



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108248611 B

(45)授权公告日 2020.08.25

(21)申请号 201611244227.6

(22)申请日 2016.12.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108248611 A

(43)申请公布日 2018.07.06

(73)专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 李纪先

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司

公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51)Int.Cl.

B60W 50/00(2006.01)

G08G 1/0967(2006.01)

(56)对比文件

CN 106251650 A,2016.12.21

CN 106251650 A,2016.12.21

CN 104395168 A,2015.03.04

审查员 马勋

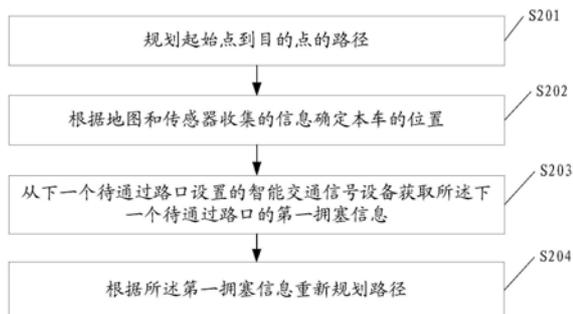
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54)发明名称

一种自动驾驶的方法、汽车控制设备、汽车及系统

(57)摘要

本发明实施例公开了一种自动驾驶的方法、汽车控制设备、汽车及系统,方法包括:规划起始点到目的点的路径;根据地图和传感器收集的信息确定本车的位置;从下一个待通过路口设置的智能交通信号设备获取所述下一个待通过路口的第一拥塞信息,所述第一拥塞信息包括红绿灯状况信息、前方各个车道的汽车数量和前方各个车道的估计通过时间;根据所述第一拥塞信息重新规划路径。采用本发明,可缓解自动驾驶中交通拥堵的情况,减少用户等待时间。



1. 一种自动驾驶的方法,其特征在于,包括:

汽车或安装在汽车上的汽车控制设备或放置在汽车上的第三方设备规划起始点到目的点的路径;

根据地图和传感器收集的信息确定本车的位置;

从下一个待通过路口设置的智能交通信号设备获取所述下一个待通过路口的第一拥塞信息,所述第一拥塞信息包括红绿灯状况信息、前方各个车道的汽车数量和前方各个车道的估计通过时间;

根据所述第一拥塞信息重新规划路径;

所述从下一个待通过路口设置的智能交通信号设备获取所述下一个待通过路口的第一拥塞信息,包括:

确定本车所在车道;

向所述下一个待通过路口设置的智能交通信号设备发送注册请求,所述注册请求包含本车的速度信息、位置信息及所在车道;

接收所述智能交通信号设备返回的注册响应消息,所述注册响应消息包含所述智能交通信号设备为本车分配的标识信息;

发送第一拥塞信息请求至所述智能交通信号设备,所述拥塞信息请求包含所述标识信息;

接收所述智能交通信号设备返回的第一拥塞信息。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据地图和传感器收集的信息确定本车的位置,包括:

基于粒子滤波算法实时更正本车所在的第一位置;

根据光探测和测距技术,使用所述传感器采集本车周围环境数据,并根据所述第一位置与所述地图进行匹配更新,确定本车所在的第二位置;其中,第二位置的精确度大于所述第一位置的精确度。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,在获取到所述第一拥塞信息之后,所述方法还包括:

向云端服务器发送第二拥塞信息获取请求;

接收所述云端服务器返回的所述路径中剩余路径的第二拥塞信息,所述路径中剩余路径的第二拥塞信息由剩余路径上的智能交通信号设备上报至所述云端服务器;

所述根据所述第一拥塞信息重新规划路径,包括:

根据所述第一拥塞信息和所述第二拥塞信息重新规划路径。

4. 如权利要求1-3任一项所述的方法,其特征在于,还包括:

根据重新规划的路径,在车道的实线之前控制本车变换车道或者继续按原车道行驶。

5. 一种汽车控制设备,安装在汽车上,其特征在于,包括:

路径规划单元,用于规划起始点到目的点的路径;

本车定位单元,用于根据地图和传感器收集的信息确定本车的位置;

信息获取单元,用于从下一个待通过路口设置的智能交通信号设备获取所述下一个待通过路口的第一拥塞信息,所述第一拥塞信息包括红绿灯状况信息、前方各个车道的汽车数量和前方各个车道的估计通过时间;

所述路径规划单元还用于,根据所述第一拥塞信息重新规划路径;

所述信息获取单元具体用于:

确定本车所在车道;

向所述下一个待通过路口设置的智能交通信号设备发送注册请求,所述注册请求包含本车的速度信息、位置信息及所在车道;

接收所述智能交通信号设备返回的注册响应消息,所述注册响应消息包含所述智能交通信号设备为本车分配的标识信息;

发送第一拥塞信息请求至所述智能交通信号设备,所述第一拥塞信息请求包含所述标识信息;

接收所述智能交通信号设备返回的第一拥塞信息。

6.如权利要求5所述的汽车控制设备,其特征在于,所述本车定位单元具体用于:

基于粒子滤波算法实时更正本车所在的第一位置;

根据光探测和测距技术,使用所述传感器采集本车周围环境数据,并根据所述第一位置与所述地图进行匹配更新,确定本车所在的第二位置;其中,第二位置的精确度大于所述第一位置的精确度。

7.如权利要求5所述的汽车控制设备,其特征在于,所述信息获取单元还用于:

向云端服务器发送第二拥塞信息获取请求;

接收所述云端服务器返回的所述路径中剩余路径的第二拥塞信息,所述路径中剩余路径的第二拥塞信息由剩余路径上的智能交通信号设备上报至所述云端服务器;

所述路径规划单元具体用于:根据所述第一拥塞信息和所述第二拥塞信息重新规划路径。

8.如权利要求5-7任一项所述的汽车控制设备,其特征在于,所述路径规划单元还用于:

根据重新规划的路径,在车道的实线之前控制本车变换车道或者继续按原车道行驶。

9.一种汽车,其特征在于,包括:

如权利要求5-8任一项所述的汽车控制设备。

10.一种自动驾驶的系统,其特征在于,包括:

如权利要求9所述的汽车;

智能交通信号设备,用于接收所述汽车发送的注册请求,为所述汽车分配标识信息;接收所述汽车发送的第一拥塞信息请求,所述第一拥塞信息请求包含所述标识信息;返回第一拥塞信息给所述汽车,所述第一拥塞信息包括红绿灯状况信息、前方各个车道的汽车数量和前方各个车道的估计通过时间。

