

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
F16D 25/0638 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610110136.3

[43] 公开日 2007年2月7日

[11] 公开号 CN 1908455A

[22] 申请日 2006.8.7

[21] 申请号 200610110136.3

[30] 优先权

[32] 2005.8.5 [33] JP [31] 2005-228691

[71] 申请人 丰田自动车株式会社

地址 日本爱知县丰田市

[72] 发明人 后藤慎太郎 加藤直纪

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任  
公司

代理人 代易宁 车文

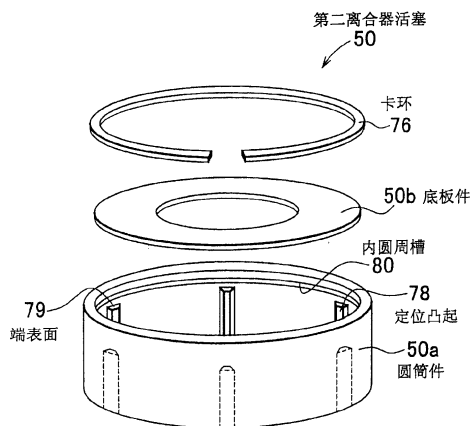
权利要求书2页 说明书12页 附图4页

## [54] 发明名称

自动变速器的摩擦施加装置

## [57] 摘要

由多个件构成的第二离合器活塞(50)，包括圆柱形的圆筒件(50a)；安装在该圆筒件(50a)的一个端部中的盘形形状的底板件(50b)；以及卡环(76)，该第二离合器活塞(50)具有设置在该圆筒件(50a)的内圆周表面上的多个定位凸起(78)。通过将该盘形形状的底板件(50b)紧靠在这些定位凸起(78)的端表面(79)上，该底板件(50b)能安装在该圆筒件(50a)的一个端部中而不需要在其上设置缺口，当应用该摩擦施加装置时，能够保持抵抗在圆筒件(50a)中产生的拉力的耐久性。



1. 一种车辆自动变速器的摩擦施加装置，具有带底的圆柱形离合器活塞（50），该离合器活塞包括两端开口的第一构件（50a）；装配在该第一构件（50a）的一个端部中的盘形第二构件（50b）；以及卡环（76），该卡环（76）装配在形成于所述第一构件（50a）的一个端部的内圆周表面中的内圆周槽（80）中，并防止所述第二构件（50b）沿着一个轴向移动，其特征在于：

在所述第一构件（50a）的内圆周表面上形成平行于所述第一构件（50a）的轴向延伸的多个定位凸起（78）；并且

所述第二构件（50b）紧靠在所述多个定位凸起（78）的端表面（79）上，以便防止所述第二构件（50b）沿另一轴向移动。

2. 如权利要求1所述的摩擦施加装置，其中该第一构件（50a）由铝合金制造。

3. 如权利要求1所述的摩擦施加装置，其中朝着内圆周侧伸出的伸出部分，以及从该伸出部分朝着该第一构件（50a）的一个端部凸出并且对摩擦施加部件（46）施加压力的压力施加凸起（82）形成在该第一构件（50a）的另一个端部上。

4. 如权利要求3所述的摩擦施加装置，其中该第一构件（50a）包括主体部分和具有内圆周槽（80）的一个端部，该第一构件（50a）的该一个端部具有从该主体部分朝着外圆周侧环形地凸出的厚部分（84），并且，该内圆周槽（80）的深度基本上达到相当于该第一构件（50a）的主体部分的外圆周表面的位置。

5. 如权利要求3或4所述的摩擦施加装置，其特征在于还包括：

离合器鼓（48），该离合器鼓（48）保持环形摩擦片使得该环形摩擦片能够沿着轴向移动，但是不能够相对于该离合器活塞（50）旋

---

转，并且该离合器鼓（48）在其外圆周表面上具有平行于中心轴线形成的多个槽（86），该中心轴线与该离合器活塞的中心轴线是相同的，其中该多个定位凸起（78）装配在该槽（86）中。

## 自动变速器的摩擦施加装置

### 技术领域

本发明涉及一种车辆自动变速器的摩擦施加装置，更具体地说，涉及构成摩擦施加装置的离合器活塞的结构。

### 背景技术

一种车辆自动变速器包括作为离合器活塞的带底的圆柱形离合器活塞，当设置在该自动变速器中的离合器和制动器被应用时，该离合器活塞对包括多个摩擦片的摩擦施加部件施加压力。业已知道，与整体形成的离合器活塞相比，由于这种离合器活塞由多个部件形成而减少成本。例如，公开在日本专利申请公开JP-A-9-32919号中的具有底部的离合器活塞结构包括三个部件：圆柱形的圆筒件104，盘形的底部件105和卡环106，如图6所示。在该圆筒件104的一端沿着圆周方向以一定间隔形成多个缺口107。在该底部件105的外圆周边缘上形成棘爪形部分108，其位置使它们能够安装在该圆筒件104的缺口107中。该结构然后通下述步骤成为一整体：首先将该底部件105的棘爪形部分108安装在该圆筒件104的缺口107中，然后将卡环106安装在形成于该圆筒件104的内圆周表面上内圆周槽109中。

