(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101660600 B
(45)授权公告日 2014.08.06

(21)申请号 200910163439.5
(22)申请日 2009.08.19
(30)优先权数据
218543/08 2008.08.27 JP
(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 山本英晴 海津谦一 石井英树
根桥俊臣 永岛史贵 大城竜亮
(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 王景刚
(51)Int.Cl.
F16H 57/04(2006.01)
F16H 59/08(2006.01)

(56)对比文件
US 6044645 A,2000.04.04,
US 2002128107 A1,2002.09.12,
JP 2007064268 A,2007.03.15,
CN 101147014 A,2008.03.19,

审查员 邹爱敏

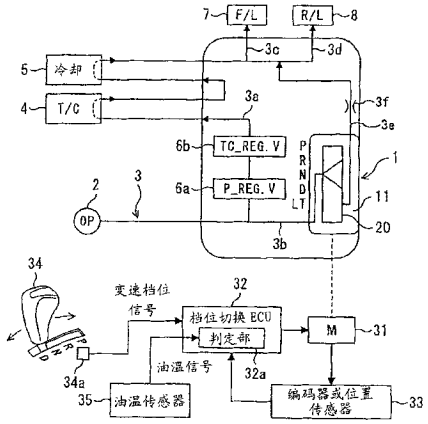
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

自动变速器

(57)摘要

本发明涉及一种自动变速器，抑制机器类的大幅度设计变更及零件数量的增加及装置的大型化，并且可以在最佳条件下使润滑油相对于油冷却器旁通。本发明的自动变速器根据驾驶员选择的档位通过电气控制驱动切换阀(1)，该切换阀对向液压动作机构的动作油供给进行切换，在向变速器内部的需润滑部(7、8)供给润滑油的供给通路的中途设置油冷却器(5)，其中，在切换阀(1)设置将动作油不经由油冷却器(5)而直接供给需润滑部(7、8)的旁通位置，由判定部(32a)判定油温为极低温、即判定向需润滑部(7、8)的油流量降低时，使切换阀(1)向旁通位置移动。



CN 101660600 B

1. 一种自动变速器，具备：

切换阀，其对向自动变速器的液压动作机构的动作油供给进行切换；

驱动机构，其使所述切换阀移动；

检测机构，其电检测驾驶员选择的档位；

控制机构，其控制所述驱动机构的动作以使所述切换阀向对应于由所述检测机构检测到的档位移动；

油冷却器，其配置在向自动变速器内部的需润滑部供给润滑油的供给通路的途中，将润滑油冷却，其特征在于，所述自动变速器具备：

状态判定机构，其由规定参数的状态判定所述需润滑部的所述润滑油的流量是否比必要流量低；

旁通位置，其作为所述切换阀的位置而附设，将所述油冷却器旁通而将所述动作油直接供给向所述需润滑部，

在由所述状态判定机构判定所述润滑油的流量降低时，所述控制机构控制所述驱动机构的动作，以使所述切换阀向所述旁通位置移动。

2. 如权利要求 1 所述的自动变速器，其特征在于，

所述规定的参数是油的粘度，

至少在所述油的粘度为规定以上的高粘度状态时，所述状态判定机构判定为所述需润滑部的所述润滑油的流量比必要流量低。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的自动变速器，其特征在于，所述切换阀的位置如下地构成，即，将规定的行驶档位和所述旁通位置相邻配置，在所述旁通位置，将所述油冷却器旁通以将所述动作油直接供给所述需润滑部，并且也供给对应于所述规定的行驶档的所述动作油，

在所述选择的档位为所述规定的行驶档位的情况下，由所述状态判定机构判定所述润滑油的流量降低时，所述控制机构使所述切换阀向所述旁通位置移动而向对应于所述规定的行驶档的所述液压动作机构供给所述动作油、向所述需润滑部供给所述动作油；若所述状态判定机构没有判定所述润滑油的流量降低，则所述控制机构使所述切换阀向所述规定的行驶档位移动且向对应于所述规定的行驶档的所述液压动作机构供给所述动作油。

4. 如权利要求 3 所述的自动变速器，其特征在于，所述切换阀具有：在轴向上移动的滑阀；收纳该滑阀的滑阀室；多个阀口，其在所述滑阀室开设，包含对应于所述规定的行驶档位的行驶档口、对应于所述旁通位置的润滑口及与该润滑口邻接且将所述滑阀室内的油泄流的泄流口，

所述滑阀及所述滑阀室的至少一方以如下的方式设定形状，即，即使将所述行驶档口和所述泄流口连通、所述润滑口也不与所述泄流口连通。

5. 如权利要求 3 所述的自动变速器，其特征在于，在将所述油冷却器旁通且将所述动作油直接供给所述需润滑部的液压回路中形成有节流孔。

自动变速器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具备进行油的冷却的油冷却器且适合用作车辆用自动变速器的自动变速器。

背景技术

[0002] 近年来，公知有如下的自动变速器的控制装置，为了确保车辆的室内及车体的布局的设计自由度，通过传感器等对驾驶员操作的变速杆的位置进行检测，根据该检测信号使用电动机等驱动促动器将手动阀切换到对应于变速杆的位置器（专利文献 1）。

[0003] 另一方面，在自动变速器中，为了使变速器内部的齿轮系及多板式制动器或无级变速器的环状带动作顺畅进行、并且为了抑制其发热而提高自动变速器的耐久性，向上述各部分（以下称为需润滑部）供给润滑油（AT 液体，以下简称为油），但是由于该油吸收各部的热量而使温度变高，在这种状态下不能吸收各部的热量，进而招致润滑性能的降低，因此，通过由油冷却器将油进行冷却可以防止上述情况的发生，从而可以确保自动变速器的耐久性。

[0004] 但是，油的温度过低时，其粘性变高且由于粘性阻力而不能够将必要量的油供给到需润滑部，从而降低了自动变速器的耐久性。特别是通过油冷却器后，到需润滑部的油流路变长，因此，油的供应量也因流路增长导致的流路阻力的增加而减少。

