

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022 年 2 月 10 日 (10.02.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/028110 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/099723
- (22) 国际申请日: 2021 年 6 月 11 日 (11.06.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010766273.2 2020 年 8 月 3 日 (03.08.2020) CN
- (71) 申请人: 追觅创新科技(苏州)有限公司 (DREAME INNOVATION TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市吴中区越溪吴中大道 2288 号 16 幢 E3, Jiangsu 215104 (CN)。
- (72) 发明人: 常新伟 (CHANG, Xinwei); 中国江苏省苏州市吴中区越溪吴中大道 2288 号 16 幢 E3, Jiangsu 215104 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(54) **Title:** MAP CREATION METHOD AND APPARATUS FOR SELF-MOVING DEVICE, AND DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 自移动设备的地图创建方法、装置、设备及存储介质

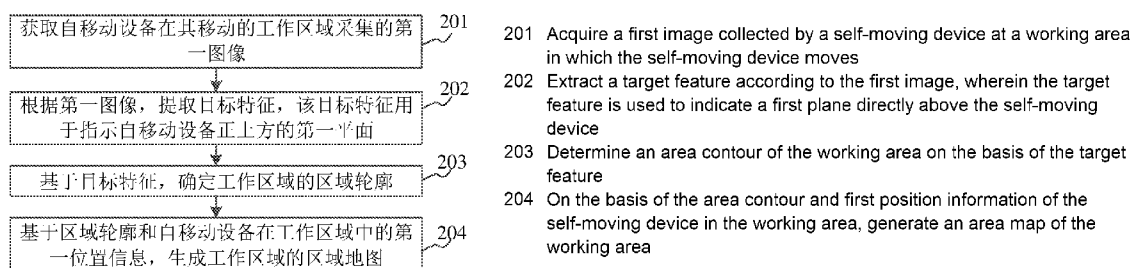


图 2

(57) **Abstract:** A map creation method and apparatus for a self-moving device, and a device and a storage medium, belonging to the technical field of computers. The method comprises: acquiring a first image collected by a self-moving device at a working area in which the self-moving device moves (201), wherein the first image is an image of the top of the working area; extracting a target feature according to the first image, wherein the target feature is used to indicate a first plane directly above the self-moving device (202); determining an area contour of the working area on the basis of the target feature (203); and on the basis of the area contour and first position information of the self-moving device in the working area, generating an area map of the working area (204). By means of the method, the house contour acquisition efficiency can be improved, thereby improving the area map generation efficiency.

(57) **摘要:** 一种自移动设备的地图创建方法、装置、设备及存储介质, 属于计算机技术领域, 该方法包括: 获取自移动设备在其移动的工作区域采集的第一图像 (201), 第一图像为工作区域上方的图像; 根据第一图像, 提取目标特征, 目标特征用于指示自移动设备正上方的第一平面 (202); 基于目标特征, 确定工作区域的区域轮廓 (203); 基于区域轮廓和自移动设备在工作区域中的第一位置信息, 生成工作区域的区域地图 (204)。该方法可以提高房屋轮廓的获取效率, 从而提高区域地图的生成效率。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

自移动设备的地图创建方法、装置、设备及存储介质

技术领域

本申请涉及一种自移动设备的地图创建方法、装置、设备及存储介质，属于计算机技术领域。

背景技术

随着智能设备的技术的发展，自移动设备具备建立地图的能力。自移动设备可是具备自移动能力、能够完成一项或多项工作的自移动设备，该一项或多项工作可以是例如扫地、拖地、割草、送餐等。自移动设备，例如清洁机器人可以在工作过程中，根据摄像头采集到的区域图像创建工作区域的区域地图。区域地图是指自移动设备所在的工作区域的地图。

相关技术中，自移动设备创建区域地图的方式包括：在自移动设备的移动过程中，通过控制自移动设备沿工作区域的边缘移动来创建工作区域的区域地图。

然而，自移动设备在创建区域地图时，需要控制自移动设备沿工作区域的边缘移动，地图创建效率较低。

发明内容

本申请提供了一种自移动设备的地图创建方法、装置、设备及存储介质，可以解决自移动设备创建地图时需要控制自移动设备沿工作区域的边缘移动，导致地图创建效率较低的问题。本申请提供如下技术方案：

第一方面，提供了一种自移动设备的地图创建方法，所述方法包括：

获取所述自移动设备在其移动的工作区域采集的第一图像，所述第一图像为所述工作区域上方的图像；

根据所述第一图像，提取目标特征，所述目标特征用于指示所述自移动设备正上方的第一平面；

基于所述目标特征，确定所述工作区域的区域轮廓；

基于所述区域轮廓和所述自移动设备在所述工作区域中的第一位置信息，生成所述工作区域的区域地图。

可选地，所述目标特征包括直线特征和/或墙角特征；所述基于所述目标特征，确定所述工作区域的区域轮廓，包括：

基于所述直线特征和/或所述墙角特征，确定所述第一平面、与所述第一平面连接的所述第二平面、以及所述第一平面和所述第二平面的平面交线；

基于所述平面交线，确定所述工作区域的区域轮廓。

可选地，所述方法还包括：

在确定所述第二平面中存在第一障碍物的情况下，获取所述第二平面的边缘信息，所述第一障碍物为靠近所述第二平面且靠近所述工作区域的表面的物体；

根据所述第二平面的边缘信息，对所述工作区域的区域轮廓进行调整。

可选地，所述目标特征还包括目标对象的对象特征，所述目标对象为设置于所述工作区域上方的对象；所述基于所述直线特征和/或所述墙角特征，确定所述第一平面、与所述第一平面连接的所述第二平面、以及所述第一平面和所述第二平面的平面交线，包括：

