



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113673756 B

(45) 授权公告日 2024.06.07

(21) 申请号 202110934885.2

(22) 申请日 2021.08.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113673756 A

(43) 申请公布日 2021.11.19

(73) 专利权人 一汽解放汽车有限公司
地址 130011 吉林省长春市汽车开发区东风大街2259号

(72) 发明人 石正发 郭平 李振雷 王皓
陆帅 施井才 王丙新 张健
王明剑

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224
专利代理师 杨欢

(51) Int.Cl.

G01C 21/36 (2006.01)

G06F 16/28 (2019.01)

(56) 对比文件

CN 109074728 A, 2018.12.21

JP 2012185076 A, 2012.09.27

US 2019122545 A1, 2019.04.25

US 2021090435 A1, 2021.03.25

CN 112216105 A, 2021.01.12

CN 111179590 A, 2020.05.19

CN 110264720 A, 2019.09.20

WO 2019184541 A1, 2019.10.03

US 2020234570 A1, 2020.07.23

JP 2019191802 A, 2019.10.31

US 2015035666 A1, 2015.02.05

审查员 周栋梁

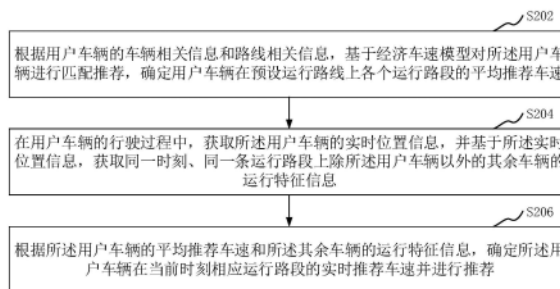
权利要求书2页 说明书13页 附图4页

(54) 发明名称

车辆的推荐车速确定方法、装置及计算机设备

(57) 摘要

本申请涉及一种车辆的推荐车速确定方法、装置、计算机设备和存储介质。方法包括：根据用户车辆的车辆相关信息和路线相关信息，基于经济车速模型对用户车辆进行匹配推荐，确定用户车辆在预设运行路线上各个运行路段的平均推荐车速；在用户车辆的行驶过程中，获取用户车辆的实时位置信息，并基于实时位置信息，获取同一时刻、同一条运行路段上除用户车辆以外的其余车辆的运行特征信息；根据用户车辆的平均推荐车速和其余车辆的运行特征信息，确定用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速并进行推荐。采用本方法能够显著降低燃油浪费，节能环保。



1. 一种车辆的推荐车速确定方法,其特征在于,所述方法包括:

根据用户车辆的路线相关信息和所述用户车辆的类型,利用经济车速模型进行匹配推荐,确定与用户车辆的预设运行路线上各个运行路段相匹配的多个车速范围;

在多个车速范围中,根据用户车辆的车辆相关信息,确定所述用户车辆在预设运行路线上各个运行路段的平均推荐车速;所述车辆相关信息至少包括车辆配置信息和车辆载重信息中的一种;所述路线相关信息至少包括运行路线信息和运行时效信息中的一种;

在用户车辆的行驶过程中,获取所述用户车辆的实时位置信息,并基于所述实时位置信息,获取同一时刻、同一条运行路段上除所述用户车辆以外的其余车辆的运行特征信息;所述运行特征信息至少包括车速信息和档位信息中的一种;

根据所述其余车辆的运行特征信息,确定当前时刻相应运行路段的车速阈值,所述车速阈值为其余车辆的车速所在的车速范围的较低值决定;

若所述用户车辆的平均推荐车速小于所述车速阈值,将所述平均推荐车速确定为所述用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速;

若所述用户车辆的平均推荐车速大于所述车速阈值,将所述车速阈值作为所述用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速的最大值,并根据所述最大值确定所述用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述经济车速模型的建立步骤,包括:

获取多个类型的车辆在多条运行路线上的历史行驶信息;所述历史行驶信息至少包括运行道路信息、车辆载重信息、以及燃油消耗信息中的一种;运行道路信息至少包括经纬度信息、海拔信息、以及航向信息中的一种;

对每条运行路线进行分段,得到每条运行路线对应的多个运行路段;

获取每一运行路段上的属于同一类型的车辆的历史燃油消耗量,并筛选出燃油消耗量小于阈值的多台候选车辆,并获取所述多台候选车辆在相应路段的历史运行特征信息;其中,车辆的类型至少包括牵引车、载货车、以及特种车中的一种;

根据车辆的类型对各个运行路段的历史行驶信息和所述历史运行特征信息进行分类存储,建立经济车速模型。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

基于所述用户车辆的实时位置信息,获取相应运行路段上的道路特征信息;所述道路特征信息至少包括道路坡度信息、限速信息、以及道路曲率信息中的一种;

根据所述用户车辆的平均车速、所述其余车辆的运行特征信息、以及相应运行路段上的道路特征信息,基于实时车速分析模型,确定所述用户车辆在相应运行路段各个时刻的实时推荐车速并进行推荐。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

对所述用户车辆的车辆控制器进行控制,以使所述用户车辆的车速调整至所述实时推荐车速。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

利用所述用户车辆上的提示装置进行提示,以引导用户将所述用户车辆的车速调整至所述实时推荐车速。

6. 一种车辆的推荐车速确定装置,其特征在于,所述装置包括:

匹配模块,用于根据用户车辆的路线相关信息和所述用户车辆的类型,利用经济车速模型进行匹配推荐,确定与用户车辆的预设运行路线上各个运行路段相匹配的多个车速范围;在多个车速范围中,根据用户车辆的车辆相关信息,确定所述用户车辆在预设运行路线上各个运行路段的平均推荐车速;所述车辆相关信息至少包括车辆配置信息和车辆载重信息中的一种;所述路线相关信息至少包括运行路线信息和运行时效信息中的一种;

获取模块,用于在用户车辆的行驶过程中,获取所述用户车辆的实时位置信息,并基于所述实时位置信息,获取同一时刻、同一条运行路段上除所述用户车辆以外的其余车辆的运行特征信息;所述运行特征信息至少包括车速信息和档位信息中的一种;

处理模块,用于根据所述其余车辆的运行特征信息,确定当前时刻相应运行路段的车速阈值,所述车速阈值为其余车辆的车速所在的车速范围的较低值决定;

所述处理模块,用于若所述用户车辆的平均推荐车速小于所述车速阈值,将所述平均推荐车速确定为所述用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速;若所述用户车辆的平均推荐车速大于所述车速阈值,将所述车速阈值作为所述用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速的最大值,并根据所述最大值确定所述用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述装置还包括建模模块,所述建模模块,用于获取多个类型的车辆在多条运行路线上的历史行驶信息;所述历史行驶信息至少包括运行道路信息、车辆载重信息、以及燃油消耗信息中的一种;运行道路信息至少包括经纬度信息、海拔信息、以及航向信息中的一种;对每条运行路线进行分段,得到每条运行路线对应的多个运行路段;获取每一运行路段上的属于同一类型的车辆的历史燃油消耗量,并筛选出燃油消耗量小于阈值的多台候选车辆,并获取所述多台候选车辆在相应路段的历史运行特征信息;其中,车辆的类型至少包括牵引车、载货车、以及特种车中的一种;根据车辆的类型对各个运行路段的历史行驶信息和所述历史运行特征信息进行分类存储,建立经济车速模型。

8. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述处理模块,用于基于所述用户车辆的实时位置信息,获取相应运行路段上的道路特征信息;所述道路特征信息至少包括道路坡度信息、限速信息、以及道路曲率信息中的一种;根据所述用户车辆的平均车速、所述其余车辆的运行特征信息、以及相应运行路段上的道路特征信息,基于实时车速分析模型,确定所述用户车辆在相应运行路段各个时刻的实时推荐车速并进行推荐。

9. 一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求1至5中任一项所述的方法的步骤。

10. 一种计算机可读存储介质,其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权利要求1至5中任一项所述的方法的步骤。

车辆的推荐车速确定方法、装置及计算机设备

技术领域

[0001] 本申请涉及车联网技术领域,特别是涉及一种车辆的推荐车速确定方法、装置、计算机设备和存储介质。

背景技术

[0002] 据统计,重型商用车的燃油消耗费用占其全生命周期成本的30%以上,因此,燃油经济性是重型商用车的关键性能之一。同时,重型商用车的燃油排放会引起城市的空气污染,随着环保意识的逐渐增强,如何降低燃油排放也成了讨论的热点。

