



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104240326 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201310221581. 7

(22) 申请日 2013. 06. 06

(71) 申请人 广州汽车集团股份有限公司

地址 510030 广东省广州市越秀区东风中路
448-458 号成悦大厦 23 楼

(72) 发明人 梁卓贤 杨毅 黄少堂 胡文
梁志伟 冉光伟

(74) 专利代理机构 深圳众鼎专利商标代理事务
所(普通合伙) 44325

代理人 朱业刚

(51) Int. Cl.

G07C 5/08(2006. 01)

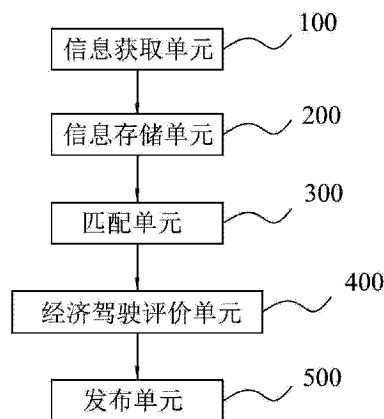
权利要求书3页 说明书15页 附图12页

(54) 发明名称

车辆经济驾驶评价服务器及车辆驾驶管理方法

(57) 摘要

针对现有的信息中心在促进驾驶员改善其驾驶习惯以实现车辆更低油耗这一问题上所起作用不大的缺陷,本发明提供了一种车辆经济驾驶评价服务器,包括信息获取单元、信息存储单元、匹配单元、经济驾驶评价单元及发布单元。本发明提供的车辆经济驾驶评价服务器,做出的经济驾驶评价实际上是综合考虑了驾驶环境的因素,其可信度高,参考价值高,比较真实地反映了当前上报驾驶数据的监测车辆的经济驾驶状况,驾驶员根据该经济驾驶评价会努力地寻找和改善自身的不良驾驶习惯;因此,本发明的上述经济驾驶评价服务器在促进驾驶员改善其驾驶习惯以实现车辆更低油耗这一问题上所起作用明显。另外,本发明还提供了一种车辆驾驶管理方法。



1. 一种车辆经济驾驶评价服务器,其特征在于,包括:

信息获取单元,用于获取监测车辆上报的驾驶数据,所述驾驶数据包括平均油耗数据、平均车速数据及车辆识别信息数据;

信息存储单元,用于存储所述信息获取单元获取的所述驾驶数据;

匹配单元,用于将获取的所述车辆识别信息数据与所述信息存储单元预先存储的车型数据进行匹配以确定当前上报驾驶数据的监测车辆的型号;

经济驾驶评价单元,用于将当前上报驾驶数据的监测车辆的平均油耗与所述信息存储单元预先存储的该型号车辆同一平均车速下的基准油耗比较后做出经济驾驶评价;

发布单元,用于将包括所述经济驾驶评价在内的信息发布至当前上报驾驶数据的监测车辆和/或与所述发布单元连接的网站。

2. 根据权利要求1所述的车辆经济驾驶评价服务器,其特征在于,所述服务器还包括油耗排名单元,所述油耗排名单元用于将当前上报驾驶数据的监测车辆的平均油耗加入到所述信息存储单元预先存储的同一型号和同一平均车速下的所有车辆的平均油耗中进行排名。

3. 根据权利要求1所述的车辆经济驾驶评价服务器,其特征在于,所述经济驾驶评价单元包括:

曲线生成模块,用于定期读取所述信息存储单元中同一车型的所有平均油耗数据及平均车速数据,以此生成包括平均车速-平均油耗基准曲线、正偏态正态分布曲线及负偏态正态分布曲线的经济驾驶评价曲线组,并将所述经济驾驶评价曲线组存储在所述信息存储单元上;

判断评价模块,用于根据所述信息获取单元获取的当前上报驾驶数据的监测车辆的平均油耗数据及平均车速数据所对应的点与所述经济驾驶评价曲线组的相对位置做出经济驾驶评价。

4. 根据权利要求1至3任意一项所述的车辆经济驾驶评价服务器,其特征在于,所述驾驶数据还包括驾驶行为数据,所述驾驶行为数据包括刹车行为数据、加油行为数据、短途行驶状况数据、发动机怠速状况数据、空档滑行状况数据、空调运行状况数据、低胎压行驶状况数据及胎压差过大行驶状况数据中的至少一种;

所述服务器还包括驾驶行为评价单元,所述驾驶行为评价单元用于将所述信息获取单元获取的当前上报驾驶数据的监测车辆的驾驶行为数据与所述信息存储单元预先存储的标准值比较后做出对应的驾驶行为评价和/或给出对应的经济驾驶提示。

5. 一种车辆驾驶管理方法,其特征在于,所述方法用于车辆经济驾驶评价服务器、向所述服务器上报驾驶数据的监测车辆以及支持所述服务器与所述监测车辆之间通信的无线网络中,所述方法包括如下步骤:

S1、所述监测车辆定期将其一段时间或一段里程的驾驶数据通过所述无线网络上报至所述服务器,所述驾驶数据包括平均油耗数据、平均车速数据及车辆识别信息数据;

S2、所述服务器获取并存储所述监测车辆上报的所述驾驶数据,并将获取的所述车辆识别信息数据与所述服务器预先存储的车型数据进行匹配以确定当前上报驾驶数据的监测车辆的型号;

S3、所述服务器将当前上报驾驶数据的监测车辆的平均油耗与所述服务器预先存储的

该型号车辆同一平均车速下的基准油耗比较后做出经济驾驶评价；

S4、所述服务器将包括所述经济驾驶评价在内的信息通过所述无线网络发布至当前上报驾驶数据的监测车辆和 / 或通过网站后台管理系统发布至与所述服务器连接的网站。

6. 根据权利要求 5 所述的车辆驾驶管理方法,其特征在于,所述方法还包括如下步骤:

S5、当前上报驾驶数据的监测车辆接收所述服务器发布的包括所述经济驾驶评价在内的信息,并以声或光的形式播出包括所述经济驾驶评价在内的信息。

7. 根据权利要求 5 所述的车辆驾驶管理方法,其特征在于,所述方法还包括如下步骤:

S31、所述服务器将当前上报驾驶数据的监测车辆的平均油耗加入到所述服务器预先存储的同一型号和同一平均车速下的所有车辆的平均油耗中进行排名。

8. 根据权利要求 5 所述的车辆驾驶管理方法,其特征在于,步骤 S3 具体为:

所述服务器定期读取存储在所述服务器中同一车型的所有平均油耗数据及平均车速数据,以此生成包括平均车速 - 平均油耗基准曲线、正偏态正态分布曲线及负偏态正态分布曲线的经济驾驶评价曲线组,并将所述经济驾驶评价曲线组存储在所述服务器上;

根据所述服务器获取的当前上报驾驶数据的监测车辆的平均油耗数据及平均车速数据所对应的点与所述经济驾驶评价曲线组的相对位置做出经济驾驶评价。

9. 根据权利要求 5 至 8 任意一项所述的车辆驾驶管理方法,其特征在于,所述驾驶数据还包括驾驶行为数据,所述驾驶行为数据包括刹车行为数据、加油行为数据、短途行驶状况数据、发动机怠速状况数据、空档滑行状况数据、空调运行状况数据、低胎压行驶状况数据及胎压差过大行驶状况数据中的至少一种;所述方法还包括如下步骤:

S32、所述服务器将获取的当前上报驾驶数据的监测车辆的驾驶行为数据与所述服务器预先存储的标准值比较后做出对应的驾驶行为评价和 / 或给出对应的经济驾驶提示。

10. 根据权利要求 9 所述的车辆驾驶管理方法,其特征在于,步骤 S32 中刹车行为评价方法为:

所述监测车辆实时监测刹车启动信号以及刹车压力,根据每一次的刹车过程中刹车压力的变化判断每一次的刹车行为属于急刹车或缓刹车,记录每一次刹车行为并存储;

所述监测车辆定期将其一段时间或一段里程的总刹车次数、急刹车次数及缓刹车次数通过所述无线网络上报至所述服务器;

所述服务器对当前上报驾驶数据的监测车辆的急刹车比率及缓刹车比率进行计算,将计算得到的急刹车比率及缓刹车比率与所述服务器预先存储的标准急刹车比率及标准缓刹车比率比较后做出刹车行为评价和 / 或给出与刹车行为对应的经济驾驶提示;

所述服务器将所述刹车行为评价及对应的经济驾驶提示通过所述无线网络发布至当前上报驾驶数据的监测车辆和 / 或通过网站后台管理系统发布至与所述服务器连接的网站。

11. 根据权利要求 9 所述的车辆驾驶管理方法,其特征在于,步骤 S32 中加油行为评价方法为:

所述监测车辆实时监测油门踏板深度,根据每一次加油过程中油门深度的变化判断每一次的加油行为属于急加油门或缓加油门,记录每一次加油行为并存储;

所述监测车辆定期将其一段时间或一段里程的急加油次数及缓加油次数通过所述无线网络上报至所述服务器;

所述服务器将当前上报驾驶数据的监测车辆的急加油门次数及缓加油门次数与所述服务器预先存储的标准急加油门次数及标准缓加油门次数比较后做出加油行为评价和 / 或给出与加油行为对应的经济驾驶提示 ;

所述服务器将所述加油行为评价及对应的经济驾驶提示通过所述无线网络发布至当前上报驾驶数据的监测车辆和 / 或通过网站后台管理系统发布至与所述服务器连接的网站。

车辆经济驾驶评价服务器及车辆驾驶管理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,特别是涉及一种车辆经济驾驶评价服务器及车辆驾驶管理方法。

背景技术

[0002] 以往在车辆节油环保的技术研究基本上都集中在研发高性能发动机上了,比如通过在小排量发动机上增加一套涡轮增压装置来实现小排量大功率的目的,从而可以替换一些大排量的自然吸气发动机。但是随着人们环保理念的提升,人们已经开始关注车辆经济驾驶,即通过改善车辆的驾驶行为来实现进一步的节能环保。

[0003] 日产公司 Carwings “智行”系统下的“Eco-Drive and you”服务,通过将 Carwings “智行”系统与手机相连,可以利用手机将车辆识别信息发送给“Eco-Drive and you”服务的信息中心(信息服务器),信息中心储存该车辆识别信息,并建立一个能够使驾驶者保持环保驾驶的信息频道。信息中心可以将当前上报驾驶数据的监测车辆的平均油耗信息及与其他驾驶者的油耗比较排名情况发布在该信息频道上,车主可以在车载 DVD 上浏览该信息频道,通过在车载 DVD 上对当前的平均油耗与过去的平均油耗进行比较,提示驾驶者环保驾驶的倾向变化,并与其他驾驶者进行比较得出油耗排名。但是在上述方案中,信息中心只是依据当前的平均油耗与过去的平均油耗进行比较来提示驾驶者环保驾驶的倾向变化;并且,信息中心在考虑油耗排名时并未将其与平均车速关联起来,平均油耗的不同,一方面由于每个驾驶员驾驶习惯的不同,另一方面则反映了每个驾驶者的驾驶环境的不同,也就是说,信息中心在考虑油耗排名时并未考虑驾驶环境的不同,从而得到的油耗排名可信度不高,参考价值较低,未能真实反映当前上报驾驶数据的监测车辆当前车辆的经济驾驶状况;因此,该技术方案的信息中心在促进驾驶员改善其驾驶技术以实现车辆更低油耗这一问题上所起作用不大。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是针对现有的技术方案的信息中心在促进驾驶员改善其驾驶习惯以实现车辆更低油耗这一问题上所起作用不大的缺陷,提供一种车辆经济驾驶评价服务器。

[0005] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为,提供一种车辆经济驾驶评价服务器,包括:

[0006] 信息获取单元,用于获取监测车辆上报的驾驶数据,所述驾驶数据包括平均油耗数据、平均车速数据及车辆识别信息数据;

[0007] 信息存储单元,用于存储所述信息获取单元获取的所述驾驶数据;

[0008] 匹配单元,用于将获取的所述车辆识别信息数据与所述信息存储单元预先存储的车型数据进行匹配以确定当前上报驾驶数据的监测车辆的型号;

[0009] 经济驾驶评价单元,用于将当前上报驾驶数据的监测车辆的平均油耗与所述信息

存储单元预先存储的该型号车辆同一平均车速下的基准油耗比较后做出经济驾驶评价；

[0010] 发布单元,用于将包括所述经济驾驶评价在内的信息发布至当前上报驾驶数据的监测车辆和 / 或与所述发布单元连接的网站。

[0011] 进一步地,所述服务器还包括油耗排名单元,所述油耗排名单元用于将当前上报驾驶数据的监测车辆的平均油耗加入到所述信息存储单元预先存储的同一型号和同一平均车速下的所有车辆的平均油耗中进行排名。排名的意义在于从心理层面推动驾驶员改善其不良驾驶习惯,以实现经济驾驶。

[0012] 进一步地,所述经济驾驶评价单元包括：

[0013] 曲线生成模块,用于定期读取所述信息存储单元中同一车型的所有平均油耗数据及平均车速数据,以此生成包括平均车速 - 平均油耗基准曲线、正偏态正态分布曲线及负偏态正态分布曲线的经济驾驶评价曲线组,并将所述经济驾驶评价曲线组存储在所述信息存储单元上；

