



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210095931 U

(45)授权公告日 2020.02.21

(21)申请号 201821905587.0

(22)申请日 2018.11.16

(73)专利权人 深圳市罗伯医疗科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区西丽街道中山园路1001号TCL国际E城G2栋1001--A

(72)发明人 郭晓伟 蒙顺政 左思浩 候西龙  
柳俊先

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有限公司 44205

代理人 谢岳鹏

(51)Int.Cl.

A61B 90/00(2016.01)

A61B 1/00(2006.01)

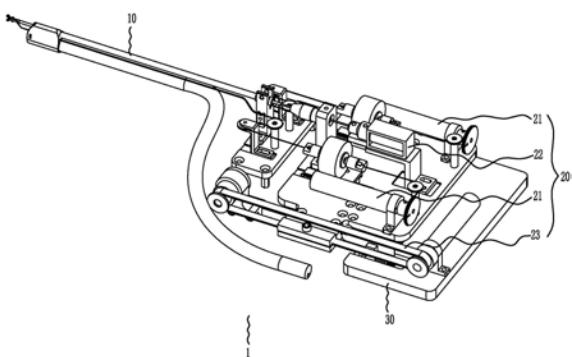
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)实用新型名称

提拉臂系统

(57)摘要

本实用新型涉及医疗设备领域,公开了一种提拉臂系统,包括夹持部、弹性部、驱动部、驱动绳、第一动力装置、第二动力装置与第三动力装置,弹性部上分别连接有夹持部与驱动绳,驱动绳能够由第一动力装置驱动以拉动弹性部弯曲,当驱动绳的拉力去除后,弹性部能够弹性复位;夹持部上连接有驱动部,驱动部能够由第二动力装置驱动以发生移动,从而带动夹持部执行夹持动作;第三动力装置能够驱动第一动力装置、第二动力装置与弹性部同步运动。本实用新型在实现提拉夹持功能的基础上,可以有效降低受到内窥镜剧烈运动的影响,有效保证提拉功能的稳定性,避免提拉臂对粘膜进行撕扯,进而在保证内窥镜的手术效果的同时,减轻病患的病痛感。



1. 一种提拉臂系统，其特征在于，包括夹持部、弹性部、驱动部、驱动绳、第一动力装置、第二动力装置与第三动力装置，其中：

所述弹性部上分别连接有所述夹持部与所述驱动绳，所述驱动绳能够由所述第一动力装置驱动以拉动所述弹性部弯曲，当所述驱动绳的拉力去除后，所述弹性部能够弹性复位；

所述夹持部上连接有所述驱动部，所述驱动部能够由所述第二动力装置驱动以发生移动，从而带动所述夹持部执行夹持动作；

所述第三动力装置能够驱动所述第一动力装置、所述第二动力装置与所述弹性部同步运动。

2. 根据权利要求1所述的提拉臂系统，其特征在于，所述第一动力装置包括直线位移单元与力传感器，所述力传感器与所述直线位移单元连接，所述驱动绳与所述力传感器连接，所述直线位移单元能够通过所述力传感器拉动所述驱动绳，并由所述力传感器检测所述驱动绳的拉力。

3. 根据权利要求2所述的提拉臂系统，其特征在于，所述直线位移单元包括旋转电机、绕线轮与连接绳，所述绕线轮连接在所述旋转电机的驱动轴上，所述连接绳缠绕在所述绕线轮上，一端与所述绕线轮连接，另一端与所述力传感器连接。

4. 根据权利要求3所述的提拉臂系统，其特征在于，所述直线位移单元还包括第一导向轮，所述绕线轮的旋转轴心水平设置，所述第一导向轮的旋转轴心竖直设置，所述连接绳依次缠绕在所述绕线轮与所述第一导向轮上。

5. 根据权利要求1所述的提拉臂系统，其特征在于，所述第三动力装置包括直线位移单元、第一连接件与第二连接件，所述第一连接件上设有所述第二连接件、所述第一动力装置与所述第二动力装置，所述第二连接件与所述弹性部连接，所述直线位移单元能够通过所述第一连接件带动所述第二连接件、所述第一动力装置与所述第二动力装置同步移动，所述第二动力装置能够驱动所述驱动部相对所述弹性部移动。

6. 根据权利要求5所述的提拉臂系统，其特征在于，所述第三动力装置还包括第三连接件，所述弹性部呈具有内部通道的长条形管状结构，所述驱动部容置于所述内部通道，且能够沿所述弹性部的长度方向相对所述弹性部运动，所述第二连接件上设有第一通孔，所述第三连接件上设有第二通孔，所述第三连接件的一端插接在所述第一通孔内，所述驱动部从所述弹性部内伸出后穿过所述第二通孔，再与所述第二动力装置连接。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的提拉臂系统，其特征在于，所述提拉臂系统还包括连接座，所述驱动绳的外侧套接有第一外套管，所述驱动绳能够在所述第一外套管内移动，所述第一外套管的一端水平连接在所述连接座上；

所述弹性部的外侧套接有第二外套管，所述弹性部能够在所述第二外套管内移动，所述第二外套管的一端水平连接在所述连接座上。

8. 根据权利要求1至6中任一项所述的提拉臂系统，其特征在于，所述提拉臂系统还包括第二导向轮与第三导向轮，所述第二导向轮的旋转轴心与所述第三导向轮的旋转轴心平行，所述驱动绳依次缠绕在所述第二导向轮与所述第三导向轮上，所述第二导向轮与所述第三导向轮之间的间距可调。

9. 根据权利要求1至6中任一项所述的提拉臂系统，其特征在于，所述驱动绳为两个，两个所述驱动绳均连接于所述弹性部的周壁面上，从而形成两个连接点，两个所述连接点与

所述弹性部的中轴线共面设置,且两个连接点关于所述弹性部的中轴线呈轴对称设置,所述第一动力装置为两个,两个第一动力装置与两个所述驱动绳一一对应,且两个第一动力装置对称分布于所述第二动力装置的两侧。

10.根据权利要2、5或6所述的提拉臂系统,其特征在于,

所述第二动力装置为直线电机或者电磁铁;所述直线位移单元为以下方案中的一种:

所述直线位移单元包括旋转电机、丝杠与丝杠螺母,所述丝杠与所述旋转电机的旋转轴连接,所述丝杠螺母与所述丝杠螺纹连接;

所述直线位移单元包括旋转电机、同步带、主动轮与从动轮,所述主动轮与所述旋转电机的旋转轴连接,所述同步带分别绕设在所述主动轮与所述从动轮上;