基于所述对象特征确定所述第一平面；

基于所述第一平面结合所述直线特征和/或所述墙角特征，确定与所述第一平面连接的所述第二平面、以及所述第一平面和所述第二平面的平面交线。

可选地，在所述基于所述区域轮廓和所述自移动设备在所述工作区域中的第一位置信息，生成所述工作区域的区域地图之前，还包括：

基于所述第一图像，确定所述自移动设备与所述目标对象之间的相对位置关系；

基于所述自移动设备与所述目标对象之间的相对位置关系，获得所述自移动设备在所述工作区域中的第一位置信息。

可选地，所述方法还包括：

基于一个或多个工作区域中每个工作区域对应的区域地图，生成目标地图。

可选地，所述方法还包括：

识别所述工作区域内的第二障碍物；

获取所述工作区域内的第二障碍物的第二位置信息；

根据所述第二位置信息，在所述区域地图中标记所述第二障碍物。

第二方面，提供了一种自移动设备的地图创建装置，所述装置包括：

获取模块，用于获取所述自移动设备在其移动的工作区域采集的第一图像，所述第一图像为所述工作区域上方的图像；

提取模块，用于根据所述第一图像，提取目标特征，所述目标特征用于指示所述自移动设备正上方的第一平面；

确定模块，用于基于所述目标特征，确定所述工作区域的区域轮廓；

地图生成模块，用于基于所述区域轮廓和所述自移动设备在所述工作区域中的第一位置信息，生成所述工作区域的区域地图。

第三方面，提供一种自移动设备，包括：

图像采集组件，用于采集图像；

处理组件，所述处理组件用于：

获取所述图像采集组件在工作区域采集的第一图像，所述工作区域为所述自移动设备移动的区域，所述第一图像为所述自移动设备的上方区域的图像；

根据所述第一图像，提取目标特征，所述目标特征用于指示所述上方区域的第一平面，所述第一平面为所述自移动设备上方的平面；

基于所述目标特征，确定所述工作区域的区域轮廓；

基于所述区域轮廓和所述自移动设备在所述工作区域中的第一位置信息，生成所述工作区域的区域地图。

第四方面，提供一种计算机可读存储介质，所述存储介质中存储有程序，所述程序由所述处理器加载并执行以实现第一方面所述的自移动设备的地图创建方法。

在本申请实施例中，通过获取自移动设备在其移动的工作区域采集的第一图像；根据第一图像，提取目标特征，目标特征用于指示自移动设备正上方的

第一平面；基于目标特征，确定工作区域的区域轮廓；基于区域轮廓和自移动设备在工作区域中的第一位置信息，生成工作区域的区域地图；可以解决自移动设备创建区域地图时需要控制自移动设备沿工作区域的边缘移动，导致地图创建效率较低的问题；由于根据第一图像确定房屋轮廓，无需控制自移动设备移动至工作区域边缘，可以提高房屋轮廓的获取效率，从而提高地图的生成效率。

上述说明仅是本申请技术方案的概述，为了能够更清楚了解本申请的技术手段，并可依照说明书的内容予以实施，以下以本申请的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

附图说明

图 1 是本申请实施例提供的自移动设备的结构示意图；

图 2 是本申请实施例提供的自移动设备的地图创建方法的流程图；

图 3 是本申请实施例提供的自移动设备的地图创建装置的框图；

图 4 是本申请实施例提供的自移动设备的地图创建装置的框图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例，对本申请的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本申请，但不用来限制本申请的范围。

图 1 是本申请实施例提供的自移动设备的结构示意图。自移动设备可以为扫地机器人、拖地机器人等具有自动移动功能的设备。本申请实施例中，自移动设备所在的工作区域为具有屋顶的区域，比如：房屋、车库等区域。如图 1 所示，该自移动设备至少包括：安装在自移动设备上的第一图像采集组件 110 和与第一图像采集组件 110 通信相连的控制组件 120。

第一图像采集组件 110 的采集范围包括自移动设备上方的区域，这样，在自移动设备在工作区域内工作时，第一图像采集组件 110 可以采集到工作区域上方的图像，得到第一图像。其中，工作区域为自移动设备移动的区域。比如：工作区域为房屋，则第一图像采集组件 110 可以采集到屋顶的图像。

第一图像采集组件 110 可以实现为照相机、摄像机等，第一图像采集组件 110 的数量可以为一个或多个，本实施例不对第一图像采集组件 110 的类型和数量作限定。