[0014] 判断评价模块,用于根据所述信息获取单元获取的当前上报驾驶数据的监测车辆的平均油耗数据及平均车速数据所对应的点与所述经济驾驶评价曲线组的相对位置做出经济驾驶评价。

[0015] 由于上述经济驾驶评价曲线组是基于多个同车型车辆样本得到的,因此,其更接近于现实,经济驾驶评价单元所做出经济驾驶评价相对客观。

[0016] 进一步地,所述驾驶数据还包括驾驶行为数据,所述驾驶行为数据包括刹车行为数据、加油行为数据、短途行驶状况数据、发动机怠速状况数据、空档滑行状况数据、空调运行状况数据、低胎压行驶状况数据及胎压差过大行驶状况数据中的至少一种；

[0017] 所述服务器还包括驾驶行为评价单元,所述驾驶行为评价单元用于将所述信息获取单元获取的当前上报驾驶数据的监测车辆的驾驶行为数据与所述信息存储单元预先存储的标准值比较后做出对应的驾驶行为评价和 / 或给出对应的经济驾驶提示。

[0018] 通过多种驾驶数据综合分析其对平均油耗的影响,并且服务器也获得了大量有价值的驾驶行为信息,可以为经济驾驶模式的主动控制提供策略依据,以使得车辆的节能环保设计制造更具针对性与实用性。并且,服务器的评价单元对不同的驾驶行为,发出与其相对应的经济驾驶提示,促进驾驶员改善其驾驶习惯,以实现经济驾驶。

[0019] 本发明提供的车辆经济驾驶评价服务器,相对于现有技术,服务器在做出经济驾驶评价时,是基于同一车型和同一平均车速下进行的,即提出了平均油耗与平均车速的关联性,而平均车速从侧面反映了当前上报驾驶数据的监测车辆的驾驶环境,因此,做出的经济驾驶评价实际上是综合考虑了驾驶环境的因素,其可信度高,参考价值高,比较真实地反映了当前上报驾驶数据的监测车辆的经济驾驶状况,驾驶员根据该经济驾驶评价会努力地寻找和改善自身的不良驾驶习惯;因此,本发明的上述经济驾驶评价服务器在促进驾驶员改善其驾驶习惯以实现车辆更低油耗这一问题上所起作用明显,有利于汽车的节能减排。同时,服务器在工作一定时间后,其信息存储单元上存储了大量车辆的驾驶数据,从这些驾驶数据中能够得到对汽车厂商有价值的参考信息,为经济驾驶模式的主动控制提供策略依据,以使得车辆的节能环保设计制造更具针对性与实用性。

[0020] 另外,本发明还提供了一种车辆驾驶管理方法,所述方法用于车辆经济驾驶评价服务器、向所述服务器上报驾驶数据的监测车辆以及支持所述服务器与所述监测车辆之间

通信的无线网络中,所述方法包括如下步骤:

[0021] S1、所述监测车辆定期将其一段时间或一段里程的驾驶数据通过所述无线网络上报至所述服务器,所述驾驶数据包括平均油耗数据、平均车速数据及车辆识别信息数据;

[0022] S2、所述服务器获取并存储所述监测车辆上报的所述驾驶数据,并将获取的所述车辆识别信息数据与所述服务器预先存储的车型数据进行匹配以确定当前上报驾驶数据的监测车辆的型号;

[0023] S3、所述服务器将当前上报驾驶数据的监测车辆的平均油耗与所述服务器预先存储的该型号车辆同一平均车速下的基准油耗比较后做出经济驾驶评价;

[0024] S4、所述服务器将包括所述经济驾驶评价步骤中做出的所述经济驾驶评价在内的信息通过所述无线网络发布至当前上报驾驶数据的监测车辆和/或通过网站后台管理系统发布至与所述服务器连接的网站。

[0025] 进一步地,所述方法还包括如下步骤:

[0026] S5、当前上报驾驶数据的监测车辆接收所述服务器发布的包括所述经济驾驶评价在内的信息,并以声或光的形式播出包括所述经济驾驶评价在内的信息。

[0027] 进一步地,所述方法还包括如下步骤:

[0028] S31、所述服务器将当前上报驾驶数据的监测车辆的平均油耗加入到所述服务器预先存储的同一型号和同一平均车速下的所有车辆的平均油耗中进行排名。

[0029] 进一步地,步骤 S3 具体为:

[0030] 所述服务器定期读取存储在所述服务器中同一车型的所有平均油耗数据及平均车速数据,以此生成包括平均车速-平均油耗基准曲线、正偏态正态分布曲线及负偏态正态分布曲线的经济驾驶评价曲线组,并将所述经济驾驶评价曲线组存储在所述服务器上;

[0031] 根据所述服务器获取的当前上报驾驶数据的监测车辆的平均油耗数据及平均车速数据所对应的点与所述经济驾驶评价曲线组的相对位置做出经济驾驶评价。

[0032] 进一步地,所述驾驶数据还包括驾驶行为数据,所述驾驶行为数据包括刹车行为数据、加油行为数据、短途行驶状况数据、发动机怠速状况数据、空档滑行状况数据、空调运行状况数据、低胎压行驶状况数据及胎压差过大行驶状况数据中的至少一种;所述方法还包括如下步骤:

[0033] S32、所述服务器将获取的当前上报驾驶数据的监测车辆的驾驶行为数据与所述服务器预先存储的标准值比较后做出对应的驾驶行为评价和/或给出对应的经济驾驶提示。

[0034] 进一步地,步骤 S32 中刹车行为评价方法为:

[0035] 所述监测车辆实时监测刹车启动信号以及刹车压力,根据每一次的刹车过程中刹车压力的变化判断每一次的刹车行为属于急刹车或缓刹车,记录每一次刹车行为并存储;

[0036] 所述监测车辆定期将其一段时间或一段里程的总刹车次数、急刹车次数及缓刹车次数通过所述无线网络上报至所述服务器;

[0037] 所述服务器对当前上报驾驶数据的监测车辆的急刹车比率及缓刹车比率进行计算,将计算得到的急刹车比率及缓刹车比率与所述服务器预先存储的标准急刹车比率及标准缓刹车比率比较后做出刹车行为评价和/或给出与刹车行为对应的经济驾驶提示;

[0038] 所述服务器将所述刹车行为评价和/或对应的经济驾驶提示通过所述无线网络

发布至当前上报驾驶数据的监测车辆和 / 或通过网站后台管理系统发布至与所述服务器连接的网站。

[0039] 进一步地,步骤 S32 中加油行为评价方法为:

[0040] 所述监测车辆实时监测油门踏板深度,根据每一次加油过程中油门深度的变化判断每一次的加油行为属于急加油门或缓加油门,记录每一次加油行为并存储;

[0041] 所述监测车辆定期将其一段时间或一段里程的急加油次数及缓加油次数通过所述无线网络上报至所述服务器;

[0042] 所述服务器将当前上报驾驶数据的监测车辆的急加油门次数及缓加油门次数与所述服务器预先存储的标准急加油门次数及标准缓加油门次数比较后做出加油行为评价和 / 或给出与加油行为对应的经济驾驶提示;

[0043] 所述服务器将所述加油行为评价和 / 或对应的经济驾驶提示通过所述无线网络发布至当前上报驾驶数据的监测车辆和 / 或通过网站后台管理系统发布至与所述服务器连接的网站。

[0044] 在本发明实施例中,服务器将当前上报驾驶数据的监测车辆的平均油耗与其预先存储的该型号车辆同一平均车速下的基准油耗比较后做出经济驾驶评价;与现有技术相比,由于服务器在做出经济驾驶评价时,是基于同一车型同一平均车速下进行的,因此,通过该方法得到的经济驾驶评价实际上综合考虑了驾驶环境因素,其可信度高,参考价值高,比较真实地反映了当前上报驾驶数据的监测车辆的经济驾驶状况该方法在促进驾驶员改善其驾驶习惯以实现车辆更低油耗这一问题上所起作用明显,有利于汽车的节能减排。同时,利用该方法可以获得大量车辆的驾驶数据并存储于服务器上,从这些驾驶数据中能够得到对汽车厂商有价值的参考信息,为经济驾驶模式的主动控制提供策略依据,指导车辆节能环保设计,以便车辆的节能环保设计制造更具针对性与实用性。

附图说明

[0045] 图 1 是本发明一实施例提供的车辆经济驾驶评价服务器的框架图;

[0046] 图 2 是本发明另一实施例提供的车辆经济驾驶评价服务器的框架图;

[0047] 图 3 是本发明另一实施例提供的车辆经济驾驶评价服务器的框架图;

[0048] 图 4 是统计的奥迪 A41.8/2.0T 的平均车速 - 平均油耗曲线;

[0049] 图 5 是统计的宝马 320i 的平均车速 - 平均油耗曲线;

[0050] 图 6 是统计的别克君威 1.8T/2.4 的平均车速 - 平均油耗曲线;

[0051] 图 7 是统计的福特福克斯 1.8AT 的平均车速 - 平均油耗曲线;

[0052] 图 8 是本发明一实施例提供的车辆经济驾驶评价服务器其经济驾驶评价单元绘制的经济驾驶评价曲线组;

[0053] 图 9 是本发明一实施例提供的车辆驾驶管理方法中监测车辆获取刹车行为数据的流程图;

[0054] 图 10 是本发明一实施例提供的车辆驾驶管理方法中监测车辆获取加油行为数据的流程图;

[0055] 图 11 是本发明一实施例提供的车辆驾驶管理方法中监测车辆获取短途行驶状况数据的流程图;

[0056] 图 12 是本发明一实施例提供的车辆驾驶管理方法中监测车辆获取发动机怠速状况数据的流程图；

[0057] 图 13 是本发明一实施例提供的车辆驾驶管理方法中监测车辆获取空档滑行状况数据的流程图；

[0058] 图 14 是本发明一实施例提供的车辆驾驶管理方法中监测车辆获取空调运行状况数据的流程图；

[0059] 图 15 是本发明一实施例提供的车辆驾驶管理方法中监测车辆获取低胎压行驶状况数据的流程图；

[0060] 图 16 是本发明一实施例提供的车辆驾驶管理方法中监测车辆获取胎压差过大行驶状况数据的流程图。

具体实施方式

[0061] 为了使本发明所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步的详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0062] 请一并参照图 1、图 4 至图 8，本发明一实施例提供了一种车辆经济驾驶评价服务器，包括信息获取单元 100、信息存储单元 200、匹配单元 300、经济驾驶评价单元 400 及发布单元 500：

[0063] 所述信息获取单元 100，用于获取监测车辆上报的驾驶数据，所述驾驶数据包括平均油耗数据、平均车速数据及车辆识别信息数据；此处信息获取单元可以是天线接收装置，天线接收装置具有接收天线和接收电路；接收天线接收监测车辆以无线电磁波形式上报的驾驶数据，接收电路对该电磁信号进行处理，以生成服务器可以存储和读取的数据格式。上述的平均油耗数据和平均车速数据可以是总的平均油耗数据和平均车速数据；也可以是最近一段时间或一段里程的平均油耗数据和平均车速数据。最近一段时间例如可是最近一个月或最近两个月；最近一段里程例如可以是最近 500km 或最近 1000km。车辆识别信息包括但不限于车架号、发动机号等。

[0064] 所述信息存储单元 200，用于存储所述信息获取单元 100 获取的所述驾驶数据；此处，信息存储单元 200 可以是内部存储器，例如随机存储器 RAM；也可以是外部存储器，例如硬盘。信息存储单元 200 存储的数据格式为服务器可以读取的数据格式。

[0065] 所述匹配单元 300，用于将获取的所述车辆识别信息数据与所述信息存储单元 200 预先存储的车型数据进行匹配以确定当前上报驾驶数据的监测车辆的型号；此处，车型数据中车型指的是车辆的具体型号，即包括车辆的品牌、车款及发动机信息在内的车辆型号，型号相同指的是品牌、车款及发动机信息均相同；信息存储单元 200 预先存储的车型数据可以是多个车辆制造商的车型数据库，也可以是仅针对某一车辆制造商的车型数据库，这个根据需要监测的车辆种类而定；匹配单元 300 的上述功能可以通过服务器上的软件与硬件的结合实现；这里的硬件包括处理器。

[0066] 所述经济驾驶评价单元 400，用于将当前上报驾驶数据的监测车辆的平均油耗与所述信息存储单元 200 预先存储的该型号车辆同一平均车速下的基准油耗比较后做出经济驾驶评价；经济驾驶评价单元 400 的上述功能可以通过服务器上的软件与硬件的结合实

现;这里的硬件同样包括处理器;匹配单元 300 与经济驾驶评价单元 400 共用一个处理器,或者各自采用单独的处理器。应当理解的是,本文中所述的同一平均车速包括确定数值的一个平均车速,例如 30km/h,也包括一定范围内的平均车速,例如 25-30km/h。

[0067] 上文中,监测车辆表示服务器监测的所有车辆,所有车辆可以是同一车型的多个车辆,也可以是不同车型的多个车辆;当前上报驾驶数据的监测车辆表示当前上报数据的某一车辆;监测车辆和当前上报驾驶数据的监测车辆是总体和单体的关系。

