

室内导航地图绘制

技术领域

[01]本申请涉及地图绘制领域，尤其涉及一种室内导航地图绘制方法、电子设备及存储介质。

背景技术

[02]室内导航是指在建筑物内部提供导航服务的系统或技术，能够帮助人们在复杂的室内环境中准确定位和找到目的地，通常用于大型商场、医院、和地下车库等场所当中。

[03]然而，室内环境通常比室外环境复杂很多，且目前相关技术的信息化、数据化水平较低，通常需要人工测距后再通过绘图软件手动绘制地图。如果想要准确绘制出室内的导航地图，则需要花费大量的人力、物力，使得室内地图的绘制成本较高，同时也无法保证绘制效率。

发明内容

[04]有鉴于此，本申请提供一种室内导航地图绘制方法、电子设备及存储介质，以解决相关技术中存在的缺陷，本申请技术方案如下。

[05]根据本申请第一方面的实施例，提供一种室内导航地图绘制方法，应用于用户终端，包括：

在所述用户终端跟随用户沿一条或多条路线行进过程中，通过所述用户终端配备的传感器采集每条所述路线的路线信息；

基于每条所述路线的路线信息生成导航地图；或，

将每条所述路线的路线信息发送至服务端，以供所述服务端生成所述导航地图。

[06]可选的，在所述用户终端跟随用户沿一条或多条路线行进过程中，通过所述用户终端配备的传感器采集每条所述路线的路线信息，包括：

在所述一条或多条路线包括从第一起始地到指定目的地的第一路线以及从第二起始地到所述指定目的地的第二路线、且所述第一路线与所述第二路线存在公共点的情况下，

在完成对所述第一路线的路线信息采集、且返回至所述公共点后，通过所述传感器采集从所述公共点到所述第二起始地的路线信息；

通过结合所述第一路线的路线信息对从所述公共点到所述第二起始地的路线信息进行处理，得到所述第二路线的路线信息。

[07]可选的，还包括：

获取所述用户添加的针对路口的路口描述信息，所述路口描述信息包括所述路口的路口类型；

基于所述导航地图及所述路口描述信息，生成在所述路口处的正确方向的导航引导信息，所述正确方向是符合所述导航地图的行进路线的方向；或，

将所述路口描述信息发送至服务端，以供所述服务端生成所述正确方向的导航引导信息，并接收所述服务端返回的所述导航引导信息；

所述导航引导信息用于配置在所述正确方向上安装的信标。

[08]可选的，还包括：

基于所述导航地图及所述路口描述信息，生成所述信标的信标安装位置；

在将所述导航引导信息写入所述信标，且所述用户重新沿所述一条或多条路线行进的过程中，检测所述用户的当前位置；

在所述用户的当前位置匹配于所述信标安装位置的情况下，发出对应所述信标的信标安装提醒。

[09]可选的，还包括：

基于所述导航地图及所述路口描述信息，生成在所述路口处的错误方向的纠错信息，所述错误方向不符合所述导航地图的行进路线的方向；或，

将所述路口描述信息发送至所述服务端，以供所述服务端生成所述错误方向的纠错信息，并接收所述服务端返回的所述纠错信息；

所述纠错信息用于配置在所述错误方向上安装的纠错信标。

[10]根据本申请第二方面的实施例，提供一种室内导航地图绘制方法，应用于服务端，包括：

获取用户终端发送的生成导航地图所需要的路线信息；

基于所述路线信息生成导航地图。

[11]可选的，还包括：

获取所述用户终端发送的所述用户添加的针对路口的路口描述信息，所述路口描述信息包括所述路口的路口类型；

基于所述导航地图及所述路口描述信息，生成关于在所述路口处的正确方向的导航引导信息，所述正确方向是符合所述导航地图的行进路线的方向；

将所述导航引导信息发送至用户终端；

所述导航引导信息用于配置在所述正确方向上安装的信标。

[12]可选的，还包括：

基于所述导航地图及所述路口描述信息，生成所述信标的信标安装位置；

在将所述导航引导信息发送至所述用户终端之后，获取所述用户的当前位置；

在所述用户的当前位置匹配于所述信标安装位置的情况下，向所述用户终端发送对应所述信标的信标安装提醒。

[13]根据本申请第三方面的实施例，提供一种电子设备，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现如第一方面和第二方面所述的室内导航地图绘制方法。

[14]根据本申请第四方面的实施例，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如第一方面和第二方面所述的室内导航地图绘制方法的步骤。