[0005] 因此，也公开有如下的技术，即，在油的回路上设有将油冷却器旁通的冷却器旁通阀，且作为管路压力比基准值高时粘度变高的对策，通过打开冷却器旁通阀而不经由油冷却器，通过将油冷却器旁通的旁通流路将油供给向需润滑部的技术（专利文献 2）。

[0006] 专利文献 1：（日本）特开 2007-64268 号公报

[0007] 专利文献 2：（日本）特开 2002-266993 号公报

[0008] 于是，考虑将专利文献 2 记载的使用冷却器旁通阀的技术适用于具备上述的专利文献 1 记载的控制机构的自动变速器。

[0009] 然而，在使用如专利文献 2 所述的冷却器旁通阀的技术中产生了以下的课题。

[0010] 为了设置冷却器旁通阀而需要其设置的空间，伴随冷却器旁通阀的设置需要追加阀主体、弹簧、定位器等零件，从而导致零件数量增大、装置大型化。另外，在阀体上组装冷却器旁通阀时需要确保阀体上的组装空间及追加的孔加工等，很有可能导致阀体的大幅设计变更及随之的阀体大型化。

[0011] 在将冷却器旁通阀组装于阀体时，使用导入阀体内的动作液压等对冷却器旁通阀进行开闭是最有效率的，但该情况下，开闭冷却器旁通阀的条件依赖于阀体的硬件规格，从而降低了开通旁通油冷却器的旁通通路的条件的自由度，未必能在最适条件的基础上进行旁通通路的开通。

发明内容

[0012] 本发明是鉴于这样的课题而提出的，其目的在于提供一种抑制机器类的大幅设计

变更及零件数量的增加及装置的大型化，并且可在最佳条件下使润滑油相对于油冷却器旁通的自动变速器。

[0013] 为了实现所述目的，本发明第一方面提供一种自动变速器，具备：切换阀，其对向自动变速器的液压动作机构的动作油供给进行切换；驱动机构，其使所述切换阀移动；检测机构，其电检测驾驶员选择的档位；控制机构，其控制所述驱动机构的动作以使所述切换阀向对应于由所述检测机构检测到的档位移动；油冷却器，其配置在向自动变速器内部的需润滑部供给润滑油的供给通路的途中，将润滑油冷却，其特征在于，所述自动变速器具备：状态判定机构，其由规定参数的状态判定所述需润滑部的所述润滑油的流量是否比必要流量低；旁通位置，其作为所述切换阀的位置而附设，将所述油冷却器旁通而将所述动作油直接供给向所述需润滑部，在由所述状态判定机构判定所述润滑油的流量降低时，所述控制机构控制所述驱动机构的动作，以使所述切换阀向所述旁通位置移动。

[0014] 本发明第二方面的自动变速器，理想的是，所述规定的参数是油的粘度，至少在所述油的粘度为规定以上的高粘度状态时，所述状态判定机构判定为所述需润滑部的所述润滑油的流量比必要流量低。该情况下，可以由对应于油的粘度的油的温度判定油的粘度，也可以从连接自动变速器的旋转发动机（例如发动机）的冷却水的温度判定油的粘度。

[0015] 本发明第三方面的自动变速器，理想的是，所述切换阀的位置如下地构成，即，将规定的行驶档位（例如D档）和所述旁通位置相邻配置，在所述旁通位置，将所述油冷却器旁通以将所述动作油直接供给所述需润滑部，并且也供给对应于所述规定的行驶档的所述动作油，在所述选择的档位为所述规定的行驶档位的情况下，由所述状态判定机构判定所述润滑油的流量降低时，所述控制机构使所述切换阀向所述旁通位置移动而向对应于所述规定的行驶档所述液压动作机构供给所述动作油、向所述需润滑部供给所述动作油；若所述状态判定机构没有判定所述润滑油的流量降低，则所述控制机构使所述切换阀向所述规定的行驶档位移动且向对应于所述规定的行驶档所述液压动作机构供给所述动作油。

[0016] 另外，本发明第四方面的自动变速器，理想的是，所述切换阀具有：在轴向上移动的滑阀；收纳该滑阀的滑阀室；多个阀口，其在所述滑阀室开设，包含对应于所述规定的行驶档位的行驶档口、对应于所述旁通位置的润滑口及与该润滑口邻接且将所述滑阀室内的油泄流的泄流口，所述滑阀及所述滑阀室的至少一方以如下的方式设定形状，即，即使将所述行驶档口和所述泄流口连通、所述润滑口也不与所述泄流口连通。

[0017] 另外，本发明第五方面的自动变速器，理想的是，在将所述油冷却器旁通且将所述动作油直接供给所述需润滑部的液压回路形成有节流孔。

[0018] 根据本发明第一方面的自动变速器，由于在需润滑部的润滑油的流量不足的规定的运转状态下，切换阀被向旁通位置驱动，因此，将油冷却器旁通而将动作油作为润滑油直接供给需润滑油部，因此，即使处于润滑油降低的运转状态也可以增大向需润滑部供给的润滑油的流量。

[0019] 而且，由于为了旁通油冷却器而利用了切换自动变速器的动作油供给的切换阀，因此，无需使用专用的冷却器旁通阀，不会导致零件数量的增加及装置的大型化，且通过确保直接向需润滑部的润滑油流量可以提高自动变速器的耐久性。

[0020] 另外，由于通过控制机构由电气信号来控制切换阀，因此，可以在各种条件下将切换阀设定在旁通位置，可以提高直接向需润滑部供给的条件的设定自由度。

[0021] 根据本发明第二方面的自动变速器，由于油的粘度为规定以上的高粘度状态时，需润滑部的润滑油的流量比必须流量低，因此，切换阀被向旁通位置驱动且将油冷却器旁通而将动作油作为润滑油直接供给需润滑部，因此，可以避免因动作油经由油冷却器时的粘性阻力的增大和流通阻力的增大而产生的油流量不足，增大向需润滑部的油流量的供给，即使在高粘度状态下也可以确保必要流量。

