



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113868356 A

(43) 申请公布日 2021. 12. 31

(21) 申请号 202111146749.3

(22) 申请日 2021.09.28

(71) 申请人 阿里巴巴新加坡控股有限公司
地址 新加坡珊顿道8号AXA大厦45层01室

(72) 发明人 刘建欣 章启鹏 郭宁 林富鹏
崔斌

(74) 专利代理机构 北京合智同创知识产权代理
有限公司 11545

代理人 李杰 林鑫

(51) Int. Cl.

G06F 16/29 (2019.01)

G06F 16/26 (2019.01)

G01C 21/36 (2006.01)

G01C 21/34 (2006.01)

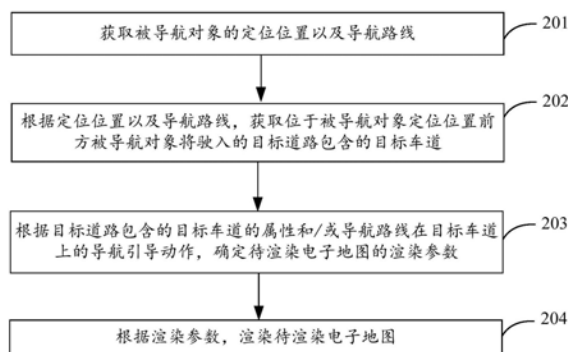
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

渲染方法、设备、存储介质及计算机程序

(57) 摘要

本申请实施例提供一种渲染方法、设备、存储介质及计算机程序,其中,渲染方法包括:获取被导航对象的定位位置以及导航路线;根据定位位置以及导航路线,获取位于被导航对象定位位置前方被导航对象将驶入的目标道路包含的目标车道;根据目标道路包含的目标车道的属性和/或导航路线在目标车道上的导航引导动作,确定待渲染电子地图的渲染参数,渲染参数至少使待渲染电子地图中的车道级渲染元素显示在屏幕视野范围内;根据渲染参数,渲染待渲染电子地图。因为根据前方的目标道路,动态调整渲染参数,使得目标道路的车道级渲染元素在屏幕视野范围内,满足用户浏览电子地图的视野需求,提高导航效果。



1. 一种渲染方法,其中,包括:

获取被导航对象的定位位置以及导航路线;

根据所述定位位置以及所述导航路线,获取位于所述被导航对象定位位置前方被导航对象将驶入的目标道路包含的目标车道;

根据所述目标道路包含的目标车道的属性和/或所述导航路线在所述目标车道上指示的导航引导动作,确定待渲染电子地图的渲染参数,所述渲染参数至少使所述目标车道的车道级渲染元素显示在所述待渲染电子地图的屏幕视野范围内;

根据所述渲染参数,渲染所述待渲染电子地图。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述渲染参数包括比例尺,所述根据所述目标道路包含的目标车道的属性,确定待渲染电子地图的渲染参数,包括:

根据所述目标道路包含的目标车道的属性,确定所述目标车道为禁止行驶的专用车道时,增大比例尺以在屏幕视野范围内展示所述专用车道的详情。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述渲染参数包括比例尺,所述根据所述目标道路包含的目标车道的属性和所述导航路线在所述目标车道上的导航引导动作,确定待渲染电子地图的渲染参数,包括:

根据目标道路包含的所述目标车道的属性和所述导航路线在所述目标车道上的导航引导动作,确定所述目标车道上存在至少两个连续的路口且导航路线在所述目标车道上的导航引导动作为转弯时,则动态调整所述比例尺,使得所述至少两个连续的路口的转弯动作显示在屏幕视野范围内。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述渲染参数包括比例尺,所述根据所述导航路线在所述目标车道上的导航引导动作,确定待渲染电子地图的渲染参数,包括:

当所述导航路线在所述目标车道上的导航引导动作是沿所述目标车道直行,则减小所述比例尺,以使得所述目标车道显示在屏幕视野范围内的长度达到预设的距离值。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述渲染参数包括方向角和俯视角,所述根据所述目标道路包含的目标车道的属性和所述导航路线在所述目标车道上的导航引导动作,确定待渲染电子地图的渲染参数,包括:

根据所述目标车道的属性确定所述目标车道的曲率大于预设的曲率阈值,且所述导航路线在所述目标车道上的导航引导动作是沿所述目标车道直行,则按照所述目标道路的曲率调整所述渲染参数中的方向角,并增大所述渲染参数中的俯视角,以使得所述目标车道显示在屏幕视野范围内。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述渲染参数包括比例尺和俯视角,所述根据所述导航路线在所述目标车道上的导航引导动作,确定待渲染电子地图的渲染参数,包括:

当所述导航路线在所述目标车道上的导航引导动作指示在所述目标车道前方路口转弯,则增大所述电子地图的比例尺,并增大所述渲染参数中的俯视角,以使得渲染元素中所述前方路口显示在屏幕视野范围内。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中,所述渲染参数还包括方向角,所述确定待渲染电子地图的渲染参数,包括:

按照所述导航路线在所述目标车道上的导航引导动作指示的转弯方向,调整所述渲染参数中的方向角,以使得渲染元素中所述前方路口显示在屏幕视野范围的中间区域内。

8. 一种电子设备,包括:处理器、存储器、通信接口和通信总线,所述处理器、所述存储器和所述通信接口通过所述通信总线完成相互间的通信;

所述存储器用于存放至少一可执行指令,所述可执行指令使所述处理器执行如权利要求1-7中任一项所述的渲染方法对应的操作。

9. 一种存储介质,所述存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时,实现如权利要求1-7中任一所述的渲染方法。

10. 一种计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时,实现如权利要求1-7中任一所述的渲染方法。

渲染方法、设备、存储介质及计算机程序

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及渲染技术领域,尤其涉及一种渲染方法、设备、存储介质及计算机程序。