[15]在本申请提供的技术方案中，可以由用户选定一条从起始地到达指定目的地的路线，在用户沿该条路线行进过程中，通过用户终端中配备的传感器即可精确采集该条路线上的信息，进而能够根据采集到的信息准确、快速地生成导航地图。通过应用本申请的技术方案，有效简化了室内地图的绘制操作，能够方便、快捷地完成室内地图的绘制，节约了资源与费用，同时也提高了绘制效率。

[16]应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本申请实施例。

附图说明

[17]为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请实施例中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[18]图 1 是本申请一示例性实施例示出的一种室内导航地图绘制方法的流程图。

[19]图 2 是本申请一示例性实施例示出的一种路线示意图。

[20]图 3 是本申请一示例性实施例示出的一种路线示意图。

[21]图 4 是本申请一示例性实施例示出的一种用户终端界面示意图。

[22]图 5 是本申请一示例性实施例示出的一种路线示意图。

[23]图 6 是本申请一示例性实施例示出的一种信标配置交互时序图。

[24]图 7 是本申请一示例性实施例示出的一种室内导航地图绘制装置的示意图。

[25]图 8 是本申请一示例性实施例示出的一种室内导航地图绘制装置的示意图。

[26]图 9 是本申请一示例性实施例示出的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[27]这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请一个或多个实施例相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请一个或多个实施例的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[28]需要说明的是：在其他实施例中并不一定按照本申请示出和描述的顺序来执行相应方法的步骤。在一些其他实施例中，其方法所包括的步骤可以比本申请所描述的更多或更少。此外，本申请中所描述的单个步骤，在其他实施例中可能被分解为多个步骤进行描述；而本申请中所描述的多个步骤，在其他实施例中也可能被合并为单个步骤进行描述。

[29]室内导航是一种用于建筑物内部的导航系统或技术，旨在帮助人们在复杂的室内环

境中准确定位和找到目的地。它的应用范围主要包括大型商场、医院、地下车库等需要提供定位和导航服务的场所。室内导航系统通过使用一系列先进的技术和设备，如 WiFi 定位、蓝牙信标、室内地图和导航软件等，能够为用户提供精确的位置信息和详细的导航指引。

[30]然而，与室外环境相比，室内环境的复杂程度通常更高，例如包含大量的房间、不同的区域以及不同的楼层等等。但是目前室内导航技术的信息化水平和数据化程度相对较低，传统的室内地图绘制过程可能需要人工测量建筑物以及道路的各种参数和特征，再将这些数据手动输入到绘图软件、或者根据这些数据在绘图软件上手动绘制地图，使得整个过程耗时长、误差大、费用高。此外，由于建筑物内部结构可能发生变化，例如建筑结构的更新、整体空间的扩建等等，所以为了确保室内导航地图的准确性和实用性，还需要定期更新和维护地图数据。在这种情况下，如果想要准确绘制出室内的导航地图，则需要花费大量的人力、物力，使得室内地图的绘制成本较高，同时也无法保证绘制效率。

[31]为了解决上述问题，本申请提出一种室内导航地图绘制方法、电子设备及存储介质，可以由用户选定一条从起始地到达指定目的地的路线，在用户沿该条路线行进过程中，通过用户终端中配备的传感器即可精确采集该条路线上的信息，进而能够根据采集到的信息准确、快速地生成导航地图。应用本申请的技术方案，有效简化了室内地图的绘制操作，能够方便、快捷地完成室内地图的绘制，节约了资源与费用，同时也提高了绘制效率。

[32]在一示例性实施例中，该地图绘制方法可以应用于用户终端中。用户终端可以包括手机、平板设备、笔记本电脑、掌上电脑（Personal Digital Assistants, PDAs）、可穿戴设备（如智能眼镜、智能手表等）或者车载设备、车机等任意类型，本申请并不对此进行限制。在运行过程中，该用户终端可以通过与用户之间的人机交互，完成室内地图的绘制。需要说明的是，用于绘制地图的应用程序可以被预先安装在用户使用的作为用户终端的电子设备上，使得该应用程序可以在该用户终端上被启动并运行；当然，当采用诸如 HTML5 技术的在线“客户端”时，无需在电子设备上安装相应的应用程序，即可获得并运行该程序。

