



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103291908 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201310055711. 4

(22) 申请日 2013. 02. 21

(30) 优先权数据

2012-043283 2012. 02. 29 JP

(73) 专利权人 富士重工业株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 木下贵博 井上浩一

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 宋亮 姜盛花

(51) Int. Cl.

F16H 61/4192(2010. 01)

(56) 对比文件

JP 2008128475 A, 2008. 06. 05,

CN 1340430 A, 2002. 03. 20,

JP S6220961 A, 1987. 01. 29,

WO 2008064850 A1, 2008. 06. 05,

JP 2006046397 A, 2006. 02. 16,

审查员 邹爱敏

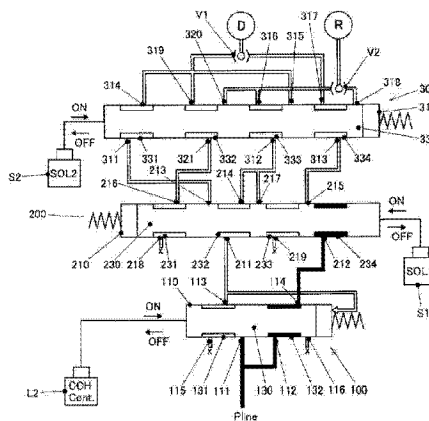
权利要求书1页 说明书12页 附图11页

(54) 发明名称

档位切换装置

(57) 摘要

本发明提供一种档位切换装置,其即使在一部分阀产生故障的情况下,也可以进行前进、后退及空档的切换。其具有:彼此相反的特性的第1、第2控制阀,其由第1致动器驱动;第1、第3切换阀,其由第2致动器驱动,可分别选择由第1、第2控制阀传递的油压向下游侧传递的油路;以及第2、第4切换阀,其由第3致动器S3驱动,可分别将第1、第3切换阀的油压向前进用、后退用结合要素的任一个传递,第1、第2切换阀通过协同动作可切换第1控制阀传递的油压的传递或不传递,第3、第4切换阀通过协同动作可切换第2控制阀传递的油压的传递或不传递,在第2、第3致动器的状态反转时,第3、第4切换阀进行与第1、第2切换阀实质相同的油压传递。



1. 一种档位切换装置,其对向变速器的前进用结合要素传递油压的前进档、向后退用结合要素传递油压的后退档、以及不向前述前进用结合要素及前述后退用结合要素中的任一个传递油压的空档进行切换,其特征在于,具有:

第1控制阀,其由第1致动器驱动,对从油压供给源向下游侧的传递油压进行控制;

第1切换阀,其由第2致动器驱动,可对从前述第1控制阀传递来的油压向下游侧传递的油路进行选择;

第2切换阀,其由第3致动器驱动,可将从前述第1切换阀传递来的油压向前述前进用结合要素或前述后退用结合要素中的任一个传递;

第2控制阀,其由前述第1致动器驱动,以与前述第1控制阀相反的特性,对从前述油压供给源向下游侧的传递油压进行控制;

第3切换阀,其由前述第2致动器驱动,可对从前述第2控制阀传递来的油压向下游侧传递的油路进行选择;以及

第4切换阀,其由前述第3致动器驱动,可以将从前述第3切换阀传递来的油压向前述前进用结合要素或前述后退用结合要素中的任一个传递,

前述第1切换阀及前述第2切换阀,可以通过协同动作而对从前述第1控制阀传递来的油压向前述前进用结合要素的传递、向前述后退用结合要素的传递、或者不传递进行切换,

前述第3切换阀及前述第4切换阀,可以通过协同动作而对从前述第2控制阀传递来的油压向前述前进用结合要素的传递、向前述后退用结合要素的传递、或者不传递进行切换,

前述第3切换阀及前述第4切换阀具有下述特性,即,在使前述第2致动器及前述第3致动器的状态反转时,进行与前述第1切换阀及前述第2切换阀实质上相同的油压传递。

2. 根据权利要求1所述的档位切换装置,其特征在于,

前述第1切换阀及前述第3切换阀,可以对包含前述前进档及前述后退档在内的行驶档、与前述空档进行切换,

前述第2切换阀及前述第4切换阀,可以对前述前进档与前述后退档进行切换。

3. 根据权利要求1或2所述的档位切换装置,其特征在于,

由前述第1控制阀及前述第2控制阀、前述第1切换阀及前述第3切换阀、前述第2切换阀及前述第4切换阀构成的三组中的至少一组,作为具有共用滑柱的滑阀而构成。

档位切换装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种档位切换装置,其对于汽车等车辆的自动变速器进行前进、后退、空档的切换,特别地,涉及一种即使在一部分阀产生故障的情况下也可以进行各档位的切换的装置。

背景技术

[0002] 在设置于汽车等中的 CVT 或行星齿轮式分级 AT 等自动变速器中,通过对向前进离合器、后退离合器等卡合要素的供给油压进行控制,进行前进、后退、空档的切换。

[0003] 当前,一般通过手动阀进行这种前进、后退、空档的切换,该手动阀通过机械联动装置与驾驶员所操作的操作杆。

[0004] 另外,近年,提出了下述所谓线控换档化的方案,即,在操作杆和变速器之间不设置机械联动装置,而仅利用电气信号进行行驶档位的切换。

[0005] 作为与这种自动变速器的线控换档化有关的现有技术,例如在专利文献 1 中记载了一种档位切换装置,其利用三个螺线管分别使滑阀动作,对向前进用及后退用的油压伺服器的供给油压进行切换。

[0006] 另外,在专利文献地 2 中记载了一种档位切换装置,其利用两个螺线管切换行驶档,并且即使在处于行驶档时螺线管产生故障的情况下,也可以保持行驶档。

[0007] 专利文献 1:日本特开 2008 — 128475 号公报

[0008] 专利文献 2:日本特开 2008 — 128473 号公报

[0009] 但是,在专利文献 1 记载的技术中,在一部分螺线管中产生故障的情况下,无法切换档位,车辆无法行驶。

[0010] 另外,在专利文献 2 记载的技术中,考虑了即使在一部分螺线管产生故障的情况下,在行驶过程中也保持行驶档,并且可以进行向空档的切换等最低限度的有限可靠性,但是,在该状态下,如果暂时成为空档,则无法再次供给档位压力,从而无法行驶。

发明内容

[0011] 鉴于上述问题,本发明的课题是提供一种档位切换装置,其即使在一部分阀产生故障的情况下,也可以进行前进、后退、空档的切换。

[0012] 本发明利用下述的解决方法解决上述课题。

[0013] 技术方案 1 涉及的发明,提供一种档位切换装置,其对向变速器的前进用结合要素传递油压的前进档、向后退用结合要素传递油压的后退档、以及实质上不向前述前进用结合要素及前述后退用结合要素中的任一个传递油压的空档进行切换,其特征在于,具有:第 1 控制阀,其由第 1 致动器驱动,对从油压供给源向下游侧的传递油压进行控制;第 1 切换阀,其由第 2 致动器驱动,可对从前述第 1 控制阀传递来的油压向下游侧传递的油路进行选择;第 2 切换阀,其由第 3 致动器驱动,可将从前述第 1 切换阀传递来的油压向前述前进用结合要素或前述后退用结合要素中的任一个传递;第 2 控制阀,其由前述第 1 致动器驱

动,以与前述第 1 控制阀相反的特性,对从前述油压供给源向下游侧的传递油压进行控制;第 3 切换阀,其由前述第 2 致动器驱动,可对从前述第 2 控制阀传递来的油压向下游侧传递的油路进行选择;以及第 4 切换阀,其由前述第 3 致动器驱动,可以将从前述第 3 切换阀传递来的油压向前述前进用结合要素或前述后退用结合要素中的任一个传递,前述第 1 切换阀及前述第 2 切换阀,可以通过协同动作而对从前述第 1 控制阀传递来的油压向前述前进用结合要素的传递、向前述后退用结合要素的传递、或者不传递进行切换,前述第 3 切换阀及前述第 4 切换阀,可以通过协同动作而对从前述第 2 控制阀传递来的油压向前述前进用结合要素的传递、向前述后退用结合要素的传递、或者不传递进行切换,前述第 3 切换阀及前述第 4 切换阀具有下述特性,即,在使前述第 2 致动器及前述第 3 致动器的状态反转时,进行与前述第 1 切换阀及前述第 2 切换阀实质上相同的油压传递。

[0014] 据此,即使在第 1 至第 3 致动器及由其驱动的控制阀、切换阀中的一部分产生故障的情况下,其他正常的致动器及控制阀、切换阀也会切换为与正常时相反的状态,从而可以进行与正常时相同的档位切换。

[0015] 技术方案 2 涉及的发明,其特征在于,在技术方案 1 中所述的档位切换装置中,前述第 1 切换阀及前述第 3 切换阀,可以对包含前述前进档及前述后退档在内的行驶档、与前述空档进行切换,前述第 2 切换阀及前述第 4 切换阀,可以对前述前进档与前述后退档进行切换。

[0016] 据此,由于使第 1、第 3 切换阀和第 2、第 4 切换阀具有相反的特性,因此即使在产生故障时,也可以与正常时相同地进行行驶档和空档的切换、前进档及后退档的切换。

[0017] 技术方案 3 涉及的发明,其特征在于,在技术方案 1 或技术方案 2 所述的档位切换装置中,由前述第 1 控制阀及前述第 2 控制阀、前述第 1 切换阀及前述第 3 切换阀、前述第 2 切换阀及前述第 4 切换阀构成的三组中的至少一组,作为具有共用滑柱的滑阀而构成。

[0018] 据此,可以减少部件数,使装置的结构简单化、轻量化及小型化。

[0019] 发明的效果

[0020] 如上述说明所示,根据本发明,可以提供一种档位切换装置,其即使在一部分阀产生故障的情况下,也可以进行前进、后退、空档的切换。

附图说明

[0021] 图 1 是包含使用本发明的档位切换装置的实施例 1 的变速器控制系统的示意框图。

[0022] 图 2 是表示实施例 1 的档位切换装置的油压回路的图,是表示正常时的 N 档的状态的图。

[0023] 图 3 是表示图 2 的档位切换装置的油压回路的图,是表示正常时的 N 档的其他例子的图。

[0024] 图 4 是表示图 2 的档位切换装置的油压回路的图,是表示正常时的 D 档的状态的图。

[0025] 图 5 是表示图 2 的档位切换装置的油压回路的图,是表示正常时的 R 档的状态的图。

[0026] 图 6 是表示图 2 的档位切换装置的油压回路的图,是表示 FR 离合器线性螺线管的

接通产生故障时的 N 档状态的图。

[0027] 图 7 是表示图 2 的档位切换装置的油压回路的图,是表示 FR 离合器线性螺线管的断开产生故障时的 D 档状态的图。

[0028] 图 8 是表示图 2 的档位切换装置的油压回路的图,是表示 FR 离合器线性螺线管的断开产生故障时的 R 档状态的图。

[0029] 图 9 是表示图 2 的档位切换装置的油压回路的图,是表示第 1DNR 螺线管的接通产生故障时的 D 档状态的图。

[0030] 图 10 是表示使用本发明的档位切换装置的实施例 2 的油压回路的图。

[0031] 图 11 是表示使用本发明的档位切换装置的实施例 3 的油压回路的图。

具体实施方式

[0032] 本发明通过使由第 1 至第 3 螺线管驱动的各滑阀分别形成相反特性的端口,根据各阀的逻辑模式的组合选择档位,从而提供一种即使在一部分阀产生故障的情况下也可以进行前进、后退、空档的切换的档位切换装置。

