



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108687759 B

(45) 授权公告日 2021.12.07

(21) 申请号 201810249343.X

(22) 申请日 2018.03.23

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108687759 A

(43) 申请公布日 2018.10.23

(30) 优先权数据
2017-071699 2017.03.31 JP

(73) 专利权人 卡西欧计算机株式会社
地址 日本国东京都

(72) 发明人 山谷崇史 中込浩一 岛田敬辅

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021
代理人 刘慧群

(51) Int.Cl.

B25J 9/16 (2006.01)

B25J 19/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105929827 A, 2016.09.07

CN 105929827 A, 2016.09.07

CN 104423384 A, 2015.03.18

CN 105184214 A, 2015.12.23

US 5179329 A, 1993.01.12

审查员 严晓虹

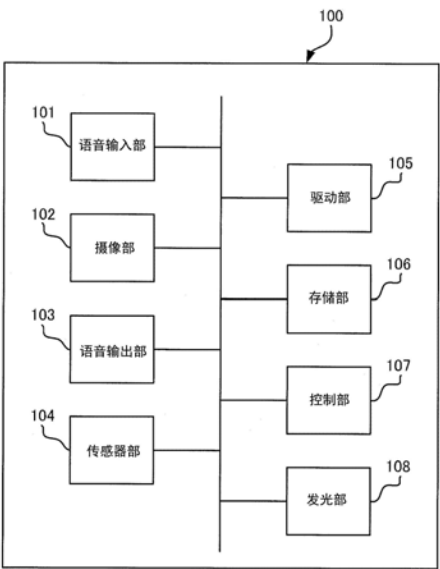
权利要求书3页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

移动装置、移动装置的控制方法以及记录介
质

(57) 摘要

本发明提供一种移动装置、移动装置的控制方法以及记录介质,即使在未找到向目的地的路径的候补的情况下也可解决由于移动装置不能接近目的地而造成的不良情况。本实施方式的移动装置(100)具备检测来自用户的提示的语音输入部(101),若由语音输入部(101)检测到来自用户的提示并作为来自用户的提示的检测结果而判定为有来自用户的提示,则通过进行声源定位,从而确定发出了检测到的来自用户的提示的场所或方向,在判定移动装置(100)不能向发出了来自用户的提示的场所进行移动的情况下,通过输出语音信号的语音输出部(103)、使移动装置移动的驱动部(105)、以及发光的发光部(108)进行给定的控制。



1. 一种移动装置,其特征在于,具备:
通知单元;
提示检测单元,对提示进行检测;
确定单元,确定发出了由所述提示检测单元检测到的提示的场所或方向;
搜索单元,搜索向由所述确定单元确定的场所或方向的移动路径;
判断单元,判断是否通过所述搜索单元找到了向发出所述提示的场所或方向的移动路径;

控制单元,在通过所述判断单元判断为找到了向发出所述提示的场所或方向的移动路径的情况下,控制移动部向发出所述提示的场所或方向移动,另一方面,在判断为未找到向发出所述提示的场所或方向的移动路径的情况下,通过所述通知单元进行给定的通知;以及

面部检测单元,检测用户的面部,

所述控制单元在判定为所述通知单元的通知次数为给定次数以上或者通过所述面部检测单元检测到的面部图像的尺寸为给定尺寸以上的情况下,控制所述通知单元结束通知。

2. 根据权利要求1所述的移动装置,其特征在于,
所述给定的通知是所述移动装置对用户催促呼唤的通知。

3. 根据权利要求1所述的移动装置,其特征在于,
还具备语音输出单元,
所述给定的通知是由所述语音输出单元对用户输出的语音。

4. 根据权利要求1所述的移动装置,其特征在于,
所述给定的通知是通过所述控制单元对用户进行的移动装置的各部分的动作。

5. 根据权利要求1所述的移动装置,其特征在于,
还具备发光单元,
所述给定的通知是由所述发光单元进行的发光。

6. 根据权利要求1所述的移动装置,其特征在于,
所述给定的通知是由所述控制单元对用户进行的对用户催促给定的行动的通知。

7. 根据权利要求1所述的移动装置,其特征在于,
还具备语音输出单元,
所述给定的通知是由所述语音输出单元对用户进行的催促用户移动到该移动装置的附近的呼唤、或者催促向与该移动装置之间没有障碍物的场所的移动的呼唤、或使用户关注该移动装置的呼唤。

8. 根据权利要求1所述的移动装置,其特征在于,
所述给定的通知是由所述控制单元对用户进行的催促移动到该移动装置的附近的动作、或者催促向与该移动装置之间没有障碍物的场所的移动的动作、或使用户关注该移动装置的动作。

9. 根据权利要求1所述的移动装置,其特征在于,
还具备发光单元,
所述给定的通知是由所述发光单元对用户输出的催促移动到该移动装置的附近的发

光、或者催促向与该移动装置之间没有障碍物的场所的移动的发光、或使用户关注该移动装置的发光。

10. 根据权利要求1所述的移动装置,其特征在于,

还具备关注判定单元,

所述控制单元通过所述关注判定单元基于所述面部的检测结果判定检测到的面部的方向是否朝向所述移动装置。

11. 根据权利要求1所述的移动装置,其特征在于,

在由所述判断单元判断为未找到向发出所述提示的场所或方向的移动路径的情况下,所述控制单元控制所述移动部向从所述移动装置对由所述确定单元确定的场所或方向可视性好的位置移动。

12. 一种控制方法,是移动装置的控制方法,其特征在于,包括:

提示检测步骤,对提示进行检测;

确定步骤,确定发出了通过所述提示检测步骤检测到的提示的场所或方向;

搜索步骤,搜索向通过所述确定步骤确定的场所或方向的移动路径;

判断步骤,判断是否通过所述搜索步骤找到了向发出了所述提示的场所或方向的移动路径;

控制步骤,在通过所述判断步骤判断为找到了向发出所述提示的场所或方向的移动路径的情况下,控制移动部向发出所述提示的场所或方向移动,另一方面,在判断为未找到向发出所述提示的场所或方向的移动路径的情况下,通过通知单元进行给定的通知;以及

