



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103792093 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 14

(21) 申请号 201310504534. 3

(22) 申请日 2013. 10. 23

(66) 本国优先权数据

201210422574. 9 2012. 10. 29 CN

(71) 申请人 北京开元智信通软件有限公司

地址 100141 北京市海淀区永泰中路 25 号  
329 室

(72) 发明人 郭玉栋 刘纪锋 李继亮

(74) 专利代理机构 北京柏杉松知识产权代理事

务所 (普通合伙) 11413

代理人 马敬 项京

(51) Int. Cl.

G01M 17/007(2006. 01)

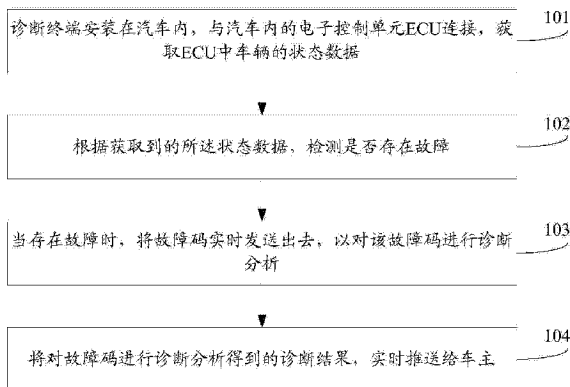
权利要求书3页 说明书12页 附图5页

(54) 发明名称

汽车诊断方法、服务器及系统

(57) 摘要

一种汽车诊断方法、服务器及系统。一种汽车诊断方法包括：诊断服务器远程接收汽车侧终端发送的故障码，记录发送设备标识；对所接收的故障码进行分析，得到故障诊断结果；根据所述发送设备标识，将所述故障诊断结果推送至相应的汽车车主。应用上述技术方案，车主不需要将汽车开至特定的维修地点就可以及时获知汽车的故障情况，进而根据获知的故障情况决定是否需要维修或保养，既减少了不必要的时间浪费，又可以有效降低汽车的安全隐患，减少事故发生几率。



1. 一种汽车诊断方法,其特征在于,该方法包括:

诊断服务器与汽车侧终端建立远程通信连接后,诊断服务器远程接收汽车侧终端发送的故障码,记录发送设备标识;其中,所述汽车侧终端从汽车内的电子控制单元获取所述故障码;

对所接收的故障码进行分析,得到故障诊断结果;

根据所述发送设备标识,将所述故障诊断结果推送至相应的汽车车主。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述汽车侧终端包括诊断终端,所述诊断服务器远程接收汽车侧终端发送的故障码包括:

诊断服务器与诊断终端建立远程通信连接后,接收诊断终端发送的故障码。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述汽车侧终端包括诊断终端和通信终端,所述诊断服务器远程接收汽车侧终端发送的故障码包括:

诊断服务器与通信终端建立远程通信连接后,接收通信终端发送的故障码;

其中,所述通信终端从所述诊断终端获取所述故障码。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述发送设备标识,将所述故障诊断结果推送至相应的汽车车主,包括:

根据所述发送设备标识,将所述故障诊断结果返还给发送设备。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述发送设备标识,将所述故障诊断结果推送至相应的汽车车主,包括:

根据所述发送设备标识,将所述故障诊断结果发送至该发送设备的关联设备。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,

所述发送设备为诊断终端;

所述发送设备的关联设备为与该诊断终端相连接的移动设备,用于向车主展现所述故障诊断结果。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述发送设备标识,将所述故障诊断结果推送至相应的汽车车主,包括:

根据所述发送设备标识,获取与该设备关联的车主联系信息;

根据所获取的车主联系信息,将所述故障诊断结果推送至相应的汽车车主。

8. 根据权利要求2所述的汽车诊断方法,其特征在于,进一步包括:

接收诊断终端发送的升级请求数据包,该数据包中携带有汽车的类别参数和诊断终端软件的版本参数;

根据所述汽车的类别参数,确定符合该类别的最新版本的软件;

若诊断终端软件的现有版本不是最新版本时,则将最新版本的软件推送至诊断终端。

9. 根据权利要求3所述的汽车诊断方法,其特征在于,进一步包括:

接收通信终端发送的升级请求数据包,该数据包中携带有汽车的类别参数和通信终端软件的版本参数;

根据所述汽车的类别参数,确定符合该类别的最新版本的软件;

若通信终端软件的现有版本不是最新版本时,则将最新版本的软件推送至通信终端。

10. 根据权利要求9所述的汽车诊断方法,其特征在于,进一步包括:

当通信终端软件升级到所述最新版本的软件后,从通信终端中向诊断终端导入用于对

诊断终端软件进行升级的数据包。

11. 一种汽车诊断服务器,其特征在於,该服务器包括:

接收模块,用于在诊断服务器与汽车侧终端建立远程通信连接后,远程接收汽车侧终端发送的故障码,记录发送设备标识;其中,所述汽车侧终端从汽车内的电子控制单元获取所述故障码;

诊断分析模块,用于对所接收的故障码进行分析,得到故障诊断结果;

推送模块,用于根据所述发送设备标识,将所述故障诊断结果推送至相应的汽车车主。

12. 根据权利要求 11 所述的汽车诊断服务器,其特征在於,所述推送模块,具体包括:设备标识获取子模块,用于获取所述发送设备标识,

推送子模块,用于根据所获取的发送设备标识,将所述故障诊断结果返还给发送设备。

13. 根据权利要求 11 所述的汽车诊断服务器,其特征在於,所述推送模块,具体包括:设备标识获取子模块,用于获取所述发送设备标识,

推送子模块,用于根据所获取的发送设备标识,将所述故障诊断结果发送至所述发送设备的关联设备。

14. 根据权利要求 13 所述的汽车诊断服务器,其特征在於,

所述发送设备为诊断终端;

所述发送设备的关联设备为与该诊断终端相连接的移动设备,用于向车主展现所述故障诊断结果。

15. 根据权利要求 11 所述的汽车诊断服务器,其特征在於,所述推送模块,具体包括:联系信息获取子模块,用于根据所述发送设备标识,获取与该设备关联的车主联系信息;

推送子模块,用于根据所获取的车主联系信息,将所述故障诊断结果推送至相应的汽车车主。

16. 一种汽车诊断系统,其特征在於,该系统包括汽车侧终端和诊断服务器,

所述汽车侧终端用于在确定汽车存在故障后,向诊断服务器发送故障码;

所述诊断服务器包括:

接收模块,用于在诊断服务器与汽车侧终端建立远程通信连接后,远程接收汽车侧终端发送的故障码,记录发送设备标识;其中,所述汽车侧终端从汽车内的电子控制单元获取所述故障码;

诊断分析模块,用于对所接收的故障码进行分析,得到故障诊断结果;

推送模块,用于根据所述发送设备标识,将所述故障诊断结果推送至相应的汽车车主。

17. 根据权利要求 16 所述的汽车诊断系统,其特征在於,所述汽车侧终端包括诊断终端,

所述诊断终端与诊断服务器建立远程通信连接后,向诊断服务器发送故障码。

18. 根据权利要求 16 所述的汽车诊断系统,其特征在於,所述汽车侧终端包括诊断终端和通信终端,

所述通信终端从所述诊断终端获取所述故障码;

所述通信终端与诊断服务器建立远程通信连接后,向诊断服务器发送故障码。

19. 根据权利要求 16 所述的汽车诊断系统,其特征在於,所述推送模块,具体包括:

