



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114096746 B

(45) 授权公告日 2023.07.07

(21) 申请号 202080046541.1  
 (22) 申请日 2020.06.04  
 (65) 同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 114096746 A  
 (43) 申请公布日 2022.02.25  
 (30) 优先权数据  
 2019-116617 2019.06.24 JP  
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日  
 2021.12.24  
 (86) PCT国际申请的申请数据  
 PCT/JP2020/022100 2020.06.04  
 (87) PCT国际申请的公布数据  
 W02020/261919 JA 2020.12.30  
 (73) 专利权人 加特可株式会社  
 地址 日本静冈县  
 专利权人 日产自动车株式会社  
 (72) 发明人 宫石广宣  
 (74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
 11105  
 专利代理师 张劲松

(51) Int.Cl.  
 F02D 29/00 (2006.01)  
 B60W 10/107 (2006.01)  
 F16H 59/44 (2006.01)  
 F16H 59/68 (2006.01)  
 F16H 61/00 (2006.01)  
 F16H 61/662 (2006.01)  
 F16H 63/50 (2006.01)  
 B60W 10/04 (2006.01)  
 B60W 10/06 (2006.01)  
 B60W 10/101 (2006.01)

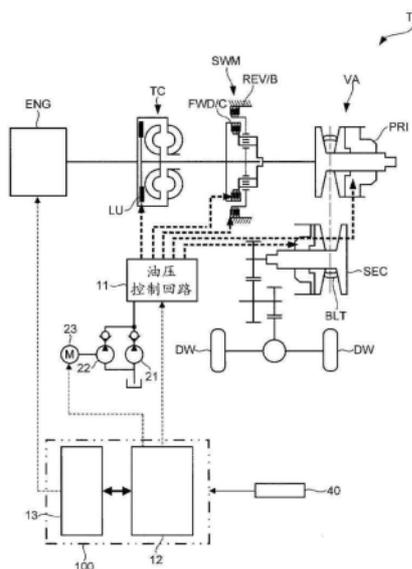
(56) 对比文件  
 JP 2009287727 A, 2009.12.10  
 JP 2016211687 A, 2016.12.15  
 JP 2017067269 A, 2017.04.06  
 CN 105980747 A, 2016.09.28  
 JP 2019078385 A, 2019.05.23  
 CN 103363102 A, 2013.10.23

审查员 张立静

权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称  
 车辆的控制装置及车辆的控制方法

(57) 摘要  
 一种车辆的控制装置,所述车辆具有发动机和配置在连结发动机和驱动轮的动力传递路径上且在发动机的下游的变速机构,该车辆的控制装置具有控制器,该控制器执行在停车中通过使变速机构的带沿纵向(径向)移动而使变速机构降挡的低挡待机控制。控制器在开始低挡待机控制后,基于变速机构的实际次级压解除发动机的输出限制。



1. 一种车辆的控制装置,该车辆具备:驱动源;带式无级变速机构,其配置在连结所述驱动源和驱动轮的动力传递路径上且在所述驱动源的下游,其特征在于,

该车辆的控制装置具备控制部,该控制部执行在停车中通过使所述带式无级变速机构的带沿径向移动而使所述带式无级变速机构降挡的低挡待机控制,

所述控制部在开始所述低挡待机控制后,基于所述带式无级变速机构的次级带轮油压的实际压,在所述带式无级变速机构的次级带轮油压的实际压的上升率达到规定率以上时,解除所述驱动源的输出限制。

2. 如权利要求1所述的车辆的控制装置,其特征在于,

所述控制部在所述带式无级变速机构的次级带轮油压的实际压与指示压的压差的绝对值小于规定值时,解除所述驱动源的输出限制。

3. 如权利要求1或2所述的车辆的控制装置,其特征在于,

所述控制部在开始所述低挡待机控制后经过了规定时间时,解除所述驱动源的输出限制。

4. 一种车辆的控制方法,该车辆具备:驱动源;带式无级变速机构,其配置在连结所述驱动源和驱动轮的动力传递路径上且在所述驱动源的下游,其特征在于,

执行在停车中通过使所述带式无级变速机构的带沿径向移动而使所述带式无级变速机构降挡的低挡待机控制,

在开始所述低挡待机控制后,基于所述带式无级变速机构的次级带轮油压的实际压,在所述带式无级变速机构的次级带轮油压的实际压的上升率达到规定率以上时,解除所述驱动源的输出限制。

## 车辆的控制装置及车辆的控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及车辆的控制。

### 背景技术

[0002] 如日本JP2008-128369A中公开的那样,在带式无级变速机构中,有时进行在停车中使带沿纵向(径向)移动而使带式无级变速机构降挡的低挡(Low)待机控制。通过利用低挡待机控制实施停车中的变速比低挡返回,将带式无级变速机构的变速比设为最低挡变速比即最大变速比附近的变速比,能够使带式无级变速机构向再起步而待机。

[0003] 在低挡待机控制中,假设发生加速器踏板的踏入的情况,优选至少在低挡待机控制完成之前的期间限制驱动源的输出。在这种情况下,可以说低挡待机控制的完成是通过完成了降挡到期望的变速比来判断。