[0022] 根据本发明第三方面的自动变速器，在驾驶员选择规定的行驶档位的情况下，由判定机构判定润滑油的流量降低时（即油的粘度处于规定以上的高粘度状态时），控制机构使切换阀向旁通位置移动，从而向对应于规定的行驶档液压动作机构供给动作油、且将动作油相对于油冷却器旁通而向需润滑部供给。另外，在驾驶员选择规定的行驶档位的情况下，若状态判定机构没有判定润滑油流量降低（即油的粘度未在规定以上的高粘度状态），控制机构使切换阀向与旁通位置邻接的规定的行驶档位移动而供给对应于规定的行驶档的动作油。

[0023] 油处于高粘度状态时，粘性阻力增大，因此，将油送向油冷却器时，粘性阻力的增大和伴随经由油冷却器的流通阻力的增大而产生流量不足，但通过旁通油冷却器可以避免油流量不足。另一方面，由于粘性阻力大而减少了切换阀周围的油的泄漏量，故而可以确保对应于规定的行驶档的动作油的油量，无障碍地供给规定的行驶档所需的油。

[0024] 在油不处于高粘度状态时，粘性阻力减小，因此，即使将油送向油冷却器也不易产生油流量的不足，因此，供给对应于规定的行驶档的动作油。由于粘性阻力小，切换阀周围的油的泄漏量增加，但由于动作油不向需润滑部供给，容易确保对应于规定的行驶档的动作油的油量。

[0025] 其结果是，可以减轻加压油的油泵的负担，有助于油泵的低容量化及小型化。

[0026] 另外，通常切换阀的构成中，由于在移动方向的两端部配置有前进行驶档（D 档）及后退行驶档（R 档），因此，如果将行驶档位和旁通位置相邻配置，则无需大幅度改变切换阀的构成即可增设旁通位置。

[0027] 根据本发明第四方面的自动变速器，由于按照即使行驶档口和泄流口连通润滑口也不与泄流口连通的方式设定滑阀及滑阀室的至少一方的形状，因此，即使将行驶档口的油泄流，由于与需润滑部相通的润滑口也不开放，因此，可以避免需润滑部侧的油向泄流口排出的不良情况。

[0028] 根据本发明第五方面的自动变速器，即使驱动机构或控制机构发生故障且润滑油的流量不降低的情况下而使切换阀处于旁通位置，也可通过节流孔限制动作油直接供给向液压回路的流量，从而可以防止向液压控制机构供给对应于规定的行驶档的动作油过多地降低。

附图说明

[0029] 图 1 是说明本发明一实施方式的自动变速器的切换阀的图，(a) 是装备有该切换阀的阀体的平面图，(b) 是在该阀体的纵剖面图（图 1(a) 的 X-X 向视剖面图）中还表示驱动控制系统的构成图，(c) 是该阀体的主要部分横剖面图（图 1(a) 的 Y-Y 向视剖面图）；

[0030] 图 2 是在本发明一实施方式的自动变速器的液压回路追加驱动控制系统的构成图；

[0031] 图 3 是本发明一实施方式的自动变速器的切换阀的滑阀的立体图；

[0032] 图 4 是以 (a) ～ (h) 的各阀位置为例对本发明一实施方式的自动变速器的切换阀的动作进行说明的图，是该阀体的纵剖面图；

[0033] 图 5 是说明本发明一实施方式的自动变速器的切换阀的动作的流程图。

[0034] 附图标记说明

[0035] 1 切换阀（手动阀）

[0036] 2 油泵

[0037] 3、3a、3b、3c、3d 油路

[0038] 3e 旁通通路

[0039] 3f 节流孔

[0040] 4 变矩器

[0041] 5 油冷却器

[0042] 6a 第一压力调节阀

[0043] 6b 第二压力调节阀

[0044] 7、8 需润滑部

[0045] 10 阀体

[0046] 11 滑阀收纳部

[0047] 12 管路压力口

[0048] 13D 档口

[0049] 14R 档口

[0050] 15 泄流口

[0051] 16 旁通口（润滑口）

[0052] 20 滑阀

[0053] 21 轴部

[0054] 22 电动机连动部

[0055] 23R 档用区域部 (R レンジ用ランド部)

[0056] 24D 档用区域部 (D レンジ用ランド部)

[0057] 25 切口部

[0058] 26 非切口部

[0059] 31 发动机（驱动装置）

[0060] 32 档位切换 ECU（控制机构）

[0061] 32a 判定部（状态判定机构）

[0062] 33 编码器或位置传感器

[0063] 34 变速杆

[0064] 34a 变速档位检测部

[0065] 35 油量传感器

具体实施方式

[0066] 下面，通过附图对本发明的实施方式进行说明。

[0067] 图 1 ～图 5 是说明本发明一实施方式的自动变速器的管路压力供给用切换阀的图。另外，本自动变速器是与汽车的发动机连接的装置。

[0068] 液压回路的构成

[0069] 首先说明本自动变速器的动作油（以下称为油）的液压回路，如图 2 所示，在装备有本切换阀（手动阀）1 的阀体 10 上，通过油路 3 导入由油泵 2 加压的油，在阀体 10 内向油路 3b 供给，油路 3b 的油作为动作油的元压即管路压力、通过装备在阀体 10 内的第一压力调节阀 6a 进行调压。由第一压力调节阀 6a 泄压的油在阀体 10 内经由油路 3a 被第二压力调节阀 6b 进行调压，向变矩器 4 供给并在用于变矩器 4 的动作后回至阀体 10 内，进一步供给油冷却器 5，经冷却后回至阀体 10 内，然后，从油路 3c 向自动变速器前部的需润滑部 7 供给，从油路 3d 向自动变速器后部的需润滑器 8 供给。需润滑部 7、8 相当于变速器内部的齿轮系及多板式制动器、轴承部件或无级变速器的环状带等各滑动部。

[0070] 另一方面，阀体 10 内的油路 3b 向手动阀 1 供给动作油（管路压力）且向对应于手动阀 1 的滑阀 20 位置的、与规定变速档位相关的摩擦联接元件的液压室及环状带的液压室这样的液压动作机构供给管路压力。在该手动阀 1 的情况下，构成为：在该滑阀 20 的位置，而且在对应于驾驶员操作变速杆 34 而选择的变速档位的位置的变速档位对应位置的基础上，在油为极低温状态（即油的粘度在规定粘度以上的高粘度状态）时，将管路压力的一部分作为润滑用油经由将油冷却器 5 旁通而形成的旁通通路 3e，可以从油路 3c、3d 直接供给向自动变速器前后的需润滑部 7、8。另外，在旁通通路 3e 上形成有限制油的流量的节流孔 3f。

