



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107000220 A

(43)申请公布日 2017.08.01

(21)申请号 201680004096.6

(22)申请日 2016.01.12

(30)优先权数据

2015-030789 2015.02.19 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.06.09

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/050675 2016.01.12

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/132770 JA 2016.08.25

(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

代理人 李辉 于靖帅

(51)Int.Cl.

B25J 17/02(2006.01)

A61B 17/28(2006.01)

A61B 18/12(2006.01)

A61B 90/00(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

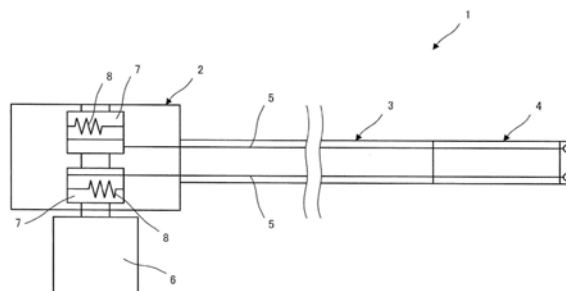
权利要求书2页 说明书6页 附图11页

(54)发明名称

机械手和机械手系统

(57)摘要

提供能够容易并且准确地调节组装时的初始张力的机械手和机械手系统。机械手(1)的特征在于,该机械手(1)具有:主体部(2);长条部(3),其从主体部(2)延伸;前端部(4),其与长条部(3)连接;线(5),其传递使前端部(4)进行动作的动力;驱动部(6),其产生给予线(5)的动力;旋转部(7),其配置于主体部(2)内,卷绕有线(5),借助驱动部(6)而旋转;以及弹性部(8),其将线(5)与旋转部(7)连接起来。



1. 一种机械手,其特征在于,该机械手具有:
主体部;
长条部,其从所述主体部延伸;
前端部,其与所述长条部连接;
线,其传递使所述前端部进行动作的动力;
驱动部,其产生给予所述线的动力;
旋转部,其配置于所述主体部内,卷绕有所述线,借助所述驱动部而旋转;以及
弹性部,其将所述线与所述旋转部连接起来。
2. 根据权利要求1所述的机械手,其中,
所述旋转部具有:
轴部件,其借助所述驱动部而旋转;以及
具有周壁部的圆板部件,其安装于所述轴部件的外周,
所述线沿着所述周壁部的外周面配置,端部与所述弹性部的另一端连接,
所述弹性部沿着所述周壁部的外周面配置,所述一端与所述卡定部卡定。
3. 根据权利要求2所述的机械手,其中,
所述圆板部件具有:
圆板状的板状部;
内周壁部,其在所述板状部的内周侧竖起;
圆柱状的突起部,其至少一部分设置于所述板状部;以及
卡定部,其将所述弹性部的一端固定。
4. 根据权利要求3所述的机械手,其中,
所述旋转部具有外周壁部,该外周壁部在所述板状部的外周竖起,
所述线卷绕在所述外周壁部的外周面上,贯穿插入于形成在所述外周壁部上的间隙部
并卷绕在所述突起部上,沿着所述内周壁部的外周面配置,端部安装于所述弹性部的一端,
所述弹性部沿着所述内周壁部的外周面配置,另一端与所述卡定部卡定。
5. 根据权利要求2至4中的任意一项所述的机械手,其中,
所述旋转部的一部分具有引导部,该引导部对所述线进行引导。
6. 根据权利要求2至5中的任意一项所述的机械手,其中,
所述突起部具有引导部,该引导部对所述线进行引导。
7. 根据权利要求2至6中的任意一项所述的机械手,其中,
所述周壁部或者所述内周壁部在所述外周面上具有引导部,该引导部对所述线进行引导。
8. 根据权利要求2至7中的任意一项所述的机械手,其中,
所述旋转部具有支承部,该支承部以从上下夹持的方式支承所述圆板部件,
所述支承部具有:
分割部件,其具有将以所述轴部件为中心的圆环状的部件分割为两部分的形状;以及
螺栓,其将两个所述分割部件分别连结。
9. 根据权利要求2至8中的任意一项所述的机械手,其中,
所述旋转部具有临时固定部件,该临时固定部件将所述弹性部与所述线的连接部分临

时固定，

所述临时固定部件形成为能够相对于所述圆板部件进行插拔。

10. 一种机械手系统，其特征在于，该机械手系统具有：

权利要求1至9所述的机械手，其是处置器具或者供处置器具贯穿插入的引导管；

操作部，其对所述机械手进行操作；

图像处理部，其对从内窥镜取得的图像信号进行图像处理；以及

显示部，其对从所述图像处理部发送的影像信号进行显示。

机械手和机械手系统

技术领域

[0001] 本发明涉及通过使关节弯曲而使前端弯曲从而能够进行各种各样的处置等的机械手和机械手系统。

背景技术

[0002] 例如,如下的机械手被广泛应用:处置器具被插入到患者的体腔内,通过使用线等对处置器具前端进行牵引而使其弯曲,从而对体腔内的脏器进行观察或治疗。在手术时,多将观察用的内窥镜、把持组织的钳子或者切除组织的电手术刀等多个处置器具插入到体腔内。

[0003] 在专利文献1中记载了如下的技术:在处置器具的前端关节能够弯曲的处置器具中,通过使用弹簧来维持张力,并且使成对的线的张力相等。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:美国专利申请公开第2014-0128849号说明书

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 然而,关于专利文献1所记载的机械手,当为了调节组装时的初始张力而使驱动马达轴旋转时,弹簧侧的张力也与弯曲部侧的张力一同发生变化,因此很难进行调节。

[0009] 本发明是鉴于上述课题而完成的,提供能够容易并且准确地调节组装时的初始张力的机械手和机械手系统。

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 本发明的一个实施方式的机械手的特征在于,该机械手具有:主体部;长条部,其从所述主体部延伸;前端部,其与所述长条部连接;线,其传递使所述前端部进行动作的动力;驱动部,其产生给予所述线的动力;旋转部,其配置于所述主体部内,卷绕有所述线,借助所述驱动部而旋转;以及弹性部,其将所述线与所述旋转部连接起来。

[0012] 在本发明的一个实施方式的机械手中,所述旋转部具有:轴部件,其借助所述驱动部而旋转;以及具有周壁部的圆板部件,其安装于所述轴部件的外周。

[0013] 在本发明的一个实施方式的机械手中,所述线沿着所述周壁部的外周面配置,端部与所述弹性部的另一端连接,所述弹性部沿着所述周壁部的外周面配置,所述一端与所述卡定部卡定。

[0014] 在本发明的一个实施方式的机械手中,所述圆板部件具有:圆板状的板状部;内周壁部,其在所述板状部的内周侧竖起;圆柱状的突起部,其至少一部分设置于所述板状部;以及卡定部,其将所述弹性部的一端固定。

[0015] 在本发明的一个实施方式的机械手中,所述旋转部具有外周壁部,该外周壁部在所述板状部的外周竖起,所述线卷绕在所述外周壁部的外周面上,贯穿插入于形成在所述

外周壁部上的间隙部并卷绕在所述突起部上,沿着所述内周壁部的外周面配置,端部安装于所述弹性部的一端,所述弹性部沿着所述内周壁部的外周面配置,另一端与所述卡定部卡定。

