



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104424353 B

(45)授权公告日 2020.01.21

(21)申请号 201410409926.6

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2014.08.19

G06F 16/9535(2019.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

G02B 27/01(2006.01)

申请公布号 CN 104424353 A

(56)对比文件

(43)申请公布日 2015.03.18

CN 102667839 A, 2012.09.12,

(30)优先权数据

CN 102667839 A, 2012.09.12,

2013-174603 2013.08.26 JP

CN 102164133 A, 2011.08.24,

(73)专利权人 索尼公司

CN 103092919 A, 2013.05.08,

地址 日本东京都

JP 2006146980 A, 2006.06.08,

(72)发明人 宫岛靖

US 2010017118 A1, 2010.01.21,

审查员 姚晓斌

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

权利要求书3页 说明书25页 附图21页

公司 11227

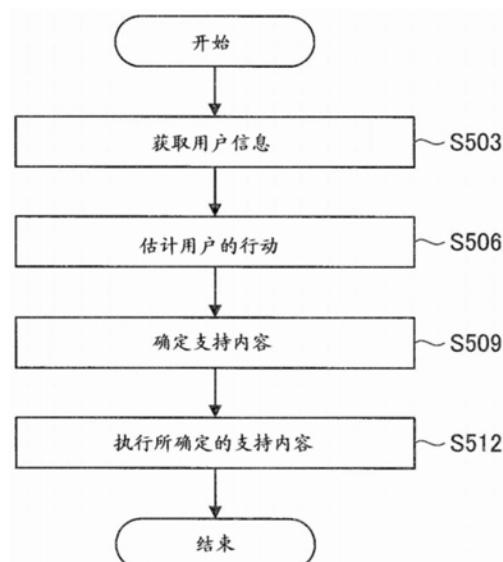
代理人 朱胜 穆云丽

(54)发明名称

行动支持设备、行动支持方法和存储介质

(57)摘要

提供了一种行动支持设备、行动支持方法和存储介质，该行动支持设备包括：获取单元，被配置为获取关于用户的信息；支持内容确定单元，被配置为确定用于支持基于获取单元获取的关于用户的信息而判定的用户的偏好的支持内容；以及执行单元，被配置为以根据偏好的水平的过程执行支持内容。当偏好的水平是指示用户尚未认识到偏好的潜在水平时，执行单元在不明确显示出用于支持用户的行动的建议的情况下间接执行支持内容以作用于用户的下意识。



1.一种行动支持设备,包括:

获取单元,被配置为获取关于用户的信息;

支持内容确定单元,被配置为确定用于支持基于所述获取单元获取的关于用户的信息而判定的所述用户的偏好的支持内容;以及

执行单元,被配置为以根据所述偏好的水平的过程执行所述支持内容,

其中,当所述偏好的水平是指示所述用户尚未认识到所述偏好的潜在水平时,所述执行单元在不明确示出用于支持所述用户的行动的建议的情况下间接执行所述支持内容以作用于所述用户的下意识。

2.根据权利要求1所述的行动支持设备,

其中,所述偏好的水平是根据所述用户是否认识到所述偏好以及所述用户是否允许另一人知道所述偏好的水平。

3.根据权利要求1所述的行动支持设备,

其中,所述执行单元通过使用显示单元或音频输出单元来执行所述支持内容。

4.根据权利要求1所述的行动支持设备,

其中,所述执行单元通过使用可供性、错觉或心理引导来间接执行所述支持内容。

5.根据权利要求1所述的行动支持设备,

其中,所述执行单元通过使用对图像信号的图像处理和对音频信号的音频处理中的至少一个来间接执行所述支持内容,所述图像处理包括亮度改变、色饱和度改变、纵横比改变、旋转、放大/缩小、变换、合成、马赛克/模糊以及颜色改变,所述音频处理包括回声/延迟、失真/回旋、周围声音产生/通道改变。

6.根据权利要求1所述的行动支持设备,

其中,所述支持内容确定单元确定用于显示关于与所述用户的偏好匹配的项目或服务的信息的支持内容,以及

其中,所述执行单元通过在显示屏内的广告栏上显示关于所述项目或所述服务的信息而间接执行所述支持内容。

7.根据权利要求1所述的行动支持设备,

其中,所述支持内容确定单元确定用于将所述用户引导至提供了与所述用户的偏好匹配的项目或服务的地方的支持内容,并且

其中,所述执行单元通过以所引导的路线被识别为最适合路线的方式改变在所述用户正在看的方向上的区域的捕获图像或地图图像的一部分、然后显示改变后的地图图像或改变后的捕获图像,间接执行所述支持内容。

8.根据权利要求7所述的行动支持设备,

其中,所述执行单元通过以使得除了所引导的路线外的街道看上去黑暗或看上去像上山斜坡的方式处理所述捕获图像、然后在所述用户佩戴的头戴式显示器的显示单元上显示处理后的捕获图像,间接执行所述支持内容。

9.根据权利要求7所述的行动支持设备,

其中,所述执行单元通过以使得所引导的路线比另一路线更短的方式处理所述地图图像来间接执行所述支持内容。

10.根据权利要求1所述的行动支持设备,

其中,当所述偏好的水平是指示所述用户认识到所述偏好并且所述用户不允许公众知道所述偏好的隐私水平时,以及当在所述用户周围没有人时,所述执行单元直接执行所述支持内容。

11.根据权利要求1所述的行动支持设备,

其中,当所述偏好的水平是指示所述用户认识到所述偏好并且所述用户允许特定范围的人知道所述偏好的有限公开水平时,以及当所述用户周围的人包括在所述特定范围内时,所述执行单元直接执行所述支持内容。

12.根据权利要求1所述的行动支持设备,

其中,当所述偏好的水平是指示所述用户认识到所述偏好并且所述用户允许公众知道所述偏好的公开水平时,所述执行单元不管所述用户周围是否有人直接执行所述支持内容。

13.根据权利要求1所述的行动支持设备,

其中,所述获取单元获取的关于用户的信息包括关于所述用户的生物信息、关于所述用户的日程信息、关于所述用户的属性信息以及所述用户输入到电子邮件、电子公告栏、博客和社交网络服务之一的内容中的至少一个。

14.根据权利要求1所述的行动支持设备,

其中,所述获取单元获取关于多个用户的信息,

其中,所述支持内容确定单元确定用于将所述多个用户之中的特定用户引导至同一地方的支持内容,所述特定用户具有彼此匹配的偏好,以及

其中,所述执行单元间接执行所述支持内容以作用于所述特定用户的下意识。

15.根据权利要求1所述的行动支持设备,

其中,所述获取单元获取关于多个用户的信息,

其中,所述支持内容确定单元根据所述多个用户关系好还是关系差来确定支持内容,以及

其中,所述执行单元间接执行所述支持内容以作用于所述用户的下意识。

16.根据权利要求1所述的行动支持设备,

其中,所述支持内容确定单元确定用于支持所述用户避免所估计的所述用户的未来行动的不利之处的内容。

17.一种行动支持方法,包括:

获取关于用户的信息;

基于所获取的关于用户的信息来判定所述用户的偏好;

确定用于支持所述用户的偏好的支持内容;以及

以根据所述偏好的类型的过程由处理器执行所述支持内容,

其中,当所述偏好的水平是指示所述用户尚未认识到所述偏好的潜在水平时,在不明示出用于支持所述用户的行动的建议的情况下间接执行所述支持内容以作用于所述用户的下意识。

18.一种其中存储有程序的非暂态计算机可读存储介质,所述程序使得计算机用作:

获取单元,被配置为获取关于用户的信息;

支持内容确定单元,被配置为基于所述获取单元获取的关于用户的信息而判定所述用

户的偏好,以及确定用于支持所述用户的偏好的支持内容;以及

执行单元,被配置为以根据所述偏好的类型的过程执行所述支持内容,

其中,当所述偏好的水平是指示所述用户尚未认识到所述偏好的潜在水平时,所述执行单元在不明确示出用于支持所述用户的行动的建议的情况下间接执行所述支持内容以作用于所述用户的下意识。

## 行动支持设备、行动支持方法和存储介质

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2013年8月26日提交的日本优先权专利申请JP2013-174603的权益，其全部内容通过引用合并于此。

### 技术领域

[0003] 本公开涉及一种行动支持设备、行动支持方法、程序和存储介质。

### 背景技术

[0004] 作为支持用户的行动的设备，当今提出了代理型音频交互服务。诸如智能电话和移动电话终端的移动终端也提供有通过根据当前位置示出推荐的地点或餐馆、与位置信息配合地支持行动的多种应用。用户跟随所示出的路线至目的地。

[0005] JP2009-145234A公开了一种引导信息示出系统，其可以防止在示出关于指定地方的餐馆或影院的引导信息的系统中显示或选择不需要的引导信息。在示出引导信息之后选择条目“去那里”使得引导信息示出系统搜索从当前位置到商店的路线并且开始至目的地的路线引导。

[0006] 除了如上所述的路线引导外，提出了如下应用，其每天记录用户的体重、卡路里摄入量和运动量并且基于所记录的数据支持用户减肥（诸如用户减肥的建议以及示出期望值）。

### 发明内容

[0007] 然而，在上述行动支持应用中，用户必须考虑、判定和设置为用户带来有益效果的目标。这对用户施加了负担。

[0008] 上述行动支持应用明确地示出用于支持用户的行动的建议，这使得例如在减肥时必须抑制其欲望或者不愿意节食的用户感到有压力。为了减肥而示出的建议或值是否具有某些有益效果与用户的意愿有很大关系。此外，不准确或不正确的支持内容不幸地使用户感到有压力。

[0009] 此外，尽管上述行动支持应用明确地示出用于在任何时间都支持用户的行动的建议，但是对于用户不想其他人知道的偏好（诸如，爱好和嗜好）的行动支持根据支持的时间可能是不期望的。可以将用户的诸如爱好和嗜好的偏好分类成指示用户允许公众知道偏好、用户不想任何人知道偏好以及用户本身没有意识到偏好的多个水平。

[0010] 因此，本公开提出了可以根据偏好水平的过程执行支持内容的行动支持设备、行动支持方法、程序和存储介质，该支持内容与基于用户信息自动判定的用户的偏好匹配。

[0011] 根据本公开的一个实施例，提供了一种行动支持设备，包括：获取单元，被配置为获取关于用户的信息；支持内容确定单元，被配置为确定用于支持基于获取单元获取的关于用户的信息而判定的用户的偏好的支持内容；以及执行单元，被配置为以根据偏好的水平的过程执行支持内容。当偏好的水平是指示用户尚未认识到偏好的潜在水平时，执行单

元在不明确示出用于支持用户的行动的建议的情况下间接执行支持内容以作用于用户的下意识。

[0012] 根据本公开的另一实施例，提供了一种行动支持方法，包括：获取关于用户的信息；基于所获取的关于用户的信息来判定用户的偏好；确定用于支持用户的偏好的支持内容；以及以根据偏好的类型的过程由处理器执行支持内容。当偏好的水平是指示用户尚未认识到偏好的潜在水平时，在不明确示出用于支持用户的行动的建议的情况下间接执行支持内容以作用于用户的下意识。

[0013] 根据本公开的又一实施例，提供了一种程序，用于使得计算机用作：获取单元，被配置为获取关于用户的信息；支持内容确定单元，被配置为基于获取单元获取的关于用户的信息而判定用户的偏好，以及确定用于支持用户的偏好的支持内容；以及执行单元，被配置为以根据偏好的类型的过程执行支持内容。

[0014] 根据本公开的又一实施例，提供了一种非暂态计算机可读存储介质，具有存储在其中的程序，该程序使得计算机用作：获取单元，被配置为获取关于用户的信息；支持内容确定单元，被配置为基于获取单元获取的关于用户的信息而判定用户的偏好，以及确定用于支持用户的偏好的支持内容；以及执行单元，被配置为以根据偏好的类型的过程执行支持内容。当偏好的水平是指示用户尚未认识到偏好的潜在水平时，执行单元在不明确示出用于支持用户的行动的建议的情况下间接执行支持内容以作用于用户的下意识。

[0015] 根据本公开的一个或多个实施例，可以以根据偏好水平的过程执行支持内容，该支持内容与基于用户信息而自动判定的用户的偏好匹配。

[0016] 上述有益效果不一定受限制，但在本说明书中所示的或者可以从本说明书掌握的任意其他效果还可与上述有益效果相结合或者替代上述有益效果来获得。

## 附图说明

- [0017] 图1是用于描述根据本公开的实施例的行动支持系统的概况的图；
- [0018] 图2是示出根据第一实施例的HMD的配置的示例的框图；
- [0019] 图3是用于描述根据本实施例的偏好水平的图；
- [0020] 图4是示出根据本实施例的判定偏好水平的操作处理的流程图；
- [0021] 图5是示出根据本实施例的计算“偏好度”的处理的流程图；
- [0022] 图6是示出判定用户的偏好水平的操作处理的流程图；
- [0023] 图7是示出根据本实施例的基于瞳孔大小计算“偏好度”的处理的流程图；
- [0024] 图8是示出对根据本实施例的偏好水平和用户周围的环境进行评分的表格的示例的图；
- [0025] 图9是示出根据第一实施例的行动支持处理的流程图；
- [0026] 图10是示出根据第一实施例的行动支持处理的流程图；
- [0027] 图11是示出通过部分地改变真实空间的捕获图像并显示改变后的捕获图像而提供的间接行动支持的示例的图；
- [0028] 图12是用于描述通过部分地改变地图图像并显示改变后的地图图像而提供的间接行动支持的图；
- [0029] 图13是用于描述根据第二实施例的行动支持系统的总体配置的图；

- [0030] 图14是示出根据第二实施例的行动支持服务器的配置的示例的框图；
- [0031] 图15是用于描述根据第二实施例的间接行动支持的示例的图；
- [0032] 图16是示出根据第二实施例的行动支持处理的流程图；
- [0033] 图17是示出根据第三实施例的HMD的配置的框图；
- [0034] 图18是用于描述第三实施例中的路线支持的图；
- [0035] 图19是示出根据第三实施例的行动支持设备的操作处理的流程图；
- [0036] 图20是用于描述根据第三实施例的应用示例的行动支持系统的总体配置的图；
- [0037] 图21是示出根据第三实施例的应用示例的行动支持系统的操作处理的流程图；以及
- [0038] 图22是示出根据第三实施例的应用示例的行动支持系统的操作处理的流程图。

## 具体实施方式

[0039] 下文中，将参照附图详细描述本公开的优选实施例。应注意，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元件以相同附图标记表示，并且省略对这些结构元件的重复说明。

[0040] 将按以下顺序进行描述。

[0041] 1. 根据本公开的实施例的行动支持系统的概况

[0042] 2. 第一实施例

[0043] 2-1. 配置

[0044] 2-2. 操作处理

[0045] 2-3. 间接行动支持处理

[0046] 3. 第二实施例

[0047] 4. 第三实施例

[0048] 5. 结论

[0049] 《1. 根据本公开的实施例的行动支持系统的概况》

[0050] 首先，将参照图1描述根据本公开的实施例的行动支持系统的概况。用于实现根据本实施例的行动支持系统的行动支持设备可以是例如图1所示的头戴式显示器(HMD)1。HMD 1是如图1所示的一对眼镜，并且包括佩戴单元，该佩戴单元具有例如围绕头部的一半从头部的两侧延伸到后部的框架结构。用户将佩戴单元挂在外耳以佩戴HMD 1。在用户佩戴HMD 1时，用于左眼和右眼的一对显示单元2被配置成位于用户的双眼前方。这意味着这一对显示单元2设置在普通眼镜的透镜的位置处。显示单元2显示例如通过成像透镜3a对真实空间进行成像而获得的捕获图像。显示单元2可以是透射的。HMD 1使显示单元2进入通过状态(through-state)，这意味着显示单元2是透明的或半透明的。因此，即使用户就像佩戴普通眼镜一样始终佩戴HMD 1，HMD 1也不会干扰日常生活。

[0051] 成像透镜3a朝向前方设置以在如图1所示用户佩戴时对用户从视觉上识别为对象方向的方向上的区域进行成像。发光单元4a被安装成照射成像透镜3a的成像方向上的区域。发光单元4a由例如发光二极管(LED)构成。

[0052] 尽管图1仅示出用于左耳的单个耳机扬声器5a，但是安装了一对耳机扬声器5a，其在用户佩戴该对耳机扬声器5a时可以插入用户的右耳孔和左耳孔。收集外部声音的麦克风

6a和6b设置在用于右眼的显示单元2的右侧和用于左眼的显示单元2的左侧。

[0053] 图1示出HMD 1的外部的示例,但允许用户佩戴HMD 1的各种结构也是可以的。HMD 1通常可由如一对眼镜的佩戴单元或安装在头上的佩戴单元构成,只要HMD 1具有至少设置在用户的眼睛附近和前方的显示单元2即可。虽然针对双眼成对地安装显示单元2,但是也可针对一只眼睛仅安装单个显示单元2。

[0054] 成像透镜3a和照射区域的发光单元4a在图1的示例中在右眼侧朝向前方设置,但也可设置在左眼侧或两侧。虽然耳机扬声器5a被安装为用于两只耳朵的立体声扬声器,但是也可针对一只耳朵仅安装单个耳机扬声器5a。还可仅安装麦克风6a和6b中的一个。也可以不安装麦克风6a和6b、耳机扬声器5a或发光单元4a。

[0055] HMD 1可以通过为了将用户引导至目的地而在显示单元2上显示图像或者从耳机扬声器5a再现声音来将用户引导至目的地(行动支持的示例)。

[0056] (背景)

[0057] 如上所述,过去的行动支持应用请求用户考虑、判定并设置为用户带来有益结果的目标,这对用户施加了负担。上述行动支持应用保持明确地示出用于支持用户的行动的建议,这有时使用户感到有压力。

[0058] 用户必须判定所示出的建议对于用户是否有益,并且当示出一些建议时必须有意识地作出选择。

[0059] 根据行动支持的时刻,针对用户不想要用户周围的人知道的偏好(诸如爱好和嗜好)的行动支持可能对于用户而言是不期望的。如上所讨论,可以将用户的诸如爱好和嗜好的偏好分类成指示用户允许公众知道偏好、用户不想要任何人知道偏好以及用户自己尚未认识到偏好的多个水平。

[0060] 鉴于这样的状况,提供了一种行动支持设备,其可以根据偏好水平的过程执行支持内容,该支持内容与基于用户信息自动判定的用户的偏好匹配。

[0061] 具体地,根据本公开的实施例的行动支持设备基于用户写入社交网络服务(SNS)、博客或电子邮件的内容以及用户信息(诸如关于用户的日程信息和生物信息)来判定用户的偏好,并且确定与偏好匹配的行动支持内容。因此,用户不必考虑和设置目标,使得用户没有带来任何麻烦或者承受任何负担。

[0062] 根据本公开的实施例的行动支持设备没有明确地示出用于支持用户的行动的建议,但是通过使用可供性(affordance)、错觉、心理引导等以便作用于用户的下意识而以间接(隐式)过程支持用户的行动,从而允许用户从行动支持中感到较小压力。

[0063] 人类意识包括显意识和下意识(还被称为无意识)。这两种意识都被描述为“海洋中漂浮的冰山”。具体地,显意识是冰山延伸到海洋之外的部分,而下意识是冰山在海洋下面的其他部分。下意识压倒性地较大并且占整个意识的大约90%。人不能使下意识成为认知。

[0064] 通常以作用于用户的显意识的直接(明确)过程来支持行动,其中,用户考虑并判定目标。过程的示例包括在屏幕上显示建议以及在听觉上输出建议。然而,本实施例不限于这样的直接过程。对于行动支持的一些目标使得能够以间接(隐式)过程支持行动以作用于用户的下意识。因此,根据本实施例的行动支持系统可以提供用户无意识地选择某一行动的这样的自然的且压力不大的支持。