该圆筒件104的内圆周槽109形成在前述结构的带底的圆柱形离合器活塞的端部，该卡环106安装在该内圆周槽109内，结果该圆筒件104在这部分变薄。当离合器被应用时，沿着平行于该圆筒件104的中心轴线方向的拉力经由在该内圆周槽109中的卡环106施加于这个薄端部，因此需要使该圆筒件104的在其中形成缺口107的那个端部比较坚固。

另一方面，带底的圆柱形离合器活塞比较重，所以通过用铝合金制造力图使其减轻重量。但是，当该活塞用铝合金制造时，由于铝合

金不如钢坚固，该圆筒件104的其中形成缺口的那个端部的耐久性减少。

#### 发明内容

鉴于上述问题，因此本发明提供一种车辆自动变速器，即便当带底的圆柱形离合器活塞的圆柱形的圆筒件由铝合金制造，其也具有足够强度的结构。

本发明的一方面涉及车辆自动变速器的摩擦施加装置，其具有带底的圆柱形离合器活塞，该离合器活塞包括两端开口的圆柱形的第一构件；装配在该第一构件的一端部中的盘形第二构件；以及卡环，该卡环装配在形成于该第一构件的一端部的内圆周表面中的内圆周槽中，并防止该第二构件沿着一轴向移动。在该第一构件的内圆周表面上形成平行于第一构件的轴线方向延伸的多个定位凸起。第二构件支靠在防止它沿另一轴向移动的该多个定位凸起的端表面上。

因此，虽然在其中装配卡环的内圆周槽形成在该圆柱形的第一构件中，但是提供所述定位凸起可以不需要提供像前述日本专利申请中描述的离合器活塞中的缺口。结果，当应用离合器时，在第一构件上产生的拉力能够被沿着第一构件圆周方向连续的整个端部承受，因此改进该第一构件的耐久性。

在这里，第一构件可以用铝合金制造。因此，即便该第一构件由不如钢坚固的铝合金制造，也仍然能够保持该第一构件的耐久性，而且，铝合金比钢轻，所以能够减轻自动变速器的重量。

而且，第一构件可以由锻造形成。由锻造形成的第一构件使它比较容易加工形成在该第一构件上的定位凸起等，这能够减少制造成本，因此使车辆自动变速器更切实可行。

还有，朝着内圆周侧伸出的伸出部分以及从该伸出部分朝着该第一构件的一端部伸出并对摩擦施加部件施加压力的压力施加突起部可以形成在该第一构件的另一端部上。因此，压力施加突起部推压车辆的自动变速器的摩擦施加装置，所以，即便用于向离合器活塞施加推力的油腔沿轴向离该摩擦施加部件比较远，该离合器也仍然能够被应用。

而且，该第一构件包括主体部分和具有内圆周槽的一端部，该第一构件的该一端部可以具有从该主体部分向外圆周侧环形地凸出的厚部分，该内圆周槽的深度基本上到达对应于该第一构件的主体部分的外圆周表面的位置。因此，这个厚部分增加该第一构件的该一端部的强度，因此进一步改进抵抗应用离合器时产生的拉力的耐久性。

还有，该摩擦施加装置还可以具有固定环形摩擦片的离合器鼓，使该环形摩擦片能够沿轴向移动但是不能够相对于该离合器活塞旋转，并具有平行于其外圆周表面中的中心轴线形成的多个槽，该中心轴线与离合器活塞的中心轴线是相同的。而且，该多个定位凸起可以安装在该槽内。因此，将离合器活塞的多个定位凸起安装在离合器鼓的槽内，迫使离合器活塞和离合器鼓一起旋转，因此使自动变速器在径向比较小。

#### 附图说明

从下面结合附图对优选实施例的描述，本发明的前述和其他目的、特征和优点将变得清楚，其中同样的附图标记用于表示同样的零部件，其中：

图1是根据本发明实例性实施例的车辆自动变速器的原理图；

图2是离合器和制动器的应用图，示出离合器和制动器的各种应用和脱开组合，以实现在图1所示的车辆自动变速器中的各种特定的速度；

图3是示出车辆自动变速器内部的主要部分细节的剖视图；

图4示出根据本发明示例性实施例的离合器活塞的简图；

图5是示出图3所示的离合器活塞和离合器鼓的主要部分的截面图；以及

图6是示出根据现有技术的包括多个部件的离合器活塞的简图。

### 具体实施方式

下面将结合附图详细描述本发明的实例性实施例。

图1是根据本发明示例性实施例的车辆自动变速器10的原理图。车辆自动变速器10优选用于FF（前发动机，前驱动）车辆中，并且包括作为用于运行的驱动力源的发动机12。从为内燃机的发动机12的输出经由用作流体动力传递装置的液力变矩器14、自动变速器16、未示出的差动齿轮单元以及一对轴等传递给左右从动轮。

