



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。

(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))。

plurality of position points in a first position point set are used for performing geometric matching in a second map in order to determine a position reference point in the second map on the basis of at least one matched position point; and receiving the first information when utilized, and determining the position reference point according to the first information. A position reference point is determined by means of position points, which are obtained by means of performing geometric matching on different maps, without the need to define a position reference point in a map, such that the problem of a larger error of the position reference point due to the difference between map manufacturers with respect to mapping specifications and coding can be avoided, and the method is a universal position expression method capable of realizing high precision. The information generation apparatus comprises a generating unit and a sending unit. The information utilization apparatus comprises a receiving unit and a processing unit. The information generation apparatus and the information utilization apparatus each comprise a memory and a processor for implementing the corresponding method. The map comprises first information. The vehicle comprises the information generation apparatus and the information utilization apparatus. The computer program product implements the methods, and the computer-readable storage medium stores a computer program.

(57) 摘要: 信息生成方法和装置、信息使用方法和装置, 地图, 车辆, 计算机可读存储介质和计算机程序产品。方法包括: 生成并发送第一信息, 该第一信息用于指示地理区域、第一地图中在该地理区域内的位置点集合中多个位置点之间的相对距离和属于该位置点集合的至少一个位置点, 该至少一个位置点用于确定位置参考点; 其中, 该第一位置点集合内的多个位置点之间的相对位置用于在第二地图中进行几何匹配, 以便于在第二地图中基于匹配到的至少一个位置点确定位置参考点; 使用时接收第一信息, 根据第一信息确定位置参考点。通过在不同地图之间经几何匹配到的位置点来确定位置参考点, 而无需在地图中定义位置参考点, 可以避免因各图商的制图规格和编码的差异带来的位置参考点误差较大的问题, 是一种通用的可实现高精度的位置表达方法。信息生成装置包括生成单元、发送单元; 信息使用装置包括接收单元、处理单元。信息生成、使用装置包括储器和处理器, 实现相应的方法。地图包括第一信息。车辆包括信息生成、使用装置。计算机程序产品实现方法, 计算机可读存储介质上存储计算机程序。

## 信息生成方法和装置、信息使用方法和装置

5 本申请要求于 2021 年 07 月 09 日提交中国专利局、申请号为 202110780970.8、申请名称为“信息生成方法和装置、信息使用方法和装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

10 本申请涉及智能车和地图领域，并且更具体地，涉及信息生成方法和装置、信息使用方法和装置。

### 背景技术

随着智能交通系统（intelligent transportation system, ITS）的发展，高精定位成为一种需求。路侧端、云端、车端等可结合高精度地图进行位置信息的传输和交换。  
15 目前，高精度地图的图商较多，各图商的制图规格及编码方式互不相同，因此，在不同图商提供的地图上，对于同一位置的表达可能也不同，跨图商的位置表达兼容性差。虽然各图商试图通过公共参考点（common reference point, CRP）来进行位置表达，但由于制图规格及编码方式的差异，同一个 CRP 在各图商的地图上仍存在较大误差。如何在各图商之间提供一种通用的方法来实现高精度的位置表达成为一项亟待  
20 解决的技术问题。

### 发明内容

本申请实施例提供了一种信息生成方法和装置、信息使用方法和装置，以期在各图商之间提供一种通用的方法来实现高精度的位置表达。

25 第一方面，本申请提供了一种信息生成方法，该方法可以由信息生成装置执行，或者，也可以由配置在信息生成装置中的部件（如芯片、芯片系统等）执行，或者，还可以由能够实现全部或部分信息生成装置功能的逻辑模块或软件实现，本申请对此不作限定。下文中仅为方便理解和说明，以信息生成装置与信息使用装置之间的交互为例来描述本申请提供的方法。

30 示例性地，该方法包括：生成第一信息，所述第一信息用于指示地理区域、所述地理区域内的位置点集合中多个位置点之间的相对位置和属于所述位置点集合的至少一个位置点，所述至少一个位置点用于确定位置参考点；发送所述第一信息。

其中，位置参考点用于地图中的位置参考，具体可用于第一地图中表达位置时的相对参考。具体而言，可以将地图中的目标位置点相对于位置参考点的相对位置作为  
35 目标位置点的位置。目标位置点可以是指待指示的位置点。作为示例而非限定，所述位置点例如可以是地图中的锚点（anchor point, AP），所述位置参考点例如可以是公共参考点（common reference point, CRP）。本申请包含但不限于此。

基于上述技术内容，通过指示地图中某一地理区域内的多个位置点的相对位置，

可用于在另一地图中基于该多个位置点的相对位置进行几何匹配，以在另一地图上获得与该多个位置点相匹配的位置点。进而可以在另一地图上根据该多个位置点中的至少一个位置点，确定位置参考点。由于各家图商在地图中都部署了位置点，而位置点通常是地图中较为通用且位置相对固定的地图元素，即便制图规格不同，但因制图规格差异而引入的误差较小，精度较高，对后续目标位置点的表达也能够达到较高的精度。因此，在实现高精度定位的同时，兼顾了跨图商兼容性差的问题。

结合第一方面，在第一方面的某些可能的实现方式中，该第一信息还包括以下内容中的至少一项：用于指示所述多个位置点的数量的信息；用于指示所述相对位置所基于的坐标系类型的信息；用于指示所述多个位置点中每个位置点的类型的信息；用于指示所述多个位置点中每个位置点的位置精度的信息；用于指示所述多个位置点中每个位置点的优先级的信息；用于指示规则的信息，所述规则用于根据所述至少一个位置点确定所述位置参考点；用于指示所述第一信息的版本的信息；用于指示所述第一信息更新时间的信息；用于指示所述多个位置点中至少部分位置点的位置精度是否降低的信息；用于指示根据所述至少一个位置点确定的所述位置参考点的位置精度是否降低的信息；和用于指示目标位置点的位置精度是否降低的信息。

其中，坐标系类型包括：直角坐标系或极坐标系。直角坐标系例如包括但不限于，东北天局部直角坐标系，北东地局部直角坐标系等。极坐标系例如包括但不限于，东北天局部极坐标系，北东地局部极坐标系。本申请包含但不限于此。

位置点的类型具体可以包括但不限于，交点、端点、变换点、顶点等。位置点例如可以包括但不限于，待转区停止线左、右端点，直行车道停止线与车道边线交点，交通标志标牌位置，如红绿灯位置点、标牌位置点等。为了简洁，此处不再枚举。

位置点的优先级与位置点的位置精度相关。位置点的位置精度，优先级越高，位置点的位置精度越低，优先级越低。

规则具体可以是指用于根据所述至少一个位置点确定位置参考点的规则。该规则例如可以为将所述至少一个位置点中的某一个位置点作为位置参考点，也可以为基于所述至少一个位置点中的多个位置点计算得到位置参考点的计算方式。

第一信息的版本也可以理解为位置点集合的版本或所述至少一个位置点的版本。由于位置点集合和至少一个位置点可能会发生变化，例如可能随着信息生成装置的位置变化而发生变化，故，所述位置点集合中多个位置点之间的相对位置可通过第一信息来重新指示。换言之，第一信息的版本发生变化，可能表示位置点集合发生变化，也即意味着，所述至少一个位置点的相对位置发生变化。

第一信息更新时间可以是指版本发生变化的第一信息发送的时间。

所述多个位置点中的位置点的位置精度是否降低，在很大程度上位置参考点的精度是否降低是相关联的。由于多个位置点用于进行几何匹配，进而通过其中的至少一个位置点来确定位置参考点。当用于确定位置参考点的至少一个位置点中的一个或多个位置点的精度降低，可能会导致位置参考点的精度降低。

此外由于对位置点集合内的位置点的选择不合理，也可能造成目标位置点的位置精度下降。例如，当位置点集合内的位置点过于集中或过于分散，和/或，位置点集合内的位置点组成的几何形状不具有特殊性，导致几何匹配程度较低，由此可能造成目

标位置点的位置精度下降。

通过指示位置精度是否下降的信息，可以便于信息使用装置做出相应的决策。

结合第一方面，在第一方面的某些可能的实现方式中，所述方法还包括：发送第二信息，所述第二信息用于指示目标位置点相对于所述位置参考点的位置。

5 在指示了位置参考点之后，可进一步指示目标位置点相对于位置参考点的位置，以便于精准地确定出目标位置点。由于对位置参考点的确定精度较高，对目标位置点的确定也能够达到较高的精度。

结合第一方面，在第一方面的某些可能的实现方式中，该第一信息和第二信息携带在不同的消息中。在所述发送第一信息之后，所述方法还包括：接收确认消息，所述确认消息用于指示所述第一信息被成功接收；以及所述发送第二信息，包括：基于  
10 对所述确认消息的接收，发送所述第二信息。

第一信息和第二信息可通过不同的消息承载。例如在单播场景中，信息生成装置可以先发送第一信息，以便于信息使用装置确定参考位置点。信息使用装置可以在成功接收到第一信息后发送确认消息，信息生成装置可以在接收到该确认消息后，再发  
15 送第二信息，以便于信息使用装置确定目标位置点。信息生成装置在接收到对第一信息的消息后，可以停止发送第一信息，以减少信令开销。可以理解，在第一信息的版本发生更新、接收第一信息的设备发生变化等情况下，信息生成装置可再次发送第一信息。

结合第一方面，在第一方面的某些可能的实现方式中，该第一信息和第二信息携  
20 带在同一个消息中。

第一信息和第二信息可以通过同一消息承载。例如在多播场景中，信息生成装置可以通过广播或多播的形式，发送该消息。接收到该消息的信息使用装置均可以基于该消息中携带的第一信息和第二信息来确定目标位置点。

结合第一方面，在第一方面的某些可能的实现方式中，第一信息为周期性重复信  
25 息。

信息生成装置可以周期性地重复发送该第一信息，以便于将最新版本的第一信息发送出去，且在信息使用装置为移动设备的情况下，从而有利于各信息使用装置基于最新版本的第一信息来确定位置参考点。

结合第一方面，在第一方面的某些可能的实现方式中，所述多个位置点为地图中  
30 与地图元素相关的位置点，所述多个位置点根据以下内容中的至少一项确定：所述多个位置点的位置精度和所述多个位置点的几何分布。

其中，地图元素例如包括但不限于，路端设备、建筑物、交通标识线等。位置点与地图元素相关。例如，位置点可以是交通标识线的交点，如，车道边线和停止线的交点；位置点也可以是路端设备的位置点或中心位置点，如，路侧单元的位置点，红  
35 绿灯灯框的中心位置点、交通指示标牌的中心位置点等。

在确定第一位置点集合内的多个位置点时，可以优先选择位置精度高的位置点。

由于选择位置精度高的位置点作为第一位置点集合内的位置点，使得后续的几何匹配基于较高的位置精度而进行，从而有利于得到位置精度较高的位置参考点，使得对目标位置点的表达也具有较高的位置精度。因此，位置精度高的位置点优先级也高，

位置精度低的位置点优先级也低。

此外，在确定第一位置点集合内的多个位置点时，该多个位置点应满足：分布不能太分散，也不能太集中，且，该多个位置点组成的几何形状具有特殊性。

5 具体而言，对于多个位置点的分布集中或分散，可通过多个位置点之间的相对距离来确定。例如可以设定距离区间，多个位置点中的任意两个位置点的距离应落入该距离区间的范围内。比如距离区间为 $[d1, d2]$ ，其中， $d2 > d1 > 0$ ，则表示该多个位置点中的任意两个位置点的距离  $d$  应满足： $d1 \leq d \leq d2$ 。

10 该多个位置点组成的几何形状具体是指由该多个位置点中每两个相邻的位置点的连线组合而成的封闭的几何形状。该多个位置点组成的几何形状应该具有特殊性，以便于与其他位置点区分开。若该多个位置点组成的几何形状不具有特殊性，则可能会导致在第二地图中进行几何匹配时所匹配到的第二位置点集合并非与第一地图中的第一位置点集合位置相对应的位置点集合，从而导致后续的位置参考点的确定也不准确，不利于对目标位置点的高精度的位置表达。

15 结合第一方面，在第一方面的某些可能的实现方式中，所述位置点集合属于第一地图，所述位置参考点为第二地图中表达位置时的相对参考，所述第二地图不同于所述第一地图。

20 第一地图不同于第二地图，换言之，第一地图与第二地图可能来自不同的图商。也就是说，第一地图和第二地图可能存在制图规格的差异，和/或，位置点定义的差异。通过第一信息指示第一地图上的某一地理区域内的位置点集合中多个位置点之间的相对位置，可便于在第二地图上基于该相对位置进行几何匹配，进而在第二地图上确定出相对应的多个位置点，进而可以根据其中的至少一个位置点确定位置参考点。由此，实现了对位置参考点的跨图商指示。

25 应理解，上述方法也可应用于相同图商的两个地图之间的位置参考点的指示。本申请对于该方法的适用范围不作限定。

30 第二方面，本申请提供了一种信息使用方法，该方法可以由信息使用装置执行，或者，也可以由配置在信息使用装置中的部件（如芯片、芯片系统等）执行，或者，还可以由能够实现全部或部分信息使用装置功能的逻辑模块或软件实现，本申请对此不作限定。下文中仅为方便理解和说明，以信息生成装置与信息使用装置之间的交互为例来描述本申请提供的方法。

35 示例性地，该方法包括：接收第一信息，所述第一信息用于指示地理区域、第一地图中在所述地理区域内的第一位置点集合中多个位置点之间的相对位置和属于所述第一位置点集合的第一至少一个位置点；根据所述第一信息确定位置参考点。

其中，位置参考点用于地图中的位置参考。具体而言，可以将地图中的目标位置点相对于位置参考点的相对位置作为目标位置点的位置。目标位置点可以是指待指示的位置点。作为示例而非限定，所述位置点例如可以是地图中的 AP，所述位置参考点例如可以是 CRP。本申请包含但不限于此。

需要说明的是，为便于与后文的第二地图中的“第二位置点集合”区分，这里将第一地图中的位置点集合记为“第一位置点集合”，其与第一方面中的“位置点集合”所表达的含义和范围是相同的，是第一地图中用于几何匹配的位置点的集合。与此对应，

为便于与后文的第二地图中的“第二至少一个位置点”、“第三至少一个位置点”区分，这里将第一地图的位置点集合内的至少一个位置点记为“第一至少一个位置点”，其与第一方面中的“至少一个位置点”所表达的含义和范围是相同的，是第一地图中用于确定位置参考点的位置点。

5 应理解，第一至少一个位置点是第一位置点集合中的一个子集。换言之，第一位置点集合包括所述第一至少一个位置点。

基于上述技术内容，根据第一地图的第一位置点集合中多个位置点之间的相对位置，在第二地图中进行几何匹配，可以在第二地图上获得与该多个位置点相匹配的第二至少一个位置点，由此可以在第二地图中确定第三至少一个位置点，进而由第三至少一个位置点确定位置参考点。由于各家图商在地图中都部署了位置点，而位置点通常是地图中较为通用且位置相对固定的地图元素，即便制图规格不同，但因制图规格差异而引入的误差较小，精度较高，对后续目标位置点的表达也能够达到较高的精度。因此，在实现高精度定位的同时，兼顾了跨图商兼容性差的问题。

10 结合第二方面，在第二方面的某些可能的实现方式中，该第一信息还包括以下内容中的至少一项：用于指示所述多个位置点的数量的信息；用于指示所述相对位置所基于的坐标系类型的信息；用于指示所述多个位置点中每个位置点的类型的信息；用于指示所述多个位置点中每个位置点的位置精度的信息；用于指示所述多个位置点中每个位置点的优先级的信息；用于指示规则的信息，所述规则用于根据所述至少一个位置点确定所述位置参考点；用于指示所述第一信息的版本的信息；用于指示所述第一信息更新时间的信息；用于指示所述多个位置点中至少部分位置点的位置精度是否降低的信息；用于指示根据所述至少一个位置点确定的所述位置参考点的位置精度是否降低的信息；和用于指示目标位置点的位置精度是否降低的信息。

需要说明的是，为便于与后文的“第二规则”区分，这里将用于根据第一位置点集合中的第一至少一个位置点确定位置参考点所使用的规则记为“第一规则”，其与第一方面中的“规则”所表达的含义和范围是相同的，用于根据所述第一至少一个位置点确定位置参考点。

应理解，关于第一信息中所包括的各项内容的说明可参看上文第一方面中的相关描述，为了简洁，此处不再赘述。

30 结合第二方面，在第二方面的某些可能的实现方式中，所述根据所述第一信息确定位置参考点，包括：根据所述第一信息中包括的更新指示信息确定所述位置参考点未发生更新；确定所述位置参考点为当前被存储的位置参考点。

其中，第一信息的版本更新信息例如可以包括但不限于，版本信息、时间戳或更新指示标记位等。第一信息的版本更新信息可用于指示最近一次接收到的第一信息是否较之前接收到的第一信息发生了更新。

35 第一信息是否更新可用于确定当前被存储的位置参考点是否更新。若第一信息未发生更新，则可继续使用当前被存储的位置参考点。由此，可以减少对同一位置参考点的重复计算。若第一信息发生已更新，则可根据最近一次接收到的第一信息，重新确定位置参考点。由此，可以避免使用错误的位置参考点来确定目标位置点。

结合第二方面，在第二方面的某些可能的实现方式中，所述根据所述第一信息确

定位置参考点,包括:获得第二地图中在所述地理区域内的第二位置点集合,所述第二位置点集合包括第二至少一个位置点,并且所述第二至少一个位置点与至少部分所述第一至少一个位置点几何匹配;根据所述第一信息中用于指示所述第一至少一个位置点的信息,确定第三至少一个位置点,至少部分所述第三至少一个位置点属于所述第二至少一个位置点;根据第一规则和所述第三至少一个位置点确定所述位置参考点,其中,所述位置参考点为所述第二地图中表达位置时的相对参考,所述第二地图不同于所述第一地图。

其中,几何匹配具体可以是指,根据第一地图中的第一位置点集合中多个位置点的几何分布,在第二地图中寻求具有相同或相似的几何分布的第二位置点集合,这里的几何分布由多个位置点彼此之间的距离和分布方向关系确定。经过几何匹配所确定的第二位置点集合中可以包括第二至少一个位置点,该第二至少一个位置点可以与第一位置点集合中的全部位置点匹配,也可以至少部分位置点匹配。

第三至少一个位置点是用于在第二地图中确定位置参考点的位置点。第三至少一个位置点可以根据第一信息中用于指示第一至少一个位置点的信息确定。第三至少一个位置点可能是第二至少一个位置点的子集,也可能包含了除第二至少一个位置点之外的虚拟位置点。这里,虚拟位置点是指第二地图中未标记,但与第一至少一个位置点相匹配的位置点。虚拟位置点可以由第一至少一个位置点的相对位置关系计算得出。

例如,若第二至少一个位置点与第一位置点集合中的所述第一至少一个位置点一一对应,则第三至少一个位置点是第二至少一个位置点的子集又例如,若第二至少一个位置点与第一位置点集合中的所述第一至少一个位置点部分对应,也即,所述第一至少一个位置点中的部分位置点在第二地图中未找到相匹配的位置点,则第三至少一个位置点可能还包含了除第二至少一个位置点之外的虚拟位置点。比如,若第一规则为将第一位置点集合中的某一个位置点作为位置参考点,即,该第一至少一个位置点为一个位置点,若该位置点在第二地图上存在相匹配的位置点,则无需确定虚拟位置点,该第三至少一个位置点为第二至少一个位置点的自己;相反,若该位置点在第二地图上不存在相匹配的位置点,则需要确定虚拟位置点,该第三至少一个位置点还包含了虚拟位置点。又如,若第一规则为基于第一位置点集合中的所述第一至少一个位置点通过某一预定义的计算方法确定得到位置参考点,且获得的所述第三至少一个位置点不能与所述第一至少一个位置点完全一一对应,则需要确定虚拟位置点,该第三至少一个位置点包含了虚拟位置点。

