



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103140694 B

(45) 授权公告日 2015.06.24

(21) 申请号 201180048530.8

(22) 申请日 2011.10.11

(30) 优先权数据

2010-228614 2010.10.08 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013.04.07

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2011/073351 2011.10.11

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/046868 JA 2012.04.12

(73) 专利权人 日本发条株式会社

地址 日本神奈川县横滨市

(72) 发明人 重松良平 村上谦二 中岛洁

平田贵史 藤井贵广 饭野信次

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

72001

代理人 朱美红 杨楷

(51) Int. Cl.

F16D 11/04(2006.01)

B60N 2/44(2006.01)

F16D 11/08(2006.01)

F16D 11/10(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1572584 A, 2005.02.02,

US 2002/0056588 A1, 2002.05.16,

JP 6-87363 A, 1994.03.29,

JP 6-156123 A, 1994.06.03,

JP 6-45138 U, 1994.06.14,

审查员 张克钊

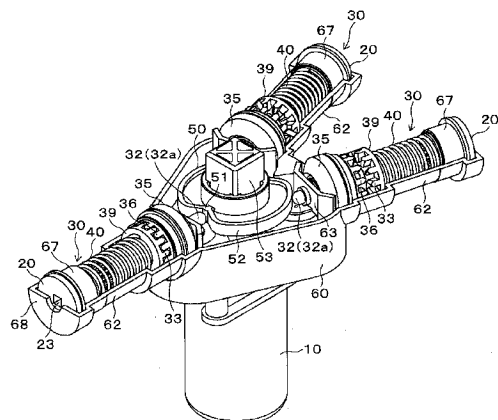
权利要求书1页 说明书11页 附图10页

(54) 发明名称

动力传递机构及使用它的多轴驱动装置

(57) 摘要

能够减小使用的弹簧的力而实现齿轮等动力传递部件的磨损量的减少及异常噪声发生的抑制。如果使转盘凸轮(50)旋转而使外周面(52)的凹部(51)对置于连接轴(31)的销(32)的前端部(32a),则被螺旋弹簧(40)施力的连接轴(31)啮合在锥齿轮(14)上,经由离合器齿(33、36)连接在旋转中的锥齿轮(35)上。由此,连接轴(31)旋转,与连接轴(31)一体旋转的输出轴(20)旋转。即,马达(10)的动力传递给输出轴(20)。由于螺旋弹簧(40)用于使连接轴(31)连接到锥齿轮(35)上,所以能够实现螺旋弹簧(40)的力的减小。



1. 一种动力传递机构,其特征在于,具备:
输出侧传动部件;
输出侧传动部件支承部,将该输出侧传动部件以旋转自如并且限制了向轴向的移动的状态支承;
输入侧传动部件,在上述输出侧传动部件的轴向上离开间隔配置;
输入侧传动部件支承部,将该输入侧传动部件以旋转自如并且限制了向轴向的移动的状态支承,将该输入侧传动部件保持为平时相对于输入部件连接的状态;
连接部件,在上述输出侧传动部件与上述输入侧传动部件之间,沿着上述轴向在离合器连接位置与离合器切断位置的两位置间移动自如地配设;
施力部件,对该连接部件施力;
传递机构,当上述连接部件被置于上述离合器连接位置时,经由该连接部件使上述输入侧传动部件的旋转向上述输出侧传动部件传递。
2. 如权利要求 1 所述的动力传递机构,其特征在于,
上述输入部件及上述输入侧传动部件具有相互卡合的锥齿轮。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的动力传递机构,其特征在于,
上述连接部件的上述离合器连接位置为移动到上述输入侧传动部件侧的规定位置;上述传递机构是相对于该连接部件的上述输出侧传动部件能够一体旋转并且能够进行向轴向的运动的结合机构、以及设在连接部件和输入侧传动部件的相互的连接部的连接机构。
4. 如权利要求 1 或 2 所述的动力传递机构,其特征在于,
上述连接部件的上述离合器连接位置为移动到上述输出侧传动部件侧的规定位置;上述传递机构是相对于该连接部件的上述输入侧传动部件能够一体旋转并且能够进行向轴向的运动的结合机构、以及设在连接部件和输出侧传动部件的相互的连接部的连接机构。
5. 如权利要求 3 所述的动力传递机构,其特征在于,
上述连接机构是啮合齿轮、摩擦板或花键结合中的 1 种。
6. 如权利要求 1 或 2 所述的动力传递机构,其特征在于,
具备选择器部件,所述选择器部件使上述连接部件沿轴向移动,并且与上述施力部件协同作用而将该连接部件置于上述离合器连接位置和上述离合器切断位置的两位置的某一方。
7. 如权利要求 4 所述的动力传递机构,其特征在于,
上述连接机构是啮合齿轮、摩擦板或花键结合中的 1 种。
8. 一种多轴驱动装置,将离合器连接/切断,将 1 个马达的动力对于多个可动机构有选择地传递,其特征在于,
具备多个权利要求 1 或 2 所述的动力传递机构。

动力传递机构及使用它的多轴驱动装置

技术领域

[0001] 本发明涉及将动力对输出轴等输出侧传动部件连接 / 切断的动力传递机构及使用它的多轴驱动装置。

背景技术

[0002] 例如车辆用座椅中,能够调节整体的前后方向的滑动或座面高度的上下移动、或者椅背(靠背)的斜倚等多个部位的位置、能够适合于乘员的体形及姿势的形式的结构较多。这些可动部位的调节是通过手动进行的,但作为更便利的结构,提供了通过马达驱动调节的电动座椅。

[0003] 为了将多个可动部位分别独立地驱动,可以考虑按照连结在可动部位上的各输出轴使马达 1 个个连结的结构,但这样马达的数量变多。所以,如果用 1 个马达驱动多个输出轴则是有效率的,为此,已知有经由离合器将马达的动力对连结在多个可动部位上的各输出轴传递、将离合器连接 / 切断来有选择地驱动各可动部位的形式的动力传递机构(专利文献 1)。

[0004] 专利文献 1:特开平 6 - 156123 号公报。

发明内容

[0005] 在这种动力传递机构中,虽然如上述以往技术中可见那样,有利用受弹簧等施力部件施力的齿轮的啮合传递动力的结构,但在这样的结构中需要较强的作用力,因此,导致齿轮的磨损及啮合部的异常噪声发生这样的问题。

[0006] 本发明是鉴于上述情况而做出的,目的是提供一种能够实现齿轮等动力传递部件的磨损量的降低及异常噪声发生的抑制的动力传递机构及使用它的多轴驱动装置。

[0007] 本发明的动力传递机构的特征在于,具备:输出侧传动部件;输出侧传动部件支承部,将该输出侧传动部件以旋转自如并且限制了向轴向的移动的状态支承;输入侧传动部件,在上述输出侧传动部件的轴向上离开间隔配置;输入侧传动部件支承部,将该输入侧传动部件以旋转自如并且限制了向轴向的移动的状态支承,将该输入侧传动部件保持为平时相对于输入部件连接的状态;连接部件,在上述输出侧传动部件与上述输入侧传动部件之间,沿着上述轴向在离合器连接位置与离合器切断位置的两位置间移动自如地配设;施力部件,对该连接部件施力;传递机构,当上述连接部件被置于上述离合器连接位置时,经由该连接部件使上述输入侧传动部件的旋转向上述输出侧传动部件传递(技术方案 1)。

[0008] 根据本发明的动力传递机构,输入侧传动部件被输入侧传动部件支承部限制向轴向的移动而被保持为平时相对于输入部件连接的状态,施力部件用于使连接部件连接到输入侧传动部件上。因此,能够使施力部件的作用力比较弱。结果,能够实现磨损量的减少及异常噪声发生的抑制。

[0009] 在本发明的动力传递机构中,包括上述输入部件及上述输入侧传动部件具有相互卡合的锥齿轮的形态(技术方案 2)。

[0010] 此外,在本发明的动力传递机构中,包括以下的形态:上述连接部件的上述离合器连接位置为移动到上述输入侧传动部件侧的规定位置;上述传递机构是相对于该连接部件的上述输出侧传动部件能够一体旋转并且能够进行向轴向的运动的结合机构、以及设在连接部件和输入侧传动部件的相互的连接部的连接机构(技术方案3)。

[0011] 此外,在本发明的动力传递机构中,包括以下的形态:上述连接部件的上述离合器连接位置为移动到上述输出侧传动部件侧的规定位置;上述传递机构是相对于该连接部件的上述输入侧传动部件能够一体旋转并且能够进行向轴向的运动的结合机构、以及设在连接部件和输出侧传动部件的相互的连接部的连接机构(技术方案4)。

[0012] 可以举出以下的形态:作为上述连接机构,是啮合齿轮、摩擦板或花键结合中的1种(技术方案5)。

[0013] 此外,在本发明的动力传递机构中,包括以下的形态:具备选择器部件,所述选择器部件使上述连接部件沿轴向移动,并且与上述施力部件协同作用而将该连接部件置于上述离合器连接位置和上述离合器切断位置的两位置的某一方(技术方案6)。

[0014] 接着,本发明的多轴驱动装置,将离合器连接/切断,将1个马达的动力对于多个可动机构有选择地传递,其特征在于,具备多个技术方案1~5中任一项所述的动力传递机构。

[0015] 根据本发明,由于能够使使用的施力机构的力变小,所以起到能够有效地实现磨损量的降低及异常噪声发生的抑制这样的效果。

附图说明

[0016] 图1是表示有关本发明的实施方式的动力传递机构及多轴驱动装置的基本结构的俯视图。

[0017] 图2是图1所示的多轴驱动装置的侧视图。

[0018] 图3是表示将动力传递机构的连接轴(连接部件)与锥齿轮(输入侧传动部件)连接/切断的连接机构的另一例(摩擦板)的侧视图。

[0019] 图4是表示将动力传递机构的连接轴(连接部件)向锥齿轮(输入侧传动部件)方向施力的施力部件的另一例的侧视图。

[0020] 图5是表示有关本发明的第1实施方式的多轴驱动装置的立体图。

[0021] 图6是有关第1实施方式的多轴驱动装置的俯视图。

[0022] 图7是图6的VII—VII剖视图。

[0023] 图8是图7的VIII—VIII剖视图。

[0024] 图9是表示第1实施方式的动力传递机构的剖视图。

[0025] 图10是表示有关本发明的第2实施方式的多轴驱动装置的立体图。

[0026] 图11是表示有关第2实施方式的多轴驱动装置的俯视图。

[0027] 图12是表示动力传递机构的变更例的立体图。

[0028] 图13是图12所示的动力传递机构的剖视图,图13(a)表示离合器切断状态,图13(b)表示离合器连接状态。

[0029] 图14是表示有关本发明的第3实施方式的动力传递机构的剖视图,图14(a)表示离合器切断状态,图14(b)表示离合器连接状态。

- [0030] 附图标记说明
- [0031] 10 马达
- [0032] 13 输入齿轮(输入部件)
- [0033] 14 锥齿轮
- [0034] 20 输出轴(输出侧传动部件)
- [0035] 30 动力传递机构
- [0036] 31 连接轴(连接部件)
- [0037] 32a 销的前端部
- [0038] 33、36 离合器齿(传递机构、连接机构、啮合齿轮)
- [0039] 34、37 摩擦板(传递机构、连接机构)
- [0040] 35 锥齿轮(输入侧传动部件)
- [0041] 35b 内周花键(传递机构、连接机构)
- [0042] 38b 外周花键(传递机构、连接机构)
- [0043] 40 螺旋弹簧(施力部件)
- [0044] 50 转盘凸轮(选择器部件)
- [0045] 62 齿轮保持架部(输出侧传动部件支承部、输入侧传动部件支承部)
- [0046] 70 滑动凸轮(选择器部件)。

