



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117980209 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 03

(21) 申请号 202180102369.1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2021.11.09

B60W 50/06 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2024.03.14

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2021/041130 2021.11.09

(87) PCT国际申请的公布数据
W02023/084581 JA 2023.05.19

(71) 申请人 日立安斯泰莫株式会社
地址 日本茨城县

(72) 发明人 土谷 谅 濑田健志 芹泽一

(74) 专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限公司 31300
专利代理师 肖华

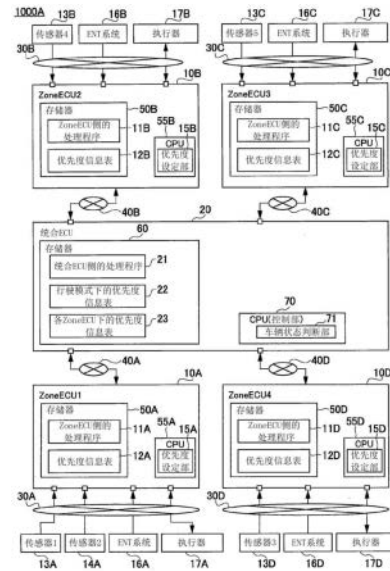
权利要求书2页 说明书11页 附图14页

(54) 发明名称

电子控制装置及车辆控制系统

(57) 摘要

本发明的电子控制装置具备：第1优先度信息表，其针对多个区域电子装置中的每一个加以设置，对获取信息的区域电子装置的优先度进行设定；以及控制部，在根据车辆的外部的状况而判断车辆的状态发生变化的情况下，所述控制部参考第1优先度信息表，根据变化的车辆的状态来决定要变更优先度的区域电子装置，对所决定的区域电子装置指示优先度的变更，从指示了优先度的变更的区域电子装置获得优先度作了升高变更的信息。



1. 一种电子控制装置,其根据从对车辆进行划分而成的每一区域内设置的多个区域电子装置获取的一个或多个信息来控制所述车辆,其特征在于,具备:

第1优先度信息表,其针对多个所述区域电子装置中的每一个加以设置,对获取所述信息的所述区域电子装置的优先度进行设定;以及

控制部,在根据所述车辆的外部的状况而判断所述车辆的状态发生变化的情况下,所述控制部参考所述第1优先度信息表,根据变化的所述车辆的状态来决定要变更所述优先度的所述区域电子装置,对所决定的所述区域电子装置指示所述优先度的变更,从指示了所述优先度的变更的所述区域电子装置获得优先度作了升高变更的所述信息。

2. 根据权利要求1所述的电子控制装置,其特征在于,

具备第2优先度信息表,所述第2优先度信息表针对所述区域电子装置所发送的所述信息的每一种类来规定所述车辆的状态与所述区域电子装置所发送的所述信息的所述优先度的关系,

所述控制部具有车辆状态判断部,所述车辆状态判断部根据所述外部的状况来判断所述车辆的状态的变化,在所述车辆的状态发生变化前的所述第2优先度信息表中规定的所述优先度与所述车辆的状态发生变化后的所述第2优先度信息表中规定的所述优先度不一样的情况下,决定要变更所述优先度的所述区域电子装置,对所决定的所述区域电子装置指示所述优先度的变更。

3. 根据权利要求2所述的电子控制装置,其特征在于,

所述车辆状态判断部根据对所述车辆的状态和所述车辆的状态的转变进行规定的状态机而根据所述外部的状况来判断所述车辆的状态。

4. 根据权利要求3所述的电子控制装置,其特征在于,

所述控制部具备传感器状态判断部,所述传感器状态判断部对与多个所述区域电子装置中的每一个连接的用于识别所述外部的状况的传感器的状态进行判断,

所述车辆状态判断部将能够覆盖由所述传感器状态判断部判断发生了故障的所述传感器的识别范围的其他所述传感器所连接的所述区域电子装置的优先度提高。

5. 根据权利要求3所述的电子控制装置,其特征在于,

所述车辆状态判断部从所述车辆的状态的变化开始的时刻起到结束的时刻为止参考所述第1优先度信息表及所述第2优先度信息表而针对所述车辆的状态的变化中包含的所述车辆的动作的每一经时变化对所述区域电子装置指示所述优先度的变更。

6. 根据权利要求4所述的电子控制装置,其特征在于,

多个所述区域电子装置分别配置于所述车辆中配置的所述传感器的配置位置的附近。

7. 根据权利要求6所述的电子控制装置,其特征在于,

所述传感器的配置位置包含所述车辆的前方右、前方左、后方右、后方左中的任一者。

8. 一种车辆控制系统,其特征在于,具备:

多个区域电子装置,它们设置于对车辆进行划分而成的每一区域;以及电子控制装置,其根据从多个所述区域电子装置获取的一个或多个信息来控制所述车辆,

所述电子控制装置具备:

第1优先度信息表,其针对多个所述区域电子装置中的每一个加以设置,对获取所述信息的所述区域电子装置的优先度进行设定;以及

控制部,在根据所述车辆的外部的状况而判断所述车辆的状态发生变化的情况下,所述控制部参考所述第1优先度信息表,根据变化的所述车辆的状态来决定要变更所述优先度的所述区域电子装置,对所决定的所述区域电子装置指示所述优先度的变更,从指示了所述优先度的变更的所述区域电子装置获得优先度作了升高变更的所述信息。

电子控制装置及车辆控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电子控制装置及车辆控制系统。

背景技术

[0002] 近年来,为削减成本而在推进开发称为Zone架构的以下方法:在对车辆进行划分而成的每一区域内配置作为区域电子装置的一例的ZoneECU(Electronic Control Unit),并将ZoneECU的信息汇集到统合ECU中。

随着自动驾驶系统的级别提高,连接于ZoneECU的传感器的数量增加。各种信息按照优先度从ZoneECU发送至统合ECU。例如,控制信息的优先度被设定为“高”而最优先进行发送。另一方面,传感器信息的优先度被设定为“中”,娱乐信息的优先度被设定为“低”。即,按照控制信息、传感器信息、娱乐信息的顺序从ZoneECU发送到统合ECU。另外,根据车辆的状态的不同,须变更数据传输的优先度。

[0003] 以往,作为设定各种信息的优先度的方法,已知有专利文献1中揭示的方法。该专利文献1中有以下记载:“在进行自动驾驶控制的情况下,能对来自外部装置的数据设定高优先度,所述外部装置位于应确认是否存在物体的重要的周边区域”。

现有技术文献

专利文献

[0004] 专利文献1:国际公开第2018/151179号

发明内容

发明要解决的问题

[0005] 但上述专利文献1揭示的方法是对从外部的通信设备获得的数据的优先度进行设定。该方法并不能根据车辆的状态(例如左转等)来设定想要获取的传感器的优先度。

[0006] 本发明是鉴于这样的状况而成,其目的在于根据车辆的状态的变化来变更区域电子装置的优先度。

解决问题的技术手段

[0007] 本发明的电子控制装置根据从对车辆进行划分而成的每一区域内设置的多个区域电子装置获取的一个或多个信息来控制车辆。该电子控制装置具备:第1优先度信息表,其针对多个区域电子装置中的每一个加以设置,对获取信息的区域电子装置的优先度进行设定;以及控制部,在根据车辆的外部的状况而判断车辆的状态发生变化的情况下,所述控制部参考第1优先度信息表,根据变化的车辆的状态来决定要变更优先度的区域电子装置,对所决定的区域电子装置指示优先度的变更,从指示了优先度的变更的区域电子装置获得优先度作了升高变更的信息。

发明的效果

[0008] 根据本发明,由于根据车辆的状态的变化来变更区域电子装置的优先度,所以能从优先度高的区域电子装置优先获得信息。

附图说明

[0009] 图1为表示本发明的第1实施方式的车辆控制系统的整体构成例的框图。

图2为表示本发明的第1实施方式的车辆中的传感器、ZoneECU以及统合ECU的配置例的概要图。

图3为表示本发明的第1实施方式的对车辆正在左转的状况进行俯视的例子图。

图4为本发明的第1实施方式的车辆控制系统的功能构成图。

图5为本发明的第1实施方式的设置于每一ZoneECU的当前的优先度信息表的表格构成图。

图6为本发明的第1实施方式的行驶模式下的优先度信息表的表格构成图。

图7为本发明的第1实施方式的ZoneECU下的优先度信息表的表格构成图。

图8为表示本发明的第1实施方式的ZoneECU侧的处理的例子流程图。

图9为表示本发明的第1实施方式的统合ECU侧的处理的例子流程图。

图10为表示本发明的第2实施方式的车辆控制系统的整体构成例的框图。

图11为表示本发明的第2实施方式的车辆中搭载的传感器的识别范围的图。

图12为本发明的第2实施方式的传感器的故障状态下的ECU的优先度信息表的表格构成图。

图13为本发明的第2实施方式的车辆控制系统的功能构成图。

图14为表示本发明的第2实施方式的统合ECU侧的处理的例子流程图。

图15为本发明的第1实施方式及第2实施方式的变形例的行驶模式下的优先度信息表的表格构成图。

图16为本发明的第1实施方式及第2实施方式的变形例的对车辆在路口左转行驶的情形进行俯视的图。

具体实施方式

[0010] 下面,参考附图,对本发明的具体实施方式进行说明。在本说明书及附图中,对实质上具有同一功能或构成的构成要素标注同一符号,由此来省略重复的说明。再者,以下所说明的各实施方式并不限定权利要求书的发明,并且,实施方式中所说明的各要素及其组合不一定全部都是发明的技术手段所必需的。

此外,在以下的说明中,有时以“程序”为动作主体对处理进行说明。另一方面,程序由处理器(例如CPU(Central Processing Unit))执行,由此,一边使用适当的存储资源(例如存储器)及/或通信接口装置(例如端口)一边进行处理。因此,以下所说明的处理的整体可由处理器进行。

以程序为动作主体进行说明的处理可视为由包含处理器的装置进行的处理。此外,可包含进行处理器所进行的处理的一部分或全部的专用的硬件电路。电脑程序可从程序源安装至装置。程序源例如可为程序分发服务器或者计算机可读取的非暂时性记录介质。

[0011] [第1实施方式]