背景技术

[0002] 随着导航技术的发展和普及,许多用户习惯在出行时使用具备地图导航功能的应用软件。具备地图导航功能的应用软件根据用户输入的起点和目的地为用户规划导航路线,并在用户出行过程中,根据用户的实时位置以及规划的导航路线对用户进行导航引导。但是,随着电子地图从普通电子地图向高精电子地图演进,电子地图对道路的表达更加丰富,如何使高精电子地图的渲染效果能够满足用户浏览电子地图的视野需求,或,提高驾驶安全性的要求,是本领域技术人员需要解决的问题。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本申请实施例提供一种渲染方法、设备、存储介质及计算机程序,以至少部分解决上述问题。

[0004] 根据本申请实施例的第一方面,提供了一种渲染方法,包括:获取被导航对象的定位位置以及导航路线;根据定位位置以及导航路线,获取位于被导航对象定位位置前方被导航对象将驶入的目标道路包含的目标车道;根据目标道路包含的目标车道的属性和/或导航路线在目标车道上的导航引导动作,确定待渲染电子地图的渲染参数,渲染参数至少使待渲染电子地图中的车道级渲染元素显示在屏幕视野范围内;根据渲染参数,渲染待渲染电子地图。

[0005] 根据本申请实施例的第二方面,提供了一种渲染设备,包括:获取模块,用于获取被导航对象的定位位置以及导航路线;道路模块,用于根据定位位置以及导航路线,获取位于被导航对象定位位置前方被导航对象将驶入的目标道路包含的目标车道;参数模块,用于根据目标道路包含的目标车道的属性和/或导航路线在目标车道上的导航引导动作,确定待渲染电子地图的渲染参数,渲染参数至少使待渲染电子地图中的车道级渲染元素显示在屏幕视野范围内;渲染模块,用于根据渲染参数,渲染待渲染电子地图。

[0006] 根据本申请实施例的第三方面,提供了一种电子设备,包括:处理器、存储器、通信接口和通信总线,处理器、存储器和通信接口通过通信总线完成相互间的通信;存储器用于存放至少一可执行指令,可执行指令使处理器执行如第一方面的渲染方法对应的操作。

[0007] 根据本申请实施例的第四方面,提供了一种存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时,实现如第一方面的渲染方法。

[0008] 根据本申请实施例的第五方面,提供了一种计算机程序产品,该计算机程序产品被处理器执行时,实现如第一方面的渲染方法。

[0009] 本申请实施例提供的渲染方法、设备、存储介质及计算机程序,获取被导航对象的定位位置以及导航路线;根据定位位置以及导航路线,获取位于被导航对象定位位置前方

被导航对象将驶入的目标道路包含的目标车道;根据目标道路包含的目标车道的属性和/或导航路线在目标车道上的导航引导动作,确定待渲染电子地图的渲染参数,渲染参数至少使待渲染电子地图中的车道级渲染元素显示在屏幕视野范围内;根据渲染参数,渲染待渲染电子地图。因为根据前方的目标道路,动态调整渲染参数,使得目标道路的车道级渲染元素在屏幕视野范围内,满足用户浏览电子地图的视野需求,提高导航效果。

附图说明

[0010] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请实施例中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0011] 图1为本申请实施例一提供的一种渲染方法的场景示意图;

[0012] 图2为本申请实施例一提供的一种渲染方法的流程图;

[0013] 图3为本申请实施例一提供的一种电子地图的显示效果示意图;

[0014] 图4为本申请实施例一提供的一种电子地图的显示效果示意图;

[0015] 图5为本申请实施例一提供的一种电子地图的显示效果示意图;

[0016] 图6为本申请实施例一提供的一种电子地图的显示效果示意图;

[0017] 图7为本申请实施例二提供的一种渲染设备的结构图;

[0018] 图8为本申请实施例三提供的一种电子设备的结构图。

具体实施方式

[0019] 为了使本领域的人员更好地理解本申请实施例中的技术方案,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清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本申请实施例一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请实施例中的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都应当属于本申请实施例保护的范畴。

[0020] 下面结合本申请实施例附图进一步说明本申请实施例具体实现。

[0021] 实施例一

[0022] 本申请实施例一提供一种渲染方法,应用于渲染设备,为了便于理解,对本申请实施例一所提供的渲染方法的应用场景进行说明,参照图1所示,图1为本申请实施例一提供的一种渲染方法的场景示意图。图1所示的场景中包括电子设备101,电子设备101可以是执行本申请实施例一提供的渲染方法的设备,即渲染设备。

[0023] 电子设备101可以是车载终端、智能手机、平板电脑、笔记本电脑等终端设备。电子设备101可以接入网络,通过网络与云端连接,并进行数据交互,本申请中,网络包括局域网(英文:Local Area Network,LAN)、广域网(英文:Wide Area Network,WAN)、移动通信网络;如万维网(英文:World Wide Web,WWW)、长期演进(英文:Long Term Evolution,LTE)网络、2G网络(英文:2th Generation Mobile Network)、3G网络(英文:3th Generation Mobile Network)、5G网络(英文:5th Generation Mobile Network)等。云端可以包括通过网络连接的各种设备,例如,服务器、中继设备、端到端(英文:Device-to-Device,D2D)设备等。当然,此处只是示例性说明,并不代表本申请局限于此。

[0024] 结合图1所示的场景,详细说明本申请实施例一提供的渲染方法,需要说明的是,图1只是本申请实施例一提供的渲染方法的一种应用场景,并不代表该渲染方法必须应用于图1所示的场景,具体可以应用于电子设备,参照图2所示,图2为本申请实施例一提供的一种渲染方法的流程图,该方法包括以下步骤:

[0025] 步骤201、获取被导航对象的定位位置以及导航路线。

[0026] 被导航对象可以是用户驾驶或搭乘的车辆,或者用户手持的终端设备等,可选地,被导航对象的定位位置可以通过车载终端或者终端设备上的全球导航卫星系统(英文:Global Navigation Satellite System,GNSS)定位模块,或,结合网络定位服务确定。例如,通过车载终端确定车辆的定位位置。导航路线用于指示为用户规划的从出发点到终点之间的行驶路线,出发点和终点可以是用户自行设定的。

