



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105334840 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 17

(21) 申请号 201510584552. 6

(22) 申请日 2015. 09. 15

(71) 申请人 浙江吉利汽车研究院有限公司

地址 317000 浙江省台州市临海市城东闸头

申请人 浙江吉利控股集团有限公司

(72) 发明人 周其亮 王涛 付朝辉

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公

司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

G05B 23/02(2006. 01)

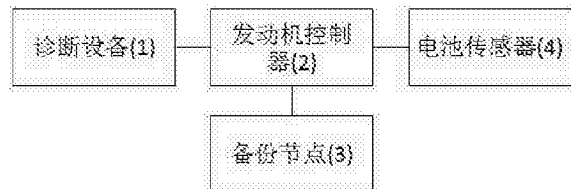
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

整车网络子节点配置方法

(57) 摘要

本发明公开了一种整车网络子节点配置方法,其包括以下步骤:S1、查看备份节点是否包含子节点的配置信息,如果有,进入步骤S2,如果没有则进入步骤S3;S2、从备份节点读取子节点的配置信息并写入到子节点,配置过程结束;S3、从诊断设备读取子节点的配置信息并写入到子节点,配置过程结束。本发明中,网关中不再存储配置信息,这样可以减小对网关可靠性的要求,同时也避免了责任划分不清楚的问题。本方案适用于所有的汽车生产和维修领域。



1. 一种整车网络子节点配置方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、查看备份节点是否包含有子节点的配置信息,如果有,进入步骤 S2,如果没有则进入步骤 S3;

S2、从备份节点读取子节点的配置信息并写入到子节点,配置过程结束;

S3、从诊断设备读取子节点的配置信息并写入到子节点,配置过程结束。

2. 根据权利要求 1 所述的整车网络子节点配置方法,其特征在于,步骤 S3 具体为:

S301、连接诊断设备到车辆诊断口,打开车辆点火开关;

S302、请求网关进入扩展诊断模式;

S303、诊断设备请求安全进入网关;

S304、诊断设备将配置信息发送给网关并请求开始转发配置信息例程;

S305、网关接收到配置信息后通过 LIN 诊断写数据 \$2E 服务向子节点写配置信息;

S306、诊断设备等待 3 秒,待网关将配置信息写入子节点成功;

S307、诊断设备请求开始网关读取子节点配置信息例程;

S308、网关接收到读取子节点配置信息的例程请求后,向子节点发送 LIN 诊断 \$22 读取配置信息服务,子节点将当前的配置信息通过 Lin 诊断服务反馈给网关,网关接收到子节点反馈的配置信息,将配置信息更新到响应诊断设备的读取子节点配置信息例程中;

S309、诊断设备读取到的配置信息和第 S304 步写入的配置信息相比较,如一致则子节点配置信息写入成功,进入第 S310 步;如不一致则子节点配置信息写入失败,排查原因从第 S301 步开始重新配置子节点;

S310、诊断设备请求网关进入默认诊断模式,配置结束。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的整车网络子节点配置方法,其特征在于,步骤 S2 具体为:

S201、连接诊断设备到车辆诊断口,打开车辆点火开关;

S202、诊断设备发送读取指令至网关,网关依据读取指令从备份节点读取配置信息;

S203、网关将读取到的配置信息写入到子节点;

S204、写入结束以后网关将读取到的配置信息发送到诊断设备;

S205、诊断设备接收完网关发送过来的配置信息以后请求开始网关读取子节点配置信息例程;

S206、网关接收到读取子节点配置信息的例程请求后,向子节点发送 LIN 诊断 \$22 读取配置信息服务,子节点将当前的配置信息通过 Lin 诊断服务反馈给网关,网关接收到子节点反馈的配置信息,将配置信息更新到响应诊断设备的读取子节点配置信息例程中;

S207、诊断设备读取到的配置信息和第 S204 步接收到的配置信息相比较,如一致则子节点配置信息写入成功,进入第 S208 步;如不一致则子节点配置信息写入失败,排查原因从第 S201 步开始重新配置子节点;

S208、诊断设备请求网关进入默认诊断模式,配置结束。

4. 根据权利要求 3 所述的整车网络子节点配置方法,其特征在于,步骤 S202 具体为:

S2021、用户通过诊断设备输入一级密码,诊断设备发送包含一级密码的读取指令至网关;

S2022、网关接收到读取指令以后发送包含一级密码的读取请求到备份节点;

