

(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
2019年5月23日 (23.05.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/095123 A1

- (51) 国际专利分类号:
G01C 21/20 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/111006
- (22) 国际申请日: 2017年11月15日 (15.11.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人 (仅对CN): 上海诺基亚贝尔股份有限公司 (NOKIA SHANGHAI BELL CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市浦东金桥宁桥路388号, Shanghai 201206 (CN).
- (71) 申请人: 诺基亚通信公司 (NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY) [FI/FI]; 芬兰埃斯波凯拉波蒂3, Espoo 02610 (FI).
- (72) 发明人: 王楠 (WANG, Nan); 中国上海市浦东金桥宁桥路388号, Shanghai 201206 (CN)。 宋贵峰 (SONG, Guifeng); 中国上海市浦东金桥宁桥路388号, Shanghai 201206 (CN)。 姚建文 (YAO, Jianwen); 中国上海市浦东金桥宁桥路388号, Shanghai 201206 (CN)。 徐斌 (XU, Bin); 中国上海市浦东金桥宁桥路388号, Shanghai 201206 (CN)。 钱诚 (QIAN, Cheng); 中国上海市浦东金桥宁桥路388号, Shanghai 201206 (CN)。
- (74) 代理人: 北京市金杜律师事务所 (KING & WOOD MALLESONS); 中国北京市朝阳区东三环中路1号环球金融中心办公楼东楼20层, Beijing 100020 (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,

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DETERMINING SPACE PARTITIONING OF ENVIRONMENT

(54) 发明名称: 用于确定环境的空间划分的方法和设备

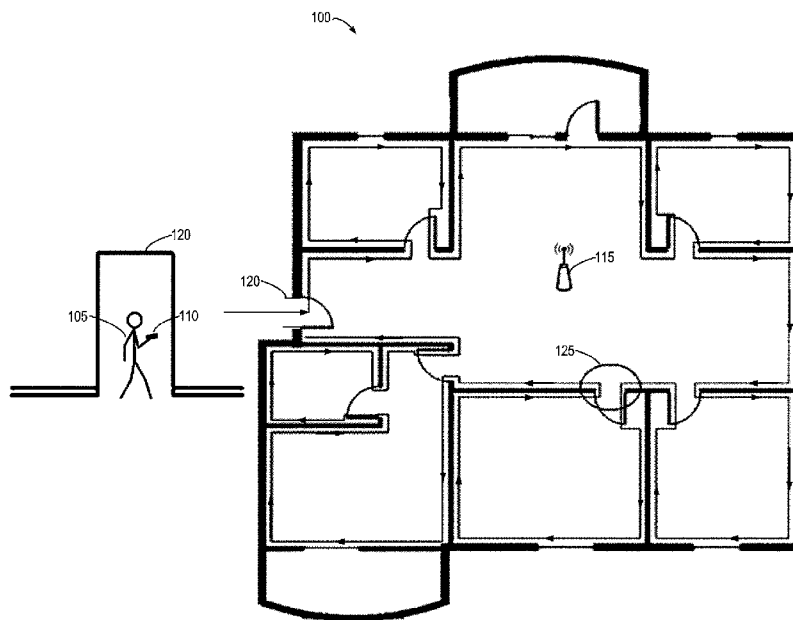


图 1

(57) Abstract: An embodiment of the present disclosure relates to a method for determining space partitioning of an environment. For example, a moving track on which a user moves along a wall in an environment is determined at least based on communication between a first communication device and a second communication device. The first communication device is carried by the user, and the second communication device is deployed in the environment. The representation of space partitioning of environment is generated based on the determined moving track. Estimated sizes associated with a reference object in the environment are determined according



WO 2019/095123 A1

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。

(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))。

to the representation of the space partitioning, and reference sizes associated with the reference object are obtained. Subsequently, the representation of the space partitioning is adjusted based on comparisons between the estimated sizes and the reference sizes. Also disclosed is an electronic device capable of implementing the method.

(57) 摘要: 本公开的实施例涉及用于确定环境的空间划分的方法。例如, 至少部分地基于第一通信设备与第二通信设备之间的通信来确定用户沿环境中的墙壁行进的运动轨迹。第一通信设备由用户携带, 而第二通信设备被布置在环境内。基于所确定的运动轨迹来生成环境的空间划分的表示。根据空间划分的表示确定与环境内的参考物体相关联的估计尺寸, 并且获取与参考物体相关联的参考尺寸。继而, 基于估计尺寸与参考尺寸的比较来调整空间划分的表示。还公开了能够实现上述方法的电子设备。

用于确定环境的空间划分的方法和设备

技术领域

- 5 [001] 本公开的实施例总体上涉及信息处理，更具体地，涉及用于确定环境的空间划分的方法和设备。

背景技术

10 [002] 基于无线保真（Wi-Fi）技术的无线接入节点（AP）已经成为各家各户必不可少的基础设施。利用这种 Wi-Fi AP，人们可以在家中使用诸如智能电话、台式计算机、笔记本电脑、平板计算机等各种电子设备以无线方式访问互联网。然而，Wi-Fi AP 所传输的无线电信号的质量常常由于 AP 布置与用户住宅中的房间布局不匹配而难以满足用户的实际需求。例如，Wi-Fi AP 通常会被布置在住宅的客厅内。这
15 样，无线电信号在客厅中通常较强，而在远离客厅的卧室内则较弱。

[003] 为了增强用户住宅中的 Wi-Fi 覆盖效果，一种传统方式是由提供 Wi-Fi 服务的电信运营方的工程师根据用户住宅的室内布局图，分析 Wi-Fi 信号在每个房间中的质量。为此，电信运营方会提供一种上门服务，其中由工程师携带专用仪器（例如，Wi-Fi 信号质量分析仪）
20 在用户住宅的每个房间来回走动。

[004] 然而，出于安全、隐私等考虑，许多用户对于这种上门服务有所顾虑，甚至有些用户会拒绝电信运营方的工程师（或来自诸如远程室内装修服务提供方的其他服务提供方的工作人员）进入他/她的住宅。如果能够通过远程方式获得用户住宅的室内布局图，一方面可以大大
25 节省电信运营方和其他远程服务提供方的上门服务所需的人力物力成本，另一方面可以显著提高用户体验。

[005] 另外，远程第三方网络房屋租赁服务（比如由第三方提供居间房屋租赁服务）正在快速兴起，如果租户对于其实际居住面积或房型有疑问，可以让第三方通过远程方式获得用户住宅的室内布局图（或房

型图), 并与房东提供的室内布局图(或房型图)进行比对, 从而使
得第三方能够进行远程鉴别进而正确处理争议。

发明内容

5 [006] 总体上, 本公开的实施例提出用于确定环境的空间划分的方法和
设备。

[007] 在第一方面, 本公开的实施例提供一种用于确定环境的空间划分
的方法。该方法包括: 至少部分地基于第一通信设备与第二通信设备
10 之间的通信来确定用户沿环境中的墙壁行进的运动轨迹, 第一通信设
备由用户携带, 第二通信设备被布置在环境内; 基于所确定的运动轨
迹来生成环境的空间划分的表示; 根据空间划分的表示确定与环境内
的参考物体相关联的估计尺寸; 获取与参考物体相关联的参考尺寸;
以及基于估计尺寸与参考尺寸的比较来调整空间划分的表示。

[008] 在第二方面, 本公开的实施例提供一种电子设备。该电子设备包
15 括处理器以及存储器, 存储器耦合到处理器并且存储有指令, 指令在
被处理器执行时, 使电子设备: 至少部分地基于第一通信设备与第二
通信设备之间的通信来确定用户沿环境中的墙壁行进的运动轨迹, 第
一通信设备由用户携带, 第二通信设备被布置在环境内; 基于所确定
的运动轨迹来生成环境的空间划分的表示; 根据空间划分的表示来确
20 定与环境内的参考物体相关联的估计尺寸; 获取与参考物体相关联的
参考尺寸; 以及基于估计尺寸与参考尺寸的比较来调整空间划分的表
示。

[009] 在第三方面, 本公开的实施例提供一种非暂态计算机可读存储介
质, 其中有形地存储指令, 指令在被处理器执行时使处理器执行根据
25 第一方面的方法。

[010] 应当理解, 发明内容部分中所描述的内容并非旨在限定本公开实
施例的关键或重要特征, 亦非用于限制本公开的范围。本公开的其它
特征将通过以下的描述变得容易理解。