[0027] 步骤202、根据定位位置以及导航路线,获取位于被导航对象定位位置前方被导航对象将驶入的目标道路包含的目标车道。

[0028] 被导航对象的前方的目标道路可以指示从定位位置按照导航路线沿行驶方向向前预设长度的道路。目标道路可以包含一个或多个目标车道,可选地,在一种实现方式中,目标车道可以包含目标道路内与被导航对象所在车道通行方向相同的所有车道。例如,以定位位置所在的车道为例,定位位置所在的目标道路包含8个车道,车道ABCD为同向车道,车道EFGH为同向车道段,如果定位位置所在的车道为车道A,则车道ABCD均属于目标车道。或者,在另一种实现方式中,目标车道段包含按照行驶方向,在定位位置前方设定距离内,被导航对象沿着导航路线将驶入的车道。需要说明的是,预设距离可以根据实际情况设定,例如,预设长度可以是10m、20m、100m、500m等,本申请对此不作限制。

[0029] 步骤203、根据目标道路包含的目标车道的属性和/或导航路线在目标车道上的导航引导动作,确定待渲染电子地图的渲染参数。

[0030] 渲染参数至少使待渲染电子地图中的车道级渲染元素显示在屏幕视野范围内。目标车道的属性可以指示目标车道的形状、类型、曲率、是否连接路口、路口的位置等,其中,车道的形状可以包括连续弯道、匝道、盘桥等。导航路线在目标车道上的导航引导动作可以包括沿主路直行、转弯、急转弯、掉头等。

[0031] 在本申请中,渲染参数可以包括比例尺、方向角和俯视角中的至少一项。需要说明的是,比例尺指的是图上距离与实际距离的比值,比例尺越大,电子地图显示的范围越小,细节越清晰,比例尺越小,电子地图显示的范围越大,细节越模糊,在本申请中,渲染参数的比例尺与普通地图的比例尺的取值范围不同,普通地图的比例尺需要更宽范围的调整,通常,普通地图的比例尺的最大取值通常在1/200000到1/2500000,即地图上1厘米代表实际距离2公里,到地图上1厘米代表实际距离25公里这个区间范围,而本申请中,渲染参数的比例尺取值范围在1/2500到1/500之间,这个取值范围可以包括端点,即渲染参数的比例尺取值可以是1/2500或1/500;方向角指的是屏幕显示前方与被导航对象行驶方向之间的夹角,屏幕显示前方可以是屏幕下边沿到上边沿延伸的方向;俯视角指的是用户观看电子地图的方向与电子地图中的水平面之间的夹角,例如,如果用户观看电子地图的方向可以是垂直俯视电子地图的地面的视角,则俯视角为90度。

[0032] 可选地,在一种实现方式中,调整渲染参数是为了给予驾驶员更好的观察视野,更好地显示车道级渲染元素,本申请中,观察视野可以包括观察方向和视野范围。示例性地,

根据目标道路包含的目标车道的属性和/或导航路线在目标车道上的导航引导动作,确定待渲染电子地图的渲染参数,包括:根据目标道路包含的目标车道的属性和/或导航路线在目标车道上的导航引导动作,预测驾驶员对电子地图的目标观察视野,目标视野信息用于指示预测得到的驾驶员的视野范围和视野方向;基于目标观察视野调整电子地图的渲染参数,使得实际观察视野以接近目标观察视野的趋势变化。需要说明的是,预测得到的目标观察视野,是和前方目标道路地路况相匹配的适合驾驶员的视野,因为目标道路的路况和当前所行驶的道路的路况是不同的,当前观察视野未必能够适应前方的目标道路,因此,基于目标道路进行预测得到目标观察视野,并且调整渲染参数,使得实际观察视野朝着目标观察视野变化。

[0033] 可选地,此处列举四种具体的应用场景对如何调整渲染参数进行详细说明。

[0034] 可选地,在第一种应用场景中,如图3所示,图3为本申请实施例一提供的一种电子地图的显示效果示意图,导航路线在目标车道上的导航引导动作指示在目标车道直行,也可以称为顺行,或在目标车道沿主路行驶,在这种应用场景中,因为直行,不需要观察电子地图的细节,可以保证较大的观察视野。

[0035] 示例性地,如图3所示,渲染参数包括比例尺,根据导航路线在目标车道上的导航引导动作,确定待渲染电子地图的渲染参数,包括:当导航路线在目标车道上的导航引导动作是沿目标车道直行,则减小比例尺,以使得目标车道显示在屏幕视野范围内的长度达到预设的距离值。减小电子地图的比例尺后,实际观察视野的视野范围变大,驾驶员能够看到更远的道路,便于驾驶。需要说明的是,此处,预设的距离值可以根据实际情况进行设定,例如预设的距离值可以是1km、2km、5km、10km等。

[0036] 示例性地,如图3所示,渲染参数包括方向角和俯视角,根据目标道路包含的目标车道的属性和导航路线在目标车道上的导航引导动作,确定待渲染电子地图的渲染参数,包括:根据目标车道的属性确定目标车道的曲率大于预设的曲率阈值,且导航路线在目标车道上的导航引导动作是沿目标车道直行,则按照目标道路的曲率调整渲染参数中的方向角,并增大渲染参数中的俯视角,以使得目标车道显示在屏幕视野范围内。需要说明的是,目标车道的曲率表示目标车道的弯曲程度,可以利用目标车道起点的切线与终点切线之间的夹角来表示目标车道的曲率。可以将方向设置为按照目标车道弯曲的方向偏转预设角度,相当于将屏幕显示的前方相对于被导航对象行驶方向的前方按照道路弯曲的方向偏转预设角度,也可以说是将电子地图按照与目标车道弯曲的方向相反的方向旋转预设角度,预设角度可以根据具体情况设定,本申请对预设角度的具体取值不作限制。

