(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116829416 A
(43)申请公布日 2023.09.29

(21)申请号 202280009501.9

(22)申请日 2022.01.12

(30)优先权数据
2021-011341 2021.01.27 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.07.10

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2022/000707 2022.01.12

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/163349 JA 2022.08.04

(71)申请人 株式会社自动网络技术研究所
地址 日本三重县
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 小林拓也

(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 熊传芳 苏卉

(51)Int.Cl.
*B60R 16/02*(2006.01)

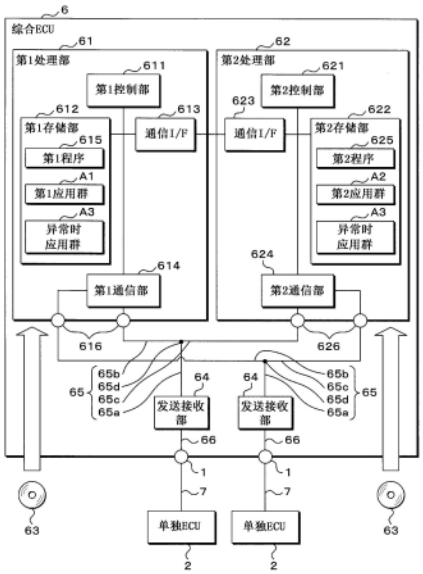
权利要求书2页 说明书26页 附图13页

(54)发明名称

车载装置和信息处理方法

(57)摘要

提供一种能够高效地执行用于控制车辆的处理的车载装置等。车载装置具备进行用于控制车辆的控制处理并与多个车载ECU分别连接的第1处理部、与多个车载ECU分别连接并与第1处理部进行通信的第2处理部、包含表示作为第1处理部的接收对象的消息的类别的信息的第1接收表格以及包含表示作为第2处理部的接收对象的消息的类别的信息的第2接收表格，第2处理部基于第2接收表格来接收作为第2处理部的接收对象的消息，将所接收到的消息中包含的信息向第1处理部输出，第1处理部基于第1接收表格来接收作为第1处理部的接收对象的消息，基于所接收到的消息中包含的信息以及从第2处理部输出的信息中的至少一方来进行控制处理。




CN 116829416 A

1.一种车载装置,与多个车载ECU连接,并与所述多个车载ECU进行消息的发送接收,

所述车载装置具备:

第1处理部,进行用于控制车辆的控制处理,与所述多个车载ECU分别连接;

第2处理部,与所述多个车载ECU分别连接,并与所述第1处理部进行通信;

第1接收表格,包含表示作为所述第1处理部的接收对象的所述消息的类别的信息;以及

第2接收表格,包含表示作为所述第2处理部的接收对象的所述消息的类别的信息,

所述第2处理部基于所述第2接收表格来接收作为所述第2处理部的接收对象的所述消息,将所接收到的所述消息中包含的信息向所述第1处理部输出,

所述第1处理部基于所述第1接收表格来接收作为所述第1处理部的接收对象的所述消息,基于所接收到的所述消息中包含的信息以及从所述第2处理部输出的所述消息中包含的信息中的至少一方来进行所述控制处理。

2.根据权利要求1所述的车载装置,其中,

所述第2处理部将所接收到的所述消息中包含的信息压缩并向所述第1处理部输出。

3.根据权利要求1或2所述的车载装置,其中,

所述第2处理部取得所接收到的所述消息中包含的多个信息,

将所取得的所述消息中包含的多个信息汇总而向所述第1处理部输出。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的车载装置,其中,

作为所述第1处理部的接收对象的所述消息包含与事件相应地输出的所述消息。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的车载装置,其中,

所述车载ECU输出的所述消息包含与驾驶辅助系统相关的消息,

作为所述第1处理部的接收对象的所述消息包含与所述驾驶辅助系统相关的消息中的包含车间距数据或者驱动力数据的消息,

作为所述第2处理部的接收对象的所述消息包含与所述驾驶辅助系统相关的消息中的包含仪表通知用数据的消息。

6.根据权利要求1至5中任一项所述的车载装置,其中,

所述第1处理部根据所述消息的类别向所述车载ECU发送包含所述控制处理的处理结果的所述消息,或者经由所述第2处理部向所述车载ECU发送包含所述控制处理的处理结果的所述消息。

7.根据权利要求1至6中任一项所述的车载装置,其中,

所述第1接收表格包含表示作为所述第2处理部的接收对象的所述消息的类别的信息,

所述第2接收表格包含表示作为所述第1处理部的接收对象的所述消息的类别的信息,

所述第1处理部根据来自所述第2处理部的请求且基于所述第1接收表格来接收作为所述第1处理部的接收对象的所述消息以及作为所述第2处理部的接收对象的所述消息,基于所接收到的所述消息中包含的信息来进行所述控制处理,

所述第2处理部根据来自所述第1处理部的请求且基于所述第2接收表格来接收作为所述第1处理部的接收对象的所述消息以及作为所述第2处理部的接收对象的所述消息,基于所接收到的所述消息中包含的信息来进行所述控制处理。

8.根据权利要求7所述的车载装置,其中,

向所述第1处理部和所述第2处理部输入由所述车载ECU输出的所述消息，

所述第1处理部和所述第2处理部通过通信来确认所述第1处理部和所述第2处理部中的所述消息的输入状况，

所述第1处理部和所述第2处理部中的一方检测将所述第1处理部和所述第2处理部中的一方与所述车载ECU连接的布线的一部分的异常，在检测到所述异常的情况下，请求所述第1处理部和所述第2处理部中的另一方接收作为所述第1处理部的接收对象的所述消息以及作为所述第2处理部的接收对象的所述消息。

9.一种信息处理方法，是车载装置基于车载ECU输出的消息来进行信息处理的信息处理方法，所述车载装置具备进行用于控制多个车载ECU的处理并与所述多个车载ECU分别连接的第1处理部以及与所述多个车载ECU分别连接并与第1处理部进行通信的第2处理部，

所述信息处理方法中，

所述第2处理部基于包含表示作为所述第2处理部的接收对象的所述消息的类别的信息的第2接收表格来接收作为所述第2处理部的接收对象的所述消息，将所接收到的所述消息中包含的信息向所述第1处理部输出，

所述第1处理部基于包含表示作为所述第1处理部的接收对象的所述消息的类别的信息的第1接收表格来接收作为所述第1处理部的接收对象的所述消息，基于所接收到的所述消息中包含的信息以及从所述第2处理部输出的所述消息中包含的信息中的至少一方来进行用于控制车辆的控制处理。

# 车载装置和信息处理方法

## 技术领域

[0001] 本公开涉及一种车载装置和信息处理方法。

[0002] 本申请主张基于2021年1月27日申请的日本申请第2021－011341号的优先权，并援引所述日本申请中记载的全部记载内容。

## 背景技术

[0003] 在车辆中，搭载有用于控制发动机控制等的动力传动系统和空调控制等的车身系统等车载设备的多个车载ECU(Electronic Control Unit，电子控制单元)。多个车载ECU与车载装置连接。车载装置与车载ECU进行通信，进行包含车载设备的控制在内的用于控制车辆的处理(例如，专利文献1)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1：国际公开2013/121545号。

## 发明内容

[0007] 本公开的一种方式所涉及的车载装置与多个车载ECU连接，并与该多个车载ECU进行消息的发送接收，所述车载装置具备进行用于控制车辆的控制处理并与所述多个车载ECU分别连接的第1处理部、与所述多个车载ECU分别连接并与所述第1处理部进行通信的第2处理部、包含表示作为所述第1处理部的接收对象的所述消息的类别的信息的第1接收表格以及包含表示作为所述第2处理部的接收对象的所述消息的类别的信息的第2接收表格，所述第2处理部基于所述第2接收表格来接收作为所述第2处理部的接收对象的所述消息，将所接收到的所述消息中包含的信息向所述第1处理部输出，所述第1处理部基于所述第1接收表格来接收作为所述第1处理部的接收对象的所述消息，基于所接收到的所述消息中包含的信息以及从所述第2处理部输出的所述消息中包含的信息中的至少一方来进行所述控制处理。

## 附图说明

[0008] 图1是例示出实施方式1所涉及的车载系统的结构的示意图。

[0009] 图2是例示出综合ECU的结构的框图。

[0010] 图3是说明在综合ECU与单独ECU之间发送接收的消息的类别的一个例子的说明图。

[0011] 图4是说明在综合ECU与单独ECU之间发送接收的消息的类别的一个例子的说明图。

[0012] 图5是例示出第1通信部的结构的框图。

[0013] 图6是示出第1表格的内容例的概念图。

[0014] 图7是示出异常时表格的内容例的概念图。

[0015] 图8是示出发送表格的内容例的概念图。

[0016] 图9是例示出第2通信部的结构的框图。

[0017] 图10是示出第2表格的内容例的概念图。

[0018] 图11是例示出第1控制部进行的通信线路的异常检测所涉及的处理的流程图。

[0019] 图12是例示出第2控制部进行的控制处理所涉及的处理的流程图。

[0020] 图13是例示出第1控制部进行的控制处理所涉及的处理的流程图。

[0021] 图14是例示出实施方式2所涉及的综合ECU的结构的框图。

[0022] 图15是例示出实施方式3所涉及的综合ECU的结构的框图。

## 具体实施方式

[0023] [本公开所要解决的课题]

[0024] 在专利文献1的车载装置中,用于控制车辆的处理集中,所以期望车载装置高效地进行处理。

[0025] 本公开是鉴于上述情形而完成的,其目的在于,提供一种能够高效地执行用于控制车辆的处理的车载装置等。

[0026] [发明效果]

[0027] 根据本公开的一种方式,能够高效地执行用于控制车辆的处理。

[0028] [本公开的实施方式的说明]

[0029] 首先,列举本公开的实施方式来说明。另外,也可以将下面记载的实施方式的至少一部分任意地组合。

[0030] (1)本公开的一种方式所涉及的车载装置与多个车载ECU连接,并与该多个车载ECU进行消息的发送接收,所述车载装置具备进行用于控制车辆的控制处理并与所述多个车载ECU分别连接的第1处理部、与所述多个车载ECU分别连接并与所述第1处理部进行通信的第2处理部、包含表示作为所述第1处理部的接收对象的所述消息的类别的信息的第1接收表格以及包含表示作为所述第2处理部的接收对象的所述消息的类别的信息的第2接收表格,所述第2处理部基于所述第2接收表格来接收作为所述第2处理部的接收对象的所述消息,将所接收到的所述消息中包含的信息向所述第1处理部输出,所述第1处理部基于所述第1接收表格来接收作为所述第1处理部的接收对象的所述消息,基于所接收到的所述消息中包含的信息以及从所述第2处理部输出的所述消息中包含的信息中的至少一方来进行所述控制处理。

[0031] 在本方式中,第1处理部和第2处理部以能够进行通信的方式连接。第1处理部和第2处理部分别与各车载ECU连接。第2处理部基于第2接收表格来接收从车载ECU输出的消息中的作为第2处理部的接收对象的消息。第2处理部取得所接收到的消息中包含的信息。例如,第2处理部取出所接收到的消息中包含的信息。第2处理部向第1处理部输出所取得的信息。第1处理部取得从第2处理部输出的信息,基于所取得的该信息来进行控制处理。另外,第1处理部基于第1接收表格来接收从车载ECU输出的消息中的作为第1处理部的接收对象的消息。第1处理部取得所接收到的消息中包含的信息,基于所取得的该信息来进行控制处理。另外,第1处理部基于所接收到的消息中包含的信息和从第2处理部取得的信息来进行控制处理。从车载ECU输出的消息由第1处理部和第2处理部分散地接收。在作为第2处理部

的接收对象的消息中包含的信息的取得中，第2处理部的负荷小。第2处理部向第1处理部输出作为第2处理部的接收对象的消息中包含的信息，所以，第1处理部不需要将作为第2处理部的接收对象的消息中包含的信息从该消息取出。与第1处理部61将作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的信息从该消息取出的情况相比，能够减小第1处理部的负荷。通过第1处理部和第2处理部协作来进行处理，从而车载装置能够高效地进行控制处理。

[0032] (2)本公开的一种方式所涉及的车载装置中，所述第2处理部将所接收到的所述消息中包含的信息压缩并向所述第1处理部输出。

[0033] 在本方式中，对作为第2处理部的接收对象的消息中包含的信息进行压缩，所以第2处理部能够将上述信息高效地向第1处理部输出。

[0034] (3)本公开的一种方式所涉及的车载装置中，所述第2处理部取得所接收到的所述消息中包含的多个信息，将所取得的所述消息中包含的多个信息汇总而向所述第1处理部输出。

[0035] 在本方式中，第2处理部取得作为第2处理部的接收对象的消息中包含的多个信息。第2处理部一次性地将所取得的多个信息汇总而向第1处理部输出。能够减少第1处理部和第2处理部之间的通信的频率，所以，能够减小第1处理部和第2处理部的负荷。

[0036] (4)本公开的一种方式所涉及的车载装置中，作为所述第1处理部的接收对象的所述消息包含与事件相应地输出的所述消息。

[0037] 在本方式中，在车载装置与车载ECU之间，发送接收与事件相应地输出的消息即所谓的事件消息。基于与事件相应地输出的消息的控制处理需要迅速进行。第1处理部接收与事件相应地输出的消息，基于该消息中包含的信息来进行控制处理。在第1处理部基于所接收到的消息中包含的信息来进行控制处理的情况下，从从车载ECU输出了消息的时刻至控制处理结束的时刻的时间与第1处理部从第2处理部取得消息中包含的信息的情况相比较短。第1处理部接收与事件相应地输出的消息，进行控制处理，所以，在输出了与事件相应地输出的消息的情况下，车载装置能够迅速进行控制处理。

[0038] (5)本公开的一种方式所涉及的车载装置中，所述车载ECU输出的所述消息包含与驾驶辅助系统相关的消息，作为所述第1处理部的接收对象的所述消息包含与所述驾驶辅助系统相关的消息中的包含车间距数据或者驱动力数据的消息，作为所述第2处理部的接收对象的所述消息包含与所述驾驶辅助系统相关的消息中的包含仪表通知用数据的消息。

[0039] 在本方式中，第1处理部接收与驾驶辅助系统相关的消息中的包含车间距数据或者驱动力数据的消息，进行控制处理。第1处理部能够迅速进行基于上述消息的控制处理，所以，能够适当地控制车辆的驱动。第1处理部从第2处理部取得基于包含仪表通知用数据的消息的信息，所以，能够抑制第1处理部的处理负荷的增加。

[0040] (6)本公开的一种方式所涉及的车载装置中，所述第1处理部根据所述消息的类别，向所述车载ECU发送包含所述控制处理的处理结果的所述消息，或者经由所述第2处理部向所述车载ECU发送包含所述控制处理的处理结果的所述消息。

[0041] 在本方式中，第1处理部根据消息的类别，不经由第2处理部或者经由第2处理部向车载ECU发送包含控制处理的处理结果的消息。第1处理部将包含要求高响应性的处理结果的消息不经由第2处理部向车载ECU发送，从而能够将该消息迅速发送给车载ECU。车载装置在消息的发送中使用2条路径，所以，能够将消息高效地发送给车载ECU。

[0042] (7)本公开的一种方式所涉及的车载装置中，所述第1接收表格包含表示作为所述第2处理部的接收对象的所述消息的类别的信息，所述第2接收表格包含表示作为所述第1处理部的接收对象的所述消息的类别的信息，所述第1处理部根据来自所述第2处理部的请求，基于所述第1接收表格来接收作为所述第1处理部的接收对象的所述消息以及作为所述第2处理部的接收对象的所述消息，基于所接收到的所述消息中包含的信息来进行所述控制处理，所述第2处理部根据来自所述第1处理部的请求，基于所述第2接收表格来接收作为所述第1处理部的接收对象的所述消息以及作为所述第2处理部的接收对象的所述消息，基于所接收到的所述消息中包含的信息来进行所述控制处理。

[0043] 在本方式中，第1处理部根据来自第2处理部的请求，接收作为第1处理部的接收对象的消息以及作为第2处理部的接收对象的消息，进行控制处理。即使在第2处理部无法接收消息的情况下，第1处理部也能够进行控制处理。第2处理部根据来自第1处理部的请求，接收作为第1处理部的接收对象的消息以及作为第2处理部的接收对象的消息，进行控制处理。即使在第1处理部无法执行控制处理的情况下，车载装置也能够使第2处理部执行控制处理。

[0044] (8)本公开的一种方式所涉及的车载装置中，向所述第1处理部和所述第2处理部输入由所述车载ECU输出的所述消息，所述第1处理部和所述第2处理部通过通信来确认所述第1处理部和所述第2处理部中的所述消息的输入状况，所述第1处理部和所述第2处理部中的一方检测将所述第1处理部和所述第2处理部中的一方与所述车载ECU连接的布线的一部分的异常，在检测到所述异常的情况下，请求所述第1处理部和所述第2处理部中的另一方接收作为所述第1处理部的接收对象的所述消息以及作为所述第2处理部的接收对象的所述消息。