图1为表示第1实施方式的车辆控制系统的整体构成例的框图。

车辆控制系统1000A是搭载于汽车等车辆600(参考后文叙述的图2)而对车辆600

的动作进行控制的控制系统的一例。车辆控制系统1000A具备各种传感器13A(13B、13C、13D、14A)、娱乐系统信息设备16A(16B、16C、16D)、各种执行器17A(17B、17C、17D)、以及进行车辆600的方向(例如左前、左后、右前、右后)等每一区域的控制的ZoneECU 10A(10B、10C、10D)。

[0012] 此外,车辆控制系统1000A具备将ZoneECU 10A(10B、10C、10D)的数据加以汇集来进行处于车辆外部的物体的识别、该物体的认知、车辆的动作判断、车辆的行驶控制的统合ECU 20。该电子控制装置(统合ECU 20)可以根据从对车辆(车辆600)进行划分得到的每一区域内设置的多个区域电子装置(ZoneECU1~4)获取的一个或多个信息来控制车辆(车辆600)。

[0013] 图中,将娱乐系统信息设备16A(16B、16C、16D)简记作“ENT系统”。作为娱乐系统信息设备16A(16B、16C、16D)发送至ZoneECU 10A(10B、10C、10D)的娱乐信息,例如有从车辆600中搭载的未图示的汽车导航系统获取的表示车辆600的当前位置的信息等。

[0014] 在以下的说明中,将传感器13A、14A、13B、13C、13D分别称为传感器1、2、3、4、5或传感器1~5。在不区分传感器1~5的情况下,有时仅以“传感器”来称呼。传感器1~5为Radar(Radio Detection and Ranging)、LiDAR(Light/Laser Imaging Detection and Ranging)、摄像机等,用于获取车辆600的周边环境的信息。传感器1~5将各传感器能够获取的信息输出至传感器所连接的ZoneECU1~4中的任一者。

[0015] 此外,在以下的说明中,将ZoneECU 10A(10B、10C、10D)分别称为ZoneECU1、2、3、4或ZoneECU1~4。但在不区分ZoneECU1~4的情况下,有时仅以“ZoneECU”来称呼。ZoneECU用作区域电子装置的一例。ZoneECU1~4配置于车辆内的区域(方向)。对ZoneECU1~4配置的传感器能够识别各区域(方向),配置于最佳部位。

[0016] 传感器1~5、娱乐系统信息设备16A(16B、16C、16D)、各种执行器17A(17B、17C、17D)、ZoneECU1~4以及统合ECU 20构成为能够经由车载网络30A(30B、30C、30D)及车载网络40A(40B、40C、40D)进行通信。

[0017] 车载网络30A(30B、30C、30D)及车载网络40A(40B、40C、40D)例如由Ethernet(注册商标)、CAN-FD(CAN with Flexible Data-Rate)等任意通信网络构成。

[0018] ZoneECU1~4分别包含CPU 55A(55B、55C、55D)和存储器50A(50B、50C、50D)。CPU 55A(55B、55C、55D)读出存储器50A(50B、50C、50D)中存放的程序,按照该程序来执行各处理。

[0019] 存储器50A(50B、50C、50D)例如由RAM(Random Access Memory)及ROM(Read Only Memory)构成。存储器50A(50B、50C、50D)存储供CPU 55A(55B、55C、55D)执行的ZoneECU侧的处理程序11A(11B、11C、11D)和ZoneECU的处理所需的信息。所谓ZoneECU的处理所需的信息,例如为ZoneECU1~4向统合ECU 20发送数据时作参考的优先度信息表12A(12B、12C、12D)等。优先度信息表12A(12B、12C、12D)的详细的构成例在后文叙述的图5中进行说明。

[0020] 并且,通过由ZoneECU的CPU 55A(55B、55C、55D)执行从存储器50A(50B、50C、50D)读出的ZoneECU侧的处理程序11A(11B、11C、11D),能够实现优先度设定部15A(15B、15C、15D)的功能。优先度设定部15A(15B、15C、15D)根据从统合ECU 20输入的优先度设定信息来变更优先度信息表12A(12B、12C、12D)的优先度。

[0021] 统合ECU 20包含CPU 70和存储器60。CPU 70按照存储器60中存放的程序来执行各

处理。例如,CPU 70用作本实施方式的控制部的一例。在根据车辆(车辆600)的外部的状况而判断车辆(车辆600)的状态发生变化的情况下,该控制部参考第1优先度信息表(行驶模式下的优先度信息表22),根据变化的车辆(车辆600)的状态来决定要变更优先度的区域电子装置(ZoneECU1~4),对所决定的区域电子装置(ZoneECU1~4)指示优先度的变更,从指示了优先度的变更的区域电子装置(ZoneECU1~4)获得优先度作了升高变更的信息。

[0022] 存储器60例如由RAM及ROM构成,存储供CPU 70执行的统合ECU侧的处理程序21和统合ECU 20的处理所需的信息。所谓统合ECU 20所需的信息,例如为车辆600的行驶模式下的ZoneECU1~4的优先度信息表22、各ZoneECU1~4下的优先度信息表23中存放的信息。此处,第1优先度信息表(行驶模式下的优先度信息表22)针对多个区域电子装置(ZoneECU1~4)中的每一个加以设置,对获取信息的区域电子装置(ZoneECU1~4)的优先度进行设定。此外,第2优先度信息表(各ZoneECU下的优先度信息表23)按照区域电子装置(ZoneECU1~4)所发送的信息的每一种类来规定车辆(车辆600)的状态与区域电子装置(ZoneECU1~4)所发送的信息的优先度的关系。

[0023] 并且,通过由统合ECU 20的CPU 70执行从存储器60读出的统合ECU侧的处理程序21,能够实现车辆状态判断部71的功能。控制部(CPU 70)所具有的车辆状态判断部(车辆状态判断部71)根据外部的状况来判断车辆(车辆600)的状态的变化,在车辆(车辆600)的状态发生变化前的第2优先度信息表(各ZoneECU下的优先度信息表23)中规定的优先度与车辆(车辆600)的状态发生变化后的第2优先度信息表(各ZoneECU下的优先度信息表23)中规定的优先度不一样的情况下,决定要变更优先度的区域电子装置(ZoneECU1~4),对所决定的区域电子装置(ZoneECU1~4)指示优先度的变更。因此,车辆状态判断部71可以根据从ZoneECU1~4获取到的各种数据而以车辆状态的形式判断车辆600的状态、识别车辆600的行驶模式。

[0024] 各种娱乐系统信息设备16A(16B、16C、16D)为导航信息、音乐信息等车辆600的行驶控制所不需要的信息设备。

[0025] 各种执行器17A(17B、17C、17D)包含根据车辆600的驾驶员所操作的未图示的加速踏板、制动踏板、方向盘等来控制相应设备的动作的1个以上的执行器。各种执行器17A(17B、17C、17D)根据从统合ECU 20输入的控制信息来控制车辆600中搭载的与行驶有关的设备的动作。进而,各种执行器17A(17B、17C、17D)将表示当前的车辆600的控制状态的车辆控制信息通知统合ECU 20。统合ECU 20可以根据从各种执行器17A(17B、17C、17D)通知的车辆控制信息将加减速、方向盘的微调等控制信息指示给各种执行器17A(17B、17C、17D)。

[0026] 再者,在后面的说明中,为方便起见,有时也以程序为动作主体来进行说明,但实际的执行主体为执行程序的CPU 55A(55B、55C、55D、70)。

此外,统合ECU 20也可以除了CPU 70以外还具有能实现各种信息处理的运算器件例如FPGA(Field-Programmable Gate Array)等。此外,统合ECU 20也可以除了RAM和ROM以外还具有例如HDD(Hard Disk Drive)等磁存储介质、SSD(Solid State Drive)等半导体存储介质来作为存储器60。可在这些磁存储介质、半导体存储介质中存储各种程序、参数等。

[0027] 接着,对第1实施方式中使用的环境构成进行说明。

图2为表示第1实施方式的车辆600中的传感器1~5、ZoneECU1~4以及统合ECU 20的配置例的概要图。

[0028] 传感器(传感器1~5)的配置位置包含车辆(车辆600)的前方右、前方左、后方右、后方左中的任一者。例如,在车辆600的前方正中设置有传感器1,在前方左设置有传感器2,在后方左设置有传感器3,在前方右设置有传感器4,在后方右设置有传感器5。并且,车辆600至少划分成4个区域。例如,划分车辆600的前方左、后方左、前方右、后方右来作为区域。并且,ZoneECU1~4设置于每一区域。

[0029] 多个区域电子装置(ZoneECU1~4)分别配置于车辆(车辆600)中配置的传感器(传感器1~5)的配置位置的附近。

例如,传感器1、2与设置于车辆600的前方左的ZoneECU1连接。

传感器3与设置于车辆600的后方左的ZoneECU4连接。

传感器4与设置于车辆600的前方右的ZoneECU2连接。

传感器5与设置于车辆600的后方右的ZoneECU3连接。

并且,ZoneECU1~4与配置于车辆600的正中附近的统合ECU 20连接。

[0030] 图3为表示对车辆600正在左转的状况进行俯视的例子图。

此处展示的是车辆600在路口700左转行驶时的行驶模式的例子。

[0031] 在本实施方式中,预先规定了车辆600的行驶模式。并且,ZoneECU的优先度根据行驶模式而变化。例如,在车辆600左转的行驶模式下,配置于车辆600的左侧的区域的ZoneECU1、4(参考图2)的优先度比其他ZoneECU2、3高。因此,统合ECU 20从ZoneECU1、4优先获取信息,根据该信息来执行处理。

[0032] 图4为第1实施方式的车辆控制系统1000A的功能构成图。图4中,车辆控制系统1000A的各功能的构成例是以数据流图形式来记载。该图4是以状态转变图或者也称为状态机图的形式加以记载,简洁地展示出车辆控制系统1000A的各部和程序中的信息流。车辆状态判断部(车辆状态判断部71)根据对车辆(车辆600)的状态和车辆(车辆600)的状态的转变进行规定的状态机而根据外部的状况来判断车辆(车辆600)的状态。

[0033] 此外,参考后文叙述的图5~图7,对优先度信息表进行说明。车辆控制系统1000A具备ZoneECU侧的优先度信息表12A(12B、12C、12D)和统合ECU侧的优先度信息表22、23。

