



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102245456 B

(45) 授权公告日 2014. 08. 20

(21) 申请号 200980149838. 4

(22) 申请日 2009. 11. 25

(30) 优先权数据

2008-316259 2008. 12. 11 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 06. 10

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2009/007552 2009. 11. 25

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/067154 EN 2010. 06. 17

(73) 专利权人 丰田自动车株式会社

地址 日本爱知县

(72) 发明人 齐藤干

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 孙志湧 穆德骏

(51) Int. Cl.

B60W 50/08 (2012. 01)

B60R 16/023 (2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2008/087541 A1, 2008. 07. 24,

WO 2008/087541 A1, 2008. 07. 24,

JP 特开 2008-162380 A, 2008. 07. 17,

JP 特开 2007-182196 A, 2007. 07. 19,

DE 10235165 A1, 2004. 02. 19,

US 2007/0276582 A1, 2007. 11. 29,

US 2007/0143002 A1, 2007. 06. 21,

审查员 杨馥瑞

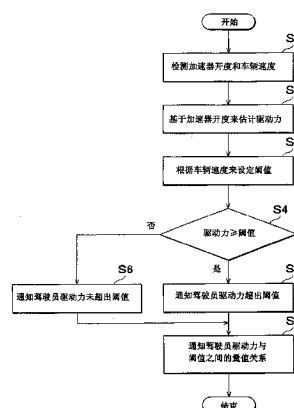
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

行驶状态评估设备和评估方法

(57) 摘要

一种行驶状态评估设备 (100), 包括: 车辆速度检测装置 (2), 其被构造为检测车辆速度; 驱动力估计装置 (10), 其被构造为评估根据驾驶员执行的驱动操作而产生的、用于驱动车辆的驱动力; 阈值设定装置 (11), 其被构造为基于由车辆速度检测装置 (2) 检测的车辆速度来设定驱动力的阈值; 以及驱动力信息通知装置 (13), 其被构造为通知驾驶员由驱动力估计装置 (10) 评估的驱动力与由阈值设定装置 (11) 设定的阈值之间的关系。



1. 一种行驶状态评估设备,其特征在于包括:

车辆速度检测装置(2),所述车辆速度检测装置(2)被构造成用以对车辆速度进行检测;

驱动力估计装置(10),所述驱动力估计装置(10)被构造成用以,在实际产生驱动力之前估计根据加速器开度而产生的用于驱动车辆的尚未产生的驱动力;

阈值设定装置(11),所述阈值设定装置(11)被构造成用以基于由所述车辆速度检测装置(2)检测出的车辆速度来设定所述尚未产生的驱动力的阈值;以及

驱动力信息通知装置(13),所述驱动力信息通知装置(13)被构造成用以在实际产生驱动力之前,将由所述驱动力估计装置(10)估计的所述尚未产生的驱动力与由所述阈值设定装置(11)设定的所述阈值之间的关系通知驾驶员。

2. 根据权利要求1所述的行驶状态评估设备,还包括:

驱动力适当性确定装置(12),所述驱动力适当性确定装置(12)被构造成用以确定由所述驱动力估计装置(10)估计的所述尚未产生的驱动力是否等于或大于由所述阈值设定装置(11)设定的所述阈值;

其中,所述驱动力信息通知装置(13)适用于在当所述驱动力适当性确定装置(12)确定所述尚未产生的驱动力等于或大于所述阈值时将确定结果通知所述驾驶员。

3. 根据权利要求1或2所述的行驶状态评估设备,其中,

所述阈值是被认为适合于所述检测出的车辆速度的驱动力的最大可接受值。

4. 根据权利要求1或2所述的行驶状态评估设备,其中,

所述阈值是通过所述车辆的重量乘以被认为适合于所述检测出的车辆速度的加速度的最大可接受值而获得的值。

5. 根据权利要求3所述的行驶状态评估设备,其中,

所述驱动力的所述最大可接受值与所述车辆速度之间的对应关系被基于行驶环境提前确定。

6. 根据权利要求4所述的行驶状态评估设备,其中,

所述加速度的所述最大可接受值与所述车辆速度之间的对应关系被基于行驶环境提前确定。

7. 根据权利要求1所述的行驶状态评估设备,还包括:

行驶阻力检测装置,所述行驶阻力检测装置被构造成用以对所述车辆的行驶阻力进行检测;

其中,根据所述行驶阻力来校正所述阈值。

8. 根据权利要求1所述的行驶状态评估设备,其中,

所述驱动力估计装置(10)适用于基于引擎扭矩、变速器齿轮比和扭矩变换器比来估计所述尚未产生的驱动力,所述引擎扭矩是由引擎控制器(30)基于所述加速器开度计算出的,所述变速器齿轮比和所述扭矩变换器比是由变速器控制器(31)基于所述加速器开度计算出的。

9. 根据权利要求1所述的行驶状态评估设备,还包括加速器开度检测装置(3);

