



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101327115 B

(45) 授权公告日 2010.07.21

(21) 申请号 200810110235.0

审查员 陈昭阳

(22) 申请日 2008.06.18

(30) 优先权数据

2007-161485 2007.06.19 JP

(73) 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 正木豊

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 党晓林

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

A61B 1/005 (2006.01)

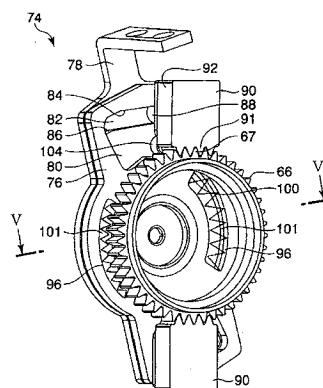
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 14 页

(54) 发明名称

齿轮装置以及电动弯曲内窥镜

(57) 摘要

本发明提供一种齿轮装置及电动弯曲内窥镜,该齿轮装置能够防止动作不良。齿轮装置具有:正齿轮(66),其具有齿并以旋转轴为中心旋转;旋转机构(44),其使正齿轮旋转;限制部件(90),其具有与正齿轮的齿(67)啮合的齿,并限制正齿轮的旋转;移动机构(76、84、88),其使限制部件能够沿旋转轴的径向移动,以使限制部件的齿(91)与正齿轮的齿啮合;输入机构(78),其输入使移动机构动作的动力;传递机构(101),其将由输入机构输入的动力传递到移动机构;和积蓄机构(101),其设置在传递机构(101)上,在限制部件的齿的齿顶与正齿轮的齿的齿顶抵接的情况下,该积蓄机构将由输入机构输入的动力积蓄起来。



1. 一种齿轮装置,其特征在于,
所述齿轮装置具有:
正齿轮,其具有齿,并以旋转轴为中心旋转;
旋转机构,其使所述正齿轮旋转;
限制部件,其具有与所述正齿轮的齿啮合的齿,用于限制所述正齿轮的旋转;
移动机构,其使所述限制部件能够沿所述旋转轴的径向移动,以使所述限制部件的齿与
所述正齿轮的齿啮合;
输入机构,其输入使所述移动机构动作的动力;
传递机构,其将由所述输入机构输入的动力传递至所述移动机构;以及
积蓄机构,其设置在所述传递机构上,在所述限制部件的齿的齿顶与所述正齿轮的齿
的齿顶抵接的情况下,该积蓄机构将由所述输入机构输入的动力积蓄起来,
所述积蓄机构具有弹性部件,
所述输入机构具有输入部件,该输入部件以转动轴为中心转动,
所述移动机构具有移动部件,该移动部件以与所述输入部件的转动轴同轴的转动轴为
中心转动,
所述弹性部件设置在所述输入部件与所述移动部件之间,并随着所述输入部件的转动
而变形,产生使所述移动部件向与所述输入部件的转动方向相同的方向转动的作用力。
2. 如权利要求 1 所述的齿轮装置,其特征在于,
所述齿轮装置还具有定位机构,该定位机构对所述正齿轮进行定位,以使所述正齿轮
的齿间的齿根的相位,与所述限制部件的齿的齿顶的相位一致。
3. 如权利要求 2 所述的齿轮装置,其特征在于,
所述定位机构具有:
卡止部件,其卡定在所述正齿轮的齿之间;以及
施力部件,其对所述卡止部件向所述旋转轴的径向内方向施力。
4. 一种电动弯曲内窥镜,其特征在于,
所述电动弯曲内窥镜具有:
驱动装置,其具有离合器机构;
弯曲部,其通过所述驱动装置进行弯曲动作;以及
权利要求 1 至 3 中的任一项所述的齿轮装置,其设置在所述驱动装置中。

齿轮装置以及电动弯曲内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及齿轮装置,其可以限制正齿轮的旋转。

背景技术

[0002] 可限制正齿轮旋转的各种齿轮装置已被使用。

[0003] 在专利文献 1 的齿轮装置中,使旋转限制部件向正齿轮移动,使限制部件的卡止部与正齿轮的齿卡合,由此来限制正齿轮的旋转。

[0004] 专利文献 1:日本特开 2006-212357 号公报

[0005] 在使限制部件向正齿轮移动、使限制部件的齿与正齿轮的齿啮合,由此来限制齿轮的旋转的齿轮装置中,当限制部件的齿的齿顶与正齿轮的齿的齿顶抵接时,限制部件的齿不能与正齿轮的齿啮合,存在在齿轮装置中产生动作不良的可能性。

发明内容

[0006] 本发明着眼于上述课题而进行,其目的在于提供一种能防止动作不良的齿轮装置。

[0007] 在本发明的第 1 实施形态中,齿轮装置的特征在于,该齿轮装置具有:正齿轮,其具有齿,并以旋转轴为中心旋转;旋转机构,其使所述正齿轮旋转;限制部件,其具有与所述正齿轮的齿啮合的齿,用于限制所述正齿轮的旋转;移动机构,其使所述限制部件能够沿所述旋转轴的径向移动,以使所述限制部件的齿与所述正齿轮的齿啮合;输入机构,其输入使所述移动机构动作的动力;传递机构,其将由所述输入机构输入的动力传递至所述移动机构;以及积蓄机构,其设置在所述传递机构上,在所述限制部件的齿的齿顶与所述正齿轮的齿的齿顶抵接的情况下,该积蓄机构将由所述输入机构输入的动力积蓄起来。

[0008] 在本发明的第 2 实施形态中,齿轮装置的特征在于,所述积蓄机构具有弹性部件。

[0009] 在本发明的第 3 实施形态中,齿轮装置的特征在于,所述输入机构具有输入部件,该输入部件以转动轴为中心转动,所述移动机构具有移动部件,该移动部件以与所述输入部件的转动轴同轴的转动轴为中心转动,所述弹性部件设置在所述输入部件与所述移动部件之间,并随着所述输入部件的转动而变形,产生使所述移动部件向与所述输入部件的转动方向相同的方向转动的作用力。

[0010] 在本发明的第 4 实施形态中,齿轮装置的特征在于,所述齿轮装置还具有定位机构,该定位机构对所述正齿轮进行定位,以使所述正齿轮的齿间的齿根的相位,与所述限制部件的齿的齿顶的相位一致。

[0011] 在本发明的第 5 实施形态中,齿轮装置的特征在于,所述定位机构具有:卡止部件,其卡定在所述正齿轮的齿之间;以及施力部件,其对所述卡止部件向所述旋转轴的径向内方向施力。

[0012] 在本发明的第 1 实施形态的齿轮装置中,当使限制部件向正齿轮移动时,在限制部件的齿的齿顶与正齿轮的齿的齿顶抵接的情况下,限制部件的移动暂时停止,所输入的

动力被积蓄起来。然后,正齿轮旋转,限制部件的齿的齿顶的相位与在正齿轮的齿间的齿根的相位一致的情况下,限制部件通过所积蓄的动力再次移动,使得限制部件与正齿轮啮合。因此,可以防止在齿轮装置中产生动作不良。

[0013] 在本发明的第 2 实施形态的齿轮装置中,将动力作为弹性能积蓄起来。

[0014] 在本发明的第 3 实施形态的齿轮装置中,当使输入部件转动时,移动部件通过弹性部件而转动,在限制部件的齿的齿顶与正齿轮的齿的齿顶抵接的情况下,移动部件的转动暂时停止,动力通过弹性部件的变形而积蓄起来。然后,正齿轮旋转,在限制部件的齿的齿顶的相位,与正齿轮的齿间的齿根的相位一致的情况下,通过弹性部件的恢复,移动部件再次转动。