[0045] 在本方式中，由车载ECU输出的消息被输入第1处理部和第2处理部。第1处理部和第2处理部进行通信，确认第1处理部和第2处理部中的消息的输入状况。在仅第1处理部和第2处理部中的第2处理部输入有消息的情况下，第1处理部检测将第1处理部与车载ECU连接的布线的一部分的异常。第1处理部在检测到上述异常的情况下，请求第2处理部接收作为第1处理部的接收对象的消息以及作为第2处理部的接收对象的消息。在仅第1处理部和第2处理部中的第1处理部输入有消息的情况下，第2处理部检测将第2处理部与车载ECU连接的布线的一部分的异常。第2处理部在检测到上述异常的情况下，请求第1处理部接收作为第1处理部的接收对象的消息以及作为第2处理部的接收对象的消息。即使在将第1处理部和第2处理部中的一方与车载ECU连接的布线的一部分发生异常的情况下，车载装置也能够使第1处理部和第2处理部中的另一方执行控制处理。

[0046] (9)本公开的一种方式所涉及的信息处理方法是车载装置基于车载ECU输出的消息来进行信息处理的信息处理方法，所述车载装置具备进行用于控制多个车载ECU的处理并与所述多个车载ECU分别连接的第1处理部以及与所述多个车载ECU分别连接并与第1处理部进行通信的第2处理部，所述信息处理方法中，所述第2处理部基于包含表示作为所述第2处理部的接收对象的所述消息的类别的信息的第2接收表格来接收作为所述第2处理部的接收对象的所述消息，将所接收到的所述消息中包含的信息向所述第1处理部输出，所述第1处理部基于包含表示作为所述第1处理部的接收对象的所述消息的类别的信息的第1接收表格来接收作为所述第1处理部的接收对象的所述消息，基于所接收到的所述消息中包

含的信息以及从所述第2处理部输出的所述消息中包含的信息中的至少一方来进行用于控制车辆的控制处理。

[0047] 在本方式中，与方式(1)同样地，第1处理部和第2处理部能够协作来高效地进行控制处理。

[0048] [本公开的实施方式的详细内容]

[0049] 基于示出其实施方式的附图来具体说明本公开。下面，参照附图，说明本公开的实施方式所涉及的车载装置。此外，本公开不限定于这些示例，通过权利要求书来表示，旨在包含与权利要求书等同的含义和范围内的全部变更。

[0050] (实施方式1)

[0051] 下面，基于附图，说明实施方式。图1是例示出实施方式1所涉及的车载系统的结构的示意图。车载系统包含搭载于车辆C的综合ECU6、多个单独ECU2以及连接于该单独ECU2的车载设备3。在图1的车辆C中，设置有2个单独ECU2，但单独ECU2的个数不限定于2个。综合ECU6与各单独ECU2通过通信线7连接。

[0052] 单独ECU2配置于车辆C中的各区域。单独ECU2和与该单独ECU2连接的多个车载设备3进行信号或者数据的发送接收。另外，单独ECU2与综合ECU6进行通信。单独ECU2相当于车载ECU。

[0053] 车载设备3例如包含LiDAR(Light Detection and Ranging，光雷达)、灯传感器、CMOS摄像机和红外线传感器等各种传感器5以及门开闭装置和马达装置等致动器4。车载设备3不限定于上述例子，既可以是门SW(开关)和车灯SW等开关，也可以是车灯。

[0054] 综合ECU6例如是车载计算机等中央控制装置。综合ECU6对多个单独ECU2之间的通信进行中继。综合ECU6与各单独ECU2进行通信。综合ECU6与单独ECU2的通信包含消息的发送接收。在通信中，例如使用CAN(Controller Area Network，控域网)的通信协议，但在通信中使用的通信协议不限定于CAN。通信协议也可以是例如CAN－FD(Controller Area Network with Flexible Data rate，具有灵活数据速率的控域网)、LIN(Local Interconnect Network，局域互联网)、以太网(Ethernet/注册商标)或者FlexRay(注册商标)。综合ECU6也可以作为对多个单独ECU2之间的通信进行中继的网关或者以太网交换机等中继装置发挥功能。综合ECU6相当于车载装置。

[0055] 例如，综合ECU6和单独ECU2协作来进行所连接的致动器4的驱动控制。单独ECU2取得从传感器5输出的输出信号，将基于所取得的输出信号生成的消息发送给综合ECU6。该消息例如包含传感器5的检测值。综合ECU6取得从单独ECU2发送的消息，将包含基于传感器5的检测值生成的控制信息的消息向单独ECU2发送。单独ECU2基于从综合ECU6发送的包含控制信息的消息来进行致动器4的驱动控制。

[0056] 图2是例示出综合ECU6的结构的框图。综合ECU6具备进行包含车载设备3的控制的用于控制车辆C的控制处理的第1处理部61和第2处理部62以及用于与单独ECU2进行消息的发送接收的发送接收部64。另外，综合ECU6具备将第1处理部61和第2处理部62与发送接收部64连接的第1布线65、与单独ECU2连接的通信线7所连接的连接器1以及将连接器1与发送接收部64连接的第2布线66。

[0057] 发送接收部64是基于通信协议来决定的物理层I/F。例如在通信协议是以太网的情况下，发送接收部64是与TCP/IP或者UDP/IP等数据组对应的以太网PHY部。例如，综合

ECU6具备与单独ECU2的个数相应的个数的发送接收部64。TCP是Transmission Control Protocol的简称，IP是Internet Protocol的简称。另外，UDP是User Datagram Protocol的简称。

[0058] 在本实施方式中，综合ECU6设有2个发送接收部64、2条第1布线65、2条第2布线66和2个连接器1。一方的发送接收部64通过一方的第2布线66而与一方的连接器1连接。一方的连接器1和与一方的单独ECU2连接的通信线7连接。即，一方的发送接收部64经由第2布线66、连接器1和通信线7而与一方的单独ECU2连接。一方的发送接收部64通过一方的第1布线65而与第1处理部61和第2处理部62连接。

[0059] 另一方的发送接收部64通过另一方的第2布线66而与另一方的连接器1连接。另一方的连接器1和与另一方的单独ECU2连接的通信线7连接。即，一方的发送接收部64经由第2布线66、连接器1和通信线7而与另一方的单独ECU2连接。与一方的单独ECU2连接的通信线7和与另一方的单独ECU2连接的通信线7不同。另一方的发送接收部64通过另一方的第1布线65而与第1处理部61和第2处理部62连接。此外，发送接收部64、第1布线65、第2布线66和2个连接器1的个数不限定于2个。也可以将多个单独ECU2连接于各通信线7。

[0060] 第2布线66经由连接器1和通信线7而与单独ECU2连接。第1布线65经由发送接收部64、第2布线66、连接器1和通信线7而与单独ECU2连接。第1布线65分支。第1布线65包含分支部65d、分支部65d与发送接收部64之间的共同部分65a、分支部65d与第1处理部61之间的第1部分65b以及分支部65d与第2处理部62之间的第2部分65c。

[0061] 第1处理部61和第2处理部62是单独的处理器。在本实施方式中，说明第1处理部61和第2处理部62是单独的微控制器(下面称为微机)的例子。此外，第1处理部61和第2处理部62不限定于微机。第1处理部61和第2处理部62相连接，通过第1处理部61具备的通信I/F(接口)613和第2处理部62具备的通信I/F623进行通信。在本实施方式中，说明第1处理部61的性能高于第2处理部62的性能的例子，但第1处理部61和第2处理部62的性能也可以相同。第1处理部61和第2处理部62的性能包含处理能力和存储器的容量。

[0062] 第1处理部61具备与第1布线65连接的连接部616。第2处理部62具备与第1布线65连接的连接部626。如上所述，第1处理部61和第2处理部62与各发送接收部64通过第1布线65连接。因此，第1处理部61和第2处理部62经由一方的第1布线65、一方的发送接收部64、一方的第2布线66和一方的通信线7而与一方的单独ECU2连接。另外，第1处理部61和第2处理部62经由另一方的第1布线65、另一方的发送接收部64、另一方的第2布线66和另一方的通信线7而与另一方的单独ECU2连接。换言之，将多个单独ECU2分别连接于第1处理部61和第2处理部62这两者。第1处理部61和第2处理部62这两者能够与各单独ECU2进行消息的发送接收。

[0063] 第1处理部61经由第1布线65中包含的第1部分65b和共同部分65a、发送接收部64、第2布线66和通信线7而与单独ECU2进行消息的发送接收。下面，将经由第1布线65中包含的第1部分65b和共同部分65a、发送接收部64、第2布线66和通信线7的单独ECU2与第1处理部61之间的路径也称为第1路径。第2处理部62经由第1布线65中包含的第2部分65c和共同部分65a、发送接收部64、第2布线66和通信线7而与单独ECU2进行消息的发送接收。下面，将经由第1布线65中包含的第2部分65c和共同部分65a、发送接收部64、第2布线66和通信线7的单独ECU2与第2处理部62之间的路径也称为第2路径。

[0064] 从单独ECU2输出的消息经由第1路径和第2路径输入第1处理部61和第2处理部62这两者。消息包含消息ID等标识符以及传感器5的检测值等信息。消息中包含的信息也可以包含流到致动器4的电流的电流值。详细情况在后面叙述，第1处理部61接收所输入的消息中的一部分消息。第2处理部62接收所输入的消息中的未被第1处理部61接收的消息。即，第2处理部62接收所输入的消息中的剩余的消息。下面，将由第1处理部61接收的一部分消息也称为作为第1处理部61的接收对象的消息。将由第2处理部62接收的剩余的消息也称为作为第2处理部62的接收对象的消息。

[0065] 第2处理部62取得所接收到的作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的信息。例如，第2处理部62从所接收到的作为第2处理部62的接收对象的消息中取出该消息中包含的传感器5的检测值来作为在作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的信息。第2处理部62将所取得的作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的信息向第1处理部61输出。

[0066] 第1处理部61取得从第2处理部62输出的上述信息，基于所取得的信息来进行控制处理。另外，第1处理部61取得所接收到的作为第1处理部61的接收对象的消息中包含的信息例如传感器5的检测值。第1处理部61基于所取得的作为第1处理部61的接收对象的消息中包含的信息来进行控制处理。例如，第1处理部61通过控制处理，生成用于控制致动器4的驱动的控制信息。

[0067] 第1处理部61将包含控制处理的处理结果例如控制信息的消息经由第1路径向单独ECU2发送。或者，第1处理部61将包含控制信息的消息输出给第2处理部62。第2处理部62将所输出的消息经由第2路径发送给单独ECU2。单独ECU2接收从第1处理部61发送的消息，基于所接收到的消息中包含的控制信息来控制致动器4的驱动。

[0068] 第1处理部61根据来自第2处理部62的请求，接收作为第1处理部61的接收对象的消息以及作为第2处理部62的接收对象的消息，基于所接收到的消息中包含的信息来进行控制处理。第1处理部61经由第1路径将包含处理结果的消息向单独ECU2发送。

[0069] 第2处理部62根据来自第1处理部61的请求，接收作为第1处理部61的接收对象的消息以及作为第2处理部62的接收对象的消息，基于所接收到的消息中包含的信息来进行控制处理。第2处理部62经由第2路径将包含处理结果的消息向单独ECU2发送。

[0070] 作为第1处理部61的接收对象的消息和作为第2处理部62的接收对象的消息根据消息的类别而被预先设定。下面，说明消息的类别。图3和图4是说明在综合ECU6与单独ECU2之间发送接收的消息的类别的一个例子的说明图。图3的说明图示出对消息的类别的见解。在综合ECU6与单独ECU2之间发送接收的消息包含用于车辆C的控制的控制消息以及用于车载设备3的故障诊断的诊断消息这2种消息。

[0071] 一般来说，在取得了消息时，为了确认所取得的消息是否正常，对该消息进行与安全相关的处理。例如，与安全相关的处理包含消息ID的确认以及发送周期的确认。当在消息中检测到异常的情况下，进行针对该异常的响应，例如进行用于使发动机的动作停止的处理或者用于将消息的异常发送给在车辆C的外部设置的外部服务器的处理。

[0072] 控制消息依据对与安全相关的处理的响应性(下面称为安全响应性)来划分。详细来说，控制消息包含高安全响应性的消息和低安全响应性的消息。高安全响应性的消息是指必须在一定时间以内进行消息的异常的检测以及对该异常的响应的消息。低安全响应性的消息是指可以不在一定时间以内进行消息的异常的检测以及对该异常的响应的消息。一

定时间能够任意地设定。

[0073] 高安全响应性的消息和低安全响应性的消息分别包含处理的优先级高的高优先级消息以及处理的优先级低于高优先级消息的低优先级消息。高优先级消息是需要迅速响应的消息。对于高优先级消息，要求通信延迟时间小。

[0074] 一般来说，消息被周期性地输出，但一部分消息除了周期性输出之外，还与驾驶员对车辆的操作或者传感器的检测等事件相应地突发性地输出。下面，将消息中的与事件相应地输出的消息也称为有事件的消息。有事件的消息是所谓的事件消息。此外，有事件的消息也可以不周期性地输出而是突发性地输出。下面，将消息中的不取决于事件地输出的消息也称为无事件的消息。上述高安全响应性的消息中包含的高优先级消息和低优先级消息分别依据是否与事件相应地输出来划分。即，上述高安全响应性的消息中包含的高优先级消息和低优先级消息分别依据事件的有无来划分。在图3中，示出各消息的事件的有无。

[0075] 除了依据事件的有无以外，上述高安全响应性的消息中包含的高优先级消息和低优先级消息分别还依据发送周期来划分。详细来说，消息包含发送周期短于规定周期的消息以及发送周期为规定周期以上的消息。消息还依据数据量来划分。发送周期短于规定周期的消息和发送周期为规定周期以上的消息分别包含数据量小于规定量的消息和数据量为规定量以上的消息。

[0076] 上述低安全响应性的消息中包含的高优先级消息和低优先级消息分别也依据事件的有无、发送周期以及数据量来划分。

[0077] 诊断消息是所谓的诊治消息。一般来说，对诊断消息的安全响应性低。诊断消息包含高优先级消息和低优先级消息。

[0078] 上述各消息在单独ECU2与第1处理部61或者第2处理部62之间发送接收。在图3中，示出表示在综合ECU6中第1处理部61和第2处理部62中的哪一方进行各消息的发送接收的发送接收主体。发送接收主体是第1处理部61的消息的发送接收由第1处理部61经由第1路径进行。发送接收主体是第2处理部62的消息的发送接收由第2处理部62经由第2路径进行。例如，在图3中，有事件的消息的发送接收主体是第1处理部61。有事件的消息由第1处理部61经由第1路径发送接收。例如，高安全响应性且发送周期短于规定周期的消息由第1处理部61经由第1路径发送接收。数据量小于规定量且发送周期短于规定周期的消息由第1处理部61经由第1路径发送接收。诊断消息中的高优先级消息由第1处理部61经由第1路径发送接收。

[0079] 图4的说明图示出消息的类别的具体例子。在图4中，示出消息的类别和消息的发送接收主体。消息的控制消息包含先进驾驶辅助系统(ADAS/Advanced Driver-Assistance Systems)关联的消息、气囊关联的消息、车身控制关联的消息以及导航系统关联的消息。进一步地，控制消息包含行驶关联的消息以及车辆信息关联的消息。

[0080] 先进驾驶辅助系统关联的消息包含车间距数据的消息、驱动力数据的消息以及仪表通知用数据的消息。车间距数据例如表示车辆C与其他车辆的距离。车间距数据包含巡航控制车间距数据。驱动力数据包含与发动机驱动力相关的信息以及与电动机驱动力相关的信息。仪表通知用数据包含与显示用车速相关的信息以及与警告灯和显示灯相关的信息。车间距数据的消息和驱动力数据的消息由第1处理部61经由第1路径发送接收。仪表通知用数据的消息由第2处理部62经由第2路径发送接收。先进驾驶辅助系统关联的消息相当于与

驾驶辅助系统相关的消息。

[0081] 气囊关联的消息包含碰撞检测数据的消息、气囊功能状态数据的消息和仪表通知用数据的消息。碰撞检测数据是用于通知车辆C与其他车辆等物体发生了碰撞的数据。气囊功能状态数据包含与D座正面碰撞状态、P座正面碰撞状态和前座LR状态相关的信息。仪表通知用数据包含与显示用车速相关的信息以及与警告灯和显示灯相关的信息。碰撞检测数据的消息和气囊功能状态数据的消息由第1处理部61发送接收。仪表通知用数据的消息由第2处理部62发送接收。

