

(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
2020 年 1 月 23 日 (23.01.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/014941 A1

- (51) 国际专利分类号:
G01C 21/32 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/096374
- (22) 国际申请日: 2018 年 7 月 20 日 (20.07.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳前海达闼云端智能科技有限公司 (CLOUDMINDS (SHENZHEN) ROBOTICS SYSTEMS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室 (入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 易万鑫 (YI, Wanxin); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室 (入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518000 (CN)。 廉士国 (LIAN, Shiguo); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室 (入驻深圳市前海商务秘书有限公司),

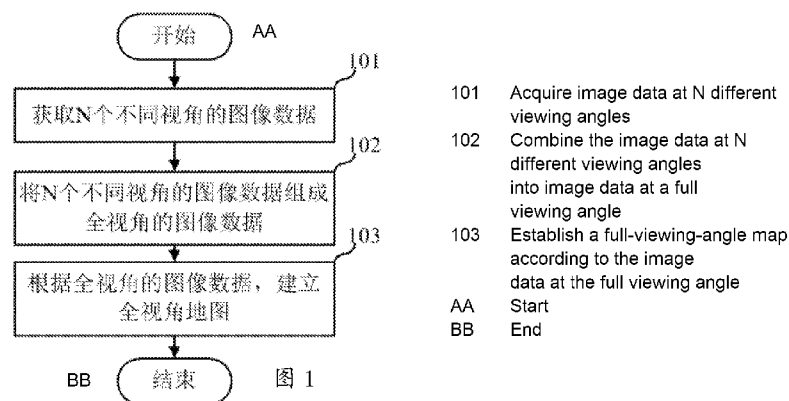
Guangdong 518000 (CN)。 林义闽 (LIN, Yimin); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室 (入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 北京智晨知识产权代理有限公司 (BEIJING ZHICHEN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市海淀区大钟寺 13 号院华杰大厦 B 座 10B9 室, Beijing 100089 (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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: MAP ESTABLISHMENT METHOD, POSITIONING METHOD AND APPARATUS, TERMINAL AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种建立地图的方法、定位方法、装置、终端及存储介质



(57) Abstract: Some of the embodiments of the present application provide a map establishment method, a positioning method and apparatus, a terminal and a storage medium. The map establishment method is applied to a terminal or a cloud, and comprises the following steps: acquiring image data at N different viewing angles, wherein N is a positive integer; combining the image data at N different viewing angles into image data at a full viewing angle; and establishing a full-viewing-angle map according to the image data at the full viewing angle.

(57) 摘要: 本申请部分实施例提供了一种建立地图的方法、定位方法、装置、终端及存储介质。建立地图的方法应用于终端或云端, 包括以下步骤: 获取N个不同视角的图像数据; 其中, N为正整数; 将N个不同视角的图像数据组成全视角的图像数据; 根据全视角的图像数据, 建立全视角地图。



WO 2020/014941 A1

(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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种建立地图的方法、定位方法、装置、终端及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及计算机视觉领域，尤其涉及一种建立地图的方法、定位方法、装置、终端及存储介质。

背景技术

[0002] 智能机器人或无人驾驶车辆等设备在未知的环境中需要实时的建图和定位来感知周围的环境，只有成功建图、定位才能为智能机器人或无人驾驶车辆等设备的导航以及其他功能提供保障。目前，建图和定位方法一般是根据单个视角采集的地图信息来完成建图和定位的。

发明概述

技术问题

[0003] 发明人在研究现有技术过程中发现，单个视角下的定位有着很多的局限性。由于建图中所用的单个传感器设备（例如摄像头）的视野角度有限，获取的地图信息有限，导致智能机器人等设备只能在建图的视角下进行定位。一旦智能机器人等设备偏离原先视角或者原先视角上发生了视野遮挡，就会导致定位失败，轻则影响定位效果和用户体验，重则危及到他人生命安全。

[0004] 可见，如何提高定位能力，是需要解决的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本申请部分实施例所要解决的一个技术问题在于如何提高定位能力。

[0006] 本申请的一个实施例提供了一种建立地图的方法，包括：获取N个不同视角的图像数据；其中，N为正整数；将N个不同视角的图像数据组成全视角的图像数据；根据全视角的图像数据，建立全视角地图。

[0007] 本申请的一个实施例还提供了一种定位方法，包括：获取N个不同视角的第一

图像数据；其中， N 为正整数；根据 N 个不同视角的第一图像数据和地图，确定第一定位结果；其中，地图包括全视角地图，全视角地图根据 M 个不同视角的第二图像数据建立， M 为正整数。

[0008] 本申请的一个实施例还提供了一种建立地图的装置，包括：获取模块、合并模块和建图模块；获取模块用于获取 N 个不同视角的图像数据；其中， N 为正整数；合并模块用于将 N 个不同视角的图像数据组成全视角的图像数据；建图模块用于根据全视角的图像数据，建立全视角地图。

[0009] 本申请的一个实施例还提供了一种定位装置，包括：获取模块和定位模块；获取模块用于获取 N 个不同视角的第一图像数据；其中， N 为正整数；定位模块用于根据 N 个不同视角的第一图像数据和地图，确定第一定位结果；其中，地图包括全视角地图，全视角地图根据 M 个不同视角的第二图像数据建立， M 为正整数。

[0010] 本申请的一个实施例还提供了一种终端，包括至少一个处理器；以及，与至少一个处理器通信连接的存储器；其中，存储器存储有可被至少一个处理器执行的指令，指令被至少一个处理器执行，以使至少一个处理器能够执行上述实施例提及的建立地图的方法。

[0011] 本申请的一个实施例还提供了一种终端，包括至少一个处理器；以及，与至少一个处理器通信连接的存储器；其中，存储器存储有可被至少一个处理器执行的指令，指令被至少一个处理器执行，以使至少一个处理器能够执行上述实施例提及的定位方法。

[0012] 本申请的一个实施例还提供了一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现上述实施例提及的建立地图的方法。

[0013] 本申请的一个实施例还提供了一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现上述实施例提及的定位方法。

发明的有益效果

有益效果

[0014] 本申请的实施例相对于现有技术而言，根据不同视角的图像数据，建立全视角地图。由于终端中存储有全视角地图，即使终端在定位过程中传感器的视角与

建图过程中传感器的视角不同，终端也能够根据全视角地图进行定位。该方法解决了由于视角偏差或视野受到遮挡导致定位失败的问题，减少了终端的定位盲区，提高了终端的定位能力。