[0004] 但是,变速比通常使用转速传感器进行运算。而且,在带式无级变速机构的旋转停止的状态下,无法通过转速传感器检测与变速比对应的带式无级变速机构的输入输出转速。因此,无法基于来自转速传感器的信号判定在停车中是否完成了降挡到期望的变速比的判断。

[0005] 因此,考虑基于从低挡待机控制开始时起经过了设定时间来进行驱动源的输出限制的解除。但是,由于设定时间被设定为具有余量,所以在这种情况下,驱动源的输出限制变长,有时会产生起步滞后。

### 发明内容

[0006] 本发明是鉴于这样的课题而完成的,其目的在于提高带式无级变速机构的低挡待机控制完成后的起步性。

[0007] 本发明的一方式的车辆的控制装置,是具有驱动源和配置在连结所述驱动源和驱动轮的动力传递路径上且在所述驱动源的下流的带式无级变速机构的车辆的控制装置,该车辆的控制装置具有控制部,其执行在停车中通过使所述带式无级变速机构的带沿径向移动而使所述带式无级变速机构降挡的低挡待机控制,所述控制部在开始所述低挡待机控制后,基于所述带式无级变速机构的次级带轮油压的实际压,解除所述驱动源的输出限制。

[0008] 根据本发明的另一方式,提供一种与上述车辆的控制装置对应的车辆的控制方法。

[0009] 本发明的发明人等发现,当通过带轮(例如初级带轮)的物理行程使变速比达到最低挡(最Low)变速比即最大变速比时,次级带轮的消耗流量消失,次级带轮压急剧上升。因此,根据不是基于转速,而是基于次级带轮油压的实际压判断低挡待机控制的完成而解除驱动源的输出限制的这些方式,能够提高低挡待机控制完成后的起步性。

### 附图说明

[0010] 图1是车辆的概略结构图。

[0011] 图2是表示在实施方式中进行的控制的一例的流程图。

[0012] 图3是表示在实施方式中进行的控制的一例的时序图。

### 具体实施方式

[0013] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0014] 图1是车辆的概略结构图。车辆具备:发动机ENG、液力变矩器TC、前进后退切换机构SWM、变速机构VA、控制器100。在车辆中,变速器TM构成为具有:液力变矩器TC、前进后退切换机构SWM和变速机构VA。变速器TM为自动变速器,在本实施方式中为带式无级变速器。变速器TM例如也可以是以步进的方式进行变速的步进自动变速器。

[0015] 发动机ENG构成车辆的驱动源。发动机ENG的动力经由液力变矩器TC、前进后退切换机构SWM、变速机构VA传递给驱动轮DW。换言之,液力变矩器TC、前进后退切换机构SWM、变速机构VA设置于连结发动机ENG和驱动轮DW的动力传递路径。

[0016] 液力变矩器TC经由流体传递动力。在液力变矩器TC中,通过联接锁止离合器LU,提高动力传递效率。

[0017] 前进后退切换机构SWM设置在连结发动机ENG和变速机构VA的动力传递路径上。前进后退切换机构SWM通过切换所输入的旋转的旋转方向来切换车辆的前进后退。前进后退切换机构SWM具有:在选择前进挡时卡合的前进离合器FWD/C、和在选择倒挡时卡合的后退制动器REV/B。当前进离合器FWD/C和后退制动器REV/B释放时,变速器TM成为空挡状态,即动力切断状态。

[0018] 变速机构VA构成为具有初级带轮PRI、次级带轮SEC、卷绕在初级带轮PRI和次级带轮SEC上的带BLT的带式无级变速机构。从后述的油压控制回路11分别向初级带轮PRI供给初级带轮PRI的油压即初级带轮压 $P_{pri}$ ,向次级带轮SEC供给次级带轮SEC的油压即次级带轮压 $P_{sec}$ 。

[0019] 变速器TM构成为还具有:机械油泵21、电动油泵22和电动机23。

[0020] 机械油泵21向油压控制回路11压力输送油。机械油泵21是由发动机ENG的动力驱动的机械式油泵。

[0021] 电动油泵22与机械油泵21一起或单独地向油压控制回路11压力输送油。电动油泵22相对于机械油泵21辅助地设置。电动机23驱动电动油泵22。电动油泵22也可以被理解为具有电动机23而构成。

[0022] 变速器TM构成为还具有油压控制回路11和变速器控制器12。

[0023] 油压控制回路11由多个流路、多个油压控制阀结构,对从机械油泵21或电动油泵22供给的油进行调压并供给变速器TM的各部位。

[0024] 变速器控制器12是用于控制变速器TM的控制器,与用于控制发动机ENG的发动机控制器13可相互通信地连接。从发动机控制器13向变速器控制器12输入例如表示发动机ENG的转矩TRQ的输出转矩信号。

[0025] 变速器控制器12与发动机控制器13一起构成车辆的控制装置即控制器100。控制器100例如也可以构成为还具有负责变速器控制器12、发动机控制器13等的综合控制的综合控制器。

