



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105392437 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201480040754. 8

代理人 李辉 黄纶伟

(22) 申请日 2014. 06. 24

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A61B 34/30(2016. 01)

2013-155883 2013. 07. 26 JP

A61B 1/04(2006. 01)

A61B 17/28(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

A61B 18/12(2006. 01)

2016. 01. 18

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/066634 2014. 06. 24

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/012044 JA 2015. 01. 29

(71) 申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 柳原胜 岸宏亮

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

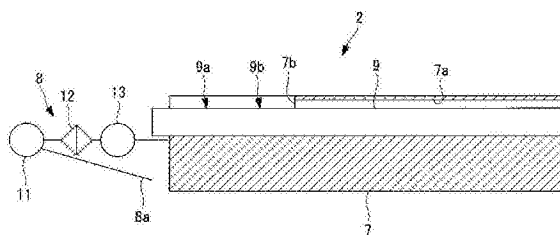
权利要求书1页 说明书7页 附图14页

(54) 发明名称

治疗用机械手和机械手系统

(57) 摘要

减少与周围组织等的干涉并对配置在接近插入部主体的位置的患部进行处置。提供一种治疗用机械手(2),其具有:插入部主体(7)、至少一条臂(8),其被设置成从插入部主体(7)的前端面向前方突出,在前端具有末端执行器(8a);以及内窥镜(9),其设置在插入部主体(7)上,具有能够对臂(8)前端的末端执行器(8a)进行观察的视野范围,臂(8)从前端侧起依次具有能够绕与臂(8)的长度轴垂直的第1轴线摆动末端执行器(8a)的第1屈曲关节(11)、能够绕长度轴旋转的中间滚动关节(12)、以及能够绕与长度轴垂直的第2轴线摆动的第2屈曲关节(13),第1屈曲关节(11)能够相对于长度轴至少在单侧屈曲90°以上。



1. 一种治疗用机械手,其具有:

插入部主体;

至少一条臂,其被设置成从该插入部主体的前端面向前方突出,在前端具有末端执行器;以及

内窥镜,其设置在所述插入部主体上,具有能够对所述臂前端的所述末端执行器进行观察的视野范围,

所述臂从所述前端侧起依次具有:第1屈曲关节,其能够使所述末端执行器绕与该臂的长度轴垂直的第1轴线摆动;能够绕所述长度轴旋转的中间滚动关节;以及能够绕与所述长度轴垂直的第2轴线摆动的第2屈曲关节,

所述第1屈曲关节能够相对于所述长度轴至少在单侧屈曲 90° 以上。

2. 根据权利要求1所述的治疗用机械手,其中,

在所述插入部主体中设置有贯通孔,该贯通孔沿着该插入部主体的长度方向贯通并在所述前端面开口,以能够移动的方式收容所述内窥镜,

在该贯通孔中,从所述前端面的开口起在规定的长度范围内设置有具有比所述内窥镜的外径尺寸大的宽度尺寸的切口。

3. 根据权利要求1或2所述的治疗用机械手,其中,

贯通构成所述臂的各关节的内部而配置有驱动所述末端执行器的驱动用线材。

4. 根据权利要求3所述的治疗用机械手,其中,

所述第1屈曲关节能够相对于所述长度轴线仅在单侧屈曲 90° 以上,

在该第1屈曲关节内具有摆动部件,该摆动部件具有使所述驱动用线材贯通的通路,被设置成能够根据进行弯曲的所述驱动用线材的动作而绕所述第1屈曲关节的屈曲中心被动地摆动。

5. 根据权利要求1~4中的任意一项所述的治疗用机械手,其中,

在比所述第2屈曲关节更靠基端侧的位置具有能够绕所述长度轴旋转的基端侧滚动关节。

6. 根据权利要求1~5中的任意一项所述的治疗用机械手,其中,

在所述插入部主体的外表面设置有引导槽,该引导槽沿着长度方向设置,并且具有在径向外方开口的开口部,能够经由所述开口部从径向外方插入管状的引导部件。

7. 一种机械手系统,其具有:

从装置,其具有权利要求1~6中的任意一项所述的治疗用机械手和驱动该治疗用机械手的驱动部;

主装置,其具有由操作者操作的操作部;以及

控制器,其根据通过该主装置的所述操作部输入的输入信号对所述从装置的驱动部进行控制。

8. 根据权利要求7所述的机械手系统,其中,

所述控制器在根据来自所述主装置的输入信号生成所述从装置的各所述关节的动作指令信号时,计算各所述关节的动作指令信号,使得所述第1屈曲关节配置在从内窥镜图像的中心偏离的位置。

治疗用机械手和机械手系统

技术领域

[0001] 本发明涉及治疗用机械手和机械手系统。

背景技术

[0002] 以往,公知有如下的治疗用机械手:该治疗用机械手在插入部的前端具有 2 条臂,这 2 条臂在长度方向上相邻地具有 2 个弯曲部(例如参照专利文献 1。)。并且,公知有如下的治疗用机械手,该治疗用机械手具备具有在长度方向上相邻的 2 个屈曲关节和配置在其基端侧的滚动关节的臂,以在插入部的侧方进行处置,(例如参照专利文献 2。)。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献 1:日本特开 2010-57914 号公报

[0006] 专利文献 2:美国专利第 8057385 号说明书

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 但是,在专利文献 1 的治疗用机械手中,存在如下的不良情况:对处置器械的朝向进行变更的前端侧的关节以描绘平缓曲线的方式弯曲,因此,无法进行配置在插入部主体附近的患部的处置。并且,在专利文献 2 的治疗用机械手中,存在如下的不良情况:为了使前端的处置器械向与屈曲关节的移动方向交叉的方向移动,必须使根部的滚动关节进行动作,治疗用机械手的大致整体移动,与周围组织等接触。

[0009] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于,提供能够减少与周围组织等的干涉并对配置在接近插入部主体的位置的患部进行处置的治疗用机械手和机械手系统。

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 为了实现上述目的,本发明提供以下手段。

[0012] 本发明的一个方式提供一种治疗用机械手,其具有:插入部主体;至少一条臂,其被设置成从该插入部主体的前端面向前方突出,在前端具有末端执行器;以及内窥镜,其设置在所述插入部主体上,具有能够对所述臂前端的所述末端执行器进行观察的视野范围,所述臂从所述前端一侧起依次具有:第 1 屈曲关节,其能够使所述末端执行器绕与该臂的长度轴垂直的第 1 轴线摆动;能够绕所述长度轴旋转的中间滚动关节;以及能够绕与所述长度轴垂直的第 2 轴线摆动的第 2 屈曲关节,所述第 1 屈曲关节能够相对于所述长度轴至少在单侧屈曲 90° 以上。

[0013] 根据本方式,在从前端面侧将插入部主体插入到体腔内时,以从前端面向前方突出的方式配置臂,能够对插入部的前方的体腔内壁进行基于臂的处置。该情况下,通过配置在前端侧的能够屈曲 90° 以上的第 1 屈曲关节,能够容易地处置配置在接近装置主体的前端面的位置的部位,能够通过前端的末端执行器实施处置。

[0014] 该情况下,在体腔内使第 1 屈曲关节屈曲的状态下使对接近装置主体的部位进行

处置的末端执行器向与第 1 屈曲关节的屈曲平面交叉的方向移动时,使中间滚动关节旋转。当使配置在第 1 屈曲关节与第 2 屈曲关节之间的中间滚动关节旋转时,能够仅使配置在比中间滚动关节更靠前端侧的第 1 屈曲关节和末端执行器旋转,能够减小旋转半径并减少周围组织与臂的干涉。

[0015] 在上述方式中,也可以是,在所述插入部主体中设置有贯通孔,该贯通孔沿着该插入部主体的长度方向贯通并在所述前端面开口,以能够移动的方式收容所述内窥镜,在该贯通孔中,从所述前端面的开口起在规定长度范围内设置有具有比所述内窥镜的外径尺寸大的宽度尺寸的切口。

[0016] 由此,在设置在插入部主体中的贯通孔内收容有内窥镜的状态下将插入部主体插入到体腔内,在要处置的部位的附近,使贯通孔内收容的内窥镜在贯通孔的长度方向上移动,由此,能够使内窥镜在长度方向上进退,从插入部主体的前端面的开口突出。突出的内窥镜使该内窥镜所具有的弯曲部弯曲并使视场朝向期望方向,能够对配置在臂的前端的末端执行器进行观察。

[0017] 该情况下,在使从插入部主体的前端面的开口突出的内窥镜弯曲的形态下,当使其在贯通孔的长度方向上后退时,内窥镜的长度方向的中途位置收容在设于贯通孔的前端的切口中,由此,能够经由切口使贯通孔内的内窥镜向插入部主体的半径方向外方突出。因此,能够在使弯曲部弯曲的状态下使内窥镜进退,能够使视野范围进退,或者能够改变角度并对同一观察部位进行观察。

[0018] 并且,在上述方式中,也可以是,贯通构成所述臂的各关节的内部来配置驱动所述末端执行器的驱动用线材。

[0019] 由此,能够在防止驱动用线材向臂的外侧飞出的同时对末端执行器进行驱动,能够防止产生由于驱动用线材而妨碍视场的不良情况。

[0020] 并且,在上述方式中,也可以是,所述第 1 屈曲关节能够相对于所述长度轴线仅在单侧屈曲 90° 以上,所述治疗用机械手具有摆动部件,该摆动部件具有使所述驱动用线材在该第 1 屈曲关节内贯通的通路,被设置成能够根据进行弯曲的所述驱动用线材的动作而绕所述第 1 屈曲关节的屈曲中心被动地摆动。