面部检测步骤,检测用户的面部;

在所述控制步骤中,在判定为所述通知单元的通知次数为给定次数以上或者通过所述面部检测步骤检测到的面部图像的尺寸为给定尺寸以上的情况下,控制所述通知单元结束通知。

13. 一种计算机可读的记录介质,记录了程序,所述程序使计算机实现如下功能:

提示检测功能,对提示进行检测;

确定功能,确定发出了检测到的所述提示的场所或方向;

搜索功能,搜索向通过所述确定功能确定的场所或方向的移动路径;

判断功能,判断是否通过所述搜索功能找到了向发出了所述提示的场所或方向的移动路径;

控制功能,在通过所述判断功能判断为找到了向发出所述提示的场所或方向的移动路径的情况下,控制移动部向发出所述提示的场所或方向移动,另一方面,在判断为未找到向发出所述提示的场所或方向的移动路径的情况下,通过通知单元进行给定的通知;以及

面部检测功能,检测用户的面部,

在所述控制功能中,在判定为所述通知单元的通知次数为给定次数以上或者通过所述面部检测功能检测到的面部图像的尺寸为给定尺寸以上的情况下,控制所述通知单元结束通知。

14. 一种移动装置,其特征在于,具备:

提示检测单元,对来自用户的提示进行检测;

确定单元,确定发出了由所述提示检测单元检测到的提示的场所或方向;

移动控制单元,向由所述确定单元确定的发出了提示的场所或方向移动;
摄像单元;
面部检测单元,从由所述摄像单元摄像得到的摄像图像检测用户的面部;
第1判断单元,判断是否能够通过所述移动控制单元向发出提示的场所或方向移动;
第2判断单元,判断是否由所述面部检测单元检测到了用户的面部;以及
控制单元,在通过所述第1判断单元判断为无法向发出提示的场所移动并且通过所述第2判断单元判断为检测到用户的面部的情况下,进行给定的控制。

15. 根据权利要求14所述的移动装置,其特征在于,
所述第2判断单元在由所述面部检测单元检测到用户的面部的特征数据为规定值以上的情况下,判断为检测到了用户的面部。

16. 根据权利要求14或15所述的移动装置,其特征在于,
还具备通知单元,
所述控制单元通过所述通知单元进行给定的通知来作为所述给定的控制。

移动装置、移动装置的控制方法以及记录介质

[0001] 本申请要求以在2017年3月31日申请的日本专利申请特愿2017-071699为基础的优先权,并将该基础申请的全部内容引入到本申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及移动装置、移动装置的控制方法以及记录介质。

背景技术

[0003] 将使用电或磁的作用来进行与人类的动作相似的动作且进行自主移动的装置称为移动机器人(移动装置)。移动机器人使用自身具备的传感器通过SLAM(Simultaneous Localization and Mapping,同时定位与地图构建)来进行自身位置推定和环境地图的生成,并参照生成的环境地图进行向目的地移动的路径搜索。另外,在日本特开平7-225612号公报记载了如下内容,即,移动机器人对自身的移动空间定期地制作新的环境地图并进行环境地图的更新。作为移动机器人的一种,一般已知有具有如下功能的移动机器人,该功能是,在识别到来自用户的基于语音的呼唤的情况下,向用户存在的方向(语音的发送源方向)移动。

[0004] 然而,在移动机器人搜索到向用户所在的场所移动的路径的情况下,还能预料到如下问题,即,在存在妨碍移动机器人的移动的障碍物的情况下,其结果是,产生由于移动机器人不能接近用户而造成的不良情况。

发明内容

[0005] 本申请发明是鉴于这样的问题点而完成的,其目的在于,即使在未找到向用户所在的场所的路径的候补的情况下,也可解决由于移动装置不能接近用户而造成的不良情况。

[0006] 本发明的移动装置,其特征在于,具备:

[0007] 提示检测单元,对提示进行检测;

[0008] 确定单元,确定发出了由所述提示检测单元检测到的提示的场所或方向;

[0009] 移动控制单元,向由所述确定单元确定的发出了提示的场所或方向移动;

[0010] 判断单元,判断是否能够由所述移动控制单元向发出提示的场所移动;以及

[0011] 控制单元,在由所述判断单元判断为不能移动的情况下,进行给定的控制。

[0012] 本发明的控制方法是移动装置的控制方法,其特征在于,包括:

[0013] 提示检测步骤,对提示进行检测;

[0014] 确定步骤,确定发出了通过所述提示检测步骤检测到的提示的场所或方向;

[0015] 移动控制步骤,向通过所述确定步骤确定的发出了提示的场所或方向移动;

[0016] 判断步骤,判断是否能够通过所述移动控制步骤向发出了提示的场所移动;以及

[0017] 控制步骤,在通过所述判断步骤判断为不能移动的情况下,进行给定的控制。

[0018] 本发明的计算机可读的记录介质,记录了程序,所述程序使计算机实现如下功

能：

- [0019] 提示检测功能,对提示进行检测;
- [0020] 确定功能,确定发出了检测到的所述提示的场所或方向;
- [0021] 移动控制功能,向所确定的发出了所述提示的场所或方向移动;
- [0022] 判断功能,判断是否能够向发出了所述提示的场所移动;以及
- [0023] 控制功能,在通过所述判断功能判断为不能移动的情况下,进行给定的控制。

附图说明

- [0024] 当结合以下的附图来理解以下的详细的记述时,可得到对本申请的更深的理解。
- [0025] 图1是示出应用了本发明的实施方式的移动装置的概略结构的一个例子的框图。
- [0026] 图2是示出应用了本发明的实施方式的移动装置的外观的一个例子的外观图。
- [0027] 图3是示出应用了本发明的实施方式的移动装置的动作处理的一个例子的流程图。
- [0028] 图4是示出应用了本发明的实施方式的移动装置的动作处理的变形例的流程图。
- [0029] 图5是示出应用了本发明的实施方式的移动装置的路径搜索处理的一个例子的流程图。
- [0030] 图6示出应用了本发明的实施方式的移动装置的行动表的一个例子。