[0015] 在本发明的第 4 实施形态的齿轮装置中,通过使限制部件的齿的齿顶不会与正齿轮的齿的齿顶抵接,防止了在齿轮装置中产生动作不良。

[0016] 在本发明的第 5 实施形态的齿轮装置中,通过施力部件对卡止部件施力使其卡在正齿轮的齿之间,由此来对正齿轮进行定位。

附图说明

[0017] 图 1 是表示本发明的第 1 实施方式的内窥镜系统的立体图。

[0018] 图 2 是表示本发明的第 1 实施方式的动力传递机构的示意图。

[0019] 图 3 是沿图 2 中的 III-III 线表示本发明的第 1 实施方式的动力传递机构的示意图。

[0020] 图 4 是表示本发明的第 1 实施方式的离合器机构的立体图。

[0021] 图 5 是沿图 4 中的 V-V 线表示本发明的第 1 实施方式的离合器机构的剖视图。

[0022] 图 6 是表示本发明的第 1 实施方式的离合器机构的分解立体图。

[0023] 图 7A 是以解除状态表示本发明的第 1 实施方式的离合器机构的示意图。

[0024] 图 7B 是以解除状态表示本发明的第 1 实施方式的离合器机构的剖视图。

[0025] 图 8A 是以停止状态表示本发明的第 1 实施方式的离合器机构的示意图。

[0026] 图 8B 是以停止状态表示本发明的第 1 实施方式的离合器机构的剖视图。

[0027] 图 9A 是以连接状态表示本发明的第 1 实施方式的离合器机构的示意图。

[0028] 图 9B 是以连接状态表示本发明的第 1 实施方式的离合器机构的剖视图。

[0029] 图 10 是表示本发明的第 1 实施方式的第 1 变形例的离合器机构的正视图。

[0030] 图 11 是表示本发明的第 1 实施方式的第 1 变形例的离合器机构的剖视图。

[0031] 图 12 是表示本发明的第 1 实施方式的第 2 变形例的离合器机构的正视图。

[0032] 图 13 是表示本发明的第 1 实施方式的第 2 变形例的离合器机构的剖视图。

[0033] 图 14 是表示本发明的第 2 实施方式的定位机构的剖视图。

[0034] 图 15 是表示本发明的第 1 参考方式的离合器机构的示意图。

[0035] 图 16 是用于说明表示本发明的第 1 参照方式的离合器机构的动作的示意图。

[0036] 图 17 是表示本发明的第 2 参考方式的离合器机构的示意图。

[0037] 图 18 是表示本发明的第 3 参考方式的离合器机构的示意图。

[0038] 标号说明

[0039] 20 :电动弯曲内窥镜 ;24 :弯曲部 ;44 :旋转机构(动力传递机构);66 :正齿轮(固

定齿轮) ;74 :离合器机构 ;76、84、88 :移动机构 (76 :连接凸轮 ;84 :连接凸轮面 ;88 :凸轮销 ;) ;78 :输入机构 (输入部件 (解除凸轮)) ;90 :限制部件 ;101 :传递机构 (积蓄机构 (压缩弹簧)) ;108 :传递机构 (积蓄机构 (拉伸弹簧)) ;114 :传递机构 (积蓄机构 (扭转弹簧)) ;116、118 :定位机构 ;(116 :施力部件 ;118 :卡止部件)。

具体实施方式

[0040] 以下,参照附图对本发明的各实施方式进行说明。

[0041] 图 1 至图 9B 表示本发明的第 1 实施方式。

[0042] 内窥镜系统的电动弯曲内窥镜 20 (以下,简称为内窥镜 20),具有插入到体腔内的细长的插入部 22。在插入部 22 的前端部配置有进行弯曲动作的弯曲部 24,在插入部 22 的基端部配置有插拔部 26。此处,在插拔部 26 中内置有角度控制机构,从角度控制机构延伸出来的角度操作线,在插入部 22 中穿过并连接到弯曲部 24 的前端部。并且,插拔部 26 可自由插拔地插入在电动机单元 28 中。在电动机单元 28 中内置有使角度控制机构动作的驱动装置。如后所述,在驱动装置中配置有离合器机构,驱动装置起着作为齿轮装置的作用。电动机单元 28 通过保持装置 30 被保持为可以移动可以固定,且能够以自身的中心轴为中心旋转。并且,电动机单元 28 通过通用线缆 32 连接在视频处理器 34 上,在视频处理器 34 上通过电缆 36 连接有由操作者进行保持和的操作的操作部 38。在操作部 38 上配置有切换开关 40 和弯曲开关 42。通过使切换开关 40 在连接位置与解除位置之间进行切换操作,驱动装置的离合器机构就在连接状态与解除状态之间进行切换动作。通过操作弯曲开关 42,通过电动机单元 28 的驱动装置使角度控制机构动作,角度操作线被进退操作,使弯曲部 24 进行弯曲动作。

[0043] 参照图 2 至图 6,对作为齿轮装置发挥作用的驱动装置进行说明。

[0044] 参照图 2 和图 3,对动力传递机构 44 进行说明。

[0045] 电动机 46 的驱动轴通过齿轮单元 47 内的齿轮系,以一定的减速比,连接在输出轴 72 上。此处,在齿轮系中夹设有为环状齿轮的固定齿轮 66。固定齿轮 66 可在以自身的中心轴为中心不能旋转的固定状态与能够旋转的固定解除状态之间切换。在固定齿轮 66 处于固定状态的情况下,当电动机 46 的驱动轴旋转时,齿轮系顺次旋转,输出轴 72 以减速后的预定的旋转速度旋转。另一方面,当固定齿轮 66 处于固定解除状态的情况下,即使电动机 46 的驱动轴旋转,齿轮系也只是空转,转矩不会传递至输出轴 72。

[0046] 参照图 4 至图 6 对驱动装置的离合器机构 74 进行说明。

[0047] 在离合器机构 74 中,沿固定齿轮 66 的旋转轴方向,顺次并列设置有固定齿轮 66、连接凸轮 76、以及解除凸轮 78。连接凸轮 76 和解除凸轮 78 是与固定齿轮 66 的旋转轴正交的长板状,能够以与固定齿轮 66 的旋转轴同轴的转动轴为中心,在连接位置与解除位置之间转动。在连接凸轮 76 的两端部,相对于转动轴对称地分别贯穿形成有连接导向孔 80,在解除凸轮 78 的两端部,相对于转动轴对称地分别贯穿形成有解除导向孔 82。在连接凸轮 76 上,由规定连接导向孔 80 的端部侧的面,形成连接凸轮面 84,在解除凸轮 78 上,由规定解除导向孔 82 的转动轴侧的面,形成解除凸轮面 86。在连接凸轮 76 的连接导向孔 80 与解除凸轮 78 的解除导向孔 82 中贯穿插入有凸轮销 88,凸轮销 88 突出设置在限制部件 90 上,该限制部件 90 配置在固定齿轮 66 的径向外侧。构成限制部件 90 的两侧面的滑动面 92 被

支承成可沿固定齿轮 66 的径向滑动,限制部件 90 可沿固定齿轮 66 的径向移动。

[0048] 当连接凸轮 76 和解除凸轮 78 以相同相位一体地转动时,在连接凸轮 76 和解除凸轮 78 从解除位置向连接位置转动的情况下,凸轮销 88 沿连接凸轮 76 的端部侧的连接凸轮面 84 滑动,限制部件 90 朝向固定齿轮 66 的径向内方向,移动到径向内侧的连接位置,在连接凸轮 76 和解除凸轮 78 从连接位置向解除位置转动的情况下,凸轮销 88 沿解除凸轮 78 的转动轴侧的解除凸轮面 86 滑动,限制部件 90 朝向固定齿轮 66 的径向外方向,移动到径向外侧的解除位置。

[0049] 在限制部件 90 的径向内侧部分,形成有可与固定齿轮 66 的外齿 67 啮合的齿 91。在限制部件 90 处于连接位置的情况下,限制部件 90 的齿 91 与固定齿轮 66 的外齿 67 啮合,通过不能沿周向转动的限制部件 90,固定齿轮 66 成为不能旋转的固定状态。另一方面,在限制部件 90 处于解除位置的情况下,限制部件 90 的齿 91 从固定齿轮 66 的外齿 67 分离,固定齿轮 66 成为可旋转的固定解除状态。

[0050] 在固定齿轮 66 处于固定状态的情况下,可以通过动力传递机构 44 进行动力传递。这是离合器机构 74 的连接状态。在固定齿轮 66 处于固定解除状态的情况下,各齿轮空转,因此,不能通过动力传递机构 44 进行动力传递。这是离合器机构 74 的解除状态。

[0051] 参照图 4 至图 6,对驱动装置的作为齿轮装置的结构进行说明。

[0052] 如上所述,作为移动机构使用了凸轮机构,通过作为移动部件的连接凸轮 76 从解除位置向连接位置的转动,限制部件 90 朝向固定齿轮 66 的径向内方向移动,限制部件 90 的齿 91 与固定齿轮 66 的外齿 67 啮合。此外,在限制部件 90 与固定齿轮 66 没有啮合的情况下,驱动装置的电动机 46 的驱动力被切断,固定齿轮 66 与输出轴 72 可与电动机 46 的驱动力无关地自由旋转。

[0053] 作为输入部件的解除凸轮 78,通过电动可从解除位置向连接位置进行转动动作。

[0054] 在解除凸轮 78 和连接凸轮 76 上,分别贯穿形成有沿转动轴的周向延伸的相对于转动轴对称的一对容纳孔 96。在解除凸轮 78 和连接凸轮 76 处于同相位的情况下,解除凸轮 78 的容纳孔 96 与连接凸轮 76 的容纳孔 96 相互重叠地配置。在解除凸轮 78 的容纳孔 96 的解除方向侧的端部,形成有输入侧承受面 98,在连接凸轮 76 的容纳孔 96 的连接方向侧的端部,形成有输出侧承受面 100。在相互重叠的解除凸轮 78 的容纳孔 96 和连接凸轮 76 的容纳孔 96 中,容纳有作为弹性部件的压缩弹簧 101,压缩弹簧 101 的一端部支承在解除凸轮 78 的输入侧承受面 98 上,压缩弹簧 101 的另一端部则支承在连接凸轮 76 的输出侧承受面 100 上。

[0055] 在解除凸轮 78 中,面对转动轴侧的解除凸轮面 86,由规定解除导向孔 82 的端部侧的面,形成退避面 102。

[0056] 并且,在解除凸轮 78 的靠连接凸轮 76 侧的面上,突出设置驱动销 104。驱动销 104 插入在连接凸轮 76 的连接导向孔 80 中。在解除凸轮 78 与连接凸轮 76 处于相同相位的情况下,驱动销 104 与驱动面 106 抵接,该驱动面 106 由连接导向孔 80 的靠解除方向侧的面形成。

[0057] 下面,对本实施方式的驱动装置的作为齿轮装置的动作进行说明。

[0058] 当使内窥镜 20 的弯曲部 24 进行弯曲动作时,为了使离合器机构 74 从解除状态向连接状态进行切换动作,将切换开关 40 从解除位置切换操作到连接位置,接着,为了使弯

