



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106627429 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201610832784.3

(22)申请日 2016.09.01

(71)申请人 王超

地址 124000 辽宁省盘锦市兴隆台区于楼街花园社区10-2-102

(72)发明人 王超

(51)Int.Cl.

B60R 16/023(2006.01)

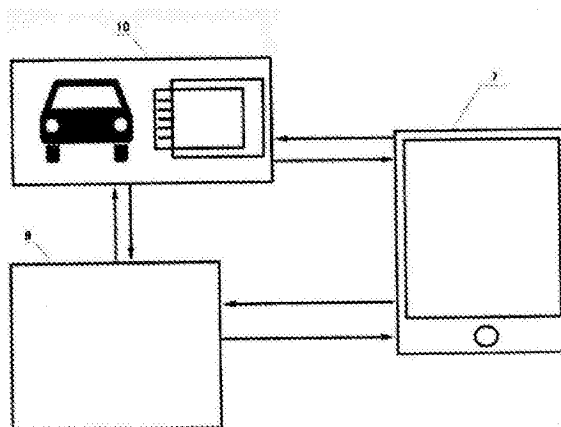
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

智能机动车保养周期和各单元磨耗寿命的分析评估系统

(57)摘要

本发明涉及车辆保养领域,尤其涉及智能机动车保养周期和各单元磨耗寿命的分析评估系统。该智能机动车保养周期和各单元磨耗寿命的分析评估系统采用的技术方案包括:机动车OBD协议适配模块、解读和分析程序、客户端软件、后台管理系统。其特征在于:所诉方案是根据机动车OBD端口读取车辆状态信息,从而得到发动机的使用数据、润滑油的置机时长和置机里程,启频次累加,平均速度等工况数据,该模块加以采集分析判断和计算,得到科学准确的各单元保养周期依据,降低用车成本,提高机动车的使用效率,同时还可推定发动机和各部件的使用寿命等状态评估。



1. 智能机动车保养周期和各单元磨损寿命的分析评估系统,其特征在于,包括:信息显示屏(1)、OBD接口(2)、数据读取模块(3)、分析评估逻辑模块(4)、蓝牙模块(5)、移动互联模块(6)、APP客户端程序(7)、后台处理系统(8)、WIFI模块(9)、车载终端(10)、位置模块(11)、重力加速度模块(12),所述车载终端(10)包括:信息显示屏(1)、OBD接口(2)、数据读取模块(3)、分析评估逻辑模块(4)、蓝牙模块(5)、移动互联模块(6)、APP客户端程序(7)、后台处理系统(8)、WIFI模块(9)、位置模块(11)、重力加速度模块(12),所述数据读取模块(3)分别与OBD接口(2)、分析评估逻辑模块(4)相连,所述分析评估逻辑模块(4)与蓝牙模块(5)、移动互联模块(6)、WIFI模块(9)、位置模块(11)相连,所述车载终端(10)、APP客户端程序(7)、后台处理系统(8)相互连接。

2. 根据权利要求1所述的智能机动车保养周期和各单元磨损寿命的分析评估系统,其特征在于,所述信息显示屏(1)包括:数显模块、字库模块、主控模块,所述数显模块分别与字库模块、主控模块相连。

3. 根据权利要求1所述的智能机动车保养周期和各单元磨损寿命的分析评估系统,其特征在于,所述OBD接口(2)包括:接口插接触片、接阜支座外壳体、连通PCB座,所述接口插接触片与连通PCB座相连,外部包裹接阜支座外壳体。

4. 根据权利要求1所述的智能机动车保养周期和各单元磨损寿命的分析评估系统,其特征在于,所述数据读取模块(3)包括:主板、CPU、数据存储单元,所述主板与CPU、数据存储单元相连,所述的数据读取模块(3)通过OBD接口(2)与车辆信息系统相连接通讯,获取车辆实时工作状态信息,并将数据传至分析评估逻辑模块(4)。

5. 根据权利要求1所述的智能机动车保养周期和各单元磨损寿命的分析评估系统,其特征在于,所述分析评估逻辑模块(4)包括:处理器、智能分析程序、存储单元,所述处理器与智能分析程序、存储单元相连,其特征是:分析评估模块能够将车辆怠速时长、行驶时长、行驶距离、启频累计、平均车速的实时数据整理和分类,同时参考车型配置、发动机型号、机油型号等参数和数据,根据程序逻辑判断分析,计算出机油置机剩余寿命时长和剩余里程数值,同时还可根据程序逻辑推定发动机的磨损寿命以及整车老化状态。

