



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104913047 B

(45)授权公告日 2017. 04. 12

(21)申请号 201510237457.9

(22)申请日 2010.03.17

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104913047 A

(43)申请公布日 2015.09.16

(30)优先权数据

2009-066746 2009.03.18 JP

(62)分案原申请数据

201080012326.6 2010.03.17

(73)专利权人 株式会社F.C.C.

地址 日本静冈县

(72)发明人 大桥达之 朝付正司 大石晃央

千叶良平 石村润 石川惠一

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 黄纶伟

(51)Int.Cl.

F16H 61/14(2006.01)

B60W 10/02(2006.01)

B60W 10/04(2006.01)

F16H 45/02(2006.01)

F16H 61/00(2006.01)

F16H 61/64(2006.01)

审查员 李亚南

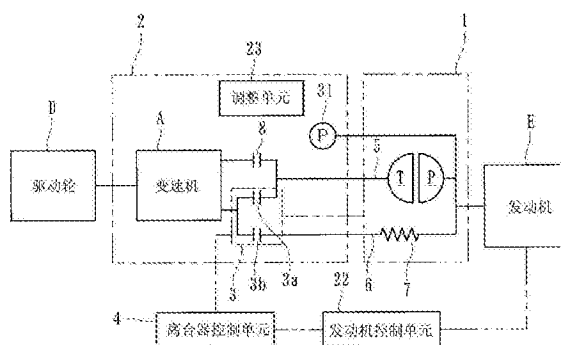
权利要求书1页 说明书12页 附图16页

(54)发明名称

动力传递装置

(57)摘要

动力传递装置。本发明的课题是提供动力传递装置，其可以应用于具有变矩器的车辆，并且可以在怠速停止后的发动机起动时迅速且充分地向离合器单元供油，因此无需电动油泵，降低了成本。作为解决手段，具有调整单元(23)，其在怠速停止后发动机控制单元(22)起动发动机(E)时，限制或禁止油泵(31)对变矩器(1)的供油量，优先对离合器单元(3)供油。



1. 一种动力传递装置,其包括:

变矩器,其具有转矩放大功能;

离合器单元,其能够设为第一动力传递状态和第二动力传递状态,其中,在所述第一动力传递状态下,发动机的驱动力经由所述变矩器的驱动传递系统传递到车轮,在所述第二动力传递状态下,所述发动机的驱动力在不经由所述变矩器的驱动传递系统的情况下传递到所述车轮;

油泵,其能够通过所述发动机的驱动力而工作,对所述离合器单元和变矩器供油,使该离合器单元和变矩器进行工作;

离合器控制单元,其能够根据车辆的状态任意选择性地使所述离合器单元工作,实现所述第一动力传递状态或所述第二动力传递状态;

发动机控制单元,其能够以车辆成为预定车速以下为条件自动地停止发动机而实现怠速停止,并且以在该怠速停止的状态下解除了制动操作或踩下了油门踏板为条件而起动发动机;

联结作为供油对象的变矩器和离合器单元的油路和阀、以及通过切换电接通信号和断开信号而开启和关闭该阀的电磁线圈;以及

线性电磁线圈,其控制作为提供给所述离合器单元的油的油压的离合器压力,

其特征在于:

在怠速停止后起动发动机并通过线性电磁线圈控制向所述离合器单元提供的油压的时候,在怠速停止的状态下以及该怠速停止后起动发动机时,该电磁线圈的电信号相同。

2. 根据权利要求1所述的动力传递装置,其特征在于,所述电信号保持为关。

3. 根据权利要求2所述的动力传递装置,其特征在于,在所述车辆的从发动机到车轮的动力传递系统的中途、所述离合器单元与所述车轮之间,设置有无级变速机。

4. 根据权利要求3所述的动力传递装置,其特征在于,

该动力传递装置还具有能够对油进行蓄压的蓄压单元,并且构成能够在怠速停止后所述发动机控制单元起动发动机时,将该蓄压单元中蓄压的油放出而供应给所述离合器单元。

5. 根据权利要求1至4中的任意一项所述的动力传递装置,其特征在于,

所述离合器单元包括:第一离合器单元,其在车辆前进时工作,经由变矩器的驱动传递系统将所述发动机的驱动力传递到所述车轮;以及第二离合器单元,其在车辆前进时工作,在不经由所述变矩器的驱动传递系统的情况下将所述发动机的驱动力传递到所述车轮,

所述离合器控制单元能够根据车辆的状态任意选择性地使所述第一离合器单元和所述第二离合器单元工作而实现所述第一动力传递状态或第二动力传递状态,并且在怠速停止后所述发动机控制单元起动发动机时,所述离合器控制单元通过由所述线性电磁线圈控制的离合器压力仅使所述第二离合器单元工作。

动力传递装置

[0001] 本申请是申请号为201080012326.6的发明专利申请(国际申请号:PCT/JP2010/054514,申请日:2010年03月17日,发明名称:动力传递装置)的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及动力传递装置,其被设置在从车辆的发动机到车轮的动力传递系统的中途,并且能够任意选择性地对车轮传递或断开该发动机的驱动力。

背景技术

[0003] 在以往的车辆的动力传递装置(自动变速器)中,提出了具有变矩器的类型(被称为所谓“变矩器型”起动方式的类型)和具有起动离合器的类型(被称为所谓“起动离合器型”起动方式的类型)。其中在变矩器型起动方式的自动变速器中,在起动时由于变矩器所具有的转矩放大功能,可以提高起动性能。另一方面,在起动离合器型起动方式的自动变速器中,由于例如在车辆的稳定行驶中没有变矩器那样的滑差,因此可以提高动力传递效率。

[0004] 然而,例如专利文献1所公开的那样,提出了在变矩器型起动方式的自动变速器中附加了锁止离合器的类型。该锁止离合器具有通常与变矩器中的涡轮联结的离合器活塞,该离合器活塞可以在与变矩器封盖内周壁抵接的联结位置与离开的非联结位置之间移动,处于联结位置时,变矩器封盖与涡轮经由离合器活塞直接联结。

[0005] 从提高燃料效率和环境问题的观点出发,如专利文献2中公开的那样,提出了具有怠速停止功能的车辆,其中在具有变矩器的车辆中,在车辆停止的状态下自动停止车辆。该车辆具有通过发动机的驱动力进行工作而向离合器单元和变矩器供油从而使该离合器单元和变矩器工作的油泵,并且除了该油泵以外,还具有电动油泵,该电动油泵能够在怠速停止后的发动机起动时向离合器单元和变矩器供油。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2005-3193号公报

[0009] 专利文献2:日本特开2003-227565号公报

发明内容

[0010] 本发明要解决的问题

[0011] 但是,在上述以往的动力传递装置中,虽然具有变矩器而能够提高起动性能,但在油泵以外还需要具有单独的电动油泵,相应地成本提高。

[0012] 因为在怠速停止状态下发动机停止,因此油泵也停止,在怠速停止以后发动机起动时,无法迅速通过油泵进行供油,因此具有在发动机停止时也总能驱动的电动油泵,通过该电动油泵进行供油。即,在发动机起动时,要向变矩器和离合器双方进行供油,所以在怠速停止后的发动机起动时,无法迅速且充分地对离合器单元进行供油,需要电动油泵作为辅助泵。

[0013] 本发明就是鉴于这样的情况而提出的,其目的在于提供一种动力传递装置,其可以应用于具有变矩器的车辆,并且能够在怠速停止后的发动机起动时迅速且充分地离合器单元进行供油,使得无需电动油泵,降低了成本。

[0014] 解决问题的手段

[0015] 第1方面所述的动力传递装置包括变矩器,其具有转矩放大功能;离合器单元,其能够设置为第一动力传递状态和第二动力传递状态,其中,在所述第一动力传递状态下,发动机的驱动力经由所述变矩器的动力传递系统传递到车轮,在所述第二动力传递状态下,所述发动机的驱动力不经由所述变矩器的动力传递系统而传递到所述车轮;油泵,其通过所述发动机的驱动力而工作,向所述离合器单元和变矩器供油而使该离合器单元和变矩器工作;离合器控制单元,其根据车辆的状态而任意选择性地使所述离合器单元工作,实现所述第一动力传递状态或所述第二动力传递状态;以及发动机控制单元,其以车辆处于预定车速以下为条件自动地停止发动机而实现怠速停止,并且在该怠速停止状态下以解除了制动操作或踩下了油门踏板为条件而起动发动机,其特征在于:该动力传递装置还具有调整单元,其在怠速停止后通过所述发动机控制单元起动发动机时,限制或禁止所述油泵对所述变矩器的供油,优先对所述离合器单元供油。

[0016] 第2方面所述的发明是在第1方面的动力传递装置中,所述调整单元包括液压阀机构,其具有通常时向变矩器供油的第一供给路径、限制或禁止供油量的第二供给路径和通过液压来开启/关闭该第一供给路径的阀。

[0017] 第3方面所述的发明是在第2方面的动力传递装置中,所述阀总是被推向使所述第一供给路径成为关闭状态的方向。

[0018] 第4方面所述的发明是在第1-3方面中任意一项的动力传递装置中,还具有能够对油进行蓄压的蓄压单元,并且该动力传递装置构成为在怠速停止后通过所述发动机控制单元起动发动机时,将该蓄压单元中积聚的油放出而向所述离合器单元供给。

[0019] 第5方面所述的发明是在第1-4方面中任意一项的动力传递装置中,还具有检测单元,其检测所述离合器单元是否成为动力传递可能状态,并且在所述检测单元检测到动力传递可能状态后,解除所述调整单元对供油量的限制或禁止。

[0020] 第6方面所述的发明是在第1-5方面中任意一项的动力传递装置中,当所述怠速停止状态经过了预定时间以上时,所述发动机控制单元自动地起动发动机。

[0021] 第7方面所述的发明是第1-6方面中任意一项的动力传递装置中,所述离合器单元包括:第一离合器单元,其在车辆前进时工作,经由变矩器的驱动传递系统将所述发动机的驱动力传递到所述车轮,以及第二离合器单元,其在车辆前进时工作,不经由所述变矩器的驱动传递系统而将所述发动机的驱动力传递到所述车轮,并且所述离合器控制单元根据车辆的状态任意选择性地使所述第一离合器单元和所述第二离合器单元工作而实现所述第一动力传递状态或所述第二动力传递状态,并且在怠速停止状态后通过所述离合器控制单元起动发动机时,所述离合器控制单元仅使所述第二离合器单元工作。

[0022] 第8方面所述的发明是在第7方面的动力传递装置中,还具有:第一驱动轴,其与所述第一离合器单元联结,能够经由所述变矩器的驱动传递系统而由所述发动机的驱动力旋转;以及第二驱动轴,其与所述第二离合器单元联结,并且不经由所述变矩器的驱动传递系统而由所述发动机的驱动力旋转,并且所述第一驱动轴和第二驱动轴形成为同心圆状。

[0023] 第9方面所述的发明是在第1-6方面中任意一项的动力传递装置中,所述离合器单元包括:前进离合器单元,其在车辆的前进时工作,经由所述变矩器的驱动传递系统将所述发动机的驱动力传递到所述车轮,以及锁止离合器单元,其不经由所述变矩器的驱动传递系统而将所述发动机的驱动力传递到所述车轮,并且所述离合器控制单元根据车辆的状态任意选择性地使所述前进离合器单元和所述锁止离合器单元工作,以实现所述第一动力传递状态或所述第二动力传递状态。

[0024] 第10方面所述的发明是在第1-9方面中任意一项的动力传递装置中,自动变速器被设置在所述车辆的从发动机到车轮的动力传递系统的中途、所述离合器单元与所述车轮之间。

[0025] 第11方面所述的发明是在第1-11方面的动力传递装置中,所述自动变速器是无级变速器。

[0026] 发明的效果

[0027] 根据第1方面的发明,在怠速停止后由发动机控制单元起动发动机时,限制或禁止油泵对变矩器的供油量,优先对离合器单元进行供油,因此可以应用于具有变矩器的车辆,并且在怠速停止后的发动机起动时能够迅速且充分地对离合器装置进行供油,使得无需电动油泵,降低了成本。

[0028] 根据第2方面的发明,调整单元由液压阀机构构成,该液压阀机构具有:通常时向变矩器供油的第一供给路径、限制或禁止该油的供给量的第二供给路径和通过液压来开启/关闭该第一供给路径的阀,因此,能够迅速且顺利地在限制或禁止对变矩器的供油的情况与不进行该限制或禁止的情况之间进行切换。

