(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114902614 B
(45)授权公告日 2025.02.25

(21)申请号 202180007918.7
(22)申请日 2021.01.12
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114902614 A
(43)申请公布日 2022.08.12
(30)优先权数据
2020-007269 2020.01.21 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2022.07.01
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2021/000687 2021.01.12
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2021/149537 JA 2021.07.29
(73)专利权人 株式会社自动网络技术研究所
地址 日本三重县
专利权人 住友电装株式会社
住友电气工业株式会社
(72)发明人 远藤雅大
(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司 11219
专利代理师 赵晶 李范烈
(51)Int.Cl.
H04L 12/28(2006.01)
H04W 8/00(2006.01)
B60R 16/023(2006.01)
(56)对比文件
JP 2006090038 A,2006.04.06
JP 2017091049 A,2017.05.25
审查员 孟姗

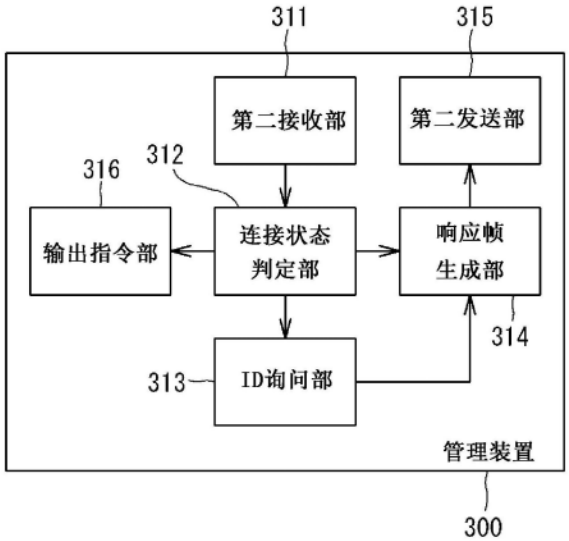
权利要求书3页 说明书15页 附图12页

(54)发明名称

管理装置、车载装置的识别信息分配方法及车载系统

(57)摘要

向连接于车载网络的车载装置赋予识别信息的管理装置具备:接收部,从车载装置接收包含所述车载装置的固有ID的赋予识别信息的请求帧;生成部,生成响应帧,所述响应帧包含对于由所述接收部接收到的所述请求帧分配的识别信息;及发送部,将由所述生成部生成的所述响应帧向所述请求帧的发送源的所述车载装置发送。



CN 114902614 B

1.一种管理装置,向连接于车载网络的车载装置赋予识别信息,其中,所述管理装置具备:

接收部,从车载装置接收包含所述车载装置的固有ID的赋予识别信息的请求帧;

生成部,生成响应帧,所述响应帧包含对于由所述接收部接收到的所述请求帧分配的识别信息;及

发送部,将由所述生成部生成的所述响应帧向所述请求帧的发送源的所述车载装置发送,

所述响应帧包含正常响应帧和异常响应帧,

所述生成部在被分配了所述识别信息的情况下生成所述正常响应帧,所述正常响应帧包含被分配的所述识别信息,

所述生成部在未被分配所述识别信息的情况下生成所述异常响应帧,所述异常响应帧不包含所述识别信息,

所述发送部将由所述生成部生成的所述正常响应帧或所述异常响应帧向所述发送源的所述车载装置发送,

所述管理装置还具备:

存储部,存储对应表,所述对应表表示车载装置的固有ID与连接车载装置的网络总线的信道的对应关系;及

连接状态判定部,判定由所述接收部接收到的所述请求帧中包含的所述固有ID与传送了所述请求帧的网络总线的信道的对应关系是否和所述对应表所表示的对应关系一致,

在由所述连接状态判定部判定为所述请求帧中包含的所述固有ID与传送了所述请求帧的所述信道的对应关系和所述表所表示的所述对应关系一致的情况下,所述生成部生成所述正常响应帧,

在由所述连接状态判定部判定为所述请求帧中包含的所述固有ID与传送了所述请求帧的所述信道的对应关系和所述表所表示的所述对应关系不一致的情况下,所述生成部生成所述异常响应帧。

2.根据权利要求1所述的管理装置,其中,

所述请求帧还包含被请求的识别信息的个数,

所述响应帧包含所述个数的互不相同的识别信息。

3.根据权利要求1或2所述的管理装置,其中,

所述请求帧包含共用识别信息,该共用识别信息在所述车载网络中为共用的识别信息且是识别信息的分配专用的识别信息。

4.根据权利要求3所述的管理装置,其中,

所述请求帧还包含所述识别信息的请求专用的识别符。

5.根据权利要求3所述的管理装置,其中,

所述响应帧包含所述共用识别信息。

6.根据权利要求5所述的管理装置,其中,

所述响应帧还包含对于所述识别信息的请求的响应专用的识别符。

7.根据权利要求1或2所述的管理装置,其中,

所述管理装置还具备分配部,所述分配部对于由所述接收部接收到的所述请求帧分配

识别信息。

8.一种车载装置的识别信息分配方法,所述车载装置连接于车载网络,所述车载装置的识别信息分配方法包括如下步骤:

连接于所述车载网络的管理装置从车载装置接收包含所述车载装置的固有ID的赋予识别信息的请求帧;

所述管理装置生成响应帧,所述响应帧包含对于接收到的所述请求帧分配的识别信息;及

所述管理装置将生成的所述响应帧向所述请求帧的发送源的所述车载装置发送,

所述响应帧包含正常响应帧和异常响应帧,

所述生成步骤在被分配了所述识别信息的情况下生成所述正常响应帧,所述正常响应帧包含被分配的所述识别信息,

所述生成步骤在未被分配所述识别信息的情况下生成所述异常响应帧,所述异常响应帧不包含所述识别信息,

所述发送步骤将由所述生成步骤生成的所述正常响应帧或所述异常响应帧向所述发送源的所述车载装置发送,

所述管理装置还具备:

存储部,存储对应表,所述对应表表示车载装置的固有ID与连接车载装置的网络总线的信道的对应关系;及

连接状态判定部,判定由所述接收步骤接收到的所述请求帧中包含的所述固有ID与传送了所述请求帧的网络总线的信道的对应关系是否和所述对应表所表示的对应关系一致,

在由所述连接状态判定部判定为所述请求帧中包含的所述固有ID与传送了所述请求帧的所述信道的对应关系和所述表所表示的所述对应关系一致的情况下,所述生成步骤生成所述正常响应帧,

在由所述连接状态判定部判定为所述请求帧中包含的所述固有ID与传送了所述请求帧的所述信道的对应关系和所述表所表示的所述对应关系不一致的情况下,所述生成步骤生成所述异常响应帧。

9.一种车载系统,具备:

管理装置,连接于车载网络;及

车载装置,连接于所述车载网络,

所述车载装置包含第一发送部,该第一发送部发送包含所述车载装置的固有ID的赋予识别信息的请求帧,

所述管理装置包括:

第二接收部,接收从所述车载装置发送的所述请求帧;

生成部,生成响应帧,所述响应帧包含对于由所述第二接收部接收到的所述请求帧分配的识别信息;及

第二发送部,将由所述生成部生成的所述响应帧向所述请求帧的发送源的所述车载装置发送,

所述车载装置还包括:

第一接收部,接收从所述管理装置发送的所述响应帧;及

设定部,将由所述第一接收部接收到的所述响应帧中包含的识别信息设定为本装置的识别信息,

所述响应帧包含正常响应帧和异常响应帧,

所述生成部在被分配了所述识别信息的情况下生成所述正常响应帧,所述正常响应帧包含被分配的所述识别信息,

所述生成部在未被分配所述识别信息的情况下生成所述异常响应帧,所述异常响应帧不包含所述识别信息,

所述第二发送部将由所述生成部生成的所述正常响应帧或所述异常响应帧向所述发送源的所述车载装置发送,

所述管理装置还具备:

存储部,存储对应表,所述对应表表示车载装置的固有ID与连接车载装置的网络总线的信道的对应关系;及

连接状态判定部,判定由所述第二接收部接收到的所述请求帧中包含的所述固有ID与传送了所述请求帧的网络总线的信道的对应关系是否和所述对应表所表示的对应关系一致,

在由所述连接状态判定部判定为所述请求帧中包含的所述固有ID与传送了所述请求帧的所述信道的对应关系和所述表所表示的所述对应关系一致的情况下,所述生成部生成所述正常响应帧,

在由所述连接状态判定部判定为所述请求帧中包含的所述固有ID与传送了所述请求帧的所述信道的对应关系和所述表所表示的所述对应关系不一致的情况下,所述生成部生成所述异常响应帧。

管理装置、车载装置的识别信息分配方法及车载系统

技术领域

[0001] 本公开涉及管理装置、车载装置的识别信息分配方法、车载系统及数据结构。本申请主张基于在2020年1月21日提出申请的日本申请第2020-007269号的优先权,并援引所述日本申请记载的全部内容。

背景技术

[0002] 向与车载网络连接的各车载装置分配固有的识别编号。在CAN(Controller Area Network)、FlexRay等车载网络用通信协议中,使用作为车载装置的识别信息的CAN ID、帧ID等。

[0003] 识别信息在车载网络中必须唯一地确定。例如在向车载网络追加了车载装置的情况下,对于被追加的车载装置,需要以避免与其他的车载装置重复的方式分配识别信息。

[0004] 专利文献1公开了在车载网络中动态地向ECU(Electronic Control unit)赋予识别编号的方法。在专利文献1公开的方法中,各ECU存储登记有多个整数的号码的共用号码表,从共用号码表中决定一个号码,将决定的号码和本机的固有ID向管理ECU发送。管理ECU判定各ECU发送的号码彼此是否存在重复的号码,在不重复的情况下,将发送的号码分配作为各ECU的识别编号,在重复的情况下,将该号码向最小的固有ID的ECU分配。固有ID不是最小的ECU从共用号码表中再次决定号码,向管理ECU发送。

[0005] 在先技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2012-222527号公报

发明内容

[0008] 本公开的一方案的车载装置的识别信息分配方法,所述车载装置连接于车载网络,所述车载装置的识别信息分配方法包括如下步骤:连接于所述车载网络的管理装置从车载装置接收包含所述车载装置的固有ID的赋予识别信息的请求帧;所述管理装置生成响应帧,所述响应帧包含对于接收到的所述请求帧分配的识别信息;所述管理装置将生成的所述响应帧向所述请求帧的发送源的所述车载装置发送。

[0009] 本公开的一方案的车载系统具备:管理装置,连接于车载网络;及车载装置,连接于所述车载网络,所述车载装置包含第一发送部,该第一发送部发送包含所述车载装置的固有ID的赋予识别信息的请求帧,所述管理装置包括:第二接收部,接收从所述车载装置发送的所述请求帧;生成部,生成响应帧,所述响应帧包含对于由所述第二接收部接收到的所述请求帧分配的识别信息;第二发送部,将由所述生成部生成的所述响应帧向所述请求帧的发送源的所述车载装置发送,所述车载装置还包括:第一接收部,接收从所述管理装置发送的所述响应帧;及设定部,将由所述第一接收部接收到的所述响应帧中包含的识别信息设定为本装置的识别信息。

[0010] 本公开的一方案的数据结构,在请求帧中使用,所述请求帧用于连接于车载网络

的车载装置请求识别信息的分配,其中,所述数据结构包括ID区域和数据区域,在所述ID区域保存所述车载网络中的共用识别信息,在所述数据区域保存请求识别信息的分配的车载装置的固有ID和所述识别信息的请求数。

[0011] 本公开的另一方案的数据结构在响应帧中使用,所述响应帧用于对由连接于车载网络的车载装置进行的识别信息的分配请求进行响应,其中,所述数据结构包括ID区域和数据区域,在所述ID区域保存所述车载网络中的共用识别信息,在所述数据区域保存请求识别信息的分配的车载装置的固有ID和分配给所述车载装置的识别信息,在所述数据区域保存从所述车载装置请求的个数的所述识别信息。