[0071] 切换阀（手动阀）的构成

[0072] 在此进一步对切换阀（手动阀）1 进行详细说明。

[0073] 如图 1(a) ～ (b) 所示，手动阀 1 由形成在阀体 10 内的手动阀用滑阀收纳部 11、和收纳在该滑阀收纳部 11 内的滑阀 20 构成。

[0074] 如图 1(a)、(b) 所示，在滑阀收纳部 11 设有筒状的空间（阀体）、与该筒状空间连接的供给高压的管路压力的主压力口 12、向选择 D 档（前进行驶档）时有选择地动作的各液压动作机构供给管路压力的 D 档口 13、向选择 R 档（后退行驶档）时有选择地动作的各液压动作机构供给管路压力的 R 档口 14、将来自 R 档口的油排出的泄流口 15、旁通油冷却器 5 且直接将油供给需润滑部 7、8 的旁通口（润滑口）16。另外，来自 D 档口 13 的油从筒状空间（阀孔）的图 4 右侧的开口（后述的发动机侧端部）进行泄流。

[0075] 管路压力口 12、D 档口 13、R 档口 14、泄流口 15 是以往就具有的结构，旁通口（润滑口）16 是在本变速器中新设置的结构，在此，其邻接 D 档口 13 而配置在比 D 档口 13 更靠近发动机侧端部的位置。

[0076] 管路压力口 12、D 档口 13、R 档口 14、泄流口 15 均环绕筒状空间周围的整体而形成为环状，旁通口 16 只在筒状空间的特定方向（图 1(b) 中为上方）形成为点状。而且，如图 1(a) 所示，D 档口 13 在旁通口 16 的两侧延伸至轴向上与旁通口 16 相同的位置。

[0077] 另一方面，如图 1(a)、(b)、图 3 所示，滑阀 20 在轴部 21 的一端形成有与电动机（驱动机构）31 连动的电动机连动部 22，在轴部 21 的另一端形成有在 R 档口 14 的附近移动的 R 档位用台肩部 23，在轴部 21 的中间部形成有在 D 档口 13 的附近移动的 D 档位用台肩部 24。

[0078] 特别是在D档位用台肩部24，与形成为点状的旁通口16对向的面形成为圆筒状，并且形成朝向在周向上相对于旁通口16偏离的特定方向（图1(b)、图3中在左右斜下方）切口的切口部25。在此，切口部25在台肩部24的一端侧（电动机连动部22侧），相对于包含旁通口16的中心的面（以图1(b)、图3为基准的垂直面）左右对称地形成为两部分。

[0079] 而且，滑阀20通过电动机连动部22与电动机31连动地连接，通过电动机31被向轴向驱动，若电动机31为旋转电动机，则该连动部经由将旋转转换为轴向动作的机构进行驱动，若电动机31为线性发动机，则该连动部直接通过电动机31或经由某动力传递机构进行驱动。

[0080] 该电动机31根据来自变速杆34的变速档位检测部34a的变速档位信号、和来自检测供给向阀体10的油的温度（油温）的油温传感器35的油温信号，通过档位切换ECU（控制机构）32控制动作，以达到规定的位置。此时，如果为旋转电动机，则档位切换ECU32通过编码器33确认旋转角度，同时控制发动机的动作，如果为线性发动机，则档位切换ECU32由位置传感器33确认轴向位置，同时控制电动机31的动作。

[0081] 就变速杆34的变速档位而言，从变速杆34的操作方向的基端侧起设有P档（停车档）、R档（后退行驶档）、N档（中立档）、D档位（前进行驶档）各位置，在滑阀20的位置，也对应该变速档位设有P档对应位置、R档对应位置、N档对应位置、D档对应位置，而且，还设有旁通位置。另外，在此，D档也包含1速档位及2速档位等其他前进行驶档。

[0082] 即，如图4所示，若变速档位为P档则滑阀20也为P档对应位置（参照图4(b)），若变速档位为R档则滑阀20也为R档对应位置（参照图4(c)），若变速档位为N档则滑阀20也为N档对应位置（参照图4(d)）。

[0083] 而且，变速档位为D档的情况下，基于根据来自油温传感器35的油温信号通过档位切换ECU32内的判定部（状态判定机构）32a进行判定的、油温是否在预定的阈值（规定温度）以下的极低温度的判定结果，滑阀20调整为D档位对应位置和旁通位置（也称为极低温位置）的任一位置。另外，油温在预定的阈值（设定温度）以下，相当于油的粘度处于规定粘度以上的高粘度状态，所谓油的粘度处于高粘度的状态，相当于需润滑部7、8的油流量比必要流量低的状态。

[0084] 变速档位在D档的情况下，如果状态判定机构32a没有判定油温为极低温度、即需润滑部7、8的油流量比必要流量低，则滑阀20为D档位对应位置（参照图4(f)）。另一方面，在变速档位为D档的情况下，通过状态判定机构32a判定油温为极低温、即需润滑部7、8的油流量比必要流量低时，变速档位为滑阀20旁通位置（图4(g)）。

[0085] 另外，滑阀20的基准动作范围为从P档对应位置（参照图4(b)）到旁通位置（参照图4(g)），滑阀20可以向比P档对应位置及旁通位置更靠端部方向机械移动微小量（参照图4(a)、(h)）。因此，在比极低温更低的超低温度时，也可以使滑阀20向比旁通位置更靠端部的方向移动微小的量（图4(h)），使旁通口16的开度更大从而可以确保油量。该情况下，将油温的极低温判定阈值设定为第一阈值和比第一阈值低的第二阈值两个阶段，当油温在第二阈值以下时，可以使滑阀20向比旁通位置更靠端部方向移动微小的量（图4(h)），当油温比第二阈值大且在第一阈值以下时，可以使滑阀20向旁通位置移动（图4(g)）。

