(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115917187 B
(45)授权公告日 2025.05.02

(21)申请号 202180052695.6
(22)申请日 2021.09.21
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115917187 A
(43)申请公布日 2023.04.04
(30)优先权数据
2020-183956 2020.11.02 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.02.24
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2021/034558 2021.09.21
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/091638 JA 2022.05.05

(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 野武久雄
(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
专利代理师 孙杰

(51)Int.Cl.
F16H 61/00(2006.01)
F16H 61/662(2006.01)
(56)对比文件
CN 106536997 A,2017.03.22
US 2010191407 A1,2010.07.29
审查员 张小慧

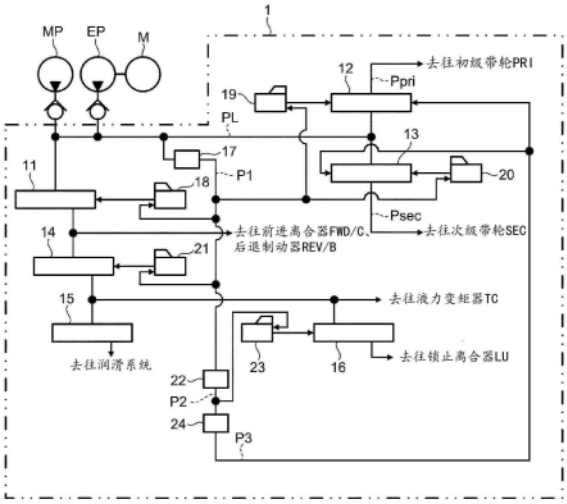
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

带轮压控制阀的阻尼压供给回路

(57)摘要

本发明提供一种带轮压控制阀的阻尼压供给回路,确保锁止离合器的控制性以及带轮压控制阀的阻尼性。液压控制回路具有:压力调节阀、第一先导阀、第二先导阀、以及第三先导阀。第一先导压作为原压,被导入生成初级信号压的初级电磁阀、以及生成次级信号压的次级电磁阀。第二先导压作为原压,被导入生成锁止信号压的锁止电磁阀。第三先导压作为阻尼压,被导入基于初级信号压控制初级带轮压的初级调节阀、以及基于次级信号压控制次级带轮压的次级调节阀。



CN 115917187 B

1.一种带轮压控制阀的阻尼压供给回路,其特征在于,具有:

压力调节阀,其将油泵的排出油调压为管路压;

第一先导阀,其将所述管路压作为原压,生成第一先导压;

第二先导阀,其将所述第一先导压作为原压,生成第二先导压;

第三先导阀,其将所述第二先导压作为原压,生成第三先导压;

所述第一先导压作为原压而导入初级电磁阀和次级电磁阀,所述初级电磁阀生成用于控制带式无级变速器的初级带轮压的信号压即初级信号压,所述次级电磁阀生成用于控制所述带式无级变速器的次级带轮压的信号压即次级信号压,

所述第二先导压作为原压而导入锁止电磁阀,所述锁止电磁阀生成用于控制液力变矩器的锁止离合器的锁止压的信号压,

所述第三先导压作为阻尼压而导入初级带轮压控制阀和次级带轮压控制阀,所述初级带轮压控制阀基于所述初级信号压控制所述初级带轮压,所述次级带轮压控制阀基于所述次级信号压控制所述次级带轮压。

2.如权利要求1所述的带轮压控制阀的阻尼压供给回路,其特征在于,

所述第三先导压与所述初级信号压对向地被导入所述初级带轮压控制阀,并且与所述次级信号压对向地被导入所述次级带轮压控制阀。

3.如权利要求1或2所述的带轮压控制阀的阻尼压供给回路,其特征在于,

所述第二先导压设定为所述管路压的设定范围下限以上,

所述第三先导压设定得比所述管路压的所述设定范围下限低。

带轮压控制阀的阻尼压供给回路

技术领域

[0001] 本发明涉及带轮压控制阀的阻尼压供给回路。

背景技术

[0002] 在专利文献1的图2中,已经公开一种表示无级变速器的控制阀单元内的概况的液压回路图。在专利文献1中,如图2所示,在从油路(401)分支出的油路(402)设有先导阀(25),先导阀(25)根据管路压生成预先设定的规定压力,向先导压油路(403)输出。由此,生成从管路压电磁阀(30)、离合器压电磁阀(31)、锁止电磁阀(32)、初级电磁阀(33)、次级电磁阀(34)输出的信号压的原压。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:国际公开第2016/006356号

