

(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
2023 年 3 月 30 日 (30.03.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/045798 A1

(51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2022.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/118384

(22) 国际申请日: 2022 年 9 月 13 日 (13.09.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111117651.5 2021 年 9 月 23 日 (23.09.2021) CN

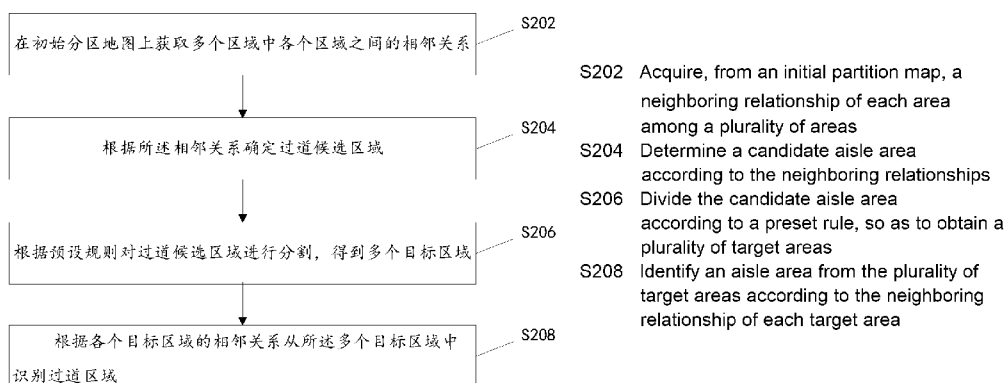
(71) 申请人: 追觅创新科技(苏州)有限公司 (DREAME INNOVATION TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市吴中区越溪吴中大道 2288 号 16 幢 E3, Jiangsu 215104 (CN)。

(72) 发明人: 王朕 (WANG, Zhen); 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)。 郁顺昌 (YU, Shunchang); 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, 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。

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR IDENTIFYING AISLE AREA

(54) 发明名称: 一种过道区域识别方法及装置



(57) Abstract: A method and apparatus for identifying an aisle area. The method comprises: acquiring, from an initial partition map, a neighboring relationship of each area among a plurality of areas; determining a candidate aisle area according to the neighboring relationships; dividing the candidate aisle area according to a preset rule, so as to obtain a plurality of target areas; and identifying an aisle area from the plurality of target areas according to the neighboring relationship of each target area. The problem in the related art of it being impossible to plan a cleaning route on the basis of an aisle due to it being impossible to identify the aisle is solved, and an aisle area can be effectively identified, which facilitates a subsequent personalized cleaning mode and a cleaning sequence, thereby making a cleaning robot more intelligent.

(57) 摘要: 一种过道区域识别方法及装置, 方法包括: 在初始分区地图上获取多个区域中各个区域的相邻关系; 根据相邻关系确定过道候选区域; 根据预设规则对过道候选区域进行分割, 得到多个目标区域; 根据各个目标区域的相邻关系从多个目标区域中识别过道区域, 解决了相关技术中无法有效识别过道, 进而无法基于过道进行清扫路线规划的问题, 可以有效识别出过道区域, 有利于后期的个性化清扫模式和清扫顺序, 使得清洁机器人更加智能。

[见续页]

(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))。

一种过道区域识别方法及装置

本公开要求如下专利申请的优先权：于2021年09月23日提交中国专利局、申请号为202111117651.5、发明名称为“一种过道区域识别方法及装置”的中国专利申请；上述专利申请的全部内容通过引用结合在本公开中。

技术领域

本公开涉及人工智能领域，具体而言，涉及一种过道区域识别方法及装置。

背景技术

清洁机器人在室内初次清扫过程中建立二维地图，已经成为业界共识。准确的地图划分和房间类型识别，既有利于清洁机器人的定位，同时也有利于个性的设置清扫模式和清扫顺序，使得清扫更加智能化。

相关技术中提到了具有区域划分功能的测绘制图，移动清洁装置在行驶中通过周边距离测量，完成空间总区域的测绘制图。然后通过传统视觉方法检测门把手获取门的信息，辅助面积阈值，将空间总区域划分成子区域。通过传统图像处理方法，仅能通过门来划分子区域，对于过道的划分却没有有效的处理方式。其次，上述文件仅能划分子区域，并没有对子区域的房间类型进行识别，无法实现基于不同房间类型的智能清扫业务。

过道（或走廊）是连接不同房间的过渡区域，过道（走廊）识别是清洁机器人区域识别的关键点。按房间类型进行清扫，需要规划机器的清扫路线，具体的，比如清扫完卧室，再去清扫客厅，应当控制机器人中间只能经过过度区域（过道）到达，否则会对其他区域造成污染或者二次污染。进一步的，过道通常是所有区域清扫完成后最后清扫，因此过道的识别对于智能清扫尤其重要。但是现有技术中，无法有效识别过道，进而无法基于过道进行清扫路线规划，导致清洁效率、效果降低，用户体验降低。

