



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114035552 B

(45) 授权公告日 2024.07.12

(21) 申请号 202111353266.0

(56) 对比文件

(22) 申请日 2021.11.16

CN 108189782 A, 2018.06.22

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 贺春圆

申请公布号 CN 114035552 A

(43) 申请公布日 2022.02.11

(73) 专利权人 深圳市元征科技股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区坂田街

道五和大道北4012号元征工业园

(72) 发明人 刘均 杨德甫

(74) 专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理

有限公司 44414

专利代理师 刘永康

(51) Int. Cl.

G05B 23/02 (2006.01)

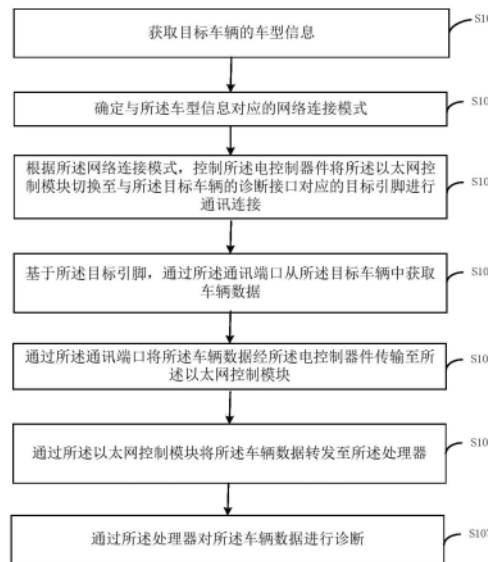
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

一种车辆的诊断方法、诊断设备及可读存储介质

(57) 摘要

本申请适用于车辆技术领域,提供一种车辆的诊断方法、诊断设备及可读存储介质,诊断设备包括处理器、以太网控制模块、电控制器件和通讯端口。方法包括确定与车型信息对应的网络连接模式;根据网络连接模式,控制电控制器件将以太网控制模块切换至与目标车辆的诊断接口对应的目标引脚进行通讯连接;基于目标引脚,通过所述通讯端口从目标车辆中获取车辆数据;通过所述通讯端口将所述车辆数据经电控制器件传输至所述以太网控制模块;通过所述以太网控制模块将所述车辆数据转发至所述处理器;通过处理器对车辆数据进行诊断。可将以太网控制模块设置于诊断设备中,无需网线连接至车辆的诊断接口,且还可根据车型信息自动切换诊断接口引脚的连接方式,提高了便捷性。



1. 一种车辆的诊断方法,其特征在于,应用于诊断设备,所述诊断设备包括处理器、以太网控制模块、电控制器件和通讯端口,所述处理器与所述以太网控制模块电连接,所述以太网控制模块与所述电控制器件电连接,所述电控制器件与所述通讯端口电连接,所述以太网控制模块通过所述通讯端口与目标车辆的诊断接口通讯连接;

所述车辆的诊断方法,包括:

获取目标车辆的车型信息;

确定与所述车型信息对应的网络连接模式,所述确定包括:根据所述车型信息,从预先存储的映射关系信息中确定与所述车型信息对应的所述网络连接模式;

根据所述网络连接模式,控制所述电控制器件将所述以太网控制模块切换至与所述目标车辆的诊断接口对应的目标引脚进行通讯连接,其中,所述以太网控制模块通过数据线连接到所述通讯端口一端的目标引脚上,且不同的所述网络连接模式对应不同的目标引脚,所述通讯端口的另一端通过专用诊断线连接到所述目标车辆上;

基于所述目标引脚,通过所述通讯端口从所述目标车辆中获取车辆数据;

通过所述通讯端口将所述车辆数据经所述电控制器件传输至所述以太网控制模块;

通过所述以太网控制模块将所述车辆数据转发至所述处理器;

通过所述处理器对所述车辆数据进行诊断;

其中,所述以太网控制模块包括以太网控制芯片和以太网收发器;所述处理器与所述以太网控制芯片电连接,所述以太网控制芯片与所述以太网收发器电连接,所述以太网收发器与所述电控制器件电连接;

对应地,通过所述通讯端口将所述车辆数据经所述电控制器件传输至所述以太网控制模块,包括:

通过所述通讯端口将所述车辆数据经所述电控制器件传输至所述以太网收发器;

通过所述以太网收发器将所述车辆数据传输至所述以太网控制芯片;

通过所述以太网控制芯片将所述车辆数据转化为与DoIP诊断协议相匹配的格式数据。

2. 根据权利要求1所述的诊断方法,其特征在于,所述通过所述以太网控制芯片将所述车辆数据转化为与DoIP诊断协议相匹配的格式数据,包括:

通过所述以太网控制芯片按网络协议将所述车辆数据转化为与DoIP诊断协议相匹配的格式数据。

3. 根据权利要求1所述的诊断方法,其特征在于,所述以太网收发器包括RJ45收发器,所述RJ45收发器包括接收数据差分线和发送数据差分线。

4. 根据权利要求3所述的诊断方法,其特征在于,所述根据目标车辆的车型信息,确定与所述车型信息对应的网络连接模式,包括:

根据预先存储的车型信息与网络连接模式的关联关系,确定所述车型信息对应的网络连接模式;

其中,所述网络连接模式包括第一网络连接模式和第二网络连接模式,在所述第一网络连接模式下,所述接收数据差分线和所述发送数据差分线与目标车辆诊断接口的第一引脚组合连接;在所述第二网络连接模式下,所述接收数据差分线和所述发送数据差分线与所述目标车辆诊断接口的第二引脚组合连接,其中,第一引脚组合与第二引脚组合不同。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的诊断方法,其特征在于,所述以太网控制芯片包括

RTL8152B-VB-CG型号的控制芯片。

6. 根据权利要求5所述的诊断方法,其特征在于,所述处理器与所述以太网控制芯片基于USB连接方式进行电连接。

7. 根据权利要求1所述的诊断方法,其特征在于,所述获取目标车辆的车型信息,具体包括:

获取用户输入的目标车辆的车辆信息,根据所述车辆信息确定所述目标车辆的车型信息。

8. 一种车辆诊断设备,其特征在于,所述诊断设备包括处理器、以太网控制模块、电控制器件和通讯端口,所述处理器与所述以太网控制模块电连接,所述以太网控制模块与所述电控制器件电连接,所述电控制器件与所述通讯端口电连接,所述以太网控制模块通过所述通讯端口与目标车辆的诊断接口通讯连接;所述诊断设备还包括存储器,所述存储器存储有计算机可执行程序代码,所述存储器与所述处理器电连接;

所述处理器调用所述存储器中的计算机可执行程序代码,用于:获取目标车辆的车型信息,确定与所述车型信息对应的网络连接模式,所述确定包括:根据所述车型信息,从预先存储的映射关系信息中确定与所述车型信息对应的所述网络连接模式;根据所述网络连接模式控制所述电控制器件将所述以太网控制模块切换至于所述目标车辆的诊断接口对应的目标引脚进行通讯连接,其中,所述以太网控制模块通过数据线连接到所述通讯端口一端的目标引脚上,且不同的所述网络连接模式对应不同的目标引脚,所述通讯端口的另一端通过专用诊断线连接到所述目标车辆上;

所述通讯端口用于基于所述目标引脚从所述目标车辆中获取车辆数据;将所述车辆数据经传输至所述电控制器件;

所述电控制器件用于传输所述车辆数据至所述以太网控制模块;

所述以太网控制模块将所述车辆数据转发至所述处理器;

所述处理器还用于对所述车辆数据进行诊断;

其中,所述以太网控制模块包括以太网控制芯片和以太网收发器;所述处理器与所述以太网控制芯片电连接,所述以太网控制芯片与所述以太网收发器电连接,所述以太网收发器与所述电控制器件电连接;

对应地,通过所述通讯端口将所述车辆数据经所述电控制器件传输至所述以太网控制模块,包括:

通过所述通讯端口将所述车辆数据经所述电控制器件传输至所述以太网收发器;

通过所述以太网收发器将所述车辆数据传输至所述以太网控制芯片;

通过所述以太网控制芯片将所述车辆数据转化为与DoIP诊断协议相匹配的格式数据。

9. 一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至7任一项所述的方法。

一种车辆的诊断方法、诊断设备及可读存储介质

技术领域

[0001] 本申请属于车辆技术领域,尤其涉及一种车辆的诊断方法、诊断设备及可读存储介质。

背景技术

[0002] 随着社会的持续快速发展,汽车保有量不断增加,汽车的安全性也越来越重要。为提高汽车的安全性,当汽车出现故障时,可通过诊断设备与车辆连接,对车辆进行诊断。

[0003] 由于网间协议诊断通信(Diagnostic communication over Internet Protocol, DoIP)技术,指通过网络协议使用经由UDS引入的诊断服务,与控制区域网络(Controller Area Network, CAN)相比,具有数据传输更快等优点,目前车辆诊断设备在DoIP诊断技术中,诊断设备需要经诊断设备的RJ45网口通过网线与车载自动诊断系统(On Board Diagnostics, OBD)接出的中间转换设备端(如RJ45网口)连接,再经OBD诊断连接线连接到车辆进行诊断,由于不同的车型在实现DoIP诊断时,车辆对应OBD口的网络连接引脚PIN有所区别,因此需要不同的中间转换设备,此种诊断连接的方式的便捷性低。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供了一种车辆的诊断方法、诊断设备及可读存储介质,旨在解决现有在DoIP诊断技术中,诊断连接的方式的便捷性低的问题。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供了一种车辆的诊断方法,应用于诊断设备,所述诊断设备包括处理器、以太网控制模块、电控制器件和通讯端口,所述处理器与所述以太网控制模块电连接,所述以太网控制模块与所述电控制器件电连接,所述电控制器件与所述通讯端口电连接,所述以太网控制模块通过所述通讯端口与目标车辆的诊断接口通讯连接;

[0006] 所述车辆的诊断方法,包括:

[0007] 获取目标车辆的车型信息;

[0008] 确定与所述车型信息对应的网络连接模式;

[0009] 根据所述网络连接模式,控制所述电控制器件将所述以太网控制模块切换至与所述目标车辆的诊断接口对应的目标引脚进行通讯连接;

[0010] 基于所述目标引脚,通过所述通讯端口从所述目标车辆中获取车辆数据;

[0011] 通过所述通讯端口将所述车辆数据经所述电控制器件传输至所述以太网控制模块;

[0012] 通过所述以太网控制模块将所述车辆数据转发至所述处理器;

[0013] 通过所述处理器对所述车辆数据进行诊断。

[0014] 在一个实施例中,所述以太网控制模块包括以太网控制芯片和以太网收发器;所述处理器与所述以太网控制芯片电连接,所述以太网控制芯片与所述以太网收发器电连接,所述以太网收发器与所述电控制器件电连接;

[0015] 对应地,通过所述通讯端口将所述车辆数据经所述电控制器件传输至所述以太网

控制模块,包括:

[0016] 通过所述通讯端口将所述车辆数据经所述电控制器件传输至所述以太网收发器;
[0017] 通过所述以太网收发器将所述车辆数据传输至所述以太网控制芯片;
[0018] 通过所述以太网控制芯片将所述车辆数据转化为与DoIP诊断协议相匹配的格式数据。

[0019] 在一个实施例中,所述通过所述以太网控制芯片将所述车辆数据转化为与DoIP诊断协议相匹配的格式数据,包括:

[0020] 通过所述以太网控制芯片按网络协议将所述车辆数据转化为与DoIP诊断协议相匹配的格式数据。

[0021] 在一个实施例中,所述以太网收发器包括RJ45收发器,所述RJ45收发器包括接收数据差分线和发送数据差分线。

[0022] 在一个实施例中,所述根据目标车辆的车型信息,确定与所述车型信息对应的网络连接模式,包括:

[0023] 根据预先存储的车型信息与网络连接模式的关联关系,确定所述车型信息对应的网络连接模式;

[0024] 其中,所述网络连接模式包括第一网络连接模式和第二网络连接模式,在所述第一网络连接模式下,所述接收数据差分线和所述发送数据差分线与目标车辆诊断接口的第一引脚组合连接;在所述第二网络连接模式下,所述接收数据差分线和所述发送数据差分线与所述目标车辆诊断接口的第二引脚组合连接,其中,第一引脚组合与第二引脚组合不同。

[0025] 在一个实施例中,所述以太网控制芯片包括RTL8152B-VB-CG型号的控制芯片。

[0026] 在一个实施例中,所述处理器与所述以太网控制芯片基于USB连接方式进行电连接。

[0027] 在一个实施例中,所述获取目标车辆的车型信息,具体包括:

[0028] 获取用户输入的目标车辆的车辆信息,根据所述车辆信息确定所述目标车辆的车型信息。

[0029] 第二方面,本申请实施例提供了一种车辆诊断设备,所述诊断设备包括处理器、以太网控制模块、电控制器件和通讯端口,所述处理器与所述以太网控制模块电连接,所述以太网控制模块与所述电控制器件电连接,所述电控制器件与所述通讯端口电连接,所述以太网控制模块通过所述通讯端口与目标车辆的诊断接口通讯连接;所述诊断设备还包括存储器,所述存储器存储有计算机可执行程序代码,所述存储器与所述处理器电连接;

[0030] 所述处理器调用所述存储器中的计算机可执行程序代码,用于:获取目标车辆的车型信息,确定与所述车型信息对应的网络连接模式;根据所述网络连接模式控制所述电控制器件将所述以太网控制模块切换至于所述目标车辆的诊断接口对应的目标引脚进行通讯连接;

[0031] 所述通讯端口用于基于所述目标引脚从所述目标车辆中获取车辆数据;将所述车辆数据经传输至所述电控制器件;

[0032] 所述电控制器件用于传输所述车辆数据至所述以太网控制模块;

[0033] 所述以太网控制模块将所述车辆数据转发至所述处理器;

[0034] 所述处理器还用于对所述车辆数据进行诊断。

[0035] 在一个实施例中,所述以太网控制模块包括以太网控制芯片和以太网收发器;所述处理器与所述以太网控制芯片电连接,所述以太网控制芯片与所述以太网收发器电连接,所述以太网收发器与所述电控制器件电连接;

[0036] 所述通讯端口用于将所述车辆数据经所述电控制器件传输至所述以太网收发器;

[0037] 所述以太网收发器用于将所述车辆数据传输至所述以太网控制芯片;

[0038] 所述以太网控制芯片用于将所述车辆数据转化为与DoIP诊断协议相匹配的格式数据。

[0039] 在一个实施例中,所述以太网控制芯片具体用于按网络协议将所述车辆数据转化为与DoIP诊断协议相匹配的格式数据。

[0040] 在一个实施例中,所述以太网收发器包括RJ45收发器,所述RJ45收发器包括接收数据差分线和发送数据差分线。

[0041] 在一个实施例中,所述处理器具体用于根据预先存储的车型信息与网络连接模式的关联关系,确定所述车型信息对应的网络连接模式;

[0042] 其中,所述网络连接模式包括第一网络连接模式和第二网络连接模式,在所述第一网络连接模式下,所述接收数据差分线和所述发送数据差分线与目标车辆诊断接口的第一引脚组合连接;在所述第二网络连接模式下,所述接收数据差分线和所述发送数据差分线与所述目标车辆诊断接口的第二引脚组合连接,其中,第一引脚组合与第二引脚组合不同。

[0043] 在一个实施例中,所述以太网控制芯片包括RTL8152B-VB-CG型号的控制芯片。

[0044] 在一个实施例中,所述处理器与所述以太网控制芯片基于USB连接方式进行电连接。

[0045] 在一个实施例中,所述处理器具体获取用户输入的目标车辆的车辆信息,根据所述车辆信息确定所述目标车辆的车型信息。

[0046] 第三方面,本申请实施例提供了一种诊断设备,包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现上述车辆的诊断方法的步骤。

[0047] 第四方面,本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,上述计算机程序被处理器执行时实现上述车辆的诊断方法的步骤。

[0048] 第五方面,本申请实施例提供了一种计算机程序产品,当计算机程序产品在电子设备上运行时,使得诊断设备执行上述车辆的诊断方法的步骤。

[0049] 本申请实施例与现有技术相比存在的有益效果是:本申请实施例中的诊断设备包括处理器、以太网控制模块、电控制器件和通讯端口,处理器与以太网控制模块电连接,以太网控制模块与电控制器件电连接,电控制器件与通讯端口电连接,以太网控制模块通过通讯端口与目标车辆的诊断接口通讯连接;可获取目标车辆的车型信息,确定车型信息对应的网络连接模式,根据网络连接模式控制继电器将以太网模块切换至与目标车辆的诊断接口对应的目标引脚进行通讯连接,再基于目标引脚,通过通讯接口从目标车辆中获取车辆数据,并将车辆数据经电控制器件传输至以太网控制模块,最后通过以太网控制模块将车

辆数据转发至处理器,通过处理器对车辆数据进行诊断。一方面可以将以太网控制模块设置于诊断设备中,无需网线连接至车辆的诊断接口,可提高诊断连接的便捷性;另一方面根据网络连接模式控制继电器将以太网模块切换至与目标车辆的诊断接口对应的目标引脚进行通讯连接,可根据车型信息自动切换诊断接口引脚的连接方式,进一步提高了诊断连接的便捷性。

附图说明

[0050] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的实施例,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。

[0051] 图1是本申请一实施例提供的车辆诊断设备的结构示意图;

[0052] 图2是本申请一实施例提供的车辆的诊断方法的流程示意图;