曲部 24 进行弯曲动作,操作弯曲开关 42。

[0059] 如图 7A 和 7B 所示,在离合器机构 74 处于解除状态的情况下,解除凸轮 78 和连接凸轮 76 相位相同并处于解除位置,限制部件 90 处于解除位置,固定齿轮 66 可以旋转。当切换开关 40 从解除位置切换操作到连接位置时,通过电动,解除凸轮 78 从解除位置向连接位置进行转动动作。当解除凸轮 78 转动时,由于被有些压缩变形的压缩弹簧 101 按压,连接凸轮 76 向与解除凸轮 78 的转动方向相同的方向转动,凸轮销 88 在连接凸轮 76 的端部侧的连接凸轮面 84 上滑动,限制部件 90 就朝向固定齿轮 66 的径向内方向移动。

[0060] 如图 8A 和 8B 所示,在限制部件 90 的齿 91 的齿顶的相位,与固定齿轮 66 的外齿 67 的齿顶的相位一致的情况下,限制部件 90 的齿 91 的齿顶与固定齿轮 66 的外齿 67 的齿顶抵接。在此情况下,解除凸轮 78 继续转动到连接位置,但限制部件 90 的移动和连接凸轮 76 的转动暂时停止,连接凸轮 76 和解除凸轮 78 之间的压缩弹簧 101 被压缩变形,动力作为弹性能被积蓄起来。并且,在连接凸轮 76 停止,解除凸轮 78 进行转动的期间,由于解除凸轮 78 的端部侧的退避面 102 的作用,解除凸轮 78 与凸轮销 88 不会相互干涉。由此,解除凸轮 78 配置在连接位置,而另一方面,限制部件 90 和连接凸轮 76 停止在处于解除位置与连接位置的中间的停止位置,固定齿轮 66 仍可以旋转。

[0061] 接着,当弯曲开关 42 被弯曲操作时,驱动装置的电动机 46 被驱动。由于离合器机构 74 并不处于连接状态,因此,各齿轮进行空转,固定齿轮 66 也旋转。然后,当限制部件 90 的齿 91 的齿顶的相位,与固定齿轮 66 的外齿 67 间的齿根的相位一致时,限制部件 90 和连接凸轮 76 的停止被解除,被压缩变形的压缩弹簧 101 恢复,由此,动力被输入到连接凸轮 76,连接凸轮 76 向与解除凸轮 78 的转动方向相同的方向转动。

[0062] 如图 9A 和图 9B 所示,通过连接凸轮 76 的转动,凸轮销 88 在连接凸轮 76 的端部侧的连接凸轮面 84 上滑动,限制部件 90 朝向径向内方向移动到连接位置,限制部件 90 与固定齿轮 66 啮合,固定齿轮 66 被固定。当固定齿轮 66 被固定时,就可以通过动力传递机构 44 进行动力传递,通过驱动装置使角度控制机构动作,使弯曲部 24 进行弯曲动作。

[0063] 另一方面,在限制部件 90 的齿 91 的齿顶的相位,与固定齿轮 66 的外齿 67 间的齿根的相位一致的情况下,解除凸轮 78 与连接凸轮 76 以彼此大致相同的相位,一体地转动到连接位置,限制部件 90 移动到连接位置而不会停止,限制部件 90 与固定齿轮 66 啮合。

[0064] 并且,在内窥镜 20 的操作者、例如医生判断需要使弯曲部 24 恢复为直线状态的情况下,将切换开关 40 从连接状态切换操作到解除状态,通过电动,使解除凸轮 78 从连接位置向解除位置进行转动动作。其结果为,如从图 9A 和图 9B 到图 7A 和图 7B 所示,解除凸轮 78 的驱动销 104 与连接凸轮 76 的解除方向侧的驱动面 106 抵接并驱动连接凸轮 76,连接凸轮 76 与解除凸轮 78 一体地从连接位置向解除位置进行转动动作。并且,凸轮销 88 沿解除凸轮 78 的端部侧的解除凸轮面 86 滑动,限制部件 90 从连接位置移动到解除位置,固定齿轮 66 与限制部件 90 的啮合解除,固定齿轮 66 的固定被解除。当固定齿轮 66 的固定被解除时,就不能通过动力传递机构 44 进行动力传递,角度控制机构成为自由状态,弯曲部 24 恢复到直线状态。

[0065] 因此,本实施方式的作为齿轮装置的驱动装置可达成如下效果。

[0066] 在本实施方式的驱动装置中,当使解除凸轮 78 转动时,连接凸轮 76 通过压缩弹簧 101 而转动,限制部件 90 向固定齿轮 66 移动,当限制部件 90 的齿 91 的齿顶与固定齿轮 66

的外齿 67 的齿顶抵接时,限制部件 90 的移动和连接凸轮 76 的转动暂时停止,通过压缩弹簧 101 的压缩变形,动力作为弹性能被积蓄起来。然后,固定齿轮 66 被旋转,在限制部件 90 的齿 91 的齿顶的相位,与固定齿轮 66 的外齿 67 间的齿根的相位一致的情况下,通过压缩弹簧 101 的恢复,连接凸轮 76 再次转动,限制部件 90 再次移动,使得限制部件 90 与固定齿轮 66 啮合。因此,可以防止在齿轮装置中产生动作不良。

[0067] 图 10 和图 11 表示本发明的第 1 实施方式的第 1 变形例。

[0068] 在本变形例中,作为弹性部件使用拉伸弹簧 108。在解除凸轮 78 上,形成有输入侧连接部 110,拉伸弹簧 108 的一端部连接在该输入侧连接部 110 上,在连接凸轮 76 上,形成有输出侧连接部 112,拉伸弹簧 108 的另一端部连接在该输出侧连接部 112 上。输入侧连接部 110 和输出侧连接部 112,相对于解除凸轮 78 和连接凸轮 76 的转动轴,配置在同一圆周上,在解除凸轮 78 和连接凸轮 76 处于相同相位的情况下,输入侧连接部 110 配置在连接方向侧,输出侧连接部 112 配置在解除方向侧。

[0069] 当解除凸轮 78 通过电动而转动时,连接凸轮 76 被有些拉伸变形的拉伸弹簧 108 牵引,而向与解除凸轮 78 的转动方向相同的方向转动。在限制部件 90 的齿 91 的齿顶与固定齿轮 66 的外齿 67 的齿顶抵接的情况下,与第 1 实施方式相同,解除凸轮 78 继续转动到连接位置,而限制部件 90 的移动和连接凸轮 76 的转动暂时停止,在连接凸轮 76 与解除凸轮 78 之间的拉伸弹簧 108 被拉伸变形,动力作为弹性能被积蓄起来。当限制部件 90 的齿 91 的齿顶的相位,与固定齿轮 66 的外齿 67 间的齿根的相位一致时,限制部件 90 和连接凸轮 76 的停止被解除,拉伸变形的拉伸弹簧 108 恢复,由此,动力被输入至连接凸轮 76,连接凸轮 76 向与解除凸轮 78 的转动方向相同的方向转动。

[0070] 图 12 和图 13 表示本发明的第 1 实施方式的第 2 变形例。

[0071] 在本变形例中,作为弹性部件使用了扭转弹簧 114。与第 1 变形例相同,在解除凸轮 78 上形成有输入侧连接部 110,在连接凸轮 76 上形成有输出侧连接部 112。

[0072] 当解除凸轮 78 通过电动而转动时,连接凸轮 76 有些扭转变形的扭转弹簧 114 施力,而向与解除凸轮 78 的转动方向相同的方向转动。在限制部件 90 的齿 91 的齿顶与固定齿轮 66 的外齿 67 的齿顶抵接的情况下,在连接凸轮 76 与解除凸轮 78 之间的扭转弹簧 114 发生扭转变形,动力作为弹性能被积蓄起来。当限制部件 90 的齿 91 的齿顶的相位,与固定齿轮 66 的外齿 67 间的齿根的相位一致时,扭转变形的扭转弹簧 114 恢复,由此,动力被输入至连接凸轮 76。

[0073] 图 14 表示本发明的第 2 实施方式。

[0074] 在本实施方式的驱动装置中,为了不使限制部件 90 的齿 91 的齿顶与固定齿轮 66 的外齿 67 的齿顶抵接,预先对固定齿轮 66 进行定位,以使限制部件 90 的齿 91 的齿顶的相位,与固定齿轮 66 的外齿 67 间的齿根的相位一致。

[0075] 即,作为施力部件的板簧 116 的一端部被固定在壳体上,在板簧 116 的另一端部配置有作为卡止部件的球状部件 118。通过板簧 116 的作用力,球状部件 118 插入到固定齿轮 66 的外齿 67 之间并被卡定。限制部件 90 被配置成:当球状部件 118 卡定在固定齿轮 66 的外齿 67 之间、固定齿轮 66 被定位的情况下,齿 91 的齿顶的相位与固定齿轮 66 的外齿 67 间的齿根的相位一致。

[0076] 并且,在限制部件 90 与固定齿轮 66 的啮合解除的情况下,与球状部件 118 通过板

簧 116 而对固定齿轮 66 进行的施力无关,能够通过驱动装置的电动机 46 的旋转使固定齿轮 66 旋转。即,当使驱动装置的电动机 46 驱动时,固定齿轮 66 在球状部件 118 重复以下动作的同时进行旋转:球状部件 118 被固定齿轮 66 的外齿 67 推出,然后该球状部件被板簧 116 施力而落入到固定齿轮 66 的外齿 67 之间。