对虚拟位置点的确定规则如下:示例性地,若第一至少一个位置点中的位置点 A 在第二地图中不存在相匹配的位置点,则可根据第一位置点集合中该位置点 A 附近的位置点与位置点 A 的相对关系,来确定位置点 A 的计算方法。也即,通过第一位置集合中的其他位置点来对位置点 A 进行位置表达,例如计算位置点 A 相对于各位置点的相对位置,或者,计算位置点 A 相对于其他位置点的重心的相对位置,等等。其中,用于表达位置点 A 的位置点在第二地图中能够找到相匹配的位置点。基于该方法,便可以在第二地图中确定与位置点 A 相匹配的虚拟位置点。上述规则也即用于确定虚拟位置点的规则。

结合第二方面,在第二方面的某些可能的实现方式中,所述第三至少一个位置点

包括虚拟位置点，所述虚拟位置点为根据所述至少部分所述第三至少一个位置点和所述多个位置点之间的相对位置得到。

5 如前所述，虚拟位置点可以是指未在第二地图中标记，但可根据至少部分的第三至少一个位置点和所述多个位置点之间的相对位置得到的位置点。对虚拟位置点的确定，主要为了寻求与第一至少一个位置点匹配的位置点，进而在第二地图中确定位置参考点。

10 结合第二方面，在第二方面的某些可能的实现方式中，所述获得第二地图中在所述地理区域内的第二位置点集合，包括：根据所述第一信息中用于指示所述多个位置点中每个位置点的类型的信息，获得所述第二地图中所述地理区域内的多个备选位置点；基于所述第一位置点集合内多个位置点之间的相对位置，在所述多个备选位置点中确定所述第二位置点集合。

15 通过第一信息中指示的第一位置点集合中多个位置点的类型，可以在第二地图中的地理区域内将同类型的位置点先筛选出来，而将其他类型的位置点过滤掉。第二地图中的地理区域内找到的与第一位置点集合中多个位置点的类型相同的位置点可以记为备选位置点。应理解，与第一位置点集合中的多个位置点的类型相同，并不代表第一位置点集合内的多个位置点是相同类型的位置点，当第一位置点集合中的多个位置点的类型为多个时，则可在第二地图中的地理区域内找到具有该多个类型的位置点作为备选位置点。

20 通过类型筛选出备选位置点之后，信息使用装置便可基于多个备选位置点进行几何匹配，而不必在第二地图的地理区域中的所有位置点进行几何匹配，因此可以减少几何匹配的复杂度，有利于快速匹配到第二位置点集合。

结合第二方面，在第二方面的某些可能的实现方式中，所述在所述多个备选位置点中选择所述第二位置点集合，包括：在所述多个备选位置点中选择位置精度高于阈值或优先级高于阈值的位置点作为所述第二位置点集合中的位置点。

25 由于在进行几何匹配的过程中，第二地图中可能存在一些位置点与第一至少一个位置点中的部分位置点的匹配程度较好，也可能存在一些位置点与第一至少一个位置点中的部分位置点的匹配程度较差。在这种情况下，可以优先匹配位置精度高和/或优先级高的位置点，其次匹配位置精度低和/或优先级低的位置点。

30 位置精度的高或低，以及优先级的高或低，可分别通过不同的阈值来衡量，例如，位置精度对应于第一阈值，若精度等级高于第一阈值，则认为位置精度高；优先级对应于第二阈值，若优先级高于第二阈值，则认为优先级高。应理解，第一阈值和第二阈值可以是相互独立的。

35 还应理解，在多个备选位置点中选择位置精度高于阈值或优先级高于阈值的位置点作为第二位置点集合中的位置点，并不表示信息使用装置只可以选择位置精度高于阈值或优先级高于阈值的位置点作为第二位置点集合中的位置点。例如在不存在位置精度高于阈值或优先级高于阈值的位置点能够与第一位置点集合中的位置点匹配的情况下，信息使用装置也可以选择位置精度低于或等于第一阈值的位置点，或优先级低于或等于第二阈值的位置点，作为第二位置点集合中的位置点。换句话说，信息使用装置可以在多个备选位置点中优先选择位置精度高于阈值或优先级高于阈值的位置点

作为第二位置点集合中的位置点。

5 结合第二方面，在第二方面的某些可能的实现方式中，所述根据所述第一信息确定位置参考点，包括：根据所述第一信息确定所述位置参考点的位置和置信度，所述置信度至少与几何匹配程度相关，所述几何匹配程度为所述第一至少一个位置点与所述第二至少一个位置点之间的几何匹配程度。

几何匹配程度可以理解为是与第一位置点集合内的多个位置点匹配的程度，与第一位置点集合内的多个位置点匹配到的位置点越多，且匹配到的位置点重合度越高，则表示几何匹配程度越高，由此确定的位置参考点也越精准，因此置信度越高。

10 相反，若第二地图中的地理区域内与第一位置点集合内的多个位置点匹配到的位置点越少，和/或，若第二地图中的地理区域内与第一位置点集合内的多个位置点匹配到的位置点重合度越低，则表示几何匹配程度越低，由此确定的位置参考点的精准程度也就会受到影响，因此置信度越低。

15 结合第二方面，在第二方面的某些可能的实现方式中，所述根据第一规则和所述第三至少一个位置点确定所述位置参考点，包括：根据第二规则对所述第三至少一个位置点中的位置点进行优化，得到第四至少一个位置点；根据第一规则和所述第四至少一个位置点确定所述位置参考点。

20 由于各图商的制图规格和位置点定义可能存在差异，故第三至少一个位置点与第一至少一个位置点的匹配程度可能不是很好。因此，信息使用装置可以根据第二规则来确定是否需要误差补偿。在第二规则下，若第一地图和第二地图相匹配的两个位置点的坐标偏移量大于或等于第一预设门限，则需要误差补偿；反之，则不需要进行误差补偿。第二规则又例如可以从误差等级的角度进行是否进行误差补偿的判断。通过误差补偿，可以对该第三至少一个位置点进行优化，由此确定的位置参考点具有较高的位置精度。

25 应理解，对第三至少一个位置点中的位置点进行优化，可能是对第三至少一个位置点中的全部位置点进行优化，也可能是对部分位置点进行优化，本申请对此不作限定。但需注意，第四至少一个位置点具体是指经过优化后得到的第三至少一个位置点的全部，而并不仅限于进行了优化的位置点。换言之，根据第一规则和第四至少一个位置点确定位置参考点，可以是指，根据第一规则和优化后得到的第三至少一个位置点确定位置参考点。

30 结合第二方面，在第二方面的某些可能的实现方式中，所述根据所述第一信息确定位置参考点，包括：确定所述第一信息的版本发生更新；根据所述第一信息确定位置参考点。

35 如前所述，第一信息的版本是否发生更新可以通过第一信息中包括的版本信息、时间戳或更新指示标志位等来确定。第一信息的版本更新意味着位置参考点的更新。因此需要重新根据最近一次接收到的第一信息确定第一至少一个位置点，进而根据第一至少一个位置点确定位置参考点。可以理解的是，若第一信息的版本未更新，则可以执行根据第一信息确定位置参考点的步骤。

结合第二方面，在第二方面的某些可能的实现方式中，所述方法还包括：接收第二信息，所述第二信息用于指示目标位置点相对于所述位置参考点的位置；根据所述

位置参考点和所述第二信息，确定所述目标位置点的位置。

在确定了位置参考点之后，可进一步根据第二信息确定目标位置点。由于对位置参考点的确定精度较高，对目标位置点的确定也能够达到较高的精度。

5 结合第二方面，在第二方面的某些可能的实现方式中，在所述接收第一信息之后，所述方法还包括：发送确认消息，所述确认消息用于指示所述第一信息被成功接收。

在成功接收第一信息后发送确认消息，以指示对第一信息的成功接收，可以便于信息生成装置做出是否需要重发第一信息的决策，可以避免信息生成装置对同一个第一信息的重复发送，因此减少信令开销。

10 第三方面，本申请提供了一种信息生成装置，包括用于实现第一方面以及第一方面任一种可能实现方式中的方法的模块或单元。应理解，各个模块或单元可通过执行计算机程序来实现相应的功能。

第四方面，本申请提供了一种信息生成装置，包括处理器，所述处理器用于执行第一方面以及第一方面任一种可能实现方式中所述的信息生成方法。

15 所述装置还可以包括存储器，用于存储指令和数据。所述存储器与所述处理器耦合，所述处理器执行所述存储器中存储的指令时，可以实现上述各方面中描述的方法。所述装置还可以包括通信接口，所述通信接口用于该装置与其它设备进行通信，示例性地，通信接口可以是收发器、电路、总线、模块或其它类型的通信接口。

20 应理解，第三方面和第四方面中所述的信息生成装置可以是云端设备、路端设备或者终端设备，其中，云端设备例如为地图服务器、地图服务器内的软件模块、硬件模块、芯片或芯片系统，路端设备例如为路侧单元、路侧单元内的软件模块、硬件模块、芯片或芯片系统，终端设备例如为车辆、车辆内的软件模块、硬件模块、芯片或芯片系统。本申请包含但不限于此。

25 第五方面，本申请提供了一种信息使用装置，包括用于实现第二方面以及第二方面任一种可能实现方式中的方法的模块或单元。应理解，各个模块或单元可通过执行计算机程序来实现相应的功能。

第六方面，本申请提供了一种信息使用装置，包括处理器，所述处理器用于执行第二方面以及第二方面任一种可能实现方式中所述的信息使用方法。

30 所述装置还可以包括存储器，用于存储指令和数据。所述存储器与所述处理器耦合，所述处理器执行所述存储器中存储的指令时，可以实现上述各方面中描述的方法。所述装置还可以包括通信接口，所述通信接口用于该装置与其它设备进行通信，示例性地，通信接口可以是收发器、电路、总线、模块或其它类型的通信接口。

35 应理解，第五方面和第六方面中所述的信息使用装置可以是云端设备、路侧端设备或者终端设备，其中云端设备例如为地图服务器、地图服务器内的软件模块、硬件模块、芯片或芯片系统，路侧端设备例如为路侧单元、路侧单元内的软件模块、硬件模块、芯片或芯片系统，终端设备例如为车辆、车辆内的软件模块、硬件模块、芯片或芯片系统等。本申请包含但不限于此。

第七方面，本申请提供了一种芯片系统，该芯片系统包括至少一个处理器，用于支持实现上述第一方面或第二方面以及第一方面或第二方面任一种可能实现方式中所涉及的功能，例如，例如接收或处理上述方法中所涉及的数据和/或信息。

在一种可能的设计中，所述芯片系统还包括存储器，所述存储器用于保存程序指令和数据，存储器位于处理器之内或处理器之外。

该芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

5 第八方面，本申请实施例提供了一种通信系统，包括前述的信息生成装置和信息使用装置。

第九方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质，包括计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机实现第一方面或第二方面以及第一方面或第二方面任一种可能实现方式中的方法。

10 第十方面，本申请提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括：计算机程序（也可以称为代码，或指令），当所述计算机程序被运行时，使得计算机执行第一方面或第二方面以及第一方面或第二方面任一种可能实现方式中的方法。

第十一方面，本申请提供了一种地图，该地图包括第一信息，所述第一信息用于指示地理区域、所述地理区域内的位置点集合中多个位置点之间的相对位置和属于所述位置点集合的至少一个位置点，所述至少一个位置点用于确定位置参考点。

15 结合第十一方面，在第十一方面的某些可能的实现方式中，所述第一信息还包括以下内容中的至少一项：用于指示所述多个位置点的数量的信息；用于指示所述相对位置所基于的坐标系类型的信息；用于指示所述多个位置点中每个位置点的类型的信息；用于指示所述多个位置点中每个位置点的位置精度的信息；用于指示所述多个位置点中每个位置点的优先级的信息；用于指示规则的信息，所述规则用于根据所述至少一个位置点确定所述位置参考点；用于指示所述第一信息的版本的信息；用于指示所述第一信息更新时间的信息；用于指示所述多个位置点中至少部分位置点的位置精度是否降低的信息；和用于指示根据所述至少一个位置点确定的所述位置参考点的位置精度是否降低的信息。

20 结合第十一方面，在第十一方面的某些可能的实现方式中，所述地图还包括第二信息，所述第二信息用于指示目标位置点相对于所述位置参考点的位置。

第十二方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质，存储有上述第十一方面以及第十一方面任一种可能实现方式中的地图。

应当理解的是，本申请的第三方面至第十二方面与本申请的第一方面或第二方面的技术方案相对应，各方面及对应的可行实施方式所取得的有益效果相似，不再赘述。

30

## 附图说明

- 图 1 是本申请实施例提供的位置指示方法和位置确定方法的系统的示意图；  
图 2 是本申请实施例提供的信息生成方法和信息使用方法的示意性流程图；  
图 3 是本申请实施例提供的几个位置点的示例性示意图；  
35 图 4 是本申请实施例提供的地理区域的示意图；  
图 5 是本申请实施例提供的根据多个位置点的几何分布进行几何匹配的示意图；  
图 6 是本申请实施例提供的一种用于确定位置参考点的第一规则的示意图；  
图 7 是本申请实施例提供的另一种用于确定位置参考点的第一规则的示意图；  
图 8 是本申请实施例提供的信息生成装置的示意性框图；

图 9 是本申请实施例提供的信息使用装置的示意性框图；  
图 10 是本申请实施例提供的信息生成装置的另一示意性框图；  
图 11 是本申请实施例提供的信息使用装置的另一示意性框图。

## 5 具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

本申请提供的技术方案可以应用于智能交通系统，又称智能运输系统（intelligent transportation system）。智能交通系统将信息技术、数据通信技术、传感器技术、人工智能等有效运用于交通运输和服务控制，可有效提高交通运输的安全和效率。

10 图 1 是适用于本申请实施例提供的位置指示方法和位置确定方法的系统的示意图。如图 1 所示，该系统 100 包括路端设备 110、云端设备 120 和终端设备 130。其中，路端设备 110 可以包括但不限于，路侧单元（road-side unit, RSU）。云端设备 120 具体可以是指云端服务器，如地图服务器。终端设备 130 具体可以包括车辆。

15 在图 1 所示的系统 100 中，路端设备 110、云端设备 120 和终端设备 130 均在本本地搭载有高精度地图，且各自搭载的高精度地图所属的图商可能相同，也可能不同。本申请实施例对此不作限定。

图 1 虽然仅示出了一个路端设备 110、一个云端设备 120 和一个终端设备 130，但应理解，本申请实施例对于路端设备 110、云端设备 120 和终端设备 130 的数量均不作限定。该系统 100 中还可以包括更多数量的路端设备、云端设备和终端设备，且任  
20 意两两之间均能实现位置信息的传输和交换。

例如，路端设备可以向云端设备发送动态事件的位置信息，也可以向终端设备发送动态事件的位置信息，还可以经由云端设备向终端设备发送动态事件的位置信息。又例如，终端设备可以向路端设备发送动态事件的位置信息，也可以向云端设备发送动态事件的位置信息，还可以经由云端设备向路端设备发送动态事件的位置信息。再  
25 例如，终端设备与终端设备之间、云端设备与云端设备之间、路端设备与路端设备之间也可以相互发送动态事件的位置信息。为了简洁，此处不一一举例说明。

其中，动态事件具体可以是指，设备（例如路端设备或终端设备）在各自的视野范围内，比如摄像头所能够拍摄到的范围内，识别到的需要提醒人注意的事件，比如  
30 包括但不限于，交通事故、路段维修、路人行走、车辆拥堵等。上述对动态事件的识别例如可以通过人工智能（artificial intelligence, AI）技术来实现，为了简洁，此处不予详述。

应理解，各设备之间的通信可以利用例如第五代（5th generation, 5G）移动通信系统中的新无线接入技术（new radio access technology, NR），机器类通信（machine type communication, MTC），机器间通信长期演进技术（Long Term Evolution-machine, LTE-M），设备到设备（device-to device, D2D）网络、机器到机器（machine to machine, M2M）网络、物联网（internet of things, IoT）网络或者其他网络中的通信技术。其中，车联网系统中的通信方式统称为车到其他设备（vehicle to X, V2X, X 可以代表任何事物），例如，该 V2X 可以包括：车辆到车辆（vehicle to vehicle, V2V）通信，  
35 车辆与基础设施（vehicle to infrastructure, V2I）通信、车辆与行人之间的通信（vehicle

to pedestrian, V2P) 或车辆与网络 (vehicle to network, V2N) 通信等。本申请包含但不限于此。

5 如前所述, 目前各家图商对高精度地图的制图规格及编码方式互不相同, 存在跨图商的位置表达兼容性差的问题。一示例, 路端设备可以向终端设备发送周围环境信息, 例如包括周围车辆运动信息、交通事件、协作驾驶提醒等, 需要表达各动态信息的高精度位置。而各终端设备所使用的高精地图可能与路端设备不同, 因此, 位置表达需要跨图商兼容。

10 鉴于此, 本申请提供一种信息生成方法和信息使用方法, 通过已部署在地图上的位置点来定位位置参考点。由于各家图商都在地图上部署了位置点, 且位置点通常是地图中较为通用且位置相对固定的元素, 即便制图规格不同, 但因制图规格差异而引入的误差较小。由此来定位位置参考点, 可以将位置参考点的定位误差控制在较小的范围内, 由此而定位的目标位置点也不会发生较大偏差。且在通过至少一个位置点来定位位置参考点的过程中, 基于位置点集合中多个位置点之间的相对位置关系, 在两个地图上进行多个位置点的几何匹配, 使得对位置参考点的定位在多个图商间具有通用性。基于此而确定的位置参考点在各图商的地图上误差较小, 对后续目标位置点的表达也能够达到较高的精度。因此, 在实现高精度定位的同时, 兼顾了跨图商兼容性差的问题, 是一种通用的信息生成和信息使用方法。

下面将结合附图对本申请实施例提供的信息生成方法和信息使用方法做详细说明。

为方便理解下文的实施例, 首先做出如下说明:

20 第一, 为方便区分和理解, 做出如下定义: 信息生成装置搭载了第一地图, 信息使用装置搭载了第二地图。该第一地图和第二地图可能来自相同的图商, 也可能来自不同的图商, 本申请实施例对此不作限定。第一地图上的用作位置点匹配的位置点称为第一位置点集合, 第二地图上能够与第一位置点集合相匹配的位置点称为第二位置点集合, 第二位置点集合中的位置点称为第二至少一个位置点。用于在第一地图中对位置参考点进行位置表达的位置点称为第一至少一个位置点, 第一至少一个位置点为第一位置点集合的子集。用于在第二地图中计算位置参考点的位置点称为第三至少一个位置点。