具体实施方式

[0031] 以下,参照附图对本发明的实施方式涉及的移动装置进行说明。另外,设本发明的移动装置根据距离传感器等的检测结果生成环境地图,并基于该环境地图进行移动装置的移动路径的搜索,从而进行以下说明。

[0032] 图1是示出移动装置100的结构的框图。如图1所示,移动装置100具备语音输入部101、摄像部102、语音输出部103、传感器部104、驱动部105、存储部106、控制部107、以及发光部108。

[0033] 此外,图2是示出移动装置100的整体图的图。如图2所示,移动装置100具备上述图1中的语音输入部101、摄像部102、语音输出部103、传感器部104、驱动部105、以及发光部108。

[0034] 语音输入部101例如具备多个AD变换器、传声器等,作为语音信号获取周围的声音。

[0035] 摄像部102对成为被摄体的用户进行摄像而生成摄像图像。虽然省略了图示,但是摄像部102具备:具备光学系统以及摄像元件的照相机;以及对照相机进行控制的拍摄控制部。摄像元件例如为CCD (Charge Coupled Device,电荷耦合器件)、CMOS (Complementary Metal-oxide Semiconductor,互补金属氧化物半导体) 等图像传感器。而且,摄像元件将通过了光学系统的光学像变换为二维的图像信号。

[0036] 语音输出部103例如具备DA变换器、放大器、扬声器等,将语音信号变换为模拟的语音输出信号并从扬声器进行语音输出。

[0037] 传感器部104获取示出移动装置100的外部状态的信息,适当地变换为给定的信号并供给到控制部107。传感器部104例如由加速度传感器、角速度传感器、距离传感器、人感

应传感器等构成。

[0038] 驱动部105是用于使移动装置100移动的部位。移动部105由设置在移动装置100的底面的左右的车轮、对左右的车轮进行旋转驱动的电机的、以及对电机进行驱动控制的驱动电路构成。按照来自控制部107的控制信号,驱动电路对电机供给驱动用的脉冲信号。电机按照驱动用的脉冲信号使左右的车轮旋转驱动,从而使移动装置100移动。像这样,驱动部105作为使移动装置100移动的移动单元而发挥功能。另外,只要左右的车轮构成为分别独立地进行旋转驱动,且移动装置100能够进行前进、后退、转弯、加减速等行驶,则电机的数量是任意的。例如,电可以设置连结机构、操舵机构等,从而用一个电机使左右的车轮驱动。此外,驱动电路的数量也能够配合电机的数量而适当地进行变更。

[0039] 存储部106例如由HDD(Hard Disk Drive,硬盘驱动器)、SSD(Solid State Drive,固态驱动器)、EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory,电可擦可编程只读存储器)、闪速存储器等构成。

[0040] 在存储部106存储有由控制部107执行的系统程序、用于执行各种处理的处理程序、这些程序的执行所需的数据等。

[0041] 控制部107对移动装置100整体的动作进行控制。控制部107由具有处理器、RAM(Random Access Memory,随机存取存储器)的微计算机构成。控制部107通过由处理器读出存储在存储部106的系统程序、应用程序并在RAM上执行,从而对移动装置100的各部分进行控制。像这样,控制部107作为控制单元而发挥功能。

[0042] 发光部108由LED(Light Emitting Diode,发光二极管)、LD(LASER Diode,激光二极管)、LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示器)等构成。该发光部108例如装配在移动装置100的表面部,通过来自控制部107的控制进行发光。此外,发光部108也可以由多个LED、LD、LCD等构成。

[0043] 控制部107基于存储在存储部106的系统程序、应用程序,例如根据从传感器部104获取的各种数据生成用于使移动装置100移动的控制信号并发送到驱动部105,由此,对移动装置100的移动动作进行控制。

[0044] (第一实施例)

[0045] 接着,参照图3所示的流程图对本实施方式中的移动装置100的动作进行说明。控制部107通过给定的操作,响应于移动装置100的电源被接通而开始图3所示的流程图的处理。

[0046] 如图3所示,首先,控制部107从由语音输入部101获取的语音信号检测来自用户的提示(步骤S101)。作为来自用户的提示的例子,包括从用户的口部发出的呼唤的语音、用户通过拍手等动作产生的声音。

[0047] 然后,控制部107进行算出在步骤S101中检测到的提示(语音、声音)的到达方向角并推定用户存在的声源方向的声源定位,由此确定发出了检测到的提示的场所或方向(步骤S102)。作为声源定位的方法,例如使用MUIC(Multiple Signal Classification,多信号分类)来进行,能够推定声源的位置、场所、方向,因为使用公知的技术,所以省略其详细的说明。

[0048] 接着,在步骤S102中能够进行声源定位的情况下(步骤S102;是),为了使摄像部102正对推定为用户存在的声源方向,控制部107根据在步骤S102中算出的语音信号的到达

方向角算出使驱动部105驱动的角度值。控制部107基于角度值使驱动部105驱动,从而使移动装置100向声源方向旋转(步骤S103)。

[0049] 接着,控制部107在使移动装置100向声源方向旋转之后,判断是否从通过由摄像部102进行摄像而获取的摄像图像检测到面部区域。详细地,判断在摄像图像是否包含面部的特征数据(步骤S104)。

[0050] 接着,在摄像图像检测到规定值以上的面部的特征数据的情况下,即,在检测到面部的情况下(步骤S104;是),控制部107进行路径搜索处理(步骤S105)。

[0051] 接着,在图5中对路径搜索处理进行说明。首先,控制部107使用已制作的地图信息进行用于从本机位置向用户存在的声源方向移动的路径的搜索(步骤S301)。关于本机位置的推定,因为使用利用摄像图像和通过SLAM法制作的地图来进行本机位置的推定这样的公知的技术,所以省略其详细的说明。

[0052] 接着,控制部107判断是否找到移动装置100能够移动一定距离以上的移动路径(步骤S302)。所谓能够移动一定距离以上的移动路径,是判断在路径上是否存在移动装置100不能移动的那样的台阶,并在没有台阶的情况下认为找到了移动路径(步骤S302;是),并结束路径搜索处理。

