



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110324806 B

(45) 授权公告日 2022.09.13

(21) 申请号 201910242966.9

H04L 67/12 (2022.01)

(22) 申请日 2019.03.28

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110324806 A

JP 2016074317 A, 2016.05.12
US 2014114504 A1, 2014.04.24
US 2014114504 A1, 2014.04.24
US 2017313320 A1, 2017.11.02

(43) 申请公布日 2019.10.11

CN 104620618 A, 2015.05.13

(30) 优先权数据
2018-068835 2018.03.30 JP

CN 104955680 A, 2015.09.30

(73) 专利权人 丰田自动车株式会社
地址 日本爱知县

CN 106358141 A, 2017.01.25

(72) 发明人 安藤荣祐

JP H1191509 A, 1999.04.06

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
专利代理师 刘晓岑 王培超

WO 2006132435 A1, 2006.12.14

Cesar Bernardini 等. Security and privacy in vehicular communications_ Challenges and opportunities.《Vehicular Communications》.2012,

(51) Int. Cl.
H04W 4/40 (2018.01)

审查员 蒋蓉

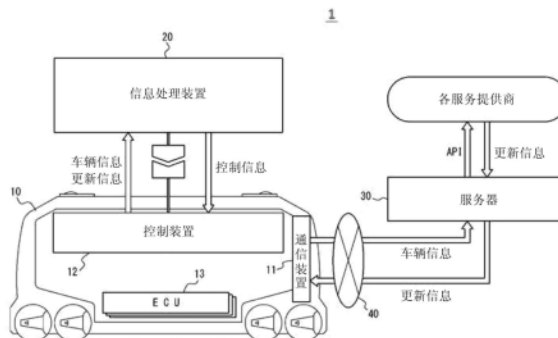
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

控制装置、记录介质以及控制方法

(57) 摘要

提供一种控制装置、计算机能够读取的记录介质以及控制方法。控制装置具有：通信部，其经由有线或者无线的方式从信息处理装置获取针对车辆的控制信息；和处理部，其执行基于控制信息开始车辆控制的处理，处理部根据在进行处理的期间执行的与控制信息的利用权限相关的认证处理的结果，继续或者中断处理。



1. 一种控制装置,其形成车辆控制系统的一部分,其特征在于,包括:
通信部,其经由有线或者无线的方式从信息处理装置获取针对车辆的控制信息;和
处理部,其执行基于所述控制信息开始车辆控制的处理,其中,
所述处理部对服务提供商利用所述控制信息的利用权限进行认证处理,并且根据对所述服务提供商利用所述控制信息的所述利用权限的所述认证处理的结果,继续或者中断所述开始车辆控制的处理,
基于与所述控制信息所涉及的所述服务提供商相关的信息和所利用的API来进行对所述利用权限的所述认证处理,
在进行所述开始车辆控制的处理的同时进行所述认证处理,
在所述开始车辆控制的处理的结束时未得到认证结果的情况下,所述控制装置直至得到认证结果为止不发送基于所述开始车辆控制的处理的控制指令。
2. 根据权利要求1所述的控制装置,其特征在于,
每当获取所述控制信息时,所述处理部根据所述认证处理的结果继续或者中断所述处理。
3. 根据权利要求1所述的控制装置,其特征在于,
所述认证处理由所述车辆内的ECU执行。
4. 根据权利要求2所述的控制装置,其特征在于,
所述认证处理由所述车辆内的ECU执行。
5. 根据权利要求1~4中任一项所述的控制装置,其特征在于,
基于具有与所述控制信息相关的利用权限的所有服务提供商的订阅信息,执行所述认证处理。
6. 根据权利要求1~4中任一项所述的控制装置,其特征在于,
仅基于具有与所述控制信息相关的利用权限的所有服务提供商中的可能利用针对所述车辆的控制信息的服务提供商的订阅信息,执行所述认证处理。
7. 一种计算机能够读取的记录介质,其特征在于,
记录有程序,对于作为车辆控制系统一部分的控制装置,所述程序使作为控制装置进行动作的计算机执行:
经由有线或者无线的方式从信息处理装置获取针对车辆的控制信息;
执行基于所述控制信息开始车辆控制的处理;
对服务提供商利用所述控制信息的利用权限进行认证处理;以及
根据对所述服务提供商利用所述控制信息的所述利用权限的所述认证处理的结果,继续或者中断所述开始车辆控制的处理,
基于与所述控制信息所涉及的所述服务提供商相关的信息和所利用的API来进行对所述利用权限的所述认证处理,
在进行所述开始车辆控制的处理的同时进行所述认证处理,
在所述开始车辆控制的处理的结束时未得到认证结果的情况下,所述控制装置直至得到认证结果为止不发送基于所述开始车辆控制的处理的控制指令。
8. 一种控制方法,其特征在于,包括:
经由有线或者无线的方式从信息处理装置获取针对车辆的控制信息;

执行基于所述控制信息开始车辆控制的处理；
对服务提供商利用所述控制信息的利用权限执行认证处理；以及
根据对所述服务提供商利用所述控制信息的所述利用权限的所述认证处理的结果，继续或者中断所述开始车辆控制的处理，
基于与所述控制信息所涉及的所述服务提供商相关的信息和所利用的API来进行对所述利用权限的所述认证处理，
在进行所述开始车辆控制的处理的同时进行所述认证处理，
在所述开始车辆控制的处理的结束时未得到认证结果的情况下，控制装置直至得到认证结果为止不发送基于所述开始车辆控制的处理的控制指令。

控制装置、记录介质以及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及控制装置、记录有控制装置用的程序的计算机能够读取的记录介质、以及控制方法。

背景技术

[0002] 近年来,服务提供商正投身于与车辆的自动驾驶技术相关的开发等。例如日本特开2017-197066公开有以下技术,为了对于车辆的乘坐者而言进行最佳的自动驾驶,基于从服务器接收到的车辆的乘坐者所固有的信息,对自动驾驶进行控制。

[0003] 在对服务提供商公开车辆控制用的接口,并能进行经由了接口的车辆控制的情况下,可认为根据与车辆控制相关的控制信息来决定利用权限。在这种情况下,期望适当的权限管理。

发明内容

[0004] 本发明提供能够在对于针对车辆的控制信息决定利用权限的情况下进行适当的权限管理的控制装置、记录有控制装置用的程序的计算机能够读取的记录介质、以及控制方法。

[0005] 本发明的第一方式所涉及的控制装置具有:通信部,其经由有线或者无线的方式从信息处理装置获取针对车辆的控制信息;和处理部,其执行基于上述控制信息开始车辆控制的处理,上述处理部根据在进行上述处理的期间执行的与上述控制信息的利用权限相关的认证处理的结果,继续或者中断上述处理。

[0006] 记录有本发明的第二方式所涉及的程序的计算机能够读取的记录介质记录有程序,上述程序使作为控制装置进行动作的计算机执行:经由有线或者无线的方式从信息处理装置获取针对车辆的控制信息;执行基于上述控制信息开始车辆控制的处理;以及根据在进行上述处理的期间执行的与上述控制信息的利用权限相关的认证处理的结果来继续或者中断上述处理。