具体实施方式

[0047] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。

[0048] [1] 基本结构

[0049] 首先,通过图 1 及图 2 说明有关本发明的实施方式的多轴驱动装置的基本的结构。该多轴驱动装置适合作为驱动车辆用电动座椅的装置使用。

[0050] 在图 1 及图 2 中附图标记 10 是具有旋转轴 11 的马达。马达 10 固定在未图示的装置框架等上。在马达 10 上,连接着开启 / 关闭及将旋转方向选择为正反某种的开关 15。

[0051] 在旋转轴 11 上,固定着由平齿轮构成的驱动齿轮 11a,在该驱动齿轮 11a 的周围,配置有与驱动齿轮 11a 啮合的多个(在此情况下是 3 个)输入齿轮(输入部件) 13。输入齿轮 13 是具有与旋转轴 11 平行的旋转轴的平齿轮,在其一端面(在图 2 中是上侧的端面)上以同心状固定着锥齿轮 14。马达 10 的动力向各输入齿轮 13 传递,在马达 10 的动作时,各锥齿轮 14 及啮合在这些锥齿轮 14 上的后述的各锥齿轮 35 成为平时旋转的状态。

[0052] 在图 2 中,在马达 10 的上方,以与旋转轴 11 同心状配置有圆板状的转盘凸轮(选择器部件) 50,并且经由旋转轴 53 旋转自如地支承在上述装置框架等上。在转盘凸轮(ダイヤルカム)50 的外周面 52 的规定部位上形成有凹部 51。该凹部 51 的周向侧的两端部形成为与周面相连的斜面。在转盘凸轮 50 上,经由旋转轴 53 以同心状安装有圆板状的转盘 55。操作者(例如车辆的乘员)使转盘 55 旋转来旋转操作转盘凸轮 50。

[0053] 在转盘凸轮 50 的周围、与 3 个输入齿轮 13 对应的位置上,相对于转盘凸轮 50 大致以放射状配设有整体呈大致圆筒状的外观的动力传递机构 30。动力传递机构 30 具备输出轴(输出侧传动部件) 20、连接轴(连接部件) 31、锥齿轮(输入侧传动部件) 35 及螺旋弹簧(施力部件) 40。

[0054] 输出轴 20 是圆筒状,轴向沿与转盘凸轮 50 的外周面 52 交叉的方向延伸,从转盘凸轮 50 离开间隔配置。这些输出轴 20 可旋转并且以向轴向的移动被限制的状态支承在设于上述装置框架等上的输出轴支承部件上。在各输出轴 20 的后端面(与转盘凸轮 50 侧相反侧的端面)上,可与输出轴 20 一体旋转地连接着未图示的转矩线缆的一端部,所述转矩线缆连接在车辆用电动座椅的例如调节座椅座面的高度的机构、调节椅背(靠背部)的角度的斜倚机构、以及调节座椅的前后位置的机构等可动机构上。这些可动机构通过输出轴 20 旋转而对应于其旋转方向动作。

[0055] 在各输出轴 20 的前端侧(转盘凸轮 50 侧),形成有外周花键 21,所述外周花键 21 在周向上交替地形成沿轴向延伸的许多槽及凸条,在该花键 21 上,花键结合着圆筒状的连接轴 31 的内周面。连接轴 31 通过花键结合在输出轴 20 上,与输出轴 20 一体旋转,并且能够在轴向上滑动。在连接轴 31 的前端侧,同轴地形成有朝向转盘凸轮 50 延伸的销 32。并且,在该销 32 上,能够相对于该销 32 相对旋转、并且在轴向上不能移动地安装着齿面形成在转盘凸轮 50 侧的锥齿轮 35。销 32 可滑动地贯通在锥齿轮 35 的中心,锥齿轮 35 以旋转自如且向轴向的移动被限制的状态支承在设于上述装置框架等上的锥齿轮支承部(输入侧传动部件支承部)上。在该支承状态下,锥齿轮 35 被上述锥齿轮支承部保持,以便平时啮合在锥齿轮 14 上、锥齿轮 14 的旋转总是传递来。

[0056] 锥齿轮 35 在连接轴 31 侧具有外径与该连接轴 31 等同的圆筒部 35a。连接轴 31 相对于锥齿轮 35 在轴向上进退自如地运动而能够接触分离,在作为相互的对置面的连接面、即连接轴 31 的端面与锥齿轮 35 的圆筒部 35a 的端面上,分别形成有相互啮合而使两者可一体旋转地连接的离合器齿(连接机构、啮合齿轮) 33、36。

[0057] 连接轴 31 总是受夹装在形成于输出轴 20 的后端部上的凸缘部 22 与自身之间的压缩状态的螺旋弹簧 40 向前端方向(锥齿轮 35 方向)施力。如果通过螺旋弹簧 40 的力,连接轴 31 向锥齿轮 35 方向移动,连接轴 31 经由离合器齿 33、36 连接在锥齿轮 35 的圆筒部 35a 上,则连接轴 31 与锥齿轮 35 一体化而两者成为连接状态,锥齿轮 35 的旋转向连接轴 31 传递。

[0058] 被螺旋弹簧 40 施力的连接轴 31 的销 32 的前端部 32a 对置于转盘凸轮 50 的圆弧状的外周面 52,总是弹性地抵接。换言之,当销 32 的前端部 32a 抵接在转盘凸轮 50 的外周面 52 上时,销 32 克服螺旋弹簧 40 而被转盘凸轮 50 的外周面 52 推压,此时,连接轴 31 后退而被置于从锥齿轮 35 离开间隔的离合器切断位置,连接轴 31 和锥齿轮 35 成为切断状态。

[0059] 并且,如果转盘凸轮 50 旋转而凹部 51 对置于销 32 的前端部 32a,则被转盘凸轮 50 的外周面 52 推压了的连接轴 31 的销 32 在螺旋弹簧 40 的力作用下向转盘凸轮 50 侧前进,被置于离合器连接位置。此时,连接轴 31 经由离合器齿 33、36 连接在锥齿轮 35 的圆筒部 35a 上,连接轴 31 和锥齿轮 35 成为连接状态。在该连接状态下,锥齿轮 35 的旋转向连接轴 31 传递,输出轴 20 旋转。这里,通过连接轴 31 向输出轴 20 的花键结合及连接轴 31 侧和锥齿轮 35 侧的离合器齿 33、36,构成经由连接轴 31 使锥齿轮 35 的旋转向输出轴 20 传递的传递机构。

[0060] 接着,说明上述多轴驱动装置的动作。

[0061] 动力传递机构 30 为通过螺旋弹簧 40 对连接轴 31 向转盘凸轮 50 侧施力的状态,

连接轴 31 随着由转盘 55 旋转的转盘凸轮 50 的旋转而相对于输出轴 20 滑动,以使销 32 的前端部 32a 在抵接在转盘凸轮 50 的圆弧状的外周面 52 上的离合器切断位置与进入到凹部 51 中的离合器连接位置的两位置间往复移动。随着转盘凸轮 50 旋转,处于离合器切断位置的销 32 的前端部 32a 经过斜面进入到凹部 51 中,前进到离合器切断位置。并且,如果从那里转盘凸轮 50 进一步旋转,则销 32 的前端部 32a 经过斜面抵接在外周面 52 上。

[0062] 在离合器切断位置,如在图 1 的右侧的两个输出轴 20 上安装的连接轴 31 那样,这些连接轴 31 通过转盘凸轮 50 的外周面 52 克服螺旋弹簧 40 推压销 32 而向输出轴 20 侧后退。由此,连接轴 31 从与锥齿轮 14 啮合而旋转的锥齿轮 35 的圆筒部 35a 离开,连接轴 31 和锥齿轮 35 成为切断状态。在该切断状态下,马达 10 的动力仅从输入齿轮 13 经由锥齿轮 14 传递到锥齿轮 35,锥齿轮 35 以销 32 为轴空转。因而,输出轴 20 不旋转,转矩线缆不动作。

[0063] 接着,如果通过转盘 55 使转盘凸轮 50 旋转,则凹部 51 对置于销 32。图 1 的左侧的销 32 表示该状态,此时,销 32 的前端部 32a 经过斜面进入到凹部 51 中,连接轴 31 前进到离合器连接位置。此时,连接轴 31 经由离合器齿 33、36 连接在锥齿轮 35 的圆筒部 35a 上,连接轴 31 和锥齿轮 35 成为连接状态。如果连接轴 31 与锥齿轮 35 连接,则旋转中的锥齿轮 35 的旋转传递给连接轴 31,输出轴 20 旋转,转矩线缆旋转而动作。

[0064] 以上是多轴驱动装置的动作,通过使转盘凸轮 50 旋转,使凹部 51 对置于动力传递机构 30 的销 32,所述动力传递机构 30 具备想要使其动作的输出轴 20,能够使该输出轴 20 动作,由此能够将车辆用电动座椅的上述各可动机构有选择地驱动。并且,在连接轴 31 与锥齿轮 35 连接状态下,通过用开关 15 切换马达 10 的旋转方向,能够切换可动机构的动作方向。另外,开关 15 也可以如上述那样另外配设,但如果将开关 15 设在转盘 55 上,则能够通过一连串的操作平顺地进行接着动作的输出轴 20 的选择、使马达 10 动作、使输出轴 20 动作这样的动作,所以是优选的。

[0065] 另外,在上述实施方式中,作为本发明的连接机构而采用离合器齿 33、36,但作为连接机构并不限于此,例如也可以如图 3 所示,将相互的对置面用摩擦板(由摩擦部件构成的面) 34、37 构成。此外,对连接轴 31 向转盘凸轮 50 方向施力的螺旋弹簧 40 除了外装在输出轴 20 的周围的形态以外,也可以是如图 4 所示那样将螺旋弹簧 40 以压缩状态收容到输出轴 20 及连接轴 31 的内部形态。

[0066] 此外,配置在转盘凸轮 50 的周围的动力传递机构 30 的数量根据上述可动机构是任意的,凹部 51 的数量也是任意的。进而,朝向转盘凸轮 50 配设的动力传递机构 30 的角度及方向在能够进行连接轴 31 和锥齿轮 35 的连接/切断的范围中是任意的。通过这样使角度及方向变化,布局的自由度增加,即使是例如狭小的空间也能够设置。

[0067] 接着,说明将上述基本结构具体化的本发明的实施方式(第 1~第 3 实施方式)。在由这些实施方式参照的图中,对于与在图 1~图 4 中表示的构成元件相同功能的构成元件赋予相同的附图标记,将它们的说明简略化或省略。

