



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108731663 B

(45) 授权公告日 2020.11.03

(21) 申请号 201810235279.X

审查员 张靓

(22) 申请日 2018.03.21

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108731663 A

(43) 申请公布日 2018.11.02

(73) 专利权人 北京猎户星空科技有限公司
地址 100043 北京市石景山区实兴大街30
号院3号楼2层A-2570房间

(72) 发明人 张胜美 马健 王雪松

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

G01C 21/00 (2006.01)

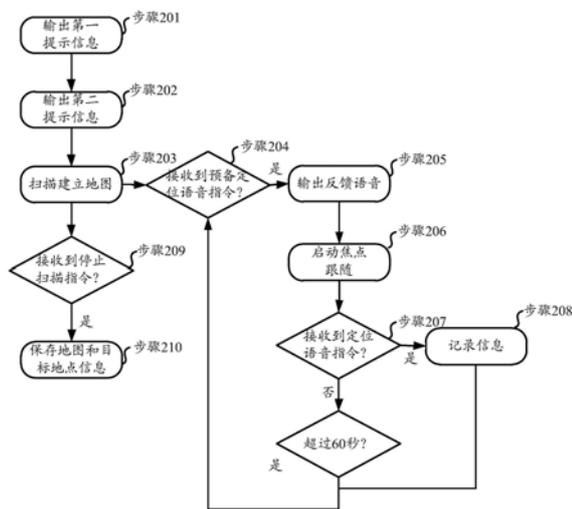
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

对应关系建立方法、装置、介质及电子设备

(57) 摘要

本发明涉及机器人领域,提供一种对应关系建立方法、装置、介质及电子设备。本发明方案中,在机器人扫描环境建立地图的过程中,实时接收定位语音指令,并在接收到定位语音指令时,实时获取机器人当前方位对应的坐标信息。根据定位语音指令中携带的目标地点名称,将获取的坐标信息确定为地图上该目标地点名称对应的目标地点信息。从而在扫描建立地图的过程中,实时确定导航目标地点信息,无需像现有技术那样,在地图扫描完成之后,才能确定地图上的导航目标地点信息,提高确定导航目标地点信息的速度和便捷性。同时,可以自动记录坐标信息,无需像现有技术那样,手动标记目标地点,还可以进一步提高确定出的目标地点信息的准确性。



CN 108731663 B

1. 一种对应关系建立方法,其特征在于,所述方法包括:

在机器人扫描环境建立地图的过程中,接收预备定位语音指令,所述预备定位语音指令用于指示控制机器人跟随设定目标移动;

在接收到预备定位语音指令时,控制机器人跟随设定目标移动到设定方位;

在移动到所述设定方位后,接收定位语音指令,所述定位语音指令中携带目标地点名称;

在接收到所述定位语音指令时,获取机器人所述设定方位对应的坐标信息和所述目标地点名称;

建立所述地图上的目标地点信息和所述目标地点名称的对应关系,所述目标地点信息与所述坐标信息相对应。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,在接收到所述定位语音指令时,所述方法还包括:获取机器人所述设定方位对应的朝向信息;

所述目标地点信息与所述坐标信息相对应,具体包括:

所述目标地点信息与所述坐标信息以及所述朝向信息相对应。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,接收定位语音指令具体包括:

在控制机器人跟随设定目标移动到设定方位之后的设定时长内,接收定位语音指令。

4. 如权利要求1~3任一所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收停止扫描指令;

在接收到停止扫描指令时,控制机器人停止扫描,并保存机器人扫描得到的地图和扫描过程中确定出的所述地图上所述目标地点名称对应的目标地点信息。

5. 如权利要求1~3任一所述的方法,其特征在于,机器人开始扫描环境建立地图之前,所述方法还包括:

输出第一提示信息,所述第一提示信息用于告知确定导航目标地点信息的流程。

6. 如权利要求1~3任一所述的方法,其特征在于,机器人开始扫描环境建立地图之前,所述方法还包括:

输出第二提示信息,所述第二提示信息用于告知开始建立地图。

7. 一种对应关系建立装置,其特征在于,所述装置包括:

接收模块,用于在机器人扫描环境建立地图的过程中,接收预备定位语音指令,所述预备定位语音指令用于指示控制机器人跟随设定目标移动;

控制模块,用于在所述接收模块接收到预备定位语音指令时,控制机器人跟随设定目标移动到设定方位;

所述接收模块,还用于在移动到所述设定方位后,接收定位语音指令,所述定位语音指令中携带目标地点名称;

