



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106965673 B

(45)授权公告日 2019.05.28

(21)申请号 201610836458.X

(22)申请日 2016.09.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106965673 A

(43)申请公布日 2017.07.21

(30)优先权数据

2015-207264 2015.10.21 JP

(73)专利权人 本田技研工业株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 中塚正之 忍田圭 仓桥幸慎

(74)专利代理机构 北京华夏正合知识产权代理

事务所(普通合伙) 11017

代理人 韩登营 蒋国伟

(51)Int.Cl.

B60K 28/06(2006.01)

B60W 40/08(2012.01)

B60T 7/12(2006.01)

(56)对比文件

US 5942979 A,1999.08.24,

CN 101389521 A,2009.03.18,

CN 101670831 A,2010.03.17,

CN 1778608 A,2006.05.31,

JP 2006335277 A,2006.12.14,

审查员 邢伟

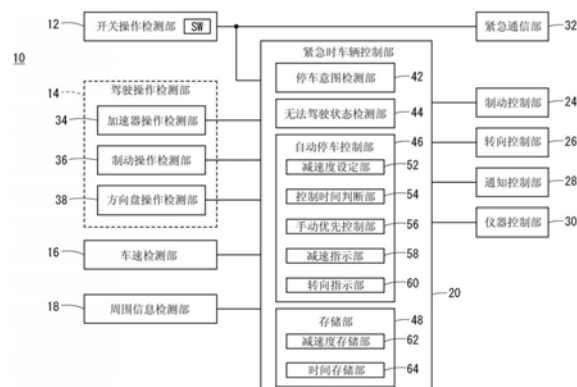
权利要求书1页 说明书10页 附图6页

(54)发明名称

停车控制装置

(57)摘要

本发明提供一种可以按照乘员的意图进行自动停车控制的停车控制装置。在车辆行驶中,在由停车意图检测部(42)检测或推定到停车意图,或由无法驾驶状态检测部(44)检测或推定到所述无法驾驶的状态的情况下,自动停车控制部(46)(减速度设定部(52)和减速指示部(58))基于第1减速度G1进行自动停车控制。另外,在由停车意图检测部(42)检测或推定到停车意图,并且由无法驾驶状态检测部(44)检测或推定到无法驾驶的状态的情况下,基于大于第1减速度G1的第2减速度G2进行自动停车控制。



1. 一种停车控制装置,其特征在于,
具有:

停车意图检测部,其检测或推定制动操作以外的停车意图;

无法驾驶状态检测部,其检测或推定驾驶员处于无法驾驶状态;和

自动停车控制部,其利用制动器来进行自动停车控制,

所述自动停车控制部在车辆行驶中,在由所述停车意图检测部检测或推定到所述停车意图或者由所述无法驾驶状态检测部检测或推定到所述无法驾驶状态的情况下,基于第1减速度来进行自动停车控制,

在由所述停车意图检测部检测或推定到所述停车意图且由所述无法驾驶状态检测部检测或推定到所述无法驾驶状态的情况下,基于大于所述第1减速度的第2减速度来进行自动停车控制。

2. 根据权利要求1所述的停车控制装置,其特征在于,

还具有:驾驶操作检测部,该驾驶操作检测部用于检测所述车辆的驾驶操作部件是否被操作,

在由所述驾驶操作检测部检测到所述驾驶操作部件在规定时间以上没有被操作的情况下,所述无法驾驶状态检测部推定处于所述无法驾驶状态。

3. 根据权利要求1所述的停车控制装置,其特征在于,

还具有车速检测部,该车速检测部用于检测车速,

在由所述停车意图检测部检测或推定到所述停车意图时,或者在由所述无法驾驶状态检测部检测或推定到所述无法驾驶的状态时,由所述车速检测部检测到的车速越大,则所述自动停车控制部使所述第1减速度越大。

4. 根据权利要求1所述的停车控制装置,其特征在于,

还具有:驾驶操作检测部,其用于检测所述车辆的驾驶操作部件是否被操作;和

车速检测部,其用于检测车速,

在所述停车意图检测部检测或推定到所述停车意图之后的第1规定时间以内,在所述驾驶操作检测部检测到所述驾驶操作部件处于第2规定时间以上的无操作状态的情况下,所述自动停车控制部基于所述第2减速度来进行自动停车控制;另一方面,在所述停车意图检测部检测或推定到所述停车意图之后的所述第1规定时间以内,在所述驾驶操作检测部没有检测到驾驶操作部件处于所述第2规定时间以上的无操作状态的情况下,所述自动停车控制部解除自动停车控制,

并且,在所述停车意图检测部检测或推定到所述停车意图时,由所述车速检测部检测到的车速越大,则所述自动停车控制部使所述第1规定时间越长。

5. 根据权利要求1所述的停车控制装置,其特征在于,

还具有加速器操作检测部,该加速器操作检测部用于检测所述车辆的加速器操作部件是否被操作,

所述自动停车控制部在进行自动停车控制时,在由所述加速器操作检测部检测到所述加速器操作部件被操作的情况下,中断自动停车控制,并且在由所述加速器操作检测部检测到所述加速器操作部件被持续操作了规定时间以上的情况下,解除自动停车控制。

停车控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种停车控制装置,该装置当在车辆行驶中发生驾驶员难以继续驾驶的紧急事态时使车辆自动停车。

背景技术

[0002] 在车辆行驶中,可能会发生驾驶员难以继续进行车辆驾驶的紧急事态,例如可能是突发疾病等。为了处理这样的事态,开发出了发生紧急事态时使车辆自动停车的装置。例如,专利文献1(权利要求5所涉及的发明)中公开的技术为,只要没在发生紧急事态时检测到车辆乘员所表示出的制动操作之外的停车意图(开关操作等),同时还检测到显示驾驶员处于无法驾驶状态的确认用参数,就不进行自动停车控制。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 【专利文献1】美国发明专利第8942880号说明书。

发明内容

[0006] 按照专利文献1所记载的技术,即使通过开关操作等检测到停车意图,但是如果由于某种原因没有检测或推定到显示无法驾驶的状态的确认用参数,则会陷入与乘员的意图相反的状况(停车要求的取消)。另一方面,假设只是检测到了停车意图或是确认用参数的任意一个就立刻停车的话,在开关被错误操作或确认用参数的判断为错误判断的情况下,则会陷入与乘员的意图相反的状况(执行自动停车控制)。

[0007] 考虑到所述问题的本发明,以提供一种可以按照乘员的意图进行自动停车控制的停车控制装置为目的。

[0008] 本发明所涉及的停车控制装置具有:停车意图检测部,其检测或推定制动操作以外的停车意图;无法驾驶状态检测部,其检测或推定驾驶员处于无法驾驶的状态;自动停车控制部,其利用制动器进行自动停车控制。在车辆行驶中,在由所述停车意图检测部检测或推定到所述停车意图,或由所述无法驾驶状态检测部检测或推定到所述无法驾驶的状态的情况下,所述自动停车控制部基于第1减速度进行自动停车控制。在由所述停车意图检测部检测或推定到所述停车意图,并且由所述无法驾驶状态检测部检测或推定到所述无法驾驶的状态的情况下,所述自动停车控制部基于大于所述第1减速度的第2减速度进行自动停车控制。

[0009] 采用本发明,在车辆行驶中,检测或推定到停车意图或无法驾驶状态的情况下,根据小于第2减速度(强减速)的第1减速度(弱减速)进行自动停车控制。例如,假设驾驶员陷入无法驾驶状态,乘员通过操作紧急停车开关表示了停车意图,但是由于某种原因并没有检测或推定到无法驾驶的状态。即使在这种情况下,也可以执行基于第1减速度(弱减速)的自动停车控制。其结果,虽然与基于第2减速度(强减速)进行自动停车控制相比需要时间,但是可以切实地停车。另外,例如假设虽然驾驶员没有停车意图,由于错误操作或错误判断

