



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103906658 B

(45) 授权公告日 2016.01.20

(21) 申请号 201180074313.6

(56) 对比文件

(22) 申请日 2011.10.19

CN 100431876 C, 2008.11.12,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2014.04.21

DE 10056549 C2, 2003.11.06,

(86) PCT国际申请的申请数据

JP 2011126327 A, 2011.06.30,

PCT/JP2011/074028 2011.10.19

JP H06274361 A, 1994.09.30,

(87) PCT国际申请的公布数据

US 6356821 B1, 2002.03.12,

W02013/057800 JA 2013.04.25

审查员 石智卫

(73) 专利权人 丰田自动车株式会社
地址 日本爱知县丰田市

(72) 发明人 松原正人 馆野允人

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限公司
代理人 苏卉 车文

(51) Int. Cl.

B60R 16/02(2006.01)

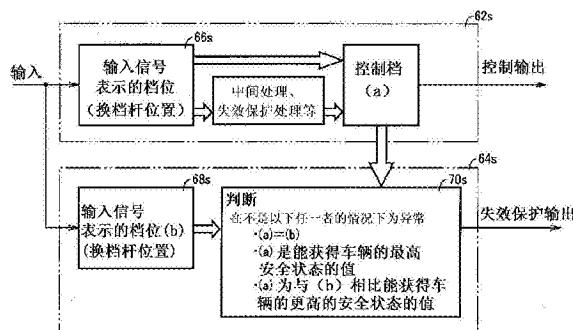
权利要求书1页 说明书10页 附图8页

(54) 发明名称

车辆用控制装置

(57) 摘要

提供一种能够确保第一运算处理部的运算结果的可靠性并抑制成本增加的车辆用控制装置。电子控制装置具备输出基于输入值而得到的运算结果的第一运算处理部即主微机(62s)及获得与主微机(62s)的输入值相同的输入值的第二运算处理部即监视微机(64s)。并且，监视微机(64s)基于该监视微机(64s)的输入值与主微机(62s)的运算结果的比较、或者基于该运算结果是否为能获得车辆(10)的相对高的安全状态的预先规定的高度安全状态值，来检测主微机(62s)的异常。因此，无需将监视微机(64s)设为与主微机(62s)相同的结构，因此即便主微机(62s)为大规模的结构，也能够确保该主微机(62s)的运算结果的可靠性并抑制电子控制装置的成本增加。



1. 一种车辆用控制装置 (60), 具备: 输出基于输入值而得到的运算结果的第一运算处理部 (62、62s) 及获得与所述第一运算处理部的输入值相同的输入值的第二运算处理部 (64、64s),

所述车辆用控制装置的特征在于,

所述第二运算处理部基于所述第二运算处理部的输入值与所述第一运算处理部的运算结果的比较、或者基于所述运算结果是否为能获得车辆 (10) 的相对高的安全状态的预先规定的高度安全状态值, 来检测所述第一运算处理部的异常。

2. 根据权利要求 1 所述的车辆用控制装置, 其特征在于,

所述第二运算处理部在以下条件全部都不成立的情况下判断为所述第一运算处理部异常:

所述第一运算处理部的运算结果与所述第二运算处理部的输入值相等、

所述第一运算处理部的运算结果为所述高度安全状态值、

所述第一运算处理部的运算结果为与所述第二运算处理部的输入值相比能获得所述车辆的更高安全状态的值。

3. 根据权利要求 2 所述的车辆用控制装置, 其特征在于,

所述车辆用控制装置设有换档操作装置 (30), 所述换档操作装置将由驾驶员所选择的档位 (Psh) 以电信号向所述第一运算处理部及所述第二运算处理部输出,

所述第一运算处理部及所述第二运算处理部的输入值是通过所述换档操作装置所选择的所述档位,

所述第一运算处理部的运算结果被设定为能通过所述换档操作装置进行选择的所述档位中的任一档位。

4. 根据权利要求 3 所述的车辆用控制装置, 其特征在于,

通过所述换档操作装置, 选择以下的任一所述档位:

将向驱动轮 (14) 的动力传递切断并将所述驱动轮固定的驻车档、将向所述驱动轮的动力传递切断并允许所述驱动轮旋转的空档、使所述车辆前进或后退的行车档,

所述高度安全状态值被预先规定为所述驻车档,

所述空档被预先规定为与所述行车档相比能获得所述车辆的更高安全状态。

车辆用控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及实现车辆用控制装置的成本减少的技术。

背景技术

[0002] 具备第一运算处理部和第二运算处理部的车辆用控制装置一直以来广为周知。例如，专利文献 1 公开的车辆用计算机系统正是如此。在该专利文献 1 的车辆用计算机系统中，上述第一运算处理部和第二运算处理部为彼此相同的结构且执行同一运算处理。并且，上述车辆用计算机系统通过将运算处理过程中的上述第一运算处理部与第二运算处理部的特定的数据相互比较来检测异常。

[0003] 专利文献 1：日本特开平 6-274361 号公报

[0004] 专利文献 2：日本特开 2001-063492 号公报

发明内容

[0005] 如上述专利文献 1 所示，若在 1 个车辆用控制装置设有 2 个结构彼此相同且执行同一运算处理的运算处理部，则确实能容易地检测异常，且其运算结果的可靠性提高。然而，如该专利文献 1 那样，在另一方的运算处理部(监视部)对作为监视对象的一方的运算处理部进行监视的车辆用控制装置中，在将该监视部设为与上述监视对象相同的结构时，随着该监视对象进行的运算变得复杂化，不仅该监视对象而且上述监视部也变得大规模化，因此存在上述监视部的成本显著上升的课题。例如，作为在车辆用控制装置中经常进行的运算之一，存在失效保护运算。在该失效保护运算中，设想了一切的车辆的状况，因此其运算的逻辑、必要的输入变得复杂。在上述监视对象进行该失效保护运算的情况下，若使上述监视部也进行同样的失效保护运算，则上述监视部与上述监视对象同等地需要较多的 ROM 等而大规模化，会导致上述监视部的成本升高。另外，这样的课题未公知。

[0006] 本发明以上述的情况为背景而作出，其目的在于提供一种能够确保运算处理部的运算结果的可靠性并抑制成本增加的车辆用控制装置。

[0007] 用于实现上述目的的第一发明的主旨是，(a) 车辆用控制装置具备：输出基于输入值而得到的运算结果的第一运算处理部及获得与该第一运算处理部的输入值相同的输入值的第二运算处理部，(b) 上述车辆用控制装置的特征在于，上述第二运算处理部基于该第二运算处理部的输入值与上述第一运算处理部的运算结果的比较、或者基于该运算结果是否为能获得车辆的相对高的安全状态的预先规定的高度安全状态值，来检测上述第一运算处理部的异常。

[0008] 发明效果

[0009] 这样一来，无需为了确保上述第一运算处理部的运算结果的可靠性而将上述第二运算处理部设为与上述第一运算处理部相同的结构，因此即便上述第一运算处理部为大规模的结构，也能够确保该第一运算处理部的运算结果的可靠性并抑制车辆用控制装置的成本增加。

[0010] 另外,第二发明的主旨在于上述第一发明的车辆用控制装置中,其特征在于,上述第二运算处理部在以下条件全部都不成立的情况下判断为行数第一运算处理部异常:上述第一运算处理部的运算结果与上述第二运算处理部的输入值相等、上述第一运算处理部的运算结果为上述高度安全状态值、上述第一运算处理部的运算结果为与上述第二运算处理部的输入值相比能获得上述车辆的更高安全状态的值。这样一来,能够在具体的判断基准下判断上述第一运算处理部是否异常。

[0011] 另外,第三发明的主旨在于上述第二发明的车辆用控制装置中,其特征在于,(a)设有换档操作装置,该换档操作装置将由驾驶员所选择的档位以电信号向上述第一运算处理部及上述第二运算处理部输出,(b)上述第一运算处理部及上述第二运算处理部的输入值是通过上述换档操作装置所选择的上述档位,(c)上述第一运算处理部的运算结果被设定为能通过上述换档操作装置进行选择的上述档位中的任一档位。这样一来,在基于来自上述换档操作装置的电信号而识别上述档位并进行变速控制等的换档控制中,能够不损害上述第一运算处理部的运算结果的可靠性即上述换档控制的可靠性,并抑制进行该换档控制的上述车辆用控制装置的成本增加。