[0003] 因此,需要一种方法确保重型商用车在满足任务时效的情况下,尽可能地减少燃油消耗,避免燃油浪费,从而达到经济、节能和环保的目标。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对上述技术问题,提供一种能够节能减油的车辆运行车速的车辆的推荐车速确定方法、装置、计算机设备和存储介质。

[0005] 一种车辆的推荐车速确定方法,所述方法包括:

[0006] 根据用户车辆的车辆相关信息和路线相关信息,基于经济车速模型对所述用户车辆进行匹配推荐,确定所述用户车辆在预设运行路线上各个运行路段的平均推荐车速;所述车辆相关信息至少包括车辆配置信息和车辆载重信息中的一种;所述路线相关信息至少包括运行路线信息和运行时效信息中的一种;

[0007] 在用户车辆的行驶过程中,获取所述用户车辆的实时位置信息,并基于所述实时位置信息,获取同一时刻、同一条运行路段上除所述用户车辆以外的其余车辆的运行特征信息;所述运行特征信息至少包括车速信息和档位信息中的一种;

[0008] 根据所述用户车辆的平均推荐车速和所述其余车辆的运行特征信息,确定所述用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速并进行推荐。

[0009] 在其中一个实施例中,所述根据用户车辆的车辆相关信息和路线相关信息,基于经济车速模型对所述用户车辆进行匹配推荐,确定所述用户车辆在预设运行路线上各个运行路段的平均推荐车速,包括:

[0010] 根据用户车辆的路线相关信息和所述用户车辆的类型,利用经济车速模型确定多个与所述用户车辆的预设运行路线上各个运行路段相匹配的车速范围;

[0011] 根据用户车辆的车辆相关信息,基于所述车速范围,确定所述用户车辆在预设运行路线上各个运行路段的平均推荐车速。

[0012] 在其中一个实施例中,所述经济车速模型的建立步骤,包括:

[0013] 获取多个类型的车辆在多条运行路线上的历史行驶信息;所述历史行驶信息至少包括运行道路信息、车辆载重信息、以及燃油消耗信息中的一种;运行道路信息至少包括经纬度信息、海拔信息、以及航向信息中的一种;

[0014] 对每条运行路线进行分段,得到每条运行路线对应的多个运行路段;

[0015] 获取每一运行路段上的属于同一类型的车辆的历史燃油消耗量,并筛选出燃油消耗量小于阈值的多台候选车辆,并获取所述多台候选车辆在相应路段的历史运行特征信息;其中,车辆的类型至少包括牵引车、载货车、以及特种车中的一种;

[0016] 根据车辆的类型对各个运行路段的历史行驶信息和所述历史运行特征信息进行分类存储,建立经济车速模型。

[0017] 在其中一个实施例中,所述根据所述用户车辆的平均车速和所述其余车辆的运行特征信息,确定所述用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速,包括:

[0018] 根据所述其余车辆的运行特征信息,确定当前时刻相应运行路段的车速阈值;

[0019] 将所述用户车辆的平均推荐车速与所述车速阈值进行比较,基于比较结果确定所述用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速。

[0020] 在其中一个实施例中,所述将所述用户车辆的平均推荐车速与所述车速阈值进行比较,基于比较结果确定所述用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速,包括:

[0021] 若所述用户车辆的平均推荐车速小于所述车速阈值,将所述平均推荐车速确定为所述用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速;

[0022] 若所述用户车辆的平均推荐车速大于所述车速阈值,将所述车速阈值作为所述用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速的最大值,并根据所述最大值确定所述用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速。

[0023] 在其中一个实施例中,所述根据所述用户车辆的平均推荐车速和所述其余车辆的运行特征信息,确定所述用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速并进行推荐,包括:

[0024] 基于所述用户车辆的实时位置信息,获取相应运行路段上的道路特征信息;所述道路特征信息至少包括道路坡度信息、限速信息、以及道路曲率信息中的一种;

[0025] 根据所述用户车辆的平均车速、所述其余车辆的运行特征信息、以及相应运行路段上的道路特征信息,基于实时车速分析模型,确定所述用户车辆在相应运行路段各个时刻的实时推荐车速并进行推荐。

[0026] 在其中一个实施例中,所述方法还包括:

[0027] 对所述用户车辆的车辆控制器进行控制,以使所述用户车辆的车速调整至所述实时推荐车速;和/或,

[0028] 利用所述用户车辆上的提示装置进行提示,以引导用户将所述用户车辆的车速调整至所述实时推荐车速。

[0029] 一种车辆的推荐车速确定装置,所述装置包括:

[0030] 匹配模块,用于根据用户车辆的车辆相关信息和路线相关信息,基于经济车速模型对所述用户车辆进行匹配推荐,确定所述用户车辆在预设运行路线上各个运行路段的平均推荐车速;所述车辆相关信息至少包括车辆配置信息和车辆载重信息中的一种;所述路线相关信息至少包括运行路线信息和运行时效信息中的一种;

[0031] 获取模块,用于在用户车辆的行驶过程中,获取所述用户车辆的实时位置信息,并基于所述实时位置信息,获取同一时刻、同一条运行路段上除所述用户车辆以外的其余车辆的运行特征信息;所述运行特征信息至少包括车速信息和档位信息中的一种;

[0032] 处理模块,用于根据所述用户车辆的平均推荐车速和所述其余车辆的运行特征信

息,确定所述用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速并进行推荐。

[0033] 一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现以下步骤:

[0034] 根据用户车辆的车辆相关信息和路线相关信息,基于经济车速模型对所述用户车辆进行匹配推荐,确定所述用户车辆在预设运行路线上各个运行路段的平均推荐车速;所述车辆相关信息至少包括车辆配置信息和车辆载重信息中的一种;所述路线相关信息至少包括运行路线信息和运行时效信息中的一种;

[0035] 在用户车辆的行驶过程中,获取所述用户车辆的实时位置信息,并基于所述实时位置信息,获取同一时刻、同一条运行路段上除所述用户车辆以外的其余车辆的运行特征信息;所述运行特征信息至少包括车速信息和档位信息中的一种;

[0036] 根据所述用户车辆的平均推荐车速和所述其余车辆的运行特征信息,确定所述用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速并进行推荐。

[0037] 一种计算机可读存储介质,其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以下步骤:

[0038] 根据用户车辆的车辆相关信息和路线相关信息,基于经济车速模型对所述用户车辆进行匹配推荐,确定所述用户车辆在预设运行路线上各个运行路段的平均推荐车速;所述车辆相关信息至少包括车辆配置信息和车辆载重信息中的一种;所述路线相关信息至少包括运行路线信息和运行时效信息中的一种;

[0039] 在用户车辆的行驶过程中,获取所述用户车辆的实时位置信息,并基于所述实时位置信息,获取同一时刻、同一条运行路段上除所述用户车辆以外的其余车辆的运行特征信息;所述运行特征信息至少包括车速信息和档位信息中的一种;

[0040] 根据所述用户车辆的平均推荐车速和所述其余车辆的运行特征信息,确定所述用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速并进行推荐。

[0041] 上述车辆的推荐车速确定方法、装置、计算机设备和存储介质,通过用户车辆的车辆相关信息和路线相关信息,利用预先建立的经济车速模型进行匹配推荐,确定用户车辆在预设运行路线上各个运行路段的平均推荐车速;由此,能够在满足用户的运行需求的条件下,向用户推荐油耗较低、节能减排的运行车速,改善了不良驾驶习惯导致的燃油浪费。同时,在用户车辆的行驶过程中,通过获取用户车辆的实时位置信息,并基于实时位置信息,获取同一时刻、同一条运行路段上除用户车辆以外的其余车辆的运行特征信息,并基于平均推荐车速和其余车辆的运行特征信息,确定用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速并进行推荐,能够通过实时的车联网数据分析当前道路的动态信息,对车辆的通行车速进行实时、动态地修正,极大地降低了实际运营工况下的燃油消耗量;保证了在各种复杂的外部环境下,不仅满足运行需求,还能使得实际使用油耗最低,更加节能、环保、以及经济。