其中,所述驱动力估计装置(10)适用于基于由所述加速器开度检测装置检测出的所述加速器开度来计算引擎扭矩、变速器齿轮比和扭矩变换器比,并且适用于基于该计算结果

来估计所述尚未产生的驱动力。

10. 一种用于评估车辆行驶状态的方法,其特征在于包括:

对加速器开度和车辆速度进行检测(S1);

在实际产生驱动力之前,根据加速器开度来估计用于驱动车辆的尚未产生的驱动力(S2);

基于所检测出的车辆速度来设定所述尚未产生的驱动力的阈值(S3);以及

将所估计的所述尚未产生的驱动力和所设定的阈值进行比较(S4);

在实际产生驱动力之前,将所估计的所述尚未产生的驱动力和所设定的阈值之间的关系通知驾驶员(S5 ;S6 ;S7)。

行驶状态评估设备和评估方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于评估车辆行驶状态的行驶状态评估设备和评估方法,并且更具体地说,涉及一种通过通知车辆驾驶员车辆行驶状态的评估,来达到防止燃料消耗劣化的行驶状态评估设备。

背景技术

[0002] 通常,尽管在公共道路上驱动的车辆加速度在低速驱动期间大并且在高速驱动期间小,但是对于实现正常驱动所必需的加速还是会落入在一特定范围内。考虑到能源的有效使用和全球环境的保护,期望的是能够通知驾驶员偏离该特定范围的加速将导致燃料消耗劣化。

[0003] 在这种情况下,用于指示加速器开度以便不偏离节能运转区域的加速器开度显示设备是公知的(参见,例如,日本专利申请公布 No. 2008-105559)。

[0004] 加速器开度显示设备通过考虑对于每个车型不同的动力系系统(离合器、变速器、传动轴、差动齿轮和驱动轴)的传动效率来显示依据车辆速度设定的目标加速器开度与实际加速器开度之间的差,并诱导驾驶员以使用节能的加速器开度。

[0005] 还公知一种加速估计装置,该加速估计装置在突然加速或者突然减速被执行时,基于包括乘员的重量、安装的货物重量以及安装的燃料重量的车辆总重量来计算出加速阈值或者减速阈值,并且通知该车辆的驾驶员,当基于由车辆传感检测到的车辆速度所计算出的加速和减速变得等于或超过这些阈值时,该加速(减速)超出了限制(见,例如,日本专利申请公布 No. 2008-162380)。

[0006] 但是,在日本专利申请公布 No. 2008-105559 中描述的加速器开度显示设备具有如下问题:尽管因加速器开度被用作确定存在燃料消耗劣化的标准而使每个计算简单,但是影响燃料消耗的车辆特性(动力系系统的传动效率、加速特性以及对于每个车型不同的换档线、或者驾驶模式、档位、车辆速度等)没能反映出来。

[0007] 另一方面,如日本专利申请公布 No. 2008-162380 中所描述的加速估计装置,在实际加速被用于确定存在燃料消耗劣化的标准的情况下,因为在实际上执行了突然的加速之后,驾驶员被通知该加速超出限制,所以存在导致燃料消耗劣化的突然加速不能被充分抑制的问题。

发明内容

[0008] 通过使用更优选的标准,在评估车辆情况时,本发明提供一种能够促进抑制燃料消耗劣化的行驶状态评估设备。

[0009] 根据本发明第一方面的行驶状态评估设备包括:车辆速度检测装置,其被构造为检测车辆速度;驱动力估计装置,其被构造为评估根据驾驶员执行的驱动操作而产生的、用于驱动车辆的驱动力;阈值设定装置,其被构造为基于由所述车辆速度检测装置检测的车辆速度,来设定驱动力的阈值;以及驱动力信息通知装置,其被构造为通知驾驶员由驱动力

估计装置评估的驱动力与由阈值设定装置设定的阈值之间的关系。

[0010] 在根据上述方面的行驶状态评估设备中,驱动力估计装置可以适应于评估尚未产生的驱动力;以及驱动力信息通知装置可以适用于在驱动力实际产生前,通知驾驶员由驱动力估计装置评估的驱动力与由阈值设定装置设定的阈值之间的关系。

[0011] 根据上述方面的行驶状态评估设备可以也包括:驱动力适当性确定装置,其被构造为确定是否由驱动力估计装置评估的驱动力等于或大于由阈值设定装置设定的阈值。当驱动力适当性确定装置确定驱动力等于或大于阈值时,驱动力信息通知装置可以适用于通知驾驶员该确定结果。

[0012] 驱动力估计装置可以适用于基于引擎扭矩、变速器齿轮比和扭矩变换器比来评估驱动力,其中该引擎扭矩是基于加速器开度由引擎控制器来计算的,该变速器齿轮比和扭矩变换器比是基于加速器开度由变速器控制器来计算的。

