



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113324552 B

(45) 授权公告日 2023.03.14

(21) 申请号 202110589252.2

(22) 申请日 2021.05.28

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113324552 A

(43) 申请公布日 2021.08.31

(73) 专利权人 上海国际汽车城(集团)有限公司  
地址 201805 上海市嘉定区墨玉南路888号  
20层

专利权人 上海淞泓智能汽车科技有限公司

(72) 发明人 邱天 周轶 魏俊生 安康  
林中朴 徐扬程 李海勇 刘靖馨

(74) 专利代理机构 苏州科洲知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32435

专利代理师 周亮

(51) Int.Cl.

G01C 21/32 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 111439261 A, 2020.07.24

CN 102798394 A, 2012.11.28

CN 107797555 A, 2018.03.13

WO 2020177767 A1, 2020.09.10

CN 112068548 A, 2020.12.11

WO 2020045318 A1, 2020.03.05

CN 106846870 A, 2017.06.13

CN 110320930 A, 2019.10.11

CN 106197449 A, 2016.12.07

CN 112540607 A, 2021.03.23

US 2020174475 A1, 2020.06.04

刘经南等. 智能高精地图数据逻辑结构与关键技术.《测绘学报》.2019,

审查员 于陶然

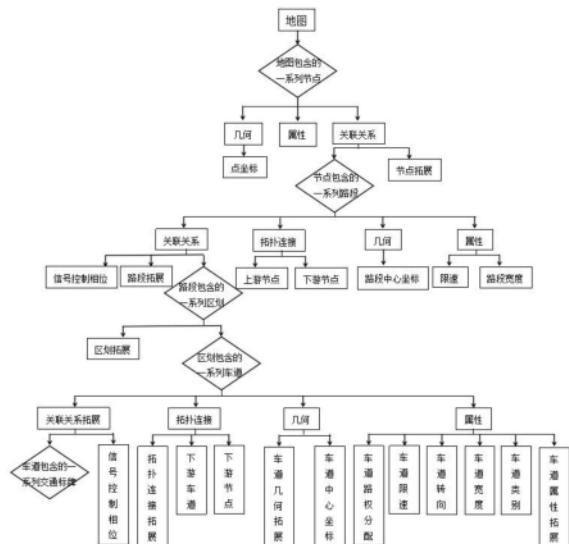
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统

(57) 摘要

本发明介绍了一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统,包括静态地图模块、动态数据模块和客户服务模块;静态地图模块,用于接收外界传感器信息,并描绘静态的车辆驾驶环境;动态数据模块,用于接收节点范围内的车辆传感器、路侧传感器、静态地图模块的信息,形成节点服务范围内总体性的地图动态数据;客户服务模块,用于接收用户个人信息、静态地图模块的信息和动态数据模块的信息,根据用户个人信息,在客户服务模块直接进行计算,对节点范围内的路径进行规划,通过自我调整提供与当前场景最为匹配的信息服务。本发明提出了一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统及其应用方法,实现了高效、高速、高质量的动态地图服务。