附图说明

[0042] 图1为一个实施例中车辆的推荐车速确定方法的应用环境图;

[0043] 图2为一个实施例中车辆的推荐车速确定方法的流程示意图;

[0044] 图3为一个实施例中经济车速模型的建立步骤的流程示意图;

[0045] 图4为一个实施例中基于经济车速模型对所述用户车辆进行匹配推荐的步骤的流程示意图;

[0046] 图5为一个实施例中确定所述用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速并进行推荐的步骤的流程示意图;

[0047] 图6为另一个实施例中确定所述用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速的步骤的流程示意图;

[0048] 图7为一个实施例中车辆的推荐车速确定方法的逻辑框架图;

[0049] 图8为一个实施例中车辆的推荐车速确定装置的结构框图;

[0050] 图9为一个实施例中计算机设备的内部结构图。

具体实施方式

[0051] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0052] 重型商用车通常用于长途运输、送货等任务。相较于通常城市内短途行驶的车辆(例如轿车)而言,重型商用车的燃油消耗更为突出,燃油浪费的现象更为严峻,且造成的空气污染更加严重。而据统计,同样的车辆在执行相同的长途运输任务时,由于驾驶员驾驶不当导致的实际油耗差别可达到30%以上。

[0053] 有鉴于此,本申请提供一种车辆的推荐车速确定方法,从而解决重型商用车大量燃油消耗的问题。

[0054] 本申请提供的车辆的推荐车速确定方法,可以应用于如图1所示的应用环境中。其中,车辆通过车载终端110与云服务器120(又称云平台、云端等)网络连接并进行数据传输。其中,车载终端110指的是车辆上装设的智能终端,在一些实施例中,车载终端110还可以是与车辆绑定的用户的便携式终端,例如智能手机、平板电脑、智能手表、以及其他便携式可穿戴电子设备等。云服务器120可以用独立的服务器或者是多个服务器组成的服务器集群来实现。

[0055] 本申请提供的车辆的推荐车速确定方法可以依据车辆的设备/硬件配置条件而由装设在车辆中的车载终端执行、或由云服务器执行。例如,在某些实施例中,若车辆的设备/硬件配置条件不足以处理车联网数据或数据处理速度不足,则可以由云服务器执行车联网数据的获取和处理等步骤,并将处理结果网络传输至车载终端,或者用户的便携式终端;相应地,车载终端可以仅执行部分数据/信息的采集操作及发送操作。在某些实施例中,若车辆的设备/硬件配置较好,存储空间足够,也可以由车载终端执行上述车辆的推荐车速确定方法。

[0056] 在一个实施例中,如图2所示,提供了一种车辆的推荐车速确定方法,以该方法应用于图1中的云服务器为例进行说明。包括以下步骤:

[0057] 步骤S202,根据用户车辆的车辆相关信息和路线相关信息,基于经济车速模型对用户车辆进行匹配推荐,确定用户车辆在预设运行路线上各个运行路段的平均推荐车速。

[0058] 其中,车辆相关信息至少包括车辆配置信息和车辆载重信息中的一种。车辆配置信息包括但不限于车辆识别号码(Vehicle Identification Number, VIN) 发动机型号、轮

胎型号、变速箱型号、以及后桥主减速比等配置信息。车辆载重信息包括车辆的额定载重信息和实际载重信息。车辆的额定载重信息可以通过车辆出厂时的配置信息获得。车辆的实际载重信息可以通过车辆的传感器采集实际的载重,并通过车载终端上传至云服务器。

[0059] 路线相关信息至少包括运行路线信息和运行时效信息中的一种。运行路线信息指的是车辆行驶的路线,可以基于用户提供的出发位置和目的位置确定。例如,运行路线信息包括从北京至上海的高速公路路线。示例性地,用户通过车载终端输入出发地和目的地信息,云服务器通过车载终端上传信息并进行获取,从而确定运行路线信息。运行时效信息指的是本次行驶所需满足的时限要求,例如整个行程的时长。例如对货物运输而言,运行时效信息可以指本次运输需要在X天或X小时内抵达目的地/完成交货。

[0060] 具体地,云服务器根据用户车辆的车辆相关信息和路线相关信息,基于经济车速模型对用户车辆进行匹配推荐,确定用户车辆在预设运行路线上各个运行路段的平均推荐车速。例如,云服务器将用户车辆的车辆相关信息和路线相关信息输入至经济车速模型中,由该经济车速模型输出平均推荐车速。

[0061] 在一些实施例中,如图3所示,云服务器可以通过执行如下步骤预先建立经济车速模型:

[0062] 步骤S302,获取多个类型的车辆在多条运行路线上的历史行驶信息。

[0063] 其中,历史行驶信息至少包括运行道路信息、车辆载重信息、以及燃油消耗信息中的一种。在一些实施例中,历史行驶信息还包括车辆在实际运行过程中的运行特征信息。其中,运行特征信息至少包括车辆在实际运行过程中的位置信息、航向信息、车速信息、以及档位信息等中的一种。运行道路信息至少包括经纬度信息、海拔信息、坡度信息、坡长信息、以及航向信息中的一种。燃油消耗信息指的是车辆的燃油消耗量。

[0064] 具体地,云服务器通过车辆网数据或大数据,获取各类型的车辆在各条运行路线上的历史行驶信息,从而为后续建立经济车速模型做数据准备。

[0065] 步骤S304,对每条运行路线进行分段,得到每条运行路线对应的多个运行路段。

[0066] 具体地,为了提高计算准确度,云服务器按照预设标准对每条运行路线进行分段,从而将每条运行路线划分成多个运行路段。例如,云服务器可以按照每隔5km距离的标准,将整条运行路线划分成多个运行路段。又如,云服务器可以将高速公路上收费站的位置作为划分运行路段的依据,从而将整条运行路线划分成多个运行路段。

[0067] 步骤S306,获取每一运行路段上的属于同一类型的车辆的历史燃油消耗量,并筛选出燃油消耗量小于阈值的多台候选车辆,并获取多台候选车辆在相应路段的历史运行特征信息。

[0068] 其中,车辆的类型至少包括牵引车、载货车、以及特种车中的一种。在一些实施例中,车辆的类型还可以通过驱动形式进行划分,例如 4×2 、 6×2 、 6×4 、 8×4 等,“ \times ”前的数字表示车辆车轮总数,“ \times ”后面的数字表示驱动轮数。

[0069] 具体地,云服务器获取每一运行路段上的属于同一类型的车辆的历史燃油消耗量,并筛选出各运行路段上,燃油消耗量小于阈值的多台候选车辆,并获取这些候选车辆在相应运行路段的历史运行特征信息,例如位置、航向、车速、以及档位等信息。示例性地,云服务器结合某一类型的车辆的实际载重、以及各个运行路段上该类型的车辆的实际燃油消耗量,筛选在相同运行路段上运行的车辆中实际燃油消耗量较低的10%车辆(即候选车

辆),并根据该10%车辆的运行特征信息建立经济车速模型。

[0070] 步骤S308,根据车辆的类型对各个运行路段的历史行驶信息和历史运行特征信息进行分类存储,建立经济车速模型。

[0071] 具体地,云服务器根据车辆的类型对各个运行路段的历史行驶信息和历史运行特征信息进行分类存储,建立经济车速模型。示例性地,云服务器根据不同的车辆类型以及不同的运行路段,在数据库中以关系表的形式,存储相应的历史行驶信息和历史特征信息。由此,当确定车辆类型和运行路线/路段后,云服务器可以确定相应的历史行驶信息和历史特征信息。又如,云服务器还可以根据所存储的数据,将各类数据进行拟合得到拟合函数,从而完成经济车速模型的建立。由此,当确定车辆类型和运行路线/路段后,云服务器可以依据该拟合函数计算得到相应的结果,即平均推荐车速。

[0072] 同时,随着车联网数据的持续增加,云服务器也可以对经济车速模型进行持续地更新迭代,从而持续优化提升该经济车速模型的准确性。

[0073] 上述实施例中,通过车联网数据预先建立经济车速模型,能够在获得车辆的类型和运行路线/路段后,基于经济车速模型获得当前路段的推荐的平均车速,使得车辆能够在满足运行时效要求的前提下,燃油消耗量最少,运行方案最佳。

