



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112947376 A

(43) 申请公布日 2021.06.11

(21) 申请号 202110191091.1

(22) 申请日 2021.02.19

(71) 申请人 中国第一汽车股份有限公司
地址 130011 吉林省长春市长春汽车经济
技术开发区新红旗大街1号

(72) 发明人 丁聪敏 陈博 付振 王明月
李涵 韩鹏 宫保伟

(74) 专利代理机构 长春吉大专利代理有限责任
公司 22201

代理人 崔斌

(51) Int.Cl.
G05B 23/02 (2006.01)

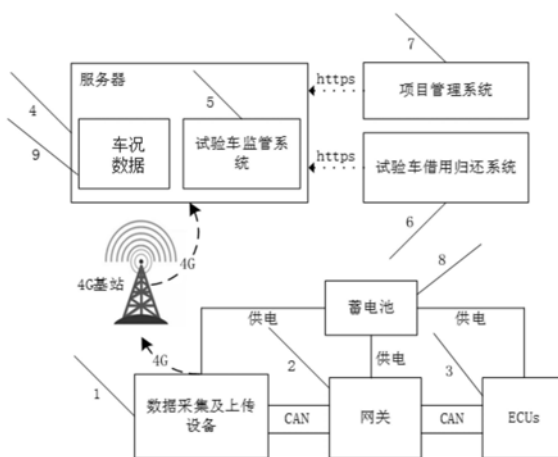
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54) 发明名称

一种试验车使用监管方法和监管系统

(57) 摘要

本发明涉及汽车技术领域,具体的说涉及一种试验车使用监督方法和监管系统。试验车使用监管系统包括数据采集及上传设备、网关、ECU、服务器、试验车监控系统、试验车借用系统、项目管理系统和蓄电池;试验车使用监管方法通过对试验车的车况数据进行采集、上传、存储、数据分析建模,实现试验车信息查询、使用状态监控、违规用车预警、试验项目监控等功能,为试验车的规划、审批、借用、试验项目执行情况提供数据支持。提高了试验车的流转,加强试验项目的监管,减少整车开发验证阶段试验车的数量,降低整车开发成本,减少流入市场的问题,提高车辆的市场口碑。



1. 一种试验车使用监管的方法,其特征在于,包括以下方法:

在车辆首次上电或被唤醒后,数据采集及上传设备(1)实时采集试验车对应CAN通道的原始车况信号;

在信号正常状态下,数据采集及上传设备(1)将采集的试验车的车况信号通过网关(2)上传至服务器(4);在信号不好或断网状态下,数据采集及上传设备(1)存储试验车的车况信号,待网络恢复后,继续通过网关(2)向服务器(4)上传试验车的车况信号;

服务器(4)接收、存储、解析车况信号,并且搭建试验车监控系统(5);

试验车监控系统(5)从服务器(4)中读取、分析车况数据(9),并且结合试验车借用归还系统(6)中获取试验车借用统计表,从项目管理系统(7)中获取的项目成员信息,进而搭建试验车监管模型;

试验车监管系统给出试验车的监管结果,如果监管结果显示违规则向车辆使用者和项目经理发送车辆违规用车预警的邮件提醒。

2. 根据权利要求1所述的一种试验车使用监管的方法,其特征在于,

所述数据采集及上传设备(1)在车辆首次上电或被唤醒后,向车辆发送读取车辆编码的诊断指令,获取试验车辆的编号,并存储在数据采集及上传设备(1)中;所述数据采集及上传设备(1)根据ID和BIT位过滤相关信号,其每10秒上传一次车况信号至服务器(4)。

3. 根据权利要求1所述的一种试验车使用监管的方法,其特征在于,所述车况信号(9)包括电源状态信号、蓄电池SOC值、蓄电池电压、四个车门状态信号、四个车窗状态信号、天窗状态信号、近灯光状态信号、远光灯状态信号、车速信号、转速信号、发动机状态信号、制动开关信号、挡位信号、油量/电量信号、里程信号、方向盘转角、方向盘转向、GPS信号和软件版本号。

4. 根据权利要求1所述的一种试验车使用监管的方法,其特征在于,所述试验车监控系统(5)的搭建方法具体如下:

51) 根据试验车所需要进行的试验内容选取相应的特征信号,根据特征信号所在的CAN通道,设置数据采集及上传设备(1)的采集CAN通道,并设置好需要采集的报文ID和信号BIT位,在服务器(4)端加载用于CAN信号解析的DBC文件;

52) 安装了数据采集及上传设备(1)的车辆,获取试验车辆的编号,并存储在数据采集及上传设备(1)中;

53) 根据试验车辆的标号,通过数据采集及上传设备(1)获取车况信号;

54) 从试验车借用归还系统(6)获取借用归还列表;

55) 从项目管理系统(7)获取项目成员信息;

56) 根据试验车辆的编号到服务器中读取车况数据(9),借用归还列表中的车辆用途、试验车使用状态、使用率、试验执行情况、借用期限和项目管理系统7中的本项目的试验车管理员、项目经理、各部门的项目平台经理进行串接,发现违规发预警通知。