附图说明

[0013] 本发明前述的和更进一步的目标、特性以及优点将通过下面参考附图的实施例的示例的描述而变得清晰明白,其中相同的附图标记用于表示相同的元件,并且其中:

[0014] 图 1 是示出根据本发明的行驶状态评估设备的构造示例的框图(部分 1);

[0015] 图 2 是示意性示出查找表内容的示例;

[0016] 图 3A 和图 3B 是示出评估的驱动力和阈值之间的量值关系的示例;

[0017] 图 4 示出加速抑制过程的流程的流程图;以及

[0018] 图 5 是示出根据本发明的行驶状态评估设备的构造示例的框图(部分 2)。

具体实施方式

[0019] 在下文中,将通过参考附图来说明本发明的实施例。

[0020] 图 1 是示出根据本发明实施例的行驶状态评估设备的构造示例的框图。该行驶状态评估设备 100 是车载设备,该设备通过通知驾驶员经由使用驱动力作为标准来执行的行驶状态的评估,来实现抑制燃料消耗劣化。该行驶状态评估设备 100 包括控制器 1。该控制器 1 接收来自车辆速度传感器 2 和加速器开度传感器 3 的输入,并且将控制信号输出给音频输出设备 4 和显示设备 5。这些组件通过诸如控制器局域网(CAN)、本地互连网(LIN)等车载 LAN 来耦合。

[0021] 控制器 1 是提供有中央处理器(CPU)、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)等的计算机。例如,控制器 1 在 ROM 中存储与驱动力估计装置 10、阈值设定装置 11、驱动力适当性确定装置 12 以及驱动力信息通知装置 13 相对应的程序,并使 CPU 执行与这些装置中的每一个相对应的处理。

[0022] 车辆速度传感器 2 是用于测量车辆速度的传感器。例如,车辆速度传感器 2 是在每个车轮上安装的磁阻元件,并读取作为磁阻的与车轮一起旋转的磁体的磁场变化。通过提取这样的作为与旋转速度成比例的脉冲信号的磁阻,车辆速度传感器 2 检测车轮的旋转速度和车辆速度,并将检测到的速度输出给控制器 1。

[0023] 加速器开度传感器 3 是用于测量加速器开度的传感器。例如,加速器开度传感器 3 是用于检测加速踏板的下压量的电位计,并将检测值输出给控制器 1。

[0024] 音频输出设备 4 是用于音频输出各种信息的装置。例如,音频输出设备 4 是车载的扬声器或蜂鸣器,并输出警告音,或是根据从控制器 1 输出的控制信号的声音指导。

[0025] 显示设备 5 是用于显示各种信息的装置。例如,显示设备 5 是指示灯、根据控制器 1 输出的控制信号而打开或关闭的指示灯以及显示图形数据或文本数据的车载显示器等。

[0026] 接着,将说明在控制器 1 中包括的各种装置。

[0027] 驱动力估计装置 10 是用于评估由驾驶员执行驱动操作所产生的用于驱动车辆的驱动力(驱动动力)的装置。例如,基于加速器开度传感器 3 的输出,驱动力估计装置 10 评估与驾驶员施加的加速器的下压量相对应的驱动力。

[0028] 驱动力通过例如从变速器齿轮获得的扭矩 $\times$ 最终齿轮比 $\div$ 轮胎半径来获得。另外,从变速器齿轮获得的扭矩是通过,例如,引擎扭矩 $\times$ 变速器齿轮比 $\times$ 扭矩转换器比 $\times$ 动力传动效率来获得。

[0029] 对于每个车型,最终齿轮比、轮胎半径和动力传动效率是预先设定的恒定值。引擎扭矩是根据加速开度、引擎旋转数目等而变化的值。变速器齿轮比和扭矩转换器比是根据加速器开度,档位等而变化的值。

[0030] 通常,引擎扭矩、变速器齿轮比和扭矩转换器比是为了控制引擎和变速器而根据加速器开度传感器 3 的输出、通过引擎 ECU(未示出)计算出的值。驱动力估计装置 10 通过在控制器 1 处执行与由引擎 ECU 执行以获得引擎扭矩、变速器齿轮比和扭矩转换器比的计算相类似的计算来评估驱动力。

[0031] 驱动力估计装置 10 可以在接收来自引擎 ECU 的、在引擎 ECU 中计算的引擎扭矩、变速器齿轮比和扭矩转换器比的值之后,通过使用这些值来执行用于评估驱动力的计算,以及也可以照原样转移在引擎 ECU 中计算的驱动力。

[0032] 另外,在驾驶员压下加速器之后,在引擎驱动力实际产生之前(燃料被消耗之前),驱动力估计装置 10 立即评估尚未产生的引擎驱动力。原因是通过之后将要描述的驱动力信息通知装置 13,通过驾驶员制止加速(停止更迅速地过分下压加速器),可以增加避免消耗的燃料量。