控制组件 120 用于：获取自移动设备在其移动的工作区域采集的第一图像；根据第一图像，提取目标特征；基于目标特征，确定工作区域的区域轮廓；基于区域轮廓和自移动设备在工作区域中的第一位置信息，生成工作区域的区域地图。

其中，目标特征用于指示自移动设备正上方的第一平面。在一个示例中，目标特征包括：直线特征和/或墙角特征。在又一个示例中，目标特征除了直线特征和/或墙角特征之外，还可以包括目标对象的对象特征，目标对象为设置于工作区域上方的对象。其中，目标对象可以为吊灯、吸顶灯、吊柜、和/或吊扇等，本实施例不对目标对象的类型作限定。目标对象的对象特征可以为通过图像识别算法得到的特征向量和/或属性信息等，本实施例不对对象特征的内容作限定。

区域地图是指工作区域的地图。可选地，区域地图可以是二维地图；或者是三维地图，本实施例不对区域地图的类型作限定。

可选地，自移动设备还可以包括接近传感器 130 和/或第二图像采集组件 140。其中，接近传感器 130 和/或第二图像采集组件 140 用于感应工作区域内的障碍物。障碍物包括第一障碍物和/或第二障碍物。第一障碍物是指靠近第二平面且靠近工作区域的表面的物体，比如：吊柜、床、空调等；第二障碍物是指自移动设备在工作区域内移动时接触到物体，比如：床、沙发、柜子等。相应地，控制组件 120 可以用于接收与工作区域内的障碍物相关的信息；根据该障碍物相关的信息进行对应的处理，障碍物相关的信息包括但不限于：接近传感器 130 采集到的接近信息和/或第二图像采集组件 140 采集到的图像信息。在一个示例中，控制组件 120 根据障碍物相关的信息确定第二平面中是否存在第一障碍物；在第二平面中存在第一障碍物的情况下，获取第二平面的边缘信息；根据第二平面的边缘信息，对工作区域的区域轮廓进行调整。在又一个示例中，控制组

件 120 根据障碍物相关的信息识别工作区域内的第二障碍物；获取工作区域内的第二障碍物的第二位置信息；根据第二位置信息，在区域地图标记障碍物。

障碍物相关的信息还可以包括第一图像采集组件 110 采集到的图像信息，本实施例不对障碍物相关的信息的内容作限定。

第二图像采集组件 140 的采集范围可以包括自移动设备移动所放置的平面，比如：工作区域的地面。

另外，本实施例中，以控制组件 120 安装在自移动设备中为例进行说明，在实际实现时，控制组件 120 也可以实现在其他设备中，比如：手机、平板电脑、计算机等用户终端中，本实施例不对控制组件 120 的实现方式作限定。

本实施例中，通过获取自移动设备在其移动的工作区域采集的第一图像，从第一图像中提取目标特征，根据目标特征确定房屋轮廓，根据房屋轮廓和自移动设备在工作区域中的第一位置信息生成该工作区域的区域地图，无需自移动设备移动至工作区域边缘来获取房屋轮廓，可以提高房屋轮廓的获取效率，从而提高地图的生成效率。

图 2 是本申请实施例提供的自移动设备的地图创建方法的流程图，本实施例以该方法应用于图 1 所示的自移动设备中，且各个步骤的执行主体为该自移动设备中的控制组件 120 为例进行说明。该方法至少包括以下几个步骤：

步骤 201，获取自移动设备在其移动的工作区域采集的第一图像。

第一图像为工作区域上方的图像。可选地，控制组件 120 可获取一张或多张第一图像。在一种可能的实现方式中，工作区域可以是一个房间，该房间可以是客厅、卧室、厨房、卫生间等类型。

步骤 202，根据第一图像，提取目标特征，该目标特征用于指示自移动设备正上方的第一平面。

可选地，自移动设备可以对第一图像进行图像处理以提取目标特征。在一种可能的实现方式中，自移动设备可以通过神经网络模型对第一图像进行图像处理。

在一个示例中，目标特征包括直线特征和/或墙角特征。自移动设备可以使用图像识别算法对第一图像进行处理，以确定第一图像中是否包括直线特征和/或墙角特征。由于工作区域的屋顶上的直线特征通常为第一平面与一个第二平面之间的交线，屋顶上的墙角特征通常为第一平面与至少一个第二平面相接形成的角，因此，通过提取第一图像中的直线特征和/或墙角特征，可以确定第一平面以及与第一平面连接的第二平面。

在又一个示例中，目标特征既包括直线特征和/或墙角特征，又包括目标对象的对象特征。目标对象为设置于工作区域上方的对象。目标对象可以为吊灯、吸顶灯、吊柜、和/或吊扇等，本实施例不对目标对象的类型作限定。由于工作区域的屋顶上通常安装有目标对象，因此，通过目标对象的对象特征可以确定工作区域的第一平面，基于第一平面结合直线特征和/或墙角特征可以确定第二平面、以及第一平面与第二平面之间的平面交线。例如，工作区域为房屋，则通过目标对象的对象特征可以确定房屋的屋顶的图像（即第一平面），基于屋顶的图像结合直线特征和/或墙角特征可以确定与屋顶相邻的墙壁的图像（即第二平面）、以及屋顶的图像和墙壁的图像之间的平面交线。