1. 一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统,其特征在于,其包括:  
静态地图模块、动态数据模块和用户服务模块;  
静态地图模块,用于接收外界传感器信息,并描绘静态的车辆驾驶环境;  
动态数据模块,用于接收节点范围内的车辆传感器、路侧传感器、静态地图模块的信息,形成节点服务范围内总体性的地图动态数据;  
用户服务模块,用于接收用户个人信息、静态地图模块的信息和动态数据模块的信息,根据用户个人信息,在用户服务模块直接进行计算,对节点范围内的路径进行规划,通过自我调整提供与当前场景最为匹配的信息服务;  
所述静态地图模块描绘的静态的车辆驾驶环境对应的数据信息包括节点数据信息、路段数据信息、车道数据信息和交通设施数据信息;  
所述静态地图模块的基本架构,为一个层层嵌套的形式,按照节点——路段——车道依次展开,每个层次都对描述主体的属性、几何、拓扑连接、关联关系的地理要素进行描述;同时针对不同场景以及其他图层的需求,每个层次都预留相应的拓展接口,与交通设施模块连接;  
所述交通设施数据信息包括节点拓展数据信息、路段拓展数据信息和车道拓展数据信息;  
所述节点拓展数据信息包括了节点标线区;  
所述路段拓展数据信息包括路段对应人行横道数据信息和路段设置的交通标牌数据信息,路段对应人行横道数据信息包括了人行横道的类型和中心坐标,路段设置的交通标牌数据信息包括了类型、属性拓展、补充描述、标牌位置和标牌几何拓展;  
所述车道拓展数据信息包括了车道内的交通标牌数据信息,车道内的交通标牌数据信息包括了交通标牌的类型、属性拓展、补充描述、标牌位置和标牌几何拓展。
2. 根据权利要求1所述的一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统,其特征在于,所述动态数据模块的地图动态数据包括半动态地图数据和动态地图数据。
3. 根据权利要求2所述的一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统,其特征在于,所述半动态地图数据包括交通时间数据、交通流量数据、交通限制数据。
4. 根据权利要求2所述的一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统,其特征在于,所述动态地图数据包括交通车辆定位数据和交通信号数据。
5. 根据权利要求1所述的一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统,其特征在于,所述用户服务模块接收的用户个人信息包括用户驾驶经验信息、用户始终点信息和用户当前位置信息。
6. 根据权利要求1-5任一项所述的一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统的应用方法,其特征在于,其包括如下步骤:
  - (1) 智能汽车高精度地图系统通过车载传感器感知周边环境以及自身位置,接收车载传感器的数据后,与静态地图模块中的数据进行匹配,实现车辆对周边环境的精准定位和感知;
  - (2) 智能汽车高精度地图系统根据用户个人信息,通过用户服务模块,判断最为匹配的信息服务需求;
  - (3) 智能汽车高精度地图系统引入静态地图模块、动态数据模块的信息,根据用户服务

模块判断的最为匹配的信息服务需求,在用户服务模块直接进行对驾驶路径的规划;

(4) 智能汽车高精度地图系统根据路径规划,在实际行驶中,通过实时环境感知与地图匹配,获取交通标志、障碍物相对于动态车辆的精确位置,对自动驾驶车辆的驾驶行为进行控制。

7. 根据权利要求6所述的一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统的应用方法,其特征在于,其中步骤(3)能细化为:

1) 智能汽车高精度地图系统基于车辆定位位置和静态地图模块的数据,确定起终点之间的全局路径规划;

2) 智能汽车高精度地图系统引入用户服务模块的数据,根据用户个人信息,进行第二次全局路径规划;

3) 智能汽车高精度地图系统根据静态地图模块和动态数据模块的数据生成局部代价地图,基于车辆的相对定位,进行第一次局部路径规划;

4) 智能汽车高精度地图系统引入用户服务模块的数据,根据用户个人信息进行第二次局部路径规划。

## 一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及高精度地图,尤其涉及一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统。

### 背景技术

[0002] 高精度地图,通俗来讲就是精度更高、数据维度更多的电子地图。精度更高体现在精确到厘米级别,数据维度更多体现在其包括了除道路信息之外的与交通相关的周围静态信息。

[0003] 高精度地图将大量的行车辅助信息存储为结构化数据,这些信息可以分为两类。第一类是道路数据,比如车道线的位置、类型、宽度、坡度和曲率等车道信息。第二类是车道周边的固定对象信息,比如交通标志、交通信号灯等信息、车道限高、下水道口、障碍物及其他道路细节,还包括高架物体、防护栏、数目、道路边缘类型、路边地标等基础设施信息。

[0004] 当前高精度地图应用存在两个主要问题:其一,为自动驾驶提供服务的高精度地图其数据结构和交互格式尚不明确,传统的电子导航用高精度地图在格式、描述和关联上规则与自动驾驶的现实需求都存在不小差异,同时偏重于静态和环境描述,无法表征半动态、动态地图信息;其二:目前的高精度地图主要作为静态文件部署在车载端,不仅受限于车辆单视角,难以实时了解道路拥堵和排队信息,同时增加了车载端的计算载荷,此外到达新的城市或环境后还需要进行大规模的地图数据下载或更新。