[0065] 具体地,根据本实施例的行动支持系统部分地改变用户正通过显示单元2观看的视图的亮度或者部分地变换该视图以引导用户并使得用户无意识地选择预定街道。如图1所示,例如,HMD 1通过对街道在两个方向上分叉的真实空间的捕获图像P1的一部分进行变换以使得捕获图像P1中的左侧街道D1看上去像上山斜坡来生成图像P2,并且在显示单元2上显示图像P2以使用户无意识地选择右侧街道D2。由于在这种情况下用户易于无意识地选择平坦街道(右侧街道D2)而不是上山斜坡(左侧街道D1),因此可以提供自然且压力不大的支持。除了对平坦街道而不是上山斜坡的人类倾向外,根据本实施例的行动支持系统还可以提供使用对明亮街道而不是黑暗街道、以及人可以看见周围的街道的其他人类倾向的支持。

[0066] 此外,由于人易于远离干扰的声音,因此根据本实施例的行动支持系统不是控制图像而是控制声音以使可以从给定的方向听见噪声,从而允许自然的且压力不大的支持。

[0067] 以该方式,根据本实施例的行动支持系统向用户的感官(视觉、听觉、嗅觉、味觉和触觉)提供了作用于用户的下意识(无意识)的刺激,从而允许自然的且压力不大的支持。

[0068] 至此描述了根据本公开的实施例的行动支持系统的概况。接下来,将用本公开的多个实施例具体描述行动支持系统。

[0069] 《2.第一实施例》

[0070] <2-1.配置>

[0071] 图2是示出根据第一实施例的HMD 1的配置的示例的框图。HMD 1是行动支持设备的示例。除了HMD 1外,根据本实施例的行动支持设备的示例可包括诸如智能电话、移动电话终端和平板终端的移动设备(信息处理设备)。

[0072] 如图2所示,根据本实施例的HMD 1包括主控制单元10-1、真实世界信息获取单元11、各种生物传感器12、日程信息DB 13、用户信息记录单元14、支持模式数据库(DB)15和示出装置16。

[0073] (主控制单元)

[0074] 主控制单元10-1包括配备有中央处理单元(CPU)、只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、非易失性存储器和接口单元的微计算机,以及控制HMD 1的每个部件。

[0075] 具体地,如图2所示,根据本实施例的主控制单元10-1用作用户信息获取单元101、用户信息记录控制单元102、偏好判定单元103、支持内容确定单元104和执行单元105。

[0076] 用户信息获取单元101从真实世界信息获取单元11、各种生物传感器12、日程信息DB 13等获取关于用户的信息。具体地,用户信息获取单元101从真实世界信息获取单元11获取用户的当前位置、移动速度和运动量、用户写入SNS/博客、电子布告栏和电子邮件的内容、音频输入内容、互联网上的在线购物历史以及网络浏览历史。用户信息获取单元101从各种生物传感器12获取用户的心跳率和出汗率(诸如生物信息和情绪信息)。用户信息获取单元101还从日程信息DB 13获取关于用户的日程信息(行动信息)。

[0077] 用户信息记录控制单元102执行控制以使得用户信息获取单元101获取的用户信息记录在用户信息记录单元14上。用户信息记录控制单元102还将关于用户的属性信息(诸如性别和年龄)记录在用户信息记录单元14上。诸如性别和年龄的关于用户的属性信息可基于用户以音频输入的形式输入的内容,或者还可基于从各种生物传感器12和成像单元3获取的信息来判定。

[0078] 偏好判定单元103基于记录在用户信息记录单元14上的用户信息来判定用户的偏好。偏好判定单元103例如基于写入SNS/博客的内容和在线购物的购买历史来判定用户的偏好。偏好判定单元103还可以基于根据通过成像单元3对用户的眼睛进行成像而获得的捕获图像计算出的瞳孔大小的改变、或者从各种生物传感器12获取的用户的心跳率和出汗率，判定用户尚未认识到的、用户的下意识的偏好。

[0079] 偏好判定单元103还设置基于用户信息判定的用户的偏好水平。将参照图3描述本实施例中的偏好水平。图3是用于描述根据本实施例的偏好水平的图。如图3所示，人类偏好包括人允许其他人知道的偏好(公开水平L1)、人不想任何人知道的偏好(隐私水平L2)以及人自己尚未在下意识中认识到的偏好(潜在水平L3)。另外，如图3所示，偏好判定单元103还可以在人允许其他人知道的偏好(公开水平L1)中设置人允许特定范围(组)的人知道的偏好(有限的公开水平L1')。基于用户自己是否已认识到偏好以及用户是否允许其他人知道偏好，以该方式对根据本实施例的偏好水平进行分类。

[0080] 如果在可标识个别用户的对于公众开放的SNS/博客中例如对夏威夷使用肯定表达，则偏好判定单元103判定用户“喜欢夏威夷”，并且设置公开水平。同时，如果在可标识个别用户的SNS/博客中什么都没写，但在线购物历史、互联网的搜索历史或者网络浏览历史中可以找到“烤红薯”的购买历史或搜索历史，则偏好判定单元103判定用户“实际喜欢烧红薯”，并且设置隐私水平。此外，如果生物信息指示用户对特定的人变得紧张，则偏好判定单元103判定用户“爱该特定的人”，并且设置潜在水平。

[0081] 支持内容确定单元104确定用于支持偏好判定单元103判定的用户的偏好的支持内容。支持内容确定单元104可确定例如显示关于与用户的偏好匹配的项目或服务的信息的支持内容、或者将用户引导至提供了与用户的偏好匹配的项目或服务的地方的支持内容。可通过使用用户的偏好作为搜索关键词访问各种新闻站点、公告栏、SNS和网站来收集关于与用户的偏好匹配的项目或服务的信息以及关于提供项目或服务的地方的信息。然后，支持内容确定单元104可使用支持模式DB 15来导出与用户的偏好相关的词并且使用该词作为搜索关键词。当用户的偏好是例如“夏威夷”时，支持内容确定单元104使用支持模式DB 105来得到与“夏威夷”相关联的相关词“怀基基海滩”、“夏威夷珠宝”和“基拉韦厄火山”，使用所导出的相关词作为搜索关键词来访问网站，并且收集与作为用户的偏好的“夏威夷”相关的信息。

[0082] 执行单元105使用示出装置16来执行支持内容确定单元104确定的支持内容。然后，执行单元105以根据偏好判定单元103已设置的偏好水平的过程执行支持内容。用于执行支持内容的过程包括在显示单元2上示出支持内容或者从音频输出单元5再现支持内容的直接过程、以及作用于用户的下意识以无意识地做出预定行动的间接过程。

[0083] 当设置指示用户自己已认识到偏好并且用户允许公众知道该偏好的偏好水平(即，“公开”水平L1)时，不管在用户周围是否存在人，执行单元105都直接执行支持内容。

[0084] 当设置指示用户自己已认识到偏好并且用户允许预定范围的人知道该偏好的偏好水平(即，“有限公开”水平L1')时，以及当用户周围的人包括在预定范围的人中(或者在用户周围没有人)时，执行单元105直接执行支持内容。另外，可基于对来自成像透镜3a的捕获图像的面部识别或者对音频输入单元6收集的声音的说话者识别来判定用户周围是否有包括在预定范围的人中的人。

[0085] 当设置指示用户自己已认识到偏好并且用户不允许公众知道该偏好的偏好水平(即，“隐私”水平L2)时,以及当在用户周围没有人(或者没有熟人)(用户独自一人)时,执行单元105直接执行支持内容。另外,可基于来自成像透镜3a的捕获图像或者音频输入单元6收集的环境声音/噪声来识别在用户周围是否有人(或熟人)。

[0086] 此外,当设置指示用户自己尚未认识到偏好的偏好水平(即,“潜在”水平L3)时,执行单元105作用于用户的下意识,并且间接执行支持内容以使得用户不会变得有意识。由于用户具有用户不想其他人知道的某些潜在嗜好,因此执行单元105可被配置为仅在用户周围没有人(或熟人)(用户独自一人)时间接地执行支持内容,如在“隐私”水平L2中。

[0087] 用于利用显示单元2和音频输出单元5执行支持内容的间接过程可使用例如亮度改变、色饱和度改变、纵横比改变、旋转、回声/延迟和失真/回旋(flanging)。下表1示出图像/音频处理的示例和图像/音频处理的应用示例。下表1中的各图像处理(诸如亮度改变和色饱和度改变)的应用示例假设被实现为HMD 1的根据本实施例的行动支持设备对通过成像透镜3a对在用户正在看的方向上的区域进行成像而获得的捕获图像的至少一部分进行处理,并且在显示单元2上显示处理后的捕获图像以间接支持行动。

[0088] 表1

[0089]

处理内容	应用示例
亮度改变	-使用户期望被引导的方向变亮而使用户期望保持远离的方向变暗,使得在心理上明亮的方向上引导用户
色饱和度改变	-以更鲜艳的颜色表现期望突出的对象,使得用户无意识地对该对象感兴趣
纵横比改变	-使得大的人看上去更苗条或者使得瘦的人看上去更大 -使得街道看上去比实际街道更窄以将用户引导至看上去相对更宽的其他街道
旋转	-将倾斜的指示牌旋转成水平以使得文字更容易阅读 -旋转真实世界中具有箭头的方向牌以将箭头指向期望引导用户的方向
放大/缩小	-使得食物看上去比实际食物更大以模拟饱腹中枢从而抑制用户的食欲

[0090]

变换	<ul style="list-style-type: none"> <li>-通过梯形变换使得平坦街道看上去像斜坡，使得用户无意识地选择不是斜坡的其他街道</li> <li>-利用梯形失真校正将用户正以对角方向看的指示牌转换成容易读的四角形</li> </ul>
图像的合成	<ul style="list-style-type: none"> <li>-叠加实际上不存在的对象的图像</li> <li>-以与门周围的墙壁相同颜色显示不期望打开的门，使得看上去似乎门不存在</li> </ul>
马赛克/模糊	<ul style="list-style-type: none"> <li>-使得期望用户看不到的指示牌打马赛克/模糊，使得指示牌是不可见的</li> </ul>
颜色改变	<ul style="list-style-type: none"> <li>-使得食物看上去是坏的/好的</li> <li>-使得脸像喝醉一样红</li> </ul>
回声/延迟	<ul style="list-style-type: none"> <li>-创建比真实空间窄/宽的空间的假象</li> </ul>
失真/回旋	<ul style="list-style-type: none"> <li>-发出不寻常的声音以自然地将用户的注意引导至该声音</li> <li>-发出失真很多的噪声，使得用户感到不舒服并移动到另一地方</li> </ul>
周围声音产生/通道改变	<ul style="list-style-type: none"> <li>-改变声音源的位置以在声音的方向上引导用户（例如，当用户从右前方听到嬉闹声时，用户自然想要去右前方）</li> </ul>

[0091] 至此描述了当执行单元105执行支持内容时，偏好判定单元103设置的偏好水平L1、L1'、L2和L3确定是否将用户周围的环境(是否有人)纳入考虑以及使用哪种过程(直接/间接)用于执行支持内容。虽然在用户关注另一件事的同时执行支持内容，但是会获得较少的有益效果。因此，执行单元105还被配置为在用户未关注另一件事时示出支持内容，从而允许得到更多的有益效果。

[0092] (真实世界信息获取单元)

[0093] 真实世界信息获取单元11获取关于真实世界(外面世界)的信息，诸如用户周围的状况、环境信息和存储在网络的预定服务器中的信息。具体地，如图2所示，真实世界信息获取单元11包括成像单元3、音频输入单元6、位置测量单元7、加速度传感器8和通信单元9。

[0094] 成像单元3包括：透镜系统，包括如图1所示的成像透镜3a、光圈、缩放透镜和聚焦透镜；驱动系统，用于使得透镜系统聚焦和缩放；以及固态图像传感器阵列，用于从对在透镜系统中所获得的成像光的光电转换来生成成像信号。固态图像传感器阵列可包括电荷耦合器件(CCD)传感器阵列和互补金属氧化物半导体(CMOS)传感器阵列。当用户佩戴HMD 1时，如图1所示，成像透镜3a朝向前方设置以对在用户正在看的方向上的区域进行成像。

[0095] 音频输入单元6包括如图1所示的麦克风6a和6b、用于放大从麦克风6a和6b获得的

音频信号的麦克风/放大器单元、A/D转换器以及音频信号处理单元。音频输入单元6利用音频信号处理单元对收集的音频数据执行噪声降低和声音源分离。然后，音频输入单元6将处理后的音频数据提供到主控制单元10-1。根据本实施例的HMD 1包括例如允许用户输入声音的音频输入单元6。

[0096] 位置测量单元7具有基于外部获取的信号获取关于HMD 1的当前位置的信息的功能。位置测量单元7包括例如全球定位系统(GPS)定位单元。GPS定位单元从GPS卫星接收无线电波以定位HMD 1的位置(当前位置)。除了GPS定位单元外，位置测量单元7还可以通过用Wi-Fi(注册商标)进行的发送和接收以及与另一移动电话、PHS和智能电话的发送和接收、或者通过近场通信来获取关于当前位置的信息以测量当前位置。

[0097] 加速度传感器8是检测HMD 1的移动的运动传感器的示例。除了加速度传感器8外，HMD 1还可包括陀螺传感器。来自加速度传感器8和陀螺传感器的检测结果使得可以判定用户正如何移动，步行、骑自行车或乘汽车，并且还可检测用户的运动量。

[0098] 通信单元9将数据发送到外部设备以及从外部设备接收数据。通信单元9以诸如无线局域网(LAN)、无线保真度(Wi-Fi)(注册商标)、红外通信和蓝牙(注册商标)的方案直接地或经由网络20与外部设备进行通信。具体地，如图2所示，通信单元9经由网络20与SNS/博客服务器30和环境信息服务器40通信。另外，环境信息服务器40存储关于每个区域的天气、温度、湿度、降水、风向和风力的信息作为环境信息。

[0099] (各种生物传感器)

[0100] 各种生物传感器12检测关于用户的生物信息，具体地被实现为例如脑波传感器、心跳率(脉冲)传感器、排汗传感器、体温传感器和肌电传感器。成像单元3也可以用作生物传感器的示例。具体地，如果在用户佩戴HMD 1时成像透镜向内设置以对用户的眼睛进行成像，则可以基于从成像透镜获得的捕获图像来检测瞳孔大小(生物信息的示例)和眼睛运动。各种传感器12可安装在HMD 1上，或者与HMD 1分离地由用户直接佩戴。在后一情况下，各种生物传感器12将所检测到的生物信息传送到HMD 1。

[0101] 下表2示出基于各种生物传感器12检测到的指标而获取的信息的示例。

[0102] 表2

[0103]

要检测的指标	要获取的信息
心跳率、脉冲	紧张度、锻炼强度、血管年龄
瞳孔	用户正在看的关注水平
排汗(皮肤电阻)	紧张度、锻炼强度、身体感到的热和不适
脑电波	诸如喜、怒、哀和乐的情绪、集中/放松度
肌电	运动、身体移动、烦躁
眼睛运动	睡眠状态、睡意检测、关注度、平静度
血糖水平	饥饿水平
体温	检测身体状态(与日常改变相比)、检测异常性

[0104] (日程信息DB)

[0105] 日程信息DB 13存储预先输入的关于用户的日程信息。

[0106] (用户信息记录单元)

[0107] 用户信息记录单元14在用户信息记录控制单元102的控制下记录用户信息获取单元101获取的用户信息。

[0108] (支持模式DB)

[0109] 当支持内容确定单元104确定了支持内容时,支持模式DB 15与用户的偏好相关联地存储用于收集关于用户的偏好的信息的搜索关键词。诸如“怀基基海滩”、“夏威夷珠宝”和“基拉韦厄火山”的关键词与词“夏威夷”相关联地存储。

[0110] (示出装置16)

[0111] 示出装置16在执行单元105的控制下直接/间接示出支持内容。具体地,如图2所示,示出装置16包括显示单元2、照明单元4和音频输出单元5。

[0112] 显示单元2例如被实现为液晶显示器,并且如图1所示那样当用户佩戴HMD 1时,针对左眼和右眼成对地设置在用户的双眼前方。这也就是意味着显示单元设置在普通眼镜的透镜的位置处。显示单元2在执行单元105的控制下进入通过状态或非通过状态,或者显示图像。

[0113] 照明单元4包括如图1所示的发光单元4a以及使得发光单元4a发出光的发光电路。如图1所示照明单元4中的发光单元4a被附接为照射前方区域,使得照明单元4照射在用户正在看的方向上的区域。

[0114] 音频输出单元5包括如图1所示的一对耳机扬声器5a以及用于耳机扬声器5a的放大器电路。音频输出单元5还可被配置为所谓的骨传导扬声器。音频输出单元5在主控制单元10-1的控制下输出(再现)音频信号数据。

[0115] 至此具体描述了根据本实施例的HMD 1的配置。接下来,将详细描述根据本实施例的对于行动支持的操作处理。

[0116] <2-2.操作处理>

[0117] 如上所述,根据本实施例的HMD 1判定用户的偏好和用户的偏好水平,并且以根据偏好水平的过程提供与用户的偏好匹配的行动支持。这里,将参照图4至图7具体描述判定用户的偏好水平的处理。

[0118] (2-2-1.判定偏好水平的处理)

[0119] 图4是示出判定均作为用户的偏好水平的示例的“公开”(用户允许其他人知道的偏好水平)以及“隐私”(用户不想其他人知道的偏好水平)的操作处理的流程图。可规律地/无规律地执行如图4所示的操作处理,并且可仍始终保持更新所判定的偏好水平。

[0120] 如图4所示,在步骤S103中,包括在HMD 1的主控制单元10-1中的偏好判定单元103首先检测到判定偏好水平的处理已被触发,并且标识搜索词。当从记录在用户信息记录单元14上的用户信息中规律地/无规律地提取新的关键词(其尚未经受偏好判定)时,偏好判定单元103识别出检测到判定偏好水平的处理已被触发,并且将所提取的关键词标识为搜索词。记录在用户信息记录单元14上的用户信息的示例包括日程信息、基于捕获图像的关于用户的视觉识别目标信息、包括用户语音的音频输入信息以及与用户写入SNS/博客中并且经由通信单元9获取的内容以及电子邮件中的传送内容相关的信息。

[0121] 然后,在步骤S106中,偏好判定单元103判定关于用户的SNS、博客和电子邮件的信息是否包括与搜索词“烤红薯”相关的部分。SNS、博客、电子邮件等具有对特定人或公众开放的内容。因此,如果用户以该形式书写与搜索词“烤红薯”有关的部分,则判定用户允许其

他人知道与“烤红薯”相关的用户的想法。

[0122] 如果已书写了与搜索词“烤红薯”有关的某些内容(S109/是),则在步骤S112中,偏好判定单元103判定“烤红薯”的“偏好度”。以下将参照图5阐述偏好判定单元103计算“偏好度”的处理。

[0123] 接下来,在步骤S115中,偏好判定单元103判定所算出的“偏好度”是否超过阈值。

[0124] 如果“偏好度”超过阈值(S115/是),则偏好判定单元103在步骤S118中获取关于可以查看其中写入了与搜索词“烤红薯”有关的某些内容的SNS的人或者其中写入了与搜索词“烤红薯”有关的某些内容的电子邮件的收件人的信息。

[0125] 接下来,在步骤S121中,偏好判定单元103将“烤红薯”的偏好水平设置为“公开”。如上所述,SNS等具有对特定人或公众开放的内容。因此,如果用户已将关于搜索词“烤红薯”的肯定内容写入SNS中,则判定用户允许其他人知道用户喜欢“烤红薯”。

[0126] 接下来,在步骤S124中,偏好判定单元103将在步骤S118中所获取的人添加到列表(其也被称为白名单)中,该人被允许查看用户的偏好。

[0127] 相反,如果在步骤S109中没有将与搜索词“烤红薯”有关的任何内容写入SNS中(S109/否),或者如果在S115中所算出的“偏好度”未超过阈值(S115/否),则偏好判定单元103在步骤S127中搜索互联网的搜索历史等。具体地,在步骤S127中,偏好判定单元103在记录在用户信息记录单元14上的、用户的在线购物的购买历史、用户的互联网的搜索历史或关于用户已浏览的网站的信息中搜索关键词“烤红薯”。