[0033] (实施例 1)

[0034] 下面,对使用本发明的档位切换装置的实施例 1 进行说明。

[0035] 实施例 1 的档位切换装置,例如设置在无级变速器(CVT)中,该无级变速器搭载在乘用车等汽车中,对发动机的输出进行变速。

[0036] 图 1 是包含实施例 1 的档位切换装置在内的变速器控制系统的示意框图。

[0037] 如图 1 所示,变速器控制系统 1 具有 CVT 控制单元 10、线控换挡控制单元 20、禁止继电器 30 等,对辅助线性螺线管 L1、FR 离合器线性螺线管 L2、第 1DNR 螺线管 S1、第 2DNR 螺线管 S2 等进行控制。

[0038] CVT 控制单元 10 综合地控制 CVT 及其辅助设备,构成为具有 CPU 等信息处理装置、ROM 及 RAM 等存储装置、输入 / 输出接口及将它们连接的总线等。

[0039] CVT 控制单元 10 进行 CVT 的变速控制及未图示的锁止离合器的控制等。

[0040] 在 CVT 控制单元 10 上连接 P 档开关 11、制动器开关 12、变速传感器 13、以及后照灯继电器 14 等。

[0041] P 档开关 11 设置在驾驶员进行变速操作的未图示的变速操作部上,检测对变速操作部进行选择 P 档操作的情况。

[0042] 制动器开关 12 是检测有无由驾驶员进行的制动器操作,在驾驶员对未图示的制动器踏板进行操作时接通的开关。

[0043] 变速传感器 13,是检测驾驶员对变速操作部选择了 D (前进)、N (空档)、R (后退) 中的哪一个档位的开关。

[0044] 后照灯继电器 14,在 R 档被选择的情况下,使车辆后方的后照灯亮灯。

[0045] 此外,P 档开关 11 及变速传感器 13 的输出也向线控换挡控制单元 20 传递。

[0046] CVT 控制单元 10 基于 P 档开关 11 及变速传感器 13 的输出,判定驾驶员所要求的档位,对 FR 离合器线性螺线管 L2、第 1DNR 螺线管 S1、第 2DNR 螺线管 S2 等进行控制,从而进行 D 档、N 档、R 档的切换,并且对线控换挡控制单元 20 输出向 P 锁止系统 21 的切换要求。

[0047] 线控换挡控制单元 20, 基于来自 CVT 控制单元 10 的向 P 锁止系统 21 的切换要求输出, 将 P 锁止系统 21 切换为 P 档或 P 档之外的状态。

[0048] 线控换挡控制单元 20 构成为具有 CPU 等信息处理装置、ROM 及 RAM 等存储装置、输入 / 输出接口及将它们连接的总线等。

[0049] 辅助线性螺线管 L1, 对从未图示的油泵供给的油压进行调整, 向档位切换装置供给。

[0050] FR 离合器线性螺线管 L2、第 1DNR 螺线管 S1、第 2DNR 螺线管 S2, 分别向后述的滑阀 100、200、300 供给油压, 对这些滑阀进行控制。

[0051] 此外, 在这里, 使用根据电流调整油压的线性螺线管, 但并不限于此, 例如也可以使用根据占空比调整油压的负载控制螺线管等。

[0052] P 锁止系统 21, 在 P 档被选择的情况下, 将变速器输出轴的旋转机械地锁止, 在 P 档未被选择的情况下, 将变速器输出轴的旋转的机械锁止解除。

[0053] 禁止继电器 30, 设置在未图示的向起动电动机的电力供给系统中, 在 P 档及 N 档之外的情况下, 除了从怠速停止状态的发动机自动起动的情况之外, 禁止起动电动机的驱动。

[0054] 另外, 在 CVT 控制单元 10 及线控换挡控制单元 20 上, 经由作为车载 LAN 的一种的 CAN 通信系统 C, 连接发动机控制单元 40、动作控制单元 50 等。

[0055] 发动机控制单元 40, 对未图示的发动机及其辅助设备综合地进行控制。

[0056] 动作控制单元 50, 与产生转向不足、转向过度等车辆动作相对应, 进行车辆动作控制或防抱死制动控制, 向左右车轮施加制动力差而产生抑制这些动作的方向的力矩。

[0057] 下面, 对实施例 1 的档位切换装置的油压回路进行说明。

[0058] 图 2 是表示档位切换装置的油压回路的图, 是表示正常时 (非故障时) 的 N 档下的状态的图。

[0059] 此外, 在图 2 至图 11 中, 以黑色图示供给高压的油路。

[0060] 档位切换装置对向前进离合器 D、后退离合器 R 的油压供给进行切换, 具有滑阀 100、200、300 等而构成。

[0061] 滑阀 100, 通过将圆柱状的阀柱 130 插入圆筒状的套筒 110 内而构成。

[0062] 阀柱 130, 通过切换从 FR 离合器线性螺线管 L2 向套筒 110 的一个端部的供给压力而被驱动。

[0063] 在阀柱 130 上, 从一个端部侧开始依次形成构成油路的小径部 131、132。

[0064] 如果将 FR 离合器线性螺线管 L2 接通 (排出压力高), 则阀柱 130 由于油压而向图 2 中的右侧移动。

[0065] 如果将 FR 离合器线性螺线管 L2 断开 (排出压力低), 则阀柱 130 由于弹簧的预紧力而向图 2 中的左侧移动。

[0066] 在套筒 110 上形成端口 111、112、113、114、115、116 等。

[0067] 端口 111、112, 向套筒 110 内供给管路压力。

[0068] 端口 111, 在 FR 离合器线性螺线管 L2 接通的情况下, 经由小径部 131 与端口 113 连通, 在断开的情况下闭塞。

[0069] 端口 112, 在 FR 离合器线性螺线管 L2 断开的情况下, 经由小径部 132 与端口 114 连通, 在接通的情况下闭塞。

- [0070] 端口 113、114,从套筒 110 内向滑阀 100 供给油压。
- [0071] 另外,由于从端口 113 出来的油压管路在中途分支,还向套筒 110 的与 FR 离合器线性螺线管 L2 相反一侧的端部供给油压,因此可以根据流过 FR 离合器线性螺线管 L2 的电流值连续地控制施加给端口 113、114 的油压。
- [0072] 无论 FR 离合器线性螺线管 L2 接通、断开,端口 113、114 都分别与阀柱 130 的小径部 131、132 连通。
- [0073] 端口 115、116 从套筒 110 内排泄油压。
- [0074] 端口 115,在 FR 离合器线性螺线管 L2 接通的情况下闭塞,在断开的情况下与阀柱 130 的小径部 131 连通。
- [0075] 端口 116,在 FR 离合器线性螺线管 L2 断开的情况下闭塞,在接通的情况下与阀柱 130 的小径部 132 连通。
- [0076] 此外,在滑阀 100 中,从端口 111 接受油压供给的部分作为本发明中的第 1 控制阀而起作用,从端口 112 接受油压供给的部分作为本发明中的第 2 控制阀而起作用。
- [0077] 滑阀 200,通过将圆柱状的阀柱 230 插入圆筒状的套筒 210 内而构成。
- [0078] 滑阀 200,在正常时主要进行包含 D 档及 R 档在内的行驶档、和 N 档的选择等。
- [0079] 阀柱 230,通过切换从第 1DNR 螺线管 S1 向套筒 210 的一个端部的供给压力而被驱动。
- [0080] 在阀柱 230 上,从一个端部侧开始依次形成构成油路的小径部 231、232、233、234。
- [0081] 如果将第 1DNR 螺线管 S1 接通(排出压力高),则阀柱 230 由于油压而向图 2 中的左侧移动。
- [0082] 如果将第 1DNR 螺线管 S1 断开(排出压力低),则阀柱 230 由于弹簧的预紧力而向图 2 中的右侧移动。
- [0083] 在套筒 210 上形成端口 211、212、213、214、215、216、217、218、219 等。
- [0084] 端口 211、212,将从滑阀 100 供给的油压向套筒 210 内导入。
- [0085] 端口 211 与端口 113 连通,无论第 1DNR 螺线管 S1 接通、断开,都与阀柱 230 的小径部 232 连通。
- [0086] 端口 212 与端口 114 连通,无论第 1DNR 螺线管 S1 接通、断开,都与阀柱 230 的小径部 234 连通。
- [0087] 端口 213,将从端口 113 经由端口 211、小径部 232 导入的油压向滑阀 300 供给。
- [0088] 端口 213,在第 1DNR 螺线管 S1 接通的情况下,经由小径部 232 与端口 211 连通,在断开的情况下闭塞。
- [0089] 端口 214,将从端口 113 经由端口 211、小径部 232 导入的油压向滑阀 300 供给。
- [0090] 端口 214,在第 1DNR 螺线管 S1 断开的情况下,经由小径部 232 与端口 211 连通,在接通的情况下闭塞。
- [0091] 端口 215,将从端口 114 经由端口 212、小径部 234 导入的油压向滑阀 300 供给。
- [0092] 端口 215,在第 1DNR 螺线管 S1 接通的情况下,经由小径部 234 与端口 212 连通,在断开的情况下闭塞。
- [0093] 端口 216,在不需要时将从滑阀 300 的端口 321 返回的油压,经由小径部 231 从端口 218 泄出。