因此，有必要对现有技术予以改良以克服现有技术中的所述缺陷。

发明内容

本公开的目的在于提供一种过道区域识别方法及装置，以至少解决相关技术中无法有效识别过道，进而无法基于过道进行清扫路线规划的问题。

根据本公开的一个可选实施例，提供了一种过道区域识别方法，包括：

在初始分区地图上获取多个区域中各个区域的相邻关系；

根据所述相邻关系确定过道候选区域；

根据预设规则对过道候选区域进行分割，得到多个目标区域；

根据各个目标区域的相邻关系从所述多个目标区域中识别过道区域。

可选地，根据所述相邻关系确定所述过道候选区域包括：

从所述多个区域中选取所述相邻关系的数量最多的预定数量的区域；

将所述预定数量的区域确定为所述过道候选区域。

可选地，在所述初始分区地图上获取所述多个区域中各个区域之间的相邻关系包括：

利用预设大小的滑窗，以预设步长遍历所述初始分区地图；

在遍历过程中，读取所述滑窗内像素点的像素值；

若所述滑窗内存在不同像素值，确定出现新的相邻关系，保存所述新的相邻关系；

遍历完成，生成所述各个区域的相邻关系。

可选地，根据预设规则对过道候选区域进行分割，得到多个目标区域包括：

获取所述过道候选区域的检测点信息，其中，所述检测点信息为清洁机器人采集的物品信息；

根据所述检测点信息对所述过道候选区域进行分割，得到多个目标区域。

可选地，获取所述过道候选区域的检测点信息包括：

获取所述过道候选区域内清洁机器人采集的物品信息，其中，所述物品信息包括物品标签、物品所在框大小和物品与所述清洁机器人的距离；

将所述物品信息确定为所述检测点信息。

可选地，根据各个目标区域的相邻关系从所述多个目标区域中识别过道区域包括：

分别对所述过道候选区域沿着水平方向和竖直方向设置初始分割线；

基于所述初始分割线生成新的多个目标区域，并更新所述多个目标区域的相邻关系；

根据所述检测点信息与所述多个目标区域的相邻关系确定目标分割线；

根据所述目标分割线确定所述过道区域。

可选地，分别对所述过道候选区域沿着水平方向和竖直方向设置初始分割线包括：

分别在所述初始分区地图中所述水平方向和所述竖直方向上区域像素个数的突变位置设置预设长度的所述初始分割线。

根据本公开的另一个可选实施例，提供了一种过道区域识别装置，包括：

获取模块，用于在初始分区地图上获取多个区域中各个区域之间的相邻关系；

确定模块，用于根据所述相邻关系确定过道候选区域；

分割模块，用于根据预设规则对过道候选区域进行分割，得到多个目标区域；

识别模块，用于根据各个目标区域的相邻关系从所述多个目标区域中识别过道区域。

可选地，所述确定模块包括：

选取子模块，用于从所述多个区域中选取所述相邻关系的数量最多的预定数量的区域；

第一确定子模块，用于将所述预定数量的区域确定为所述过道候选区域。

可选地，所述获取模块包括：

遍历子模块，用于利用预设大小的滑窗，以预设步长遍历所述初始分区地图；

读取子模块，用于在遍历过程中，读取所述滑窗内像素点的像素值；

第二确定子模块，用于若所述滑窗内存在不同像素值，确定出现新的相邻关系，保存所述新的相邻关系；

生成子模块，用于遍历完成，生成所述各个区域的相邻关系。

可选地，所述分割模块包括：

获取子模块，用于获取所述过道候选区域的检测点信息，其中，所述检测点信息为清洁机器人采集的物品信息；

分割子模块，用于根据所述检测点信息对所述过道候选区域进行分割，得到多个目标区域。

可选地，所述获取子模块，还用于

获取所述过道候选区域内清洁机器人采集的物品信息，其中，所述物品信息包括物品标签、物品所在框大小和物品与所述清洁机器人的距离；

将所述物品信息确定为所述检测点信息。

可选地，所述识别模块包括：

设置子模块，用于分别对所述过道候选区域沿着水平方向和竖直方向设置初始分割线；

更新子模块，用于基于所述初始分割线生成新的多个目标区域，并更新所述多个目标区域的相邻关系；

第三确定子模块，用于根据所述检测点信息与所述多个目标区域的相邻关系确定目标分割线；并根据所述目标分割线确定所述过道区域。

可选地，所述设置子模块，还用于

分别在所述初始分区地图中所述水平方向和所述竖直方向上区域像素个数的突变位置设置预设长度的所述初始分割线。

根据本公开的再一个可选实施例，提供了一种计算机可读的存储介质，所述存储介质中存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被设置为运行时执行上述方法。

根据本公开的再一个可选实施例，提供了一种电子装置，包括存储器和处理器，所述存

存储器中存储有计算机程序，所述处理器被设置为运行所述计算机程序以执行上述方法。

本公开的目的是通过以下技术方案实现：在初始分区地图上获取多个区域中各个区域之间的相邻关系；根据所述相邻关系确定过道候选区域；根据预设规则对过道候选区域进行分割，得到多个目标区域；根据各个目标区域的相邻关系从所述多个目标区域中识别过道区域，解决了相关技术中无法有效识别过道，进而无法基于过道进行清扫路线规划的问题。

与现有技术相比，本公开具有如下有益效果：可以有效识别出过道区域，有利于后期的个性化清扫模式和清扫顺序，使得清洁机器人更加智能。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本公开的进一步理解，构成本公开的一部分，本公开的示意性实施例及其说明用于解释本公开，并不构成对本公开的不当限定。在附图中：