[0082] 车身控制关联数据包含门控灯SW数据的消息、就座数据的消息、车灯亮灯数据的消息、车镜关联数据的消息以及动力滑动数据的消息。门控灯SW数据表示车辆C中的门的开闭状态。就座数据表示车辆C的各座位是否有人就座。车灯亮灯数据是用于使搭载于车辆C的车灯亮灯或者熄灯的数据。车镜关联数据包含与车镜的收纳状态或者非收纳状态相关的信息以及车镜的角度数据。动力滑动数据是用于对设置于车辆C的动力滑动门进行开闭的数据。门控灯SW数据的消息、就座数据的消息和车灯亮灯数据的消息由第1处理部61发送接收。车镜关联数据的消息和动力滑动数据的消息由第2处理部62发送接收。

[0083] 导航系统关联的消息包含行车记录仪用数据的消息和仪表通知用数据的消息。行车记录仪用数据的消息和仪表通知用数据的消息由第2处理部62发送接收。

[0084] 行驶关联的消息包含油门状态数据的消息、变速状态数据的消息和制动器状态数据的消息。油门状态数据表示驾驶员对油门踏板的踩下程度。变速状态数据表示变速杆的状态。制动器状态数据表示驾驶员制动踏板的踩下程度。油门状态数据的消息、变速状态数据的消息和制动器状态数据的消息由第1处理部61发送接收。

[0085] 车辆信息关联的消息包含车辆代码数据的消息、发货数据的消息和驱动方式数据的消息。车辆代码数据表示分配给车辆C的车辆识别编号。发货数据包含与输出国和输出地域相关的信息。驱动方式数据包含与发动机驱动力相关的信息以及与马达驱动力相关的信息。车辆代码数据的消息、发货数据的消息和驱动方式数据的消息由第2处理部62发送接收。

[0086] 诊断消息包含法规对象数据的消息、非法规对象数据的消息和停帧数据的消息。法规对象数据的消息由第1处理部61发送接收。非法规对象数据的消息和停帧数据的消息由第2处理部62发送接收。

[0087] 在图3和图4中，发送接收主体是第1处理部61的消息包含在作为第1处理部61的接收对象的消息中。在作为第1处理部61的接收对象的消息中，包含要求高响应性的消息。发送接收主体是第2处理部62的消息包含在作为第2处理部62的接收对象的消息中。

[0088] 如图2所示，第1处理部61具备第1控制部611、第1存储部612、通信I/F613和第1通信部614。第1控制部611、第1存储部612、通信I/F613和第1通信部614相连接。第1控制部611是CPU(Central Processing Unit，中央处理单元)或者MPU(Micro Processing Unit，微处理器单元)等运算处理装置。第1控制部611通过读出预先存储于第1存储部612的第1程序615和数据来执行，从而进行各种控制处理和运算处理等。例如，第1控制部611对所接收到的消息进行与安全相关的处理。

[0089] 第1存储部612由RAM(Random Access Memory，随机存取存储器)等易失性的存储器元件或者ROM(Read Only Memory，只读存储器)、EEPROM(Electrically Erasable

Programmable ROM,电可擦除可编程ROM)或闪存存储器等非易失性的存储器元件构成。在第1存储部612中,预先存储有由第1控制部611执行的第1程序615以及第1控制部611在处理时参照的数据。关于在第1存储部612中存储的第1程序615,也可以是存储从综合ECU6可读的记录介质63读出的第1程序615。另外,也可以从连接于未图示的通信网的未图示的外部计算机下载第1程序615,并使第1存储部612进行存储。

[0090] 在第1存储部612中,存储有多个应用程序(下面称为应用)。在图2的第1存储部612中,存储有包含在未检测到后述的异常的情况下由第1控制部611执行的多个应用的第1应用群A1以及包含在检测到异常的情况下执行的多个应用的异常时应用群A3。第1应用群A1和异常时应用群A3也可以包含在第1程序615中。

[0091] 通信I/F613是用于与第2处理部62进行通信的通信接口。通信I/F613与第2处理部62具备的通信I/F623连接。

[0092] 第1通信部614是使用规定的通信协议的输入输出接口。例如,在规定的通信协议是CAN的通信协议的情况下,第1通信部614是CAN控制器和CAN接收器。此外,规定的通信协议不限定于CAN的通信协议。第1通信部614与连接部616连接。第1控制部611经由第1通信部614而与各单独ECU2相互进行通信。

[0093] 图5是例示出第1通信部614的结构的框图。第1通信部614具备输入输出部617、接收缓冲器618、发送队列619和判定电路614a。输入输出部617例如是微机的引脚。输入输出部617与连接部616连接。输入输出部617经由连接部616、第1布线65、发送接收部64、第2布线66和通信线7而与各单独ECU2连接,将消息输出给单独ECU2。另外,将从单独ECU2输出的消息输入到输入输出部617。

[0094] 接收缓冲器618与输入输出部617和判定电路614a连接。在接收缓冲器618中,保存输入到输入输出部617的消息。

[0095] 发送队列619与输入输出部617、判定电路614a和第1控制部611连接。发送队列619是临时地保存所发送的消息的存储器(队列)。在本实施方式中,发送队列619具有与发送目标相应的多个队列。详细来说,发送队列619具有用于向一方的单独ECU2发送消息的队列以及用于向另一方的单独ECU2发送消息的队列。

[0096] 判定电路614a与第1控制部611连接。判定电路614a具有包含第1表格T11和异常时表格T12的第1接收表格T1。第1表格T11包含表示作为第1处理部61的接收对象的消息的类别的信息。异常时表格T12包含表示作为第1处理部61的接收对象的消息的类别的信息以及表示作为第2处理部62的接收对象的消息的类别的信息。在本实施方式中,表示消息的类别的信息是消息ID。此外,表示消息的类别的信息不限定于消息ID。

[0097] 判定电路614a参照第1接收表格T1,基于第1表格T11或者异常时表格T12,将保存于接收缓冲器618的消息向第1控制部611输出。通常,例如在第1处理部61起动后,判定电路614a参照第1表格T11。通过第1控制部611的控制,判定电路614a参照的第1接收表格T1从第1表格T11向异常时表格T12切换。通过第1控制部611的控制,判定电路614a参照的第1接收表格T1也可以从异常时表格T12向第1表格T11切换。

[0098] 下面,说明判定电路614a参照第1表格T11的情况。图6是示出第1表格T11的内容例的概念图。图6的第1表格T11包含消息ID列和接收主体列。在第1表格T11中,将从单独ECU2输出的消息中的作为第1处理部61的接收对象的消息的消息ID与该消息的接收主体建立关

联地存储。接收主体表示在综合ECU6中第1处理部61和第2处理部62中的哪一方接收消息。

[0099] 在第1表格T11的消息ID列中，存储作为第1处理部61的接收对象的消息的消息ID。在第1表格T11中，存储作为第1处理部61的接收对象的消息的消息ID，所以，在接收主体列中，作为接收主体，存储第1处理部61。此外，在图6中接收主体列是为了说明而示出的，所以，第1表格T11也可以不包含接收主体列。

[0100] 判定电路614a将保存于接收缓冲器618的消息中的存储于第1表格T11的消息ID的消息向第1控制部611输出。即，判定电路614a基于第1表格T11，将输入到第1通信部614的消息中的作为第1处理部的接收对象的消息向第1控制部611输出。第1控制部611取得所输出的作为第1处理部61的接收对象的消息。即，第1处理部61接收作为第1处理部61的接收对象的消息。

[0101] 接下来，说明判定电路614a参照异常时表格T12的情况。图7是示出异常时表格T12的内容例的概念图。图7的异常时表格T12包含消息ID列和接收主体列。在异常时表格T12中，将从单独ECU2输出的消息的消息ID与该消息的接收主体建立关联地存储。详细来说，在异常时表格T12的消息ID列中，存储作为第1处理部61的接收对象的消息的消息ID以及作为第2处理部62的接收对象的消息的消息ID。在接收主体列中，作为接收主体，存储第1处理部61或者第2处理部62。此外，在图7中接收主体列是为了说明而示出的，所以，异常时表格T12也可以不包含接收主体列。

[0102] 判定电路614a将保存于接收缓冲器618的消息中的存储于异常时表格T12的消息ID的消息向第1控制部611输出。即，判定电路614a基于异常时表格T12，将输入到第1通信部614的消息中的作为第1处理部61的接收对象的消息和作为第2处理部62的接收对象的消息向第1控制部611输出。第1控制部611取得所输出的作为第1处理部61的接收对象的消息和作为第2处理部62的接收对象的消息。即，第1处理部61接收作为第1处理部61的接收对象的消息和作为第2处理部62的接收对象的消息。

[0103] 在对第1通信部614输入了消息时，判定电路614a将表示消息的输入的信号向第1控制部611输出。判定电路614a也可以在对第1通信部614输入了特定的消息时，将表示特定的消息的输入的信号向第1控制部611输出。在该情况下，将特定的消息的消息ID存储于第1通信部614中。特定的消息例如包含用于后述的异常检测的消息。在对第1通信部614输入了消息时，也可以由判定电路614a以外的第1通信部614的结构部向第1控制部611输出上述信号。

[0104] 如上所述，判定电路614a通常参照第1表格T11，将作为第1处理部61的接收对象的消息向第1控制部611输出。第1控制部611接收所输出的作为第1处理部61的接收对象的消息。第1控制部611取得在所接收到的作为第1处理部61的接收对象的消息中包含的信息。例如，第1控制部611取得在所接收到的作为第1处理部61的接收对象的消息中包含的传感器5的检测值来作为在作为第1处理部61的接收对象的消息中包含的信息。

[0105] 从第2处理部62对第1控制部611输出作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的信息。例如，将多个信息汇总并压缩，从第2处理部62输出。第1控制部611取得从第2处理部62输出的上述信息。第1控制部611对经压缩的上述信息进行解压，取得作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的多个信息。

[0106] 第1控制部611使用第1应用群A1中包含的应用，基于所取得的作为第1处理部61的

接收对象的消息中包含的信息来进行控制处理。另外，第1控制部611使用第1应用群A1中包含的应用，基于所取得的作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的信息来进行控制处理。另外，第1控制部611使用第1应用群A1中包含的应用，基于作为第1处理部61的接收对象的消息中包含的信息以及作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的信息来进行控制处理。

[0107] 第1应用群A1中包含的应用包含作为第1处理部61的接收对象的消息中包含的信息被用于控制处理的应用以及作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的信息被用于控制处理的应用中的一部分应用。另外，第1应用群A1中包含的应用包含作为第1处理部61的接收对象的消息中包含的信息以及作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的信息被用于控制处理的应用。

[0108] 第1控制部611根据该消息的类别，将包含控制处理的处理结果的消息向单独ECU2发送。包含处理结果的消息的类别如图3和图4所示地进行分类。在包含处理结果的消息的类别是发送接收对象为第1处理部61的消息的情况下，第1控制部611使用第1通信部614来将包含处理结果的消息经由第1路径向单独ECU2发送。详细来说，第1控制部611将上述消息向发送队列619输出。输出给发送队列619的消息经由第1路径从发送队列619向作为发送目标的单独ECU2发送。

[0109] 在包含处理结果的消息的类别是发送接收对象为第2处理部62的消息的情况下，第1控制部611将包含处理结果的消息经由通信I/F向第2处理部62输出。第2处理部62将从第1控制部611输出的消息经由第2路径向单独ECU2发送。即，第1控制部611将包含处理结果的消息经由第2处理部62和第2路径向单独ECU2发送。第1控制部611也可以将处理结果输出给第2处理部62。第2处理部62将所输出的包含处理结果的消息经由第2路径向单独ECU2发送。

[0110] 例如，在第1存储部612中，存储有包括包含处理结果的消息的发送路径的发送表格。图8是示出发送表格的内容例的概念图。在发送表格中，将表示消息的类别的信息例如消息ID与该消息的发送路径建立关联地存储。图8的发送表格包含消息ID列和发送路径列。

[0111] 在发送表格中，将包含处理结果的消息的消息ID与该消息的发送路径建立关联地存储。详细来说，在发送表格的消息ID列中，存储包含处理结果的消息的消息ID。在发送路径列中，将第1路径与第2处理部62和第2路径中的某一方存储为发送路径。第1控制部611参照发送表格，将包含处理结果的消息经由第1路径向单独ECU2发送，或者将包含处理结果的消息经由第2处理部62和第2路径向单独ECU2发送。下面，将第1控制部611将包含处理结果的消息向单独ECU2发送也称为第1控制部611将处理结果向单独ECU2发送。

[0112] 第1控制部611经由通信I/F613取得从第2处理部62输出的请求信号。请求信号是用于请求进行第1接收表格T1或者后述的第2接收表格T2的切换的信号。详细情况在后面叙述，在第2处理部62与单独ECU2之间的通信有异常的情况下，从第2处理部62输出请求信号。第1控制部611在取得请求信号的情况下，将判定电路614a参照的第1接收表格T1从第1表格T11向异常时表格T12切换。判定电路614a参照异常时表格T12，将作为第1处理部61的接收对象的消息和作为第2处理部62的接收对象的消息向第1控制部611输出。第1控制部611接收从判定电路614a输出的消息，取得基于所接收到的消息的信息。

[0113] 第1控制部611使用异常时应用群A3中包含的应用，基于所接收到的消息中包含的

信息来进行控制处理。第1控制部611经由第1路径将包含该控制处理的处理结果的消息向单独ECU2发送。异常时应用群A3包含在第1应用群A1中包含的应用以及在后述的第2应用群A2中包含的应用。详细来说，异常时应用群A3包含作为第1处理部61的接收对象的消息中包含的信息被用于控制处理的应用以及作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的信息被用于控制处理的应用。另外，异常时应用群A3包含作为第1处理部61的接收对象的消息中包含的信息和作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的信息被用于控制处理的应用。

[0114] 详细情况在后面叙述，第1控制部611检测第1布线65中包含的第1部分65b的状态变化例如第1部分65b的异常。第1控制部611在检测到第1部分65b的异常的情况下，经由通信I/F613向第2处理部62输出请求信号。

[0115] 如图2所示，第2处理部62具备与第1布线65连接的连接部626。第2处理部62还具备第2控制部621、第2存储部622、通信I/F623和第2通信部624。第2控制部621、第2存储部622、通信I/F623和第2通信部624相连接。第2控制部621由CPU或者MPU等运算处理装置构成，通过读出预先存储于第2存储部622的第2程序625和数据来执行，从而进行各种控制处理和运算处理等。例如，第2控制部621对所接收到的消息进行与安全相关的处理。

[0116] 第2存储部622由RAM等易失性的存储器元件或者ROM、EEPROM或闪存存储器等非易失性的存储器元件构成。在第2存储部622中，预先存储有由第2控制部621执行的第2程序625以及第2控制部621在处理时参照的数据。关于存储于第2存储部622的第2程序625，也可以是存储从综合ECU6可读的记录介质63读出的第2程序625。另外，也可以从连接于未图示的通信网的未图示的外部计算机下载第2程序625，并使第2存储部622进行存储。

[0117] 在第2存储部622中存储有多个应用。在图2的第2存储部622中，包括包含在未检测到异常的情况下由第2控制部621执行的多个应用的第2应用群A2以及异常时应用群A3。第2应用群A2和异常时应用群A3也可以包含在第2程序625中。

[0118] 通信I/F623是用于与第1处理部61进行通信的通信接口，与通信I/F613连接。第1控制部611和第2控制部621经由通信I/F613和通信I/F623进行通信。即，第1处理部61和第2处理部62经由通信I/F613和通信I/F623进行通信。例如，第1处理部61和第2处理部62进行串行通信，但第1处理部61和第2处理部62的通信不限定于串行通信。

[0119] 第2通信部624是使用规定的通信协议的输入输出接口。在规定的通信协议是CAN的情况下，第2通信部624例如是CAN控制器和CAN接收器。第2通信部624与连接部626连接。第2控制部621经由第2通信部624而与各单独ECU2相互进行通信。

[0120] 图9是例示出第2通信部624的结构的框图。第2通信部624具备输入输出部627、接收缓冲器628、发送队列629和判定电路624a。输入输出部627与接收缓冲器628和发送队列629连接。输入输出部627例如是微机的引脚。输入输出部627经由连接部626、第1布线65、发送接收部64、第2布线66和通信线7而与各单独ECU2连接，向单独ECU2输出消息。另外，将从单独ECU2输出的消息输入到输入输出部627。

[0121] 接收缓冲器628和发送队列629与判定电路624a连接。在接收缓冲器628中，保存输入到输入输出部627的消息。发送队列629与第2控制部621连接。发送队列629是对中继的消息临时进行保存的队列。发送队列629与发送队列619同样地，具有与中继目标相应的多个队列。

