



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113029165 B

(45) 授权公告日 2022.04.22

(21) 申请号 202110207168.X

(22) 申请日 2021.02.24

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113029165 A

(43) 申请公布日 2021.06.25

(73) 专利权人 腾讯科技(深圳)有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区高新区
科技中一路腾讯大厦35层

(72) 发明人 潘中振 郭波 李园园 孙笑
石洪禹 杜宜彤

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
代理人 熊永强 杜维

(56) 对比文件

CN 109764890 A, 2019.05.17

CN 111220163 A, 2020.06.02

CN 111104076 A, 2020.05.05

CN 107907139 A, 2018.04.13

CN 109752741 A, 2019.05.14

CN 104613969 A, 2015.05.13

CN 103154669 A, 2013.06.12

CN 1837752 A, 2006.09.27

CN 103162709 A, 2013.06.19

CN 108344425 A, 2018.07.31

CN 111651697 A, 2020.09.11

US 2012271512 A1, 2012.10.25

CN 111780773 A, 2020.10.16

审查员 段竹青

(51) Int. Cl.

G01C 21/30 (2006.01)

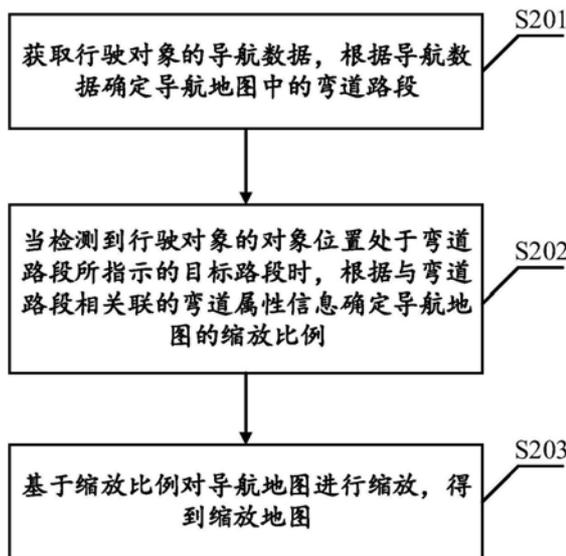
权利要求书2页 说明书15页 附图12页

(54) 发明名称

导航数据处理方法、装置、电子设备及存储介质

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种导航数据处理方法、装置、电子设备及存储介质,可应用于导航领域。其中方法包括:获取行驶对象的导航数据,根据该导航数据确定导航地图中的弯道路段;当检测到该行驶对象的对象位置处于该弯道路段所指示的目标路段时,根据与该弯道路段相关联的弯道属性信息确定该导航地图的缩放比例;基于该缩放比例对该导航地图进行缩放,得到缩放地图;该缩放地图包括该弯道路段可视化的路段关键位置。由此可见,采用本申请实施例,能够针对导航地图的弯道路段进行缩放,提高了针对导航地图中的弯道路段的导航准确性。



1. 一种导航数据处理方法,其特征在于,包括:

获取行驶对象的导航数据,根据所述导航数据确定导航地图中的弯道路段;

当检测到所述行驶对象的对象位置处于所述弯道路段所指示的目标路段时,根据与所述弯道路段相关联的弯道属性信息确定所述导航地图的缩放比例;

基于所述缩放比例对所述导航地图进行缩放,得到缩放地图;所述缩放地图包括所述弯道路段可视化的路段关键位置;所述路段关键位置包括所述弯道路段的路段起始位置、路段终止位置及弯道弧长的顶点位置;

其中,所述弯道属性信息包括所述弯道路段的弯道半径;所述根据与所述弯道路段相关联的弯道属性信息确定所述导航地图的缩放比例,包括:

若所述弯道路段的弯道半径小于或等于第二弯道半径阈值,则确定所述缩放比例为第一缩放比例;

若所述弯道路段的弯道半径大于所述第二弯道半径阈值且小于或等于第一弯道半径阈值,则根据所述弯道半径从缩放区间中确定所述缩放比例;当从所述缩放区间中确定所述缩放比例时,所述缩放比例与所述弯道路段的弯道半径之间呈现线性关系;所述弯道路段的弯道半径属于曲率半径。

2. 根据权利要求1所述方法,其特征在于,所述根据所述导航数据确定导航地图中的弯道路段,包括:

在所述导航数据中检测待确定弯道路段的路段起始位置和路段终止位置;

根据所述导航数据中所述待确定弯道路段的路段起始位置与路段终止位置之间的路段数据,确定所述待确定弯道路段所属的弯道半径、弯道转向角度和弯道弧长;

当所述待确定弯道路段所属的弯道半径小于或等于第一弯道半径阈值、所属的弯道转向角度大于转向角度阈值、且所属的弯道弧长大于弧长阈值时,将所述待确定弯道路段确定为所述弯道路段。

3. 根据权利要求1所述方法,其特征在于,所述当检测到所述行驶对象的对象位置处于所述弯道路段所指示的目标路段时,根据与所述弯道路段相关联的弯道属性信息确定所述导航地图的缩放比例,包括:

将所述对象位置与所述弯道路段的所述路段起始位置之间的行驶里程,确定为所述行驶对象针对所述弯道路段的入弯行驶里程;

当检测到所述入弯行驶里程小于入弯行驶里程阈值时,确定所述对象位置处于所述目标路段,根据与所述弯道路段相关联的弯道属性信息确定所述缩放比例。

4. 根据权利要求3所述方法,其特征在于,所述弯道属性信息包括所述弯道路段的弯道转向角度和弯道弧长;

所述方法还包括:

将所述弯道弧长确定为所述弯道路段的弯道行驶里程;

根据所述弯道转向角度确定所述弯道路段的弯道扭曲程度;

根据所述弯道行驶里程、所述弯道扭曲程度和所述入弯行驶里程生成弯道提示信息,对所述弯道提示信息进行语音播报提示。

5. 根据权利要求1所述方法,其特征在于,所述基于所述缩放比例对所述导航地图进行缩放,得到缩放地图,包括:

基于所述缩放比例对所述导航地图进行缩放,得到过渡缩放地图;

根据所述弯道路段的所述路段关键位置,确定所述过渡缩放地图中的目标地图视野;
所述目标地图视野包括可视化的所述路段关键位置;

将包含可视化的所述目标地图视野的所述过渡缩放地图,确定为所述缩放地图。

6. 根据权利要求1所述方法,其特征在于,所述方法还包括:

获取所述行驶对象的行驶位置;所述行驶位置的所在时刻晚于所述对象位置的所在时刻;

当检测到所述行驶位置处于所述弯道路段的所述路段终止位置时,根据所述缩放比例还原所述缩放地图,得到还原地图;所述还原地图的地图显示比例等于所述导航地图的地图显示比例。

7. 根据权利要求6所述方法,其特征在于,所述方法还包括:

当检测到所述行驶对象的对象位置处于所述目标路段时,在导航界面显示所述缩放地图;

当检测到所述行驶位置处于所述弯道路段的所述路段终止位置时,将所述导航界面所显示的所述缩放地图切换显示为所述还原地图。

8. 一种电子设备,其特征在于,包括处理器和存储装置,所述处理器与所述存储装置相互连接,其中,所述存储装置用于存储计算机程序指令,所述处理器被配置用于执行所述程序指令,实现如权利要求1-7任一项所述的方法。

9. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质中存储有计算机程序指令,所述计算机程序指令被处理器执行时,用于执行如权利要求1-7任一项所述的方法。

导航数据处理方法、装置、电子设备及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及导航领域,尤其涉及一种导航数据处理方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

[0002] 目前,随着导航技术的高速发展,导航地图已经成为人们生活中不可缺少的一部分。现有技术中,在面临山路、匝道等转弯角度比较大的弯道路段时,通常的导航方式只考虑了道路转向信息,例如在弯道路段处,通过弯道路段的转向信息对导航地图进行方向旋转以实现弯道路段的导航,但是这样的导航方式会导致用户无法直观地判断其所在弯道路段的具体路况,导致对弯道路段的导航准确性低。

发明内容

[0003] 本申请实施例提供了一种导航数据处理方法、装置、电子设备及存储介质,能够针对导航地图的弯道路段进行适应性缩放,提高了针对导航地图中的弯道路段的导航准确性。

[0004] 一方面,本申请实施例提供了一种导航数据处理方法,该方法包括:

[0005] 获取行驶对象的导航数据,根据所述导航数据确定导航地图中的弯道路段;

[0006] 当检测到所述行驶对象的对象位置处于所述弯道路段所指示的目标路段时,根据与所述弯道路段相关联的弯道属性信息确定所述导航地图的缩放比例;

[0007] 基于所述缩放比例对所述导航地图进行缩放,得到缩放地图;所述缩放地图包括所述弯道路段可视化的路段关键位置。

[0008] 一方面,本申请实施例提供了一种导航数据处理装置,该装置包括:

[0009] 获取模块,用于获取行驶对象的导航数据,根据所述导航数据确定导航地图中的弯道路段;

[0010] 处理模块,用于当检测到所述行驶对象的对象位置处于所述弯道路段所指示的目标路段时,根据与所述弯道路段相关联的弯道属性信息确定所述导航地图的缩放比例;

[0011] 所述处理模块,还用于基于所述缩放比例对所述导航地图进行缩放,得到缩放地图;所述缩放地图包括所述弯道路段可视化的路段关键位置。再一方面,本申请实施例提供了一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括处理器和存储装置,所述处理器与所述存储装置相互连接,其中,所述存储装置用于存储计算机程序指令,所述处理器被配置用于执行如下步骤:

[0012] 获取行驶对象的导航数据,根据所述导航数据确定导航地图中的弯道路段;

[0013] 当检测到所述行驶对象的对象位置处于所述弯道路段所指示的目标路段时,根据与所述弯道路段相关联的弯道属性信息确定所述导航地图的缩放比例;

[0014] 基于所述缩放比例对所述导航地图进行缩放,得到缩放地图;所述缩放地图包括所述弯道路段可视化的路段关键位置。

[0015] 一方面,本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有计算机程序指令,所述计算机程序指令被处理器执行时,用于执行如下步骤:

[0016] 获取行驶对象的导航数据,根据所述导航数据确定导航地图中的弯道路段;

[0017] 当检测到所述行驶对象的对象位置处于所述弯道路段所指示的目标路段时,根据与所述弯道路段相关联的弯道属性信息确定所述导航地图的缩放比例;

[0018] 基于所述缩放比例对所述导航地图进行缩放,得到缩放地图;所述缩放地图包括所述弯道路段可视化的路段关键位置。

[0019] 本申请一方面提供了一种计算机程序产品或计算机程序,该计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令,该计算机指令存储在计算机可读存储介质中。计算机设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机指令,处理器执行该计算机指令,使得该计算机设备可以执行上述一方面等各种可选方式中提供的方法。

[0020] 本申请实施例能够获取行驶对象的导航数据,根据该导航数据确定导航地图中的弯道路段,当检测到该行驶对象的对象位置处于该弯道路段所指示的目标路段时,根据与该弯道路段相关联的弯道属性信息确定该导航地图的缩放比例,然后基于该缩放比例对导航地图进行缩放,得到缩放地图,该缩放地图包括弯道路段可视化的路段关键位置,即可以清晰地展示弯道路段的路段关键位置。由此能够针对导航地图的弯道路段进行缩放,提高了针对导航地图中的弯道路段的导航准确性。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本申请实施例技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1a是本申请实施例提供了一种导航系统的结构示意图;

[0023] 图1b是本申请实施例提供了一种导航流程示意图;

[0024] 图1c是本申请实施例提供了一种导航地图缩放前后对比的效果示意图;

[0025] 图1d是本申请实施例提供了一种导航地图缩放前后对比的效果示意图;

[0026] 图2是本申请实施例提供了一种导航数据处理方法的流程示意图;

[0027] 图3a是本申请实施例提供了一种弯道路段的效果示意图;

[0028] 图3b是本申请实施例提供了一种弯道路段的效果示意图;

