(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 101960160 A
(43)申请公布日 2011.01.26

(21)申请号 200980107661.1

(22)申请日 2009.08.21

(30)优先权数据
2008-214694 2008.08.22 JP

(85)PCT申请进入国家阶段日
2010.09.03

(86)PCT申请的申请数据
PCT/JP2009/004018 2009.08.21

(87)PCT申请的公布数据
WO2010/021152 JA 2010.02.25

(71)申请人 爱信艾达株式会社
地址 日本国爱知县

(72)发明人 鬼头昌士 西田正明 加藤博
德永宪洋

(74)专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司 72003
代理人 郭晓东 马少东

(51)Int.Cl.
F16D 25/0638(2006.01)
F16D 25/12(2006.01)
F16H 57/02(2006.01)

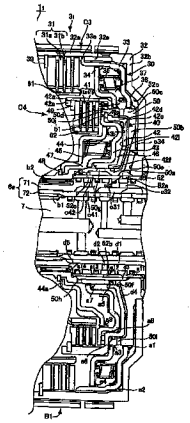
权利要求书 1 页 说明书 14 页 附图 6 页

(54)发明名称

自动变速器

(57)摘要

在自动变速器(1_1)中具有双重圆筒状构件(50)，所述双重圆筒状构件(50)通过凸缘状部(50b)使内侧圆筒部(50a)与外侧圆筒部(50c)形成为一体，且构成第三离合器(C3)的离合器鼓的一部分，该内侧圆筒部(50a)构成第四离合器(C4)的活塞(43)进行滑动的第一基底部，外侧圆筒部(50c)构成第三离合器(C3)的活塞(33)进行滑动的第二基底部。外侧圆筒部(50c)的前端部(50d)延伸设置为贯穿第四离合器(C4)的离合器鼓(42)，利用弹性挡环(51)限制离合器鼓(42)的外周圆板部(42b)使其不脱离前端部(50d)，使外周侧圆筒部(50c)对抵接并支撑在解除板(34)上的离合器鼓(42)进行支撑。从而在更靠外的外周侧支撑离合器鼓(42)，即使受到解除油室(37)的离心油压也可防止其发生变形。



CN 101960160 A

1. 一种自动变速器，具有相邻配置的第一、第二离合器，所述第一、第二离合器分别具有：摩擦板；离合器鼓，其与该摩擦板花键接合；活塞，其与该离合器鼓之间构成工作油室；复位弹簧，其向所述工作油室侧对该活塞施力；解除板，其配置在所述活塞的与所述工作油室相反的一侧，且构成用于解除作用在该工作油室上的离心油压的解除油室，并且承受所述复位弹簧的反作用力；其特征在于，

所述第二离合器的离合器鼓内置有所述第一离合器的离合器鼓，所述第二离合器的离合器鼓具有：圆筒状的第一基底部，其利用该第一离合器的离合器鼓的内周侧支撑该第一离合器的离合器鼓；圆筒状的第二基底部，其配置在该第一基底部的外周侧，利用该第二离合器的解除板的内周侧支撑所述第二离合器的解除板；

所述第二基底部具有前端部，所述前端部在所述第一离合器的工作油室的外周部分贯穿所述第一离合器的离合器鼓，并与所述第一离合器的离合器鼓交叉，

该自动变速器具有限制构件，所述限制构件将所述第一离合器的离合器鼓限制在使所述第一离合器的离合器鼓不能够从所贯穿的第二基底部的前端部脱离的方向上，

所述第二离合器的解除板抵接并被支撑在所述第一离合器的离合器鼓上。

2. 根据权利要求 1 所述的自动变速器，其特征在于，

所述第一基底部与所述第二基底部经由凸缘状部而形成为一体。

3. 根据权利要求 2 所述的自动变速器，其特征在于，

通过将所述第一离合器的离合器鼓与所述第一、第二基底部之间密封，而在该离合器鼓与所述凸缘状部之间形成与所述第二离合器的解除油室连通的油路。

4. 根据权利要求 2 所述的自动变速器，其特征在于，

所述第一离合器的离合器鼓被分割形成为：鼓构件，其与所述摩擦板接合；缸构件，其构成所述工作油室且被该鼓构件支撑在轴向上；

所述第一离合器的离合器鼓的鼓构件经由所述限制构件被所述第二基底部支撑，

通过将所述缸构件与所述第一、第二基底部之间密封，而在该缸构件与所述凸缘状部之间形成与所述第二离合器的解除油室连通的油路。

5. 根据权利要求 4 所述的自动变速器，其特征在于，

所述缸构件通过冲压成形而具有：第一突起部，其向所述活塞侧突出；第二突起部，其向所述凸缘状部侧突出；

所述第一、第二突起部相位错开地配置在同一直径的不同位置上。

6. 根据权利要求 1 ～ 5 中任一项所述的自动变速器，其特征在于，

所述第二基底部的前端部形成为梳齿状，

所述第一离合器的离合器鼓形成有多个贯穿孔，所述多个贯穿孔形成为与所述梳齿状对应的形状，且使所述第二基底部的前端部贯穿所述多个贯穿孔。

7. 根据权利要求 6 所述的自动变速器，其特征在于，

所述第一离合器的活塞的外周侧前端部形成为花键状，并且与形成为所述梳齿状的第二基底部的前端部不能相对旋转地接合。

自动变速器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种装载在车辆等中的多级式的自动变速器，具体涉及一种具有相邻配置的第一、第二离合器且利用第二离合器的油压伺服器所产生的油压等来推压第一离合器的离合器鼓的自动变速器。

背景技术

[0002] 近年来，从改进车辆的耗油量和排放量的观点出发，使装载在车辆上的自动变速器实现例如前进 8 挡等的多级化，并且，从车辆装载性的观点出发，要求多个构成部件例如离合器设置得紧凑。

[0003] 在这样的要求紧凑化的多级式的自动变速器中，提出了使两个离合器（尤其是其油压伺服器）相邻配置的结构（参照专利文献 1）。所述两个离合器分别具有由多个板构成的摩擦板和用于可自由推压地驱动摩擦板的油压伺服器，这些油压伺服器分别具有活塞、用于驱动活塞的工作油室和用于对工作油室的离心油压进行解除的解除油室。

[0004] 专利文献 1 :JP 特开 2005-273768 号公报。

发明内容

[0005] 发明所要解决的问题

[0006] 这样，在如所述专利文献 1 那样相邻配置两个离合器时，尤其是为了紧凑化，而使一个离合器 (C4) 的离合器鼓 (60) 与另一离合器 (C3) 的解除油室 (70) 之间未分离开地配置时，该离合器鼓 (60) 会从背面侧受到另一个离合器 (C3) 的油压伺服器所产生的力，尤其是解除油室 (70) 的离心油压。

[0007] 另外，尤其在两个离合器相同地旋转而相互的离合器鼓不产生相对旋转的结构中，不需要使这些油压伺服器的内周部分形成双重结构，因此，内置的离合器 (C4) 的离合器鼓 (60) 的凸缘状部仅定位固定在另一离合器 (C3) 的离合器鼓 (50) 上，具体而言，在专利文献 1 的结构中，如其图 2 所示那样，离合器鼓 (60) 的根部被焊接在离合器鼓 (50) 上。

[0008] 但是，因为解除油室的离心油压对应于离心力而越靠近外周侧越强，所以在由上述那样的结构构成且从背面侧受到解除油室的离心油压的离合器鼓上，有可能出现如下问题，即，尤其在高速旋转时，外周侧从背面侧强力推压活塞侧，产生以根部为支点的大的扭矩，从而该离合器鼓尤其是外周侧产生例如蝶形弹簧那样的变形。从耐久性的观点来看，不优选离合器鼓出现这样的变形，另外，整个油压伺服器也发生变形，因而有可能影响摩擦板的姿势，并对离合器的接合控制的控制精度产生不良影响，还会发生变速冲击等。当然，为了增大该离合器鼓的强度，也考虑加厚壁厚，但是，这样使得为了紧凑化而使两个离合器相邻配置变得毫无意味。

[0009] 因此，本发明目的在于提供一种能够维持第一、第二离合器的相邻配置而形成的紧凑化特性，同时还能够防止第一离合器的离合器鼓变形的自动变速器。

[0010] 用于解决问题的手段

[0011] 本发明为一种自动变速器（1_1、1_2）（例如参照图 1 至图 6），具有相邻配置的第一、第二离合器（C3、C4），所述第一、第二离合器（C3、C4）分别具有：摩擦板（31、41）；离合器鼓（32、50、42），其与该摩擦板（31、41）花键接合；活塞（33、43），其与该离合器鼓（32、42）之间构成工作油室（36、46）；复位弹簧（35、45），其向所述工作油室（36、46）侧对该活塞（33、43）施力；解除板（34、44），其配置在所述活塞（33、43）的与所述工作油室（36、46）相反的一侧，且构成用于解除作用在该工作油室（36、46）上的离心油压的解除油室（37、47），并且承受所述复位弹簧（35、45）的反作用力；其特征在于，

[0012] 所述第二离合器（C3）的离合器鼓（32、50）内置有所述第一离合器（C4）的离合器鼓（42），所述第二离合器（C3）的离合器鼓（32、50）具有：圆筒状的第一基底部（50a），其利用该第一离合器（C4）的离合器鼓（42）的内周侧支撑该第一离合器（C4）的离合器鼓（42）；圆筒状的第二基底部（50c），其配置在该第一基底部（50a）的外周侧，利用该第二离合器（C3）的解除板（34）的内周侧支撑所述第二离合器（C3）的解除板（34）；

[0013] 所述第二基底部（50c）具有前端部（50d），所述前端部（50d）在所述第一离合器的工作油室（46）的外周部分贯穿所述第一离合器（C4）的离合器鼓（42），并与所述第一离合器（C4）的离合器鼓（42）交叉，

[0014] 该自动变速器具有限制构件（51），所述限制构件（51）将所述第一离合器（C4）的离合器鼓（42）限制在所述第一离合器（C4）的离合器鼓（42）不能够从贯通所述第一离合器（C4）的离合器鼓（42）的第二基底部（50c）的前端部（50d）脱离的方向上，