[0007] 本发明的第三方式所涉及的控制方法包括:经由有线或者无线的方式从信息处理装置获取针对车辆的控制信息;执行基于上述控制信息开始车辆控制的处理;以及根据在进行上述处理的期间执行的与上述控制信息的利用权限相关的认证处理的结果,继续或者中断上述处理。

[0008] 根据本发明的各方式所涉及的控制装置、记录有控制装置用的程序的记录介质、以及控制方法,能够在对于针对车辆的控制信息决定利用权限的情况下进行适当的权限管理。

附图说明

[0009] 将参照附图来描述本发明的示例性实施例的特征、优点以及技术和工业重要性,相同的数字表示相同的元素,其中,

- [0010] 图1是表示实施方式1所涉及的车辆控制系统的概要的图。
- [0011] 图2是表示实施方式1所涉及的控制装置的简要结构的框图。
- [0012] 图3是表示API (Application Programming Interface) 的构造的图。
- [0013] 图4是表示订阅信息的一个例子的图。
- [0014] 图5是表示实施方式1所涉及的信息处理装置的简要结构的框图。
- [0015] 图6是表示实施方式1所涉及的服务器的简要结构的框图。
- [0016] 图7是表示实施方式1所涉及的车辆控制系统的动作的流程图。
- [0017] 图8是表示实施方式2所涉及的车辆的简要结构的框图。
- [0018] 图9是表示实施方式2所涉及的车辆控制系统的动作的序列图。
- [0019] 图10是表示实施方式2所涉及的车辆控制系统的动作的序列图。

具体实施方式

[0020] 以下,对本发明的实施方式进行说明。

[0021] (实施方式1)

[0022] 参照图1对本发明的一实施方式所涉及的车辆控制系统1的概要进行说明。车辆控制系统1具备车辆10、信息处理装置20和服务器30。在图1中,为了便于说明,针对车辆10和信息处理装置20,一个一个进行图示,但车辆控制系统1所具备的车辆10和信息处理装置20各自的数量也可以任意地规定。车辆10、信息处理装置20和服务器30例如与因特网等网络40连接。

[0023] 车辆10例如是汽车,但是不局限于此,也可以是人能够搭乘的任意的车辆。信息处理装置20例如是包含安装有自动驾驶控制软件的计算机、相机、传感器等在内的自动驾驶套件,但不局限于这些,也可以是任意的装置。服务器30包含一个或者相互能够通信的多个服务器装置。在本实施方式中,为了便于说明,对服务器30为一个服务器装置的结构进行说明。

[0024] 在本实施方式所涉及的车辆控制系统1中,车辆10和信息处理装置20配合,执行车辆10的车辆控制。作为概要,在车辆控制系统1中,车辆10具备后述的控制装置12,作为用于接收来自信息处理装置20的控制信息的接口。获取到控制信息的车辆10执行基于控制信息开始车辆控制的处理。决定这样的控制信息的规格的API (Application Programming Interface) 的至少一部分向服务提供商公开。由此,可促进由服务提供商实施的技术开发、新的移动服务的制造等。在这种情况下,针对规定的控制信息(例如控制一部分扩张功能等的控制信息),期望仅具有利用权限的服务提供商能够利用等、适当的权限管理。另外,也期望防止由于这样的管理造成的处理延迟、并防止与权限管理相关的信息的篡改等。

[0025] 在本实施方式中,按每个控制信息决定利用权限,针对一部分控制信息,仅具有利用权限的服务提供商能够利用。换言之,针对一部分API,仅具有与API相关的利用权限的服务提供商能够利用。在本车辆控制系统1中,仅在进行与利用权限相关的认证处理、欲利用控制信息的服务提供商具有利用权限的情况下,可进行基于该控制信息的车辆控制。

[0026] 此处,车辆控制系统1在进行开始车辆控制的处理的期间,执行与该车辆控制的控制信息的利用权限相关的认证处理。换句话说,开始各控制信息的车辆控制的处理和与利用权限相关的认证处理成为并列处理。车辆10根据与利用权限相关的认证处理的结果,继

续或者中断开始车辆控制的处理。即车辆控制系统1在得到与控制信息的利用权限相关的认证处理的结果之前,执行基于获取到的控制信息开始车辆控制的处理。通过与开始车辆控制的处理并行地执行与利用权限相关的认证处理,能够防止与车辆控制相关的处理的延迟。

[0027] 接下来,对车辆控制系统1的各结构详细地进行说明。

[0028] (车辆的结构)

[0029] 如图1所示,车辆10具备:通信装置11、控制装置12、以及多个ECU13 (Electronic Control Unit)。通信装置11、控制装置12以及多个ECU13例如经由CAN (ControllerAreaNetwork) 等车载网络或者专用线而以能够通信的方式连接。

[0030] 通信装置11例如也可以是DCM (DataCommunicationModule) 等车载通信器。也可以是,通信装置11为了与网络40连接,而包含与4G (4th Generation)、5G (5th Generation) 等移动体通信标准对应的通信模块。

[0031] 控制装置12是基于来自信息处理装置20的控制信息,进行车辆控制的装置。车辆控制例如是直至目的地为止的自动驾驶,但不局限于这些。自动驾驶例如包含在SAE (Society of Automotive Engineers) 中定义的等级1~5,但不局限于这些,也可以任意地定义。而且,车辆控制通过控制装置12与各ECU13等配合来实施。如图2所示,控制装置12具备通信部121、存储部122以及处理部123。

[0032] 通信部121包含与信息处理装置20、通信装置11和各ECU13通信的通信模块。例如通信部121也可以包含与规定的通信标准对应的通信模块。通信部121与信息处理装置20通信时的通信协议能够采用任意的通信协议。而且,通信部121与信息处理装置20也可以通过有线或者无线的方式的任一种方式通信。例如作为通信部121和信息处理装置20之间的通信协议,能够采用基于HTTP (Hypertext Transfer Protocol) 的REST (REpresentational State Transfer)。而且,通信部121与通信装置11和各ECU13通信时的通信协议例如能够采用CAN。在与信息处理装置20之间的通信协议、和与通信装置11、各ECU13之间的通信协议不同的情况下,通信部121以符合与通信目的地之间的通信协议的方式进行数据转换。

[0033] 存储部122包含一个以上存储器。在本实施方式中“存储器”例如是半导体存储器、磁存储器或者光存储器等,但不局限于这些。存储部122所含的各存储器例如也可以作为主存储装置、辅助存储装置或者高速缓冲存储器发挥功能。存储部122对控制装置12的动作所使用的任意的信息进行存储。例如,存储部122也可以存储系统程序、应用程序、数据库等。也可以是,存储部122所存储的信息例如能够通过经由通信装置11从网络40获取的信息进行更新。

[0034] 处理部123包含一个以上处理器。在本实施方式中“处理器”是通用的处理器、或者专用于特定处理的专用的处理器,但不局限于这些。处理部123对控制装置12整体的动作进行控制。

[0035] 例如处理部123经由通信部121从各ECU13等接收与车辆10相关的各种车辆信息(速度、位置、自动驾驶状态等)。另外,处理部123经由通信部121向信息处理装置20发送车辆信息。另外,处理部123经由通信部121向通信装置11发送车辆信息,通过通信装置11将该车辆信息向服务器30发送。而且,处理部123经由通信部121从通信装置11接收后述的更新信息。该更新信息从服务器30提供。处理部123经由通信部121向信息处理装置20发送该更