[0029] 图3c是本申请实施例提供了一种非弯道路段的效果示意图;

[0030] 图3d是本申请实施例提供了一种非弯道路段的效果示意图;

[0031] 图4a是本申请实施例提供了一种目标路段的效果示意图;

[0032] 图4b是本申请实施例提供了一种目标路段的效果示意图;

[0033] 图4c是本申请实施例提供了一种目标路段的效果示意图;

[0034] 图5是本申请实施例提供了一种目标路段的效果示意图;

[0035] 图6是本申请实施例提供了一种缩放比例与弯道半径之间的关系示意图;

[0036] 图7是本申请实施例提供了一种客户端导航界面的效果示意图;

[0037] 图8是本申请实施例提供了一种导航数据处理方法的流程示意图;

[0038] 图9a是本申请实施例提供了一种导航流程示意图;

- [0039] 图9b是本申请实施例提供的一种导航界面的效果示意图；
- [0040] 图10是本申请实施例提供的一种导航数据处理装置的结构示意图；
- [0041] 图11是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0042] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行描述。

[0043] 本申请实施例提出一种导航数据处理方案,能够从导航数据确定导航地图中的弯道路段,当检测到该行驶对象的对象位置处于该弯道路段所指示的目标路段时,确定该导航地图的缩放比例,然后基于该缩放比例对导航地图进行缩放,得到缩放地图,可以清晰地展示弯道路段的路段关键位置,提高了针对导航地图中的弯道路段的导航准确性。

[0044] 本申请的技术方案可运用在电子设备中,该电子设备可以是终端,也可以是服务器,该终端可以是智能手机、平板电脑、笔记本电脑、智能手表、车载导航等,但并不局限于此。该服务器可以是独立的物理服务器,也可以是多个物理服务器构成的服务器集群或者分布式系统,还可以是提供云服务、云数据库、云计算、云函数、云存储、网络服务、云通信、中间件服务、域名服务、安全服务、CDN、以及大数据和人工智能平台等基础云计算服务的云服务器,这些服务器也可以是区块链网络上的节点。

[0045] 进一步的,本申请的技术方案可以应用于电子设备的导航软件、导航系统中,如各类导航应用、车载导航系统、各类导航网页等等,该导航地图也可被称为数字地图、电子地图等,是利用计算机技术,以数字方式存储和查阅的地图,地图可放大、缩小或旋转。

[0046] 为了辅助用户可以更好地了解本方案的应用,下面以将本申请导航数据处理方案运用在如图1a所示的导航系统为例,对本发明实施例所提出的导航数据处理方案进行阐述。图1a是本申请实施例提供的一种导航系统的结构示意图,在该导航系统中,包括用户电子设备和后台服务器,该用户电子设备与后台服务器之间可以通过有线或无线通信方式进行直接或间接地连接。该用户电子设备可以包括导航应用的客户端、导航引擎等,该用户电子设备的客户端用于接收导航数据,绘制导航路线,并显示导航地图以及导航路线,播报提示信息等等,该用户电子设备的导航引擎用于识别导航地图中的弯道路段,并发送进入或退出弯道路段的消息给客户端。该后台服务器用于根据用户设置的出发地位置和目的地位置规划导航路线,确定路线经过的弯道路段,并返导航数据回给用户电子设备,该后台服务器用于获取导航数据,并从导航数据中确定弯道路段,该后台服务器可以是独立的物理服务器,也可以是多个物理服务器构成的服务器集群或者分布式系统,还可以是提供云服务、云数据库、云计算、云函数、云存储、网络服务、云通信、中间件服务、域名服务、安全服务、CDN、以及大数据和人工智能平台等基础云计算服务的云服务器。

[0047] 为方便理解本方案的应用,此处以将本方案应用于导航场景为例,对导航的整体流程进行描述。请参见图1b,图1b是本申请实施例提供的一种导航流程示意图,在实际场景中,本方案可以有的场景应用通常包括用户对案子和路线规划后台,该用户电子设备中包括导航应用的客户端以及导航引擎。具体的,用户通过用户电子设备的导航应用进行导航时,用户可以通过导航应用客户端设置导航的出发地位置和目的地位置,然后通过路线规划后台获取导航数据,并根据该导航数据确定导航地图的弯道路段,然后将导航数据返回导航应用客户端,客户端绘制导航路线并显示,从而进行导航,启动导航引擎,当导航引

引擎检测到用户车辆行驶至弯道路段指示的目标路段时,对导航地图进行缩放,以便于用户更加清晰地看到当前弯道路段的道路状况,然后检测到行驶对象驶出弯道路段时,不再对导航地图进行缩放。请参见图1c所示,图1c是本申请实施例提供的一种导航地图缩放前后对比的效果示意图,在经过一个弯道路段时,通过本方案对包含该弯道路段的导航地图进行缩放,显然,缩放前显示行驶对象即将经过的一段弯曲程度不大的路段,缩放后的导航地图能够清晰地显示该弯道路段,请参见图1d所示,图1d是本申请实施例提供的一种导航地图缩放前后对比的效果示意图,行驶对象在连续弯路上行驶时,通过本方案对包含该弯道路段的导航地图进行缩放,缩放前显示行驶对象即将经过的很长的连续弯道的走向,缩放后能清晰地显示离对象位置最近的弯道路段。

[0048] 可以理解,上述场景仅是作为示例,并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的应用场景的限定,本申请的技术方案还可应用于其他场景。例如,本领域普通技术人员可知,随着系统架构的演变和新业务场景的出现,本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

[0049] 基于上述的描述,本申请实施例提出一种导航数据处理方法。请参见图2,图2是本申请实施例提供的一种导航数据处理方法的流程示意图。本申请实施例中的执行主体可以是电子设备,该电子设备可以是终端设备,也可以是服务器,还可以是由服务器和终端设备共同构成。如图2所示,该导航数据处理方法可以包括步骤S201-步骤S203。

[0050] 步骤S201、获取行驶对象的导航数据,根据导航数据确定导航地图中的弯道路段。

[0051] 本申请中,该导航数据可以是指出发地位置与目的地位置之间的导航路线的相关路线数据,该导航路线中可以有多个位置点,如每10米选取一个位置点。该导航地图用于向用户展示进行导航的导航路线,该导航路线是通过导航数据所生成。换句话说,通过导航地图可以对用户设置的导航路线进行可视化,以将导航路线展示给用户查看。

[0052] 其中,上述出发地位置与目的地位置可以由用户通过导航客户端进行设置,也可以是将行驶对象的所在位置确定为出发地位置,然后再通过导航客户端设置目的地位置,此处不做限制。可选的,该导航数据还可以包括出发地位置与目的地位置之间的导航路线附近的相关信息,如商铺信息、道路名称信息、交通标识信息、测速摄像头信息、违规行为抓拍摄像头信息等等便于行驶对象行驶的信息,此处不做限制。该行驶对象可以是各类型的车辆,如无人驾驶车辆、电瓶车、自行车、小汽车、自行车等等,还可以是步行的人,此处不做限制。该弯道路段是指导航路线中满足针对弯道半径、弯道转向角度、弯道弧长的条件的路段。

[0053] 在一种可能的实施方式中,根据该导航数据确定导航地图中的弯道路段可以包括以下步骤:在导航数据中检测待确定弯道路段的路段起始位置和路段终止位置;根据该导航数据中待确定弯道路段的路段起始位置与路段终止位置之间的路段数据,确定该待确定弯道路段所属的弯道半径、弯道转向角度和弯道弧长;当该待确定弯道路段所属的弯道半径小于等于第一弯道半径阈值、所属的弯道转向角度大于转向角度阈值、且所属的弯道弧长大于弧长阈值时,将该待确定弯道路段确定为弯道路段。其中,该路段数据包括待确定弯道路段的路段起始位置与路段终止位置之间的导航路线,以及该路段中每个位置点的弯道半径、该路段的弯道弧长和该路段的弯道转向角度等数据。待确定弯道路段的弯道半径相当于数学上的曲线的曲率半径,此处可将该待确定弯道路段看作为数学上的曲线。由数学

定律可知,该曲率半径是曲率的倒数,曲率用于表示曲线的弯曲程度,则可以得到曲率半径越小,曲线的弯曲程度越大。该弯道转向角度是指一个待确定弯道路段的路段起始位置的切线方向与路段终止位置的切线方向之间的角度,该切线方向是指待确定弯道路段中的位置对应的切线上顺着导航路线的方向,该切线相当于数学角度的曲线的上某一点的切线,此处可将该待确定弯道路段看作为数学上的曲线,该弯道转向角度的单位可以是度、分或秒等角度单位,此处不做限制。该弯道弧长是指待确定弯道路段的路段起始位置与路段终止位置之间的路段总长度(如可以将待确定弯道路段看作为是一个曲线,待确定弯道路段的总长度也就是该曲线的总长度),该弯道弧长的单位可以是m、km或公里等距离单位,此处不做限制。该第一弯道半径阈值也可以说是将待确定弯道路段确定为弯道路段要求的弯道半径的最大值。该转向角度阈值也可以说是将待确定弯道路段确定为弯道路段要求的转向角度的最小值。该弧长阈值也可以说是将待确定弯道路段确定为弯道路段要求的弧长的最小值。可选的,该第一弯道半径阈值、转向角度阈值和弧长阈值均可以通过云端服务器进行设置。

[0054] 在一种可能的实施方式中,检测待确定弯道路段的路段起始位置和路段终止位置可以根据导航数据指示的发地位置与目的地位置之间的路段数据中每个位置点之间的转向角度进行确定。具体的,在导航路线上依次按照采样距离采样多个位置,从而得到多个采样位置,该采样距离是指相邻采样位置之间的路段长度;获取每个采样位置的切线方向,然后遍历每个采样位置,计算每个采样位置与该采样位置后的每个采样位置的之间的转向角度,比如,检测目标采样位置与目标采样位置后的每个位置的转向角度,该转向角度可以包括第一采样位置与目标采样位置之间的第一转向角度、第二采样位置与目标采样位置之间的第二转向角度,其中该第一采样位置在该第二采样位置之前,若第一转向角度与第二转向角度相同时,则将目标采样位置作为待确定弯道路段的路段起始位置,将第一转向位置确定弯道路段的路段终止位置。然后再对该目标采样位置的下一个采样位置进行如上操作,由此可以得到一个或多个待确定弯道路段。

[0055] 在一种可能的实施方式中,检测待确定弯道路段的路段起始位置和路段终止位置还可以根据导航数据指示的发地位置与目的地位置之间的路段数据中每个位置之间的弯道半径进行确定。具体的,在导航路线上依照采样距离依次采样多个位置,从而得到多个采样位置,该采样距离是指相邻采样位置之间的路段长度,如每隔10米采样得到一个位置。更多的,还可以获取每个采样位置的弯道半径,从中确定弯道半径小于等于第一弯道半径阈值的采样位置,将连续的多个弯道半径小于等于第一弯道半径阈值的采样位置所对应的导航路线作为一个待确认弯道路段,则在该待确认弯道路段中,最靠前的采样位置(如第一个采样位置)为该待确认弯道路段的路段起始位置,最靠后的采样位置(如最后一个采样位置)为该待确认弯道路段的路段起始位置,该靠前的采样位置和靠后的采样位置是针对导航路线的方向进行描述。

[0056] 为方便理解弯道路段的确定,此处以不同的导航路线为示例进行阐述。请参照图3a,图3a是本申请实施例提供的一种弯道路段的效果示意图,在该弯道路段中,路段起始位置a与路段终止位置b之间的路段长度为弯道弧长,弯道半径小于等于第一弯道半径阈值、弯道转向角度大于转向角度阈值、且所属的弯道弧长大于弧长阈值。请参照图3b,图3a是本申请实施例提供的一种弯道路段的效果示意图,位置点d既是一个弯道路段的路段起始位