[0128] 然后,在步骤S130中,偏好判定单元103判定用户是否已购买、搜索或浏览了作为搜索词的“烤红薯”不止一次。

[0129] 接下来,如果作为搜索词的“烤红薯”尚未被购买不止一次(S130/否),则在步骤S133中,偏好判定单元103判定购买历史、互联网的搜索历史、所浏览的网站或者私人备忘录数据是否表明用户已书写了与搜索词“烤红薯”有关的某些内容。

[0130] 如果已书写了与“烤红薯”有关的某些内容(S130/是),则在步骤S136中,偏好判定单元103计算搜索词“烤红薯”的“偏好度”。以下将参照图5阐述偏好判定单元103计算“偏好度”的处理。

[0131] 接下来,在步骤S139中,偏好判定单元103判定所计算出的“偏好度”是否超过阈值。

[0132] 如果“偏好度”超过阈值(S139/是),以及如果在S130中“烤红薯”已被购买不止一次(S130/是),则在步骤S142中偏好判定单元103将“烤红薯”的偏好水平设置为“隐私”。在线购物历史或私人备忘录数据不具有对其他人开放的内容。因此,如果用户已以这样的隐私方式书写了与搜索词“烤红薯”有关的肯定内容,则判定用户不想其他人知道用户喜欢“烤红薯”。

[0133] 至此已具体描述了根据本实施例的判定公开和隐私的处理。接下来,将参照图5具体描述在S112和S136中偏好判定单元103进行的“偏好度”的计算。

[0134] 图5是示出根据本实施例的计算“偏好度”的处理的流程图。如图5所示,在步骤S203中,偏好判定单元103首先对已检测到搜索词“烤红薯”的句子进行语形分析。具体地,当在S112中计算“偏好度”时,偏好判定单元103分析检测到搜索词“烤红薯”的SNS和博客中的句子。当在S136中计算“偏好度”时,偏好判定单元103分析检测到搜索词“烤红薯”的私人

备忘录和互联网的搜索历史中的句子。

[0135] 然后，在步骤S206中，偏好判定单元103基于已通过语形分析解析的每个词的含义来判定每个词的否定/肯定。

[0136] 然后，在步骤S209中，偏好判定单元103基于否定/肯定词的修饰关系(modification relationship)来判定整个句子的肯定/否定。

[0137] 接下来，在步骤S212中，偏好判定单元103根据否定/肯定词的数量、肯定/否定表达的数量、整个句子的否定/肯定或者否定/肯定的程度对“偏好度”进行量化。

[0138] 至此已详细描述了S112和S136中的偏好判定单元103进行的“偏好度”的计算。接下来，将参照图6描述偏好判定单元103判定另一偏好水平的处理。

[0139] 图6是示出判定作为用户的偏好水平的示例的“潜在”(用户自己在下意识下尚未认识到的偏好水平)的操作处理的流程图。如图6所示的处理是基于实时获取的生物信息而执行的。虽然本例程使用心跳率、出汗率(皮肤电阻)和瞳孔大小作为生物信息的示例，但是还可另外使用脑波。

[0140] 如图6所示，在步骤S153中，偏好判定单元103首先基于通过成像透镜3a对在用户正在看的方向上的区域进行成像而获得的捕获图像来识别用户的视觉识别目标，该捕获图像记录在用户信息记录单元14上。另外，当HMD 1具有向内设置以便对用户的眼睛进行成像的另一成像透镜时，偏好判定单元103将基于用户的眼睛图像的、用户正在看的方向纳入考虑，从而实现对用户的视觉识别目标的更准确识别。如果视觉识别目标是人，则偏好判定单元103执行面部识别以标识该人。

[0141] 接下来，在步骤S156中，偏好判定单元103获取作为各种生物传感器12的示例的心跳率传感器实时检测到的用户的心跳率，该心跳率记录在用户信息记录单元14上。

[0142] 然后，在步骤S159中，偏好判定单元103判定所获取的心跳率是否超过阈值。

[0143] 接下来，如果心跳率未超过阈值(S159/否)，则在S162中偏好判定单元103获取作为各种生物传感器12的示例的排汗传感器实时检测到的用户的出汗率(皮肤电阻值)，出汗率记录在用户信息记录单元14上。

[0144] 然后，在步骤S165中，偏好判定单元103判定所获取的皮肤电阻值是否小于或等于阈值。越高的出汗率使皮肤电阻值减小得越多。因此，判定皮肤电阻值是否小于或等于阈值使得能够判定出汗率是否大于或等于预定比率(正常状态下的比率)。

[0145] 接下来，如果皮肤电阻值小于或等于阈值(S165/是)，或者如果心跳率超过阈值(S159/是)，则在步骤S168中偏好判定单元103基于来自加速度传感器8的检测结果来获取在过去的预定时间(例如，几分钟至几十分钟)内所进行的运动量，运动量记录在用户信息记录单元14上。

[0146] 然后，在步骤S171中，偏好判定单元103判定所获取的运动量是否小于或等于阈值。这是因为越大的运动量通常引起越多的汗以及心跳率的增大，因此当运动量大时所检测到的出汗率或心跳率的数据在本处理中不用于计算“偏好度”。

[0147] 接下来，如果运动量小于或等于阈值(S171/是)，则在步骤S174中偏好判定单元103根据心跳率和出汗率(皮肤电阻)(暂时)记录用户对于在S153中识别的目标(用户的视觉识别目标)的紧张度。

[0148] 然后，在步骤S177中，偏好判定单元103基于用户的瞳孔大小计算“偏好度”。以下

将参照图7阐述基于用户的瞳孔大小计算“偏好度”的处理。

[0149] 接下来,在步骤S178中,偏好判定单元103将所计算出的“偏好度”与根据在S174中所记录的紧张度的系数相乘。如果由于在S171中判定运动量超过阈值而尚未记录紧张程度(S171/否),则偏好判定单元103不将所计算出的“偏好度”与任何系数相乘。

[0150] 然后,在步骤S180中,偏好判定单元103判定“偏好度”是否超过阈值。

[0151] 如果超过阈值,则在步骤S183中偏好判定单元103将所识别的目标(用户的视觉识别目标)的偏好水平设置为“潜在”。基于用户无法有意识地控制的生物信息(如心跳率、出汗率和瞳孔大小)来计算视觉识别目标的“偏好度”,并且在本处理中判定用户是否喜欢/喜爱视觉识别目标。因此,以该方式所判定的偏好可以被当作用户自己尚未认识到的处于潜在水平的偏好。

[0152] 至此具体描述了根据本实施例的判定处于潜在水平的偏好的处理。接下来,将参照图7具体描述在S177中基于瞳孔大小对“偏好度”的计算。芝加哥大学的Hess等人进行的一系列研究已揭示在人正看异性或者感兴趣的事物时,人的瞳孔张大。因此,根据本实施例的偏好判定单元103可以基于瞳孔大小的改变来估计用户无意识地感兴趣(在下意识里喜欢/喜爱目标)的目标(事物/人)。

[0153] 图7是示出根据本实施例的基于瞳孔大小计算“偏好度”的处理的流程图。如图7所示,在步骤S233中,偏好判定单元103首先获取在过去的预定时间内所观察的用户的瞳孔大小的改变,该改变记录在用户信息记录单元14上。基于通过HMD 1中的成像透镜(未示出)连续地对用户的眼睛进行成像而获得的用户的眼睛图像来获取用户的瞳孔大小的改变,该成像透镜向内设置以便对用户的眼睛进行成像。

[0154] 接下来,在步骤S236中,偏好判定单元103获取在过去的预定时间内所观察的周围光的强度改变,该改变记录在用户信息记录单元14上。周围光的强度的改变可基于作为真实世界信息获取单元11的示例的照明传感器(未示出)来连续地检测,或者还可基于来自成像透镜3a的连续捕获图像来获取。

[0155] 然后,在步骤S239中,偏好判定单元103判定周围光的强度的改变是否大于或等于阈值。

[0156] 接下来,如果周围光的强度的改变大于或等于阈值(S239/是),则在步骤S242中偏好判定单元103返回“0”作为所计算出的“偏好度”的值。这是因为人瞳孔通常对光量做出反应使得瞳孔在黑暗中张大而在光亮中收缩,因此不能将由周围光的改变引起的瞳孔的改变当作响应于情绪而引起的瞳孔的改变。

[0157] 相反,如果周围光的强度的改变下降到阈值以下(S239/否),则在步骤S245中偏好判定单元103判定瞳孔已张大为与阈值一样宽或更宽。即,如果虽然周围光的强度改变较少但瞳孔大小仍改变,则可以认为瞳孔响应于情绪而改变。由于如上所述那样当人正在看异性或感兴趣的事物时人的瞳孔张大,因此偏好判定单元103判定瞳孔是否张大为与阈值一样宽或更宽,从而判定用户是否喜欢/喜爱视觉识别目标。

[0158] 如果瞳孔张大为与阈值一样宽或更宽(S245/是),则在步骤S248中偏好判定单元103返回根据瞳孔的张大率而量化(计算)的“偏好度”。

[0159] 至此参照图4至图7具体描述了根据本实施例的偏好判定单元103对偏好的判定和对偏好水平(公开水平、隐私水平和下意识水平)的设置。接下来,将参照图8至图10描述根

据本实施例的行动支持处理。

[0160] (2-2-2. 行动支持处理)

[0161] 作为示例,根据本实施例的行动支持处理对偏好水平和用户周围是否有人的环境进行评分。图8是示出对偏好水平和用户周围是否有人的环境进行评分的表格的示例。图8中的上部得分表格是对偏好水平进行评分的水平得分 (LS) 表格31。例如,如LS表格31所示,假设公开水平L1的得分为2,有限公开水平L1' 的得分为1,以及隐私水平L2的得分和潜在水平L3的得分为0。

[0162] 图8中的下部得分表格是对用户周围的人的状况进行评分的周围人得分 (AOS) 表格32。例如,如AOS表格32中所示,假设对于在用户周期存在公众的得分为2,对于在用户周围存在预定范围的人的得分为1,以及对于用户周围没有人(这也就是意味着用户独自一人)的得分为0。

[0163] 图9和图10是分别示出根据第一实施例的行动支持的流程图。图9和图10使用“烤红薯”作为用户的偏好的示例,并且描述了提供对于“烤红薯”的行动支持的处理(诸如示出关于“烤红薯”的商店的信息并将用户引导至“烤红薯”的商店)。如图9所示,在步骤S303中,支持内容确定单元104首先获取偏好判定单元103设置的“烤红薯”的偏好水平的得分 (LS)。

[0164] 接下来,在步骤S306中,执行单元105获取用户周围的人的状况的得分 (AOS)。可基于对来自成像透镜3a的捕获图像的面部识别或者对音频输入单元6收集的声音的说话者识别来识别用户周围的人的状况。

[0165] 然后,在步骤S309中,执行单元105判定偏好水平的得分 (LS) 是否大于或等于用户周围的人的状况的得分 (AOS)。如果LS不大于或等于AOS (S309/否),则不提供根据本实施例的行动支持。即,当偏好水平是有限公开水平L1' ( $LS=1$ )、隐私水平L2 ( $LS=0$ ) 或潜在水平 ( $LS=0$ ) 时,以及当用户周围有人 ( $AOS=2$ ) 时,不提供根据本实施例的行动支持。当偏好水平是隐私水平或潜在水平 ( $LS=0$ ) 时,以及当用户周围存在预定范围的人 ( $AOS=1$ ) 时,也不提供根据本实施例的行动支持。

[0166] 接下来,在步骤S312中,执行单元105判定用户周围的人的状况的得分 (AOS) 是否为0。

[0167] 如果用户周围的人的状况的得分 (AOS) 为0(这也就是意味着在用户周围没有任何人(用户独自一人) (S312/是),则在步骤S315中执行单元105获取偏好判定单元103设置的“烤红薯”的偏好水平。

[0168] 如果“烤红薯”的偏好水平是潜在水平L3 (S318/是),则在步骤S321中执行单元105获取用户的关注度。例如基于各种生物传感器12检测到的脑波或用户正在看的方向来获取用户的关注度。

[0169] 如果用户的关注度小于或等于阈值 (S324/是),则在步骤S327中执行单元105间接执行支持内容确定单元104确定的支持内容(诸如将用户引导至“烤红薯”的商店)以便作用于用户的下意识。以下将阐述的“2-3. 间接行动支持处理”将具体描述执行单元105的用于执行支持内容的间接处理。如图9所示的例程示出了当关注度小于或等于阈值时,执行支持内容,使得支持内容更有效地作用于下意识。然而,根据本实施例的行动支持处理不限于如图9所示的例程,但可执行支持内容,而例如不考虑关注度。

[0170] 相反,如果在S318中偏好水平不是潜在水平L3 (S318/否),以及如果用户的关注度

小于或等于阈值(S330、S333/是),则在步骤S336中执行单元105直接执行支持内容。当偏好水平不是潜在水平L3时,偏好水平在这里将是隐私水平L2、有限公开水平L1'或公开水平L1。

[0171] 接下来,如果在S312中用户周围的人的状况的得分(AOS)不为0(这也就是意味着用户周围有人)(S312/否),则在如图10所示的步骤S339中执行单元105获取“烤红薯”的偏好水平。

[0172] 如果“烤红薯”的偏好水平是有限公开水平L1'(S342/是),则在步骤S345中执行单元105获取关于用户周围的人的信息(指示谁在用户周围的信息)。可基于对来自成像透镜3a的捕获图像的面部识别或对音频输入单元6收集的声音的说话者识别来识别关于用户周围的人的信息。

[0173] 接下来,在步骤S348中,执行单元105获取指示允许谁知道“烤红薯”的偏好的白名单。通过将被允许知道偏好的人添加到该名单来在如图4所示的步骤S124中创建白名单。

[0174] 然后,在步骤S351中,执行单元105判定用户周围的人是否都包括在白名单中。

[0175] 如果用户周围的人都包括在白名单中(S351/是),则在步骤S354中执行单元105判定用于推荐“烤红薯”的行动支持(诸如示出关于“烤红薯”的商店的信息并将用户引导至“烤红薯”的商店)是否对当前用户有益。例如,如果用户在身体上受到挑战,如果行动支持使用户受到经济损失,或者如果用户在节食,则判定用于推荐“烤红薯”的行动支持对用户不利。

[0176] 如果判定行动支持不利(S354/否),则在步骤S360中执行单元105直接执行用于使用户分心的支持内容。用于使用户分心的支持内容使用户的注意力从存在“烤红薯”转移。具体地,用于使用户分心的支持内容的示例包括将用户引导至避开“烤红薯”的商店的街道。

[0177] 相反,如果判定行动支持是有益的(S354/是),则在步骤S357中执行单元105直接执行用于推荐“烤红薯”的支持内容。用于推荐“烤红薯”的支持内容使得“烤红薯”的存在引起用户的注意。具体地,用于推荐“烤红薯”的支持内容的示例包括将用户引导至经过“烤红薯”的商店的街道。

[0178] 接下来,如果在步骤S342中判定“烤红薯”的偏好水平不是有限公开水平L1'(S342/否),则在步骤S363中执行单元105直接执行支持内容(用于推荐“烤红薯”)。另外,当偏好水平不是有限公开水平L1'时,偏好水平在这里将是公开水平L1。

[0179] <2-3.间接行动支持处理>

[0180] 接下来,将参照图11和图12描述作用于用户的下意识的间接行动支持处理的示例。

[0181] 图11是示出通过改变真实空间的捕获图像的一部分而提供的间接行动支持的示例的图。这里,当街道在两个方向上分叉时,执行单元105提供用于使得用户无意识地选择右侧街道D2的行动支持。

[0182] 具体地,如图11的左侧所示,执行单元105通过对捕获图像的一部分(区域22)进行变换以使得图像中的左侧街道D1看上去像上山斜坡来生成图像P2,并且在显示单元2上显示图像P2。在这种情况下,由于用户易于无意识地选择平坦街道(右侧街道D2)而不是上山斜坡(左侧街道D1),因此执行单元105可以提供自然且压力不大的支持。

[0183] 如图11的右侧所示,执行单元105通过改变捕获图像的一部分(区域23)的亮度以使捕获图像中的左侧街道D1看上去黑暗来生成图像P3,并且在显示单元2上显示图像P3。在这种情况下,由于用户易于无意识地选择明亮街道(右侧街道D2)而不是黑暗街道(左侧街道D1),因此执行单元105可以提供自然且压力不大的支持。

[0184] 图12是用于描述通过改变地图图像的一部分而提供的间接行动支持的图。图12的左侧所示的地图图像P4尚未经受执行单元105的图像处理。当看地图图像4时,用户通常选择从当前位置S到目的地G最短的路线R1。

[0185] 然而,如果支持内容确定单元104确定用于将用户引导至不是路线R1而是经过商店24的前方的路线R2的行动支持内容,其中商店24提供了被判定为用户无意识地喜欢的事物,则执行单元105生成如图12的右侧所示的地图图像P5。

[0186] 具体地,执行单元105通过使原始地图图像P4的一部分失真以使得路线R2看上去是从当前位置S到目的地G最短并且路线R1看上去比路线R2更长来生成地图图像P5,并且在显示单元2上显示地图图像P5。如图12的右侧所示的地图图像P5被转换成使得路线R2的街道的宽度比其他街道的宽度更粗。在这种情况下,对于用户,相比于似乎距目的地G具有较长距离的路线R1,似乎路线R2具有距目的地G的最短距离。另外,用户易于无意识地选择具有如主街道一样的宽街道的路线R。因此,执行单元105可以提供自然且压力不大的支持。

[0187] 《3.第二实施例》根据第一实施例的上述行动支持设备主要提供针对个人的行动支持。然而,根据本公开的实施例的行动支持设备不限于针对个人的行动支持。还可以实现基于分开行动的人的关系为其提供最适当的行动支持的行动支持系统。以下将参照图13至图16进行具体描述。

[0188] <3-1. 总体配置>

[0189] 图13是用于描述根据第二实施例的行动支持系统的总体配置的图。如图13所示,行动支持系统包括多个HMD 1A和1B以及行动支持服务器50(根据本公开的实施例的行动支持设备的示例)。不同的用户60A和60B分别佩戴HMD 1A和1B。HMD 1A和1B经由网络20无线地连接到行动支持服务器50,并且发送和接收数据。另外,诸如SNS/博客服务器30和环境信息服务器40的各种服务器可连接到网络20。

[0190] 行动支持服务器50从HMD 1A获取关于用户60A的信息,并且从HMD 1B获取关于用户60B的信息。行动支持服务器50控制HMD 1A和1B,使得HMD 1A和1B基于用户信息、根据两个用户之间的关系来提供行动支持。例如,HMD 1A和1B发现偏好彼此匹配的未婚男人与未婚女人的组合,并且间接将这一对引导至同一商店或同一地方以使得这一对自然地遇到彼此,从而使得他们相遇的可能性增加。

[0191] 行动支持服务器50还可以使用在用户60A与60B之间交换的电子邮件的内容、用户60A和60B写入SNS或博客中的内容或者认识这两个用户的朋友所写的内容来判定两个用户之间的关系是否良好。如果行动支持服务器50由此判定例如两个用户发生争吵(关系差),则行动支持服务器50使用HMD 1A和1B来将两个用户间接引导至不同的街道、地方或商店,以使两个用户遇不到彼此。相反,如果判定两个用户和睦(关系好),则行动支持服务器50使用HMD 1A和1B来将两个用户间接引导至同一街道、地方或商店,以使两个用户遇到彼此。

[0192] 至此描述了根据第二实施例的行动支持系统的概况。接下来,将参照图14描述根据本实施例的行动支持系统中所包括的行动支持服务器50的配置。HMD 1A和1B的配置与在