而检测或推定到停车意图或无法驾驶状态的任意一个。在这种情况下,也只是止于基于第1减速度(弱减速)执行自动停车控制。因此,在解除自动停车控制恢复正常驾驶时即不必进行过多的加速。如上所述,采用本实施方式,可以进行根据乘员意图的自动停车控制。

[0010] 本发明还具有驾驶操作检测部,其检测所述车辆的驾驶操作部件是否被操作,在由所述驾驶操作检测部检测到所述驾驶操作部件在规定时间以上没有被操作的情况下,所述无法驾驶状态检测部也可以推定为处于所述无法驾驶状态。当驾驶员陷入无法驾驶状态后,加速器踏板、制动踏板、方向盘等驾驶操作部件即不再被操作。通过对驾驶操作部件是否被操作进行检测,可以推定驾驶员是否处于无法驾驶状态。

[0011] 本发明还具有检测车速的车速检测部,在由所述停车意图检测部检测或推定到所述停车意图时,或由所述无法驾驶状态检测部检测或推定到所述无法驾驶的状态时,由所述车速检测部检测到的车速越大,也可以由所述自动停车控制部使所述第1减速度也越大。采用本发明,由于车速越大使第1减速度也越大,因此在高速行驶的车辆上基于第1减速度执行自动停车控制的情况下,可以缩短至停车为止的时间。即,采用本发明可以进行适合车速的自动停车控制。

[0012] 本发明还具有:驾驶操作检测部,其检测所述车辆的驾驶操作部件是否被操作;车速检测部,其检测车速,在从所述停车意图检测部检测或推定到所述停车意图开始的第1规定时间以内,由所述驾驶操作检测部检测到所述驾驶操作部件处于第2规定时间以上的无操作状态的情况下,所述自动停车控制部基于所述第2减速度进行自动停车控制,另一方面,在从所述停车意图检测部检测或推定到所述停车意图开始的所述第1规定时间以内,由所述驾驶操作检测部没有检测到所述驾驶操作部件处于所述第2规定时间以上的无操作状态的情况下,也可以解除自动停车控制,并且,在所述停车意图检测部检测或推定到所述停车意图时,由所述车速检测部检测到的车速越大,所述自动停车控制部也可以使所述第1规定时间越长。采用本发明,在对自动停车控制设定限制时间的情况下,由于车速越大使第1规定时间,即,限制时间越长,因此可以由自动停车控制使高速行驶的车辆停车。即,可以进行适合车速的自动停车控制。

[0013] 本发明还具有加速器操作检测部,其检测所述车辆的加速器操作部件是否被操作,在进行自动停车控制时,在由所述加速器操作检测部检测到所述加速器操作部件被操作的情况下,自动停车控制部中断自动停车控制,并且,在由所述加速器操作检测部检测到所述加速器操作部件被以规定时间以上持续操作的情况下,也可以解除自动停车控制。采用本发明,由于以加速器的操作中断自动停车控制,以规定时间以上的加速器的操作解除自动停车控制,因此即使错误执行了自动停车控制,也可以容易地恢复正常驾驶。

[0014] 采用本发明,可以按照乘员的意图进行自动停车控制。

附图说明

[0015] 图1是各实施方式所涉及的停车控制装置的功能框图。

[0016] 图2是车速和第1减速度之间关系的说明图。

[0017] 图3是车速和第1规定时间的关系的说明图。

[0018] 图4是由本实施方式所涉及的停车控制装置所执行的基本处理的流程图。

[0019] 图5是不操作判断处理的流程图。

[0020] 图6是第1减速度的设定处理的流程图。

[0021] 图7是控制时间的判断处理的流程图。

[0022] 图8是手动优先处理的流程图。

[0023] 附图标号说明

[0024] 10:停车控制装置;12:开关操作检测部;14:驾驶操作检测部;16:车速检测部;20:紧急时车辆控制部;24:制动控制部;34:加速器操作检测部;36:制动操作检测部;38:方向盘操作检测部;42:停车意图检测部;44:无法驾驶状态检测部;46:自动停车控制部;48:存储部;52:减速度设定部;54:控制时间判断部;56:手动优先控制部;62:减速度存储部;64:时间存储部。

具体实施方式

[0025] 以下,对于本发明所涉及的停车控制装置10,例举较佳的实施方式并参照附图进行详细说明。

[0026] [1.停车控制装置10的结构]

[0027] 使用图1对停车控制装置10的结构进行说明。停车控制装置10具有:信息检测部(12、14、16、18);紧急时车辆控制部20,其基于信息检测部输出的信息进行有关自动停车控制的处理;各种控制部(24、26、28、30),这些控制部根据紧急时车辆控制部20输出的指示对被控制机构进行控制;紧急通信部32,其进行紧急通报。

[0028] [1-1.信息检测部12、14、16、18]

[0029] 开关操作检测部12检测设置于车厢内(例如顶棚)的紧急停车开关SW是否被操作。紧急停车开关SW是在发生紧急事态时,车辆乘员意图停车的情况下所操作的开关。乘员通过操作紧急停车开关SW,能够对车辆表示停车的意图。

[0030] 驾驶操作检测部14具有检测驾驶操作部件(加速器踏板、制动踏板、方向盘(steering wheel))是否被操作的加速器操作检测部34、制动操作检测部36、和方向盘操作检测部38。

[0031] 加速器操作检测部34检测乘员是否进行了加速器操作。加速器操作检测部34例如可以是行程传感器那样检测加速器踏板的操作量本身的机构,也可以是检测电信号控制中发生的电信号的机构。

[0032] 制动操作检测部36检测乘员是否进行了制动操作。制动操作检测部36例如可以是行程传感器那样检测制动踏板和/或制动操作杆的操作量本身的机构,也可以是检测线控制制动中发生的电信号的机构。

[0033] 方向盘操作检测部38检测乘员是否进行了方向盘操作。方向盘操作检测部38例如可以是扭矩传感器那样检测施加在方向盘上的转向力的机构,也可以是接触式传感器那样的检测方向盘被乘员握持的机构。

[0034] 车速检测部16检测车辆的行驶速度V(以下称为车速V)。车速检测部16例如由各车轮的转速来计算车速V。

[0035] 周围信息检测部18检测车辆前方的信息(车道标识、障碍物、车辆、步行者等)。周围信息检测部18可以使用各种摄像头(单眼摄像头、立体摄像头、红外线摄像头等)和/或各种雷达(毫米波雷达、微波雷达、激光雷达等)。还可以使用能够整合由摄像头得到的信息和

由雷达得到的信息的融合传感器。

[0036] [1-2. 紧急时车辆控制部20]

[0037] 紧急时车辆控制部20由ECU(电子控制单元)构成。ECU是包含微电脑的计算机,具有CPU(中央处理器)、ROM(只读存储器,也包含EEPROM(电可擦可编程只读存储器))、RAM(随机存取存储器)、和其他A/D转换器、D/A转换器等输入输出装置。ECU通过CPU读取并执行在ROM中存储的程序,作为各种功能实现部,例如各种控制部、计算部、和处理部发挥功能。在本实施方式中,构成紧急时车辆控制部20的ECU通过执行程序,作为停车意图检测部42、无法驾驶状态检测部44、和自动停车控制部46发挥功能。另外,ROM具有存储部48。ECU也可以分割为多个,或者也可以与其他的ECU整合。此外,这些功能也可以由硬件实现。

[0038] 停车意图检测部42构成为检测或者推定制动操作以外的停车意图。在此,当开关操作检测部12检测到紧急停车开关SW的ON信号时,停车意图检测部42推定乘员表示了停车意图。