新信息。

[0036] 而且,处理部123在经由通信部121从信息处理装置20获取到控制信息的情况下,执行基于该控制信息开始与车辆10相关的车辆控制的处理。如上述那样,处理部123不等待与控制信息的利用权限相关的认证处理的结果,而执行开始基于控制信息的车辆控制的处理。

[0037] 而且,处理部123进行与控制信息的利用权限相关的认证处理。也可以是,在处理部123包含多个处理器内核的情况下,通过某个处理器内核执行开始车辆控制的处理,通过与执行开始车辆控制的处理的内核不同的其他处理器内核来执行认证处理。与利用权限相关的认证处理基于与控制信息所涉及的服务提供商相关的信息(服务提供商识别信息)和所利用的API来进行。控制信息包含服务提供商识别信息和利用的API的信息,基于控制信息所含的这些信息,执行与利用权限相关的认证处理。

[0038] 与控制信息相关的API根据控制对象的范围、功能等而决定为多个。图3是表示多个API的构造的概念图。图3所例示的API的构造是根据控制对象的范围而将多个API分类为各层的分层构造。图3中,从上位的分层起,依次由API层51~54这四层构成。作为概略,服务提供商通过使用上位的分层的API,从而能够不必意识到比该分层靠下位的分层的控制内容就能进行车辆控制。

[0039] API层51被称为Service Layer(服务层)API,是封装为怎样操作车辆10整体一个数据包的分层。例如,提供直至所指定的地点为止的自动驾驶服务的API包含于API层51。API层52被称为System Layer(系统层)API,是提供构成车辆10的系统(马达、转向、地图等)的个别操作的分层。例如对车辆10的马达指示前进的API包含于API层52。也可以是,在利用指示前进的API的情况下,车速由车辆10做判断、或者从低速、中速、或高速中任一个选择。API层53被称为Component Layer(元件层)API,是提供构成系统的构件(加减速控制器、立体音响等)的个别操作的分层。例如,指定前进加速度而驱动马达的API包含于API层53。API层54被称为Module Layer(模块层)API,且是提供作为构成构件的详细功能的模块(例如扭矩图等)的个别操作的分层。例如指定扭矩图的常数值而指示驱动方式(加速感等)的API包含于API层54。

[0040] 此处,API层51~53中的图3所示的公开范围A1的API作为基本封装向服务提供商无偿公开。即对于公开范围A1的API,所有的服务提供商具有利用权限。在控制装置12获取到公开范围A1的API所涉及的控制信息的情况下,所有的服务提供商具有利用权限,因此不需要进行与利用权限相关的认证处理。

[0041] API层51~53中的图3的公开范围A2的API作为扩张功能API,对服务提供商有偿公开。例如公开范围A2根据公开的范围进行收费而向服务提供商提供。因此,对于公开范围A2的API,在每个服务提供商能否使用上是有所不同的。API层54原则上不公开。

[0042] 图4示出用于对各提供商的利用权限进行判定的订阅信息的一个例子。订阅信息包含:针对具有利用权限的所有服务提供商,在各服务提供商识别信息和利用权限上建立了对应关系的数据。例如订阅信息经由通信装置11而从服务器30处接收并存储于存储部122。此处,服务提供商识别信息是唯一决定服务提供商的识别信息。利用权限表示服务提供商具有利用权限的扩张功能API。此处,API1~API6均为扩张功能API。

[0043] 如图4所示,例如服务提供商识别信息为“001”的服务提供商具有API1~API5的利

用权限。基于这样的信息,处理部123能够进行与各服务提供商的利用权限相关的认证处理。例如,在针对与包含“001”来作为服务提供商识别信息的API5相关的控制信息进行了认证处理的情况下,认证处理的结果为“有效”。另外,例如在针对与包含“001”作为服务提供商识别信息的API6相关的控制信息而进行了认证处理的情况下,没有API的利用权限,因此认证结果为“无效”。

[0044] 处理部123根据认证处理的结果,继续或者中断开始车辆控制的处理。例如在认证结果为“有效”的情况下,处理部123继续进行开始车辆控制的处理。另一方面,在认证结果为“无效”的情况下,处理部123使开始车辆控制的处理中断。此处,开始车辆控制的处理包含:生成基于控制信息的控制指令(与车辆10的行进转弯停止相关的指令等)的处理、和将所生成的控制指令经由通信部121向各ECU13发送的处理。在继续开始车辆控制的处理的情况下,为了继续进行控制指令的生成和发送处理,执行车辆10的基于控制指令的控制。另一方面,在使开始车辆控制的处理中断的情况下,使控制指令的生成和发送处理中断。在这种情况下,未向各ECU13发送控制指令,因此不执行车辆10的基于控制指令的控制。也可以是,处理部123在使开始车辆控制的处理中断的情况下,将使开始车辆控制的处理中断的意思的信息经由通信部121向信息处理装置20发送。

[0045] 多个ECU13与控制装置12配合地进行车辆控制。具体而言,多个ECU13从控制装置12接收基于控制信息的控制指令,根据控制指令进行车辆10的控制。控制指令例如包含车辆10的加速、减速、制动、转向操作、立体音响操作、空调操作、安全警报等。多个ECU13基于控制指令,对动力源、车载设备等进行上述控制。而且,多个ECU13收集车辆10的车辆信息,向控制装置12发送。

[0046] (信息处理装置的结构)

[0047] 如图5所示,信息处理装置20具备通信部21、存储部22、传感器部23和控制部24。信息处理装置20例如搭载于车辆10的顶棚等。搭载有信息处理装置20的位置不局限于此,也可以搭载于车辆10的外部、车室内中任一任意的地点。

[0048] 通信部21包含与车辆10的控制装置12连接的通信模块。例如通信部21通过有线网络或者无线网络而与控制装置12连接。

[0049] 存储部22包含一个以上存储器。也可以是,存储部22所含的各存储器例如作为主存储装置、辅助存储装置或者高速缓冲存储器发挥功能。存储部22对信息处理装置20的动作所使用的任意的信息进行存储。例如,存储部22存储系统程序、应用程序、服务提供商识别信息等。应用程序包含上述的自动驾驶控制软件,在这种情况下,通过自动驾驶控制软件,使信息处理装置20作为自动驾驶套件发挥功能。也可以是,例如能够通过经由通信部21从控制装置12获取的更新信息来对存储于存储部22的信息做更新。

[0050] 传感器部23包含:对与信息处理装置20的动作或者周围环境相关的信息进行检测的一个以上传感器。例如,传感器部23也可以包含光学雷达(LIDAR)、加速度传感器、角速度传感器、磁传感器、气压传感器等。而且,传感器部23不局限于这些,例如也可以包含照度传感器、温度传感器或者图像传感器(相机)等任意的传感器。传感器部23将由各传感器检测到的信息获取为传感器信息。例如,传感器部23的传感器信息也可以包含光学雷达的检测信息、加速度、角速度、磁场、气压等。