[0015] 所述第二离合器（C3）的解除板（34）抵接并支撑在所述第一离合器（C4）的离合器鼓（42）上。

[0016] 具体而言，本发明的特征在于（例如参照图 3 至图 6），所述第一基底部（50a）与所述第二基底部（50c）经由凸缘状部（50b）而形成为一体。

[0017] 详细地说，本发明的特征在于（例如参照图 3），在所述第一离合器（C4）的离合器鼓（42）的一部分上形成有所述缸部（42i），并且该离合器鼓（42）的内周侧被支撑在所述第一基底部（50a）上，

[0018] 通过将所述第一离合器（C4）的离合器鼓（42）与所述第一、第二基底部（50a、50c）之间密封，而在该离合器鼓（42）与所述凸缘状部（50b）之间形成与所述第二离合器（C3）的解除油室（37）连通的油路（d4）。

[0019] 另外，详细说来，本发明的特征在于（例如参照图 6），所述第一离合器（C4）的离合器鼓（42）被分割形成为：鼓构件（42A），其与摩擦板（41）花键接合；缸构件（42B），其构成所述工作油室（46）且被该鼓构件（42A）支撑在轴向上；

[0020] 所述第一离合器（C4）的离合器鼓（42）的鼓构件（42A）经由所述限制构件（51）被所述第二基底部（50c）的支撑，

[0021] 通过将所述缸构件（42B）与所述第一、第二基底部（50a、50c）之间密封，而在该缸构件（42B）与所述凸缘状部（50b）之间形成与所述第二离合器（C3）的解除油室（37）连通的油路（d4）。

[0022] 进而，详细地说，本发明的特征在于（例如参照图 6），所述缸构件（42B）通过冲压成形而形成有：第一突起部（42g），其向所述活塞（43）侧突出；第二突起部（42h），其向所述凸缘状部（50b）侧突出；

[0023] 所述第一、第二突起部 (42g、42h) 的相位错开地配置在同一直径的不同位置上。

[0024] 另外，本发明的特征在于 (例如参照图 3 至图 6)，所述第二基底部 (50c) 的前端部 (50d) 形成为梳齿状，

[0025] 所述第一离合器 (C4) 的离合器鼓 (42) 形成有多个贯穿孔 (42c)，所述多个贯穿孔 (42c) 形成为与所述梳齿状对应的形状，且使所述第二基底部 (50c) 的前端部 (50d) 贯穿所述多个贯穿孔 (42c)。

[0026] 具体而言，本发明的特征在于 (例如参照图 3 至图 6)，所述第一离合器 (C4) 的活塞 (43) 的外周侧前端部 (43a) 形成为花键状，并且与形成为所述梳齿状的第二基底部 (50c) 的前端部 (50d) 不能相对旋转地接合。

[0027] 此外，所述括号内的附图标记用于与附图作对照，但这是为了便于使发明容易理解，而不会对技术方案的构成造成任何影响。

[0028] 发明的效果

[0029] 根据技术方案 1 中记载的本发明，将第二离合器的离合器鼓的配置在第一基底部的外周侧的第二基底部延伸设置为使其前端部在工作油室的外周部分贯穿第一离合器的离合器鼓，并与第一离合器的离合器鼓交叉，而且通过限制构件限制将该第一离合器的离合器鼓限制在使该第一离合器的离合器鼓不能够从贯穿该第一离合器的离合器鼓的第二基底部的前端部脱离的方向上，该第一离合器的离合器鼓被支撑在该第二基底部上，并且使第二离合器的解除板抵接并支撑在第一离合器的离合器鼓上，因此，虽然第二离合器的解除油室的离心油压经由第二离合器的解除板作用在第一离合器的离合器鼓上，但通过限制构件和第二基底部能够将该第一离合器的离合器鼓支撑在更靠外的外周侧。由此，即使例如为了维持紧凑性而使第一离合器与第二离合器相邻配置，通过第二离合器的解除油室的离心油压从背面侧对该第一离合器的离合器鼓进行了推压，也无需对该第一离合器的离合器鼓的壁厚进行加厚，而能够防止该第一离合器的离合器鼓发生变形，也就是说能够在维持紧凑化特性的同时，提高耐久性以及提高离合器控制性等。另外，例如与利用弹性挡环等将第二离合器的解除板定位支撑在第二基底部上的情况相比，能够实现轴向上的紧凑化。

[0030] 根据技术方案 2 中记载的本发明，第一基底部与第二基底部经由凸缘状部形成为一体地，由此作为支撑第一离合器的离合器鼓的构件能够具有足够的强度。

[0031] 根据技术方案 3 中记载的本发明，由于在第一离合器的离合器鼓与凸缘状部之间形成与第二离合器的解除油室连通的油路，所以，虽然由第二离合器的解除油室用的油产生的离心油压作用于第一离合器的离合器鼓的背面侧上，但能够利用第一离合器的工作油室的离心油压使由第二离合器的解除油室用的油产生的离心油压形成的作用解除，因而能够防止该第一离合器的离合器鼓发生变形。

[0032] 根据技术方案 4 中记载的本发明，由于在第一离合器的缸构件与凸缘状部之间形成与第二离合器的解除油室连通的油路，所以，虽然由第二离合器的解除油室用的油产生的离心油压作用于第一离合器的缸构件的背面侧上，但能够利用第一离合器的工作油室的离心油压使由第二离合器的解除油室用的油产生的离心油压形成的作用解除，因而能够防止离心油压作用于该鼓构件上。

[0033] 根据技术方案 5 中记载的本发明，第一、第二突起部的相位错开地配置在在缸构

件的同一直径的不同位置上，因此，仅通过简单冲压加工，便能够防止缸构件与活塞发生粘贴，并确保形成在缸构件与凸缘状部之间的与第二离合器的解除油室相连通的油路的留空量 (clearance)。

[0034] 根据技术方案 6 中记载的本发明，第二基底部的前端部形成为梳齿状，在第一离合器的离合器鼓上形成有多个贯穿孔，所述多个贯穿孔形成为与梳齿状对应的形状，且使第二基底部的前端部贯穿所述多个贯穿孔，因此，能够使第二基底部贯穿第一离合器的离合器鼓，并与第一离合器的离合器鼓交叉。

[0035] 根据技术方案 7 中记载的本发明，第一离合器的活塞的前端部形成为花键状，并且与形成为梳齿状的第二基底部的前端部不能相对旋转地接合，因此，能够与使第二基底部贯穿第一离合器的离合器鼓并与第一离合器的离合器鼓交叉的结构共用，使该活塞进行停止转动。

附图说明

[0036] 图 1 是示意性地表示本自动变速器的示意图。

[0037] 图 2 是本自动变速器的接合表。

[0038] 图 3 是表示本自动变速器的第三、第四离合器部分的剖视图。

[0039] 图 4 是表示第三、第四离合器的一部分的分解立体图。

[0040] 图 5 是表示双重圆筒状构件的立体图。

[0041] 图 6 是表示另一个实施方式的自动变速器的第三、第四离合器部分的剖视图。

具体实施方式

[0042] 以下，基于附图对本发明的实施方式进行说明。

[0043] 本发明的自动变速器是适于装载在 FF（前置发动机前轮驱动）类型等的发动机（驱动源）横置的车辆中的自动变速器，图 1、图 3、图 6 中的左右方向相对于实际的车辆装载状态下的左右方向，为了方便说明，将作为发动机侧的图中右侧称为“前方侧”，且将图中左方侧称为“后方侧”。

[0044] 首先，按照图 1 对适于本发明的自动变速器 1 的概略构成进行说明。如图 1 所示，FF 类型的自动变速器 1 具有由机箱 (housing case) 和变速箱构成的壳体 6，在该壳体 6 的前方侧具有可与未图示的发动机连接的自动变速器 1 的输入构件（前盖和中心件）10。另外，该自动变速器 1 配置具有锁止离合器 2a 的液力变矩器 2，在壳体 6 内配置有变速机构 3、副轴部 4 以及差速部 5。

[0045] 该液力变矩器 2 配置在与发动机（未图示）的输出轴形同的轴上，即以变速机构 3 的输入轴 7 为中心的轴上。另外，副轴部 4 配置在与输入轴 7 平行的轴上即副轴 12 上，差速部 5 配置在与该副轴 12 平行的轴上，且具有左右车轴 15。

[0046] 在变速机构 3 中，在所述输入轴 7 上具有用于使输入轴 7 的旋转减速的减速行星齿轮（以下仅称为“行星齿轮”）DP，在其后方侧具有行星齿轮单元 PU。

[0047] 如图 1 所示，所述行星齿轮 DP 为所谓双小齿轮行星齿轮，其具有第一太阳轮 S1、第一行星架 CR1 以及第一齿圈 R1，在该第一行星架 CR1 上具有与第一太阳轮 S1 相啮合的小齿轮 P2 以及与第一齿圈 R1 相啮合的小齿轮 P1，且所述小齿轮 P2 与所述小齿轮 P1 相互啮

合。

[0048] 另一方面，行星齿轮单元 PU 为所谓拉威挪型行星齿轮，其具有四个旋转要素即第二太阳轮 S2、第三太阳轮 S3、第二行星架 CR2 以及第二齿圈 R2，在该第二行星架 CR2 上具有与第三太阳轮 S3 及第二齿圈 R2 相啮合的长齿小齿轮 P3，以及与第二太阳轮 S2 相啮合的短齿小齿轮 P4，且所述长齿小齿轮 P3 与所述短齿小齿轮 P4 相互啮合。

[0049] 经由后面详细叙述的毂部 6a，所述行星齿轮 DP 的第一太阳轮 S1 相对于壳体（变速箱）6 的旋转被固定。另外，所述行星架 CR1 与所述输入轴 7 相连接，与该输入轴 7 的旋转一同旋转（以下称为“输入旋转”），并且所述行星架 CR1 与第四离合器 C4（第一离合器）相连接。进而，第一齿圈 R1 利用该被固定的第一太阳轮 S1 和该进行输入旋转的第一行星架 CR1，形成使输入旋转减速的减速旋转，并且该第一齿圈 R1 与第一离合器 C1 以及第三离合器 C3（第二离合器）相连接。

