



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105043479 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201510410309. 2

(22) 申请日 2015. 07. 13

(71) 申请人 贺志君

地址 518000 广东省深圳市福田区凯丰路汇龙花园 12 栋 702

(72) 发明人 贺志君

(74) 专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司 44281

代理人 向武桥

(51) Int. Cl.

G01F 9/00(2006. 01)

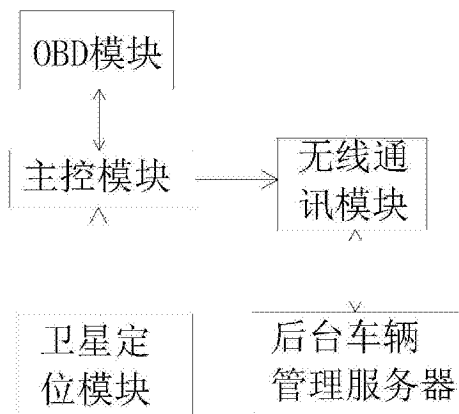
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

远程车辆柴油发动机油耗监测装置、方法及车辆

(57) 摘要

本发明公开了一种远程车辆柴油发动机油耗监测装置、方法及车辆,包括 OBD 模块、卫星定位模块、主控模块、无线通讯模块及后台车辆管理服务器,所述 OBD 模块按设定频率读取油耗特征参数,所述卫星定位模块按设定频率获取位置特征参数,所述主控模块根据所述油耗特征参数得出燃油消耗量,所述主控模块将所述燃油消耗量和位置特征参数通过无线通讯模块发送到所述后台车辆管理服务器。采用 OBD 故障诊断技术对柴油发动机的运行参数进行采集,然后结合无线通讯模块将这些参数传输到后台车辆管理服务器进行分析,便于对物流卡车和大巴等车辆的驾驶行为和油耗进行分析。



1. 一种远程车辆柴油发动机油耗监测系统,其特征在于,包括 OBD 模块、卫星定位模块、主控模块、无线通讯模块及后台车辆管理服务器,所述卫星定位模块和 OBD 模块均与所述主控模块信号连接,所述主控模块通过所述无线通讯模块与所述后台车辆管理服务器信号连接,所述 OBD 模块按设定频率读取油耗特征参数,所述卫星定位模块按设定频率获取位置特征参数,所述主控模块根据所述油耗特征参数得出燃油消耗量,所述主控模块将所述燃油消耗量和位置特征参数通过无线通讯模块发送到所述后台车辆管理服务器。

2. 如权利要求 1 所述的远程车辆柴油发动机油耗监测系统,其特征在于:所述无线通讯模块选自 2G 模块、3G 模块、4G 模块和 5G 模块中的一种或多种。

3. 如权利要求 1 所述的远程车辆柴油发动机油耗监测系统,其特征在于,所述卫星定位模块选自 GPS 模块和北斗模块中的一种或多种。

4. 一种远程车辆柴油发动机油耗监测装置,其特征在于,包括 OBD 模块、卫星定位模块、主控模块及无线通讯模块,所述卫星定位模块和 OBD 模块均与所述主控模块信号连接,所述无线通讯模块能够信号连接所述主控模块和后台车辆管理服务器,所述 OBD 模块按设定频率读取油耗特征参数,所述卫星定位模块按设定频率获取位置特征参数,所述主控模块根据所述油耗特征参数得出燃油消耗量,所述主控模块能够将所述燃油消耗量和位置特征参数通过无线通讯模块发送到所述后台车辆管理服务器。

5. 一种车辆,包括柴油发动机,其特征在于,还包括权利要求 4 所述的远程车辆柴油发动机油耗监测装置。

6. 一种远程车辆柴油发动机油耗监测方法,其特征在于:包括如下步骤:

通过 OBD 模块按设定频率读取车辆柴油发动机的油耗特征参数;

通过卫星定位模块按设定频率读取车辆的位置特征参数;

根据所述油耗特征参数得出燃油消耗量。

7. 如权利要求 6 所述的油耗监测方法,其特征在于,还包括步骤:通过无线通讯模块将所述燃油消耗量和位置特征参数发送到后台车辆管理服务器。

8. 如权利要求 6 或 7 所述的油耗监测方法,其特征在于,所述油耗特征参数选自发动机转速、进气量、喷油量、车速、发动机负荷、发动机工作时间、刹车开关、和行驶里程中的一种或多种。

