

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102881057 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 16

(21) 申请号 201210402708. 0

(22) 申请日 2012. 10. 22

(71) 申请人 北京车网互联科技股份有限公司
地址 100044 北京市海淀区西直门外大街
168 号腾达大厦 1102

(72) 发明人 李旭 汪艳兵

(74) 专利代理机构 北京金智普华知识产权代理
有限公司 11401

代理人 皋吉甫

(51) Int. Cl.
G07C 5/00(2006. 01)

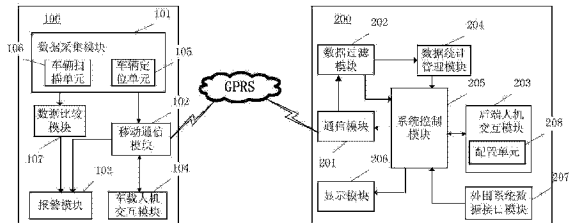
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 3 页

(54) 发明名称

基于 iOBD 的车辆管理系统及其车辆管理方法

(57) 摘要

本发明涉及一种基于 iOBD 的车辆管理系统, 车辆管理系统包括车载 iOBD 终端和车辆后端管理子系统 200, 车载 iOBD 终端和车辆后端管理子系统通过通信网络相连; 车载 iOBD 终端采集远程车辆的车辆信息数据, 并通过 GPRS 网络将采集的车辆信息数据传输到车辆后端管理子系统, 车辆后端管理子系统接收到数据后, 对数据进行过滤、解析和管理, 并通过系统各个模块实施故障管理、派单管理等多种应用, 通过本发明的基于 iOBD 的车辆管理系统的应用, 能够避免车辆管理人员不能实时掌握车况、司机不按规定的路线行驶、企业无法高速快效的进行车辆调度等问题, 实现企业对车辆的准确、有效的监控, 以及对监控车辆的灵活管理。



1. 一种基于 iOBD 的车辆管理系统,其特征在于,所述车辆管理系统包括车载 iOBD 终端(100)和车辆后端管理子系统(200), 车载 iOBD 终端和后端管理子系统通过通信网络相连;

车载 iOBD 端(100)包括:数据采集模块(101)、移动通信模块(102)、报警模块(103);
数据采集模块(101),用于采集车辆信息数据;

移动通信模块(102),用于发送数据采集模块(101)采集的车辆信息数据,并接收车辆后端管理子系统(200)发送的管理信息;所述管理信息包括告警信息、系统参数;

报警模块(103),基于车辆后端管理子系统发送的告警信息发出警报;

车辆后端管理子系统(200)包括:通信模块(201)、数据过滤模块(202)、后端人机交互模块(203)、数据管理模块(204)、系统控制模块(205);

通信模块(201),用于接收车载 iOBD 终端采集的车辆信息数据,并将后端管理子系统的管理信息发送给车载 iOBD 终端;

数据过滤模块(202),利用门限阈值对通信模块(201)接收的车辆信息数据中的错误数据进行过滤,并将过滤后的车辆信息数据发送到数据统计管理模块(204);

后端人机交互模块(203),用于实现车辆后端管理子系统(200)与后端管理人员之间的交互;

数据统计管理模块(204),从数据过滤模块(202)接收过滤后的车辆信息数据,并进行记录和统计分析;

系统控制模块(205),基于过滤后的车辆信息数据实施车辆管理服务应用。

2. 如权利要求 1 所述的基于 iOBD 的车辆管理系统,其特征在于:车载 iOBD 终端还包括车载人机交互模块(104),用于实现司机与车载 iOBD 终端(100)的交互。

3. 如权利要求 1 所述的基于 iOBD 的车辆管理系统,其特征在于:所述数据采集模块(101)至少包括获取车辆位置信息数据的车辆定位单元(105),以及通过扫描获得车辆部件的状态信息数据的车辆扫描单元(106)。

4. 如权利要求 1 所述的基于 iOBD 的车辆管理系统,其特征在于,所述车辆后端管理子系统(200)还包括:外围系统数据接口模块(207),用于提供车辆管理系统和其它系统间的数据接口;显示模块(206),用于显示被管理车辆的车辆信息。

5. 如权利要求 1 所述的基于 iOBD 的车辆管理系统,其特征在于:所述后端人机交互模块(203)至少包括进行系统参数配置的配置单元(208),所述系统参数包括车载 iOBD 终端参数,以及报警门限参数。

6. 一种基于 iOBD 实现服务应用的车辆管理方法,其特征在于,该方法包括以下步骤:

(1) 车载 iOBD 终端采集远程车辆的车辆信息数据;

(2) 车载 iOBD 终端通过通信网络将采集的车辆信息数据传输到车辆后端管理子系统;

(3) 车辆后端管理子系统利用门限阈值对接收的车辆信息数据中的错误数据进行过滤,并对过滤后的车辆信息数据进行存储和解析,基于过滤后的车辆信息数据实现服务应用。

7. 如权利要求 6 的进行车辆管理的方法,其特征在于所述服务应用是救援助手应用,所述步骤 3 具体包括以下子步骤:

3.1 当车辆发生抛锚时,车辆后端管理子系统中根据过滤后的车辆信息数据中的车辆

位置信息数据对车辆进行定位,并根据车辆信息数据确定车辆故障码;

3.3 车辆后端管理子系统将车辆故障码推送给救援人员。

8. 如权利要求 6 所述的车辆管理方法,其特征在于,所述服务应用为派单管理应用,步骤 3 具体包括以下步骤:

3.1 当有没有空闲车辆执行任务时,车辆后端管理子系统从过滤后的车辆信息数据提取当前时刻 t_0 各返途车辆 e 的剩余返途距离 $P_{t_0}^e$ 、当前速度 $V_{t_0}^e$,以及返途车辆 e 的历史速度 $V_{t_0-nT}^e$,其中 t_0-nT 是以预定时间 T 为间隔,以当前时刻 t_0 为时间原点向前抽取的车辆在前返途时间内的时间点, n 为整数且 $0 < n \leq (t_0-t')/T$, t' 为返途初始时间点, e 为返途车辆编号,历史速度 $V_{t_0-nT}^e$ 是 t_0-nT 时刻前的车辆返途平均速度;

3.2 车辆后端管理子系统选取 $V_{t_0}^e$ 与 $V_{t_0-nT}^e$ 中的最小速度作为车辆 e 的返途测算速度 V^e ;

3.3 车辆后端管理子系统根据剩余返途距离 $P_{t_0}^e$ 和车辆 e 的返途测算速度 V^e 获得车辆 e 的预计返回时间 S^e ,将最小的预计返回时间的车辆设定为派单车辆;

3.4 车辆后端管理子系统产生派单信息,并将该派单信息发送到派单车辆上。

9. 如权利要求 6 所述的车辆管理方法,其特征在于,所述服务应用为故障管理应用,步骤 1 中所述车辆信息数据为车辆扫描的状态信息数据,步骤 1 具体包括以下子步骤:

1.1 iOBD 数据采集终端判断车辆运行状态;

1.2 当车辆运行状态是行驶状态时,车载 iOBD 终端以固定频率对车辆的发动机电子装置、中央电子模块和变速箱电子装置进行扫描,获取车辆扫描的状态信息数据;

1.3 当车辆运行状态是停驶状态时,车载 iOBD 终端判断车辆是否置于 ON 状态,如果是 ON 状态,则判断是否接收到司机主动发起的全车诊断请求,如果接收到全车诊断请求,车载 iOBD 终端发起全车扫描,获取车辆扫描的状态信息数据;

步骤 3 具体包括以下子步骤:

3.1 车辆后端管理子系统根据过滤后的所述车辆扫描的状态信息数据确认车辆是否存在故障;

3.2 如果存在故障,则生成告警信息,并向车载 iOBD 终端发送该告警信息。

10. 如权利要求 9 所述的车辆管理方法,其特征在于,步骤 1.1 所述的车辆运行状态是依据发动机转速信息进行判断,如果 iOBD 数据采集终端检测到发动机转速信息大于零,则判断是行驶状态,否则是停驶状态。

基于 iOBD 的车辆管理系统及其车辆管理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆管理系统及其车辆管理方法,特别是一种基于 iOBD 的车辆管理系统及其车辆管理方法。

背景技术

[0002] 随着经济的高速发展,车辆已经成为了一种非常重要的交通工具,很多企业也相应购置了一些车辆。但在车辆的实际运行过程中,有时会出现车辆被盗、车况不掌握、司机未按规定路线行驶、企业无法高速快效的进行车辆调度等问题,因此很多企业产生了对车辆进行实时监控和管理的需求。

[0003] iOBD (iOn-Board Diagnostics,第 i 代车载自动诊断系统)系统是用于对汽车运行状况进行监测的系统,不仅能够从发动机的运行状况随时监控汽车是否尾气超标,并在超标时发出警示;而且能够实现汽车故障的报警和检测。系统出现故障时,OBD 系统故障灯或检查发动机警告灯亮,同时动力总成控制模块 (PCM) 将故障信息存入存储器,通过一定的程序可以将故障码从 PCM 中读出。根据故障码的提示,维修人员能迅速准确地确定故障的性质和部位。该系统仅仅能够实现对汽车故障的诊断,并没有涉及如何应到企业的车辆管理系统,无法实现企业对车辆的实时监控。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决上述技术缺陷提出了一种基于 iOBD 的车辆管理系统及其管理方法,通过车载 iOBD 终端发送的车辆信息数据对车辆进行有效的监控和应用。

[0005] 为此,本发明的第一个目的在于提出一种基于 iOBD 的车辆管理系统,其特征在于,所述车辆管理系统包括车载 iOBD 终端(100)和车辆后端管理子系统(200),车载 iOBD 终端和后端管理子系统通过通信网络相连;

[0006] 车载 iOBD 终端(100)包括:数据采集模块(101)、移动通信模块(102)、报警模块(103);

[0007] 数据采集模块(101),用于采集车辆信息数据;

[0008] 移动通信模块(102),用于发送数据采集模块(101)采集的车辆信息数据,并接收车辆后端管理子系统(200)发送的管理信息;所述管理信息包括告警信息、系统参数;

[0009] 报警模块(103),基于车辆后端管理子系统发送的告警信息发出警报;

[0010] 车辆后端管理子系统(200)包括:通信模块(201)、数据过滤模块(202)、后端人机交互模块(203)、数据管理模块(204)、系统控制模块(205);

[0011] 通信模块(201),用于接收车载 iOBD 终端采集的车辆信息数据,并将后端管理子系统的管理信息发送给车载 iOBD 终端;

[0012] 数据过滤模块(202),利用门限阈值对通信模块(201)接收的车辆信息数据中的错误数据进行过滤,并将过滤后的车辆信息数据发送到数据统计管理模块(204);