[0033] 阈值设定装置 11 设定用于确定由驱动力估计装置 10 评估的驱动力是否适当的阈值。例如,每次驱动力估计装置 10 评估驱动力时,基于车辆速度传感器 2 的输出来设定阈值。

[0034] 该阈值是认为适当的驱动力中最大可接受的值,并且,例如,是通过车辆重量乘以最大可接受的加速值而获得的,其中在每个车辆速度等级中该最大可接受的加速值被认为是适当的。基于行驶环境来提前确定车辆速度与最大可接受的加速值或者驱动力之间的对应关系(例如,基于该车辆销售地区的交通情况来确定该关系,并且在这样一个重复短程驱动的地区中,该最大可接受值被设定为相对低的值。结果,与其他地区相比较,在相对小的加速踏板下压量的情况下,评估的驱动力超出阈值),并且以查找表的形式被存储在 ROM 等中。此外,车辆重量是用于每个车型的提前设定的值。

[0035] 图 2 是示例性示出查找表内容的曲线图的示例。垂直轴示出驱动力,横向轴示出车辆速度,并且实线 TH 示出阈值的过渡。

[0036] 在图 2 的曲线图中,当车辆速度从 0(km/h) 增加到 V1(km/h) 时,阈值以恒定增加率增加到值 T1,并且此后,保持值 T1 直到车辆速度变为 V2(km/h),然后,以三个阶段的降低

速率逐渐地降低直到车辆速度变成 V3(km/h)。

[0037] 因此,通过使用驱动力(或者通过驱动力除以车辆重量计算出的加速)作为用于确定存在燃料消耗劣化的标准,行驶状态评估设备 100 可以在多个车型之间共享示出阈值与车辆速度之间对应关系的查找表。这是因为驱动力是已经反映驱动特征(动力系系统的传动效率、加速特性以及对于每个车型不同的换档线或者驾驶方式、档位、车辆速度等)的值。

[0038] 驱动力适当性确定装置 12 确定由驱动力估计装置 10 评估的驱动力是否适当,将由驱动力估计装置 10 评估的驱动力与由阈值设定装置 11 设定的阈值相比较,并在当评估的驱动变得等于或大于阈值时确定驱动力是过量的。

[0039] 驱动力信息通知装置 13 是用于通知驾驶员与驱动力有关的信息的设备,以及例如,通过使用音频输出设备 4 和显示设备 5 来输出通过驱动力估计装置 10 评估的驱动力与通过阈值设定装置 11 设定的阈值之间的量值关系。

[0040] 图 3 是示出评估的驱动力和阈值之间的量值关系的图的示例。在图 3A 中,虚线 L1 示出阈值的水平,以及灰色区域 R 示出评估的驱动力相对于阈值的相对大小。图 3A 示出此刻评估的驱动力小于阈值,并且在阈值约 80%的水平。

[0041] 另外,在图 3B 中,垂直轴示出驱动力,横向轴示出时间,虚线 L2 示出阈值水平,曲线 G 示出评估的驱动力相对于阈值的相对大小的过渡,并且标记 C 示出评估的驱动力相对于阈值的相对大小。图 3B 示出低于阈值的评估的驱动力增加到或者超过阈值,并且再次下降到低于阈值的状态。

[0042] 驱动力信息通知装置 13 使用驱动力作为标准来呈现信息。另外,驱动力信息通知装置 13 可以通过使用加速(通过驱动力除以车辆重量来获得的值)作为标准来呈现信息。

[0043] 另外,当评估的驱动力变得等于或大于阈值时,驱动力信息通知装置 13 可以以预定间隔间歇性地输出短的警报音,并且当评估的驱动力和阈值之间的差异变大时,通过缩短间隔,听觉地通知驾驶员评估的驱动力和阈值之间的量值关系。

[0044] 另外,当驱动力适当性确定装置 12 确定评估的驱动力等于或大于阈值并因此驱动力过量时,驱动力信息通知装置 13 可以使在仪表盘上安装的节能指示灯(eco lamp)闪烁,或者可以以红色打开该节能指示灯。此外,当评估的驱动力和阈值之间的差异变大时,驱动力信息通知装置 13 可以缩短闪烁间隔,以使驾驶员视觉上认识到评估的驱动力和阈值之间的量值关系,而无需盯着节能指示灯。

[0045] 另外,当评估的驱动力小于阈值时,驱动力信息通知装置 13 可以关闭节能指示灯或者以绿色打开节能指示灯。该节能指示灯可以以多个的方式来构造成具有指示驱动力过量的一个节能指示灯和指示驱动力适当的另一个节能指示灯。

[0046] 接下来,参考图 4,将说明由行驶状态评估设备 100 执行的、通过通知驾驶员驱动力信息来抑制驾驶员过度加速的过程(下文中,“加速抑制过程”)。图 4 是示出加速抑制过程的流程图。行驶状态评估设备 100 以预定的周期来重复地执行这样的加速抑制过程。