- [0094] 端口 216, 在第 1DNR 螺线管 S1 断开的情况下, 与小径部 231 连通, 在接通的情况下闭塞。
- [0095] 端口 217 与从端口 214 至滑阀 300 的油路连通, 并且使来自端口 214 的油压在不需时经由小径部 233 从端口 219 排泄。
- [0096] 端口 217, 在第 1DNR 螺线管 S1 接通的情况下, 与小径部 233 连通, 在断开的情况下闭塞。
- [0097] 端口 218、219, 分别将小径部 231、233 内的油压排泄。
- [0098] 无论第 1DNR 螺线管 S1 接通、断开, 端口 218、219 都分别与 小径部 231、233 连通。
- [0099] 此外, 在滑阀 200 中, 从端口 113 接受油压供给的部分作为本发明中的第 1 切换阀而起作用, 从端口 114 接受油压供给的部分作为本发明中的第 3 切换阀而起作用。
- [0100] 滑阀 300, 通过将圆柱状的阀柱 330 插入圆筒状的套筒 310 内而构成。
- [0101] 滑阀 300, 在正常时主要进行 D 档和 R 档的切换。
- [0102] 阀柱 330, 通过切换从第 2DNR 螺线管 S2 向套筒 310 的一个端部的供给压力而驱动。
- [0103] 在阀柱 330 上, 从一个端部侧开始依次形成构成油路的小径部 331、332、333、334。
- [0104] 如果将第 2DNR 螺线管 S2 接通(排出压力高), 则阀柱 330 由于油压而向图 2 中的右侧移动。
- [0105] 如果将第 2DNR 螺线管 S2 断开(排出压力低), 则阀柱 330 由于弹簧的预紧力而向图 2 中的左侧移动。
- [0106] 在套筒 310 上形成端口 311、312、313、314、315、316、317、318、319、320、321 等。
- [0107] 端口 311, 将从端口 213 供给的油压向套筒 310 内导入。
- [0108] 端口 311, 在第 2DNR 螺线管 S2 断开的情况下与小径部 331 连通, 在接通的情况下闭塞。
- [0109] 端口 312, 将从端口 214 供给的油压向套筒 310 内导入。
- [0110] 无论第 2DNR 螺线管 S2 接通、断开, 端口 312 都与小径部 333 连通。
- [0111] 端口 313, 将从端口 215 供给的油压向套筒 310 内导入。
- [0112] 无论第 2DNR 螺线管 S2 接通、断开, 端口 313 都与小径部 334 连通。
- [0113] 端口 314, 将从端口 311 经由小径部 331 导入的油压向前进离合器 D 供给。
- [0114] 无论第 2DNR 螺线管 S2 接通、断开, 端口 314 都与小径部 331 连通。
- [0115] 端口 315, 将从端口 312 经由小径部 333 导入的油压向前进离合器 D 供给。
- [0116] 端口 315, 在第 2DNR 螺线管 S2 接通的情况下, 与小径部 333 连通, 在断开的情况下闭塞。
- [0117] 从端口 314、315 出来的油路进行合流, 经由梭阀 V1 与前进离合器 D 连接。
- [0118] 端口 316, 将从端口 312 经由小径部 333 导入的油压向后退离合器 R 供给。
- [0119] 端口 316, 在第 2DNR 螺线管 S2 断开的情况下与小径部 333 连通, 在接通的情况下闭塞。
- [0120] 端口 317, 将从端口 313 经由小径部 334 导入的油压向前进离合器 D 供给。
- [0121] 端口 317, 在第 2DNR 螺线管 S2 断开的情况下与小径部 334 连通, 在接通的情况下闭塞。

- [0122] 端口 318, 将从端口 313 经由小径部 334 导入的油压向后退离合器 R 供给。
- [0123] 端口 318, 在第 2DNR 螺线管 S2 接通的情况下与小径部 334 连通, 在断开的情况下闭塞。
- [0124] 端口 319, 与从端口 314、315 出来的油路连通, 在不需要的情况下使油压经由小径部 332、端口 321、端口 216、小径部 231 从端口 218 排泄。
- [0125] 端口 319, 在第 2DNR 螺线管 S2 断开的情况下与小径部 332 连通, 在接通的情况下闭塞。
- [0126] 端口 320, 与从端口 316 出来的油路连通, 在不需要的情况下使油压经由小径部 332、端口 321、端口 216、小径部 231 从端口 218 排泄。
- [0127] 端口 320, 在第 2DNR 螺线管 S2 接通的情况下与小径部 332 连通, 在断开的情况下闭塞。
- [0128] 端口 321 与端口 216 连通, 无论第 2DNR 螺线管 S2 接通、断开, 都与小径部 332 连通。
- [0129] 此外, 在滑阀 300 中, 从端口 113 经由滑阀 200 接受油压供给的部分, 作为本发明中的第 2 切换阀而起作用, 从端口 114 经由滑阀 200 接受油压供给的部分, 作为本发明中的第 4 切换阀而起作用。
- [0130] 在前进离合器 D 的输入侧设置梭阀 V1。
- [0131] 梭阀 V1 具有两个入口, 使相对高压的一侧的入口和前进离合器 D 连通。
- [0132] 梭阀 V1 的一个入口与端口 314、315、319 分别连通。
- [0133] 梭阀 V1 的另一个入口与端口 317 连通。
- [0134] 在后退离合器 R 的输入侧设置梭阀 V2。
- [0135] 梭阀 V2 具有两个入口, 使相对高压的一侧的入口和后退离合器 R 连通。
- [0136] 梭阀 V2 的一个入口与端口 316、320 分别连通。
- [0137] 梭阀 V2 的另一个入口与端口 318 连通。
- [0138] 此外, 在搭载有用于使车辆在停止过程中停止发动机的怠速停止系统的车辆的情况下, 各滑阀中的弹簧的预紧力也可以设定为, 可以利用电动泵的排出压力进行行驶档的维持等。
- [0139] 下面, 对上述档位切换装置的动作进行说明。
- [0140] (正常时 N 档)
- [0141] 在图 2 所示的正常时且为 N 档时, FR 离合器线性螺线管 L2 断开、第 1DNR 螺线管 S1 断开、第 2DNR 螺线管 S2 断开。
- [0142] 其结果, 管路压力依次经由端口 112、小径部 132、端口 114、212 到达小径部 234, 但由于端口 215 闭塞, 因此不向前进离合器 D、后退离合器 R 中的任何一个供给管路压力。
- [0143] 另外, 即使取代图 2 所示的状态, 而成为图 3 所示的状态, 也可以选择 N 档。
- [0144] 图 3 是表示实施例 1 的档位切换装置的油压回路的图, 是表示正常时的 N 档的其他例子的图。
- [0145] 在图 3 所示的状态下, 第 2DNR 螺线管 S2 接通, 滑阀 300 的阀柱 330 向右侧移动, 但是, 即使在该情况下, 由于管路压力与图 2 相同地, 仅到达小径部 234, 因此也不向前进离合器 D、后退离合器 R 中的任何一个供给管路压力。

[0146] (正常时 D 档)

[0147] 图 4 是表示实施例 1 的档位切换装置的油压回路的图,是表示正常时的 D 档状态的图。

[0148] 在图 4 所示的状态下,FR 离合器线性螺线管 L2 接通,第 1DNR 螺线管 S1 断开,第 2DNR 螺线管 S2 接通。

[0149] 其结果,管路压力依次经由端口 111、小径部 131、端口 113、端口 211、小径部 232、端口 214、端口 312、小径部 333、端口 315、梭阀 V1,向前进离合器 D 供给。

[0150] (正常时 R 档)

[0151] 图 5 是表示实施例 1 的档位切换装置的油压回路的图,是表示正常时的 R 档状态的图。

[0152] 在图 5 所示的状态下,FR 离合器线性螺线管 L2 接通,第 1DNR 螺线管 S1 断开,第 2DNR 螺线管 S2 断开。

[0153] 其结果,管路压力依次经由端口 111、小径部 131、端口 113、端口 211、小径部 232、端口 214、端口 312、小径部 333、端口 316、梭阀 V2,向后退离合器 R 供给。

[0154] 下面,对在 FR 离合器线性螺线管 L2 产生固定为接通状态的故障时的档位切换装置进行说明。

[0155] (FR 离合器线性螺线管产生接通故障时的 N 档)

[0156] 图 6 是表示实施例 1 的档位切换装置的油压回路的图,是表示 FR 离合器线性螺线管产生接通故障时的 N 档状态的图。

[0157] 在图 6 所示的状态下,FR 离合器线性螺线管 L2 接通,第 1DNR 螺线管 S1 接通,第 2DNR 螺线管 S2 接通。

[0158] 其结果,管路压力依次经由端口 111、小径部 131、端口 113、端口 211、小径部 232、端口 213 到达端口 311,但由于端口 311 闭塞,因此不向前进离合器 D、后退离合器 R 中的任何一个供给管路压力。

[0159] (FR 离合器线性螺线管产生接通故障时的 D 档)

[0160] 与上述图 4 所示的状态相同地,FR 离合器线性螺线管 L2 接通,第 1DNR 螺线管 S1 断开,第 2DNR 螺线管 S2 接通。

[0161] 其结果,管路压力依次经由端口 111、小径部 131、端口 113、端口 211、小径部 232、端口 214、端口 312、小径部 333、端口 315、梭阀 V1,向前进离合器 D 供给。

[0162] (FR 离合器线性螺线管产生接通故障时的 R 档)

[0163] 与上述图 5 所示的状态相同地,FR 离合器线性螺线管 L2 接通,第 1DNR 螺线管 S1 断开,第 2DNR 螺线管 S2 断开。

[0164] 其结果,管路压力依次经由端口 111、小径部 131、端口 113、端口 211、小径部 232、端口 214、端口 312、小径部 333、端口 316、梭阀 V2,向后退离合器 R 供给。

[0165] 下面,对在 FR 离合器线性螺线管 L2 产生固定为断开状态的故障时的档位切换装置进行说明。

[0166] (FR 离合器线性螺线管产生断开故障时的 N 档)

[0167] 与上述图 2 所示的状态相同地,FR 离合器线性螺线管 L2 断开,第 1DNR 螺线管 S1 断开,第 2DNR 螺线管 S2 断开。

[0168] 其结果,管路压力经由端口 112、小径部 132、端口 114、端口 212 到达小径部 234,但由于端口 215 闭塞,因此不向前进离合器 D、后退离合器 R 中的任何一个供给管路压力。

[0169] (FR 离合器线性螺线管产生断开故障时的 D 档)

[0170] 图 7 是表示实施例 1 的档位切换装置的油压回路的图,是表示 FR 离合器线性螺线管产生断开故障时的 D 档状态的图。

[0171] 在图 7 所示的状态下,FR 离合器线性螺线管 L2 断开,第 1DNR 螺线管 S1 接通,第 2DNR 螺线管 S2 断开。

[0172] 其结果,管路压力依次经由端口 112、小径部 132、端口 114、端口 212、小径部 234、端口 215、端口 313、小径部 334、端口 317、梭阀 V1,向前进离合器 D 供给。