步骤 203，基于目标特征，确定工作区域的区域轮廓。

目标特征包括直线特征和/或墙角特征，基于目标特征确定工作区域的区域轮廓，包括：基于直线特征和/或墙角特征，确定第一平面、与第一平面连接的第二平面、以及第一平面和第二平面的平面交线；基于平面交线，确定工作区域的区域轮廓。

在一个示例中，目标特征还包括目标对象的对象特征，目标对象为设置于工作区域上方的对象。此时，基于直线特征和/或墙角特征，确定第一平面、与第一平面连接的第二平面、以及第一平面和第二平面的平面交线，包括：基于对象特征确定第一平面；基于第一平面结合直线特征和/或墙角特征，确定与第一平面连接的第二平面、以及第一平面和第二平面的平面交线。

在其它实施方式中，也可以基于直线特征和/或墙角特征来确定第一平面，比如：将直线特征对应的直线连接得到第一平面；或者，将构成墙角特征的拼

接线延长,得到平面交线,之后将各个平面交线连接得到第一平面和第二平面;或者,将直线特征和墙角特征结合确定第一平面、第二平面和平面交线,本实施例不对第一平面的确定方式作限定。

由于与第一平面相连的第二平面可能存在第一障碍物,比如:靠近第二平面放置的柜子、沙发或者床等,此时,与第一平面相连的平面可能包括第一障碍物的表面。基于此,在确定第二平面中存在第一障碍物的情况下,获取第二平面的边缘信息;根据第二平面的边缘信息,对工作区域的区域轮廓进行调整。其中,第一障碍物为靠近第二平面且靠近工作区域的表面的物体。本申请实施例在第二平面存在第一障碍物的情况下,根据第二平面的边缘信息对区域轮廓进行调整,可以使区域地图更加准确地反映工作区域的实际轮廓,提高区域地图的精确度。例如,工作区域为房屋,存在柜子、沙发或床等障碍物靠近墙壁的情况下,可以获取包括柜子、沙发或床等障碍物远离墙壁一侧的边缘信息,根据边缘信息对区域轮廓进行调整。

可选地,获取第二平面的边缘信息的方式包括但不限于以下几种:

第一种:在自移动设备沿第二平面的边缘行驶时,获取该第二平面的边缘信息。

第二种:接收用户输入的第二平面的边缘信息。

第二平面的边缘信息的获取方式还可以为其它方式,本实施例在此不再一一列举。

步骤 204,基于区域轮廓和自移动设备在工作区域中的第一位置信息,生成工作区域的区域地图。

在基于区域轮廓和自移动设备在工作区域中的第一位置信息,生成工作区域的区域地图之前,还包括获取自移动设备在工作区域中的第一位置信息。

可选地,在目标特征包括目标对象的对象特征时,获取自移动设备在工作区域中的第一位置信息,包括:基于第一图像,确定自移动设备与目标对象之间的相对位置关系;基于自移动设备与目标对象之间的相对位置关系,获得自移动设备在工作区域中的第一位置信息。可选地,相对位置关系包括自移动设

备与目标对象之间的距离和角度。在一种可能的实现方式中，自移动设备基于相似三角形原理来确定自移动设备与目标对象之间的相对位置关系。

可选地，自移动设备上安装有定位组件，该定位组件用于定位自移动设备在工作区域中的位置。此时，自移动设备在采集到第一图像时，获取定位组件获取到的定位信息，得到自移动设备在工作区域中的第一位置信息。

在其它实施例中，还可以使用其它方式来获取自移动设备的第一位置信息，比如：根据自移动设备与墙角特征指示的墙角之间的距离信息来确定第一位置信息等，本实施例不对获取自移动设备的第一位置信息的方式作限定。

在一种可能的实现方式中，在区域轮廓中第一位置信息指示的位置显示自移动设备的设备图像，得到区域地图。

可选地，在得到区域地图之后，自移动设备基于一个或多个工作区域中每个工作区域对应的区域地图，生成目标地图。

示意性地，在工作区域的数量为一个时，基于一个工作区域对应的区域地图生成目标地图，包括：将该工作区域对应的区域地图作为目标地图。在一种可能的实现方式中，可以对该工作区域对应的区域地图进行预设处理后，作为目标地图，其中，该预设处理可以是美化、标注工作区域类型等处理，本实施例对预设处理不作限定。

示意性地，在工作区域的数量为多个时，基于每个工作区域对应的区域地图生成目标地图，包括：将各个区域地图按照对应的地图姿态拼接，得到目标地图。地图姿态包括区域地图的方向和位置。