[0021] 由此,能够将配置在第 1 屈曲关节内的通路中的驱动用线材的松弛抑制为最小限度,通过模仿驱动用线材的移动而使摆动部件被动地摆动,不用对驱动用线材施加过度的负荷。由此,即使使第 1 屈曲关节在沿着长度轴的方向上伸长的状态与单侧屈曲 90° 以上的状态之间摆动,也能够防止驱动用线材由于其松弛而向臂的半径方向外方突出、或者施加过度的负荷而产生扭结。

[0022] 并且,在上述方式中,也可以是,在比所述第 2 屈曲关节更靠基端侧具有能够绕所述长度轴旋转的基端侧滚动关节。

[0023] 由此,当使基端侧滚动关节旋转时,能够使包含从末端执行器到第 2 屈曲关节在内的臂的大致整体旋转。由此,能够在抑制了臂与体腔内壁的干涉的范围内使基端侧滚动关节旋转,能够使臂从内窥镜的视场退避。

[0024] 并且,在上述方式中,也可以是,在所述插入部主体的外表面设置有引导槽,该引导槽沿着长度方向设置,并且具有在径向外方开口的开口部,能够经由所述开口部从径向外方插入管状的引导部件。

[0025] 由此,在将管状的引导部件导入到体腔内的状态下,以将引导部件的配置在体外的部分从开口部收容在引导槽内的方式,将插入部主体装配在引导部件上,沿着引导部件的长度方向使插入部主体移动,由此,能够容易地插入到体腔内。引导部件例如是内窥镜。

[0026] 并且,本发明的另一个方式提供一种机械手系统,其具有:从装置,其具有上述任意一方的治疗用机械手和驱动该治疗用机械手的驱动部;主装置,其具有由操作者操作的操作部;以及控制器,其根据通过该主装置的所述操作部输入的输入信号对所述从装置的驱动部进行控制。

[0027] 在上述方式中,也可以是,所述控制器在根据来自所述主装置的输入信号生成所述从装置的各所述关节的动作指令信号时,计算各所述关节的动作指令信号,使得所述第1屈曲关节配置在从内窥镜图像的中心偏离的位置。

[0028] 发明效果

[0029] 根据本发明,发挥能够减少与周围组织等的干涉并对配置在接近插入部主体的位置的患部进行处置的效果。

附图说明

[0030] 图1是示出具有本发明的一个实施方式的治疗用机械手的机械手系统的整体结构图。

[0031] 图2是示出图1的机械手系统所具有的本发明的一个实施方式的治疗用机械手的立体图。

[0032] 图3是示出图2的治疗用机械手所具有的臂的立体图。

[0033] 图4是示出图3的臂的轴结构的示意图。

[0034] 图5是示出图3的臂的直线状延伸的状态的内部构造的示意图。

[0035] 图6是示出图3的臂的使第1屈曲关节屈曲的状态的内部构造的示意图。

[0036] 图7是说明将图2的治疗用机械手插入到体腔内时的形态的示意图。

[0037] 图8是说明使用图2的治疗用机械手对在插入方向的反方向上配置的患部进行处置的形态的示意图。

[0038] 图9是示出图2的治疗用机械手所具有的内窥镜的动作例的局部剖视图。

[0039] 图10是示出图2的治疗用机械手所具有的内窥镜的另一个动作例的局部剖视图。

[0040] 图11是说明图2的治疗用机械手的动作的前端部分的局部主视图。

[0041] 图12是示出图2的治疗用机械手的第1变形例的局部主视图。

[0042] 图13是示出图2的治疗用机械手所具有的插入部主体的立体图。

[0043] 图14是图13的插入部主体的(a)主视图和(b)变形例的主视图。

具体实施方式

[0044] 下面,参照附图对本发明的一个实施方式的治疗用机械手和机械手系统进行说明。

[0045] 如图1所示,本实施方式的机械手系统1具有:从装置3,其具有插入到患者P的体腔内的本实施方式的治疗用机械手2及其驱动部(图示省略);主装置4,其具有由操作者A操作的操作部;控制器5,其根据基于该主装置4的操作的输入信号对从装置3的驱动

部进行控制；以及监视器 6，其显示由治疗用机械手 2 取得的图像。

[0046] 如图 2 所示，本实施方式的治疗用机械手 2 具有软性的管状的插入部主体 7、设置成从该插入部主体 7 的前端面向前方突出的 2 条臂 8、以及以能够移动的方式收容在沿着插入部主体 7 的长度方向设置的贯通孔 7a（参照图 7）中的内窥镜 9。在图中，虚线是插入部主体 7 的前端部分的放大图，标号 10 表示配置成经由沿着插入部主体 7 的长度方向设置的钳子通道 7b（参照图 7）导入并从前端面突出的处置器械。

[0047] 如图 3 和图 4 所示，2 条臂 8 从前端侧起沿着长度轴方向依次具有把持钳子这样的末端执行器 8a、能够绕与长度轴 A1 垂直的轴线 A2 屈曲的第 1 屈曲关节 11、能够绕长度轴 A1 旋转的中间滚动关节 12、能够绕与长度轴 A1 垂直的轴线 A3 屈曲的第 2 屈曲关节 13。

[0048] 在本实施方式中，设臂 8 固定在插入部主体 7 上进行说明，但是，臂 8 也可以从插入部主体 7 的通道（图示省略）突出。在从通道突出的情况下，也与固定在插入部主体 7 上的情况同样进行工作。

[0049] 第 2 屈曲关节 13 相对于固定在插入部主体 7 上的柱状的固定部 8b，绕与该固定部 8b 的长度轴垂直的轴线 A3 将柱状的第 1 臂部 8c 支承为能够相对于固定部 8b 的长度轴在 $\pm 90^\circ$ 的角度范围内摆动。

[0050] 中间滚动关节 12 将与第 1 臂部 8c 同轴配置的柱状的第 2 臂部 8d 支承为能够相对于第 1 臂部 8c 绕其长度轴 A1 旋转 $\pm 180^\circ$ 。

[0051] 第 1 屈曲关节 11 是如下的双关节型的关节：通过连杆部件 8e 连结第 2 臂部 8d 和末端执行器 8a，使连杆部件 8e 相对于第 2 臂部 8d，末端执行器 8a 相对于连杆部件 8e 分别绕相互平行的轴线 A2、A4 摆动。这里，双关节型的关节是如下的关节：在第 2 臂部 8d 和末端执行器 8a 中具有例如相互啮合的齿轮（图示省略），当使连杆部件 8e 绕轴线 A2 摆动时，末端执行器 8a 绕轴线 A4 旋转，由此，使末端执行器 8a 相对于连杆部件 8e 摆动。

[0052] 根据双关节型的第 1 屈曲关节 11，能够以比绕轴线 A2 的摆动角度大的角度使末端执行器 8a 摆动，能够实现较宽的动作角度范围。由此，第 1 屈曲关节 11 能够相对于第 2 臂部 8d 的长度轴 A1 仅在单侧使末端执行器 8a 在 170° 的角度范围内屈曲。

[0053] 另外，在第 1 屈曲关节 11 中，不限于上述双关节型，具体而言，也可以是不使用连杆部件 8e 而能够绕一个转动轴转动的关节。

[0054] 如图 5 和图 6 所示，在第 1 屈曲关节 11 中设置有被支承为能够分别绕 2 个轴线 A2、A4 摆动的圆板状的摆动部件 14、15。在各摆动部件 14、15 中设置有在径向上贯通内部的通路 14a、15a。通路 14a、15a 具有能够收容供用于驱动末端执行器 8a 的驱动线 16a 贯穿插入的外皮 16b 的轴线 A2、A4 方向的高度尺寸、以及形成比外皮 16b 宽很多的与轴线 A2、A4 垂直的方向的宽度尺寸。另外，不限于驱动线 16a，也可以是细长且具有挠性的棒。

[0055] 在图 5 和图 6 中，标号 17a 是用于驱动第 1 屈曲关节 11 的线，标号 17b 是供线 17a 贯穿插入的外皮，标号 18a 是用于驱动中间滚动关节 12 的线，标号 18b 是供线 18a 贯穿插入的外皮，标号 19a 是用于驱动第 2 屈曲关节 13 的线，标号 19b 是供线 19a 贯穿插入的外皮。

[0056] 内窥镜 9 在前端面具有在其前方具有视野范围的观察光学系统（图示省略），并且具有在长度方向上隔开间隔相邻的 2 个弯曲部 9a、9b，能够采取图 7 所示的使弯曲部 9a、9b 伸长的直线状的形态、以及如图 2 所示使 2 个弯曲部 9a、9b 向相反方向弯曲的 S 字状的

形态。通过采取直线状的形态,能够收容在插入部主体 7 的贯通孔 7a 内,所以,能够顺畅地插入到体腔内。另一方面,通过采取 S 字状的形态,能够使视野范围朝向接近插入部主体 7 的前端面的位置。

[0057] 并且,如图 8 所示,通过使内窥镜 9 的弯曲部 9a、9b 向相同方向弯曲 90° ,针对位于与插入部主体 7 的插入方向相反的方向上的患部和体腔内侧面 B,也能够确保视野并进行治疗。

[0058] 并且,在本实施方式中,在插入部主体 7 的前端,从前端面起在长度方向上在规定长度范围内,具有向半径方向外方切去贯通孔 7a 而形成的切口 7b。贯通孔 7a 设置在相对于插入部主体 7 的中心轴偏心的位置,切口 7b 形成为隔着贯通孔 7a 而朝向与插入部主体 7 的中心轴相反的一侧。切口 7b 的宽度尺寸形成为比内窥镜 9 的外径尺寸大。

[0059] 由此,关于内窥镜 9,如果采取直线状延伸的状态,则如图 7 所示当然能够收容在贯通孔 7a 内,如图 9 中点划线所示,在使前端的弯曲部 9a、9b 弯曲的状态下,只要向切口 7b 侧弯曲,则能够使其经由切口 7b 向插入部主体 7 的半径方向外方突出。