[0037] 例如,如果根据目标车道的属性确定目标车道为曲率大于预设的曲率阈值的盘桥/匝道,则减小电子地图的比例尺,并增大俯视角,使得渲染元素中包含的盘桥/匝道尽可能多的在屏幕的显示区域显示。需要说明的是,此处的偏转是在与地面平行的平面内偏转,目标车道曲率较大,增大俯视角,更易于驾驶员观察道路形状,做出准确判断。

[0038] 还需要说明的是,第一种应用场景中的示例,可以单独执行,也可以结合起来形成新的方案,本申请对此不作限制。

[0039] 可选地,在第二种应用场景中,如图4所示,图4为本申请实施例一提供的一种电子地图的显示效果示意图,导航路线在目标车道上的导航引导动作指示在目标车道前方路口转弯,因为转弯需要展示更多的道路细节,便于驾驶员判断前方路口与定位位置之间的位

置关系,可以增大比例尺。示例性地,渲染参数包括比例尺和俯视角,根据导航路线在目标车道上的导航引导动作,确定待渲染电子地图的渲染参数,包括:当导航路线在目标车道上的导航引导动作指示在目标车道前方路口转弯,则增大电子地图的比例尺,并增大渲染参数中的俯视角,以使得渲染元素中前方路口显示在屏幕视野范围内。还需要说明的是,在一种实现方式中,在被导航对象接近前方路口的过程中,可以逐渐增大电子地图的比例尺,并逐渐增大导航视角中的俯视角。

[0040] 进一步地,在一种示例中,渲染参数还包括方向角,确定待渲染电子地图的渲染参数,包括:按照导航路线在目标车道上的导航引导动作指示的转弯方向,调整渲染参数中的方向角,以使得渲染元素中前方路口显示在屏幕视野范围的中间区域内。可选地,屏幕视野范围的中间区域可以是屏幕视野范围中,按照从左到右的方向,位于中间的区域,如图3所示,屏幕视野范围的中间70%的区域为中间区域,将渲染元素中前方路口调整到中间区域显示,更利于驾驶员判断定位位置和路口之间的相对位置关系。

[0041] 需要说明的是,结合第一种应用场景中,如果目标车道的曲率大于预设的曲率阈值,则在调整方向角的过程中,需保证前方路口显示在屏幕视野范围的中间区域内。

[0042] 可选地,在第三种应用场景中,如图5所示,图5为本申请实施例一提供的一种电子地图的显示效果示意图,渲染参数包括比例尺,根据目标道路包含的目标车道的属性,确定待渲染电子地图的渲染参数,包括:根据目标道路包含的目标车道的属性,确定目标车道为禁止行驶的专用车道时,增大比例尺以在屏幕视野范围内展示专用车道的详情。进一步可选地,如果根据导航路线和在目标车道上的导航引导动作确定定位位置已经偏离导航路线,且根据目标道路包含的目标车道的属性确定目标道路为禁止行驶的专用车道,则增大渲染参数中的比例尺,并进行违规提示。因为导航路线是预先规划的,不会经过禁止行驶的专用车道,如果被导航对象偏离导航路线时,需要确定目标车道是否为禁止行驶的专用车道。此处以禁止行驶的专用车道为例,可选地,还可以判断定位位置是否位于禁止行驶区域,如果定位位置位于禁止行驶区域,增大渲染参数中的比例尺,可以展示禁止行驶区域的细节,还可以向用户进行提示。禁止行驶区域可以包括禁止行驶的专用车道、也可以包括禁止行驶的路边区域,此处不一一列举。示例性地,如果被导航对象是普通汽车,则非机动车道、公交车专用道、应急车道属于禁止行驶的专用车道;如果被导航对象是自行车,则机动车道属于禁止行驶的专用车道。此处只是示例性说明,并不代表本申请局限于此。

[0043] 可选地,在第四种应用场景中,如图6所示,图6为本申请实施例一提供的一种电子地图的显示效果示意图,渲染参数包括比例尺,根据目标道路包含的目标车道的属性和导航路线在目标车道上的导航引导动作,确定待渲染电子地图的渲染参数,包括:根据目标道路包含的目标车道的属性和导航路线在目标车道上的导航引导动作,确定目标车道上存在至少两个连续的路口且导航路线在目标车道上的导航引导动作为转弯时,则动态调整比例尺,使得至少两个连续的路口的转弯动作显示在屏幕视野范围内。例如,以屏幕视野范围保持两个转弯处为例,如果屏幕视野范围内的转弯处大于两个,则增大比例尺,展示道路细节,如果屏幕视野范围内的路口小于两个,则减小比例尺,增大观察视野,这样既保证了道路细节得到展示,又保证了较为宽阔的视野,提高了驾驶安全。还需要说明的是,此处,以至少两个连续的路口为例,如果不是路口,而是连续弯道,也可以动态调整比例尺,使得屏幕视野范围内保持两个转弯处。

[0044] 还需要说明的是,以上四个应用场景,可以单独实施,也可以任意结合,本申请对此不作限制。

[0045] 步骤204、根据渲染参数,渲染待渲染电子地图。

[0046] 结合上述步骤201-204描述的渲染方法,需要说明的是,在一种示例中,用户可以手动调整电子地图的渲染参数,例如,以智能手机上显示的电子地图为例,用户可以对电子地图进行缩小(减小比例尺)以及放大(增大比例尺),还可以对电子地图滑动(调整视野范围)、对电子地图旋转(调整方向角和俯视角)。在渲染设备检测到用户调整渲染参数的操作时,响应于用户调整渲染参数的操作,生成渲染参数的调整信息,并退出根据目标道路包含的目标车道的属性和/或导航路线在目标车道上的导航引导动作,确定待渲染电子地图的渲染参数,基于调整信息调整渲染参数,并基于调整后的渲染参数渲染电子地图。在用户手动调整渲染参数时(即调整对于电子地图的观察视野),以用户操作为主。在用户操作之后,如果预设时间长度内没有再检测到用户调整渲染参数的操作,则继续根据目标道路包含的目标车道的属性和/或导航路线在目标车道上的导航引导动作,确定待渲染电子地图的渲染参数。