所述直线位移单元包括旋转电机、齿轮与齿条,所述齿轮与所述旋转电机的旋转轴连接,所述齿条与所述齿轮啮合。

## 提拉臂系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗设备领域,尤其是涉及消化内镜手术器械领域,具体是涉及一种提拉臂系统。

### 背景技术

[0002] 传统的内镜下粘膜切割术(ESD手术)是由消化科医生在消化内镜的帮助下完成对病变粘膜的切割手术。目前市面上用的内窥镜大多数是单器械通道的内窥镜,只能满足对病变粘膜的切割,无法在对其切割的时候实现提拉动作,因此整个手术过程中对医生个人技能及经验要求很高,增加了手术的并发症风险及手术时间。

[0003] 为解决上述问题,目前存在多种可以实现黏膜提拉功能的机械臂,并将机械臂与内窥镜配合使用,但由于内窥镜在手术过程中会发生剧烈的运动,这样也会带动机械臂发生较大幅度的运动,如此就会使其提拉的粘膜发生严重的撕扯,不仅影响了内窥镜的手术效果,同时也加深了病患的病痛感。

### 实用新型内容

[0004] 为了克服现有技术的不足,本实用新型提供一种提拉臂系统。用于解决现有提拉臂影响内窥镜的手术效果、加深病患的病痛感等问题。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种提拉臂系统,包括夹持部、弹性部、驱动部、驱动绳、第一动力装置、第二动力装置与第三动力装置,其中:

[0007] 弹性部上分别连接有夹持部与驱动绳,驱动绳能够由第一动力装置驱动以拉动弹性部弯曲,当驱动绳的拉力去除后,弹性部能够弹性复位;

[0008] 夹持部上连接有驱动部,驱动部能够由第二动力装置驱动以发生移动,从而带动夹持部执行夹持动作;

[0009] 第三动力装置能够驱动第一动力装置、第二动力装置与弹性部同步运动。

[0010] 作为上述方案的进一步改进方式,第一动力装置包括直线位移单元与力传感器,力传感器与直线位移单元连接,驱动绳与力传感器连接,直线位移单元能够通过力传感器拉动驱动绳,并由力传感器检测驱动绳的拉力。

[0011] 作为上述方案的进一步改进方式,直线位移单元包括旋转电机、绕线轮与连接绳,绕线轮连接在旋转电机的驱动轴上,连接绳缠绕在绕线轮上,一端与绕线轮连接,另一端与力传感器连接。

[0012] 作为上述方案的进一步改进方式,直线位移单元还包括第一导向轮,绕线轮的旋转轴心水平设置,第一导向轮的旋转轴心竖直设置,连接绳依次缠绕在绕线轮与第一导向轮上。

[0013] 作为上述方案的进一步改进方式,第三动力装置包括直线位移单元、第一连接件与第二连接件,第一连接件上设有第二连接件、第一动力装置与第二动力装置,第二连接件

与弹性部连接，直线位移单元能够通过第一连接件带动第二连接件、第一动力装置与第二动力装置同步移动，第二动力装置能够驱动驱动部相对弹性部移动。

[0014] 作为上述方案的进一步改进方式，第三动力装置还包括第三连接件，弹性部呈具有内部通道的长条形管状结构，驱动部容置于内部通道，且能够沿弹性部的长度方向相对弹性部运动，第二连接件上设有第一通孔，第三连接件上设有第二通孔，第三连接件的一端插接在第一通孔内，驱动部从弹性部内伸出后穿过第二通孔，再与第三动力装置连接。

[0015] 作为上述方案的进一步改进方式，提拉臂系统还包括连接座，驱动绳的外侧套接有第一外套管，驱动绳能够在第一外套管内移动，第一外套管的一端水平连接在连接座上；

[0016] 弹性部的外侧套接有第二外套管，弹性部能够在第二外套管内移动，第二外套管的一端水平连接在连接座上。

[0017] 作为上述方案的进一步改进方式，提拉臂系统还包括第二导向轮与第三导向轮，第二导向轮的旋转轴心与第三导向轮的旋转轴心平行，驱动绳依次缠绕在第二导向轮与第三导向轮上，第二导向轮与第三导向轮之间的间距可调。

[0018] 作为上述方案的进一步改进方式，驱动绳为两个，两个驱动绳均连接于连接部的周壁面上，从而形成两个连接点，两个连接点与弹性部的中轴线共面设置，且两个连接点关于弹性部的中轴线呈轴对称设置，第一动力装置为两个，两个第一动力装置与两个驱动绳一一对应，且两个第一动力装置对称分布于第二动力装置的两侧。

[0019] 作为上述方案的进一步改进方式，

[0020] 第二动力装置为直线电机或者电磁铁；直线位移单元为以下方案中的一种：

[0021] 直线位移单元包括旋转电机、丝杠与丝杠螺母，丝杠与旋转电机的旋转轴连接，丝杠螺母与丝杠螺纹连接；

[0022] 直线位移单元包括旋转电机、同步带、主动轮与从动轮，主动轮与旋转电机的旋转轴连接，同步带分别绕设在主动轮与从动轮上；

[0023] 直线位移单元包括旋转电机、齿轮与齿条，齿轮与旋转电机的旋转轴连接，齿条与齿轮啮合。

[0024] 本实用新型的有益效果是：

[0025] 本实用新型中，将夹持部连接于可以弹性弯曲的弹性部上，通过拉动驱动绳来驱动弹性部向目标物一侧弯曲，并使弹性部带动夹持部靠近目标物，进而在驱动部的作用下使夹持部开合实现夹持动作。如此，上述提拉臂在实现提拉夹持功能的基础上，还能够由于弹性部的弹性作用而有效降低其受到内窥镜剧烈运动的影响，有效保证提拉功能的稳定性，避免提拉臂对粘膜进行撕扯，进而在保证内窥镜的手术效果的同时，减轻病患的病痛感。

## 附图说明

[0026] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0027] 图1是本实用新型一个实施例的提拉臂系统的立体示意图

[0028] 图2是本实用新型一个实施例的提拉臂的立体示意图；

[0029] 图3是本实用新型一个实施例的提拉臂的分解示意图；

[0030] 图4是本实用新型夹持部一个实施例的示意图；

- [0031] 图5是图2中A区域的放大示意图；
- [0032] 图6是本实用新型连接座显示前端面的立体示意图；
- [0033] 图7是本实用新型连接座显示后端面的立体示意图；
- [0034] 图8是本实用新型连接座的正视图；
- [0035] 图9是本实施例第一动力装置、第二动力装置与第三动力装置的安装示意图；
- [0036] 图10是本实用新型第三动力装置隐藏第一连接件的立体示意图；
- [0037] 图11是本实用新型柔性器械固定结构的立体示意图。

## 具体实施方式

[0038] 以下将结合实施例和附图对本实用新型的构思、具体结构及产生的技术效果进行清楚、完整的描述，以充分地理解本实用新型的目的、方案和效果。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0039] 需要说明的是，如无特殊说明，当某一特征被称为“固定”、“连接”在另一个特征，它可以直接固定、连接在另一个特征上，也可以间接地固定、连接在另一个特征上。此外，本实用新型中所使用的上、下、左、右、前、后等描述仅仅是相对于附图中本实用新型各组成部分的相互位置关系来说的。