[0053] 图3是本申请又一实施例提供的车辆诊断设备的结构示意图;

[0054] 图4是本申请一实施例提供的车辆的诊断方法中步骤S105的具体流程示意图;

[0055] 图5是本申请再一实施例提供的诊断设备的结构示意图。

具体实施方式

[0056] 以下描述中,为了说明而不是为了限定,提出了诸如特定系统模块结构、技术之类的具体细节,以便透彻理解本申请实施例。然而,本领域的技术人员应当清楚,在没有这些具体细节的其它实施例中也可以实现本申请。在其它情况中,省略对众所周知的系统模块、装置、电路以及方法的详细说明,以免不必要的细节妨碍本申请的描述。

[0057] 为了说明本申请所述的技术方案,下面通过具体实施例进行说明。

[0058] 本申请实施例提供的车辆的诊断方法,可以应用于诊断设备,所述诊断设备可以是诊断仪、故障检测设备、手机、平板电脑、笔记本电脑、上网本、个人数字助理(personal digital assistant,PDA)等电子设备,本申请实施例对诊断设备的具体类型不作任何限制。

[0059] 为了说明本发明所述的技术方案,下面通过具体实施例来进行说明。

[0060] 请参阅图1,示出了本申请实施例提供的车辆的诊断设备的结构示意图,所述诊断设备100包括处理器101、以太网控制模块102、电控制器件103和通讯端口104,所述处理器101与所述以太网控制模块102电连接,所述以太网控制模块102与所述电控制器件103电连接,所述电控制器件103与所述通讯端口104电连接,所述以太网控制模块102通过所述通讯端口104与目标车辆的诊断接口200通讯连接。

[0061] 具体地,处理器101、以太网控制模块102、电控制器件103和通讯端口104设置于所述诊断设备内部,处理器可以处理包括DOIP协议诊断,CAN协议诊断等多种类型数据的车辆诊断。处理器可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),还可以是其它通用处理器如MCU、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC),所述电控制器件包括继电器,开关等具有控制电路切换功能的元器件。如电控制器件包括继电器,可以通过以太网控制模块连接继电器,再通

过继电器连接通讯端口,所述通讯端口可以是诊断设备的DB15口,由通讯端口通过诊断连接线与目标车辆上的诊断接口连接,所述诊断接口可以是OBD接口。

[0062] 在一个实施例中,所述以太网控制模块包括以太网控制芯片和以太网收发器;所述处理器与所述以太网控制芯片电连接,所述以太网控制芯片与所述以太网收发器电连接,所述以太网收发器与所述电控制器件电连接。

[0063] 具体地,所述以太网收发器为RJ45收发器,具体可以是型号为HF-1635的收发器或其他型号的收发器。

[0064] 在一个实施例中,所述以太网控制芯片包括RTL8152B-VB-CG型号的控制芯片。具体的以太网控制芯片可用RTL8152B-VB-CG型号的控制芯片,还可根据实际应用场景选择其他型号的以太网控制芯片,对此不做限定。

[0065] 在一个实施例中,所述处理器与所述以太网控制芯片基于USB连接方式进行电连接。具体处理器与所述以太网控制芯片之间在硬件上基于USB的电连接方式进行连接。

[0066] 如图2所示,基于上述诊断设备可实现的车辆的诊断方法包括:

[0067] 步骤S101,获取目标车辆的车型信息。

[0068] 具体地,所述目标车辆为待诊断的车辆,获取目标车辆的车型信息可以是获取用户输入的车型信息,或者与目标车辆进行通信读取到目标车辆的车型信息。

[0069] 在一个实施例中,所述获取目标车辆的车型信息具体包括:获取用户输入的目标车辆的车辆信息,根据所述车辆信息确定所述目标车辆的车型信息。

[0070] 具体地,所述目标车辆为待诊断的车辆,获取目标车辆的车型信息,可获取用户输入的车型信息,既可包括通过预设输入框获取用户输入的车型信息,还可包括通过提供车型年款的选项,由用户选择从而确定车型信息从而获取车型信息,再可包括用户通过扫描车辆VIN码或者用户通过该诊断设备与车辆ECU通信读取ECU的VIN码进而确定车型信息,当然也可以包括通过拍摄车辆的车尾照片从而识别车型信息。

[0071] 步骤S102,确定与所述车型信息对应的网络连接模式。

[0072] 具体地,预先存储不同车型信息对应的网络连接模式之间的映射关系信息,根据该映射关系信息可根据目标车辆的车型信息,直接确定与所述车型信息对应的网络连接模式。

[0073] 步骤S103,根据所述网络连接模式,控制所述电控制器件将所述以太网控制模块切换至与所述目标车辆的诊断接口对应的目标引脚进行通讯连接。

[0074] 具体地,根据已确定的所述目标车辆的网络连接模式,控制电控制器件的开关切换到与该网络连接模式对应的连接方式,如不同的连接方式可以是以太网控制模块接出的数据线连接到所述通讯端口上的不同引脚,再由所述通讯端口连通的引脚与目标车辆的OBD对应的引脚连通,因此可实现控制电控制器件将以太网控制模块切换至与目标车辆的诊断接口对应的目标引脚进行通讯连接。

[0075] 在一个应用场景中,以太网控制模块先连接到诊断设备的通讯端口(如DB15口),再通过专用诊断线与车辆ECU的诊断接口(如OBD端口)进行连接。不同车型的网络连接方式的选择以诊断设备内部的电控制器件控制切换,电控制器件的控制可通过处理器的诊断程序进行控制。

[0076] 步骤S104,基于所述目标引脚,通过所述通讯端口从所述目标车辆中获取车辆数

据。

[0077] 具体地,所述目标引脚为通过控制电控制器件将所述以太网控制模块切换至与所述目标车辆的诊断接口对应的引脚,通过所述通讯端口连接目标车辆的诊断接口所对应的目标引脚,再通过目标引脚可从所述目标车辆中获取车辆数据。