对附图的简要说明

附图说明

- [0015] 一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。
- [0016] 图1是本申请第一实施例的建立地图的方法的流程图；
- [0017] 图2是本申请第一实施例的传感器分布示意图；
- [0018] 图3是本申请第二实施例的建立地图的方法的流程图；
- [0019] 图4是本申请第三实施例的定位方法的流程图；
- [0020] 图5是本申请第四实施例的定位方法的流程图；
- [0021] 图6是本申请第四实施例中将建立地图的方法和定位方法合并的方法示意图；
- [0022] 图7是本申请第五实施例的建立地图的装置的结构示意图；
- [0023] 图8是本申请第五实施例的另一建立地图的装置的结构示意图；
- [0024] 图9是本申请第六实施例的定位装置的结构示意图；
- [0025] 图10是本申请第六实施例的另一定位装置的结构示意图；
- [0026] 图11是本申请第七实施例的终端的结构示意图；
- [0027] 图12是本申请第八实施例的终端的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0028] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请部分实施例进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。
- [0029] 本申请的第一实施例涉及一种建立地图的方法，应用于终端或云端。终端可以是智能机器人、无人驾驶车辆、盲人导航装置等。云端与终端通信连接，为终端提供用于定位的地图或直接为终端提供定位结果。本实施例以终端为例说明

建立地图的方法的执行过程，云端执行该建立地图的方法的过程可以参考本申请实施例的内容。如图1所示，该建立地图的方法包括以下步骤：

[0030] 步骤101：获取N个不同视角的图像数据。其中，N为正整数。

[0031] 具体地说，终端通过一个或多个传感器，采集终端周围环境的不同视角的图像数据。

[0032] 步骤102：将N个不同视角的图像数据组成全视角的图像数据。

[0033] 具体地说，终端通过图像处理技术，将N个不同视角的图像数据合并，得到全视角的图像数据。其中，将N个不同视角的图像数据合并为全视角的图像数据的方法包括但不限于以下三种：

[0034] 方法1：终端确定N个不同视角的图像数据之间的相似区域，根据N个不同视角的图像数据之间的相似区域，将N个不同视角的图像数据合并。

[0035] 具体实现中，终端的不同朝向上分别设置有一个传感器，N个不同视角的图像数据各自对应一个传感器。N个不同视角的图像数据各自对应的传感器中，相邻的两个传感器之间存在公共视野。由于相邻的两个传感器之间存在公共视野，使得相邻的两个传感器拍摄的图像数据之间存在相似区域。终端根据N个不同视角的图像数据之间的相似区域，将N个不同视角的图像数据合并。

[0036] 另一具体实现中，终端上安装有一个传感器，终端通过控制传感器转动，以获取N个不同视角的图像数据。例如，终端建立地图的过程中，每间隔预设距离获取一次图像数据。终端在每次获取图像数据的过程中，分别进行以下操作：控制传感器拍摄在初始角度的图像数据，并在拍摄结束后，转至第一预设角度，传感器在传感器拍摄在第一预设角度的图像数据；其中，传感器在初始角度与传感器在第一预设角度时存在公共视野；拍摄结束后，传感器转至第二预设角度，拍摄在第二预设角度的图像数据；其中，传感器在第一预设角度与传感器在第二预设角度时存在公共视野……直至该传感器转回初始角度。传感器在每个角度拍摄的图像数据，以获得N个不同视角的图像数据。

[0037] 方法2：终端获取预先建立的合并模型，根据合并模型，将N个不同视角的图像数据合并。

[0038] 具体实现中，终端的不同朝向上分别设置有一个传感器，N个不同视角的图像

数据各自对应一个传感器。合并模型用于指示N个不同视角的图像数据的合并顺序，N个不同视角的图像数据的合并顺序根据N个不同视角的图像数据各自对应的传感器的排列顺序确定。例如，终端上安装有5个传感器，传感器分布示意图如图2所示。在合并图像数据时，按照传感器的排列顺序，沿顺时针或逆时针方向将所有传感器的图像数据合并。

[0039] 方法3：将方法1和方法2合并。具体地说，终端获取预先建立的合并模型，根据合并模型，确定N个不同视角的图像数据的合并顺序。终端根据N个不同视角的图像数据的合并顺序，排列N个不同视角的图像数据。终端根据排列后的N个不同视角的图像数据中相邻两个图像数据之间的相似区域，合并N个不同视角的图像数据。

[0040] 步骤103：根据全视角的图像数据，建立全视角地图。

[0041] 具体地说，终端基于全视角的图像数据，通过视觉即时定位和建图（Visual Simultaneous Localization And Mapping, VSLAM）技术建立全视角地图，例如，基于快速而鲁棒的二进制描述子的即时定位和建图（Oriented FAST and Rotated BRIEF_Simultaneous Localization And Mapping, ORG_SLAM）技术。

[0042] 需要说明的是，本领域技术人员可以理解，实际应用中，也可以通过其他建图技术，创建全视角地图，本实施例不限制根据全视角数据创建地图的方法。

[0043] 与现有技术相比，本实施例中提供的建立地图的方法，根据不同视角的图像数据，建立全视角地图。由于终端中存储有全视角地图，即使终端在定位过程中传感器的视角与建图过程中传感器的视角不同，终端也能够根据全视角地图进行定位。该方法解决了由于视角偏差或视野受到遮挡导致定位失败的问题，减少了终端的定位盲区，提高了终端的定位能力。

[0044] 本申请的第二实施例涉及一种建立地图的方法，本实施例是对第一实施例的进一步改进，具体改进之处是：在步骤103之后增加了其他相关步骤。

[0045] 如图3所示，本实施例包括步骤201至步骤204。其中，步骤201至步骤203分别与第一实施例中的步骤101至步骤103大致相同，此处不再详述，下面主要介绍不同之处：