[0053] 另一方面,关于能够移动一定距离以上的移动路径,控制部107判断在路径上是否存在移动装置100不能移动的那样的台阶,在判断有台阶的情况下,认为未找到移动路径(步骤S302;否),控制部107进行给定的通知(步骤S303)。

[0054] 接着,控制部107对步骤S303的通知输出的处理次数进行计数,并将计数结果存储在存储部(步骤S304)。所谓给定的通知,是指对用户催促给定的行动的通知,是指如下的通知:利用了基于从移动装置100的语音输出部103输出的语音的、请求用户关注移动装置100的呼唤、催促用户移动到移动装置100的附近的呼唤、催促向与移动装置100之间没有障碍物那样的可视性好的场所移动的呼唤等的通知;利用了基于使移动装置100的各部分进行动作而使其运动的、请求用户关注移动装置100的动作、催促移动到移动装置100的附近的动作、催促向与移动装置100之间没有障碍物那样的可视性好的场所移动的动作等的通知;以及利用了基于使发光部108发光的、请求用户关注移动装置100的发光、催促移动到移动装置100的附近的发光、催促向与移动装置100之间没有障碍物那样的可视性好的场所移动的发光等的通知。关于基于发光的通知,可以像图6的行动表那样,预先定义发光单元、发光控制、以及对用户催促的行动的内容,用户按照该行动表识别来自移动装置100的通知的内容。例如,在发光部的发光单元为LED的情况下,在LED的发光以黄色闪烁的情况下,表示移动装置100对用户催促的行动为“向移动装置的附近移动”。

[0055] 另外,上述给定的通知无需分别独立地进行,也可以组合而进行通知。例如,通过将基于从移动装置100的语音输出部103输出的语音的、催促用户移动到移动装置100的附近的呼唤、和基于使移动装置100的各部分进行动作而使其运动的、催促用户移动到移动装置100的附近的动作进行组合而执行,从而可得到来自移动装置100的通知更容易被用户识别的效果。

[0056] 接着,控制部107从存储部获取通知输出的处理次数的计数结果,在该获取结果进行了给定次数以上的情况下(步骤S305;是)结束。

[0057] 另一方面,控制部107从存储部获取通知输出的处理次数的计数结果,在该获取结

果未进行给定次数以上的情况下(步骤S305;否),转到步骤S306,进行步骤S306以后的处理。

[0058] 接着,控制部107从由摄像部102进行摄像得到的摄像图像检测面部区域,提取面部的特征数据而进行面部检测,判定面部图像的尺寸是否为给定的尺寸以上,在算出的面部图像的尺寸为给定的尺寸以上的情况下(步骤S306;是)结束。

[0059] 另一方面,控制部107从由摄像部102进行摄像得到的摄像图像检测面部区域,提取面部的特征数据而进行面部检测,判定面部图像的尺寸是否为给定的尺寸以上,在算出的面部图像的尺寸为给定的尺寸以下的情况下(步骤S306;否),返回到步骤S303,重复进行步骤S303以后的处理。

[0060] 返回到图3的步骤S102,对后续步骤进行说明。

[0061] 控制部107在步骤S102中未能进行声源定位的情况下(步骤S102;否),控制部107对用户进行给定的通知(步骤S109)。所谓给定的通知,是指催促来自用户的呼唤的通知,催促来自用户的基于语音的呼唤。所谓催促呼唤的通知,是指基于从移动装置100的语音输出部103输出的语音的通知、基于使移动装置100的各部分进行动作而使其运动的通知、基于使发光部108发光的通知。另外,上述给定的通知无需分别单独地进行,也可以组合而进行通知。例如,通过将基于从移动装置100的语音输出部103输出的语音的通知和基于使发光部108发光的通知进行组合而执行,可得到来自移动装置100的通知更容易被用户识别的效果。另外,如图6所示,例如,发光部的发光单元为LED的情况下,在LED的发光以绿色点亮的情况下,表示移动装置100对用户催促的行动是“呼唤”。

[0062] 返回到图3的步骤S107,对后续步骤进行说明。

[0063] 控制部107在路径搜索处理之后,使驱动部105驱动,使移动装置100向声源方向移动(步骤S107)。

[0064] 接着,控制部107根据提取出的面部的特征数据算出面部图像的尺寸。判定算出的面部图像的尺寸是否为给定的尺寸以上(步骤S108)。关于面部图像的尺寸的算出,采用基于摄像部的各种设定并考虑相对于摄像图像的视角的面部图像的大小而算出面部图像的尺寸的方法,但是面部图像的尺寸的算出方法并不限于该方法,也可以是其它方法。此外,所谓给定的尺寸,是移动装置100与用户之间的距离成为比一定的距离短的距离的情况下的面部图像的尺寸,设该一定的距离是用户能够任意设定的。在算出的面部图像的尺寸为给定的尺寸以上的情况下(步骤S108;是),使本实施方式中的移动装置100的动作结束。

[0065] 另一方面,控制部107根据提取出的面部的特征数据算出面部图像的尺寸,判定算出的面部图像的尺寸是否为给定的尺寸以上,在算出的面部图像的尺寸为给定的尺寸以下的情况下(步骤S108;否),返回到步骤S107,重复进行步骤S107以后的处理。

[0066] 返回到步骤S104,对后续步骤进行说明。

[0067] 控制部107在步骤S104的面部检测中未在摄像图像检测到规定值以上的面部的特征数据的情况下,即,在未检测到面部的情况下(步骤S104;否),控制部107参照事先制作的移动装置100存在的空间的地图信息。基于地图信息,使移动装置100向对声源方向可视性好的位置移动(步骤S106),并返回到步骤S104,重复进行步骤S104以后的处理,其中,对声源方向可视性好的位置是,从移动装置100到在步骤S102中获取的发出了提示的场所之间没有障碍物的场所、虽然是有障碍物的情况但是与障碍物相距一定距离以上的场所等。

[0068] (第一实施例的变形例)