[0039] 无法驾驶状态检测部44构成为检测或者推定驾驶员处于无法驾驶的状态。在此,当加速器操作检测部34、制动操作检测部36、和方向盘操作检测部38同时在规定时间以上没有检测到操作信号时,无法驾驶状态检测部44推定驾驶员处于无法驾驶状态。

[0040] 自动停车控制部46作为减速度设定部52、控制时间判断部54、手动优先控制部56、减速指示部58和转向指示部60发挥功能。减速度设定部52构成为,基于停车意图检测部42和无法驾驶状态检测部44的检测或推定结果,设定自动停车控制中的减速度。控制时间判断部54构成为,在由停车意图检测部42检测或推定到停车意图,并且,无法驾驶状态检测部44没有检测或推定到无法驾驶状态的情况下,设定自动停车控制的限制时间 T_{b1th} 。手动优先控制部56构成为执行关于加速器优先的自动停车控制。减速指示部58构成为,将减速度设定部52、控制时间判断部54、和手动优先控制部56所设定或要求的减速度,指示于制动控制部24。转向指示部60构成为,基于从周围信息检测部18得到的信息,设定在自动停车控制中使车辆不脱离车道的转向量,并根据设定的转向量执行自动转向控制。

[0041] 存储部48具有减速度存储部62和时间存储部64。减速度存储部62存储在执行自动停车控制时,指示于制动控制部24的第1减速度 $G1$ 和第2减速度 $G2$ 。第1减速度 $G1$ 可以是确定值,也可以按照图2所示那样的车速 V —第1减速度 $G1$ 的图表 $M1$ 来存储。在图2所示的图表 $M1$ 中,车速 V 越大所对应的第1减速度 $G1$ 也越大。并且,对应规定车速 $V1$ 以上的第1减速度 $G1_{max}$ 为恒定值。第2减速度 $G2$ 是足够比第1减速度 $G1$ 大的值。此外,第1减速度 $G1$ 和第2减速度 $G2$ 的大小必需是能够产生可以使车辆停车的制动力。例如,在变矩器型AT(自动挡)车的情况下,减速度小时会出现由于蠕变(creep)而无法停车的情况。本实施方式所设定的第1减速度 $G1$ 和第2减速度 $G2$ 的大小能够发生可以克服蠕变而停车的制动力。时间存储部64存储自动停车控制中所执行的各种判断处理所使用的各种规定时间。其中,在控制时间判断处理(参照图7)中所使用的第1规定时间(限制时间 T_{b1th})可以是确定时间,也可以按照图3所示那样的车速 V —第1规定时间(限制时间 T_{b1th})的图表 $M2$ 来存储。在图3所示的图表 $M2$ 中,车速 V 越大所对应的第1规定时间(限制时间 T_{b1th})也越大。并且,对应规定车速 $V2$ 以上的第1规定时间(限制时间 $T_{b1thmax}$)为恒定值。

[0042] [1-3. 其他各种控制部24、26、28、30]

[0043] 制动控制部24具有摩擦制动器或电动停车制动器等制动装置,和控制制动装置的

制动ECU。制动ECU通过执行程序作为各种功能实现部发挥功能。制动ECU基于：车速检测部16检测到的车速V，和未图示的方向舵偏角传感器、偏航角速率传感器、加速度传感器所检测到的方向舵偏角、偏航角速率、加减速速度等，以可以使车辆稳定地停车的方式进行自动停车控制。制动ECU根据自动停车控制部46输出的减速指示（第1减速度G1或第2减速度G2），求出各车轮的最适宜的制动压。然后，控制摩擦制动装置的制动执行器。并且，在车辆停车了的情况下，使电动停车制动器工作。

[0044] 转向控制部26具有电动转向装置，和控制电动转向装置的转向ECU。转向ECU通过执行程序作为各种功能实现部发挥功能。转向ECU基于未图示的方向舵偏角传感器所检测到的方向舵偏角，和周围信息检测部18所取得的车道标识信息，进行保持车道控制和抑制脱离路外的控制。即，转向ECU基于周围信息检测部18所取得的车道标识信息，计算出妥当的转向量，得以将车辆和车道标识的距离维持在规定的范围内。然后，控制电动转向装置的转向执行器。此外，在车道标识和本车的距离接近的情况下，转向ECU控制转向执行器，使方向盘进行警告动作（振动等）。

[0045] 通知控制部28具有扬声器或显示器等通知装置，和控制通知装置的通知ECU。通知ECU通过执行程序作为各种功能实现部发挥功能。在执行自动停车控制的情况下，为了通知正在执行自动停车控制，通知ECU对扬声器和/或显示器进行控制。

[0046] 仪器控制部30具有仪表盘或危险信号灯等电饰装置和仪器ECU。仪器ECU通过执行程序作为各种功能实现部发挥功能。在执行自动停车控制时，仪器ECU使用仪表盘表示正在执行该控制的状态，并且使危险信号灯闪烁。

[0047] [1-4. 紧急通信部32]

[0048] 紧急通信部32具有车厢内的通信终端和接续装置，其中，接续装置通过专用线路或公共线路将该通信终端与外部机构（在本实施方式中为急救中心）的通信终端接续。根据开关操作检测部12所检测到的紧急停车开关SW的操作，紧急通信部32在车厢内的通信终端和急救中心的通信终端之间设定通信线路。

[0049] [2. 在本实施方式中进行的各种处理]

[0050] [2-1. 基本处理]

[0051] 使用图4说明在停车控制装置10中进行的基本处理。图4所示的处理，在车辆点火的开通操作时，或在规定的时机开始。

[0052] 在步骤S1，停车意图检测部42将表示有无乘员的停车意图的停车意图判断标识（以下称为FLG1）初始化。另外，无法驾驶状态检测部44将表示驾驶员是否处于无法驾驶状态的无法驾驶状态判断标识（以下称为FLG2）初始化。

[0053] 在步骤S2，各信息检测部（开关操作检测部12、驾驶操作检测部14、车速检测部16、周围信息检测部18）检测各种信息。此外，在车辆行驶中始终或者定期（以毫秒为单位）执行各种信息的检测。

[0054] 在发生紧急事态时，乘员通过操作紧急停车开关SW表示停车意图。此时，开关操作检测部12检测出紧急停车开关SW的开关操作。在本实施方式中，在开关操作检测部12检测出紧急停车开关SW的开关操作的情况下，停车意图检测部42判断为有停车意图。在步骤S3，有停车意图的情况下（步骤S3：YES），处理转换到步骤S4。在步骤S4，停车意图检测部42使FLG1为1，处理转换到步骤S5。另一方面，在步骤S3，在没有停车意图的情况下（步骤S3：NO），

处理保持不变转换到步骤S5。

[0055] 当驾驶员陷入无法驾驶的状态时,不会有对加速器踏板、制动踏板、方向盘等驾驶操作部件的操作。在本实施方式中,在加速器操作检测部34、制动操作检测部36、方向盘操作检测部38的全部,从该时刻开始上溯至规定时间(无操作规定时间Tath)之间没有检测到操作信号的情况下,无法驾驶状态检测部44判断为处于无法驾驶状态。在步骤S5,处于无法驾驶状态的情况下(步骤S5:YES),处理转换到步骤S6。在步骤S6,无法驾驶状态检测部44使FLG2为1,处理转换到步骤S7。另一方面,在步骤S5,在处于无法驾驶状态的情况下(步骤S5:NO),处理保持不变转换到步骤S7。

[0056] 此外,此处的说明方式为在步骤S3和S步骤4的处理之后,进行步骤S5和步骤S6的处理,但是实际上步骤S3和步骤S4的处理,与步骤S5和步骤S6的处理为同时进行。