[33]在一示例性实施例中，该地图绘制方法也可以应用于服务端中。服务端可以为包含一独立主机的物理服务器，或者该服务端可以为主机集群承载的虚拟服务器。在运行过程中，服务端可以运行室内导航地图绘制方法的服务端侧的程序，以实现该室内导航地

图绘制方法。而在本申请一个或多个实施例的技术方案中，可由服务端通过与用户终端上运行的应用软件进行配合，以实现室内导航地图绘制。

[34]图 1 是本申请一示例性实施例示出的一种室内导航地图绘制方法的流程图，包括步骤 S101 至 S102。

[35]S101，在用户终端跟随用户从起始地到指定目的地的过程中，通过所述用户终端配备的传感器采集生成导航地图所需要的路线信息。

[36]S102，基于所述路线信息生成导航地图；或，将所述路线信息发送至服务端，以供服务端生成导航地图。

[37]在一示例性实施例中，用户可以为具有地图绘制需求的用户，例如可以是负责地图绘制的工作人员，也可以是想要规划特定导航路线的普通用户等等，本申请对此不进行限制。

[38]在一示例性实施例中，可以由用户自行规划一条从起始地到指定目的地的路线，该条路线可以根据用户需求进行规划，例如可以为距离最短的路线，也可以是转向最少的路线等等。在用户按照该条路线行进过程中，用户终端则可以通过其配备的传感器采集该条路线的路线信息。此处路线信息为生成导航地图所需要的信息，可以包括转向信息、上下坡信息等等。此处传感器可以包括多种传感器，例如陀螺仪、加速度计、磁力计等等，可以通过单一传感器采集对应的数据，也可以同时配备多种传感器，将各个传感器的数据进行融合以得到更加精准、全面的数据。例如，通过陀螺仪配合加速度计，即可同时测量出距离、方向、高度上的变化，以进一步将其转换为上述生成导航地图所需的路线信息。

[39]在一示例性实施例中，可以预先在手机上安装能够实现本申请方法的应用软件，由用户手持手机，以步行的方式从起始地前往指定目的地。在这个过程中，手机上配备的陀螺仪、加速度计能够检测用户姿态、得到用户的行走步数，进而推算出用户的行进距离；同时也可以通过陀螺仪也可以获取到用户的转向情况、通过加速度计获取到用户的高度变化，最终得到了能够用于生成导航地图的路线信息。在另一示例性实施例中，也可以预先在汽车的车载信息娱乐产品（车机）上安装能够实现本申请方法的应用软件，由用户驾车，从起始地前往指定目的地。在这个过程中，车机可以通过车辆本身配备的车轮转速传感器获取车辆行进距离，通过转向角传感器获取车辆的转向情况，进而得到上述路线信息。可以理解的是，除列举出的两种具体的实施方式之外，还有其他能够通

过传感器采集路线信息的方法，技术人员可以根据需求选择，本申请对此不进行限制。通过上述步骤，可以快速、便捷地采集到绘制导航地图所需要的信息，简化了操作步骤，提高了信息采集效率。

[40]需要说明的是，本申请方案也支持由用户手动输入路线信息，如开放接口使用户输入行进步数、行进距离、转向、上下坡等信息，或者开放接口以使用户对传感器采集的数据进行修改调整。通过本申请的技术方案，可以更加灵活地调整具体的路线信息，方便修正错误数据。

[41]在一示例性实施例中，用户终端可以根据采集到的路线信息，生成导航地图。参见图 2，图中从起始地 S 到达指定目的地 D 共有两条路线：第一条为 S→A1→A2→D；第二条为 S→A1→A3→D。若用户选择了第一条路线，那么在用户沿该路线行进的过程中，用户终端的传感器会采集到的信息至少包括：用户的行进距离(S→A2)，用户右转(A2处右转)，用户的行进距离(A2→D)。根据这些信息，用户终端即可绘制出一条从起始地 S 到达指定目的地 D 的导航路线。此处，在用户终端采集路线信息的同时，也可以通过配备的显示模块向用户展示根据当前已采集到的路线信息生成的部分地图，以使用户获取当前的绘制路线。

[42]在另一示例性实施例中，用户终端也可以将采集到的路线信息发送至服务端，由服务端基于接收到的路线信息生成导航地图。服务端生成的地图可以再次返回至用户终端，以供用户终端向用户展示。此处，服务端可以无故意延迟地将已生成的部分地图返回至用户终端，以使用户终端可以实时展示当前的绘制路线。