[0069] 接着,用图4对第一实施例的变形例进行说明。

[0070] 控制部107在步骤S102中未能进行声源定位的情况下(步骤S102;否),控制部107进行催促来自用户的呼唤的通知(步骤S201),催促来自用户的基于语音的呼唤。

[0071] 此外,控制部107在步骤S104的面部检测中未在摄像图像检测到规定值以上的面部的特征数据的情况下,即,在未检测到面部的情况下(步骤S104;否),控制部107进行催促来自用户的基于语音的呼唤的通知(步骤S201),控制部107返回到步骤S101,重复进行步骤S101以后的处理。

[0072] 像以上那样,本实施方式的移动装置100对提示进行检测,若判定为有提示,则确定发出了提示的场所或方向,在不能向发出了提示的场所或方向移动的情况下,进行给定的控制。因此,在移动装置100不能向发出了提示的场所移动的情况下,进行给定的控制,由此,能够解决由于移动装置100不能接近目的地而造成的不良情况。

[0073] 此外,本实施方式的移动装置100具备通知单元,在移动装置100不能移动的情况下,进行给定的通知,因此能够解决由于移动装置100不能接近目的地而造成的不良情况。

[0074] 此外,在本实施方式的移动装置100中,移动装置对用户进行催促呼唤的通知,因此能够解决由于移动装置100不能接近目的地而造成的不良情况。

[0075] 此外,本实施方式的移动装置100具备搜索单元,搜索向由确定单元确定的场所或方向的移动路径,由于包括不能由搜索单元搜索向由确定单元确定的场所或方向的移动路径的情况,因此能够解决由于移动装置100不能接近目的地而造成的不良情况。

[0076] 此外,本实施方式的移动装置100包括未能由确定单元确定发出了所述提示的场所或方向的情况,因此能够解决由于移动装置100不能接近目的地而造成的不良情况。

[0077] 此外,本实施方式的移动装置100还具备面部检测单元,基于面部检测单元对面部的检测结果来进行控制,因此能够解决由于移动装置100不能接近目的地而造成的不良情况。

[0078] 此外,本实施方式的移动装置100具备关注判定单元,由关注判定单元基于面部的检测结果判定检测到的面部的方向是否朝向移动装置100,因此能够解决由于移动装置100不能接近目的地而造成的不良情况。

[0079] 此外,本实施方式的移动装置100在不能通过移动控制单元进行移动的情况下,向从所述移动装置100对由确定单元确定的场所或方向可视性好的位置移动,因此能够解决由于移动装置100不能接近目的地而造成的不良情况。

[0080] 此外,本实施方式的移动装置100具备判定通知单元的通知次数的通知次数判定单元,并基于通知次数的判定结果对移动装置100进行控制,因此能够解决由于移动装置100不能接近目的地而造成的不良情况。

[0081] 另外,虽然设为移动装置100对用户进行催促来到移动装置100所位于的场所那样的呼唤的通知,但是也可以是,移动装置100通过对驱动部105进行控制,从而进行使移动装置100转弯的动作,也可以进行重复向左方向的旋转和向右方向的旋转等被认为移动装置100正在寻找用户的动作。

[0082] 另外,虽然设为移动装置100判定从用户向移动装置100的提示,但是也可以算出来自用户的提示的可信度,若算出的可信度为给定的阈值以上,则识别为来自用户的提示

并推进移动装置100的处理,若算出的可信度为给定的阈值以下,则返回到提示检测。

[0083] 另外,设为判定从移动装置100通过通知单元对用户进行的通知的次数,也可以是,若通知的次数不足给定次数,则进行请求用户过来的响应,若重复的次数为给定次数以上,则不进行请求用户过来的响应。此外,如果通知的次数为给定次数以上,则可以提高移动装置100请求用户来到移动装置100所位于的场所那样的呼唤的提示的语音的音量,也可以变更呼唤的语言的种类,还可以连续地产生呼唤的语言。此外,如果通知的次数为给定次数以上,则可以增强请求告知用户位于何处的通知的行动的强度。

[0084] 另外,在移动装置100向声源方向移动的情况下,也可以使用传感器部104的人感应传感器确认用户是否存在。在移动装置100向声源方向移动的情况下,在用传感器部104的人感应传感器确认用户的存在之前,移动装置100确认到障碍物而不能向声源方向移动的情况下,也可以对用户进行催促呼唤的通知。

[0085] 另外,虽然在步骤S101中检测出的提示设为语音、声音,但是并不限于此。作为来自用户的提示,也可以将伴随着用户的动作的手势、由LED(Light Emitting Diode,发光二极管)等发光装置进行的发光作为提示。在该情况下,也可以不根据步骤S102的声源定位来识别提示,而是根据由摄像部获取的摄像结果来识别提示。

[0086] 另外,在步骤S104的面部检测中,在未在摄像图像检测到规定值以上的面部的特征数据的情况下,进行向对声源方向可视性好的位置移动、催促来自用户的呼唤的通知,但是不仅是面部检测,也可以设为未能进行基于声音的声源定位的情况、未能进行路径搜索的情况。

[0087] 此外,在上述实施方式中,执行的程序也可以存放在软盘、CD-ROM(Compact Disc Read-Only Memory,光盘只读存储器)、DVD(DigitalVersatile Disc,数字通用光盘)、MO(Magneto-Optical disc,磁光盘)等计算机可读的记录介质而进行发布,并通过安装该程序,从而构成执行上述的处理的系统。

[0088] 此外,也可以将程序存放在互联网等网络NW上的给定的服务器具有的盘装置等,并且例如叠加于载波而进行下载等。

[0089] 另外,在由OS(Operating System,操作系统)分担而实现上述的功能的情况下,或者在通过OS与应用的协作来实现上述的功能的情况下等,也可以仅将OS以外的部分存放在介质而进行发布,此外,也可以进行下载等。