[0013] 后端人机交互模块(203),用于实现车辆后端管理子系统(200)与后端管理人员

之间的交互；

[0014] 数据统计管理模块(204),从数据过滤模块(202)接收过滤后的车辆信息数据,并进行记录和统计分析；

[0015] 系统控制模块(205),基于过滤后的车辆信息数据实施车辆管理应用。

[0016] 优选地,车载 iOBD 终端还包括车载人机交互模块(104),用于实现司机与车载 iOBD 终端(100)的交互。

[0017] 优选地,所述数据采集模块(101)至少包括获取车辆位置信息数据的车辆定位单元(105),以及通过扫描获得车辆部件的状态信息数据的车辆扫描单元(106)。

[0018] 优选地,车辆后端管理子系统(200)还包括:外围系统数据接口模块(207),用于提供车辆管理系统和其它系统间的数据接口;显示模块(206),用于显示被管理车辆的车辆信息。

[0019] 优选地,所述后端人机交互模块(203)还包括进行系统参数配置的配置单元(208),所述系统参数包括车载 iOBD 终端参数,以及报警门限参数。

[0020] 本发明另一目的在于提供一种基于 iOBD 实现服务应用的车辆管理方法,其特征在于,该方法包括以下步骤:

[0021] (1) 车载 iOBD 终端采集远程车辆的车辆信息数据;

[0022] (2) 车载 iOBD 终端通过通信网络将采集的车辆信息数据传输到车辆后端管理子系统;

[0023] (3) 车辆后端管理子系统利用门限值对接收的车辆信息数据中的错误数据进行过滤,并对过滤后的车辆信息数据进行存储和解析,基于过滤后的车辆信息数据实现服务应用。

[0024] 优选地,所述服务应用是救援助手应用,所述步骤 3 具体包括以下子步骤:

[0025] 3.1 当车辆发生抛锚时,车辆后端管理子系统中根据过滤后的车辆信息数据中的车辆位置信息数据对车辆进行定位,并根据车辆信息数据确定车辆故障码;

[0026] 3.3 车辆后端管理子系统将车辆故障码推送给救援人员。

[0027] 优选地,所述服务应用为派单管理应用,步骤 3 具体包括以下步骤:

[0028] 3.1 当有没有空闲车辆执行任务时,车辆后端管理子系统从过滤后的车辆信息数据提取当前时刻 t_0 各返途车辆 e 的剩余返途距离 $P_{t_0}^e$ 、当前速度 $V_{t_0}^e$,以及返途车辆 e 的历史速度 $V_{t_0-nT}^e$,其中 t_0-nT 是以预定时间 T 为间隔,以当前时刻 t_0 为时间原点向前抽取的车辆在前返途时间内的时间点, n 为整数且 $0 < n \leq (t_0-t')/T$, t' 为返途初始时间点, e 为返途车辆编号,历史速度 $V_{t_0-nT}^e$ 是 t_0-nT 时刻前的车辆返途平均速度;

[0029] 3.2 车辆后端管理子系统选取 $V_{t_0}^e$ 与 $V_{t_0-nT}^e$ 中的最小速度作为车辆 e 的返途测算速度 V^e ;

[0030] 3.3 车辆后端管理子系统根据剩余返途距离 $P_{t_0}^e$ 和车辆 e 的返途测算速度 V^e 获得车辆 e 的预计返回时间 S^e ,将最小的预计返回时间的车辆设定为派单车辆;

[0031] 3.4 车辆后端管理子系统产生派单信息,并将该派单信息发送到派单车辆上。

[0032] 优选地,所述服务应用为故障管理应用,步骤 1 中所述车辆信息数据为车辆扫描状态信息,步骤 1 具体包括以下子步骤:

[0033] 1.1 iOBD 数据采集终端判断车辆运行状态;1.2 当车辆运行状态是行驶状态时,车

载 iOBD 终端以固定频率对车辆的发动机电子装置、中央电子模块和变速箱电子装置进行扫描,获取车辆扫描的状态信息数据;

[0034] 1.3 当车辆运行状态是停驶状态时,车载 iOBD 终端判断车辆是否置于 ON 状态,如果是 ON 状态,则判断是否接收到司机主动发起的全车诊断请求,如果接收到全车诊断请求,车载 iOBD 终端发起全车扫描,获取车辆扫描的状态信息数据;

[0035] 步骤 3 具体包括以下子步骤:

[0036] 3.1 车辆后端管理子系统根据过滤后的所述车辆扫描的状态信息数据确认车辆是否存在故障;

[0037] 3.2 如果存在故障,则生成告警信息,并向车载 iOBD 终端发送该告警信息。

[0038] 优选地,步骤 1.1 所述的车辆运行状态是依据发动机转速信息进行判断,如果 iOBD 数据采集终端检测到发动机转速信息大于零,则判断是行驶状态,否则是停驶状态。

[0039] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0040] 本发明上述的和 / 或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0041] 图 1 为本发明基于 iOBD 的车辆管理系统的结构示意图;

[0042] 图 2 为本发明基于 iOBD 的车辆管理系统的数据采集和应用流程;

[0043] 图 3 为本发明基于 iOBD 的车辆管理系统实施区域偏移报警管理的示意图。

[0044] 图 4 为本发明基于 iOBD 的车辆管理系统实施故障管理的流程图。

具体实施方式

[0045] 下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能解释为对本发明的限制。

[0046] 参照下面的描述和附图,将清楚本发明的实施例的这些和其他方面。在这些描述和附图中,具体公开了本发明的实施例中的一些特定实施方式,来表示实施本发明的实施例的原理的一些方式,但是应当理解,本发明的实施例的范围不受此限制。相反,本发明的实施例包括落入所附加权利要求书的精神和内涵范围内的所有变化、修改和等同物。