S2023、备份节点接收到包含一级密码的读取请求以后,将一级密码与自身的第一密码

对比,如果一级密码与第一密码匹配,则将第一存储区的配置信息发送到网关,然后进入步骤 S203 ;如果一级密码与第一密码不匹配,则将第一存储区的配置信息擦除,然后返回密码错误回应到网关 ;

S2024、网关接受到密码错误回应以后,将密码错误回应转发到诊断设备 ;

S2025、诊断设备接受到密码错误回应以后,由用户选择继续输入二级密码或结束配置过程,如果继续输入二级密码,则诊断设备发送包含二级密码的读取指令至网关 ;

S2026、网关接收到读取指令以后发送包含二级密码的读取请求到备份节点 ;

S2027、备份节点接收到包含二级密码的读取请求以后,将二级密码与自身的第二密码对比,如果二级密码与第二密码匹配,则将第二存储区的配置信息发送到网关,然后进入步骤 S203 ;如果二级密码与第二密码不匹配,则将第二存储区的配置信息擦除,然后返回失效回应到网关 ;

S2028、网关接受到失效回应以后,将失效回应转发到诊断设备 ;

S2029、诊断设备接收到失效回应以后,结束配置过程。

整车网络子节点配置方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车生产维修领域,尤其是涉及一种可靠性较高的整车网络子节点配置方法。

背景技术

[0002] 汽车 CAN 总线技术应用当前已经很成熟,但是由于对汽车的操稳性能,安全性能,动力性能等要求不断提高,电子控制器不断增多,如在很多中高配车型上配置自适应巡航系统,泊车辅助系统,坐骑控制系统等提高驾驶安全性和舒适性的电子控制器,电子控制器之间的信号交互也必然增多,出于总线负载率的要求,CAN 总线也由传统的 1 路,2 路向 5 路甚至更多方向发展,而且单个电子控制器自己也有一个子网络总线系统。

[0003] 为了减少整车开发成本和减少对电子控制器的管理,电子控制器软件在开发阶段开发了一版最大化的软件来适应各种配置的车型,诊断设备采用数据库或者其他手段获取的配置信息通过诊断服务写入电子控制器,电子控制器根据写入的整车配置信息来自适应当前车辆配置的软件参数。

[0004] 在线配置开发功能很大程度上受整车网络诊断拓扑影响,有些车型诊断设备可以和电子控制器直接通信,配置信息可以通过诊断服务直接发送给电子控制器,但是很多车型诊断设备无法直接和子节点控制器通信, OBD 诊断接口不和子节点控制器直接相连,配置信息往往都是先写入网关控制器并存储,然后网关控制器通过诊断服务或者其他手段激活转发到子节点控制器,这种配置方法的优点在于当售后电子控制器损坏更新新件时,只要用诊断设备激活网关重新转发配置信息即可,售后换件时诊断设备不需要重新获取配置信息,减少售后换件操作,但是这种配置方法的最大缺陷也是在网关这部分,有以下 2 种缺陷:

1) 要求网关的可靠性很高,因为当网关损坏时,配置信息需要重新写入,另外当电子控制器损坏时,也需要重新激活网关转发配置信息,这也从另一角度增加了售后换件的操作。

[0005] 2) 从责任划分的角度,上述的在线配置方法仅限于电子控制器与网关相连的子系统,网关控制器的开发商可能会同意存储整车的配置信息并承担网关所连接的子系统配置的责任。当网关换成其他电子控制器,并且该控制器下连接其他的电子控制单元子系统时,该控制器开发商也就不会承担存储子系统的配置信息义务。

发明内容

[0006] 本发明主要是解决现有技术所存在的对网关可靠性要求较高、责任划分不够明确等的技术问题,提供一种网关不存储配置信息、可靠性高、安全性好的整车网络子节点配置方法。

[0007] 本发明针对上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的:一种整车网络子节点配置方法,包括以下步骤:

S1、查看备份节点是否包含有子节点的配置信息,如果有,进入步骤 S2,如果没有则进

入步骤 S3；

S2、从备份节点读取子节点的配置信息并写入到子节点，配置过程结束；

S3、从诊断设备读取子节点的配置信息并写入到子节点，配置过程结束。

[0008] 本方案中，网关 / 电子控制器不存储只负责转发配置信息给子节点控制器，网关 / 电子控制器与子节点控制器的连接方式不限于 CAN 总线，也可以是 LIN, K 或者其他串行总线。诊断设备将配置信息通过网关 / 电子控制器的诊断地址和 CAN 诊断服务发送给网关 / 电子控制器，网关 / 电子控制器不存储将接收到的配置信息通过串行数据传输方式发给子系统。

