



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103717120 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201280037990. 5

(22) 申请日 2012. 08. 03

(30) 优先权数据

2011-170053 2011. 08. 03 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 01. 28

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/069866 2012. 08. 03

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/018896 JA 2013. 02. 07

(73) 专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 稻田步

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51) Int. Cl.

A61B 1/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101184426 A, 2008. 05. 21, 全文.

JP 特开 2004-321492 A, 2004. 11. 18, 全文.

JP 特开 2009-89955 A, 2009. 04. 30, 全文.

JP 特开 2011-67381 A, 2011. 04. 07, 全文.

JP 昭 49-26677 B1, 1974. 07. 11, 全文.

US 2003/0092965 A1, 2003. 05. 15, 全文.

审查员 何琛

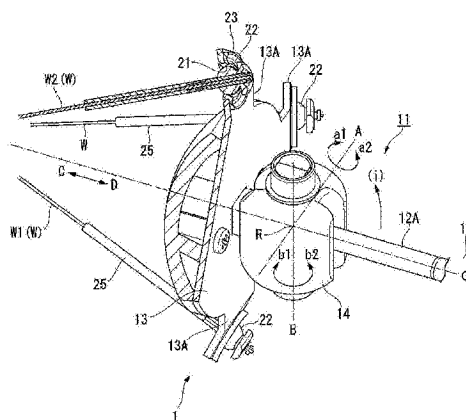
权利要求书2页 说明书11页 附图12页

(54) 发明名称

线牵引机构及内窥镜装置

(57) 摘要

该线牵引机构的第2卡合部构成为,在比第2牵引线的被卡合部靠前方侧的位置,第2卡合部的、在第2牵引线的长度方向上的位置能够进行位移,第2牵引线构成为在操作部件的中立状态下以进入第2移动轨迹的内部的方式呈直线状延伸,通过自第2牵引线的被卡合部与第2卡合部相卡合的状态对操作部件进行倾斜操作,从而使第2卡合部相对于第2牵引线沿着第2移动轨迹向前方移动且第2牵引线的被卡合部与第2卡合部分离。



1. 一种线牵引机构,包括:

第 1 牵引线和第 2 牵引线,该第 1 牵引线和第 2 牵引线的一端与设于前方的被操作体相连接,该第 1 牵引线和第 2 牵引线在从上述一端向后方延伸的另一端具有被卡合部;

操作部件,其通过使用者的倾斜操作对上述第 1 牵引线或第 2 牵引线进行牵引;以及

牵引臂,其具有能够相对于上述第 1 牵引线的上述被卡合部进行卡合或分离的第 1 卡合部和能够相对于上述第 2 牵引线的上述被卡合部进行卡合或分离的第 2 卡合部,通过上述操作部件的伴随着倾斜操作的转动运动,上述第 1 卡合部在上述第 1 卡合部与上述第 1 牵引线的上述被卡合部相卡合的状态下沿着上述第 1 卡合部向上述后方移动时的第 1 移动轨迹牵引上述第 1 牵引线,并且上述第 2 卡合部沿着上述第 2 卡合部向前方移动时的第 2 移动轨迹进行移动;

上述第 2 卡合部构成为,在比上述第 2 牵引线的上述被卡合部靠前方侧的位置,上述第 2 卡合部的、在上述第 2 牵引线的长度方向上的位置能够进行位移,

上述第 2 牵引线构成为在上述操作部件的中立状态下以进入上述第 2 移动轨迹的内部的方式呈直线状延伸,

通过自上述第 2 牵引线的上述被卡合部与上述第 2 卡合部相卡合的状态对上述操作部件进行倾斜操作,从而使上述第 2 卡合部相对于上述第 2 牵引线沿着上述第 2 移动轨迹向前方移动,上述第 2 牵引线的上述被卡合部与上述第 2 卡合部分离。

2. 根据权利要求 1 所述的线牵引机构,其中,

上述第 2 卡合部具有能够相对于上述第 2 牵引线相对移动的线贯穿区域,

设置于上述第 2 牵引线的上述被卡合部是外形形成得比上述线贯穿区域大的限制构件。

3. 根据权利要求 2 所述的线牵引机构,其中,

上述第 1 卡合部和上述第 2 卡合部是形成有呈圆形的锥形孔的承受构件,该锥形孔具有随着朝向前方去而逐渐扩径的锥形,

上述承受构件形成于上述线贯穿区域,

上述限制构件的形状是直径比上述承受构件的上述锥形孔的最小内径大的大致球体形状,

上述限制构件在上述中立状态下抵接于上述锥形孔的锥形面。

4. 根据权利要求 1 所述的线牵引机构,其中,

上述第 2 牵引线的上述被卡合部具有卡合部贯穿区域,在该卡合部贯穿区域中,上述第 2 卡合部能够相对于上述第 2 牵引线相对地沿上述第 2 牵引线的延伸方向移动,

上述第 2 卡合部具有与上述卡合部贯穿区域的后方端部相抵接的抵接构件。

5. 根据权利要求 4 所述的线牵引机构,其中,

上述卡合部贯穿区域是朝向上述第 2 牵引线的长度方向形成的长孔,

上述第 2 牵引线的上述被卡合部是具有上述长孔的连接构件,

上述抵接构件贯穿于上述连接构件的上述长孔,以能够沿着上述长孔移动的方式设置。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的线牵引机构,其中,

在上述第 2 牵引线的另一端侧设置有牵引辅助构件,该牵引辅助构件由弹性体构成,

上述牵引辅助构件的前端侧连结于上述第 2 牵引线的另一端侧，  
上述牵引辅助构件的后端侧支承于预定的支承构件，  
上述牵引辅助构件向上述后方对上述第 2 牵引线施力。

7. 一种内窥镜装置，包括：

第 1 牵引线和第 2 牵引线，该第 1 牵引线和第 2 牵引线的一端连接于插入部的顶端侧，  
该第 1 牵引线和第 2 牵引线的另一端配置在操作部内，而且，在上述另一端具有被卡合部；  
操作部件，其通过使用者的倾斜操作对上述第 1 牵引线或第 2 牵引线进行牵引；以及  
牵引臂，其具有能够相对于上述第 1 牵引线的上述被卡合部进行卡合或分离的第 1 卡合部和能够相对于上述第 2 牵引线的上述被卡合部进行卡合或分离的第 2 卡合部，通过上述操作部件的伴随着倾斜操作的转动运动，上述第 1 卡合部在上述第 1 卡合部与上述第 1 牵引线的上述被卡合部相卡合的状态下沿着上述第 1 卡合部向后方移动时的第 1 移动轨迹牵引上述第 1 牵引线，并且上述第 2 卡合部沿着上述第 2 卡合部向前方移动时的第 2 移动轨迹向前方移动；

上述第 2 卡合部构成为，在比上述第 2 牵引线的上述被卡合部靠前方侧的位置，上述第 2 卡合部的、在上述第 2 牵引线的长度方向上的位置能够进行位移，

上述第 2 牵引线构成为在上述操作部件的中立状态下以进入上述第 2 移动轨迹的内部的方式呈直线状延伸，

通过自上述第 2 牵引线的上述被卡合部与上述第 2 卡合部相卡合的状态对上述操作部件进行倾斜操作，从而使上述第 2 卡合部相对于上述第 2 牵引线沿着上述第 2 移动轨迹向前方移动，上述第 2 牵引线的上述被卡合部与上述第 2 卡合部分离。

## 线牵引机构及内窥镜装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及线牵引机构及内窥镜装置。

[0002] 本申请根据 2011 年 08 月 03 日在日本提出申请的特愿 2011 - 170053 号要求优先权,并将其内容引用于此。

### 背景技术

[0003] 以往,公知有对观察对象物的内部等、观察者无法直接目视的地方进行观察的内窥镜装置。

[0004] 例如,在专利文献 1 中公开了一种内窥镜装置,其中,该内窥镜装置包括:摄像机构,其设置于成为插入部的管的顶端;操作部件,其设置于管的基端部侧并由使用者进行操作;多条牵引线,其贯穿于管的内部,并且一端连接于摄像机构且另一端连接于操作部件;以及轴承机构,其以能够以摆动点为中心向三维方向转动的方式支承操作部件。

[0005] 而且,在该内窥镜装置中,通过操作操作部件,并调节多条牵引线的拉伸状态和松弛状态,能够自如改变摄像机构的朝向。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献 1:日本特开 2009-89955 号公报

### 发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 可是,在专利文献 1 所记载的内窥镜装置中,以摆动点为中心使操作部件向三维方向转动,对多条牵引线中的任一条进行拉伸。此时,若长期使用内窥镜装置,则由于重复牵引线的松弛和弯折,对牵引线带来负担,产生变形、断裂,存在弯曲操作的功能降低或丧失的可能性。

[0011] 本发明是鉴于上述情况而做成的,提供抑制在弯曲操作时被牵引的线松弛或弯折、且弯曲性能难以降低的线牵引机构及内窥镜装置。

[0012] 用于解决问题的方案

[0013] 为了解决上述问题,本发明提出了以下技术方案。

[0014] 根据本发明的第 1 技术方案的线牵引机构,包括:第 1 牵引线 and 第 2 牵引线,该第 1 牵引线 and 第 2 牵引线的一端与设置于前方的被操作体相连接,该第 1 牵引线 and 第 2 牵引线的在从上述一端向后方延伸的另一端具有被卡合部;操作部件,其通过使用者的倾斜操作对上述第 1 牵引线 or 第 2 牵引线进行牵引;以及牵引臂,其具有能够相对于上述第 1 牵引线的上述被卡合部进行卡合 or 分离的第 1 卡合部和能够相对于上述第 2 牵引线的上述被卡合部进行卡合 or 分离的第 2 卡合部,通过上述操作部件的伴随着倾斜操作的转动运动,上述第 1 卡合部在上述第 1 卡合部与上述第 1 牵引线的上述被卡合部相卡合的状态下沿着上述第 1 卡合部向上述后方移动时的第 1 移动轨迹牵引上述第 1 牵引线,并且上述第 2 卡合部

沿着上述第 2 卡合部向前方移动时的第 2 移动轨迹进行移动；上述第 2 卡合部构成为，在比上述第 2 牵引线的上述被卡合部靠前方侧的位置，上述第 2 卡合部的、在上述第 2 牵引线的长度方向上的位置能够进行位移，上述第 2 牵引线构成为在上述操作部件的中立状态下以进入上述第 2 移动轨迹的内部的方式呈直线状延伸，通过自上述第 2 牵引线的上述被卡合部与上述第 2 卡合部相卡合的状态对上述操作部件进行倾斜操作，从而使上述第 2 卡合部相对于上述第 2 牵引线沿着上述第 2 移动轨迹向前方移动，上述第 2 牵引线的上述被卡合部与上述第 2 卡合部分离。

[0015] 另外，根据本发明的第 2 技术方案，在上述第 1 技术方案中，也可以是，上述第 2 卡合部具有能够相对于上述第 2 牵引线相对移动的线贯穿区域，设置于上述第 2 牵引线的上述被卡合部是外形形成得比上述线贯穿区域大的限制构件。