[0090] 以上,对本发明的优选的实施方式进行了说明,但是本发明并不限于这样的特定的实施方式,本发明包括权利要求书记载的发明和与其等同的范围。

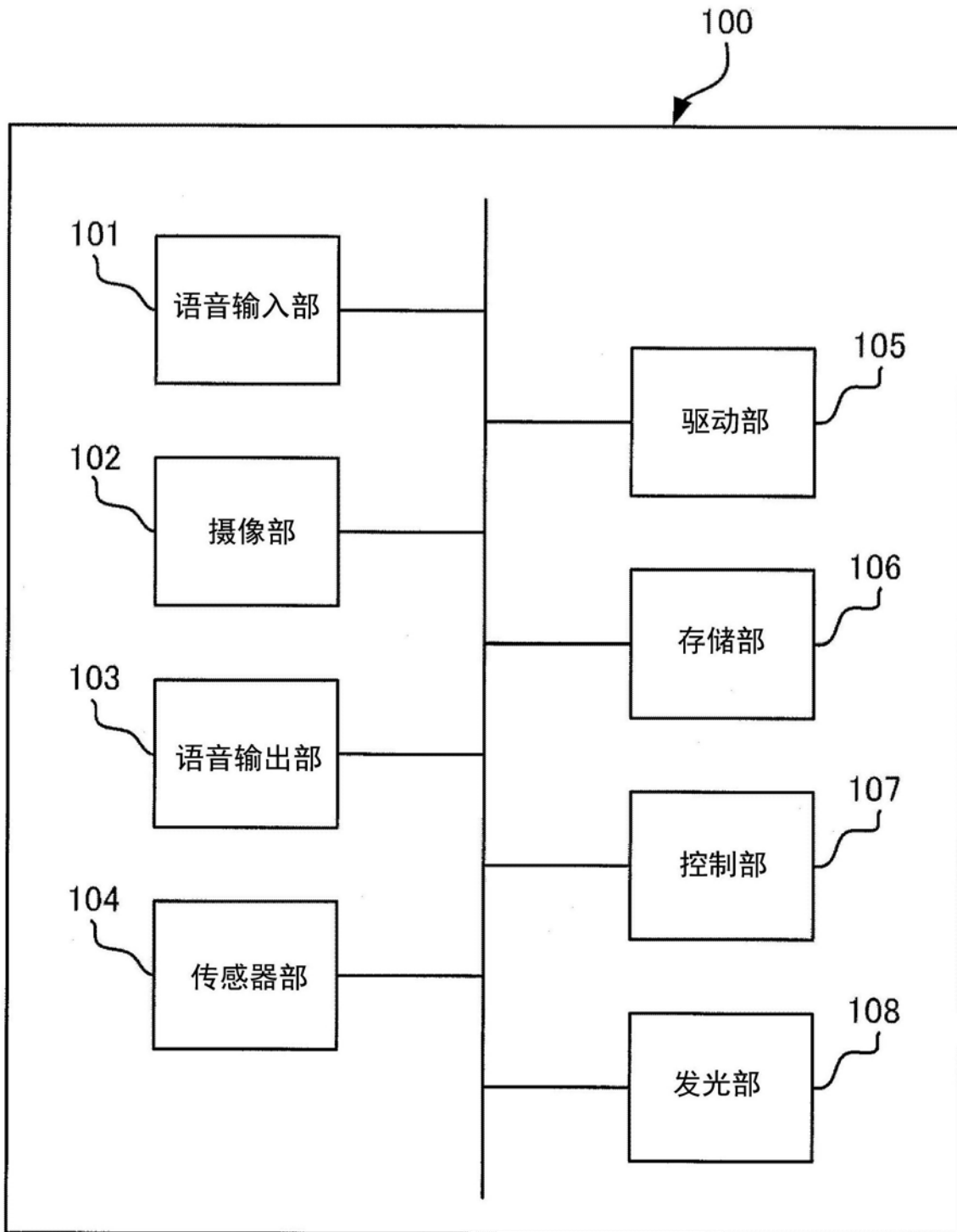


图1