6. 根据权利要求1所述的智能机动车保养周期和各单元磨损寿命的分析评估系统,其特征在于,所述蓝牙模块(5)包括:蓝牙接收和发射单元、天线、蓝牙协议程序,所述天线与蓝牙接收和发射单元相连,所述蓝牙接收和发射单元与蓝牙协议程序相连,蓝牙模块(5)可根据发动机使用动态实时上传数据至APP客户端程序(7),而且还可根据车辆使用情况自动唤醒联机和自动休眠;所述WIFI模块(9)包括:天线、发射接收单元、协议程序,所述发射接收单元与天线相连,内嵌入协议程序,WIFI模块(9)将车载终端数据通过Wifi无线网络发送至客户端设备,还能实时连接至局域网络。

7. 根据权利要求1所述的智能机动车保养周期和各单元磨损寿命的分析评估系统,其特征在于,所述移动互联模块(6)包括:SIM卡适配器、3G和4G移动互联网单元,所述SIM卡适配器内嵌入3G和4G移动互联网单元。其特征在于:移动互联模块(6)通过3G和4G移动互联网单元将车辆状态数据实时上传至后台处理系统(8),并且可执行从后台处理系统(8)下达的指令。

8. 根据权利要求1所述的智能机动车保养周期和各单元磨损寿命的分析评估系统,其特征在于,所述APP客户端程序(7)包括:客户端设备应用程序、蓝牙协议指令、WIFI协议指

令、提醒协议指令,所述客户端设备应用程序内嵌入蓝牙协议指令、WIFI协议指令、提醒协议指令,APP客户端程序(7)能够通过蓝牙协议指令和Wifi协议指令驱动客户端设备的蓝牙和wifi功能使之与车载终端(10)相连接通讯,而且还能够与客户端设备的提醒功能相匹配应用,根据车辆状态,通客户端设备对使用者做出相应提醒推送;所述后台处理系统(8)包括:系统服务器、后台管理程序,所述后台管理程序与系统服务器相连,后台处理系统(8)能够根据车载终端(10)和APP客户端程序(7)回传的车辆状态数据加以采集、分析、存储、建立档案,并且还会使用程序预设逻辑和参照数据库内同款车型类似车况加以比对分析,得出最优保养方案,易发故障提示和已发故障的调用数据库比对分析。

9. 根据权利要求1所述的智能机动车保养周期和各单元磨损寿命的分析评估系统,其特征在于,所述车载终端(10)自动唤醒并且根据车辆的启、停、行驶、怠速、速度、时钟、温度工况状态自动记录并分析用车综合数据,提示基础保养信息以及人为输入预设保养信息,车载终端(10)通过蓝牙模块(5)和WIFI模块(9)与APP客户端程序(7)相连接通讯,与之匹配数据,得出更详实用车数据。

10. 根据权利要求1所述的智能机动车保养周期和各单元磨损寿命的分析评估系统,其特征在于,所述位置模块(11)包括:卫星定位天线、卫星定位模组,所述卫星定位天线与卫星定位模组相连,卫星定位模组自动获取车辆使用地区位置,并配合车载终端(10)了解该地区的路况、气候、以及交通条件等环境数据,做出更有针对性的用车提示结论;所述重力加速度模块(12)包括:数字多轴重力传感器、协议程序,所述数字多轴重力传感器内嵌入协议程序,重力加速度模块(12)实时采集车辆移动状态数据,车辆移动状态数据包括:速度、转向动作、离心力、加速度、制动效能、颠簸、起伏频率、幅度、上下坡等状态信息,通过数据读取模块(3)和分析评估逻辑模块(4)进行分析整理,累计相关部位和器件的磨损、消耗以及老化状态。

智能机动车保养周期和各单元磨耗寿命的分析评估系统

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆保养领域,尤其涉及智能机动车保养周期和各单元磨耗寿命的分析评估系统。

背景技术

[0002] 目前,智能机动车的市场保有量在逐年增加,随之而来的是用车人对智能机动车的保养周期和各单元磨耗寿命的关系,但是目前没有一个分析评估系统能够将这方面的信息很好的呈现出来。