置,也是另一个弯道路段的路段终止位置,路段起始位置c与位置点d之间的路段长度为弯道弧长1,位置点d与路段终止位置e之间的路段长度为弯道弧长2,这两个弯道路段的路段起始位置与路段终止位置相连接,但均满足所属的弯道半径小于等于第一弯道半径阈值、所属的弯道转向角度大于转向角度阈值、且所属的弯道弧长大于弧长阈值的条件。请参见图3c,图3c是本申请实施例提供的一种非弯道路段的效果示意图,该非弯道路段是一个类似于直角转弯的路段,该非弯道路段的弯道弧长为路段起始位置f与路段终止位置g之间的路段长度,但这个非弯道路段不为弯道路段,因为该非弯道路段只有直角转弯处的弯道半径满足条件,即小于第一弯道半径阈值,但是弯道弧长不满足条件,即小于弧长阈值,则该非弯道路段不为弯道路段。请参见图3d,图3d是本申请实施例提供的一种非弯道路段的效果示意图,该非弯道路段是两个类似于直角转弯的非弯道路段相连接,该两个非弯道路段之间相距一定路段长度d,参照图3c描述的原因,该非弯道路段的两个直角转弯路段的弧长不满足条件,即小于弧长阈值,则该非弯道路段不为弯道路段。

[0057] 步骤S202、当检测到行驶对象的对象位置处于弯道路段所指示的目标路段时,根据与弯道路段相关联的弯道属性信息确定导航地图的缩放比例。

[0058] 其中,该对象位置处于目标路段可以指行驶对象处于弯道路段,也可以是指行驶对象处于弯道路段的路段起始位置前的入弯行驶里程阈值指示的路段,还可以是指行驶对象处于弯道路段的路段终止位置后的出弯行驶里程阈值指示的路段。该入弯行驶里程阈值是指将弯道路段的路段起始位置前的一个路段作为目标路段的一部分时,该路段的行驶里程的最大值,该出弯行驶里程阈值是指将弯道路段的路段终止位置后的一个路段作为目标路段的一部分时,该路段的行驶里程的最大值。换句话说,就是该目标路段可以包括弯道路段,或者,该目标路段可以包括入弯行驶里程阈值指示的路段与弯道路段,或者,该目标路段可以包括入弯行驶里程阈值指示的路段、出弯行驶里程阈值指示的路段与该弯道路段。

[0059] 例如,请参见图4a,图4a是本申请实施例提供的一种目标路段的效果示意图,该弯道路段指示的目标路段包括弯道路段,则该弯道路段指示的目标路段为弯道路段的路段起始位置l与弯道路段的路段终止位置m之间的路段。请参见图4b,图4b是本申请实施例提供的一种目标路段的效果示意图,该弯道路段指示的目标路段包括入弯行驶里程阈值指示的路段与弯道路段,则该入弯行驶里程阈值指示的路段为位置n与弯道路段的路段起始位置p之间的路段,该位置n可被称为入弯位置,则该弯道路段指示的目标路段为入弯位置n与弯道路段的路段起始位置q之间的路段。请参见图4c,图4c是本申请实施例提供的一种目标路段的效果示意图,该弯道路段指示的目标路段包括入弯行驶里程阈值指示的路段、出弯行驶里程阈值指示的路段与弯道路段,则该入弯行驶里程阈值指示的路段为位置r与弯道路段的路段起始位置s之间的路段,该出弯行驶里程阈值指示的路段为弯道路段的路段终止位置t与位置u之间的路段,位置r可被称为入弯位置,该位置u可被称为出弯位置,则该弯道路段指示的入弯位置r与出弯位置u之间的路段。

[0060] 该弯道属性信息可以包括弯道路段的弯道半径、弯道转向角度、弯道弧长等信息。该缩放比例可以表示为电子设备的显示屏幕的1像素与实际距离的比值,例如缩放比例为20m,则表示电子设备的显示屏幕的1像素相当于实际距离的20m,该缩放比例还可以表示为电子设备的显示屏幕上1mm与实际距离的比值,例如缩放比例为5m,则表示端的显示屏幕上1mm相当于实际距离的5m,针对缩放比例的表示方式此处不做限制。

[0061] 在一种可能的实施方式中,当对象位置处于目标路段指示,行驶对象处于弯道路段时,可以通过检测对象位置是否在弯道路段的路段起始位置和路段终止位置之间的路段,来确定对象位置是否处于目标路段,即当对象位置处于弯道路段的路段起始位置和路段终止位置之间的路段,则表示对象位置处于目标路段,当对象位置不处于弯道路段的路段起始位置和路段终止位置之间的路段,则表示对象位置不处于目标路段。可选的,在实际导航场景中,行驶对象的对象位置通常会从远到近驶向弯道路段的路段起始位置,从而进入弯道路段,则可以当检测到对象位置经过路段起始位置进入弯道路段时,根据与弯道路段相关联的弯道属性信息确定导航地图的缩放比例。

[0062] 在一种可能的实施方式中,当对象位置处于目标路段指示,对象位置处于弯道路段的路段起始位置前的一个入弯行驶里程阈值指示的路段时,检测对象位置处于弯道路段所指示的目标路段,可以包括以下步骤:确定对象位置与弯道路段的路段起始位置之间的行驶里程,得到入弯行驶里程;当检测到该入弯行驶里程小于入弯行驶里程阈值时,确定该对象位置处于目标路段。该入弯行驶里程是指弯道路段的路段起始位置前,与对象位置与该路段起始位置之间的路段长度。参照如图5,图5是本申请实施例提供的一种目标路段的效果示意图,该入弯行驶里程为行驶对象的对象位置Z与路段起始位置p之间的路段长度,入弯行驶里程阈值为入弯位置n与路段起始位置p之间的路段长度,该入弯行驶里程小于该入弯行驶里程阈值,则该行驶对象处于目标路段。可选的,在实际导航场景中,行驶对象的对象位置通常会从远到近驶向弯道路段的路段起始位置,从而进入弯道路段,则可以当检测到对象位置经过入弯位置时,根据与弯道路段相关联的弯道属性信息确定导航地图的缩放比例。

[0063] 在一种可能的实施方式中,根据与该弯道路段相关联的弯道属性信息确定该导航地图的缩放比例可以包括以下步骤:当该弯道路段的弯道半径小于或等于第二弯道半径阈值时,确定该缩放比例为第一缩放比例;当该弯道路段的弯道半径大于第二弯道半径阈值、且小于或等于第一弯道半径阈值时,根据该弯道路段的弯道半径的数值从缩放区间中确定缩放比例。其中,第二弯道半径阈值小于第一弯道半径阈值,该缩放区间由第一缩放比例和第二缩放比例构成,第二缩放比例大于第一缩放比例。具体的,可以参照图6,图6是本申请实施例提供的一种缩放比例与弯道半径之间的关系示意图,以直角坐标系进行表示,横坐标表示弯道半径,纵坐标表示缩放比例。例如,第一弯道半径阈值为150m,第二弯道半径阈值为50m,第一缩放比例为10m,第二缩放比例为20m,则缩放区间为10m-20m,则当弯道路段的弯道半径为150m时,缩放比例为20m,当弯道路段的弯道半径小于等于50m时,缩放比例为10m,当弯道路段的弯道半径为50-150m时,该缩放比例与弯道路段的弯道半径成线性变化,换句话说就是,该缩放比例在10m-20m的缩放区间之间随着弯道路段的弯道半径线性变化,如当弯道半径为100m时,缩放比例为15m,当弯道半径为120m时,缩放比例为16m。

[0064] 步骤S203、基于缩放比例对导航地图进行缩放,得到缩放地图。

[0065] 其中,该缩放地图在对象位置处于弯道路段所指示的目标路段时始终保持该缩放比例,该缩放地图包括该弯道路段可视化的路段关键位置,该路段关键位置包括弯道路段的路段起始位置、路段终止位置、弯道的弧长顶点位置等关键位置。该可视化的路段关键位置是指在导航界面的可视化区域中能够显示的弯道路段的路段关键位置,换句话说就是,该可视化区域能够完整显示该弯道路段的路段关键位置。可选的,可以确定该弯道路段的

各边界点,通过使得该各边界点能够在导航界面中可视化从而使得路段关键位置可视化,该各边界点可以包括上边界点、下边界点、左边界点和右边界点,分别用于表示在可视化区域中弯道路段的最上、最下、最左和最右的位置。

[0066] 在一种可能的实施方式中,当检测到行驶对象的对象位置处于目标路段时,在导航界面显示缩放地图。其中,该导航界面可以用于显示导航地图和/或缩放地图等地图。该导航界面显示的缩放地图包括的弯道路段可视化的路段关键位置,该缩放地图始终保持相同缩放比例,直至行驶对象驶出弯道路段指示的目标路段。例如,请参见图7,图7是本申请实施例提供的一种客户端导航界面的效果示意图,该客户端导航界面可以包括可视化区域,该可视化区域用于显示导航地图和/或缩放地图等地图,其中,在对导航地图进行缩放之前,该导航界面的可视化区域用于显示导航地图,该导航界面如图7中缩放前的效果示意图所示。在对导航地图进行缩放之后,该导航界面的可视化区域用于显示缩放地图,如图7中缩放后的效果示意图所示,弯道路段的各路段关键位置及各边界点能在显示缩放地图的导航界面中完整显示,该弯道路段的最左边的位置对应左边界点,该弯道路最右边的位置对应右边界点,该弯道路段上最上边的位置对应上边界点,则该左边界点、右边界点、上边界点都可在显示缩放地图的导航界面中可视化。可选的,该显示缩放地图的导航界面可以完整显示弯道路段指示的目标路段路段关键位置及目标路段的各边界点,即缩放地图包括弯道路段指示的目标路段可视化的路段关键位置,该路段关键位置包括目标路段的入弯位置、目标路段的出弯位置、弯道路段的弧长顶点位置等关键位置。显然,通过缩放后的导航界面进行导航能够使用户更清晰地判断当前弯道路段的路况,直到退出行驶对象完全通过该弯道路段,才退出该显示缩放地图的导航界面。

[0067] 在一种可能的实施方式中,基于缩放比例对导航地图进行缩放,得到缩放地图,可以包括以下步骤:基于缩放比例对导航地图进行缩放,得到过渡缩放地图;根据弯道路段的路段关键位置,确定过渡缩放地图中的目标地图视野,将包含可视化的目标地图视野的过渡缩放地图,确定为该缩放地图。其中,该目标地图视野包括可视化的路段关键位置,该路段关键位置可以包括弯道路段的路段起始位置、路段终止位置、弯道的弧长顶点位置、目标路段的入弯位置和目标路段的出弯位置等关键位置。该过渡缩放地图是指仅对导航地图进行缩放的地图,但在过渡缩放地图中,可能不能完全显示目标地图的路段关键位置,则根据路段关键位置确定目标地图视野,对过渡缩放地图进行调整,使得过渡缩放地图中的目标地图视野能够在电子设备的导航界面的可视化区域上完全显示,即可可视化的目标地图视野。

[0068] 在一种可能的实施方式中,在基于缩放比例对大行地图进行缩放前,还可以获取弯道提示信息,并对该弯道提示信息进行语音播报,以便于用户能够了解前方弯道的信息。具体的,将弯道弧长确定为弯道路段的弯道行驶里程,根据弯道转向角度确定弯道路段的弯道扭曲程度,根据弯道行驶里程、弯道扭曲程度和入弯行驶里程生成弯道提示信息,并对弯道提示信息进行语音播报提示。其中,该弯道行驶里程是指行驶对象完全通过该弯道路段需要的行驶里程数值。该弯道扭曲程可以通过扭曲等级进行描述,如轻度扭曲、中度扭曲或重度扭曲等,通常弯道转向角度,弯道转向角度越大,则弯道扭曲程度越高,从而可能弯道越危险,故通过语音播报,提示行驶对象前方弯道的扭曲程度,从而使得行驶对象提高警惕,安全行驶。该入弯行驶里程是指弯道路段的路段起始位置前,该对象位置与该路段起始