[43]可以理解的是，相比于用户终端，服务端通常具有更好的硬件配置与更高的计算性能，因此服务端生成导航地图的效率也会更高；但是在服务端负载过大的情况下，由用户终端生成导航地图则可以分担服务端的部分压力，或者在网络通讯信号差的情况下，用户终端也可以由自身生成导航地图，保证地图绘制工作的顺利进行。

[44]通过应用本申请的技术方案，有效简化了室内地图的绘制操作，能够方便、快捷地完成室内地图的绘制，节约了资源与费用，同时也提高了绘制效率。

[45]在一示例性实施例中，可能存在多条到达指定目的地的路线，例如大型商场有多个门口、地下车库有多个入口等，其中，多条路线之间可能存在公共点。此处，多条路线的公共点可以为指定目的地，也可以为多条路线中除指定目的地之外的交汇点，在存在交汇点的情况下，优先将交汇点作为公共点。同时，可以将从第一起始地到指定目的地

的路线作为第一路线，将从第二起始地到指定目的地的路线作为第二路线。

[46]在一示例性实施例中，用户通过用户终端完成第一路线中的路线信息采集之后，可以返回至公共点，并从公共点出发，行进到第二起始地。在用户从公共点到第二起始地的过程中，用户终端会通过配备的传感器继续采集路线信息，并基于该路线信息生成第二路线的路线信息，即生成从第二起始地到指定目的地的路线信息。此后，用户终端或者服务端可以根据第二路线的路线信息，生成关于第二路线的导航地图。

[47]需要说明的是，起始地数量并不限于两个，可以通行的路线数量也不限于两个，在存在更多起始地、更多通行路线的情况下，用户可以多次寻找到公共点后再实施后续的方法步骤。

[48]具体可以参见图 3，图 3 中存在两个起始地 S1、S2，从起始地到达指定目的地 D 共有两条路线：第一条为 S1→A1→A2→D，可以将其作为第一路线；第二条为 S2→A3→A2→D，可以将其作为第二路线；其中 A2 即为两条行进路线之间的公共点。在用户完成第一路线的路线信息采集之后，从 S1 到达了指定目的地 D，此时用户可以返回到公共点 A2，由 A2 走向 A3 再走向 S2。在这个过程中，传感器采集到的路线信息至少包括：用户的行进距离(A2→A3)，用户左转(A3 处左转)，用户的行进距离(A3→S2)。由于用户是从公共点到达另一起始地，相当于“逆向”行进，因此需要将这些路线信息中的部分信息进行处理，如反转方向，将左转反转为右转；如翻转上下坡情况，将上坡反转为下坡。在将这些路线信息处理之后，得到的路线信息至少包括：用户的行进距离(S2→A3)，用户右转(A3 处右转)，用户的行进距离(A3→A2)。此时结合已经采集过的 A2→D 的路线信息，即可得到第二路线的路线信息，使得用户终端或者服务端能够基于第二路线的路线信息生成关于第二路线的导航地图。

[49]通过应用本申请的技术方案，避免了传感器采集冗余的路线信息，也使用户在存在多条行进路线的情况下，不必完成走完每条路线，减少了用户在的行进路程，提高了地图绘制效率。

[50]在一示例性实施例中，可以在行进线路中安装用于导航引导的信标，以为后续使用该条路线的实际用户（例如进入商场的客人、进入地下车库的车辆）提供便利。

[51]在一例性实施例中，用户在行进过程中可以通过用户终端添加路口表述信息，用户终端可以基于生成的导航地图及路口描述信息，生成在路口处的正确方向的导航引导信息；或者用户终端可以将获取的路口描述信息发送至服务端，由服务端生成在路口处的

正确方向的导航引导信息，并将导航引导信息返回至用户终端；此后，用户终端可以基于导航引导信息对信标进行配置，以使信标能够在后续对实际用户提供导航指引。

[52]具体的，路口描述信息包括路口类型，用于表征路口处道路的交叉方式，常见路口类型有十字路口、L 字路口、丁字路口等等。用户可以通过用户终端提供的交互界面，输入路口类型。例如图 4，用户可以在应用程序的界面上通过点击的方式来选择对应的路口类型。当然，用户也可以通过语音、文字的方式输入路口类型，还可以提供图像以供用户设备进行图像识别、进而得到路口类型。同时，可以将符合用户规划的行进路线的方向作为该路口处的正确方向，并据此生成导航引导信息。参见图 5，若用户规划的行进路线为 $S \rightarrow A1 \rightarrow A2 \rightarrow D$ ，对于 $A2$ 路口处而言，a 方向即为该路口处的正确方向。在后续使用中，若实际用户从 $A1$ 行进到 $A2$ ，此时的导航引导信息则可以包括直行提示，如“前方直行 50 米”，以引导实际用户沿 a 方向继续行进，最终到达指定目的地 D。

