



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101238967 B

(45) 授权公告日 2011.07.27

(21) 申请号 200710161907.6

CN 201163305 Y, 2008.12.10, 权利要求

(22) 申请日 2007.09.26

1-11.

(30) 优先权数据

US 2004/0220453 A1, 2004.11.04, 全文.

2007-031159 2007.02.09 JP

审查员 黄曦

(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 岩崎诚二

(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 1/04 (2006.01)

A61B 19/00 (2006.01)

G02B 23/26 (2006.01)

G02B 23/24 (2006.01)

(56) 对比文件

US 5531664 A, 1996.07.02, 说明书第6栏第20行至第21栏第30行、附图1-35.

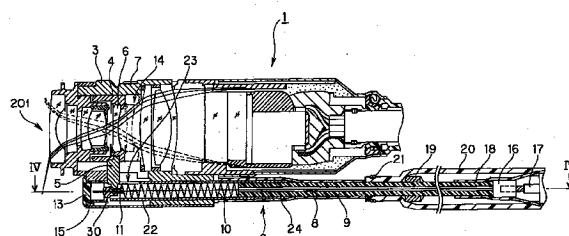
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 9 页

(54) 发明名称

致动器装置、摄像装置以及内窥镜装置

(57) 摘要

本发明提供致动器装置、摄像装置以及内窥镜装置，通过实现结构简单且小型的致动器装置，从而实现使用该致动器装置的摄像装置以及内窥镜装置的细径化。本发明的致动器装置(2)的特征在于，该致动器装置(2)具有：进退自如的移动体(4)；对该移动体向一方施力的施力体(10)；以及固定在所述移动体上的丝(8、28)，所述丝的两端部与驱动源连接，该驱动源使所述移动体克服由所述施力体施加的作用力而向另一方移动。



1. 一种摄像装置，其特征在于，

所述摄像装置具备致动器装置，该致动器装置具备：具有光学透镜的进退自如的移动体；对该移动体向与所述光学透镜的光轴平行的方向的一方施力的施力体；以及固定在所述移动体上的丝，所述丝的两端部与驱动源连接，该驱动源使所述移动体克服由所述施力体施加的作用力而向另一方移动，

所述丝的至少一部分由在与所述光学透镜的光轴平行的方向上伸缩动作的形状记忆合金材料构成，并且上述丝与供给电流的电缆连接，

所述摄像装置还具备用于钩挂所述丝并与所述移动体连接的钩挂部件，

所述丝连接成利用所述钩挂部件在所述致动器装置的前端折回，所述丝的两端部在沿长轴方向离开预定距离的彼此不同的位置处与所述电缆连接，所述丝通过从所述电缆供给电流而收缩，从而克服由所述施力体施加的作用力而使与所述移动体连接的所述钩挂部件移动。

2. 根据权利要求 1 所述的摄像装置，其中，

所述钩挂部件是绝缘环，所述丝以在所述绝缘环上绕一圈的方式贯穿于该绝缘环，在所述绝缘环的周围设置有绝缘球，该绝缘球通过粘接剂形成于所述绝缘环的周围并钩挂于与所述移动体连动的连接杆上，

所述绝缘环的轴向长度比所述丝的直径的长度的 10 倍小。

3. 一种内窥镜装置，该内窥镜装置从前端依次连接有硬质部、弯曲部和挠性管部，在所述硬质部内固定有摄像装置，其特征在于，

所述摄像装置具备致动器装置，该致动器装置具备：具有光学透镜的进退自如的移动体；对该移动体向与所述光学透镜的光轴平行的方向的一方施力的施力体；以及固定在所述移动体上的丝，所述丝的两端部与驱动源连接，该驱动源使所述移动体克服由所述施力体施加的作用力而向与所述光学透镜的光轴平行的方向的另一方移动，

所述丝的至少一部分由在与所述光学透镜的光轴平行的方向上伸缩动作的形状记忆合金材料构成，并且上述丝与供给电流的电缆连接，

所述摄像装置还具备用于钩挂所述丝并与所述移动体连接的钩挂部件，

所述丝连接成利用所述钩挂部件在所述致动器装置的前端折回，所述丝的两端部在沿长轴方向离开预定距离的彼此不同的位置处与所述电缆连接，所述丝通过从所述电缆供给电流而收缩，从而克服由所述施力体施加的作用力而使与所述移动体连接的所述钩挂部件移动。

4. 根据权利要求 3 所述的内窥镜装置，其中，

所述钩挂部件是绝缘环，所述丝以在所述绝缘环上绕一圈的方式贯穿于该绝缘环，在所述绝缘环的周围设置有绝缘球，该绝缘球通过粘接剂形成于所述绝缘环的周围并钩挂于与所述移动体连动的连接杆上，

所述绝缘环的轴向长度比所述丝的直径的长度的 10 倍小。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的内窥镜装置，其中，

所述丝的一端在所述弯曲部的前方与所述电缆连接，另一端在弯曲部后方与所述电缆连接。

## 致动器装置、摄像装置以及内窥镜装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及实现了细径化的致动器装置、摄像装置以及内窥镜装置。

### 背景技术

[0002] 众所周知，内窥镜装置广泛用于人体体内（体腔内）的观察、处置等，或者工业用的设备内的检查、修理等。近年来，存在使用如下摄像装置的内窥镜装置，即，该摄像装置通过使观察光学系统在摄影光轴方向上移动，从而在对摄影像的对焦功能和变焦 / 望远功能上可变。

[0003] 例如专利文献 1 公开了这种为了实现摄像装置的对焦功能等而使透镜框可变的技术。在该专利文献 1 中公开了以下技术：在一体地形成于安装有透镜的透镜框的突起部上，固定由形状记忆合金（Shape MemoryAlloys，以下称为“SMA”）丝形成的螺旋弹簧的一端，经由与该螺旋弹簧连接的 2 根导线成为通电或非通电，由此使透镜框移动。

[0004] 专利文献 1：日本特开平 5-341209 号公报

[0005] 但是，在上述专利文献 1 的技术中，在由 SMA 材料形成的螺旋弹簧的前端部和基端部上分别设置接地用和驱动信号供给用的 2 根导线时，由于在致动器的驱动时透镜框移动，所以需要使与前端部连接的导线弯曲来进行布线，存在结构上复杂的问题。

[0006] 并且，对于 SMA，基于焊锡、粘接剂等的接合性差。因此，SMA 丝与导线的连接部的小型化困难，进而为了设置使导线可动的空间，需要使导线弯曲。

[0007] 由此，难以使摄像装置自身小型化，其结果是，存在内窥镜前端的小型化即细径化困难的课题。

### 发明内容

[0008] 本发明是鉴于上述情况而完成的，其目的在于通过实现结构简单且小型的致动器装置，从而实现使用该致动器装置的摄像装置以及内窥镜装置的细径化。

[0009] 为了达到上述目的，本发明的致动器装置的特征在于，该致动器装置具有：进退自如的移动体；对该移动体向一方施力的施力体；以及固定在所述移动体上的丝，所述丝的两端部与驱动源连接，该驱动源使所述移动体克服由所述施力体施加的作用力而向另一方移动。

