



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106061356 A

(43)申请公布日 2016. 10. 26

(21)申请号 201580010274.1

(22)申请日 2015.02.09

(30)优先权数据

2014-034974 2014.02.26 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.08.24

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/053451 2015.02.09

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/129437 JA 2015.09.03

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 兵头亮治 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 于英慧

(51)Int. Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 17/28(2006.01)

A61B 34/30(2016.01)

B25J 17/00(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

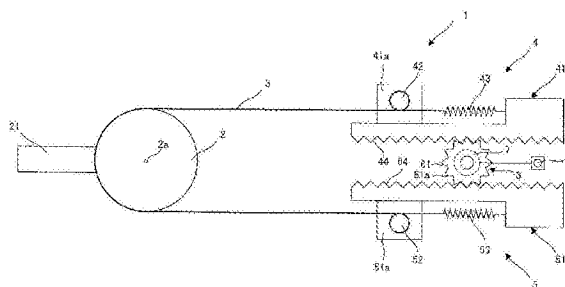
权利要求书2页 说明书9页 附图16页

## (54)发明名称

松弛校正机构、机械手及机械手系统

## (57)摘要

松弛调整机构(1)具有:末端线轮(2),其能够相对于规定的轴旋转;末端线(3),其卷挂在末端线轮(2)上;第1支撑部(4),其具有第1基体(41)、第1摩擦部(42)及第1施力部(43),支撑末端线(3)的一侧,在第1摩擦部(42)上从第1基体(41)突出并卷挂于末端线轮(2)的末端线(3)的一侧被卷绕成环状,第1施力部(43)在比第1摩擦部(42)靠一端侧对末端线(3)向拉伸方向施力;以及第2支撑部(5),其具有第2基体(51)、第2摩擦部(52)及第2施力部(53),支撑末端线(3)的另一侧,在第2摩擦部(52)上从第2基体(51)突出并卷挂于末端线轮(2)的末端线(3)的另一侧被卷绕成环状,第2施力部(53)在比第2摩擦部(52)靠另一端侧对末端线(3)向拉伸方向施力,由此提供能够迅速消除活动的剩余部分并使末端部相对于操作部的操作迅速动作的机械手及机械手系统。



1. 一种松弛校正机构,其特征在于,该松弛校正机构具有:  
末端线轮,其能够相对于规定的轴旋转;  
末端线,其卷挂在所述末端线轮上;  
第1支撑部,其具有第1基体、第1摩擦部及第1施力部,并支撑所述末端线的一侧,从所述第1基体突出并卷挂于所述末端线轮的所述末端线的一侧被环状地卷绕在所述第1摩擦部上,所述第1施力部在比所述第1摩擦部靠一端侧对所述末端线向拉伸方向施力;以及  
第2支撑部,其具有第2基体、第2摩擦部及第2施力部,并支撑所述末端线的另一侧,从所述第2基体突出并卷挂于所述末端线轮的所述末端线的另一侧被环状地卷绕在所述第2摩擦部上,所述第2施力部在比所述第2摩擦部靠另一端侧对所述末端线向拉伸方向施力。
2. 根据权利要求1所述的松弛校正机构,其中,  
所述松弛校正机构具有联动部,该联动部在所述第1支撑部和所述第2支撑部中一方向所述末端线的拉伸方向移动的情况下,使另一方联动地向所述末端线的送出方向移动。
3. 根据权利要求2所述的松弛校正机构,其中,  
所述松弛校正机构具有:  
驱动部,其驱动所述联动部;以及  
操作部,操作者对该操作部进行操作而使所述驱动部进行驱动。
4. 根据权利要求3所述的松弛校正机构,其中,  
所述联动部由在外周具有啮合齿、并相对于规定的轴旋转的小齿轮构成,  
所述第1支撑部具有与所述小齿轮啮合的第1齿条部,  
所述第2支撑部具有与所述小齿轮啮合的第2齿条部。
5. 根据权利要求3所述的松弛校正机构,其中,  
所述联动部具有:  
联动轮,其具有能够移动的轴;以及  
联动线,其卷挂在所述联动轮上,一端固定安装于所述第1基体,另一端固定安装于所述第2基体。
6. 根据权利要求4或5所述的松弛校正机构,其中,  
所述末端线的一端固定安装于所述第1施力部的一端,  
所述第1施力部的另一端固定安装于所述第1基体,  
所述末端线的另一端固定安装于所述第2施力部的一端,  
所述第2施力部的另一端固定安装于所述第2基体。
7. 根据权利要求4或5所述的松弛校正机构,其中,  
所述第1支撑部具有支撑所述第1施力部的一端并能够向所述末端线的拉伸方向移动的第1张紧轮,  
所述第1施力部的另一端固定安装于所述第1基体,  
所述第2支撑部具有支撑所述第2施力部的一端并能够向所述末端线的拉伸方向移动的第2张紧轮,  
所述第2施力部的另一端固定安装于所述第2基体,  
所述末端线在比所述第1摩擦部靠一端侧被卷挂于所述第1张紧轮,并在一端被固定安装于所述第1基体,在比所述第2摩擦部靠另一端侧被卷挂于所述第2张紧轮,并在另一端被

固定安装于所述第2基体。

8. 一种机械手,其特征在于,该机械手具有:

末端部,其通过所述末端线的拉伸及送出而将所述末端线轮保持为能够旋转;以及  
权利要求1~7中的任意一项所述的松弛校正机构。

9. 一种机械手系统,其特征在于,该机械手系统具有:

权利要求8所述的机械手;

系统控制部,其控制所述机械手;以及

显示部,其显示通过所述机械手取得的图像,

所述机械手包括具有观察光学系统、摄像元件及照明光学系统的内窥镜,

所述系统控制部使所述显示部显示通过所述内窥镜取得的图像。

## 松弛校正机构、机械手及机械手系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及松弛校正机构、机械手及机械手系统,通过对卷绕在线轮上的线进行拉伸及送出动作,校正线相对于装置的松弛,该装置用于操作在线轮上安装的末端部件。

### 背景技术

[0002] 图16是以往的机械手的一例的概略图。

[0003] 以往,有如图16(a)所示的机械手,该机械手将线130的一侧卷挂于操作侧线轮140、将另一侧卷挂于从动线轮120来传递动力。

[0004] 与此相对,例如在未图示的操作者使操作侧线轮140从图16(a)的中立状态向箭头A1方向旋转的情况下,在操作侧线轮140向箭头A1方向旋转时,线130向箭头B方向移动。但是,由于在从动线轮120开始旋转时产生必要的负载,因而即使是操作侧线轮140旋转时,从动线轮120也不旋转。因此,如图16(b)所示,在被操作侧线轮140拉伸的一侧的线130产生拉伸131,在被操作侧线轮140送出的一侧的线130产生松弛132。

[0005] 此时,例如在如图16(c)所示使操作侧线轮140向箭头A2方向旋转的情况下,在图16(b)所示的线130的动态松弛132消除以前,拉伸力传递不到从动线轮120,如图16(c)所示,即使对操作侧线轮140进行操作,在从动线轮120上安装的末端部件121也有可能不进行动作。

[0006] 专利文献1公开了如下的技术:通过利用弹簧来拉伸线的松弛,消除如图16(b)所示的松弛132,减少如图16(c)所示的动作的延迟。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:专利第414564号公报

### 发明内容

[0010] 发明要解决的问题

[0011] 但是,通常在使线成环的状态下装配装置是非常困难的。因此,考虑在预先装配好装置后通过铆接等连接线端部的方法。

[0012] 可是,在不能可靠地将连接成环状的线设定成规定的长度时,根据在初始状态下弹簧能够拉伸的极限长度,初始张力调整有可能变困难。并且,在连接线时使用的铆接部件等有可能钩挂于线轮上而对动作产生影响。

[0013] 本发明正是着眼于上述问题而提出的,提供能够容易装配且迅速消除活动的剩余部分的松弛校正机构、机械手及机械手系统。

[0014] 用于解决问题的手段

[0015] 本发明的一个实施方式的松弛校正机构的特征在于,具有:

[0016] 末端线轮,其能够相对于规定的轴旋转;

[0017] 线,其卷挂在所述末端线轮上;

[0018] 第1支撑部,其具有第1基体、第1摩擦部及第1施力部,并支撑所述末端线的一侧,从所述第1基体突出并卷挂于所述末端线轮的所述末端线的一侧被环状地卷绕在所述第1摩擦部上,所述第1施力部在比所述第1摩擦部靠一端侧对所述末端线向拉伸方向施力;以及

[0019] 第2支撑部,其具有第2基体、第2摩擦部及第2施力部,并支撑所述末端线的另一侧,从所述第2基体突出并卷挂于所述末端线轮的所述末端线的另一侧被环状地卷绕在所述第2摩擦部上,所述第2施力部在比所述第2摩擦部靠另一端侧对所述末端线向拉伸方向施力。

[0020] 本发明的一个实施方式的松弛校正机构具有联动部,该联动部在所述第1支撑部和所述第2支撑部中一方向所述线的拉伸方向移动的情况下,使另一方联动地向所述线的送出方向移动。

[0021] 本发明的一个实施方式的松弛校正机构具有:

[0022] 驱动部,其驱动所述联动部;以及

[0023] 操作部,操作者对该操作部进行操作而使所述驱动部进行驱动。

[0024] 在本发明的一个实施方式的松弛校正机构中,

[0025] 所述联动部由在外周具有啮合齿、并相对于规定的轴旋转的小齿轮构成,

[0026] 所述第1支撑部具有与所述小齿轮啮合的第1齿条部,

[0027] 所述第2支撑部具有与所述小齿轮啮合的第2齿条部。

[0028] 在本发明的一个实施方式的松弛校正机构中,所述联动部具有:

[0029] 联动轮,其具有能够移动的轴;以及

[0030] 联动线,其卷挂在所述联动轮上,一端固定安装于所述第1基体,另一端固定安装于所述第2基体。

[0031] 在本发明的一个实施方式的松弛校正机构中,

[0032] 所述线的一端固定安装于所述第1施力部的一端,

[0033] 所述第1施力部的另一端固定安装于所述第1基体,

[0034] 所述线的另一端固定安装于所述第2施力部的一端,

[0035] 所述第2施力部的另一端固定安装于所述第2基体。

[0036] 在本发明的一个实施方式的松弛校正机构中,

[0037] 所述第1支撑部具有支撑所述第1施力部的一端并能够向所述线的拉伸方向移动的第1张紧轮,

[0038] 所述第1施力部的另一端固定安装于所述第1基体,

[0039] 所述第2支撑部具有支撑所述第2施力部的一端并能够向所述线的拉伸方向移动的第2张紧轮,

[0040] 所述第2施力部的另一端固定安装于所述第2基体,

[0041] 所述线在比所述第1摩擦部靠一端侧被卷挂于所述第1张紧轮,并在一端被固定安装于所述第1基体,在比所述第2摩擦部靠另一端侧被卷挂于所述第2张紧轮,并在另一端被固定安装于所述第2基体。

[0042] 本发明的一个实施方式的机械手的特征在于,具有:

[0043] 末端部,其通过所述末端线的拉伸及送出而将所述末端线轮保持为能够旋转;以

及

- [0044] 所述松弛校正机构。
- [0045] 本发明的一个实施方式的机械手系统的特征在于,具有:
- [0046] 所述机械手;
- [0047] 控制部,其控制所述机械手;以及
- [0048] 显示部,其显示通过所述机械手取得的图像,
- [0049] 所述机械手包括具有观察光学系统、摄像元件及照明光学系统的内窥镜,
- [0050] 所述控制部使所述显示部显示通过所述内窥镜取得的图像。
- [0051] 发明效果
- [0052] 根据本发明的松弛校正机构、机械手及机械手系统,能够使装配容易进行,并且迅速消除活动的剩余部分。

### 附图说明

- [0053] 图1是示出第1实施方式的松弛校正机构1的一例的概略图。
- [0054] 图2是示出第1实施方式的松弛校正机构1的动作状态的概略图。
- [0055] 图3是示出第1实施方式的松弛校正机构1的动作状态的概略图。
- [0056] 图4是示出第1实施方式的松弛校正机构1的动作状态的概略图。
- [0057] 图5是示出第2实施方式的松弛校正机构1的一例的概略图。
- [0058] 图6是示出第2实施方式的松弛校正机构1的动作状态的概略图。
- [0059] 图7是示出第2实施方式的松弛校正机构1的动作状态的概略图。
- [0060] 图8是示出第2实施方式的松弛校正机构1的动作状态的概略图。
- [0061] 图9是示出第3实施方式的松弛校正机构1的一例的概略图。
- [0062] 图10是示出第3实施方式的松弛校正机构1的动作状态的概略图。
- [0063] 图11是示出第3实施方式的松弛校正机构1的动作状态的概略图。
- [0064] 图12是示出第3实施方式的松弛校正机构1的动作状态的概略图。
- [0065] 图13是本实施方式的机械手的概略图。
- [0066] 图14是示出本实施方式的机械手系统的一例的图。
- [0067] 图15是本实施方式的机械手系统的一例的框图。
- [0068] 图16是以往的机械手的概略的动作图。

### 具体实施方式

- [0069] 下面,说明实施方式。
- [0070] 图1是示出第1实施方式的松弛校正机构1的一例的概略图。
- [0071] 第1实施方式的松弛校正机构1具有:末端线轮2,其能够相对于规定的轴2旋转;末端线3,其卷挂在末端线轮2上;第1支撑部4,其具有第1基体41、第1摩擦部42及第1卷簧43,支撑末端线3的一侧,在第1摩擦部42上从第1基体41突出并卷挂于末端线轮2的末端线3的一侧被卷绕成环状,第1卷簧43在比第1摩擦部42靠一端侧对末端线3向拉伸方向施力;以及第2支撑部5,其具有第2基体51、第2摩擦部52及第2卷簧53,支撑末端线3的另一侧,在第2摩擦部52上从第2基体51突出并卷挂于末端线轮2的末端线3的另一侧被卷绕成环状,第2卷簧

53在比第2摩擦部52靠另一端侧对末端线3向拉伸方向施力。

[0072] 另外,由第1卷簧43构成第1施力部,由第2卷簧53构成第2施力部。第1施力部和第2施力部不限于卷簧,只要是对末端线3施力的部件即可。并且,优选第1卷簧43和第2卷簧53进行相同的施力。

[0073] 末端线轮2可旋转地安装于规定的轴2a,沿着外周卷挂末端线3。作为一例,优选在末端线轮2安装有与末端线轮2一起旋转的末端部件21。例如,末端部件21是高频处置器具的电极等。

[0074] 被卷挂于末端线轮2的末端线3的一侧由第1支撑部4支撑,另一侧由第2支撑部5支撑。

[0075] 第1支撑部4具有第1基体41、第1摩擦部42及第1卷簧43。第1支撑部4支撑末端线3的一侧,能够沿末端线3的拉伸方向及送出方向移动。第1摩擦部42从第1基体41的第1台阶部41a向末端线3所在的一侧突出并形成成为圆柱状,被卷挂于末端线轮2的末端线3的一侧被卷绕成环状。第1卷簧43在比第1摩擦部42靠末端线3的一端侧对末端线3向拉伸方向施力。

[0076] 第2支撑部5具有第2基体51、第2摩擦部52及第2卷簧53。第2基体51支撑末端线3的一侧,能够沿末端线3的拉伸方向及送出方向移动。第2摩擦部52从第2基体51的第2台阶部51a向末端线3所在的一侧突出并形成成为圆柱状,被卷挂于末端线轮2的末端线3的一侧被卷绕成环状。第2卷簧53在比第2摩擦部52靠末端线3的一端侧对末端线3向拉伸方向施力。

[0077] 在第1实施方式的松弛校正机构1中,末端线3的一端固定安装于第1卷簧43的一端,第1卷簧43的另一端固定安装于第1支撑部4的第1基体41,末端线3的另一端固定安装于第2卷簧53的一端,第2卷簧53的另一端固定安装于第2支撑部5的第2基体51。换言之,末端线3的一端通过第1卷簧43由第1支撑部4间接支撑,末端线3的另一端通过第2卷簧53由第2支撑部5间接支撑。

[0078] 并且,优选第1实施方式的松弛校正机构1具有联动部6,在第1支撑部41和第2支撑部51中一方向末端线3的拉伸方向移动的情况下,使另一方联动地向末端线3的送出方向移动。通过具有联动部6,能够使第1支撑部4和第2支撑部5彼此的运动相对应地可靠动作。

[0079] 在第1实施方式的松弛校正机构1中,联动部6由在周围具有啮合齿61a的小齿轮61构成。并且,第1支撑部4具有与小齿轮61的啮合齿61a啮合的第1齿条部44,第2支撑部5具有与小齿轮61的啮合齿61a啮合的第2齿条部54。在第1实施方式的松弛校正机构1中,将啮合齿61a和第1齿条部44的啮合位置、啮合齿61a和第2齿条部54的啮合位置配置在相对于小齿轮61的旋转中心相反的位置。

[0080] 因此,在小齿轮61旋转时,具有与啮合齿61a啮合的第1齿条部44的第1支撑部4、以及具有第2齿条部54的第2支撑部5分别向相反的方向移动。

[0081] 并且,第1实施方式的松弛校正机构1也可以具有驱动联动部6的驱动部7、和通过操作者进行操作使驱动部7进行驱动的操作部8。驱动部7也可以是电机等电动驱动部件。并且,操作部8也可以是操纵杆、指示装置或者液晶垫等。通过具有驱动部7和操作部8,能够顺畅地进行操作,使其可靠地进行动作。另外,也可以不使用驱动部7,而利用手柄等操作部8手动地使联动部6进行旋转。

[0082] 下面,对第1实施方式的松弛校正机构1进行说明。

[0083] 图2~图4是示出第1实施方式的松弛校正机构1的动作状态的概略图。

[0084] 第1实施方式的松弛校正机构1如图2所示,在联动部6的小齿轮61向箭头C方向旋转时,第1支撑部4向箭头D方向移动,第2支撑部5向箭头E方向移动。此时,在呈环状卷绕于第2支撑部5的第2摩擦部52的末端线3的另一侧产生松弛3a,在末端线3的一侧产生眼睛看不出来的拉伸3b。另外,借助第2摩擦部52和末端线3之间的摩擦而固定。

[0085] 如图3所示,该松弛3a通过末端线3被第2卷簧53的施力拉伸而消除。然后,如图4所示,在向相反方向进行驱动时,即使不移动松弛的量也开始动作。例如,通常,在第1支撑部4和第2支撑部5未处于隔着小齿轮61对称的位置时,末端部件21不运动,而在第1实施方式的松弛校正机构1中,在第1支撑部4和第2支撑部5处于隔着小齿轮61对称的位置之前,末端部件21迅速开始动作。

[0086] 这样,第1实施方式的松弛校正机构1利用第1卷簧43和第2卷簧53校正末端线3的松弛,因而能够减少末端部件21的动作的延迟,使其可靠地进行动作。并且,由于末端线3不是整体形成为环状,因而作业工时减少,装配性良好,也能够容易进行初始张力调整。另外,由于不需要在连接末端线3时使用的铆接部件等,因而能够顺畅地进行动作。