[0029] 根据第3方面的发明,因为阀总是被推向关闭第一供给路径的方向,因此在怠速停止后的发动机起动时,能够与阀的响应性无关而可靠地限制或禁止对变矩器的供油。

[0030] 根据第4方面的发明,具有对油进行蓄压的蓄压单元,并且构成为在怠速停止后由发动机控制单元对发动机进行起动时,将该蓄压单元中积蓄的油放出而向离合器单元供给,因此在怠速停止后的发动机起动时可以迅速且顺利地对离合器单元进行供油。

[0031] 根据第5方面的发明,具有检测离合器单元是否成为动力传递可能状态的检测单元,并且在该检测单元检测到动力传递可能状态后解除调整单元对供给量的限制或禁止,因此在怠速停止后的发动机起动时,可以迅速且顺利地对离合器单元进行供油,并且在车辆的起步时能够最大限度地发挥变矩器具有的转矩放大功能。

[0032] 根据第6方面的发明,在怠速停止状态经过了预定时间以上的情况下,发动机控制单元自动地起动发动机,因此可以防止怠速停止后的发动机起动时的驱动响应性降低。

[0033] 根据第7方面的发明,离合器单元具有第一离合器单元,其在车辆前进时工作,经由变矩器的驱动传递系统将发动机的驱动力传递到所述车轮,以及第二离合器单元,其在车辆前进时工作,不经由变矩器的驱动传递系统而将发动机的驱动力传递到车轮,并且离合器控制单元根据车辆的状态任意选择性地使第一离合器单元和第二离合器单元工作,以实现第一动力传递状态或第二动力传递状态,因此,可以抑制动力传递装置的复杂化和大型化,并且可通过变矩器的转矩放大功能而提高起步性能,同时可提高稳定行驶时的动力传递效率。此外,在怠速停止后由发动机控制单元起动发动机时,离合器控制单元仅使第二离合器单元工作,因此在怠速停止后的发动机起动时可迅速且充分地对第二离合器单元进

行供油。

[0034] 根据第8方面的发明,具有:第一驱动轴,其与第一离合器单元联结,并且经由变矩器的驱动传递系统由发动机的驱动力旋转;以及第二驱动轴,其与第二离合器单元联结,并且不经由变矩器的驱动传递系统而由发动机的驱动力旋转,并且第一驱动轴和第二驱动轴形成为同心圆状,因此与第一驱动轴和第二驱动轴分别地延伸设置的情况相比,可以使动力传递装置总体更加小型化。

[0035] 根据第9方面的发明,离合器单元具有:前进离合器单元,其在车辆的前进时工作,经由变矩器的驱动传递系统将发动机的驱动力传递到所述车轮,以及锁止离合器单元,其不经由变矩器的驱动传递系统而将发动机的驱动力传递到车轮,并且离合器控制单元根据车辆的状态任意选择性地使所述前进离合器单元和锁止离合器单元工作,以实现第一动力传递状态或第二动力传递状态,因此,可以容易地应用于一直以来比较普及的具有锁止离合器单元的车辆。

[0036] 根据第10方面的发明,自动变速器设置在车辆的从发动机到车轮的动力传递系统的中途、所述离合器单元与所述车轮之间,因此可以容易地进行驱动力的调整并调整到燃料效率良好的行驶状态。

[0037] 根据第11方面的发明,自动变速器是无级变速器,因此可以连续地进行驱动力的调整并调整到燃料效率良好的行驶状态。

附图说明

[0038] 图1是示出了本发明第一实施方式的动力传递装置的纵截面图;

[0039] 图2是示出了该动力传递装置的概念的示意图;

[0040] 图3是示出了该动力传递装置的离合器单元的放大图;

[0041] 图4是图1中的IV-IV线的截面图;

[0042] 图5是作为该动力传递装置的离合器单元,示出仅使第一离合器单元工作的状态的放大图;

[0043] 图6是作为该动力传递装置的离合器单元,示出仅使第二离合器单元工作的状态的放大图;

[0044] 图7是作为该动力传递装置的离合器单元,示出使第一离合器单元和第二离合器单元双方工作的状态的放大图;

[0045] 图8是示出了包括该动力传递装置中的变速器A在内的总体结构的示意图;

[0046] 图9是示出了该动力传递装置的液压控制回路的细节的框图;

[0047] 图10是该动力传递装置的离合器控制单元的控制模式表;

[0048] 图11是该动力传递装置的时序图;

[0049] 图12是该动力传递装置的另一时序图;

[0050] 图13是示出了该动力传递装置的发动机控制单元的控制内容的流程图;

[0051] 图14是示出了该动力传递装置的离合器控制单元的控制内容的流程图;

[0052] 图15是示出了本发明第二实施方式的动力传递装置的液压控制回路的细节的框图;

[0053] 图16是该动力传递装置的时序图;

[0054] 图17是示出了本发明第三实施方式的动力传递装置的概念的示意图。

具体实施方式

[0055] 以下参照附图对本发明的实施方式进行具体说明。

[0056] 第一实施方式的动力传递装置用于对车轮(驱动轮)传递或切断汽车(车辆)的发动机(驱动源)的驱动力,如图1和图2所示,主要具有:变矩器1、离合器单元3、油泵31、离合器控制单元4、发动机控制单元22、调整单元23、第一驱动轴5、第二驱动轴6、缓冲机构7和第三离合器单元8。图1是示出了本实施方式的动力传递装置的主要部分的纵截面图,图2是示意地示出该实施方式的动力传递装置的示意图(概念图)。

[0057] 如图2所示,在车辆的从作为驱动源的发动机E到车轮(驱动轮D)的动力传递系统的图中设置了变矩器1和变速箱2,其中,变速箱2中设置有离合器单元3、第三离合器单元8和变速机A。在图1中,标号11表示从发动机E延伸出的输入轴,标号9表示延伸到变速机A的输出轴9。

[0058] 变矩器1具有放大来自发动机E的转矩并且将其传递到变速箱2的转矩放大功能,主要具有:变矩器封盖1a和13,其被传递该发动机E的驱动力而可绕轴旋转,并且在液密状态下收容油(工作油)、形成于变矩器封盖1a侧并且与该变矩器封盖1a一起旋转的泵P、和与泵P相对而可旋转地设置在变矩器封盖13侧的涡轮T。

[0059] 输入轴11经由封盖部件12被联结到变矩器封盖13。当通过发动机E的驱动力使输入轴11旋转并且封盖部件12、变矩器封盖13和1a以及泵P旋转时,其转矩通过液体(工作油)被转矩放大并传递到涡轮T。因此,当转矩放大而使涡轮T旋转时,与该涡轮T花键嵌合的第一驱动轴5旋转,将该转矩传递到变速箱2(第一动力传递状态)。在此,本发明中的“变矩器的驱动传递系统”是指上述的变矩器封盖1a、泵P和涡轮T形成的驱动传递系统。该图中的标号10表示变速箱。

[0060] 另一方面,变矩器封盖13通过由螺旋弹簧构成的缓冲机构7与联结部件14联结,该联结部件14与第二驱动轴6的外周面进行花键嵌合。因此,当通过发动机E的驱动力使输入轴11旋转时,封盖部件12、变矩器封盖13、联结部件14和第二驱动轴6旋转,发动机E的驱动转矩被传递到变速箱2。于是,通过第二驱动轴6,可在不经由变矩器1的驱动传递系统的情况下将驱动力传递到变速箱2(第二动力传递状态)。

[0061] 如上所述,可以经由变矩器1的驱动传递系统,通过发动机E的驱动力使第一驱动轴5旋转,并且将该第一驱动轴5联结到第一离合器单元3a,并且可以在不经由变矩器1的驱动传递系统的情况下通过发动机E的驱动力直接使第二驱动轴6旋转,并且将该第二驱动轴6联结到第二离合器单元3b。此外,根据本实施方式,第一驱动轴5是圆筒状部件,在其内部旋转自如地设置第二驱动轴6,它们的旋转轴线相同。即,第一驱动轴5和第二驱动轴6形成为同心圆状。因此,第一驱动轴5旋转自如地位于第二驱动轴6的外侧,并且第二驱动轴6旋转自如地位于第一驱动轴5的内侧,可以通过离合器单元3的选择性动作,分别独立地使第一驱动轴5和第二驱动轴6旋转。

[0062] 离合器单元3包括:第一离合器单元3a,其可在汽车(车辆)的前进时工作,经由变矩器1的驱动传递系统向车轮(驱动轮D)传递发动机E(驱动源)的驱动力,从而实现第一动力传递状态,以及第二离合器单元3b,其不经由变矩器1的驱动传递系统而向车轮(驱动轮

D) 传递发动机E(驱动源)的驱动力,从而实现第二动力传递状态。在第一离合器单元3a和第二离合器单元3b中,如图3所示,形成有相对于图中左右方向滑动自如的多个驱动侧离合片3aa、3ba以及被动侧离合片3ab、3bb,形成多片离合器。

[0063] 在第一离合器单元3a中,在与第一驱动轴5联结而联动的联动部件15上形成有驱动侧离合片3aa,并且在壳体17上形成有被动侧离合片3ab,这些驱动侧离合片3aa和被动侧离合片3ab交替地层叠形成。由此,邻接的驱动侧离合片3aa和被动侧离合片3ab可压接或分离。图5示出了第一离合器单元3a工作而驱动侧离合片3aa与被动侧离合片3ab压接的状态。

[0064] 另外,在第二离合器单元3b中,在与第二驱动轴6联结而联动的联动部件16上形成有驱动侧离合片3ba,并且在壳体17上形成有被动侧离合片3bb,这些驱动侧离合片3ba和被动侧离合片3bb交替地层叠形成。由此,邻接的驱动侧离合片3ba和被动侧离合片3bb可压接或分离。图6示出了第二离合器单元3b工作而驱动侧离合片3ba与被动侧离合片3bb压接的状态。这里“分离”不限于物理上的分离,是指解除了压接的状态,在压接状态下传递驱动力,在分离状态下断开驱动力的传递。

[0065] 如图3所示,该离合器单元3在同一壳体17内具有第一离合器单元3a、第二离合器单元3b以及与该第一离合器单元3a和第二离合器单元3b对应的两个液压活塞P1、P2,并且可以通过控制用于驱动液压活塞P1、P2的油压来任意选择性地使第一离合器单元3a和第二离合器单元3b工作。

[0066] 也即是说,通过向壳体17与液压活塞P1之间的液压室S1中注入工作油,液压活塞P1抵抗复位弹簧3c的推力而向图3中右侧移动,其前端按压第一离合器单元3a,使驱动侧离合片3aa和被动侧离合片3ab压接。如图4所示,第二离合器单元3b的驱动侧离合片3ba和被动侧离合片3bb在各自的周缘上形成有凹凸形状,在其凹部中插入液压活塞P1的前端。

[0067] 通过在液压活塞P1与液压活塞P2之间的液压室S2中注入工作油,液压活塞P2抵抗复位弹簧3c的推力而向图3中右侧移动,其前端按压第二离合器单元3b,使驱动侧离合片3ba和被动侧离合片3bb压接。因此,可以通过控制使液压活塞P1和P2动作的液压,来任意选择性地使第一离合器单元3a和第二离合器单元3b工作。在图中,标号21表示设置在第一离合器单元3a侧和第二离合器单元3b侧的挡块。通过在第二离合器3b侧设置该挡块21,使得第二离合器单元3b和第一离合器单元3a能够彼此独立地工作。

[0068] 构成离合器单元3的壳体17与形成有齿轮G1的联动部件18联结,该齿轮G1与输出轴9上形成的齿轮G2啮合。因此,传递到第一离合器单元3a和第二离合器单元3b的发动机E的驱动力可以经由壳体17到达联动部件18,并传递到输出轴9。

[0069] 油泵31通过发动机E的驱动力来工作,将油(工作油)供应给离合器单元3(第一离合器单元3a和第二离合器单元3b)以及变矩器1,使离合器单元3和变矩器1工作。即,油泵31可利用发动机E的驱动力来排出油,并且在发动机E驱动时一直工作,并且在发动机E停止时停止。

