



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107635834 A

(43)申请公布日 2018.01.26

(21)申请号 201680033731.3

(74)专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有限公司 11258

(22)申请日 2016.05.02

代理人 鲁异

(30)优先权数据

2015-116092 2015.06.08 JP

2016-013571 2016.01.27 JP

(51)Int.Cl.

B60R 22/46(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.12.08

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/063585 2016.05.02

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/199525 JA 2016.12.15

(71)申请人 奥托立夫开发公司

地址 瑞典瓦加达

(72)发明人 前村英二 安德烈亚斯·卢赫特

帕特里克·聚尔奥 绿川幸则

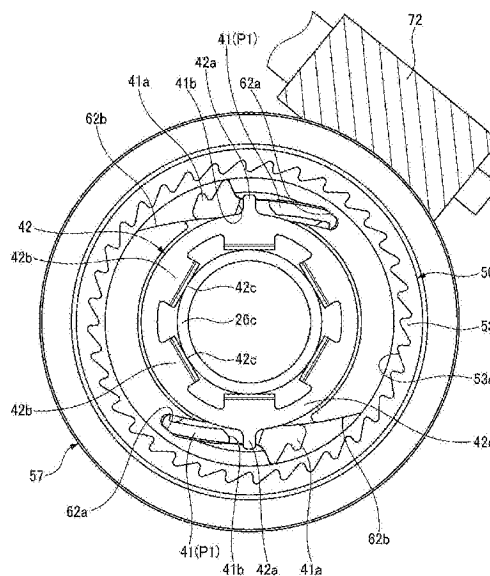
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54)发明名称

安全带用卷收器

(57)摘要

本发明提供一种安全带用卷收器,将来自电机(34)的动力传递到芯轴(12)的动力传递机构(19)具备:离合器壳(50);能够与离合器壳(50)卡合的棘爪(41);固定棘爪(41)并随着电机(34)旋转而旋转的大齿轮(57);外齿轮罩(26);与棘爪(41)相卡合的同时在摩擦力的作用下固定在外齿轮罩(26)上的摩擦环(42)。摩擦环(42)具备与棘爪(41)的卡合槽(41b)相卡合的突起部(42a)和,与外齿轮罩(26)的小径环部(26c)的外周面相接触并向径向内侧按压的多个接触片(42b)。由此,能够将摩擦环简便地组装到的外齿轮罩上。



1. 一种安全带用卷收器,具备:
芯轴,其卷绕安全带;
电动执行器,其产生旋转该芯轴的动力;
动力传递机构,其能够将来自所述电动执行器的动力传递到所述芯轴,该安全带用卷收器的特征在于,

所述动力传递机构具备:

离合器壳,其与所述芯轴一起旋转并具有被卡合部;

棘爪,其具有能够与所述离合器壳的被卡合部相卡合的第1卡合部;

大齿轮,其具有能够移动地固定所述棘爪的固定部,并与所述离合器壳相对向而配置,且随着所述电动执行器的旋转而旋转;

外齿轮罩,其收纳所述离合器壳和所述大齿轮;

摩擦环,其允许所述棘爪的径向相对移动,并与所述棘爪卡合,与此同时,在摩擦力的作用下被固定在所述外齿轮罩上,

并构成离合器机构,其通过所述离合器壳的被卡合部与所述棘爪的第1卡合部之间的卡合及脱离以进行能够将来自所述电动执行器的动力传递到所述芯轴以及能够将其切断的切换操作,

所述摩擦环具备:其他卡合部,其允许所述棘爪的径向的相对移动,并与所述棘爪的第2卡合部相卡合;多个接触片,其与在所述外齿轮罩上所形成的圆柱部的外周面相接触,将所述外周面向径向内侧按压。

2. 根据权利要求1所述的安全带用卷收器,其特征在于,

所述摩擦力在所述外齿轮罩的所述圆柱部的外周面与所述摩擦环的接触片之间起作用。

3. 根据权利要求1或权利要求2所述的安全带用卷收器,其特征在于,

所述接触片从所述摩擦环的环状板部的内径侧沿轴向延伸设置,且具备沿所述圆柱部的所述外周面的切线方向延伸的接触部,

该接触部将所述圆柱部的外周面向径向内侧按压。

4. 根据权利要求3所述的安全带用卷收器,其特征在于,

所述各接触片上形成有开口部。

5. 根据权利要求4所述的安全带用卷收器,其特征在于,

所述开口部在所述接触片的延伸设置方向上,形成于至少所述环状板部的内径侧端部与所述接触部之间。

6. 根据权利要求1至权利要求5中的任一项所述的安全带用卷收器,其特征在于,

所述外齿轮罩具备在所述圆柱部的径向外侧,与所述圆柱部同心地形成的其他圆柱部,所述大齿轮旋转自如地与所述其他圆柱部相嵌合。

7. 根据权利要求1至权利要求6中的任一项所述的安全带用卷收器,其特征在于,

所述第2卡合部是形成于所述棘爪上的卡合槽,

所述其他卡合部是形成于所述摩擦环上的突起部。

8. 根据权利要求7所述的安全带用卷收器,其特征在于,

所述突起部相对于所述摩擦环的环状板部的水平面,向从所述卡合槽分离的方向倾

斜。

9. 根据权利要求1至权利要求8中的任一项所述的安全带用卷收器,其特征在于,所述摩擦环重于1个所述棘爪。

10. 根据权利要求1至权利要求9中的任一项所述的安全带用卷收器,其特征在于,所述离合器壳的被卡合部是形成于离合器壳的内周侧的内齿,所述棘爪的第1卡合部采用能够与所述内齿相啮合的结构。

安全带用卷收器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种安全带用卷收器,特别涉及使用电动执行器使芯轴旋转,由此能够卷绕松弛的安全带的安全带用卷收器。

背景技术

[0002] 传统的安全带用卷收器使用传感器来检测车辆的急减速状态,并使用电机使芯轴沿卷绕方向旋转。而且,存在有碰撞可能性时,将安全带卷绕一定量而轻度约束驾乘人员。此外,在碰撞时使火药式的预紧器动作而强制性地卷绕安全带,从而切实地保护驾乘人员。

[0003] 此外,安全带用卷收器,在将来自电机的动力传递到芯轴的动力传递机构上设有一个离合器机构,其能够传递和切断从电机到芯轴的动力,以防止因预紧器动作而芯轴侧的旋转传递到电机。

[0004] 例如,专利文献1中记载的安全带用卷收器上,使用设置在大齿轮的棘爪滑动槽上的棘爪来进行对向配置的离合器壳和大齿轮的卡合及脱离,以进行将旋转大齿轮的电机的动力的传递及切断的切换操作。此外,棘爪经由摩擦环而固定在收纳离合器壳和大齿轮的外齿轮罩上。如图11(a)~(c)所示,支撑棘爪的摩擦环142具有多个爪部142b,该多个爪部142b分别具有向径向外侧凸出的大致呈半球状的突起部142c。摩擦环142朝向设置在外齿轮罩126上的凸部126a按压爪部142b,使突起部142c与凸部126a的内周面直接接触,从而在摩擦力的作用下被固定在外齿轮罩126上。

[0005] 先行技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本专利特开2011-162157号公报

发明内容

[0008] 发明要解决的课题

[0009] 但是,在专利文献1中,将摩擦环142的爪部142b组装在外齿轮罩126的凸部126a上时,由于是先缩小爪部142b之后再行设置,因此,需要进行缩小操作且要求操作人员具有一定程度的熟练技术。

[0010] 本发明便是鉴于上述情况而开发出来的,目的在于提供一种能够将摩擦环简便地组装在外齿轮罩上的安全带用卷收器。

[0011] 解决课题的方法

[0012] 本发明的上述目的通过以下结构来实现。

[0013] (1) 一种安全带用卷收器,其具备:卷绕安全带的

[0014] 芯轴;产生旋转该芯轴的动力的电动执行器;能够将来自所述电动执行器的动力传递到所述芯轴的动力传递机构,其特征在于,

[0015] 所述动力传递机构具备:

[0016] 与所述芯轴一起旋转并具有被卡合部的离合器壳;

[0017] 具有能够与所述离合器壳的被卡合部相卡合的第1卡合部的棘爪；

[0018] 具有能够移动地固定所述棘爪的固定部，并与所述离合器壳相对向而配置，随着所述电动执行器的旋转而旋转的大齿轮；

[0019] 收纳所述离合器壳和所述大齿轮的外齿轮罩；

[0020] 允许所述棘爪的径向的相对移动，并与所述棘爪相卡合的同时，在摩擦力的作用下被固定在所述外齿轮罩的摩擦环；

[0021] 并构成离合器机构，其通过所述离合器壳的被卡合部与所述棘爪的第1卡合部之间的卡合及脱离以进行能够将来自所述电动执行器的动力传递到所述芯轴以及能够将其切断的切换操作，