图1是本公开实施例的过道区域识别方法的清洁机器人的硬件结构框图；

图2是根据本公开实施例的过道区域识别方法的流程图；

图3是根据本公开实施例的过道划分和识别的流程图；

图4是根据本公开实施例的相邻关系获取的示意图；

图5是根据本公开实施例的过道分区识别的示意图；

图6是根据本公开实施例的过道区域识别装置的框图。

具体实施方式

下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本公开。需要说明的是，在不冲突的情况下，本公开中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

需要说明的是，本公开的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

本公开实施例所提供的方法实施例可以在清洁机器人或者类似的运算装置中执行。以运行在机器人上为例，图1是本公开实施例的过道区域识别方法的清洁机器人的硬件结构框图。如图1所示，清洁机器人可以包括一个或多个（图1中仅示出一个）处理器102（处理器102可以包括但不限于微处理器(Microprocessor Unit, 简称是MPU)或可编程逻辑器件(Programmable logic device, 简称是PLD)等的处理装置和用于存储数据的存储器104，可选地，上述清洁机器人还可以包括用于通信功能的传输设备106以及输入输出设备108。本领域普通技术人员可以理解，图1所示的结构仅为示意，其并不对上述清洁机器人的结构造成限定。例如，清洁机器人还可包括比图1中所示更多或者更少的组件，或者具有与图1所示等同功

能或比图 1 所示功能更多的不同的配置。

存储器 104 可用于存储计算机程序，例如，应用程序的软件程序以及模块，如本公开实施例中的过道区域识别方法对应的计算机程序，处理器 102 通过运行存储在存储器 104 内的计算机程序，从而执行各种功能应用以及数据处理，即实现上述的方法。存储器 104 可包括高速随机存储器，还可包括非易失性存储器，如一个或者多个磁性存储装置、闪存、或者其他非易失性固态存储器。在一些实例中，存储器 104 可进一步包括相对于处理器 102 远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至清洁机器人 10。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。

传输设备 106 用于经由网络接收或者发送数据。上述的网络具体实例可包括机器人 10 的通信供应商提供的无线网络。在一个实例中，传输设备 106 包括一个网络适配器（Network Interface Controller，简称为 NIC），其可通过基站与其他网络设备相连从而可与互联网进行通讯。在一个实例中，传输设备 106 可以为射频（Radio Frequency，简称为 RF）模块，其用于通过无线方式与互联网进行通讯。

在本实施例中提供了一种运行于上述过道区域识别方法，图 2 是根据本公开实施例的过道区域识别方法的流程图，如图 2 所示，该流程包括如下步骤：

步骤 S202，在初始分区地图上获取多个区域中各个区域的相邻关系；

本实施例中，初始分区地图清洁机器人在预先执行扫地任务过程中采集的，该相邻关系包括：相邻区域的名称或标识，相邻区域的数量等。

步骤 S204，根据所述相邻关系确定过道候选区域；

具体的，从多个区域中确定部分为过道候选区域。

步骤 S206，根据预设规则对过道候选区域进行分割，得到多个目标区域；

步骤 S208，根据各个目标区域的相邻关系从所述多个目标区域中识别过道区域。

通过上述步骤 S202 至 S208，在初始分区地图上获取多个区域中各个区域的相邻关系；根据所述相邻关系确定过道候选区域；根据预设规则对过道候选区域进行分割，得到多个目标区域；根据该多个目标区域中各个目标区域的相邻关系从所述多个目标区域中识别过道区域，解决了相关技术中无法有效识别过道，进而无法基于过道进行清扫路线规划的问题，可以有效识别出过道区域，有利于后期的个性化清扫模式和清扫顺序，使得清洁机器人更加智能。

本实施例中，上述步骤 S204 具体可以包括：

S2041，从排序后的所述多个区域中选取所述相邻关系的数量最多的预定数量的区域，其中，预定数量可以根据实际情况进行设置，例如可以设置为 2；可选的，可以先根据所述

多个区域的相邻关系的数量对所述多个区域进行排序，例如，总共包括 5 个区域：区域 1，区域 2，区域 3，区域 4，区域 5，其中，区域 1 的相邻关系的数量为 2，区域 2 的相邻关系的数量为 1，区域 3 的相邻关系的数量为 3，区域 4 的相邻关系的数量为 3，区域 5 的相邻关系的数量为 2，得到的排序结果为区域 3、区域 4、区域 1、区域 5、区域 2；从排序后的多个区域中预定数量的区域，若排序是由大到小排序，则直接选取前预定数量的区域即可。

S2042，将所述预定数量的区域确定为所述过道候选区域。

从上述的排序结果中选取两个数据最大的区域，得到区域 3、区域 4，区域 3 与区域 4 即为过道候选区域。

上述通过相邻关系的数量选取区域，使得选中的区域为过道的可能性较大，从而使得组成的过道候选区域更为准确。

本实施例中，上述步骤 S202 具体可以包括：利用预设大小的滑窗，以预设步长遍历初始分区地图，其中，预设大小、预设步长均可以根据实际情况设置，例如可以将预设大小设置为 2×2 ，将预设步长设置为 1，即通过 2×2 的滑窗，以步长 1 遍历初始分区地图；在遍历过程中，读取所述滑窗内所有像素点的像素值；若所述滑窗内的像素点存在不同像素值，确定出现新的相邻关系，保存所述新的相邻关系，如区域 1 和区域 2 互为相邻，则保存；遍历完成，便可生成各个区域的相邻关系，本实施例中的相邻关系也可称为邻域关系，通过上述方式确定的相邻关系更准确，为提高过道候选区域的准确性做好了准备。