综上所述，本实施例提供的自移动设备的地图创建方法，通过获取自移动设备在其移动的工作区域采集的第一图像；根据第一图像，提取目标特征，目标特征用于指示自移动设备正上方的第一平面；基于目标特征，确定工作区域的区域轮廓；基于区域轮廓和自移动设备在工作区域中的第一位置信息，生成工作区域的区域地图；可以解决自移动设备创建地图时需要控制自移动设备沿工作区域的边缘移动，导致地图创建效率较低的问题；由于根据第一图像确定

房屋轮廓，无需控制自移动设备移动至工作区域边缘，可以提高房屋轮廓的获取效率，从而提高地图的生成效率。

可选地，基于上述实施例，在步骤 204 之后，还包括：识别工作区域内的第二障碍物；获取工作区域内的第二障碍物的第二位置信息；根据第二位置信息，在区域地图中标记第二障碍物。

获取工作区域内的第二障碍物的第二位置信息的方式包括但不限于以下几种：

第一种：自移动设备上安装有接近传感器，该接近传感器用于在预设范围内感应接近自移动设备的对象。自移动设备在接收到接近传感器反馈的接近信号的情况下，根据该接近信号，获取自移动设备与第二障碍物之间的接近距离；基于自移动设备的第一位置信息和接近距离，确定第二障碍物的第二位置信息。

可选地，自移动设备通过接近传感器发送的探测信号的信号强度和该探测信号的反射信号的信号强度之差，确定自移动设备与第二障碍物之间的接近距离。

可选地，自移动设备上还安装有第二图像采集组件，在接收到接近传感器发送的接近信号的情况下，控制第二图像采集组件采集障碍物图像；对该障碍物图像进行图像处理，得到障碍物图像的处理结果，该处理结果可以包括自移动设备与第二障碍物之间的接近距离。

其中，处理结果还可以包括其它信息，其它信息包括但不限于：障碍物尺寸、障碍物类型和障碍物位置。这样，可以确定第二障碍物在区域地图中的位置和形态。

第二种：自移动设备中安装有第二图像采集组件。自移动设备通过第二图像采集组件采集环境图像；对该环境图像进行图像处理，在环境图像包括障碍物的图像的情况下，得到障碍物图像的处理结果；该处理结果可以包括自移动设备与第二障碍物的接近距离。

其中，自移动设备可以使用预先训练的图像识别模型进行图像处理，该图像识别模型可以为基于神经网络模型训练得到的。

本实施例中，通过识别工作区域中的障碍物，并在区域地图中确定障碍物的第二位置信息，可以使得自移动设备在后续工作过程中无需对障碍物再次进行识别，可以自适应地根据障碍物的类型采取对应的工作策略，提高工作效率。

可选地，基于上述实施例，在步骤 204 之后，还包括：根据第一位置信息确定自移动设备在工作区域中的已工作区域。

本实施例中，通过确定工作区域中的已工作区域，可以保证自移动设备不会对已工作区域进行重复工作，提高自移动设备的工作效率。

可选地，在上述各个实施例中，自移动设备可以与用户终端通信相连，自移动设备可以将区域地图、目标地图、障碍物的识别结果、已工作区域的确定结果等中的一项或多项信息发送至用户终端，供用户终端显示。

图 3 是本申请实施例提供的自移动设备的地图创建装置的框图，本实施例以该装置应用于图 1 所示的自移动设备中为例进行说明。该装置至少包括以下几个模块：获取模块 310、提取模块 320、确定模块 330 和地图生成模块 340。

获取模块 310，用于获取自移动设备在其移动的工作区域采集的第一图像，该第一图像为工作区域上方的图像；

提取模块 320，用于根据第一图像，提取目标特征，该目标特征用于指示自移动设备正上方的第一平面；

确定模块 330，用于基于目标特征，确定工作区域的区域轮廓；

地图生成模块 340，用于基于区域轮廓和自移动设备在工作区域中的第一位置信息，生成工作区域的区域地图。

在一种可能的实现方式中，目标特征包括直线特征和/或墙角特征；确定模块 330 还用于：

基于直线特征和/或墙角特征,确定第一平面、与第一平面连接的第二平面、以及第一平面和第二平面的平面交线;

基于平面交线,确定工作区域的区域轮廓。

在一种可能的实现方式中,地图生成模块 340 还用于:

在确定第二平面中存在第一障碍物的情况下,获取第二平面的边缘信息,第一障碍物为靠近第二平面且靠近工作区域的表面的物体;

根据第二平面的边缘信息,对工作区域的区域轮廓进行调整。

在一种可能的实现方式中,目标特征还包括目标对象的对象特征,目标对象为设置于工作区域上方的对象;确定模块 330 还用于:

基于对象特征确定第一平面;

基于第一平面结合直线特征和/或墙角特征,确定与第一平面连接的第二平面、以及第一平面和第二平面的平面交线。

在一种可能的实现方式中,自移动设备的地图创建装置还包括定位模块,该定位模块用于:

基于第一图像,确定自移动设备与目标对象之间的相对位置关系;

基于自移动设备与目标对象之间的相对位置关系,获得自移动设备在工作区域中的第一位置信息。

在一种可能的实现方式中,地图生成模块 340 还用于:

基于一个或多个工作区域中每个工作区域对应的区域地图,生成目标地图。

在一种可能的实现方式中,自移动设备的地图创建装置还包括标记模块,该标记模块用于:

识别工作区域内的第二障碍物;

获取工作区域内的第二障碍物的第二位置信息;

根据第二位置信息,在区域地图中标记第二障碍物。

相关细节参考上述方法实施例。

需要说明的是:上述实施例中提供的自移动设备的地图创建装置,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能

分配由不同的功能模块完成，即将自移动设备的地图创建装置的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。另外，上述实施例提供的自移动设备的地图创建装置与自移动设备的地图创建方法实施例属于同一构思，其具体实现过程详见方法实施例，这里不再赘述。

图 4 是本申请实施例提供的自移动设备的地图创建装置的框图，该装置可以是图 1 所示的自移动设备。该装置至少包括处理器 401 和存储器 402。

处理器 401 可以包括一个或多个处理核心，比如：4 核心处理器、8 核心处理器等。处理器 401 可以采用 DSP（Digital Signal Processing，数字信号处理）、FPGA（Field — Programmable Gate Array，现场可编程门阵列）、PLA（Programmable Logic Array，可编程逻辑阵列）中的至少一种硬件形式来实现。处理器 401 也可以包括主处理器和协处理器，主处理器是用于对在唤醒状态下的数据进行处理的处理单元，也称 CPU（Central Processing Unit，中央处理器）；协处理器是用于对在待机状态下的数据进行处理的低功耗处理器。一些实施例中，处理器 401 还可以包括 AI（Artificial Intelligence，人工智能）处理器，该 AI 处理器用于处理有关机器学习的计算操作。

存储器 402 可以包括一个或多个计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质可以是非暂态的。存储器 402 还可包括高速随机存取存储器，以及非易失性存储器，比如一个或多个磁盘存储设备、闪存存储设备。在一些实施例中，存储器 402 中的非暂态的计算机可读存储介质用于存储至少一个指令，该至少一个指令用于被处理器 401 所执行以实现本申请中方法实施例提供的自移动设备的地图创建方法。

在一些实施例中，自移动设备的地图创建装置还可选包括有：外围设备接口和至少一个外围设备。处理器 401、存储器 402 和外围设备接口之间可以通过总线或信号线相连。各个外围设备可以通过总线、信号线或电路板与外围设备接口相连。示意性地，外围设备包括但不限于：射频电路、触摸显示屏、音频电路、和电源等。

自移动设备的地图创建装置还可以包括更少或更多的组件，本实施例对此不作限定。

可选地，本申请实施例还提供有一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有程序，该程序由处理器加载并执行以实现上述方法实施例的自移动设备的地图创建方法。

可选地，本申请实施例还提供有一种计算机产品，该计算机产品包括计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有程序，该程序由处理器加载并执行以实现上述方法实施例的自移动设备的地图创建方法。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1、一种自移动设备的地图创建方法，其特征在于，所述方法包括：

获取所述自移动设备在其移动的工作区域采集的第一图像，所述第一图像为所述工作区域上方的图像；

根据所述第一图像，提取目标特征，所述目标特征用于指示所述自移动设备正上方的第一平面；

基于所述目标特征，确定所述工作区域的区域轮廓；

基于所述区域轮廓和所述自移动设备在所述工作区域中的第一位置信息，生成所述工作区域的区域地图。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述目标特征包括直线特征和/或墙角特征；所述基于所述目标特征，确定所述工作区域的区域轮廓，包括：

基于所述直线特征和/或所述墙角特征，确定所述第一平面、与所述第一平面连接的第二平面、以及所述第一平面和所述第二平面的平面交线；

基于所述平面交线，确定所述工作区域的区域轮廓。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在确定所述第二平面中存在第一障碍物的情况下，获取所述第二平面的边缘信息，所述第一障碍物为靠近所述第二平面且靠近所述工作区域的表面的物体；

根据所述第二平面的边缘信息，对所述工作区域的区域轮廓进行调整。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，获取所述第二平面的边缘信息包括：

在所述自移动设备沿所述第二平面的边缘行驶时，获取所述第二平面的边缘信息；

或，接收用户输入的所述第二平面的边缘信息。

5、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述目标特征还包括目标对象的对象特征，所述目标对象为设置于所述工作区域上方的对象；所述基于所述直线特征和/或所述墙角特征，确定所述第一平面、与所述第一平面连接的第二平面、以及所述第一平面和所述第二平面的平面交线，包括：

基于所述对象特征确定所述第一平面；

基于所述第一平面结合所述直线特征和/或所述墙角特征，确定与所述第一平面连接的第二平面、以及所述第一平面和所述第二平面的平面交线。

6、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，在所述基于所述区域轮廓和所述自移动设备在所述工作区域中的第一位置信息，生成所述工作区域的区域地图之前，还包括：