[0122] 判定电路624a与第2控制部621连接。判定电路624a具有包含第2表格T21和异常时

表格T22的第2接收表格T2。第2表格T21包含作为第2处理部62的接收对象的消息的消息ID。异常时表格T22包含作为第1处理部61的接收对象的消息的消息ID和作为第2处理部62的接收对象的消息的消息ID。

[0123] 判定电路624a参照第2接收表格T2，基于第2表格T21或者异常时表格T22，将保存于接收缓冲器628的消息向第2控制部621输出。通常，例如在第2处理部62起动后，判定电路624a参照第2表格T21。通过第2控制部621的控制，判定电路624a参照的第2接收表格T2从第2表格T21向异常时表格T22切换。判定电路624a参照的第2接收表格T2也可以通过第2控制部621的控制，从异常时表格T22向第2表格T21切换。

[0124] 下面，说明判定电路624a参照第2表格T21的情况。图10是示出第2表格T21的内容例的概念图。图10的第2表格T21包含消息ID列和接收主体列。在第2表格T21中，将从单独ECU2输出的消息中的作为第2处理部62的接收对象的消息的消息ID与该消息的接收主体建立关联地存储。详细来说，在第2表格T21的消息ID列中，存储作为第2处理部62的接收对象的消息的消息ID。由于在第2表格T21中，存储作为第2处理部62的接收对象的消息的消息ID，所以在接收主体列中，作为接收主体，存储第2处理部62。此外，在图10中，接收主体列是为了说明而示出的，所以第2表格T21也可以不包含消息的接收主体列。

[0125] 判定电路624a将保存于接收缓冲器628的消息中的存储于第2表格T21中的消息ID的消息向第2控制部621输出。即，判定电路624a基于第2表格T21，将输入到第2通信部624的消息中的作为第2处理部62的接收对象的消息向第2控制部621输出。第2控制部621取得所输出的作为第2处理部62的接收对象的消息。即，第2处理部62接收作为第2处理部62的接收对象的消息。

[0126] 接下来，说明判定电路624a参照异常时表格T22的情况。异常时表格T22与第1接收表格T1中包含的异常时表格T12相同，所以，省略异常时表格T22的详细说明。

[0127] 判定电路624a将保存于接收缓冲器628的消息中的存储于异常时表格T22中的消息向第2控制部621输出。即，判定电路624a基于异常时表格T22，将输入到第2通信部624的消息中的作为第1处理部61的接收对象的消息和作为第2处理部62的接收对象的消息向第2控制部621输出。第2控制部621取得所输出的作为第1处理部61的接收对象的消息和作为第2处理部62的接收对象的消息。即，第2处理部62接收作为第1处理部61的接收对象的消息和作为第2处理部62的接收对象的消息。

[0128] 在对第2通信部624输入了消息时，判定电路624a将表示消息的输入的信号向第2控制部621输出。判定电路624a也可以在对第2通信部624输入了特定的消息时，将表示特定的消息的输入的信号向第2控制部621输出。在该情况下，将该消息的消息ID存储于第2通信部624中。在对第2通信部624输入了消息时，也可以由判定电路624a以外的第2通信部624的结构部向第2控制部621输出上述信号。

[0129] 如上所述，判定电路624a通常参照第2表格T21，将作为第2处理部62的接收对象的消息向第2控制部621输出。第2控制部621接收所输出的作为第2处理部62的接收对象的消息。第2控制部621取得所接收到的作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的信息。例如，第2控制部621取得所接收到的作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的传感器5的检测值来作为在作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的信息。

[0130] 第2控制部621经由通信I/F623，将作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的

信息向第1控制部611输出。例如，第2控制部621取得作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的多个信息。在所取得的上述信息的个数为规定的个数的情况下，第2控制部621以如下方式向第1控制部611输出上述多个信息。第2控制部621将上述多个信息汇总成1个数据，对汇总后的多个信息进行压缩。例如，在压缩中，使用LSB(Least Significant Bit，最低有效位)转换。第2控制部621将压缩了的信息向第1控制部611输出。此外，第2控制部621也可以将信息不压缩地向第1控制部611输出。第2控制部621也可以将上述多个信息逐个地向第1控制部611输出。

[0131] 第2控制部621通过经由通信I/F613和通信I/F623的通信，向第1控制部611输出上述信息。在经由通信I/F613和通信I/F623的通信中，能够使用任意的通信协议。

[0132] 第2控制部621经由通信I/F613和通信I/F623取得从第1控制部611输出的包含处理结果的消息。第2处理部62将从第1控制部611取得的消息经由第2路径向单独ECU2发送。详细来说，第2控制部621向发送队列629输出上述消息。输出给发送队列629的消息经由第2路径从发送队列629向作为发送目标的单独ECU2发送。

[0133] 例如，第2控制部621参照预先存储于第2存储部622的规定的消息的消息ID，判定所接收到的作为第2处理部62的接收对象的消息是否为规定的消息。在由第2控制部621接收到的消息是规定的消息的情况下，第2控制部621使用第2应用群A2中包含的应用，基于规定的消息中包含的信息来进行控制处理。第2控制部621将包含该控制处理的处理结果的消息经由第2路径向单独ECU2发送。此外，第2控制部621也可以将包含处理结果的消息向第1控制部611输出。第1控制部611将从第2控制部621输出的包含处理结果的消息经由第1路径向单独ECU2发送。

[0134] 第2应用群A2中包含的应用包含作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的信息被用于控制处理的应用中的剩余的应用。即，第2应用群A2中包含的应用包含作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的信息被用于控制处理的应用中的未包含在第1应用群A1中的应用。在使用第2应用群A2中包含的应用的控制处理中，使用上述规定的消息中包含的信息。

[0135] 第2控制部621经由通信I/F623取得从第1处理部61输出的请求信号。第2控制部621在取得请求信号的情况下，将判定电路624a参照的第2接收表格T2从第2表格T21向异常时表格T22切换。判定电路624a参照异常时表格T22，将作为第1处理部61的接收对象的消息和作为第2处理部62的接收对象的消息向第2控制部621输出。第2控制部621接收从判定电路624a输出的消息，取得在所接收到的消息中包含的信息。

[0136] 第2控制部621使用异常时应用群A3中包含的应用，基于所接收到的消息中包含的信息来进行控制处理。第2控制部621经由第2路径将包含该控制处理的处理结果的消息向单独ECU2发送。

[0137] 第2控制部621检测第1布线65中包含的第2部分65c的状态变化、例如第2部分65c的异常。第2控制部621在检测到第2部分65c的异常的情况下，经由通信I/F623向第1控制部611输出请求信号。例如，第1控制部611或者第2控制部621也可以在检测到异常的情况以外的情况下，输出请求信号。请求信号例如也可以通过进行车辆C的维修的操作员的操作，从第2控制部621向第1控制部611输出或者从第1控制部611向第2控制部621输出。

[0138] 下面，说明第1控制部611和第2控制部621检测包含第1布线65、发送接收部64、第2

布线66和通信线7在内的通信线路的异常的方法的一个例子。在本实施方式中，设置有将一方的单独ECU2与第1处理部61和第2处理部62连接的通信线路以及将另一方的单独ECU2与第1处理部61和第2处理部62连接的通信线路这2条通信线路。此外，通信线路也可以包含连接器1。

[0139] 各通信线路进行分支。通信线路包含与单独ECU2连接的共同通信线路、将共同通信线路与第1处理部61连接的第1通信线路以及将共同通信线路与第2处理部62连接的第2通信线路。在本实施方式中，共同通信线路包含第1布线65的分支部65d和共同部分65a、发送接收部64、第2布线66和通信线7。另外，第1通信线路包含第1布线65的第1部分65b。另外，第2通信线路包含第1布线65的第2部分65c。

[0140] 从单独ECU2输出的消息如上所述被输入到第1处理部61的第1通信部614和第2处理部62的第2通信部624这两者。在第1通信部614输入了消息时，第1通信部614的判定电路614a将表示消息的输入的信号向第1控制部611输出。在第2通信部624输入了消息时，第2通信部624的判定电路624a将表示消息的输入的信号向第2控制部621输出。

[0141] 例如，表示从一方的单独ECU2输出的消息的输入的信号与表示从另一方的单独ECU2输出的消息的输入的信号不同。例如，在判定电路614a和判定电路624a中，将消息ID与输出该消息的单独ECU2的信息例如单独ECU2的ID号建立关联地存储。判定电路614a和判定电路624a基于所存储的消息ID和输出消息的单独ECU2的信息，输出表示从一方的单独ECU2输出的消息的输入的信号或者表示从另一方的单独ECU2输出的消息的输入的信号。

[0142] 说明第1控制部611和第2控制部621检测将一方的单独ECU2与第1处理部61和第2处理部62连接的通信线路的异常的情况。第1控制部611和第2控制部621例如周期性地经由通信I/F613和通信I/F623进行通信，相互通知消息的输入状况。详细来说，第1控制部611将第1通信部614中的消息的输入状况通知给第2控制部621。第2控制部621将第2通信部624中的消息的输入状况通知给第1控制部611。第1通信部614中的消息的输入状况相当于第1处理部61中的消息的输入状况。第2通信部624中的消息的输入状况相当于第2处理部62中的消息的输入状况。

[0143] 第1控制部611和第2控制部621确认第1通信部614和第2通信部624中的消息的输入状况，基于消息的输入状况来检测异常。在第1通信部614和第2通信部624这两者输入有从一方的单独ECU2输出的消息的情况下，第1控制部611和第2控制部621判断为通信线路无异常。通信线路的异常包含第1布线65的断线、发送接收部64中的接触不良等异常、第2布线66的断线和通信线7的断线。此外，第1控制部611和第2控制部621中的一方也可以判断为通信线路无异常。

[0144] 在仅第1通信部614和第2通信部624中的第1通信部614输入有从一方的单独ECU2输出的消息的情况下，第1控制部611和第2控制部621进行下面的处理。第1控制部611判断为第1布线65的第1部分65b无异常。另外，第1控制部611判断为第1布线65的分支部65d和共同部分65a、发送接收部64、第2布线66和通信线7无异常。即，第1控制部611判断为第1通信线路和共同通信线路无异常。第2控制部621判断为第1布线65的第2部分65c有断线等异常。即，第2控制部621判断为第2通信线路有异常。在该情况下，第2通信线路相当于布线的一部分。综合ECU6能够检测第2处理部62与一方的单独ECU2之间的通信中的异常。第2控制部621在判断为第2通信线路有异常的情况下，经由通信I/F623向第1控制部611输出请求信号。第

2控制部621也可以设置于车辆C的外部，向能够与综合ECU6进行通信的未图示的外部服务器发送第2通信线路有异常。另外，第2控制部621也可以使用未图示的通信装置，向车辆C的驾驶员持有的智能手机等终端发送第2通信线路有异常。此外，也可以第1控制部611判断为第2通信线路有异常。也可以第2控制部621判断为第1通信线路和共同通信线路无异常。

[0145] 在仅第1通信部614和第2通信部624中的第2通信部624输入有从一方的单独ECU2输出的消息的情况下，第1控制部611和第2控制部621进行下面的处理。第1控制部611判断为第1通信线路有异常。第1控制部611在判断为第1通信线路有异常的情况下，经由通信I/F613向第2控制部621输出请求信号。在该情况下，第1通信线路相当于布线的一部分。第2控制部621判断为第2通信线路和共同通信线路无异常。综合ECU6能够检测第1处理部61与一方的单独ECU2之间的通信中的异常。第1控制部611也可以向未图示的外部服务器或者驾驶员持有的终端发送第1通信线路有异常。此外，也可以第2控制部621判断为第1部分65b有异常。也可以第1控制部611判断为第2通信线路和共同通信线路无异常。

[0146] 在第1通信部614和第2通信部624中的任一方均未输入从一方的单独ECU2输出的消息的情况下，第1控制部611和第2控制部621进行下面的处理。由于第1通信线路和第2通信线路这两者产生异常的可能性低，所以，第1控制部611和第2控制部621判断为共同通信线路有异常。第1控制部611和第2控制部621也可以判断为第1通信线路和第2通信线路无异常。在该情况下，共同通信线路相当于布线的一部分。综合ECU6能够检测第1处理部61和第2处理部62与一方的单独ECU2之间的通信中的异常。第1控制部611或者第2控制部621也可以向未图示的外部服务器或者驾驶员持有的终端发送共同通信线路有异常。此外，也可以第1控制部611和第2控制部621的一方判断为共同通信线路有异常。

[0147] 在第1通信部614和第2通信部624中的任一方均未输入从一方的单独ECU2输出的消息的情况下，第1控制部611和第2控制部621也可以判定经由与一方的单独ECU2连接的第1布线65的通信是否成功。例如，第1控制部611将用于异常检测的任意的消息经由与一方的单独ECU2连接的第1布线65的第1部分65b和第2部分65c向第2处理部62输出。

[0148] 在从第1控制部611输出的消息被输入到第2处理部62的情况下，即在经由第1布线65的通信成功的情况下，第2控制部621从判定电路624a取得表示消息的输入的信号。第2控制部621将表示输入了消息的信号经由通信I/F613向第1控制部611输出。第1控制部611取得从第2控制部621输出的上述信号。第1控制部611和第2控制部621判断为第1通信线路和第2通信线路无异常。另外，第1控制部611和第2控制部621判断为共同通信线路有异常。例如，第2控制部621也可以将用于异常检测的消息经由与一方的单独ECU2连接的第1布线65的第1部分65b和第2部分65c向第1处理部61输出。

[0149] 在第1通信部614和第2通信部624中的任一方均未输入从一方的单独ECU2输出的消息的情况下，第1控制部611和第2控制部621也可以进行下面的处理。第1控制部611和第2控制部621判定第1通信部614和第2通信部624中的任一方均未输入从一方的单独ECU2输出的消息的时间是否为规定时间以上。在上述时间为规定时间以上的情况下，第1控制部611和第2控制部621判断为共同通信线路有异常。

[0150] 此外，第1控制部611也可以在从判定电路614a取得表示消息的输入的信号的情况下，确认第1通信部614和第2通信部624中的消息的输入状况。第2控制部621也可以在从判定电路624a取得表示消息的输入的信号的情况下，确认第1通信部614和第2通信部624中的

消息的输入状况。

[0151] 第1控制部611和第2控制部621对将另一方的单独ECU2与第1处理部61和第2处理部62连接的通信线路的异常也同样地检测。

[0152] 图11是例示出第1控制部611进行的通信线路的异常检测所涉及的处理的流程图。例如,在IG(点火)开关从断开变成接通时,第1控制部611进行下面的处理。下面,将步骤简记为S。

[0153] 第1控制部611经由通信I/F613和通信I/F623,与第2控制部621进行通信(S11)。详细来说,第1控制部611将第1通信部614中的消息的输入状况通知给第2控制部621。另外,第1控制部611取得从第2控制部621通知的第2通信部624中的消息的输入状况。第1控制部611判定是否如上述那样由某一方的单独ECU2输出的消息被输入到第1通信部614和第2通信部624这两者(S12)。

[0154] 在上述消息被输入到第1通信部614和第2通信部624这两者的情况下(S12:“是”),第1控制部611判断为通信线路无异常(S13),结束处理。第1控制部611也可以不结束处理而进行S11的处理。

[0155] 在上述消息未被输入到第1通信部614和第2通信部624这两者的情况下(S12:“否”),第1控制部611判定是否仅第1通信部614和第2通信部624中的第1通信部614输入有上述消息(S14)。在仅第1通信部614输入有上述消息的情况下(S14:“是”),第1控制部611判断为第1通信线路和共同通信线路无异常(S15),结束处理。第1控制部611也可以不结束处理而进行S11的处理。

[0156] 在没有仅第1通信部614输入上述消息的情况下(S14:“否”),第1控制部611判定是否仅第1通信部614和第2通信部624中的第2通信部624输入有上述消息(S16)。在仅第2通信部624输入有上述消息的情况下(S16:“是”),第1控制部611判断为第1通信线路有异常(S17),向第2控制部621输出请求信号(S18)。例如,第1控制部611中止从第1通信部614取得消息。第1控制部611结束处理。

[0157] 在没有仅第2通信部624输入上述消息的情况下(S16:“否”),即,在上述消息未被输入到第1通信部614和第2通信部624中的任一方的情况下,第1控制部611判断为共同通信线路有异常(S19)。第1控制部611也可以在判断为共同通信线路有异常时,向未图示的外部服务器或者驾驶员持有的智能手机等移动终端输出共同线路有异常。第1控制部611结束处理。

[0158] 第2控制部621进行的通信线路的异常检测所涉及的处理的流程图由于是以如下方式对上述第1控制部611的异常检测所涉及的处理的流程图进行改记而得到的,所以省略第2控制部621进行的通信线路的异常检测所涉及的处理的详细说明。第1控制部611的异常检测所涉及的处理的流程图中的第1控制部611、第1通信部614和第1通信线路在第2控制部621的异常检测所涉及的处理的流程图中改记为第2控制部621、第2通信部624和第2通信线路。第1控制部611的异常检测所涉及的处理的流程图中的第2控制部621和第2通信部624在第2控制部621的异常检测所涉及的处理的流程图中改记为第1控制部611和第1通信部614。在图11中,在括号内示出改记后的第2控制部621、第2通信部624、第2通信线路、第1控制部611和第1通信部614。