[0173] (FR 离合器线性螺线管产生断开故障时的 R 档)

[0174] 图 8 是表示实施例 1 的档位切换装置的油压回路的图,是表示 FR 离合器线性螺线管产生断开故障时的 R 档状态的图。

[0175] 在图 8 所示的状态下,FR 离合器线性螺线管 L2 断开,第 1DNR 螺线管 S1 接通,第 2DNR 螺线管 S2 接通。

[0176] 其结果,管路压力依次经由端口 112、小径部 132、端口 114、端口 212、小径部 234、端口 215、端口 313、小径部 334、端口 318、梭阀 V2,向后退离合器 R 供给。

[0177] 下面,对在第 1DNR 螺线管 S1 产生固定为接通状态的故障时的档位切换装置进行说明。

[0178] (第 1DNR 螺线管产生接通故障时的 N 档)

[0179] 与上述图 6 所示的状态相同地,FR 离合器线性螺线管 L2 接通,第 1DNR 螺线管 S1 接通,第 2DNR 螺线管 S2 接通。

[0180] 其结果,管路压力依次经由端口 111、小径部 131、端口 113、端口 211、小径部 232、端口 213 到达端口 311,但由于端口 311 闭塞,因此不向前进离合器 D、后退离合器 R 中的任何一个供给管路压力。

[0181] (第 1DNR 螺线管产生接通故障时的 D 档)

[0182] 图 9 是表示实施例 1 的档位切换装置的油压回路的图,是表示第 1DNR 螺线管产生接通故障时的 D 档状态的图。

[0183] 在图 9 所示的状态下,FR 离合器线性螺线管 L2 接通,第 1DNR 螺线管 S1 接通,第 2DNR 螺线管 S2 断开。

[0184] 其结果,管路压力依次经由端口 111、小径部 131、端口 113、端口 211、小径部 232、端口 213、端口 311、小径部 331、端口 314、梭阀 V1,向前进离合器 D 供给。

[0185] (第 1DNR 螺线管产生接通故障时的 R 档)

[0186] 与上述图 8 所示的状态相同地,FR 离合器线性螺线管 L2 断开,第 1DNR 螺线管 S1 接通,第 2DNR 螺线管 S2 接通。

[0187] 其结果,管路压力依次经由端口 112、小径部 132、端口 114、端口 212、小径部 234、端口 215、端口 313、小径部 334、端口 318、梭阀 V2,向后退离合器 R 供给。

[0188] 下面,对在第 1DNR 螺线管 S1 产生固定为断开状态的故障时的档位切换装置进行说明。

[0189] (第 1DNR 螺线管产生断开故障时的 N 档)

[0190] 与上述图 2 所示的状态相同地, FR 离合器线性螺线管 L2 断开, 第 1DNR 螺线管 S1 断开, 第 2DNR 螺线管 S2 断开。

[0191] 其结果, 管路压力经由端口 112、小径部 132、端口 114、212 到达小径部 234, 但由于端口 215 闭塞, 因此不向前进离合器 D、后退离合器 R 中的任何一个供给管路压力。

[0192] (第 1DNR 螺线管产生断开故障时的 D 档)

[0193] 与上述图 4 所示的状态相同地, FR 离合器线性螺线管 L2 接通, 第 1DNR 螺线管 S1 断开, 第 2DNR 螺线管 S2 接通。

[0194] 其结果, 管路压力依次经由端口 111、小径部 131、端口 113、端口 211、小径部 232、端口 214、端口 312、小径部 333、端口 315, 梭阀 V1, 向前进离合器 D 供给。

[0195] (第 1DNR 螺线管产生断开故障时的 R 档)

[0196] 与上述图 5 所示的状态相同地, FR 离合器线性螺线管 L2 接通, 第 1DNR 螺线管 S1 断开, 第 2DNR 螺线管 S2 断开。

[0197] 其结果, 管路压力依次经由端口 111、小径部 131、端口 113、端口 211、小径部 232、端口 214、端口 312、小径部 333、端口 316, 梭阀 V2, 向后退离合器 R 供给。

[0198] 下面, 对在第 2DNR 螺线管 S2 产生固定为接通状态的故障时的档位切换装置进行说明。

[0199] (第 2DNR 螺线管产生接通故障时的 N 档)

[0200] 与上述图 6 所示的状态相同地, FR 离合器线性螺线管 L2 接通, 第 1DNR 螺线管 S1 接通, 第 2DNR 螺线管 S2 接通。

[0201] 其结果, 管路压力依次经由端口 111、小径部 131、端口 113、端口 211、小径部 232、端口 213 到达端口 311, 但由于端口 311 闭塞, 因此不向前进离合器 D、后退离合器 R 中的任何一个供给管路压力。

[0202] (第 2DNR 螺线管产生接通故障时的 D 档)

[0203] 与上述图 4 所示的状态相同地, FR 离合器线性螺线管 L2 接通, 第 1DNR 螺线管 S1 断开, 第 2DNR 螺线管 S2 接通。

[0204] 其结果, 管路压力依次经由端口 111、小径部 131、端口 113、端口 211、小径部 232、端口 214、端口 312、小径部 333、端口 315, 梭阀 V1, 向前进离合器 D 供给。

[0205] (第 2DNR 螺线管产生接通故障时的 R 档)

[0206] 与上述图 8 所示的状态相同地, FR 离合器线性螺线管 L2 断开, 第 1DNR 螺线管 S1 接通, 第 2DNR 螺线管 S2 接通。

[0207] 其结果, 管路压力依次经由端口 112、小径部 132、端口 114、端口 212、小径部 234、端口 215、端口 313、小径部 334、端口 318, 梭阀 V2, 向后退离合器 R 供给。

[0208] 下面, 对在第 2DNR 螺线管 S2 产生固定为断开状态的故障时的档位切换装置进行说明。

[0209] (第 2DNR 螺线管产生断开故障时的 N 档)

[0210] 与上述图 2 所示的状态相同地, FR 离合器线性螺线管 L2 断开, 第 1DNR 螺线管 S1 断开, 第 2DNR 螺线管 S2 断开。

[0211] 其结果, 管路压力经由端口 112、小径部 132、端口 114、212 到达小径部 234, 但由于端口 215 闭塞, 因此不向前进离合器 D、后退离合器 R 中的任何一个供给管路压力。

[0212] (第 2DNR 螺线管产生断开故障时的 D 档)

[0213] 与上述图 9 所示的状态相同地, FR 离合器线性螺线管 L2 接通, 第 1DNR 螺线管 S1 接通, 第 2DNR 螺线管 S2 断开。

[0214] 其结果, 管路压力依次经由端口 111、小径部 131、端口 113、端口 211、小径部 232、端口 213、端口 311、小径部 331、端口 314, 梭阀 V1, 向前进离合器 D 供给。

[0215] (第 2DNR 螺线管产生断开故障时的 R 档)

[0216] 与上述图 5 所示的状态相同地, FR 离合器线性螺线管 L2 接通, 第 1DNR 螺线管 S1 断开, 第 2DNR 螺线管 S2 断开。

[0217] 其结果, 管路压力依次经由端口 111、小径部 131、端口 113、端口 211、小径部 232、端口 214、端口 312、小径部 333、端口 316, 梭阀 V2, 向后退离合器 R 供给。

[0218] 上述说明的各螺线管的状态和被选择的档位的关系, 如下表 1 所示。

[0219] [表 1]

[0220]

FR 离合器 线性螺线管	第 1 DNR 螺线管	第 2 DNR 螺线管	档位
断开	接通	断开	D
		接通	R
	断开	断开	N
		接通	N
接通	接通	断开	D
		接通	N
	断开	断开	R
		接通	D

[0221] 如上述说明所示, 根据实施例 1 的档位切换装置, 在 FR 离合器线性螺线管 L2、第 1DNR 螺线管 S1、第 2DNR 螺线管 S2 中的任一个, 或者滑阀 100、200、300 中的任一个产生故障的情况下, 均可以进行 D 档、N 档、R 档的切换, 从而可以维持车辆的行驶性能。

[0222] (实施例 2)

[0223] 下面, 对使用本发明的档位切换装置的实施例 2 进行说明。

[0224] 此外, 在实施例 2、3 中, 对于与前述实施例实质上相同的部分标注相同的标号, 省略说明, 主要对不同点进行说明。

[0225] 图 10 是表示实施例 2 的档位切换装置的油压回路的图, 是表示正常时的 D 档状态的图。

[0226] 实施例 2 的档位切换装置, 将实施例 1 的滑阀 100 分割为下面说明的滑阀 100A、100B, 使它们统一地由 FR 离合器线性螺线管 L2 驱动。

[0227] 滑阀 100A 的套筒 110A, 具有端口 111、113、115。

[0228] 插入套筒 110A 内的阀柱 130A 具有小径部 131。

[0229] 滑阀 100B 的套筒 110B, 具有端口 112、114、116。

[0230] 从共用的调节阀 400 分别向端口 111、112 供给管路压力。

[0231] 插入套筒 110B 内的阀柱 130B 具有小径部 132。

[0232] 在上述说明的实施例 2 中, 也可以获得与上述实施例 1 的效果实质上相同的效果。

[0233] (实施例 3)

[0234] 下面,对使用本发明的档位切换装置的实施例 3 进行说明。

[0235] 图 11 是表示实施例 3 的档位切换装置的油压回路的图,是表示正常时的 D 档状态的图。

[0236] 如图 11 所示,实施例 3 的档位切换装置,使从第 1DNR 螺线管 S1 向滑阀 200 供给油压的一侧、和设置弹簧的一侧,相对于实施例 2 反转。

[0237] 其结果,关于滑阀 200,第 1DNR 螺线管 S1 的通断与滑阀 200 的状态的关系,相对于实施例 1、实施例 2 来说成为相反的特性。

[0238] 在上述说明的实施例 3 中,也可以获得与上述实施例 1、2 的效果实质上相同的效果。

[0239] 此外,对于滑阀 100、300,也可以构成为如上述所示成为相反的特性。

[0240] (变形例)

[0241] 本发明并不限于上述说明的实施例,可进行各种变形及变更,这些也在本发明的技术范围内。

[0242] (1)各实施例的档位切换装置,例如设置在无级变速器(CVT)中,但是,本发明也可以适用于例如使用行星齿轮的分级变速 AT 等,利用油压式卡合要素或紧固要素进行前进及后退的其他种类的变速器中。

[0243] (2)构成档位切换装置的各要素的形状、构造、配置等,并不限于上述各实施例的结构,可进行适当变更。例如,将滑阀的各端口之间连通的油路的结构及螺线管的配置等,可以进行适当变更。