30 第二, 本申请实施例中的“发送”可以是在设备之间进行的, 例如, 可以是在不同云端设备之间进行的, 也可以是在不同终端设备之间进行的, 也可以是在不同路端设备之间进行的。还可以是云端设备和终端设备之间进行的, 还可以是云端设备和路端设备之间进行的, 还可以是终端设备和路端设备之间进行的。再比如, 可以是在设备内进行的, 例如, 通过总线、走线或接口在设备内的部件之间、模组之间、芯片之间、软件模块或者硬件模块之间发送。例如, 发送地图可以是同一云端设备内进行的, 也可以是在同一终端设备内进行的, 也可以是在同一路端设备内进行的。

35 本申请实施例中的“接收”可以是在设备之间进行的, 例如, 可以是在不同云端设备之间进行的, 也可以是在不同终端设备之间进行的, 也可以是在不同路端设备之间进行的。还可以是云端设备和终端设备之间进行的, 还可以是云端设备和路端设备之间进行的, 还可以是终端设备和路端设备之间进行的。再比如, 可以是在设备内进行的, 例如, 通过总线、走线或接口在设备内的部件之间、模组之间、芯片之间、软

件模块或者硬件模块之间进行。例如，接收地图可以是同一云端设备内进行的，也可以是同一终端设备内进行的，也可以是同一路端设备内进行的。

第三，本申请实施例中“第一”、“第二”等前缀字样的使用仅仅为了便于对归属于同一个名称类别下的不同事物进行区分描述，不对事物的次序或者数量进行约束。例如，“第一信息”和“第二信息”仅仅为不同内容或者用途的信息，二者没有时间先后关系或者优先级高低关系，第一信息可能是一个信息或者多个信息，第二信息也可能是一个信息或者多个信息。

第四，在本申请实施例中，“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 的情况，其中 A，B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项（个）”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，a，b，或 c 中的至少一项（个），可以表示：a；b；c；a 和 b；a 和 c；b 和 c；或 a 和 b 和 c。其中 a，b，c 可以是单个，也可以是多个。

第五，在本申请实施例中，“当...时”、“若”以及“如果”均指在某种客观情况下装置会做出相应的处理，并非是限定时间，且也不要求装置实现时一定要有的判断的动作，也不意味着存在其它限定。

第六，本申请实施例中的“同时”可以理解为在相同的时间点，也可以理解为在一段时间段内，还可以理解为在同一个周期内，具体可以结合上下文进行理解。

图 2 是本申请实施例提供的信息生成方法和信息使用方法的示意性流程图。图 2 所示的流程图从设备交互的角度来描述了该方法。图 2 所示的实施例中，信息生成装置和信息使用装置例如分别可以为图 1 所示的系统 100 中的路端设备、云端设备、终端设备中的任意一个。其中，云端设备例如为地图服务器、地图服务器内的软件模块、硬件模块、芯片或芯片系统。路端设备例如为路侧单元、路侧单元内的软件模块、硬件模块、芯片或芯片系统。终端设备例如为车辆、车辆内的软件模块、硬件模块、芯片或芯片系统。本申请包含但不限于此。

图 2 所示的方法 200 包括步骤 210 至步骤 250。其中，步骤 210、步骤 220 和步骤 240 主要描述了信息生成装置执行的信息生成方法，步骤 220、步骤 230 至步骤 250 主要描述了信息使用装置执行的信息使用方法。下面详细说明图 2 所示的方法 200 中的各个步骤。

在步骤 210 中，信息生成装置生成第一信息，该第一信息用于指示地理区域、该地理区域内的第一位置点集合中多个位置点之间的相对位置和属于该位置点集合的第一至少一个位置点，该第一至少一个位置点用于确定位置参考点。

其中，该第一位置点集合包括多个位置点，且该多个位置点为第一地图中的地理区域内的位置点。该第一位置点集合内的位置点的数量可以为该地理区域内的全部位置点的数量，也可以为该地理区域内的部分位置点的数量，本领域的技术人员可以根据实际需求设置第一位置点集合内的位置点数量。该第一位置点集合中的第一至少一个位置点与位置参考点相关。

可选地，该第一位置点集合属于第一地图，该位置参考点可作为搭建在信息使用

装置中的第二地图中表达位置时的相对参考，第二地图不同于第一地图。

第一地图不同于第二地图，换言之，第一地图与第二地图可能来自不同的图商。也就是说，第一地图和第二地图可能存在制图规格的差异，和/或，位置点定义的差异。通过第一信息指示第一地图上的某一地理区域内的位置点集合中多个位置点之间的相对位置，可便于在第二地图上基于该相对位置进行几何匹配，进而在第二地图上确定出相对应的多个位置点，进而可以根据其中的至少一个位置点确定位置参考点。由此，实现了对位置参考点的跨图商指示。

应理解，本申请实施例所提供的信息生成方法和信息使用方法也可应用于相同图商的两个地图之间的位置参考点的表达。本申请对于该方法的适用范围不作限定。

下面将详细说明对第一信息中的地理区域、第一位置点集合以及第一至少一个位置点的确定过程，以及基于确定的地理位置、第一位置点集合和第一至少一个位置点生成第一信息的过程。

该位置参考点可以由第一位置点集合中的第一至少一个位置点确定，例如，位置参考点可以为该第一位置点集合内的某一个位置点；或者，也可以由第一位置点集合内的至少一个位置点基于预定义的计算规则计算得到，如，位置参考点为该第一位置点集合内的多个位置点所构成的几何图像的重心，或者，为基于第一位置点集合内的某一位置点向预设的方向偏离一个预设的距离，等等。为了简洁，此处不一一列举。

应注意，位置参考点可以由至少一个位置点确定，并不代表该位置参考点是在确定了至少一个位置点的基础上确定的。下文示例性地给出了两种可能的情况。

一种可能的情况是，信息生成装置可以在其周围确定一个或多个地理区域，然后在每个地理区域内的位置点中确定第一位置点集合，进而在第一位置点集合中确定第一至少一个位置点，再由该第一至少一个位置点按照预定义的计算规则来计算得到位置参考点。

其中，地理区域的确定可以有多种可能的方式。例如，可以预先选择一个位置作为预选点，以此预选点为圆心、以预设值为搜索半径，可确定一圆形的地理区域。又例如，可以选择某路段为地理区域。再例如，以某一个十字路口为地理区域，等等。诸如此类，为了简洁，此处不再枚举。本申请实施例对于地理区域的外轮廓不作限定。

另一种可能的情况是，信息生成装置可以先确定位置参考点，进而在该位置参考点的周围寻找能够对位置参考点的位置进行精准表达的位置点作为第一至少一个位置点。位置参考点例如可以根据动态事件的位置（也即，需要表达的目标位置）来确定，如，将位置参考点设置在动态事件的位置的附近。在这种实现方式中，可以先确定位置参考点，再确定第一至少一个位置点，进而确定第一位置点集合，使得上述的第一至少一个位置点均落在第一位置点集合的范围内，再由该第一位置点集合内的多个位置点的位置确定地理区域。

关于地理区域的确定可以结合上文的相关说明来理解，为了简洁，此处不予赘述。

应理解，上文两种可能的实现方式仅为示例，不应对本申请实施例构成任何限定。

地理区域的设定主要为了方便信息使用装置在第二地图上进行位置点匹配，提高匹配的准确性和效率。该地理区域的设定应保障第一位置点集合内的多个位置点均位于该地理区域内，或者说，在第一地图上选择的第一位置点集合内的多个位置点均应

落入地理区域内。因考虑到不同的图商间可能存在的制图规格的差异，该地理区域还可留有一定的范围余量，例如，以位置点集合内的每个位置点作为中心，以一预设值为半径所得到的圆均落在该地理区域内。该预设值例如可以预先定义，本申请实施例对此不作限定。应理解，上文对于地理区域留有范围余量的举例仅为便于理解而示例，  
5 本申请包含但不限于此。

可选地，该第一位置点集合中的多个位置点为第一地图中与地图元素相关的位置点，且该多个位置点可以根据以下内容中的至少一项确定：多个位置点的位置精度和多个位置点的几何分布。

其中，位置点的位置精度可以是图商在搭建地图时，对地图中的各位置点分别定义的。位置点的定位精度越高，后续进行几何匹配及确定位置参考点的精度也就越高，  
10 所确定的目标位置点的位置的精度也就越高。通常情况下，信息生成装置优先选择位置精度较高的位置点来作为第一位置点集合中的位置点。

位置点的位置精度与位置点的类型相关。这里，位置点的类型包括但不限于，端点、交点、顶点、变换点、中心点等。

15 下表示出了位置点的几种可能的位置点类型、定义及其对应的优先级。

| 位置点类型 | 位置点定义                       | 相关说明  | 优先级   |
|-------|-----------------------------|---|-------|
| 端点    | 直行道路停止线物理标线的中心线的左端点、右端点     | 停止线左右区分：通过停止线所在道路的行驶方向进行左右区分，行驶方向左侧为左端点，右侧为右端点                            | 第一优先级 |
|       | 左转待转区停止线物理标线的中心线的左端点、右端点    |   | 第一优先级 |
| 交点    | 直行道停止线与道路第 N 条车道线物理标线中心线的交点 | 附加第 N 条车道线的编号信息。规则：车道线编号沿道路行驶方向，从左到右，从 1 开始依次编号。编号最小值即道路左边缘线，编号最大值即道路右边缘线 | 第一优先级 |
|       | 左转待转区停止线与第 N 条车道线的交点        |   | 第一优先级 |
|       | 两条道路边线的物理线交点                | 无   | 第一优先级 |
|       | 两条道路边线的虚拟延长线交点              | 无   | 第三优先级 |
|       | 车道中心线交点                     | 无   | 第三优先级 |
| 顶点    | 人行道斑马线的外接多边形的顶点             | 无   | 第二优先级 |

|     |                      |  |       |
|-----|----------------------|--|-------|
| 变换点 | 车道线线型变换点             | 附加线型类型信息, A 线型到 B 线型的变化;<br>规则: 对线型进行定义, 如从 A 单实线到 B 单虚线的变化  | 第二优先级 |
|     | 车道线颜色变换点             | 附加颜色类型信息, A 颜色到 B 颜色的变化;<br>规则: 对线颜色进行定义, 如从 A 白色线到 B 黄色线的变化 | 第二优先级 |
|     | 车道线跨越性属性变换点          | 附加跨越属性信息, A 颜色到 B 颜色的变化;<br>规则: 对线颜色进行定义, 如从 A 白色线到 B 黄色线的变化 | 第二优先级 |
| 中心点 | 交通标志外接框几何中心的地面投影点    | 附加标志类型编号, 如限速标志的编号<br>规则: 外接框限定为矩形、圆形以及三角形                   | 第二优先级 |
|     | 交通信号灯灯框外接框几何中心的地面投影点 | 规则: 外接框限定为矩形   | 第二优先级 |
|     | 交通标线外接框几何中心点         | 附加标线类型编号, 如左转箭头的编号;<br>规则: 外接框限定为矩形、圆形以及三角形                  | 第二优先级 |

应理解, 上表中所列举的位置点的类型和定义仅为示例。例如, 直行道路停止线物理标线的中心线的左端点也可衍生为直行道路停止线物理标线的内侧线(靠近车道)的左端点和直行道路停止线物理标线的外侧线(靠近路口)的左端点。

还应理解, 上表中所列举的位置点的类型、定义与优先级的对应关系仅为示例, 5 不应对本申请构成任何限定。信息生成装置例如可以按照如下规则来选择第一位置点集合。

规则一、优先选择制图中一般性的、较为通用的元素, 或由该元素进一步计算可得到的唯一位置, 如包括但不限于, 车道边线、停止线交点、相邻道路边线交点等。

10 规则二、优先选择相对固定、位置不易变化的地图元素, 如包括但不限于, 红绿灯灯框中心位置点、交通指示牌中心位置点、路侧设备位置点等。

15 规则三、因各图商的制图规格差异而引入的位置误差较小的地图元素可优先选择, 如包括但不限于, 红绿灯灯框中心位置点、相邻道路边线交点等。其中, 红绿灯灯框中心位置点因误差较小, 为优选的位置点; 相邻道路边线交点因圆角等问题误差居中, 为次优选的位置点。而对于误差较大的地图元素, 如十字路口中心点, 因各图商的绘制规格不同, 误差较大, 不推荐作为第一位置点集合内的位置点使用。

基于各位置点的优先级, 信息生成装置可以从地理区域内的多个位置点中选择优

优先级高的位置点作为第一位置点集合内的位置点，例如，信息生成装置可以优先选择第一优先级的位置点作为第一位置点集合内的位置点。

图 3 示例性地给出了几个位置点的示例。图 3 中所示的位置点分别为道路边缘线交点 AP1，待转区停止线的左端点 AP2 和右端点 AP3，直行车道停止线与车道边线交点 AP4。图 2 所示的 4 个位置点精度较高，均可被选作第一位置点集合内的位置点。5 应理解，图 3 所示的位置点仅为示例，不应对本申请构成任何限定。

由上文对位置点的类型举例可以看到，位置点是基于地图元素而确定的，位置点的类型与地图元素的类型相关。地图元素的类型例如可以包括但不限于，路端设备、建筑物、交通标识线等。相比较而言，交通标识线的精度较高，由此而确定的位置点，10 如由交通标识线确定的端点、交点等的位置精度也较高，可以被选择第一位置点集合中的位置点的优先级较高。而路端设备、建筑物等的位置精度较低，由此而确定的位置点，如由路端设备、建筑物的中心点等的位置精度也较低，因此被选作第一位置点集合中的位置点的优先级较低。因此，从某种程度上说，位置点的位置精度与位置点所对应的地图元素相关，第一位置点集合的确定也可参考地图元素的类型。

此外，信息生成装置也可以根据多个位置点的几何分布来确定第一位置点集合。

多个位置点的几何分布，具体可以包括：该多个位置点的分布是否过于集中，或是否过于分散；以及该多个位置点组成的几何形状应具有特殊性。

具体而言，对于多个位置点的分布集中或分散，可通过多个位置点之间的相对距离来确定。例如可以设定距离区间，多个位置点中的任意两个位置点的距离应落入该20 距离区间的范围内。比如距离区间为 $[d1, d2]$ ，其中， $d2 > d1 > 0$ ，则表示该多个位置点中的任意两个位置点的距离  $d$  应满足： $d1 \leq d \leq d2$ 。

在不同属性的地理区域中，位置点的密度不同。这里，地理区域的属性包括但不限于，田野、城市、城市道路、高速公路等。例如，在城市等区域，位置点较为密集；而在田野、高速公路等区域，位置点较为稀疏。因此，可以针对不同的地理区域设置25 不同的区间。比如，针对城市所设置的距离区间为 $[d1, d2]$ ，针对田野设置的距离区间为 $[d3, d4]$ ，其中， $d3 > d1$ ， $d4 > d2$ 。

该多个位置点组成的几何形状具体是指由该多个位置点中每两个相邻的位置点的连线组合而成的封闭形状。该多个位置点组成的几何形状应该具有特殊性，以便于与其他位置点区分开。若该多个位置点组成的几何形状不具有特殊性，则可能会导致在30 第二地图中进行几何匹配时所匹配到的第二位置点集合并非与第一地图中的第一位置点集合位置相对应的位置点集合，从而导致后续的位置参考点的确定也不准确，不利于对目标位置点的高精度的位置表达。

例如，若该多个位置点组成的几何形状为方形，而该第一地图中的某一地理区域内存在多组位置点，都可以组成相同大小的几何形状，则说明该多个位置点组成的几何形状不具有特殊性。又例如，若该多个位置点组成的几何形状为不规则图形，而该35 第一地图中的某一地理区域内找不出第二组位置点能够组成相同大小的几何形状，则说明该多个位置点组成的几何形状具有特殊性。

因此，信息生成装置可以优先选择相对距离落入预定义的距离区间内，且几何形状的特殊性较高的多个位置点作为第一位置点集合中的位置点。信息生成装置在确定

第一位置点集合时，可以基于多个位置点的位置精度或多个位置点的几何分布来确定第一位置点集合内的位置点，也可以结合多个位置点的位置精度和几何分布二者来确定第一位置点集合内的位置点。例如，优先将位置精度较高、几何形状特殊性较高，且相对距离落入距离区间内的位置点作为第一位置点集合内的位置点。

5 在确定了地理区域、第一位置点集合和可用于确定位置参考点的第一至少一个位置点之后，信息生成装置便可生成第一信息，以指示位置点集合内的地理区域、该地理区域内的第一位置点集合中多个位置点之间的相对位置和位置点集合的至少一个位置点。下面详细说明第一信息对地理区域、该地理区域内的第一位置点集合中多个位置点之间的相对位置和位置点集合的第一至少一个位置点的指示方式。

10 对地理区域的指示：

如前所述，地理区域可以是以预选点为圆心、预设值为搜索半径的圆形区域，也可以是某一路段、某一十字路口等。与此相应，该第一信息对地理区域的指示可以有多种可能的方式。

15 图 4 是本申请实施例提供的地理区域的示意图。如图 4 所示，该地理区域为圆形区域。预选点为圆心。该地理区域内存在多个位置点，如图中所示的 AP1 至 AP6。该地理区域内可识别到三个动态事件，如图中所示的 E1 至 E3。AP1 至 AP6 中的部分或全部可用于确定位置参考点，如图中的 CRP。

20 一示例，该第一信息对地理区域的指示包括：预选点和几何信息。例如，对该预选点的指示可以为该预选点的经度和纬度，对该几何信息的指示可以是搜索半径，由此可以得到一个圆形的地理区域。又例如，对该预选点的指示也可以为该预选点的语义信息，如，该预选点所处的路口名称等，对该几何信息的指示也可以是搜索半径，由此可以得到一个圆形的地理区域，或者，还可以是向东、南、西、北各个方向延伸的距离，由此可以得到一个方形或矩形的地理区域。再例如，对该预选点的指示可以为该预选点的语义信息，如该预选点所处路段的道路名称等，对该几何信息的指示可  
25 以是该地理区域在此路段中所占的长度、起始位置、终止位置中的至少两项。

另一示例，该第一信息对地理区域的指示包括该地理区域的语义信息。例如，该地理区域为某一道路，对该地理区域的指示可以为该道路的名称。

应理解，对地理区域可以有多种可能的形状，对地理区域的定义和指示可以由多种可能的方式，为了简洁，此处不一一列举。

30 对第一位置点集合中多个位置点之间的相对位置的指示：

前已述及，信息生成装置的第一位置点集合内的多个位置点可用于在第二地图上的几何匹配，进而便于信息使用装置确定用于确定位置参考点的第三至少一个位置点。因此，信息生成装置需要对第一位置点集合中的多个位置点之间的相对位置进行指示，以使得信息使用装置可以根据该指示，确定第一位置点集合内的多个位置点之  
35 间的相对位置，进而在第二地图中匹配到与之对应的第二至少一个位置点。

本申请实施例中，位置点之间的相对位置可采用直角坐标系来表达，也可以采用极坐标系来表达。具体而言，在使用直角坐标系来表达位置点之间的相对位置时，某一个位置点的信息就可包含：在 x 轴上，此位置点相对于另一个位置点的距离  $\Delta x$ ，以及，在 y 轴上，此位置点相对于另一个位置点的距离  $\Delta y$ 。在表达位置点间的相对位置