[0016] 在本发明的一个实施方式的机械手中,所述旋转部的一部分具有引导部,该引导部对所述线进行引导。

[0017] 在本发明的一个实施方式的机械手中,所述突起部具有引导部,该引导部对所述线进行引导。

[0018] 在本发明的一个实施方式的机械手中,所述周壁部或者所述内周壁部在所述外周面上具有引导部,该引导部对所述线进行引导。

[0019] 在本发明的一个实施方式的机械手中,所述旋转部具有支承部,该支承部以从上下夹持的方式支承所述圆板部件,所述支承部具有:分割部件,其具有将以所述轴部件为中心的圆环状的部件分割为两部分的形状;以及螺栓,其将两个所述分割部件分别连结。

[0020] 在本发明的一个实施方式的机械手中,所述旋转部具有临时固定部件,该临时固定部件将所述弹性部与所述线的连接部分临时固定,所述临时固定部件形成为能够相对于所述圆板部件进行插拔。

[0021] 本发明的一个实施方式的机械手系统的特征在于,该机械手系统具有:所述机械手,其是处置器具或者供处置器具贯穿插入的引导管;操作部,其对所述机械手进行操作;图像处理部,其对从内窥镜取得的图像信号进行图像处理;以及显示部,其对从所述图像处理部发送的影像信号进行显示。

[0022] 发明效果

[0023] 根据该方式的机械手和机械手系统,能够容易并且准确地调节组装时的初始张力。

附图说明

[0024] 图1示出本实施方式的机械手。

[0025] 图2示出第一实施方式的机械手的旋转部的一例。

[0026] 图3示出第一实施方式的机械手的卷绕部的其他例子。

[0027] 图4示出第一实施方式的机械手的旋转部的其他例子。

[0028] 图5示出第二实施方式的机械手的旋转部的一部分。

[0029] 图6示出本实施方式的机械手的旋转部的安装构造。

[0030] 图7示出本实施方式的机械手的线和弹性部的安装方法的一例。

[0031] 图8示出本实施方式的机械手的初始张力的设定方法的一例。

[0032] 图9示出应用了本实施方式的机械手的机械手系统。

[0033] 图10示出本实施方式的机械手的前端部的一例。

[0034] 图11示出应用了本实施方式的机械手的机械手系统的系统结构图。

具体实施方式

[0035] 以下,对实施方式进行说明。

[0036] 图1示出本实施方式的机械手1。

[0037] 本实施方式的机械手1具有:主体部2;长条部3,其从主体部2延伸;前端部4,其与长条部3连接;线5,其传递使前端部4进行动作的动力;驱动部6,其产生给予线5的动力;旋转部7,其卷绕有线5,借助驱动部6而旋转;以及弹性部8,其将线5与旋转部7连接。

[0038] 主体部2是收纳旋转部7的盒状的部分,该旋转部7借助驱动部6而旋转。从主体部2延伸出长条部3。在长条部3的前端安装有前端部4,该前端部4能够相对于长条部3屈曲或者弯曲。线5的一端侧安装于前端部4,贯穿插入于长条部3的内部,另一端侧卷绕在旋转部7的一部分上,经由弹性部8而安装于旋转部7。

[0039] 图2示出第一实施方式的机械手1的旋转部7的一例。

[0040] 旋转部7具有轴部件71和圆板部件72,该轴部件71借助驱动部6而旋转,该圆板部件72安装于轴部件71的外周。轴部件71和圆板部件72借助驱动部6的动力而一体地旋转。另外,轴部件71和圆板部件72也可以由一种材料一体地形成。并且,可以将圆板部件72直接安装于驱动部6的输出轴等。

[0041] 圆板部件72具有:圆板状的板状部73;内周壁部74,其在板状部73的内周侧竖起;外周壁部75,其在板状部73的外周侧竖起;圆柱状的突起部76,其至少一部分设置于板状部73;以及卡定部77,其将弹性部8的终端固定。另外,突起部76也可以设置为至少包含形成于外周壁部75的一部分的间隙部75a。

[0042] 在第一实施方式的机械手1的旋转部7中,线5从间隙部75a向外周壁部75的内周侧贯穿插入并卷绕在突起部76上,然后沿着内周壁部74的外周面74a配置。线5的端部被安装于弹性部8的一端。弹性部8沿着内周壁部74的外周面74a配置,该弹性部8的另一端与卡定部77卡定,该卡定部77形成于内周壁部74与外周壁部75之间的板状部73。

[0043] 在这样的机械手1中,当对驱动部6进行驱动而将动力传递给旋转部7时,旋转部7的轴部件71和圆板部件72旋转。在圆板部件72向牵拉线5的一侧旋转的情况下,由于卷绕在突起部76上的部分的静摩擦较大,因此线5的前端部4侧被突起部76牵拉。因此,作用于弹性部8的张力不变。在圆板部件72向使线5松弛的一侧旋转的情况下,线5的松弛被弹性部8吸收。因此,能够容易并且准确地调节线5的初始张力。

[0044] 图3示出第一实施方式的机械手1的突起部76的其他例子。

[0045] 如图3所示,可以在突起部76上形成对线进行引导的引导部76a。引导部76a是以不会使卷绕在突起部76的线5上彼此发生干涉的方式设置的。例如,引导部76a只要以图3所示那样的分隔壁、或者未图示的凹凸那样的结构形成即可。这样,能够通过突起部76上形成引导部76a而使线5顺畅地动作。

[0046] 图4示出第一实施方式的机械手1的旋转部7的其他例子。

[0047] 在图4所示的例子中,采用将线5挂绕在机械手1的旋转部7的外周壁部75的外周面75b上的构造。

[0048] 在图4所示的机械手1的旋转部7中,线5被挂绕在外周壁部75的外周面75b上,从间隙部75a向外周壁部75的内周侧贯穿插入并卷绕在突起部76的一部分上,然后沿着内周壁部74的外周面74a配置。线5的端部被安装于弹性部8的一端。弹性部8沿着内周壁部74的外周面74a配置,该弹性部8的另一端与卡定部77卡定,该卡定部77形成于内周壁部74与外周壁部75之间的板状部73。

[0049] 在这样的构造下,在圆板部件72向牵拉线5的一侧旋转的情况下,由于卷绕在外周

壁部75上的部分的静摩擦较大,因此线5的前端部4侧被外周壁部75牵拉。因此,作用于弹性部8的张力不变。在圆板部件72向使线5松弛的一侧旋转的情况下,线5的松弛被弹性部8吸收。因此,能够容易并且准确地调节线5的初始张力。

[0050] 图5示出第二实施方式的机械手1的旋转部7的一部分。图5的(a)示出旋转部7的一部分的俯视图,图5的(b)示出旋转部7的一部分的侧视图。

[0051] 在图5所示的例子中,采用不存在机械手1的旋转部7的外周壁75、将线5卷绕在内周壁部74的外周面74a上的构造。在内周壁部74上形成有对线5进行引导的引导部74b。引导部74b形成于使线5彼此上下配置的位置和使线5与弹性部8上下配置的位置。通过形成引导部74b,能够将线5彼此和线5与弹性部8分别设置为不会发生干涉,能够使它们顺畅地动作。引导部74b可以是图5所示那样的突起,也可以是分隔壁那样的构造。这样,通过采用将线5卷绕在旋转部7的内周壁部74的外周面74a上的构造,能够使线5顺畅地动作,简化了旋转部7的构造,因此具有降低成本这样的优点。