[0060] 即,固定在使内窥镜 9 的弯曲部 9a、9b 呈 S 字状弯曲的状态,使内窥镜 9 在贯通孔 7a 的长度方向上进退,由此,如图 9 所示,能够使配置在插入部主体 7 的前端面附近的视场在插入部主体 7 的长度方向上平行移动。并且,如图 10 所示,通过使内窥镜 9 在贯通孔 7a 的长度方向上进退、并变更 2 个弯曲部 9a、9b 的弯曲角度,能够改变针对同一部位的视点。

[0061] 第 1 屈曲关节 11、中间滚动关节 12 和第 2 屈曲关节 13 分别如图 5 和图 6 所示通过线 17a、18a、19a 而被驱动。各线 17a、18a、19a 经由插入部主体 7 内部延伸到插入部主体 7 的基端侧。而且,线 17a、18a、19a 经由安装在插入部主体 7 的基端侧的中继部 20 而与配置在控制器 5 上的驱动部连接,在插入部主体 7 的长度方向上被推拉。

[0062] 并且,如图 2 所示,在中继部 20 中设置有处置器械端口 21,从插入部主体 7 的前端面突出的处置器械 10 经由处置器械端口 21 插入到插入部主体 7 的钳子通道 7b 内。

[0063] 并且,内窥镜 9 在从插入部主体 7 的基端侧突出的基端部具有未图示的操作部,能够通过操作部的操作而使弯曲部 9a、9b 向任意方向弯曲。

[0064] 下面,对这样构成的本实施方式的治疗用机械手 2 和机械手系统 1 的作用进行说明。

[0065] 在使用本实施方式的机械手系统 1 进行患者 P 的体腔内的治疗时,如图 7 所示,在使在治疗用机械手 2 的插入部主体 7 的前端面突出的 2 条臂 8 的屈曲关节 11 屈曲到 180° 附近、使中间滚动关节 12 滚动到将臂 8 收纳在插入部主体 7 的外径内侧的角度、使第 2 屈曲关节 13 笔直地延伸、使内窥镜 9 的弯曲部 9a、9b 笔直地延伸的状态下,插入到患者 P 的体腔、例如肛门内。

[0066] 然后,即使插入部主体 7 的前端配置在患部附近,操作者 A 也操作主装置 4 使 2 条臂 8 进行工作,并且,操作内窥镜 9 的操作部将视野配置在能够对患部和臂 8 的前端的末端执行器 8a 进行观察的位置。由内窥镜 9 进行拍摄而得到的影像显示在监视器 6 中,操作者 A 一边确认监视器 6 一边操作主装置 4 和内窥镜 9 的操作部。

[0067] 由于 2 条臂 8 分别在长度方向上隔开间隔而具有 2 个屈曲关节 11、13,所以,能够使 2 个屈曲关节 11、13 向相反方向屈曲,能够使末端执行器 8a 呈图 11 所示的平面多关节臂(SCARA 臂)状进退。

[0068] 此时,由于第 1 屈曲关节在单侧具有 170° 的摆动角度范围,所以,能够使末端执行器相对于臂以完全折返的方式屈曲,能够使末端执行器的前端接近到插入部主体的前端面附近。

[0069] 然后,该情况下,如图 11 中实线所示,通过使 2 条臂 8 的第 1 屈曲关节 11 和第 2 屈曲关节 13 分别向相反方向屈曲,能够将末端执行器 8a 配置在内窥镜 9 的视野范围 R 内,能够将臂 8 配置在视野范围 R 外,臂 8 不会妨碍视野。

[0070] 进而,通过使中间滚动关节 12 旋转,这样配置在插入部主体 7 的前端面附近的末端执行器 8a 的前端能够在与基于第 1 屈曲关节 11 的末端执行器 8a 的动作平面(图 11 的沿着纸面的平面)交叉的方向(图 11 的与纸面交叉的方向)上移动。

[0071] 该情况下,由于将中间滚动关节 12 配置在第 1 屈曲关节 11 与第 2 屈曲关节 13 之间,所以,与具有配置成比第 2 屈曲关节 13 更靠基端侧的滚动关节的现有情况相比,通过中间滚动关节 12 的旋转而进行动作的臂 8 部分较短即可,具有能够减小旋转半径并减少与周围组织之间的干涉的优点。

[0072] 并且,由于用于驱动末端执行器 8a 的线 16a 插入到在配置成能够绕第 1 屈曲关节 11 的 2 个轴线 A2、A4 摆动的摆动部件 14、15 的内部的通路 14a、15a 中贯穿插入的外皮 16b 内,所以,在使第 1 屈曲关节 11 屈曲 170° 的状态和笔直地延伸的状态下,通路 14a、15a 内的外皮 16b 的松弛发生变化。由于摆动部件 14、15 的内部的通路 14a、15a 具有充分宽的宽度,所以,无论在哪一种状态下都成为能够收容外皮 16b 的状态。

[0073] 因此,能够防止线 16a 向臂 8 的外侧突出而妨碍视场。并且,在对线 16a 施加张力时,通过从线 16a 受到的力而使摆动部件 14、15 被动地摆动,由此,不会对线 16a 施加过度的力。

[0074] 并且,根据本实施方式的治疗用机械手 2,由于从插入部主体 7 的前端面起在规定长度范围内设置有切口 7b,所以,在使弯曲部 9a、9b 弯曲而使对患部进行观察的内窥镜 9 弯曲的状态下,能够使其在贯通孔 7a 的长度方向上移动,能够使视野范围 R 平行移动。特别是在对配置在接近插入部主体 7 的前端面的位置的患部进行观察时是有效的。

[0075] 另外,在本实施方式中,例示具有 2 个屈曲关节 11、13 和配置在这 2 个屈曲关节 11、13 之间的中间滚动关节 12 的臂 8 进行了说明,但是,如图 12 所示,也可以在比第 2 屈曲关节 13 更靠基端侧具有使连杆 8f 相对于固定部 8b 绕轴线 A5 旋转的基端侧滚动关节 22。如图 12 的箭头 B 所示,通过使基端侧滚动关节 22 旋转,能够使屈曲的第 1 屈曲关节 11 绕固定部 8b 的轴线 A5 旋转。

[0076] 在图 11 的说明中,使 2 个臂 8 的第 1 屈曲关节 11 和第 2 屈曲关节 13 向相反方向屈曲并将第 1 屈曲关节 11 配置成张开双臂,但是,通过基端侧滚动关节 22 的旋转,能够竖起双臂变窄而紧凑地折叠。其结果,能够在臂 8 不妨碍视野的范围内使第 1 屈曲关节 11 彼此接近,能够减少臂 8 与周围的体腔内壁的接触。

[0077] 并且,在本实施方式中,经由设置在插入部主体 7 中的由贯通孔构成的钳子通道 7b 导入处置器械 10,但是,取而代之,如图 13 所示,也可以在插入部主体 7 的全长范围内设置引导槽 23,该引导槽 23 具有在插入部主体 7 的外周面开口的开口部 23a。引导槽 23 的开口部 23a 的宽度尺寸是能够插入观察用内窥镜(引导部件)24(参照图 14。)的宽度尺寸。

[0078] 由此,在将治疗用机械手 2 插入到体腔内之前,首先,将观察用内窥镜 24 导入到体腔内,一边观察体腔内,一边将前端配置在患部附近的状态下的观察用内窥镜 24 的配置在患者 P 体外的部分从开口部 23a 收容在引导槽 23 内,由此,能够将观察用内窥镜 24 作为引导件而更加容易地将治疗用机械手 2 导入到患者 P 的体腔内。

[0079] 该情况下,通过设置在插入部主体 7 的外周面具有开口部 23a 的引导槽 23,能够在配置成将前端部插入到体腔内的状态的观察用内窥镜 24 的露出到体外的部分的、长度方向的中途位置装配插入部主体 7,具有不用从体腔内取出观察用内窥镜 24 就能够将治疗用机械手 2 插入到体腔内的优点。

[0080] 关于引导槽 23,可以如图 14(a) 所示以最大宽度开口,也可以如图 14(b) 所示使开口部 23a 的宽度小于最大宽度。通过一边推开由柔软原材料构成的插入部主体 7 的开口部 23a、一边将观察用内窥镜 24 收容在引导槽 23 内,在将内窥镜 24 作为引导件的治疗用机械手 2 的插入中,能够防止治疗用机械手 2 从内窥镜 24 脱离。

[0081] 并且,在本实施方式中,设第 1 屈曲关节 11 的屈曲角度在单侧为 170° ,但是不限于此,只要至少在单侧为 90° 以上即可。并且,设第 2 屈曲关节 13 的角度范围为 $\pm 90^{\circ}$,但是,取而代之,只要能够在任意角度范围内弯曲即可。

[0082] 标号说明

[0083] A:操作者;A1:长度轴;A2:第 1 轴线;A3:第 2 轴线;R:视野范围;1:机械手系统;2:治疗用机械手;3:从装置;4:主装置;5:控制器;7:插入部主体;7a:贯通孔;7b:切口;8:臂;8a:末端执行器;9:内窥镜;11:第 1 屈曲关节;12:中间滚动关节;13:第 2 屈曲关节;14、15:摆动部件;16a:线(驱动用线材);22:基端侧滚动关节;23:引导槽;23a:开口部。