基于所述第一图像，确定所述自移动设备与所述目标对象之间的相对位置关系；

基于所述自移动设备与所述目标对象之间的相对位置关系，获得所述自移动设备在所述工作区域中的第一位置信息。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述相对位置关系包括所述自移动设备与所述目标对象之间的距离和角度。

8、根据权利要求1至7任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：基于一个或多个工作区域中每个工作区域对应的区域地图，生成目标地图。

9、根据权利要求1至7任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：识别所述工作区域内的第二障碍物；

获取所述工作区域内的第二障碍物的第二位置信息；

根据所述第二位置信息，在所述区域地图中标记所述第二障碍物。

10、根据权利要求1至7任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括根据所述第一位置信息确定所述自移动设备在所述工作区域中的已工作区域。

11、一种自移动设备的地图创建装置，其特征在于，所述装置包括：

获取模块，用于获取所述自移动设备在其移动的工作区域采集的第一图像，所述第一图像为所述工作区域上方的图像；

提取模块，用于根据所述第一图像，提取目标特征，所述目标特征用于指示所述自移动设备正上方的第一平面；

确定模块，用于基于所述目标特征，确定所述工作区域的区域轮廓；

地图生成模块，用于基于所述区域轮廓和所述自移动设备在所述工作区域中的第一位置信息，生成所述工作区域的区域地图。

12、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述目标特征包括直线特征和/或墙角特征；所述确定模块还用于：

基于所述直线特征和/或所述墙角特征，确定所述第一平面、与所述第一平面连接的所述第二平面、以及所述第一平面和所述第二平面的平面交线；

基于所述平面交线，确定所述工作区域的区域轮廓。

13、根据权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述地图生成模块还用于：
在确定所述第二平面中存在第一障碍物的情况下，获取所述第二平面的边缘信息，所述第一障碍物为靠近所述第二平面且靠近所述工作区域的表面的物体；

根据所述第二平面的边缘信息，对所述工作区域的区域轮廓进行调整。

14、根据权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述目标特征还包括目标对象的对象特征，所述目标对象为设置于所述工作区域上方的对象；所述确定模块还用于：

基于所述对象特征确定所述第一平面；

基于所述第一平面结合所述直线特征和/或所述墙角特征，确定与所述第一平面连接的所述第二平面、以及所述第一平面和所述第二平面的平面交线。

15、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，在所述地图生成模块之前，还包括定位模块，所述定位模块用于：

基于所述第一图像，确定所述自移动设备与所述目标对象之间的相对位置关系；

基于所述自移动设备与所述目标对象之间的相对位置关系，获得所述自移动设备在所述工作区域中的第一位置信息。

16、根据权利要求 11 至 15 任一项所述的装置，其特征在于，所述地图生成模块还用于：

基于一个或多个工作区域中每个工作区域对应的区域地图，生成目标地图。

17、根据权利要求 11 至 15 任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括标记模块，所述标记模块用于：

识别所述工作区域内的第二障碍物；

获取所述工作区域内的第二障碍物的第二位置信息；

根据所述第二位置信息，在所述区域地图中标记所述第二障碍物。

18、一种自移动设备，其特征在于，所述自移动设备包括：

图像采集组件，用于采集图像；

处理组件，所述处理组件用于：

获取所述图像采集组件在工作区域采集的第一图像，所述工作区域为所述自移动设备移动的区域，所述第一图像为所述自移动设备的上方区域的图像；

根据所述第一图像，提取目标特征，所述目标特征用于指示所述上方区域的第一平面，所述第一平面为所述自移动设备上方的平面；

基于所述目标特征，确定所述工作区域的区域轮廓；

基于所述区域轮廓和所述自移动设备在所述工作区域中的第一位置信息，生成所述工作区域的区域地图。

19、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有程序，所述程序被处理器执行时用于实现如权利要求 1 至 7 任一项所述的自移动设备的地图创建方法。

