



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120153352 A

(43) 申请公布日 2025. 06. 13

(21) 申请号 202380079295.3

(22) 申请日 2023.11.01

(30) 优先权数据

2022-185655 2022.11.21 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2025.05.15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/039479 2023.11.01

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/111374 JA 2024.05.30

(71) 申请人 株式会社自动网络技术研究所

地址 日本

申请人 住友电装株式会社

住友电气工业株式会社

(72) 发明人 本山诚 后吕翔太

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限公司 11219

专利代理师 高培培 赵晶

(51) Int.Cl.

G06F 8/654 (2006.01)

B60R 16/02 (2006.01)

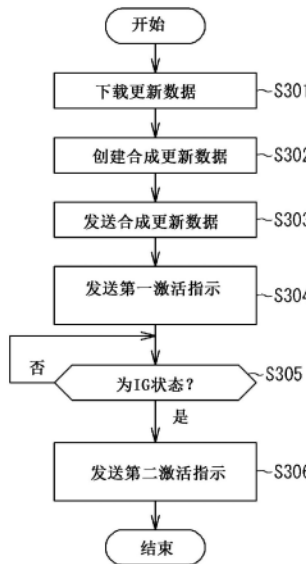
权利要求书3页 说明书35页 附图9页

(54) 发明名称

更新管理装置、更新管理系统和计算机程序

(57) 摘要

一种更新管理装置,在具有包括第一电源状态和第二电源状态的多个电源状态的车辆中对车载装置的软件的更新进行管理,其中,具备:接收部,从所述车辆的外部装置接收用于更新第一软件的第一更新数据和用于更新第二软件的第二更新数据;合成部,根据所述第一更新数据和所述第二更新数据,创建用于安装合成软件的合成更新数据,所述合成软件包含作为更新后的所述第一软件的功能的第一功能和作为更新后的所述第二软件的功能的第二功能;及发送部,向所述车载装置发送所述合成更新数据,以使所述车载装置向记录部安装所述合成软件,且在所述第一电源状态时将所述第一功能激活,在所述第二电源状态时将所述第二功能激活。



1. 一种更新管理装置,在具有包括第一电源状态和与所述第一电源状态不同的第二电源状态的多个电源状态的车辆中对车载装置的软件的更新进行管理,其中,该更新管理装置具备:

接收部,从所述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,所述第一更新数据用于更新在所述第一电源状态和所述第二电源状态下进行动作的第一软件,所述第二更新数据用于更新在所述第一电源状态下不进行动作而在所述第二电源状态下进行动作的第二软件;

合成部,根据所述第一更新数据和所述第二更新数据,创建用于安装合成软件的合成更新数据,所述合成软件包含作为更新后的所述第一软件的功能的第一功能和作为更新后的所述第二软件的功能的第二功能;及

发送部,向所述车载装置发送所述合成更新数据,以使具备存储部的所述车载装置向所述记录部安装所述合成软件,并在所述车辆的电源状态为所述第一电源状态时将所述第一功能激活,在所述车辆的电源状态为所述第二电源状态时将所述第二功能激活。

2. 根据权利要求1所述的更新管理装置,其中,

所述更新管理装置还具备:

判定部,判定所述车辆的电源状态是所述第一电源状态还是所述第二电源状态;

第一指示部,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,向所述车载装置发送用于将所述第一功能激活的第一激活指示;及

第二指示部,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,向所述车载装置发送用于将所述第二功能激活的第二激活指示。

3. 根据权利要求2所述的更新管理装置,其中,

所述判定部在判定为所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,向存储表示电源状态的信息的状态存储部存储表示所述车辆的电源状态是所述第一电源状态的信息,

所述判定部在判定为所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,向所述状态存储部存储表示所述第二电源状态的信息,

所述第一指示部参照所述状态存储部,在存储有表示所述第一电源状态的信息时,向所述车载装置发送所述第一激活指示,

所述第二指示部参照所述状态存储部,在存储有表示所述第二电源状态的信息时,向所述车载装置发送所述第二激活指示。

4. 根据权利要求1所述的更新管理装置,其中,

所述第一电源状态是所述车辆处于无法行驶的状态时的电源状态,所述第二电源状态是所述车辆处于能够行驶的状态时的电源状态。

5. 根据权利要求1所述的更新管理装置,其中,

所述接收部在所述电源状态为所述第一电源状态的期间,从所述外部装置接收所述第一更新数据和所述第二更新数据。

6. 一种更新管理系统,具备:

权利要求1至5中任一项所述的所述更新管理装置;及

所述车载装置。

7. 一种更新管理系统,具备更新管理装置和车载装置,所述更新管理装置在具有包括

第一电源状态和与所述第一电源状态不同的第二电源状态的多个电源状态的车辆中对所述车载装置的软件的更新进行管理,其中,

所述更新管理装置包括:

接收部,从所述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,所述第一更新数据用于更新在所述第一电源状态和所述第二电源状态下进行动作的第一软件,所述第二更新数据用于更新在所述第一电源状态下不进行动作而在所述第二电源状态下进行动作的第二软件;

合成部,根据所述第一更新数据和所述第二更新数据,创建用于安装合成软件的合成更新数据,所述合成软件包含作为更新后的所述第一软件的功能的第一功能和作为更新后的所述第二软件的功能的第二功能;

发送部,向所述车载装置发送所述合成更新数据,以使具备存储部的所述车载装置向所述记录部安装所述合成软件,并在所述车辆的电源状态为所述第一电源状态时将所述第一功能激活,在所述车辆的电源状态为所述第二电源状态时将所述第二功能激活;

判定部,判定所述车辆的电源状态是所述第一电源状态还是所述第二电源状态;

第一指示部,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,向所述车载装置发送用于将所述第一功能激活的第一激活指示;及

第二指示部,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,向所述车载装置发送用于将所述第二功能激活的第二激活指示,

所述车载装置包括:

第一激活部,在接收到所述第一激活指示时,将所述第一功能激活;及

第二激活部,在接收到所述第二激活指示时,将所述第二功能激活。

8. 根据权利要求7所述的更新管理系统,其中,

所述判定部在判定为所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,向存储表示电源状态的信息的状态存储部存储表示所述车辆的电源状态是所述第一电源状态的信息,

所述判定部在判定为所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,向所述状态存储部存储表示所述第二电源状态的信息,

所述第一指示部参照所述状态存储部,在存储有表示所述第一电源状态的信息时,向所述车载装置发送所述第一激活指示,

所述第二指示部参照所述状态存储部,在存储有表示所述第二电源状态的信息时,向所述车载装置发送所述第二激活指示。

9. 一种用于控制更新管理装置的计算机程序,所述更新管理装置在具有包括第一电源状态和与所述第一电源状态不同的第二电源状态的多个电源状态的车辆中对车载装置的软件的更新进行管理,其中,包括:

接收步骤,从所述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,所述第一更新数据用于更新在所述第一电源状态和所述第二电源状态下进行动作的第一软件,所述第二更新数据用于更新在所述第一电源状态下不进行动作而在所述第二电源状态下进行动作的第二软件;

合成步骤,根据所述第一更新数据和所述第二更新数据,创建用于安装合成软件的合成更新数据,所述合成软件包含作为更新后的所述第一软件的功能的第一功能和作为更新

后的所述第二软件的功能的第二功能;及

发送步骤,向所述车载装置发送所述合成更新数据,以使具备存储部的所述车载装置向所述记录部安装所述合成软件,并在所述车辆的电源状态为所述第一电源状态时将所述第一功能激活,在所述车辆的电源状态为所述第二电源状态时将所述第二功能激活。

更新管理装置、更新管理系统和计算机程序

技术领域

[0001] 本公开涉及更新管理装置、更新管理系统和计算机程序。本申请要求基于2022年11月21日提出申请的日本申请第2022-185655号的优先权,并引用所述日本申请所记载的所有记载内容。

背景技术

[0002] 已知一种搭载于车辆且连接有多个ECU(Electronic Control Unit:电子控制单元)的车载装置。近年来,车辆的电源复杂化,其电源状态变得多样化。另外,随着驻车辅助系统等车辆控制的多样化,搭载于ECU的软件的更新机会也增加。

[0003] 在专利文献1中公开了一种车辆用主装置,从外部取得更新数据,对作为改写对象的ECU指示使用所取得的更新数据的安装,并将该取得的更新数据分发给作为改写对象的ECU,其中,具备:安装条件判定部,对得到了与安装相关的用户同意的第一条件、能够与中心装置进行数据通信的第二条件、车辆状态为能够安装的状态的第三条件、作为改写对象的ECU为能够安装的状态的第四条件、更新数据为正常的数据的第五条件是否全部成立进行判定;及安装指示部,在由所述安装条件判定部判定为所述第一条件、所述第二条件、所述第三条件、所述第四条件和所述第五条件全部成立的情况下,对作为改写对象的电子控制装置指示使用所述更新数据的安装。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2020-27629号公报

发明内容

[0007] 本公开的更新管理装置在具有包括第一电源状态和与所述第一电源状态不同的第二电源状态的多个电源状态的车辆中对车载装置的软件的更新进行管理,其中,该更新管理装置具备:接收部,从所述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,所述第一更新数据用于更新在所述第一电源状态和所述第二电源状态下进行动作的第一软件,所述第二更新数据用于更新在所述第一电源状态下不进行动作而在所述第二电源状态下进行动作的第二软件;判定部,判定所述车辆的电源状态是所述第一电源状态还是所述第二电源状态;第一发送部,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,向所述车载装置发送所述第一更新数据,以使具备第一存储部和第二存储部的所述车载装置向所述第一存储部安装更新后的所述第一软件,并将所述更新后的第一软件激活;及第二发送部,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,向所述车载装置发送所述第一更新数据和所述第二更新数据,以使所述车载装置向所述第二存储部安装更新后的所述第一软件和更新后的所述第二软件,并将所述更新后的第一软件和所述更新后的第二软件激活。

[0008] 本公开的更新管理系统具备更新管理装置和车载装置,所述更新管理装置在具有

包括第一电源状态和与所述第一电源状态不同的第二电源状态的多个电源状态的车辆中对所述车载装置的软件的更新进行管理,其中,所述更新管理装置包括:接收部,从所述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,所述第一更新数据用于更新在所述第一电源状态和所述第二电源状态下进行动作的第一软件,所述第二更新数据用于更新在所述第一电源状态下不进行动作而在所述第二电源状态下进行动作的第二软件;判定部,判定所述车辆的电源状态是所述第一电源状态还是所述第二电源状态;第一发送部,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,向所述车载装置发送所述第一更新数据,以使具备第一存储部和第二存储部的所述车载装置向所述第一存储部安装更新后的所述第一软件,并将所述更新后的第一软件激活;第二发送部,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,向所述车载装置发送所述第一更新数据和所述第二更新数据,以使所述车载装置向所述第二存储部安装更新后的所述第一软件和更新后的所述第二软件,并将所述更新后的第一软件和所述更新后的第二软件激活;第一指示部,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,向所述车载装置发送第一激活指示,该第一激活指示用于将安装到所述第一存储部的所述更新后的所述第一软件激活;及第二指示部,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,向所述车载装置发送第二激活指示,该第二激活指示用于将安装到所述第二存储部的所述更新后的所述第一软件和所述更新后的所述第二软件激活,所述车载装置包括:第一激活部,在接收到所述第一激活指示时,将安装到所述第一存储部的所述更新后的所述第一软件激活;及第二激活部,在接收到所述第二激活指示时,将安装到所述第二存储部的所述更新后的所述第一软件和所述更新后的所述第二软件激活。

[0009] 本公开的计算机程序是用于控制更新管理装置的计算机程序,所述更新管理装置在具有包括第一电源状态和与所述第一电源状态不同的第二电源状态的多个电源状态的车辆中对车载装置的软件的更新进行管理,其中,包括:接收步骤,从所述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,所述第一更新数据用于更新在所述第一电源状态和所述第二电源状态下进行动作的第一软件,所述第二更新数据用于更新在所述第一电源状态下不进行动作而在所述第二电源状态下进行动作的第二软件;判定步骤,判定所述车辆的电源状态是所述第一电源状态还是所述第二电源状态;第一发送步骤,在判定为所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,向所述车载装置发送所述第一更新数据,以使具备第一存储部和第二存储部的所述车载装置向所述第一存储部安装更新后的所述第一软件,并将所述更新后的第一软件激活;及第二发送步骤,在判定为所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,向所述车载装置发送所述第一更新数据和所述第二更新数据,以使所述车载装置向所述第二存储部安装更新后的所述第一软件和更新后的所述第二软件,并将所述更新后的第一软件和所述更新后的第二软件激活。

[0010] 本公开的更新管理装置在具有包括第一电源状态和与所述第一电源状态不同的第二电源状态的多个电源状态的车辆中对车载装置的软件的更新进行管理,其中,该更新管理装置具备:接收部,从所述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,所述第一更新数据用于更新在所述第一电源状态和所述第二电源状态下进行动作的第一软件,所述第二更新数据用于更新在所述第一电源状态下不进行动作而在所述第二电源状态下进行动作的第二软件;合成部,根据所述第一更新数据和所述第二更新数据,创建用于安装合

成软件的合成更新数据,所述合成软件包含作为更新后的所述第一软件的功能的第一功能和作为更新后的所述第二软件的功能的第二功能;及发送部,向所述车载装置发送所述合成更新数据,以使具备存储部的所述车载装置向所述记录部安装所述合成软件,并在所述车辆的电源状态为所述第一电源状态时将所述第一功能激活,在所述车辆的电源状态为所述第二电源状态时将所述第二功能激活。

[0011] 本公开的更新管理系统具备更新管理装置和车载装置,所述更新管理装置在具有包括第一电源状态和与所述第一电源状态不同的第二电源状态的多个电源状态的车辆中对所述车载装置的软件的更新进行管理,其中,所述更新管理装置包括:接收部,从所述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,所述第一更新数据用于更新在所述第一电源状态和所述第二电源状态下进行动作的第一软件,所述第二更新数据用于更新在所述第一电源状态下不进行动作而在所述第二电源状态下进行动作的第二软件;合成部,根据所述第一更新数据和所述第二更新数据,创建用于安装合成软件的合成更新数据,所述合成软件包含作为更新后的所述第一软件的功能的第一功能和作为更新后的所述第二软件的功能的第二功能;发送部,向所述车载装置发送所述合成更新数据,以使具备存储部的所述车载装置向所述记录部安装所述合成软件,并在所述车辆的电源状态为所述第一电源状态时将所述第一功能激活,在所述车辆的电源状态为所述第二电源状态时将所述第二功能激活;判定部,判定所述车辆的电源状态是所述第一电源状态还是所述第二电源状态;第一指示部,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,向所述车载装置发送用于将所述第一功能激活的第一激活指示;及第二指示部,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,向所述车载装置发送用于将所述第二功能激活的第二激活指示,所述车载装置包括:第一激活部,在接收到所述第一激活指示时,将所述第一功能激活;及第二激活部,在接收到所述第二激活指示时,将所述第二功能激活。

[0012] 本公开的计算机程序是用于控制更新管理装置的计算机程序,所述更新管理装置在具有包括第一电源状态和与所述第一电源状态不同的第二电源状态的多个电源状态的车辆中对车载装置的软件的更新进行管理,其中,包括:接收步骤,从所述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,所述第一更新数据用于更新在所述第一电源状态和所述第二电源状态下进行动作的第一软件,所述第二更新数据用于更新在所述第一电源状态下不进行动作而在所述第二电源状态下进行动作的第二软件;合成步骤,根据所述第一更新数据和所述第二更新数据,创建用于安装合成软件的合成更新数据,所述合成软件包含作为更新后的所述第一软件的功能的第一功能和作为更新后的所述第二软件的功能的第二功能;及发送步骤,向所述车载装置发送所述合成更新数据,以使具备存储部的所述车载装置向所述记录部安装所述合成软件,并在所述车辆的电源状态为所述第一电源状态时将所述第一功能激活,在所述车辆的电源状态为所述第二电源状态时将所述第二功能激活。

附图说明

[0013] 图1是表示更新管理系统的一例的框图。

[0014] 图2是表示更新管理ECU的内部结构的一例的框图。

[0015] 图3是表示ECU的内部结构的一例的框图。

[0016] 图4是实施方式1所涉及的更新管理ECU的功能框图。

- [0017] 图5是表示列出了ECU的ECU表的一例的表。
- [0018] 图6是表示列出了ECU的ECU表的一例的表。
- [0019] 图7是表示实施方式1所涉及的控制方法的流程图。
- [0020] 图8是实施方式1所涉及的更新管理系统的序列图。
- [0021] 图9是实施方式2所涉及的更新管理ECU的功能框图。
- [0022] 图10是表示实施方式2所涉及的控制方法的流程图。
- [0023] 图11是实施方式2所涉及的更新管理系统的序列图。

具体实施方式

[0024] [发明所要解决的课题]

[0025] 已知一种搭载有多个ECU的车辆,该车辆具有包括车辆处于无法行驶的状态时的电源状态即+B状态和车辆处于能够行驶的状态时的电源状态即IG状态的多个电源状态。例如,存在如下情况:第一ECU安装有有在+B状态和IG状态下进行动作的第一软件和在+B状态下不进行动作但在IG状态下进行动作的第二软件,第二ECU安装有在+B状态下不进行动作但在IG状态下进行动作的第三软件,第二软件与第三软件协作而规定的系统进行动作。