[0010] 并且，本发明的摄像装置的特征在于，该摄像装置具有上述致动器装置，所述移动体具有光学透镜，所述丝连接成利用与所述移动体连接的钩挂部件折回。

[0011] 进而，本发明的内窥镜装置具有上述摄像装置，从前端依次连接有硬质部、弯曲部和挠性管部，其特征在于，所述丝的一端在所述弯曲部的前方与所述电缆连接，另一端在弯曲部后方与所述电缆连接。

[0012] 根据本发明，能够使致动器装置小型化，由此能够实现摄像装置以及内窥镜的前端部分的小型化和细径化。

## 附图说明

- [0013] 图 1 是第 1 实施方式的电子内窥镜的摄像装置的结构图。
- [0014] 图 2 是该实施方式的沿图 3 的 II-II 线的剖面图。
- [0015] 图 3 是该实施方式的内窥镜前端部的正面图。
- [0016] 图 4 是该实施方式的沿图 1 的 IV-IV 线的剖面图。
- [0017] 图 5 是该实施方式的图 4 的 V 部放大图。
- [0018] 图 6 是该实施方式的绝缘球的结构图。
- [0019] 图 7 是该实施方式的其他绝缘球的结构图。
- [0020] 图 8 是该实施方式的透镜移动部分的放大图。
- [0021] 图 9 是第 2 实施方式的相当于图 4 的剖面图。
- [0022] 图 10 是第 3 实施方式的相当于图 4 的剖面图。
- [0023] 图 11 是第 4 实施方式的相当于图 4 的剖面图。
- [0024] 图 12 是第 5 实施方式的相当于图 4 的剖面图。
- [0025] 符号说明
- [0026] 1…摄像单元
- [0027] 2…致动器
- [0028] 4、14…移动透镜框
- [0029] 5…连接杆
- [0030] 6…移动透镜
- [0031] 8…SMA 丝
- [0032] 10…推压弹簧
- [0033] 12…绝缘环
- [0034] 15…绝缘管
- [0035] 16…第 1 铆接部
- [0036] 17…电缆
- [0037] 19…固定器
- [0038] 20…保护管道
- [0039] 22…导管
- [0040] 23…引导槽
- [0041] 25…绝缘管道
- [0042] 26…可动绝缘管道
- [0043] 27…GND 用电缆
- [0044] 28…GND 用 SMA 丝
- [0045] 29…第 2 铆接部
- [0046] 30、30'…绝缘球
- [0047] 200…内窥镜
- [0048] 210…硬质部
- [0049] 220…弯曲部
- [0050] 230…挠性管部

## 具体实施方式

[0051] 以下,通过基于附图的实施方式对本发明进行说明。

[0052] (第1实施方式)

[0053] 首先,使用图1～图8对本发明进行说明。图1～图8涉及本发明的第1实施方式,图1是电子内窥镜的摄像装置的结构图,图2是沿图3的II-II线的剖面图,图3是内窥镜前端部的正面图,图4是沿图1的IV-IV线的剖面图,图5是图4的V部放大图,图6是绝缘球的结构图,图7是其他绝缘球的结构图,图8是透镜移动部分的放大图。

[0054] 在本实施方式中,对图1所示的使内部的透镜进退移动的摄像单元1进行说明,该摄像单元1构成在内窥镜中使用的摄像装置,用于实现对焦功能或变焦 / 望远功能。在该摄像单元1中,在安装有前后移动的光学透镜即移动透镜6的移动透镜框4上,设有用于使该移动透镜框4进退的致动器2。为了在该移动透镜框4上安装构成致动器装置的致动器2,在摄像单元1内设有长圆柱状的连接杆5,该连接杆5与用于钩挂后述的丝的钩挂部件连接。

[0055] 移动透镜框4在保持前方的透镜组的透镜框和保持配置在后方的透镜组的大致圆环状的固定透镜框3的内部,配设成沿摄影光轴进退自如。并且,在固定透镜框3的外周部,在长轴方向形成有供连接杆5移动的槽,并嵌装有移动挡环7,该移动挡环7用于限制连接杆5和移动透镜框4的进退移动。

[0056] 接着,说明安装于摄像单元1的致动器2的结构。

[0057] 在该致动器2中,以贯穿于设置在连接杆5上的槽中、并在连接杆5的位置折回的方式紧固有SMA丝8,该SMA丝8是由一加热就收缩、一冷却就膨胀的形状记忆合金(Shape Memory Alloys,以下称为“SMA”)构成的、直径为几十微米的丝。

[0058] 在SMA丝8上,从基端到朝向前端的中途部外插有第1绝缘管道9。该第1绝缘管道9以局部插入导管22的基端部的方式紧固。

[0059] 并且,在第1绝缘管道9和连接杆5之间,在导管22中插设有构成施力体即弹性体的推压弹簧10,以向前方推压连接杆5。

[0060] 在导管22中设有引导槽23,连接杆5在构成引导槽23的缺口部内进退移动。

[0061] SMA丝8的端部通过由圆筒状的金属环构成的第1铆接部16铆接加工。在该第1铆接部16上通过焊锡安装有第1电缆17,该第1电缆17对SMA丝8施加电流。并且,虽然没有图示,但是第1铆接部16与第1电缆17的连接部的周围通过粘接剂等加强粘接。

[0062] 如图2所示,该第1铆接部16的安装位置设置在越过内窥镜200的弯曲部220(通过弯曲块32进行角度操作的位置)的挠性管部230的前端部分的位置。

[0063] 另外,摄像单元1固定在内窥镜200的硬质部210内。并且,如图3所示,在内窥镜200的硬质部210的前端面,在预定位置配设有:作为摄像单元1的前端的观察窗201;向该观察窗201喷出流体来进行洗涤的洗涤喷嘴202;两个照明窗204、203;以及用于使处置器械贯穿的通道的开口部205。

[0064] 返回图1、图2,环状的固定器(anchor)19穿过第1绝缘管道9和GND用电缆27并被粘接固定在其上。而且在第1绝缘管道9和GND用电缆27上安装有保护管道20,以覆盖固定器19、第1绝缘管道9和可动绝缘管道26。该保护管道20的前端侧通过天蚕丝等

的绕线 21 固定在第 1 绝缘管道 9 上。

[0065] 接着,说明 SMA 丝 8 和连接杆 5 的固定方法。

[0066] 如图 5 所示,SMA 丝 8 的前端部分贯穿细的第 2 绝缘管道 11。而且,第 2 绝缘管道 11 贯穿连接杆 5 并与连接杆 5 粘接固定,以使 SMA 丝 8 和连接杆 5 不导通(参照图 8)。