[0009] 网关 / 电子控制器不存储配置信息，也就不存在网关 / 电子控制器损坏时更新新件重新写入配置信息的要求，另外网关 / 电子控制器的开发压力也将减少。

[0010] 作为优选，步骤 S3 具体为：

S301、连接诊断设备到车辆诊断口，打开车辆点火开关；

S302、请求网关进入扩展诊断模式；

S303、诊断设备请求安全进入网关；

S304、诊断设备将配置信息发送给网关并请求开始转发配置信息例程；

S305、网关接收到配置信息后通过 LIN 诊断写数据 \$2E 服务向子节点写配置信息；

S306、诊断设备等待 3 秒，待网关将配置信息写入子节点成功；

S307、诊断设备请求开始网关读取子节点配置信息例程；

S308、网关接收到读取子节点配置信息的例程请求后，向子节点发送 LIN 诊断 \$22 读取配置信息服务，子节点将当前的配置信息通过 Lin 诊断服务反馈给网关，网关接收到子节点反馈的配置信息，将配置信息更新到响应诊断设备的读取子节点配置信息例程中；

S309、诊断设备读取到的配置信息和第 S304 步写入的配置信息相比较，如一致则子节点配置信息写入成功，进入第 S310 步；如不一致则子节点配置信息写入失败，排查原因从第 S301 步开始重新配置子节点；

S310、诊断设备请求网关进入默认诊断模式，配置结束。

[0011] 作为优选，步骤 S2 具体为：

S201、连接诊断设备到车辆诊断口，打开车辆点火开关；

S202、诊断设备发送读取指令至网关，网关依据读取指令从备份节点读取配置信息；

S203、网关将读取到的配置信息写入到子节点；

S204、写入结束以后网关将读取到的配置信息发送到诊断设备；

S205、诊断设备接收完网关发送过来的配置信息以后请求开始网关读取子节点配置信息例程；

S206、网关接收到读取子节点配置信息的例程请求后，向子节点发送 LIN 诊断 \$22 读取配置信息服务，子节点将当前的配置信息通过 Lin 诊断服务反馈给网关，网关接收到子节点反馈的配置信息，将配置信息更新到响应诊断设备的读取子节点配置信息例程中；

S207、诊断设备读取到的配置信息和第 S204 步接收到的配置信息相比较，如一致则子节点配置信息写入成功，进入第 S208 步；如不一致则子节点配置信息写入失败，排查原因从第 S201 步开始重新配置子节点；

S208、诊断设备请求网关进入默认诊断模式，配置结束。

[0012] 作为优选,步骤 S202 具体为:

S2021、用户通过诊断设备输入一级密码,诊断设备发送包含一级密码的读取指令至网关;

S2022、网关接收到读取指令以后发送包含一级密码的读取请求到备份节点;

S2023、备份节点接收到包含一级密码的读取请求以后,将一级密码与自身的第一密码对比,如果一级密码与第一密码匹配,则将第一存储区的配置信息发送到网关,然后进入步骤 S203;如果一级密码与第一密码不匹配,则将第一存储区的配置信息擦除,然后返回密码错误回应到网关;

S2024、网关接收到密码错误回应以后,将密码错误回应转发到诊断设备;

S2025、诊断设备接收到密码错误回应以后,由用户选择继续输入二级密码或结束配置过程,如果继续输入二级密码,则诊断设备发送包含二级密码的读取指令至网关;

S2026、网关接收到读取指令以后发送包含二级密码的读取请求到备份节点;

S2027、备份节点接收到包含二级密码的读取请求以后,将二级密码与自身的第二密码对比,如果二级密码与第二密码匹配,则将第二存储区的配置信息发送到网关,然后进入步骤 S203;如果二级密码与第二密码不匹配,则将第二存储区的配置信息擦除,然后返回失效回应到网关;

S2028、网关接收到失效回应以后,将失效回应转发到诊断设备;