[0051] 控制部24包含一个以上处理器。控制部24对信息处理装置20整体的动作进行控

制。

[0052] 例如,控制部24将由传感器部23获取到的传感器信息存储于存储部22。而且,控制部24经由通信部21从控制装置12接收车辆信息和更新信息。而且,控制部24基于传感器信息、车辆信息等,生成控制信息,经由通信部21向控制装置12发送控制信息。也可以是,在企业识别信息存储于存储部22的情况下,控制部24使用所存储的企业识别信息生成控制信息。

[0053] (服务器的结构)

[0054] 如图6所示,服务器30具备服务器通信部31、服务器存储部32以及服务器控制部33。

[0055] 服务器通信部31包含与网络40连接的通信模块。例如,服务器通信部31也可以包含与规定的有线标准或者无线标准对应的通信模块。在本实施方式中,服务器30经由服务器通信部31而与网络40连接。

[0056] 服务器存储部32包含一个以上存储器。也可以是,服务器存储部32所含的各存储器例如作为主存储装置、辅助存储装置或者高速缓冲存储器发挥功能。服务器存储部32对服务器30的动作所使用的任意的信息进行存储。例如,服务器存储部32也可以存储系统程序、应用程序、管理数据库等。存储于服务器存储部32的信息也可以例如通过经由服务器通信部31而从网络40获取的信息进行更新。

[0057] 图6所示的服务器控制部33包含一个以上处理器。服务器控制部33对服务器30整体的动作进行控制。

[0058] 例如服务器控制部33经由服务器通信部31从车辆10接收车辆信息。也可以是,服务器控制部33将车辆信息存储于服务器存储部32,并基于所存储的信息,将与车辆10相关的租赁、保险等各种金融信息、与销售店相关联的车辆维护等所需要的信息向服务提供商提供。而且,也可以是,服务器控制部33基于所存储的信息,对能够管理车辆10的状态、动态管理等服务提供商需要的信息的API进行公开。服务提供商能够经由API而容易地得到所需要的信息。

[0059] 而且,服务器控制部33也可以管理订阅信息。例如服务器控制部33也可以执行与来自服务提供商的API的利用申请、更新、结束等相关的处理,制作和更新订阅信息。而且,服务器控制部33也可以经由服务器通信部31而将这样的订阅信息向车辆10发送。

[0060] 而且,服务器控制部33也可以经由服务器通信部31而将信息处理装置20的系统程序、应用程序等的更新信息向车辆10发送。车辆10通过通信装置11接收该更新信息,并经由控制装置12向信息处理装置20发送。换言之,与信息处理装置20相关的服务提供商,能够通过服务器30以OTA(Over the Air)方式提供与信息处理装置20相关的更新信息。由此,能够容易地进行信息处理装置20的维护、更新等。

[0061] (信息处理系统的动作流程)

[0062] 参照图7,对车辆控制系统1的动作的流程进行说明。车辆控制系统1每当从信息处理装置20获取控制信息时,执行以下的步骤S101~步骤S106。

[0063] 步骤S101:信息处理装置20将控制信息向车辆10发送。车辆10的控制装置12获取从信息处理装置20发送的控制信息。

[0064] 步骤S102:车辆10的控制装置12执行基于控制信息开始与车辆10相关的车辆控制

的处理。

[0065] 步骤S103:车辆10的控制装置12在进行开始车辆控制的处理的期间,开始并执行与控制信息的利用权限相关的认证处理。

[0066] 步骤S104:在进行认证处理后,判定为控制信息的利用权限有效的情况下(步骤S104-是),工序进入步骤S105。另一方面,在进行认证处理后,判定为控制信息的利用权限不是有效的情况下(步骤S104-否),工序进入步骤S106。

[0067] 步骤S105:控制装置12使开始车辆控制的处理继续。即,执行至开始车辆控制的处理结束为止,控制装置12将控制指令向各ECU13发送。

[0068] 步骤S106:控制装置12使开始车辆控制的处理中断。即,在开始车辆控制的处理结束之前中断处理,控制装置12未生成控制指令。即使假设在生成了控制指令的情况下,控制装置12也不将所生成的控制指令向各ECU13发送。

[0069] 如以上所述那样,根据实施方式1,对车辆10的控制信息决定有利用权限的情况下,车辆10的控制装置12根据与利用权限相关的认证处理的结果,继续或者中断开始车辆控制的处理,因此能够进行适当的权限管理。而且,控制装置12在从信息处理装置20获取到控制信息的情况下,基于控制信息执行开始车辆控制的处理。认证处理在进行开始车辆控制的处理的期间执行,根据认证处理的结果,控制装置12继续或者中断开始车辆控制的处理。这样,根据本实施方式所涉及的车辆控制系统1,在从信息处理装置20获取控制信息之后,不等待认证处理的结果而执行开始车辆控制的处理,因此能够适当地防止车辆控制的延迟。

[0070] (实施方式2)

[0071] 以下对实施方式2进行说明。图8是表示本发明的实施方式2的车辆10b的简要结构的框图。对与实施方式1相同的结构标注相同的附图标记,省略说明。实施方式2所涉及的车辆10b在进行与利用权限相关的认证处理时所需要的订阅信息,由各ECU131~136(以下也通称为ECU13b)所管理的区块链137构成这点上不同。即ECU131~136通过P2P(Peer to Peer)型的架构而连接,分别具有区块链137,作为管理区块链137的节点发挥功能。而且,ECU131~136使用区块链137执行与利用权限相关的认证处理。此外,此处,为了简化说明,图示出六个ECU13b,但ECU数量也可以任意决定。以下,基于图9和图10,对实施方式2所涉及的车辆控制系统1的动作的流程进行说明。

[0072] 步骤S201:信息处理装置20将控制信息向车辆10b发送。车辆10b的控制装置12获取从信息处理装置20发送的控制信息。本步骤与实施方式1的步骤S101对应。

[0073] 步骤S202:车辆10b的控制装置12,执行基于控制信息开始与车辆10b相关的车辆控制的处理。本步骤与实施方式1的步骤S102对应。

[0074] 步骤S203:控制装置12将与控制信息的利用权限相关的认证处理委托于各ECU13b。

[0075] 步骤S204:接收到了认证处理的委托的各ECU13b开始认证处理。

[0076] 步骤S205:各ECU13b基于由区块链137构成的订阅信息执行认证处理,结束该处理。

[0077] 步骤S206a:ECU13b将认证处理的结果向控制装置12发送。图9中示出认证处理的结果有效的情况。

[0078] 步骤S207a:控制装置12接收认证处理的结果。此处,认证结果有效,因此控制装置12继续开始车辆控制的处理。

[0079] 步骤S208:控制装置12使开始车辆控制的处理结束。即,控制装置12将所生成的控制指令向各ECU13b发送。

[0080] 图10示出认证结果无效的情况下的动作的流程。对与图9相同的动作标注相同的附图标记,省略说明。图10中,认证结果无效,将其结果向控制装置12发送(步骤S206b)。在这种情况下,控制装置12使开始车辆控制的处理中断(步骤S207b)。