第一实施例中所述的HMD 1的配置相同,从而此处将省略描述。

[0193] <3-2. 行动支持服务器50的配置>

[0194] 图14是示出根据第二实施例的行动支持服务器50的配置的示例的框图。如图14所示,行动支持服务器50(行动支持设备的示例)包括主控制单元51、通信单元52、用户信息记录单元54和支持模式数据库(DB)55。当根据各个用户之间的关系提供行动支持时,行动支持服务器50还可包括关系判定单元516。

[0195] (主控制单元)

[0196] 主控制单元51包括例如配备有中央处理单元(CPU)、只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、非易失性存储器和接口单元的微计算机,并且控制行动支持服务器50的各个部件。

[0197] 具体地,如图14所示,根据本实施例的主控制单元51用作用户信息获取单元511、用户信息记录控制单元512、偏好判定单元513、支持内容确定单元514和执行单元515。

[0198] 用户信息获取单元511经由通信单元52从HMD 1A和1B中的每一个获取关于用户的信息。HMD 1A和HMD 1B均经由通信单元9将记录在用户信息记录单元14上的用户信息传递到行动支持服务器50。

[0199] 用户信息记录控制单元512进行控制以使用户信息获取单元511获取的用户信息(包括诸如性别、年龄和婚姻状态的属性信息以及关于当前位置的信息)记录在用户信息记录单元54上。

[0200] 偏好判定单元513基于记录在用户信息记录单元54上的用户信息来判定用户60A和60B的偏好。具体地,偏好判定单元103判定用户的诸如爱好和嗜好的偏好以及异性的类型。除了用户自己认识到的偏好(公开水平和隐私水平的偏好)外,还可基于用户写入SNS或博客的内容来判定用户自己尚未认识到的下意识中的偏好。

[0201] 关系判定单元516基于记录在用户信息记录单元54上的用户信息来判定用户之间的关系是好还是差。具体地,关系判定单元516分析每个用户写入SNS、博客或电子邮件的内容以判定用户之间的关系(诸如好/差(争吵)关系、私人友谊和商业关系)。

[0202] 支持内容确定单元514基于偏好判定单元513判定的每个用户的偏好,标识爱好和嗜好彼此匹配的用户的组合或者异性的类型彼此匹配的未婚男性用户与未婚女性用户的组合,并且确定用于支持所标识的组合中的两个(或更多个)用户的行动的内容以使两个用户彼此相遇。

[0203] 然后,支持内容确定单元514可基于包括在用户信息中的生物信息和属性信息来考虑每个用户的状态,并且可参考支持模式DB 55以提取用于搜索关于两个用户相遇的地方的信息的搜索关键词。当支持内容确定单元514已确定了例如用于提供异性的类型彼此匹配并且偏好相同(例如,“清酒”)的用户60A和60B彼此相遇的这样的行动支持的内容时,支持内容确定单元514基于记录在用户信息记录单元54上的用户信息和偏好判定单元513判定的偏好而以下述方式提取搜索关键词。

[0204] 首先,支持内容确定单元514根据关于用户60A的用户信息掌握用户60A是未婚男人,根据实时检测到的生物信息掌握用户60A现在对于工作感到有压力,以及掌握用户60A当前位于X地区。同时,支持内容确定单元514根据关于用户60B的用户信息掌握用户60B是未婚女人,根据实时检测到的生物信息掌握用户60B现在对工作感到疲惫,以及掌握用户

60B当前位于Y地区。

[0205] 在这种情况下,支持内容确定单元514使用“清酒”、“女人”、“疲劳”、“独自”、“X地区”和“Y地区”的状况,并且参考支持模式DB 55以提取诸如“女人可以独自享受的休闲酒吧/俱乐部”和“在X地区和Y地区附近”的搜索关键词。然后,支持内容确定单元514使用所提取的搜索关键词来收集关于两个用户彼此相遇的地方的信息。

[0206] 支持内容确定单元514还可以根据关系判定单元516已判定的用户之间的关系,确定用于将指定的用户介绍给彼此或者防止指定的用户彼此相遇的支持内容。

[0207] 执行单元515生成使得HMD 1A和1B中的每一个的示出装置16执行支持内容确定单元514确定的支持内容的控制信号,并且经由通信单元52将所生成的控制信号传送到HMD 1A和1B中的每一个。然后,执行单元515使用作用于每个用户的下意识的间接过程,以使两个用户未意识到为两个用户提供了彼此相遇的行动并且两个用户选择他们自然遇见的行动。将参照图15描述这样的间接处理的示例。

[0208] 图15是用于描述根据第二实施例的间接行动支持的示例的图。如图15所示,用于同一特定酒吧的广告显示在用户60A和60B正浏览的网络画面P6的横幅广告空间26A和26B以及流送广播的广告空间内。网络画面P6可显示在HMD 1的显示单元2上,或者还可显示在与HMD 1配对的用户的智能电话、移动电话终端或PC终端的显示单元上。这吸引都对工作感到有压力和疲惫的用户60A和60B在下班回家的路上到所广告的酒吧,而不会使得用户60A和60B意识到为两个用户提供了彼此相遇的行动,从而允许偏好彼此匹配的男性用户和女性用户在用户无意识地决定进入的酒吧遇到彼此。

[0209] (通信单元)

[0210] 通信单元52将数据发送到外部设备以及从外部设备接收数据。根据本实施例的通信单元52直接或经由网络20与HMD 1A和1B进行通信。

[0211] (用户信息记录单元)

[0212] 用户信息记录单元54在用户信息记录控制单元512的控制下记录用户信息获取单元511获取的关于用户的用户信息。

[0213] (支持模式DB)

[0214] 支持模式DB 55相关联地存储搜索关键词,搜索关键词用于收集支持内容确定单元514用来确定支持内容的信息。诸如“女人可以独自享受的休闲酒吧/俱乐部”和“在...地区附近”的关键词与诸如“清酒”、“女人”、“疲劳”、“独自”和“...地区”的词相关联地存储。

[0215] <3-3.操作处理>

[0216] 至此已描述了根据第二实施例的行动支持服务器50的配置。接下来,将参照图16具体描述根据本实施例的行动支持处理。

[0217] 图16是示出根据第二实施例的行动支持处理的流程图。规律地/不规律地执行如图16所示的操作处理。

[0218] 如图16所示,在步骤S403和S406中,HMD 1A和1B中的每一个均将存储在各自的用户信息记录单元14中的用户信息(诸如,写入SNS、博客和电子邮件的内容、日程信息、关于当前位置的信息和用户属性信息)传送到行动支持服务器50。

[0219] 接下来,在步骤S409中,行动支持服务器50基于从HMD 1A和1B中的每一个获取的用户信息,通过使用偏好判定单元513判定每个用户的偏好或者通过使用关系判定单元516

判定用户之间的关系。

[0220] 然后,在步骤S412中,行动支持服务器50的支持内容确定单元514根据偏好判定单元513判定的每个用户的偏好或关系判定单元516判定的用户之间的关系,针对每个用户确定行动支持内容。具体地,支持内容确定单元514例如确定用于支持异性的类型彼此匹配的用户的行动的内容以使得用户遇到彼此。当关系好的多个用户位于预定距离内时,支持内容确定单元514确定用于支持每个用户的行动的内容以使用户遇到彼此。相反,当关系差的多个用户位于预定距离内时,支持内容确定单元514确定用于支持每个用户的行动的内容以使用户遇不到彼此。

[0221] 在步骤S415中,行动支持服务器50的执行单元515通过使用HMD 1A和1B中的每一个的示出装置16来生成用于间接执行支持内容确定单元514确定的行动支持内容的控制信号。

[0222] 接下来,在步骤S418和S421中,行动支持服务器50的通信单元52将执行单元515生成的控制信号传送到HMD 1A和1B中的每一个。

[0223] 然后,在步骤S424和S427中,HMD 1A和1B中的每个均根据从行动支持服务器50传送的控制信号、通过使用示出装置16来间接执行行动支持内容。

[0224] 如上所述,根据第二实施例的行动支持系统根据用户的异性类型和用户之间的关系来支持用户的行动,以使用户遇到彼此或者遇不到彼此,从而允许用户过更舒适的生活。以该方式间接提供行动支持以作用于用户的下意识,从而减少由直接建议引起的烦恼和压力并且允许用户无意识地过更舒适的生活。

[0225] 《4.第三实施例》

[0226] 在第二实施例中,判定用户的偏好,根据用户的偏好确定行动支持内容,然后以根据用户的偏好水平的过程执行行动支持内容。具体地,间接提供行动支持以便作用于用户的下意识,从而允许自然的行动支持而不会使用户感到有压力。根据本公开的实施例的行动支持设备不限于上述的每个实施例。还可以实现例如估计用户的接下来的行动、然后间接支持行动以便允许用户避免行动的不利之处的行动支持设备。因此,用户不必费力输入确定的目标或接收烦人的建议,而是可以过更安全且更舒适的生活。

[0227] <4-1.HMD 100的配置>

[0228] 图17是示出根据第三实施例的HMD 100(行动支持设备的示例)的配置的框图。如图17所示,HMD 100包括主控制单元10-2、真实世界信息获取单元11、各种生物传感器12、日程信息DB 13、用户信息记录单元14、支持模式DB 15和示出装置16。真实世界信息获取单元11、各种生物传感器12、日程信息DB 13、用户信息记录单元14、支持模式DB 15和示出装置16的功能是在第一实施例中所描述的相同功能,从而此处将省略描述。

[0229] 如图17所示,主控制单元10-2用作用户信息获取单元101、用户信息记录控制单元102、用户行动估计单元107、支持内容确定单元108和执行单元109。用户行动估计单元107、支持内容确定单元108和执行单元109。用户信息获取单元101和用户信息记录控制单元102的功能是在第一实施例中所描述的相同功能,从而此处将省略描述。

[0230] 用户行动估计单元107基于记录在用户信息记录单元14上的关于用户的日程信息或者从SNS、博客、电子邮件和诸如聊天工具的通信工具获得的信息,估计用户的未来行动。例如,如果在2013年6月14日传送的电子邮件显示“我将在明晚10点钟左右到达横滨”和“我

将直接去你家”,则用户行动估计单元107可以估计用户的如下未来行动:用户将在2013年6月15日晚上10点钟从横滨站去收件人的家。

[0231] 支持内容确定单元108确定用于支持用于允许用户避免用户行动估计单元107估计的用户的未来行动中所预测的任何不利状况的行动(有益行动)的内容。支持内容确定单元108可以基于记录在用户信息记录单元14上的用户的当前状态、关于用户的属性信息以及真实世界信息获取单元11获取的关于真实世界的信息(关于危险区域的信息),预测对于用户不利的状况。

[0232] 支持内容确定单元108例如从关于用户的属性信息中标识搜索关键词“年轻女人”,从所估计的行动内容中标识搜索关键词“晚间10点”和“横滨站”,从关于真实世界的信息中标识搜索关键词“雨”,以及从用户的当前状态中标识搜索关键词“步行”,并且参考支持模式DB 15以提取相关关键词。支持内容确定单元108使用所标识的搜索关键词和所提取的相关关键词来通过使用关键词“横滨站,安全性,安全街道”、“横滨站,明亮街道”以及“横滨站,雨,水坑”访问网络中的新闻站点、公告栏和SNS,以便收集信息。支持内容确定单元108可以由此标识安全性好/差的街道的位置、明亮街道/黑暗街道的位置和通常具有水坑的地方。支持内容确定单元108确定用于支持避开安全性差的街道、黑暗街道或通常具有水坑的地方的路线的内容,从而提供允许用户避开在用户的未来行动中所预测的任何不利状况的支持。这里,将参照图18描述支持内容确定单元108对支持内容的确定的示例。

[0233] 图18是用于描述根据第三实施例的路线支持的图。如图18所示,如果估计用户从当前位置S(例如,横滨站)去往目的地(例如,朋友的家),则支持内容确定单元108从网络收集关于当前位置S周围的区域的信息以标识安全性差的黑暗街道27和通常具有水坑的地方28。然后,支持内容确定单元108确定用于将用户引导至避免安全性差的黑暗街道27和通常具有水坑的地方28的路线R3的支持内容。

[0234] 当找到多个搜索结果时,支持内容确定单元108可进行表决以便提高从网络收集的信息的可信度,或者可对搜索结果进行加权以使新信息比旧信息更可信。

[0235] 执行单元109控制示出装置16以执行支持内容确定单元108确定的支持内容。这里,执行单元109间接执行支持内容以便作用于用户的下意识,从而减少由直接建议引起的烦恼和压力并允许用户无意识地过更舒适且更安全的生活。

[0236] <4-2.操作处理>

[0237] 接下来,将参照图19描述根据本实施例的操作处理。图19是示出根据第三实施例的行动支持设备的操作处理的流程图。如图19所示,在步骤S503中,用户信息获取单元101首先获取用户信息并通过使用用户信息记录控制单元102而将所获取的用户信息记录在用户信息记录单元14上。这里的用户信息包括写入SNS、博客或电子邮件的内容、关于用户的属性信息和关于当前位置的信息。

[0238] 接下来,在步骤S506中,用户行动估计单元107基于记录在用户信息记录单元14上的用户信息来估计用户的未来行动。例如,如果用户当前位于横滨站,如果现在是晚上10点钟,以及如果用户前一天写入电子邮件的内容显示“我将在明晚10点钟到达横滨。我将直接去你家”,则估计用户要去往收件人的家。可基于在地址薄数据中所登记的地址信息来标识收件人的家(朋友的家)的位置。

[0239] 然后,在步骤S509中,支持内容确定单元108确定用于支持用于允许用户避免在所

估计的用户的未来行动中所预测的不利状况的行动(有益行动)的内容。例如,支持内容确定单元108确定用于将用户引导至避开从当前位置横滨站到朋友家的安全性差的黑暗街道的路线的支持内容。

[0240] 然后,在步骤S512中,执行单元109执行所确定的支持内容。执行单元109间接执行支持内容以便作用于用户的下意识,从而减少由直接建议引起的烦恼和压力并且允许用户无意识地过舒适且安全的生活。

[0241] 至此具体描述了根据本实施例的操作处理。另外,支持内容确定单元108还可以基于用户可以更舒适而不管安全性好/差的环境信息,确定用于将用户引导至路线的支持内容。具体地,例如,支持内容确定单元108可以基于温度/湿度来标识热/冷或不舒适指标以及基于风力/风向来标识强建筑风的区域和舒适微风的区域,并且确定用于将用户引导至用户可以更舒适的路线的支持内容。

[0242] <4-3.应用示例>

[0243] 在第三实施例中主要支持个人的行动,但根据本公开的实施例的行动支持设备不限于对于个人的支持。还可以实现基于用户的关系为用户提供支持以使用户避免所估计的未来行动中的任何不利之处的行动支持系统。具体地,如图20所示,这样的支持可由包括用户60A佩戴的HMD 100A、用户60B佩戴的HMD 100B以及行动支持服务器500的行动支持系统来实现。

[0244] 如图20所示,行动支持服务器500包括通信单元52、主控制单元51' 和关系列表DB 56。主控制单元51' 基于HMD 100A和100B报告的关系列表来更新存储在关系列表DB 56中的数据。主控制单元51' 还将一个HMD 100已报告的用户的安排行动报告给其他HMD 100。

[0245] (操作处理)

[0246] 接下来,将参照图21和图22描述根据本实施例的操作处理。图21和图22均是示出根据第三实施例的应用示例的行动支持系统的操作处理的流程图。作为示例,提供了使得关系差的用户在所估计的用户的未来行动中遇不到彼此的这样的支持。HMD 100A和100B中的每一个的主控制单元10-2可作为与根据第二实施例的关系判定单元516相同的功能来判定用户之间的关系。

[0247] 如图21所示,在步骤S603和S609中,HMD 100A和100B中的每一个均首先基于写入SNS、博客和电子邮件的内容来估计关系差的其他用户,并且将用户保持在列表中。

[0248] 然后,在步骤S606和S611中,HMD 100A和100B中的每一个将该列表传送到行动支持服务器500。HMD 100A和100B中的每一个规律地/不规律地执行处理(S603至S611)。

[0249] 接下来,在步骤S612中,行动支持服务器500根据从HMD 100A和100B中的每一个传送的列表来更新关系列表DB 56。这保持列表始终被更新,该列表示出了用户之间的关系并存储在关系列表DB 56中。

[0250] 然后,在步骤S615和S618中,HMD 100A和100B中的每一个均获取出现在列表中的、在预定时间内关系差的其他用户的安排行动。其他用户的安排行动可从其他用户佩戴的HMD或者从行动支持服务器500获取。具体地,例如,HMD 100A从行动支持服务器500获取用户60B的安排行动,该用户60B与佩戴HMD 100A的用户60A关系差。

[0251] 在步骤S621和S624中,HMD 100A和100B中的每一个均将用户的安排行动与出现在其他列表中的其他用户的安排行动进行比较。具体地,HMD 100A例如通过使用用户行动估

计单元107来估计用户60A的安排行动,并且通过使用支持内容确定单元108将所估计的用户60A的安排行动与在S615中所获取的用户60B的安排行动进行比较。

[0252] 接下来,在步骤S627和S630中,HMD 100A和100B中的每一个判定是否在预定距离内同时安排任何行动。具体地,HMD 100A例如通过使用支持内容确定单元108来判定用户60A和用户60B是否均具有在预定距离内同时安排的任意行动。

[0253] 如果判定在预定距离内同时安排任何行动(S627/是和S630/是),则HMD 100A和100B中的每一个均在如图22所示的步骤S633和S636中报告用户没有遇到另一用户的路线。具体地,例如,当在预定距离内同时安排任意行动时,用户A很可能遇到用户B。因此,HMD 100A的支持内容确定单元108确定用于支持使得用户A遇不到关系差的用户B的这样的行动的内容。然后,执行单元109执行所确定的行动支持内容。执行单元109间接执行支持内容以便作用于用户的下意识,从而减少由直接建议引起的烦恼和压力并且允许用户无意识地避开关系差的其他用户。

[0254] 接下来,在步骤S639和S642中,HMD 100A和100B中的每一个均将用户的安排行动的改变传送到行动支持服务器500。

[0255] 在步骤S646中,行动支持服务器500的主控制单元51'从关系列表DB 56获取传送了其安排行动的改变的用户的关系列表。具体地,例如,当HMD 100A传送用户A的安排行动的改变时,主控制单元51'从关系列表DB 56获取指示用户60A与其他用户之间的关系的关系列表。

[0256] 在步骤S649中,行动支持服务器500的主控制单元51'将用户的安排行动的改变报告给出现在所获取的列表中的其他用户。安排行动的改变的报告允许在S615和S618中HMD 100A和100B中的每一个获取其他用户的新安排行动。例如,行动支持服务器500的主控制单元51'将用户60A的安排行动的改变报告给出现在指示用户60A与其他用户之间的关系的关系列表中的用户60B,从而允许用户60B佩戴的HMD 100B获取其他用户60A的新安排行动。

[0257] 至此具体描述了根据第三实施例的应用示例的行动支持系统。行动支持系统允许估计每个用户在未来的安排行动,使得可以根据关系是好还是坏来支持用户的行动以使用户遇到其他用户或遇不到其他用户。另外,行动支持服务器500可与HMD 100A和100B不同步地规律地执行如图21所示的步骤S603和S609中的处理(列出与用户关系差的其他用户)。

[0258] 《5.结论》如上所述,根据本公开的实施例的行动支持设备可以根据用户的偏好水平的过程执行与用户的偏好匹配的支持内容。

[0259] 具体地,根据第一实施例,例如,如果用户的偏好水平是指示用户不想其他人知道偏好的隐私水平、或者指示用户自己尚未认识到偏好的潜在水平,则间接提供行动支持以便作用于用户的下意识,从而减少行动支持对用户的压力和负担。

[0260] 根据第二实施例,提供了如下行动支持:其找到异性的类型彼此匹配的用户的组合并且间接引导用户以使用户自然遇到彼此。根据第二实施例,还提供了如下这样的行动支持,其根据用户关系好还是关系差来间接引导用户以使用户自然遇到彼此或者不会偶然遇到彼此。