设备标识获取子模块,用于获取所述发送设备标识,  
推送子模块,用于根据所获取的发送设备标识,将所述故障诊断结果发送至所述发送设备的关联设备。

20. 根据权利要求 19 所述的汽车诊断系统,其特征在于,

所述发送设备为诊断终端;

所述发送设备的关联设备为与该诊断终端相连接的移动设备,用于向车主展现所述故障诊断结果。

## 汽车诊断方法、服务器及系统

### 技术领域

[0001] 本申请涉及互联网应用技术领域,尤其涉及一种汽车诊断方法、服务器及系统。

### 背景技术

[0002] 汽车诊断,指的是在不对汽车进行解体或拆卸的条件下,对汽车的各个部件进行检测,当检查到故障部件时进一步对产生故障的原因进行分析;常见的汽车诊断项目包括对车身进行诊断、对发动机进行诊断,对汽车排气污染物与噪声进行诊断等等。

[0003] 汽车内安装的电子控制单元 ECU 一般都具备故障诊断功能,用来检测汽车各部件的工作状态;当检测到汽车的某一部件存在故障时,根据故障类型生成故障码,并将该故障码存储在 ECU 的随机存储器 RAM 中;根据传统的汽车诊断方法,车主若想获知汽车的故障情况,需要将汽车开至特定的汽车服务机构,由汽车服务机构的维修人员按照一定的操作程序,将维修电脑通过 ECU 自带的接口与 ECU 连接,从而读取 ECU 内存储的故障码,由维修电脑对该故障码进行解析,然后通过查阅有关技术资料,人工诊断出汽车存在的故障,并告知车主。

[0004] 传统的汽车诊断方法,虽然可以实现对汽车状态的检测,但对于车主来说,必须将汽车开至特定的服务机构才能获知明确的诊断信息,无法随时随地了解汽车的状态。进一步地,由于车主无法及时了解汽车的状态,因而很多情况下也不会主动将车开至汽车服务机构进行故障诊断;因此,采用传统的汽车诊断方法,往往导致了只有车辆发生的故障严重到无法正常使用汽车时,车主才会将车送至汽车服务机构进行诊断,从而对驾驶安全和车辆养护 都造成隐患。

### 发明内容

[0005] 本申请提出了汽车诊断方法、服务器及系统,以便于车主能够方便及时地获知汽车的故障情况。为了达到上述目的,本申请的技术方案是这样实现的:

[0006] 本申请提供一种汽车诊断方法,该方法包括:

[0007] 诊断服务器与汽车侧终端建立远程通信连接后,诊断服务器远程接收汽车侧终端发送的故障码,记录发送设备标识;其中,所述汽车侧终端从汽车内的电子控制单元获取所述故障码;

[0008] 对所接收的故障码进行分析,得到故障诊断结果;

[0009] 根据所述发送设备标识,将所述故障诊断结果推送至相应的汽车车主。

[0010] 根据本申请的一种具体实施方式,所述汽车侧终端包括诊断终端,所述诊断服务器远程接收汽车侧终端发送的故障码包括:

[0011] 诊断服务器与诊断终端建立远程通信连接后,接收诊断终端发送的故障码。

[0012] 根据本申请的一种具体实施方式,所述汽车侧终端包括诊断终端和通信终端,所述诊断服务器远程接收汽车侧终端发送的故障码包括:

[0013] 诊断服务器与通信终端建立远程通信连接后,接收通信终端发送的故障码;

- [0014] 其中,所述通信终端从所述诊断终端获取所述故障码。
- [0015] 根据本申请的一种具体实施方式,所述根据所述发送设备标识,将所述故障诊断结果推送至相应的汽车车主,包括:
- [0016] 根据所述发送设备标识,将所述故障诊断结果返还给发送设备。
- [0017] 根据本申请的一种具体实施方式,所述根据所述发送设备标识,将所述故障诊断结果推送至相应的汽车车主,包括:
- [0018] 根据所述发送设备标识,将所述故障诊断结果发送至该发送设备的关联设备。
- [0019] 根据本申请的一种具体实施方式,
- [0020] 所述发送设备为诊断终端;
- [0021] 所述发送设备的关联设备为与该诊断终端相连接的移动设备,用于向车主展现所述故障诊断结果。
- [0022] 根据本申请的一种具体实施方式,所述根据所述发送设备标识,将所述故障诊断结果推送至相应的汽车车主,包括:
- [0023] 根据所述发送设备标识,获取与该设备关联的车主联系信息;
- [0024] 根据所获取的车主联系信息,将所述故障诊断结果推送至相应的汽车车主。
- [0025] 根据本申请的一种具体实施方式,该方法进一步包括:
- [0026] 接收诊断终端发送的升级请求数据包,该数据包中携带有汽车的类别参数和诊断终端软件的版本参数;
- [0027] 根据所述汽车的类别参数,确定符合该类别的最新版本的软件;
- [0028] 若诊断终端软件的现有版本不是最新版本时,则将最新版本的软件推送至诊断终端。
- [0029] 根据本申请的一种具体实施方式,该方法进一步包括:
- [0030] 接收通信终端发送的升级请求数据包,该数据包中携带有汽车的类别参数和通信终端软件的版本参数;
- [0031] 根据所述汽车的类别参数,确定符合该类别的最新版本的软件;
- [0032] 若通信终端软件的现有版本不是最新版本时,则将最新版本的软件推送至通信终端。
- [0033] 根据本申请的一种具体实施方式,该方法进一步包括:
- [0034] 当通信终端软件升级到所述最新版本的软件后,从通信终端中向诊断终端导入用于对诊断终端软件进行升级的数据包。
- [0035] 本申请还提供一种汽车诊断服务器,该服务器包括:
- [0036] 接收模块,用于在诊断服务器与汽车侧终端建立远程通信连接后,远程接收汽车侧终端发送的故障码,记录发送设备标识;其中,所述汽车侧终端从汽车内的电子控制单元获取所述故障码;
- [0037] 诊断分析模块,用于对所接收的故障码进行分析,得到故障诊断结果;
- [0038] 推送模块,用于根据所述发送设备标识,将所述故障诊断结果推送至相应的汽车车主。
- [0039] 根据本申请的一种具体实施方式,所述推送模块,具体包括:
- [0040] 设备标识获取子模块,用于获取所述发送设备标识,