[0074] 在一些实施例中,如图4所示,根据用户车辆的车辆相关信息和路线相关信息,基于经济车速模型对用户车辆进行匹配推荐,确定用户车辆在预设运行路线上各个运行路段的平均推荐车速的步骤,包括:

[0075] 步骤S402,根据用户车辆的路线相关信息和用户车辆的类型,利用经济车速模型确定多个与用户车辆的预设运行路线上各个运行路段相匹配的车速范围。

[0076] 步骤S404,根据用户车辆的车辆相关信息,基于车速范围,确定用户车辆在预设运行路线上各个运行路段的平均推荐车速。

[0077] 具体地,云服务器根据用户车辆的路线相关信息和用户车辆的类型,利用经济车速模型进行匹配推荐,从而确定与用户车辆的预设运行路线上各个运行路段相匹配的多个车速范围。在该多个车速范围中,云服务器再根据用户车辆自身的车辆相关信息,进一步确定用户车辆在预设运行路线上各个运行路段的平均推荐车速。

[0078] 示例性地,云服务器获取用户车辆的类型为牵引车,运行路线信息为从北京至上海的高速公路,运行时效信息为20小时。根据该信息,云服务器利用预先建立的经济车速模型,确定在北京至上海的高速公路上各个运行路段(例如每10km划分为一个运行路段)相对应的车速范围(例如为60km/h~65km/h)。然后,云服务器根据用户车辆的车辆相关信息(例如车辆的实际载重),进一步确定在预设运行路线上各个运行路段的平均推荐车速(例如为65km/h)。

[0079] 上述实施例中,通过根据用户车辆的类型、路线相关信息、以及车辆相关信息,利用预先建立的经济车速模型进行车速的匹配和推荐,使得车辆能够在满足运行时效要求的前提下,燃油消耗量最少,运行方案最佳。

[0080] 步骤S204,在用户车辆的行驶过程中,获取用户车辆的实时位置信息,并基于实时位置信息,获取同一时刻、同一条运行路段上除用户车辆以外的其余车辆的运行特征信息。

[0081] 其中,运行特征信息至少包括车速信息和档位信息中的一种。

[0082] 考虑到实际道路交通中实时动态变化的路况信息,具体地,云服务器在用户车辆

的行驶过程中,获取用户车辆的实时位置信息,并基于实时位置信息,获取同一时刻、在同一条运行路段上运行的、除用户车辆以外的其余车辆的运行特征信息,以根据其余车辆的运行特征信息评估实时路况信息。在一些实施例中,云服务器优先获取除用户车辆以外的其余车辆中,与用户车辆的类型相同的车辆的运行特征信息。当与用户车辆类型相同的车辆的数量较少时,云服务器再获取其他类型的车辆的运行特征信息。

[0083] 步骤S206,根据用户车辆的平均推荐车速和其余车辆的运行特征信息,确定用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速并进行推荐。

[0084] 具体地,云服务器根据其余车辆的运行特征信息,评估实时路况信息,并结合所确定的平均推荐车速,进一步确定用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速并进行推荐。示例性地,云服务器将实时推荐车速发送至车载终端,并由车载终端通过显示屏等装置以文字、图像、以及语音等方式进行展示,从而向用户推荐实时推荐车速。又如,云服务器将实时推荐车速发送至用户的便携式终端,从而向用户推荐实时推荐车速。

[0085] 在一些实施例中,除了其余车辆的运行特征信息以外,还可以获取相应运行路段上的道路特征信息。如图5所示,根据用户车辆的平均推荐车速和其余车辆的运行特征信息,确定用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速并进行推荐,包括:

[0086] 步骤S502,基于用户车辆的实时位置信息,获取相应运行路段上的道路特征信息;道路特征信息至少包括道路坡度信息、限速信息、以及道路曲率信息中的一种。

[0087] 步骤S504,根据用户车辆的平均车速、其余车辆的运行特征信息、以及相应运行路段上的道路特征信息,基于实时车速分析模型,确定用户车辆在相应运行路段各个时刻的实时推荐车速并进行推荐。

[0088] 具体地,云服务器还可以获取实际运行路段的道路特征信息,从而根据用户车辆的平均车速、其余车辆的运行特征信息、以及相应运行路段上的道路特征信息,基于实时车速分析模型,确定用户车辆在相应运行路段各个时刻的实时推荐车速并进行推荐。其中,云服务器可以根据车联网数据获取实际运行路段的道路特征信息,或者,也可以与地图供应商的数据进行对接,从而获取实际运行路段的道路特征信息。具体流程和步骤和上述实施例类似,请参照上述实施例,此处不再赘述。

[0089] 上述实施例中,通过额外考虑实际运行路段的道路特征信息,并基于实时车速分析模型确定用户车辆在相应运行路段各个时刻的实时推荐车速,避免了理论计算由于道路坡度预估不准确、瞬态工况考虑不足等造成的误差,使得车速推荐结果更加准确,节能减排效果更佳。

[0090] 在一些实施例中,如图6所示,根据用户车辆的平均车速和其余车辆的运行特征信息,确定用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速的步骤,包括:

[0091] 步骤S602,根据其余车辆的运行特征信息,确定当前时刻相应运行路段的车速阈值。

[0092] 步骤S604,将用户车辆的平均推荐车速与车速阈值进行比较,基于比较结果确定用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速。

[0093] 具体地,云服务器根据同一时刻、同一条运行路段上除用户车辆以外的其余车辆的运行特征信息,评估当前运行路段的实时路况,并确定当前时刻相应运行路段的车速阈值。其中,车速阈值表征用户车辆的可行驶速度的最大值,通常由其余车辆的车速所在的车

速范围的较低值决定。云服务器将所确定的平均推荐车速与车速阈值进行比较,基于比较结果确定用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速。

[0094] 例如,若除用户车辆以外的其余车辆的车速均较低(例如低于推荐车速),说明当前运行路段较为拥堵,由此可以根据其余车辆的运行特征信息,确定其余车辆的车速在哪一车速范围内,即车速阈值,由此基于平均推荐车速和车速阈值确定用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速;或者,若除用户车辆以外的其余车辆的车速均较高,说明当前运行路段可以顺畅通行,同样也可以根据其余车辆的车速在哪一车速范围内,由此确定车速阈值,从而确定用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速。

[0095] 在一些实施例中,基于比较结果确定用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速,包括:若用户车辆的平均推荐车速小于车速阈值,将平均推荐车速确定为用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速;若用户车辆的平均推荐车速大于车速阈值,将车速阈值作为用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速的最大值,并根据最大值确定用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速。

[0096] 具体地,云服务器将用户车辆的平均推荐车速与车速阈值进行比较,若用户车辆的平均推荐车速小于车速阈值,则说明当前运行路段可以顺畅行驶,即用户车辆按照平均推荐车速行驶并不会受到实时路况的限制,因此,云服务器可以直接将平均推荐车速确定为用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速。例如,若平均推荐车速为55km/h,而其余车辆的车速范围在60km/h~65km/h之间(相应地,车速阈值为60km/h),则说明当前运行路段通畅,其余车辆均可以以较高速度行驶,则用户车辆可以按照平均推荐车速进行行驶,从而达到减少油耗、节能减排的目的。若用户车辆的平均推荐车速大于车速阈值,将车速阈值作为用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速的最大值,并根据最大值确定用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速。例如,若平均推荐车速为55km/h,而其余车辆的车速范围在45km/h~50km/h之间(相应地,车速阈值为45km/h),其余车辆均以较低车速行驶,则说明当前运行路段可能存在拥堵现象,则用户车辆可以以该车速阈值所对应的车速作为在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速进行行驶,由此,在减少油耗、节能减排的同时,考虑实时路况的复杂性并进行动态调整,车速推荐结果更加准确。

[0097] 上述实施例中,通过同一时刻、同一条运行路段上除用户车辆以外的其余车辆的运行特征信息,评估当前运行路段的实时路况,并确定当前时刻相应运行路段的车速阈值,并基于车速阈值和平均推荐车速综合确定用户车辆在相应运行路段各个时刻的实时推荐车速,能够根据实时的车联网数据分析当前道路的动态信息,对车辆的通行车速进行修正,保证在各种复杂的外部环境下,实际使用油耗最低,节能减排效果更佳。