[0012] 本公开不仅能够作为具备上述那样的特征性的结构的管理装置实现,而且能够作为将管理装置中的特征性的处理设为步骤的车载装置的识别信息分配方法实现,或者作为用于使计算机执行上述的步骤的计算机程序实现。可以将管理装置的一部分或全部作为半导体集成电路实现或者作为包含管理装置的车载系统实现。此外,本公开也可以作为在上述的车载装置的识别信息分配方法中使用的数据结构实现。

附图说明

[0013] 图1是用于说明实施方式的识别信息管理系统的一例的示意图。

[0014] 图2是表示实施方式的车载系统的结构的一例的框图。

[0015] 图3是表示实施方式的管理装置的结构的一例的框图。

[0016] 图4是表示中继表的结构的一例的图。

[0017] 图5是表示实施方式的车载装置的结构的一例的框图。

[0018] 图6是表示实施方式的服务器的结构的一例的框图。

[0019] 图7是表示实施方式的车载装置的功能的一例的功能框图。

[0020] 图8是表示CAN的帧格式的示意图。

[0021] 图9是表示实施方式的请求帧的一例的示意图。

[0022] 图10是表示实施方式的管理装置的功能的一例的功能框图。

[0023] 图11是表示信道管理表的结构的一例的图。

[0024] 图12是表示ID数据库的结构的一例的图。

[0025] 图13是表示实施方式的正常响应帧的一例的示意图。

[0026] 图14是表示实施方式的异常响应帧的一例的示意图。

[0027] 图15是表示实施方式的车载装置的通信设定处理的次序的一例的流程图。

[0028] 图16是表示实施方式的管理装置的通信管理处理的次序的一例的流程图。

[0029] 图17是表示实施方式的管理装置的功能的变形例的功能框图。

具体实施方式

[0030] <本公开要解决的课题>

[0031] 在专利文献1公开的方法中,如果同时请求识别编号的赋予的ECU增多,则号码重复的可能性升高。即,ECU无法确定其他的ECU决定了哪个号码,因此可考虑在多个ECU之间决定相同号码。如果号码重复,则固有ID不是最小的ECU需要再次请求号码的赋予,因此号码赋予所需的时间增加。此外,也可考虑一台ECU请求多个识别编号的赋予的情况。该情况

由于号码重复的可能性升高,因此也可认为号码赋予所需的时间增加。

[0032] 〈本公开的效果〉

[0033] 根据本公开,在多个车载装置同时请求了识别信息的分配或者一台车载装置请求了多个识别信息的分配的情况下,能够抑制识别编号的分配所需的时间的增加。

[0034] 〈本公开的实施方式的概要〉

[0035] 以下,列举本公开的实施方式的概要进行说明。

[0036] (1)本实施方式的管理装置向连接于车载网络的车载装置赋予识别信息,其中,所述管理装置具备:接收部,从车载装置接收包含所述车载装置的固有ID的赋予识别信息的请求帧;生成部,生成响应帧,所述响应帧包含对于由所述接收部接收到的所述请求帧分配的识别信息;及发送部,将由所述生成部生成的所述响应帧向所述请求帧的发送源的所述车载装置发送。由此,根据从车载装置发送的请求帧,与车载装置不同的装置能够在车载装置之间不重复地分配识别信息。即,分配识别信息的装置能确定向各车载装置分配的识别信息,因此能够将分配给一个车载装置的识别信息不向其他的车载装置分配。因此,在多个车载装置同时请求识别信息的分配或者一台车载装置请求多个识别信息的分配的情况下,能够抑制识别编号的分配所需的时间的增加。

[0037] (2)在本实施方式的管理装置中,也可以是,所述请求帧还包含被请求的识别信息的个数,所述响应帧包含所述个数的互不相同的识别信息。由此,能够对于一台车载装置赋予多个识别信息。

[0038] (3)在本实施方式的管理装置中,也可以是,所述响应帧包含正常响应帧和异常响应帧,所述生成部在被分配了所述识别信息的情况下生成所述正常响应帧,所述正常响应帧包含被分配的所述识别信息,所述生成部在未被分配所述识别信息的情况下生成所述异常响应帧,所述异常响应帧不包含所述识别信息,所述发送部将由所述生成部生成的所述正常响应帧或所述异常响应帧向所述发送源的所述车载装置发送。由此,在车载装置接收到正常响应帧的情况下,车载装置能够取得正常响应帧中包含的识别信息。在车载装置接收到异常响应帧的情况下,车载装置未取得识别信息,能够执行再次发送请求帧等必要的处置。

[0039] (4)本实施方式的管理装置也可以还具备:存储部,存储对应表,所述对应表表示车载装置的固有ID与连接车载装置的网络总线的信道的对应关系;及连接状态判定部,判定由所述接收部接收到的所述请求帧中包含的所述固有ID与传送了所述请求帧的网络总线的信道的对应关系是否和所述对应表所表示的对应关系一致,在由所述连接状态判定部判定为所述请求帧中包含的所述固有ID与传送了所述请求帧的所述信道的对应关系和所述表所表示的所述对应关系一致的情况下,所述生成部生成所述正常响应帧,在由所述连接状态判定部判定为所述请求帧中包含的所述固有ID与传送了所述请求帧的所述信道的对应关系和所述表所表示的所述对应关系不一致的情况下,所述生成部生成所述异常响应帧。由此,在车载装置未连接于正确的信道的情况下,不向该车载装置分配识别信息,通过发送异常响应帧能够通知连接异常。

[0040] (5)在本实施方式的管理装置中,也可以是,所述请求帧包含共用识别信息,该共用识别信息在所述车载网络中为共用的识别信息且是识别信息的分配专用的识别信息。在由车载网络协议规定的帧设置用于保存车载装置的识别信息的区域,但是识别信息分配前

的车载装置不具有应保存的识别信息。因此,通过在请求帧保存共用识别信息,不需要车载装置的识别信息,接收到请求帧的管理装置等的车载装置能够将该帧认识作为识别信息的分配中使用的帧。

[0041] (6)在本实施方式的管理装置中,所述请求帧也可以还包含所述识别信息的请求专用的识别符。由此,接收到请求帧的管理装置等车载装置能够识别请求帧与响应帧。

[0042] (7)在本实施方式的管理装置中,所述响应帧也可以包含所述共用识别信息。由此,接收到响应帧的车载装置能够将该帧认识作为在识别信息的分配中使用的帧。

[0043] (8)在本实施方式的管理装置中,所述响应帧也可以还包含对于所述识别信息的请求的响应专用的识别符。由此,接收到响应帧的车载装置能够识别请求帧与响应帧。

[0044] (9)本实施方式的管理装置也可以还具备分配部,所述分配部对于由所述接收部接收到的所述请求帧分配识别信息。由此,管理装置不用向外部装置询问而能够对于请求帧分配识别信息。

[0045] (10)本实施方式的车载装置的识别信息分配方法,所述车载装置连接于车载网络,所述车载装置的识别信息分配方法包括如下步骤:连接于所述车载网络的管理装置从车载装置接收包含所述车载装置的固有ID的赋予识别信息的请求帧;所述管理装置生成响应帧,所述响应帧包含对于接收到的所述请求帧分配的识别信息;所述管理装置将生成的所述响应帧向所述请求帧的发送源的所述车载装置发送。由此,根据从车载装置发送的请求帧,与车载装置不同的装置能够在车载装置之间不重复地分配识别信息。即,分配识别信息的装置能确定向各车载装置分配的识别信息,因此能够将分配给一个车载装置的识别信息不向其他的车载装置分配。因此,在多个车载装置同时请求识别信息的分配或者一台车载装置请求多个识别信息的分配的情况下,能够抑制识别编号的分配所需的时间的增加。

[0046] (11)本实施方式的车载系统具备:管理装置,连接于车载网络;及车载装置,连接于所述车载网络,所述车载装置包含第一发送部,该第一发送部发送包含所述车载装置的固有ID的赋予识别信息的请求帧,所述管理装置包括:第二接收部,接收从所述车载装置发送的所述请求帧;生成部,生成响应帧,所述响应帧包含对于由所述第二接收部接收到的所述请求帧分配的识别信息;第二发送部,将由所述生成部生成的所述响应帧向所述请求帧的发送源的所述车载装置发送,所述车载装置还包括:第一接收部,接收从所述管理装置发送的所述响应帧;及设定部,将由所述第一接收部接收到的所述响应帧中包含的识别信息设定为本装置的识别信息。由此,根据从车载装置发送的请求帧,与车载装置不同的装置能够在车载装置之间不重复地分配识别信息。即,分配识别信息的装置能确定向各车载装置分配的识别信息,因此能够将分配给一个车载装置的识别信息不向其他的车载装置分配。因此,在多个车载装置同时请求识别信息的分配或者一台车载装置请求多个识别信息的分配的情况下,能够抑制识别编号的分配所需的时间的增加。

[0047] (12)本实施方式的数据结构在请求帧中使用,所述请求帧用于连接于车载网络的车载装置请求识别信息的分配,其中,所述数据结构包括ID区域和数据区域,在所述ID区域保存所述车载网络中的共用识别信息,在所述数据区域保存请求识别信息的分配的车载装置的固有ID和所述识别信息的请求数。由此,接收到请求帧的管理装置等车载装置能够将该帧认识作为请求帧,而且,能够确定所需的识别信息的个数。因此,对于发送了请求帧的车载装置能够赋予所需的个数的识别信息。

[0048] (13)本实施方式的数据结构在响应帧中使用,所述响应帧用于对由连接于车载网络的车载装置进行的识别信息的分配请求进行响应,其中,所述数据结构包括ID区域和数据区域,在所述ID区域保存所述车载网络中的共用识别信息,在所述数据区域保存请求识别信息的分配的车载装置的固有ID和分配给所述车载装置的识别信息,在所述数据区域保存从所述车载装置请求的个数的所述识别信息。由此,接收到响应帧的车载装置能够将该帧认识作为响应帧,此外,能够对于一个车载装置一次赋予一个或多个识别信息。

[0049] <本公开的实施方式的详情>

[0050] 以下,参照附图,说明本公开的实施方式的详情。需要说明的是,也可以将以下记载的实施方式的至少一部分任意组合。

[0051] [1.识别信息管理系统]

[0052] 本实施方式的识别信息管理系统是管理与搭载于车辆的车载网络连接的车载装置的识别信息的系统。识别信息在车载网络中为了识别各车载装置(节点)而使用。例如,在CAN总线网络中,CAN ID为识别信息。在本实施方式中,将CAN ID设为识别信息。需要说明的是,识别信息并未限定为CAN ID。例如,在FlexRay中,帧ID包含的车载装置的ID为识别信息,在LIN(Local Interconnect Network)中,标题的PID(Protected Identifier)字段包含的车载装置的ID为识别信息。

[0053] 图1是用于说明本实施方式的识别信息管理系统的一例的示意图。

[0054] 识别信息管理系统100包括多个车辆10和服务器40。车辆10搭载有无线通信机(后述的车外通信机202),能够进行与基站20(或路侧机)之间的无线通信。基站20连接于互联网30,服务器40也连接于互联网30。车辆10能够进行与服务器40之间的数据通信。

[0055] 服务器40具有数据库(ID数据库406。参照图5),针对每个车辆10存储有向各车载装置分配的CAN ID。车辆10在将新的车载装置连接于车载网络等需要向车载装置赋予CAN ID的情况,向服务器40请求CAN ID的分配。服务器40根据请求向车载装置分配CAN ID,向数据库登记CAN ID。服务器40将被分配的CAN ID向请求源的车辆10发送。这样,管理各车辆10的车载装置的CAN ID。

[0056] [2.车载系统]

[0057] 图2是表示本实施方式的车载系统的结构的一例的框图。

[0058] 车载系统200例如具备车载装置201_1、201_2、201_3、…、管理装置300、车外通信机202。需要说明的是,在以下的说明中,将车载装置201_1、201_2、201_3、…也总称为车载装置201。

[0059] 车载装置201分别是例如发动机控制装置、逆变器控制装置、转向控制装置、制动器控制装置等的动力传动系及驱动传动系的控制装置、空调器控制装置、导航装置、显示装置、室内灯控制装置、电动车窗控制装置等车内设备的控制装置。