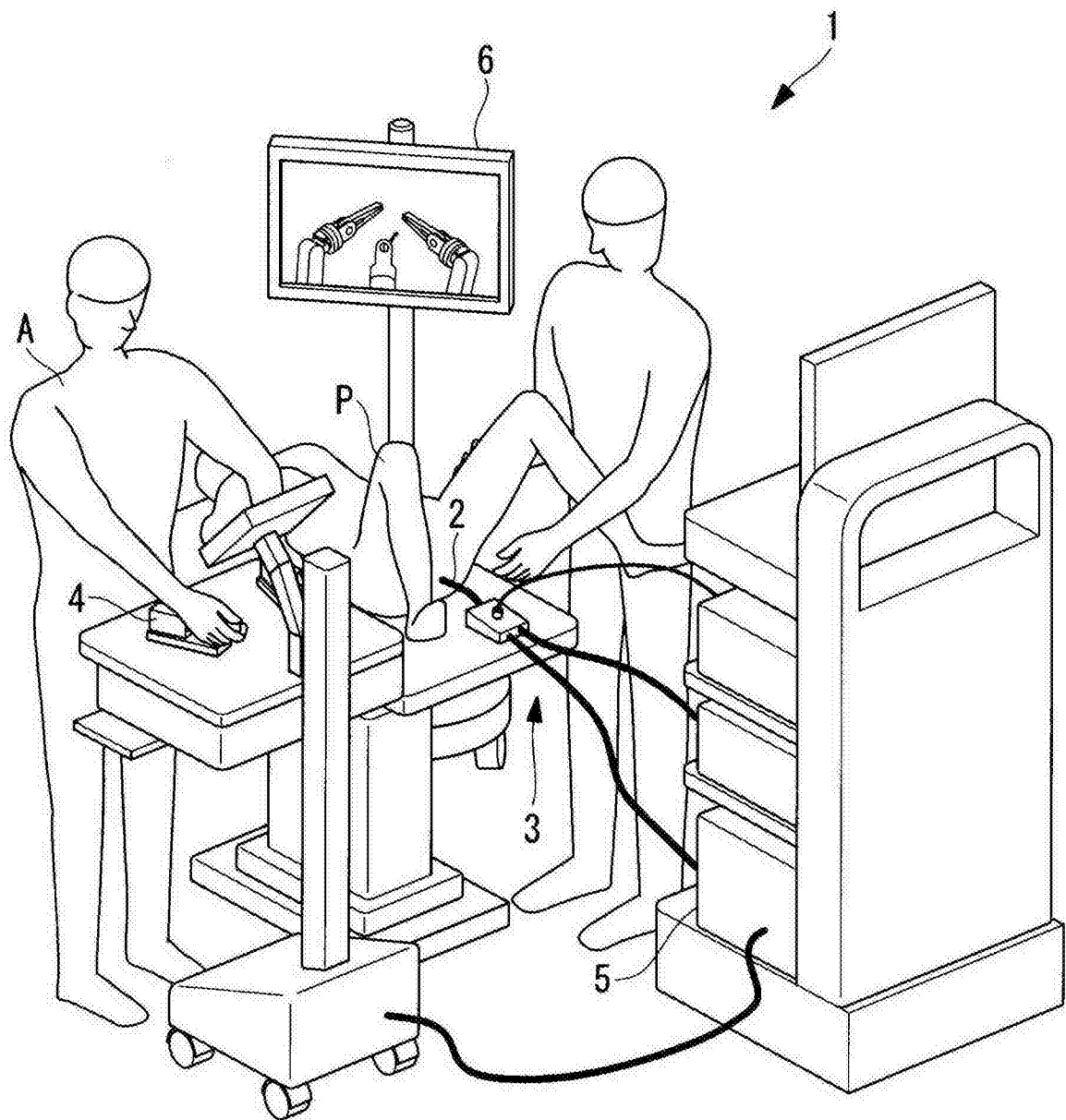


图 1

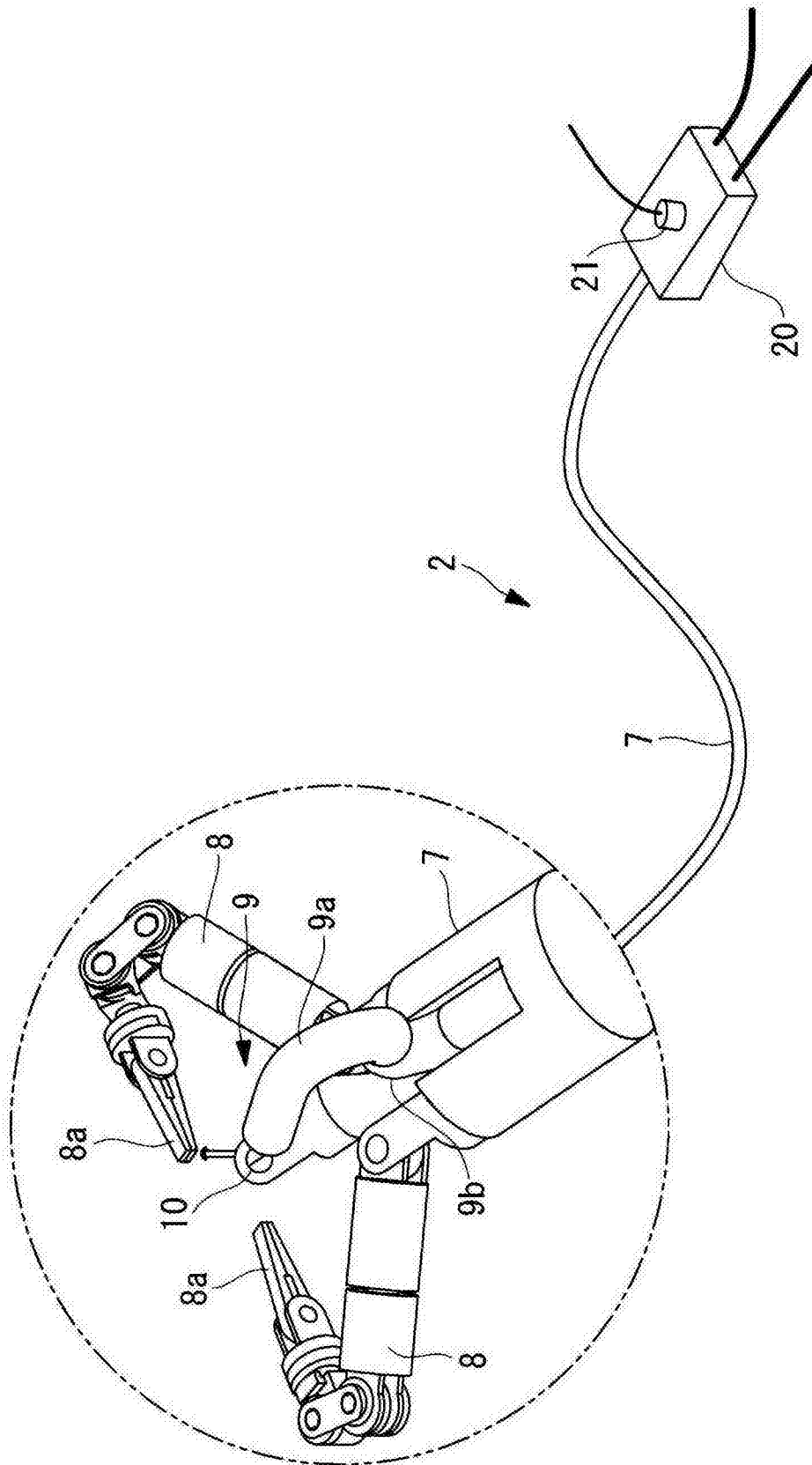


图 2

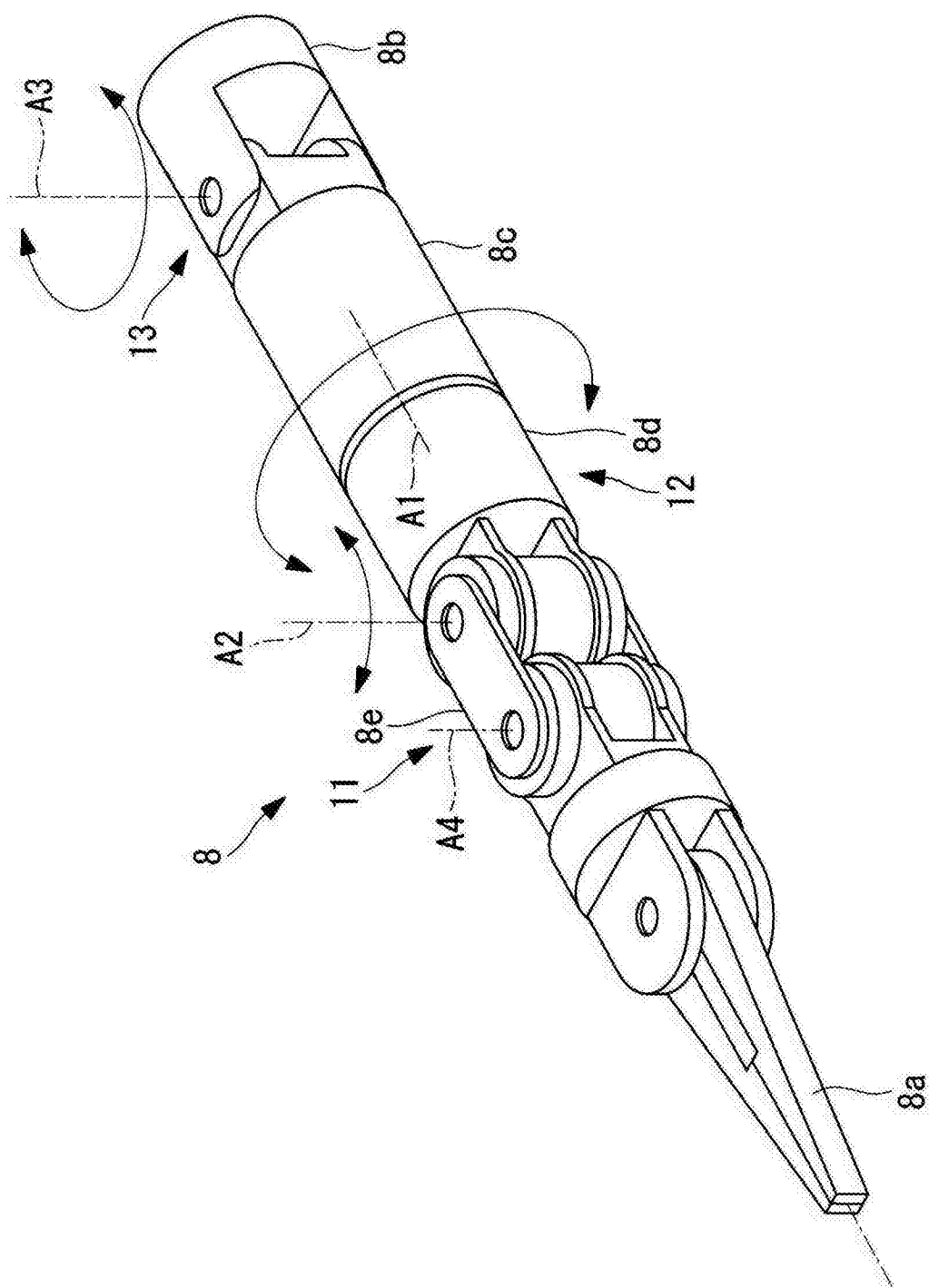


图 3

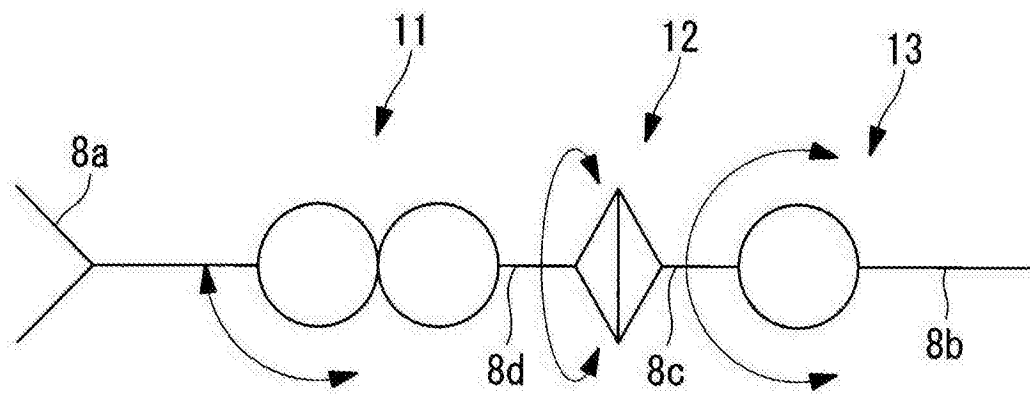


图 4

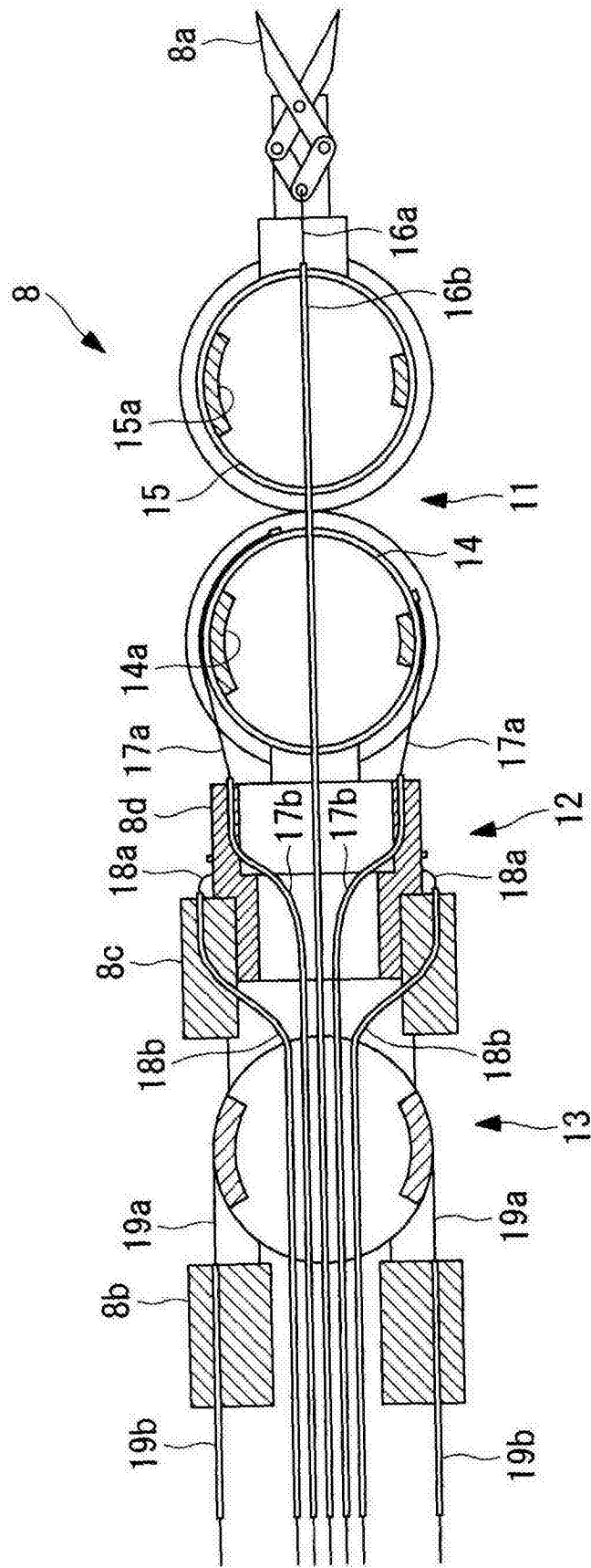


图 5

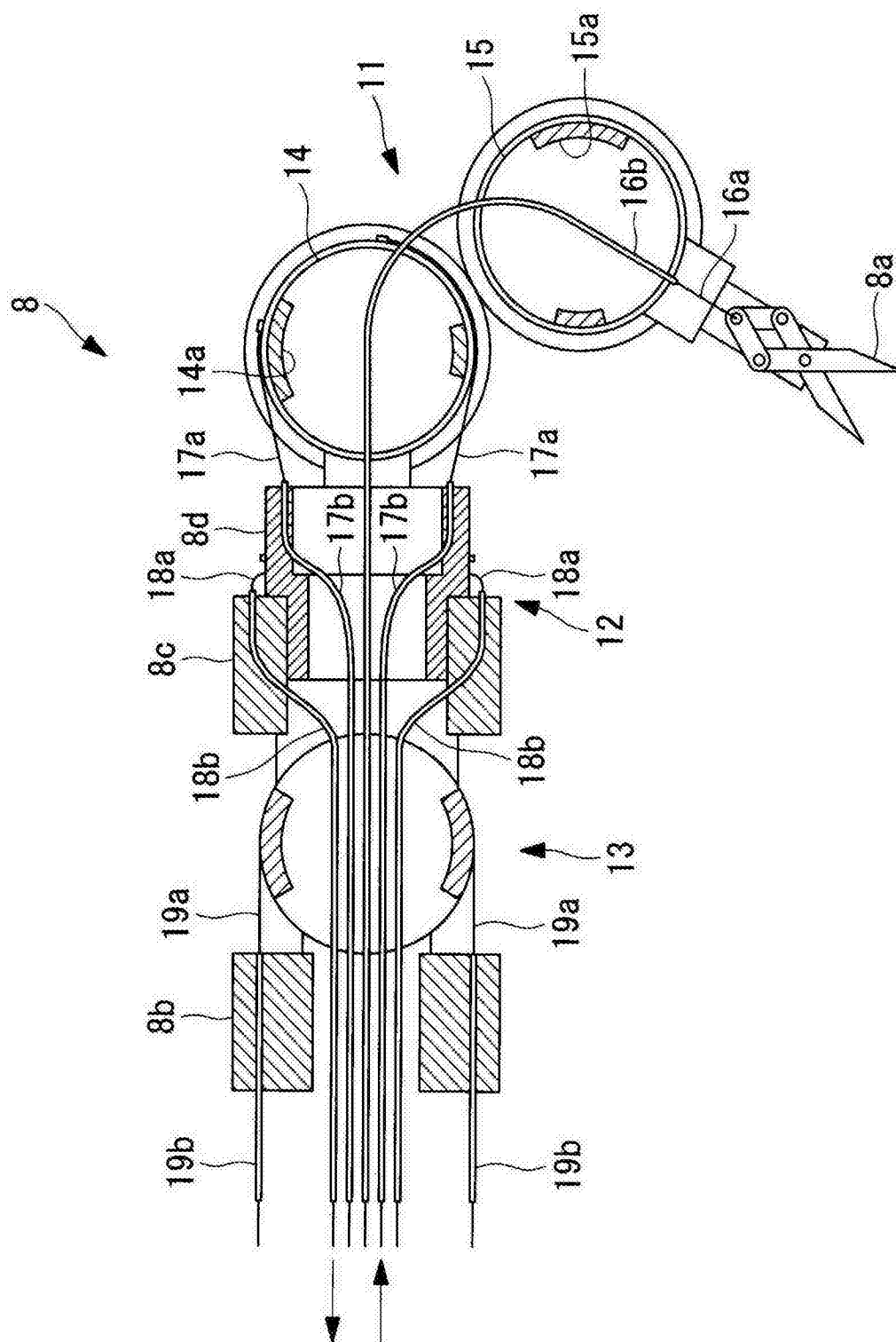


图 6