该液力变矩器14构造成通过流体传递动力并包括固定于发动机12的曲轴的油泵叶轮14p，和连接于自动变速器16的输入轴32的涡轮叶轮14t，以及经由单向离合器连接于安装壳体36的定子叶轮14s。而且锁止离合器38设置在油泵叶轮14p和涡轮叶轮14t之间。当这个锁止离合器38被啮合时，油泵叶轮14p和涡轮叶轮14t变成作为一个单元一起旋转。

自动变速器16包括第一传输部分24和在同一轴上的第二传输部分30。该第一传输部分24主要包括单一小齿轮型的第一行星齿轮组22，而第二传输部分30主要包括单一小齿轮型的第二行星齿轮组26和双小齿轮型的第三行星齿轮组28。该自动变速器16利用该第一和第二传输部分24和30以适当地改变从输入轴32输入的旋转速率和/或方向，并且从输出齿轮34输出改变了的旋转。输入轴32相应于输入件并且是与液力变矩器14的涡轮叶轮14t一起旋转的涡轮轴。输出齿轮34相当于输出件，并且经由中间轴或直接与差动齿轮单元啮合以驱动左右从动轮。该车辆自动变速器16和液力变矩器14通常都构造成关于中心线对称，所以在图1中略去在中心线下面的车辆自动变速器16和液力变矩器14。

构成第一传输部分24的第一行星齿轮组22包括三个旋转部件，即太阳齿轮S1，行星齿轮架CA1和环形齿轮R1。该太阳齿轮S1连接于输入轴32，所以是可旋转地被驱动的，而环形齿轮R1经由第三制动器B3可选择地连接于非旋转件的安装壳体36。因此行星齿轮架CA1用作中间件并且输出比输入轴32慢速的旋转。还有，连接在一起的四个旋转部件RM1至RM4由一起构成第二传输部分30的第二行星齿轮组26和第三行星齿轮组28的各部分形成。更具体地说，第三行星齿轮组28的太阳齿轮S3构成第一旋转部件RM1。第二行星齿轮组26的环形齿轮R2和第三行星齿轮组28的环形齿轮R3连接在一起并构成第二旋转部件RM2。第二行星齿轮组26的行星齿轮架CA2和第三行星齿轮组28的行星齿轮架CA3连接在一起并构成第三旋转部件RM3，以及第二行星齿轮组26的太阳齿轮S2形成第四旋转部件RM4。第二行星齿轮组26和第三行星齿轮组28构造成使得行星齿轮架CA2和行星齿轮架CA3是公用件，环形齿轮R2和环形齿轮R3是公用件。而且，第二行星齿轮组26和第三行星齿轮组28一起构成拉维列奥克斯（Ravigneaux）型行星齿轮系，其中第二行星齿轮组26的小齿轮也用作第三行星齿轮组28的小齿轮。

第一旋转部件RM1（太阳齿轮S3）由第一制动器B1选择性地连接于安装壳体36以便防止旋转。同样地，第二旋转部件RM2（环形齿轮R2和R3）由第二制动器B2选择性地连接于安装壳体36以便防止旋转。而且第四旋转部件RM4（太阳齿轮S2）经由第一离合器C1选择性地连接于输入轴32，而第二旋转部件RM2（环形齿轮R2和R3）经由第二离合器C2选择性地连接于输入轴32。第一旋转部件RM1（太阳齿轮S3）选择性地连接于第一行星齿轮组22的用作中间输出件的行星齿轮架CA1。第三旋转部件RM3（行星齿轮架CA2和CA3）一体地连接于输出齿轮34。这些连接结果形成各旋转部件RM1至RM4的输出旋转。第一制动器B1至第三制动器B3以及第一离合器C1和第二离合器C2都是借助于液压缸施加摩擦的多片液力摩擦施加装置。通过切换这些制动器和离合器的应用/脱开状态能够产生包括六个向前档和一个后退档的各种档位。

图2所示的离合器和制动器示出这些离合器和制动器的应用状态与各种变速档之间的关系，圆圈表示应用。在根据实例性实施例的车辆自动变速器16中，六个向前档的多档传输通过应用两个离合器C1和C2以及三个制动器B1至B3中的任何两个实现。