[0052] 图6示出本实施方式的机械手1的旋转部7的安装构造。图6的(a)示出将圆板部件72安装于轴部件71而成的旋转部7的侧视图,图6的(b)示出俯视图。

[0053] 圆板部件72被支承部78支承于轴部件71。支承部78具有螺栓78b和两个分割部件78a。分割部件78a具有将以轴部件71为中心的圆环状的部件分割为两部分那样的形状。而且,利用隔着轴部件71的两个螺栓78b将两个分割部件78a连结起来。支承部78优选以上下夹持的方式支承圆板部件72。通过使用这样的支承部78,能够可靠地支承圆板部件72。

[0054] 另外,也可以使至少一部分的圆板部件72与轴部件71一体地形成。在该情况下无需使用支承部78。通过将圆板部件72与轴部件71一体地形成,能够减少部件数量,从而能够控制为低成本。

[0055] 图7示出本实施方式的机械手1的线5、旋转部7以及弹性部8的组装方法的一例。图7的(a)是旋转部7的俯视图,图7的(b)是沿图7的(a)的A-A线的剖视图。

[0056] 在图7所示的例子中,弹性部8在两端设置有由钩等构成的止动部8a。一端的止动部8a与形成于圆板部件72的卡定部77卡定。另一端的止动部8a与线5连结。在将这样的构造的线5、旋转部7以及弹性部8连结的情况下,优选在组装时使用将另一端的止动部8a临时固定的临时固定部件9,该临时固定部件9由销等构成。临时固定部件9采用能够相对于圆板部件72的板状部73进行插拔的构造。例如,在组装时将临时固定部件9设为从板状部73突出的状态。而且,将弹性部8的一端的止动部8a钩挂于卡定部77,将另一端的止动部8a钩挂于临时固定部件9。可以预先将线5与弹性部8连接,也可以在该状态下将线5与弹性部8连接。然后,只要将临时固定部件9从板状部73拔出,就成为可使用状态。通过使用这样的临时固定部件9,能够容易地将线5、旋转部7以及弹性部8组装起来。另外,卡定部77的构造也可以是图1所示那样的构造,在该情况下,也可以变更弹性部8的一端的构造。

[0057] 图8是示出本实施方式的机械手1的初始张力的设定方法的一例。

[0058] 要想设定机械手1的初始张力,使用张力设定器10。张力设定器10具有把手11、测压元件12以及扳手13。组装扳手13,再通过把手11使旋转部7旋转。测压元件12测量把手11旋转时的力矩。扳手13使旋转部7的张力调节用螺钉79旋转,从而将圆板部件72相对于轴部件71固定。

[0059] 例如,首先,旋转把手11以使旋转部7的圆板部件72相对于轴部件71进行旋转。接

着,读取测压元件12测定的力矩,计算张力。可以使用以下的式子来计算张力。而且,最后在张力成为适当的值时旋紧扳手13即可。

[0060] $T = (F \times l) / r$

[0061] 其中,

[0062] F是测压元件12的测定值,

[0063] l是固定位置,

[0064] r是圆板部件72的半径,

[0065] T是线张力。

[0066] 这样,根据本实施方式的机械手1,能够容易地设定初始张力。

[0067] 图9示出应用了本实施方式的机械手1的机械手系统90。图10示出本实施方式的机械手1的前端部4的一例。图11示出应用了本实施方式的机械手1的机械手系统90的系统结构图。

[0068] 本实施方式的机械手系统90应用图1所示的机械手1。机械手系统90具有:操作部91,其由操作人员0进行操作;机械手1,其具有图1所示的长条部3和图1所示的前端部4等,该长条部3能够插入到手术台BD上的患者P的体内例如大肠等柔软的脏器内,该前端部4设置于长条部3的前端,具有内窥镜等;控制部92,其对机械手1进行控制;以及显示部93,其对由机械手1取得的图像进行显示。

[0069] 如图9所示,操作部91具有安装于操作台上的一对操作把手和配置于地面上的脚踏开关等。操作部91可以具有多关节构造。操作部91与长条部3和前端部4机械连接,进行长条部3的弯曲操作。并且,从编码器等角度取得部取得所操作的操作部91的角度,根据该取得的信号,控制部92经由驱动器92a使前端部4动作。

[0070] 如图10所示,在机械手1中,作为前端部4,可以是内窥镜4a和带有屈曲或者弯曲的处置器具4b。并且,也可以是供现有的没有关节的处置器具贯穿插入的带有弯曲的引导管那样的器具。内窥镜4a具有用于对体内进行照明并取得图像的观察光学系统、照明光学系统以及摄像元件等。由摄像元件经由观察光学系统而取得的图像被输出给控制部92内的图像处理部92b。由图像处理部92b处理后图像被显示在显示部93上。而且,操作人员0一边观察在显示部93上显示的图像一边对机械手1进行操作。

[0071] 根据这样的机械手系统90,能够容易并且准确地调节组装机械手1时的线5的初始张力。

[0072] 以上,根据本实施方式的机械手1,该机械手1具有:主体部2;长条部3,其从主体部2延伸;前端部4,其与长条部3连接;线5,其传递使前端部4进行动作的动力;驱动部6,其产生给予线5的动力;旋转部7,其配置于主体部2内,卷绕有线5,借助驱动部6而旋转;以及弹性部8,其将线5与旋转部7连接,因此能够容易并且准确地调节组装时的线5的初始张力。

[0073] 并且,根据本实施方式的机械手1,旋转部7具有:轴部件71,其借助驱动部6而旋转;以及圆板部件72,其安装于轴部件71的外周,具有周壁部,因此能够以简单的构造准确地进行调节。

[0074] 并且,根据本实施方式的机械手1,线5沿着周壁部74、75的外周面74a、75a配置,该线5的端部与弹性部8的另一端连接,弹性部8沿着周壁部74、75的外周面74a、75a配置,该弹性部8的一端与卡定部77卡定,因此能够以简单的构造准确地调节组装时的线5的初始张

力。

[0075] 圆板部件72具有:圆板状的板状部73;内周壁部74,其在板状部的内周侧竖起;圆柱状的突起部76,其至少一部分设置于板状部73;以及卡定部77,其将弹性部8的一端固定,因此能够以简单的构造准确地调节组装时的线5的初始张力。

[0076] 并且,根据本实施方式的机械手1,旋转部7具有在板状部73的外周竖起的外周壁部75,线5卷绕在外周壁部75的外周面75b上,贯穿插入于形成在外周壁部75上的间隙部75a并卷绕在突起部76上,沿着内周壁部74的外周面74a配置,该线5的端部安装于弹性部8的一端,弹性部8沿着内周壁部74的外周面74a配置,另一端与卡定部77卡定,因此能够以简单的构造准确地调节组装时的线5的初始张力。

[0077] 并且,根据本实施方式的机械手1,旋转部的一部分具有对所述线进行引导的引导部,因此能够使线5顺畅地动作。

[0078] 并且,根据本实施方式的机械手1,突起部76具有对线5进行引导的引导部76a,因此能够使线5顺畅地动作。

[0079] 并且,根据本实施方式的机械手1,周壁部74或者内周壁部74在外周面74a上具有对线5进行引导的引导部74b,因此能够使线5顺畅地动作。

[0080] 并且,根据本实施方式的机械手1,旋转部7具有以上下夹持的方式支承圆板部件72的支承部78,支承部78具有分割部件78a和螺栓78b,该分割部件78a是将以轴部件71为中心的圆环状的部件分割为两部分的形状,该螺栓78b将两个分割部件78a分别连结,因此能够可靠地对圆板部件72进行支承。

[0081] 并且,根据本实施方式的机械手1,旋转部7具有将弹性部8与线5的连接部分临时固定的临时固定部件9,临时固定部件9成为能够相对于圆板部件72进行插拔,因此能够容易地将线5、旋转部7以及弹性部8组装起来。