11.如权利要求10所述的系统,其特征在于,所述系统还包括:

云端服务器,用于接收所述汽车发送的第二拥塞信息获取请求;发送当前规划的路径中剩余路径的第二拥塞信息至所述汽车,所述路径中剩余路径的第二拥塞信息由剩余路径上的智能交通信号设备上报至所述云端服务器。

## 一种自动驾驶的方法、汽车控制设备、汽车及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及自动驾驶技术领域,尤其涉及一种自动驾驶的方法、汽车控制设备、汽车及系统。

### 背景技术

[0002] 随着智能控制技术和通信技术的飞速发展,自动驾驶得以实现。但是,其智能性还有待加强。根据估算,城市中的交通拥堵有20%-45%发生在道路交叉处。常用的63式交通信号灯和停车标志不能发挥更多作用,因为它们是静止的,无法将交通流量考虑其中。无人驾驶路径规划算法往往从起始点到目的点预先设定好。然而,自动驾驶汽车在复杂路网行进过程中会遇到各种变化的交通路况,例如道路拥堵、路网中的交叉路口过多、红绿灯时间过长、道路变动(封道、修路)等,导致用户途中等待时间长,驾驶体验差。

[0003] 现有技术中采用专用短程通信技术(Dedicated Short Range Communication, DSRC)可以实现本车(Host Vehicle, HV)与他车(Remote Vehicle, RV)的通信,异常车辆可以自动通知和警告周围车辆异常情况或者潜在危险,实现主动避让;还可以实现智能交通管理,包括高速公路上的车队管理、紧急车辆管理、安全超车等。例如,在地面交通上,如果有紧急车辆,可通过紧急车辆管理,给紧急车辆开辟绿色通道。但是,这样的方法只能考虑局部拥塞信息,不能兼顾全局的拥塞信息,对于最易发生交通拥堵的交叉路口,自动驾驶汽车仍然可能要在交叉路口等待漫长的红绿灯时间,导致用户驾乘体验差。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种自动驾驶的方法、汽车控制设备、汽车及系统,以解决自动驾驶中交通拥堵严重,用户等待时间较长的问题。

[0005] 本发明实施例第一方面提供了一种自动驾驶的方法,包括:

[0006] 规划起始点到目的点的路径;

[0007] 根据地图和传感器收集的信息确定本车的位置;

[0008] 从下一个待通过路口设置的智能交通信号设备获取所述下一个待通过路口的第一拥塞信息,所述第一拥塞信息包括红绿灯状况信息、前方各个车道的汽车数量和前方各个车道的估计通过时间;

[0009] 根据所述第一拥塞信息重新规划路径。

[0010] 根据第一拥塞信息重新规划路径,选择通过时间较短的车道通行,从而根据拥塞信息快速建立路径路由,提高网络的反应速度,可以尽量减少避免拥塞现象,显著减少用户等待时间,提高用户驾乘体验。

[0011] 在一种可能的实现方式中,所述根据地图和传感器收集的信息确定本车的位置,包括:

[0012] 基于粒子滤波算法实时更正本车所在的第一位置;

[0013] 根据光探测和测距技术,使用所述传感器采集本车周围环境数据,并根据所述第

一位置与所述地图进行匹配更新,确定本车所在的第二位置;其中,第二位置的精确度大于所述第一位置的精确度。

[0014] 通过获取汽车的精确位置,利于汽车与相关的智能交通信号设备进行信息交互,利于告知智能交通信号设备本车的位置,利于智能交通信号设备获取区域内车辆的数量和位置并告知汽车拥塞情况。

[0015] 在一种可能的实现方式中,所述从下一个待通过路口设置的智能交通信号设备获取所述下一个待通过路口的第一拥塞信息,包括:

[0016] 确定本车所在车道;

[0017] 向所述下一个待通过路口设置的智能交通信号设备发送注册请求,所述注册请求包含本车的速度信息、位置信息及所在车道;

[0018] 接收所述智能交通信号设备返回的注册响应消息,所述注册响应消息包含所述智能交通信号设备为本车分配的标识信息;

[0019] 发送第一拥塞信息请求至所述智能交通信号设备,所述拥塞信息请求包含所述标识信息;

[0020] 接收所述智能交通信号设备返回的第一拥塞信息。

[0021] 通过信息交互,汽车可以获知前方路口的拥塞信息,然后确定最佳的路径并确定是否需要变道。

[0022] 在一种可能的实现方式中,在获取到所述第一拥塞信息之后,所述方法还包括:

[0023] 向云端服务器发送第二拥塞信息获取请求;

[0024] 接收所述云端服务器返回的所述路径中剩余路径的第二拥塞信息,所述路径中剩余路径的第二拥塞信息由剩余路径上的智能交通信号设备上报至所述云端服务器;

[0025] 所述根据所述第一拥塞信息重新规划路径,包括:

[0026] 根据所述第一拥塞信息和所述第二拥塞信息重新规划路径。

[0027] 综合考虑的前方路口的拥塞情况以及剩余路径中其他路口的拥塞情况,从而可以尽可能的减少剩余路径中的行驶时间,提高行驶效率。

[0028] 在一种可能的实现方式中,还包括:

[0029] 根据重新规划的路径,在车道的实线之前控制本车变换车道或者继续按原车道行驶。

[0030] 在实线之前变道,提高变道的安全性。

[0031] 本发明实施例第二方面提供了一种汽车控制设备,安装在汽车上,包括:

[0032] 路径规划单元,用于规划起始点到目的点的路径;

[0033] 本车定位单元,用于根据地图和传感器收集的信息确定本车的位置;

[0034] 信息获取单元,用于从下一个待通过路口设置的智能交通信号设备获取所述下一个待通过路口的第一拥塞信息,所述第一拥塞信息包括红绿灯状况信息、前方各个车道的汽车数量和前方各个车道的估计通过时间;

[0035] 所述路径规划单元还用于,根据所述第一拥塞信息重新规划路径。

[0036] 在一种可能的实现方式中,所述本车定位单元具体用于:

[0037] 基于粒子滤波算法实时更正本车所在的第一位置;

[0038] 根据光探测和测距技术,使用所述传感器采集本车周围环境数据,并根据所述第

一位置与所述地图进行匹配更新,确定本车所在的第二位置;其中,第二位置的精确度大于所述第一位置的精确度。

[0039] 在一种可能的实现方式中,所述信息获取单元具体用于:

[0040] 确定本车所在车道;