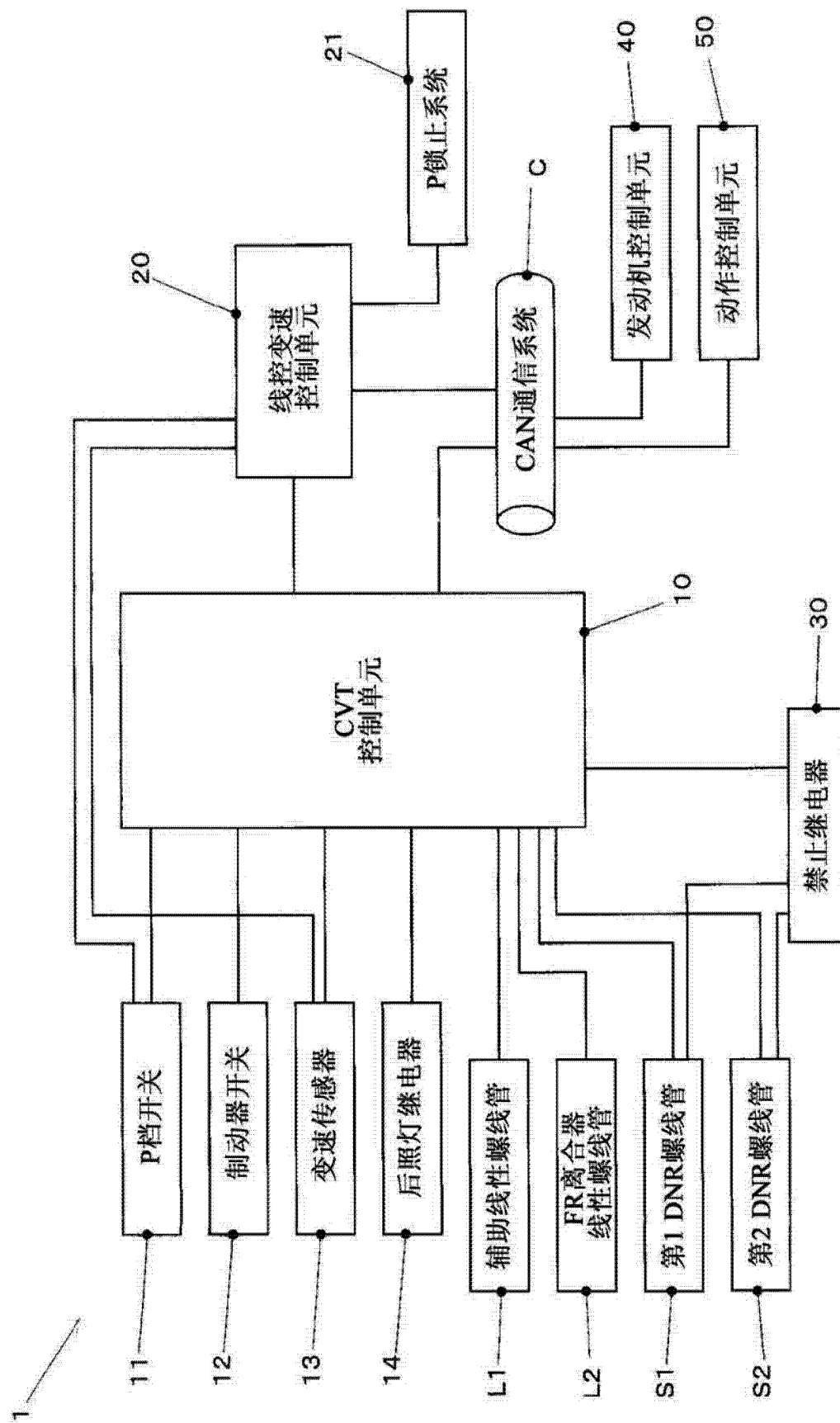


图 1

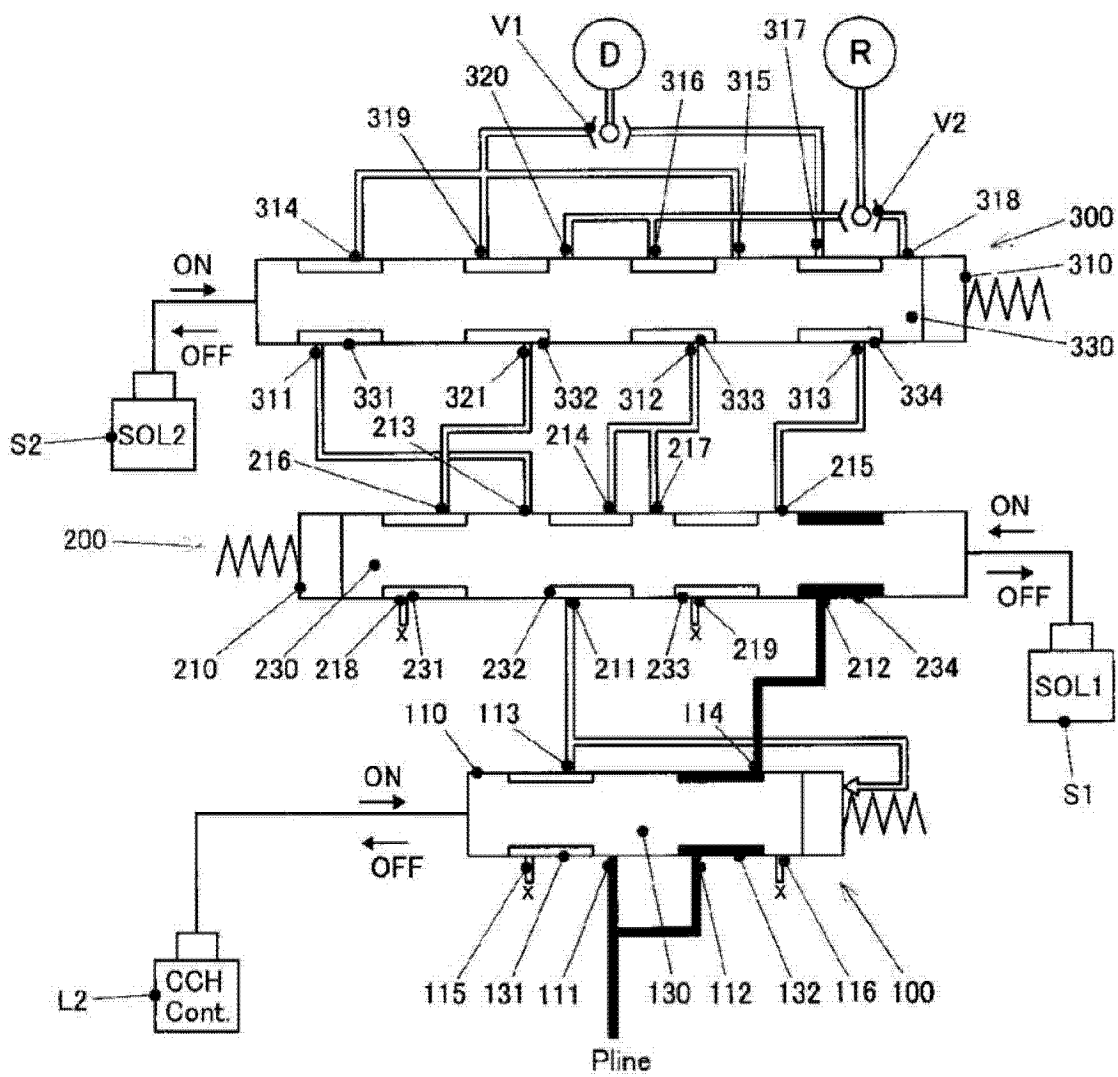


图 2

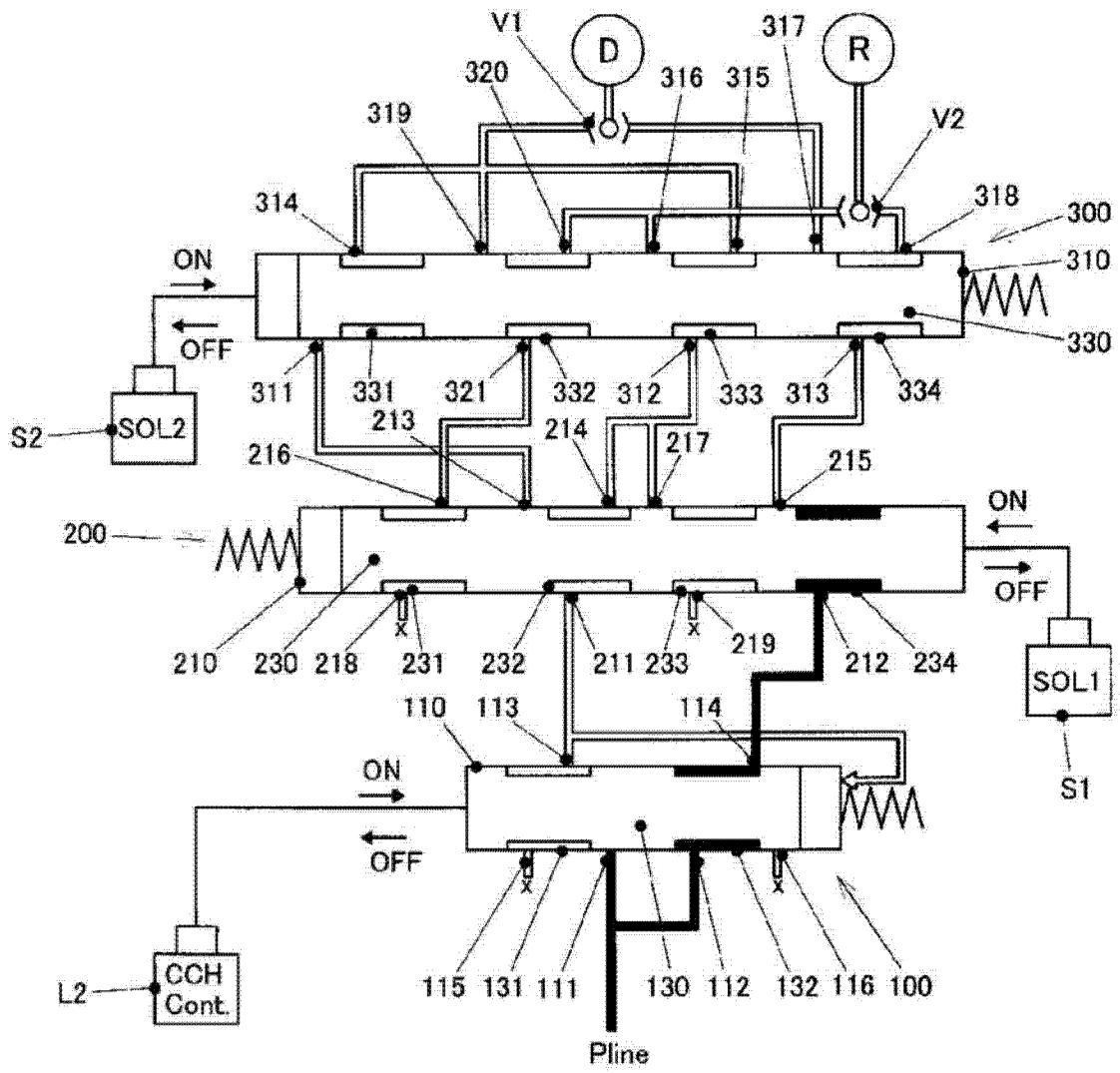


