



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103711896 B

(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201210590439.5

(22)申请日 2012.12.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103711896 A

(43)申请公布日 2014.04.09

(30)优先权数据
10-2012-0110930 2012.10.05 KR

(73)专利权人 现代自动车株式会社
地址 韩国首尔

(72)发明人 金荣旻

(74)专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314
代理人 程伟 王锦阳

(51)Int.Cl.

F16H 61/38(2006.01)

(56)对比文件

- US 7164981 B2, 2007.01.16,
- US 3738193 A, 1973.06.12,
- US 2012/0254390 A1, 2012.10.04,
- WO 2010/103572 A1, 2010.09.16,
- CN 101010528 A, 2007.08.01,
- JP 特开2001-165302 A, 2001.06.22,
- US 2004/0157705 A1, 2004.08.12,

审查员 张钧嘉

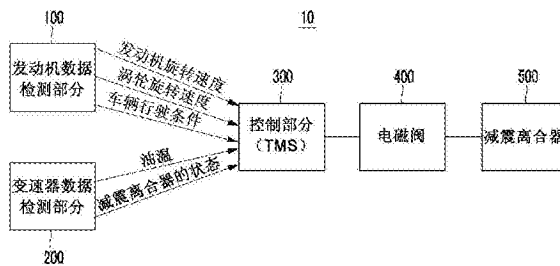
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

用于控制减振离合器的液压力的系统和方法

(57)摘要

本发明涉及用于控制减振离合器的液压力的系统和方法。一种用于控制减震离合器的液压力的方法,可以包括根据车辆行驶条件和减震离合器的状态确定减震离合器的液压力控制模式;根据液压力控制模式确定液压力控制值;根据液压力控制模式确定发动机旋转速度的目标波形和涡轮旋转速度的目标波形;检测发动机旋转速度的波形和涡轮旋转速度的波形;判断检测到的发动机旋转速度的波形和检测到的涡轮旋转速度的波形是否分别与其目标波形对应;并且调整液压力控制值以便使检测到的发动机旋转速度和涡轮旋转速度的波形分别与发动机旋转速度和涡轮旋转速度的目标波形对应。



1. 一种用于控制减震离合器的液压力的方法,包括:
根据车辆行驶条件和减震离合器的状态确定减震离合器的液压力控制模式;
根据所述液压力控制模式确定液压力控制值;
根据所述液压力控制模式确定发动机旋转速度的目标波形和涡轮旋转速度的目标波形;
检测发动机旋转速度的波形和涡轮旋转速度的波形;
判断检测到的所述发动机旋转速度的波形和检测到的所述涡轮旋转速度的波形是否分别与所述发动机旋转速度的目标波形和所述涡轮旋转速度的目标波形对应;以及
调整液压力控制值以便使检测到的所述发动机旋转速度的波形和检测到的所述涡轮旋转速度的波形分别与所述发动机旋转速度的目标波形和所述涡轮旋转速度的目标波形对应。
2. 根据权利要求1所述的用于控制减震离合器的液压力的方法,其中在检测到的所述发动机旋转速度的波形和所述涡轮旋转速度的波形之间的差值大于所述发动机旋转速度的目标波形和所述涡轮旋转速度的目标波形的差值时,在所述液压力控制值的调整中将所述液压力控制值调整为增大。
3. 根据权利要求1所述的用于控制减震离合器的液压力的方法,其中在检测到的所述发动机旋转速度的波形和所述涡轮旋转速度的波形之间的差值小于所述发动机旋转速度的目标波形和所述涡轮旋转速度的目标波形的差值时,在所述液压力控制值的调整中将所述液压力控制值调整为减小。
4. 根据权利要求1所述的用于控制减震离合器的液压力的方法,进一步包括在检测到的所述发动机旋转速度的波形和所述涡轮旋转速度的波形分别与所述发动机旋转速度的目标波形和所述涡轮旋转速度的目标波形对应时,执行液压力控制。
5. 根据权利要求1所述的用于控制减震离合器的液压力的方法,其中所述液压力控制值是由液压力控制逻辑确定的,所述液压力控制逻辑是针对每个液压力控制模式而预先确定的。
6. 一种用于控制减震离合器的液压力的系统,包括:
发动机数据检测部分,所述发动机数据检测部分检测控制发动机所需要的包括发动机旋转速度和涡轮旋转速度的数据;
变速器数据检测部分,所述变速器数据检测部分检测控制变速器所需要的包括所述减震离合器的状态的数据;以及
控制部分,所述控制部分基于所述发动机数据检测部分的数据和所述变速器数据检测部分的数据控制所述减震离合器的液压力:
其中所述控制部分根据权利要求1所述的方法控制所述减震离合器的液压力。
7. 根据权利要求6所述的用于控制减震离合器的液压力的系统,其中所述控制部分是变速器管理系统。
8. 根据权利要求6所述的用于控制减震离合器的液压力的系统,进一步包括通过接收来自所述控制部分的控制信号调整所述减震离合器的液压力的液压力调整部分。
9. 根据权利要求7所述的用于控制减震离合器的液压力的系统,其中所述液压力调整部分是电磁阀。