[0041] 向所述下一个待通过路口设置的智能交通信号设备发送注册请求,所述注册请求包含本车的速度信息、位置信息及所在车道;

[0042] 接收所述智能交通信号设备返回的注册响应消息,所述注册响应消息包含所述智能交通信号设备为本车分配的标识信息;

[0043] 发送第一拥塞信息请求至所述智能交通信号设备,所述第一拥塞信息请求包含所述标识信息;

[0044] 接收所述智能交通信号设备返回的第一拥塞信息。

[0045] 在一种可能的实现方式中,所述信息获取单元还用于:

[0046] 向云端服务器发送第二拥塞信息获取请求;

[0047] 接收所述云端服务器返回的所述路径中剩余路径的第二拥塞信息,所述路径中剩余路径的第二拥塞信息由剩余路径上的智能交通信号设备上报至所述云端服务器;

[0048] 所述路径规划单元具体用于:根据所述第一拥塞信息和所述第二拥塞信息重新规划路径。

[0049] 在一种可能的实现方式中,所述路径规划单元还用于:

[0050] 根据重新规划的路径,在车道的实线之前控制本车变换车道或者继续按原车道行驶。

[0051] 本发明实施例第三方面提供一种汽车控制设备,安装在汽车上,包括:

[0052] 处理器、存储器、接口电路、传感器和总线,所述处理器、存储器、接口电路、传感器通过总线连接,其中,所述存储器用于存储一组程序代码,所述处理器用于调用所述存储器中存储的程序代码,执行以下操作:

[0053] 规划起始点到目的点的路径;

[0054] 根据地图和传感器收集的信息确定本车的位置;

[0055] 从下一个待通过路口设置的智能交通信号设备获取所述下一个待通过路口的第一拥塞信息,所述第一拥塞信息包括红绿灯状况信息、前方各个车道的汽车数量和前方各个车道的估计通过时间;

[0056] 根据所述第一拥塞信息重新规划路径。

[0057] 在一种可能的实现方式中,所述处理器具体用于:

[0058] 基于粒子滤波算法实时更正本车所在的第一位置;

[0059] 根据光探测和测距技术,使用所述传感器采集本车周围环境数据,并根据所述第一位置与所述地图进行匹配更新,确定本车所在的第二位置;其中,第二位置的精确度大于所述第一位置的精确度。

[0060] 在一种可能的实现方式中,所述处理器具体用于:

[0061] 确定本车所在车道;

[0062] 通过所述接口电路向所述下一个待通过路口设置的智能交通信号设备发送注册请求,所述注册请求包含本车的速度信息、位置信息及所在车道;

- [0063] 通过所述接口电路接收所述智能交通信号设备返回的注册响应消息,所述注册响应消息包含所述智能交通信号设备为本车分配的标识信息;
- [0064] 通过所述接口电路发送第一拥塞信息请求至所述智能交通信号设备,所述拥塞信息请求包含所述标识信息;
- [0065] 通过所述接口电路接收所述智能交通信号设备返回的第一拥塞信息。
- [0066] 在一种可能的实现方式中,所述处理器还用于:
- [0067] 通过所述接口电路向云端服务器发送第二拥塞信息获取请求;
- [0068] 通过所述接口电路接收所述云端服务器返回的所述路径中剩余路径的第二拥塞信息,所述路径中剩余路径的第二拥塞信息由剩余路径上的智能交通信号设备上报至所述云端服务器;
- [0069] 根据所述第一拥塞信息和所述第二拥塞信息重新规划路径。
- [0070] 在一种可能的实现方式中,所述处理器还用于:
- [0071] 根据重新规划的路径,在车道的实线之前控制本车变换车道或者继续按原车道行驶。
- [0072] 本发明实施例第四方面提供一种汽车,包括:
- [0073] 包括如本发明实施例第二方面任一实现方式所述的汽车控制设备。
- [0074] 本发明实施例第五方面提供了一种系统,包括:
- [0075] 如本发明实施例第三方面任一实现方式提供的汽车;
- [0076] 智能交通信号设备,用于接收所述汽车发送的注册请求,为所述汽车分配标识信息;接收所述汽车发送的第一拥塞信息请求,所述第一拥塞信息请求包含所述标识信息;返回第一拥塞信息给所述汽车,所述第一拥塞信息包括红绿灯状况信息、前方各个车道的汽车数量和前方各个车道的估计通过时间。
- [0077] 在一种可能的实现方式中,所述系统还包括:
- [0078] 云端服务器,用于接收所述汽车发送的第二拥塞信息获取请求;发送当前规划的路径中剩余路径的第二拥塞信息至所述汽车,所述路径中剩余路径的第二拥塞信息由剩余路径上的智能交通信号设备上报至所述云端服务器。

## 附图说明

- [0079] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。
- [0080] 图1为本发明实施例中自动驾驶的方法的应用场景示意图;
- [0081] 图2为本发明自动驾驶的方法的第一实施例的流程示意图;
- [0082] 图3为本发明自动驾驶的方法的第二实施例的流程示意图;
- [0083] 图4为本发明一种汽车控制设备的第一实施例的组成示意图;
- [0084] 图5为本发明一种汽车控制设备的第二实施例的组成示意图;
- [0085] 图6为本发明实施例的一种系统的组成示意图。

## 具体实施方式

[0086] 本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”和“第三”等是用于区别不同对象,而非用于描述特定顺序。此外,术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0087] 下面结合附图对本发明实施例中涉及的方法和设备进行详细描述。

[0088] 请参见图1,为本发明实施例中自动驾驶的方法的应用场景示意图;如图1所示,当前为三车道路段,汽车1行驶在右转车道,汽车2行驶在直行车道,汽车3行驶在左转车道。如果按照现有的自动行驶方式,汽车将不改变已规划的路径,在交叉路口等待较长时间。但本发明实施例中的智能交通信号设备不仅具备传统交通信号灯的功能(可显示红黄绿颜色信息指示灯和等待时间信息),而且还可以获知前方每车道车辆数量,以及预计从每个车道通过的时间。这样,汽车可以从智能交通信号设备获取前方的交通拥堵情况,提前决定是否需改变已规划的路径,并确定是否需要变道。可选地,汽车还可以从云端服务器获取已规划路径中剩余路径的交通拥堵情况,从而进行综合考虑,减少等待时间,提升用户的行驶效率和驾乘体验。

[0089] 请参见图2,为本发明自动驾驶的方法的第一实施例的流程示意图,在本实施例中,所述方法包括:

[0090] S201,规划起始点到目的点的路径。

[0091] 可选地,用户可以使用车载导航系统或移动终端上的导航系统来规划起始点到目的点的路径。

[0092] S202,根据地图和传感器收集的信息确定本车的位置。

[0093] 可选地,可以基于粒子滤波(particle filter)算法实时更正本车所在的第一位置;

[0094] 然后根据光探测和测距技术(Light detection and ranging,LIDAR),使用所述传感器采集本车周围环境数据,并根据所述第一位置与所述地图进行匹配更新,确定本车所在的第二位置;其中,第二位置的精确度大于所述第一位置的精确度。

[0095] 具体地,基于粒子滤波的算法实时更正本车所在的第一位置时,可以初始在外部输入地图均匀分布若干粒子,根据粒子采集信息,跟地图信息进行匹配。按照匹配度,将粒子进行重新分配,匹配度高的地方分布更多粒子,匹配度低的地方,分布更少粒子。以此粒子继续采集周围环境,和地图信息进行对比,不断更正本车所在位置。然后根据LIDAR采集本车周围环境数据,LIDAR是一种集激光,全球定位系统(Global Positioning System,GPS)和惯性导航系统(Inertial Navigation System,INS)三种技术与一身的系统,这三种技术的结合,可以高度准确地定位激光束打在物体上的光斑,用于获得数据并生成精确的数字高程模型(Digital Elevation Model,DEM)。例如汽车行驶在路上时可采集建筑物,雕塑,学校等的环境数据,再次与地图进行更新匹配,从而得到本车在地图中的精确位置。

[0096] S203,从下一个待通过路口设置的智能交通信号设备获取所述下一个待通过路口的第一拥塞信息。

[0097] 所述第一拥塞信息包括红绿灯状况信息、前方各个车道的汽车数量和前方各个车

道的估计通过时间。

[0098] 可选地,可以先确定本车所在车道;

[0099] 然后向所述下一个待通过路口设置的智能交通信号设备发送注册请求,所述注册请求包含本车的速度信息、位置信息及所在车道;

[0100] 接收所述智能交通信号设备返回的注册响应消息,所述注册响应消息包含所述智能交通信号设备为本车分配的标识信息;

[0101] 发送第一拥塞信息请求至所述智能交通信号设备,所述拥塞信息请求包含所述标识信息;

[0102] 接收所述智能交通信号设备返回的第一拥塞信息。

[0103] 具体地,车辆可以通过地图搜索到距离本车行驶路径上下一个需要通过的智能交通信号设备,并向其发送注册请求,包含本车的速度,位置,所在车道等。智能交通信号设备收集当前准通过信号灯的所有车辆信息,包括车辆标识(ID),每车道车辆数量,以及车辆的位置和速度信息。智能交通信号设备可以根据车辆数量和速度来表示该子区域(可描述为从自动驾驶汽车到智能交通信号设备的距离)中拥堵状况。

[0104] 可选地,智能交通信号设备和自动驾驶汽车交互的数据包格式可以是如下格式:

[0105] 自动驾驶汽车请求信息的数据格式包含3个字段:ID信息,唯一标识当前车辆;Location,表示该车当前所在位置;Speed,表示该车当前速度信息。

[0106] 智能交通信号设备返回的信息数据格式包含3个字段:ID信息,请求车辆的ID;Vehicle Num,表示当前车辆距离智能交通信号灯前方的车辆数量,其可以根据车道细分为Vehicle Num 1、Vehicle Num 2、Vehicle Num3等,分别表示前方各个车道的汽车数量;Estimate Pass Time,表示当前车辆通过智能交通信号设备所需要的大概时间,其同样可以根据车道细分为Estimate Pass Time 1、Estimate Pass Time 2、Estimate Pass Time 3等,表示当前车辆通过智能交通信号设备各个车道的估计通过时间。

[0107] S204,根据所述第一拥塞信息重新规划路径。

[0108] 可选地,可以根据每次接收到的第一拥塞信息重新规划一次路径,重新规划的路径可以与原路径相同也可以不同。还可以先根据所述第一拥塞信息进行判断,是否需要重新规划路径,如果需要,再执行重新规划路径的步骤,如果不需要,则继续按照当前路径行驶。

[0109] 例如,自动驾驶车辆当前规划的路径为直行,但是前方直行车道十分拥堵,而右转车道十分畅通,通过与智能交通信号设备注册后获取到第一拥塞信息后,汽车可以重现规划路径,先进行右转,再朝目的地前进。当重新规划的路径需要变道时,汽车可以在车道的实线之前进行相应的变道。

[0110] 在本实施例中,通过规划到目的点的路径,然后确定本车的精确位置,与路径上下一个待通过路口设置的智能交通信号设备进行信息交互,获取该路口的第一拥塞信息,从而可以根据第一拥塞信息重新规划路径,选择通过时间较短的车道通行,从而根据拥塞信息快速建立路径路由,提高网络的反应速度,可以尽量减少避免拥塞现象,显著减少用户等待时间,提高用户驾乘体验。

[0111] 需要说明的是,本发明实施例所述的方法同样可以适用于网络流量工程。如果该方法在网络流量工程领域使用,需要知道数据报文目的因特网互联协议(Internet

Protocol, IP) 信息, 以及该报文至目的IP的网络拥塞信息, 在每一个节点根据拥塞信息找到全局最优路由, 将该报文发送至目的IP。

[0112] 当然, 本发明第一实施例仅参照前方路口的拥塞情况来确定是否需要重新规划路径, 除此之外, 还可以综合考虑其他路口或者其他路段的交通拥塞情况进行综合考虑, 这样, 路径规划的执行将更加频繁, 也更加利于节省行驶时间。

[0113] 请参见图3, 为本发明自动驾驶的方法的第二实施例的流程示意图, 在本实施例中, 步骤S301-S303与图2中步骤S201-S203相同, 此处不再赘述, 所述方法还包括:

[0114] S304, 向云端服务器发送第二拥塞信息获取请求。

[0115] S305, 接收所述云端服务器返回的所述路径中剩余路径的第二拥塞信息。

[0116] 所述路径中剩余路径的第二拥塞信息由剩余路径上的智能交通信号设备上报至所述云端服务器。

[0117] 通过智能交通信号设备上传第二拥塞信息到云端服务器, 可以显著地降低用户流量。

[0118] S306, 根据所述第一拥塞信息和所述第二拥塞信息重新规划路径。

[0119] S307, 根据重新规划的路径, 在车道的实线之前控制本车变换车道或者继续按原车道行驶。

[0120] 如果重新规划的路径与原路径不同, 则可以在车道的实线之前控制本车变换车道, 如果重新规划的路径与原路径相同, 则可以继续按原车道行驶。

[0121] 需要说明的是, 在本实施例中, 综合考虑的前方路口的拥塞情况以及剩余路径中其他路口的拥塞情况, 由于交通状况是实时变化的, 因此汽车也可以在每个路口前获取前方路口及剩余路径中其他路口的信息重新规划路径, 通常由于交通状况的实时变化会导致规划的路径发生变化, 此时, 只需要控制本车按照最新规划的路径行驶即可, 从而尽可能的减少剩余路径中的行驶时间, 提高行驶效率。

[0122] 以上自动驾驶的方法可以由汽车执行, 也可以由安装在汽车上的汽车控制设备执行, 并完成对汽车的控制, 实现自动驾驶, 还可以是由独立的第三方设备执行, 可以将该第三方设备放置在自动行驶的汽车上, 相关传感器可以设置在汽车上, 由该第三方设备获取传感器采集到的信息, 也可以集成在该第三方设备上, 本发明实施例不作任何限定。

[0123] 请参见图4, 为本发明汽车控制设备的第一实施例的组成示意图, 在本实施例中, 所述汽车控制设备包括:

[0124] 路径规划单元100, 用于规划起始点到目的点的路径;

[0125] 本车定位单元200, 用于根据地图和传感器收集的信息确定本车的位置;

[0126] 信息获取单元300, 用于从下一个待通过路口设置的智能交通信号设备获取所述下一个待通过路口的第一拥塞信息, 所述第一拥塞信息包括红绿灯状况信息、前方各个车道的汽车数量和前方各个车道的估计通过时间;

[0127] 所述路径规划单元100还用于, 根据所述第一拥塞信息重新规划路径。

[0128] 所述本车定位单元200具体用于:

[0129] 基于粒子滤波算法实时更正本车所在的第一位置;

[0130] 根据光探测和测距技术, 使用所述传感器采集本车周围环境数据, 并根据所述第一位置与所述地图进行匹配更新, 确定本车所在的第二位置; 其中, 第二位置的精确度大于

所述第一位置的精确度。

[0131] 所述信息获取单元300具体用于：

[0132] 确定本车所在车道；

[0133] 向所述下一个待通过路口设置的智能交通信号设备发送注册请求，所述注册请求包含本车的速度信息、位置信息及所在车道；

[0134] 接收所述智能交通信号设备返回的注册响应消息，所述注册响应消息包含所述智能交通信号设备为本车分配的标识信息；

[0135] 发送第一拥塞信息请求至所述智能交通信号设备，所述第一拥塞信息请求包含所述标识信息；

[0136] 接收所述智能交通信号设备返回的第一拥塞信息。

[0137] 所述信息获取单元300还用于：

[0138] 向云端服务器发送第二拥塞信息获取请求；

[0139] 接收所述云端服务器返回的所述路径中剩余路径的第二拥塞信息，所述路径中剩余路径的第二拥塞信息由剩余路径上的智能交通信号设备上报至所述云端服务器；

[0140] 所述路径规划单元100具体用于：根据所述第一拥塞信息和所述第二拥塞信息重新规划路径。

[0141] 所述路径规划单元100还用于：

[0142] 根据重新规划的路径，在车道的实线之前控制本车变换车道或者继续按原车道行驶。

[0143] 需要说明的是，以上路径规划单元100、本车定位单元200及信息获取单元300可以独立存在，也可以集成设置，且以上汽车控制设备实施例中路径规划单元100、本车定位单元200或信息获取单元300可以以硬件的形式独立于汽车控制设备的处理器单独设置，且设置形式可以是微处理器的形式；也可以以硬件形式内嵌于汽车控制设备的处理器中，还可以以软件形式存储于汽车控制设备的存储器中，以便于汽车控制设备的处理器调用执行以上路径规划单元100、本车定位单元200及信息获取单元300对应的操作。

[0144] 例如，在本发明汽车控制设备的第一实施例(图4所示的实施例)中，路径规划单元100可以为汽车控制设备的处理器，而本车定位单元200和信息获取单元300的功能可以内嵌于该处理器中，也可以独立于处理器单独设置，也可以以软件的形式存储于存储器中，由处理器调用实现其功能。以上处理器可以为中央处理单元(CPU)、微处理器、单片机等。

[0145] 本发明实施例还提供一种汽车，其包括如本发明汽车控制设备第一实施例如图4所示的汽车控制设备，该汽车控制设备安装在汽车上，可通过获取到的信息控制汽车自动行驶。

[0146] 请参见图5，为本发明汽车控制设备的第二实施例的组成示意图，在本实施例中，所述汽车控制设备包括：

[0147] 处理器110、存储器120、接口电路130、传感器140和总线150，所述处理器110、存储器120、接口电路130、传感器140通过总线150连接，其中，所述存储器120用于存储一组程序代码，所述处理器110用于调用所述存储器120中存储的程序代码，执行以下操作：

[0148] 规划起始点到目的点的路径；

[0149] 根据地图和传感器收集的信息确定本车的位置；

[0150] 从下一个待通过路口设置的智能交通信号设备获取所述下一个待通过路口的第一拥塞信息,所述第一拥塞信息包括红绿灯状况信息、前方各个车道的汽车数量和前方各个车道的估计通过时间;

[0151] 根据所述第一拥塞信息重新规划路径。

[0152] 在一种可能的实现方式中,所述处理器110具体用于:

[0153] 基于粒子滤波算法实时更正本车所在的第一位置;

[0154] 根据光探测和测距技术,使用所述传感器采集本车周围环境数据,并根据所述第一位置与所述地图进行匹配更新,确定本车所在的第二位置;其中,第二位置的精确度大于所述第一位置的精确度。

[0155] 在一种可能的实现方式中,所述处理器110具体用于:

[0156] 确定本车所在车道;

[0157] 通过所述接口电路130向所述下一个待通过路口设置的智能交通信号设备发送注册请求,所述注册请求包含本车的速度信息、位置信息及所在车道;

[0158] 通过所述接口电路130接收所述智能交通信号设备返回的注册响应消息,所述注册响应消息包含所述智能交通信号设备为本车分配的标识信息;

[0159] 通过所述接口电路130发送第一拥塞信息请求至所述智能交通信号设备,所述拥塞信息请求包含所述标识信息;