图 3

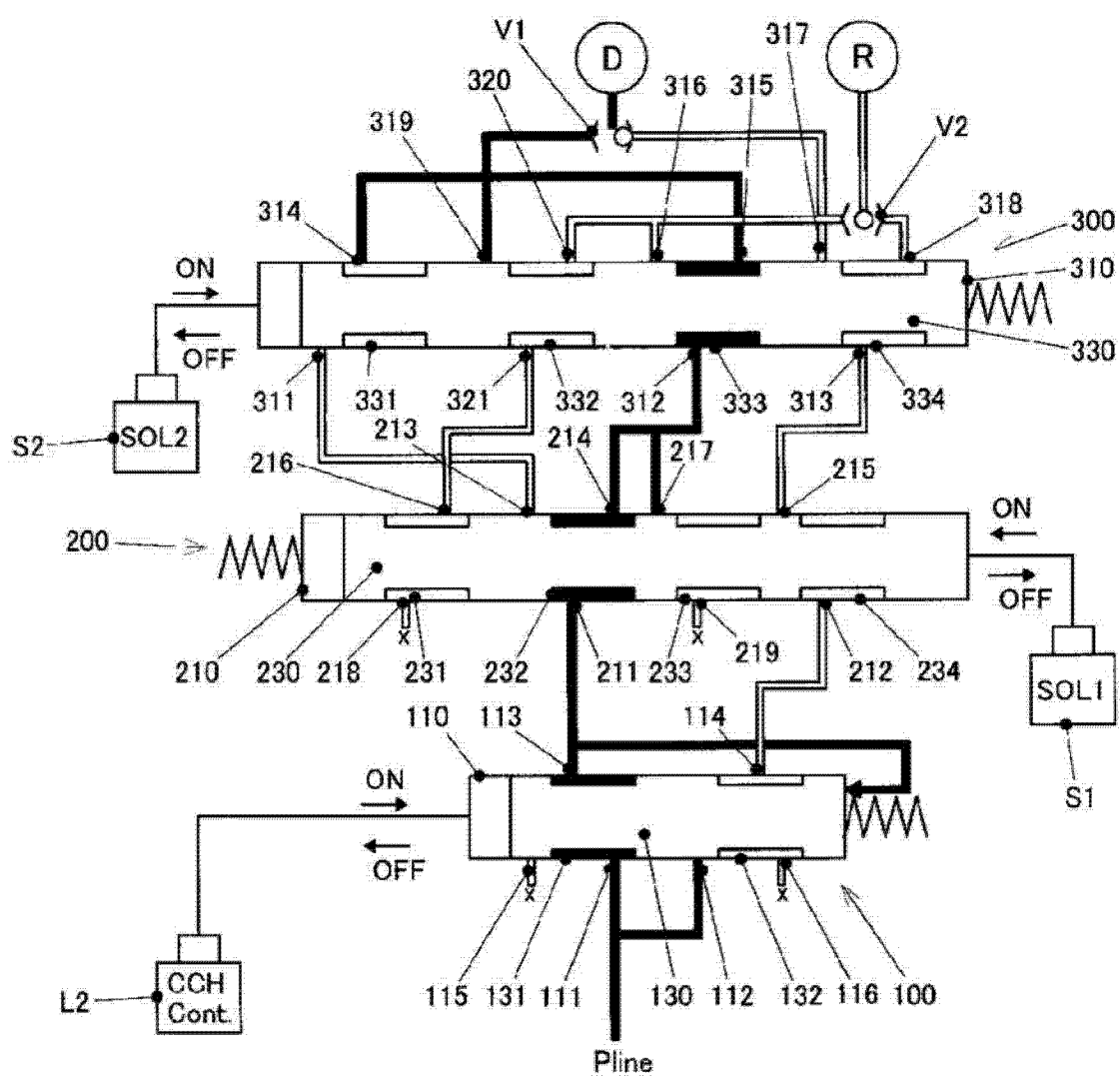


图 4

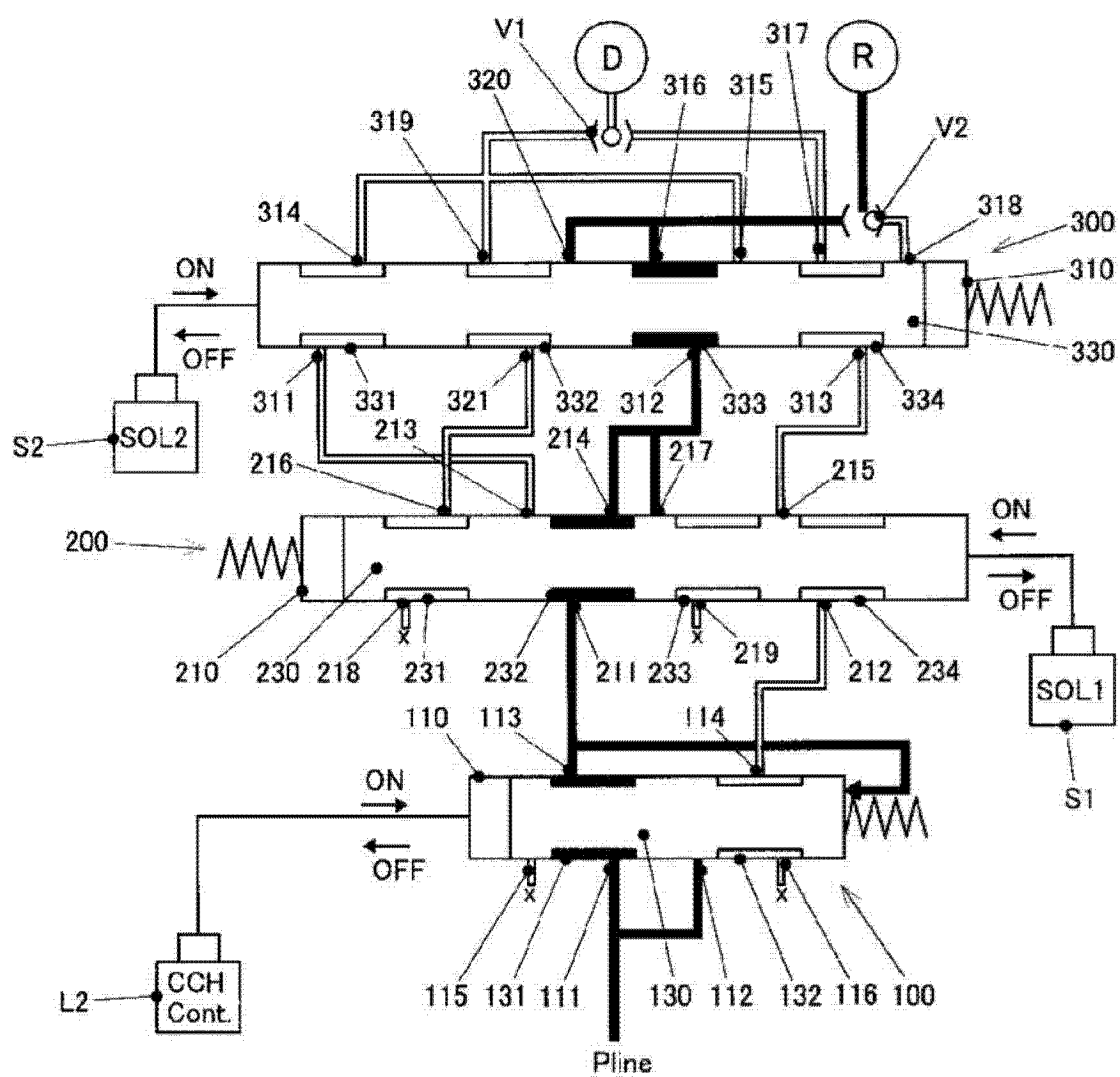


图 5

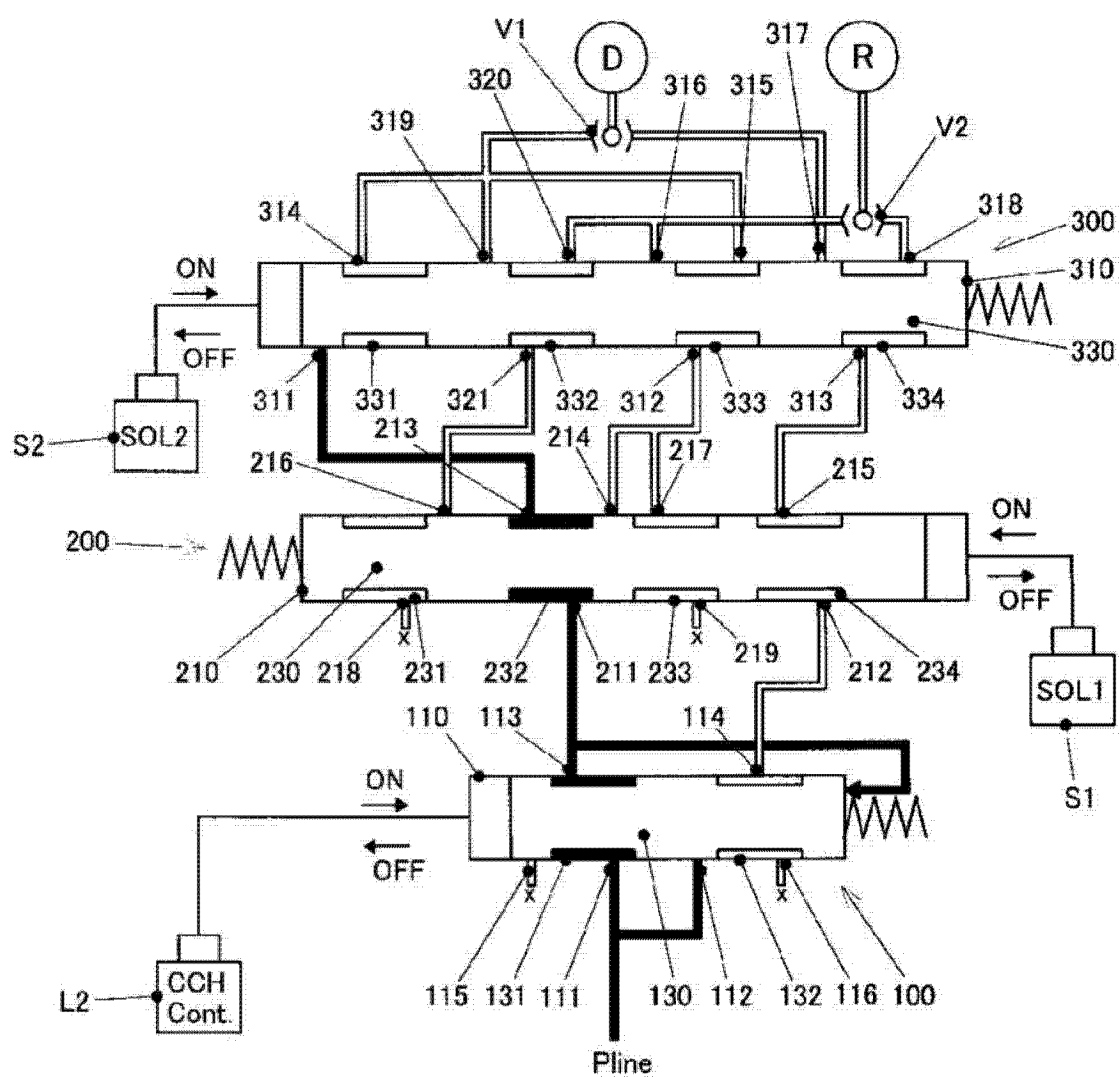