[0050] 所述行星齿轮单元 PU 的第三太阳轮 S3 与由带式制动器构成的第一制动器 B1 相连接，被自由固定在且壳体 6 上，并且与所述第四离合器 C4 以及所述第三离合器 C3 相连接，而且能够经第四离合器 C4 向该第三太阳轮 S3 自由地输入所述第一行星架 CR1 的输入旋转，并且能够经第三离合器 C3 向该第三太阳轮 S3 自由地输入所述第一齿圈 R1 的减速旋转。另外，所述第二太阳轮 S2 与第一离合器 C1 相连接，且能够向所述第二太阳轮 S2 自由地输入所述第一齿圈 R1 的减速旋转。

[0051] 进而，所述第二行星架 CR2 与输入输入轴 7 的旋转的第二离合器 C2 相连接，且能够经由该第二离合器 C2 向所述第二行星架 CR2 自由地输入输入旋转，而且所述第二行星架 CR2 与单向离合器 F1 以及第二制动器 B2 相连接，借助该单向离合器 F1 进行限制，使所述第二行星架 CR2 相对壳体 6 而向一个方向旋转，并且所述第二行星架 CR2 的旋转通过该第二制动器 B2 被自由固定。并且，所述第二齿圈 R2 与副轴齿轮 8 相连接，所述副轴齿轮 8 被支撑在固定于壳体 6 上的中心支撑构件上，且能够相对于中心支撑构件自由旋转。

[0052] 另外，固定在所述副轴部 4 的副轴 12 上的大径齿轮 11 与所述副轴齿轮 8 相啮合，差速部 5 的齿轮 14 经由形成在该副轴 12 的外周面上的小径齿轮 12a 与该副轴 12 相啮合。并且，该齿轮 14 固定在差速齿轮 13 上，并通过差速齿轮 13 与左右车轴 15、15 连接。

[0053] 接下来，根据上述构成，按照图 1 以及图 2 对变速机构 3 的作用进行说明。

[0054] 例如作为 D（驱动）挡位，在前进 1 挡 (1st) 中，如图 2 所示，使第一离合器 C1 以及单向离合器 F1 接合。这样一来，利用被固定的第一太阳轮 S1 和进行输入旋转的第一行星架 CR1 而减速旋转的第一齿圈 R1 的旋转，经第一离合器 C1 输入至第二太阳轮 S2。另外，第二行星架 CR2 的旋转被限制为朝向一个方向（正转方向），也就是说，第二行星架 CR2 成为防止逆转而被固定的状态。这样一来，输入至第二太阳轮 S2 的减速旋转，经被固定的第二行星架 CR2 输出至第二齿圈 R2，从而从副轴齿轮 8 输出作为前进 1 挡的正转。

[0055] 此外，当发动机制动时（滑行时），使第二制动器 B2 卡止而将第二行星架 CR2 固定，防止该第二行星架 CR2 正转，在该状态下，维持所述前进 1 挡的状态。另外，在该前进 1 挡中，利用单向离合器 F1 来防止第二行星架 CR2 逆转，并且使其能够进行正转，因此，通过单向离合器 F1 的自动接合，能够顺利地实现例如从非行驶挡位切换至行驶挡位时的前进 1 挡。

[0056] 在前进 2 挡 (2nd) 中，使第一离合器 C1 接合，且使第一制动器 B1 卡止。这样一来，

利用被固定的第一太阳轮 S1 和进行输入旋转的第一行星架 CR1 而减速旋转的第一齿圈 R1 的旋转，经第一离合器 C1 输入至第二太阳轮 S2。另外，利用第一制动器 B1 的卡止而将第三太阳轮 S3 的旋转固定。这样一来，第二行星架 CR2 进行转速低于第二太阳轮 S2 的减速旋转，输入至该第二太阳轮 S2 的减速旋转经该第二行星架 CR2 输出至第二齿圈 R2，从而从副轴齿轮 8 输出作为前进 2 挡的正转。

[0057] 在前进 3 挡 (3rd) 中，使第一离合器 C1 以及第三离合器 C3 接合。这样一来，利用被固定的第一太阳轮 S1 和进行输入旋转的第一行星架 CR1 而进行减速旋转的第一齿圈 R1 的旋转，经第一离合器 C1 输入至第二太阳轮 S2。另外，通过使第三离合器 C3 接合，使第一齿圈 R1 的减速旋转输入至第三太阳轮 S3。也就是说，第一齿圈 R1 的减速旋转被输入至第三太阳轮 S3 以及第二太阳轮 S2，因而行星齿轮单元 PU 形成为与减速旋转直接连接的状态，以该状态将减速旋转输出至第二齿圈 R2，从而从副轴齿轮 8 输出作为前进 3 挡的正转。

[0058] 在前进 4 挡 (4th) 中，使第一离合器 C1 以及第四离合器 C4 接合。这样一来，利用被固定的第一太阳轮 S1 和进行输入旋转的第一行星架 CR1 而进行减速旋转的第一齿圈 R1 的旋转，经第一离合器 C1 输入至第二太阳轮 S2。另外，通过使第四离合器 C4 接合，将第一行星架 CR1 的输入旋转输入至第三太阳轮 S3。这样一来，使第二行星架 CR2 进行转速高于第二太阳轮 S2 的减速旋转，输入至该第二太阳轮 S2 的减速旋转经该第二行星架 CR2 输出至第二齿圈 R2，从而从副轴齿轮 8 输出作为前进 4 挡的正转。

[0059] 在前进 5 挡 (5th) 中，使第一离合器 C1 以及第二离合器 C2 接合。这样一来，利用被固定的第一太阳轮 S1 和进行输入旋转的第一行星架 CR1 而进行减速旋转的第一齿圈 R1 的旋转，经第一离合器 C1 输入至第二太阳轮 S2。另外，通过使第二离合器 C2 接合，将输入旋转输入至第二行星架 CR2。这样一来，利用输入至该第二太阳轮 S2 的减速旋转和输入至第二行星架 CR2 的输入旋转，而形成转速高于所述前进 4 挡的减速旋转，并输出至第二齿圈 R2，从而从副轴齿轮 8 输出作为前进 5 挡的正转。

[0060] 在前进 6 挡 (6th) 中，使第二离合器 C2 以及第四离合器 C4 接合。这样一来，通过使第四离合器 C4 接合而将第一行星架 CR1 的输入旋转输入至第三太阳轮 S3。另外，通过使第二离合器 C2 接合将输入旋转输入至第二行星架 CR2。也就是说，输入旋转被输入至第三太阳轮 S3 以及第二行星架 CR2，因而行星齿轮单元 PU 成为与输入旋转直接连接的状态，在该状态下将输入旋转输出至第二齿圈 R2，从而从副轴齿轮 8 输出作为前进 6 挡的正转。

[0061] 在前进 7 挡 (7th) 中，使第二离合器 C2 以及第三离合器 C3 接合。这样一来，利用被固定的第一太阳轮 S1 和进行输入旋转的第一行星架 CR1 而进行减速旋转的第一齿圈 R1 的旋转，经第三离合器 C3 输入至第三太阳轮 S3。另外，通过使第二离合器 C2 接合将输入旋转输入至第二行星架 CR2。这样一来，利用输入至该第三太阳轮 S3 的减速旋转和输入至第二行星架 CR2 的输入旋转，而形成转速稍高于输入旋转的增速旋转，并将其输出至第二齿圈 R2，从而从副轴齿轮 8 输出作为前进 7 挡的正转。

[0062] 在前进 8 挡 (8th) 中，使第二离合器 C2 接合，且使第一制动器 B1 卡止。这样一来，通过使第二离合器 C2 接合而将输入旋转输入至第二行星架 CR2 中。另外，通过使第一制动器 B1 卡止而使第三太阳轮 S3 的旋转被固定。这样一来，利用被固定的第三太阳轮 S3，使第二行星架 CR2 的输入旋转形成为转速高于所述前进 7 挡的增速旋转，并将其输出至第二齿圈 R2，从而从副轴齿轮 8 输出作为前进 8 挡的正转。

[0063] 在后退 1 挡 (Rev1) 中，使第三离合器 C3 接合，且使第二制动器 B2 卡止。这样一来，利用被固定的第一太阳轮 S1 和进行输入旋转的第一行星架 CR1 而进行减速旋转的第一齿圈 R1 的旋转，经第三离合器 C3 输入至第三太阳轮 S3。另外，通过使第二制动器 B2 卡止，使第二行星架 CR2 的旋转被固定。这样一来，输入至第三太阳轮 S3 的减速旋转，经被固定的第二行星架 CR2 输出至第二齿圈 R2，从而从副轴齿轮 8 输出作为后退 1 挡的反转。

[0064] 在后退 2 挡 (Rev2) 中，使第四离合器 C4 接合，且使第二制动器 B2 卡止。这样一来，通过使第四离合器 C4 接合而将第一行星架 CR1 的输入旋转输入至第三太阳轮 S3。另外，通过使第二制动器 B2 卡止而使第二行星架 CR2 的旋转被固定。这样一来，输入至第三太阳轮 S3 的输入旋转，经被固定的第二行星架 CR2 输出至第二齿圈 R2，从而从副轴齿轮 8 输出作为后退 2 挡的反转。

[0065] 此外，例如，在 P（驻车）挡位以及 N（空挡）挡位中，使第一离合器 C1、第二离合器 C2、第三离合器 C3 以及第四离合器 C4 分离。这样一来，使第一行星架 CR1 与第三太阳轮 S3 之间、第一齿圈 R1 与第三太阳轮 S3 之间、第一齿圈 R1 与第二太阳轮 S2 之间，即行星齿轮 DP 与行星齿轮单元 PU 之间处于切断状态。另外，输入轴 7 与第二行星架 CR2 之间处于切断状态。由此，使输入轴 7 与行星齿轮单元 PU 之间的动力传递处于切断状态，也就是说使输入轴 7 与副轴齿轮 8 之间的动力传递处于切断状态。