[0159] 图12是例示出第2控制部621进行的控制处理所涉及的处理的流程图。例如在IG开

关从断开变成接通时，第2控制部621进行下面的处理。

[0160] 第2控制部621判定是否取得从第1控制部611输出的请求信号(S21)。第2控制部621在未取得请求信号的情况下(S21:“否”)，从第2通信部624取得基于第2表格T21的消息(S22)。即，第2控制部621从第2通信部624取得作为第2处理部62的接收对象的消息。第2控制部621取得在所取得的消息中包含的信息(S23)。例如，第2控制部621取出在所取得的消息中包含的传感器5的检测值。

[0161] 第2控制部621反复进行取得基于第2表格T21的消息与取得该消息中包含的信息，取得多个信息。第2控制部621将所取得的多个信息汇总为1个数据(S24)，对汇总后的信息进行压缩(S25)。第2控制部621将经压缩后的上述信息向第1控制部611输出(S26)。第2控制部621结束处理。第2控制部621也可以不结束处理而进行S21的处理。

[0162] 第2控制部621可以不将多个信息汇总为1个数据而向第1控制部611输出，也可以不压缩信息而向第1控制部611输出。例如，第2控制部621也可以每当取得上述信息时，压缩或者不压缩该信息而向第1控制部611输出。例如，第2控制部621也可以不压缩汇总后的信息而向第1控制部611输出。

[0163] 此外，第2控制部621在如上述那样接收到作为第2处理部62的接收对象的消息中的规定的消息时，使用第2应用群A2中包含的应用，根据基于规定的消息的信息来进行控制处理。第2控制部621将包含控制处理的处理结果的消息向单独ECU2发送。

[0164] 第2控制部621在取得请求信号的情况下(S21:“是”)，将由判定电路624a参照的第2接收表格T2从第2表格T21切换为异常时表格T22(S27)。第2控制部621从第2通信部624取得基于异常时表格的消息(S28)。即，第2控制部621取得作为第1处理部61的接收对象的消息和作为第2处理部62的接收对象的消息。

[0165] 第2控制部621取得在所取得的消息中包含的信息(S29)。第2控制部621基于所取得的信息，使用异常时应用群A3中包含的应用来执行控制处理(S30)。第2控制部621将执行过的控制处理的处理结果经由第2路径向单独ECU2发送(S31)。详细来说，第2控制部621将包含上述处理结果的帧经由第2路径向单独ECU2发送。第2控制部621结束处理。第2控制部621也可以不结束处理而进行S28的处理。

[0166] 图13是例示出第1控制部611进行的控制处理所涉及的处理的流程图。例如在IG开关从断开变成接通时，第1控制部611进行下面的处理。

[0167] 第1控制部611判定是否取得从第2控制部621输出的请求信号(S41)。第1控制部611在未取得请求信号的情况下(S41:“否”)，判定是否从第2控制部621取得作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的信息(S42)。

[0168] 第1控制部611在未从第2控制部621取得上述信息的情况下(S42:“否”)，从第1通信部614取得基于第1表格T11的消息(S43)。即，第1控制部611从第1通信部614取得作为第1处理部61的接收对象的消息。

[0169] 如上述那样第1控制部611取得在所取得的消息中包含的信息(S44)。例如，第1控制部611取出在所取得的消息中包含的传感器5的值。第1控制部611基于所取得的信息，使用第1应用群A1中包含的应用来执行控制处理(S45)。

[0170] 第1控制部611将控制处理的处理结果向单独ECU2(S46)发送，结束处理。例如，第1控制部611基于上述发送表格，将包含处理结果的消息经由第1路径向单独ECU2发送，或者

经由第2处理部62和第2路径向单独ECU2发送。第1控制部611也可以不结束处理而进行S41的处理。

[0171] 第1控制部611在从第2控制部621取得作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的信息的情况下(S42:“是”),进行S45的处理。例如,第1控制部611取得如上述那样被汇总为1个数据并被压缩的多个信息。第1控制部611对汇总为1个数据并压缩了的上述信息进行解压。第1控制部611取得被解压的信息。第1控制部611基于所取得的信息,使用第1应用群A1中包含的应用来执行控制处理。第1控制部611进行S46的处理,结束处理。第1控制部611也可以不结束处理而进行S41的处理。

[0172] 第1控制部611也可以基于从第1通信部614取得的消息中包含的信息以及从第2控制部621取得的信息,使用第1应用群A1中包含的应用来执行控制处理。例如,第1控制部611基于发送表格,将该控制处理的处理结果向单独ECU2发送。

[0173] 第1控制部611在取得请求信号的情况下(S41:“是”),将由判定电路614a参照的第1接收表格T1从第1表格T11切换为异常时表格T12(S47)。第1控制部611从第1通信部614取得基于异常时表格T12的消息(S48)。即,第1控制部611取得作为第1处理部61的接收对象的消息和作为第2处理部62的接收对象的消息。

[0174] 第1控制部611取得在所取得的消息中包含的信息(S49)。第1控制部611基于所取得的信息,使用异常时应用群A3中包含的应用来执行控制处理(S50)。第1控制部611将执行过的控制处理的处理结果经由第1路径向单独ECU2发送(S51)。详细来说,第1控制部611将包含上述处理结果的帧经由第1路径向单独ECU2发送。第1控制部611结束处理。第1控制部611也可以不结束处理而进行S48的处理。

[0175] 在本实施方式中,向第1处理部61的第1通信部614和第2处理部62分别输入从单独ECU2输出的消息。第2处理部62基于第2表格T21,接收所输入的消息中的作为第2处理部62的接收对象的消息,取得该消息中包含的信息。第2处理部将所取得的信息向第1处理部输出。第1处理部61取得从第2处理部62输出的信息,基于所取得的该信息来进行控制处理。另外,第1处理部61基于第1接收表格T1,接收所输入的消息中的作为第1处理部61的接收对象的消息。第1处理部取得在所接收到的消息中包含的信息,基于所取得的该信息来进行控制处理。从单独ECU2输出的消息被第1处理部61和第2处理部62分散地接收。在作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的信息的取得中,第2处理部62的负荷小。由于向第1处理部61输出第2处理部62接收到的消息中包含的信息,所以,第1处理部61不需要从该消息中取出作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的信息。与第1处理部61从该消息中取出作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的信息的情况相比,能够减小第1处理部61的负荷。通过第1处理部61和第2处理部62协作来进行处理,从而综合ECU6能够高效地进行控制处理。

[0176] 第2处理部62基于所取得的信息,使用第2应用群A2的应用来进行控制处理。综合ECU6由于能够使第1处理部61和第2处理部62分散地进行控制处理,所以,能够更高效地进行控制处理。

[0177] 第2处理部62对所接收到的消息中包含的信息进行压缩,向第1处理部61输出压缩后的信息。第2处理部62能够将所接收到的消息中包含的信息高效地向第1处理部61输出。第2处理部62取得多个在所接收到的消息中包含的信息,将所取得的多个信息汇总并向第1处理部61输出。能够减少第1处理部61和第2处理部62之间的通信的频率,所以,能够减小第

1处理部61和第2处理部62的负荷。

[0178] 第1处理部61接收突发性地输出的消息、即所谓的事件消息，根据基于该消息的信息来进行控制处理。基于突发性地输出的消息的控制处理需要迅速进行。在基于第1处理部61接收到的消息中包含的信息来进行控制处理的情况下，从从单独ECU2输出消息的时刻至控制处理结束的时刻的时间与第1处理部61从第2处理部62取得消息中包含的信息的情况相比较短。由于第1处理部61接收突发性地输出的消息，所以，在输出了突发性地输出的消息的情况下，综合ECU6能够迅速进行控制处理。

[0179] 第1处理部61接收先进驾驶辅助系统关联的消息中的包含车间距数据或者驱动力数据的消息，进行控制处理。第1处理部61能够迅速进行基于上述消息的控制处理，所以，能够适当地控制车辆C的驱动。第1处理部61从第2处理部62取得包含仪表通知用数据的消息中包含的信息，所以，能够抑制第1处理部61的处理负荷的增加。

[0180] 第1处理部61根据消息的类别，将包含控制处理的处理结果的消息不经由第2处理部62或者经由第2处理部62向单独ECU2发送。第1处理部61通过将包含要求高响应性的处理结果的消息不经由第2处理部62向单独ECU2发送，从而能够迅速向单独ECU2发送该消息。综合ECU6在消息的发送中使用2条路径，所以，能够高效地向单独ECU2发送消息。

[0181] 第1处理部61根据来自第2处理部62的请求，接收作为第1处理部61的接收对象的消息和作为第2处理部62的接收对象的消息，进行控制处理。即使在第2处理部62无法接收消息的情况下，第1处理部61也能够进行控制处理。第2处理部62根据来自第1处理部61的请求，接收作为第1处理部61的接收对象的消息和作为第2处理部62的接收对象的消息，进行控制处理。即使在第1处理部61无法执行控制处理的情况下，综合ECU6也能够使第2处理部62执行控制处理。

[0182] 综合ECU6检测通信线路的异常，所以，能够检测综合ECU6与单独ECU2之间的通信中的异常。综合ECU6在检测到第1处理部61与单独ECU2之间的通信中的异常的情况下，使第1处理部61和第2处理部62中的第2处理部62进行消息的接收和控制处理。综合ECU6在检测到第1处理部61与单独ECU2之间的通信中的异常的情况下，使第1处理部61和第2处理部62中的第1处理部61进行消息的接收和控制处理。即使在产生了第1处理部61和第2处理部62中的一方与单独ECU2之间的通信中的异常的情况下，综合ECU6也能够接收作为第1处理部61的接收对象的消息和作为第2处理部62的接收对象的消息，进行控制处理。

[0183] 此外，综合ECU6也可以是在未检测到异常的情况下第2处理部62不使用第2应用群A2的应用来进行控制处理的结构。在该情况下，在第1应用群A1中包含第2应用群A2的应用。

[0184] 在综合ECU6中，也可以设置有由单独的处理器构成的3个以上的处理部。例如，综合ECU6也可以具备作为单独的处理器的第1处理部61、第2处理部62和第3处理部。

[0185] (实施方式2)

[0186] 图14是例示出实施方式2所涉及的综合ECU6的结构的框图。关于实施方式2所涉及的结构中的与实施方式1相同的结构部，附加相同的附图标记，省略其详细说明。综合ECU6具备第1处理部61、第2处理部62和多个发送接收部64。第1处理部61具备2个连接部616。第2处理部62具备2个连接部626。

[0187] 在图14的综合ECU6中，设置有4个发送接收部64。4个发送接收部64中的2个发送接收部64经由不同的第1布线65而与第1处理部61连接。下面，将与第1处理部61连接的发送接

收部64也称为第1处理部61侧的发送接收部64。与第1处理部61侧的发送接收部64的一方连接的第1布线65与一方的连接部616连接。与第1处理部61侧的发送接收部64的另一方连接的第1布线65与另一方的连接部616连接。

[0188] 4个发送接收部64中的剩余的2个发送接收部64经由不同的第1布线65而与第2处理部62连接。下面，将与第2处理部62连接的发送接收部64也称为第2处理部62侧的发送接收部64。与第2处理部62侧的发送接收部64的一方连接的第1布线65与一方的连接部626连接。与第2处理部62侧的发送接收部64的另一方连接的第1布线65与另一方的连接部626连接。

[0189] 综合ECU6具备与各发送接收部64相应的连接器1。详细来说，综合ECU6具备个数与发送接收部64的个数相同的连接器1。第1处理部61侧的发送接收部64的一方与第1连接器1通过第2布线66连接。第1处理部61侧的发送接收部64的另一方与第2连接器1通过第2布线66连接。第2处理部62侧的发送接收部64的一方与第3连接器1通过第2布线66连接。第2处理部62侧的发送接收部64的另一方与第4连接器1通过第2布线66连接。

[0190] 综合ECU6与2个单独ECU2连接。详细来说，一方的单独ECU2通过通信线7而和与第1处理部61侧的发送接收部64连接的连接器1的一方以及与第2处理部62侧的发送接收部64连接的连接器1的一方连接。另一方的单独ECU2通过通信线7而和与第1处理部61侧的发送接收部64连接的连接器1的另一方以及与第2处理部62侧的发送接收部64连接的连接器1的另一方连接。连接于一方的单独ECU2的通信线7与连接于另一方的单独ECU2的通信线7不同。

[0191] 通信线7进行分支。通信线7包含分支部7d以及分支部7d与单独ECU2之间的共同部分7a。另外，通信线7包含分支部7d和与第1处理部61侧的发送接收部64连接的连接器1之间的第1部分7b。另外，通信线7包含分支部7d和与第2处理部62侧的发送接收部64连接的连接器1之间的第2部分7c。

[0192] 第1处理部61和第2处理部62与单独ECU2经由第1布线65、发送接收部64、第2布线66和通信线7进行通信。由单独ECU2输出的消息被输入第1处理部61的第1通信部614和第2处理部62的第2通信部624。详细来说，上述消息经由通信线7的共同部分7a和第1部分7b、第2布线66、发送接收部64以及第1布线65被输入到第1通信部614。经由通信线7的共同部分7a和第1部分7b、第2布线66、发送接收部64以及第1布线65的路径是实施方式2的第1路径。上述消息经由通信线7的共同部分7a和第2部分7c、第2布线66、发送接收部64以及第1布线65被输入到第2通信部624。经由通信线7的共同部分7a和第2部分7c、第2布线66、发送接收部64以及第1布线65的路径是实施方式2的第2路径。

[0193] 与实施方式1同样地，第2处理部62的第2控制部621从第2通信部624取得作为第2处理部的接收对象的消息。第2处理部62将所接收到的消息中包含的信息向第1处理部61的第1控制部611输出。另外，第2控制部基于所取得的消息中包含的信息，使用第2应用群A2的应用来进行控制处理。第2控制部621将包含控制处理的处理结果的消息经由第2路径向单独ECU2发送。

[0194] 与实施方式1同样地，第1控制部611从第1通信部614取得作为第1处理部61的接收对象的消息。另外，第1控制部611从第2控制部621取得作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的信息。第1控制部611基于所取得的消息中包含的信息和从第2控制部621取得的信

息中的至少一方，使用第1应用群A1的应用来进行控制处理。第1控制部611将包含控制处理的处理结果的消息经由第1路径向单独ECU2发送。或者，第1控制部611将包含处理结果的消息经由第2处理部62和第2路径向单独ECU2发送。

[0195] 与实施方式1同样地，第1控制部611和第2控制部621检测包含第1布线65、发送接收部64、第2布线66和通信线7在内的通信线路的异常。在本实施方式中，设置有将一方的单独ECU2与第1处理部61和第2处理部62连接的通信线路以及将另一方的单独ECU2与第1处理部61和第2处理部62连接的通信线路这2条通信线路。

[0196] 通信线路包含共同通信线路、第1通信线路和第2通信线路。实施方式2的共同通信线路包含通信线7的共同部分7a。实施方式2的第1通信线路包含与第1处理部61连接的第1布线65、发送接收部64和第2布线66以及通信线7的第1部分7b。实施方式2的第2通信线路包含与第2处理部62连接的第1布线65、发送接收部64和第2布线66以及通信线7的第2部分7c。

[0197] 第1控制部611和第2控制部621与实施方式1同样地，在异常检测时，确认第1通信部614和第2通信部624中的消息的输入状况。第1控制部611和第2控制部621中的至少一方与实施方式1同样地，根据消息的输入状况，检测共同通信线路、第1通信线路或者第2通信线路的异常。第1控制部611和第2控制部621中的至少一方也可以在检测到异常的情况下，向未图示的外部服务器或者驾驶员持有的终端发送有异常。

[0198] 例如，在检测到第2通信线路的异常的情况下，第1控制部611取得从第2控制部621输出的请求信号。第1控制部611在取得请求信号的情况下，与实施方式1同样地，从第1通信部614接收作为第1处理部61的接收对象的消息和作为第2处理部62的接收对象的消息，进行控制处理。例如，在检测到第1通信线路的异常的情况下，第2控制部621取得从第1控制部611输出的请求信号。第2控制部621在取得请求信号的情况下，与实施方式1同样地，从第2通信部624接收作为第1处理部61的接收对象的消息和作为第2处理部62的接收对象的消息，进行控制处理。

[0199] 在本实施方式中，第1处理部61和第2处理部62经由不同的发送接收部64而与各单独ECU2连接。综合ECU6即使在某一方的发送接收部64有异常的情况下，也能够与各单独ECU2进行通信。此外，单独ECU2的个数不限定于2个。发送接收部64的个数不限定于4个。