图 6

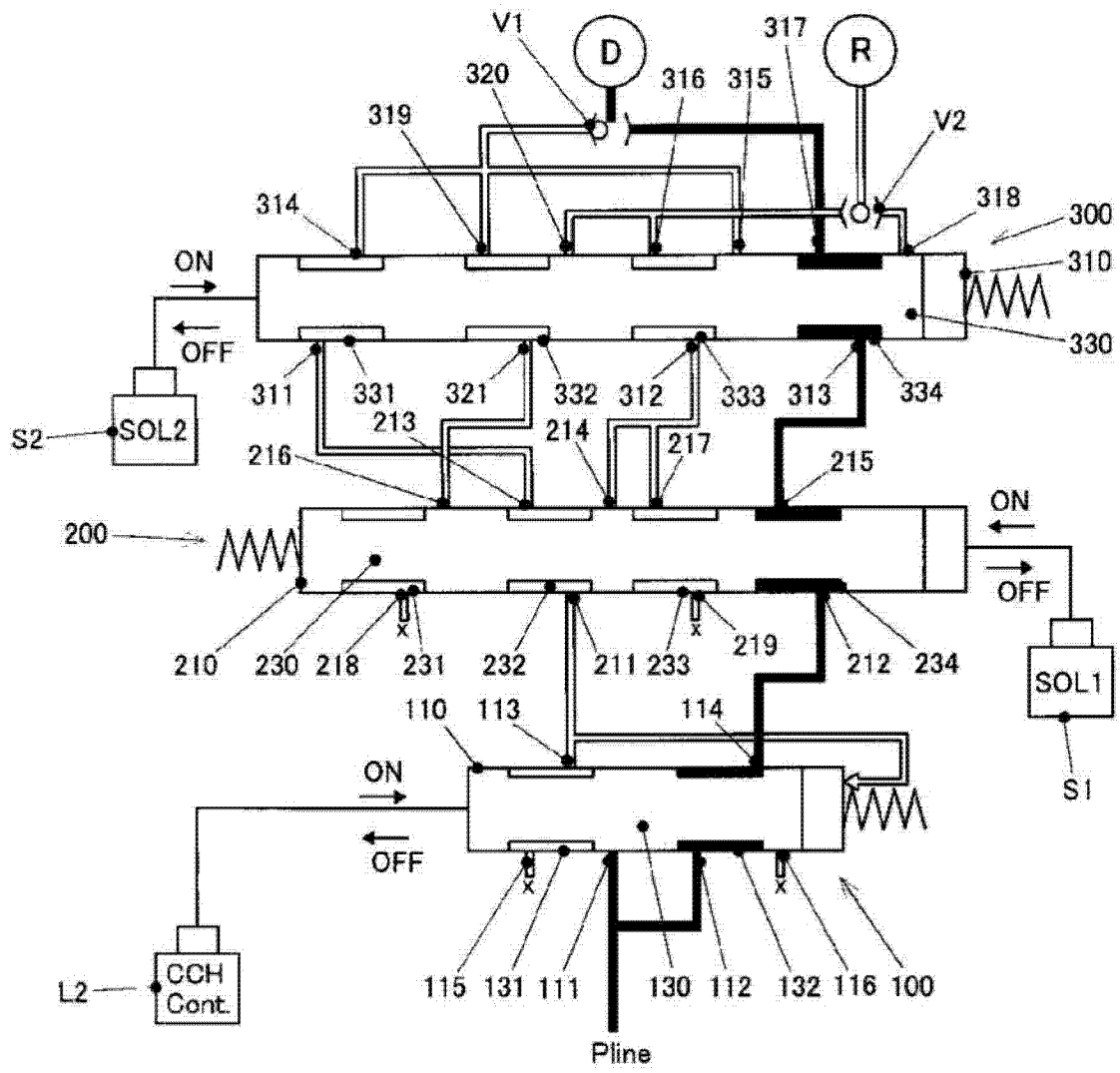


图 7

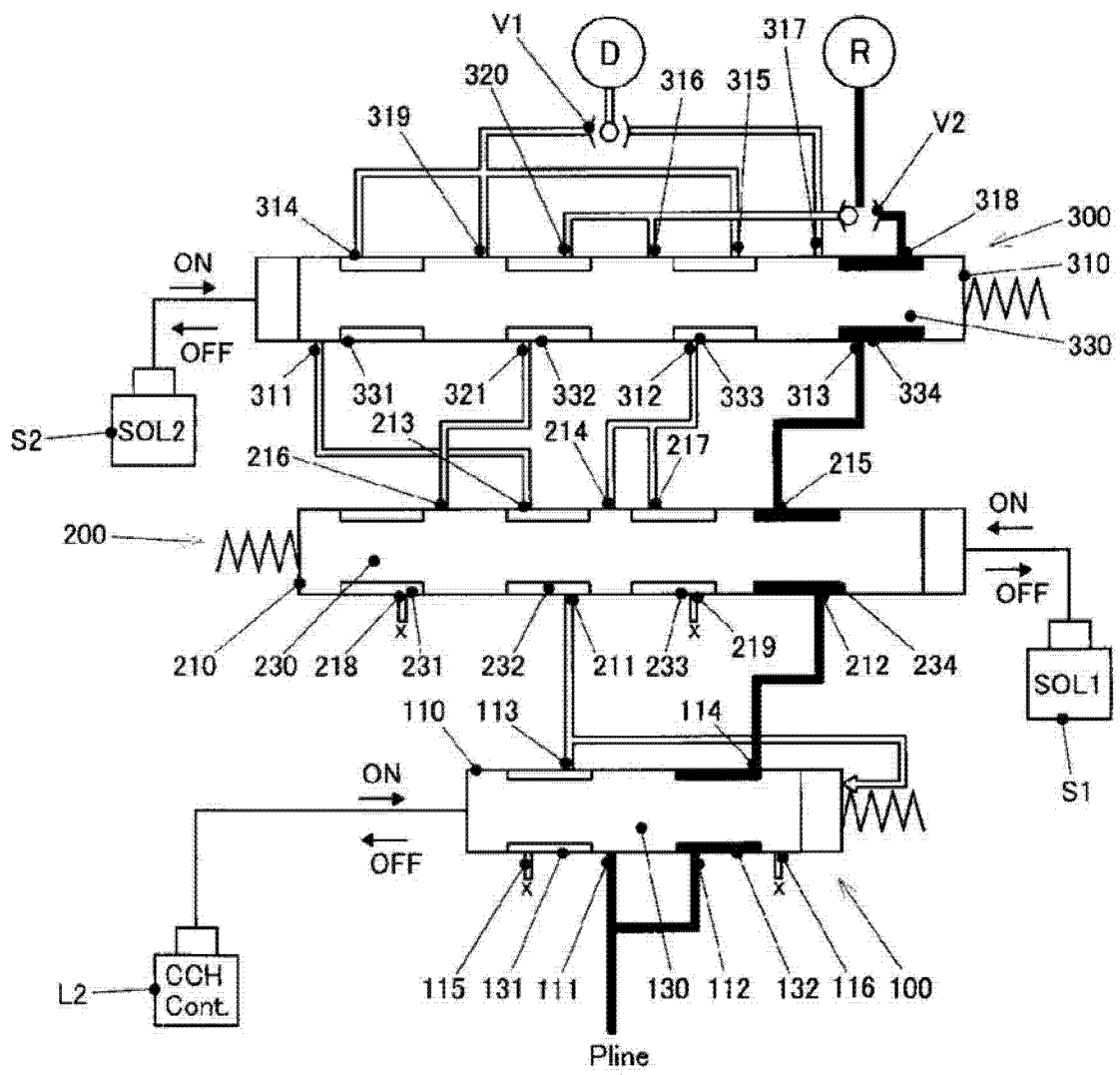


图 8