[0098] 上述车辆的推荐车速确定方法,通过用户车辆的车辆相关信息和路线相关信息,利用预先建立的经济车速模型进行匹配推荐,确定用户车辆在预设运行路线上各个运行路段的平均推荐车速;由此,能够在满足用户的运行需求的条件下,向用户推荐油耗较低、节能减排的运行车速,改善了不良驾驶习惯导致的燃油浪费。同时,在用户车辆的行驶过程中,通过获取用户车辆的实时位置信息,并基于实时位置信息,获取同一时刻、同一条运行路段上除用户车辆以外的其余车辆的运行特征信息,并基于平均推荐车速和其余车辆的运行特征信息,确定用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速并进行推荐,能够通过实时的车联网数据分析当前道路的动态信息,对车辆的通行车速进行实时、动态地修正,

极大地降低了实际运营工况下的燃油消耗量；保证了在各种复杂的外部环境下，不仅满足运行需求，还能使得实际使用油耗最低，更加节能、环保、以及经济。

[0099] 在一些实施例中，上述车辆的推荐车速确定方法还包括如下步骤：对用户车辆的车辆控制器进行控制，以使用户车辆的车速调整至实时推荐车速；和/或，利用用户车辆上的提示装置进行提示，以引导用户将用户车辆的车速调整至实时推荐车速。

[0100] 具体地，云服务器在获得实时推荐车速后，将实时推荐车速发送至车载终端，由车载终端对车辆的控制器进行控制，从而将用户车辆的车速调整至实时推荐车速。例如，当车辆为自动驾驶车辆、或车辆设置为自动驾驶模式时，云服务器可以通过车载终端对车辆的控制器进行控制，将车速朝实时推荐车速的值进行调整，并不断循环，直至达到稳定车速或者实时推荐车速改变。或者，云服务器在获得实时推荐车速后，将实时推荐车速发送至车载终端，由车载终端利用用户车辆上的提示装置进行提示，以引导用户将用户车辆的车速调整至实时推荐车速。其中，提示装置例如为车载终端的显示屏、扬声器等装置，也可以是与车辆绑定的用户的便携式终端（例如智能手机等）。例如，当车辆为用户驾驶模式时，云服务器在获得实时推荐车速后，将实时推荐车速发送至车载终端，车载终端在显示屏上显示实时推荐车速，并通过语音提示用户进行增速或降速，从而达到降低油耗、节能减排的目的。

[0101] 上述实施例中，通过对用户车辆的车辆控制器进行控制，能够自动将车速调整至实时推荐车速，无需用户手动调整，调整的结果更加快速、准确。同时，通过提示装置引导用户将用户车辆的车速调整至实时推荐车速，能够将实时推荐车速可视化展示给用户，能够使得用户有良好的驾驶体验。

[0102] 在一个具体的实施例中，上述车辆的推荐车速确定方法的逻辑框架图可以如图7所示。云服务器依据经度、纬度、海拔、以及航向等运行道路信息、车辆载重信息、以及燃油消耗信息，建立经济车速模型，并根据用户车辆的车辆配置、车辆实际载重、运行路线、以及时效要求，将上述参数输入至经济车速模型中，并由该经济车速模型进行匹配，输出平均推荐车速。同时，为了进一步根据实时路况进行调整，云服务器还获取车辆实时定位、道路特征、以及当前运行路段上其余车辆的运行特征等信息，并综合上述信息对平均推荐车速进行动态调整，从而得到每一时刻相应路段的实时推荐车速。云服务器还可以将实时推荐车速发送至车载终端，由车载终端对车辆控制器进行控制，从而实现车辆的自动调整车速；或者，也可以由车辆仪表进行提示，从而引导用户手动调整车速，从而达到降低油耗、节能减排的目的。

[0103] 应该理解的是，虽然图2-6的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示，但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明，这些步骤的执行并没有严格的顺序限制，这些步骤可以以其它的顺序执行。而且，图2-6中的至少一部分步骤可以包括多个步骤或者多个阶段，这些步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成，而是可以在不同的时刻执行，这些步骤或者阶段的执行顺序也不必然是依次进行，而是可以与其它步骤或者其它步骤中的步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

[0104] 在一个实施例中，如图8所示，提供了一种车辆的推荐车速确定装置，包括：匹配模块810、获取模块820、以及处理模块830，其中：

[0105] 匹配模块810，用于根据用户车辆的车辆相关信息和路线相关信息，基于经济车速模型对用户车辆进行匹配推荐，确定用户车辆在预设运行路线上各个运行路段的平均推荐

车速;车辆相关信息至少包括车辆配置信息和车辆载重信息中的一种;路线相关信息至少包括运行路线信息和运行时效信息中的一种。

[0106] 获取模块820,用于在用户车辆的行驶过程中,获取用户车辆的实时位置信息,并基于实时位置信息,获取同一时刻、同一条运行路段上除用户车辆以外的其余车辆的运行特征信息;运行特征信息至少包括车速信息和档位信息中的一种。

[0107] 处理模块830,用于根据用户车辆的平均推荐车速和其余车辆的运行特征信息,确定用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速并进行推荐。

[0108] 在一个实施例中,匹配模块还用于根据用户车辆的路线相关信息和用户车辆的类型,利用经济车速模型确定多个与用户车辆的预设运行路线上各个运行路段相匹配的车速范围;根据用户车辆的车辆相关信息,基于车速范围,确定用户车辆在预设运行路线上各个运行路段的平均推荐车速。

[0109] 在一个实施例中,装置还包括建模模块,建模模块用于获取多个类型的车辆在多条运行路线上的历史行驶信息;历史行驶信息至少包括运行道路信息、车辆载重信息、以及燃油消耗信息中的一种;运行道路信息至少包括经纬度信息、海拔信息、以及航向信息中的一种;对每条运行路线进行分段,得到每条运行路线对应的多个运行路段;获取每一运行路段上的属于同一类型的车辆的历史燃油消耗量,并筛选出燃油消耗量小于阈值的多台候选车辆,并获取多台候选车辆在相应路段的历史运行特征信息;其中,车辆的类型至少包括牵引车、载货车、以及特种车中的一种;根据车辆的类型对各个运行路段的历史行驶信息和历史运行特征信息进行分类存储,建立经济车速模型。

[0110] 在一个实施例中,处理模块还用于根据其余车辆的运行特征信息,确定当前时刻相应运行路段的车速阈值;将用户车辆的平均推荐车速与车速阈值进行比较,基于比较结果确定用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速。

[0111] 在一个实施例中,处理模块还用于若用户车辆的平均推荐车速小于车速阈值,将平均推荐车速确定为用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速;若用户车辆的平均推荐车速大于车速阈值,将车速阈值作为用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速的最大值,并根据最大值确定用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速。

[0112] 在一个实施例中,处理模块还用于基于用户车辆的实时位置信息,获取相应运行路段上的道路特征信息;道路特征信息至少包括道路坡度信息、限速信息、以及道路曲率信息中的一种;根据用户车辆的平均车速、其余车辆的运行特征信息、以及相应运行路段上的道路特征信息,基于实时车速分析模型,确定用户车辆在相应运行路段各个时刻的实时推荐车速并进行推荐。

[0113] 关于车辆的推荐车速确定装置的具体限定可以参见上文中对于车辆的推荐车速确定方法的限定,在此不再赘述。上述车辆的推荐车速确定装置中的各个模块可全部或部分通过软件、硬件及其组合来实现。上述各模块可以硬件形式内嵌于或独立于计算机设备中的处理器中,也可以以软件形式存储于计算机设备中的存储器中,以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。

[0114] 在一个实施例中,提供了一种计算机设备,该计算机设备可以是前述实施例中的云服务器,其内部结构图可以如图9所示。该计算机设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器和网络接口。其中,该计算机设备的处理器用于提供计算和控制能力。该计算机设备

的存储器包括非易失性存储介质、内存储器。该非易失性存储介质存储有操作系统、计算机程序和数据库。该内存储器为非易失性存储介质中的操作系统和计算机程序的运行提供环境。该计算机设备的数据库用于存储车辆相关信息、路线相关信息、历史行驶信息、以及道路特征信息等车联网信息。该计算机设备的网络接口用于与外部的终端通过网络连接通信。该计算机程序被处理器执行时以实现一种车辆的推荐车速确定方法。