[0057] 在步骤S7,FLG1和FLG2都为0的情况下(步骤S7:FLG1=0、FLG2=0),即,在成员没有停车意图,并且驾驶员也不是处于无法驾驶状态的情况下,不进行自动停车控制。在步骤S7,FLG1和FLG2的任意一个为1的情况下(步骤S7:FLG1=1、FLG2=0,或FLG1=0、FLG2=1),即,成员有停车意图,或者驾驶员处于无法驾驶状态的情况下,处理转换到步骤S8。在步骤S8,减速度设定部52设定第1减速度G1,减速指示部58对制动控制部24输出第1减速度G1的减速指示。制动控制部24基于减速指示控制制动装置的制动执行器,基于第1减速度G1进行自动停车控制。在步骤S7,FLG1和FLG2都为1的情况下(步骤S7:FLG1=1、FLG2=1),即,成员有停车意图,并且驾驶员处于无法驾驶状态的情况下,处理转换到步骤S9。在步骤S9,减速度设定部52设定第2减速度G2,减速指示部58对制动控制部24输出第2减速度G2的减速指示。制动控制部24基于减速指示控制制动装置的制动执行器,基于第2减速度G2进行自动停车控制。

[0058] 在步骤S10,由车速检测部16检测到车速V为0的情况下(步骤S10:YES),自动停车控制46对制动控制部24输出车辆固定指示。制动控制部24基于车辆固定指示控制电动停车制动器,固定车辆。另一方面,在步骤S10,由车速检测部16检测到车速V不为0的情况下(步骤S10:NO),重复步骤S2以后的处理。

[0059] 接着,使用图5~图8,对所述图4所示的基本处理中一部分处理的具体示例,以及可以和这一部分处理同时执行的处理进行说明。

[0060] [2-2.无操作判断处理]

[0061] 图5所示的无操作判断处理是判断是否处于无法驾驶状态的判断处理(图4所示的步骤S5和步骤S6)的一个例子。该处理的执行主体是无法驾驶状态检测部44。图5所示的处理可以始终或定期(以毫秒为单位)执行。

[0062] 在步骤S21,无法驾驶状态检测部44将用于对加速器踏板、制动踏板、方向盘等驾驶操作部件的无操作时间进行计时的计时器Ta初始化。

[0063] 在步骤S22,各驾驶操作部件处于无操作状态的情况下(步骤S22:YES),即,加速器操作检测部34、制动操作检测部36、方向盘操作检测部38全部都没有检测到操作信号的情况下,处理转换到步骤S23。另一方面,在步骤S22,任意一个的驾驶操作部件处于操作状态的情况下(步骤S22:NO),即,加速器操作检测部34、制动操作检测部36、方向盘操作检测部38之中的任意一个检测到操作信号的情况下,无操作判断处理结束。

[0064] 在步骤S23,计时器Ta为0的情况下(步骤S23:YES),即,计时器Ta还未对无操作时

间计时的情况下,处理转换到步骤S24。在步骤S24,无法驾驶状态检测部44使计时器Ta开始计时,处理转换到步骤S25。另一方面,在步骤S23,计时器Ta不是0的情况下(步骤S23:NO),即,计时器Ta已经对无操作时间计时的情况下,处理保持不变转换到步骤S25。

[0065] 在步骤S25,计时器Ta(的计时结果)为无操作规定时间Tath以上的情况下(步骤S25:YES),即,各驾驶操作部件处于无操作规定时间Tath以上没有被操作的情况下,处理转换到步骤S26。在步骤S26,无法驾驶状态检测部44使FLG2为1。另一方面,在步骤S25,计时器Ta不满无操作规定时间Tath的情况下(步骤S25:NO),重复步骤S22以后的处理。

[0066] [2-3.第1减速度设定处理]

[0067] 图6所示的第1减速度设定处理,是基于第1减速度G1执行的自动停车控制处理(图4所示步骤S8)的一个示例。执行该处理的主体是自动停车控制部46(主要是减速度设定部52和减速指示部58)。

[0068] 在步骤S31,减速度设定部52决定对应车速V的第1减速度G1。在由停车意图检测部42检测到停车意图时,减速度设定部52取得车速检测部16所检测到的车速V。并且,基于减速度存储部62存储的车速V—第1减速度G1的图表M1(参照图2),决定对应车速V的第1减速度G1。

[0069] 在步骤S32,减速度设定部52设定第1减速度G1,减速指示部58对制动控制部24输出第1减速度G1的减速指示。制动控制部24基于减速指示来控制制动执行器(brake actuator),基于第1减速度G1进行自动停车控制。

[0070] 此外,也可以不像步骤S31、步骤S32的处理那样,基于对应车速V的第1减速度G1执行自动停车控制,而是基于与车速V无关的确定的第1减速度G1来执行自动停车控制。

[0071] [2-4.控制时间判断处理]

[0072] 图7所示的控制时间判断处理,是能够和基于第1减速度G1所执行的自动停车控制(图4所示步骤S8)同时执行的处理。该处理的执行主体是停车意图检测部42、无法驾驶状态检测部44与自动停车控制部46(主要是控制时间判断部54)。图7所示的处理可以始终或定期(以毫秒为单位)执行。

[0073] 该处理在停车意图检测部42检测或推定到停车意图,基于第1减速度G1执行自动停车控制的情况下执行。在该处理中,在从检测或推定到停车意图开始的限制时间(第1规定时间)Tb1th以内,驾驶操作部件处于在无操作规定时间(第2规定时间)Tb2th以上没有被操作的无操作状态的情况下,基于第2减速度G2执行自动停车控制。另一方面,在该处理中,在从检测或推定到停车意图开始的限制时间(第1规定时间)Tb1th以内,驾驶操作部件没有处于无操作规定时间(第2规定时间)Tb2th以上的无操作状态的情况下,解除自动停车控制。而且,根据检测到停车意图时的车速V来决定限制时间(第1规定时间)Tb1th,车速V越大则使限制时间(第1规定时间)Tb1th越长。以下对该处理的流程进行说明。

[0074] 在步骤S41,控制时间判断部54将用于对根据第1减速度G1进行自动停车控制的执行时间进行计时的计时器Tb1初始化。

[0075] 在步骤S42,FLG1为1的情况下(步骤S42:YES),即,乘员有停车意图的情况下,处理转换至步骤S43。另一方面,在步骤S42,FLG1为0的情况下(步骤S42:NO),即,乘员没有停车意图的情况下,控制时间判断处理结束。

[0076] 在步骤S43,控制时间判断部54决定对应车速V的限制时间Tb1th。在停车意图检测

部42没有检测到停车意图时,控制时间判断部54取得由车速检测部16所检测到的车速 V 。之后,根据时间存储部64中所存储的车速 V -限制时间 $Tb1th$ 的图表M2(参照图3),决定对应于车速 V 的限制时间 $Tb1th$ 。车速 V -限制时间 $Tb1th$ 的图表M2设定为:车速 V 越大则限制时间 $Tb1th$ 越长。

[0077] 在步骤S44,控制时间判断部54使计时器 $Tb1$ 开始计时。

[0078] 在步骤S45,计时器 $Tb1$ (的计时结果)不满限制时间 $Tb1th$ 的情况下(步骤S45: YES),即,自动停车控制的执行时间不满限制时间 $Tb1th$ 的情况下,处理转换至步骤S46。在步骤S46,控制时间判断部54进行无操作判断处理,以判断驾驶操作部件是否处于无操作规定时间 $Tb2th$ 以上的无操作状态。在此,进行图5所示的无操作判断处理。在图5所示的无操作判断处理中,使用计时器 $Tb2$ 和无操作规定时间 $Tb2th$ 代替计时器 Ta 和无操作规定时间 $Tath$ 。

