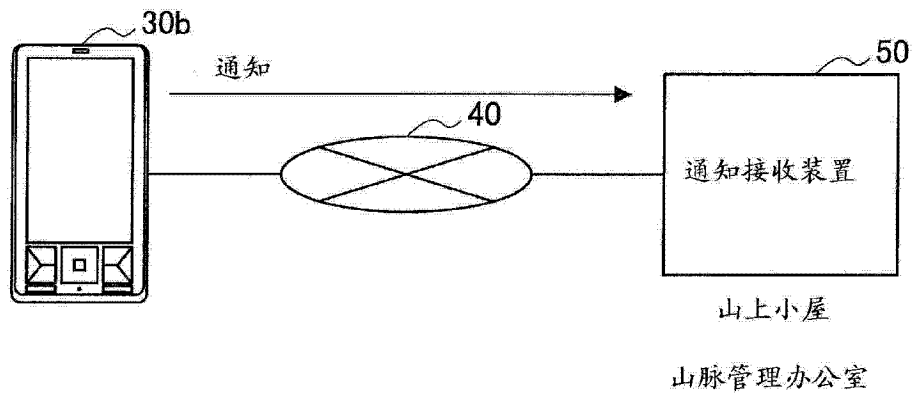


图 15

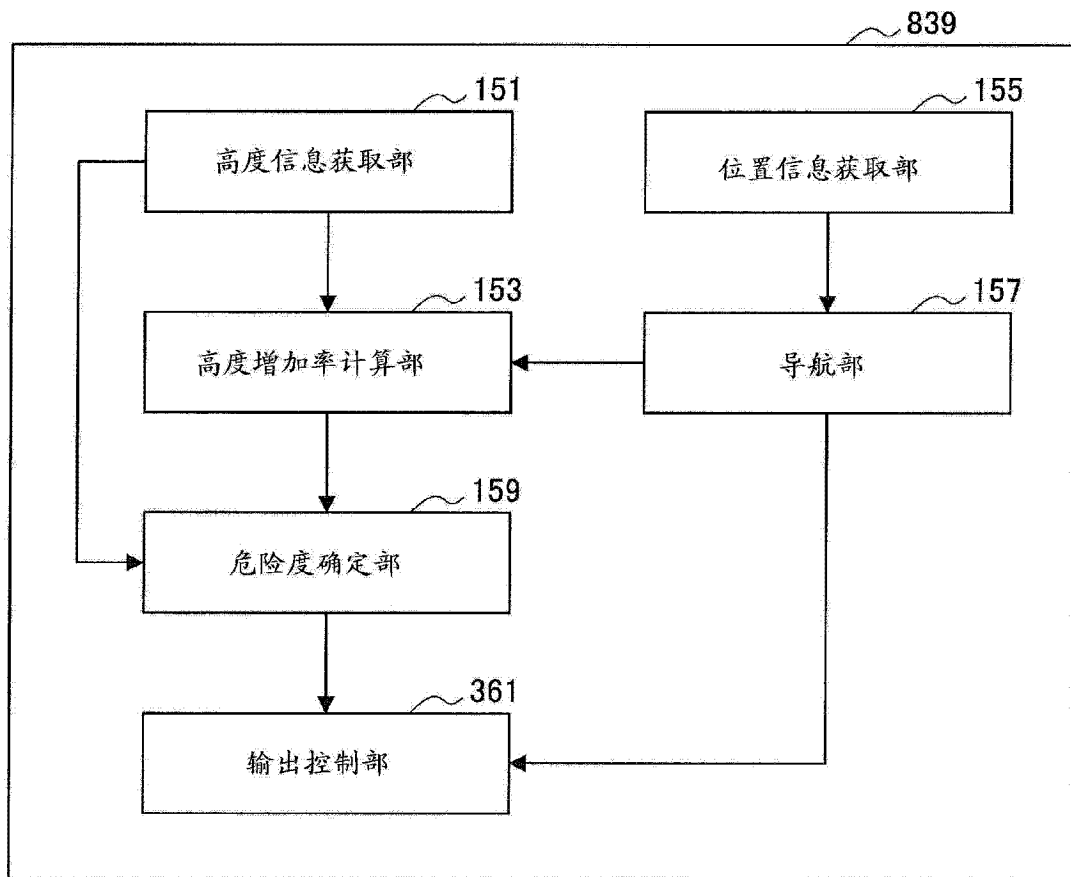


图 16

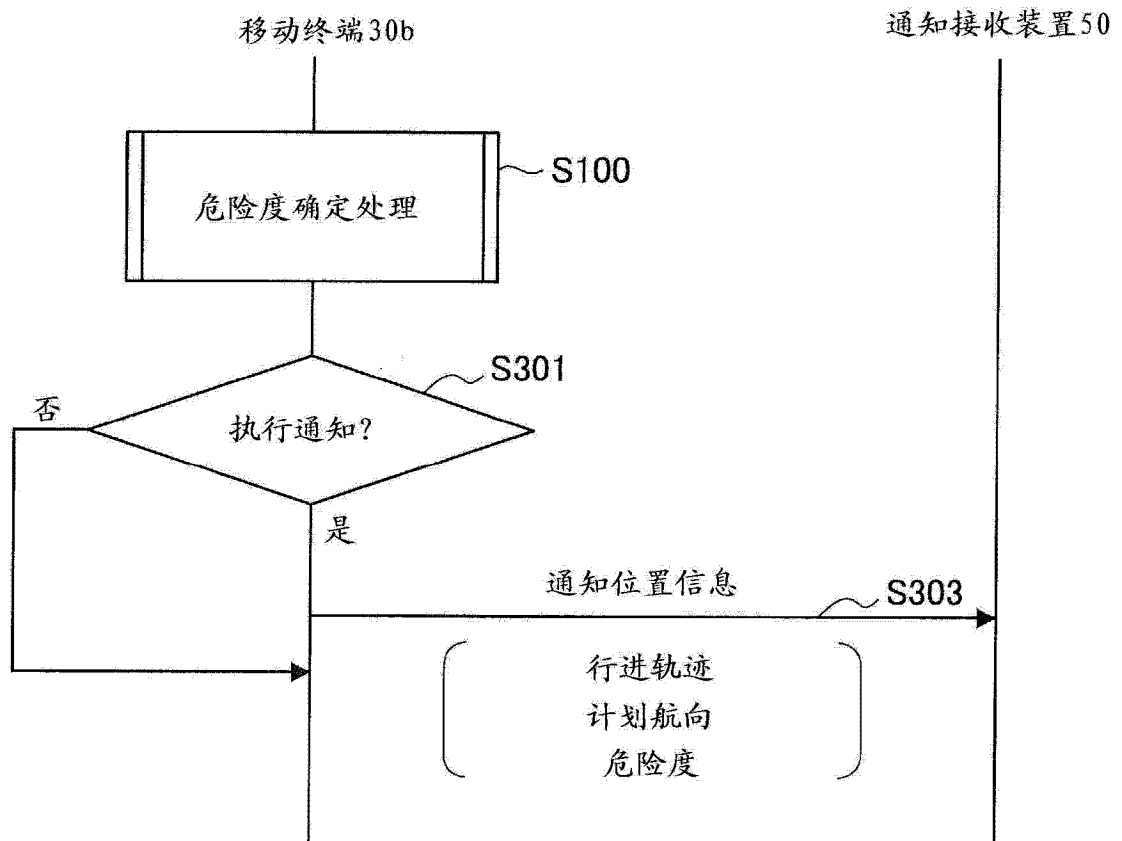


图 17