[0034] 如上所述,ZoneECU1~4以及统合ECU 20中执行的各处理程序是通过由CPU 55A(55B、55C、55D、70)执行各处理程序来实现本实施方式的各功能。

首先,对图4的上侧所示的ZoneECU1~4的处理的例子进行说明。

[0035] ZoneECU侧的处理程序11A(11B、11C、11D)由ZoneECU侧的CPU 55A(55B、55C、55D)按下述(1)~(8)的次序来执行。但次序(1)~(8)并非必须依序执行,有时也会并行执行任一次序或者以倒序的方式执行。

[0036] (1)当ZoneECU侧的处理程序11A(11B、11C、11D)从统合ECU 20受理到控制指令值或优先度设定信息时,对各部进行控制。此处,从统合ECU 20受理的信息可设为车辆600的控制指令值及优先度设定信息中的至少一者。

[0037] (2)继而,ZoneECU侧的处理程序11A(11B、11C、11D)将与从统合ECU 20受理到的信息相对应的数据送回统合ECU 20。该数据中包含ZoneECU侧的处理程序11A(11B、11C、11D)从执行器17A(17B、17C、17D)受理到的车辆控制信息、参考后文叙述的图5所示的优先度信息表12A(12B、12C、12D)来决定的优先度信息、传感器1~5所检测到的信息(图中记作“传感器输入”)、从娱乐系统信息设备16A(16B、16C、16D)受理到的娱乐信息中的任一者。

[0038] (3) 此外, ZoneECU侧的处理程序11A(11B、11C、11D) 将从统合ECU 20输入的控制指令值输出至执行器17A(17B、17C、17D)。

(4) 继而, 执行器17A(17B、17C、17D) 将车辆控制信息输出至ZoneECU侧的处理程序11A(11B、11C、11D)。

[0039] (5) 此外, 在对获取的信息的优先度进行变更时, ZoneECU侧的处理程序11A(11B、11C、11D) 参考优先度信息表12A(12B、12C、12D) 来决定优先度信息表12A(12B、12C、12D) 的要变更的优先度。

(6) 继而, ZoneECU侧的处理程序11A(11B、11C、11D) 获取所决定的优先度信息。

[0040] (7) 此外, 传感器1~5所检测到的信息输入至ZoneECU侧的处理程序11A(11B、11C、11D)。

(8) 此外, 娱乐信息从娱乐系统信息设备16A(16B、16C、16D) 输入至ZoneECU侧的处理程序11A(11B、11C、11D)。

[0041] ZoneECU侧的处理程序11A(11B、11C、11D) 输出至统合ECU 20的数据的种类由优先度信息表12A(12B、12C、12D) 中存放的优先度信息决定。因此, 当ZoneECU侧的处理程序11A(11B、11C、11D) 重写优先度信息表12A(12B、12C、12D) 的优先度信息而决定优先度信息时, ZoneECU侧的处理程序11A(11B、11C、11D) 按照所决定的优先度信息将传感器信息、控制信息输出至统合ECU 20。

[0042] 此处, 对ZoneECU侧的优先度信息表进行说明。

图5为每一ZoneECU1~4中设置的当前的优先度信息表12A(12B、12C、12D) 的表格构成图。

[0043] 优先度信息表12A(12B、12C、12D) 是设定有对象ZoneECU所输出的信息的优先度的表格。如图1和图5所示, 每一ZoneECU中都准备有优先度信息表12A(12B、12C、12D)。并且, 当各ZoneECU从统合ECU 20接收到优先度变更信息时, 对优先度信息表12A(12B、12C、12D) 内的信息进行更新。例如, 当ZoneECU1从统合ECU 20接收到将传感器设为“高”的优先度变更信息时, 图4所示的ZoneECU侧的处理程序11A将优先度信息表12A的传感器变更为“高”。

[0044] 接着, 对图4的下侧所示的统合ECU侧的处理程序21的处理的例子进行说明。图4的下侧所示的统合ECU侧的处理程序21的处理是按下述(11)~(16)的次序来进行。但次序(11)~(16)并非必须依序执行, 有时也会并行执行任一次序或者以倒序的方式执行。

[0045] (11) 统合ECU侧的处理程序21从ZoneECU1~4受理信息。图中, 将从ZoneECU1~4受理信息这一操作记作“数据输入”。继而, 统合ECU侧的处理程序21根据受理到的信息来判断车辆状态。

[0046] (12) 此时, 统合ECU侧的处理程序21根据状态判断的结果(例如车辆600的行驶模式)来参考行驶模式下的优先度信息表22。

(13) 继而, 统合ECU侧的处理程序21决定要优先获取信息的ZoneECU。

[0047] (14) 接着, 统合ECU侧的处理程序21根据从ZoneECU1~4中决定的要优先的ZoneECU来参考该ZoneECU下的优先度信息表23。

(15) 继而, 统合ECU侧的处理程序21决定各ZoneECU下的优先度设定信息, 各ZoneECU下的优先度设定信息根据ZoneECU下的优先度信息表23来决定, 与车辆600的行驶模式相应。

(16) 继而, 统合ECU侧的处理程序21对ZoneECU1 ~ 4输出车辆600的控制指令值或优先度设定信息。再者, 统合ECU侧的处理程序21输出至ZoneECU1 ~ 4的信息可设为车辆600的控制指令值及优先度设定信息中的至少一者。

[0048] 此处, 对统合ECU侧的两种优先度信息表进行说明。如图1和图4所示, 作为统合ECU侧的优先度信息表, 设置有行驶模式下的优先度信息表22和各ZoneECU下的优先度信息表23这两种表格。

[0049] 图6为行驶模式下的优先度信息表22的表格构成图。

统合ECU 20可以参考行驶模式下的优先度信息表22而根据车辆状态来决定各ZoneECU的优先度。例如, 若车辆状态为平常(例如直线前进行驶), 则行驶模式下的优先度信息表22的行驶模式使用“平常”时的优先度信息。即, ZoneECU1 ~ 4的优先度均为“中”。

[0050] 此处, 当统合ECU侧的处理程序21识别到车辆状态即行驶模式已变成左转这一情况时, 提高ZoneECU1和ZoneECU4的优先度。

[0051] 图7为ZoneECU下的优先度信息表23的表格构成图。

ZoneECU下的优先度信息表23是统合ECU侧的处理程序21根据车辆状态来决定传感器、娱乐系统以及控制数据的优先度的表格。图7中展示ZoneECU1、2下的优先度信息表的例子。其他ZoneECU3、4下的优先度信息表的图示从略。

[0052] 例如, 当车辆600进入左转状态时, 行驶模式变为“左转”。因此, 统合ECU侧的处理程序21参考ZoneECU1和ZoneECU4下的优先度信息表, 将传感器和控制数据的优先度设定为“高”。其后, 统合ECU侧的处理程序21对ZoneECU1 ~ 4输出将传感器和控制数据的优先度设定变更成“高”的优先度信息。

[0053] 接着, 对ZoneECU和统合ECU 20的具体的各处理的例子进行说明。

首先, 对ZoneECU侧的处理进行说明。

图8为表示ZoneECU侧的处理的例子的流程图。此处, 主要对图1所示的优先度设定部15A(15B、15C、15D) 的处理的例子进行说明。

[0054] ZoneECU侧的处理例如是在从统合ECU侧、传感器、娱乐系统或者执行器收到各种数据时加以执行。

首先, 当优先度设定部15A(15B、15C、15D) 从统合ECU 20接收到各种数据时(S1), 对接收到的数据进行解析。接着, 优先度设定部15A(15B、15C、15D) 根据解析的结果来判定接收到的数据是否为优先度设定信息(S2)。

[0055] 在所解析的数据为优先度设定信息的情况下(S2的是), 优先度设定部15A(15B、15C、15D) 根据从统合ECU 20获取到的优先度设定信息来变更优先度信息表12A(12B、12C、12D) 的优先度, 并结束本处理。

[0056] 另一方面, 在所解析的数据不是优先度设定信息的情况下(S2的否), 该数据为控制指令值。因此, 优先度设定部15A(15B、15C、15D) 将接收到的数据(控制指令值) 发送至执行器17A(17B、17C、17D) (S4), 并结束本处理。

[0057] 接着, 对统合ECU侧的处理进行说明。

图9为表示第1实施方式的统合ECU侧的处理的例子的流程图。此处, 主要对车辆状态判断部71(参考图1) 的处理的例子进行说明。

[0058] 首先, 车辆状态判断部71根据从各ZoneECU接收到的数据来确认车辆状态(S11)。

继而,车辆状态判断部71根据接收到的数据来判定车辆状态有无变化(S12)。

[0059] 在车辆状态有变化的情况下(S12的是),车辆状态判断部71根据所确认的车辆状态来判定行驶模式。继而,车辆状态判断部71参考行驶模式下的优先度信息表22(S13)来确认行驶模式下的各ZoneECU的优先度。

[0060] 进而,车辆状态判断部71根据行驶模式下的各ZoneECU来判定随着车辆状态的变化而各ZoneECU的优先度是否发生变更(S14)。在各ZoneECU的优先度发生了变更的情况下(S14的是),车辆状态判断部71参考成为要变更优先度的对象的ZoneECU(图中记作“对象ZoneECU”)下的优先度信息表23(S15),获取该ZoneECU下的优先度设定信息。继而,车辆状态判断部71将优先度设定信息发送至成为要变更优先度的对象的ZoneECU(S16),并结束本处理。

[0061] 另一方面,在车辆状态无变化的情况(S12的否)或者优先度未发生变更的情况(S14的否)下,统合ECU侧的处理程序21结束本处理。

[0062] 在以上说明过的第1实施方式的车辆控制系统1000A中,统合ECU 20具有ZoneECU的优先度设定信息,根据能够根据车辆状态或者车外的状态的变化来加以识别的车辆600的行驶模式而动态地变更优先度高的ZoneECU的优先度设定信息。另一方面,在平时,ZoneECU根据以静态方式规定的优先度向统合ECU 20传输数据。如此,统合ECU 20根据车辆状态或者车外的状态来变更优先度高的ZoneECU的优先度信息表12A(12B、12C、12D)中的传感器的优先度,由此,能提早获取优先度高的传感器信息。