[0079] 在步骤S47,FLG2为1的情况下(步骤S47: YES),即,在由步骤S46的无操作判断处理判断为无操作规定时间 $Tb2th$ 以上的无操作状态的情况下,处理转换到步骤S48。在步骤S48,减速度设定部52设定第2减速度 $G2$,减速指示部58对制动控制部24输出第2减速度 $G2$ 的减速指示。制动控制部24基于减速指示控制制动装置的制动执行器,基于第2减速度 $G2$ 进行自动停车控制。另一方面,在步骤S47,FLG2为0的情况下(步骤S47: NO),重复步骤S45以后的处理。

[0080] 在步骤S45,计时器 $Tb1$ (的计时结果)为限制时间 $Tb1th$ 以上的情况下(步骤S45: NO),即,自动停车控制的执行时间为限制时间 $Tb1th$ 以上的情况下,处理转换到步骤S49。在步骤S49,停车意图检测部42和无法驾驶状态检测部44将FLG1和FLG2初始化。在步骤S50,减速指示部58中止对制动控制部24的减速指示。制动控制部24解除自动停车控制。

[0081] [2-5.手动优先处理]

[0082] 图8所示的手动优先处理,是可以和自动停车控制(图4所示的步骤S8和步骤S9)同时执行的处理。该处理的执行主体是自动停车控制部46(主要是手动优先控制部56)。图8所示的处理可以始终或定期(以毫秒为单位)执行。

[0083] 在该处理中,自动停车控制中加速器踏板被操作的情况下中断自动停车控制,并且在加速器踏板被持续操作规定时间(手动优先规定时间 $Tcth$)以上的情况下解除自动停车控制。以下对该处理的流程进行说明。

[0084] 在步骤S81,手动优先控制部56将用于对加速器踏板的操作时间进行计时的计时器 Tc 初始化。

[0085] 在步骤S82,有加速器操作的情况下(步骤S82: YES),即,加速器操作检测部34检测到操作信号的情况下,处理转换到步骤S83。另一方面,在没有加速器操作的情况下(步骤S82: NO),即,加速器操作检测部34没有检测到操作信号的情况下,手动优先处理结束。

[0086] 在步骤S83,手动优先控制部56中断在此时刻正在执行的自动停车控制。此时,减速指示部58中断对制动控制部24的第1减速度 $G1$ 或第2减速度 $G2$ 的减速指示。于是,制动控制部24中断对制动装置的制动执行器的控制。

[0087] 在步骤S84,手动优先控制部56使计时器 Tc 开始计时。

[0088] 在步骤S85,计时器 Tc 不满手动优先规定时间 $Tcth$ 的情况下(步骤S85: YES),即,加速器踏板的操作时间不满手动优先规定时间 $Tcth$ 的情况下,处理转换到步骤S86。

[0089] 在步骤S86,加速器踏板被持续操作的情况下(步骤S86:YES),重复步骤S85以后的处理。另一方面,在步骤S86,加速器踏板的操作结束的情况下(步骤S86:NO),处理转换到步骤S87。在步骤S87,手动优先控制部56再次开始自动停车控制。此时,减速指示部58再次开始对制动控制部24的第1减速度G1或第2减速度G2的减速指示。于是,制动控制部24再次开始对制动装置的制动执行器的控制。

[0090] 在步骤S85,计时器Tc为手动优先规定时间Tcth以上的情况下(步骤S85:NO),即,加速器踏板的操作时间为手动优先规定时间Tcth以上的情况下,处理转换到步骤S88。

[0091] 在步骤S88,停车意图检测部42和无法驾驶状态检测部44将FLG1和FLG2初始化。在步骤S89,减速指示部58中止对制动控制部24的第1减速度G1或第2减速度G2的减速指示。制动控制部24解除自动停车控制。

[0092] [3.本实施方式的总结]

[0093] 停车控制装置10具有:停车意图检测部42,其检测或推定制动操作以外的停车意图;无法驾驶状态检测部44,其检测或推定驾驶员处于无法驾驶的状态;自动停车控制部46,其利用制动装置进行自动停车控制。如图4所示,在车辆行驶中,在由停车意图检测部42检测或推定到停车意图,或由无法驾驶状态检测部44检测或推定到无法驾驶的状态的情况下,自动停车控制部46(减速度设定部52和减速指示部58)基于第1减速度G1进行自动停车控制。另外,在由停车意图检测部42检测或推定到停车意图,并且由无法驾驶状态检测部44检测或推定到无法驾驶的状态的情况下,基于大于第1减速度G1的第2减速度G2进行自动停车控制。

[0094] 采用停车控制装置10,在车辆行驶时,检测或推定到停车意图或无法驾驶状态的情况下,基于小于第2减速度G2(强减速)的第1减速度G1(弱减速)进行自动停车控制。例如,假设驾驶员陷入无法驾驶状态,乘员通过操作紧急停车开关SW表示了停车意图,但是由于某种原因并没有检测或推定到无法驾驶的状态。即使在这种情况下,也可以基于第1减速度G1(弱减速)执行自动停车控制。其结果,虽然与基于第2减速度G2(强减速)执行自动停车控制相比需要时间,但是可以切实地停车。另外,例如假设虽然驾驶员没有停车意图,由于错误操作或错误判断而检测或推定到停车意图或无法驾驶状态的任意一个。在这种情况下,仅限于基于第1减速度G1(弱减速)来执行自动停车控制。因此,在解除自动停车控制恢复正常驾驶时不必进行过多的加速。如上所述,采用本实施方式,可以进行根据乘员意图的自动停车控制。

[0095] 停车控制装置10还具有驾驶操作检测部14,其检测车辆的驾驶操作部件是否被操作。在由驾驶操作检测部14检测到驾驶操作部件在规定时间以上没有被操作的情况下,无法驾驶状态检测部44也可以推定为处于无法驾驶状态。当驾驶员陷入无法驾驶状态后,加速器踏板、制动踏板、方向盘等驾驶操作部件即不再被操作。通过对驾驶操作部件是否被操作进行检测,可以推定驾驶员是否处于无法驾驶状态。

[0096] 停车控制装置10还具有车速检测部16。在由停车意图检测部42检测或推定到停车意图时,或由无法驾驶状态检测部44检测或推定到无法驾驶的状态时,由车速检测部16检测到的车速V越大,自动停车控制部46使第1减速度G1也越大(参照图2)。采用停车控制装置10,由于车速V越大使第1减速度G1也越大,因此在高速行驶的车辆上基于第1减速度G1执行自动停车控制的情况下,可以缩短至停车为止的时间。即,可以进行适合车速V的自动停车

控制。

[0097] 在从停车意图检测部42检测或推定到停车意图开始的限制时间(第1规定时间) $Tb1th$ 以内,由驾驶操作检测部14检测到驾驶操作部件处于无操作规定时间(第2规定时间) $Tb2th$ 以上的无操作状态的情况下,自动停车控制部46基于第2减速度 $G2$ 执行自动停车控制。另一方面,在从停车意图检测部42检测或推定到停车意图开始的限制时间(第1规定时间) $Tb1th$ 以内,由驾驶操作检测部14没有检测到驾驶操作部件处于无操作规定时间(第2规定时间) $Tb2th$ 以上的无操作状态的情况下,解除自动停车控制。并且,在停车意图检测部42检测或推定到停车意图时,由车速检测部16检测到的车速 V 越大,自动停车控制部46使限制时间(第1规定时间) $Tb1th$ 越长(参照图3)。采用停车控制装置10,在对自动停车控制设定限制时间 $Tb1th$ 的情况下,由于车速 V 越大使限制时间 $Tb1th$ 越长,因此可以由自动停车控制使高速行驶的车辆停车。即,可以进行适合车速 V 的自动停车控制。