[0081] 如以上叙述的那样,根据实施方式2,在对于车辆10b的控制信息决定有利用权限的情况下,车辆10b的控制装置12根据与利用权限相关的认证处理的结果,继续或者中断开始车辆控制的处理,因此能够进行适当的权限管理。另外,与利用权限相关的认证处理所需要的订阅信息由区块链137构成。因此,订阅信息的篡改极为困难,能够提高权限管理的可靠性。而且,各ECU13b分别具有由区块链137构成的订阅信息。因此,假设在任一个ECU13b所具有的订阅信息损坏了等的情况下,也能够基于其他ECU13b所具有的订阅信息而恢复,能够提高系统的可用性。并且,通过将车辆10b的各ECU13b活用为区块链137的节点,从而不需要使用用于管理区块链137的其他计算机等,能够抑制系统构建所涉及的成本。

[0082] 基于各附图和实施例对本发明进行了说明,但应该注意到本领域技术人员可以基于本公开容易地进行各种变形和修正。因此,应该注意到这些变形和修正也包含于本发明的范围。例如,各方法或者各步骤等所含的功能等能够以逻辑上不矛盾的方式再配置,能够将多个方法或者步骤等组合为一个或进行分割。

[0083] 例如,在上述的实施方式中,对开始车辆控制的处理比与利用权限相关的认证处理处理负荷高,利用处理需要时间的可能性高,在开始基于控制装置12的车辆控制的处理的执行后执行与利用权限相关的认证处理的情况进行了说明。这样,在开始车辆控制的处理的结束前得到认证结果的可能性高,能够防止处理延迟。在与开始基于控制装置12的车辆控制的处理的执行同时执行与利用权限相关的认证处理的情况下,能够更加提高在开始车辆控制的处理的结束前获得认证结果的可能性。另外,也能够开始基于控制装置12的车辆控制的处理的执行前执行与利用权限相关的认证处理。在上述任一个情况下,均能够通过开始车辆控制的处理和认证处理并列处理,从而与得到认证结果后执行开始车辆控制的处理的情况比较,能够防止处理延迟。此外,假设在开始车辆控制的处理的结束时未得到认证结果的情况下,控制装置12直至得到认证结果为止不发送基于开始车辆控制的处理的控制指令。即待机直至得到认证结果,并根据认证处理的结果决定是否进行控制指令的发送。通过这样,能够进行适当的权限管理。

[0084] 而且,例如,在上述的实施方式中,每当获取控制信息时,执行与利用权限相关的认证处理,根据认证处理的结果继续或者中断车辆控制,但认证处理的频次也可以适当地变更。例如,也可以是,在针对各控制信息进行了一次认证处理的情况下,在进行了认证处理的行程内,针对该控制信息不进行再次的认证处理。即,也可以是,在从接通点火装置开始至断开点火装置为止的时间内进行了一次认证处理的情况下,在此时间内不进行再次的认证处理。在这样的情况下,能够减少由认证处理带来的处理负荷。

[0085] 而且,例如,在上述的实施方式中,示出与控制信息相关的API由API层51~54这四层构成的例子,但分层数不局限于四层,也可以比四层多,也可以比四层少。另外,针对哪个

API分类于哪个分层,也不局限于上述的实施方式,可以任意地决定。另外,API的构造不需要为分层构造,也能够采用其他任意构造。而且,在上述的实施方式中,对无偿公开图3的公开范围A1的例子进行了说明,但公开范围A1也可以有偿公开。而且,在本实施方式中,对于对服务提供商的收费而给予API的利用权限的情况进行了说明,但利用权限的设定方法不局限于此,也可以基于任意的条件,对各服务提供商给予利用权限。

[0086] 而且,例如,在上述的实施方式中,对存储部122存储具有与控制信息相关的利用权限的所有的服务提供商的订阅信息的例子进行了说明,但不局限于此。例如,也可以仅将具有与控制信息相关的利用权限的所有的服务提供商中的可能利用针对车辆10的控制信息的服务提供商的订阅信息存储于存储部122。也可以是,是否为可能利用针对车辆10的控制信息的服务提供商的确定,在车辆10开始连接信息处理装置20时,从信息处理装置20向控制装置12发送服务提供商识别信息。

[0087] 另外,例如,在实施方式1中,由控制装置12执行与利用权限相关的认证处理,但不局限于此。在实施方式1中,也可以是,在开始车辆控制的处理的执行中通过ECU13执行认证处理,控制装置12接收结果并继续或者中断开始车辆控制的处理。在这种情况下,也根据认证结果,继续或者中断开始车辆控制的处理,因此能够进行适当的权限管理。另外,在从信息处理装置20获取控制信息之后,不等待认证处理的结果而执行开始车辆控制的处理,因此能够适当地防止车辆控制的延迟。此外,也可以是,将认证处理不委托于ECU13而委托于服务器30等。也可以是,这样的情况下,处理部123经由通信装置11向服务器30发送认证处理的委托,从服务器30,接收认证处理的结果。如上述那样在通过ECU13或者服务器30进行与利用权限相关的认证处理的情况下,只要ECU13或者服务器30分别具有订阅信息即可。

[0088] 而且,例如,在实施方式2中,示出将车辆10b的各ECU13b用作管理区块链137的节点的例子,但也可以使用控制装置12,作为管理区块链137的节点。而且,也可以使用周围的其他车辆的ECU,作为管理区块链137的节点。在这种情况下,车辆10b也可以通过车车间通信而与周围的其他车辆连接。另外,作为管理区块链137的节点,也可以使用服务器30。换句话说,也可以是,任意的计算机作为管理区块链137的节点发挥功能。

[0089] 另外,也能够构成为,例如使通用的电子设备作为上述的实施方式所涉及的控制装置12发挥功能。具体而言,将描述实现实施方式所涉及的控制装置12的各功能的处理内容的程序存储于电子设备的存储器,通过电子设备的处理器读出并执行该程序。因此,本实施方式所涉及的发明也能够作为处理器能够执行的程序和记录有程序的计算机能够读取的记录介质来实现。

[0090] 并且,本实施方式的网络40,除了上述的例子以外,还包括自组网络、LAN(Local Area Network)、MAN(Metropolitan Area Network)、蜂窝网络、WPAN(Wireless Personal Area Network)、PSTN(Public Switched Telephone Network)、地面无线电网络(Terrestrial Wireless Network)、光纤网络或其他网络或者它们任一个的组合。无线网络的构成要素例如包括接入点(例如Wi-Fi接入点)、毫微微蜂窝基站等。并且,无线通信设备能够与使用Wi-Fi(注册商标)、Bluetooth(注册商标)、蜂窝通信技术或者其他无线技术和技术标准的无线网络连接。