[0022] 所述摩擦环具备：其他卡合部，其允许所述棘爪的径向的相对移动，并与所述棘爪的第2卡合部相卡合；多个接触片，其与在所述外齿轮罩上所形成的圆柱部的外周面相接触，将所述外周面向径向内侧按压。

[0023] (2) (1) 中记载的安全带用卷收器，其特征在于，所述摩擦力在所述外齿轮罩的所述圆柱部的外周面与所述摩擦环的接触片之间起作用。

[0024] (3) (1) 或 (2) 中记载的安全带用卷收器，其特征在于，所述接触片从所述摩擦环的环状板部的内径侧沿轴向延伸设置，且具备沿所述圆柱部的外周面的切线方向延伸的接触部，

[0025] 该接触部将所述圆柱部的外周面向径向内侧按压。

[0026] (4) (3) 中记载的安全带用卷收器，其特征在于，所述各接触片上形成有开口部。

[0027] (5) (4) 中记载的安全带用卷收器，其特征在于，所述开口部在所述接触片的延伸设置方向上，至少在所述环状板部的内径侧端部与所述接触部之间形成。

[0028] (6) (1) 到 (5) 中任何一项中记载的安全带用卷收器，其特征在于，所述外齿轮罩具备在所述圆柱部的径向外侧，与所述圆柱部同心地形成的其他圆柱部，所述大齿轮旋转自如地与所述其他圆柱部相嵌合。

[0029] (7) (1) 到 (6) 中任何一项所记载的安全带用卷收器，其特征在于，所述第2卡合部是在所述棘爪上形成的卡合槽，

[0030] 所述其他卡合部是在所述摩擦环上形成的突起部。

[0031] (8) (7) 中记载的安全带用卷收器，其特征在于，所述突起部相对于所述摩擦环的环状板部的水平面，向从所述卡合槽分离的方向倾斜。

[0032] (9) (1) ~ (8) 中任何一项记载的安全带用卷收器，其特征在于，所述摩擦环比1个所述棘爪要重。

[0033] (10) (1) ~ (9) 中任何一项所记载的安全带用卷收器，其特征在于，所述离合器壳的被卡合部是在离合器壳的内周侧形成的内齿，

[0034] 所述棘爪的第1卡合部采用能够与所述内齿啮合的结构。

[0035] 发明效果

[0036] 根据本发明的安全带用卷收器，将来自电动执行器的动力传递到芯轴的动力传递机构具备：离合器壳；能够与离合器壳相卡合的棘爪；固定棘爪，随着电动执行器旋转而旋转的大齿轮；外齿轮罩；与棘爪相卡合的同时，在摩擦力的作用下固定在外齿轮罩上的摩擦环。摩擦环具备：与棘爪的第2卡合部相卡合的其他卡合部；与外齿轮罩的圆柱部的外周面

相接触,并向径向内侧按压的多个接触片。因此,通过圆柱部的外周面与接触片之间的接触,能够在固定棘爪的同时简便地将摩擦环组装到外齿轮罩上,从而也能容易地应对组装操作的自动化。此外,圆柱部的外周面与接触片之间的接触为线形接触,因此,耐磨损性变好并有助于提高耐久性。

附图说明

- [0037] 图1是例示出本发明实施方式中所涉及的安全带用卷收器的立体图。
- [0038] 图2是例示出电动执行器和动力传递机构的拆解立体图。
- [0039] 图3是例示出动力传递机构的要部剖面图。
- [0040] 图4是例示出离合器壳的立体图。
- [0041] 图5是例示出摩擦环的立体图。
- [0042] 图6中,(a)例示出摩擦环的接触片与外齿轮罩圆柱部的外周面相接触的状态的要部侧面图;(b)是从(a)的VI方向观察的要部剖面图。
- [0043] 图7是说明电机不工作时的离合器的非卡合状态的图。
- [0044] 图8是用以说明在来自电机的动力的作用下,大齿轮旋转而棘爪与离合器壳开始卡合的状态的图。
- [0045] 图9是进一步用以说明大齿轮旋转而棘爪与离合器壳卡合的状态的图。
- [0046] 图10中,(a)是变形例的摩擦环的立体图;(b)是例示出摩擦环的接触片与外齿轮罩圆柱部的外周面相接触的状态的,沿摩擦环的X-X线的要部剖面图。
- [0047] 图11中,(a)是传统摩擦环的立体图,(b)是例示出摩擦环的突起部与外齿轮罩圆柱部的内周面相接触的状态的要部剖面图;(c)是沿(b)的XI-XI的要部剖面图。

具体实施方式

- [0048] 以下,针对本发明的一个实施方式所涉及的安全带用卷收器,参照附图进行详细说明。
- [0049] 如图1和图2所示,本实施方式涉及的安全带用卷收器10具有:未图示的卷绕安全带的芯轴12;将芯轴12向安全带的卷绕方向施力的卷绕弹簧装置13;根据被未图示出的加速度传感器检测出的加速度,将安全带的拉出动作锁定的锁定机构14;产生使芯轴12旋转的动力的电动执行器即电机34;产生使芯轴12旋转的其他动力的预紧器15;能够将来自电机34的动力向芯轴12传递的动力传递机构19。
- [0050] 芯轴12两端能够旋转地被卷收器框11所支撑。此外,在芯轴12内设有构成能量吸收机构的未图示扭力杆。扭力杆在一端侧,即在图1中的左端侧与芯轴12相连接。在另一端侧,即在图1中的右端侧,与输入有来自预紧器15的力的未图示的轴头组件相连接。
- [0051] 预紧器15在将火药点燃后所产生的气体的作用下,强力地推出未图示的小球,小球沿着未图示的小齿轮的槽而移动。小齿轮的旋转通过锁定机构14向轴头组件、扭力杆、芯轴12传递而卷绕安全带。
- [0052] 此外,在卷收器框11的图中左侧面安装有电机组件16的同时,安装有收纳动力传递机构19的外齿轮罩26。而且,在外齿轮罩26的左侧面上安装有卷绕弹簧装置13。
- [0053] 位于卷收器框11下方的电机组件16包括电机壳31、电机34、第1齿轮35、驱动电路

基板37和壳盖38。此外,第1齿轮35被安装在电机34的旋转轴上,与动力传递机构19的第2齿轮70相啮合。

[0054] 在动力传递机构19中,与第1齿轮35相啮合的第2齿轮70安装在支撑轴71的一端,并在支撑轴71的另一端上安装有第3齿轮72,第3齿轮72与在大齿轮57的外周面形成的主减速器58相啮合。支撑轴71通过一对轴承73旋转自如地被外齿轮罩26所支撑。此外,在本实施方式中,齿轮组件包括第1齿轮35、第2齿轮70、第3齿轮72、主减速器(final gear)58。

[0055] 此外,如图1和图2所示,构成动力传递机构19的离合器机构46包括在外周面上形成有主减速器58的大齿轮57、一对棘爪41、摩擦环42、盖环43、齿轮罩44和离合器壳50。

[0056] 如图3和图4所示,离合器壳50具有:凸台部51;从凸台部51的中心向轴向延伸的方轴52;内周面上形成有内齿53a的筒部53,该内齿53a为棘爪41所卡合的被卡合部;从凸台部51开始,在径向外侧形成的凸缘盘部54;将筒部53与凸缘盘部54,在圆周方向上的多处位置相连的多个薄壁断裂部55,在本实施方式中有4处。

[0057] 在凸台部51的芯轴12侧形成的内花键轴51a上花键嵌合有芯轴12的外花键轴12a。从而使离合器壳50与芯轴12一体旋转。此外,在离合器壳50的方轴52上嵌合有未图示的卷绕弹簧装置13的弹簧筒管(Spring Core),并总是向卷绕芯轴12的方向施力。

[0058] 大齿轮57具有:在外周面形成有主减速器58的大径侧筒部60;从大径侧筒部60的轴向的靠另一端即靠外齿轮罩26的部分,向内径侧延伸的内向凸缘部61;从该内向凸缘部61的内径部分向卷收器框11侧延伸,与大径侧筒部60相比,轴向长度较短的小径侧筒部62。

[0059] 也如图3所示,在小径侧筒部62与大径侧筒部60之间,离合器壳50的筒部53从卷收器框11侧向内向的凸缘部61插入,在大齿轮57内收纳离合器壳50。这样一来,大径侧筒部60的内周面,便与离合器壳50的筒部53的外周面相对旋转自如地相对向,而小径侧筒部62的外周面与在离合器壳50的内周面所形成的内齿53a相对旋转自如地相对向。

[0060] 小径侧筒部62的内周面与大径环部26b旋转自如地进行外嵌,该大径环部26b则从外齿轮罩26的侧壁26a向离合器壳50方向,与离合器壳50以同心形成。此外,在外齿轮罩26的侧壁26a上,在大径环部26b的内径侧同心地形成有比大径环部26b小径的小径环部26c。