附图说明

[011] 结合附图并参考以下详细说明，本公开各实施例的上述和其他特征、优点及方面将变得更加明显。在附图中，相同或相似的附图标记表示相同或相似的元素，其中：

- 5 [012] 图 1 示出了本公开的实施例可以在其中实施的示例环境的平面图；
[013] 图 2 示出了根据本公开的某些实施例的第一通信设备与第二通信设备之间的通信所确定的用户的示例运动轨迹；
[014] 图 3 示出了根据本公开的某些实施例的基于运动轨迹生成的环境的空间划分的示例表示；
10 [015] 图 4 示出了根据本公开的某些实施例的对环境的空间划分的表示进行调整的示例过程；
[016] 图 5 示出了根据本公开的某些实施例的用于确定与环境内的参考物体相关联的估计尺寸的估计偏差的示例方式；
[017] 图 6 示出了根据本公开的某些实施例的基于用户输入调整环境的
15 空间划分的表示的示例方式；
[018] 图 7 示出了根据本公开的某些实施例的服务器与第一通信设备的示例交互过程；
[019] 图 8 示出了示出了根据本公开的某些实施例的示例方法的流程图；
以及
20 [020] 图 9 示出了适合实现本公开的实施例的设备的框图。

具体实施方式

[021] 下面将参照附图更详细地描述本公开的实施例。虽然附图中显示了本公开的某些实施例，然而应当理解的是，本公开可以通过各种形式来实现，而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例，相反提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本公开。应当理解的是，本公开的附图及实施例仅用于示例性作用，并非用于限制本公开的保护范围。

[022] 在此使用的术语“包括”及其变形是开放性包括，即“包括但不

限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”；术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”。其他术语的相关定义将在下文描述中给出。

5 [023] 如上所述，传统上，电信运营方为了确定用户家中 Wi-Fi 信号的覆盖情况，或者远程房屋租赁服务方或远程室内装修服务提供方为了获知用户住宅的布局图，通常需要派出工程师到用户家中进行实地测量。然而，这种上门服务一方面耗费了大量人力物力成本，另一方面可能会引起用户疑虑乃至拒绝，从而导致服务无法开展。

10 [024] 如果能够远程获得用户住宅的布局图，就可以有效避免上述问题。然而，目前大部分用户不能提交自己家的准确布局图。为此，一种传统的解决方案是由服务提供方的工程师通过电话询问用户来绘制用户住宅的房型图或通过电话要求用户绘制其住宅的房型图。很明显，这种方式的准确性和便捷性很难满足相应的服务要求。另一种解决方案是要求房地产开发商或物业管理服务公司提供用户住宅的房型图。
15 但是这些公司通常没有意愿或者没有能力提供足够准确的房型图。

[025] 本公开的实施例提供了一种确定环境的空间划分的新型方法。不同于工程人员现场测量或者通过打电话与用户沟通的传统方式，本公开的实施例基于用户在环境中的运动轨迹来自动确定环境的空间划分的表示。所确定的空间划分的表示继而能够根据环境中的参考物体
20 的相关尺寸来调整。这种闭环反馈自动控制方式显著提高了所确定的环境的空间划分的准确性。

[026] 考虑确定用户住宅的房型图的例子，根据本公开的实施例，可以基于用户在环境（例如，住宅）中沿墙壁的运动轨迹来自动确定环境的空间划分的表示（例如，住宅的房型图）。接下来，基于所确定的
25 空间划分的表示确定与环境中的参考物体相关联的估计尺寸（例如，某个房间的门或者环境中的走廊的估计宽度或者两个参考物体之间的距离），并且获取与参考物体相关联的参考尺寸（例如，通过用户测量得到）来调整。基于参考尺寸和估计尺寸的比较对所确定的环境的空间划分的表示进行调整，从而能够比较准确地确定环境的空间划

分。下面结合图 1 到图 9 对本公开的原理和具体实现进行详细说明。

[027] 图 1 示出了本公开的实施例可以在其中实施的示例环境 100 的平面图。环境 100 可以是诸如住宅、公寓公楼、商场、酒店等室内环境，也可以是需要确定空间划分的诸如部署了 Wi-Fi 的室外环境。在此示例中，环境 100 是用户 105 的住宅，该住宅包括多个房间。

[028] 如图 1 所示，根据本公开的实施例，在环境 100 中布置有能够与用户 105 携带的通信设备 110（称为“第一通信设备”110）通信的一个或多个另外的通信设备 115（称为“第二通信设备”115）。第一通信设备 110 可以是具有无线通信能力的任意适当终端设备或实体。作为示例，第一通信设备 110 可以包括但不限于，智能手机、个人数字助理（PDA）、笔记本电脑、平板计算机、数码相机、媒体播放器、游戏机操纵杆等等。相应地，第二通信设备 115 可以是能够与第一通信设备 110 通信的任意适当设备或实体，包括网络设备和终端设备。作为网络设备的示例，第二通信设备 115 可以包括但不限于，接入点（AP）、家庭基站、无线路由器等等。作为终端设备的示例，第二通信设备 115 包括但不限于，智能手机、PDA、笔记本电脑、平板计算机、数码相机、媒体播放器、游戏机操纵杆等等。

[029] 第一通信设备 110 和第二通信设备 115 之间的通信可以使用任意适当无线通信技术并且遵循相应的通信标准。通信标准的示例包括但不限于，长期演进（LTE）、LTE-高级（LTE-A）、宽带码分多址接入（WCDMA）、码分多址（CDMA）、全球移动通信系统（GSM）、正交频分多址（OFDM）、无线局域网（WLAN）、全球微波接入互操作性（WiMAX）、无线保真（Wi-Fi）、蓝牙、Zigbee 技术、机器类型通信（MTC）、D2D、或者 M2M 等等。

[030] 在本公开的上下文中，为讨论描述方便之目的，主要以智能手机作为第一通信设备 110 的示例，以 Wi-Fi AP 作为第二通信设备 115 的示例，并且以 Wi-Fi 通信标准作为第一通信设备 110 与第二通信设备 115 之间的示例通信标准。但是应当理解，这仅仅是为了使本领域普通技术人员更好地理解本公开实施例的原理和思想，而无意以任何

方式限制本公开的范围。

[031] 第二通信设备 115 可以任意适当方式被布置在环境 100 中的一个或多个位置。如图 1 所示, 在此示例中, 由 Wi-Fi AP 实施的第二通信设备 115 被布置在用户 105 住宅的客厅中。然而应当理解, 这仅仅是出于示范目的。根据具体实现和实际需要, 可以在环境 100 中布置任意适当数目的第二通信设备 115。在某些实施例中, 考虑到 Wi-Fi 覆盖情况, 可以在环境 100 中布置多个支持 Wi-Fi 通信的第二通信设备 115, 用于在用户 105 在环境 100 中行进时与用户 105 携带的第一通信设备 110 通信。

10 [032] 举例而言, 在环境 100 是用户 105 的住宅的实施例中, 可以在住宅的多个房间中布置多个 Wi-Fi AP 作为第二通信设备 115。备选地或附加地, 可以将被设置成 Wi-Fi 热点的智能手机或者笔记本电脑等作为第二通信设备 115 布置在住宅的一个或多个房间中。另外, 在第一通信设备 110 具有蓝牙功能并且第二通信设备 115 由蓝牙模块实施的
15 实施例中, 可以在环境 100 的墙壁或物体上布置多个第二通信设备 115。

[033] 为了获得环境 100 的空间划分的表示 (例如住宅内的各个房间的房型图), 用户 105 可以手持第一通信设备 110 从环境 100 的入户门 120 开始沿环境 100 中的墙壁例如按照顺时针方向行进, 如箭头所示。
20 应理解, 用户 105 按照其他方向行进也是可行的。例如, 用户 105 可以按照逆时针方向行进。在环境 100 中的某个区域, 用户 105 还可以例如为了精确测量的目的而往复行进。

[034] 根据本公开的实施例, 用户 105 的运动轨迹基于第一通信设备 110 与第二通信设备 115 之间的通信而被确定。图 2 示出了根据本公开的
25 某些实施例的基于第一通信设备 110 与第二通信设备 115 之间的通信所确定的用户 105 沿环境 100 中的墙壁行进的示例运动轨迹 200。

[035] 运动轨迹 200 可以任意适当方式来确定。在第一通信设备 110 与第二通信设备 115 之间支持 Wi-Fi 通信的实施例中, 作为示例, 如果第一通信设备 110 和/或第二通信设备 115 中布置了多个天线, 可以利

用到达角 (AoA) 技术, 通过测量各个天线的到达时间差 (TDoA) 来确定无线电信号的传播方向。作为另一示例, 可以利用 TDoA 以及其他基于飞行时间 (ToF) 的解决方案测量无线电信号的传播时间, 由此计算第一通信设备 110 和第二通信设备 115 之间的距离。备选地
5 或附加地, 可以使用接收信号强度指示 (RSSI) 相关的方法, 例如指纹识别或信号传播模型 (SPM) 方案, 基于接收信号功率的测量来确定第一通信设备 110 和第二通信设备 115 之间的距离。继而, 基于所确定的方向和距离, 可以确定用户 105 的运动轨迹 200。例如, 运动
10 轨迹 200 可以由第一通信设备 110 的多个定位点按照时间顺序连接而成。