[0086] 作用及效果

[0087] 由于本发明一实施方式的自动变速器如上述那样构成，因此，切换阀（手动阀）1

通过由档位切换 ECU32 控制的电动机 31 按照以下方式进行驱动。

[0088] 变速杆 34 置于 P 档位时，滑阀 20 也为 P 档对应位置（参照图 4(b)），变速杆 34 置于 R 档位时，滑阀 20 也为 R 档对应位置（参照图 4(c)），变速杆 34 置于 N 档位时，滑阀 20 也为 N 档对应位置（参照图 4(d)）。

[0089] 若变速杆 34 置于 D 档位且没有判定为油温为极低温，则滑阀 20 经由 N-D 过渡位置（参照图 4(e)）成为 D 档对应位置（参照图 4(f)）。另一方面，若变速杆位置置于 D 档且判定为油温为极低温，则滑阀 20 为旁通位置（参照图 4(g)）。

[0090] 因此，只有在变速杆位置置于 D 档且判定为油温为极低温的情况时滑阀 20 为旁通位置，从管路压力口 12 供给向滑阀收纳部 11 的管路压力的一部分从旁通口 16 经由旁通油冷却器 5 的旁通通路 3e 直接供给需润滑部 7、8，同时，剩余的管路压力从 D 档口 13 向 D 档的各液压动作机构供给。

[0091] 另一方面，滑阀 20 为 D 档对应位置（参照图 4(f)）时，从管路压力口 12 供给向滑阀收纳部 11 的油作为管路压力从 D 档口 13 向 D 档的各液压动作机构供给。另外，滑阀 20 为 R 档对应位置（参照图 4(c)）时，从管路压力口 12 供给向滑阀收纳部 11 的油作为管路压力从 R 档口 14 供给向 R 档的各液压动作机构。

[0092] 另外，滑阀 20 为 P 档对应位置（参照图 4(b)）时，通过 D 档用台肩部 24 将管路压力口 12 闭锁，D 档口 13 为了通过形成于滑阀 20 的 D 档用台肩部 24 的切口部 25 与滑阀收纳部 11 的端部开口连通而将 D 档口 13 的油泄流，R 档口 14 为了与泄流口 15 连通而将 R 档口 14 的油泄流。

[0093] 另外，由于 D 档用台肩部 24 的切口部 25 相对于点状形成的旁通口 16 在周向上偏离而形成，因此，即使 D 档口 13 与滑阀收纳部 11 的端部开口连通，由于旁通口 16 通过 D 档用台肩部 24 的圆筒状面的非切口部 26 被闭锁，因此，经由油路 3a 向需润滑部 7、8 供给的润滑油也不会通过旁通口 16 漏出而不会阻碍向需要润滑部 7、8 的油供给。同样，在 R 档对应位置（参照图 4(c)）、N 档对应位置（参照图 4(d)）的情况，D 档口 13 也通过形成于滑阀 20 的 D 档位用台肩部 24 的切口部 25 与滑阀收纳部 11 的端部开口连通，因此将 D 档口 13 的油泄流，并且，旁通口 16 通过 D 档用台肩部 24 的圆筒状面的非切口部 26 而被闭锁。

[0094] 因此，在油为极低温的情况下，油经由油冷却器 5 时，妨碍油的温度上升且粘性阻力大的情况继续，同时伴随经由油冷却器 5 的流通阻力也增大，因此导致向需润滑部 7、8 的油流量的不足，但本发明的自动变速器在这样的状况下，虽然限定为 D 档设定时，但管路压力的一部分将油冷却器 5 旁通，与向油冷却器 5 的油流路相比短，经由流通阻力小的直接供给向需润滑部 7、8 的旁通通路 3e 作为润滑油进行供给，因此可以避免油流量的不足且可以增大向需润滑部供给的油流量。

[0095] 而且，为了将油冷却器 5 旁通，而利用了切换自动变速器的管路压力的供给的手动阀 1，因此，无需使用专用的冷却器旁通阀、不会导致零件数量的增加及装置的大型化，通过确保直接向需润滑部 7、8 的流量可以提高自动变速器的耐久性。

[0096] 另外，由于通过档位切换 ECU32 以电气信号控制手动阀 1，因此，可以在各种条件下将切换阀 1 设定在旁通位置，能够不使油向油冷却器 5 迂回而可以提高直接供给向需润滑部 7、8 的条件的设定自由度。

[0097] 另外，当油的温度导致的油的粘度处于规定以上高粘度状态时，需润滑部 7、8 的

油流量比必要流量低，因此，可以使用较廉价的温度传感器 35 控制手动阀 1 的位置从而可以将管路压力用的油不通过油冷却器 5 而作为润滑油直接供给需润滑部 7、8。

[0098] 在本实施方式的情况中，在驾驶员选择 D 档位的情况下，判定为油流量降低时，使切换阀 1 向旁通位置移动且使油相对于油冷却器 5 旁通。油在高粘度状态的情况下粘性阻力大，因此，当向油冷却器 5 输送油时粘性阻力增大和伴随经由油冷却器 5 的流通阻力的增大导致油流量的不足，但通过将油冷却器 5 旁通，可以避免油流量的不足。另一方面，由于粘性阻力大，因此在手动阀 1 周围的油的泄漏量也减少，因此，可以确保供给向对应于 D 档的液压动作机构的管路压力，对液压动作机构无障碍供给管路压力。

[0099] 在油不为高粘度状态下，将油不旁通而经由油冷却器 5 供给向需润滑部，但此时粘性阻力变小，因此，即使将油输送向油冷却器 5 也难以产生油流量的不足，当然，为了有效避免油温度的上升，进行对应于规定的行驶档的管路压力供给且不将油旁通而经由油冷却器 5 是有效的。另外，此时因粘性阻力小，故而在手动阀 1 周围的油的泄漏量增加，但由于不将油旁通而向油冷却器 5 迂回，因此，比将油旁通的情况更容易确保对应于 D 档的管路压力用油量。

[0100] 其结果，可以减轻加压油的油泵的负担，可有助于油泵的低容量化及小型化。

[0101] 这样，利用在移动方向的端部配置前进行驶档（D 档）而邻接配置 D 档位和旁通位置，因此，已有的手动阀 1 自身构成为向端部方向延伸的构造，因此可以不对已有的手动阀的构成进行大改变而增设旁通位置。