本实施例中，上述步骤 S206 具体可以包括：获取所述过道候选区域的检测点信息，其中，所述检测点信息为扫地机器人清洁机器人采集的物品信息，进一步的，获取过道候选区域内扫地机器人清洁机器人采集的物品信息，其中，所述物品信息包括物品标签、物品所在框大小、物品与所述扫地机器人清洁机器人的距离，例如物品包括沙发、茶几、餐桌、床、凳子等，物品标签可以是物品的名称，物品所在框大小为扫地机器人清洁机器人通过摄像头采集到的物品所在区域的大小，物品与所述扫地机器人清洁机器人的距离可以通过传感器采集到；将所述物品信息确定为所述监测点信息检测点信息。之后，根据所述监测点信息检测点信息对所述过道候选区域进行分割，得到多个目标区域，基于检测点信息，可以提高了目标区域的准确性。

本实施例中，上述步骤 S208 具体可以包括：

S2081，分别对过道候选区域沿着水平方向和竖直方向设置初始分割线，进一步的，分别在所述初始分区地图中所述水平方向和所述竖直方向上区域像素个数的突变位置设置预设长度的所述初始分割线，例如，过道候选区域 1 的水平位置 Y_i 的像素个数为 70，下一位置 Y_{i+1} 处的像素个数为 20，可确定水平位置 Y_i 为突变位置。在水平位置 Y_i 处画分割线段，

分割线段的实际长度可以设置可以根据实际过道的宽度范围；

S2082，基于所述初始分割线生成新的多个目标区域，并更新所述多个目标区域的相邻关系；

S2083，根据所述检测点信息与所述多个目标区域的相邻关系确定目标分割线，具体的，根据检测点信息判断每个目标区域中是否存在物品，根据判断的结果确定目标分割线，若某个区域不存在物品或物品相较与其他区域少很多，则确定该最佳分割线为目标分割线；

S2084，根据所述目标分割线确定所述过道区域，具体的，得到目标分割线之后，通过目标分割线将过道候选区域分割为至少两个区域，宽度为目标分割线宽度所在区域即为过道区域。

通过获取的该区域的物体信息，过道的几何形态，提取出最终的过道，准确的提取出过道区域，精度高，没有误检。

本公开实施例中，首先在初始分区地图上获取各个区域的相邻关系，包括相邻区域名和邻域数量，认为相邻关系最多的 top2 区域为过道可疑区域。其次结合视觉检测模型获取的该区域的特征物信息，过道的几何形态，提取出最终的过道。该方法准确的设计出过道的特征，精度高，没有误检。图 3 是根据本公开实施例的过道划分和识别的流程图，如图 3 所示，具体包括：

S301，获取初始分区地图；

S302，获取初始分区地图的相邻关系，基于过道的特征，认为相邻关系最多的 top2 区域为过道候选区域。此区域本身可能就是过道或者区域中包含过道部分，需要进一步提取。该假设是符合过道实际特征的，因为连接不同房间的过渡区域。其中，初始分区地图是基于视觉清洁机器人清扫中二维激光点云数据，和简单的门框宽度特征得到的，不同区域的像素值不同。初始分区地图中过道完全提取不出来，更谈不上识别。基于此假设，设计相邻关系获取算法。即利用 2×2 的滑窗遍历初始分区地图，步长为 1。遍历过程中，读取滑窗内像素点的像素值。若存在不同像素值，则认为出现新的相邻关系，如区域 1 和区域 2 互为相邻，保存下来。遍历完成，生成最终的相邻关系。

S303，获取候选区域的检测点信息，即利用视觉检测模型，实时检测清洁机器人当前画面中物品信息。例如沙发、茶几、餐桌、床等，作为后期过道提取和识别的辅助信息。所述物品信息包括物品标签、框大小和物品距离清洁机器人的位置，其中，物品距离可以通过激光器点云数据获得。

S304，提取分割线，对过道候选区域沿着水平和竖直方向提取分割线，其中，分割线为分区地图中该方向上区域像素个数的突变位置。例如，候选区域 1 的水平位置 Y_i 处的像素个数为 60，下一位置 Y_{i+1} 处的像素个数为 30，此位置即为突变位置。在该位置处画分割线

段，分割线段的实际长度为 0.8-1.5m，即实际过道的宽度范围。

S305，基于形态学分割提取过道区域，图 4 是根据本公开实施例的相邻关系获取的示意图，如图 4 所示，基于提取的分割线，生成新的区域，并更新相邻关系。图 5 是根据本公开实施例的过道分区识别的示意图，如图 5 所示，辅助清洁机器人清扫中的检测点信息，例如此区域范围内几乎无物品信息，得到最佳分割线段，即得到过道区域。

以区域相邻关系为核心特征，综合考虑视觉检测中的室内物品信息和形态学信息，最终划分和识别出过道，精度高，不会出现误检。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到根据上述实施例的方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本公开的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如只读存储器（Read-Only Memory，简称为 ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，简称为 RAM）、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是手机，计算机，服务器，或者网络设备等等）执行本公开各个实施例所述的方法。

在本实施例中还提供了一种过道区域识别装置，可以应用于智能清洁机器人或机器人，该智能清洁机器人或机器人用于实现上述实施例及优选实施方式，已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的，术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现，但是硬件，或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