- [0041] 推送子模块,用于根据所获取的发送设备标识,将所述故障诊断结果返还给发送设备。
- [0042] 根据本申请的一种具体实施方式,所述推送模块,具体包括:
- [0043] 设备标识获取子模块,用于获取所述发送设备标识,
- [0044] 推送子模块,用于根据所获取的发送设备标识,将所述故障诊断结果发送至所述发送设备的关联设备。
- [0045] 根据本申请的一种具体实施方式,
- [0046] 所述发送设备为诊断终端;
- [0047] 所述发送设备的关联设备为与该诊断终端相连接的移动设备,用于向车主展现所述故障诊断结果。
- [0048] 根据本申请的一种具体实施方式,所述推送模块,具体包括:
- [0049] 联系信息获取子模块,用于根据所述发送设备标识,获取与该设备关联的车主联系信息;
- [0050] 推送子模块,用于根据所获取的车主联系信息,将所述故障诊断结果推送至相应的汽车车主。
- [0051] 本申请还提供一种汽车诊断系统,该系统包括汽车侧终端和诊断服务器,
- [0052] 所述汽车侧终端用于在确定汽车存在故障后,向诊断服务器发送故障码;
- [0053] 所述诊断服务器包括:
- [0054] 接收模块,用于在诊断服务器与汽车侧终端建立远程通信连接后,远程接收汽车侧终端发送的故障码,记录发送设备标识;其中,所述汽车侧终端从汽车内的电子控制单元获取所述故障码;
- [0055] 诊断分析模块,用于对所接收的故障码进行分析,得到故障诊断结果;
- [0056] 推送模块,用于根据所述发送设备标识,将所述故障诊断结果推送至相应的汽车车主。
- [0057] 根据本申请的一种具体实施方式,所述汽车侧终端包括诊断终端,
- [0058] 所述诊断终端与诊断服务器建立远程通信连接后,向诊断服务器发送故障码。
- [0059] 根据本申请的一种具体实施方式,所述汽车侧终端包括诊断终端和通信终端,
- [0060] 所述通信终端从所述诊断终端获取所述故障码;
- [0061] 所述通信终端与诊断服务器建立远程通信连接后,向诊断服务器发送故障码。
- [0062] 根据本申请的一种具体实施方式,所述推送模块,具体包括:
- [0063] 设备标识获取子模块,用于获取所述发送设备标识,
- [0064] 推送子模块,用于根据所获取的发送设备标识,将所述故障诊断结果发送至所述发送设备的关联设备。
- [0065] 根据本申请的一种具体实施方式,
- [0066] 所述发送设备为诊断终端;
- [0067] 所述发送设备的关联设备为与该诊断终端相连接的移动设备,用于向车主展现所述故障诊断结果。
- [0068] 应用本申请所提供的技术方案,车载诊断终端获取 ECU 中的汽车状态数据,如果存在故障,则可以将故障码实时发送至网络侧的诊断服务器,以便对该故障码进行即时诊

断;得到诊断结果后,将该诊断结果推送给车主;车主不需要将汽车开至特定的维修地点就可以及时获知汽车的故障情况,进而根据获知的故障情况决定是否需要维修或保养,既减少了不必要的时间浪费,又可以有效降低汽车的安全隐患,减少事故发生几率。

#### 附图说明

[0069] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,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的附图。

- [0070] 图 1a 为本申请实施例提供的一种汽车诊断方法的流程图;
- [0071] 图 1b 为本申请实施例提供的第二种汽车诊断方法的流程图;
- [0072] 图 2 为本申请实施例提供的第三种汽车诊断方法的流程图;
- [0073] 图 3 为本申请实施例提供的第四种汽车诊断方法的流程图;
- [0074] 图 4 为本申请实施例提供的诊断终端的模块图;
- [0075] 图 5 为本申请实施例提供的诊断服务器的模块图;
- [0076] 图 6 为本申请实施例提供的一种汽车诊断系统的模块图;
- [0077] 图 7 为本申请实施例提供的另一种汽车诊断系统的模块图。

#### 具体实施方式

[0078] 参见图 1a 所示:本申请所提供的一种汽车诊断方法主要包括以下内容:

[0079] 步骤 101:诊断终端安装在汽车内,与汽车内的电子控制单元 ECU 连接,获取 ECU 中车辆的状态数据;

[0080] 步骤 102:根据获取到的所述状态数据,检测是否存在故障;

[0081] 其中,ECU 在发现汽车出现故障的情况下,会生成与故障相应的故障码,故障码属于状态数据的一部分,诊断终端如果在所获取的状态数据中检测到故障码,则认为汽车当前存在故障。

[0082] 步骤 103:当存在故障时,将故障码实时发送给诊断服务器,以对该故障码进行诊断分析;

[0083] 诊断终端确定汽车当前存在故障后,从状态数据中提取故障码,并将该故障码实时发送给诊断服务器。

[0084] 步骤 104:诊断服务器将对所述故障码进行诊断分析得到的诊断结果,实时推送给车主。

[0085] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0086] 实施例一

[0087] 本实施例从诊断服务器的角度,对本申请所提供的汽车诊断方法进行说明,参见图 1b 所示,该方法包括:



[0088] 步骤 S1 :诊断服务器远程接收汽车侧终端发送的故障码 ;

[0089] 在本申请的一种具体实施方式中,所述汽车侧终端可以是一个安装于汽车内部的诊断终端,该诊断终端具有与网络侧的诊断服务器进行远程通信的功能 ;另一方面,该诊断终端能够从 ECU 中获取汽车内部的状态数据,并根据状态数据中是否包含了故障码来判断汽车当前是否存在故障,如果确定汽车当前存在故障,则将故障码发送至网络侧的诊断服务器。

[0090] 在本申请的另一种具体实施方式中,所述汽车侧的终端也可以由诊断终端和通信终端两部分组成,其中通信终端可以是手机、平板电脑、笔记本电脑等设备,这些设备本身具有通信网络接入功能,例如通过 3G、WIFI 等方式接入,能够与网络侧的诊断服务器进行远程通信 ;另一方面,通信终端与诊断终端可以通过 WIFI 无线局域网、蓝牙或者网线直连等方式进行通信。诊断终端可以通过主动或被动的方式将故障码传送至通信终端,然后由通信终端将故障码进一步上传至网络侧的诊断服务器。与前一种实施方案相比,这种方案利用了手机、平板电脑等设备的通信网络接入功能,避免在车载终端上添加额外的通信模块,有效节约了成本。手机等通信终端不仅便于携带,而且具有处理能力强、操作性好、易于扩展等特性,可以实现更为丰富的功能,也更便于通过软件升级等方式进行功能改进或更新。当然,可以理解的是,在该实施方式的基础上,也允许诊断终端直接与诊断服务器进行通信,同时对诊断终端与手机、笔记本电脑等设备建立关联,以便利用这些设备在处理能力、操作性、扩展性等方面的优势实现更多功能。

[0091] 诊断服务器接收到汽车侧终端发送的故障码后,可以通过某种标识信息对不同的汽车或车主的终端进行区分,这里的标识信息可以是通信设备的某种通信标识,例如 MAC 地址、IP 地址等等 ;也可以是车牌号码、驾驶证号码、或者车主自行注册的用户名等等,对于非通信标识的情况,标识信息一般需要与故障码一同传输至诊断服务器。

[0092] 步骤 S2 :对所接收的故障码进行分析,得到故障诊断结果 ;

[0093] 诊断服务器接收到汽车侧发送的故障码之后,可以根据内部存储的数据信息进行自动分析,得到故障码对应的实际故障描述,可以理解的是,为了让故障诊断结果更为准确及实用,在上述过程中,也并不排除人工参与分析或校验的过程。

[0094] 在诊断结果中,除了包含对故障的描述信息之外,还可以进一步包括相应的维修建议、维修地点推荐等内容。更进一步地,还可以扩展至一些为车主提供便捷服务的相关信息,例如天气预报、实时路况、违章查询等增值服务内容,另外,诊断结果可以以文本的方式承载、也可以以表格、图像甚至音视频等方式承载,本申请对“诊断结果”所包含的具体内容并不需要进行限定。

[0095] 步骤 S3 :根据所述汽车侧终端的标识,将所述故障诊断结果推送至相应的汽车车主。

[0096] 诊断服务器通过分析得到诊断结果后,将诊断结果以某种方式推送给车主,以便令车主了解自己的汽车当前所存在的具体故障情况。

[0097] 在本申请的一种具体实施方式中,诊断服务器可以直接将故障诊断结果返还给故障码的发送设备,例如,在 S1 中,故障码的发送设备是具有通信功能的诊断终端,则在本步骤中将诊断结果相应返回至该诊断终端 ;如果在 S1 中,故障码的发送设备是用户手机,则在本步骤中将诊断结果返回至该 手机。

[0098] 在本申请的另一种具体实施方式中,诊断服务器还可以将故障诊断结果发送至于故障码发送设备其他关联设备,例如,在 S1 中,故障码的发送设备是具有通信功能的诊断终端,在本步骤,诊断服务器可以将诊断结果发送至与该诊断终端相连接的手机、平板电脑等等,以便更好地向用户展现故障诊断结果。