[036] 在第一通信设备 110 与第二通信设备 115 之间支持蓝牙通信的实施例中, 可以利用基于 ibeacon 信号的定位技术来确定运动轨迹 200。在第一通信设备 110 与第二通信设备 115 之间支持 Zigbee 通信的实施例中, 可以利用 Zigbee 的相关定位技术来确定运动轨迹 200。应理解,
15 任何目前已知或者将来开发的基于无线电信号传输的定位算法都可以在此使用。

[037] 在某些实施例中, 为了进一步提高运动轨迹 200 的确定精度, 除了基于第一通信设备 110 与第二通信设备 115 之间的通信之外, 还可以借助于第一通信设备 110 中的地磁传感器在用户 105 行进时所感测
20 的地磁数据来确定运动轨迹 200 并提高运动轨迹 200 的实际定位精度。目前, 很多智能手机都内嵌安装有地磁传感器。任何目前已知或者将来开发的基于地磁数据的定位算法都可以与本公开的实施例结合使用。

[038] 考虑到地磁定位技术的一般性要求, 在以内嵌安装有地磁传感器的智能手机作为第一通信设备 110 的实施例中, 用户 105 可以在行进
25 时水平握住第一通信设备 110。在某些实施例中, 用户 105 可以借助于自拍杆而使第一通信设备 110 保持水平, 并且使得用户 105 在沿墙壁行进时能够绕过环境 100 中的物体或障碍物。

[039] 基于所确定的用户 105 的运动轨迹 200, 能够生成环境 100 的空

间划分的表示。图 3 示出了根据本公开的某些实施例的基于运动轨迹 200 生成的环境 100 的空间划分的示例表示 300。如图 3 所示，在此示例中，表示 300 包括环境 100 的空间划分的多个尺寸(以米为单位)。

[040] 根据本公开的实施例，表示 300 能够基于与环境 100 内的参考物体相关联的尺寸被调整，以便提高所生成的表示 300 的准确性。下面继续参考图 1，在此示例中，环境 100 内的门 125 作为参考物体(称为“第一参考物体”)。门 125 的参考宽度可以作为第一参考物体的参考尺寸，用于对环境 100 的空间划分的表示 300 进行调整。

[041] 门 125 的参考宽度可以任意适当方式被获取。在第一通信设备 110 中配备有测距传感器的情况下，可以经由测距传感器感测的门 125 的宽度作为该参考宽度。举例而言，在第一通信设备 110 由智能手机实现的实施例中，第一通信设备 110 中可以集成摄像头以及测距传感器，基于测距传感器感测到被拍摄对象到摄像头的距离，摄像头可以在拍照时执行自动对焦。在这种情况下，可以由用户 105 在门 125 的一侧门框处使用第一通信设备 110 的摄像头对着另一侧门框上的某个位置拍照。在摄像头执行自动对焦时，可以获取测距传感器所感测的距离，作为门 125 的参考宽度。

[042] 测距传感器可以任意适当方式实现上述测距功能。例如，测距传感器可以基于激光信号的 ToF 来测距。此种方式对环境光线的抗干扰能力强，并且对摄像头的防护玻璃盖的光串扰更加鲁棒。应理解，目前已知或者将来开发的任意适当测距传感器均可以在此使用。

[043] 除了使用测距传感器之外，还可以其他方式获取门 125 的参考宽度。例如，可以由用户 105 用量尺手动测量门 125 的宽度，并且继而在第一通信设备 110 中输入测量的宽度作为门 125 的参考宽度。另外，在用户 105 已知门 125 的宽度的情况下，可以直接在第一通信设备 110 中手动输入该宽度作为参考宽度。

[044] 根据本公开的实施例，除了获取门 125 的参考宽度，还要根据所生成的环境 100 的空间划分的表示 300 确定门 125 的估计宽度(例如，如图 3 中的 305 所表示)。继而，基于门 125 的参考宽度和估计宽度

305 的比较对表示 300 进行调整。下面参考图 4 和图 5 讨论一个示例调整。

[045] 图 4 示出了根据本公开的某些实施例的调整表示 300 的示例过程 400。如图 4 所示，在 405，确定估计偏差 E。图 5 示出了确定估计偏差 E 的示例方式。在此示例中，D1 表示门 125 的参考宽度 505，D2 表示根据表示 300 确定的门 125 的估计宽度 305。由此，可以确定估计偏差 E 如下：

$$E = (D1 - D2) / 2。$$

[046] 在确定了估计偏差 E 之后，可以将估计偏差 E 的值作为闭环反馈控制系统的反馈值，输入到图 4 中的比较器 410，而将表示 300 作为比较器 410 的另一输入。在 415，基于估计偏差 E 对表示 300 进行调整。例如，使表示 300 的各个尺寸增加 E 的值。借助这种闭环反馈控制系统，可以明显提高所生成的环境 100 的空间划分的表示 300 的准确性。

[047] 应当理解，以门 125 作为用于对表示 300 进行调整的参考物体仅仅出于示范目的，而无意于以任何方式限制本公开的范围。可以将环境 100 中的任意适当其他物体作为参考物体。例如，在环境 100 是用户 105 住宅的实施例中，可以将住宅中的走廊或者某个房间中的窗户作为参考物体。在某些实施例中，可以基于环境 100 中的两个参考物体（分别称为“第二参考物体”和“第三参考物体”）之间的估计距离和参考距离来对表示 300 进行调整。

[048] 还应当理解，虽然上文描述了先获取与参考物体相关联的参考尺寸，再基于所生成的表示 300 确定与参考物体相关联的估计尺寸，然而这仅仅出于示范目的而无意于提出任何限制。在某些实施例中，这两个操作或动作可以并行执行，或者以完全相反的顺序执行。

[049] 在某些实施例中，为了进一步提高所生成的表示 300 的准确性，可以进一步基于用户输入来调整表示 300。下面结合图 6 讨论一个具体示例，其中示出了基于用户输入调整表示 300 的示例方式。如图 6 所示，用户 105 可以选择环境 100 中的一个区域 605，然后朝着显示

“+”的按钮 610 或显示“-”的按钮 615 方向拖动按钮 620，以便使区域 605 放大或缩小。在调整了区域 605 之后，用户 105 可以选择环境 100 中的其他区域继续上述调整。基于用户输入的调整可以在基于参考物体的相关尺寸的调整之后执行，也可以在其之前执行。调整之后，还可以使用上文参考图 4 描述的过程，基于用户测量的反馈值，即估计偏差 E，来调整表示 300。

[050] 在某些实施例中，调整后的表示 300 可以被发送给服务器（未示出）。以此方式，服务器侧可以快速、高效并且低成本但是却比较准确地确定环境 100 的空间划分，从而能够为用户 105 提供更好的服务。

10 [051] 在某些实施例中，为了简化用户侧的操作，可以在服务器侧远程地执行表示 300 的调整。下面结合图 7 讨论一个具体示例。图 7 示出了根据本公开的某些实施例的服务器 705 与用户 105 携带的第一通信设备 110 的示例交互过程 700。

[052] 如图 7 所示，在 710，第一通信设备 110 向服务器 705 发送针对远程室内布局图的服务请求。在 715，服务器 705 向第一通信设备 110 推送针对此服务的专用应用。在 720，在第一通信设备 110 处安装此应用。在 725，在必要的 Wi-Fi 条件被确认（例如，第一通信设备 110 检测到 Wi-Fi 信号）之后，第一通信设备 110 向服务器 705 发送“就绪”消息。在 730，服务器 705 向第一通信设备 110 发送引导用户水平地拿着第一通信设备 110 按照一个固定的方向（顺时针或逆时针）沿环境 100 中的墙壁走动。

[053] 在 735，基于与第二通信设备 115 的 Wi-Fi 通信以及地磁传感器所感测到的地磁数据来确定用户 105 的运动轨迹 200。在 740，基于运动轨迹 200 生成环境 100 的空间划分的表示 300，并且在 745 基于用户输入来调整表示 300。在 750，第一通信设备 110 向服务器 705 发送环境 100 的空间划分的表示 300。

[054] 在 755，服务器 705 向第一通信设备 110 发送环境 100 内的门 125 作为参考物体的指示。在 760，在用户 105 在门 125 的一侧门框使用摄像头对着另一侧门框拍照时，获取测距传感器所感测的距离作为与