图 6 是根据本公开实施例的过道区域识别装置的框图，如图 6 所示，包括：

获取模块 62，用于在初始分区地图上获取多个区域中各个区域之间的相邻关系；

确定模块 64，用于根据所述相邻关系确定过道候选区域；

分割模块 66，用于根据预设规则对过道候选区域进行分割，得到多个目标区域；

识别模块 68，用于根据各个目标区域的相邻关系从所述多个目标区域中识别过道区域。

可选地，所述确定模块 64 包括：

选取子模块，用于从所述多个区域中选取所述相邻关系的数量最多的预定数量的区域；

第一确定子模块，用于将所述预定数量的区域确定为所述过道候选区域。

可选地，所述获取模块 62 包括：

遍历子模块，用于利用预设大小的滑窗，以预设步长遍历所述初始分区地图；

读取子模块，用于在遍历过程中，读取所述滑窗内像素点的像素值；

第二确定子模块，用于若所述滑窗内存在不同像素值，确定出现新的相邻关系，保存所

述新的相邻关系；

生成子模块，用于遍历完成，生成所述各个区域的相邻关系。

可选地，所述分割模块 66 包括：

获取子模块，用于获取所述过道候选区域的检测点信息，其中，所述检测点信息为清洁机器人采集的物品信息；

分割子模块，用于根据所述检测点信息对所述过道候选区域进行分割，得到多个目标区域。

可选地，所述获取子模块，还用于

获取所述过道候选区域内清洁机器人采集的物品信息，其中，所述物品信息包括物品标签、物品所在框大小和物品与所述清洁机器人的距离；

将所述物品信息确定为所述检测点信息。

可选地，所述识别模块 68 包括：

设置子模块，用于分别对所述过道候选区域沿着水平方向和竖直方向设置初始分割线；

更新子模块，用于基于所述初始分割线生成新的多个目标区域，并更新所述多个目标区域的相邻关系；

第三确定子模块，用于根据所述检测点信息与所述多个目标区域的相邻关系确定目标分割线；并根据所述目标分割线确定所述过道区域。

可选地，所述设置子模块，还用于

分别在所述初始分区地图中所述水平方向和所述竖直方向上区域像素个数的突变位置设置预设长度的所述初始分割线。

需要说明的是，上述各个模块是可以通过软件或硬件来实现的，对于后者，可以通过以下方式实现，但不限于此：上述模块均位于同一处理器中；或者，上述各个模块以任意组合的形式分别位于不同的处理器中。

本公开的实施例还提供了一种计算机可读的存储介质，该存储介质中存储有计算机程序，其中，该计算机程序被设置为运行时执行上述任一项方法实施例中的步骤。

可选地，在本实施例中，上述存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的计算机程序：

S1，在初始分区地图上获取多个区域中各个区域之间的相邻关系；

S2，根据所述相邻关系确定过道候选区域；

S3，根据预设规则对所述过道候选区域进行分割，得到多个目标区域；

S4，根据各个目标区域的相邻关系从所述多个目标区域中识别过道区域。

可选地，在本实施例中，上述存储介质可以包括但不限于：U 盘、只读存储器 ROM、随机存取存储器 RAM、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储计算机程序的介质。

本公开的实施例还提供了一种电子装置，包括存储器和处理器，该存储器中存储有计算机程序，该处理器被设置为运行计算机程序以执行上述任一项方法实施例中的步骤。

可选地，上述电子装置还可以包括传输设备以及输入输出设备，其中，该传输设备和上述处理器连接，该输入输出设备和上述处理器连接。

可选地，在本实施例中，上述处理器可以被设置为通过计算机程序执行以下步骤：

S1，在初始分区地图上获取多个区域中各个区域之间的相邻关系；

S2，根据所述相邻关系确定过道候选区域；

S3，根据预设规则对所述过道候选区域进行分割，得到多个目标区域；

S4，根据各个目标区域的相邻关系从所述多个目标区域中识别过道区域。

可选地，本实施例中的具体示例可以参考上述实施例及可选实施方式中所描述的示例，本实施例在此不再赘述。

显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本公开的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本公开不限制于任何特定的硬件和软件结合。

以上所述仅为本公开的优选实施例而已，并不用于限制本公开，对于本领域的技术人员来说，本公开可以有各种更改和变化。凡在本公开的原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本公开的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种过道区域识别方法，其特征在于，包括：

在初始分区地图上获取多个区域中各个区域之间的相邻关系；

根据所述相邻关系确定过道候选区域；

根据预设规则对过道候选区域进行分割，得到多个目标区域；

根据各个目标区域的相邻关系从所述多个目标区域中识别过道区域。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，根据所述相邻关系确定所述过道候选区域包括：

从所述多个区域中选取所述相邻关系的数量最多的预定数量的区域；

将所述预定数量的区域确定为所述过道候选区域。

3. 根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述从所述多个区域中选取所述相邻关系的数量最多的预定数量的区域包括：

根据所述多个区域的相邻关系的数量对所述多个区域进行排序，得到排序结果；

从所述排序结果中选取数量最多的预定数量的区域。

4. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，在所述初始分区地图上获取所述多个区域中各个区域之间的相邻关系包括：

利用预设大小的滑窗，以预设步长遍历所述初始分区地图；

在遍历过程中，读取所述滑窗内像素点的像素值；

若所述滑窗内存在不同像素值，确定出现新的相邻关系，保存所述新的相邻关系；

遍历完成，生成所述各个区域的相邻关系。

5. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，根据预设规则对过道候选区域进行分割，得到多个目标区域包括：