图3是示出自动变速器16的第二传输部分30内部的主要部分细节的剖视图。该第二传输部分30通常是关于中心轴线C对称的，所以在图中略去其下半部。该自动变速器16包括输入轴32，单个小齿轮型第二行星齿轮组26和双小齿轮型第三行星齿轮组28，第一离合器C1和第二离合器C2，以及第二制动器B2和单向离合器F1。该输入轴32经由在安装壳体36的轴承由安装壳体36支撑以便能够相对于该安装壳体36旋转。该单个小齿轮型第二行星齿轮组26和双小齿轮型第三行星齿轮组28经由该输入轴32径向外侧上的多个衬套相对地以可旋转方式被支撑。第一离合器C1和第二离合器C2设置在该输入轴32和第二行星齿轮组26之间，并且选择性地将输入轴32的旋转传输给第二行星齿轮组26和第三行星齿轮组28。单向离合器F1和第二制动器B2设置在第二行星齿轮组26和第三行星齿轮组28的径向外侧上。该单向离合器F1防止第二行星齿轮组26的环形齿轮R2和第三行星齿轮组28的环形齿轮R3沿着一个方向旋转，而第二制动器并2选择性保持第二行星齿轮组26的环形齿轮R2和第三行星齿轮组28的环形齿轮R3防止其旋转。

相对于中心轴线C垂直延伸的凸缘部分32a形成在输入轴32上。相对于安装壳体36以相对地可旋转方式支撑的环形基座件42通过焊接整体地连接于这个凸缘部分32a的外圆周边缘，并且离合器鼓48通过焊接在靠近第二行星齿轮组26的侧面上一体地连接于基座件42的外圆周表面。这个离合器鼓48支撑其为第一离合器C1的结构件的第一摩擦施加部件44以及其为第二离合器C2的结构件的第二摩擦施加部件46。第二离合器活塞50经由密封件安装在基座件42的外圆周表面上以便覆盖离合器鼓48。

离合器鼓48是带底的圆柱形件，其中沿轴向的一端开口。该离合器鼓48由盘形的底部件48a和圆柱形的圆筒部分48b构成，其中该底部48a的内圆周边缘通过焊接连接于基座件42外圆周边缘，并且该圆筒部分48b连接于该底部48a的外圆周边缘。

长花键齿形成在圆筒形部分48b的内圆周表面上，形成第一离合器C1的第一摩擦施加部件44的多个摩擦片52花键配合在该圆筒部分48b的底部48a一侧上，而形成第二离合器C2的第二摩擦施加部件44的多个摩擦片52花键配合在该圆筒部分48b的开口侧。

第一摩擦施加部件44包括花键配合在该圆筒部分48b的摩擦片52，和设置在这些摩擦片52之间并花键配合在第一离合器轴套54的外圆周表面的多个摩擦片56，该轴套54将旋转传输给第二行星齿轮组26的环形齿轮R2。

同时，第二摩擦施加部件46包括花键配合在该圆筒部分48b的摩擦片52，和设置在这些摩擦片52之间并花键配合在第二离合器轴套58的外圆周表面的多个其他的摩擦片56，该轴套58将旋转传输给第二行星齿轮组26和第三行星齿轮组28的环形齿轮R2和R3。而且单向离合器F1连接于第二离合器轴套58的外圆周表面，并且构成第二制动器B2结构件的第三摩擦施加部件60的摩擦片56花键配合在第二离合器轴套58的外圆周表面。

第三摩擦施加部件60包括花键配合在第二离合器轴套58的外圆周表面的多个摩擦片56，和设置在这些摩擦片56之间并花键配合在安装壳体36的其他摩擦片52。第二制动器B2通过对具有制动活塞61的第三摩擦施加部件60施加压力被应用，该制动活塞61设置在第三摩擦施加部件60的与该单向离合器F1相对的一侧，并且以可滑动方式安装在该安装壳体36中。

用于对第一摩擦施加部件44施加压力的第一离合器活塞62和弹簧承受板64设置在离合器鼓48和第一离合器轴套54之间。第一离合器活塞62的内圆周表面经由密封件安装于输入轴32以便能够相对其沿着轴向滑动。第一离合器活塞62的外圆周表面包括沿着第一摩擦施加部件44的方向延伸的压力施加部分62a。该弹簧承受板64安装于输入轴32并且被卡环66保持以便不能沿着轴向移动。而且，推动第一离合器活塞62朝着离合器鼓48一侧移动的复位弹簧68设置第一离合器活塞62和弹簧承受板64之间。

弹簧承受板70安装在基座件42的外圆周表面并且由卡环72保持在远离该第二离合器活塞50的离合器鼓48的另一侧上，以便不能沿着轴向滑动。推动第二离合器活塞50朝着离合器鼓48的底部48a移动的复位弹簧74设置该第二离合器活塞50和弹簧承受板70之间。

第二离合器活塞50可以看作本发明的离合器活塞。该第二离合器活塞50包括在两端开口的圆柱形的圆筒件50a，安装在该圆柱形的圆筒件50a一端部中的盘形底板件50b，和卡环76。在实例性实施例中，该圆筒件50a和底板件50b可以分别看作第一构件和第二构件。