[0016] 另外，根据本发明的第 3 技术方案，在上述第 2 技术方案中，也可以是，上述第 1 卡合部和上述第 2 卡合部是形成有呈圆形的锥形孔的承受构件，该锥形孔具有随着朝向前方去而逐渐扩径的锥形，上述承受构件形成于上述线贯穿区域，上述限制构件的形状是直径比上述承受构件的上述锥形孔的最小内径大的大致球体形状，上述限制构件在上述中立状态下抵接于上述锥形孔的锥形面。

[0017] 另外，根据本发明的第 4 技术方案，在上述第 1 技术方案中，也可以是，上述第 2 牵引线的上述被卡合部具有卡合部贯穿区域，在该卡合部贯穿区域中，上述第 2 卡合部能够相对于上述第 2 牵引线相对地沿上述第 2 牵引线的延伸方向移动，上述第 2 卡合部具有与上述卡合部贯穿区域的后方端部相抵接的抵接构件。

[0018] 另外，根据本发明的第 5 技术方案，在上述第 4 技术方案中，也可以是，上述卡合部贯穿区域是朝向上述第 2 牵引线的长度方向形成的长孔，上述第 2 牵引线的上述被卡合部是具有上述长孔的连接构件，上述抵接构件贯穿于上述连接构件的上述长孔，以能够沿着上述长孔移动的方式设置。

[0019] 另外，根据本发明的第 6 技术方案，在上述第 1 技术方案至上述第 5 技术方案中，也可以是，在上述第 2 牵引线的另一端侧设置有牵引辅助构件，该牵引辅助构件由弹性体构成，上述牵引辅助构件的前端侧连结于上述第 2 牵引线的另一端侧，上述牵引辅助构件的后端侧支承于预定的支承构件，上述牵引辅助构件向上述后方对上述第 2 牵引线施力。

[0020] 根据本发明的第 7 技术方案的内窥镜装置，包括：第 1 牵引线 and 第 2 牵引线，该第 1 牵引线 and 第 2 牵引线的一端连接于插入部的顶端侧，该第 1 牵引线 and 第 2 牵引线的另一端配置在操作部内，而且，在上述另一端具有被卡合部；操作部件，其通过使用者的倾斜操作对上述第 1 牵引线 or 第 2 牵引线进行牵引；以及牵引臂，其具有能够相对于上述第 1 牵引线的上述被卡合部进行卡合 or 分离的第 1 卡合部和能够相对于上述第 2 牵引线的上述被卡合部进行卡合 or 分离的第 2 卡合部，通过上述操作部件的伴随着倾斜操作的转动运动，上述第 1 卡合部在上述第 1 卡合部与上述第 1 牵引线的上述被卡合部相卡合的状态下沿着上述第 1 卡合部向上述后方移动时的第 1 移动轨迹牵引上述第 1 牵引线，并且上述第 2 卡合部沿着上述第 2 卡合部向前方移动时的第 2 移动轨迹向前方移动；上述第 2 卡合部构成为，在比上述第 2 牵引线的上述被卡合部靠前方侧的位置，上述第 2 卡合部的、在上述第 2 牵引线的长度方向上的位置能够进行位移，上述第 2 牵引线构成为在上述操作部件的中立状态下以进入上述第 2 移动轨迹的内部的方式呈直线状延伸，通过自上述第 2 牵引线的上述被卡

合部与上述第 2 卡合部相卡合的状态对上述操作部件进行倾斜操作,从而使上述第 2 卡合部相对于上述第 2 牵引线沿着上述第 2 移动轨迹向前方移动,上述第 2 牵引线的上述被卡合部与上述第 2 卡合部分离。

#### [0021] 发明的效果

[0022] 根据上述的线牵引机构及内窥镜装置,在对被操作体进行弯曲操作时,能够抑制牵引线(牵引构件)松弛或弯折,能够抑制装置的弯曲性能降低。

#### 附图说明

[0023] 图 1 是表示本发明的第 1 实施方式的内窥镜装置整体的立体图。

[0024] 图 2 是设置于该内窥镜装置的线牵引机构的简要结构图。

[0025] 图 3 是从斜后方侧观察该线牵引机构的立体图。

[0026] 图 4 是使该线牵引机构进行倾斜动作时的简要结构图。

[0027] 图 5 是表示在该线牵引机构中使第 1 卡合部移动到后方时的第 1 卡合部的移动轨迹的图。

[0028] 图 6 是表示在该线牵引机构中使第 2 卡合部移动到前方时的第 2 卡合部的移动轨迹的图。

[0029] 图 7 是表示在该线牵引机构中使牵引线张紧(日文:緊張)后的状态的图。

[0030] 图 8 是表示在该线牵引机构中使牵引线松弛后的状态的图。

[0031] 图 9 是本发明的第 2 实施方式的线牵引机构的简要结构图。

[0032] 图 10 是使该线牵引机构进行倾斜动作时的简要结构图。

[0033] 图 11 是本发明的第 3 实施方式的线牵引机构的简要结构图。

[0034] 图 12 是使该线牵引机构进行倾斜动作时的简要结构图。

[0035] 图 13 是表示在该线牵引机构中使第 1 卡合部移动到后方时的第 1 卡合部的移动轨迹的图。

[0036] 图 14 是表示在该线牵引机构中使第 2 卡合部移动到前方时的第 2 卡合部的移动轨迹的图。

#### 具体实施方式

[0037] (第 1 实施方式)

[0038] 参照图 1 ~ 图 8 说明本发明的第 1 实施方式的线牵引机构及内窥镜装置。

[0039] 图 1 是表示本实施方式的内窥镜装置 100 整体的图。

[0040] 如图 1 所示,内窥镜装置 100 具有:插入部 P;摄像机构 M,其位于插入部 P 的顶端部;弯曲部 101 (被操作体),其设置在摄像机构 M 与插入部 P 之间,利用插入部内的多条牵引线 W 进行弯曲动作;以及操作部 102,其设置于插入部 P 的基端部并由使用者进行操作。

[0041] 在操作部 102 的内部设有线牵引机构 1,该线牵引机构 1 为了使弯曲部 101 进行弯曲动作而对牵引线 W 进行牵引。本实施方式的内窥镜装置 100 能够通过使用者对操作部 102 进行倾斜操作而借助牵引线 W 对弯曲部(被操作体)101 进行弯曲操作。由此,内窥镜装置 100 能够自如改变位于弯曲部 101 的顶端的摄像机构 M 的朝向。

[0042] 图 2 是表示设置于内窥镜装置 100 的线牵引机构的简要结构的侧视图。

[0043] (第 1 牵引线、第 2 牵引线)

[0044] 多条牵引线 W 的、每条牵引线 W 的一端(前端)连接于作为被操作体的弯曲部 101。另外,多条牵引线 W 在从一端向后方延伸的另一端(后端)包括被卡合部。该被卡合部以能够与设置于后述的牵引臂的卡合部卡合或分离的方式进行连接。

[0045] 在此,如图 2 所示,将牵引线 W 中的、一条牵引线 W 作为第 1 牵引线 W1,将与该第 1 牵引线 W1 对称配置的牵引线 W 作为第 2 牵引线 W2。

[0046] (操作部件)

[0047] 操作部件通过使用者的倾斜操作对上述第 1 牵引线 W1 或第 2 牵引线 W2 进行牵引。在本实施方式中,该操作部件是被支承为使用者将该操作部件以摆动点 R 为中心摆动自如、并且进行倾斜操作的操纵杆 12。

[0048] 如图 3 所示,操纵杆 12 由支承于框架 10 (参照图 2)的轴承机构 14 支承。操纵杆 12 被轴承机构 14 支承为,以穿过摆动点 R 并且处于相互正交的位置关系的轴线 A·B 为中心在箭头 a1 - a2 方向以及箭头 b1 - b2 方向上自如摆动。

[0049] (牵引臂)

[0050] 牵引臂 13 位于操纵杆 12 的操作轴 12A 的前方侧。牵引臂 13 设有四个向与操作轴 12A 的中心轴线正交的方向延伸的突出部 13A。在各个突出部 13A 的突出端(以下,有时称作“外侧部”。),以能够卡合或分离的方式连接有牵引线 W。

[0051] 在牵引臂 13 的各个突出部 13A 的突出端(以下,有时称作“外侧部”。)设有能够与牵引线 W 的被卡合部卡合或分离的卡合部。该卡合部通过操作部件的伴随着倾斜操作的转动运动而沿着预定的移动轨迹进行移动。

[0052] 另外,牵引臂 13 整体形成为圆盘状。设于牵引臂 13 的突出部 13A 在与轴线 A·B 对应的位置以隔开 90° 的间隔的方式设有四个。

[0053] 以下,基于附图详细说明本实施方式的特征部分。

[0054] 在图 2 中示出的操作部件的中立状态下,将牵引线 W 中的、一条牵引线 W 作为第 1 牵引线 W1,将与该第 1 牵引线 W1 对称配置的牵引线 W 作为第 2 牵引线 W2。设置于牵引臂 13 的各个突出部 13A 的突出端的卡合部包括能够相对于第 1 牵引线 W1 的被卡合部(后述的限制构件)进行卡合或分离的第 1 卡合部(后述的限制器,日文:キャッチャー)和能够相对于第 2 牵引线 W2 的被卡合部进行卡合或分离的第 2 卡合部(后述的限制器)。

[0055] 在从图 2 中示出的操作部件的中立状态,通过操作部件的伴随着倾斜操作的转动运动,转移为图 4 中示出的操作部件的倾斜状态时,第 1 卡合部和第 2 卡合部分别产生以下动作。

[0056] 即,如图 5 所示,第 1 卡合部 23 将第 1 牵引线 W1 沿着第 1 移动轨迹 T1 向后方进行牵引。另外,如图 6 所示,第 2 卡合部 23 沿着第 2 移动轨迹 T2 向前方移动。在此,第 1 移动轨迹 T1 是指在第 1 卡合部 23 与第 1 牵引线 W1 的被卡合部 22 相卡合的状态下第 1 卡合部 23 向后方移动时的第 1 卡合部 23 的锥形孔 23A 所形成的轨迹。另外,第 2 移动轨迹 T2 是指第 2 卡合部 23 向前方移动时的第 2 卡合部 23 的锥形孔 23A 所形成的轨迹。即,虽然第 1 移动轨迹 T1 和第 2 移动轨迹 T2 在图 5、图 6 中表示为平面,但实际上是具有空间的区域。

[0057] 如图 2 和图 8 所示,第 2 卡合部 23 构成为,在比第 2 牵引线 W2 的被卡合部 22 靠

前方侧的位置,第2卡合部23的、在第2牵引线W2的长度方向上的位置能够进行位移。换言之,在比第2牵引线W2的被卡合部22靠前方侧,第2卡合部23能够独立于被卡合部22地单独移动。