[0047] 下面参考说明书附图描述根据本发明实施例的基于 iOBD 的车辆管理系统。

[0048] 如图 1 所示,本发明基于 iOBD 的车辆管理系统主要包括车载 iOBD 终端 100 以及位于车辆管理系统后台的车辆后端管理子系统 200。

[0049] 车载 iOBD 终端 100 主要包括:数据采集模块 101、移动通信模块 102、报警模块 103、车载人机交互模块 104。

[0050] 数据采集模块 101 用于采集车辆信息数据,车辆信息数据包括 OBD 协议数据、车厂协议数据、车辆里程信息数据、油耗数据、车辆位置信息数据、车辆震动数据、电压数据、SIM 卡余额等、以及各车辆部件的状态信息数据等等。

[0051] 该数据采集模块 101 进一步包括获取上述车辆位置信息数据的车辆定位单元,车辆定位单元 105 可以是 GPS 模块或北斗卫星定位模块;数据采集模块 101 还包括一个用于

描车辆各个部件的车辆扫描单元 106,用以获得上述车辆部件的状态信息数据;

[0052] 移动通信模块 102,实现车载 iOBD 终端 100 的数据通信,用于发送数据采集模块 101 采集的数据,并接收车辆后端管理子系统 200 发送的系统参数、告警信息(如:车辆故障告警、维保提醒、区域偏移告警)、派单信息等管理信息。

[0053] 报警模块 103,基于告警信息发出警报,用以提醒司机注意,所述警报可以是语音警报,也可以是视讯警报。

[0054] 为了灵活实现对司机的警报提醒,减少网络通信传输的时延和信道拥堵,车载 iOBD 终端 100 可以主动实施数据处理量较小的报警处理应用,例如:震动报警、电压过低报警和 SIM 卡余额不足报警应用等。

[0055] 为此,车载 iOBD 终端 100 可以包括一个数据比较模块 107,用于将数据采集模块采集的车辆信息数据(如车辆震动数据、电压数据和 SIM 卡余额等)与预测的门限阈值进行比较,当上述车辆信息数据达到预设的门限阈值时,产生告警信息,并将该告警信息发送给报警模块。

[0056] 车载体人机交互模块 104,用于实现司机与车载 iOBD 终端 100 的交互。

[0057] 车辆后端管理子系统 200 主要包括:通信模块 201、数据过滤模块 202、后端人机交互模块 203、数据管理模块 204、系统控制模块 205、显示模块 206。

[0058] 通信模块 201,实现车辆后端管理子系统 200 的数据通信。主要用于接收车载 iOBD 设备采集的数据,并将车辆后端管理子系统 200 配置的系统参数、告警信息、派单信息等管理信息发送给接收车载 iOBD 设备。

[0059] 数据过滤模块 202,主要是对车载 iOBD 设备采集的车辆信息数据中的错误数据进行过滤,并将过滤后的车辆信息数据发送到数据统计管理模块 204。例如:由于车辆震动,iOBD 在车辆行驶过程中采集的油量数据经常会比刚开车时的油量还要大,此时就需要将这种数据过滤掉。对错误数据的过滤可以基于预先设定门限阈值。

[0060] 后端人机交互模块 203,用于实现车辆后端管理子系统 200 与管理人员之间的交互。所述后端人机交互模块 203 还包括进行系统参数配置的配置单元 208,主要是对 iOBD 的参数进行配置,如:iOBD 的数据采集频率,此外配置单元 208 还用于对车辆管理系统的报警门限阈值数据或数据过滤的门限阈值数据进行设置,如:可以设置当 iOBD 读取的油量数据小于 10L 的时候就报警。

[0061] 数据统计管理模块 204,从数据过滤模块 202 接收过滤后的车辆信息数据中并进行记录,如:里程,油耗,行驶轨迹,电压等,并对数据进行统一管理和统计分析,包括对有相互之间有关联关系的数据进行分析,如:根据 iOBD 终端采集的油量数据和里程数据,就可计算车辆每天的油耗数据和百公里油耗数据。

[0062] 系统控制模块 205,是车辆后端管理子系统 200 的控制核心,是利用车载 iOBD 终端采集的数据以及车辆后端管理子系统 200,结合各个企业车辆管理的实际需要,提供相应的服务。

[0063] 显示模块 206,用于显示监控车辆的车辆信息,其中车辆信息包括经数据过滤模块 202 过滤的当前时刻的车辆信息数据,如:车辆位置信息(通过电子地图显示)、或者从数据统计管理模块 204 提取的历史车辆信息数据,或统计分析结果等。

[0064] 此外,车辆后端管理子系统 200 还包括外围系统数据接口模块 207,主要是提供车

辆管理系统和其它系统间的数据接口。

[0065] 基于 iOBD 的车辆管理系统,利用车载 iOBD 终端采集的数据信息,结合现有无线移动网络传输通道 GPRS,将车辆行驶数据、工况数据、定位数据等相关数据发送给车辆后端管理子系统,进行分析、展现、监控,可以有效满足企业对车辆管理的需要。

[0066] 所述车辆管理系统整体的数据采集和应用流程如图 2 所示:

[0067] (1)车载 iOBD 终端采集远程车辆的车辆信息数据。所述采集车辆信息数据的触发方式可以是数据采集模块以固定频率采集车辆运行数据,如:车速、转速、油耗等;也可以是基于现场车辆司机的指令对车辆开展车辆信息数据的主动采集,如故障管理中司机可以主动发起全车扫描,全面获取车辆各个关键部件的状态信息数据。