[0115] 本领域技术人员可以理解,图9中示出的结构,仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图,并不构成对本申请方案所应用于其上的计算机设备的限定,具体的计算机设备可以包括比图中所示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者具有不同的部件布置。

[0116] 在一个实施例中,提供了一种计算机设备,包括存储器和处理器,存储器中存储有计算机程序,该处理器执行计算机程序时实现以下步骤:根据用户车辆的车辆相关信息和路线相关信息,基于经济车速模型对用户车辆进行匹配推荐,确定用户车辆在预设运行路线上各个运行路段的平均推荐车速;车辆相关信息至少包括车辆配置信息和车辆载重信息中的一种;路线相关信息至少包括运行路线信息和运行时效信息中的一种;在用户车辆的行驶过程中,获取用户车辆的实时位置信息,并基于实时位置信息,获取同一时刻、同一条运行路段上除用户车辆以外的其余车辆的运行特征信息;运行特征信息至少包括车速信息和档位信息中的一种;根据用户车辆的平均推荐车速和其余车辆的运行特征信息,确定用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速并进行推荐。

[0117] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:根据用户车辆的路线相关信息和用户车辆的类型,利用经济车速模型确定多个与用户车辆的预设运行路线上各个运行路段相匹配的车速范围;根据用户车辆的车辆相关信息,基于车速范围,确定用户车辆在预设运行路线上各个运行路段的平均推荐车速。

[0118] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:获取多个类型的车辆在多条运行路线上的历史行驶信息;历史行驶信息至少包括运行道路信息、车辆载重信息、以及燃油消耗信息中的一种;运行道路信息至少包括经纬度信息、海拔信息、以及航向信息中的一种;对每条运行路线进行分段,得到每条运行路线对应的多个运行路段;获取每一运行路段上的属于同一类型的车辆的历史燃油消耗量,并筛选出燃油消耗量小于阈值的多台候选车辆,并获取多台候选车辆在相应路段的历史运行特征信息;其中,车辆的类型至少包括牵引车、载货车、以及特种车中的一种;根据车辆的类型对各个运行路段的历史行驶信息和历史运行特征信息进行分类存储,建立经济车速模型。

[0119] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:根据其余车辆的运行特征信息,确定当前时刻相应运行路段的车速阈值;将用户车辆的平均推荐车速与车速阈值进行比较,基于比较结果确定用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速。

[0120] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:若用户车辆的平均推荐车速小于车速阈值,将平均推荐车速确定为用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速;若用户车辆的平均推荐车速大于车速阈值,将车速阈值作为用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速的最大值,并根据最大值确定用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速。

[0121] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:对用户车辆的车辆控制器进行控制,以使用户车辆的车速调整至实时推荐车速;和/或,利用用户车辆上的提

示装置进行提示,以引导用户将用户车辆的车速调整至实时推荐车速。

[0122] 上述计算机设备,通过用户车辆的车辆相关信息和路线相关信息,利用预先建立的经济车速模型进行匹配推荐,确定用户车辆在预设运行路线上各个运行路段的平均推荐车速;由此,能够在满足用户的运行需求的条件下,向用户推荐油耗较低、节能减排的运行车速,改善了不良驾驶习惯导致的燃油浪费。同时,在用户车辆的行驶过程中,通过获取用户车辆的实时位置信息,并基于实时位置信息,获取同一时刻、同一条运行路段上除用户车辆以外的其余车辆的运行特征信息,并基于平均推荐车速和其余车辆的运行特征信息,确定用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速并进行推荐,能够通过实时的车联网数据分析当前道路的动态信息,对车辆的通行车速进行实时、动态地修正,极大地降低了实际运营工况下的燃油消耗量;保证了在各种复杂的外部环境下,不仅满足运行需求,还能使得实际使用油耗最低,更加节能、环保、以及经济。

[0123] 在一个实施例中,提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:根据用户车辆的车辆相关信息和路线相关信息,基于经济车速模型对用户车辆进行匹配推荐,确定用户车辆在预设运行路线上各个运行路段的平均推荐车速;车辆相关信息至少包括车辆配置信息和车辆载重信息中的一种;路线相关信息至少包括运行路线信息和运行时效信息中的一种;在用户车辆的行驶过程中,获取用户车辆的实时位置信息,并基于实时位置信息,获取同一时刻、同一条运行路段上除用户车辆以外的其余车辆的运行特征信息;运行特征信息至少包括车速信息和档位信息中的一种;根据用户车辆的平均推荐车速和其余车辆的运行特征信息,确定用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速并进行推荐。

[0124] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:根据用户车辆的路线相关信息和用户车辆的类型,利用经济车速模型确定多个与用户车辆的预设运行路线上各个运行路段相匹配的车速范围;根据用户车辆的车辆相关信息,基于车速范围,确定用户车辆在预设运行路线上各个运行路段的平均推荐车速。

[0125] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:获取多个类型的车辆在多条运行路线上的历史行驶信息;历史行驶信息至少包括运行道路信息、车辆载重信息、以及燃油消耗信息中的一种;运行道路信息至少包括经纬度信息、海拔信息、以及航向信息中的一种;对每条运行路线进行分段,得到每条运行路线对应的多个运行路段;获取每一运行路段上的属于同一类型的车辆的历史燃油消耗量,并筛选出燃油消耗量小于阈值的多台候选车辆,并获取多台候选车辆在相应路段的历史运行特征信息;其中,车辆的类型至少包括牵引车、载货车、以及特种车中的一种;根据车辆的类型对各个运行路段的历史行驶信息和历史运行特征信息进行分类存储,建立经济车速模型。

[0126] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:根据其余车辆的运行特征信息,确定当前时刻相应运行路段的车速阈值;将用户车辆的平均推荐车速与车速阈值进行比较,基于比较结果确定用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速。

[0127] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:若用户车辆的平均推荐车速小于车速阈值,将平均推荐车速确定为用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速;若用户车辆的平均推荐车速大于车速阈值,将车速阈值作为用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速的最大值,并根据最大值确定用户车辆在当前时刻相应

运行路段的实时推荐车速。

[0128] 在一个实施例中, 计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤: 对用户车辆的车辆控制器进行控制, 以使用户车辆的车速调整至实时推荐车速; 和/或, 利用用户车辆上的提示装置进行提示, 以引导用户将用户车辆的车速调整至实时推荐车速。

[0129] 上述计算机可读存储介质, 通过用户车辆的车辆相关信息和路线相关信息, 利用预先建立的经济车速模型进行匹配推荐, 确定用户车辆在预设运行路线上各个运行路段的平均推荐车速; 由此, 能够在满足用户的运行需求的条件下, 向用户推荐油耗较低、节能减排的运行车速, 改善了不良驾驶习惯导致的燃油浪费。同时, 在用户车辆的行驶过程中, 通过获取用户车辆的实时位置信息, 并基于实时位置信息, 获取同一时刻、同一条运行路段上除用户车辆以外的其余车辆的运行特征信息, 并基于平均推荐车速和其余车辆的运行特征信息, 确定用户车辆在当前时刻相应运行路段的实时推荐车速并进行推荐, 能够通过实时的车联网数据分析当前道路的动态信息, 对车辆的通行车速进行实时、动态地修正, 极大地降低了实际运营工况下的燃油消耗量; 保证了在各种复杂的外部环境下, 不仅满足运行需求, 还能使得实际使用油耗最低, 更加节能、环保、以及经济。

[0130] 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, 所述的计算机程序可存储于一非易失性计算机可读存储介质中, 该计算机程序在执行时, 可包括如上述各方法的实施例的流程。其中, 本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用, 均可包括非易失性和易失性存储器中的至少一种。非易失性存储器可包括只读存储器 (Read-Only Memory, ROM)、磁带、软盘、闪存或光存储器等。易失性存储器可包括随机存取存储器 (Random Access Memory, RAM) 或外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限, RAM 可以是多种形式, 比如静态随机存取存储器 (Static Random Access Memory, SRAM) 或动态随机存取存储器 (Dynamic Random Access Memory, DRAM) 等。

[0131] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合, 为使描述简洁, 未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述, 然而, 只要这些技术特征的组合不存在矛盾, 都应当认为是本说明书记载的范围。