[0098] 停车控制装置10还具有加速器操作检测部34,其检测加速器踏板是否被操作。在进行自动停车控制时,在由加速器操作检测部34检测到加速器踏板被操作的情况下,自动停车控制部46中断自动停车控制。并且,在由加速器操作检测部34检测到加速器踏板被以手动优先规定时间 $Tcth$ 以上持续操作的情况下,解除自动停车控制。采用停车控制装置10,由于根据加速器踏板(的状态)中断自动停车控制,以手动优先规定时间 $Tcth$ 以上的加速器踏板的持续操作解除自动停车控制,因此即使错误执行了自动停车控制,也可以容易地恢复正常驾驶。

[0099] [4.其他实施方式]

[0100] 在上述实施方式中,通过乘员对紧急停车开关 SW 的操作来检测乘员的停车意图。但是,也可以使用其他手段。例如,也可以采取对驾驶员的面部摄影,来判断驾驶员闭上眼睛的动作的方式。另外,也可以采取判断驾驶员的姿势不正常的方式。另外,还可以采取判断驾驶员的声音(音量或音域)的方式。

[0101] 另外,紧急停车开关 SW 为乘员对于紧急时车辆控制部20指示执行自动停车控制和取消执行的装置,并且,还是指示开始和急救中心的通信的装置。即,紧急停车开关 SW 具有的功能,除了表示关于行驶中的自动停车控制的执行和取消执行的成员的意思之外,还被分配有开始和车辆外部通话的功能。紧急停车开关 SW 也可以不被分配有开始和车辆外部通话的功能,也可以被分配有其他的功能。