[0068] [2] 第 1 实施方式

[0069] 图 5~图 9 表示有关第 1 实施方式的多轴驱动装置。图 5 及图 7 的附图标记 10 是马达。在该马达 10 中,如图 7 所示,沿铅直方向延伸的旋转轴 11 从上端部向上方突出。在马达 10 的上端部,固定着俯视大致三角形状的箱 60。箱 60 向上方开口,在箱 60 上,可拆

装地安装着将其开口覆盖的未图示的盖。虽然没有图示,但在马达 10 上,连接着开启 / 关闭及将旋转方向选择为正反某种的开关。

[0070] 如图 7 所示,马达 10 的旋转轴 11 将箱 60 的底部 61 贯通,在突出到箱 60 内的该旋转轴 11 上,固定着驱动齿轮 11a。在箱 60 内的相当于三角形的各顶点的部位上,分别配置有与该驱动齿轮 11a 啮合的输入齿轮 13。在这些输入齿轮 13 的上表面上,一体地形成有锥齿轮 14。

[0071] 此外,在箱 60 内的中央,旋转自如地支撑着大致圆板状的转盘凸轮 50。在转盘凸轮 50 的中心,经由向上方突出的旋转轴 53 固定着未图示的操作部件,如果操作该操作部件,则转盘凸轮 50 旋转。操作部件例如是转盘或杠杆等。

[0072] 在转盘凸轮 50 的外周面 52 的规定部位上形成有凹部 51。在此情况下,凹部 51 是两个部位,形成在周向角度相互离开 180° 的部位上。凹部 51 的周向侧的两端部形成与外周面 52 相连的斜面。

[0073] 在箱 60 的对应于各锥齿轮 14 的部位上,分别形成有向上方开口、并且大致以放射状延伸的半缺圆筒状的齿轮保持架部(输出侧传动部件支承部、输入侧传动部件支承部) 62。在这些齿轮保持架部 62 内,以与齿轮保持架部 62 同心状收容着与上述第 1 实施方式同样结构的由输出轴 20、连接轴 31、锥齿轮 35 及螺旋弹簧 40 构成的动力传递机构 30。在上述盖上,形成有与箱 60 侧的齿轮保持架部 62 一致而将动力传递机构 30 覆盖的半缺圆筒状的齿轮保持架盖部。

[0074] 在齿轮保持架部 62 内的后端部(距转盘凸轮 50 侧较远侧的端部)上,经由轴承衬 67 旋转自如地支撑着输出轴 20。如图 5 及图 8 所示,在输出轴 20 的后端面的中心,形成有将上述转矩线缆的端部嵌合的截面矩形状的嵌合孔 23。

[0075] 在输出轴 20 的前端侧(转盘凸轮 50 侧)的外周上,形成有外周花键 21,所述外周花键 21 在周向上交替地形成沿轴向延伸的许多槽及凸条,在该花键 21 上,外装形成于连接轴 31 的内周面上的内周花键 38,进行花键结合。即,连接轴 31 相对于输出轴 20 不能相对旋转并且能够沿轴向滑动地安装。在连接轴 31 的前端上,同轴地形成有朝向转盘凸轮 50 延伸的销 32,在该销 32 上,旋转自如地支撑着与输入侧的锥齿轮 14 啮合的输出侧的锥齿轮 35。

[0076] 输出侧的锥齿轮 35 通过经由轴承衬 65、66 夹在构成齿轮保持架部 62 的前端部的壁部 63 与缩径的台阶部 64 之间,向轴向的移动被限制,以相对于锥齿轮 14 总是啮合的方式被保持。壁部 63 对应于锥齿轮 35 的前端面而形成俯视图伞状,连接轴 31 的销 32 将锥齿轮 35 的中心和壁部 63 贯通,突出到箱 60 内。如图 9 所示,在壁部 63 上形成有销 32 的贯通孔 63a,在该贯通孔 63a 中压入着轴承衬 65。销 32 滑动自如地插通在轴承衬 65 中。

[0077] 在连接轴 31 上形成有凸缘部 39,在该凸缘部 39 与输出轴 20 的后端部的凸缘部 22 之间,夹装着压缩状态的螺旋弹簧 40。通过该螺旋弹簧 40,在输出轴 20 上滑动自如的连接轴 31 总是被向作为转盘凸轮 50 方向的前端方向施力。此外,输出轴 20 通过螺旋弹簧 40,使其后端面总是抵接在齿轮保持架部 62 的后端壁部 68 上,向轴向的移动被限制。

[0078] 连接轴 31 相对于锥齿轮 35 在轴向进退自如地运动而能够接触 / 分离,在作为相互的对置面的连接面、即连接轴 31 的凸缘部 39 的端面和锥齿轮 35 的端面上,分别形成有相互啮合而使两者可一体旋转地连接的离合器齿(连接机构、啮合齿轮) 33、36。

[0079] 被螺旋弹簧 40 向转盘凸轮 50 方向施力的连接轴 31 的销 32 的前端部 32a 对置于转盘凸轮 50 的圆弧状的外周面 52 并且弹性地抵接。当销 32 的前端部 32a 抵接在转盘凸轮 50 的外周面 52 上时,销 32 克服螺旋弹簧 40 而被转盘凸轮 50 的外周面 52 推压,此时,连接轴 31 后退,从锥齿轮 35 离开间隔,被置于离合器切断位置,连接轴 31 和锥齿轮 35 成为切断状态。

[0080] 并且,如果转盘凸轮 50 旋转而凹部 51 对置于销 32 的前端部 32a,则被转盘凸轮 50 的外周面 52 推压了的连接轴 31 的销 32 在螺旋弹簧 40 的力作用下向转盘凸轮 50 侧前进,经过斜面进入到凹部 51 中,被置于离合器连接位置。此时,连接轴 31 侧的离合器齿 33 啮合在锥齿轮 35 侧的离合器齿 36 上,连接轴 31 和锥齿轮 35 成为连接状态。连接轴 31 通过离合器齿 33、36 啮合而进一步的向转盘凸轮 50 侧的前进被限制,此时,销 32 的前端部 32a 不接触在凹部 51 的底部上,而隔开稍稍的间隙。

[0081] 以上是第 1 实施方式的多轴驱动装置的结构,根据该装置,随着转盘凸轮 50 的旋转,动力传递机构 30 相对于输出轴 20 滑动,以使连接轴 31 的销 32 的前端部 32a 在抵接在转盘凸轮 50 的圆弧状的外周面 52 上的离合器切断位置与进入到凹部 51 中的离合器连接位置的两位置间往复移动。

[0082] 在马达 10 动作而输入侧的锥齿轮 14 旋转的状态下,当连接轴 31 处于离合器切断位置时,如图 6 及图 8 的右侧的两个动力传递机构 30 那样,连接轴 31 的凸缘部 39 从旋转中的锥齿轮 35 离开,连接轴 31 和锥齿轮 35 成为切断状态,锥齿轮 35 以销 32 为轴空转,输出轴 20 不旋转。并且,如果使转盘凸轮 50 旋转,则如图 6 及图 8 的左侧的动力传递机构 30 所示,销 32 的前端部 32a 经过斜面进入到凹部 51 中,连接轴 31 前进到离合器连接位置。此时,连接轴 31 经由离合器齿 33、36 连接在锥齿轮 35 上,连接轴 31 和锥齿轮 35 成为连接状态。

[0083] 转盘凸轮 50 通过将上述操作部件正反旋转而往复旋转,在其旋转的中途,动力传递机构 30 的销 32 进入到转盘凸轮 50 的凹部 51 中,此时,该动力传递机构 30 被选择,该动力传递机构 30 的连接轴 31 连接到锥齿轮 14 上。

[0084] 如果在这样动力传递机构 30 为连接状态时将上述开关开启而使马达 10 动作,则马达 10 的动力从锥齿轮 14 经过锥齿轮 35、连接轴 31 传递给输出轴 20,输出轴 20 旋转。由此,连接在被选择的动力传递机构 30 的输出轴 20 上的转矩线缆旋转而成为动作状态。此外,通过用开关切换马达 10 的旋转方向,与输出轴 20 一起,转矩线缆的旋转方向也被切换。

[0085] 根据上述第 1 实施方式的多轴驱动装置,动力传递机构 30 的锥齿轮 35 被齿轮保持架部 62 的壁部 63 和台阶部 64 限制向轴向的移动,被保持为平时相对于锥齿轮 14 连接的状态。并且,螺旋弹簧 40 用于使连接轴 31 连接到锥齿轮 35 上而使两者一体化。即,螺旋弹簧 40 不需要对锥齿轮 35 向锥齿轮 14 方向施力,只要仅具有使连接轴 31 连接到锥齿轮 35 上的作用力即可。

[0086] 因此,能够使螺旋弹簧 40 的力为比较弱的力。结果,不需要采取将螺旋弹簧 40 的力施加的部件强化等的对策,相反能够薄壁化及小型化,所以能够实现轻量化。此外,螺旋弹簧 40 的力的减小有利于锥齿轮 14、35 的磨损量的减小、以及伴随着组装性的提高的成本降低,还能够抑制异常噪声发生。

[0087] [3] 第 2 实施方式

[0088] 接着,通过图 10 及图 11 说明本发明的第 2 实施方式。

[0089] 第 2 实施方式的多轴驱动装置代替上述第 1 实施方式的转盘凸轮 50 而使用滑动凸轮(选择器部件) 70 这一点不同,对应于滑动凸轮 70,箱的形状也不同。

[0090] 图 10 及图 11 是有关第 2 实施方式的多轴驱动装置的立体图及俯视图。在这些图中,附图标记 80 是固定在马达 10 的上部的箱,箱 80 的开口被未图示的盖覆盖。在箱 80 的侧面(在图 11 中是 X 方向两侧的侧面)上,形成有多个半缺圆筒状的齿轮保持架部 62。在此情况下,齿轮保持架部 62 在图 11 中在右侧形成有两个,在左侧形成有 1 个,在这些齿轮保持架部 62 中,装入着由输出轴 20、连接轴 31、锥齿轮 35 及螺旋弹簧 40 构成的动力传递机构 30。

[0091] 滑动凸轮 70 是在图 11 中在 Y 方向上较长的大致平行四边形状的板状部件,在规定部位上形成有沿 Y 方向延伸的两个导引孔 75。在这些导引孔 75 中,分别插入从箱 80 的底部 81 突出的导引突起 82,滑动凸轮 70 通过被各导引突起 82 导引而在图 11 中沿着 Y 方向被滑动自如地支承。

[0092] 滑动凸轮 70 的沿着长度方向的两侧面中的图 11 中右侧的侧面形成为第 1 凸轮面 71。此外,左侧的侧面的下侧形成为第 2 凸轮面 72,在上侧形成有沿 Y 方向排列齿列的齿条 76。在齿条 76 上啮合着旋转自如地支承在箱 80 上的小齿轮 90。在小齿轮 90 上经由旋转轴 91 固定着未图示的操作部件(转盘或杠杆等)。如果使操作部件旋转,则小齿轮 90 旋转,由此,经由齿条 76,滑动凸轮 70 对应于操作部件的旋转方向沿 Y 方向往复移动。