发明内容

[0006] 发明所要解决的技术问题

[0007] 作为上述液压回路的改进,可以考虑再增加一个先导阀。通过由两个先导阀在两个阶段进行减压,能够生成低压及高压两种先导压。

[0008] 在该情况下,可以考虑对各电磁阀分开使用两种先导压。具体而言,考虑将高压的先导压作为管路压电磁阀、离合器压电磁阀、初级电磁阀、次级电磁阀的原压,将低压的先导压作为锁止电磁阀的原压。此外,可以考虑将低压的先导压作为阻尼压,向控制初级带轮压、次级带轮压的调节阀、也就是带轮压控制阀导入来加以利用。

[0009] 然而,当低压的先导压为管路压的设定范围下限以上时,在管路压为低压的先导压以下的情况下,两个先导阀都将管路压作为先导压输出。也就是说,在该情况下,低压的先导压成为管路压。

[0010] 因此,在该情况下,管路压的振动、也就是管路压上下变化的重复成为带轮控制阀的阻尼压的振动,可能使初级带轮压、次级带轮压产生变化。

[0011] 另外,锁止电磁阀在作为原压的先导压降低时,信号压的使用范围变窄。因此,当过低设定低压的先导压时,锁止离合器的控制性恶化,可能产生联接撞击。

[0012] 本发明是鉴于上述问题而提出的,目的在于确保锁止离合器的控制性、以及带轮压控制阀的阻尼性。

[0013] 用于解决技术问题的技术方案

[0014] 本发明的某方式的带轮压控制阀的阻尼压供给回路具有:将油泵的排出油调压为管路压的压力调节阀、将所述管路压作为原压来生成第一先导压的第一先导阀、将所述第一先导压作为原压来生成第二先导压的第二先导阀、以及将所述第二先导压作为原压来生成第三先导压的第三先导阀。所述第一先导压作为原压,向生成用于控制带式无级变速器的初级带轮压的信号压即初级信号压的初级电磁阀、以及生成用于控制所述带式无级变速

器的次级带轮压的信号压即次级信号压的次级电磁阀导入。所述第二先导压作为原压,向生成用于控制液力变矩器的锁止离合器的锁止压的信号压的锁止电磁阀导入。所述第三先导压作为阻尼压,向基于所述初级信号压控制所述初级带轮压的初级带轮压控制阀、以及基于所述次级信号压控制所述次级带轮压的次级带轮压控制阀导入。

[0015] 发明的效果

[0016] 根据上述方式,将具有锁止电磁阀的原压功能的第二先导压作为原压,生成第三先导压,使第三先导压具有带轮压控制阀的阻尼压功能。因此,能够将第二先导压设定为适当的大小,并且将第三先导压设定得比管路压的设定范围下限低。因此,能够确保锁止离合器的控制性、以及带轮压控制阀的阻尼性。

附图说明

[0017] 图1是车辆的结构概况图。

[0018] 图2是液压控制回路的结构概况图。

具体实施方式

[0019] 下面,参照附图,针对本发明的实施方式进行说明。

[0020] 图1是车辆的结构概况图。车辆具有:发动机ENG、液力变矩器TC、前进后退切换机构SWM、以及变换器VA。在车辆中,变速器TM为具有液力变矩器TC、前进后退切换机构SWM、以及变换器VA的带式无级变速器。

[0021] 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、以及变换器VA,向驱动轮DW传递。换言之,液力变矩器TC、前进后退切换机构SWM、以及变换器VA设置在连结发动机ENG与驱动轮DW的动力传递路径上。

[0022] 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,能够提高动力传递效率。

[0023] 前进后退切换机构SWM设置在连结发动机ENG与变换器VA的动力传递路径上。前进后退切换机构SWM通过切换输入的旋转的旋转方向,对车辆的前进后退进行切换。前进后退切换机构SWM具有:在选择前进档时卡合的前进离合器FWD/C、以及选择倒车档时卡合的后退制动器REV/B。当将前进离合器FWD/C及后退制动器REV/B释放时,变速器TM处于空档状态,也就是动力切断状态。

[0024] 变换器VA构成具有初级带轮PRI、次级带轮SEC、以及在初级带轮PRI及次级带轮SEC卷绕的带BLT的带式无级变速机构。从后面叙述的液压控制回路1分别向初级带轮PRI供给初级带轮PRI的液压即初级带轮压Ppri,向次级带轮SEC供给次级带轮SEC的液压即次级带轮压Psec。