[0261] 此外,根据第三实施例,提供了估计用户的未来行动并且允许用户避免所估计的行动的不利之处的支持。然后,间接提供行动支持以便作用于用户的下意识,从而减小建议的压力并且允许用户无意识地过更舒适的生活。

[0262] 根据第三实施例的应用示例,提供了允许用户根据用户关系好还是关系差来避免所估计的每个用户的未来行动的不利之处的支持。

[0263] 虽然已参照附图详细描述本公开的优选实施例,但是本公开不限于此。对本领域的技术人员来说显而易见的是,在所附权利要求或其等同方案的技术范围内,可以进行各种修改或变化。应该理解,这样的修改或变化也在本公开的技术范围内。

[0264] 还可以实现用于使得内置于HMD 1、HMD 100、行动支持服务器50或行动支持服务器500中的诸如CPU、ROM和RAM的硬件执行HMD 1、HMD 100、行动支持服务器50或行动支持服务器500的功能的计算机程序。还提供了存储有计算机程序的计算机可读存储介质。

[0265] 在本公开的每个实施例中的操作处理中的步骤不一定必须按在流程图中所述的时间顺序来执行。例如,可以按不同于流程图的顺序或者并行地执行步骤。具体地,例如,可并行地执行如图4所示的步骤S118至S124。

[0266] 在第一实施例中描述了执行单元105在用户的偏好水平是公开水平L1、有限公开水平L1'或隐私水平L2时直接执行支持内容。然而,本实施例不限于此。执行单元105可在例如特殊情况下例外地间接执行支持内容。具体地,当预测迫使用户抑制他的/他的欲望的诸如减肥的支持内容向用户施加压力时,执行单元105间接执行支持内容。

[0267] 这里所描述的效果仅仅是说明的且例示性的,而不是限制性的。除了上述效果之外或替代上述效果,根据本公开的实施例的技术可从本说明书中获得对本领域技术人员来说显而易见的其他效果。

[0268] 另外,还可如下配置本技术。

[0269] (1)一种行动支持设备,包括:

[0270] 获取单元,被配置为获取关于用户的信息;

[0271] 支持内容确定单元,被配置为确定用于支持基于所述获取单元获取的关于用户的信息而判定的所述用户的偏好的支持内容;以及

[0272] 执行单元,被配置为以根据所述偏好的水平的过程执行所述支持内容。

[0273] (2)根据(1)所述的行动支持设备,

[0274] 其中,所述偏好的水平是根据所述用户是否认识到所述偏好以及所述用户是否允许另一人知道所述偏好的水平。

[0275] (3)根据(1)或(2)所述的行动支持设备,

[0276] 其中,所述执行单元通过使用显示单元或音频输出单元来执行所述支持内容。

[0277] (4)根据(1)至(3)中任一项所述的行动支持设备,

[0278] 其中,当所述偏好的水平是指示所述用户尚未认识到所述偏好的潜在水平时,所述执行单元间接执行所述支持内容以作用于所述用户的下意识。

[0279] (5)根据(4)所述的行动支持设备,

[0280] 其中,所述执行单元通过使用可供性、错觉或心理引导来间接执行所述支持内容。

[0281] (6)根据(4)所述的行动支持设备,

[0282] 其中,所述执行单元通过使用对图像信号的图像处理和对音频信号的音频处理中的至少一个来间接执行所述支持内容,所述图像处理包括亮度改变、色饱和度改变、纵横比改变、旋转、放大/缩小、变换、合成、马赛克/模糊以及颜色改变,所述音频处理包括回声/延迟、失真/回旋、周围声音产生/通道改变。

[0283] (7) 根据(4)所述的行动支持设备，

[0284] 其中,所述支持内容确定单元确定用于显示关于与所述用户的偏好匹配的项目或服务的信息的支持内容,以及

[0285] 其中,所述执行单元通过在显示屏内的广告栏上显示关于所述项目或所述服务的信息而间接执行所述支持内容。

[0286] (8) 根据(4)所述的行动支持设备，

[0287] 其中,所述支持内容确定单元确定用于将所述用户引导至提供了与所述用户的偏好匹配的项目或服务的地方的支持内容,并且

[0288] 其中,所述执行单元通过以所引导的路线被识别为最适合路线的方式改变在所述用户正在看的方向上的区域的捕获图像或地图图像的一部分、然后显示改变后的地图图像或改变后的捕获图像,间接执行所述支持内容。

[0289] (9) 根据(8)所述的行动支持设备，

[0290] 其中,所述执行单元通过以使得除了所引导的路线外的街道看上去黑暗或看上去像上山斜坡的方式处理所述捕获图像、然后在所述用户佩戴的头戴式显示器的显示单元上显示处理后的捕获图像,间接执行所述支持内容。

[0291] (10) 根据(8)所述行动支持设备，

[0292] 其中,所述执行单元通过以使得所引导的路线比另一路线更短的方式处理所述地图图像来间接执行所述支持内容。

[0293] (11) 根据(1)至(10)中任一项所述的行动支持设备，

[0294] 其中,当所述偏好的水平是指示所述用户认识到所述偏好并且所述用户不允许公众知道所述偏好的隐私水平时,以及当在所述用户周围没有人时,所述执行单元直接执行所述支持内容。

[0295] (12) 根据(1)至(11)中任一项所述的行动支持设备，

[0296] 其中,当所述偏好的水平是指示所述用户认识到所述偏好并且所述用户允许特定范围的人知道所述偏好的有限公开水平时,以及当所述用户周围的人包括在所述特定范围内时,所述执行单元直接执行所述支持内容。

[0297] (13) 根据(1)至(12)中任一项所述的行动支持设备，

[0298] 其中,当所述偏好的水平是指示所述用户认识到所述偏好并且所述用户允许公众知道所述偏好的公开水平时,所述执行单元不管所述用户周围是否有人直接执行所述支持内容。

[0299] (14) 根据(1)至(13)中任一项所述的行动支持设备，

[0300] 其中,所述获取单元获取的关于用户的信息包括关于所述用户的生物信息、关于所述用户的日程信息、关于所述用户的属性信息以及所述用户输入到电子邮件、电子公告栏、博客和社交网络服务之一的内容中的至少一个。

[0301] (15) 根据(1)至(14)中任一项所述的行动支持设备，

[0302] 其中,所述获取单元获取关于多个用户的信息，

[0303] 其中,所述支持内容确定单元确定用于将所述多个用户之中的特定用户引导至同一地方的支持内容,所述特定用户具有彼此匹配的偏好,以及

[0304] 其中,所述执行单元间接执行所述支持内容以作用于所述特定用户的下意识。

- [0305] (16) 根据(1)至(15)中任一项所述的行动支持设备，  
[0306] 其中，所述获取单元获取关于多个用户的信息，  
[0307] 其中，所述支持内容确定单元根据所述多个用户关系好还是关系差来确定支持内容，以及  
[0308] 其中，所述执行单元间接执行所述支持内容以作用于所述用户的下意识。  
[0309] (17) 根据(1)至(16)中任一项所述的行动支持设备，  
[0310] 其中，所述支持内容确定单元确定用于支持所述用户避免所估计的所述用户的未来行动的不利之处的内容。  
[0311] (18) 一种行动支持方法，包括：  
[0312] 获取关于用户的信息；  
[0313] 基于所获取的关于用户的信息来判定所述用户的偏好；  
[0314] 确定用于支持所述用户的偏好的支持内容；以及  
[0315] 以根据所述偏好的类型的过程由处理器执行所述支持内容。  
[0316] (19) 一种程序，用于使得计算机用作：  
[0317] 获取单元，被配置为获取关于用户的信息；  
[0318] 支持内容确定单元，被配置为基于所述获取单元获取的关于用户的信息而判定所述用户的偏好，以及确定用于支持所述用户的偏好的支持内容；以及  
[0319] 执行单元，被配置为以根据所述偏好的类型的过程执行所述支持内容。  
[0320] (20) 一种其中存储有程序的非暂态计算机可读存储介质，所述程序使得计算机用作：  
[0321] 获取单元，被配置为获取关于用户的信息；  
[0322] 支持内容确定单元，被配置为基于所述获取单元获取的关于用户的信息而判定所述用户的偏好，以及确定用于支持所述用户的偏好的支持内容；以及  
[0323] 执行单元，被配置为以根据所述偏好的类型的过程执行所述支持内容。