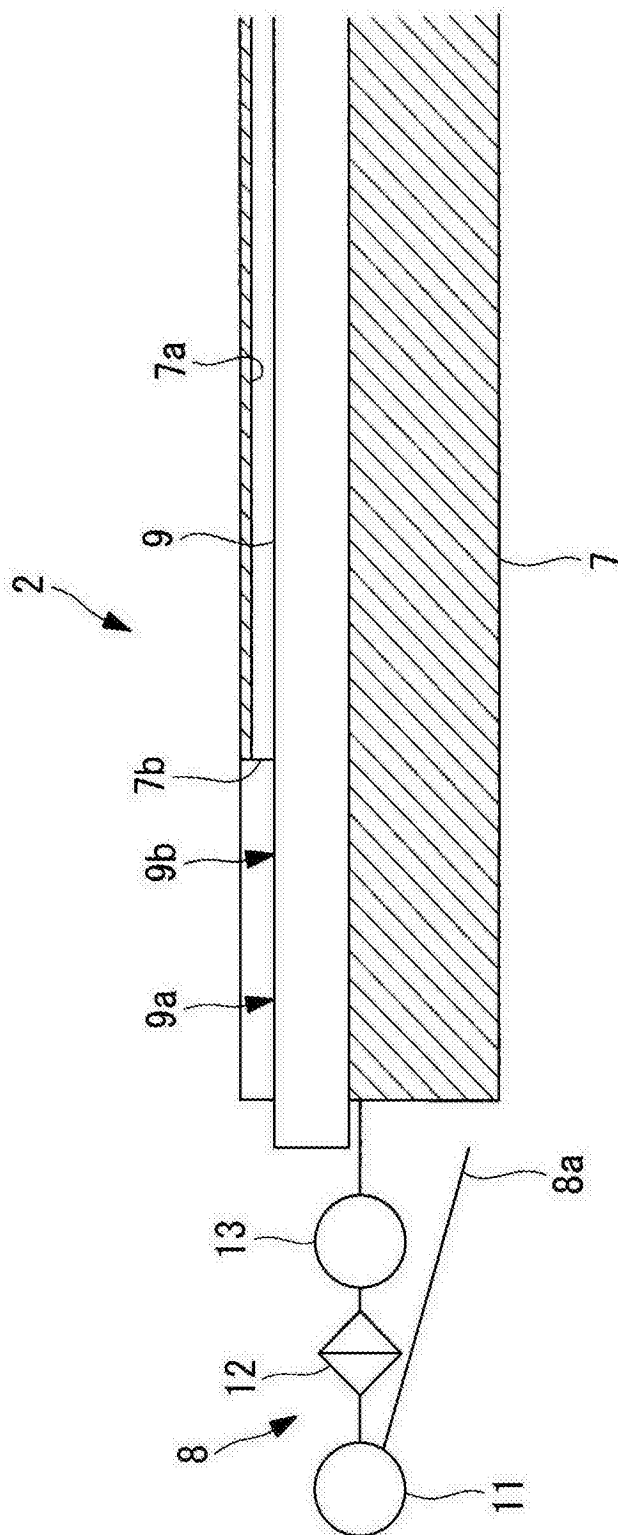


图 7

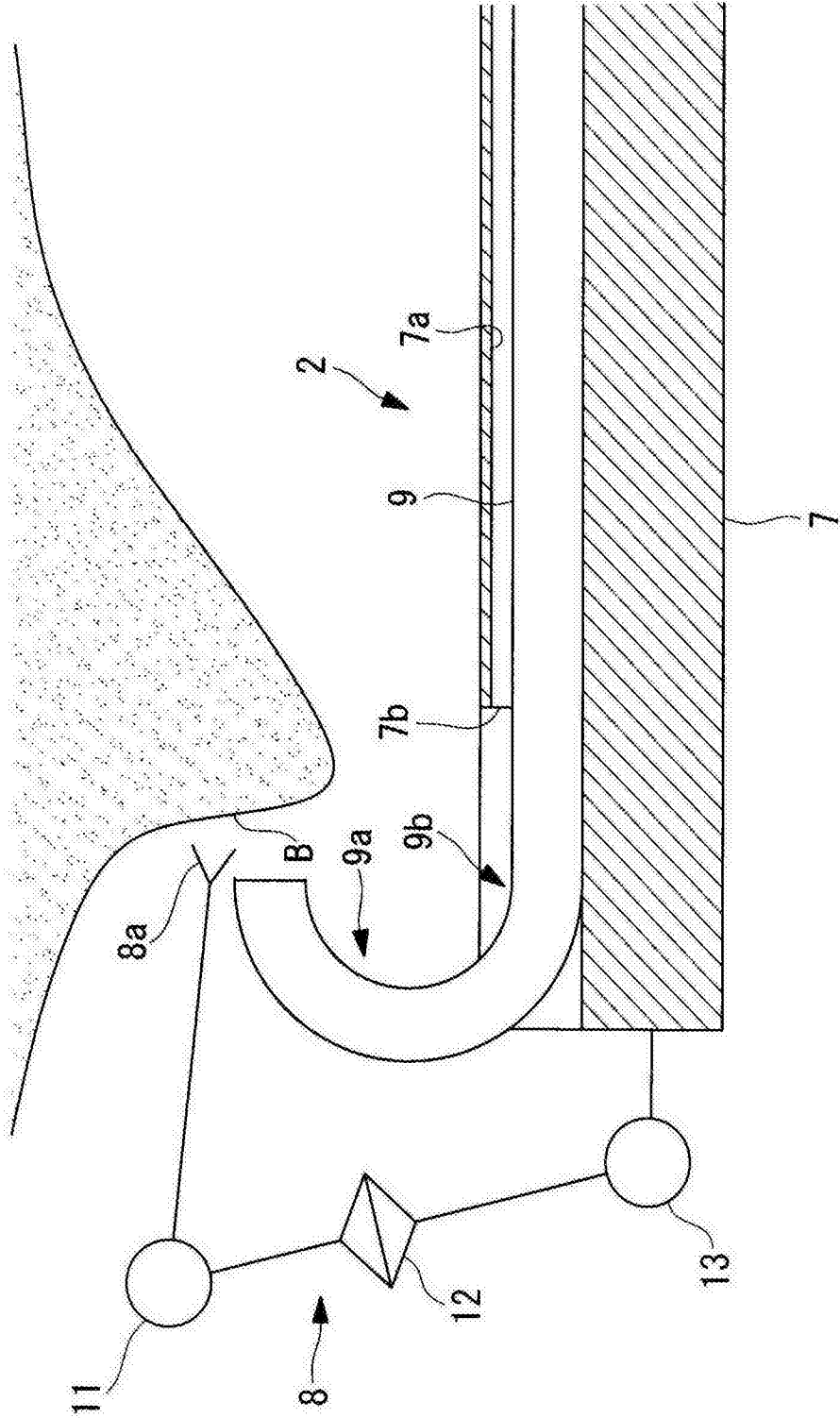


图 8

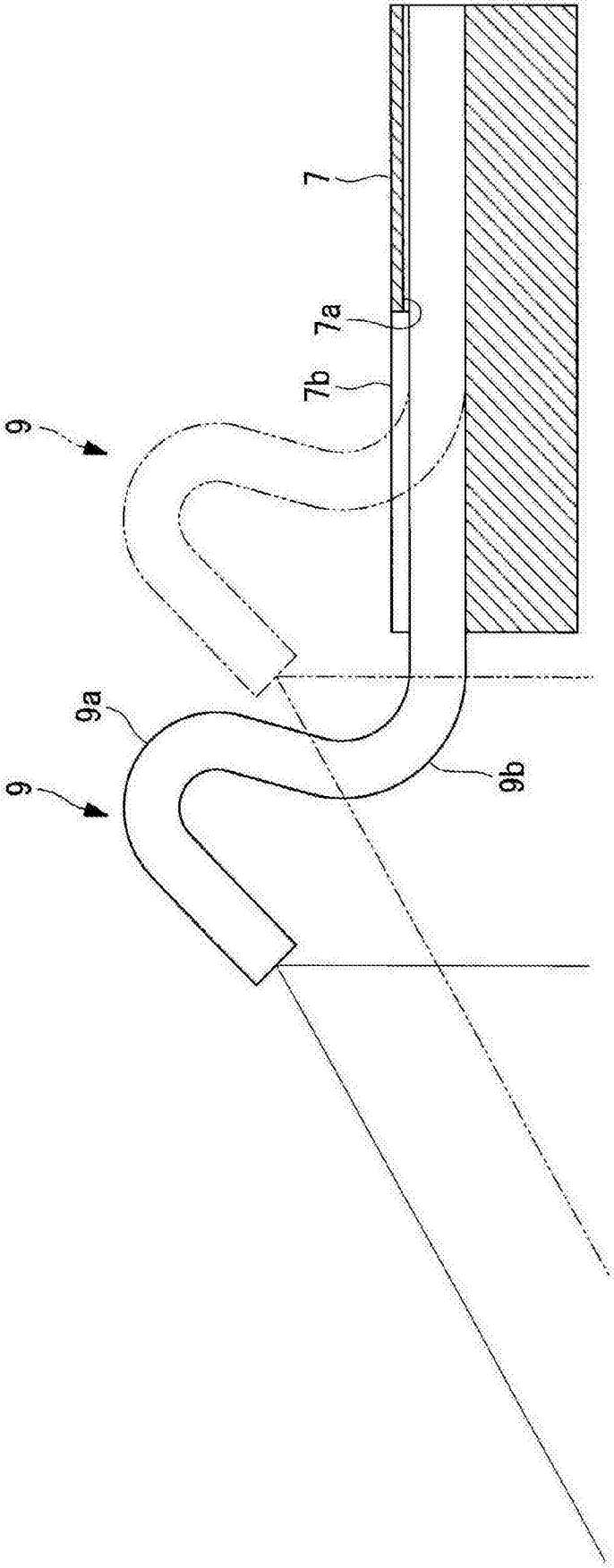


图 9

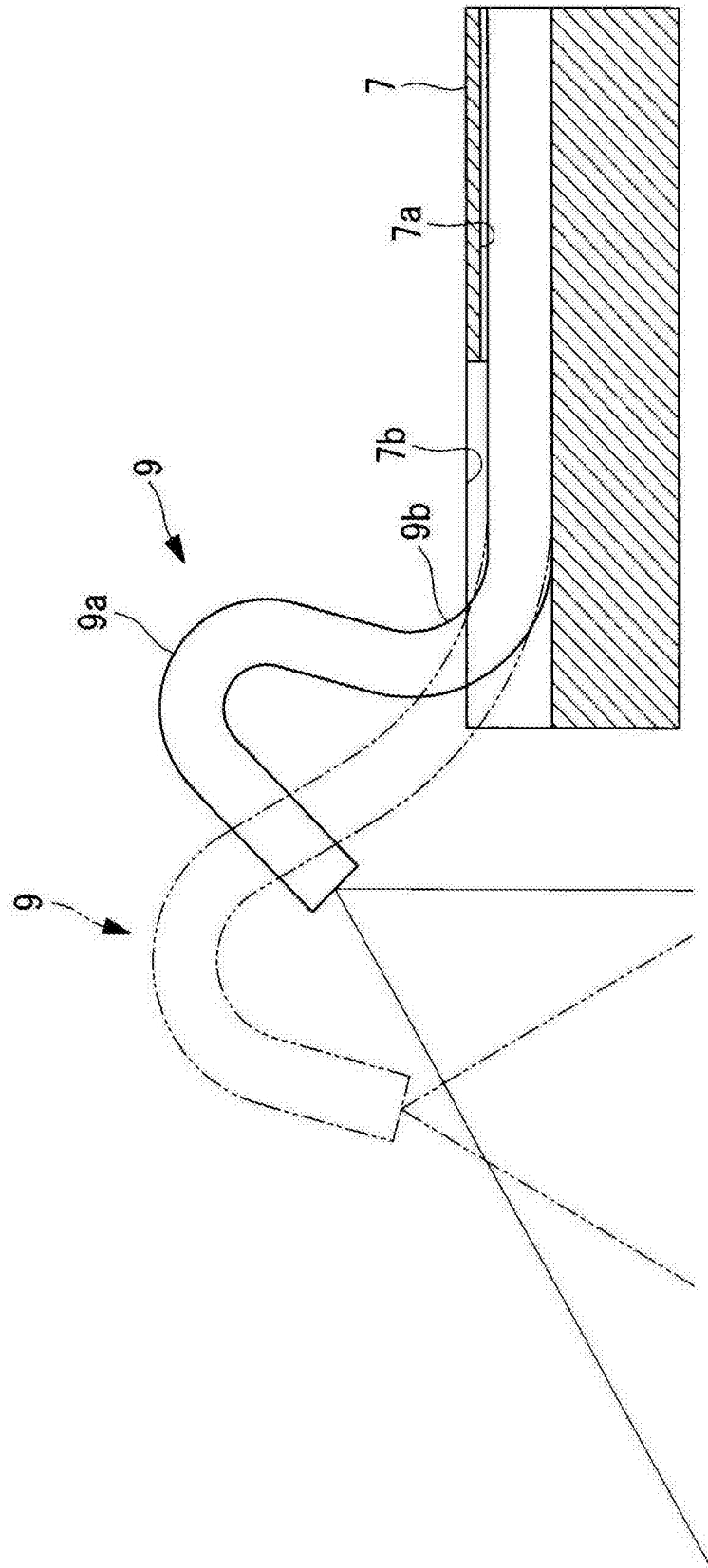


图 10

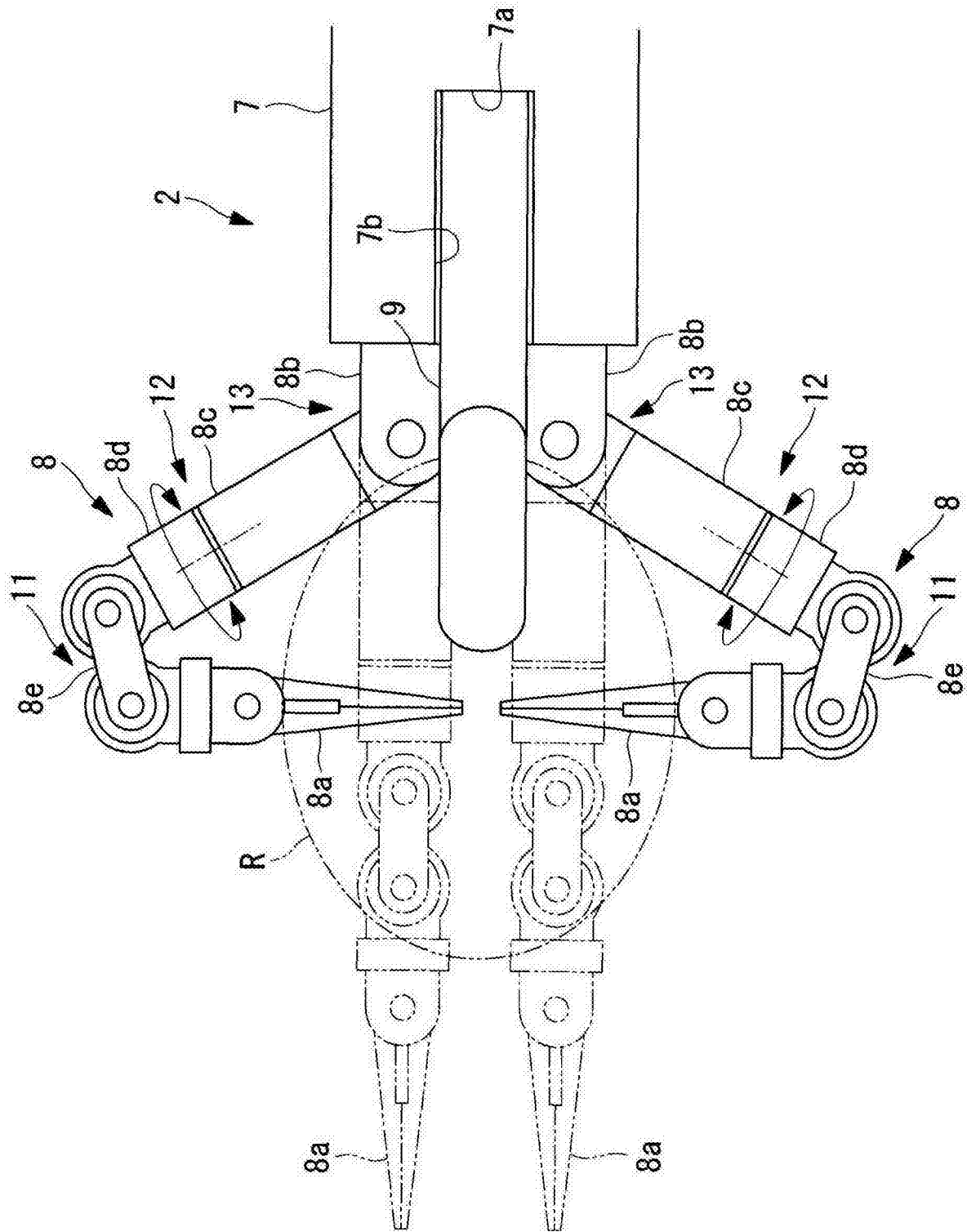


图 11

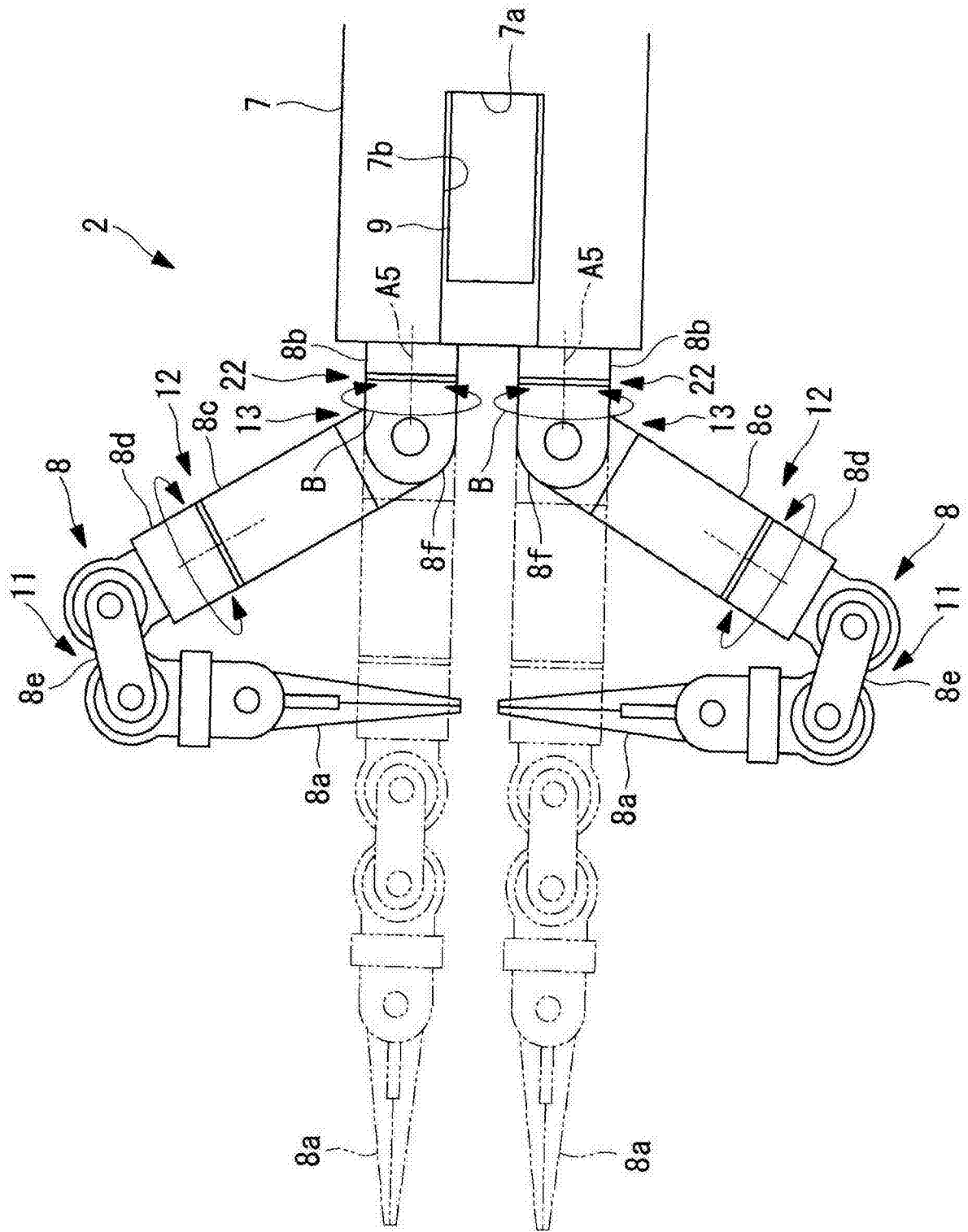


图 12