[0067] 并且,SMA 丝 8 以在绝缘环 12 上绕一圈的方式贯穿绝缘环 12,该绝缘环 12 是由宽度窄的固定用绝缘管道构成的钩挂部件(参照图 6)。该绝缘环 12 通过粘接剂配置在固定为球状的绝缘球 30 内。该绝缘球 30 钩挂在连接杆 5 上,并利用粘接剂等连接固定。

[0068] 并且,如图 5 所示,SMA 丝 8 的比绝缘球 30 靠前的部分的 GND 用 SMA 丝 28 穿过可动绝缘管道 26 和第 3 绝缘管道 25 的内部而折回。即,SMA 丝 8 成为通过第 1 绝缘管道 9、第 2 绝缘管道 11、绝缘环 12、绝缘盖 13、绝缘管 15、可动绝缘管道 26、第 3 绝缘管道 25 和第 2 热收缩管道 24 保持电绝缘的结构。

[0069] 而且,如图 4 所示,GND(接地)用 SMA 丝 28 的端部利用第 2 铆接部 29 铆接加工。而且,GND(接地)用电缆 27 锡焊在第 2 铆接部 29 的侧面。

[0070] 这里,如上所述,对于本实施方式的摄像单元 1 的致动器 2,紧固于 SMA 丝 8 的端部的第 1 铆接部 16 与第 1 电缆 17 的导线之间的基于锡焊的连接位置、以及紧固于 GND 用 SMA 丝 28 的端部的第 2 铆接部 29 与 GND 用电缆 27 的导线之间的基于锡焊的连接位置在长轴方向上间隔开。

[0071] 即,如图 2 所示,紧固于 SMA 丝 8 的端部的第 1 铆接部 16 与第 1 电缆 17 的导线之间的基于锡焊的连接位置,从紧固于 GND 用 SMA 丝 28 的端部的第 2 铆接部 29 与 GND 用电缆 27 的导线之间的基于锡焊的连接位置朝向基端方向具有预定的间隔距离,成为错开的位置。

[0072] 具体而言,在本实施方式中,紧固于 GND 用 SMA 丝 28 的端部的第 2 铆接部 29 与 GND 用电缆 27 的导线之间的锡焊连接位置存在于内窥镜 200 的硬质部 210 和弯曲部 220 的边界部分周围。而且,紧固于 SMA 丝 8 的端部的第 1 铆接部 16 与第 1 电缆 17 的导线之间的锡焊连接位置存在于内窥镜 200 的挠性管部 230 的前端附近。

[0073] 并且,若设 SMA 丝 8 的直径为  $\alpha$ ,绝缘环 12 的轴向长度为  $t_1$ ,则尺寸设定成  $t_1 < 10\alpha$ (参照图 6)。

[0074] 如图 6 的  $t_1$  所示,如果绝缘环 12 的轴向长度相对于 SMA 丝 8 的直径足够短,则绝缘环 12 被 SMA 丝 8 牵引而倾倒,SMA 丝 8 通过绝缘球 30 的大致中心。因此,防止绝缘球 30 挂在导管 22 上。

[0075] 另一方面,在设 SMA 丝 8 的直径为  $\alpha$ ,绝缘环 12 的长度为  $t_2$ ,且将尺寸设定成  $t_2 > 10\alpha$ (比 10 倍长)时,如图 7 所示,如果相对于 SMA 丝 8 的直径,绝缘环 12 的长度较长,则绝缘环 12 不能旋转,而被 SMA 丝 8 的回弹力按压,SMA 丝 8 通过绝缘球 30' 的球形的一端( $y_1 > y_2$ )。在这样的结构中,SMA 丝 8 相对于绝缘球 30 偏心,绝缘球 30 挂在导管 22 上,成为 SMA 丝 8 滑动不良的原因。

[0076] 因此,在本实施方式中,如图 6 所示,相对于 SMA 丝 8 的直径  $\alpha$ ,将绝缘环 12 的轴向长度  $t_1$  设定成小于 10 倍。

[0077] 接着,对以上说明的结构的本实施方式的摄像单元 1 的作用进行说明。

[0078] 在通过内窥镜 200 驱动摄像单元 1 的致动器 2,以实现对被摄体的对焦功能或变焦

/ 望远功能的情况下,根据未图示的内窥镜操作部的预定操作,电流从未图示的构成驱动源的电源流到电缆 17。于是,电流依次流过电缆 17、SMA 丝 8、GND 用 SMA 丝 28 以及 GND 用电缆 27, SMA 丝 8 以及 GND 用 SMA 丝 28 发热而收缩。

[0079] 于是,可动绝缘管道 26 被牵引,移动到虚线所示的可动绝缘管道 26' 的状态。此时,在连接杆 5 的前方钩挂的绝缘球 30 克服推压弹簧 10 的作用力被 SMA 丝 8 牵引,移动透镜框 4 向基端方向的移动与连接杆 5 连动,移动到虚线所示的移动透镜框 14 的位置。

[0080] 并且,SMA 丝 8 以及 GND 用 SMA 丝 28 示出同样的收缩动作,因此,在 SMA 丝 8 以及 GND 用 SMA 丝 28 的前端部分不会施加多余的负荷,能够得到稳定动作。

[0081] 这里,若停止使电流流向电缆 17,则 SMA 丝 8 以及 GND 用 SMA 丝 28 自然冷却而恢复到原来的长度。此时,连接杆 5 借助于推压弹簧 10 的力,被向前方推压而移动。由此,向基端方向移动的移动透镜框 14 从虚线所示的位置移动到移动透镜框 4 的位置。

[0082] 这样,根据本实施方式,形成如下结构:在前端折回 SMA 丝 8,电缆 17 的导线和 SMA 丝 8 的连接位置在长轴方向上,从 GND 用电缆 27 的导线和 GND 用 SMA 丝 28 的连接位置向基端侧间隔开,由于在摄像单元 1 的后方的外形细的位置连接,所以能够实现内窥镜 200 的成为前端部的硬质部 210 的细径化。

[0083] 并且,不在 SMA 丝 8 的前端设置电缆 17 的导线与 SMA 丝 8 的连接部,从而能够实现内窥镜 200 的前端部分的细径化。进而,由于 SMA 丝 8 非常细,为几十微米,焊锡的接合性、所谓的粘接性(ノリ)也差,所以接合第 1 铆接部 16,防止电缆 17 与导线的基于焊锡的连接部变粗。

[0084] (第 2 实施方式)

