

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2021年7月1日 (01.07.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/129065 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 8/65 (2018.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/121269
- (22) 国际申请日: 2020年10月15日 (15.10.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201911342865.5 2019年12月23日 (23.12.2019) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 王勇 (WANG, Yong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT&TRADEMARK

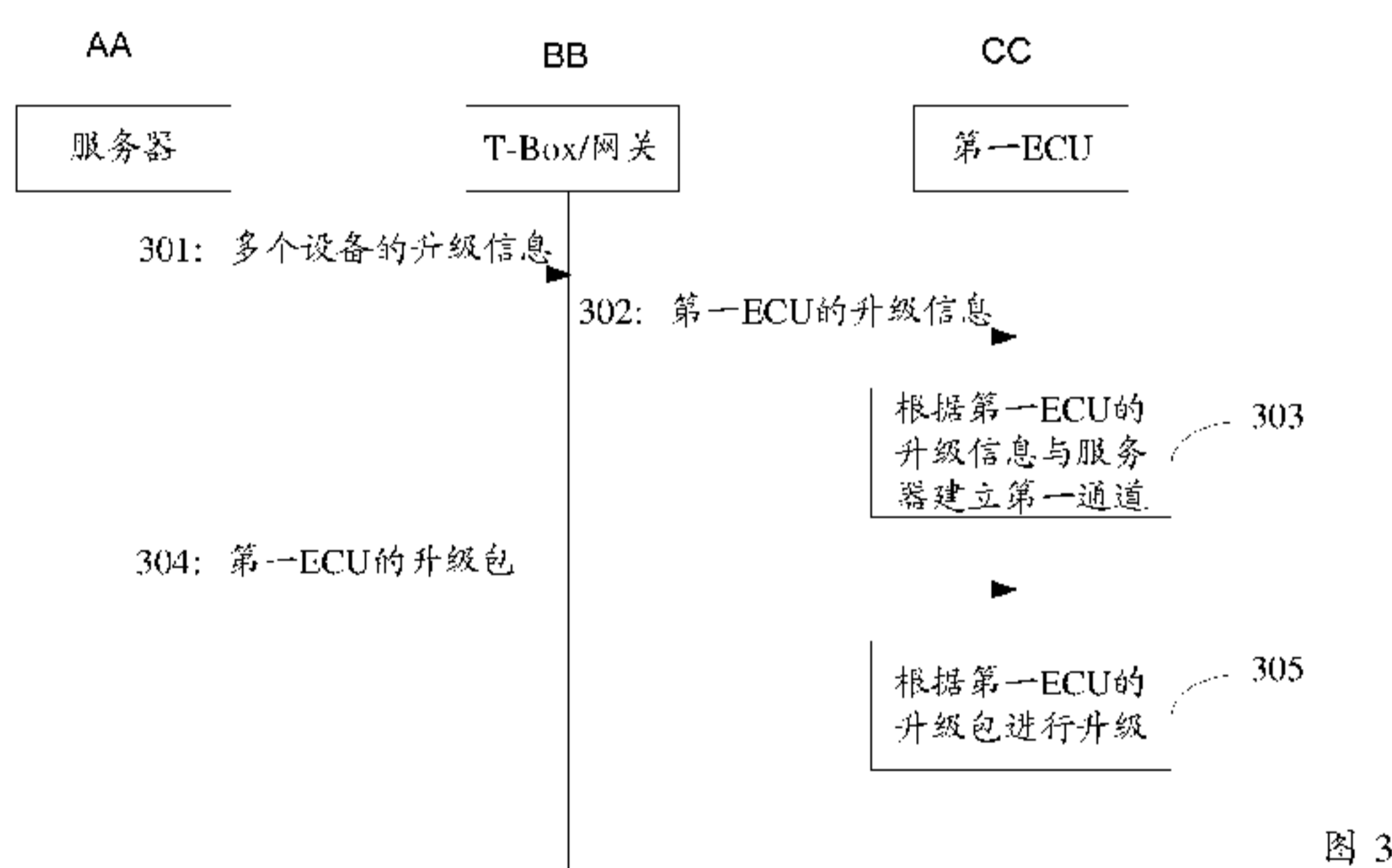
AGENT LTD.); 中国北京市海淀区交大东路31号11号楼8层, Beijing 100044 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,

(54) Title: UPGRADING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 升级方法及装置



- 301 Upgrade information of a plurality of devices
- 302 Upgrade information of a first ECU
- 303 Establish a first channel with a server according to the upgrade information of the first ECU
- 304 Upgrade package of the first ECU
- 305 Carry out upgrading according to the upgrade package of the first ECU
- AA Server
- BB T-Box/gateway
- CC First ECU

(57) Abstract: Disclosed are an upgrading method and apparatus, wherein some relate to the technical field of the Internet of vehicles, and by means of same, when a plurality of devices in an intelligent connected vehicle need to be upgraded, an upgrading efficiency and a downloading speed can be improved, and a load and a storage demand of a telematics box or a gateway can also be reduced. The method comprises: receiving upgrading information of a first apparatus from an over the air (OTA) node; establishing a first channel with a server according to the upgrading information of the first apparatus; receiving an upgrade package of the first apparatus from the server by means of the first channel; and carrying out upgrading according to the upgrade package of the first apparatus.

(57) 摘要: 一种升级方法及装置, 涉及车联网技术领域, 当智能网联汽车中的多个设备需要升级时, 可以提高升级效率和下载速度, 并降低汽车盒子或网关的负载和存储需求。该方法包括: 接收来自空中下载技术(over the air, OTA)节点的第一装置的升级信息; 根据第一装置的升级信息与服务器建立第一通道; 通过第一通道接收来自服务器的第一装置的升级包; 根据第一装置的升级包进行升级。

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

升级方法及装置

“本申请要求于2019年12月23日提交国家知识产权局、申请号为201911342865.5、
5 发明名称为“升级方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中”。

技术领域

本申请涉及车联网技术领域，尤其涉及升级方法及装置。

背景技术

10 空中下载技术(over the air, OTA)是一种通过无线网络进行数据下载的技术，现已
被广泛应用于智能电视、手机、平板电脑、机顶盒等设备的软件升级中。随着智能网
联汽车的发展，OTA也逐渐应用于智能网联汽车的软件升级中。原始设备制造商
(original equipment manufacturer, OEM)通过OTA升级智能网联汽车的相关软件或
固件，可以减少车辆召回的次数，降低厂商的运营成本，并且可以快速响应用户的需
15 求，提升用户体验。

智能网联汽车包括多个设备，例如，汽车盒子(telematics box, T-box)、网关和
电子控制单元(electronic control unit, ECU)等，当智能网联汽车中的多个设备需要
升级时，云端(或服务器)向T-box或网关发送该多个设备的升级包，T-box或网关接
收并验证该多个设备的升级包，并在验证成功后，将每个设备的升级包发送给对应的
20 设备，若该多个设备的升级包较大时，T-box或网关不仅花费较长的时间下载该多个设
备的升级包，而且消耗较大的存储空间存储该多个设备的升级包，增加了T-box或网
关的负载和存储需求。

发明内容

本申请实施例提供升级方法及装置，当智能网联汽车中的多个设备需要升级时，
25 可以提高升级效率和下载速度，并降低汽车盒子或网关的负载和存储需求。

为达到上述目的，本申请的实施例采用如下技术方案：

第一方面，本申请实施例提供一种升级方法，该方法包括：接收来自汽车盒子或
网关的该第一ECU的升级信息；根据该第一ECU的升级信息与服务器建立第一通道；
通过该第一通道接收来自该服务器的该第一ECU的升级包；根据该第一ECU的升级
30 包进行升级。

上述第一方面提供的技术方案，当第一ECU需要升级时，第一ECU可以接收来
自汽车盒子或网关的第一ECU的升级信息，根据第一ECU的升级信息与服务器建立
第一通道，并通过第一通道接收来自服务器的第一ECU的升级包，并根据第一ECU
的升级包进行升级，如此，可以不用通过汽车盒子或网关下载第一ECU的升级包，可
35 以提高升级效率和下载速度，并降低汽车盒子或网关的负载和存储需求。

在第一种可能的实现方式中，该第一通道为传输层安全通道、超文本传输安全协
议安全通道、或数据包传输层安全性协议安全通道。基于上述方法，第一ECU可以不
通过汽车盒子或网关下载第一ECU的升级包，而是通过传输层安全通道、超文本传输
安全协议安全通道、或数据包传输层安全性协议安全通道从服务器下载第一ECU的升

级包,从而提高了升级效率和下载速度,并降低了汽车盒子或网关的负载和存储需求。

在一种可能的实现方式中,根据该第一 ECU 的升级信息与服务器建立第一通道,包括:向服务器发送第一请求信息,其中,该第一请求信息用于请求与该服务器建立该第一通道;接收来自该服务器的第一请求响应信息,其中,该第一请求响应信息用于确定该服务器与该第一 ECU 的加密方法;向该服务器发送第一完成信息,其中,该第一完成信息用于指示该第一 ECU 和该服务器的第一通道建立完成;接收来自该服务器的第一完成响应信息,其中,该第一完成响应信息用于指示该第一 ECU 和该服务器的第一通道建立完成。基于上述方法,第一 ECU 可以通过向服务器发送第一请求信息,接收来自服务器的第一请求响应信息,并向服务器发送第一完成信息,并接收来自服务器的第一完成响应信息建立第一通道,以使得第一 ECU 可以不通过汽车盒子或网关下载第一 ECU 的升级包,而是通过第一通道从服务器下载第一 ECU 的升级包。

在一种可能的实现方式中,该第一 ECU 的升级信息包括该第一 ECU 的升级包的下载地址。基于上述方法,第一 ECU 的升级信息包括第一 ECU 的升级包的下载地址,如此,第一 ECU 可以根据第一 ECU 的升级包的下载地址与服务器建立第一通道,以使得第一 ECU 可以不通过汽车盒子或网关下载第一 ECU 的升级包,而是通过第一通道从服务器下载第一 ECU 的升级包。

在一种可能的实现方式中,该第一 ECU 的升级信息包括指示信息,该指示信息用于指示对该第一 ECU 升级。基于上述方法,第一 ECU 的升级信息包括指示信息,如此,第一 ECU 可以根据指示信息与服务器建立第一通道,以使得第一 ECU 可以不通过汽车盒子或网关下载第一 ECU 的升级包,而是通过第一通道从服务器下载第一 ECU 的升级包。

在一种可能的实现方式中,根据该第一 ECU 的升级包进行升级,包括:在验证该第一 ECU 的升级包的签名成功后,根据该第一 ECU 的升级包进行升级。基于上述方法,第一 ECU 可以在验证该第一 ECU 的升级包的签名成功后,根据该第一 ECU 的升级包进行升级,以保证第一 ECU 的升级包没有被篡改。

第二方面,本申请实施例提供一个升级方法,该方法包括:接收来自服务器的多个设备的升级信息,其中,该多个设备的升级信息包括第一电子控制单元 ECU 的升级信息,该第一 ECU 的升级信息用于指示该第一 ECU 与该服务器建立第一通道;根据该第一 ECU 的升级信息向该第一 ECU 发送该第一 ECU 的升级信息。

上述第二方面提供的技术方案,汽车盒子或网关可以接收来自服务器的多个设备的升级信息,并根据第一 ECU 的升级信息向第一 ECU 发送第一 ECU 的升级信息,以使得第一 ECU 根据第一 ECU 的升级信息与服务器建立第一通道,进而第一 ECU 可以不通过汽车盒子或网关下载第一 ECU 的升级包,而是通过第一通道从服务器下载第一 ECU 的升级包,提高了升级效率和下载速度,并降低了汽车盒子或网关的负载和存储需求。

在一种可能的实现方式中,该第一通道为传输层安全通道、超文本传输安全协议安全通道、或数据包传输层安全性协议安全通道。基于上述方案,汽车盒子或网关可以向第一 ECU 发送第一 ECU 的升级信息,以使得第一 ECU 根据第一 ECU 的升级信息与服务器建立传输层安全通道、超文本传输安全协议安全通道、或数据包传输层安

全性协议安全通道，进而第一 ECU 可以不通过汽车盒子或网关下载第一 ECU 的升级包，而是通过传输层安全通道、超文本传输安全协议安全通道、或数据包传输层安全性协议安全通道从服务器下载第一 ECU 的升级包，提高了升级效率和下载速度，并降低了汽车盒子或网关的负载和存储需求。

5 在一种可能的实现方式中，该第一 ECU 的升级信息包括该第一 ECU 的升级包的下载地址。基于上述方案，汽车盒子或网关可以向第一 ECU 发送第一 ECU 的升级包的下载地址，以使得第一 ECU 根据第一 ECU 的升级包的下载地址与服务器建立第一通道，进而第一 ECU 可以不通过汽车盒子或网关下载第一 ECU 的升级包，而是通过第一通道从服务器下载第一 ECU 的升级包，提高了升级效率和下载速度，并降低了汽车盒子或网关的负载和存储需求。

10 在一种可能的实现方式中，该第一 ECU 的升级信息包括指示信息，该指示信息用于指示对该第一 ECU 升级。基于上述方案，汽车盒子或网关可以向第一 ECU 发送指示信息，以使得第一 ECU 根据指示信息与服务器建立第一通道，进而第一 ECU 可以不通过汽车盒子或网关下载第一 ECU 的升级包，而是通过第一通道从服务器下载第一 ECU 的升级包，提高了升级效率和下载速度，并降低了汽车盒子或网关的负载和存储需求。

15 在一种可能的实现方式中，该多个设备的升级信息还包括第二 ECU 的升级包；该方法还包括：向该第二 ECU 发送该第二 ECU 的升级包。基于上述方法，多个设备的升级信息还包括第二 ECU 的升级包，如此，汽车盒子或网关还可以向第二 ECU 发送第二 ECU 的升级包，以使得第二 ECU 根据第二 ECU 的升级包进行升级。

20 第三方面，本申请实施例提供了一种升级方法，该方法包括：向汽车盒子或网关发送多个设备的升级信息，其中，该多个设备的升级信息包括第一电子控制单元 ECU 的升级信息；根据该第一 ECU 的升级信息与该第一 ECU 建立第一通道；通过该第一通道向该第一 ECU 发送该第一 ECU 的升级包。

25 上述第三方面提供的技术方案，服务器可以向汽车盒子或网关发送第一 ECU 的升级信息，根据第一 ECU 的升级信息与第一 ECU 建立第一通道，并通过第一通道向第一 ECU 发送第一 ECU 的升级包，以使得第一 ECU 可以不通过汽车盒子或网关下载第一 ECU 的升级包，而是通过第一通道从服务器下载第一 ECU 的升级包，提高了升级效率和下载速度，并降低了汽车盒子或网关的负载和存储需求。

30 在一种可能的实现方式中，该第一通道为传输层安全通道、超文本传输安全协议安全通道、或数据包传输层安全性协议安全通道。基于上述方法，服务器可以根据第一 ECU 的升级信息与第一 ECU 建立传输层安全通道、超文本传输安全协议安全通道、或数据包传输层安全性协议安全通道，以使得第一 ECU 可以不通过汽车盒子或网关下载第一 ECU 的升级包，而是通过传输层安全通道、超文本传输安全协议安全通道、或数据包传输层安全性协议安全通道从服务器下载第一 ECU 的升级包，提高了升级效率和下载速度，并降低了汽车盒子或网关的负载和存储需求。

35 在一种可能的实现方式中，根据该第一 ECU 的升级信息与该第一 ECU 建立第一通道，包括：接收来自该第一 ECU 的第一请求信息，其中，该第一请求信息用于请求与该服务器建立该第一通道；根据该第一请求信息向该第一 ECU 发送第一请求响应信

息，其中，该第一请求响应信息用于确定该服务器与该第一 ECU 的加密方法；接收来自该第一 ECU 的第一完成信息，其中，该第一完成信息用于指示该第一 ECU 和该服务器的第一通道建立完成；根据该第一完成信息向该第一 ECU 发送第一完成响应信息，其中，该第一完成响应信息用于指示该第一 ECU 和该服务器的第一通道建立完成。

5 基于上述方法，服务器可以通过接收来自第一 ECU 的第一请求信息，根据第一请求信息向第一 ECU 发送第一请求响应信息，接收来自第一 ECU 的第一完成信息，并根据第一完成信息向第一 ECU 发送第一完成响应信息建立第一通道，以使得第一 ECU 可以不通过汽车盒子或网关下载第一 ECU 的升级包，而是通过传输层安全通道、超文本传输安全协议安全通道、或数据包传输层安全性协议安全通道从服务器下载第一 ECU

10 的升级包，提高了升级效率和下载速度，并降低了汽车盒子或网关的负载和存储需求。

在一种可能的实现方式中，该第一 ECU 的升级信息包括该第一 ECU 的升级包的下载地址。基于上述方法，服务器可以根据第一 ECU 的升级包的下载地址与第一 ECU 建立第一通道，以使得第一 ECU 可以不通过汽车盒子或网关下载第一 ECU 的升级包，而是通过传输层安全通道、超文本传输安全协议安全通道、或数据包传输层安全性协议安全通道从服务器下载第一 ECU 的升级包，提高了升级效率和下载速度，并降低了

15 汽车盒子或网关的负载和存储需求。

在一种可能的实现方式中，该第一 ECU 的升级信息包括指示信息，该指示信息用于指示对该第一 ECU 升级。基于上述方法，服务器可以根据指示信息与第一 ECU 建立第一通道，以使得第一 ECU 可以不通过汽车盒子或网关下载第一 ECU 的升级包，而是通过传输层安全通道、超文本传输安全协议安全通道、或数据包传输层安全性协议安全通道从服务器下载第一 ECU 的升级包，提高了升级效率和下载速度，并降低了

20 汽车盒子或网关的负载和存储需求。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：对该第一 ECU 的升级包进行签名。基于上述方法，服务器可以对第一 ECU 的升级包进行签名，以使得第一 ECU 接收到该

25 第一 ECU 的升级包后，可以验证该第一 ECU 的升级包是否被篡改，以保证第一 ECU 升级的安全性。

在一种可能的实现方式中，该多个设备的升级信息还包括第二 ECU 的升级包。基于上述方法，服务器还可以向汽车盒子或网关发送第二 ECU 的升级包，以使得汽车盒子或网关协助第二 ECU 升级。

30 第四方面，本申请实施例提供了一种通信装置，该通信装置具有实现上述第一方面所述的方法和功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

第五方面，本申请实施例提供了一种通信装置，该通信装置具有实现上述第二方面所述的方法和功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

35

第六方面，本申请实施例提供了一种通信装置，该通信装置具有实现上述第三方面所述的方法和功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

第七方面，本申请实施例提供了一种通信装置，包括：至少一个处理器、至少一

个存储器以及通信接口，该通信接口、该至少一个存储器与该至少一个处理器耦合；通信装置通过该通信接口与其他设备通信，该至少一个存储器用于存储计算机程序，使得该计算机程序被该至少一个处理器执行时实现如第一方面及其各种可能的实现方式所述的升级方法。