的坐标系类型采用极坐标系时，某一个位置点的信息就可包括：以此位置点为原点指向另一个位置点的距离  $d$  和角度  $\varphi$ 。

其中，直角坐标系例如可以是东北天局部直角坐标系，也可以是北东地局部直角坐标系等。极坐标系例如可以是东北天局部极坐标系，也可以是北东地局部极坐标系。

5 本申请实施例包含但不限于此。

对第一至少一个位置点的指示：

10 信息生成装置可以从第一位置点集合内选择可用于对位置参考点进行位置表达的第一至少一个位置点。信息生成装置可以在第一信息中指示该第一至少一个位置点中每个位置点的编号或其他可用于标识位置点的信息，以便于信息使用装置据此确定第三至少一个位置点。

由于信息使用装置确定第三至少一个位置点的具体过程会在后文中做详细说明，此处暂且不作详述。

在步骤 220 中，信息生成装置发送第一信息。相应地，信息使用装置接收第一信息。

15 信息生成装置例如可以在单播场景或多播场景下发送第一信息。换言之，接收到该第一信息的信息使用装置可能为一个，也可能为多个。本申请实施例对此不作限定。

在步骤 230 中，信息使用装置根据第一信息确定位置参考点。

20 如前所述，该第一信息可用于指示地理区域、地理区域中的第一位置点集合内的多个位置点之间的相对位置和第一至少一个位置点。基于此，信息使用装置可以在第二地图上相应的地理区域内，确定第二位置点集合，进而确定用于位置参考点的位置表达的第三至少一个位置点。

可选地，步骤 230 具体可包括：

25 信息使用装置获得第二地图中地理区域内的第二位置点集合，该第二位置点集合包括第二至少一个参考点，且第三至少一个位置点与至少部分第一至少一个位置点几何匹配；

根据所述第一信息中用于指示所述第一至少一个位置点的信息，确定第三至少一个位置点，至少部分第三至少一个位置点属于第二至少一个位置点；

根据第一规则和第三至少一个位置点确定位置参考点。

30 其中，由于第三至少一个位置点是根据第一至少一个位置点确定，故第三至少一个位置点与至少部分的第一至少一个位置点对应。信息使用装置可根据第一规则和第三至少一个位置点确定位置参考点。该位置参考点为第二地图中表达位置时的相对参考。

35 具体而言，第二位置点集合可以是信息使用装置基于第一位置点集合内多个位置点之间的相对位置，在第二地图上进行几何匹配得到的。所谓几何匹配，具体可以是指，根据第一地图中的第一位置点集合中多个位置点的几何分布，在第二地图中寻求具有相同的几何分布的第二位置点集合。经过几何匹配所确定的第二位置点集合可以包括第二至少一个位置点，该第二至少一个位置点可以与第一位置点集合中的全部位置点匹配，也可以至少部分位置点匹配。这里所说的位置点匹配，是以一个位置点为粒度来说的，具体可以是指第一位置点集合中的一个位置点与第一位置点集合中的一

个位置点的绝对坐标位置重合，或近似重合。

其中，根据多个位置点之间的相对位置确定该多个位置点的几何分布时所基于的坐标系类型可以是预定义的，如协议预定义，或，信息生成装置与信息使用装置预先协商的。当然该坐标系类型也可以是预定义的多种坐标系类型中的一种，此情况下，  
5 信息生成装置可以进一步指示坐标系类型。

图 5 示出了基于第一位置点集合内多个位置点的几何分布进行几何匹配的示意图。为便于区分，空心圆点表示第一位置点集合内的多个位置点，实心圆点表示第二地图中的多个位置点，虚线圆点表示虚拟位置点。如图所示，第一位置点集合包括 AP1、AP2、AP3、AP4、AP5 和 AP6。在该第一位置点集合所在的地理区域内标记有位置点  
10 如下：AP1、AP2、AP3、AP4、AP6、AP7 和 AP8，共 7 个位置点。其中，AP1、AP2、AP3、AP4 和 AP6 是第一地图和第二地图中都标记为位置点的元素，第一位置点集合内的 AP1 与第二地图中的 AP1 近似重合，第一位置点集合内的 AP2 与第二地图中的 AP2 近似重合，第一位置点集合内的 AP3 与第二地图中的 AP3 近似重合，第一位置点集合内的 AP4 与第二地图中的 AP4 近似重合，第一位置点集合内的 AP6 与第二地图  
15 中的 AP6 也近似重合，第二地图中这 5 个参考点组成的几何形状与第一位置点集合内的这 5 个参考点组成的几何形状也近似相同。因此，AP1、AP2、AP3、AP4 和 AP6 在第一地图和第二地图之间是几何匹配的。AP1、AP2、AP3、AP4 和 AP6 属于第二位置点集合中的位置点。

此后，信息使用装置便可根据第一信息中指示的第一至少一个位置点，确定第三至少一个位置点。如前所述，第一信息中可以包括第一至少一个位置点的编号，信息使用装置在确定了与第一位置点集合几何匹配的第二位置点集合之后，便可将第一至少一个位置点的编号与位置点一一对应起来。

例如，第一信息中指示第一至少一个位置点的编号为 4，则信息使用装置便可确定第一至少一个位置点包括 AP4。可以看到，AP5 不属于第一至少一个位置点，则表示该 AP5 并未用于计算位置参考点，只是用作几何匹配。因此，虽然 AP5 在第二地图中虽未被标记为位置点，但信息使用装置无需计算 AP5。第三至少一个位置点也包括 AP4。

在确定了第三至少一个位置点之后，信息使用装置便可根据第一规则计算位置参考点。例如，将 AP4 作为位置参考点。图 6 示出了由 AP4 确定的位置参考点 CRP。

例如，第一信息中指示第一至少一个位置点的编号为 1、2、6，则信息使用装置便可确定第一至少一个位置点包括 AP1、AP2 和 AP6。可以看到，AP5 不属于第一至少一个位置点，则表示该 AP5 并未用于计算位置参考点，只是用作几何匹配。因此，虽然 AP5 在第二地图中虽未被标记为位置点，但信息使用装置无需计算 AP5。第三至少一个位置点也包括 AP1、AP2 和 AP6。

在确定了第三至少一个位置点之后，信息使用装置便可根据第一规则计算位置参考点。例如，将 AP1、AP2 和 AP6 构成的几何图形的重心作为位置参考点。图 7 示出了由 AP1、AP2 和 AP6 构成的几何图形的重心确定的位置参考点 CRP。

又例如，第一信息中指示第一至少一个位置点的编号为 1、2、3、5，则信息使用装置便可确定第一至少一个位置点包括 AP1、AP2、AP3 和 AP5。可以看到，AP5 属

于第一至少一个位置点中的一个，则表示该 AP5 用于计算位置参考点。然而，AP5 在第二地图中未被标记为位置点，信息使用装置可先根据可根据第一位置点集合中多个位置点之间的相对位置计算 AP5 的位置。比如，假设第一信息中指示了 AP5 相对于 AP4 的位置，以及 AP6 相对于 AP5 的位置，则可据此计算得到 AP5 的位置。由此而

5 计算得到的 AP5 为虚拟参考点的一例，可以看到，该虚拟参考点 AP5 是基于至少部分第三至少一个参考点计算得到。AP1、AP2、AP3 和计算得到的 AP5 均属于第三至少一个参考点，该第三至少一个参考点中的至少部分参考点属于第二至少一个参考点。

在确定了第三至少一个位置点之后，信息使用装置便可根据第一规则计算位置参考点。

10 应理解，该第一规则可以是预定义的，比如协议预定义，或者信息生成装置和信息使用装置预先协商好的。本申请实施例对此不作限定。该第一规则也可以是预定义的多个规则中的一个，此情况下，该信息生成装置还需进一步指示第一规则。

为了便于位置使用装置确定第二位置点集合，进而可以提升确定位置参考点的速度，信息生成装置还可在第一信息中携带其他信息。

15 可选地，该第一信息还包括以下内容中的至少一项：

用于指示第一位置点集合中多个位置点的数量的信息；

用于指示第一位置点集合中多个位置点之间的相对位置所基于的坐标系类型的信息；

用于指示对第一位置点集合中每个位置点的类型的信息；

20 用于指示第一位置点集合中每个位置点的位置精度的信息；

用于指示第一位置点集合中每个位置点的优先级的信息；

用于指示第一规则的信息，第一规则用于根据第一至少一个位置点确定位置参考点；

用于指示第一信息的版本的信息；

25 用于指示第一位置点集合中至少部分位置点的位置精度是否降低的信息；

用于指示根据至少一个位置点确定的位置参考点的位置精度是否降低的信息；和用于指示目标位置点的位置精度是否降低的信息。

下面分别针对上述多项信息做详细说明。

用于指示第一位置点集合中多个位置点的数量的信息：

30 第一位置点集合内的多个位置点的数量可通过第一信息中用于指示该多个位置点的信息来确定，也可通过其他信息来确定。例如，由于第一信息可用于指示多个位置点之间的相对位置，若需使得信息使用装置能够基于该第一信息所指示的多个位置点之间的相对位置，则该多个位置点之间的相对位置至少包括 N-1 对位置点中每对位置点两两之间的相对位置，N 为第一位置点集合内的位置点的数量，N 为正整数。如，

35 第一位置点集合包括 N 个位置点，编号分别为 1 至 N，则编号 1 和 2 的位置点为一对，编号 1 和 3 的位置点为一对，以此类推，可得到 N-1 对位置点，第一信息在用于指示 N-1 对位置点中每对位置点中两两之间的相对位置的同时，也隐式地指示了位置点的数量 N。又例如，第一位置点集合内的多个位置点的数量也可以是预定义的，比如协议预定义，或者，还可以是信息生成装置和信息使用装置预先协商好的。因此，第一

信息中用于指示多个位置点的数量的信息是可选的。

用于指示第一位置点集合中多个位置点之间的对相对位置所基于的坐标系类型的信息:

关于坐标系类型的说明可参看上文的相关描述,为了简洁,此处不再赘述。

5 在一种可能的实现方式中,信息生成装置可基于预定义的多种坐标系类型中的一种坐标系类型来指示多个位置点之间的相对位置,该预定义的多种坐标系类型例如可以是协议预定义的,或者也可以是信息生成装置和信息使用装置预先协商好的,本申请对此不作限定。信息生成装置和信息使用装置可预存该多种坐标系类型与多个标识(如,索引或其他可用于指示坐标系类型的信息)的对应关系,信息生成装置在使用其中某一种坐标系类型来指示相对位置时,便可通过第一信息指示该坐标系类型所对应的标识。信息使用装置便可基于该标识对应的坐标系类型,以及第一信息中所指示的第一位置点集合内的多个位置点之间的相对位置,确定第一位置点集合内多个位置点的几何分布。

15 在另一种可能的实现方式中,用于指示相对位置的坐标系类型为预定义的一种坐标系类型。该坐标系类型例如可以是协议预定义的,也可以是信息生成装置和信息使用装置预先协商好的,本申请对此不作限定。因此,第一信息中用于指示坐标系类型的信息是可选的。

用于指示对第一位置点集合中每个位置点的类型的信息;

20 关于位置点的类型的说明可以上文的相关描述,为了简洁,此处不再赘述。对于不同类型的位置点,可以通过不同的标识来区分。比如,信息生成装置可以针对不同类型的位置点定义不同的编号,以便将不同类型的位置点加以区分。下表示出了上文列举的几种类型的位置点分别对应的类型编号。

| 位置点的类型 | 位置点的定义                      | 编号        |
|--------|-----------------------------|-----------|
| 端点     | 直行道路停止线物理标线的中心线的左端点、右端点     | EP01、EP02 |
|        | 左转待转区停止线物理标线的中心线的左端点、右端点    | EP03、EP04 |
| 交点     | 直行道停止线与道路第 N 条车道线物理标线中心线的交点 | CP01      |
|        | 左转待转区停止线与第 N 条车道线的交点        | CP02      |
|        | 两条道路边线的物理线交点                | CP03      |
|        | 两条道路边线的虚拟延长线交点              | CP04      |
|        | 车道中心线交点                     | CP05      |
| 顶点     | 人行道斑马线的外接多边形的顶点             | PV01      |
| 变换点    | 车道线线型变换点                    | LCP01     |
|        | 车道线颜色变换点                    | LCP02     |
|        | 车道线跨越性属性变换点                 | LCP03     |
| 中心点    | 交通标志外接框几何中心的地面投影点;          | TS01      |
|        | 交通标线外接框几何中心点;               | TM01      |
|        | 交通信号灯灯框外接框几何中心的地面投影点;       | TL01      |

如表中所示，EP 表示端点（end point, EP），EP 后面的数字可用于区分不同的端点。CP 表示交点（cross over point, CP），CP 后面的数字可用于区分不同的交点。PV 表示多边形的顶点（polygon vertex, PV），PV 后面的数字可用于不同的顶点。LCP 表示线变换点（line change point, LCP），LCP 后面的数字用于区分不同的线变换点。

5 TS 表示交通标志（traffic sign, TS），TS 后面的数字用于区分不同的交通标志。TM 表示交通标记（traffic marking, TM），TM 后面的数字用于区分不同的交通标记。TL 表示交通灯（traffic light, TL），TL 后面的数字用于区分不同的交通灯。应理解，上述各缩略语后面的数字可以从 01 开始编号，也可以从其他数值开始编号，本申请对此不作限定。还应理解，上文所述的位置点与编号的对应关系仅为一种可能的示例，不  
10 应对本申请构成任何限定。本申请并不限定该对应关系的表现形式，也不限定该对应关系的具体内容，只要信息生成装置和信息使用装置基于相同的位置点与编号的对应关系来生成和解析第一信息即可。

信息生成装置可以通过第一信息指示第一位置点集合中多个位置点的类型，信息使用装置可以根据第一信息所指示的类型，在第二地图中的地理区域内确定出多个备  
15 选位置点。该备选位置点是与第一位置点集合中的多个位置点的类型相同的位置点。由此，可以大大减小信息使用装置确定第二位置点集合的计算量，便于信息使用装置快速地完成几何匹配，确定出第二位置点集合。另一方面，由于基于类型所确定的多个备选位置点相比于第一位置点集合内的位置点而言，存在冗余的概率较大。在第二  
20 地图中未找到与第一位置点集合内的全部位置点匹配的位置点时，可利用冗余的位置点来计算虚拟位置点，从而可以提升匹配可靠性。

用于指示第一位置点集合中每个位置点的位置精度的信息：

图商在搭建地图时，可以对地图中的位置点划分不同的精度，不同的精度可通过不同的标识来区分，例如可通过不同的数值区分。为便于与下文的优先级区分，用于标识位置精度的数值可以称为精度等级，精度越高，精度等级越高，精度越低，精度  
25 等级越低；或者，精度越低，精度等级越高，精度越低，精度等级越高。本申请实施例对此不作限定。应理解，通过不同的数值来标识不同的精度仅为一种可能的实现方式，不同的精度也可以通过其他方式来标识，本申请包含但不限于此。

信息使用装置在确定第二位置点集合时，可以优先选择位置精度高的位置点作为第二位置点集合中的位置点。例如，若不同的位置精度通过不同的数值来标识，位置  
30 精度越高，精度等级越高。则信息使用装置例如可以首先选择精度等级最高的位置点，其次选择精度等级次高的位置点，以此类推，直到确定出第二位置点集合。

应理解，对地图中各位置点也可以定义相同的位置精度，此情况下，第一信息中用于指示位置点的位置精度的信息是可选的。

用于指示第一位置点集合中每个位置点的优先级的信息：

35 与精度相似，不同的优先级也可通过不同的标识来区分，例如可通过不同的数值区分。为便于与上文的位置精度区分，用于标识优先级的数值可以称为优先级值。优先级值越高，优先级越高，优先级值越低，优先级越低；或者，优先级值越低，优先级越高，优先级值越高，优先级越低。本申请实施例对此不作限定。应理解，通过不同的数值来标识不同的优先级仅为一种可能的实现方式，不同的优先级也可以通过其

他方式来标识，本申请包含但不限于此。

5 信息使用装置在确定第二位置点集合时，可以优先选择优先级高的位置点作为第二位置点集合中的位置点。例如，若不同的优先级通过不同的数值来标识，优先级越高，优先级值越高。则信息使用装置例如可以首先选择优先级值最高的位置点，其次选择优先级值次高的位置点，以此类推，直到确定出第二位置点集合。

10 应理解，优先级和位置精度可以结合使用，也可以单独使用，本申请实施例对此不作限定。例如，若将优先级和位置精度结合使用，则信息使用装置在确定第二位置点集合时，可以优先选择优先级高且位置精度高的位置点作为第二位置点集合中的位置点。可以理解，由于优先级通常与位置精度相关，因此位置精度高的位置点，通常对应的优先级也高。

15 还应理解，对地图中各位置点也可以定义相同的优先级，此情况下，第一信息中用于指示位置点的优先级的信息是可选的。或者，对地图中各位置点的优先级的定义可与位置精度相关，位置精度高，优先级高，位置精度低，优先级低，此情况下，第一信息中用于指示位置点的位置精度的信息和用于指示位置点的优先级的信息可以二选一。

此外，信息使用装置也可以直接根据第一信息对第一位置点集合中多个位置点的相对位置进行几何匹配，而不参考其他信息，如精度、优先级等，因此，第一信息中用于指示位置点的位置精度的信息和用于指示位置点的优先级的信息是可选的。

20 一种可能的实现方式是，位置精度的高或低，以及优先级的高或低，可分别通过不同的阈值来衡量，例如，位置精度通过精度等级标识，对应于第一阈值，若精度等级高于第一阈值，则认为位置精度高。优先级通过优先级值标识，对应于第二阈值，若优先级高于第二阈值，则认为优先级高。应理解，第一阈值和第二阈值可以是相互独立的。

25 假设位置等级越高，位置精度越高，优先级值越高，优先级越高。信息使用装置可以在多个备选位置点中选择精度等级高于第一阈值和/或优先级值高于第二阈值的位置点作为第二位置点集合中的位置点。

30 还应理解，在多个备选位置点中选择位置精度高于阈值或优先级高于阈值的位置点作为第二位置点集合中的位置点，并不表示信息使用装置只可以选择位置精度高于阈值或优先级高于阈值的位置点作为第二位置点集合中的位置点。例如在不存在位置精度高于阈值或优先级高于阈值的位置点能够与第一位置点集合中的位置点匹配的情况下，信息使用装置也可以选择位置精度低于或等于第一阈值的位置点，或优先级低于或等于第二阈值的位置点，作为第二位置点集合中的位置点。换句话说，信息使用装置可以在多个备选位置点中优先选择位置精度高于阈值和/或优先级高于阈值的位置点作为第二位置点集合中的位置点。用于指示第一规则的信息：

35 该第一规则具体可以是指用于根据第一至少一个位置点确定位置参考点的规则。该第一规则例如可以为将第一至少一个位置点中的某一个位置点作为位置参考点，也可以为基于所述至少一个位置点中的至少一个位置点计算得到位置参考点的计算方式。

在一种可能的实现方式中，信息生成装置和信息使用装置可预存该多种规则与多个标识（如，索引或其他可用于指示坐标系类型的信息）的对应关系，信息生成装置

在使用其中某一种规则作为第一规则，来进行位置参考点的位置表达时，便可通过第一信息指示该第一规则所对应的标识。

5 在另一种可能的实现方式中，用于确定位置参考点的第一规则为预定义的一种规则。该第一规则例如可以是协议预定义的，也可以是信息生成装置和信息使用装置预先协商好的，本申请对此不作限定。因此，第一信息在用于指示第一规则的信息是可选的。