[0085] 接着,使用图 9 对第 2 实施方式的摄像单元 1 的致动器 2 进行说明。另外,在以下的说明中,对与第 1 实施方式相同的结构要素赋予相同标号并省略说明,仅说明不同的部分。并且,图 9 涉及本发明的第 2 实施方式,是相当于第 1 实施方式的图 4 的剖面图。

[0086] 在本实施方式中构成为,代替第 1 实施方式中的 GND 用 SMA 丝 28,使用由不锈钢、钢铁等的导电性材料构成的丝 51。该丝 51 的基端侧的一端被第 2 铆接部 29 铆接加工,通过焊锡与 GND 用电缆 27 电连接。另一方面,丝 51 的前端侧的另一端与第 1 实施方式的 SMA 丝 8 同样,利用绝缘环 12 挂住并折回(参照图 6),贯穿绝缘管道 11,丝 51 和 SMA 丝 8 通过金属制的丝铆接部 52 铆接加工而连接起来。

[0087] 另外,在本实施方式中,在导管 22 的内部,通过丝铆接部 52 将丝 51 和 SMA 丝 8 以电连接的方式连接。

[0088] 在这样的结构中,施加给电缆 17 的电流也按照第 1 铆接部 16、SMA 丝 8、丝铆接部 52、丝 51、第 2 铆接部 29 以及 GND 用电缆 27 的顺序流过。这样,在本实施方式中,通过 SMA 丝 8 的发热或向常温的冷却,移动透镜框 4 与连接杆 5 连动,克服推压弹簧 10 的作用力,被 SMA 丝 8 牵引向基端方向移动,或借助于推压弹簧 10 的力,被向前方推压而移动。

[0089] 因此,与第 1 实施方式相同,能够通过内窥镜 200 驱动摄像单元 1 的致动器 2,以实现对被摄体的对焦功能、或变焦 / 望远功能。

[0090] 以上说明的本实施方式的致动器 2 的结构也能够得到与上述第 1 实施方式相同的作用效果。

[0091] (第 3 实施方式)

[0092] 接着,使用图 10 对第 3 实施方式的摄像单元 1 的致动器 2 进行说明。另外,在以下的说明中,对与第 1 和第 2 实施方式相同的结构要素赋予相同标号并省略说明,仅说明不同的部分。并且,图 10 涉及本发明的第 3 实施方式,是相当于第 1 实施方式的图 4 的剖面图。

[0093] 本实施方式的致动器 2 构成为,在第 2 实施方式的丝 51 的 GND 侧连接 SMA 丝 54。另外,本实施方式的 SMA 丝 54 也可以代替第 1 实施方式的 GND 用 SMA 丝 28。

[0094] SMA 丝 54 的基端侧的一端被第 2 铆接部 29 铆接加工,与 GND 用电缆 27 电连接。并且,SMA 丝 54 的前端侧的另一端利用金属制的铆接部 53 与丝 51 一起被铆接加工而连接起来。其他结构与第 2 实施方式相同。

[0095] 在这样的结构中,施加给电缆 17 的电流也按照第 1 铆接部 16、SMA 丝 8、丝铆接部 52、丝 51、铆接部 53、SMA 丝 54、第 2 铆接部 29 以及 GND 用电缆 27 的顺序流过。

[0096] 这样,在本实施方式中,通过 SMA 丝 8、54 的发热或向常温的冷却,移动透镜框 4 与连接杆 5 连动,克服推压弹簧 10 的作用力,被 SMA 丝 8、54 牵引向基端方向移动,或借助于推压弹簧 10 的力,被向前方推压而移动。

[0097] 因此,与第 1 实施方式相同,能够通过内窥镜 200 驱动摄像单元 1 的致动器 2,以实现对被摄体的对焦功能、或变焦 / 望远功能。

[0098] 以上说明的本实施方式的致动器 2 的结构也能够得到与上述第 1 和第 2 实施方式相同的作用效果。

[0099] (第 4 实施方式)

[0100] 接着,使用图 11 对第 4 实施方式的摄像单元 1 的致动器 2 进行说明。另外,在以下的说明中,对与第 1 ~ 第 3 实施方式相同的结构要素赋予相同标号并省略说明,仅说明不同的部分。并且,图 11 涉及本发明的第 4 实施方式,是相当于第 1 实施方式的图 4 的剖面图。

[0101] 在本实施方式中,将绝缘管道 9 作为具有两个丝贯穿孔的多腔管道,从前端侧分别将 SMA 丝 8 的两端部贯穿到这些贯穿孔中。

[0102] 具体而言,在固定于绝缘管道 9 的导管 22 的前端侧,SMA 丝 8 利用绝缘环 12 折回而成为环状。而且,SMA 丝 8 的两端分别通过铆接部 16、29 在距前端相同的位置(距离)铆接加工。

[0103] 这些铆接部 16、29 的位置为第 1 实施方式中的内窥镜 200 的挠性管部 230 的前端附近的连接位置。

[0104] 并且,折回的 SMA 丝 8 的两根丝借助于由通电引起的发热,以克服推压弹簧 10 的作用力来牵引绝缘环 12 的方式经由绝缘管道 9 固定。

[0105] 根据这样构成的本实施方式的致动器 2,与上述第 1 实施方式相比,能够以大致一倍的力量牵引绝缘环 12。其结果是,为了实现对被摄体的对焦功能或变焦 / 望远功能,致动器 2 能够瞬时(短时间)地使移动透镜框 4 进退移动。

[0106] (第 5 实施方式)

[0107] 接着,使用图 12 对第 5 实施方式的摄像单元 1 的致动器 2 进行说明。另外,在以下的说明中,对与第 1 ~ 第 4 实施方式相同的结构要素赋予相同标号并省略说明,仅说明不同的部分。并且,图 12 涉及本发明的第 5 实施方式,是相当于第 1 实施方式的图 4 的剖面