5. 根据权利要求1所述的一种试验车使用监管的方法,其特征在于,所述试验车监控系统(5)根据项目成员信息中的不同系统设置不同使用权限;工程师能查看车辆的状态信息,用于选择合适的车辆并定位车辆所在位置,快速找到合适的试验车;项目经理和部门领导能查看使用率和违规预警车辆详情,并据此进行试验车分配的调整。

6. 根据权利要求1所述的一种试验车使用监管的方法,其特征在于,所述试验车监管系

统给出试验车的违规结果包括闲置未用预警、偏离使用区域的公车私用预警、试验内容不符预警；其中，所述闲置未用预警是监控车辆是否存在多日闲置未用的情况，通过监控数据采集及上传设备(1)上传到服务器(4)上的车门状态信号和电源状态信号，若存在多日车门状态保持为关闭，电源状态保持为下电状态，则判断该车闲置多日；所述偏离使用区域的公车私用预警是通过监控试验车辆的GPS轨迹，并与试验车的使用区域进行比对，偏离值达到为1km时则认为偏离使用区域；所述试验内容不符预警据试验车的使用内容选取特征信号，若特征信号在车辆使用期限内没有按照试验要求发生变化，则认为试验内容不符。

7. 一种试验车使用监管的系统，其特征在于，包括：

数据采集及上传设备(1)，用于采集、存储、解析、上传车况信号至服务器(4)；

网关(2)，用于路由不同路CAN的总线信号；

ECUs(3)，用于控制整车的各ECU，是试验车监管信号的来源；

服务器(4)，用于从接收并存储车况信号(9)，部署试验车监管系统(5)、加载用于信号解析的DBC文件；

试验车监控系统(5)，通过数据采集及上传设备(1)、试验车借用系统(6)和项目管理系统(7)获取信息搭建试验车监管系统；

试验车借用归还系统(6)，用于向试验车监控系统(5)提供试验车借用统计表；

项目管理系统(7)，用于向试验车监控系统(5)提供项目成员信息；

蓄电池(8)，用于给数据采集及上传设备(1)、网关(2)、ECUs(3)供电；

所述数据采集及上传设备(1)通过CAN总线与网关(2)连接；所述网关(2)通过CAN总线与ECUs(3)连接；所述蓄电池(8)与数据采集及上传设备(1)、网关(2)和ECUs(3)连接；所述数据采集及上传设备(1)通过4G上网模块通过4G网络与数据采集及上传设备(1)连接；所述试验车监控系统(5)获取数据采集及上传设备(1)、试验车借用系统(6)和项目管理系统(7)的信息，并且通过服务器(4)搭建。

8. 根据权利要求7所述的一种试验车使用监管的系统，其特征在于，所述数据采集及上传设备(1)包括多路可配置的CAN通信模块、GPS定位模块、4G上网模块及存储空间，并且能根据不同车型和不同的的试验监管内容配置所需要监控的CAN通道；所述CAN通信模块与车辆的CAN总线进行连接；所述GPS定位模块用于定位车辆位置；所述4G上网模块与服务器(4)连接。

9. 根据权利要求7所述的一种试验车使用监管的系统，其特征在于，所述试验车借用统计表中的内容包括车辆的编码信息、车辆用途、试验车使用状态监管、使用率、试验执行情况、借用人的个人信息和所属部门、借用期限、所属项目、使用区域；所述试验车使用状态监管包括试验车使用时长统计、加油统计和故障统计。

10. 根据权利要求7所述的一种试验车使用监管的系统，其特征在于，所述项目成员信息包括项目经理、各部门的项目平台经理、参与的各设计师、本项目的试验车管理员。

一种试验车使用监管方法和监管系统

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,具体的说涉及一种试验车使用监督方法和监管系统。

背景技术

[0002] 随着汽车产业的快速发展,一个车企新车型的上市速度、价格和市场口碑是企业立足的根本。试验车的成本和试验周期、试验效果又是影响新车型上市速度、价格和市场口碑的关键因素。很多车企在规划试验车数量和配置的时候虽然已经充分考虑了各专业的需求,而各专业一般都是按照最长周期来提报试验车用车需求,所以实际使用过程中总会因为各种因素导致有些车辆使用超期,而有些车辆提前完成验证,还存在车辆上市后一些该在试验阶段发现并解决的问题没有解决,而流到用户手中,带来不好的市场口碑。由于在这个过程中没有对试验车的一个全程的实时监管,就无法对试验车进行一个充分的调拨导致有些车没有被充分利用,就无法对试验的进行情况有充分的了解导致试验进行的不彻底。一方面浪费了资源、增加了开发成本、影响了性能,另一方面因无法满足一些突发的用车需求而影响整个项目的开发周期。

[0003] 目前的试验车监管仅仅是通过在车上安装OBD诊断盒,通过GPS轨迹变化和少部分的诊断CAN的诊断信息来判断车辆是否移动过或者是否偏离试验区域。对于车辆的实际使用状态和表征车辆实际状态信息的车况信息并没有进行监管。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种试验车使用监督方法和监督系统,通过对试验车的通信CAN通道任意车况数据进行采集和数据分析,实现对试验车使用状态和车况信息的监管,进而提高试验车使用率和试验项目执行效果;解决了目前主机厂的试验车使用过程中存在的借用体验差、流转率低、使用过程监管不透明、部分试验项目执行情况不彻底等问题。