[0068] (2)车载 iOBD 终端通过 GPRS 网络将采集的车辆信息数据传输到车辆后端管理子系统。

[0069] (3)车辆后端管理子系统利用门限阈值对接收的车辆信息数据中的错误数据进行过滤,并对过滤后的车辆信息数据进行存储和解析,基于过滤后的车辆信息数据实现服务应用。

[0070] 所述车辆管理系统具体实施以下服务应用:

[0071] 维保提醒:车辆后端管理子系统 200 获取过滤后的车辆里程信息数据,以及相应车型出厂时车厂设定的维保里程,如:宝来车型一般是行驶了 7500 公里就要进行一次保养,而奥迪车型一般是行驶 5000 公里就要进行一次保养,将车辆里程信息数据中在前保养车辆里程信息和当前的车辆里程信息之差与维保里程进行比较,判断车辆是否需要维保。如果需要,则主动对现场车辆司机发起维保提醒,并自动记录历史维保提醒记录。

[0072] 具体步骤为:车辆后端管理子系统 200 中的系统控制模块 205 从数据过滤模块 202 获取过滤后的车辆信息数据,从中提取当前车辆里程信息数据,系统控制模块 205 从数据统计管理模块 204 获取记录的该车辆的车型维保里程,以及该车辆前次保养时的在前保养车辆里程信息,当当前的车辆里程信息数据与在前保养车辆里程信息之差达到车辆维保里程时,系统控制模块 205 产生一个维保提醒信息,并将维保提醒信息发送到该车辆的车载 iOBD 终端,车载 iOBD 终端通过报警模块 104 提醒司机;同时系统控制模块 205 将该维保提醒信息记录到数据统计管理模块 204,生成历史维保提醒记录。

[0073] 车载 iOBD 终端发送的位置信息,可以为某些特殊行业提供有效的车辆管理手段,如:在危险品运输行业,根据管理需求,危险品运输车必须按照规定路线行驶,一旦偏离规定路线,便需要报警。基于此本系统还提供了区域偏移报警管理:车辆后端管理子系统 200 实时获取车载 iOBD 终端采集的车辆位置信息数据,并将位置信息数据和预设的车辆行驶区域范围进行对比,当车辆偏离行驶区域范围时,主动对现场车辆司机发起区域偏移提醒。具体步骤如下:

[0074] 在危险品运输车在出发前,后端管理人员通过后端人机交互模块 203 中的配置单元 208 预先在地图上设置了运输车的行驶区域,在车辆行驶过程中,系统控制模块 205 实时获取车辆的位置信息数据,并将位置信息数据和预设的行驶区域范围进行对比,当发现车辆偏离行驶区域时,系统控制模块 205 立即通过通信模块向偏离车辆的车载 iOBD 终端发送告警信息,报警模块根据告警信息发出警报提示车辆司机。

[0075] 如图 3 所示,区域 300 是后端管理人员预先设置的行驶区域,车辆出发后,系统控

制模块 205 实时获取车辆 A、B、C、D 的位置信息数据,并与区域 300 进行比对,当检测到车辆 A 偏离区域 300 时,系统控制模块 205 立刻产生一个偏移预定区域的告警信息,并将告警信息通过通信模块发送给 A 车的车载 iOBD 终端,A 车车载 iOBD 终端的移动通信模块接收到告警信息后将其发送至警报模块,警报模块根据告警信息向司机发出车辆偏离预定区域的警报;B 车、C 车和 D 车由于没有发生偏离,则不报警。

[0076] 故障管理:iOBD 数据采集终端判断车辆运行状态,根据车辆运行状态获取车辆状态信息,并将车辆状态信息发送到车辆后端管理子系统,车辆后端管理系统根据过滤后的车辆状态信息判断车辆是否存在故障,并在存在故障时向车辆司机发送报警提醒。其中,iOBD 数据采集终端对车辆运行状态的判断主要是依据发动机转速信息进行判断,如果 iOBD 数据采集终端检测到有转速,则认为是行驶状态,否则则是停驶状态。

[0077] 如图 4 所示,故障管理主要分为两种情况:行驶状态下的故障管理和停驶状态下的故障管理。这两种情况的具体步骤为:

[0078] 当车辆在行驶状态时,一旦 iOBD 数据采集终端检测到发动机转速信息,车载 iOBD 终端数据采集模块中的车辆扫描单元 102 以固定频率对发动机电子装置、中央电子模块和变速箱电子装置三类不影响车辆行驶安全的部件进行扫描,获取这些部件的状态信息,移动通信模块将其发送到车辆后端管理子系统,车辆后端管理子系统的系统控制模块 205 根据所述状态信息确认车辆是否存在故障,如果存在,则生成告警信息,并通过通信模块 201 向车载 iOBD 终端发送该告警信息,车载 iOBD 终端的报警模块根据告警信息发出警报提示车辆司机,其中所述固定频率是后端人机交互模块 203 中的配置单元 208 设定并预先下发至车载 iOBD 终端的采集频率。