[0061] 如图7所示,在大齿轮57的小径侧筒部62的外周部,在齿轮罩44侧的端面上形成有作为固定一对棘爪41的固定部的一对棘爪滑动槽62a。一对棘爪滑动槽62a,在小径侧筒部62的外周面的对极位置即作180°旋转后的位置上具有棘爪41的卡合部即第1卡合部41a面对离合器壳50的内齿53a而开口的开口部62b,从开口部62b沿棘爪41的形状相互以相反方向延伸。

[0062] 一对棘爪41在各自的一端侧具有卡合部41a。从一端侧向另一端侧形成稍弯曲的弯曲形状,在棘爪滑动槽62a上能够滑动地被固定住。而且,在棘爪滑动槽62a内的第1位置P1和第2位置P2两个位置上移动,第1位置P1为电机34不工作时卡合部41a所在的位置,参照图7,第2位置P2为电机34动作而卡合部41a与离合器壳50的内齿53a相卡合时所在的第2位置P2,参照图9。

[0063] 参照图5和图6,摩擦环42具备:环状板部42d;从该环状板部42d的外径侧的对极位置即180°相位,向径向外侧凸出的一对突起部(其他突起部)42a;从环状板部42d的内径侧沿轴向延伸设置的多个接触片42b,在本实施方式中为6条,并由单一的板状构件形成。各接触片42b是将从环状板部42d的内径侧向内侧延伸的,具有规定宽度的板状部分向轴向折弯

而形成的。具体而言,各接触片42b稍向径向内侧倾斜的同时向轴向延伸设置,之后反转,形成向径向外侧倾斜的剖面大致呈V字形。倾斜反转的部分通过弯曲面42c顺滑地连续。因此,弯曲面42c具有与接触片42b相同的规定宽度,并沿小径环部26c的外周面的切线方向以直线形延伸而形成。

[0064] 摩擦环42通过接触片42b自身所施加的作用力将在外齿轮罩26上所形成的非驱动部分即小径环部26c的外周面向径向内侧按压。更具体而言,摩擦环42的弯曲面42c在小径环部26c的外周面上,在接触片42b的弹力作用下进行线接触。这样一来,摩擦环42的接触片42b在接受旋转方向的力之后,便在与外齿轮罩26的小径环部26c之间产生与旋转方向反向的摩擦力,在这种摩擦力的作用下,摩擦环42被固定在小径环部26c上。剖面大致呈V字形的各接触片42b所形成的摩擦环42,向外齿轮罩26的小径环部26c,从轴向笔直地按入。仅需如此,各接触片42b便与小径环部26c的外周面进行线接触,从而被设置在外齿轮罩26上。为此,能够将摩擦环42组装到外齿轮罩26的组装操作实现自动化。

[0065] 此外,摩擦环42的一对突起部42a被固定在各棘爪41的卡合槽即第2卡合部41b内,参照图7。此外,摩擦环42的侧面被盖环43所覆盖,参照图3。

[0066] 而且,摩擦环42被构成为,比1个棘爪41重。摩擦环42开始旋转时,若摩擦环42比棘爪41的重量轻,则受到棘爪41重量的影响,摩擦环42难以进行适当的动作。因此,为使摩擦环42适当地进行动作,摩擦环42的重量被设定为如上所述的关系。

[0067] 接着,对本实施方式涉及的安全带用卷收器10的动作进行说明。在未图示的监控传感器等设备检测出有碰撞可能性之后,在碰撞前,由未图示的ECU来驱动电机34,并通过动力传递机构19使芯轴12旋转而卷绕安全带。此外,碰撞可能性消失后使电机34反转,恢复为可拉出安全带的状态。另一方面,发生碰撞时预紧器15则动作,强制性地卷绕安全带。

[0068] 在此,参照图7至图9,对离合器机构46的动作进行说明。

[0069] 首先,如图7所示,没有使用电机34进行卷绕时,棘爪41位于棘爪滑动槽62a的最深处,棘爪41的卡合部41a的位于离合器壳50的内齿53a的内径侧。离合器壳50与棘爪41为非卡合状态。为此,只有与芯轴12一体的离合器壳50能够旋转。安全带能够进行通常的卷绕和拉出。

[0070] 电机34向卷绕侧旋转时,从安装在电机34的旋转轴的第1齿轮35向第2齿轮70被传递的驱动力则如图8所示,从第3齿轮72向主减速器58传递,大齿轮57向顺时针方向即箭头A旋转。此时,摩擦环42的一对突起部42a与卡合槽41b相卡合而固定的各棘爪41,则受到摩擦环42与外齿轮罩26的小径环部26c之间的摩擦力所施加的作用下,则欲停留在该位置上。因此,随着大齿轮57向顺时针方向旋转,棘爪41在棘爪滑动槽62a内从最深处向开口部62b相对地移动。

[0071] 而且,如图9所示,大齿轮57仅旋转规定的角度时,棘爪41的卡合部41a则超越开口部62b移动,并与离合器壳50的内齿53a相卡合。

[0072] 而且,大齿轮57沿安全带卷绕方向即箭头A越过规定的角度进一步旋转时,在棘爪41的卡合部41a与离合器壳50的内齿53a相卡合的状态下,大齿轮57、离合器壳50、摩擦环42和棘爪41沿卷绕方向即箭头A一体旋转,来自电机34的动力被传递到芯轴12而卷绕安全带。

[0073] 此时,摩擦环42的接触片42b抵抗接触片42b与小径环部26c之间的摩擦力,在外齿轮罩26的小径环部26c的外周面上滑动。但是,与小径环部26c的外周面相接触的接触片42b

的弯曲面42c与,大致呈半球状的突起部142c所接触的传统摩擦环142相比接触面积变大,参照图11。因此,各接触片42b的弹簧特性即使不均匀,也能减少接触面积的不均匀度,结果能够减少动作力矩的不均匀度。

[0074] 此外,电机34向解除侧即拉出方向旋转时,大齿轮57则逆时针即与箭头符号A相反的方向旋转。此时,棘爪41在摩擦环42与外齿轮罩26的小径环部26c之间的摩擦力的作用下,欲停留在该处,为此,随着大齿轮57旋转,在棘爪滑动槽62a内,棘爪41的卡合部41a从开口部62b向里侧相对地移动,离开离合器壳50的内齿53a返回到第1位置P1。

[0075] PP(预预紧器)动作时,即电机34向卷绕方向旋转时,在棘爪41的卡合部41a与离合器壳50的内齿53a相卡合的状态下,给安全带进行设定值以上的拉出方向上的输入,则离合器壳50的薄壁断裂部55就会断裂,只有凸台部51、与凸台部51一体的方轴52和凸缘盘部54变得能够旋转,并切断从电机34向芯轴12的动力传递,以能够防止电机34给载荷限制器或能量吸收机构的特性带来影响。

[0076] 如上所述,根据本实施方式涉及的安全带用卷收器10,将来自电机34的动力传递到芯轴12的动力传递机构19具备:离合器壳50;能够与离合器壳50相卡合的棘爪41;固定棘爪41,并随着电机34旋转而旋转的大齿轮57;外齿轮罩26;与棘爪41卡合的同时在摩擦力的作用下,固定在外齿轮罩26上的摩擦环42。摩擦环42具备:与棘爪41的卡合槽41b相卡合的突起部42a;与外齿轮罩26的小径环部26c的外周面相接触并向径向内侧按压的多个接触片42b。因此,通过小径环部26c的外周面与接触片42b之间的接触,在固定棘爪41的同时能够简便地将摩擦环42组装在外齿轮罩26上,也能容易地应对组装操作的自动化。此外,小径环部26c的外周面与接触片42b之间的接触为线形接触,因此,耐磨损性良好并有助于耐久性提高。

[0077] 特别是,在本实施方式中,上述摩擦力在外齿轮罩26的小径环部26c的外周面与摩擦环42的接触片42b之间起作用。

[0078] 此外,接触片42b具备沿小径环部26c的外周面的切线方向延伸的弯曲面42c,该弯曲面42c将小径环部26c的外周面向径向内侧按压,因此,通过小径环部26c的外周面与弯曲面42c通过线接触来增大接触面积,各接触片42b的弹簧特性即使不均匀,也能减少接触面积的不均匀度,结果能够减少动作力矩的不均匀度。

[0079] 此外,由于接触片42b是采用弯曲加工方式来形成的,因此,与传统的设有突起部142c的情况相比能够容易进行加工。

[0080] 此外,外齿轮罩26具备在小径环部26c的径向外侧,与小径环部26c同心形成的大径环部26b。大径环部26b作为大齿轮57的轴承,旋转自如地与大齿轮57相嵌合。因此,在不改变周边结构的情况下能够对本实施方式涉及的摩擦环42与外齿轮罩26之间的组装结构进行设计。

[0081] 以上所说明的安全带用卷收器是本发明的优选示例,除此以外的实施方式也能够通过各种方式来实施或执行。特别是,只要没有记载本申请说明书中限定的主旨,那么本发明就不受附图所示的详细部件的形状、大小和结构配置等制约。此外,本申请说明书中所用的表述和用语是以说明为目的的,只要没有记载特别限定的主旨则不限于此。