[0093] 对于滑动凸轮 70 的第 1 凸轮面 71,斜向对置配置有两个动力传递机构 30,对于第 2 凸轮面 72,正交对置配置有 1 个动力传递机构 30。这里,将第 1 凸轮面 71 侧的动力传递机构 30 分别设为第 1 动力传递机构 30A、第 2 动力传递机构 30B,将第 2 凸轮面 72 侧的动力传递机构 30 设为第 3 动力传递机构 30C。

[0094] 在滑动凸轮 70 的第 1 凸轮面 71 上,形成有与第 1 动力传递机构 30A 及第 2 动力传递机构 30B 对应的凹部 73(第 1 凹部 73A 及第 2 凹部 73B),在第 2 凸轮面 72 的图 11 中下侧的端部上,形成有与第 3 动力传递机构 30C 对应的缺口 73C。

[0095] 在各动力传递机构 30(第 1 动力传递机构 30A、第 2 动力传递机构 30B、第 3 动力传递机构 30C)中,被螺旋弹簧 40 施力的各连接轴 31 的销 32 的前端部 32a 对置于滑动凸轮 70 的第 1 凸轮面 71、第 2 凸轮面 72 并弹性地抵接。当销 32 的前端部 32a 抵接在各凸轮面 71、72 上时,销 32 克服螺旋弹簧 40 而被滑动凸轮 70 的凸轮面 71、72 推压,连接轴 31 后退而从锥齿轮 35 离开间隔,被置于离合器切断位置,连接轴 31 和锥齿轮 35 成为切断状态。

[0096] 如果通过操作部件操作滑动凸轮 70 以向 Y 方向移动,则凹部 73A、73B 或缺口 73C 与对应的动力传递机构 30 的销 32 的前端部 32a 对置。于是,被滑动凸轮 70 的凸轮面 71(72)推压了的销 32 进入到凹部 73A、73B 中,或者沿着缺口 73C 前进,被置于离合器连接位置。此时,该连接轴 31 的凸缘部 39 经由离合器齿 33、36 连接在锥齿轮 35 上,连接轴 31 和锥齿轮 35 成为连接状态。

[0097] 以下,再说明本实施方式的具体作用。

[0098] 图 10 及图 11 表示通过将操作部件操作、将滑动凸轮 70 向图 11 中 Y1 方向输送、抵接在第 2 凸轮面 72 上的第 3 动力传递机构 30C 的连接轴 31 的销 32 沿着缺口 73C 前进的状态。此时,第 3 动力传递机构 30C 的连接轴 31 的离合器齿 33 啮合在锥齿轮 35 侧的离

合器齿 36 上,成为连接轴 31 连接在锥齿轮 35 上的状态。另一方面,在其他动力传递机构 30 (第 1 动力传递机构 30A 和第 2 动力传递机构 30B)中,为销 32 被第 1 凸轮面 71 推压的状态,连接轴 31 后退而从锥齿轮 35 离开间隔,连接轴 31 和锥齿轮 35 成为切断状态。

[0099] 如果从该状态将滑动凸轮 70 向图 11 中 Y2 方向(下方)输送规定距离,则第 2 动力传递机构 30B 的销 32 进入到第 2 凹部 73B 中,第 2 动力传递机构 30B 的连接轴 31 连接在锥齿轮 35 上。此时,在其他动力传递机构 30(第 1 动力传递机构 30A 和第 3 动力传递机构 30C)中,销 32 被凸轮面 11、12 推压,这些动力传递机构 30A、30C 的连接轴 31 从锥齿轮 35 离开而成为切断状态。

[0100] 如果进一步将滑动凸轮 70 向 Y2 方向输送规定距离,则第 1 动力传递机构 30A 的销 35 进入到第 1 凹部 73A 中,第 1 动力传递机构 30A 的连接轴 31 连接到锥齿轮 35 上。此时,在其他动力传递机构 30 (第 2 动力传递机构 30B 和第 3 动力传递机构 30C)中,销 35 被凸轮面 11、12 推压,这些动力传递机构 30B、30C 的连接轴 31 从锥齿轮 35 离开而成为切断状态。

[0101] 滑动凸轮 70 通过将操作部件正反操作而在 Y 方向上往复移动,在其移动的中途,销 35 进入到滑动凸轮 70 的凹部 13A ~ 13C 中的某 1 个中,此时,如上述那样第 1 ~ 第 3 动力传递机构 30A ~ 30C 中的 1 个动力传递机构 30 被选择,该动力传递机构 30 的连接轴 31 连接在锥齿轮 35 上,输出轴 20 旋转。

[0102] 如果在这样动力传递机构 20 为连接状态时将上述开关开启而使马达 10 动作,则马达 10 的动力从锥齿轮 35 传递给连接轴 31、输出轴 20,输出轴 20 旋转。由此,连接在被选择的动力传递机构 30 的输出轴 20 上的转矩线缆旋转而成为动作状态。此外,通过用开关切换马达 10 的旋转方向,与输出轴 20 一起将转矩线缆的旋转方向也切换。

[0103] 另外,在第 2 实施方式的各动力传递机构 30 中,这些动力传递机构 30 也整体上以放射状排列,但例如斜向对置于第 1 凸轮面 71 的第 1 动力传递机构 30A 及第 2 动力传递机构 30B 也可以正交于第 1 凸轮面 71 而以并列状态排列。将动力传递机构 30 相对于滑动凸轮 70 怎样排列可以根据设置空间的状况等而任意地进行。

[0104] [4] 动力传递机构的变更例

[0105] 在上述第 1 及第 2 实施方式中,将相对于输出侧的锥齿轮 35 连接 / 分离的连接轴 31 的连接机构用离合器齿 33、36 构成,但作为接合机构可以使用各种各样的形式。例如,图 12 及图 13 所示的动力传递机构 30 采用花键结合的形式。

[0106] 在该动力传递机构 30 中,如图 13 所示,输出轴 20 的前端侧(图 13 中右侧)形成为圆筒状,在其内周面上形成有内周花键 24。此外,在连接轴 31 上,在外周面上形成有外周花键 38b,连接轴 31 的外周花键 38b 滑动自如地插入在输出轴 20 的内周花键 24 中而花键结合。

[0107] 形成有外周花键 38b 的连接轴 31 的前端部滑动自如地插入在形成于锥齿轮 35 的中心的内周花键 35b 中而能够花键结合。连接轴 31 的前端的销 32 滑动自如地贯通在比内周花键 35b 小径的销贯通孔 35c 中。连接轴 31 的外周花键 38b 的前端部为了向锥齿轮 35 的内周花键 35b 平滑地插入而加工为锥状。并且,在输出轴 20 及连接轴 31 的内部,收容有压缩状态的螺旋弹簧 40。

[0108] 在该动力传递机构 30 中,例如代替第 1 实施方式的动力传递机构 30 而收容在箱

60 的齿轮保持架部 62 中。在此情况下,作为动作,如图 13 (a) 所示,当转盘凸轮 50 的凸轮面 52 抵接在销 32 的前端部 32a 上时,克服螺旋弹簧 40 而将销 32 向输出轴 20 侧推压,连接轴 31 的外周花键 38b 从锥齿轮 35 的内周花键 35b 脱出而离开,连接轴 31 被置于离合器切断位置。此时,连接轴 31 和锥齿轮 35 为切断状态锥齿轮 35 以销 32 为轴空转,输出轴 20 不旋转。

[0109] 并且,如图 13 (b) 所示,如果转盘凸轮 50 的凹部 51 对置于销 32,则通过螺旋弹簧 40 的力将连接轴 31 向锥齿轮 35 侧推压,置于离合器接合位置。此时,连接轴 31 的外周花键 38b 插入在锥齿轮 35 的内周花键 35b 中而花键结合,成为连接状态。此时,锥齿轮 35 的旋转经由连接轴 31 传递给输出轴 20,输出轴 20 旋转。在连接轴 31 的前进时,连接轴 31 的前端侧的向销 32 过渡的台阶部 31a 抵接在锥齿轮 35 内,前进位置被限制。

[0110] [5] 第 3 实施方式

[0111] 图 14 表示有关本发明的第 3 实施方式的动力传递机构 30。在该实施方式中,代替如上述第 1 及第 2 实施方式那样本发明的连接部件即连接轴 31 被相对于锥齿轮 35 连接 / 切断的离合器构造,为将连接轴 31 相对于输出轴 20 连接 / 切断的离合器构造。

[0112] 第 3 实施方式的连接部件 31 具有外周花键 38b,滑动自如地插入在锥齿轮 35 的内周花键 35b 中,可相对于锥齿轮 35 一体旋转地花键结合。在连接轴 31 的中间部,形成有与输出轴 20 大致同径的凸缘部 39b,从该凸缘部 39b 的中心向后方延伸的轴部 31b 滑动自如地插入在形成于输出轴 20 的中心的导引孔 25 中。连接轴 31 沿着锥齿轮 35 及导引孔 25 滑动,凸缘部 39b 相对于输出轴 20 接触 / 分离。并且,在凸缘部 39b 和输出轴 20 的作为相互的对置面的连接面上,分别形成有相互啮合的离合器齿(连接机构、啮合齿轮) 33b、26。

[0113] 此外,在连接轴 31 的凸缘部 39b 和输出轴 20 的相互的对置面上,分别形成有环状的槽 31c、27,在这些槽 31c、27 中收容有压缩状态的螺旋弹簧 40。通过该螺旋弹簧 40 对连接轴 31 向锥齿轮 35 方向施力。

[0114] 进而,在第 3 实施方式中,作为对连接轴 31 的销 32 作用的选择器部件,使用圆板状、在外周面 57 上形成有凸部 58 的转盘凸轮 56。凸部 58 的周向两侧形成为与外周面 57 相连的斜面。动力传递机构 30 中以销 32 与转盘凸轮 56 的外周面 57 对置的状态配置动力传递机构 30。

[0115] 作为第 3 实施方式的动作,当转盘凸轮 56 的外周面 57 对置于销 32 时,如图 14(a) 所示,通过螺旋弹簧 40,销 32 向转盘凸轮 56 侧前进,连接轴 31 的凸缘部 39b 从输出轴 20 离开间隔,被置于离合器切断位置。在此情况下,通过凸缘部 39b 抵接在锥齿轮 35 的后端面上,销 32 的前端部 32a 不接触在转盘凸轮 56 的外周面 57 上,而隔开稍稍的间隙。当连接轴 31 处于离合器切断位置时,即使输入侧的锥齿轮 35 旋转,连接轴 31 也仅与锥齿轮 35 一体地空转,输出轴 20 不旋转。

[0116] 接着,如果转盘凸轮 56 旋转而凸部 58 对置于销 32 的前端部 32a,则如图 14 (b) 所示,通过凸部 58,将销 32 克服螺旋弹簧 40 向输出轴 20 侧推压而使其退行,将连接轴 31 置于离合器连接位置。此时,连接轴 31 的离合器齿 33b 啮合在输出轴 20 的离合器齿 26 上,连接轴 31 连接在输出轴 20 上。此时,锥齿轮 35 的旋转从连接轴 31 经过离合器齿 33b、离合器齿 26 传递给输出轴 20,输出轴 20 旋转。