[53]具体地，信标可以使用蓝牙信标，蓝牙信标可以在近距离范围内发送蓝牙信号，以便于其他设备检测和定位。导航引导信息为能够引导实际用户行进的信息，例如提示用户行进方向、行进距离或者下一个路口所需要执行的操作等等。基于导航引导信息配置信标之后，信标会以固定的广播间隔发送这些信息。实际用户可以通过自己的电子设备扫描周围环境中的蓝牙信标，接收到这些广播信号，并获取其中的导航引导信息，得到导航指引。此处，实际用户的电子设备获取到导航引导信息之后，也可以将其转换为多种形式后再提供给实际用户，例如可以语音播报导航提醒、通过电子设备的显示界面展示文字或提示图标等等，本申请对此不进行限制。

[54]具体的，用户终端得到的在路口处的正确方向的导航引导信息可以包括多个路口的导航引导信息，例如可以为整条路线中所有路口的导航引导信息。在用户终端得到这些导航引导信息之后，可以一次性完成对所有待配置信标的配置操作。例如，某一路线从起始地到指定目的地的过程中经过了 10 个路口，需要配置 10 个信标，那么用户终端可以一次性将 10 个导航引导信息分别写入到 10 个蓝牙信标当中。可以理解的是，技术人员也可以根据实际需要选择配置信标的方式，如是否一次性批量配置、批量配置信标的数量，以及在后续得到信标配置位置的情况下，也可以选择配置哪几个位置的信标，或者技术人员也可以选择手动输入信标参数、或者手动调整已经写入信标的参数等等，本申请对此不进行限制。

[55]参见图 6，在一示例性实施例中，用户终端执行步骤 S601，获取并缓存所有的导航引导信息；执行步骤 S602，通过扫码的方式获取到需要配置的信标的硬件 Mac 地址；

之后，信标执行步骤 S6031，发射蓝牙广播，同时用户终端执行步骤 S6032，开始扫描周边的蓝牙信号广播，当广播信号中出现与扫码的 Mac 地址一致的信息时，便与对应的蓝牙信标建立连接通道；连接成功后用户终端执行步骤 S6041，读取缓存的一处导航引导信息后即可将这处导航引导信息写入蓝牙信标的存储区域，同时蓝牙信标执行步骤 S6042，修改了自身的默认数据，最终完成该蓝牙信标的配置。此处可以对蓝牙信标进行编号记录，以便于后续将蓝牙信标安装在对应的路口处，提供正确的导航指引。可以理解的是，此处导航引导信息可以由用户终端生成，也可以由服务端生成发送至用户终端，以使用户终端配置信标。

[56]通过应用本申请的技术方案，用户终端可以一次性完成蓝牙信标的配置，同时用户也不必再通过额外的配置工具来手动更改蓝牙信标的数据，大大简化了信标配置操作，提高了配置效率。

[57]在一示例性实施例中，可以所述导航地图及所述路口描述信息，生成信标安装位置；在将所述导航引导信息写入信标，且所述用户重新从起始地到指定目的地的过程中，检测所述用户的当前位置；在所述用户的当前位置匹配于信标安装位置的情况下，发出对应的信标安装提醒。

[58]在一示例性实施例中，本申请方案在用户第一次从起始地到达目的地之后，至少可以得到导航地图、导航引导信息以及信标安装位置，那么可以在用户重新从起始地到指定目的地的过程中，即第二次沿行进路线行进的过程中，检测用户的位置是否能够匹配各个信标的安装位置，也就是检测用户的位置是否落入信标的安装位置的区域范围内。若用户的当前位置能够匹配于信标安装位置，则发出对应的信标安装提醒，提醒用户在此处安装对应的信标。需要说明的是，信标安装位置可以为路口处正确方向上预设区域内的位置，具体的区域形状、大小可以由技术人员根据实际需要进行调整，本申请对此不进行限制。