[0047] 首先,控制器 1 接收来自车辆速度传感器 2 和加速器开度传感器 3 的输出信号,并检测此刻车辆速度和加速器开度(步骤 S1)。

[0048] 然后,基于在此刻检测到的加速器开度,通过驱动力估计装置 10,控制器 1 评估使得该车辆前进的驱动力(步骤 S2)。

[0049] 另外,基于在此刻检测到的车辆速度和存储于 ROM 的查找表,通过阈值设定装置 11,控制器 1 提取和设定用于与由驱动力估计装置 10 评估的驱动力进行比较的阈值(步骤 S3)。

[0050] 控制器 1 可以在通过阈值设定装置 11 设定阈值之后,通过驱动力估计装置 10 评估驱动力,或者可以同时地执行这两个过程。

[0051] 此后,通过驱动力适当性确定装置 12,控制器 1 将由驱动力估计装置 10 评估的驱动力与由阈值设定装置 11 设定的阈值进行比较,并且确定是否评估的驱动力等于或大于阈值(步骤 S4)。

[0052] 如果评估的驱动力等于或大于阈值(步骤 S4 中的“是”),通过驱动力信息通知装置 13,控制器 1 使安装在仪表盘上的节能指示灯闪烁或者以红色打开,并通知驾驶员马上要产生的驱动力超出了阈值并将导致燃料消耗劣化(步骤 S5)。

[0053] 另一方面,如果评估的驱动力小于阈值(步骤 S4 中的“否”),当节能指示灯是打开的时,通过驱动力信息通知装置 13,控制器 1 关闭节能指示灯或者以绿色打开,并通知驾驶员马上要产生的驱动力小于阈值并且将不会导致燃料消耗劣化(步骤 S6)。

[0054] 此后,通过驱动力适当性确定装置 12,通过使用音频输出设备 4 和显示设备 5,控制器 1 输出评估的驱动力和设定的阈值之间的量值关系,而不管驱动力适当性确定装置 12 的确定结果(步骤 S7)。

[0055] 因此,因为通过观察示出在车载显示器上显示的评估的驱动力和阈值之间的量值关系的图像,驾驶员总是可以确认他/她自己的车辆的行驶状态,以及也能够通过节能指示灯来了解驱动力超出阈值的时刻。所以燃料消耗劣化可以被有效地抑制。

[0056] 以上述构造,因为行驶状态评估设备 100 采用对于每个车型不同的反映有车辆特性的驱动力等作为标准,用于确定燃料消耗劣化的存在,驾驶员可以被准确地通知可能的燃料消耗劣化。

[0057] 另外,因为行驶状态评估设备 100 采用对于每个车型不同的反映有车辆特性的驱动力等作为标准,用于确定燃料消耗劣化的存在,查找表(示出阈值和车辆速度之间的对应关系的表)可以被共同地用于不同的车型。因此,在加速器开度被采纳作为标准的情况,不必为每个车型准备查找表。

[0058] 另外,行驶状态评估设备 100 不同于采用实际测量的加速值作为标准的情况中的、在突然加速已经执行之后通知驾驶员燃料消耗劣化的模式。行驶状态评估设备 100 可以在突然的加速发生之前,提前通知驾驶员燃料消耗劣化可能马上发生。

[0059] 然后,参考图 5,将解释根据本发明的行驶状态评估设备的另一个构造示例。

[0060] 行驶状态评估设备 200 与行驶状态评估设备 100 是相同的,除了以下这一点:在行驶状态评估设备 200 中,基于引擎扭矩的值、变速器齿轮比和扭矩变换器比的值,驱动力估计装置 10 评估驱动力,其中该引擎扭矩的值是基于加速器开度由引擎控制器 30 来计算的,该变速器齿轮比和扭矩变换器比的值是基于加速器开度由变速器控制器 31 来计算的。

[0061] 在行驶状态评估设备 200 中,基于通过引擎控制器 30 和变速器控制器 31 获得的加速器开度,通过使控制器 1 计算引擎扭矩、变速器齿轮比和扭矩变换器比的值,驱动力估计装置 10 评估驱动力。

[0062] 引擎控制器 30 和变速器控制器 31 都是安装在引擎 ECU 上的组件,并且可以是硬

件或软件之一或者它们的组合。

[0063] 另外,引擎控制器 30 和变速器控制器 31 分别地包括引擎控制和变速器控制功能。引擎控制器 30 和变速器控制器 31 计算引擎扭矩、变速器齿轮比和扭矩变换器比以实现它们各自的功能。注意,这些值不仅为评估驱动力而计算。

[0064] 在上面的构造的情况下,除了行驶状态评估设备 100 的效果之外,通过照原样使用由引擎控制器 30 计算的、用于控制引擎的引擎扭矩以及由变速器控制器 31 计算的、用于控制变速器的变速器齿轮比和扭矩变换器比,而缩减重复的计算处理,行驶状态评估设备 200 施加减少控制器 1 的运算负荷的效果。