位置之间的里程数值,在行驶对象处于入弯行驶里程阈值指示的路段时,提示行驶对象还有多少里程即将进行弯道路段,使得用户提前得知前方是弯道路段,注意安全行驶。

[0069] 本申请实施例能够获取行驶对象的导航数据,根据该导航数据确定导航地图中的弯道路段,当检测到该行驶对象的对象位置处于该弯道路段所指示的目标路段时,根据与该弯道路段相关联的弯道属性信息确定该导航地图的缩放比例,然后基于该缩放比例对导航地图进行缩放,得到缩放地图,该缩放地图包括弯道路段可视化的路段关键位置,即可以清晰地展示弯道路段的路段关键位置。由此能够针对导航地图的弯道路段进行缩放,提高了针对导航地图中的弯道路段的导航准确性。

[0070] 请参见图8,是本发明实施例提供的一种导航数据处理方法的流程示意图。该导航数据处理方法可以由电子设备执行。如图8所示,该导航数据处理方法可包括以下步骤S801-S805。

[0071] 步骤S801、获取行驶对象的导航数据,根据导航数据确定导航地图中的弯道路段。

[0072] 步骤S802、当检测到行驶对象的对象位置处于弯道路段所指示的目标路段时,根据与弯道路段相关联的弯道属性信息确定导航地图的缩放比例。

[0073] 步骤S803、基于缩放比例对导航地图进行缩放,得到缩放地图。

[0074] 其中,上述步骤S801-步骤S803的具体实现方式可以参见上述图2对应的实施例中步骤S201-步骤S203的具体描述,此处不再进行赘述。

[0075] 步骤S804、获取行驶对象的行驶位置。

[0076] 其中,该行驶位置的所在时刻晚于对象位置的所在时刻,换句话说就是,在行驶对象依照导航数据指示导航路线进行行驶时,行驶对象先经过对象位置,再经过行驶位置。显然,该行驶位置和对象位置不是具体指导航路线中的某个位置点,而是用于表示两个位置之间所在时刻的先后关系,实际场景中,对象位置和行驶位置可以指导航路线中的任意位置,但行驶位置的所在时刻始终晚于对象位置的所在时刻。

[0077] 步骤S805、当检测到行驶位置处于弯道路段的路段终止位置时,根据缩放比例还原缩放地图,得到还原地图。

[0078] 其中,该还原地图的地图显示比例等于该导航地图的地图显示比例。该显示比例是可以表示为电子设备的显示屏幕的1像素与实际距离的比值,例如显示比例为20m,则表示电子设备的显示屏幕的1像素相当于实际距离的20m,该显示比例还可以表示为电子设备的显示屏幕上1mm与实际距离的比值,例如缩放比例为5m,则表示端的显示屏幕上1mm相当于实际距离的5m,针对缩放比例表示方式,此处不做限制。该mm、m均为距离单位。检测到该行驶位置处于弯道路段的路段终止位置,换句话说,也可以是行驶对象在依照导航数据进行行驶时,行驶对象经过弯道路段的路段终止位置。可选的,还可以在检测到该行驶位置处于弯道路段的路段终止位置后的出弯位置时,根据该缩放比例还原缩放地图,得到还原地图。

[0079] 在一种可能的实施方式中,可以根据缩放地图的缩放比例与导航地图的显示比例的比值还原缩放地图。例如,该缩放地图的缩放比例为20m,该导航地图的显示比例为50m,那么缩放地图的缩放比例与导航地图的显示比例之间的比值为 $2/5$,则检测到行驶位置处于弯道路段的路段终止位置时,根据缩放地图的缩放比例与导航地图的显示比例之间的比值,得到还原地图的显示比例为50m。

[0080] 在一种可能的实施方式中,当检测到该行驶位置处于弯道路段的路段终止位置时,还可以获取退出弯道提示信息,并对该退出弯道提示信息进行语音播报。具体的,可以当检测到行驶对象处于弯道路段的路段终止位置时,提示行驶对象已退出当前弯道路段,以便于提醒用户当前的导航地图不为缩放地图。

[0081] 在一种可能的实施方式中,当检测到行驶对象的对象位置处于目标路段时,在导航界面显示缩放地图;当检测到行驶位置处于弯道路段的路段终止位置时,将导航界面所显示的缩放地图切换显示为还原地图。其中,该导航界面用于显示导航地图、缩放地图和/或还原地图等地图。可选的,在该导航界面还可以包括可视化区域,该可视化区域用于显示导航地图、缩放地图和/或还原地图等地图。请参见图9a,图9a是本申请实施例提供的一种导航流程示意图,在驶入弯道路段之前,检测到行驶对象距离路段起始位置的距离为入弯行驶里程阈值时,即行驶对象经过入弯位置时,对导航地图进行缩放,行驶对象依照进行缩放的导航地图在弯道路段行驶,检测到行驶对象经过弯道路段的路段终止位置,则停止对导航地图的缩放,还原导航地图的显示比例,然后再检测是否进入下一个弯道路段,当检测到即将进入下一个弯道路段后,重复上述步骤,直到行驶对象完全通过该导航路线。在如图9a的导航过程中,导航界面的效果展示界面可以请参见图9b,图9b是本申请实施例提供的一种导航界面的效果示意图。行驶对象在进入弯道路段指示的目标路段前,依照图9b所示的缩放前的导航地图的导航界面进行导航,在该导航界面中,导航路线的地图显示比例较大,不能清晰显示行驶对象即将进入的弯道路段的路况。在检测到行驶对象在经过入弯位置时,对导航地图进行缩放,得到缩放地图,依照图9b所示的显示缩放地图的导航界面进行导航,即当行驶对象处于弯道路段指示的目标路段时,依照图9b所示的显示缩放地图的导航界面进行导航,在该导航界面中,导航界面能清晰显示行驶对象即将进入的弯道路段的路况。当检测到行驶对象的行驶位置驶出弯道路段的路段终止位置时,对缩放地图进行还原,得到还原地图,依照图9b所示的显示还原地图的导航界面进行导航,在该导航界面中,地图显示比例与缩放前的导航地图的显示比例一致,当检测到下一个弯道路段指示的目标路段时,重复以上步骤,直至行驶对象完全通过该导航路线。

[0082] 在一种可能的实施方式中,若连续弯道路段指示的目标路段之间具有重合的部分,检测到行驶对象处于前一个目标路段的出弯位置时,直接切换为下一个目标路段对应的缩放地图,该下一个缩放地图与前一个缩放地图的缩放比例可以相同,也可也以不同,此处依照实际情况确定。例如,目标路段1与目标路段2之间具有重合部分,换句话说,目标路段2的入弯位置位于目标路段1的出弯位置之前,则当检测到行驶对象的行驶位置处于目标路段1的出弯位置时,将缩放地图的缩放比例切换为目标路段2对应的缩放比例,并且,将导航界面所显示的目标路段1对应的缩放地图切换显示为目标路段2对应的缩放地图。

[0083] 本申请实施例能够获取行驶对象的导航数据,根据该导航数据确定导航地图中的弯道路段,当检测到该行驶对象的对象位置处于该弯道路段所指示的目标路段时,根据与该弯道路段相关联的弯道属性信息确定该导航地图的缩放比例,然后基于该缩放比例对导航地图进行缩放,得到缩放地图,该缩放地图包括弯道路段可视化的路段关键位置,即可以清晰地展示弯道路段的路段关键位置。由此能够针对导航地图的弯道路段进行缩放,提高了针对导航地图中的弯道路段的导航准确性。

[0084] 基于上述导航数据处理方法实施例的描述,本申请实施例还公开了一种导航数据

处理装置,该装置可以配置于上述的电子设备中,例如装置可以是运行于电子设备中的一个计算机程序(包括程序代码)。该导航数据处理装置可以执行图10所示的方法。请参见图10,该装置可以运行如下模块:

[0085] 获取模块1001,用于获取行驶对象的导航数据,根据导航数据确定导航地图中的弯道路段;

[0086] 处理模块1002,用于当检测到行驶对象的对象位置处于弯道路段所指示的目标路段时,根据与弯道路段相关联的弯道属性信息确定导航地图的缩放比例;

[0087] 处理模块1002,还用于基于缩放比例对导航地图进行缩放,得到缩放地图;缩放地图包括弯道路段可视化的路段关键位置。

[0088] 在一种实施方式中,处理模块1002用于根据导航数据确定导航地图中的弯道路段时,具体用于:

[0089] 在导航数据中检测待确定弯道路段的路段起始位置和路段终止位置;

[0090] 根据导航数据中待确定弯道路段的路段起始位置与路段终止位置之间的路段数据,确定待确定弯道路段所属的弯道半径、弯道转向角度和弯道弧长;

[0091] 当待确定弯道路段所属的弯道半径小于等于第一弯道半径阈值、所属的弯道转向角度大于转向角度阈值、且所属的弯道弧长大于弧长阈值时,将待确定弯道路段确定为弯道路段。

[0092] 在一种实施方式中,弯道属性信息包括弯道路段的弯道半径;处理模块1002 用于根据与弯道路段相关联的弯道属性信息确定导航地图的缩放比例时,具体用于:

[0093] 当弯道路段的弯道半径小于或等于第二弯道半径阈值时,确定缩放比例为第一缩放比例;第二弯道半径阈值小于第一弯道半径阈值;

[0094] 当弯道路段的弯道半径大于第二弯道半径阈值、且小于或等于第一弯道半径阈值时,根据弯道路段的弯道半径的数值从缩放区间中确定缩放比例;缩放区间由第一缩放比例和第二缩放比例构成;第二缩放比例大于第一缩放比例。

[0095] 在一种实施方式中,处理模块1002用于当检测到行驶对象的对象位置处于弯道路段所指示的目标路段时,根据与弯道路段相关联的弯道属性信息确定导航地图的缩放比例时,具体用于:

[0096] 将对象位置与弯道路段的路段起始位置之间的行驶里程,确定为行驶对象针对弯道路段的入弯行驶里程;

[0097] 当检测到入弯行驶里程小于入弯行驶里程阈值时,确定对象位置处于目标路段,根据与弯道路段相关联的弯道属性信息确定缩放比例。

[0098] 在一种实施方式中,弯道属性信息包括弯道路段的弯道转向角度和弯道弧长;处理模块1002还用于:

[0099] 将弯道弧长确定为弯道路段的弯道行驶里程;

[0100] 根据弯道转向角度确定弯道路段的弯道扭曲程度;

[0101] 根据弯道行驶里程、弯道扭曲程度和入弯行驶里程生成弯道提示信息,对弯道提示信息进行语音播报提示。

[0102] 在一种实施方式中,处理模块1002用于基于缩放比例对导航地图进行缩放,得到缩放地图时,具体用于:

- [0103] 基于缩放比例对导航地图进行缩放,得到过渡缩放地图;
- [0104] 根据弯道路段的路段关键位置,确定过渡缩放地图中的目标地图视野;目标地图视野包括可视化的路段关键位置;
- [0105] 将包含可视化的目标地图视野的过渡缩放地图,确定为缩放地图。
- [0106] 在一种实施方式中,处理模块1002还用于:
- [0107] 获取行驶对象的行驶位置;行驶位置的所在时刻晚于对象位置的所在时刻;
- [0108] 当检测到行驶位置处于弯道路段的路段终止位置时,根据缩放比例还原缩放地图,得到还原地图;还原地图的地图显示比例等于导航地图的地图显示比例。
- [0109] 在一种实施方式中,处理模块1002还用于:
- [0110] 当检测到行驶对象的对象位置处于目标路段时,在导航界面显示缩放地图;
- [0111] 当检测到行驶位置处于弯道路段的路段终止位置时,将导航界面所显示的缩放地图切换显示为还原地图。
- [0112] 本申请实施例能够获取行驶对象的导航数据,根据该导航数据确定导航地图中的弯道路段,当检测到该行驶对象的对象位置处于该弯道路段所指示的目标路段时,根据与该弯道路段相关联的弯道属性信息确定该导航地图的缩放比例,然后基于该缩放比例对导航地图进行缩放,得到缩放地图,该缩放地图包括弯道路段可视化的路段关键位置,即可以清晰地展示弯道路段的路段关键位置。由此能够针对导航地图的弯道路段进行缩放,提高了针对导航地图中的弯道路段的导航准确性。
- [0113] 在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理模块中,也可以是各个模块单独物理存在,也可以是两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现,本申请不做限定。
- [0114] 再请参见图11,是本申请实施例的一种电子设备的结构示意图,本申请实施例的电子设备包括供电模块等结构,并包括处理器1101以及存储装置1102。可选的,该电子设备还可包括网络接口1103。其中,处理器1101、存储装置1102 以及网络接口1103之间可以交互数据,网络接口1103受处理器的控制用于收发消息,存储器1102用于存储计算机程序,计算机程序包括程序指令,处理器 1101用于执行存储器1102存储的程序指令。其中,处理器1101被配置用于调用程序指令执行上述方法。
- [0115] 存储装置1102可以包括易失性存储器(volatile memory),例如随机存取存储器(random-access memory,RAM);存储装置1102也可以包括非易失性存储器(non-volatile memory),例如快闪存储器(flash memory),固态硬盘(solid-state drive,SSD)等;存储装置1102还可以包括上述种类的存储器的组合。
- [0116] 处理器1101可以是中央处理器1101(central processing unit,CPU)。在一个实施例中,处理器1101还可以是图形处理器1101(Graphics Processing Unit, GPU)。处理器1101也可以是由CPU和GPU的组合。
- [0117] 在一个实施例中,存储装置1102用于存储程序指令。处理器1101可以调用程序指令,执行以下步骤:
- [0118] 获取行驶对象的导航数据,根据导航数据确定导航地图中的弯道路段;
- [0119] 当检测到行驶对象的对象位置处于弯道路段所指示的目标路段时,根据与弯道路段相关联的弯道属性信息确定导航地图的缩放比例;

[0120] 基于缩放比例对导航地图进行缩放,得到缩放地图;缩放地图包括弯道路段可视化的路段关键位置。

[0121] 在一种实施方式中,处理器1001用于执行根据导航数据确定导航地图中的弯道路段时,具体可用于执行:

[0122] 在导航数据中检测待确定弯道路段的路段起始位置和路段终止位置;

[0123] 根据导航数据中待确定弯道路段的路段起始位置与路段终止位置之间的路段数据,确定待确定弯道路段所属的弯道半径、弯道转向角度和弯道弧长;

[0124] 当待确定弯道路段所属的弯道半径小于等于第一弯道半径阈值、所属的弯道转向角度大于转向角度阈值、且所属的弯道弧长大于弧长阈值时,将待确定弯道路段确定为弯道路段。

[0125] 在一种实施方式中,弯道属性信息包括弯道路段的弯道半径;处理器1001 用于执行根据与弯道路段相关联的弯道属性信息确定导航地图的缩放比例时,具体可用于执行:

[0126] 当弯道路段的弯道半径小于或等于第二弯道半径阈值时,确定缩放比例为第一缩放比例;第二弯道半径阈值小于第一弯道半径阈值;

[0127] 当弯道路段的弯道半径大于第二弯道半径阈值、且小于或等于第一弯道半径阈值时,根据弯道路段的弯道半径的数值从缩放区间中确定缩放比例;缩放区间由第一缩放比例和第二缩放比例构成;第二缩放比例大于第一缩放比例。

[0128] 在一种实施方式中,处理器1001用于执行当检测到行驶对象的对象位置处于弯道路段所指示的目标路段时,根据与弯道路段相关联的弯道属性信息确定导航地图的缩放比例时,具体可用于执行:

[0129] 将对象位置与弯道路段的路段起始位置之间的行驶里程,确定为行驶对象针对弯道路段的入弯行驶里程;

[0130] 当检测到入弯行驶里程小于入弯行驶里程阈值时,确定对象位置处于目标路段,根据与弯道路段相关联的弯道属性信息确定缩放比例。

[0131] 在一种实施方式中,弯道属性信息包括弯道路段的弯道转向角度和弯道弧长;处理器1001还可用于执行:

[0132] 将弯道弧长确定为弯道路段的弯道行驶里程;

[0133] 根据弯道转向角度确定弯道路段的弯道扭曲程度;

[0134] 根据弯道行驶里程、弯道扭曲程度和入弯行驶里程生成弯道提示信息,对弯道提示信息进行语音播报提示。

[0135] 在一种实施方式中,处理器1001用于执行基于缩放比例对导航地图进行缩放,得到缩放地图时,具体可用于执行:

[0136] 基于缩放比例对导航地图进行缩放,得到过渡缩放地图;

[0137] 根据弯道路段的路段关键位置,确定过渡缩放地图中的目标地图视野;目标地图视野包括可视化的路段关键位置;

[0138] 将包含可视化的目标地图视野的过渡缩放地图,确定为缩放地图。

[0139] 在一种实施方式中,处理器1001还可用于执行:

[0140] 获取行驶对象的行驶位置;行驶位置的所在时刻晚于对象位置的所在时刻;

[0141] 当检测到行驶位置处于弯道路段的路段终止位置时,根据缩放比例还原缩放地

图,得到还原地图;还原地图的地图显示比例等于导航地图的地图显示比例。

[0142] 在一种实施方式中,处理器1001还可用于执行:

[0143] 当检测到行驶对象的对象位置处于目标路段时,在导航界面显示缩放地图;

[0144] 当检测到行驶位置处于弯道路段的路段终止位置时,将导航界面所显示的缩放地图切换显示为还原地图。

[0145] 具体实现中,本申请实施例中所描述的装置、处理器1001、存储装置1002 等可执行上述方法实施例所描述的实现方式,也可执行本申请实施例所描述的实现方式,在此不再赘述。

[0146] 本申请实施例能够获取行驶对象的导航数据,根据该导航数据确定导航地图中的弯道路段,当检测到该行驶对象的对象位置处于该弯道路段所指示的目标路段时,根据与该弯道路段相关联的弯道属性信息确定该导航地图的缩放比例,然后基于该缩放比例对导航地图进行缩放,得到缩放地图,该缩放地图包括弯道路段可视化的路段关键位置,即可以清晰地展示弯道路段的路段关键位置。由此能够针对导航地图的弯道路段进行缩放,提高了针对导航地图中的弯道路段的导航准确性。

[0147] 本申请实施例中还提供一种计算机(可读)存储介质,该计算机存储介质存储有计算机程序,计算机程序包括程序指令,程序指令被处理器执行时,可执行上述方法实施例中所执行的部分或全部步骤。可选的,该计算机存储介质可以是易失性的,也可以是非易失性的。

[0148] 本申请实施例还提供了一种计算机程序产品或计算机程序,该计算机程序产品或计算机程序包括程序指令,该程序指令可存储在计算机可读存储介质中。计算机设备的处理器从计算机可读存储介质读取该程序指令,处理器执行该程序指令,使得该计算机执行上述数据展示方法中所执行的部分或全部步骤,这里不再赘述。

[0149] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,该计算机程序可存储于计算机存储介质中,该计算机存储介质可以为计算机可读存储介质,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,该存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory,ROM)或随机存储记忆体(Random Access Memory,RAM)等。

[0150] 本申请实施例提供的方法及相关装置是参照本申请实施例提供的方法流程图和/或结构示意图来描述的,具体可由计算机程序指令实现方法流程图和/或结构示意图的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。这些计算机程序指令可提供到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或结构示意图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或结构示意图一个方框或多个方框中指定的功能。这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个

流程和/或结构示意一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0151] 以上所揭露的仅为本申请较佳实施例而已,当然不能以此来限定本申请之权利范围,因此依本申请权利要求所作的等同变化,仍属本申请所涵盖的范围。