[0087] 下面,说明第2实施方式。

[0088] 图5是示出第2实施方式的松弛校正机构1的一例的概略图。

[0089] 第2实施方式的松弛校正机构1的第1支撑部4和第2支撑部5的构造与第1实施方式不同,其它构造与第1实施方式相同。因此,在此仅说明第1支撑部4和第2支撑部5的构造。

[0090] 在第2实施方式的松弛校正机构1中,第1基体41具有支撑第1卷簧43的一端并能够向末端线3的拉伸方向移动的第1张紧轮45,第2基体51具有支撑第2卷簧53的一端并能够向末端线3的拉伸方向移动的第2张紧轮55,末端线3在比第1摩擦部42靠一端侧被卷挂在第1张紧轮45上,并在一端固定安装于第1基体41,在比第2摩擦部52靠另一端侧被卷挂在第2张紧轮55上,并在另一端固定安装于第2基体51。

[0091] 换言之,末端线3从一端朝向另一端依次由第1基体41支撑,被卷挂于第1张紧轮45,在第1摩擦部42被卷绕成环状,被卷挂于末端线轮2,在第2摩擦部52被卷绕成环状,被卷挂于第2张紧轮55,由第2基体51支撑。

[0092] 在第1基体41形成有第1张紧轮用引导件46,在第1张紧轮用引导件46支撑可移动的第1张紧轮45。并且,末端线3也可以以形成螺旋的一部分的方式卷挂于第1张紧轮45。即,末端线3由第1基体41支撑的位置也可以是与末端线3在第1摩擦部42被卷绕成环状的面离开的位置。

[0093] 在第2基体51形成有第2张紧轮用引导件56,在第2张紧轮用引导件56支撑可移动的第2张紧轮55。并且,末端线3也可以以形成螺旋的一部分的方式卷挂于第2张紧轮55。即,末端线3由第2基体51支撑的位置也可以是与末端线3在第2摩擦部52被卷绕成环状的面离开的位置。

[0094] 下面,说明第2实施方式的松弛校正机构1的动作。

[0095] 图6~图8是示出第2实施方式的松弛校正机构1的动作状态的概略图。

[0096] 第2实施方式的松弛校正机构1如图6所示,在联动部6的小齿轮61向箭头C方向旋转时,第1支撑部4向箭头D方向移动,第2支撑部5向箭头E方向移动。此时,在呈环状卷绕于第2支撑部5的第2摩擦部52的末端线3的另一侧产生松弛3a,在末端线3的一侧产生眼睛看不出来的拉伸3b。另外,借助第2摩擦部52和末端线3之间的摩擦而固定。

[0097] 如图7所示,该松弛3a通过第2张紧轮55借助第2卷簧53的施力而在第2张紧轮用引导件56移动,从而将被卷挂于第2张紧轮55的末端线3拉伸而消除。然后,如图8所示,在向相反方向进行驱动时,即使不移动松弛的量也开始动作。例如,通常,在第1支撑部4和第2支撑部5未处于隔着小齿轮61对称的位置时,末端部件21不开始运动,而在第1实施方式的松弛校正机构1中,在第1支撑部4和第2支撑部5处于隔着小齿轮61对称的位置之前,末端部件21迅速开始动作。

[0098] 这样,第2实施方式的松弛校正机构1在第1实施方式的效果的基础上,由于末端线3呈环状卷绕于第1摩擦部42和第2摩擦部52,因而卷簧的拉伸约一半即可,装配性更加良好,也能够容易调整末端线3的长度,也能够更容易进行初始张力调整。另外,第2实施方式的松弛校正机构1使用齿条小齿轮机构,由此能够以简单的结构可靠地进行动作。

[0099] 下面,说明第3实施方式。

[0100] 图9是示出第3实施方式的松弛校正机构1的一例的概略图。

[0101] 第3实施方式的松弛校正机构1的第1支撑部4和第2支撑部5的构造以及联动部6的构造与第2实施方式不同,其它构造与第2实施方式相同。因此,在此仅说明第1支撑部4和第2支撑部5的构造及联动部6的构造。

[0102] 在第3实施方式的松弛校正机构1的第1支撑部4中,形成在与第1摩擦部42从第1基体41突出的方向相同的方向的第1壁部47,在第1壁部47支撑末端线3和第1卷簧43的一端。同样,在第2支撑部5形成在与第2摩擦部52从第2基体51突出的方向相同的方向突出的第2壁部57,在第2壁部57支撑末端线3和第2卷簧53的一端。

[0103] 另外,对于第3实施方式的第1支撑部4和第2支撑部5也可以采用如下的结构:不使用第1壁部47和第2壁部57,而如第2实施方式所示,末端线3由第1基体41和第2基体51支撑的位置是与末端线3在第1摩擦部42和第2摩擦部52被卷绕成环状的面离开的位置。并且,也可以将第1壁部47和第2壁部57应用于第2实施方式的第1支撑部4和第2支撑部5。

[0104] 并且,第3实施方式的松弛校正机构1的联动部6具有联动轮62、联动线63和联动轮用引导件64。联动轮62能够相对于联动轮用引导件64进行移动。联动线63以一端由第1基体41支撑、另一端由第2基体51支撑的方式卷挂于联动轮62。

[0105] 因此,在联动部6中,首先通过联动轮用引导件64使联动轮62移动,进行末端线3和联动线63的张力的初始设定。并且,在联动部6进行动作、联动轮62旋转时,联动线63将第1支撑部4和第2支撑部5中一方拉伸、将另一方送出。

[0106] 下面,说明第3实施方式的松弛校正机构1的动作。

[0107] 图10~图12是示出第3实施方式的松弛校正机构1的动作状态的概略图。

[0108] 第3实施方式的松弛校正机构1如图10所示,在联动部6进行动作时,联动轮62向箭头C方向旋转,联动线63将第1支撑部4拉伸。第1支撑部4向箭头D方向移动,第2支撑部5向箭头E方向移动。此时,在呈环状卷绕于第2支撑部5的第2摩擦部52的末端线3的另一侧产生松弛3a,在末端线3的一侧产生眼睛看不出来的拉伸3b。另外,借助第2摩擦部52和末端线3之间的摩擦而固定。

[0109] 如图11所示,该松弛3a通过第2张紧轮55借助第2卷簧53的施力而在第2张紧轮用引导件56上移动,从而将被卷挂于第2张紧轮55的末端线3拉伸而消除。然后,如图12所示,在向相反方向进行驱动时,即使不移动松弛的量也开始动作。例如,通常,在第1支撑部4和

第2支撑部5未处于隔着小齿轮61对称的位置时,末端部件21不开始运动,而在第1实施方式的松弛校正机构1中,在第1支撑部4和第2支撑部5处于隔着联动轮62对称的位置之前,末端部件21迅速开始动作。

[0110] 这样,第3实施方式的松弛校正机构1在第1实施方式的效果的基础上,由于末端线3呈环状卷绕于第1摩擦部42和第2摩擦部52,因而在装配时能够使末端线3暂时停止,装配性更加良好,也能够容易调整末端线3的长度,能够更容易进行初始张力调整。另外,通过联动轮用引导件64使联动轮62移动来进行末端线3和联动线63的张力的初始设定,因而能够可靠地进行初始张力调整。

[0111] 下面,说明使用了本实施方式的松弛校正机构1的机械手10。

[0112] 图13是示出本实施方式的机械手10的一例的图。

[0113] 如图1所示,本实施方式的机械手10具有末端部11、筒状部13、和松弛校正机构1。

[0114] 末端部11是内置末端线轮2并与对象物对置的部分。如图13所示,也可以在末端部11中内置内窥镜15a及医疗用处置器具15b等处置器具15。另外,内窥镜15a包括观察对象物的观察光学系统、拍摄在观察光学系统通过的对象物的像的摄像元件、及照明对象物的照明装置等。

[0115] 筒状部13是连接操作部8侧和末端部11侧的部分,由软性或者硬性的筒状的部件构成。筒状部13在内侧收纳末端线3,保护末端线3。

[0116] 操作部8具有夹子81和操纵杆82等。在本实施方式中,将夹子81表述成棒状的部件,但也可以是多关节状的臂、适合于操作处置器具15等的形状,例如如剪子的握持部分那样的形状。操纵杆82用于操作末端部11的朝向。另外,操作部8也可以内置构成松弛校正机构1的一部分的第1支撑部4、第2支撑部5、联动部6及驱动部7等。

[0117] 根据这样的构造,在本实施方式的机械手10中,在操作者操作操作部8时,卷挂于线轮2的末端线3的一侧被牵引。并且,末端部11能够相对于筒状部13向末端线3被牵引的一侧弯曲,使末端部11朝向对象物的方向。

[0118] 这样,根据本实施方式的机械手10,由于具有末端部11和松弛校正机构1,末端部11通过末端线3的拉伸及送出而将末端线轮21保持为能够旋转,因而能够具有松弛校正机构1,并且操作者使机械手可靠地进行动作。

[0119] 下面,作为应用了本实施方式的机械手1的机械手系统的一例,对手术支持系统90进行说明。

[0120] 图14示出应用了本实施方式的机械手1的手术支持系统90。图15示出应用了本实施方式的机械手1的手术支持系统90的系统结构图。

[0121] 本实施方式的手术支持系统90中应用图14所示的机械手1。手术支持系统90具有:机械手1;控制部91,其控制机械手1;以及显示部92,其显示通过机械手1取得的图像,机械手1具有:操作部8,其由操作者0进行操作;图13所示的末端部11,其能够将将在末端设置的内窥镜等处置器具15插入手术台BD上的患者P的体内例如大肠等柔软的脏器内;以及筒状部13,其将操作部8的输入传递给末端部11,一部分能够插入脏器内。