[0047] 本申请实施例提供的渲染方法,获取被导航对象的定位位置以及导航路线;根据定位位置以及导航路线,获取位于被导航对象定位位置前方被导航对象将驶入的目标道路包含的目标车道;根据目标道路包含的目标车道的属性和/或导航路线在目标车道上的导航引导动作,确定待渲染电子地图的渲染参数,渲染参数至少使待渲染电子地图中的车道级渲染元素显示在屏幕视野范围内;根据渲染参数,渲染待渲染电子地图。因为根据前方的目标道路,动态调整渲染参数,使得目标道路的车道级渲染元素在屏幕视野范围内,满足用户浏览电子地图的视野需求,提高导航效果。

[0048] 实施例二

[0049] 基于上述实施例一所描述的方法,本申请实施例二提供一种渲染设备,用于执行上述实施例一所描述的方法,参照图7所示,渲染设备70,包括:

[0050] 获取模块701,用于获取被导航对象的定位位置以及导航路线。

[0051] 道路模块702,用于根据定位位置以及导航路线,获取位于被导航对象定位位置前方被导航对象将驶入的目标道路包含的目标车道。

[0052] 参数模块703,用于根据目标道路包含的目标车道的属性和/或导航路线在目标车道上的导航引导动作,确定待渲染电子地图的渲染参数,渲染参数至少使待渲染电子地图中的车道级渲染元素显示在屏幕视野范围内。

[0053] 渲染模块704,用于根据渲染参数,渲染待渲染电子地图。

[0054] 可选地,在一种具体示例中,渲染参数包括比例尺,参数模块703,根据目标道路包含的目标车道的属性,确定目标车道为禁止行驶的专用车道时,增大比例尺以在屏幕视野范围内展示专用车道的详情。

[0055] 可选地,在一种具体示例中,渲染参数包括比例尺,参数模块703,用于根据目标道路包含的目标车道的属性和导航路线在目标车道上的导航引导动作,确定目标车道上存在至少两个连续的路口且导航路线在目标车道上的导航引导动作为转弯时,则动态调整比例尺,使得至少两个连续的路口的转弯动作显示在屏幕视野范围内。

[0056] 可选地,在一种具体示例中,渲染参数包括比例尺,参数模块703,用于当导航路线

在目标车道上的导航引导动作是沿目标车道直行,则减小比例尺,以使得目标车道显示在屏幕视野范围内的长度达到预设的距离值。

[0057] 可选地,在一种具体示例中,渲染参数包括方向角和俯视角,参数模块703,用于根据目标车道的属性确定目标车道的曲率大于预设的曲率阈值,且导航路线在目标车道上的导航引导动作是沿目标车道直行,则按照目标道路的曲率调整渲染参数中的方向角,并增大渲染参数中的俯视角,以使得目标车道显示在屏幕视野范围内。

[0058] 可选地,在一种具体示例中,渲染参数包括比例尺和俯视角,参数模块703,用于当导航路线在目标车道上的导航引导动作指示在目标车道前方路口转弯,则增大电子地图的比例尺,并增大渲染参数中的俯视角,以使得渲染元素中前方路口显示在屏幕视野范围内。

[0059] 可选地,在一种具体示例中,渲染参数还包括方向角,参数模块703,用于按照导航路线在目标车道上的导航引导动作指示的转弯方向,调整渲染参数中的方向角,以使得渲染元素中前方路口显示在屏幕视野范围的中间区域内。

[0060] 本申请实施例提供的渲染设备,获取被导航对象的定位位置以及导航路线;根据定位位置以及导航路线,获取位于被导航对象定位位置前方被导航对象将驶入的目标道路包含的目标车道;根据目标道路包含的目标车道的属性和/或导航路线在目标车道上的导航引导动作,确定待渲染电子地图的渲染参数,渲染参数至少使待渲染电子地图中的车道级渲染元素显示在屏幕视野范围内;根据渲染参数,渲染待渲染电子地图。因为根据前方的目标道路,动态调整渲染参数,使得目标道路的车道级渲染元素在屏幕视野范围内,满足用户浏览电子地图的视野需求,提高导航效果。

[0061] 实施例三

[0062] 基于上述实施例一所描述的方法,本申请实施例三提供一种电子设备,用于执行上述实施例一所描述的方法,参照图8,示出了根据本申请实施例三的一种电子设备的结构示意图,本申请具体实施例并不对电子设备的具体实现做限定。

[0063] 如图8所示,该电子设备80可以包括:处理器(processor)802、通信接口(Communications Interface)804、存储器(memory)806、以及通信总线808。

[0064] 其中:

[0065] 处理器802、通信接口804、以及存储器806通过通信总线808完成相互间的通信。

[0066] 通信接口804,用于与其它电子设备或服务器进行通信。

[0067] 处理器802,用于执行程序810,具体可以执行上述渲染方法实施例中的相关步骤。

[0068] 具体地,程序810可以包括程序代码,该程序代码包括计算机操作指令。

[0069] 处理器802可能是CPU(英文:Central Processing Unit)处理单元,或者是特定集成电路ASIC(Application Specific Integrated Circuit),或者是被配置成实施本申请实施例的一个或多个集成电路。智能设备包括的一个或多个处理器,可以是同一类型的处理器,如一个或多个CPU;也可以是不同类型的处理器,如一个或多个CPU以及一个或多个ASIC。

[0070] 存储器806,用于存放程序810。存储器806可能包含高速RAM存储器,也可能还包括非易失性存储器(non-volatile memory),例如至少一个磁盘存储器。

[0071] 程序810具体可以用于使得处理器802执行以实现实施例一中所描述的渲染方法。程序810中各步骤的具体实现可以参见上述渲染方法实施例中的相应步骤和单元中对应的

描述,在此不赘述。所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的设备和模块的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程描述,在此不再赘述。