[0099] 在本申请的另一种具体实施方式中,诊断服务器还可以通过其他方式将故障诊断结果通知给车主,例如,根据故障码发送设备的标识,获取与该设备关联的车主的其他联系信息(如电话号码、电子邮箱地址等等),这些信息可以预先存储在服务器内部,也可以要求车主在上传故障码的同时提供。诊断服务器分析得到诊断结果后,可以以文本短信、彩信、电子邮件等形式将诊断结果推送给车主,必要时还可以直接由服务人员与车主进行电话联系。

[0100] 本申请提供的汽车诊断方法,首先由车载诊断终端获取 ECU 中的汽车状态数据,如果存在故障,则可以将故障码实时发送至网络侧的诊断服务器,以便对该故障码进行即时诊断;得到诊断结果后,将该诊断结果推送给车主;车主不需要将汽车开至特定的维修地点就可以及时获知汽车的故障情况,进而根据获知的故障情况决定是否需要维修或保养,既减少了不必要的时间浪费,又可以有效降低汽车的安全隐患,减少事故发生几率。

[0101] 实施例二

[0102] 本申请实施例二提供了另一种汽车诊断方法,该方法为本申请所提供的汽车诊断方法的一个优选实施例;具体地,该方法主要包括移动设备、诊断终端、诊断服务器三者之间的信息交互过程,参见图 2 所示,该方法包括:

[0103] 步骤 201:移动设备与诊断终端之间建立连接;

[0104] 诊断终端安装在汽车内,与汽车内的电子控制单元 ECU 连接;

[0105] 该移动设备为车主所持有,可以是智能手机,平板电脑、笔记本电脑等设备;

[0106] 移动设备与诊断终端可通过蓝牙方式、WIFI 无线局域网方式或网线直接连接方式进行通信握手,握手成功则建立连接,握手不成功则可尝试多次握手;

[0107] 此外,车主也可以在通过移动设备与诊断终端进行通信握手时,手动停止两者的配对过程;

[0108] 步骤 202:移动设备分别与诊断终端、诊断服务器进行通信认证,认证成功则执行步骤 203,否则结束当前流程;

[0109] 步骤 203:诊断终端获取 ECU 中车辆的状态数据;

[0110] 步骤 204:诊断终端根据获取到的所述状态数据,检测是否存在故障;

[0111] 其中,ECU 在发现汽车出现故障的情况下,会生成与故障相应的故障码,故障码属于状态数据的一部分,诊断终端如果在所获取的状态数据中检测到故障码,则认为汽车当前存在故障。

[0112] 步骤 205:当存在故障时,将故障码实时发送给移动设备;

[0113] 诊断终端确定汽车当前存在故障后,从状态数据中提取故障码,并将该故障码实时发送给移动设备。

[0114] 故障码可在移动设备上显示出来,但由于故障码是汽车领域的技术代码,作为一般的车主来说,难以根据显示出来的故障码获知汽车存在何种故障;在本实施例中,可以进一步将故障码发送至诊断服务器进行诊断分析,以便得知汽车的具体故障情况;

- [0115] 步骤 206 :移动设备将该故障码发送给诊断服务器 ;
- [0116] 步骤 207 :诊断服务器接收移动设备发送的故障码 ;
- [0117] 步骤 208 :诊断服务器对该故障码进行诊断分析,得到诊断结果 ;
- [0118] 诊断服务器接收到汽车侧发送的故障码之后,可以根据内部存储的数据信息进行自动分析,得到故障码对应的实际故障描述,可以理解的是,为了让故障诊断结果更为准确及实用,在上述过程中,也并不排除人工参与分析或校验的过程。
- [0119] 步骤 209 :诊断服务器将对所述故障码进行诊断分析得到的诊断结果, 实时推送至移动设备 ;
- [0120] 步骤 210 :移动设备将诊断结果展现给车主 ;
- [0121] 该诊断结果的展现形式是车主可以理解的文字、仪表、图形等界面形式 ;通过移动设备上安装的软件客户端进行界面展示 ;在诊断结果中,还可以进一步包括维修建议、维修地点推荐以及一些为车主提供便捷服务的相关信息,例如天气预报、实时路况、违章查询等增值服务内容 ;车主在获知诊断结果后,可以自行决定是否进行车辆维修 ;
- [0122] 这样,通过诊断服务器对车主推送故障信息、维修建议等相关服务内容,使得车主可方便及时地获知汽车的故障情况,并根据维修建议进行车辆维修,为车主安全驾驶起到了保驾护航的作用 ;
- [0123] 此外,诊断服务器中可以预先存储每种型号汽车对应的故障码信息,对应每辆汽车的车牌号码以及车主信息,其中,车主信息包括车主的姓名、联系方式等 ;这样,当移动设备向诊断服务器发送故障码时,诊断服务器可根据故障码的发送方,识别该故障码对应的车辆,从而可根据该车辆对应的车主的联系方式,将诊断分析得到的诊断结果以短信或邮件等方式推送给车主。
- [0124] 诊断服务器在诊断分析得到诊断结果之后,还可以进一步存储该诊断结果,供车主随时调阅 ;
- [0125] 参见图 2 所示,本实施例还进一步提供对移动设备软件及诊断终端进行软件升级的方法 :
- [0126] 步骤 211 :移动设备向诊断服务器发送升级请求数据包 ;
- [0127] 该数据包中携带有汽车的类别参数和移动设备软件的版本参数 ;
- [0128] 步骤 212 :诊断服务器接收升级请求数据包 ;
- [0129] 步骤 213 :诊断服务器根据所述汽车的类别参数,确定符合该类别的最新版本的软件 ;
- [0130] 步骤 214 :若移动设备软件的现有版本不是最新版本时,则将最新版本的软件推送至移动设备 ;
- [0131] 在移动设备软件升级后,需要进一步与其建立连接的诊断终端软件内的嵌入式程序进行升级 ;具体地,该方法进一步包括 :
- [0132] 步骤 215 :当移动设备软件升级到所述最新版本的软件后,从移动设备中向诊断终端导入用于对诊断终端软件进行升级的数据包,完成诊断终端软件的升级。
- [0133] 可以理解的是,由于硬件、操作系统等方面的差异,在移动设备和诊断终端中所安装的内容并不完全相同,在诊断服务器向移动设备发送的升级数据包中,实际包含了分别用于对移动设备和诊断终端进行升级的子数据包,由于诊断中并不与诊断服务器直接交

互,因此在软件升级过程中,诊断服务器首先将两分子数据包同时发送至移动设备,移动设备完成升级后,再将用于诊断终端软件升级的数据包导入诊断终端。这样,就可实现移动设备软件以及诊断终端软件的同步更新。

[0134] 可以理解的是,步骤 201-210 所描述的诊断方法与步骤 211-215 所描述的软件升级方法是两种相互独立的流程,为表示方便,将两种流程在同一附图内示出,但图 2 所示情况并不应理解为对于诊断流程和软件升级流程执行顺序的限定。

[0135] 本实施例中,移动设备安装有诊断软件,通过蓝牙或者 WIFI 等无线通信技术和车辆安装的硬件诊断终端通信握手;移动设备软件调用诊断程序通知诊断终端进行车辆检测;检测得到的故障码返回移动设备软件,移动设备软件将故障码通过移动网络传送到诊断服务器进行诊断分析;诊断服务器将诊断分析得到的诊断结果通过彩信、短信、网络信息等方式回传到移动设备软件,以便于车主通过诊断结果得知自己目前的车辆健康状况。