发明内容

[0003] 针对现有技术的上述缺陷,本发明提供的智能机动车保养周期和各单元磨耗寿命的分析评估系统,解决了人们对智能机动车使用情况不能够及时了解的问题。

[0004] 为了达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 智能机动车保养周期和各单元磨耗寿命的分析评估系统包括:包括:信息显示屏(1)、OBD接口(2)、数据读取模块(3)、分析评估逻辑模块(4)、蓝牙模块(5)、移动互联模块(6)、APP客户端程序(7)、后台处理系统(8)、WIFI模块(9)、车载终端(10)、位置模块(11)、重力加速度模块(12),所述车载终端(10)包括:信息显示屏(1)、OBD接口(2)、数据读取模块(3)、分析评估逻辑模块(4)、蓝牙模块(5)、移动互联模块(6)、APP客户端程序(7)、后台处理系统(8)、WIFI模块(9)、位置模块(11)、重力加速度模块(12),所述数据读取模块(3)分别与OBD接口(2)、分析评估逻辑模块(4)相连,所述分析评估逻辑模块(4)与蓝牙模块(5)、移动互联模块(6)、WIFI模块(9)、位置模块(11)相连,所述车载终端(10)、APP客户端程序(7)、后台处理系统(8)相互连接。

[0006] 其中,所述信息显示屏(1)包括:数显模块、字库模块、主控模块,所述数显模块分别与字库模块、主控模块相连。

[0007] 其中,所述OBD接口(2)包括:接口插接触片、接阜支座外壳体、连通PCB座,所述接口插接触片与连通PCB座相连,外部包裹接阜支座外壳体。

[0008] 其中,所述数据读取模块(3)包括:主板、CPU、数据存储单元,所述主板与CPU、数据存储单元相连,所述的数据读取模块(3)通过OBD接口(2)与车辆信息系统相连接通讯,获取车辆实时工作状态信息,并将数据传至分析评估逻辑模块(4)。

[0009] 其中,所述分析评估逻辑模块(4)包括:处理器、智能分析程序、存储单元,所述处理器与智能分析程序、存储单元相连,其特征是:分析评估模块能够将车辆怠速时长、行驶时长、行驶距离、启频累计、平均车速的实时数据整理和分类,同时参考车型配置、发动机型号、机油型号等参数和数据,根据程序逻辑判断分析,计算出机油置机剩余寿命时长和剩余里程数值,同时还可根据程序逻辑推定发动机的磨耗寿命以及整车老化状态。

[0010] 其中,所述蓝牙模块(5)包括:蓝牙接收和发射单元、天线、蓝牙协议程序,所述天线与蓝牙接收和发射单元相连,所述蓝牙接收和发射单元与蓝牙协议程序相连,蓝牙模块

(5)可根据发动机使用动态实时上传数据至APP客户端程序(7),而且还可根据车辆使用情况自动唤醒联机和自动休眠;所述WIFI模块(9)包括:天线、发射接收单元、协议程序,所述发射接收单元与天线相连,内嵌入协议程序,WIFI模块(9)将车载终端数据通过Wifi无线网络发送至客户端设备,还能实时连接至局域网络。

[0011] 其中,所述移动互联模块(6)包括:SIM卡适配器、3G和4G移动互联网单元,所述SIM卡适配器内嵌入3G和4G移动互联网单元。其特征在于:移动互联模块(6)通过3G和4G移动互联网单元将车辆状态数据实时上传至后台处理系统(8),并且可执行从后台处理系统(8)下达的指令。

[0012] 其中,所述APP客户端程序(7)包括:客户端设备应用程序、蓝牙协议指令、WIFI协议指令、提醒协议指令,所述客户端设备应用程序内嵌入蓝牙协议指令、WIFI协议指令、提醒协议指令,APP客户端程序(7)能够通过蓝牙协议指令和Wifi协议指令驱动客户端设备的蓝牙和wifi功能使之与车载终端(10)相连接通讯,而且还能够与客户端设备的提醒功能相匹配应用,根据车辆状态,通客户端设备对使用者做出相应提醒推送;所述后台处理系统(8)包括:系统服务器、后台管理程序,所述后台管理程序与系统服务器相连,后台处理系统(8)能够根据车载终端(10)和APP客户端程序(7)回传的车辆状态数据加以采集、分析、存储、建立档案,并且还会使用程序预设逻辑和参照数据库内同款车型类似车况加以比对分析,得出最优保养方案,易发故障提示和已发故障的调用数据库比对分析。