[0070] 离合器控制单元4根据汽车(车辆)的状态(车速、车体的倾斜角等),以预定的压力将工作油注入液压室S1或S2中,任意选择性地使液压活塞P1、P2工作,由此任意选择性地使第一离合器单元3a或第二离合器单元3b工作,经由变矩器1的驱动传递系统(第一动力传递状态)或者不经由变矩器1的驱动传递系统(第二动力传递状态)而向车轮(驱动轮D)传递发动机E(驱动源)的驱动力。

[0071] 另一方面,第三离合器单元8由多片离合器构成,在车辆的倒车时,经由变矩器1的驱动传递系统向车轮(驱动轮D)传递发动机E的驱动力。也即是说,当操作车辆所具有的变速杆而设为“R”档(倒车)时,形成于联动部件15上的齿轮G3与形成于输出轴9侧的联动部件19上的齿轮G4之间隔着惰轮(未示出)啮合,将发动机E的驱动力传递到第三离合器单元8。

[0072] 与第一离合器单元3a和第二离合器单元3b同样,在第三离合器单元8中具有与输出轴9联结而可联动的壳体20,在该壳体20内形成有液压活塞P3,并且交替层叠地形成有驱动侧离合片8a和被动侧离合片8b。由此,可通过液压活塞P3的动作,使相邻的驱动侧离合片8a和被动侧离合片8b压接或分离。

[0073] 发动机控制单元22以汽车(车辆)成为预定车速以下(成为从即将停止之前到停止的期间的车速)为条件,自动地停止发动机E而实现怠速停止,并且以该怠速停止状态下解除了制动操作或者踩下了油门踏板为条件,起动发动机E,发动机控制单元22例如形成在控制发动机E的ECU(未示出)中。也即是说,相对于ECU对发动机E进行总体控制,发动机控制单元22关于怠速停止动作进行控制。作为怠速停止后起动发动机E的条件,有例如车速增加等,也可以是其它条件或各种条件的组合。

[0074] 根据上述实施方式,具有离合器控制单元4,其可根据车辆的状态来任意选择地使第一离合器单元3a或第二离合器单元3b工作,经由变矩器1的驱动传递系统向车轮(驱动轮D)传递发动机E的驱动力,或者在不经由变矩器的驱动传递系统的情况下向车轮(驱动轮D)传递发动机E的驱动力,因此,可以抑制动力专递装置的复杂化和大型化,且可利用变矩器的转矩放大功能来提高起步性能,并在车辆的稳定行驶中提高动力传递效率。根据本实施方式,可以无需锁止离合器。

[0075] 此外,因为第一驱动轴5和第二驱动轴6形成为同心圆状,因此与该第一驱动轴5和第二驱动轴6分别地延伸设置(并排设置)的情况相比,可以使动力传递装置总体上小型化。此外,第二驱动轴6经由能够衰减转矩变动的缓冲机构7与发动机7联结,因此可以衰减传递到第二离合器单元3b的发动机E的振动。

[0076] 此外,离合器单元3在同一壳体17内具有第一离合器单元3a、第二离合器单元3b以及与第一和第二离合器单元3a、3b对应的两个液压活塞P1、P2,并且可以通过控制使液压活塞P1、P2工作的油压来任意选择性地使第一离合器单元3a或第二离合器单元3b工作,因此可以进一步使动力传递装置总体上简单化并小型化。

[0077] 本实施方式中的变速机A由无级变速机(Continuously Variable Transmission: 所谓的CVT)构成。具体地说,如图8所示,无级变速机25被设置在车辆的从驱动源(发动机E)到车轮(驱动轮D)的动力传递系统的中途、离合器单元3的第二离合器单元3b与车轮(驱动轮D)之间。

[0078] 该无级变速机25具有两个带轮Q1、Q2以及绕在它们之间的皮带V,通过液压控制回路24使带轮Q1、Q2的可动轮动作而相互独立地改变皮带V的卷绕部的直径,进行期望的变速。另一方面,无级变速机25具有与车辆中的制动踏板的制动开关S1、变速杆的档位传感器S2和发动机控制单元22等电连接的离合器控制单元4,并且可以由离合器控制单元4实现液压控制回路24的控制。标号S3表示车辆中的油门踏板的油门开度传感器。

[0079] 因为无级变速器25被插入在车辆的从发动机E(驱动源)到驱动轮D(车轮)的动力传递系统的中途、离合器单元3的第二离合器单元3b与驱动轮D之间,因此第二离合器单元

3b可兼用于使车辆前进的离合器和不经由变矩器1的驱动传递系统而向驱动轮D传递发动机E的驱动力的离合器。图中标号F表示车辆所具有的差速齿轮。标号S4是检测发动机E的转速的发动机转速传感器,S5表示检测第一驱动轴5的转速的速度传感器,S6表示检测离合器单元3(在本实施方式中是第二离合器单元3b)的油压的油压开关,S7表示副轴速度传感器,S8表示对轴速度传感器。

[0080] 如图9所示,液压控制回路24主要包括联结油泵31与供油对象(变矩器1、离合器单元3等)的油路和阀,以及开启和关闭该阀的电磁线圈。图中标号26表示控制管路压力的调节阀,27表示控制调节器26的控制压力的线性电磁线圈(LSB)。标号32表示根据变速机的档位(P、R、N、D)来切换供给路径的手控阀,标号28表示控制离合器压力的线性电磁线圈(LSA)。通过该线性电磁线圈(LSA)28,在D档下控制离合器单元3的离合器压力,在R档下控制RVS离合器用的离合器压力,通过线性电磁线圈(LSB)27控制由调节阀进行调压的管路压力。

[0081] 根据本实施方式,调整单元23被连接到从油泵31到变矩器1的油流通过路径的中途。该调整单元23在怠速停止后发动机控制单元22起动发动机E时限制油泵31对变矩器1的供油(工作油)量,优先向离合器单元3供油。

[0082] 更具体地说,调整单元23由液压阀机构构成,该液压阀机构具有通常时向变矩器1供油的第一供给路径23a、形成有孔以限制供油量的第二供给路径23b和通过液压来开启和关闭该第一供给路径23a的阀23c。阀23的开闭动作是通过电磁线圈(SHA)29和电磁线圈(SHB)30来进行的。另外,在本实施方式的调整单元23中,阀23c总是被弹簧推向使第一供应路径23a成为关闭状态的方向。在本实施方式中,在怠速停止后通过发动机控制单元22起动发动机E时,调整单元23限制油泵31对变矩器的供油量,但是可以禁止该供油量而不对变矩器1进行任何供油,而优先向离合器单元3供油。

[0083] 如图10所示,离合器控制单元4构成为可按照所设定的模式控制电磁线圈(SHA)29和电磁线圈(SHB)30,来任意地使构成调整单元23的液压阀机构工作。图中标记“○”表示电磁线圈是电“开启”,而标记“×”表示电磁线圈是电“关闭”。此外,“管路压力”表示管路压力直接输入到离合器单元3,“LSA”表示线性电磁线圈(LSA)28控制离合器压力。

[0084] 图11示出了在车辆的减速、停止和加速过程中控制单元4的控制的时序图。通过该时序图可以看出,在怠速停止后起动发动机E时,通过控制电磁线圈(SHA)29和电磁线圈(SHB)30的开关来使调整单元23工作,限制油泵31对变矩器1的供油量,优先向离合器单元3供油。

[0085] 以油压开关S6检测到设定油压为条件,解除调整单元23限制(禁止时也同样)油泵31对变矩器1的供油量的状态,并且恢复到油泵31向变矩器1供油的通常状态(即,第一供给路径23a开启的状态)。在该情况下,油压开关S6构成了检测单元,其检测施加给离合器单元3的油压来检测该离合器单元3(在本实施方式中,第二离合器单元3b)是否成为了动力传递可能状态。

[0086] 根据本实施方式,具有检测离合器单元3(在本实施方式中,第二离合器单元3b)是否成为了动力传递可能状态的检测单元(油压开关S6),并且在该检测单元(油压开关S6)检测到动力传递可能状态之后解除调整单元23对供油量的限制(或禁止)。检测单元不限于油压开关S6,可以是油压传感器等。另外,如果是检测离合器单元3是否成为了动力传递可能

状态的其它检测手段,例如,可以测量从发动机起动开始的经过时间并且根据该经过时间来估计(检测)动力传递可能状态,可以检测发动机转速并且根据该发动机转速来估计(检测)动力传递可能状态,或者可以计算第二离合器单元3b的滑差率并且根据该滑差率来估计(检测)动力传递可能状态。

[0087] 如上所述,在检测单元检测到动力传递可能状态后解除调整单元23对供油量的限制(或禁止),因此在怠速停止后的发动机起动时,可以迅速且顺利地对离合器单元3供油,并且在车辆的起步时可以最大限度地发挥变矩器1所具有的转矩放大功能。此外,根据本实施方式,紧接在怠速停止后的发动机起动后,仅使第二离合器单元3b工作,在检测单元(油压开关S6)检测到动力传递可能状态后使第一离合器单元3a工作。由此,与在怠速停止后的发动机起动时向第一离合器单元3a和第二离合器单元3b双方供油的情况相比,可更加迅速且顺利地向第二离合器单元3b供油。

[0088] 此外,在本实施方式中,在怠速停止状态经过了规定时间以上时,不管有没有油门踏板的踩下操作,发动机控制单元22都自动地起动发动机E。由此,可以避免怠速停止状态经过预定时间以上而空气大量进入变矩器1或液压控制回路24中,防止怠速停止后起动发动机时的驱动响应性变差。

[0089] 也可以替代调整单元23,而如图12所示,在怠速停止后的发动机起动时,控制线性电磁线圈(LSB) 27而升高由调节阀26调节的管路压力。在该情况下,也最好是在检测单元(油压开关S6)检测到动力传递可能状态后,控制调节阀27以将该管路压力恢复为通常值(参见图12中的管路压力设定项目)。

[0090] 接着,参照图13的流程图来说明上述实施方式的发动机控制单元22的控制内容。

[0091] 首先,判断是否点着了火(S1)。如果点着了,则进入S2,判断是否处于怠速停止中。如果判断为处于怠速停止中,则判断是否踩下了油门踏板(S3)。如果判断为踩下了油门踏板,则进入S4,起动发动机。

[0092] 另一方面,如果在S3中判断为没有踩下油门踏板,则进入S5,判断车速是否增加。如果车速增加,则进入S4,起动发动机,如果车速没有增加,则进入S6,判断怠速停止时间是否经过了规定时间。如果在S6中怠速停止时间经过了规定时间,则进入S4,起动发动机,如果没有经过预定时间,则进入S7,判断车速是否为“0”(即,停车)。如果在S7中判断为车速“0”,则进入S8,判断是否解除了制动,如果解除了制动,则进入S4,起动发动机。

[0093] 如果在S2中判断为不在怠速停止中,则进入S9,判断是否处于发动机起动中,如果判断为处于发动机起动中,则进入S10,判断发动机起动是否完成。如果在S10中判断为发动机起动完成,则进入S11,进行发动机运转(发动机的驱动),如果判断为发动机起动还未完成,则进入S4,进行发动机起动。

[0094] 如果在S9中判断为不在发动机起动中(即发动机运转中),则进入S12,判断无级变速器(自动变速器25)的变速比是否为预定值以上。如果在S12中判断为变速比是预定值以上,则进入S13,判断怠速停止状态(车速为预定值以下、水温和油温为预定值以上、没有故障等各种条件)是否成立,如果无级变速器25的变速比不是预定值以上,则进入S11,进行发动机运转(发动机的驱动)。如果在S13中判断为怠速停止条件成立,则进入S14,成为怠速停止状态。

[0095] 接着参照图14的流程图来说明上述实施方式的离合器控制单元4的控制内容。

[0096] 首先,判断是否处于怠速停止中(S1),如果处于怠速停止中,则关闭第二离合器单元3b(S2),关闭第一离合器单元3a(S3),并且关闭对变矩器1的流量(S4)。相反,如果在S1中判断为不在怠速停止中,则进入S5,判断是否处于发动机起动中,如果处于发动机起动中,则进入S6,判断从发动机起动开始是否经过了预定时间。

[0097] 如果在S6中判断为从发动机起动开始没有经过预定时间,则进入S7,判断发动机转速是否是预定值以上,如果发动机转速不是预定值以上,则进入S8,判断油压开关S6(检测单元)是否开启。如果油压开关S6(检测单元)未开启,则进入S9,判断离合器滑差率是否是预定值以上,如果离合器滑差率不是预定值以上,则进入S10,使第二离合器单元3b工作。在S10中使第二离合器单元3b工作以后,进入S3和S4。