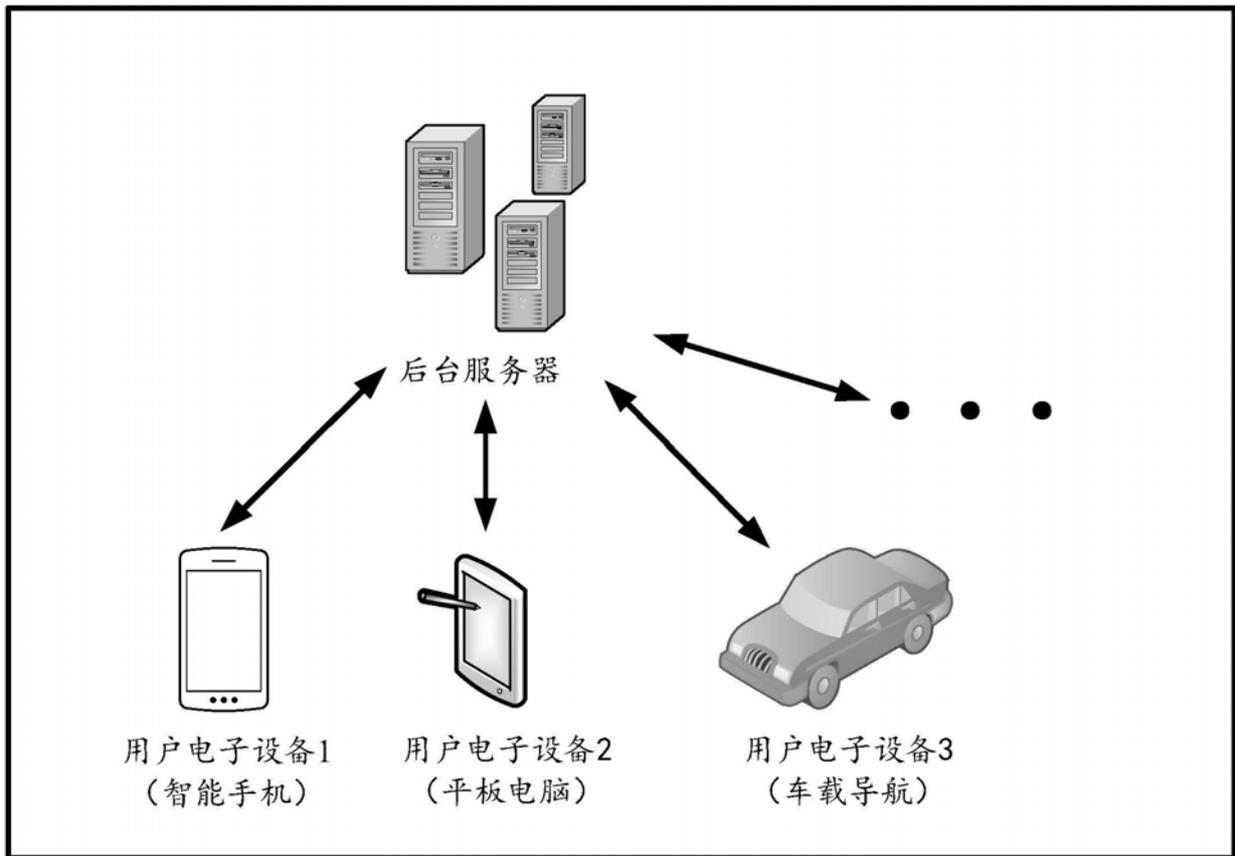


图1a

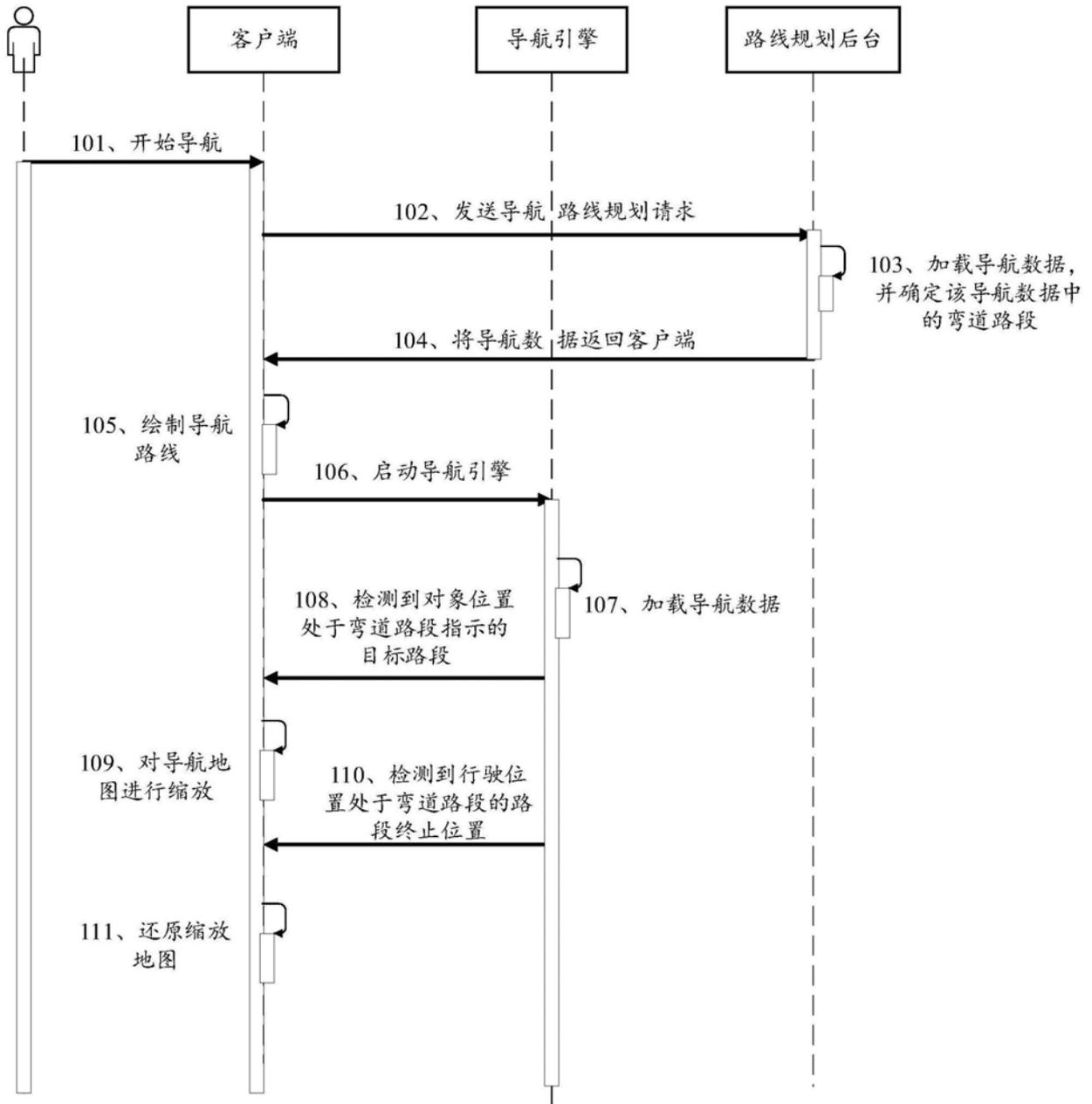


图1b

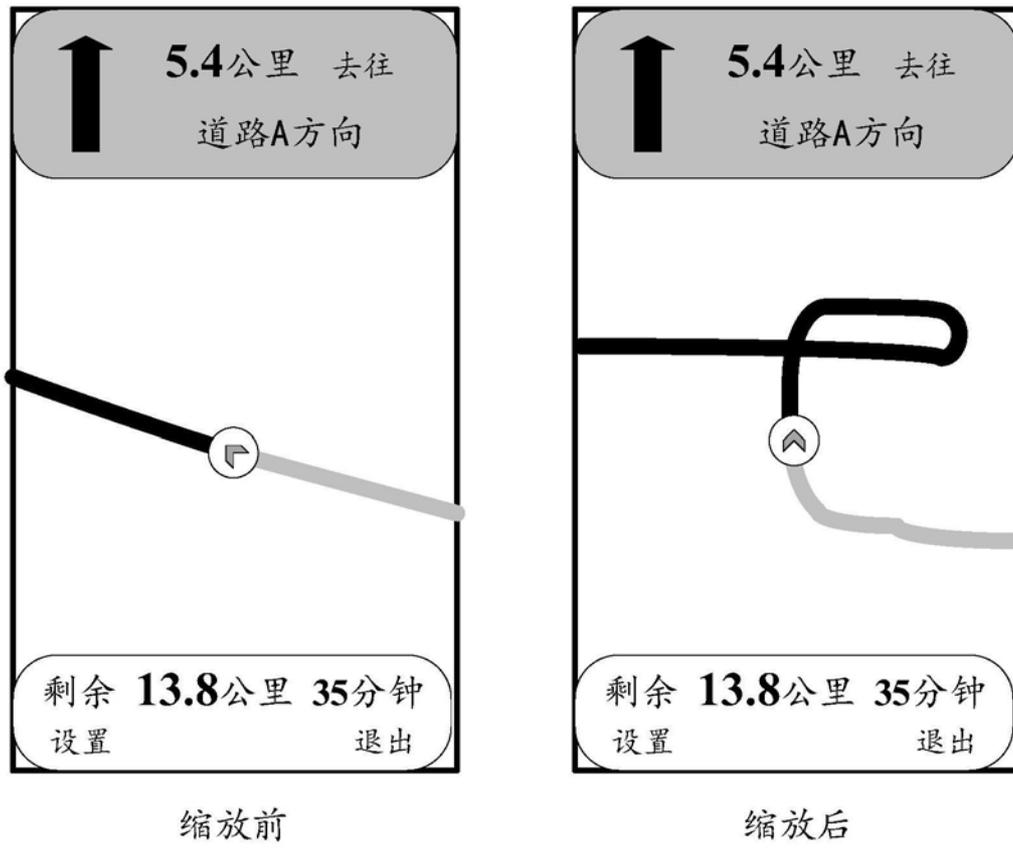


图1c

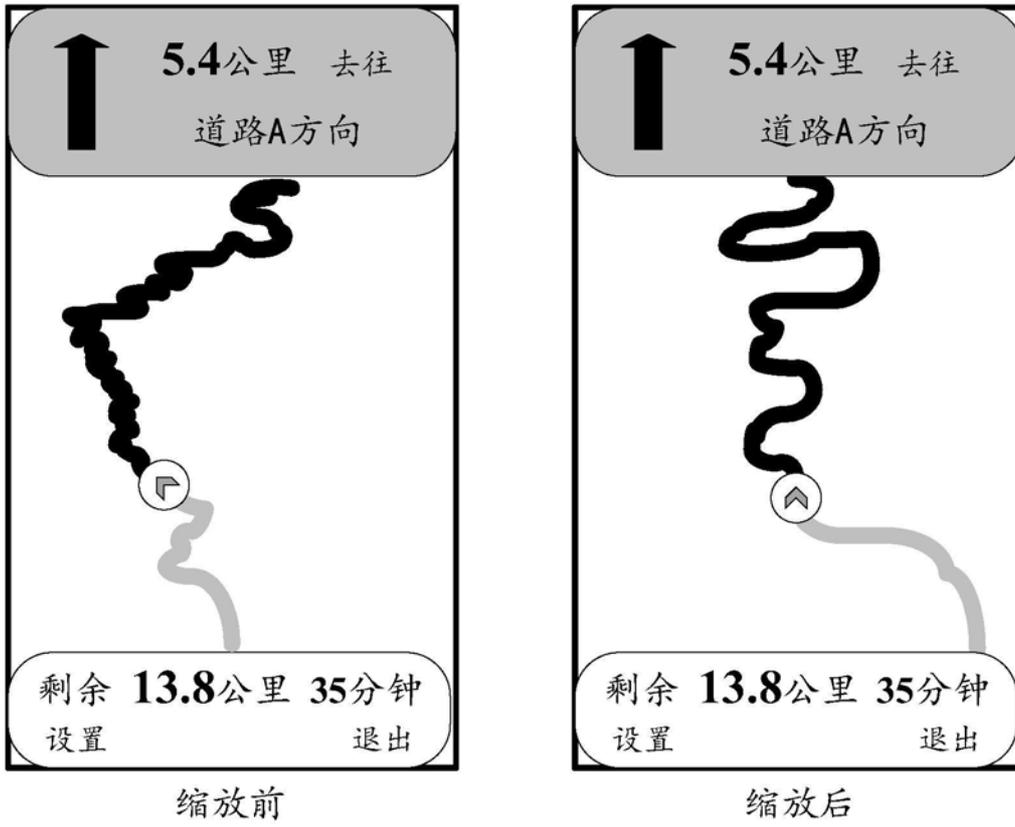


图1d

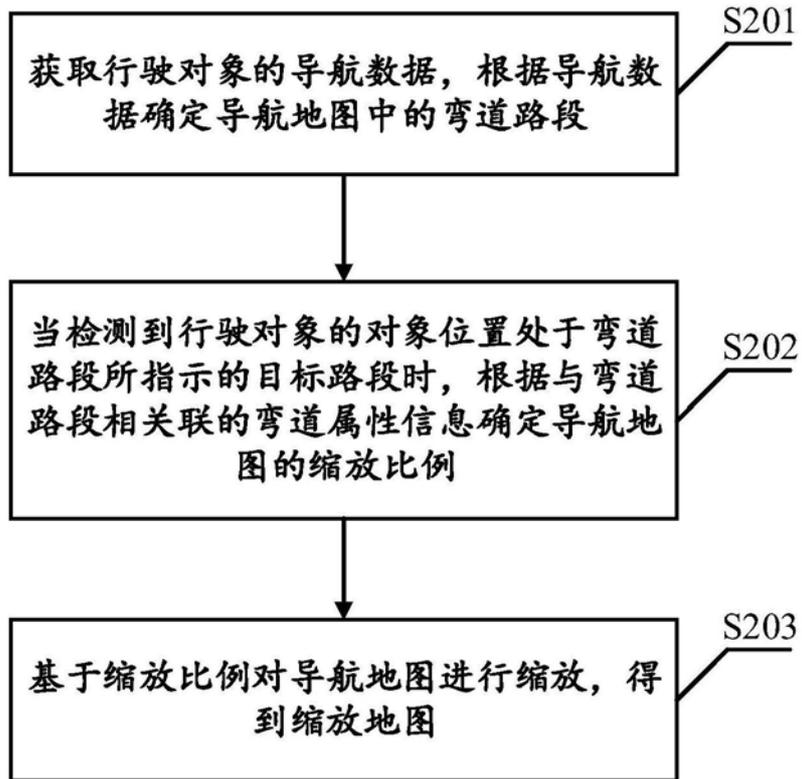


图2

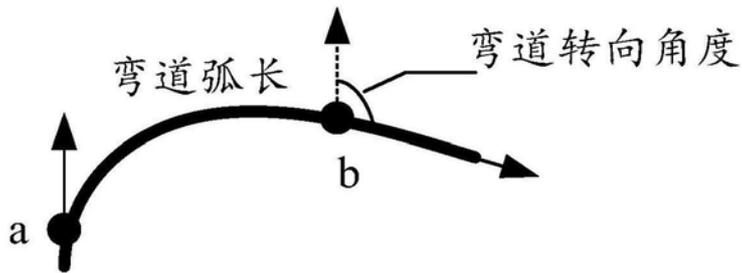


图3a

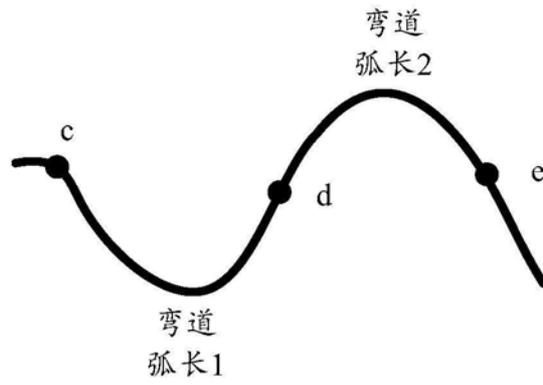