[0026] 向控制器100输入来自表示各种传感器/开关的传感器/开关组40的信号。传感器/

开关组40例如包括:检测车速VSP的车速传感器;检测加速器开度APO的加速器开度传感器;检测发动机ENG的转速NE的发动机转速传感器;检测制动器油压的制动器传感器。

[0027] 传感器/开关组40还包括:例如检测初级压Ppri的初级压传感器;检测次级压Psec的次级压传感器;检测初级带轮PRI的输入侧转速即转速Npri的初级转速传感器;检测次级带轮SEC的输出侧转速即转速Nsec的次级转速传感器;检测变速杆的操作位置的位置传感器;检测变速器TM的油温的油温传感器。转速Npri例如是初级带轮PRI的输入轴的转速,转速Nsec例如是次级带轮SEC的输出轴的转速。

[0028] 上述信号直接输入到变速器控制器12,或者,经由发动机控制器13等输入。变速器控制器12基于上述信号进行变速器TM的控制。变速器TM的控制通过基于上述信号控制油压控制回路11和电动油泵22而进行。油压控制回路11基于来自变速器控制器12的指示,进行锁止离合器LU、前进离合器FWD/C、后退制动器REV/B、初级带轮PRI、次级带轮SEC等的油压控制。

[0029] 变速器TM的控制包括低挡待机控制。低挡(Low)待机控制是在停车中使带BLT沿纵向(径向)移动而使变速机构VA降挡的控制。通过利用低挡待机控制实施停车中的变速比IP的低挡返回,将变速比IP设为最低挡变速比即最大变速比附近的变速比,能够使变速机构VA向再起步待机。变速比IP是变速机构VA的变速比,是将转速Npri除以转速Nsec而得到的值。变速比IP通过低挡待机控制,优选返回到最大变速比。

[0030] 在低挡待机控制中,假设发生加速器踏板的踏入的情况下,优选至少在低挡待机控制完成之前的期间限制发动机ENG的输出。在这种情况下,可以说低挡待机控制的完成是通过完成了降挡到期望的变速比IP来判断。

[0031] 但是,变速比IP通常使用初级转速传感器、次级转速传感器等转速传感器来运算。并且,在变速机构VA的旋转停止的状态下,无法通过转速传感器检测与变速比IP对应的变速机构VA的输入输出转速。因此,无法基于来自转速传感器的信号判定在停车中是否完成了降挡到期望的变速比IP的判断。

[0032] 因此,考虑基于从低挡待机控制开始时起经过了设定时间来进行驱动源的输出限制的解除。但是,由于设定时间被设定为具有余量,所以在这种情况下,存在发动机ENG的输出限制变长,产生起步滞后的情况。

[0033] 鉴于这种情况,在本实施方式中,控制器100执行以下说明的控制。

[0034] 图2是以流程图表示控制器100进行的控制的一例的图。控制器100构成为通过被编程为执行该流程图的处理而具有控制部。控制器100可以重复执行该流程图的处理。

[0035] 在步骤S1中,控制器100基于来自车速传感器的信号判定车速VSP是否为零以下。若在步骤S1中为否定判定,则处理暂时结束。若在步骤S1中为肯定判定,则判断为停车中,处理进入步骤S2。

[0036] 在步骤S2中,控制器100判定变速比IP是否小于规定变速比IP1。规定变速比IP1是用于判定是否需要执行低挡待机控制的判定值,被预先设定。若在步骤S2中为否定判定,则由于变速比IP处于充分低挡侧,所以判断为不需要执行低挡待机控制,处理暂时结束。若在步骤S2中为肯定判定,则处理进入步骤S3。

[0037] 在步骤S3中,控制器100开始发动机ENG的输出限制。由此,对变速机构VA的输入转矩被限制。限制发动机ENG的输出意味着限制转矩TRQ及转速NE中的至少任一个。

[0038] 例如,在限制转矩TRQ的情况下,限制发动机ENG的输出意味着对转矩TRQ设置阈值,与加速器开度APO无关地控制转矩TRQ以使其不超过该阈值。该阈值可以是一定值,也可以是设置了最大上限阈值的基础上的可变值。例如,在变速机构VA中,能够容许的转矩TRQ的高低根据次级压Psec的大小而发生变化,因此,也可以根据次级压Psec的大小而使该阈值可变。

[0039] 在步骤S3中,控制器100进一步开始怠速上升、即发动机ENG的怠速转速上升。怠速上升在发动机ENG的输出限制的范围内进行。由此,通过在发动机ENG的输出限制的范围内尽量提高机械油泵21的转速Nmp,能够尽量增大机械油泵21的排出油量。

[0040] 在步骤S3中,控制器100进一步驱动电动油泵22。由此,电动油泵22的排出油量增加。电动油泵22的驱动以填补从变速器TM的必要油量减去机械油泵21的排出油量而得到的差分的方式进行。因此,电动油泵22的排出油量根据机械油泵21的排出油量而变更。