5 第八方面，本申请实施例提供了一种通信装置，包括：至少一个处理器、至少一个存储器以及通信接口，该通信接口、该至少一个存储器与该至少一个处理器耦合；通信装置通过该通信接口与其他设备通信，该至少一个存储器用于存储计算机程序，使得该计算机程序被该至少一个处理器执行时实现如第二方面及其各种可能的实现方式所述的升级方法。

10 第九方面，本申请实施例提供了一种通信装置，包括：至少一个处理器、至少一个存储器以及通信接口，该通信接口、该至少一个存储器与该至少一个处理器耦合；通信装置通过该通信接口与其他设备通信，该至少一个存储器用于存储计算机程序，使得该计算机程序被该至少一个处理器执行时实现如第三方面及其各种可能的实现方式所述的升级方法。

15 第十方面，本申请提供了一种系统芯片，该系统芯片可以应用在通信装置中，该系统芯片包括：至少一个处理器，涉及的程序指令在该至少一个处理器中执行，以实现根据第一方面的方法及其任一设计中的第一 ECU 的功能。可选的，该系统芯片还可以包括至少一个存储器，该存储器存储有涉及的程序指令。

20 第十一方面，本申请提供了一种系统芯片，该系统芯片可以应用在通信装置中，该系统芯片包括：至少一个处理器，涉及的程序指令在该至少一个处理器中执行，以实现根据第二方面的方法及其任一设计中的汽车盒子或网关的功能。可选的，该系统芯片还可以包括至少一个存储器，该存储器存储有涉及的程序指令。

25 第十二方面，本申请提供了一种系统芯片，该系统芯片可以应用在通信装置中，该系统芯片包括：至少一个处理器，涉及的程序指令在该至少一个处理器中执行，以实现根据第三方面的方法及其任一设计中的服务器的功能。可选的，该系统芯片还可以包括至少一个存储器，该存储器存储有涉及的程序指令。

30 第十三方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，如计算机非瞬态的可读存储介质。其上储存有计算机程序，当该计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面的任一种可能的方法。例如，该计算机可以是至少一个存储节点。

第十四方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，如计算机非瞬态的可读存储介质。其上储存有计算机程序，当该计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二方面的任一种可能的方法。例如，该计算机可以是至少一个存储节点。

35 第十五方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，如计算机非瞬态的可读存储介质。其上储存有计算机程序，当该计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行上述第三方面的任一种可能的方法。例如，该计算机可以是至少一个存储节点。

第十六方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，当其在计算机上运行时，

使得第一方面提供的任一方法被执行。例如，该计算机可以是至少一个存储节点。

第十七方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得第二方面提供的任一方法被执行。例如，该计算机可以是至少一个存储节点。

第十八方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，当其在计算机上运行时，
5 使得第三方面提供的任一方法被执行。例如，该计算机可以是至少一个存储节点。

第十九方面，本申请实施例提供一种升级系统，该升级系统可以包括如下任一种或几种：如第四方面中的通信装置，或者如第五方面中的通信装置，或者如第六方面中的通信装置，或者如第七方面中的通信装置，或者如第八方面中的通信装置，或者如第九方面中的通信装置，或者如第十方面中的系统芯片，或者如第十一方面中的系
10 统芯片，或者如第十二方面中的系统芯片，或者如第十三方面中的计算机可读存储介质，或者如第十四方面中的计算机可读存储介质，或者如第十五方面中的计算机可读存储介质，或者如第十六方面中的计算机程序产品，或者如第十七方面中的计算机程序产品，或者如第十八方面中的计算机程序产品。

可以理解的，上述提供的任一种通信装置、系统芯片、计算机可读存储介质、计
15 算机程序产品或升级系统等均用于执行上文所提供的对应的方法，因此，其所能达到的有益效果可参考对应的方法中的有益效果，此处不再赘述。

第二十方面，本申请实施例提供一种升级方法，该方法应用于第一装置，该方法包括：接收来自 OTA 节点的该第一装置的升级信息；根据该第一装置的升级信息与服务器建立第一通道；通过该第一通道接收来自该服务器的该第一装置的升级包；根据
20 该第一装置的升级包进行升级。

在一种可能的实现方式中，该第一通道为传输层安全通道、超文本传输安全协议安全通道或数据包传输层安全性协议安全通道。

在一种可能的实现方式中，根据该第一装置的升级信息与服务器建立第一通道，包括：向服务器发送第一请求信息，其中，该第一请求信息用于请求与该服务器建立
25 该第一通道；接收来自该服务器的第一请求响应信息，其中，该第一请求响应信息用于确定该服务器与该第一装置的加密方法；向该服务器发送第一完成信息，其中，该第一完成信息用于指示该第一装置和该服务器的第一通道建立完成；接收来自该服务器的第一完成响应信息，其中，该第一完成响应信息用于指示该第一装置和该服务器的第一通道建立完成。

30 在一种可能的实现方式中，该第一装置的升级信息包括该第一装置的升级包的下载地址。

在一种可能的实现方式中，该第一装置的升级信息包括指示信息，该指示信息用于指示对该第一装置升级。

在一种可能的实现方式中，该根据该第一装置的升级包进行升级，包括：在验证
35 该第一装置的升级包的签名成功后，根据该第一装置的升级包进行升级。

在一种可能的实现方式中，该第一装置为电子控制单元 ECU、网关、域控制器或汽车盒子。

在一种可能的实现方式中，该第一装置上部署 OTA 节点，或者该第一装置上没有部署 OTA 节点。

第二十一方面，本申请实施例提供一种升级方法，该方法应用于 OTA 节点，该方法包括：接收来自服务器的多个设备的升级信息，其中，该多个设备的升级信息包括第一装置的升级信息，该第一装置的升级信息用于指示该第一装置与该服务器建立第一通道；根据该第一装置的升级信息向该第一装置发送该第一装置的升级信息。

5 在一种可能的实现方式中，该第一通道为传输层安全通道、超文本传输安全协议安全通道或数据包传输层安全性协议安全通道。

在一种可能的实现方式中，该第一装置的升级信息包括该第一装置的升级包的下载地址。

10 在一种可能的实现方式中，该第一装置的升级信息包括指示信息，该指示信息用于指示对该第一装置升级。

在一种可能的实现方式中，该多个设备的升级信息还包括第二装置的升级包；该方法还包括：向该第二装置发送该第二装置的升级包。

在一种可能的实现方式中，该第一装置为电子控制单元 ECU、网关、域控制器或汽车盒子。

15 在一种可能的实现方式中，该第二装置与该第一装置不同，该第二装置为电子控制单元 ECU、网关、域控制器或汽车盒子。

在一种可能的实现方式中，该第一装置部署 OTA 节点，或者该第一装置上没有部署 OTA 节点。

20 在一种可能的实现方式中，该第二装置部署 OTA 节点，或者该第二装置上没有部署 OTA 节点。

第二十二方面，本申请实施例提供一种升级方法，该方法应用于服务器，该方法包括：向 OTA 节点发送多个设备的升级信息，其中，该多个设备的升级信息包括第一装置的升级信息；根据该第一装置的升级信息与该第一装置建立第一通道；通过该第一通道向该第一装置发送该第一装置的升级包。

25 在一种可能的实现方式中，该第一通道为传输层安全通道、超文本传输安全协议安全通道或数据包传输层安全性协议安全通道。

30 在一种可能的实现方式中，根据该第一装置的升级信息与该第一装置建立第一通道，包括：接收来自该第一装置的第一请求信息，其中，该第一请求信息用于请求与该服务器建立该第一通道；根据该第一请求信息向该第一装置发送第一请求响应信息，其中，该第一请求响应信息用于确定该服务器与该第一装置的加密方法；接收来自该第一装置的第一完成信息，其中，该第一完成信息用于指示该第一装置和该服务器的第一通道建立完成；根据该第一完成信息向该第一装置发送第一完成响应信息，其中，该第一完成响应信息用于指示该第一装置和该服务器的第一通道建立完成。

35 在一种可能的实现方式中，该第一装置的升级信息包括该第一装置的升级包的下载地址。

在一种可能的实现方式中，该第一装置的升级信息包括指示信息，该指示信息用于指示对该第一装置升级。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：对该第一装置的升级包进行签名。

在一种可能的实现方式中，该多个设备的升级信息还包括第二装置的升级包。

在一种可能的实现方式中，该第一装置为电子控制单元 ECU、网关、域控制器或汽车盒子。

在一种可能的实现方式中，该第二装置与该第一装置不同，该第二装置为电子控制单元 ECU、网关、域控制器或汽车盒子。

5 在一种可能的实现方式中，该第一装置部署 OTA 节点，或者该第一装置上没有部署 OTA 节点。

在一种可能的实现方式中，该第二装置部署 OTA 节点，或者该第二装置上没有部署 OTA 节点。

第二十三方面，本申请实施例提供了一种通信装置，该通信装置具有实现上述第
10 二十方面所述的方法和功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

第二十四方面，本申请实施例提供了一种通信装置，该通信装置具有实现上述第
二十一方面所述的方法和功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

15 第二十五方面，本申请实施例提供了一种通信装置，该通信装置具有实现上述第
二十二方面所述的方法和功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

第二十六方面，本申请实施例提供了一种通信装置，包括：至少一个处理器、至少一个存储器以及通信接口，该通信接口、该至少一个存储器与该至少一个处理器耦合；通信装置通过该通信接口与其他设备通信，该至少一个存储器用于存储计算机程序，使得该计算机程序被该至少一个处理器执行时实现如第二十方面及其各种可能的实现方式所述的升级方法。
20

第二十七方面，本申请实施例提供了一种通信装置，包括：至少一个处理器、至少一个存储器以及通信接口，该通信接口、该至少一个存储器与该至少一个处理器耦合；通信装置通过该通信接口与其他设备通信，该至少一个存储器用于存储计算机程序，使得该计算机程序被该至少一个处理器执行时实现如第二十一方面及其各种可能的实现方式所述的升级方法。
25

第二十八方面，本申请实施例提供了一种通信装置，包括：至少一个处理器、至少一个存储器以及通信接口，该通信接口、该至少一个存储器与该至少一个处理器耦合；通信装置通过该通信接口与其他设备通信，该至少一个存储器用于存储计算机程序，使得该计算机程序被该至少一个处理器执行时实现如第二十二方面及其各种可能的实现方式所述的升级方法。
30

第二十九方面，本申请提供了一种系统芯片，该系统芯片可以应用在通信装置中，该系统芯片包括：至少一个处理器，涉及的程序指令在该至少一个处理器中执行，以实现根据第二十方面的方法及其任一设计中的第一 ECU 的功能。可选的，该系统芯片还可以包括至少一个存储器，该存储器存储有涉及的程序指令。
35

第三十方面，本申请提供了一种系统芯片，该系统芯片可以应用在通信装置中，该系统芯片包括：至少一个处理器，涉及的程序指令在该至少一个处理器中执行，以实现根据第二十一方面的方法及其任一设计中的汽车盒子或网关的功能。可选的，该

系统芯片还可以包括至少一个存储器，该存储器存储有涉及的程序指令。

第三十一方面，本申请提供了一种系统芯片，该系统芯片可以应用在通信装置中，该系统芯片包括：至少一个处理器，涉及的程序指令在该至少一个处理器中执行，以实现根据第二十二方面的方法及其任一设计中的服务器的功能。可选的，该系统芯片还可以包括至少一个存储器，该存储器存储有涉及的程序指令。

第三十二方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，如计算机非瞬态的可读存储介质。其上储存有计算机程序，当该计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二十方面的任一种可能的方法。例如，该计算机可以是至少一个存储节点。

第三十三方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，如计算机非瞬态的可读存储介质。其上储存有计算机程序，当该计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二十一方面的任一种可能的方法。例如，该计算机可以是至少一个存储节点。

第三十四方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，如计算机非瞬态的可读存储介质。其上储存有计算机程序，当该计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二十二方面的任一种可能的方法。例如，该计算机可以是至少一个存储节点。

第三十五方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得第二十方面提供的任一方法被执行。例如，该计算机可以是至少一个存储节点。

第三十六方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得第二十一方面提供的任一方法被执行。例如，该计算机可以是至少一个存储节点。

第三十七方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得第二十二方面提供的任一方法被执行。例如，该计算机可以是至少一个存储节点。

第三十八方面，本申请实施例提供一种升级系统，该升级系统可以包括如下任一种或几种：如第二十三方面中的通信装置，或者如第二十四方面中的通信装置，或者如第二十五方面中的通信装置，或者如第二十六方面中的通信装置，或者如第二十七方面中的通信装置，或者如第二十八方面中的通信装置，或者如第二十九方面中的系统芯片，或者如第三十方面中的系统芯片，或者如第三十一方面中的系统芯片，或者如第三十二方面中的计算机可读存储介质，或者如第三十三方面中的计算机可读存储介质，或者如第三十四方面中的计算机可读存储介质，或者如第三十五方面中的计算机程序产品，或者如第三十六方面中的计算机程序产品，或者如第三十七方面中的计算机程序产品。

可以理解的，上述提供的任一种通信装置、系统芯片、计算机可读存储介质、计算机程序产品或升级系统等均用于执行上文所提供的对应的方法，因此，其所能达到的有益效果可参考对应的方法中的有益效果，此处不再赘述。

附图说明

- 图 1A 为本申请实施例提供的升级系统架构示意图；
图 1B 为本申请实施例提供的车辆的架构示意图；
图 2 为本申请实施例提供的通信装置的硬件结构示意图；
图 3 为本申请实施例提供的升级方法的流程示意图一；
5 图 4 为本申请实施例提供的升级方法的流程示意图二；
图 5 为本申请实施例提供的升级方法的流程示意图三；
图 6 为本申请实施例提供的升级方法的流程示意图四；
图 7 为本申请实施例提供的通信装置的结构示意图一；
图 8 为本申请实施例提供的通信装置的结构示意图二；
10 图 9 为本申请实施例提供的通信装置的结构示意图三；
图 10 为本申请实施例提供的升级系统的组成示意图。

具体实施方式

下面结合附图对本申请实施例的实施方式进行详细描述。

如图 1A 所示，为本申请实施例提供的升级系统的架构示意图。图 1A 中，升级系
15 统可以包括车辆 10 和服务器 20（或云端 30）。

图 1A 中的车辆 10 可以是智能网联汽车。车辆 10 可以包括多个设备。例如，车
辆 10 可以包括 T-Box、网关和 ECU 等设备。具体的，车辆 10 的架构可以如图 1B 所
示。

图 1B 为本申请实施例提供的一种车辆 10 的架构示意图，如图 1B 所示，车辆 10
20 可以包括 T-Box 101、网关 102 以及 ECU 103-ECU 107。

其中，T-Box 101 和网关 102 之间可以通过以太网连接。网关 102 和 ECU 之间可
以通过以太网、控制器局域网络（controller area network, CAN）、局域互联网（local
interconnect network, LIN）、面向媒体的系统传输（media oriented system transport,
MOST）或 FlexRay 连接，例如，网关 102 与 ECU 103 之间可以通过 CAN 连接，网关
25 102 与 ECU 105 之间可以通过 LIN 连接。

图 1B 中的 T-Box 101 可以具备与车辆 10 的外部设备以及车辆 10 的内部设备通
信的能力。其中，车辆 10 的外部设备可以描述为车辆 10 之外的设备，例如，图 1A 中
的服务器 20、云端 30 或用户的终端设备（图 1A 未示出）；车辆 10 的内部设备可以
是图 1B 中所示的设备，例如，网关 102 或 ECU 103 等等。

30 图 1B 中的 T-Box 101 与车辆 10 的内部设备通信，可以用于向车辆 10 的内部设
备发送信息，例如，T-Box 101 向网关 102 发送多个设备的升级信息。T-Box 101 与车
辆 10 的外部设备通信，可以用于接收来自服务器 20 或云端 30 的信息，例如，T-Box
101 可以用于接收来自服务器 20 或云端 30 的多个设备的升级信息。

在一些实施例中，T-Box 101 还可以具备协调车辆 10 的内部设备升级的能力。示
35 例性的，以多个设备的升级信息包括 ECU 103 的升级信息和 ECU 105 的升级信息为
例，T-Box 101 可以接收来自服务器 20 的多个设备的升级信息，并验证多个设备的升
级信息，在验证成功后，将 ECU 103 的升级信息通过网关 102 发送给 ECU 103，将
ECU 105 的升级信息通过网关 102 发送给 ECU 105。

图 1B 中的网关 102 是车辆 10 的核心部件，网关 102 可以将 CAN、LIN、MOST

或 FlexRay 等网络数据在不同网络中进行路由。例如，网关 102 可以接收来自 T-Box 101 的 ECU 103 的升级信息，并将 ECU 103 的升级信息发送给 ECU 103。

5 在一些实施例中，网关 102 还可以具备协调车辆 10 的内部设备升级的能力。示例性的，以多个设备的升级信息包括 ECU 106 的升级信息和 ECU 105 的升级信息为例，网关 102 可以接收来自 T-Box 101 的多个设备的升级信息，并验证多个设备的升级信息，在验证成功后，将 ECU 106 的升级信息发送给 ECU 106，将 ECU 105 的升级信息发送给 ECU 105。

图 1B 中的 ECU 可以是车辆 10 的微机控制器，可以具备执行预设控制功能的能力，例如，ECU 104 可以用于控制发动机运行，ECU 103 可以用于保护车辆安全。

10 在一些实施例中，图 1B 中的 ECU 还可以是自动驾驶相关的设备。例如，ECU 105 可以是移动数据中心（mobile data center, MDC），ECU 107 可以是人机交互（human-machine interaction, HMI）设备。其中，MDC 可以是车辆 10 的智能车载计算平台。HMI 可以是车辆 10 的信息娱乐系统。

15 在一些实施例中，车辆 10 中的设备（例如，T-Box 101、网关 102 或 ECU 103-ECU 107 等）上可以部署 OTA 节点，OTA 节点也可以称为 OTA master，或 OTA manager 等。部署 OTA 节点的设备可以具备协调车辆 10 的内部设备升级的能力。以 ECU 103 上部署 OTA 节点，多个设备的升级信息包括 ECU 106 的升级信息和 ECU 105 的升级信息为例，ECU 103 可以接收来自服务器 20 的多个设备的升级信息（ECU 103 可以直接从服务器 20 接收多个设备的升级信息，也可以通过 T-Box 101 接收来自服务器 20 的多个设备的升级信息），并验证多个设备的升级信息，在验证成功后，将 ECU 106 的升级信息发送给 ECU 106，将 ECU 105 的升级信息发送给 ECU 105。

20 可以理解的，OTA 节点也可以部署在域控制器（图 1B 中未示出）或整车集成单元（vehicle integrated/integration unit, VIU）上。其中，域控制器可以将车辆中各个设备按功能划分为多个领域，并对每个领域进行管理。多个 VIU 可以组成一个环网，以实现高带宽（具体可以体现为高清摄像头、或高清显示等）、低时延、高可靠处理能力，另外，该环网还可以简化车载网络配置、提升升级维护效率。

25 可以理解的，OTA 节点也可以单独部署在车辆 10 中，也就是说，OTA 节点可以独立于 T-Box 101、网关 102、ECU 103-ECU 107 等设备，部署在车辆 10 中，并且可以与 T-Box 101、网关 102、ECU 103-ECU 107 等设备通信。