[0065] 尽管在上文中,对本发明实施例进行了详细描述,但是本发明不局限于上述实施例,并且在本发明精神和范围内,可以对上述实施例做出各种修改和改变。

[0066] 例如,在上面描述的实施例中,行驶状态评估设备 100、200 被描述为独立于引擎 ECU 的装置。然而,装置 100、200 可以与引擎 ECU 集成以作为引擎 ECU 的一部分。

[0067] 另外,通过使用来自诸如叶轮风速计的各种传感器、用于检测道理表面的情况的图像传感器以及用于检测道理表面坡度的倾角传感器的输出,行驶状态评估设备 100、200 可以计算车辆的行驶阻力(空气阻力、滚动阻力、坡度阻力等)。通过在行驶阻力大时增加由阈值设定装置 11 设定的阈值,以及在行驶阻力小时减小由阈值设定装置 11 设定的阈值,装置 100、200 可以校正数值。

[0068] 尽管驾驶员根据周围环境正在合适的范围内执行加速,但是阈值的增加校正用于防止发生燃料消耗劣化的过多警告。减小校正用于根据周围环境促进燃料消耗的进一步提升。

[0069] 行驶状态评估设备 100 包括:车辆速度检测装置 2,其被构造为检测车辆速度;驱动力估计装置 10,其被构造为评估根据驾驶员执行的驱动操作而产生的、用于驱动车辆的驱动力;阈值设定装置 11,其被构造为基于由车辆速度检测装置 2 检测的车辆速度来设定驱动力的阈值;以及驱动力信息通知装置 13,其被构造为通知驾驶员由驱动力估计装置 10 评估的驱动力与由阈值设定装置 11 设定的阈值之间的关系。