[0041] 由此,能够将电动油泵22的驱动抑制为所需最低限度的驱动,因此能够降低电动油泵22的消耗电力。根据机械油泵21的排出油量而变更的电动油泵22的排出流量也可以包含为零的情况。即,在用机械油泵21充分供给必要油量的车辆状态时,也可以禁止电动油泵22的驱动。

[0042] 在步骤S3中,为了适当地执行低挡待机控制而进行这些处理。以下,将步骤S3所示的这些处理也称为驾驶设定。

[0043] 在步骤S4中,控制器100判定加速器踏板是否为接通或制动器踏板是否为断开。若加速器踏板为断开且制动器踏板为接通,则判断为不进行车辆的再起步。在这种情况下,处理进入步骤S5。

[0044] 在步骤S5中,控制器100判定是否经过了规定时间TA。规定时间TA是用于判定驾驶设定是否完成的判定值,被预先设定。若在步骤S5中为否定判定,则处理返回到步骤S4。然后,在规定时间TA经过之前,若加速器踏板断开且制动器踏板接通的状态持续,则在步骤S5中进行肯定判定,处理进入步骤S6。

[0045] 在步骤S6中,控制器100开始目标次级压Psec\_T的上升,同时开始目标初级压Ppri\_T的下降。目标次级压Psec\_T是次级压Psec的指示压,通过使目标次级压Psec\_T上升,使次级带轮SEC的推力上升,抑制带BLT的周向的滑动。目标初级压Ppri\_T是初级压Ppri的指示压。通过降低目标初级压Ppri\_T,使带BLT沿纵向移动。通过这些处理进行低挡待机控制。

[0046] 在低挡待机控制中,维持前进离合器FWD/C的完全联接状态。由此,与使前进离合器FWD/C打滑或释放的情况相比,能够提高车辆的再起步性。前进离合器FWD/C的完全卡合状态至少能够在道路坡度为正的规定的坡度以上的情况下维持。可以预先设定规定坡度。

[0047] 在步骤S7中,控制器100判定加速器踏板是否为接通或制动器踏板是否为断开。即,在低挡待机控制中也判定是否进行车辆的再起步。若在步骤S7中为否定判定,则判断为不进行车辆的再起步,处理进入步骤S8。

[0048] 在步骤S8中,控制器100判定是否经过了规定时间TB。规定时间TB是用于判定低挡待机控制是否完成的判定值,被预先设定。若在步骤S8中为否定判定,则处理进入步骤S9。

[0049] 在步骤S9中,控制器100判定实际次级压Psec\_A的上升率 $\Delta Psec\_A$ 是否为规定率 $\alpha$ 以上。规定率 $\alpha$ 是用于判定通过带轮(例如初级带轮PRI)的物理行程使变速比IP是否达到了

最大变速比的判定值,并被预先设定。这是因为,若通过带轮的物理行程使变速比IP达到最大变速比,则次级带轮SEC的消耗流量消失,次级压Psec急剧上升。若在步骤S9中为肯定判定,则判断为变速比IP达到了最大变速比,处理进入步骤S11。

[0050] 在步骤S11中,控制器100更新变速比IP的运算值。这是因为,在停车中,变速机构VA的旋转处于停止,所以无法基于来自初级转速传感器以及次级转速传感器的信号运算变速比IP。在步骤S9中,将变速比IP的运算值从低挡待机控制执行前的变速比IP更新为通过低挡待机控制进行低挡返回后的变速比IP即最大变速比。

[0051] 在步骤S12中,控制器100解除发动机ENG的输出限制、怠速上升,同时停止电动油泵22。另外,在步骤S12中,解除目标次级压Psec\_T的上升以及目标初级压Ppri\_T的下降。在步骤S12之后,处理暂时结束。

[0052] 在步骤S9中为否定判定的情况下,处理进入步骤S10。该情况下,控制器100判定实际次级压Psec\_A是否比规定值P1高。规定值P1与规定率 $\alpha$ 同样,是用于判定通过带轮的物理行程变速比IP是否达到最大变速比的判定值,被预先设定。若在步骤S10中为肯定判定,则判断为变速比IP达到了最大变速比,处理进入步骤S11,进而进入步骤S12。因此,在该情况下,若实际次级压Psec\_A高于规定值P1,则进行变速比IP的运算值更新或发动机ENG的输出限制解除等。

[0053] 在步骤S10中为否定判定的情况下,判断为变速比IP未达到最大变速比,处理返回步骤S7。在这种情况下,若在上升率 $\Delta Psec\_A$ 小于规定率 $\alpha$ 、且实际次级压Psec\_A为规定值P1以下的状态下,加速器踏板断开且制动器踏板接通的状态持续超过规定时间TB,则在步骤S8中进行肯定判定,处理进入步骤S11,进而进入步骤S12。因此,在该情况下,若经过了规定时间TB,则判断为变速比IP达到了最大变速比,进行变速比IP的运算值更新或发动机ENG的输出限制解除等。