[0132] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式, 其描述较为具体和详细, 但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是, 对于本领域的普通技术人员来说, 在不脱离本申请构思的前提下, 还可以做出若干变形和改进, 这些都属于本申请的保护范围。因此, 本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

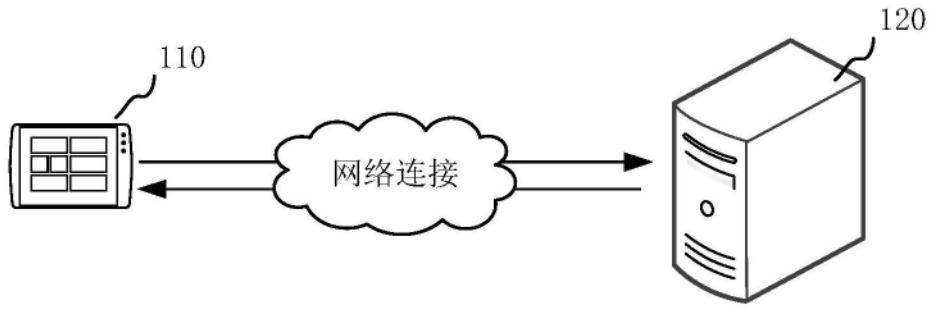


图1

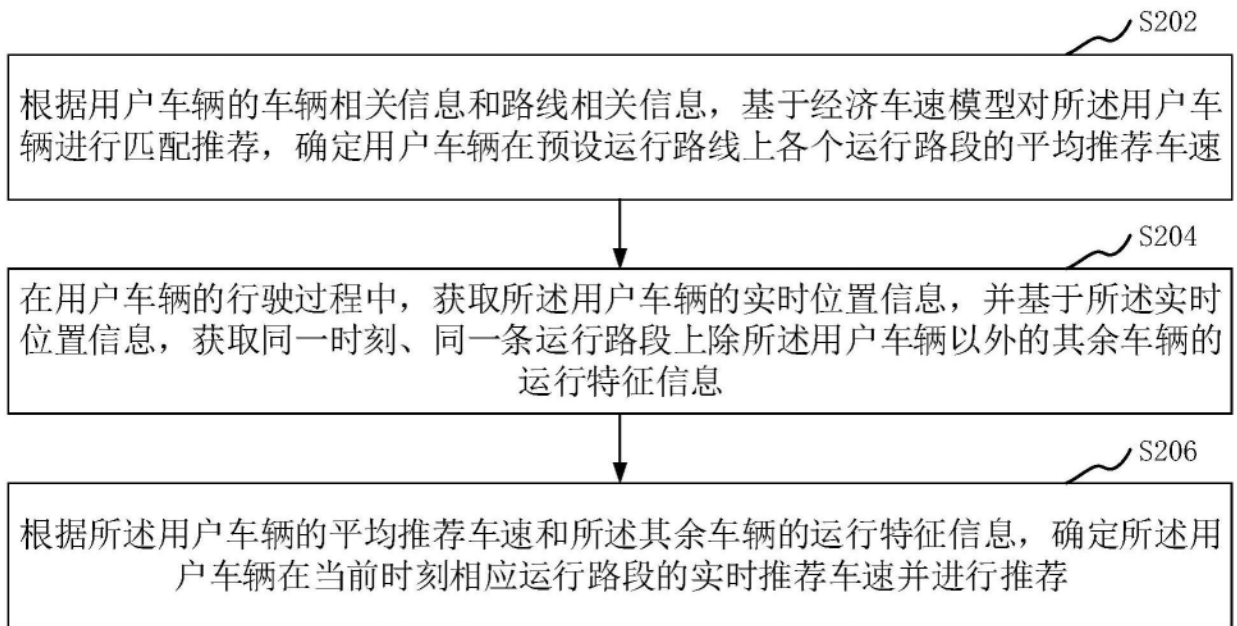