30 可以理解的，若 OTA 节点部署在某一车内设备上，本申请实施例的车端执行主体为该设备，若 OTA 节点在车内单独部署，本申请实施例的车端执行主体是 OTA 节点。本申请下述实施例是以 OTA 节点部署在 T-Box 或网关上，第一装置为第一 ECU，第二装置为第二 ECU 为例进行介绍的，OTA 节点单独部署或者 OTA 节点部署在除 T-Box 或网关之外的设备上的情况，可以参考 OTA 节点部署在 T-Box 或网关上的情况，不予赘述。

35 应理解，图 1B 所示的车辆 10 的架构仅用于举例，并非用于限制本申请的技术方案。本领域的技术人员应当明白，在具体实现过程中，车辆 10 还可以包括其他设备，例如，车载诊断系统（on-board diagnostic, OBD），或域控制器，同时也可根据具体需要来确定网关、域控制器以及 ECU 的数量。

图 1A 中的服务器 20 或云端 30 可以具备发现车辆 10 中设备的升级信息以及指示对车辆 10 中的设备进行升级。例如，当服务器 20 发现车辆 10 中多个设备的升级信息，可以向车辆 10 发送该多个设备的升级信息。

图 1A 中的服务器 20 或云端 30 还可以具备为车辆 10 中的设备提供服务的能力。例如，若 ECU 106 用于导航，服务器 20 或云端 30 可以为 ECU 106 提供导航服务。

应理解，图 1A 所示的升级系统仅用于举例，并非用于限制本申请的技术方案。本领域的技术人员应当明白，在具体实现过程中，升级系统还可以包括其他设备，同时也可根据具体需要来确定车辆 10、服务器 20 或云端 30 的数量，不予限制。

可选的，本申请实施例图 1B 中的各设备，例如，服务器 20、云端 30、T-Box 101、网关 102 或 ECU 106，可以是一个设备内的一个功能模块。可以理解的是，该功能模块既可以是硬件设备中的元件，也可以是在专用硬件上运行的软件功能，或者是平台（例如，云平台）上实例化的虚拟化功能。

例如，图 1B 中的各设备均可以通过图 2 中的硬件设备 200 来实现。图 2 所示为可适用于本申请实施例的硬件设备的硬件结构示意图。该硬件设备 200 可以包括至少一个处理器 201，通信线路 202，存储器 203 以及至少一个通信接口 204。

处理器 201 可以是一个通用 CPU，微处理器，特定应用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC），或一个或多个用于控制本申请方案程序执行的集成电路。

通信线路 202 可包括一通路，在上述组件之间传送信息，例如总线。

通信接口 204，使用任何收发器一类的装置，用于与其他设备或通信网络通信，如以太网接口，无线接入网接口（radio access network, RAN），无线局域网接口（wireless local area networks, WLAN）等。

存储器 203 可以是只读存储器（read-only memory, ROM）或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，随机存取存储器（random access memory, RAM）或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备，也可以是电可擦可编程只读存储器（electrically erasable programmable read-only memory, EEPROM）、只读光盘（compact disc read-only memory, CD-ROM）或其他光盘存储、光碟存储（包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等）、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。存储器可以是独立存在，通过通信线路 202 与处理器相连接。存储器也可以和处理器集成在一起。本申请实施例提供的存储器通常可以具有非易失性。其中，存储器 203 用于存储执行本申请方案所涉及的计算机执行指令，并由处理器 201 来控制执行。处理器 201 用于执行存储器 203 中存储的计算机执行指令，从而实现本申请实施例提供的方法。

可选的，本申请实施例中的计算机执行指令也可以称之为应用程序代码，本申请实施例对此不作具体限定。

在具体实现中，作为一种实施例，处理器 201 可以包括一个或多个 CPU，例如图 2 中的 CPU0 和 CPU1。

在具体实现中，作为一种实施例，硬件设备 200 可以包括多个处理器，例如图 2

中的处理器 201 和处理器 207。这些处理器中的每一个可以是一个单核 (single-CPU) 处理器,也可以是一个多核 (multi-CPU) 处理器。这里的处理器可以指一个或多个设备、电路、和/或用于处理数据 (例如计算机程序指令) 的处理核。

在具体实现中,作为一种实施例,硬件设备 200 还可以包括输出设备 205 和输入设备 206。输出设备 205 和处理器 201 通信,可以以多种方式来显示信息。例如,输出设备 205 可以是液晶显示器 (liquid crystal display, LCD), 发光二极管 (light emitting diode, LED) 显示设备, 阴极射线管 (cathode ray tube, CRT) 显示设备, 或投影仪 (projector) 等。输入设备 206 和处理器 201 通信,可以以多种方式接收用户的输入。例如,输入设备 206 可以是鼠标、键盘、触摸屏设备或传感设备等。

在具体实现中,硬件设备 200 可以是嵌入式设备或有图 2 中类似结构的设备。本申请实施例不限定硬件设备 200 的类型。

下面结合图 1A、图 1B 和图 2 对本申请实施例提供的升级方法进行具体阐述。

需要说明的是,本申请实施例提供的升级方法可以应用于多个领域,例如:无人驾驶领域、自动驾驶领域、辅助驾驶领域、智能驾驶领域、网联驾驶领域、智能网联驾驶领域、汽车共享领域等。

需要说明的是,本申请下述实施例中各个网元之间的消息名字或消息中各参数的名字等只是一个示例,具体实现中也可以是其他的名字,本申请实施例对此不作具体限定。

需要说明的是,在本申请的描述中,“第一”、或“第二”等词汇,仅用于区分描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性,也不能理解为指示或暗示顺序。本申请中的“第一 ECU”等具有不同编号的 ECU,该编号仅为用于上下文行文方便,不同的次序编号本身不具有特定技术含义,比如,第一 ECU,第二 ECU 等,可以理解为是一系列 ECU 中的一个或者任一个。

可以理解的,本申请实施例中,服务器、云端、T-Box、网关或 ECU 可以执行本申请实施例中的部分或全部步骤,这些步骤仅是示例,本申请实施例还可以执行其它步骤或者各种步骤的变形。此外,各个步骤可以按照本申请实施例呈现的不同的顺序来执行,并且有可能并非要执行本申请实施例中的全部步骤。

如图 3 所示,为本申请实施例提供的一种升级方法,该升级方法包括步骤 301-步骤 305。

步骤 301: 服务器向 T-Box/网关发送多个设备的升级信息。

其中,该服务器可以是图 1A 中的服务器 20, T-Box 可以是车辆中的 T-Box,例如,车辆可以是图 1A 中的车辆 10, T-Box 可以是图 1B 中的 T-Box 101。网关可以是车辆中的网关,例如,车辆可以是图 1A 中的车辆 10,网关可以是图 1B 中的网关 102。

需要说明的是,本申请实施例中的服务器可以用云端替换,该云端可以是图 1A 中的云端 30。

其中,多个设备的升级信息可以包括车辆的内部设备中,一个或多个设备的升级信息。

一种可能的实现方式,多个设备的升级信息可以包括第一 ECU 的升级信息。第一 ECU 的升级信息可以用于指示服务器与第一 ECU 建立第一通道。

其中，第一 ECU 可以是图 1B 中的 ECU 103-ECU 107 中的任一 ECU。第一 ECU 的升级信息可以指示服务器的地址或标识。

需要说明的是，多个设备的升级信息可以包括一组第一 ECU 的升级信息，也就是说，多个设备的升级信息可以包括两个或两个以上的第一 ECU 的升级信息。本申请实施例以多个设备的升级信息包括第一 ECU 的升级信息为例进行介绍，多个设备的升级信息包括一组第一 ECU 的升级信息的情况，可以参考下述多个设备的升级信息包括一个第一 ECU 的升级信息的介绍，不予赘述。

在一些实施例中，第一 ECU 的升级信息可以包括第一 ECU 的升级包的下载地址，该第一 ECU 的升级包的下载地址可以指示服务器的地址。例如，第一 ECU 的升级包的下载地址为服务器的统一资源定位符（uniform resource locator, URL）。

在一些实施例中，第一 ECU 的升级信息可以包括第一 ECU 的升级包的下载地址和服务器的地址。例如，第一 ECU 的升级包的下载地址可以是第一 ECU 的升级包所在的资源服务器的 URL，后续，第一 ECU 和服务器建立第一通道后，服务器可以根据第一 ECU 的升级包的下载地址从资源服务器中下载该第一 ECU 的升级包，并将该第一 ECU 的升级包发送给第一 ECU。

在一些实施例中，第一 ECU 的升级信息可以包括指示信息，该指示信息可以用于指示对第一 ECU 升级。

其中，该指示信息可以包括第一 ECU 的标识和服务器的标识。

进一步的，第一 ECU 的升级信息除了包括上述信息之外，还可以包括以下信息中的至少一个：第一 ECU 的升级包的大小、第一 ECU 的升级包的下载策略、第一 ECU 的升级包的升级条件、或第一 ECU 的升级包的升级策略。

其中，第一 ECU 的升级包的大小用于指示第一 ECU 升级包占用的比特数。第一 ECU 的升级包的下载策略用于指示下载第一 ECU 的升级包的规则。第一 ECU 的升级包的升级条件用于指示使用第一 ECU 的升级包进行升级需满足的条件。第一 ECU 的升级包的升级策略用于指示根据第一 ECU 升级包进行升级的规则。

可选的，第一 ECU 是升级包较大和/或升级较频繁的 ECU。例如，第一 ECU 为 MDC 或 HMI。

可选的，步骤 301 之前，服务器和 T-Box/网关建立第二通道。

其中，该第二通道可以是传输层安全（transport layer security, TLS）通道、超文本传输安全协议（hyper text transfer protocol secure, HTTPs）安全通道、或数据包传输层安全性协议（datagram transport layer security, DTLS）安全通道等。第二通道可以用于 T-Box/网关和服务器通信。

在一些实施例中，服务器和 T-Box/网关可以通过握手建立第二通道，第二通道建立成功后，服务器和 T-Box/网关可以进行加密通信。

下面以服务器和 T-Box/网关通过四次通信建立第二通道为例，介绍服务器和 T-Box/网关通过握手建立第二通道的过程。

可选的，服务器和 T-Box/网关建立第二通道，包括：服务器接收来自 T-Box/网关的第二请求信息，其中，第二请求信息用于请求与服务器建立第二通道；服务器根据第二请求信息向 T-Box/网关发送第二请求响应信息，其中，第二请求响应信息用于确

定服务器与 T-Box/网关的加密方法；服务器接收来自 T-Box/网关的第二完成信息，其中，第二完成信息用于指示服务器和 T-Box/网关的第二通道建立完成；服务器根据第二完成信息向 T-Box/网关发送第二完成响应信息，其中，第二完成响应信息用于指示服务器和 T-Box/网关的第二通道建立完成。

5 其中，第二请求信息可以包括 T-Box/网关支持的加密通信协议版本（例如，TLS 1.2）、第一随机数和 T-Box/网关支持的加密方法（例如，非对称加密算法（RSA）公钥加密方法）。第二请求信息可以命名为 ClientHello 请求。

可选的，第二请求信息还可以包括 T-Box/网关支持的压缩方法。

10 其中，第二请求响应信息可以包括第二随机数、服务器的证书、服务器确定使用的加密通信协议版本和加密方法。第二请求响应信息可以命名为 SeverHello 信息。

可选的，第二请求响应信息可以包括服务器确定使用的压缩方法。

需要说明的是，若服务器和 T-Box/网关支持的加密通信协议版本不一致，服务器可以关闭加密通信，也就是说，后续服务器与 T-Box/网关通信时，不进行加密。

可选的，第二请求响应信息还可以用于请求 T-Box/网关的证书。

15 其中，第二完成信息可以包括第三随机数、T-Box/网关编码改变通知和 T-Box/网关握手结束通知。T-Box/网关编码改变通知可以用于指示 T-Box/网关在发送第二完成信息后，使用第二请求响应信息中确定的加密方法发送信息。T-Box/网关握手结束通知可以用于指示 T-Box/网关的握手阶段结束。

20 可选的，第二完成信息还可以是根据摘要函数（例如，哈希函数）对第二请求信息、第三随机数、T-Box/网关编码改变通知和 T-Box/网关握手结束通知签名后的信息。

其中，第二完成响应信息可以包括服务器的编码改变通知和服务器握手结束通知。服务器编码改变通知可以用于指示服务器在发送第二完成响应信息后，使用第二请求响应信息中确定的加密方法发送信息。服务器握手结束通知可以用于指示服务器的握手阶段结束。

25 可选的，服务器接收到第二完成信息后，可以根据第一随机数、第二随机数、第三随机数和第二请求响应信息中确定的加密方法生成第一会话密钥。后续，服务器可以使用该第一会话密钥对发送给 T-Box/网关的信息进行加密，或者，服务器可以使用第一会话密钥解密来自 T-Box/网关的信息。

30 可选的，服务器发现车辆的内部设备中，有要升级的设备，服务器向 T-Box/网关发送多个设备的升级信息。

示例性的，以图 1A 和图 1B 所示为例，服务器 20 接收到来自 OEM 系统的指示信息，该指示信息用于指示服务器 20 通知车辆 10 对车辆 10 的内部设备进行升级，服务器 20 向 T-Box 101/网关 102 发送多个设备的升级信息。

35 可选的，服务器向 T-Box/网关发送多个设备的升级信息，包括：服务器对该多个设备的升级信息进行签名，得到签名后的该多个设备的升级信息；服务器对签名后的该多个设备的升级信息进行加密，得到加密后的多个设备的升级信息；服务器向 T-Box/网关发送加密后的多个设备的升级信息。

其中，服务器对该多个设备的升级信息进行签名，可以包括：服务器对该多个设备的升级信息进行一层签名，或者，服务器对该多个设备的升级信息进行两层签名。

可选的，服务器对该多个设备的升级信息进行一层签名，包括：服务器对该多个设备的升级信息进行签名。

5 示例性的，以服务器对该多个设备的升级信息进行一层签名为例，服务器根据第一摘要函数（例如，哈希函数）对第一 ECU 的升级信息进行签名，得到签名后的第一 ECU 的升级信息；服务器使用第一会话密钥对签名后的第一 ECU 的升级信息进行加密，得到加密后的第一 ECU 的升级信息；服务器向 T-Box/网关发送加密后的第一 ECU 的升级信息。

10 可选的，服务器对该多个设备的升级信息进行两层签名，包括：服务器对多个设备的升级信息中，每个设备的升级信息进行签名，得到多个设备的签名后的升级信息；服务器对多个设备的签名后的升级信息进行签名。

15 示例性的，以服务器对该多个设备的升级信息进行二层签名为例，服务器根据第二摘要函数对第一 ECU 的升级信息进行签名，得到第一签名信息；服务器根据第一摘要函数对第一签名信息进行签名，得到第二签名信息；服务器使用第一会话密钥对第二签名信息进行加密，得到加密后的第二签名信息；服务器向 T-Box/网关发送加密后的第二签名信息。其中，第一摘要函数和第二摘要函数可以相同也可以不同。

步骤 302：T-Box/网关接收来自服务器的多个设备的升级信息，并根据第一 ECU 的升级信息，向第一 ECU 发送第一 ECU 的升级信息。

可选的，T-Box/网关接收来自服务器的多个设备的升级信息之前，T-Box/网关和服务器建立第二通道。

20 T-Box/网关和服务器可以通过握手建立第二通道，第二通道建立成功后，T-Box/网关和服务器可以进行加密通信。

下面以 T-Box/网关和服务器通过四次通信建立第二通道为例，介绍 T-Box/网关和服务器通过握手建立第二通道的过程。

25 可选的，T-Box/网关和服务器建立第二通道，包括：T-Box/网关向服务器发送第二请求信息，其中，第二请求信息用于请求与服务器建立第二通道；T-Box/网关接收来自服务器的第二请求响应信息，其中，第二请求响应信息用于确定服务器与 T-Box/网关的加密方法；T-Box/网关向服务器发送第二完成信息，其中，第二完成信息用于指示服务器和 T-Box/网关的第二通道建立完成；T-Box/网关接收来自服务器的第二完成响应信息，其中，第二完成响应信息用于指示服务器和 T-Box/网关的第二通道建立完成。

30 可选的，T-Box/网关发送第二完成信息后，可以根据第一随机数、第二随机数、第三随机数和第二请求响应信息中确定的加密方法生成第一会话密钥。后续，T-Box/网关可以使用该第一会话密钥对发送给服务器的信息进行加密，或者，T-Box/网关可以使用第一会话密钥解密来自服务器的信息。

35 可选的，T-Box/网关根据第一 ECU 的升级信息，向第一 ECU 发送第一 ECU 的升级信息，包括：T-Box/网关在验证该多个设备的升级信息成功后，根据第一 ECU 的升级信息，向第一 ECU 发送第一 ECU 的升级信息。

示例性的，以服务器对该多个设备的升级信息进行一层签名为例，T-Box/网关使用第一会话密钥解密该第一 ECU 的升级信息，得到解密后的第一 ECU 的升级信息；

T-Box/网关根据第一摘要函数验证解密后的第一 ECU 的升级信息，并在验证成功后，向第一 ECU 发送解密后的第一 ECU 的升级信息。

示例性的，以服务器对该多个设备的升级信息进行二层签名为例，T-Box/网关通过第一会话密钥解密该第一 ECU 的升级信息，得到解密后的第一 ECU 的升级信息；

5 T-Box/网关根据第一摘要函数验证解密后的第一 ECU 的升级信息，并在验证成功后，向第一 ECU 发送解密后的第一 ECU 的升级信息。

在一些实施例中，若 T-Box/网关验证该多个设备的升级信息失败，T-Box/网关向服务器发送验证失败信息，该验证失败信息用于指示 T-Box/网关验证失败。

10 步骤 303: 第一 ECU 接收来自 T-Box/网关的第一 ECU 的升级信息，并根据第一 ECU 的升级信息与服务器建立第一通道。

15 在一些实施例中，若第一 ECU 的升级信息包括第一 ECU 的升级包的下载地址，该第一 ECU 的升级包的下载地址指示服务器的地址，第一 ECU 可以根据第一 ECU 的升级包的下载地址确定服务器，并与该服务器建立第一通道。后续，第一 ECU 可以向服务器发送第一 ECU 的升级包的下载地址，以便服务器根据第一 ECU 的升级包的下载地址向第一 ECU 发送第一 ECU 的升级包。

20 在一些实施例中，若第一 ECU 的升级信息包括第一 ECU 的升级包的下载地址和服务器的地址，第一 ECU 可以根据服务器的地址确定服务器，并与该服务器建立第一通道。后续，第一 ECU 可以向服务器发送第一 ECU 的升级包的下载地址，以便服务器根据第一 ECU 的升级包的下载地址向第一 ECU 发送第一 ECU 的升级包。

25 在一些实施例中，若第一 ECU 的升级信息包括指示信息，该指示信息包括第一 ECU 的标识和服务器的标识，第一 ECU 根据该服务器的标识确定服务器，并与该服务器建立第一通道。后续，第一 ECU 可以向服务器发送第一 ECU 的标识，以便服务器根据第一 ECU 的标识向第一 ECU 发送第一 ECU 的升级包。