参考物体相关联的参考尺寸。在 765, 第一通信设备 110 向服务器 705 发送该参考宽度。

[055] 继而, 在服务器 705 侧利用根据本公开的实施例的闭环反馈自动控制系统来调整环境 100 的空间划分的表示 300。具体而言, 在 770, 5 基于环境 100 的空间划分的表示 300 确定与参考物体相关联的估计尺寸。在 775, 基于参考尺寸和估计尺寸调整表示 300。接下来, 在 780, 服务器 705 向第一通信设备 110 发送调整后的表示 300。在 785, 在第一通信设备 110 侧, 用户 105 可以利用图 6 中所示的按钮 610、615 和 620 对表示 300 中的各个区域逐个进行调整。在 790, 第一通信设备 110 向服务器 705 发送调整后的表示 300, 以使得服务器 705 能够 10 比较准确地确定环境 100 的空间划分。

[056] 图 8 示出了根据本公开的某些实施例的示例方法 800 的流程图。方法 800 可以在如图 1 所示的第一通信设备 110 处实施。为了讨论方便, 以下参考图 1 至图 7 对方法 800 进行具体描述。

15 [057] 如图 8 所示, 在框 805, 至少部分地基于第一通信设备 110 与第二通信设备 115 之间的通信来确定用户 105 沿环境 100 中的墙壁行进的运动轨迹 200。第一通信设备 110 由用户 105 携带, 第二通信设备 115 被布置在环境 100 内。

[058] 在框 810, 基于所确定的运动轨迹 200, 生成环境 100 的空间划分的表示 300。在框 815, 根据空间划分的表示 300, 确定与环境 100 20 内的参考物体相关联的估计尺寸。在框 820, 获取与参考物体相关联的参考尺寸。在框 825, 基于估计尺寸与参考尺寸的比较来调整空间划分的表示 300。

[059] 在某些实施例中, 确定运动轨迹 200 可以包括: 获取经由第一通信设备 110 中的地磁传感器在用户 105 沿环境 100 中的墙壁行进时所感测的地磁数据; 以及基于第一通信设备 110 与第二通信设备 115 之间的通信和地磁数据来确定运动轨迹 200。 25

[060] 在某些实施例中, 获取与参考物体相关联的估计尺寸可以包括获取环境内的第一参考物体的估计尺寸。获取与参考物体相关联的参考

尺寸可以包括获取第一参考物体的参考尺寸。

[061] 在某些实施例中，第一参考物体包括环境 100 内的门 125 或走廊，并且参考尺寸包括门 125 或走廊的参考宽度。

[062] 在某些实施例中，获取第一参考物体的参考尺寸可以包括：获取
5 经由第一通信设备 110 中的测距传感器所感测到的门 125 或走廊的宽度作为参考宽度。

[063] 在某些实施例中，获取与参考物体相关联的估计尺寸可以包括获取环境内的第二参考物体与第三参考物体之间的估计距离。获取与参考物体相关联的参考尺寸可以包括获取第二参考物体与第三参考物
10 体之间的参考距离。

[064] 在某些实施例中，可以使调整后的空间划分的表示 300 被发送给服务器 705。在某些实施例中，可以基于用户输入来进一步调整空间划分的表示 300。

[065] 在某些实施例中，第一通信设备 110 与第二通信设备 115 之间的
15 通信使用遵循 Wi-Fi、蓝牙和 Zigbee 通信标准之一的无线通信技术。

[066] 应理解，上文结合图 1 至图 7 描述的操作和相关的特征同样适用于第一通信设备 110 所执行的方法 800，并且具有同样的效果，具体细节不再赘述。

[067] 图 9 示出了适合实现本公开的实施例的设备 900 的方框图。设备
20 900 可以用来实施图 1 中所示的第一通信设备 110。

[068] 如图 9 所示，设备 900 包括控制器 910。控制器 910 控制设备 900 的操作和功能。例如，在某些实施例中，控制器 910 可以借助于与其耦合的存储器 920 中所存储的指令 930 来执行各种操作。存储器 920 可以是适用于本地技术环境的任何合适的类型，并且可以利用任何合
25 适的数据存储技术来实现，包括但不限于基于半导体的存储器件、磁存储器件和系统、光存储器件和系统。尽管图 9 中仅仅示出了一个存储器单元，但是在设备 900 中可以有多物理不同的存储器单元。

[069] 控制器 910 可以是适用于本地技术环境的任何合适的类型，并且可以包括但不限于通用计算机、专用计算机、微控制器、数字信号控

制器 (DSP) 以及基于控制器的多核控制器架构中的一个或多个多个。设备 900 也可以包括多个控制器 910。控制器 910 与收发器 940 耦合, 收发器 940 可以借助于一个或多个天线 950 和/或其他部件来实现信息的接收和发送。

5 [070] 控制器 910 和收发器 940 可以配合操作, 以实现上文参考图 1 至图 8 描述的第一通信设备 110 执行的操作和动作。上文参考图 1 至图 8 所描述的所有特征均适用于设备 900, 在此不再赘述。

[071] 一般而言, 本公开的各种示例实施例可以在硬件或专用电路、软件、逻辑, 或其任何组合中实施。某些方面可以在硬件中实施, 而其
10 他方面可以在可以由控制器、微处理器或其他计算设备执行的固件或软件中实施。当本公开的实施例的各方面被图示或描述为框图、流程图或使用某些其他图形表示时, 将理解此处描述的方框、装置、系统、技术或方法可以作为非限制性的示例在硬件、软件、固件、专用电路或逻辑、通用硬件或控制器或其他计算设备, 或其某些组合中实施。

15 [072] 作为示例, 本公开的实施例可以在机器可执行指令的上下文中被描述, 机器可执行指令诸如包括在目标的真实或者虚拟处理器上的器件中执行的程序模块中。一般而言, 程序模块包括例程、程序、库、对象、类、组件、数据结构等, 其执行特定的任务或者实现特定的抽象数据结构。在各实施例中, 程序模块的功能可以在所描述的程序模块
20 之间合并或者分割。用于程序模块的机器可执行指令可以在本地或者分布式设备内执行。在分布式设备中, 程序模块可以位于本地和远端存储介质二者中。

[073] 用于实现本公开的方法的计算机程序代码可以用一种或多种编程语言编写。这些计算机程序代码可以提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程的数据处理装置的处理器, 使得程序代码在被计算机
25 或其他可编程的数据处理装置执行的时候, 引起在流程图和/或框图中规定的功能/操作被实施。程序代码可以完全在计算机上、部分在计算机上、作为独立的软件包、部分在计算机上且部分在远端计算机上或完全在远端计算机或服务器上执行。

[074] 在本公开的上下文中，机器可读介质可以是包含或存储用于或有关于指令执行系统、装置或设备的程序的任何有形介质。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读存储介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁的、光学的、电磁的、红外的或半导体系统、装置或设备，或其任意合适的组合。机器可读存储介质的更详细示例包括带有一根或多根导线的电气连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机存储存取器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦除可编程只读存储器（EPROM 或闪存）、光存储设备、磁存储设备，或其任意合适的组合。

10 [075] 另外，尽管操作以特定顺序被描绘，但这并不应该理解为要求此类操作以示出的特定顺序或以相继顺序完成，或者执行所有图示的操作以获取期望结果。在某些情况下，多任务或并行处理会是有益的。同样地，尽管上述讨论包含了某些特定的实施细节，但这并不应解释为限制任何发明或权利要求的范围，而应解释为对可以针对特定发明的特定实施例的描述。本说明书中在分开的实施例的上下文中描述的某些特征也可以整合实施在单个实施例中。反之，在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以分离地在多个实施例或在任意合适的子组合中实施。

20 [076] 尽管已经以特定于结构特征和/或方法动作的语言描述了主题，但是应当理解，所附权利要求中限定的主题并不限于上文描述的特定特征或动作。相反，上文描述的特定特征和动作是作为实现权利要求的示例形式而被公开的。

权利要求书

1. 一种确定环境的空间划分的方法，包括：

至少部分地基于第一通信设备与第二通信设备之间的通信来确定用户沿所述环境中的墙壁行进的运动轨迹，所述第一通信设备由所述用户携带，所述第二通信设备被布置在所述环境内；

基于所确定的运动轨迹来生成所述环境的空间划分的表示；

根据所述空间划分的所述表示来确定与所述环境内的参考物体相关联的估计尺寸；

10 获取与所述参考物体相关联的参考尺寸；以及

基于所述估计尺寸与所述参考尺寸的比较来调整所述空间划分的所述表示。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中确定所述运动轨迹包括：

15 获取经由所述第一通信设备中的地磁传感器在所述用户沿所述环境中的所述墙壁行进时所感测的地磁数据；以及

基于所述通信和所述地磁数据来确定所述运动轨迹。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中获取与所述参考物体相关联的所述估计尺寸包括获取所述环境内的第一参考物体的所述估计尺寸，并且

20 其中获取与所述参考物体相关联的所述参考尺寸包括获取所述第一参考物体的所述参考尺寸。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中所述第一参考物体包括所述环境内的门或走廊，并且所述参考尺寸包括所述门或走廊的参考宽度。