[0098] 另一方面,在S6中判断为从发动机起动开始经过了预定时间的情况下,在S7中判断为发动机转速是预定值以上的情况下,在S8中判断为油压开关S6(检测单元)开启的情况下,在S9中判断为离合器滑差率是预定值以上的情况下,进入S11,使第二离合器单元3b工作。然后,在S12中使第一离合器单元3a工作以后,在S13中,开启对变矩器1的流量。

[0099] 如果在S5中判断为不在发动机起动中(即发动机运转中),则进入S14,判断是否未踩下油门踏板。如果未踩下油门踏板,则进入S15,判断是否处于减速中。如果在S15中判断为处于减速中,则进入S16,判断车速是否低于预定值,如果车速低于该预定值,则在S17中使第二离合器单元3b工作,在S18中关闭第一离合器单元3a,并且在S19中关闭对变矩器1的流量。此外,如果在S14中判断为不是未踩下油门踏板(即,踩下了),则在S15中判断为不是减速中,并且在S16中判断为车速未低于(即,高于)预定值时,进入S11,使第二离合器单元3b工作,之后进入S12和S13。

[0100] 根据上述的实施方式,在怠速停止后发动机控制单元22起动发动机E时,限制或禁止油泵31对变矩器1的供油,并且优先对离合器单元3(在本实施方式中,第二离合器单元3b)供油,因此可以应用于具有变矩器1的车辆,并且在怠速停止以后起动发动机E时,迅速且充分地向离合器单元3供油,从而无需电动油泵,降低了成本。

[0101] 此外,调整单元23由液压阀机构构成,该液压阀机构包括:通常时向变矩器1供油的第一供应路径23a、限制或禁止该供油量的第二供给路径23b以及通过液压开启和关闭第一供应路径23a的阀23c,因此可以迅速且顺利地在限制或禁止对变矩器1供油的状态与解除该限制或禁止的状态之间进行切换。此外,阀23c总是被弹簧推向使第二供应路径23b成为开启状态而使第一供应路径23a成为关闭状态的方向,因此在怠速停止后的发动机起动时可以与阀23c的动作响应性无关而可靠地限制或禁止对变矩器1的供油。

[0102] 接下来对本发明的第二实施方式进行说明。

[0103] 与第一实施方式同样,本实施方式的动力传递装置用于对车轮(驱动轮)传递或断开汽车(车辆)发动机(驱动源)的驱动力,并且如图1和图2所示,主要包括变矩器1、离合器单元3、油泵31、离合器控制单元4、发动机控制单元22、调整单元23、第一驱动轴5、第二驱动轴6、缓冲机构7和第三离合器单元8。与第一实施方式同样的构成要素标注了相同的标号,并省略其详细说明。

[0104] 在本实施方式中,如图15所示,蓄压单元33被设置在从油泵31到离合器单元3的油流通路径的中途。该蓄压单元33由能够对油进行蓄压的蓄压器构成,并且构成为在怠速停止后发动机控制单元22起动发动机E时,放出在蓄压单元33中蓄压的油而供应给离合器单

元3。由于具有该蓄压单元33,在怠速停止后的发动机起动时,能够迅速且顺利地对离合器单元3进行供油。图15中的标号34表示止回阀。

[0105] 图16示出了在车辆的减速、停止和加速过程中离合器控制单元4进行的控制的时序图。通过该时序图可见,与第一实施方式同样,在怠速停止后起动发动机E时,通过对电磁线圈(SHA) 29和电磁线圈(SHB) 30的开/关进行控制,来使调整单元23工作,限制油泵3对变矩器1的供油量,优先向离合器单元3供油。

[0106] 根据本实施方式,将发现,在车辆行驶时在蓄压单元33中对油进行蓄压,并且在怠速停止后起动发动机时,放出蓄压的油,优先向离合器单元3(在本实施方式中特指第二离合器单元3b)供油。另外,只要是蓄压单元33连接在从油泵31到离合器单元3的油流路径的中途,能够在怠速停止以后起动发动机时放出蓄压的油而供应给离合器单元3,则可以是其它方式。

[0107] 接下来对本发明的第三实施方式进行说明。

[0108] 与第一实施方式和第二实施方式同样,本实施方式的动力传递装置用于对车轮(驱动轮)传递或切断汽车(车辆)发动机(驱动源)的驱动力,并且如图17所示,主要包括变矩器1、离合器单元3'、油泵31、离合器控制单元4、发动机控制单元22、调整单元23、缓冲机构7和在车辆倒车时工作的倒车离合器单元3' c。对与第一实施方式和第二实施方式相同的构成要素标注了相同的标号,并省略其详细说明。

[0109] 本实施方式的离合器单元3' 包括:前进离合器单元3' a,其在车辆前进时工作,经由变矩器1的驱动传递系统向驱动轮D传递发动机E的驱动力(能够实现第一动力传递状态),以及锁止离合器单元3' b,其不经由变矩器1的驱动传递系统而向驱动轮D传递发动机E的驱动力(能够实现第二动力传递状态),离合器控制单元4根据车辆的状态任意选择性地使前进离合器单元3' a和锁止离合器单元3' b工作而实现第一动力传递状态或第二动力传递状态。

[0110] 锁止离合器单元3' b由锁止离合器构成,其形成在变矩器1中,能够与该变矩器1的涡轮T联结,在联结状态下,构成为变矩器封盖和涡轮经由离合器活塞直接联结。根据本实施方式,可以容易地应用于一直以来比较普及的具有锁止离合器单元(锁止离合器)的车辆。

[0111] 以上对本实施方式进行了说明,但本发明不限于这些,只要能够实现经由变矩器1的驱动传递系统向车轮传递发动机E的驱动力的第一动力传递状态和不经由变矩器1的驱动传递系统而向车轮传递发动机E的驱动力的第二动力传递状态,则可以是任何方式。

[0112] 另外,虽然在本实施方式中变速机A作为无级变速机(CVT),但是可以使用该无级变速机以外的自动变速机。如果该变速机A是自动变速机,则可以容易地进行驱动力调节并调节到燃料效率良好的行驶状态。此外,如果像本实施方式那样把无级变速机(CVT)作为变速机A,则可以连续地进行驱动力调节并调节到燃料效率良好的行驶状态。

[0113] 产业上的可利用性

[0114] 如果是具有调整单元(其在怠速停止后通过发动机控制单元起动发动机时,限制或禁止油泵对变矩器的供油量,并优先向离合器单元供油)的动力传递装置,则本发明可以应用于外观形状各异或附加有其它功能的动力传递装置。

[0115] 标号说明

- [0116] 1:变矩器
- [0117] 2:变速器
- [0118] 3,3':离合器单元
- [0119] 3a:第一离合器单元
- [0120] 3b:第二离合器单元
- [0121] 3' a:前进离合器单元
- [0122] 3' b:锁止离合器单元
- [0123] 4:离合器控制单元
- [0124] 5:第一驱动轴
- [0125] 6:第二驱动轴
- [0126] 7:缓冲机构
- [0127] 8:第三离合器单元
- [0128] 9:输出轴
- [0129] 10:变速箱
- [0130] 11:输入轴
- [0131] 12:封盖部件
- [0132] 13:变矩器封盖
- [0133] 14:联结部件
- [0134] 15,16:联动部件
- [0135] 17:壳体
- [0136] 18,19:联动部件
- [0137] 20:壳体
- [0138] 21:挡块
- [0139] 22:发动机控制单元
- [0140] 23:调整单元
- [0141] 24:液压控制回路
- [0142] 25:无级变速器
- [0143] 26:调节阀
- [0144] 27,28:线性电磁线圈
- [0145] 29,30:电磁线圈
- [0146] 31:油泵
- [0147] 32:手控阀
- [0148] 33:蓄压单元
- [0149] 34:止回阀