图4是示第二离合器活塞50的结构简化示意图。平行于该圆筒件50a的轴向延伸的多个细长定位凸起78以等角度间隔形成在该圆筒件50a的内圆周表面上。每个定位凸起78的在其上安装底板件50b的侧面上的端表面79具有大致矩形的平面形状。每个定位凸起78的端表面79沿轴向在相同位置使得底板件50b相对于该圆筒件50a中心轴线垂直地固定，其中该底板件50b的一个侧面上的表面支靠在该定位凸起78的端表面79上。而且，在其中装配卡环76的内圆周槽80在该定位凸起78的端表面79上方，形成等于该盘形底板件50b的厚度的预定距离。

因此，通过底板件50b的一个侧面紧靠在该圆筒件50a的定位凸起

78的端表面79上，并且然后该卡环76安装于在该底板件50b的另一侧的内圆周槽80中，而将底板件50b固定在位。还有，该定位凸起78一路延伸到该圆筒件50a的另一端部，因此用作该圆筒件50a的加强件。

返回到图3，第二离合器活塞50经由密封件安装在该基座件42的外圆周表面。形成在该圆筒件50a的多个定位凸起78配合在图5所示的形成在离合器鼓48的圆筒部分48b中的槽86内，使得第二离合器活塞50与该离合器鼓48一起旋转，这将在下面说明。

图5是示出相对于中心轴线C垂直地切割的该第二离合器活塞50和离合器鼓48的主要部分的截面图。当从图5的箭头X的方向看时，该截面图相当于图3。如图5所示，该圆筒件50a的多个定位凸起78以可滑动的方式沿轴向装在形成于该离合器鼓48的圆筒部分48b的外圆周表面上的槽86中。因此，该第二离合器活塞50由离合器鼓48支撑，以便不能相对于其旋转。形成在第二离合器活塞50中的油孔90和形成在离合器鼓48的油孔88用作用于排放润滑第一摩擦施加部件44和第二摩擦施加部件46的润滑油的通道。

还是如图3所示，在该第二离合器活塞50的另一端部上，即在该第二离合器活塞50推压该第二摩擦施加部件46的端部上，形成从这个另一端部的内圆周侧朝着中心轴线径向向内伸出的伸出部分。而且，形成从该伸出部分的内圆周边缘朝着该圆筒件50a的一个端部（即朝着第二摩擦施加部件46）凸出的环形压力施加凸起82。

而且，从该圆筒件50a的主体部分朝着外圆周侧环形地凸出的厚部分84形成在该圆筒件50a的具有其中装配有卡环76的圆周槽80的一端部上。该厚部分使该内圆周槽80的深度能够达到接近相当于该圆筒件50a的主体部分的外圆周表面的位置。

该圆筒件50a由铝合金制造，并通过锻造成形，即通过铝压铸成形。

因此，形成在该圆筒件50a上的压力施加凸起82、厚部分84以及定位凸起78等比较复杂的形状也能够用模具一次获得，与诸如冲压和切割的加工方法相比，这种方法使它们能够比较容易形成。

在以这种方法构造的液压摩擦施加装置中，当从安装壳体36中的液压流体供给通道92供给液压流体时，该液压流体通过形成在底座部分42中的液压流体供给孔94并供给到形成在第二离合器活塞50和离合器鼓48之间的油腔96。该油腔96通过密封件98是油密封的，使得当供给液压流体时，该第二离合器活塞50被来自该液压流体的压力推向该复位弹簧74一侧。当该第二离合器活塞50向前移动时，该第二离合器活塞50的压力施加部分82对第二摩擦施加部件46施加压力。在第二摩擦施加部件46与该压力施加凸起82相对一侧上，防止第二摩擦施加部件46的摩擦片52和56移动的卡环100安装在该圆筒部分48b的内圆周表面上。然后当该第二摩擦施加部件46的摩擦片52和56被压力施加部分82挤压在该卡环100上时，应用该第二摩擦施加部件46。

当压力施加于该第二摩擦施加部件46时，第二离合器活塞50的底板件部分50b沿着平行于该中心轴线C的离开该压力施加凸起82的方向推压该卡环76。结果，该卡环76沿着在该圆筒件50a的两端部拉的方向产生力。由于该圆筒件50a通常在那儿比较薄，来自这个拉力的拉应力在该圆筒件50a中的内圆周槽80的外圆周上也增大，从耐久性的观点看这是一个问题。但是，在这个实例性的实施例，由于该圆筒件50a没有现有技术的缺口，该力能够被沿着圆周方向的整体承受。而且，该圆筒件50a被形成在其一端部的厚部分84加强。结果，根据这个实例性的实施例，即便该圆筒件50a由不如钢强度好的铝合金制造，也能够保持其耐久性。

如上所述，在这个实例性的实施例中，第二离合器活塞50由多个件形成，包括两端开口的圆筒件50a、安装在该圆筒件50a的一端部的盘形底板件50b，以及卡环76。通过在该圆筒件50a的内圆周表面上形成多