[0082] 图10表示本发明的变形例所涉及的摩擦环42。在该变形例中,在各接触片42b上形成有开口部42e。通过该开口部42e能够确保拥有小径环部26c的外周面与弯曲面42c之间的

线接触所获得的接触面积。与此同时,还能够调整接触片42b的弹簧力,并在设计摩擦接触力时能够调整为最佳。具体而言,通过开口部42e能够降低弹簧力,并降低摩擦接触力,因此,能够调整摩擦环42的动作力矩。具体而言,开口部42e在接触片42b的延伸设置方向上,至少在环状板部42d的内径侧端部42d1与作为接触部的弯曲面42c之间形成。

[0083] 但是,即使在该变形例中,从旋转启动时的动作性这一角度来看,摩擦环42在结构上做到比1个棘爪41要重。

[0084] 此外,该变形例中的摩擦环42的突起部42a相对于环状板部42d的水平面H,在从棘爪41的卡合槽41b的底面(参照图6)分离的方向上,即在图10(b)中,相对于环状板部42d的水平面H,向上方即与接触片42b的伸出方向相反的方向倾斜。

[0085] 假如突起部42a相对于环状板部42d的水平面H,向下方即与接触片42b的伸出方向相同的方向倾斜时,棘爪41与摩擦环42之间的接触压力就会变强,在必要时以外的情况下也相互干涉,有可能棘爪41的动作不稳定。因此,预先使突起部42a相对于环状板部42a的水平面H向上方作若干倾斜,从而能够降低棘爪41与摩擦环42之间的接触压力。

[0086] 此外,在上述实施方式中,在棘爪41上形成的卡合槽41b与在摩擦环42上形成的突起部42a卡合时允许棘爪41相对于摩擦环42的径向相对移动。但本发明并不仅限于此。即,在本发明中,若棘爪41的第2卡合部与摩擦环42的其他卡合部,只要在卡合时允许棘爪41相对于摩擦环42的径向相对移动,则能够采用其他结构。

[0087] 此外,在上述实施方式中,在结构上做到棘爪41的卡合部41a能够与在离合器壳50的内周侧形成的内齿53a啮合,能够将来自电动执行器的动力传递到芯轴12。但是,本发明并不仅限于此。即,本发明中,若离合器壳50的被卡合部与棘爪41的第1卡合部为卡合及脱离的结构,能够将来自电动执行器的动力传递到芯轴12且能将其切断,则能够采用其他结构。

[0088] 而且,在上述实施方式中,通过棘爪滑动槽62a能够移动地固定住棘爪41。但是,本发明的固定部若是移动地固定住棘爪41的结构则并不仅限于此,能够采用其他结构。

[0089] 此外,本发明是基于2015年6月8日提出申请的日本专利申请即特愿2015-116092和2016年1月27日提出申请的日本专利申请即特愿2016-013571内容。在此将此内容作为参照而编入。

[0090] 符号说明

[0091] 10…安全带用卷收器

[0092] 12芯轴

[0093] 19动力传递机构

[0094] 26…外齿轮罩

[0095] 26b…大径环部(其他圆柱部)

[0096] 26c…小径环部(圆柱部)

[0097] 34…电机(电动执行器)

[0098] 41…棘爪

[0099] 41a…卡合部(第1卡合部)

[0100] 41b…卡合槽(第2卡合部)

[0101] 42…摩擦环

- [0102] 42a…突起部(其他卡合部)
- [0103] 42b…接触片
- [0104] 42c…弯曲面(接触部)
- [0105] 46…离合器机构
- [0106] 50…离合器壳
- [0107] 53a…内齿(被卡合部)
- [0108] 57…大齿轮
- [0109] 62a…棘爪滑动槽(固定部)