获取模块,用于在所述接收模块接收到所述定位语音指令时,获取机器人所述设定方位对应的坐标信息和所述目标地点名称;

确定模块,用于建立所述地图上的目标地点信息和所述获取模块获取的所述目标地点名称的对应关系,所述目标地点信息与所述获取模块获取的所述坐标信息相对应。

8. 如权利要求7所述的装置,其特征在于,所述获取模块,还用于获取机器人当前方位对应的朝向信息;

所述确定模块,具体用于建立所述地图上的目标地点信息和所述目标地点名称的对应关系,所述目标地点信息,与所述坐标信息以及所述朝向信息相对应。

9.如权利要求7所述的装置,其特征在于,所述接收模块,具体用于在所述控制模块控制机器人跟随设定目标移动到设定方位之后的设定时长内,接收定位语音指令。

10.如权利要求7~9任一所述的装置,其特征在于,所述接收模块,还用于接收停止扫描指令;

所述控制模块,还用于在所述接收模块接收到停止扫描指令时,控制机器人停止扫描;

所述装置还包括保存模块,用于在所述接收模块接收到停止扫描指令时,保存机器人扫描得到的地图和扫描过程中确定出的所述地图上所述目标地点名称对应的目标地点信息。

11.如权利要求7~9任一所述的装置,其特征在于,所述装置还包括第一提示模块,用于输出第一提示信息,所述第一提示信息用于告知确定导航目标地点信息的流程。

12.如权利要求7~9任一所述的装置,其特征在于,所述装置还包括第二提示模块,用于输出第二提示信息,所述第二提示信息用于告知开始建立地图。

13.一种非易失性计算机存储介质,其特征在于,所述计算机存储介质存储有可执行程序,该可执行程序被处理器执行实现权利要求1~6任一所述方法的步骤。

14.一种电子设备,其特征在于,包括存储器、处理器及存储在存储器上的计算机程序,所述处理器执行所述程序时实现权利要求1~6任一所述方法的步骤。

对应关系建立方法、装置、介质及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及机器人领域,尤其涉及一种对应关系建立方法、装置、介质及电子设备。

背景技术

[0002] 目前,机器人为了实现自身具有的功能,例如,扫地、运输物品等,在实现功能之前,需要扫描周围环境建立地图,并根据该地图,实现自身具有的功能。有时,机器人在实现自身功能的过程中,需要导航到设定的目标地点,在这些目标地点执行特定的操作,例如,让机器人引领到某个目标地点,或者让机器人去某个目标地点待命,因此需要在导航之前,提前在通过扫描建立的地图上确定出目标地点。

[0003] 现有技术中,确定导航目标地点信息的方法是,在机器人通过扫描建立地图之后,将该地图上传到电脑,用户通过电脑从地图上寻找到目标地点,然后在地图上手动标记目标地点的位置(和朝向),并填写对应的目标地点名称。

[0004] 但在现有技术中,需要在得到地图之后,在地图上手动标记目标地点的位置(和朝向),导致确定目标地点信息的过程耗时很长。且由于需要用户在地图上手动标记目标地点的位置(和朝向),导致确定出的目标地点位置(和朝向)容易出现误差,精度较低,且如果对地图理解有误,确定出的目标地点位置(和朝向)还容易出现错误。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种对应关系建立方法、装置、介质及电子设备,用于提高机器人导航目标地点信息确定的速度和精度。

[0006] 一种对应关系建立方法,所述方法包括:

[0007] 在机器人扫描环境建立地图的过程中,接收定位语音指令,所述定位语音指令中携带目标地点名称;

[0008] 在接收到所述定位语音指令时,获取机器人当前方位对应的坐标信息和所述目标地点名称;

[0009] 建立所述地图上的目标地点信息和所述目标地点名称的对应关系,所述目标地点信息与所述坐标信息相对应。

[0010] 一种对应关系建立装置,所述装置包括:

[0011] 接收模块,用于在机器人扫描环境建立地图的过程中,接收定位语音指令,所述定位语音指令中携带目标地点名称;

[0012] 获取模块,用于在所述接收模块接收到所述定位语音指令时,获取机器人当前方位对应的坐标信息和所述目标地点名称;

[0013] 确定模块,用于建立所述地图上的目标地点信息和所述获取模块获取的所述目标地点名称的对应关系,所述目标地点信息与所述获取模块获取的所述坐标信息相对应。

[0014] 一种非易失性计算机存储介质,所述计算机存储介质存储有可执行程序,该可执

行程序被处理器执行实现上述方法的步骤。

[0015] 一种电子设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上的计算机程序,所述处理器执行所述程序时实现上述方法的步骤。