[0060] 车载装置201分别连接于车载网络400。车载网络400包含多个CAN总线。一个CAN总线为独立的数据传送路,为通信信道。在图2所示的例子中,车载网络400具有六个信道400_1、400_2、400_3、400_4、400_5、400_6。车载装置201分别连接于信道400_1、400_2、400_3、400_4、400_5、400_6中的至少一个。在图2所示的例子中,车载装置201_1连接于信道400_1、400_2,车载装置201_2连接于信道400_2、400_3,车载装置201_3连接于信道400_1、400_2、400_3、400_4,车载装置201_4连接于信道400_3、400_4,车载装置201_5连接于信道400_2、

400_4,车载装置201_6、201_7、201_8分别连接于信道400_5、400_6。

[0061] 管理装置300从车载装置201接收请求帧,向服务器40请求CAN ID的分配。当从服务器40被通知CAN ID时,管理装置300生成包含被分配的CAN ID的响应帧,向请求源的车载装置201发送。即,管理装置300对车载装置201与服务器40之间进行居间作用。

[0062] 管理装置300连接于车载网络400的各信道400_1、400_2、400_3。管理装置300为中继装置,对连接于互不相同的信道的车载装置201之间的通信进行中继。此外,管理装置300当从车载装置201接收请求帧时,执行连接状态判定处理,该连接状态判定处理判定发送源的车载装置201连接的信道与该车载装置201应连接的信道是否一致。在连接状态正常,即,车载装置201连接于正确的信道的情况下,管理装置300生成包含被分配的CAN ID的正常响应帧,将正常响应帧向请求帧发送源的车载装置201发送。另一方面,在车载装置201未连接于正确的信道的情况下,管理装置300生成不包含CAN ID的异常响应帧,将异常响应帧向请求帧发送源的车载装置201发送。

[0063] 在管理装置300连接车外通信机202。车外通信机202能够进行无线通信。车外通信机202通过无线经由基站20与车外的装置,例如终端、服务器40等进行通信。

[0064] 在管理装置300连接中央装置203。中央装置203具备用户接口,即,触摸传感器、开关、麦克风等输入部、及监视器、扬声器等输出部。管理装置300在向用户通知异常等的情况下,向中央装置203发送输出指令。对应于此,中央装置203输出画面或声音。

[0065] [3.管理装置的结构]

[0066] 图3是表示本实施方式的管理装置的结构的一例的框图。在具体的一例中,管理装置300具备处理器301、非暂时性存储器302、暂时性存储器303、通信接口304。

[0067] 暂时性存储器303例如是SRAM(Static Random Access Memory),DRAM(Dynamic Random Access Memory)等易失性存储器。非暂时性存储器302例如是闪存器、硬盘、ROM(Read Only Memory)等非易失性存储器。在非暂时性存储器302保存有作为计算机程序的通信管理程序305及通信管理程序305的执行使用的数据。管理装置300具备计算机而构成,管理装置300的各功能通过如下方式发挥:在所述计算机的存储装置存储的作为计算机程序的通信管理程序305由作为CPU的处理器301执行。通信管理程序305可以存储于闪存器、ROM、CD-ROM等记录介质。处理器301执行通信管理程序305,执行后述那样的通信管理处理。

[0068] 需要说明的是,处理器301并不局限于CPU。处理器301也可以是例如ASIC(Application Specific Integrated Circuit)、门阵列、FPGA(Field Programmable Gate Array)等硬件逻辑电路。在该情况下,硬件逻辑电路构成为能够执行与通信管理程序305同样的处理。

[0069] 在非暂时性存储器302设有中继表306和信道管理表307。中继表306是用于管理针对每个CAN ID使用的信道的表。图4是表示中继表306的结构的一例的图。例如,在中继表306中,将CAN ID与帧的收发使用的信道建立对应。在图4中,“r”表示管理装置300在帧的接收中使用的信道,“s”表示在从管理装置300向车载装置201的帧的发送中使用的信道。即,以CAN ID“100”为发送源的帧的接收用信道的编号为“0”,以CAN ID“100”为目的地的帧的发送用信道的编号为“2”及“3”。同样,以CAN ID“110”为发送源的帧的接收用信道的编号为“0”,以CAN ID“110”为目的地的帧的发送用信道的编号为“1”及“2”。以CAN ID“200”及“250”为发送源的帧的接收用信道的编号为“1”,以CAN ID“200”及“250”为目的地的帧的发

送用信道的编号为“2”。以CAN ID“300”为发送源的帧的接收用信道的编号为“2”,以CAN ID“300”为目的地的帧的发送用信道的编号为“4”。

[0070] 中继表306在车载装置201与其他的装置(例如,其他的车载装置201或车辆10的外部的装置)之间的通信的中继中使用。可想到例如从一个车载装置201向其他的车载装置201发送CAN ID“100”的CAN帧的情况。在该CAN帧中,CAN ID“100”包含于目的地。管理装置300通过信道“0”接收CAN帧,从CAN帧提取目的地的CAN ID“100”。管理装置300参照中继表306,确定CAN ID“100”的发送用信道的编号为“2”及“3”,向选择的信道发送CAN帧。

[0071] 信道管理表307在上述的连接状态判定处理中使用。信道管理表307是表示车载装置201的装置ID与应连接车载装置201的信道的对应关系的对应表。在此,“装置ID”是针对每个车载装置201被分配的独特的识别信息,例如为车载装置201的序列号、MAC地址等。关于信道管理表307,在后文叙述。

[0072] 通信接口304连接于与车载网络400的各信道400_1、400_2、400_3及车外通信机202及中央装置203连接的通信线。

[0073] [4.车载装置的结构]

[0074] 图5是表示本实施方式的车载装置的结构的一例的框图。在具体的一例中,车载装置201具备处理器211、非暂时性存储器212、暂时性存储器213、通信接口214。

[0075] 在非暂时性存储器212保存有作为计算机程序的通信设定程序215及通信设定程序215的执行所使用的数据。车载装置201具备计算机而构成,与车载装置201的CAN ID的设定有关的功能通过如下方式发挥:在所述计算机的存储装置存储的作为计算机程序的通信设定程序215由作为CPU的处理器211执行。通信设定程序215可以存储于闪存器、ROM、CD-ROM等记录介质。处理器211执行通信设定程序215,执行后述那样的通信设定处理。此外,在非暂时性存储器212存储有本装置的装置ID216。

[0076] 需要说明的是,处理器211并不局限于CPU。处理器211也可以是例如ASIC、门阵列、FPGA等硬件逻辑电路。在该情况下,硬件逻辑电路构成为能够执行与通信设定程序215同样的处理。

[0077] 通信接口214连接于车载网络400的信道400_1、400_2、400_3中的一个或多个。

[0078] [5.服务器的结构]

[0079] 图6是表示本实施方式的服务器的结构的一例的框图。在具体的一例中,服务器40具备处理器401、非暂时性存储器402、暂时性存储器403、通信接口404。

[0080] 在非暂时性存储器402保存有作为计算机程序的ID分配程序405及ID分配程序405的执行所使用的数据。服务器40具备计算机而构成,与服务器车载装置201用的CAN ID的分配有关的功能通过如下方式发挥:在所述计算机的存储装置存储的作为计算机程序的ID分配程序405由作为CPU的处理器401执行。ID分配程序405可以存储于闪存器、ROM、CD-ROM等记录介质。处理器401执行ID分配程序405,执行后述那样的ID分配处理。

[0081] 在非暂时性存储器402设有ID数据库(以下,称为“IDDB”)406。IDDB406在ID分配处理中使用。IDDB406是将向车载装置201分配的CAN ID针对每个车辆10进行管理用的数据库。关于IDDB406,在后文叙述。

[0082] [6.车载装置的功能]

[0083] 接下来,说明与车载装置201的CAN ID的设定有关的功能。图7是表示本实施方式

的车载装置的功能的一例的功能框图。车载装置201具有第一发送部221、第一接收部222、请求帧生成部223、设定部224的各功能。

[0084] 请求帧生成部223生成CAN ID赋予的请求帧。例如在新的车载装置201连接于车载网络400的情况下,在车载系统200的起动时,车载装置201向管理装置300请求CAN ID的赋予。此时,生成请求帧,将该请求帧向管理装置300发送。请求帧生成部223主要通过处理器211实现。

[0085] 图8是表示CAN的帧格式的示意图。图8示出CAN的标准格式的数据帧结构。图中的上侧的线表示隐性,下侧的线表示显性。如图8所示,CAN的数据帧包含SOF(Start Of Frame)、CAN ID、RTR(Remote transmission Request)、控制字段、数据字段、CRC(Cyclic Redundancy Check)序列、CRC定界符、ACK(Acknowledgement)时隙、ACK定界符、EOF(End Of Frame)这各字段。SOF表示帧的开始。CAN ID为了识别车载装置201及帧的种类而使用。RTR为了识别数据帧与远程帧而使用。在数据帧的情况下,RTR为显性。控制字段保存有通信控制使用的信息。数据字段保存有最大8位的实际数据(有效载荷)。将CRC序列及CRC定界符合在一起称为CRC字段,在CRC字段保存有一种的错误检测符号。将ACK时隙及ACK定界符合在一起称为ACK字段,在ACK字段保存有表示是否能够正常接收至CRC字段部分的信息。EOF表示帧的结束。

[0086] 图9是表示本实施方式的请求帧的一例的示意图。在与CAN ID的分配有关的帧的CAN ID字段保存有共用ID(例如,0x6FF)。共用ID为了识别与CAN ID的分配有关的帧(请求帧及响应帧)而使用。共用ID是在车载网络400中共用的信息。即,连接于车载网络400的全部的车载装置201及管理装置300在收发与CAN ID的分配有关的帧的情况下,使用一个共用ID。接收到请求帧的装置通过参照CAN ID字段的共用ID,来识别该帧是与CAN ID的分配有关的帧。

[0087] 在请求帧的数据字段包含“装置ID”及“请求ID数”的各数据。向一台车载装置201分配的CAN ID并不局限于一个,也存在多个的情况。请求ID数是车载装置201请求的CAN ID的个数。在请求帧的数据字段的末尾包含表示该帧为请求帧的识别符,即CAN ID的请求专用的识别符(在图9的例子中为“00”)。接收到请求帧的装置通过参照该识别符来识别该帧为请求帧。需要说明的是,在此说明了CAN中的请求帧的一例,但是也可以将请求帧适用于CAN FD。在该情况下,在CAN FD的帧格式中的CAN ID字段保存共用ID,在数据字段保存“装置ID”及“请求ID数”。

[0088] 再次参照图7。第一发送部221将由请求帧生成部223生成的请求帧通过连接于车载装置201的CAN总线(信道)发送。第一发送部221主要由通信接口214实现。

[0089] 管理装置300发送对于请求帧的响应帧。第一接收部222通过连接于车载装置201的CAN总线(信道)接收响应帧。第一接收部222主要由通信接口214实现。

[0090] 设定部224在通过第一接收部222接收到的响应帧为正常响应帧的情况下,将该正常响应帧中包含的CAN ID设定为本装置的CAN ID。本装置的CAN ID例如存储于非暂时性存储器212。在车载网络400的以后的通信中,使用CAN ID作为识别车载装置201的信息。设定部224主要由处理器211实现。

[0091] [7.管理装置的功能]

[0092] 接下来,说明与对于管理装置300的车载装置201的CAN ID的赋予有关的功能。图

10是表示本实施方式的管理装置的功能的一例的功能框图。管理装置300具有第二接收部311、连接状态判定部312、ID询问部313、响应帧生成部314、第二发送部315、输出指令部316的各功能。

[0093] 第二接收部311通过CAN总线(信道)接收从车载装置201发送的请求帧。第二接收部311主要由通信接口304实现。

[0094] 连接状态判定部312判定由第二接收部311接收到的请求帧中包含的固有ID与传送了请求帧的信道的对应关系是否和信道管理表307表示的对应关系一致。

[0095] 图11是表示信道管理表的结构的一例的图。信道管理表307是将车载网络400的信道的编号与装置ID的范围建立对应地存储的表。在图11中,装置ID由16进数表示。在图11所示的例子中,从“0x00”至“0x2F”的装置ID的范围对应于信道“0”。即,装置ID从“0x00”至“0x2F”的车载装置201的连接目的地为信道“0”。同样,从“0x30”至“0x5F”的装置ID的范围对应于信道“1”。从“0x60”至“0x8F”的装置ID的范围对应于信道“2”。从“0x90”至“0xBF”的装置ID的范围对应于信道“3”。从0xC0”至“0xEF”的装置ID的范围对应于信道“4”。