[0005] 期刊文献“智能高精度地图数据逻辑结构与关键技术”刘经南、詹骄等,《测绘学报》2019年8月第48卷第8期,从地图学理论上提出智能高精地图信息传输模型,从实际应用上结合轮式机器人自主智能控制流程,提出智能高精地图数据逻辑结构,并分析其在自动驾驶中的应用,从计算模式上总结“众包+边云协同计算”计算模式,并针对如何提高众包数据质量的问题,开展关键技术分析,从应用场景分析未来智能高精地图的有效应用场景。该篇文献中的信息传输模型不够完善,使得模块较为简单,需要进行进一步的补充。

[0006] 因此,如何设计一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统,明确基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统的应用方法,是目前亟待解决的问题。

### 发明内容

[0007] 本发明采用以下技术方案解决上述技术问题:

[0008] 一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统,其包括静态地图模块、动态数据模块、用户服务模块;

[0009] 静态地图模块,用于接收外界传感器信息,并描绘静态的车辆驾驶环境;

[0010] 动态数据模块,用于接收节点范围内的车辆传感器、路侧传感器、静态地图模块的信息,形成节点服务范围内总体性的地图动态数据;

[0011] 用户服务模块,用于接收用户个人信息、静态地图模块的信息和动态数据模块的信息,根据用户个人信息,在用户服务模块直接进行计算,对节点范围内的路径进行规划,

通过自我调整提供与当前场景最为匹配的信息服务。

[0012] 优选地,所述静态地图模块描绘的静态的车辆驾驶环境对应的数据信息包括节点数据信息、路段数据信息、车道数据信息和交通设施数据信息。

[0013] 优选地,所述动态数据模块的地图动态数据包括半动态地图数据和动态地图数据。

[0014] 优选地,所述半动态地图数据包括交通时间数据、交通流量数据、交通限制数据。

[0015] 优选地,所述动态地图数据包括车辆数据和交通信号数据。

[0016] 优选地,所述用户服务模块接收的用户个人信息包括用户驾驶经验信息、用户始终点信息和用户当前位置信息。

[0017] 一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统的应用方法,包括如下步骤:

[0018] (1) 智能汽车高精度地图系统通过车载传感器感知周边环境以及自身位置,接收车载传感器的数据后,与静态地图模块中的数据进行匹配,实现车辆对周边环境的精准定位和感知;

[0019] (2) 智能汽车高精度地图系统根据用户个人信息,通过用户服务模块,判断最为匹配的信息服务需求;

[0020] (3) 智能汽车高精度地图系统引入静态地图模块、动态数据模块的信息,根据用户服务模块判断的最为匹配的信息服务需求,在用户服务模块直接进行驾驶路径的规划;

[0021] (4) 智能汽车高精度地图系统根据路径规划,在实际行驶中,通过实时环境感知与地图匹配,获取交通标志、障碍物相对于动态车辆的精确位置,对自动驾驶车辆的驾驶行为进行控制。

[0022] 优选地,其中步骤(3)能细化为:

[0023] 1) 智能汽车高精度地图系统基于车辆定位位置和静态地图模块的数据,确定起终点之间的全局路径规划;

[0024] 2) 智能汽车高精度地图系统引入用户服务模块的数据,根据用户个人信息进行第二次全局路径规划;

[0025] 3) 智能汽车高精度地图系统根据静态地图模块和动态数据模块生成局部代价地图,基于车辆的相对定位,进行第一次局部路径规划;

[0026] 4) 智能汽车高精度地图系统引入用户服务模块的数据,根据用户个人信息进行第二次局部路径规划。

[0027] 相比于现有技术,本发明技术方案具有以下技术效果:

[0028] (1) 本发明提出了一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统,明确了基于边缘计算节点的智能汽车高精度地图系统的应用方法,方便了后续为用户提供基于边缘计算部署高精度地图的服务。

[0029] (2) 本发明根据用户个人信息,进行针对性的用户服务,提高了服务质量,满足了客户需求。

[0030] (3) 本发明实现了安全、高效、快捷、方便的动态地图服务,通过路侧实时动态数据将交通事件等地图信息更新到高精度地图再下发给车辆,从而减小交通事故及拥挤率。

[0031] (4) 本发明基于边缘计算节点,做到高效、高速、高质量的信息传递,提高了服务质量。

## 附图说明

[0032] 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。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0033] 图1为本发明提供的一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统中静态地图模块的基本架构;