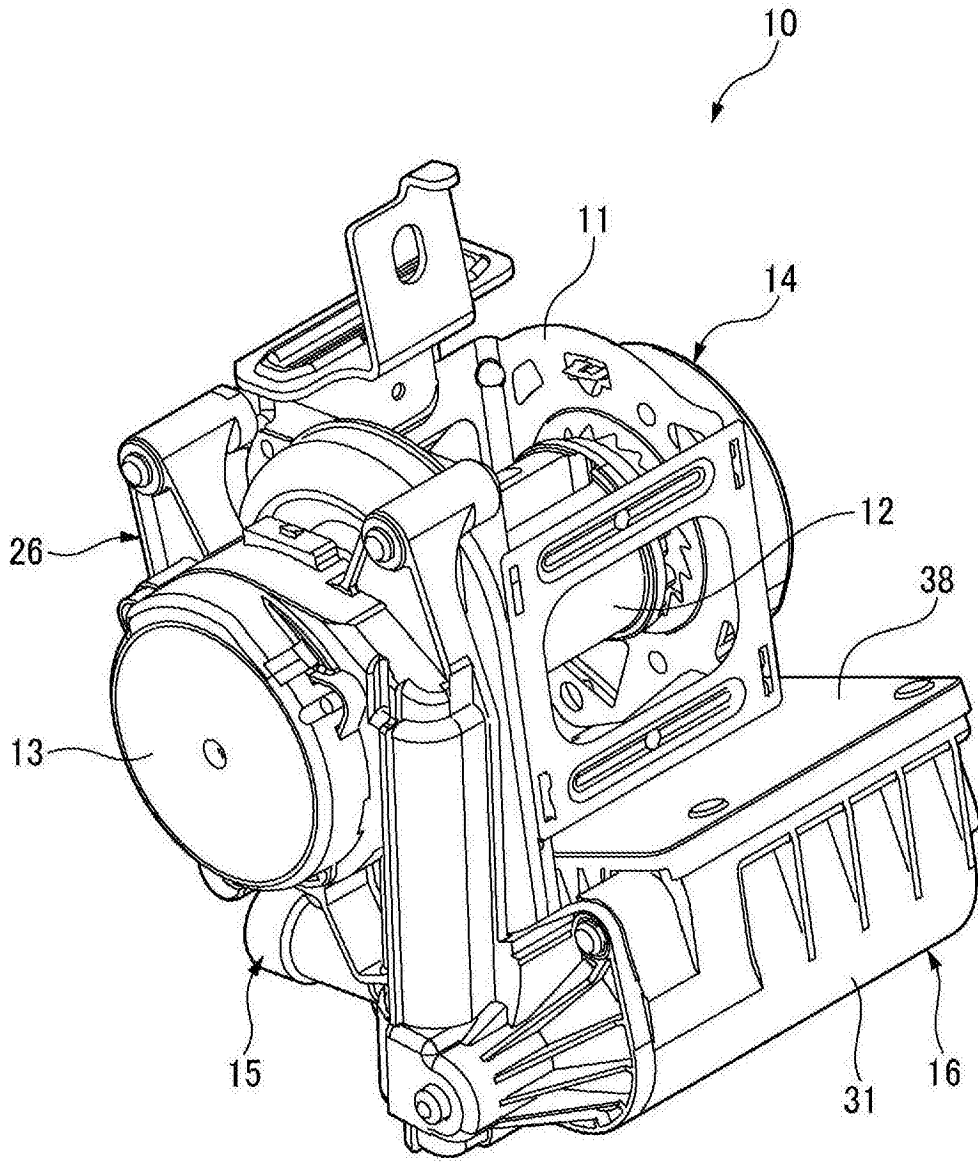


图1

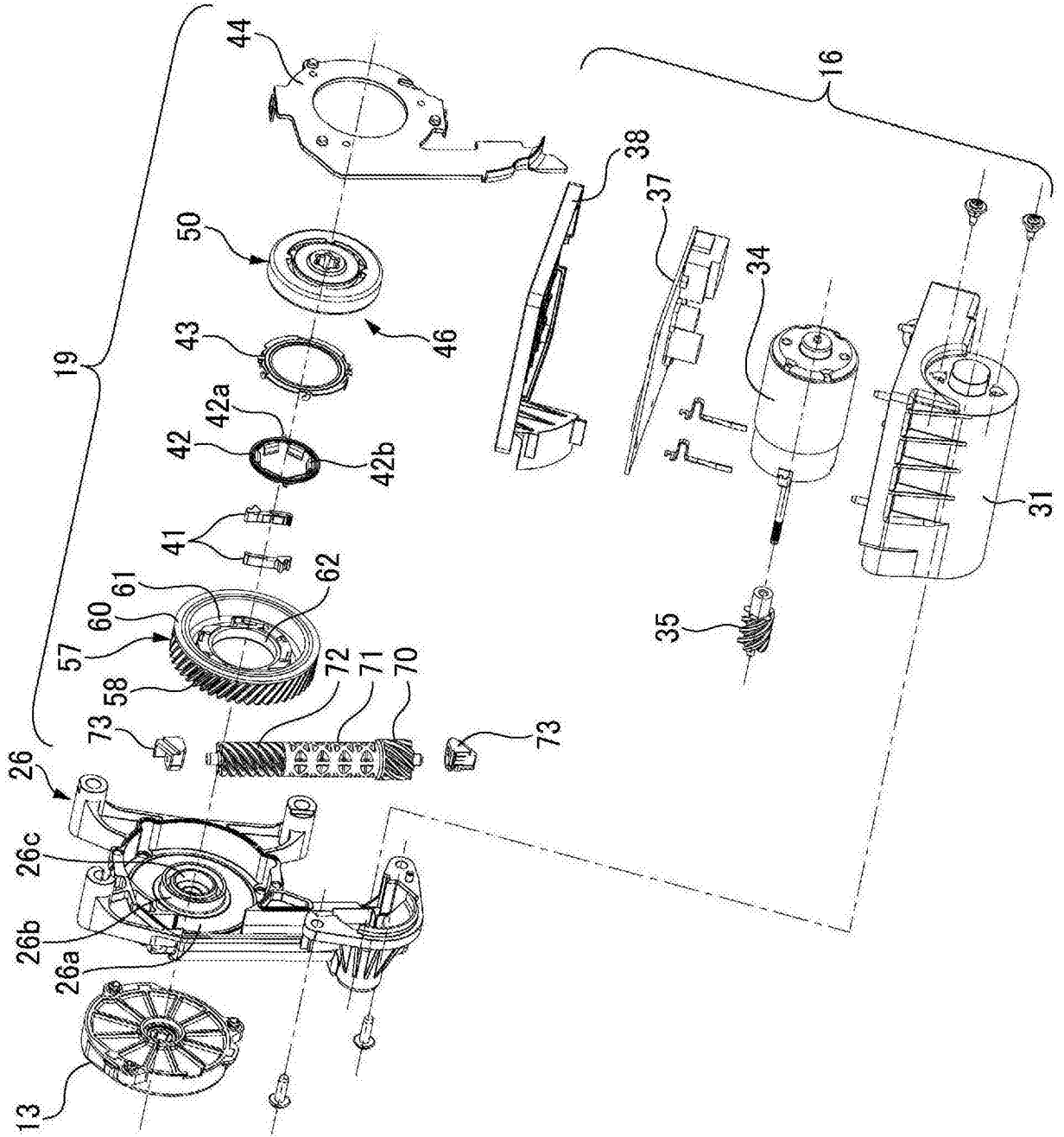


图2

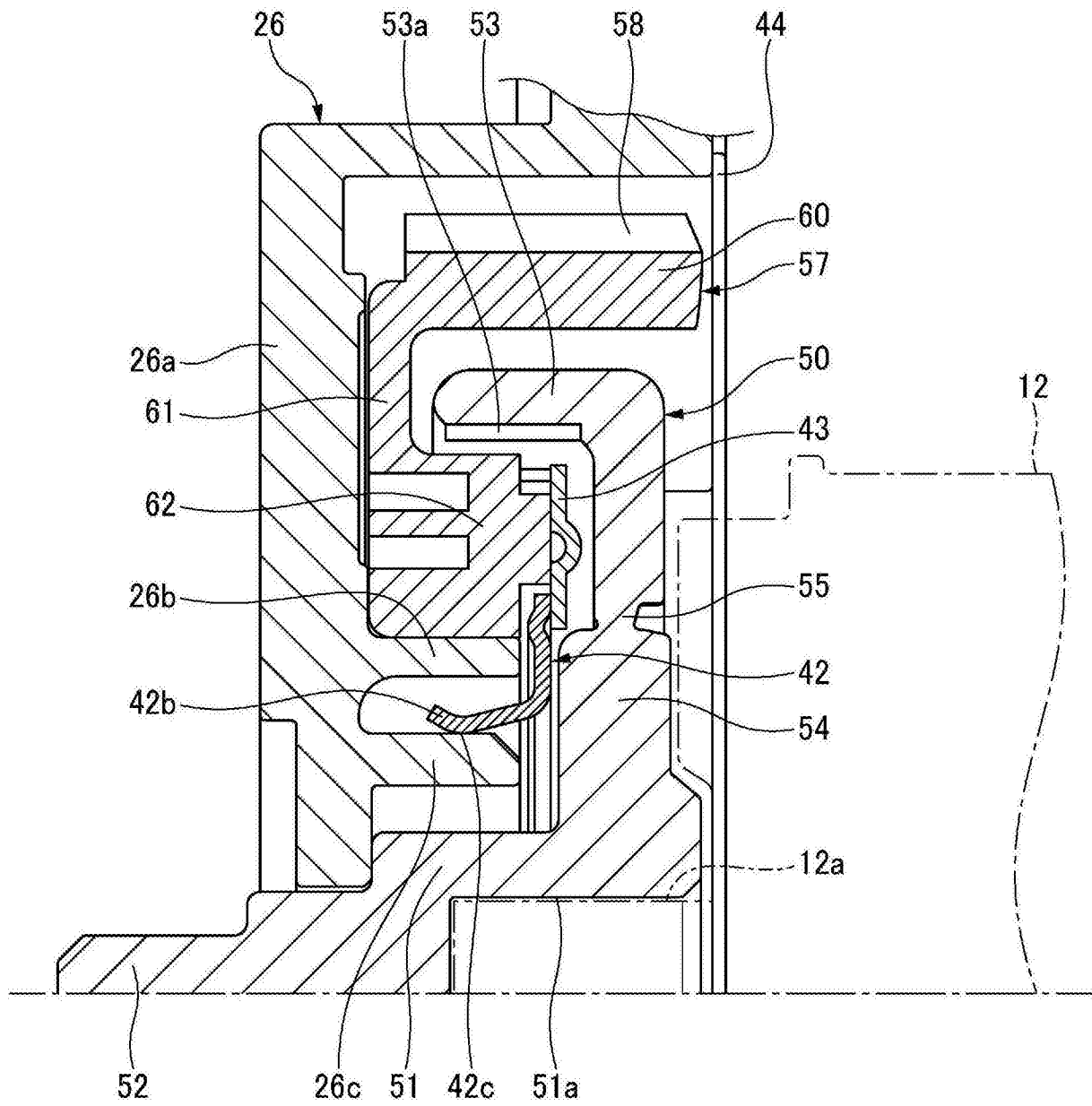