[0005] 本发明技术方案结合附图说明如下:

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种试验车使用监管方法,包括以下方法:

[0007] 在车辆首次上电或被唤醒后,数据采集及上传设备1实时采集试验车对应CAN通道的原始车况信号,试验车车况信号包含但不限于表1中的信号;

[0008] 在信号正常状态下,数据采集及上传设备1将采集的试验车的车况信号通过网关2上传至服务器4;在信号不好或断网状态下,数据采集及上传设备1存储试验车的车况信号,待网络恢复后,继续通过网关2向服务器4上传试验车的车况信号;

[0009] 服务器4接收、存储、解析车况信号,并且搭建试验车监控系统5;

[0010] 试验车监控系统5从服务器4中读取、分析车况数据9,并且结合试验车借用归还系统6中获取试验车借用统计表,从项目管理系统7中获取的项目成员信息,进而搭建试验车监管模型;

[0011] 试验车监管系统给出试验车的监管结果,如果监管结果显示违规则向车辆使用者和项目经理发送车辆违规用车预警的邮件提醒。

[0012] 进一步的,所述数据采集及上传设备1在车辆首次上电或被唤醒后,向车辆发送读取车辆编码的诊断指令,获取试验车辆的编号,并存储在数据采集及上传设备1中;所述数据采集及上传设备1根据ID和BIT位过滤相关信号,其每10秒上传一次车况信号至服务器4。

[0013] 进一步的,所述车况信号9包括电源状态信号、蓄电池SOC值、蓄电池电压、四个车门状态信号、四个车窗状态信号、天窗状态信号、近灯光状态信号、远光灯状态信号、车速信号、转速信号、发动机状态信号、制动开关信号、挡位信号、油量/电量信号、里程信号、方向盘转角、方向盘转向、GPS信号和软件版本号

[0014] 进一步的,所述试验车监控系统5的搭建方法具体如下:

[0015] 51) 根据试验车所需要进行的试验内容选取相应的特征信号,根据特征信号所在的CAN通道,设置数据采集及上传设备1的采集CAN通道,并设置好需要采集的报文ID和信号BIT位,在服务器4端加载用于CAN信号解析的DBC文件;

[0016] 52) 安装了数据采集及上传设备1的车辆,获取试验车辆的编号,并存储在数据采集及上传设备1中;

[0017] 53) 根据试验车辆的标号,通过数据采集及上传设备1获取车况信号;

[0018] 54) 从试验车借用归还系统6获取借用归还列表;

[0019] 55) 从项目管理系统7获取项目成员信息;

[0020] 56) 根据试验车辆的编号到服务器中读取车况数据9,借用归还列表中的车辆用途、试验车使用状态、使用率、试验执行情况、借用期限和项目管理系统7中的本项目的试验车管理员、项目经理、各部门的项目平台经理进行串接,发现违规发预警通知。

[0021] 进一步的,所述试验车监控系统5根据项目成员信息中的不同系统设置不同使用权限;工程师能查看车辆的状态信息,用于选择合适的车辆并定位车辆所在位置,快速找到合适的试验车;项目经理和部门领导能查看使用率和违规预警车辆详情,并据此进行试验车分配的调整。

[0022] 进一步的,所述试验车监管系统给出试验车的违规结果包括闲置未用预警、偏离使用区域的公车私用预警、试验内容不符预警;其中,所述闲置未用预警是监控车辆是否存在多日闲置未用的情况,通过监控数据采集及上传设备1上传到服务器4上的车门状态信号和电源状态信号,若存在多日车门状态保持为关闭,电源状态保持为下电状态,则判断该车闲置多日;所述偏离使用区域的公车私用预警是通过监控试验车辆的GPS轨迹,并与试验车的使用区域进行比对,偏离值达到为1km时则认为偏离使用区域;所述试验内容不符预警据试验车的使用内容选取特征信号,若特征信号在车辆使用期限内没有按照试验要求发生变化,则认为试验内容不符。

[0023] 第二方面,本发明实施例还提供了一种试验车使用监管系统,包括:

[0024] 数据采集及上传设备1,用于采集、存储、解析、上传车况信号至服务器4;

[0025] 网关2,用于路由不同路CAN的总线信号;

[0026] ECUs3,用于控制整车的各ECU,是试验车监管信号的来源;

[0027] 服务器4,用于从接收并存储车况信号9,部署试验车监管系统5、加载用于信号解析的DBC文件;

[0028] 试验车监控系统5,通过数据采集及上传设备1、试验车借用系统6和项目管理系统7获取信息搭建试验车监管系统;