[0122] 如图14所示,操作部8具有安装于操作台的一对操作手柄、和配置在地板面上的脚踏开关等。操作部8也可以具有多关节构造。所操作的操作部8的角度由编码器等的角度取得部取得,根据该取得的信号,如图15所示,控制部91通过驱动器91a使在末端部11的末端

设置的处置器具15b进行动作。

[0123] 并且,将通过内窥镜15a取得的图像输出给控制部91内的图像处理部91b。在图像处理部91b进行处理后的图像被显示于显示部92。并且,操作者0观察着被显示于显示部92的图像来操作机械手1。

[0124] 根据这样的手术支持系统90,能够具有松弛调整机构1的效果,并且显示操作者寻找的可靠的图像,操作者能够使机械手更可靠地进行动作。

[0125] 根据以上所述的本实施方式的松弛调整机构1,由于具有:末端线轮2,其能够相对于规定的轴2旋转;末端线3,其卷挂在末端线轮2上;第1支撑部4,其具有第1基体41、第1摩擦部42及第1卷簧43,支撑末端线3的一侧,在第1摩擦部42上从第1基体41突出并卷挂于末端线轮2的末端线3的一侧被卷绕成环状,第1卷簧43在比第1摩擦部42靠一端侧对末端线3向拉伸方向施力;以及第2支撑部5,其具有第2基体51、第2摩擦部52及第2卷簧53,支撑末端线3的另一侧,在第2摩擦部52上从第2基体51突出并卷挂于末端线轮2的末端线3的另一侧被卷绕成环状,第2卷簧53在比第2摩擦部52靠另一端侧对末端线3向拉伸方向施力,因而能够减少末端部件21的动作的延迟,使可靠地进行动作。并且,由于末端线3不是整体形成为环状,因而作业工时减少,装配性良好,也能够容易进行初始张力调整。另外,由于不需要在连接末端线3时使用的铆接部件等,因而能够顺畅地进行动作。

[0126] 本实施方式的松弛校正机构1具有联动部6,该联动部6在第1支撑部4和第2支撑部5中一方向末端线3的拉伸方向移动的情况下,使另一方联动地向末端线3的送出方向移动,因而能够使第1支撑部4和第2支撑部5彼此的运动相对应地可靠动作。

[0127] 本实施方式的松弛校正机构1具有驱动联动部6的驱动部7、和通过操作者进行操作使驱动部7进行驱动的操作部8,因而能够顺畅地进行操作,使其可靠地进行动作。

[0128] 在本实施方式的松弛校正机构1中,联动部6由在外周具有啮合齿61a并相对于规定的轴旋转的小齿轮61构成,第1支撑部4具有与小齿轮61啮合的第1齿条部44,第2支撑部5具有与小齿轮61啮合的第2齿条部54,因而能够以简单的结构使其可靠地进行动作。

[0129] 本实施方式的松弛校正机构1的联动部6具有:联动轮62,其具有能够移动的轴;以及联动线63,其卷挂于联动轮62,一端固定安装于第1基体41,另一端固定安装于第2基体51,因而能够通过联动轮用引导件64使联动轮62移动,并进行末端线3及联动线63的张力的初始设定,能够可靠地进行初始张力调整。

[0130] 本实施方式的松弛校正机构1的末端线3的一端固定安装于第1卷簧43,第1卷簧43的另一端固定安装于第1基体41,末端线3的另一端固定安装于第2卷簧53的一端,第2卷簧53的另一端固定安装于第2基体51,因而能够以简单的结构使其可靠地进行动作。

[0131] 本实施方式的松弛校正机构1的第1支撑部4具有支撑第1卷簧43的一端并能够向末端线3的拉伸方向移动的第1张紧轮45,第1卷簧43的另一端固定安装于第1基体41,第2支撑部5具有支撑第2卷簧53的一端并能够向末端线3的拉伸方向移动的第2张紧轮55,第2卷簧53的另一端固定安装于第2基体51,末端线3在比第1摩擦部43靠一端侧卷挂于第1张紧轮45,在一端固定安装于第1基体41,在比第2摩擦部53靠另一端侧卷挂于第2张紧轮55,在另一端固定安装于第2基体51,因而与第1实施方式相比,能够缩短第1卷簧43及第2卷簧53的伸缩距离。

[0132] 本实施方式的机械手10具有末端部11和松弛校正机构1,末端部11通过末端线3的

拉伸及送出而将末端线轮21保持为能够旋转,因而具有前述的松弛校正机构1的效果,并且操作者能够使机械手可靠地进行动作。

[0133] 本发明的一个实施方式的机械手系统90具有:机械手10;系统控制部91,其控制机械手10;以及显示部92,其显示通过机械手10取得的图像,机械手10包括具有观察光学系统、摄像元件及照明光学系统的内窥镜15a,系统控制部91使显示部92显示通过内窥镜15a取得的图像,因而具有前述的松弛校正机构1的效果,并且能够显示操作者寻找的可靠的图像,操作者能够使机械手更可靠地进行动作。

[0134] 另外,在上述各实施方式中以一条末端线3为例进行了说明,但不限于此,也可以将一对的末端线各自的一端卷挂于末端线轮2进行固定。并且,关于末端线3,可以举出单线、绞线、编织线、板状等。

[0135] 另外,本发明不受该实施方式限定。即,在进行实施方式的说明时包含许多示例用的特定的详细内容,然而本领域技术人员能够理解,即使对这些详细内容施加各种变形和变更也不超过本发明的范围。因此,关于本发明的示例性的实施方式,是在相对于要求保护的发明不丧失一般性、并且不进行任何限定的情况下进行说明的。

[0136] 标号说明

[0137] 1松弛校正机构;2末端线轮;21末端部件;3线;4第1支撑部;41第1基体;42第1摩擦部;43第1施力部;44第1齿条部;45第1张紧轮;46第1张紧轮用引导件;47第1壁部;5第1支撑部;51第2基体;52第2摩擦部;53第2施力部;54第2齿条部;55第2张紧轮;56第2张紧轮用引导件;57第2壁部;6联动部;61小齿轮;62联动轮;63联动线;64联动轮用引导件;7联动轮用引导件;8剩余吸收部;10机械手;11末端部;13筒状部;90手术支持系统;91控制部;92显示部。