[0082] 本发明的一个实施方式的机械手系统90具有:机械手1,其是带有屈曲或者弯曲关节的处置器具4b或者供没有关节的处置器具(未图示)贯穿插入的引导管(未图示);操作部91,其对机械手1进行操作;图像处理部92b,其对从内窥镜4a取得的图像信号进行图像处理;以及显示部93,其对从图像处理部92b发送的影像信号进行显示,因此能够容易并且准确地调节组装机械手1时的线5的初始张力。另外,本发明不仅可以用于处置器具和引导管,还可以用于例如内窥镜4a的驱动机构。

[0083] 另外,本发明并不受该实施方式限定。即,在实施方式的说明中,为了例示而包含有多个特定的详细的内容,但只要是本领域技术人员,就能理解即使对这些详细的内容施加各种变化或变更也不会超出本发明的范围。因此,本发明的例示的实施方式相对于权利要求的发明不失去一般性,另外,不进行任何限定。

[0084] 标号说明

[0085] 1:机械手;2:主体部;3:长条部;4:前端部;5:线;6:驱动部;7:旋转部;71:轴部件;72:圆板部件;73:板状部;74:内周壁部;75:外周壁部;76:突起部;77:卡定部;78:支承部;79:张力调节用螺钉;8:弹性部;9:临时固定部件。