[0016] 本发明实施例提供的方案中,在机器人扫描环境建立地图的过程中,实时接收定位语音指令,并在接收到定位语音指令时,实时获取机器人当前方位对应的坐标信息。根据定位语音指令中携带的目标地点名称,将获取的坐标信息确定为地图上该目标地点名称对应的目标地点信息。从而在扫描建立地图的过程中,实时确定导航目标地点信息,无需像现有技术那样,在地图扫描完成之后,才能确定地图上的导航目标地点信息,提高确定导航目标地点信息的速度和便捷性。同时,可以自动记录坐标信息,无需像现有技术那样,手动标记目标地点,还可以进一步提高确定出的目标地点信息的准确性。

附图说明

[0017] 图1为本发明实施例一提供的对应关系建立方法的步骤流程图;

[0018] 图2为本发明实施例二提供的对应关系建立方法的步骤流程图;

[0019] 图3为本发明实施例三提供的对应关系建立装置的结构示意图;

[0020] 图4为本发明实施例五提供的电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 本发明实施例提供的方案中,可以在机器人扫描环境建立地图的过程中,实时接收定位语音指令,根据接收到的定位语音指令实时设置目标地点。

[0022] 在建立地图的过程中融合设置目标地点,不需要用户再在地图上分析找到需要标记的目标地点,相对于现有技术大致可节省一半以上的时间。由于直接是机器人在所在位置设置目标地点,映射到人的自然行为中,还使得操作简单直观。另外,由于机器人就在用户眼前,是用户直观确认的位置点,所以从根源上就已经不存手动标记导致的误差大问题,也不存在用户因为看错地图而标记错位置的问题。

[0023] 下面结合说明书附图对本发明实施例作进一步详细描述。

[0024] 实施例一

[0025] 如图1所示,为本发明实施例一提供的对应关系建立方法的步骤流程图,该方法包括以下步骤:

[0026] 步骤101、接收定位语音指令。

[0027] 在本实施例中,可以在机器人扫描环境建立地图的过程中,接收定位语音指令,所述定位语音指令中携带目标地点名称,例如,定位语音指令可以但不限于为:“这里是1号会议室”,其中,携带的目标地点名称可以理解为“1号会议室”。

[0028] 步骤102、获取信息。

[0029] 在本步骤中,可以在接收到定位语音指令时,获取机器人当前方位对应的坐标信息和所述定位语音指令中携带的所述目标地点名称。

[0030] 所述当前方位可以但不限于理解为接收到定位语音指令时,机器人任何指定部分对应的方位,所述当前方位可以理解为包括当前位置和当前朝向。所述坐标信息可以但不限于理解为在机器人扫描建立的地图所对应的坐标系中的坐标信息,当然,所述坐标信息

可以为任何坐标系中可以表示位置的信息。

[0031] 当然,除了可以自动记录坐标信息,使得后续导航时,机器人可以导航到该坐标信息对应的位置之外,还可以进一步自动记录朝向信息,使得后续导航时,机器人可以进一步明确导航到目标地点时的朝向,使得后续导航更加精确。

[0032] 因此,在本步骤中,还可以进一步包括获取机器人当前方位对应的朝向信息。所述朝向信息可以但不限于理解为机器人指定部分朝向的方向,在机器人扫描建立的地图所对应的坐标系中,与坐标轴的夹角,例如,机器人面向的方向与地图坐标系中坐标轴的夹角。当然,所述朝向信息可以为任何坐标系中可以表示朝向的信息。

[0033] 步骤103、建立对应关系。

[0034] 如果步骤102中,获取了坐标信息,在本步骤中,可以根据获取的定位语音指令中携带的目标地点名称,将获取的坐标信息确定为正在扫描建立的地图上,该目标地点名称对应的目标地点信息,从而建立目标地点名称与目标地点信息(即坐标信息)的对应关系。

[0035] 如果步骤102中,还进一步获取了朝向信息,在本步骤中具体包括将获取的坐标信息和朝向信息确定为所述地图上所述目标地点名称对应的目标地点信息。从而建立目标地点名称与目标地点信息(即坐标信息和朝向信息)的对应关系。

[0036] 进一步的,除了可以自动记录机器人当前方位对应的坐标信息(和朝向信息),还可以将机器人引导到设定方位,即可以使得机器人当前方位对应的坐标信息和朝向信息中的至少一项发生变化,记录设定方位的坐标信息(和朝向信息)。