[0026] 在第一ECU的第一软件和第二软件通过更新数据而被更新的情况下,由于第一软件和第二软件被安装于一个第一ECU,所以即使在+B状态下也能够激活。另一方面,第二ECU由于安装有在IG状态下进行动作的第三软件,所以在电源状态转移到IG状态时,通过更新数据而开始第三软件的安装,将第三软件激活。在已经在+B状态下激活了第一ECU的第二软件的情况下,有时在电源状态转移到IG状态的定时第二软件向第二ECU的第三软件发出命令。然而,第二ECU的第三软件刚开始安装,无法理解第一ECU的第二软件发出的命令,规定的系统有可能不进行动作。

[0027] 专利文献1的车辆用主装置针对一个ECU进行应对,但无法应对具有多个电源状态的车辆的多个ECU协作而规定的系统进行动作的情况。

[0028] [本公开的效果]

[0029] 本公开能够提供一种更新管理装置,即使在具有多个电源状态的车辆的多个ECU协作来使功能进行动作的情况下,也通过更新数据在各ECU安装软件并进行激活,规定的系统协调地进行动作。

[0030] [本公开的实施方式的说明]

[0031] 在本公开的实施方式中,作为其主旨,包含以下的结构。

[0032] (1) 本公开的更新管理装置在具有包括第一电源状态和与所述第一电源状态不同的第二电源状态的多个电源状态的车辆中对车载装置的软件的更新进行管理,其中,该更新管理装置具备:接收部,从所述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,所述第一更新数据用于更新在所述第一电源状态和所述第二电源状态下进行动作的第一软件,所述第二更新数据用于更新在所述第一电源状态下不进行动作而在所述第二电源状态下进行动作的第二软件;判定部,判定所述车辆的电源状态是所述第一电源状态还是所述第二电源状态;第一发送部,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,向所述车载装置发送所述第一更新数据,以使具备第一存储部和第二存储部的所述车载装置向所述第一存储部安装更新后的所述第一软件,并将所述更新后的第一软件激

活;及第二发送部,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,向所述车载装置发送所述第一更新数据和所述第二更新数据,以使所述车载装置向所述第二存储部安装更新后的所述第一软件和更新后的所述第二软件,并将所述更新后的第一软件和所述更新后的第二软件激活。

[0033] 通过这样构成,根据车辆的电源状态,更新管理装置将用于将软件交替地安装于车载装置的两个存储部并进行激活的更新数据发送到车载装置。由此,根据电源状态在适当的时机依次更新车载装置的软件并进行激活,多个ECU的软件协作而进行动作的功能协调地进行动作。

[0034] (2)在所述(1)的更新管理装置中,也可以是,所述更新管理装置还具备:第一指示部,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,向所述车载装置发送第一激活指示,该第一激活指示用于将安装到所述第一存储部的所述更新后的所述第一软件激活;及第二指示部,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,向所述车载装置发送第二激活指示,该第二激活指示用于将安装到所述第二存储部的所述更新后的所述第一软件和所述更新后的所述第二软件激活。

[0035] 通过这样构成,根据车辆的电源状态,更新管理装置通过更新数据向车载装置安装软件并使其激活。由此,根据电源状态在适当的时机依次更新车载装置的软件并进行激活,多个ECU的软件协作而进行动作的功能协调地进行动作。

[0036] (3)在所述(1)的更新管理装置中,也可以是,所述更新管理装置还具备:第一删除指示部,在向所述第二存储部安装了更新前的所述第一软件和更新前的所述第二软件、且向所述第一存储部安装了所述更新后的所述第一软件时,向所述车载装置发送用于从所述第二存储部删除所述更新前的所述第一软件和所述更新前的所述第二软件的第一删除指示;及第二删除部指示部,在向所述第一存储部安装了所述更新后的所述第一软件、且向所述第二存储部安装了所述更新后的所述第一软件和所述更新后的所述第二软件时,向所述车载装置发送用于从所述第一存储部删除所述更新后的所述第一软件的第二删除指示。

[0037] 通过这样构成,更新管理装置在使车载装置向一个存储部安装软件并进行激活之后,使另一个存储部的软件删除。由此,接下来供软件进行安装等的存储部为空,能够在接下来对软件进行安装等。

[0038] (4)在所述(1)的更新管理装置中,也可以是,所述第一电源状态是所述车辆处于无法行驶的状态时的电源状态,所述第二电源状态是所述车辆处于能够行驶的状态时的电源状态。

[0039] 通过这样构成,更新管理装置根据车辆能够行驶时的电源状态、车辆无法行驶时的电源状态,向车载装置发送用于将软件交替地安装于车载装置的两个存储部并进行激活的更新数据。由此,根据电源状态在适当的时机依次更新车载装置的软件并进行激活,多个ECU的软件协作而进行动作的功能协调地进行动作。

[0040] (5)在所述(1)的更新管理装置中,也可以是,所述接收部在所述电源状态为所述第一电源状态的期间,从所述外部装置接收所述第一更新数据和所述第二更新数据。

[0041] 通过这样构成,由于在第一电源状态下向更新管理装置下载更新数据,因此在转移到第二电源状态之后迅速地安装、激活软件。

[0042] (6)本公开的更新管理系统是具备所述(1)至所述(5)中任一项所述的所述更新管

理装置和所述车载装置的更新管理系统。

[0043] (7) 本公开的更新管理系统具备更新管理装置和车载装置,所述更新管理装置在具有包括第一电源状态和与所述第一电源状态不同的第二电源状态的多个电源状态的车辆中对所述车载装置的软件的更新进行管理,其中,所述更新管理装置包括:接收部,从所述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,所述第一更新数据用于更新在所述第一电源状态和所述第二电源状态下进行动作的第一软件,所述第二更新数据用于更新在所述第一电源状态下不进行动作而在所述第二电源状态下进行动作的第二软件;判定部,判定所述车辆的电源状态是所述第一电源状态还是所述第二电源状态;第一发送部,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,向所述车载装置发送所述第一更新数据,以使具备第一存储部和第二存储部的所述车载装置向所述第一存储部安装更新后的所述第一软件,并将所述更新后的第一软件激活;第二发送部,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,向所述车载装置发送所述第一更新数据和所述第二更新数据,以使所述车载装置向所述第二存储部安装更新后的所述第一软件和更新后的所述第二软件,并将所述更新后的第一软件和所述更新后的第二软件激活;第一指示部,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,向所述车载装置发送第一激活指示,该第一激活指示用于将安装到所述第一存储部的所述更新后的所述第一软件激活;及第二指示部,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,向所述车载装置发送第二激活指示,该第二激活指示用于将安装到所述第二存储部的所述更新后的所述第一软件和所述更新后的所述第二软件激活,所述车载装置包括:第一激活部,在接收到所述第一激活指示时,将安装到所述第一存储部的所述更新后的所述第一软件激活;及第二激活部,在接收到所述第二激活指示时,将安装到所述第二存储部的所述更新后的所述第一软件和所述更新后的所述第二软件激活。

[0044] 通过这样构成,更新管理装置将用于将软件交替地安装于车载装置的两个存储部并进行激活的更新数据发送到车载装置。通过所发送的更新数据,车载装置根据车辆的电源状态来安装、激活软件。由此,根据电源状态在适当的时机依次更新车载装置的软件并进行激活,多个ECU的软件协作而进行动作的功能协调地进行动作。

[0045] (8) 在所述(7)的更新管理装置中,也可以是,所述更新管理系统在所述车载装置还具备:第一删除部,在向所述第二存储部安装了更新前的所述第一软件和更新前的所述第二软件、且向所述第一存储部安装了所述第一软件时,从所述第二存储部删除所述更新前的所述第一软件和所述更新前的所述第二软件;及第二删除部,在向所述第一存储部安装了所述更新后的所述第一软件、且向所述第二存储部安装了所述更新后的所述第一软件和所述更新后的所述第二软件时,从所述第一存储部删除所述更新后的所述第一软件。

[0046] 通过这样构成,更新管理系统在使车载装置向车载装置的一个存储部安装软件并进行激活之后,使另一个存储部的软件删除。由此,接下来要供软件进行安装等的车载装置的存储部为空,能够在接下来对软件进行安装等。

[0047] (9) 本公开的计算机程序是用于控制更新管理装置的计算机程序,所述更新管理装置在具有包括第一电源状态和与所述第一电源状态不同的第二电源状态的多个电源状态的车辆中对车载装置的软件的更新进行管理,其中,包括:接收步骤,从所述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,所述第一更新数据用于更新在所述第一电源状态

和所述第二电源状态下进行动作的第一软件,所述第二更新数据用于更新在所述第一电源状态下不进行动作而在所述第二电源状态下进行动作的第二软件;判定步骤,判定所述车辆的电源状态是所述第一电源状态还是所述第二电源状态;第一发送步骤,在判定为所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,向所述车载装置发送所述第一更新数据,以使具备第一存储部和第二存储部的所述车载装置向所述第一存储部安装更新后的所述第一软件,并将所述更新后的第一软件激活;及第二发送步骤,在判定为所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,向所述车载装置发送所述第一更新数据和所述第二更新数据,以使所述车载装置向所述第二存储部安装更新后的所述第一软件和更新后的所述第二软件,并将所述更新后的第一软件和所述更新后的第二软件激活。

[0048] 通过这样构成,根据车辆的电源状态,更新管理装置将用于将软件交替地安装于车载装置的两个存储部并进行激活的更新数据发送到车载装置。由此,根据电源状态在适当的时机依次更新车载装置的软件并进行激活,多个ECU的软件协作而进行动作的功能协调地进行动作。

[0049] (10) 本公开的更新管理装置在具有包括第一电源状态和与所述第一电源状态不同的第二电源状态的多个电源状态的车辆中对车载装置的软件的更新进行管理,其中,具备:接收部,从所述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,所述第一更新数据用于更新在所述第一电源状态和所述第二电源状态下进行动作的第一软件,所述第二更新数据用于更新在所述第一电源状态下不进行动作而在所述第二电源状态下进行动作的第二软件;合成部,根据所述第一更新数据和所述第二更新数据,创建用于安装合成软件的合成更新数据,所述合成软件包含作为更新后的所述第一软件的功能的第一功能和作为更新后的所述第二软件的功能的第二功能;及发送部,向所述车载装置发送所述合成更新数据,以使具备存储部的所述车载装置向所述记录部安装所述合成软件,并在所述车辆的电源状态为所述第一电源状态时将所述第一功能激活,在所述车辆的电源状态为所述第二电源状态时将所述第二功能激活。

[0050] 通过这样构成,更新管理装置根据用于更新两个软件的两个更新数据创建合成更新数据,将用于安装于车载装置的存储部并根据车辆的电源状态进行激活的更新数据发送到车载装置。由此,车载装置的软件被更新,并根据电源状态在适当的时机被依次激活,多个ECU的软件协作而进行动作的功能协调地进行动作。

[0051] (11) 在所述(10)的更新管理装置中,也可以是,所述更新管理装置还具备:判定部,判定所述车辆的电源状态是所述第一电源状态还是所述第二电源状态;第一指示部,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,向所述车载装置发送用于将所述第一功能激活的第一激活指示;及第二指示部,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,向所述车载装置发送用于将所述第二功能激活的第二激活指示。

[0052] 通过这样构成,根据车辆的电源状态,更新管理装置使车载装置激活软件。由此,根据电源状态在适当的时机依次更新车载装置的软件并进行激活,多个ECU的软件协作而进行动作的功能协调地进行动作。

[0053] (12) 在所述(11)的更新管理装置中,也可以是,所述判定部在判定为所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,向存储表示电源状态的信息的状态存储部存储表示所述

车辆的电源状态是所述第一电源状态的信息,且在判定为所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,向所述状态存储部存储表示所述第二电源状态的信息,所述第一指示部参照所述状态存储部,在存储有表示所述第一电源状态的信息时,向所述车载装置发送所述第一激活指示,所述第二指示部参照所述状态存储部,在存储有表示所述第二电源状态的信息时,向所述车载装置发送所述第二激活指示。

[0054] 通过这样构成,基于表示车辆的电源状态的信息,更新管理装置使车载装置激活软件。由此,根据电源状态在适当的时机依次更新车载装置的软件并进行激活,多个ECU的软件协作而进行动作的功能协调地进行动作。

[0055] (13) 在所述(10)的更新管理装置中,也可以是,所述第一电源状态是所述车辆处于无法行驶的状态时的电源状态,所述第二电源状态是所述车辆处于能够行驶的状态时的电源状态。

[0056] 通过这样构成,更新管理装置根据用于更新两个软件的两个更新数据创建合成更新数据,将用于安装于车载装置的存储部并根据车辆的电源状态进行激活的更新数据发送到车载装置。由此,车载装置的软件被更新,并根据电源状态在适当的时机被依次激活,多个ECU的软件协作而进行动作的功能协调地进行动作。

[0057] (14) 在所述(10)的更新管理装置中,也可以是,所述接收部在所述电源状态为所述第一电源状态的期间,从所述外部装置接收所述第一更新数据和所述第二更新数据。

[0058] 通过这样构成,由于在第一电源状态下向更新管理装置下载更新数据,因此在转移到第二电源状态之后迅速地安装、激活软件。

[0059] (15) 本公开的更新管理系统是具备所述(10)至所述(14)中任一项的更新管理装置和所述车载装置的更新管理系统。

[0060] (16) 本公开的更新管理系统具备更新管理装置和车载装置,所述更新管理装置在具有包括第一电源状态和与所述第一电源状态不同的第二电源状态的多个电源状态的车辆中对所述车载装置的软件的管理,其中,所述更新管理装置包括:接收部,从所述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,所述第一更新数据用于更新在所述第一电源状态和所述第二电源状态下进行动作的第一软件,所述第二更新数据用于更新在所述第一电源状态下不进行动作而在所述第二电源状态下进行动作的第二软件;合成部,根据所述第一更新数据和所述第二更新数据,创建用于安装合成软件的合成更新数据,所述合成软件包含作为更新后的所述第一软件的功能的第一功能和作为更新后的所述第二软件的功能的第二功能;及发送部,向所述车载装置发送所述合成更新数据,以使具备存储部的所述车载装置向所述记录部安装所述合成软件,并在所述车辆的电源状态为所述第一电源状态时将所述第一功能激活,在所述车辆的电源状态为所述第二电源状态时将所述第二功能激活;判定部,判定所述车辆的电源状态是所述第一电源状态还是所述第二电源状态;第一指示部,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,向所述车载装置发送用于将所述第一功能激活的第一激活指示;及

[0061] 第二指示部,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,向所述车载装置发送用于将所述第二功能激活的第二激活指示,所述车载装置包括:第一激活部,在接收到所述第一激活指示时,将所述第一功能激活;及第二激活部,在接收到所述第二激活指示时,将所述第二功能激活。

[0062] 通过这样构成,更新管理装置根据用于更新两个软件的两个更新数据创建合成更新数据,将用于安装于车载装置的存储部并根据车辆的电源状态进行激活的更新数据发送到车载装置。并且,根据车辆的电源状态,更新管理装置向车载装置发送激活指示,车载装置使软件激活。由此,车载装置的软件被更新,并根据电源状态在适当的时机被依次激活,多个ECU的软件协作而进行动作的功能协调地进行动作。

[0063] (17)在所述(16)的更新管理系统中,也可以是,所述判定部在判定为所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,向存储表示电源状态的信息的状态存储部存储表示所述车辆的电源状态是所述第一电源状态的信息,且在判定为所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,向所述状态存储部存储表示所述第二电源状态的信息,所述第一指示部参照所述状态存储部,在存储有表示所述第一电源状态的信息时,向所述车载装置发送所述第一激活指示,所述第二指示部参照所述状态存储部,在存储有表示所述第二电源状态的信息时,向所述车载装置发送所述第二激活指示。

[0064] 通过这样构成,基于表示车辆的电源状态的信息,更新管理装置使车载装置激活软件。由此,根据电源状态在适当的时机依次更新车载装置的软件并进行激活,多个ECU的软件协作而进行动作的功能协调地进行动作。

[0065] (18)本公开的计算机程序是用于控制更新管理装置的计算机程序,所述更新管理装置在具有包括第一电源状态和与所述第一电源状态不同的第二电源状态的多个电源状态的车辆中对车载装置的软件的管理,其中,包括:接收步骤,从所述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,所述第一更新数据用于更新在所述第一电源状态和所述第二电源状态下进行动作的第一软件,所述第二更新数据用于更新在所述第一电源状态下不进行动作而在所述第二电源状态下进行动作的第二软件;合成步骤,根据所述第一更新数据和所述第二更新数据,创建用于安装合成软件的合成更新数据,所述合成软件包含作为更新后的所述第一软件的功能的第一功能和作为更新后的所述第二软件的功能的第二功能;及发送步骤,向所述车载装置发送所述合成更新数据,以使具备存储部的所述车载装置向所述记录部安装所述合成软件,并在所述车辆的电源状态为所述第一电源状态时将所述第一功能激活,在所述车辆的电源状态为所述第二电源状态时将所述第二功能激活。

[0066] 通过这样构成,更新管理装置根据用于更新两个软件的两个更新数据创建合成更新数据,将用于安装于车载装置的存储部并根据车辆的电源状态进行激活的更新数据发送到车载装置。由此,车载装置的软件被更新,并根据电源状态在适当的时机被依次激活,多个ECU的软件协作而进行动作的功能协调地进行动作。

[0067] <实施方式1>

[0068] [1.本公开的实施方式1的详细内容]

[0069] 以下,参照附图对本公开的实施方式1的详细情况进行说明。

[0070] [1.1更新管理系统的结构]

[0071] 图1是表示所涉及的更新管理系统1的结构例的图。

[0072] 更新管理系统1是搭载于汽车等车辆的系统。更新管理系统1具备更新管理ECU11、第一ECU12、第二ECU13、通信总线14a、14b和通信装置15。