图3

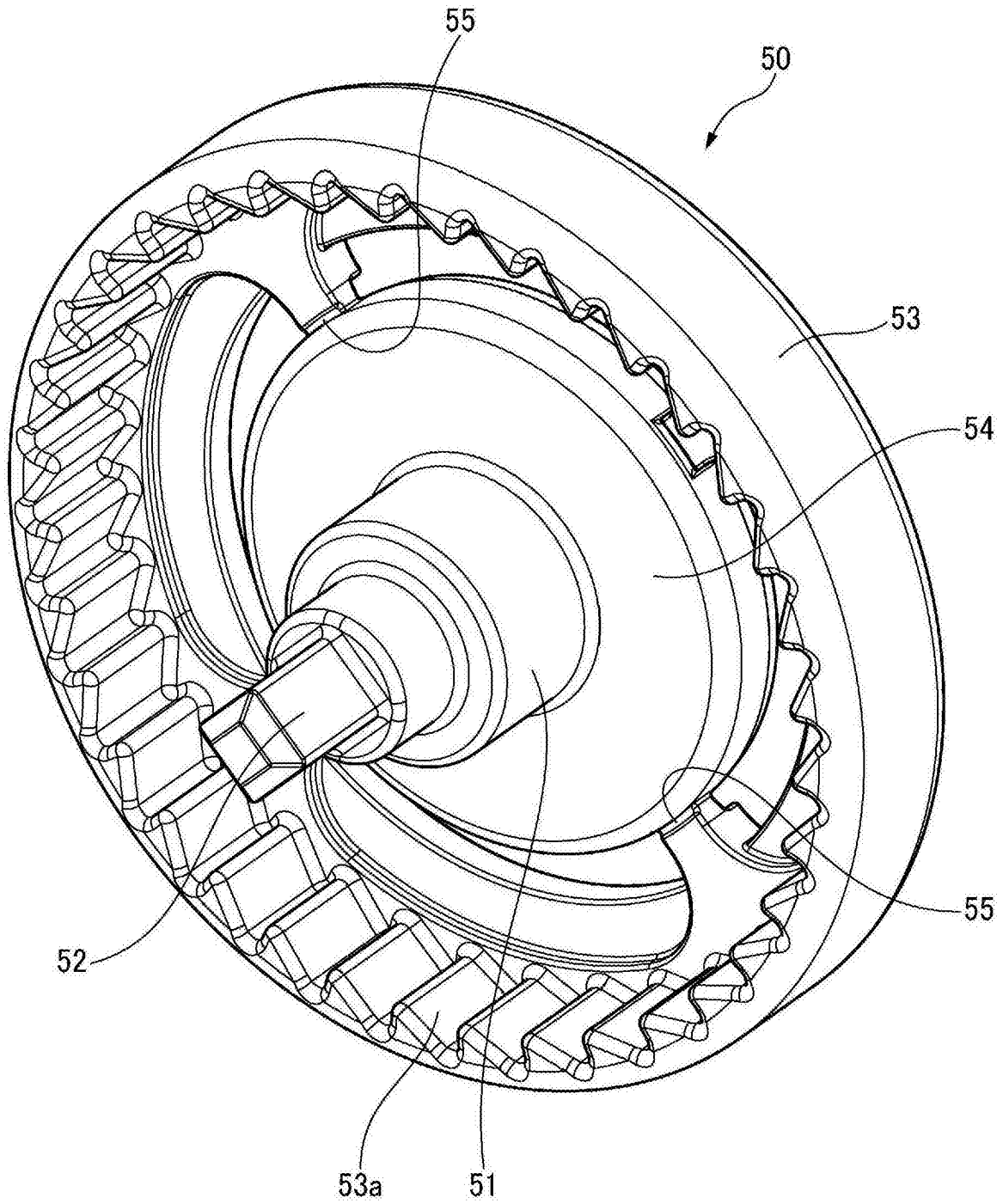


图4

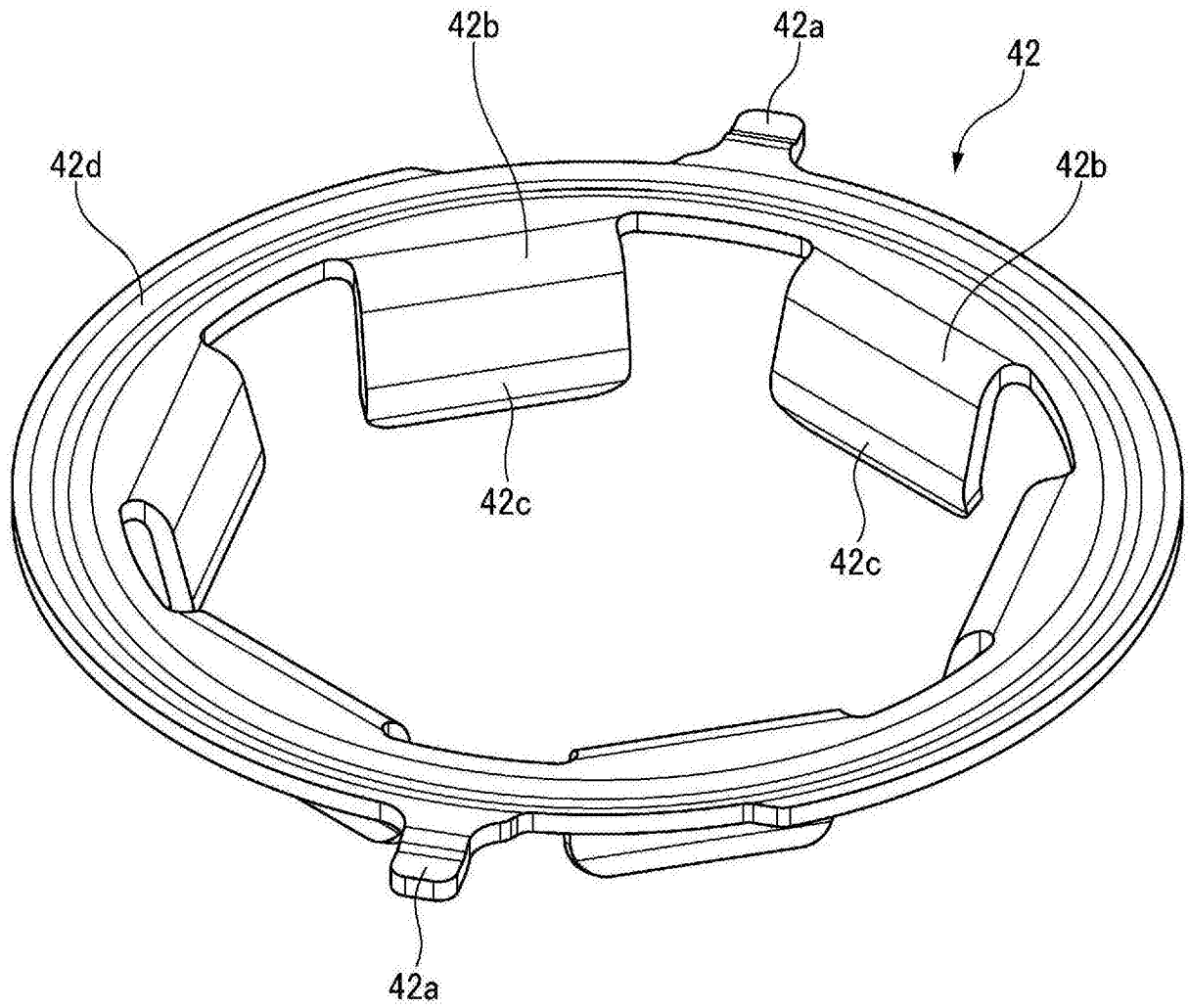


图5

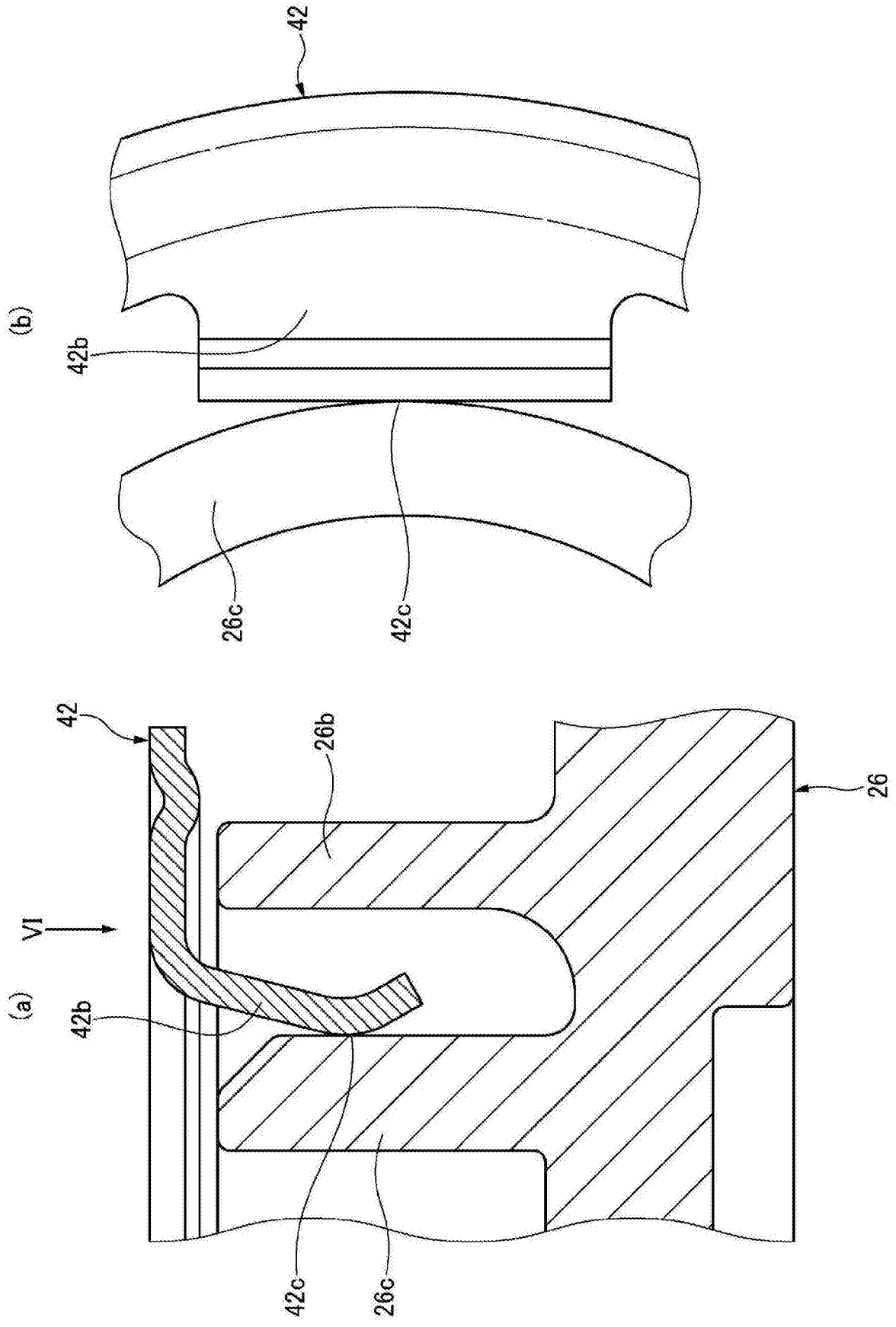