用于控制减振离合器的液压力的系统和方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2012年10月5日提交的韩国专利申请第10-2012-0110930号的优先权，该申请的全部内容以引用的形式结合于此用于通过该引用的所有目的。

技术领域

[0003] 本发明涉及用于控制减振离合器的液压力的系统和方法。

背景技术

[0004] 一般来说，通过变速器控制装置，自动变速器的齿轮速度自动改变为目标速度，该变速器控制装置根据节气门的开度和若干检测条件通过控制许多电磁阀来控制液压力。

[0005] 自动变速器具有安装在发动机和变速器之间的转矩变换器，并且减震离合器安装在转矩变换器内部。减震离合器可以通过控制液压力的运行而变得滑动、打开或者锁定。

[0006] 现有技术根据每个变速器的条件设定用于控制减震离合器的液压力，并通过实际地驱动和检测车辆来检测是否适当地控制减震离合器。如果由于应用到减震离合器的液压力大于期望的液压力而判断出没有适当地控制减震离合器时，则随后降低液压力的设定等级。相反地，如果应用到减震离合器的液压力小于期望的液压力时，则随后提高液压力的设定等级。现有技术通过重复这个过程调整液压力，以便在每个变速器条件下适当地控制减震离合器。

[0007] 然而，现有技术存在花费太多时间和成本用于设定减震离合器的液压力问题，这是因为通过重复实际测试设定液压力的所述液压力设定方法对每个变速器条件都需要执行所述设定过程。此外，尽管通过现有技术的方法来设定液压力，但是由于控制负载和实际释放的液压力的关系并非线性，所以控制可靠性并不高。

[0008] 此外，现有技术存在无论何时变速器管理系统的控制逻辑或硬件发生了变化，都会从开始到结束花费额外的时间和成本来执行液压力设定过程的问题。

[0009] 公开于该发明背景技术部分的信息仅仅旨在加深对本发明的一般背景技术的理解，而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域技术人员所公知的现有技术。

发明内容

[0010] 本发明的各个方面致力于提供一种用于控制减震离合器的液压力的系统和方法，其具有减少控制减震离合器的时间和成本以及同时地提高控制可靠性的优点。

[0011] 在本发明的一个方面，用于控制减震离合器的液压力的方法可以包括：根据车辆行驶条件和减震离合器的状态确定减震离合器的液压力控制模式；根据液压力控制模式确定液压力控制值；根据液压力控制模式确定发动机旋转速度的目标波形和涡轮旋转速度的目标波形；检测发动机旋转速度的波形和涡轮旋转速度的波形；判断检测到的发动机旋转速度的波形和检测到的涡轮旋转速度的波形是否分别与发动机旋转速度的目标波形和涡轮旋转速度的目标波形