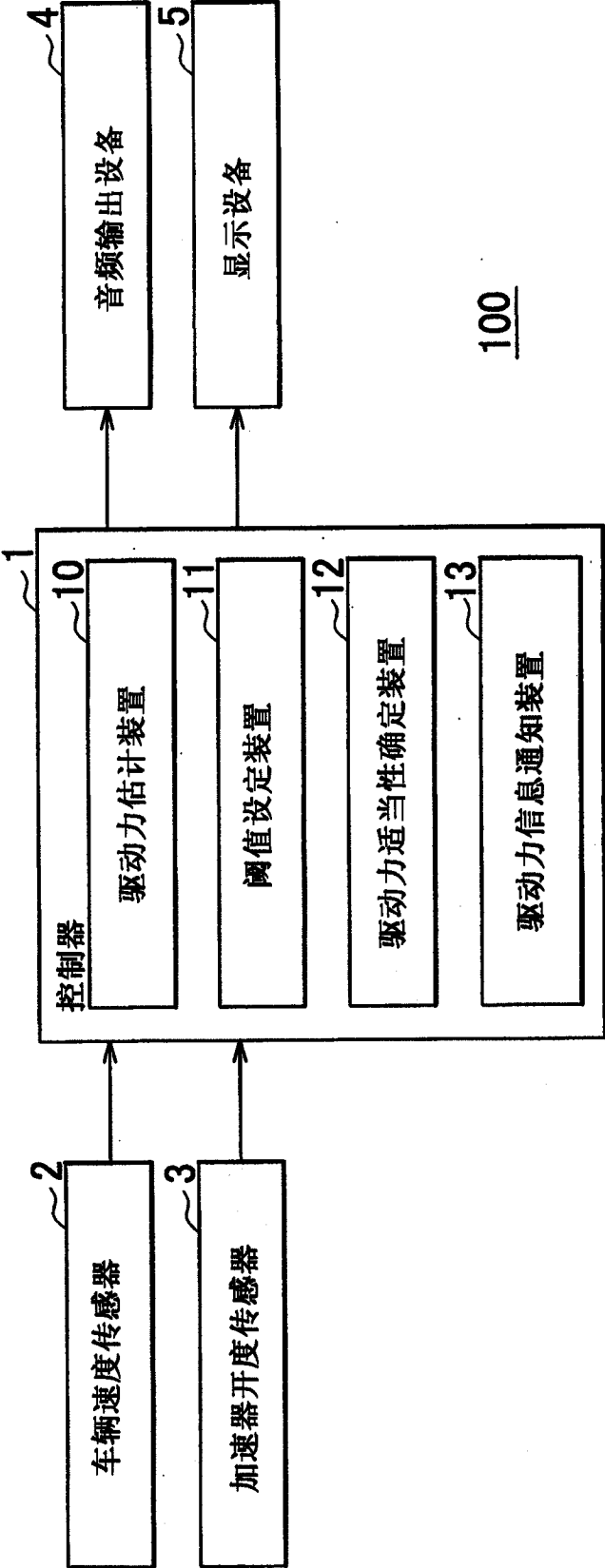


图 1

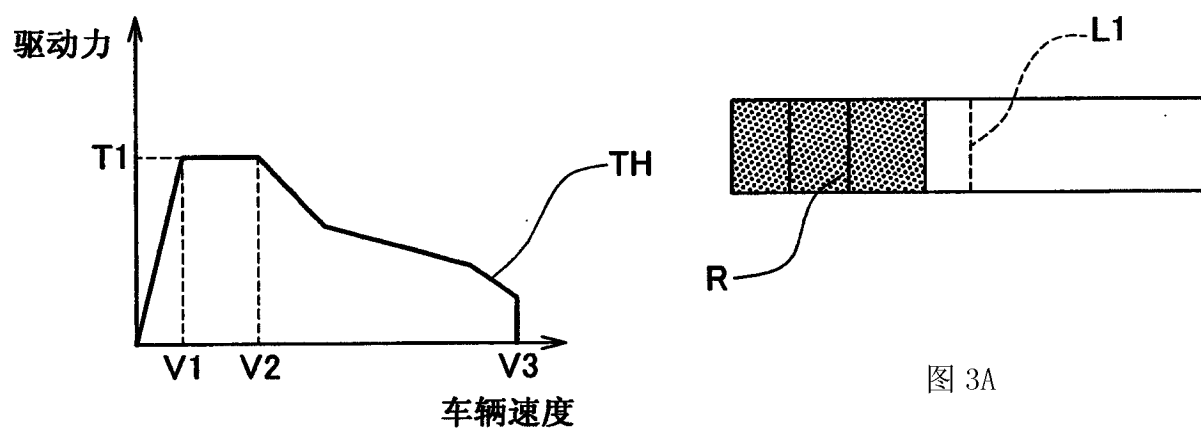


图 2

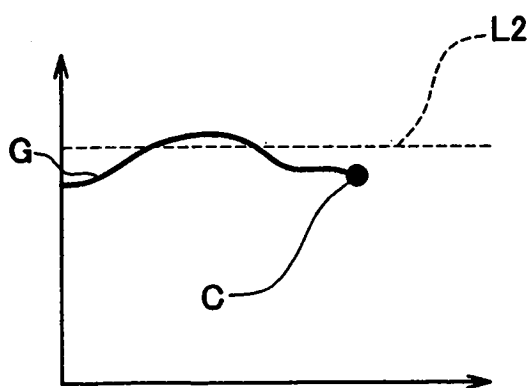