30 可选的，若服务器对该多个设备的升级信息进行了二层签名，第一 ECU 根据第一 ECU 的升级信息与服务器建立第一通道，包括：第一 ECU 在验证第一 ECU 的升级信息成功后，根据第一 ECU 的升级信息与服务器建立第一通道。例如，第一 ECU 根据第二摘要函数验证第一 ECU 的升级信息，并在验证成功后，根据第一 ECU 的升级信息与服务器建立第一通道。

35 需要说明的是，若服务器对该多个设备的升级信息进行了二层签名，T-Box/网关也可以对第一 ECU 的升级信息进行验证，并在验证成功后向第一 ECU 发送第一 ECU 的升级信息，如此，第一 ECU 可以不用验证第一 ECU 的升级信息。

进一步可选的，若第一 ECU 验证第一 ECU 的升级信息失败，第一 ECU 向服务器发送验证失败信息，该验证失败信息用于指示第一 ECU 验证失败。

其中，第一通道可以是 TLS 通道、HTTPs 安全通道、或 DTLS 安全通道等。第一通道可以用于第一 ECU 和服务器通信。

在一些实施例中，第一 ECU 和服务器可以通过握手建立第一通道，第一通道建立成功后，第一 ECU 和服务器可以进行加密通信。

下面以第一 ECU 和服务器通过四次通信建立第一通道为例，介绍第一 ECU 和服务器通过握手建立第一通道的过程。

可选的，第一 ECU 和服务器建立第一通道，包括：第一 ECU 根据向服务器发送第一请求信息，其中，第一请求信息用于请求与服务器建立第一通道；第一 ECU 接收来自服务器的第一请求响应信息，其中，第一请求响应信息用于确定服务器与第一 ECU 的加密方法；第一 ECU 向服务器发送第一完成信息，其中，第一完成信息用于指示第一 ECU 和服务器的第一通道建立完成；

5 第一 ECU 接收来自服务器的第一完成响应信息，其中，第一完成响应信息用于指示第一 ECU 和服务器的第一通道建立完成。

其中，第一请求信息可以包括第一 ECU 支持的加密通信协议版本（例如，TLS 1.2）、第四随机数和第一 ECU 支持的加密方法（例如，非对称加密算法（RSA）公钥加密方法）。第一请求信息可以命名为 ClientHello 请求。

10 可选的，第一请求信息还可以包括第一 ECU 支持的压缩方法。

其中，第一请求响应信息可以包括第五随机数、服务器的证书、服务器确定使用的加密通信协议版本和加密方法。第一请求响应信息可以命名为 SeverHello 信息。

可选的，第一请求响应信息可以包括服务器确定使用的压缩方法。

需要说明的是，若服务器和第一 ECU 支持的加密通信协议版本不一致，服务器可以关闭加密通信，也就是说，后续服务器与第一 ECU 通信时，不进行加密。

15

可选的，第一请求响应信息还可以用于请求第一 ECU 的证书。

其中，第一完成信息可以包括第六随机数、第一 ECU 编码改变通知和第一 ECU 握手结束通知。第一 ECU 编码改变通知可以用于指示第一 ECU 在发送第一完成信息后，使用第一请求响应信息中确定的加密方法发送信息。第一 ECU 握手结束通知可以用于指示第一 ECU 的握手阶段结束。

20

可选的，第一完成信息还可以是根据摘要函数（例如，哈希函数）对第一请求信息、第六随机数、第一 ECU 编码改变通知和第一 ECU 握手结束通知签名后的信息。

其中，第一完成响应信息可以包括服务器的编码改变通知和服务器握手结束通知。服务器编码改变通知可以用于指示服务器在发送第一完成响应信息后，使用第一请求响应信息中确定的加密方法发送信息。服务器握手结束通知可以用于指示服务器的握手阶段结束。

25

可选的，服务器接收到第一完成信息后，可以根据第四随机数、第五随机数、第六随机数和第一请求响应信息中确定的加密方法生成第二会话密钥。后续，服务器可以使用该第二会话密钥对发送给第一 ECU 的信息进行加密，或者，服务器可以使用第一会话密钥解密来自第一 ECU 的信息。

30

需要说明的是，当多个设备的升级信息包括一组第一 ECU 的升级信息时，每个第一 ECU 可以根据该 ECU 的升级信息与服务器建立第一通道。

步骤 304：服务器与第一 ECU 建立第一通道，并通过第一通道向第一 ECU 发送第一 ECU 的升级包。

35 在一些实施例中，服务器和第一 ECU 可以通过握手建立第一通道，第一通道建立成功后，服务器和第一 ECU 可以进行加密通信。

下面以服务器和第一 ECU 通过四次通信建立第一通道为例，介绍服务器和第一 ECU 通过握手建立第一通道的过程。

可选的，服务器和第一 ECU 建立第一通道，包括：服务器接收来自第一 ECU 的

第一请求信息，其中，第一请求信息用于请求与服务器建立第一通道；服务器根据第一请求信息向第一 ECU 发送第一请求响应信息，其中，第一请求响应信息用于确定服务器与第一 ECU 的加密方法；服务器接收来自第一 ECU 的第一完成信息，其中，第一完成信息用于指示服务器和第一 ECU 的第一通道建立完成；服务器根据第一完成信息向第一 ECU 发送第一完成响应信息，其中，第一完成响应信息用于指示服务器和第一 ECU 的第一通道建立完成。

需要说明的是，当多个设备的升级信息包括一组第一 ECU 的升级信息时，服务器可以与每个第一 ECU 建立第一通道，并通过该第一通道向该第一通道对应的 ECU 发送该 ECU 的升级包。

10 可选的，服务器通过第一通道向第一 ECU 发送第一 ECU 的升级包，包括：服务器对第一 ECU 的升级包进行签名，得到签名后的第一 ECU 的升级包；服务器对签名后的第一 ECU 的升级包进行加密，得到加密后的第一 ECU 的升级包；服务器通过第一通道向第一 ECU 发送加密后第一 ECU 的升级包。

15 示例性的，以服务器用第一摘要函数对第一 ECU 的升级包进行签名为例，服务器根据第一摘要函数对第一 ECU 的升级包进行签名，得到签名后的第一 ECU 的升级包；服务器使用第二会话密钥对签名后的第一 ECU 的升级包进行加密，得到加密后的第一 ECU 的升级包；服务器通过第一通道向第一 ECU 发送加密后的第一 ECU 的升级包。

步骤 305：第一 ECU 通过第一通道接收来自服务器的第一 ECU 的升级包，并根据第一 ECU 的升级包进行升级。

20 可选的，第一 ECU 根据第一 ECU 的升级包进行升级，包括：第一 ECU 在验证第一 ECU 的升级包的签名成功后，根据第一 ECU 的升级包进行升级。

25 示例性的，以服务器用第一摘要函数对第一 ECU 的升级包进行签名为例，第一 ECU 使用第二会话密钥解密第一 ECU 的升级包，得到解密后的第一 ECU 的升级包；第一 ECU 根据第一摘要函数验证解密后的第一 ECU 的升级包，并在验证成功后，根据第一 ECU 的升级包进行升级。

可选的，第一 ECU 根据第一 ECU 的升级包进行升级，包括：第一 ECU 安装该第一 ECU 的升级包。

30 基于图 3 所示的方法，服务器可以向 T-Box/网关发送多个设备的升级信息，T-Box/网关接收来自服务器的多个设备的升级信息，并根据第一 ECU 的升级信息，向第一 ECU 发送第一 ECU 的升级信息，第一 ECU 接收来自 T-Box/网关的第一 ECU 的升级信息，并根据第一 ECU 的升级信息与服务器建立第一通道，服务器可以通过第一通道向第一 ECU 发送第一 ECU 的升级包，第一 ECU 接收来自服务器的第一 ECU 的升级包，并根据第一 ECU 的升级包进行升级，如此，可以不用通过 T-Box/网关下载第一 ECU 的升级包，可以提高升级效率和下载速度，并降低 T-Box/网关的负载和存储需求。

35 需要说明的是，多个设备的升级信息还可以包括第二 ECU 的升级信息，和/或，网关的升级信息，和/或，T-Box 的升级信息，T-Box/网关可以根据多个设备的升级信息向对应的设备发送该设备的升级信息，该设备接收到该设备的升级信息后，可以根据该设备的升级信息进行升级。

下面以多个设备的升级信息包括第二 ECU 的升级信息为例，介绍本申请实施例提

供的升级方法，多个设备的升级信息包括网关的升级信息，和/或，T-Box的升级信息时的情况，可以参考下述图4所示方法，不予赘述。

进一步可选的，多个设备的升级信息还可以包括第二ECU的升级信息，T-Box/网关可以根据第二ECU的升级信息向第二ECU发送第二ECU的升级信息，第二ECU接收来自第二ECU的升级信息，并根据第二ECU的升级信息进行升级。示例性的，如图4所示，图3所示的方法还包括步骤401和步骤402。

步骤401：T-Box/网关向第二ECU发送第二ECU的升级信息。

其中，第二ECU可以是图1B中的ECU 103-ECU 107中的任一ECU。第二ECU与第一ECU不同。

其中，第二ECU的升级信息可以包括第二ECU的升级包。

可选的，第二ECU是升级包较小和/或升级不频繁的ECU。

步骤402：第二ECU接收来自T-Box/网关的第二ECU的升级信息，并根据第二ECU的升级信息进行升级。

可选的，第二ECU根据第二ECU的升级信息进行升级，包括：第二ECU安装该第二ECU的升级包。

需要说明的是，本申请实施例不限制步骤401-步骤402和步骤302-步骤305的执行顺序，例如，本申请实施例可以先执行步骤401-步骤402，再执行步骤302-步骤305，还可以先执行步骤302-步骤305，再执行步骤401-步骤402，也可以同时执行步骤302-步骤305和步骤401-步骤402。

基于图4所示方法，当多个设备的升级信息还包括第二ECU的升级信息时，T-Box/网关可以向第二ECU发送第二ECU的升级信息，第二ECU接收来自T-Box/网关的第二ECU的升级信息，并根据第二ECU的升级信息进行升级，如此，T-Box/网关还可以协助第二ECU升级。

下面以T-Box具备协调车辆的内部设备升级的能力，多个设备的升级信息包括第一ECU的升级信息和第二ECU的升级信息为例，对本申请实施例提供的升级方法进行介绍。

如图5所示，为本申请实施例提供的一种升级方法，该升级方法包括步骤501-步骤508。

步骤501：服务器向T-Box发送多个设备的升级信息。

其中，该服务器可以是图1A中的服务器20，T-Box可以是车辆中的T-Box，例如，车辆可以是图1A中的车辆10，T-Box可以是图1B中的T-Box 101。

需要说明的是，本申请实施例中的服务器可以用云端替换，该云端可以是图1A中的云端30。

其中，多个设备的升级信息可以包括第一ECU的升级信息和第二ECU的升级信息。第一ECU以及第一ECU的升级信息的描述，可以参考图3所示方法中对第一ECU以及第一ECU的升级信息的介绍，不予赘述。第二ECU以及第二ECU的升级信息的描述，可以参考图4所示方法中对第二ECU以及第二ECU的升级信息的介绍，不予赘述。

可选的，步骤501之前，服务器和T-Box建立第二通道。服务器和T-Box建立第

二通道的描述，可以参考上述步骤 301 中服务器和 T-Box/网关建立第二通道的介绍，不予赘述。

可选的，服务器发现第一 ECU 和第二 ECU 要升级，服务器向 T-Box 发送多个设备的升级信息。

5 示例性的，以图 1A 和图 1B 所示为例，服务器 20 接收到来自 OEM 系统的指示信息，该指示信息用于指示服务器 20 通知第一 ECU 和第二 ECU 进行升级，服务器 20 向 T-Box 101 发送多个设备的升级信息。

10 可选的，服务器向 T-Box 发送多个设备的升级信息，包括：服务器对该多个设备的升级信息进行签名，得到签名后的该多个设备的升级信息；服务器对签名后的该多个设备的升级信息进行加密，得到加密后的多个设备的升级信息；服务器向 T-Box 发送加密后的多个设备的升级信息。

其中，服务器对该多个设备的升级信息进行签名，可以包括：服务器对该多个设备的升级信息进行一层签名，或者，服务器对该多个设备的升级信息进行两层签名。

15 可选的，服务器对该多个设备的升级信息进行一层签名，包括：服务器对由该多个设备的升级信息进行签名。

20 示例性的，以服务器对该多个设备的升级信息进行一层签名为例，服务器根据第一摘要函数（例如，哈希函数）对第一 ECU 的升级信息和第二 ECU 的升级信息进行签名，得到签名后的第一 ECU 的升级信息和第二 ECU 的升级信息，服务器使用第一会话密钥对签名后的第一 ECU 的升级信息和第二 ECU 的升级信息进行加密，得到加密后的第一 ECU 的升级信息和第二 ECU 的升级信息，服务器向 T-Box 发送加密后的第一 ECU 的升级信息和第二 ECU 的升级信息。

可选的，服务器对该多个设备的升级信息进行两层签名，包括：服务器对多个设备的升级信息中，每个设备的升级信息进行签名，得到多个设备的签名后的升级信息；服务器对多个设备的签名后的升级信息进行签名。

25 示例性的，以服务器对该多个设备的升级信息进行二层签名为例，服务器根据第二摘要函数对第一 ECU 的升级信息进行签名，得到第一签名信息；服务器根据第三摘要函数对第二 ECU 的升级信息进行签名，得到第二签名信息；服务器根据第一摘要函数对第一签名信息和第二签名信息进行签名，得到第三签名信息；服务器使用第一会话密钥对第三签名信息进行加密，得到加密后的第三签名信息；服务器向 T-Box 发送加密后的第三签名信息。其中，第一摘要函数、第二摘要函数和第三摘要函数可以相同也可以不同。

步骤 502: T-Box 接收来自服务器的多个设备的升级信息。

35 可选的，T-Box 接收来自服务器的多个设备的升级信息之前，T-Box 和服务器建立第二通道。T-Box 和服务器建立第二通道的描述，可以参考上述步骤 302 中 T-Box/网关和服务器建立第二通道的介绍，不予赘述。

可选的，T-Box 接收到来自服务器的多个设备的升级信息后，可以对多个设备的升级信息进行验证，若验证成功，T-Box 向该多个设备中的每个设备，发送该设备对应的升级信息；若验证失败，T-Box 向服务器发送验证失败信息，该验证失败信息用于指示 T-Box 验证失败。

5 示例性的，以服务器对该多个设备的升级信息进行一层签名为例，T-Box 解密该第一 ECU 的升级信息和第二 ECU 的升级信息，得到解密后的第一 ECU 的升级信息和解密后的第二 ECU 的升级信息；T-Box 根据第一摘要函数验证解密后的第一 ECU 的升级信息和解密后的第二 ECU 的升级信息，并在验证成功后，向第一 ECU 发送解密后的第一 ECU 的升级信息，向第二 ECU 发送解密后的第二 ECU 的升级信息。

10 示例性的，以服务器对该多个设备的升级信息进行二层签名为例，T-Box 解密该第一 ECU 的升级信息和第二 ECU 的升级信息，得到解密后的第一 ECU 的升级信息和解密后的第二 ECU 的升级信息；T-Box 根据第一摘要函数验证解密后的第一 ECU 的升级信息和解密后的第二 ECU 的升级信息，并在验证成功后，向第一 ECU 发送解密后的第一 ECU 的升级信息；根据第三摘要函数验证解密后的第二 ECU 的升级信息，若解密后的第二 ECU 的升级信息验证成功，向第二 ECU 发送解密后的第二 ECU 的升级信息。

步骤 503: T-Box 根据第一 ECU 的升级信息，向第一 ECU 发送第一 ECU 的升级信息。

15 可选的，T-Box 根据第一 ECU 的升级信息，向第一 ECU 发送第一 ECU 的升级信息，包括，T-Box 根据第一 ECU 的升级信息，经网关向第一 ECU 转发（透传）第一 ECU 的升级信息。

其中，网关可以是图 1B 中的网关 102。

20 步骤 504: 第一 ECU 接收来自 T-Box 的第一 ECU 的升级信息，并根据第一 ECU 的升级信息与服务器建立第一通道。

可选的，第一 ECU 接收来自 T-Box 的第一 ECU 的升级信息，包括，第一 ECU 通过网关接收来自 T-Box 的第一 ECU 的升级信息。

第一 ECU 根据第一 ECU 的升级信息与服务器建立第一通道的具体介绍可以参考上述步骤 303 中的描述，不予赘述。

25 步骤 505: 服务器与第一 ECU 建立第一通道，并通过第一通道向第一 ECU 发送第一 ECU 的升级包。

步骤 506: 第一 ECU 通过第一通道接收来自服务器的第一 ECU 的升级包，并根据第一 ECU 的升级包进行升级。

30 步骤 505-步骤 506 的具体介绍可以参考上述步骤 304-步骤 305 中的描述，不予赘述。

步骤 507: T-Box 向第二 ECU 发送第二 ECU 的升级信息。

步骤 508: 第二 ECU 接收来自 T-Box 的第二 ECU 的升级信息，并根据第二 ECU 的升级信息进行升级。

35 步骤 507-步骤 508 的具体介绍可以参考上述步骤 401-步骤 402 中的描述，不予赘述。

需要说明的是，本申请实施例不限制步骤 503-步骤 506 和步骤 507-步骤 508 的执行顺序，例如，本申请实施例可以先执行步骤 503-步骤 506，再执行步骤 507-步骤 508，还可以先执行步骤 507-步骤 508，再执行步骤 503-步骤 506，也可以同时执行步骤 503-步骤 506 和步骤 507-步骤 508。

基于图 5 所示的方法，服务器可以向 T-Box 发送多个设备的升级信息，T-Box 接收来自服务器的多个设备的升级信息，并根据第一 ECU 的升级信息，向第一 ECU 发送第一 ECU 的升级信息，第一 ECU 接收来自 T-Box 的第一 ECU 的升级信息，并根据第一 ECU 的升级信息与服务器建立第一通道，服务器可以通过第一通道向第一 ECU 发送第一 ECU 的升级包，第一 ECU 接收来自服务器的第一 ECU 的升级包，并根据第一 ECU 的升级包进行升级，T-Box 根据第二 ECU 的升级信息向第二 ECU 发送第二 ECU 的升级信息，第二 ECU 接收来自 T-Box 的第二 ECU 的第二 ECU 的升级信息，并根据第二 ECU 的升级信息进行升级，如此，第二 ECU 可以通过 T-Box 下载第二 ECU 的升级包，并进行升级，然而，第一 ECU 可以不用通过 T-Box 下载第一 ECU 的升级包，从而提高了升级效率和下载速度，并降低了 T-Box 的负载和存储需求。