图。

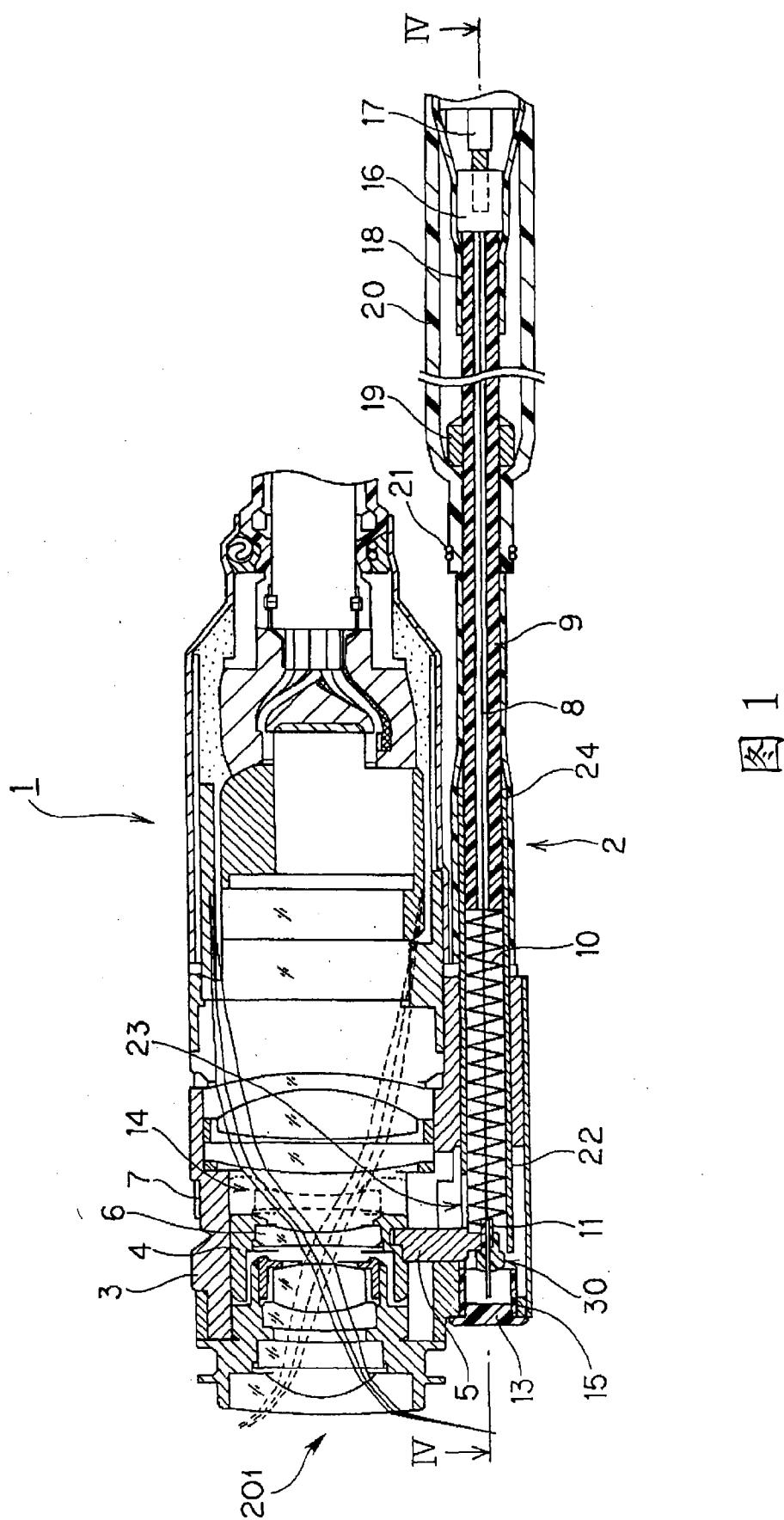
[0108] 本实施方式的致动器 2 不使用 SMA 丝,仅构成为利用不锈钢、钢铁等的丝 55 来牵引和松弛绝缘环 12。

[0109] 本实施方式的丝 55 与第 4 实施方式的 SMA 丝 8 同样,其两端贯穿于具有两个丝贯穿孔的绝缘管道 9 中,在导管 22 的前端侧利用绝缘环 12 折回。该丝 55 的两端固定在电动机头 (motor head) 56 上,该电动机头 56 安装在构成驱动源的电动机 (未图示) 上。

[0110] 这样构成的致动器 2 利用电动机旋转驱动电动机头 56,将丝 55 卷绕在电动机头 56 上,从而克服推压弹簧 10 的作用力,使绝缘环 12 向后方移动。并且,当使电动机反转时,卷绕在电动机头 56 上的丝 55 退回,绝缘环 12 借助于推压弹簧 10 的作用力向前方移动。

[0111] 根据这样构成的本实施方式的致动器 2,与上述第 4 实施方式的效果相同,为了实现对被摄体的对焦功能、或变焦 / 望远功能,能够瞬时 (短时间) 地使移动透镜框 4 进退移动。并且,由于致动器 2 不使用 SMA 丝,所以成为防止了由 SMA 丝发热引起的高温化的结构。

[0112] 另外,在上述各实施方式中,对将致动器 2 安装在移动透镜框 4 上来使透镜移动的方式进行了说明,但不限于使透镜移动,在工厂等的生产线上,也可以用于部件的搬运。