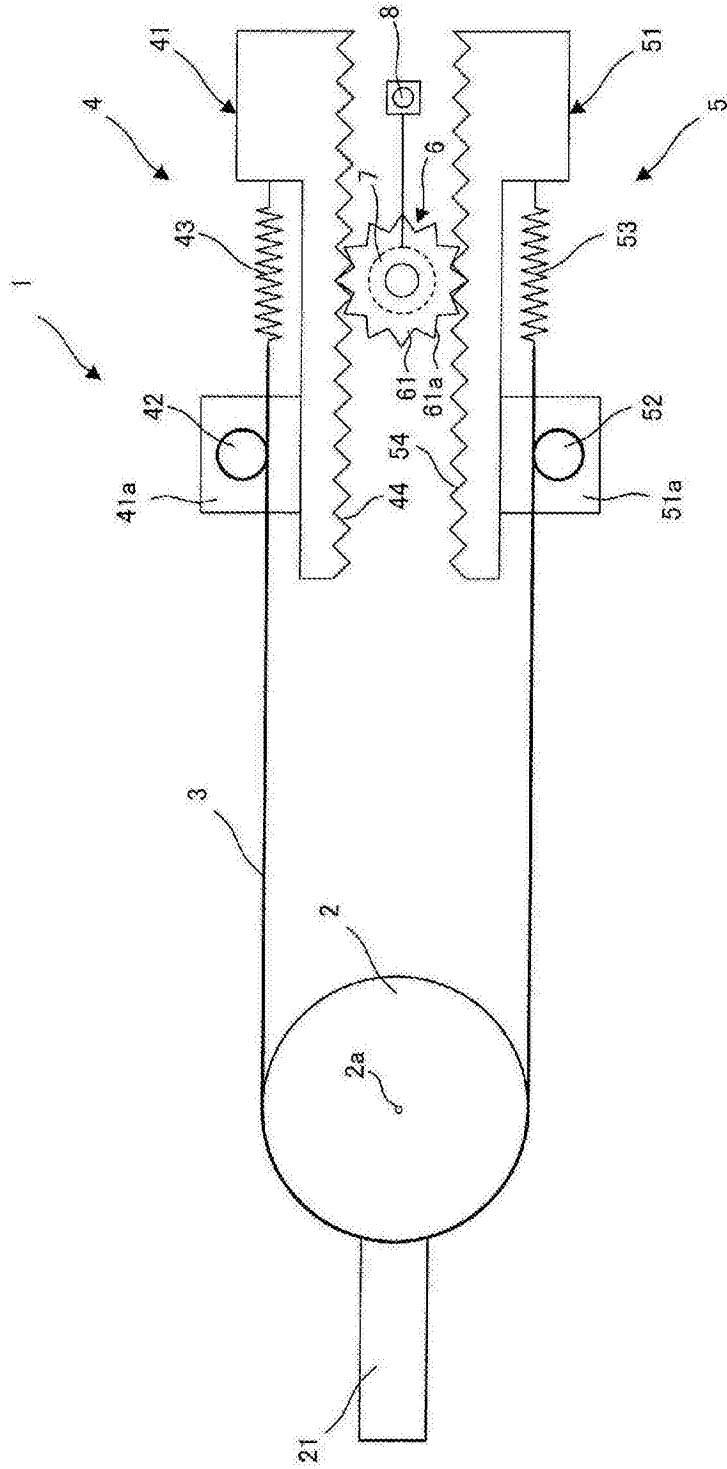


图1

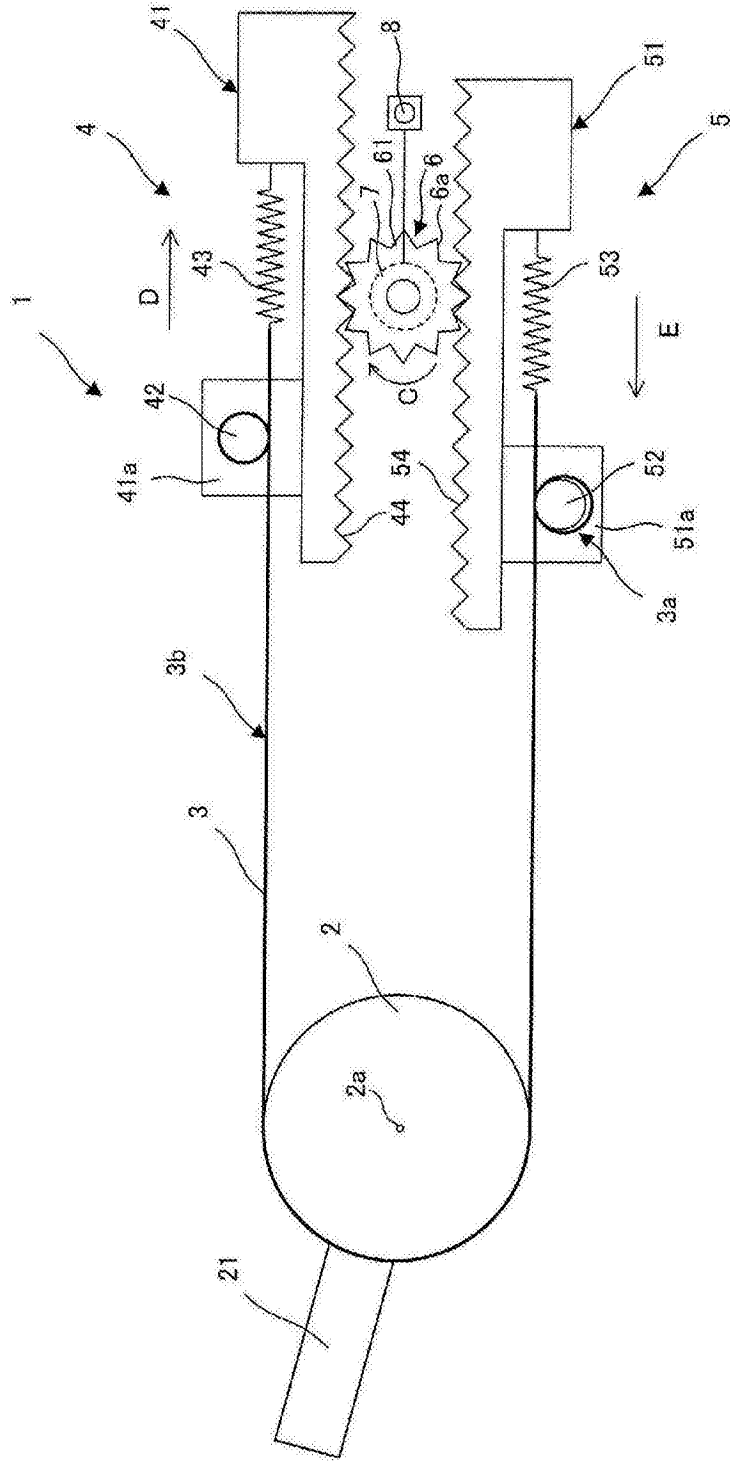


图2





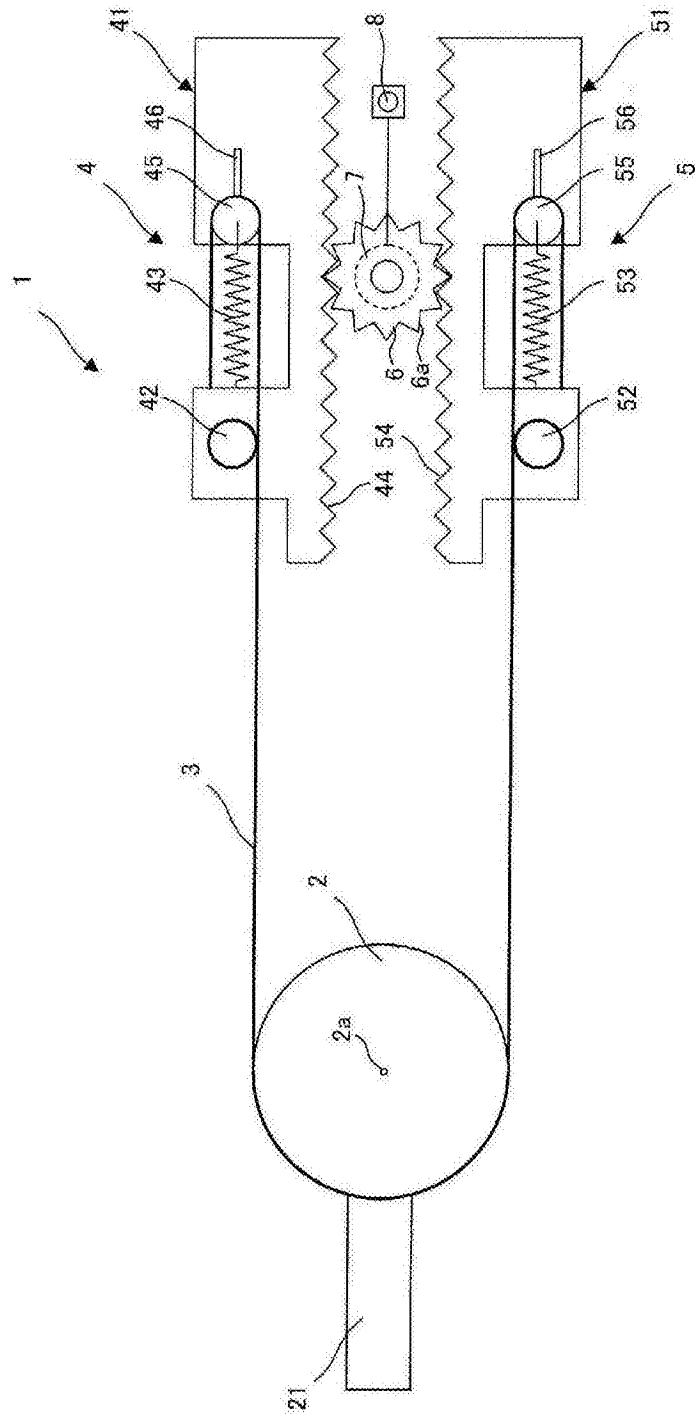


图5



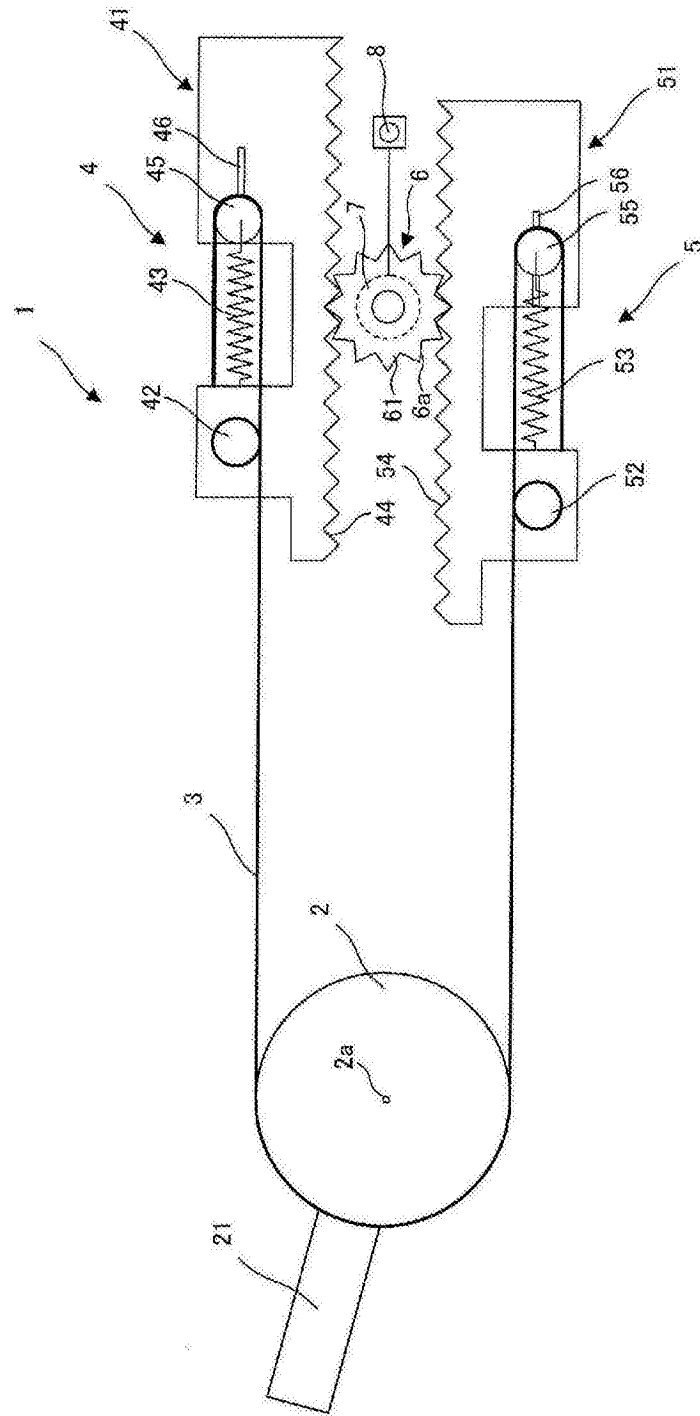


图7

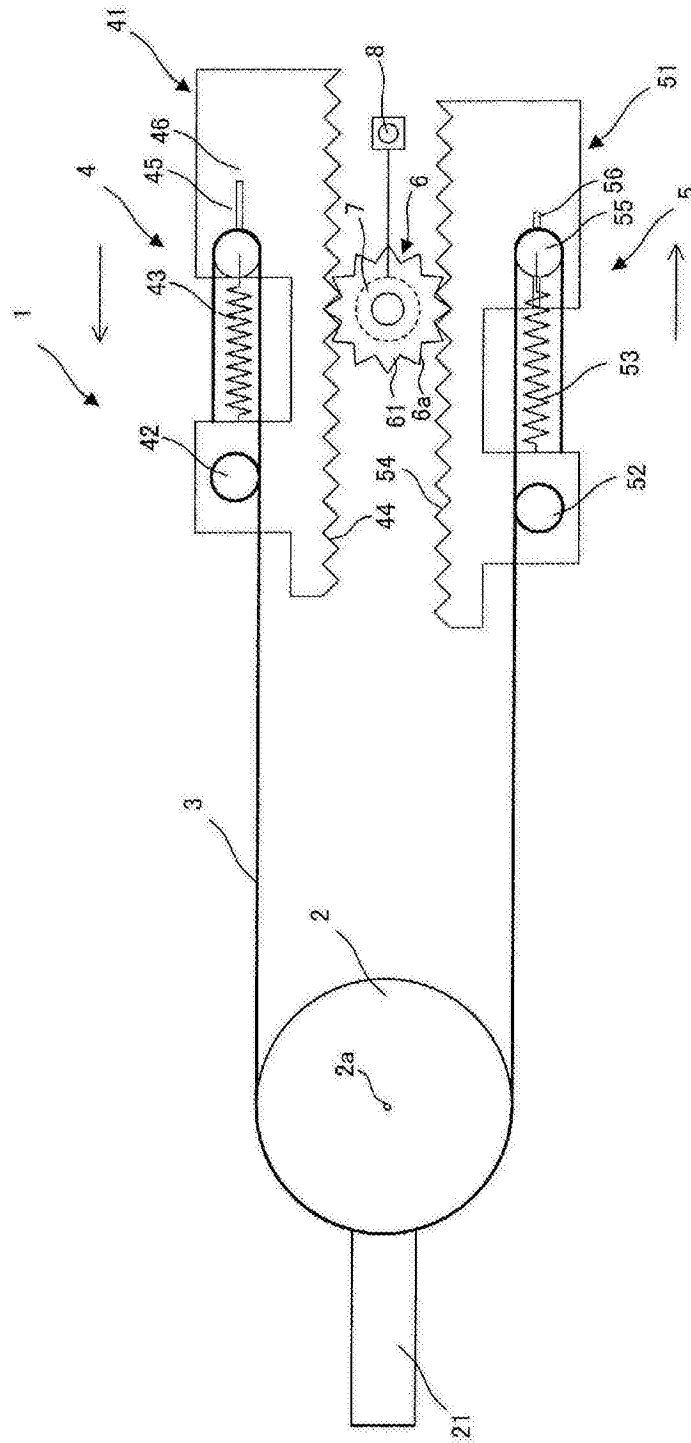


图8

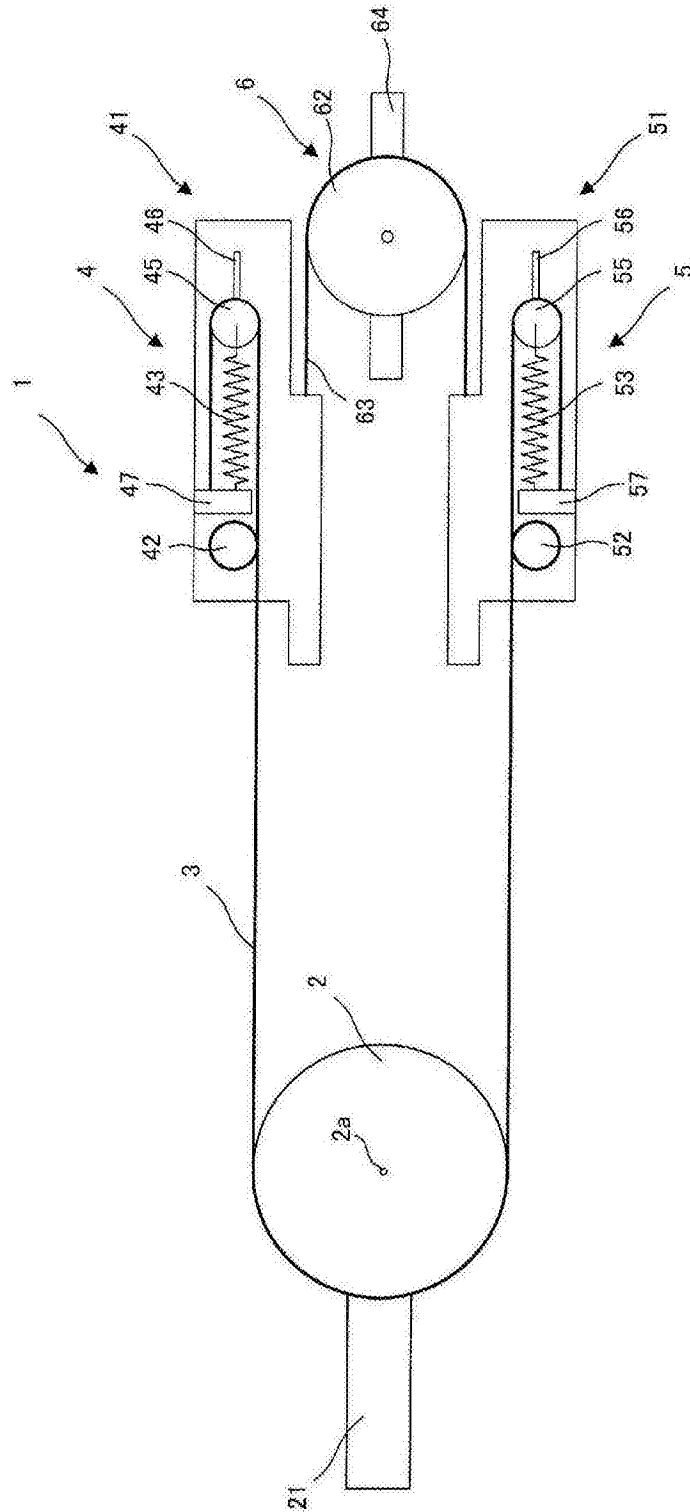


图9

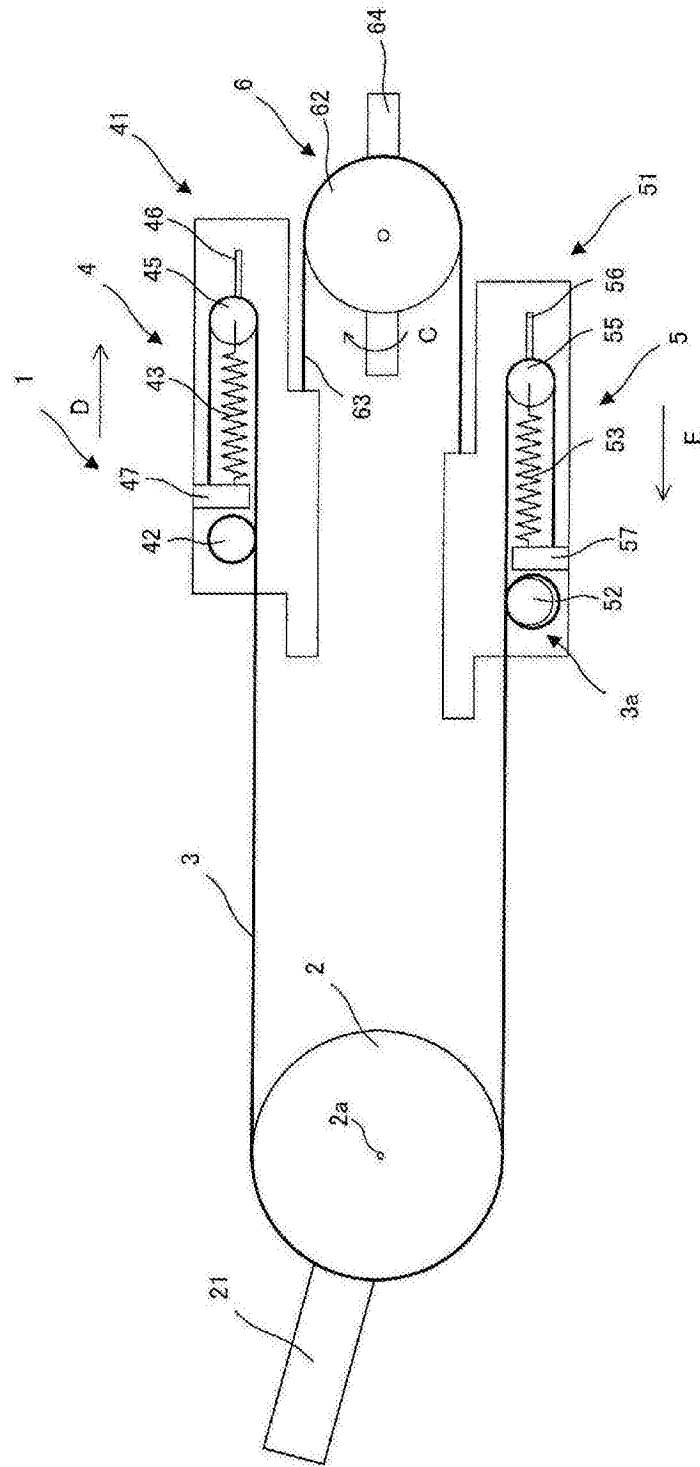


图10

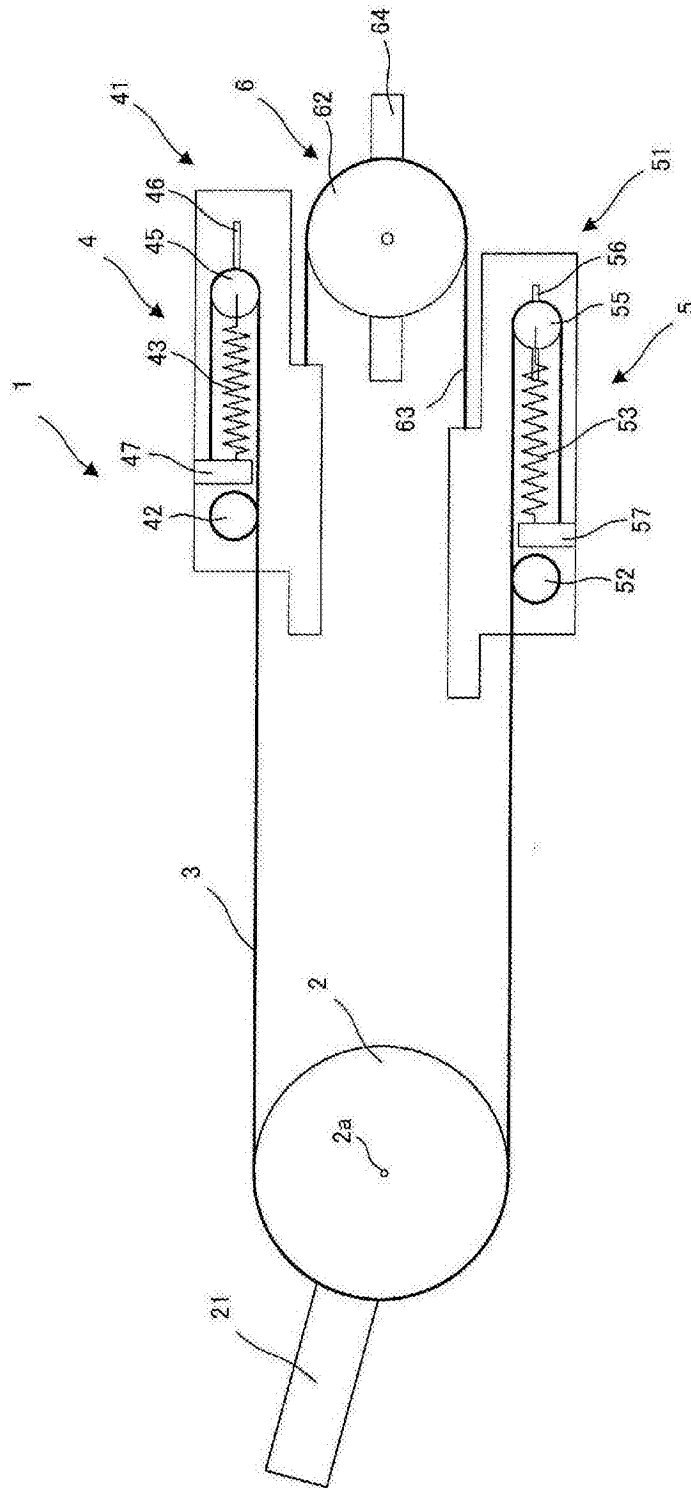


图11

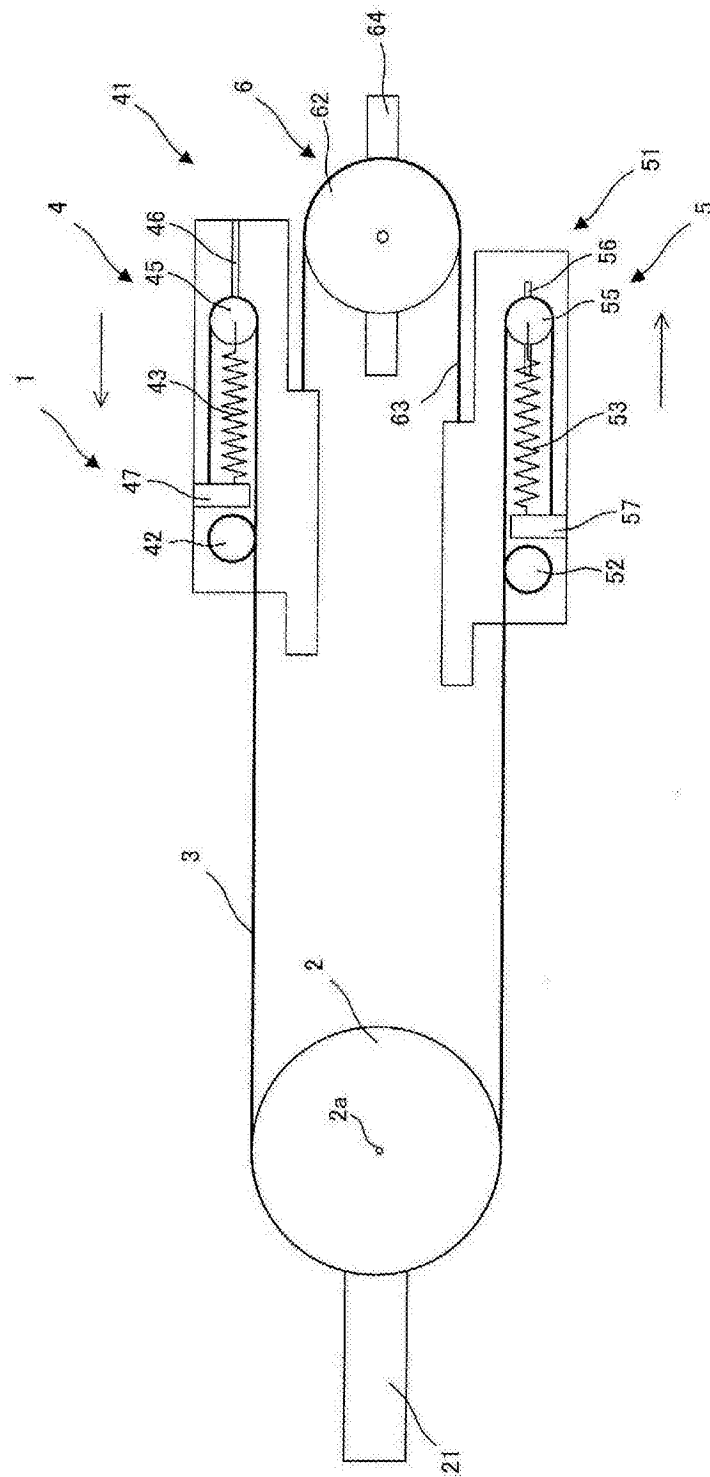