下面以网关具备协调车辆的内部设备升级的能力，多个设备的升级信息包括第一 ECU 的升级信息和第二 ECU 的升级信息为例，对本申请实施例提供的升级方法进行介绍。

如图 6 所示，为本申请实施例提供的一种升级方法，该升级方法包括步骤 601-步骤 608。

步骤 601：服务器向网关发送多个设备的升级信息。

其中，该服务器可以是图 1A 中的服务器 20，网关可以是车辆中的网关，例如，车辆可以是图 1A 中的车辆 10，网关可以是图 1B 中的网关 102。

需要说明的是，本申请实施例中的服务器可以用云端替换，该云端可以是图 1A 中的云端 30。

其中，多个设备的升级信息可以包括第一 ECU 的升级信息和第二 ECU 的升级信息。第一 ECU 以及第一 ECU 的升级信息的描述，可以参考图 3 所示方法中对第一 ECU 以及第一 ECU 的升级信息的介绍，不予赘述。第二 ECU 以及第二 ECU 的升级信息的描述，可以参考图 4 所示方法中对第二 ECU 以及第二 ECU 的升级信息的介绍，不予赘述。

可选的，服务器向网关发送多个设备的升级信息，包括：服务器向 T-Box 发送多个设备的升级信息，T-Box 接收来自服务器的多个设备的升级信息，并将该多个设备的升级信息转发（透传）给网关。

可选的，服务器向 T-Box 发送多个设备的升级信息之前，服务器和 T-Box 建立第二通道。服务器和 T-Box 建立第二通道的描述，可以参考上述步骤 301 中服务器和 T-Box/网关建立第二通道的介绍，不予赘述。

可选的，T-Box 接收来自服务器的多个设备的升级信息之前，T-Box 和服务器建立第二通道。T-Box 和服务器建立第二通道的描述，可以参考上述步骤 302 中 T-Box/网关和服务器建立第二通道的介绍，不予赘述。

可选的，服务器发现第一 ECU 和第二 ECU 要升级，服务器向网关发送多个设备的升级信息。

示例性的，以图 1A 和图 1B 所示为例，服务器 20 接收到来自 OEM 系统的指示信息，该指示信息用于指示服务器 20 通知第一 ECU 和第二 ECU 进行升级，服务器 20 向网关 102 发送多个设备的升级信息。

可选的，服务器向网关发送多个设备的升级信息，包括：服务器对该多个设备的升级信息进行签名，得到签名后的该多个设备的升级信息；服务器对签名后的该多个设备的升级信息进行加密，得到加密后的多个设备的升级信息；服务器向网关发送加密后的多个设备的升级信息。

5 其中，服务器对该多个设备的升级信息进行签名，可以包括：服务器对该多个设备的升级信息进行一层签名，或者，服务器对该多个设备的升级信息进行两层签名。

可选的，服务器对该多个设备的升级信息进行一层签名，包括：服务器对该多个设备的升级信息进行签名。

10 示例性的，以服务器对该多个设备的升级信息进行一层签名为例，服务器根据第一摘要函数（例如，哈希函数）对第一 ECU 的升级信息和第二 ECU 的升级信息进行签名，得到签名后的第一 ECU 的升级信息和第二 ECU 的升级信息，服务器使用第一会话密钥对签名后的第一 ECU 的升级信息和第二 ECU 的升级信息进行加密，得到加密后的第一 ECU 的升级信息和第二 ECU 的升级信息，服务器向网关发送加密后的第一 ECU 的升级信息和第二 ECU 的升级信息。

15 可选的，服务器对该多个设备的升级信息进行两层签名，包括：服务器对多个设备的升级信息中，每个设备的升级信息进行签名，得到多个设备的签名后的升级信息；服务器对多个设备的签名后的升级信息进行签名。

20 示例性的，以服务器对该多个设备的升级信息进行二层签名为例，服务器根据第二摘要函数对第一 ECU 的升级信息进行签名，得到第一签名信息；服务器根据第三摘要函数对第二 ECU 的升级信息进行签名，得到第二签名信息；服务器根据第一摘要函数对第一签名信息和第二签名信息进行签名，得到第三签名信息；服务器使用第一会话密钥对第三签名信息进行加密，得到加密后的第三签名信息；服务器向网关发送加密后的第三签名信息。其中，第一摘要函数、第二摘要函数和第三摘要函数可以相同也可以不同。

25 步骤 602：网关接收来自服务器的多个设备的升级信息。

可选的，网关接收来自服务器的多个设备的升级信息，包括：网关接收来自 T-Box 的多个设备的升级信息。

30 可选的，网关接收到来自服务器的多个设备的升级信息后，可以对多个设备的升级信息进行验证，若验证成功，网关向该多个设备中的每个设备，发送该设备对应的升级信息；若验证失败，网关向服务器发送验证失败信息，该验证失败信息用于指示网关验证失败。

35 示例性的，以服务器对该多个设备的升级信息进行一层签名为例，网关解密该第一 ECU 的升级信息和第二 ECU 的升级信息，得到解密后的第一 ECU 的升级信息和解密后的第二 ECU 的升级信息；网关根据第一摘要函数验证解密后的第一 ECU 的升级信息和解密后的第二 ECU 的升级信息，并在验证成功后，向第一 ECU 发送解密后的第一 ECU 的升级信息，向第二 ECU 发送解密后的第二 ECU 的升级信息。

示例性的，以服务器对该多个设备的升级信息进行二层签名为例，网关解密该第一 ECU 的升级信息和第二 ECU 的升级信息，得到解密后的第一 ECU 的升级信息和解密后的第二 ECU 的升级信息；网关根据第一摘要函数验证解密后的第一 ECU 的升级

信息和解密后的第二 ECU 的升级信息，并在验证成功后，向第一 ECU 发送解密后的第一 ECU 的升级信息；根据第三摘要函数验证解密后的第二 ECU 的升级信息，若解密后的第二 ECU 的升级信息验证成功，向第二 ECU 发送解密后的第二 ECU 的升级信息。

5 步骤 603: 网关根据第一 ECU 的升级信息，向第一 ECU 发送第一 ECU 的升级信息。

步骤 604: 第一 ECU 接收来自网关的第一 ECU 的升级信息，并根据第一 ECU 的升级信息与服务器建立第一通道。

步骤 604 的具体介绍可以参考上述步骤 303 中的描述，不予赘述。

10 步骤 605: 服务器与第一 ECU 建立第一通道，并通过第一通道向第一 ECU 发送第一 ECU 的升级包。

步骤 606: 第一 ECU 通过第一通道接收来自服务器的第一 ECU 的升级包，并根据第一 ECU 的升级包进行升级。

15 步骤 605-步骤 606 的具体介绍可以参考上述步骤 304-步骤 305 中的描述，不予赘述。

步骤 607: 网关向第二 ECU 发送第二 ECU 的升级信息。

步骤 608: 第二 ECU 接收来自网关的第二 ECU 的升级信息，并根据第二 ECU 的升级信息进行升级。

20 步骤 607-步骤 608 的具体介绍可以参考上述步骤 401-步骤 402 中的描述，不予赘述。

需要说明的是，本申请实施例不限制步骤 603-步骤 606 和步骤 607-步骤 608 的执行顺序，例如，本申请实施例可以先执行步骤 603-步骤 606，再执行步骤 607-步骤 608，还可以先执行步骤 607-步骤 608，再执行步骤 603-步骤 606，也可以同时执行步骤 603-步骤 606 和步骤 607-步骤 608。

25 基于图 6 所示的方法，服务器可以向网关发送多个设备的升级信息，网关接收来自服务器的多个设备的升级信息，并根据第一 ECU 的升级信息，向第一 ECU 发送第一 ECU 的升级信息，第一 ECU 接收来自网关的第一 ECU 的升级信息，并根据第一 ECU 的升级信息与服务器建立第一通道，服务器可以通过第一通道向第一 ECU 发送第一 ECU 的升级包，第一 ECU 接收来自服务器的第一 ECU 的升级包，并根据第一 ECU 的升级包进行升级，网关根据第二 ECU 的升级信息向第二 ECU 发送第二 ECU 的升级信息，第二 ECU 接收来自网关的第二 ECU 的升级信息，并根据第二 ECU 的升级信息进行升级，如此，第二 ECU 可以通过网关下载第二 ECU 的升级包，并进行升级，然而，第一 ECU 可以不用通过网关下载第一 ECU 的升级包，从而提高了升级效率和下载速度，并降低了网关的负载和存储需求。

35 上述主要从各个设备之间交互的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是，上述服务器、云端、T-Box、网关或第一 ECU 等为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法操作，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬

件的方式来执行，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。

5 本申请实施例可以根据上述方法示例对服务器、云端、T-Box、网关或第一 ECU 进行功能模块的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中对模块的划分是示意性的，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。

10 比如，以采用集成的方式划分各个功能模块的情况下，图 7 示出了一种通信装置 70 的结构示意图。该通信装置 70 可以为第一 ECU 中的芯片或者片上系统，或其他可实现上述第一 ECU 功能的组合器件、部件等，该通信装置 70 可以用于实现上述实施例中涉及的第一 ECU 的功能。

作为一种可能的实现方式，图 7 所示的通信装置 70 包括：接收模块 701 和处理模块 702。

15 接收模块 701，用于接收来自汽车盒子或网关的该通信装置 70 的升级信息。

处理模块 702，用于根据该通信装置 70 的升级信息与服务器建立第一通道。

接收模块 701，还用于通过该第一通道接收来自该服务器的该通信装置 70 的升级包。

处理模块 702，还用于根据该通信装置 70 的升级包进行升级。

20 可选的，该第一通道为传输层安全通道、超文本传输安全协议安全通道、或数据包传输层安全性协议安全通道。

可选的，处理模块 702，具体用于向服务器发送第一请求信息，其中，该第一请求信息用于请求与该服务器建立该第一通道；处理模块 702，还具体用于接收来自该服务器的第一请求响应信息，其中，该第一请求响应信息用于确定该服务器与该第一 ECU 25 的加密方法；处理模块 702，还具体用于向该服务器发送第一完成信息，其中，该第一完成信息用于指示该通信装置 70 和该服务器的第一通道建立完成；处理模块 702，还具体用于接收来自该服务器的第一完成响应信息，其中，该第一完成响应信息用于指示该通信装置 70 和该服务器的第一通道建立完成。

可选的，通信装置 70 的升级信息包括该通信装置 70 的升级包的下载地址。

30 可选的，通信装置 70 的升级信息包括指示信息，该指示信息用于指示对该通信装置 70 升级。

可选的，处理模块 702，具体用于在验证该第一 ECU 的升级包的签名成功后，根据该第一 ECU 的升级包进行升级。

35 其中，上述方法实施例涉及的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

在本实施例中，该通信装置 70 以采用集成的方式划分各个功能模块的形式来呈现。这里的“模块”可以指特定 ASIC，电路，执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器，集成逻辑电路，和/或其他可以提供上述功能的器件。在一个简单的实施例中，本领域的技术人员可以想到该通信装置 70 可以采用图 2 所示的形式。

比如，图 2 中的处理器 201 可以通过调用存储器 203 中存储的计算机执行指令，使得通信装置 70 执行上述方法实施例中的升级方法。

5 示例性的，图 7 中的接收模块 701 和处理模块 702 的功能/实现过程可以通过图 2 中的处理器 201 调用存储器 203 中存储的计算机执行指令来实现。或者，图 7 中的处理模块 702 的功能/实现过程可以通过图 2 中的处理器 201 调用存储器 203 中存储的计算机执行指令来实现，图 7 中的接收模块 701 的功能/实现过程可以通过图 2 中的通信接口 204 来实现。

由于本实施例提供的通信装置 70 可执行上述的升级方法，因此其所能获得的技术效果可参考上述方法实施例，在此不再赘述。

10 比如，以采用集成的方式划分各个功能模块的情况下，图 8 示出了一种通信装置 80 的结构示意图。该通信装置 80 可以为 T-Box/网关中的芯片或者片上系统，或其他可实现上述 T-Box/网关功能的组合器件、部件等，该通信装置 80 可以用于实现上述实施例中涉及的 T-Box/网关的功能。

15 作为一种可能的实现方式，图 8 所示的通信装置 80 包括：接收模块 801 和发送模块 802。

接收模块 801，用于接收来自服务器的多个设备的升级信息，其中，该多个设备的升级信息包括第一电子控制单元 ECU 的升级信息，该第一 ECU 的升级信息用于指示该第一 ECU 与该服务器建立第一通道。

20 发送模块 802，用于根据该第一 ECU 的升级信息向该第一 ECU 发送该第一 ECU 的升级信息。

可选的，该第一通道为传输层安全通道、超文本传输安全协议安全通道、或数据包传输层安全性协议安全通道。

可选的，该第一 ECU 的升级信息包括该第一 ECU 的升级包的下载地址。

25 可选的，该第一 ECU 的升级信息包括指示信息，该指示信息用于指示对该第一 ECU 升级。

可选的，该多个设备的升级信息还包括第二 ECU 的升级包；发送模块 802，还用于向该第二 ECU 发送该第二 ECU 的升级包。

其中，上述方法实施例涉及的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

30 在本实施例中，该通信装置 80 以采用集成的方式划分各个功能模块的形式来呈现。这里的“模块”可以指特定 ASIC，电路，执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器，集成逻辑电路，和/或其他可以提供上述功能的器件。在一个简单的实施例中，本领域的技术人员可以想到该通信装置 80 可以采用图 2 所示的形式。

35 比如，图 2 中的处理器 201 可以通过调用存储器 203 中存储的计算机执行指令，使得通信装置 80 执行上述方法实施例中的升级方法。

示例性的，图 8 中的接收模块 801 和发送模块 802 的功能/实现过程可以通过图 2 中的处理器 201 调用存储器 203 中存储的计算机执行指令来实现。或者，图 8 中的接收模块 801 和发送模块 802 的功能/实现过程可以通过图 2 中的通信接口 204 来实现。

由于本实施例提供的通信装置 80 可执行上述的升级方法，因此其所能获得的技术

效果可参考上述方法实施例，在此不再赘述。

比如，以采用集成的方式划分各个功能模块的情况下，图 9 示出了一种通信装置 90 的结构示意图。该通信装置 90 可以为服务器中的芯片或者片上系统，或其他可实现上述服务器功能的组合器件、部件等，该通信装置 90 可以用于实现上述实施例中涉及的服务器的功能。

作为一种可能的实现方式，图 9 所示的通信装置 90 包括：发送模块 901 和处理模块 902。

发送模块 901，用于向汽车盒子或网关发送多个设备的升级信息，其中，该多个设备的升级信息包括第一电子控制单元 ECU 的升级信息。

10 处理模块 902，用于根据该第一 ECU 的升级信息与该第一 ECU 建立第一通道。

发送模块 901，还用于通过该第一通道向该第一 ECU 发送该第一 ECU 的升级包。

可选的，该第一通道为传输层安全通道、超文本传输安全协议安全通道、或数据包传输层安全性协议安全通道。

15 可选的，处理模块 902，具体用于接收来自该第一 ECU 的第一请求信息，其中，该第一请求信息用于请求与该通信装置 90 建立该第一通道；处理模块 902，还具体用于根据该第一请求信息向该第一 ECU 发送第一请求响应信息，其中，该第一请求响应信息用于确定该通信装置 90 与该第一 ECU 的加密方法；处理模块 902，还具体用于接收来自该第一 ECU 的第一完成信息，其中，该第一完成信息用于指示该第一 ECU 和该通信装置 90 的第一通道建立完成；处理模块 902，还具体用于根据该第一完成信息向该第一 ECU 发送第一完成响应信息，其中，该第一完成响应信息用于指示该第一 ECU 和该通信装置 90 的第一通道建立完成。

可选的，该第一 ECU 的升级信息包括该第一 ECU 的升级包的下载地址。

可选的，该第一 ECU 的升级信息包括指示信息，该指示信息用于指示对该第一 ECU 升级。

25 可选的，处理模块 902，还用于对该第一 ECU 的升级包进行签名。

可选的，该多个设备的升级信息还包括第二 ECU 的升级包。

其中，上述方法实施例涉及的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

30 在本实施例中，该通信装置 90 以采用集成的方式划分各个功能模块的形式来呈现。这里的“模块”可以指特定 ASIC，电路，执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器，集成逻辑电路，和/或其他可以提供上述功能的器件。在一个简单的实施例中，本领域的技术人员可以想到该通信装置 90 可以采用图 2 所示的形式。

比如，图 2 中的处理器 201 可以通过调用存储器 203 中存储的计算机执行指令，使得通信装置 90 执行上述方法实施例中的升级方法。

35 示例性的，图 9 中的发送模块 901 和处理模块 902 的功能/实现过程可以通过图 2 中的处理器 201 调用存储器 203 中存储的计算机执行指令来实现。或者，图 9 中的处理模块 902 的功能/实现过程可以通过图 2 中的处理器 201 调用存储器 203 中存储的计算机执行指令来实现，图 9 中的发送模块 901 的功能/实现过程可以通过图 2 中的通信接口 204 来实现。

由于本实施例提供的通信装置 90 可执行上述的升级方法，因此其所能获得的技术效果可参考上述方法实施例，在此不再赘述。

图 10 示出了的一种升级系统的组成示意图，如图 10 所示，该升级系统 100 中可以包括：服务器/云端 1001、T-Box/网关 1002 和 ECU 1003。需要说明的是，图 10 仅为示例性附图，本申请实施例不限定图 10 所示升级系统 100 包括的设备以及设备的个数。

其中，服务器/云端 1001 具有上述图 9 所示通信装置 90 的功能，可以向 T-Box/网关 1002 发送多个设备的升级信息，根据 ECU 1003 的升级信息与 ECU 1003 建立第一通道，通过该第一通道向 ECU 1003 发送 ECU 1003 的升级包。

10 T-Box/网关 1002 具有上述图 8 所示通信装置 80 的功能，可以接收来自服务器/云端 1001 的多个设备的升级信息，并根据 ECU 1003 的升级信息向 ECU 1003 发送该 ECU 1003 的升级信息。

15 ECU 1003 具有上述图 7 所示通信装置 70 的功能，可以接收来自 T-Box/网关 1002 的 ECU 1003 的升级信息，根据 ECU 1003 的升级信息与服务器/云端 1001 建立第一通道，通过该第一通道接收来自服务器/云端 1001 的 ECU 1003 的升级包，并根据 ECU 1003 的升级包进行升级。

需要说明的是，上述方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到该升级系统 100 对应网元的功能描述，在此不再赘述。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件程序实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式来实现。该计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例的流程或功能。计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或者数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line, DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可以用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带），光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘（solid state disk, SSD））等。

35 尽管在此结合各实施例对本申请进行了描述，然而，在实施所要求保护的本申请过程中，本领域技术人员通过查看附图、公开内容、以及所附权利要求书，可理解并实现公开实施例的其他变化。在权利要求中，“包括”（comprising）一词不排除其他组成部分或操作，“一”或“一个”不排除多个的情况。单个处理器或其他单元可以实现权利要求中列举的若干项功能。相互不同的从属权利要求中记载了某些措施，但这并不表示这些措施不能组合起来产生良好的效果。

尽管结合具体特征及其实施例对本申请进行了描述，显而易见的，在不脱离本申请的精神和范围的情况下，可对其进行各种修改和组合。相应地，本说明书和附图仅

仅是所附权利要求所界定的本申请的示例性说明，且视为已覆盖本申请范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