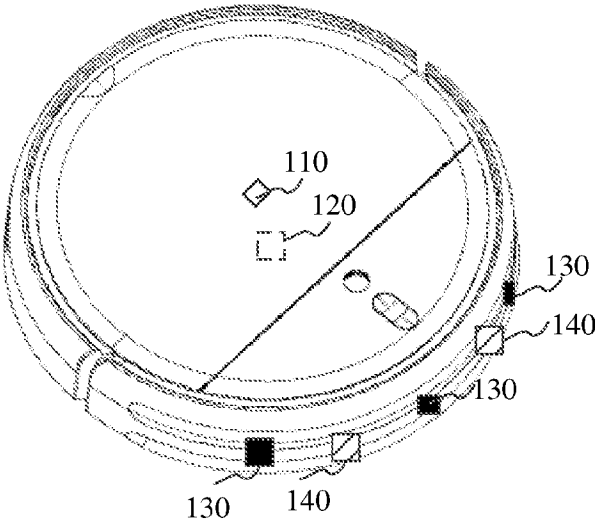


图 1

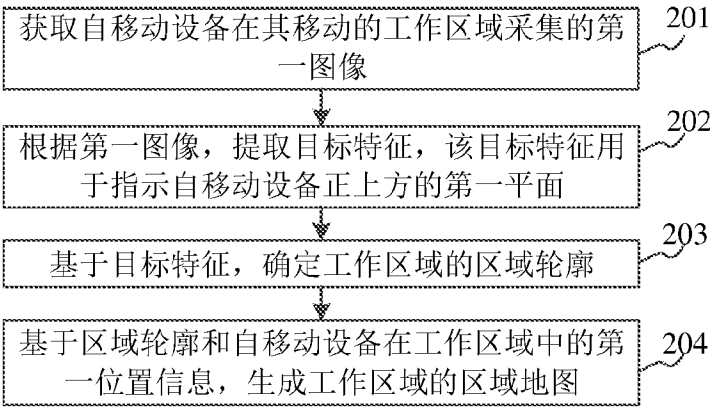


图 2

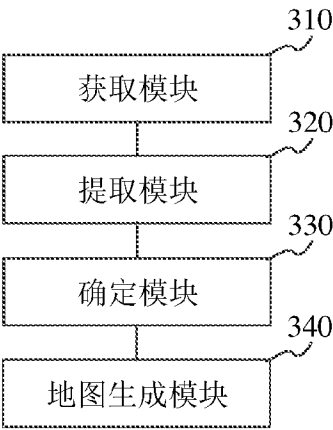


图 3

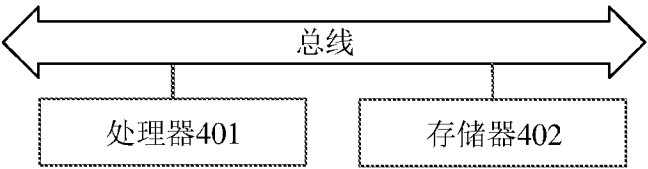


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/099723

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06K; G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE:地图, 图像, 特征, 轮廓, 边缘, 边界, 上方, 天花板, 屋顶, 房顶, 位置, 障碍物, 创建, 生成, creat+, map, image, outline, contour, edge, location, ceiling, barrier

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111898557 A (ZHUICHUANG TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD.) 06 November 2020 (2020-11-06) description, paragraphs [0049]-[0129]	1-19
Y	CN 103886107 A (SUZHOU HUATIANXIONG INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 June 2014 (2014-06-25) description, paragraphs [0005]-[0040]	1-19
Y	CN 109871013 A (KINGCLEAN ELECTRIC CO., LTD.) 11 June 2019 (2019-06-11) description, paragraphs [0027]-[0041]	1-19
A	CN 109813285 A (KINGCLEAN ELECTRIC CO., LTD.) 28 May 2019 (2019-05-28) entire document	1-19
A	US 2017131721 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 11 May 2017 (2017-05-11) entire document	1-19



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 August 2021

Date of mailing of the international search report

13 September 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/099723

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111898557	A	06 November 2020	None			
CN	103886107	A	25 June 2014	CN	103886107	B	03 October 2017
CN	109871013	A	11 June 2019	None			
CN	109813285	A	28 May 2019	None			
US	2017131721	A1	11 May 2017	KR	20170053351	A	16 May 2017
				EP	3328256	A1	06 June 2018
				CN	108348119	A	31 July 2018
				EP	3328256	A4	27 June 2018
				WO	2017078304	A1	11 May 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/099723

A. 主题的分类

G06K 9/00 (2006.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G06K; G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI, IEEE:地图, 图像, 特征, 轮廓, 边缘, 边界, 上方, 天花板, 屋顶, 房顶, 位置, 障碍物, 创建, 生成, creat+, map, image, outline, contour, edge, location, ceiling, barrier

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 111898557 A (追创科技苏州有限公司) 2020年 11月 6日 (2020 - 11 - 06) 说明书第[0049]-[0129]段	1-19
Y	CN 103886107 A (苏州市华天雄信息科技有限公司) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 说明书第[0005]-[0040]段	1-19
Y	CN 109871013 A (莱克电气股份有限公司) 2019年 6月 11日 (2019 - 06 - 11) 说明书第[0027]-[0041]段	1-19
A	CN 109813285 A (莱克电气股份有限公司) 2019年 5月 28日 (2019 - 05 - 28) 全文	1-19
A	US 2017131721 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2017年 5月 11日 (2017 - 05 - 11) 全文	1-19

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2021年 8月 30日

国际检索报告邮寄日期

2021年 9月 13日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

赵昕

电话号码 86-(10)-53961319

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/099723

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	111898557	A	2020年 11月 6日	无	
CN	103886107	A	2014年 6月 25日	CN 103886107	B 2017年 10月 3日
CN	109871013	A	2019年 6月 11日	无	
CN	109813285	A	2019年 5月 28日	无	
US	2017131721	A1	2017年 5月 11日	KR 20170053351	A 2017年 5月 16日
				EP 3328256	A1 2018年 6月 6日
				CN 108348119	A 2018年 7月 31日
				EP 3328256	A4 2018年 6月 27日
				WO 2017078304	A1 2017年 5月 11日