[0037] 在步骤101之前,还包括步骤000~001:

[0038] 步骤000、接收预备定位语音指令。

[0039] 可以在机器人扫描环境建立地图的过程中,接收预备定位语音指令,所述预备定位语音指令用于指示控制机器人跟随设定目标移动。例如,预备定位语音指令可以但不限于为:“开始设置目标地点”。

[0040] 进一步的,在接收到预备定位语音指令之后,还可以控制机器人给出反馈语音,提示用户已做好确定目标地点信息的准备。例如,反馈语音可以但不限于为:“好的,请说”。

[0041] 步骤001、控制机器人跟随设定目标移动到设定方位。

[0042] 在本步骤中,可以在接收到预备定位语音指令时,控制机器人跟随设定目标移动到设定方位。

[0043] 移动到设定方位后,如果接收到定位语音指令,此时,步骤102中,获取机器人当前方位对应的坐标信息,可以理解为获取所述设定方位对应的坐标信息,获取机器人当前方位对应的朝向信息,可以理解为获取所述设定方位对应的朝向信息。

[0044] 较优的,还可以设置一个设定时长,如60秒,来等待接收定位语音指令,如果超出设定时长仍没有接收到定位语音指令,则放弃本次设置目标地点操作,从而进一步提高确定导航目标地点信息的速度。具体的,可以在控制机器人跟随设定目标移动到设定方位之后的设定时长内,接收定位语音指令。

[0045] 控制机器人跟随设定目标移动到设定方位可以通过任何的跟随方法实现的。例如,较优的,在本步骤中,可以利用焦点跟随方法,控制机器人跟随设定目标转动,从而控制机器人跟随设定目标移动到设定朝向。具体的,可以使机器人的云台和底盘转动跟随设定目标,所述设定目标可以按需求设定,例如,将机器人当前视野中脸最大的人确定为设定目

标。在该设定目标停止运动后,将底盘朝向调整为与云台朝向一致,并使云台和底盘停止转动。需要说明的是,底盘和指南针类似,可以记录一个平面的360度的朝向,将底盘朝向调整为与云台朝向一致,可以理解为将底盘朝向调整为与设定目标所对应的朝向一致,通过跟随设定目标的移动完成对朝向的设置,使得机器人以后导航到目标位置后还可以转动到指定好的朝向。例如,机器人导航到会议室后,机器人还可以转动到正面面向用户。而不是背面面向用户。

[0046] 在云台和底盘停止转动后,如果接收到定位语音指令,则在步骤102中,较优的,可以获取所述底盘中心所在位置对应的坐标信息,将该坐标信息作为设定方位对应的坐标信息,获取所述底盘对应的朝向信息,将该朝向信息作为设定方位对应的朝向信息。

[0047] 步骤000~步骤103可以在扫描建立地图的过程中多次执行,即可以在该地图上确定多个导航目标地点,并在地图建立完成时结束。

[0048] 进一步的,本实施例还可以包括步骤104~105:

[0049] 步骤104、接收停止扫描指令。

[0050] 所述停止扫描指令可以是用户通过客户端发送的,例如,可以通过点击客户端上的“已完成建图”按钮来实现。所述客户端可以安装在终端,如手机或电脑上。

[0051] 步骤105、保存地图和目标地点信息。

[0052] 在本步骤中,可以在接收到停止扫描指令时,控制机器人停止扫描,并保存机器人扫描得到的地图和扫描过程中确定出的所述地图上所述目标地点名称对应的目标地点信息,使得后续机器人可以根据该地图和该地图上的目标地点信息实现精确导航。

[0053] 较优的,可以将机器人扫描得到的地图和确定出的目标地点信息保存在云端服务器。

[0054] 更优的,为了使得任何一个用户都可以清楚设置导航地点的方法,可以通过提示信息告知用户确定导航目标地点信息的流程。具体的,在机器人开始扫描环境建立地图之前,可以输出第一提示信息,所述第一提示信息用于告知确定导航目标地点信息的流程。

[0055] 例如,可以通过客户端向用户输出第一提示信息,第一提示信息可以但不限于为文字形式。具体的,第一提示信息可以但不限于为:“在扫描的过程中,遇到需要设置的地点可以直接设置。当到了待设置的地点,告诉我“开始设置地点”,我会回复“好的,请说”,然后身体会跟着你移动。你停止移动后,此时你告诉我“这里是XX”,我会记录当前方位对应的坐标信息及朝向信息为XX目标地点信息。”