[0073] 更新管理ECU11(ECU:Electronic Control Unit,电子控制单元)是在具有包括第

一电源状态和与上述第一电源状态不同的第二电源状态的多个电源状态的车辆中对车载装置的软件更新进行管理的更新管理装置。第一电源状态例如是车辆处于无法行驶的状态时的电源状态,上述第二电源状态是上述车辆处于能够行驶的状态时的电源状态。

[0074] 第一电源状态例如是插入钥匙而使发动机启动的钥匙开关处于断开位置时的电源状态。具体而言,例如第一电源状态是不从车辆的电池向车辆内的大半的电气设备供给电力,而仅向所需最小限度的车载装置直接供给电力的状态。作为少数的电气设备,例如是防盗系统、钟表等。以下,有时将第一电源状态称为+B状态。

[0075] 第二电源状态例如是使发动机启动的钥匙开关处于点火位置时的电源状态。具体而言,例如第二电源状态是向所有的电气设备供给电力且若踩下加速踏板则车辆开始行驶的状态。以下,有时将第二电源状态称为IG状态。

[0076] 需要说明的是,作为车辆的电源状态,以第一电源状态和第二电源状态这两种情况进行说明,但并不限于此,也可以进一步细化。另外,有时将车载装置称为ECU。

[0077] 更新管理ECU11在具有多个电源状态的车辆中对车载装置的软件更新进行更新。因此,更新管理ECU11构成为在进行软件的更新的电源状态下进行动作。例如,更新管理ECU11能够在+B状态和IG状态下进行动作。

[0078] 更新管理ECU11例如作为对第一ECU12和第二ECU13进行管理的综合ECU发挥功能。更新管理ECU11例如可以将从经由网络3连接的车辆外的外部装置即服务器2下载的更新数据发送到第一ECU12和第二ECU13。

[0079] 更新管理ECU11也可以作为对在第一ECU12及第二ECU13与通信装置15之间收发数据进行中继的GW-ECU(Gateway-ECU:网关-ECU)发挥功能。关于更新管理ECU11的内部结构,将在后面进行叙述。

[0080] 通信装置15例如是进行无线通信的通信接口。通信装置15例如经由因特网等网络3与服务器2进行通信。具体而言,通信装置15是TCU(Telematics Communication Unit:远程通信单元)。通信装置15经由网络3将从更新管理ECU11输出的数据发送到服务器2。另外,通信装置15接收从服务器2经由网络3发送的数据(更新数据等)。通信装置15经由通信总线14a向更新管理ECU11发送该数据。

[0081] 服务器2是设置于车辆的外部的装置。服务器2例如是具备控制部、存储部和通信部(未图示)的服务器。服务器2的存储部例如存储用于控制更新管理系统1的各部(例如,更新管理ECU11、第一ECU12、第二ECU13)的程序或数据。例如,第一ECU12和第二ECU13的制造商根据需要更新程序或数据,并随时将更新后的程序或数据存放于服务器2的存储部。服务器2的控制部使用通信部,将更新后的程序或数据作为更新数据发送到更新管理ECU11。

[0082] 通信总线14a、14b是与更新管理ECU11连接的车辆内通信网络。在从更新管理ECU11延伸出的通信总线14a、14b分别连接有各种设备(第一ECU12、第二ECU13和通信装置15等)。在图1的例子中,两条通信总线14a、14b从更新管理ECU11延伸出,但通信总线的条数没有特别限定。通信总线14a、14b例如遵循CAN(Controller Area Network:控制器局域网)、Ethernet(注册商标)或FlexRay(注册商标)的通信协议,但并不限于此。

[0083] 更新管理ECU11经由通信总线14b与第一ECU12和第二ECU13连接。在图1的例子中,更新管理ECU11经由通信总线14b与第一ECU12和第二ECU13连接。

[0084] 更新管理系统1所包含的ECU的个数只要是两个以上,就没有特别限定。ECU例如是

控制车辆的各部(例如,制动装置、车门、电池、空调等)的装置(操作系统ECU)。多个ECU可以分别具有不同的功能,也可以分别具有相同的功能。

[0085] 第一ECU12是安装有在+B状态及IG状态下进行动作的第一软件和在+B状态下不进行动作但在IG状态下进行动作的第二软件的ECU。关于第一ECU12的内部结构,将在后面进行叙述。需要说明的是,有时将在+B状态和IG状态下进行动作的软件称为+B软件,将在+B状态下不进行动作但在IG状态下进行动作的软件称为IG软件。

[0086] 第二ECU13是安装有IG驱动软件的ECU。关于第二ECU13的内部结构,将在后面进行叙述。

[0087] [1.2更新管理ECU11的内部结构]

[0088] 图2是表示更新管理ECU11的内部结构的一例的图。

[0089] 更新管理ECU11具有包括控制部22和存储部23的信息处理部21、和多个收发器25a、25b。上述各部通过内部总线24而电连接。

[0090] 控制部22例如包括一个或多个CPU(Central Processing Unit:中央处理单元),但并不限于于此。在CPU的情况下,控制部22读出存储于存储部23的计算机程序,执行各种运算和控制。

[0091] 存储部23具有易失性存储器和非易失性存储器,并存储各种数据。易失性存储器例如包括RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)。非易失性存储器例如包括闪存、HDD(Hard Disk Drive:硬盘驱动器)、SSD(Solid State Drive:固态驱动器)或ROM(Read Only Memory:只读存储器)等。该非易失性存储器的一部分也可以设置于更新管理ECU11之外。

[0092] 存储部23例如在非易失性存储器存储有计算机程序、各种参数、表。需要说明的是,存储部23例如存储从服务器2经由网络3和通信装置15下载的计算机程序、各种参数、表。

[0093] 多个收发器25a、25b分别经由端口(未图示)收发在通信总线14a、14b中流通的信号。收发器25a、25b经由内部总线24将接收到的信号所包含的信息发送到控制部22。收发器25a、25b接收控制部22经由内部总线24发送的信息,并发送到通信总线14a、14b。收发器25a连接到通信总线14a,收发器25b连接到通信总线14b。

[0094] 需要说明的是,在上述中,以信息处理部21的控制部22包括CPU的例子进行了说明,但并不限于于此。例如,信息处理部21也可以是FPGA(Field Programmable Gate Array:现场可编程门阵列)、ASIC(Application Specific Integrated Circuit:专用集成电路)等。在FPGA的情况下,通过预先编程的结构,信息处理部21执行各种运算和控制。在ASIC的情况下,通过在制造时制作的結構,信息处理部21执行各种运算和控制。

[0095] [1.3ECU的内部结构]

[0096] 图3是表示第一ECU12的内部结构的一例的图。第二ECU13的内部结构与第一ECU12相同,因此省略说明。

[0097] 第一ECU12包括信息处理部31、收发器35、输入部36和输出部37,该信息处理部31包括控制部32、第一存储部33和第二存储部34。收发器35经由内部总线38与信息处理部31电连接。

[0098] 控制部32例如包含一个或多个CPU,但并不限于于此。在CPU的情况下,例如读出存

储于第一存储部33或第二存储部34的计算机程序,执行各种运算和控制。

[0099] 第一存储部33和第二存储部34与存储部23同样地具有易失性存储器和非易失性存储器,并存储各种数据。第一存储部33例如在非易失性存储器存储有计算机程序、各种参数、表。例如,第一存储部33和第二存储部34是将物理存储器分割为几个存储体后的一个存储体。信息处理部31也可以还包括用于切换存储体的存储体寄存器(未图示)。例如,存储体寄存器构成为,当将0写入到存储体寄存器时,第一存储部33变为可访问,当将1写入到存储体寄存器时,第二存储部变为可访问。作为其他例子,第一存储部和第二存储部也可以是相同的存储部,例如也可以将物理存储器划分为几个地址空间,并将第一地址空间的存储器作为第一存储部33,将第二地址空间的存储器作为第二存储部34。

[0100] 收发器35例如由集成电路(IC)构成,例如是CAN收发器。收发器35与通信总线14b连接,从通信总线14b接收各种控制消息。

[0101] 收发器35包括发送电路和接收电路(未图示)。发送电路和接收电路遵循通信总线14b的通信协议进行通信。发送电路将信息处理部31输出的数字信号的数据转换为规定的模拟信号,并送出到通信总线14b。接收电路将从通信总线14b输入的模拟信号转换为信息处理部31能够读取的数字信号,并向信息处理部31输出该数字信号。

[0102] 输入部36例如与传感器、输入设备等连接。输入部36接收与车辆的状态对应的信号、与驾驶员等的指示对应的信号。传感器例如是检测车内的温度的温度传感器、检测车门被关闭的车门开关等。输入设备例如是用于使空调进行动作的开关等。

[0103] 输出部37例如与电动机、电磁阀等连接。输出部37基于信息处理部31发送的信息,对所连接的电动机、电磁阀等进行驱动。该信息例如是表示所连接的电动机等的动作的信息。电动机例如是使车门的车窗上下移动的电动机。电磁阀例如是将车门锁定的电磁阀。

[0104] [1.4本实施方式所要解决的课题]

[0105] 已知一种具有包括+B状态、IG状态等的多个电源状态且搭载有多个ECU的车辆。例如,第一ECU安装有有在+B状态及IG状态下进行动作的第一软件和在+B状态下不进行动作但在IG状态下进行动作的第二软件,第二ECU安装有有在+B状态下不进行动作但在IG状态下进行动作的第三软件。在这样的状况下,有时第二软件与第三软件协作而规定的系统进行动作。

[0106] 在第一ECU的第一软件和第二软件通过更新数据而被更新的情况下,由于第一软件和第二软件被安装于一个第一ECU,所以即使在+B状态下也能够激活。另一方面,第二ECU由于安装有有在IG状态下进行动作的第三软件,所以在电源状态转移到IG状态时,通过更新数据而开始第三软件的安装,将第三软件激活。在已经在+B状态下激活了第一ECU的第二软件的状况下,有时在电源状态转移到IG状态的定时第二软件向第二ECU的第三软件发出命令。然而,第二ECU的第三软件刚开始安装,无法理解第一ECU的第二软件发出的命令,规定的系统有可能不进行动作。

[0107] 例如,第一ECU是车门ECU,第二ECU是传感器ECU。例如,第一软件是用于控制门锁的门锁用软件,第二软件是用于控制电动车窗的车窗用软件,第三软件是用于检测雨滴的传感器的雨滴检测用软件。规定的系统是在雨天时关闭车窗的雨天车窗关闭系统。

[0108] 在该情况下,在通过更新数据更新了车门ECU的门锁用软件和车窗用软件的情况下,由于门锁用软件和车窗用软件安装于车门ECU,因此即使在+B状态下也能够激活。另一

方面,传感器ECU由于安装有在IG状态下进行动作的雨滴检测用软件,所以在电源状态转移到IG状态时,通过更新数据而开始雨滴检测用软件的安装,并将雨滴检测用软件激活。由于已经在+B状态下激活了车门ECU的车窗用软件,所以有时在电源状态转移到IG状态的定时,车窗用软件向传感器ECU的雨滴检测用软件发出命令。然而,传感器ECU的雨滴检测用软件刚开始安装,无法理解车门ECU的车窗用软件发出的命令,雨天车窗关闭系统有可能不进行动作。例如,在雨天时,车窗有可能不关闭。

[0109] 以下,适当参照图1至图6对更新管理系统1中的具体的控制内容进行说明。

[0110] [1.5更新管理装置的功能]

[0111] 图4是表示实施方式1所涉及的更新管理ECU11所包含的功能的功能框图。图5和图6是表示列出了ECU的ECU表的一例的表。更新管理ECU11包括接收部41、判定部42、第一发送部43、第二发送部44、第一指示部45、第二指示部46、第一删除指示部47、第二删除指示部48。需要说明的是,图5和图6中所示的“R”表示在该电源状态下系统或软件进行动作。

[0112] [1.5.1接收部]

[0113] 接收部41从上述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,上述第一更新数据用于更新在上述第一电源状态和上述第二电源状态下进行动作的第一软件,上述第二更新数据用于更新在上述第一电源状态下不进行动作而在上述第二电源状态下进行动作的第二软件。

[0114] 具体而言,接收部41具备从服务器2下载第一更新数据和第二数据的功能。服务器2例如设置于车辆制造商的数据中心。在服务器2例如存储有用于更新各ECU的软件的更新数据。第一更新数据是用于安装作为第一ECU12的+B软件的门锁用软件的更新数据。第二更新数据是用于安装作为第一ECU12的IG软件的车窗用软件的更新数据。

[0115] 接收部41使控制部22进行动作,经由内部总线24、收发器25a、通信装置15、网络3访问服务器2,下载存储于服务器2的更新数据。开始下载的起因例如是在服务器2新记录了更新数据的情况。在该情况下,服务器2将表示新记录了更新数据的信息发送到各更新管理系统1。在表示新记录了更新数据的信息中,可以包含表示新记录的更新数据的版本的信息。以下,将表示新记录了更新数据的信息称为更新软件信息。例如,作为在服务器2新记录更新数据的例子,考虑由于与以往的雨水传感器相比雨量灵敏度提高,所以对用于实现雨天车窗关闭系统的第一ECU12的车窗用软件和第二ECU13的雨滴检测用软件进行更新的情况。

[0116] 各更新管理系统1的更新管理ECU11例如将图5所示那样的ECU表存储于存储部23。例如,该ECU表包含表示规定的系统、执行规定的系统的ECU和软件、软件进行动作的电源状态、ECU的软件的版本的信息,并针对每个规定的系统,以表形式记录于存储部23。作为规定的系统,例如是雨天车窗关闭系统。如图5所示,执行该功能的ECU和软件是车门ECU的车窗用软件和传感器ECU的雨滴检测用软件。车窗用软件和雨滴检测用软件是在电源状态为IG状态时进行动作的软件。软件的版本例如是1.02。在该例中,通过IG驱动软件实现了雨天车窗关闭系统,因此作为整体在IG状态下进行动作。

[0117] 需要说明的是,以ECU表存储于更新管理ECU11的存储部23的例子进行说明,但并不限于此,例如也可以由服务器2的存储部进行存储。

[0118] 图6是另一例的ECU表。在该例中,作为规定的系统,例如是无钥匙进入系统。执行

规定的系统的ECU和软件例如是车门ECU的门锁用软件和与其协作的ECU的软件。由于无钥匙进入系统在+B状态下进行动作,所以各ECU的软件也在+B状态下进行动作。

[0119] 接收部41例如将从服务器发送来的更新软件信息所包含的版本信息与记录于ECU表的版本信息进行比较,判定软件是否已被更新。在判定为已被更新的情况下,接收部41向服务器2请求更新数据并下载。接收部41例如将所下载的更新数据临时记录于存储部23。

[0120] 需要说明的是,接收部41也可以在电源状态为第一电源状态的期间,从外部装置接收第一更新数据和第二更新数据。例如也可以将对作为+B软件的门锁用软件和作为IG软件的车窗用软件进行更新的更新数据在+B状态的期间即在车辆处于无法行驶的状态时例如在停车期间进行下载。通过在停车期间下载更新数据,能够在电源状态转移到IG状态的定时,对未安装+B软件但安装有IG软件的ECU迅速地开始更新数据的发送和IG软件的安装等。

[0121] [1.5.2判定部]

[0122] 判定部42具备判定上述车辆的电源状态是上述第一电源状态还是上述第二电源状态的功能。

[0123] 具体而言,判定部42例如检测车辆的电源状态,判定检测到的电源状态是+B状态还是IG状态。车辆的电源状态的检测可以由更新管理ECU11进行,也可以由监视车辆的电源状态的电源监视ECU(未图示)进行。关于电源状态的检测,在+B状态的情况下,例如,对与由车辆的电池直接供给电力的电气设备连接的电源总线的电压进行检测,如果为规定的电压以上,则判定为是+B状态。在IG状态的情况下,例如,对将电力向在如果踩下加速踏板则车辆开始行驶的状态时进行动作的ECU、例如发动机控制ECU供给的电源总线的电压进行检测,如果为规定的电压以上,则判定为是IG状态。需要说明的是,在是+B状态且是IG状态时,判定为是IG状态。

[0124] [1.5.3第一发送部]

[0125] 第一发送部具备如下功能:在由上述判定部判定为上述车辆的电源状态是上述第一电源状态时,向上述车载装置发送上述第一更新数据,以使具备第一存储部和第二存储部的上述车载装置向上述第一存储部安装更新后的上述第一软件,并将上述更新后的第一软件激活。

[0126] 在图5和图6的情况下,第一发送部43在判定部42判定为车辆的电源状态是+B状态时,向作为第一ECU12的车门ECU发送用于安装作为+B软件的门锁用软件的更新数据。

[0127] 例如,第一发送部43使控制部22进行动作,执行第一发送部43的功能。首先,控制部22读出临时存储的第一更新数据。接着,控制部22将所读出的第一更新数据经由收发器25b发送到通信总线14b。发送到通信总线14b的第一更新数据到达第一ECU12的收发器35。第一ECU12通过控制部32而进行动作,控制部32经由收发器35接收所到达的更新数据。控制部32使第一存储部33或RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)(未图示)临时存储接收到的更新数据。

[0128] 在第一发送部43发送了第一更新数据时,第一ECU12通过接收到的第一更新数据而向第一存储部33安装+B软件。例如,车门ECU将门锁用软件安装于第一存储部33。

[0129] 例如,构成为在从第一发送部43发送来第一更新数据时,在发送来的更新数据的接收完成之后,第一ECU12的控制部32基于临时存储的更新数据向第一存储部33安装软件。

[0130] 作为其他例子,在第一发送部发送了第一更新数据时,更新管理ECU11向第一ECU12发送第一安装指示,该第一安装指示是通过第一更新数据而向第一存储部33安装+B软件的指示。然后,构成为接收到第一安装指示的第一ECU12安装+B软件。