图6

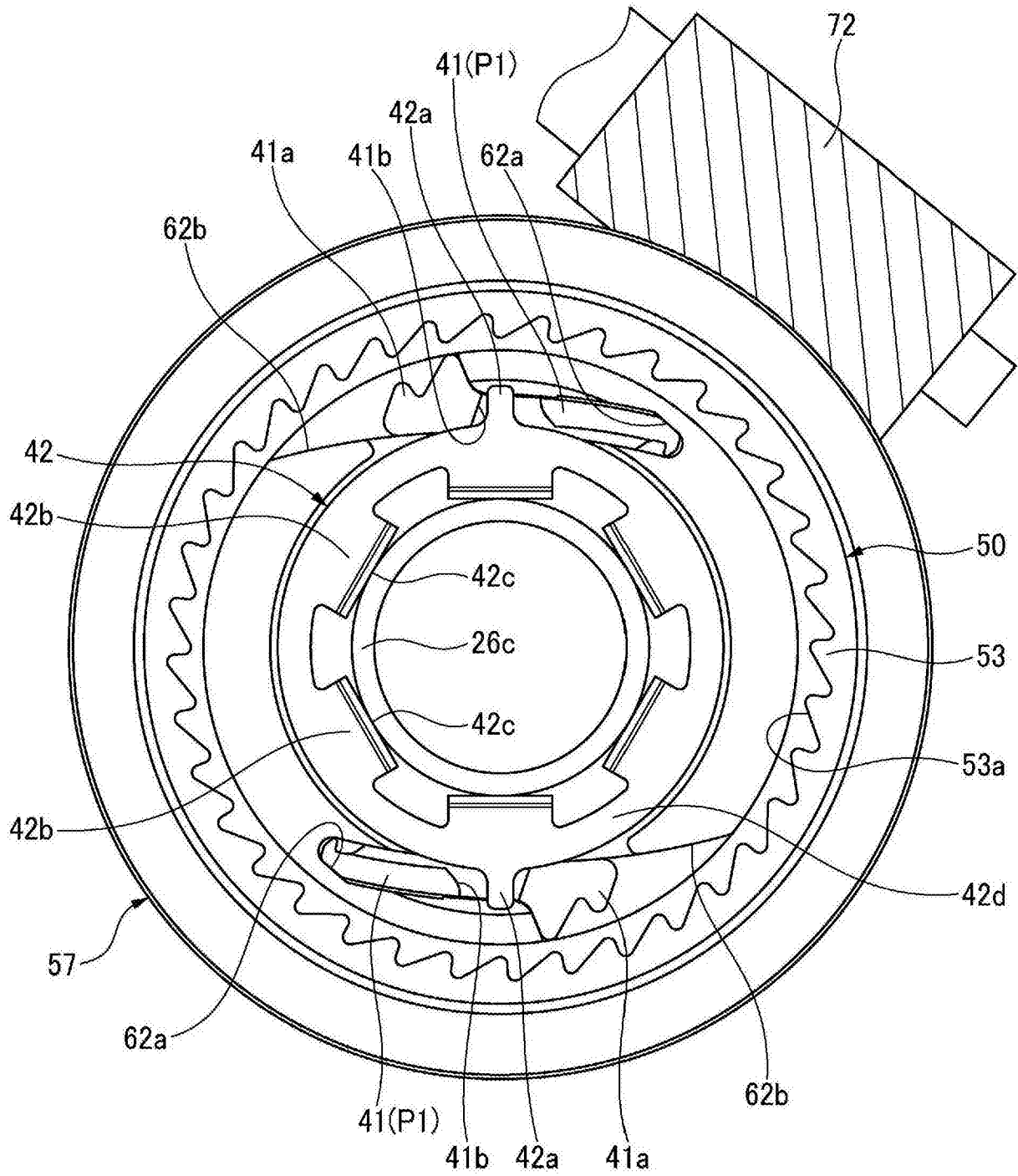


图7

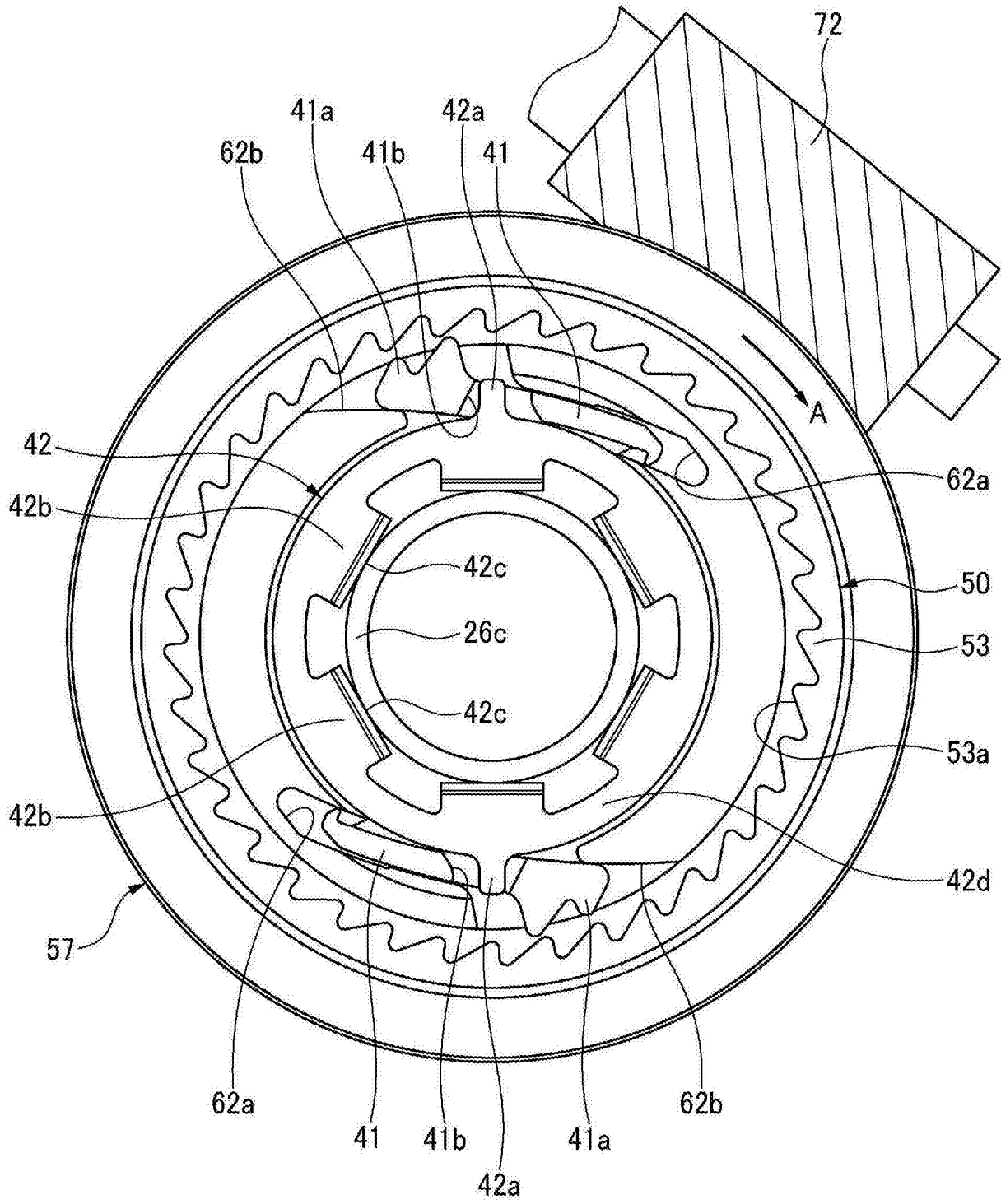


图8