[0025] 变速器TM构成为还具有机械油泵MP、电动油泵EP、以及马达M。机械油泵MP将油向液压控制回路1压送。机械油泵MP由发动机ENG的动力进行驱动。电动油泵EP与机械油泵MP一起、或单独将油向液压控制回路1压送。电动油泵EP相对于机械油泵MP辅助性地进行设置。马达M驱动电动油泵EP。电动油泵EP也可以理解为具有马达M而构成。

[0026] 变速器TM构成为还具有液压控制回路1以及变速器控制器2。液压控制回路1由多个流路、多个液压控制阀构成,对从机械油泵MP、电动油泵EP供给的油进行调压,并向变速

器TM的各部位供给。

[0027] 变速器控制器2是用于控制变速器TM的控制器,基于从各种传感器等输入的信号,控制液压控制回路1和电动油泵EP。液压控制回路1基于来自变速器控制器2的指示,对锁止离合器LU、前进离合器FWD/C、后退制动器REV/B、初级带轮PRI、以及次级带轮SEC等进行液压控制。

[0028] 图2是液压控制回路1的结构概况图。液压控制回路1具有:压力调节阀11、初级调节阀12、次级调节阀13、离合器调节阀14、液力变矩器调节阀15、锁止调节阀16、第一先导阀17、管路压电磁阀18、初级电磁阀19、次级电磁阀20、离合器压电磁阀21、第二先导阀22、锁止电磁阀23、以及第三先导阀24。

[0029] 压力调节阀11将机械油泵MP及电动油泵EP之中至少任一油泵的排出油调压为管路压PL。指向管路压PL的虚线表示指向液压、而非油路。压力调节阀11将油泵排出油的一部分排出,并且进行调压。被调压为管路压PL的油向初级调节阀12、次级调节阀13、以及第一先导阀17供给。

[0030] 初级调节阀12与次级调节阀13为带轮压控制阀,通过将被调压为管路压PL的油调压为带轮压,来控制带轮压。带轮压在初级调节阀12的情况下为初级带轮压Ppri,在次级调节阀13的情况下为次级带轮压Psec。

[0031] 向离合器调节阀14供给从压力调节阀11排出的油。离合器调节阀14将从压力调节阀11排出的油调压为离合器压。被调压为离合器压的油选择性地供给前进离合器FWD/C及后退制动器REV/B的任意一种。离合器调节阀14将油的一部分排出,并进行调压。

[0032] 向液力变矩器调节阀15供给从离合器调节阀14排出的油。液力变矩器调节阀15将从压力调节阀11排出的油调压为液力变矩器TC的变矩器压。液力变矩器调节阀15将油的一部分排出,并进行调压,将排出的油供给变速器TM的润滑系统。将被调压为变矩器压的油向液力变矩器TC以及锁止调节阀16供给。

[0033] 锁止调节阀16将被调压为变矩器压的油调压为锁止压。锁止离合器LU利用变矩器压与锁止压的差压即锁止差压,进行锁止控制。将被调压为锁止压的油向锁止离合器LU供给。

[0034] 压力调节阀11基于管路压电磁阀18生成的信号压进行调压。针对初级调节阀12及初级电磁阀19、次级调节阀13及次级电磁阀20、离合器调节阀14及离合器压电磁阀21、锁止调节阀16及锁止电磁阀23也是相同的。

[0035] 第一先导压P1作为原压,向管路压电磁阀18、初级电磁阀19、次级电磁阀20、离合器压电磁阀21各自导入。将管路压PL作为原压,由第一先导阀17生成第一先导压P1。第一先导压P1也被导入第二先导阀22。

[0036] 第二先导阀22将第一先导压P1作为原压,生成第二先导压P2。第二先导压P2设定为管路压PL的设定范围下限以上。考虑锁止离合器LU的控制性,来预先设定第二先导压P2。第二先导压P2被导入锁止电磁阀23以及第三先导阀24。

[0037] 锁止电磁阀23将第二先导压P2作为原压,生成锁止信号压。锁止信号压是为了控制液力变矩器TC的锁止离合器LU的锁止压、锁止电磁阀23生成的信号压。

[0038] 第三先导阀24将第二先导压P2作为原压,生成第三先导压P3。第三先导压P3设定得比管路压PL的设定范围下限低。考虑初级调节阀12及次级调节阀13的阻尼性,来预先设