[0012] 另外,第四发明的主旨在于上述第三发明的车辆用控制装置中,其特征在于,(a)通过上述换档操作装置,选择以下的任一档位:将向驱动轮的动力传递切断并将该驱动轮固定的驻车档、将向上述驱动轮的动力传递切断并允许该驱动轮的旋转的空档、使上述车辆前进或后退的行车档,(b)上述高度安全状态值被预先规定为上述驻车档,(c)上述空档被预先规定为与上述行车档相比能获得上述车辆的更高安全状态。这样一来,由于上述车辆的安全状态的高低与上述档位的关系被预先规定,因此上述第二运算处理部能够容易地判断上述第一运算处理部是否异常。

[0013] 在此,优选的是,在上述第一发明的车辆用控制装置中,在上述第一运算处理部的运算结果与上述第二运算处理部的输入值相等、上述第一运算处理部的运算结果为上述高度安全状态值这两个条件不成立的情况下,上述第二运算处理部判断为上述第一运算处理部异常。

[0014] 另外,优选的是,在上述第一发明的车辆用控制装置中,在上述第一运算处理部的运算结果与上述第二运算处理部的输入值相等、上述第一运算处理部的运算结果为与上述第二运算处理部的输入值相比能获得上述车辆的更高安全状态的值这两个条件不成立的情况下,上述第二运算处理部判断为上述第一运算处理部异常。

[0015] 另外,优选的是,在上述第一发明的车辆用控制装置中,在上述第一运算处理部的运算结果为上述高度安全状态值、上述第一运算处理部的运算结果为与上述第二运算处理部的输入值相比能获得上述车辆的更高安全状态的值这两个条件不成立的情况下,上述第二运算处理部判断为上述第一运算处理部异常。

[0016] 另外,优选的是,在上述第一发明的车辆用控制装置中,在上述第一运算处理部的运算结果为上述高度安全状态值的条件不成立的情况下,上述第二运算处理部判断为上述第一运算处理部异常。

附图说明

[0017] 图1是用于说明适用本发明的车辆的概略结构的图,并且是例示了控制车辆的电

子控制装置的输入输出信号的框图。

[0018] 图 2 是表示在图 1 的车辆上设置的换档操作装置的一例的图。

[0019] 图 3 是将用于执行在图 1 的车辆中执行的各种控制中的一种控制的电子控制装置内的结构的要部一般化而表示的功能框图。

[0020] 图 4 是用于说明图 3 的监视微机具有的异常检测控制部执行的控制工作的要部的流程图,是该异常检测控制部采用为了检测主微机的异常而进行的判断模式中的第一判断模式时的流程图。

[0021] 图 5 是用于说明图 3 的监视微机具有的异常检测控制部执行的控制工作的要部的流程图,是该异常检测控制部采用为了检测主微机的异常而进行的判断模式中的第二判断模式时的流程图。

[0022] 图 6 是用于说明图 3 的监视微机具有的异常检测控制部执行的控制工作的要部的流程图,是该异常检测控制部采用为了检测主微机的异常而进行的判断模式中的第三判断模式时的流程图。

[0023] 图 7 是用于说明图 3 的监视微机具有的异常检测控制部执行的控制工作的要部的流程图,是该异常检测控制部采用为了检测主微机的异常而进行的判断模式中的第四判断模式时的流程图。

[0024] 图 8 是用于说明图 3 的监视微机具有的异常检测控制部执行的控制工作的要部的流程图,是该异常检测控制部采用为了检测主微机的异常而进行的判断模式中的第五判断模式时的流程图。

[0025] 图 9 是与图 3 对应的功能框图,是表示用于执行换档控制的电子控制装置内的结构的要部的功能框图。

[0026] 图 10 是在使用图 9 的主微机的运算结果的换档控制中预先规定了车辆的安全状态的高低与档位的关系的车辆安全状态映射的一例。

[0027] 图 11 是在图 9 的监视微机进行的异常检测控制中表示监视微机的输入值、主微机的控制档、图 4 所示的第一～第三条件的成立的关系的一览表。

具体实施方式

[0028] 以下,参照附图,详细说明本发明的实施例。

[0029] 实施例

[0030] 图 1 是用于说明适用本发明的车辆 10 的概略结构的图,并且是例示了控制车辆 10 的电子控制装置 60 的输入输出信号的框图。在图 1 中,车辆 10 是 FF(前发动机 / 前驱动)型车辆,该车辆 10 具备在驻车时机械性地阻止驱动轮 14 的旋转的停车锁定装置 16、变速器 18、换档操作装置 30 等,电子控制装置 60 采用通过电信号取得由换档操作装置 30 选择的档位 Psh 的线控换档(SBW)方式。而且,变速器 18 是在车辆中通常使用的有级的自动变速器,例如具备多个行星齿轮装置和多个液压式摩擦卡合装置。在车辆 10 中,作为行驶用驱动力源的内燃机即发动机 12 的动力依次经由变速器 18、差动齿轮装置(差速齿轮)26 及一对车轴(驱动轴)28 等而向一对驱动轮 14 传递。另外,图 1 的车辆 10 仅具有发动机 12 作为行驶用驱动力源,但也可以是混合动力车辆或电动汽车等。

[0031] 另外,在车辆 10 具备进行车辆 10 的各种控制的作为车辆用控制装置发挥功能的

电子控制装置 60。电子控制装置 60 构成为例如包含具备 CPU、RAM、ROM、输入输出接口等的所谓微型计算机。例如电子控制装置 60 按照预先存储于 ROM 等的程序来进行信号处理，由此执行发动机 12 的输出控制、变速器 18 的变速控制、与上述线控换档方式相关的控制、停车锁定装置 16 的工作状态的切换控制等。

[0032] 向电子控制装置 60 分别供给例如来自用于检测换档杆 32 的操作位置 Pope 的位置传感器即换档传感器 36 及选档传感器 38 (参照图 2) 的与操作位置 Pope 对应的换档杆位置信号、表示用于将由换档操作装置 30 选择的档位 Psh 从驻车档(P 位置)以外的非 P 位置向 P 位置切换的 P 开关 34 中的开关操作的 P 开关信号、表示由使用者(驾驶员)操作而用于切换车辆 10 的电源供给的切换状态的车辆电源开关 40 中的开关操作的动力开关信号、表示来自车速传感器 42 的车速 V 的信号等。

[0033] 另外，从电子控制装置 60 输出例如用于控制发动机 12、变速器 18 的信号等。

[0034] 图 2 是表示通过人为操作而在多个种类的档位 Psh 之间进行切换的作为切换装置(操作装置)的换档操作装置 30 的一例的图。该换档操作装置 30 例如配设于驾驶席的附近，并具备作为向多个操作位置 Pope 中的任一操作位置操作的瞬时式的操作件即当解除操作力时自动向原来位置(初始位置)复位的自动复位式的操作件的换档杆 32。而且，本实施例的换档操作装置 30 在换档杆 32 的附近具备驾驶员选择驻车档(P 位置)时进行操作的 P 开关 34 作为另一开关。