[0160] 通过所述接口电路130接收所述智能交通信号设备返回的第一拥塞信息。

[0161] 在一种可能的实现方式中,所述处理器110还用于:

[0162] 通过所述接口电路130向云端服务器发送第二拥塞信息获取请求;

[0163] 通过所述接口电路130接收所述云端服务器返回的所述路径中剩余路径的第二拥塞信息,所述路径中剩余路径的第二拥塞信息由剩余路径上的智能交通信号设备上报至所述云端服务器;

[0164] 根据所述第一拥塞信息和所述第二拥塞信息重新规划路径。

[0165] 在一种可能的实现方式中,所述处理器110还用于:

[0166] 根据重新规划的路径,在车道的实线之前控制本车变换车道或者继续按原车道行驶。

[0167] 请参见图6,为本发明实施例系统的组成示意图,在本实施例中,所述系统包括:

[0168] 安装有本发明汽车控制设备第一实施例中如图4所示汽车控制设备的汽车10;

[0169] 智能交通信号设备20,用于接收所述汽车10发送的注册请求,为所述汽车10分配标识信息;接收所述汽车10发送的第一拥塞信息请求,所述第一拥塞信息请求包含所述标识信息;返回第一拥塞信息给所述汽车10,所述第一拥塞信息包括红绿灯状况信息、前方各个车道的汽车数量和前方各个车道的估计通过时间。

[0170] 可选地,所述系统还可以包括:

[0171] 云端服务器30,用于接收所述汽车10发送的第二拥塞信息获取请求;发送当前规划的路径中剩余路径的第二拥塞信息至所述汽车10,所述路径中剩余路径的第二拥塞信息由剩余路径上的智能交通信号设备上报至所述云端服务器30。

[0172] 本实施例中介绍的汽车控制设备可以用以实施本发明结合图2-图3介绍的方法实施例中的部分或全部流程,以及执行本发明结合图4介绍的装置实施例中的部分或全部功

能,在此不再赘述。

[0173] 在一个或多个实例中,所描述的功能可以硬件、软件、固件或其任何组合来实施。如果以软件实施,则功能可作为一个或多个指令或代码而存储于计算机可读媒体上或经由计算机可读媒体而发送,且通过基于硬件的处理单元执行。计算机可读媒体可包含计算机可读存储媒体(其对应于例如数据存储媒体等有形媒体)或通信媒体,通信媒体包含(例如)根据通信协议促进计算机程序从一处传送到另一处的任何媒体。以此方式,计算机可读媒体大体上可对应于(1)非瞬时的有形计算机可读存储媒体,或(2)例如信号或载波等通信媒体。数据存储媒体可为可由一个或多个计算机或一个或多个处理器存取以检索指令、代码及/或数据结构以用于实施本发明中所描述的技术的任何可用媒体。计算机程序产品可包含计算机可读媒体。

[0174] 通过实例而非限制,某些计算机可读存储媒体可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储器、磁盘存储器或其它磁性存储装置、快闪存储器,或可用以存储呈指令或数据结构的形式所要程序代码且可由计算机存取的任何其它媒体。而且,任何连接可适当地称为计算机可读媒体。举例来说,如果使用同轴电缆、光缆、双绞线、数字用户线(DSL)或无线技术(例如,红外线、无线电及微波)而从网站、服务器或其它远程源发送指令,则同轴电缆、光缆、双绞线、DSL或无线技术(例如,红外线、无线电及微波)包含于媒体的定义中。然而,应理解,计算机可读存储媒体及数据存储媒体不包含连接、载波、信号或其它瞬时媒体,而是有关非瞬时有形存储媒体。如本文中所使用,磁盘及光盘包含压缩光盘(CD)、激光光盘、光学光盘、数字影音光盘(DVD)、软性磁盘及蓝光光盘,其中磁盘通常以磁性方式复制数据,而光盘通过激光以光学方式复制数据。以上各物的组合还应包含于计算机可读媒体的范围内。

[0175] 可由例如一个或多个数字信号处理器(DSP)、通用微处理器、专用集成电路(ASIC)、现场可编程逻辑阵列(FPGA)或其它等效集成或离散逻辑电路等一个或多个处理器来执行指令。因此,如本文中所使用的术语“处理器”可指代前述结构或适于实施本文中所描述的技术的任何其它结构中的任一者。另外,在一些方面中,可将本文中所描述的功能性提供于经配置以用于编码及解码的专用硬件及/或软件模块内,或并入于组合式编解码器中。而且,所述技术可完全实施于一个或多个电路或逻辑元件中。

[0176] 本发明的技术可以广泛地由多种装置或设备来实施,所述装置或设备包含无线手持机、集成电路(IC)或IC集合(例如,芯片组)。在本发明中描述各种组件、模块或单元以强调经配置以执行所揭示技术的装置的功能方面,但未必要求通过不同硬件单元来实现。确切地说,如上文所描述,各种单元可组合于编解码器硬件单元中,或通过交互操作性硬件单元(包含如上文所描述的一个或多个处理器)的集合结合合适软件及/或固件来提供。

[0177] 应理解,说明书通篇中提到的“一个实施例”或“一实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本发明的至少一个实施例中。因此,在整个说明书各处出现的“在一个实施例中”或“在一实施例中”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。

[0178] 在本发明的各种实施例中,应理解,上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

[0179] 另外,本文中术语“系统”和“网络”在本文中常可互换使用。应理解,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,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0180] 在本申请所提供的实施例中,应理解,“与A相应的B”表示B与A相关联,根据A可以确定B。但还应理解,根据A确定B并不意味着仅仅根据A确定B,还可以根据A和/或其它信息确定B。

[0181] 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算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。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发明的范围。

[0182] 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,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0183] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,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,所述单元的划分,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。

[0184] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0185] 另外,在本发明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。