[0063] 例如,在车辆600左转时,统合ECU 20须确认车辆600的左侧有无人或障碍物,所以能比其他传感器信息早地获得能从配置于车辆600的左侧的传感器2、3获取的传感器信息而用于车辆600的控制。此外,统合ECU 20可以将处理所需的资源分配给优先度高的ZoneECU。

[0064] [第2实施方式]

接着,参考图10~图14,对本发明的第2实施方式的车辆控制系统进行说明。第2实施方式的车辆控制系统如下:在车辆600中搭载的传感器的一部分发生了故障的情况下,统合ECU 20将能够覆盖发生了故障的传感器的识别范围的其他传感器所连接的ZoneECU的优先度提高并获取传感器信息而对车辆600的行驶进行控制。

图10为表示第2实施方式的车辆控制系统1000B的整体构成例的框图。

[0065] 相对于第1实施方式的车辆控制系统1000A而言,第2实施方式的车辆控制系统1000B在统合ECU 20的存储器60中存放有传感器故障状态下的ECU的优先度信息表24和传感器的状态判断程序25。控制部(CPU 70)具备对与多个区域电子装置(ZoneECU1~4)中的每一个连接的用于识别外部的状况的传感器(传感器1~5)的状态进行判断的传感器状态判断部(传感器状态判断部72)。因此,可以通过由统合ECU 20的CPU 70执行从存储器60读出的传感器的状态判断程序25来实现传感器状态判断部72的功能。传感器状态判断部72可以根据从ZoneECU1~4获取到的各种数据而以传感器状态的形式判断传感器1~5的状态(故障有无等)。

[0066] 图11为表示车辆600中搭载的传感器1~3的识别范围的图。此处展示像图2所示那样搭载于车辆600中的传感器1~5中的传感器1~3的识别范围的例子。

[0067] 例如得知,传感器1以车辆600的前方为识别范围,传感器2以车辆600的左前方为

识别范围,传感器3以车辆600的左后方为识别范围。各传感器的识别范围由以各传感器为大致中心的扇形表示。

[0068] 此外,图11中展示出传感器2的识别范围能被传感器1及传感器3的识别范围覆盖这一情况。因此,即便在传感器2发生了故障的情况下,统合ECU 20也会经由ZoneECU1、4来获取从传感器1及传感器3获得的信息,从而不会给车辆600的行驶带来障碍。因此,车辆状态判断部(车辆状态判断部71)将能够覆盖由传感器状态判断部(传感器状态判断部72)判断发生了故障的传感器(传感器2)的识别范围的其他传感器(传感器1、3)所连接的区域电子装置(ZoneECU1~4)的优先度提高。像这样传感器2发生故障的情况只是一例,车辆600中,传感器是以各种场所下多个传感器的识别范围都重合的方式作冗余构成。

[0069] 图12为第2实施方式的传感器的故障状态下的ECU的优先度信息表24的表格构成图。

ECU的优先度信息表24的横轴展示了发生了故障的传感器,纵轴展示行驶模式作为车辆状态。于是,传感器状态判断部72(参考图10)在判断传感器发生了故障的情况下参考ECU的优先度信息表24,由此,根据当前的车辆状态来决定应提高哪一ZoneECU的优先度。

[0070] 例如,当车辆600在传感器2发生了故障的状态下开始左转时,统合ECU 20提高与传感器1连接的ZoneECU1和与传感器3连接的ZoneECU4的优先度。因此,统合ECU 20能够获得发生了故障的传感器2的识别范围被未发生故障的传感器1、3的识别范围覆盖后的传感器信息。因此,除了传感器2以外,即便在传感器1、3、4、5中的任一者发生了故障的情况下,也会将能够覆盖发生了故障的传感器的识别范围的传感器所连接的ZoneECU的优先度提高。

[0071] 图13为第2实施方式的车辆控制系统1000B的功能构成图。图13中,车辆控制系统1000B的各功能的构成例是以数据流图形式来记载。图13中简洁地展示出车辆控制系统1000B的各部和程序中的信息流。

[0072] 图13的上侧所示的ZoneECU侧的处理程序11A(11B、11C、11D)与图4中说明过的第1实施方式相同,所以省略详细的说明。

[0073] 对图13的下侧所示的统合ECU侧的处理程序21进行说明。

再者,图13的下侧所示的信息流当中,(11)~(16)中的处理与图4的下侧所示的统合ECU侧的处理程序21的处理的例子相同。

[0074] (21)在统合ECU侧的处理程序21(图1所示的车辆状态判断部71)根据从ZoneECU1~4受理到的信息而判定车辆状态未发生变化的情况下,传感器的状态判断程序25(图10所示的传感器状态判断部72)判断各传感器1~5的传感器状态。

(22)继而,在传感器的状态判断程序25判断传感器1~5中的任一者发生了故障的情况下,统合ECU侧的处理程序21参考传感器状态下的ECU的优先度信息表24来判定ZoneECU的优先度有无变更。其后,统合ECU侧的处理程序21获取优先度有变更的ZoneECU的信息。继而,统合ECU侧的处理程序21对优先度有变更的ZoneECU输出优先度设定信息。

[0075] 图14为表示第2实施方式的统合ECU侧的处理的例子的流程图。再者,图14中,对与图9所示的第1实施方式的统合ECU侧的处理同样的处理(S11~S16)标注同一步骤编号并省略处理的说明。

[0076] 在步骤S12的处理中车辆状态判断部71判定车辆状态未发生变化的情况下(S12的

否),传感器状态判断部72确认与各ZoneECU连接的传感器的传感器状态(S21)。继而,传感器状态判断部72判断传感器是否发生了故障(S22)。

[0077] 在传感器状态判断部72判断传感器发生了故障的情况下(S22的是),传感器状态判断部72参考传感器的故障状态下的ECU的优先度信息表24(S23),获取能够覆盖发生了故障的传感器的识别范围的其他传感器所连接的ZoneECU的信息(例如传感器2发生了故障的情况下的ZoneECU1、4的信息)。其后,车辆状态判断部71根据ZoneECU的信息来判断各ZoneECU下的优先度信息表的优先度有无变更(S14)。步骤S14之后的处理与上述处理相同。

[0078] 在步骤S22中传感器状态判断部72判断传感器未发生故障的情况(S22的否)或者步骤S14中车辆状态判断部71判断未发生优先度的变更的情况(S14的否)下,结束本处理。

[0079] 此处,对第2实施方式的车辆控制系统1000B相对于第1实施方式的车辆控制系统1000A的差异进行说明。

在车辆状态无变化的情况下,由统合ECU 20的传感器状态判断部72确认与各ZoneECU连接的传感器的传感器状态。在传感器发生了故障的情况下,传感器状态判断部72参考传感器的故障状态下的ECU的优先度信息表24,获取冗余的传感器所连接的ZoneECU的信息。继而,车辆状态判断部71根据传感器状态判断部72所获取到的ZoneECU的信息对该ZoneECU的优先度作升高变更。如此,第2实施方式的统合ECU侧的处理程序21根据传感器状态来切换ZoneECU的优先度,由此,能恰当地切换发生传感器故障时的优先度信息。

[0080] 再者,传感器的故障数不限于1台,在多个传感器发生了故障的情况下,第2实施方式的车辆控制系统1000B也能应对。只要发生了故障的传感器的识别范围能被未发生故障的传感器的识别范围覆盖,统合ECU 20都会对与未发生故障的传感器连接的ZoneECU的优先度作升高变更。

[0081] [变形例]

车辆状态包含左转和右转等。其中,若在左转过程中根据初期阶段、中间阶段、结束阶段等阶段来变更优先度,则能更安全且可靠地进行车辆600的行驶。因此,参考图15和图16,对本发明的第1实施方式及第2实施方式的变形例的车辆控制系统进行说明。在变形例的车辆控制系统中进行以下处理:对车辆600的动作进行分割,针对该分割后的每一动作来变更ZoneECU的优先度。

[0082] 车辆状态判断部(车辆状态判断部71)从车辆(车辆600)的状态的变化开始的时刻起到结束的时刻为止参考第1优先度信息表(行驶模式下的优先度信息表22)及第2优先度信息表(各ZoneECU下的优先度信息表23)而针对车辆(车辆600)的状态的变化中包含的车辆(车辆600)的动作的每一经时变化对区域电子装置(ZoneECU1~4)指示优先度的变更。下面对具体例进行说明。

[0083] 图15为表示第3实施方式的行驶模式下的优先度信息表22的例子的表格构成图。

图16为对车辆600在路口左转行驶的情形进行俯视的图。

此处,作为行驶模式,定义了车辆600的左转行驶(车辆的动作)中的左转开始、左转中、左转结束这3种经时变化的动作例。

[0084] (T=T0)

在左转开始时,ZoneECU1~4的优先度均为“中”。

(T=T1)

在左转中,车辆600的左前方的传感器2所连接的ZoneECU1和左后方的传感器3所连接的ZoneECU4的优先度变更为“高”。

($T=T_n$)

在左转结束时,回到平常的状态,车辆600朝左方向直线前进。因此,ZoneECU1~4的优先度均回到“中”。

[0085] 再者,统合ECU 20在根据过去的的数据而判定车辆600会通过危险度高的场所的情况下,在车辆600通过时能以能够获取危险度高的场所周边的信息的传感器所连接的ZoneECU的优先度升高的方式进行控制。此外,有若在某一时间以某一速度以上行驶则危险增加这样的场所(例如清晨的上学路线)。在该情况下,在车辆600通过该场所时,统合ECU 20能以能够获取该场所周边的信息的传感器所连接的ZoneECU的优先度升高的方式进行控制。

[0086] 在以上说明过的变形例的车辆控制系统1000A、1000B中,作为车辆600的行驶模式,定义了与时间经过相应的多种动作。并且,行驶模式下的优先度信息表22中针对每一动作而规定有ZoneECU的优先度的高低。因此,统合ECU 20可以根据在某一行驶模式下行驶的车辆600的动作来变更ZoneECU的优先度而获取更详细的信息。

[0087] 再者,本发明不限于上述各实施方式,只要不脱离权利要求书记载的本发明的主旨,当然能采取其他各种应用例、变形例。

例如,上述各实施方式是为了以易于理解的方式说明本发明而对装置及系统的构成进行的详细且具体的说明,并非一定限定于具备说明过的所有构成。此外,可以将此处说明过的实施方式的构成的一部分替换为其他实施方式的构成,进而,也可以对某一实施方式的构成加入其他实施方式的构成。此外,也可以对各实施方式的构成的一部分进行其他构成的追加、删除、替换。