[0035] 换档杆 32 如图 2 所示向沿着车辆 10 的前后方向或上下方向即纵向排列的 3 个操作位置 Pope 即 R 操作位置(对应于 R 位置)、N 操作位置(对应于 N 位置)、D 操作位置(对应于 D 位置)及与之平行排列的 M 操作位置、B 操作位置(对应于 B 位置)分别被操作。在换档操作装置 30 中，当换档杆 32 由驾驶员向 R 操作位置进行换档操作时，选择 R 位置作为档位 Psh，当换档杆 32 向 N 操作位置进行换档操作时，选择 N 位置作为档位 Psh，当换档杆 32 向 D 操作位置进行换档操作时，选择 D 位置作为档位 Psh，当换档杆 32 向 B 操作位置进行换档操作时，选择 B 位置作为档位 Psh。并且，在通过驾驶员操作了换档杆 32 的情况下，换档操作装置 30 将由该驾驶员选择的换档操作装置 30 的档位 Psh 以电信号(换档杆位置信号)向电子控制装置 60 输出。详细而言，向主微机 62s 及监视微机 64s (参照图 9) 输出。而且，换档杆 32 能够在 R 操作位置、N 操作位置、D 操作位置的相互之间沿着纵向被操作，能够在 M 操作位置、B 操作位置的相互之间沿着纵向被操作，而且，能够在 N 操作位置、B 操作位置的相互之间沿着与上述纵向正交的车辆 10 的横向被操作。

[0036] P 开关 34 是例如瞬时式的按钮开关，每当由使用者(驾驶员)进行压下操作时，将 P 开关信号向电子控制装置 60 输出。例如，驾驶员在未执行通过停车锁定装置 16 机械性地阻止驱动轮 14 的旋转的停车锁定时，在将档位 Psh 设为 P 位置的情况下，进行 P 开关 34 的压下操作。即，在由驾驶员进行了 P 开关 34 的压下操作时，换档操作装置 30 将该由驾驶员选择的档位 Psh 即 P 位置以电信号(P 开关信号)向电子控制装置 60 输出。详细而言，向主微机 62s 及监视微机 64s (参照图 9) 输出。上述 P 位置是将变速器 18 内的动力传递路径切断且通过停车锁定装置 16 执行上述停车锁定的驻车档(停车位置)。换言之，该 P 位置是将向驱动轮 14 的动力传递切断并通过停车锁定装置 16 将驱动轮 14 固定的驻车档。但是，该停车锁定以满足车速 V 是等同于停车的预定车速以下等的预定的条件这一情况为条件而执行。

[0037] 换档操作装置 30 的 M 操作位置是换档杆 32 的初始位置,即使向 M 操作位置以外的操作位置 Pope (R、N、D、B 操作位置) 进行了杆操作,若驾驶员将换档杆 32 释放,即若作用于换档杆 32 的外力消失,则通过弹簧等机械性机构也使换档杆 32 向 M 操作位置返回。在换档操作装置 30 中选择了各档位 Psh 时,电子控制装置 60 对应于该选择的档位 Psh 而使变速器 18 及停车锁定装置 16 等工作。

[0038] 当对各档位 Psh 进行说明时,R 位置是使车辆 10 后退的驱动力向驱动轮 14 传递的行车档即后退车档。而且,N 位置(空挡位置)是将变速器 18 内的动力传递路径切断而形成为空挡状态的空档,换言之,是将向驱动轮 14 的动力传递切断并允许驱动轮 14 的旋转的空档。而且,D 位置是使车辆 10 前进的驱动力向驱动轮 14 传递的行车档即前进行车档。例如,在通过停车锁定装置 16 执行上述停车锁定时,在通过换档操作装置 30 选择了 R 位置、N 位置或 D 位置时,若满足制动踏板被进行踏下操作等预定的条件,则电子控制装置 60 将该停车锁定解除。

[0039] 另外,B 位置是在 D 位置中例如使车辆 10 发挥发动机机制动效果并使驱动轮 14 的旋转减速的行车档即减速前进行车档(发动机机制动范围)。因此,电子控制装置 60 在当前的档位 Psh 为 D 位置以外的档位 Psh 时,即便进行选择 B 位置的换档操作,该 B 位置的选择也无效,仅在 D 位置时,选择该 B 位置的换档操作才有效。

[0040] 在本实施例的换档操作装置 30 中,若作用于换档杆 32 的外力消失,则向 M 操作位置返回,因此在仅视觉辨认换档杆 32 的操作位置 Pope 时无法识别选择中的档位 Psh。因此,在车室内驾驶员容易观察到的位置上设有显示选择中的档位 Psh 的档位显示装置 46。

[0041] 在本实施例中,采用所谓线控换档(SBW)方式,换档操作装置 30 沿着上述纵向即第一方向 P1 和与该方向 P1 交叉的(在图 2 中正交的)横向即第二方向 P2 被进行二维换档操作,因此为了将换档杆 32 的操作位置 Pope 作为位置传感器的检测信号向电子控制装置 60 输出,而具备对上述第一方向 P1 的换档操作进行检测的作为第一方向检测部的换档传感器 36 和对上述第二方向 P2 的换档操作进行检测的作为第二方向检测部的选档传感器 38。换档传感器 36 和选档传感器 38 均将与上述操作位置 Pope 对应的检测信号(电信号)向电子控制装置 60 输出,基于该检测信号,电子控制装置 60 识别(判定)换档杆 32 的操作位置 Pope 即通过其换档操作选择的档位 Psh。

[0042] 关于表示换档杆 32 的操作位置 Pope 的检测信号,若示出一例,则换档传感器 36 将表示 R 操作位置的第一方向第一位置 P1_1、表示 M 操作位置或 N 操作位置的第一方向第二位置 P1_2、表示 B 操作位置或 D 操作位置的第一方向第三位置 P1_3 中的任一位置所对应的检测信号根据换档杆 32 的换档操作而向电子控制装置 60 输出。而且,选档传感器 38 将表示 M 操作位置或 B 操作位置的第二方向第一位置 P2_1、表示 R 操作位置、N 操作位置或 D 操作位置的第二方向第二位置 P2_2 中的任一位置所对应的检测信号根据换档杆 32 的换档操作而向电子控制装置 60 输出。另外,换档传感器 36 及选档传感器 38 只要分别各设置 1 个即可,但为传感器的故障等作准备,在本实施例中分别各设置 2 个。例如,作为换档传感器 36 发挥功能的 2 个传感器即主换档传感器及副换档传感器将相同的检测信号向电子控制装置 60 输出,作为选档传感器 38 发挥功能的 2 个传感器即主选档传感器及副选档传感器将相同的检测信号向电子控制装置 60 输出。

[0043] 图 3 是将用于执行在车辆 10 中执行的各种控制中的一种控制的电子控制装置 60

内的结构的要部一般化而表示的功能框图。该各种控制例如是与车辆行驶相关的控制，基于来自换档操作装置 30 的电信号而识别档位 Psh 的换档控制及基于与加速器开度 Acc 对应的电信号而使设于发动机 12 的电子节气门进行开闭工作的节气门控制等对应于上述各种控制。如图 3 所示，电子控制装置 60 具备：输出用于执行车辆 10 的上述一种控制的运算结果的主微机 62；及对监视对象即作为主运算处理部的主微机 62 是否异常进行监视的作为监视部的监视微机 64。换言之，该主微机 62 是输出基于输入值的上述运算结果的第一运算处理部，监视微机 64 是获得与主微机 62 的输入值相同的输入值并基于该输入值来检测上述主微机 62 的异常的第二运算处理部。主微机 62 功能性地具备接收来自传感器等检测设备的输入信号(脉冲间隔、电压等的电信号)的输入接收部 66，监视微机 64 也功能性地具备同样的输入接收部 68。两输入接收部 66、68 由于主微机 62 和监视微机 64 获得彼此相同的输入值，因此成为进行彼此相同处理的相同结构。具体而言，该输入接收部 66、68 进行根据上述输入信号来求出该输入信号表示的输入值的处理。上述输入值是向输入接收部 66、68 输入的上述输入信号直接表示的控制值。例如，若主微机 62 的上述运算结果用于上述换档控制，则上述输入值是上述输入信号直接表示的档位 Psh，若上述运算结果用于上述节气门控制，则上述输入值是来自检测加速器开度 Acc 的加速器开度传感器的上述输入信号直接表示的加速器开度 Acc 的大小。若以上述换档控制为例进行说明，则输入接收部 66、68 根据来自换档传感器 36 及选档传感器 38 的输入信号，求出该输入信号表示的档位 Psh 作为输入值。