[0040] 此外，除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与本技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例，而不是为了限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的组合。

[0041] 参照图1至图3，图1示出了本实用新型一个实施例的提拉臂系统1的立体示意图，图2、图3分别示出了本实用新型一个实施例的提拉臂10的立体示意图与分解示意图。如图所示，提拉臂系统1包括提拉臂10、驱动装置20与基座30，其中提拉臂10包括夹持部11、弹性部12、驱动部13、驱动绳14以及连接座15。本实用新型中，将夹持部11连接于可以弹性弯曲的弹性部12上，通过拉动驱动绳14来驱动弹性部12向目标物一侧弯曲，并使弹性部12带动夹持部11靠近目标物，进而在驱动部13的作用下使夹持部11开合实现夹持动作。如此，上述提拉臂10在实现提拉夹持功能的基础上，还能够由于弹性部12的弹性作用而有效降低其受到内窥镜剧烈运动的影响，有效保证提拉功能的稳定性，避免提拉臂10对粘膜进行撕扯，进而在保证内窥镜19的手术效果的同时，减轻病患的病痛感。进一步地，本实用新型中的提拉臂10较大幅度的降低了现有提拉臂的结构复杂程度，降低了成本，同时也减少了医护人员的操作难度，便于提拉臂的推广使用。

[0042] 驱动装置20包括第一动力装置21、第二动力装置22以及第三动力装置23。其中，夹持部11用于执行对黏膜等人体组织的夹持动作，夹持部11及驱动绳14分别与弹性部12连接，第一动力装置21用于驱动驱动绳14，使得弹性部12可在驱动绳14的拉力作用下发生弯曲，并在驱动绳14的拉力去除后在自身弹性作用下复位，从而带动夹持部11的多向运动。

[0043] 驱动部13与夹持部11连接，第二动力装置22用于驱动驱动部13，使得驱动部13能够移动以驱动夹持部11进行开合，从而使夹持部11执行夹持动作。连接座15用于套设于内窥镜19上，以实现提拉臂10与内窥镜19的连接。

[0044] 第三动力装置23用于驱动弹性部12、第一动力装置21与第二动力装置22同步移

动。

[0045] 以下对提拉臂系统1的各部件进行具体说明。

[0046] 参照图4,示出了本实用新型夹持部11的一个实施例的示意图。如图所示,夹持部11包括第一夹持臂111、第二夹持臂112、第一连接臂113与第二连接臂114,第一夹持臂111、第二夹持臂112交叉设置呈“X”字形结构,且两者可绕交叉处的转轴转动,该转轴同时与弹性部12连接,以使第一夹持臂111、第二夹持臂112均可相对弹性部12转动。

[0047] 第一夹持臂111的首端与第二夹持臂112的首端分别设有齿,以增强夹持部11对人体组织的夹持能力。第一夹持臂111的尾端与第一连接臂113的首端转动连接,第二夹持臂112的尾端与第二连接臂114的首端转动连接,第一连接臂113的尾端与第二连接臂114的尾端均与驱动部13转动连接,如此,随着驱动部13的运动,夹持部11即可打开或者闭合。

[0048] 本实施例中的驱动部13呈长条形柱状结构,驱动部13在沿其长度方向上是刚性的,不会在推力作用下长度缩短或在拉力作用下长度伸长,如此,夹持部11的打开或者闭合均由驱动部13的推拉作用控制。同时,驱动部13还具有柔性,以能够随弹性部12的弯曲而进行弯曲。在本实用新型的其他实施例中,还可以在第一夹持臂111、第二夹持臂112之间设置扭簧、弹簧等弹性件,此时驱动部13可以仅用于驱动夹持部11的打开,夹持部11的闭合驱动力由弹性件提供。

[0049] 参照图2、图5,图5示出了图2中A区域的放大示意图。如图所示,本实施例中的弹性部12包括弹性部122与安装在弹性部122的端部的连接部121,其中弹性部122为发生弹性弯曲的部分,连接部121则是实现弹性部12与夹持部11、驱动绳14连接的部分。具体的,第一夹持臂111、第二夹持臂112交叉处的上述转轴安装在连接部121,使得第一夹持臂111、第二夹持臂112可相对连接部121转动。连接部121靠近弹性部122的一端的两侧还分别固定有驱动绳14,通过拉动驱动绳14以带动弹性部122弯曲,从而可以实现夹持部11的多向运动。

[0050] 本实施例中,驱动绳14为两个,两个驱动绳14的末端均连接于连接部121的周壁面上,以与连接部121共形成两个连接点,其中,两个连接点的连线与弹性部12的中轴线不平行。如此,拉动两个驱动绳14时,弹性部12就会向两个驱动绳14之间的区域弯曲。

[0051] 具体地,两个连接点与弹性部12的中轴线共面设置,两个连接点关于弹性部12的中轴线呈轴对称设置,如此,即可便于提拉臂10的控制。

[0052] 本实施例中,弹性部122为弹簧管等具有弹性且具有内部通道的管状体,驱动部13穿设于弹性部122的内部通道内,并通过沿该弹性部122轴向的运动驱动夹持部11开合。驱动部13可弯曲,以便与弹性部122同步弯曲。

[0053] 参照图6至图8,图6、图7分别示出了本实用新型连接座15不同方向上的立体示意图,图8示出了本实用新型连接座15的正视图。如图所示,连接座15具有两端面,设定其中一端面为前端面,另一端面为后端面,则,连接座15的后端面上开设有用于安装弹性部12的第一孔152,前端面上开设有用于放置夹持部11的第二孔153,第一孔152与第二孔153相连通且保持同轴,第二孔153的直径大于第一孔152,以便于在沿人体腔道前进时,夹持部11能够收容于第二孔153内,防止超出连接座15的前端面而致使人体腔道受到损伤。

[0054] 此外,连接座15上还开设有第三孔154,第三孔154贯穿连接座15的两端面,且驱动绳14能够穿设第三孔154。由于第三孔154偏离了第二孔153,在拉动驱动绳14时,第二孔153内的弹性部12即可带动夹持部11偏离第二孔153的轴线,并向靠近第三孔154的一侧弯曲。

[0055] 进一步地,第三孔154为两个,在连接座15上开设有第二孔153的端面上,即在连接座15的前端面上,两个第三孔154的中心与第二孔153的中心之间的连线能够共同围成三角形,即两个第三孔154的中心与第二孔153的中心不共线,两个第三孔154内各穿设一个驱动绳14,在拉动两个驱动绳14时,弹性部12能够带动夹持部11在两个驱动绳14之间区域内的任意方向弯曲。例如,在同时拉动两个驱动绳14相等或不等的距离时,弹性部12能够向两个驱动绳14之间的任意方向弯曲;或者仅拉动一个驱动绳14时,弹性部12向被拉动的驱动绳14的一侧弯曲。如此,即可通过拉动两根驱动绳14来实现夹持部11向多个方向的偏转。