[0066] 接下来，按照图 3 至图 5 来说明作为本发明主要部分的第三离合器 C3（第二离合器）以及第四离合器 C4（第一离合器）。

[0067] 在本自动变速器 1_1 中，相互相邻配置的第三离合器 C3 和第四离合器 C4 大致在轴向上且在变速机构 3_1 的前方部分上，配置在位于液力变矩器 2 的后方侧的油泵（未图示）与所述行星齿轮 DP 之间，所述两离合器在径向上配置在从油泵主体延伸设置而与壳体 6 形成为一体的毂部 6a 的外周侧。

[0068] 此外，该毂部 6a 以使圆筒部 71 与导轮轴 72 嵌合的方式来形成为一体，其中，所圆筒部 71 从油泵主体延伸设置，所述导轮轴 72 贯穿油泵内部地配置为支撑液力变矩器 2 的导轮（未图示）。在该毂部 6a（导轮轴 71）的内周侧，输入轴 7 经由衬套 b1 相对于该毂部 6a 可自由旋转地被支撑在该毂部 6a 中，而且，如上述那样第一太阳轮 S1 被固定支撑在该毂部 6a（导轮轴 72）的后方侧端部上。

[0069] 所述第三离合器 C3 配置在所述第四离合器 C4 的外周侧，换句话说，所述第四离合器 C4 配置在所述第三离合器 C3 的内周侧。即，多板式的第三离合器 C3 具有由多个外摩擦板 31a 和内摩擦板 31b 构成的摩擦板 31、用于使这些摩擦板 31 分离或接合的油压伺服器 30，而且，多板式的第四离合器 C4 具有由多个外摩擦板 41a 和内摩擦板 41b 构成的摩擦板 41、用于使这些摩擦板 41 分离或接合的油压伺服器 40，外周侧的摩擦板 31 配置为在轴向（从径向观察）上一部分与内周侧的摩擦板 41 重叠，并且，外周侧的油压伺服器 30 和内周侧的油压伺服器 40 大致在轴向上重叠配置。

[0070] 接着，详细说明第三离合器 C3 和第四离合器 C4 的结构。双重圆筒状构件 50 经由轴承 b2 和套筒构件 52 可自由旋转地配置在所述毂部 6a 上。如图 3 以及图 5 所示，该双重圆筒状构件 50 大体上一体形成有在内周侧形成为圆筒状的内侧圆筒部 50a、在外周侧形成为圆筒状的外侧圆筒部 50c、将这些内侧圆筒部 50a 和外侧圆筒部 50c 的前方侧连接起来的凸缘状部 50b。

[0071] 该内侧圆筒部 50a 构成圆筒状的第一基底部，在其外周侧配置有所述第四离合器 C4 的油压伺服器 40（尤其是自由滑动地配置有后述的活塞 43），而且外侧圆筒部 50c 构成圆筒状的第二基底部，在其外周侧配置有所述第三离合器 C3 的油压伺服器 30（尤其是自由滑动地配置有后述的活塞 33）。

[0072] 此外，如下所述，如图 5 所示，所述外侧圆筒部 50c 的前端部 50d 形成为梳齿状，而且，在所述多个前端部 50d 的内周侧形成有弹性挡环槽 50j。

[0073] 如图 3 所示，配置在所述外侧圆筒部 50c 的外周侧的第三离合器 C3 的油压伺服器 30 具有离合器鼓 32、活塞 33、解除板 34 和复位弹簧 35，在离合器鼓 32 和活塞 33 之间形成工作油室 36，并且，在活塞 33 和解除板 34 之间（活塞 33 的与工作油室 36 相反的一侧）形成解除油室 37。

[0074] 所述离合器鼓 32 具有外周侧的鼓部 32a 和前方侧的凸缘状部 32b，在鼓部 32a 的内周侧形成花键 32s，其与所述外摩擦板 31a 花键接合，并且，通过在该鼓部 32a 的内周侧嵌合弹性挡环 39，来可对摩擦板 31 的轴向进行定位。

[0075] 此外，摩擦板 31 的内摩擦板 31b 与离合器轮毂 61 花键接合，该离合器轮毂 61 与行星齿轮 DP 的第一齿圈 R1 连接（参照图 1），也就是说使减速旋转输入至摩擦板 31 的内摩擦板 31b。另外，沿着鼓部 32a 的外周侧设置有所述第一制动器 B1 的制动带。

[0076] 离合器鼓 32 的凸缘状部 32b 的内周侧例如通过焊接等而被紧固在所述双重圆筒状构件 50 的凸缘状部 50b 的前方侧，广义上说是由离合器鼓 32 和双重圆筒状构件 50 构成内置有第四离合器 C4 的离合器鼓 42 的第三离合器 C3 的离合器鼓。该离合器鼓 32 的凸缘状部 32b 的后表面（图中左方侧的面）形成为工作油室 36 的缸部 32c，并且在该后表面与双重圆筒状构件 50 的凸缘状部 50b 之间存在有间隙，而形成工作油室 36 用的油路 c34。

[0077] 所述活塞 33 的内周部可自由滑动地被支撑在所述双重圆筒状构件 50 的外侧圆筒部 50c 上，在所述活塞 33 与外侧圆筒部 50c 之间通过密封环 a1 来密封，在所述活塞 33 与离合器鼓 32 之间通过密封环 a2 来密封，由此使所述工作油室 36 形成密封不漏油的状态。另外，在该活塞 33 的前端部 33a 形成有花键齿，与所述离合器鼓 32 的花键 32s 花键接合，并使两者无法相对旋转。

[0078] 所述解除板 34 的内周侧被支撑在所述双重圆筒状构件 50 的外侧圆筒部 50c 上，并且在所述解除板 34 与活塞 33 之间夹持有复位弹簧 35。另外，解除板 34 与后述的第四离合器 C4 的离合器鼓 42 相抵接，通过离合器鼓 42 承受复位弹簧 35 的加载力（反作用力），从而将该解除板 34 定位支撑在轴向上。另外，该解除板 34 与外侧圆筒部 50c 之间以密封环 a3 来密封，该解除板 34 与活塞 33 之间以密封环 a4 来密封，由此使所述解除油室 37 构成密封不漏油的状态。

[0079] 另一方面，配置在所述内侧圆筒部 50a 的外周侧的第四离合器 C4 的油压伺服器 40 具有离合器鼓 42、活塞 43、解除板 44 和复位弹簧 45，在离合器鼓 42 和活塞 43 之间形成工作油室 46，并且在活塞 43 和解除板 44 的之间（活塞 43 的与工作油室 46 相反的一侧）形成解除油室 47。

[0080] 如图 3 以及图 4 所示，所述离合器鼓 42 作为一体化的一个构件具有外周侧的鼓部 42a、在径向上大致垂直的外周圆板部 42b、位于中间部分且形成为圆筒状的中间圆筒部 42d、形成为凸缘状的凸缘状部 42e、位于内周部分且形成为圆筒状的内周圆筒部 42f。在该

鼓部 42a 的内周侧形成花键 42s，其与所述外摩擦板 41a 花键接合，并且在该鼓部 42a 的内周侧嵌合有弹性挡环 49，由此对摩擦板 41 的轴向进行定位。

[0081] 此外，摩擦板 41 的内摩擦板 41b 与离合器轮毂 62 花键接合，该离合器轮毂 62 与行星齿轮 DP 的第一行星架 CR1 相连接（参照图 1），也就是说使输入旋转输入至摩擦板 31 的内摩擦板 31b。

[0082] 另一方面，离合器鼓 42 的中间圆筒部 42d 与双重圆筒状构件 50 的外侧圆筒部 50c 的内周侧相嵌合，同时两者之间以密封环 a6 来密封，另外，内周圆筒部 42f 与双重圆筒状构件 50 的内侧圆筒部 50a 的内周侧相嵌合，同时两者之间以密封环 a5 来密封，也就是说离合器鼓 42 的内周侧被支撑在内侧圆筒部 50a 上。另外，在离合器鼓 42 与双重圆筒状构件 50 之间形成有所述解除油室 37 用的油路 d4，凸缘状部 42e 的后表面（图中左方侧的面）形成为工作油室 46 的缸部 42i。

[0083] 如图 4 所示，在外周圆板部 42b 形成有多个贯穿孔 42c，该多个贯穿孔 42c 以与上述双重圆筒状构件 50 的外侧圆筒部 50c 的形成为梳齿状的前端部 50d（参照图 5）的形状相吻合对应的形状，贯穿在该外周圆板部 42b 上。并且，如图 3 以及图 4 所示，所述双重圆筒状构件 50 的外侧圆筒部 50c 延伸设置为，前端部 50d 在工作油室 46 的外周部分贯穿离合器鼓 42 的贯穿孔 42c，并与离合器鼓 42 的贯穿孔 42c 交叉，离合器鼓 42 的外周圆板部 42b 被弹性挡环（限制构件）51 限制在使离合器鼓 42 的外周圆板部 42b 不能够从双重圆筒状构件 50 的外侧圆筒部 50c 的前端部 50d 脱离的方向上，也就是说离合器鼓 42 在外缘附近的外周侧被双重圆筒状构件 50 和弹性挡环 51 支撑，从而被定位固定在轴向上。此外，弹性挡环 51 从外侧圆筒部 50c 的前端部 50d 的内周侧进行嵌合，与嵌合在外周侧的情形相比，难以脱落。

[0084] 如图 3 所示，所述活塞 43 的内周部可自由滑动地支撑在所述双重圆筒状构件 50 的内侧圆筒部 50a 上，在所述活塞 43 与内侧圆筒部 50a 之间以密封环 a7 来密封，在所述活塞 43 与离合器鼓 42 之间以密封环 a8 来密封，由此使所述工作油室 46 构成密封不漏油的状态。另外，该活塞 43 的外周侧的前端部 43a 形成为花键状（花键齿），该前端部 43a 与所述形成为梳齿状的双重圆筒状构件 50 的外侧圆筒部 50c 的前端部 50d 接合，使两者不能相对旋转。通过这样使该活塞 43 的前端部 43a 与外侧圆筒部 50c 的前端部 50d 相接合，能够与外侧圆筒部 50c 贯穿离合器鼓 42 且他们相互交叉的结构共用，使该活塞 43 停止旋转。