个细长的定位凸起78，并且将该盘形底板件50b紧靠在该定位凸起78的端表面79上，该底板件50b能够安装该圆筒件50a的一端部中而不需要在其上形成缺口，当应用摩擦施加装置时，这使得沿着该圆筒件50a的圆周方向连续的整个端部能够承受在该圆筒件50a中产生拉力。结果，该圆筒件50a的耐久性增加。

还是根据实例性的实施例，该圆筒件50a由铝合金制造，这使第二离合器活塞比较轻。而且，即便铝合金的强度不如钢，上述第二离合器活塞50的结构能够使它具有足够的使用强度而不会有问题。

而且，根据实例性的实施例，形成在该圆筒件50a上的厚部分84、压力施加凸起82以及定位凸起78等比较复杂的形状也能够通过锻造使用模具一次获得，与诸如冲压成形和切割的其他加工方法相比，这种方法使它们能够比较容易形成。

还是根据实例性的实施例，从该圆筒件50a的内圆周侧伸出伸出部分，从该伸出部分的内圆周边缘朝着该圆筒件50a的一端部（即朝着该第二摩擦施加部件46）沿轴向凸出的压力施加凸起82推压在该圆筒件50a的另一侧的该第二摩擦施加部件46。因此，即便用于向该第二离合器活塞50施加推力的油腔96沿轴向离该第二摩擦施加部分相对较远，也仍然能够应用该离合器。

还是根据实例性的实施例，从该圆筒件50a的主体部分朝着外圆周侧环形地凸出的厚部分84设置在该圆筒件50a的一个端部，并且形成在该一个端部的内圆周槽80的深度基本上达到相当于该圆筒件50a的主体部分的外圆周表面的位置。因此，该圆筒件50a的该一个端部的强度增加，这提高了关于应用该离合器时产生的拉力的耐久性。该内圆周槽80也能够相对较深，这能够防止卡环76掉落。

还是根据实例性的实施例，通过该第二离合器50的定位凸起78被

安装在离合器鼓48的长槽86中，使第二离合器活塞50和离合器鼓48能够一起旋转。结果，该自动变速器能够在径向做得较小。

虽然已经参考附图描述了本发明的具体实施例，但是本发明也能够用下面的修改实现。

例如，在前述实例性的实施例中，该定位凸起78一路延伸到该圆筒件50a的另一个端部，以便加强该第二离合器活塞。可选地，该定位凸起78也可以沿轴向缩短以减轻重量。

还是在前述实例性的实施例中，该圆筒件50a由铝合金制造。然而，可选地，它也可以用诸如钢等的其他金属制造。

而且，在前述实例性的实施例中，该圆筒件50a由锻造制造。然而，可选地，它也可以用诸如冲压成形或切割，而不是锻造方法制造。

还是在前述实例性的实施例中，该厚部分84形成在该圆筒件50a的一个端部上。然而，也可以用没有该厚部分的圆筒件50a。

还是在前述实例性的实施例中，该圆筒件50a的多个定位凸起78等角度间隔地设置。但是，不是必须以等角度间隔设置它们。而且该定位凸起78的形状也能够随意改变，例如，该定位凸起78可以绕圆周连续地形成。

虽然在这里已经参考具体实施例描述了本发明，但是对本领域的技术人员来说容易进行许多修改和变化。因此，所有这些修改和变化包含在本发明的预期范围内。

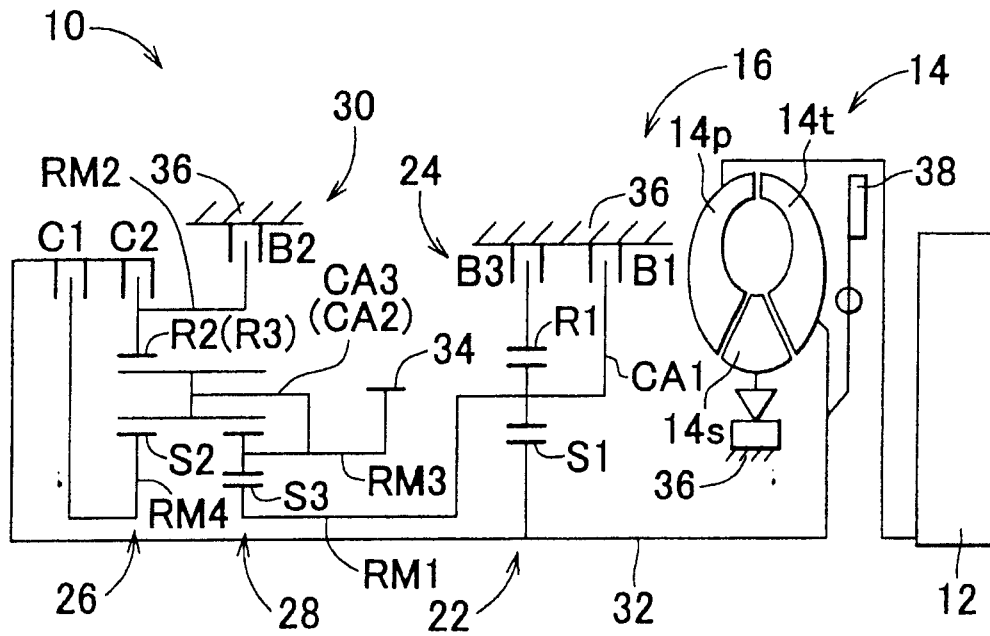


图1

	C1	C2	B1	B2	B3
1st	○			○	
2nd	○		○		
3rd	○				○
4th	○	○			
5th		○			○
6th		○	○		
Rev				○	○