9. 如权利要求 6 或 7 所述的油耗监测方法,其特征在于,所述油耗特征参数是发动机转速或发动机耗油量。

10. 如权利要求 6 或 7 所述的油耗监测方法,其特征在于,所述位置特征参数是经度参数和纬度参数。

远程车辆柴油发动机油耗监测装置、方法及车辆

技术领域

[0001] 本发明是关于一种具有柴油发动机的车辆的油耗监测装置及方法。

背景技术

[0002] 据新华网消息,公安部交管局透露,截至 2014 年 12 月底,汽车保有量首次突破 1.42 亿辆。现代物流业发展非常迅速,成为国家重点发展和支持的行业。加强物流车辆安全和管理成为了物流公司的主要内容之一,现在的大卡车和长途公共大巴的柴油发动机的燃油管理方法非常复杂、原始,计算精度和准确度都不高。

[0003] 常规的柴油车辆燃油管理方法是:

[0004] a) 采用汽车生产厂家公开的信息,如车辆的平均油耗 * 行驶里程 = 燃油消耗量;

[0005] b) 每天登记司机的加油发票和行驶里程计算燃油消耗量;

[0006] c) 在柴油车辆油箱上打孔,安装燃油液位传感器,测量燃油的变化情况,进而判断是否发生偷油现象。

[0007] 目前的柴油发动机的电控技术已经非常先进、成熟,柴油发动机已经大范围采用共轨缸内直接喷射技术,柴油发动机主要装配的电控系统有德国博世 BOSCH、日本电装 DENSO 和美国康明斯 CUMMINS,因此,有必要提出一种新的柴油发动机油耗监测方法。

发明内容

[0008] 本发明提供一种新的车辆柴油发动机油耗监测装置及方法。

[0009] 本发明提供一种远程车辆柴油发动机油耗监测装置,包括 OBD 模块、卫星定位模块、主控模块、无线通讯模块及后台车辆管理服务器,所述卫星定位模块和 OBD 模块均与所述主控模块信号连接,所述主控模块通过所述无线通讯模块与所述后台车辆管理服务器信号连接,所述 OBD 模块按设定频率读取油耗特征参数,所述卫星定位模块按设定频率获取位置特征参数,所述主控模块根据所述油耗特征参数得出燃油消耗量,所述主控模块将所述燃油消耗量和位置特征参数通过无线通讯模块发送到所述后台车辆管理服务器。

[0010] 车辆包括大巴、大卡、轻卡、工程机械等装有柴油发动机的车辆。

[0011] 设定频率将车辆的整个行驶时间分为多段,通过油耗特征参数得到每段的燃油消耗量,进而通过相加得到整个行驶时间的燃油消耗量。设定频率可以是 1 秒或者其它数值。

[0012] 所述无线通讯模块选自 2G 模块、3G 模块、4G 模块和 5G 模块中的一种或多种。

[0013] 所述卫星定位模块选自 GPS 模块和北斗模块中的一种或多种。

[0014] 一种远程车辆柴油发动机油耗监测装置,包括 OBD 模块、卫星定位模块、主控模块及无线通讯模块,所述卫星定位模块和 OBD 模块均与所述主控模块信号连接,所述无线通讯模块能够信号连接所述主控模块和后台车辆管理服务器,所述 OBD 模块按设定频率读取油耗特征参数,所述卫星定位模块按设定频率获取位置特征参数,所述主控模块根据所述油耗特征参数得出燃油消耗量,所述主控模块能够将所述燃油消耗量和位置特征参数通过无线通讯模块发送到所述后台车辆管理服务器。

[0015] 主控模块和无线通讯模块可以集成在现有的车载信息显示终端、车载智能终端或车载音视频播放器中。

[0016] 所述无线通讯模块选自 2G 模块、3G 模块、4G 模块和 5G 模块中的一种或多种,所述卫星定位模块选自 GPS 模块和北斗模块中的一种或多种。

[0017] 一种车辆,包括柴油发动机和所述的远程车辆柴油发动机油耗监测装置。

[0018] 一种远程车辆柴油发动机油耗监测方法,包括步骤:

[0019] 通过 OBD 模块按设定频率读取车辆柴油发动机的油耗特征参数;

[0020] 通过卫星定位模块按设定频率读取车辆的位置特征参数;

[0021] 根据所述油耗特征参数得出燃油消耗量。

[0022] 所述油耗监测方法,还可以包括步骤:通过无线通讯模块将所述燃油消耗量和位置特征参数发送到后台车辆管理服务器。

[0023] 所述油耗特征参数选自发动机转速、进气量、喷油量、车速、发动机负荷、刹车开关、发动机工作时间、行驶里程中的一种或多种。

[0024] 所述油耗特征参数是发动机转速或发动机耗油量。当参数是发动机转速时,根据公式可以计算得出燃油消耗量,即由油耗特征参数间接得出燃油消耗量;当参数是发动机耗油量时,不需要公式计算,即由油耗特征参数直接得出燃油消耗量(两者一致)。