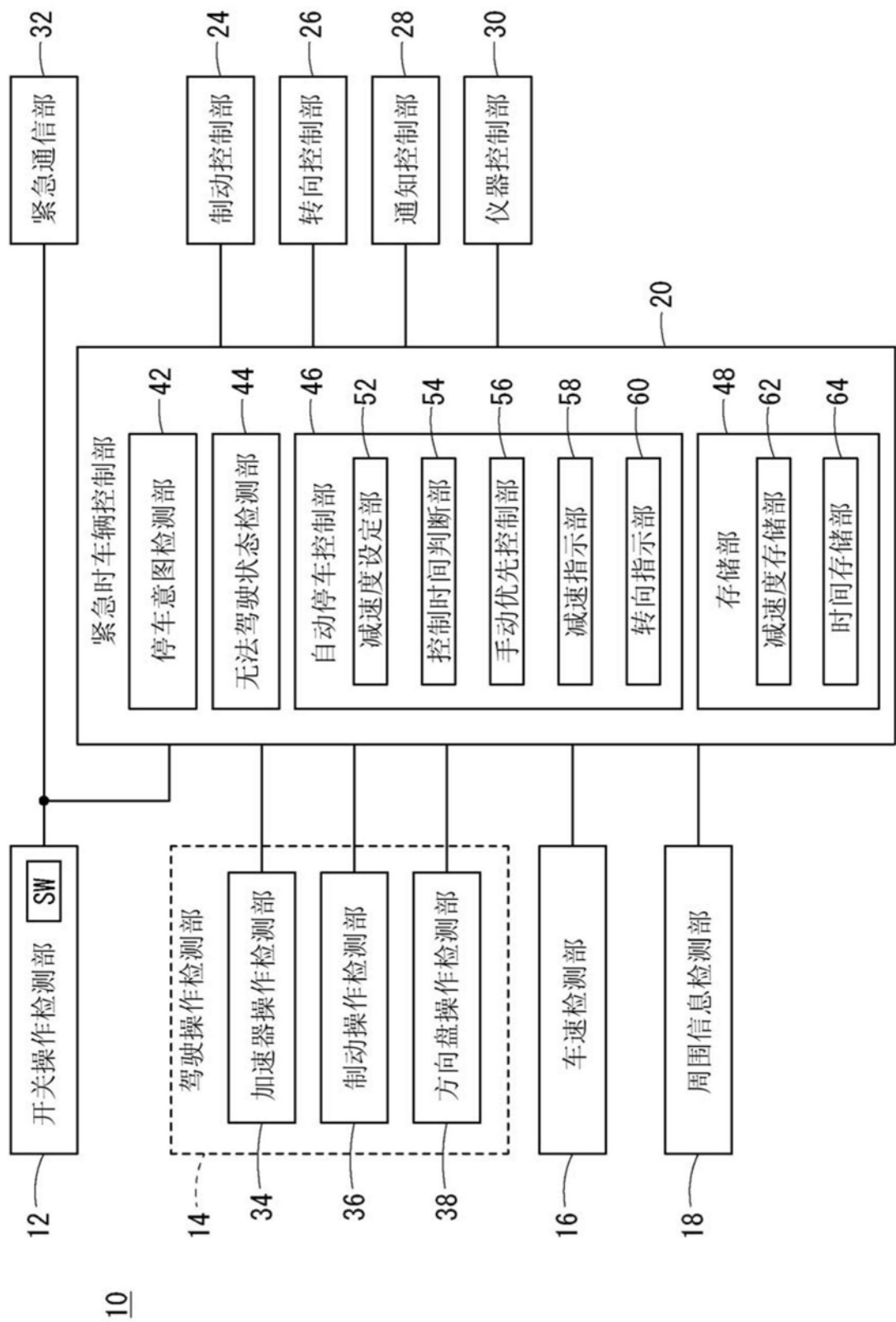


图1

M1

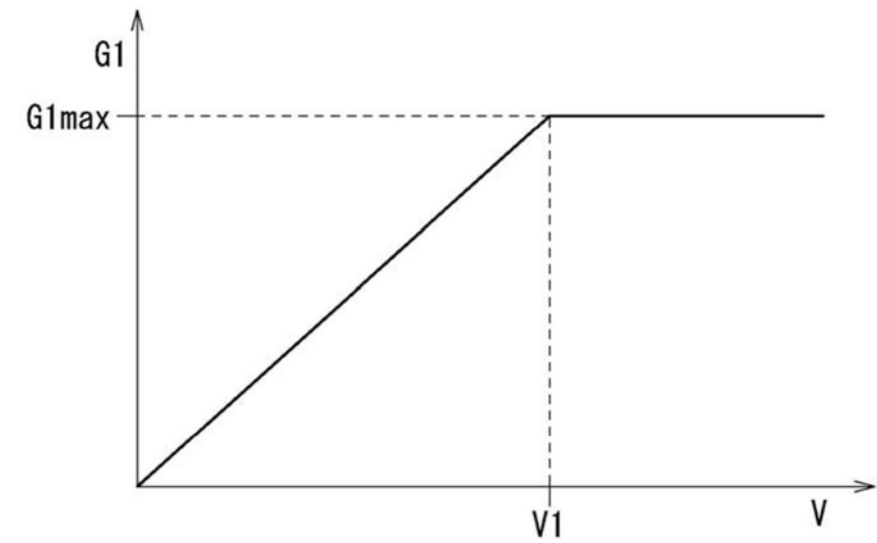


图2

M2

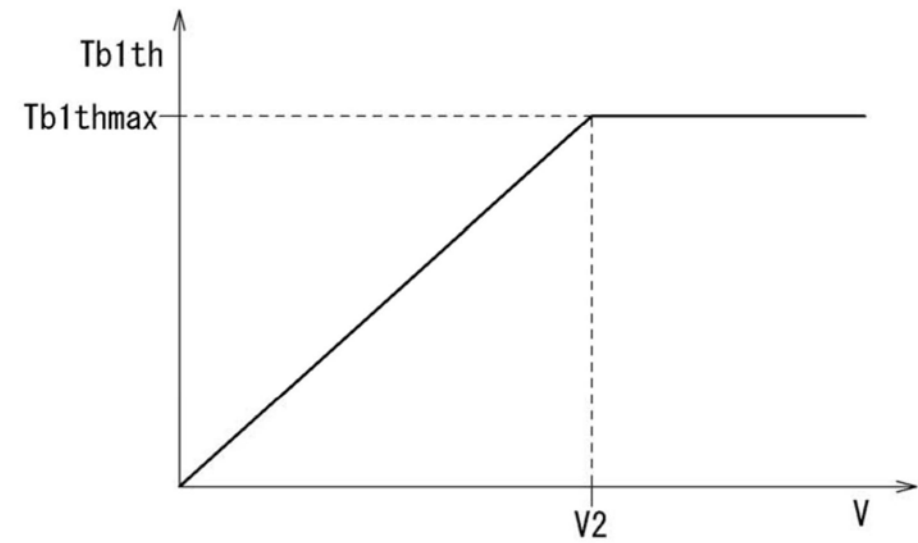


图3

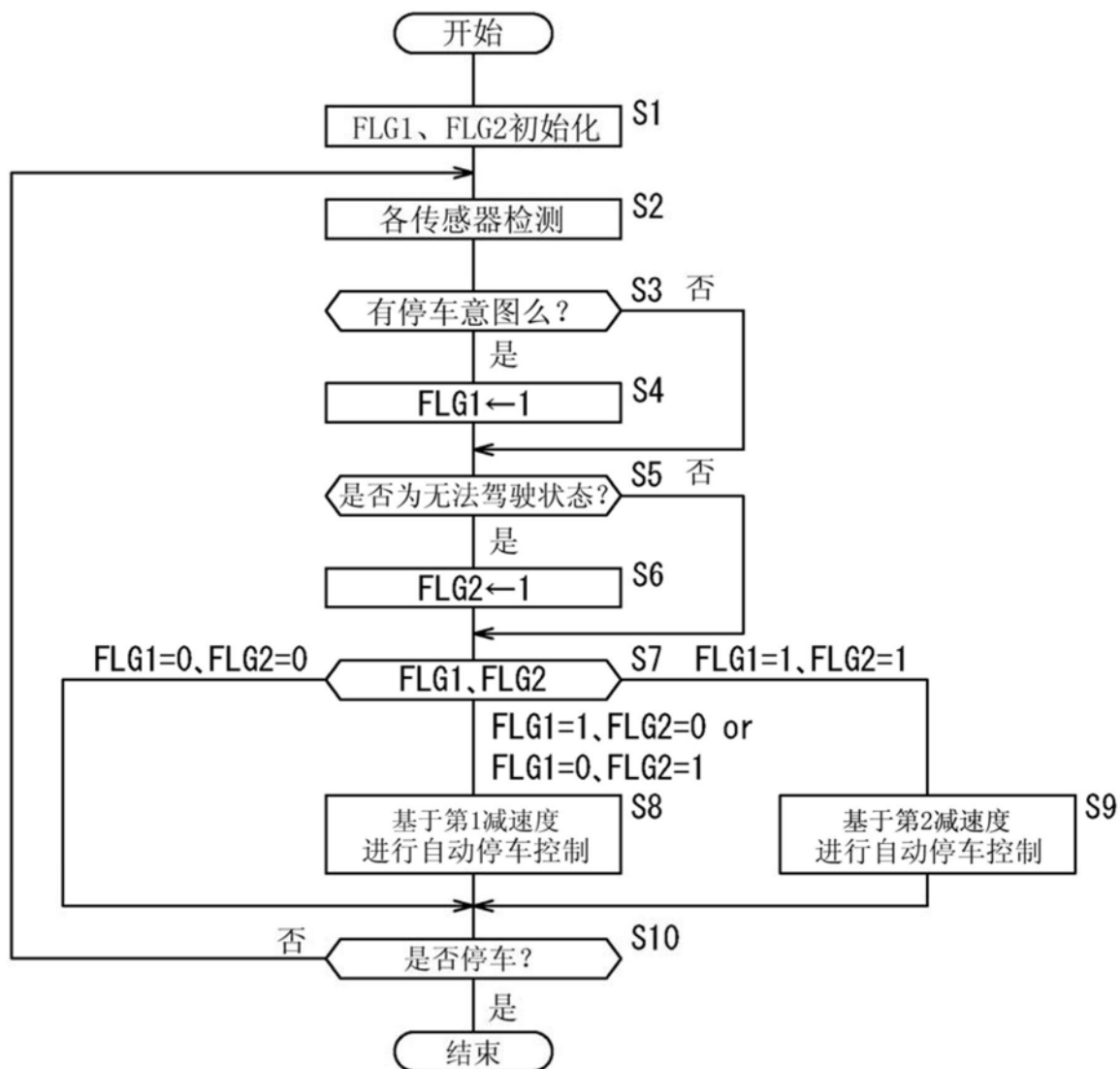