[0117] 以上是第 3 实施方式的动力传递机构 30,在此情况下,通过连接轴 31 向锥齿轮 35

的花键结合及连接轴 31 侧和输出轴 20 侧的离合器齿 33b、26, 构成经由连接轴 31 使锥齿轮 35 的旋转向输出轴 20 传递的传递机构。

[0118] 上述第 3 实施方式为通过作为本发明的选择器部件的转盘凸轮 56 的凸部 58 使动力传递机构 30 动作的形式, 这提示了与上述第 1 及第 2 实施方式的选择器部件(转盘凸轮 50、滑动凸轮 70) 通过凹部使动力传递机构动作的形式相反的构造。

[0119] 另外, 本发明并不限于这些实施方式, 只要能够实现限制输入侧传动部件(锥齿轮 35) 的向轴向的移动、用可动的连接部件(连接轴 31) 进行离合器的连接 / 切断的形式, 可以采用任何的形态。

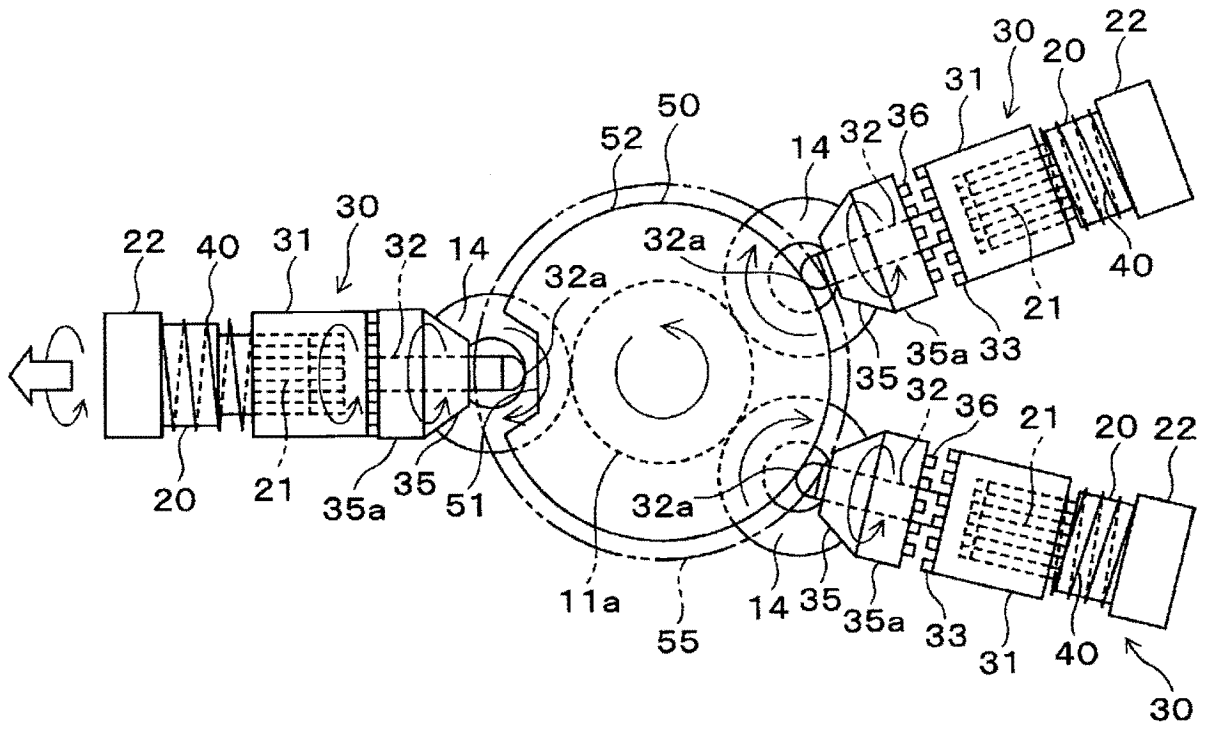


图 1

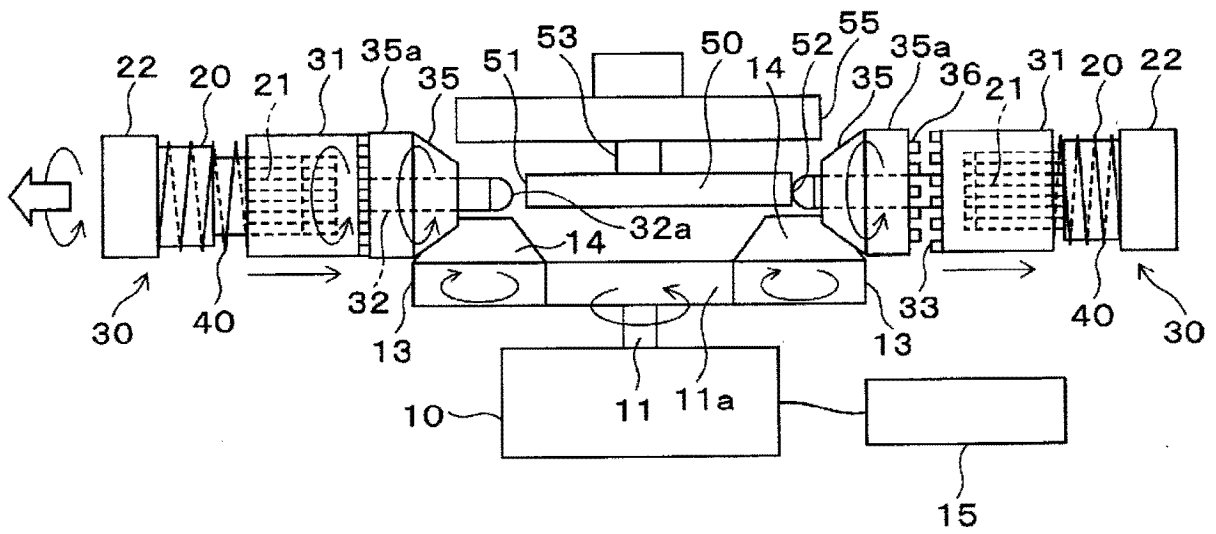


图 2

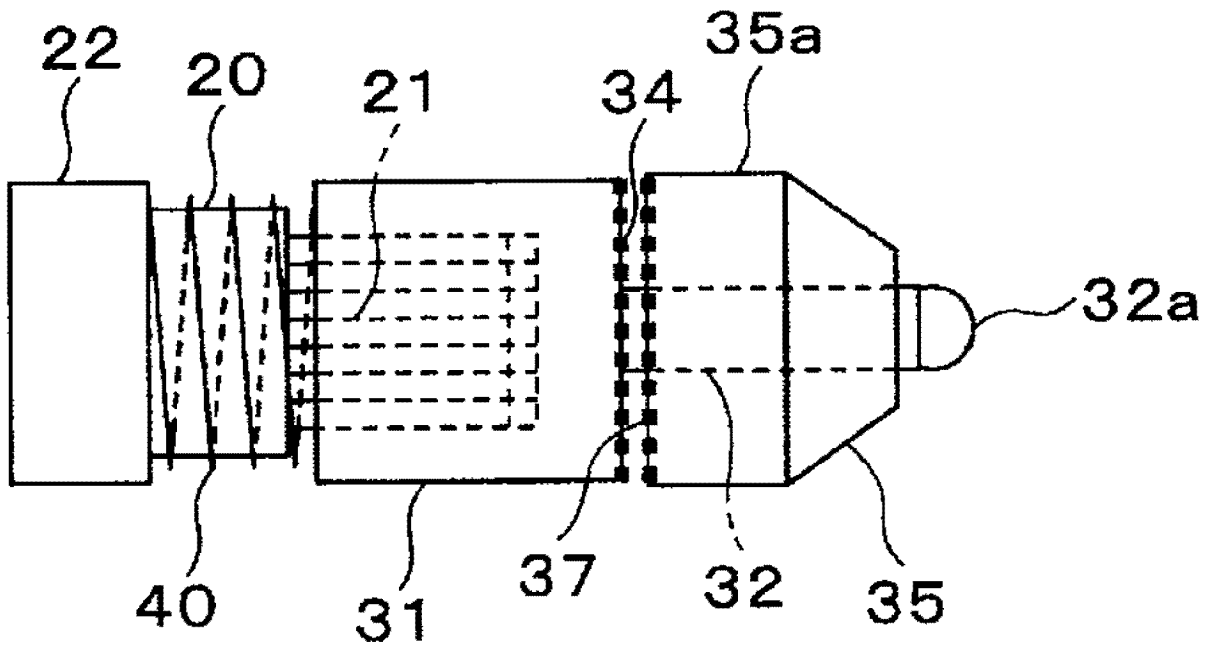


图 3