图 3B

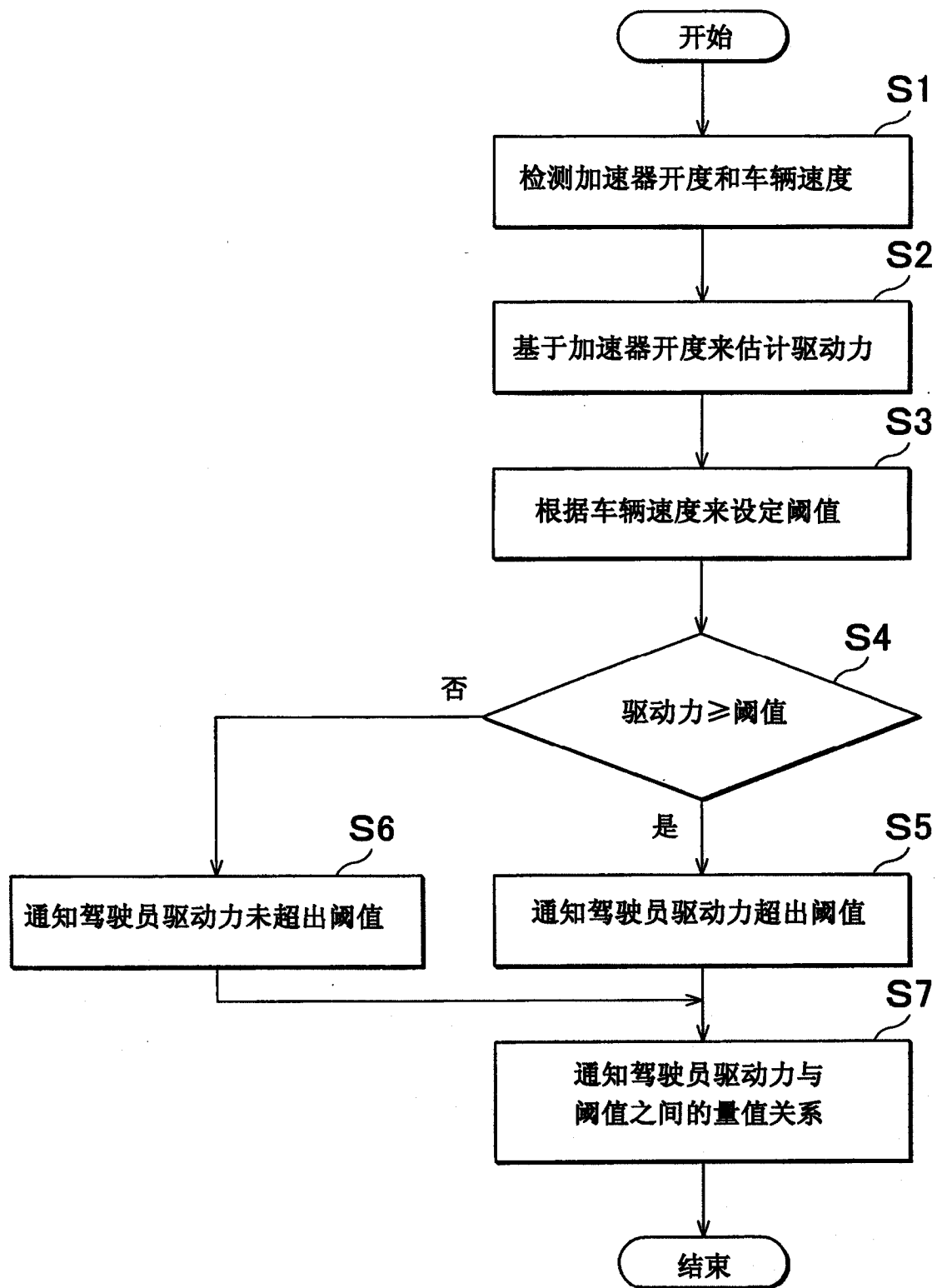


图4

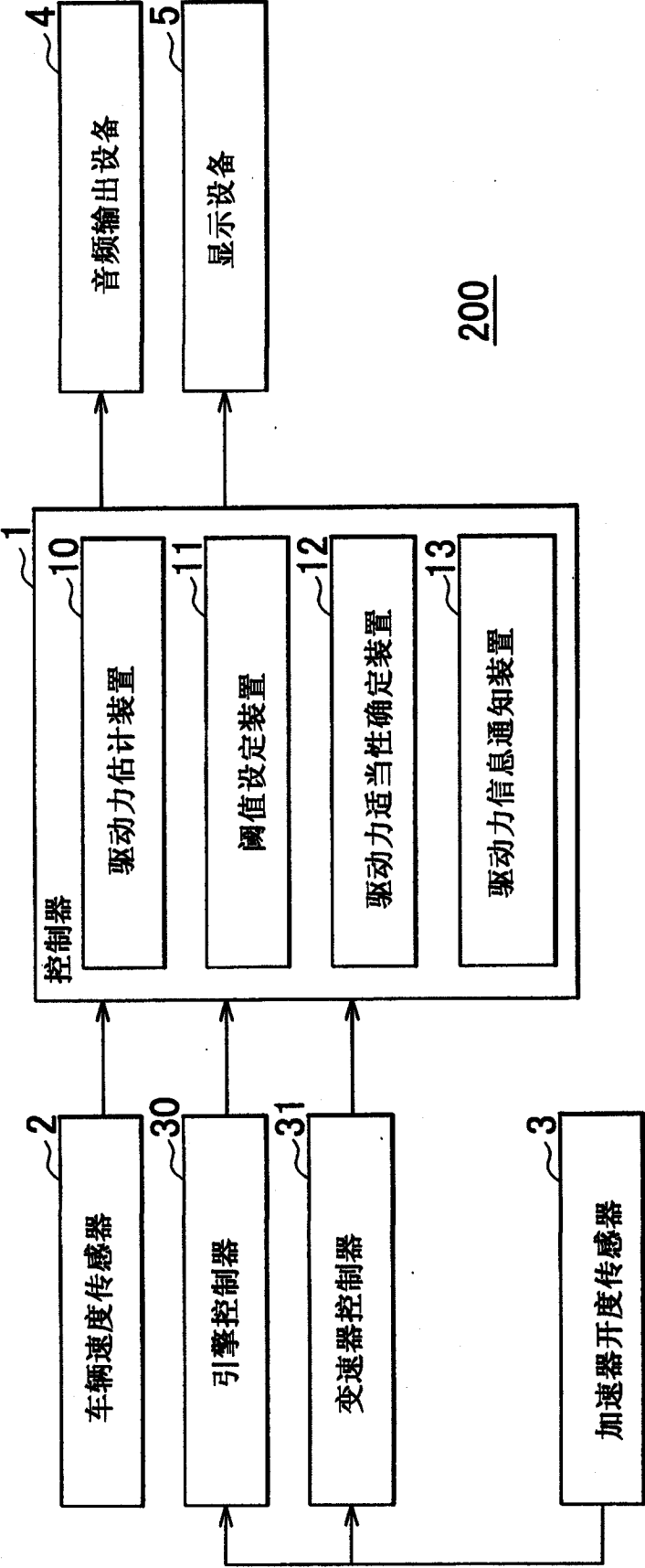


图 5