[0046] 执行步骤201至步骤203。

- [0047] 步骤204: 根据N个不同视角的图像数据, 分别建立N个单视角地图。
- [0048] 具体实现中, 终端上安装有N个传感器。在建立全视角地图后, 终端根据每个传感器拍摄的图像数据, 分别使用VSLAM技术创建单视角地图, 例如, ORB_SLAM技术。
- [0049] 值得一提的是, 在创建全视角地图以后, 针对每个视角的图像数据, 分别创建单视角地图, 使得终端可以在全视角地图定位失败后, 根据单视角地图进行定位, 进一步提高了终端的定位能力。
- [0050] 需要说明的是, 本实施例中, 为阐述清楚, 将步骤204作为步骤202和步骤203的后续步骤, 本领域技术人员可以理解, 实际应用中, 步骤204也可以作为步骤202和步骤203的前一步骤, 本实施例不限制步骤202和步骤203与步骤204的执行顺序。
- [0051] 与现有技术相比, 本实施例中提供的建立地图的方法, 在根据N个不同视角的图像数据建立全视角地图后, 针对每个视角的图像数据, 分别创建单视角地图, 使得终端可以在全视角地图定位失败后, 根据单视角地图进行定位, 进一步提高了终端的定位能力。
- [0052] 本申请的第三实施例涉及一种定位方法, 应用于终端或云端。终端可以是智能机器人、无人驾驶车辆、盲人导航装置等。云端与终端通信连接, 为终端提供定位结果。本实施例以终端为例说明定位方法的执行过程, 云端执行该定位方法的过程可以参考本申请实施例的内容。如图4所示, 该定位方法包括以下步骤:
- [0053] 步骤301: 获取N个不同视角的第一图像数据。其中, N为正整数。
- [0054] 具体实现中, 终端上安装有多个传感器。终端控制多个传感器同时获取第一图像数据, 或, 终端控制多个传感器依次获取第一图像数据。
- [0055] 另一具体实现中, 终端上安装有一个传感器。终端控制该传感器拍摄一个第一图像数据, 并在拍摄第一图像数据后, 按照预设方向和预设角度转动, 再次获取第一图像数据, 直至获得N个不同视角的第一图像数据。
- [0056] 步骤302: 根据N个不同视角的第一图像数据和地图, 确定第一定位结果。
- [0057] 具体地说, 地图包括全视角地图, 全视角地图根据M个不同视角的第二图像数

据建立， M 为正整数。终端将 N 个不同视角的第一图像数据分别与地图进行匹配，根据匹配结果，确定第一定位结果。

[0058] 例如，终端在定位过程中的传感器的设置方式与终端在建立地图过程中的传感器的设置方式相同，即 $N=M$ 。

[0059] 与现有技术相比，本实施例中提供的定位方法，将获取的不同视角的图像数据与全视角地图进行匹配，使得终端能够使用任意一个视角进行定位，减少了终端的定位盲区。由于终端中存储有全视角地图，即使终端在定位过程中传感器的视角与建图过程中传感器的视角不同，终端也能够根据全视角地图进行定位，解决了由于视角偏差或视野遮挡导致定位失败的问题，提高了终端的定位能力。

[0060] 本申请的第四实施例涉及一种定位方法，本实施例是对第三实施例的进一步细化，具体说明了步骤302。

[0061] 如图5所示，本实施例包括步骤401至步骤406。其中，步骤401与第三实施例中的步骤301大致相同，此处不再详述，下面主要介绍不同之处：

[0062] 步骤402：将 N 个不同视角的第一图像数据分别与全视角地图匹配，根据 N 个不同视角的第一图像数据分别与全视角地图的匹配结果，确定第二定位结果。

[0063] 具体实现中，终端判断 N 个不同视角的第一图像数据分别与全视角地图的匹配结果中，是否存在指示定位成功的匹配结果，若确定存在，则确定第二定位结果指示定位成功，并根据指示定位成功的匹配结果中的位姿数据，确定第二定位结果中的位姿数据。

[0064] 步骤403：判断第二定位结果是否指示定位成功。

[0065] 具体地说，终端若确定第二定位结果指示定位成功，执行步骤404，否则，执行步骤405。

[0066] 步骤404：根据第二定位结果，确定第一定位结果。之后结束流程。

[0067] 具体地说，终端将第二定位结果中包含的位姿数据作为第一定位结果中的位姿数据。

[0068] 步骤405：将 N 个不同视角的第一图像数据与 M 个单视角地图匹配，根据 N 个不同视角的第一图像数据与 M 个单视角地图的匹配结果，确定第三定位结果。

[0069] 具体地说，地图还包括M个单视角地图，M个单视角地图是根据M个不同视角的第二图像数据分别建立。

[0070] 以下对确定第三定位结果的方法进行举例说明。

[0071] 方法A：终端针对每个第一图像数据，分别进行以下操作：将第一图像数据分别与M个单视角地图匹配；根据匹配结果，确定第一图像数据对应的第四定位结果。其中，第四定位结果指示定位成功或定位失败。终端根据N个不同视角的第一图像数据分别对应的第四定位结果，确定第三定位结果。

[0072] 方法B：终端确定N个不同视角的第一图像数据与M个单视角地图的对应关系，并针对每个第一图像数据，分别进行以下操作：将第一图像数据与该第一图像数据对应的单视角地图匹配；根据匹配结果，确定第一图像数据对应的第四定位结果。其中，第四定位结果指示定位成功或定位失败。终端根据N个不同视角的第一图像数据分别对应的第四定位结果，确定第三定位结果。

[0073] 具体实现中，终端根据N个不同视角的第一图像数据分别对应的第四定位结果，确定第三定位结果的方法如下：终端判断N个不同视角的第一图像数据分别对应的第四定位结果中是否存在指示定位成功的第四定位结果；若确定存在，终端确定每个指示定位成功的第四定位结果中包含的位姿数据，计算所有指示定位成功的第四定位结果中的位姿数据的平均值，将平均值作为第三定位结果；若确定不存在，终端确定第三定位结果指示定位失败。

[0074] 步骤406：根据第三定位结果，确定第一定位结果。

[0075] 与现有技术相比，本实施例中提供的定位方法，在全视角地图定位失败后，使用单视角地图进行定位，提高了终端的定位能力，根据多个单视角地图的定位结果确定最终的定位结果，提高了终端定位的准确性。

[0076] 需要说明的是，本领域技术人员可以理解，实际应用中，可以将本申请实施例中提及的建立地图的方法和定位方法合并使用。具体实现中，将建立地图的方法和定位方法合并的方法示意图如图6所示。

[0077] 以下结合实际场景说明终端的建立地图和定位的过程。终端上设置有5个传感器（传感器1、传感器2、传感器3、传感器4和传感器5），且每个传感器的视角不同。终端在建图过程中，获取传感器拍摄的第二图像数据。终端根据传感器1

至传感器5拍摄的第二图像数据，建立1个全视角地图。终端根据传感器1拍摄的第二图像数据建立单视角地图1，根据传感器2拍摄的第二图像数据建立单视角地图2，传感器3拍摄的第二图像数据建立单视角地图3，传感器4拍摄的第二图像数据建立单视角地图4，传感器5拍摄的第二图像数据建立单视角地图5。终端在定位过程中，获取5个传感器拍摄的5个第一图像数据，先将5个第一图像数据分别与全视角地图进行匹配，确定每个第一图像数据各自对应的匹配结果。终端若确定存在指示定位成功的匹配结果，则根据该匹配结果，确定第一定位结果。终端若确定不存在指示定位成功的匹配结果，则将传感器*i*拍摄的第一图像数据与单视角地图*i*进行匹配，根据匹配结果确定传感器*i*拍摄的第一图像数据对应的第四定位结果。其中， $i=1, 2, 3, 4, 5$ 。终端若确定所有第一图像数据分别对应的第四定位结果中，存在指示定位成功的第四定位结果，则根据指示定位成功的第四定位结果，确定第一定位结果。否则，确定第一定位结果指示定位失败。