[0078] 步骤S105,通过所述通讯端口将所述车辆数据经所述电控制器件传输至所述以太网控制模块。

[0079] 具体地,通过通讯端口获取到车辆数据后,经过继电器将所述车辆数据传输到以太网控制模块。

[0080] 在一个实施例中,如图3所示,所述以太网控制模块包括以太网控制芯片1021和以太网收发器1022;所述处理器与所述以太网控制芯片电连接,所述以太网控制芯片与所述以太网收发器电连接,所述以太网收发器与所述电控制器件电连接;步骤S105包括步骤S1051至步骤S1053;

[0081] 具体地,所述以太网收发器为RJ45收发器,具体可以是型号为HF-1635的收发器或其他型号的收发器。

[0082] 步骤S1051,通过所述通讯端口将所述车辆数据经所述电控制器件传输至所述以太网收发器。

[0083] 具体地,通过通讯端口获取到车辆数据后,经过电控制器件将所述车辆数据传输到以太网收发器,以太网收发器可进行以太网数据收发,以太网数据收发器的收发端可包括两组数据差分线用于收发数据(如两组数据差分线分别为RX+,RX-;TX+,TX-)。

[0084] 步骤S1052,通过所述以太网收发器将所述车辆数据传输至所述以太网控制芯片。

[0085] 具体地,以太网收发器接收到通讯端口的车辆数据后,将该车辆数据传输到以太网控制芯片进行处理,当所述以太网收发器接收到以太网控制芯片的诊断命令时,将所述诊断命令通过所述通讯端口发送至所述目标车辆的诊断接口,由目标车辆的诊断接口再将所述诊断命令发送至目标车辆内部的控制系统。

[0086] 步骤S1053,通过所述以太网控制芯片将所述车辆数据转化为与DoIP诊断协议相匹配的格式数据。

[0087] 具体地,所述以太网控制芯片将该车辆数据转化为与DoIP诊断模块对应诊断协议相匹配的格式数据,再通过处理器对车辆数据进行诊断处理。

[0088] 在一个实施例中,所述通过所述以太网控制芯片将所述车辆数据转化为与DoIP诊断协议相匹配的格式数据,包括:通过所述以太网控制芯片按网络协议将所述车辆数据转化为与DoIP诊断协议相匹配的格式数据。

[0089] 具体地,DoIP是实现基于Ethernet(以太网)的诊断通信方案,全称Diagnostic communication over Internet Protocol,即通过网络协议进行诊断通信。网络协议可理解为开放式系统互联(Open System Interconnection,OSI)七层模型中,通用计算机网络所使用的从层4到层1这四层协议。因为所述DoIP诊断协议基于网络协议实现,因此可按网络协议将所述车辆数据转化为与网络协议相匹配的格式数据。

[0090] 在一个实施例中,所述以太网收发器为RJ45收发器,所述RJ45收发器包括接收数据差分线和发送数据差分线。

[0091] 具体地,所述接收数据差分线包括第一接收线和第二接收线,所述发送数据差分

线包括第一发送线 and 第二发送线,通常RJ45收发器包括接收数据线和发送数据线,可采用差分数据线实现接收数据线和发送数据线,RJ45收发器包括接收数据差分线和发送数据差分线,接收数据差分线包括第一接收线RX+和第二接收线RX-,发送数据差分线包括第一发送线TX+和第二发送线TX-。

[0092] 在一个实施例中,所述根据目标车辆的车型信息,确定与所述车型信息对应的网络连接模式,包括:根据预先存储的车型信息与网络连接模式的关联关系,确定所述车型信息对应的网络连接模式;

[0093] 其中,所述网络连接模式包括第一网络连接模式和第二网络连接模式,在所述第一网络连接模式下,所述接收数据差分线和所述发送数据差分线与目标车辆诊断接口的第一引脚组合连接;在所述第二网络连接模式下,所述接收数据差分线和所述发送数据差分线与所述目标车辆诊断接口的第二引脚组合连接,其中,第一引脚组合与第二引脚组合不同。

[0094] 具体地,所述网络连接模式包括第一网络连接模式和第二网络连接模式,第一网络连接模式和第二网络连接模式分别对应连接诊断接口的第一引脚组合与第二引脚组合,第一引脚组合与第二引脚组合包括不同的引脚。在一些具体的实施场景中,第一引脚组合为目标车辆诊断接口的第一引脚和第九引脚,所述第一网络连接模式为所述第一发送线和第二发送线分别与所述目标车辆的诊断接口之间的第一引脚和第九引脚通讯连接,所述第一接收线和第二接收线分别与所述目标车辆的诊断接口之间的第十二引脚和第十三引脚通讯连接;在另外一些具体的实施场景中,第二引脚组合为目标车辆诊断接口的第三引脚和第十一引脚,所述第二网络连接模式为所述第一发送线和第二发送线分别与所述目标车辆的诊断接口之间的第三引脚和第十一引脚通讯连接,所述第一接收线和第二接收线分别与所述目标车辆的诊断接口之间的第十二引脚和第十三引脚通讯连接,所述目标车辆的诊断接口为十六个引脚的OBD接口。

[0095] 不同的车型在实现DoIP诊断时,车辆的ECU的OBD口的网络连接引脚PIN连接有所区别,一般常用两种方式,一种方式为OBD线PIN脚1接第一发送线TX+,PIN脚9接第二发送线TX-,PIN脚12接第一接收线RX+,PIN脚13线接第二接收线RX-;另一种方式为OBD线PIN脚3接第一发送线TX+,PIN脚11接第二发送线TX-,PIN脚12接第一接收线RX+,PIN脚13线接第二接收线RX-。