[0079] 当车辆在停驶状态时,iOBD 数据采集终端只有在获取司机的“全车诊断”请求命令才会对车辆进行故障检测。具体步骤是:首先车载 iOBD 终端判断车辆是否置于 ON 状态,即通电未打火状态;如果不是 ON 状态,则循环执行车辆 ON 状态判断步骤,如果是 ON 状态,判断是否接收到司机主动发起的全车诊断请求;如果没有接收到则循环执行全车诊断请求判断,如果接收到,车载 iOBD 终端发起全车扫描,对发动机、变速箱、安全气囊、仪表盘、中控锁等部件开展全车扫描,获取这些部件的状态信息,移动通信模块将其发送到车辆后端管理子系统,车辆后端管理子系统的系统控制模块 205 根据所述状态信息确认车辆是否存在故障,如果存在,则生成告警信息,并通过通信模块向车载 iOBD 终端发送该告警信息,报警模块根据告警信息发出警报提示车辆司机。

[0080] 其中,司机是通过人机交互模块 104 发起全车诊断请求命令,人机交互模块可以是手机 APP 等。总体来说,停驶状态与行驶状态下的故障管理相比,停驶状态下的故障管理需要司机参与下的管理,而行驶状态下则是 iOBD 数据采集终端的主动管理。同时,停驶状态下由于不牵涉到司机的行驶安全问题,所以可以对影响车辆行驶安全的一些部件,如:安全气囊、ABS 等进行诊断。

[0081] 救援助手:当车辆发生抛锚时,车辆后端管理子系统中根据过滤后的车辆信息数据中的车辆位置信息数据对车辆进行定位,并根据车辆信息数据确定车辆故障码;再将车辆故障码推送给救援人员。

[0082] 具体为:当车辆发生抛锚时,车辆后端管理子系统对接收的车辆信息数据进行过滤,之后车辆后端管理子系统的系统控制模块 205 一方面依据过滤后的车载 iOBD 终端发送

过来的车辆位置信息,及时对车辆进行定位;另一方面,依据过滤后的车载 iOBD 终端实时采集的车辆信息数据,系统控制模块 205 迅速定位车辆故障码,并将故障码信息和车辆位置信息通过后端人机交互模块 203 推送给救援人员。故障码信息的推送可以采取电话、短信等方式。救援人员依据故障码,分析客户车辆故障原因,在出发前便制定针对性的救援方案,有效开展救援工作。

[0083] 派单管理:系统控制模块 205 依据过滤后的车载 iOBD 终端发送过来的位置信息数据,实时了解车辆的位置。当有没有空闲车辆执行任务时,系统控制模块 205 依据各个返途车辆的位置信息数据以及当前任务预计完成时间,自动分配车辆,提高车辆利用率。具体步骤如下:

[0084] 通信模块 201 接收车载 iOBD 终端发送的车辆信息数据,并转发到数据过滤模块执行错误过滤,数据统计管理模块 204,对过滤后的车辆信息数据信息进行记录;在没有空闲车辆执行出车任务时,中央处理模块 205 从数据统计管理模块 204 提取在当前时刻 t_0 各返途车辆 e 的剩余返途距离 $P_{t_0}^e$ 、当前速度 $V_{t_0}^e$ (上述数据也可以直接从数据过滤模块获取),以及返途车辆 e 的历史速度 $V_{t_0-nT}^e$,其中 t_0-nT 是以预定时间 T 为间隔,以当前时刻 t_0 为时间原点向前抽取的车辆在前返途时间内的 n 个时间点, n 为整数且 $0 < n \leq (t_0-t')/T$, t' 为返途初始时间点, e 为返途车辆编号,历史速度 $V_{t_0-nT}^e$ 是 t_0-nT 时刻前的车辆 e 返途平均速度;选取 $V_{t_0}^e$ 与 $V_{t_0-nT}^e$ 中的最小速度作为车辆 e 的返途测算速度 V^e ,根据剩余返途距离 $P_{t_0}^e$ 和车辆 e 的返途测算速度 V^e 获得车辆 e 的预计返回时间 S^e ,将最小的预计返回时间的车辆设定为派单车辆,将派单车辆信息通过后端人机交互模块 203 推送给车辆管理员,同时产生派单信息,通过通信模块将该派单信息发送到派单车辆(车载 iOBD 终端)上。

[0085] 以下结合一个实例详细介绍派单管理的应用:

[0086] 在下午 3:00 车辆管理系统接收到一个当天下午 4:00 的用车申请。车辆管理系统首先便查看有没有空闲车辆,如果有,则直接将所有空闲车辆的信息推送给车辆管理员;如果没有,则计算所有返途车辆的预计返回时间:车辆 01 当前正在返途中,距离公司 A 还有 5km($P_{t_0}^e$),当前速度($V_{t_0}^e$)为 30km/h,同时管理系统还监控到该车辆 1 个小时之前便有了速度,即该车辆在返程途中已经行驶了 1 个小时,于是,车辆管理系统便以 5 分钟为间隔(T),分别计算车辆 5 分钟前、10 分钟前、15 分钟前、20 分钟前、25 分钟前、30 分钟前的平均车速($V_{t_0-nT}^e$),分别为 20km/h、20km/h、22km/h、35km/h、45km/h 和 60km/h,秉着谨慎的原则,系统选取当前速度($V_{t_0}^e$)和 6 个车辆历史平均速度($V_{t_0-nT}^e$)中的最小速度 20km/h 作为测算速度(V^e),计算车辆 01 的预计返回时间(S^e)为 3:15 分;返途车辆 02 距离公司 A 还有 10km,当前速度为 15km/h,该车辆在返程途中已经行驶了 15 分钟,计算得到车辆 5 分钟前、10 分钟前、15 分钟前的平均车速分别为 20km/h、40km/h、30km/h,选取最小速度 15km/h 作为测算速度,计算车辆 02 的预计返回时间为 3:40 分;返航车辆 03 距离公司 A 还有 5km,当前速度为 30km/h,该车辆在返程途中已经行驶了 20 分钟,计算车辆 5 分钟前、10 分钟前、15 分钟前、20 分钟前的平均车速分别为 25km/h、30km/h、33km/h、25km/h,系统选取最小速度 25km/h 作为测算速度,计算车辆 03 的预计返回时间为 3:20 分;返途车辆 04 距离公司 A 还有 50km,当前速度为 100km/h,该车辆在返程途中已经行驶了 1 个小时,于是,管理系统便以 5 分钟为间隔,分别计算车辆 5 分钟前、10 分钟前、15 分钟前、20 分钟前、25 分钟前、30 分钟前的平均车速分别为 55km/h、50km/h、60km/h、95km/h、80km/h 和 100km/h,系统选取最小速度 50km/h