图12

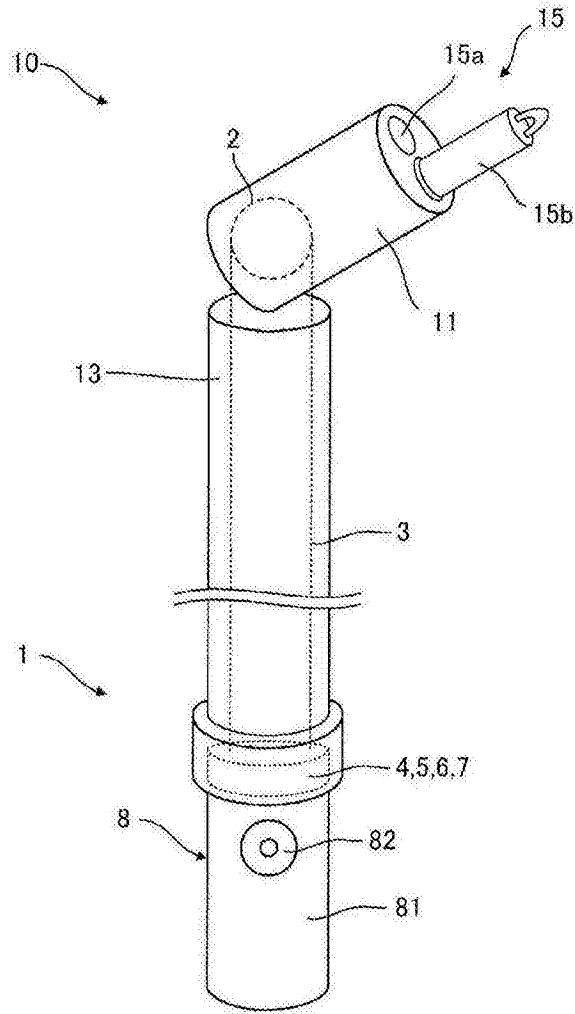


图13

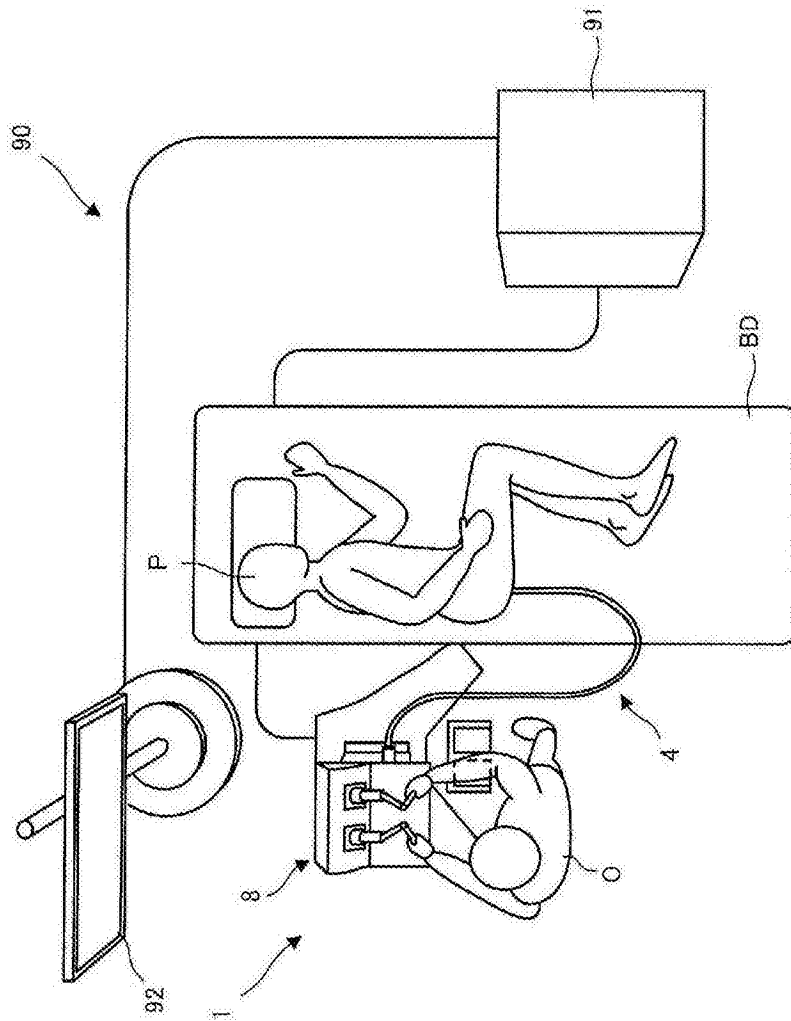


图14

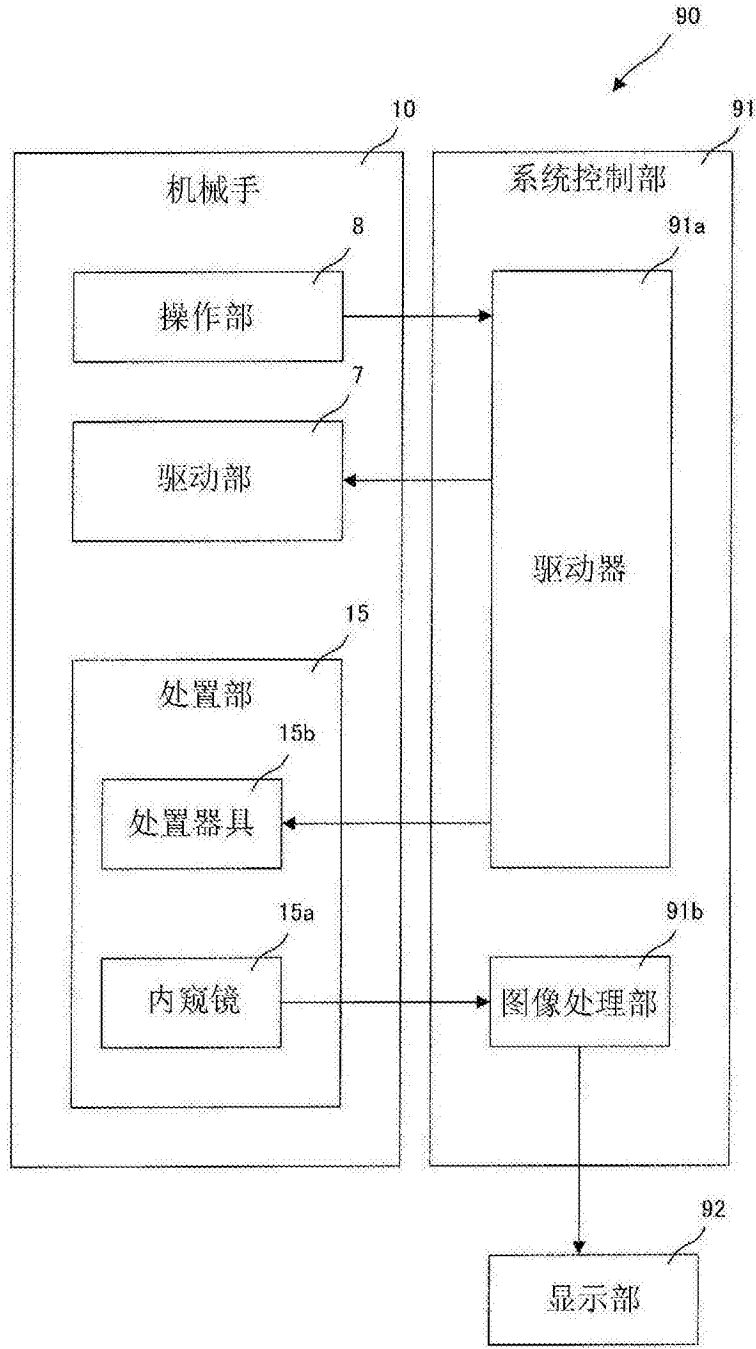
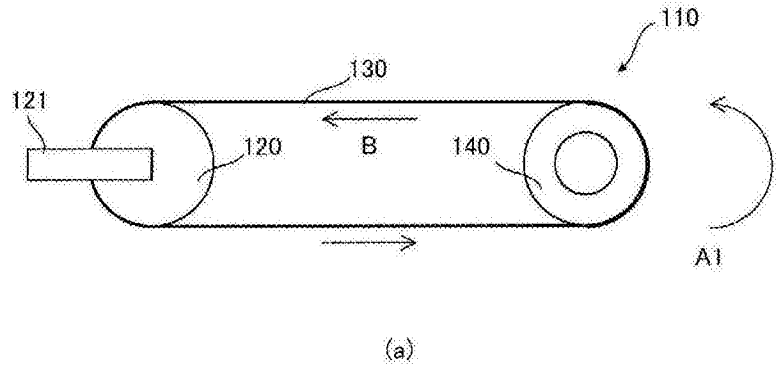
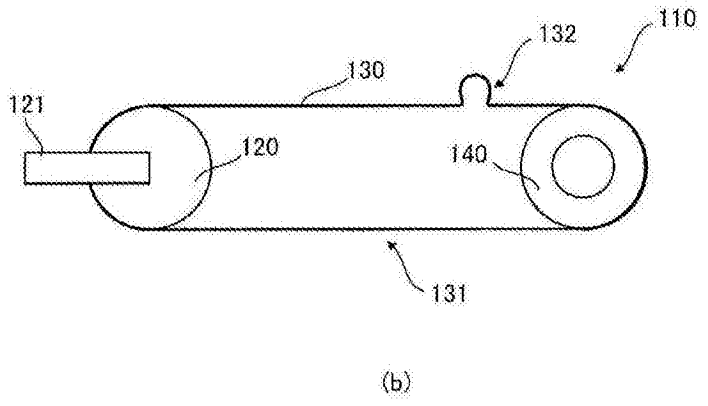


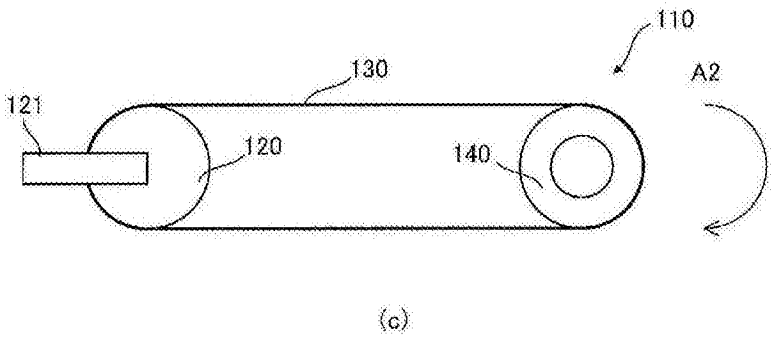
图15



(a)



(b)



(c)

图16

专利名称(译)	松弛校正机构、机械手及机械手系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN106061356A</a>	公开(公告)日	2016-10-26