- [0029] 试验车借用归还系统6,用于向试验车监控系统5提供试验车借用统计表;
- [0030] 项目管理系统7,用于向试验车监控系统5提供项目成员信息;
- [0031] 蓄电池8,用于给数据采集及上传设备1、网关2、ECUs3供电;
- [0032] 所述数据采集及上传设备1通过CAN总线与网关2连接;所述网关2通过CAN总线与ECUs3连接;所述蓄电池8与数据采集及上传设备1、网关2和ECUs3连接;所述数据采集及上传设备1通过4G上网模块与数据采集及上传设备1连接;所述试验车监控系统5获取数据采集及上传设备1、试验车借用系统6和项目管理系统7的信息,并且通过服务器4搭建。
- [0033] 进一步的,所述数据采集及上传设备1包括多路可配置的CAN通信模块、GPS定位模块、4G上网模块及存储空间,并且能根据不同车型和不同的的试验监管内容配置所需要监控的CAN通道;所述CAN通信模块与车辆的CAN总线进行连接;所述GPS定位模块用于定位车辆位置;所述4G上网模块通过4G网路与服务器4连接。
- [0034] 进一步的,所述试验车借用统计表中的内容包括车辆的编码信息、车辆用途、试验车使用状态、使用率、试验执行情况、借用人的个人信息和所属部门、借用期限、所属项目、使用区域;所述试验车使用状态监管包括试验车使用时长统计、加油统计和故障统计。
- [0035] 进一步的,所述项目成员信息包括项目经理、各部门的项目平台经理、参与的各设计师、本项目的试验车管理员。
- [0036] 本发明的有益效果为:
- [0037] 1) 本发明是通过CAN通道可设置的数据采集及上传设备采集通信CAN通道的任意车况信息进行的监管,实现的监管范围比较广;
- [0038] 2) 本发明通过设置CAN采集通道,加载不同的DBC文件,可推广到任意车型;
- [0039] 3) 本发明通过对试验车的车况数据进行采集、上传、存储、数据分析建模,实现试验车信息查询、使用状态监控、违规用车预警、试验项目监控等功能,为试验车的规划、审批、借用、试验项目执行情况提供数据支持;
- [0040] 4) 本发明提高试验车的流转,加强试验项目的监管,减少整车开发验证阶段试验车的数量,降低整车开发成本,减少流入市场的问题,提高车辆的市场口碑。

附图说明

[0041] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0042] 图1为本发明实施例二的一种试验车使用监管系统的结构示意图;

[0043] 图2为本发明实施例一的一种试验车使用监管方法的流程图。

[0044] 图中:

- | | |
|---------------------|------------|
| [0045] 1、数据采集及上传设备; | 2、网关; |
| [0046] 3、ECU; | 4、服务器; |
| [0047] 5、试验车监控系统; | 6、试验车借用系统; |
| [0048] 7、项目管理系统; | 8、蓄电池; |
| [0049] 9、车况数据。 | |

具体实施方式

[0050] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0051] 实施例一

[0052] 参阅图2,

[0053] 一种试验车使用监管方法,包括以下方法:

[0054] 步骤一、在车辆首次上电或被唤醒后,数据采集及上传设备1采集试验车的车况信号9,并且实时采集对应CAN通道的CAN信号。

[0055] 所述数据采集及上传设备1在车辆首次上电或被唤醒后,向车辆发送读取车辆编码的诊断指令,获取试验车辆的编号,并存储在数据采集及上传设备1中。

[0056] 所述车况信号包括电源状态信号、蓄电池SOC值、蓄电池电压、四个车门状态信号、四个车窗状态信号、天窗状态信号、近灯光状态信号、远光灯状态信号、车速信号、转速信号、发动机状态信号、制动开关信号、挡位信号、油量/电量信号、里程信号、方向盘转角、方向盘转向、GPS信号、软件版本号等。可以如表1所示:

[0057] 表1:车况信号列表

	信号名称	ID 个数	信号长度
	电源状态信号	1	4
[0058]	蓄电池 SOC 值	1	8
	蓄电池电压		14
	车门状态信号*4	4	1*4
	车窗状态信号*4		3*4
	天窗状态信号	1	3
	近灯光状态信号	1	1
	远光灯状态信号		1
	车速信号	1	15
	转速信号		16
[0059]	发动机状态信号	1	3
	制动开关信号		2
	档位信号	1	4
	油量/电量信号	1	7
	里程信号		25
	方向盘转角	1	15
	方向盘转向		1
	GPS 信号	1	60

[0060] 步骤二、在信号正常状态下,数据采集及上传设备1将采集的试验车的车况信号通过网关2上传至服务器4;在信号不好或断网状态下,数据采集及上传设备1存储试验车的车况信号,待网络恢复后,继续通过网关2向服务器4上传试验车的车况信号。

[0061] 步骤三、服务器4接收、存储、解析车况信号,并且搭建试验车监控系统5;

[0062] 步骤四、试验车监控系统5从服务器4中读取、分析车况数据9,并且结合试验车借用归还系统6中获取试验车借用统计表,从项目管理系统7中获取的项目成员信息进行搭建。

[0063] 所述试验车监控系统5的搭建方法具体如下:

[0064] 51) 根据试验车所需要进行的试验内容选取相应的特征信号,根据特征信号所在的CAN通道,设置数据采集及上传设备1的采集CAN通道,并设置好需要采集的报文ID和信号BIT位,在服务器4端加载用于CAN信号解析的DBC文件;