[0077] 在本实施方式的驱动装置中,通过不使限制部件 90 的齿 91 的齿顶与固定齿轮 66 的外齿 67 的齿顶抵接,可以防止在齿轮装置中产生动作不良。

[0078] 下面,对本发明的参考方式进行说明。

[0079] 在本发明的参考方式中,通过限制部件 90 的移动使固定齿轮 66 旋转,以使限制部件 90 的齿 91 的齿顶的相位,与固定齿轮 66 的外齿 67 间的齿根的相位一致。

[0080] 图 15 和图 16 表示本发明的第 1 参考方式。

[0081] 参照图 15,限制部件 90 的移动方向 M 并不通过固定齿轮 66 的旋转轴,固定齿轮 66 的旋转轴相对于限制部件 90 的移动方向 M 偏心地配置。并且,在限制部件 90 中,齿 91 平行于固定齿轮 66 的切线方向地并列设置。

[0082] 参照图 16,当使限制部件 90 向固定齿轮 66 移动时,在限制部件 90 的齿 91 与固定齿轮 66 的外齿 67 抵接的情况下,朝向限制部件 90 的移动方向 M 的按压力 F,从限制部件 90 的齿 91 作用在固定齿轮 66 的外齿 67 上,通过该按压力内的朝向固定齿轮 66 的切线方向的分力 F_t ,固定齿轮 66 旋转,固定齿轮 66 的外齿 67 间的齿根的相位,与限制部件 90 的齿 91 的齿顶的相位一致。并且,通过限制部件 90 的移动,限制部件 90 的齿 91 与固定齿轮 66 的外齿 67 啮合。

[0083] 这样,通过限制部件 90 的移动来使固定齿轮 66 旋转,使限制部件 90 的齿 91 的齿顶的相位,与固定齿轮 66 的外齿 67 间的齿根的相位一致,使限制部件 90 与固定齿轮 66 啮合,因此,可以防止在齿轮装置中产生动作不良。

[0084] 图 17 表示本发明的第 2 参考方式。

[0085] 在本参考方式中,作为限制部件 90,使用在固定齿轮 66 的 $1/4$ 周的范围内与固定齿轮 66 啮合的限制部件 90。

[0086] 图 18 表示本发明的第 3 参考方式。

[0087] 在本参考方式中,使用了第 1 和第 2 限制部件 90a、90b。第 1 限制部件 90a 的移动方向 M1 就是固定齿轮 66 的径向。第 2 限制部件 90b 的移动方向 M2 就是固定齿轮 66 的切线方向,在第 2 限制部件 90b 中,齿 91b 沿固定齿轮 66 的切线方向并列设置,第 2 限制部件 90b 具有作为所谓齿条齿轮的功能。此外,在齿轮装置中配置有止挡件 120,该止挡件 120 在第 2 限制部件 90b 与固定齿轮 66 啮合的状态下,停止第 2 限制部件 90b 的移动。在第 2 限制部件 90b 与固定齿轮 66 啮合的情况下,第 1 限制部件 90a 的齿 91a 的齿顶的相位,与固定齿轮 66 的外齿 67 的齿顶的相位一致。

[0088] 在使限制部件 90 与固定齿轮 66 啮合的情况下,使第 2 限制部件 90b 先于第 1 限制部件 90a 沿固定齿轮 66 的切线方向向固定齿轮 66 移动。当第 2 限制部件 90b 的齿 91b 与固定齿轮 66 的外齿 67 抵接时,朝向固定齿轮 66 的切线方向的力,从第 2 限制部件 90b 的齿 91b,作用在固定齿轮 66 的外齿 67 上,固定齿轮 66 旋转,固定齿轮 66 的外齿 67 间的齿根的相位,与第 2 限制部件 90b 的齿 91b 的齿顶的相位顺次一致,第 2 限制部件 90b 的齿 91b,与固定齿轮 66 的外齿 67 啮合。当第 2 限制部件 90b 与固定齿轮 66 啮合时,固定齿轮

66 的外齿 67 间的齿根的相位,与第 1 限制部件 90a 的齿 91a 的齿顶的相位一致。接着,当使第 1 限制部件 90a 沿固定齿轮 66 的径向朝向固定齿轮 66 移动时,第 1 限制部件 90a 的齿 91a 的齿顶不会与固定齿轮 66 的外齿 67 的齿顶抵接,第 1 限制部件 90a 与固定齿轮 66 啮合。