[0058] 另外,第2卡合部23被设为能够供第2牵引线W2的比被卡合部22靠前方的一侧贯穿。第2牵引线W2的被卡合部22与第2卡合部23构成为使第2卡合部23相对于第2牵引线W2沿着第2移动轨迹T2向前方移动从而第2牵引线W2的被卡合部22与第2卡合部23分离。

[0059] 除了上述结构以外,在操作部件的中立状态下,第2牵引线W2还以进入第2移动轨迹T2的内部的方式呈大致直线状延伸。

[0060] 在本实施方式中,线牵引机构通过具有上述结构,由此,伴随着第2卡合部23的分离动作,能够抑制第2牵引线W2与第2卡合部23相接触。因此,在对被操作体进行弯曲操作时,能够抑制牵引线(牵引构件)松弛或弯折,能够抑制装置的弯曲性能降低。

[0061] 接着,具体说明本实施方式中的结构。

[0062] 如图8所示,设置于牵引臂13的各个突出部13A的第2卡合部具有能够相对于第2牵引线W2相对移动的线贯穿区域21。

[0063] 在该线贯穿区域21安装有限制器23,该限制器23具有内径朝向牵引线W的基端侧方向而扩大的锥形孔23A。限制器23是用于承受后述的限制构件22并保持限制构件22的承受构件。该限制构件22的外形形成得比线贯穿区域21大。

[0064] 限制构件22设置于牵引线W的另一端(后方)侧,并作为被卡合部发挥功能。限制构件22呈外径比限制器23的锥形孔23A的最小内径大的大致球体形状。在牵引臂13的突出部13A移动到后方侧(箭头D方向侧)的情况下,限制构件22抵接于锥形孔23A的锥形面23B,并以摆动点R(图4参照)为中心进行移动。这样,以恒定的量对牵引线W进行牵引。

[0065] 如图7所示,在限制构件22上形成有中心孔22A,该中心孔22A供牵引线W的基端部贯穿。在牵引线W的基端部与限制构件22之间设有形成为筒状的固定构件24。固定构件24的后端部通过焊接、螺合而固定于限制构件22的中心孔22A。另外,在固定构件24的内部贯穿有牵引线W,固定构件24与牵引线W通过锡焊、焊接或者粘接等而固定。而且,在固定构件24的前端部嵌合有引导管25,该引导管25设置于牵引线W的外周部。固定构件24与引导管25的外径形成得大致相同,固定构件24与引导管25之间的嵌合部26利用台阶部而一体化,该台阶部以相互啮合的方式形成。在嵌合部26中,固定构件24与引导管25的台阶部利用粘接、焊接、钎焊等公知的固定方法进行固定。

[0066] 在本实施方式中,限制构件22是与锥形孔23A的锥形面23B线接触的结构。

[0067] 接着,说明本实施方式的线牵引机构1的作用。

[0068] 本实施方式的线牵引机构1作为例如用于使内窥镜装置100的弯曲部101弯曲的操作机构安装于内窥镜装置100的操作部102。

[0069] 虽未图示详细内容,但是在本实施方式中,通过固定牵引线W的顶端、并向基端侧牵引牵引线W而使弯曲部101进行弯曲动作。另外,弯曲部101未弯曲的状态是线牵引机构1中的初始状态。另外,在初始状态下,各个牵引臂13对各条牵引线W全部相等地进行牵引,或者对各条牵引线W都不进行牵引。

[0070] 在初始状态下,各条牵引线 W 的基端部与各个牵引臂 13 之间的连接位置位于比摆动点 R 靠前方的位置。

[0071] 在线牵引机构 1 中,在如图 4 所示那样使操纵杆 12 自基准轴 0 向箭头(i)方向倾斜的情况下,如图 7 所示,位于移动到后方侧(箭头 D 方向侧)的牵引臂 13 的突出部 13A 的位置的限制器 23 将限制构件 22 向相同的方向(箭头 D 方向侧)拉伸。由此,联结于限制构件 22 的牵引线 W 向相同的方向(箭头 D 方向侧)移动,牵引线 W 的顶端的弯曲部 101 通过牵引线 W 的拉伸而进行弯曲动作。

[0072] 同时,在如图 4 所示那样使操纵杆 12 自基准轴 0 倾斜的情况下,隔着摆动点 R 位于相反侧的牵引臂 13 向前方侧(箭头 C 方向侧)移动。在本实施方式中,在位于该牵引臂 13 的突出部 13A 的位置的限制器 23 的锥形孔 23A 内贯穿有牵引线 W。另外,牵引线 W 借助固定构件 24 和限制构件 22 以装卸自如的方式支承于限制器 23。

[0073] 因而,如图 8 所示,在牵引臂 13 移动到前方侧时,牵引线 W 的基端部的位置维持为牵引臂 13 的移动前(初始状态)的位置,牵引臂 13 相对于牵引线 W 向前方侧(箭头 C 方向侧)相对移动。另外,由于牵引臂 13 的突出部 13A 以大致沿着牵引线 W 的中心轴线方向的方式进行移动,因此能够抑制牵引线 W 在牵引臂 13 的作用下强行弯曲或移动。

[0074] 通过牵引臂 13 相对于牵引线 W 相对地向前方侧(箭头 C 方向侧)移动,能够抑制连接于牵引臂 13 的牵引线 W 挠曲。另外,在牵引线 W 的弯曲刚性易于较小地挠曲的情况下,利用引导管 25 在牵引线 W 的固定构件 24 附近施加刚性。由此,能够利用引导管 25 抑制牵引线 W 在装卸时的扭结。

[0075] 这样,上述线牵引机构 1 在使操纵杆 12 自基准轴 0 倾斜的情况下,在松弛侧(与牵引侧相对应地解除牵引力的一侧)的牵引线 W(在与被牵引的牵引线 W 之间隔着摆动点 R 而位于与被牵引的牵引线 W 相反侧的牵引线 W)支承于牵引臂 13 的支承部位(在本实施方式中为限制器 23 的锥形孔 23A),容许牵引线 W 的基端部相对于牵引臂 13 的向后方侧的相对移动。此时,松弛侧的牵引线 W 的基端部利用线牵引机构 1 在解除了牵引力的位置(第 2 卡合部 23 的、比第 2 牵引线 W2 的被卡合部 22 靠前方侧的位置)自牵引臂 13 分离。由此,即使操纵杆 12 自基准轴 0 倾斜,也能够抑制牵引线 W 挠曲。另外,线牵引机构 1 也可以容许牵引线 W 的基端部沿着牵引线 W 的长度方向相对于牵引臂 13 相对地向后方侧移动。

[0076] 另外,若弯曲部 101 弯曲,则位于弯曲部 101 的弯曲外侧的牵引线 W 有时被向顶端侧拉伸。

[0077] 在该情况下,上述松弛侧的牵引线 W 的基端有时与牵引臂 13 的位置无关地向顶端侧移动。在本实施方式中,即使在使弯曲部 101 弯曲的情况下,除由线牵引机构 1 拉伸的第 1 牵引线 W1 以外的牵引线 W 借助固定构件 24 和限制构件 22 以装卸自如的方式支承于限制器 23,因此能够抑制从线牵引机构 1 向除第 1 牵引线 W1 以外的牵引线 W 施加力。

[0078] 如以上所说明,在本实施方式所示的线牵引机构 1 中,连接于牵引线 W 的基端部并对牵引线 W 选择性地拉伸或松弛。而且,在使操纵杆 12 倾斜的情况下,线牵引机构 1 在松弛侧的牵引线 W 的、牵引臂 13 的支承部位容许牵引线 W 的基端部向后方侧相对移动。因而,在进行例如对弯曲部 101 进行弯曲操作等的使牵引线 W 移动的动作的情况下,能够抑制牵引线 W(牵引构件)松弛或弯折。

[0079] 另外,以往,若重复针对牵引线的松弛、弯折,则存在由于牵引线疲劳而牵引线断

裂或者牵引线产生习惯性弯曲的情况。与此相对,在本实施方式中,由于牵引线 W 的基端部借助限制构件 2 和限制器 23 连结于牵引臂 13,因此牵引线 W 不会因牵引臂 13 而强行弯曲。其结果,即使重复弯曲部 101 的弯曲动作等使牵引线 W 移动的动作,内窥镜装置 100 等装置的弯曲性能也难以降低。

[0080] 另外,在线牵引机构 1 中,限制构件 22 形成为大致球体,在牵引臂 13 的突出部 13A 移动到后方侧(箭头 D 方向侧)的情况下,能够与限制器 23 的锥形孔 23A 内的锥形面 23B 线接触,因此限制构件 22 与限制器 23 之间的接触较稳定,能够稳定地牵引牵引线 W。

[0081] 另外,在上述实施方式中,将限制器 23 的锥形孔 23A 内设为锥形面 23B,使锥形面 23B 与球状的限制构件 22 线接触,但是也可以将限制器 23 的内表面设为直径比限制构件 22 稍微大的球面,通过这些球面彼此的接触,将限制构件 22 以稳定的状态保持于限制器 23。即,限制器 23 的内表面也可以形成为沿着限制构件 22 的外表面的形状。

[0082] 另外,在本实施方式中,在弯曲部 101 未弯曲的上述初始状态下,各条牵引线 W 的基端部与各个牵引臂 13 之间的连接位置位于比摆动点 R 靠前方的位置,各个牵引臂 13 以摆动点 R 为中心进行转动。因此,能够将各条牵引线 W 的基端的移动轨迹设为大致直线状。由此,在使各条牵引线 W 移动时使各条牵引线 W 弯曲那样的强制的力难以施加于各条牵引线 W。

[0083] (第 2 实施方式)

[0084] 参照图 1 ~ 图 3、图 9、图 10 说明本发明的第 2 实施方式。

[0085] 图 1 是表示本实施方式的内窥镜装置 100 整体的图。

[0086] 如图 1 所示,内窥镜装置 100 包括:插入部 P;摄像机构 M,其位于插入部 P 的顶端部;弯曲部 101(被操作体),其设置在摄像机构 M 与插入部 P 之间,并利用多条插入部内的牵引线 W 进行弯曲动作;以及操作部 102,其设置于插入部 P 的基端部并由使用者进行操作。

[0087] 在操作部 102 的内部设有线牵引机构 2,该线牵引机构 2 为了使弯曲部 101 进行弯曲动作而对牵引线 W 进行牵引。本实施方式的内窥镜装置 100 能够通过使用者对操作部 102 进行倾斜操作而经由牵引线 W 对弯曲部(被操作体)101 进行弯曲操作。由此,内窥镜装置 100 能够自如改变位于弯曲部 101 的顶端的摄像机构 M 的朝向。

[0088] 图 2 是表示设置于内窥镜装置 100 的线牵引机构 2 的简要结构的侧视图。

[0089] (第 1 牵引线、第 2 牵引线)