[0085] 此外，该活塞 43 的前端部 43a 的厚度形成为比第四离合器 C4 离合时进行移动的活塞的行程更大，即使在使第四离合器 C4 接合时，该活塞 43 的前端部 43a 也不会从双重圆筒状构件 50 的外侧圆筒部 50c 的前端部 50d 脱落。另外，在该活塞 43 的离合器鼓 42 侧的面上形成有突起部 43b，以防止该活塞 43 无间隙地粘贴到该离合器鼓 42 上。

[0086] 所述解除板 44 的内周部被支撑在所述双重圆筒状构件 50 的内侧圆筒部 50a 上，并且在所述解除板 44 与活塞 43 之间夹持有复位弹簧 45，并且弹性挡环 48 承受复位弹簧 45 的加载力（反作用力），也就是由弹性挡环 48 将解除板 44 定位固定在轴向上。另外，解除板 44 与活塞 43 之间以密封环 a9 来密封，使所述解除油室 47 构成密封不漏油的状态。

[0087] 接下来，按照图 3 对与第三离合器 C3 及第四离合器 C4 相关的油路结构进行说明。向第三离合器 C3 的油压伺服器 30 的工作油室 36 供给的油，即第三离合器 C3 的工作油压，从省略了图示的油压控制装置（阀体）经由形成于油泵主体等的油路，被引导至形成于所

述毂部 6a 内的油路 c31 中

[0088] 该油路 c31 与向外周侧贯穿设置的油路 c32 相连通，被密封环 a11、a12 密封，且与套筒构件 52 的贯穿孔 52a 相连通。该贯穿孔 52a 与形成在套筒构件 52 和双重圆筒状构件 50 之间的油路 c33 相连通，还与从双重圆筒状构件 50 的内侧圆筒部 50a 的内周面贯穿到凸缘状部 50b 的前面（图中右方侧的面）而形成的贯穿孔 50e 相连通。并且，该贯穿孔 50e 如上述那样与形成在双重圆筒状构件 50 和离合器鼓 32 之间的油路 c34 相连通，该油路 c34 与工作油室 36 相连通。

[0089] 此外，在本实施方式中，所谓“第三离合器 C3 的工作油压的供给油路”是指油路 c31、油路 c32、套筒构件 52 的贯穿孔 52a、油路 c33、贯穿孔 50e 和油路 c34 ；“工作油室 36”是指位于比双重圆筒状构件 50 的外侧圆筒部 50c 的外周面更靠近外周侧且与推压活塞 33 的腔室面积相对应的部分。

[0090] 另一方面，向第四离合器 C4 的油压伺服器 40 的工作油室 46 供给的油，即第四离合器 C4 的工作油压，从省略图示的油压控制装置（阀体）经由形成在油泵主体等的油路，被引导至形成于所述毂部 6a 内的油路 c41 中。

[0091] 该油路 c41 与向外周侧贯穿设置的油路 c42 相连通，被密封环 a13、a14 密封，且与套筒构件 52 的贯穿孔 52c 相连通。该贯穿孔 52c 与形成在套筒构件 52 和双重圆筒状构件 50 之间的油路 c43 相连通，还与从双重圆筒状构件 50 的内侧圆筒部 50a 的内周面贯穿到外周面而形成的贯穿孔 50g 相连通。并且，该贯穿孔 50g 的外周侧出口与工作油室 46 相连通。

[0092] 此外，在本实施方式中，“第四离合器 C4 的工作油压的供给油路”是指油路 c41、油路 c42、套筒构件 52 的贯穿孔 52c、油路 c43 和贯穿孔 50g ；“工作油室 46”是指位于比双重圆筒状构件 50 的内侧圆筒部 50a 的外周面更靠近外周侧且与推压活塞 43 的腔室面积相对应的部分。

[0093] 另外，向第三离合器 C3 以及第四离合器 C4 的解除油室 37、47 供给的油例如使用作为润滑油而供给的油，该油从省略图示的油压控制装置（阀体）经由形成在油泵主体等的油路，被引导至形成在所述毂部 6a 内的油路 d1 中。

[0094] 该油路 d1 与向外周侧贯穿设置的油路 d2 相连通，被密封环 a12、a13 密封，然后与套筒构件 52 的贯穿孔 52b 相连通，进而，该贯穿孔 52b 与形成在套筒构件 52 和双重圆筒状构件 50 之间的油路 d3 相连通。该油路 d3 与从双重圆筒状构件 50 的内侧圆筒部 50a 的内周面贯穿到外周面而形成的贯穿孔 50h 相连通，该贯穿孔 50h 的外周侧出口与第四离合器 C4 的解除油室 47 相连通。进而，在驱动所述离合器 C4 的活塞 43 而使解除油室 47 变狭窄时，所述解除油室 47 内的油利用离心力从形成在解除板 44 内周侧的切口 44a 向外周侧飞散。

[0095] 另一方面，所述油路 d3 还与在双重圆筒状构件 50 的内侧圆筒部 50a 贯穿形成的贯穿孔 50f 连通，该贯穿孔 50f 与上述那样在双重圆筒状构件 50 与离合器鼓 42 之间形成在油路 d4 相连通。进而，该油路 d4 与在双重圆筒状构件 50 的外侧圆筒部 50c 贯穿形成的贯穿孔 50i 相连通，该贯穿孔 50i 的外周侧出口与第三离合器 C3 的解除油室 37 相连通。另外，在驱动所述离合器 C3 的活塞 33 而使解除油室 37 变狭窄时，所述解除油室 37 内的油利用离心力，经由贯穿孔 50i、油路 d4、贯穿孔 50f、油路 d3、贯穿孔 50h 和第四离合器 C4 的解

除油室 47，从切口 44a 向外周侧飞散。由此，一旦该解除油室 37 内的油供给至离合器 C4 的解除油室 47 中，则会与该解除油室 47 的油一起从切口 44a 中排出。因此，由于能够使离合器 C3 离合器 C4 的解除油室的油的排出路径共用化，所以与分别设置不同的排出路径的情况相比，能够降低油路的加工工时。

[0096] 此外，在本实施方式中，“第四离合器 C4 的解除油室 47 的油路”是指油路 d1，油路 d2、套筒构件 52 的贯穿孔 52b、油路 d3 和贯穿孔 50h，“解除油室 47”是指位于比双重圆筒状构件 50 的内侧圆筒部 50a 的外周面更靠外周侧且与使离心油压作用于活塞 43 上的有效面积相对应的部分。另外，“第三离合器 C3 的解除油室 37 的油路”是指油路 d1、油路 d2、套筒构件 52 的贯穿孔 52b，油路 d3、贯穿孔 50f、油路 d4 和贯穿孔 50i，“解除油室 37”是指位于比双重圆筒状构件 50 的外侧圆筒部 50c 的外周面更靠外周侧且与使离心油压作用于活塞 33 上的有效面积相对应的部分。

[0097] 另外，在所述油路 d1 中，从后方侧向轴承 b2 贯穿设置有油路 d5。由此，能够向轴承、行星齿轮 DP（参照图 1）供给润滑油。

[0098] 接下来，对第三离合器 C3 和第四离合器 C4 的作用进行说明。当判断为第四离合器 C4 从分离状态进行接合时，接合压从未图示的油压控制装置向第四离合器 C4 的工作油室 46 供给，而使活塞 43 克服复位弹簧 45 的加载力在双重圆筒状构件 50 的内侧圆筒部 50a 上滑动，而被驱动至后方侧，对摩擦板 41 进行推压，从而使该摩擦板 41 接合。

[0099] 此时，利用工作油室 46 的接合压向后方侧（图中左方侧）推压活塞 43 的力，经摩擦板 41 以及弹性挡环 49 传递至离合器鼓 42 的鼓部 42a，然后与利用工作油室 46 的接合压而向前方侧（图中右方侧）推压离合器鼓 42 的力平衡，也就是说力学上的闭环系统 (closed loop system) 成立。

[0100] 另外，在使第四离合器 C4 分离时，由复位弹簧 45 向前方侧推回活塞 43。关于该复位弹簧 45 的加载力，因为活塞 43 与离合器鼓 42 抵接，所以经由双重圆筒状构件 50 同样使闭环系统成立。此时，即使第四离合器 C4 的油压伺服器 40 正在旋转，基于工作油室 46 中的油以及解除油室 47 中的油所产生的离心力而形成的离心油压相对于活塞 43 作用于相互抵消的方向上，而且，向前方侧推压离合器鼓 42 的离心油压与油路 d4 所产生的离心油压平衡，而且，向后方侧推压解除板 44 的离心油压通过弹性挡环 48 作用到双重圆筒状构件 50 的内侧圆筒部 50a 上，并与利用油路 d4 所产生的离心油压而向前方侧（图中右方侧）推压双重圆筒状构件 50 的凸缘状部 50b 的力形成闭环系统，而相互抵消，也就是说油压伺服器 40 所产生的离心油压完全被解除。

[0101] 另一方面，当判断为第三离合器 C3 从分离状态进行接合时，接合压从未图示的油压控制装置供给到第三离合器 C3 的工作油室 36，使活塞 33 克服了复位弹簧 35 的加载力而在双重圆筒状构件 50 的外侧圆筒部 50c 上滑动然后被驱动到后方侧而对摩擦板 31 进行推压，从而使该摩擦板 31 接合。

[0102] 此时，利用工作油室 36 的接合压向后方侧（图中左方侧）推压活塞 33 的力，经摩擦板 31 以及弹性挡环 39 传递至离合器鼓 32 的鼓部 32a，与由工作油室 36 的接合压向前方侧（图中右方侧）推压离合器鼓 32 的力平衡，也就是说力学上的闭环系统成立。