10 图 6 和图 7 示出了用于确定位置参考点的第一规则的示意图。如图所示，某个地理区域内的第一位置点集合包含有位置点 AP1, AP2, AP3, AP4, AP5 和 AP6。如图 7 所示，假设第一规则是将编号为 1、2、6 的 AP 形成的几何图形的重心作为位置参考点，则可根据 AP1、AP2 和 AP6 所形成的几何图形确定重心作为位置参考点，其中，AP1、AP2 和 AP6 为第一至少一个参考点的一例。如图 6 所示，假设第一规则是将编号为 4 的参考点作为位置参考点，则可将 AP4 作为位置参考点，AP4 也即为第一至少一个参考点的又一例。

用于指示第一信息的版本的信息：

15 第一信息的版本也可以理解为第一位置点集合的版本或第一至少一个位置点的版本。由于第一位置点集合和第一至少一个位置点可能会发生变化，例如可能随着信息生成装置的位置变化而发生变化，故，第一位置点集合中多个位置点之间的相对位置可通过第一信息来重新指示。换言之，第一信息的版本发生变化，可能表示第一位置点集合发生变化，也即意味着，第一至少一个位置点的相对位置发生变化。

20 用于指示第一信息的版本的信息例如可以是版本信息（如版本号）、时间戳、更新指示标记位或其他可用于指示版本是否更新的信息。本申请实施例对此不作限定。

可以理解，信息生成装置可以重复发送第一信息，以便于所有接收到该第一信息的信息使用装置能够根据最近一次接收到的第一信息确定位置参考点。因此，该第一信息中用于指示第一信息的版本的信息是可选的。

25 用于指示第一信息更新时间的信息：

第一信息的版本更新时，可进一步指示更新时间，以便于信息使用装置在接收到多个第一信息的情况下，根据更新时间来确定最近一次接收到的第一信息，准确地进行几何匹配，进而准确地确定出位置参考点。

30 一示例，若信息使用装置为行驶的车辆，若车辆在行驶过程中处于第一信息所指示的地理区域中，则在该车辆接收到第一信息后，可以对第一信息的版本和更新时间进行校验，根据校验结果选择性使用该第一信息。如，若第一信息的版本没有变化时，则直接确定位置参考点为当前被存储的位置参考点，并可将本次接收到的第一信息丢弃，不作其他处理；若第一信息的版本发生变化时，则采用本次接收的第一信息进行几何匹配。应理解，信息使用装置当前被存储的位置参考点是基于此前接收到的最新版本的第一信息而确定的。

用于指示第一信息更新时间的信息例如可以是时间戳。若第一信息中用于指示第一信息的版本的信息也为时间戳，也就相当于通过时间戳，既指示了第一信息的版本，又指示了第一信息的更新时间。也即，第一信息中用于指示第一信息的版本的信息和用于指示第一信息更新时间的信息可以是相同的信息。

可以理解，信息生成装置可以重复发送第一信息，信息接收装置在每一次接收到新的第一信息后，可以将此前接收到的第一信息丢弃，根据新接收到的第一信息确定位置参考点。因此，第一信息中用于指示第一信息更新时间的信息也是可选的。

5 用于指示第一位置点集合中至少部分位置点的位置精度是否降低的信息和用于指示位置参考点的位置精度是否降低的信息：

该第一位置点集合中若存在部分或全部的位置点的位置精度降低，则由此而确定的位置参考点的位置精度也会随之降低。因此，用于指示第一位置点集合中至少部分位置点的位置精度是否降低的信息和用于指示位置参考点的位置精度是否降低的信息可以认为是等同的，可替换的。

10 用于指示目标位置点的精度是否降低的信息：在某些情况下，目标位置点的位置精度可能会被降低。例如，地图上在高速公路附近设置的位置点较少，对于行驶在高速公路上的车辆或设置于高速公路附近的路端设备来说，可能在其周围较近的范围内寻找不到足够数量的位置点用作几何匹配，甚至寻找不到位置点用作几何匹配。例如，当信息生成装置与其距离最近的位置点的距离大于或等于预设门限时，可以选择较远  
15 范围内的位置点用作几何匹配。又例如，某一目标位置点附近的位置点少，分布过于分散或过于集中，导致几何匹配的程度较低。这些原因都可能导致目标位置点的位置精度被降低。因此，信息生成装置可以在第一信息中指示目标位置点的精度是否降低的信息。

20 信息使用装置可以根据该位置精度是否降低的信息，做出相应的决策。例如，若位置精度未降低，则可认为由此而确定的目标位置点的精度较高，可使用较高级别的无人驾驶模式，例如 L4 级（即，高度自动驾驶），或者，可用于近距离的感知和决策；若位置精度降低，则可认为由此而确定的目标位置点的精度也降低，可使用较低级别的无人驾驶模式，例如 L2 级（即，部分自动驾驶），或者，可基于该目标位置点进行路径规划等工作。

25 第三至少一个位置点中的位置点与第一至少一个位置点中的位置点的位置重合仅是在预设范围内的重合，即第三至少一个位置点中的位置点的位置精度可能并不高，导致确定出的位置参考点的精度也不高。因此，信息使用装置可以进一步对第三至少一个位置点进行优化。对第三至少一个位置点进行优化的一种可能的方式就是对该第三至少一个位置点进行误差补偿，以使得补偿后得到的位置点能够与第一至少一个位置点更好地匹配。  
30

具体而言，信息使用装置可根据第二规则，对匹配成功的第三至少一个位置点中的位置点进行误差补偿。其中，第二规则例如可以是相匹配的两个位置点的偏移量大于或等于某一预设门限（比如记作第一预设门限），若相匹配的两个位置点的偏移量大于或等于第一预设门限，则需要进行误差补偿；若相匹配的两个位置点的偏移量  
35 小于预设门限，则不需要进行误差补偿。第二规则又例如可以是误差等级大于或等于某一预设门限（比如记作第二预设门限），误差等级与相匹配的两个位置点的偏移量相关，可定义偏移量与误差等级的对应关系，当相匹配的两个位置点的误差等级大于或等于第二预设门限，则需要进行误差补偿。

误差补偿可以包括基于位置点的补偿和基于几何分布的补偿。

由于不同图商对同一位置点的定义可能不同，因此在第一地图和第二地图之间匹配的位置点可能存在一定的误差。信息使用装置可以基于对位置点的定义差异对第三至少一个位置点内的位置点进行误差补偿。

5 例如，假设该第三至少一个位置点包括图 2 中所示的位置点 AP1，在第一地图中可能被定义为车道边线外侧线与停止线外侧线的交点，在第二地图中可能被定义为使用车道边线内侧线与停止线内侧线的交点，因此，可通过估算的线宽进行误差补偿，调整位置点的位置。

除了对位置点的定义不同可能带来的误差，还可能存在几何匹配的误差。在完成了对第三至少一个位置点中的各位置点的误差补偿之后，若几何匹配程度仍不高，则  
10 信息使用装置可以对第三至少一个位置点进行整体微调，比如平移、旋转等操作，以使得位置精度高的位置点能够在第一地图与第二地图之间最大程度地重合。

例如，第一至少一个位置点包括 4 个位置点，第二地图中的第三至少一个位置点也包括 4 个位置点，但该 4 个位置点在第一地图与第二地图之间的匹配程度不高。假设该 4 个位置点包括位置精度高的 AP1 和 AP2，以及位置精度低的 AP3 和 AP4，则信  
15 息使用装置可以对该 4 个位置点进行整体微调，以使得第二地图中的 AP1 和 AP2 与第一地图中的 AP1 和 AP2 能够最大程度地重合。

通过对第三至少一个位置点中的位置点进行误差补偿，可以使得第三至少一个位置点与第一至少一个位置点的匹配程度更高，因此该误差补偿的过程是对第三至少一个位置点的优化过程。由此而确定的位置参考点也就更加精准，从而有利于对目标位置点的高精度的位置表达。  
20

为便于区分，这里将经过了优化后得到的第三至少一个位置点记为第四至少一个位置点。应理解，对第三至少一个位置点中的位置点进行优化，可能是对第三至少一个位置点中的全部位置点进行优化，也可能是对部分位置点进行优化，本申请对此不作限定。但需注意，第四至少一个位置点具体是指经过优化后得到的第三至少一个位置点的全部，而并不仅限于进行了优化的位置点。换言之，根据第一规则和第四至少一个位置点确定位置参考点，可以是指，根据第一规则和优化后得到的第三至少一个位置点确定位置参考点。  
25

信息生成装置在识别到动态事件时，可以生成并向信息使用装置发送可用于指示目标位置点相对于位置参考点的位置的第二信息，以便于信息使用装置根据该第二信息确定目标位置点的位置。  
30

可选地，该方法还包括：步骤 240，信息生成装置发送第二信息，该第二信息用于指示目标位置点相对于位置参考点的位置。相应地，信息使用装置接收该第二信息；以及

步骤 250，信息使用装置根据位置参考点和第二信息，确定目标位置点的位置。  
35

其中，步骤 240 中的第二信息与步骤 220 中的第一信息可以携带在一个消息中发送，此情况下，步骤 220 和步骤 240 可以合并为一个发送步骤。步骤 240 中的第二信息和步骤 220 中的第一信息也可以携带在不同的消息中发送，此情况下，步骤 220 和步骤 240 可以为两个发送步骤。

若第一信息和第二信息携带在不同的消息中发送，信息生成装置可以周期性地重

复发送第一信息，以便于将最新确定的第一位置点集合和位置参考点指示给信息使用装置。当然，信息生成装置也可以每一次识别到动态事件需要指示目标位置点之前，发送第一信息，本申请实施例对此不作限定。

5 信息生成装置可以采用广播的方式来发送该第一信息。如此一来，信息使用装置都可以接收到该第一信息，并可基于每一次接收到的第一信息中的版本更新信息，判断是否更新位置参考点。信息生成装置可以在识别到动态事件时，生成并发送第二信息，以指示该动态事件的目标位置点相对于位置参考点的位置。

10 或者，信息生成装置也可以采用单播的方式发送该第一信息。信息使用装置在接收到该第一信息后，可以向信息生成装置发送确认消息，以指示对该第一信息成功接收。由此，信息生成装置可以停止发送该第一信息，并可继续发送第二信息。

一示例，路端设备可以采用广播的方式向终端设备发送第一信息。另一示例，路端设备可以采用单播的方式向云端设备发送第一信息。再一示例，终端设备可以采用广播的方式向其他终端设备发送第一信息，且其他终端设备还可以自行决定是否接收第一信息，或者说，自行决定是否开启此项服务。

15 若第一信息和第二信息携带在同一消息中发送，信息生成装置可以在识别到动态事件时，针对该动态事件，生成第一信息和第二信息，以便及时地将动态事件的目标位置点通知到信息使用装置，便于信息使用装置做出及时的响应。

20 应理解，上文仅为便于理解，给出了几种将第一信息和第二信息携带在不同消息中发送或携带在同一消息中发送的可能情况，但这些可能的情况仅为示例，不应对本申请实施例构成任何限定。

在步骤 250 中，由于第二信息中指示了目标位置点相对于位置参考点的位置，故信息使用装置可基于该第二信息以及预先确定出的位置参考点，确定目标位置点的位置。

25 基于上述技术方案，信息生成装置通过指示第一地图中某一地理区域内的多个位置点的相对位置，可用于在第二地图中基于该多个位置点的相对位置进行几何匹配，以在第二地图上获得与该多个位置点相匹配的位置点。进而可以在第二地图上根据该多个位置点中的至少一个位置点，确定位置参考点。由于各家图商在地图中都部署了位置点，而位置点通常是地图中较为通用且位置相对固定的地图元素，即便制图规格不同，但因制图规格差异而引入的误差较小，精度较高，对后续目标位置点的表达也  
30 能够达到较高的精度。因此，在实现高精度定位的同时，兼顾了跨图商兼容性差的问题。

以上，结合图 2 至图 7 详细描述了本申请实施例提供的方法。以下，结合图 8 至图 11 详细说明本申请实施例提供的装置。

35 图 8 是本申请实施例提供的信息生成装置的示意性框图。如图 8 所示，该信息生成装置 800 可以包括：生成单元 810 和发送单元 820。该装置 800 中的各单元可用于实现图 2 所示的方法 200 中信息生成装置执行的相应流程。例如，生成单元 810 可用于执行方法 200 中的步骤 210，发送单元 820 可用于执行方法 200 中的步骤 220 和步骤 240。

具体来说，该生成单元 810 可用于生成第一信息，该第一信息用于指示地理区域、

该地理区域内的位置点集合中多个位置点之间的相对位置和属于该位置点集合的至少一个位置点，该至少一个位置点用于确定位置参考点；该发送单元 820 用于发送第一信息。

5 可选地，该第一信息还包括以下内容中的至少一项：用于指示多个位置点的数量的信息；用于指示相对位置所基于的坐标系类型的信息；用于指示多个位置点中每个位置点的类型的信息；用于指示多个位置点中每个位置点的位置精度的信息；用于指示多个位置点中每个位置点的优先级的信息；用于指示规则的信息，该规则用于根据至少一个位置点确定位置参考点；用于指示第一信息的版本的信息；用于指示第一信息更新时间的信息；用于指示多个位置点中至少部分位置点的位置精度是否降低的信息；和用于指示根据至少一个位置点确定的位置参考点的位置精度是否降低的信息。

10 可选地，发送单元 820 还可用于发送第二信息，该第二信息用于指示目标位置点相对于位置参考点的位置。

15 可选地，该装置 800 还包括接收单元，用于在发送单元 820 发送第一信息之后，接收确认消息，该确认消息用于指示该第一信息被成功接收；发送单元 820 具体用于基于对该确认消息的接收，发送第二信息。

20 应理解，本申请实施例中对单元的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理器中，也可以是单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

25 图 9 是本申请实施例提供的信息使用装置的示意性框图。如图 9 所示，该信息使用装置 900 可以包括：接收单元 910 和处理单元 920。可选地，该装置 900 中的各单元可用于实现图 2 所示的方法 200 中信息使用装置执行的相应流程。例如，接收单元 910 可用于执行方法 200 中的步骤 220 和步骤 240，处理单元 920 可用于执行方法 200 中的步骤 230 和步骤 250。

具体来说，该接收单元 910 可用于接收第一信息，该第一信息用于指示地理区域、第一地图中在该地理区域内的第一位置点集合中多个位置点之间的相对位置和属于该第一位置点集合的第一至少一个位置点；该处理单元 920 可用于根据该第一信息确定位置参考点。

30 可选地，处理单元 920 可具体用于根据第一信息中包括的更新指示信息确定位置参考点未发生更新；确定该位置参考点为当前被存储的位置参考点。

35 可选地，处理单元 920 可具体用于获得第二地图中在该地理区域内的第二位置点集合，该第二位置点集合包括第二至少一个位置点，并且该第二至少一个位置点与至少部分第一至少一个位置点几何匹配；根据所述第一信息中用于指示所述第一至少一个位置点的信息，确定第三至少一个位置点，至少部分该第三至少一个位置点属于该第二至少一个位置点；根据第一规则 and 该第三至少一个位置点确定位置参考点，其中，该位置参考点为第二地图中表达位置时的相对参考，该第二地图不同于第一地图。

可选地，处理单元 920 还可用于根据第一信息中用于指示多个位置点中每个位置点的类型的信息，获得第二地图中该地理区域内的多个备选位置点；基于第一位置点

集合内多个位置点之间的相对位置，在多个备选位置点中确定第二位置点集合。

可选地，处理单元 920 可具体用于，在多个备选位置点中优先选择位置精度高于阈值或优先级高于阈值的位置点作为第二位置点集合中的位置点。

5 可选地，处理单元 920 可具体用于根据第一信息确定位置参考点的位置和置信度，该置信度至少与几何匹配程度相关，该几何匹配程度为第一至少一个位置点与第二至少一个位置点之间的几何匹配程度。

可选地，处理单元 920 可具体用于根据该第二规则对第三至少一个位置点中的位置点进行优化，得到第四至少一个位置点，根据第一规则和第四至少一个位置点确定位置参考点。

10 可选地，处理单元 920 可具体用于确定第一信息的版本发生更新；根据第一信息确定位置参考点。

可选地，接收单元 910 还可用于接收第二信息，该第二信息用于指示目标位置点相对于位置参考点的位置；根据该位置参考点和该第二信息，确定目标位置点的位置。

15 可选地，该装置 900 还包括发送单元，可用于发送确认消息，该确认消息用于指示第一信息被成功接收。

应理解，本申请实施例中对单元的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理器中，也可以是单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

图 10 是本申请实施例提供的信息生成装置的另一示意性框图。该信息生成装置 1000 可用于实现上述方法中信息生成装置的功能。该信息生成装置 1000 可以为芯片系统。本申请实施例中，芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

25 如图 10 所示，该装置 1000 可以包括至少一个处理器 1010，用于实现本申请实施例提供的方法中信息生成装置的功能。

示例性地，当该装置 1000 用于实现本申请实施例提供的方法中信息生成装置的功能时，处理器 1010 可用于生成第一信息，该第一信息用于指示地理区域、该地理区域内的位置点集合中多个位置点之间的相对位置和属于该位置点集合的至少一个位置点，该至少一个位置点用于确定位置参考点；发送第一信息。具体参见方法示例中的详细描述，此处不做赘述。

30 该装置 1000 还可以包括至少一个存储器 1020，用于存储程序指令和/或数据。存储器 1020 和处理器 1010 耦合。本申请实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式，用于装置、单元或模块之间的信息交互。处理器 1010 可能和存储器 1020 协同操作。处理器 1010 可能执行存储器 1020 中存储的程序指令。该至少一个存储器中的至少一个可以包括于处理器中。

35 该装置 1000 还可以包括通信接口 1030，用于通过传输介质和其它设备进行通信，从而用于装置 1000 可以和其它设备进行通信。示例性地，当该装置 1000 用于实现本申请实施例提供的方法中信息生成装置的功能时，该其他设备可以是信息使用装置；该通信接口 1030 例如可以是收发器、接口、总线、电路或者能够实现收发功能的装置。

处理器 1010 可利用通信接口 1030 收发数据和/或信息，并用于实现图 2 对应的实施例中的信息生成装置所执行的方法。

本申请实施例中不限定上述处理器 1010、存储器 1020 以及通信接口 1030 之间的具体连接介质。本申请实施例在图 10 中以处理器 1010、存储器 1020 以及通信接口 1030 5 之间通过总线连接。总线在图 10 中以粗线表示，其它部件之间的连接方式，仅是进行示意性说明，并不引以为限。该总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 10 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

图 11 是本申请实施例提供的信息使用装置的另一示意性框图。该信息使用装置 1100 可用于实现上述方法中信息使用装置的功能。该信息使用装置 1100 可以为芯片系统。本申请实施例中，芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

如图 11 所示，该装置 1100 可以包括至少一个处理器 1110，用于实现本申请实施例提供的方法中信息使用装置的功能。

示例性地，当该装置 1100 用于实现本申请实施例提供的方法中信息使用装置的功能时，处理器 1110 可用于接收第一信息，该第一信息用于指示地理区域、第一地图中 15 在该地理区域内的第一位置点集合中多个位置点之间的相对位置和属于该第一位置点集合的第一至少一个位置点；根据该第一信息确定位置参考点。