[0090] 多条牵引线 W 的、每条牵引线 W 的一端(前端)连接于作为被操作体的弯曲部 101。另外,多条牵引线 W 在从一端向后方延伸的另一端(后端)包括被卡合部。该被卡合部以能够与设置于后述的牵引臂的卡合部卡合或分离的方式进行连接。

[0091] 在此,如图 2 所示,将牵引线 W 中的、1 条牵引线 W 作为第 1 牵引线 W1,将与该第 1 牵引线 W1 对称配置的牵引线 W 作为第 2 牵引线 W2。

[0092] (操作部件)

[0093] 操作部件通过使用者的倾斜操作对上述第 1 牵引线 W1 或第 2 牵引线 W2 进行牵引。在本实施方式中,该操作部件是被支承为使用者将该操作部件以摆动点 R 为中心摆动自如、并且进行倾斜操作的操纵杆 12。

[0094] 如图 3 所示,操纵杆 12 由支承于框架 10(参照图 2)的轴承机构 14 支承。操纵杆 12 被轴承机构 14 支承为,以穿过摆动点 R 并且处于相互正交的位置关系的轴线 A·B 为中

心在箭头 a1 — a2 方向以及箭头 b1 — b2 方向上自如摆动。

[0095] (牵引臂)

[0096] 牵引臂 13 位于操纵杆 12 的操作轴 12A 的前方侧。牵引臂 13 设有四个突出部 13A, 该四个突出部 13A 向与操作轴 12A 的中心轴线正交的方向延伸。在各个突出部 13A 的突出端(以下,有时称作“外侧部”。),以能够卡合或分离的方式连接有牵引线 W。

[0097] 在牵引臂 13 的各个突出部 13A 的突出端(以下,有时称作“外侧部”。)设有能够与牵引线 W 的被卡合部卡合或分离的卡合部。该卡合部通过操作部件的伴随着倾斜操作的转动运动而沿着预定的移动轨迹进行移动。

[0098] 另外,牵引臂 13 整体形成为圆盘状。设置于牵引臂 13 的突出部 13A 在与轴线 A·B 对应的位置以隔开 90° 的间隔的方式设有四个。

[0099] 另外,第 2 实施方式也与第 1 实施方式一样,如图 5 所示,第 1 卡合部 23 将第 1 牵引线 W1 沿着第 1 移动轨迹 T1 向后方进行牵引。另外,如图 6 所示,第 2 卡合部 23 沿着第 2 移动轨迹 T2 向前方移动。

[0100] 如图 9 和图 10 所示,该第 2 实施方式的线牵引机构 2 的结构,在具有牵引辅助构件 30 这一点上与上述第 1 实施方式的线牵引机构 1 不同。

[0101] 牵引辅助构件 30 由压缩弹簧、硬质橡胶等弹性体构成。

[0102] 另外,该牵引辅助构件 30 的前端部(一端部)连接于牵引线 W 的基端部,牵引辅助构件 30 的后端部(另一端部)支承于未图示的支承构件。该支承构件也可以是框架 10。另外,在将本实施方式的线牵引机构 2 设于上述说明的内窥镜装置 100 的情况下,支承构件也可以是操作部 102 的外壳。另外,也可以是在固定于该框架 10 或外壳的其他构件上支承有牵引辅助构件 30 的后端部。

[0103] 牵引辅助构件 30 向线牵引机构 2 的后端侧对牵引线 W 的基端施力。由此,在牵引线 W 施加有恒定的张力(预紧力,preload)。

[0104] 如图 10 所示,在使用者使操纵杆 12 向箭头(i)方向倾斜、且位于摆动点 R 的图中上侧的牵引臂 13 移动到前方侧(箭头 C 方向侧)的情况下,自限制器 23 的锥形孔 23A 突出的牵引线 W 的后端部借助牵引辅助构件 30 由支承构件支承。由此,能够抑制自限制器 23 的锥形孔 23A 突出的牵引线 W 的后端部摆动。

[0105] 如以上所说明,在本实施方式所示的线牵引机构 2 中,如图 9 所示,在利用连接于牵引线 W 的基端部的牵引辅助构件 30 使牵引臂 13 沿着牵引线 W 相对移动到前方侧(箭头 C 方向侧)时,通过抑制突出的牵引线 W 的挠曲,能够使该牵引线 W 稳定。而且,能够使该牵引线 W 始终产生张力并稳定地产生预紧力。

[0106] 另外,在本实施方式中,将限制器 23 的锥形孔 23A 内设为了锥形面 23B,使锥形面 23B 与球状的限制构件 22 线接触,但也可以将限制器 23 的内表面设为直径比限制构件 22 稍微大些的球面,通过这些球面彼此的接触,将限制构件 22 以稳定的状态保持于限制器 23。即,限制器 23 的内表面也可以形成为沿着限制构件 22 的外表面的形状。

[0107] 另外,在本实施方式中,在弯曲部 101 未弯曲的上述初始状态下,各条牵引线 W 的基端部与各个牵引臂 13 之间的连接位置位于比摆动点 R 靠前方的位置,各个牵引臂 13 以摆动点 R 为中心进行转动。因此,能够将各条牵引线 W 的基端的移动轨迹设为大致直线状。由此,在使各条牵引线 W 移动时使各条牵引线 W 弯曲那样的强制的力难以施加于各条牵引

线 W。

[0108] (第 3 实施方式)

[0109] 参照图 1 ~ 图 3、图 11 ~ 图 14 说明本发明的第 3 实施方式。在此,为了说明内窥镜装置 100 的整体结构,使用图 1 ~ 图 3 来进行说明,但是本第 3 实施方式的线牵引机构 3 与图 1 和图 2 中示出的线牵引机构 1 不同。

[0110] 图 1 是表示本实施方式的内窥镜装置 100 整体的图。

[0111] 如图 1 所示,内窥镜装置 100 包括:插入部 P;摄像机构 M,其位于插入部 P 的顶端部;弯曲部 101 (被操作体),其设置在摄像机构 M 与插入部 P 之间,利用多条插入部内的牵引线 W 进行弯曲动作;以及操作部 102,其设置于插入部 P 的基端部并由使用者进行操作。

[0112] 在操作部 102 的内部设有线牵引机构 3,该线牵引机构 3 为了使弯曲部 101 进行弯曲动作而对牵引线 W 进行牵引。后面使用图 11 说明线牵引机构 3 的详细内容。本实施方式的内窥镜装置 100 通过使用者对操作部 102 进行倾斜操作而能够借助牵引线 W 对弯曲部(被操作体) 101 进行弯曲操作。由此,内窥镜装置 100 能够自如改变位于弯曲部 101 的顶端的摄像机构 M 的朝向。

[0113] 图 2 是表示设置于内窥镜装置 100 的线牵引机构 3 的简要结构的侧视图。

[0114] (第 1 牵引线、第 2 牵引线)

[0115] 多条牵引线 W 的、每条牵引线 W 的一端(前端)连接于作为被操作体的弯曲部 101。另外,多条牵引线 W 在从一端向后方延伸的另一端(后端)包括被卡合部。该被卡合部以能够与设置于后述的牵引臂的卡合部卡合或分离的方式进行连接。

[0116] 在此,如图 2 所示,将牵引线 W 中的、一条牵引线 W 作为第 1 牵引线 W1,将与该第 1 牵引线 W1 对称配置的牵引线 W 作为第 2 牵引线 W2。

[0117] (操作部件)

[0118] 操作部件通过使用者的倾斜操作对上述第 1 牵引线 W1 或第 2 牵引线 W2 进行牵引。在本实施方式中,该操作部件是被支承为使用者将该操作部件以摆动点 R 为中心摆动自如、并且进行倾斜操作的操纵杆 12。

[0119] 如图 3 所示,操纵杆 12 由支承于框架 10 (参照图 2)的轴承机构 14 支承。操纵杆 12 被轴承机构 14 支承为,以穿过摆动点 R 并且处于相互正交的位置关系的轴线 A · B 为中心在箭头 a1 - a2 方向以及箭头 b1 - b2 方向上自如摆动。

[0120] (牵引臂)

[0121] 牵引臂 13 位于操纵杆 12 的操作轴 12A 的前方侧。牵引臂 13 设有四个突出部 13A,该突出部 13A 向与操作轴 12A 的中心轴线正交的方向延伸。在各个突出部 13A 的突出端(以下,有时称作“外侧部”。),以能够卡合或分离的方式连接有牵引线 W。

[0122] 在牵引臂 13 的各个突出部 13A 的突出端(以下,有时称作“外侧部”。)设有能够与牵引线 W 的被卡合部卡合或分离的卡合部。该卡合部通过操作部件的伴随着倾斜操作的转动运动而沿着预定的移动轨迹进行移动。

[0123] 另外,牵引臂 13 整体形成为圆盘状。设置于牵引臂 13 的突出部 13A 在与轴线 A · B 对应的位置以隔开 90° 的间隔的方式设有四个。

[0124] 该第 3 实施方式的线牵引机构 3 的结构如图 11 ~ 图 14 所示,与在第 1 实施方式中说明的线牵引机构 1 的结构不同。

[0125] 该线牵引机构 3 包括:连接金属构件(连接构件、被卡合部) 42,其具有安装于牵引线 W 的基端部的长孔(卡合部贯穿区域)41;以及固定杆(抵接构件、第 2 卡合部)43,其设置于牵引臂 13 的突出部 13A,并贯穿于连接金属构件 42 的长孔 41 并且能够沿着长孔 41 移动。

[0126] 以下,基于附图详细说明本实施方式的特征部分。

[0127] 如图 13 所示,固定杆 43 将第 1 牵引线 W1 沿着第 1 移动轨迹 T3 向后方进行牵引。另外,如图 14 所示,第 2 卡合部 43 沿着第 2 移动轨迹 T4 向前方移动。在此,第 1 移动轨迹 T3 是指在固定杆 43 与第 1 牵引线 W1 的连接构件 42 相卡合的状态下固定杆 43 向后方移动时的固定杆 43 所形成的轨迹。另外,第 2 移动轨迹 T4 是指固定杆 43 向前方移动时的固定杆 43 所形成的轨迹。即,第 1 移动轨迹 T3 和第 2 移动轨迹 T4 在图 13、图 14 中表示为平面,但是实际上是具有空间的区域。固定杆 43 构成为,在比第 2 牵引线 W2 的连接构件 42 靠前方侧的位置,固定杆 43 的、在第 2 牵引线 W2 的长度方向上的位置能够进行位移。换言之,固定杆 43 能够独立于连接构件 42 单独移动。

[0128] 接着,更具体地说明本实施方式。

[0129] 固定杆 43 配置为横穿长孔(卡合部贯穿区域)41 的中央部,该长孔 41 形成于牵引臂 13 的突出部 13A。固定杆 43 的截面形成为圆形,固定杆 43 与形成于连接金属构件 42 的长孔 41 的内表面线接触,相对于连接金属构件 42 的接触阻力被抑制得较低。