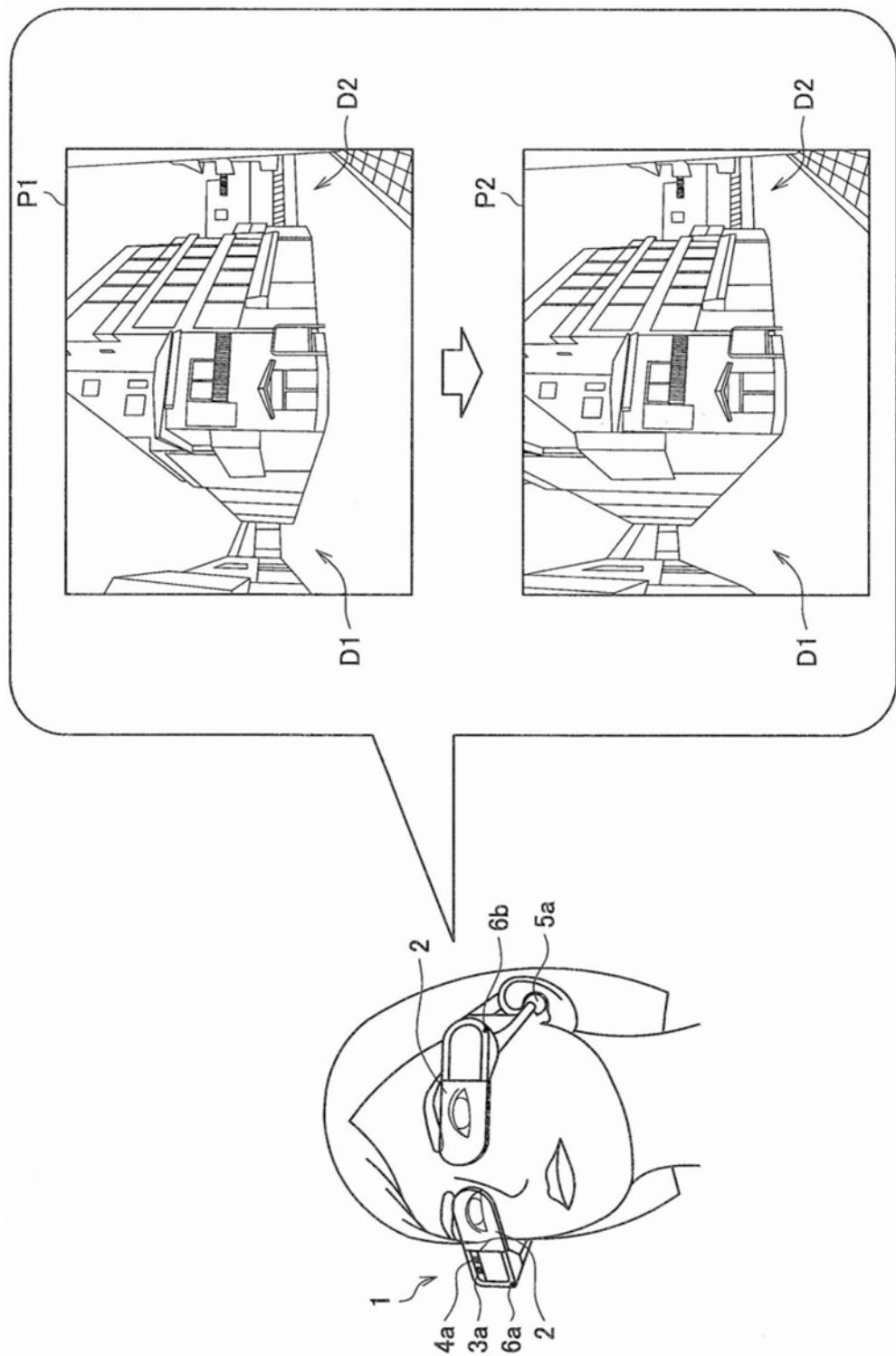


图1

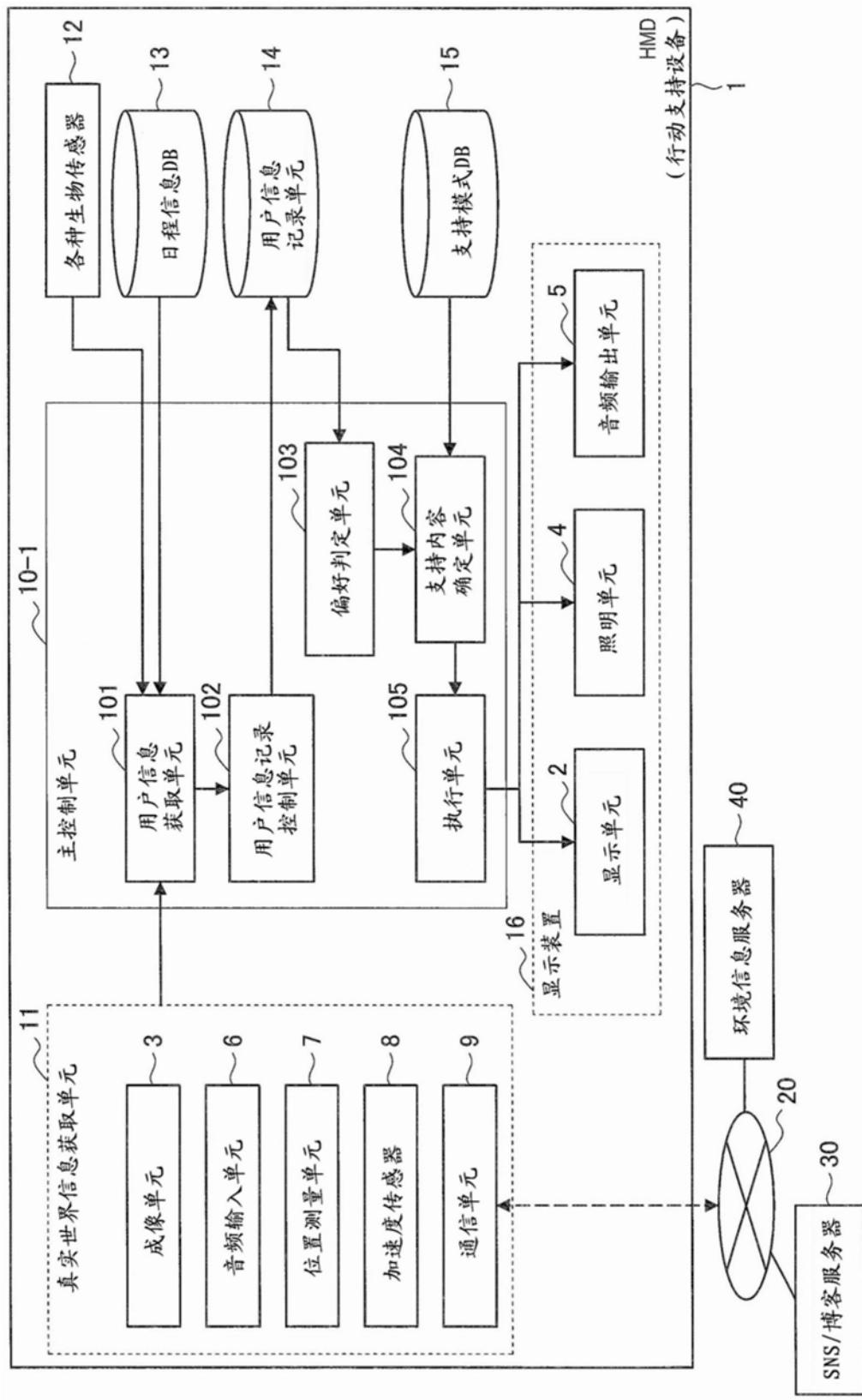


图2

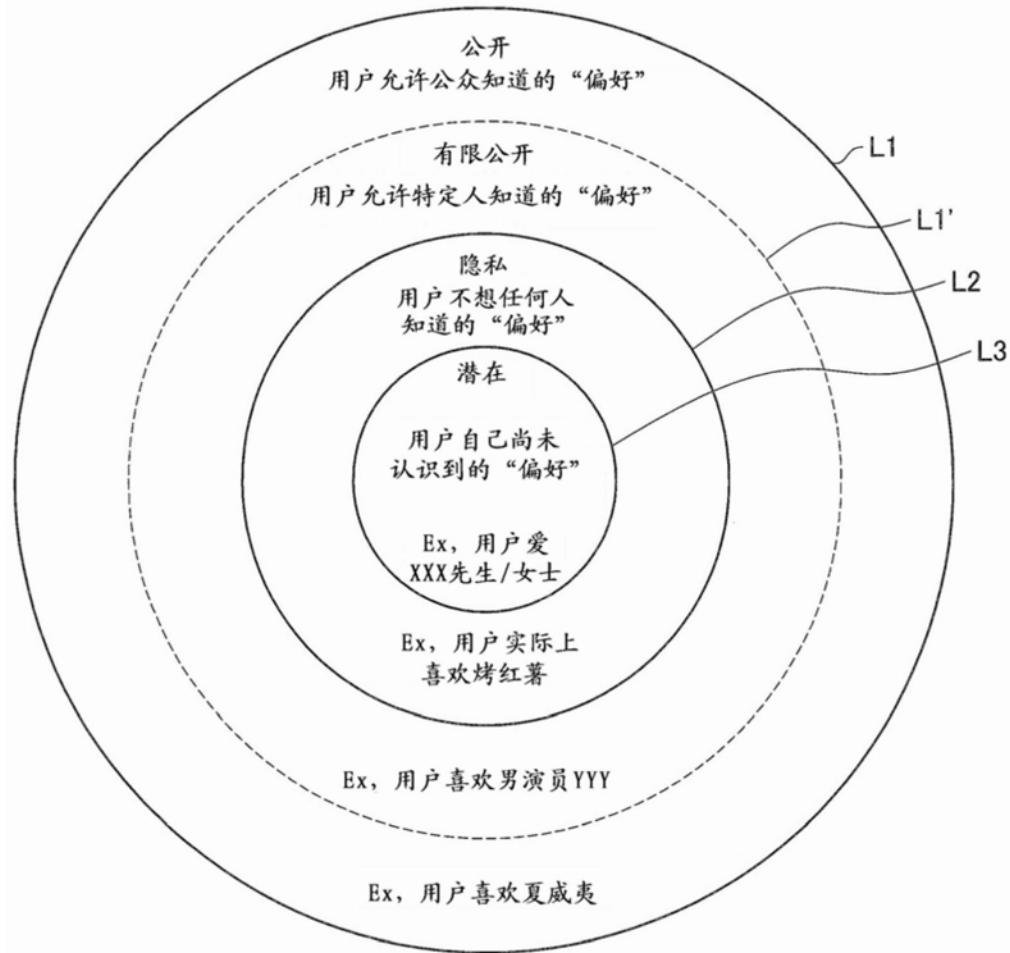


图3

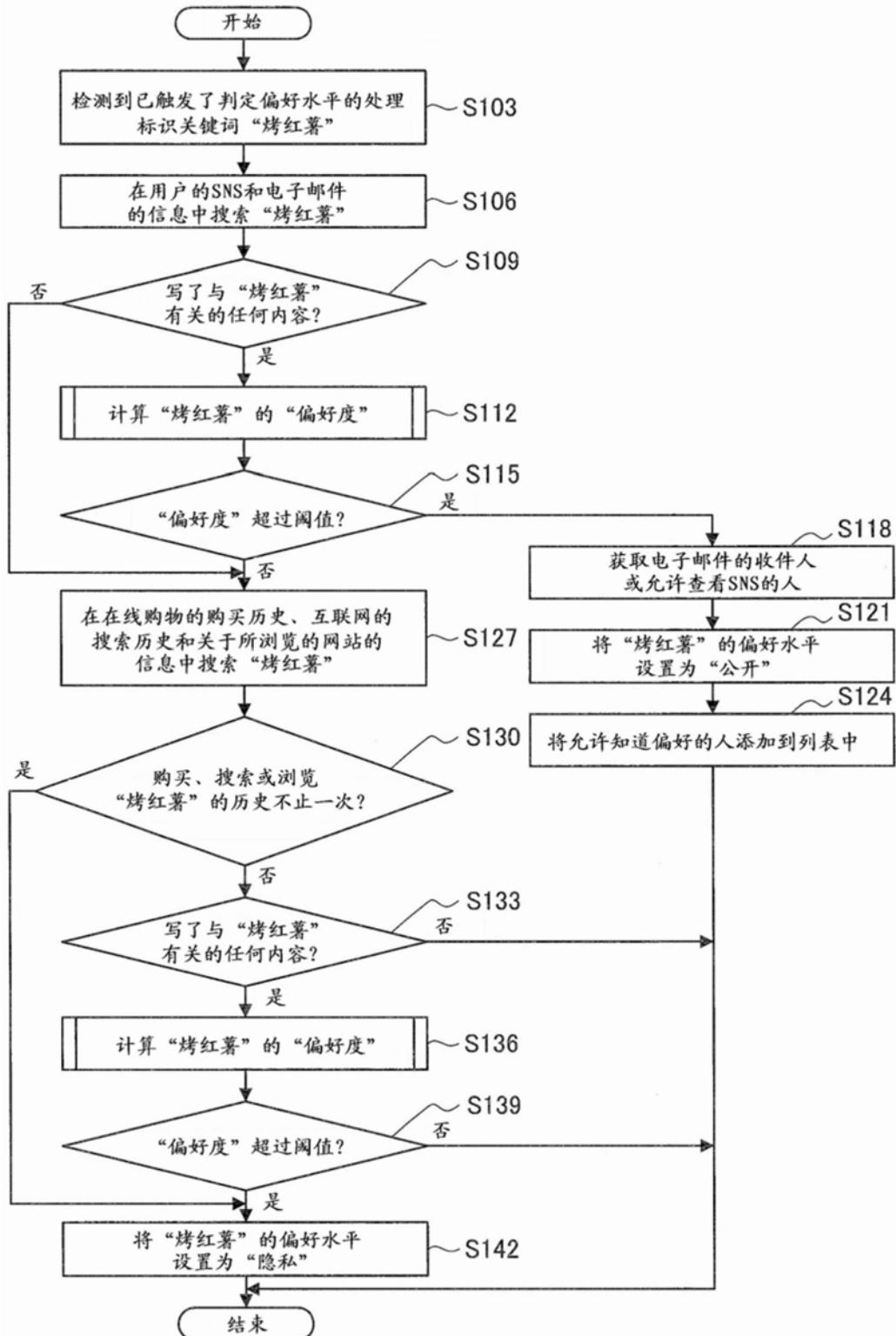


图4

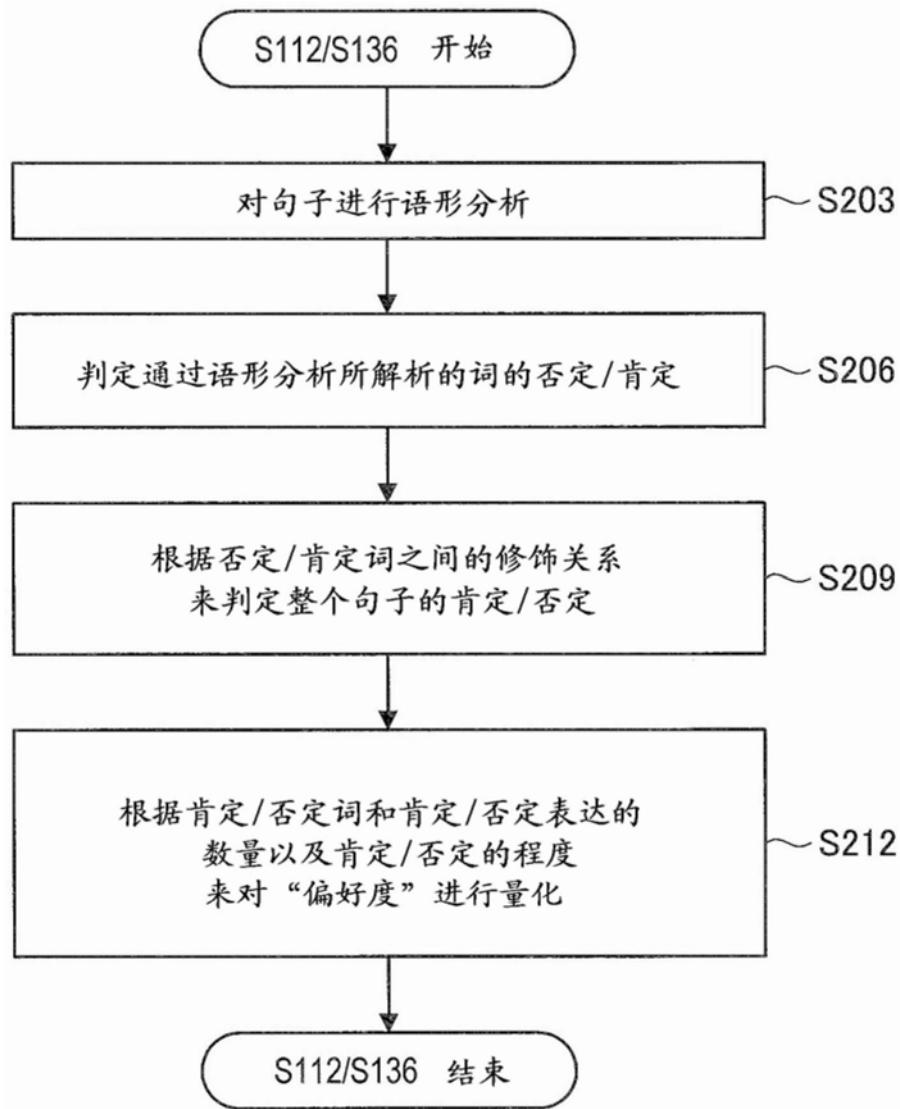


图5

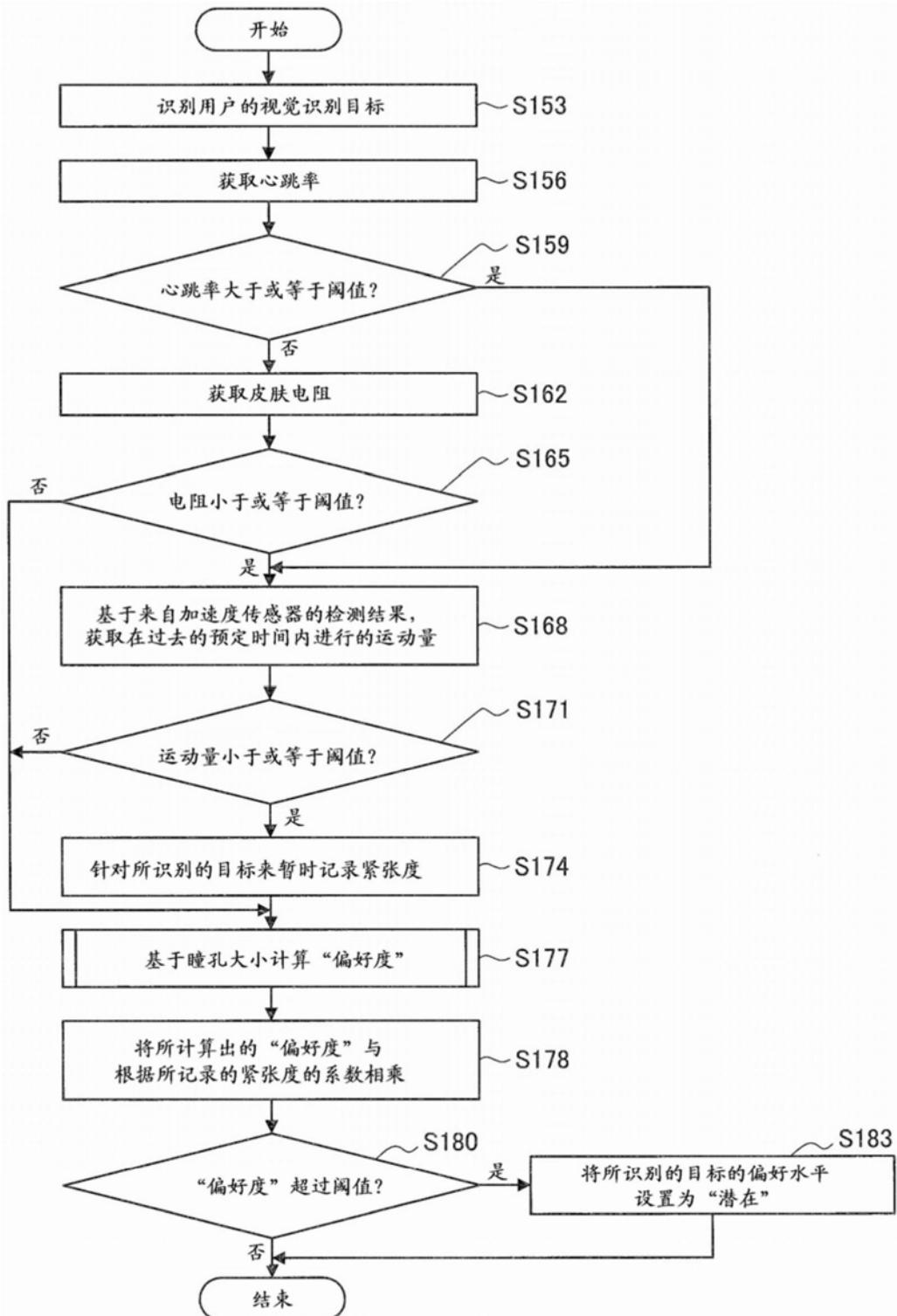


图6

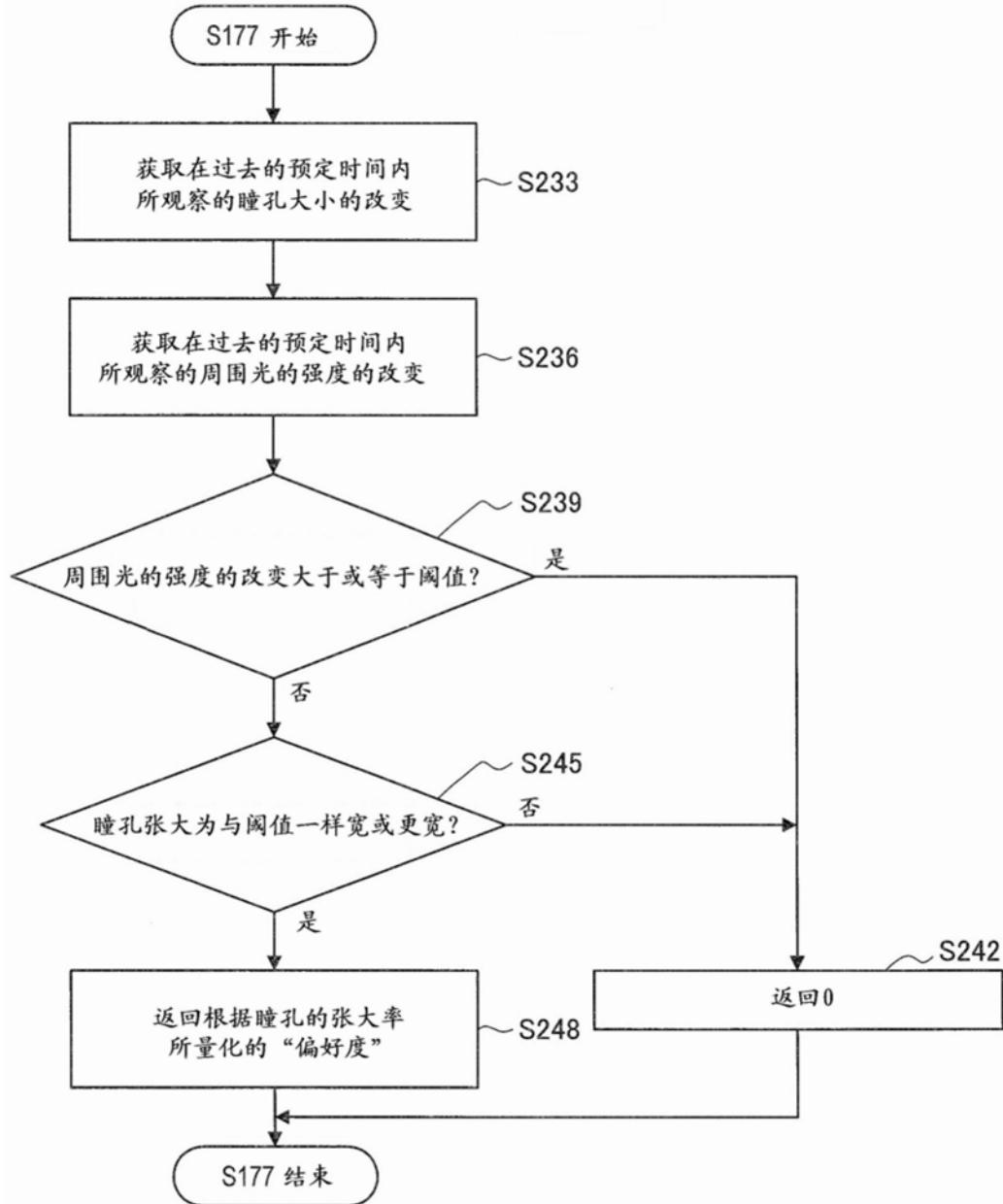


图7

31  
↙

偏好水平	得分
公开 (L1)	2
有限公开 (L1')	1