[0131] [1.5.4第二发送部]

[0132] 第二发送部具有如下功能:在由上述判定部判定为上述车辆的电源状态是上述第二电源状态时,向上述车载装置发送上述第一更新数据和上述第二更新数据,以使上述车载装置向上述第二存储部安装更新后的上述第一软件和更新后的上述第二软件,并将上述更新后的第一软件和上述更新后的第二软件激活。

[0133] 在图5和图6的情况下,第二发送部44在判定部42判定为车辆的电源状态是IG状态时,向作为第一ECU12的车门ECU发送用于安装作为+B软件的门锁用软件和作为IG软件的车窗用软件的第一更新数据和第二更新数据。

[0134] 例如,第二发送部44使控制部22进行动作,执行第二发送部44的功能。首先,控制部22读出临时存储于存储部23的第一更新数据。接着,控制部22将所读出的第一更新数据经由收发器25b发送到通信总线14b。发送到通信总线14b的第一更新数据到达第一ECU12的收发器35。第一ECU12通过控制部32而进行动作,控制部32经由收发器35接收所到达的更新数据。控制部32使第一存储部33或RAM(未图示)临时存储接收到的更新数据。

[0135] 在第二发送部发送了第一更新数据和第二更新数据时,第一ECU12通过接收到的第一更新数据和第二更新数据而向第二存储部34安装+B软件和IG软件。例如,车门ECU将门锁用软件和车窗用软件安装于第二存储部34。

[0136] 在从第二发送部44发送来第一更新数据和第二更新数据时,第一ECU12例如将发送来的第一更新数据和第二更新数据临时存储于第二存储部34。也可以构成为,在发送来的更新数据的接收完成之后,第一ECU12的控制部32基于临时存储于第二存储部34的更新数据来安装软件。

[0137] 作为其他例子,在第二发送部发送了第一更新数据和第二更新数据时,更新管理ECU11向第一ECU12发送第二安装指示,该第二安装指示是通过第一更新数据和第二更新数据而向第二存储部34安装+B软件和IG软件的指示。然后,也可以构成为接收到第二安装指示的第一ECU12安装+B软件和IG软件。

[0138] [1.5.5第一指示部]

[0139] 第一指示部45具备如下功能:在由上述判定部判定为上述车辆的电源状态是上述第一电源状态时,向上述车载装置发送第一激活指示,该第一激活指示用于将安装到上述第一存储部的上述更新后的上述第一软件激活。

[0140] 在图6的例子即在+B状态下执行的无钥匙进入系统的情况下,在由判定部42判定为电源状态是+B状态时,第一指示部45发送使作为+B软件的门锁用软件激活的激活指示。

[0141] 更具体而言,第一指示部45参照存储于存储部23的ECU表、例如图5和图6所示的内容。根据所参照的ECU表,第一指示部45得到表示该系统由在哪个电源状态下进行动作的软件执行的信息。在图6的例子中,执行无钥匙进入系统的门锁用软件在+B状态下和IG状态下都进行动作,因此在电源状态是+B状态时,第一指示部45向车门ECU发送用于将安装到第一存储部33的更新后的门锁用软件激活的第一激活指示。另一方面,由于在图5中未列出+B软件,因此第一指示部45不发送第一激活指示。

[0142] 需要说明的是,也可以在通过更新数据而安装了软件之后,将第一激活指示发送到车载装置。这是因为在安装期间不能激活软件。例如,将第一指示部45构成为在规定的时间内等待发送。在其他例子中,车载装置构成为,在软件的安装完成之后,将表示软件的安装完成的信息即安装完成信息发送到更新管理装置。然后,构成为在接收到安装完成信息时,第一指示部45发送第一激活指示。

[0143] 需要说明的是,作为一例,第一ECU12构成为,在接收到第一指示部45所发送的第一激活指示的情况下,使控制部32(第一激活部32a)进行动作,将安装到第一存储部33的第一软件激活。

[0144] [1.5.6第二指示部]

[0145] 第二指示部具备如下功能:在由上述判定部判定为上述车辆的电源状态是上述第二电源状态时,向上述车载装置发送第二激活指示,该第二激活指示用于将安装到上述第二存储部的上述更新后的上述第一软件和上述更新后的上述第二软件激活。

[0146] 在图5和图6的例子中,在由判定部42判定为电源状态是IG状态时,第二指示部46针对雨天车窗关闭系统向车门ECU发送用于使作为IG软件的车窗用软件激活的第二激活指示。此外,第二指示部46向传感器ECU发送用于使雨滴检测用软件激活的第二激活指示。此外,第二指示部46针对无钥匙进入系统向车门ECU发送用于将作为+B软件的门锁用软件激活的第二激活指示。

[0147] 更具体而言,第二指示部46参照存储于存储部23的ECU表、图5和图6所示的内容。根据所参照的ECU表,第二指示部46得到表示该系统由在哪个电源状态下进行动作的软件执行的信息。在图5的例子中,由于雨天车窗关闭系统由在IG状态下进行动作的车窗用软件和雨滴检测用软件执行,因此在电源状态是IG状态时,第二指示部46向车门ECU发送用于将安装到第二存储部34的更新后的车窗用软件激活的第二激活指示。另外,由于执行无钥匙进入系统的门锁用软件在+B状态下和IG状态下都进行动作,因此在电源状态是IG状态时,第二指示部46向车门ECU发送用于将安装到第二存储部34的更新后的门锁用软件激活的第二激活指示。此外,更新管理装置可以也向传感器ECU发送用于使雨滴检测用软件激活的激活指示。

[0148] 需要说明的是,关于第二指示部,也可以以与第一指示部相同的理由,在通过更新数据而安装了软件之后,向车载装置发送第二激活指示。

[0149] 需要说明的是,作为一例,第一ECU12被构成为,在接收到第二指示部46所发送的第二激活指示的情况下,使控制部32(第二激活部32b)进行动作,将安装到第二存储部34的第一软件和第二软件激活。

[0150] [1.5.7第一删除指示部]

[0151] 第一删除指示部47具备如下功能:在向上述第二存储部安装了更新前的上述第一软件和更新前的上述第二软件、且向上述第一存储部安装了上述更新后的上述第一软件时,向上述车载装置发送用于从上述第二存储部删除上述更新前的上述第一软件和上述更新前的上述第二软件的第一删除指示。

[0152] 具体而言,控制部22经由收发器25b向通信总线14b发送第一删除指示。所发送的第一删除指示经由通信总线14b到达第一ECU12的收发器35。第一ECU12的控制部32接收到收发器35的第一删除指示。根据接收到的第一删除指示,控制部32将安装到第二存储部

34的更新前的第一软件和更新前的第二软件删除。

[0153] 这是因为,通过删除第二存储部34的更新前的软件,第二存储部34变为空,在之后安装了软件的情况下,能够抑制更新前的软件的残留对之后安装的软件造成不良影响的可能性。需要说明的是,在即使安装于更新前的软件之上也没有特别问题的情况下,能够跳过第一删除指示的发送。

[0154] 需要说明的是,曾安装于第二存储部34的更新前的软件的删除也可以在软件安装到第一存储部33并被激活之后进行删除。这是因为,在曾安装于第二存储部34的更新前的软件被执行到即将激活之前的情况下,能够与第一存储部33的软件瞬间交换。

[0155] [1.5.8第二删除指示部]

[0156] 第二删除部指示部48具有如下功能:在向上述第一存储部安装了上述更新后的上述第一软件、且向上述第二存储部安装了上述更新后的上述第一软件和上述更新后的上述第二软件时,向上述车载装置发送用于从上述第一存储部删除上述更新后的上述第一软件的第二删除指示。

[0157] 具体而言,控制部22经由收发器25b向通信总线14b发送第二删除指示。所发送的第一删除指示经由通信总线14b到达第一ECU12的收发器35。第一ECU12的控制部32接收到收发器35的第二删除指示。根据接收到的第二删除指示,控制部32将安装到第一存储部33的更新后的第一软件删除。

[0158] 在更新后的上述第一软件曾安装于第一存储部33的情况下,当在第二存储部34安装了更新后的第一软件和更新后的第二软件时,也可以删除曾安装于第一存储部33的更新后的上述第一软件。

[0159] 这是因为,在第二存储部34安装了更新后的第一软件和更新后的第二软件之后,不会执行曾安装于第一存储部33的更新后的第一软件,所以将第一存储部33清空。

[0160] 需要说明的是,曾安装于第一存储部33的更新后的软件的删除也可以在软件安装到第二存储部34且被激活之后进行删除。这是因为,在安装到第一存储部的第一软件被执行到即将激活之前的情况下,能够与第二存储部34的软件瞬间交换。

[0161] [1.6控制方法]

[0162] 图7是表示实施方式1所涉及的更新管理ECU11执行的控制方法的一例的流程图。图7所示的各步骤的顺序也可以适当地变更。使用图7说明一系列的控制方法。需要说明的是,设为初始状态从车辆无法行驶的状态开始进行说明。因此,在初始状态下,车辆的电源状态是+B状态。

[0163] 需要说明的是,更新管理ECU11执行的控制由信息处理部21执行。在信息处理部21执行控制的情况下,控制部22从存储部23读取计算机程序,执行各种运算和处理。

[0164] 另外,第一ECU12执行的控制由信息处理部31执行。在信息处理部31执行控制的情况下,控制部32从第一存储部33读取计算机程序来执行各种运算和处理。

[0165] [1.6.1步骤S101]

[0166] 首先,更新管理ECU11的接收部41从服务器2下载更新数据(步骤S101)。具体而言,接收部41从上述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,上述第一更新数据用于更新在上述第一电源状态和上述第二电源状态下进行动作的第一软件,上述第二更新数据用于更新在上述第一电源状态下不进行动作而在上述第二电源状态下进行动作的第二

软件。在接收完成之后,更新管理ECU11进入步骤S102。

[0167] 更具体而言,更新管理ECU11的接收部41从服务器2下载第一更新数据和第二数据。在服务器2存储有各ECU的更新数据。第一更新数据是用于安装+B软件的更新数据数据。第二更新数据是用于安装IG软件的更新数据。更新管理ECU11经由通信总线14a、收发器25a、通信装置15、网络3访问服务器2,下载存储于服务器2的更新数据。

[0168] 例如,在服务器2新记录了更新数据的情况下,服务器2将包含表示新记录了更新数据的信息的更新软件信息发送到更新管理系统1。在更新软件信息中也可以包含表示新记录的更新数据的版本的信息。

[0169] 更新管理系统1的更新管理ECU11例如将图5所示那样的ECU表存储于存储部23。在该ECU表,针对每个规定的系统以表形式记录有表示规定的系统、执行规定的系统的ECU和软件、软件进行动作的电源状态和ECU的软件的版本的信息。

[0170] 更新管理ECU11的接收部41例如将从服务器发送来的更新软件信息(包含表示版本的信息)与记录于存储部23的ECU表进行比较,判定软件是否已被更新。例如,对软件的版本进行比较来判定是否已被更新。在判定为已被更新的情况下,接收部41向服务器2请求更新数据并下载。接收部41例如将所下载的更新数据临时记录于存储部23。在下载完成后进入步骤S102。

[0171] [1.6.2步骤S102]

[0172] 接着,更新管理ECU11在由上述判定部判定为上述车辆的电源状态是上述第一电源状态时,向上述车载装置发送上述第一更新数据,以使具备第一存储部和第二存储部的上述车载装置向上述第一存储部安装更新后的上述第一软件,并将上述更新后的第一软件激活(步骤S102)。如上所述,由于电源状态的初始状态是+B状态,因此执行步骤S102。然后,更新管理ECU11进入步骤S103。

[0173] 在图5和图6的情况下,由于+B软件是第一ECU12的门锁用软件,因此更新管理ECU11的第一发送部43向第一ECU12发送用于安装门锁用软件的第一更新数据。第一ECU12具备第一存储部33和第二存储部34,该更新数据用于向第一存储部33安装并被激活。

[0174] 第一ECU12在第一发送部43接收到第一更新数据时,通过接收到的第一更新数据,第一ECU12向第一存储部33安装+B软件。在图5和图6的情况下,车门ECU将门锁用软件安装于第一存储部33。

[0175] [1.6.3步骤S103]

[0176] 接下来,第一指示部45在由上述判定部判定为上述车辆的电源状态是上述第一电源状态时,向上述车载装置发送第一激活指示,该第一激活指示用于将安装到上述第一存储部的上述更新后的上述第一软件激活(步骤S103)。如上所述,由于电源状态的初始状态是+B状态,因此执行步骤S103。然后,更新管理ECU11进入步骤S104。

[0177] 在图5和图6的情况下,关于在+B状态下被执行的无钥匙进入系统,第一激活指示是使作为+B软件的门锁用软件激活的激活指示。第一指示部45向第一ECU12发送该第一激活指示。

[0178] 具体而言,第一指示部45参照存储于存储部23的ECU表、例如图5和图6所示的内容。根据所参照的ECU表,第一指示部45得到表示该系统由在哪个电源状态下进行动作的软件执行的信息。在图6的例子中,执行无钥匙进入系统的门锁用软件在+B状态下和IG状态下

都进行动作,因此在电源状态是+B状态时,第一指示部45向车门ECU发送用于将安装到第一存储部33的更新后的门锁用软件激活的第一激活指示。另一方面,由于在图5中未列出+B软件,因此第一指示部45不发送第一激活指示。

[0179] 需要说明的是,也可以在通过更新数据而安装了软件之后,将第一激活指示发送到车载装置。

[0180] 在第一ECU12接收到第一激活指示的情况下,第一ECU12将安装到第一存储部33的第一软件激活。

[0181] [1.6.4步骤S104]

[0182] 接下来,第一删除指示部47在向上述第二存储部安装了更新前的上述第一软件和更新前的上述第二软件、且向上述第一存储部安装了上述更新后的上述第一软件时,向上述车载装置发送用于从上述第二存储部删除上述更新前的上述第一软件和上述更新前的上述第二软件的第一删除指示(步骤S104)。然后,更新管理ECU11进入步骤S105。

[0183] 具体而言,控制部22经由收发器25b向通信总线14b发送第一删除指示。所发送的第一删除指示经由通信总线14b到达第一ECU12的收发器35。第一ECU12接收到收发器35的第一删除指示。根据接收到的第一删除指示,控制部32将安装到第一存储部33的更新前的第一软件和更新前的第二软件删除。

[0184] 需要说明的是,曾安装于第二存储部34的更新前的软件的删除也可以在安装到第一存储部33且软件被激活之后进行删除。另外,在即使安装于更新前的软件之上也没有特别问题的情况下,能够跳过本步骤。

[0185] [1.6.5步骤S105]

[0186] 接着,更新管理ECU11的判定部42判定上述车辆的电源状态是上述第一电源状态还是上述第二电源状态(步骤S105)。在判定部判定为车辆的电源状态是第二电源状态即IG状态的情况下,更新管理ECU11进入步骤S106。另一方面,在判定部判定为车辆的电源状态是第一电源状态即+B状态的情况下,更新管理ECU11返回步骤S105,重复步骤S105。即,是等待车辆的电源状态从+B状态向IG状态转移的状态。

[0187] [1.6.6步骤S106]

[0188] 接下来,更新管理ECU11的第二发送部在由上述判定部判定为上述车辆的电源状态是上述第二电源状态时,向上述车载装置发送上述第一更新数据和上述第二更新数据,以使上述车载装置向上述第二存储部安装更新后的上述第一软件和更新后的上述第二软件,并将上述更新后的第一软件和上述更新后的第二软件激活(步骤S106)。然后,更新管理ECU11进入步骤S107。

[0189] 在图5和图6的情况下,在判定部42判定为车辆的电源状态是IG状态时,即在车辆的电源状态从+B状态转移到IG状态时,第二发送部44向车门ECU发送用于安装作为+B软件的门锁用软件的第一更新数据和用于安装作为IG软件的车窗用软件的第二更新数据。

[0190] 在第一ECU12接收到第一更新数据和第二更新数据时,第一ECU12通过接收到的第一更新数据和第二更新数据,向第二存储部34安装+B软件和IG软件。例如,车门ECU将门锁用软件和车窗用软件安装于第二存储部34。

[0191] [1.6.7步骤S107]

[0192] 接下来,更新管理ECU11的第二指示部46在由上述判定部判定为上述车辆的电源

状态是上述第二电源状态时,向上述车载装置发送第二激活指示,该第二激活指示用于将安装到上述第二存储部的上述更新后的上述第一软件和上述更新后的上述第二软件激活(步骤S107)。然后,更新管理ECU11进入步骤S108。

[0193] 在图5和图6的例子中,在由判定部42判定为电源状态是IG状态时,第二指示部46针对雨天车窗关闭系统发送用于使作为IG软件的车窗用软件激活的第二激活指示。另外,第二指示部46针对无钥匙进入系统发送用于将作为+B软件的门锁用软件激活的第二激活指示。此外,更新管理装置可以也向传感器ECU发送用于使雨滴检测用软件激活的激活指示。

[0194] 需要说明的是,也可以在通过更新数据而安装了软件之后,将第二激活指示发送到车载装置。

[0195] 在车载装置接收到第二激活指示的情况下,车载装置将安装到第二存储部的第一软件和第二软件激活。在图5和图6的情况下,接收到第二激活指示的车门ECU将安装到第二存储部34的车窗用软件和门锁用软件激活。此外,传感器ECU的雨滴检测用软件也可以被激活。这是因为,车窗用软件与雨滴检测用软件协作来执行雨天车窗关闭系统。

[0196] [1.6.8步骤S108]