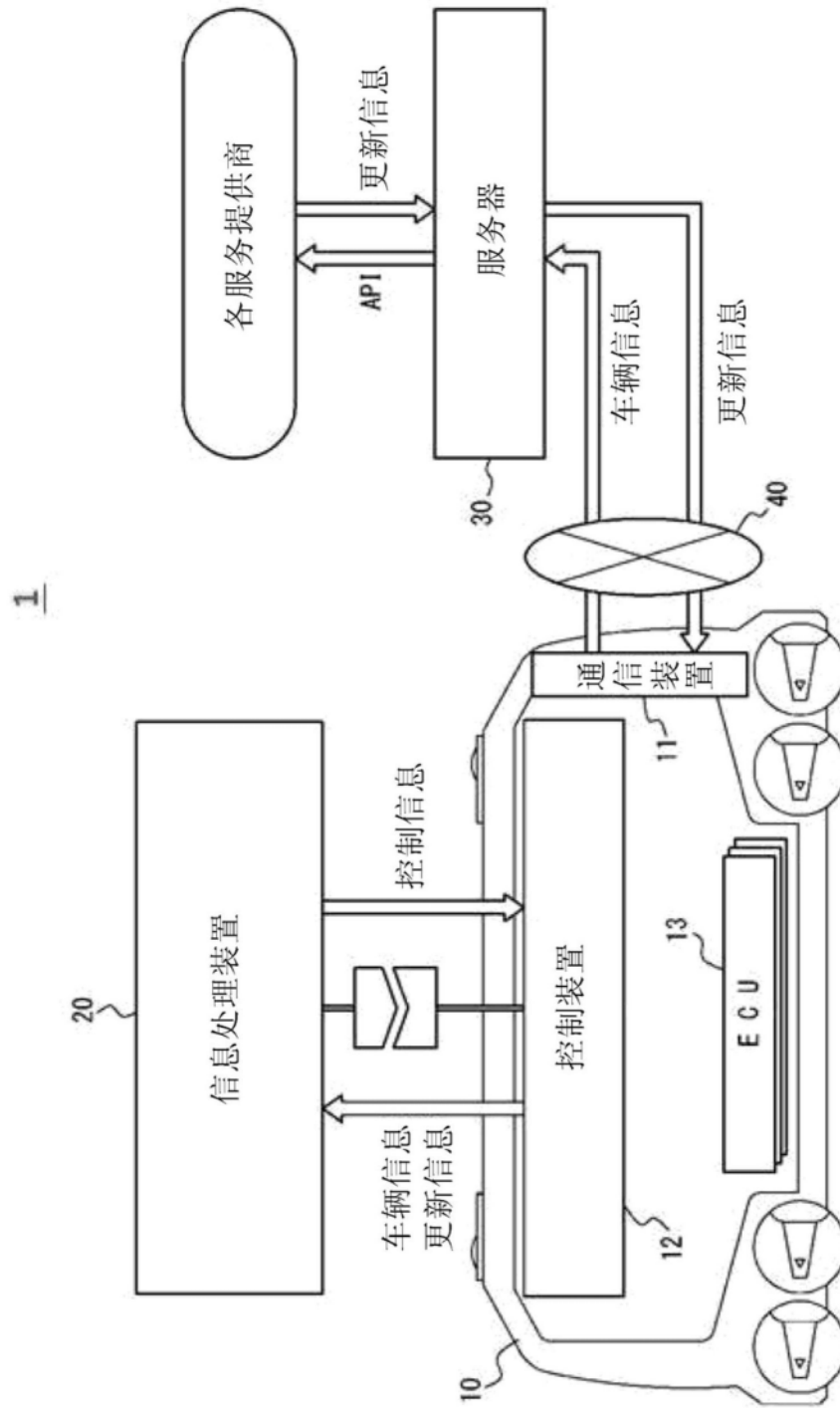


图1

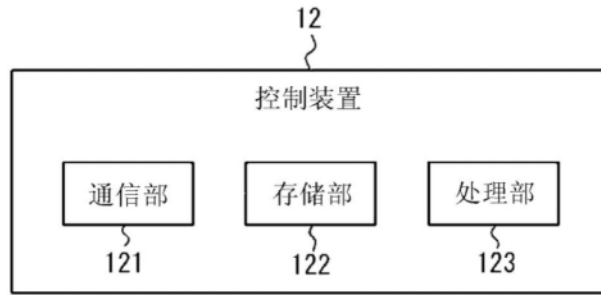


图2

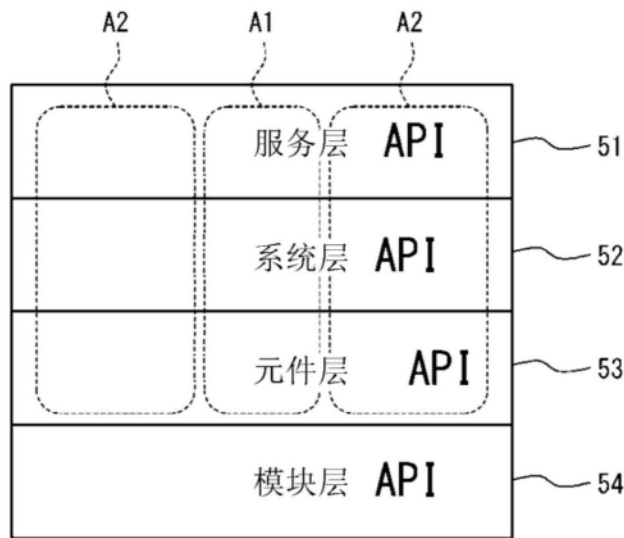


图3

提供商识别信息	利用权限
001	API1, API2, API3, API4, API5
002	API1, API2, API3, API4, API5, API6
003	API1, API2, API3, API4
...	...