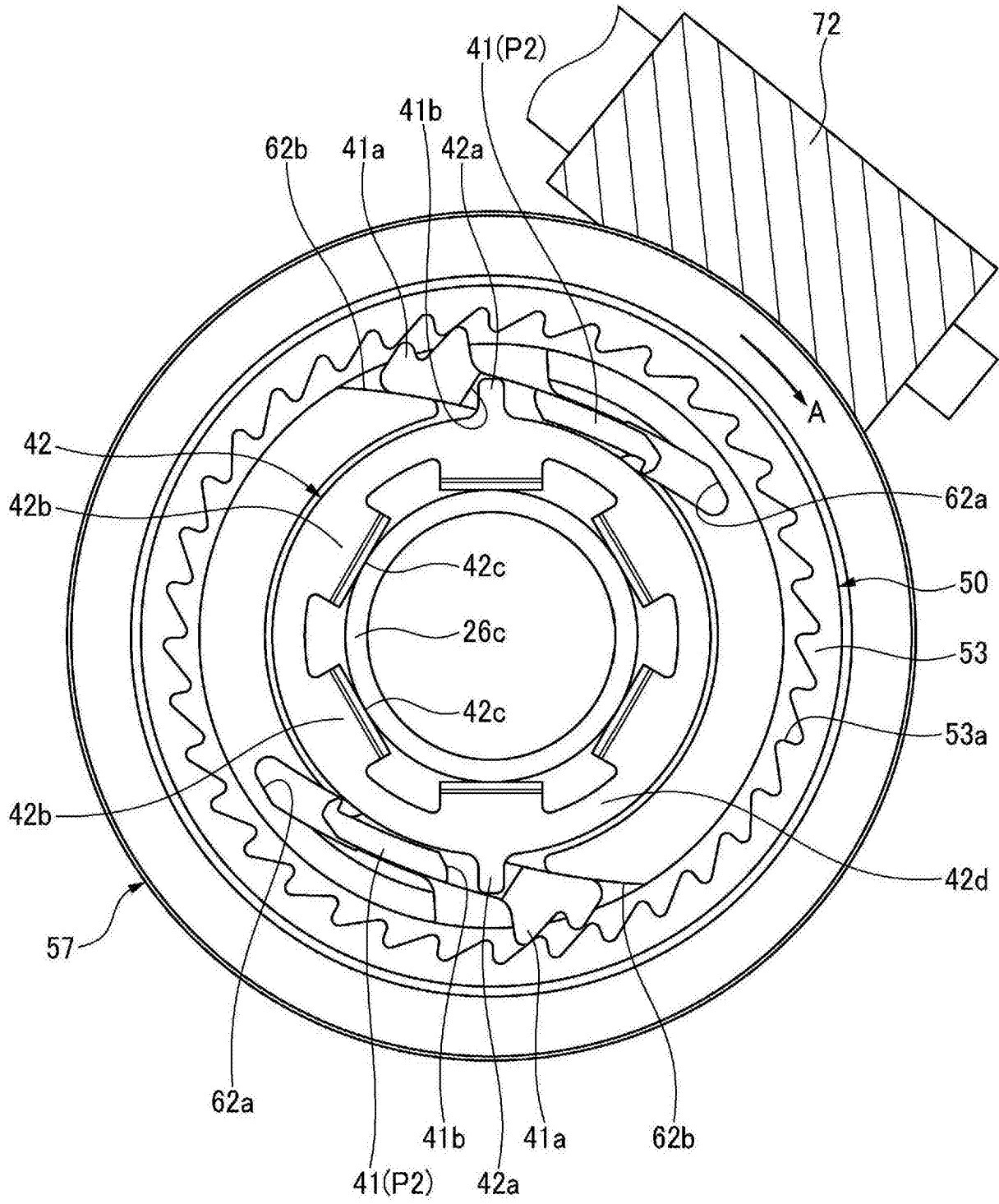


图9

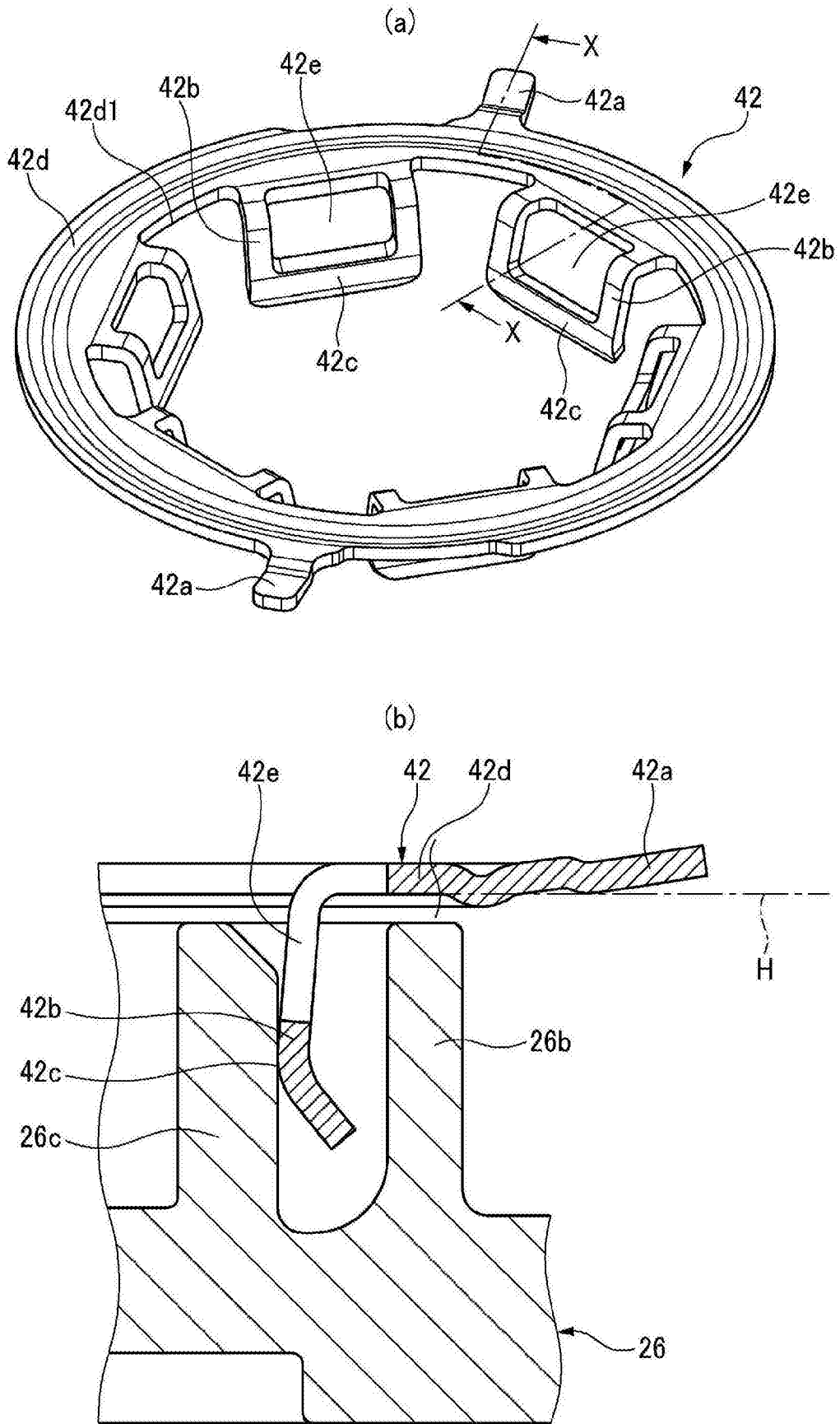


图10

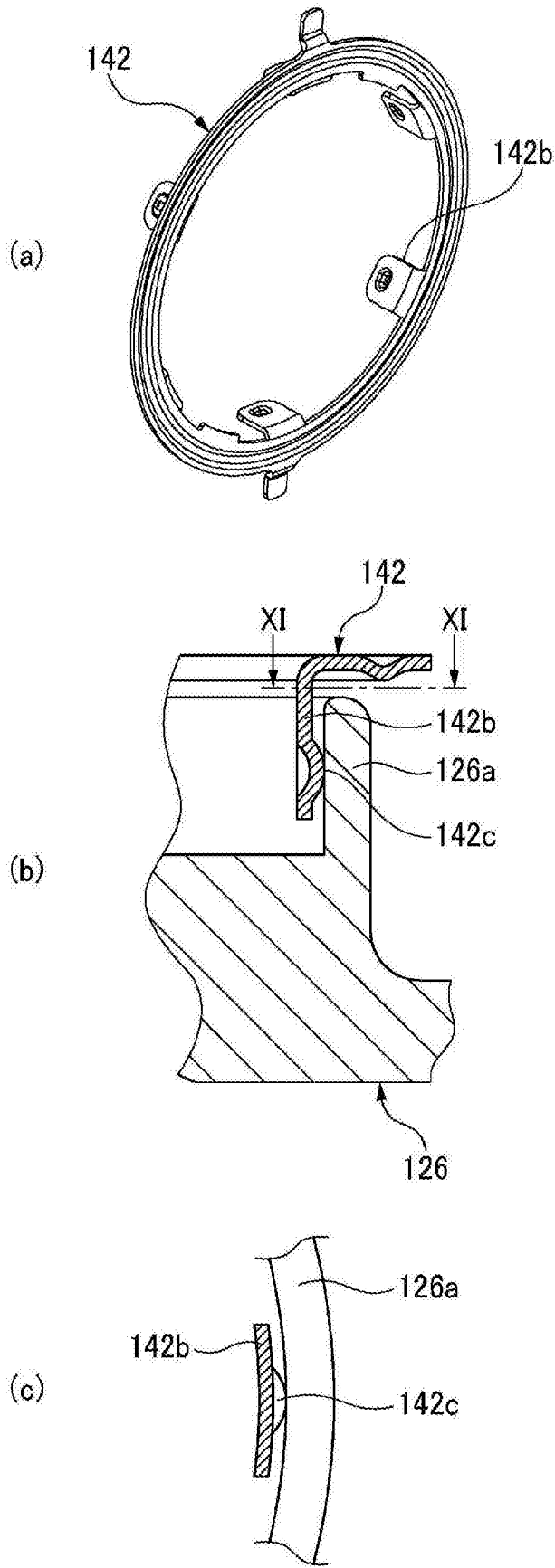


图11