[0103] 另外，在使第三离合器 C3 进行分离时，复位弹簧 35 向前方侧推回活塞 33。该复位弹簧 35 的作用力因活塞 33 与离合器鼓 32 抵接，而经复位弹簧 35、解除板 34、离合器鼓

42 和弹性挡环 51 传递至双重圆筒状构件 50 的外侧圆筒部 50c。这些作用力，尤其是从弹性挡环 51 承受到的力从一体构成的双重圆筒状构件 50 传递至离合器鼓 32，在此情况下，与因工作油室 36 的接合压而在离合器鼓 32 的缸部 32c 上产生的向前方侧（图中右方侧）的推压力相抵消，也就是说经由双重圆筒状构件 50 同样使闭环系统成立。此时，即使第三离合器 C3 的油压伺服器 30 正在进行旋转，基于工作油室 36 中的油以及解除油室 37 中的油所产生的离心力而形成的离心油压相对于活塞 33 作用于相互抵消的方向上，而且，向前方侧推压离合器鼓 32 的离心油压和向后方侧推压解除板 34 的离心油压与上述同样在闭环系统中相互抵消，也就是说油压伺服器 30 所产生的离心油压完全被解除。

[0104] 然而，如上所述在第三离合器 C3 的油压伺服器 30 中，虽然形成力学上的闭环，但在解除板 34 上产生的向后方侧（图中左方侧）的推压力，尤其是由解除油室 37 的离心油压产生的力，对第四离合器 C4 的离合器鼓 42 进行推压。另外，与解除油室 37 连通的油路 d4 中的油也产生了离心油压，因而该油路 d4 的离心油压也向后方侧推压离合器鼓 42。

[0105] 但是，根据本自动变速器 1_1，使双重圆筒状构件 50 的外侧圆筒部 50c 延伸设置为其前端部 50d 在工作油室 46 的外周部分贯穿第四离合器 C4 的离合器鼓 42，并与第四离合器 C4 的离合器鼓 42 交叉，并且利用弹性挡环 51 将该离合器鼓 42 限制在使离合器鼓 42 不能够从贯穿离合器鼓 42 的外侧圆筒部 50c 的前端部 50d 脱离的方向上，而且使该离合器鼓 42 支撑在壁厚厚且坚固的双重圆筒状构件 50 的外侧圆筒部 50c 上，从而，能够由弹性挡环 51 以及外侧圆筒部 50c 将离合器鼓 42 支撑在更靠外的外周侧。

[0106] 即，与例如由弹性挡环等将离合器鼓 42 定位固定在内侧圆筒部 50a 的情况相比，能够由外侧圆筒部 50c 将该离合器鼓 42 支撑在外周侧，因此，在该离合器鼓 42 上产生的力矩的支点为外周侧，而能够防止产生以内周侧为支点的大的扭矩，从而能够防止该离合器鼓 42 的变形。

[0107] 因此，例如即使为维持紧凑性而将第四离合器 C4 与第三离合器 C3 相邻配置，第三离合器 C3 的解除油室 37 的离心油压从背面侧对该第四离合器 C4 的离合器鼓 42 进行了推压，也无需使该第四离合器 C4 的离合器鼓 42 的壁厚加厚，就能够防止该离合器鼓 42 发生变形，也就是说能够在维持紧凑性的同时，提高耐久性，而且不会对摩擦板 41 的姿势产生不良影响，还能够提高离合器控制性。

[0108] 另外，本自动变速器 1_1 中，第三离合器 C3 的解除板 34 配置在外侧圆筒部 50c 上，并且直接抵接并支撑在第四离合器 C4 的离合器鼓 42 上，因此，与例如利用弹性挡环等使第三离合器 C3 的解除板 34 定位支撑在外侧圆筒部 50c 上的情况相比，从而能够实现轴向上减少 1 个弹性挡环的量那样大小的紧凑化。这样，虽然在将解除板 34 直接支撑在离合器鼓 42 时，解除油室 37 的离心油压经解除板 34 作用在离合器鼓 42 上，但在本自动变速器 1_1 中，能够如上所述那样在更靠外的外周侧支撑离合器鼓 42，因此，能够防止该离合器鼓 42 变形，同时还能减少弹性挡环的个数。

[0109] 另外，尤其是内侧圆筒部 50a 与外侧圆筒部 50c 经由凸缘状部 50b 形成为一体，也就是说，为了支撑油压伺服器 30 和油压伺服器 40 这两个油压伺服器，双重圆筒状构件 50 形成为壁厚厚且使内侧圆筒部 50a 与外侧圆筒部 50c 形成一体的非常坚固的构件，因此，作为支撑（加强）离合器鼓 42 的构件具有足够的强度，由此能够防止离合器鼓 42 变形。

[0110] 接下来，按照图 6 说明将上述自动变速器 1_1 的一部分进行变更而作为另一实施方

式的自动变速器 1_2。此外，在本自动变速器 1_2 的说明中，主要仅说明对所述自动变速器 1_1 进行变更的部分，在相同的部分上标注同一附图标记，并省略其说明。

[0111] 如图 6 所示，本自动变速器 1_2 与所述自动变速器 1_1 相比（参照图 3）的不同点是，将离合器鼓 42 分割形成为与摩擦板 41 花键接合的鼓构件 42A 和构成工作油室 46 的缸构件 42B。

[0112] 详细说来，在本自动变速器 1_2 的自动变速机构 32 中，离合器鼓 42 的鼓构件 42A 仅由形成有花键 42s 的鼓部 42a 和形成有上述贯穿孔 42c 的外周圆板部 42b 这几部分构成，另一个缸构件 42B 仅由形成为圆筒状的中间圆筒部 42d、形成为凸缘状的凸缘状部 42e 和在内周部分上形成为圆筒状的内周圆筒部 42f 这几部分构成。另外，缸构件 42B 的中间圆筒部 42d 的前端部分抵接并支撑在鼓构件 42A 的外周圆板部 42b 的内周部分上，且定位支撑在双重圆筒状构件 50 上。

[0113] 此外，在本实施方式中，也通过在鼓构件 42A 上形成贯穿孔 42c，而使双重圆筒状构件 50 的外侧圆筒部 50c 的前端部 50d 贯穿所述贯穿孔 42c，并与所述贯穿孔 42c 交叉，但由于鼓构件 42A 与缸构件 42B 是被分割开，因而可以使鼓构件 42A 的外周圆板部 42b 的内周侧形成为梳齿状。

[0114] 这样在自动变速器 1_2 中，通过分割为缸构件 42B 和具有花键 42s 的鼓构件 42A，能够通过冲压加工形成该缸构件 42B，从而能够降低成本。

[0115] 另外，缸构件 42B 的凸缘状部 42e 具有向活塞 43 侧突出的第一突起部 42g、向双重圆筒状构件 50 的凸缘状部 50b 侧突出的第二突起部 42h，所述第一、第二突起部 42g、42h 的相位在同一直径的不同位置上错开。通过这样构成的结构，仅利用简单的冲压加工便能够形成缸构件 42B，并且可防止缸构件 42B 与活塞 43 粘贴，从而能够确保缸构件 42B 与凸缘状部 50b 之间所形成的油路 d4 的留空量。

[0116] 进而，在本自动变速器 1_2 的离合器鼓 42 中，即使向后方侧产生从解除板 34 承受到的力、因油路 d4 的离心油压而承受到的力，整个离合器鼓 42 也不会发生以内周部分为支点而扭曲那样的变形，尤其是即使整个鼓构件 42A 稍微向后方侧移动，摩擦板 41 的姿势也不会发生倾斜，从而能够提高离合器控制性。

[0117] 此外，上述部分以外的作用效果与所述自动变速器 1_1 同样，因此省略其说明。

[0118] 此外，在如上所述的本实施方式中，说明了在实现前进 8 挡以及后退 2 挡的多级式自动变速器中的第三离合器 C3 以及第四离合器 C4 中使用本发明的一个例子，但并不限于此，只要是两个离合器相邻配置的自动变速器，不管是任何自动变速器都适用本发明。

[0119] 另外，在如上所述的本实施方式中，作为一个例子，说明第三离合器 C3 的油压伺服器 30 和第四离合器 C4 的油压伺服器 40 在内外周侧配置为二层的结构，但并不限于此，只要是另一个离合器的油压伺服器所产生的力传递至一个离合器的离合器鼓的结构，不管是怎样的结构都适用本发明。油压伺服器所产生的力不限于油压伺服器的内部所产生的力，还如本实施方式那样包含到达油压伺服器的油路（例如油路 d4 等）中产生的力。

[0120] 产业上的可利用性

[0121] 本发明的自动变速器能够用于装载在轿车、卡车等上的自动变速器，尤其适用于要求通过使两个离合器相邻配置来维持紧凑性且防止作为内侧的离合器的离合器鼓变形的自动变速器。