轮旋转速度的目标波形对应;并且,调整液压力控制值以便使检测到的发动机旋转速度的波形和检测到的涡轮旋转速度的波形分别与发动机旋转速度的目标波形和涡轮旋转速度的目标波形对应。

[0012] 在检测到的发动机旋转速度的波形和涡轮旋转速度的波形之间的差值大于发动机旋转速度的目标波形和涡轮旋转速度的目标波形的差值时,在液压力控制值的调整中将液压力控制值调整为增大。

[0013] 在检测到的发动机旋转速度的波形和涡轮旋转速度的波形之间的差值小于发动机旋转速度的目标波形和涡轮旋转速度的目标波形的差值时,在液压力控制值的调整中将液压力控制值调整为减小。

[0014] 该方法可以包括在检测到的发动机旋转速度的波形和涡轮旋转速度的波形分别与发动机旋转速度的目标波形和涡轮旋转速度的目标波形对应时,执行液压力控制。

[0015] 液压力控制值是由液压力控制逻辑确定的,所述液压力控制逻辑是针对每个液压力控制模式而预先确定的。

[0016] 在本发明的另一方面,用于控制减震离合器的液压力的系统可以包括:发动机数据检测部分、变速器数据检测部分和控制部分。所述发动机数据检测部分检测控制发动机所需要的包括发动机旋转速度和涡轮旋转速度的数据,所述变速器数据检测部分检测控制变速器所需要的包括减震离合器的状态的数据,所述控制部分基于发动机数据检测部分的数据和变速器数据检测部分的数据控制减震离合器的液压力,其中控制部分根据所述方法控制减震离合器的液压力

[0017] 控制部分是变速器管理系统(TMS)。

[0018] 该系统进一步包括通过接收来自控制部分的控制信号调整减震离合器的液压力的液压力调整部分。

[0019] 液压力调整部分是电磁阀。

[0020] 根据本发明的示范性实施方案的用于控制减震离合器的液压力的系统和方法,具有减少控制减震离合器的时间和成本以及快速且正确地控制减震离合器的优点。

[0021] 此外,尽管变速器控制系统的控制逻辑或硬件发生变化,由于无需对减震离合器进行额外的液压力设定过程,因此本发明提供了工作方便性。

[0022] 通过纳入本文的附图以及随后与附图一起用于说明本发明的某些原理的具体实施方式,本发明的方法和装置所具有的其他特征和优点将更为具体地变得清楚或得以阐明。

附图说明

[0023] 图1为根据本发明的示范性实施方案的用于控制减震离合器的液压力的系统的框图。

[0024] 图2为根据本发明的示范性实施方案的用于控制减震离合器的液压力的方法的流程图。

[0025] 图3为用于控制减震离合器的液压力的方法的示意图。

[0026] 应当了解,所附附图并不一定是按比例绘制的,其显示了说明本发明基本原理的各种特征的略微简化的表示。本文所公开的本发明的具体设计特征包括例如具体尺寸、方

向、位置和外形将部分地由具体所要应用和使用的环境来确定。

[0027] 在这些图形中,贯穿附图的多幅图形,附图标记引用本发明的同样的或等同的部分。

具体实施方式

[0028] 下面将对本发明的各个实施方案详细地作出说明,这些实施方案的实例被显示在附图中并描述如下。尽管本发明将与示例性实施方案相结合进行描述,但是应当意识到,本说明书并非旨在将本发明限制为那些示例性实施方案。相反,本发明旨在不但覆盖这些示例性实施方案,而且覆盖可以被包括在由所附权利要求所限定的本发明的精神和范围之内内的各种选择形式、修改形式、等价形式及其它实施方案。

[0029] 下面将参考附图对本发明的示例性实施方案进行详细描述。

[0030] 图1为根据本发明的示例性实施方案的用于控制减震离合器的液压力的系统10的框图。

[0031] 参考图1,根据本发明的示例性实施方案的用于控制液压力的系统可以包括发动机数据检测部分100、变速器数据检测部分200、控制部分300以及液压力调整部分400。