隐私 (L2)	0
潜在 (L3)	0

32  
↙

用户周围的人的状况	得分
存在公众	2
存在特定范围的人	1
没有人 (用户独自一人)	0

图8

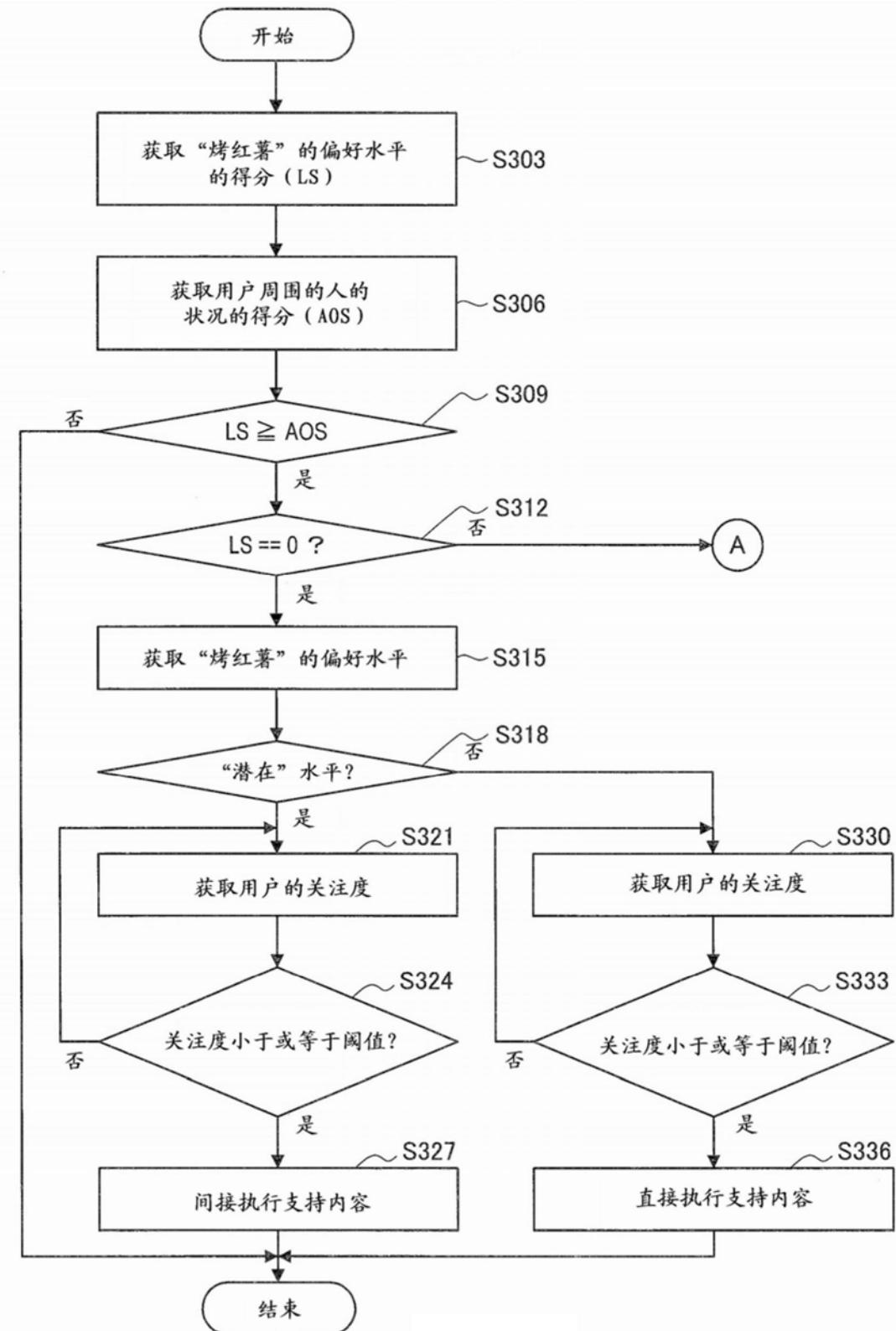


图9

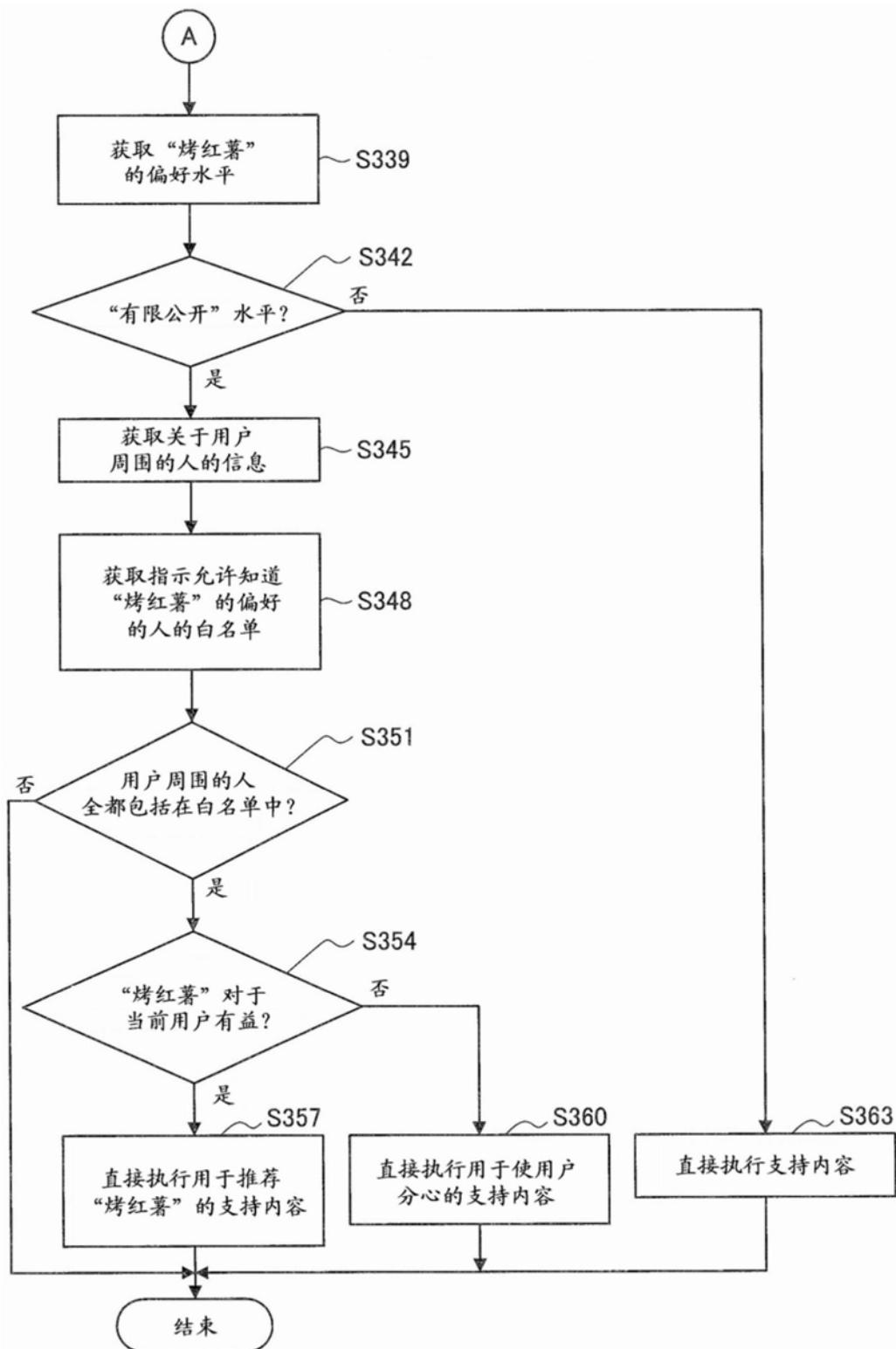


图10

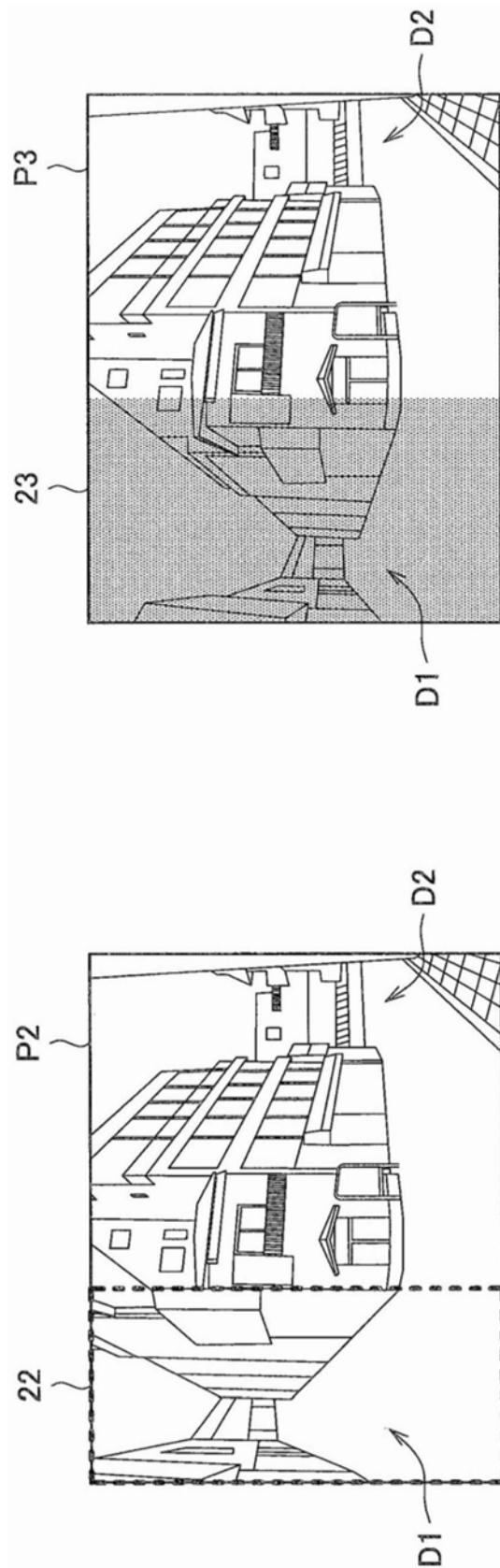


图11

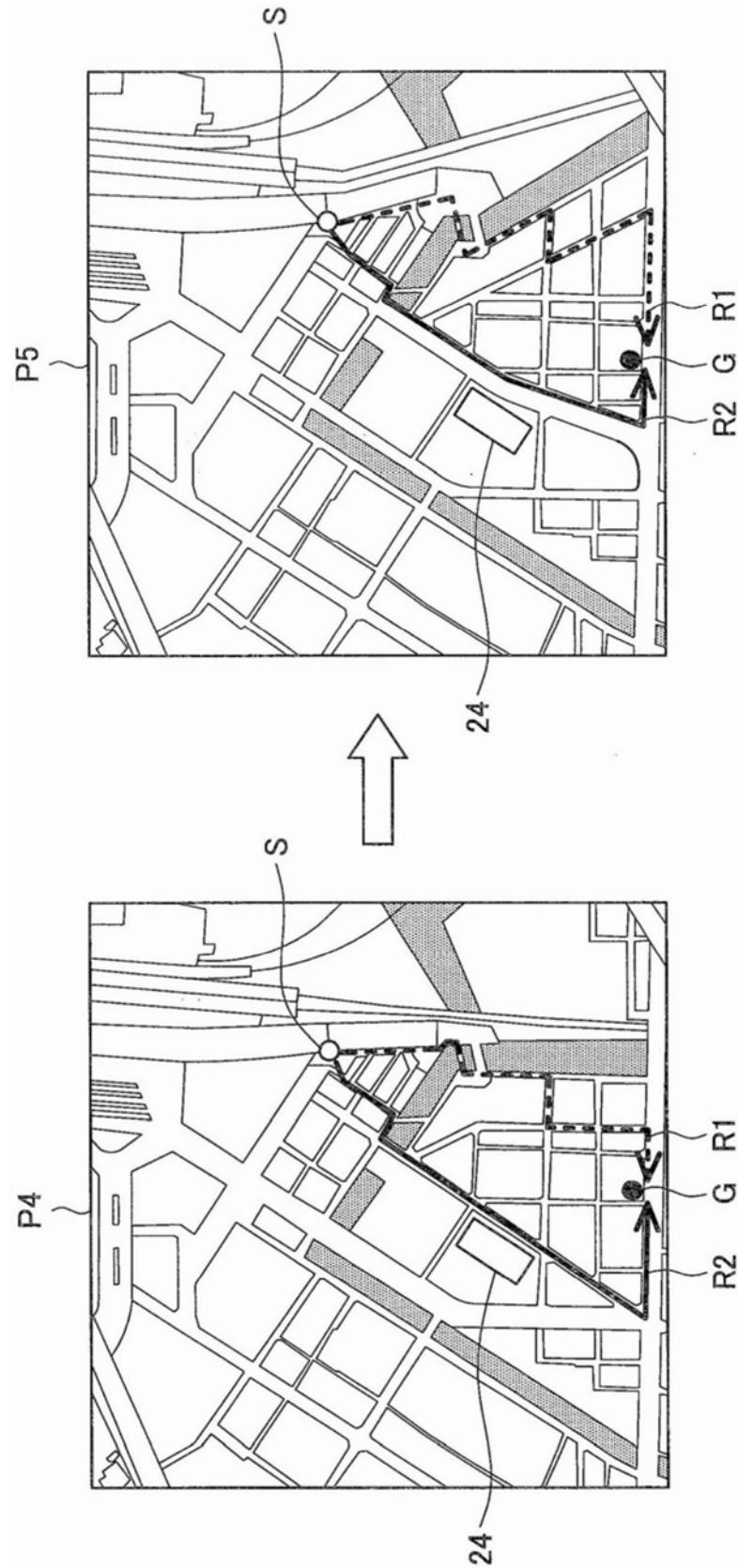


图12

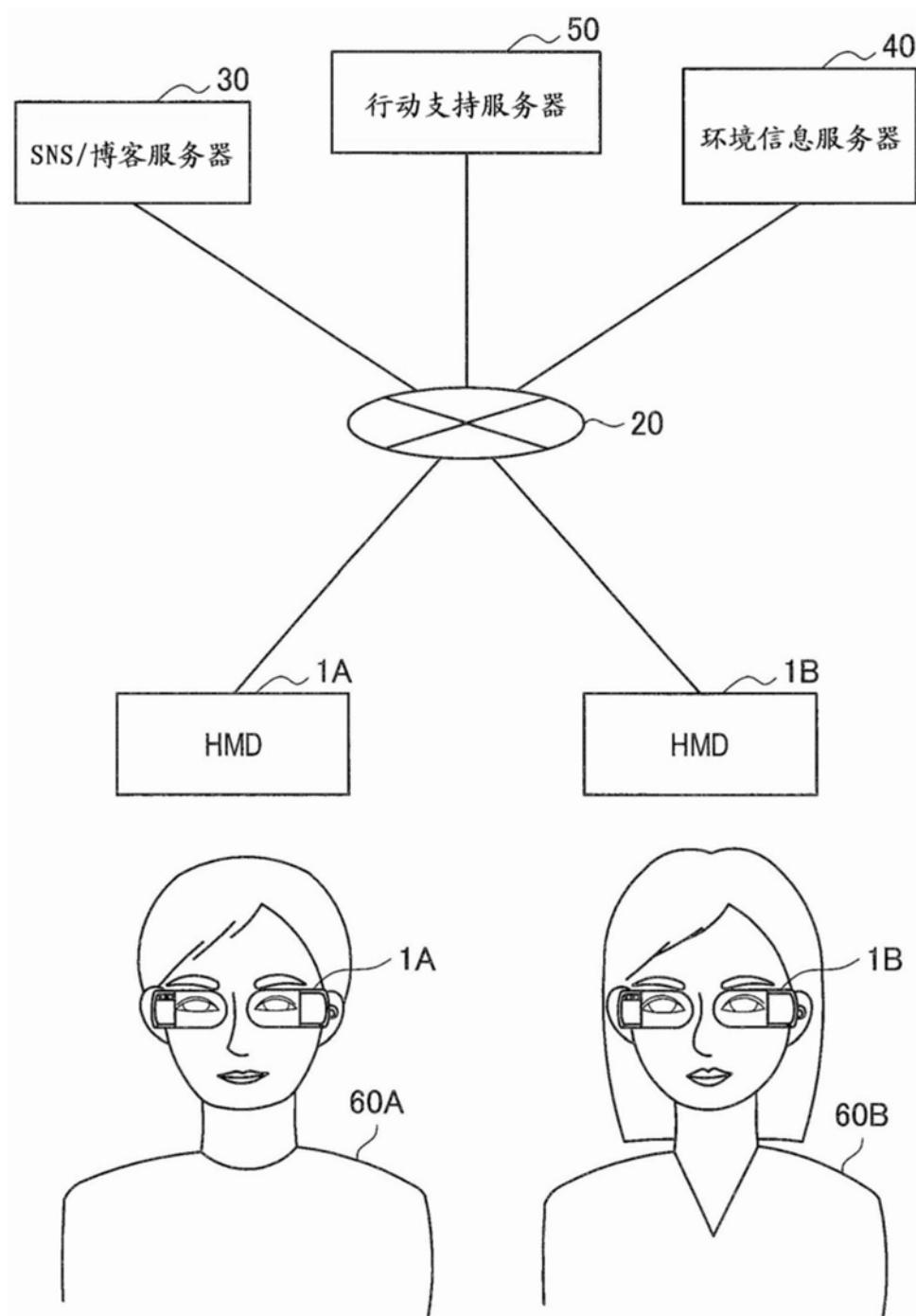


图13

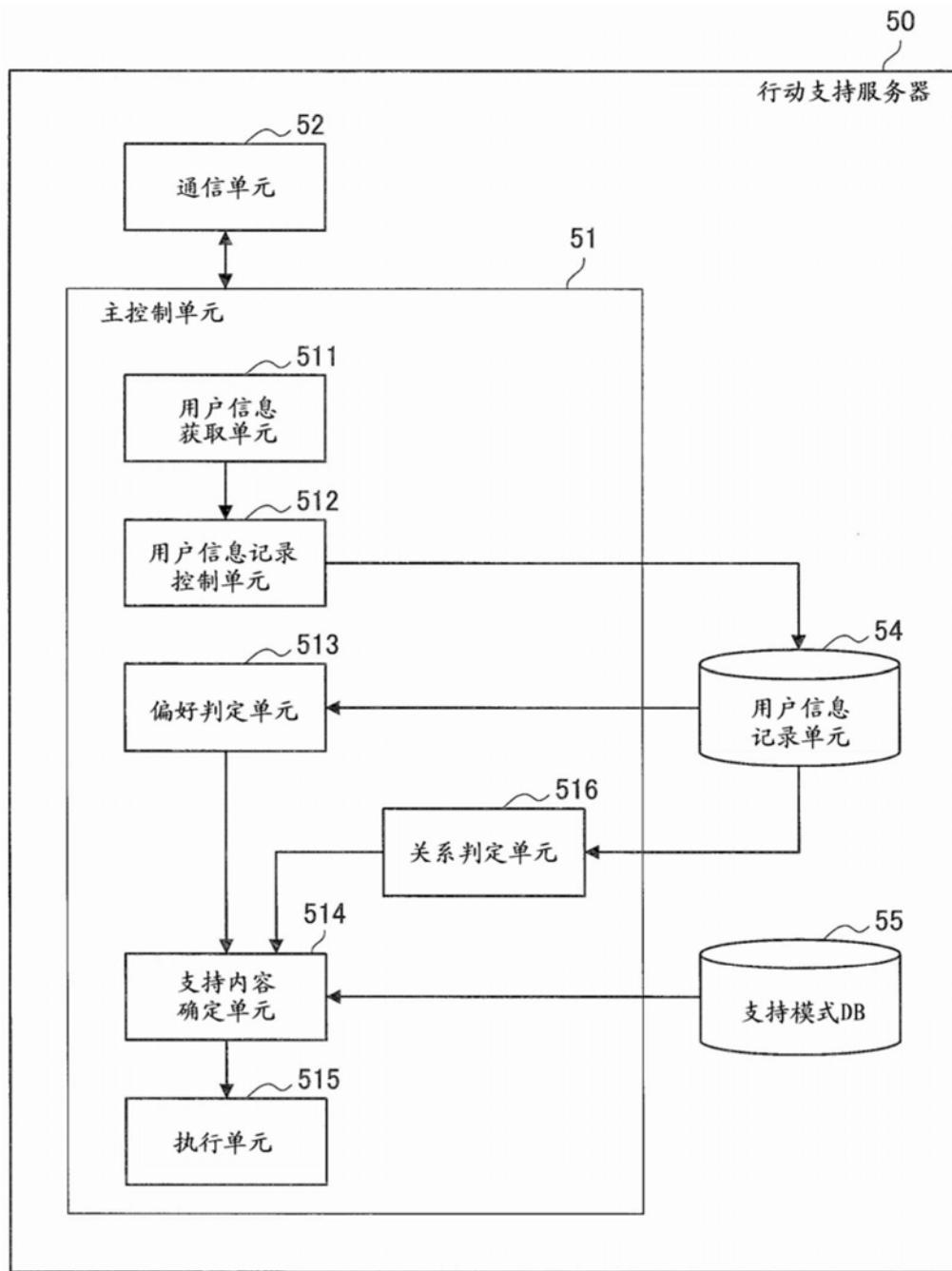


图14