此外,控制线和信息线展示的是认为说明上需要的部分,在产品上未必展示了所有控制线和信息线。实际上,可认为几乎所有构成都相互连接在一起。

符号说明

[0088] 10A、10B、10C、10D…ZoneECU,11A、11B、11C、11D…处理程序,12A、12B、12C、12D…优先度信息表,13A、13B、13C、13D、14A…传感器,15A、15B、15C、15D…优先度设定部,20…统合ECU,21…统合ECU侧的处理程序,22…行驶模式下的优先度信息表,23…各ZoneECU下的优先度信息表,50A、50B、50C、50D…存储器,60…存储器,70…CPU,600…车辆,1000A…车辆控制系统。

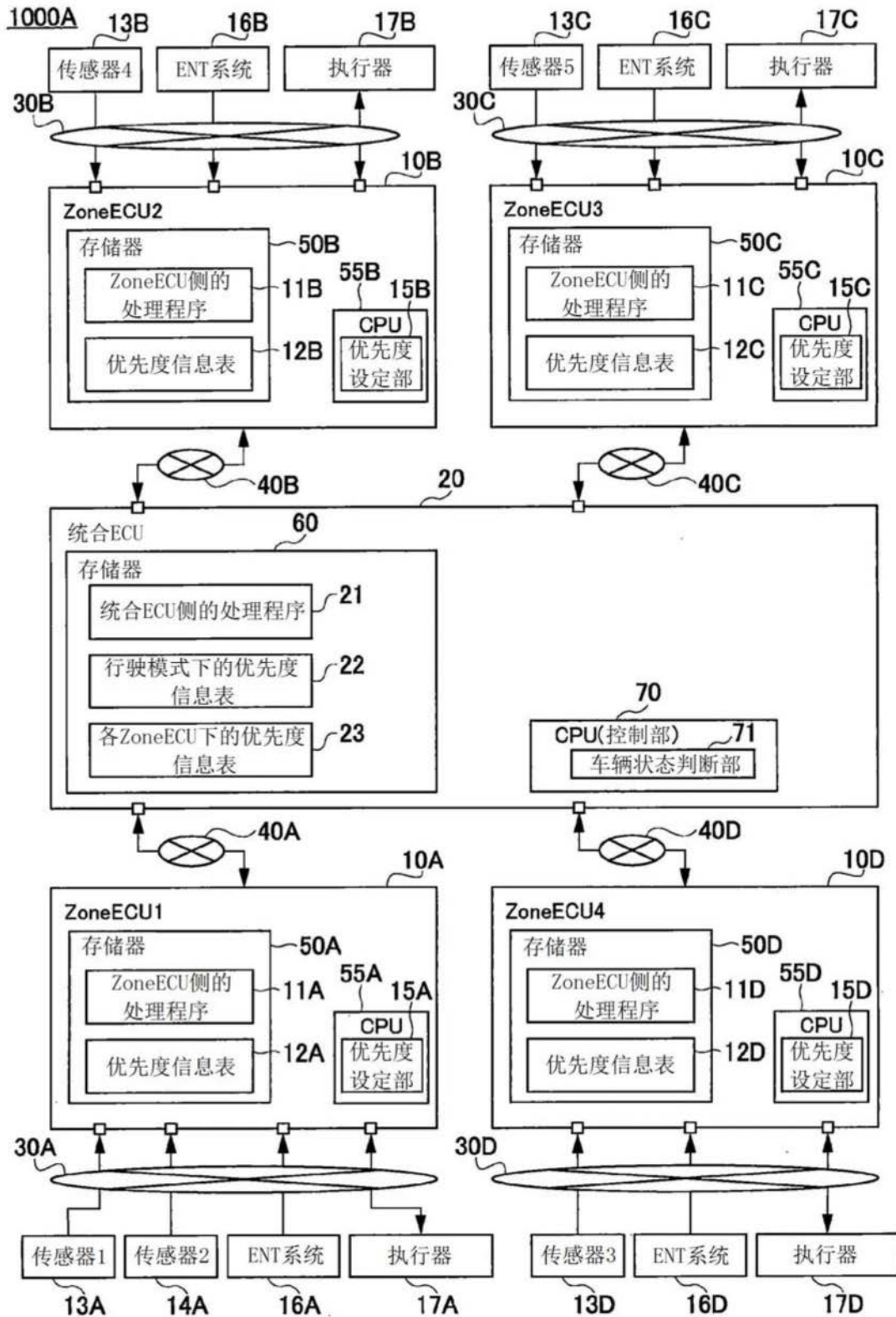