S2029、诊断设备接收到失效回应以后,结束配置过程。

[0013] 本方案对应的网关连接有一个备份节点,备份节点中包含有两个存储区,每个存储区对应一个独立的密码。在从备份节点中读取配置信息时,首先作对比的是对应第一存储区的第一密码,如果密码正确则允许读出第一存储区的配置信息,如果密码核对错误则立即擦除第一存储区的内容;再次进行密码验证时使用第二密码,如果密码正确则允许读出第二存储区中的配置信息,如果密码错误则立即擦除第二存储区中的内容,当用户身份不合法时,就不能采用暴力破解法来破解密码盗取配置信息。采用两个存储区可以避免合法用户输入密码错误直接导致备份节点失效的问题,并且第一存储区所包含的配置信息为完整的配置信息,第二存储区所包含的配置信息为不含有重要数据但是可以满足控制器基本需求的基本配置信息。

[0014] 本发明带来的实质性效果是,可靠性高,对网关要求较低,安全性好,信息不容易泄露,可以根据不同环境选用合适的配置流程,适用性广,各级开发商分工明确,不存在责任划分不清的问题。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明的一种对子节点进行配置时的连接结构示意图;

图中:1、诊断设备,2、发动机控制器,3、备份节点,4、电池传感器。

具体实施方式

[0016] 下面通过实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

[0017] 实施例:以对电池传感器 4 进行配置为例,诊断设备 1 连接发动机控制器 2(网关),发动机控制器 2 连接备份节点 3 和电池传感器 4(子节点)。

[0018] 具体配置方法为 :S1、查看备份节点 3 是否包含有子节点的配置信息,如果有,进入步骤 S2,如果没有则进入步骤 S3 ;

S2、从备份节点 3 读取子节点的配置信息并写入到子节点,配置过程结束 ;

S3、从诊断设备 1 读取子节点的配置信息并写入到子节点,配置过程结束。

[0019] 步骤 S3 具体为 :

S301、连接诊断设备 1 到车辆诊断口,打开车辆点火开关 ;

S302、请求网关进入扩展诊断模式 ;

诊断设备 1 诊断请求消息 : 7E0 02 10 03 00 00 00 00 00

电子控制器响应诊断消息 : 7E8 06 50 03 00 32 00 C8 00

S303、诊断设备 1 请求安全进入网关 ;

诊断设备 1 请求种子 : 7E0 02 27 01 00 00 00 00 00

网关反馈种子 : 7E8 06 67 01 种子 #0 #1 #2 #3 00 00

诊断设备 1 计算密钥 : 7E0 06 67 02 密钥 #0 #1 #2 #3 00 00

网关反馈密钥 : 7E0 02 67 02 00 00 00 00 00

S304、诊断设备 1 将配置信息发送给网关并请求开始转发配置信息例程,转发配置信息标识符是 0x02 0x01, xx 为配置信息字节, yy 为例程开始执行状态 ;

0x01: 例程开始成功 ;

0x02: 例程开始不成功。

[0020] 诊断设备 1 诊断请求消息 : 7E0 05 31 01 02 01 xx 00 00

网关响应诊断消息 : 7E8 05 71 01 02 01 yy AA AA

S305、网关接收到配置信息后通过 LIN 诊断写数据 \$2E 服务向子节点写配置信息,子节点的 NAD (LIN 诊断地址)为 0x01 ;

网关请求写配置信息 :3C 01 04 2E 00 B2 xx FF FF

Lin 子节点响应写配置信息 : 3D 01 03 6E 00 B2 FF FF FF

S306、诊断设备 1 等待 3 秒,待网关将配置信息写入子节点成功 ;

S307、诊断设备 1 请求开始网关读取子节点配置信息例程,因发动机控制器 2 反馈配置信息给诊断设备 1 可能需要一段时间,因电子接收到读取配置的例程开始请求后还需要向电池传感器 4 请求读取配置信息 ;

诊断设备 1 诊断请求消息 : 7E0 05 31 01 02 02 00 00 00

发动机控制器 2 响应诊断消息 : 7E8 05 71 01 02 02 xx AA AA

S308、网关接收到读取子节点配置信息的例程请求后,向子节点发送 LIN 诊断 \$22 读取配置信息服务,子节点将当前的配置信息通过 Lin 诊断服务反馈给网关,网关接收到子节点反馈的配置信息,将配置信息更新到响应诊断设备 1 的读取子节点配置信息例程中 ;

电子控制器请求读配置信息 :3C 01 03 22 00 B2 FF FF FF

Lin 子节点响应写配置信息 : 3D 01 04 62 00 B2 xx FF FF

S309、诊断设备 1 读取到的配置信息和第 S304 步写入的配置信息相比较,如一致则子节点配置信息写入成功,进入第 S310 步 ;如不一致则子节点配置信息写入失败,排查原因从第 S301 步开始重新配置子节点 ;