25 5. 根据权利要求 4 所述的方法，其中获取所述第一参考物体的所述参考尺寸包括：

获取经由所述第一通信设备中的测距传感器所感测到的所述门或走廊的宽度作为所述参考宽度。

6. 根据权利要求 1 所述的方法，其中获取与所述参考物体相关

联的所述估计尺寸包括获取所述环境内的第二参考物体与第三参考物体之间的估计距离；并且

其中获取与所述参考物体相关联的所述参考尺寸包括所述第二参考物体与所述第三参考物体之间的参考距离。

5 7. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

使调整后的所述空间划分的所述表示被发送给服务器。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

基于用户输入来进一步调整所述空间划分的所述表示。

9. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述通信使用遵循 Wi-Fi、
10 蓝牙和 Zigbee 通信标准之一的无线通信技术。

10. 一种电子设备，包括：

处理器；以及

存储器，所述至少一个存储器耦合到所述处理器并且存储有指令，
所述指令在被所述处理器执行时，使所述电子设备：

15 至少部分地基于第一通信设备与第二通信设备之间的通信
来确定用户沿所述环境中的墙壁行进的运动轨迹，所述第一通信设备
由所述用户携带，所述第二通信设备被布置在所述环境内；

基于所确定的运动轨迹来生成所述环境的空间划分的表示；

20 根据所述空间划分的所述表示来确定与所述环境内的参考
物体相关联的估计尺寸；

获取与所述参考物体相关联的参考尺寸；以及

基于所述估计尺寸与所述参考尺寸的比较来调整所述空间
划分的所述表示。

11. 根据权利要求 10 所述的设备，其中确定所述运动轨迹包括：

25 获取经由所述第一通信设备中的地磁传感器在所述用户沿所述
环境中的所述墙壁行进时所感测的地磁数据；以及

基于所述通信和所述地磁数据来确定所述运动轨迹。

12. 根据权利要求 10 所述的设备，其中获取与所述参考物体相
关联的所述估计尺寸包括获取所述环境内的第一参考物体的所述估

计尺寸，并且

其中获取与所述参考物体相关联的所述参考尺寸包括获取所述第一参考物体的所述参考尺寸。

13. 根据权利要求 12 所述的设备，其中所述第一参考物体包括所述环境内的门或走廊，并且所述参考尺寸包括所述门或走廊的参考宽度。

14. 根据权利要求 13 所述的设备，其中获取所述第一参考物体的所述参考尺寸包括：

10 获取经由所述第一通信设备中的测距传感器所感测到的所述门或走廊的宽度作为所述参考宽度。

15. 根据权利要求 1 所述的设备，其中获取与所述参考物体相关联的所述估计尺寸包括获取所述环境内的第二参考物体与第三参考物体之间的估计距离；并且

15 其中获取与所述参考物体相关联的所述参考尺寸包括所述第二参考物体与所述第三参考物体之间的参考距离。

16. 根据权利要求 10 所述的设备，还包括：

使调整后的所述空间划分的所述表示被发送给服务器。

17. 根据权利要求 10 所述的设备，还包括：

基于用户输入来进一步调整所述空间划分的所述表示。

20 18. 根据权利要求 10 所述的设备，其中所述通信使用遵循 Wi-Fi、蓝牙和 Zigbee 通信标准之一的无线通信技术。

19. 一种有形地存储指令的非暂态计算机可读存储介质，所述指令在被处理器执行时，使所述处理器：

25 至少部分地基于第一通信设备与第二通信设备之间的通信来确定用户沿所述环境中的墙壁行进的运动轨迹，所述第一通信设备由所述用户携带，所述第二通信设备被布置在所述环境内；

基于所确定的运动轨迹来生成所述环境的空间划分的表示；

根据所述空间划分的所述表示来确定与所述环境内的参考物体相关联的估计尺寸；

获取与所述参考物体相关联的参考尺寸；以及
基于所述估计尺寸与所述参考尺寸的比较来调整所述空间划分的所述表示。

20. 根据权利要求 19 所述的计算机可读存储介质，其中确定所述运动轨迹包括：

获取经由所述第一通信设备中的地磁传感器在所述用户沿所述环境中的所述墙壁行进时所感测的地磁数据；以及

基于所述通信和所述地磁数据来确定所述运动轨迹。

21. 根据权利要求 19 所述的计算机可读存储介质，其中获取与
10 所述参考物体相关联的所述估计尺寸包括获取所述环境内的第一参考物体的所述估计尺寸，并且

其中获取与所述参考物体相关联的所述参考尺寸包括获取所述第一参考物体的所述参考尺寸。

22. 根据权利要求 19 所述的计算机可读存储介质，其中所述环
15 境内的所述参考物体包括所述环境内的门或走廊，并且所述参考尺寸包括所述门或走廊的参考宽度。

23. 根据权利要求 22 所述的计算机可读存储介质，其中获取所述第一参考物体的所述参考尺寸包括：

20 获取经由所述第一通信设备中的测距传感器所感测到的所述门或走廊的宽度作为所述参考宽度。

24. 根据权利要求 19 所述的计算机可读存储介质，其中获取与
所述参考物体相关联的所述估计尺寸包括获取所述环境内的第二参考物体与第三参考物体之间的估计距离；并且