[0200] (实施方式3)

[0201] 图15是例示出实施方式3所涉及的综合ECU6的结构的框图。关于实施方式3所涉及的结构中的与实施方式2相同的结构部，附加相同的附图标记，省略其详细说明。实施方式3的综合ECU6具备4个发送接收部64。与实施方式2同样地，4个发送接收部64中的2个发送接收部64与第1处理部61通过第1布线65连接。4个发送接收部64中的剩余的2个发送接收部64与第2处理部62通过第1布线65连接。

[0202] 综合ECU6具备2个连接器1。一方的连接器1与第1处理部61侧的发送接收部64的一方以及第2处理部62侧的发送接收部64的一方经由第2布线66连接。另一方的连接器1与第1处理部61侧的发送接收部64的另一方以及第2处理部62侧的发送接收部64的另一方经由第2布线66连接。连接于一方的连接器1的第2布线66与连接于另一方的连接器1的第2布线66不同。

[0203] 第2布线66进行分支。第2布线66包含分支部66d以及分支部66d与连接器1之间的共同部分66a。另外，第2布线66包含分支部66d与第1处理部61侧的发送接收部64之间的第1

部分66b。另外，第2布线66包含分支部66d与第2处理部62侧的发送接收部64之间的第2部分66c。

[0204] 一方的连接器1通过通信线7而与一方的单独ECU2连接。另一方的连接器1通过通信线7而与另一方的单独ECU2连接。与一方的单独ECU2连接的通信线7和与另一方的单独ECU2连接的通信线7不同。

[0205] 第1处理部61和第2处理部62与单独ECU2经由第1布线65、发送接收部64、第2布线66和通信线7进行通信。由单独ECU2输出的消息被输入第1处理部61的第1通信部614和第2处理部62的第2通信部624。详细来说，上述消息经由通信线7、第2布线66的共同部分66a和第1部分66b、发送接收部64以及第1布线65被输入第1通信部614。经由通信线7、第2布线66的共同部分66a和第1部分66b、发送接收部64以及第1布线65的路径是实施方式3的第1路径。上述消息经由通信线7、第2布线66的共同部分66a和第2部分66c、发送接收部64以及第1布线65被输入第2通信部624。经由通信线7、第2布线66的共同部分66a和第2部分66c、发送接收部64以及第1布线65的路径是实施方式3的第2路径。

[0206] 与实施方式1同样地，第2处理部62的第2控制部621从第2通信部624取得作为第2处理部的接收对象的消息。第2处理部62将所取得的消息中包含的信息向第1处理部61输出。另外，第2控制部基于所取得的消息中包含的信息，使用第2应用群A2的应用来进行控制处理。第2控制部621将包含控制处理的处理结果的消息经由第2路径向单独ECU2发送。

[0207] 与实施方式1同样地，第1处理部61的第1控制部611从第1通信部614取得作为第1处理部61的接收对象的消息。另外，第1控制部611从第2控制部621取得作为第2处理部62的接收对象的消息中包含的信息。第1控制部611基于所取得的消息中包含的信息和从第2控制部621取得的信息中的至少一方，使用第1应用群A1的应用来进行控制处理。第1控制部611将包含控制处理的处理结果的消息经由第1路径向单独ECU2发送。或者，第1控制部611将包含处理结果的消息经由第2处理部62和第2路径向单独ECU2发送。

[0208] 与实施方式1同样地，第1控制部611和第2控制部621检测包含第1布线65、发送接收部64、第2布线66和通信线7在内的通信线路的异常。在本实施方式中，设置有将一方的单独ECU2与第1处理部61和第2处理部62连接的通信线路以及将另一方的单独ECU2与第1处理部61和第2处理部62连接的通信线路这2条通信线路。

[0209] 通信线路包含共同通信线路、第1通信线路和第2通信线路。实施方式3的共同通信线路包含第2布线66的共同部分66a和通信线7。实施方式3的第1通信线路包含与第1处理部61连接的第1布线65和发送接收部64以及第2布线66的第1部分66b。实施方式3的第2通信线路包含与第2处理部62连接的第1布线65和发送接收部64以及第2布线66的第2部分66c。

[0210] 第1控制部611和第2控制部621与实施方式1同样地，在异常检测时，确认第1通信部614和第2通信部624中的消息的输入状况。第1控制部611和第2控制部621中的至少一方与实施方式1同样地，根据消息的输入状况，检测共同通信线路、第1通信线路或者第2通信线路的异常。第1控制部611和第2控制部621中的至少一方也可以在检测到异常的情况下，向未图示的外部服务器或者驾驶员持有的终端发送有异常。

[0211] 例如，在检测到第2通信线路的异常的情况下，第1控制部611取得从第2控制部621输出的请求信号。第1控制部611在取得请求信号的情况下，与实施方式1同样地，从第1通信部614接收作为第1处理部61的接收对象的消息和作为第2处理部62的接收对象的消息，进

行控制处理。例如，在检测到第1通信线路的异常的情况下，第2控制部621取得从第1控制部611输出的请求信号。第2控制部621在取得请求信号的情况下，与实施方式1同样地，从第2通信部624接收作为第1处理部61的接收对象的消息和作为第2处理部62的接收对象的消息，进行控制处理。

[0212] 在本实施方式中，第1处理部61和第2处理部62经由不同的发送接收部64而与各单独ECU2连接。综合ECU6即使在某一方的发送接收部64有异常的情况下，也能够与各单独ECU2进行通信。由于第2布线66进行分支，所以，与实施方式2的综合ECU6相比，能够减少连接器1的个数。此外，单独ECU2的个数不限定于2个。发送接收部64的个数不限定于4个。

[0213] 应当认为，本次公开的实施方式在所有方面都是示例性的，而非限制性的。本公开的范围不通过上述含义而是通过权利要求书来表示，旨在包含与权利要求书等同含义和范围内的全部变更。

[0214] 附图标记说明

[0215] A1第1应用群

[0216] A2第2应用群

[0217] A3 异常时应用群

[0218] C 车辆

[0219] T1 第1接收表格

[0220] T11第1表格

[0221] T12异常时表格

[0222] T2第2接收表格

[0223] T21第2表格

[0224] T22异常时表格

[0225] 1 连接器

[0226] 2 单独ECU(车载ECU)

[0227] 3 车载设备

[0228] 4 致动器

[0229] 5 传感器

[0230] 6 综合ECU(车载装置)

[0231] 61 第1处理部

[0232] 611第1控制部

[0233] 612第1存储部

[0234] 613通信I/F

[0235] 614第1通信部

[0236] 614a判定电路

[0237] 615第1程序

[0238] 616连接部

[0239] 617输入输出部

[0240] 618接收缓冲器

[0241] 619发送队列

[0242] 62第2处理部

[0243] 621第2控制部

[0244] 622第2存储部

[0245] 623通信I/F

[0246] 624第2通信部

[0247] 624a判定电路

[0248] 625第2程序

[0249] 626连接部

[0250] 627输入输出部

[0251] 628接收缓冲器

[0252] 629发送队列

[0253] 63 记录介质

[0254] 64 发送接收部

[0255] 65 第1布线

[0256] 65a共同部分

[0257] 65b第1部分

[0258] 65c第2部分

[0259] 65d分支部

[0260] 66第2布线

[0261] 66a共同部分

[0262] 66b第1部分

[0263] 66c第2部分

[0264] 66d分支部

[0265] 7 通信线

[0266] 7a 共同部分

[0267] 7b 第1部分

[0268] 7c 第2部分

[0269] 7d 分支部。

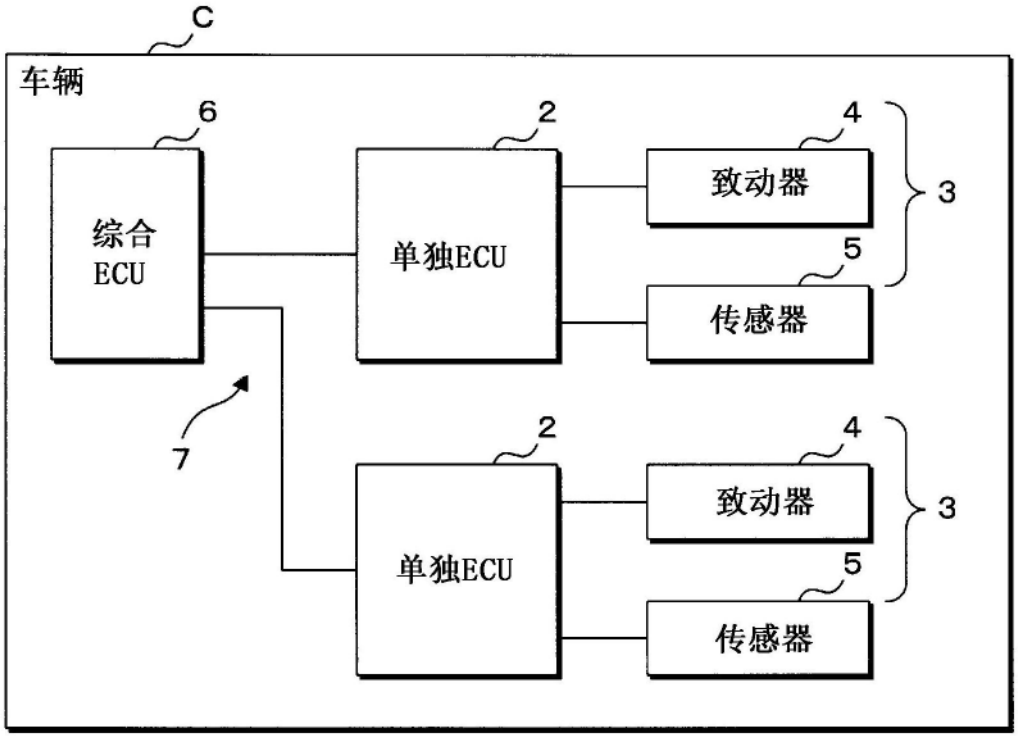



图1

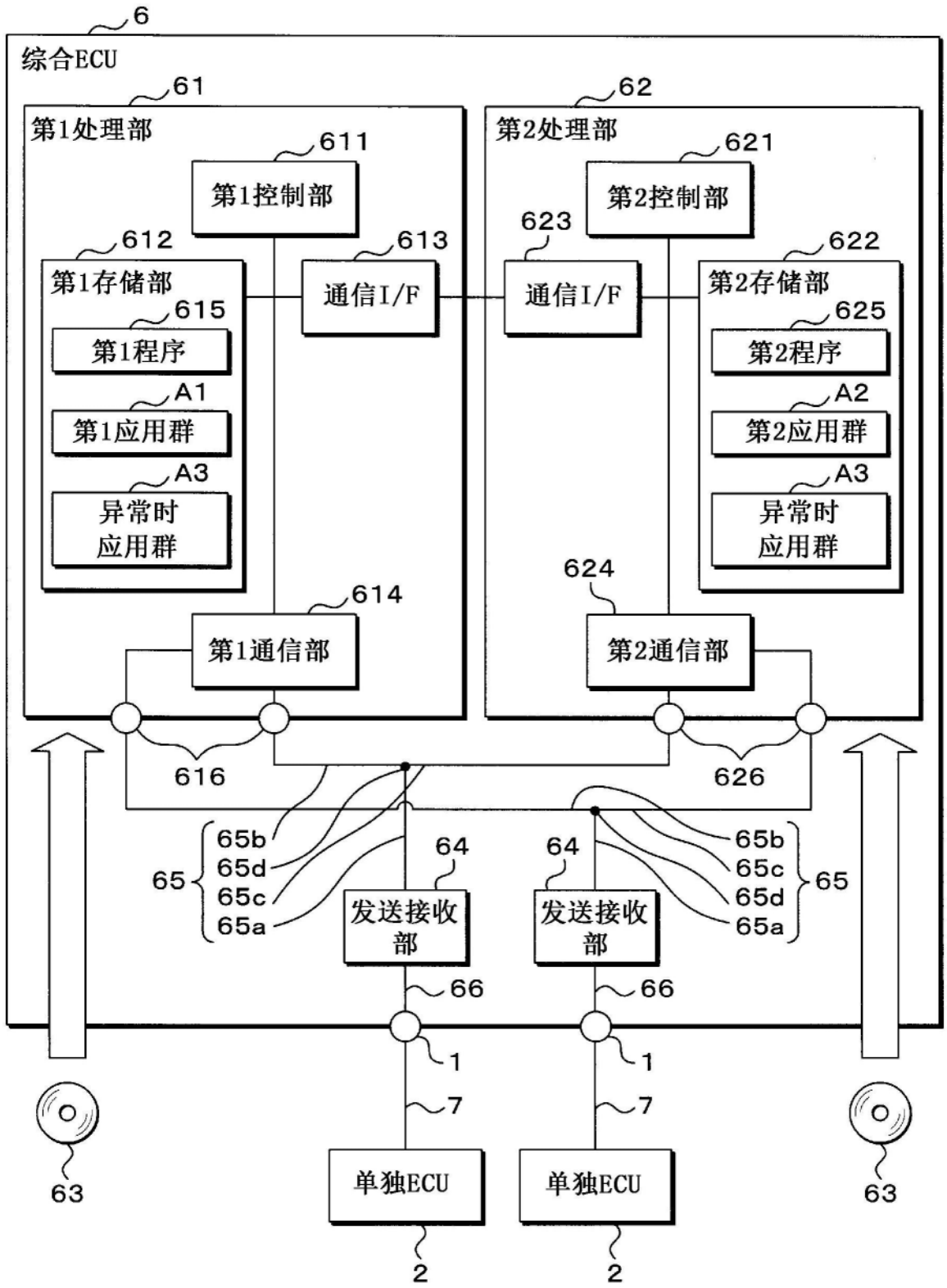

6
综合ECU
61
第1处理部
611
第1控制部
612
第1存储部
613
通信I/F
615
第1程序
A1
第1应用群
A3
异常时
应用群
614
第1通信部
62
第2处理部
621
第2控制部
623
通信I/F
622
第2存储部
625
第2程序
A2
第2应用群
A3
异常时
应用群
624
第2通信部
616
626
65
65b
65d
65c
65a
64
发送接收
部
64
发送接收
部
65
65b
65c
65d
65a
66
66
1
1
7
7
单独ECU
单独ECU
2
2
63
63

图2

| | 安全响应性 | 优先级 | 事件的有无 | 发送周期 | 数据量 | 发送接收主体 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 控制消息 | 高安全响应性 | 高优先级 | 有事件 | 规定周期以上 | 规定量以上 | 第1处理部 |
| | | | | | 小于规定量 | 第1处理部 |
| | | | | 短于规定周期 | 规定量以上 | 第1处理部 |
| | | | | | 小于规定量 | 第1处理部 |
| | | | 无事件 | 规定周期以上 | 规定量以上 | 第2处理部 |
| | | | | | 小于规定量 | 第2处理部 |
| | | | | 短于规定周期 | 规定量以上 | 第1处理部 |
| | | | | | 小于规定量 | 第1处理部 |
| | | 低优先级 | 有事件 | 规定周期以上 | 规定量以上 | 第1处理部 |
| | | | | | 小于规定量 | 第1处理部 |
| | | | | 短于规定周期 | 规定量以上 | 第2处理部 |
| | | | | | 小于规定量 | 第2处理部 |
| | | | 无事件 | 规定周期以上 | 规定量以上 | 第1处理部 |
| | | | | | 小于规定量 | 第1处理部 |
| | | | | 短于规定周期 | 规定量以上 | 第1处理部 |
| | | | | | 小于规定量 | 第1处理部 |
| | 低安全响应性 | 高优先级 | 有事件 | 规定周期以上 | 规定量以上 | 第1处理部 |
| | | | | | 小于规定量 | 第2处理部 |
| | | | | 短于规定周期 | 规定量以上 | 第2处理部 |
| | | | | | 小于规定量 | 第2处理部 |
| | | | 无事件 | 规定周期以上 | 规定量以上 | 第1处理部 |
| | | | | | 小于规定量 | 第1处理部 |
| | | | | 短于规定周期 | 规定量以上 | 第1处理部 |
| | | | | | 小于规定量 | 第1处理部 |
| | | 低优先级 | 有事件 | 规定周期以上 | 规定量以上 | 第1处理部 |
| | | | | | 小于规定量 | 第1处理部 |
| | | | | 短于规定周期 | 规定量以上 | 第2处理部 |
| | | | | | 小于规定量 | 第2处理部 |
| | | | 无事件 | 规定周期以上 | 规定量以上 | 第1处理部 |
| | | | | | 小于规定量 | 第1处理部 |
| | | | | 短于规定周期 | 规定量以上 | 第2处理部 |
| | | | | | 小于规定量 | 第2处理部 |
| | 诊断消息 | 高优先级 | 无事件 | — | — | 第1处理部 |
| | 低安全响应性 | 低优先级 | 无事件 | — | — | 第2处理部 |