[0065] 52) 安装了数据采集及上传设备1的车辆,数据采集及上传设备1会在车辆首次上电后向车辆发送读取车辆编码的诊断指令,获取试验车辆的编号,并存储在数据采集及上传设备1中;车辆未睡眠状态下,数据采集及上传设备1实时采集对应CAN通道的CAN信号,并根据ID和BIT位过滤相关信号即试验车监管的车况信号,指上传指定ID中指定BIT为的信号,周期性的每10秒上传一次车况信号至服务器4,每次车况信号上传之前,数据采集及上传设备1需通过CAN通道向相关ECUs3发送诊断指令,获取该CAN通道中所有ECU3的故障码,把车辆编号、故障码、车况信息以及数据采集及上传设备自身的GPS信息周期性的上传至服务器4。在信号不好或断网状态下,数据采集及上传设备1可以存贮一定的数据,待网络恢复后,继续上传数据。数据采集及上传设备1支持CAN信号唤醒,在CAN通道无信号达到一定时间后,数据采集及上传设备也进入低功耗的睡眠状态。

[0066] 53) 根据试验车辆的标号,通过数据采集及上传设备1获取车况信息9;

[0067] 54) 从试验车借用归还系统6获取借用归还列表;

[0068] 55) 从项目管理系统7获取项目成员信息;

[0069] 56) 根据试验车辆的编号到服务器中读取车况数据9,借用归还列表中的车辆用途、试验车使用状态、使用率、试验执行情况、借用期限和项目管理系统7中的本项目的试验车管理员、项目经理、各部门的项目平台经理进行串接,发现违规发预警通知。

[0070] 所述试验车监控系统5根据项目成员信息中的不同系统设置不同使用权限;工程师能查看车辆的状态信息,用于选择合适的车辆并定位车辆所在位置,快速找到合适的试验车;项目经理和部门领导能查看使用率和违规预警车辆详情,并据此进行试验车分配的调整。

[0071] 步骤五、试验车监管系统给出试验车的监管结果,如果监管结果显示违规向车辆使用者和项目经理发送车辆违规用车预警的邮件提醒。

[0072] 所述试验车监管系统给出试验车的违规结果包括闲置未用预警、偏离使用区域的公车私用预警、试验内容不符预警;其中,所述闲置未用预警是监控车辆是否存在多日闲置未用的情况,通过监控数据采集及上传设备1上传到服务器4上的车门状态信号和电源状态信号,若存在多日车门状态保持为关闭,电源状态保持为下电状态,则判断该车闲置多日;所述偏离使用区域的公车私用预警是通过监控试验车辆的GPS轨迹,并与试验车的使用区域进行比对,偏离值达到为1km时则认为偏离使用区域;所述试验内容不符预警据试验车的使用内容选取特征信号,若特征信号在车辆使用期限内没有按照试验要求发生变化,则认为试验内容不符。

[0073] 实施例二

[0074] 参阅图1,一种试验车使用监管系统,包括:数据采集及上传设备1、网关2、ECUs3、

服务器4、试验车监控系统5、试验车借用系统6、项目管理系统7和蓄电池8。

[0075] 所述数据采集及上传设备1通过CAN总线与网关2连接；所述网关2通过CAN总线与ECUs3连接；所述蓄电池8与数据采集及上传设备1、网关2和ECUs3连接；所述数据采集及上传设备1通过4G上网模块与数据采集及上传设备1连接；所述试验车监控系统5获取数据采集及上传设备1、试验车借用系统6和项目管理系统7的信息，并且通过服务器4搭建。

[0076] 数据采集及上传设备1，用于采集、存储、解析、上传车况数据9至服务器4。

[0077] 所述数据采集及上传设备1是一个集成设备，包括多路可配置的CAN通信模块、GPS定位模块、4G上网模块及存储空间，并且能根据不同车型和不同的试验监管内容配置所需要监控的CAN通道；所述数据采集及上传设备1根据车型是否具备车联网功能来选择设备，若车型无车联网功能，则选择有4G上网功能的后装OBD通信盒；若车辆有车联网功能，则直接选择车辆自身的前装TBOX即可。目前我们的试验车监管系统是两种设备都支持。CAN收发模块与车辆的CAN总线进行连接，周期性的采集CAN总线上的车况信号；GPS定位模块用于定位车辆位置；4G上网模块把采集到的车况信号和GPS定位信息发送到服务器上。

[0078] 本发明中的数据采集及上传设备1通过安装在试验车的通信OBD口来采集车况数据，因为试验车的通信OBD口都是开放的，可以通过通信OBD口获取任意车况数据。但是由于不同车型的通信OBD口的CAN引脚定义不同，同一车型的不同试验车的试验项目不同，所需要采集的车况数据所在的CAN通道也不同。本发明中的可配置CAN通道的数据采集及上传设备1即可解决这个问题，根据不同车型，不同的监控信号需求来设置CAN采集通道。

[0079] 网关2，用于路由不同路CAN的总线信号。

[0080] ECUs3，用于整车控制，是车辆上装备的所有CAN通道的ECU，是试验车监管信号的来源。包括动力CAN的各ECU、底盘CAN的各ECU、信息CAN的各ECU、智能驾驶CAN的各ECU、舒适CAN的各ECU等。

