



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104219991 B

(45)授权公告日 2016.07.13

(21)申请号 201380018794.8

(22)申请日 2013.10.24

(30)优先权数据

2013-047111 2013.03.08 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.10.08

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/078808 2013.10.24

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/136313 JA 2014.09.12

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 大寄至

(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 李辉 黄纶伟

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

审查员 王歆媛

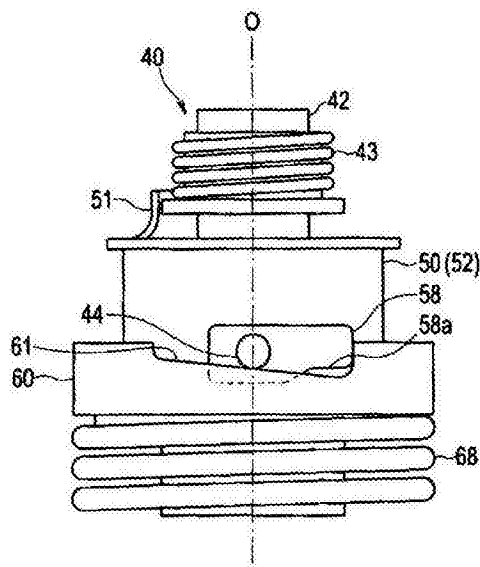
权利要求书1页 说明书9页 附图18页

(54)发明名称

内窥镜的目镜装置以及内窥镜

(57)摘要

内窥镜1的目镜装置(10)具有:透镜单元(40),其保持目镜系统(41),具有第1凸轮销(44);第1圆筒凸轮(50),其与摄影装置的安装操作联动地转动,具有引导第1凸轮销(44)的第1凸轮槽(58),使透镜单元(40)移位至光轴(O)方向的摄像装置的焦点基准位置;第2圆筒凸轮(60),其具有引导第1凸轮销(44)的第2凸轮槽(61),能够使透镜单元在光轴(O)方向上的位置变化而自由调整视度值;以及切换机构,其在通过第2圆筒凸轮(60)调整的规定的视度范围内,与第1圆筒凸轮(50)的转动联动地,将第1凸轮销(44)从与第2凸轮槽(61)抵接切换为与第1凸轮槽(58)抵接。



1. 一种内窥镜的目镜装置,其能够自由安装摄影装置,其特征在于,该内窥镜的目镜装置具有:

透镜单元,其被配设为保持目镜系统且能够在会聚的光学像的光轴方向上自由进退,具有第1凸轮销;

第1圆筒凸轮,其与所述摄影装置的安装操作联动地转动,具有引导所述第1凸轮销的第1凸轮槽,使所述透镜单元移位至所述光轴方向上的所述摄影装置的焦点基准位置;

第2圆筒凸轮,其具有引导所述第1凸轮销的第2凸轮槽,通过进行转动操作使所述透镜单元在所述光轴方向上的位置变化,在规定的范围内自由调整视度值;以及

切换机构,其在通过所述第2圆筒凸轮调整的规定的视度范围内,与所述第1圆筒凸轮的转动联动地,将所述第1凸轮销从与第2凸轮槽抵接切换为与所述第1凸轮槽抵接,

所述切换机构具有:

第2凸轮销,其设置于所述第1圆筒凸轮上;以及

第3凸轮槽,其形成于所述第2圆筒凸轮上,形成为在所述规定的视度范围内与所述第2凸轮销抵接,使所述第2圆筒凸轮移位,以使所述第1凸轮销与所述第1凸轮槽抵接。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜的目镜装置,其特征在于,

在安装所述摄影装置时,所述第3凸轮槽被与所述第1圆筒凸轮的转动联动的所述第2凸轮销推压,使所述第2圆筒凸轮倾斜并移位。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜的目镜装置,其特征在于,

所述第1凸轮槽和所述第3凸轮槽形成于关于所述光轴点对称的位置。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜的目镜装置,其特征在于,

所述规定的视度范围与所述摄影装置的焦点基准位置的视度值相比靠正侧。

5. 一种具有权利要求1至4中的任意一项所述的目镜装置的内窥镜。

内窥镜的目镜装置以及内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及能够进行目镜部的调整的内窥镜的目镜装置以及具有该目镜装置的内窥镜。

背景技术

[0002] 以往在有些内窥镜中设有可供用户进行裸眼观察的目镜装置。这种内窥镜的目镜装置能够安装摄像装置以进行视频观察(ビデオ観察)。

[0003] 例如,在JP实公平05-22901号公报记载的现有的内窥镜的目镜装置能够将裸眼观察时的目镜系统结合用户的眼睛折射异常,在规定的范围内进行视度调整。

[0004] 在该现有的目镜装置中,未具体公开摄影装置的焦点的基准位置,但是,通过摄影装置的安装使得凸轮筒转动,从而通过形成于该凸轮筒上的凸轮孔使得透镜保持器与凸轮销一起上升,透镜保持器移动至摄影装置的对焦点的基准位置。

[0005] 即,现有的目镜装置设有调整机构,在安装了摄像装置时,该调整机构自动调整为自动与摄像装置对应的焦点的基准位置,使得摄像装置的焦点对准。

[0006] 另外,近年来用户的眼睛折射异常(近视、远视、散光等)的视力障碍变得多样化,要求能够根据用户而将目镜装置的视度范围调整为较宽。

[0007] 然而,若构成为能够将视度范围调整为较宽的新型目镜装置,则存在向用户拥有的摄影装置的焦点对准的基准位置的自动调整变得不适合的问题。因此,用户必须重新购入适合于能够较宽地调整视度范围的新型目镜装置的摄影装置,出现使用户的成本负担增加的问题。

[0008] 于是,本发明就是鉴于上述问题而完成的,其目的在于提供一种内窥镜的目镜装置以及具有该目镜装置的内窥镜,在安装现有的摄影装置的情况下,也能够适合于该摄影装置的焦点基准位置,减轻对于用户的成本负担,相比以往能够更大幅度调整视度范围。

发明内容

[0009] 用于解决课题的手段

[0010] 本发明的一个方面的内窥镜的目镜装置能够自由安装摄影装置,其具有:透镜单元,其被配设为保持目镜系统且能够在会聚的光学像的光轴方向上自由进退,具有第1凸轮销;第1圆筒凸轮,其与所述摄影装置的安装操作联动地转动,具有引导所述第1凸轮销的第1凸轮槽,使所述透镜单元移位至所述光轴方向的所述摄像装置的焦点基准位置;第2圆筒凸轮,其具有引导所述第1凸轮销的第2凸轮槽,通过进行转动操作使所述透镜单元在所述光轴方向上的位置变化,在规定的范围内自由调整视度值;以及切换机构,其在通过所述第2圆筒凸轮调整的规定的视度范围内,与所述第1圆筒凸轮的转动联动地,将所述第1凸轮销从与第2凸轮槽抵接切换为与所述第1凸轮槽抵接。

[0011] 本发明的一个方面的内窥镜具有目镜装置,该目镜装置是能够自由安装摄影装置的内窥镜的目镜装置,该目镜装置具有:透镜单元,其保持目镜系统且被配设为能够在会聚

的光学像的光轴方向上自由进退,具有第1凸轮销;第1圆筒凸轮,其与所述摄影装置的安装操作联动地转动,具有引导所述第1凸轮销的第1凸轮槽,使所述透镜单元移位至所述光轴方向的所述摄像装置的焦点基准位置;第2圆筒凸轮,其具有引导所述第1凸轮销的第2凸轮槽,通过进行转动操作使所述透镜单元的所述光轴方向的位置移位,能够在规定的范围内自由调整视度值;以及切换机构,其在通过所述第2圆筒凸轮调整的规定的视度范围内,与所述第1圆筒凸轮的转动联动地,将所述第1凸轮销从与第2凸轮槽抵接切换为与所述第1凸轮槽抵接。

[0012] 通过本发明,能够提供一种内窥镜的目镜装置以及具有该目镜装置的内窥镜,在安装现有的摄影装置的情况下,也能够适合于该摄影装置的焦点基准位置,减轻对于用户的成本负担,相比以往能够更大幅度调整视度范围。

附图说明

[0013] 图1是本实施方式的内窥镜的立体图。

[0014] 图2是本实施方式的目镜装置的截面图。

[0015] 图3是本实施方式的目镜装置的部分截面图。

[0016] 图4是本实施方式的沿着图2的IV-IV线的目镜装置的截面图。

[0017] 图5是本实施方式的第2滑动筒的平面图。

[0018] 图6是本实施方式的目镜装置的透镜单元的动作说明图。

[0019] 图7是本实施方式的透镜单元从图6的位置移位至摄影装置的对焦点的基准位置时的动作说明图。

[0020] 图8是本实施方式的透镜单元向摄影装置的对焦点的基准位置移位后的状态的目镜装置的截面图。

[0021] 图9是本实施方式的目镜装置中的透镜单元的动作说明图。

[0022] 图10是本实施方式的透镜单元从图9的位置向摄影装置的对焦点的基准位置移位时的动作说明图。

[0023] 图11是本实施方式的透镜单元向负侧的最大视度值移位时的动作说明图。

[0024] 图12是本实施方式的透镜单元从图11的位置向摄影装置的对焦点的基准位置移位时的动作说明图。

[0025] 图13是本实施方式的被调整为负侧的最大视度值的状态的第1滑动筒和第2滑动筒的外周面的展开图。

[0026] 图14是本实施方式的向摄影装置的对焦点的基准位置移位后的状态的第1滑动筒和第2滑动筒的外周面的展开图。

[0027] 图15是本实施方式的目镜装置的透镜单元的动作说明图。

[0028] 图16是本实施方式的透镜单元向图15的摄影装置的对焦点的基准位置移位时的动作说明图。

[0029] 图17是本实施方式的透镜单元向正侧的最大视度值移位时的动作说明图。

[0030] 图18是本实施方式的透镜单元从图17的位置向摄影装置的对焦点的基准位置移位时的动作说明图。

[0031] 图19是本实施方式的目镜装置的透镜单元的动作说明图。

[0032] 图20是本实施方式的透镜单元向图19的摄影装置的对焦点的基准位置移位时的动作说明图。

[0033] 图21是本实施方式的被调整为正侧的最大视度值的状态的第1滑动筒和第2滑动筒的外周面的展开图。

[0034] 图22是本实施方式的向摄影装置的对焦点的基准位置移位后的状态的第1滑动筒和第2滑动筒的外周面的展开图。

[0035] 图23是本实施方式的透镜单元被调整为正侧的最大视度值的状态的动作说明图。

[0036] 图24是本实施方式的透镜单元从图23的位置向摄影装置的对焦点的基准位置移位时的动作说明图。

具体实施方式

[0037] 下面,参照附图说明本发明的实施方式。

[0038] 附图涉及本发明,图1是内窥镜的立体图,图2是目镜装置的截面图,图3是目镜装置的部分截面图,图4是沿着图2的IV-IV线的目镜装置的截面图,图5是第2滑动筒的平面图,图6是目镜装置的透镜单元的动作说明图,图7是透镜单元从图6的位置向摄影装置的对焦点的基准位置移位时的动作说明图,图8是透镜单元向摄影装置的对焦点的基准位置移位的状态的目镜装置的截面图,图9是目镜装置的透镜单元的动作说明图,图10是透镜单元从图9的位置向摄影装置的对焦点的基准位置移位时的动作说明图,图11是透镜单元移位至负侧的最大视度值时的动作说明图,图12是透镜单元从图11的位置向摄影装置的对焦点的基准位置移位时的动作说明图,图13是被调整为负侧的最大视度值的状态的第1滑动筒和第2滑动筒的外周面的展开图,图14是向摄影装置的对焦点的基准位置移位的状态的第1滑动筒和第2滑动筒的外周面的展开图,图15是目镜装置的透镜单元的动作说明图,图16是透镜单元向图15的摄影装置的对焦点的基准位置移位时的动作说明图,图17是透镜单元移位至正侧的最大视度值时的动作说明图,图18是透镜单元从图17的位置向摄影装置的对焦点的基准位置移位时的动作说明图,图19是目镜装置的透镜单元的动作说明图,图20是透镜单元向图19的摄影装置的对焦点的基准位置移位时的动作说明图,图21是被调整为正侧的最大视度值的状态的第1滑动筒和第2滑动筒的外周面的展开图,图22是向摄影装置的对焦点的基准位置移位的状态的第1滑动筒和第2滑动筒的外周面的展开图,图23是透镜单元被调整为正侧的最大视度值的状态的动作说明图,图24是透镜单元从图23的位置向摄影装置的对焦点的基准位置移位时的动作说明图。