[0032] 发动机数据检测部分100检测控制发动机和车辆所需要的所有信息,例如车辆速度、曲柄角度、发动机旋转速度、涡轮旋转速度、冷却水温度和节气门的开度。

[0033] 在一些示例性实施方案中,发动机数据检测部分100可以包括许多传感器,例如车辆速度传感器、曲柄传感器、发动机旋转速度传感器、涡轮旋转速度传感器、冷却液温度传感器和节气门开度传感器。并且发动机数据检测部分100可以使用这些传感器检测车辆速度、曲柄角度、发动机旋转速度、涡轮旋转速度、冷却水温度和节气门开度。

[0034] 变速器数据检测部分200检测控制变速器所需要的所有信息,例如油温、输入轴和输出轴的旋转速度以及减震离合器的状态。

[0035] 在一些示例性实施方案中,变速器数据检测部分200可以包括油温传感器、输入轴和输出轴的旋转速度传感器以及减震离合器传感器。并且变速器数据检测部分200可以使用这些传感器检测油温、输入轴和输出轴的旋转速度以及减震离合器的状态。

[0036] 控制部分300基于例如从发动机数据检测部分100和变速器数据检测部分200发送的发动机旋转速度、涡轮旋转速度、车辆的行驶条件、以及减震离合器的状态的信息控制减震离合器500的液压力。

[0037] 控制部分300可以包括至少一个通过预先确定的程序工作的处理器。并且可以编写预先确定的程序以执行用于控制减震离合器的液压力的方法的每一步。

[0038] 在一些示例性实施方案中,控制部分300可以是变速器管理系统(TMS)。

[0039] 变速器管理系统(TMS)是指通过基于变速器信息而编写的控制命令,用于执行优化齿轮变速以便控制车辆的自动变速器的系统。

[0040] 液压力调整部分400连接到减震离合器500并通过从控制部分接收到的液压控制信号控制减震离合器500的液压力。

[0041] 在一些示例性实施方案中,液压力调整部分400可以通过电子手段工作的致动器或者电磁阀。

[0042] 下面将参考所附附图详细地描述用于控制减震离合器的液压力的方法。

[0043] 图2为根据本发明的示例性实施方案的用于控制减震离合器的液压力的方法的流程图,并且图3为用于控制减震离合器的液压力的方法的示意图。

[0044] 参看图2至图3,控制部分300根据在步骤S10中从发动机数据检测部分100发送的车辆行驶条件以及从变速器数据检测部分200发送的减震离合器的状态确定减震离合器的液压力控制模式。

[0045] 车辆行驶条件代表车辆的当前行驶状态信息,例如车辆处于巡航控制状态或加速状态。

[0046] 减震离合器的状态代表了这样一种状态,该状态表示减震离合器是处于锁定状态、打开状态,还是滑行状态。根据减震离合器的滑行等级可以将滑行状态归类出许多状态。

[0047] 减震离合器控制模式可以指用于控制减震离合器的类型或手段。减震离合器控制模式可以根据车辆的行驶条件以及例如自动变速器处于升速状态或降速状态的自动变速器的状态而被不同地设定。减震离合器控制模式可以根据减震离合器的状态和车辆的行驶条件,在控制部分300的程序中提前被设定。

[0048] 在步骤S20中,控制部分300根据在步骤S10中确定的液压力控制模式确定液压力控制值。如图2所示,液压力控制值可以被表示为随着时间的推移而变化的值。

[0049] 在一些示例性实施方案中,液压力控制值可以由提前储存在控制部分300中的液压力控制逻辑确定。通常地,对于每个液压力控制模式都预先确定液压力控制逻辑,并将液压力控制逻辑储存在变速器管理系统300中。因此,控制部分300可以通过使用液压力控制逻辑确定液压力控制值而控制减震离合器的液压力。

[0050] 在步骤S30中,随后,控制部分根据在步骤S10中确定的液压力控制模式确定发动机旋转速度的目标波形A1和涡轮旋转速度的目标波形B1。

[0051] 发动机旋转速度的波形代表了在每个液压力控制模式中针对控制部300的目标发动机旋转速度与时间的关系。发动机旋转速度的目标波形A1可以被描绘成如图2中所示的那样。