[0078] 本申请的第五实施例涉及一种建立地图的装置，如图7所示，包括获取模块501、合并模块502和建图模块503；获取模块501用于获取N个不同视角的图像数据；其中，N为正整数；合并模块502用于将N个不同视角的图像数据组成全视角的图像数据；建图模块503用于根据全视角的图像数据，建立全视角地图。

[0079] 具体实现中，另一建立地图的装置的结构示意图如图8所示，该建立地图的装置还包括N个传感器504，N个传感器504用于获取不同视角的图像数据。

[0080] 不难发现，本实施例为与第一实施例相对应的系统实施例，本实施例可与第一实施例互相配合实施。第一实施例中提到的相关技术细节在本实施例中依然有效，为了减少重复，这里不再赘述。相应地，本实施例中提到的相关技术细节也可应用在实施例一中。

[0081] 本申请的第六实施例涉及一种定位装置，如图9所示，包括：获取模块601和定位模块602；获取模块601用于获取N个不同视角的第一图像数据；其中，N为正整数。定位模块602用于根据N个不同视角的第一图像数据和地图，确定第一定位结果；其中，地图包括全视角地图，全视角地图根据M个不同视角的第二图像数据建立，M为正整数。

- [0082] 具体实现中，另一定位装置的结构示意图如图10所示，该建定位装置还包括单视角地图加载模块603和全视角地图加载模块604。单视角地图加载模块603用于加载根据M个不同视角的第二图像数据分别建立的单视角地图，全视角地图加载模块604用于加载全视角地图。
- [0083] 不难发现，本实施例为与第三实施例相对应的系统实施例，本实施例可与第三实施例互相配合实施。第三实施例中提到的相关技术细节在本实施例中依然有效，为了减少重复，这里不再赘述。相应地，本实施例中提到的相关技术细节也可应用在第三实施例中。
- [0084] 值得一提的是，第五实施例和第六实施例中所涉及到的各模块均为逻辑模块，在实际应用中，一个逻辑单元可以是一个物理单元，也可以是一个物理单元的一部分，还可以以多个物理单元的组合实现。此外，为了突出本发明的创新部分，本实施方式中并没有将与解决本发明所提出的技术问题关系不太密切的单元引入，但这并不表明本实施方式中不存在其它的单元。
- [0085] 本申请的第七实施例涉及一种终端，如图11所示，包括至少一个处理器701；以及，与至少一个处理器701通信连接的存储器702。其中，存储器702存储有可被至少一个处理器701执行的指令，指令被至少一个处理器701执行，以使至少一个处理器701能够执行上述建立地图的方法。
- [0086] 本申请的第八实施例涉及一种终端，如图12所示，包括至少一个处理器801；以及，与至少一个处理器801通信连接的存储器802。其中，存储器802存储有可被至少一个处理器801执行的指令，指令被至少一个处理器801执行，以使至少一个处理器801能够执行上述定位方法。
- [0087] 第七实施例和第八实施例中，处理器以中央处理器（Central Processing Unit，CPU）为例，存储器以可读写存储器（Random Access Memory，RAM）为例。处理器、存储器可以通过总线或者其他方式连接，图11和图12中以通过总线连接为例。存储器作为一种非易失性计算机可读存储介质，可用于存储非易失性软件程序、非易失性计算机可执行程序以及模块，如本申请实施例中全视角地图就存储于存储器中。处理器通过运行存储在存储器中的非易失性软件程序、指令以及模块，从而执行设备的各种功能应用以及数据处理，即实现上

述建立地图的方法和定位方法。

[0088] 存储器可以包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需要的应用程序；存储数据区可存储选项列表等。此外，存储器可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实施例中，存储器可选包括相对于处理器远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至外接设备。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0089] 一个或者多个模块存储在存储器中，当被一个或者多个处理器执行时，执行上述任意方法实施例中的建立地图的方法和定位方法。

[0090] 上述产品可执行本申请实施例所提供的方法，具备执行方法相应的功能模块和有益效果，未在本实施例中详尽描述的技术细节，可参见本申请实施例所提供的方法。

[0091] 本申请的第九实施例涉及一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序。计算机程序被处理器执行时实现以上任意方法实施例所描述的建立地图的方法。

[0092] 本申请的第十实施例涉及一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序。计算机程序被处理器执行时实现以上任意方法实施例所描述的定位方法。

[0093] 即，本领域技术人员可以理解，实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成，该程序存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一个设备（可以是单片机，芯片等）或处理器（processor）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0094] 本领域的普通技术人员可以理解，上述各实施例是实现本申请的具体实施例，而在实际应用中，可以在形式上和细节上对其作各种改变，而不偏离本申请的精神和范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种建立地图的方法，其中，包括：
- 获取N个不同视角的图像数据；其中，N为正整数；
- 将所述N个不同视角的图像数据组成全视角的图像数据；
- 根据所述全视角的图像数据，建立全视角地图。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的建立地图的方法，其中，在所述获取N个不同视角的图像数据之后，所述建立地图的方法还包括：
- 根据所述N个不同视角的图像数据，分别建立N个单视角地图。
- [权利要求 3] 如权利要求1或2所述的建立地图的方法，其中，所述N个不同视角的图像数据各自对应一个传感器，所述N个不同视角的图像数据各自对应的传感器中，相邻的两个传感器之间存在公共视野；
- 所述将所述N个不同视角的图像数据组成全视角的图像数据，具体包括：
- 确定所述N个不同视角的图像数据之间的相似区域；
- 根据所述N个不同视角的图像数据之间的相似区域，将所述N个不同视角的图像数据合并。
- [权利要求 4] 如权利要求1或2所述的建立地图的方法，其中，所述N个不同视角的图像数据各自对应一个传感器；
- 所述将所述N个不同视角的图像数据组成全视角的图像数据，具体包括：
- 获取预先建立的合并模型；其中，所述合并模型用于指示所述N个不同视角的图像数据的合并顺序，所述N个不同视角的图像数据的合并顺序根据所述N个不同视角的图像数据各自对应的传感器的排列顺序确定；
- 根据所述合并模型，将所述N个不同视角的图像数据合并。
- [权利要求 5] 如权利要求1或2所述的建立地图的方法，其中，所述N个不同视角的图像数据各自对应一个传感器，所述N个不同视角的图像数据各自对应的传感器中，相邻的两个传感器之间存在公共视野；