[0034] 图2为本发明提供的一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统中静态地图模块基本架构中节点拓展的架构;

[0035] 图3为本发明提供的一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统中静态地图模块基本架构中路段拓展的架构;

[0036] 图4为本发明提供的一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统中静态地图模块基本架构中车道包含的一系列交通标牌的架构。

## 具体实施方式

[0037] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。在下面的描述中,提供诸如具体的配置和组件的特定细节仅仅是为了帮助全面理解本申请的实施例。因此,本领域技术人员应该清楚,可以对这里描述的实施例进行各种改变和修改而不脱离本申请的范围和精神。另外,为了清楚和简洁,实施例中省略了对已知功能和构造的描述。

[0038] 应该理解,说明书通篇中提到的“一个实施例”或“本实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本申请的至少一个实施例中。因此,在整个说明书各处出现的“一个实施例”或“本实施例”未必一定指相同的实施例。此外,这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。

[0039] 此外,本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身并不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。

[0040] 本文中术语“和/或”,仅仅是一种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,单独存在B,同时存在A和B三种情况,本文中术语“/和”是描述另一种关联对象关系,表示可以存在两种关系,例如,A/和B,可以表示:单独存在A,单独存在A和B两种情况,另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”关系。

[0041] 本文中术语“至少一种”,仅仅是一种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B的至少一种,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。

[0042] 还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵

盖非排他性的包含。

[0043] 实施例1

[0044] 本实施例介绍了一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统的结构。

[0045] 一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统,包括静态地图模块、动态数据模块和用户服务模块;

[0046] 静态地图模块,用于接收外界传感器信息,并描绘静态的车辆驾驶环境,提供丰富的道路语义信息辅助与约束车辆行为;

[0047] 动态数据模块,用于接收节点范围内的车辆传感器、路侧传感器、静态地图模块的信息,形成节点服务范围内总体性的地图动态数据;

[0048] 用户服务模块,用于接收用户个人信息、静态地图模块的信息和动态数据模块的信息,根据用户个人信息,在用户服务模块直接进行计算,对节点范围内的路径进行规划,通过自我调整提供与当前场景最为匹配的信息服务。

[0049] 静态地图模块:请参考表1,其为智能汽车高精度地图系统静态地图模块的数据信息,其展示了所述静态地图模块描绘的静态的车辆驾驶环境对应的数据信息包括节点数据信息、路段数据信息、车道数据信息和交通设施数据信息。一个完整的地图数据可以由多个路口的地理数据元素组成。

[0050] 表1智能汽车高精度地图系统静态地图模块的数据信息

数据类型	基本属性	几何表达	拓扑连接	规则关联
节点	节点类型(路口、匝道、出入口)、描述	中心坐标	道路基准路网,与,路网内的拓扑关系	进入节点的路段,节点对应的其他交通设施
路段	路段类型、宽度、限速	路段中心线坐标、路段边线坐标	路段级道路网络,路段方向,上下游节点	路段内包含的车道,路段遵循的信号控制规则
车道	车道类型、宽度、限速、允许转向、路权	车道中心线坐标、车道边线坐标	车道级道路网络,车道方向,上下游路段和节点	车道内包含的其他交通设施,车道遵循的信号控制规则
交通设施	设施类型、作用时间、影响范围	设施坐标、设施影响范围坐标		

[0051] 请参考图1,其为基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统中静态地图模块的基本架构,其展示了静态地图模块的基本架构,为一个层层嵌套的形式,按照节点—路段—车道依次展开,每个层次都对描述主体的属性、几何、拓扑连接、关联关系等主要的地理要素进行描述。同时针对不同场景以及其他图层的需求,每个层次都预留相应的拓展接口,与交通设施模块连接。

[0052] 进一步的,交通设施数据信息包括节点拓展数据信息、路段拓展数据信息和车道拓展数据信息。

[0053] 请参考图2,其为一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统中静态地图模块基本架构中节点拓展的架构,其展示了节点拓展数据信息包括了节点标线区,其对节点的属性和几何表达做了扩充,展示了节点标线区类型包括网状线禁停区、中心圈、非机动车禁