[0052] 涡轮旋转速度的波形代表了在每个液压力控制模式中针对控制部分300的目标涡轮旋转速度与时间的关系。涡轮旋转速度的目标波形B1可以被描绘成如图2中所示的那样。

[0053] 根据每个液压力控制模式,发动机旋转速度的目标波形A1和涡轮旋转速度的目标波形B1可以被预先确定并储存在控制部分300的程序中。

[0054] 在步骤S40中,控制部分300检测当前的发动机旋转速度的波形A2和涡轮旋转速度的波形B2。

[0055] 可以通过发动机数据检测部分100的发动机旋转速度传感器和涡轮旋转速度传感器分别测量发动机旋转速度和涡轮旋转速度,并且可以实时的将发动机旋转速度和涡轮旋转速度传送到控制部分300。控制部分300可以通过接收来自发动机数据检测部分100的发动机旋转速度和涡轮旋转速度并按顺序分别画出发动机旋转速度和涡轮旋转速度与时间的关系,从而分别检测发动机旋转速度的波形A2和涡轮旋转速度的波形B2。

[0056] 在步骤S50中,控制部分300判断在步骤S40中检测的发动机旋转速度的波形A2和涡轮旋转速度的波形B2是否与发动机旋转速度的目标波形A1和涡轮旋转速度的目标波形B1对应。

[0057] 在步骤S60中,如果控制部分300判断检测到的发动机旋转速度的波形A2和检测到的涡轮旋转速度的波形B2不与发动机旋转速度的目标波形A1和涡轮旋转速度的目标波形B1对应,则控制部分300调整液压力控制值P1,以便使检测到的发动机旋转速度的波形A2和检测到的涡轮旋转速度的波形B2与发动机旋转速度的目标波形A1和涡轮旋转速度的目标波形B1对应。

[0058] 在使用步骤S60中的调整的液压力控制值控制减震离合器的液压力后,控制部分300再次执行步骤S40。因此,在步骤S40中,控制部分300再次检测发动机旋转速度的波形A2和涡轮旋转速度的波形B2;在步骤S50中,再次确定发动机旋转速度的波形A2和涡轮旋转速度的波形B2是否与发动机旋转速度的目标波形A1和涡轮旋转速度的目标波形B1对应;如果再次检测的波形A2和波形B2不与目标波形A1和目标波形B1对应,则再次调整液压力控制值。通过使控制部分300不断重复上述步骤,能够找到合适的液压力控制值,并且使发动机旋转速度的波形A2和涡轮旋转速度的波形B2与发动机旋转速度的目标波形A1和涡轮旋转速度的目标波形B1快速的匹配。

[0059] 在一些示例性实施方案中,图2的情况1代表检测到的涡轮旋转速度的波形B2与涡轮旋转速度的目标波形B1相对应,但是检测到的发动机旋转速度的波形A2大于发动机旋转速度的目标波形A1。

[0060] 如情况1所示,控制部分300可以在检测到的发动机旋转速度的波形A2和涡轮旋转速度的波形B2之间的差值大于发动机旋转速度的目标波形A1和涡轮旋转速度的目标波形B1之间的差值时,将液压力控制值从P1提高到P2。控制部分300通过降低滑转率将检测到的波形A2和B2与目标波形A1和B1相匹配,表示为发动机旋转速度减去涡轮旋转速度的滑转率是通过增加液压力控制值而降低的,这是因为滑转率在情况1中大于目标值。

[0061] 在一些示例性实施方案中,图2的情况2代表检测到的涡轮旋转速度的波形B3与涡轮旋转速度的目标波形B1相对应,但是检测到的发动机旋转速度的波形A3大于发动机旋转速度的目标波形A1。