[0039] 另外,在以下的说明中,基于实施方式的附图仅为示意性的内容,应该注意到各部分的厚度与宽度的关系、各部分的厚度的比率等与现实情况不同,在各附图之间有时包含彼此的尺寸关系和比率不同的部分。

[0040] 如图1所示,内窥镜1是所谓的光纤镜(fiber scope),其主要部分构成为具有插入到被检体内的长型的插入部2、设置于插入部2的基端的操作部3、从操作部3的侧部延伸出去的通用线缆12、设置于操作部3的基端的作为目镜部的目镜装置10、设置于通用线缆12的延出端的内窥镜连接器11。

[0041] 另外,该内窥镜1能够经由内窥镜连接器11与光源装置等外部装置(未图示)连接。此外,在内窥镜1的目镜装置10上可自由安装摄像装置(未图示),除了能进行裸眼观察之

外,还能够进行视频观察。

[0042] 插入部2构成为主要部分具有位于前端侧的前端硬质部6、与前端硬质部6的基端连续设置的弯曲部5、与弯曲部5的基端连续设置的具有挠性的挠性管部4。

[0043] 另外,在前端硬质部6内设有未图示的观察用透镜、照明用透镜等。此外,通过对设置于操作部3的弯曲杆7进行转动操作,例如能够使弯曲部5向上下的2个方向自由弯曲。

[0044] 此外,在操作部3设有处置器具插入口8。该处置器具插入口8与在插入部2内贯穿插入的处置器具贯穿插入用通道(未图示)的基端侧连通。由此,插入处置器具插入口8中的处置器具经由处置器具贯穿插入用通道被引导至插入部2的前端侧,能够从形成于前端硬质部6的前端面的开口向被检体内突出。

[0045] 另外,在操作部3中配设有用于进行作为内窥镜功能的送气送水操作或吸引操作的2个接头9。这些接头9中,其中一个安装用于送气送水操作的送气送水按钮,另一个安装吸引阀(均未图示)。

[0046] 这里,在插入部2和操作部3内,除了处置器具贯穿插入用通道之外,还贯穿插入有向上述照明用透镜传递照明光的光导、将被上述观察用透镜会聚的被检体内的光学像传递给目镜装置10的后述的图像引导、用于与弯曲杆7的转动操作联动地使弯曲部5进行弯曲动作的角度线(angle wire)等(均未图示)。另外,光导还贯穿插入在通用线缆12和内窥镜连接器11内。

[0047] 接着,以下根据图2至图6说明本实施方式的内窥镜1的目镜装置10。另外,关于目镜装置10的结构要素,对于公知的内容,除与本申请发明的主要结构要素有关的内容以外进行省略或简单说明。

[0048] 本实施方式的目镜装置10如图2所示,具有自由安装摄像装置(未图示)的安装器主体15。

[0049] 在该目镜装置10中,图像引导单元30固定于目镜筒20的内部。在该图像引导单元30中,图像引导31贯穿插入于在插入部2和操作部3内贯穿插入的保护筒部32内,构成为主要具有安装连接器33,该安装连接器33固定保护筒部32,且设有透明罩34。

[0050] 而且,在目镜装置10的目镜筒20的内部设有透镜单元40,该透镜单元40配设为在相对于图像引导单元30沿着目镜装置10的中心轴0(通过后述的目镜组41会聚的光学像的光轴,在以下的说明中都记作中心轴0)被直行导向的状态下可自由进退。

[0051] 该透镜单元40具有保持作为目镜系统的目镜组41的透镜框42。此外,透镜框42被第1施力弹簧43施力,透镜单元40处于向图像引导单元30侧被施力的状态。

[0052] 在透镜框42上螺合安装第1凸轮销44(参照图2和图4)。该第1凸轮销44在形成于目镜筒20的通孔21中贯穿插入并向目镜筒20的外方直立设置。

[0053] 在目镜筒20的外周部上配设有通过固定螺钉75固定的分隔筒71(参照图2至图4)。在目镜筒20与分隔筒71之间,以保持于分隔筒71的方式将第1滑动筒50配设为能够绕目镜筒20和透镜单元40自由转动。该第1滑动筒50具有大径部51和小径部52。

[0054] 在第1滑动筒50的大径部51上形成供螺合安装于摄影环56的联动销55的端部卡合的槽部53。该联动销55用于在摄像装置(未图示)被安装于目镜装置10时,与摄像装置的安装动作联动地,使第1滑动筒50移位至规定的转动位置(后述的摄影装置的对焦点的基准位置)。

[0055] 在第1滑动筒50的小径部52上以向外方直立设置的方式螺合安装第2凸轮销54。此外,在小径部52上形成第1凸轮槽58,该第1凸轮槽58与设置于透镜框42的第1凸轮销44抵接并使透镜单元40沿着中心轴0移位至规定的位置。

[0056] 即,第1滑动筒50构成圆筒凸轮,在摄像装置(未图示)安装于目镜装置10时进行转动,由此,凸轮槽58与第1凸轮销44抵接,使透镜单元40移位至摄影装置的对焦点的基准位置。

[0057] 另外,第1凸轮槽58和第2凸轮销54设置于以第1滑动筒50的中心轴0穿过的转动中心0C为基准点的大致点对称的位置(参照图4)。进而,在第1滑动筒50的小径部52形成旋转限制槽57,该旋转限制槽57收容以直立设置的方式螺合安装于目镜筒20的外周部的销77,限制第1滑动筒50的转动范围(参照图3和图4)。

[0058] 在分隔筒71上形成分别供第1凸轮销44和第2凸轮销54贯穿插入的2个通孔72、73(参照图2和图4)。

[0059] 其中,供第1凸轮销44贯穿插入的通孔72成为以在透镜单元40的移动范围内不会与第1凸轮销44干涉的方式在轴向上贯穿设置的长孔,以不会妨碍透镜单元40沿着中心轴0的移位。

[0060] 另一方面,供第2凸轮销54贯穿插入的通孔73成为以在第1滑动筒50的转动范围内不会与第2凸轮销54干涉的方式在周向上贯穿设置的长孔(参照图4),不会妨碍第1滑动筒50的转动。

[0061] 另外,在上述第1滑动筒50的转动限制范围内,在摄像装置(未图示)的安装动作时第1滑动筒50联动地移位至规定的旋转位置时,第2凸轮销54移动至以转动中心0C为基准点与第1凸轮销44大致点对称的位置(参照图8)。

[0062] 在分隔筒71的外周部以自由转动的方式配设第2滑动筒60。该第2滑动筒60通过第2施力弹簧68的作用力朝向与由第1施力弹簧43对透镜单元40的施力方向(内窥镜1和目镜装置10的前端方向)的相反侧的方向(内窥镜1和目镜装置10的基端方向)被施力。

[0063] 在第2滑动筒60上的规定的范围内形成有:视度调整用的第2凸轮槽61,其与第1凸轮销44抵接,使透镜单元40沿着中心轴0移位;第3凸轮槽62,其与第2凸轮销54抵接,使第2滑动筒60的姿态绕轴X转动、相对于中心轴0倾斜规定的角度(参照图4和图5)。

[0064] 另外,第2凸轮槽61是切取第2滑动筒60的基端侧的周端面而形成的凹部状的槽。另一方面,第3凸轮槽62是以挖空第2滑动筒60的周部的方式形成的长孔状的槽。即,第2滑动筒60构成沿着透镜单元40的中心轴0移位的圆筒凸轮。

[0065] 这些第2凸轮槽61和第3凸轮槽62设置于以第2滑动筒60的转动中心0C为基准点的大致点对称的位置(参照图4)。

[0066] 进而,在第2滑动筒60上,以在其姿态绕轴X转动而相对于中心轴0倾斜了规定的角度时不与第1滑动筒50的小径部52抵接并发生干涉的方式,在形成第2凸轮槽61的一个周端面侧形成有沿着第3凸轮槽62的凹部66(参照图5)。

[0067] 此外,第2滑动筒60具有供螺合安装于视度调整环65的联动销76的端部卡入的卡合槽69(参照图3)。即,通过联动销76的端部与卡合槽69的侧壁抵接,第2滑动筒60与视度调整环65的转动联动地沿着分隔筒71的外周转动。

[0068] 另外,视度调整环65的卡合槽69是为了使第2滑动筒60能够倾斜而在与视度调整

环65和第2滑动筒60的转动方向垂直的方向(与中心轴0平行的轴向)上延伸设置的长槽,第2滑动筒60能够相对于视度调整环65和联动销76在与中心轴0平行的轴向上自由移动。

[0069] 以下说明如上构成的本实施方式的目镜装置10的动作。

[0070] 首先,以下说明在目镜装置10上安装了摄像装置(未图示)时透镜单元40向作为摄像装置的对焦点的基准位置移位的动作。

[0071] 另外,此处的目镜装置10处于透镜单元40的第1凸轮销44在第2滑动筒60的周向的第2凸轮槽61的大致中央位置处抵接的状态,作为一例,说明透镜单元40以相比于摄像装置的焦点对准的规定的视度值(α 屈光度(diopter))成为负侧的视度值的方式移位至前端侧的状态下安装摄像装置的状态。

[0072] 另外,目镜装置10在未安装摄像装置的状态下,成为第1凸轮销44未与第1滑动筒50的第1凸轮槽58抵接的状态。

[0073] 在目镜装置10上安装了摄像装置时,联动销55随着该摄像装置的安装动作而移位,与该联动销55联动的第1滑动筒50进行转动,从图6所示的状态变为图7所示的状态。