[0056] 更优的,本实施例还可以提示用户开始建立地图。具体的,在机器人开始扫描环境建立地图之前,可以输出第二提示信息,所述第二提示信息用于告知开始建立地图。

[0057] 例如,可以通过客户端向用户输出第二提示信息,第二提示信息可以但不限于为文字形式。具体的,第二提示信息可以但不限于为:“开始建立地图”。

[0058] 下面通过一个具体的实例对本发明实施例一的方案进行说明。

[0059] 实施例二、

[0060] 如图2所示,为本发明实施例二提供的对应关系建立方法的步骤流程图,该方法包括以下步骤:

[0061] 步骤201、输出第一提示信息。

[0062] 在本步骤中,机器人控制器可以输出第一提示信息,告知用户确定导航目标地点

信息的流程。在本实施例中,执行主体可以是任何可以实现本实施例提供的方法的电子设备,例如,机器人控制器。本实施例以执行主体为机器人控制器为例进行说明。机器人控制器可以集成在机器人中,也可以独立于机器人存在。

[0063] 本实施例以第一提示信息为:“在扫描的过程中,遇到需要设置的地点可以直接设置。当到了待设置的地点,告诉我“开始设置地点”,我会回复“好的,请说”,然后身体会跟着你移动。你停止移动后,此时你告诉我“这里是XX”,我会记录当前方位对应的坐标信息及朝向信息为XX目标地点信息。”为例进行说明。即本实施例以机器人到达需要设置的地点后,将机器人从当前朝向引导到设定朝向,从而建立目标地点信息(机器人当前位置对应的坐标信息和设定朝向对应的朝向信息)与目标地点名称的对应关系为例进行说明。

[0064] 步骤202、输出第二提示信息。

[0065] 在本步骤中,机器人控制器可以输出第二提示信息,提示用户开始建立地图。

[0066] 步骤203、扫描建立地图。

[0067] 在本步骤中,机器人控制器可以控制机器人通过激光雷达等相关设备,开始扫描建立地图。

[0068] 步骤204、接收预备定位语音指令。

[0069] 在本步骤中,机器人控制器接收预备定位语音指令。

[0070] 步骤205、输出反馈语音。

[0071] 如果机器人控制器接收到预备定位语音指令,可以控制机器人输出反馈语音,如“好的,请说”。

[0072] 步骤206、启动焦点跟随。

[0073] 在本步骤中,机器人控制器可以利用焦点跟随方法,控制机器人跟随设定目标转动并在设定目标停止运动后,将底盘朝向调整为与云台朝向一致,并使云台和底盘停止转动,实现控制机器人跟随设定目标转动到设定朝向。

[0074] 步骤207、接收定位语音指令。

[0075] 机器人控制器使云台和底盘停止转动后,如果在设定时长内,如60s内,接收到定位语音指令,则执行步骤208。

[0076] 如果超过60s,机器人控制器仍没有接收到定位语音指令,则可以返回执行步骤204,重新等待接收预备定位语音指令。

[0077] 步骤208、记录信息。

[0078] 机器人控制器记录当前方位对应的坐标信息和朝向信息(此时的朝向信息对应设定朝向),以及定位语音指令中携带的目标地点名称,从而确定出该目标地点名称对应的坐标信息和朝向信息。

[0079] 步骤209、接收停止扫描指令。

[0080] 在本步骤中,机器人控制器接收停止扫描指令。

[0081] 步骤210、保存地图和目标地点信息。

[0082] 在机器人扫描过程中,如果机器人控制器接收到停止扫描指令,控制机器人停止扫描,并保存机器人扫描得到的地图和扫描过程中确定出的所述地图上的目标地点信息。

[0083] 基于同一发明构思,本发明实施例中还提供了一种与对应关系建立方法对应的装置,由于该装置解决问题的原理与本发明实施例一提供的方法相似,因此该装置的实施可

以参见方法的实施,重复之处不再赘述。

[0084] 实施例三

[0085] 如图3所示,为本发明实施例二提供的对应关系建立装置结构示意图,该装置包括接收模块11、获取模块12和确定模块13,其中:

[0086] 接收模块11用于在机器人扫描环境建立地图的过程中,接收定位语音指令,所述定位语音指令中携带目标地点名称;获取模块12用于在所述接收模块接收到所述定位语音指令时,获取机器人当前方位对应的坐标信息和所述目标地点名称;确定模块13用于建立所述地图上的目标地点信息和所述获取模块获取的所述目标地点名称的对应关系,所述目标地点信息与所述获取模块获取的所述坐标信息相对应。