所述将所述N个不同视角的图像数据组成全视角的图像数据，具体包括：

获取预先建立的合并模型；其中，所述合并模型用于指示所述N个不同视角的图像数据的合并顺序，所述N个不同视角的图像数据的合并顺序根据所述N个不同视角的图像数据各自对应的传感器的排列顺序确定；

根据所述合并模型，确定所述N个不同视角的图像数据的合并顺序；

根据所述N个不同视角的图像数据的合并顺序，排列所述N个不同视角的图像数据；

根据排列后的所述N个不同视角的图像数据中相邻两个图像数据之间的相似区域，合并所述N个不同视角的图像数据。

[权利要求 6]

一种定位方法，其中，包括：

获取N个不同视角的第一图像数据；其中，N为正整数；

根据所述N个不同视角的第一图像数据和地图，确定第一定位结果；

其中，所述地图包括全视角地图，所述全视角地图根据M个不同视角的第二图像数据建立，M为正整数。

[权利要求 7]

如权利要求6所述的定位方法，其中，所述地图还包括M个单视角地图，所述M个单视角地图是根据所述M个不同视角的第二图像数据分别建立；

所述根据所述N个不同视角的第一图像数据和地图，确定第一定位结果，具体包括：

将所述N个不同视角的第一图像数据分别与所述全视角地图匹配，根据所述N个不同视角的第一图像数据分别与所述全视角地图的匹配结果，确定第二定位结果；

判断所述第二定位结果是否指示定位成功；

若确定是，根据所述第二定位结果，确定所述第一定位结果；

若确定不是，将所述N个不同视角的第一图像数据与所述M个单视角地图匹配，根据所述N个不同视角的第一图像数据与所述M个单视角

地图的匹配结果，确定第三定位结果；根据所述第三定位结果，确定所述第一定位结果。

[权利要求 8]

如权利要求7所述的定位方法，其中，所述将所述N个不同视角的第一图像数据与所述M个单视角地图匹配，根据所述N个不同视角的第一图像数据与所述M个单视角地图的匹配结果，确定第三定位结果，具体包括：

针对每个第一图像数据，分别进行以下操作：将所述第一图像数据分别与所述M个单视角地图匹配；根据匹配结果，确定所述第一图像数据对应的第四定位结果，其中，所述第四定位结果指示定位成功或定位失败；

根据所述N个不同视角的第一图像数据分别对应的第四定位结果，确定所述第三定位结果。

[权利要求 9]

如权利要求7所述的定位方法，其中，所述将所述N个不同视角的第一图像数据与所述M个单视角地图匹配，根据所述N个不同视角的第一图像数据与所述M个单视角地图的匹配结果，确定第三定位结果，具体包括：

确定所述N个不同视角的第一图像数据与所述M个单视角地图的对应关系；

针对每个第一图像数据，分别进行以下操作：将所述第一图像数据与所述第一图像数据对应的单视角地图匹配；根据匹配结果，确定所述第一图像数据对应的第四定位结果，其中，所述第四定位结果指示定位成功或定位失败；

根据所述N个不同视角的第一图像数据分别对应的第四定位结果，确定所述第三定位结果。

[权利要求 10]

如权利要求8或9所述的定位方法，其中，所述根据所述N个不同视角的第一图像数据分别对应的第四定位结果，确定所述第三定位结果，具体包括：

判断所述N个不同视角的第一图像数据分别对应的第四定位结果中是

否存在指示定位成功的第四定位结果；

若确定存在，确定每个指示定位成功的第四定位结果中包含的位姿数据，计算所有指示定位成功的第四定位结果中的位姿数据的平均值，将所述平均值作为所述第三定位结果；

若确定不存在，确定所述第三定位结果指示定位失败。

[权利要求 11]

一种建立地图的装置，其中，包括：获取模块、合并模块和建图模块；

所述获取模块用于获取N个不同视角的图像数据；其中，N为正整数；

所述合并模块用于将所述N个不同视角的图像数据组成全视角的图像数据；

所述建图模块用于根据所述全视角的图像数据，建立全视角地图。

[权利要求 12]

一种定位装置，其中，包括：获取模块和定位模块；

所述获取模块用于获取N个不同视角的第一图像数据；其中，N为正整数；

所述定位模块用于根据所述N个不同视角的第一图像数据和地图，确定第一定位结果；其中，所述地图包括全视角地图，所述全视角地图根据M个不同视角的第二图像数据建立，M为正整数。

[权利要求 13]

一种终端，其中，包括至少一个处理器；以及，

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行如权利要求1至5任一项所述的建立地图的方法。

[权利要求 14]

一种终端，其中，包括至少一个处理器；以及，

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行如权利要求6至10任一项所述的定位方法。

- [权利要求 15] 一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至5任一项所述的建立地图的方法。
- [权利要求 16] 一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求6至10任一项所述的定位方法。