[0081] 服务器4，用于从接收并存储车况数据9，部署试验车监管系统5、加载用于信号解析的DBC文件。

[0082] 服务器4包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序；所述处理器执行所述程序时能实现一种试验车使用监管方法。

[0083] 计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现一种试验车使用监管方法。

[0084] 试验车监控系统5，通过数据采集及上传设备1、车况数据9、试验车借用系统6和项目管理系统7获取信息搭建试验车监管系统。

[0085] 试验车借用归还系统6，用于向试验车监控系统5提供试验车借用统计表。

[0086] 所述试验车借用统计表中的内容包括车辆的编码信息、车辆用途、试验车使用状态、使用率、试验执行情况、借用人的个人信息和所属部门、借用期限、所属项目、使用区域等；所述试验车使用状态包括试验车使用时长统计、加油统计和故障统计。所述试验车借用统计表可以为多种形式，可以如表2所示：

[0087] 表2试验车借用统计表

[0088]

样车编号	试制编号	车型	底盘号	借用归还时间	借期(周)	到期时间	去向	停放地点	借车人	试验项目
HJ0928	PP车1	车型A	LFB1Exxxxxxxxxx1	2019/12/23	52	2020/12/21	部门A		员工1	4S店试乘试驾及用户试验
HJ0929	PP车2	车型A	LFB1Exxxxxxxxxx2	2020/9/1	10	2020/11/10	部门A		员工2	用于降油耗试验
HJ0930	PP车3	车型A	LFB1Exxxxxxxxxx3	2020/9/14	32	2021/4/26	部门B		员工3	各专业临时查找问题
HJ0931	PP车4	车型A	LFB1Exxxxxxxxxx4	2020/7/22	24	2021/1/6	部门B		员工4	用户试验
HJ0932	TT0车1	车型A	LFB1Exxxxxxxxxx5	2020/4/23	32	2020/12/3	部门C		员工5	试乘试驾、用户试验
HJ0933	TT0车2	车型A	LFB1Exxxxxxxxxx6	2019/12/23	52	2020/12/21	部门C		员工6	4S店试驾及用户试验
HJ0998	TT0车3	车型A	LFB1Exxxxxxxxxx7	2019/12/30	100	2021/11/29	部门D		员工7	车型排放标定
HJ1312	TT0车4	车型A	LFB1Exxxxxxxxxx8	2020/9/9	20	2021/1/27	部门D		员工8	车型试验验证
HJ1313	TT0车5	车型A	LFB1Exxxxxxxxxx9	2020/8/24	80	2022/3/7	部门E		员工9	舒适系统测试用车
HJ1314	OTS车1	车型A	LFB1Exxxxxxxxxx10	2020/9/18	12	2020/12/11	部门E		员工10	灯光标定
HJ1315	OTS车2	车型A	LFB1Exxxxxxxxxx11	2020/8/24	80	2022/3/7	部门F		员工11	网联应用和后台测试用车

[0089] 使用状态包含试验车使用时长统计、加油统计、故障统计。试验车使用时长统计功能,分单车使用时长统计和部门使用时长统计。从车辆借用的起始时间开始,统计服务器中所获取的总线信号累积时间,代表车辆使用的总时间,除以车辆已借用的时间,得出单车的使用率统计。可以统计单车的日使用率、周使用率、月使用率。把使用率低于一定值的车辆信息上报给项目经理,由项目经理按需进行重新借用分配。把一个部门所有试验车的单车使用率进行加权平均得出部门所有试验车的使用率,对部门的试验车使用率进行排名,排名后几位的部门需要把部门内使用率靠后的试验车辆上交,项目重新分配车辆使用。

[0090] 试验车使用的加油/充电统计,根据试验车上报的油量/电量信号、时间信号、GPS信号就可统计分析出该试验车的历史加油/充电信息,包含每次的加油升数/充电电量、加油/充电时间和加油/充电地点。具体实现算法是计算连续两个驾驶行程的油量/电量变化,新的驾驶行程电源状态变成上电10秒后的油量/电量信息减去上一个电源状态下电时刻的油量/电量信息,为了规避油量传感器/电量的误差,设定差值大于2升/度时,则认为有效加油/充电,并记录新上电时刻的时间戳和GPS信息,获取本次加油的油量/充电的电量、时间和加油/充电地点。规避试验人员虚假上报加油/充电信息而造成企业资产流失。

[0091] 试验车故障统计,根据车辆上传的故障信号,统计每个项目的故障发生次数。由于故障信号都是触发上传,因此需要结合仪表的故障显示逻辑和每辆车的历史总故障次数,计算出每辆车每种故障的发生次数。再把每个项目中所有车的故障进行统计,进而了解每个项目的故障情况并输入给项目和各专业,项目和各专业就会针对故障发生的统计情况,有针对性的对故障进行优化解决,避免车辆上市后,故障流入市场,造成不良的质量问题。

[0092] 整车的很多标定试验是需要随车进行重复性的机械操作的,很消耗人力。因此有些试验是需要委外的,委外的执行情况一直没有一个好的把控。根据试验车借用归还系统中的试验车用途,选取跟试验车用途强相关的车况信号,了解信号变化规则。搭建监控模型,统计分析相关信号在借用期内的状态变化。以车窗标定试验项目监控为例,车窗标定分为静态标定和动态标定,