[0096] 再次参照图10。连接状态判定部312向信道管理表307查询请求帧中包含的装置ID和传送了该请求帧的信道的编号。即,连接状态判定部312通过信道管理表307确定与传送了请求帧的信道的编号对应的装置ID的范围,判定请求帧中包含的装置ID是否包含于确定的装置ID的范围。在请求帧中包含的装置ID为确定的装置ID的范围内的情况下,连接状态判定部312判断为请求帧的发送源的车载装置201连接于适当的信道。另一方面,在请求帧中包含的装置ID从确定的装置ID的范围偏离的情况下,连接状态判定部312判断为请求帧的发送源的车载装置201连接于不适当的信道。连接状态判定部312主要由处理器301实现。

[0097] 在请求帧中包含的装置ID为确定的装置ID的范围内的情况下,ID询问部313向服务器40请求CAN ID的分配。更具体而言,ID询问部313请求包含于请求帧的请求ID数量的CAN ID的分配。该请求包含请求帧的发送源的车载装置201的装置ID、请求ID数。服务器40当受理CAN ID的分配请求时,分配请求ID数量的CAN ID。

[0098] 说明基于服务器40的ID分配处理。图12是表示IDDB406的结构的一例的图。IDDB406将CAN ID与装置ID建立对应地存储。此外,IDDB406针对每个CAN ID存储所使用的信道的编号。在图12所示的例子中,“r”表示管理装置300在帧的接收中使用的信道(接收信道),“s”表示从管理装置300向车载装置201的帧的发送中使用的信道(发送信道)。即,图12所示的IDDB406表示在对于某车载装置201分配了CAN ID的情况下,管理装置300使用该CAN ID进行通信时将帧从哪个信道(接收信道)向哪个信道(发送信道)中继。在对于装置ID分配CAN ID的情况下,在IDDB406中将该CAN ID、该装置ID、发送用信道及接收用信道的编号相互建立对应地存储。在图12的例子中,对于CAN ID“100”登记装置ID“0x10”,并登记接收用信道“0”及发送用信道“2”、“3”。对于CAN ID“200”登记装置ID“0x40”,并登记接收用信道“1”及发送用信道“2”。对于CAN ID“250”登记装置ID“0x50”,并登记接收用信道“1”及发送用信道“2”。对于CAN ID“300”登记装置ID“0x70”,并登记接收用信道“2”及发送用信道“4”。

[0099] 未被分配CAN ID的装置ID不向IDDB406登记。在与CAN ID对应的装置ID不存在的情况下,与该CAN ID对应的装置ID被设为空白。在图12的例子中,由于与CAN ID“210”对应的装置ID不存在,因此对于CAN ID“210”的装置ID设为空白。

[0100] 关于信道编号,对于未向装置ID分配的CAN ID(即,未被利用的CAN ID),存在未登

记发送用信道编号及接收用信道编号的情况和登记发送用信道编号及接收用信道编号的情况。在新的车载装置201连接于车载网络400的情况下,通过如下的两个事例来决定管理装置300使用的信道。

[0101] (1)考虑车载网络400中的信道的使用状况而动态地决定信道(以下,称为“动态信道决定”)。

[0102] (2)从抑制CAN总线的负载的不均等的观点出发,对于CAN ID事先决定信道(以下,称为“静态信道决定”)。

[0103] 在具体的一例中,使用动态信道决定及静态信道决定中的哪个针对每个CAN ID确定。但是,没有限定于此,也可以对于全部的CAN ID使用动态信道决定及静态信道决定中的任一方。

[0104] 在使用动态信道决定的情况下,在IDDB406中,对于装置ID成为空白的CAN ID(即,在装置ID为空白的记录中),未登记发送用信道编号及接收用信道编号。在图12的例子中,未登记与CAN ID“210”对应的发送用信道及接收用信道。在动态信道决定中,新的(即未被分配CAN ID)车载装置201将请求帧向管理装置300发送,接收到请求帧的管理装置300基于车载网络400中的信道的使用状况(各信道中的车载装置201的连接数等),决定在与该车载装置201有关的通信(以该车载装置201为目的地或发送源的通信)中使用的信道。管理装置300将决定的信道的编号与该车载装置201的装置ID一起向服务器40通知。服务器40对于该车载装置201分配CAN ID,在IDDB406中,与CAN ID建立对应地登记装置ID、接收信道编号及发送信道编号。

[0105] 另一方面,在使用静态信道决定的情况下,在IDDB406中,对于装置ID成为空白的CAN ID,事先登记发送用信道编号及接收用信道编号。在图12的例子中,对于CAN ID“350”事先决定发送用信道编号“1”及接收用信道编号“3”,在CAN ID“350”的记录中,将信道“1”的值设为“r”,将信道“3”的值设为“s”。在静态信道决定中,从新的车载装置201接收到请求帧的管理装置300向服务器40请求对于该车载装置201的CAN ID,并且也请求信道的分配。服务器40对于该车载装置201分配CAN ID,在IDDB406中,与被分配的CAN ID建立对应地登记装置ID。此外,服务器40参照IDDB406,确定对于被分配的CAN ID预先确定的接收信道编号及发送信道编号,将确定的接收信道编号及发送信道编号向管理装置300发送。

[0106] 再次参照图10。ID询问部313接收从服务器40发送的CAN ID的通知。ID询问部313主要由通信接口304实现。

[0107] 响应帧生成部314生成响应帧(正常响应帧或异常响应帧),所述响应帧包含对于由第二接收部311接收到的请求帧分配的CAN ID,即,从服务器40通知的CAN ID。具体而言,响应帧生成部314在请求帧中包含的装置ID为确定的装置ID的范围内的情况下,生成包含由服务器40分配的CAN ID的正常响应帧,在请求帧中包含的装置ID从确定的装置ID的范围偏离的情况下,生成不包含CAN ID的异常响应帧。响应帧生成部314主要由处理器301实现。

[0108] 图13是表示本实施方式的正常响应帧的一例的示意图。在正常响应帧的CAN ID字段保存共用ID。正常响应帧的数据字段包含“装置ID”及被分配的“CAN ID”的各数据。具体而言,被分配的个数的CAN ID保存于数据字段。正常响应帧的数据字段的末尾包含表示该帧为正常响应帧的识别符,即被分配的CAN ID的通知专用的识别符(在图13的例子中为“01”)。接收到正常响应帧的装置通过参照该识别符来识别该帧为正常响应帧的情况。

[0109] 图14是表示本实施方式的异常响应帧的一例的示意图。在异常响应帧的CAN ID字段保存共用ID。异常响应帧的数据字段包含“装置ID”的数据。即,异常响应帧的数据字段不包含CAN ID。异常响应帧的数据字段的末尾包含表示该帧为异常响应帧的识别符,即未进行CAN ID的分配的通知专用的识别符(在图14的例子中为“FF”)。接收到异常响应帧的装置通过参照该识别符来识别该帧为异常响应帧的情况。

[0110] 再次参照图10。第二发送部315将由响应帧生成部314生成的响应帧(正常响应帧或异常响应帧)通过与CAN ID的请求源的车载装置201连接的CAN总线(信道)发送。第二发送部315主要由通信接口304实现。

[0111] 输出指令部316在请求帧中包含的装置ID从确定的装置ID的范围偏离的情况下,将错误输出指令向中央装置203发送。中央装置203(参照图2)当受理错误输出指令时,执行错误输出。错误输出是例如错误信息的显示、错误信息的声音输出、蜂鸣音的输出等。输出指令部316主要由通信接口304实现。

[0112] [8.车载系统的动作]

[0113] 说明本实施方式的车载系统的动作。图15是表示本实施方式的车载装置201的通信设定处理的次序的一例的流程图,图16是表示本实施方式的管理装置300的通信管理处理的次序的一例的流程图。

[0114] 参照图15。车载装置201的处理器211例如在车载装置201起动时或者检测到车载装置201的向车载网络400的连接时,使通信设定程序215(参照图5)起动。由此,处理器211开始通信设定处理。在通信设定处理中,处理器211首先判定对于本装置是否已设定CAN ID(步骤S101)。在该处理中,例如通过判定在非暂时性存储器212是否存储CAN ID,来判定是否已设定CAN ID。

[0115] 在已设定CAN ID的情况下(在步骤S101中为“是”),处理器211结束通信设定处理。另一方面,在未设定CAN ID的情况下(在步骤S101中为“否”),处理器211从非暂时性存储器212读出装置ID216(步骤S102)。此外,处理器211生成包含读出的装置ID216的请求帧(步骤S103)。接下来,处理器211将生成的请求帧通过与车载装置201连接的信道向通信接口214发送(步骤S104)。

[0116] 参照图16。管理装置300的处理器301例如在车载装置201起动时,使通信管理程序305(参照图3)起动。由此,处理器301开始通信管理处理。在通信管理处理中,管理装置300接收从车载装置201发送的请求帧(步骤S201)。

[0117] 接下来,处理器301执行连接状态判定处理(步骤S202)。即,处理器301判定请求帧的发送源的车载装置201的装置ID与连接该车载装置201的信道的对应关系是否和在信道管理表307中登记的装置ID与信道的对应关系一致。在该处理中,在请求帧的发送源的车载装置201的装置ID与连接该车载装置201的信道的对应关系和在信道管理表307中登记的装置ID与信道的对应关系一致的情况下,判断为装置ID没有异常,在和在信道管理表307中登记的装置ID与信道的对应关系不一致的情况下,判断为装置ID存在异常。

[0118] 在连接状态判定处理的结果是装置ID不存在异常的情况下(在步骤S202中为“是”),处理器301向服务器40发送CAN ID的请求(步骤S203)。服务器40根据该请求而对于装置ID分配CAN ID,将被分配的CAN ID向管理装置300通知。管理装置300从服务器40接收被分配的CAN ID的通知(步骤S204)。

[0119] 在此,在使用上述的动态信道决定的情况下,管理装置300基于车载网络400中的信道的使用状况,决定在与新的车载装置201有关的通信中使用的信道。管理装置300在对于服务器40的CAN ID的请求中,将决定的信道的编号向服务器40通知。服务器40对于该车载装置201分配CAN ID,在IDDB406中,与CAN ID建立对应地登记装置ID、接收信道编号及发送信道编号。

[0120] 在使用静态信道决定的情况下,管理装置300向服务器40请求对于新的车载装置201的CAN ID,并且也请求信道的分配。服务器40对于该车载装置201分配CAN ID,在IDDB406中,与被分配的CAN ID建立对应地登记装置ID。此外,服务器40参照IDDB406,将对于被分配的CAN ID预先确定的接收信道编号及发送信道编号向管理装置300发送。

[0121] 处理器301生成包含接收到的CAN ID的正常响应帧(步骤S205)。处理器301将生成的正常响应帧通过与发送对象的车载装置201连接的信道向通信接口214发送(步骤S206)。此外,处理器301将分配给车载装置201的CAN ID向中继表306登记(步骤S207)。

[0122] 在使用动态信道决定的情况下,在CAN ID的向中继表306的登记时,处理器301将决定的发送信道编号及接收信道编号与CAN ID建立对应地登记。在使用静态信道决定的情况下,在CAN ID的向中继表306的登记时,处理器301将从服务器40通知的发送信道编号及接收信道编号与CAN ID建立对应地登记。以上,通信管理处理结束。

[0123] 另一方面,在连接状态判定处理的结果是装置ID存在异常的情况下(在步骤S202中为“否”),处理器301生成异常响应帧(步骤S208)。处理器301将生成的异常响应帧通过与发送对象的车载装置201连接的信道向通信接口214发送(步骤S209)。此外,处理器301对于中央装置203将错误输出指令向通信接口214发送(步骤S210)。以上,通信管理处理结束。

[0124] 再次参照图15。请求帧的发送源的车载装置201接收从管理装置300发送的响应帧(正常响应帧或异常响应帧)(步骤S105)。处理器211判定接收到的响应帧是正常响应帧还是异常响应帧(步骤S106)。即,处理器211判定装置ID是存在异常,还是不存在异常。在接收到的帧为异常响应帧的情况下(在步骤S106中为“否”),处理器211中止通信设定处理。