[0122] 附图标记的说明

[0123] 1_1、1_2 自动变速器

[0124] 31 摩擦板

[0125] 32 离合器鼓

[0126] 33 活塞

[0127] 34 解除板

[0128] 35 复位弹簧

[0129] 36 工作油室

[0130] 37 解除油室

[0131] 41 摩擦板

[0132] 42 离合器鼓

[0133] 42C 贯穿孔

[0134] 42g 第一突起部

[0135] 42h 第二突起部

[0136] 42i 缸部

[0137] 42A 鼓构件

[0138] 42B 缸构件

[0139] 43 活塞

[0140] 43a 活塞的前端部

[0141] 44 解除板

[0142] 45 复位弹簧

[0143] 46 工作油室

[0144] 47 解除油室

[0145] 50 第二离合器的离合器鼓（离合器 C3 的离合器鼓）

[0146] 50a 第一基底部（内则圆筒部）

[0147] 50b 凸缘状部

[0148] 50c 第二基底部（外侧圆筒部）

[0149] 50d 前端部

[0150] 51 限制构件（弹性挡环）

[0151] C3 第二离合器（第三离合器）

[0152] C4 第一离合器（第四离合器）

[0153] d4 油路

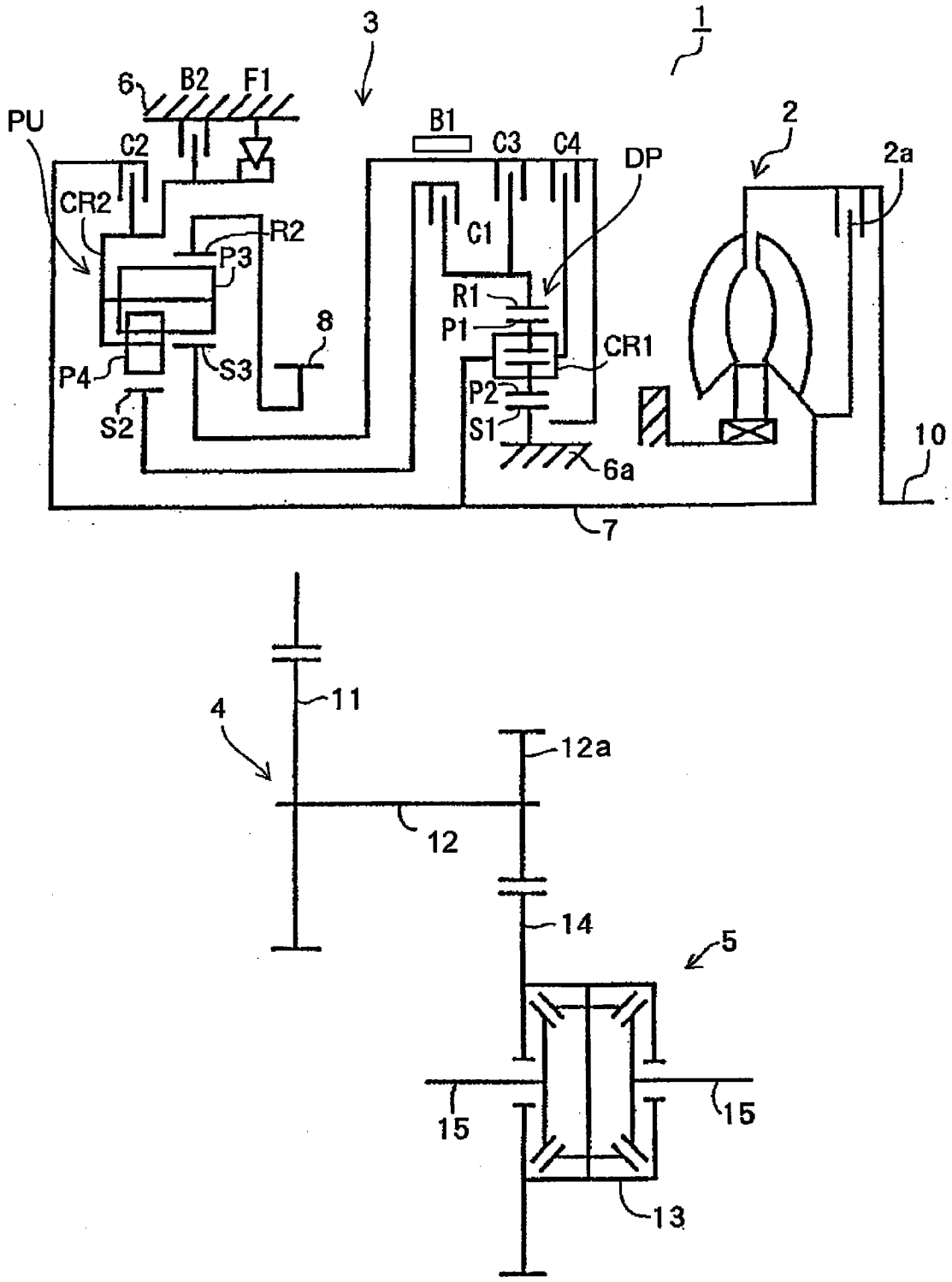

3
1
6
B2
F1
PU
C2
B1
C3
C4
DP
2
2a
CR2
R2
C1
P3
R1
P1
CR1
8
P4
S3
P2
S2
S1
6a
10
7
4
11
12a
12
14
5
15
15
13

图 1

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1
1st	●					(●)	●
2nd	●				●		
3rd	●		●				
4th	●			●			
5th	●	●					
6th		●		●			
7th		●	●				
8th		●			●		
Rev1			●			●	
Rev2				●		●	

带(●)符号栏表示发动机制动时

图 2

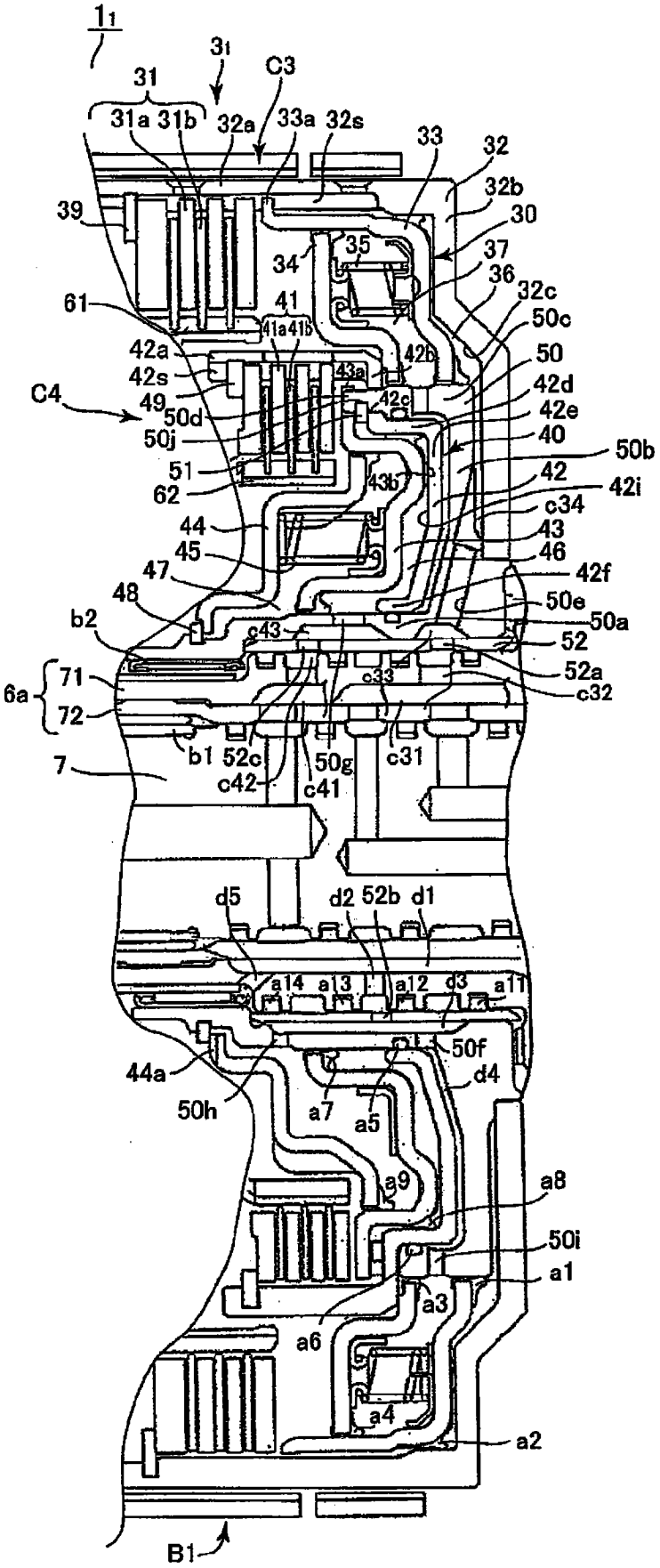

1₁
3₁
C3
31
31a 31b
32a
33a 32s
33
32
32b
30
39
35
34
37
36
32c
61
41
41a41b
50c
42a
42b
50
42s
43a
42d
C4
49
50d
42c
42e
50j
40
50b
51
42
62
43b
42i
c34
44
43
45
46
47
42f
48
50e
b2
c43
50a
52
52a
6a
71
c33
c32
72
b1 52c
50g
c31
7
c42
c41
d5
d2 52b d1
a14 a13
a12 d3 a11
50f
44a
d4
50h
a7
a5
a9
a8
50i
a1
a3
a6
a4
a2
B1