图4

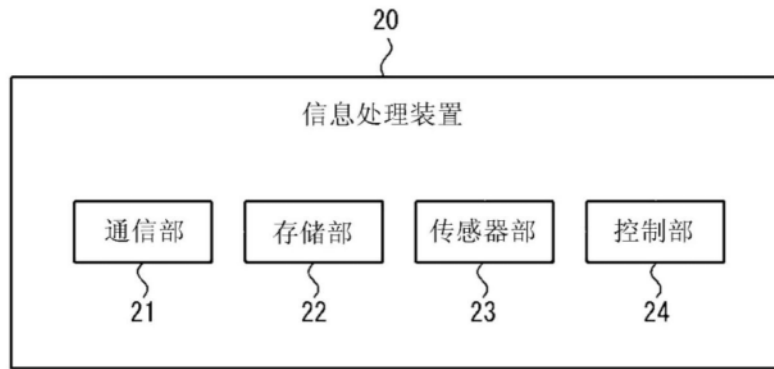


图5

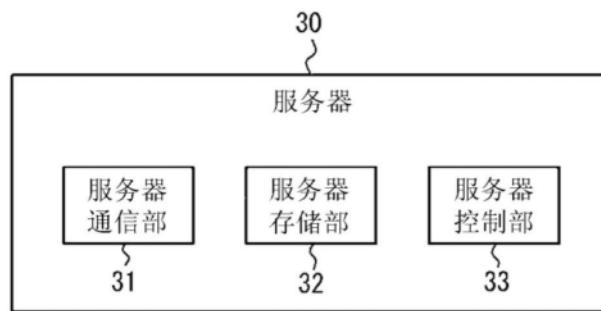


图6

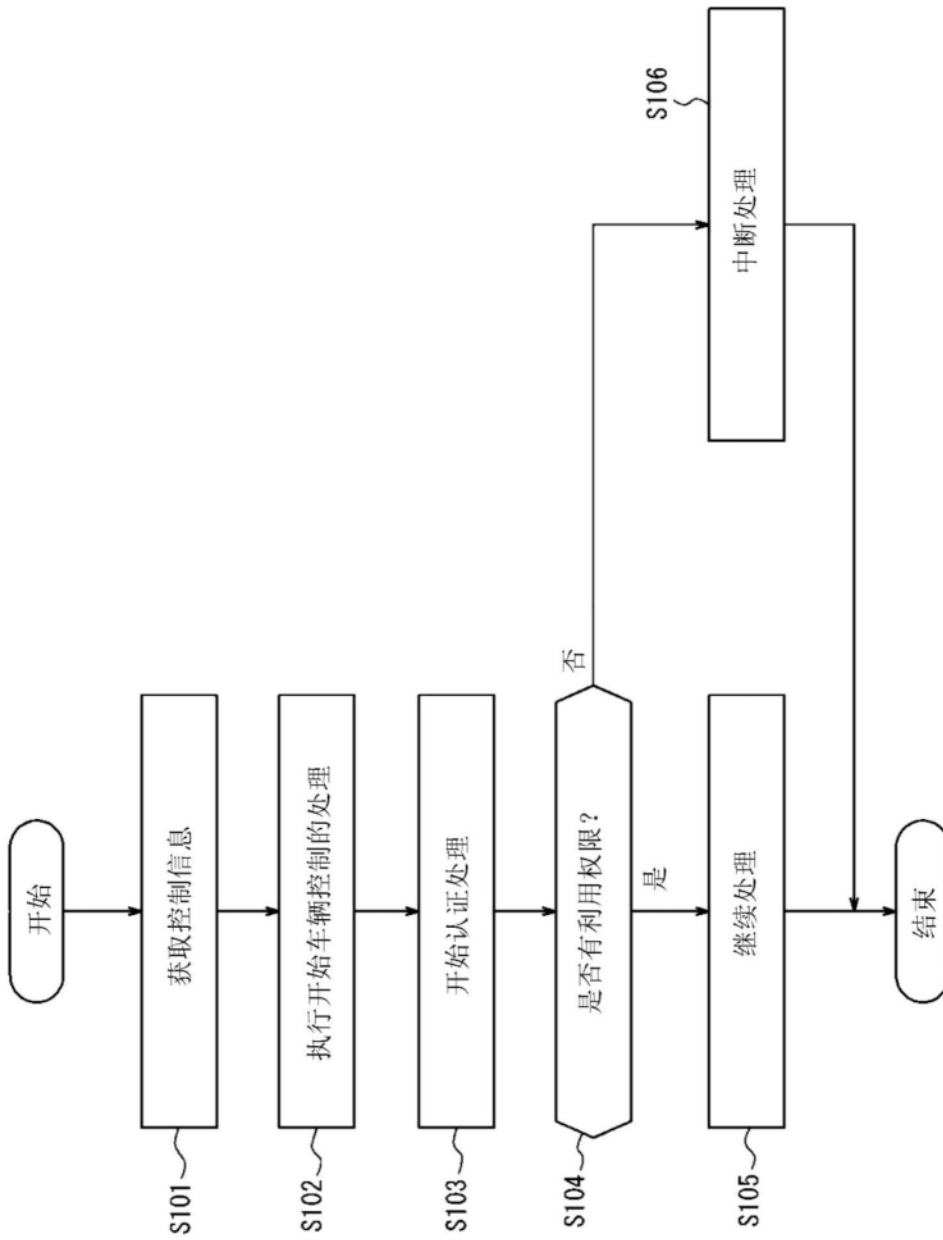