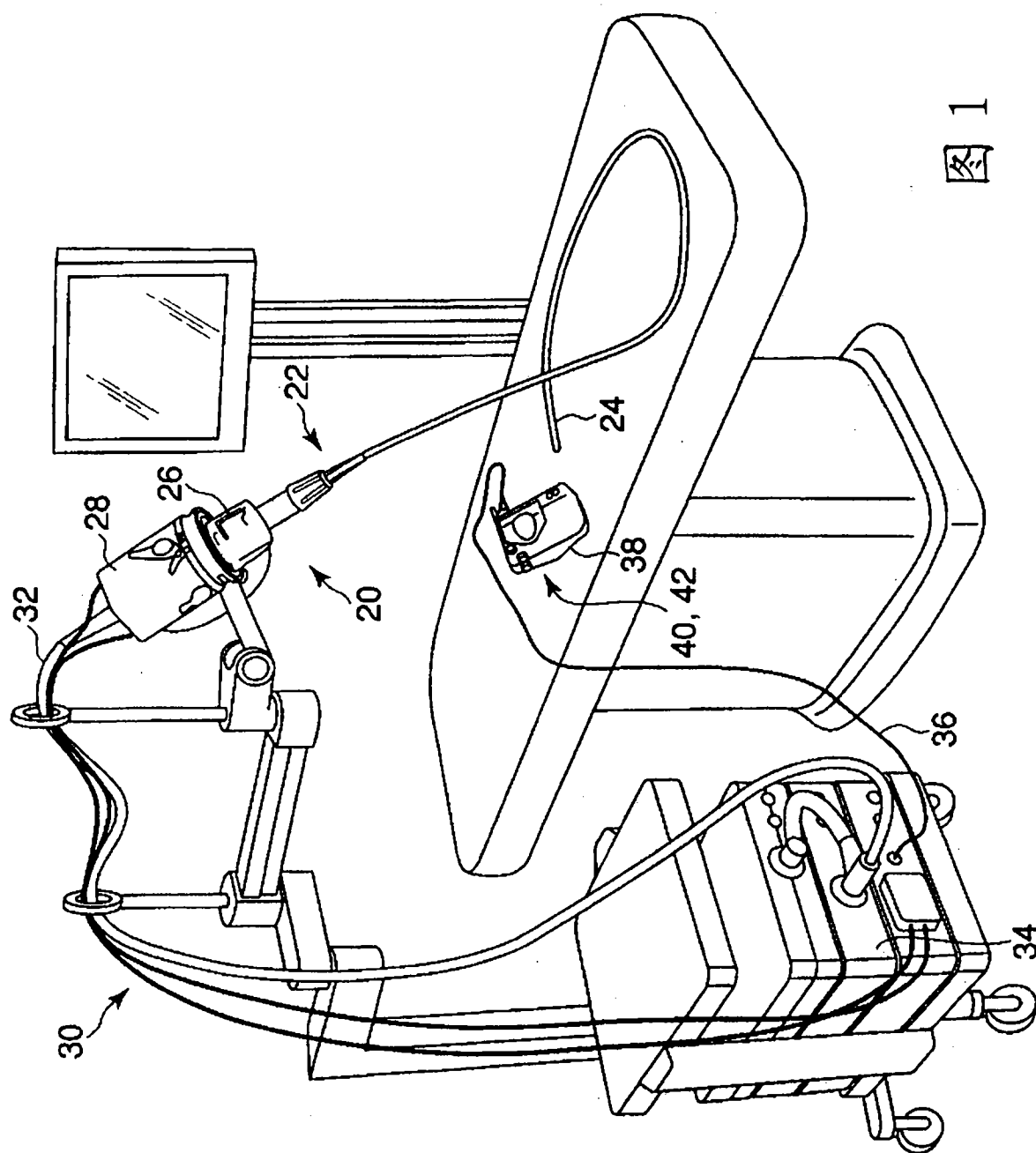


图 1

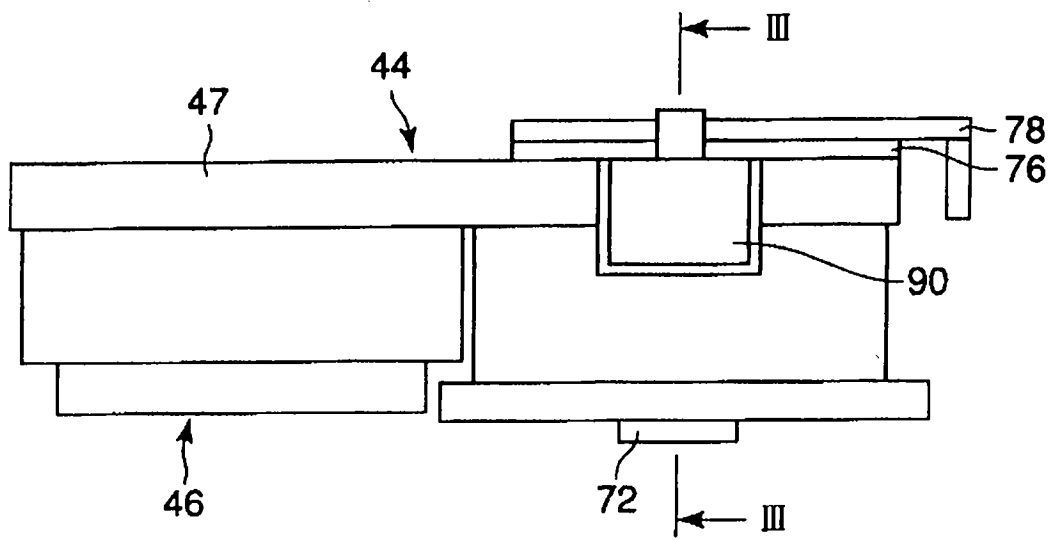


图 2

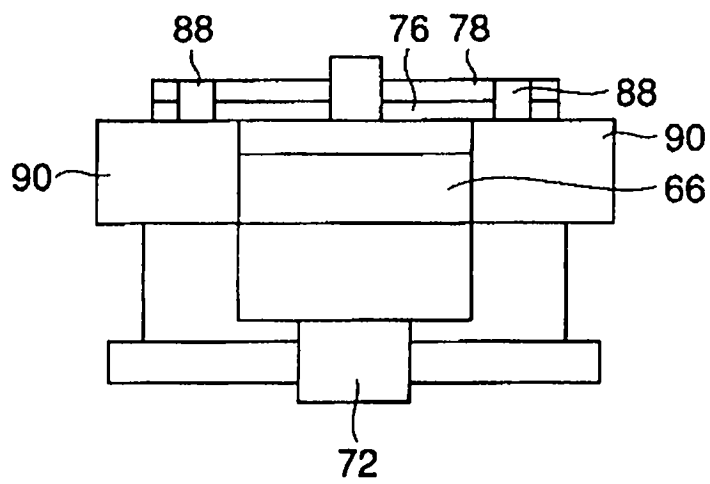


图 3

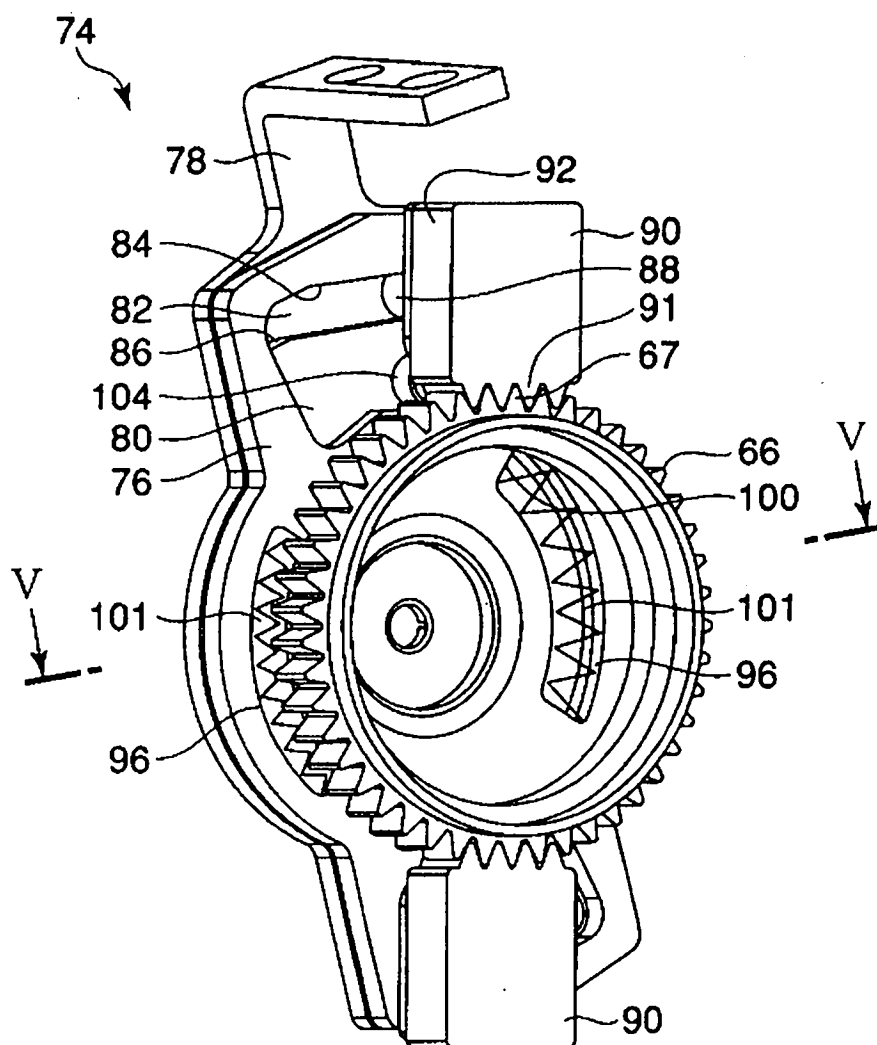


图 4

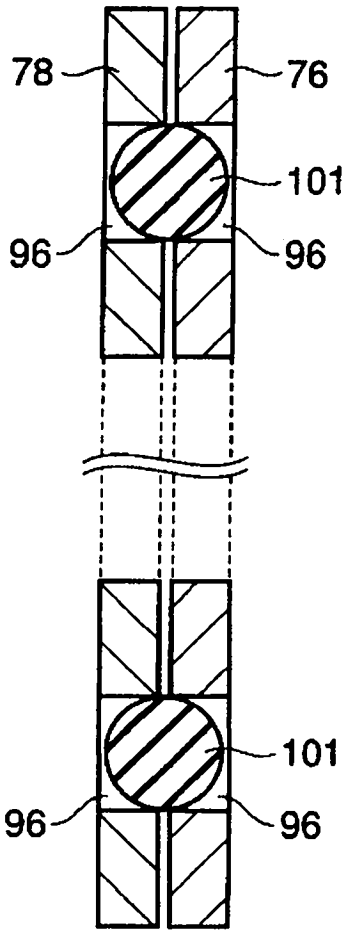


图 5

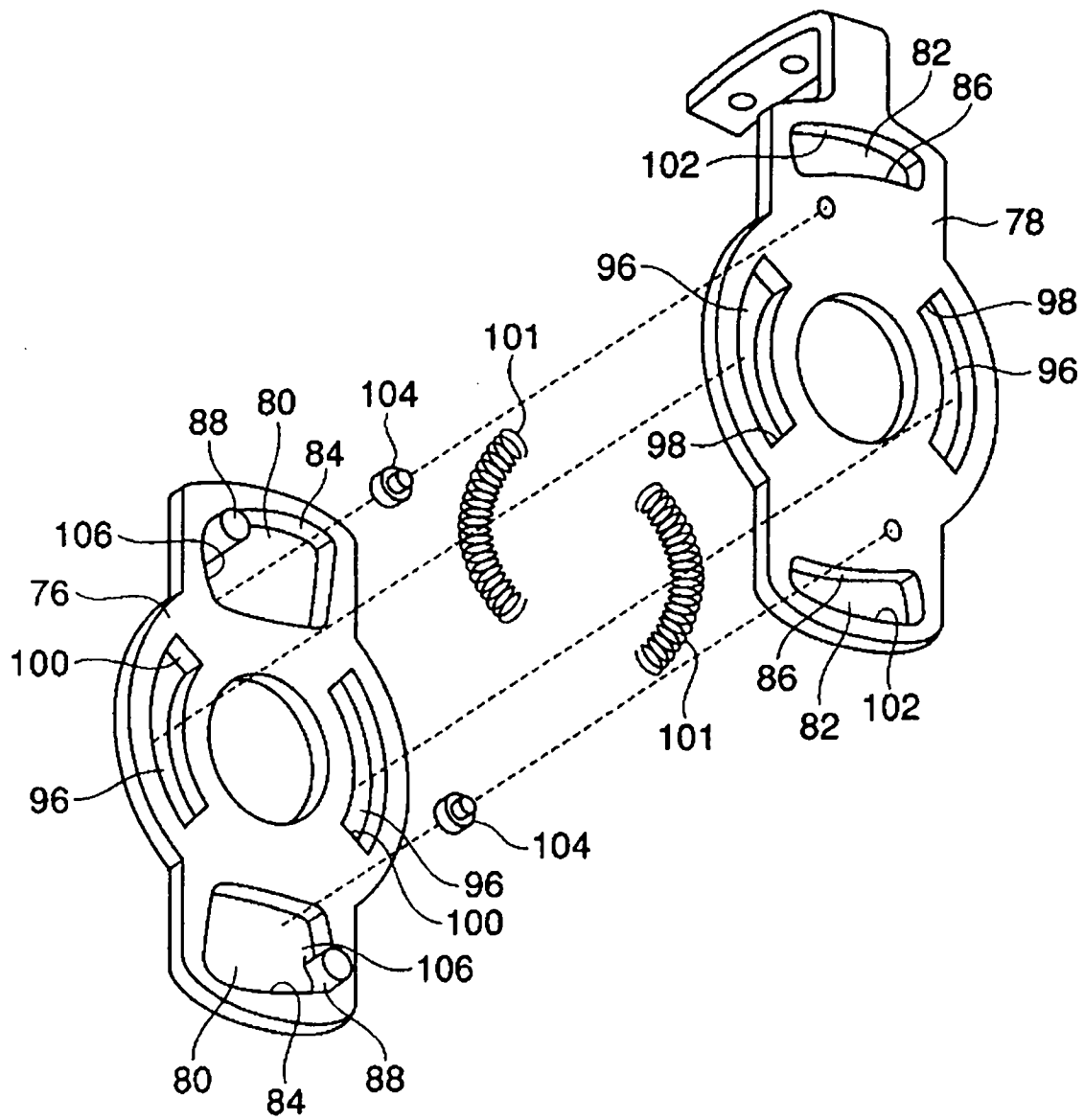


图 6

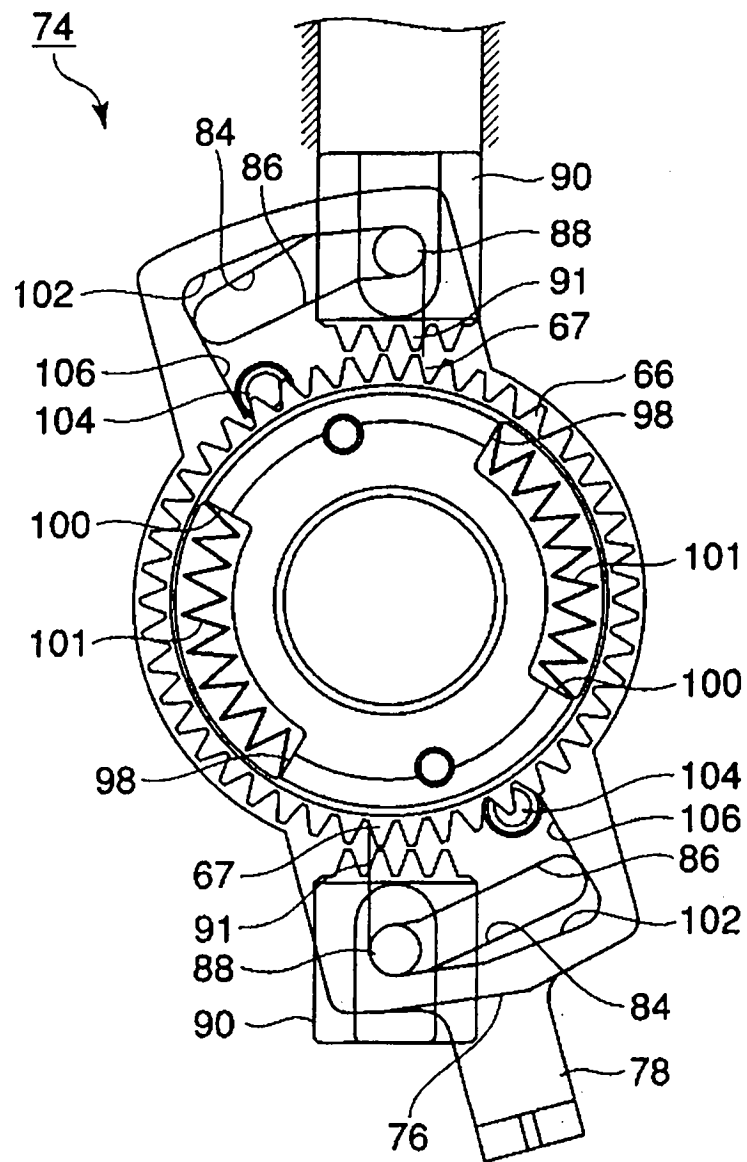


图 7A

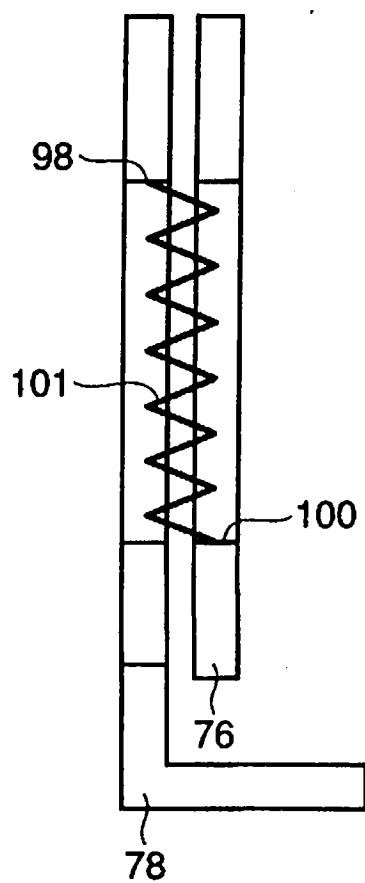


图 7B

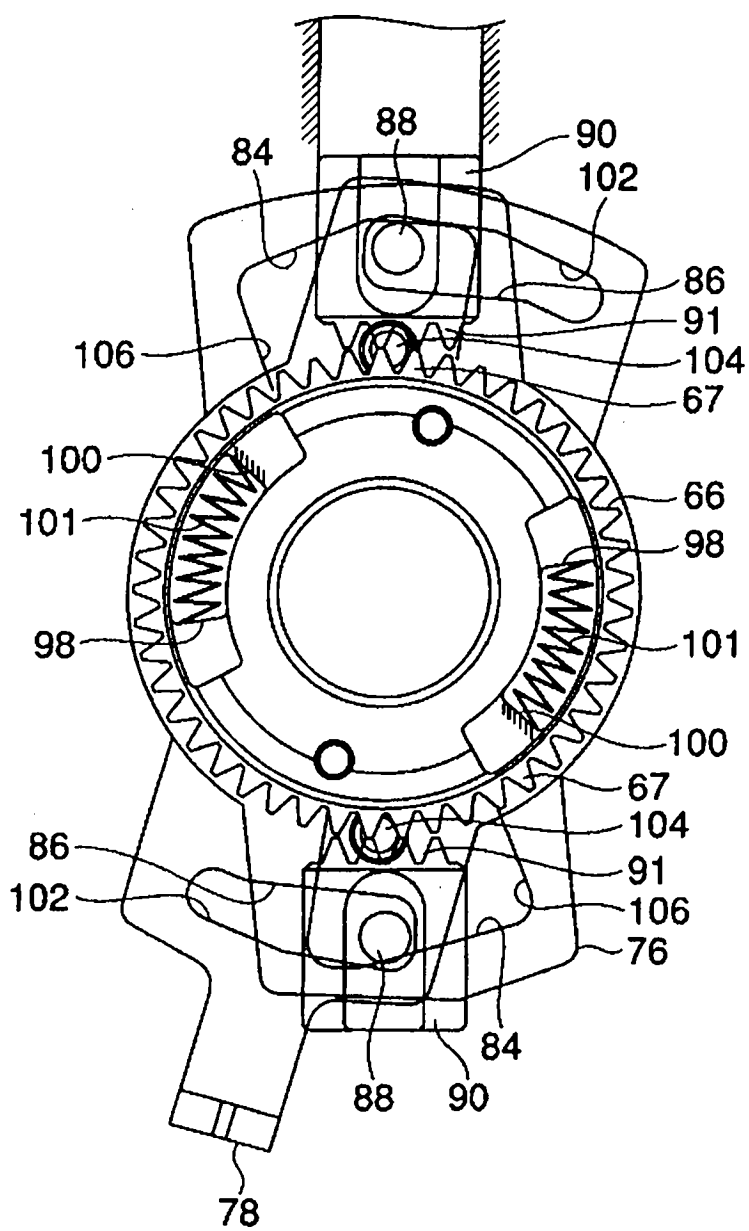