[0044] 如图 3 所示，主微机 62 基于由输入接收部 66 获得的输入值来决定上述运算结果即最终控制值，并输出该最终控制值。该最终控制值为了执行主微机 62 相关的上述一种控制而使用。而且，上述最终控制值是能够与上述输入值进行比较的相同种类的值，例如若上述输入值为加速器开度 Acc，则上述最终控制值也是加速器开度 Acc，若上述输入值为档位 Psh，则上述最终控制值也是档位 Psh。具体而言，主微机 62 在根据上述输入值来求出上述最终控制值的过程中，进行一般已知的各种中间处理及提高车辆 10 的安全性的所谓失效保护处理等，在经过了这些处理的基础上决定上述最终控制值。即，若在该主微机 62 内的处理为正常，则主微机 62 不会使根据上述最终控制值获得的车辆 10 的安全状态比根据上述输入值获得的车辆 10 的安全状态恶化(下降)。车辆 10 的安全状态是指对于车辆 10 的乘员而言安全的车辆状态，该车辆 10 的安全状态根据主微机 62 的控制内容而存在各种差异，但是例如主微机 62 若执行上述换档控制，则车辆 10 在车辆状态越接近停车状态时成为越高的安全状态。另外，上述输入值是在能获得该输入值的预先规定的最大变化范围内离散或连续变化的值，上述最终控制值也与上述输入值同样地，在与上述最大变化范围相同的范围内离散或连续变化。

[0045] 监视微机 64 基于监视微机 64 的输入值即通过输入接收部 68 获得的输入值与主微机 62 的运算结果即上述最终控制值的比较，或者基于该最终控制值是否为预先规定的高度安全状态值，来进行检测主微机 62 的异常的异常检测控制。即，进行表示主微机 62 是否为异常的失效保护输出。上述高度安全状态值是根据主微机 62 相关的上述一种控制具体是哪种控制而预先规定的值。若定义该高度安全状态值，则该高度安全状态值是能获得车辆 10 的相对高的安全状态的值，例如，是在上述最大变化范围内能获得车辆 10 的最高的安全状态的值。在通过监视微机 64 判断为主微机 62 异常时，例如，主微机 62 的上述最终

控制值在主微机 62 相关的上述一种控制中被处理为异常值。并且,在该一种控制中,通过电子控制装置 60 执行以在上述最终控制值为异常值时被执行的方式预先规定的处理。

[0046] 具体而言,监视微机 64 为了执行上述异常检测控制而功能性地具备异常检测控制部 70,该异常检测控制部 70 在上述异常检测控制中,通过图 4 ~ 图 8 所示的任一判断模式来检测主微机 62 的异常。即判断主微机 62 是否异常。采用该图 4 ~ 图 8 所示的判断模式的哪一个而进行上述异常检测控制根据主微机 62 相关的上述一种控制具体是哪种控制来确定。图 4 ~ 图 8 所示的控制工作分别单独或者与其他控制工作并行地执行。在图 4 ~ 图 8 中,共同的步骤标注同一附图标记。

[0047] 例如,若图 4 所示的第一判断模式在上述异常检测控制中被采用,则如图 4 所示,异常检测控制部 70 在 SA1 中对主微机 62 的上述最终控制值(运算结果)与监视微机 64 的上述输入值相等这样的第一条件进行判断,在 SA2 中对主微机 62 的上述最终控制值为上述高度安全状态值这样的第二条件进行判断,在 SA3 中对主微机 62 的上述最终控制值与监视微机 64 的上述输入值相比为能获得车辆 10 的更高的安全状态的值这样的第三条件进行判断。并且,在上述第一~第三条件全部不成立的情况下,异常检测控制部 70 在 SA4 中判断为主微机 62 异常。另外,根据上述输入值获得的车辆 10 的安全状态的高低及根据上述最终控制值获得的车辆 10 的安全状态的高低优选被预先规定。

[0048] 另外,若图 5 所示的第二判断模式在上述异常检测控制中被采用,则如图 5 所示,在上述第一条件和上述第二条件这两个条件不成立的情况下,异常检测控制部 70 在 SA5 中判断为主微机 62 异常。

[0049] 另外,若图 6 所示的第三判断模式在上述异常检测控制中被采用,则如图 6 所示,在上述第一条件和上述第三条件这两个条件不成立的情况下,异常检测控制部 70 在 SA6 中判断为主微机 62 异常。

[0050] 另外,若图 7 所示的第四判断模式在上述异常检测控制中被采用,则如图 7 所示,在上述第二条件和上述第三条件这两个条件不成立的情况下,异常检测控制部 70 在 SA7 中判断为主微机 62 异常。

[0051] 另外,若图 8 所示的第五判断模式在上述异常检测控制中被采用,则如图 8 所示,在上述第二条件不成立的情况下,异常检测控制部 70 在 SA8 中判断为主微机 62 异常。

[0052] 接下来,使用图 9,说明图 3 的主微机 62 相关的上述一种控制具体为上述换档控制时的例子。图 9 是与上述图 3 对应的功能框图,是表示用于执行上述换档控制的电子控制装置 60 内的结构的要部的功能框图。图 3 的主微机 62 在图 9 中具体表示为主微机 62s,图 3 的监视微机 64 在图 9 中具体表示为监视微机 64s。并且,图 3 的主微机 62 的输入接收部 66 在图 9 中具体表示为主微机 62s 的输入接收部 66s,图 3 的监视微机 64 的输入接收部 68 在图 9 中具体表示为监视微机 64s 的输入接收部 68s,图 3 的监视微机 64 的异常检测控制部 70 在图 9 中具体表示为监视微机 64s 的异常检测控制部 70s。即,在图 9 中,主微机 62s 及监视微机 64s 设于电子控制装置 60,主微机 62s 对应于本发明的第一运算处理部,监视微机 64s 对应于本发明的第二运算处理部。在图 9 中,向输入接收部 66s、68s 输入来自换档操作装置 30 的电信号即输入信号,根据该输入信号,输入接收部 66s、68s 求出该输入信号表示的档位 Psh 作为上述输入值。换言之,主微机 62s 及监视微机 64s 的上述输入值是由换档操作装置 30 选择的档位 Psh。例如,若换档杆 32 由驾驶员进行杆操作成 R 操作位置,

则上述输入值成为 R 位置,若换档杆 32 由驾驶员进行杆操作成 N 操作位置,则上述输入值成为 N 位置。

[0053] 主微机 62s 如上述的图 3 的主微机 62 那样,对由输入接收部 66s 获得的上述输入值进行上述中间处理及上述失效保护处理等,在经过了上述的处理的基础上,决定并输出基于上述输入值的运算结果即上述最终控制值。在图 9 中,将该最终控制值也称为控制档。当主微机 62s 决定上述控制档时,例如,按照该控制档来执行变速器 18 的变速控制,使停车锁定装置 16 工作。上述控制档设定为由换档操作装置 30 能选择的档位 Psh 中的任一档位即 R、N、D、B、P 位置中的任一位置。主微机 62s 执行上述换档控制,例如,作为主微机 62s 进行的上述中间处理或上述失效保护处理,可列举:(i)在当前的档位 Psh 为 D 位置以外时获得了 B 位置作为上述输入值的情况下,不将上述控制档(最终控制值)设为 B 位置而保持当前的档位 Psh,(ii)在预定车速以上的高速行驶时且当前的档位 Psh 为 D 位置时获得了 R 位置作为上述输入值的情况下,将上述控制档决定为 N 位置,(iii)在预定车速以上的高速行驶时且当前的档位 Psh 为 R 位置时获得了 D 位置作为上述输入值的情况下,将上述控制档决定为 N 位置,(iv)在换档操作装置 30 等的电气回路正常时不会输入的输入信号被持续输入到输入接收部 66s、68s 的情况下,将上述控制档决定为 N 位置等。