[59]在一示例性实施例中，信标安装位置也可以由服务端基于导航地图及用户终端发送的路口描述信息来生成。在服务端将导航引导信息发送至用户终端之后，即可发出位置获取请求，以通过用户终端获取用户的当前位置。因此，服务端也同样能够检测用户的当前位置是否匹配于信标安装位置，进而能够在位置匹配的情况下，向用户终端发送对应的信标安装提醒，以使用户终端提醒用户在此处安装对应的信标。

[60]通过应用本申请的技术方案，在用户第二次从起始地达到指定目的地的过程中，可以在对应的位置上提醒用户安装对应的信标。在前述方案已经完成信标配置的情况下，

用户只需要进行简单的安装操作，即可使信标在正确的位置提供正确的导航指引，提高了信标配置、安装的整体效率。

[61]在一示例性实施例中，还可以基于所述导航地图及所述路口描述信息，生成在路口处的错误方向的纠错信息，所述纠错信息用于配置在路口处的错误方向安装的纠错信标。相对与前述路口处的正确方向的描述，可以将不符合用户规划的行进路线的方向作为该路口处的错误方向，并据此生成纠错信息。继续参见图 5，若用户规划的行进路线为 $S \rightarrow A1 \rightarrow A2 \rightarrow D$ ，对于 $A2$ 路口处而言， b 、 c 、 d 方向即为该路口处的错误方向。因此，可以分别在 b 、 c 、 d 方向的预设区域内安装纠错信标，在实际用户进行到错误方向的时候发出纠错提醒，如“前方掉头后右转”，指引实际用户重新回到路口处的正确方向。

[62]可以理解的是，纠错信息同样可以由用户终端生成，也可以由服务端生成；纠错信标的安装位置的生成方法也类似于前述信标，即路口处正常方向的信标的安装位置的生成方法，既可以由用户终端生成，也可以由服务端生成。技术人员可以根据需求进行设置，本申请对此不进行限制。

[63]通过应用本申请的技术方案，可以快速生成用于配置纠错信标的纠错信息，提高了信标配置、安装的整体效率；同时通过设置纠错信标，能够在后续使用过程中及时纠正实际用户的错误方向，使绘制的导航地图的功能更加全面、便于使用。

[64]在一示例性实施例中，还可以设置信标的强度，具体可以根据安装信标的位置来确定各个信标的强度，以避免安装位置较近的信标之间产生互相干扰。例如，在用户规划的路线中包含 U 字路口的情况下，若在转弯前、转弯后分别安装了信标 $A1$ 和信标 $A2$ ，那么需要调整两个信标的强度至合适的大小，以避免实际用户在 $A1$ 信标处收到 $A2$ 信标的导航指引，造成指引混乱的情况。

[65]在一示例性实施例中，还可以针对导航路线设置黑名单。具体的，可以通过实际用户的出发点或已经过的信标来确定其选用的行进路线。参见图 3，若实际用户从 $S1$ 出发，那么其选用的路线为 $S1 \rightarrow A1 \rightarrow A2 \rightarrow D$ ，由于 $A3$ 距离 $S1$ 较近，则可以在该条路线的黑名单中加入 $A3$ 信标。此时即便 $A3$ 信标的强度较大，实际用户也不会从 $S1$ 处接收到 $A3$ 信标的广播信号。通过本申请的技术方案，使绘制的导航地图能够提供更准确的导航指引信息，避免了因信标信号干扰造成指引混乱的情况。

[66]基于本申请提供的室内导航地图绘制方法，本申请还提供了一种室内导航地图绘制装置，参见图 7，该装置应用于用户终端，包括采集单元 71 和处理单元 72。

[67]采集单元 71, 在所述用户终端跟随用户沿一条或多条路线行进过程中, 通过所述用户终端配备的传感器采集每条所述路线的路线信息。

[68]处理单元 72, 用于基于每条所述路线的路线信息生成导航地图; 或,

用于将每条所述路线的路线信息发送至服务端, 以供所述服务端生成所述导航地图。

[69]可选的, 所述装置还包括:

在所述一条或多条路线包括从第一起始地到指定目的地的第一路线以及从第二起始地到所述指定目的地的第二路线、且所述第一路线与所述第二路线存在公共点的情况下,

在完成对所述第一路线的路线信息采集、且返回至所述公共点后, 通过所述传感器采集从所述公共点到所述第二起始地的路线信息;

通过结合所述第一路线的路线信息对从所述公共点到所述第二起始地的路线信息进行处理, 得到所述第二路线的路线信息。

[70]可选的, 所述装置还包括:

获取所述用户添加的针对路口的路口描述信息, 所述路口描述信息包括所述路口的路口类型;