5

权 利 要 求 书

- 1、一种升级方法，其特征在于，所述方法应用于第一装置，所述方法包括：
接收来自空中下载技术 OTA 节点的所述第一装置的升级信息；
根据所述第一装置的升级信息与服务器建立第一通道；
5 通过所述第一通道接收来自所述服务器的所述第一装置的升级包；
根据所述第一装置的升级包进行升级。
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一通道为传输层安全通道、超文本传输安全协议安全通道或数据包传输层安全性协议安全通道。
- 3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，根据所述第一装置的升级信息
10 与服务器建立第一通道，包括：
向服务器发送第一请求信息，其中，所述第一请求信息用于请求与所述服务器建立所述第一通道；
接收来自所述服务器的第一请求响应信息，其中，所述第一请求响应信息用于确定所述服务器与所述第一装置的加密方法；
15 向所述服务器发送第一完成信息，其中，所述第一完成信息用于指示所述第一装置和所述服务器的第一通道建立完成；
接收来自所述服务器的第一完成响应信息，其中，所述第一完成响应信息用于指示所述第一装置和所述服务器的第一通道建立完成。
- 4、根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一装置的升级信息
20 包括所述第一装置的升级包的下载地址。
- 5、根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一装置的升级信息包括指示信息，所述指示信息用于指示对所述第一装置升级。
- 6、根据权利要求 1-5 任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一装置的升级包进行升级，包括：
25 在验证所述第一装置的升级包的签名成功后，根据所述第一装置的升级包进行升级。
- 7、根据权利要求 1-6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一装置为电子控制单元 ECU、网关、域控制器或汽车盒子。
- 8、一种升级方法，其特征在于，所述方法应用于空中下载技术 OTA 节点，所述
30 方法包括：
接收来自服务器的多个设备的升级信息，其中，所述多个设备的升级信息包括第一装置的升级信息，所述第一装置的升级信息用于指示所述第一装置与所述服务器建立第一通道；
根据所述第一装置的升级信息向所述第一装置发送所述第一装置的升级信息。
- 9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述第一通道为传输层安全通道、超文本传输安全协议安全通道或数据包传输层安全性协议安全通道。
- 10、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于，所述第一装置的升级信息包括所述
35 所述第一装置的升级包的下载地址。
- 11、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于，所述第一装置的升级信息包

括指示信息，所述指示信息用于指示对所述第一装置升级。

12、根据权利要求 8-11 任一项所述的方法，其特征在于，所述多个设备的升级信息还包括第二装置的升级包；所述方法还包括：

向所述第二装置发送所述第二装置的升级包。

5 13、根据权利要求 8-12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一装置为电子控制单元 ECU、网关、域控制器或汽车盒子。

14、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第二装置与所述第一装置不同，所述第二装置为电子控制单元 ECU、网关、域控制器或汽车盒子。

15、一种升级方法，其特征在于，所述方法应用于服务器，所述方法包括：

10 向空中下载技术 OTA 节点发送多个设备的升级信息，其中，所述多个设备的升级信息包括第一装置的升级信息；

根据所述第一装置的升级信息与所述第一装置建立第一通道；

通过所述第一通道向所述第一装置发送所述第一装置的升级包。

15 16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述第一通道为传输层安全通道、超文本传输安全协议安全通道或数据包传输层安全性协议安全通道。

17、根据权利要求 15 或 16 所述的方法，其特征在于，根据所述第一装置的升级信息与所述第一装置建立第一通道，包括：

接收来自所述第一装置的第一请求信息，其中，所述第一请求信息用于请求与所述服务器建立所述第一通道；

20 根据所述第一请求信息向所述第一装置发送第一请求响应信息，其中，所述第一请求响应信息用于确定所述服务器与所述第一装置的加密方法；

接收来自所述第一装置的第一完成信息，其中，所述第一完成信息用于指示所述第一装置和所述服务器的第一通道建立完成；

25 根据所述第一完成信息向所述第一装置发送第一完成响应信息，其中，所述第一完成响应信息用于指示所述第一装置和所述服务器的第一通道建立完成。

18、根据权利要求 15-17 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一装置的升级信息包括所述第一装置的升级包的下载地址。

19、根据权利要求 15-17 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一装置的升级信息包括指示信息，所述指示信息用于指示对所述第一装置升级。

30 20、根据权利要求 15-19 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：对所述第一装置的升级包进行签名。

21、根据权利要求 15-20 任一项所述的方法，其特征在于，所述多个设备的升级信息还包括第二装置的升级包。

35 22、根据权利要求 15-21 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一装置为电子控制单元 ECU、网关、域控制器或汽车盒子。

23、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述第二装置与所述第一装置不同，所述第二装置为电子控制单元 ECU、网关、域控制器或汽车盒子。

24、一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括：接收模块和处理模块；

40 所述接收模块，用于接收来自空中下载技术 OTA 节点的所述通信装置的升级信息；

所述处理模块，用于根据所述通信装置的升级信息与服务器建立第一通道；

所述接收模块，还用于通过所述第一通道接收来自所述服务器的所述通信装置的升级包；

所述处理模块，还用于根据所述通信装置的升级包进行升级。

5 25、根据权利要求 24 所述的通信装置，其特征在于，所述第一通道为传输层安全通道、超文本传输安全协议安全通道或数据包传输层安全性协议安全通道。

26、根据权利要求 24 或 25 所述的通信装置，其特征在于，

所述处理模块，具体用于向服务器发送第一请求信息，其中，所述第一请求信息用于请求与所述服务器建立所述第一通道；

10 所述处理模块，还具体用于接收来自所述服务器的第一请求响应信息，其中，所述第一请求响应信息用于确定所述服务器与所述通信装置的加密方法；

所述处理模块，还具体用于向所述服务器发送第一完成信息，其中，所述第一完成信息用于指示所述通信装置和所述服务器的第一通道建立完成；

15 所述处理模块，还具体用于接收来自所述服务器的第一完成响应信息，其中，所述第一完成响应信息用于指示所述通信装置和所述服务器的第一通道建立完成。

27、根据权利要求 24-26 任一项所述的通信装置，其特征在于，所述通信装置的升级信息包括所述通信装置的升级包的下载地址。

28、根据权利要求 24-26 任一项所述的通信装置，其特征在于，所述通信装置的升级信息包括指示信息，所述指示信息用于指示对所述通信装置升级。

20 29、根据权利要求 24-28 任一项所述的通信装置，其特征在于，

所述处理模块，具体用于在验证所述通信装置的升级包的签名成功后，根据所述通信装置的升级包进行升级。

30、根据权利要求 24-29 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述通信装置为电子控制单元 ECU、网关、域控制器或汽车盒子。

25 31、一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括：接收模块和发送模块；

所述接收模块，用于接收来自服务器的多个设备的升级信息，其中，所述多个设备的升级信息包括第一装置的升级信息，所述第一装置的升级信息用于指示所述第一装置与所述服务器建立第一通道；

30 所述发送模块，用于根据所述第一装置的升级信息向所述第一装置发送所述第一装置的升级信息。

32、根据权利要求 31 所述的通信装置，其特征在于，所述第一通道为传输层安全通道、超文本传输安全协议安全通道或数据包传输层安全性协议安全通道。

33、根据权利要求 31 或 32 所述的通信装置，其特征在于，所述第一装置的升级信息包括所述第一装置的升级包的下载地址。

35 34、根据权利要求 31 或 32 所述的通信装置，其特征在于，所述第一装置的升级信息包括指示信息，所述指示信息用于指示对所述第一装置升级。

35 35、根据权利要求 31-34 任一项所述的通信装置，其特征在于，所述多个设备的升级信息还包括第二装置的升级包；

所述发送模块，还用于向所述第二装置发送所述第二装置的升级包。

36、根据权利要求 31-35 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述第一装置为电子控制单元 ECU、网关、域控制器或汽车盒子。

37、根据权利要求 35 所述的通信装置，其特征在于，所述第二装置与所述第一装置不同，所述第二装置为电子控制单元 ECU、网关、域控制器或汽车盒子。

5 38、一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括：发送模块和处理模块；

所述发送模块，用于向 OTA 节点发送多个设备的升级信息，其中，所述多个设备的升级信息包括第一装置的升级信息；

所述处理模块，用于根据所述第一装置的升级信息与所述第一装置建立第一通道；

10 所述发送模块，还用于通过所述第一通道向所述第一装置发送所述第一装置的升级包。

39、根据权利要求 38 所述的通信装置，其特征在于，所述第一通道为传输层安全通道、超文本传输安全协议安全通道或数据包传输层安全性协议安全通道。

40、根据权利要求 38 或 39 所述的通信装置，其特征在于，

15 所述处理模块，具体用于接收来自所述第一装置的第一请求信息，其中，所述第一请求信息用于请求与所述通信装置建立所述第一通道；

所述处理模块，还具体用于根据所述第一请求信息向所述第一装置发送第一请求响应信息，其中，所述第一请求响应信息用于确定所述通信装置与所述第一装置的加密方法；

20 所述处理模块，还具体用于接收来自所述第一装置的第一完成信息，其中，所述第一完成信息用于指示所述第一装置和所述通信装置的第一通道建立完成；

所述处理模块，还具体用于根据所述第一完成信息向所述第一装置发送第一完成响应信息，其中，所述第一完成响应信息用于指示所述第一装置和所述通信装置的第一通道建立完成。

25 41、根据权利要求 38-40 任一项所述的通信装置，其特征在于，所述第一装置的升级信息包括所述第一装置的升级包的下载地址。

42、根据权利要求 38-40 任一项所述的通信装置，其特征在于，所述第一装置的升级信息包括指示信息，所述指示信息用于指示对所述第一装置升级。

43、根据权利要求 38-42 任一项所述的通信装置，其特征在于，

所述处理模块，还用于对所述第一装置的升级包进行签名。

30 44、根据权利要求 38-43 任一项所述的通信装置，其特征在于，所述多个设备的升级信息还包括第二装置的升级包。

45、根据权利要求 38-44 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述第一装置为电子控制单元 ECU、网关、域控制器或汽车盒子。

35 46、根据权利要求 44 所述的通信装置，其特征在于，所述第二装置与所述第一装置不同，所述第二装置为电子控制单元 ECU、网关、域控制器或汽车盒子。

47、一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括：

至少一个处理器，存储器；

所述存储器存储有程序指令，所述程序指令在所述至少一个处理器中执行，以实现权利要求 1-7 中任一项所述方法中所述的第一装置的功能，或者以实现权利要求 8-

14 中任一项所述方法中所述的 OTA 节点的功能，或者以实现权利要求 15-23 中任一项所述方法中所述的服务器的功能。

48、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有程序指令，所述程序指令运行时，以实现权利要求 1-7 中任一项所述方法中所述的第一装置的功能，或者以实现权利要求 8-14 中任一项所述方法中所述的 OTA 节点的功能，或者以实现权利要求 15-23 中任一项所述方法中所述的服务器的功能。