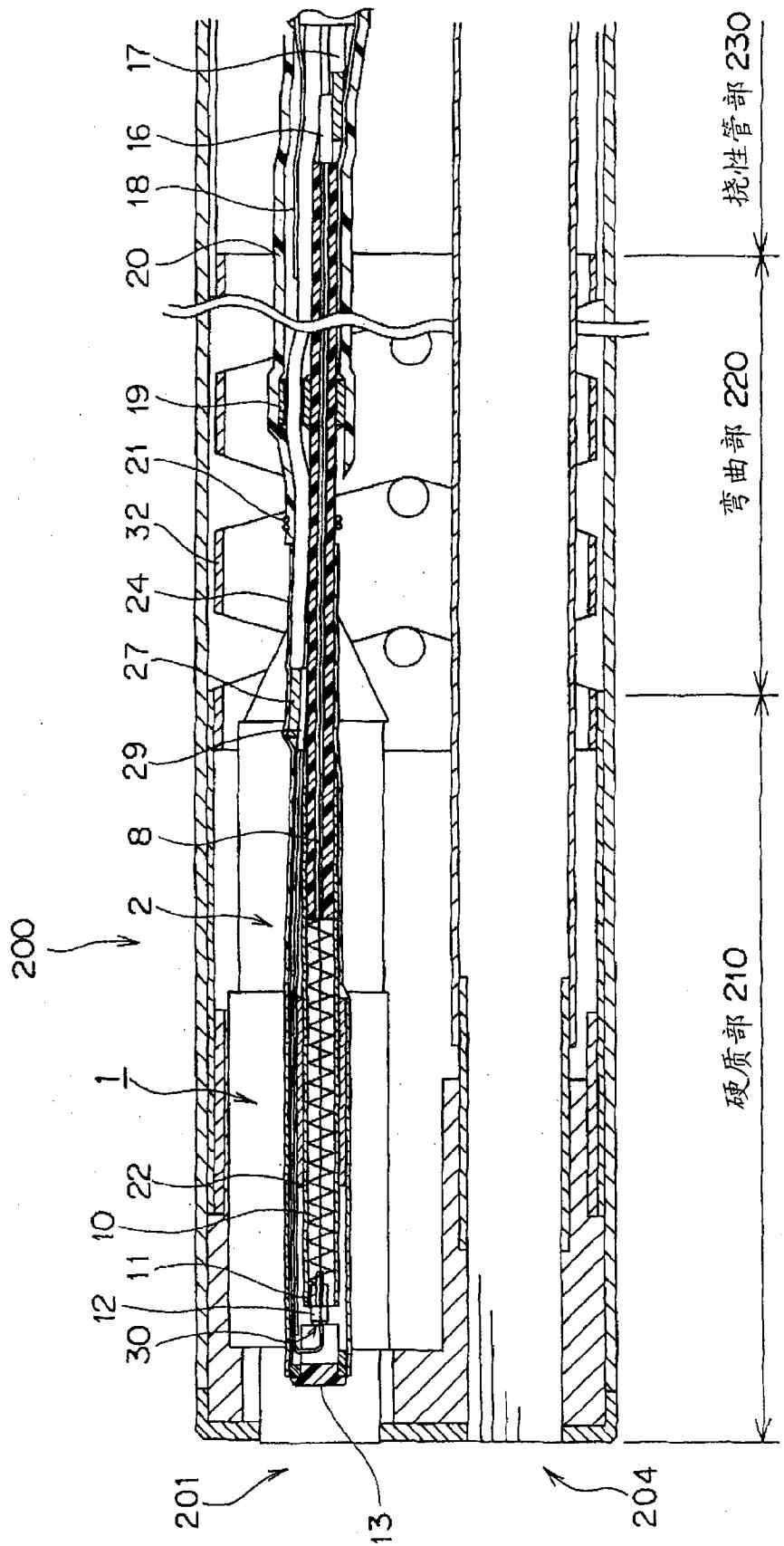


图 2

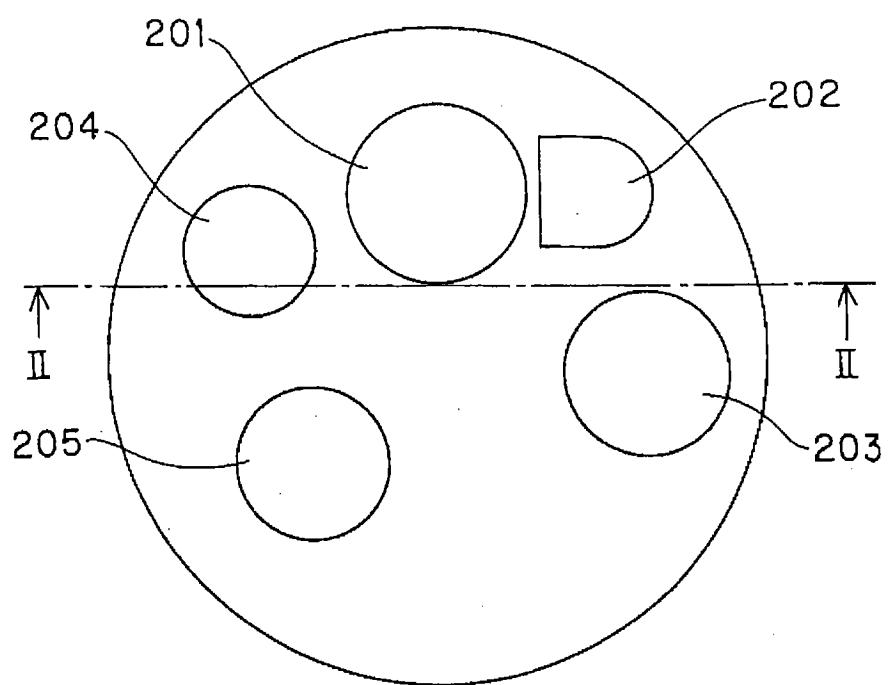


图 3

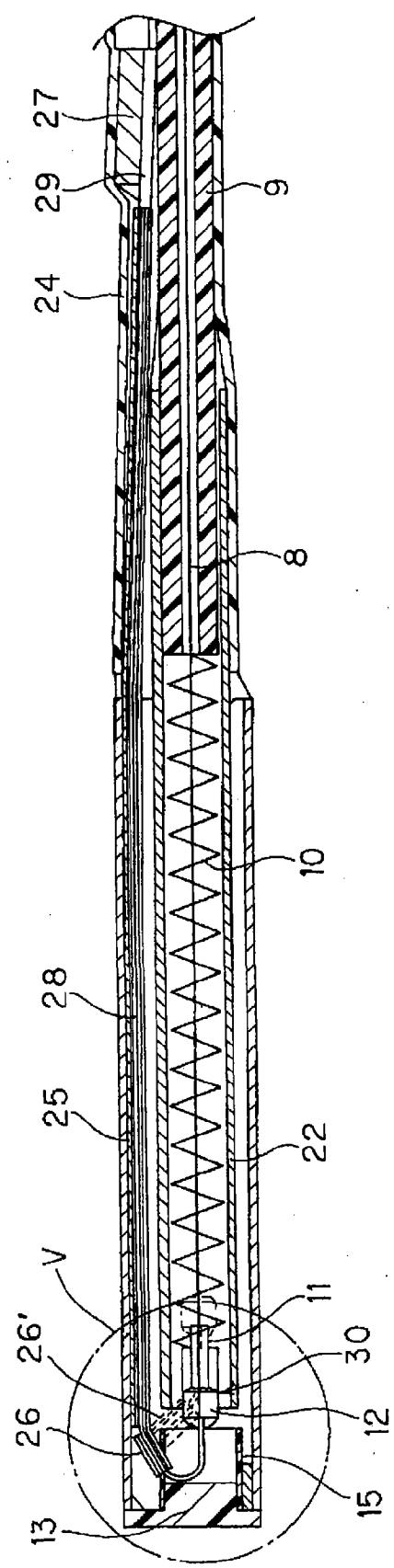


图 4

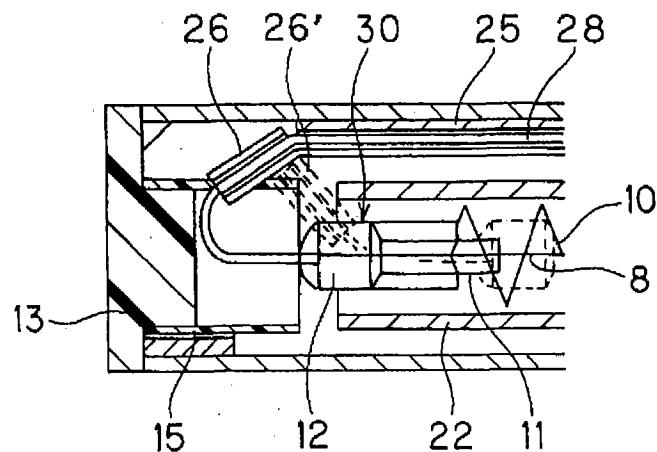


图 5

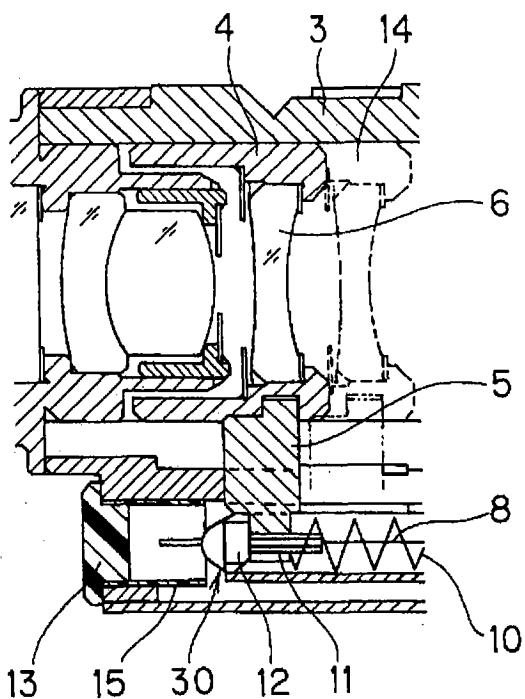


图 8

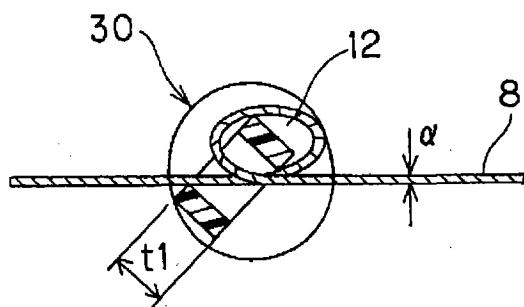


图 6

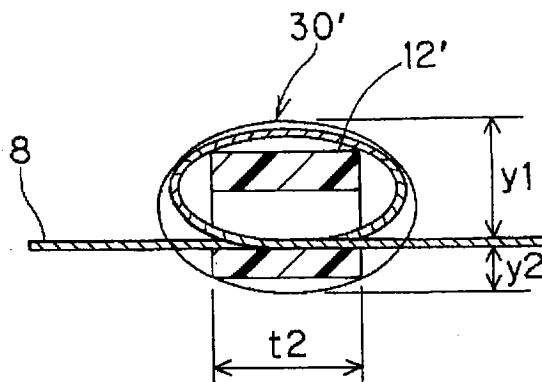


图 7

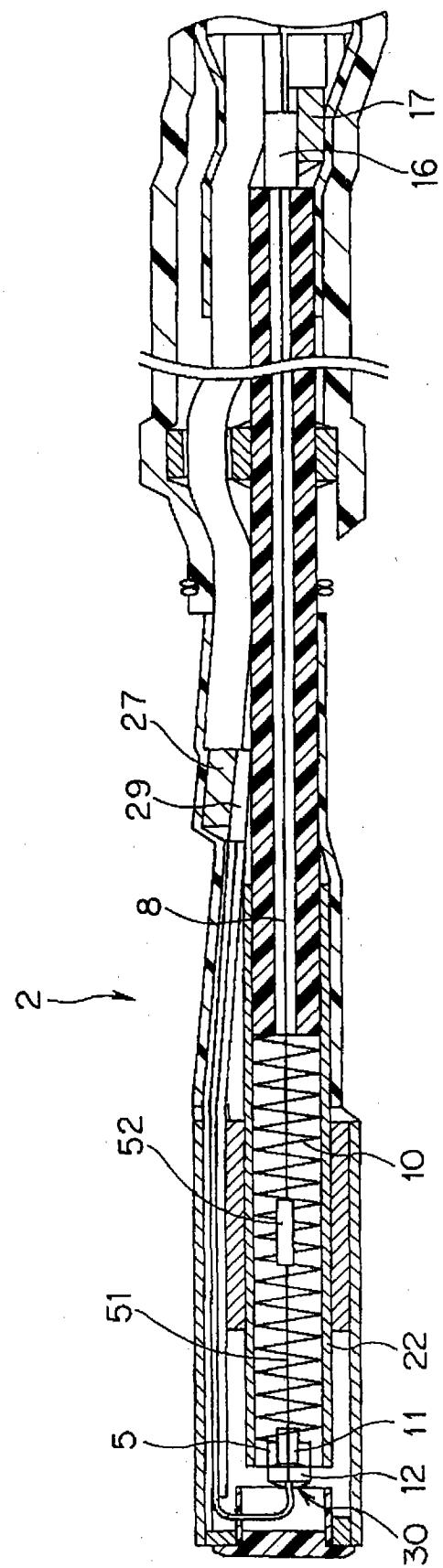


图 9

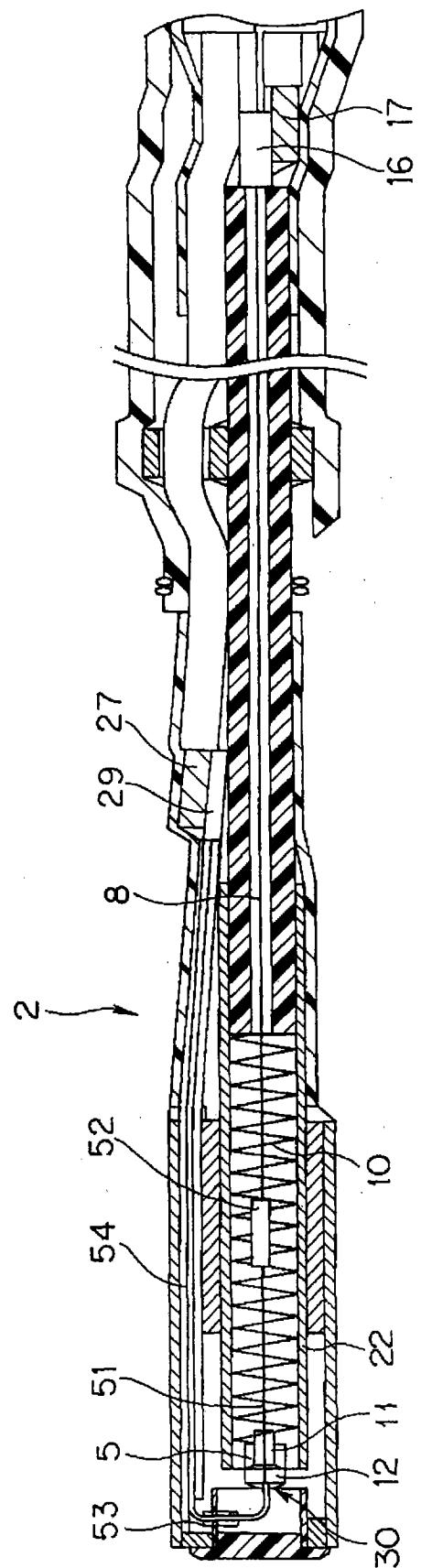