获取所述过道候选区域的检测点信息，其中，所述检测点信息为清洁机器人采集的物品信息；

根据所述检测点信息对所述过道候选区域进行分割，得到多个目标区域。

6. 根据权利要求5所述的方法，其特征在于，获取所述过道候选区域的检测点信息包括：

获取所述过道候选区域内所述清洁机器人采集的所述物品信息，其中，所述物品信息包括物品标签、物品所在框大小、以及物品与所述清洁机器人的距离；

将所述物品信息确定为所述检测点信息。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的方法，其特征在于，根据各个目标区域的相邻关系从所述多个目标区域中识别过道区域包括：

分别对所述过道候选区域沿着水平方向和竖直方向设置初始分割线；

基于所述初始分割线生成新的多个目标区域，并更新所述多个目标区域的相邻关系；

根据所述检测点信息与所述多个目标区域的相邻关系确定目标分割线；

根据所述目标分割线确定所述过道区域。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，分别对所述过道候选区域沿着水平方向和竖直方向设置初始分割线包括：

分别在所述初始分区地图中所述水平方向和所述竖直方向上区域像素个数的突变位置设置预设长度的所述初始分割线。

9. 一种区域划分过程中过道识别装置，其特征在于，包括：

获取模块，用于在初始分区地图上获取多个区域中各个区域之间的相邻关系；

确定模块，用于根据所述相邻关系确定过道候选区域；

分割模块，用于根据预设规则对过道候选区域进行分割，得到多个目标区域；

识别模块，用于根据各个目标区域的相邻关系从所述多个目标区域中识别过道区域。

10. 根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述确定模块包括：

选取子模块，用于从所述多个区域中选取所述相邻关系的数量最多的预定数量的区域；

第一确定子模块，用于将所述预定数量的区域确定为所述过道候选区域。

11. 一种计算机可读的存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被设置为运行时执行所述权利要求 1 至 8 任一项中所述的方法。

12. 一种电子装置，包括存储器和处理器，其特征在于，所述存储器中存储有计算机程序，所述处理器被设置为运行所述计算机程序以执行所述权利要求 1 至 8 任一项中所述的方法。