图3

| | 大分类 | 小分类 | 发送接收主体 |
|---|---|---|---|
| 控制消息 | 先进驾驶辅助系统关联（ADAS关联） | 车间距数据 | 第1处理部 |
| | | 驱动力数据 | 第1处理部 |
| | | 仪表通知用数据 | 第2处理部 |
| | 气囊关联 | 碰撞检测数据 | 第1处理部 |
| | | 气囊功能状态数据 | 第1处理部 |
| | | 仪表通知用数据 | 第2处理部 |
| | 车身控制关联 | 门控灯SW数据 | 第1处理部 |
| | | 就座数据 | 第1处理部 |
| | | 车灯亮灯数据 | 第1处理部 |
| | | 车镜关联数据 | 第2处理部 |
| | | 动力滑动数据 | 第2处理部 |
| | 导航系统关联 | 行车记录仪用数据 | 第2处理部 |
| | | 仪表通知用数据 | 第2处理部 |
| | 行驶关联 | 油门状态数据 | 第1处理部 |
| | | 变速状态数据 | 第1处理部 |
| | | 制动器状态数据 | 第1处理部 |
| | 车辆信息关联 | 车辆代码数据 | 第2处理部 |
| | | 发货数据 | 第2处理部 |
| | | 驱动方式数据 | 第2处理部 |
| | ・・・ | ・・・ | ・・・ |
| | 诊断消息（诊治消息） | 法规对象数据 | 第1处理部 |
| | | 非法规对象数据 | 第2处理部 |
| | | 停帧数据 | 第2处理部 |

图4

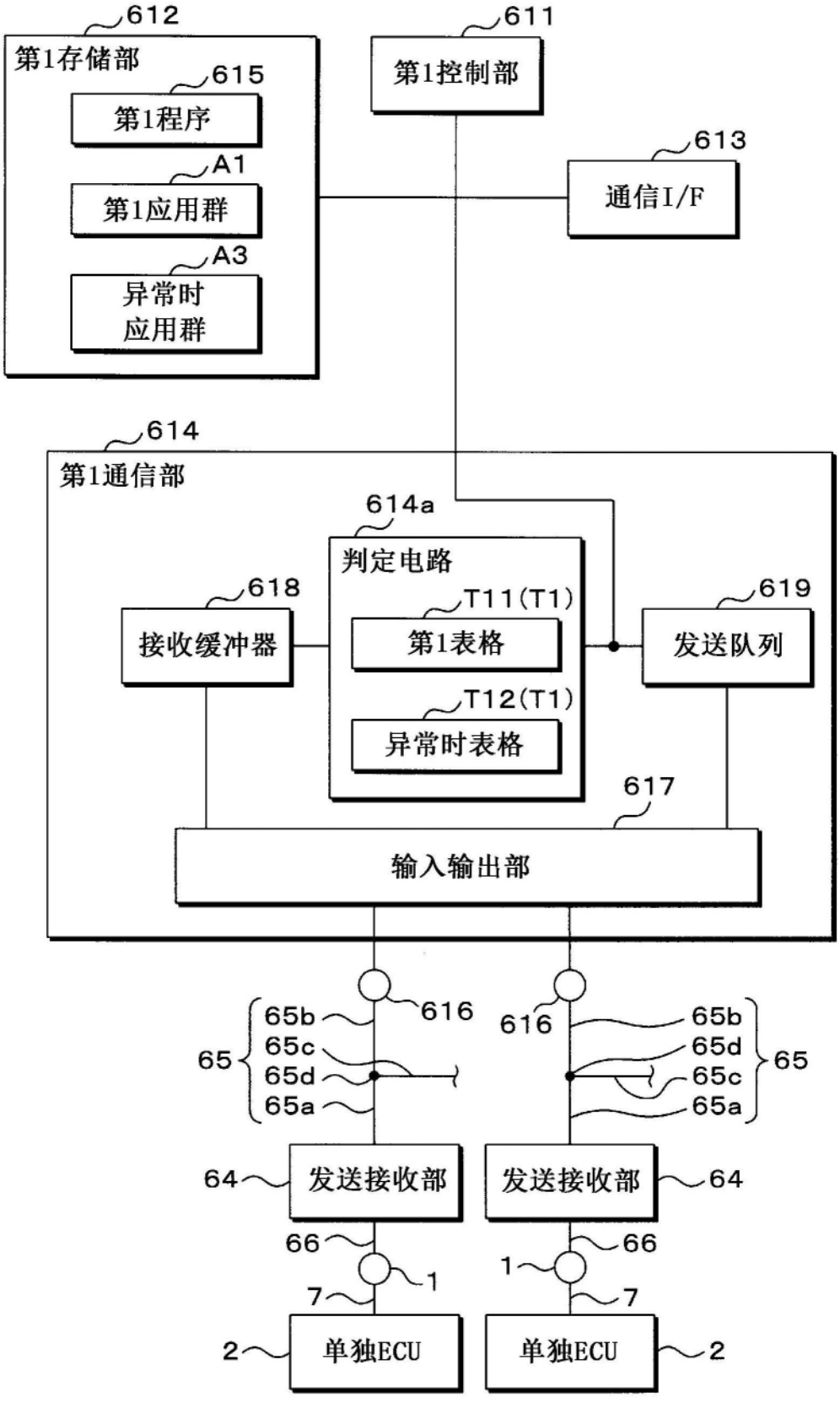

612
第1存储部
615
第1程序
A1
第1应用群
A3
异常时
应用群
611
第1控制部
613
通信I/F
614
第1通信部
614a
判定电路
618
接收缓冲器
T11(T1)
第1表格
T12(T1)
异常时表格
619
发送队列
617
输入输出部
65
65b
65c
65d
65a
616
616
65b
65d
65c
65a
65
64
发送接收部
发送接收部
64
66
66
1
1
7
7
2
单独ECU
单独ECU
2

图5

第1表格

| 消息ID | 接收主体 |
| --- | --- |
| XXXXXXXXXXXXXXXX | 第1处理部 |
| XXXXXXXXXXXXXXXX | 第1处理部 |
| ·<br>·<br>· | ·<br>·<br>· |

图6

异常时表格

| 消息ID | 接收主体 |
| --- | --- |
| XXXXXXXXXXXXXXXX | 第1处理部 |
| XXXXXXXXXXXXXXXX | 第1处理部 |
| ·<br>·<br>· | ·<br>·<br>· |
| XXXXXXXXXXXXXXXX | 第2处理部 |
| XXXXXXXXXXXXXXXX | 第2处理部 |
| ·<br>·<br>· | ·<br>·<br>· |

图7

发送表格

| 消息ID | 发送路径 |
| --- | --- |
| XXXXXXXXXXXXXXXX | 第1路径 |
| XXXXXXXXXXXXXXXX | 第1路径 |
| ·<br>·<br>· | ·<br>·<br>· |
| XXXXXXXXXXXXXXXX | 第2处理部和第2路径 |
| XXXXXXXXXXXXXXXX | 第2处理部和第2路径 |
| ·<br>·<br>· | ·<br>·<br>· |

图8

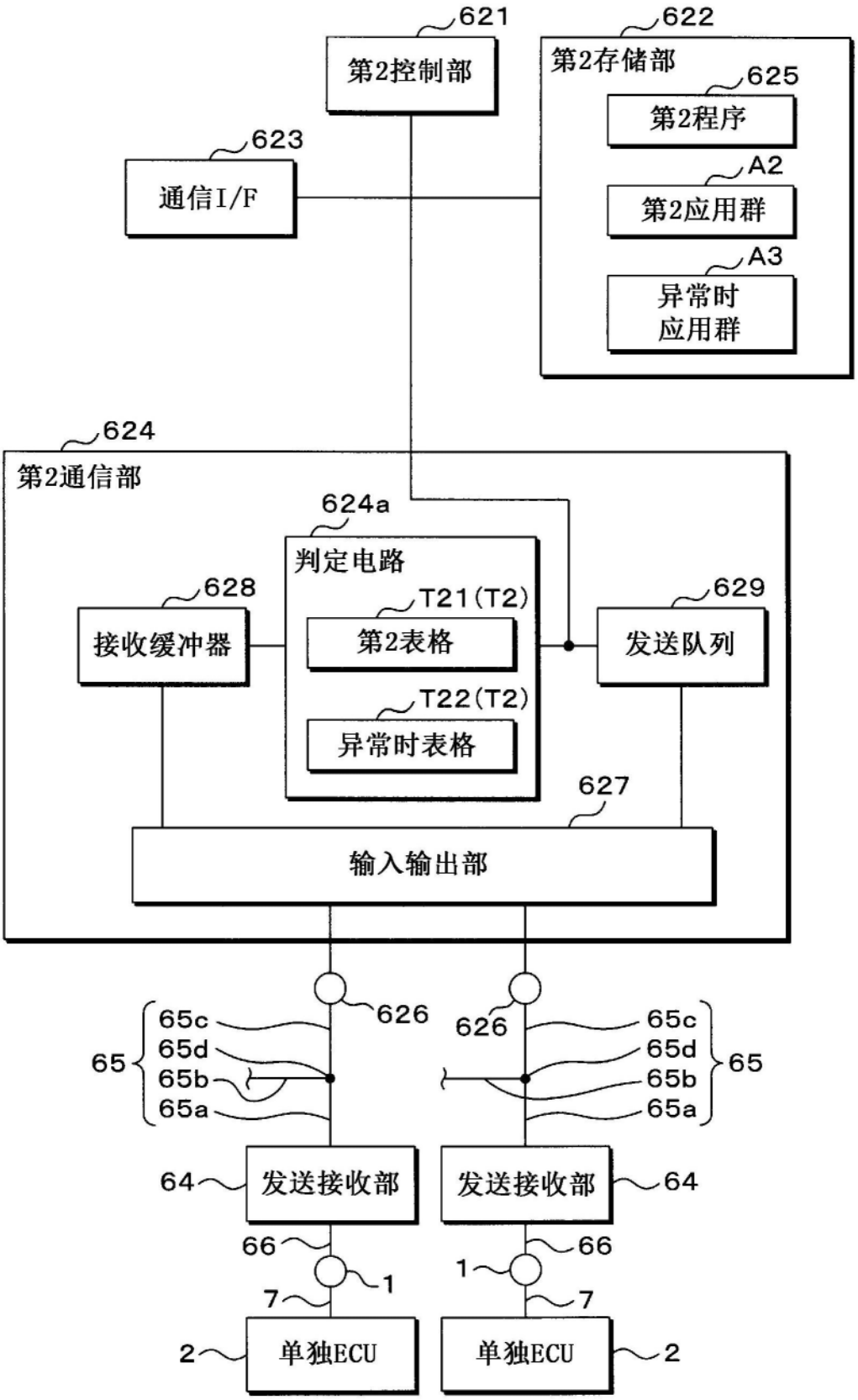

621
第2控制部
622
第2存储部
625
第2程序
623
通信I/F
A2
第2应用群
A3
异常时
应用群
624
第2通信部
624a
判定电路
628
接收缓冲器
T21(T2)
第2表格
629
发送队列
T22(T2)
异常时表格
627
输入输出部
626
626
65c
65d
65b
65a
65
65c
65d
65b
65a
65
64
发送接收部
发送接收部
64
66
66
1
1
7
7
2
单独ECU
单独ECU
2

图9

第2表格

| 消息ID | 接收主体 |
| --- | --- |
| XXXXXXXXXXXXXXXX | 第2处理部 |
| XXXXXXXXXXXXXXXX | 第2处理部 |
| ⋮ | ⋮ |

图10

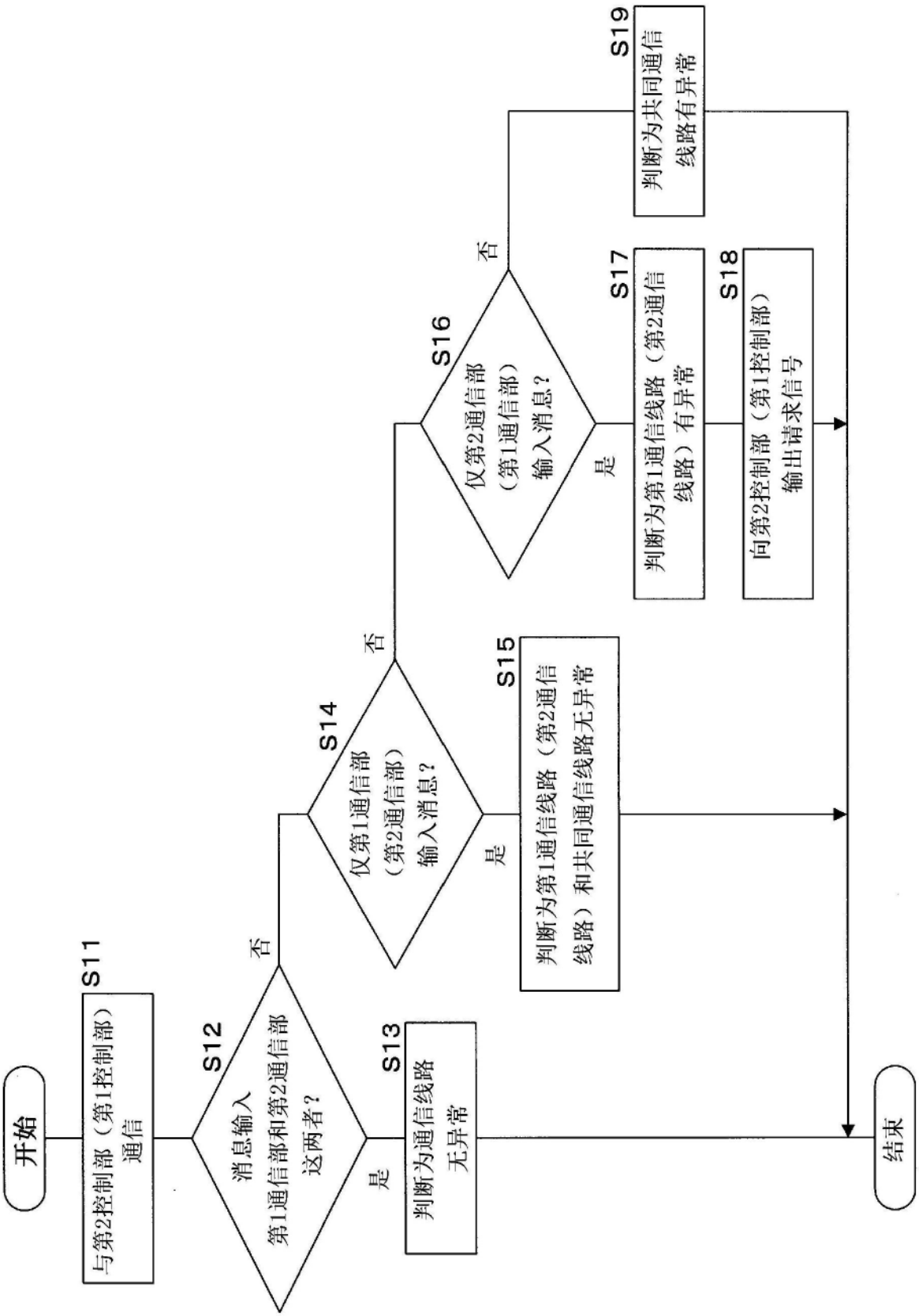

开始
S11
与第2控制部（第1控制部）通信
S12
消息输入第1通信部和第2通信部这两者？
否
是
S13
判断为通信线路无异常
S14
仅第1通信部（第2通信部）输入消息？
否
是
S15
判断为第1通信线路（第2通信线路）和共同通信线路无异常
S16
仅第2通信部（第1通信部）输入消息？
否
是
S17
判断为第1通信线路（第2通信线路）有异常
S18
向第2控制部（第1控制部）输出请求信号
S19
判断为共同通信线路有异常
结束