[0056] 此外,两个第三孔154的轴线均与第二孔153的轴线平行,两个第三孔154的轴线到第二孔153的轴线之间的距离相等,如此,能够通过对驱动绳14拉动距离的精准控制来实现对夹持部11位置的精确控制。

[0057] 在一实施例中,连接座15上开设有用于安装内窥镜19的第四孔151,第四孔151贯穿连接座15的两端面,第四孔151的轴线与第二孔153的轴线平行设置。第四孔151的轴线与第三孔154的轴线之间的距离小于第四孔151的轴线与第二孔153的轴线之间的距离,如此,在第四孔151内安装内窥镜19后,拉动第三孔154内的驱动绳14,即可使第二孔153内的弹性部12带动夹持部11向靠近内窥镜19的方向偏转,以便于夹持部11对内窥镜19切割掉的粘膜进行提拉操作。

[0058] 在此基础上,如图8所示,两个第三孔154分别位于第二孔153的轴心与第四孔151的轴心之间的连线的两侧,且关于该连线呈轴对称设置。如此一来,在同步拉动两个驱动绳14时,能够使弹性部12带动夹持部11向第四孔151一侧弯曲,同时也能够对内窥镜19及夹持部11之间的相对位置进行精准控制,而且两个第三孔154能够有效利用第二孔153与第四孔151之间的空间,使连接座15在满足使用的情况下具有较小的直径。

[0059] 进一步地,安装座15的前端面上还开设有连通槽156,连通槽156的一端与第三孔154连通,另一端与第二孔153连通,两个第三孔154各通过一个连通槽156与第二孔153连通,以在夹持部11收容于第二孔153内后,驱动绳14上靠近弹性部12上连接部121的部分能够被收容于连通槽156内。

[0060] 结合图2、图3,本实施例还包括套设在弹性部12外侧的第二外套管17,以及套设在驱动绳14外侧的第一外套管16,弹性部12可相对第二外套管17沿该第二外套管17的轴向运动,驱动绳14可相对第一外套管16沿该第一外套管16的轴向运动。外套管一方面可以对弹性部12、驱动绳14进行保护,另一方面还可以防止弹性部12、驱动绳14之间发生缠绕。具体地,第二外套管17的一端通过接头18安装在第一孔152内,两根第一外套管16分别穿过两侧的第三孔154。

[0061] 弹性部12、夹持部11及驱动绳14所构成的整体可以相对连接座15同步前进,使得弹性部12、夹持部11及驱动绳14伸出连接座15的前端面而到达目标位置。弹性部12、夹持部11及驱动绳14所构成的整体可以相对连接座15同步后退,使得夹持部11收容于第二孔153内。夹持部11隐藏在第二孔153内,避免夹持部11随内窥镜19进入人体腔道时对人体组织造成伤害。

[0062] 连接座15由透明的柔性材料制成,并在前端面设有倒角,可避免对人体腔道造成划伤,透明的连接座15可以防止对内窥镜19上照明灯发出的光线进行遮挡,以扩大照明范围。连接座15上靠近前端面的侧壁上开设有排水孔155,第四孔151、第二孔153及第三孔154

均与排水孔155连通,可防止冲洗内窥镜19上镜头时液体在内窥镜19前端的沉积。如图6所示,具体在本实施例中,连接座15在前端面的一段呈中空的薄壁结构,排水孔155位于薄壁上,如此即可实现第四孔151、第二孔153、第三孔154及排水孔155在连接座15上前面处的相互连通。

[0063] 通过在连接座15上设置的第四孔151,可以在不改变现有内窥镜19的结构的前提下实现提拉臂10与内窥镜19的连接,进而提高提拉臂10的普适性,有利于提拉臂10的推广。当连接座15固定在内窥镜19上时,可以通过胶带等将第二外套管17、第一外套管16固定在内窥镜19上,避免第二外套管17、第一外套管16发生位移而损伤人体组织。

[0064] 参照图1,第三动力装置23固定在基座30之上,第一动力装置21与第二动力装置22均固定在第三动力装置23之上,本实施例设置有两个第一动力装置21,以分别控制两个驱动绳14,在驱动绳14对称分布于弹性部12两侧的基础上,两个第一动力装置21也对称分布于第二动力装置22的两侧。

[0065] 参照图9,示出了本实施例第一动力装置、第二动力装置与第三动力装置的安装示意图,其中第三动力装置在图中仅示出了第一连接件2301。如图所示,第一动力装置21包括力传感器211、导轨212、滑块213与直线位移单元,导轨212固定在第一连接件2301上,力传感器211通过滑块213与导轨212连接,直线位移单元可以驱动力传感器211相对第一连接件2301移动,进而通过力传感器211拉动驱动绳14。

[0066] 本实施例中,第一动力装置21的直线位移单元包括旋转电机214、绕线轮215、连接绳216与第一导向轮217,旋转电机214固定在第一连接件2301上,绕线轮215与旋转电机214驱动轴连接。连接绳216依次缠绕在绕线轮215与第一导向轮217上,且连接绳216的一端与绕线轮215固定连接,另一端与力传感器211固定连接,如此,随着旋转电机214的正转或者反转,连接绳216能够拉动力传感器211移动。

[0067] 本实施例中旋转电机214水平放置,即绕线轮215的旋转轴心也为水平放置,而第一导向轮217通过竖直的导向轮支架固定,即第一导向轮217的旋转轴心为竖直放置。旋转电机214水平放置可以充分利用第一连接件2301上的空间,从绕线轮215上伸出的连接绳216经过第一导向轮217变向后沿平行于旋转电机214驱动轴的轴心方向伸出,便于拉动力传感器211。为了实现力传感器211的平稳拉动,绕线轮215上线槽的最高点与第一导向轮217上的线槽平齐,同时力传感器211上用于连接连接绳216的连接部也与第一导向轮217上的线槽平齐。

[0068] 参照图9、图10,图10示出了本实用新型第三动力装置隐藏第一连接件的立体示意图。如图所示,第三动力装置23包括第一连接件2301、第二连接件2302、第三连接件2303、导轨2304、滑块2305与直线位移单元,其中第一连接件2301为连接板,其通过导轨2304与滑块2305安装在基座30上并可以相对基座30移动。第二连接件2302、第一动力装置21与第二动力装置22均安装在第一连接件2301上,通过安装在基座30的直线位移单元的驱动,第一连接件2301可以带动第二连接件2302、第一动力装置21与第二动力装置22同步移动,进而实现提拉臂的整体移动。