[0074] 具体而言,与第2滑动筒60的第2凸轮槽61抵接的透镜单元40的第1凸轮销44通过第1滑动筒50的转动,从图6所示的状态变为图7所示的状态,与第1凸轮槽58抵接,从而被引导至第1凸轮槽58的基准面58a。

[0075] 此时,第1凸轮销44通过第1凸轮槽58的引导,从抵接的第2凸轮槽61向作为面对附图观察时的上方侧的基端侧离开。

[0076] 与之对应地,透镜单元40与第1凸轮销44成为一体,因而该第1凸轮销44随着通过第1凸轮槽58的引导而向基端侧移动的动作,抵抗施力弹簧43的作用力,沿着中心轴0向基端侧移动。

[0077] 这样,目镜装置10被如下设定,被第1凸轮槽58引导的第1凸轮销44被引导移动至与第1凸轮槽58的基准面58a抵接的位置,从而使透镜单元40向作为摄像装置(未图示)的对焦点的基准位置移位。

[0078] 这样,本实施方式的目镜装置10被自动调整为所安装的摄像装置(未图示)的焦点对准的规定的视度值(α 屈光度)。

[0079] 另外,此时,设置于第1滑动筒50的第2凸轮销54如图8所示,移动至以转动中心0C为基准点相对于透镜单元40的第1凸轮销44大致点对称的位置。

[0080] 此外,第2凸轮销54随着第1滑动筒50的转动,从图9所示的状态向图10所示的状态移动,但是不会与第3凸轮槽62抵接(产生作用),不会被第3凸轮槽62引导。

[0081] 即,第3凸轮槽62被设定了如下的形状和凸轮曲线,即使第1凸轮销44在第2凸轮槽61的大致中央位置抵接的状态下的第2滑动筒60的转动位置处,在目镜装置10安装了摄像装置(未图示)且第1滑动筒50转动,第3凸轮槽62也不对第2凸轮销54进行作用。

[0082] 接着,以下说明在未安装裸眼观察的摄像装置的状态下对视度调整环65进行转动操作从而调整为目镜装置10的负侧的最大视度值($-\beta$ 屈光度)的动作。

[0083] 另外,在本实施方式的目镜装置10中,通过对视度调整环65按照朝前端侧观察时的顺时针进行转动操作,能够将视度调整为负侧。

[0084] 在目镜装置10中,在对视度调整环65顺时针进行转动操作时,第2滑动筒60与视度调整环65联动地也顺时针转动。

[0085] 此时,与第2滑动筒60的第2凸轮槽61抵接的透镜单元40的第1凸轮销44通过第2滑动筒60的转动而被第2凸轮槽61引导,如图11所示,被引导至第2凸轮槽61的一个端部。

[0086] 与之对应地,设有第1凸轮销44的透镜单元40受到施力弹簧43的作用力,成为沿着中心轴0向作为面对附图观察时的下方侧的最前端侧移动后的状态。

[0087] 这样,透镜单元40沿着中心轴0向最前端侧移位后的状态成为目镜装置10的负侧的最大视度值($-\beta$ 屈光度)。另外,移位至该负侧的最大视度值($-\beta$ 屈光度)的透镜单元40是相比作为上述摄像装置的焦点对准的规定的视度值(α 屈光度)的基准位置向前端侧移动了的状态。

[0088] 接着,以下说明从如上的目镜装置10被调整为负侧的最大视度值($-\beta$ 屈光度)的状态起,在目镜装置10安装摄像装置(未图示)时,透镜单元40向作为摄像装置的对焦点的基准位置移位的动作。

[0089] 在目镜装置10安装摄像装置时,联动销55随着该摄像装置的安装动作而联动,第1滑动筒50以从图11所示的状态变为图12所示的状态的方式转动。

[0090] 具体如图13所示,与第2滑动筒60的第2凸轮槽61抵接的透镜单元40的第1凸轮销44通过第1滑动筒50的转动而与第1凸轮槽58抵接,从而如图14所示,被引导至第1凸轮槽58的基准面58a。

[0091] 此时,第1凸轮销44通过第1凸轮槽58的引导,从抵接的第2凸轮槽61向作为面对附图观察时的上方侧的基端侧离开。即,第2凸轮槽61不再作用于第1凸轮销44上。

[0092] 与之对应地,透镜单元40如图12所示,随着被引导至第1凸轮槽58的第1凸轮销44的移动,抵抗施力弹簧43的作用力,沿着中心轴0向作为面对附图观察时的上方侧的基端侧移动。

[0093] 这样,透镜单元40与上述情况同样地,第1凸轮销44被引导至第1凸轮槽58且移动至与第1凸轮槽58的基准面58a抵接的位置,向作为摄像装置的对焦点的基准位置移位。

[0094] 这样,本实施方式的目镜装置10在安装摄像装置时,由负侧的最大视度值($-\beta$ 屈光度)自动调整为摄像装置的焦点对准的规定的视度值(α 屈光度)。

[0095] 此处,第2凸轮销54从图15所示的状态移动至图16所示的状态,但不会与第3凸轮槽62抵接,不会被第3凸轮槽62引导。即,第3凸轮槽62被设定为如下的形状和凸轮曲线,在被调整为负侧的最大视度值($-\beta$ 屈光度)的第2滑动筒60的转动位置处,即使在目镜装置10上安装了摄像装置(未图示)而使第1滑动筒50转动,第3凸轮槽62也不会对第2凸轮销54进行作用。

[0096] 接着,以下说明在未安装裸眼观察的摄像装置的状态下,对视度调整环65进行转动操作,从而调整为目镜装置10的正侧的最大视度值($+\gamma$ 屈光度)的动作。

[0097] 本实施方式的目镜装置10通过对视度调整环65按照朝前端侧观察时的逆时针进行转动操作,可以将视度调整为正侧,第2滑动筒60与该视度调整环65联动地也向逆时针转动。

[0098] 此时,与第2滑动筒60的第2凸轮槽61抵接的透镜单元40的第1凸轮销44通过第2滑动筒60的转动,与第2凸轮槽61抵接而被引导,如图17所示,被引导至与调整为第2凸轮槽61的负侧的最大视度值($-\beta$ 屈光度)的一个端部相反的一侧的另一个端部。

[0099] 与之对应地,透镜单元40抵抗施力弹簧43的作用力,成为沿着中心轴0向作为面对

附图观察时的上方侧的最基端侧移动后的状态。

[0100] 这样,透镜单元40沿着中心轴0向最基端侧移位后的状态成为目镜装置10的正侧的最大视度值(+ γ 屈光度)。

[0101] 另外,该向正侧的最大视度值(+ γ 屈光度)移位后的透镜单元40成为相比作为上述摄像装置的焦点对准的规定的视度值(α 屈光度)的基准位置向基端侧移动了的状态。

[0102] 当然,向该正侧的最大视度值(+ γ 屈光度)移位后的透镜单元40是向相比作为负侧的最大视度值(- β 屈光度)的位置向基端侧移动了的状态。

[0103] 即,目镜装置10通过转动视度调整环65而能够自由调整从负侧的最大视度值(- β 屈光度)到正侧的最大视度值(+ γ 屈光度)的视度,在从负侧的最大视度值(- β 屈光度)到正侧的最大视度值(+ γ 屈光度)的视度调整范围内设定摄像装置的焦点对准的规定的视度值(α 屈光度)($-\beta < \alpha < +\gamma$)。

[0104] 以下说明在目镜装置10安装了摄像装置时,从目镜装置10被调整为负侧的最大视度值(- β 屈光度)的状态起,透镜单元40向作为摄像装置的对焦点的基准位置移位的动作。

[0105] 在目镜装置10安装了摄像装置时,联动销55随着该摄像装置的安装动作而联动,第1滑动筒50以从图17所示的状态变为图18所示的状态的方式转动。

[0106] 具体如图17和图21所示,与第2滑动筒60的第2凸轮槽61抵接的透镜单元40的第1凸轮销44通过第1滑动筒50的转动与第1凸轮槽58抵接,从而如图18和图22所示,被引导至第1凸轮槽58的基准面58a。

[0107] 另一方面,第1滑动筒50的第2凸轮销54以从图19和图21所示的状态变为图20和图22所示的状态的方式,随着第1滑动筒50的转动在第2滑动筒60的第3凸轮槽62内移动。

[0108] 而且,在第2凸轮销54靠近第3凸轮槽62的倾斜面62a时,从该倾斜面62a的中途部分起开始抵接,移动至与第3凸轮槽62的抵接面62b抵接的状态。

[0109] 此时,第2凸轮销54通过与抵接面62b的抵接,以向作为面对附图观察时的上方侧的基端侧推压第2滑动筒60的方式引导第2滑动筒60。

[0110] 第2滑动筒60在被第2凸轮销54向基端侧推压时,以从图23所示的状态变为图24所示的状态的方式,并且以第3凸轮槽62侧向基端侧移动、第2凸轮槽61侧向前端侧移动的方式进行移位。

[0111] 即,第2滑动筒60通过与第3凸轮槽62抵接的第2凸轮销54的引导,如上所述,其姿态绕图5所示的轴X转动,如图24所示倾斜。

[0112] 另外,在第1滑动筒50的转动过程中,由于第2滑动筒60倾斜,使抵接的第2凸轮槽61相比第1凸轮槽58的基准面58a向前端侧移动,因此透镜单元40的第1凸轮销44向比基准面58a靠前端侧进行一次移位。

[0113] 而且,在第1滑动筒50转动到最后时,第1凸轮销44与第1凸轮槽58抵接并被引导。此时,第1凸轮销44离开第2凸轮槽61。即,第2凸轮槽61不再作用于第1凸轮销44。

[0114] 与之对应地,如图18所示,透镜单元40随着被第1凸轮槽58引导的第1凸轮销44的移动,抵抗施力弹簧43的作用力,沿着中心轴0向基端侧移动。

[0115] 这样,透镜单元40与上述情况同样地,第1凸轮销44被第1凸轮槽58引导且移动至与第1凸轮槽58的基准面58a抵接的位置,向作为摄像装置(未图示)的对焦点的基准位置移位。

[0116] 这样,本实施方式的目镜装置10在安装了摄像装置时,从正侧的最大视度值(+ γ 屈光度)自动调整为摄像装置的焦点对准的规定的视度值(α 屈光度)。

[0117] 基于以上的说明,本实施方式的目镜装置10构成为,通过在与设置于透镜单元40中的第1凸轮销44抵接的第2滑动筒60上形成的第2凸轮槽61,随着第2滑动筒60的转动而被引导,从而能够在规定的范围、即从负侧的最大视度值(- β 屈光度)到正侧的最大视度值(+ γ 屈光度)的视度调整范围内进行调整。

[0118] 而且,目镜装置10设有切换机构,该切换机构伴随摄像装置的安装动作,将第1凸轮销44从与第2凸轮槽61抵接切换为与形成于第1滑动筒50的第1凸轮槽58抵接。通过该切换机构,在安装了摄像装置的目镜装置10中,被调整为规定的视度值的透镜单元40自动调整为摄像装置的焦点对准的规定的视度值(α 屈光度)。