[0102] 另外，由于滑阀 20 设置为即使 D 档口 13 与泄流口（滑阀收纳部 11 的端部开口）连通、旁通口 16 也不与泄流口连通的形状，因此可以避免在 P、R、N 档时需润滑部 7、8 的油被泄流那样的不良情况。

[0103] 另外，由于在旁通通路 3e 形成有限制油的流量的节流孔 3f，因此即使电动机（驱动机构）31 及控制该电动机 31 的档位切换 ECU（控制机构）32 发生故障，在润滑油的流量不降低的情况下切换阀 1 在旁通位置的情况下，由于通过节流孔 3f 限制在直接供给动作油的液压回路中流动的流量，因此，防止了向对应于规定的行驶档的液压动作机构供给的动作油过多地降低。

[0104] （其它）

[0105] 以上，对本发明的实施方式进行了说明，但本发明不限于上述实施方式，在不脱离本发明宗旨的范围内可以进行各种变形。

[0106] 例如在本实施方式中，考虑为与 D 档口 13 邻接配置有旁通口 16，但也可以与 R 档口 14 邻接配置旁通口 16 等与任意的口邻接而配置旁通口 16，在多个口上分别配置旁通口 16。进一步考虑为，将旁通通路 3e 的一端与旁通口连接，同时另一端如果为油冷却器 5 的下流侧的油路则连接于各种位置。

[0107] 另外，由于手动阀（切换阀）1 通过由来自档位切换 ECU（控制机构）32 的电信号控制的电动机（驱动机构）31 进行向旁通口 16 的移动，因此，可以自由地设定使手动阀（切换阀）1 向旁通口 16 移动的条件，例如可以为：代替油温或在油温基础上附加使用连接有自动变速器的发动机的冷却水温；或者不仅将温度作为参数而且预先通过实验求得润滑流量不足时的运转状况，成为这样的运转状况时向旁通口 16 移动。

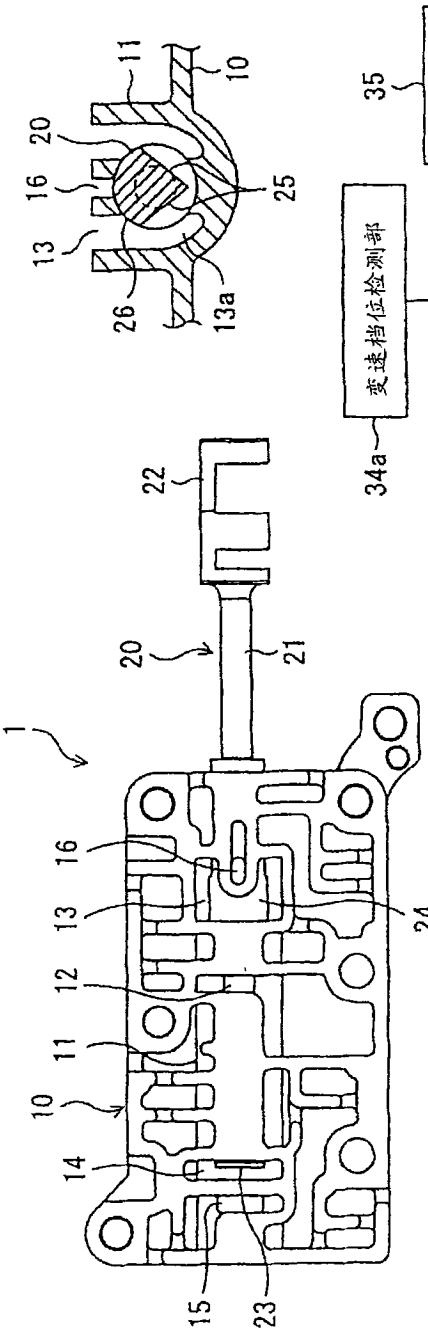

1
10
11
12
13
14
15
16
20
21
22
23
24

图 1(a)

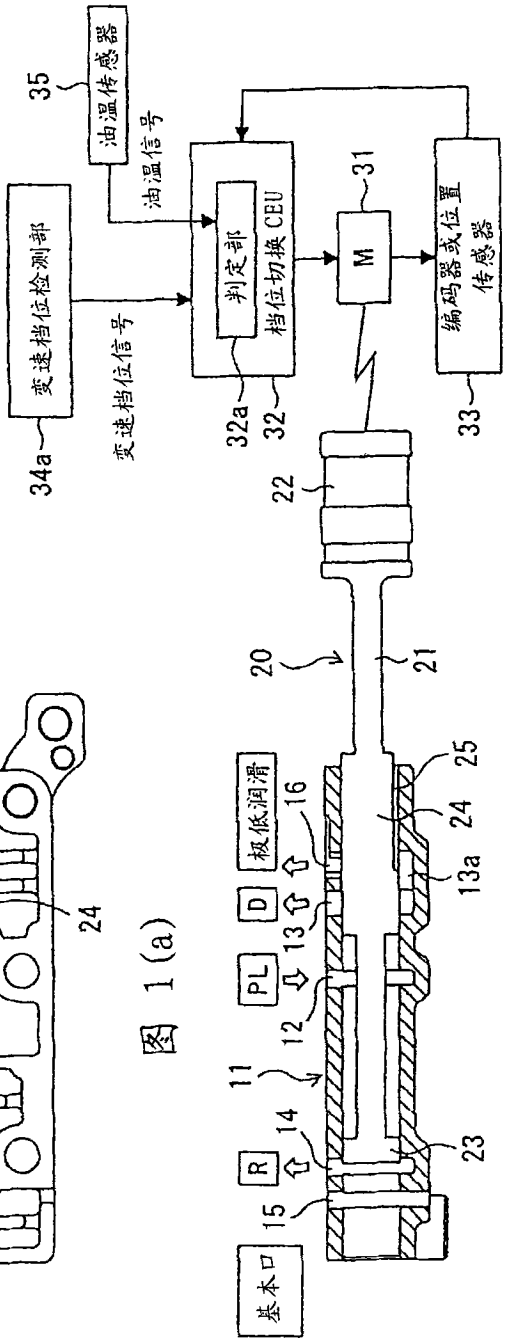

基本口
R
PL
D
极低润滑
变速档位检测部
变速档位信号
油温传感器
油温信号
判定部
档位切换 CEU
M
编码器或位置传感器
10
11
12
13
14
15
16
20
21
22
23
24
25
31
32
32a
33
34a
35