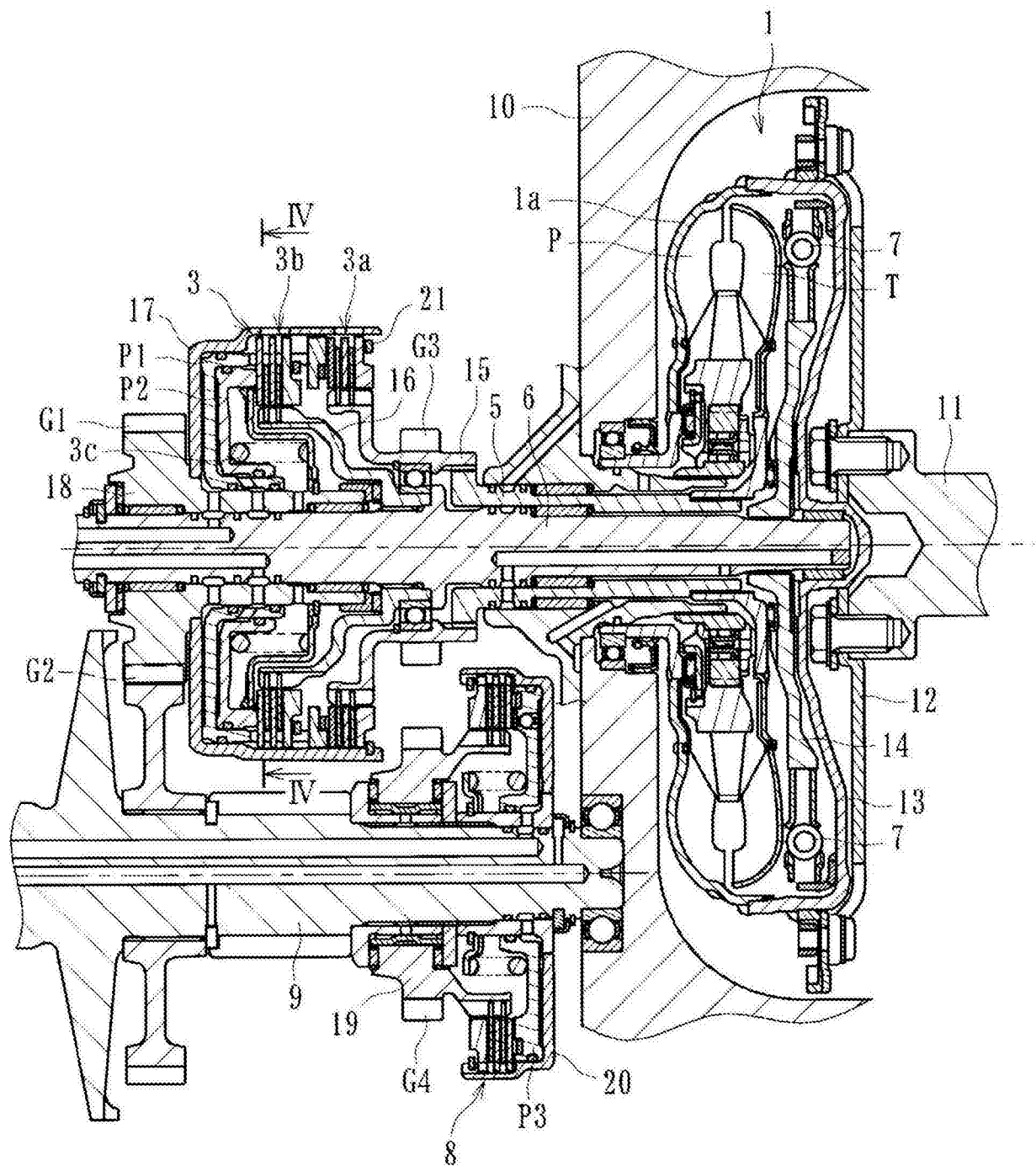


图1

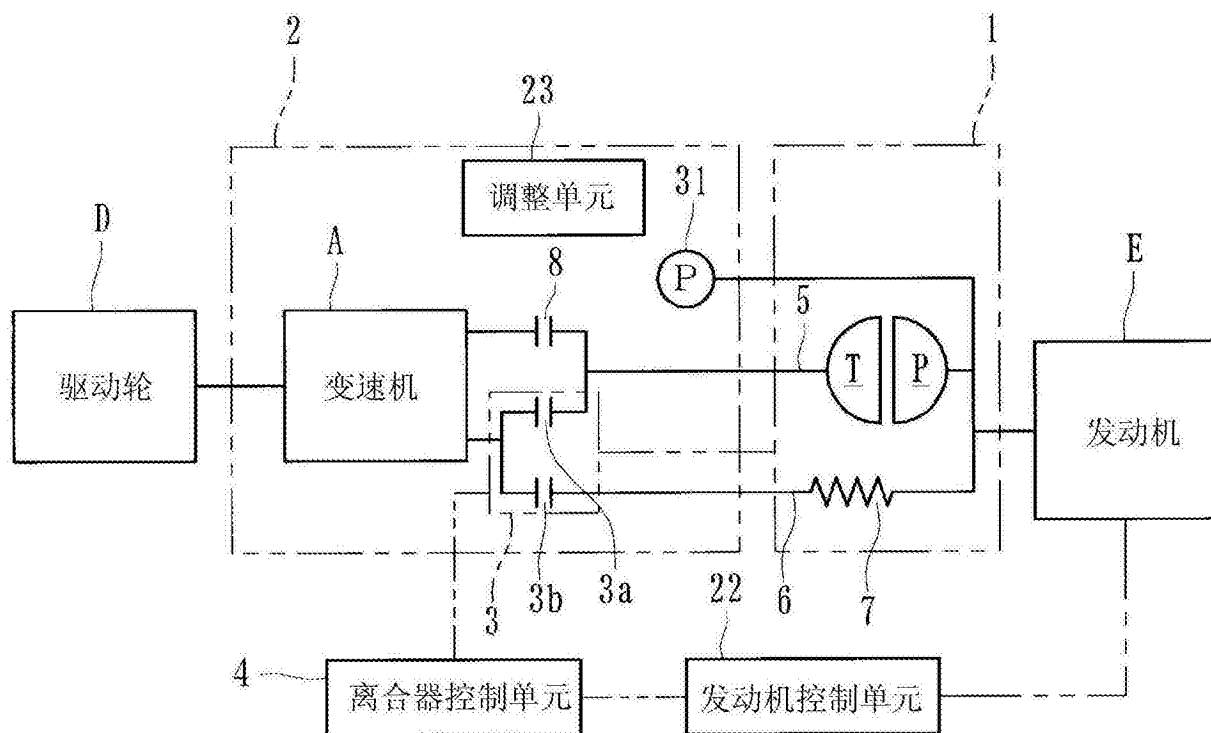


图2

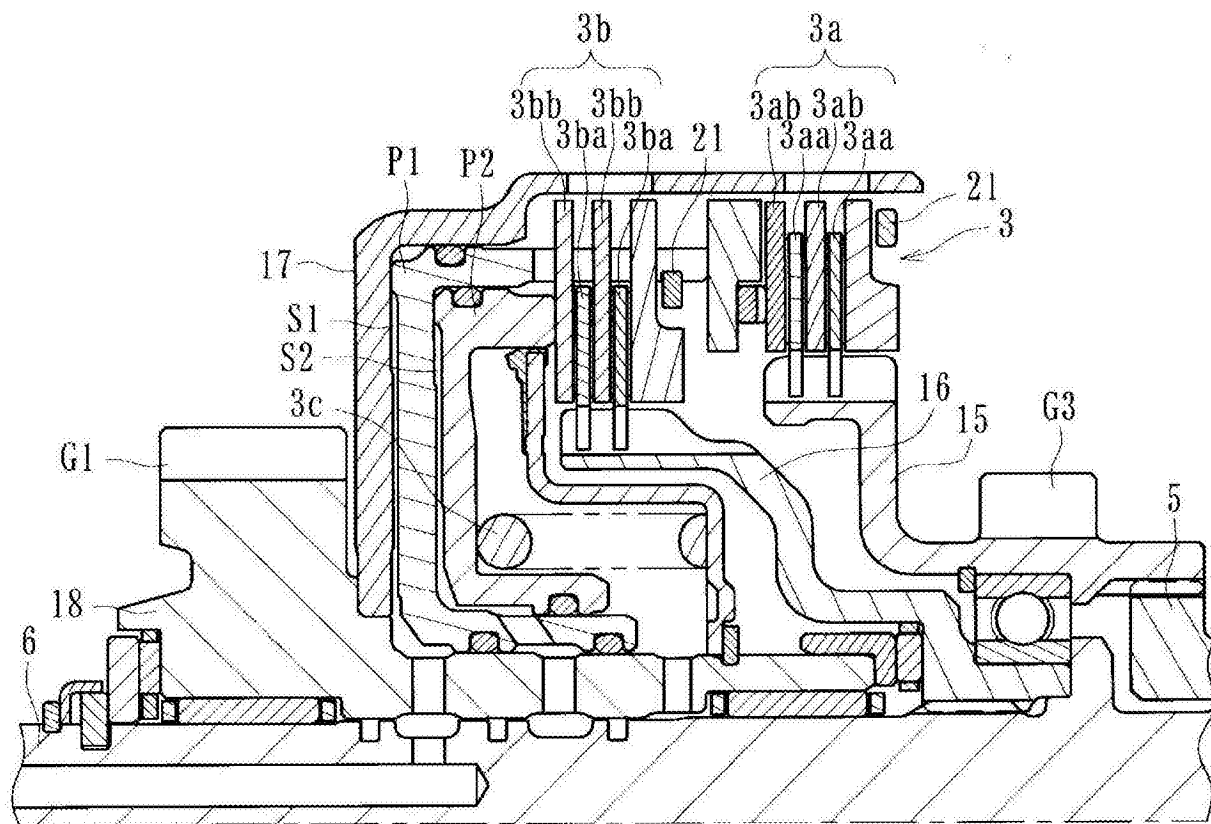


图3

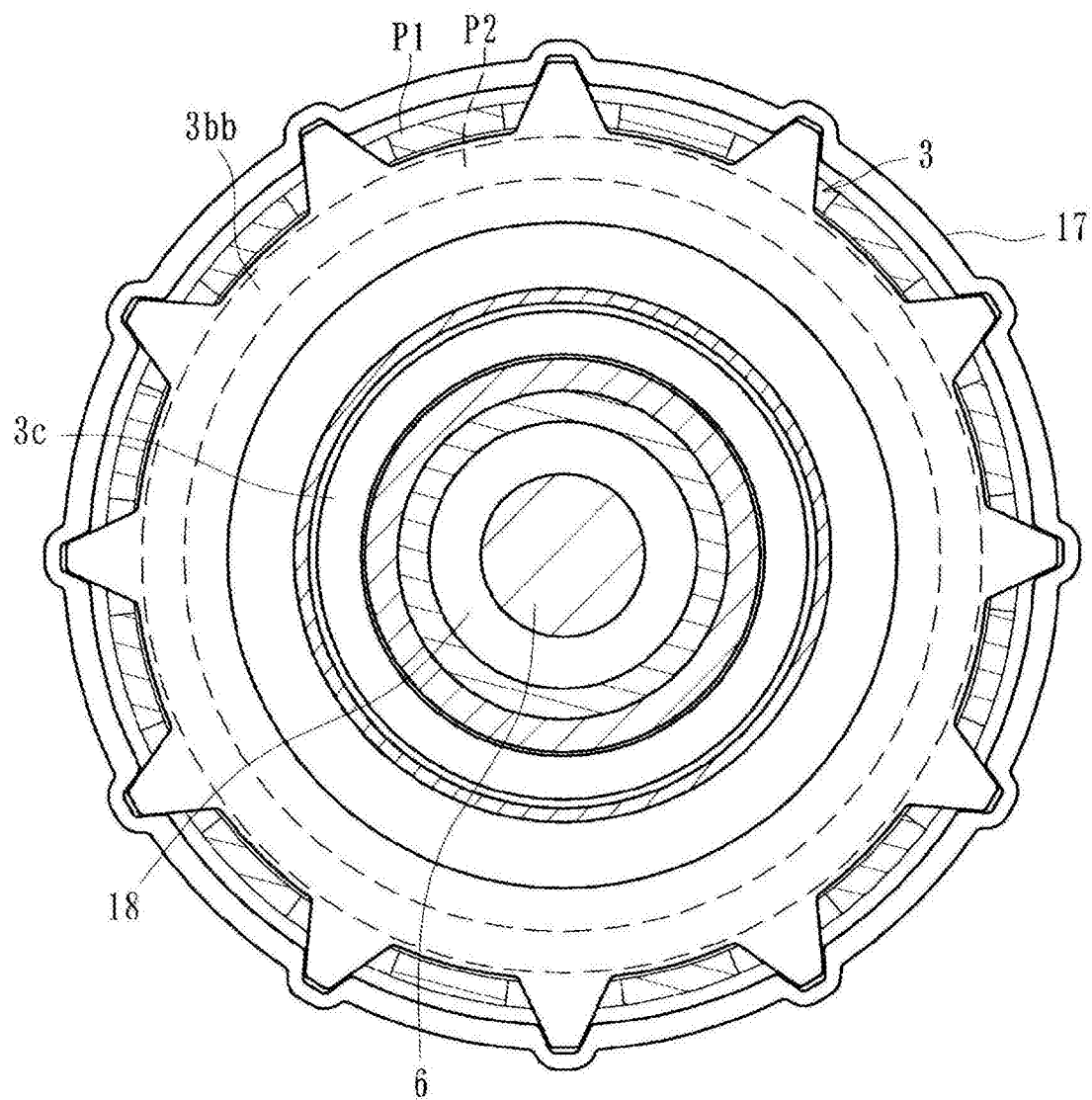


图4

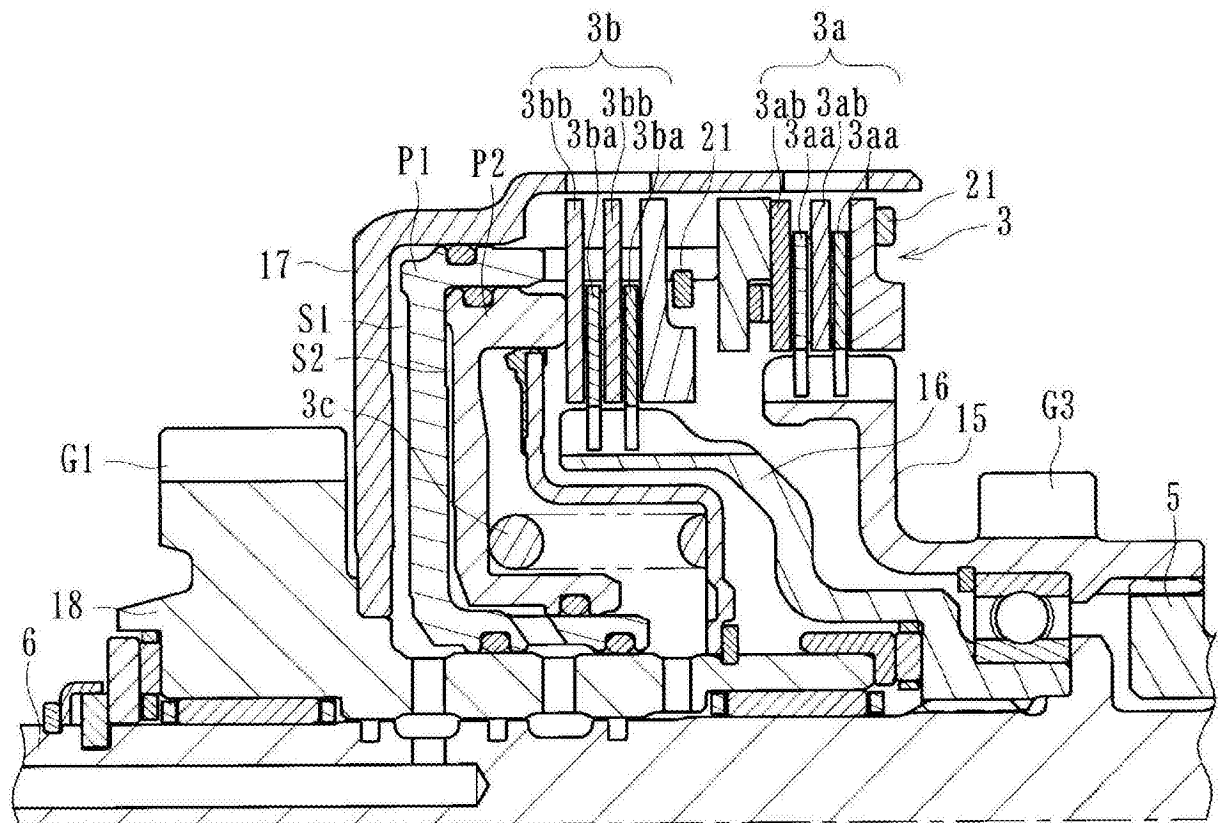


图5

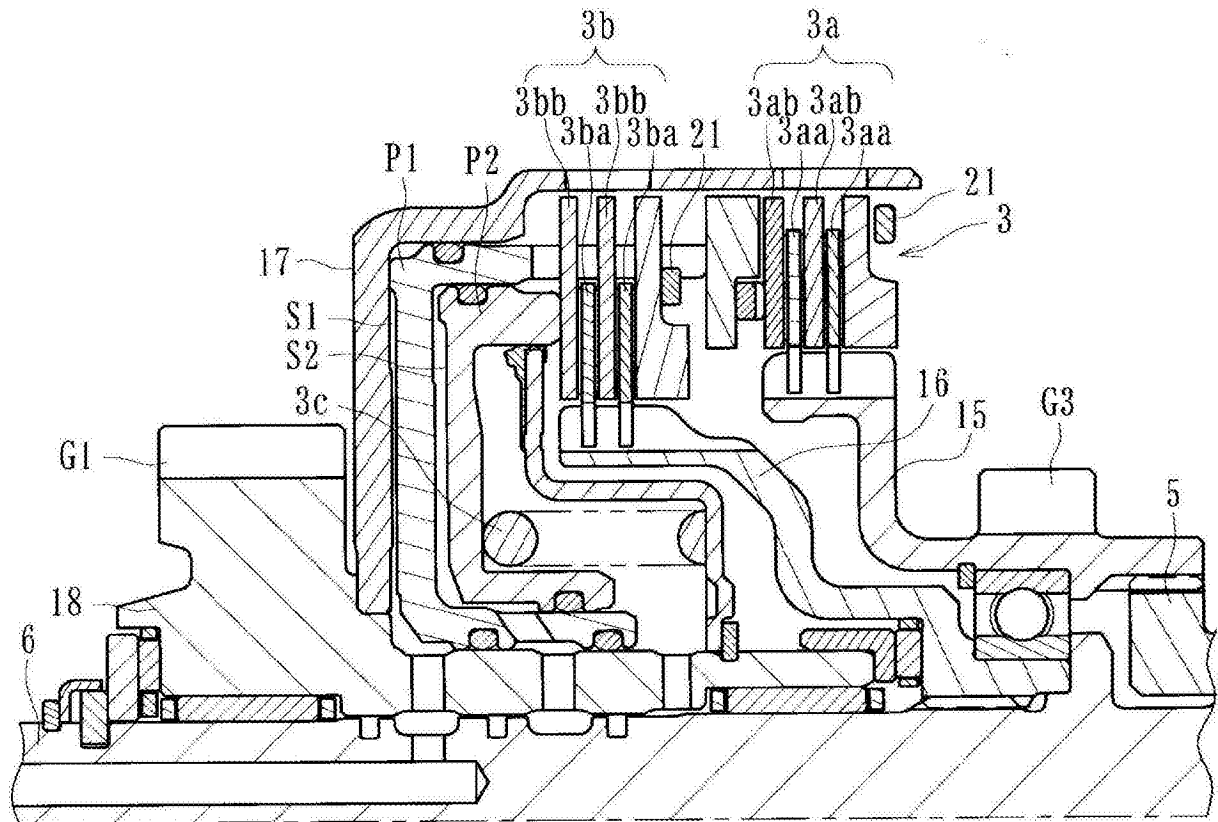