图7

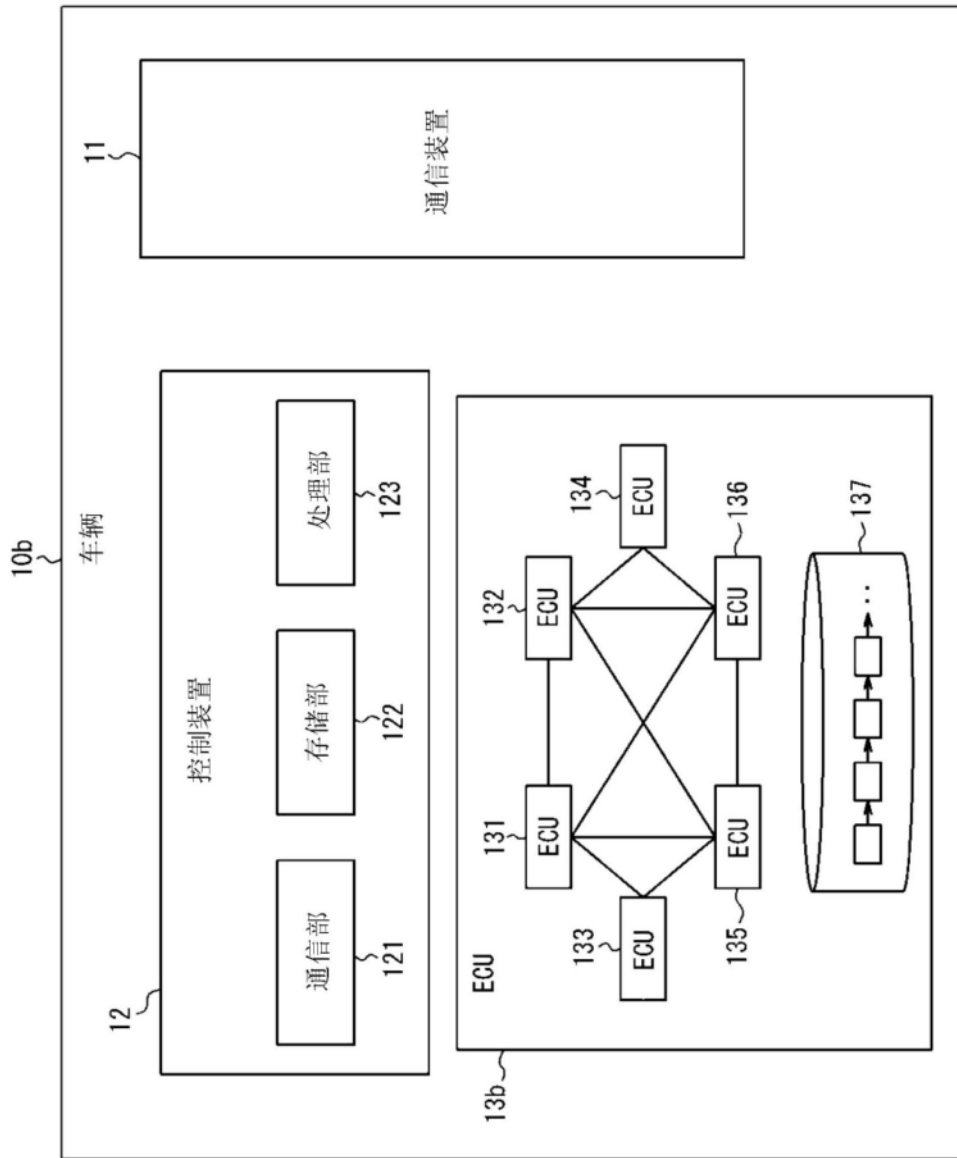


图8

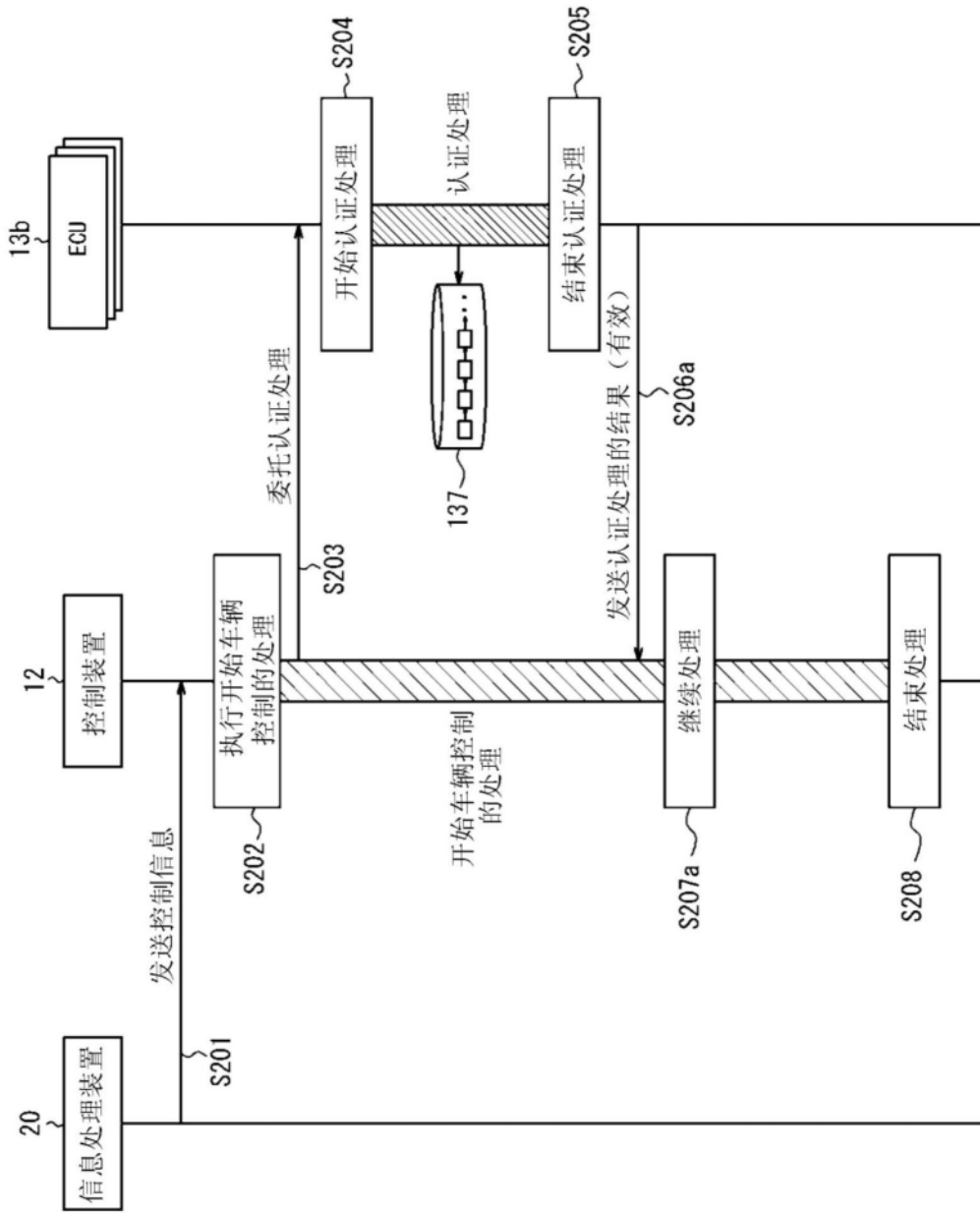


图9

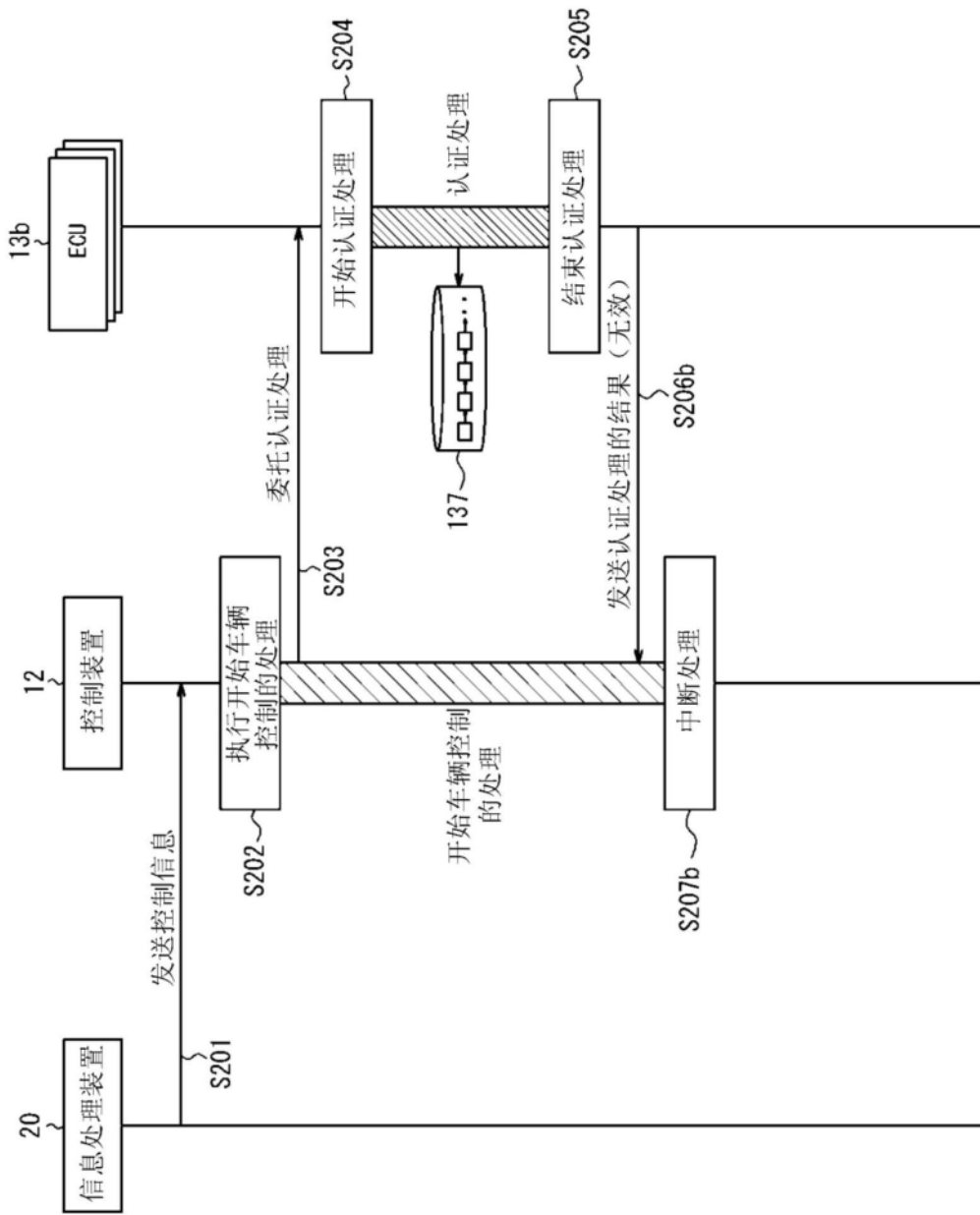


图10