[0197] 接下来,更新管理ECU的第二删除部指示部48在向上述第一存储部安装了上述更新后的上述第一软件、且向上述第二存储部安装了上述更新后的上述第一软件和上述更新后的上述第二软件时,向上述车载装置发送用于从上述第一存储部删除上述更新后的上述第一软件的第二删除指示(步骤S108)。之后,更新管理ECU11结束一系列的处理。

[0198] 需要说明的是,曾安装于第一存储部33的更新后的软件的删除也可以在软件安装到第二存储部34且被激活之后进行删除。另外,在今后不特别使用第一存储部33等时,也可以跳过本步骤。

[0199] [1.7控制序列]

[0200] 接着,对更新管理系统1的控制序列进行说明。图8是实施方式1所涉及的更新管理系统的序列图。需要说明的是,设为初始状态从车辆无法行驶的状态开始进行说明。因此,在初始状态下,车辆的电源状态是+B状态。之后,电源状态从+B状态向IG状态转移。

[0201] [1.7.1步骤S201]

[0202] 首先,更新管理ECU11的接收部41从服务器2下载更新数据(步骤S201)。具体而言,接收部41从上述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,上述第一更新数据用于更新在上述第一电源状态和上述第二电源状态下进行动作的第一软件,上述第二更新数据用于更新在上述第一电源状态下不进行动作而在上述第二电源状态下进行动作的第二软件。在接收完成后,更新管理系统1进入步骤S202。

[0203] 具体而言,更新管理ECU11的接收部41从服务器2下载第一更新数据和第二数据。在服务器2存储有各ECU的更新数据。第一更新数据是用于安装+B软件的更新数据数据。第二更新数据是用于更新IG软件的安装数据。更新管理ECU11经由通信总线14a、收发器25a、通信装置15、网络3访问服务器2,下载存储于服务器2的更新数据。

[0204] [1.7.2步骤S202]

[0205] 接着,更新管理ECU11在由上述判定部判定为上述车辆的电源状态是上述第一电源状态时,向上述车载装置发送上述第一更新数据,以使具备第一存储部和第二存储部的

上述车载装置向上述第一存储部安装更新后的上述第一软件,并将上述更新后的第一软件激活(步骤S202)。如上所述,由于电源状态的初始状态是+B状态,因此执行步骤S202。然后,更新管理系统1进入步骤S203。

[0206] 在图5和图6的情况下,由于+B软件是第一ECU12的门锁用软件,因此更新管理ECU11的第一发送部43向第一ECU12发送用于安装门锁用软件的第一更新数据。第一ECU12具备第一存储部33和第二存储部34,该更新数据用于向第一存储部33安装并被激活。

[0207] [1.7.3步骤S203]

[0208] 接下来,在第一发送部43发送了第一更新数据时,第一ECU12通过接收到的第一更新数据而向第一存储部33安装+B软件(步骤S203)。在图5和图6的情况下,车门ECU将门锁用软件安装于第一存储部33。在安装后,更新管理ECU11进入步骤S204。

[0209] [1.7.4步骤S204]

[0210] 接下来,第一指示部45在由上述判定部判定为上述车辆的电源状态是上述第一电源状态时,向上述车载装置发送第一激活指示,该第一激活指示用于将安装到上述第一存储部的上述更新后的上述第一软件激活(步骤S204)。如上所述,由于电源状态的初始状态是+B状态,因此执行步骤S204。然后,更新管理系统1进入步骤S205。

[0211] 在图5和图6的例子即在+B状态下被执行的无钥匙进入系统的情况下,第一激活指示是使作为+B软件的门锁用软件激活的激活指示。第一指示部45向第一ECU12发送该第一激活指示。

[0212] [1.7.5步骤S205]

[0213] 接下来,在第一ECU12接收到第一激活指示的情况下,第一激活部将被安装到第一存储部33的第一软件激活(步骤S205)。然后,更新管理系统1进入步骤S206。

[0214] [1.7.6步骤S206]

[0215] 接下来,第一删除指示部47在向上述第二存储部安装了更新前的上述第一软件和更新前的上述第二软件、且向上述第一存储部安装了上述更新后的上述第一软件时,向上述车载装置发送用于从上述第二存储部删除上述更新前的上述第一软件和上述更新前的上述第二软件的第一删除指示(步骤S206)。然后,更新管理ECU11进入步骤S207。

[0216] [1.7.7步骤S207]

[0217] 接下来,在第一ECU12接收到第一删除指示时,控制部32根据接收到的第一删除指示,删除安装到第一存储部33的更新前的第一软件和更新前的第二软件(步骤S207)。然后,更新管理系统1进入步骤S208。

[0218] 需要说明的是,即使不删除更新前的第一软件和更新前的第二软件,在没有产生问题的可能的情况下,也可以跳过步骤S206和步骤S207。

[0219] [1.7.8步骤S208]

[0220] 接着,更新管理ECU11的判定部42判定上述车辆的电源状态是上述第一电源状态还是上述第二电源状态(步骤S208)。在判定部42判定为车辆的电源状态是第二电源状态即IG状态的情况下,更新管理系统1进入步骤S209。另一方面,在判定部判定为车辆的电源状态是第一电源状态即+B状态的情况下,更新管理系统1返回步骤S208,重复步骤S208。即,是等待车辆的电源状态从+B状态向IG状态转移的状态。因此,步骤S209以后是电源状态正从+B状态向IG状态转移的状态。

[0221] [1.7.9步骤S209]

[0222] 接下来,更新管理ECU11的第二发送部在由上述判定部判定为上述车辆的电源状态是上述第二电源状态时,向上述车载装置发送上述第一更新数据和上述第二更新数据,以使上述车载装置向上述第二存储部安装更新后的上述第一软件和更新后的上述第二软件,并将上述更新后的第一软件和上述更新后的第二软件激活(步骤S209)。然后,更新管理ECU11进入步骤S210。

[0223] 在图5和图6的情况下,在判定部42判定为车辆的电源状态是IG状态时,即在车辆的电源状态从+B状态转移到IG状态时,第二发送部44向车门ECU发送用于安装作为+B软件的门锁用软件的第一更新数据和用于安装作为IG软件的车窗用软件的第二更新数据。

[0224] [1.7.10步骤S210]

[0225] 在接收到第二发送部所发送的第一更新数据和第二更新数据时,第一ECU12通过接收到的第一更新数据和第二更新数据,向第二存储部34安装+B软件和IG软件(步骤S210)。在图5和图6的情况下,车门ECU将门锁用软件和车窗用软件安装于第二存储部34。然后,更新管理系统1进入步骤S211。

[0226] [1.7.11步骤S211]

[0227] 接下来,更新管理ECU11的第二指示部在由上述判定部判定为上述车辆的电源状态是上述第二电源状态时,向上述车载装置发送第二激活指示,该第二激活指示用于将安装到上述第二存储部的上述更新后的上述第一软件和上述更新后的上述第二软件激活(步骤S211)。然后,更新管理ECU11进入步骤S212。

[0228] 在图5和图6的例子中,在由判定部42判定为电源状态是IG状态时,第二指示部46针对雨天车窗关闭系统发送用于使作为IG软件的车窗用软件激活的第二激活指示。另外,第二指示部46针对无钥匙进入系统发送用于将作为+B软件的门锁用软件激活的第二激活指示。此外,更新管理装置可以也向传感器ECU发送用于使雨滴检测用软件激活的激活指示。

[0229] [1.7.12步骤S212]

[0230] 接下来,在第一ECU12接收到第二激活指示的情况下,第一ECU12将安装到第二存储部34的第一软件和第二软件激活(步骤S212)。然后,更新管理系统进入步骤S213。

[0231] [1.7.13步骤S213]

[0232] 接下来,更新管理ECU的第二删除部指示部48在向上述第一存储部安装了上述更新后的上述第一软件、且向上述第二存储部安装了上述更新后的上述第一软件和上述更新后的上述第二软件时,向上述车载装置发送用于从上述第一存储部删除上述更新后的上述第一软件的第二删除指示(步骤S213)。然后,更新管理系统进入步骤S214。

[0233] [1.7.14步骤S214]

[0234] 接下来,在第一ECU12接收到第二删除指示时,控制部32根据接收到的第二删除指示,删除安装到第一存储部33的更新后的第一软件(步骤S214)。然后,更新管理系统1结束一系列的处理。

[0235] 需要说明的是,在即使不删除更新后的第一软件也没有产生问题的可能的情况下,也可以跳过步骤S213和步骤S214。

[0236] [1.8总结]

[0237] 已知一种具有包括+B状态、IG状态等的多个电源状态且搭载有多个ECU的车辆。在这样的车辆中,在ECU的软件被更新的情况下,协作地执行规定的系统的多个软件有可能在不同的电源状态下被激活,对于一个软件发出的命令另一个软件无法理解,规定的系统有可能不进行动作。

[0238] 根据本实施方式,更新管理装置根据车辆的电源状态向车载装置发送用于将软件交替地安装于车载装置的两个存储部并进行激活的更新数据。并且,根据车辆的电源状态,更新管理装置通过更新数据而将软件安装于车载装置,并且更新管理装置根据车辆的电源状态使软件激活。由此,根据电源状态在适当的时机依次更新车载装置的软件并进行激活,多个ECU的软件协作而进行动作的功能协调地进行动作。

[0239] 另外,也可以是,向第一ECU安装+B软件和IG软件,向第二ECU安装IG软件,在第一ECU的IG软件与第二ECU的IG软件协作而执行规定的系统的情况下,向第一ECU的IG软件和第二ECU的IG软件同时发送指示激活的激活指示。明确地同时激活第一ECU的IG软件和第二ECU的IG软件,进一步抑制了第二ECU的IG软件无法理解第一ECU的IG软件发出的命令这样的不协调。

[0240] 需要说明的是,以车载装置具备第一存储部和第二存储部的例子进行了说明,但并不限于此,也可以进一步具有存储部。

[0241] <实施方式2>

[0242] [2.本公开的实施方式2的详细内容]

[0243] 以下,参照附图对本公开的实施方式2的详细情况进行说明。

[0244] 实施方式1与实施方式2的差异在于以下方面。在实施方式1中,通过对第一软件进行更新的第一更新数据和对第二软件进行更新的第二更新数据而在设置于车载装置的两个存储部交替地安装了软件。另一方面,在实施方式2中,更新管理装置预先根据第一更新数据和第二更新数据创建合成更新数据,并通过合成更新数据而将软件安装于车载装置的一个存储部。其他方面相同。对与实施方式1相同的结构标注相同的标号,并对相同的结构、功能、动作省略说明。

[0245] [2.1更新管理系统的结构]

[0246] 实施方式2的更新管理系统的结构与实施方式1相同。需要说明的是,车载装置不一定需要两个存储部,存储部也可以是一个。

[0247] [2.2本实施方式所要解决的课题]

[0248] 实施方式2所要解决的课题与实施方式1相同。但是,在车载装置的存储部只有一个的情况下,在实施方式1中无法应对。因此,目的在于即使存储部为一个也解决该课题。

[0249] 因此,在本实施方式中,更新管理装置在具有包括第一电源状态和与上述第一电源状态不同的第二电源状态的多个电源状态的车辆中对车载装置的软件的管理,其中,具备:接收部,从上述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,上述第一更新数据用于更新在上述第一电源状态和上述第二电源状态下进行动作的第一软件,上述第二更新数据用于更新在上述第一电源状态下不进行动作而在上述第二电源状态下进行动作的第二软件;合成部,根据上述第一更新数据和上述第二更新数据,创建用于安装合成软件的合成更新数据,上述合成软件包含作为更新后的上述第一软件的功能的第一功能和作为更新后的上述第二软件的功能的第二功能;及发送部,向上述车载装置发送上述合成

更新数据,以使具备存储部的上述车载装置向上述记录部安装上述合成软件,并在上述车辆的电源状态为上述第一电源状态时将上述第一功能激活,在上述车辆的电源状态为上述第二电源状态时将上述第二功能激活。

[0250] 通过这样构成,更新管理装置根据用于更新两个软件的两个更新数据创建合成更新数据,将用于安装于车载装置的存储部并根据车辆的电源状态进行激活的更新数据发送到车载装置。由此,车载装置的软件被更新,并根据电源状态在适当的时机被依次激活,多个ECU的软件协作而进行动作的功能协调地进行动作。

[0251] 上述更新管理装置还具备:判定部,判定上述车辆的电源状态是上述第一电源状态还是上述第二电源状态;第一指示部,在由上述判定部判定为上述车辆的电源状态是上述第一电源状态时,向上述车载装置发送用于将上述第一功能激活的第一激活指示;及第二指示部,在由上述判定部判定为上述车辆的电源状态是上述第二电源状态时,向上述车载装置发送用于将上述第二功能激活的第二激活指示。

[0252] 通过这样构成,根据车辆的电源状态,更新管理装置使车载装置激活软件。由此,根据电源状态在适当的时机依次更新车载装置的软件并进行激活,多个ECU的软件协作而进行动作的功能协调地进行动作。

[0253] [2.3更新管理装置的功能]

[0254] 图9是表示实施方式2所涉及的更新管理ECU11所包含的功能的功能框图。更新管理ECU11包括接收部91、合成部92、发送部93、判定部94、第一指示部95、第二指示部96。与实施方式1较大的不同点在于包括合成部92。

[0255] [2.3.1接收部]

[0256] 接收部91具备如下功能:从上述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,上述第一更新数据用于更新在上述第一电源状态和上述第二电源状态下进行动作的第一软件,上述第二更新数据用于更新在上述第一电源状态下不进行动作而在上述第二电源状态下进行动作的第二软件。

[0257] 具体而言,接收部91具备从服务器2下载第一更新数据和第二数据的功能。服务器2例如设置于车辆制造商的数据中心。在服务器2例如存储有用于更新各ECU的软件的更新数据。第一更新数据是用于安装作为第一ECU12的+B软件的门锁用软件的更新数据。第二更新数据是用于安装作为第一ECU12的IG软件的车窗用软件的更新数据。

[0258] 接收部91使控制部22进行动作,经由内部总线24、收发器25a、通信装置15、网络3访问服务器2,下载存储于服务器2的更新数据。开始下载的起因例如是在服务器2新记录了更新数据的情况。在该情况下,服务器2将表示新记录了更新数据的信息发送到各更新管理系统1。在表示新记录了更新数据的信息中,可以包含表示新记录的更新数据的版本的信息。例如,作为在服务器2新记录更新数据的例子,考虑由于与以往的雨水传感器相比雨量灵敏度提高,所以对用于实现雨天车窗关闭系统的第一ECU12的车窗用软件和第二ECU13的雨滴检测用软件进行更新的情况。

[0259] 更新管理ECU11例如将图5所示那样的ECU表存储于存储部23。例如,该ECU表包含表示规定的系统、执行规定的系统的ECU和软件、软件进行动作的电源状态、ECU的软件的版本的信息,并针对每个规定的系统,以表形式记录于存储部23。作为规定的系统,例如是雨天车窗关闭系统。如图5所示,执行该功能的ECU和软件是车门ECU的车窗用软件和传感器

ECU的雨滴检测用软件。车窗用软件和雨滴检测用软件是在电源状态为IG状态时进行动作的软件。软件的版本例如是1.02。在该例中,通过IG驱动软件实现了雨天车窗关闭系统,因此作为整体在IG状态下进行动作。

[0260] 需要说明的是,以ECU表存储于更新管理ECU11的存储部23的例子进行说明,但并不限于此,例如也可以由服务器2的存储部进行存储。

[0261] 图6是另一例的ECU表。在该例中,作为规定的系统,例如是无钥匙进入系统。执行规定的系统的ECU和软件例如是车门ECU的门锁用软件和与其协作的ECU的软件。由于无钥匙进入系统在+B状态下进行动作,所以各ECU的软件也在+B状态下进行动作。

[0262] 接收部91例如将从服务器发送来的更新软件信息所包含的版本信息与记录于ECU表的版本信息进行比较,判定软件是否已被更新。在判定为已被更新的情况下,接收部91向服务器2请求更新数据并下载。接收部91例如将所下载的更新数据临时记录于存储部23。

[0263] 需要说明的是,接收部91也可以在电源状态为第一电源状态的期间,从外部装置接收第一更新数据和第二更新数据。例如也可以将对作为+B软件的门锁用软件和作为IG软件的车窗用软件进行更新的更新数据在+B状态的期间即在车辆处于无法行驶的状态时例如在停车期间进行下载。通过在停车期间下载更新数据,能够在电源状态转移到IG状态的定时,对未安装+B软件但安装有IG软件的ECU迅速地开始更新数据的发送和IG软件的安装等。

[0264] [2.3.2合成部]

[0265] 合成部92具备如下功能:根据上述第一更新数据和上述第二更新数据,创建用于安装合成软件的合成更新数据,上述合成软件包含作为更新后的上述第一软件的功能的第一功能和作为更新后的上述第二软件的功能的第二功能。

[0266] 具体而言,控制部22从临时存储的存储部23读出例如从服务器2下载的第一更新数据和第二更新数据。接着,控制部22在数据的开头和末尾附加规定信息,将第一更新数据与第二更新数据连接起来而创建用于安装合成软件的合成更新数据。作为规定的信息,例如是表示数据的开头的信息、表示数据的末尾的信息、表示发送目的地ECU的信息。合成更新数据中,与第一更新数据对应的部分包括作为更新后的上述第一软件的功能的第一功能,与第二更新数据对应的部分包括作为更新后的上述第二软件的功能的第二功能。

[0267] 在图5和图6的情况下,关于第一ECU12,在图5中列出了作为IG软件的车窗用软件,在图6中列出了作为+B软件的门锁用软件。因此,合成部92根据用于安装门锁用软件的第一更新数据和用于安装车窗用软件的第二更新数据,创建包括车窗用软件的功能和门锁用软件的功能的合成更新数据。