25 其中获取与所述参考物体相关联的所述参考尺寸包括所述第二参考物体与所述第三参考物体之间的参考距离。

25. 根据权利要求 19 所述的计算机可读存储介质，还包括：
使调整后的所述空间划分的所述表示被发送给服务器。

26. 根据权利要求 19 所述的计算机可读存储介质，还包括：
基于用户输入来进一步调整所述空间划分的所述表示。

27. 根据权利要求 19 所述的计算机可读存储介质，其中所述通信使用遵循 Wi-Fi、蓝牙和 Zigbee 通信标准之一的无线通信技术。

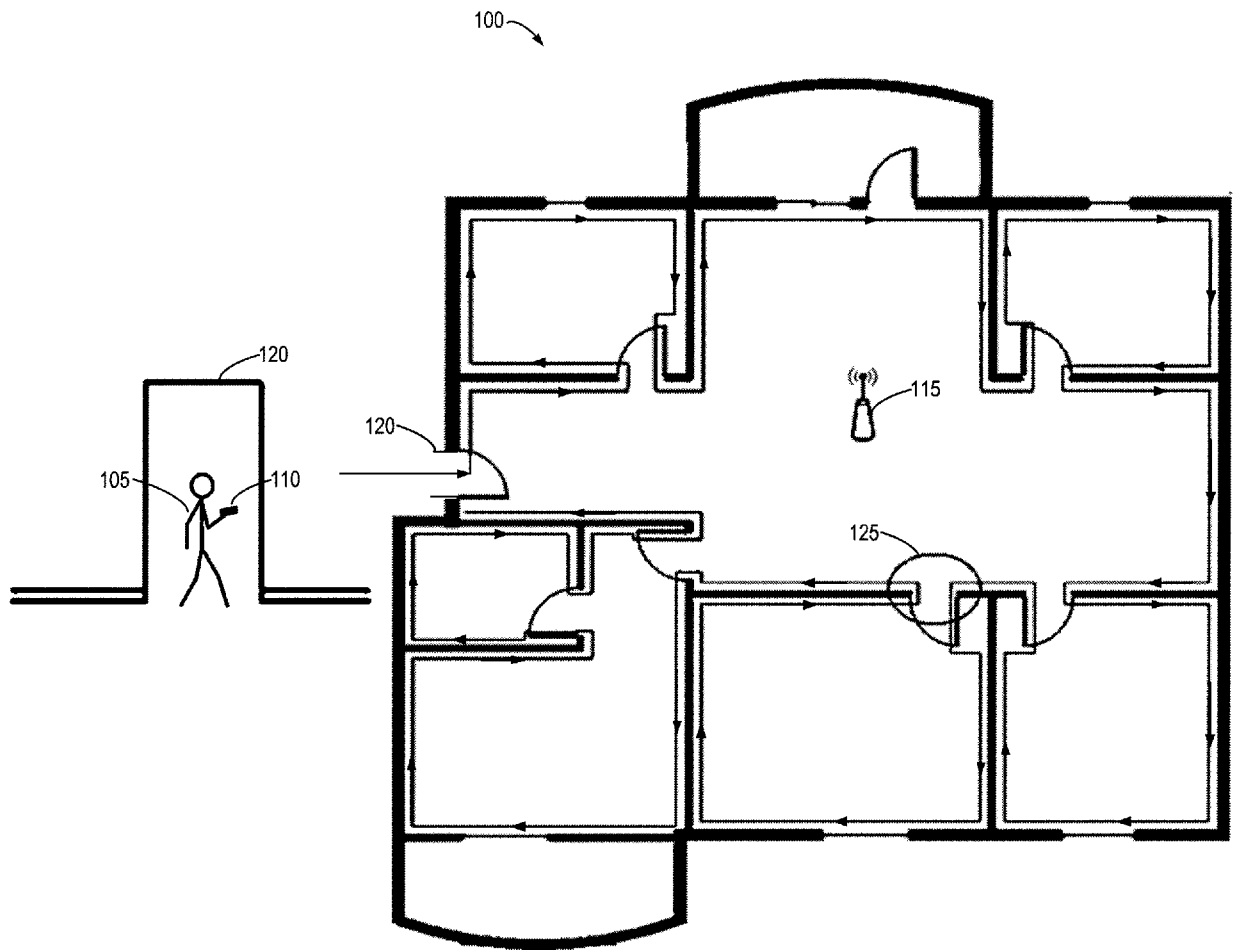


图 1

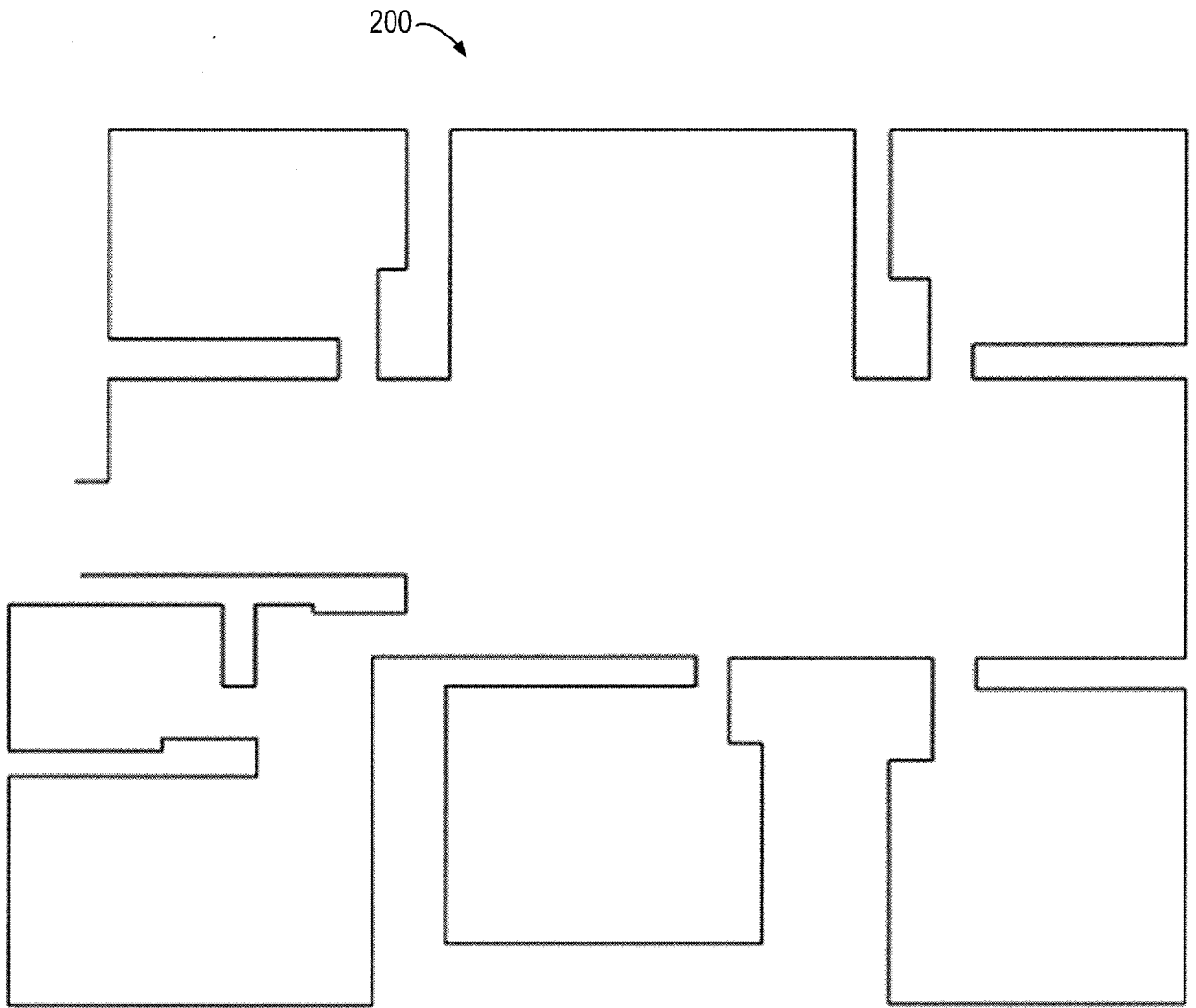


图 2

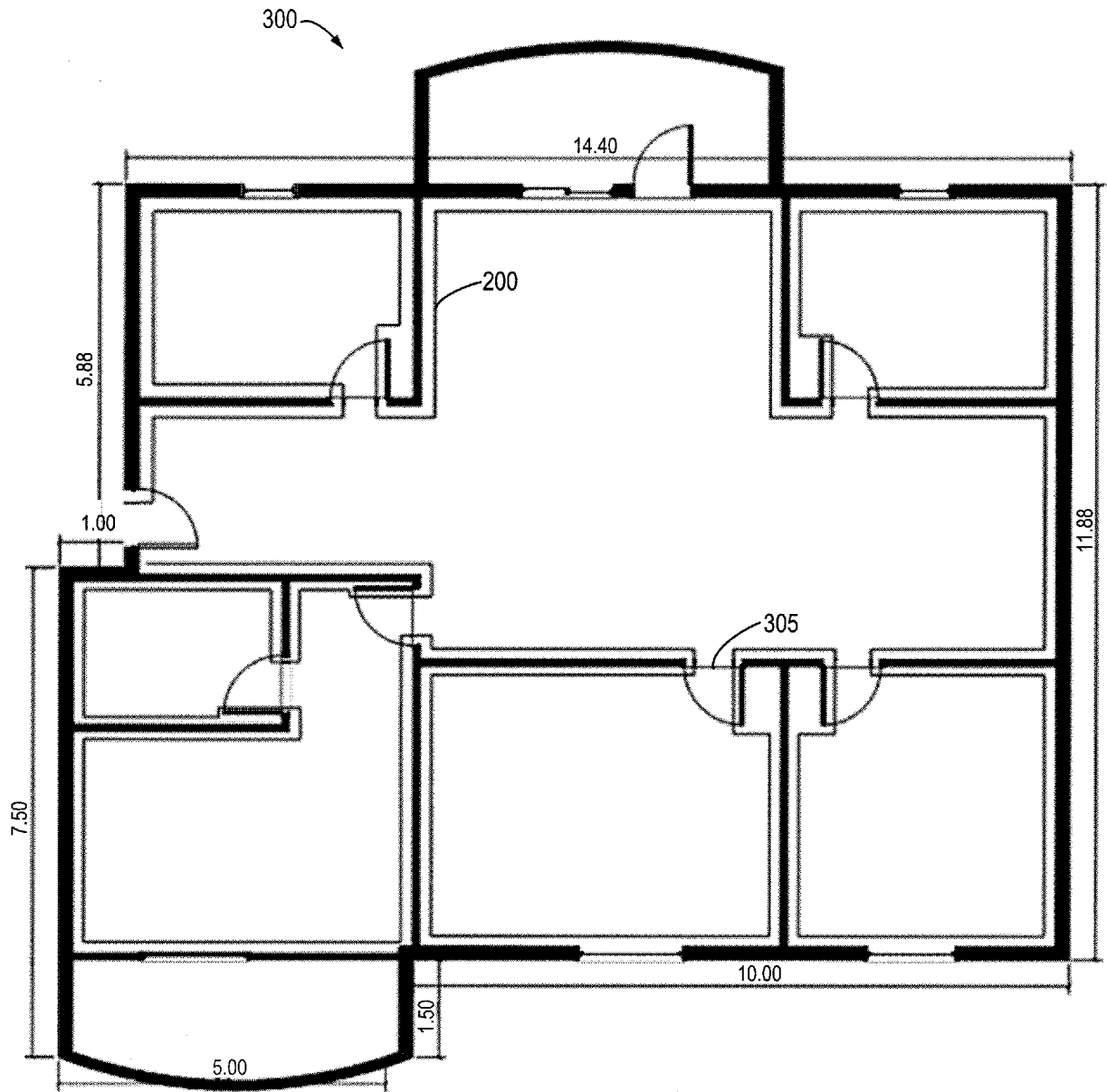


图 3

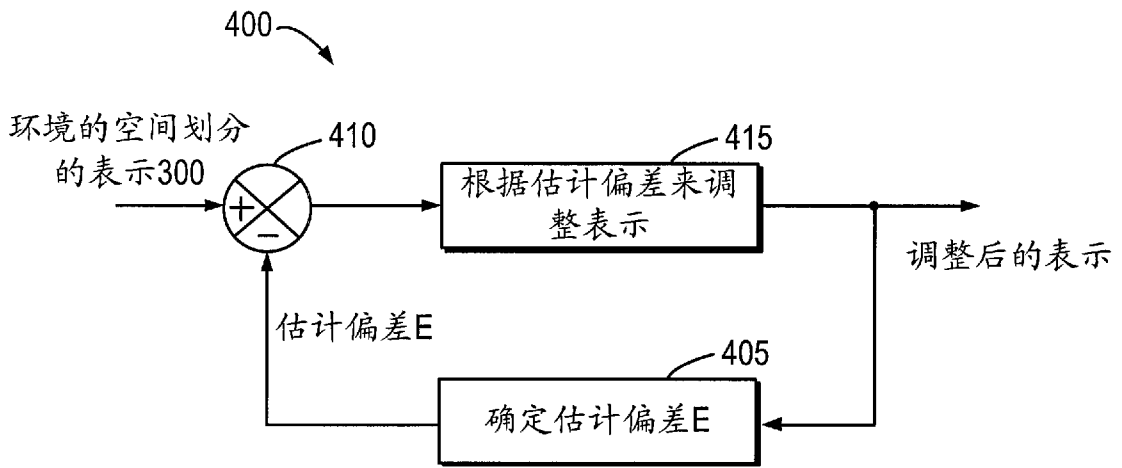


图 4

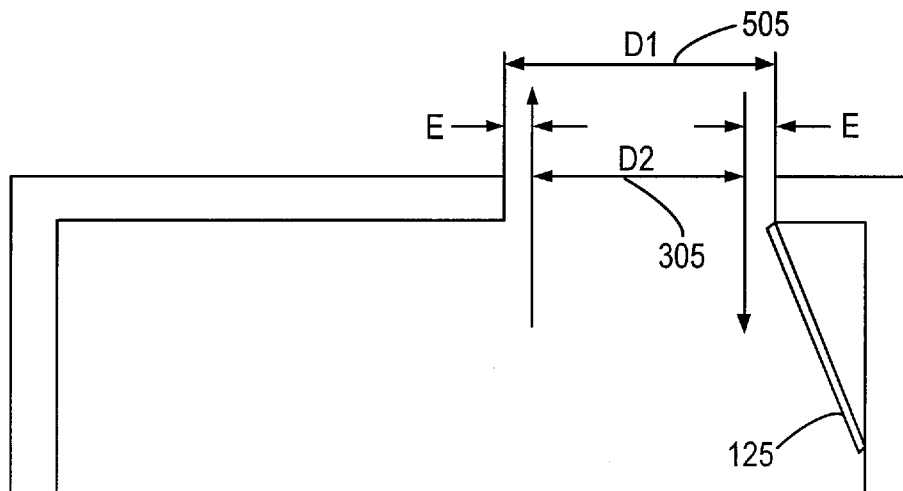


图 5

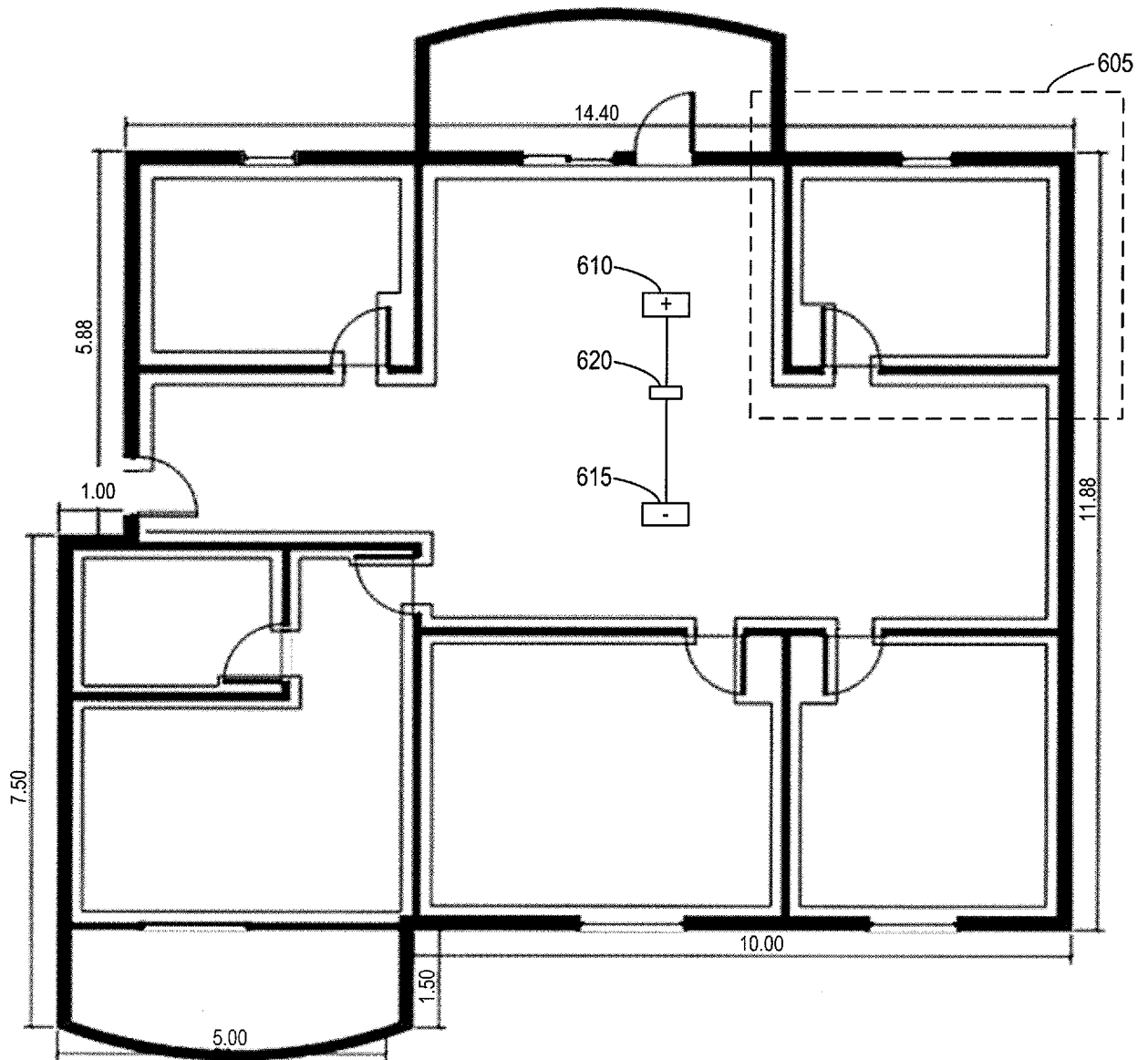


图 6

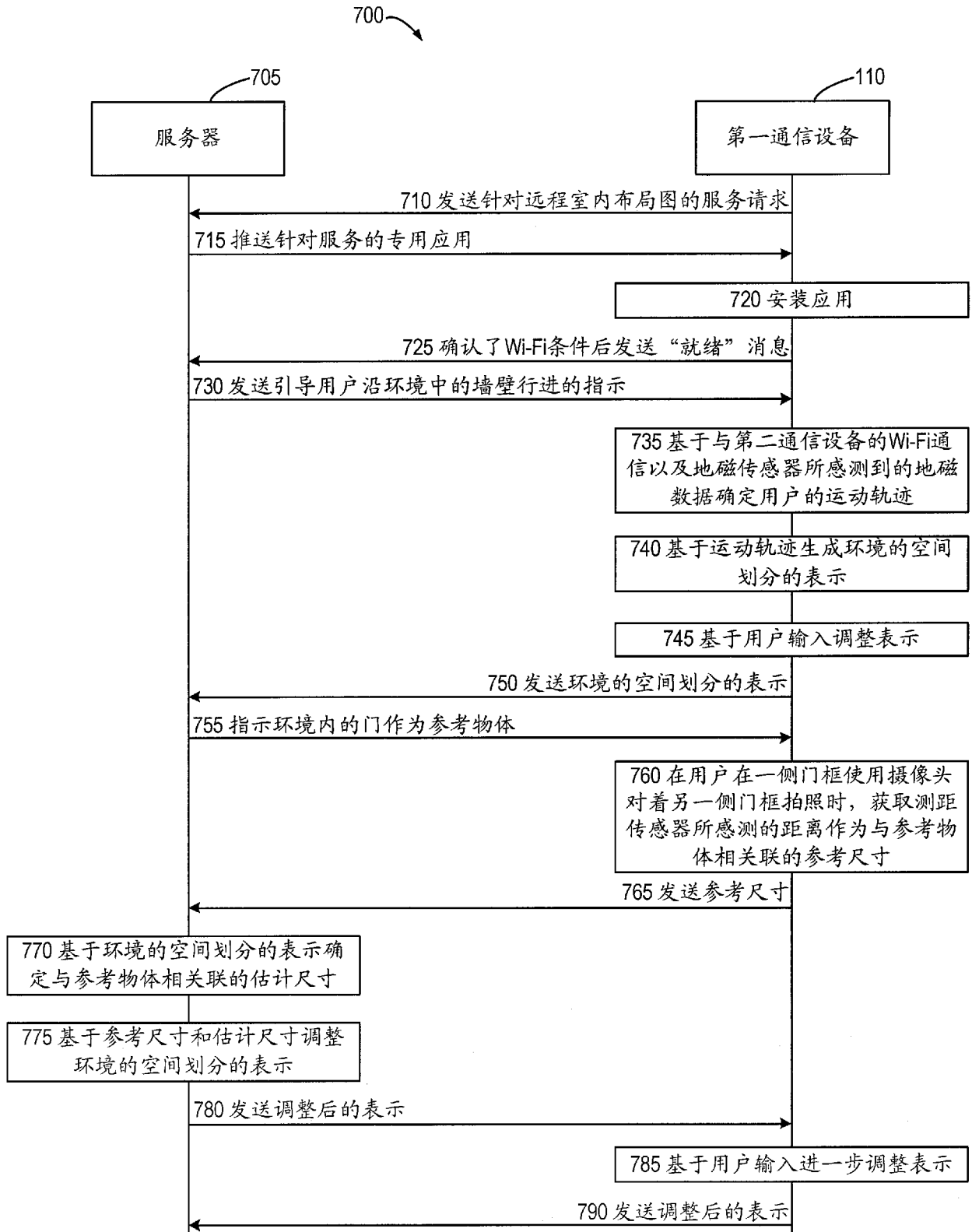


图 7

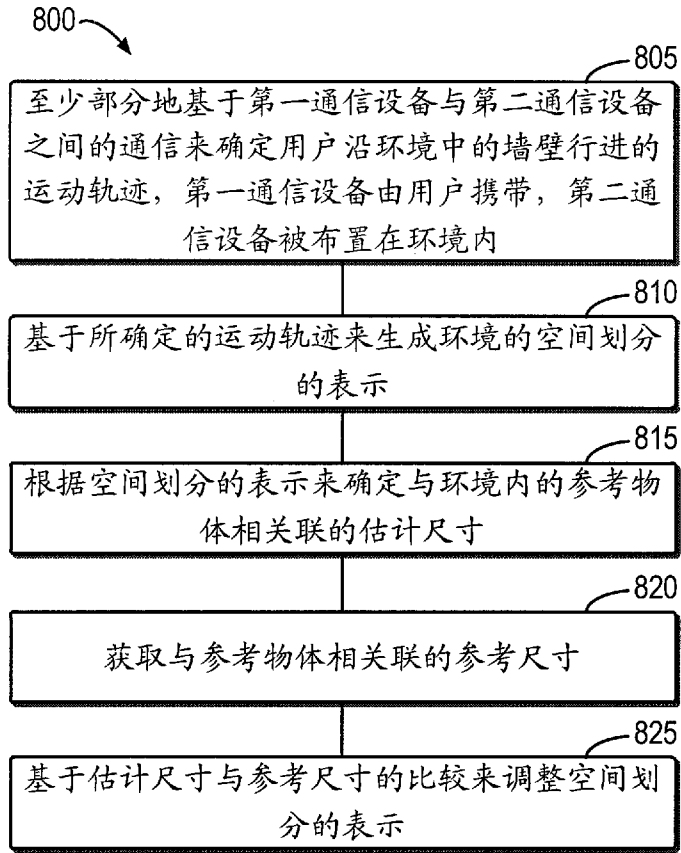


图 8

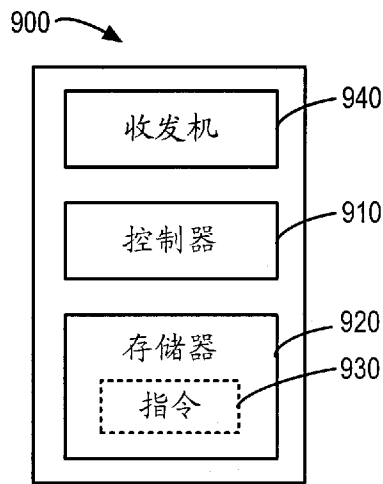


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/111006

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01C 21/20 (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; G01B; G01S

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 墙, 移动, 运动, 行动, 行进, 行走, 活动, 轨迹, 路线, 房间, 房屋, 住宅, 空间, 室内, 布局, 房型, 户型, 地图, 估计, 预估, 参考, 实际, 实测, 真实, 差, 比较, 闭环, 反馈, wall, move, walk, track, trace, route, room, house, building, home, space, estimate, referenc+, actual, real, difference, compare, closed loop, feedback

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105147198 A (SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY) 16 December 2015 (16.12.2015), description, paragraphs [0019]-[0039]	1-27
Y	CN 106353722 A (SHANGHAI INSTITUTE OF MICROSYSTEM AND INFORMATION TECHNOLOGY, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 25 January 2017 (25.01.2017), description, paragraphs [0003], [0004] and [0051]	1-27
A	CN 107339992 A (WUHAN UNIVERSITY) 10 November 2017 (10.11.2017), entire document	1-27