[0054] 监视微机 64s 如上述的图 3 的监视微机 64 那样,进行上述异常检测控制。主微机 62s 的上述最终控制值用于上述换档控制,因此判断为,根据作为上述输入值或上述最终控制值的档位 Psh 而获得的车辆状态越接近停车状态,则车辆 10 处于越高的安全状态。因此,如图 10 的车辆安全状态映射所示,R、N、D、B、P 位置中,P 位置是能获得车辆 10 的最高的安全状态的档位 Psh。而且,能获得仅次于该 P 位置的车辆 10 的高安全状态的档位 Psh 是 N 位置。而且,N 位置与 R、D、及 B 位置相比,总之与上述行车档相比,是能获得车辆 10 的更高的安全状态的档位 Psh。这样的车辆 10 的安全状态的高低与档位 Psh 的关系作为图 10 的车辆安全状态映射而预先规定,并存储于监视微机 64s。从该车辆安全状态映射可知,图 9 中的上述高度安全状态值是 P 位置。根据图 10 的车辆安全状态映射,监视微机 64s 的上述输入值、主微机 62s 的上述控制档(最终控制值)、上述第一~第三条件(参照图 4)的成立的关系能够由图 11 所示的映射表示。在该图 11 中,(1) 表示上述第一条件成立的情况,(2) 表示上述第二条件成立的情况,(3) 表示上述第三条件成立的情况,“×”表示该第一~第三条件都不成立的情况。另外,D 位置和 B 位置都是使车辆 10 前进的行车档,因此从图 11 可知,在监视微机 64s 进行的上述异常检测控制中,可看作彼此相同的档位 Psh。

[0055] 如上述那样预先规定图 10 的车辆安全状态映射,因此监视微机 64s 在上述异常检测控制中,根据上述车辆安全状态映射,判断主微机 62s 是否异常。并且,与上述的图 3 中的说明同样地,在通过监视微机 64s 判断为主微机 62s 异常的情况下,主微机 62s 的上述控制档(最终控制值)在上述换档控制中被处理为异常值。并且,通过电子控制装置 60 执行以在该控制档为异常值时被执行的方式预先规定的处理。例如,通过电子控制装置 60 执行在车室内的驾驶员容易观察到的部位显示发生了异常这一内容或者若车辆 10 处于行驶中则迅速地停车的处理。

[0056] 在图 9 中,具体而言在监视微机 64s 执行的上述异常检测控制中,采用图 4~图 8 所示的上述第一~第五判断模式中的上述第一判断模式。这是因为,该异常检测控制与上述换档控制相关。因此,监视微机 64s 的异常检测控制部 70s 在上述异常检测控制中执行

图4所示的流程图。即，异常检测控制部70s对于图4的SA1～SA3所示的上述第一～第三条件分别按照上述车辆安全状态映射进行判断。并且，在上述第一～第三条件全部不成立的情况下，异常检测控制部70s在图4的SA4中判断为主微机62s异常。

[0057] 如上述那样，根据本实施例，电子控制装置60具备：输出基于上述输入值的运算结果的上述第一运算处理部即主微机62、62s；及获得与主微机62、62s的上述输入值相同的输入值的上述第二运算处理部即监视微机64、64s。并且，监视微机64、64s基于该监视微机64、64s的上述输入值与主微机62、62s的上述运算结果的比较，或者基于该运算结果是否为能获得车辆10的相对高的安全状态的预先规定的上述高度安全状态值，来检测主微机62、62s的异常。因此，无需为了确保主微机62、62s的上述运算结果的可靠性而将监视微机64、64s设为与主微机62、62s相同的结构，因此即便主微机62、62s为大规模的结构，也能够确保该主微机62、62s的运算结果的可靠性并抑制电子控制装置60的成本增加。

[0058] 另外，根据本实施例，如图4的流程图所示，在主微机62s的上述最终控制值(运算结果)与监视微机64s的上述输入值相等这样的上述第一条件、主微机62s的上述运算结果为上述高度安全状态值这样的上述第二条件、主微机62s的上述运算结果与监视微机64s的上述输入值相比为能获得车辆10的更高的安全状态的值这样的上述第三条件全部都不成立的情况下，监视微机64s判断为主微机62s异常。因此，监视微机64s能够在具体的判断基准下，判断主微机62s是否异常。

[0059] 另外，根据本实施例，换档操作装置30将由驾驶员选择的档位Psh以电信号向主微机62s及监视微机64s输出。并且，主微机62s及监视微机64s的上述输入值是由换档操作装置30选择的档位Psh，主微机62s的上述最终控制值(运算结果)设定为由换档操作装置30能选择的档位Psh(R、N、D、B、P位置)中的任一档位。因此，在基于来自换档操作装置30的上述电信号来识别档位Psh的上述换档控制中，能够不损害主微机62s的运算结果的可靠性即上述换档控制的可靠性，并抑制监视微机64s的成本增加。总之，能够抑制进行上述换档控制的电子控制装置60的成本增加。

[0060] 另外，根据本实施例，上述高度安全状态值预先规定为P位置(驻车档)。而且，N位置(空档)预先规定为与R、D、B位置(行车档)相比能获得车辆10的更高的安全状态的位置。因此，由于车辆10的安全状态的高低与档位Psh的关系被预先规定，因此监视微机64s按照图4的流程图，能够容易地判断主微机62s是否异常。

[0061] 以上，基于附图，详细说明了本发明的实施例，但本发明在其他方式中也可以适用。

[0062] 例如，在上述的实施例中，换档杆32被二维地进行换档操作，但也可以沿着一个轴进行换档操作，还可以被三维地进行换档操作。而且，若作用于该换档杆32的外力消失，则换档杆32向M操作位置返回，但是也可以是不向M操作位置返回而停留在由驾驶员操作后的操作位置Pope的形式的情况。

[0063] 另外，在上述的实施例中，具备换档传感器36和选档传感器38作为检测换档杆32的位置的位置传感器，但是位置传感器的个数并未限定为2个。

[0064] 另外，在上述的实施例中，换档杆32为瞬时式的杆开关，但也可以将其取代而例如是按钮式的开关或滑动式开关等。进而言之，换档操作装置30也可以不进行手动操作，而通过脚进行换档操作，还可以对驾驶员的声音进行反应而进行换档操作。总之，换档操作

装置 30 只要是将驾驶员的换档意思转换成电信号的操作装置即可。

[0065] 另外,在上述的实施例中,上述车辆安全状态映射例示于图 10,但该车辆安全状态映射也可以根据车辆 10 是处于停车中、减速中还是高车速行驶中等的车辆状态来切换。

[0066] 另外,在上述的实施例中,输入接收部 66、68、66s、68s 根据上述输入信号来求出该输入信号表示的上述输入值,但在该输入信号自身为异常时,也可以实施预定的失效保护处理。例如,在图 9 中,在上述主换档传感器和上述副换档传感器中的一方异常时,或者上述主选档传感器和上述副选档传感器中的一方异常时,输入接收部 66s、68s 可以基于来自另一方的传感器的上述输入信号来求出上述输入值。

[0067] 另外,上述的情况只不过是一个实施方式,本发明能够基于本领域技术人员的知识以施加了各种变更、改良的方式来实施。

[0068] 附图标记说明

[0069] 10 : 车辆

[0070] 14 : 驱动轮

[0071] 30 : 换档操作装置

[0072] 60 : 电子控制装置(车辆用控制装置)

[0073] 62、62s : 主微机(第一运算处理部)

[0074] 64、64s : 监视微机(第二运算处理部)