图11

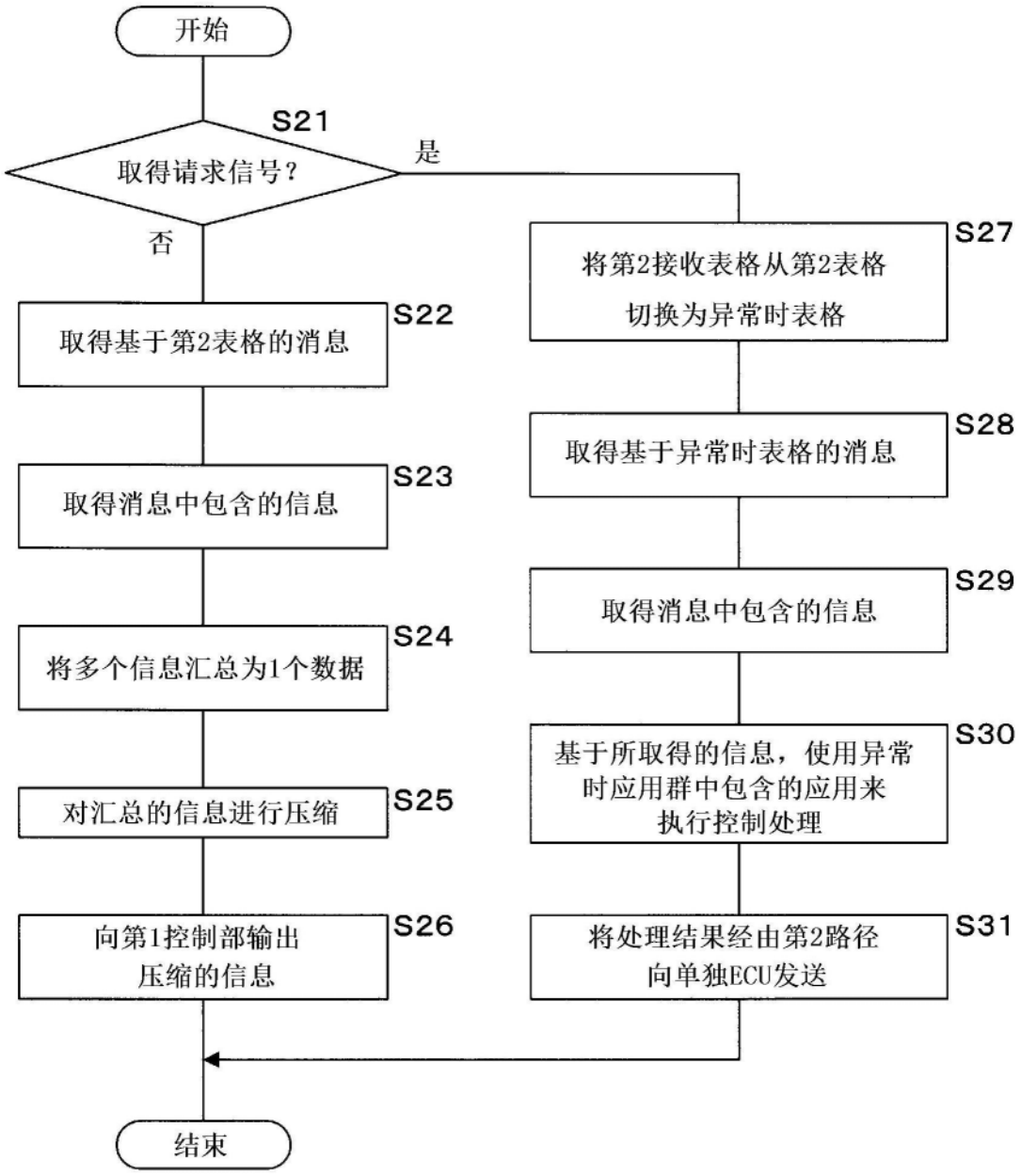

开始
S21
取得请求信号？
是
否
S22
取得基于第2表格的消息
S23
取得消息中包含的信息
S24
将多个信息汇总为1个数据
S25
对汇总的信息进行压缩
S26
向第1控制部输出
压缩的信息
S27
将第2接收表格从第2表格
切换为异常时表格
S28
取得基于异常时表格的消息
S29
取得消息中包含的信息
S30
基于所取得的信息，使用异常
时应用群中包含的应用来
执行控制处理
S31
将处理结果经由第2路径
向单独ECU发送
结束

图12

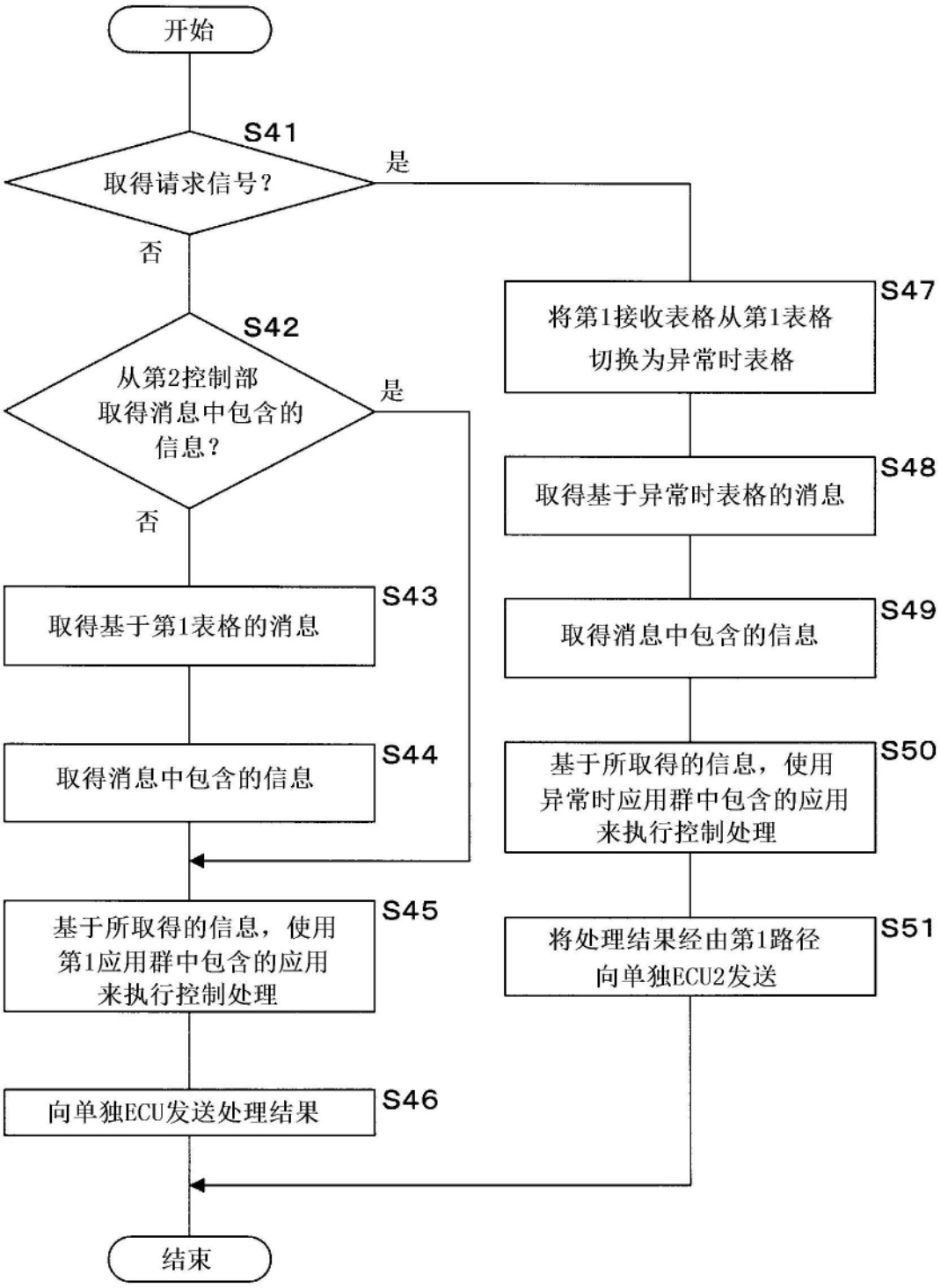

开始
S41
取得请求信号？
是
否
S42
从第2控制部
取得消息中包含的
信息？
是
否
S43
取得基于第1表格的消息
S44
取得消息中包含的信息
S45
基于所取得的信息，使用
第1应用群中包含的应用
来执行控制处理
S46
向单独ECU发送处理结果
结束
S47
将第1接收表格从第1表格
切换为异常时表格
S48
取得基于异常时表格的消息
S49
取得消息中包含的信息
S50
基于所取得的信息，使用
异常时应用群中包含的应用
来执行控制处理
S51
将处理结果经由第1路径
向单独ECU2发送

图13

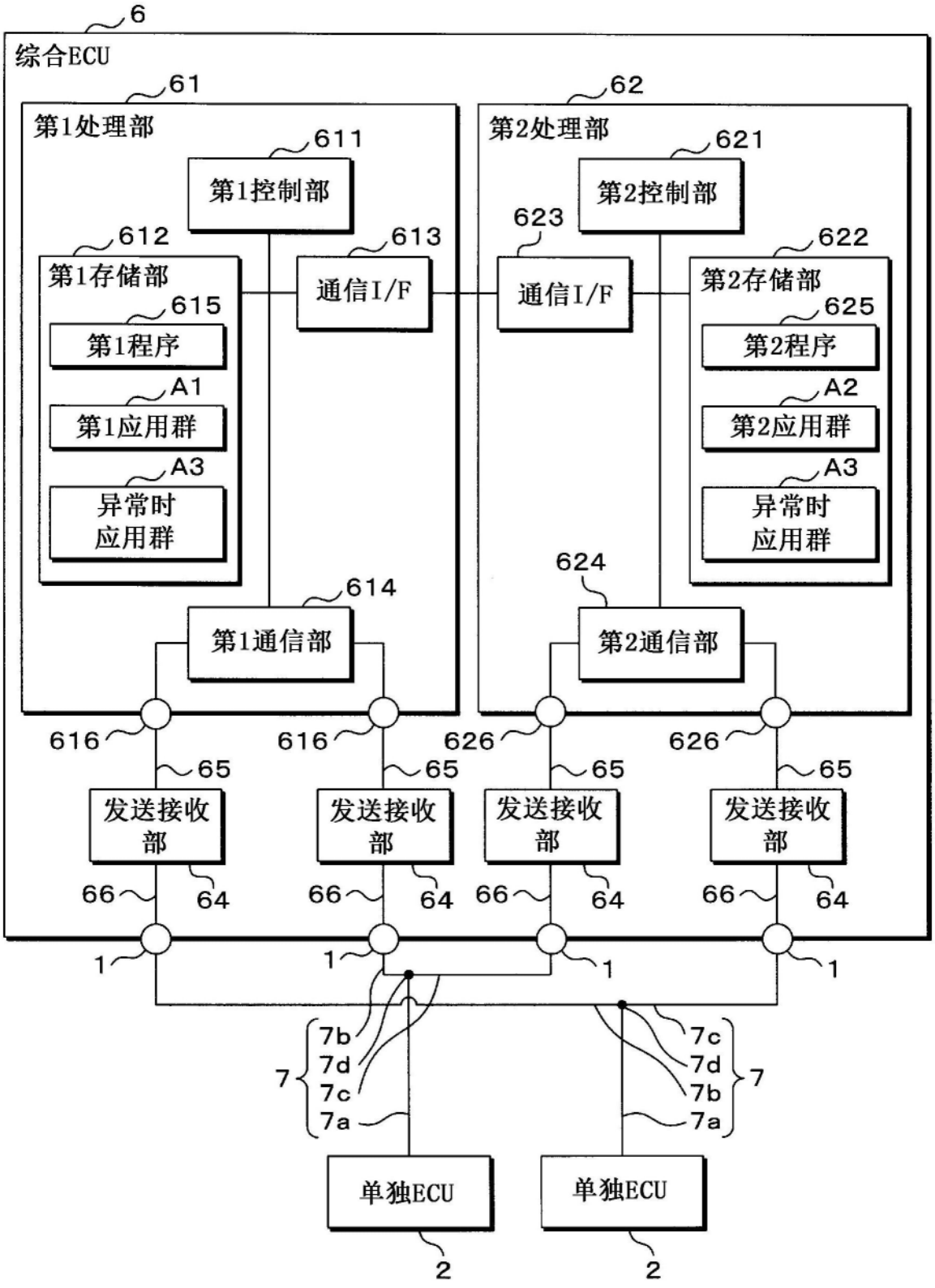

6
综合ECU
61
第1处理部
611
第1控制部
612
第1存储部
615
第1程序
A1
第1应用群
A3
异常时
应用群
613
通信I/F
614
第1通信部
62
第2处理部
621
第2控制部
623
通信I/F
622
第2存储部
625
第2程序
A2
第2应用群
A3
异常时
应用群
624
第2通信部
616
616
626
626
65
65
65
65
发送接收部
发送接收部
发送接收部
发送接收部
66
64
66
64
66
64
66
64
1
1
1
1
7
7b
7d
7c
7a
7
7c
7d
7b
7a
单独ECU
单独ECU
2
2

图14

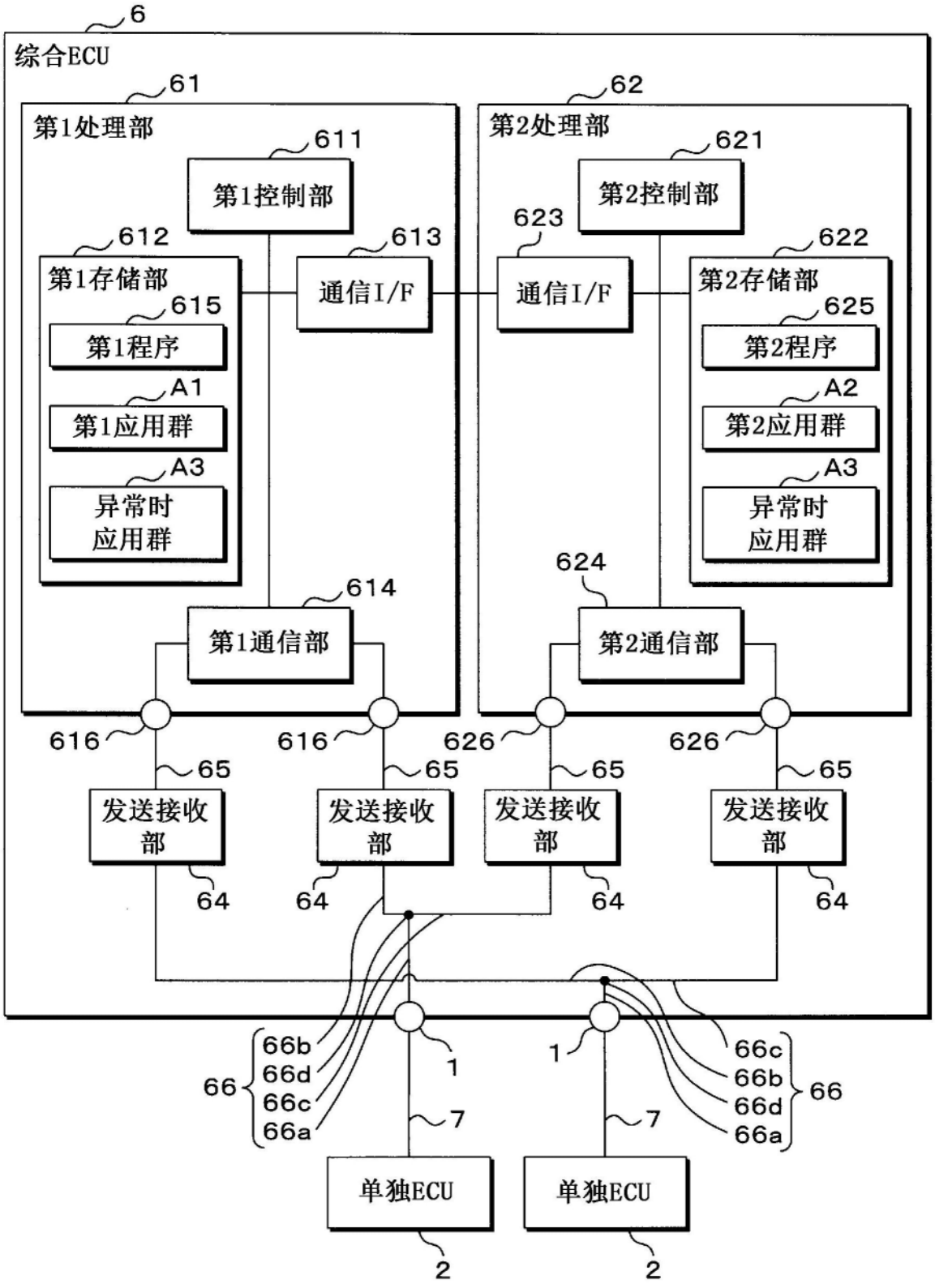

6
综合ECU
61
第1处理部
611
第1控制部
612
第1存储部
613
通信I/F
615
第1程序
A1
第1应用群
A3
异常时
应用群
614
第1通信部
62
第2处理部
621
第2控制部
623
通信I/F
622
第2存储部
625
第2程序
A2
第2应用群
A3
异常时
应用群
624
第2通信部
616
616
626
626
65
65
65
65
发送接收部
发送接收部
发送接收部
发送接收部
64
64
64
64
66b
66d
66c
66a
66
1
7
单独ECU
2
1
7
单独ECU
2
66c
66b
66d
66a
66

图15