[0130] 在本实施方式中,如图 12 所示,在使操纵杆 12 向箭头(i)方向倾斜、且位于摆动点 R 的图中上侧的牵引臂 13 移动到前方侧(箭头 C 方向侧)的情况下,设置于牵引臂 13 的长孔(卡合部贯穿区域)41 的固定杆 43 在连接金属构件 42 的长孔 41 内相同地向前方侧(箭头 C 方向侧)移动。此时,连接金属构件 42 自身未向前方侧移动。即,固定于连接金属构件 42 的牵引线 W 也未向前方侧移动。其结果,能够利用连接构件 42 和固定杆 43 抑制该牵引线 W 因牵引臂 13 相对于牵引线 W 的向前方侧(箭头 C 方向侧)的移动而挠曲。

[0131] 如以上所说明,如图 12 所示,在利用设置于牵引线 W 与牵引臂 13 之间的连接构件 42 和固定杆 43 使牵引臂 13 沿着牵引线 W 相对移动到前方侧(箭头 C 方向侧)时,能够抑制该牵引线 W 的挠曲。由此,在本实施方式所示的线牵引机构 3 中,能够使牵引线 W 稳定。而且,在该线牵引机构 3 中,通过牵引臂 13 侧的固定杆 43 贯穿于连接金属构件 42 的长孔 41,能够与该连接金属构件 42 一起抑制牵引线 W 的扭转,能够进行被操作体的稳定的牵引操作。

[0132] 另外,本实施方式的线牵引机构 3 的结构也可以与第 2 实施方式的线牵引机构 2 的结构相同地包括牵引辅助构件 30。

[0133] 牵引辅助构件 30 由压缩弹簧、硬质橡胶等弹性体构成。

[0134] 另外,该牵引辅助构件 30 的前端部(一端部)连接于连接金属构件 42 的基端部,牵引辅助构件 30 的后端部(另一端部)支承于未图示的支承构件。该支承构件也可以是框架 10。另外,在将本实施方式的线牵引机构 2 设于上述说明的内窥镜装置 100 的情况下,支承构件也可以是操作部 102 的外壳。另外,也可以是在固定于该框架 10 或外壳的其他构件上支承有牵引辅助构件 30 的后端部。

[0135] 牵引辅助构件 30 向线牵引机构 2 的后端侧对连接金属构件 42 的基端施力。由此,在牵引线 W 施加有恒定的张力(预紧力)。

[0136] 如图 12 所示,在使用者使操纵杆 12 向箭头(i)方向倾斜、且位于摆动点 R 的图中上侧的牵引臂 13 移动到前方侧(箭头 C 方向侧)的情况下,利用上述牵引辅助构件 30 (未图示),连接金属构件 42 的后端部借助牵引辅助构件 30 由支承构件支承。由此,能够抑制连接金属构件 42 摆动。

[0137] 如以上所说明,在利用连接于连接金属构件 42 的基端部的牵引辅助构件 30 使牵引臂 13 沿着牵引线 W 相对移动到前方侧(箭头 C 方向侧)时,通过抑制突出的牵引线 W 的挠曲,能够使该牵引线 W 稳定。而且,能够使该牵引线 W 始终产生张力并稳定地产生预紧力。

[0138] 附图标记说明

[0139] 1、2、3 线牵引机构;12 操纵杆(操作部件);13 牵引臂(运行部);13A 突出部(外侧部);14 轴承机构;21 线贯穿区域;22 限制构件(被卡合部);23 限制器(承受构件、第 1 卡合部、第 2 卡合部);23A 锥形孔;30 牵引辅助构件;41 长孔(卡合部贯穿区域);42 连接金属构件(连接构件、被卡合部);43 固定杆(抵接构件、第 2 卡合部);W1 第 1 牵引线;W2 第 2 牵引线;P 管(插入部);R 摆动点;M 摄像机构。