[0062] 如情况2所示,控制部分300可以在检测到的发动机旋转速度的波形A3和涡轮旋转速度的波形B3之间的差值小于发动机旋转速度的目标波形A1和涡轮旋转速度的目标波形B1之间的差值时,将液压力控制值从P1减小到P2。控制部分300通过提高滑转率将检测到的波形A3和B3与目标波形A1和B1相匹配,表示为发动机旋转速度减去涡轮旋转速度的滑转率是通过将液压力控制值从P1减小到P3而提高的,这是因为滑转率在情况2中大于目标值。

[0063] 在步骤S70中,同时,如果控制部分300判断检测到的发动机旋转速度的波形A2和涡轮旋转速度的波形B2与发动机旋转速度的目标波形A1和涡轮旋转速度的目标波形B1对应,则控制部分300通过使用相同的液压力控制值执行液压力控制。

[0064] 在一些示例性实施方案中,控制部分300通过发送液压力控制信号控制电磁阀400,从而可以控制减震离合器500的液压力。

[0065] 根据本发明的示例性实施方案的用于控制减震离合器的液压力的方法,通过在每个液压力控制模式下确定发动机和涡轮旋转速度的目标波形,将发动机和涡轮旋转速度的目标波形与检测到的发动机和涡轮旋转速度的波形作比较,并且调整液压力以便检测到的波形跟随目标波形,从而能够快速且正确地控制减震离合器的液压力。因此,根据本发明的示例性实施方案,能够减少用于控制减震离合器的液压力的时间和成本。

[0066] 此外,本发明能够提高用于控制减震离合器的液压力的方便性,这是因为即使在变速器管理系统的硬件或控制逻辑发生变化的情况下,同样地控制液压力跟随发动机和涡轮旋转速度的目标波形。

[0067] 为了方便解释和精确限定所附权利要求,术语“上”、“下”、“内”和“外”被用于参考附图中所显示的这些特征的位置来描述示例性实施方式的特征。

[0068] 前面对本发明具体示例性实施方案所呈现的描述是出于说明和描述的目的。前面的描述并不想要成为毫无遗漏的,也不是想要把本发明限制为所公开的精确形式,显然,根据上述教导很多改变和变化都是可能的。选择示例性实施方案并进行描述是为了解释本发明的特定原理及其实际应用,从而使得本领域的其它技术人员能够实现并利用本发明的各种示例性实施方案及其不同选择形式和修改形式。本发明的范围意在由所附权利要求书及其等价形式所限定。