[0072] 本申请实施例提供的电子设备,获取被导航对象的定位位置以及导航路线;根据定位位置以及导航路线,获取位于被导航对象定位位置前方被导航对象将驶入的目标道路包含的目标车道;根据目标道路包含的目标车道的属性和/或导航路线在目标车道上的导航引导动作,确定待渲染电子地图的渲染参数,渲染参数至少使待渲染电子地图中的车道级渲染元素显示在屏幕视野范围内;根据渲染参数,渲染待渲染电子地图。因为根据前方的目标道路,动态调整渲染参数,使得目标道路的车道级渲染元素在屏幕视野范围内,满足用户浏览电子地图的视野需求,提高导航效果。

[0073] 实施例四

[0074] 基于上述实施例一所描述的方法,本申请实施例四提供一种计算机存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现如实施例一所描述的方法。

[0075] 实施例五

[0076] 基于上述实施例一所描述的方法,本申请实施例四提供一种计算机程序产品,该计算机程序产品被处理器执行时实现如实施例一所描述的方法。

[0077] 需要指出,根据实施的需要,可将本申请实施例中描述的各个部件/步骤拆分为更多部件/步骤,也可将两个或多个部件/步骤或者部件/步骤的部分操作组合成新的部件/步骤,以实现本申请实施例的目的。

[0078] 上述根据本申请实施例的方法可在硬件、固件中实现,或者被实现为可存储在记录介质(诸如CD ROM、RAM、软盘、硬盘或磁光盘)中的软件或计算机代码,或者被实现通过网络下载的原始存储在远程记录介质或非暂时机器可读介质中并将被存储在本地记录介质中的计算机代码,从而在此描述的方法可被存储在使用通用计算机、专用处理器或者可编程或专用硬件(诸如ASIC或FPGA)的记录介质上的这样的软件处理。可以理解,计算机、处理器、微处理器控制器或可编程硬件包括可存储或接收软件或计算机代码的存储组件(例如,RAM、ROM、闪存等),当软件或计算机代码被计算机、处理器或硬件访问且执行时,实现在此描述的导航方法。此外,当通用计算机访问用于实现在此示出的导航方法的代码时,代码的执行将通用计算机转换为用于执行在此示出的导航方法的专用计算机。

[0079] 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示例的单元及方法步骤,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实施例的范围。

[0080] 以上实施方式仅用于说明本申请实施例,而并非对本申请实施例的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本申请实施例的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变形,因此所有等同的技术方案也属于本申请实施例的范畴,本申请实施例的专利保护范围应由权利要求限定。