[0093] 静态标定的特征信号及信号值为:

[0094] 1. 车速信号为0

[0095] 2. 车辆GPS位置不变

[0096] 3. 车窗状态为运动状态

[0097] 4. 车窗防夹为触发状态

[0098] 在试验车借用列表中获取用途为车窗静态标定试验的车辆编号及使用期限,根据车辆编号和时间期限读取服务器中的车速信号、车辆GPS位置、车窗状态、车窗防夹状态。统计分析该车辆是否在使用期限内满足固定在一个位置,车速为0的状态下,进行了多个周期的车窗升降,触发了多次防夹,车窗运动的时间与使用期限之间的比例大于特定值,若满足则表明该车的车窗静态标定试验进行了且满足要求。若在使用期限内,车窗没有运动过或没有触发防夹,则表明没有进行车窗的静态标定试验。若在使用期限内,车窗的升降周期小于特定值,防夹触发的次数小于特定值,则表明该车的静态标定试验不符合要求。没有进行试验和试验不符合要求,系统会进行试验不符的预警

[0099] 动态标定的特征信号及信号值为:

[0100] 1. 车速信号不为0

[0101] 2. 车辆GPS位置为专用试验场

[0102] 3. 车窗状态为运动状态

[0103] 4. 车窗防夹为触发状态

[0104] 在试验车借用列表中获取用途为车窗动态标定试验的车辆编号及使用期限,根据车辆编号和时间期限读取服务器中的车速信号、车辆GPS位置、车窗状态、车窗防夹状态。统计分析该车辆是否在使用期限内满足车速大于特定值行驶在专用试验场区域内,进行了多个周期的车窗升降,触发了多次防夹,车窗运动的时间与使用期限之间的比例大于特定值,若满足则表明该车的车窗动态标定试验进行了且满足要求。若在使用期限内,车窗没有运动过或没有触发防夹或没在专用试验场内行驶,则表明没有进行车窗的动态标定试验。若在使用期限内,车窗的升降周期小于特定值,防夹触发的次数小于特定值,则表明该车的动态标定试验不符合要求。没有进行试验和试验不符合要求,系统会进行试验不符的预警。

[0105] 试验车监管系5从试验车借用归还系统6获取借用归还列表,从借用归还列表中可获取车辆的编码信息、车辆用途、借用人的个人信息和所属部门、借用期限、所属项目、使用区域。

[0106] 项目管理系统7,用于向试验车监控系统5提供项目成员信息。

[0107] 所述项目成员信息包括项目经理、各部门的项目平台经理、参与的各设计师、本项目的试验车管理员。

[0108] 从项目管理系统7获取项目成员信息。根据试验车编号到服务器中读取车况信息,根据用途监控使用状态、使用率、试验执行情况,根据借用周期和使用状态向试验车使用者和项目经理、部门领导进行违规预警通知。根据项目管理系统7的成员角色设置车辆信息的查看权限,工程师可查看车辆的状态信息,用于选择合适的车辆并定位车辆所在位置,快速找到合适的试验车。项目经理和部门领导可查看使用率和违规预警车辆详情,并据此进行试验车分配的调整。

[0109] 试验车辆基本信息查询,试验车借用前可使用车辆编号在试验车监管系统中5查询车辆最新上传的油量、里程、位置、电源状态、故障信号列表、软件版本号。用于判断车辆是否正在使用、车辆所处位置、车辆的故障是否影响用车,进而提高借车效率。

[0110] 蓄电池8,用于给数据采集及上传设备1、网关2、ECU3供电。

[0111] 实施例三

[0112] 通过本发明对某纯电动车的使用情况进行分析,基于车辆入网时间和统计分析模

型,计算出车辆的总使用时长,日平均使用时间,累计行驶里程,充电次数,对该车型的使用进行了多维度的监控,并将监管输入给项目。经与车辆借用人核实,和实际使用情况吻合,项目对日平均使用时长低于4小时的车辆进行了重新分配。具体的监控情况见表3所示:

[0113]

序号	阶段	VIN	数据区间	上线天数	总使用时长/h	日平均时长/h	总里程	充电次数
1	2V17	VIN1	2020-09-01 2021-01-19	76	246.595278	3.244674708	115	4
2	2V47	VIN2	2020-12-03 2021-01-19	29	68.8452778	2.373975096	9	1
3	2V32	VIN3	2021-01-14 2021-01-18	3	1.36472222	0.454907407	4	0
4	2V29	VIN4	2021-01-11 2021-01-18	6	29.2502778	4.875046296	233	3
5	2V33	VIN5	2021-01-11 2021-01-18	5	12.8683333	2.573666667	3	0
6	2V56	VIN6	2020-12-03 2021-01-16	23	110.293056	4.795350242	80	1
7	2V46	VIN7	2020-09-28 2021-01-06	74	759.485556	10.26331832	19187	138