A	US 2015109407 A1 (LEICA GEOSYSTEMS AG) 23 April 2015 (23.04.2015), entire document	1-27

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 13 July 2018	Date of mailing of the international search report 27 July 2018
Name and mailing address of the ISA 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 LI, Wen Telephone No. (86-10) 53961682

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/111006

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105147198 A	16 December 2015	None	
CN 106353722 A	25 January 2017	None	
CN 107339992 A	10 November 2017	None	
US 2015109407 A1	23 April 2015	WO 2013178609 A1	05 December 2013
		EP 2669707 A1	04 December 2013
		CN 104380137 A	25 February 2015

<p>A. 主题的分类</p> <p>G01C 21/20 (2006.01) i</p> <p>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</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>G01C; G01B; G01S</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 墙, 移动, 运动, 行动, 行进, 行走, 活动, 轨迹, 路线, 房间, 房屋, 住宅, 空间, 室内, 布局, 房型, 户型, 地图, 估计, 预估, 参考, 实际, 实测, 真实, 差, 比较, 闭环, 反馈, wall, move, walk, track, trace, route, room, house, building, home, space, estimate, referenc+, actual, real, difference, compare, closed loop, feedback</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105147198 A (深圳先进技术研究院) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 说明书第[0019]-[0039]段</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106353722 A (中国科学院上海微系统与信息技术研究所) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 说明书第[0003], [0004], [0051]段</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107339992 A (武汉大学) 2017年 11月 10日 (2017 - 11 - 10) 全文</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015109407 