[0268] [2.3.3发送部]

[0269] 发送部93具备如下功能:向上述车载装置发送上述合成更新数据,以使具备存储部的上述车载装置向上述记录部安装上述合成软件,并在上述车辆的电源状态为上述第一电源状态时将上述第一功能激活,在上述车辆的电源状态为上述第二电源状态时将上述第二功能激活。

[0270] 具体而言,例如控制部22经由收发器25b向通信总线14b发送合成部所创建的合成更新数据。所发送的合成更新数据在通信总线14b中传播,到达第一ECU12的收发器35。控制部32接收到收发器35的合成更新数据。控制部32使第一存储部33或RAM(未图示)临时存

储接收到的合成更新数据。

[0271] 在图5和图6的情况下,发送部93向车门ECU发送根据用于安装门锁用软件的第一更新数据和用于安装车窗用软件的第二更新数据所创建的合成更新数据。

[0272] 需要说明的是,在第一ECU12接收到合成更新数据时,第一ECU12通过接收到的合成更新数据而向第一存储部33安装合成软件。例如,构成为从发送部93发送合成更新数据,在所发送的合成更新数据的接收完成之后,第一ECU12的控制部32基于临时存储的合成更新数据向第一存储部33安装合成软件。在图5和图6的情况下,车门ECU将门锁用软件和车窗用软件安装于第一存储部33。

[0273] 作为其他例子,在发送部93发送了合成更新数据时,更新管理ECU11向第一ECU12发送安装指示,该安装指示是通过合成更新数据而在第一存储部33安装合成软件的指示。然后,构成为接收到安装指示的第一ECU12安装合成软件。

[0274] [2.3.4判定部]

[0275] 判定部94具备判定上述车辆的电源状态是上述第一电源状态还是上述第二电源状态的功能。

[0276] 具体而言,判定部94例如检测车辆的电源状态,判定检测到的电源状态是+B状态还是IG状态。车辆的电源状态的检测可以由更新管理ECU11进行,也可以由监视车辆的电源状态的电源监视ECU(未图示)进行。关于电源状态的检测,在+B状态的情况下,例如,对与由车辆的电池直接供给电力的电气设备连接的电源总线的电压进行检测,如果为规定的电压以上,则判定为是+B状态。在IG状态的情况下,例如,对将电力向在如果踩下加速踏板则车辆开始行驶的状态时进行动作的ECU、例如发动机控制ECU供给的电源总线的电压进行检测,如果为规定的电压以上,则判定为是IG状态。需要说明的是,在是+B状态且是IG状态时,判定为是IG状态。

[0277] [2.3.5第一指示部]

[0278] 第一指示部具备如下功能:在由上述判定部判定为上述车辆的电源状态是上述第一电源状态时,向上述车载装置发送用于将上述第一功能激活的第一激活指示。

[0279] 具体而言,第一指示部95参照存储于存储部23的ECU表、例如图5和图6所示的内容。根据所参照的ECU表,第一指示部95得到表示该系统由在哪个电源状态下进行动作的软件执行的信息。在图5和图6的例子中,执行无钥匙进入系统的门锁用软件在+B状态和IG状态下都进行动作。因此,在电源状态是+B状态时,第一指示部95向车门ECU发送用于将安装到第一存储部33的更新后的合成软件的门锁用软件的功能激活的第一激活指示。例如,第一ECU12(第一激活部32a)构成为,在接收到第一激活指示的情况下,将安装到第一存储部33的合成软件的第一功能激活。

[0280] 需要说明的是,也可以在通过更新数据而安装了软件之后,将第一激活指示发送到车载装置。这是因为在安装期间不能激活软件。例如,将第一指示部95构成为在规定的时间内等待发送。在其他例子中,车载装置构成为,在软件的安装完成之后,将表示软件的安装完成的信息即安装完成信息发送到更新管理装置。然后,构成为在接收到安装完成信息时,第一指示部95发送第一激活指示。

[0281] [2.3.6第二指示部]

[0282] 第二指示部96具备如下功能:在由上述判定部判定为上述车辆的电源状态是上述

第二电源状态时,向上述车载装置发送用于将上述第二功能激活的第二激活指示。

[0283] 在图5和图6的例子中,第二指示部96参照存储于存储部23的ECU表、图5和图6所示的内容。根据所参照的ECU表,第二指示部96得到表示该系统由在哪个电源状态下进行动作的软件执行的信息。在图5的例子中,由于雨天车窗关闭系统由在IG状态下进行动作的车窗用软件和雨滴检测用软件执行,因此在电源状态是IG状态时,第二指示部96向车门ECU发送用于将安装到第一存储部33的更新后的车窗用软件的功能激活的第二激活指示。此外,更新管理装置可以也向传感器ECU发送用于使雨滴检测用软件激活的激活指示。接收到第二激活指示的第一ECU12将更新后的软件的功能激活。例如,第一ECU12(第二激活部32b)构成为,在接收到第二激活指示的情况下,将安装到第一存储部33的第一软件的功能和第二软件的功能激活。

[0284] 需要说明的是,关于第二指示部,也可以以与第一指示部相同的理由,在通过更新数据而安装了软件之后,向车载装置发送第二激活指示。

[0285] [2.4控制方法]

[0286] 图10是表示实施方式2所涉及的更新管理ECU11执行的控制方法的一例的流程图。图10所示的各步骤的顺序也可以适当地变更。使用图10说明一系列的控制方法。需要说明的是,设为初始状态从车辆无法行驶的状态开始进行说明。因此,在初始状态下,车辆的电源状态是+B状态。

[0287] 需要说明的是,更新管理ECU11执行的控制由信息处理部21执行。在信息处理部21执行控制的情况下,控制部22从存储部23读取计算机程序,执行各种运算和处理。

[0288] 另外,第一ECU12执行的控制由信息处理部31执行。在信息处理部31执行控制的情况下,控制部32从第一存储部33读取计算机程序来执行各种运算和处理。

[0289] [2.4.1步骤S301]

[0290] 首先,更新管理ECU11的接收部91从上述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,上述第一更新数据用于更新在上述第一电源状态和上述第二电源状态下进行动作的第一软件,上述第二更新数据用于更新在上述第一电源状态下不进行动作而在上述第二电源状态下进行动作的第二软件(步骤S301)。然后,更新管理ECU11进入步骤S302。

[0291] 具体而言,接收部91从服务器2下载第一更新数据和第二数据。服务器2例如设置于车辆制造商的数据中心。在服务器2例如存储有用于更新各ECU的软件的更新数据。第一更新数据是用于安装作为第一ECU12的+B软件的门锁用软件的更新数据。第二更新数据是用于安装作为第一ECU12的IG软件的车窗用软件的更新数据。

[0292] 更新管理ECU11的接收部91例如将从服务器发送来的更新软件信息(包含表示版本的信息)与记录于存储部23的ECU表进行比较,判定软件是否已被更新。例如,对软件的版本进行比较来判定是否已被更新。在判定为已被更新的情况下,接收部91向服务器2请求更新数据并下载。接收部91例如将所下载的更新数据临时记录于存储部23。在下载完成后进入步骤S302。

[0293] [2.4.2步骤S302]

[0294] 接着,更新管理ECU11的合成部92根据上述第一更新数据和上述第二更新数据,创建用于安装合成软件的合成更新数据,上述合成软件包含作为更新后的上述第一软件的功能的第一功能和作为更新后的上述第二软件的功能的第二功能(步骤S302)。然后,更新管

理ECU11进入步骤S303。

[0295] 具体而言,控制部22从临时存储的存储部23读出例如从服务器2下载的第一更新数据和第二更新数据。接着,控制部22在数据的开头和末尾附加规定信息,将第一更新数据与第二更新数据连接起来而创建用于安装合成软件的合成更新数据。作为规定的信息,例如是表示数据的开头的信息、表示数据的末尾的信息、表示发送目的地ECU的信息。通过合成更新数据而被安装的合成软件中,与第一更新数据对应的部分包括作为更新后的上述第一软件的功能的第一功能,与第二更新数据对应的部分包括作为更新后的上述第二软件的功能的第二功能。在创建合成更新数据之后,更新管理ECU11进入步骤S303。

[0296] [2.4.3步骤S303]

[0297] 接着,更新管理ECU11的发送部93向上述车载装置发送上述合成更新数据,以使具备存储部的上述车载装置向上述记录部安装上述合成软件,并在上述车辆的电源状态为上述第一电源状态时将上述第一功能激活,在上述车辆的电源状态为上述第二电源状态时将上述第二功能激活(步骤S303)。然后,更新管理ECU11进入步骤S304。

[0298] 具体而言,例如控制部22经由收发器25b向通信总线14b发送合成部所创建的合成更新数据。所发送的合成更新数据在通信总线14b中传播,到达第一ECU12的收发器35。控制部32接收到收发器35的合成更新数据。控制部32使第一存储部33或RAM(未图示)临时存储接收到的合成更新数据。

[0299] 在图5和图6的情况下,发送部93向车门ECU发送用于安装包括门锁用软件的功能和车窗用软件的功能的合成软件的合成更新数据。然后,更新管理ECU11进入步骤S304。

[0300] 需要说明的是,在第一ECU12接收到合成更新数据时,第一ECU12通过接收到的合成更新数据,向第一存储部33安装包括+B软件的功能和IG软件的功能的合成软件。在图5和图6的情况下,车门ECU将包括门锁用软件的功能和车窗用软件的功能的合成软件安装于第一存储部33。

[0301] [2.4.4步骤S304]

[0302] 接着,更新管理ECU11的第一指示部95在由上述判定部判定为上述车辆的电源状态是上述第一电源状态时,向上述车载装置发送用于将上述第一功能激活的第一激活指示(步骤S304)。然后,更新管理ECU11进入步骤S305。

[0303] 具体而言,第一指示部95参照存储于存储部23的ECU表、例如图5和图6所示的内容。根据所参照的ECU表,第一指示部95得到表示该系统由在哪个电源状态下进行动作的软件执行的信息。在图5和图6的例子中,执行无钥匙进入系统的门锁用软件的功能在+B状态下和IG状态下都进行动作,因此在电源状态是+B状态时,第一指示部95向车门ECU发送用于将安装到第一存储部33的更新后的合成软件的门锁用软件的功能激活的第一激活指示。然后,接收到第一激活指示的第一ECU12将合成软件的第一软件的功能激活。

[0304] [2.4.5步骤S305]

[0305] 接着,更新管理ECU11的判定部94判定上述车辆的电源状态是上述第一电源状态还是上述第二电源状态(步骤S305)。在判定部94判定为车辆的电源状态是第二电源状态即IG状态的情况下,更新管理ECU11进入步骤S306。另一方面,在判定部94判定为车辆的电源状态是第一电源状态即+B状态的情况下,更新管理ECU11返回步骤S305,重复步骤S305。即,是更新管理ECU11等待车辆的电源状态从+B状态向IG状态转移的状态。

[0306] [2.4.6步骤S306]

[0307] 接着,更新管理ECU11的第二指示部96在由上述判定部判定为上述车辆的电源状态是上述第二电源状态时,向上述车载装置发送用于将上述第二功能激活的第二激活指示(步骤S306)。然后,更新管理ECU11结束一系列的处理。

[0308] 在图5和图6的例子中,第二指示部96参照存储于存储部23的ECU表、图5和图6所示的内容。根据所参照的ECU表,第一指示部96得到表示该系统由在哪个电源状态下进行动作的软件的功能执行的信息。在图5的例子中,由于雨天车窗关闭系统由在IG状态下进行动作的车窗用软件的功能和雨滴检测用软件的功能执行,因此在电源状态是IG状态时,第二指示部96向车门ECU发送用于将安装到第一存储部33的更新后的合成软件的车窗用软件的功能激活的第二激活指示。此外,更新管理装置可以也向传感器ECU发送用于使雨滴检测用软件的功能激活的激活指示。然后,接收到第二激活指示的第一ECU12将所安装的合成软件的第二软件的功能激活。

[0309] 需要说明的是,关于第二指示部,也可以以与第一指示部相同的理由,在通过更新数据而安装了软件之后,向车载装置发送第二激活指示。

[0310] [2.5控制序列]

[0311] 接着,对更新管理系统1的控制序列进行说明。图11是实施方式2所涉及的更新管理系统的序列图。需要说明的是,设为初始状态从车辆无法行驶的状态开始进行说明。因此,在初始状态下,车辆的电源状态是+B状态。之后,电源状态从+B状态向IG状态转移。

[0312] [2.5.1步骤S401]

[0313] 首先,更新管理ECU11的接收部91从上述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,上述第一更新数据用于更新在上述第一电源状态和上述第二电源状态下进行动作的第一软件,上述第二更新数据用于更新在上述第一电源状态下不进行动作而在上述第二电源状态下进行动作的第二软件(步骤S401)。然后,更新管理系统1进入步骤S402。

[0314] 具体而言,接收部91从服务器2下载第一更新数据和第二数据。服务器2例如设置于车辆制造商的数据中心。在服务器2例如存储有用于更新各ECU的软件的更新数据。第一更新数据是用于安装作为第一ECU12的+B软件的门锁用软件的更新数据。第二更新数据是用于安装作为第一ECU12的IG软件的车窗用软件的更新数据。在下载完成后进入步骤S402。

[0315] [2.5.2步骤S402]

[0316] 接着,更新管理ECU11的合成部92根据上述第一更新数据和上述第二更新数据,创建用于安装合成软件的合成更新数据,上述合成软件包含作为更新后的上述第一软件的功能的第一功能和作为更新后的上述第二软件的功能的第二功能(步骤S402)。然后,更新管理系统1进入步骤S403。

[0317] 具体而言,控制部22从临时存储的存储部23读出例如从服务器2下载的第一更新数据和第二更新数据。接着,控制部22在数据的开头和末尾附加规定信息,将第一更新数据与第二更新数据连接起来而创建用于安装合成软件的合成更新数据。作为规定的信息,例如是表示数据的开头的信息、表示数据的末尾的信息、表示发送目的地ECU的信息。通过合成更新数据而被安装的合成软件中,与第一更新数据对应的部分包括作为更新后的上述第一软件的功能的第一功能,与第二更新数据对应的部分包括作为更新后的上述第二软件的功能的第二功能。在创建合成更新数据后,更新管理系统1进入步骤403。

[0318] [2.5.3步骤S403]

[0319] 接着,更新管理ECU11的发送部93向上述车载装置发送上述合成更新数据,以使具备存储部的上述车载装置向上述记录部安装上述合成软件,并在上述车辆的电源状态为上述第一电源状态时将上述第一功能激活,在上述车辆的电源状态为上述第二电源状态时将上述第二功能激活(步骤S403)。然后,更新管理系统1进入步骤S404。

[0320] 在图5和图6的情况下,发送部93向车门ECU发送根据用于安装包括门锁用软件的功能和车窗用软件的功能的合成软件的第二更新数据创建出的合成更新数据。然后,更新管理系统1进入步骤S404。

[0321] [2.5.4步骤S404]

[0322] 接下来,在第一ECU12接收到合成更新数据时,第一ECU12通过接收到的合成更新数据,向第一存储部33安装包括+B软件的功能和IG软件的功能的合成软件(步骤S404)。在图5和图6的情况下,车门ECU将包括门锁用软件的功能和车窗用软件的功能的合成软件安装于第一存储部33。在第一ECU12安装了软件之后,更新管理系统1进入步骤S405。

[0323] [2.5.5步骤S405]

[0324] 接着,更新管理ECU11的第一指示部95在由上述判定部判定为上述车辆的电源状态是上述第一电源状态时,向上述车载装置发送用于将上述第一功能激活的第一激活指示(步骤S405)。然后,更新管理系统1进入步骤S406。

[0325] 具体而言,第一指示部95参照存储于存储部23的ECU表、例如图5和图6所示的内容。根据所参照的ECU表,第一指示部95得到表示该系统由在哪个电源状态下进行动作的软件执行的信息。在图5和图6的例子中,执行无钥匙进入系统的门锁用软件的功能在+B状态下和IG状态下都进行动作,因此在电源状态是+B状态时,第一指示部95向车门ECU发送用于将安装到第一存储部33的更新后的合成软件的门锁用软件的功能激活的第一激活指示。在发送后,更新管理系统1进入步骤S406。

[0326] [2.5.6步骤S406]

[0327] 接着,接收到第一激活指示的第一ECU12将第一软件的功能激活(步骤S406)。在图5和图6的例子中,执行无钥匙进入系统的门锁用软件的功能是在+B状态下和IG状态下都进行动作的+B软件的功能,因此第一ECU12将安装到第一存储部33的更新后的合成软件的门锁用软件的功能激活。然后,更新管理系统1进入步骤S407。

[0328] [2.5.7步骤S407]

[0329] 接着,更新管理ECU11的判定部94判定上述车辆的电源状态是上述第一电源状态还是上述第二电源状态(步骤S407)。在判定部94判定为车辆的电源状态是第二电源状态即IG状态的情况下,更新管理ECU11进入步骤S408。另一方面,在判定部94判定为车辆的电源状态是第一电源状态即+B状态的情况下,更新管理ECU11返回步骤S407,重复步骤S408。即,是更新管理ECU11等待车辆的电源状态从+B状态向IG状态转移的状态。

[0330] [2.5.8步骤S408]

[0331] 接着,更新管理ECU11的第二指示部96在由上述判定部判定为上述车辆的电源状态是上述第二电源状态时,向上述车载装置发送用于将上述第二功能激活的第二激活指示(步骤S408)。然后,更新管理系统1进入步骤S409。