驶区。

[0055] 请参考图3,其作为一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统中静态地图模块基本架构中路段拓展的架构,其展示了路段拓展数据信息包括路段对应人行横道数据信息和路段设置的交通标牌数据信息,路段对应人行横道数据信息包括了人行横道的类型和中心坐标,路段设置的交通标牌模块数据信息包括了类型、属性拓展、补充描述、标牌位置和标牌几何拓展。

[0056] 请参考图4,其作为一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统中静态地图模块基本架构中车道包含的一系列交通标牌的架构,其展示了车道拓展数据信息包括了车道内的交通标牌数据信息,车道内的交通标牌数据信息包括了交通标牌的类型、属性拓展、补充描述、标牌位置和标牌几何拓展。

[0057] 实施例2

[0058] 基于上述实施例1,本实施例主要介绍了动态数据模块。

[0059] 动态数据模块:请参考表2,其为智能汽车高精度地图系统动态数据信息,其展示了动态数据模块包括:隔一段时间进行更新的半动态地图数据和动态地图信息,即实时更新的交通目标运动状态信息及信号控制实时状态信息,动态数据模块的数据信息仅引入节点范围内的,保证了高效性和高速型。

[0060] 进一步的,所述半动态地图数据包括交通时间数据、交通流量数据、交通限制数据。

[0061] 进一步的,所述动态地图数据包括车辆数据和交通信号数据。

[0062] 高精度地图动态数据模块既包含检测事件和目标本身的内容属性描述,也包含其与静态地图模块的几何关联性描述。

[0063] 表2智能汽车高精度地图系统动态数据信息

动态地图类型	数据类型	内容	地图几何关联
半动态地图信息	交通事件	交通事件类型、描述、影响范围等	事件所在车道 ID、事件起点、事件终点
	交通流量	实时拥堵程度、预测拥堵程度、拥堵时间、预计通行时间等	拥堵所在车道 ID、拥堵起点、拥堵终点
	交通限制	限制类型、限制时间、限制长度等	限制车道 ID, 限制起点、限制终点
动态地图信息	交通参与者	类型、坐标、速度、航向角、加速度、运动状态	参与者所在区域节点、参与者所在车道
	交通信号控制	信号机工作模式、相位 ID、相位对应灯色、灯色起始时间、灯色结束时间、灯色持续时间	相位所在路段 ID、相位所在车道 ID

[0064] 实施例3

[0065] 基于上述实施例2,本实施例主要介绍了用户服务模块。

[0066] 用户服务模块:由于用户需求的多种多样,这一层级的数据结构没有固定的格式,根据用户个人信息,向客户提供的地图应用服务的类型,具备一些通用的特征和形式。请参

考图3,其为智能汽车高精度地图系统应用服务主要内容,其展示了一些常用地图服务应用,包括应用针对的场景,数据交互的主要内容,服务策略。

[0068] 表3智能汽车高精度地图系统应用服务主要内容

应用服务类型	针对场景	地图信息侧重	服务策略
待转区通行辅助	左转、直行待转区	待行区静态地图、动态车辆和交通信号数据	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 车辆进入待行区前</li> <li>2. 提供待行区静动态高精度地图</li> <li>3. 预警车辆闯红灯和非法越线行为</li> </ol>
可变车道通行辅助	可变车道	可变车道静态地图、车道排队、动态车辆和交通信号数据	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 车辆接近可变车道时</li> <li>2. 提供一定时段内可变车道随时间变化的拓扑关系以及当前车道拥堵情况</li> <li>3. 辅助车辆决策进入或离开可变车道</li> </ol>
车辆换道辅助	有车道分隔线的车道	车道分隔线的拓扑表达, 动态车辆数据	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 车辆进行换道动作前</li> <li>2. 提供换道相关车道分隔线的属性和拓扑表达信息</li> <li>3. 预警车辆非法换道行为</li> </ol>
[0069] 潮汐车道通行辅助	潮汐车道	潮汐车道静态地图、车道排队、动态车辆和交通信号数据	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 车辆接近潮汐车道时</li> <li>2. 提供一定时段内潮汐车道随时间变化的拓扑关系以及当前车道拥堵情况</li> <li>3. 预警车辆逆向行驶, 辅助车辆进入潮汐车道</li> </ol>
车辆禁停提醒	有网状线禁停区的路口或路段	禁停区静态地图、附近交通流、动态车辆数据	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 车辆接近禁停区前</li> <li>2. 提供禁停区的几何位置和拓扑信息, 附近车辆排队情况</li> <li>3. 预警车辆禁停区停车</li> </ol>
专用车道占道提醒	公交专用道或有特殊限行标志的车道	专用道静态地图(含交通标牌提醒)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 车辆打算进入专用道前</li> <li>2. 提供专用车道针对的车辆类型, 专用车道生效的时间西悉尼</li> <li>3. 预警车辆违章进入专用车道</li> </ol>
公交进出站辅助	公交停靠站、公交港湾	公交停靠站静态地图、车道排队、动态车辆和交通信号数据	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 公交车辆进入停靠站前</li> <li>2. 提供停靠站的几何位置和拓扑信息, 附近车辆排队情况</li> <li>3. 辅助车辆进入公交停靠站, 预警周边车辆不要占用相关车道</li> </ol>