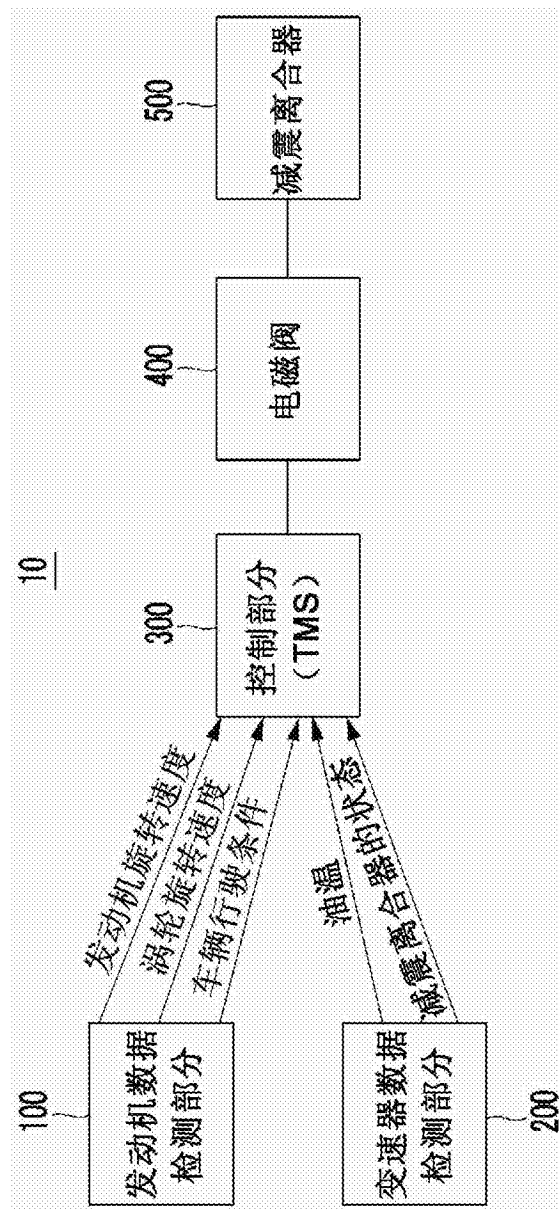


图1

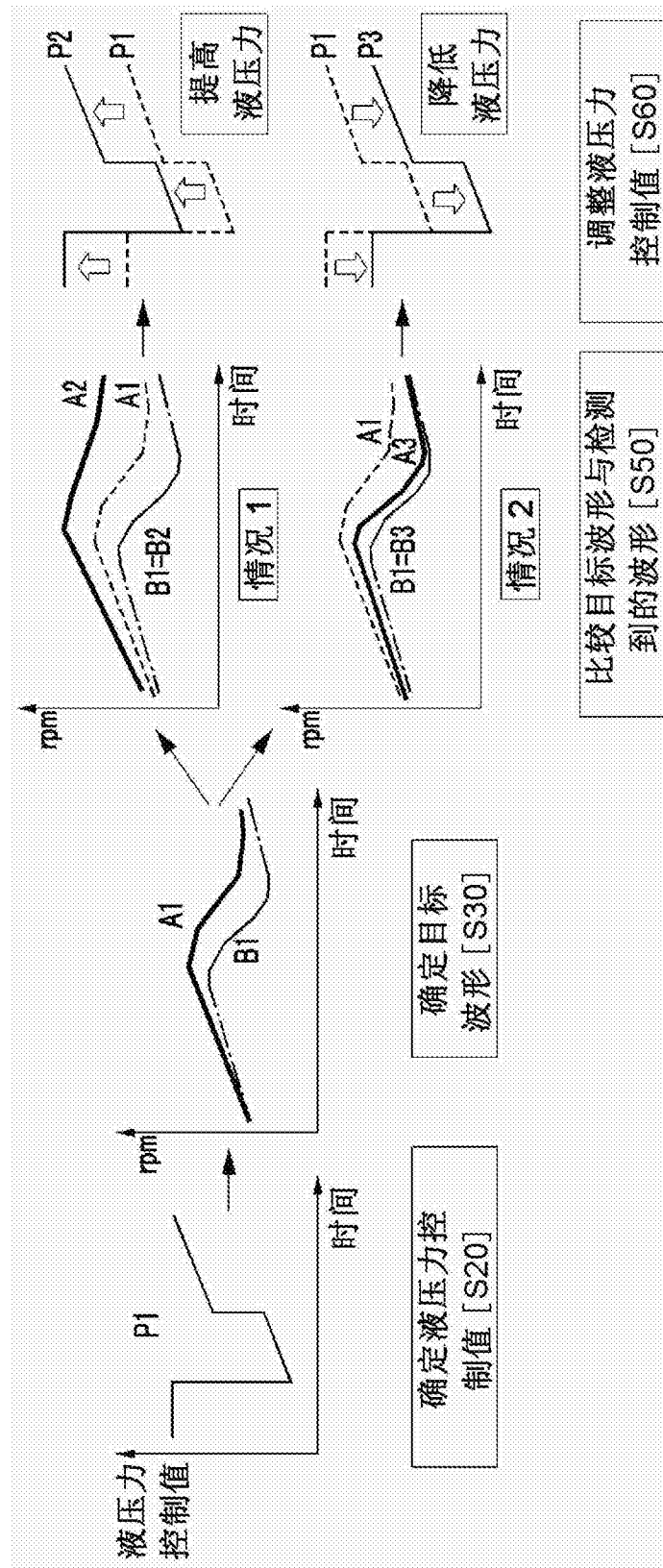