基于所述导航地图及所述路口描述信息, 生成在所述路口处的正确方向的导航引导信息, 所述正确方向是符合所述导航地图的行进路线的方向; 或,

将所述路口描述信息发送至服务端, 以供所述服务端生成所述正确方向的导航引导信息, 并接收所述服务端返回的所述导航引导信息;

所述导航引导信息用于配置在所述正确方向上安装的信标。

[71]可选的, 所述装置还包括:

基于所述导航地图及所述路口描述信息, 生成所述信标的信标安装位置;

在将所述导航引导信息写入所述信标, 且所述用户重新从所述起始地到所述指定目的地的过程中, 检测所述用户的当前位置;

在所述用户的当前位置匹配于所述信标安装位置的情况下, 发出对应所述信标的信标安装提醒。

[72]可选的, 所述装置还包括:

基于所述导航地图及所述路口描述信息，生成在所述路口处的错误方向的纠错信息，所述错误方向不符合所述导航地图的行进路线的方向；或，

将所述路口描述信息发送至所述服务端，以供所述服务端生成所述错误方向的纠错信息，并接收所述服务端返回的所述纠错信息；

所述纠错信息用于配置在所述错误方向上安装的纠错信标。

[73]同时，本申请还提供了一种应用于服务端的室内导航地图绘制装置，参见图 8，包括获取单元 81 和处理单元 82。

[74]获取单元 81，用于获取用户终端发送的生成导航地图所需要的路线信息。

[75]处理单元 82，用于基于所述路线信息生成导航地图。

[76]可选的，所述装置还包括：

获取所述用户终端发送的所述用户添加的针对路口的路口描述信息，所述路口描述信息包括所述路口的路口类型；

基于所述导航地图及所述路口描述信息，生成关于在所述路口处的正确方向的导航引导信息，所述正确方向是符合所述导航地图的行进路线的方向；

将所述导航引导信息发送至用户终端；

所述导航引导信息用于配置在所述正确方向上安装的信标。

[77]可选的，所述装置还包括：

基于所述导航地图及所述路口描述信息，生成所述信标的信标安装位置；

在将所述导航引导信息发送至所述用户终端之后，获取所述用户的当前位置；

在所述用户的当前位置匹配于所述信标安装位置的情况下，向所述用户终端发送对应所述信标的信标安装提醒。

[78]上述装置中各个单元的功能和作用的实现过程具体详见上述方法中对应步骤的实现过程，在此不再赘述。

[79]对于装置实施例而言，由于其基本对应于方法实施例，所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据

实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本申请方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

[80]相应的，本申请还提供一种电子设备，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，处理器执行计算机程序时实现如上任一实施例所述的室内导航地图绘制方法。

[81]参考图 9，在硬件层面，该电子设备包括处理器 902、内部总线 904、网络接口 906、内存 908 以及非易失性存储器 910，当然还可能包括其他业务所需要的硬件。处理器 902 从非易失性存储器 910 中读取对应的计算机程序到内存 908 中然后运行，在逻辑层面上形成室内导航地图绘制的装置。当然，除了软件实现方式之外，本申请并不排除其他实现方式，比如逻辑器件抑或软硬件结合的方式等等，也就是说以下处理流程的执行主体并不限于各个逻辑单元，也可以是硬件或逻辑器件。

[82]相应的，本申请还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现如上任一实施例所述的室内导航地图绘制方法。

[83]上述实施例阐明的系统、装置、模块或单元，具体可以由计算机芯片或实体实现，或者由具有某种功能的产品来实现。一种典型的实现设备为计算机，计算机的具体形式可以是个人计算机、膝上型计算机、蜂窝电话、相机电话、智能电话、个人数字助理、媒体播放器、导航设备、电子邮件收发设备、游戏控制台、平板计算机、可穿戴设备或者这些设备中的任意几种设备的组合。

[84]在一个典型的配置中，计算机包括一个或多个处理器(CPU)、输入/输出接口、网络接口和内存。

[85]内存可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器，随机存取存储器(RAM)和/或非易失性内存等形式，如只读存储器(ROM)或闪存(flash RAM)。内存是计算机可读介质的示例。

[86]计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括，但不限于相变内存(PRAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、其他类型的随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能光盘(DVD)或其他光学存储、磁盒式磁带、磁

盘存储、量子存储器、基于石墨烯的存储介质或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质，可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定，计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体(transitory media)，如调制的数据信号和载波。