[0068] 车辆上报的大量统计数据可以绘制成平均车速-平均油耗曲线。图 4 至 7 分别为奥迪 A41.8/2.0T、宝马 320i、别克君威 1.8T/2.4 及福特福克斯 1.8AT 的实际统计平均车速-平均油耗曲线及修正后的平均车速-平均油耗曲线。其中,图 7 还考虑了不同季节对油耗的影响。图 4 至图 7 中,实线为统计平均车速-平均油耗曲线,虚线为修正后的平均车速-平均油耗曲线。图 7 中,虚线为修正后的平均车速-平均油耗曲线,虚线上方的实线为夏季统计平均车速-平均油耗曲线,虚线下方的实线为冬季统计平均车速-平均油耗曲线。

[0069] 从图 4 至图 7 可以分析得出以下结论:

[0070] (1) 平均油耗与平均车速成反比(一定车速范围内),但并非线性;

[0071] (2) 不同用户因为驾驶环境不同,即平均车速不同,不能简单比较油耗高低来决定驾车经济性;

[0072] (3) 多种驾驶环境可以用平均车速这个综合指标来统一起来,如城区和郊区,高速和越野道路等。

[0073] 在统计的车辆样本有限的情况下,很难直接统计得出平均车速-平均油耗基准曲线(平均线),图 4 至图 7 中得到的修正后的平均车速-平均油耗曲线实际上是假想的基准曲线,是一个经验值。实际上它将通过统计获得,样本越大,曲线越有代表性;当然,当车辆样本足够多时,也可以将统计的平均车速-平均油耗曲线采纳为平均车速-平均油耗基准曲线。一车辆上报的一段时间或一段里程的平均车速数据与平均油耗数据通常只能获得平均车速-平均油耗坐标系上一个点的数据(以 x 轴为车速,y 轴为油耗),如果该点在平均车速-平均油耗基准曲线以上,则表明这段时间或这段里程当前上报驾驶数据的监测车辆驾驶经济性不佳,经济驾驶评价单元将做出类似于“驾驶经济性不佳,请改善不良驾驶习惯”的经济驾驶评价;如果该点在平均车速-平均油耗基准曲线下方,则表明这段时间或这段里程当前上报驾驶数据的监测车辆驾驶经济性较好,经济驾驶评价单元将做出类似于“驾驶经济性良好,请继续保持”的经济驾驶评价。

[0074] 在一优选实施例中,所述经济驾驶评价单元 400 包括曲线生成模块及判断评价模块:

[0075] 所述曲线生成模块,用于定期读取所述信息存储单元中同一车型的所有平均油耗数据及平均车速数据,以此生成包括平均车速-平均油耗基准曲线、正偏态正态分布曲线及负偏态正态分布曲线的经济驾驶评价曲线组,并将所述经济驾驶评价曲线组存储在所述信息存储单元上;平均车速-平均油耗基准曲线的获得方法如下,统计同一车型所有车辆上报的平均油耗数据与平均车速数据,绘制平均车速-平均油耗曲线,在车辆样本未达到预定值时,根据经验修正为平均车速-平均油耗基准曲线;在车辆样本达到预定值时,上述平均车速-平均油耗曲线即采纳为平均车速-平均油耗基准曲线;此处的预定值根据经验设置,例如可以是 100 或 1000 个车辆样本。

[0076] 根据标准正态分布原理,则约 68.3% 数值分布在距离平均值有 1 个标准差之内的范围,约 95.4% 数值分布在距离平均值有 2 个标准差之内的范围,以及约 99.7% 数值分布在距离平均值有 3 个标准差之内的范围。基于 1 个标准差,绘制上述平均车速 - 平均油耗基准曲线的正偏态正态分布曲线及负偏态正态分布曲线,从而得到经济驾驶评价曲线组,经济驾驶评价曲线组的形态如图 8 所示。图 8 中虚线为平均车速 - 平均油耗基准曲线,位于平均车速 - 平均油耗基准曲线上方且距离平均车速 - 平均油耗基准曲线 1 个标准差的为正偏态正态分布曲线,位于平均车速 - 平均油耗基准曲线下方且距离平均车速 - 平均油耗基准曲线 1 个标准差的为负偏态正态分布曲线。

[0077] 所述判断评价模块,用于根据所述信息获取单元获取的当前上报驾驶数据的监测车辆的平均油耗数据及平均车速数据所对应的点与所述经济驾驶评价曲线组的相对位置做出经济驾驶评价。例如,若该点落在正偏态正态分布曲线上,则经济驾驶评价为差,做出的经济驾驶评价例如可以是“驾驶经济性较差”或“驾驶经济性为 D 级”;若该点落在正偏态正态分布曲线下方及平均车速 - 平均油耗基准曲线上方,则经济驾驶评价为中,做出的经济驾驶评价例如可以是“驾驶经济性一般”或“驾驶经济性为 C 级”;若该点落在负偏态正态分布曲线上方及平均车速 - 平均油耗基准曲线下方,则经济驾驶评价为良,做出的经济驾驶评价例如可以是“驾驶经济性良好”或“驾驶经济性为 B 级”;若该点落在负偏态正态分布曲线下方,则经济驾驶评价为优,做出的经济驾驶评价例如可以是“驾驶经济性优秀”或“驾驶经济性为 A 级”。可以定 16% 的车辆为优、34% 为良、34% 为中及 16% 为差来绘制上述的经济驾驶评价曲线组,优与良的比例为 68%,基本符合标准正态分布。从技术和数学统计层面来看,用标准正态分布比较合适,但若从商业和用户心理等层面来考虑,也可以提高优和良的比例。当然,优良中差只是一种评价手段,根据不同需要,也可以分为优中差三个等级,即将正偏态正态分布与负偏态曲线之间的区域定为中即可。

[0078] 所述发布单元 500,用于将包括所述经济驾驶评价在内的信息发布至当前上报驾驶数据的监测车辆和 / 或与所述发布单元 500 连接的网站。发布单元 500 可以通过 2G、3G、4G 或 GPRS 等无线通讯方式发布信息给监测车辆。发布单元 500 可以是天线发射装置,天线发射装置具有发射天线和发射电路;发射电路将经济驾驶评价数据转变为无线电磁波形式,并借助发射天线将无线电磁波形式的经济驾驶评价发布至当前上报驾驶数据的监测车辆。当然,发布单元也可以是网站后台管理系统,网站后台管理系统将经济驾驶评价发布在网站上。优选地,发布单元包括天线发射装置和网站后台管理系统。发布至监测车辆的经济驾驶评价可以通过车载 DVD、仪表盘等显示装置显示出来,也可以通过喇叭等音频播放装置播放出来,即驾驶者可以在车上通过声或光的形式得到所述经济驾驶评价;发布至网站上的经济驾驶评价,驾驶员可以通过登陆相关网站查看。另外,除了经济驾驶评价以外,发布单元还可以将服务器的其它信息发布至监测车辆和 / 或与所述发布单元连接的网站。

[0079] 本发明上述实施例提供的车辆经济驾驶评价服务器,在做出经济驾驶评价时,是基于同一车型和同一平均车速下进行的,即提出了平均油耗与平均车速的关联性,而平均车速从侧面反映了当前上报驾驶数据的监测车辆的驾驶环境,因此,做出的经济驾驶评价实际上是综合考虑了驾驶环境的因素,其可信度高,参考价值高,比较真实地反映了当前上报驾驶数据的监测车辆的经济驾驶状况,驾驶员根据该经济驾驶评价会努力地寻找和改善自身的不良驾驶习惯;因此,本发明的上述经济驾驶评价服务器在促进驾驶员改善其驾驶

习惯以实现车辆更低油耗这一问题上所起作用明显,有利于汽车的节能减排。同时,服务器在工作一定时间后,其信息存储单元上存储了大量车辆的驾驶数据,从这些驾驶数据中能够得到对汽车厂商有价值的参考信息,为经济驾驶模式的主动控制提供策略依据,以使得车辆的节能环保设计制造更具针对性与实用性。

[0080] 图 2 是发明另一实施例提供的车辆经济驾驶评价服务器的框架图,与图 1 所示实施例不同之处在于,本实施例中,所述服务器还包括油耗排名单元 600,所述油耗排名单元 600 用于将当前上报驾驶数据的监测车辆的平均油耗加入到所述信息存储单元 200 预先存储的同一型号和同一平均车速下的所有车辆的平均油耗中进行排名。排名结果通过发布单元 500 发布至当前上报驾驶数据的监测车辆和 / 或与所述发布单元 500 连接的网站。所述油耗排名单元 600 的上述功能可以通过服务器上的软件与硬件的结合实现;这里的硬件同样包括处理器;所述油耗排名单元 600、匹配单元 300 和经济驾驶评价单元 400 共用一个处理器,或者各自采用单独的处理器。

[0081] 油耗排名单元与经济驾驶评价单元可以认为是并列关系;但是,经济驾驶评价单元相对来说更为重要一些,也就是它们也有主次关系。

[0082] 相对于图 1 所示的实施例,本实施例还加入了油耗排名单元,驾驶者在看到排名结果后,很容易产生想要快速改进排名的心理,因此,可以从心理层面推动驾驶员改善其不良驾驶习惯,以实现经济驾驶。

[0083] 图 3 是发明另一实施例提供的车辆经济驾驶评价服务器的框架图,与图 1 不同之处在于,本实施例中,所述驾驶数据还包括驾驶行为数据,所述驾驶行为数据包括刹车行为数据、加油行为数据、短途行驶状况数据、发动机怠速状况数据、空档滑行状况数据、空调运行状况数据、低胎压行驶状况数据及胎压差过大行驶状况数据中的至少一种;所述服务器还包括驾驶行为评价单元 700,所述驾驶行为评价单元 700 用于将所述信息获取单元 200 获取的当前上报驾驶数据的监测车辆的驾驶行为数据与所述信息存储单元 200 预先存储的标准值比较后做出对应的驾驶行为评价和 / 或给出对应的经济驾驶提示。驾驶行为评价和 / 或给出对应的经济驾驶提示通过发布单元 500 发布至当前上报驾驶数据的监测车辆和 / 或与所述发布单元 500 连接的网站。所述驾驶行为评价单元 700 的上述功能可以通过服务器上的软件与硬件的结合实现;这里的硬件同样包括处理器;驾驶行为评价单元 700、匹配单元 300 和经济驾驶评价单元 400 共用一个处理器,或者各自采用单独的处理器。

[0084] 本实施例通过多种驾驶数据综合分析其对平均油耗的影响,并且服务器也获得了大量有价值的驾驶行为信息,可以为经济驾驶模式的主动控制提供策略依据,以使得车辆的节能环保设计制造更具针对性与实用性。并且,服务器的驾驶行为评价单元对不同的驾驶行为,不仅发出对应的驾驶行为评价,还可以根据该驾驶行为评价发出与其相对应的经济驾驶提示;相对于图 1 所示的实施例,本实施例中,驾驶员可以很直观地看到或听到该经济驾驶提示,驾驶员不需要花费精力去搜寻相应的经济驾驶改善措施。

[0085] 另外,本发明一实施例还提供了一种车辆驾驶管理方法,所述车辆驾驶管理方法所述方法用于上述车辆经济驾驶评价服务器、向所述服务器上报驾驶数据的监测车辆以及支持所述服务器与所述监测车辆之间通信的无线网络中,所述服务器可以是图 1 至图 3 中其中一个,所述无线网络可以是 2G、3G、4G 或 GPRS 等无线通信网络,所述车辆驾驶管理方法包括如下步骤:

[0086] S0、在所述监测车辆上获取所述监测车辆包括平均油耗数据、平均车速数据及车辆识别信息数据在内的驾驶数据，并存储所述驾驶数据。

[0087] 本实施例中，在监测车辆上设置一经济驾驶控制单元(以下简称经济驾驶 ECU)，来实现所述驾驶数据的获取与存储。另外，所述监测车辆与所述服务器的无线通信也通过经济驾驶 ECU 来实现。经济驾驶 ECU 独立于车辆的 ECU，其包括能够进行数据统计与存储，以及能够与服务器进行无线网络通讯，经济驾驶 ECU 连接至车辆 CAN 总线的节点上，能够通过 CAN 总线获取报文，从而得到监测车辆的驾驶数据。监测车辆的平均车速和平均油耗可以从 CAN 总线上获取，如仪表总成节点上的平均车速“VehAverageSpd”报文和平均油耗“FuelAverageConsumed”报文。这里的平均油耗数据和平均车速数据可以是总的平均油耗数据和平均车速数据；也可以是最近一段时间或一段里程的平均油耗数据和平均车速数据。最近一段时间例如可是最近一个月或最近两个月；最近一段里程例如可以是最近 500km 或最近 1000km。

[0088] S1、所述监测车辆定期将其一段时间或一段里程的驾驶数据通过所述无线网络上报至所述服务器，所述驾驶数据包括平均油耗数据、平均车速数据及车辆识别信息数据；本实施例中，驾驶数据上报由经济驾驶 ECU 实现。

[0089] S2、所述服务器获取并存储所述监测车辆上报的所述驾驶数据，并将获取的所述车辆识别信息数据与所述服务器预先存储的车型数据进行匹配以确定当前上报驾驶数据的监测车辆的型号。