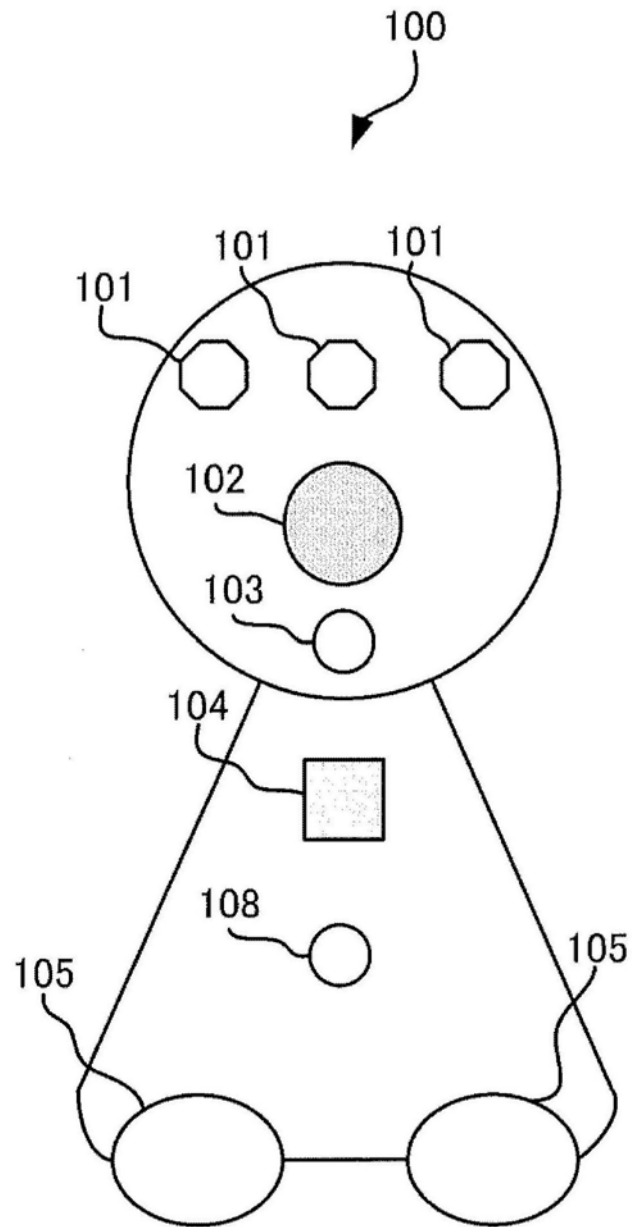


图2

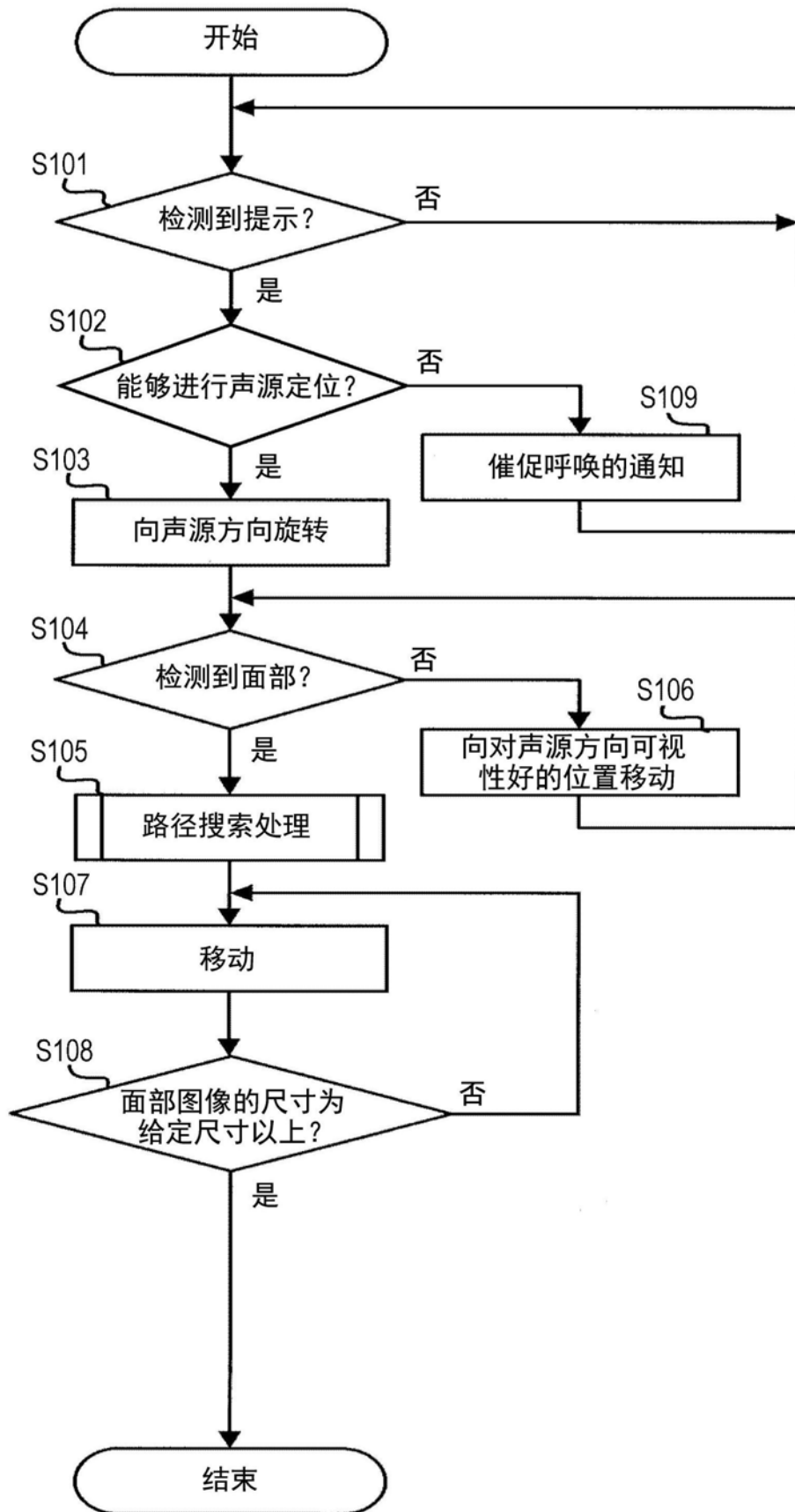


图3

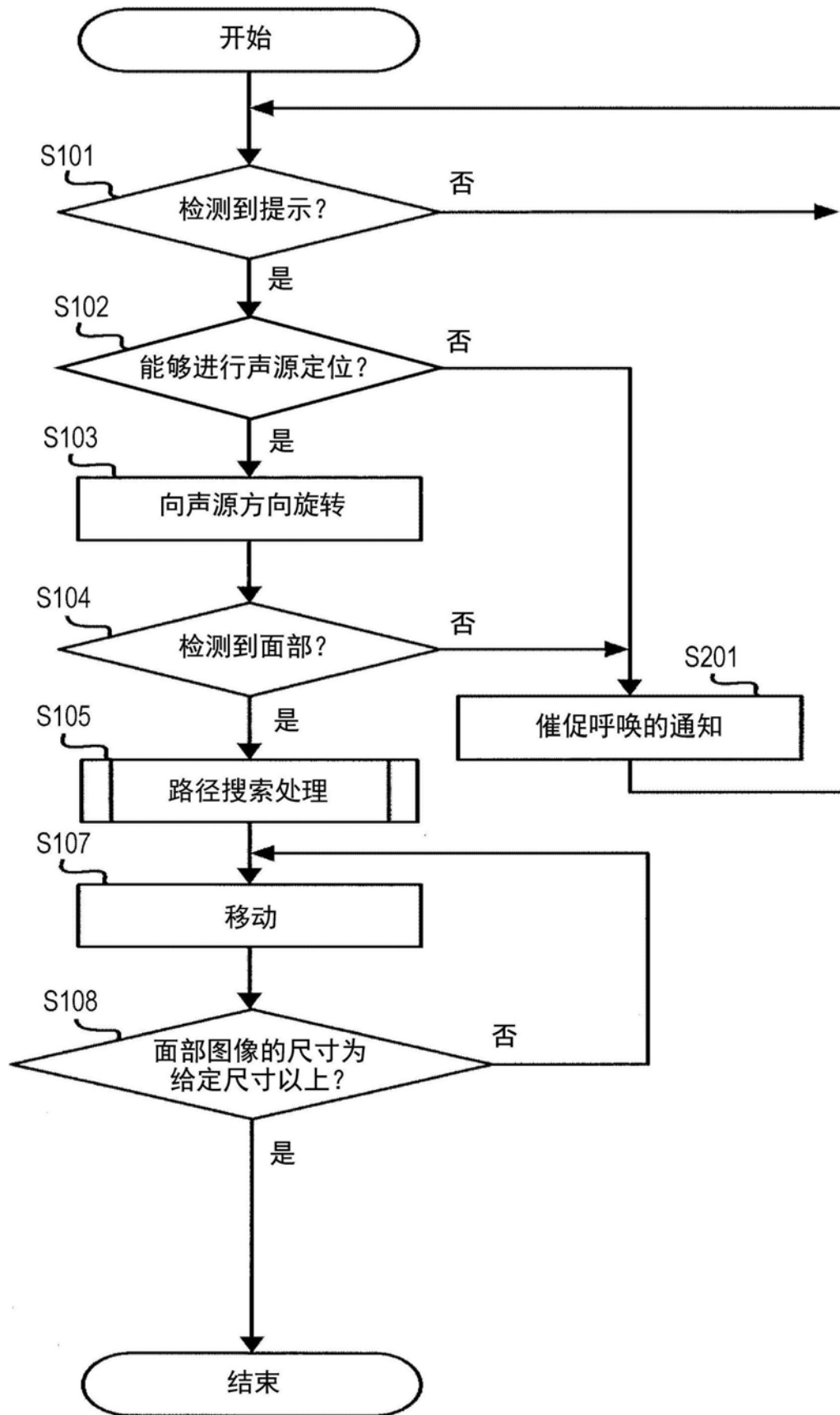


图4