[0332] 在图5和图6的例子中,第二指示部96参照存储于存储部23的ECU表、图5和图6所示

的内容。根据所参照的ECU表,第一指示部96得到表示该系统由在哪个电源状态下进行动作的软件的功能执行的信息。在图5的例子中,由于雨天车窗关闭系统由在IG状态下进行动作的车窗用软件的功能和雨滴检测用软件的功能执行,因此在电源状态是IG状态时,第二指示部96向车门ECU发送用于将安装到第一存储部33的更新后的合成软件的车窗用软件的功能激活的第二激活指示。此外,更新管理装置可以也向传感器ECU发送用于使雨滴检测用软件激活的激活指示。

[0333] [2.5.9步骤S409]

[0334] 接下来,接收到第二激活指示的第一ECU12将更新后的软件的功能激活(步骤S409)。在图5和图6的情况下,第一ECU12将安装到第一存储部33的车窗用软件的功能激活。此外,在向第二ECU13发送了激活指示的情况下,第二ECU13将所安装的雨滴检测用软件的功能激活。然后,更新管理系统1结束一系列的处理。

[0335] [2.6总结]

[0336] 已知一种具有包括+B状态、IG状态等的多个电源状态且搭载有多个ECU的车辆。在这样的车辆中,在ECU的软件被更新的情况下,协作地执行规定的系统的多个软件有可能在不同的电源状态下被激活,对于一个软件发出的命令另一个软件无法理解,规定的系统有可能不进行动作。

[0337] 根据本实施方式,更新管理装置预先根据多个更新数据创建合成更新数据,更新管理装置将用于将软件安装于车载装置的存储部并进行激活的更新数据发送到车载装置。然后,更新管理装置通过更新数据而将软件安装于车载装置。然后,更新管理装置根据车辆的电源状态使所安装的软件激活。由此,根据电源状态在适当的时机依次更新车载装置的软件并进行激活,多个ECU的软件协作而进行动作的功能协调地进行动作。

[0338] 另外,也可以是,向第一ECU安装+B软件和IG软件,向第二ECU安装IG软件,在第一ECU的IG软件与第二ECU的IG软件协作而执行规定的系统的情况下,向第一ECU的IG软件和第二ECU的IG软件同时发送指示激活的激活指示。明确地同时激活第一ECU的IG软件和第二ECU的IG软件,进一步抑制了第二ECU的IG软件无法理解第一ECU的IG软件发出的命令这样的不协调。

[0339] [3.1附录1]

[0340] 需要说明的是,本公开包括以下的更新管理装置的控制方法。

[0341] 一种更新管理装置的控制方法,所述更新管理装置在具有包括第一电源状态和与所述第一电源状态不同的第二电源状态的多个电源状态的车辆中对车载装置的软件的管理,其中,包括:接收步骤,从所述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,所述第一更新数据用于更新在所述第一电源状态和所述第二电源状态下进行动作的第一软件,所述第二更新数据用于更新在所述第一电源状态下不进行动作而在所述第二电源状态下进行动作的第二软件;判定步骤,判定所述车辆的电源状态是所述第一电源状态还是所述第二电源状态;第一发送步骤,在通过所述判定步骤判定为所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,向所述车载装置发送所述第一更新数据,以使具备第一存储部和第二存储部的所述车载装置向所述第一存储部安装更新后的所述第一软件,并将所述更新后的第一软件激活;及第二发送步骤,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,向所述车载装置发送所述第一更新数据和所述第二更新数据,以使所述

车载装置向所述第二存储部安装更新后的所述第一软件和更新后的所述第二软件,并将所述更新后的第一软件和所述更新后的第二软件激活。

[0342] [3.2附录2]

[0343] 需要说明的是,本公开包括以下的更新管理装置的控制方法。

[0344] 附录1所记载的更新管理装置的控制方法还包括:第一激活指示步骤,在通过所述判定步骤判定为所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,向所述车载装置发送第一激活指示,该第一激活指示用于将安装到所述第一存储部的所述更新后的所述第一软件激活;及第二激活指示步骤,在通过所述判定步骤判定为所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,向所述车载装置发送第二激活指示,该第二激活指示用于将安装到所述第二存储部的所述更新后的所述第一软件和所述更新后的所述第二软件激活。

[0345] [3.3附录3]

[0346] 需要说明的是,本公开包括以下的更新管理系统的控制方法。

[0347] 一种更新管理系统的控制方法,所述更新管理系统具备更新管理装置和车载装置,所述更新管理装置在具有包括第一电源状态和与所述第一电源状态不同的第二电源状态的多个电源状态的车辆中对所述车载装置的软件的更新进行管理,其中,由所述更新管理装置执行:接收步骤,从所述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,所述第一更新数据用于更新在所述第一电源状态和所述第二电源状态下进行动作的第一软件,所述第二更新数据用于更新在所述第一电源状态下不进行动作而在所述第二电源状态下进行动作的第二软件;判定步骤,判定所述车辆的电源状态是所述第一电源状态还是所述第二电源状态;第一发送步骤,在通过所述判定步骤判定为所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,向所述车载装置发送所述第一更新数据,以使具备第一存储部和第二存储部的所述车载装置向所述第一存储部安装更新后的所述第一软件,并将所述更新后的第一软件激活;第二发送步骤,在通过所述判定步骤判定为所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,向所述车载装置发送所述第一更新数据和所述第二更新数据,以使所述车载装置向所述第二存储部安装更新后的所述第一软件和更新后的所述第二软件,并将所述更新后的第一软件和所述更新后的第二软件激活;第一激活指示步骤,在通过所述判定步骤判定为所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,向所述车载装置发送第一激活指示,该第一激活指示用于将安装到所述第一存储部的所述更新后的所述第一软件激活;及第二激活指示步骤,在通过所述判定步骤判定为所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,向所述车载装置发送第二激活指示,该第二激活指示用于将安装到所述第二存储部的所述更新后的所述第一软件和所述更新后的所述第二软件激活,由所述车载装置执行:第一激活步骤,在接收到所述第一激活指示时,将安装到所述第一存储部的所述更新后的所述第一软件激活;及第二激活步骤,在接收到所述第二激活指示时,将安装到所述第二存储部的所述更新后的所述第一软件和所述更新后的所述第二软件激活。

[0348] [3.4附录4]

[0349] 需要说明的是,本公开包括以下的更新管理系统的控制方法。

[0350] 一种更新管理系统的控制方法,所述更新管理系统具备更新管理装置和车载装置,所述更新管理装置在具有包括第一电源状态和与所述第一电源状态不同的第二电源状态的多个电源状态的车辆中对所述车载装置的软件的更新进行管理,其中,包括:接收步

骤,所述更新管理装置从所述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,所述第一更新数据用于更新在所述第一电源状态和所述第二电源状态下进行动作的第一软件,所述第二更新数据用于更新在所述第一电源状态下不进行动作而在所述第二电源状态下进行动作的第二软件;判定步骤,所述更新管理装置判定所述车辆的电源状态是所述第一电源状态还是所述第二电源状态;第一发送步骤,在所述判定步骤中判定为所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,所述更新管理装置向所述车载装置发送所述第一更新数据,以使具备第一存储部和第二存储部的所述车载装置向所述第一存储部安装更新后的所述第一软件;第二发送步骤,在所述判定步骤中判定为所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,所述更新管理装置向所述车载装置发送所述第一更新数据和所述第二更新数据,以使所述车载装置向所述第二存储部安装更新后的所述第一软件和更新后的所述第二软件;第一激活步骤,所述车载装置将通过在所述第一发送步骤中所发送的所述第一更新数据而安装到所述第一存储部的所述更新后的所述第一软件激活;及第二激活步骤,所述车载装置将通过在所述第二发送步骤中所发送的所述第一更新数据和所述第二更新数据而安装到所述第二存储部的所述更新后的所述第一软件和所述更新后的所述第二软件激活。

[0351] [3.5附录5]

[0352] 需要说明的是,本公开包括以下的更新管理装置的控制方法。

[0353] 一种更新管理装置的控制方法,所述更新管理装置在具有包括第一电源状态和与所述第一电源状态不同的第二电源状态的多个电源状态的车辆中对车载装置的软件的更新进行管理,其中,包括:接收步骤,从所述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,所述第一更新数据用于更新在所述第一电源状态和所述第二电源状态下进行动作的第一软件,所述第二更新数据用于更新在所述第一电源状态下不进行动作而在所述第二电源状态下进行动作的第二软件;合成步骤,根据所述第一更新数据和所述第二更新数据,创建用于安装合成软件的合成更新数据,所述合成软件包含作为更新后的所述第一软件的功能的第一功能和作为更新后的所述第二软件的功能的第二功能;及发送步骤,向所述车载装置发送所述合成更新数据,以使具备存储部的所述车载装置向所述记录部安装所述合成软件,并在所述车辆的电源状态为所述第一电源状态时将所述第一功能激活,在所述车辆的电源状态为所述第二电源状态时将所述第二功能激活;

[0354] [3.6附录6]

[0355] 需要说明的是,本公开包括以下的更新管理装置的控制方法。

[0356] 附录4所记载的更新管理装置的控制方法还包括:判定步骤,判定所述车辆的电源状态是所述第一电源状态还是所述第二电源状态;第一激活指示步骤,在通过所述判定步骤判定为所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,向所述车载装置发送用于将所述第一功能激活的第一激活指示;及第二激活指示步骤,在通过所述判定步骤判定为所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,向所述车载装置发送用于将所述第二功能激活的第二激活指示。

[0357] [3.7附录7]

[0358] 需要说明的是,本公开包括以下的更新管理系统的控制方法。

[0359] 一种更新管理系统的控制方法,所述更新管理系统具备更新管理装置和车载装置,所述更新管理装置在具有包括第一电源状态和与所述第一电源状态不同的第二电源状

态的多个电源状态的车辆中对所述车载装置的软件的更新进行管理,其中,由所述更新管理装置执行:接收步骤,从所述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,所述第一更新数据用于更新在所述第一电源状态和所述第二电源状态下进行动作的第一软件,所述第二更新数据用于更新在所述第一电源状态下不进行动作而在所述第二电源状态下进行动作的第二软件;合成步骤,根据所述第一更新数据和所述第二更新数据,创建用于安装合成软件的合成更新数据,所述合成软件包含作为更新后的所述第一软件的功能的第一功能和作为更新后的所述第二软件的功能的第二功能;发送步骤,向所述车载装置发送所述合成更新数据,以使具备存储部的所述车载装置向所述记录部安装所述合成软件,并在所述车辆的电源状态为所述第一电源状态时将所述第一功能激活,在所述车辆的电源状态为所述第二电源状态时将所述第二功能激活;判定步骤,判定所述车辆的电源状态是所述第一电源状态还是所述第二电源状态;第一激活指示步骤,在通过所述判定步骤判定为所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,向所述车载装置发送用于将所述第一功能激活的第一激活指示;及第二激活指示步骤,在由所述判定部判定为所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,向所述车载装置发送用于将所述第二功能激活的第二激活指示,由所述车载装置执行:第一激活步骤,在接收到所述第一激活指示时,将所述第一功能激活;及第二激活步骤,在接收到所述第二激活指示时,将所述第二功能激活。

[0360] [3.8附录8]

[0361] 需要说明的是,本公开包括以下的更新管理系统的控制方法。

[0362] 一种更新管理系统的控制方法,所述更新管理系统具备更新管理装置和车载装置,所述更新管理装置在具有包括第一电源状态和与所述第一电源状态不同的第二电源状态的多个电源状态的车辆中对所述车载装置的软件的更新进行管理,其中,包括:接收步骤,所述更新管理装置从所述车辆的外部装置接收第一更新数据和第二更新数据,所述第一更新数据用于更新在所述第一电源状态和所述第二电源状态下进行动作的第一软件,所述第二更新数据用于更新在所述第一电源状态下不进行动作而在所述第二电源状态下进行动作的第二软件;合成步骤,所述更新管理装置根据所述第一更新数据和所述第二更新数据,创建用于安装合成软件的合成更新数据,所述合成软件包含作为更新后的所述第一软件的功能的第一功能和作为更新后的所述第二软件的功能的第二功能;发送步骤,所述更新管理装置向所述车载装置发送所述合成更新数据,以使具备存储部的所述车载装置向所述记录部安装所述合成软件;第一激活步骤,在所述车辆的电源状态是所述第一电源状态时,所述车载装置将安装到所述记录部的所述合成软件的所述第一功能激活;及第二激活步骤,在所述车辆的电源状态是所述第二电源状态时,所述车载装置将安装到所述记录部的所述合成软件的所述第二功能激活。

[0363] [3.9附录9]

[0364] 需要说明的是,关于上述的实施方式和各种变形例,也可以将其至少一部分相互任意地组合。另外,应当认为本次公开的实施方式和变形例在所有方面均是例示,而不是限制性的。本公开的范围由要求保护的范围示出,并且意在包括与要求保护的范围等同的含义和范围内的所有改变。

[0365] 标号说明

[0366] 1 更新管理系统;

- [0367] 2 服务器;
- [0368] 3 网络;
- [0369] 11 更新管理ECU;
- [0370] 12 第一ECU;
- [0371] 13 第二ECU;
- [0372] 14a 通信总线;
- [0373] 14b 通信总线;
- [0374] 15 通信装置;
- [0375] 21 信息处理部;
- [0376] 22 控制部;
- [0377] 23 存储部;
- [0378] 24 内部总线;
- [0379] 25a 收发器;
- [0380] 25b 收发器;
- [0381] 31 信息处理部;
- [0382] 32 控制部;
- [0383] 33 第一存储部;
- [0384] 34 第二存储部;
- [0385] 35 收发器;
- [0386] 36 输入部;
- [0387] 37 输出部;
- [0388] 38 内部总线;
- [0389] 41 接收部;
- [0390] 42 判定部;
- [0391] 43 第一发送部;
- [0392] 44 第二发送部;
- [0393] 45 第一指示部;
- [0394] 46 第二指示部;
- [0395] 47 第一删除指示部;
- [0396] 48 第二删除指示部;
- [0397] 91 接收部;
- [0398] 92 合成部;
- [0399] 93 发送部;
- [0400] 94 判定部;
- [0401] 95 第一指示部;
- [0402] 96 第二指示部。