[0136] 在本实施例中,诊断服务器与移动设备进行通信、并且诊断服务器与诊断终端不直接进行通信,因此在软件升级过程中,诊断服务器首先向移动设备发送升级数据包,移动设备完成升级后,再将用于诊断终端软件升级的数据包导入诊断终端。这样,就可实现移动设备软件以及诊断终端软件的同步更新。

[0137] 实施例三

[0138] 本申请实施例二提供了另一种汽车诊断方法,该方法为本申请所提供的汽车诊断方法的另一个优选实施例;该方法主要包括诊断终端和诊断服务器之间的信息交互过程,而移动设备作为诊断结果的展示平台;参见图 3,该方法包括:

[0139] 步骤 301:诊断终端与诊断服务器进行通信认证,认证成功则开始通信,执行步骤 302,认证失败则结束当前程序;

[0140] 诊断终端与诊断服务器之间通过无线方式远程连接;

[0141] 步骤 302:诊断终端获取 ECU 中车辆的状态数据;

[0142] 诊断终端安装在汽车内,与汽车内的电子控制单元 ECU 连接;

[0143] 步骤 303:诊断终端根据获取到的所述状态数据,检测是否存在故障;

[0144] 其中,ECU 在发现汽车出现故障的情况下,会生成与故障相应的故障码,故障码属于状态数据的一部分,诊断终端如果在所获取的状态数据中检测到故障码,则认为汽车当前存在故障。

[0145] 步骤 304:当存在故障时,将故障码实时发送给诊断服务器;

[0146] 诊断终端确定汽车当前存在故障后,从状态数据中提取故障码,并将该故障码实时发送给诊断服务器。

[0147] 步骤 305:诊断服务器接收诊断终端发送的故障码;

[0148] 步骤 306:诊断服务器对该故障码进行诊断分析,得到诊断结果;

[0149] 诊断服务器接收到汽车侧发送的故障码之后,可以根据内部存储的数据信息进行自动分析,得到故障码对应的实际故障描述,可以理解的是,为了让故障诊断结果更为准确及实用,在上述过程中,也并不排除人工参与分析或校验的过程。

[0150] 步骤 307:诊断服务器将对所述故障码进行诊断分析得到的诊断结果,实时推送至移动设备;

[0151] 步骤 308:移动设备将诊断结果展现给车主;

[0152] 该诊断结果的展现形式是车主可以理解的文字、仪表、图形等界面形式；通过移动设备上安装的软件客户端进行界面展示；在诊断结果中，还可以进一步包括维修建议、维修地点推荐以及一些为车主提供便捷服务的相关信息，例如天气预报、实时路况、违章查询等增值服务内容；车主在获知诊断结果后，可以自行决定是否进行车辆维修；

[0153] 这样，通过诊断服务器对车主推送故障信息、维修建议等相关服务内容，使得车主可方便及时地获知汽车的故障情况，并根据维修建议进行车辆维修，为车主安全驾驶起到了保驾护航的作用；

[0154] 此外，诊断服务器中存储了每种型号汽车对应的故障码信息，对应每辆汽车的车牌号码以及车主信息，其中，车主信息包括车主的姓名、联系方式等；这样，当移动设备向诊断服务器发送故障码时，诊断服务器可根据故障码的发送方，识别该故障码对应的车辆，从而可根据该车辆对应的车主的联系方式，将诊断分析得到的诊断结果以短信或彩信方式推送给车主。

[0155] 参见图 3 所示，本申请实施例还进一步提供对移动设备软件及诊断终端进行软件升级的方法：

[0156] 步骤 309：诊断终端向诊断服务器发送升级请求数据包；

[0157] 该数据包中携带有汽车的类别参数和诊断终端软件的版本参数；

[0158] 步骤 310：诊断服务器接收升级请求数据包；

[0159] 步骤 311：诊断服务器根据所述汽车的类别参数，确定符合该类别的最新版本的软件；

[0160] 步骤 312：若诊断终端软件的现有版本不是最新版本时，则将最新版本的软件推送至诊断终端；

[0161] 可以理解的是，步骤 301-308 所描述的诊断方法与步骤 309-312 所描述的软件升级方法是两种相互独立的流程，为表示方便，将两种流程在同一附图内示出，但图 3 所示情况并不应理解为对于诊断流程和软件升级流程执行顺序的限定。

[0162] 本实施例中，移动设备与诊断终端之间不进行直接通信；诊断终端在对汽车进行检测后，直接和诊断服务器进行数据交互，诊断终端软件版本的升级也直接通过诊断服务器实现；最终，诊断服务器的诊断结果通过彩信、短信、网络信息等方式推送到移动设备中，车主通过诊断结果得知自己目前的车辆健康状况。

[0163] 在本实施例中，诊断服务器与诊断进行通信、移动设备仅用于对诊断结果进行展现，因此在软件升级过程中，诊断服务器直接向诊断终端发送升级数据包即可完成诊断终端的软件升级。

[0164] 实施例四

[0165] 本申请实施例四提供了一种诊断终端，参见图 4，包括：

[0166] 接口 41，用于与汽车内的电子控制单元 ECU 连接；

[0167] 获取模块 42，用于通过所述接口获取 ECU 中车辆的状态数据；

[0168] 检测模块 43，用于根据获取到的所述状态数据，检测是否存在故障；

[0169] 其中，ECU 在发现汽车出现故障的情况下，会生成与故障相应的故障码，故障码属于状态数据的一部分，检测模块 43 如果在所获取的状态数据中检测到故障码，则认为汽车当前存在故障。

[0170] 故障码生成模块 44,用于当确定汽车当前存在故障后,从状态数据中提取故障码;

[0171] 发送模块 45,用于将该故障码实时发送出去,以对所述故障码进行诊断分析。

[0172] 实施例五

[0173] 针对实施例一,本申请实施例五提供了一种诊断服务器,参见图 5,包括:

[0174] 接收模块 51,用于远程接收汽车侧终端发送的故障码,记录发送设备标识;

[0175] 诊断分析模块 52,用于对所接收的故障码进行分析,得到故障诊断结果;

[0176] 推送模块 53,用于根据所述发送设备标识,将所述故障诊断结果推送至相应的汽车车主。

[0177] 在本申请的一种具体实施方式中,推送模块 53 可以具体包括:

[0178] 设备标识获取子模块,用于获取所述发送设备标识,

[0179] 推送子模块,用于根据所获取的发送设备标识,将所述故障诊断结果返还给发送设备。

[0180] 例如,故障码的发送设备是具有通信功能的诊断终端,则推送模块 53 将诊断结果相应返回至该诊断终端;如果故障码的发送设备是用户手机,推送模块 53 将诊断结果返回至该手机。

[0181] 在本申请的另一种具体实施方式中,推送模块 53 还可以具体包括:

[0182] 设备标识获取子模块,用于获取所述发送设备标识,

[0183] 推送子模块,用于根据所获取的发送设备标识,将所述故障诊断结果发送至所述发送设备的关联设备。

[0184] 例如,故障码的发送设备是具有通信功能的诊断终端,推送模块 53 可以将诊断结果发送至与该诊断终端相连接的手机、平板电脑等等,以便更好地向用户展现故障诊断结果。

[0185] 在本申请的另一种具体实施方式中,推送模块 53 还可以具体包括:

[0186] 联系信息获取子模块,用于根据所述发送设备标识,获取与该设备关联的车主联系信息;