图 3

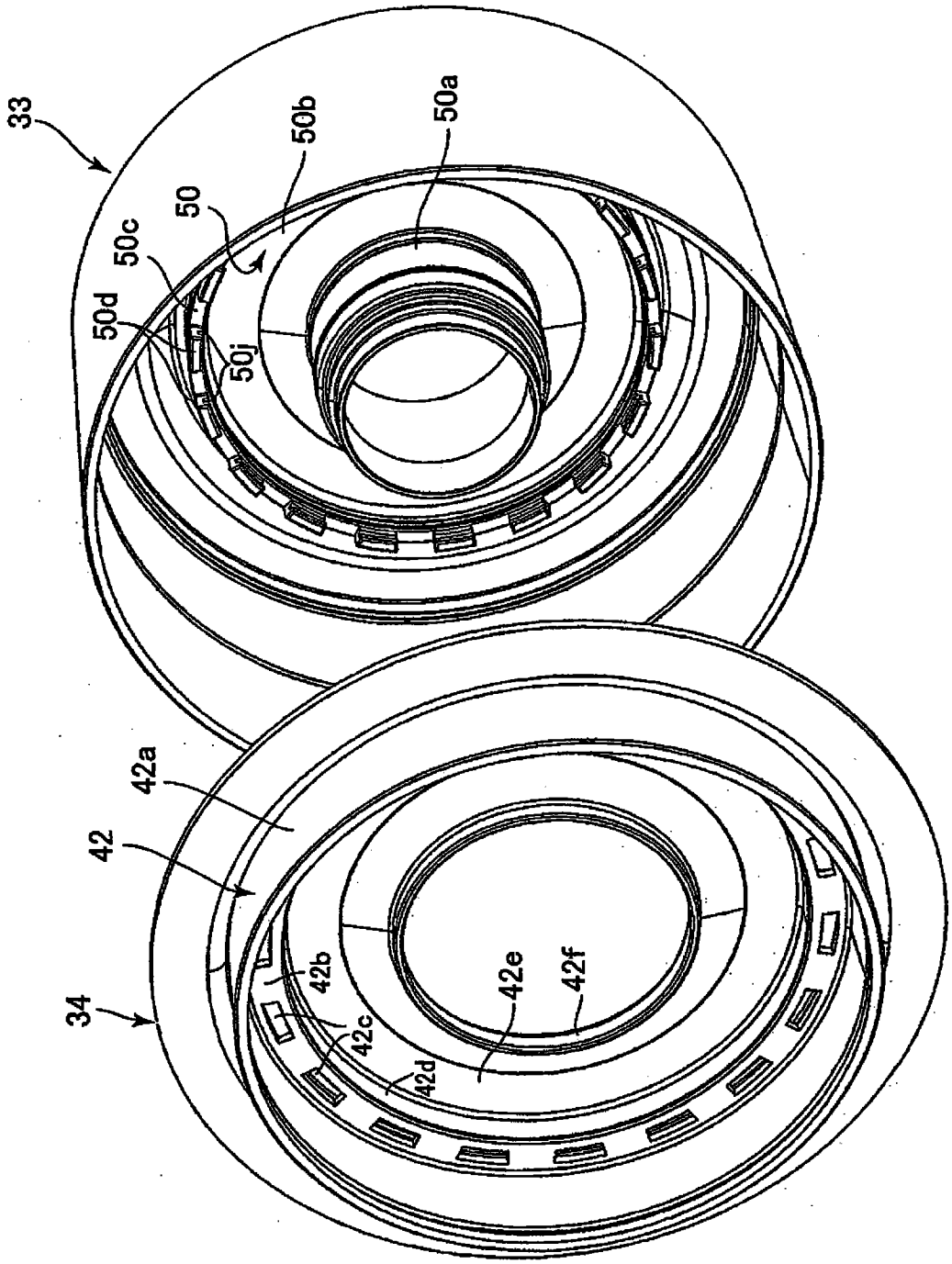


图 4

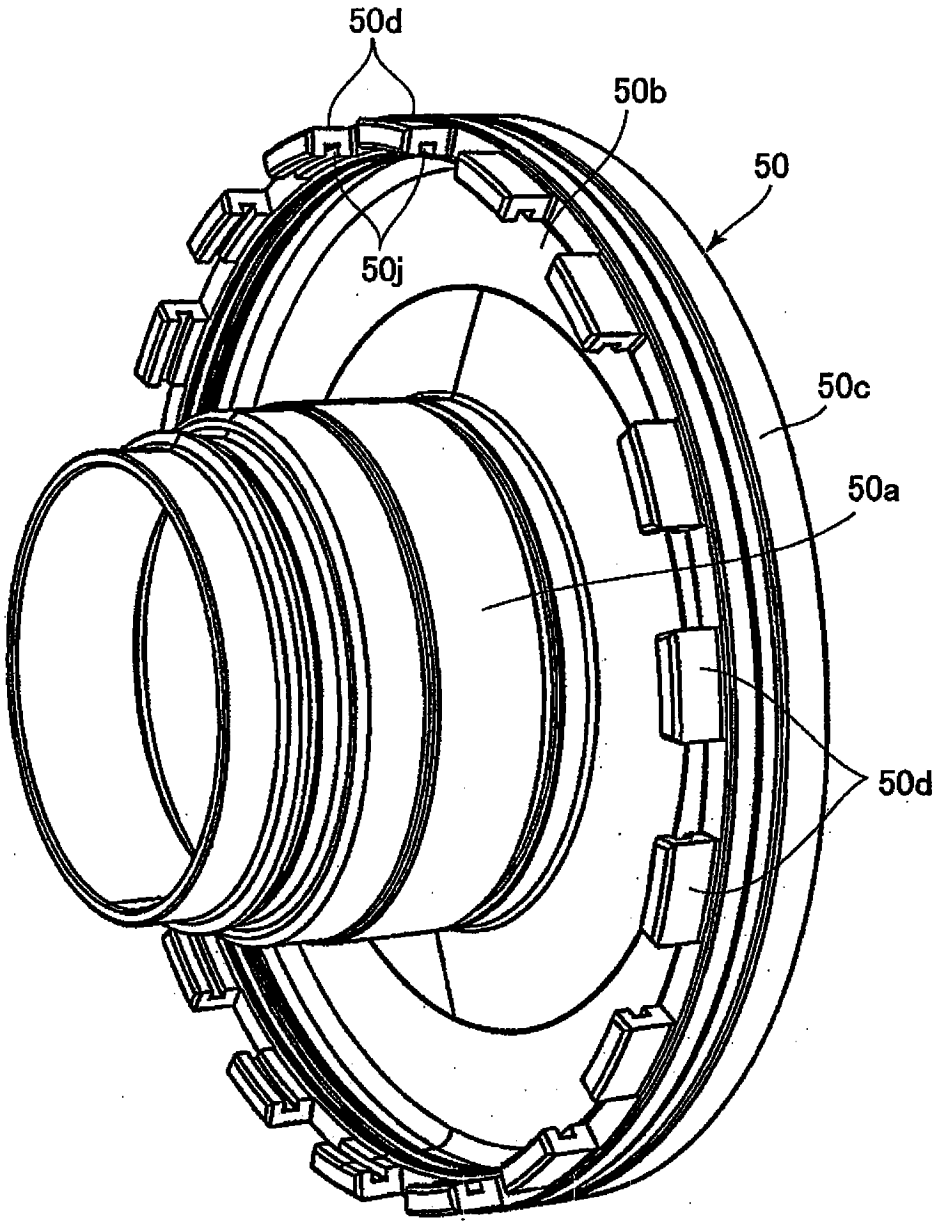


图 5

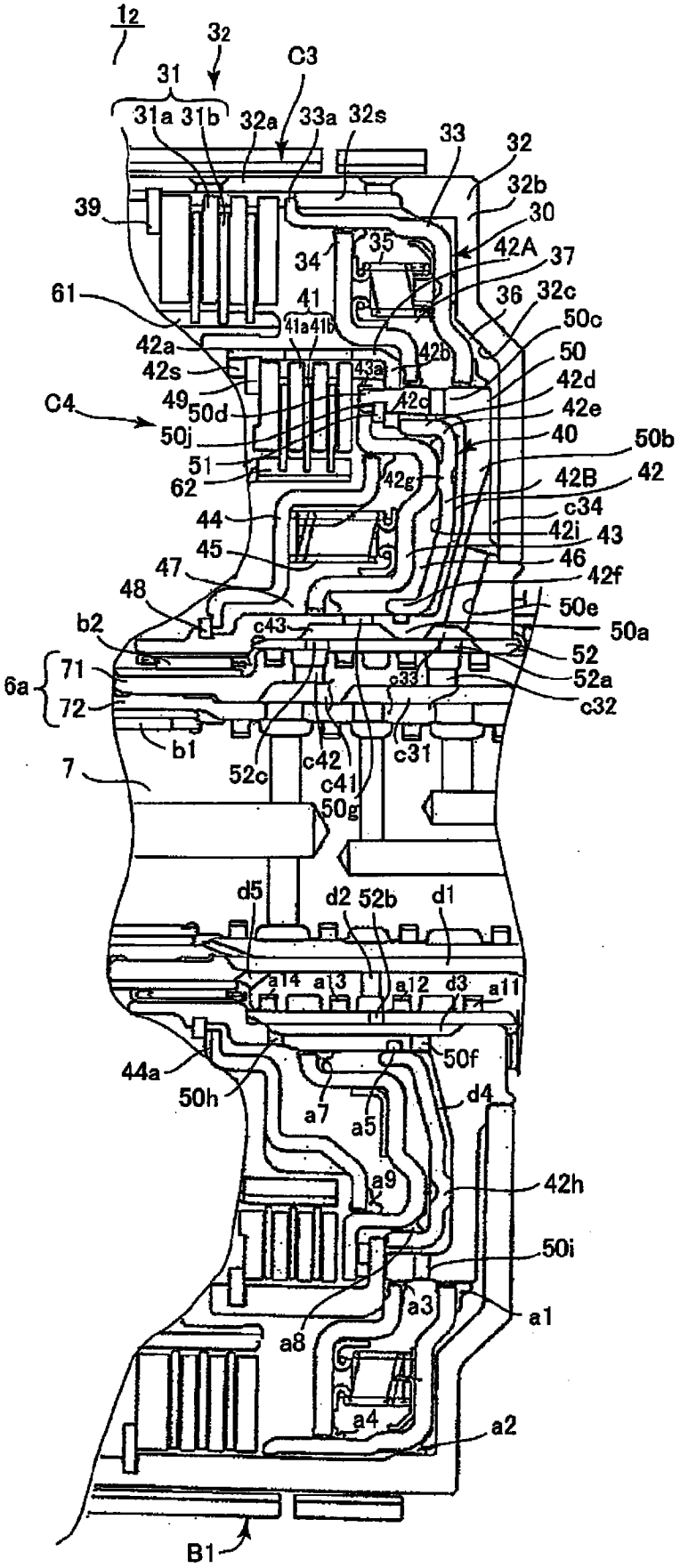

1₂
3₂
31
C3
31a 31b
32a
33a
32s
33
32
32b
30
39
35
42A
37
34
41
36
32c
61
41a41b
50c
42a
42b
50
42s
43a
42d
49
42c
42e
C4
50d
40
50b
50j
51
42g
42B
42
62
c34
44
42i
43
45
46
47
42f
48
50e
b2
c43
50a
52
71
c33
52a
6a
72
c32
b1
52c
c42
c31
7
c41
50g
d5
d2
52b
d1
a14
a13
a12
d3
a11
50f
44a
d4
50h
a7
a5
a9
42h
50i
a3
a1
a8
a4
a2
B1

图 6