[0125] 另一方面,在接收到的帧为正常响应帧的情况下(在步骤S106中为“是”),处理器211将接收到的正常响应帧中包含的CAN ID设定为本装置的CAN ID(步骤S107)。以上,通信设定处理结束。

[0126] [9.变形例]

[0127] 需要说明的是,管理装置300的结构没有限定为上述的实施方式的管理装置300的结构。例如,管理装置300也可以具有服务器40的功能。即,管理装置300也可以对于发送了请求帧的车载装置201分配CAN ID。在该情况下,可以省略服务器40。图17是表示实施方式的管理装置的功能的变形例的功能框图。图17所示的管理装置300取代ID询问部313而具有分配部320的功能。分配部320对于由第二接收部311接收到的请求帧分配CAN ID。在具体的一例中,分配部320执行与上述的服务器20同样的ID分配处理。

[0128] 管理装置300虽然叙述了在请求帧的发送源的车载装置201的装置ID与被传送了请求帧的信道的对应关系和在信道管理表307中定义的对应关系不一致的情况下,将错误输出指令向中央装置203发送的结构,但是没有限定于此。在请求帧的发送源的车载装置201的装置ID与被传送了请求帧的信道的对应关系和在信道管理表307中定义的对应关系不一致的情况下,管理装置300也可以进行错误信息的显示、错误信息的声音输出、蜂鸣音

的输出等错误输出。

[0129] 在请求帧及响应帧各自的CAN ID字段保存了共用ID,但是没有限定于此。在请求帧与响应帧中也可以使CAN ID字段中保存的信息不同。例如,可以在请求帧的CAN ID字段保存第一共用ID,在响应帧的CAN ID字段保存第二共用ID(但是,第一共用ID与第二共用ID互不相同)。在此,第一共用ID及第二共用ID也可以分别在车载网络400中为共用的信息。即,与车载网络400连接的全部的车载装置201及管理装置300在请求帧的收发中使用第一共用ID,在响应帧的收发中使用第二共用ID。接收到请求帧的装置通过参照CAN ID字段的第一共用ID,来识别该帧为请求帧的情况,接收到响应帧的装置通过参照CAN ID字段的第二共用ID,来识别该帧为响应帧的情况。

[0130] 虽然叙述了对于请求帧分配CAN ID的结构,但是没有限定于此。也可以取代CAN ID,使用在CAN帧的扩张格式中定义的扩张ID。在该情况下,未将装置ID保存于请求帧的数据字段,静态地设定扩张ID而识别车载装置及请求帧。例如,对扩张ID设定装置ID,或者对CAN ID及扩张ID设定针对每个表示为请求帧的车载装置而不同的ID。由此,不参照数据字段,从CAN ID及扩张ID能够识别是来自哪个车载装置的请求帧。

[0131] [10.效果]

[0132] 如以上所述,车载系统200具备连接于车载网络400的管理装置300、及连接于车载网络400的车载装置201。车载装置201包括第一发送部221、第一接收部222、设定部224。管理装置300包括第二接收部311、响应帧生成部314、第二发送部315。第一发送部221发送包含车载装置201的装置ID(固有ID)的CAN ID赋予的请求帧。第二接收部311接收从车载装置201发送的请求帧。响应帧生成部314生成包含对于由第二接收部311接收到的请求帧分配的CAN ID的响应帧。第二发送部315将由响应帧生成部314生成的响应帧向请求帧的发送源的车载装置201发送。第一接收部222接收从管理装置300发送的响应帧。设定部224将由第一接收部222接收到的响应帧中包含的CAN ID设定为本装置的CAN ID。由此,根据从车载装置201发送的请求帧,作为与车载装置201不同的装置的服务器40能够在车载装置201之间不重复地分配CAN ID。即,服务器40能确定向各车载装置201分配的CAN ID,因此能够避免将分配给一个车载装置201的CAN ID向其他的车载装置201分配。因此,在多个车载装置201同时请求CAN ID的分配或者一台车载装置201请求多个CAN ID的分配的情况下,能够抑制CAN ID的分配所需的时间的增加。

[0133] 请求帧也可以还包含请求的CAN ID的个数(请求ID数)。响应帧也可以包含请求ID数的互不相同的CAN ID。由此,对于一台车载装置201能够赋予多个CAN ID。

[0134] 响应帧也可以包含正常响应帧、异常响应帧。响应帧生成部314在被分配了CAN ID的情况下,也可以生成包含被分配的CAN ID的正常响应帧。响应帧生成部314在未被分配CAN ID的情况下,也可以生成不包含CAN ID的异常响应帧。第二发送部315也可以将由响应帧生成部314生成的正常响应帧或异常响应帧向发送源的车载装置201发送。由此,在车载装置201接收到正常响应帧的情况下,车载装置201能够取得正常响应帧中包含的CAN ID。在车载装置201接收到异常响应帧的情况下,车载装置201未取得CAN ID,可以执行再次发送请求帧等必要的处置。

[0135] 管理装置300也可以还具备非暂时性存储器302、连接状态判定部312。非暂时性存储器302存储有表示车载装置201的装置ID与连接车载装置201的CAN总线的信道的对应关

系的信道管理表307。连接状态判定部312判定由第二接收部311接收到的请求帧中包含的装置ID与被传送了请求帧的信道的对应关系是否和在所述信道管理表307中表示的对应关系一致。响应帧生成部314在通过连接状态判定部312判定为请求帧中包含的装置ID与被传送了请求帧的信道的对应关系和在信道管理表307中表示的对应关系一致的情况下,生成正常响应帧。响应帧生成部314在通过连接状态判定部312判定为请求帧中包含的装置ID与被传送了请求帧的信道的对应关系和在信道管理表307中表示的对应关系不一致的情况下,也可以生成异常响应帧。由此,在车载装置201未连接于正确的信道的情况下,不向车载装置201分配CAN ID,通过发送异常响应帧而能够通知连接异常。

[0136] 请求帧也可以包含在车载网络400中为共用的识别信息且作为CAN ID的分配专用的识别信息的共用ID。在CAN帧设置用于保存车载装置201的CAN ID的区域,但是CAN ID分配前的车载装置201不具有应保存的CAN ID。因此,通过在请求帧保存共用ID,不需要车载装置201的CAN ID,接收到请求帧的管理装置300等车载装置能够将该帧认识作为CAN ID的分配所使用的帧。

[0137] 请求帧也可以还包含CAN ID的请求专用的识别符。由此,接收到请求帧的管理装置300等车载装置能够识别请求帧与响应帧。

[0138] 响应帧也可以包含共用ID。由此,接收到响应帧的车载装置201能够将该帧认识作为CAN ID的分配所使用的帧。

[0139] 响应帧也可以还包含对于CAN ID的请求的响应专用的识别符。由此,接收到响应帧的车载装置201能够识别请求帧与响应帧。

[0140] 管理装置300也可以还具备对于由第二接收部311接收到的请求帧分配CANID的分配部。由此,管理装置300不用向服务器等外部装置询问而能够对于请求帧分配CAN ID。

[0141] 请求帧使用的数据结构包含CAN ID区域、数据区域。在CAN ID区域保存车载网络400中的共用ID。在数据区域保存有请求CAN ID的分配的车载装置201的装置ID、CAN ID的请求数。由此,接收到请求帧的管理装置300等车载装置能够将该帧认识作为请求帧,此外,能够确定所需的CAN ID的个数。因此,对于发送了请求帧的车载装置201能够赋予所需个数的CAN ID。

[0142] 响应帧使用的数据结构包含CAN ID区域、数据区域。在CAN ID区域保存车载网络400中的共用ID。在数据区域保存有请求CAN ID的分配的车载装置201的装置ID和向车载装置201分配的CAN ID。在数据区域保存有从车载装置201请求的个数的CAN ID。由此,接收到响应帧的车载装置201能够将该帧认识作为响应帧,此外,对于一个车载装置201能够一次赋予一个或多个CAN ID。

[0143] [11.补充]

[0144] 本次公开的实施方式在全部的点上为例示而不是限制性内容。本公开的权利范围不是由上述的实施方式而是由权利要求书公开,并包含与权利要求书等同的意思及其范围内的全部变更。