[0187] 推送子模块,用于根据所获取的车主联系信息,将所述故障诊断结果推送至相应的汽车车主。

[0188] 例如,根据故障码发送设备的标识,获取与该设备关联的车主的其他联系信息(如电话号码、电子邮箱地址等等),这些信息可以预先存储在服务器内部,也可以要求车主在上传故障码的同时提供。诊断服务器分析得到诊断结果后,可以以文本短信、彩信、电子邮件等形式将诊断结果推送给车主,必要时还可以直接由服务人员与车主进行电话联系。

[0189] 实施例六

[0190] 针对上述实施例三,本申请实施例六提供了一种汽车诊断系统,参见图 6,包括诊断终端 61、移动设备 62、诊断服务器 63;具体地,

[0191] 诊断终端 61,安装在汽车内,与汽车内的电子控制单元 ECU 连接;

[0192] 用于获取 ECU 中车辆的状态数据,并根据该状态数据,检测是否存在故障;如果在所获取的状态数据中检测到故障码,则认为汽车当前存在故障。当存在故障时,将故障码发送给诊断服务器 63;

[0193] 诊断服务器 63,用于接收诊断终端发送的故障码,并对该故障码进行诊断分析得到所述诊断结果;并将该诊断结果实时推送给移动设备 62。

[0194] 实施例七

[0195] 针对实施例二,本申请实施例七提供了另一种汽车诊断系统,参见图 7,包括移动设备 71、诊断终端 72、诊断服务器 73;优选地,在本实施例中,移动设备 71 与诊断终端 72 通过蓝牙方式连接,移动设备 71 与诊断服务器 73 通过 WIFI 无线局域网连接;具体地,

[0196] 移动设备 71 包括:设备匹配子模块 711,认证子模块 712,第一接收子模块 713,第一发送子模块 714,展示子模块 715,升级子模块 716;

[0197] 设备匹配子模块 711,用于移动设备与诊断终端之间建立连接;

[0198] 认证子模块 712,用于移动设备分别与诊断终端、诊断服务器进行通信认证,认证成功则开始通信;

[0199] 第一接收子模块 713,用于接收诊断终端发送的故障码;

[0200] 第一发送子模块 714,用于将接收到的故障码发送至诊断服务器;

[0201] 展示子模块 715,用于在接收到诊断服务器发送的诊断结果后,将该诊断结果展示给车主;

[0202] 升级子模块 716,用于向诊断服务器发送升级请求数据包;在接收到诊断服务器推送的最新版本的软件后,进行版本升级;

[0203] 诊断终端 72,安装在汽车内,与电子控制单元 ECU 连接;包括:接口 721,获取子模块 722,检测子模块 723,故障码生成子模块 724,第二发送子模块 725,升级导入子模块 726;

[0204] 接口 721,用于与汽车内的 ECU 连接;

[0205] 获取子模块 722,用于通过接口 721,获取 ECU 中车辆的状态数据;

[0206] 检测子模块 723,用于根据获取到的所述状态数据,检测是否存在故障;其中,ECU 在发现汽车出现故障的情况下,会生成与故障相应的故障码,故障码属于状态数据的一部分,检测子模块 723 如果在所获取的状态数据中检测到故障码,则认为汽车当前存在故障。

[0207] 故障码生成子模块 724,用于当确定汽车当前存在故障后,从状态数据中提取故障码;

[0208] 第二发送子模块 725,用于实时将该故障码发送至移动设备;

[0209] 升级导入子模块 726,用于当移动设备软件升级到所述最新版本的软件后,从移动设备中导入用于对诊断终端软件进行升级的数据包;

[0210] 诊断服务器 73,包括:第二接收子模块 731,诊断分析子模块 732,第一推送子模块 733,存储子模块 734,版本确定子模块 735,第二推送子模块 736;

[0211] 第二接收子模块 731,用于接收移动设备发送的故障码;还用于接收升级请求数据包;

[0212] 诊断分析子模块 732,用于对该故障码进行诊断分析,得到诊断结果;

[0213] 第一推送子模块 733,用于将对所述故障码进行诊断分析得到的诊断结果,实时推送至移动设备;

[0214] 存储子模块 734,用于存储所述对所述故障码进行诊断分析得到的诊断结果,供车主调阅;

[0215] 版本确定子模块 735,用于根据所述汽车的类别参数,确定符合该类别的最新版本的软件;

[0216] 第二推送子模块 736,用于在移动设备软件的现有版本不是最新版本时,则将最新版本的软件推送至移动设备。

[0217] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0218] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。