图6

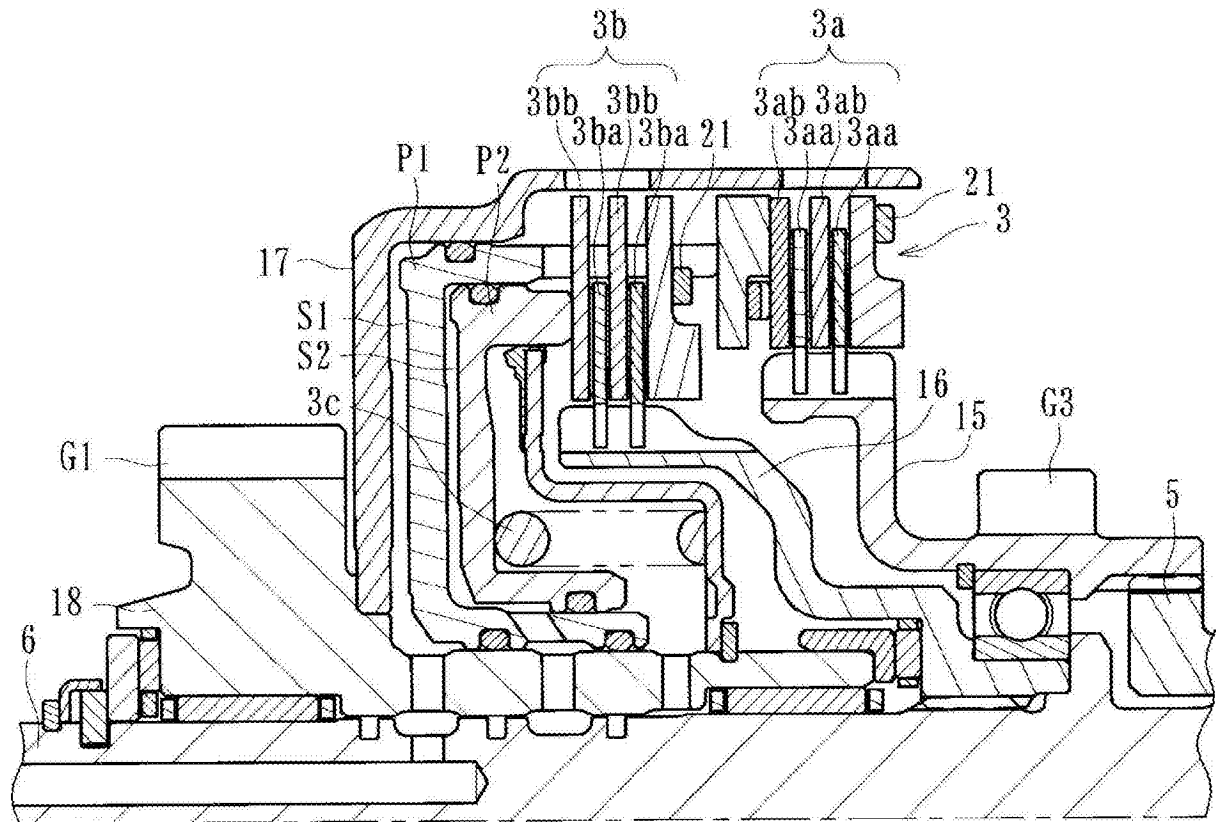


图7

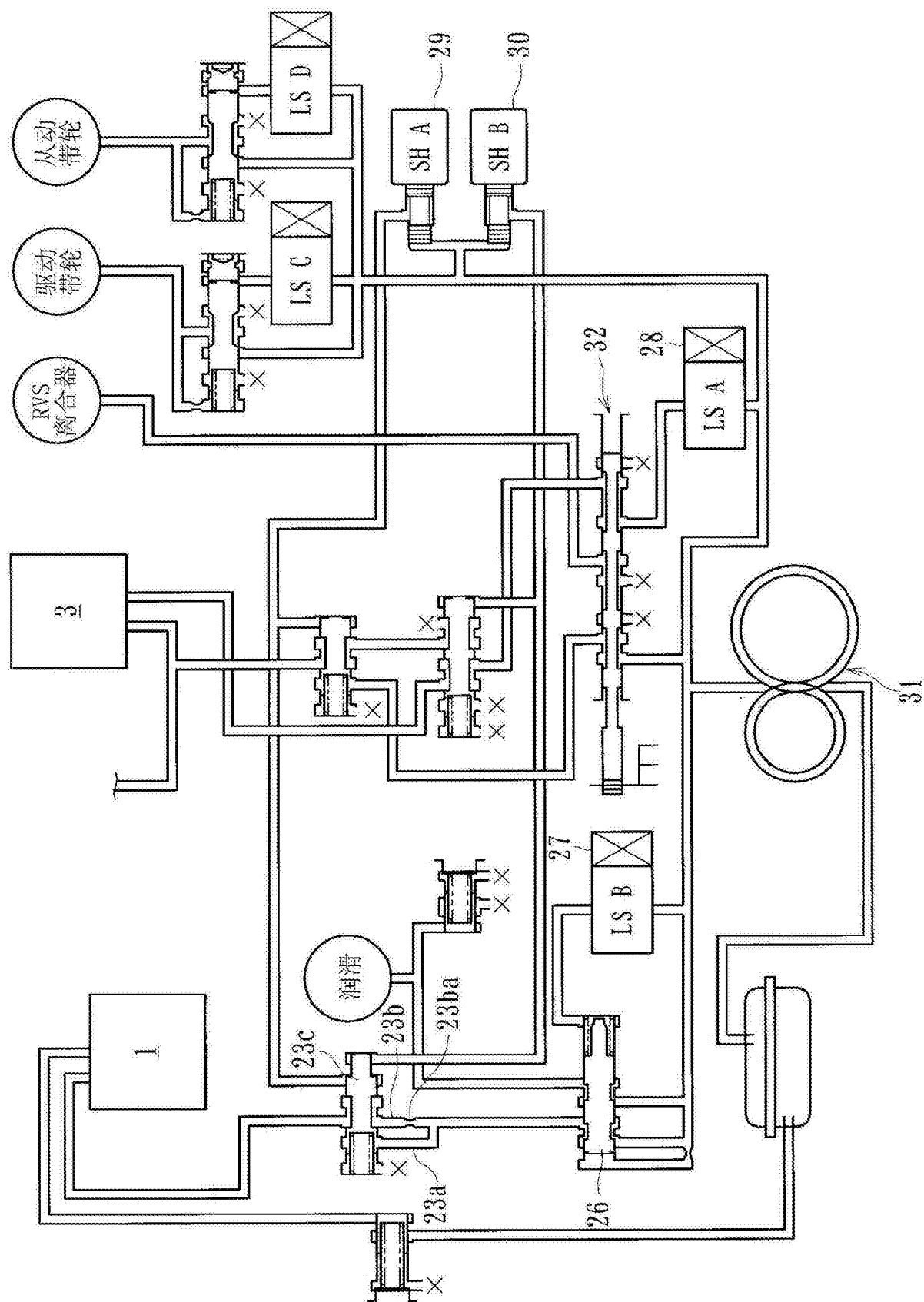


图9

模式	换档电磁线圈 VLV.		离合器		变矩器流量
	SH A (29)	SH B (30)	第一离合器 单元	第二离合器 单元	
怠速停止及 第二离合器单元 起步/减速	×	×	×	线性 电磁线圈A (28)	小
第一离合器单元	○	○	管路压力	×	大
第一离合器 单元接合	×	○	线性 电磁线圈A (28)	×	大