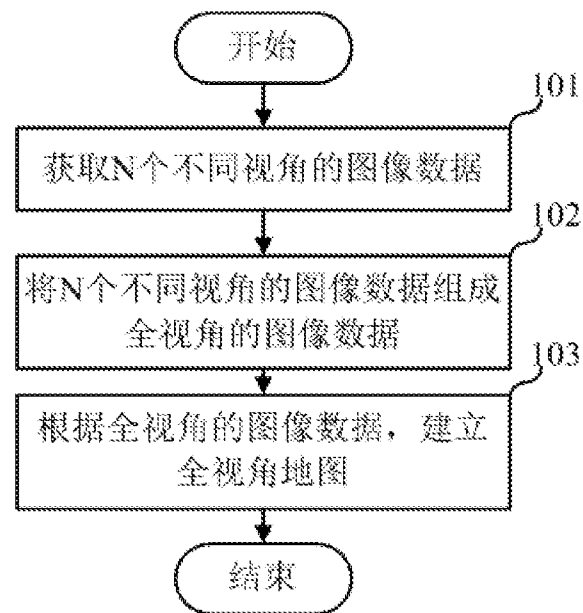


图 1

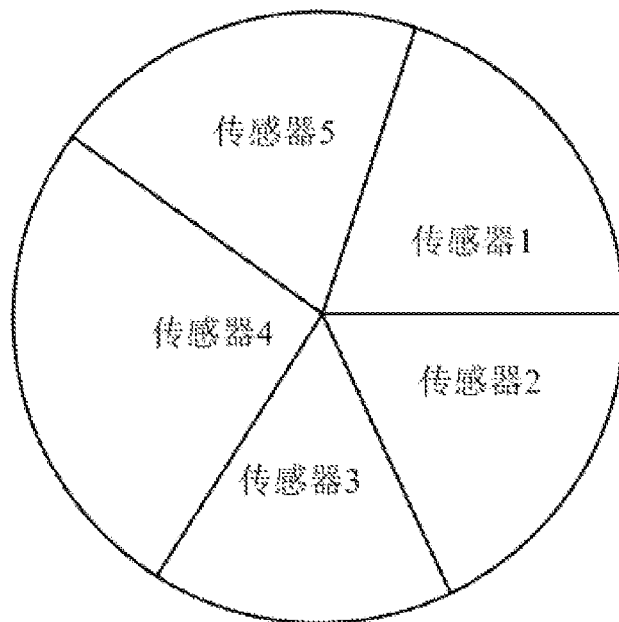


图 2

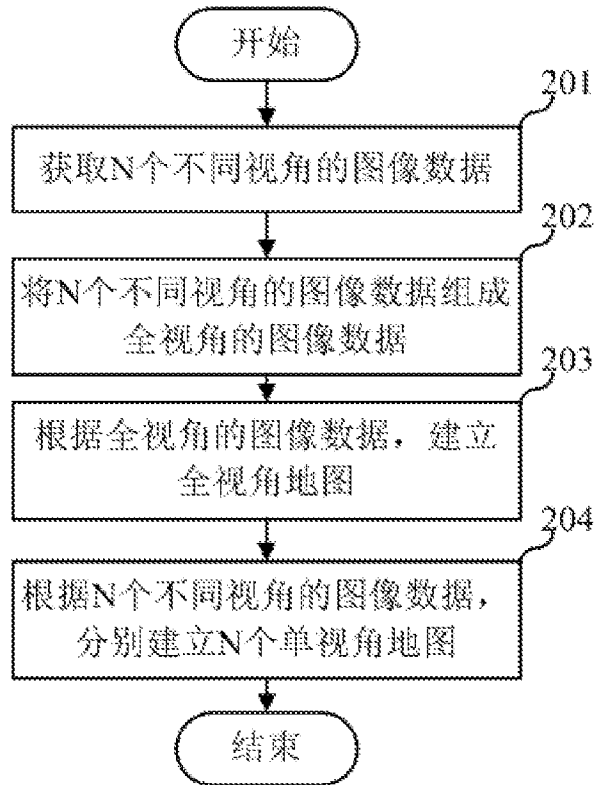


图 3

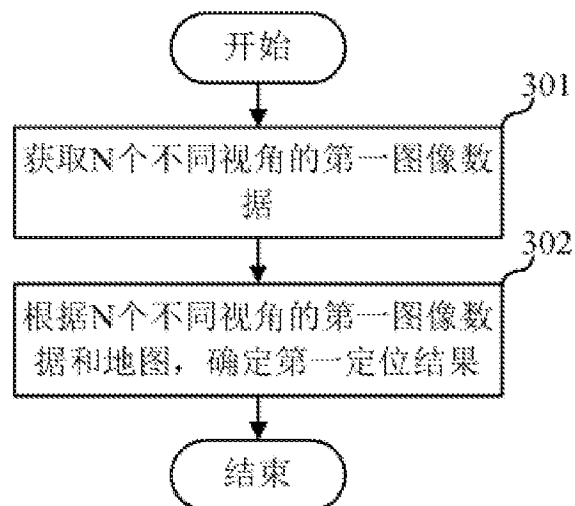


图 4

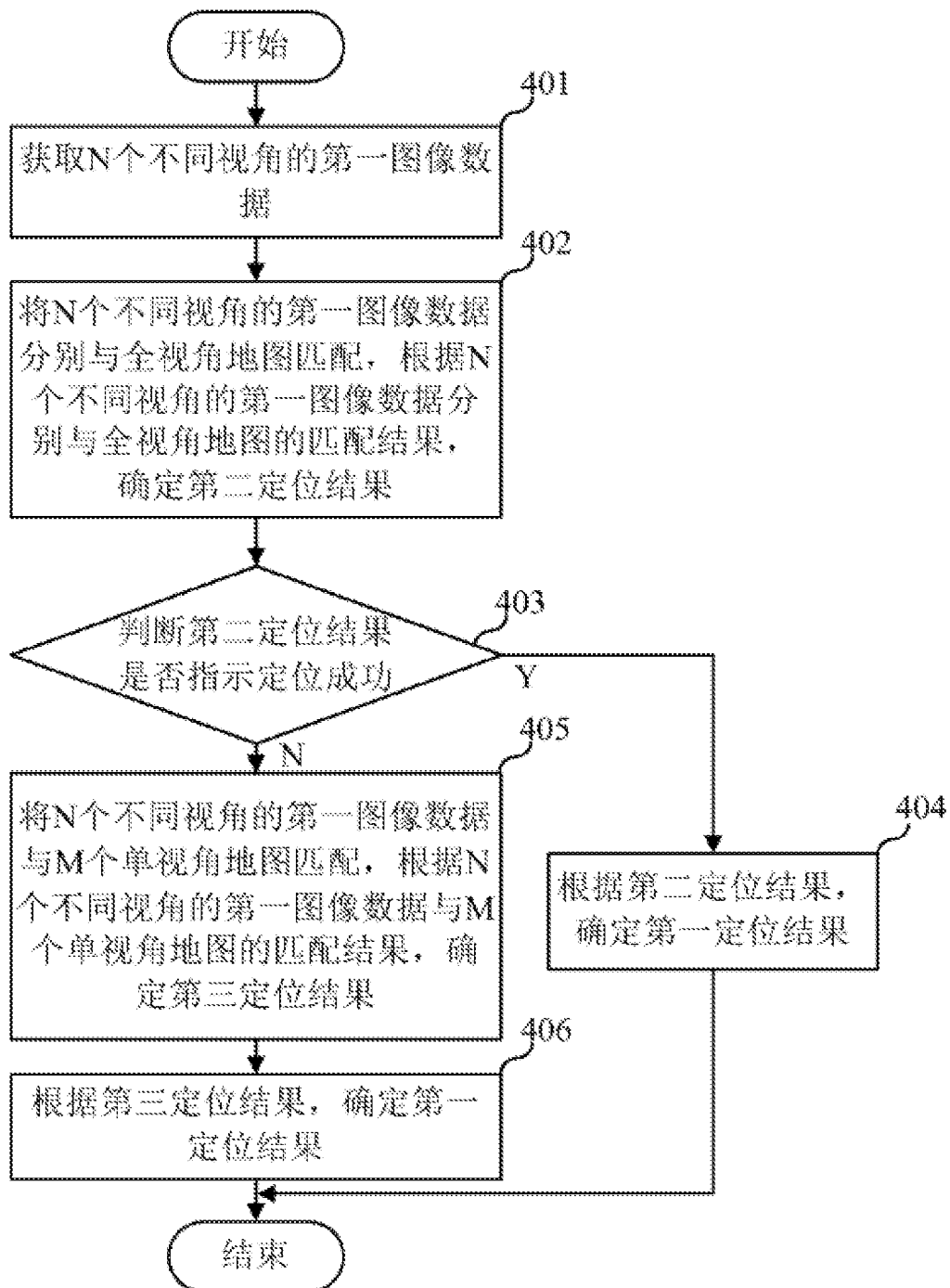


图 5

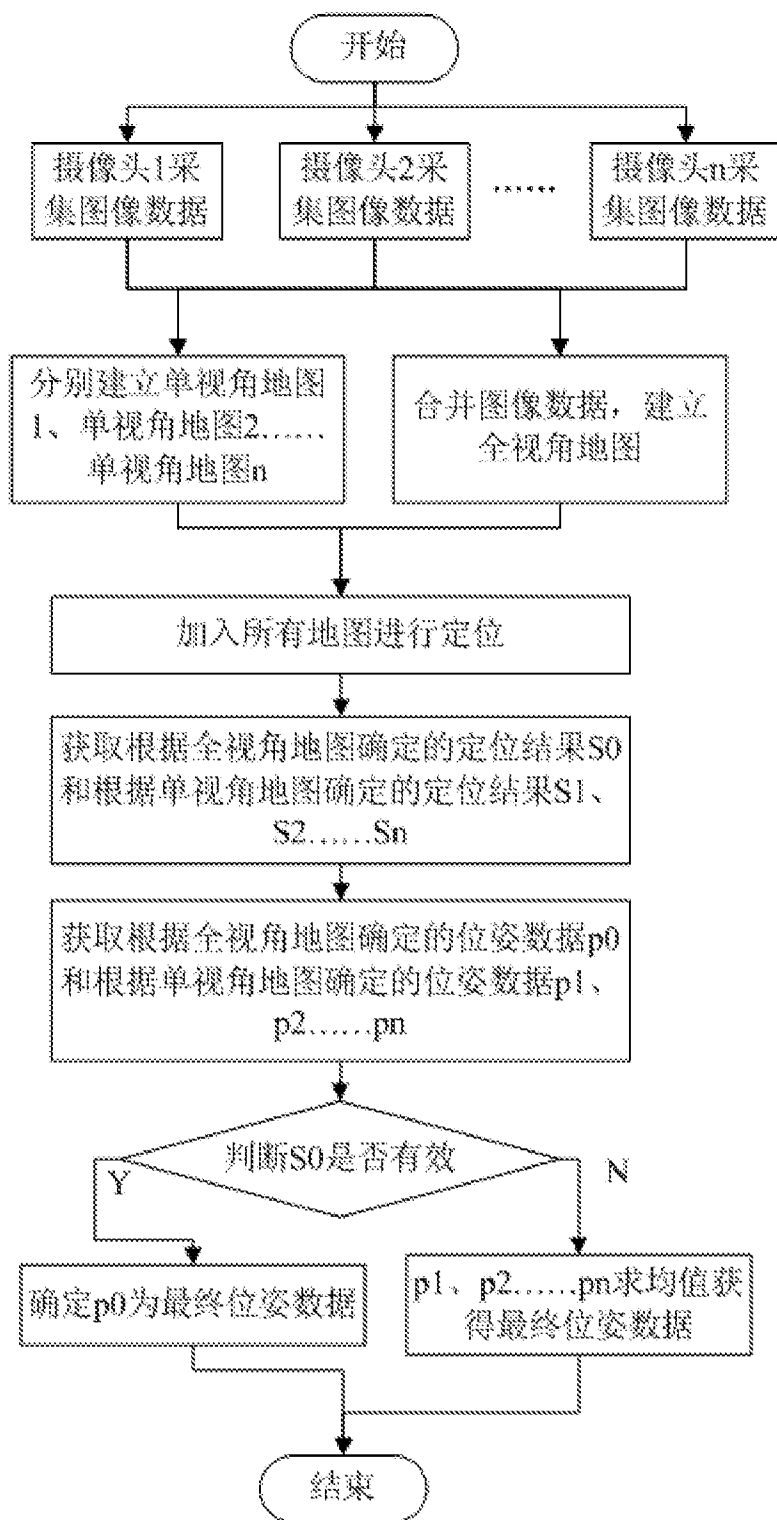


图 6

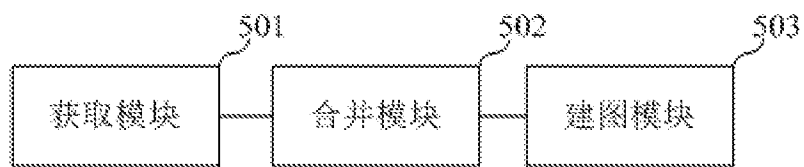


图 7

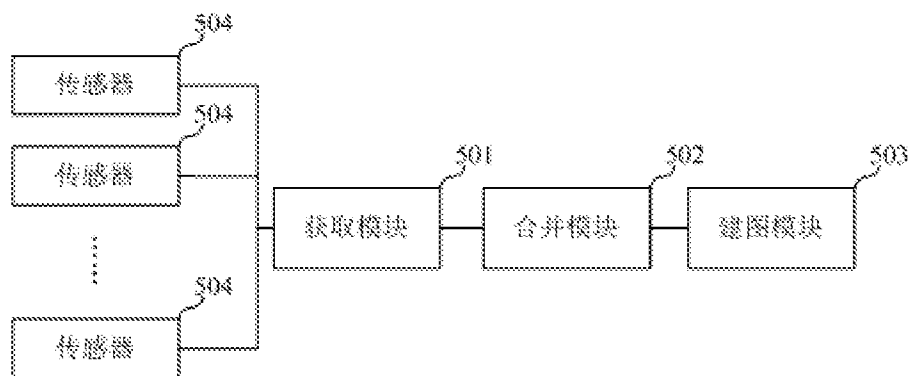


图 8

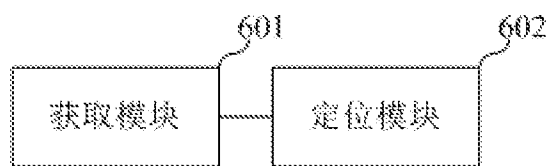


图 9

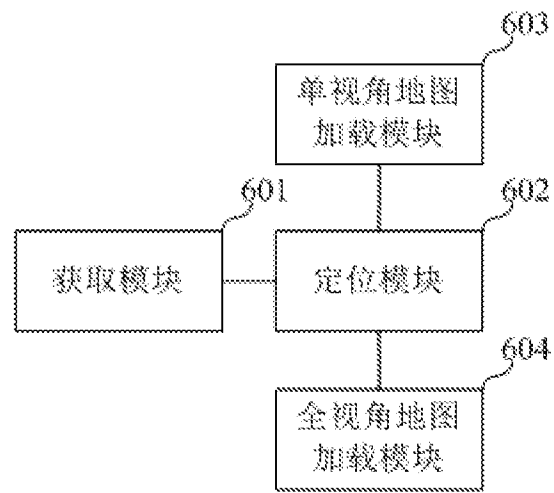


图 10

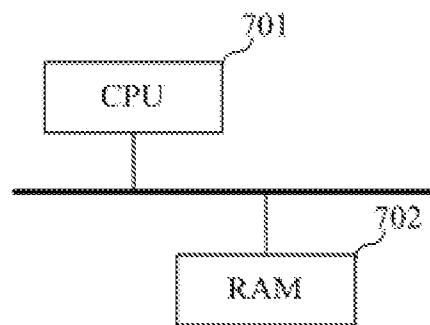


图 11

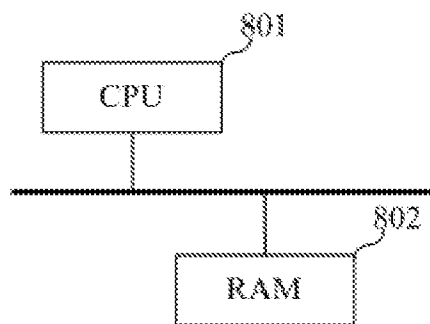


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/096374

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01C 21/32(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)

G01C; G06T; 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)

CNKI, IEEE, VEN, CPRSABS, CNABS, CNTXT: 同步定位与地图 同步定位与映射 同步定位与建图 即时定位与地图构建 全景 全视角 拼接 合并 图像 顺序 次序 单视角 +SLAM MERG+ STITCH+ JOIN+ SIMULTANEOUS LOCALIZATION MAPPING IMAGE? SEQUENCE ORDER PANORAM+ FULL+ ANGLE SINGLE VISUAL VIEW

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 109074676 A (CLOUDMINDS (SHENZHEN) ROBOTICS SYSTEMS CO., LTD.) 21 December 2018 (2018-12-21) claims 1-4 and 10-13	1, 6, 11-16
X	CN 108053473 A (BEIJING NAVINSIGHT TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 May 2018 (2018-05-18) description, paragraphs [0042]-[0078]	1, 3-6, 11-16
Y	CN 108053473 A (BEIJING NAVINSIGHT TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 May 2018 (2018-05-18) description, paragraphs [0042]-[0078]	2
A	CN 108053473 A (BEIJING NAVINSIGHT TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 May 2018 (2018-05-18) description, paragraphs [0042]-[0078]	7-10