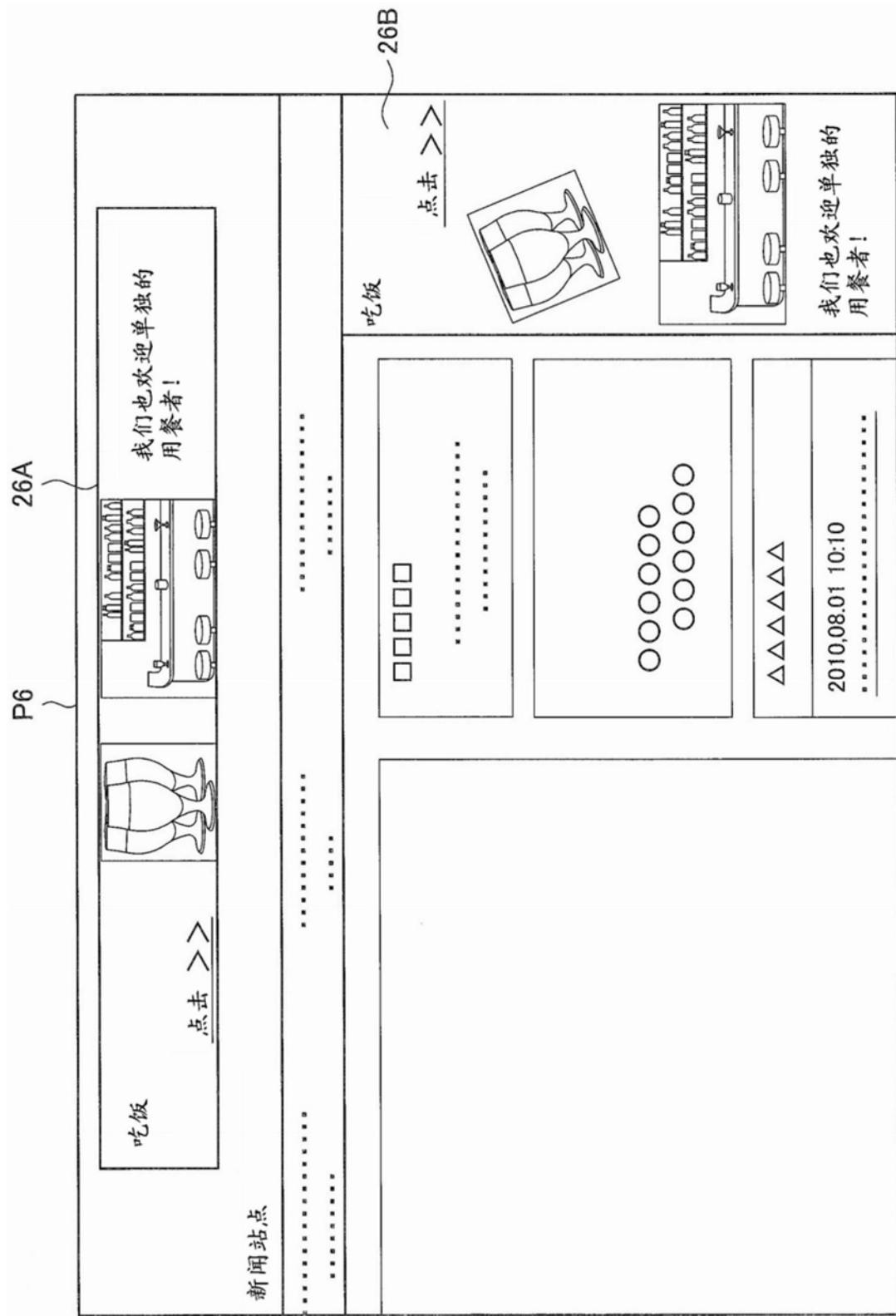


图15

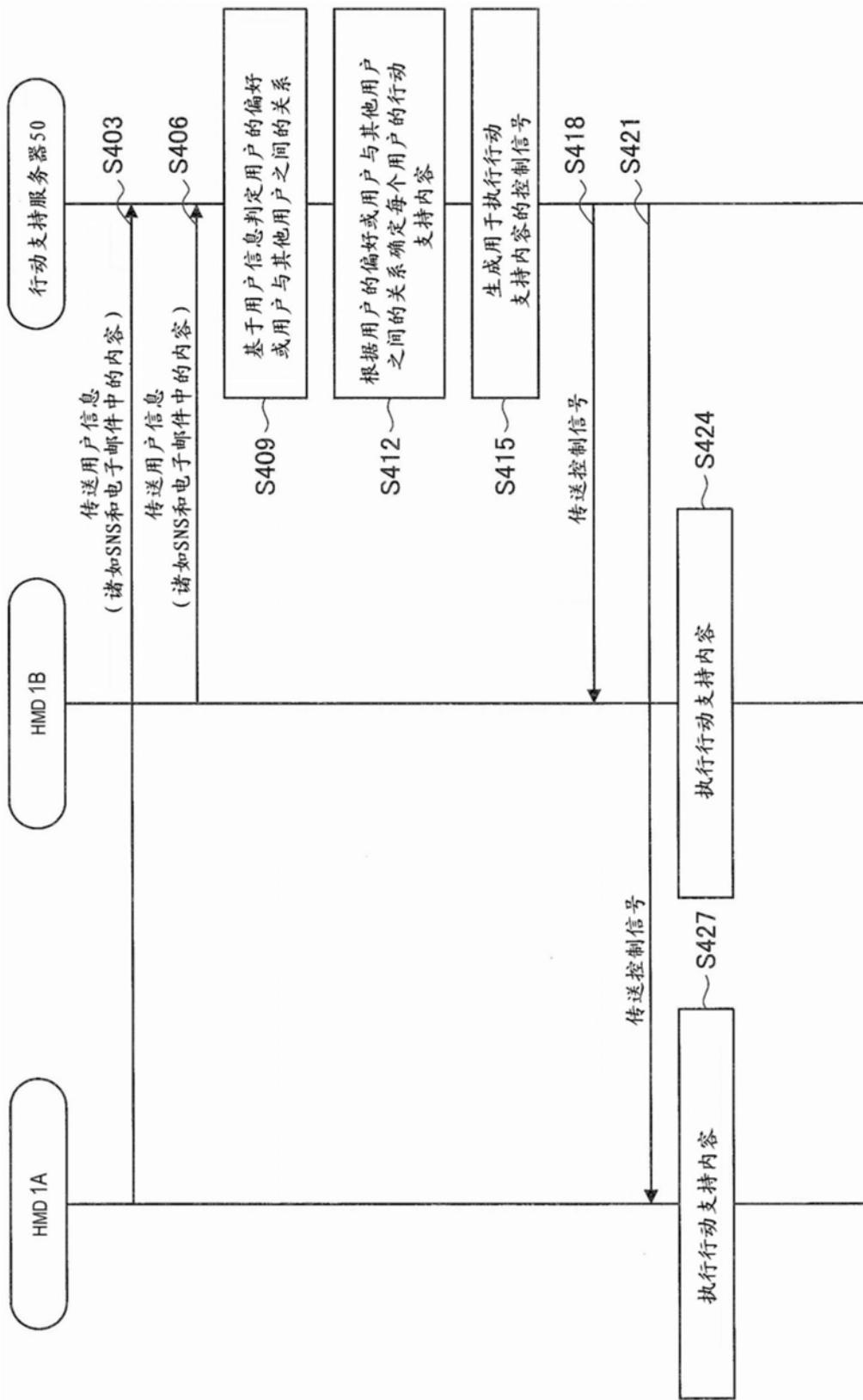


图16

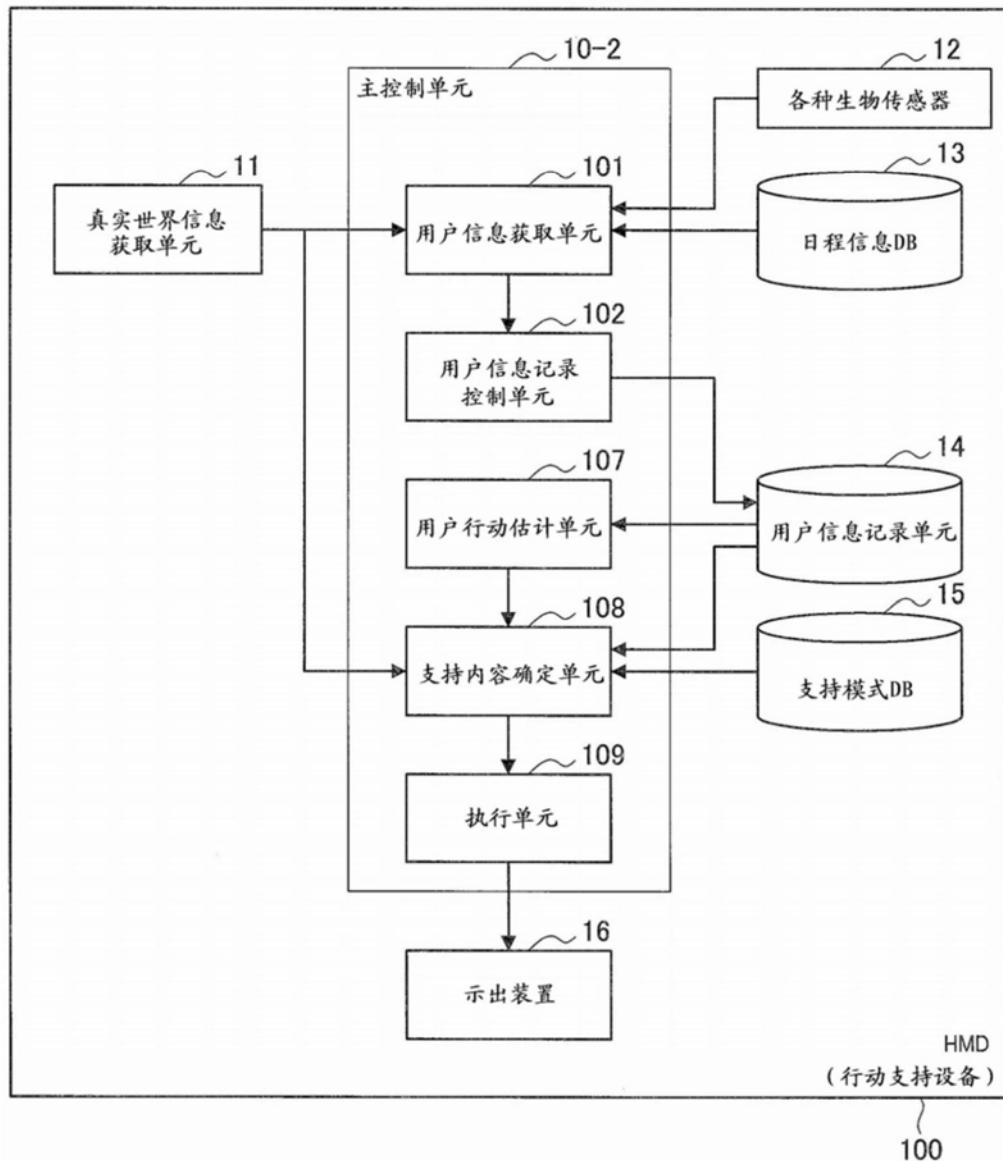


图17

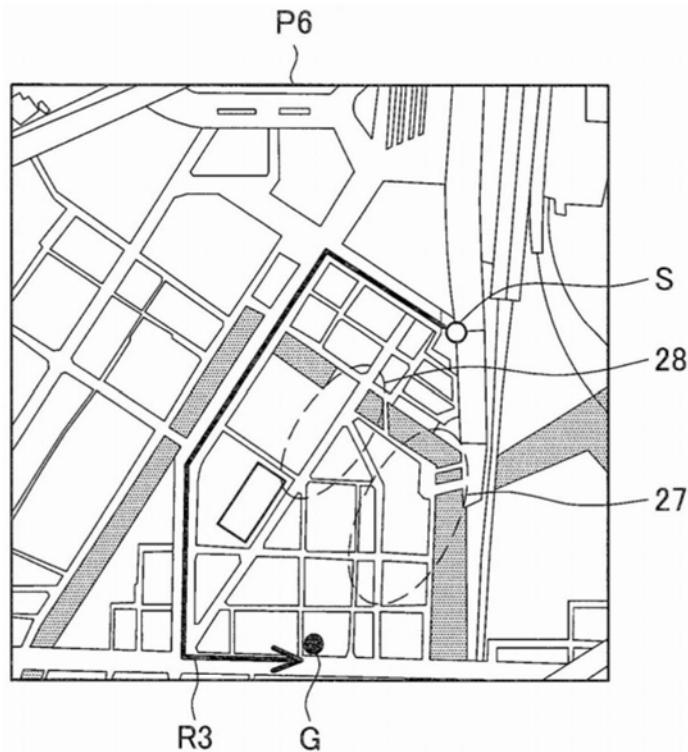


图18

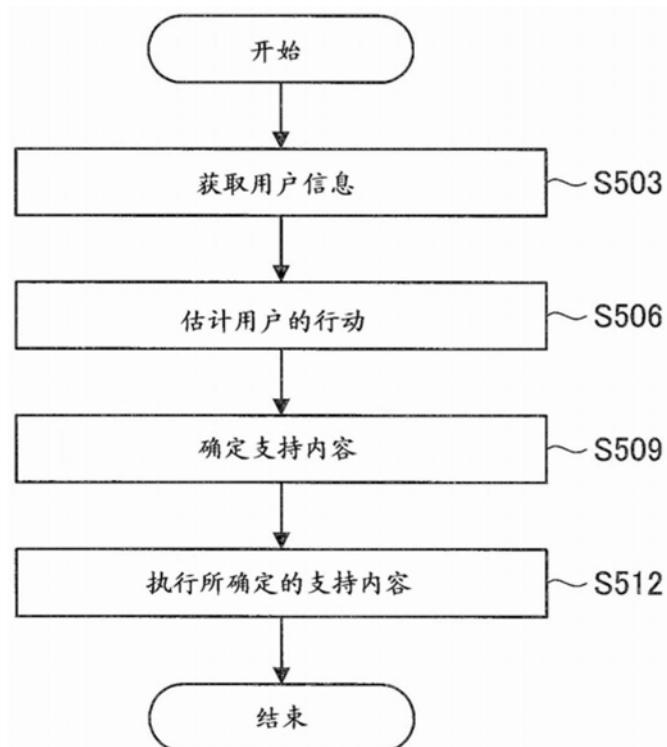


图19

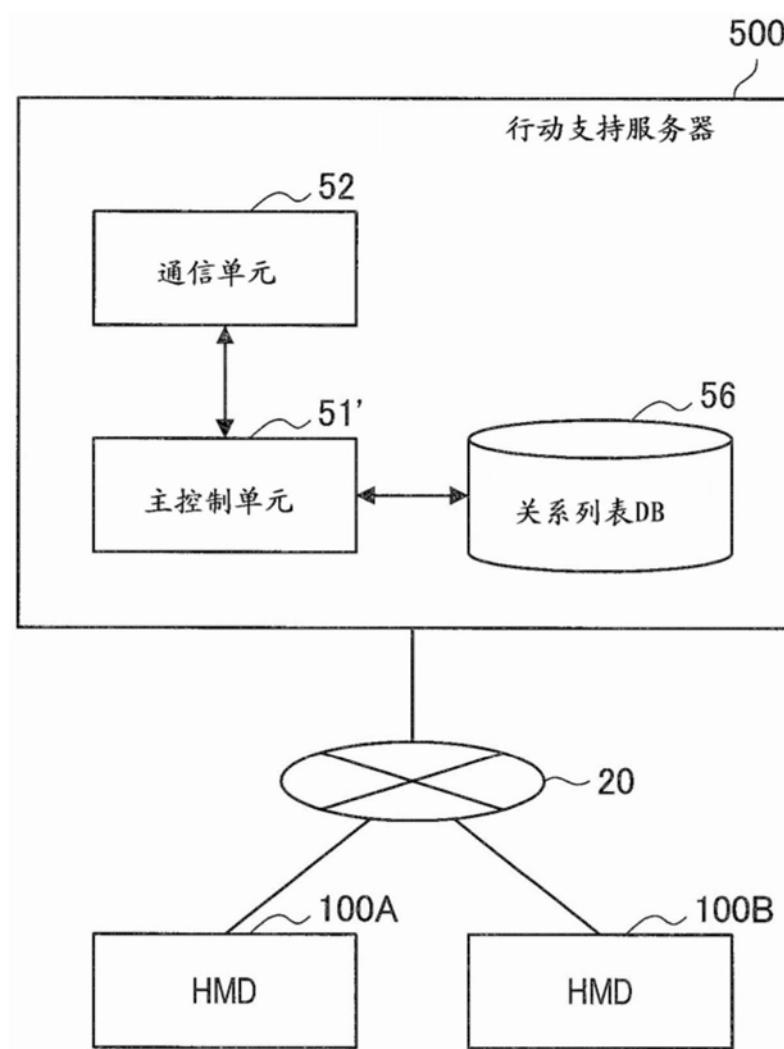


图20

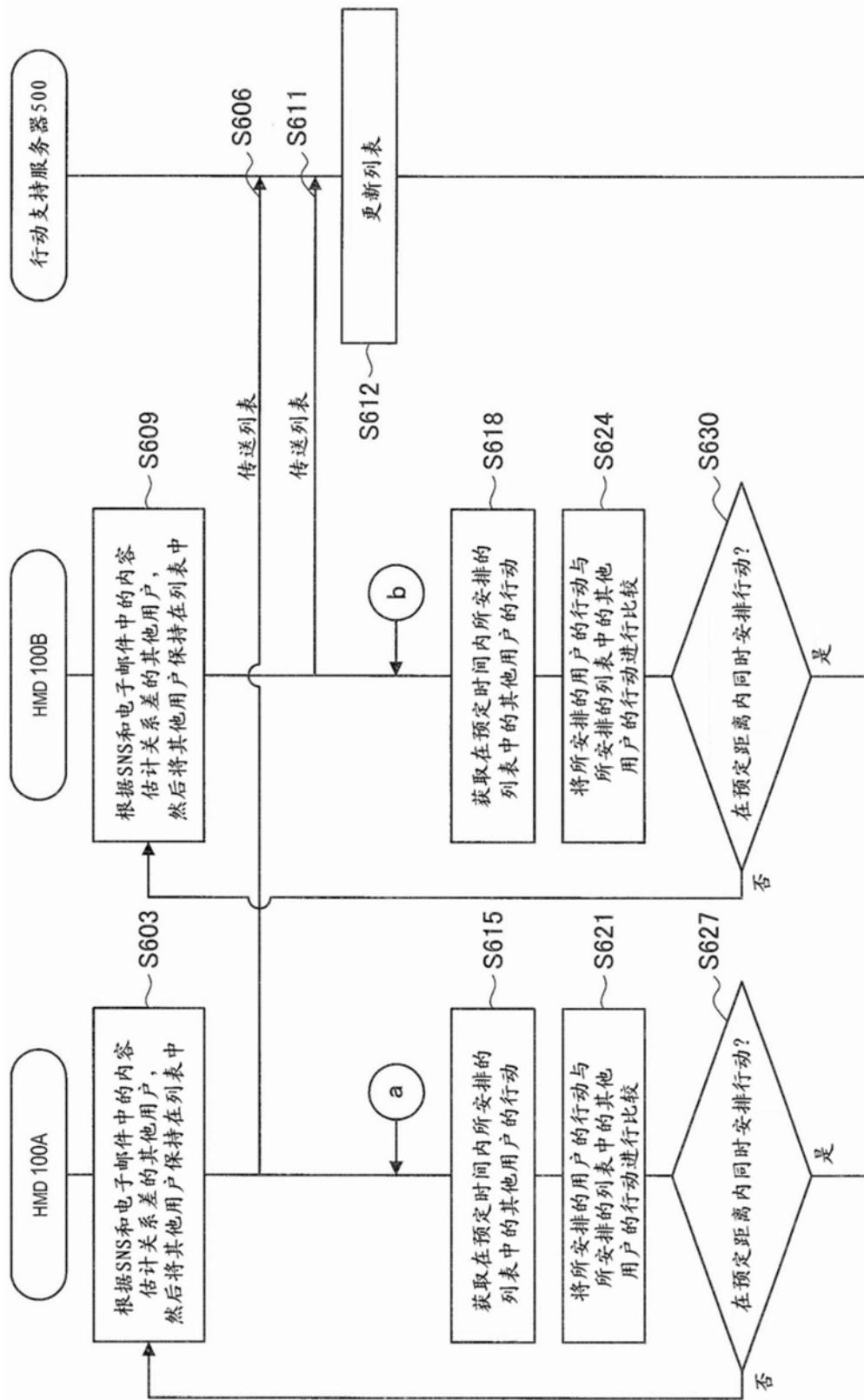


图21

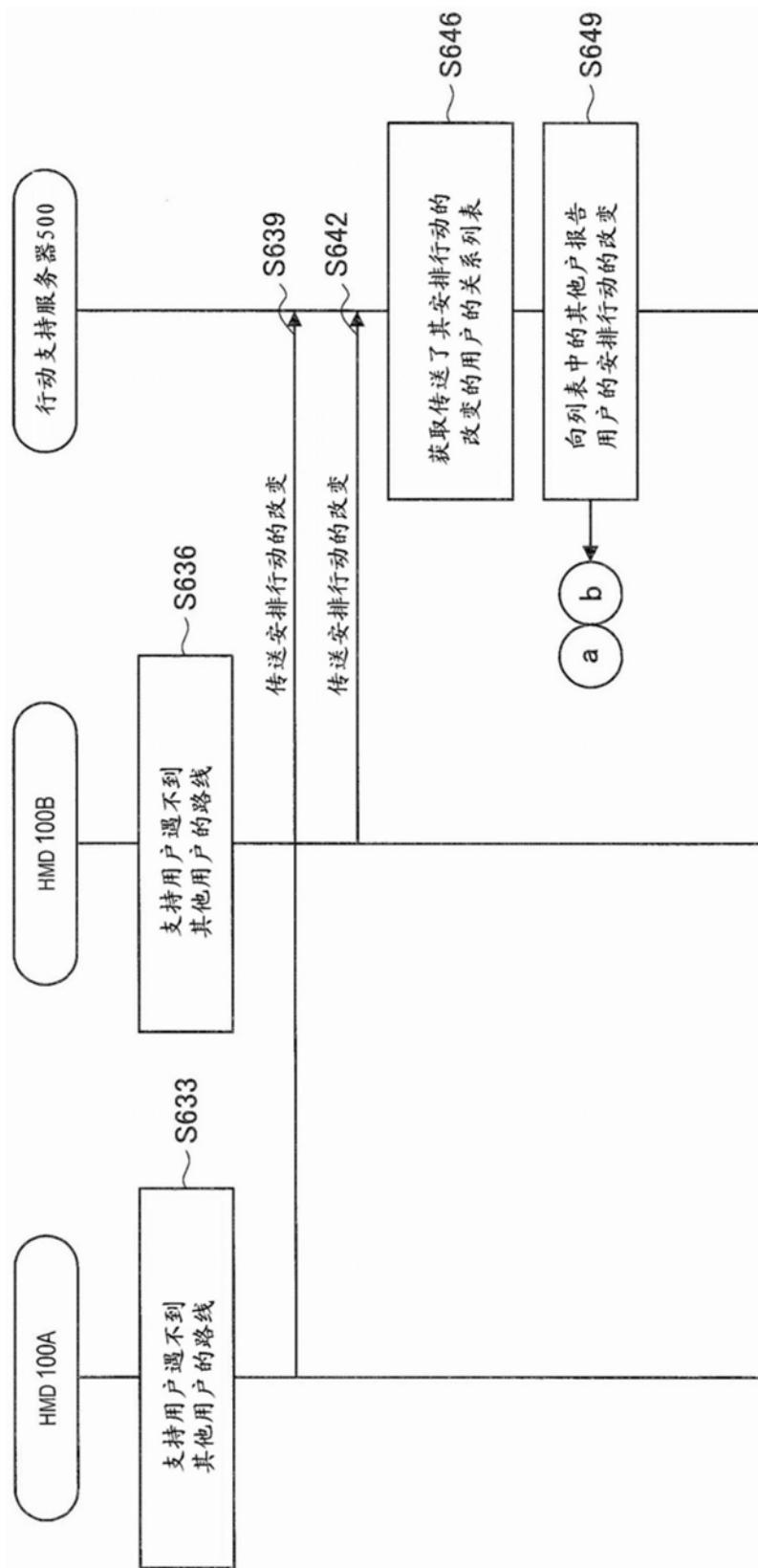


图22