[0186] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

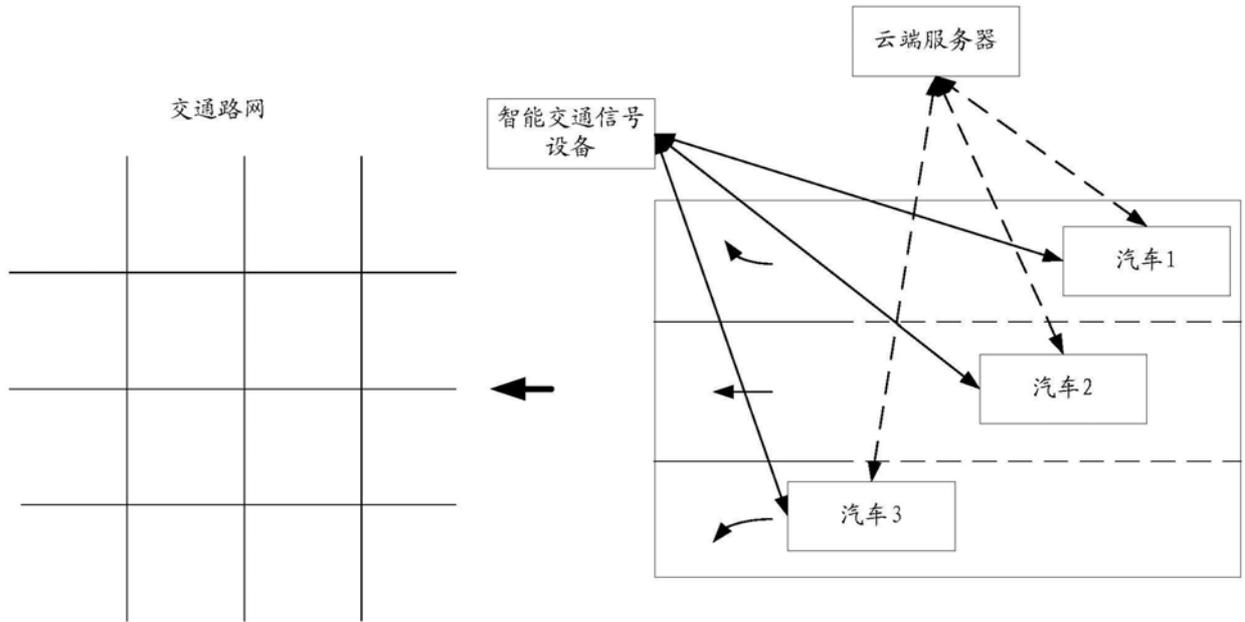


图1

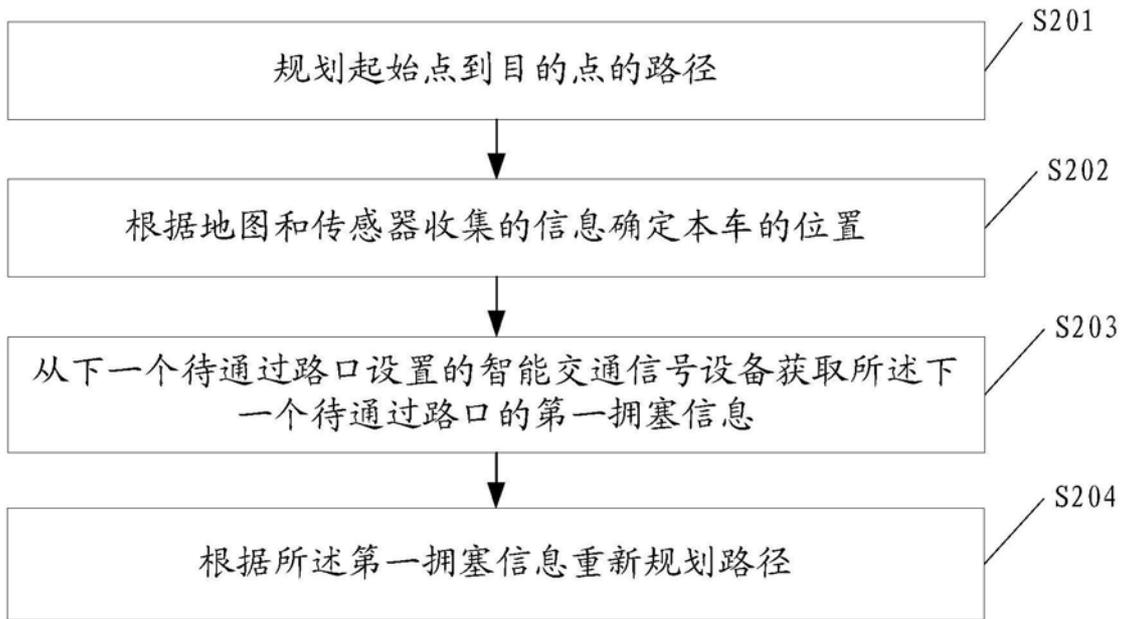


图2