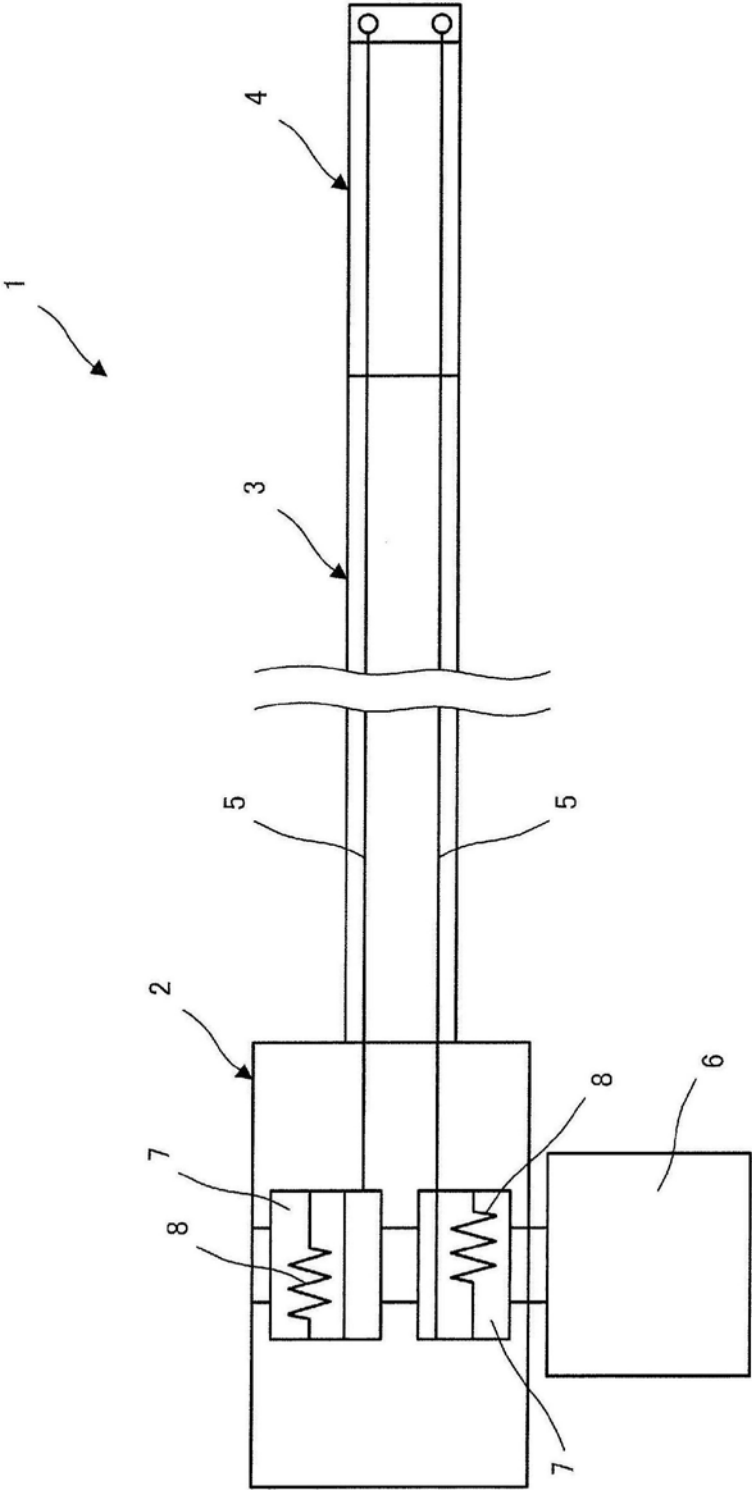


图1

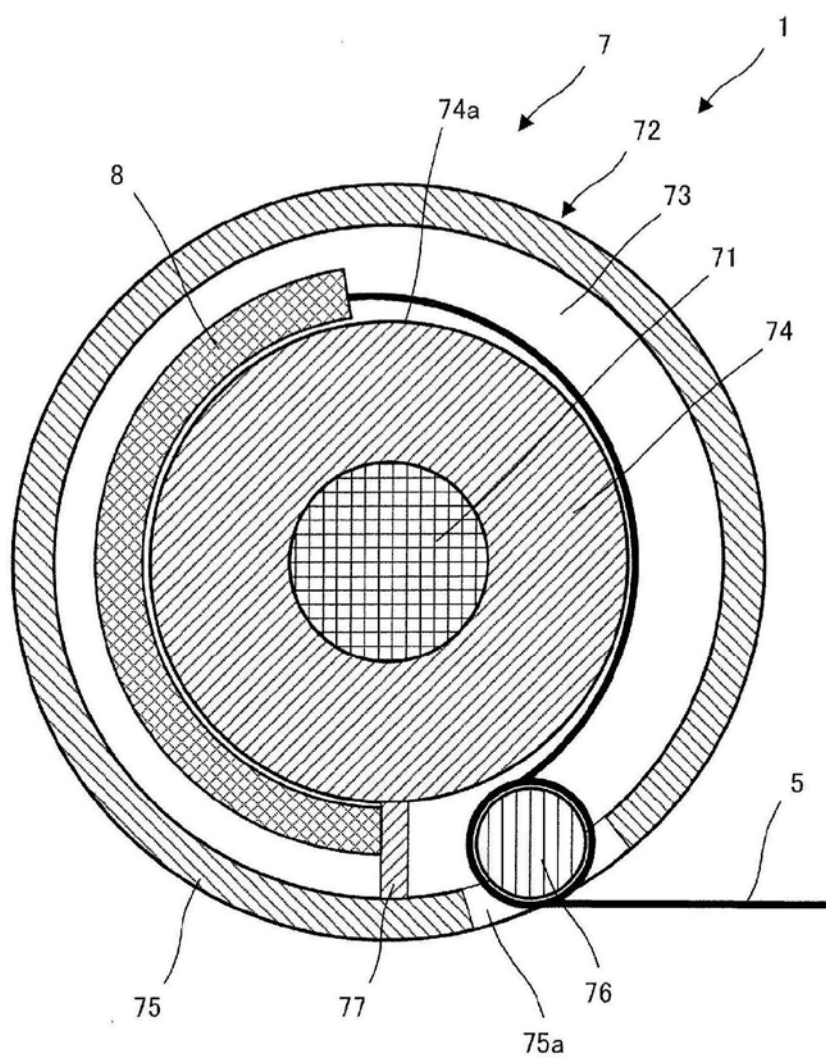


图2

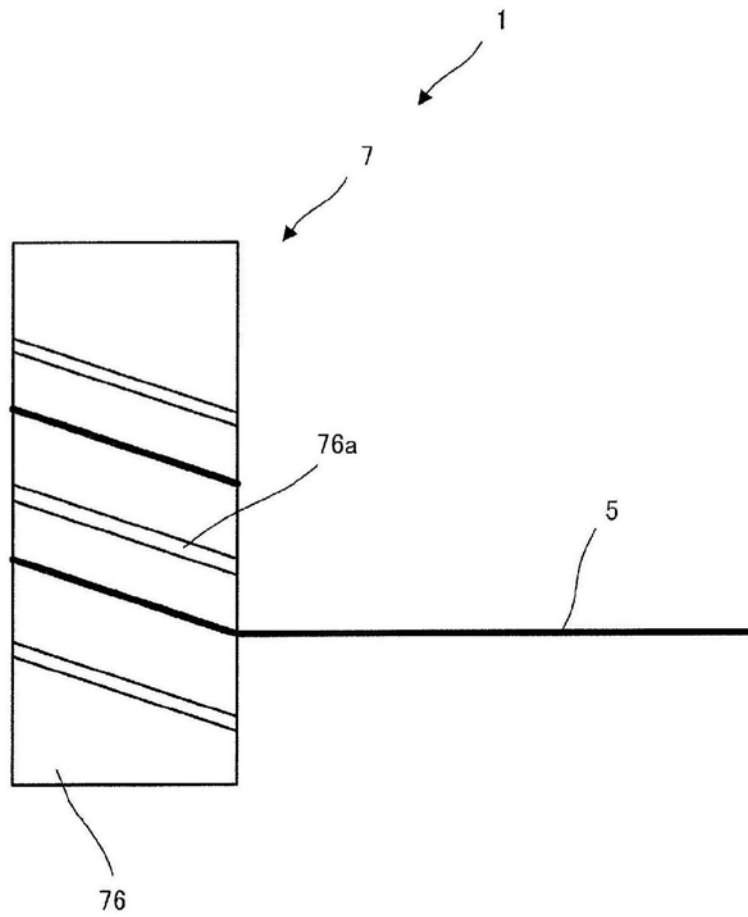


图3

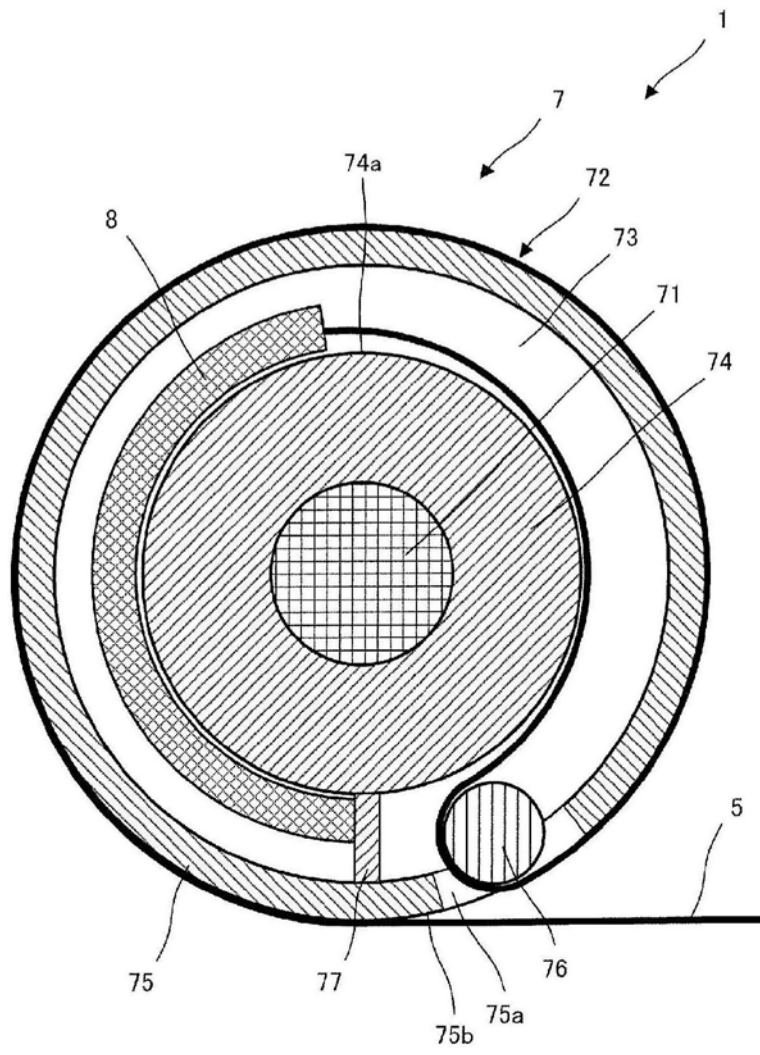


图4

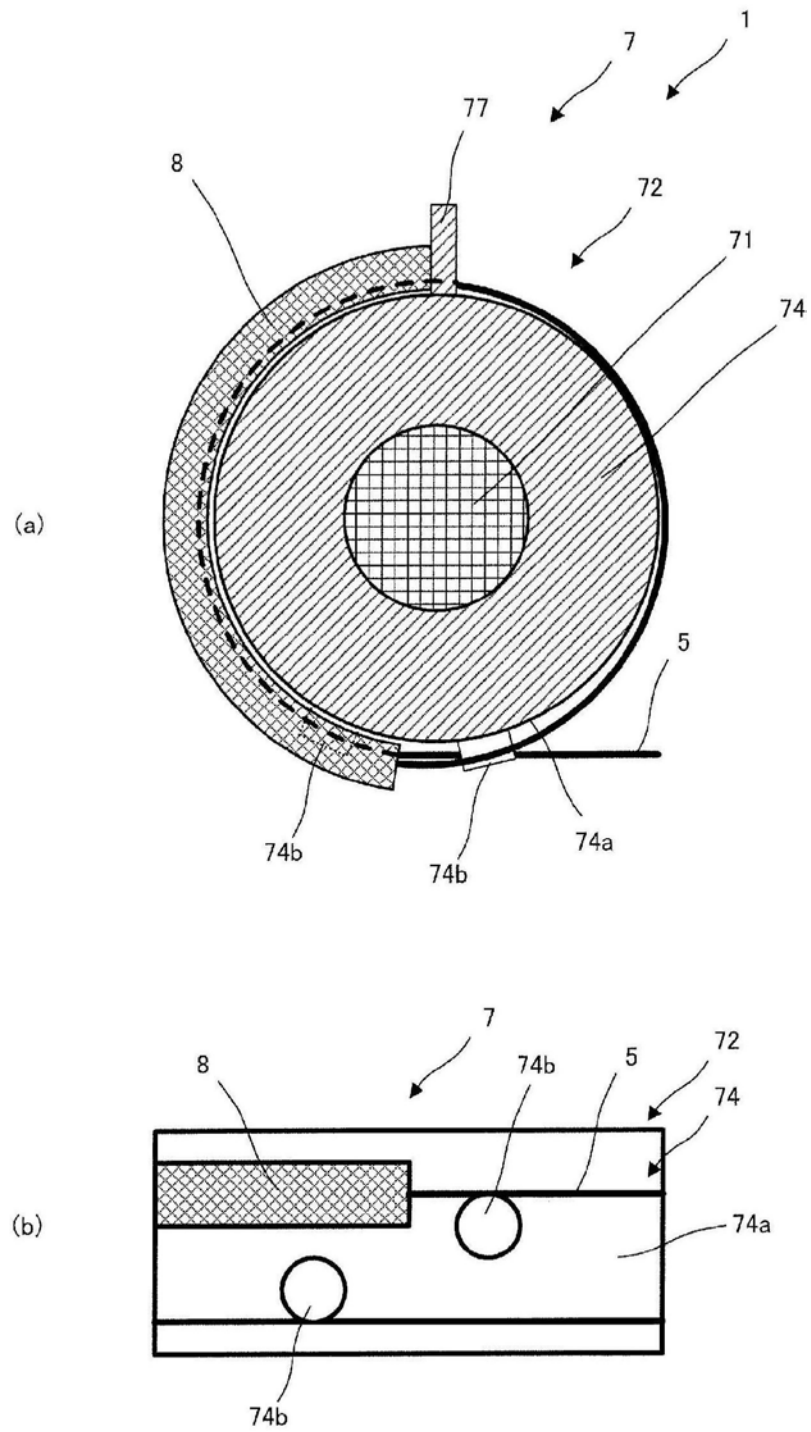


图5

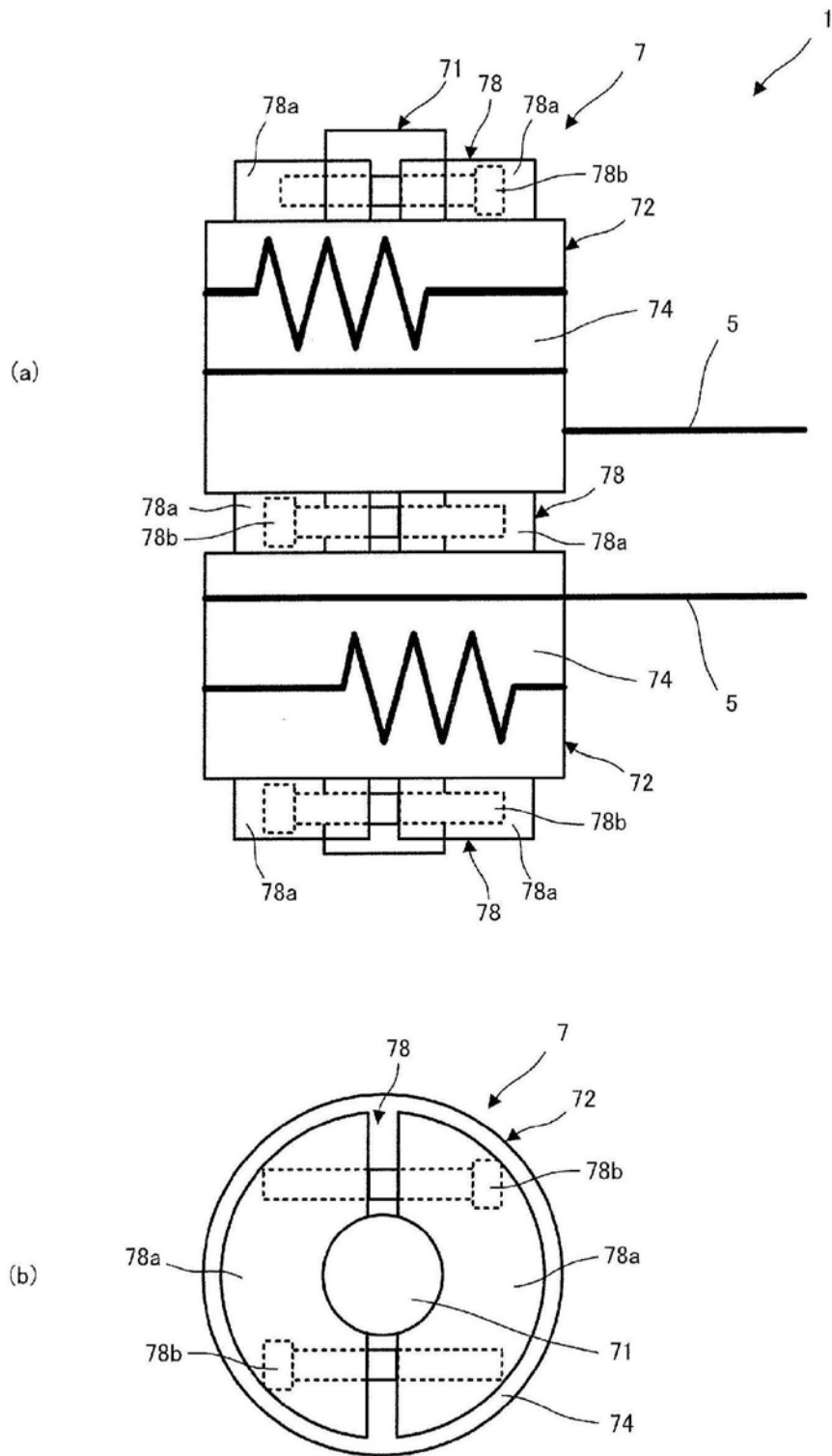


图6

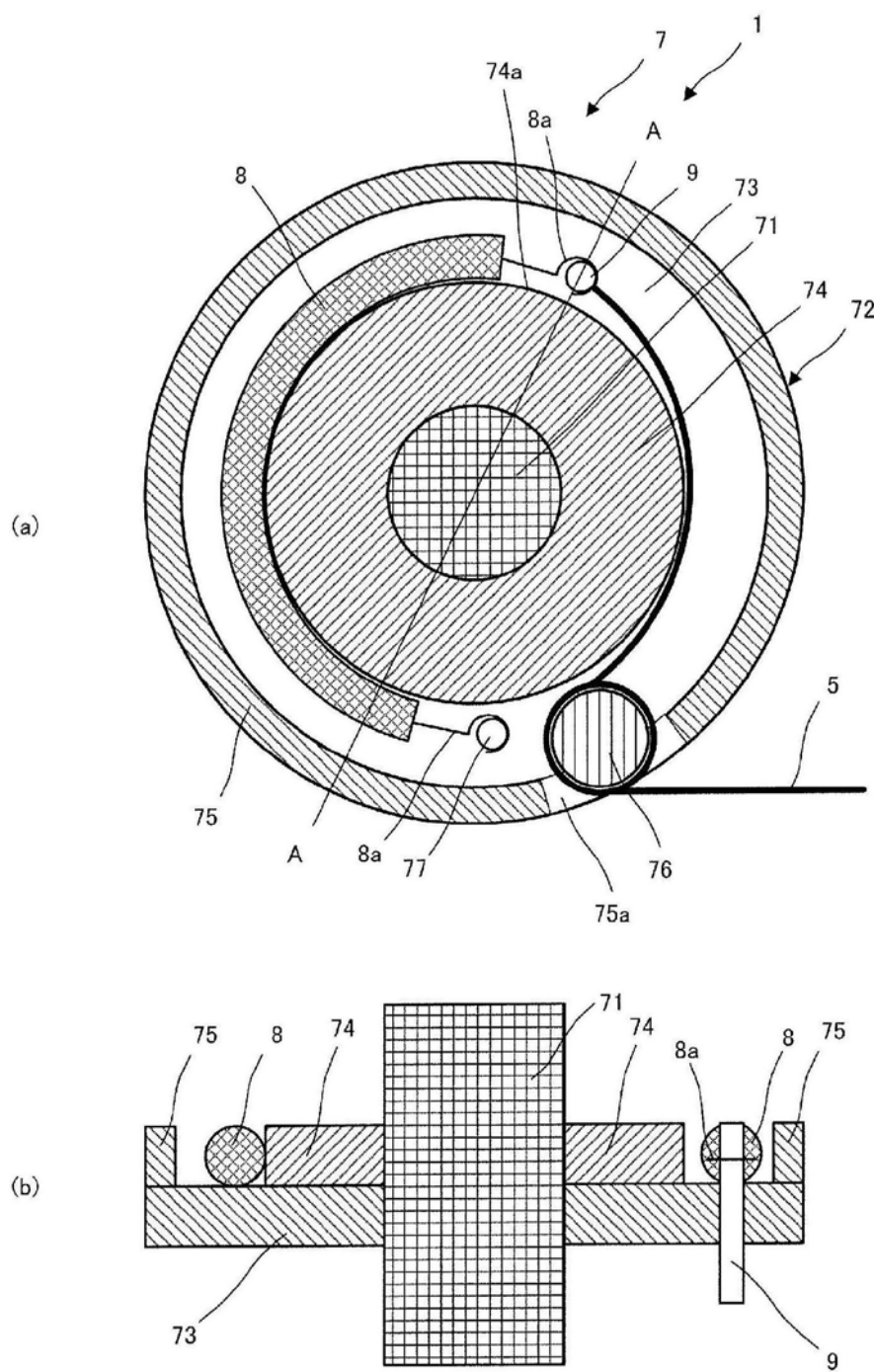