[0087] 所述获取模块12还用于获取机器人当前方位对应的朝向信息;所述确定模块13具体用于建立所述地图上的目标地点信息和所述目标地点名称的对应关系,所述目标地点信息,与所述坐标信息以及所述朝向信息相对应。

[0088] 所述接收模块11还用于接收预备定位语音指令,所述预备定位语音指令用于指示控制机器人跟随设定目标移动;

[0089] 所述装置还包括控制模块14,用于所述接收模块接收到预备定位语音指令时,控制机器人跟随设定目标移动到设定方位;

[0090] 所述获取模块12具体用于获取所述设定方位对应的坐标信息,以及获取所述设定方位对应的朝向信息。

[0091] 所述接收模块11具体用于在所述控制模块控制机器人跟随设定目标移动到设定方位之后的设定时长内,接收定位语音指令。

[0092] 所述控制模块14具体用于所述接收模块接收到预备定位语音指令时,利用焦点跟随方法,使云台和底盘转动跟随设定目标,在该设定目标停止运动后,将底盘朝向调整为与云台朝向一致,并使云台和底盘停止转动;所述获取模块12具体用于获取所述底盘中心所在位置对应的坐标信息,以及获取所述底盘对应的朝向信息。

[0093] 所述接收模块11还用于接收停止扫描指令;所述控制模块14还用于在所述接收模块接收到停止扫描指令时,控制机器人停止扫描;

[0094] 所述装置还包括保存模块15,用于在所述接收模块接收到停止扫描指令时,保存机器人扫描得到的地图和扫描过程中确定出的所述地图上所述目标地点名称对应的目标地点信息。

[0095] 所述装置还包括第一提示模块16,用于输出第一提示信息,所述第一提示信息用于告知确定导航目标地点信息的流程。

[0096] 所述装置还包括第二提示模块17,用于输出第二提示信息,所述第二提示信息用于告知开始建立地图。

[0097] 实施例四、

[0098] 本发明实施例四提供一种非易失性计算机存储介质,所述计算机存储介质存储有可执行程序,该可执行程序被处理器执行实现实施例一和实施例二所述方法的步骤。

[0099] 实施例五、

[0100] 本发明实施例五提供一种电子设备,如图4所示,包括存储器21、处理器22及存储在存储器21上的计算机程序,所述处理器22执行所述程序时实现实施例一和实施例二所述

方法的步骤。

[0101] 实施例五提供的电子设备可以为机器人。该机器人可以包括扫描装置,如激光雷达等,用于扫描环境建立地图。当然,如果是利用焦点跟随方法,控制机器人跟随设定目标移动到设定朝向,该机器人还可以进一步包括焦点跟随装置,如摄像头等,使机器人具有焦点跟随功能。并可以包括云台,底盘,来实现焦点跟随方法。

[0102] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0103] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、装置(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0104] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0105] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0106] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0107] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