[0119] 此外,关于切换机构,在透镜单元40被调整为比规定的视度值(α 屈光度)靠正侧的最大视度值(+ γ 屈光度)的情况下,也能够通过在与形成于第2滑动筒60的第3凸轮槽62抵接的设于第1滑动筒50上的第2凸轮销54的引导,将第1凸轮销44从与第2凸轮槽61抵接切换为与形成于第1滑动筒50的第1凸轮槽58抵接。

[0120] 换言之,切换机构构成为,在透镜单元40被调整为比规定的视度值(α 屈光度)靠正侧的最大视度值(+ γ 屈光度)的情况下,通过与第3凸轮槽62抵接的第2凸轮销54的引导,使第2滑动筒60的姿态倾斜,将第1凸轮销44从与第2凸轮槽61抵接切换为与形成于第1滑动筒50的第1凸轮槽58抵接。

[0121] 另外,目镜装置10通过变更对透镜单元40的第1凸轮销44进行引导的第2滑动筒60的第2凸轮槽61的形状(角度),从而能够自由设定希望的从负侧的最大视度值(- β 屈光度)到正侧的最大视度值(+ γ 屈光度)的视度调整范围。

[0122] 根据以上内容,本实施方式的目镜装置10构成为,在从负侧的最大视度值(- β 屈光度)到正侧的最大视度值(+ γ 屈光度)的任意的调整范围内,在安装了摄像装置时,可自动调整为该摄像装置的焦点对准的规定的视度值(α 屈光度)。

[0123] 而且,在本实施方式的目镜装置10中,能够采用能够比现有情况更宽范围地调整视度调整范围的结构,即使拓宽了视度调整范围,也能够自动调整为适于现有的摄像装置的焦点基准位置的规定的视度值(α 屈光度)。由此,用户无需再次购入适于目镜装置10的摄影装置,具有能够防止成本负担的增加的优点。

[0124] 根据以上的说明,本实施方式的内窥镜1的目镜装置10是如下结构,在安装了现有的摄影装置的情况下,也能够适于该摄影装置的焦点基准位置,减轻对于用户的成本负担,能够相比现有情况较大范围地调整视度范围。

[0125] 上述实施方式所述的发明不限于该实施方式和变形例,在其他实施阶段中不脱离其主旨的范围内能够实施各种变形。进而,上述实施方式包括各种阶段的发明,通过所公开的多个结构要件的适当组合,能够提取出各种发明。

[0126] 例如,在从实施方式所示的所有结构要件中删除了某几个结构要件的情况下,只要能够解决所述课题,获得所述效果,则该删除了结构要件的结构就能够作为发明被提取出来。

[0127] 本申请将2013年3月8日在日本申请的特愿2013-47111号作为优先权主张的基础提出申请,上述内容引用于日本特愿2013-47111号的说明书、权利要求书和附图。