Y	CN 107223244 A (CLOUDMINDS (SHENZHEN) ROBOTICS SYSTEMS CO., LTD.) 29 September 2017 (2017-09-29) description, paragraphs [0026]-[0038]	2

☒ 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

17 April 2019

Date of mailing of the international search report

24 April 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/096374**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107223244 A (CLOUDMINDS (SHENZHEN) ROBOTICS SYSTEMS CO., LTD.) 29 September 2017 (2017-09-29) description, paragraphs [0026]-[0038]	1, 3-16
A	CN 106443687 A (OMNISLAM (BEIJING) TECHNOLOGY, INC.) 22 February 2017 (2017-02-22) entire document	1-16
A	CN 106251399 A (GUANGZHOU FLISION INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 December 2016 (2016-12-21) entire document	1-16
A	US 2016012588 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 14 January 2016 (2016-01-14) entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/096374

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109074676	A	21 December 2018	None			
CN	108053473	A	18 May 2018	None			
CN	107223244	A	29 September 2017	WO	2018098811	A1	07 June 2018
CN	106443687	A	22 February 2017	None			
CN	106251399	A	21 December 2016	None			
US	2016012588	A1	14 January 2016	WO	2016009811	A1	21 January 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/096374

A. 主题的分类

G01C 21/32 (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)

G01C; G06T; 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))