[0054] 在步骤S4或步骤S7中为肯定判定的情况下,判断为进行车辆的再起步。在这种情况下,处理进入步骤S12。即,在进行车辆的再起步时,停止驾驶设定及低挡待机控制。由此,能够防止与欲使车辆再起步的驾驶员的意思相反地继续低挡待机控制。

[0055] 图3是表示与图2所示的流程图对应的时序图的一例的图。

[0056] 在时刻T1,制动器踏板为接通。其结果是,车速VSP开始大幅下降。另外,从时刻T1起开始车辆行驶中的变速比IP的低挡返回。车辆行驶中的低挡返回对应车速VSP进行。因此,用实线表示的目标变速比IP\_T以与急剧下降的车速VSP对应的斜率开始变大。另一方面,虚线所示的实际变速比IP\_A无法追随目标变速比IP\_T,从时刻T1开始以比目标变速比IP\_T平缓的斜率变大。

[0057] 在时刻T2,车速VSP变为零。因此,从时刻T2起,变速机构VA的旋转停止。其结果是,无法进行车辆行驶中的低挡返回,实际变速比IP\_A无法返回到最大变速比而成为一定。此时,实际变速比IP\_A变为比规定变速比IP1小。

[0058] 在时刻T2,在这样的状况下开始发动机ENG的输出限制。由此,限制向变速机构VA的输入转矩,抑制带BLT的周向的滑动。在时刻T2,怠速上升也开始。由此,在发动机ENG的输出限制的范围内,机械油泵21的转速Nep上升。

[0059] 在时刻T3,从时刻T2起经过了规定时间TA。因此,进行目标次级压Psec\_T的上升以及目标初级压Ppri\_T的下降。即,开始低挡待机控制。由于处于停车中,在低挡待机控制中,

变速机构VA的初级带轮PRI及次级带轮SEC在无旋转的状态下,通过使带BLT沿纵向移动来进行降挡。

[0060] 在时刻T3,通过开始低挡待机控制,使次级压Psec的实际压即实际次级压Psec\_A开始上升,同时初级压Ppri的实际压即实际初级压Ppri\_A开始下降。其结果是,能够抑制带BLT沿周向的滑动,同时使带BLT沿纵向移动而使变速机构VA降挡。由此,即使在停车中也能够增大实际变速比IP\_A。

[0061] 在时刻T4,通过带轮的物理行程,变速比IP达到最大变速比,低挡待机控制完成。因此,实际次级压Psec\_A开始急剧上升,上升率 $\Delta Psec\_A$ 成为规定率 $\alpha$ 以上。另外,低挡待机控制时的实际变速比IP\_A并不是实际测量的。

[0062] 在时刻T5,根据上升率 $\Delta Psec\_A$ 变为规定率 $\alpha$ 以上,解除发动机ENG的输出限制及怠速上升。另外,停止电动油泵22,同时解除次级压Psec的上升以及初级压Ppri的下降。由此,解除低挡待机控制。次级压Psec的上升解除通过使目标次级压Psec\_T逐渐降低来进行。

[0063] 为了如上述那样进行发动机ENG的输出限制的解除等,在从上升率 $\Delta Psec\_A$ 成为规定率 $\alpha$ 以上起经过了预先设定的规定时间的情况下,能够进行发动机ENG的输出限制的解除等。该规定时间是设想到急剧上升的实际次级压Psec\_A成为目标次级压Psec\_T为止的时间的待机时间,具有余量地预先设定,但远短于规定时间TB。该规定时间也可以不特别设定。在该示例中,在从时刻T3起经过规定时间TB之前,在时刻T5进行发动机ENG的输出限制的解除等。

[0064] 在此,由于带轮的物理行程,变速比IP达到最大变速比时的实际次级压Psec\_A的上升变得急剧。因此,与油温或油压控制阀的时效磨损等的影响相结合,例如在运算上,也可以设想上升率 $\Delta Psec\_A$ 偏差为预想以上,即使变速比IP达到最大变速比,上升率 $\Delta Psec\_A$ 也不会成为规定率 $\alpha$ 以上的情况。

[0065] 在本实施方式中,在时刻T4,由于带轮的物理行程,变速比IP达到最大变速比,在时刻T4之后立即高于规定值P1的情况下,也解除发动机ENG的输出限制。换言之,实际次级压Psec\_A高于规定值P1是指实际次级压Psec\_A与目标次级压Psec\_T的压差的绝对值小于规定值P2。

[0066] 在如上所述的仅使用压差来判断低挡待机控制的完成的情况下,也考虑到即使上升率 $\Delta Psec\_A$ 较高,实际次级压Psec\_A也没有上升的状况。因此,使用了上升率 $\Delta Psec\_A$ 的控制通过与如上所述的使用了的压差的控制组合,能够更可靠地检测低挡待机控制完成。

[0067] 根据油压控制阀的缸膛磨损等的时效磨损,有时会发生目标次级压Psec\_T与实际次级压Psec\_A的偏差会变大的情况。在本实施方式中,在从时刻T3起经过了规定时间TB的情况下,也解除发动机ENG的输出限制。由此,能够避免在如上所述的情况中发动机ENG的输出限制不被解除的情况。