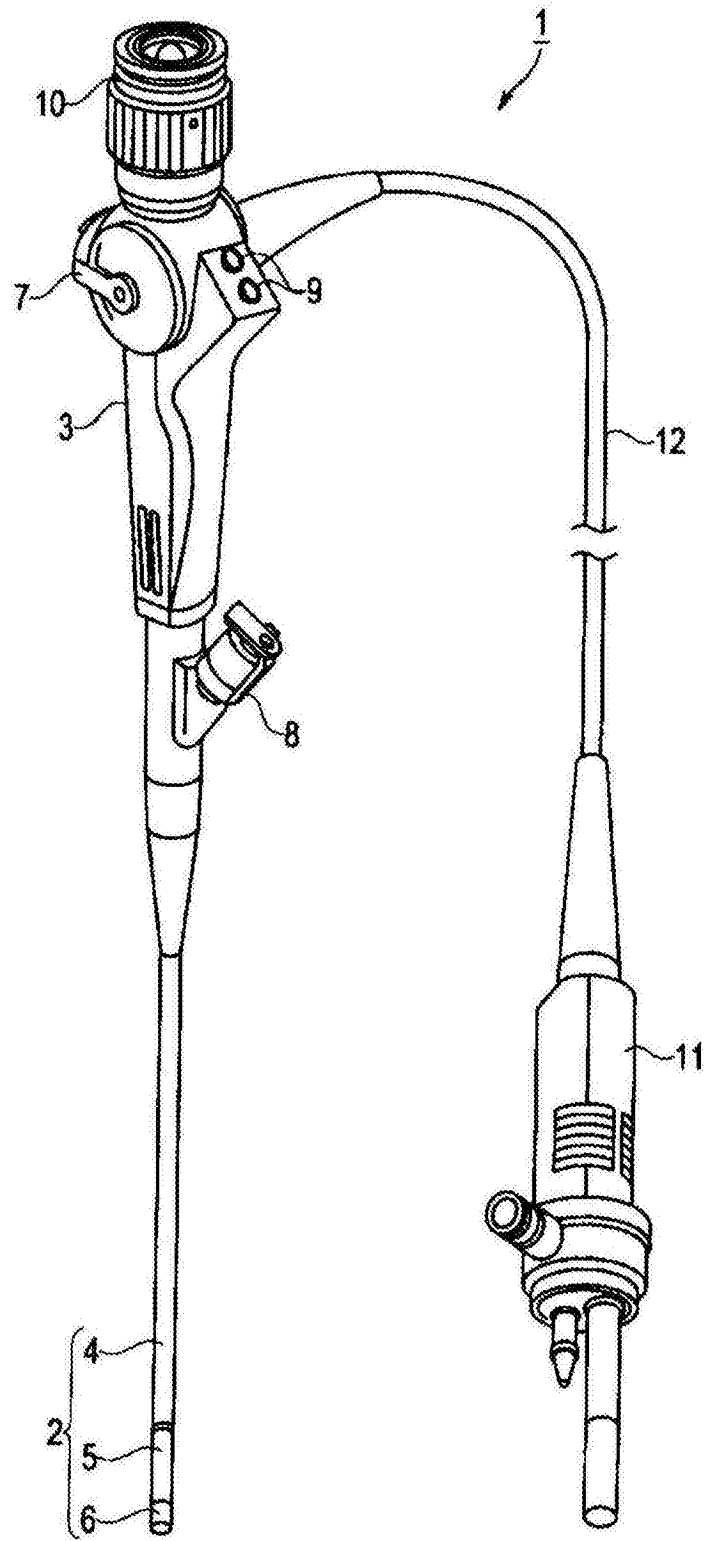


图1

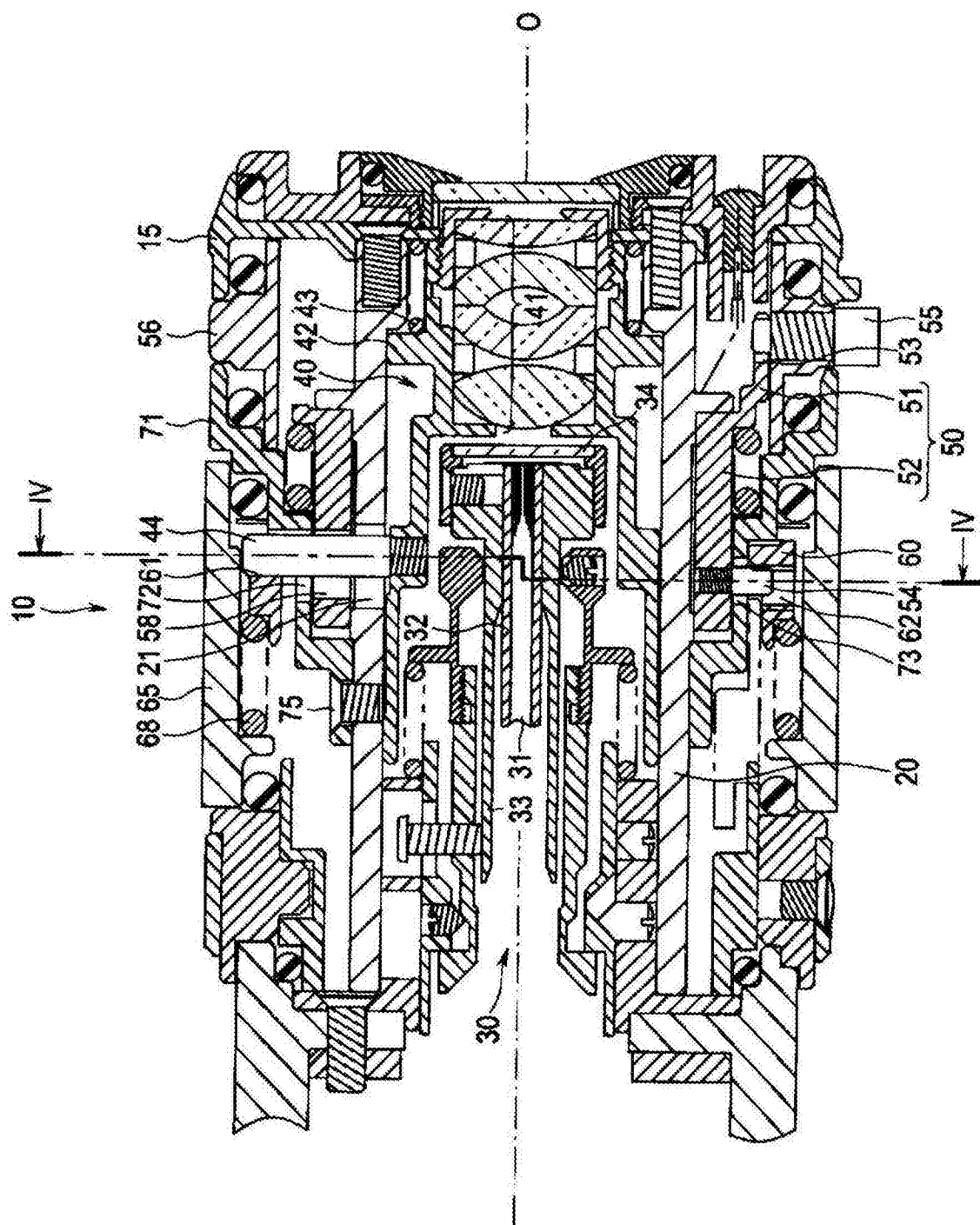


图 2

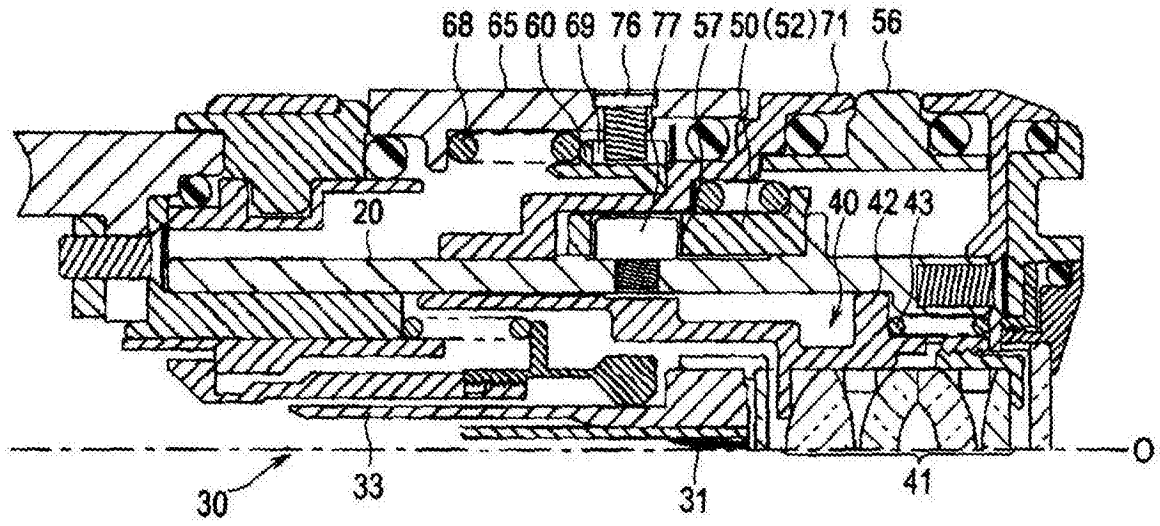


图3

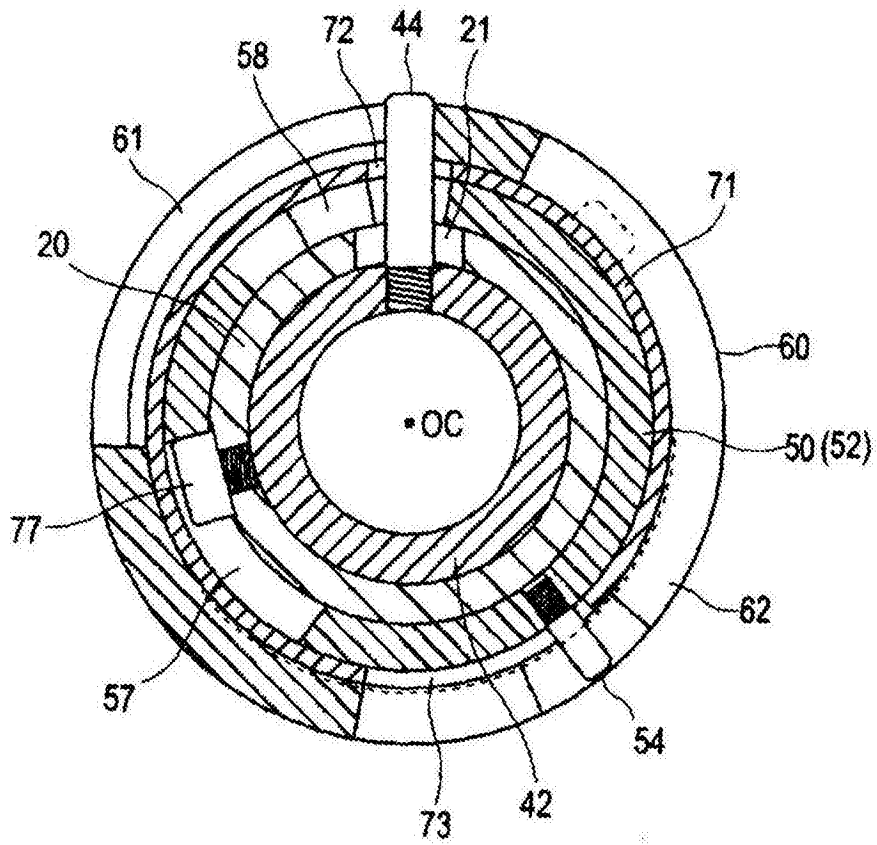


图4

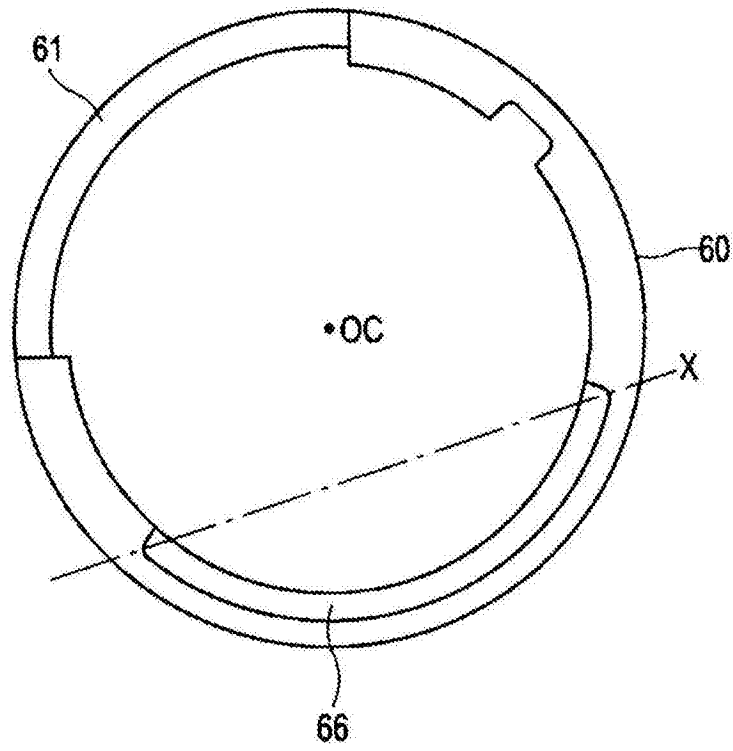


图5

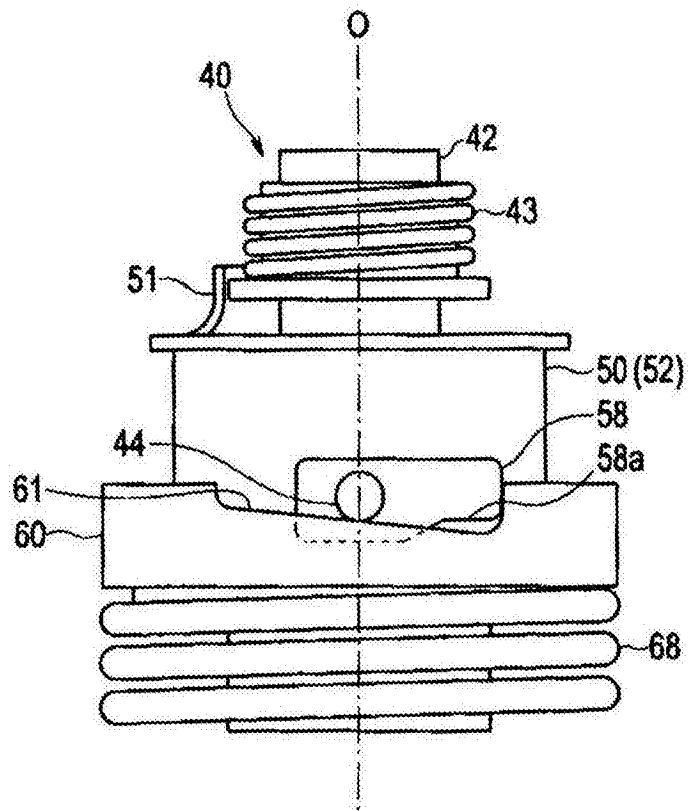


图6

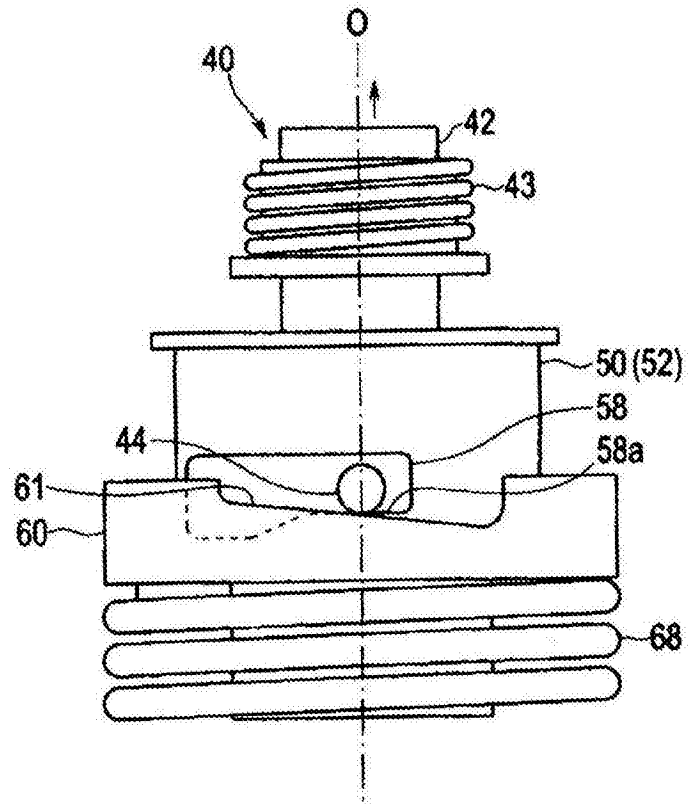


图7

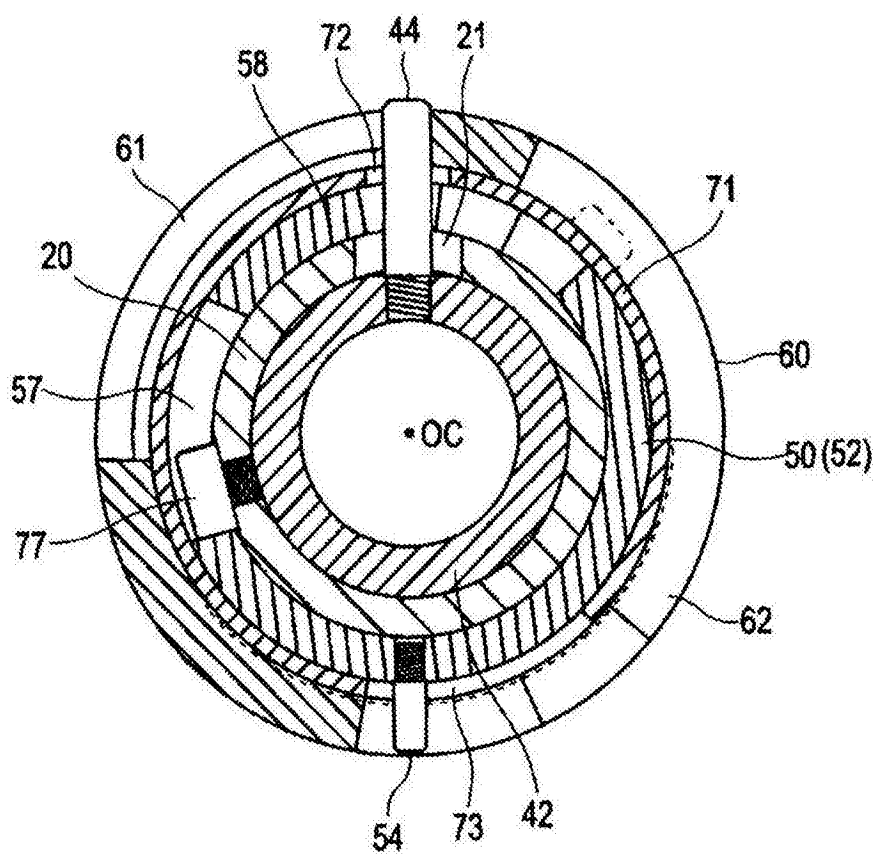


图8

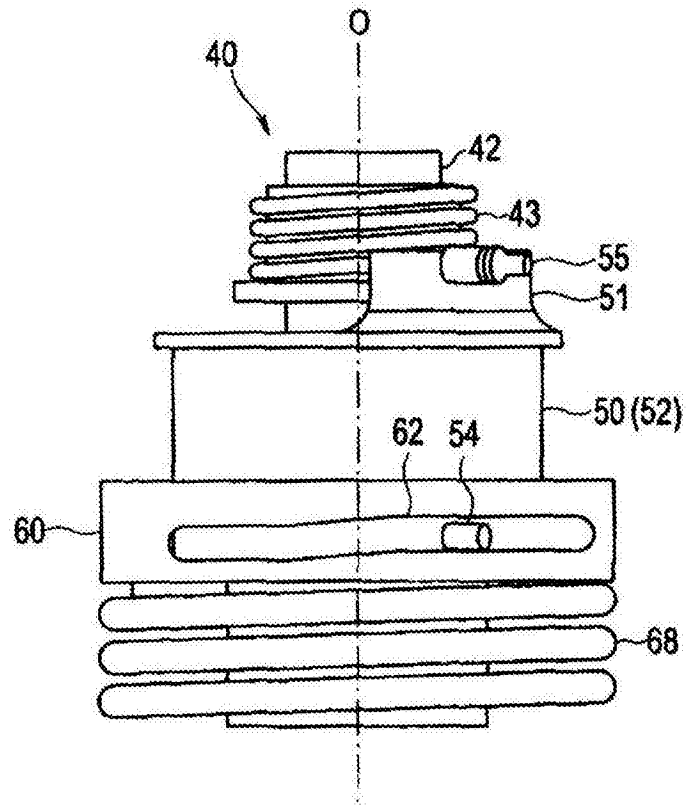


图9

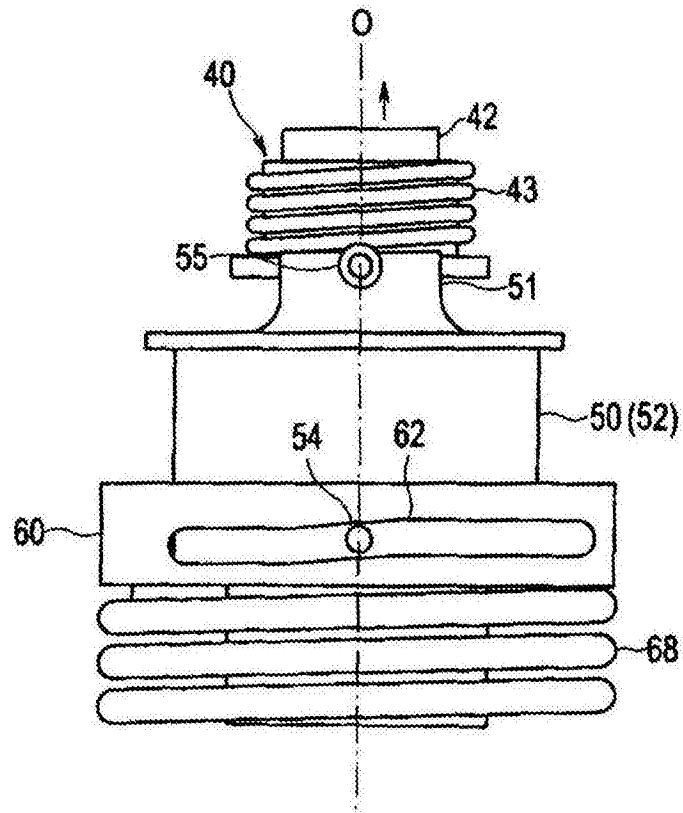