[0114] 综上,本发明通过对试验车的车况数据进行采集、上传、存储、数据分析建模,实现试验车信息查询、使用状态监控、违规用车预警、试验项目监控等功能,为试验车的规划、审批、借用、试验项目执行情况提供数据支持;并且提高试验车的流转,加强试验项目的监管,减少整车开发验证阶段试验车的数量,降低整车开发成本,减少流入市场的问题,提高车辆的市场口碑。

[0115] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明的保护范围并不局限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,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,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,这些简单变型均属于本发明的保护范围。

[0116] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0117] 此外,本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明的思想,其同样应当视为本发明所公开的内容。

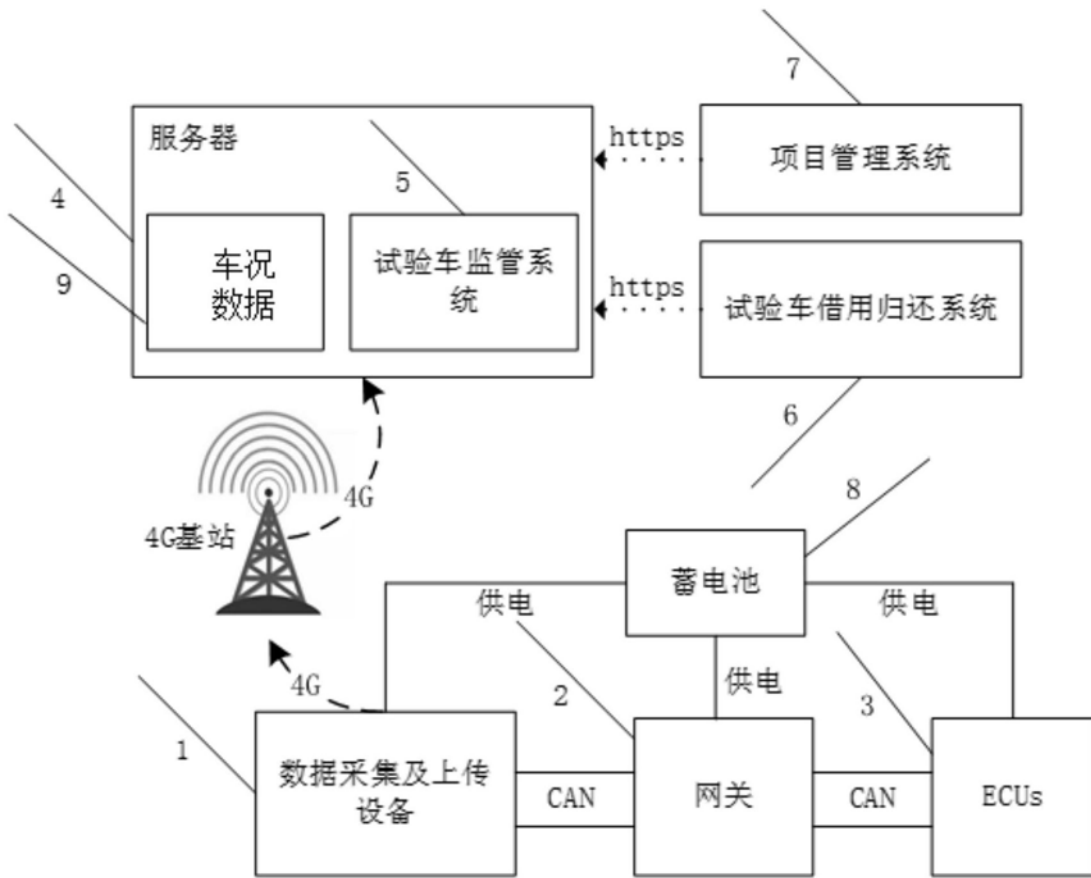


图1

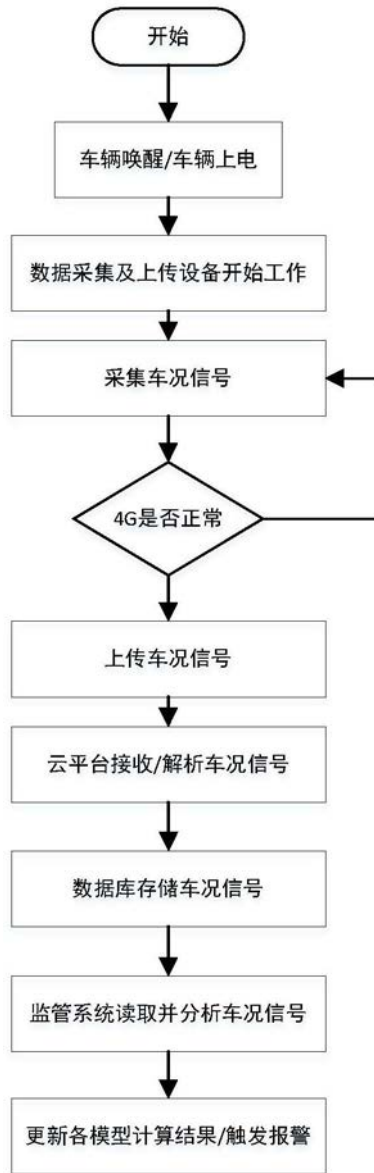


图2