[0013] 其中,所述车载终端(10)自动唤醒并且根据车辆的启、停、行驶、怠速、速度、时钟、温度工况状态自动记录并分析用车综合数据,提示基础保养信息以及人为输入预设保养信息,车载终端(10)通过蓝牙模块(5)和WIFI模块(9)与APP客户端程序(7)相连接通讯,与之匹配数据,得出更详实用车数据。

[0014] 其中,所述位置模块(11)包括:卫星定位天线、卫星定位模组,所述卫星定位天线与卫星定位模组相连,卫星定位模组自动获取车辆使用地区位置,并配合车载终端(10)了解该地区的路况、气候、以及交通条件等环境数据,做出更有针对性的用车提示结论;所述重力加速度模块(12)包括:数字多轴重力传感器、协议程序,所述数字多轴重力传感器内嵌入协议程序,重力加速度模块(12)实时采集车辆移动状态数据,车辆移动状态数据包括:速度、转向动作、离心力、加速度、制动效能、颠簸、起伏频率、幅度、上下坡等状态信息,通过数据读取模块(3)和分析评估逻辑模块(4)进行分析整理,累计相关部位和器件的磨损、消耗以及老化状态。

[0015] 本发明的有益效果是:本发明提供的智能机动车保养周期和各单元磨耗寿命的分析评估系统,能够使得智能机动车的车主自己的智能机动车车况有一个实时的动态了解,便于智能机动车的维修和保养,减少了车辆事故的发生。

[0016] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

附图说明

[0017] 下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0018] 图1是本发明智能机动车保养周期和各单元磨耗寿命的分析评估系统的车载终端

结构示意图。

[0019] 图2是本发明智能机动车保养周期和各单元磨损寿命的分析评估系统的结构示意图。

[0020] 图3是本发明智能机动车保养周期和各单元磨损寿命的分析评估系统的智能机动车发动机运转时间累计相等的A、B两个阶段示意图。

[0021] 图4是本发明智能机动车保养周期和各单元磨损寿命的分析评估系统的智能机动车每行驶一千公里的A、B两个里程阶段示意图。

[0022] 图5是本发明智能机动车保养周期和各单元磨损寿命的分析评估系统的智能机动车行驶里程相等的两个阶段作为参考示意图。

具体实施方式

[0023] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果,以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0024] 请参阅图1至图5,智能机动车保养周期和各单元磨损寿命的分析评估系统包括:信息显示屏(1)、OBD接口(2)、数据读取模块(3)、分析评估逻辑模块(4)、蓝牙模块(5)、移动互联模块(6)、APP客户端程序(7)、后台处理系统(8)、WIFI模块(9)、车载终端(10)、位置模块(11)、重力加速度模块(12),所述车载终端(10)包括:信息显示屏(1)、OBD接口(2)、数据读取模块(3)、分析评估逻辑模块(4)、蓝牙模块(5)、移动互联模块(6)、APP客户端程序(7)、后台处理系统(8)、WIFI模块(9)、位置模块(11)、重力加速度模块(12),所述数据读取模块(3)分别与OBD接口(2)、分析评估逻辑模块(4)相连,所述分析评估逻辑模块(4)与蓝牙模块(5)、移动互联模块(6)、WIFI模块(9)、位置模块(11)相连,所述车载终端(10)、APP客户端程序(7)、后台处理系统(8)相互连接。

[0025] 进一步,所述信息显示屏(1)包括:数显模块、字库模块、主控模块,所述数显模块分别与字库模块、主控模块相连。

[0026] 进一步,所述OBD接口(2)包括:接口插接触片、接阜支座外壳体、连通PCB座,所述接口插接触片与连通PCB座相连,外部包裹接阜支座外壳体。

[0027] 进一步,所述数据读取模块(3)包括:主板、CPU、数据存储单元,所述主板与CPU、数据存储单元相连,所述的数据读取模块(3)通过OBD接口(2)与车辆信息系统相连接通讯,获取车辆实时工作状态信息,并将数据传至分析评估逻辑模块(4)。

[0028] 进一步,所述分析评估逻辑模块(4)包括:处理器、智能分析程序、存储单元,所述处理器与智能分析程序、存储单元相连,其特征是:分析评估模块能够将车辆怠速时长、行驶时长、行驶距离、启频累计、平均车速的实时数据整理和分类,同时参考车型配置、发动机型号、机油型号等参数和数据,根据程序逻辑判断分析,计算出机油置机剩余寿命时长和剩余里程数值,同时还可根据程序逻辑推定发动机的磨损寿命以及整车老化状态。