[0096] 步骤S106,通过所述以太网控制模块将所述车辆数据转发至所述处理器。

[0097] 具体地,以太网控制模块对车辆数据进行处理后,如通过将所述车辆数据转化为与对应诊断协议相匹配的格式数据,再将格式转换后的车辆数据发送至处理器。

[0098] 步骤S107,通过所述处理器对所述车辆数据进行诊断。

[0099] 具体地,处理器接收到车辆数据后,对所述车辆数据进行诊断。

[0100] 本申请实施例中的诊断设备包括处理器、以太网控制模块、电控制器件和通讯端口,处理器与以太网控制模块电连接,以太网控制模块与电控制器件电连接,电控制器件与通讯端口电连接,以太网控制模块通过通讯端口与目标车辆的诊断接口通讯连接;可获取目标车辆的车型信息,确定车型信息对应的网络连接模式,根据网络连接模式控制继电器将以太网模块切换至与目标车辆的诊断接口对应的目标引脚进行通讯连接,再基于目标引脚,通过通讯接口从目标车辆中获取车辆数据,并将车辆数据经电控制器件传输至以太网控

制模块,最后通过以太网控制模块将车辆数据转发至处理器,通过处理器对车辆数据进行诊断。一方面可以将以太网控制模块设置于诊断设备中,无需网线连接至车辆的诊断接口,可提高诊断连接的便捷性;另一方面根据网络连接模式控制继电器将以太网模块切换至与目标车辆的诊断接口对应的目标引脚进行通讯连接,可根据车型信息自动切换诊断接口引脚的连接方式,进一步提高了诊断连接的便捷性。

[0101] 对应于上文实施例所述的车辆的诊断方法,参见图1示出的车辆诊断设备的结构框图,为了便于说明,仅示出了与本申请实施例相关的部分。所述诊断设备100包括处理器101、以太网控制模块102、电控制器件103和通讯端口104,所述处理器101与所述以太网控制模块102电连接,所述以太网控制模块102与所述电控制器件103电连接,所述电控制器件103与所述通讯端口104电连接,所述以太网控制模块102通过所述通讯端口104与目标车辆的诊断接口200通讯连接;所述诊断设备还包括存储器,所述存储器存储有计算机可执行程序代码,所述存储器与所述处理器电连接;

[0102] 所述处理器101调用所述存储器中的计算机可执行程序代码,用于:获取目标车辆的车型信息,确定与所述车型信息对应的网络连接模式;根据所述网络连接模式控制所述电控制器件将所述以太网控制模块切换至于所述目标车辆的诊断接口对应的目标引脚进行通讯连接;

[0103] 所述通讯端口104用于基于所述目标引脚从所述目标车辆中获取车辆数据;将所述车辆数据经传输至所述电控制器件;

[0104] 所述电控制器件103用于传输所述车辆数据至所述以太网控制模块;

[0105] 所述以太网控制模块102将所述车辆数据转发至所述处理器;

[0106] 所述处理器101还用于对所述车辆数据进行诊断。

[0107] 在一个实施例中,所述以太网控制模块包括以太网控制芯片和以太网收发器;所述处理器与所述以太网控制芯片电连接,所述以太网控制芯片与所述以太网收发器电连接,所述以太网收发器与所述电控制器件电连接;

[0108] 所述通讯端口用于将所述车辆数据经所述电控制器件传输至所述以太网收发器;

[0109] 所述以太网收发器用于将所述车辆数据传输至所述以太网控制芯片;

[0110] 所述以太网控制芯片用于将所述车辆数据转化为与DoIP诊断协议相匹配的格式数据。

[0111] 在一个实施例中,所述以太网控制芯片具体用于按网络协议将所述车辆数据转化为与DoIP诊断协议相匹配的格式数据。

[0112] 在一个实施例中,所述以太网收发器包括RJ45收发器,所述RJ45收发器包括接收数据差分线和发送数据差分线。

[0113] 在一个实施例中,所述处理器具体用于根据预先存储的车型信息与网络连接模式的关联关系,确定所述车型信息对应的网络连接模式;

[0114] 其中,所述网络连接模式包括第一网络连接模式和第二网络连接模式,在所述第一网络连接模式下,所述接收数据差分线和所述发送数据差分线与目标车辆诊断接口的第一引脚组合连接;在所述第二网络连接模式下,所述接收数据差分线和所述发送数据差分线与所述目标车辆诊断接口的第二引脚组合连接,其中,第一引脚组合与第二引脚组合不同。

[0115] 在一个实施例中,所述以太网控制芯片包括RTL8152B-VB-CG型号的控制芯片。

[0116] 在一个实施例中,所述处理器与所述以太网控制芯片基于USB连接方式进行电连接。

[0117] 在一个实施例中,所述处理器具体获取用户输入的目标车辆的车辆信息,根据所述车辆信息确定所述目标车辆的车型信息。

[0118] 本申请实施例一方面可以将以太网控制模块设置于诊断设备中,无需网线连接至车辆的诊断接口,可提高诊断连接的便捷性;另一方面根据网络连接模式控制继电器将以太网模块切换至与目标车辆的诊断接口对应的目标引脚进行通讯连接,可根据车型信息自动切换诊断接口引脚的连接方式,进一步提高了诊断连接的便捷性。

[0119] 如图5所示,本申请实施例还提供一种诊断设备的结构示意图。所述诊断设备500包括:至少一个处理器501(图5中仅示出一个)、存储器502以及存储在上述存储器502中并可在上述处理器501上运行的计算机程序503,还包括以太网控制模块、电控制器件和通讯端口。上述处理器501执行上述计算机程序503时实现上述车辆的诊断方法实施例中的步骤。

[0120] 示例性的,上述计算机程序503可以被分割成一个或多个单元/模块或其他器件,上述一个或多个单元/模块或其他器件被存储在上述存储器502中,并由上述处理器501执行,以完成本申请。上述一个或多个单元/模块或其他器件可以是能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段,该指令段用于描述上述计算机程序503在上述诊断设备500中的执行过程。

[0121] 上述诊断设备500可包括,但不仅限于,处理器501、存储器502。本领域技术人员可以理解,图5仅仅是诊断设备500的示例,并不构成对诊断设备500的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件。