[0145] 标号说明

[0146] 10 车辆

[0147] 20 基站

[0148] 30 互联网

[0149] 40 服务器

[0150] 100 识别信息管理系统

[0151] 200 车载系统

[0152] 201、201_1、201_2、201_3、201_4、201_5、201_6、201_7 车载装置

[0153] 202 车外通信机

[0154] 203 中央装置

[0155] 211 处理器

[0156] 212 非暂时性存储器

[0157] 213 暂时性存储器

[0158] 214 通信接口

[0159] 215 通信设定程序

[0160] 216 装置ID

[0161] 221 第一发送部

[0162] 222 第一接收部

[0163] 223 请求帧生成部

[0164] 224 设定部

[0165] 300 管理装置

[0166] 301 处理器

[0167] 302 非暂时性存储器

[0168] 303 暂时性存储器

[0169] 304 通信接口

[0170] 305 通信管理程序

[0171] 306 中继表

[0172] 307 信道管理表

[0173] 311 第二接收部

[0174] 312 连接状态判定部

[0175] 313 ID询问部

[0176] 314 响应帧生成部

[0177] 315 第二发送部

[0178] 316 输出指令部

[0179] 320 分配部

[0180] 400 车载网络

[0181] 400_1、400_2、400_3 信道

[0182] 401 处理器

[0183] 402 非暂时性存储器

[0184] 403 暂时性存储器

[0185] 404 通信接口

[0186] 405 程序

[0187] 406 ID数据库。

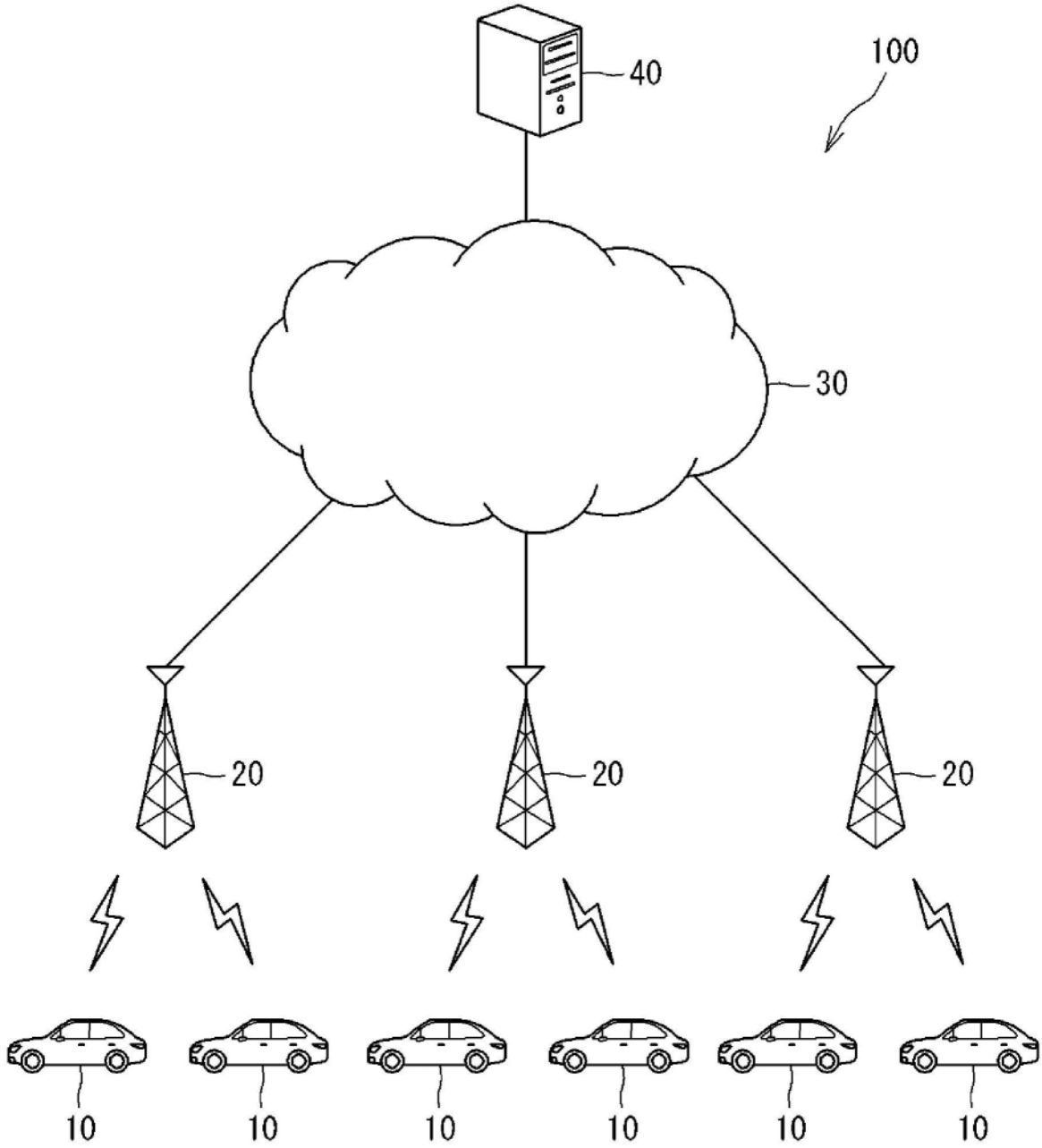


图1

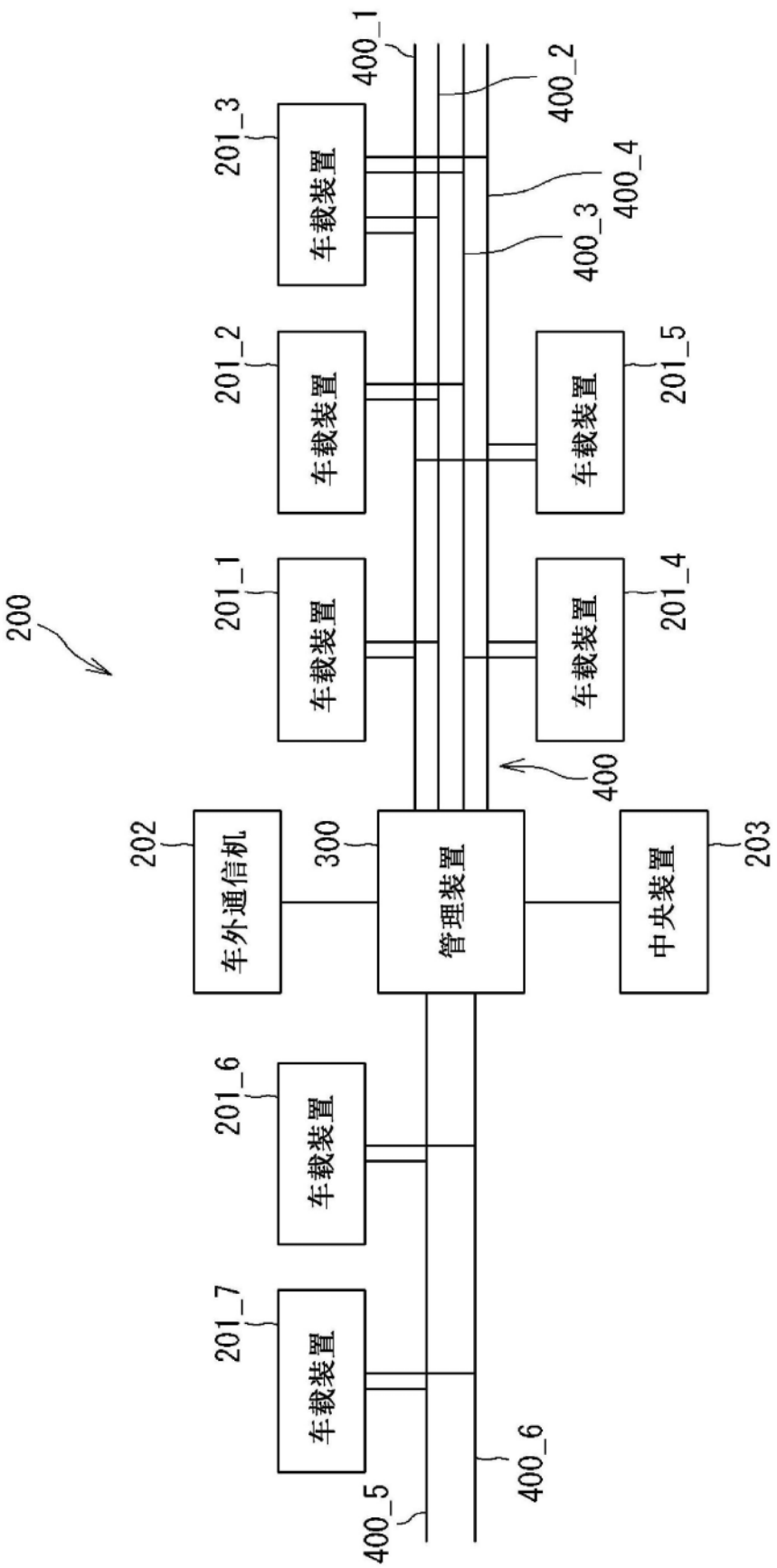

200
400_1
400_2
400_4
400_3
201_3
车载装置
201_2
车载装置
201_5
车载装置
201_1
车载装置
201_4
车载装置
400
202
车外通信机
300
管理装置
中央装置
203
201_6
车载装置
201_7
车载装置
400_6
400_5

图2

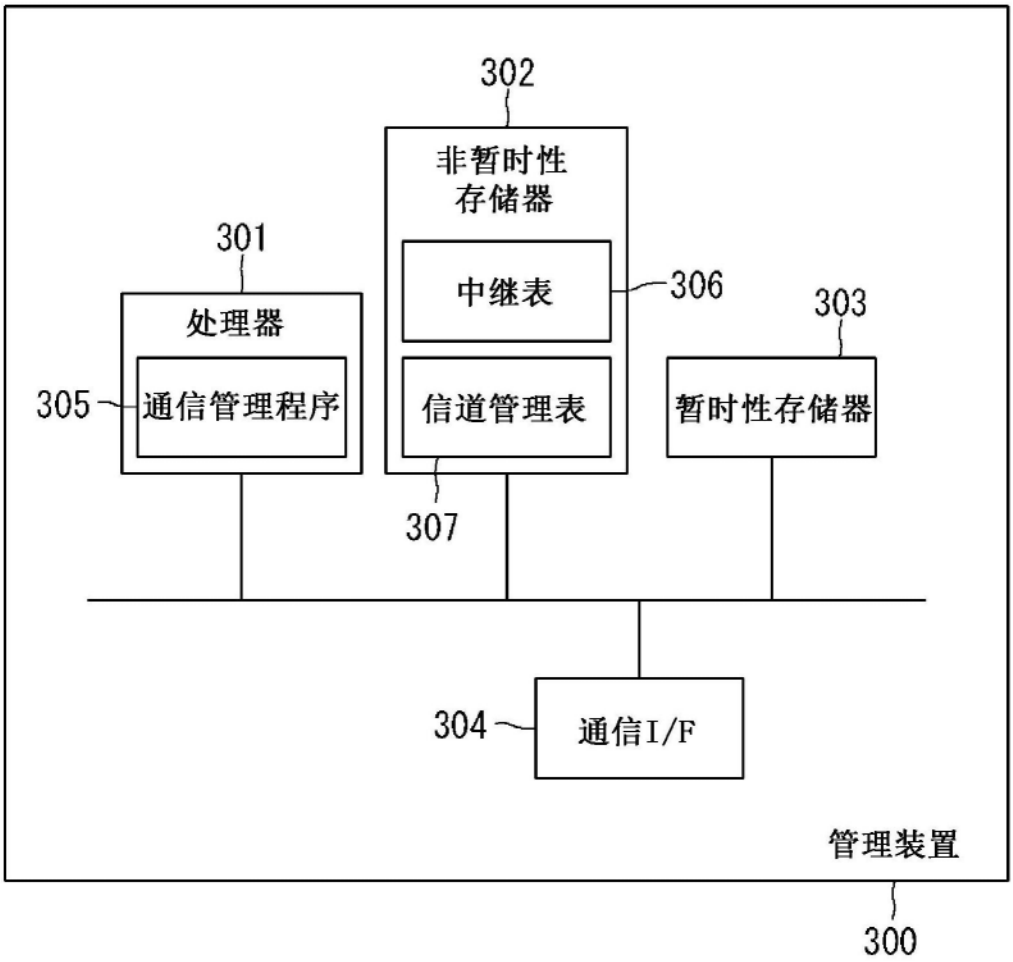


图3

CAN ID	ch				
	0	1	2	3	4
100	r		s	s	
110	r	s	s		
200		r	s		
250		r	s		
300			r		s