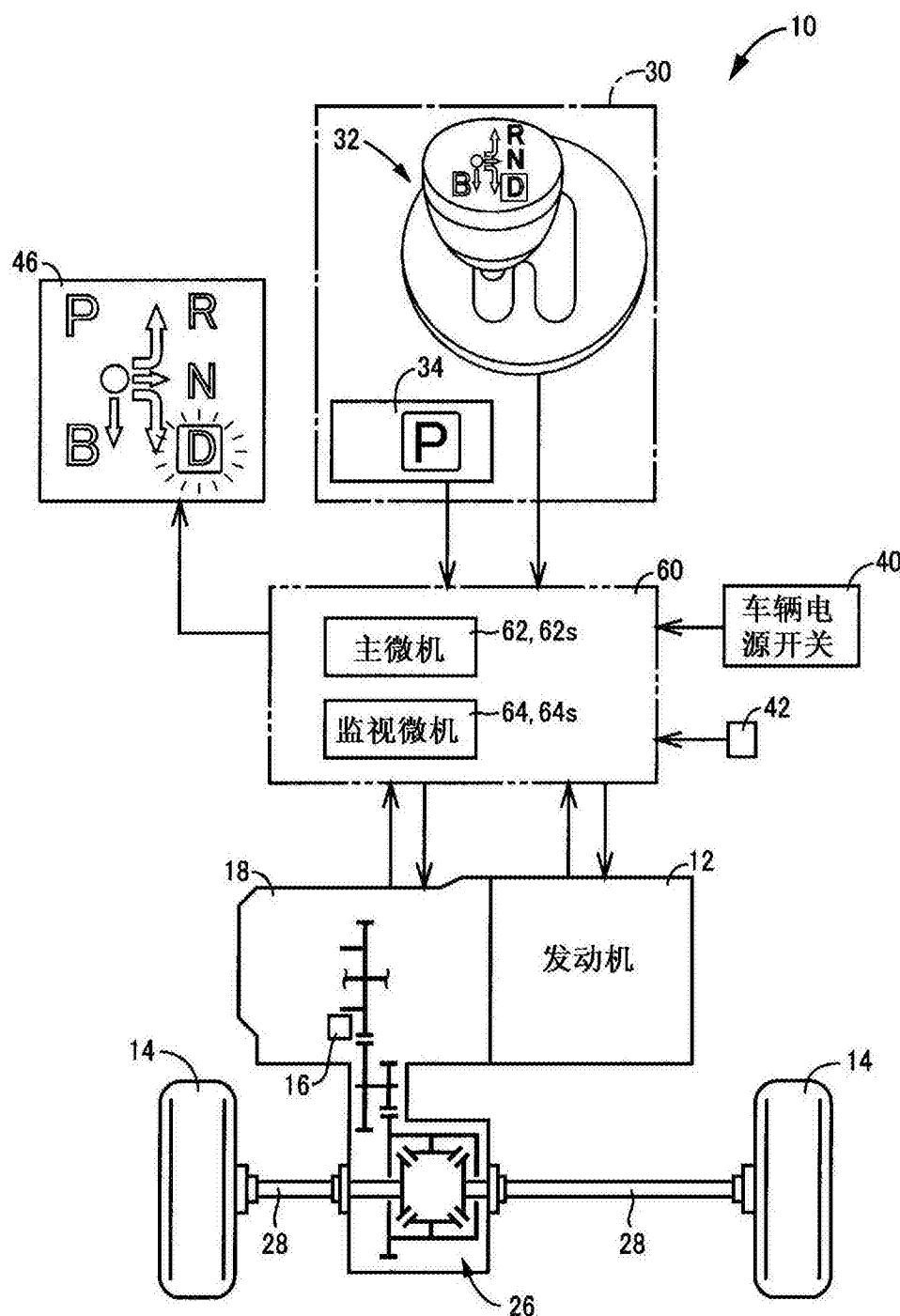


图 1

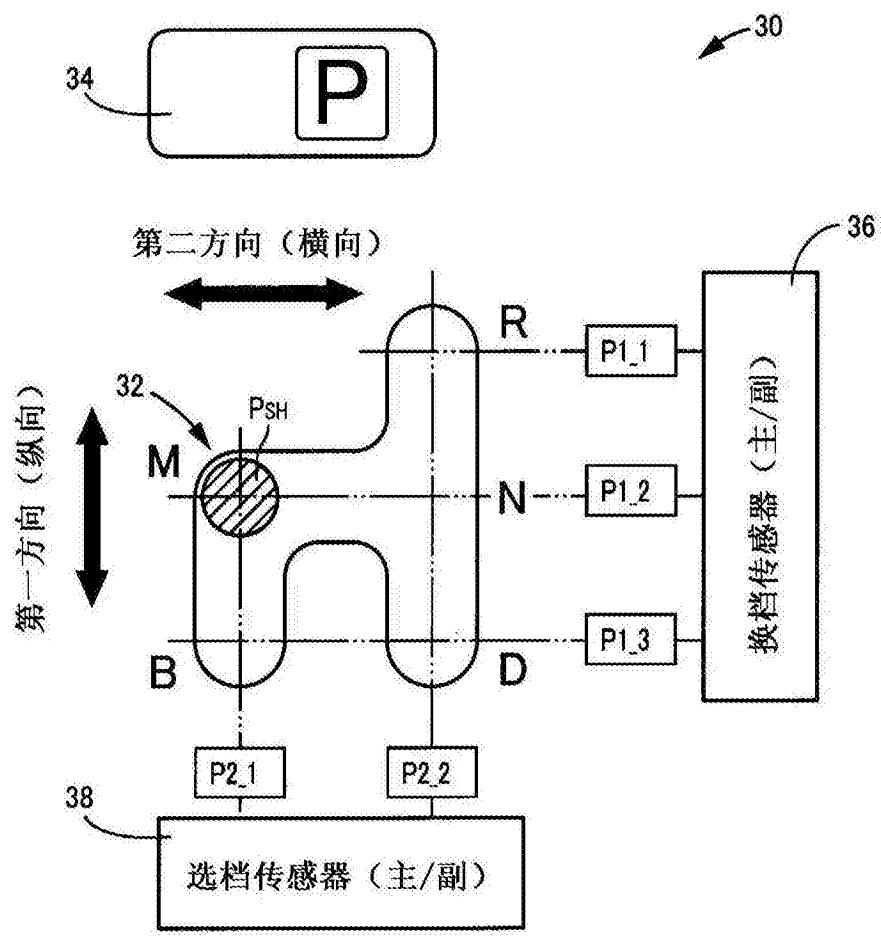


图 2

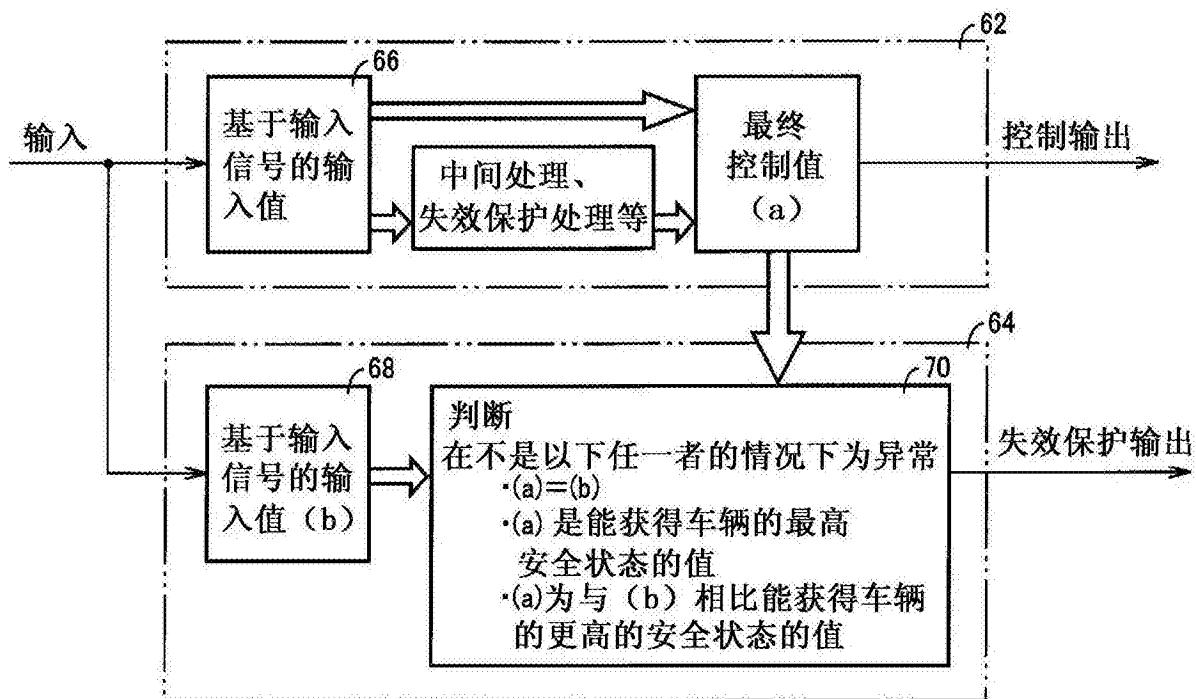


图 3

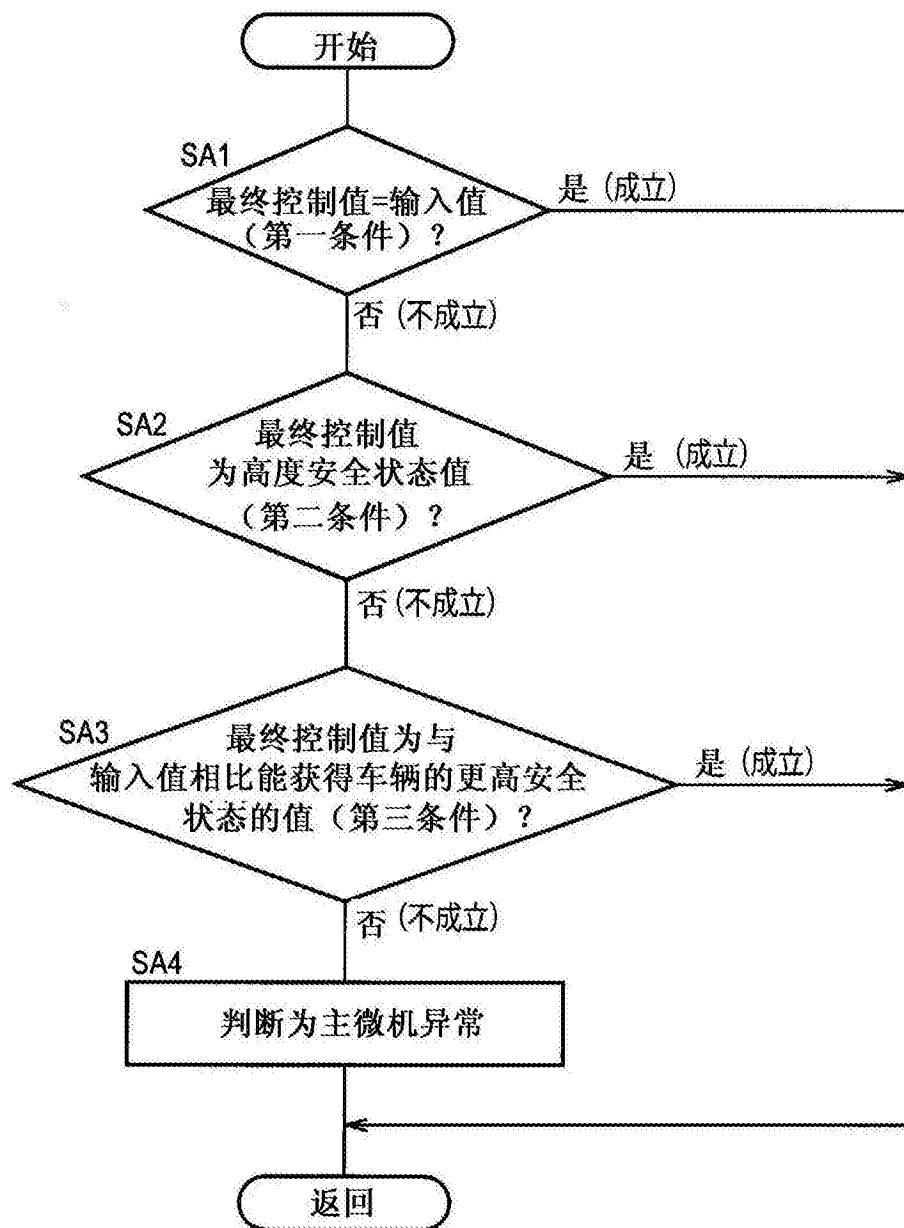


图 4