定第三先导压P3。第三先导压P3作为阻尼压,被导入初级调节阀12以及次级调节阀13。

[0039] 作为阻尼压导入的第三先导压P3与初级信号压对向地被导入初级调节阀12。初级信号压是为了控制初级带轮压Ppri、初级电磁阀19生成的信号压。

[0040] 同样地,作为阻尼压导入的第三先导压P3与次级信号压对向地被导入次级调节阀13。次级信号压是为了控制次级带轮压Psec、次级电磁阀20生成的信号压。

[0041] 接着,针对本实施方式的主要的作用效果进行说明。

[0042] 在此,假设将第二先导压P2作为阻尼压导入初级调节阀12及次级调节阀13,则能够使第二先导压P2具有锁止电磁阀23的原压功能、以及初级调节阀12及次级调节阀13的阻尼压功能,不需要第三先导阀24。

[0043] 然而,在该情况下,当第二先导压P2较高时,在各初级调节阀12及次级调节阀13中,需要强化对抗基于阻尼压的作用力而对阀芯施力的弹簧。但是,在液压控制回路1中,布局限制严格,难以建立上述弹簧。因此,在该情况下,需要降低第二先导压P2。

[0044] 另一方面,锁止电磁阀23在作为原压的第二先导压P2较低时,锁止信号压的使用范围变窄。因此,当将第二先导压P2设定得过低时,锁止离合器LU的控制性恶化,担心产生联接撞击。

[0045] 据此,当试图在锁止离合器LU的控制性不会恶化的范围内降低第二先导压P2时,有时将第二先导压P2设定为管路压PL的设定范围下限以上。

[0046] 管路压PL在高速行驶时可调整为设定范围下限。当管路压PL在高速行驶时为第二先导压P2以下时,从第二先导阀22输出管路压PL作为第二先导压P2。

[0047] 此时锁止离合器LU仍然维持联接。因此,即使第二先导压P2以下的管路压PL作为第二先导压P2而被导入锁止电磁阀23,也不会影响锁止离合器LU的控制性。

[0048] 可是,当作为第二先导压P2的管路压PL作为阻尼压而被导入初级电磁阀19及次级电磁阀20时,管路压PL的振动成为阻尼压的振动。其结果为,在该情况下可能使初级带轮压Ppri、次级带轮压Psec产生变化。

[0049] (1)本实施方式的液压控制回路1相当于带轮压控制阀的阻尼压供给回路,具有:压力调节阀11、第一先导阀17、第二先导阀22、以及第三先导阀24。由第一先导阀17生成的第一先导压P1作为原压,被导入生成初级信号压的初级电磁阀19、以及生成次级信号压的次级电磁阀20。由第二先导阀22生成的第二先导压P2作为原压,被导入生成锁止信号压的锁止电磁阀23。由第三先导阀24生成的第三先导压P3作为阻尼压,被导入基于初级信号压控制初级带轮压Ppri的初级调节阀12、以及基于次级信号压控制次级带轮压Psec的次级调节阀13。

[0050] 根据这样的结构,将具有锁止电磁阀23的原压功能的第二先导压P2作为原压,生成第三先导压P3,使第三先导压P3具有初级调节阀12及次级调节阀13的阻尼压功能。

[0051] 因此,根据这样的结构,能够将第二先导压P2设定为适当的大小,并且将第三先导压P3设定得比管路压PL的设定范围下限低。因此,能够确保锁止离合器LU的控制性以及初级调节阀12及次级调节阀13的阻尼性。

[0052] (2)在液压控制回路1中,将第三先导压P3与初级信号压对向地导入初级调节阀12,并且与次级信号压对向地导入次级调节阀13。

[0053] 根据这样的结构,能够使第三先导压P3作为阻尼压而适当地发挥作用。

[0054] (3)在液压控制回路1中,将第二先导压P2设定为管路压PL的设定范围下限以上,将第三先导压P3设定得比管路压PL的设定范围下限低。

[0055] 根据这样的结构,对照在将第二先导压P2作为初级调节阀12及次级调节阀13的阻尼压而导入的情况下可使初级带轮压Ppri、次级带轮压Psec产生变化的情况,能够适当地确保锁止离合器LU的控制性以及初级调节阀12及次级调节阀13的阻尼性。