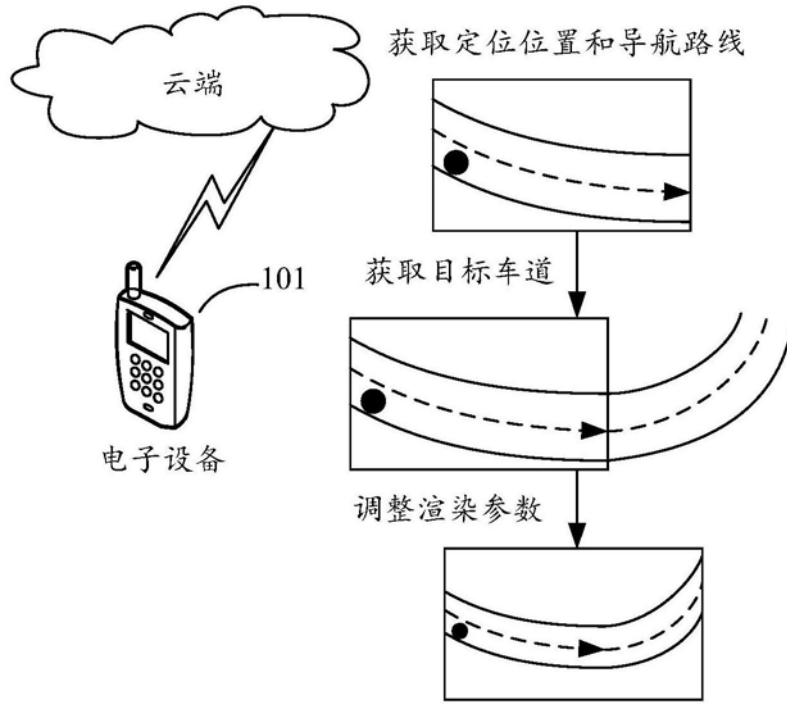


图1

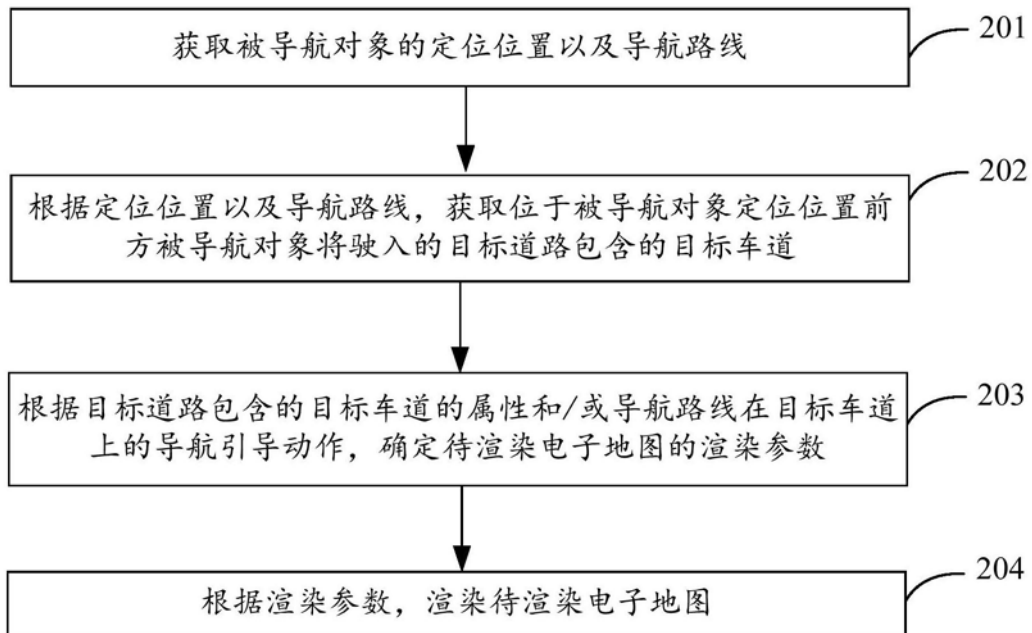


图2

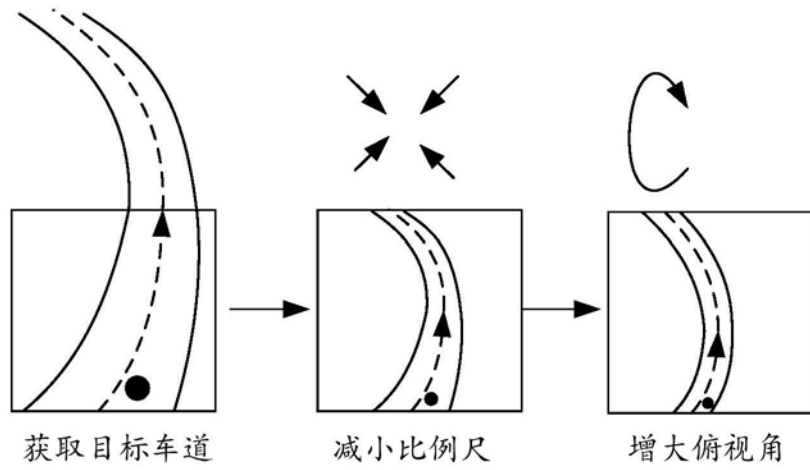


图3

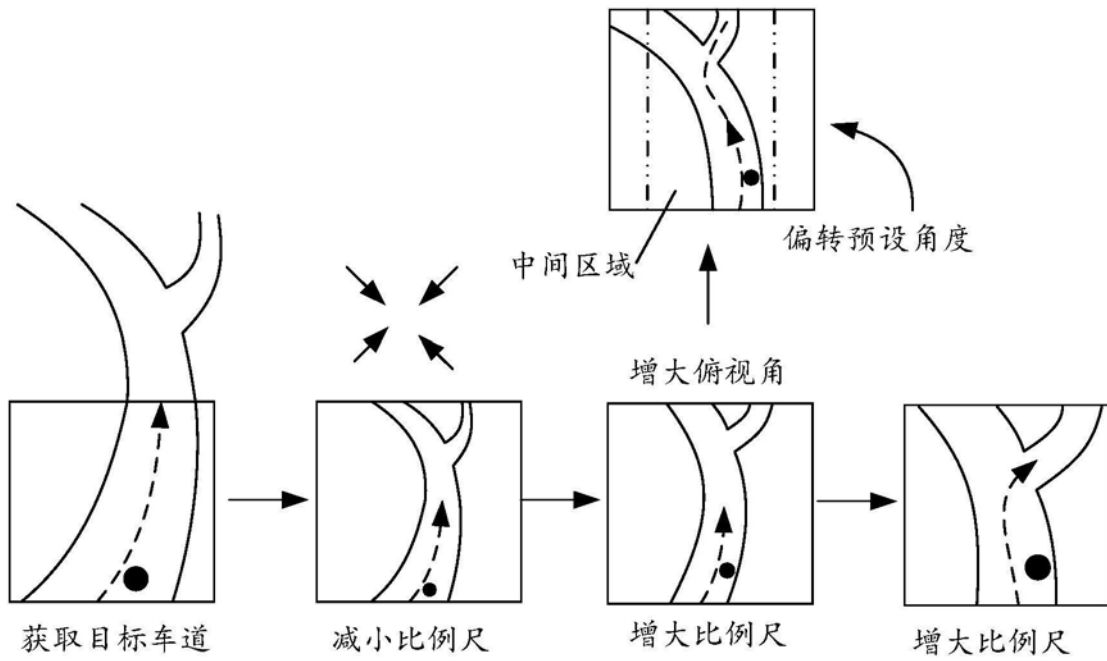


图4