图7

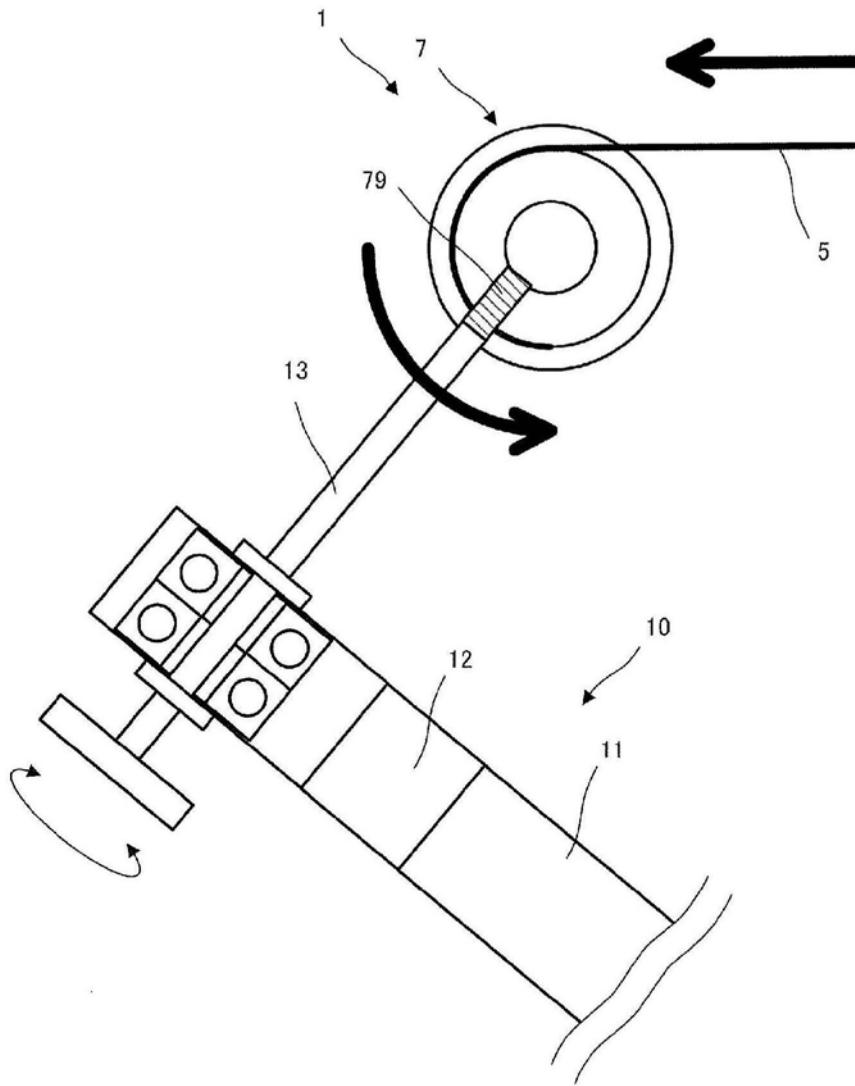


图8

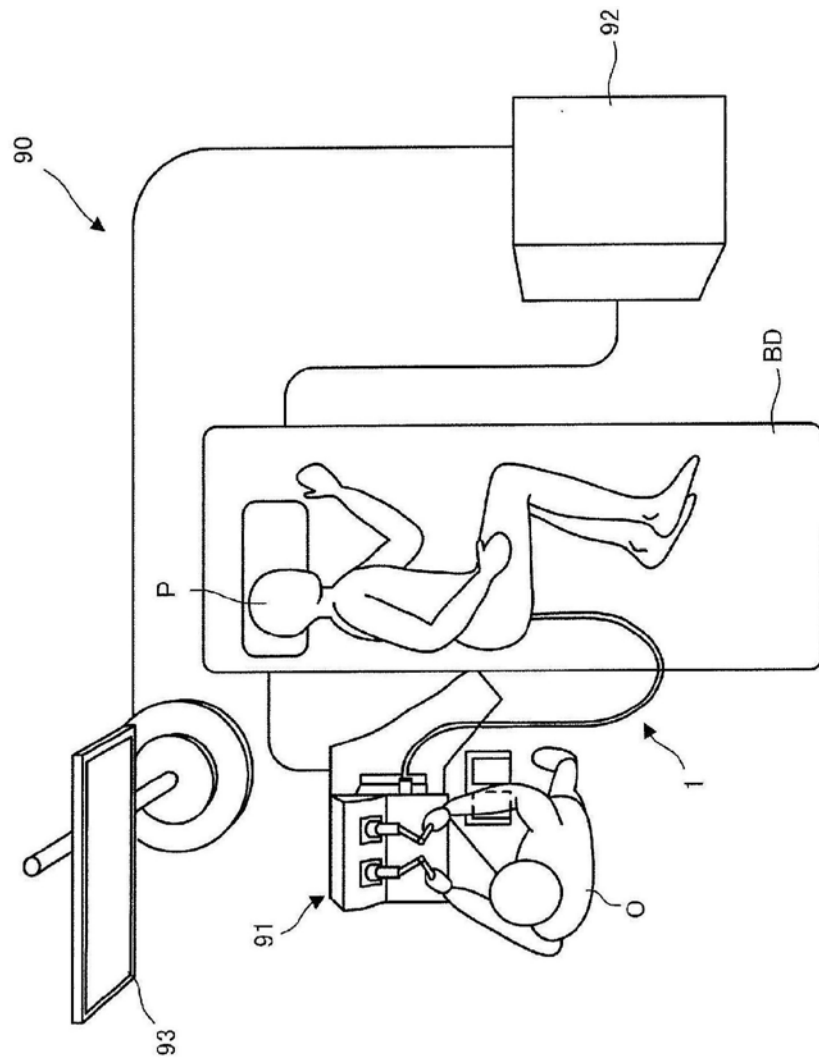


图9

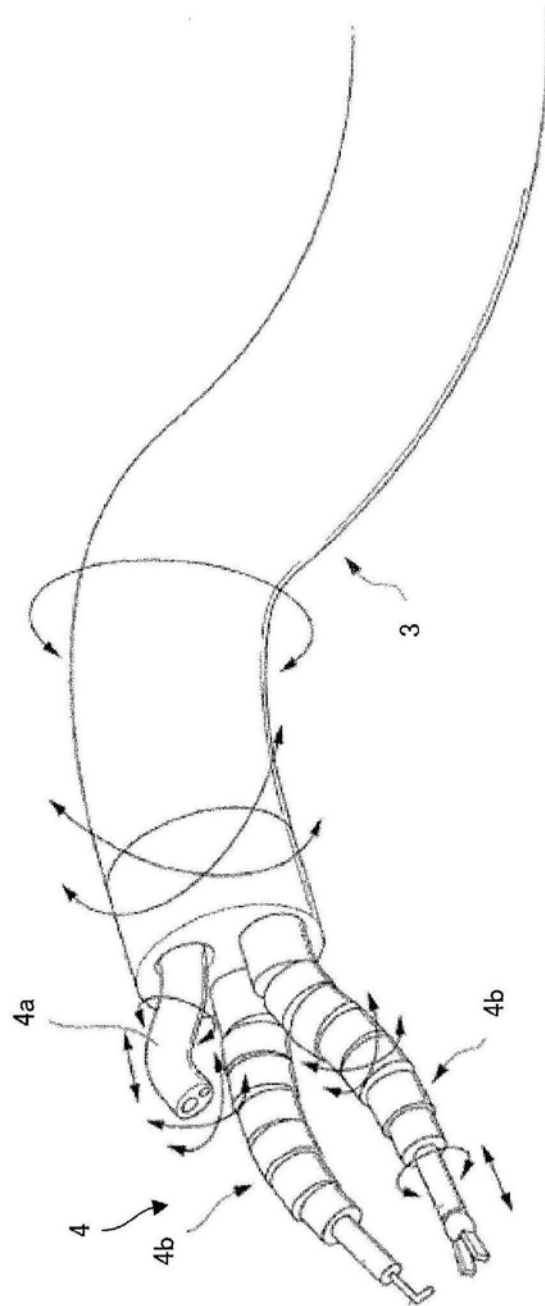


图10

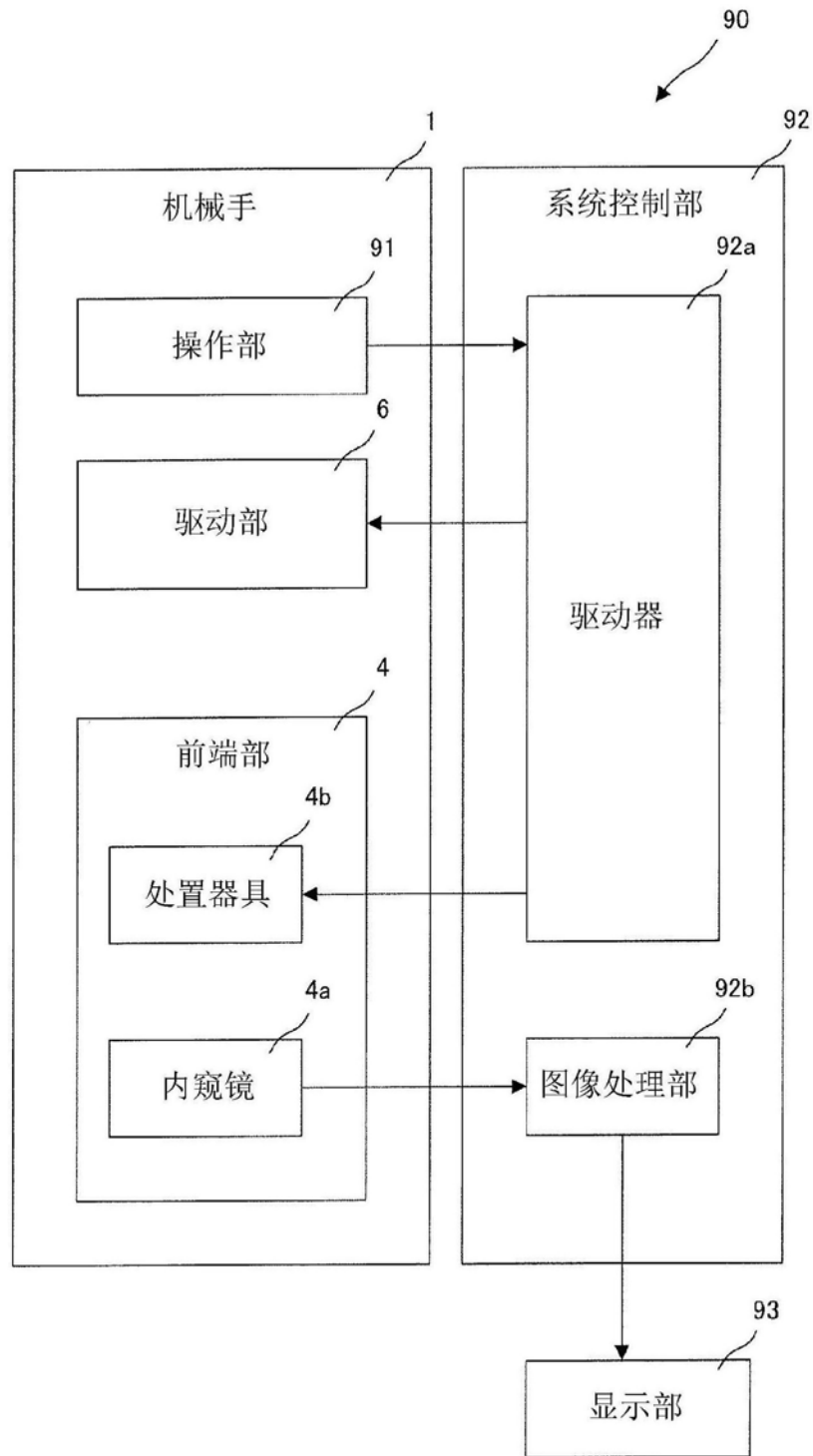


图11

专利名称(译)	机械手和机械手系统		
公开(公告)号	CN107000220A	公开(公告)日	2017-08-01
申请号	CN201680004096.6	申请日	2016-01-12
[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	B25J17/02 A61B17/28 A61B18/12 A61B90/00 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/0016 A61B1/0052 A61B1/0057 A61B1/018 A61B34/37 A61B34/71 A61B2034/301 A61B2034/306 A61B2034/715 B25J9/104 A61B1/00 A61B1/00009 A61B1/00045		
代理人(译)	李辉		
优先权	2015030789 2015-02-19 JP		
其他公开文献	CN107000220B CN107000220B9		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供能够容易并且准确地调节组装时的初始张力的机械手和机械手系统。机械手(1)的特征在于，该机械手(1)具有：主体部(2)；长条部(3)，其从主体部(2)延伸；前端部(4)，其与长条部(3)连接；线(5)，其传递使前端部(4)进行动作的动力；驱动部(6)，其产生给予线(5)的动力；旋转部(7)，其配置于主体部(2)内，卷绕有线(5)，借助驱动部(6)而旋转；以及弹性部(8)，其将线(5)与旋转部(7)连接起来。