A1 (LEICA GEOSYSTEMS AG) 2015年 4月 23日 (2015 - 04 - 23) 全文</td> <td>1-27</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 105147198 A (深圳先进技术研究院) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 说明书第[0019]-[0039]段	1-27	Y	CN 106353722 A (中国科学院上海微系统与信息技术研究所) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 说明书第[0003], [0004], [0051]段	1-27	A	CN 107339992 A (武汉大学) 2017年 11月 10日 (2017 - 11 - 10) 全文	1-27	A	US 2015109407 A1 (LEICA GEOSYSTEMS AG) 2015年 4月 23日 (2015 - 04 - 23) 全文	1-27
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
Y	CN 105147198 A (深圳先进技术研究院) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 说明书第[0019]-[0039]段	1-27															
Y	CN 106353722 A (中国科学院上海微系统与信息技术研究所) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 说明书第[0003], [0004], [0051]段	1-27															
A	CN 107339992 A (武汉大学) 2017年 11月 10日 (2017 - 11 - 10) 全文	1-27															
A	US 2015109407 A1 (LEICA GEOSYSTEMS AG) 2015年 4月 23日 (2015 - 04 - 23) 全文	1-27															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2018年 7月 13日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 7月 27日</p>																
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)</p> <p>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>李文</p> <p>电话号码 86-(10)-53961682</p>																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/111006

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	105147198	A	2015年 12月 16日	无			
CN	106353722	A	2017年 1月 25日	无			
CN	107339992	A	2017年 11月 10日	无			
US	2015109407	A1	2015年 4月 23日	WO	2013178609	A1	2013年 12月 5日
				EP	2669707	A1	2013年 12月 4日
				CN	104380137	A	2015年 2月 25日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)