[0029] 进一步,所述蓝牙模块(5)包括:蓝牙接收和发射单元、天线、蓝牙协议程序,所述天线与蓝牙接收和发射单元相连,所述蓝牙接收和发射单元与蓝牙协议程序相连,蓝牙模块(5)可根据发动机使用动态实时上传数据至APP客户端程序(7),而且还可根据车辆使用情况自动唤醒联机和自动休眠;所述WIFI模块(9)包括:天线、发射接收单元、协议程序,所述发射接收单元与天线相连,内嵌入协议程序,WIFI模块(9)将车载终端数据通过Wifi无线

网络发送至客户端设备,还能实时连接至局域网络。

[0030] 进一步,所述移动互联模块(6)包括:SIM卡适配器、3G和4G移动互联网单元,所述SIM卡适配器内嵌入3G和4G移动互联网单元。其特征在于:移动互联模块(6)通过3G和4G移动互联网单元将车辆状态数据实时上传至后台处理系统(8),并且可执行从后台处理系统(8)下达的指令。

[0031] 进一步,所述APP客户端程序(7)包括:客户端设备应用程序、蓝牙协议指令、WIFI协议指令、提醒协议指令,所述客户端设备应用程序内嵌入蓝牙协议指令、WIFI协议指令、提醒协议指令,APP客户端程序(7)能够通过蓝牙协议指令和WIFI协议指令驱动客户端设备的蓝牙和wifi功能使之与车载终端(10)相连接通讯,而且还能够与客户端设备的提醒功能相匹配应用,根据车辆状态,通客户端设备对使用者做出相应提醒推送;所述后台处理系统(8)包括:系统服务器、后台管理程序,所述后台管理程序与系统服务器相连,后台处理系统(8)能够根据车载终端(10)和APP客户端程序(7)回传的车辆状态数据加以采集、分析、存储、建立档案,并且还会使用程序预设逻辑和参照数据库内同款车型类似车况加以比对分析,得出最优保养方案,易发故障提示和已发故障的调用数据库比对分析。

[0032] 进一步,所述车载终端(10)自动唤醒并且根据车辆的启、停、行驶、怠速、速度、时钟、温度工况状态自动记录并分析用车综合数据,提示基础保养信息以及人为输入预设保养信息,车载终端(10)通过蓝牙模块(5)和WIFI模块(9)与APP客户端程序(7)相连接通讯,与之匹配数据,得出更详实用车数据。

[0033] 进一步,所述位置模块(11)包括:卫星定位天线、卫星定位模组,所述卫星定位天线与卫星定位模组相连,卫星定位模组自动获取车辆使用地区位置,并配合车载终端(10)了解该地区的路况、气候、以及交通条件等环境数据,做出更有针对性的用车提示结论;所述重力加速度模块(12)包括:数字多轴重力传感器、协议程序,所述数字多轴重力传感器内嵌入协议程序,重力加速度模块(12)实时采集车辆移动状态数据,车辆移动状态数据包括:速度、转向动作、离心力、加速度、制动效能、颠簸、起伏频率、幅度、上下坡等状态信息,通过数据读取模块(3)和分析评估逻辑模块(4)进行分析整理,累计相关部位和器件的磨损、消耗以及老化状态。尤其在车辆接近或超过极限冲击或使用后带来的硬性损伤会给安全带来极大的隐患,而且该隐患暂时无明显异常情况下极易被使用者所忽略。所述重力加速度模块(12),还将为单位里程和单位时间内的加速、等速、减速的比例计算提供数据,该比例数据直接了解该车辆的行驶效率,发动机的负载数据,该负载数据同时提供相关发动机磨损的逻辑依据。

[0034] 进一步,所述的磨损评估结论参考依据是:当前行车地区环境和已经行驶的环境条件;机动车行驶的平均速度;发动机的工作时间累计;单位时期的每日启动次数;每次启动行驶的平均里程;怠速的累计时长;使用的润滑油性质级别;行车的加速和等速地相对比例;发动机的运转时长和行车时长的相对比例;行车路况的的优劣数据;驾驶习惯;行驶过程中来自于地面的冲击数据包括强度、频率、幅度、时长等。