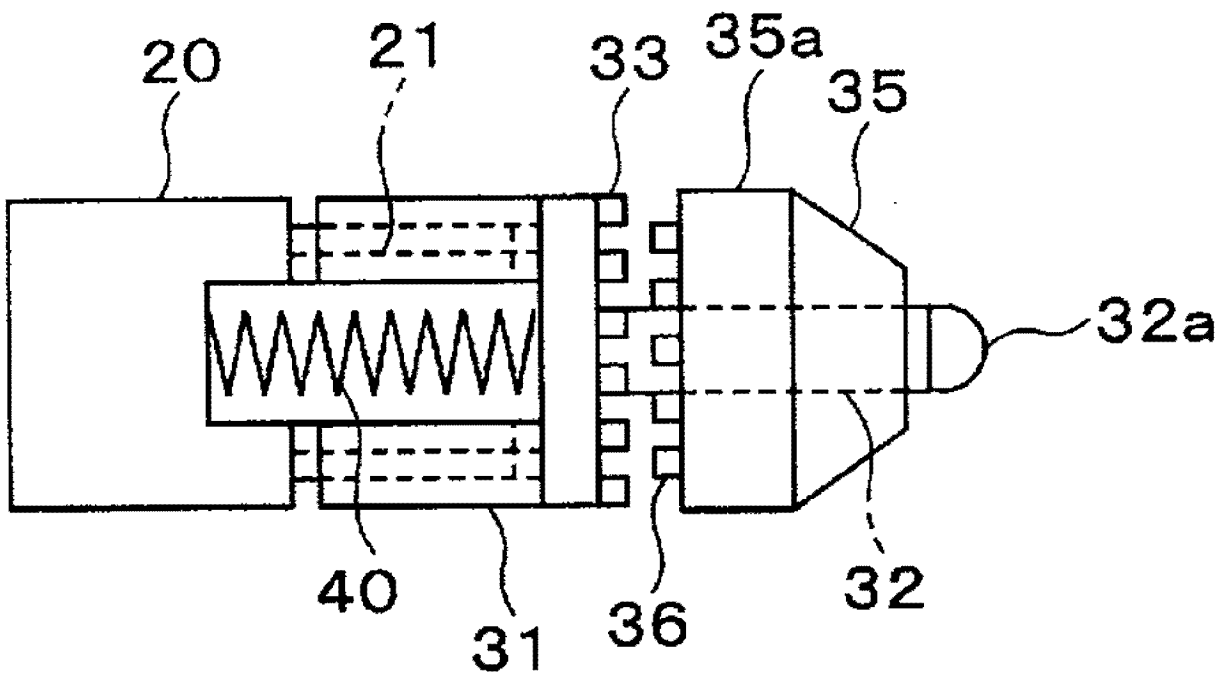


图 4

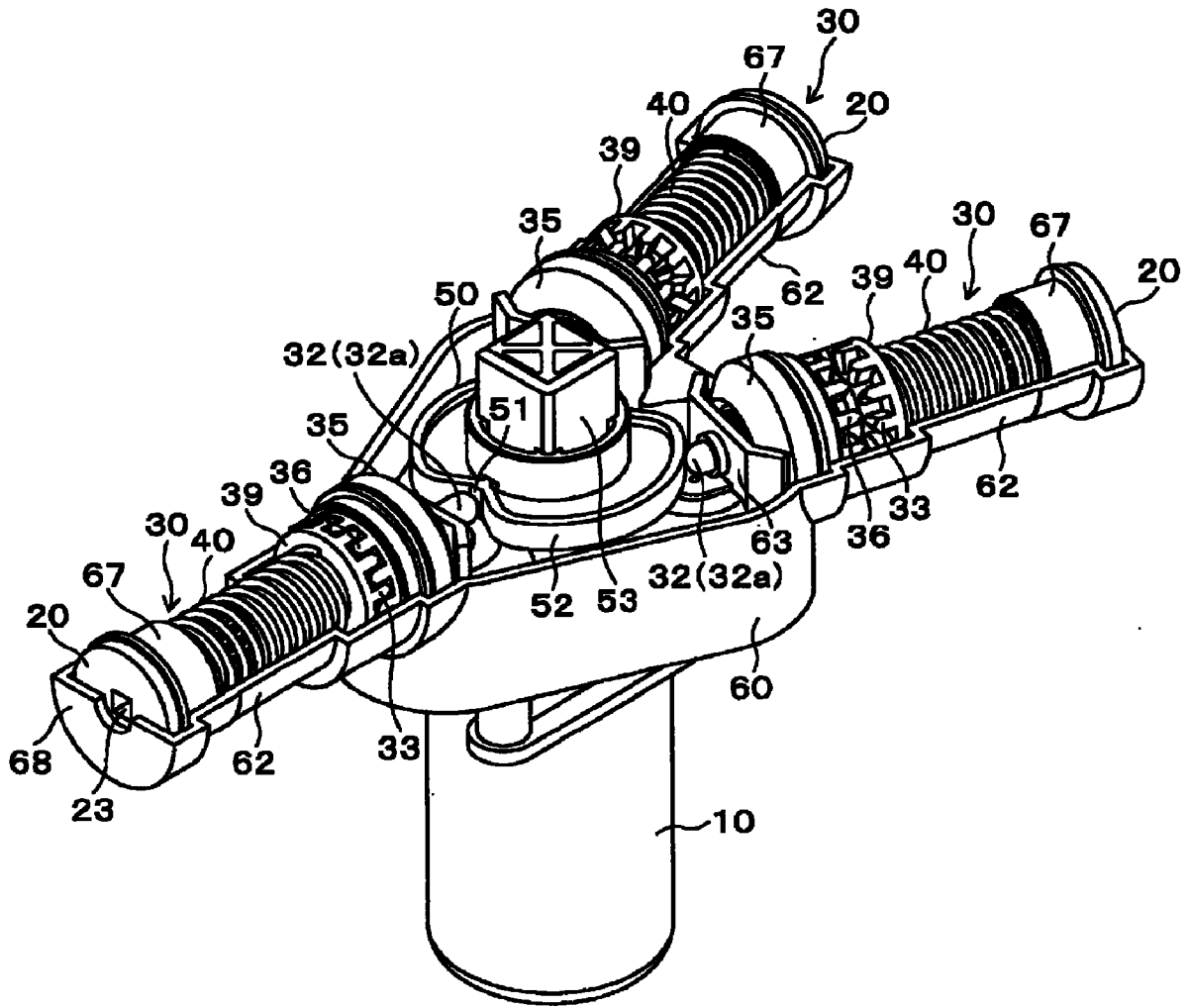


图 5

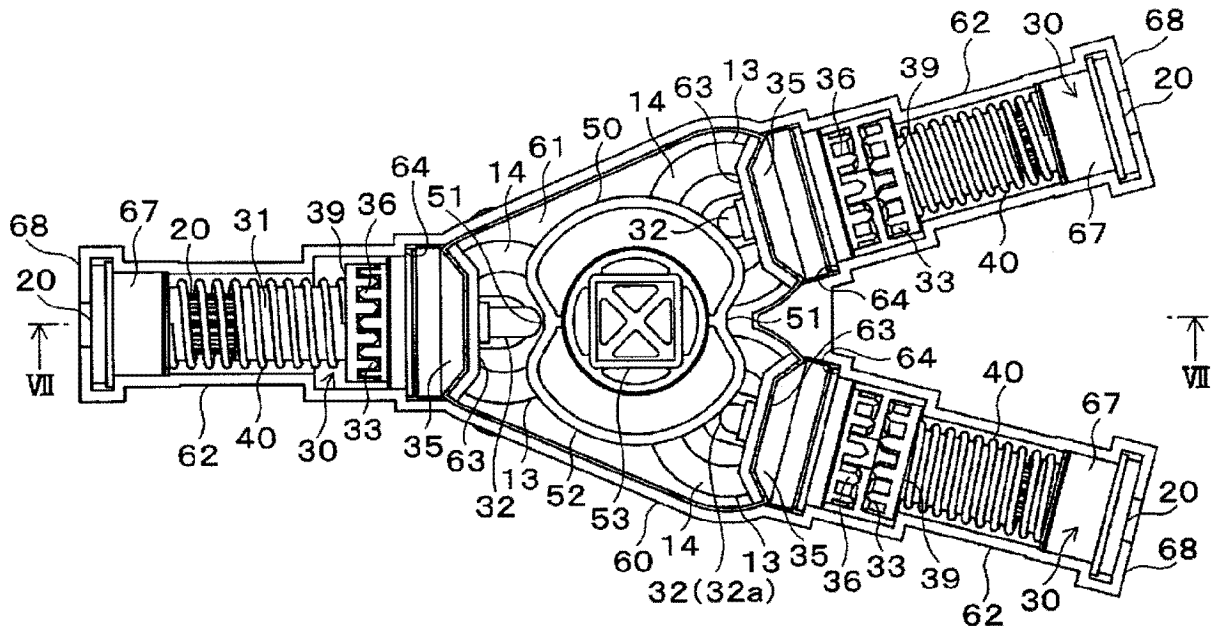


图 6

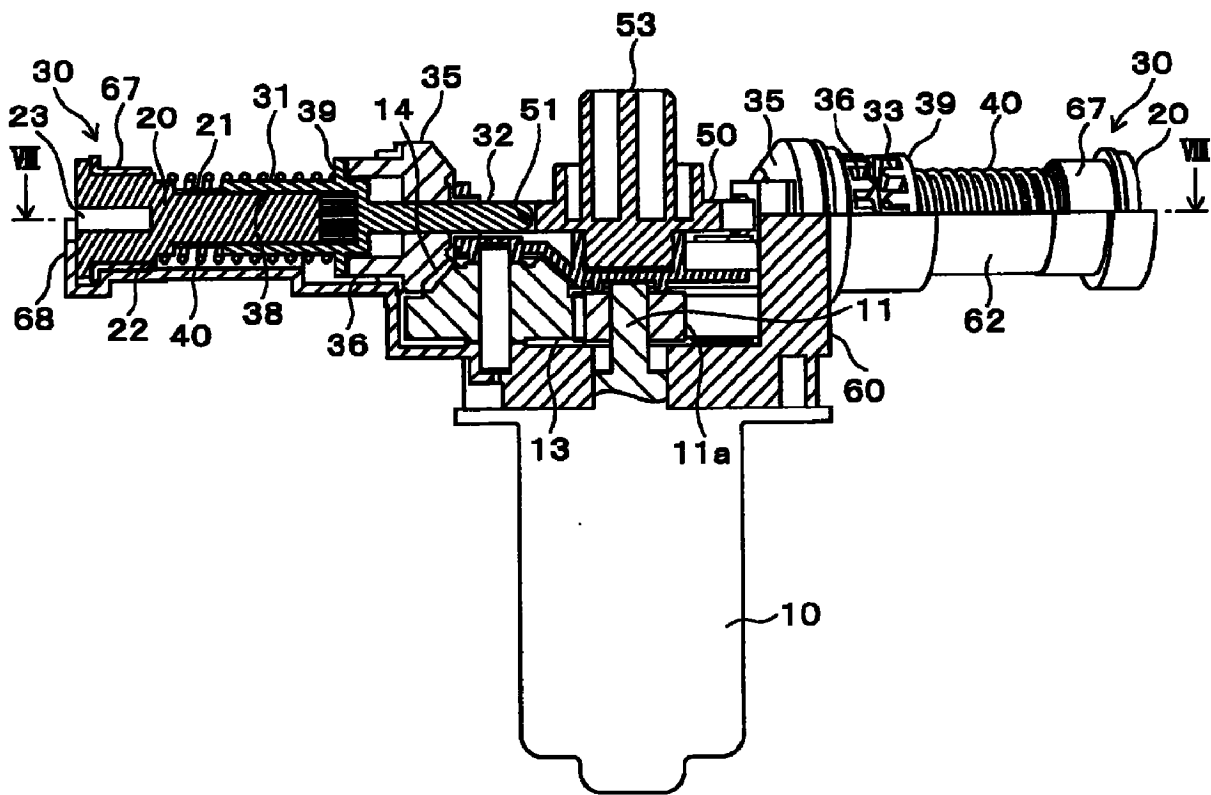


图 7

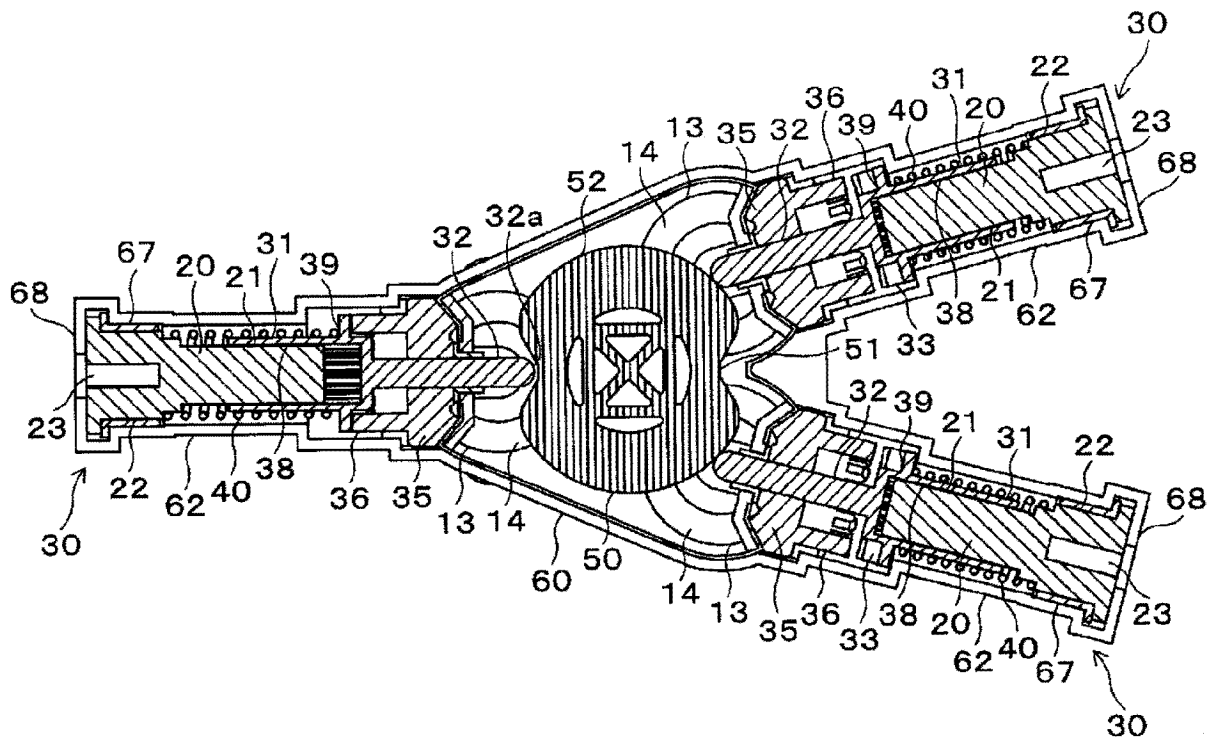


图 8

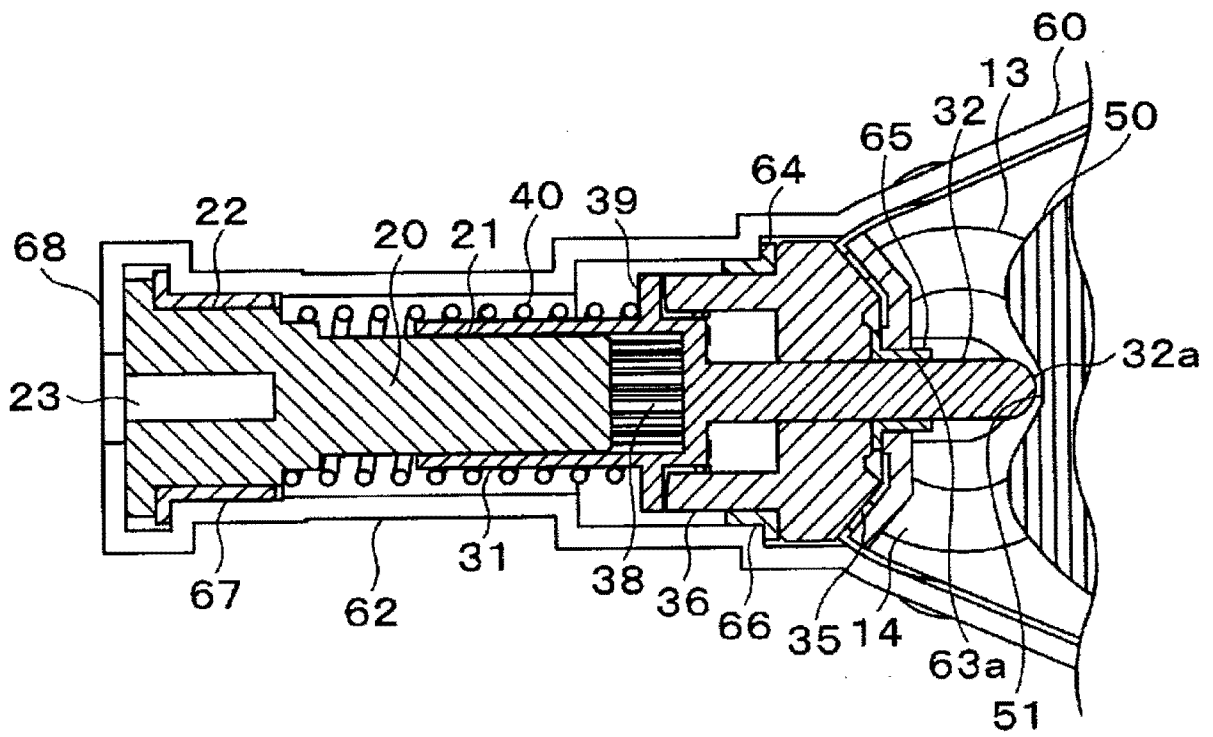