图2

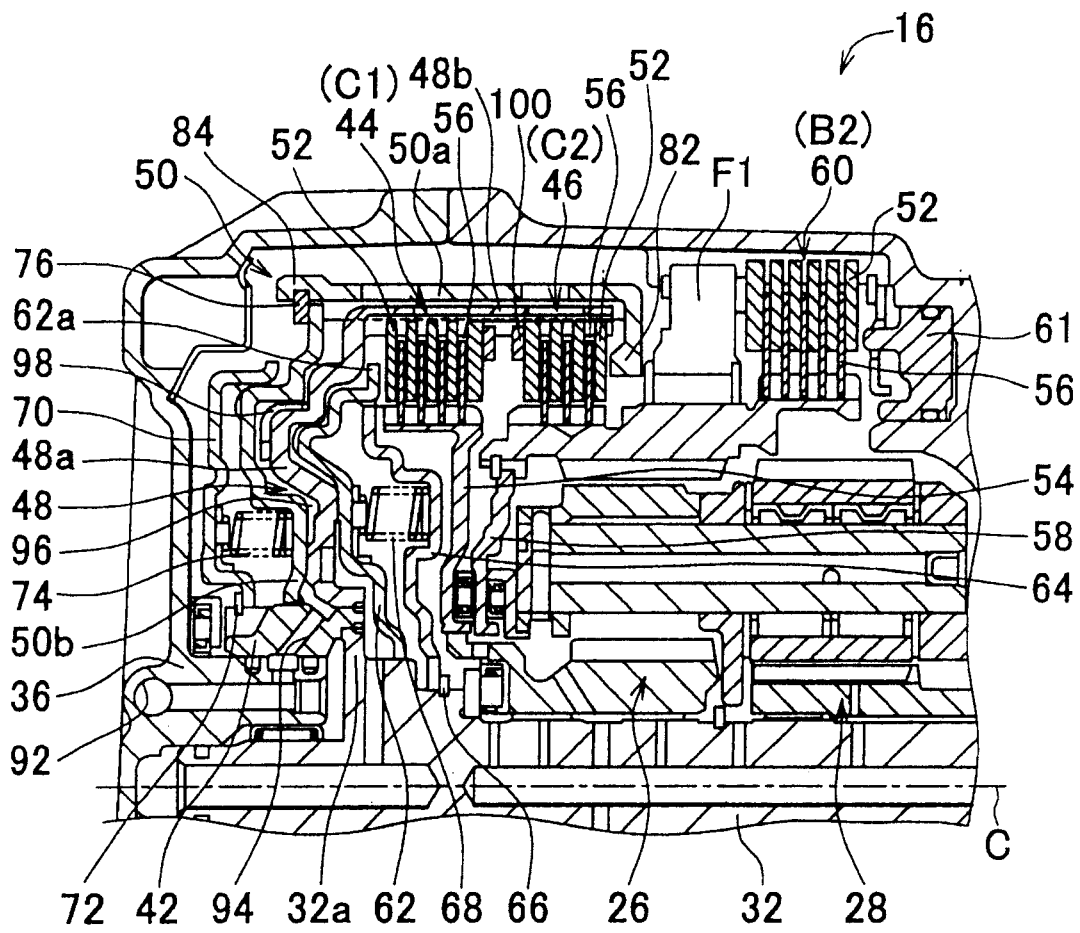


图3

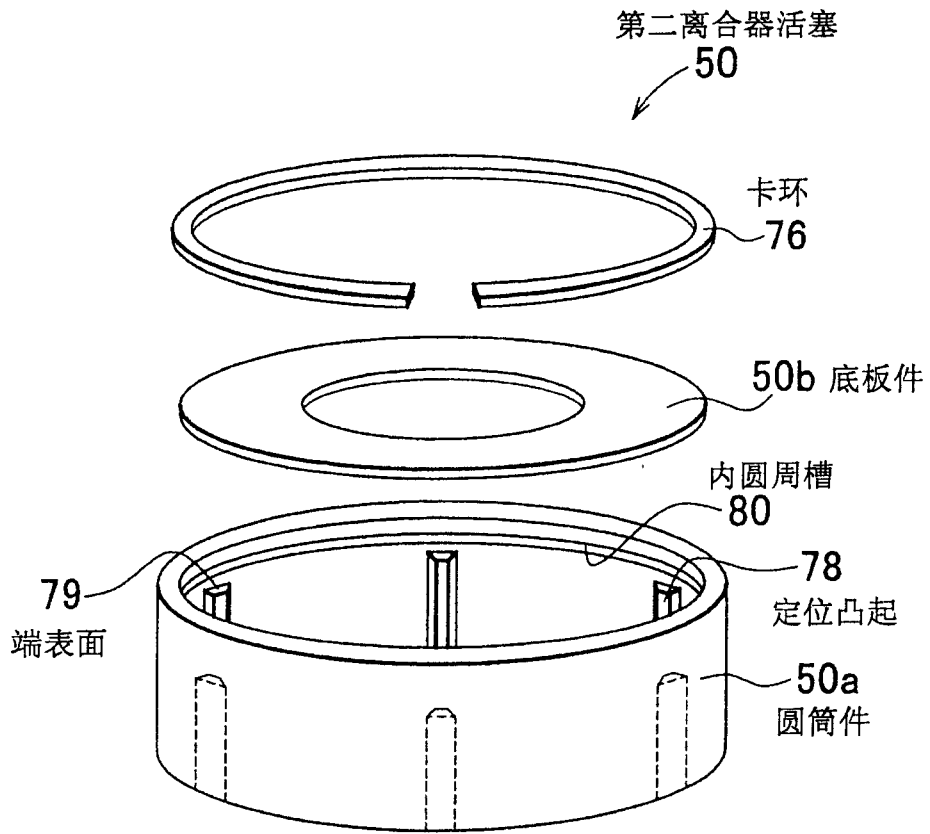


图4