[0090] S3、所述服务器将当前上报驾驶数据的监测车辆的平均油耗与所述服务器预先存储的该型号车辆同一平均车速下的基准油耗比较后做出经济驾驶评价。在一优选实施例中，上述步骤 S3 具体可包括，所述服务器定期读取存储在所述服务器中同一车型的所有平均油耗数据及平均车速数据，以此生成包括平均车速 - 平均油耗基准曲线、正偏态正态分布曲线及负偏态正态分布曲线的经济驾驶评价曲线组，并将所述经济驾驶评价曲线组存储在所述服务器上；然后，根据所述信息获取步骤中获取的当前上报驾驶数据的监测车辆的平均油耗数据及平均车速数据所对应的点与所述经济驾驶评价曲线组的相对位置做出经济驾驶评价。

[0091] S4、所述服务器将包括所述经济驾驶评价步骤中做出的所述经济驾驶评价在内的信息通过所述无线网络发布至当前上报驾驶数据的监测车辆和 / 或发布至与所述服务器连接的网站。

[0092] S5、当前上报驾驶数据的监测车辆接收所述服务器发布的包括所述经济驾驶评价在内的信息，并以声或光的形式播出包括所述经济驾驶评价在内的信息。

[0093] 在本实施例中，驾驶数据上报由经济驾驶 ECU 实现。播出包括所述经济驾驶评价在内的信息的播放装置可以是经济驾驶 ECU 自带的显示装置或音频播放装置，也可以是监测车辆自带的显示装置或音频播放装置。

[0094] 在本发明提供的车辆驾驶管理方法另一实施例中，所述方法还包括如下步骤：

[0095] S31、所述服务器将当前上报驾驶数据的监测车辆的平均油耗加入到所述服务器预先存储的同一型号和同一平均车速下的所有车辆的平均油耗中进行排名。

[0096] 在本发明提供的车辆驾驶管理方法另一实施例中，所述方法还可包括步骤 S32、所述服务器将获取的当前上报驾驶数据的监测车辆的驾驶行为数据与所述服务器预先存储

的标准值比较后做出对应的驾驶行为评价和 / 或给出对应的经济驾驶提示。本实施例中, 所述驾驶数据还包括驾驶行为数据, 所述驾驶行为数据包括刹车行为数据、加油行为数据、短途行驶状况数据、发动机怠速状况数据、空档滑行状况数据、空调运行状况数据、低胎压行驶状况数据及胎压差过大行驶状况数据中的至少一种。

[0097] 本实施例中, 步骤 S32 中刹车行为评价方法可包括:

[0098] 所述监测车辆实时监测刹车启动信号以及刹车压力, 根据每一次的刹车过程中刹车压力的变化判断每一次的刹车行为属于急刹车或缓刹车, 记录每一次刹车行为并存储; 如图 9 所示, 获取监测车辆刹车行为数据的具体方法为, 经济驾驶 ECU 实时监测刹车启动信号以及刹车实时压力, 在检测到刹车启动信号时, 记下此时的刹车压力值 A, 在经过预设时间 t_1 后记下刹车压力值 B, 判断刹车压力值 B 与刹车压力值 A 的差值是否大于预设的第一压力标准; 若大于第一压力标准, 则在急刹车计数器上记录一次并存储; 若小于等于第一压力标准, 则在经过预设时间 t_2 后记下刹车压力 C, 判断刹车压力值 C 与刹车压力值 B 的差值是否大于预设的第二压力标准; 若大于第二压力标准, 则在急刹车计数器上记录一次并存储; 若小于等于第二压力标准, 则在经过预设时间 t_3 后记下刹车压力 D, 判断刹车压力值 D 与刹车压力值 A 的差值是否小于预设的第三压力标准; 若小于第三压力标准, 则在缓刹计数器上记录一次并存储; 若大于等于第三压力标准, 则不作记录; 在检测到刹车启动信号消失后, 则在刹车量计数器上记录一次并存储。图 9 所示的实施例中, t_1 为 100ms, t_2 为 100ms, t_3 为 500ms, 第一压力标准为刹车压力最大值的 60%, 第二压力标准为刹车压力最大值的 80%, 第三压力标准为刹车压力最大值的 60%; 应当理解的是, 该组数值仅仅是一个例子, 实际根据不同的车辆、不同的刹车状况可以适当调整。

[0099] 所述监测车辆定期将其一段时间或一段里程的总刹车次数、急刹车次数及缓刹车次数上报至所述服务器; 上述的最近一段时间例如可是最近一个月或最近两个月; 最近一段里程例如可以是最近 500km 或最近 1000km。

[0100] 所述服务器对当前上报驾驶数据的监测车辆的急刹车比率及缓刹车比率进行计算, 将计算得到的急刹车比率及缓刹车比率与所述服务器预先存储的标准急刹车比率及标准缓刹车比率比较后做出刹车行为评价和 / 或给出与刹车行为对应的经济驾驶提示; 评价的内容例如可以是“您有急刹车习惯, 请改善”、“您有缓刹车的好习惯, 请保持”等; 另外, 若当前上报驾驶数据的监测车辆其急刹车比率大于标准急刹车比率, 往往是因为驾驶员没有遵循“有预见行驶”的原则, 则可以向车辆发布如“行驶中请与前车保持合适距离”、“提前松开油门减速”和“过路口提前预防不可见行人及车辆”等经济驾驶提示。

[0101] 所述服务器将所述刹车行为评价和 / 或对应的经济驾驶提示通过所述无线网络发布至当前上报驾驶数据的监测车辆和 / 或通过网站后台管理系统发布至与所述服务器连接的网站。

[0102] 通过上述刹车行为评价方法可以判断车辆驾驶员的刹车习惯, 并且给出与刹车行为对应的经济驾驶提示, 有利于驾驶员改善其不良刹车习惯, 以实现经济驾驶。

[0103] 本实施例中, 步骤 S32 中加油行为评价方法可包括:

[0104] 所述监测车辆实时监测油门踏板深度, 根据每一次加油过程中油门深度的变化判断每一次的加油行为属于急加油门或缓加油门, 记录每一次加油行为并存储; 如图 10 所示, 获取监测车辆加油行为数据的具体方法为, 经济驾驶 ECU 实时监测油门踏板深度数据,

在检测到油门踏板踩下时,记下此时的油门深度值 D1,在经过预设时间 T1 后记下油门深度值 D2,判断油门深度值 D2 与油门深度值 D1 的差值是否大于预设的第一深度标准;若大于第一深度标准,则在急加油门计数器上记录一次;若小于等于第一深度标准,则在经过预设时间 T2 后记下油门深度值 D3,判断油门深度值 D3 与油门深度值 D2 的差值是否大于预设的第二深度标准;若大于第二深度标准,则在急加油门计数器上记录一次并存储;若小于等于第二深度标准,则判断油门深度值 D3 与油门深度值 D1 的差值是否小于预设的第三深度标准;若小于第三深度标准,则在缓加油门计数器上记录一次并存储;若大于等于第三深度标准,则不作记录。图 10 所示的实施例中, T1 为 300ms, T2 为 500ms,第一深度标准为油门最大开度的 60%,第二深度标准为油门最大开度的 75%,第三深度标准为油门最大开度的 60%;应当理解的是,该组数值仅仅是一个例子,实际根据不同的车辆、不同的刹车状况可以适当调整。

[0105] 所述监测车辆定期将其一段时间或一段里程的急加油次数及缓加油次数上报至所述服务器;上述的最近一段时间例如可是最近一个月或最近两个月。最近一段里程例如可以是最近 500km 或最近 1000km。

[0106] 所述服务器将当前上报驾驶数据的监测车辆的急加油门次数及缓加油门次数与所述服务器预先存储的标准急加油门次数及标准缓加油门次数比较后做出加油行为评价和/或给出与加油行为对应的经济驾驶提示;评价的内容例如可以是“您有急加油门的习惯,请改善”、“您有缓加油门的好习惯,请保持”;另外,若当前上报驾驶数据的监测车辆的急加油门次数大于标准急加油门次数,往往是因为驾驶员喜欢变道超车及抢红绿灯的习惯,则可以向车辆发布如“起步时请轻踩油门”、“请不要频繁变道超车”和“请均匀加速”等经济驾驶提示。

[0107] 所述服务器将所述加油行为评价和/或对应的经济驾驶提示通过所述无线网络发布至当前上报驾驶数据的监测车辆和/或通过网站后台管理系统发布至与所述服务器连接的网站。

[0108] 通过上述加油行为评价方法可以判断车辆驾驶员的加油习惯,并且给出与加油行为对应的经济驾驶提示,有利于驾驶员改善其不良加油习惯,以实现经济驾驶。

[0109] 本实施例中,步骤 S32 中短途行驶状况评价方法可包括:

[0110] 所述监测车辆实时监测发动机起动信号,根据发动机起动信号判断发动机的起动,记录发动机的每一次起动并存储;如图 11 所示,获取短途行驶状况数据的具体方法为,所述经济驾驶 ECU 实时监测发动机起动信号,根据发动机起动信号判断发动机的起动,记录发动机的每一次起动并存储。

[0111] 所述监测车辆定期将其一段时间或一段里程的发动机总起次数上报至所述服务器;上述的最近一段时间例如可是最近一个月或最近两个月。最近一段里程例如可以是最近 500km 或最近 1000km。

[0112] 所述服务器将当前上报驾驶数据的监测车辆的发动机总起次数与服务器预先存储的标准起次数比较后做出短途行驶状况评价和/或给出与短途行驶对应的经济驾驶提示;评价的内容例如可以是“您有大量的短途行驶状况”、“您很少跑短途”等;若当前上报驾驶数据的监测车辆发动机起总次数大于标准发动机起总次数,往往是因为驾驶员在市区行驶或者是驾驶员为新手,则可以向车辆发布如“请适当跑高速以消除发动机活塞缸

积炭”、“在市区行驶请控制车速”等经济驾驶提示。

[0113] 所述服务器将所述短途行驶状况评价和 / 或对应的经济驾驶提示通过所述无线网络发布至当前上报驾驶数据的监测车辆和 / 或通过网站后台管理系统发布至与所述服务器连接的网站。

[0114] 通过上述短途行驶状况评价方法可以判断车辆驾驶员是否存在大量短途行驶行为,从侧面反映当前上报驾驶数据的监测车辆的驾驶环境。

[0115] 本实施例中,步骤 S32 中发动机怠速状况评价方法可包括:

[0116] 所述监测车辆实时监测发动机转速及车速,根据发动机转速及当前车速判断发动机转速是否处于怠速运行区间,计算发动机每一次怠速运行的持续时间并存储;如图 12 所示,获取发动机怠速状况数据的具体方法为,经济驾驶 ECU 实时监测发动机转速及车速,在发动机转速处于怠速运行区间且车速低于 3km/h 时,计算此状态的持续时间;当车速大于 3km/h 时,则在怠速时间记录器上记录该次怠速时长并存储。在图 12 中,上述怠速运行区间为发动机转速介于 650r/min 与 1050r/min 之间,但是此发动机怠速运行区间根据不同车型,会有所不同。

[0117] 所述监测车辆定期将其一段时间或一段里程的怠速总时间上报至所述服务器;上述的最近一段时间例如可是最近一个月或最近两个月;最近一段里程例如可以是最近 500km 或最近 1000km。

[0118] 所述服务器将当前上报驾驶数据的监测车辆的怠速总时间与服务器预先存储的标准怠速时间比较后做出发动机怠速状况评价和 / 或给出与发动机怠速对应的经济驾驶提示;评价的内容例如可以是“您的怠速行驶状况超出正常范围”;若当前上报驾驶数据的监测车辆的发动机怠速时间超过标准怠速时间,则可以向车辆发布如“停车超过一定时间,请关闭发动机”等经济驾驶提示。

[0119] 所述服务器将所述发动机怠速状况评价和 / 或对应的经济驾驶提示通过所述无线网络发布至当前上报驾驶数据的监测车辆和 / 或通过网站后台管理系统发布至与所述服务器连接的网站。

[0120] 通过上述发动机怠速状况评价方法可以判断车辆是否存在大量怠速运行,从侧面反映当前上报驾驶数据的监测车辆的驾驶环境。

[0121] 本实施例中,步骤 S32 中空档滑行状况评价方法可包括:

[0122] 所述监测车辆实时监测车速以及档位状态,根据车速及档位状态判断车辆是否处于空档滑行状态,计算车辆每一次空档滑行的持续里程并存储;如图 13 所示,获取空档滑行状况数据的具体方法为,经济驾驶 ECU 实时监测车辆的速度以及档位状态,若速度大于 5km/h 且档位状态为空档,则认定车辆处于空档滑行状态,此时记下里程表值 A,当档位不再处于空档时,记下此时的里程表值 B,取 $B - A = T1$ 即得到该次的空档滑行里程,记录该次的空档滑行里程并存储。

[0123] 所述监测车辆定期将其一段时间或一段里程的空档滑行总里程上报至所述服务器;上述的最近一段时间例如可是最近一个月或最近两个月;最近一段里程例如可以是最近 500km 或最近 1000km。

[0124] 所述服务器将当前上报驾驶数据的监测车辆的空档滑行总里程与所述服务器预先存储的标准空档滑行里程比较后做出空档滑行状况评价和 / 或给出与空档滑行对应的