该装置 1100 还可以包括至少一个存储器 1120，用于存储程序指令和/或数据。存储器 1120 和处理器 1110 耦合。本申请实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式，用于装置、单元或模块之间的 20 信息交互。处理器 1110 可能和存储器 1120 协同操作。处理器 1110 可能执行存储器 1120 中存储的程序指令。该至少一个存储器中的至少一个可以包括于处理器中。

该装置 1100 还可以包括通信接口 1130，用于通过传输介质和其它设备进行通信，从而用于装置 1100 可以和其它设备进行通信。示例性地，当该装置 1100 用于实现本申请实施例提供的方法中信息使用装置的功能时，该其他设备可以是信息生成装置； 25 该通信接口 1130 例如可以是收发器、接口、总线、电路或者能够实现收发功能的装置。处理器 1110 可利用通信接口 1130 收发数据和/或信息，并用于实现图 2 对应的实施例中的信息使用装置所执行的方法。

本申请实施例中不限定上述处理器 1110、存储器 1120 以及通信接口 1130 之间的具体连接介质。本申请实施例在图 11 中以处理器 1110、存储器 1120 以及通信接口 1130 30 之间通过总线连接。总线在图 11 中以粗线表示，其它部件之间的连接方式，仅是进行示意性说明，并不引以为限。该总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 10 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

应理解，本申请实施例中的处理器可以是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器(digital signal processor, DSP)、专用集成电路(application specific integrated circuit, ASIC)、现场可编程门阵列(field programmable gate array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任

何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

还应理解，本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（read-only memory, ROM）、可编程只读存储器（programmable ROM, PROM）、可擦除可编程只读存储器（erasable PROM, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（electrically EPROM, EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（random access memory, RAM），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的RAM可用，例如静态随机存取存储器（static RAM, SRAM）、动态随机存取存储器（dynamic RAM, DRAM）、同步动态随机存取存储器（synchronous DRAM, SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（double data rate SDRAM, DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（enhanced SDRAM, ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（synchlink DRAM, SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（direct rambus RAM, DR RAM）。应注意，本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

本申请还提供一种车辆，该车辆包括前述的信息生成装置 800 或信息生成装置 1000，或，该车辆包括前述的信息使用装置 900 或信息使用装置 1100。

本申请还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括：计算机程序（也可以称为代码，或指令），当该计算机程序被运行时，使得计算机执行图 2 所示实施例中信息生成装置执行的方法或信息使用装置执行的方法。

本申请还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储有计算机程序（也可以称为代码，或指令）。当该计算机程序被运行时，使得计算机执行图 2 所示实施例中信息生成装置执行的方法或信息使用装置执行的方法。

本申请还提供一种地图，该地图中包括前述的第一信息和第二信息。

本申请还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储有上述地图。

本说明书中使用的术语“单元”、“模块”等，可用于表示计算机相关的实体、硬件、固件、硬件和软件的组合、软件、或执行中的软件。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各种说明性逻辑块（illustrative logical block）和步骤（step），能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置、设备和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，该单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论

的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

5 该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单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

10 在上述实施例中，各功能单元的功能可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。该计算机程序产品包括一个或多个计算机指令（程序）。在计算机上加载和执行该计算机程序指令（程序）时，全部或部分地产生按照本申请实施例该的流程或功能。该计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。该计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向  
15 另一个计算机可读存储介质传输，例如，该计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line, DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。该计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。该可用  
20 介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，数字视频光盘（digital video disc, DVD））、或者半导体介质（例如固态硬盘（solid state disk, SSD））等。

该功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，  
25 该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例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、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

30 以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

# 权 利 要 求 书

1. 一种信息生成方法，其特征在于，包括：  
生成第一信息，所述第一信息用于指示地理区域、所述地理区域内的位置点集合中多个位置点之间的相对位置和属于所述位置点集合的至少一个位置点，所述至少一个位置点用于确定位置参考点；  
5 发送所述第一信息。
2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一信息还包括以下内容中的至少一项：  
用于指示所述多个位置点的数量的信息；  
10 用于指示所述相对位置所基于的坐标系类型的信息；  
用于指示所述多个位置点中每个位置点的类型的信息；  
用于指示所述多个位置点中每个位置点的位置精度的信息；  
用于指示所述多个位置点中每个位置点的优先级的信息；  
用于指示规则的信息，所述规则用于根据所述至少一个位置点确定所述位置参考  
15 点；  
用于指示所述第一信息的版本的信息；  
用于指示所述第一信息更新时间的信息；  
用于指示所述多个位置点中至少部分位置点的位置精度是否降低的信息；  
用于指示根据所述至少一个位置点确定的所述位置参考点的位置精度是否降低的  
20 信息；和  
用于指示目标位置点的位置精度是否降低的信息。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：  
发送第二信息，所述第二信息用于指示目标位置点相对于所述位置参考点的位置。
4. 如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述第一信息和第二信息携带在不同的  
25 消息中，在所述发送第一信息之后，所述方法还包括：  
接收确认消息，所述确认消息用于指示所述第一信息被成功接收；以及  
所述发送第二信息，包括：  
基于对所述确认消息的接收，发送所述第二信息。
5. 如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述第一信息和所述第二信息携带在  
30 同一个消息中。
6. 如权利要求 1 至 5 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息为周期性重复信息。
7. 如权利要求 1 至 6 任一项所述的方法，其特征在于，所述多个位置点为地图中与地图元素相关的位置点，所述多个位置点根据以下内容中的至少一项确定：  
35 所述多个位置点的位置精度，和  
所述多个位置点的几何分布。
8. 如权利要求 1 至 7 任一项所述的方法，其特征在于，所述位置点集合属于第一地图，所述位置参考点为第二地图中表达位置时的相对参考，所述第二地图不同于所述第一地图。

9. 一种信息使用方法，其特征在于，包括：

接收第一信息，所述第一信息用于指示地理区域、第一地图中在所述地理区域内的第一位置点集合中多个位置点之间的相对位置和属于所述第一位置点集合的第一至少一个位置点；

5 根据所述第一信息确定位置参考点。

10. 如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述第一信息还包括以下内容中的至少一项：

用于指示所述多个位置点的数量的信息；

用于指示所述相对位置所基于的坐标系类型的信息；

10 用于指示所述多个位置点中每个位置点的类型的信息；

用于指示所述多个位置点中每个位置点的位置精度的信息；

用于指示所述多个位置点中每个位置点的优先级的信息；

用于指示第一规则的信息，所述第一规则用于根据所述第一至少一个位置点确定所述位置参考点；

15 用于指示所述第一信息的版本的信息；

用于指示所述第一信息更新时间的信息；

用于指示所述多个位置点中至少部分位置点的位置精度是否降低的信息；

用于指示根据所述第一至少一个位置点确定的所述位置参考点的位置精度是否降低的信息；和

20 用于指示目标位置点的位置精度是否降低的信息。

11. 如权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一信息确定位置参考点，包括：

根据所述第一信息中包括的更新指示信息确定所述位置参考点未发生更新；

确定所述位置参考点为当前被存储的位置参考点。

25 12. 如权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一信息确定位置参考点，包括：

获得第二地图中在所述地理区域内的第二位置点集合，所述第二位置点集合包括第二至少一个位置点，并且所述第二至少一个位置点与至少部分所述第一至少一个位置点几何匹配；

30 根据所述第一信息中用于指示所述第一至少一个位置点的信息，确定第三至少一个位置点，至少部分所述第三至少一个位置点属于所述第二至少一个位置点；

根据第一规则和所述第三至少一个位置点确定所述位置参考点，其中，所述位置参考点为所述第二地图中表达位置时的相对参考，所述第二地图不同于所述第一地图。

35 13. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第三至少一个位置点包括虚拟位置点，所述虚拟位置点为根据所述至少部分所述第三至少一个位置点和所述多个位置点之间的相对位置得到。

14. 如权利要求 12 或 13 所述的方法，其特征在于，所述获得第二地图中在所述地理区域内的第二位置点集合，包括：

根据所述第一信息中用于指示所述多个位置点中每个位置点的类型的信息，获得

所述第二地图中所述地理区域内的多个备选位置点；

基于所述第一位置点集合内所述多个位置点之间的相对位置，在所述多个备选位置点中选择所述第二位置点集合。

5 15. 如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述在所述多个备选位置点中选择所述第二位置点集合，包括：

在所述多个备选位置点中选择位置精度高于阈值或优先级高于阈值的位置点作为所述第二位置点集合中的位置点。

16. 如权利要求 12 至 15 中任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一信息确定位置参考点，包括：

10 根据所述第一信息确定所述位置参考点的位置和置信度，所述置信度至少与几何匹配程度相关，所述几何匹配程度为所述第一至少一个位置点与所述第二至少一个位置点之间的几何匹配程度。

17. 如权利要求 12 至 16 中任一项所述的方法，其特征在于，所述根据第一规则和所述第三至少一个位置点确定所述位置参考点，包括：

15 根据第二规则对所述第三至少一个位置点中的至少部分位置点进行优化，得到第四至少一个位置点；

根据所述第一规则和所述第四至少一个位置点确定所述位置参考点。

18. 如权利要求 9 至 17 中任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一信息确定位置参考点，包括：

20 确定所述第一信息的版本发生更新；

根据所述第一信息确定位置参考点。

19. 如权利要求 9 至 18 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收第二信息，所述第二信息用于指示目标位置点相对于所述位置参考点的位置；  
根据所述位置参考点和所述第二信息，确定所述目标位置点的位置。

25 20. 如权利要求 9 至 19 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述接收第一信息之后，所述方法还包括：

发送确认消息，所述确认消息用于指示所述第一信息被成功接收。

30 21. 一种信息生成装置，其特征在于，包括存储器和处理器，所述存储器用于存储程序代码，所述处理器用于执行所述程序代码，以使得所述装置实现如权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法。

22. 一种信息生成装置，其特征在于，包括：

生成单元，用于生成第一信息，所述第一信息用于指示地理区域、所述地理区域内的位置点集合中多个位置点之间的相对位置和属于所述位置点集合的至少一个位置点，所述至少一个位置点用于确定位置参考点；

35 发送单元，用于发送所述第一信息。

23. 如权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述第一信息还包括以下内容中的至少一项：

用于指示所述多个位置点的数量的信息；

用于指示所述相对位置所基于的坐标系类型的信息；

- 用于指示所述多个位置点中每个位置点的类型的信息；  
用于指示所述多个位置点中每个位置点的位置精度的信息；  
用于指示所述多个位置点中每个位置点的优先级的信息；  
用于指示规则的信息，所述规则用于根据所述至少一个位置点确定所述位置参考
- 5 点；  
用于指示所述第一信息的版本的信息；  
用于指示所述第一信息更新时间的信息；  
用于指示所述多个位置点中至少部分位置点的位置精度是否降低的信息；  
用于指示根据所述至少一个位置点确定的所述位置参考点的位置精度是否降低的
- 10 信息；和  
用于指示目标位置点的位置精度是否降低的信息。
24. 如权利要求 22 或 23 所述的装置，其特征在于，所述发送单元还用于发送第二信息，所述第二信息用于指示目标位置点相对于所述位置参考点的位置。
25. 如权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述第一信息和第二信息携带在不同的消息中，所述装置还包括接收单元，所述接收单元用于在所述发送单元发送第一
- 15 信息之后，接收确认消息，所述确认消息用于指示所述第一信息被成功接收；以及  
所述发送单元具体用于，基于对所述确认消息的接收，发送所述第二信息。
26. 如权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述第一信息和所述第二信息携带在同一个消息中。
- 20 27. 如权利要求 22 至 26 任一项所述的装置，其特征在于，所述第一信息为周期性重复信息。
28. 如权利要求 22 至 27 任一项所述的装置，其特征在于，所述多个位置点为地图中与地图元素相关的位置点，所述多个位置点根据以下内容中的至少一项确定：  
所述多个位置点的位置精度，和
- 25 所述多个位置点的几何分布。
29. 如权利要求 22 至 28 任一项所述的装置，其特征在于，所述位置点集合属于第一地图，所述位置参考点为第二地图中表达位置时的相对参考，所述第二地图不同于所述第一地图。
30. 一种信息使用装置，其特征在于，包括存储器和处理器，所述存储器用于存储程序代码，所述处理器用于执行所述程序代码，以使得所述装置实现如权利要求 9 至 20 中任一项所述的方法。
31. 一种信息使用装置，其特征在于，包括：  
接收单元，用于接收第一信息，所述第一信息用于指示地理区域、第一地图中在所述地理区域内的第一位置点集合中多个位置点之间的相对位置和所述第一位置点集
- 35 合的第一至少一位置点；  
处理单元，用于根据所述第一信息确定位置参考点。
32. 如权利要求 31 所述的装置，其特征在于，所述第一信息还包括以下内容中的至少一项：  
用于指示所述多个位置点的数量的信息；

- 用于指示所述相对位置所基于的坐标系类型的信息；  
用于指示所述多个位置点中每个位置点的类型的信息；  
用于指示所述多个位置点中每个位置点的位置精度的信息；  
用于指示所述多个位置点中每个位置点的优先级的信息；
- 5 用于指示第一规则的信息，所述第一规则用于根据所述第一至少一个位置点确定所述位置参考点；  
用于指示所述第一信息的版本的信息；  
用于指示所述第一信息更新时间的信息；  
用于指示所述多个位置点中至少部分位置点的位置精度是否降低的信息；
- 10 用于指示根据所述第一至少一个位置点确定的所述位置参考点的位置精度是否降低的信息；和  
用于指示目标位置点的位置精度是否降低的信息。
33. 如权利要求 31 或 32 所述的装置，其特征在于，所述处理单元具体用于，根据所述第一信息中包括的更新指示信息确定所述位置参考点未发生更新；确定所述位置参考点为当前被存储的位置参考点。
- 15 34. 如权利要求 31 或 32 所述的装置，其特征在于，所述处理单元具体用于：  
获得第二地图中在所述地理区域内的第二位置点集合，所述第二位置点集合包括第二至少一个位置点，并且所述第二至少一个位置点与至少部分所述第一至少一个位置点几何匹配；
- 20 根据所述第一信息中用于指示所述第一至少一个位置点的信息，确定第三至少一个位置点，至少部分所述第三至少一个位置点属于所述第二至少一个位置点；  
根据第一规则和所述第三至少一个位置点确定所述位置参考点，其中，所述位置参考点为所述第二地图中表达位置时的相对参考，所述第二地图不同于所述第一地图。
- 25 35. 如权利要求 34 所述的装置，其特征在于，所述第三至少一个位置点包括虚拟位置点，所述虚拟位置点为根据所述至少部分所述第三至少一个位置点和所述多个位置点之间的相对位置得到。
36. 如权利要求 34 或 35 所述的装置，其特征在于，所述处理模块具体用于：  
根据所述第一信息中用于指示所述多个位置点中每个位置点的类型的信息，获得所述第二地图中所述地理区域内的多个备选位置点；
- 30 基于所述第一位置点集合内所述多个位置点之间的相对位置，在所述多个备选位置点中选择所述第二位置点集合。
37. 如权利要求 36 所述的装置，其特征在于，所述处理模块具体用于，在所述多个备选位置点中选择位置精度高于阈值或优先级高于阈值的位置点作为所述第二位置点集合中的位置点。
- 35 38. 如权利要求 34 至 37 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理单元具体用于根据所述第一信息确定所述位置参考点的位置和置信度，所述置信度至少与几何匹配程度相关，所述几何匹配程度为所述第一至少一个位置点与所述第二至少一个位置点之间的几何匹配程度。
39. 如权利要求 34 至 38 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理单元具体

用于根据第二规则对所述第三至少一个位置点中的至少部分位置点进行优化，得到第四至少一个位置点；根据所述第一规则和所述第四至少一个位置点确定所述位置参考点。

5 40. 如权利要求 31 至 39 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理单元具体用于确定所述第一信息的版本发生更新；根据所述第一信息确定位置参考点。

41. 如权利要求 31 至 40 中任一项所述的装置，其特征在于，所述接收单元还用于接收第二信息，所述第二信息用于指示目标位置点相对于所述位置参考点的位置；所述处理单元，用于根据所述位置参考点和所述第二信息，确定所述目标位置点的位置。

10 42. 如权利要求 31 至 41 中任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括发送单元，所述发送单元用于在所述接收单元接收第一信息之后，发送确认消息，所述确认消息用于指示所述第一信息被成功接收。

43. 一种车辆，其特征在于，包括如权利要求 21 至 42 中任一项所述的装置。

15 44. 一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质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，实现如权利要求 1 至 20 中任一项所述的方法。

45. 一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序，当所述计算机程序被运行时，实现如权利要求 1 至 20 中任一项所述的方法。

20 46. 一种地图，其特征在于，包括第一信息，所述第一信息用于指示地理区域、所述地理区域内的位置点集合中多个位置点之间的相对位置和属于所述位置点集合的至少一个位置点，所述至少一个位置点用于确定位置参考点。