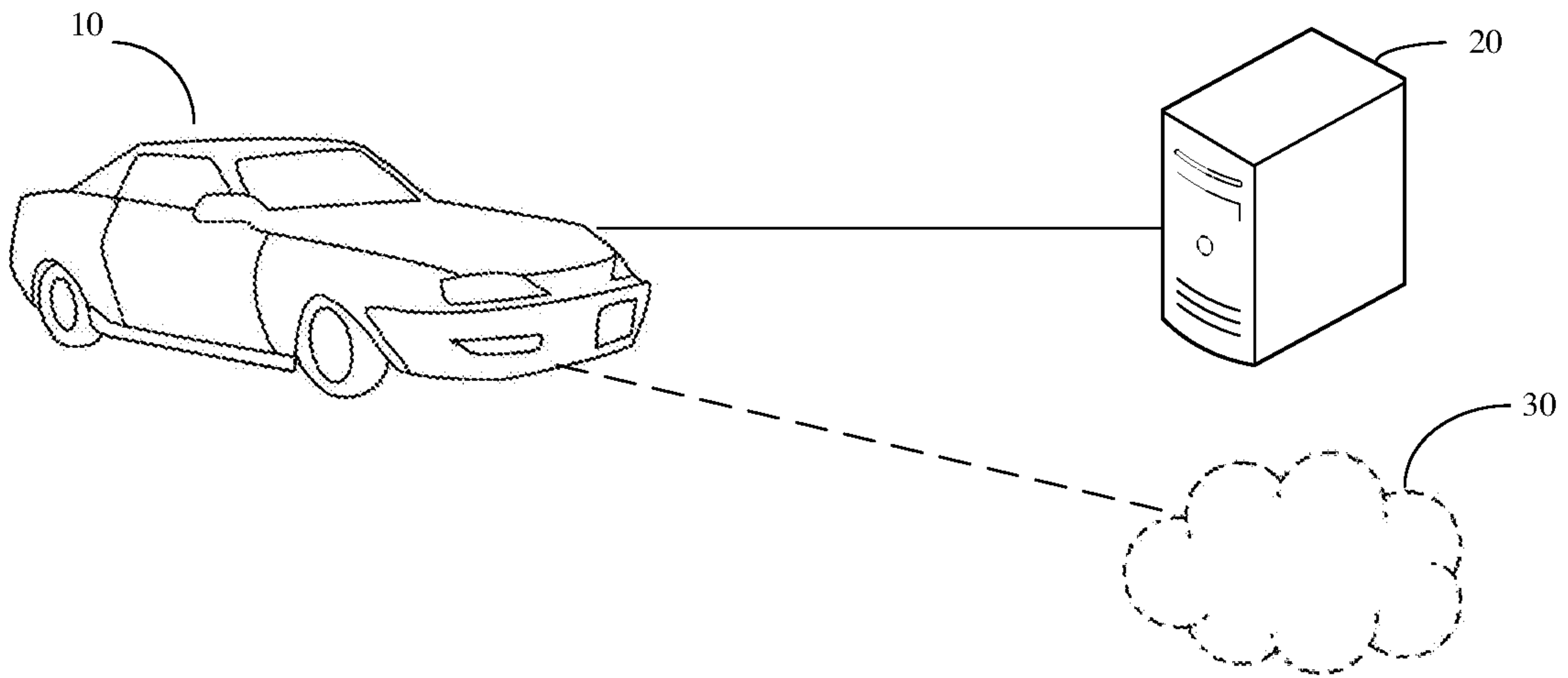


图 1A

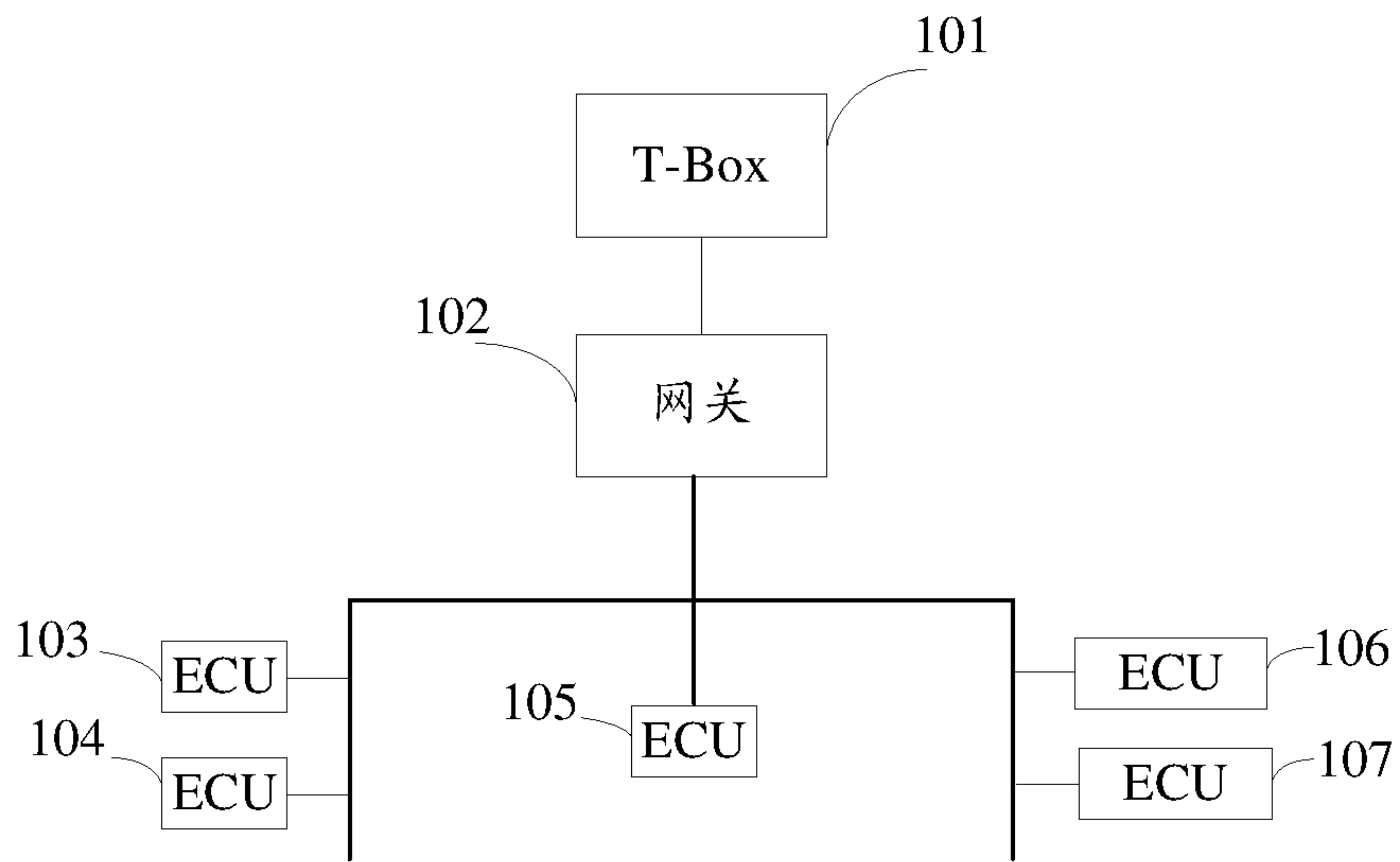


图 1B

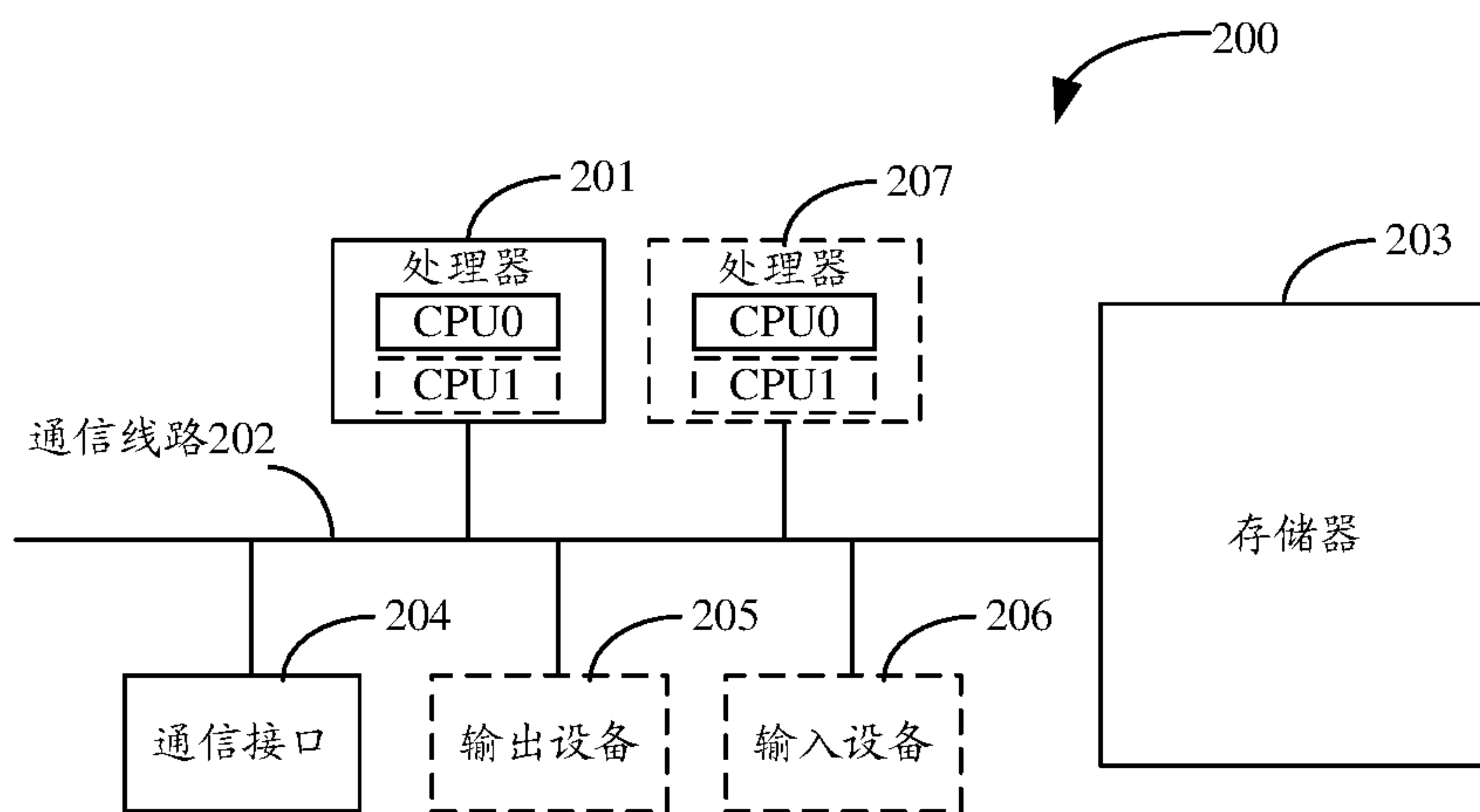


图 2

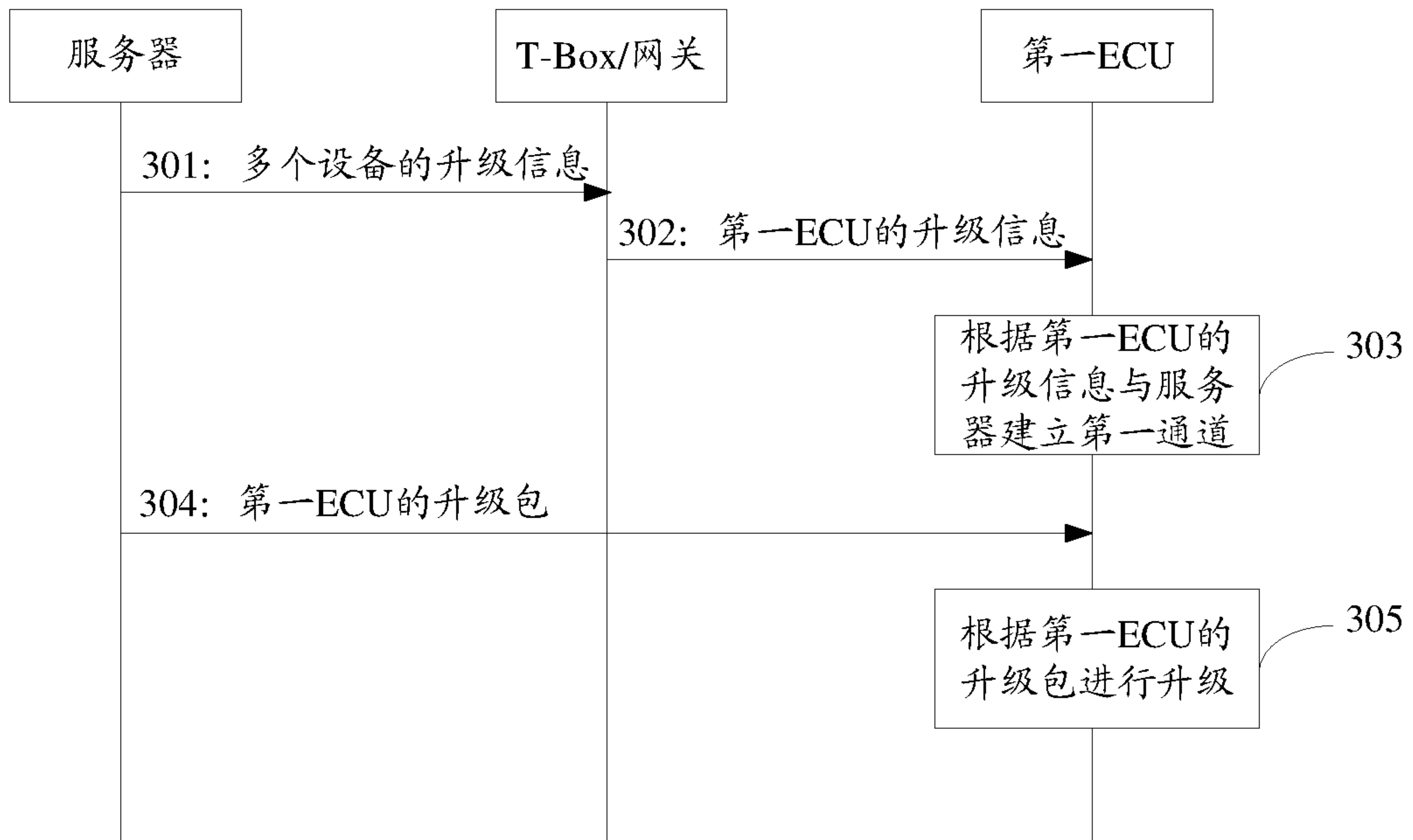


图 3

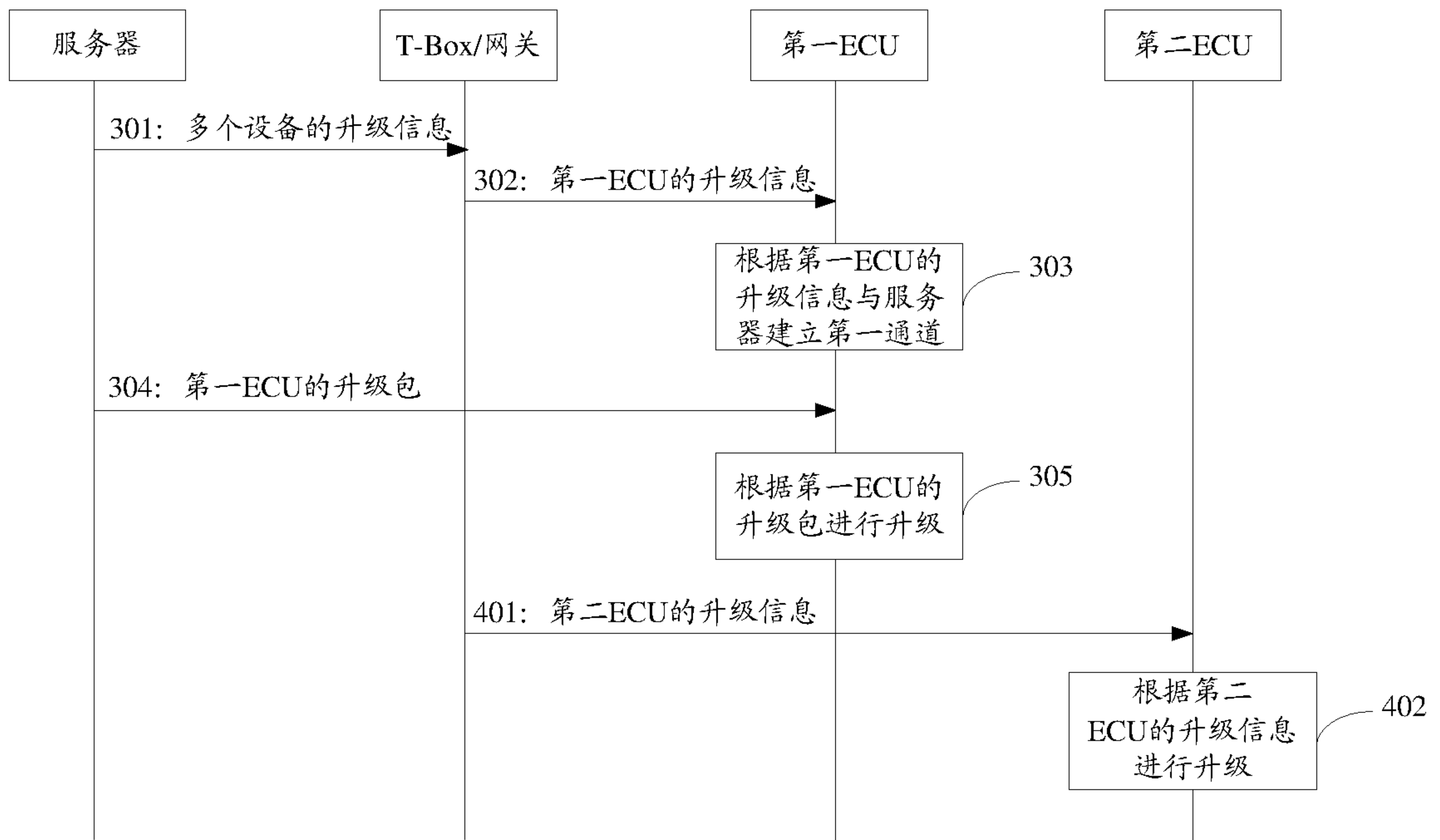


图 4

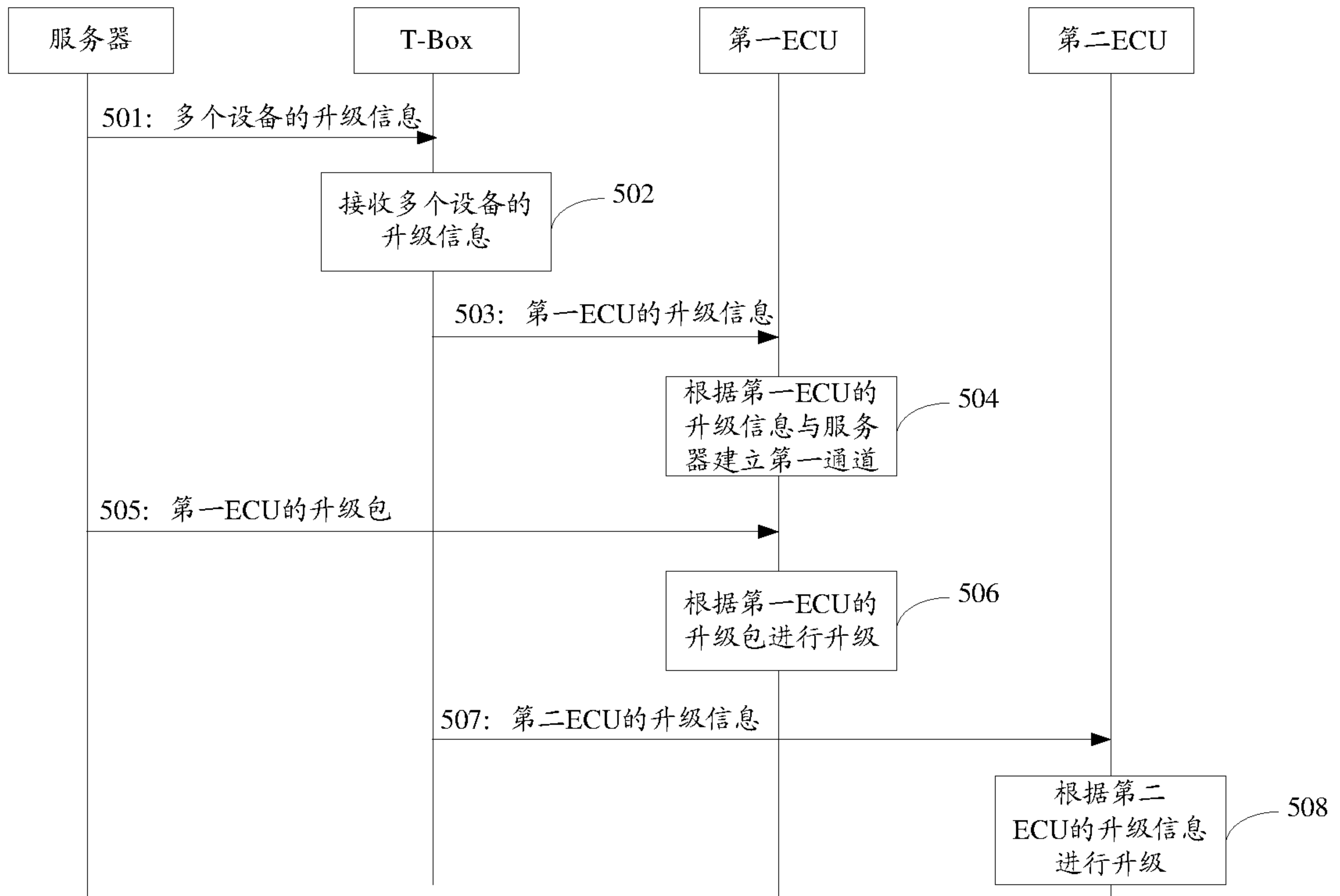


图 5

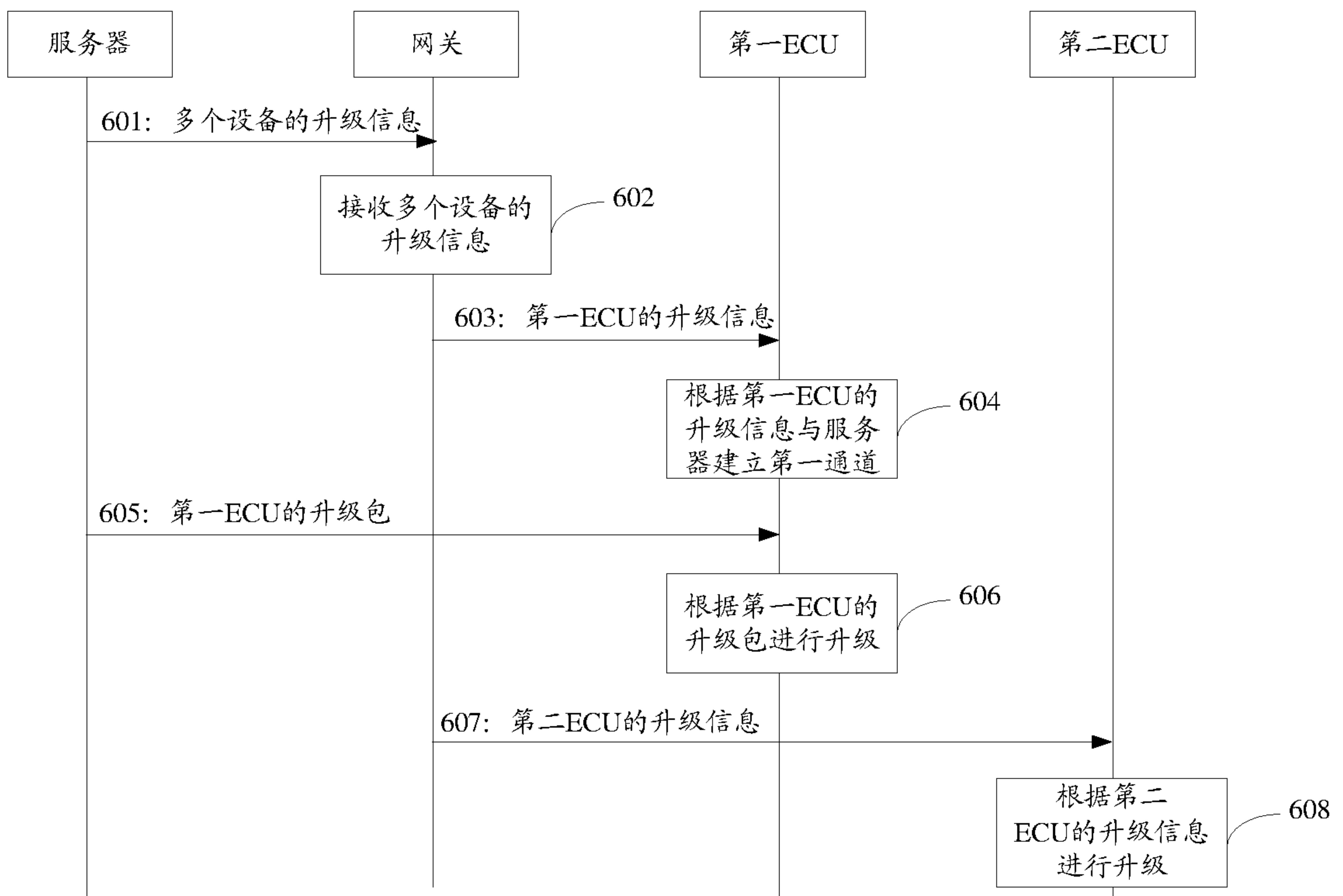


图 6

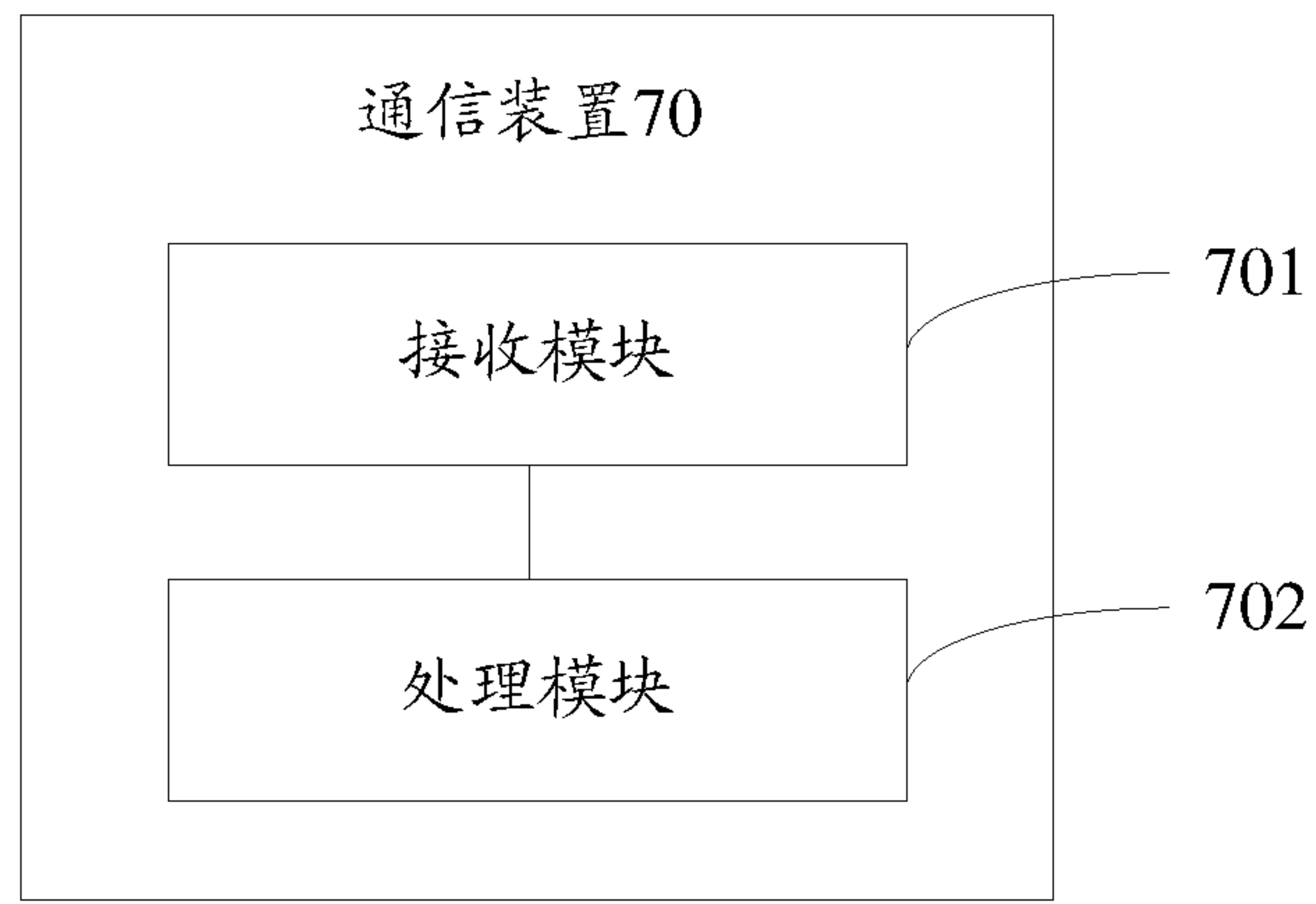


图 7

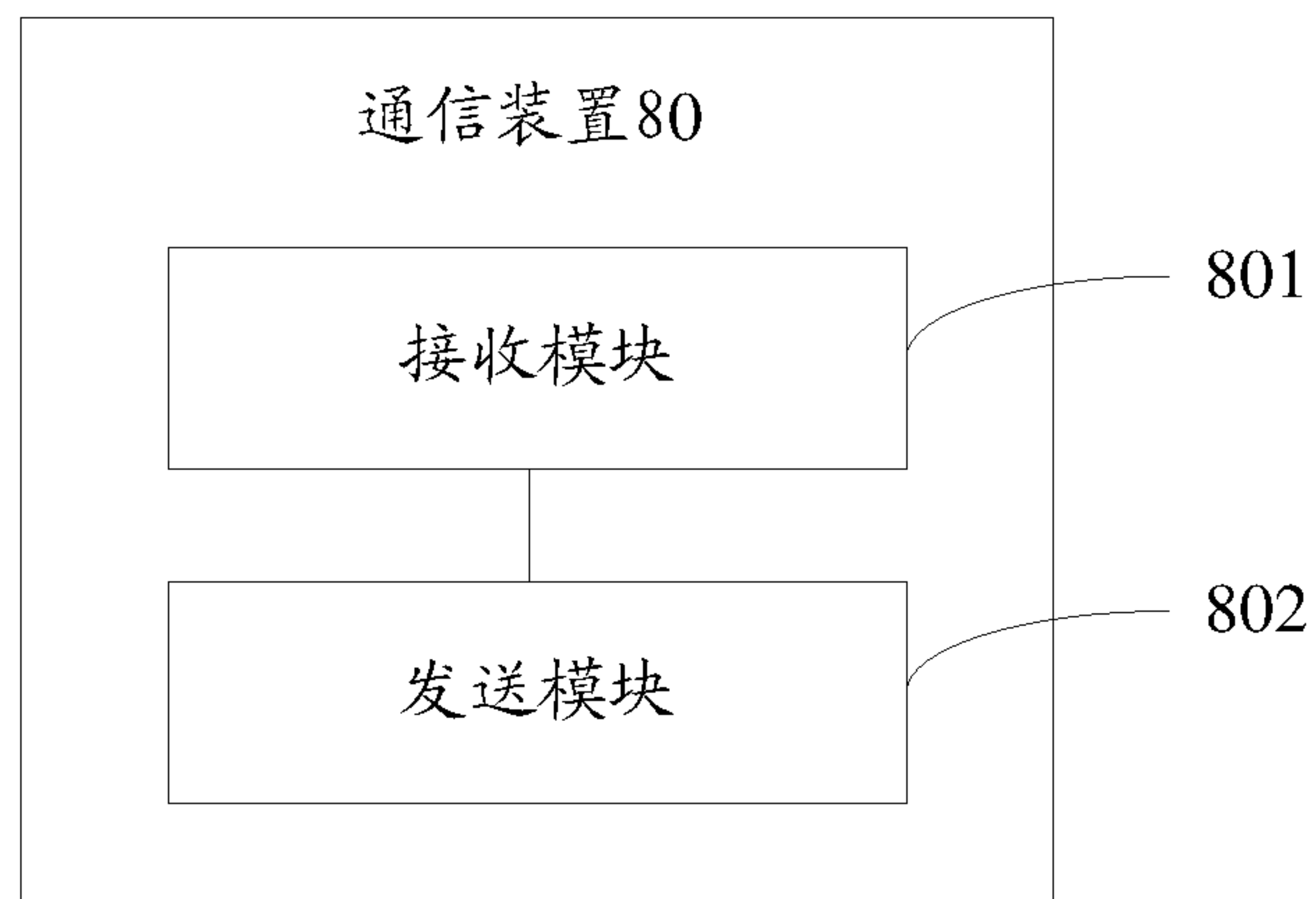


图 8

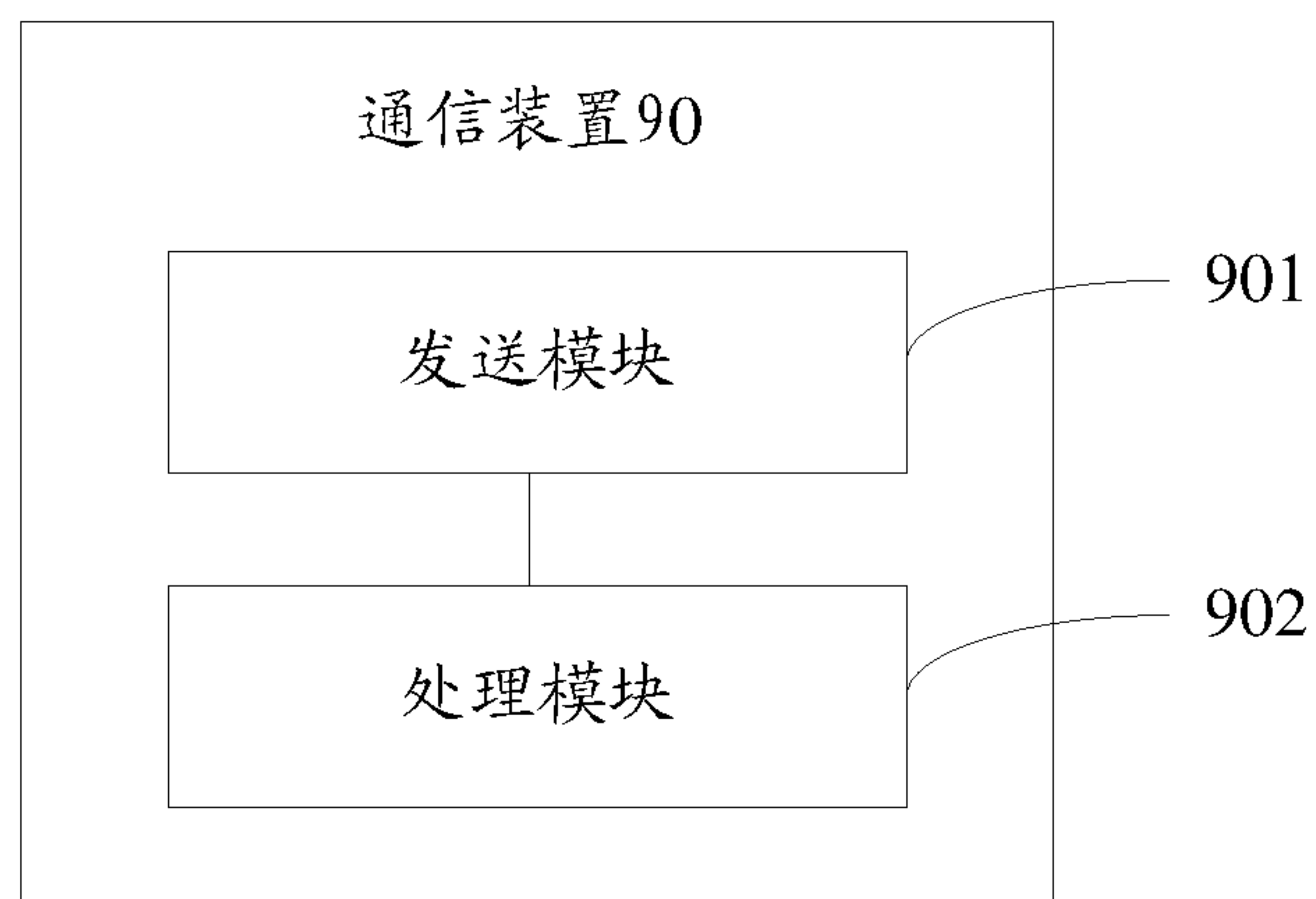


图 9

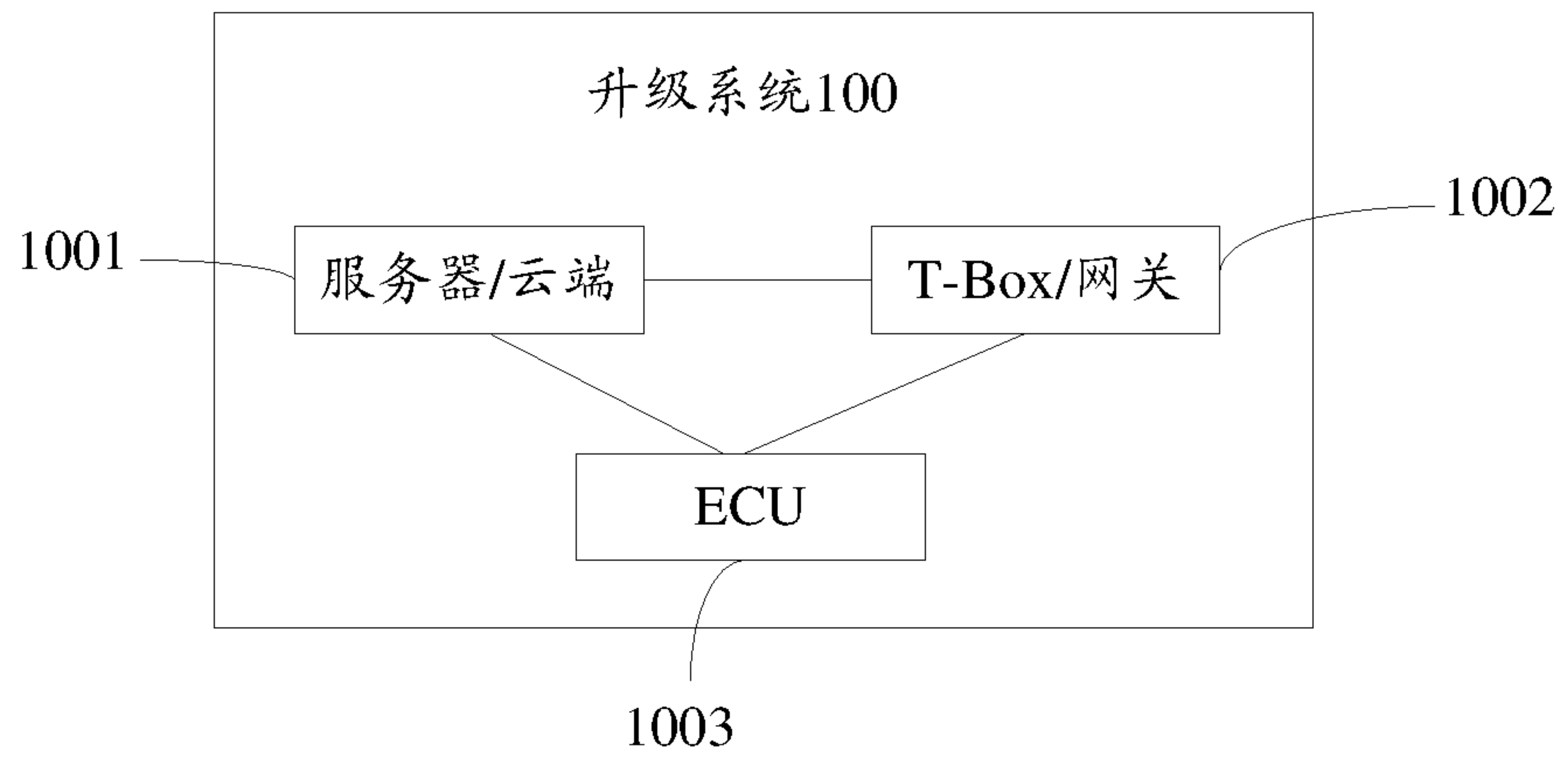


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/121269

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06F 8/65(2018.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 升级, 装置, 多个, 通道, 升级包, 服务器, 传输层, 下载, update, device, equipment, multi, channel, package, server, transport layer, download		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109189447 A (CH AUTO TECHNOLOGY CORPORATION LTD.) 11 January 2019 (2019-01-11) description, paragraphs [0003]-[0026]	1, 4-7, 24, 27-30, 47, 48
A	CN 109189447 A (CH AUTO TECHNOLOGY CORPORATION LTD.) 11 January 2019 (2019-01-11) description, paragraphs [0003]-[0026]	2-3, 8-23, 25-26, 31-46
A	CN 108241500 A (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD. et al.) 03 July 2018 (2018-07-03) entire document	1-48
A	CN 108182072 A (SAIC GM WULING AUTOMOBILE CO., LTD.) 19 June 2018 (2018-06-19) entire document	1-48
A	US 2015349977 A1 (WABCO GMBH) 03 December 2015 (2015-12-03) entire document	1-48
A	US 2018013723 A1 (HONEYWELL INTERNATIONAL INC.) 11 January 2018 (2018-01-11) entire document	1-48
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 04 January 2021		Date of mailing of the international search report 18 January 2021
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/121269

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109189447	A	11 January 2019	None			
CN	108241500	A	03 July 2018	None			
CN	108182072	A	19 June 2018	None			
US	2015349977	A1	03 December 2015	WO	2014086449	A1	12 June 2014
				DE	102012023968	A1	12 June 2014
				EP	2929631	A1	14 October 2015
US	2018013723	A1	11 January 2018	EP	3270548	A1	17 January 2018
				CA	2970876	A1	11 January 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/121269

<p>A. 主题的分类</p> <p>G06F 8/65 (2018.01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))</p> <p>CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 升级, 装置, 多个, 通道, 升级包, 服务器, 传输层, 下载, update, device, equipment, multi, channel, package, server, transport layer, download</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 109189447 A (北京长城华冠汽车技术开发有限公司) 2019年 1月 11日 (2019 - 01 - 11) 说明书第[0003]-[0026]段</td> <td>1, 4-7, 24, 