图10

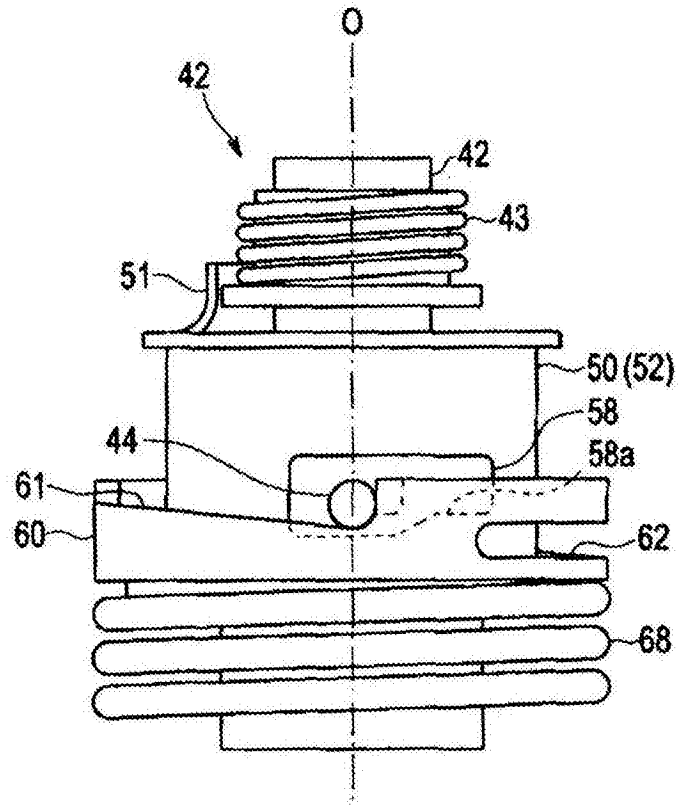


图11

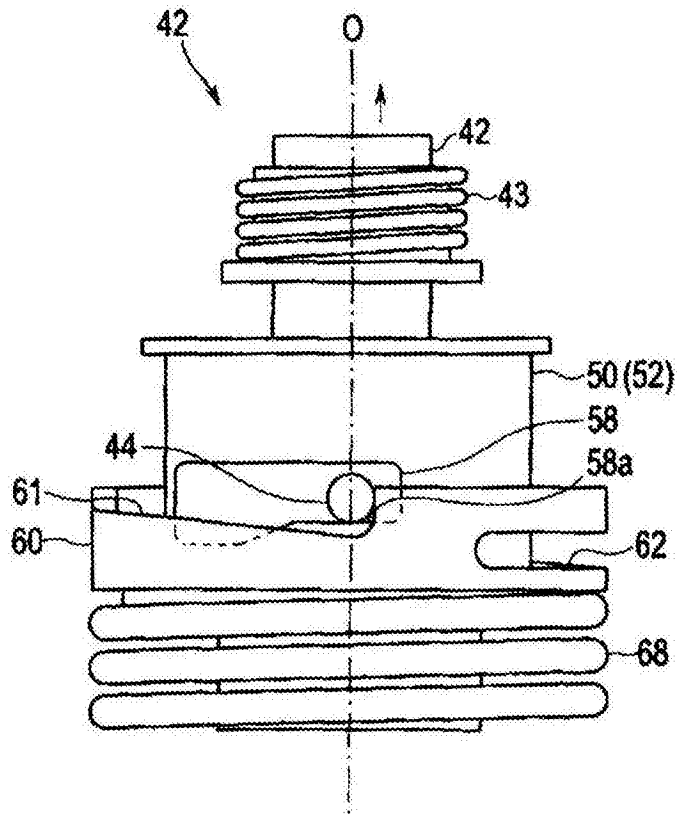


图12

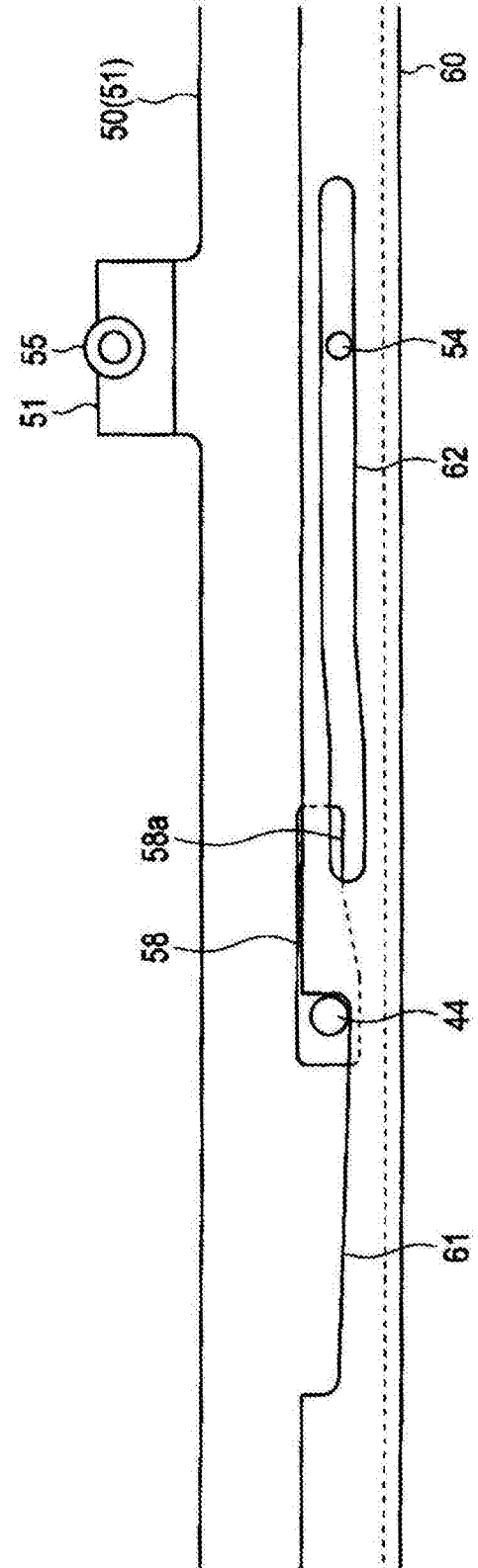


图13

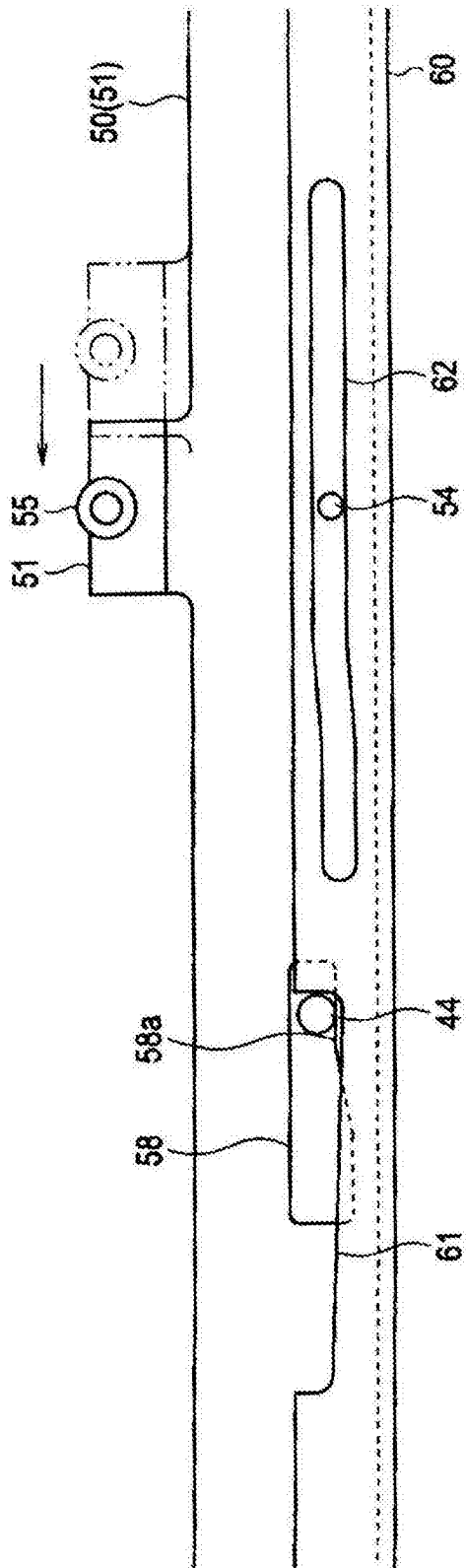


图14

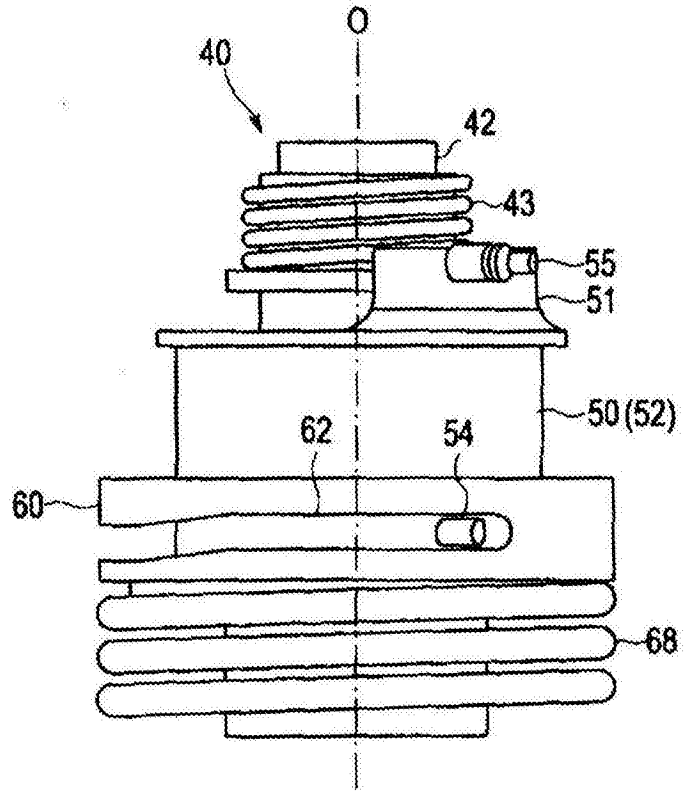


图15

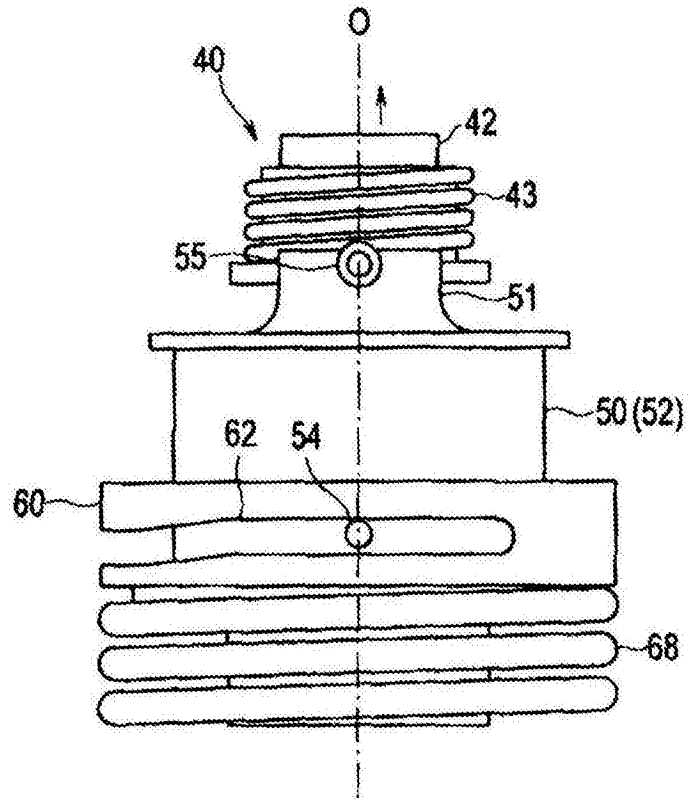


图16

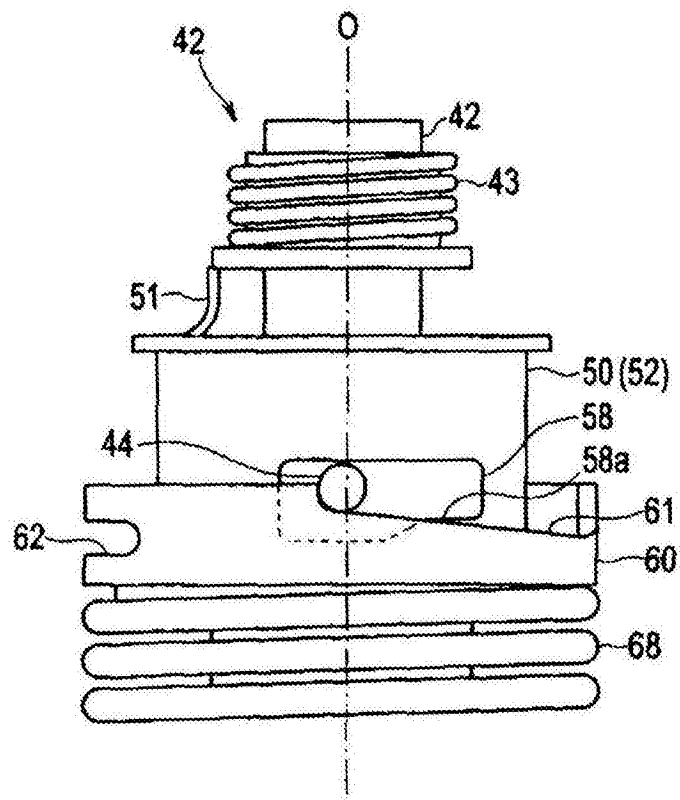


图17

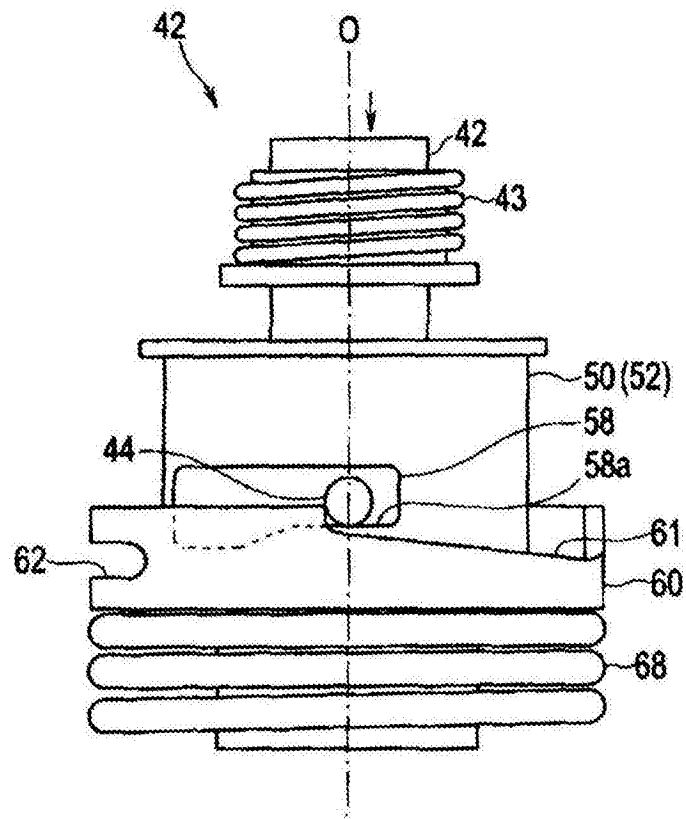


图18

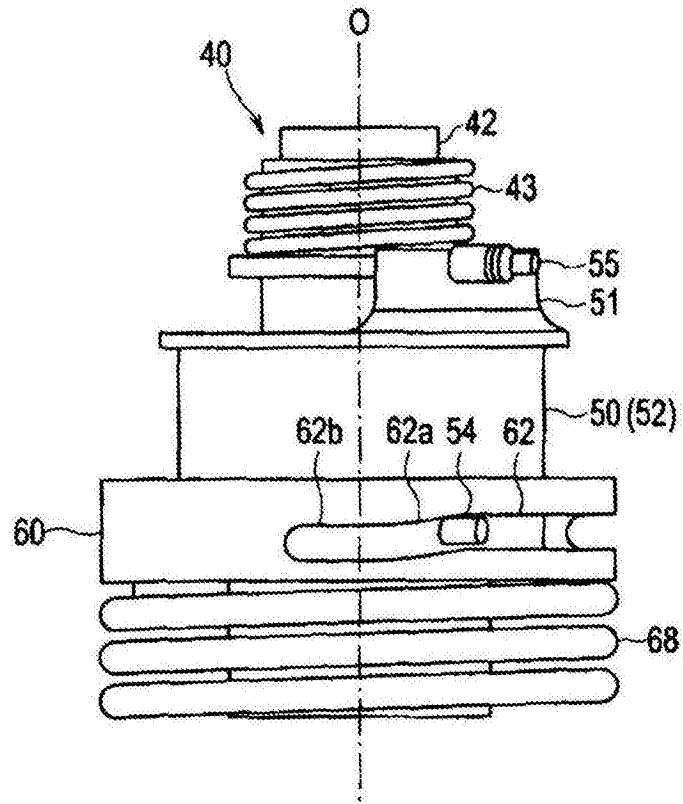


图19