[0056] 上面,针对本发明的实施方式进行了说明,但上述实施方式只表示了本发明的应用例的一部分,并非旨在将本发明的技术范围限定于上述实施方式的具体结构。

[0057] 附图标记说明

[0058] 1液压控制回路(阻尼压供给回路);11压力调节阀;12初级调节阀(初级带轮压控制阀);13次级调节阀(次级带轮压控制阀);17第一先导阀;19初级电磁阀;20次级电磁阀;23锁止电磁阀;22第二先导阀;24第三先导阀;EP机械油泵(油泵);LU锁止离合器;MP电动油泵(油泵);TC液力变矩器;TM变速器(带式无级变速器)。

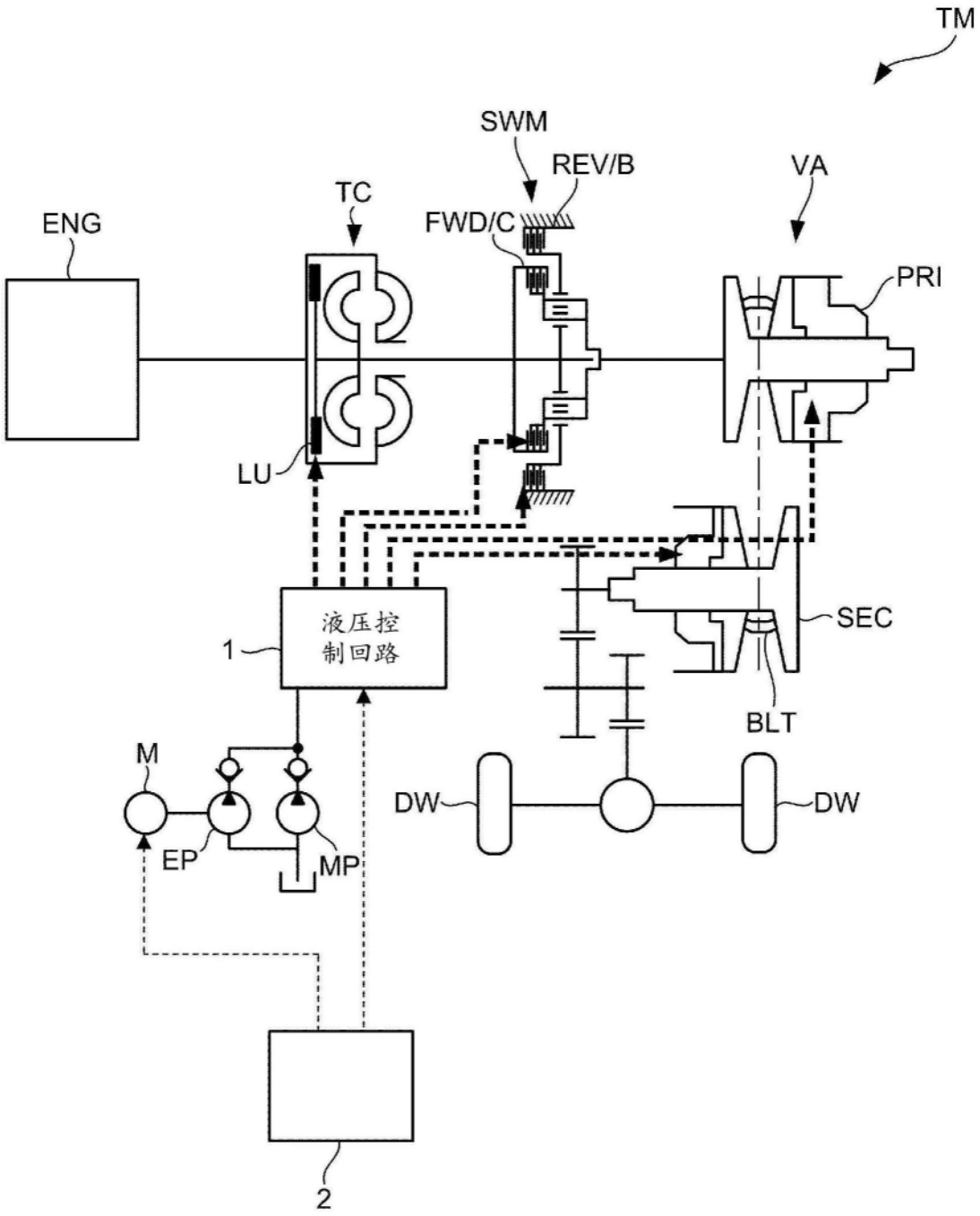


图1

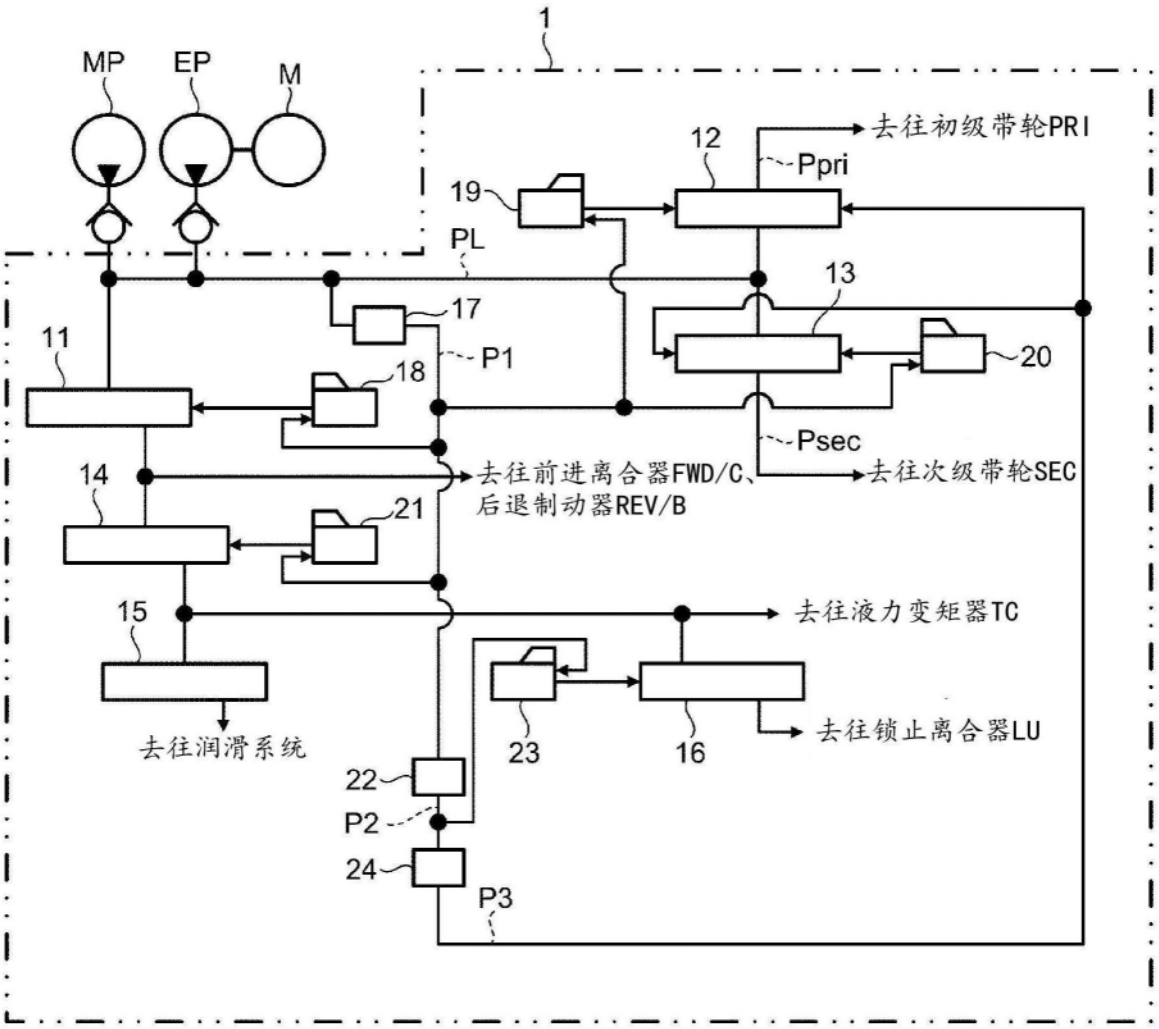

1
MP
EP
M
12
去往初级带轮PRI
Ppri
19
PL
13
17
11
P1
18
20
Psec
14
去往前进离合器FWD/C、
后退制动器REV/B
去往次级带轮SEC
21
15
去往液力变矩器TC
去往润滑系统
23
16
去往锁止离合器LU
22
P2
24
P3

图2