[0122] 所称处理器501可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),还可以是其它通用处理器如MCU、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0123] 上述存储器502可以是诊断设备500的内部存储单元,例如诊断设备500的硬盘或内存。上述存储器502还可以既包括上述诊断设备500的内部存储单元也包括外部存储设备。上述存储器502用于存储上述计算机程序以及上述诊断设备500所需的其它程序和数据。上述存储器502还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

[0124] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为了描述的方便和简洁,仅以上述各功能单元、模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能单元、模块完成,即将上述装置的内部结构划分成不同的功能单元或模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。实施例中的各功能单元、模块可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中,上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。另外,各功能单元、模块的具体名称也只是为了便于相互区分,并不用于限制本申请的保护范围。上述车辆

的控制设备中单元、模块的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0125] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详述或记载的部分,可以参见其它实施例的相关描述。

[0126] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0127] 在本申请所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,上述模块或单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统模块,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通讯连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通讯连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0128] 上述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本申请实施例方案的目的。

[0129] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0130] 上述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请实现上述实施例方法中的全部或部分流程,也可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,上述的计算机程序可存储于一计算机可读存储介质中,该计算机程序在被处理器执行时,可实现上述各个方法实施例的步骤。其中,上述计算机程序包括计算机程序代码,上述计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。上述计算机可读介质可以包括:能够携带上述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。需要说明的是,上述计算机可读介质包含的内容可以根据司法管辖区内立法和专利实践的要求进行适当的增减,例如在某些司法管辖区,根据立法和专利实践,计算机可读介质不包括是电载波信号和电信信号。以上所述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質脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围,均应包含在本申请的保护范围之内。