图4

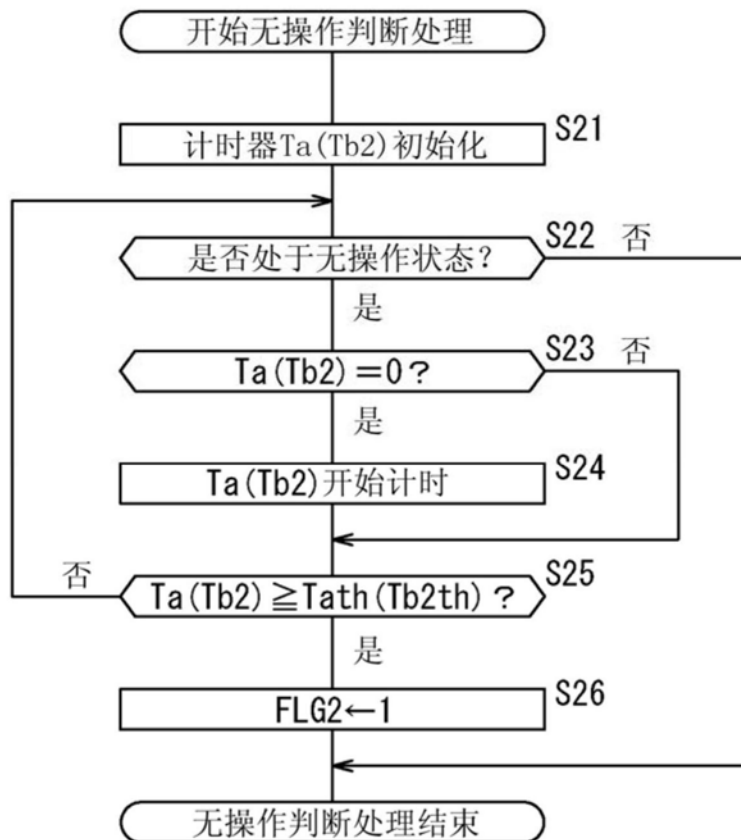


图5

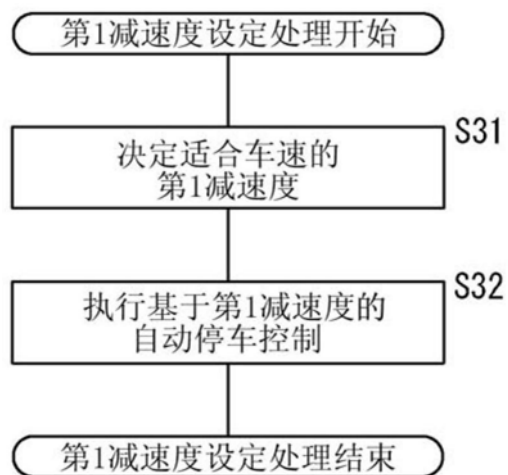


图6

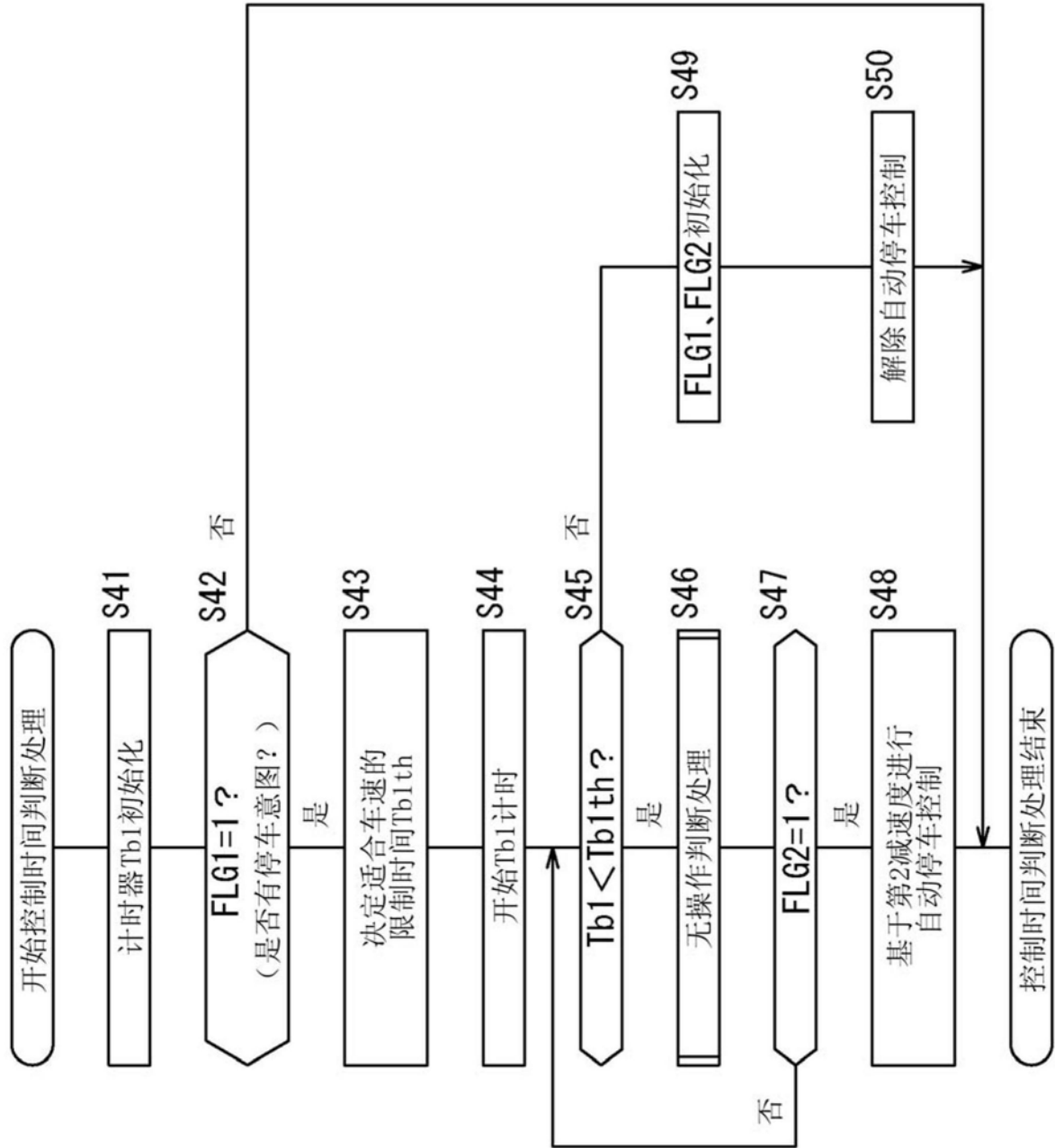


图7

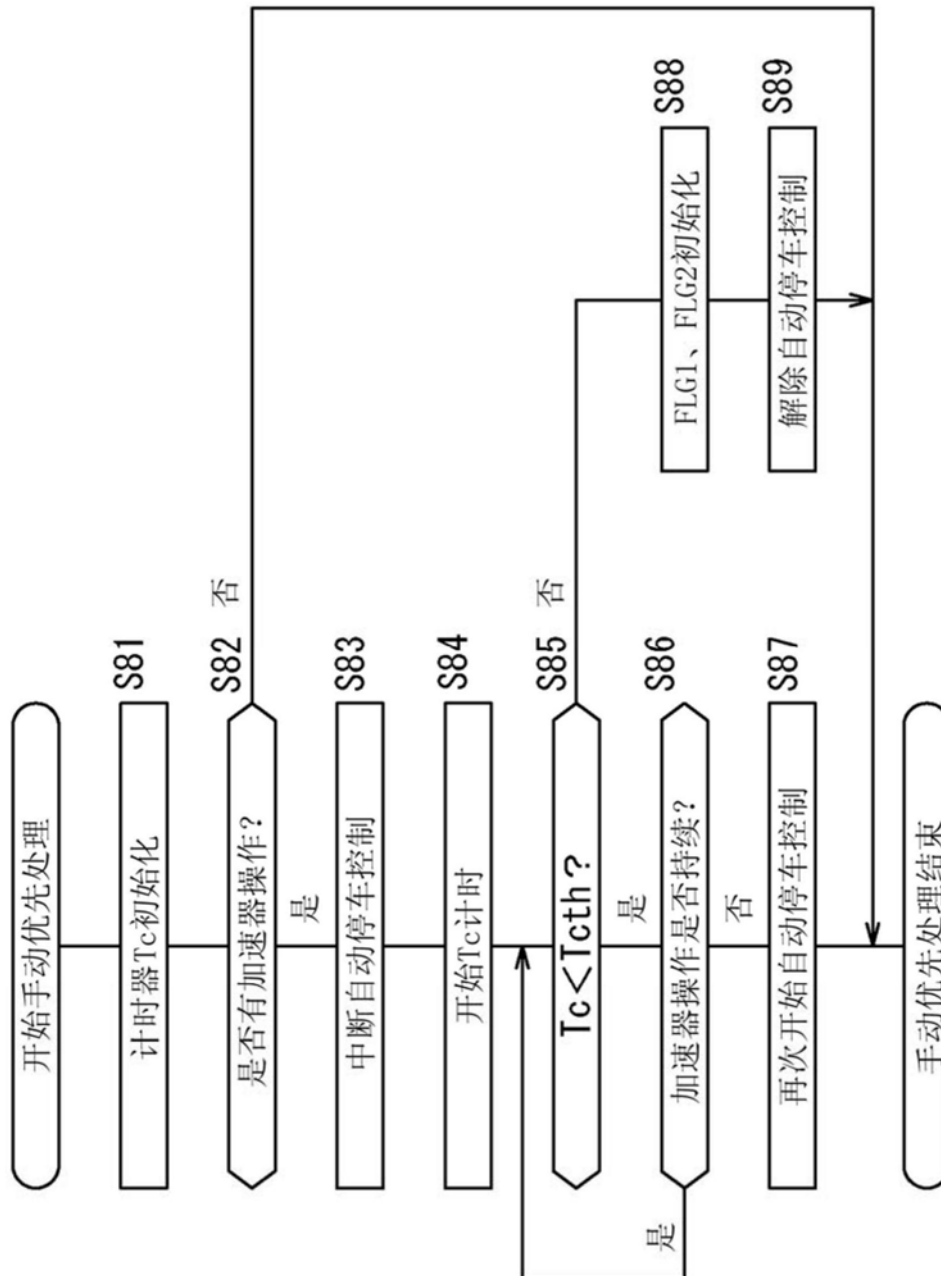


图8