图 1(b)

10
11
13
16
20
25
26
13a

图 1(c)

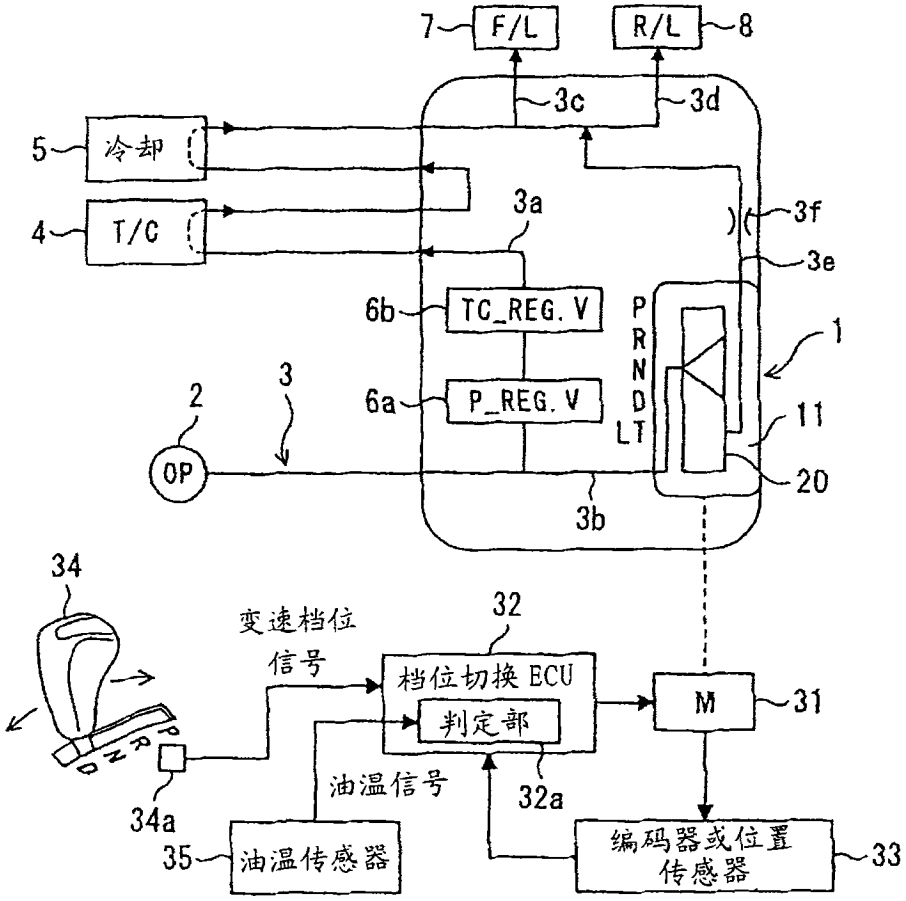

7
F/L
R/L
8
3c
3d
5
冷却
4
T/C
3a
3f
3e
6b
TC_REG. V
P
R
N
D
LT
1
2
3
6a
P_REG. V
11
OP
20
3b
34
变速档位
信号
32
档位切换 ECU
判定部
M
31
油温信号
32a
34a
35
油温传感器
编码器或位置
传感器
33