经济驾驶提示；评价的内容例如可以是“您经常驾驶车辆空档滑行”、“您很少驾驶车辆空档滑行”；若当前上报驾驶数据的监测车辆的空档滑行里程大于标准滑行里程，往往是因为驾驶员喜欢红绿灯空档滑行驾驶或者是下坡空档滑行驾驶，则可以向车辆发布如“下急坡时请不要空档滑行，请挂低档下坡”、“空档踩刹车制动距离更长，请带挡刹车”等经济驾驶提示。

[0125] 所述服务器将所述空档滑行状况评价及对应的经济驾驶提示通过所述无线网络发布至当前上报驾驶数据的监测车辆和 / 或通过网站后台管理系统发布至与所述服务器连接的网站。

[0126] 通过上述空档滑行状况评价方法可以判断车辆是否存在大量空档滑动状况，从侧面反映当前上报驾驶数据的监测车辆的驾驶环境。

[0127] 本实施例中，步骤 S32 中空调运行状况评价方法可包括：

[0128] 所述监测车辆实时监测车辆的空调压缩机运行状态，根据压缩机的起动与关闭，计算压缩机每一次的工作时间并存储；如图 14 所示，获取空调运行状况数据的具体方法为，经济驾驶电子控制单元实时监测车辆的空调压缩机运行状态数据，当压缩机起动时，开始记录时间刻度 A，当检测到压缩机停止运行时，记下时间刻度 B，取 $B - A = T1$ 即得到该次压缩机的运行时间，记录该次压缩机的运行时间并存储；

[0129] 所述监测车辆定期将其一段时间或一段里程的空调运行总时间上报至所述服务器；上述的最近一段时间例如可是最近一个月或最近两个月；最近一段里程例如可是最近 500km 或最近 1000km。

[0130] 所述服务器将当前上报驾驶数据的监测车辆的空调运行总时间与所述服务器预先存储的空调标准运行时间做比较后做出空调运行状况评价和 / 或给出与空调运行对应的经济驾驶提示；评价的内容例如可以是“空调运行时间明显过长”等；若当前上报驾驶数据的监测车辆的空调运行总时间大于空调标准运行时间，则可以向车辆发布如“车辆起动时，请关闭空调并通风”、“请不要长时间使用空调”和“请在停车之前关闭空调”等经济驾驶提示。

[0131] 所述服务器将所述空调运行状况评价及对应的经济驾驶提示通过无线网络发布至当前上报驾驶数据的监测车辆和 / 或通过网站后台管理系统发布至与所述服务器连接的网站。

[0132] 通过上述空调运行状况评价方法可以判断车辆驾驶员是否存在长期不关空调的习惯，并且给出与空调运行对应的经济驾驶提示，有利于驾驶员改善其空调使用习惯，以实现经济驾驶。

[0133] 本实施例中，步骤 S32 中低胎压行驶状况评价方法可包括：

[0134] 所述监测车辆在每次发动机起动之后监测车辆四轮胎压，将当前四轮胎压与服务器预先存储的低胎压标准比较，判断当前车辆是否属于低胎压行驶，记录每一次低胎压行驶行为并存储；如图 15 所示，获取监测车辆低胎压行驶状况数据的具体方法为，经济驾驶 ECU 在每次发动机起动之后实时监测车辆四轮胎压数据，将前轮中胎压较低的一个轮胎的胎压值与预先存储的低胎压标准比较，若小于低胎压标准，则认定为低胎压行驶，并在胎压低计数器上记录一次并存储；将后轮中胎压较低的一个轮胎的胎压值与预设的低胎压标准比较，若小于低胎压标准，则认定为低胎压行驶，并在胎压低计数器上记录一次并存储。当

然,要实现低胎压监控,车辆必然要配备有胎压监测装置,并且该装置处于工作状态,即图 15 中的“IGN ON”。图 15 所示的实施例,低胎压标准为正常胎压范围的下限减去 0.4Kpa。一般情况下,车辆的正常胎压范围为 2.0KPa ~ 3.0KPa。

[0135] 所述监测车辆定期将其一段时间或一段里程的低胎压行驶总次数上报至所述服务器;上述的最近一段时间例如可是最近一个月或最近两个月;最近一段里程例如可以是最近 500km 或最近 1000km。

[0136] 所述服务器将当前上报驾驶数据的监测车辆的低胎压行驶总次数与所述服务器预先存储的标准低胎压次数比较后做出低胎压行驶状况评价和 / 或给出与低胎压行驶对应的经济驾驶提示;评价的内容例如可以是“您经常低胎压行驶”、“您很少低胎压行驶”;若当前上报驾驶数据的监测车辆的低胎压行驶的总次数大于预先存储的标准低胎压次数,则可以向车辆发布如“车辆行驶之前,请检查四轮胎压”等经济驾驶提示。

[0137] 所述服务器将所述低胎压行驶状况评价及对应的经济驾驶提示通过所述无线网络发布至当前上报驾驶数据的监测车辆和 / 或通过网站后台管理系统发布至与所述服务器连接的网站。

[0138] 通过上述低胎压行驶状况评价方法可以判断车辆驾驶员是否常有胎压不足行驶行为,并且给出对应的经济驾驶提示,有利于驾驶员改善其不良行驶习惯,以实现经济驾驶。

[0139] 本实施例中,步骤 S32 中胎压差过大行驶状况评价方法可包括:

[0140] 所述监测车辆在每次发动机起动之后监测车辆四轮胎压,计算同一车轴上的两轮胎的胎压差,将该胎压差与服务器预先存储的胎压差标准比较,判断当前车辆是否属于胎压差过大行驶,记录每一次胎压差过大行驶行为并存储;如图 16 所示,获取监测车辆胎压差过大行驶状况数据的具体方法为,经济驾驶 ECU 在每次发动机起动之后实时监测车辆四轮胎压数据,先判断两前轮的胎压差是否大于胎压差标准;若两前轮的胎压差大于胎压差标准,在胎压差计数器上记录一次并存储,接着判断两后轮的胎压差是否大于胎压差标准;若两后轮的胎压差大于胎压差标准,在胎压差计数器上再记录一次并存储;若两后轮的胎压差小于等于胎压差标准,则不做记录;若在开始判断时,两前轮的胎压差小于等于胎压差标准,则接着判断两后轮的胎压差是否大于胎压差标准;若大于胎压差标准,在胎压差计数器上记录一次并存储;若小于等于胎压差标准,则不作记录。当然,要实现低胎压监控,车辆必然要配备有胎压监测装置,并且该装置处于工作状态,即图 16 中的“IGN ON”。图 16 所示的实施例中,胎压差标准为 0.3Kpa。

[0141] 所述监测车辆定期将其一段时间或一段里程的胎压差过大行驶总次数上报至所述服务器;上述的最近一段时间例如可是最近一个月或最近两个月。最近一段里程例如可以是最近 500km 或最近 1000km。

[0142] 所述服务器将当前上报驾驶数据的监测车辆的胎压差过大行驶的总次数与服务器预先存储的标准次数比较后做出胎压差过大行驶状况评价和 / 或给出与胎压差过大行驶对应的经济驾驶提示;

[0143] 所述服务器将所述胎压差过大行驶状况评价及对应的经济驾驶提示通过所述无线网络发布至当前上报驾驶数据的监测车辆和 / 或通过网站后台管理系统发布至与所述服务器连接的网站。

[0144] 通过上述胎压差过大行驶状况评价方法可以判断车辆驾驶员是否常有胎压差达大的行驶行为,并且给出对应的经济驾驶提示,有利于驾驶员改善其不良行驶习惯,以实现经济驾驶。

[0145] 本发明提供的车辆驾驶管理方法服务器将当前上报驾驶数据的监测车辆的平均油耗与所述服务器预先存储的该型号车辆同一平均车速下的基准油耗比较后做出经济驾驶评价;与现有技术相比,由于服务器在做出经济驾驶评价时,是基于同一车型同一平均车速下进行的,因此,通过该方法得到的经济驾驶评价实际上综合考虑了驾驶环境因素,其可信度高,参考价值高,比较真实地反映了当前上报驾驶数据的监测车辆的经济驾驶状况该方法在促进驾驶员改善其驾驶习惯以实现车辆更低油耗这一问题上所起作用明显,有利于汽车的节能减排。同时,利用该方法可以获得大量车辆的驾驶数据并存储于服务器上,从这些驾驶数据中能够得到对汽车厂商有价值的参考信息,为经济驾驶模式的主动控制提供策略依据,指导车辆节能环保设计,以便车辆的节能环保设计制造更具针对性与实用性。