图3b

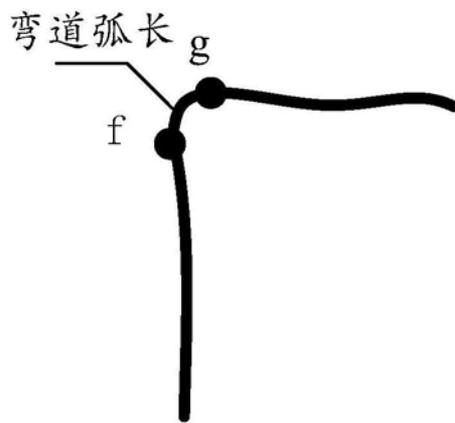


图3c

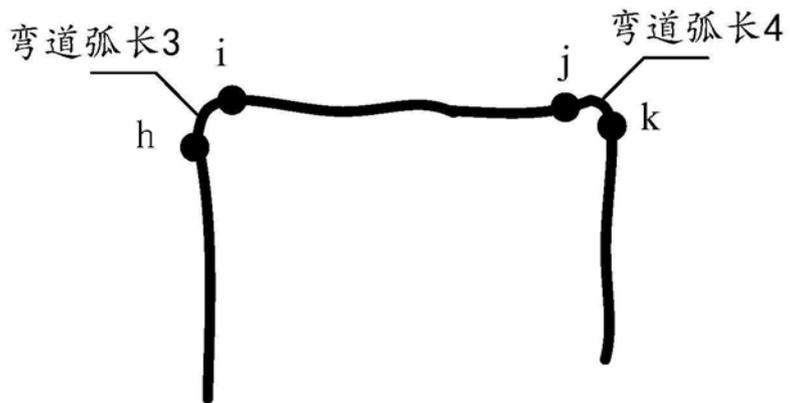


图3d

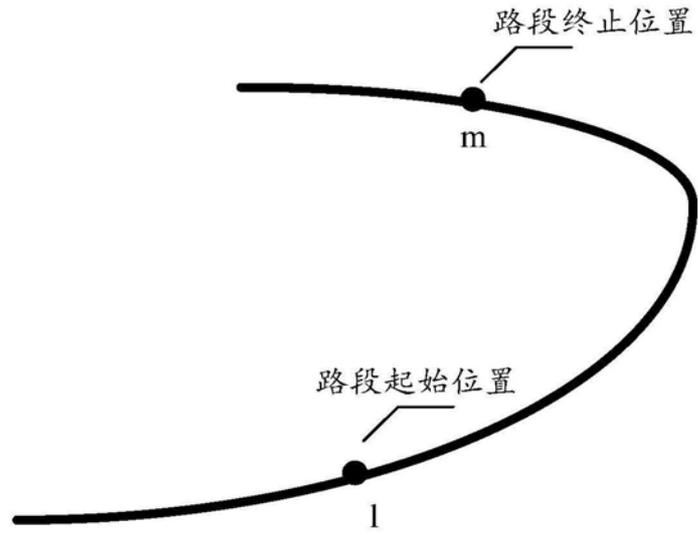


图4a

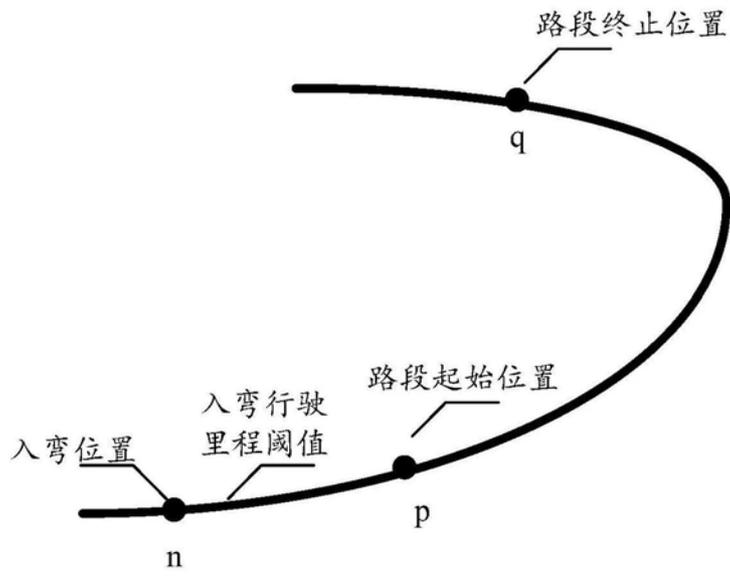


图4b

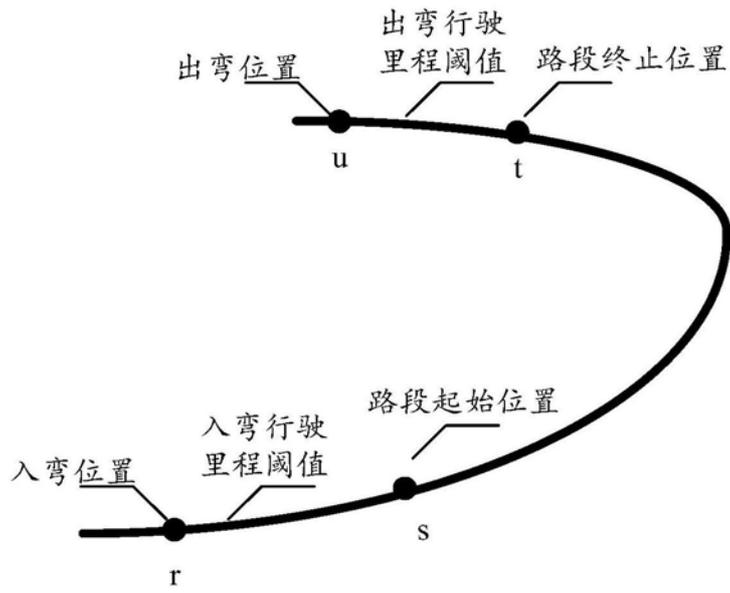


图4c

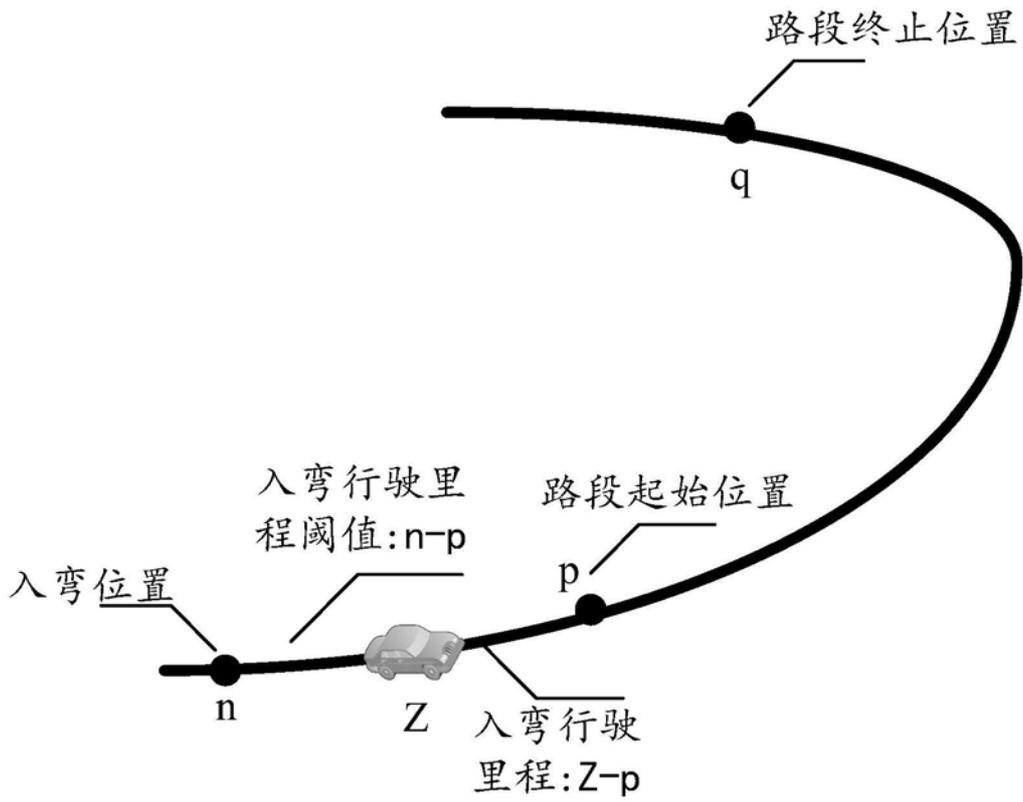


图5

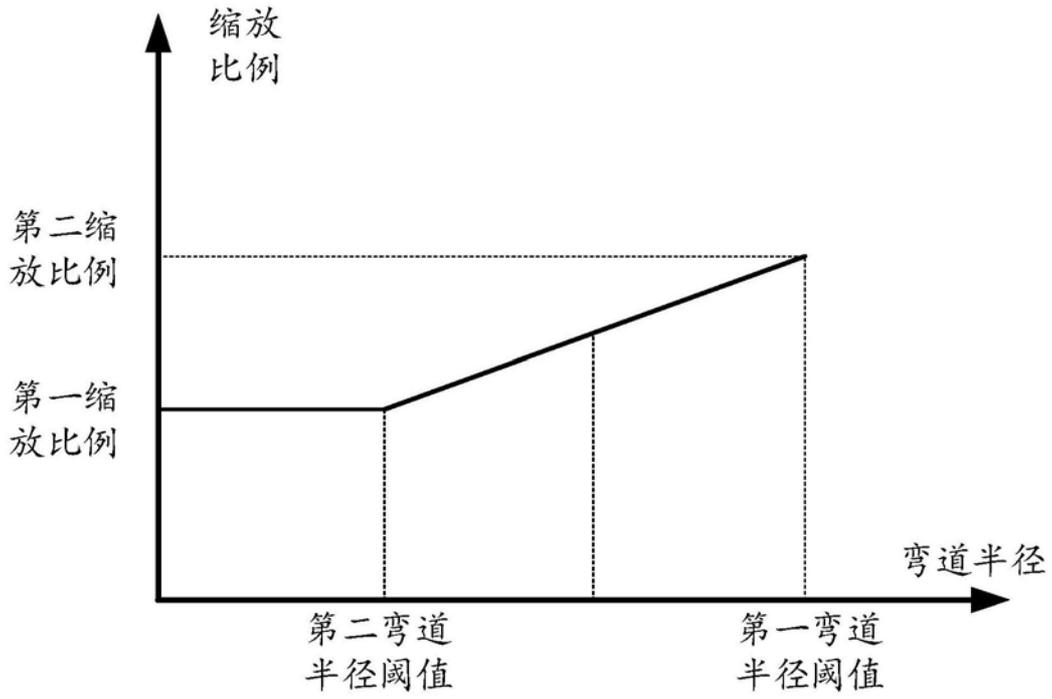