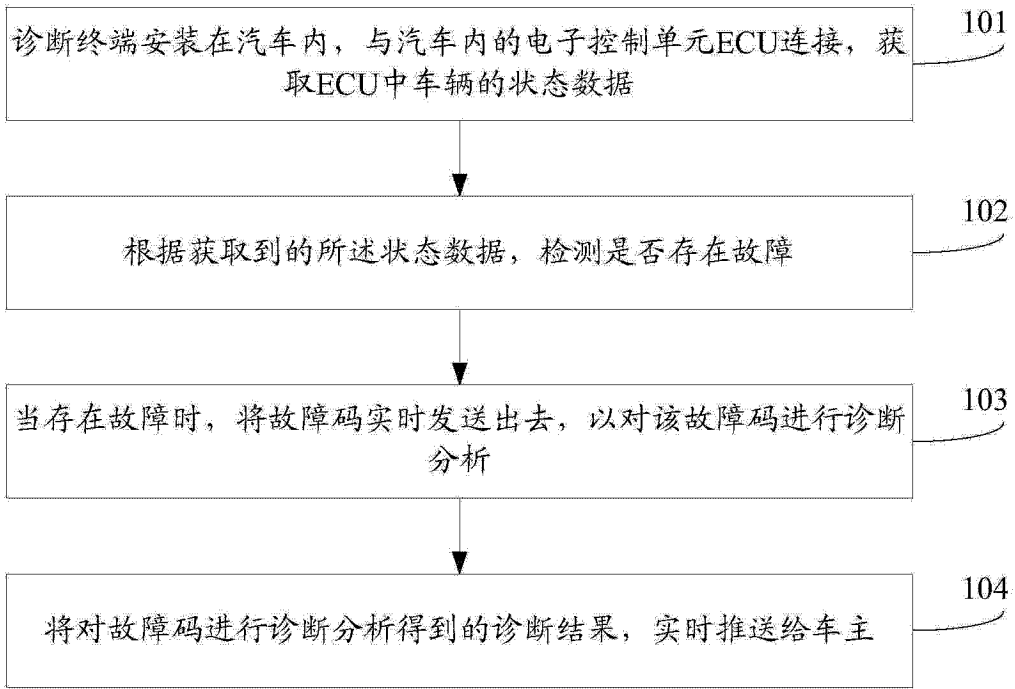


图 1a

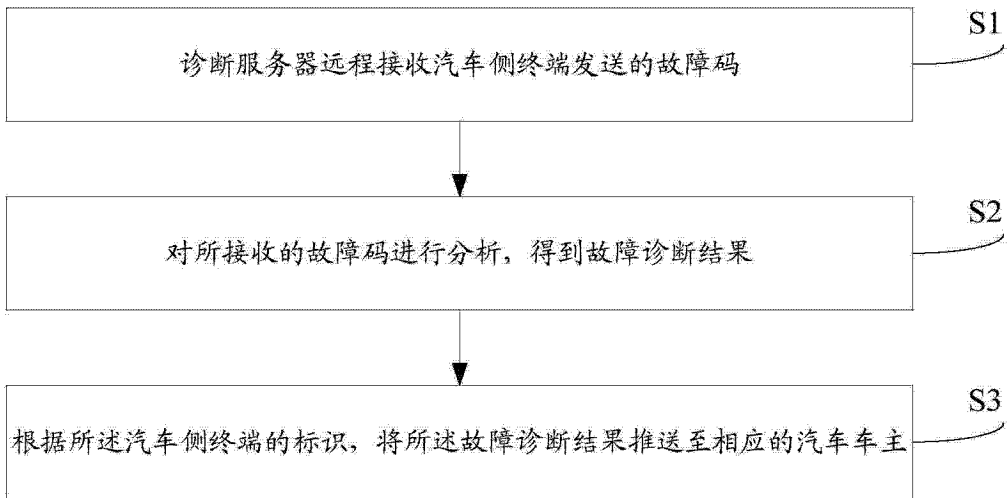


图 1b

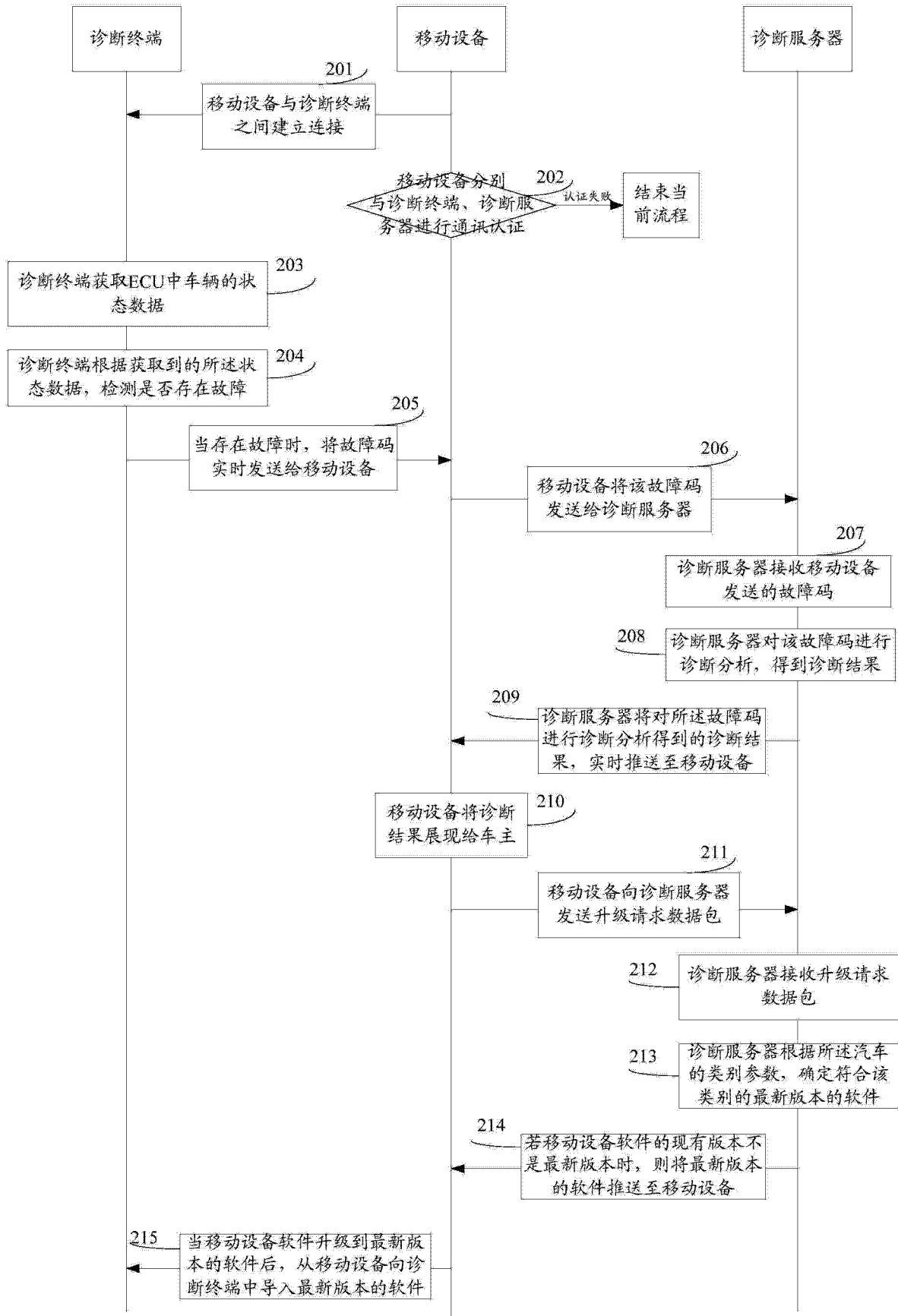


图 2

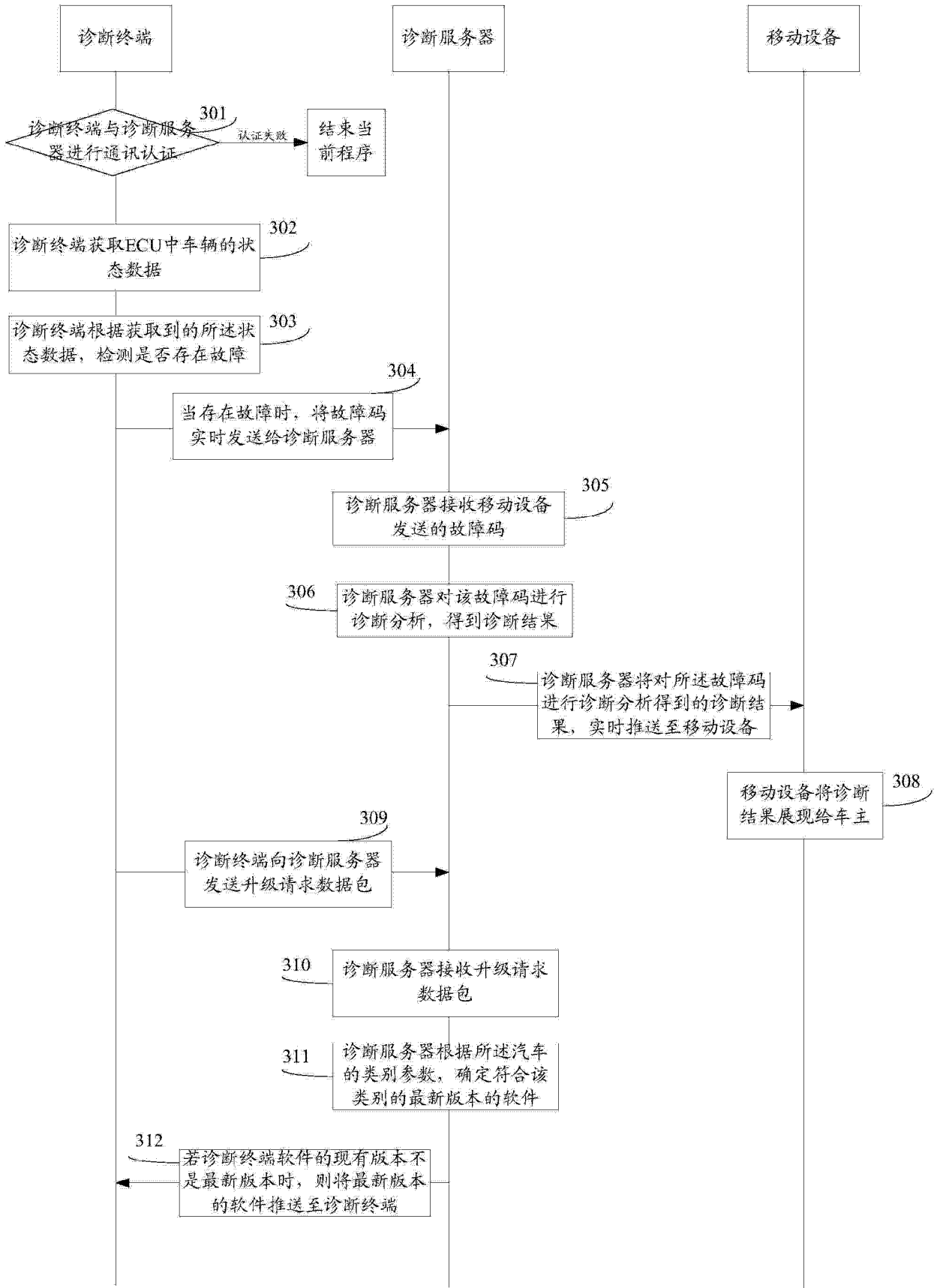


图 3