申请号	CN201580010274.1	申请日	2015-02-09
[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	兵头亮治 岸宏亮		
发明人	兵头亮治 岸宏亮		
IPC分类号	A61B1/00 A61B17/28 A61B34/30 B25J17/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0052 A61B1/00045 A61B1/0057 A61B1/04 A61B1/06 A61B1/31 A61B34/70 A61B2017/00327 A61B2034/715 B25J9/1045 G02B23/2476		
代理人(译)	李辉		
优先权	2014034974 2014-02-26 JP		
其他公开文献	CN106061356B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

松弛调整机构(1)具有：末端线轮(2)，其能够相对于规定的轴旋转；末端线(3)，其卷挂在末端线轮(2)上；第1支撑部(4)，其具有第1基体(41)、第1摩擦部(42)及第1施力部(43)，支撑末端线(3)的一侧，在第1摩擦部(42)上从第1基体(41)突出并卷挂于末端线轮(2)的末端线(3)的一侧被卷绕成环状，第1施力部(43)在比第1摩擦部(42)靠一端侧对末端线(3)向拉伸方向施力；以及第2支撑部(5)，其具有第2基体(51)、第2摩擦部(52)及第2施力部(53)，支撑末端线(3)的另一侧，在第2摩擦部(52)上从第2基体(51)突出并卷挂于末端线轮(2)的末端线(3)的另一侧被卷绕成环状，第2施力部(53)在比第2摩擦部(52)靠另一端侧对末端线(3)向拉伸方向施力，由此提供能够迅速消除活动的剩余部分并使末端部相对于操作部的操作迅速动作的机械手及机械手系统。