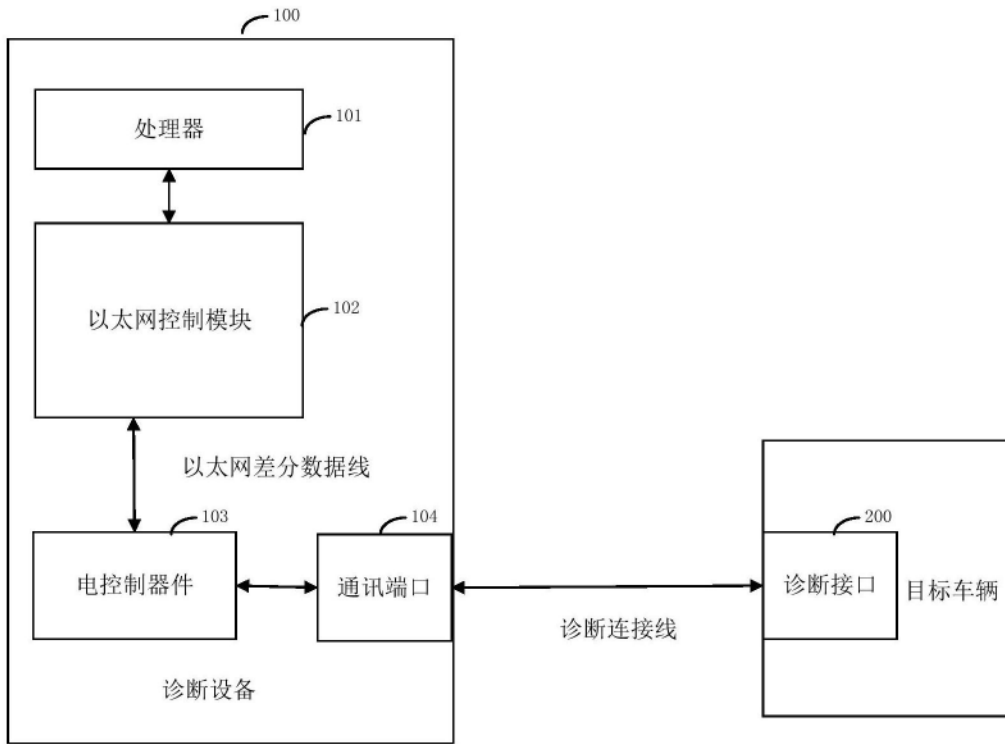


图1

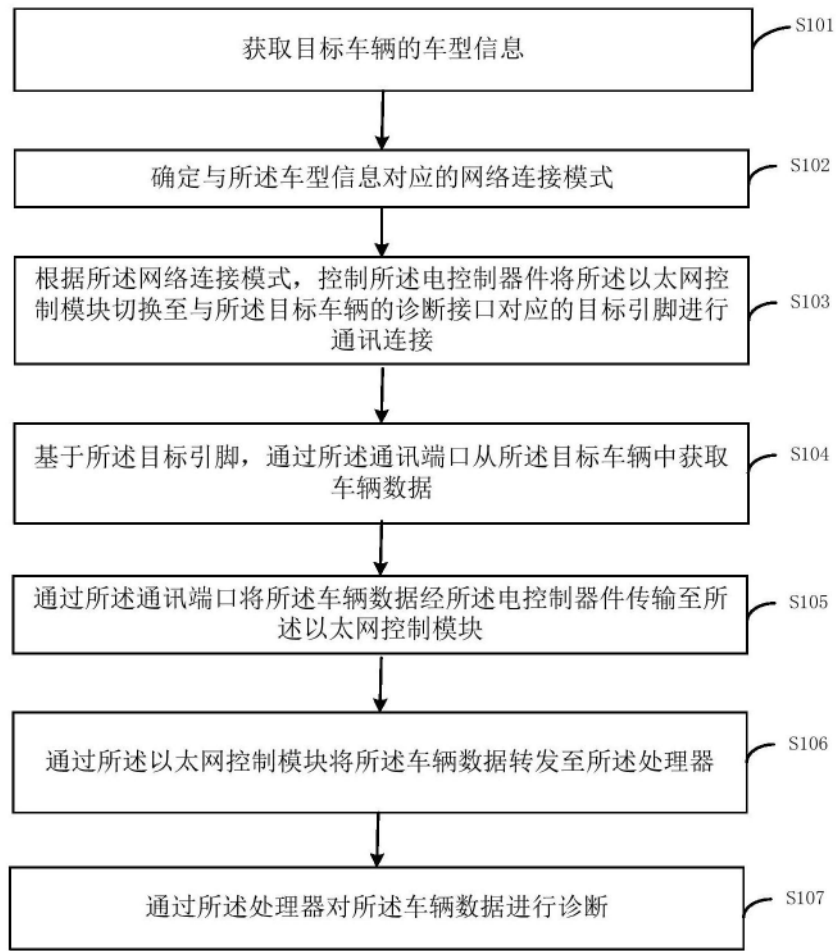


图2

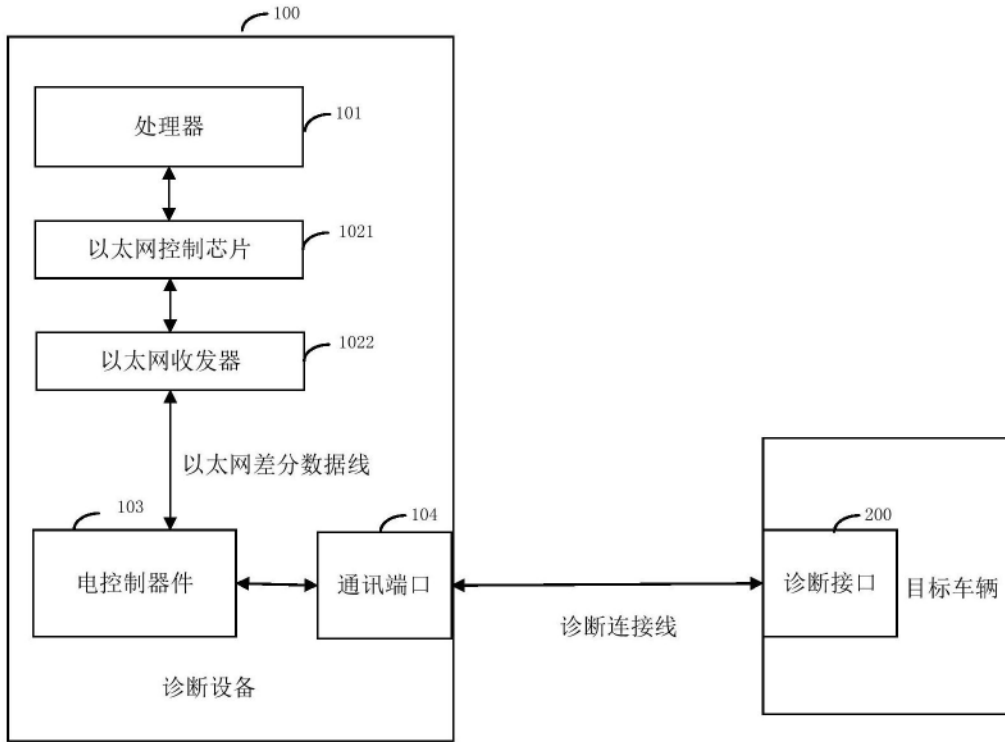


图3

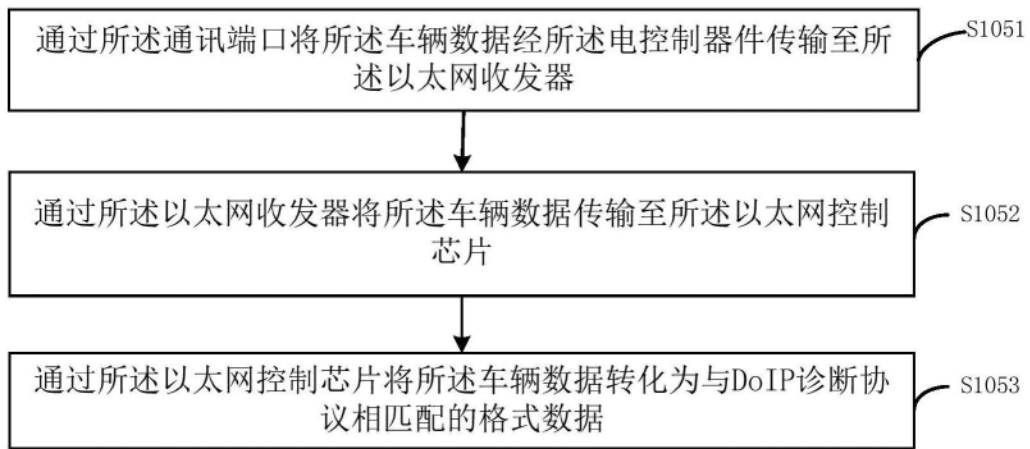


图4

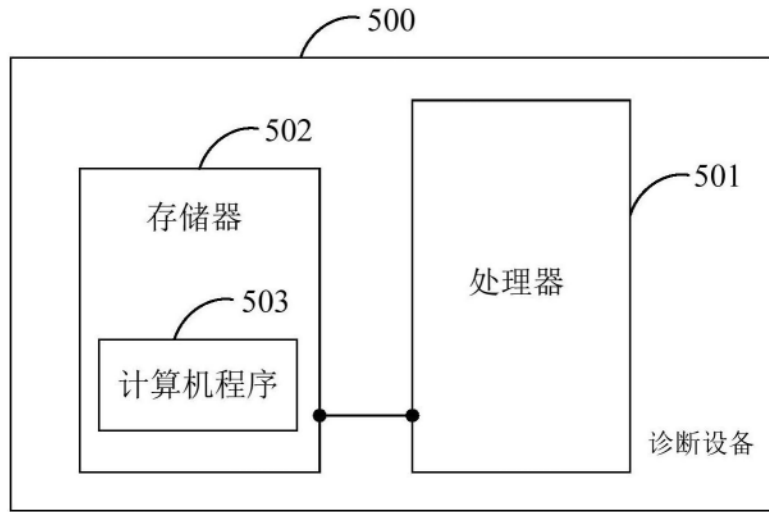


图5