[0068] 接着,对本实施方式的主要作用效果进行说明。

[0069] 本实施方式的车辆的控制装置是具有发动机ENG、配置在连结发动机ENG和驱动轮DW的动力传递路径上、在发动机ENG的下游的变速机构VA的车辆的控制装置,具有控制器100,该控制器100执行在停车中使变速机构VA的带BLT沿纵向移动而使变速机构VA降挡的低挡待机控制。控制器100在开始低挡待机控制后,基于变速机构VA的实际次级压Psec\_A解除发动机ENG的输出限制。

[0070] 根据这样的结构,不是基于转速,而是基于实际次级压 $P_{sec\_A}$ 判断低挡待机控制的完成,而解除发动机ENG的输出限制,因此,能够提高低挡待机控制完成后的起步性。

[0071] 在本实施方式中,控制器100在实际次级压 $P_{sec\_A}$ 的上升率 $\Delta P_{sec\_A}$ 成为规定率 $\alpha$ 以上时,解除发动机ENG的输出限制。

[0072] 根据这样的结构,能够直接检测并应对通过带轮的物理行程而使变速比IP达到最大变速比时次级带轮SEC的消耗流量消失,次级压 $P_{sec}$ 开始急剧上升的趋势。

[0073] 控制器100在实际次级压 $P_{sec\_A}$ 与目标次级压 $P_{sec\_T}$ 的压差的绝对值小于规定值 $P_2$ 时,解除发动机ENG的输出限制。

[0074] 在这样的结构中,由于也是基于实际次级压 $P_{sec\_A}$ 判断低挡待机控制的完成而解除发动机ENG的输出限制,因此,能够提高低挡待机控制完成时的起步性。另外,根据这样的结构,通过将使用上升率 $\Delta P_{sec\_A}$ 的控制和使用压差的控制以相互补充的方式组合,能够更可靠地检测低挡待机控制。

[0075] 在本实施方式中,控制器100在开始低挡待机控制后经过了规定时间 $T_B$ 时,解除发动机ENG的输出限制。

[0076] 根据这样的结构,能够增加解除发动机ENG的输出限制的机会。因此,即使在无法通过使用上升率 $\Delta P_{sec\_A}$ 的控制和使用压差的控制检测到低挡待机控制的完成的情况下,也能够避免发动机ENG的输出限制不被解除的情况。

[0077] 以上,对本发明的实施方式进行了说明,但上述实施方式只不过表示了本发明的应用例的一部分,并不是将本发明的技术范围限定于上述实施方式的具体结构的主旨。

[0078] 在上述实施方式中,说明了在判断低挡待机控制的完成时,以相互补充的方式组合使用了上升率 $\Delta P_{sec\_A}$ 的控制、使用了压差的控制、使用了规定时间 $T_B$ 的控制的情况。但是,也可以不组合使用上升率 $\Delta P_{sec\_A}$ 的控制和使用压差的控制。另外,规定时间 $T_B$ 可以在基于实际次级压 $P_{sec\_A}$ 解除发动机ENG的输出限制的情况下同时使用。