[87]还需要说明的是，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[88]上述对本申请特定实施例进行了描述。其它实施例在所附权利要求书的范围内。在一些情况下，在权利要求书中记载的动作或步骤可以按照不同于实施例中的顺序来执行并且仍然可以实现期望的结果。另外，在附图中描绘的过程不一定要求示出的特定顺序或者连续顺序才能实现期望的结果。在某些实施方式中，多任务处理和并行处理也是可以的或者可能是有利的。

[89]在本申请一个或多个实施例使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本申请一个或多个实施例。在本申请一个或多个实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[90]应当理解，尽管在本申请一个或多个实施例可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本申请一个或多个实施例范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

[91]以上所述仅为本申请一个或多个实施例的较佳实施例而已，并不用以限制本申请一个或多个实施例，凡在本申请一个或多个实施例的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请一个或多个实施例保护的范围之内。

权利要求书

1.一种室内导航地图绘制方法，应用于用户终端，包括：

在所述用户终端跟随用户沿一条或多条路线行进过程中，通过所述用户终端配备的传感器采集每条所述路线的路线信息；

基于每条所述路线的路线信息生成导航地图；或，

将每条所述路线的路线信息发送至服务端，以供所述服务端生成所述导航地图。

2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，在所述用户终端跟随用户沿一条或多条路线行进过程中，通过所述用户终端配备的传感器采集每条所述路线的路线信息，包括：

在所述一条或多条路线包括从第一起始地到指定目的地的第一路线以及从第二起始地到所述指定目的地的第二路线、且所述第一路线与所述第二路线存在公共点的情况下，在完成对所述第一路线的路线信息采集、且返回至所述公共点后，通过所述传感器采集从所述公共点到所述第二起始地的路线信息；

通过结合所述第一路线的路线信息对从所述公共点到所述第二起始地的路线信息进行处理，得到所述第二路线的路线信息。

3.根据权利要求1所述的方法，还包括：

获取所述用户添加的针对路口的路口描述信息，所述路口描述信息包括所述路口的路口类型；

基于所述导航地图及所述路口描述信息，生成在所述路口处的正确方向的导航引导信息，所述正确方向是符合所述导航地图的行进路线的方向；或，

将所述路口描述信息发送至服务端，以供所述服务端生成所述正确方向的导航引导信息，并接收所述服务端返回的所述导航引导信息；

所述导航引导信息用于配置在所述正确方向上安装的信标。

4.根据权利要求3所述的方法，还包括：

基于所述导航地图及所述路口描述信息，生成所述信标的信标安装位置；

在将所述导航引导信息写入所述信标，且所述用户重新沿所述一条或多条路线行进的过程中，检测所述用户的当前位置；

在所述用户的当前位置匹配于所述信标安装位置的情况下，发出对应所述信标的信标安装提醒。

5.根据权利要求3所述的方法，还包括：

基于所述导航地图及所述路口描述信息，生成在所述路口处的错误方向的纠错信息，

所述错误方向不符合所述导航地图的行进路线的方向；或，

将所述路口描述信息发送至所述服务端，以供所述服务端生成所述错误方向的纠错信息，并接收所述服务端返回的所述纠错信息；

所述纠错信息用于配置在所述错误方向上安装的纠错信标。

6.一种室内导航地图绘制方法，应用于服务端，包括：

获取用户终端发送的生成导航地图所需要的路线信息；

基于所述路线信息生成导航地图。

7.根据权利要求6所述的方法，还包括：

获取所述用户终端发送的所述用户添加的针对路口的路口描述信息，所述路口描述信息包括所述路口的路口类型；

基于所述导航地图及所述路口描述信息，生成关于在所述路口处的正确方向的导航引导信息，所述正确方向是符合所述导航地图的行进路线的方向；

将所述导航引导信息发送至用户终端；

所述导航引导信息用于配置在所述正确方向上安装的信标。

8.根据权利要求7所述的方法，还包括：

基于所述导航地图及所述路口描述信息，生成所述信标的信标安装位置；

在将所述导航引导信息发送至所述用户终端之后，获取所述用户的当前位置；

在所述用户的当前位置匹配于所述信标安装位置的情况下，向所述用户终端发送对应所述信标的信标安装提醒。

9.一种电子设备，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，其特征在于，所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求1至8中任一项所述的室内导航地图绘制方法。

10.一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至8中任一项所述的室内导航地图绘制方法的步骤。