[0070] 本发明提出了一种基于边缘计算的智能汽车高精度地图系统方便了后续为用户提供基于边缘计算部署高精度地图的服务。

[0071] 实施例4

[0072] 基于上述实施例3,本实施例主要介绍了一种智能汽车高精度地图系统的应用方法:

[0073] 一种智能汽车高精度地图系统的应用方法,包括如下步骤:

[0074] (1) 汽车定位；

[0075] (2) 判断信息服务需求；

[0076] (3) 驾驶路径规划；

[0077] (4) 控制驾驶车辆。

[0078] 其中步骤(1)为智能汽车高精度地图系统通过车载传感器感知周边环境以及自身位置,通过接收器接收车载传感器的数据后,与静态地图模块中的数据进行匹配,实现车辆对周边环境的精准定位和感知。

[0079] 其中步骤(2)为智能汽车高精度地图系统根据用户个人信息,通过用户服务模块,判断最为匹配的信息服务需求。

[0080] 其中步骤(3)为智能汽车高精度地图系统引入静态地图模块、动态数据模块的信息,根据用户服务模块判断的最为匹配的信息服务需求,在用户服务模块直接进行对驾驶路径的规划。

[0081] 进一步的,其中步骤(3)还包括:

[0082] 1) 智能汽车高精度地图系统基于车辆定位位置和静态地图模块的数据,确定起终点之间的全局路径规划;

[0083] 2) 智能汽车高精度地图系统引入用户服务模块的数据,根据用户个人信息进行第二次全局路径规划;

[0084] 3) 智能汽车高精度地图系统根据静态地图模块和动态数据模块生成局部代价地图,基于车辆的相对定位,进行第一次局部路径规划;

[0085] 4) 智能汽车高精度地图系统引入用户服务模块的数据,根据用户个人信息进行第二次局部路径规划。

[0086] 其中步骤(4)为智能汽车高精度地图系统根据路径规划,在实际行驶中,通过实时环境感知与地图匹配,获取交通标志、障碍物相对于动态车辆的精确位置,对自动驾驶车辆的驾驶行为进行控制。

[0087] 本发明根据用户个人信息,构建用户服务模块,提高了服务质量,满足了客户需求。

[0088] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,其并非因此限制本发明的保护范围,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,通过常规的替代或者能够实现相同的功能在不脱离本发明的原理和精神的情况下对这些实施例进行变化、修改、替换、整合和参数变更均落入本发明的保护范围内。