图 8A

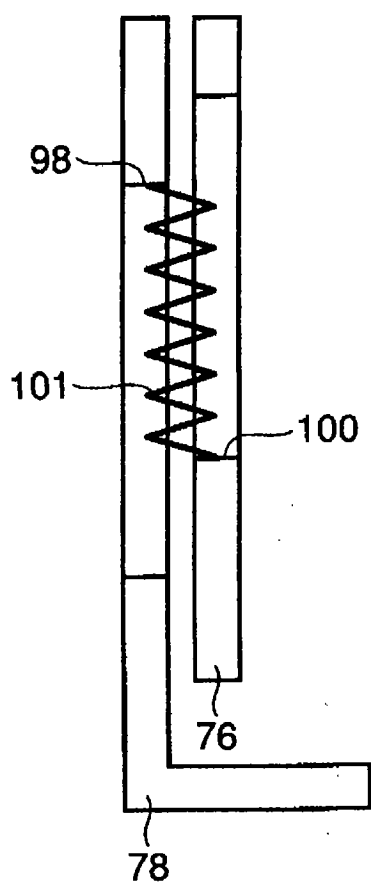


图 8B

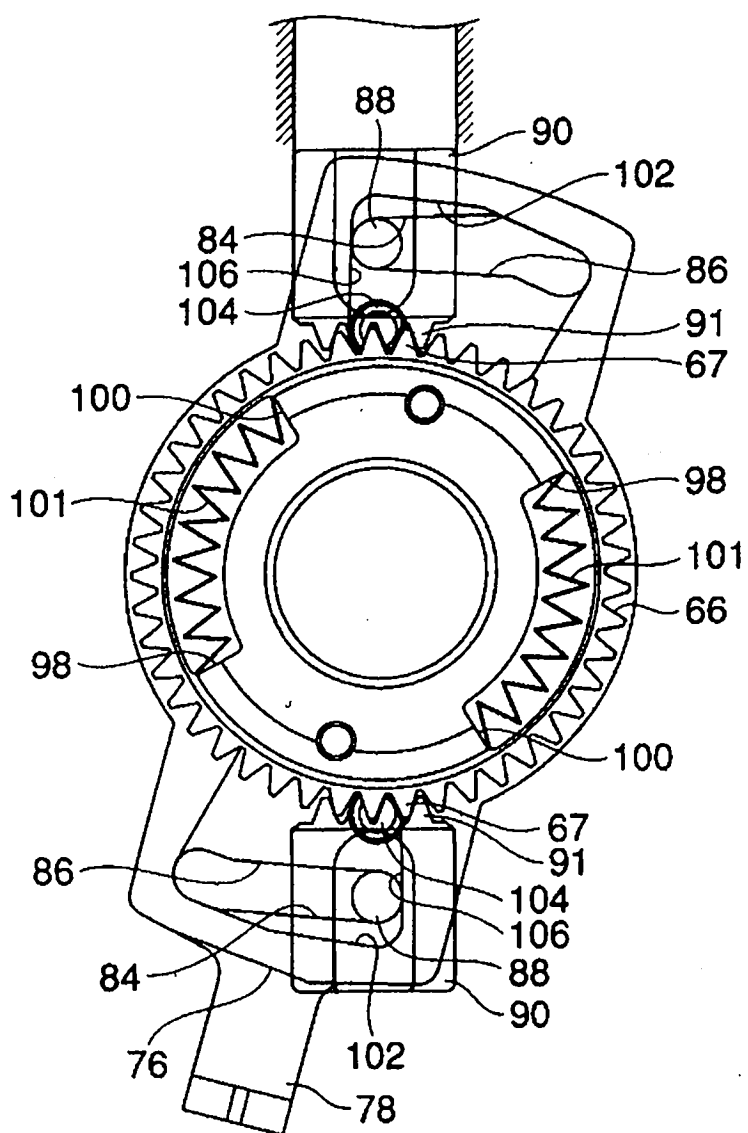


图 9A

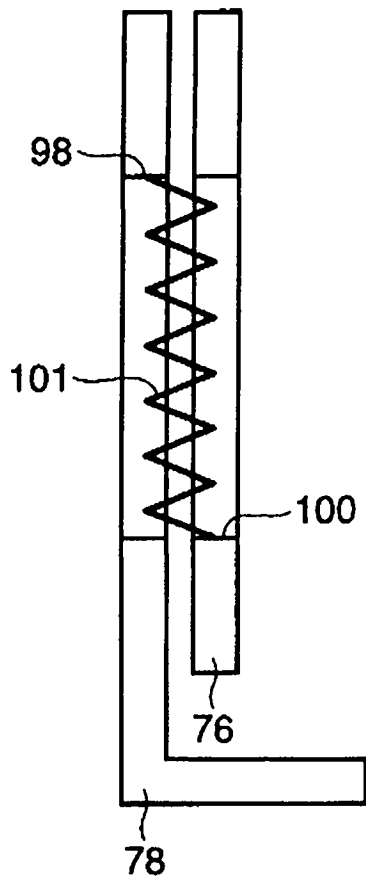


图 9B

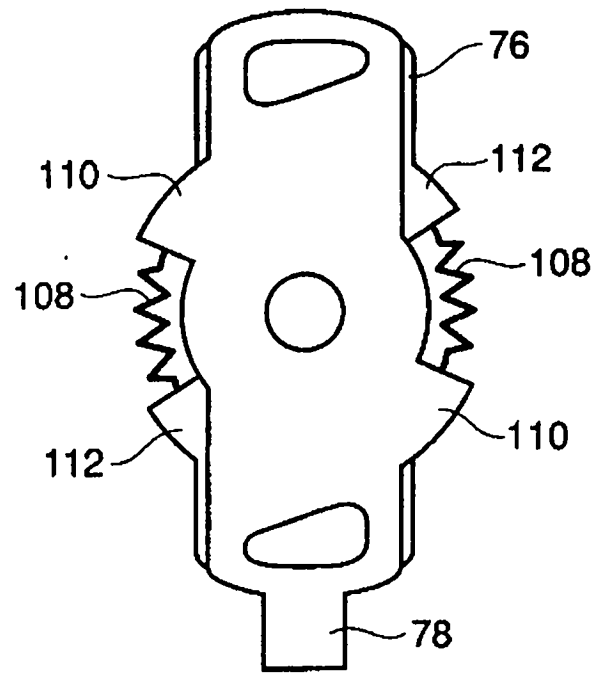


图 10

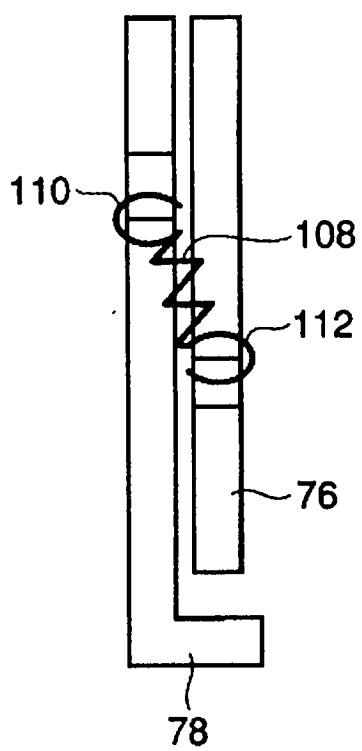


图 11

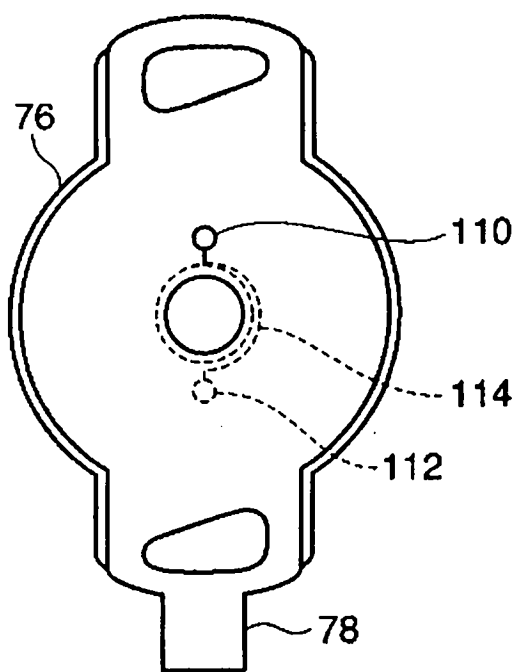


图 12

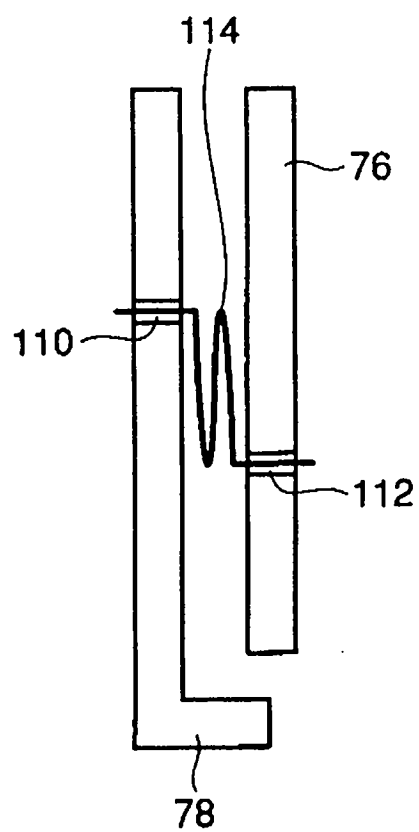


图 13

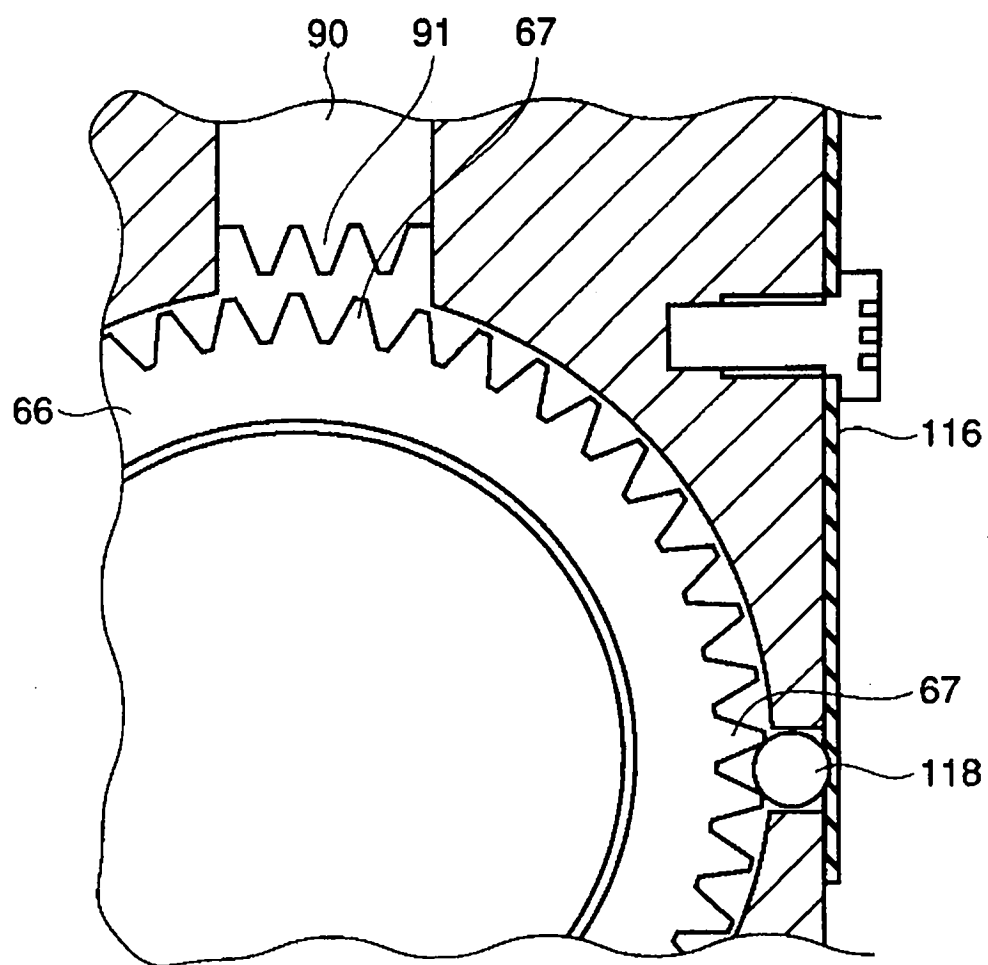


图 14

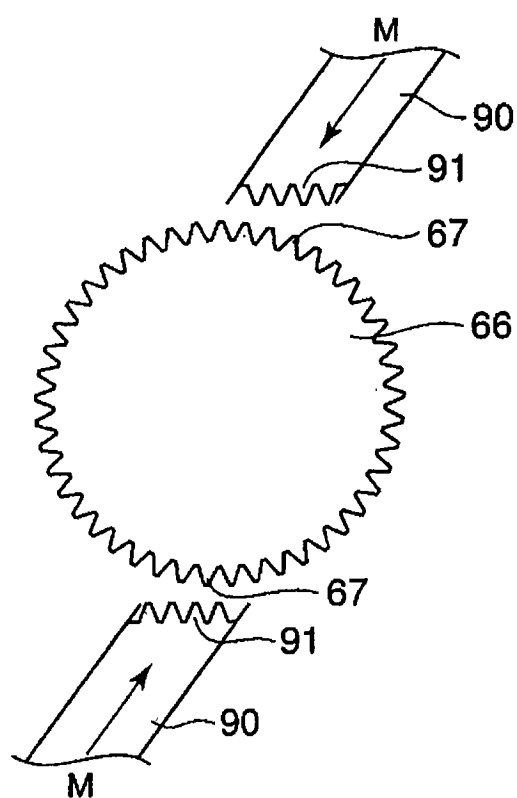