图1

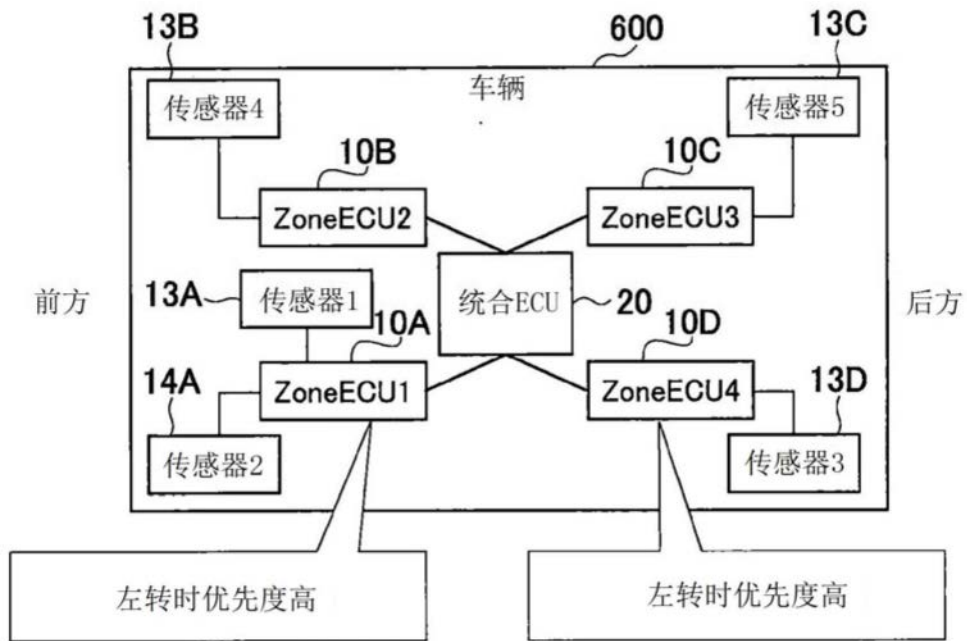


图2

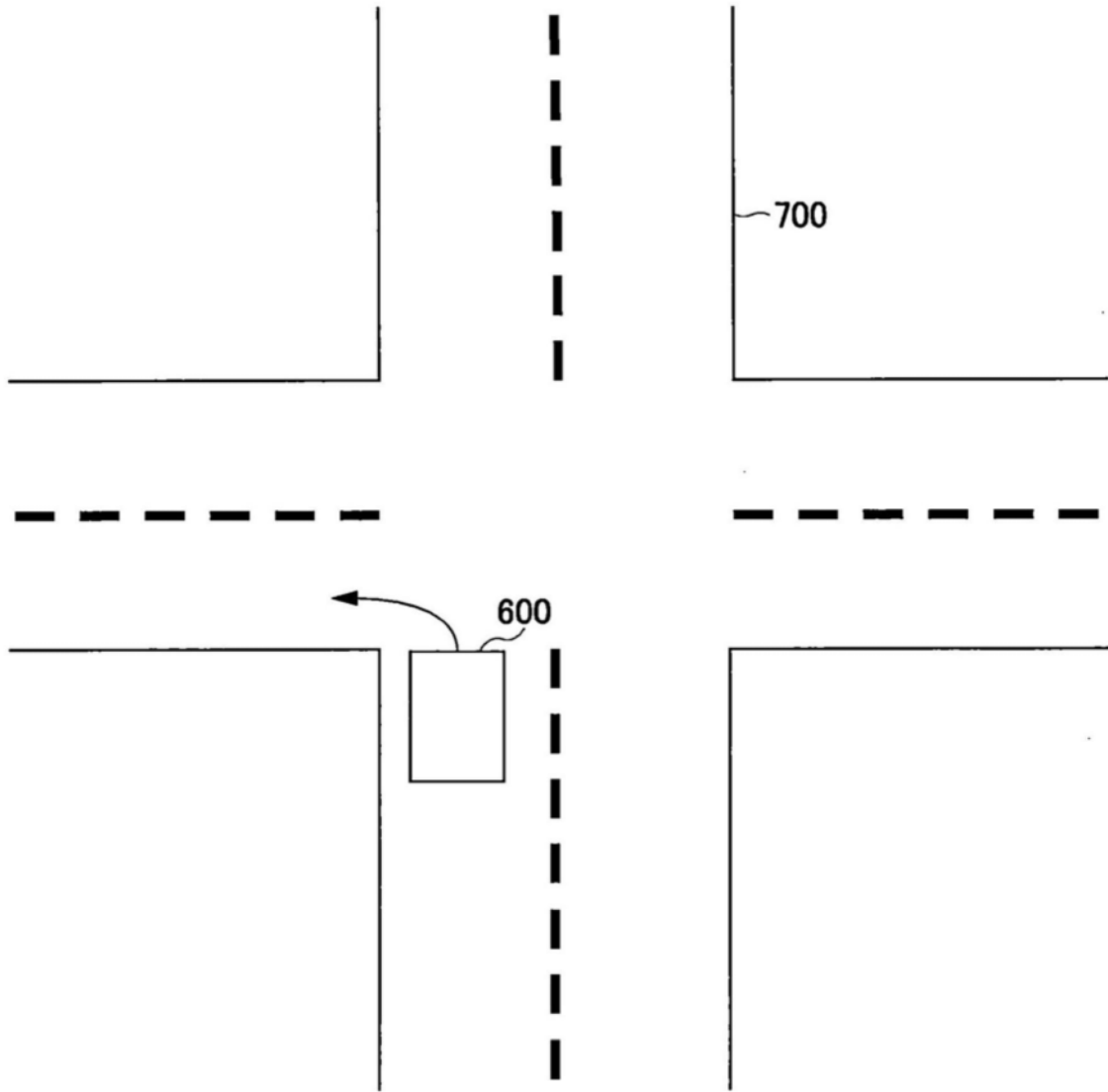


图3

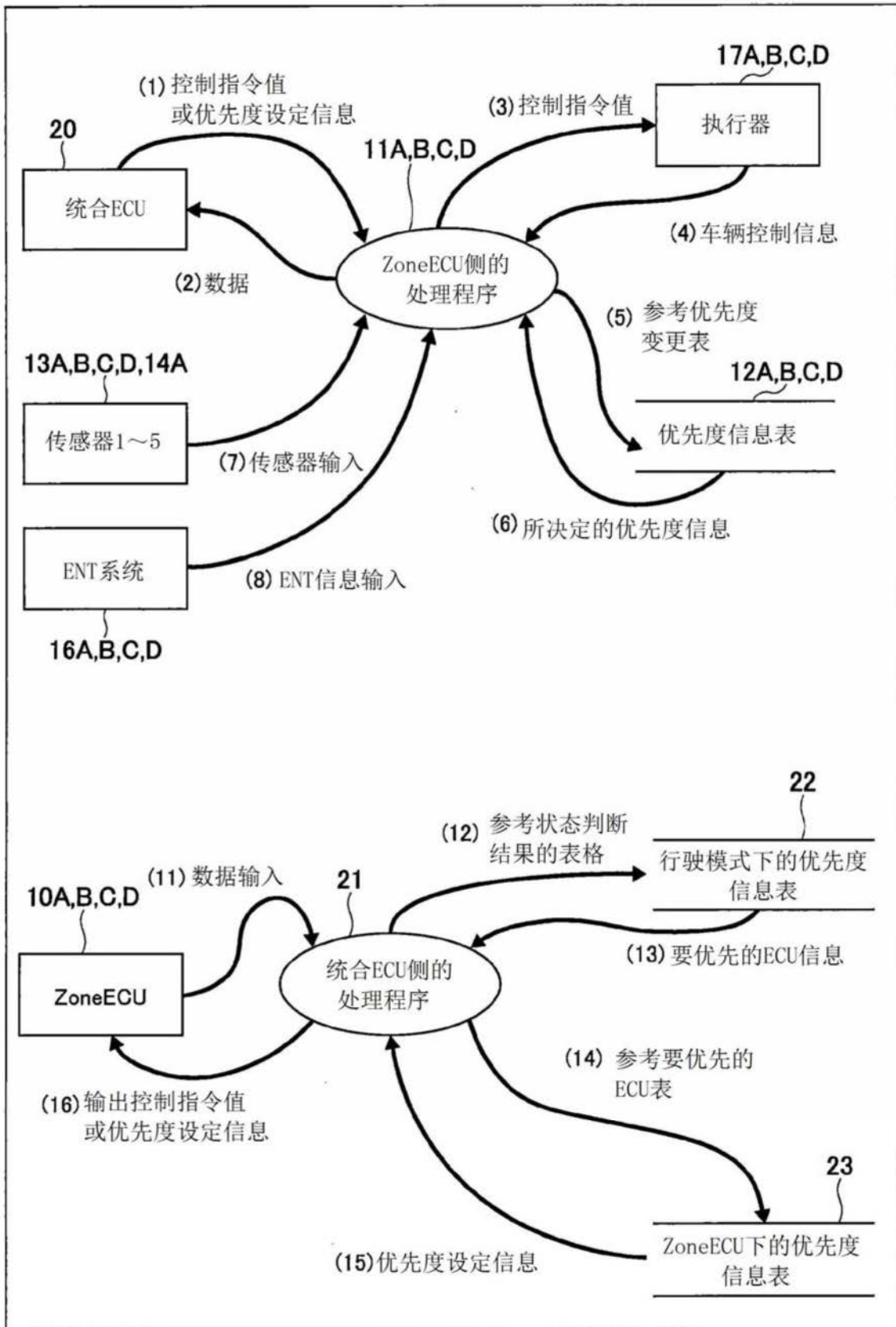


图4

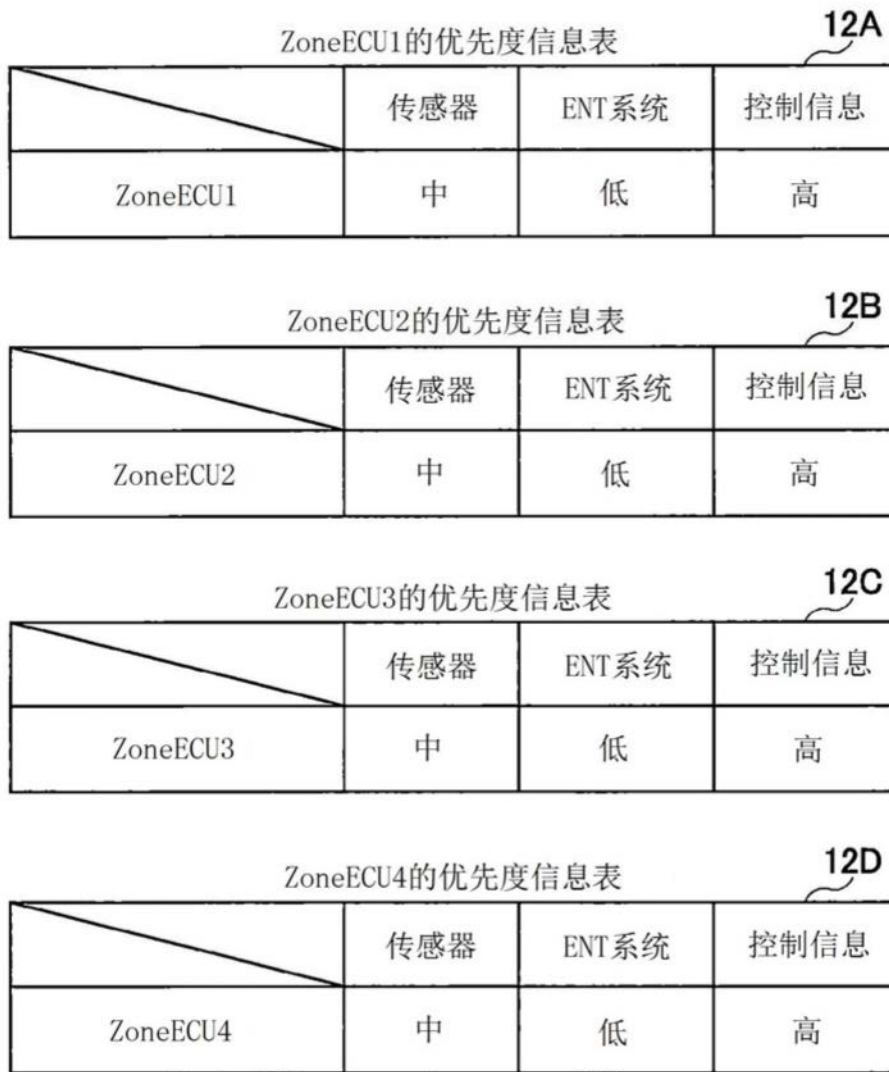


图5

行驶模式下的优先度信息表

22

Zone ECU 行驶模式	ZoneECU1 (前左)	ZoneECU2 (前右)	ZoneECU3 (后右)	ZoneECU4 (后左)
平常	中	中	中	中
左转	高	中	中	高
右转	中	高	高	中
后退	中	中	高	高
...