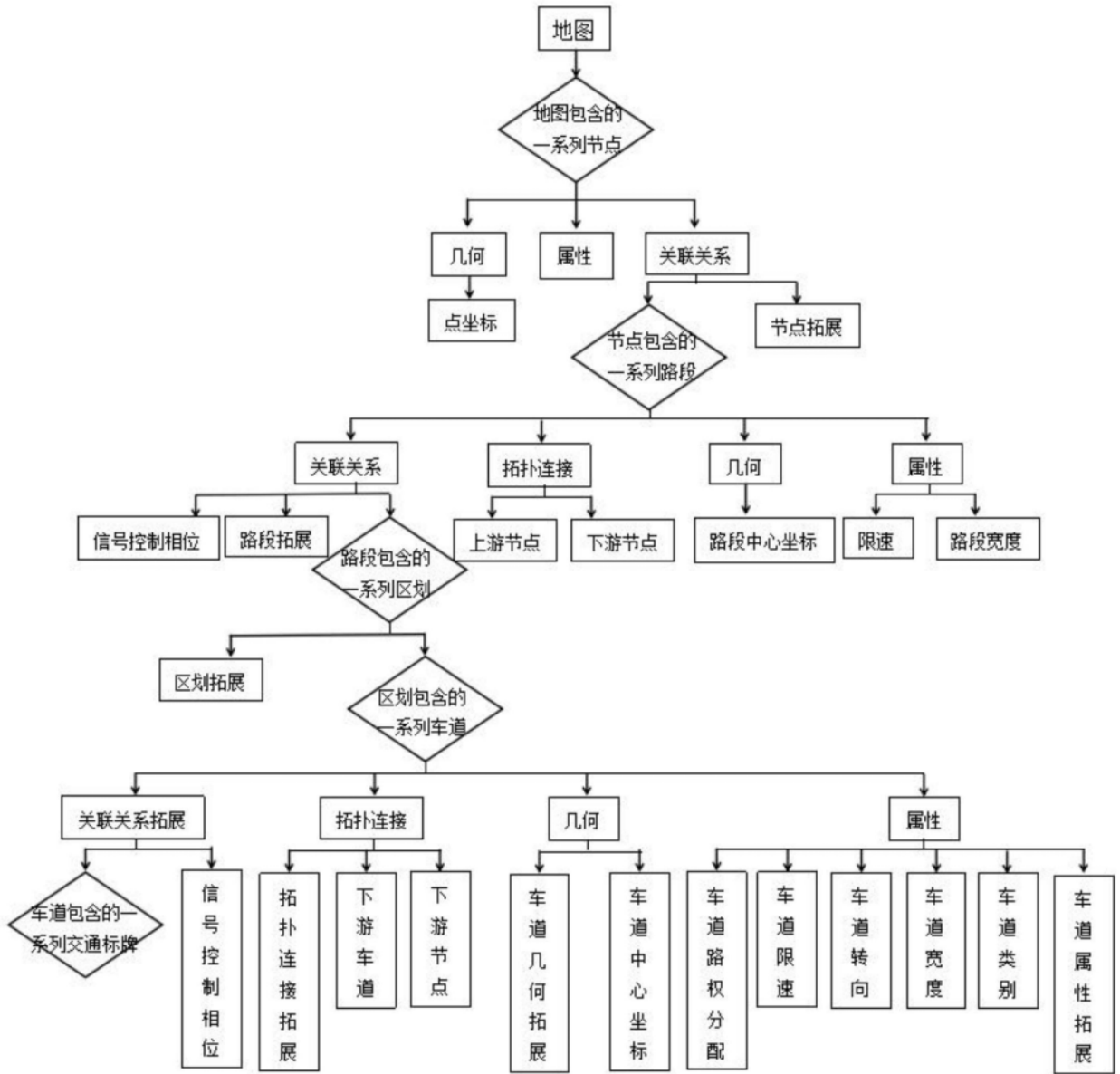


图1



图2