图 2

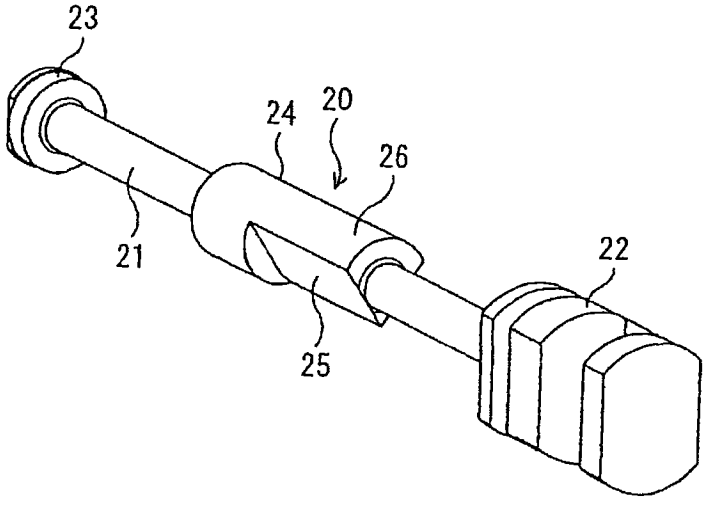

23
24
20
26
21
22
25

图 3

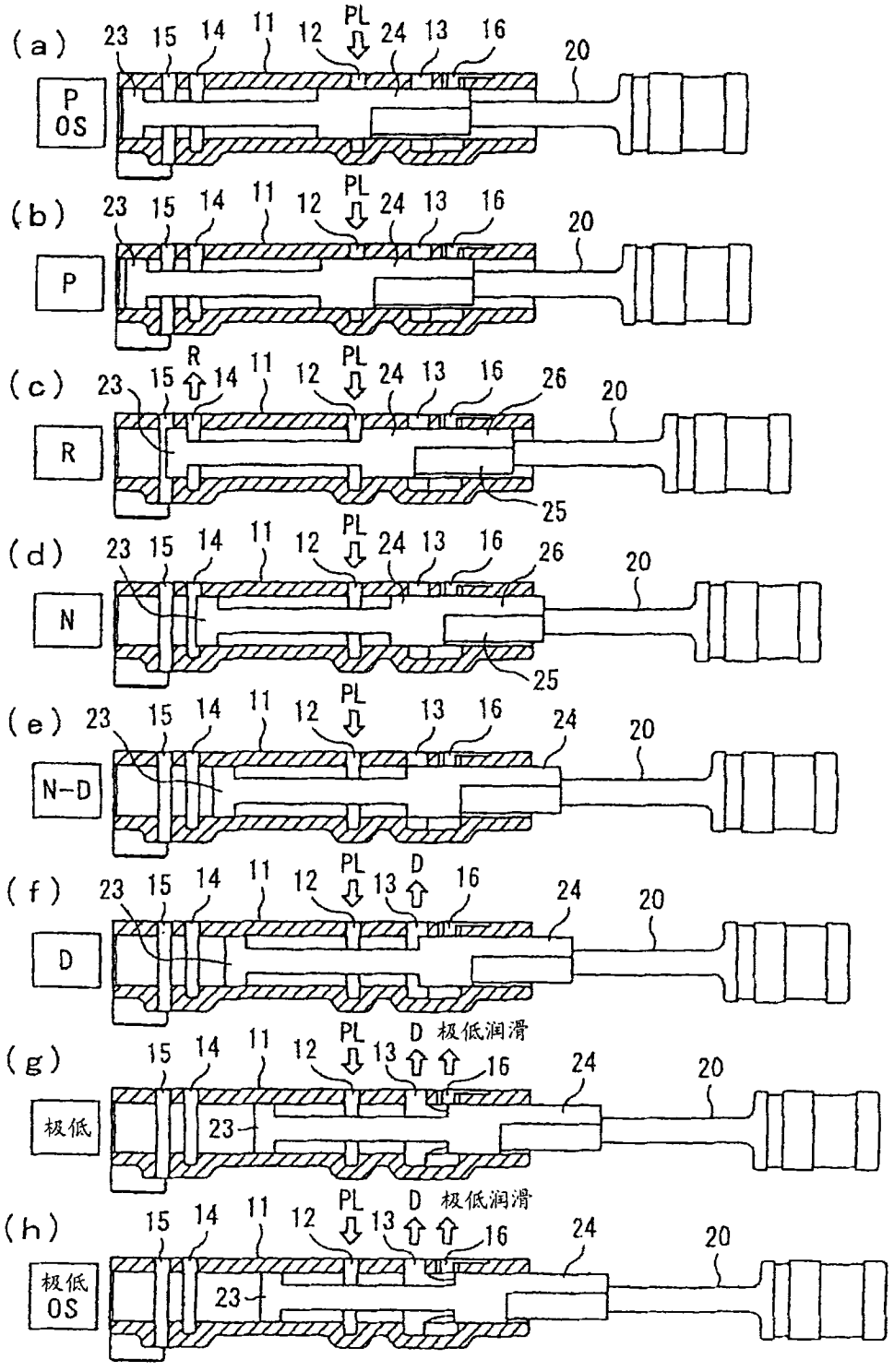

(a)
P
OS
(b)
P
(c)
R
(d)
N
(e)
N-D
(f)
D
(g)
极低
(h)
极低
OS
极低润滑
23
15
14
11
12
PL
24
13
16
20
R
26
25
D

图 4

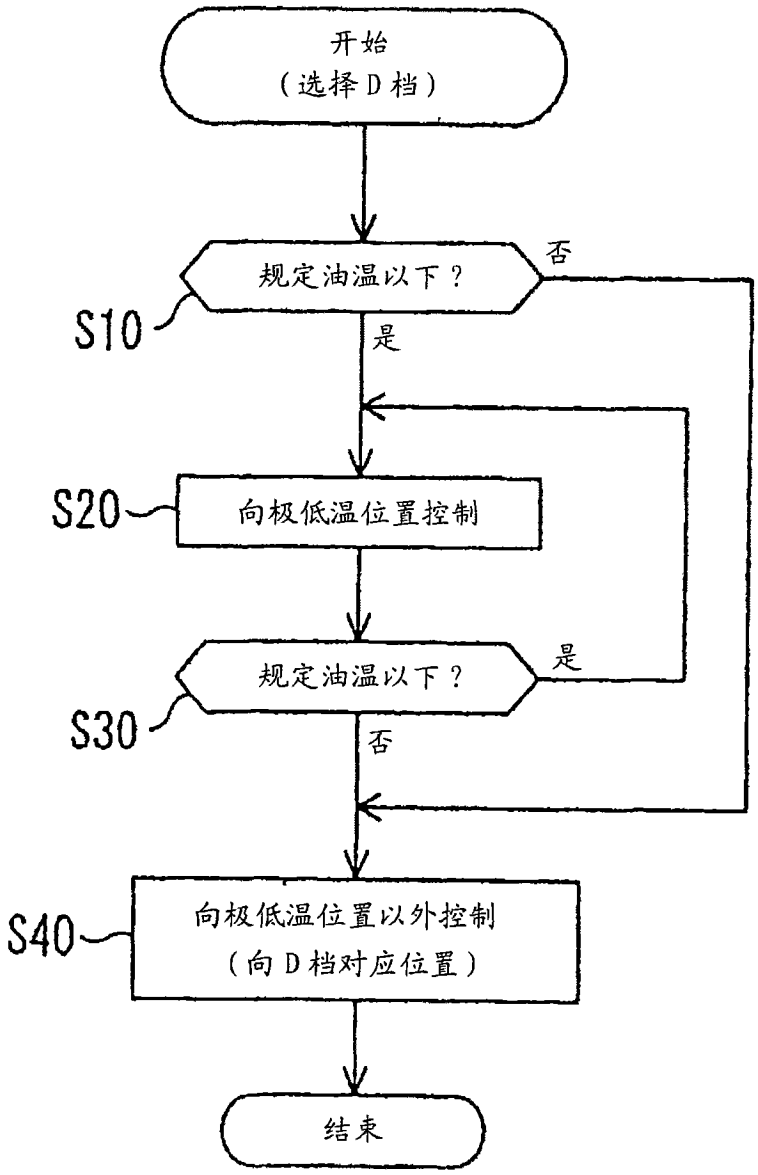

开始
（选择D档）
规定油温以下？
否
S10
是
S20
向极低温位置控制
规定油温以下？
是
S30
否
S40
向极低温位置以外控制
（向D档对应位置）
结束

图5