[0035] 如图3所示,在该机动车发动机运转时间累计相等的A、B两个阶段,其行驶的时间长度并不相同,然而机油的性能衰减则与在高温下的置机时间长度相关联,从而获得的数据可作为更换机油的直接参考。其特征在于:相比按公里数累计的更换保养机动车周期更为合理和节约。

[0036] 如图4所示,在该机动车每行驶一千公里的A、B两个里程阶段,其平均速度会有很大差异,不同的车速则会产生不同程度的磨损,该终端将读取并记录这些磨损差异,通过程序分析并作出评估,适时对用户做出提醒。

[0037] 如图3所示,智能机动车保养周期和各单元磨损寿命的分析评估系统采集发动机工作时长相等的两个阶段作为参考对比,其中A阶段发动机运转后行驶的距离与B阶段发动机运转后行驶的距离存在很大差异。机动车的发动机运转时在不同转速、不同负载所产生的磨损和消耗和油耗完全不同,其中相对的比例也决定着发动机的寿命和机油的寿命以及各单元的磨损。如图4所示,该终端采集机动车行驶里程相等的两个阶段作为参考对比,其中A阶段的平均速度与B阶段的平均速度完全不同,从而获得行驶相同里程与发动机的运转时间的逻辑比例数据以及了解该机动车的最佳能效范围。

[0038] 如图5所示,该终端采集机动车行驶里程相等的两个阶段作为参考对比,其中A阶段的单位里程长度内该机动车的连续加速距离与B阶段的同等里程内的连续加速距离完全不同,机动车的连续加速与等速巡航等不同行驶状态,会对机动车的各部位磨损、消耗、老化、堵塞等状态产生不同的影响,这种影响必须通过清洗、更换、调整等技术手段维护车辆性能,否则会加剧损坏和影响安全。

[0039] 车载终端(10)包括的位置模块(11)、重力加速度模块(12)等技术单元,该单元采集的包括速度、转向动作、离心力、加速度、制动效能、颠簸、起伏频率、幅度、冲击、上下坡等状态信息,与位置模块数据相配合,得到综合路况数据,该数据可通过3G和4G移动网络或移动客户端设备网络上传至后台处理系统(8)。后台处理系统(8)将道路状况数据整理并分类,同时还将调用位置数据与之匹配,获得道路状况的位置坐标。后台处理系统(8)将这一数据与内建电子地图数据合并匹配,并通过3G和4G网络与APP客户端程序(7),APP客户端程序(7)将适时提醒用户前方道路状况,实现预见性的路况汇报,从而为用户提供安全保障,降低事故和故障,减少损失。同时还可可为道路维护单位提供数据信息。

[0040] 后台处理系统(8)的运行:客户端的数据采集、车载终端的数据采集、人工数据录入等。其中客户端和车载终端的数据包括:车型、配置、年限、排量、行驶范围、已知故障、已修复故障历史、驾驶习惯、路况数据、平均速度、发动机启驶比、颠簸冲击数据、启动次累计、电压和用户客户端手动申请数据等。人工录入数据包括:该款车型的各单元部位故障率、使用优劣特征、同车型相近年限的主要问题、各单元总成报价、车值估算、区域路况的地图描述、该款车型的常见故障和故障灯解析等。通过以上的相关数据录入,该后台处理系统(8)可了解该车辆的基本健康状况,包括:电瓶状态(相关建议)、发动机状态(相关建议)、底盘悬架状态(相关建议)、前方路况相关建议、车辆各单元保养相关建议、气候变化相关建议等,以上提醒均以客户端设备APP(7)和车载终端(10)设备做出相应提示。