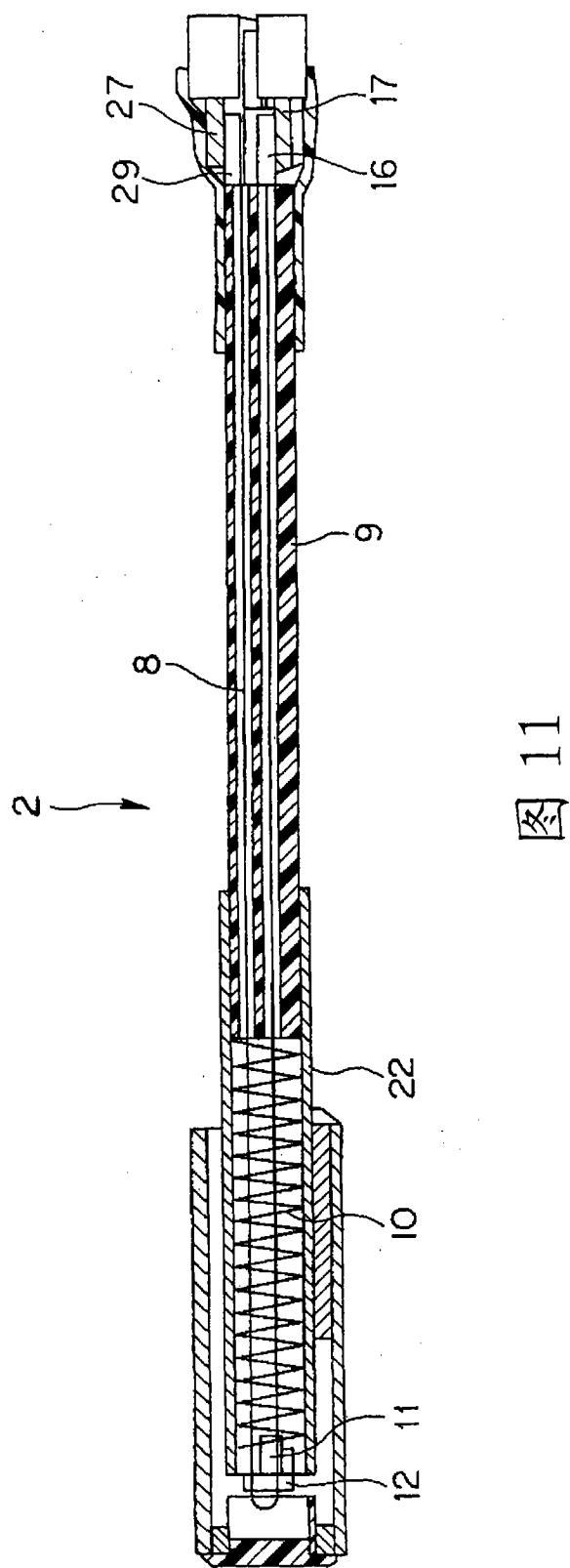


图 10



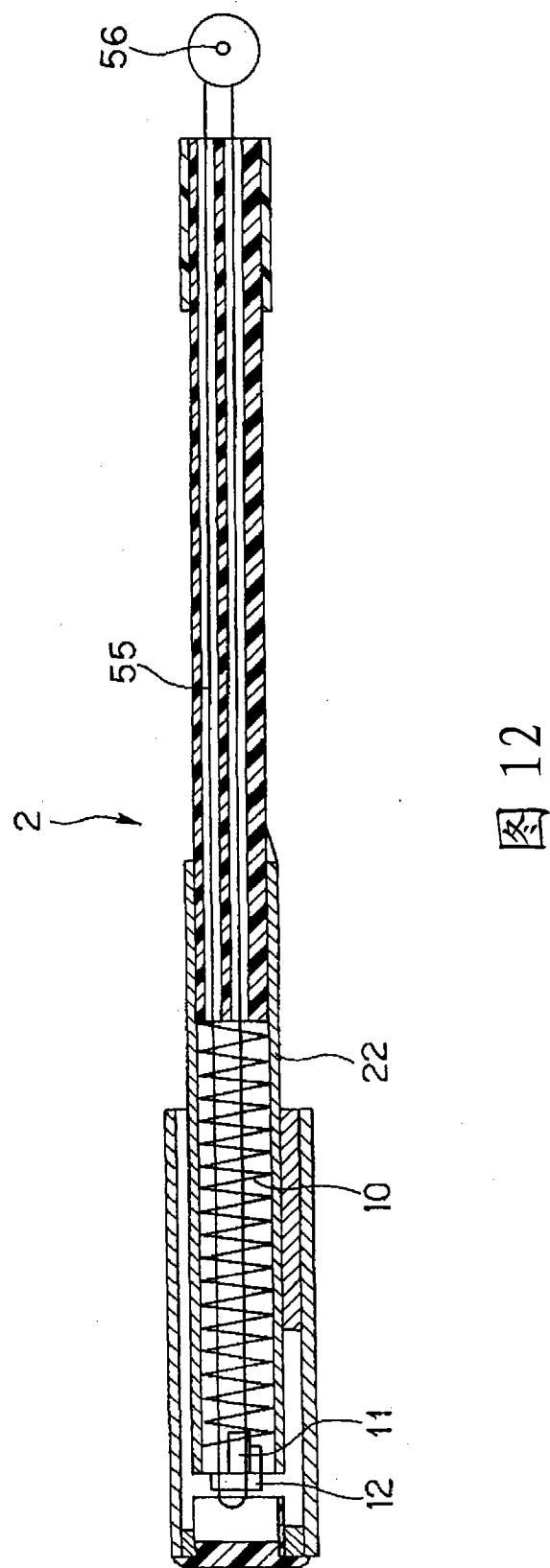


图 12

专利名称(译)	致动器装置、摄像装置以及内窥镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN101238967B</a>	公开(公告)日	2011-07-27
申请号	CN200710161907.6	申请日	2007-09-26
[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)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	岩崎诚二		
发明人	岩崎诚二		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 A61B19/00 G02B23/26 A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/00096 A61B1/00188		
审查员(译)	黄曦		
优先权	2007031159 2007-02-09 JP		
其他公开文献	CN101238967A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

### 摘要(译)

本发明提供致动器装置、摄像装置以及内窥镜装置，通过实现结构简单且小型的致动器装置，从而实现使用该致动器装置的摄像装置以及内窥镜装置的细径化。本发明的致动器装置(2)的特征在于，该致动器装置(2)具有：进退自如的移动体(4)；对该移动体向一方施力的施力体(10)；以及固定在所述移动体上的丝(8、28)，所述丝的两端部与驱动源连接，该驱动源使所述移动体克服由所述施力体施加的作用力而向另一方移动。