27-30, 47, 48</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109189447 A (北京长城华冠汽车技术开发有限公司) 2019年 1月 11日 (2019 - 01 - 11) 说明书第[0003]-[0026]段</td> <td>2-3, 8-23, 25-26, 31-46</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108241500 A (腾讯科技深圳有限公司 等) 2018年 7月 3日 (2018 - 07 - 03) 全文</td> <td>1-48</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108182072 A (上汽通用五菱汽车股份有限公司) 2018年 6月 19日 (2018 - 06 - 19) 全文</td> <td>1-48</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015349977 A1 (WABCO GMBH) 2015年 12月 3日 (2015 - 12 - 03) 全文</td> <td>1-48</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018013723 A1 (HONEYWELL INTERNATIONAL INC.) 2018年 1月 11日 (2018 - 01 - 11) 全文</td> <td>1-48</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 109189447 A (北京长城华冠汽车技术开发有限公司) 2019年 1月 11日 (2019 - 01 - 11) 说明书第[0003]-[0026]段	1, 4-7, 24, 27-30, 47, 48	A	CN 109189447 A (北京长城华冠汽车技术开发有限公司) 2019年 1月 11日 (2019 - 01 - 11) 说明书第[0003]-[0026]段	2-3, 8-23, 25-26, 31-46	A	CN 108241500 A (腾讯科技深圳有限公司 等) 2018年 7月 3日 (2018 - 07 - 03) 全文	1-48	A	CN 108182072 A (上汽通用五菱汽车股份有限公司) 2018年 6月 19日 (2018 - 06 - 19) 全文	1-48	A	US 2015349977 A1 (WABCO GMBH) 2015年 12月 3日 (2015 - 12 - 03) 全文	1-48	A	US 2018013723 A1 (HONEYWELL INTERNATIONAL INC.) 2018年 1月 11日 (2018 - 01 - 11) 全文	1-48
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 109189447 A (北京长城华冠汽车技术开发有限公司) 2019年 1月 11日 (2019 - 01 - 11) 说明书第[0003]-[0026]段	1, 4-7, 24, 27-30, 47, 48																					
A	CN 109189447 A (北京长城华冠汽车技术开发有限公司) 2019年 1月 11日 (2019 - 01 - 11) 说明书第[0003]-[0026]段	2-3, 8-23, 25-26, 31-46																					
A	CN 108241500 A (腾讯科技深圳有限公司 等) 2018年 7月 3日 (2018 - 07 - 03) 全文	1-48																					
A	CN 108182072 A (上汽通用五菱汽车股份有限公司) 2018年 6月 19日 (2018 - 06 - 19) 全文	1-48																					
A	US 2015349977 A1 (WABCO GMBH) 2015年 12月 3日 (2015 - 12 - 03) 全文	1-48																					
A	US 2018013723 A1 (HONEYWELL INTERNATIONAL INC.) 2018年 1月 11日 (2018 - 01 - 11) 全文	1-48																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 1月 4日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 1月 18日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 (ISA/CN)</p> <p>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>边臻</p> <p>电话号码 86-(10)-53961419</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/121269

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	109189447	A	2019年 1月 11日	无			
CN	108241500	A	2018年 7月 3日	无			
CN	108182072	A	2018年 6月 19日	无			
US	2015349977	A1	2015年 12月 3日	WO	2014086449	A1	2014年 6月 12日
				DE	102012023968	A1	2014年 6月 12日
				EP	2929631	A1	2015年 10月 14日
US	2018013723	A1	2018年 1月 11日	EP	3270548	A1	2018年 1月 17日
				CA	2970876	A1	2018年 1月 11日