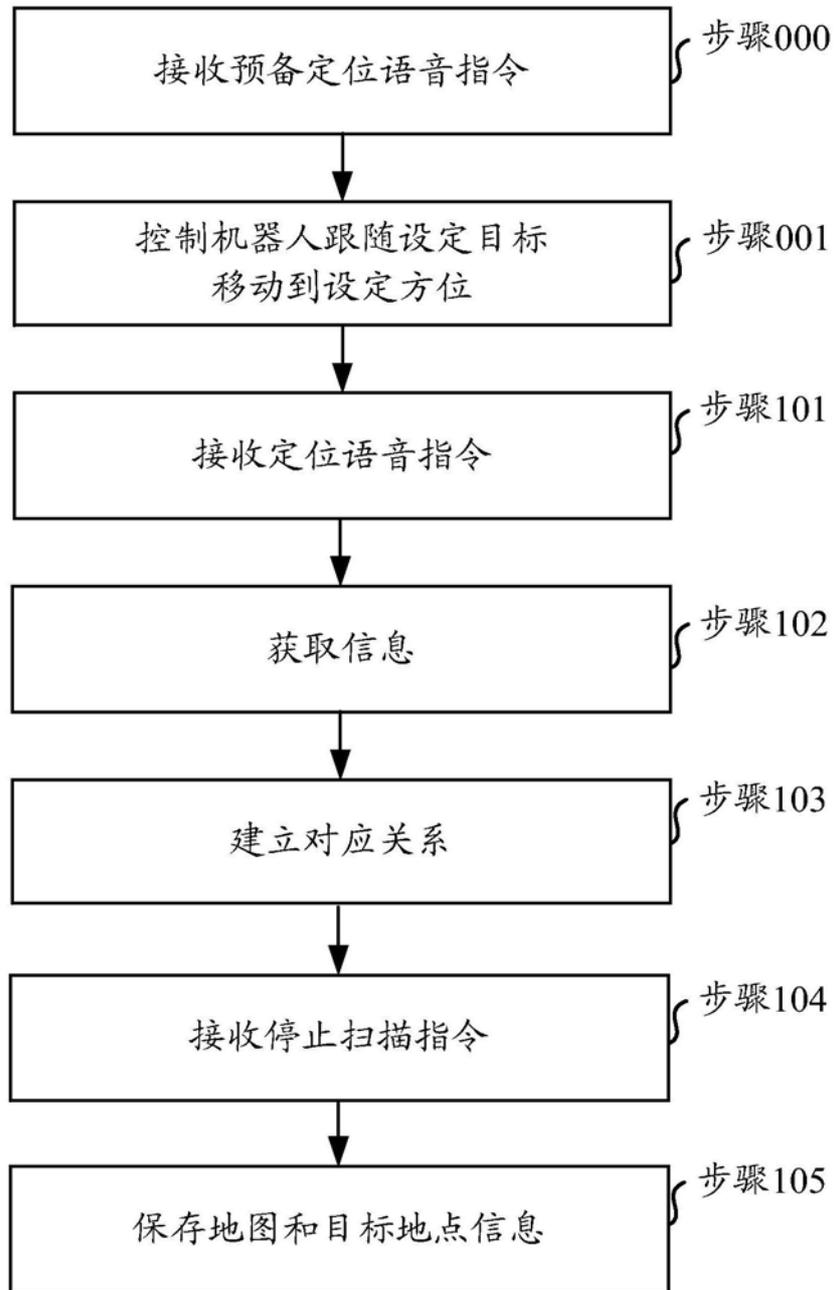


图1

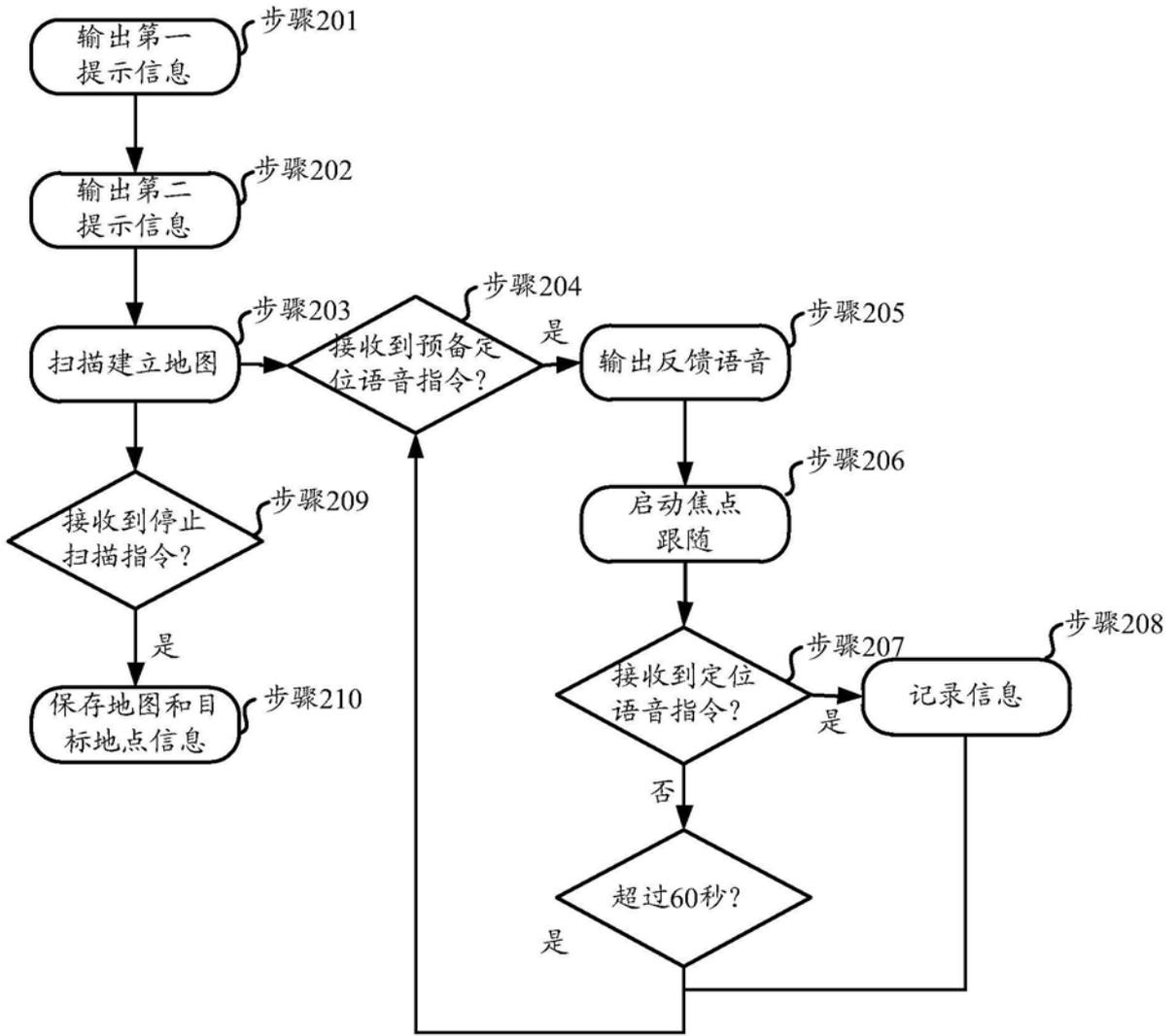


图2