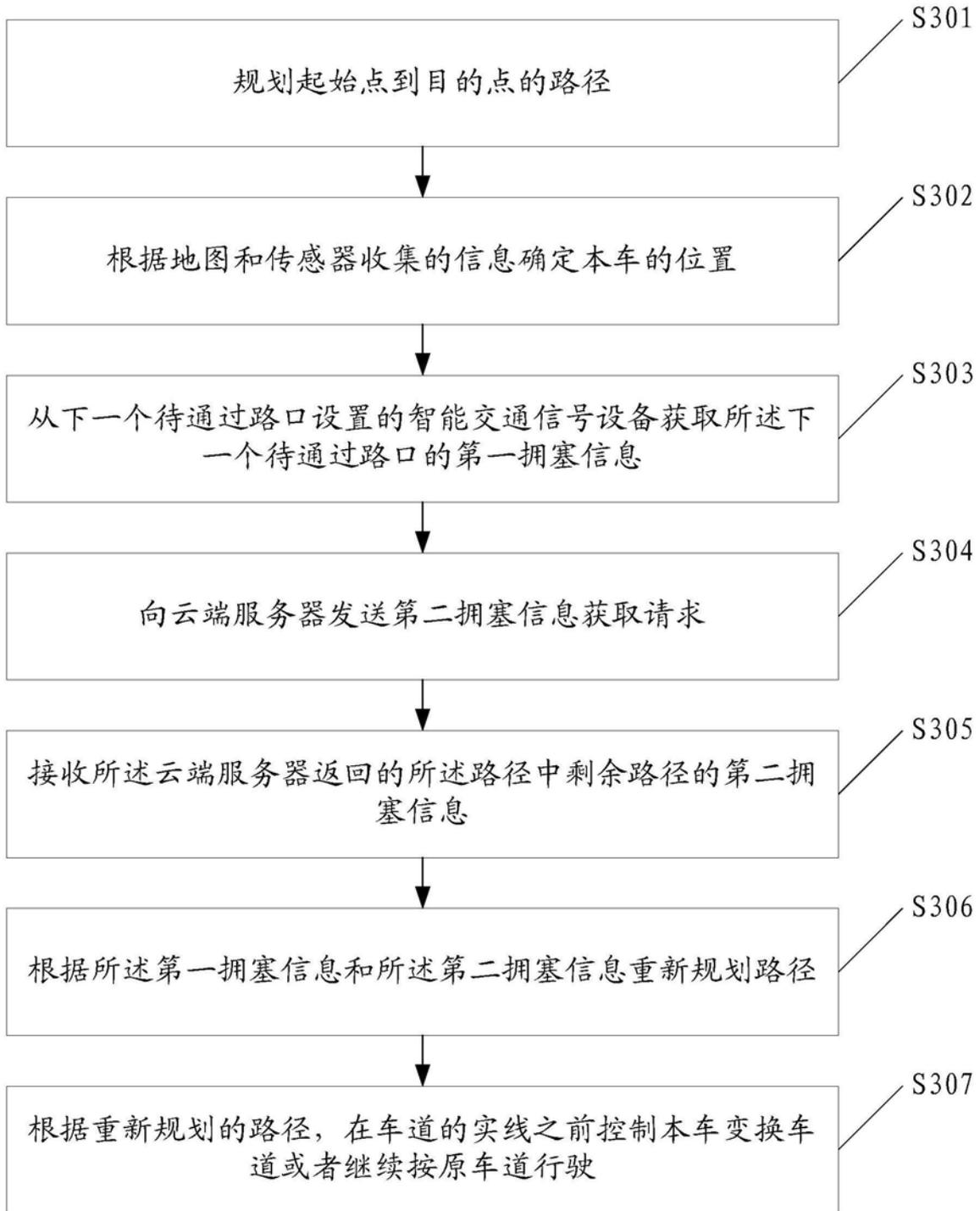


图3

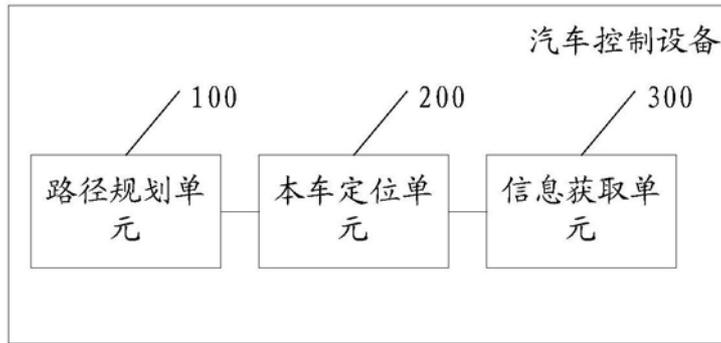


图4

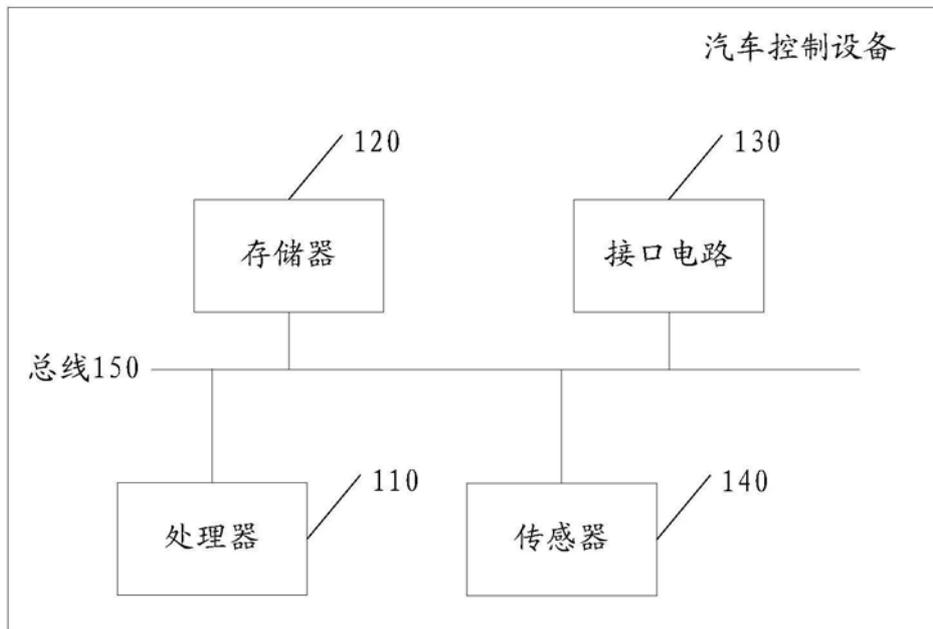


图5

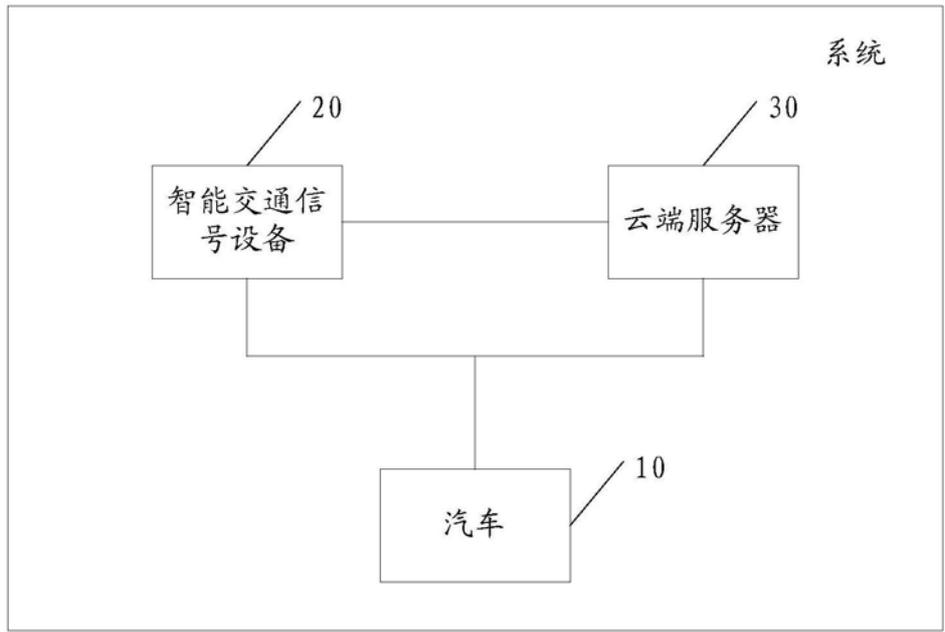


图6