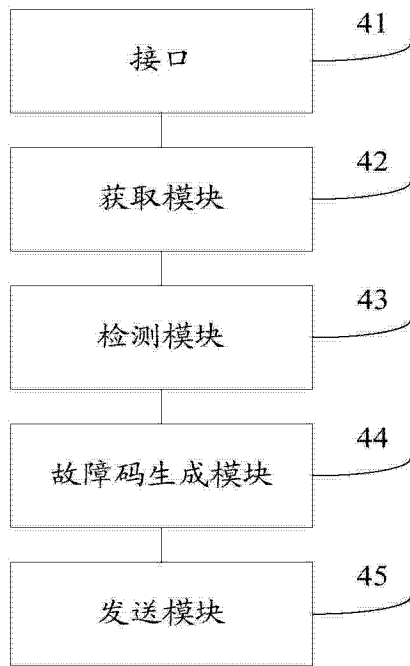


图 4

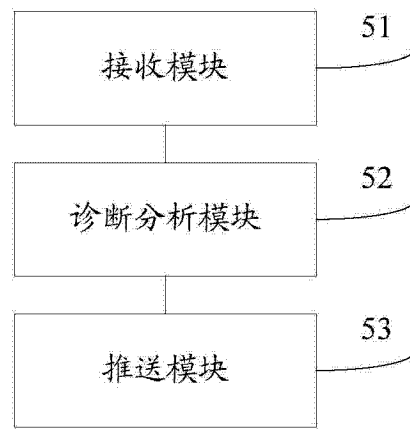


图 5

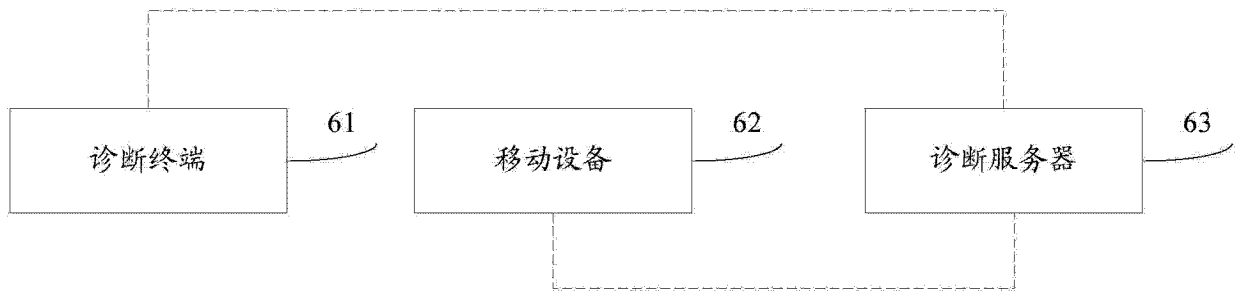


图 6

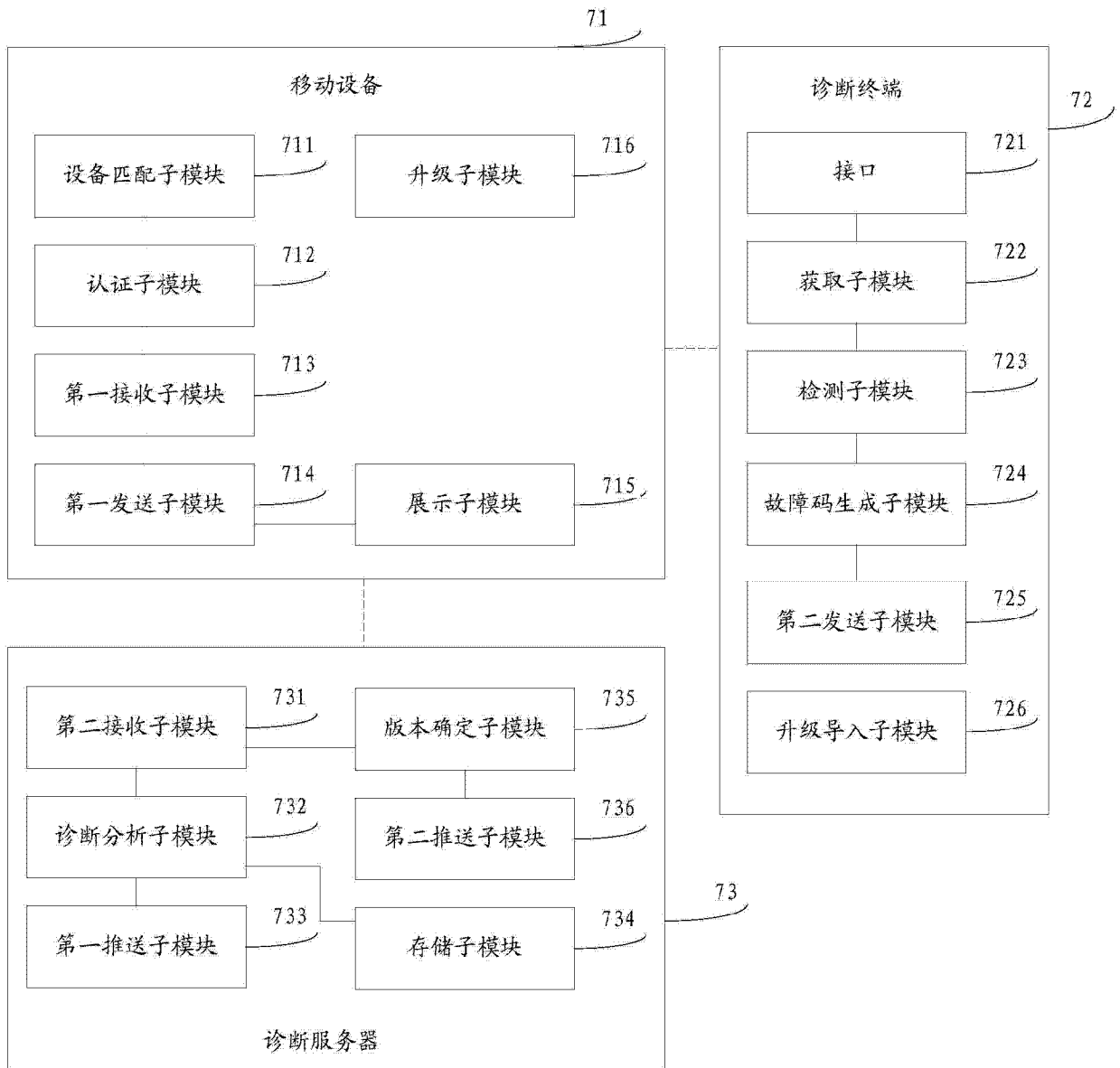


图 7