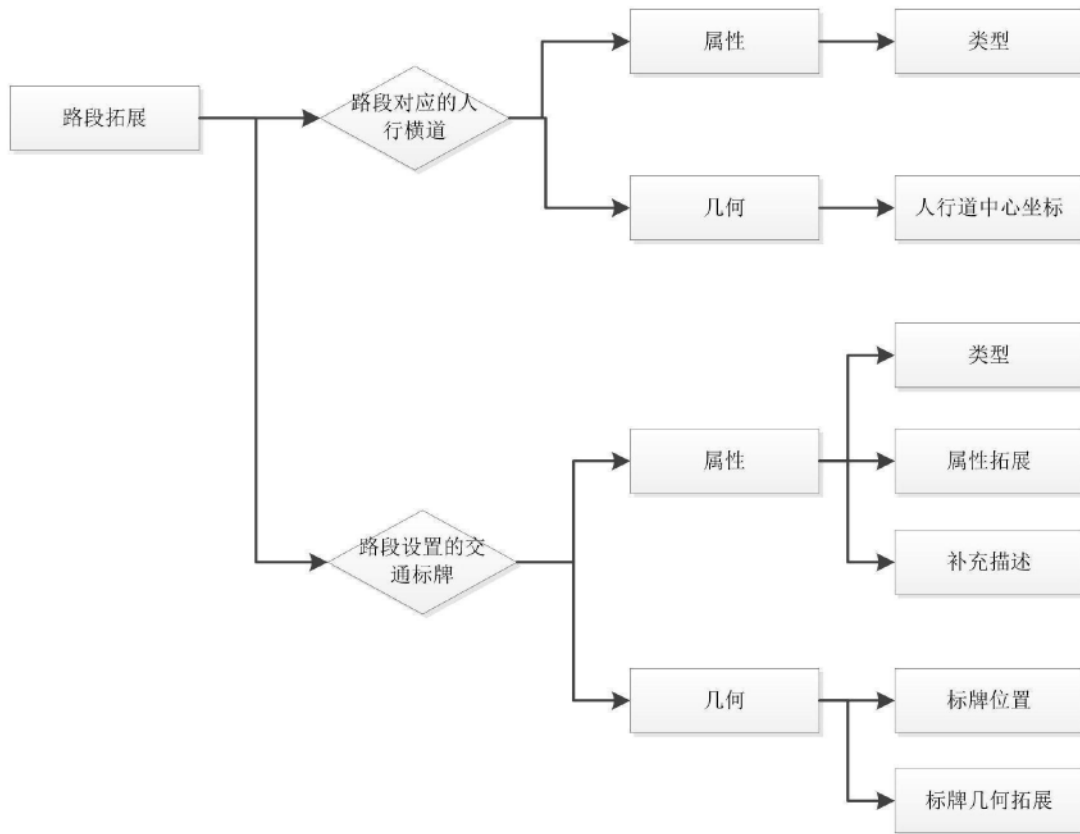


图3

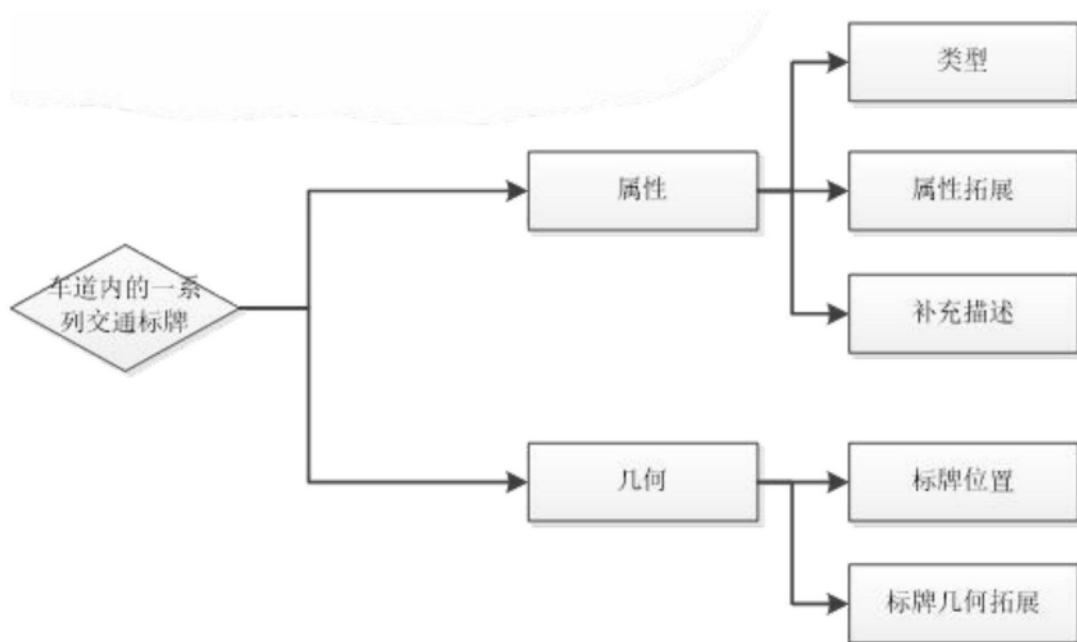


图4