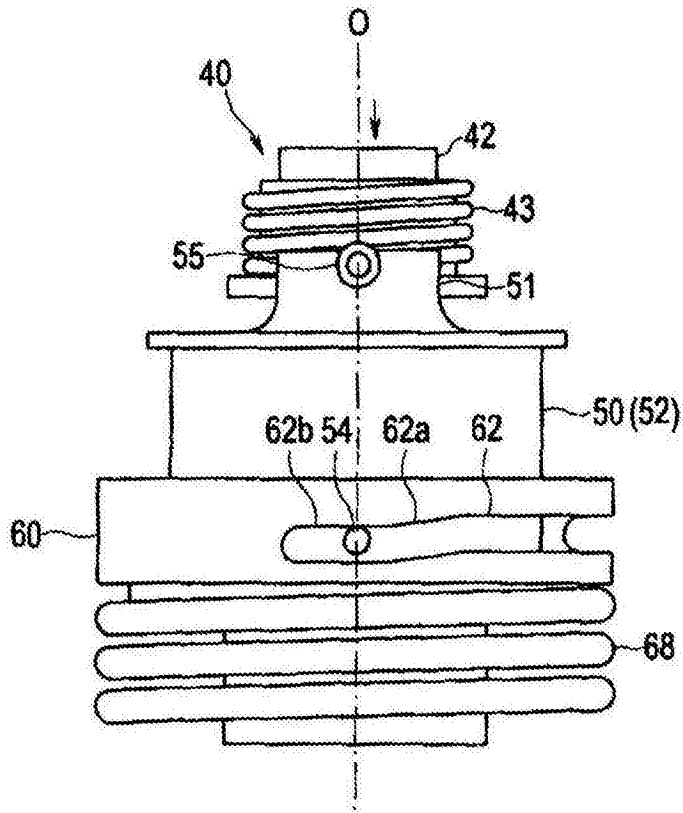


图20

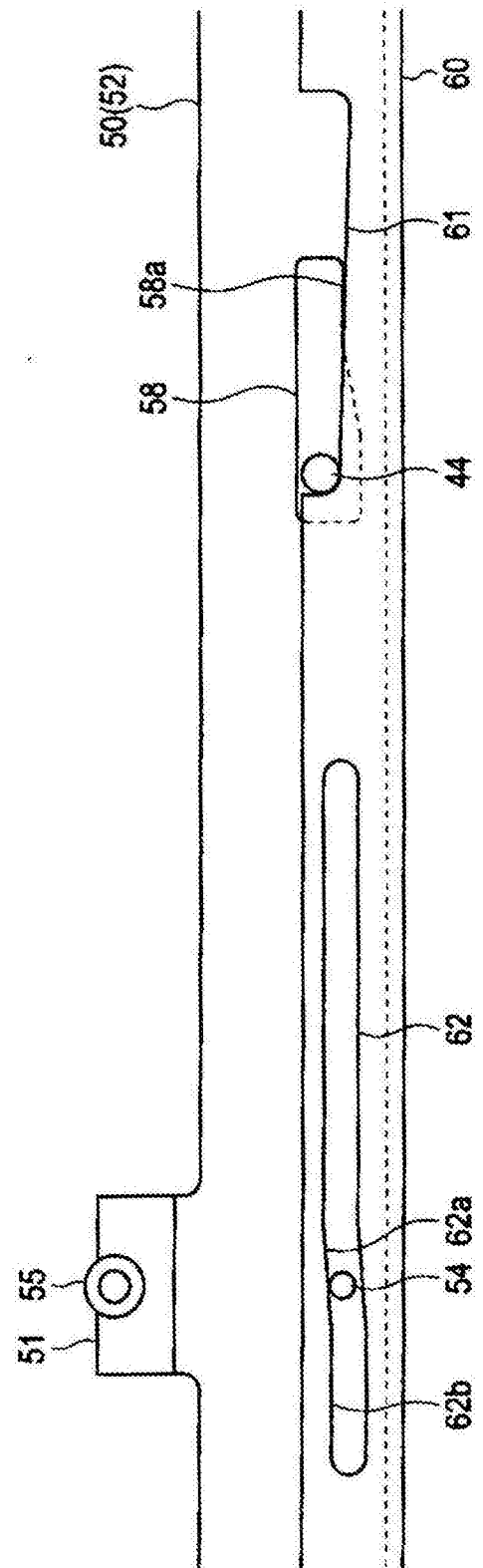


图21

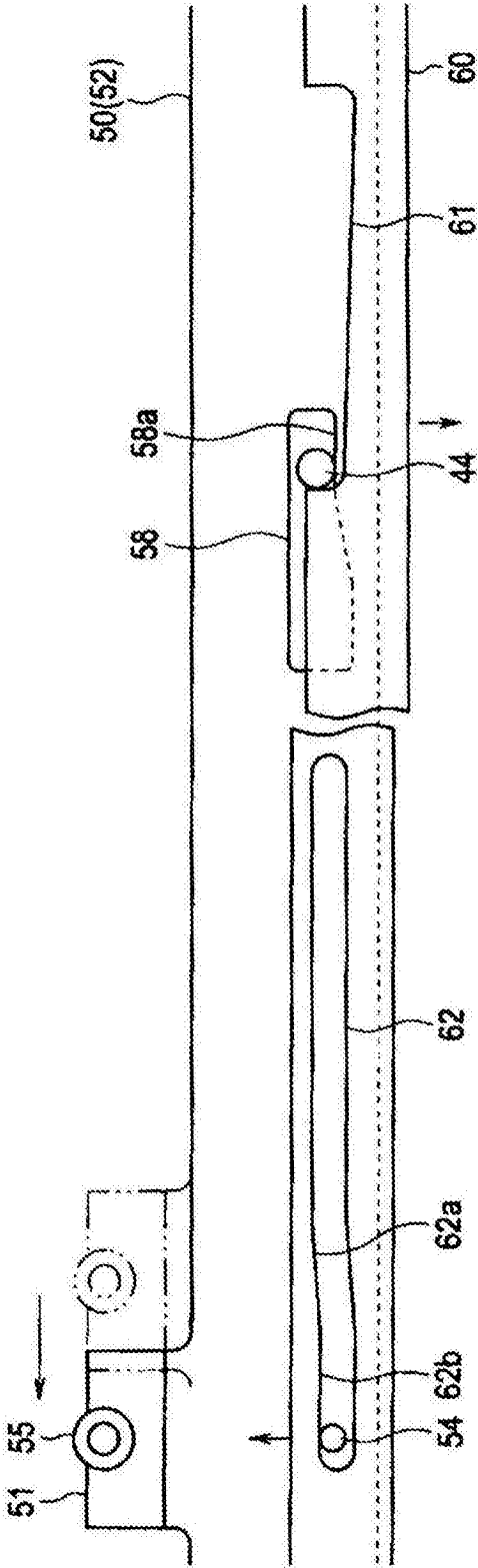


图22

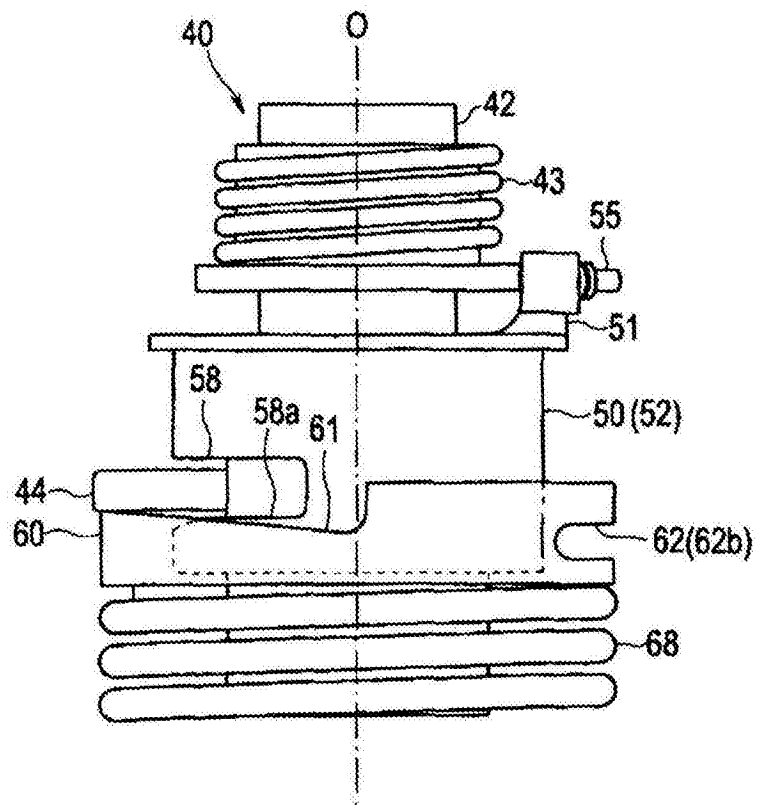


图23

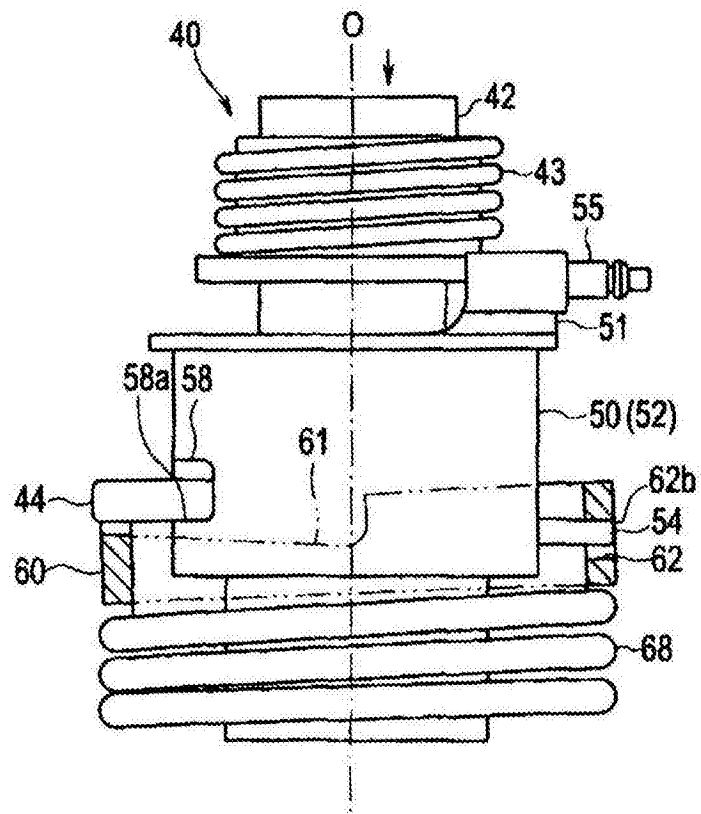


图24

专利名称(译)	内窥镜的目镜装置以及内窥镜		
公开(公告)号	CN104219991B	公开(公告)日	2016-07-13
申请号	CN201380018794.8	申请日	2013-10-24
[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	大寄至		
发明人	大寄至		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00195 A61B1/00188 A61B1/04 G02B23/2453 G02B25/001		
代理人(译)	李辉		
优先权	2013047111 2013-03-08 JP		
其他公开文献	CN104219991A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜1的目镜装置(10)具有：透镜单元(40)，其保持目镜系统(41)，具有第1凸轮销(44)；第1圆筒凸轮(50)，其与摄影装置的安装操作联动地转动，具有引导第1凸轮销(44)的第1凸轮槽(58)，使透镜单元(40)移位至光轴(O)方向的摄像装置的焦点基准位置；第2圆筒凸轮(60)，其具有引导第1凸轮销(44)的第2凸轮槽(61)，能够使透镜单元在光轴(O)方向上的位置变化而自由调整视度值；以及切换机构，其在通过第2圆筒凸轮(60)调整的规定的视度范围内，与第1圆筒凸轮(50)的转动联动地，将第1凸轮销(44)从与第2凸轮槽(61)抵接切换为与第1凸轮槽(58)抵接。