[0146] 另外,在本发明另一实施例提供的车辆驾驶管理方法中,可省略步骤 S0,监测车辆自身能够获得并存储上述的驾驶数据。

[0147] 在本发明另一实施例提供的车辆驾驶管理方法中,所述经济驾驶 ECU 可为集成于监测车辆 ECU 上的一个功能模块。

[0148] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

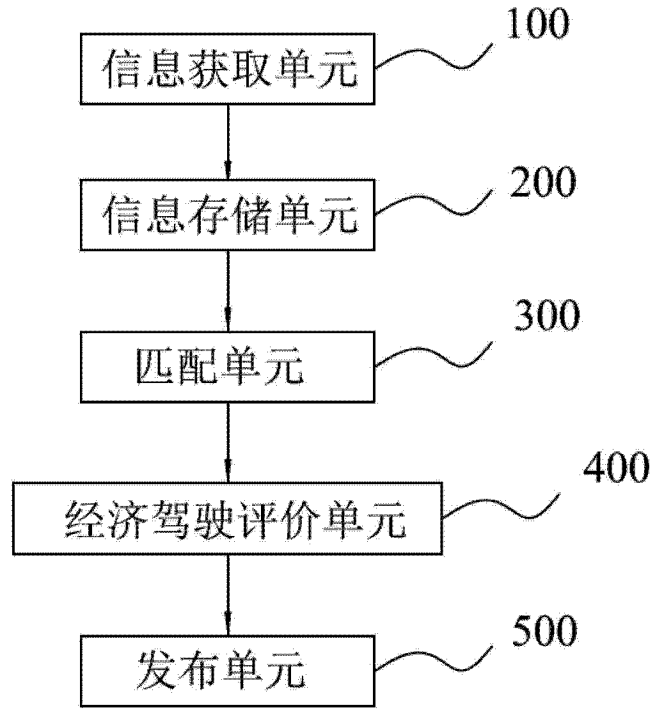


图 1

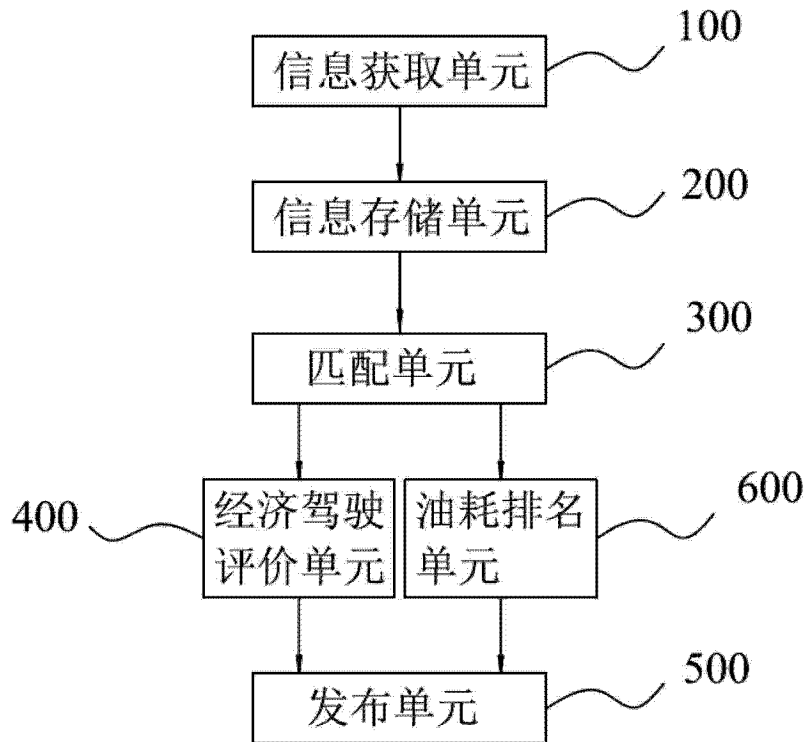


图 2

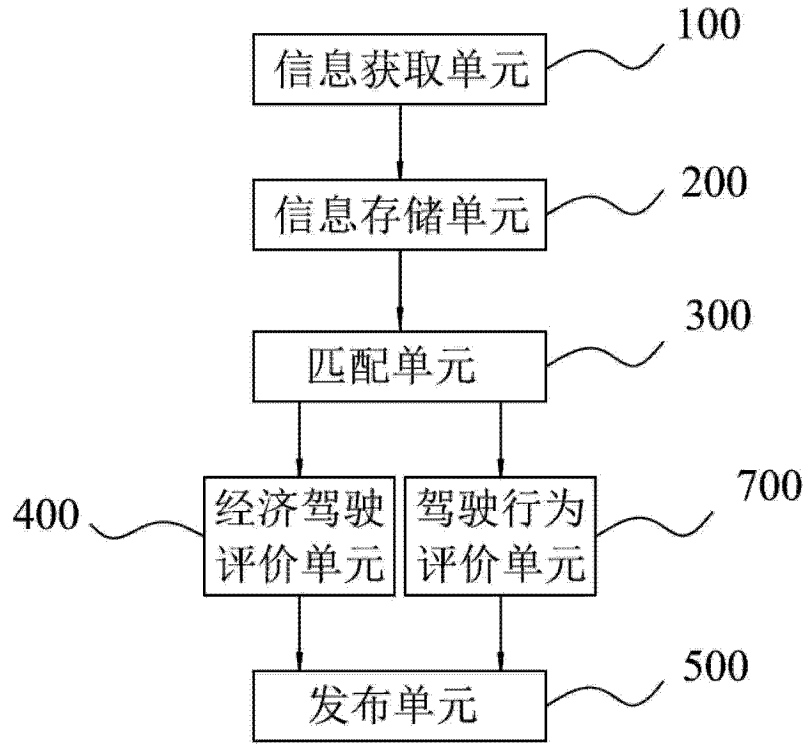