[0025] 所述位置特征参数是经度参数和纬度参数。

[0026] 通过油耗特征参数计算得出燃油消耗量可以由设于车辆的主控模块进行,得出的燃油消耗量可以通过无线通讯模块发送到后台车辆管理服务器。通过油耗特征参数计算得出燃油消耗量也可以由后台车辆管理服务器进行。该燃油消耗量即实际燃油消耗量。

[0027] 后台车辆管理服务器内置有地图数据库和油耗数据库,后台车辆管理服务器根据所述地图数据库、油耗数据库和位置特征参数计算得出车辆的目标燃油消耗量,比较所述目标燃油消耗量和实际燃油消耗量,根据比较结果判断柴油发动机是否有故障,如两者差值在预设范围内,则柴油发动机工作正常;如两者差值在预设范围外,则柴油发动机故障。

[0028] 本发明的有益效果是:采用 OBD 故障诊断技术对柴油发动机的运行参数进行采集,然后结合无线通讯模块将这些参数传输到后台车辆管理服务器进行分析,便于对物流卡车和大巴等车辆的驾驶行为和油耗进行分析。

附图说明

[0029] 图 1 是本实施方式的结构框图。

具体实施方式

[0030] 下面通过具体实施方式结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0031] 在一种实施方式中,一种远程车辆柴油发动机油耗监测装置包括 OBD 模块、卫星定位模块、主控模块及无线通讯模块。OBD 模块、卫星定位模块均与主控模块信号连接,主控模块通过无线通讯模块与后台车辆管理服务器连接。OBD 模块按照设定频率读取车辆的油耗特征参数,卫星定位模块按照设定频率获取车辆的位置特征参数,主控模块根据该油耗特征参数计算得出车辆的燃油消耗量,该燃油消耗量和位置特征参数通过无线通讯模块发送到后台车辆管理服务器,后台车辆服务器进行车辆驾驶行为分析和油耗分析。

[0032] 卫星定位模块、OBD 模块及无线通讯模块可以设于车辆。后台车辆管理服务器可以设于车辆管理部门的办公室或机房。

[0033] 后台车辆管理服务器具有数据库,该数据库包括地图数据库和油耗数据库,地图数据库可以是现有的交通地图数据库。油耗数据库可以根据车辆生产厂家公开的信息建立,该公开的信息如在不同路况下的平均油耗,根据平均油耗和行驶里程,即可得到目标燃油消耗量。

[0034] 假设车辆从 A 地行驶到 B 地,卫星定位模块按照预设频率实时定位车辆,实时获取车辆的经度纬度参数,主控模块根据预置的地图数据库,可以分析车辆是在高速、城市、山区还是郊区等路况行驶,并获取各路况的行驶时间和行驶里程。主控模块获取的各路况的行驶里程可以通过无线通讯模块发送到后台车辆管理服务器,后台车辆管理服务器根据该行驶里程和平均油耗,得到目标燃油消耗量。同时,主控模块获取的实际燃油消耗量也可以通过无线通讯模块发送到后台车辆管理服务器,后台车辆管理服务器比较该实际燃油消耗量和目标燃油消耗量,即可得出车辆是否在柴油发动机有故障的情况下工作。

[0035] 对于后台车辆管理服务器,根据现有的地图数据库及现有的经验参数,容易确定出 A 地到 B 地的目标行驶路线;根据无线通讯模块发送的车辆实时经度纬度参数,可以确定车辆的实际行驶路线;通过比较实际行驶路线和目标行驶路线,即可得出车辆的行驶路线是否合理。

[0036] 对于车辆,主控模块通过无线通讯模块将实际燃油消耗量和油箱燃油液位传感器数值发送到后台车辆管理服务器,后台车辆管理服务器根据油箱初始燃油量、实际燃油消耗量和液位传感器数值、加油发票,即可得出是否存在偷油情况。

[0037] 如图 1 所示,在一种实施方式中,远程车辆柴油发动机油耗监测系统包括 OBD 模块、主控模块、卫星定位模块、无线通讯模块及后台车辆管理服务器。

[0038] OBD 模块能够实时读取柴油发动机的运行参数,运行参数如发动机转速、冷却液温度、油门踏板信号、实际轨压、车速、进气流量、瞬间燃油喷油量、发动机负荷、发动机运行时间、总里程、刹车状态、发动机故障信息,并将这些参数通过串口发送到主控模块。

[0039] 卫星定位模块能够实时定位车辆,并将经度纬度参数通过串口发送给主控模块,主控模块可以分析出车辆是在高速、城市、山区还是郊区等路况行驶,并计算出各个路况的行驶时间和行驶里程。