47. 如权利要求 46 所述的地图，其特征在于，所述第一信息还包括以下内容中的至少一项：

用于指示所述多个位置点的数量的信息；

25 用于指示所述相对位置所基于的坐标系类型的信息；

用于指示所述多个位置点中每个位置点的类型的信息；

用于指示所述多个位置点中每个位置点的位置精度的信息；

用于指示所述多个位置点中每个位置点的优先级的信息；

30 用于指示规则的信息，所述规则用于根据所述至少一个位置点确定所述位置参考点；

用于指示所述第一信息的版本的信息；

用于指示所述第一信息更新时间的信息；

用于指示所述多个位置点中至少部分位置点的位置精度是否降低的信息；

35 用于指示根据所述至少一个位置点确定的所述位置参考点的位置精度是否降低的信息；和

用于指示目标位置点的位置精度是否降低的信息。

48. 如权利要求 47 所述的地图，其特征在于，所述地图还包括第二信息，所述第二信息用于指示目标位置点相对于所述位置参考点的位置。

49. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，存储有如权利要求 46 至 48 中任一

项所述的地图。

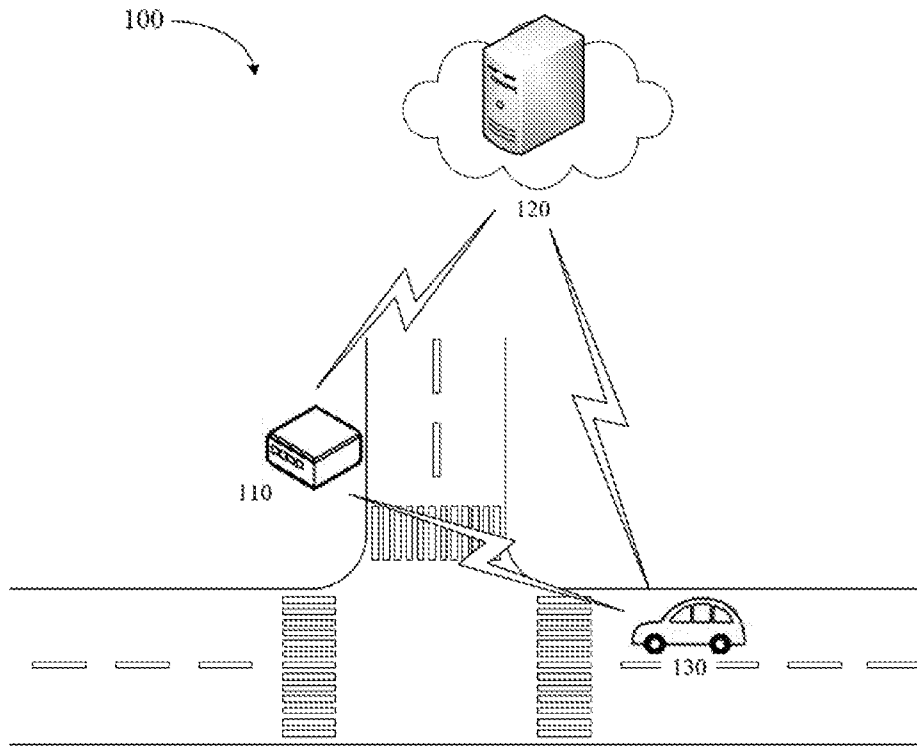


图 1

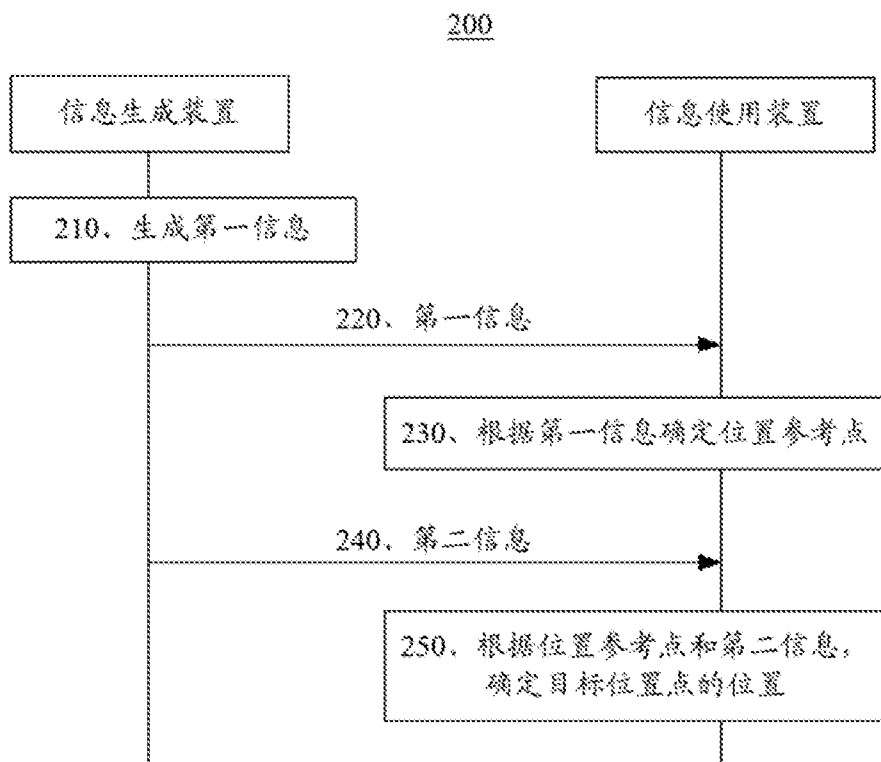


图 2

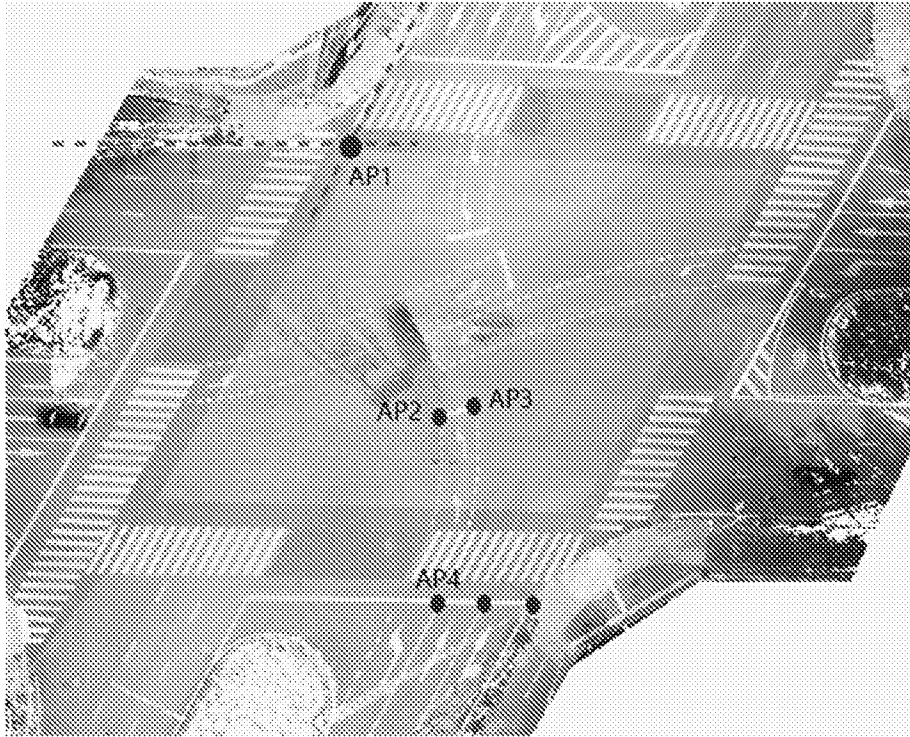


图 3

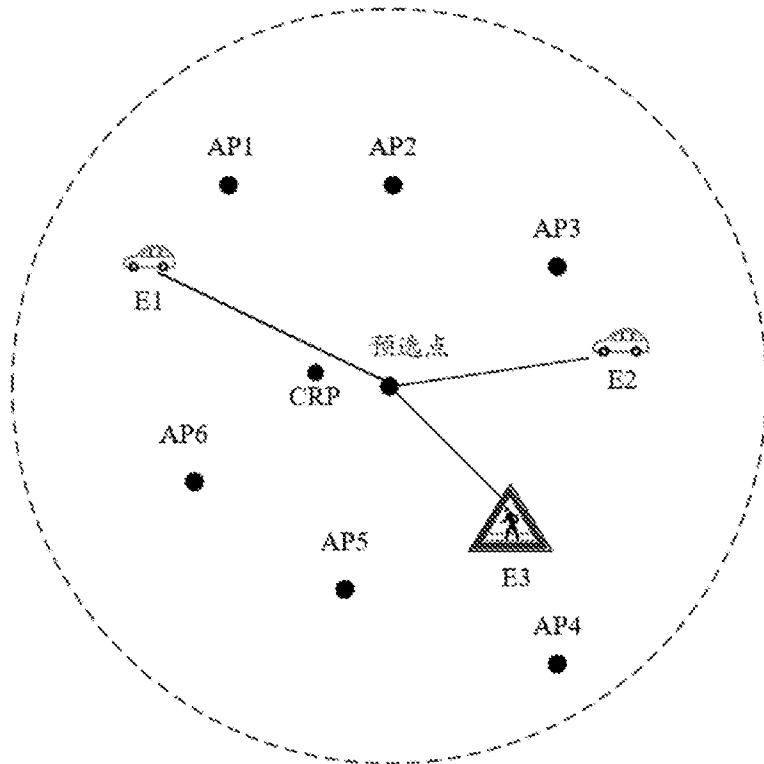


图 4

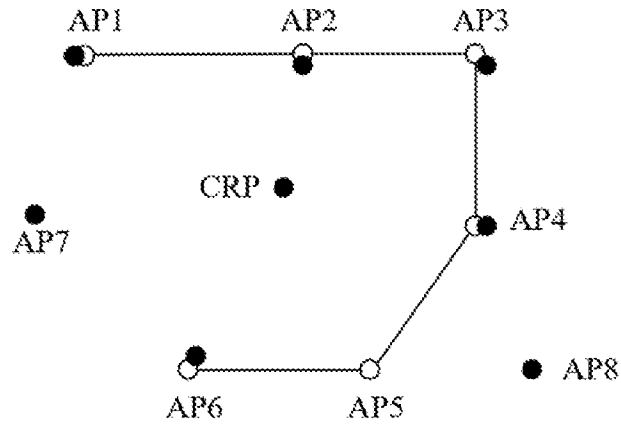


图 5

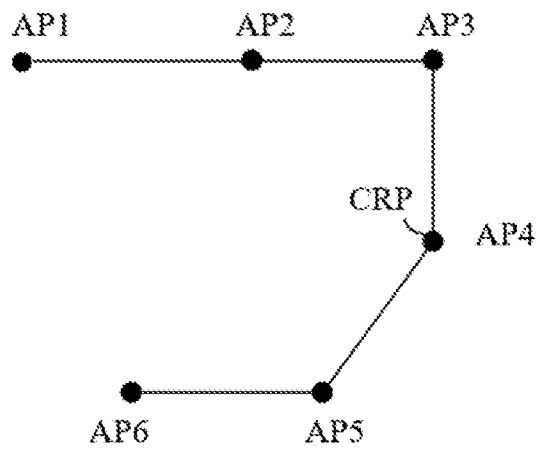


图 6

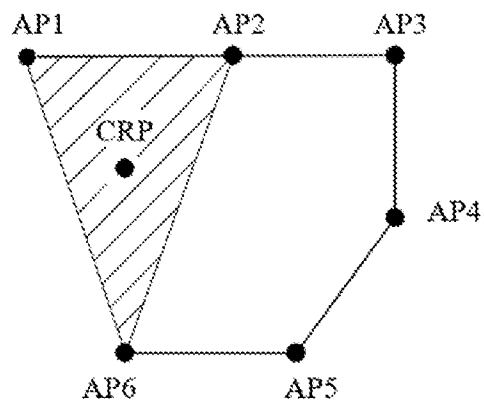


图 7

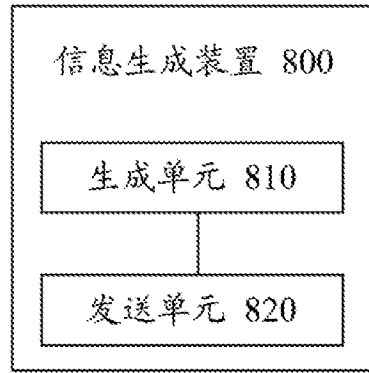


图 8

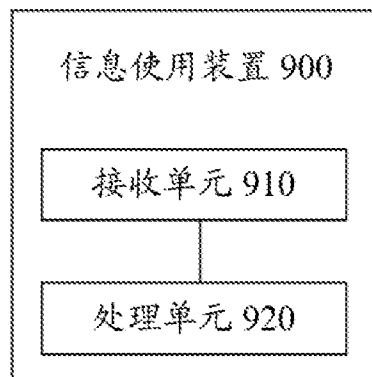


图 9

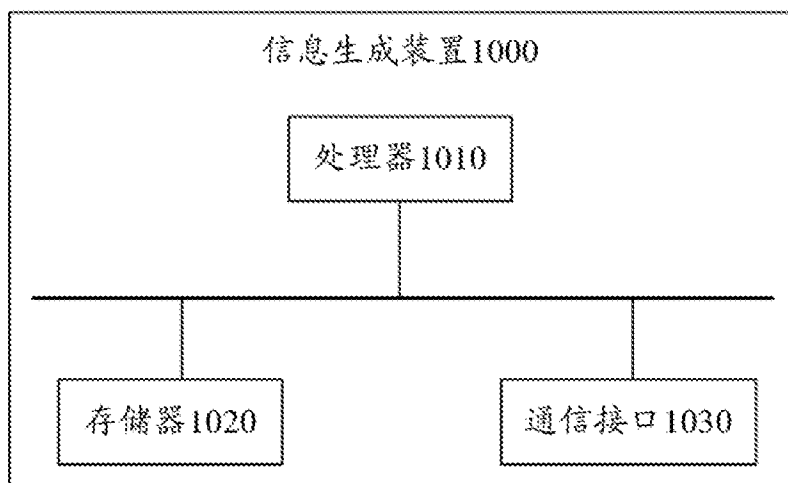


图 10

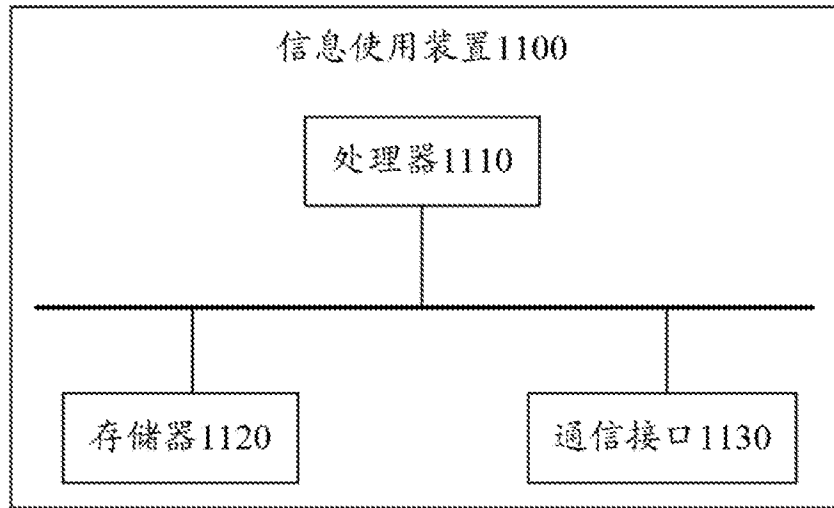


图 11

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/103712

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>   |   |  |
|--|---|--|
| G09B 29/00(2006.01)i; G01C 21/30(2006.01)i   |   |  |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC  |   |  |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b>  |   |  |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>G09B29/-;G1C21/-  |   |  |
| 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)<br>CNTXT, VEN, DWPI, OETXT, USTXT, WOTXT, ENTXT, CNKI, IEEE, 百度学术, BAIDU SCHOLAR, Web of Science: 华为, 费雯凯, 地图, 位置, 定位, 坐标, 地图, 类型, 规格, 方式, 编码, 结构, (不 1w 同), 差异, 一致, 对齐, 融合, 对应, 匹配, 数据, 信息, 参考, 基准, 版本, 精度, 几何, 形状, 外形, 轮廓; location, position, map?, coordinate?, type?, structure?, standard??. same, match+, differ+, data?, information?, precision, accuracy, shap??. frame?.   |   |  |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>  |   |  |
| Category*  | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No.  |
| X  | CN 101551251 A (PANASONIC CORP.) 07 October 2009 (2009-10-07)<br>claims 1-40, and description, pp. 1-25, and figures 1-53 | 1-49   |
| X  | US 2012095672 A1 (ADACHI, S. et al.) 19 April 2012 (2012-04-19)<br>description, paragraphs 28-83, and figures 1-9         | 1-49   |
| X  | CN 103154764 A (QUALCOMM INC.) 12 June 2013 (2013-06-12)<br>description, paragraphs 0007-0160, and figures 1-11           | 1, 9, 21-22, 30-31, 43-46, 49  |
| A  | CN 1505749 A (PANASONIC CORP.) 16 June 2004 (2004-06-16)<br>entire document   | 1-49   |
| A  | CN 113074735 A (TONGJI UNIVERSITY) 06 July 2021 (2021-07-06)<br>entire document   | 1-49   |
| A  | CN 108304559 A (GUANGZHOU INSTITUTE OF GEOGRAPHY) 20 July 2018<br>(2018-07-20)<br>entire document                         | 1-49   |
| A  | WO 03093954 A2 (PIXEARTH, CORPORATION et al.) 13 November 2003 (2003-11-13)<br>entire document                            | 1-49   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.  |   |  |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"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)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"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<br>"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<br>"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<br>"&" document member of the same patent family |   |  |
| Date of the actual completion of the international search<br><b>13 September 2022</b>  |   | Date of mailing of the international search report<br><b>30 September 2022</b> |
| Name and mailing address of the ISA/CN<br><b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)<br/>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing<br/>100088, China</b><br>Facsimile No. (86-10)62019451   |   | Authorized officer<br><br>Telephone No.  |



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2022/103712**

| Patent document cited in search report |            |    | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) |             |    | Publication date (day/month/year) |
|--|------------|----|-----------------------------------|-------------------------|-------------|----|-----------------------------------|
| CN                                     | 101551251  | A  | 07 October 2009                   | EP                      | 2287564     | A1 | 23 February 2011                  |
|  |            |    |                                   | ES                      | 2394306     | T3 | 30 January 2013                   |
|  |            |    |                                   | EP                      | 2287566     | A1 | 23 February 2011                  |
|  |            |    |                                   | US                      | 2003078720  | A1 | 24 April 2003                     |
|  |            |    |                                   | EP                      | 1632750     | A1 | 08 March 2006                     |
|  |            |    |                                   | AU                      | 2259102     | A  | 18 June 2002                      |
|  |            |    |                                   | CN                      | 1486417     | A  | 31 March 2004                     |
|  |            |    |                                   | EP                      | 2306150     | A1 | 06 April 2011                     |
|  |            |    |                                   | MY                      | 154963      | A  | 28 August 2015                    |
|  |            |    |                                   | KR                      | 20030070051 | A  | 27 August 2003                    |
|  |            |    |                                   | JP                      | 2002236444  | A  | 23 August 2002                    |
|  |            |    |                                   | WO                      | 0246697     | A1 | 13 June 2002                      |
|  |            |    |                                   | US                      | 2012065879  | A1 | 15 March 2012                     |
|  |            |    |                                   | MY                      | 128965      | A  | 30 March 2007                     |
|  |            |    |                                   | CA                      | 2428347     | A1 | 13 June 2002                      |
|  |            |    |                                   | US                      | 2005216189  | A1 | 29 September 2005                 |
|  |            |    |                                   | EP                      | 2287565     | A1 | 23 February 2011                  |
|  |            |    |                                   | EP                      | 2077433     | A1 | 08 July 2009                      |
|  |            |    |                                   | EP                      | 1256781     | A1 | 13 November 2002                  |
|  |            |    |                                   | EP                      | 2077434     | A1 | 08 July 2009                      |
|  |            |    |                                   | ES                      | 2411131     | T3 | 04 July 2013                      |
|  |            |    |                                   | DK                      | 2287566     | T3 | 02 January 2013                   |
|  |            |    |                                   | EP                      | 1256781     | A4 | 21 April 2004                     |
|  |            |    |                                   | US                      | 6931319     | B2 | 16 August 2005                    |
|  |            |    |                                   | CN                      | 100489455   | C  | 20 May 2009                       |
|  |            |    |                                   | CA                      | 2428347     | C  | 18 January 2011                   |
|  |            |    |                                   | JP                      | 2011248374  | A  | 08 December 2011                  |
|  |            |    |                                   | US                      | 8086401     | B2 | 27 December 2011                  |
|  |            |    |                                   | CN                      | 101551251   | B  | 28 December 2011                  |
|  |            |    |                                   | JP                      | 5041638     | B2 | 03 October 2012                   |
|  |            |    |                                   | EP                      | 2287566     | B1 | 07 November 2012                  |
| EP                                     | 2287565    | B1 | 14 November 2012                  |                         |             |    |                                   |
| EP                                     | 2287564    | B1 | 15 May 2013                       |                         |             |    |                                   |
| EP                                     | 2077433    | B1 | 11 September 2013                 |                         |             |    |                                   |
| EP                                     | 2077434    | B1 | 20 November 2013                  |                         |             |    |                                   |
| EP                                     | 2306150    | B1 | 09 July 2014                      |                         |             |    |                                   |
| US                                     | 8655580    | B2 | 18 February 2014                  |                         |             |    |                                   |
| -----                                  |            |    |                                   |                         |             |    |                                   |
| US                                     | 2012095672 | A1 | 19 April 2012                     | JP                      | 2001066146  | A  | 16 March 2001                     |
|  |            |    |                                   | US                      | 2010070170  | A1 | 18 March 2010                     |
|  |            |    |                                   | CA                      | 2372286     | A1 | 14 August 2003                    |
|  |            |    |                                   | US                      | 2003154019  | A1 | 14 August 2003                    |
|  |            |    |                                   | JP                      | 3481168     | B2 | 22 December 2003                  |
|  |            |    |                                   | US                      | 8078563     | B2 | 13 December 2011                  |
| -----                                  |            |    |                                   |                         |             |    |                                   |
| CN                                     | 103154764  | A  | 12 June 2013                      | JP                      | 2013545080  | A  | 19 December 2013                  |
|  |            |    |                                   | CN                      | 104237847   | A  | 24 December 2014                  |
|  |            |    |                                   | TW                      | 201219815   | A  | 16 May 2012                       |
|  |            |    |                                   | TW                      | 201700993   | A  | 01 January 2017                   |
|  |            |    |                                   | EP                      | 2878969     | A1 | 03 June 2015                      |
|  |            |    |                                   | US                      | 2019041487  | A1 | 07 February 2019                  |
|  |            |    |                                   | KR                      | 20130096287 | A  | 29 August 2013                    |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2022/103712**