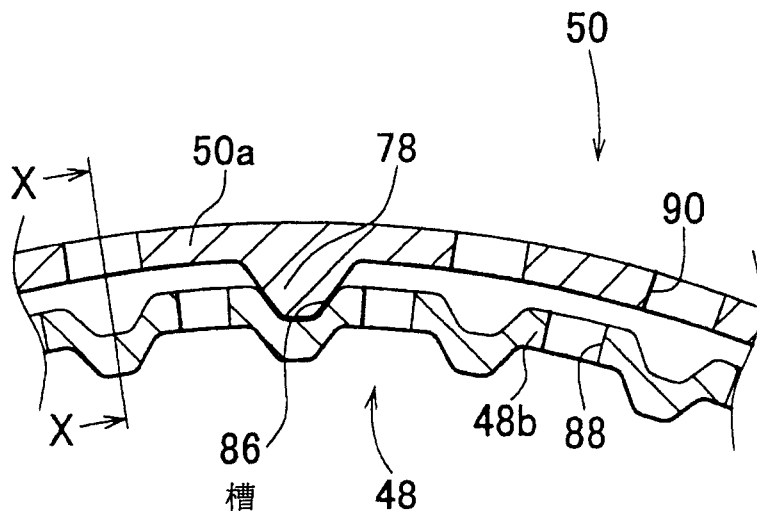


图5

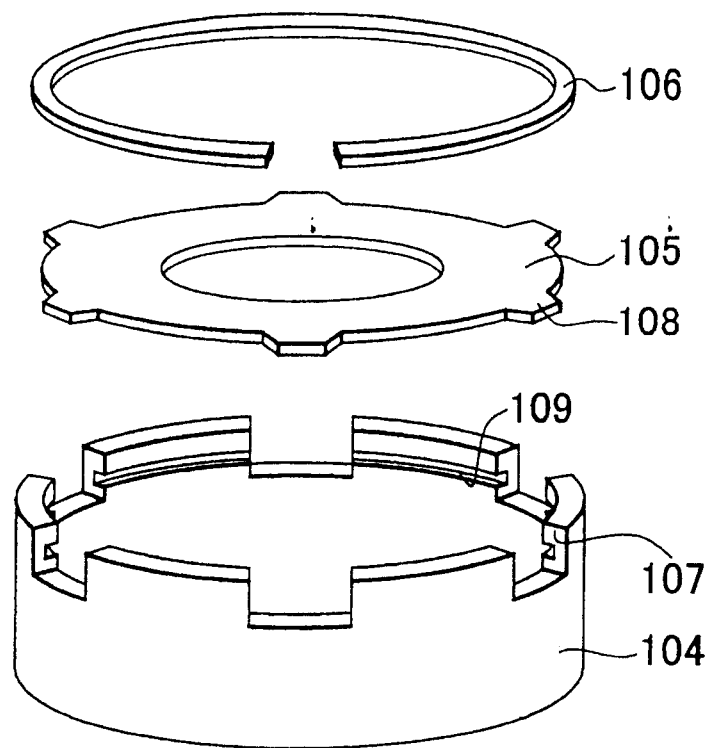


图6

现有技术