[0040] 主控模块能够根据 OBD 模块提供的发动机转速 rpm(每分钟的转速),瞬间燃油喷射量 mg/strk(mg/每循环),结合发动机的工作原理(四冲程发动机每转两圈工作一个循环),可以得出一个柴油发动机的每分钟燃油消耗的公式,设瞬间燃油喷射量为 C,发动机转速为 B,每小时燃油消耗量为 A,则每小时的燃油消耗量的计算公式是: $A = B * 2 * C * 60$ 。即:如发动机转速为 700rpm,瞬间燃油喷射量为 8mg/strk,则发动机怠速运转 1 小时的燃油消耗量 $A = 700 * 2 * 8 * 60 = 672000\text{mg}$,如果柴油发动机的转速和负荷动态变化,那么就以此公式为计算基础,主控模块每秒从 OBD 模块读取一次发动机的运行参数,按照上述计算公式计算燃油消耗量,然后相加就可以计算柴油发动机动态变化的燃油消耗量。即,根据上述公式,可以计算得到每秒的燃油消耗量,将每秒的燃油消耗量相加,即可得到整个行驶里程的总燃油消耗量。瞬间燃油喷射量是指 OBD 模块数据读取时刻的燃油喷射量。另外,OBD 模块也可以直接读取发动机耗油量 L/hr,即,该耗油量是上述油耗特征参数。

[0041] 主控模块从 OBD 模块获取的柴油发动机运行参数可以判断发动机是否有故障、发动机运转是否正常,从卫星定位模块获取的位置参数可以判断车辆行驶的位置和路况情况。主控模块将计算得出的燃油消耗量和位置参数通过无线通讯模块传输到后台车辆管理服务器。通过上述精确的车辆参数,后台车辆管理服务器就可以精确地计算出每台卡车或者大巴、工程机械车辆每天消耗的燃油;可以判断每台车是否带病工作(OBD 模块读取到发动机故障码后,该故障码无线发送到后台服务器后,服务器即知道该发动机是否故障带病)、每天行驶的路线是否合理、司机是否有偷油的行为。

[0042] 通过无线通讯模块,可以实现对柴油发动机的燃油消耗情况进行远程监测。主控模块与无线通讯模块之间通过串行通讯的方式进行数据交换,无线通讯模块接收从主控模块计算出的柴油发动机运行参数和位置参数,以无线传输的方式发送到后台车辆管理服务器,该服务器就可以精确的了解每台装有电控柴油发动机的卡车、大巴、工程机械等的工作时间、运行工况、燃油消耗数据,可以方便、快捷、科学地管理、提高它们的工作效率。

[0043] 对于 OBD 模块,其能够随时监控发动机转速、行驶里程、车辆速度、喷油量、刹车状态、发动机冷却液温度、燃油压力、进气歧管绝对压力、发动机进气口温度、发动机负荷、空气流量、节气门位置传感器、发动机启动后运行时间、发动机故障指示灯状态等运行参数。OBD 模块还能够读取电控柴油发动机的故障码、清除故障码和读数据流。卫星定位模块能够实时监测汽车或者工程机械所行驶的地理位置信息、海拔高度信息和路况信息等。

[0044] 以上内容是结合具体的实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

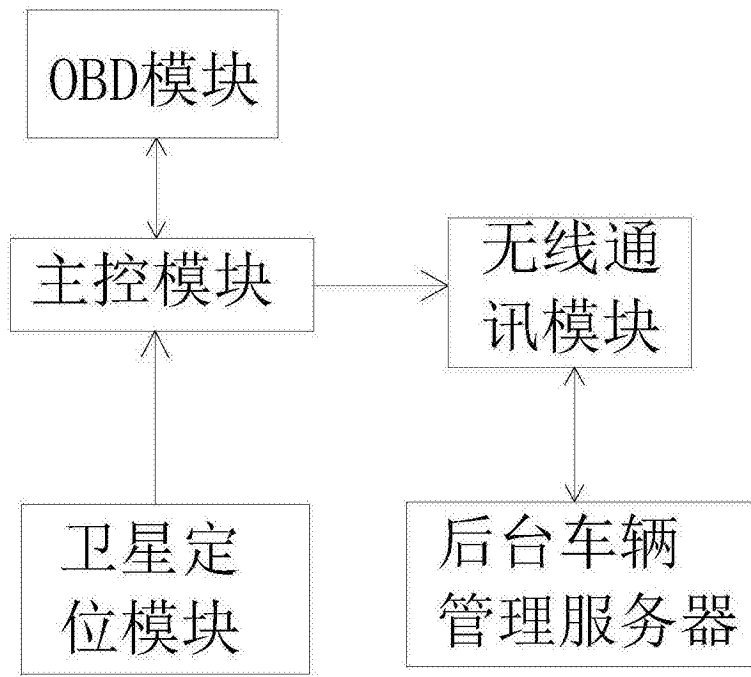


图 1