CNKI, IEEE, VEN, CPRSABS, CNABS, CNTXT: 同步定位与地图 同步定位与映射 同步定位与建图 即时定位与地图构建 全景 全视角 拼接 合并 图像 顺序 次序 单视角 +SLAM MERG+ STITCH+ JOIN+ SIMULTANEOUS LOCALIZATION MAPPING IMAGE? SEQUENCE ORDER PANORAM+ FULL+ ANGLE SINGLE VISUAL VIEW

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
E	CN 109074676 A (深圳前海达闼云端智能科技有限公司) 2018年 12月 21日 (2018 - 12 - 21) 权利要求1-4、10-13	1、6、11-16
X	CN 108053473 A (北京领航视觉科技有限公司) 2018年 5月 18日 (2018 - 05 - 18) 说明书第[0042] - [0078]段	1、3-6、11-16
Y	CN 108053473 A (北京领航视觉科技有限公司) 2018年 5月 18日 (2018 - 05 - 18) 说明书第[0042] - [0078]段	2
A	CN 108053473 A (北京领航视觉科技有限公司) 2018年 5月 18日 (2018 - 05 - 18) 说明书第[0042] - [0078]段	7-10
Y	CN 107223244 A (深圳前海达闼云端智能科技有限公司) 2017年 9月 29日 (2017 - 09 - 29) 说明书第[0026]-[0038]段	2
A	CN 107223244 A (深圳前海达闼云端智能科技有限公司) 2017年 9月 29日 (2017 - 09 - 29) 说明书第[0026]-[0038]段	1、3-16

☒ 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

2019年 4月 17日

国际检索报告邮寄日期

2019年 4月 24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

受权官员

胡燕

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 62089101

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
A	CN 106443687 A (欧思徕北京智能科技有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 全文	1-16
A	CN 106251399 A (广州市绯影信息科技有限公司) 2016年 12月 21日 (2016 - 12 - 21) 全文	1-16
A	US 2016012588 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 2016年 1月 14日 (2016 - 01 - 14) 全文	1-16

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/096374

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	109074676	A	2018年 12月 21日	无			
CN	108053473	A	2018年 5月 18日	无			
CN	107223244	A	2017年 9月 29日	W0	2018098811	A1	2018年 6月 7日
CN	106443687	A	2017年 2月 22日	无			
CN	106251399	A	2016年 12月 21日	无			
US	2016012588	A1	2016年 1月 14日	W0	2016009811	A1	2016年 1月 21日