[0069] 本实施例中,第三动力装置23的直线位移单元包括旋转电机2306、主动带轮2307、从动带轮2308、电机座2309、轴承座2310、轴承2311、同步带2312、安装板2313、传感器2314与挡板2315。旋转电机2306通过电机座2309固定在基座30之上,主动带轮2307与旋转电机

2306的驱动轴连接。从动带轮2308通过轴承座2310、轴承2311安装在基座30之上，同步带2312分别绕设在主动带轮2307、从动带轮2308之上，第一连接件2301通过安装板2313与同步带2312固定连接，如此，随着旋转电机2306的正转与反转，同步带2312将带动第一连接件2301往复移动。

[0070] 轴承座2310通过可分离的方式安装在底座30之上，从而可以调整轴承座2310与电机座2309之间的间距，实现同步带2312的张紧。

[0071] 挡板2315同样固定在安装板2313上，挡板2315随安装板2313移动至某一位置后触发传感器2314，以用于设定旋转电机2306的零位。

[0072] 第二动力装置22通过连接座固定在第一连接件2301之上，弹性部12通过第三连接件2303、第二连接件2302固定在第一连接件2301之上。具体的，第二连接件2302通过螺纹紧固件与第一连接件2301固定连接，第二连接件2302上贯穿地开设有第一通孔（未示出），第三连接件2303的一端插接在第一通孔内并进行固定，第三连接件2303的中心设有第二通孔（未示出），当弹性部12容置于第二通孔内，且第三连接件2303插接在第一通孔内时，从弹性部12中伸出的驱动部13能够通过第二通孔穿过第三连接件2303，并与第二动力装置22连接。

[0073] 参照图11，示出了本实用新型柔性器械固定结构的立体示意图。如图所示，基座30上固定有与驱动绳14的数量一一对应的导向轮组，导向轮组包括第三导向轮41与第四导向轮42，第三导向轮41与第四导向轮42分别通过竖直的导向轮支架连接在基座30之上，且二者等高。安装第三导向轮41的导向轮支架43上设有滑槽，并通过螺纹紧固件锁紧在基座30上，当螺纹紧固件旋松之后导向轮支架43可以相对基座30移动，从而调整缠绕在第三导向轮41与第四导向轮42上的驱动绳14的张紧程度。

[0074] 基座30上还连接有连接座44，第一外套管16的一端连接在连接座44上，并与第四导向轮42的线槽等高。第二外套管17的一端水平连接在连接座44上，保证第二外套管17、弹性部12、驱动部13与第二动力装置22的动力输出端同轴放置，使得第三动力装置23能够更加顺畅的驱动弹性部12，第二动力装置22能够更加顺畅的驱动驱动部13。

[0075] 第三动力装置23可以是直线电机、电磁铁等具有移动副的驱动装置，本实施例中第三动力装置23采用电磁铁。

[0076] 除上述的电机-绕线轮-连接绳驱动单元，以及电机-同步带驱动单元之外，本实用新型中的直线位移单元还可以是齿轮-齿条驱动单元，即包括旋转电机、齿轮与齿条，齿轮与旋转电机的旋转轴连接，齿条与齿轮啮合，齿条作为此种形式的直线位移单元的动力输出端。

[0077] 本实用新型中的直线位移单元还可以是电机-丝杠驱动单元，即包括旋转电机、丝杠与丝杠螺母，丝杠与旋转电机的旋转轴连接，丝杠螺母与丝杠螺纹连接，丝杠螺母作为此种形式的直线位移单元的动力输出端。

[0078] 基于上述结构，本实施例中的提拉臂系统的控制方法为：

[0079] 对夹持部进给的控制：同步推动弹性部、驱动部及驱动绳，以使夹持部靠近目标物；

[0080] 对夹持部转动方向的控制：拉动所述驱动绳，所述驱动绳带动所述弹性部弯曲，以使所述夹持部向目标物偏移；

[0081] 对夹持部开合的控制:推动或拉动所述驱动部,所述驱动部带动所述夹持部开启或闭合,以对目标物进行夹持操作。

[0082] 进一步地,在驱动绳14有两个的情况下,提拉臂系统1的操作包括以下方式:

[0083] 一、提拉臂10的进给控制

[0084] 通过第三动力装置23上的直线位移单元驱动第一连接件2301移动,从而驱动夹持部11、弹性部12、驱动部13、驱动绳14、第一动力装置21与第二动力装置22相对连接座15整体前进或者后退。

[0085] 二、夹持部11的转动控制,包括两种方式:

[0086] 1、当夹持部11从连接座15的第二孔153伸出后,保持第三动力装置23中直线位移单元的动力输出端的位置不变,然后两个第一动力装置21同时动作,同时拉动两个驱动绳14运动相等或不等的距离,则弹性部12能够向两个驱动绳14之间的区域弯曲,弹性部12带动夹持部11向目标位置靠近。当驱动绳14的拉力消失后,夹持部11在弹性部12的弹力作用下复位。

[0087] 2、当夹持部11从连接座15的第二孔153伸出后,保持第三动力装置23中直线位移单元的动力输出端的位置不变,然后单侧的第一动力装置21动作,控制单侧的驱动绳14拉动设定距离,弹性部12向被拉动的驱动绳14的一侧弯曲,进而带动夹持部11向目标位置靠近;当驱动绳14的拉力消失后,夹持部11在弹性部12的弹力作用下复位。

[0088] 可以理解的是,通过调整驱动绳14的拉动方向、拉动距离等,可以使弹性部12带动夹持部11朝两侧驱动绳14之间的任意方向转动。

[0089] 三、夹持部11的开合控制:

[0090] 第二动力装置22驱动驱动部13相对弹性部12沿弹性部12的轴向运动,进而驱动夹持部11开启或闭合来执行夹持动作。

[0091] 以上是对本实用新型的较佳实施进行的具体说明,但本实发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本实用新型精神的前提下还可做出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