[0079] 在上述实施方式中,对通过控制器100实现控制部的情况进行了说明。但是,控制部例如也可以通过单一的控制器的实现。

[0080] 本申请要求基于在2019年6月24日向日本专利局申请的特愿2019-116617的优先权,该申请的所有内容通过参考被编入到本说明书中。

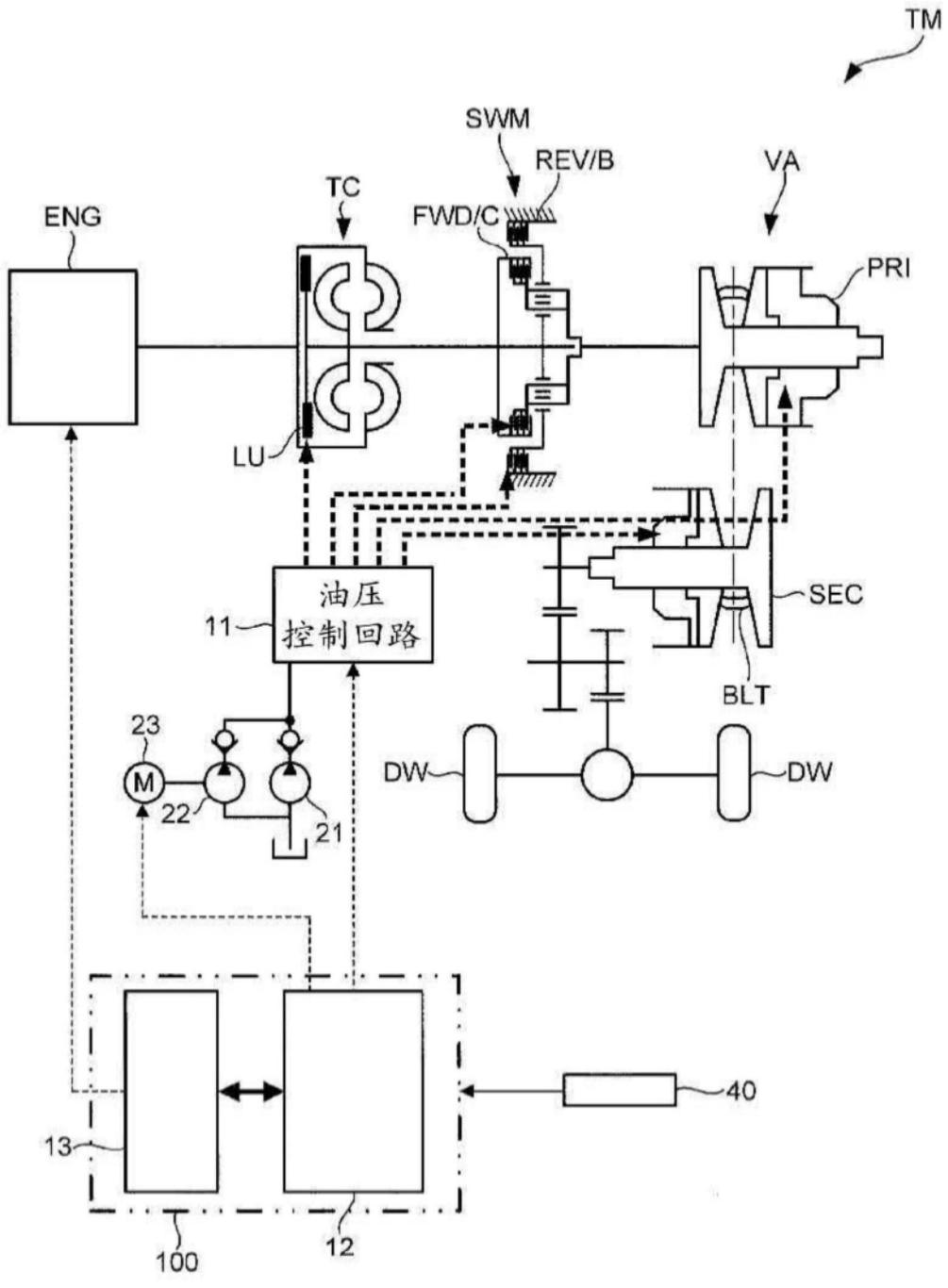


图1

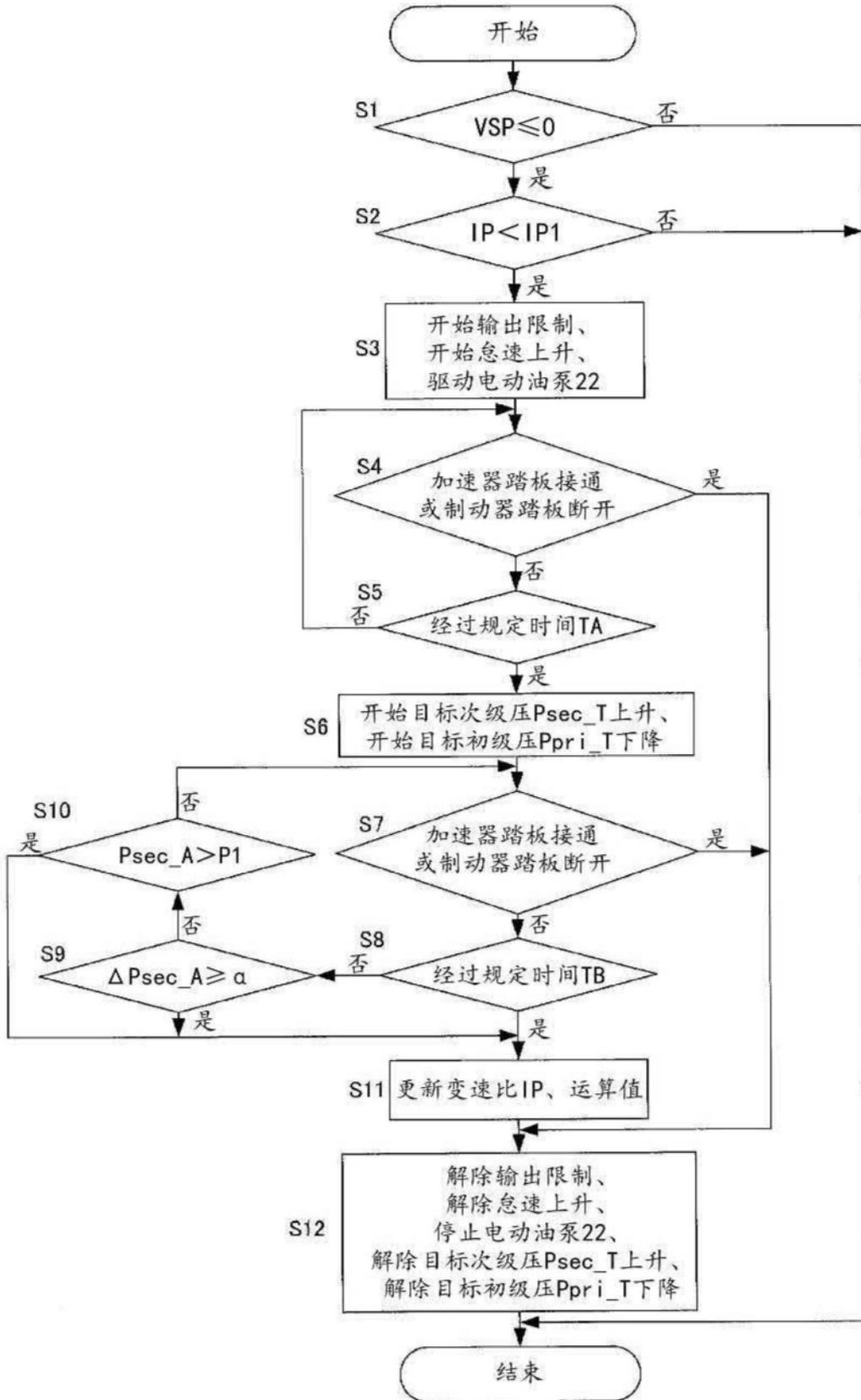


图2

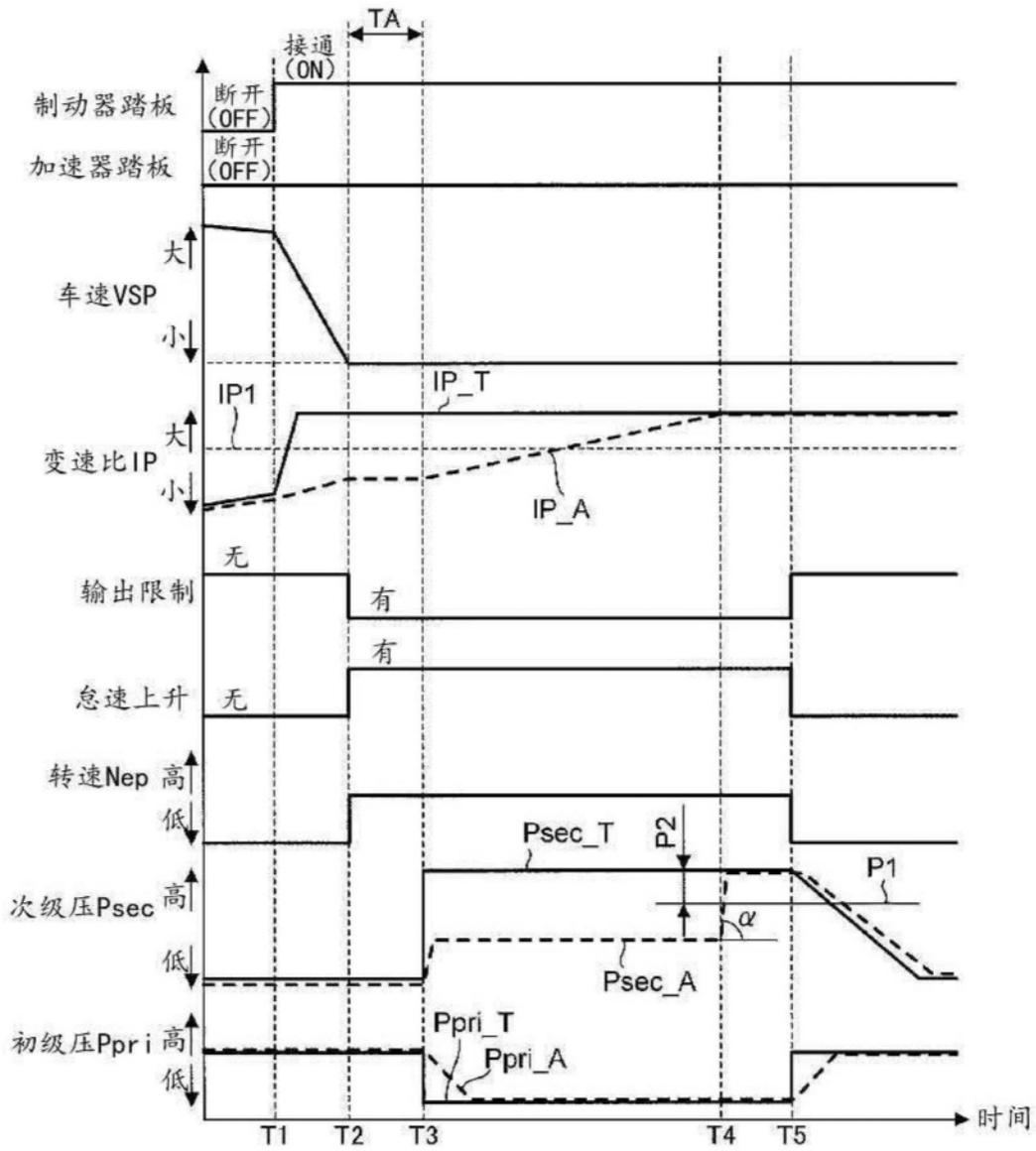


图3