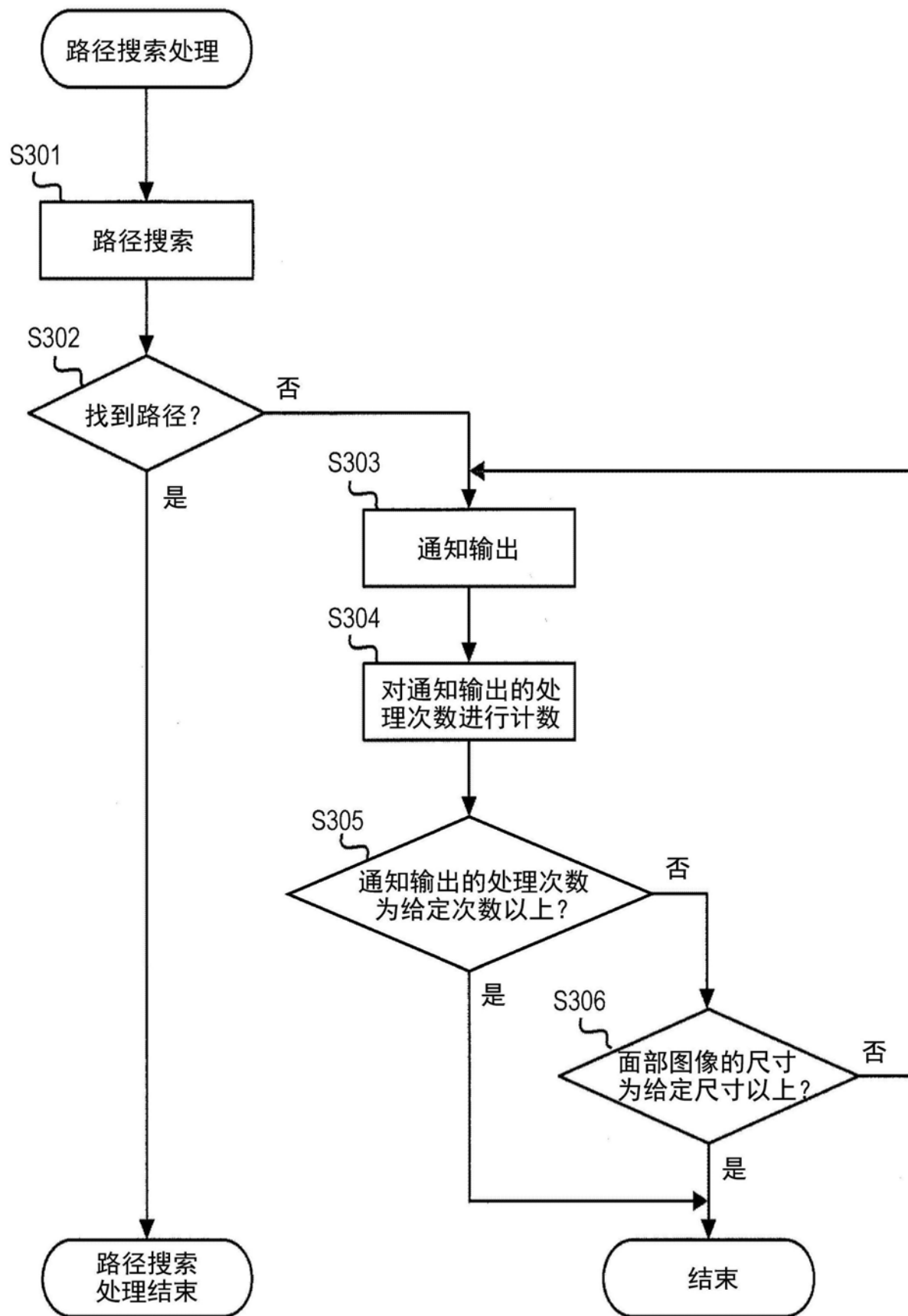


图5

发光单元	发光控制	对用户催促的行动的内容
LED	红色、闪烁	关注移动装置
	黄色、闪烁	向移动装置的附近移动
	绿色、闪烁	向与移动装置之间没有障碍物的可视性好的场所移动
	绿色、点亮	呼唤

图6