图 3

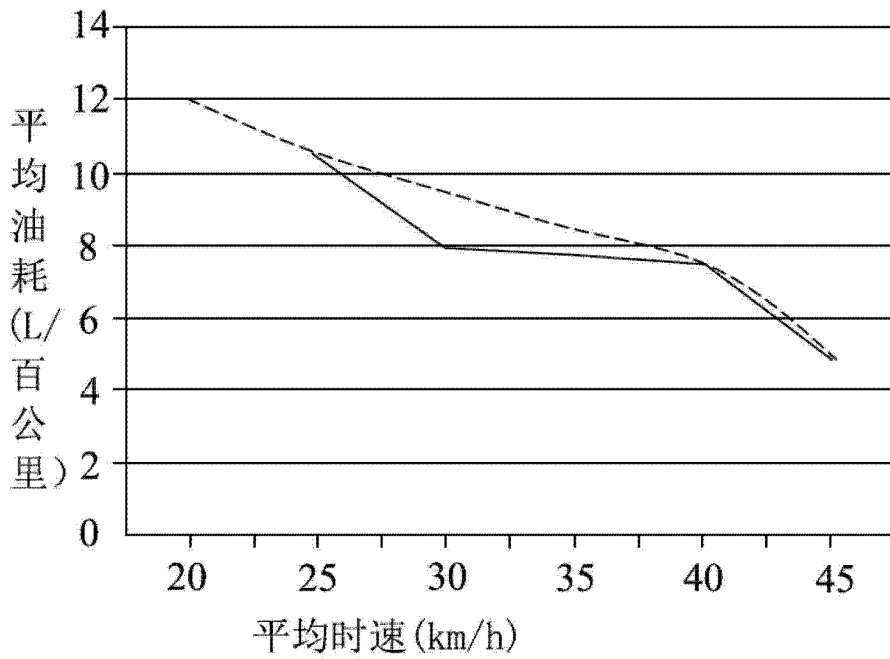


图 4

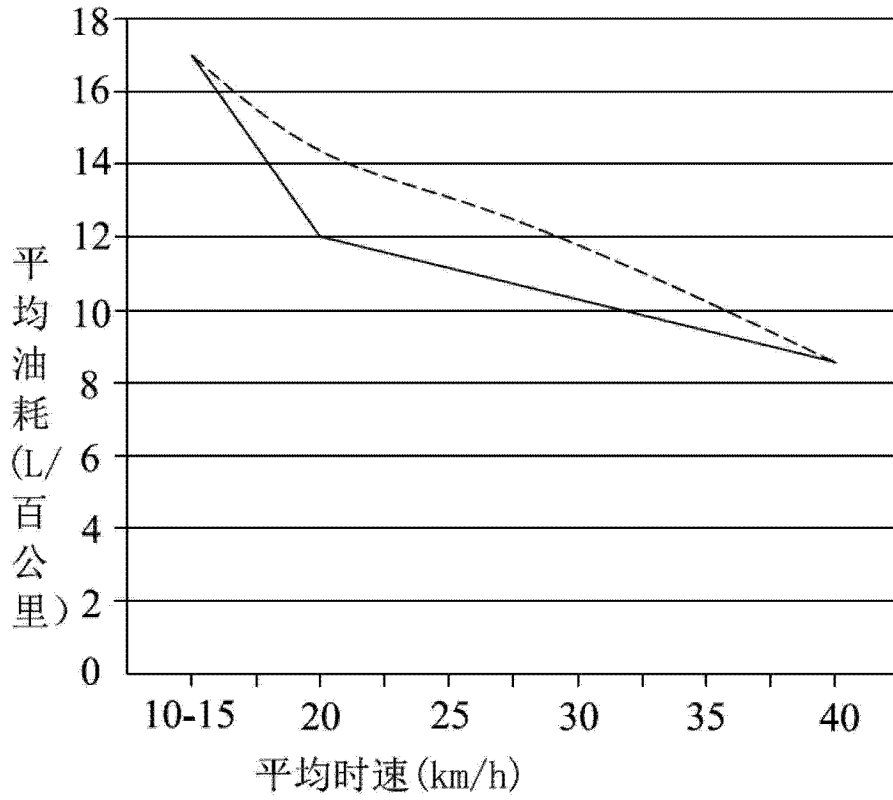


图 5

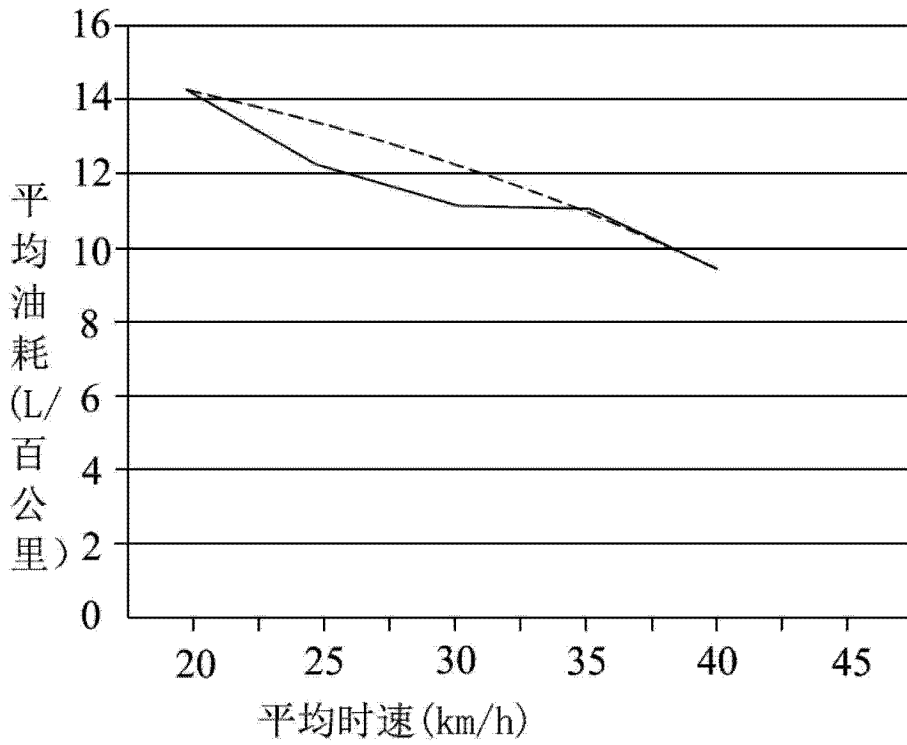


图 6

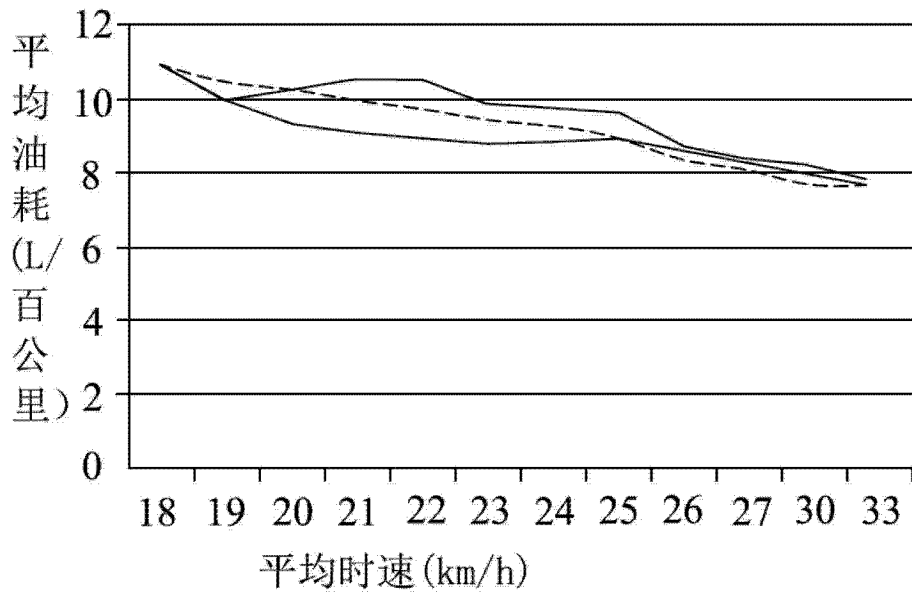


图 7

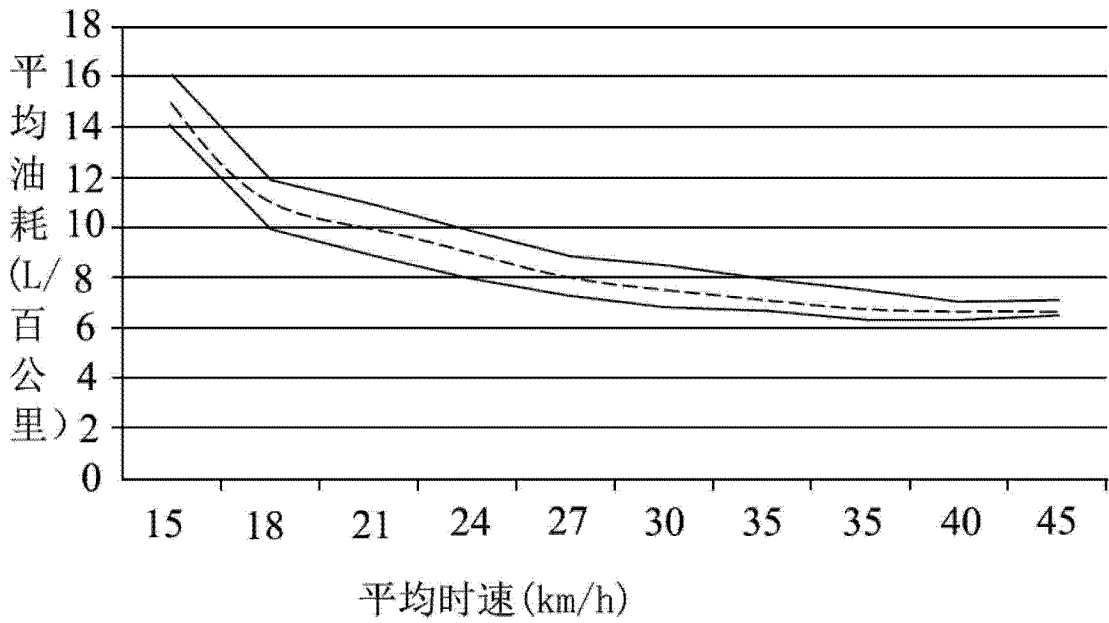


图 8

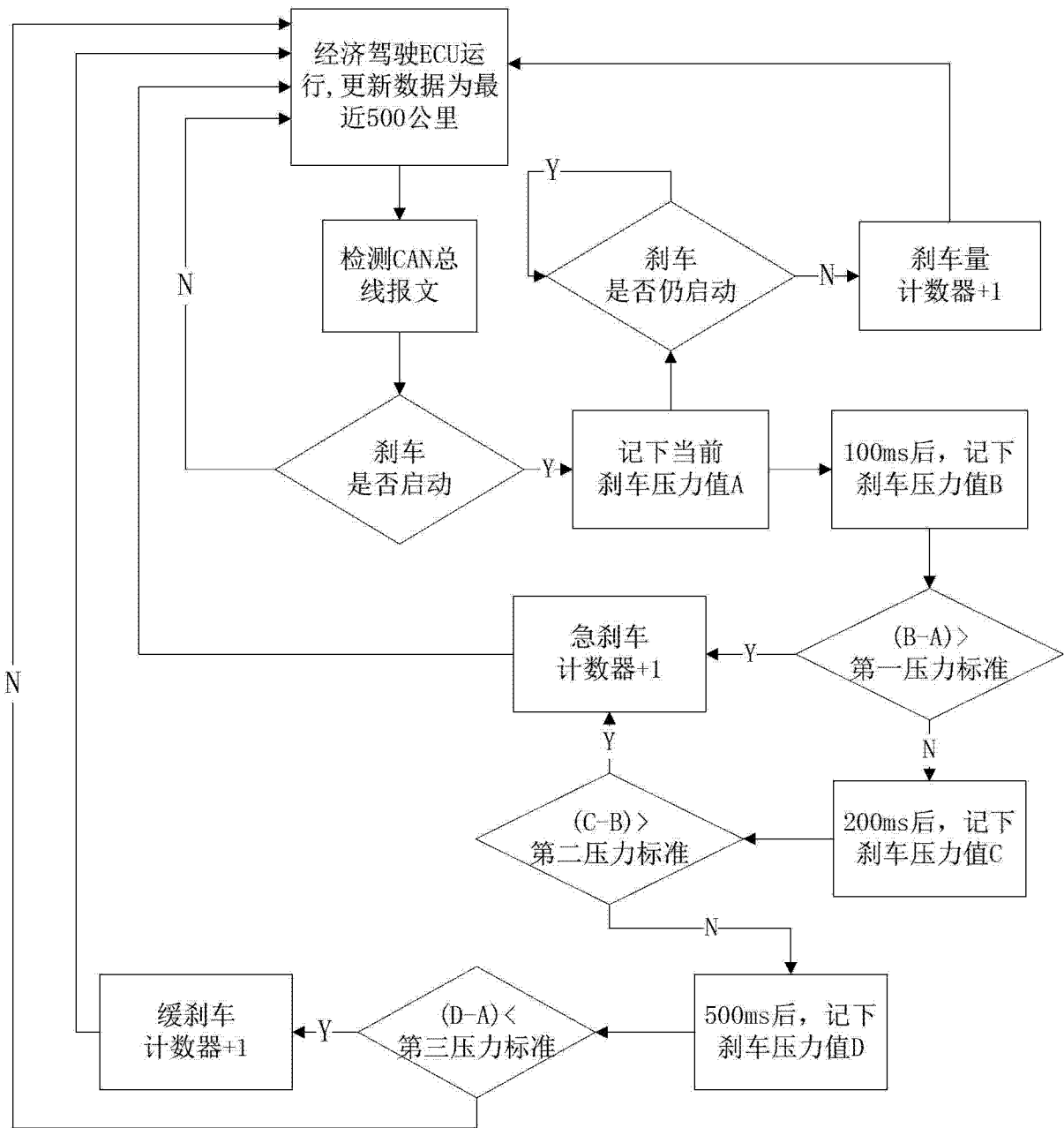


图 9