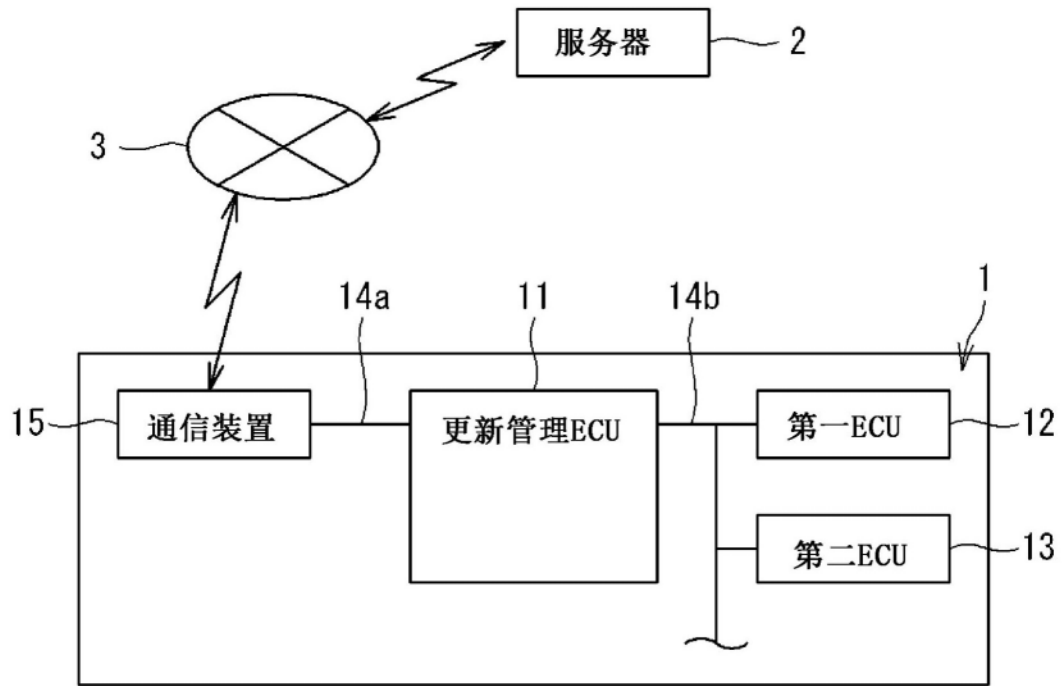


图1

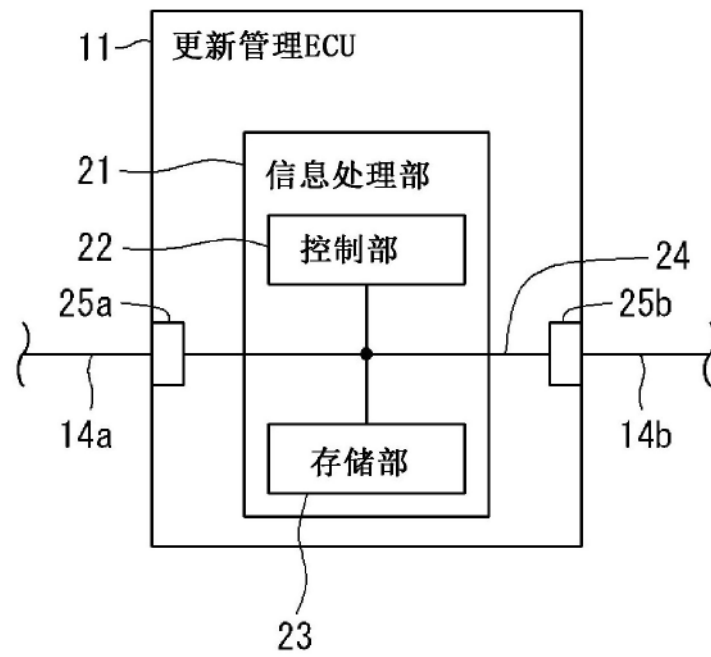


图2

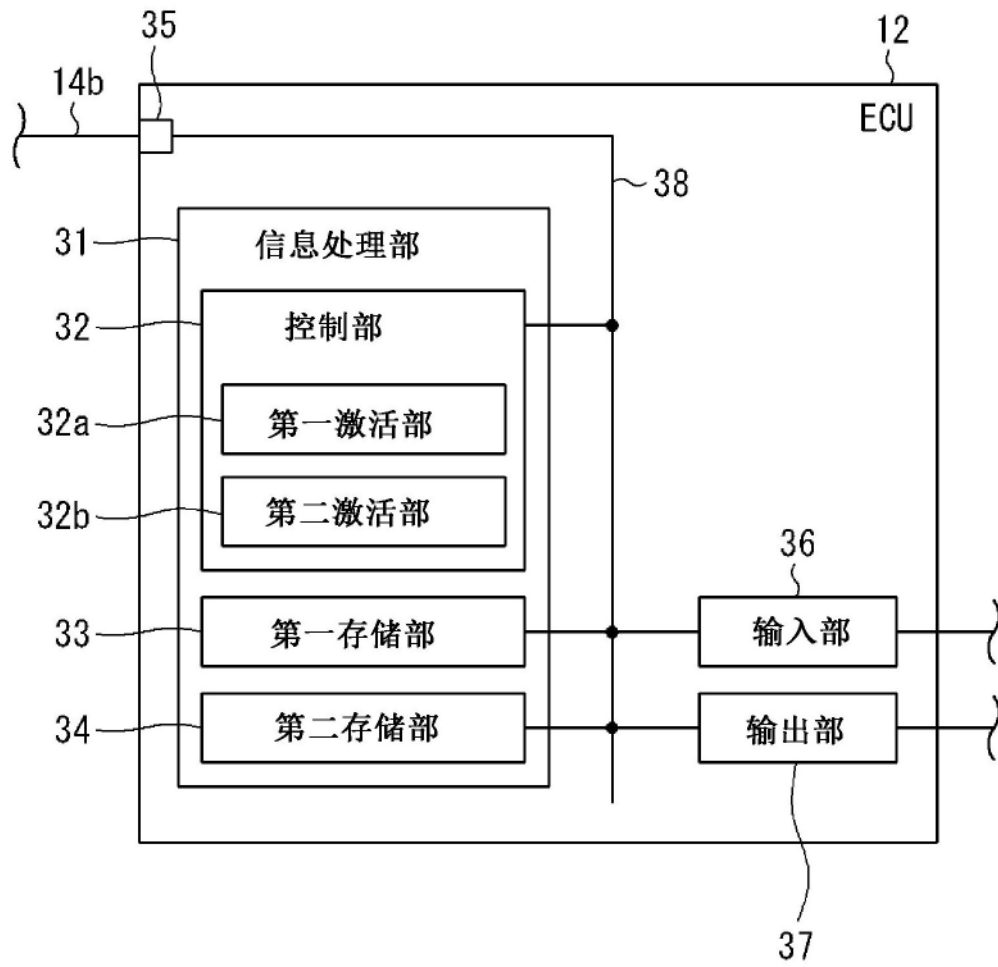


图3



图4

	软件	车辆的电源状态		版本
		+B状态	IG状态	
雨天车窗关闭系统			R	1.02
第一ECU (车门ECU)	车窗用软件		R	
第二ECU (传感器ECU)	雨滴检测用软件		R	

图5

	软件	车辆的电源状态		版本
		+B状态	IG状态	
无钥匙进入系统		R	R	1.02
第一ECU (车门ECU)	门锁用软件	R	R	

图6

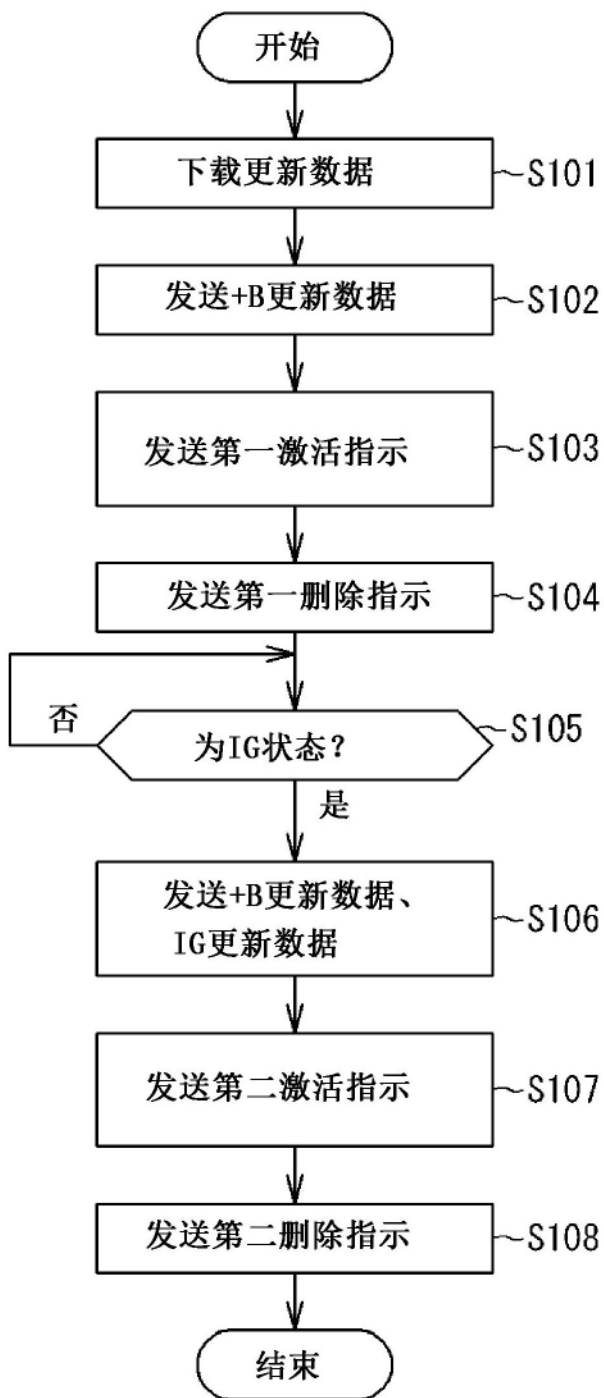


图7

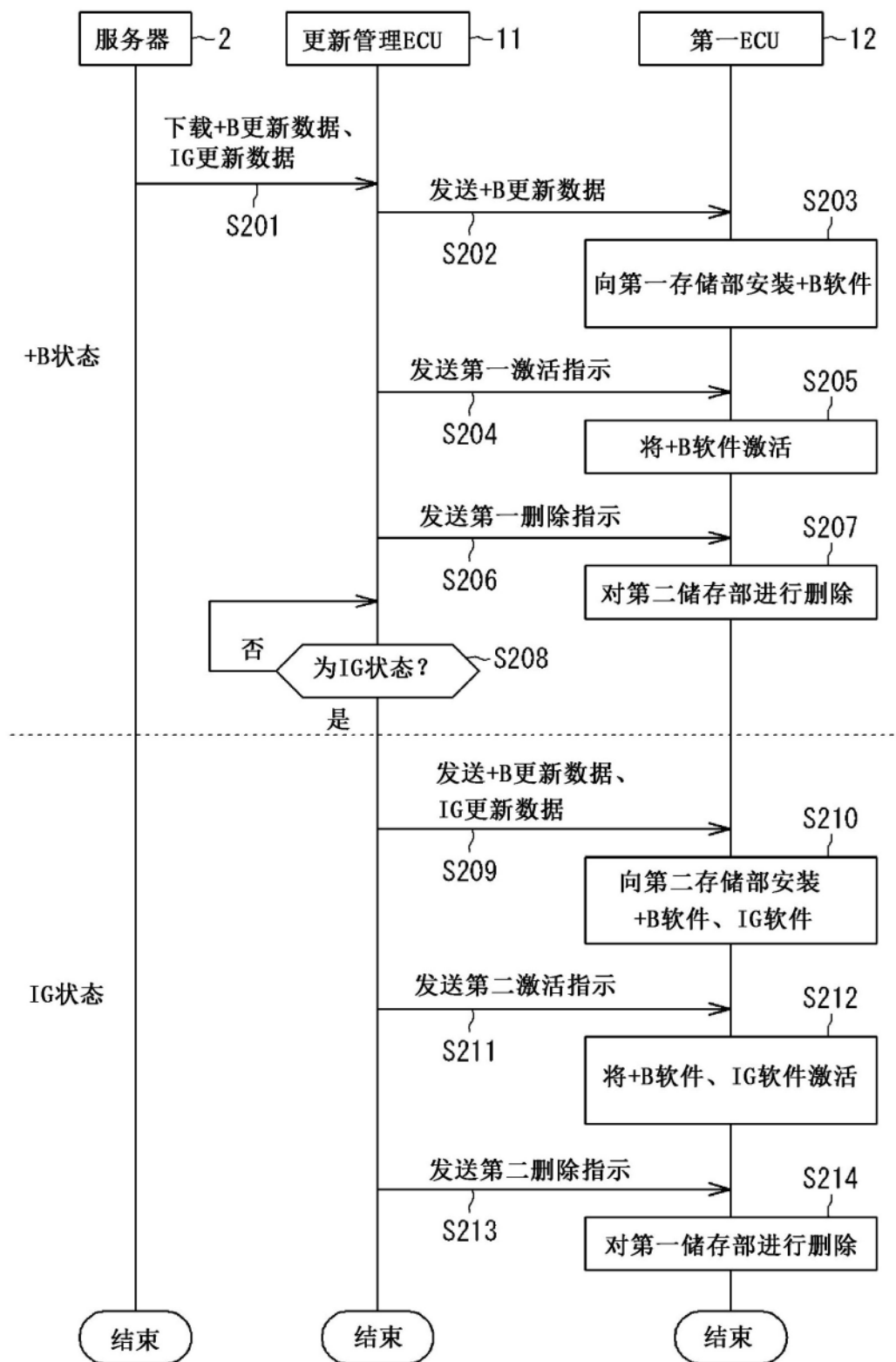


图8

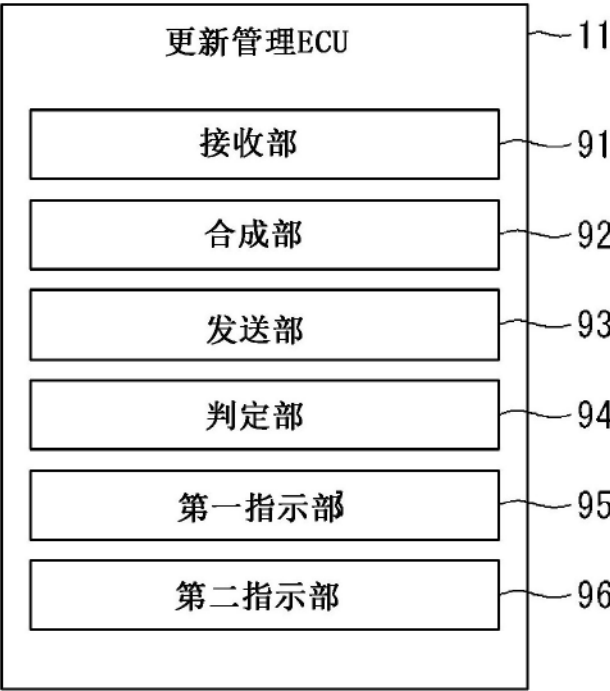


图9

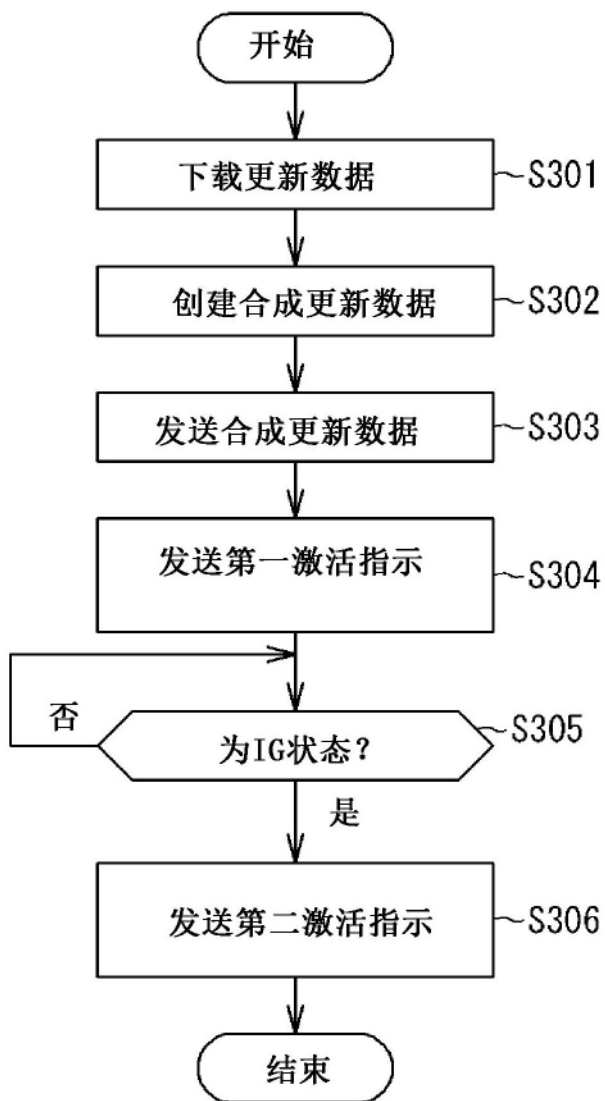


图10

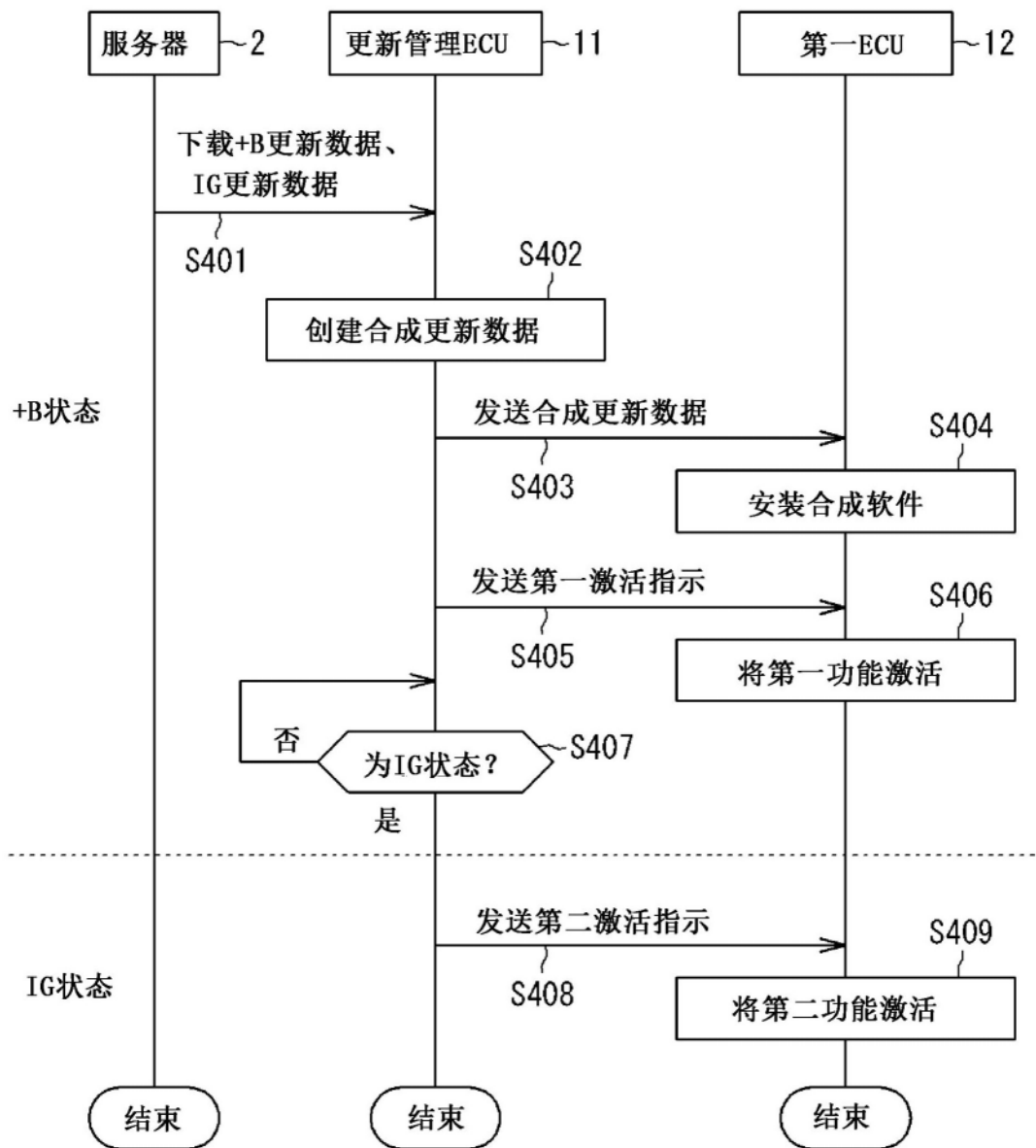


图11