图 15

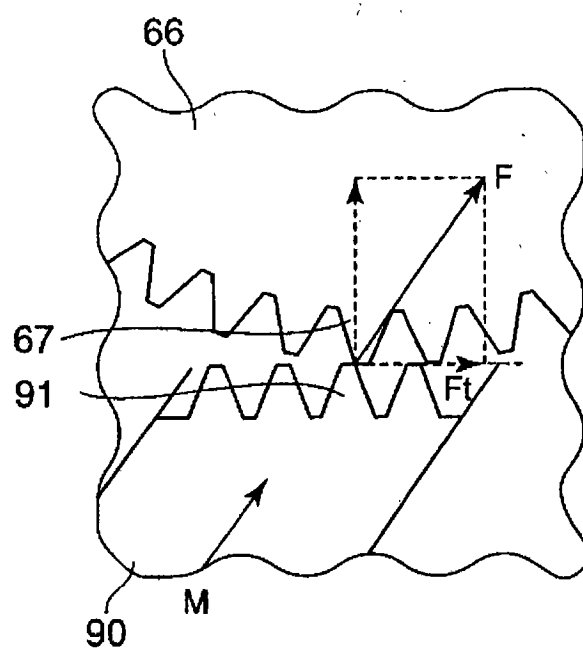


图 16

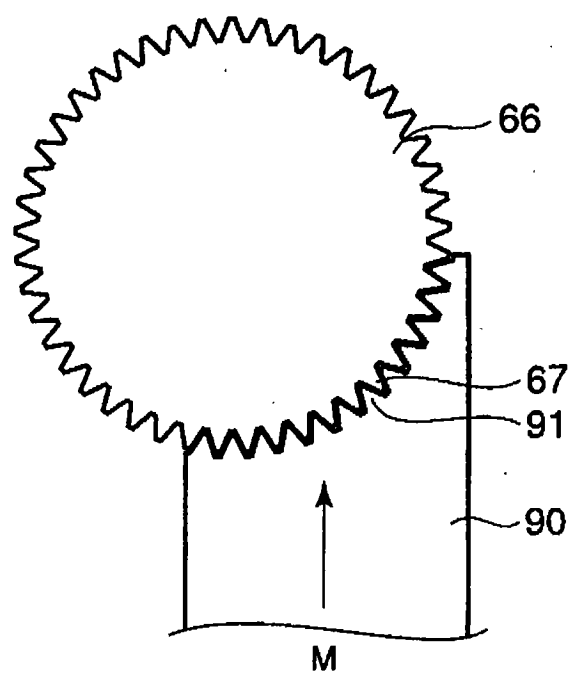


图 17

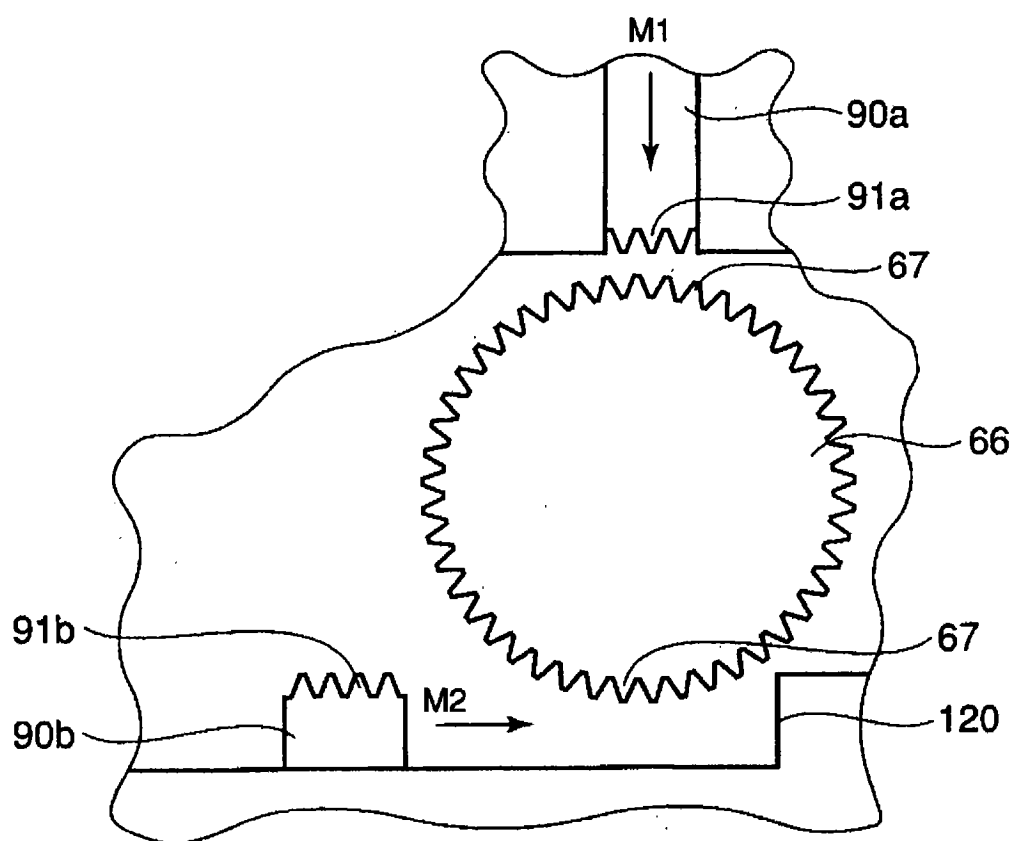


图 18

专利名称(译)	齿轮装置以及电动弯曲内窥镜		
公开(公告)号	CN101327115B	公开(公告)日	2010-07-21
申请号	CN200810110235.0	申请日	2008-06-18
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	正木豊		
发明人	正木豊		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/005		
CPC分类号	F16D63/006 A61B1/0052 A61B1/0016 Y10T74/19637		
审查员(译)	陈昭阳		
优先权	2007161485 2007-06-19 JP		
其他公开文献	CN101327115A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种齿轮装置及电动弯曲内窥镜，该齿轮装置能够防止动作不良。齿轮装置具有：正齿轮(66)，其具有齿并以旋转轴为中心旋转；旋转机构(44)，其使正齿轮旋转；限制部件(90)，其具有与正齿轮的齿(67)啮合的齿，并限制正齿轮的旋转；移动机构(76、84、88)，其使限制部件能够沿旋转轴的径向移动，以使限制部件的齿(91)与正齿轮的齿啮合；输入机构(78)，其输入使移动机构动作的动力；传递机构(101)，其将由输入机构输入的动力传递到移动机构；和积蓄机构(101)，其设置在传递机构(101)上，在限制部件的齿的齿顶与正齿轮的齿的齿顶抵接的情况下，该积蓄机构将由输入机构输入的动力积蓄起来。