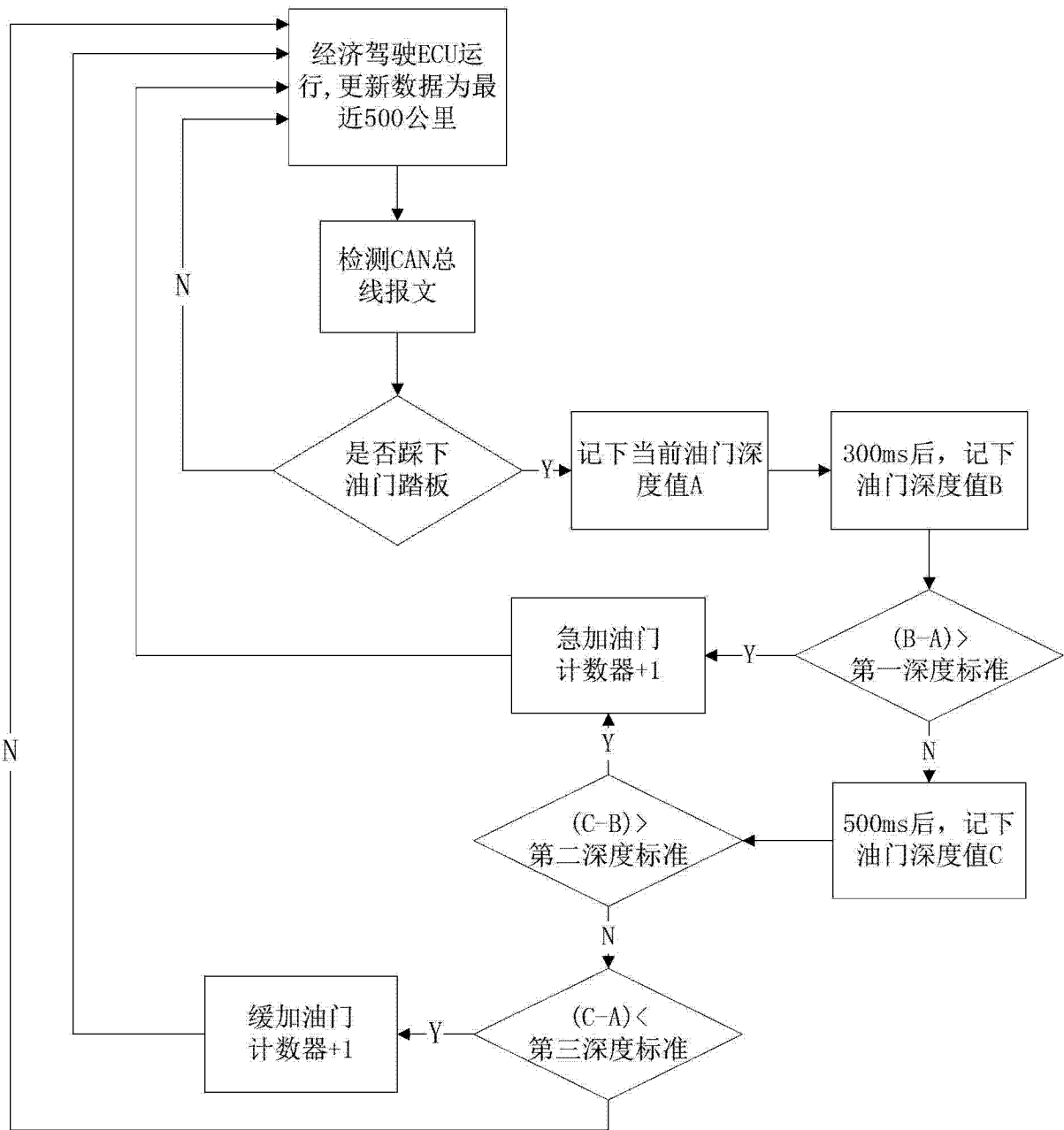


图 10

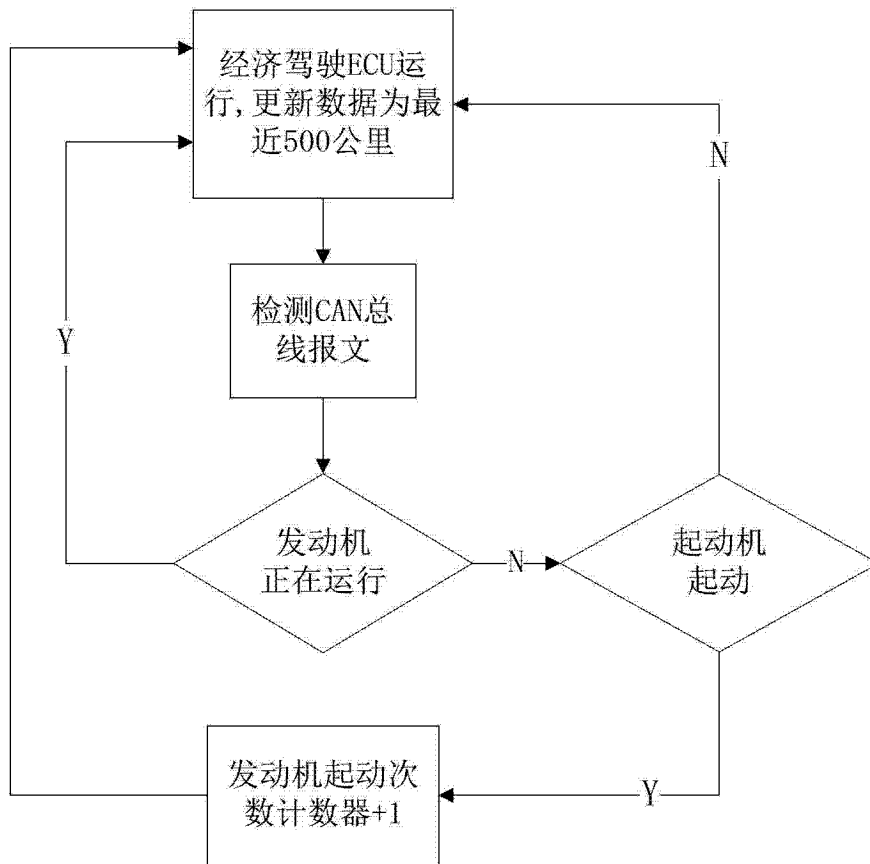


图 11

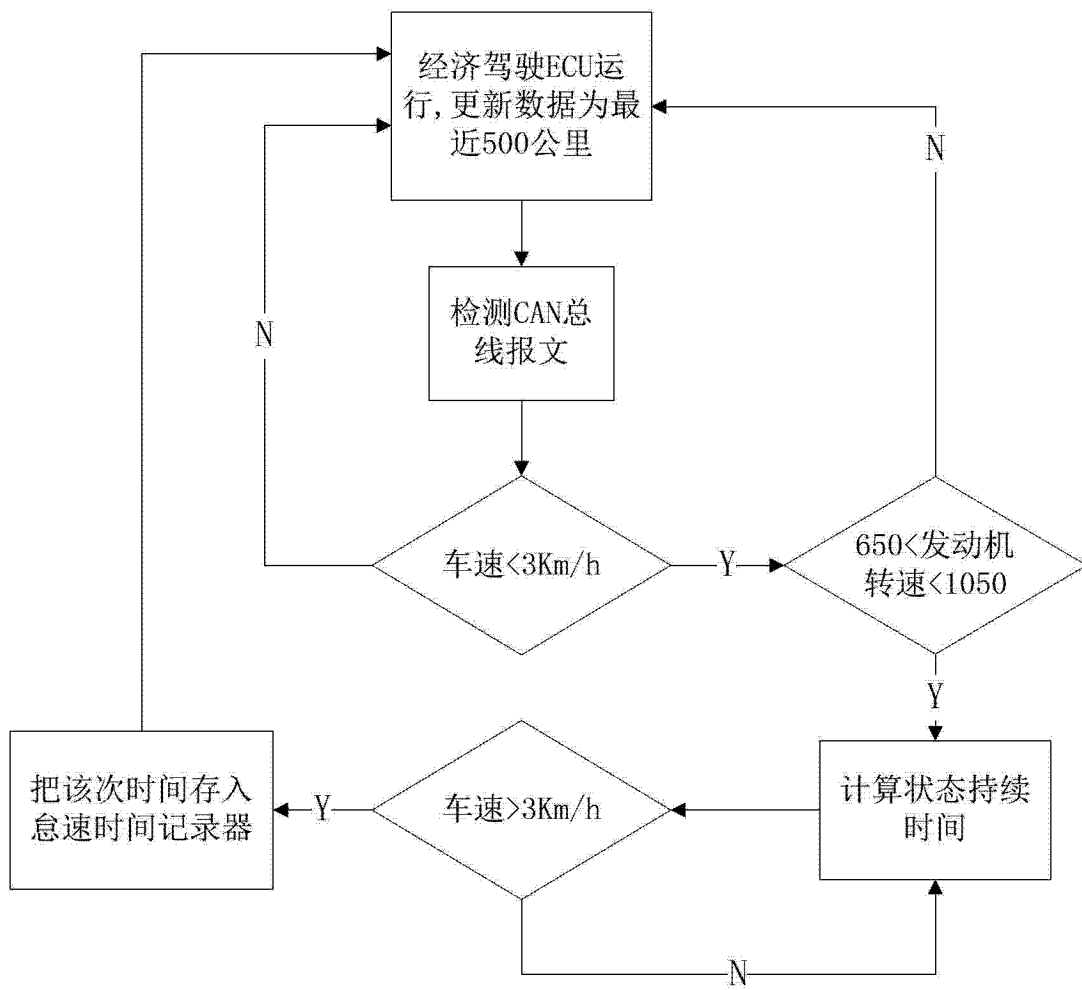


图 12

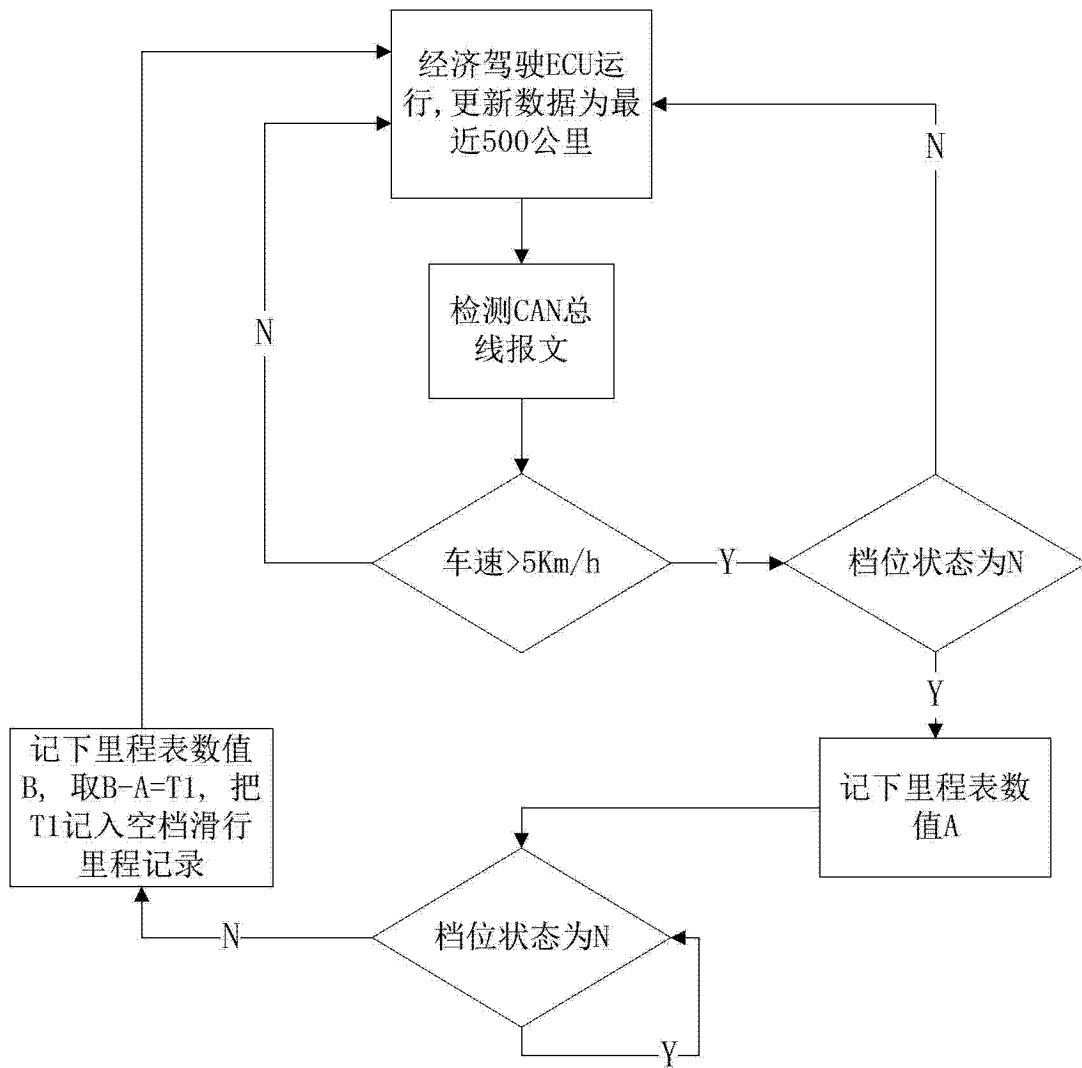


图 13

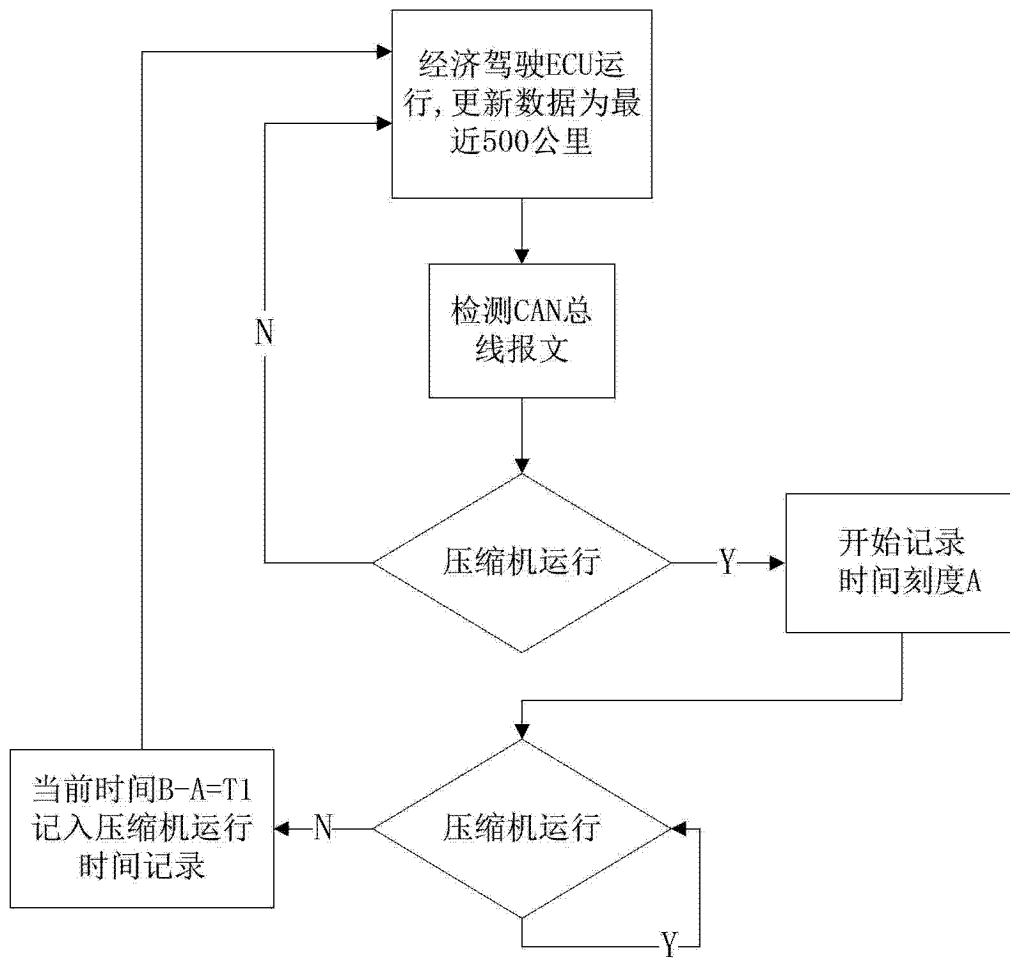


图 14

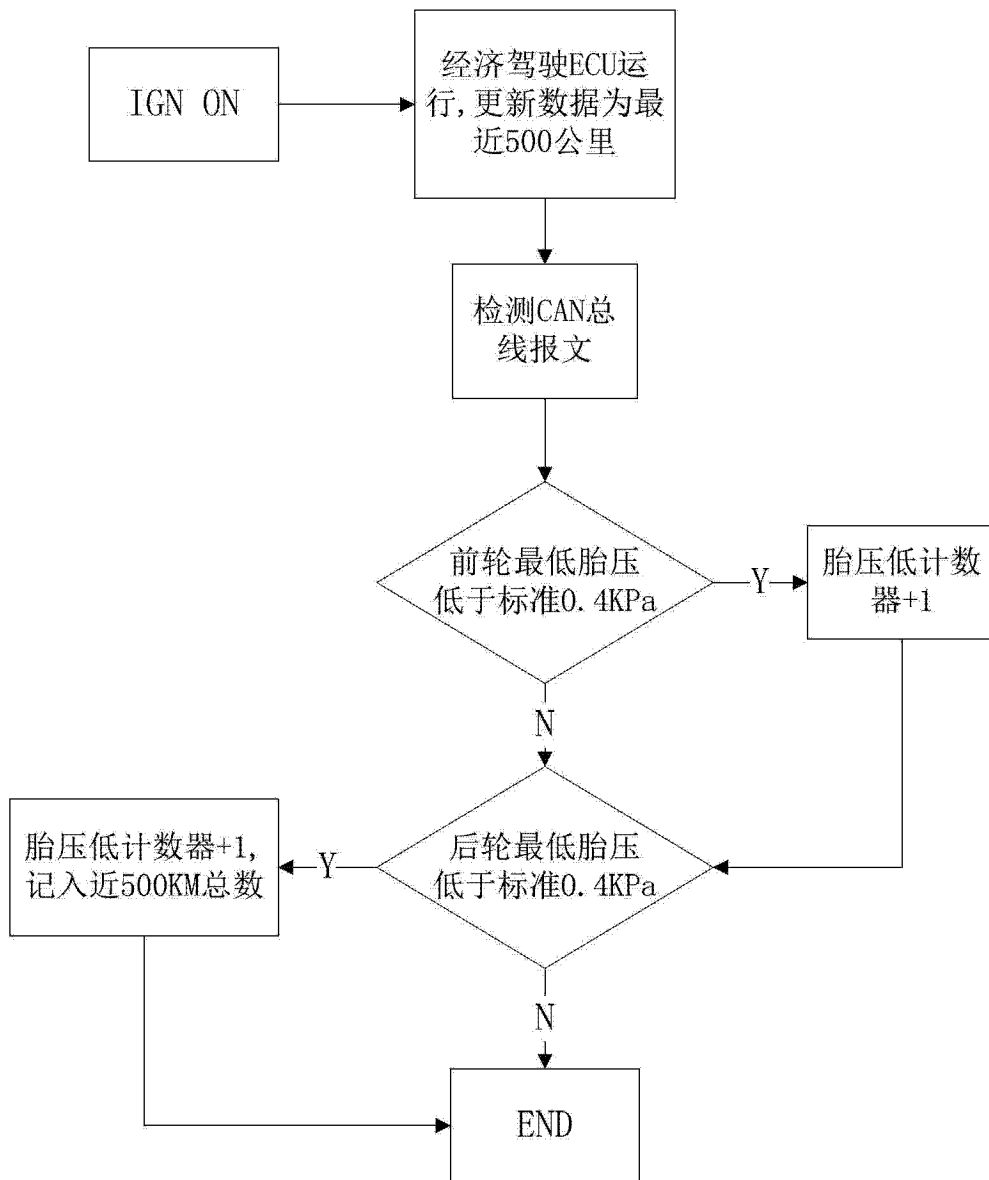


图 15

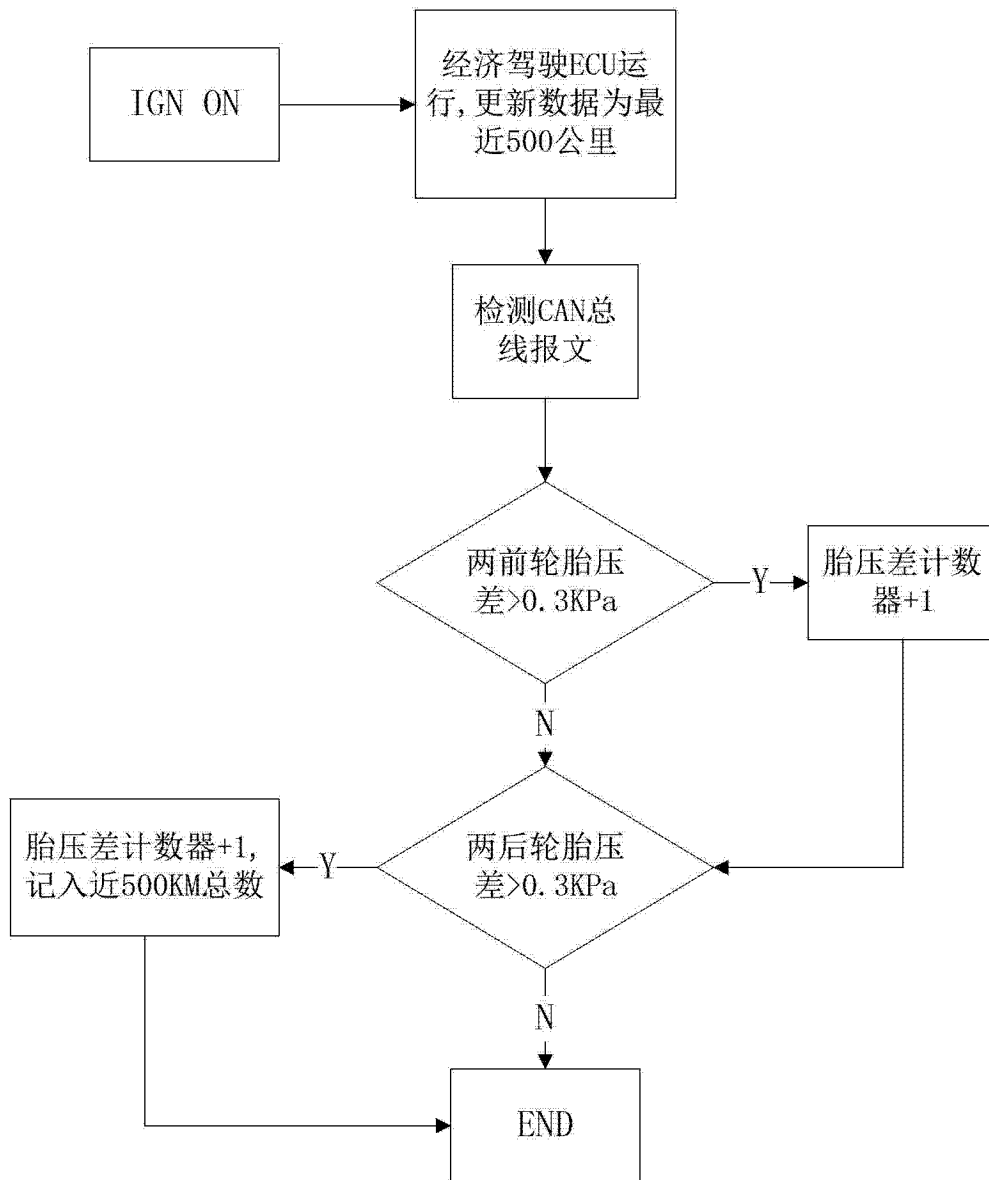


图 16