[0041] 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所述以权利要求的保护范围为准。

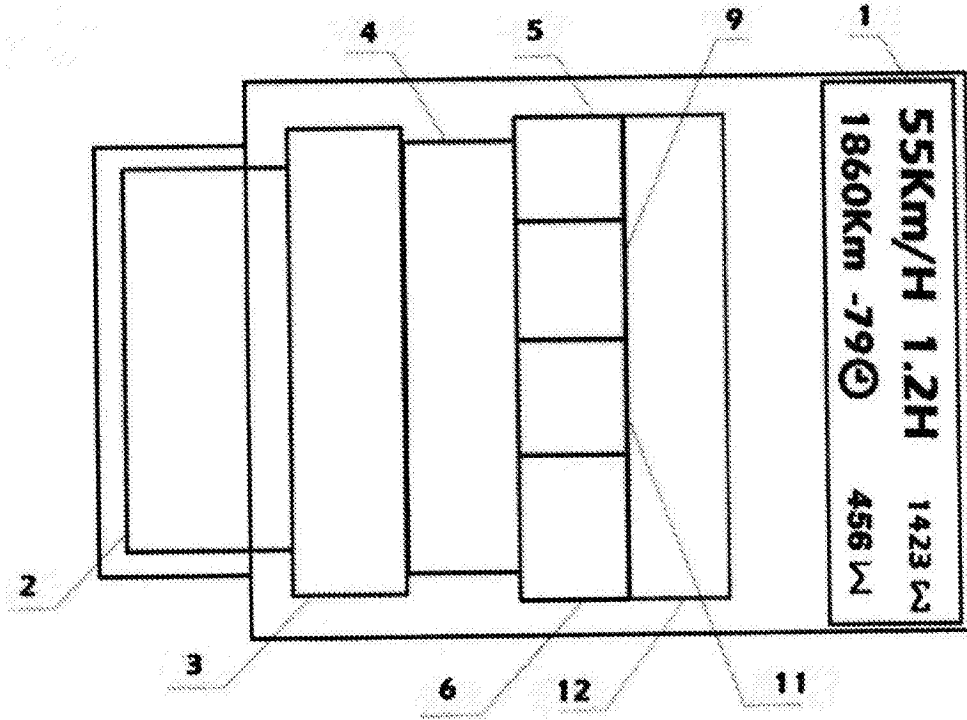


图1

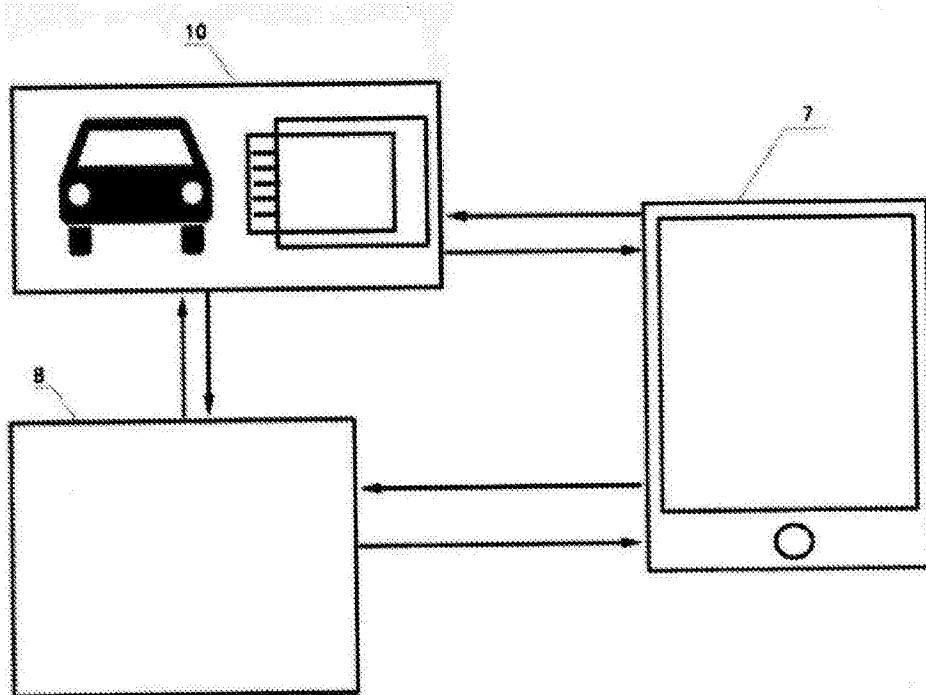