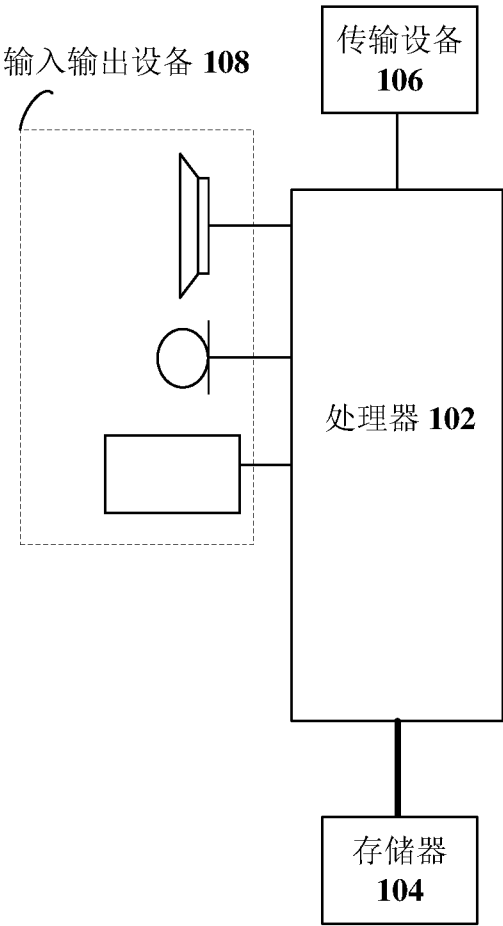


图 1

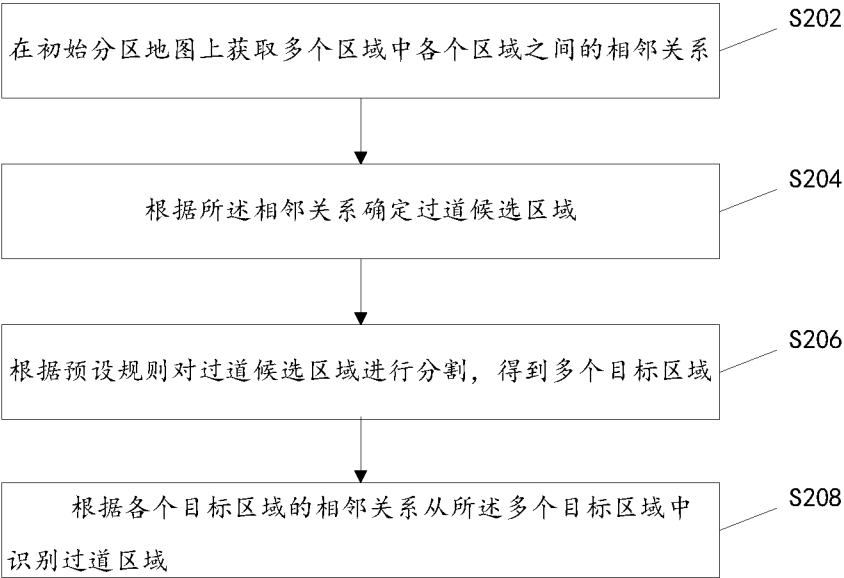


图 2

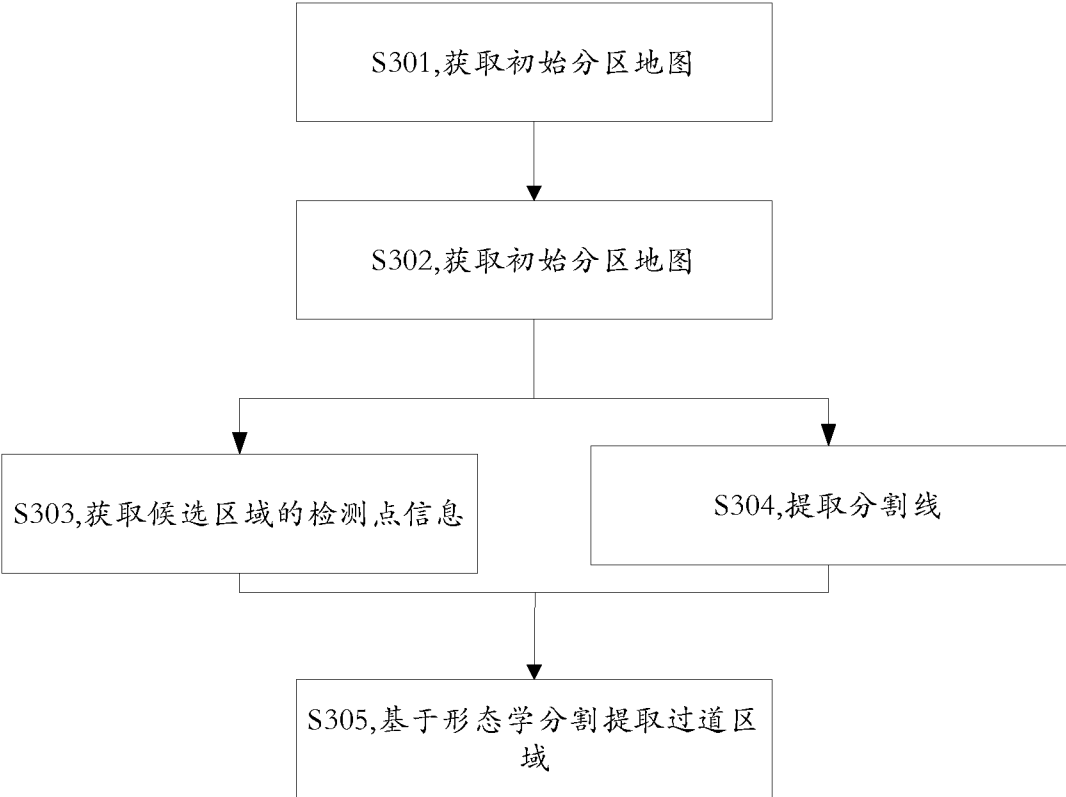


图 3

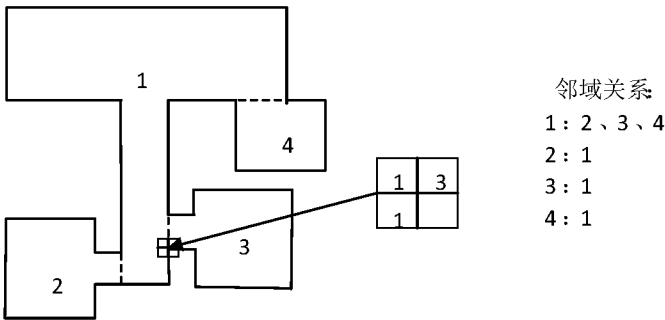


图 4

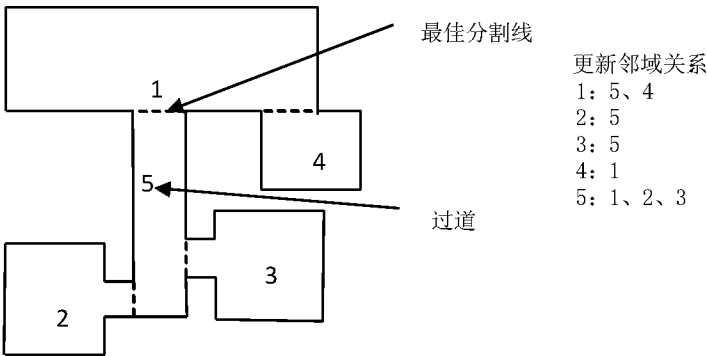


图 5

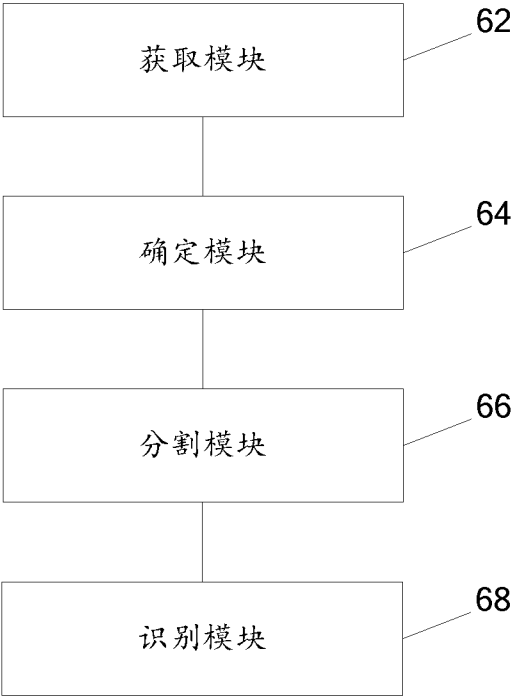


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/118384

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/00(2022.01)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