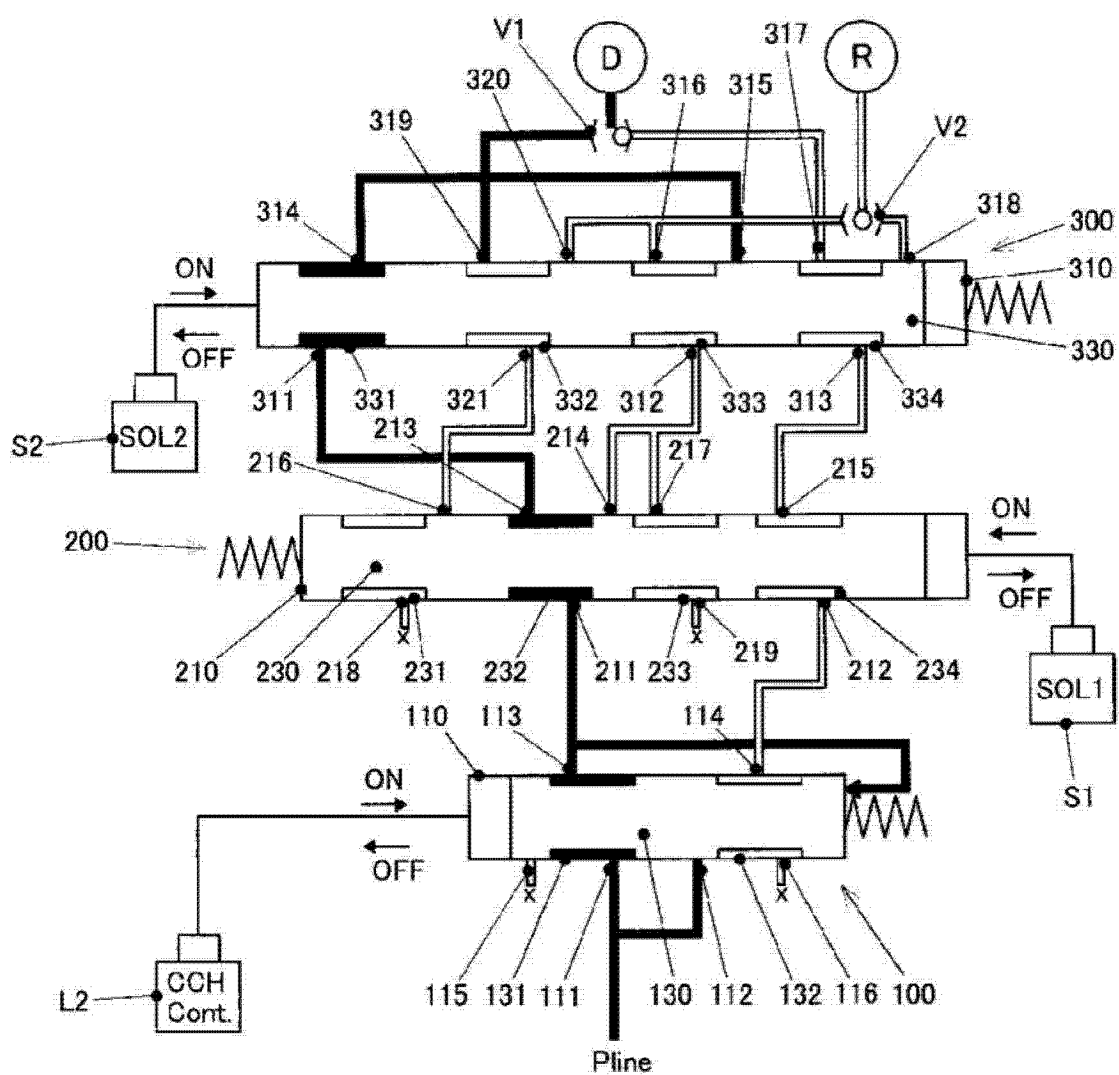


图 9

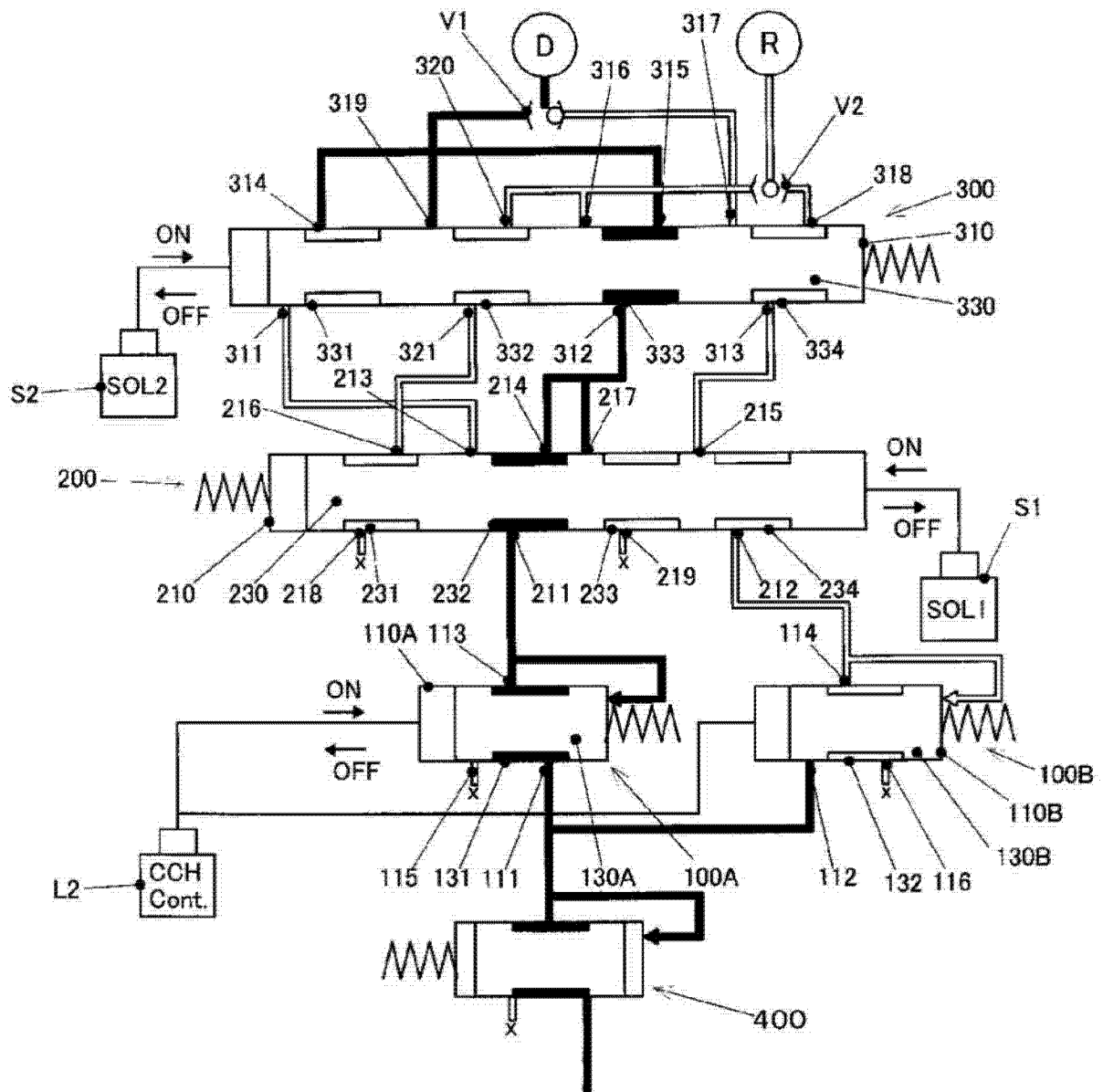


图 10

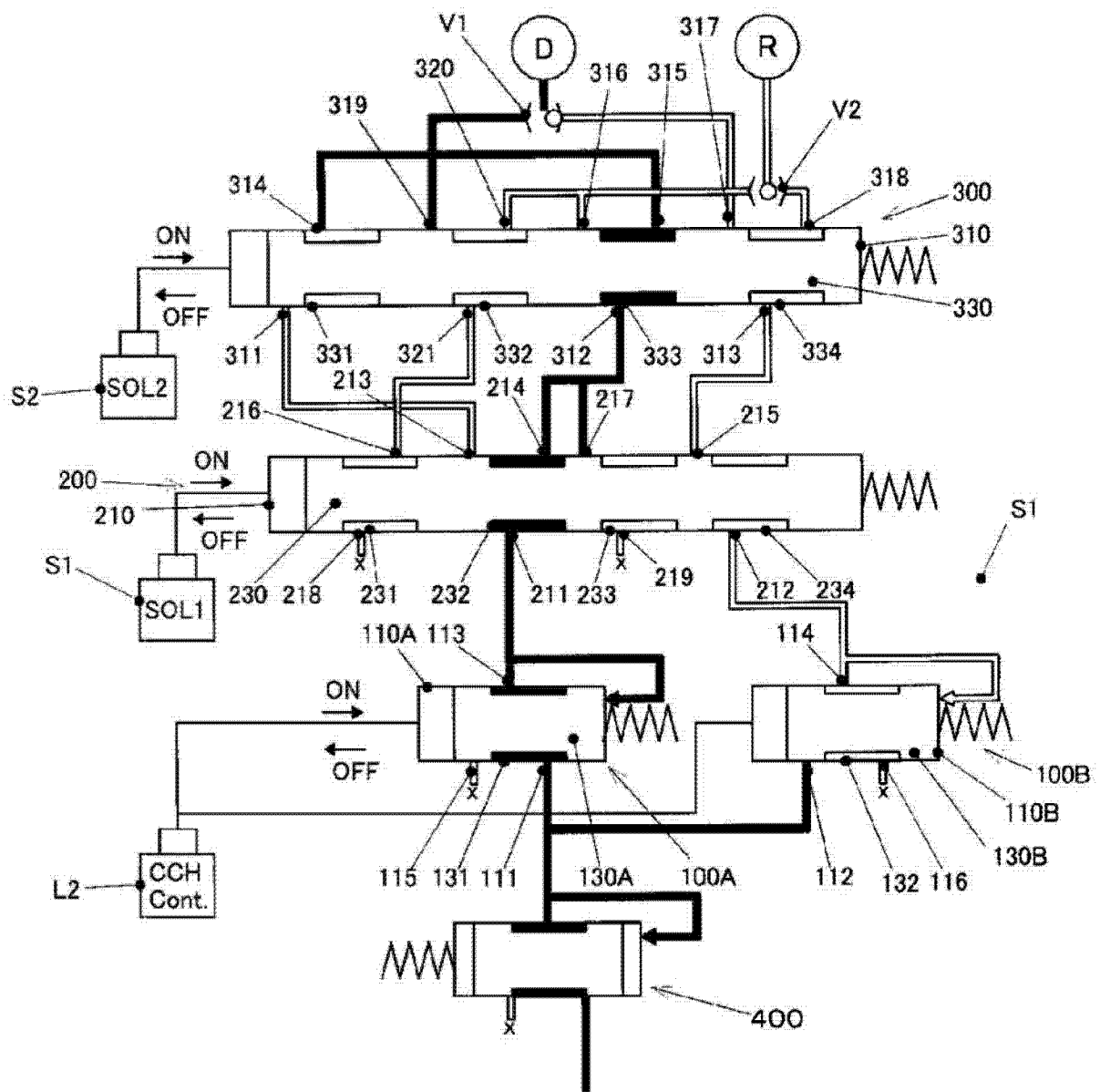


图 11