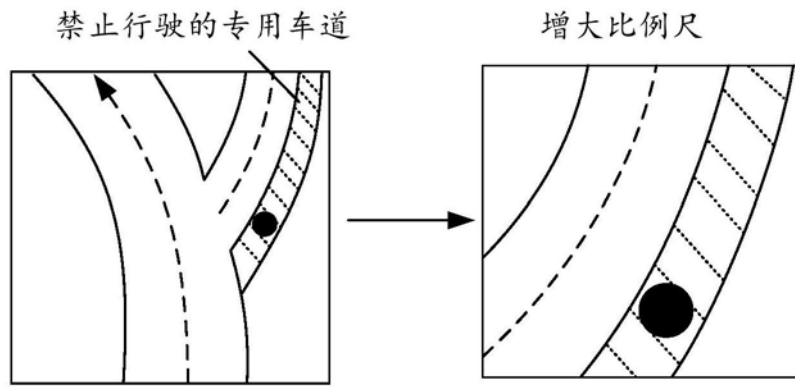


图5

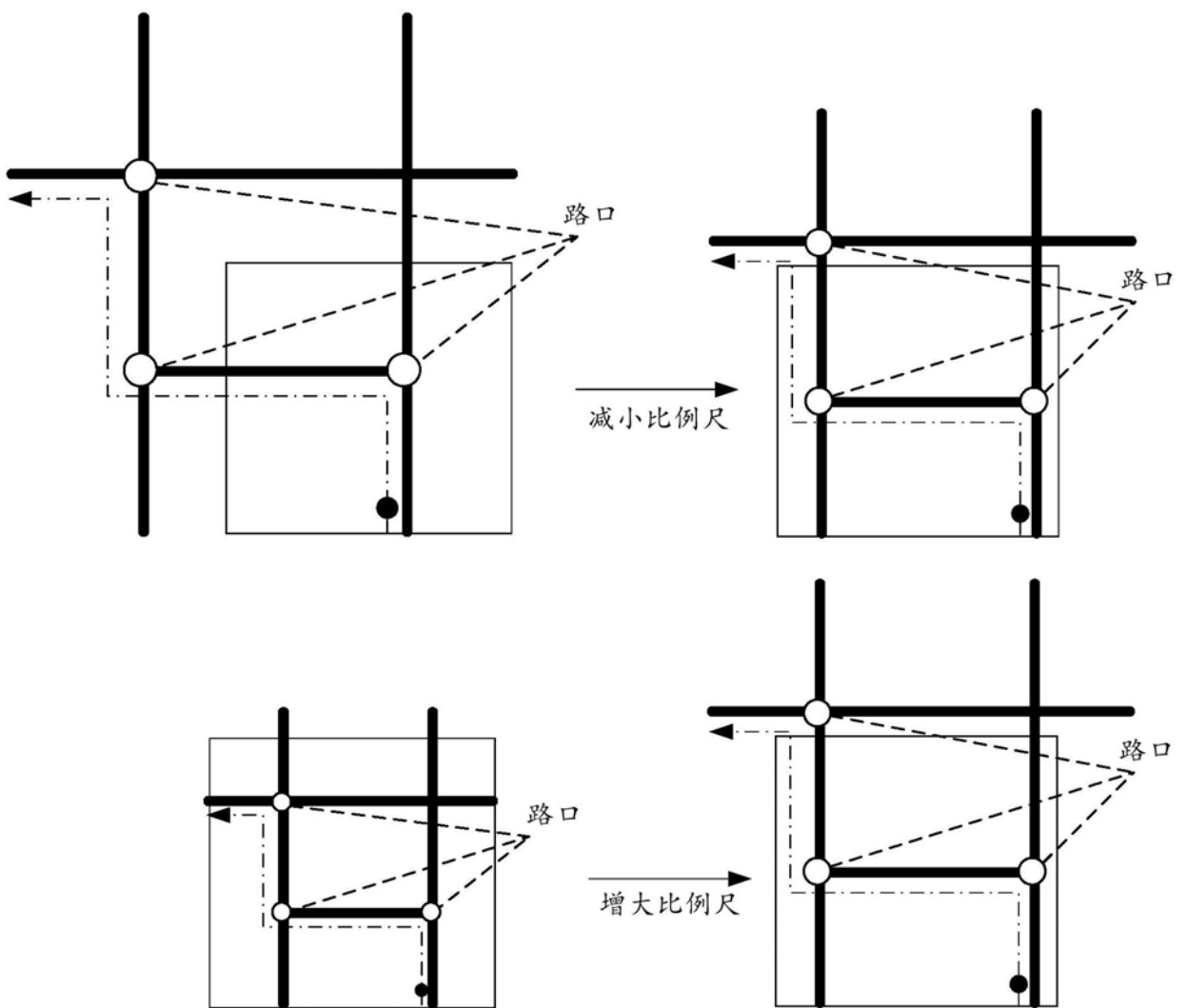


图6

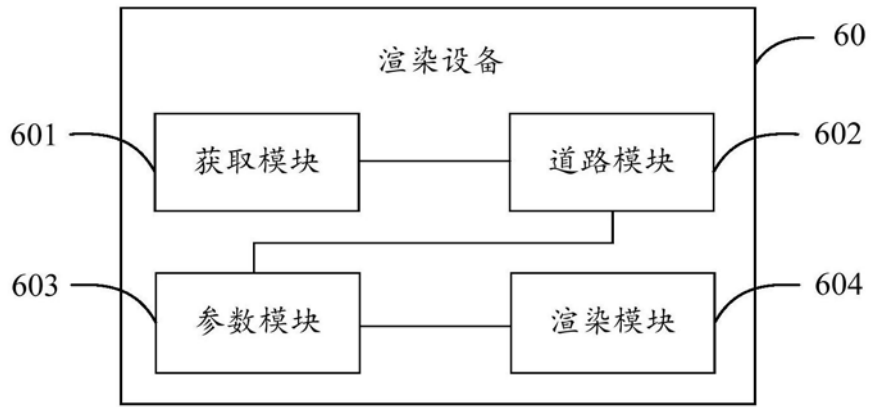


图7

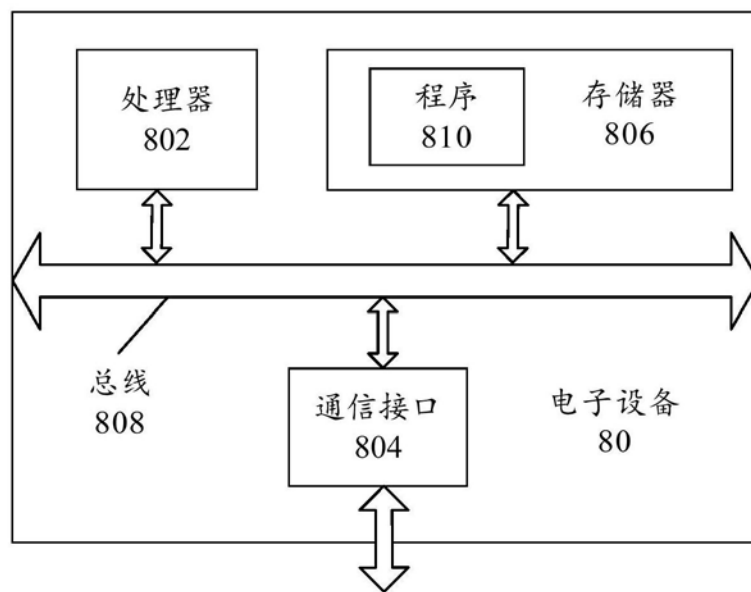


图8