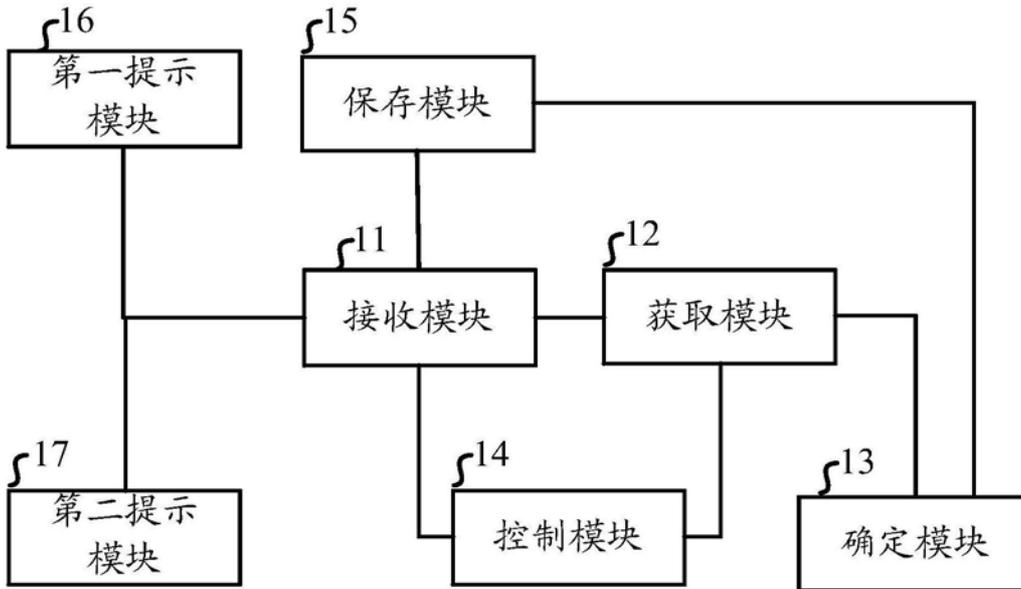


图3

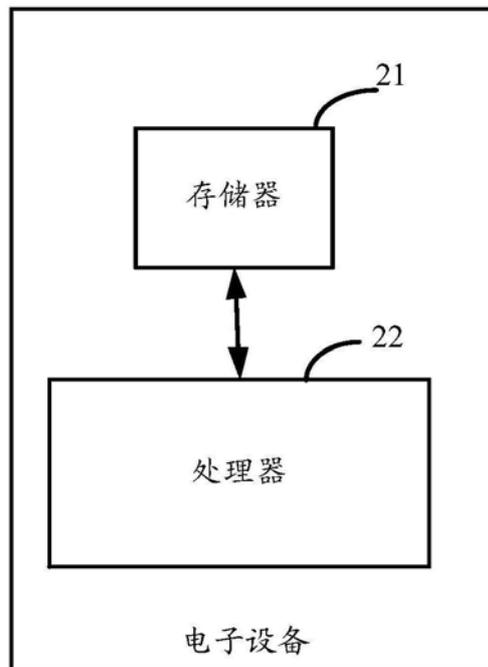


图4