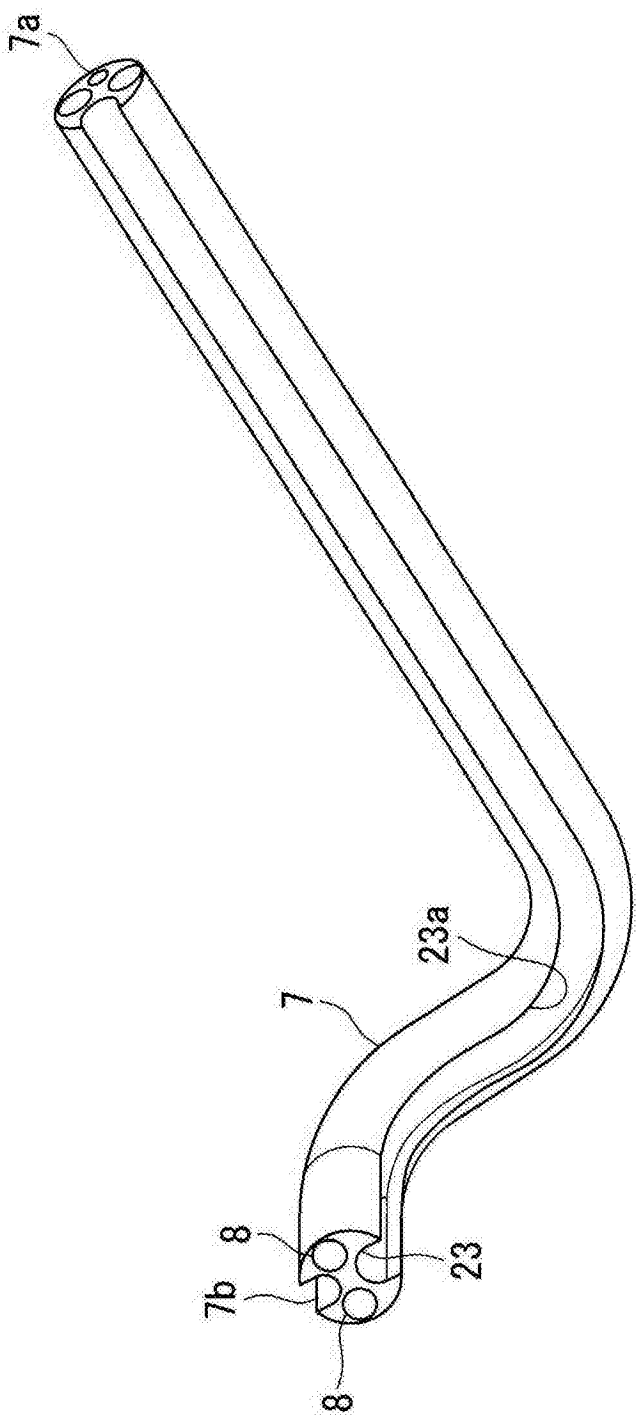


图 13

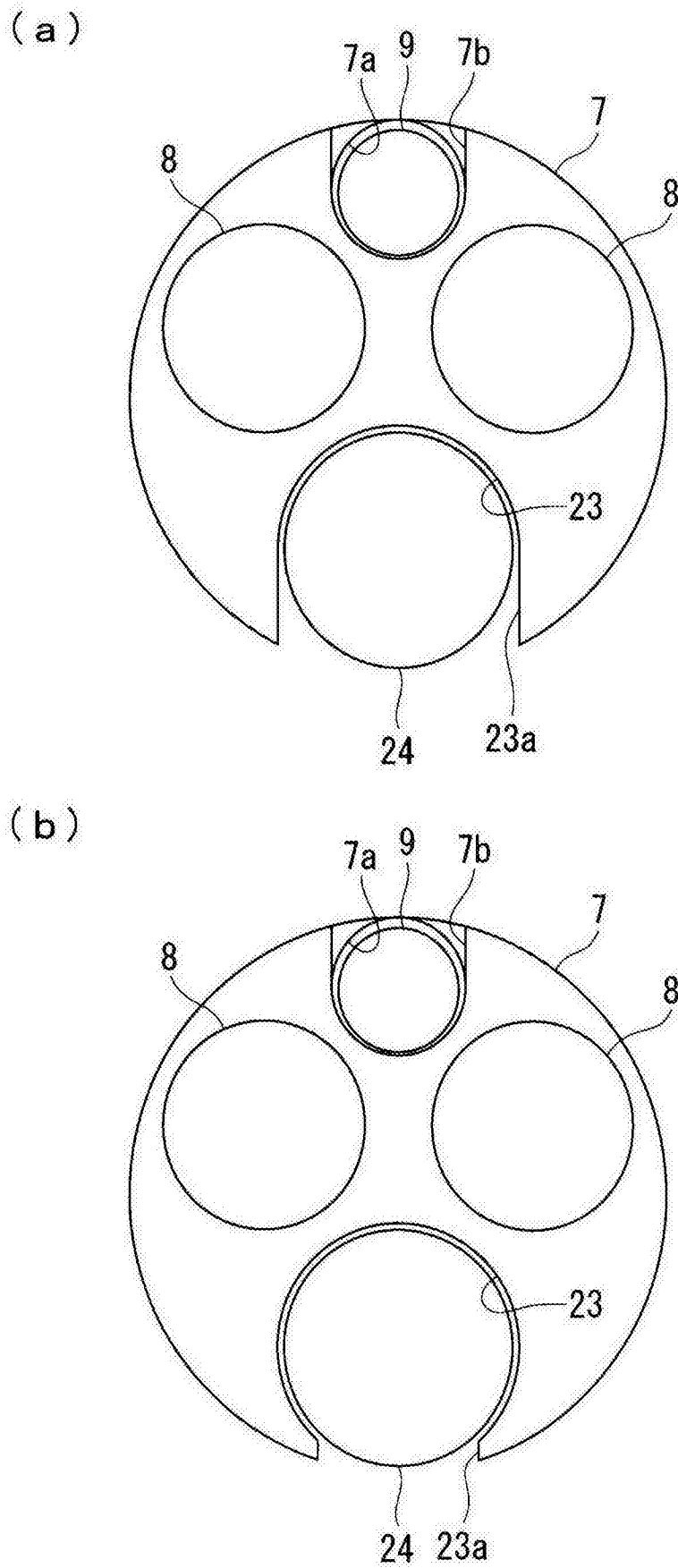


图 14

专利名称(译)	治疗用机械手和机械手系统		
公开(公告)号	CN105392437A	公开(公告)日	2016-03-09
申请号	CN201480040754.8	申请日	2014-06-24
[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	柳原胜 岸宏亮		
发明人	柳原胜 岸宏亮		
IPC分类号	A61B34/30 A61B1/04 A61B17/28 A61B18/12		
CPC分类号	A61B34/30 A61B34/70 A61B2017/2906 A61B2017/2927 A61B2034/301 A61B2034/305 A61B1/00087 A61B1/00149 A61B34/37 A61B2034/306 A61B2090/373		
代理人(译)	李辉		
优先权	2013155883 2013-07-26 JP		
其他公开文献	CN105392437B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

减少与周围组织等的干涉并对配置在接近插入部主体的位置的患部进行处置。提供一种治疗用机械手(2)，其具有：插入部主体(7)、至少一条臂(8)，其被设置成从插入部主体(7)的前端面向前方突出，在前端具有末端执行器(8a)；以及内窥镜(9)，其设置在插入部主体(7)上，具有能够对臂(8)前端的末端执行器(8a)进行观察的视野范围，臂(8)从前端侧起依次具有能够绕与臂(8)的长度轴垂直的第1轴线摆动末端执行器(8a)的第1屈曲关节(11)、能够绕长度轴旋转的中间滚动关节(12)、以及能够绕与长度轴垂直的第2轴线摆动的第2屈曲关节(13)，第1屈曲关节(11)能够相对于长度轴至少在单侧屈曲90°以上。