图2

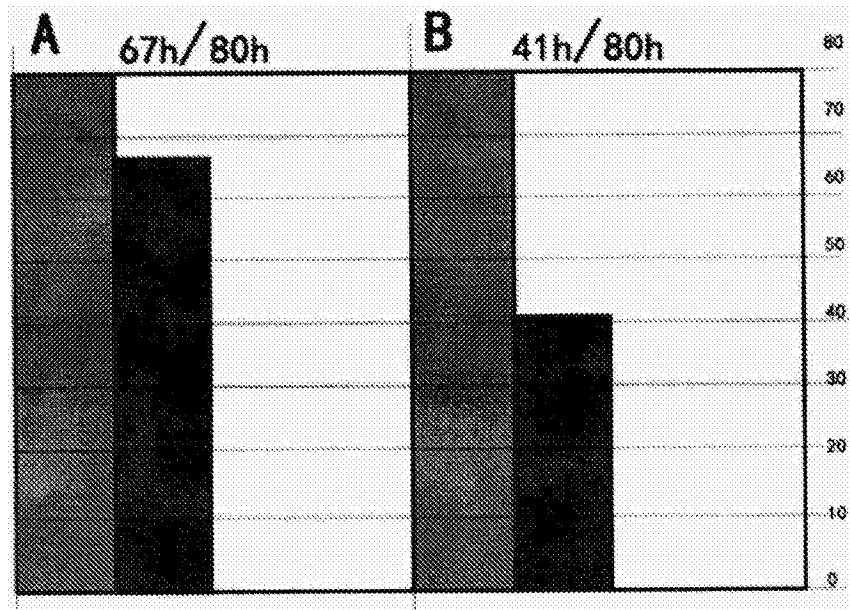


图3

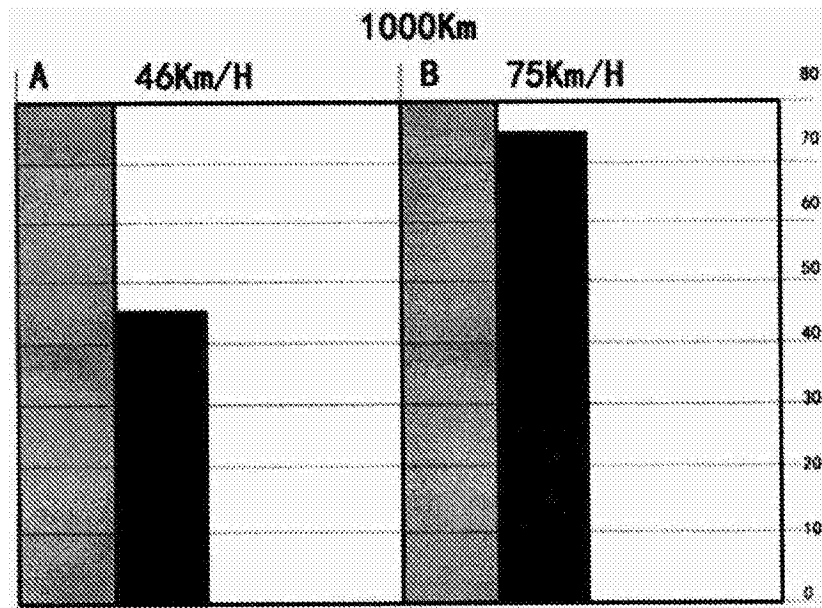


图4

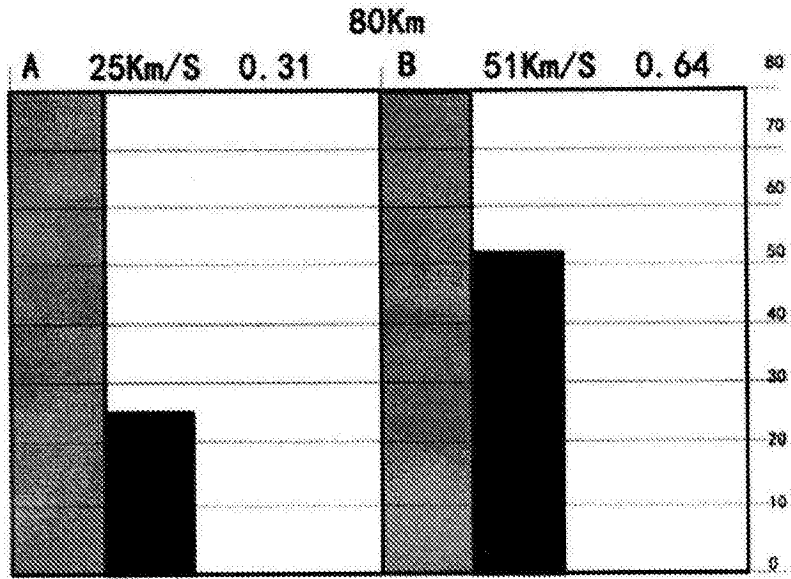


图5