图10

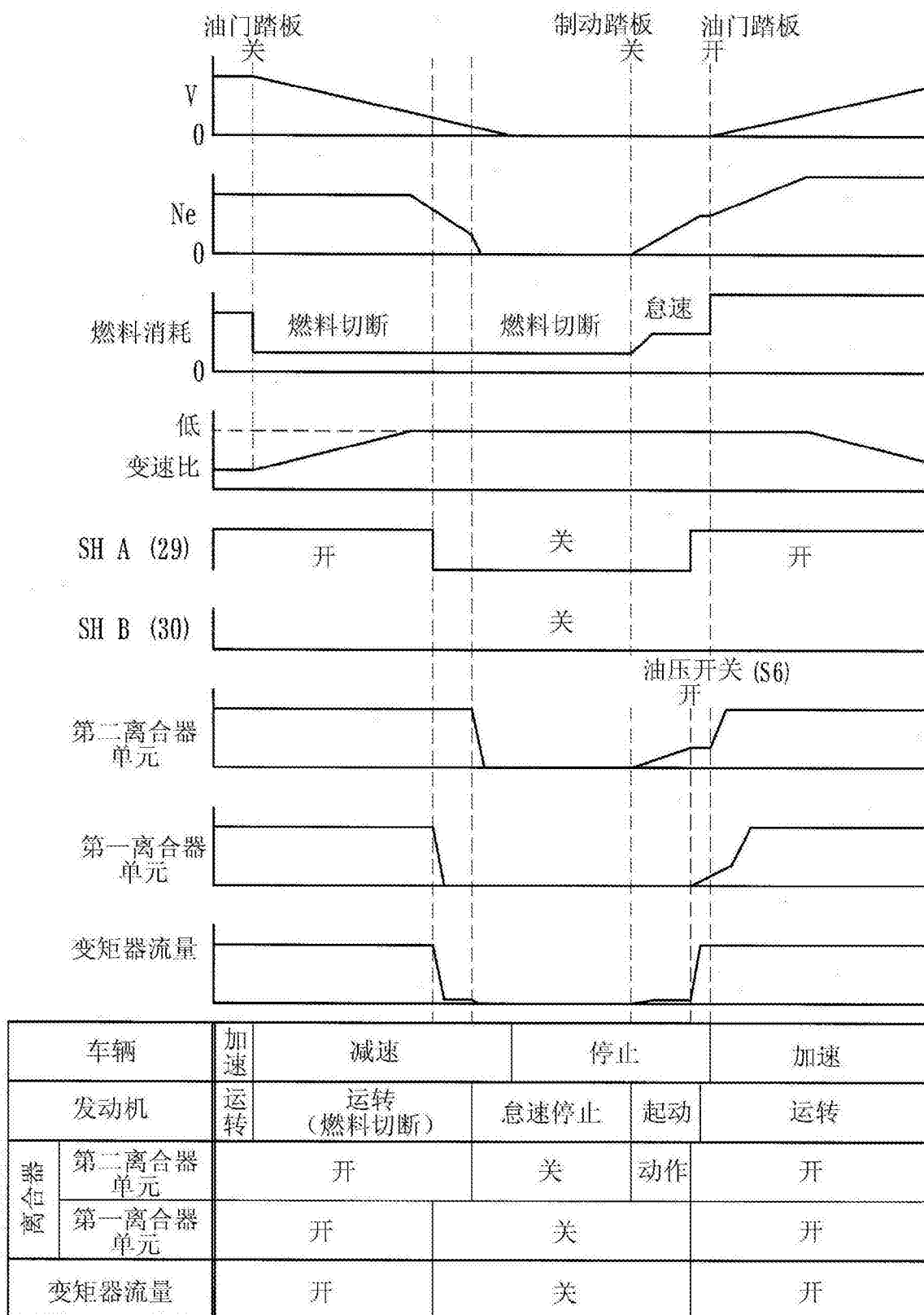
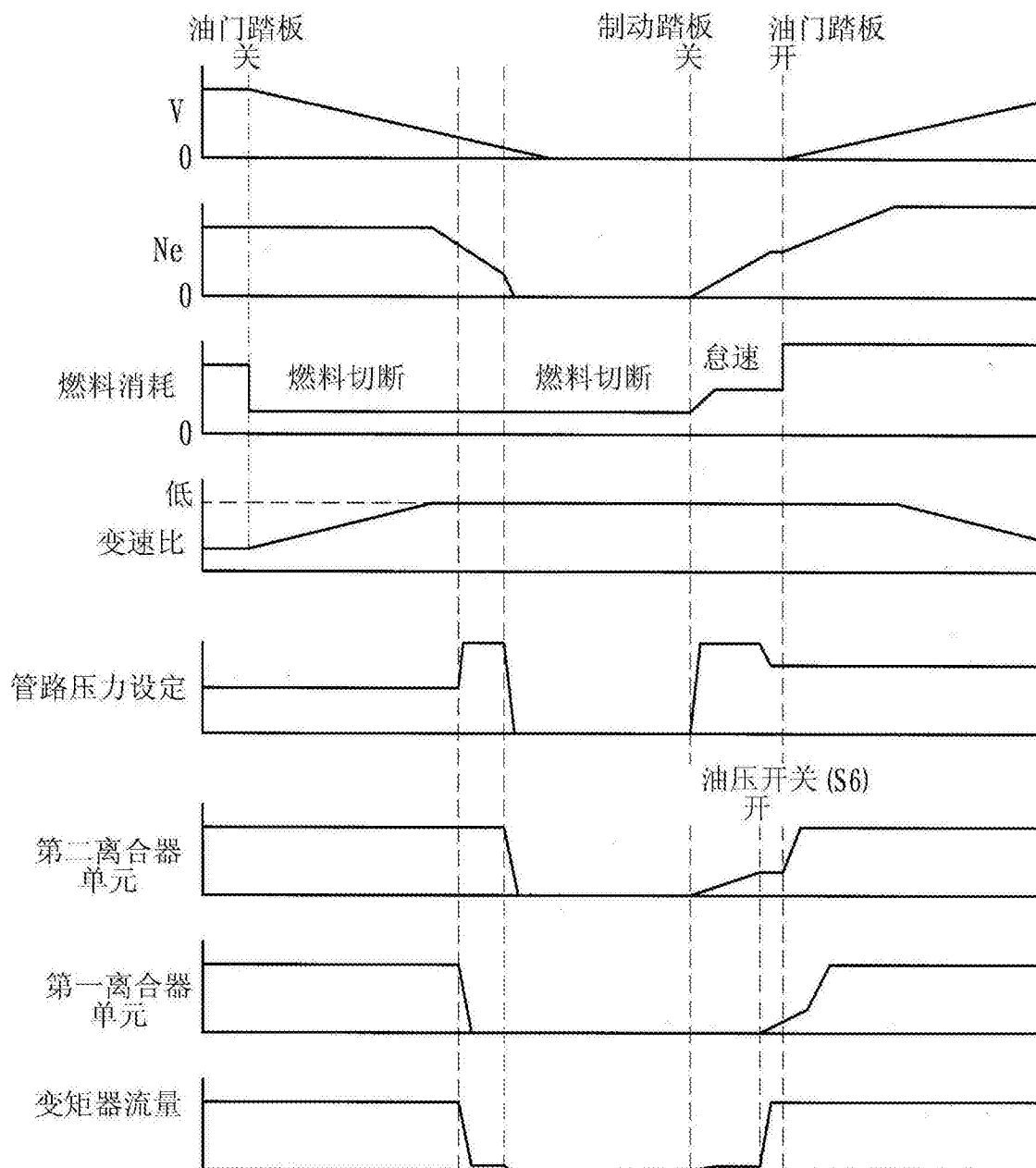


图11



车辆		加速	减速		停止		加速
发动机		运转	运转 (燃料切断)		怠速停止	起动	运转
离合器	第二离合器单元		开		关	动作	开
	第一离合器单元		开	关			开
变矩器流量			开	关			开