图6

ZoneECU1下的优先度信息表			
	传感器	ENT系统	控制数据
平常	中	中	高
左转	高	中	高
右转	中	中	高
后退	中	中	高
...	高

ZoneECU2下的优先度信息表			
	传感器	ENT系统	控制数据
平常	中	中	高
左转	中	中	高
右转	高	中	高
后退	中	中	高
...	高

⋮

图7

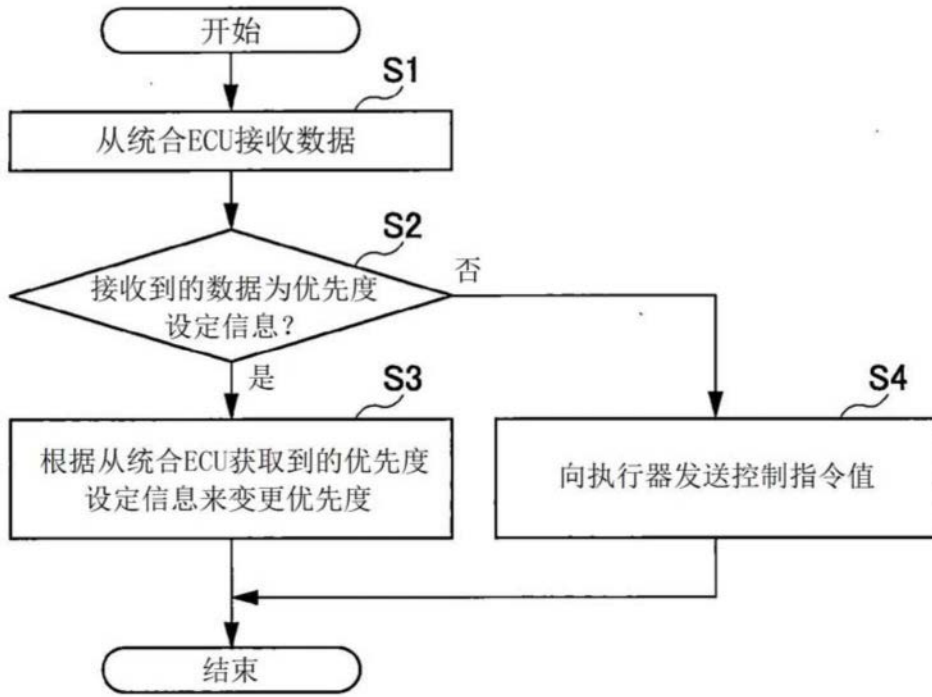


图8

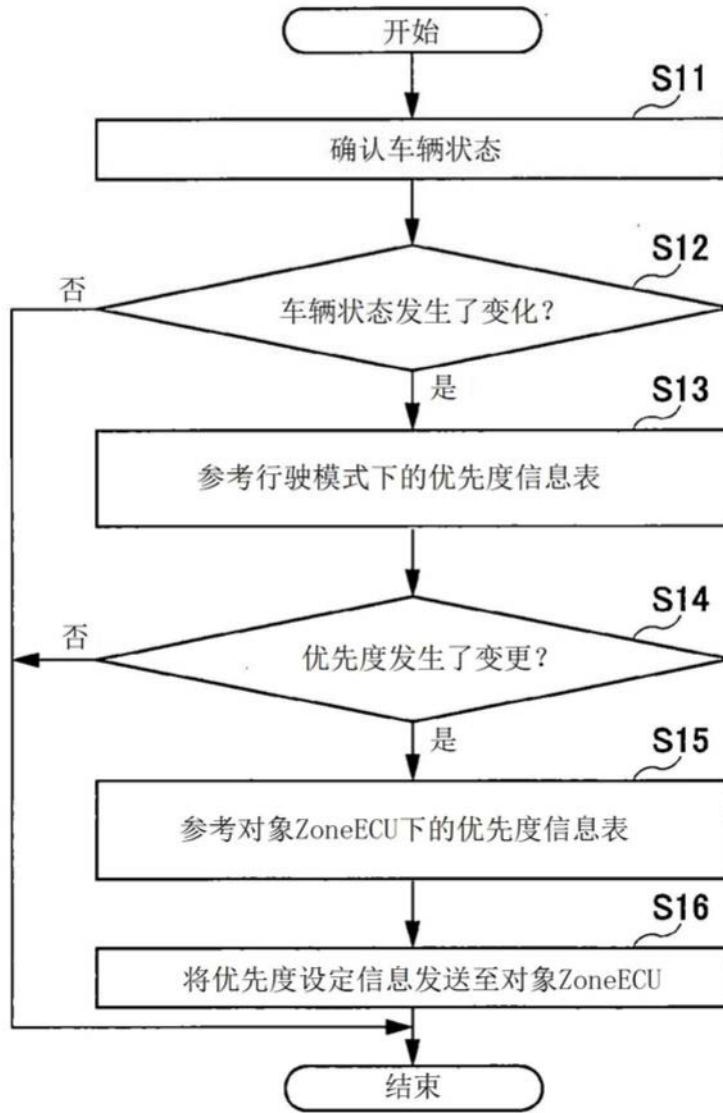


图9

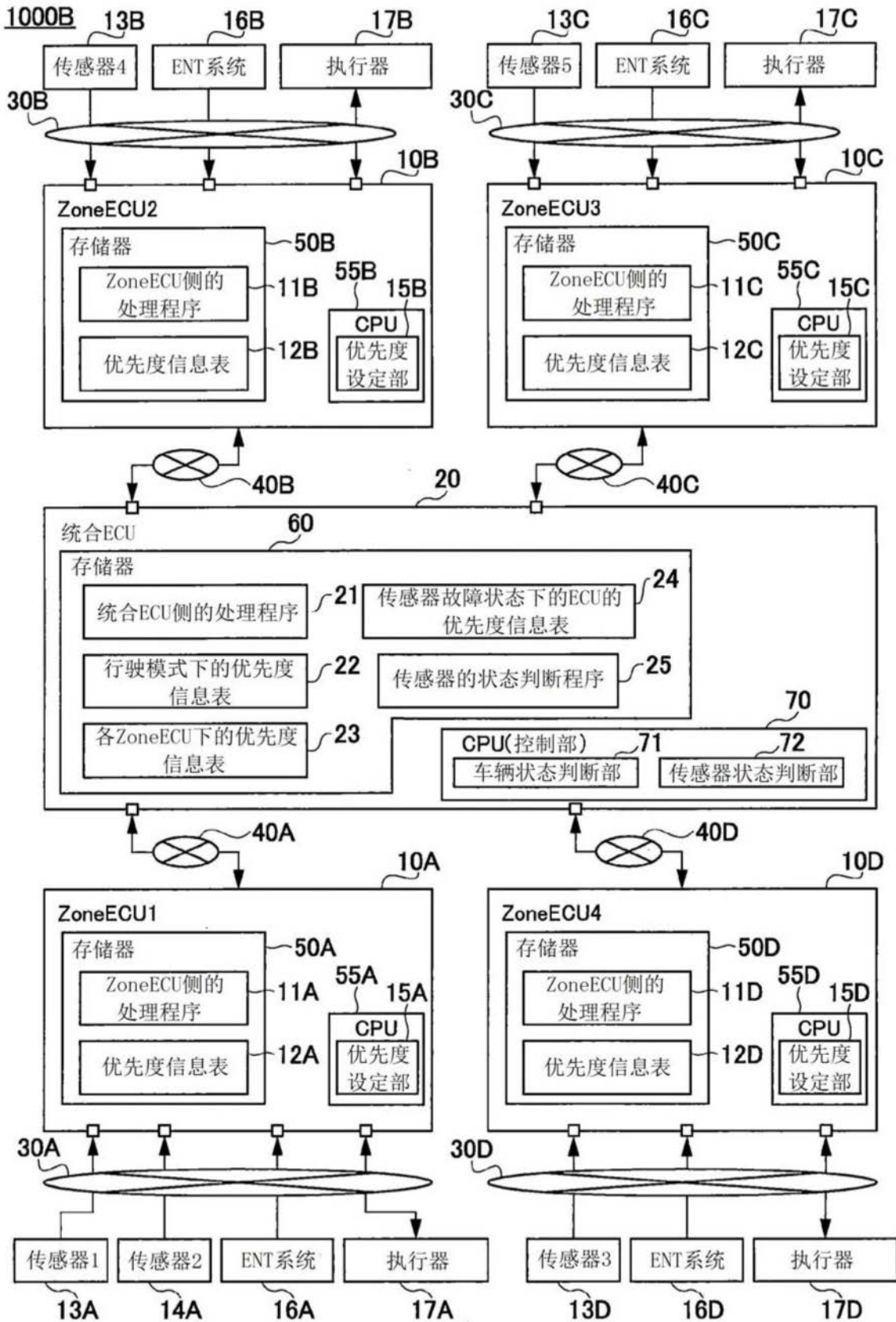


图10

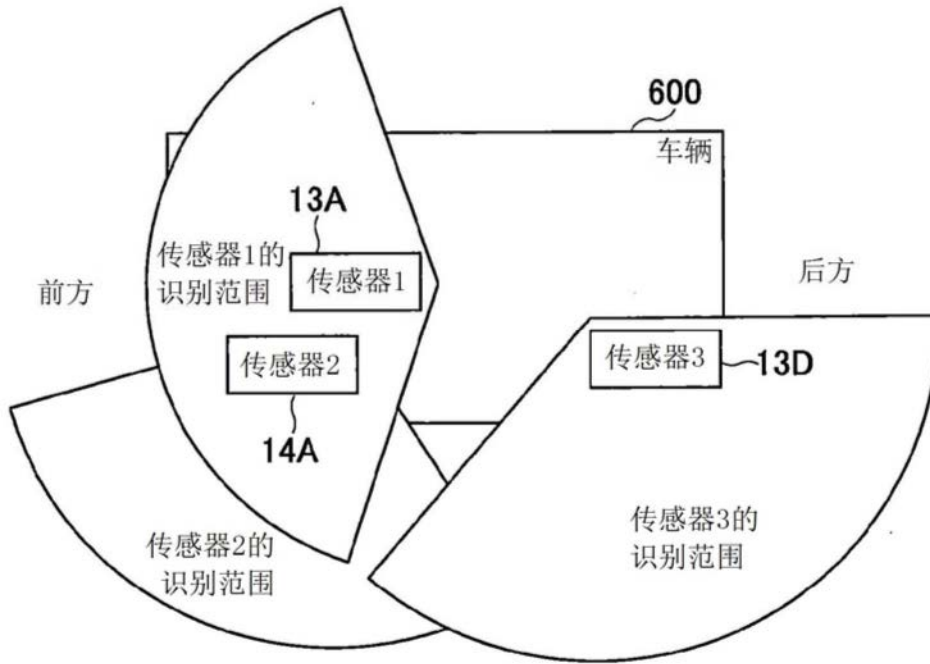


图11

传感器的故障状态下的ECU的
优先级信息表

24

故障 传感器 行驶模式	传感器1 (前方)	传感器2 (前左)	传感器3 (后左)	传感器4 (前右)	传感器5 (后右)	...
平常	ZoneECU1 ZoneECU2	ZoneECU1 ZoneECU2	-	ZoneECU1 ZoneECU3	-	...
左转	-	ZoneECU1 ZoneECU4	ZoneECU1 ZoneECU3	-	-	...
右转	-	-	-	ZoneECU1 ZoneECU3	ZoneECU2 ZoneECU4	...
后退	-	-	ZoneECU1 ZoneECU3	-	ZoneECU2 ZoneECU4	...