图2

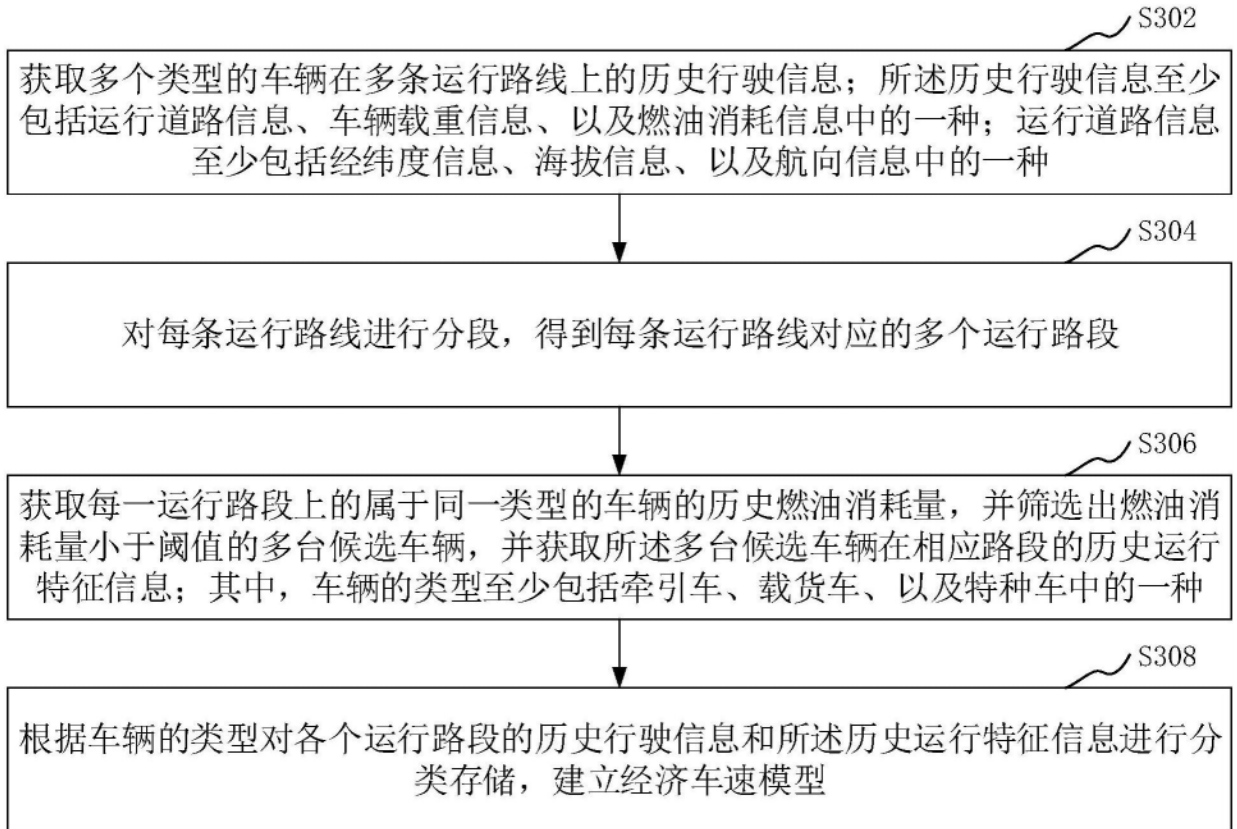


图3

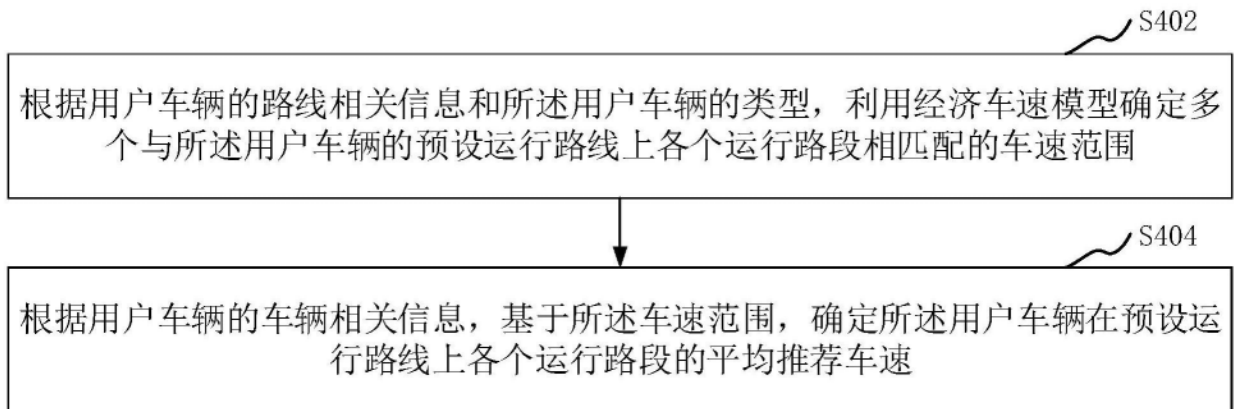


图4

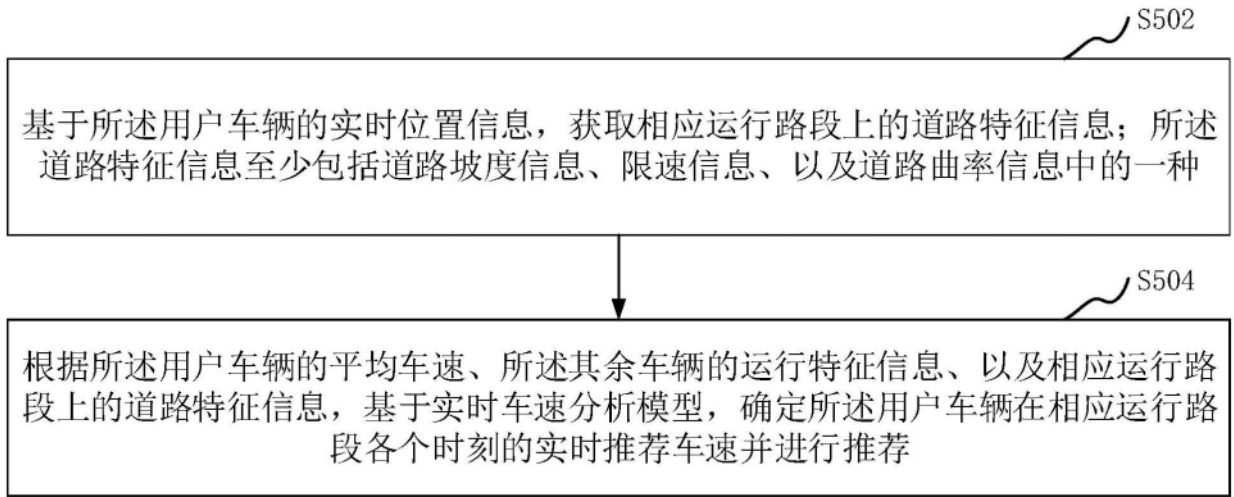


图5

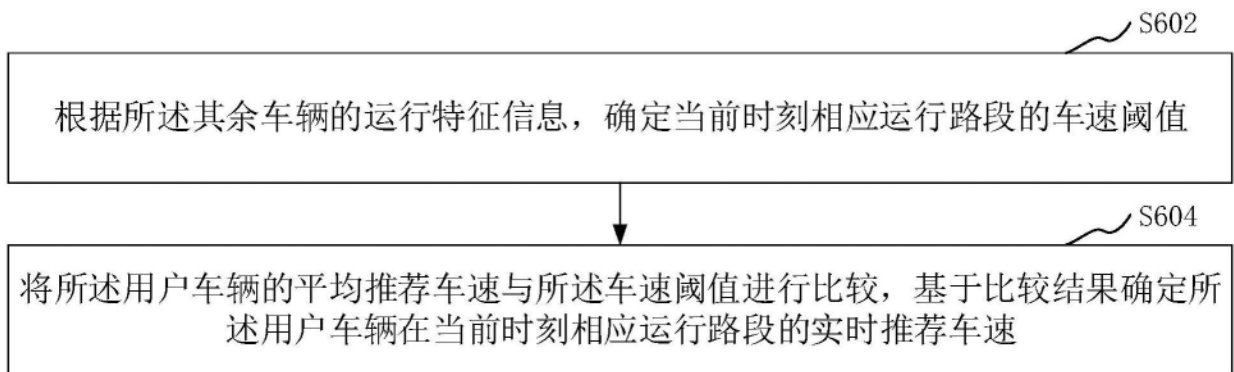


图6

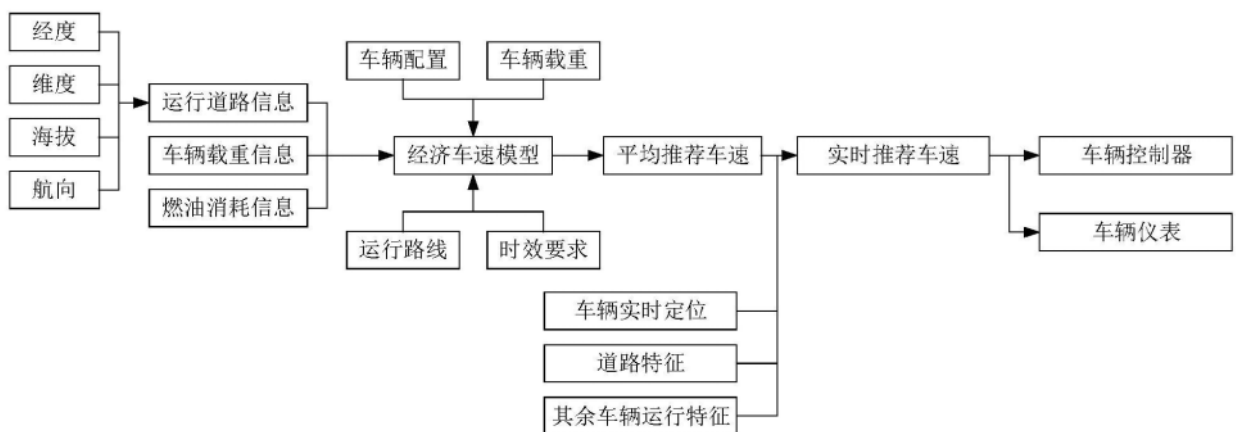


图7

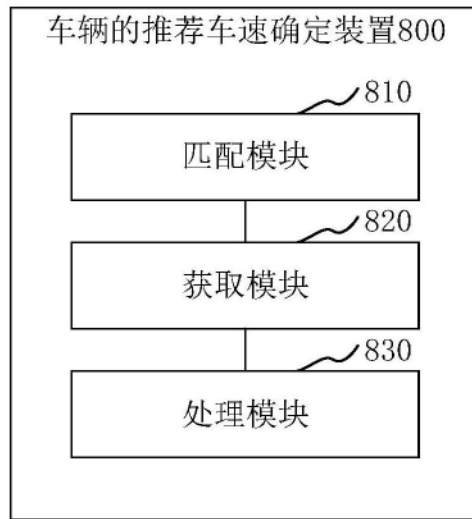


图8

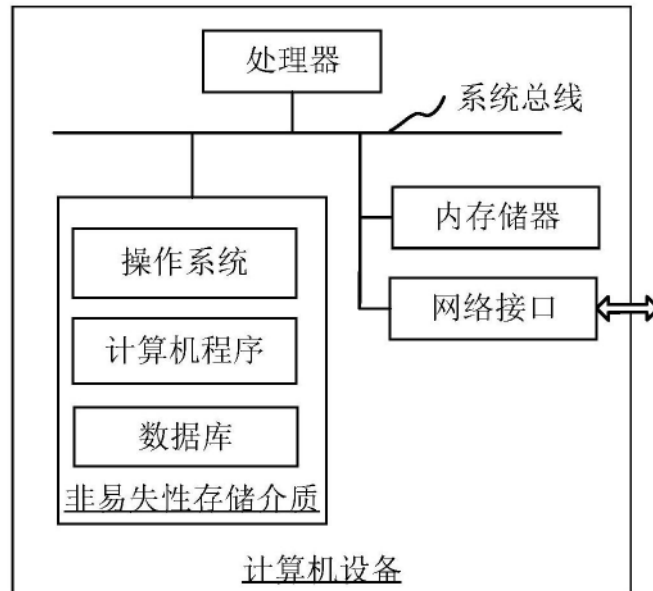


图9