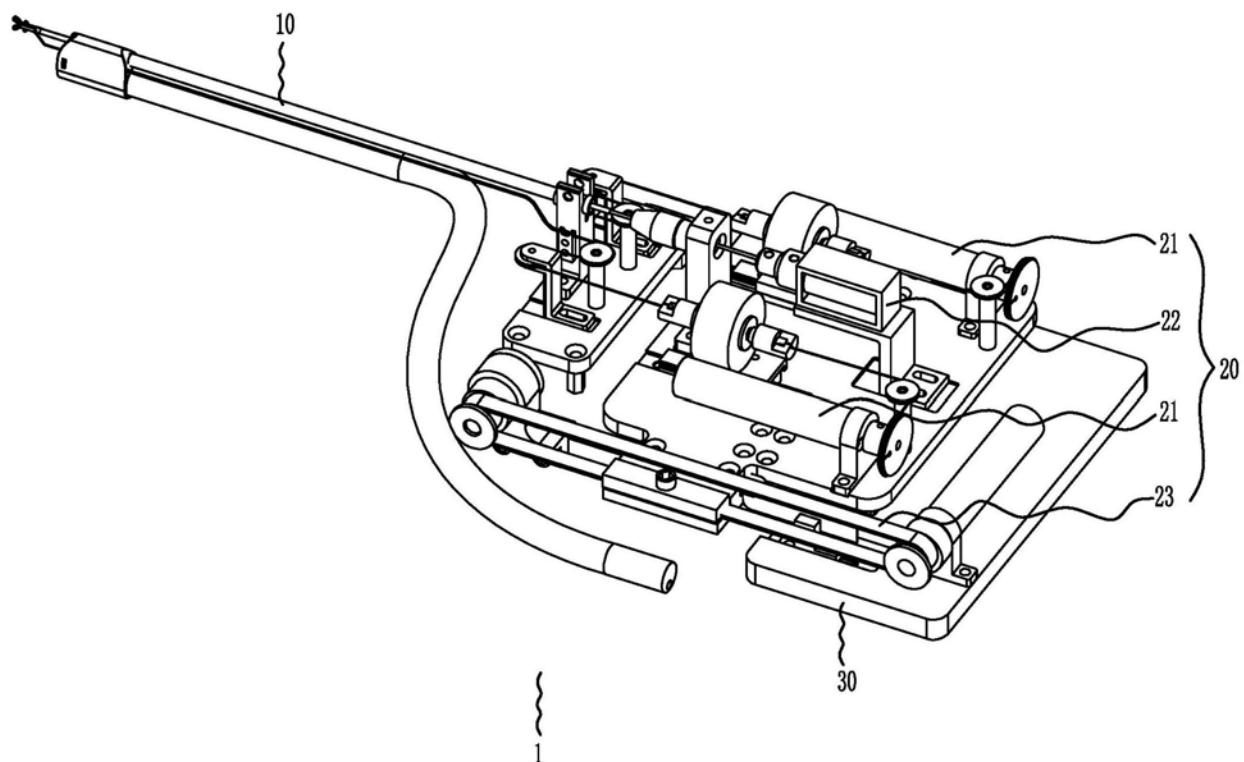


图1

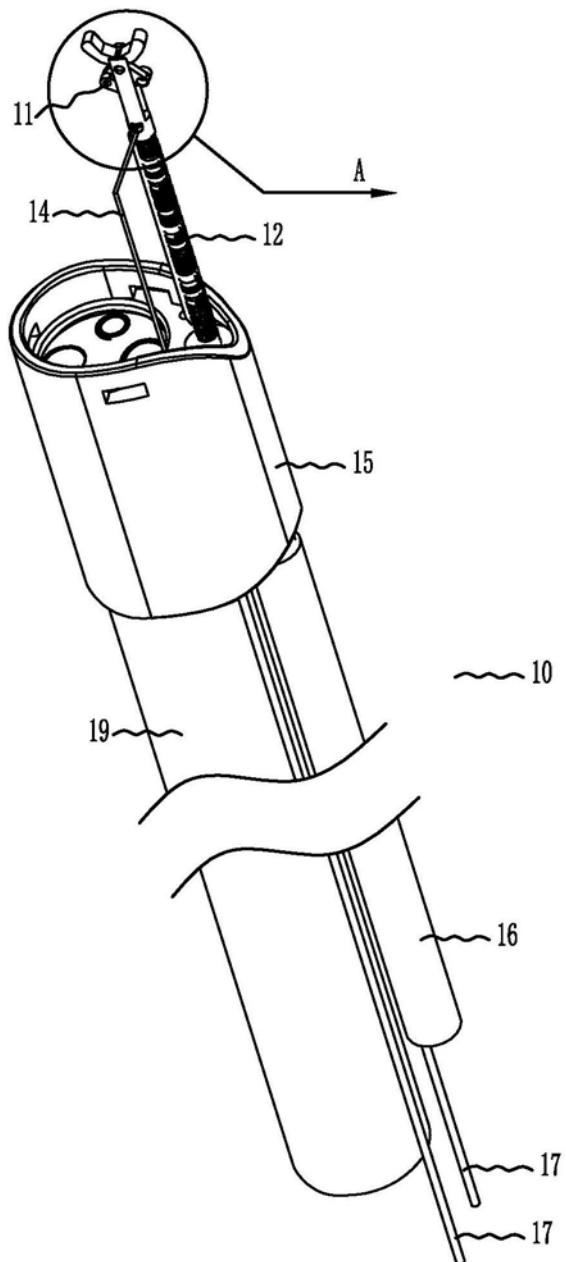


图2

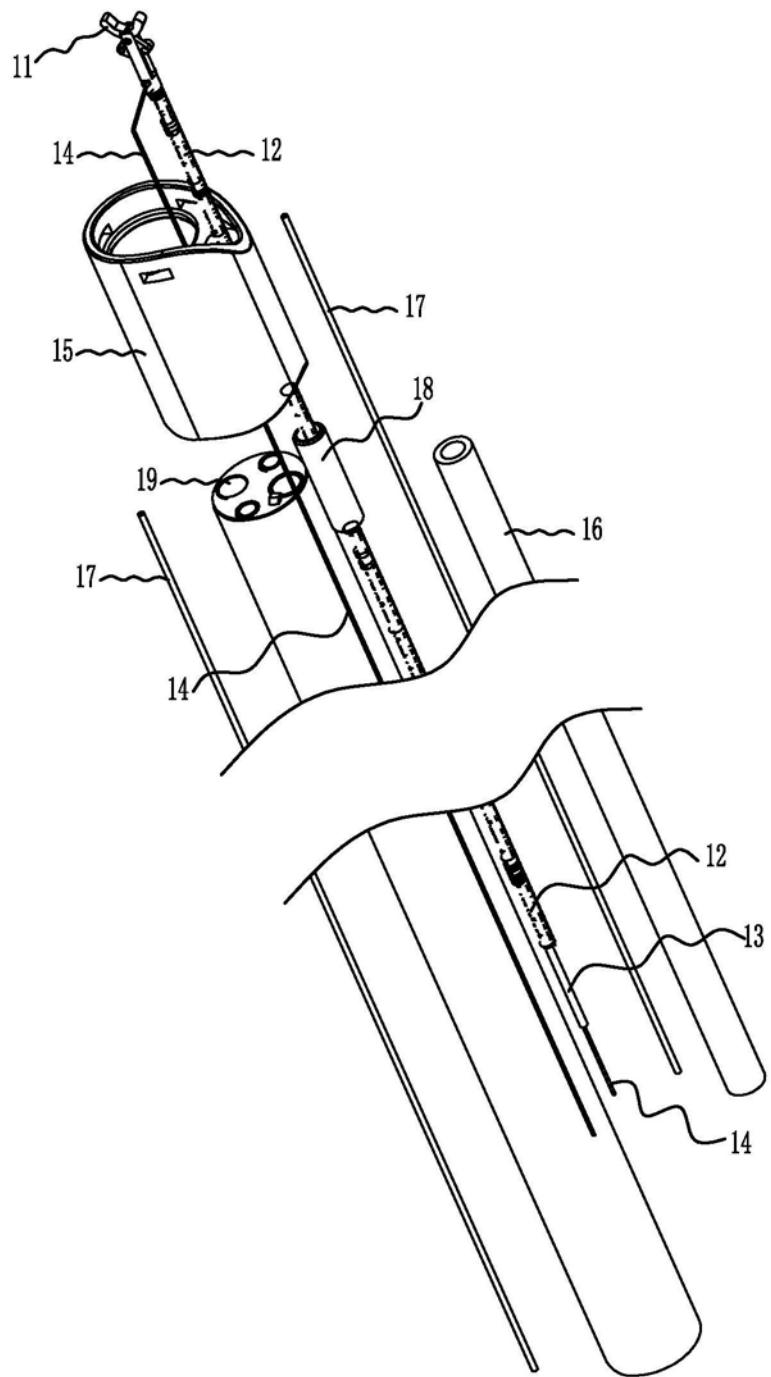


图3