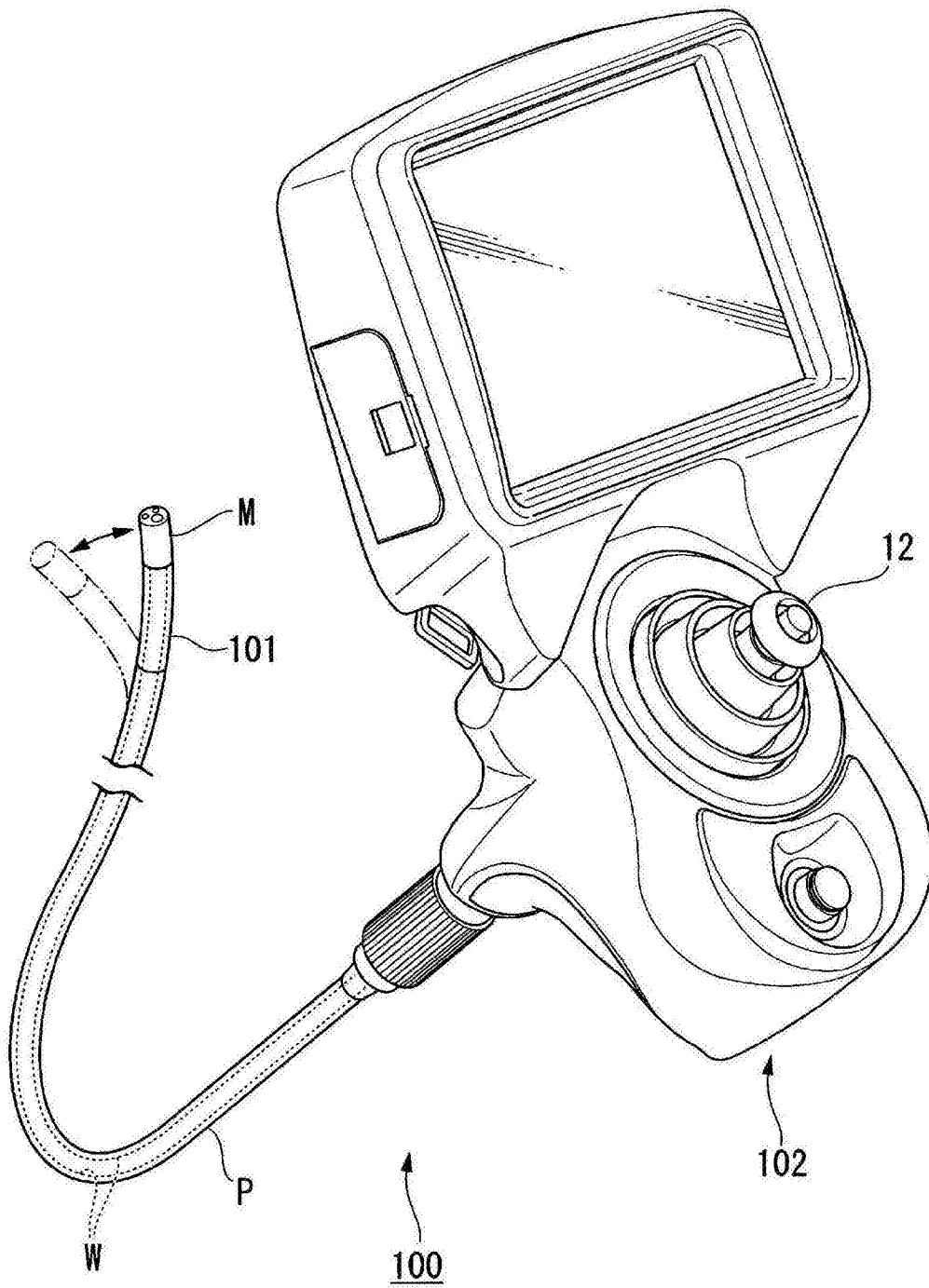


图 1

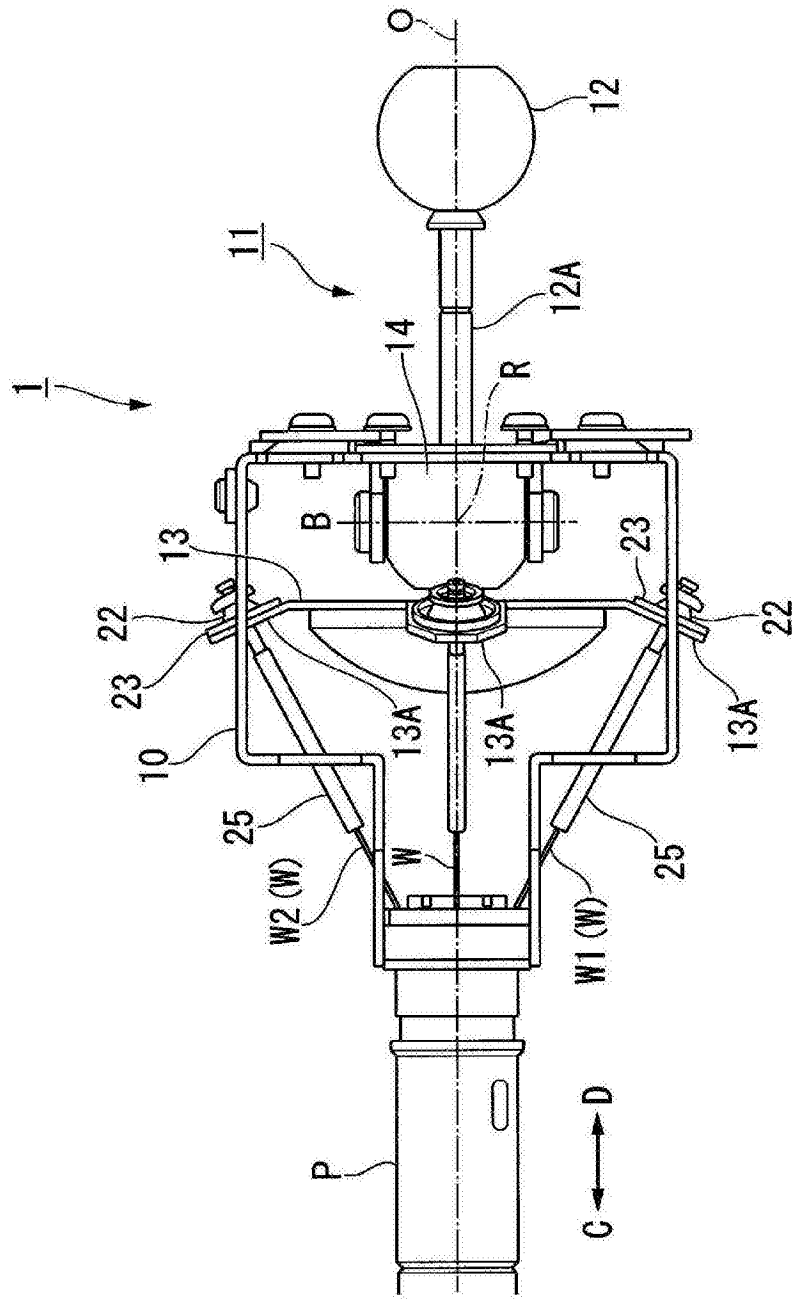


图 2

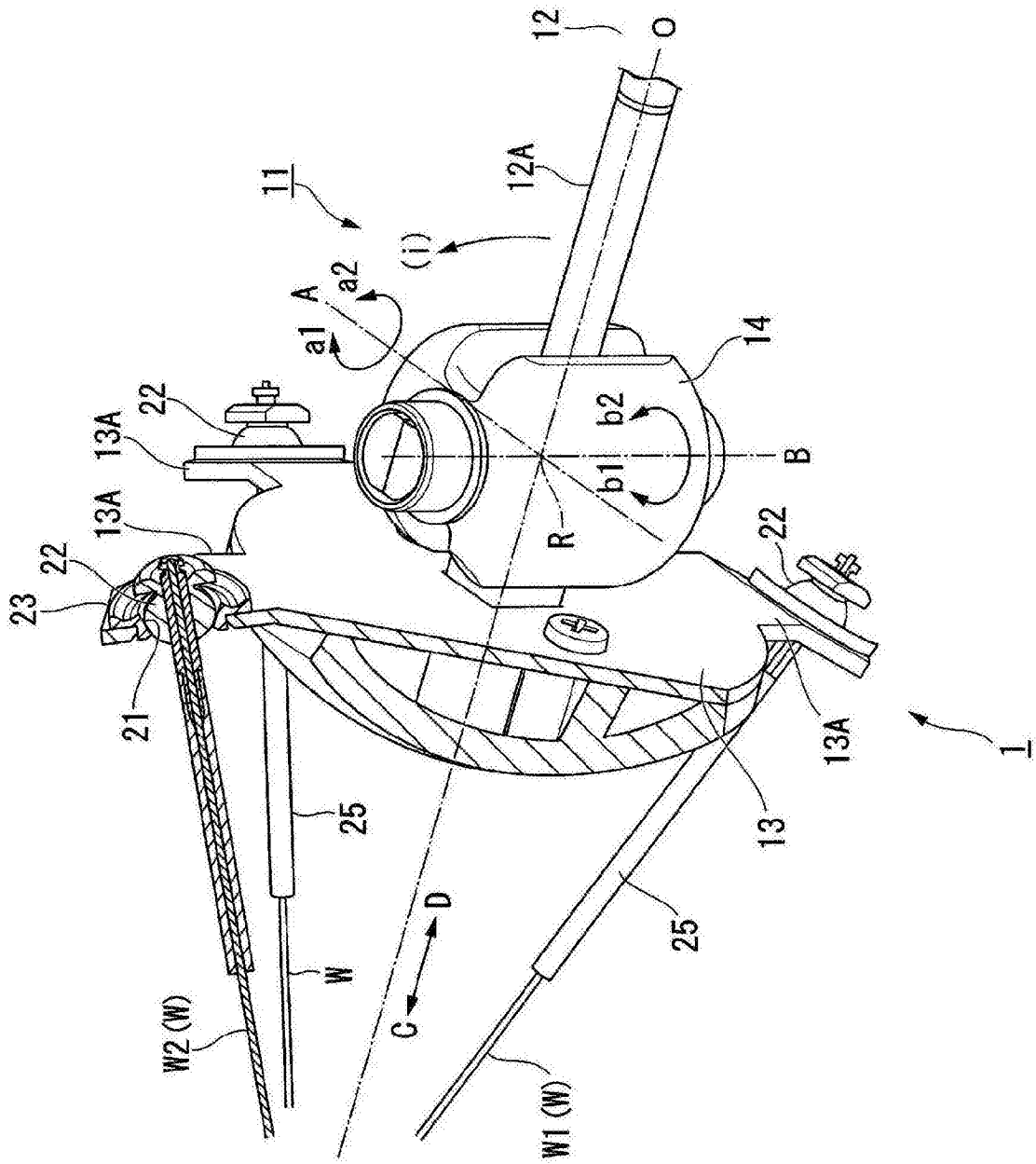


图 3

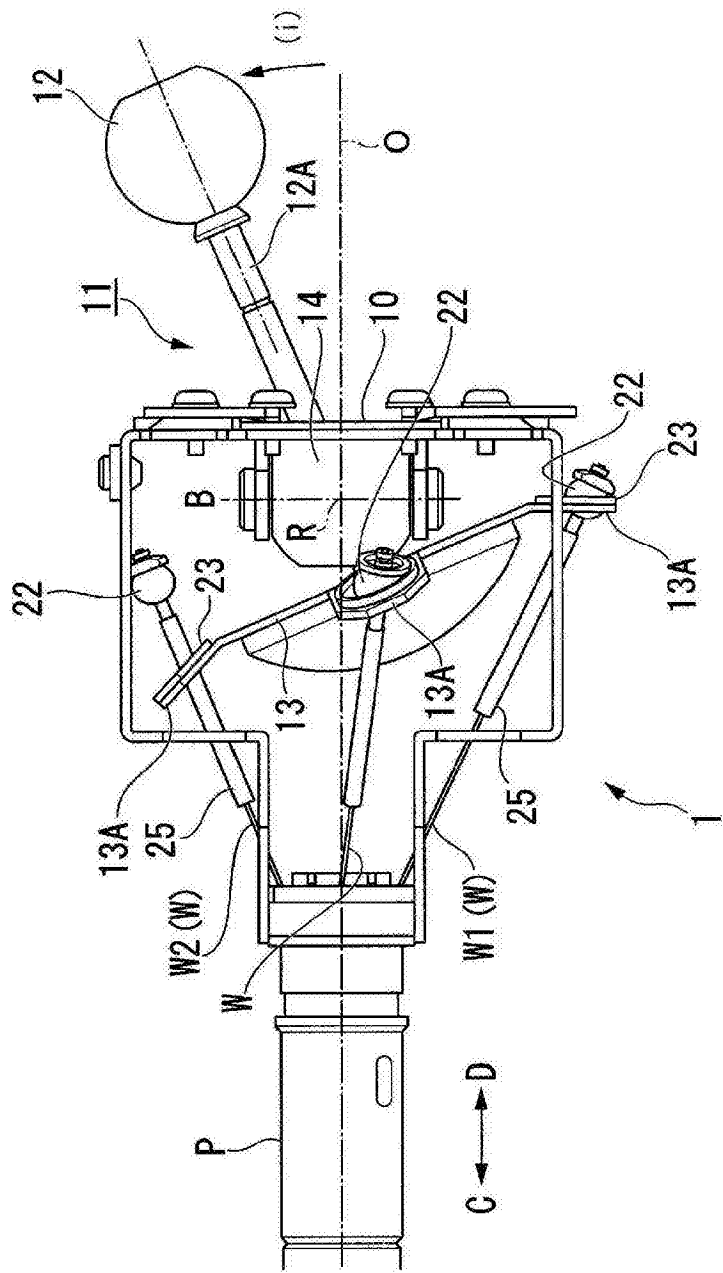


图 4

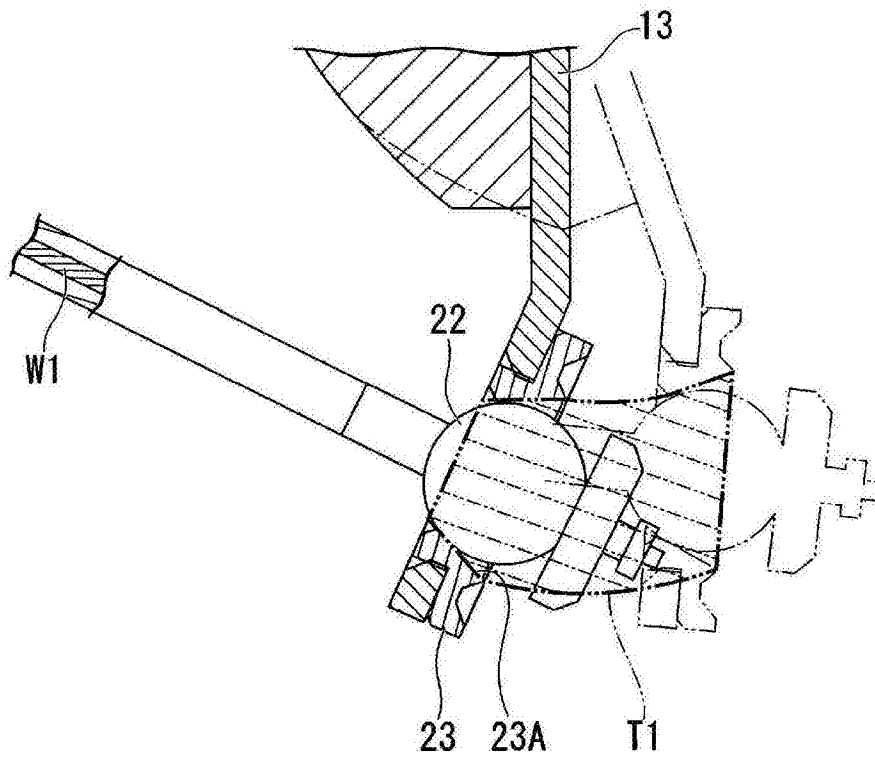


图 5

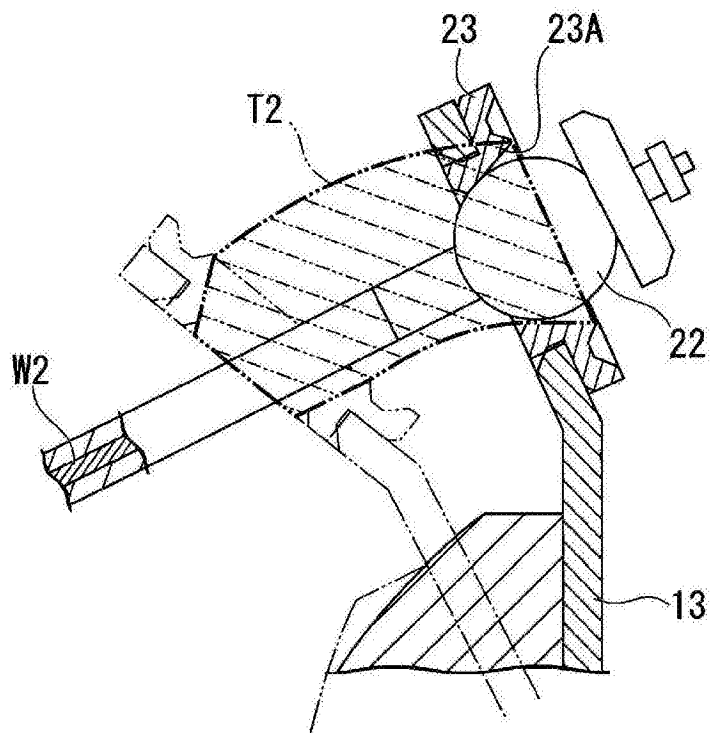


图 6

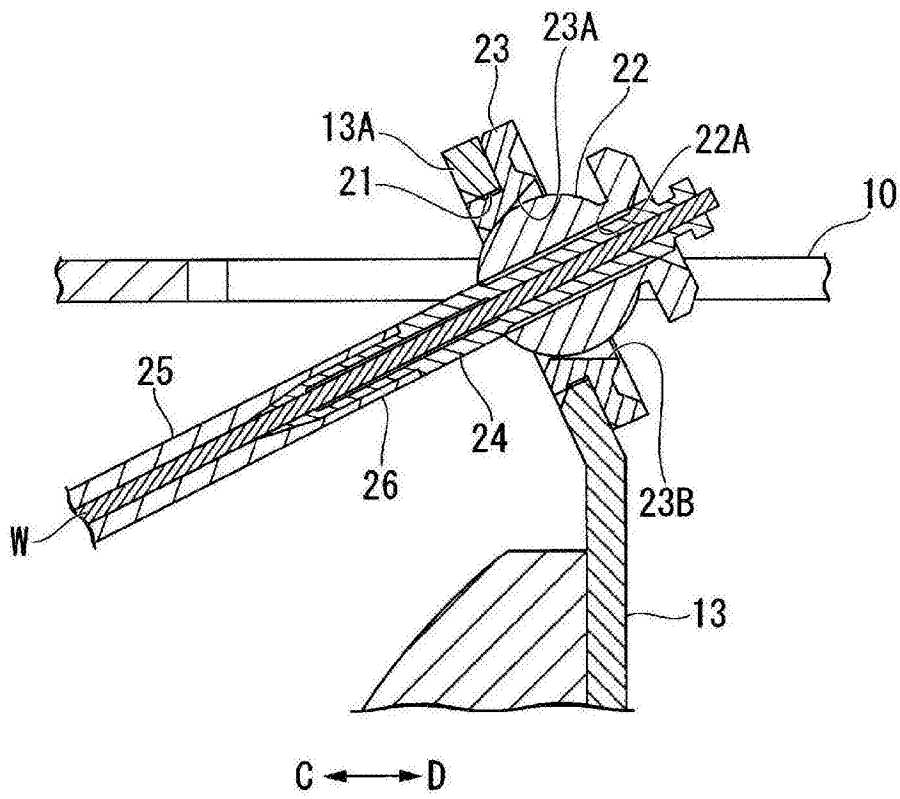


图 7

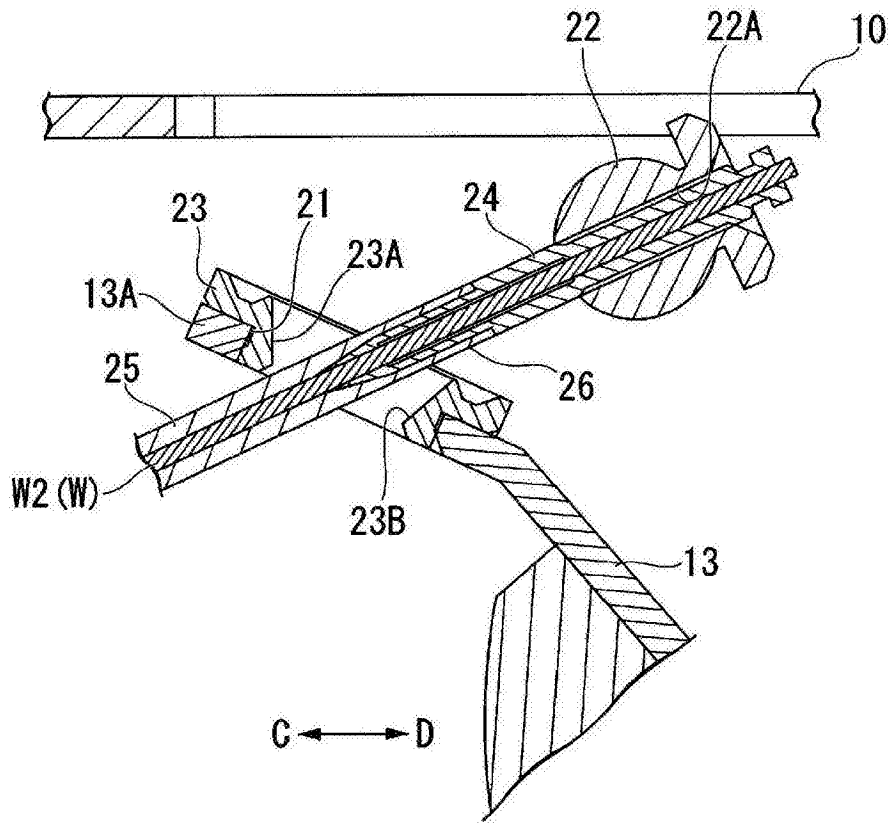


图 8

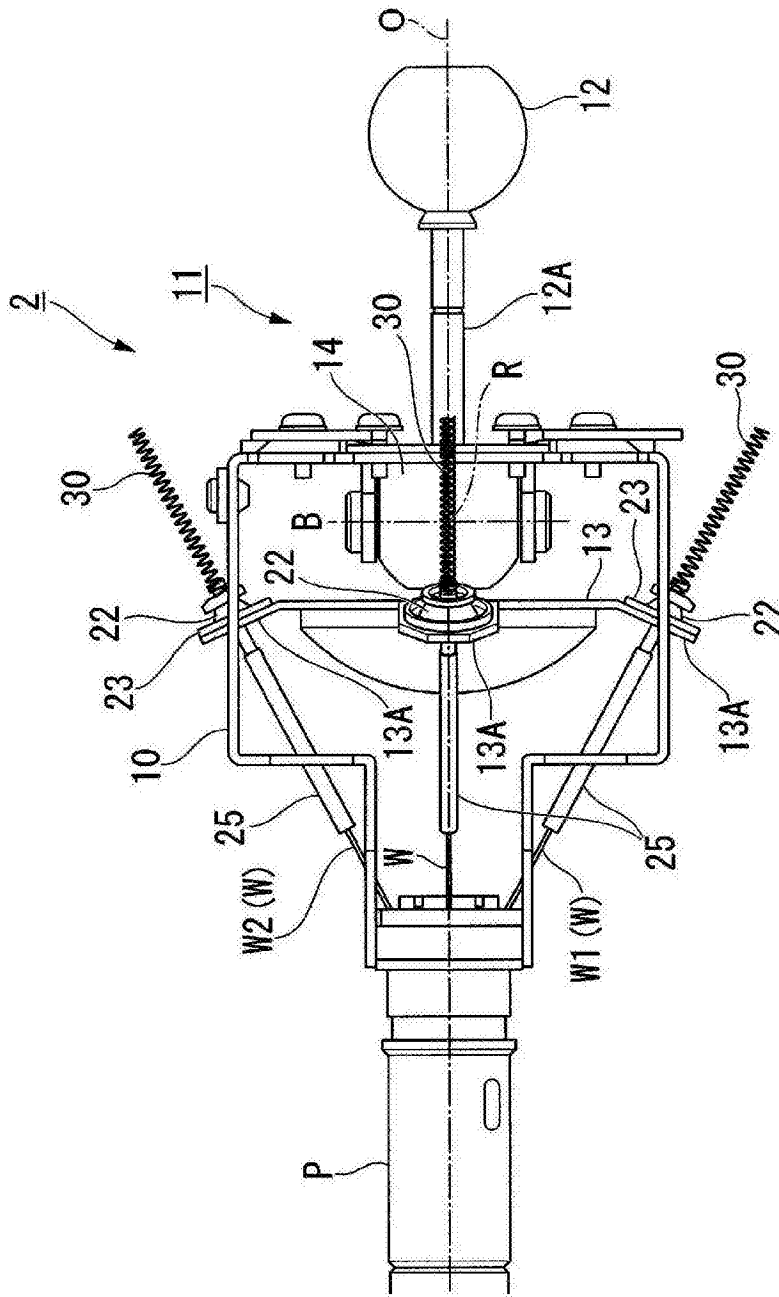


图 9