图12

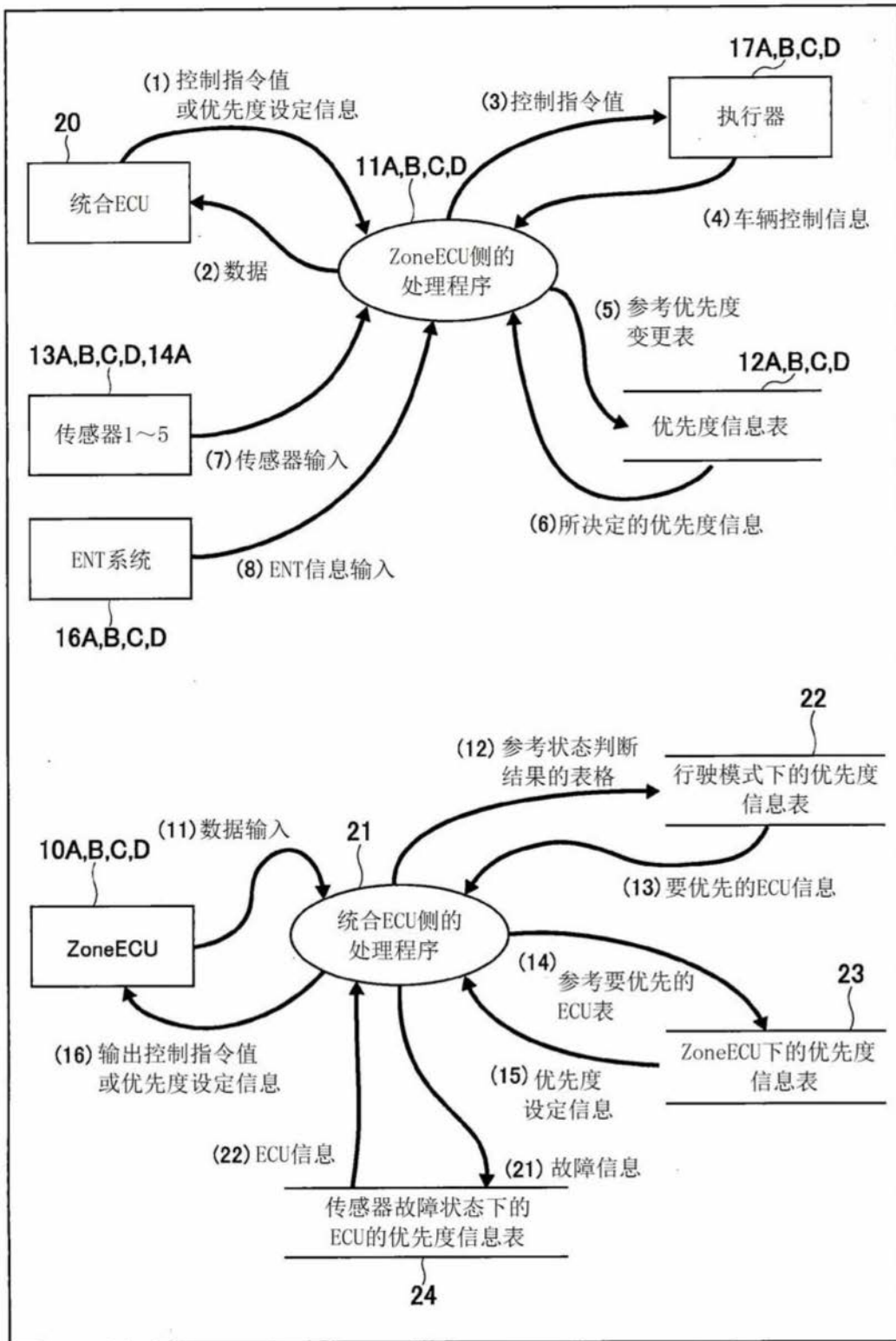


图13

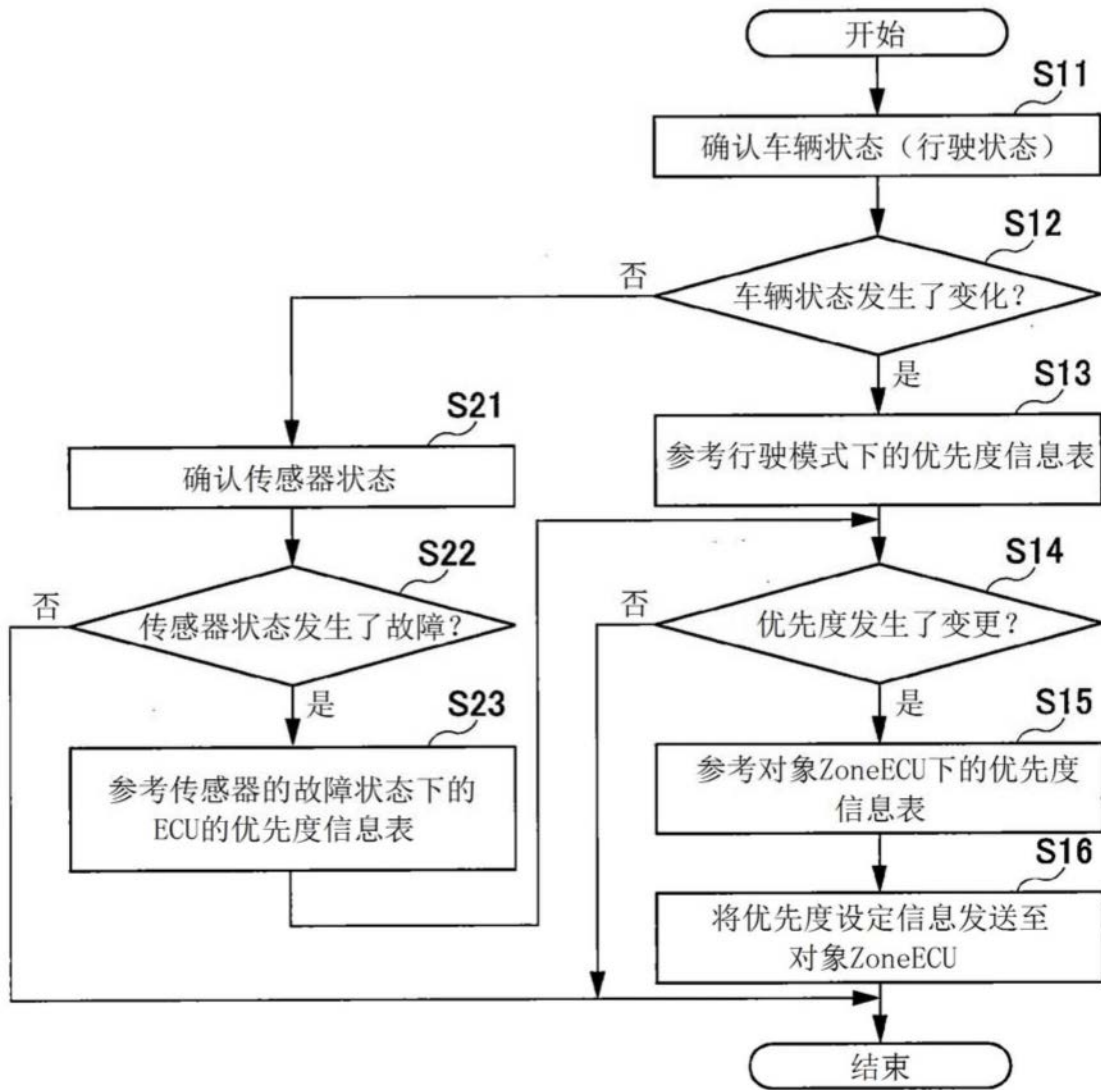


图14

行驶模式下的优先度信息表 22

Zone ECU 行驶模式	ZoneECU1 (前左)	ZoneECU2 (前右)	ZoneECU3 (后右)	ZoneECU4 (后左)
左转开始	中	中	中	中
左转中	高	中	中	高
左转结束	中	中	中	中

图15

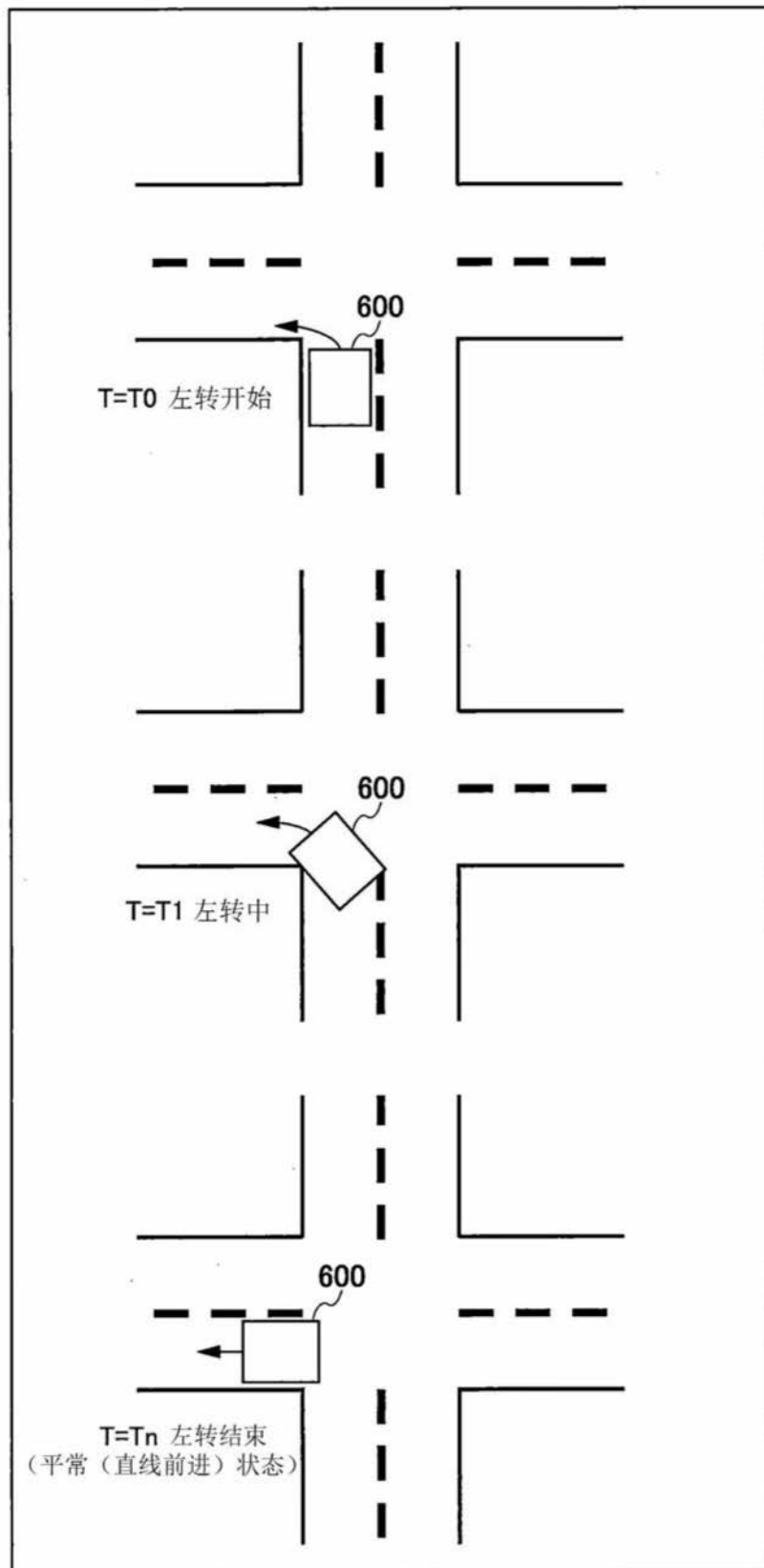


图16