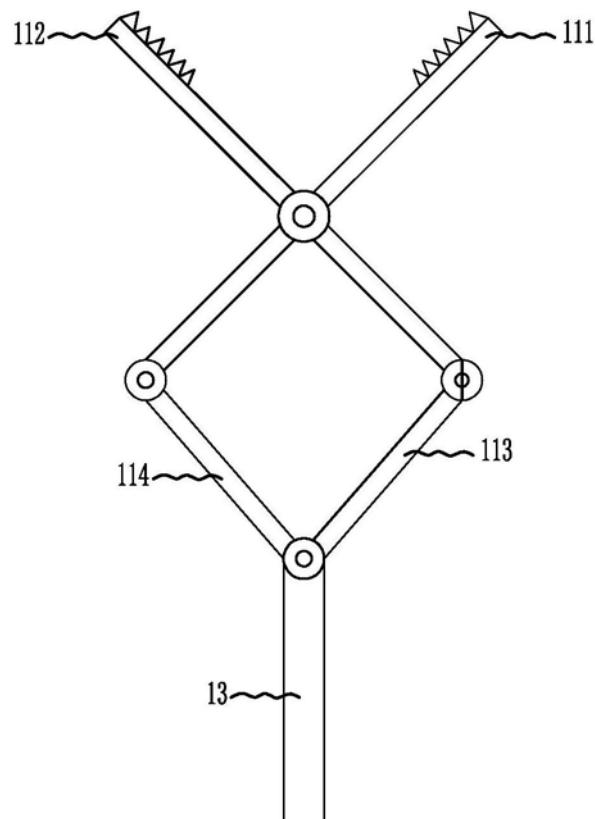


图4

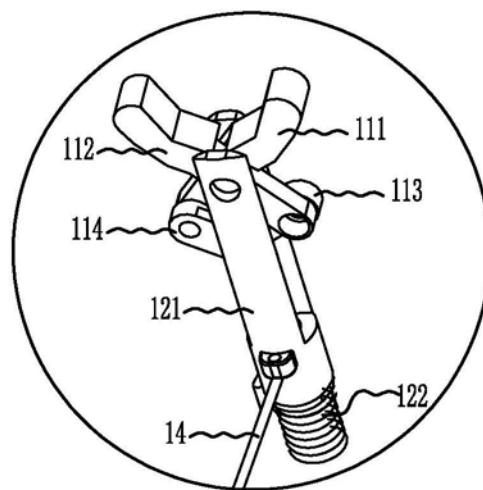


图5

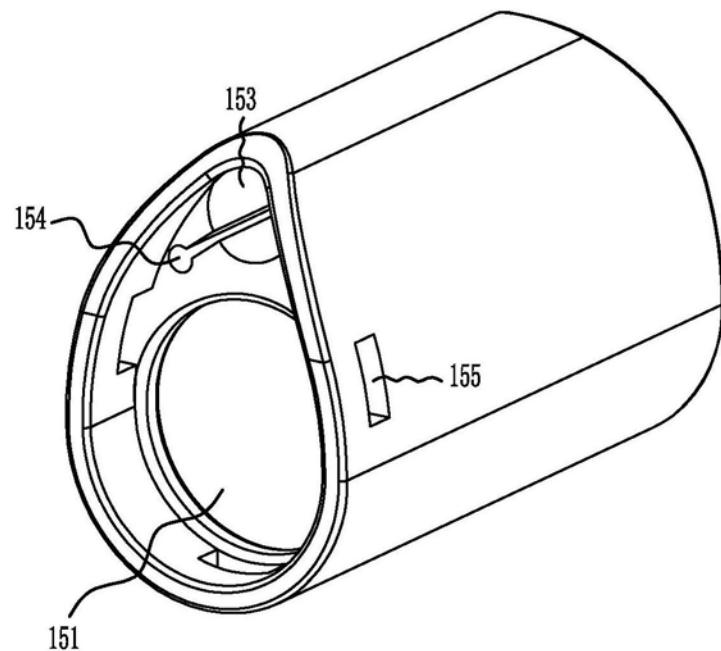


图6

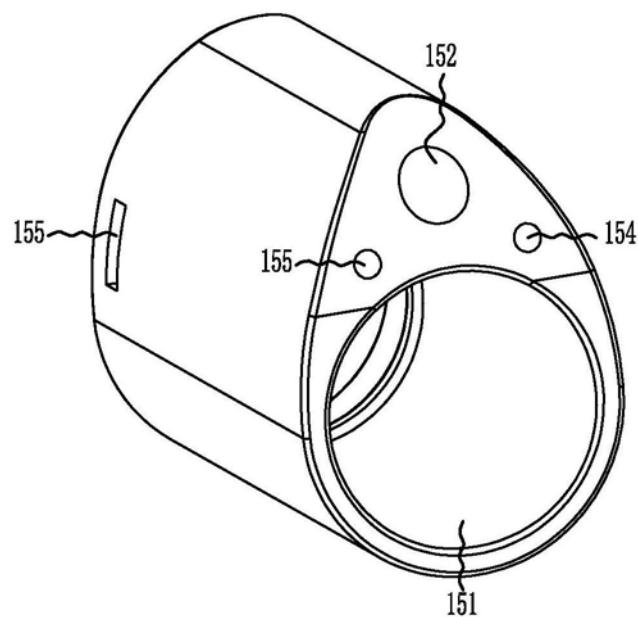