S310、诊断设备 1 请求网关进入默认诊断模式,配置结束 ;

诊断设备 1 诊断请求消息： 7E0 02 10 03 00 00 00 00 00

发动机控制器 2 响应诊断消息： 7E8 06 50 03 00 32 00 C8 00。

[0021] 步骤 S2 具体为：

S201、连接诊断设备 1 到车辆诊断口，打开车辆点火开关；

S202、诊断设备 1 发送读取指令至网关，网关依据读取指令从备份节点 3 读取配置信息；

S203、网关将读取到的配置信息写入到子节点；

S204、写入结束以后网关将读取到的配置信息发送到诊断设备 1；

S205、诊断设备 1 接收完网关发送过来的配置信息以后请求开始网关读取子节点配置信息例程；

S206、网关接收到读取子节点配置信息的例程请求后，向子节点发送 LIN 诊断 \$22 读取配置信息服务，子节点将当前的配置信息通过 Lin 诊断服务反馈给网关，网关接收到子节点反馈的配置信息，将配置信息更新到响应诊断设备 1 的读取子节点配置信息例程中；

S207、诊断设备 1 读取到的配置信息和第 S204 步接收到的配置信息相比较，如一致则子节点配置信息写入成功，进入第 S208 步；如不一致则子节点配置信息写入失败，排查原因从第 S201 步开始重新配置子节点；

S208、诊断设备 1 请求网关进入默认诊断模式，配置结束。

[0022] 步骤 S202 具体为：

S2021、用户通过诊断设备 1 输入一级密码，诊断设备 1 发送包含一级密码的读取指令至网关；

S2022、网关接收到读取指令以后发送包含一级密码的读取请求到备份节点 3；

S2023、备份节点 3 接收到包含一级密码的读取请求以后，将一级密码与自身的第一密码对比，如果一级密码与第一密码匹配，则将第一存储区的配置信息发送到网关，然后进入步骤 S203；如果一级密码与第一密码不匹配，则将第一存储区的配置信息擦除，然后返回密码错误回应到网关；

S2024、网关接收到密码错误回应以后，将密码错误回应转发到诊断设备 1；

S2025、诊断设备 1 接受到密码错误回应以后，由用户选择继续输入二级密码或结束配置过程，如果继续输入二级密码，则诊断设备 1 发送包含二级密码的读取指令至网关；

S2026、网关接收到读取指令以后发送包含二级密码的读取请求到备份节点 3；

S2027、备份节点 3 接收到包含二级密码的读取请求以后，将二级密码与自身的第二密码对比，如果二级密码与第二密码匹配，则将第二存储区的配置信息发送到网关，然后进入步骤 S203；如果二级密码与第二密码不匹配，则将第二存储区的配置信息擦除，然后返回失效回应到网关；

S2028、网关接受到失效回应以后，将失效回应转发到诊断设备 1；

S2029、诊断设备 1 接收到失效回应以后，结束配置过程。

[0023] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0024] 尽管本文较多地使用了网关、子节点等术语，但并不排除使用其它术语的可能性。

使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质 ;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

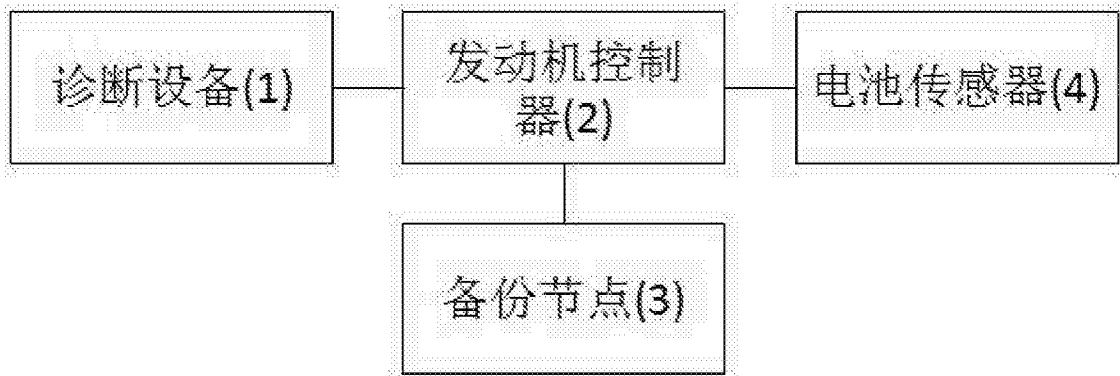


图 1