图6

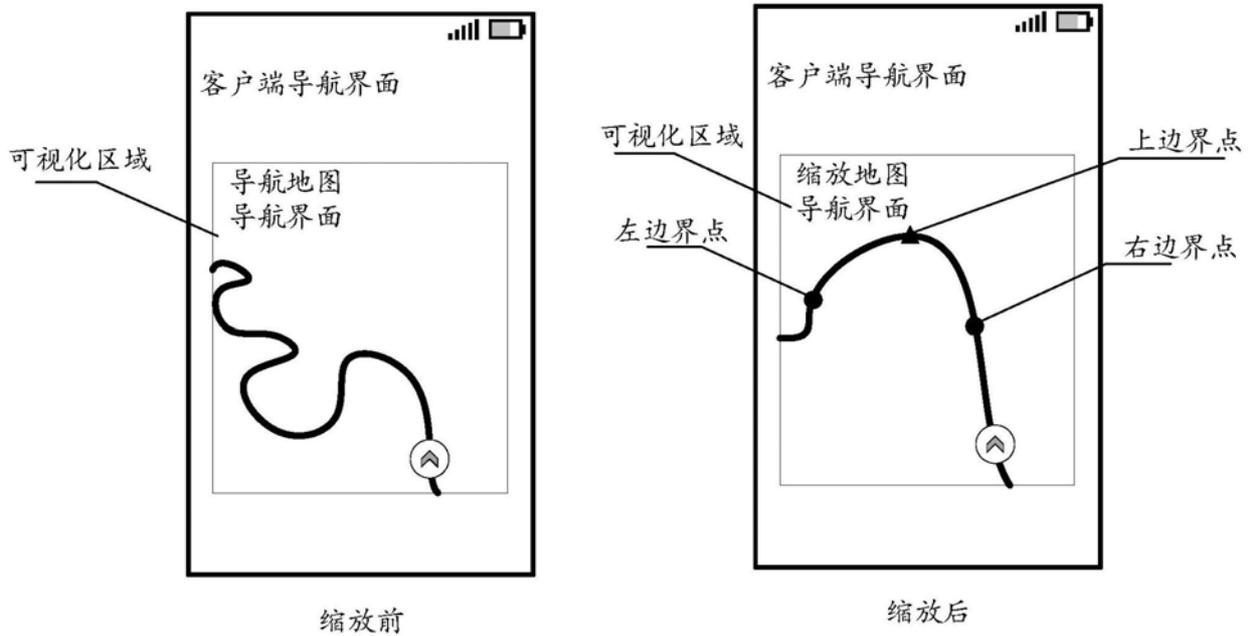


图7

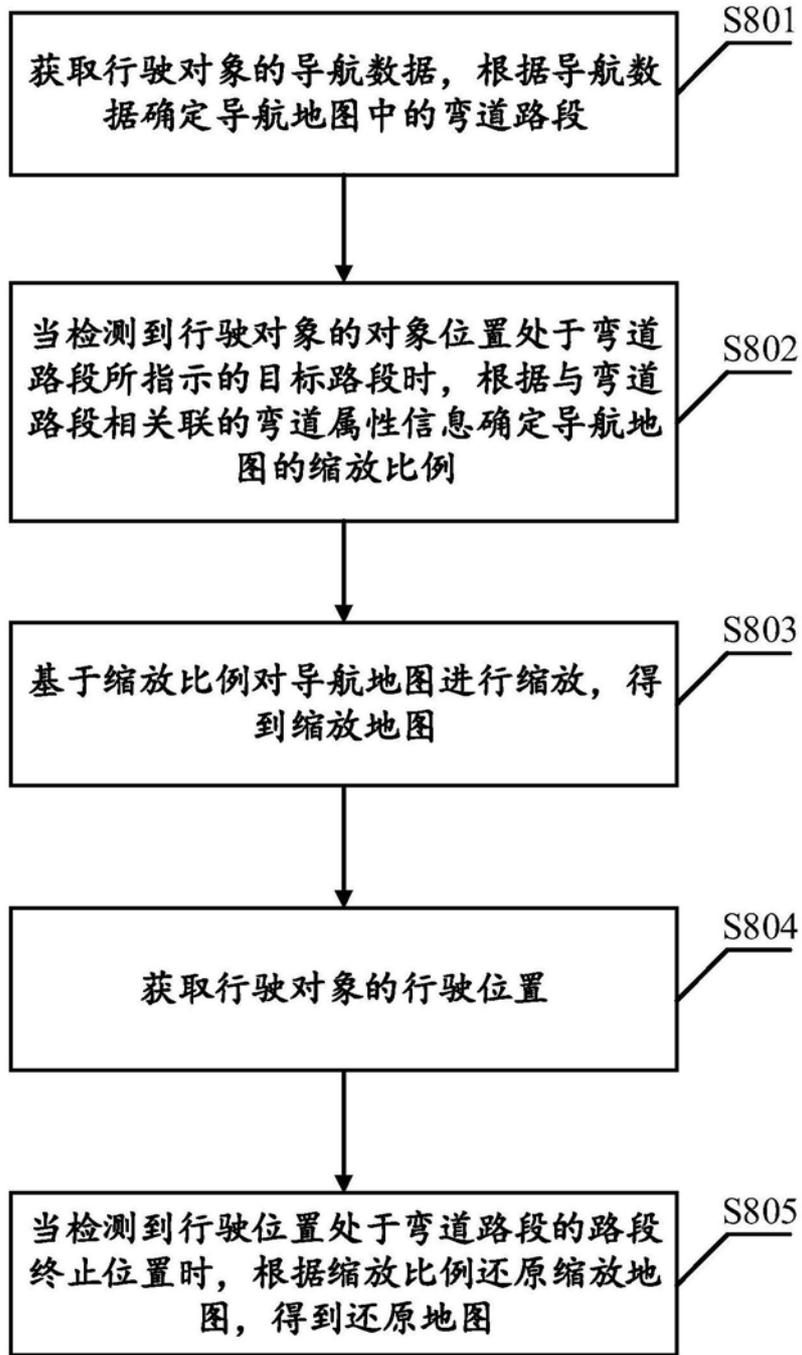


图8

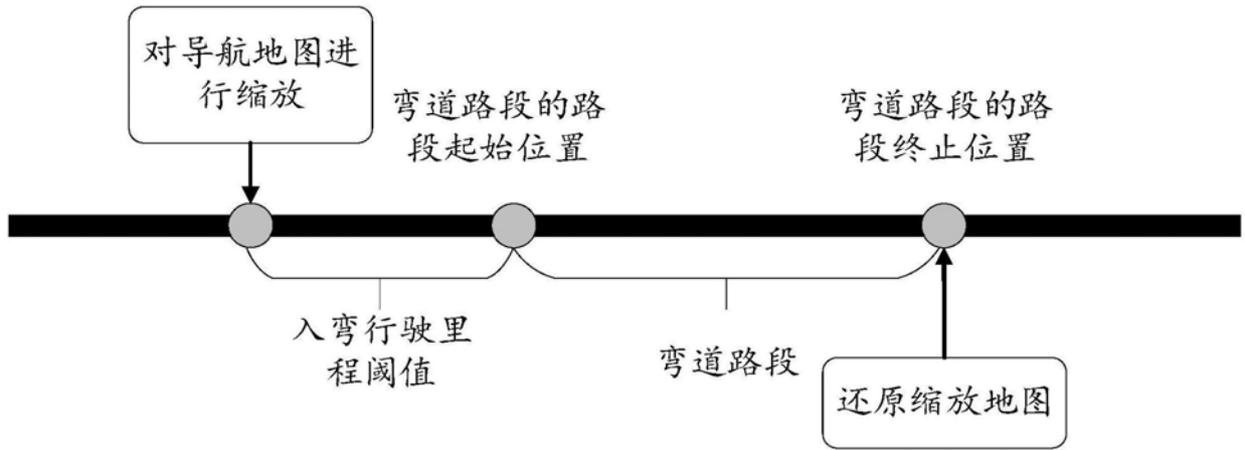
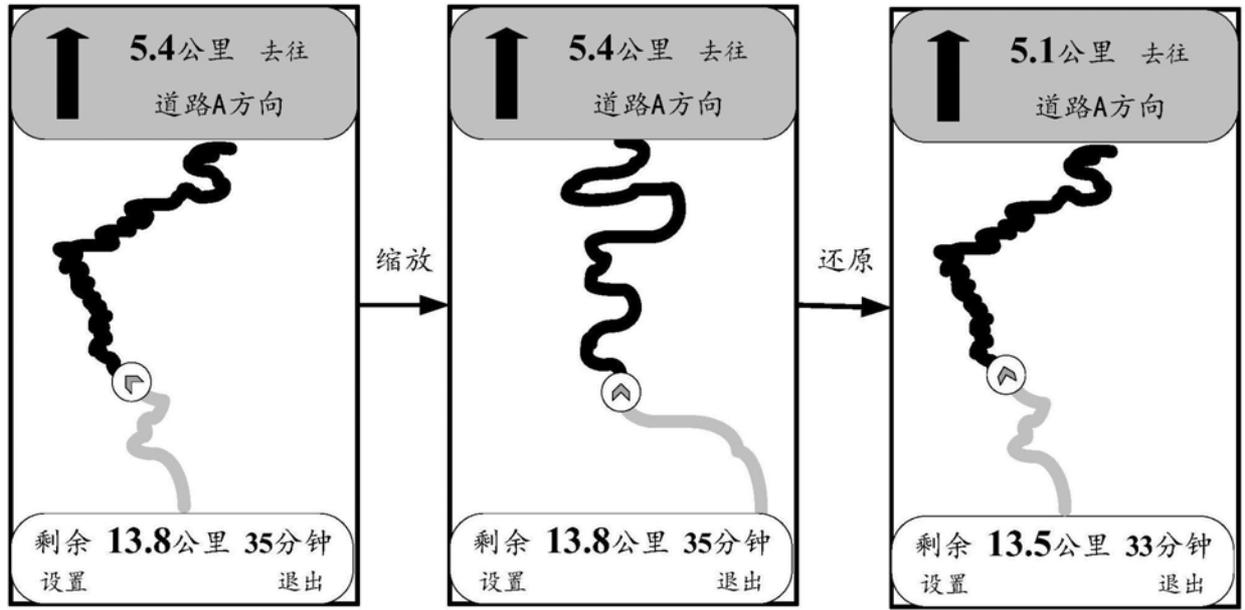


图9a



缩放前的导航地图导航界面

缩放地图导航界面

还原地图导航界面

图9b

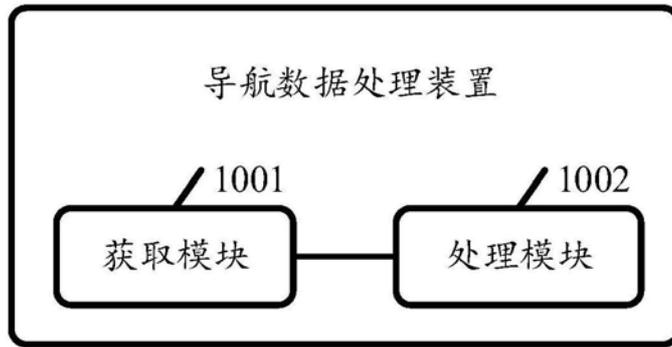


图10

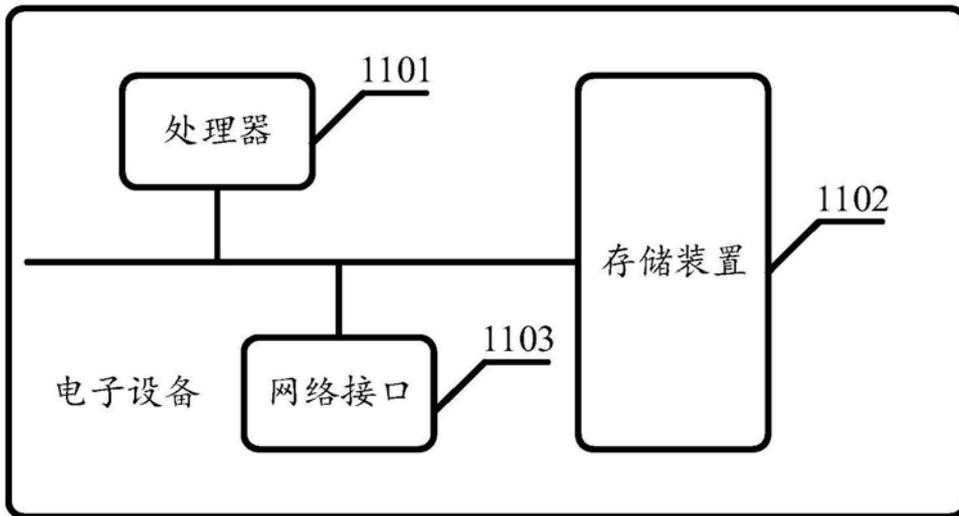


图11