图4

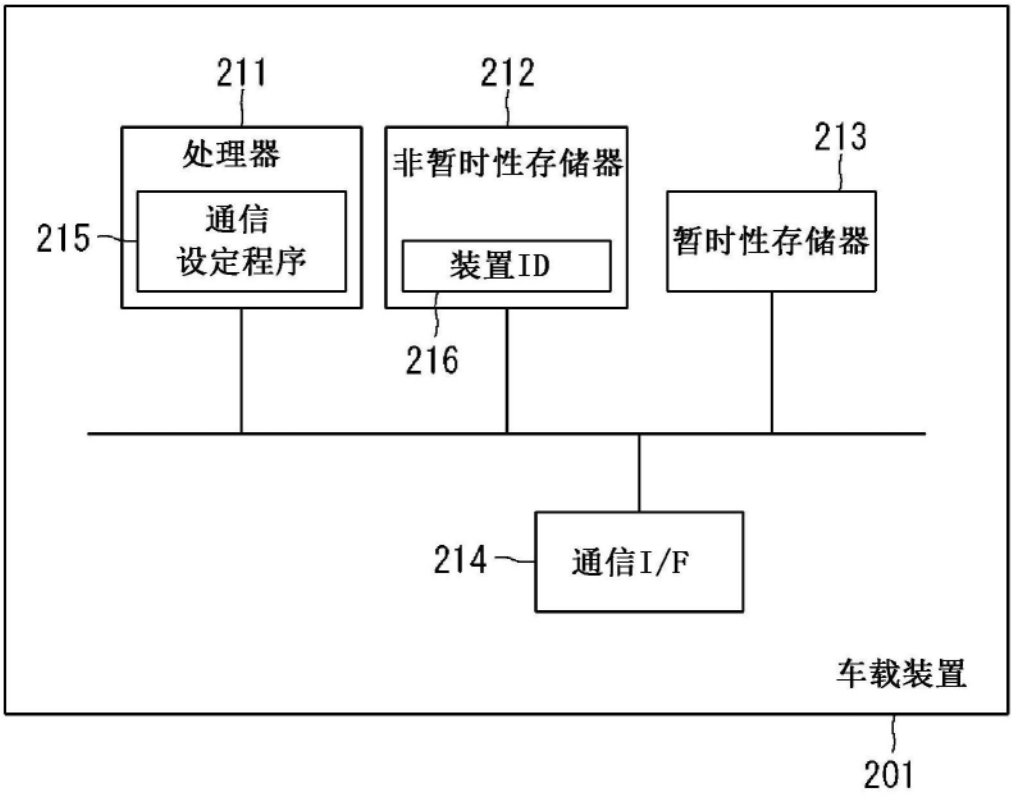

211
212
处理器
非暂时性存储器
213
通信
设定程序
215
装置ID
暂时性存储器
216
214
通信I/F
车载装置
201

图5

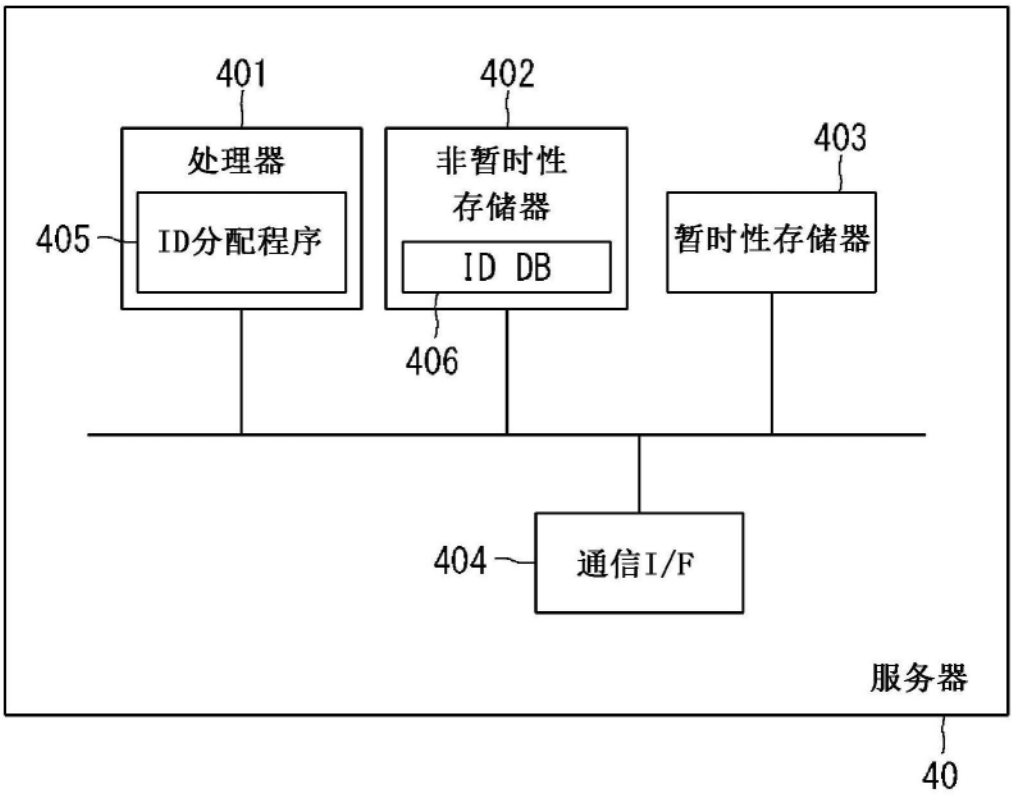

401
402
处理器
非暂时性
存储器
403
ID分配程序
405
ID DB
暂时性存储器
406
404
通信I/F
服务器
40

图6

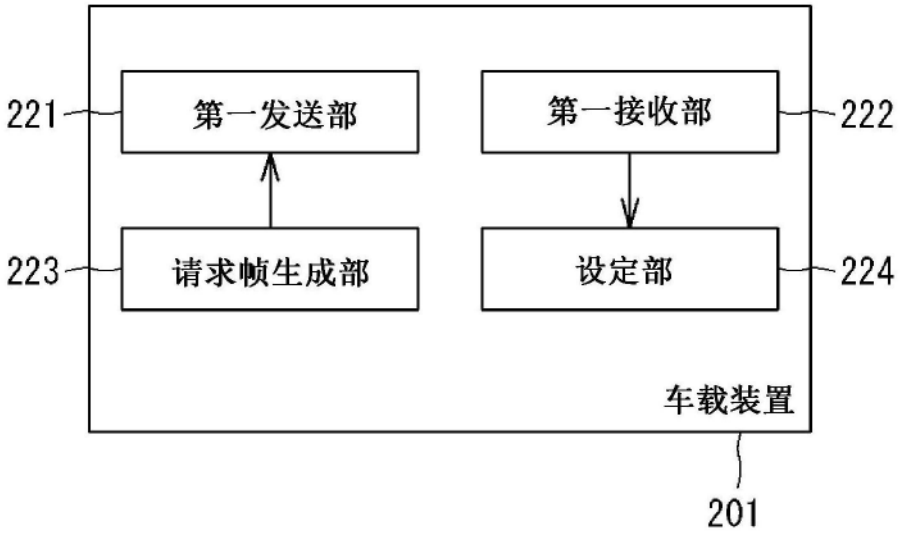


图7


帧间帧
空间
总线
空闲
隐性
SOF
CAN ID
RTR
控制
字段
数据字段
0~8位
CRC
序列
CRC
定界符
ACK
时隙
ACK
定界符
EOF
ITM
帧间帧
空间
数据帧
总线
空闲
显性

图8

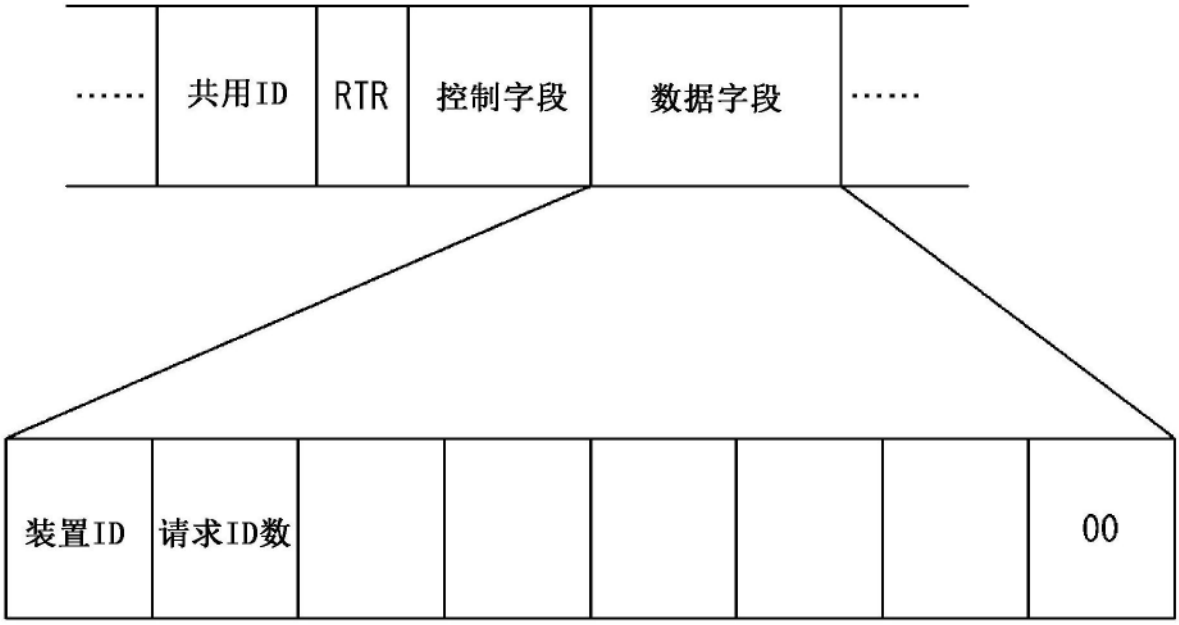

……
共用ID
RTR
控制字段
数据字段
……
装置ID
请求ID数
00

图9

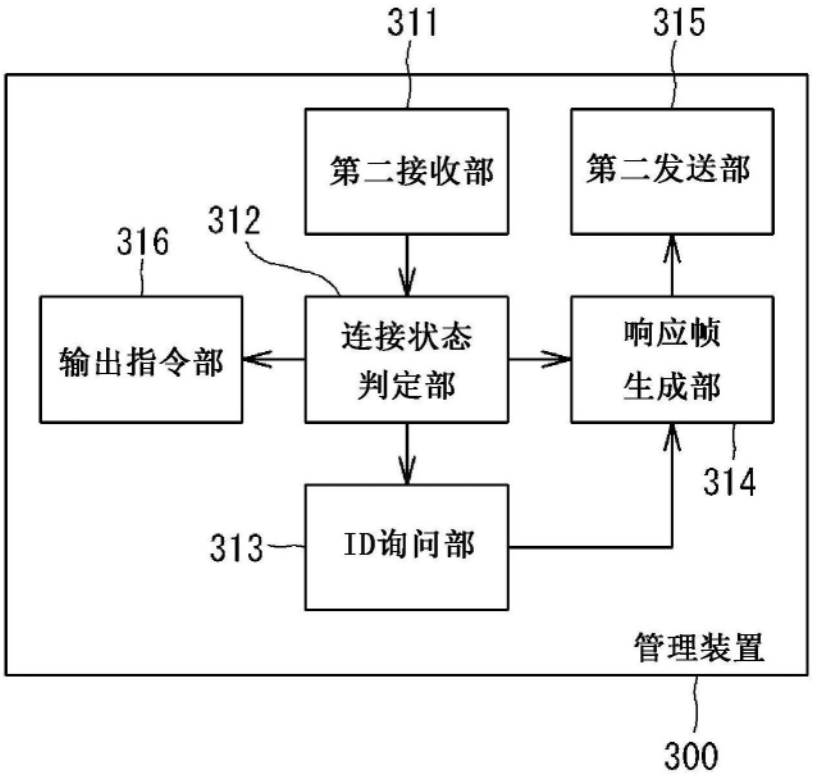

311
315
第二接收部
第二发送部
312
316
输出指令部
连接状态
判定部
响应帧
生成部
314
313
ID询问部
管理装置
300

图10

信道	装置ID
0	0x00 - 0x2F
1	0x30 - 0x5F
2	0x60 - 0x8F
3	0x90 - 0xBF
4	0xC0 - 0xEF

图11

CAN ID	装置ID	ch				
		0	1	2	3	4
100	0x10	r		s	s	
110	0x10	r	s	s		
200	0x40		r	s		
210	-					
250	0x50		r	s		
300	0x70			r		s
350	-		r		s	
⋮	⋮					