| Patent document cited in search report |           |    | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|--|-----------|----|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
|  |           |    |                                   | EP 2625541 A1           | 14 August 2013                    |
|  |           |    |                                   | TW 201437664 A          | 01 October 2014                   |
|  |           |    |                                   | WO 2012047767 A1        | 12 April 2012                     |
|  |           |    |                                   | JP 2017028717 A         | 02 February 2017                  |
|  |           |    |                                   | BR 112013007636 A2      | 09 August 2016                    |
|  |           |    |                                   | US 2012136623 A1        | 31 May 2012                       |
|  |           |    |                                   | JP 2015057899 A         | 26 March 2015                     |
|  |           |    |                                   | IN 201300498 P3         | 09 May 2014                       |
|  |           |    |                                   | CN 103154764 B          | 28 January 2015                   |
|  |           |    |                                   | TW 471583 B1            | 01 February 2015                  |
|  |           |    |                                   | EP 2625541 B1           | 04 March 2015                     |
|  |           |    |                                   | JP 5819429 B2           | 24 November 2015                  |
|  |           |    |                                   | KR 101634757 B1         | 30 June 2016                      |
|  |           |    |                                   | TW 557419 B1            | 11 November 2016                  |
|  |           |    |                                   | JP 6113694 B2           | 12 April 2017                     |
|  |           |    |                                   | EP 2878969 B1           | 09 May 2018                       |
|  |           |    |                                   | CN 104237847 B          | 22 May 2018                       |
|  |           |    |                                   | US 10267892 B2          | 23 April 2019                     |
|  |           |    |                                   | IN 364451 B             | 26 April 2021                     |
|  |           |    |                                   | BR 112013007636 B1      | 26 October 2021                   |
| CN                                     | 1505749   | A  | 16 June 2004                      | DE 60212036 D1          | 20 July 2006                      |
|  |           |    |                                   | CN 1982847 A            | 20 June 2007                      |
|  |           |    |                                   | AT 329227 T             | 15 June 2006                      |
|  |           |    |                                   | CA 2443262 A1           | 07 November 2002                  |
|  |           |    |                                   | US 2007150181 A1        | 28 June 2007                      |
|  |           |    |                                   | WO 02088634 A1          | 07 November 2002                  |
|  |           |    |                                   | US 2005131632 A1        | 16 June 2005                      |
|  |           |    |                                   | US 2003109984 A1        | 12 June 2003                      |
|  |           |    |                                   | EP 1306647 A1           | 02 May 2003                       |
|  |           |    |                                   | KR 20040015123 A        | 18 February 2004                  |
|  |           |    |                                   | AU 2002253597 A1        | 11 November 2002                  |
|  |           |    |                                   | JP 2002328032 A         | 15 November 2002                  |
|  |           |    |                                   | EP 1306647 A4           | 11 August 2004                    |
|  |           |    |                                   | JP 2005004228 A         | 06 January 2005                   |
|  |           |    |                                   | US 6920392 B2           | 19 July 2005                      |
|  |           |    |                                   | EP 1306647 B1           | 07 June 2006                      |
|  |           |    |                                   | DE 60212036 T2          | 14 December 2006                  |
|  |           |    |                                   | CN 1294405 C            | 10 January 2007                   |
|  |           |    |                                   | KR 100924128 B1         | 29 October 2009                   |
|  |           |    |                                   | JP 4749594 B2           | 07 August 2011                    |
|  |           |    |                                   | US 9177487 B2           | 03 November 2015                  |
| CN                                     | 113074735 | A  | 06 July 2021                      | None                    |                                   |
| CN                                     | 108304559 | A  | 20 July 2018                      | None                    |                                   |
| WO                                     | 03093954  | A2 | 13 November 2003                  | AU 2003241385 A8        | 17 November 2003                  |
|  |           |    |                                   | US 2009076719 A1        | 19 March 2009                     |
|  |           |    |                                   | US 2006037990 A1        | 23 February 2006                  |
|  |           |    |                                   | AU 2003241385 A1        | 17 November 2003                  |
|  |           |    |                                   | US 7827507 B2           | 02 November 2010                  |
|  |           |    |                                   | US 8635557 B2           | 21 January 2014                   |
|  |           |    |                                   | WO 03093954 A3          | 01 April 2004                     |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2022/103712**

| Patent document<br>cited in search report | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date<br>(day/month/year) |
|---|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| CN 110704559 A                            | 17 January 2020                      | CN 110704559 B          | 16 April 2021                        |

| <p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>G09B 29/00(2006.01)i; G01C 21/30(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>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G09B29/-;G1C21/-</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>CNXT, VEN, DWPI, OETXT, USTXT, WOTXT, ENTXT, CNKI, IEEE, 百度学术, Web of Science:华为, 费雯凯, 地图, 位置, 定位, 坐标, 地图, 类型, 规格, 方式, 编码, 结构, (不 1w 同), 差异, 一致, 对齐, 融合, 对应, 匹配, 数据, 信息, 参考, 基准, 版本, 精度, 几何, 形状, 外形, 轮廓; location, position, map?, coordinate?, type?, structure?, standard??. same, match+, differ+, data?, information?, precision, accuracy, shap??. frame?.</p>   |   |  |     |                   |         |   |  |      |   |   |      |   |   |                               |   |   |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |
| <p><b>C. 相关文件</b></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>X</td> <td>CN 101551251 A (松下电器产业株式会社) 2009年10月7日 (2009 - 10 - 07)<br/>权利要求1-40, 说明书第1-25页, 附图1-53</td> <td>1-49</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2012095672 A1 (ADACHI SHINYA, et al.) 2012年4月19日 (2012 - 04 - 19)<br/>说明书第28-83段, 附图1-9</td> <td>1-49</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103154764 A (高通股份有限公司) 2013年6月12日 (2013 - 06 - 12)<br/>说明书第0007-0160段, 附图1-11</td> <td>1, 9, 21-22, 30-31, 43-46, 49</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1505749 A (松下电器产业株式会社) 2004年6月16日 (2004 - 06 - 16)<br/>全文</td> <td>1-49</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 113074735 A (同济大学) 2021年7月6日 (2021 - 07 - 06)<br/>全文</td> <td>1-49</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108304559 A (广州地理研究所) 2018年7月20日 (2018 - 07 - 20)<br/>全文</td> <td>1-49</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 03093954 A2 (PIXEARTH, CORP. et al.) 2003年11月13日 (2003 - 11 - 13)<br/>全文</td> <td>1-49</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 | X | CN 101551251 A (松下电器产业株式会社) 2009年10月7日 (2009 - 10 - 07)<br>权利要求1-40, 说明书第1-25页, 附图1-53 | 1-49 | X | US 2012095672 A1 (ADACHI SHINYA, et al.) 2012年4月19日 (2012 - 04 - 19)<br>说明书第28-83段, 附图1-9 | 1-49 | X | CN 103154764 A (高通股份有限公司) 2013年6月12日 (2013 - 06 - 12)<br>说明书第0007-0160段, 附图1-11 | 1, 9, 21-22, 30-31, 43-46, 49 | A | CN 1505749 A (松下电器产业株式会社) 2004年6月16日 (2004 - 06 - 16)<br>全文 | 1-49 | A | CN 113074735 A (同济大学) 2021年7月6日 (2021 - 07 - 06)<br>全文 | 1-49 | A | CN 108304559 A (广州地理研究所) 2018年7月20日 (2018 - 07 - 20)<br>全文 | 1-49 | A | WO 03093954 A2 (PIXEARTH, CORP. et al.) 2003年11月13日 (2003 - 11 - 13)<br>全文 | 1-49 |
| 类型*  | 引用文件, 必要时, 指明相关段落   | 相关的权利要求  |     |                   |         |   |  |      |   |   |      |   |   |                               |   |   |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |
| X  | CN 101551251 A (松下电器产业株式会社) 2009年10月7日 (2009 - 10 - 07)<br>权利要求1-40, 说明书第1-25页, 附图1-53    | 1-49   |     |                   |         |   |  |      |   |   |      |   |   |                               |   |   |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |
| X  | US 2012095672 A1 (ADACHI SHINYA, et al.) 2012年4月19日 (2012 - 04 - 19)<br>说明书第28-83段, 附图1-9 | 1-49   |     |                   |         |   |  |      |   |   |      |   |   |                               |   |   |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |
| X  | CN 103154764 A (高通股份有限公司) 2013年6月12日 (2013 - 06 - 12)<br>说明书第0007-0160段, 附图1-11           | 1, 9, 21-22, 30-31, 43-46, 49                      |     |                   |         |   |  |      |   |   |      |   |   |                               |   |   |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |
| A  | CN 1505749 A (松下电器产业株式会社) 2004年6月16日 (2004 - 06 - 16)<br>全文                               | 1-49   |     |                   |         |   |  |      |   |   |      |   |   |                               |   |   |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |
| A  | CN 113074735 A (同济大学) 2021年7月6日 (2021 - 07 - 06)<br>全文                                    | 1-49   |     |                   |         |   |  |      |   |   |      |   |   |                               |   |   |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |
| A  | CN 108304559 A (广州地理研究所) 2018年7月20日 (2018 - 07 - 20)<br>全文                                | 1-49   |     |                   |         |   |  |      |   |   |      |   |   |                               |   |   |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |
| A  | WO 03093954 A2 (PIXEARTH, CORP. et al.) 2003年11月13日 (2003 - 11 - 13)<br>全文                | 1-49   |     |                   |         |   |  |      |   |   |      |   |   |                               |   |   |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |
| <p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:<br/>                 “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br/>                 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br/>                 “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)<br/>                 “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br/>                 “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<br/>                 “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<br/>                 “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<br/>                 “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<br/>                 “&amp;” 同族专利的文件</p>   |   |  |     |                   |         |   |  |      |   |   |      |   |   |                               |   |   |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |
| <p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年9月13日</p>   |   | <p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年9月30日</p>                |     |                   |         |   |  |      |   |   |      |   |   |                               |   |   |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |
| <p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN)<br/>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>授权官员</p> <p>陈丹华</p> <p>电话号码 (86-28)62967946</p> |     |                   |         |   |  |      |   |   |      |   |   |                               |   |   |      |   |  |      |   |  |      |   |  |      |

| 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 110704559 A (武汉大学) 2020年1月17日 (2020 - 01 - 17)<br>全文 | 1-49    |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/103712

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|-------------|----|----------------|
| CN          | 101551251  | A  | 2009年10月7日     | EP   | 2287564     | A1 | 2011年2月23日     |
|             |            |    |                | ES   | 2394306     | T3 | 2013年1月30日     |
|             |            |    |                | EP   | 2287566     | A1 | 2011年2月23日     |
|             |            |    |                | US   | 2003078720  | A1 | 2003年4月24日     |
|             |            |    |                | EP   | 1632750     | A1 | 2006年3月8日      |
|             |            |    |                | AU   | 2259102     | A  | 2002年6月18日     |
|             |            |    |                | CN   | 1486417     | A  | 2004年3月31日     |
|             |            |    |                | EP   | 2306150     | A1 | 2011年4月6日      |
|             |            |    |                | MY   | 154963      | A  | 2015年8月28日     |
|             |            |    |                | KR   | 20030070051 | A  | 2003年8月27日     |
|             |            |    |                | JP   | 2002236444  | A  | 2002年8月23日     |
|             |            |    |                | WO   | 0246697     | A1 | 2002年6月13日     |
|             |            |    |                | US   | 2012065879  | A1 | 2012年3月15日     |
|             |            |    |                | MY   | 128965      | A  | 2007年3月30日     |
|             |            |    |                | CA   | 2428347     | A1 | 2002年6月13日     |
|             |            |    |                | US   | 2005216189  | A1 | 2005年9月29日     |
|             |            |    |                | EP   | 2287565     | A1 | 2011年2月23日     |
|             |            |    |                | EP   | 2077433     | A1 | 2009年7月8日      |
|             |            |    |                | EP   | 1256781     | A1 | 2002年11月13日    |
|             |            |    |                | EP   | 2077434     | A1 | 2009年7月8日      |
|             |            |    |                | ES   | 2411131     | T3 | 2013年7月4日      |
|             |            |    |                | DK   | 2287566     | T3 | 2013年1月2日      |
|             |            |    |                | EP   | 1256781     | A4 | 2004年4月21日     |
|             |            |    |                | US   | 6931319     | B2 | 2005年8月16日     |
|             |            |    |                | CN   | 100489455   | C  | 2009年5月20日     |
|             |            |    |                | CA   | 2428347     | C  | 2011年1月18日     |
|             |            |    |                | JP   | 2011248374  | A  | 2011年12月8日     |
|             |            |    |                | US   | 8086401     | B2 | 2011年12月27日    |
|             |            |    |                | CN   | 101551251   | B  | 2011年12月28日    |
|             |            |    |                | JP   | 5041638     | B2 | 2012年10月3日     |
|             |            |    |                | EP   | 2287566     | B1 | 2012年11月7日     |
|             |            |    |                | EP   | 2287565     | B1 | 2012年11月14日    |
|             |            |    |                | EP   | 2287564     | B1 | 2013年5月15日     |
|             |            |    |                | EP   | 2077433     | B1 | 2013年9月11日     |
|             |            |    |                | EP   | 2077434     | B1 | 2013年11月20日    |
|             |            |    |                | EP   | 2306150     | B1 | 2014年7月9日      |
|             |            |    |                | US   | 8655580     | B2 | 2014年2月18日     |
| US          | 2012095672 | A1 | 2012年4月19日     | JP   | 2001066146  | A  | 2001年3月16日     |
|             |            |    |                | US   | 2010070170  | A1 | 2010年3月18日     |
|             |            |    |                | CA   | 2372286     | A1 | 2003年8月14日     |
|             |            |    |                | US   | 2003154019  | A1 | 2003年8月14日     |
|             |            |    |                | JP   | 3481168     | B2 | 2003年12月22日    |
|             |            |    |                | US   | 8078563     | B2 | 2011年12月13日    |
| CN          | 103154764  | A  | 2013年6月12日     | JP   | 2013545080  | A  | 2013年12月19日    |
|             |            |    |                | CN   | 104237847   | A  | 2014年12月24日    |
|             |            |    |                | TW   | 201219815   | A  | 2012年5月16日     |
|             |            |    |                | TW   | 201700993   | A  | 2017年1月1日      |
|             |            |    |                | EP   | 2878969     | A1 | 2015年6月3日      |
|             |            |    |                | US   | 2019041487  | A1 | 2019年2月7日      |
|             |            |    |                | KR   | 20130096287 | A  | 2013年8月29日     |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/103712

| 检索报告引用的专利文件    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利               | 公布日<br>(年/月/日) |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|
|                |                | EP 2625541 A1      | 2013年8月14日     |
|                |                | TW 201437664 A     | 2014年10月1日     |
|                |                | WO 2012047767 A1   | 2012年4月12日     |
|                |                | JP 2017028717 A    | 2017年2月2日      |
|                |                | BR 112013007636 A2 | 2016年8月9日      |
|                |                | US 2012136623 A1   | 2012年5月31日     |
|                |                | JP 2015057899 A    | 2015年3月26日     |
|                |                | IN 201300498 P3    | 2014年5月9日      |
|                |                | CN 103154764 B     | 2015年1月28日     |
|                |                | TW 471583 B1       | 2015年2月1日      |
|                |                | EP 2625541 B1      | 2015年3月4日      |
|                |                | JP 5819429 B2      | 2015年11月24日    |
|                |                | KR 101634757 B1    | 2016年6月30日     |
|                |                | TW 557419 B1       | 2016年11月11日    |
|                |                | JP 6113694 B2      | 2017年4月12日     |
|                |                | EP 2878969 B1      | 2018年5月9日      |
|                |                | CN 104237847 B     | 2018年5月22日     |
|                |                | US 10267892 B2     | 2019年4月23日     |
|                |                | IN 364451 B        | 2021年4月26日     |
|                |                | BR 112013007636 B1 | 2021年10月26日    |
| CN 1505749 A   | 2004年6月16日     | DE 60212036 D1     | 2006年7月20日     |
|                |                | CN 1982847 A       | 2007年6月20日     |
|                |                | AT 329227 T        | 2006年6月15日     |
|                |                | CA 2443262 A1      | 2002年11月7日     |
|                |                | US 2007150181 A1   | 2007年6月28日     |
|                |                | WO 02088634 A1     | 2002年11月7日     |
|                |                | US 2005131632 A1   | 2005年6月16日     |
|                |                | US 2003109984 A1   | 2003年6月12日     |
|                |                | EP 1306647 A1      | 2003年5月2日      |
|                |                | KR 20040015123 A   | 2004年2月18日     |
|                |                | AU 2002253597 A1   | 2002年11月11日    |
|                |                | JP 2002328032 A    | 2002年11月15日    |
|                |                | EP 1306647 A4      | 2004年8月11日     |
|                |                | JP 2005004228 A    | 2005年1月6日      |
|                |                | US 6920392 B2      | 2005年7月19日     |
|                |                | EP 1306647 B1      | 2006年6月7日      |
|                |                | DE 60212036 T2     | 2006年12月14日    |
|                |                | CN 1294405 C       | 2007年1月10日     |
|                |                | KR 100924128 B1    | 2009年10月29日    |
|                |                | JP 4749594 B2      | 2011年8月7日      |
|                |                | US 9177487 B2      | 2015年11月3日     |
| CN 113074735 A | 2021年7月6日      | 无                  |                |
| CN 108304559 A | 2018年7月20日     | 无                  |                |
| WO 03093954 A2 | 2003年11月13日    | AU 2003241385 A8   | 2003年11月17日    |
|                |                | US 2009076719 A1   | 2009年3月19日     |
|                |                | US 2006037990 A1   | 2006年2月23日     |
|                |                | AU 2003241385 A1   | 2003年11月17日    |
|                |                | US 7827507 B2      | 2010年11月2日     |
|                |                | US 8635557 B2      | 2014年1月21日     |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2022/103712

| 检索报告引用的专利文件    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利           | 公布日<br>(年/月/日) |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                |                | WO 03093954 A3 | 2004年4月1日      |
| CN 110704559 A | 2020年1月17日     | CN 110704559 B | 2021年4月16日     |