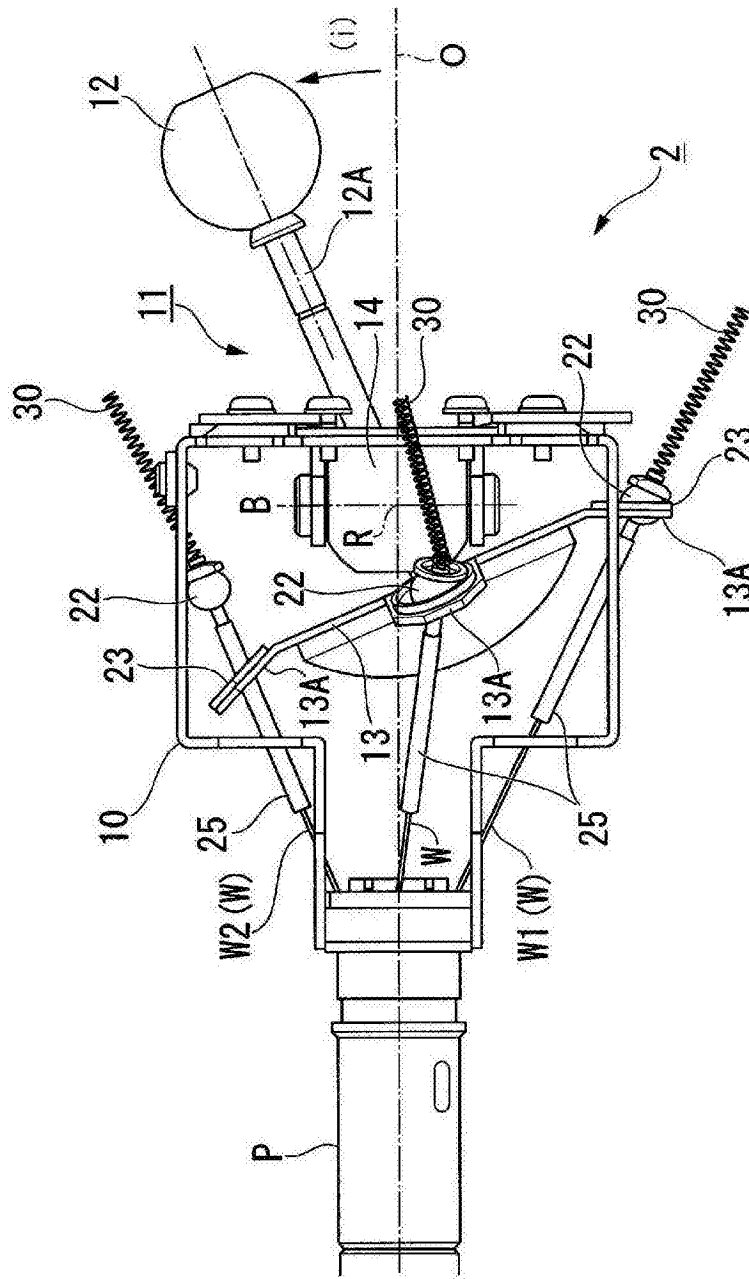


图 10

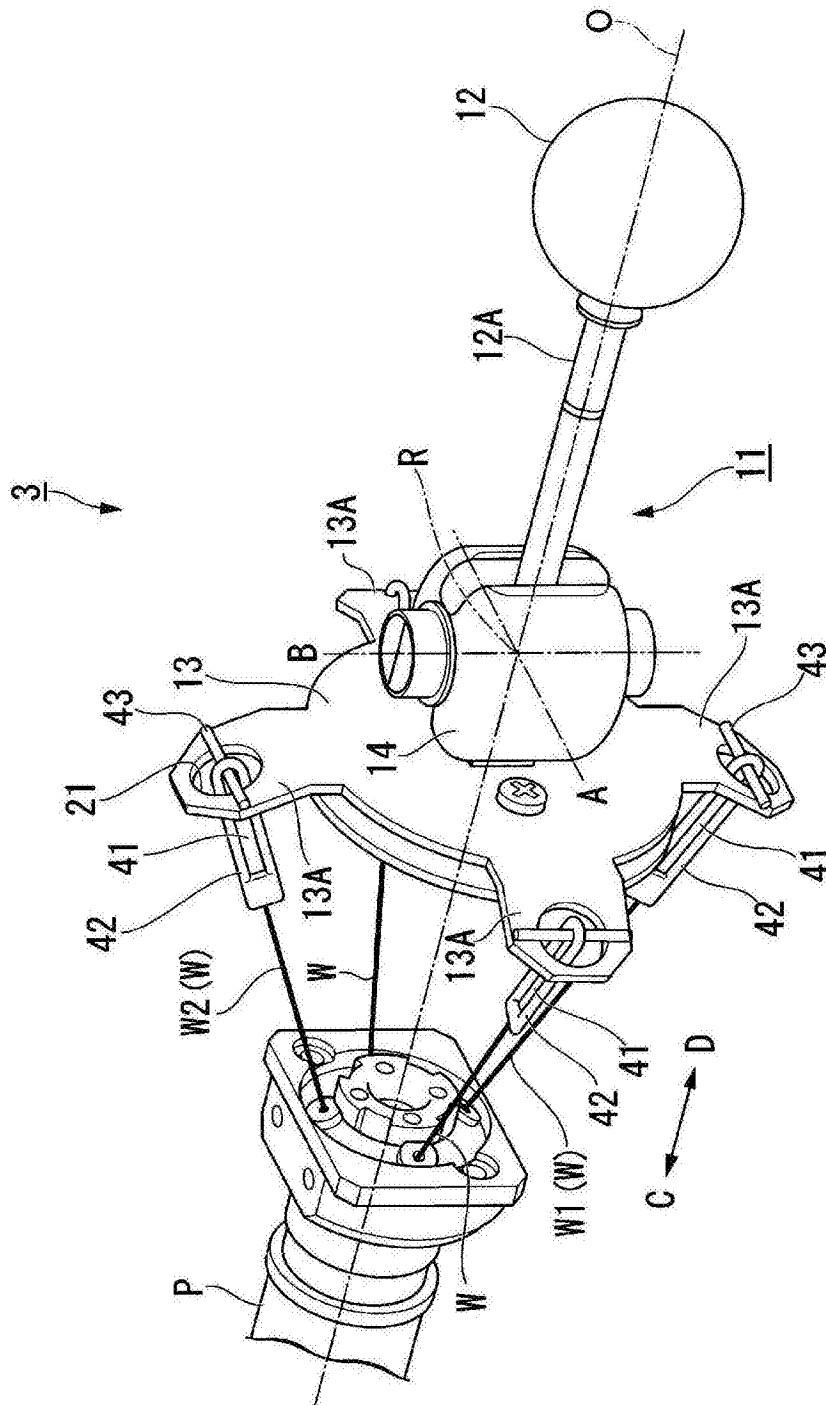


图 11

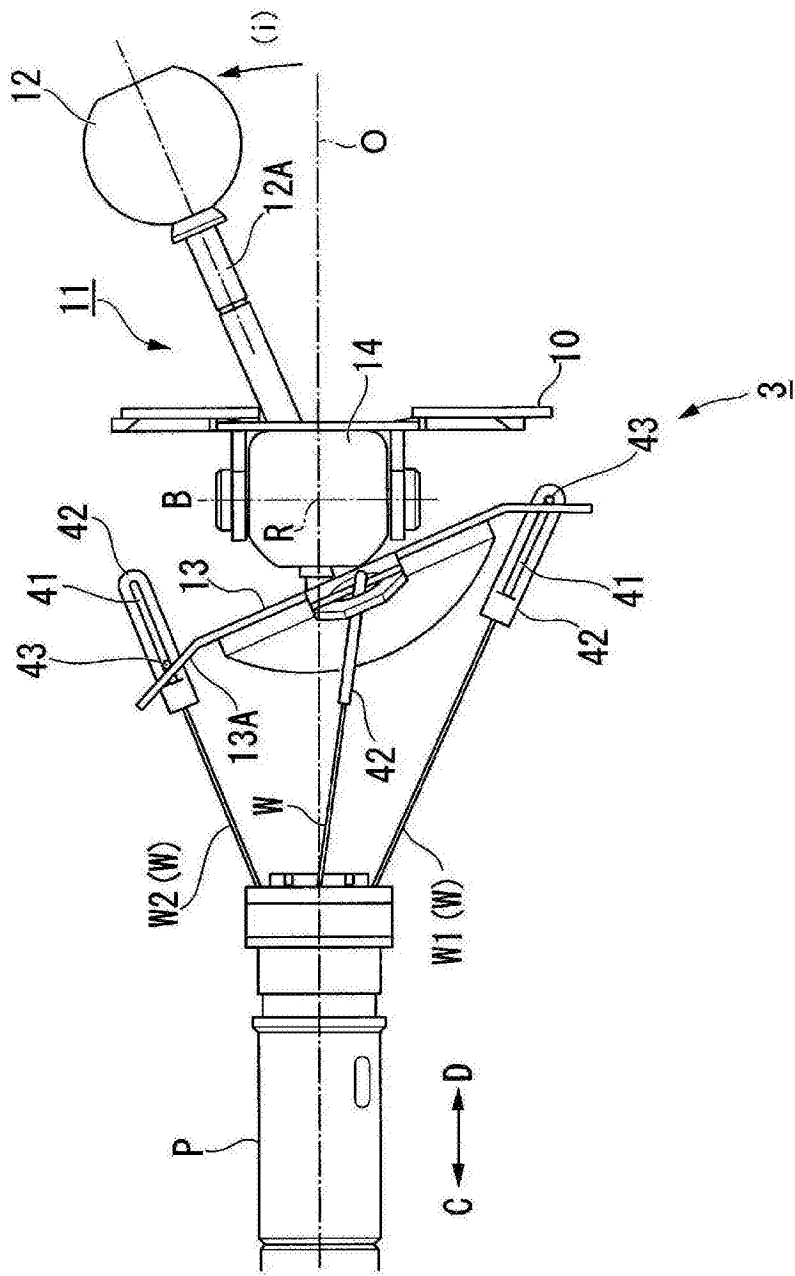


图 12

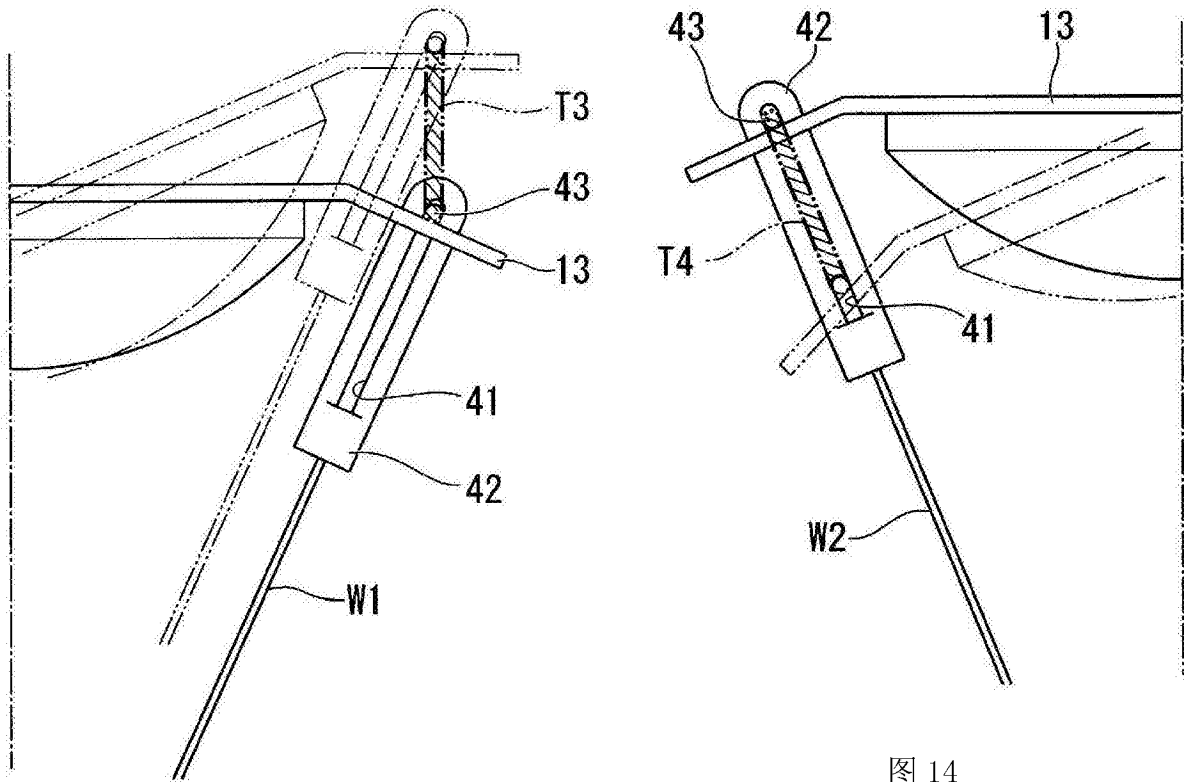


图 13

图 14

专利名称(译)	线牵引机构及内窥镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN103717120B</a>	公开(公告)日	2015-12-23
申请号	CN201280037990.5	申请日	2012-08-03
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	稻田步		
发明人	稻田步		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/01 A61B1/00052 A61B1/0052 A61B1/0057 G05G9/047		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
审查员(译)	何琛		
优先权	2011170053 2011-08-03 JP		
其他公开文献	CN103717120A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

该线牵引机构的第2卡合部构成为，在比第2牵引线的被卡合部靠前方侧的位置，第2卡合部的、在第2牵引线的长度方向上的位置能够进行位移，第2牵引线构成为在操作部件的中立状态下以进入第2移动轨迹的内部的方式呈直线状延伸，通过自第2牵引线的被卡合部与第2卡合部相卡合的状态对操作部件进行倾斜操作，从而使第2卡合部相对于第2牵引线沿着第2移动轨迹向后方移动且第2牵引线的被卡合部与第2卡合部分离。