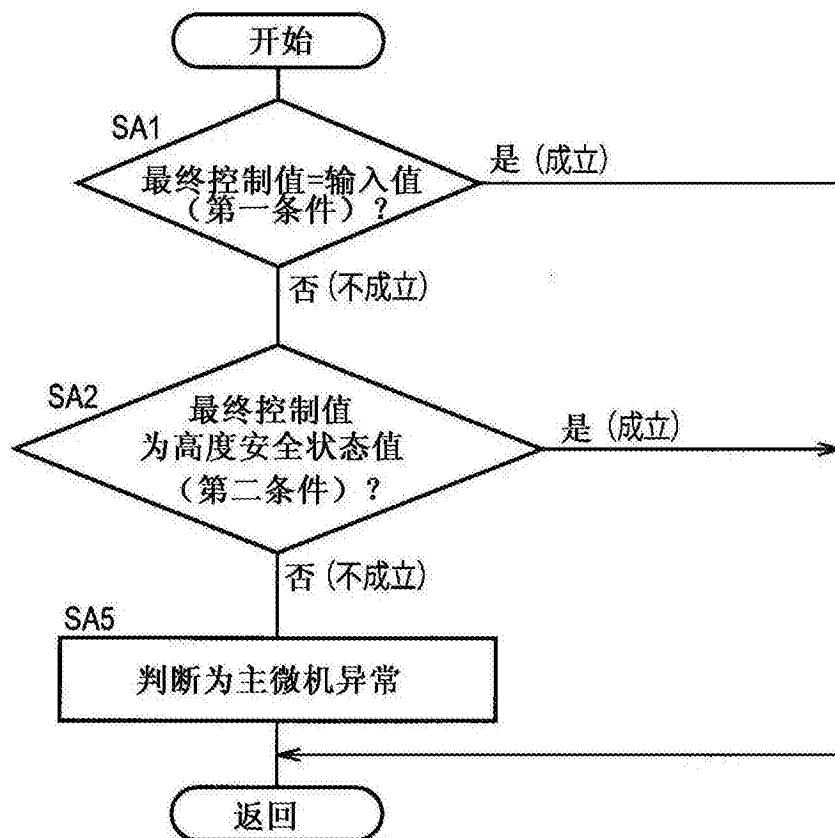


图 5

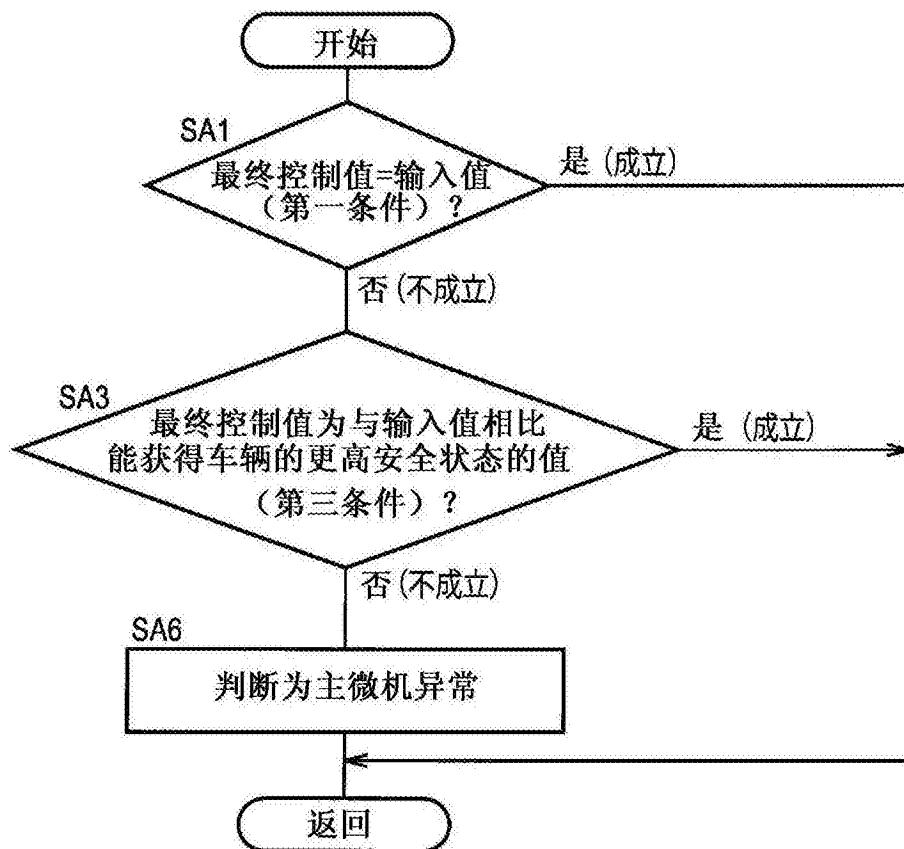


图 6

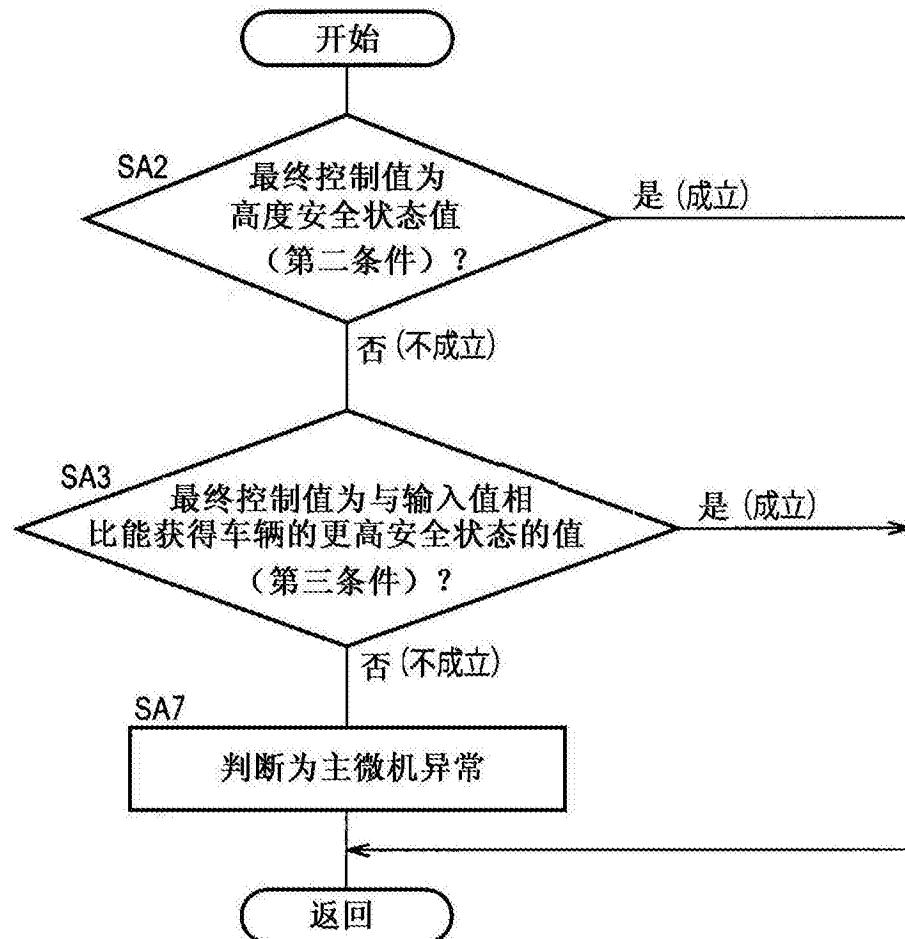


图 7

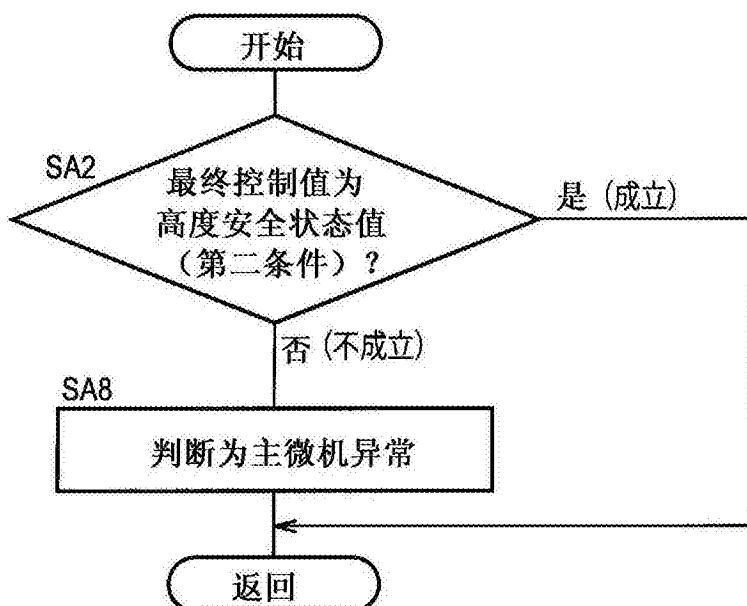


图 8

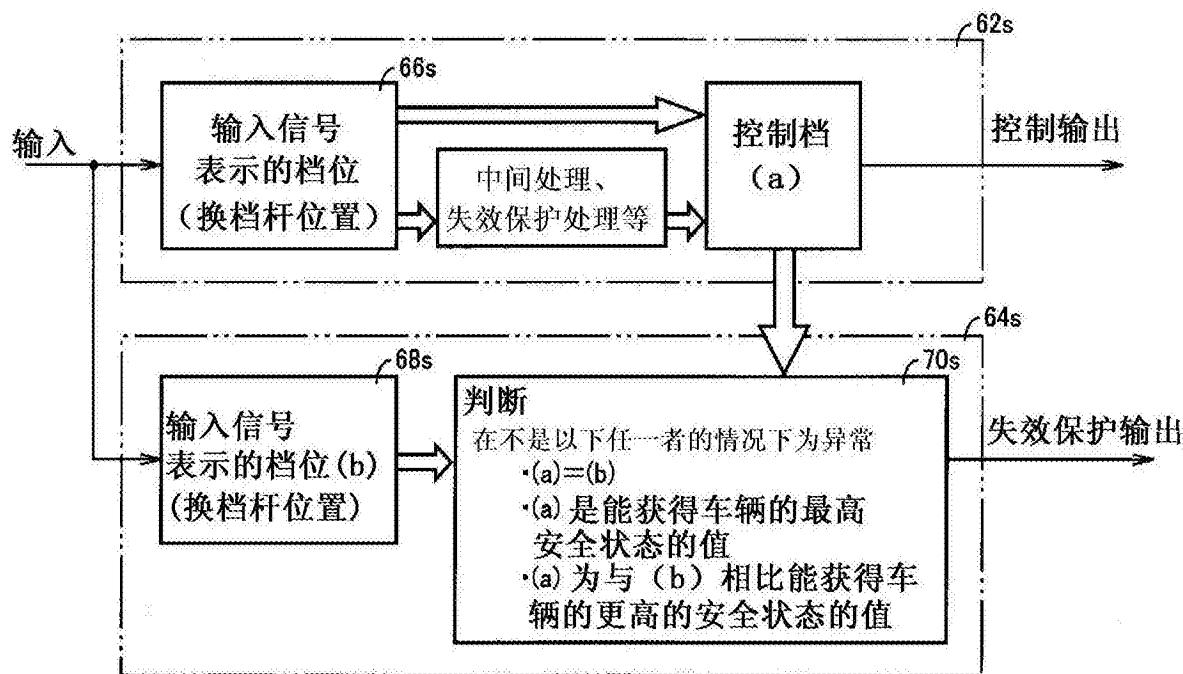


图 9

车辆的安全状态		高 ← → 低			
档位	P	N	D	R	B

图 10

主微机的控制档	监视微机的输入值 (换档杆位置)				
	N	P	D	R	B
N	[1]	X	[3]	[3]	[3]
P	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
D	X	X	[1]	X	[1]
R	X	X	X	[1]	X
B	X	X	[1]	X	[1]

图 11