作为测算速度,计算车辆 04 的预计返回时间为 4:00 分;以预计返回时间最小的车辆 01 作为派单车辆,将派单车辆 01 的信息发送至车辆管理员,同时产生派单信息,通过通信模块将该派单信息发送到派单车辆上 01 上,提醒车辆司机。

[0087]

车辆 号码	距离 (km)	当前速度 (km/h)	平均速度 (km/h)						测算速度 (km/h)	预计返 回时间
			\bar{v}_5	\bar{v}_{10}	\bar{v}_{15}	\bar{v}_{20}	\bar{v}_{25}	\bar{v}_{30}		
01	5	30	20	20	22	35	45	60	20	3:15
02	10	15	20	40	30				15	3:40
03	5	30	25	30	33	15			15	3:20
04	50	100	55	50	60	95	80	100	50	4:00
.....										

[0088] 车辆数据管理:车辆管理系统利用数据统计管理模块 204 对车载 iOBD 终端采集的数据如:里程,油耗,行驶轨迹,电压等,进行统一管理和统计分析,以便对车辆状况有一个总体性的认识。

[0089] 费用管理:数据统计管理模块 204 对车载 iOBD 终端采集的车辆行驶轨迹数据、里程数据和油耗数据进行记录和分析,自动获取车辆的费用数据。

[0090] 财务统计分析:以车辆的费用数据为基础,提供月度、季度、年度统计报表供财务人员使用。

[0091] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同限定。

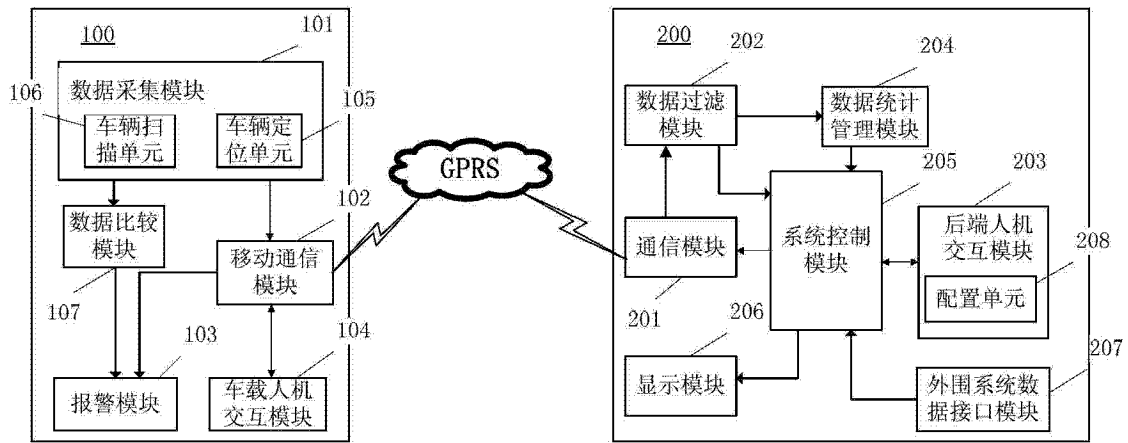


图 1

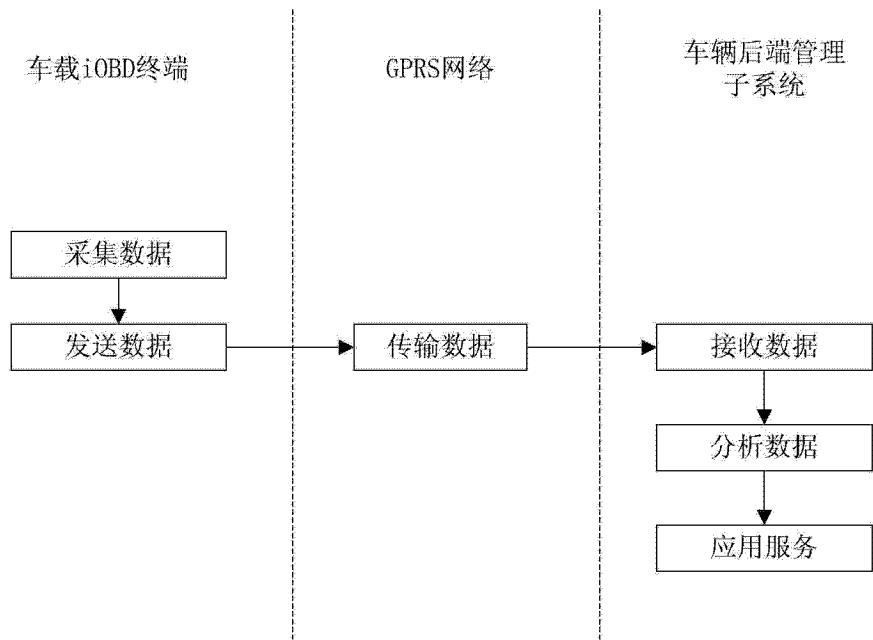


图 2

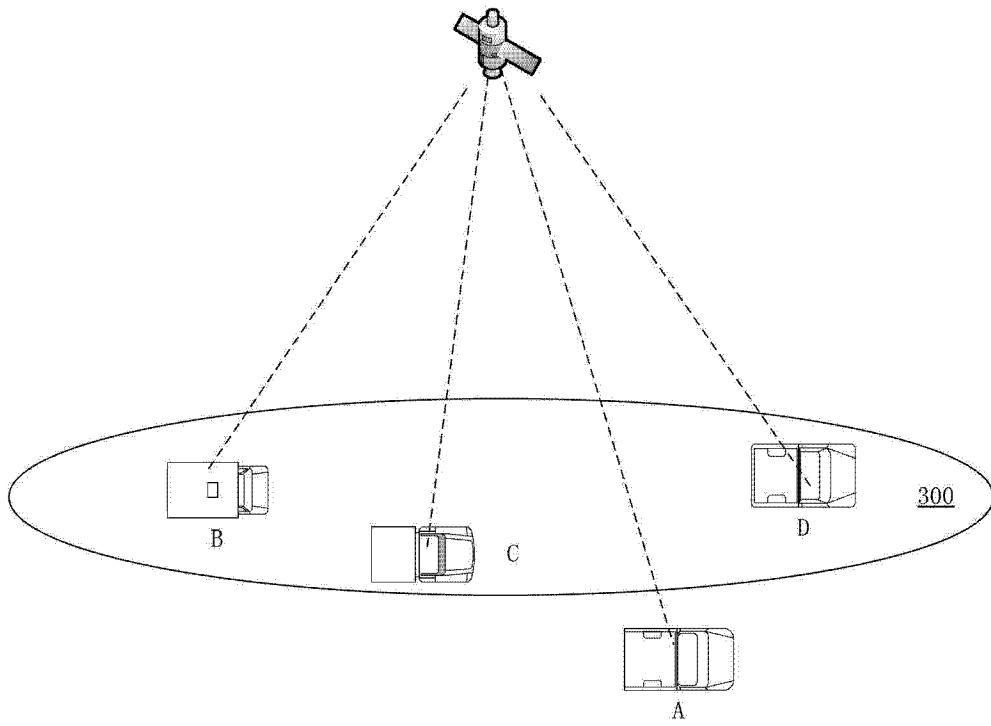


图 3

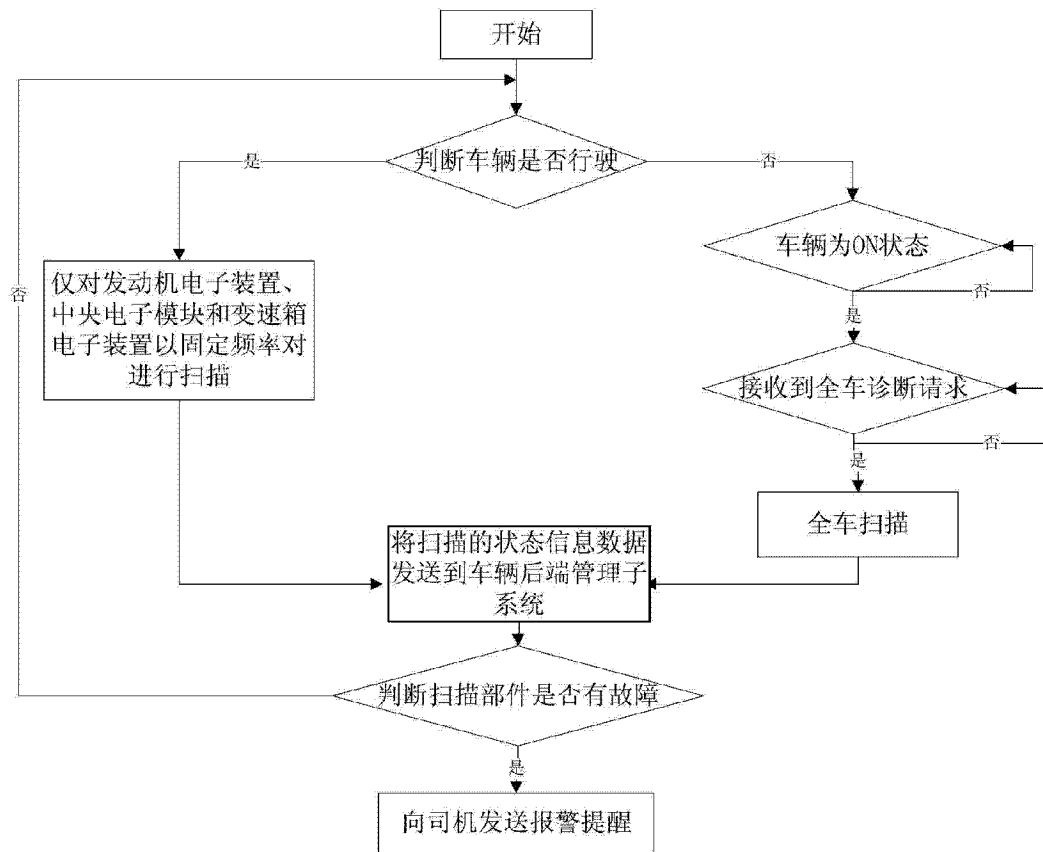


图 4