图2

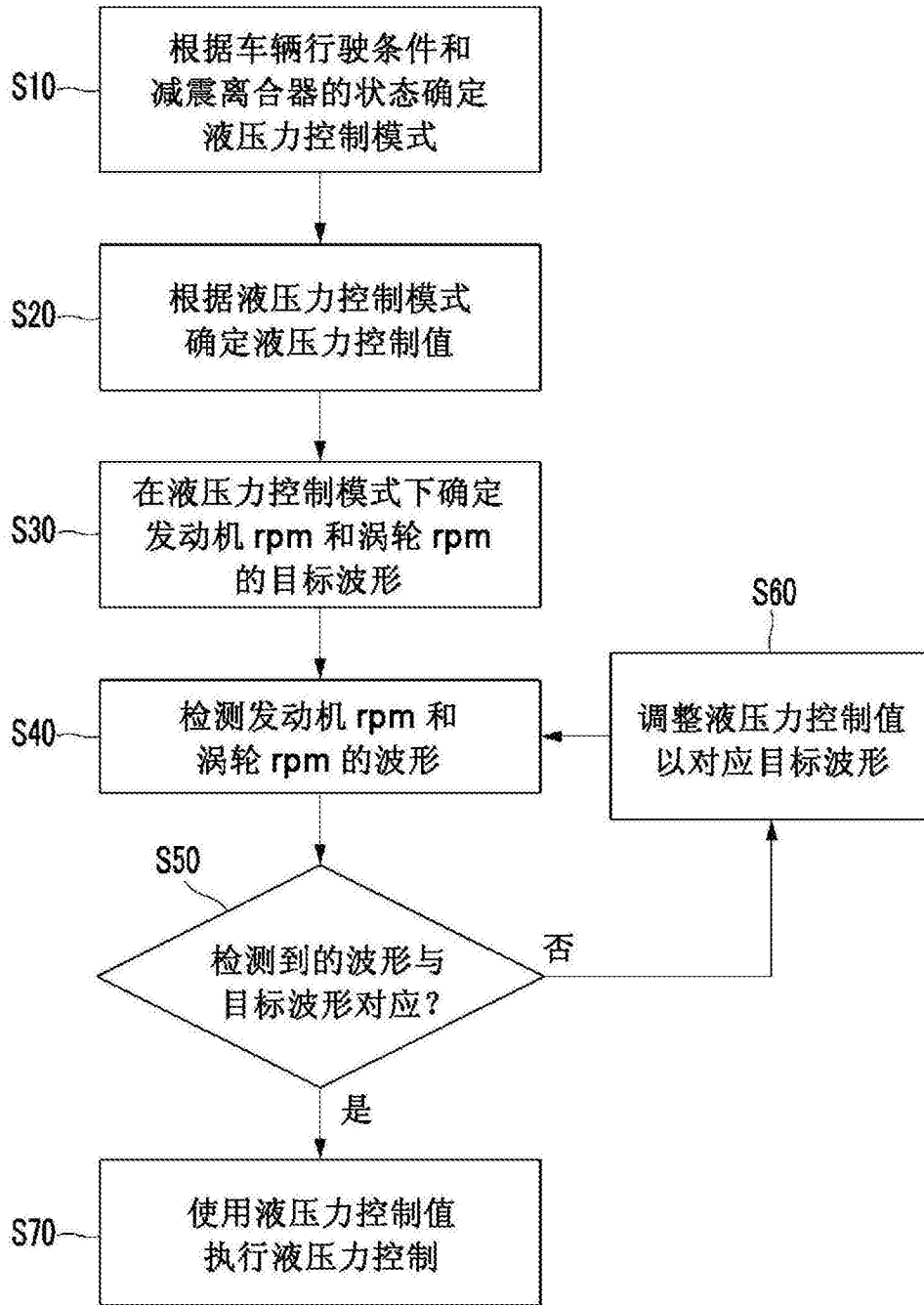


图3