图12

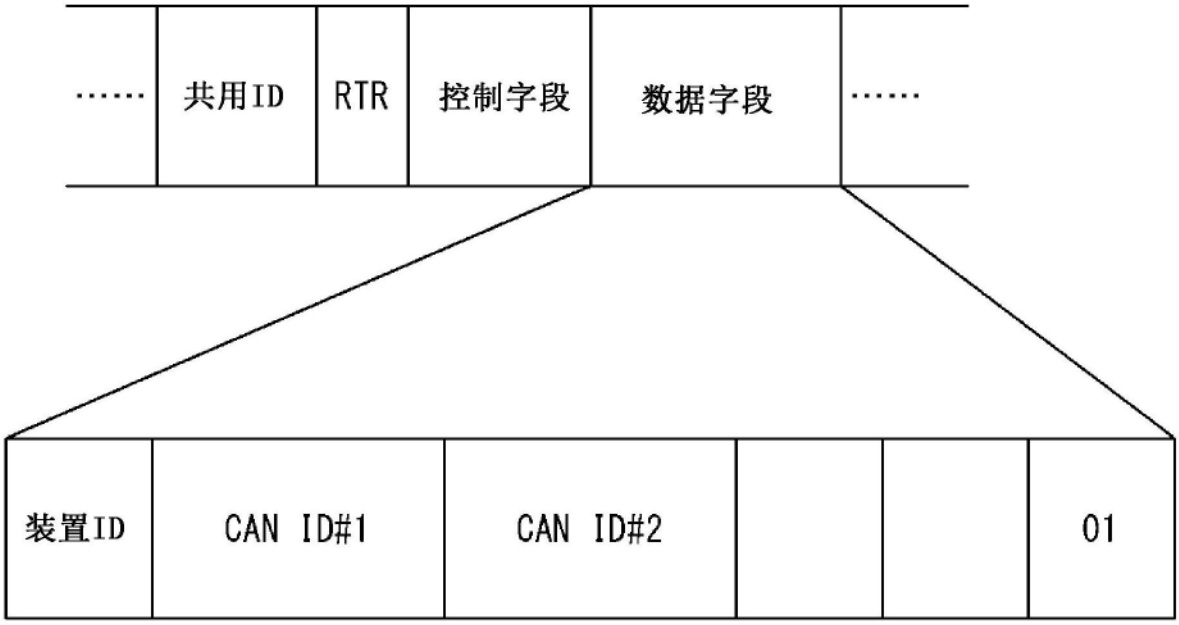

……
共用ID
RTR
控制字段
数据字段
……
装置ID
CAN ID#1
CAN ID#2
01

图13

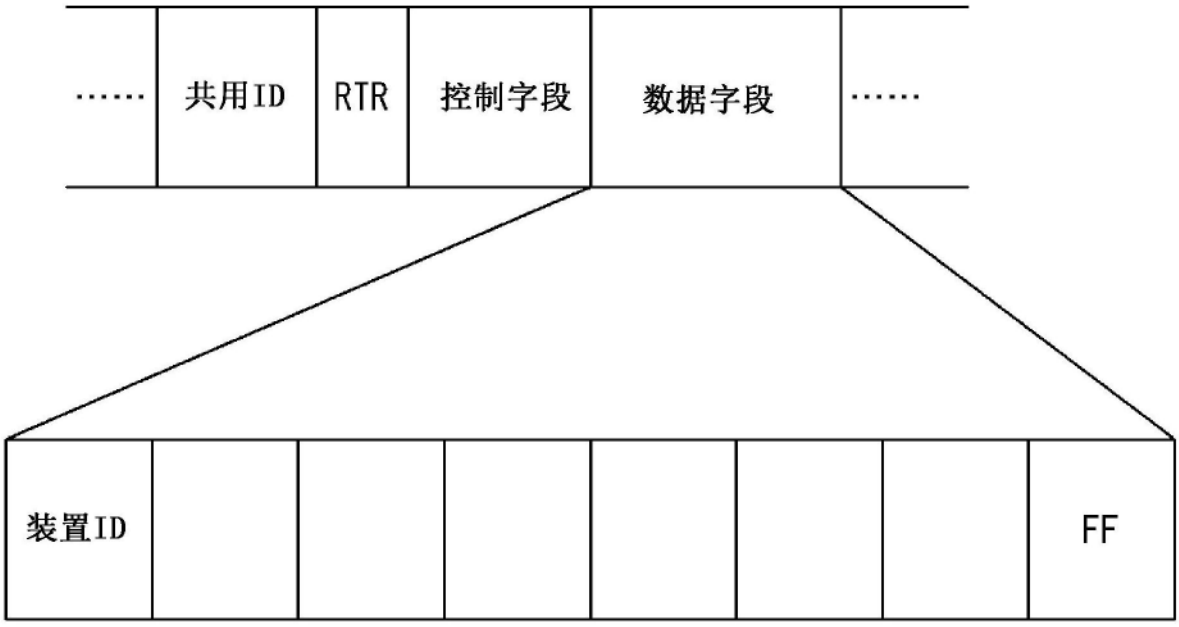

……
共用ID
RTR
控制字段
数据字段
……
装置ID
FF

图14

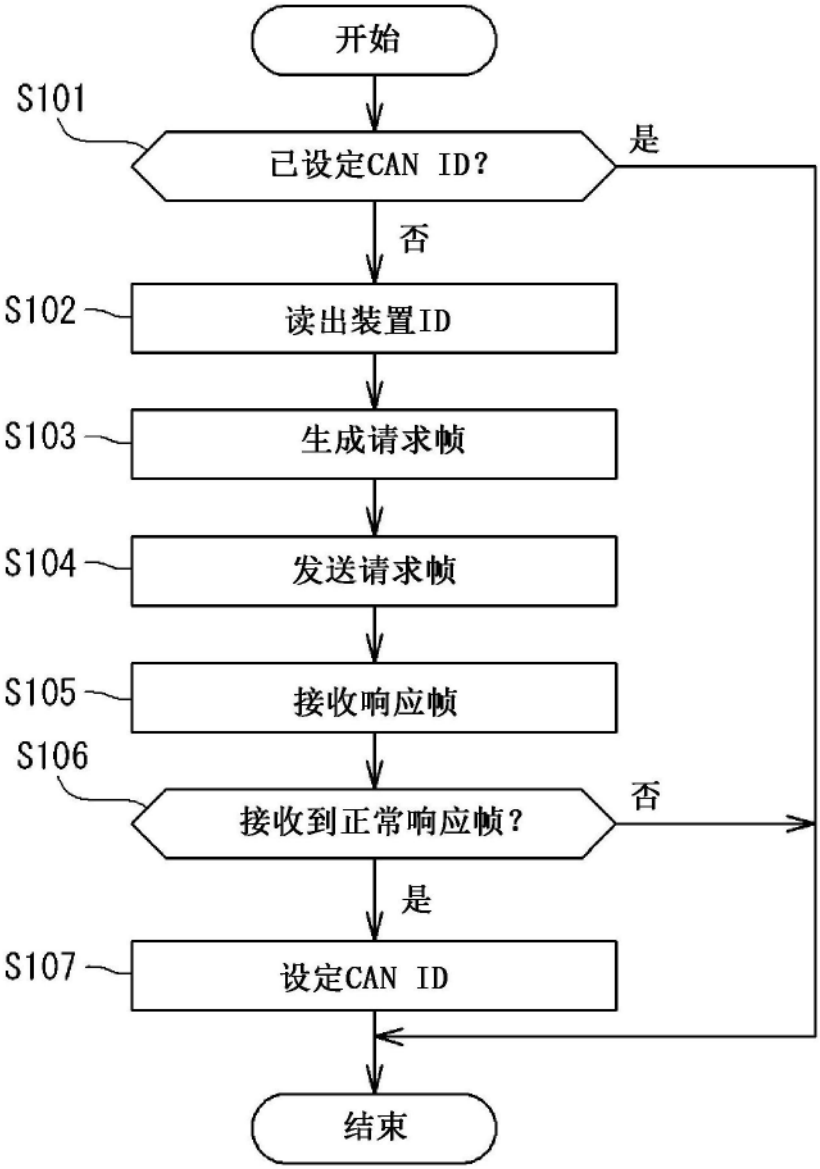

开始
S101
已设定CAN ID?
是
否
S102
读出装置ID
S103
生成请求帧
S104
发送请求帧
S105
接收响应帧
S106
接收到正常响应帧?
否
是
S107
设定CAN ID
结束

图15

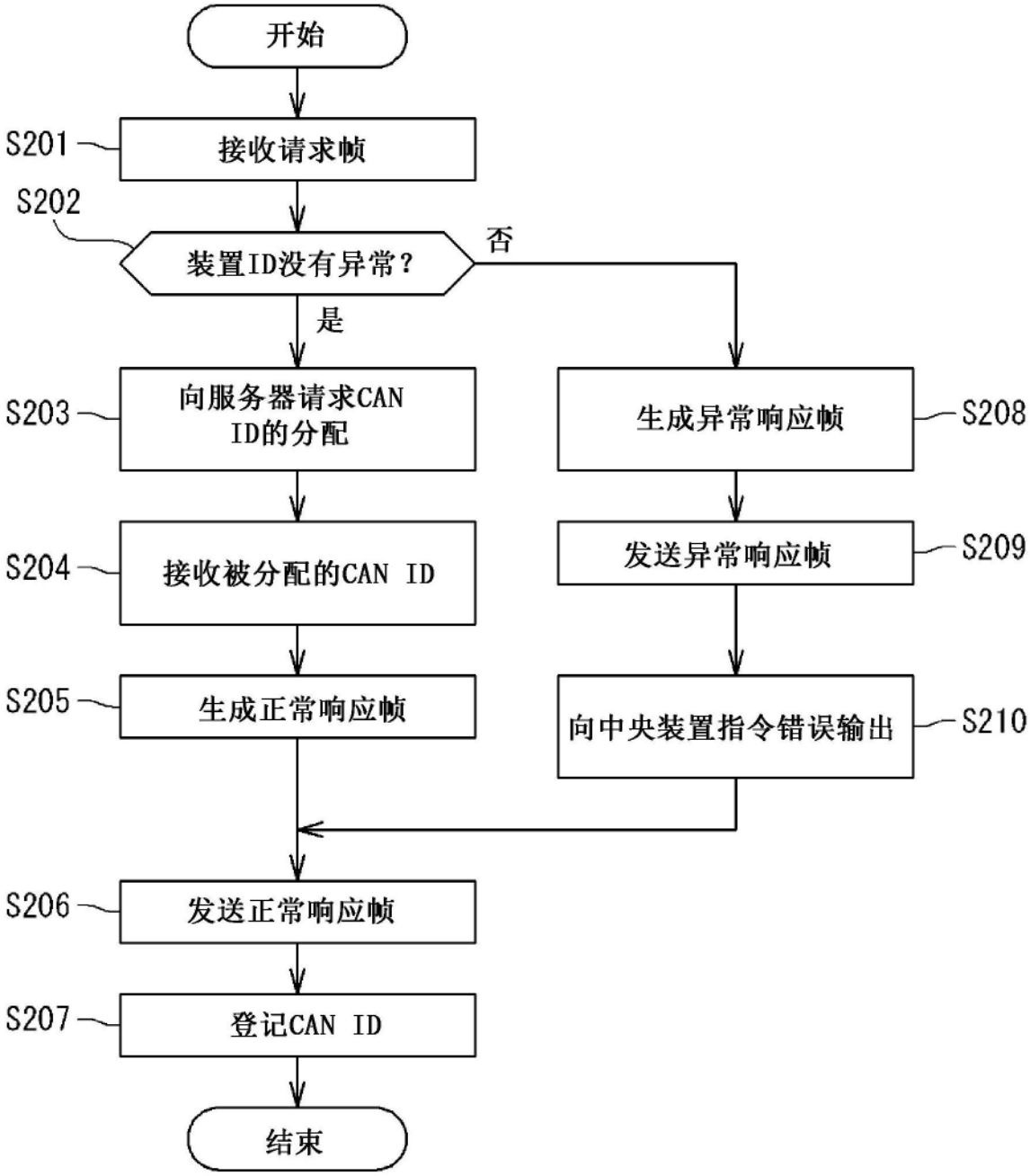

开始
S201
接收请求帧
S202
装置ID没有异常？
否
是
S203
向服务器请求CAN ID的分配
S204
接收被分配的CAN ID
S205
生成正常响应帧
S208
生成异常响应帧
S209
发送异常响应帧
S210
向中央装置指令错误输出
S206
发送正常响应帧
S207
登记CAN ID
结束

图16

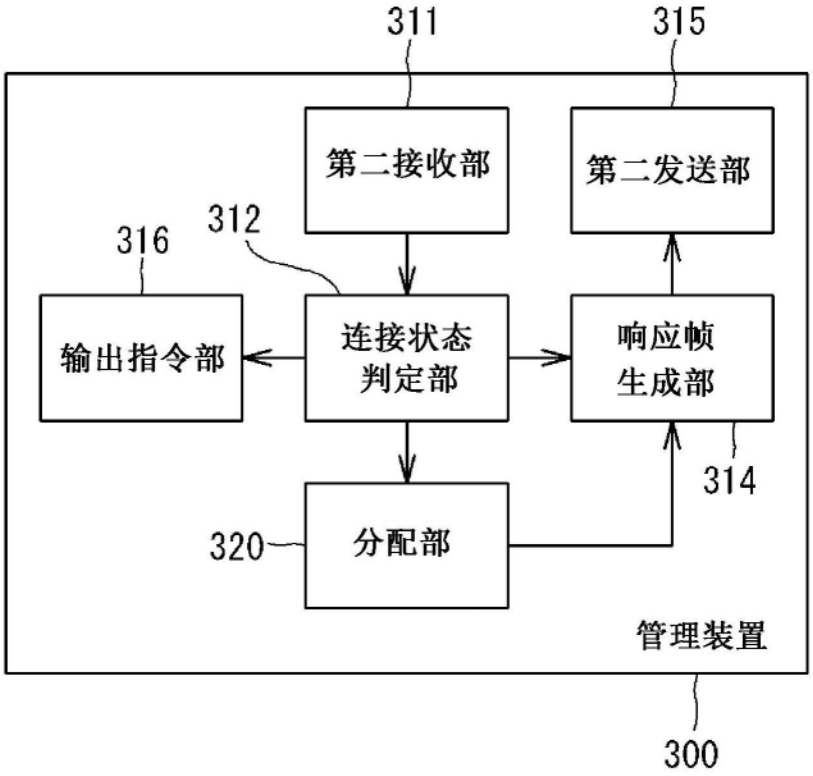

311
315
第二接收部
第二发送部
316
312
输出指令部
连接状态
判定部
响应帧
生成部
314
320
分配部
管理装置
300

图17