图 9

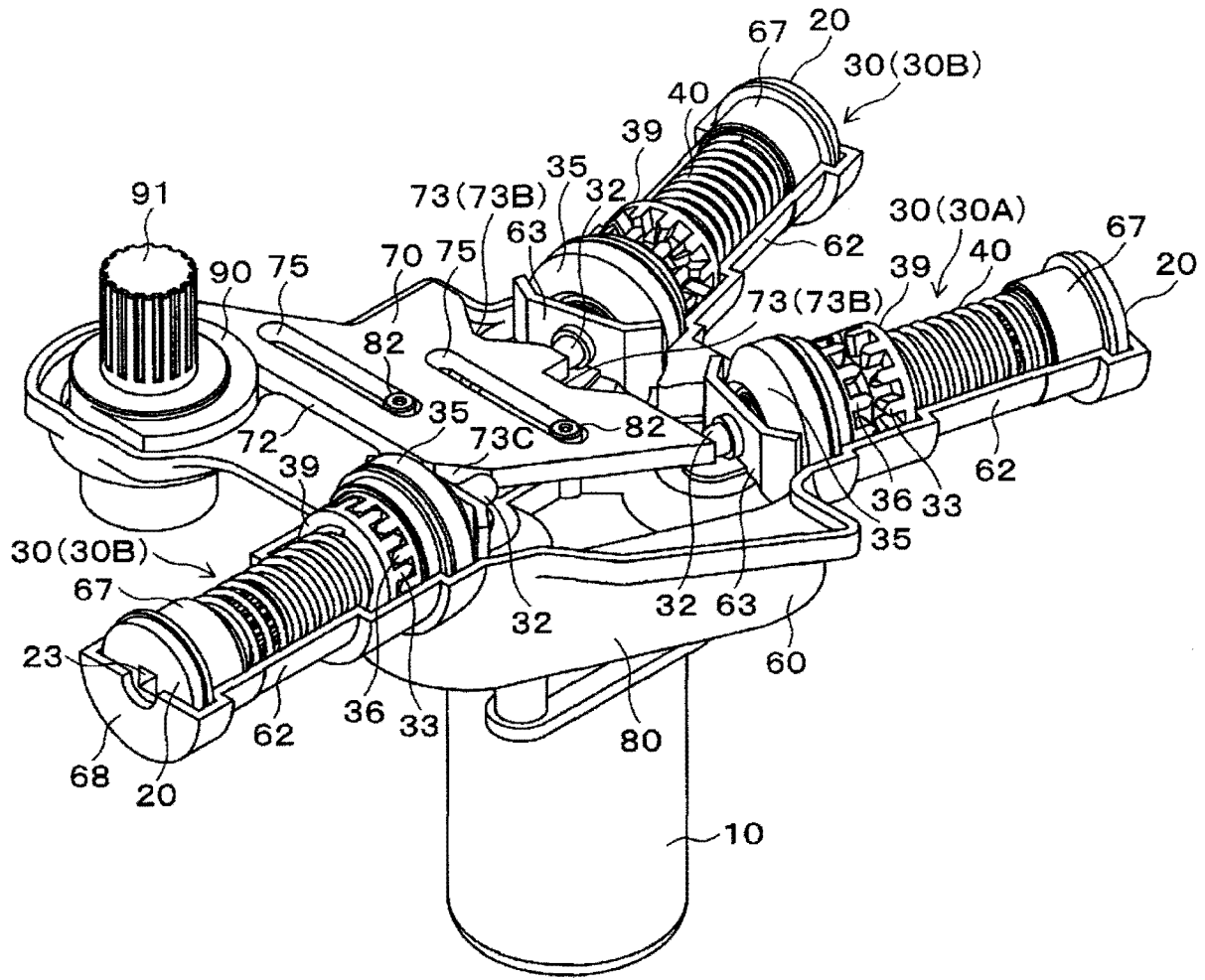


图 10

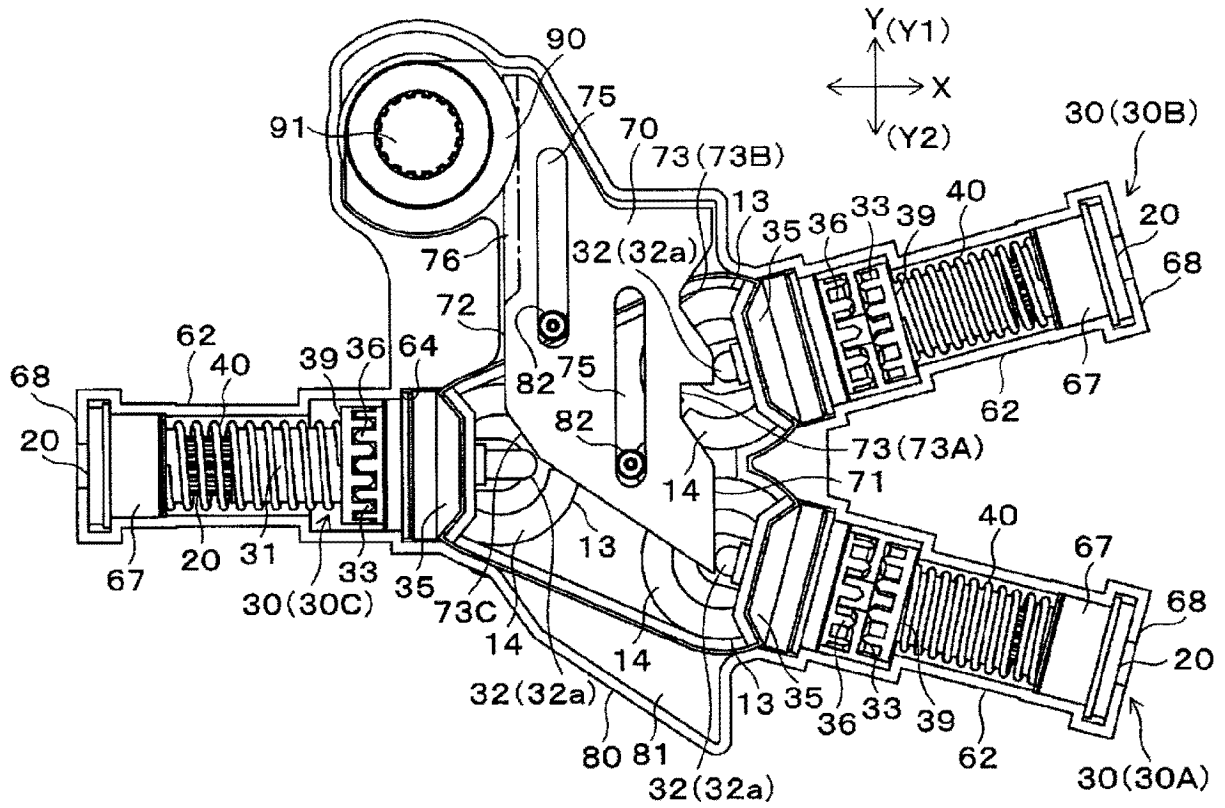


图 11

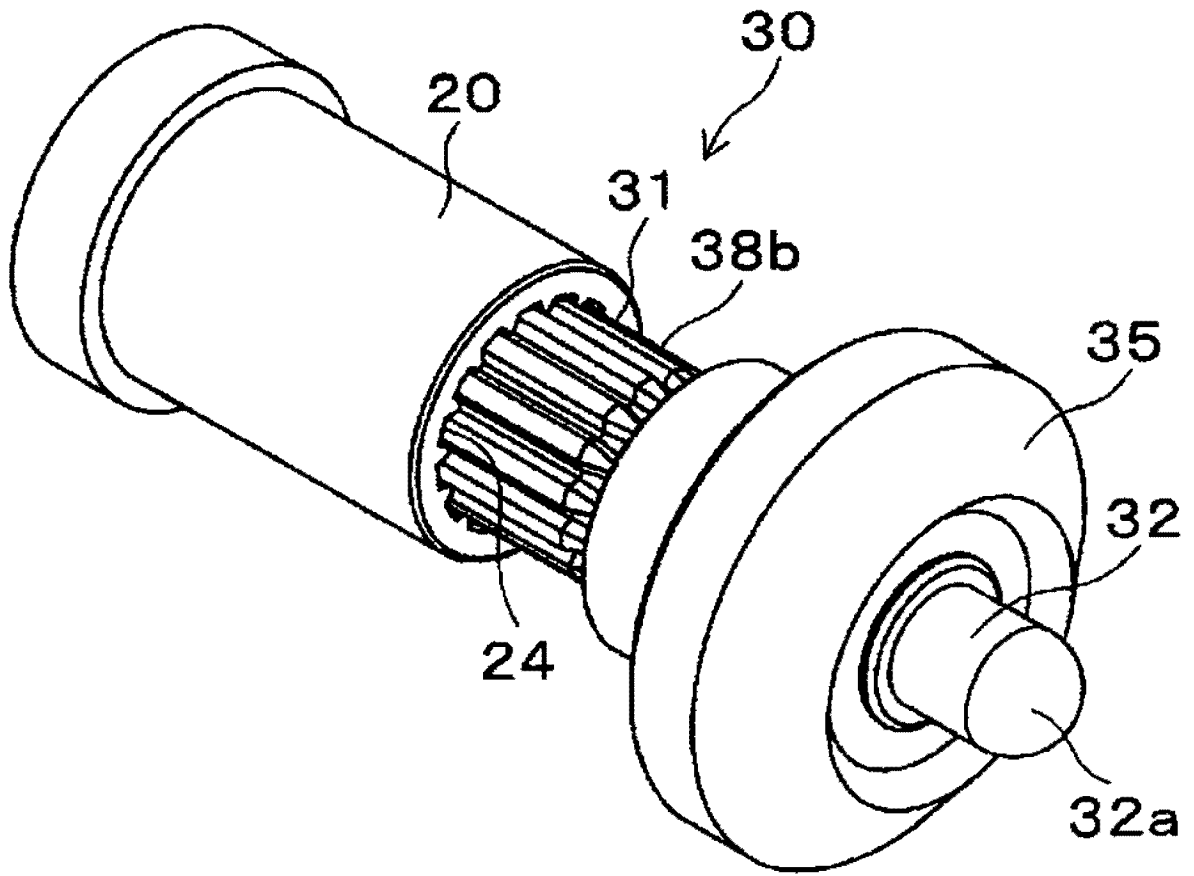


图 12

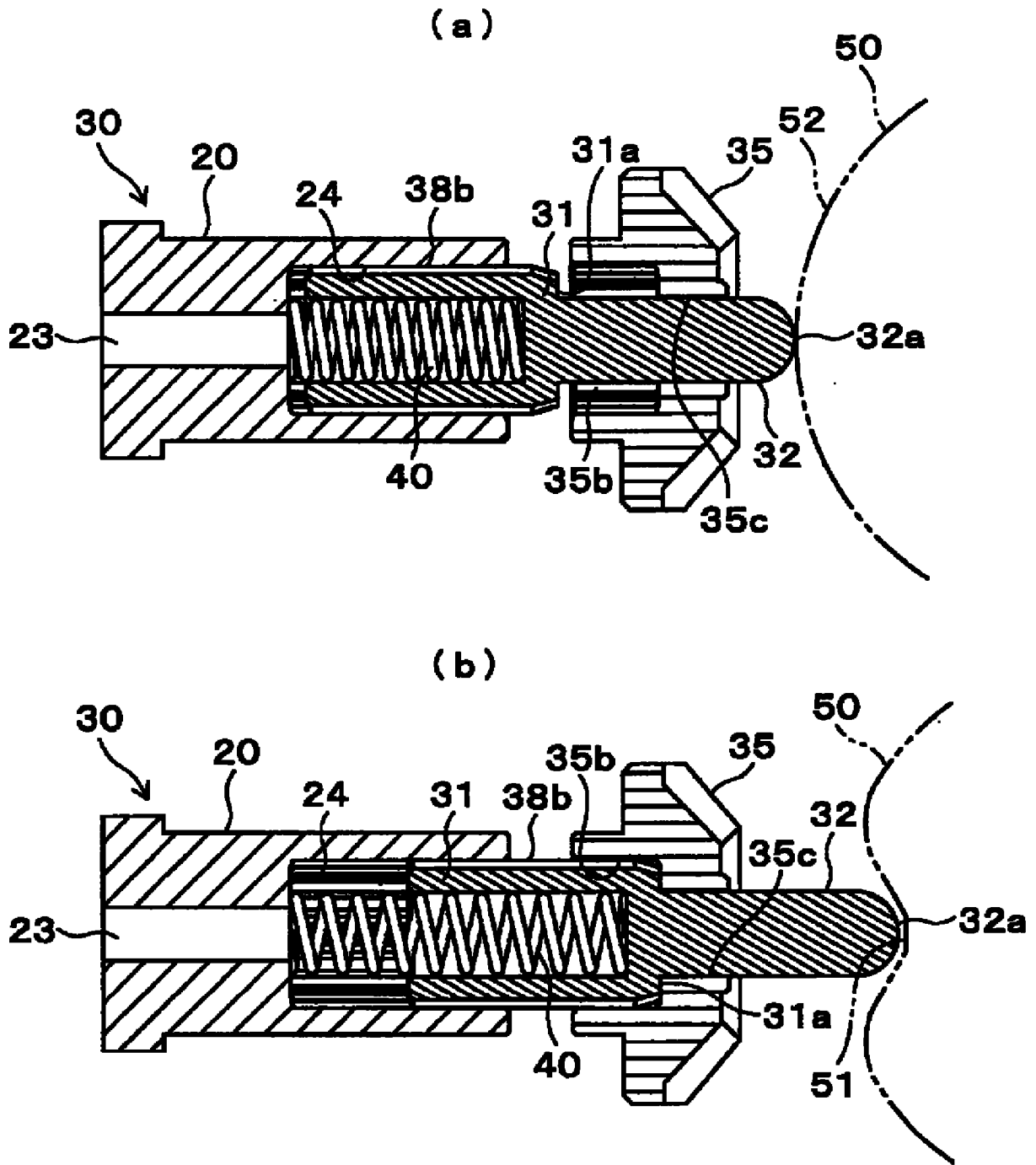


图 13

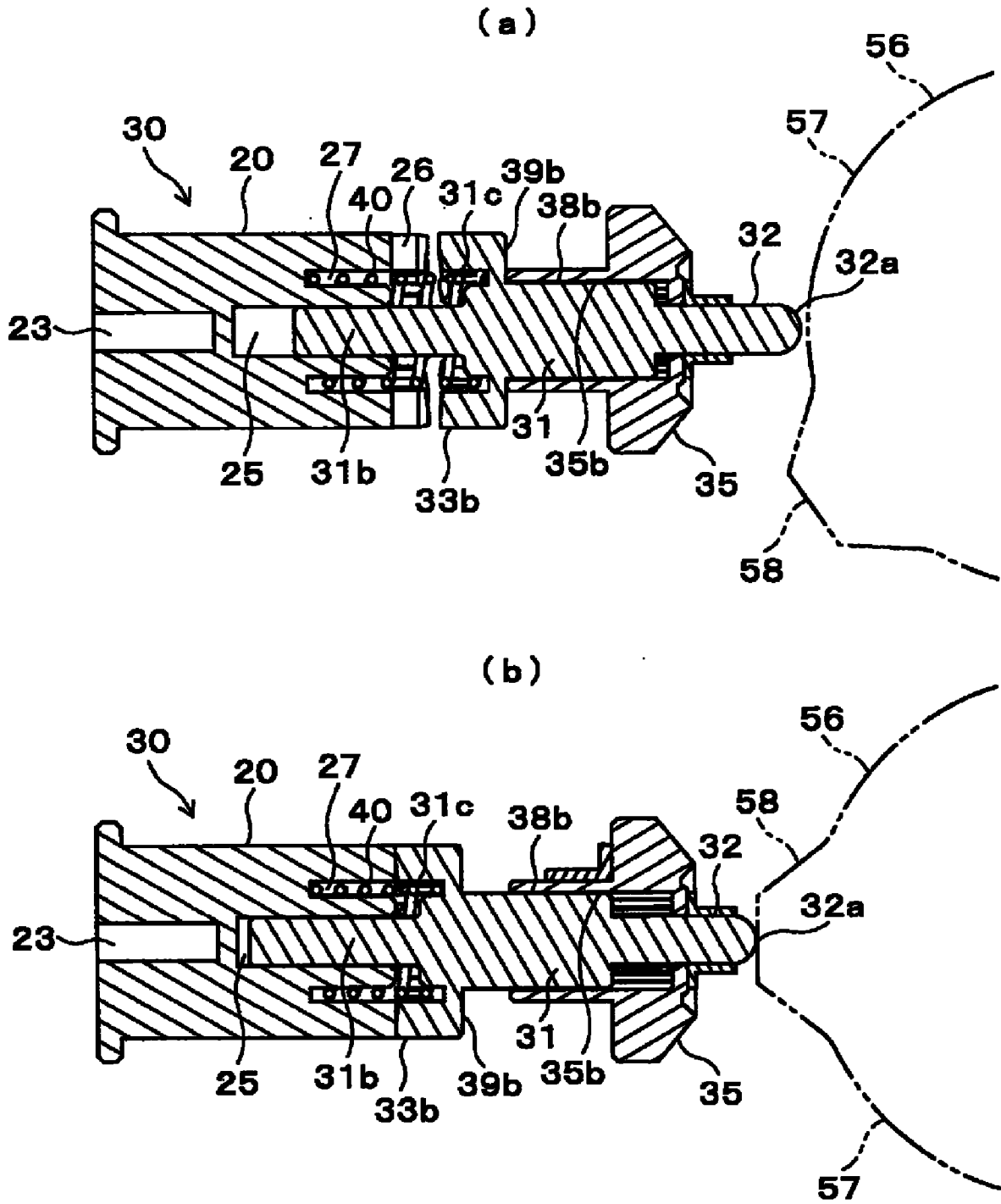


图 14