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)

CNABS; CNTXT; EPTXT; VEN; WOTXT; USTXT; CNKI; IEEE: 过道, 走廊, 检测, 识别, 相邻, 邻近, 区域, 分割, 分区, 机器人, 像素, 检测点, aisle, corridor, detect, identify, adjacent, adjoin, area, segment, partition, robot, pixel, detect point

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113780233 A (ZHUICHUANG TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD.) 10 December 2021 (2021-12-10) claims 1-10, and description, paragraphs 73-144	1-12
Y	CN 112990098 A (ZHUICHUANG TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD.) 18 June 2021 (2021-06-18) description, paragraphs 29-95	1-12
Y	CN 102612698 A (QUALCOMM INC.) 25 July 2012 (2012-07-25) description, paragraphs [0028]-[0043]	1-12
Y	US 2016300182 A1 (POINT INSIDE INC.) 13 October 2016 (2016-10-13) description, paragraphs [0028]-[0047]	1-12
A	US 2018306591 A1 (X DEVELOPMENT LLC.) 25 October 2018 (2018-10-25) entire document	1-12
A	CN 104615138 A (SHANGHAI VIEW TECHNOLOGIES CO., LTD.) 13 May 2015 (2015-05-13) entire document	1-12



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

01 November 2022

Date of mailing of the international search report

18 November 2022

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

International application No.

PCT/CN2022/118384

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	曾碧 等 (ZENG, Bi et al.). "自主移动机器人走廊识别算法研究与改进 (Algorithm Research on Recognition and Improvement for Corridor of Autonomous Mobile Robot)" 广东工业大学学报 (<i>Journal of Guangdong University of Technology</i>), Vol. 33, No. 5, 30 September 2016 (2016-09-30), ISSN: 1007-7162, pages 9-14 and 21	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/118384

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113780233	A	10 December 2021	None			
CN	112990098	A	18 June 2021	None			
CN	102612698	A	25 July 2012	WO	2011046835	A1	21 April 2011
				JP	2013507717	A	04 March 2013
				US	2011085707	A1	14 April 2011
				TW	201140466	A	16 November 2011
				KR	20140052060	A	02 May 2014
				KR	20120080633	A	17 July 2012
				EP	2488991	A1	22 August 2012
US	2016300182	A1	13 October 2016	None			
US	2018306591	A1	25 October 2018	WO	2018194808	A1	25 October 2018
				EP	3612962	A1	26 February 2020
				US	10260890	B2	16 April 2019
CN	104615138	A	13 May 2015	CN	104615138	B	08 September 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/118384

A. 主题的分类

G06K 9/00 (2022.01) 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

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))

CNABS; CNTXT; EPTXT; VEN; WOTXT; USTXT; CNKI; IEEE: 过道, 走廊, 检测, 识别, 相邻, 邻近, 区域, 分割, 分区, 机器人, 像素, 检测点, aisle, corridor, detect, identify, adjacent, adjoin, area, segment, partition, robot, pixel, detect point

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 113780233 A (追觅创新科技苏州有限公司) 2021年12月10日 (2021 - 12 - 10) 权利要求1-10、说明书第73-144段	1-12
Y	CN 112990098 A (追创科技苏州有限公司) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 说明书第29-95段	1-12
Y	CN 102612698 A (高通股份有限公司) 2012年7月25日 (2012 - 07 - 25) 说明书第28-43段	1-12
Y	US 2016300182 A1 (POINT INSIDE INC) 2016年10月13日 (2016 - 10 - 13) 说明书第28-47段	1-12
A	US 2018306591 A1 (X DEVELOPMENT LLC) 2018年10月25日 (2018 - 10 - 25) 全文	1-12
A	CN 104615138 A (上海物景智能科技有限公司) 2015年5月13日 (2015 - 05 - 13) 全文	1-12
A	曾碧 等. “自主移动机器人走廊识别算法研究与改进” 广东工业大学学报, 第33卷, 第5期, 2016年9月30日 (2016 - 09 - 30), ISSN: 1007-7162, 第9-14、21页	1-12

☐ 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

2022年11月1日

国际检索报告邮寄日期

2022年11月18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

赵静

电话号码 86-(20)-28958139

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/118384

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	113780233	A	2021年12月10日	无			
CN	112990098	A	2021年6月18日	无			
CN	102612698	A	2012年7月25日	WO	2011046835	A1	2011年4月21日
				JP	2013507717	A	2013年3月4日
				US	2011085707	A1	2011年4月14日
				TW	201140466	A	2011年11月16日
				KR	20140052060	A	2014年5月2日
				KR	20120080633	A	2012年7月17日
				EP	2488991	A1	2012年8月22日
US	2016300182	A1	2016年10月13日	无			
US	2018306591	A1	2018年10月25日	WO	2018194808	A1	2018年10月25日
				EP	3612962	A1	2020年2月26日
				US	10260890	B2	2019年4月16日
CN	104615138	A	2015年5月13日	CN	104615138	B	2017年9月8日