图12

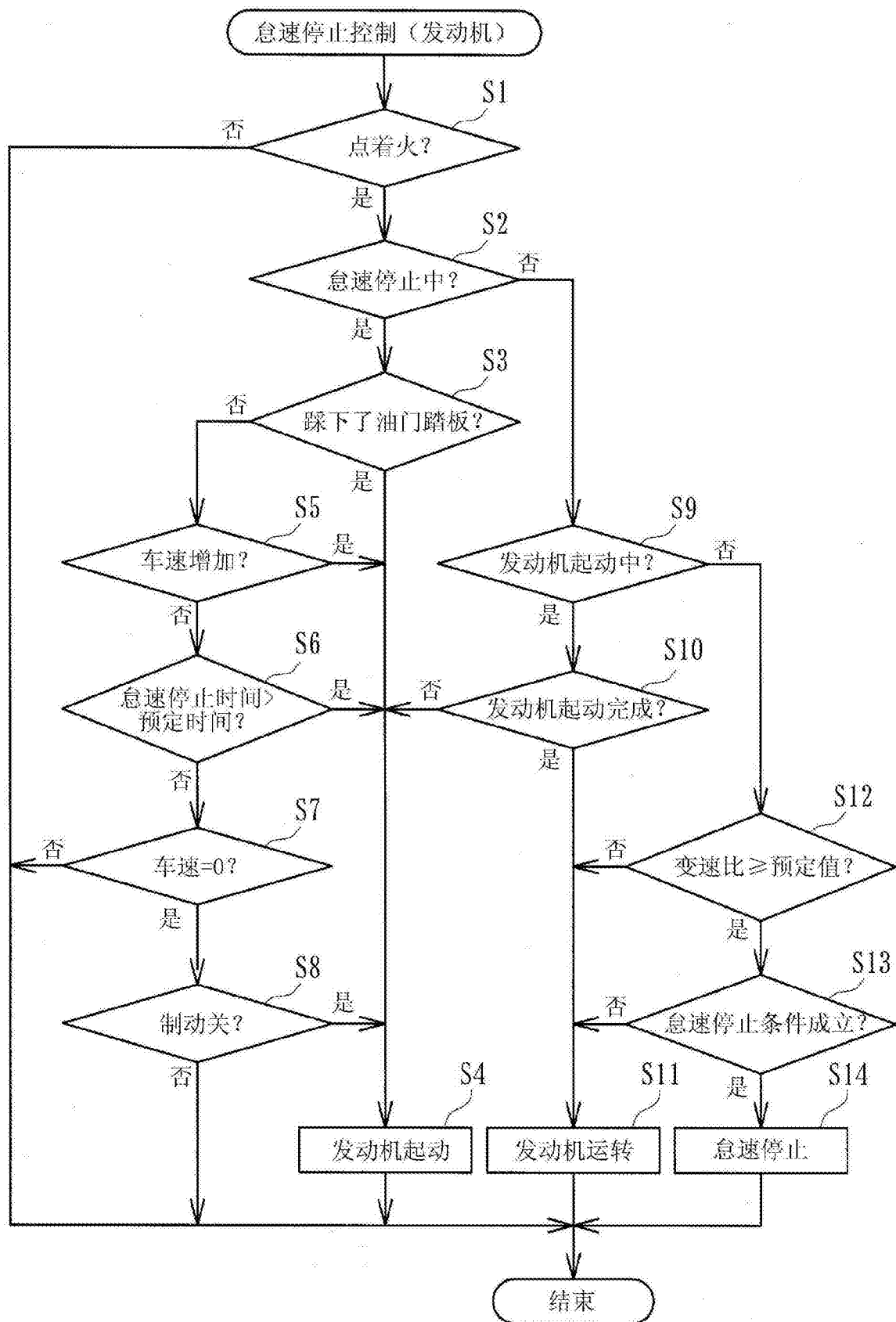


图13

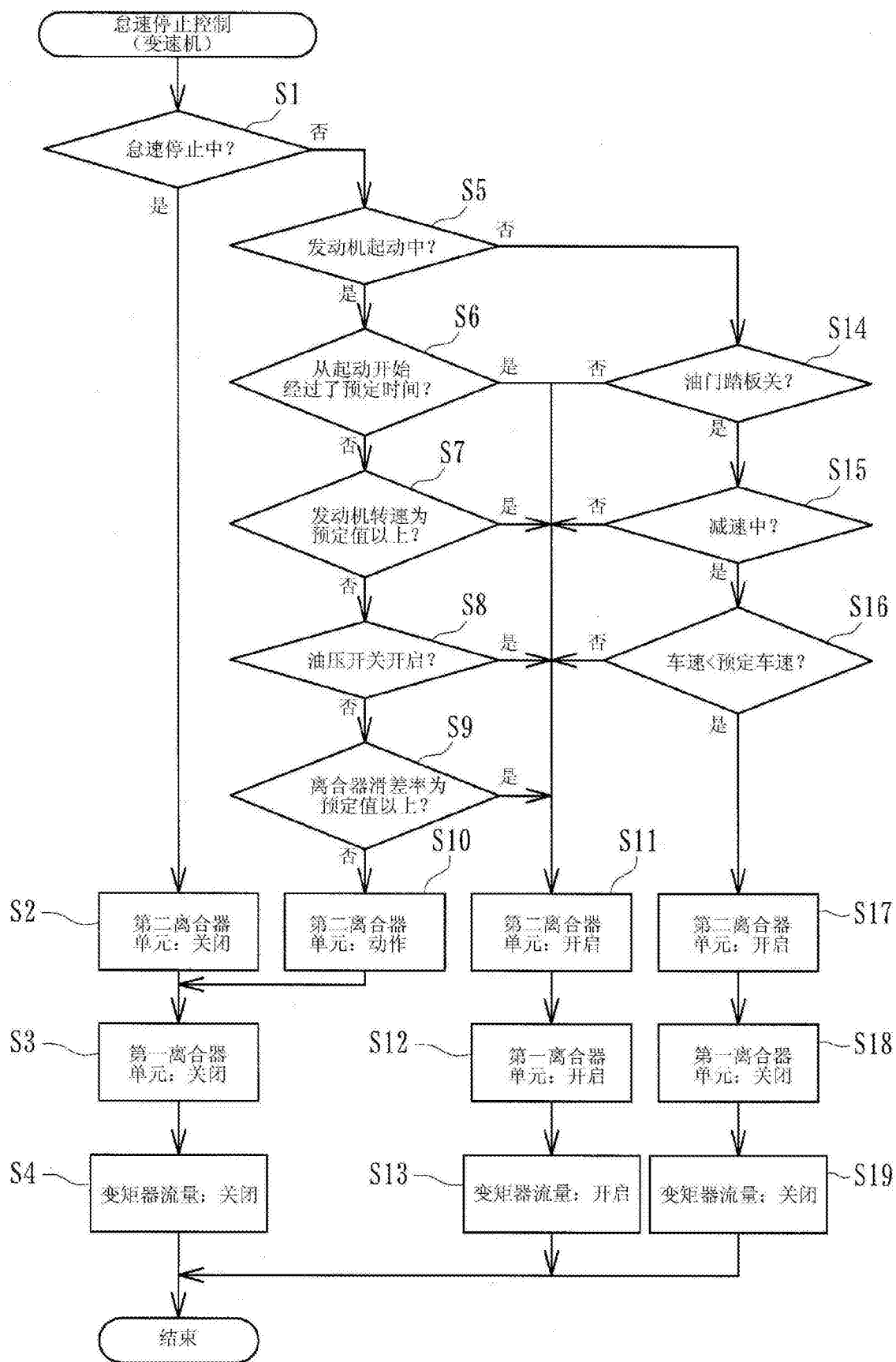


图14

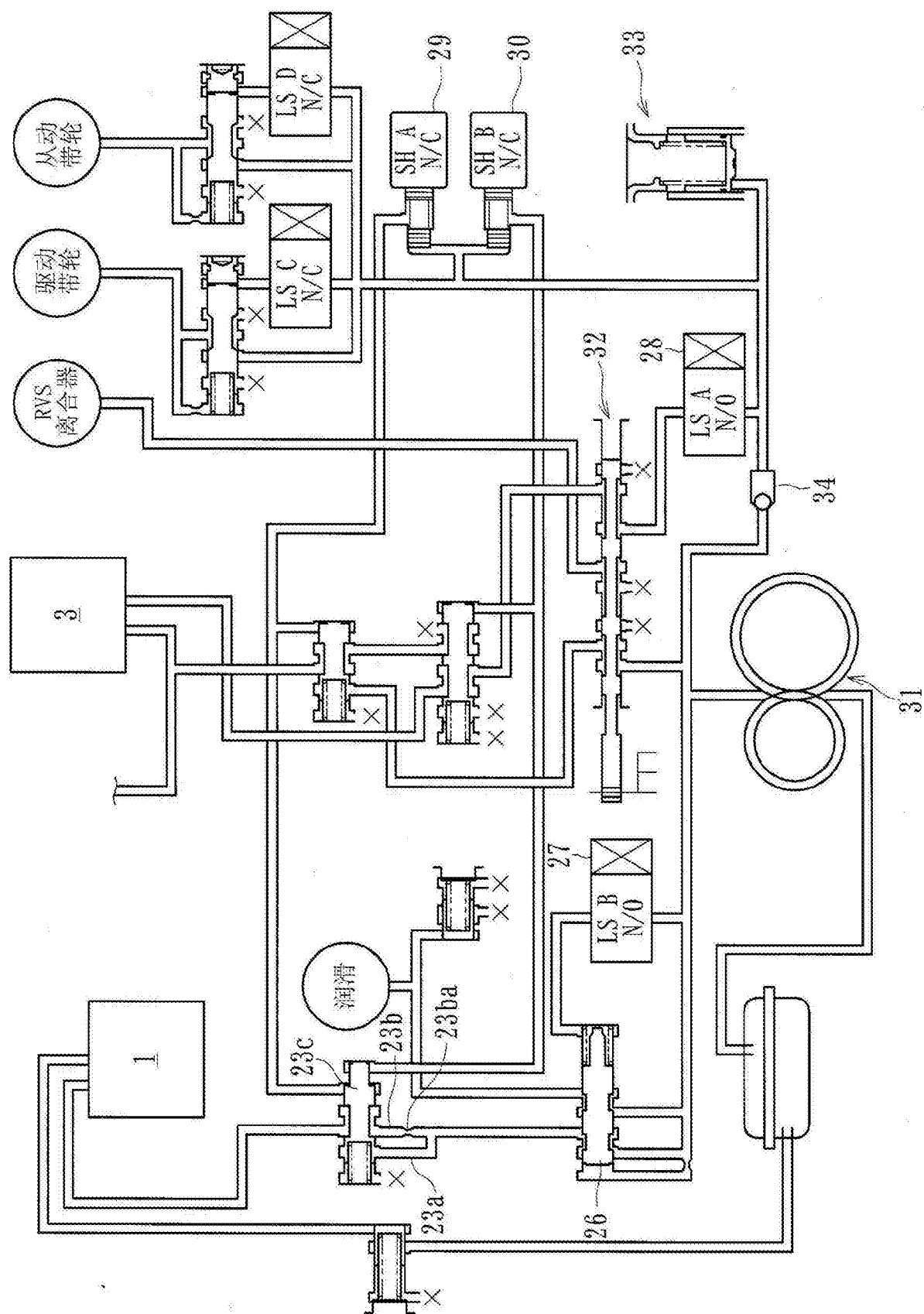
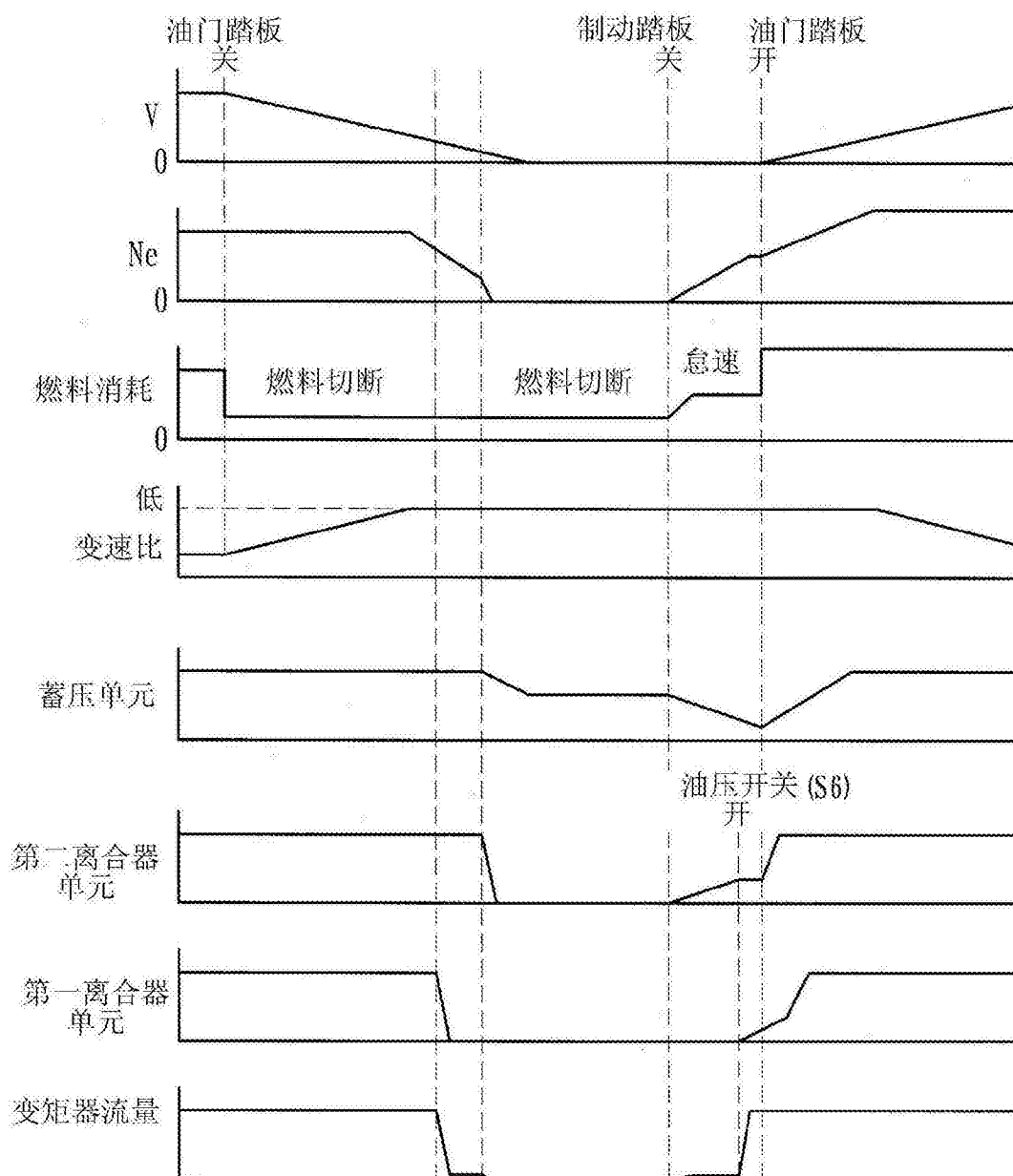


图15



车辆		加速	减速		停止		加速
发动机		运转	运转 (燃料切断)		怠速停止	起动	运转
离合器	第二离合器单元	开		关		动作	开
	第一离合器单元	开		关		开	
变矩器流量		开		关		开	

图16

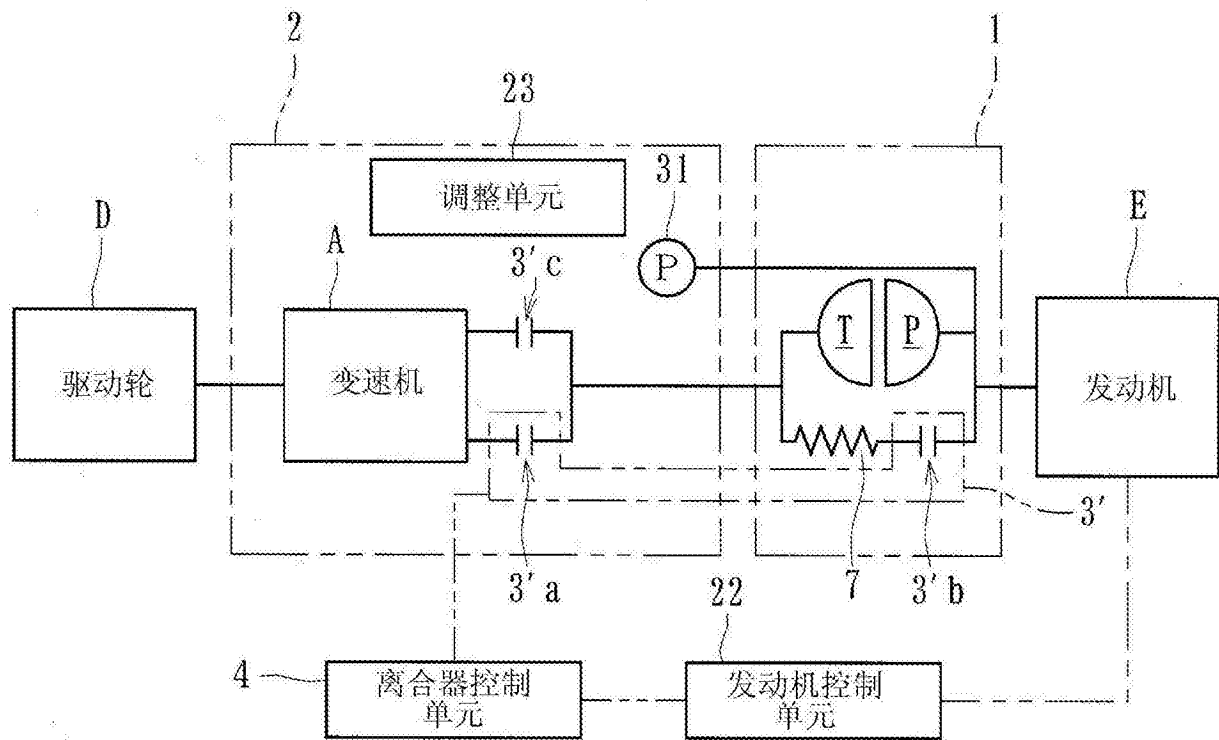


图17