图7

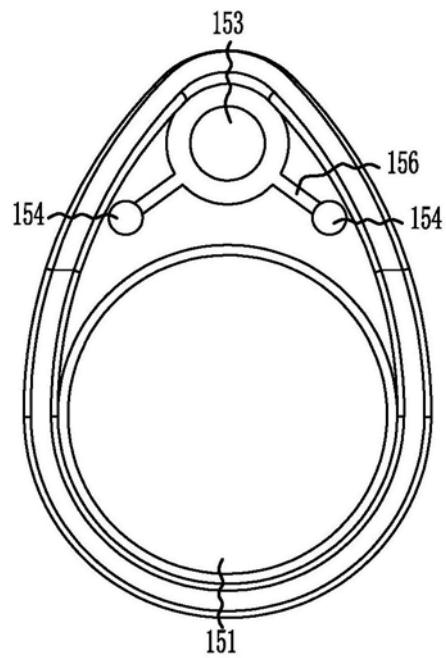


图8

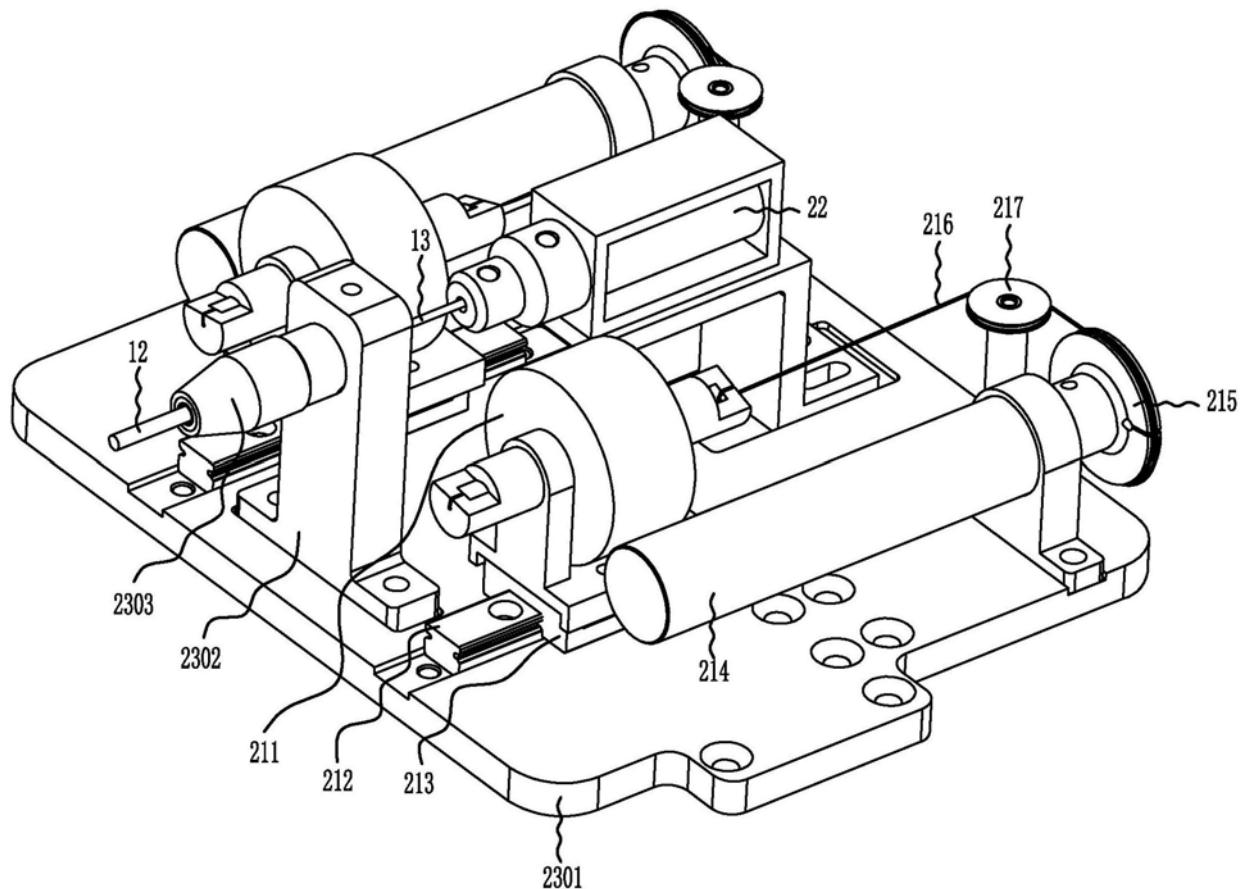


图9

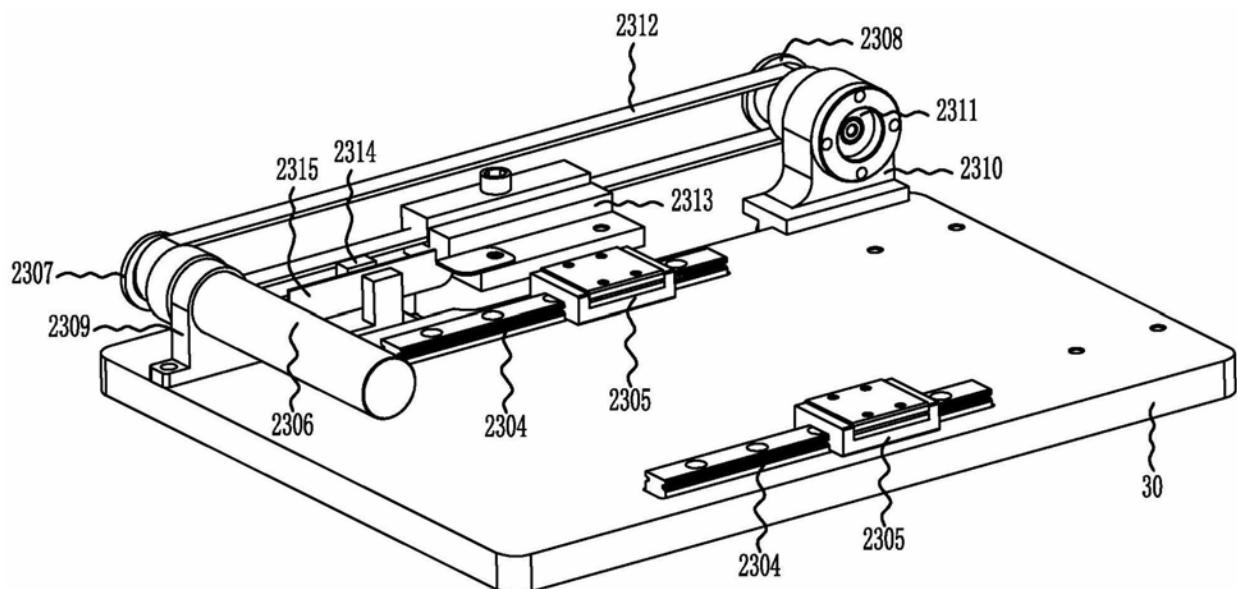


图10

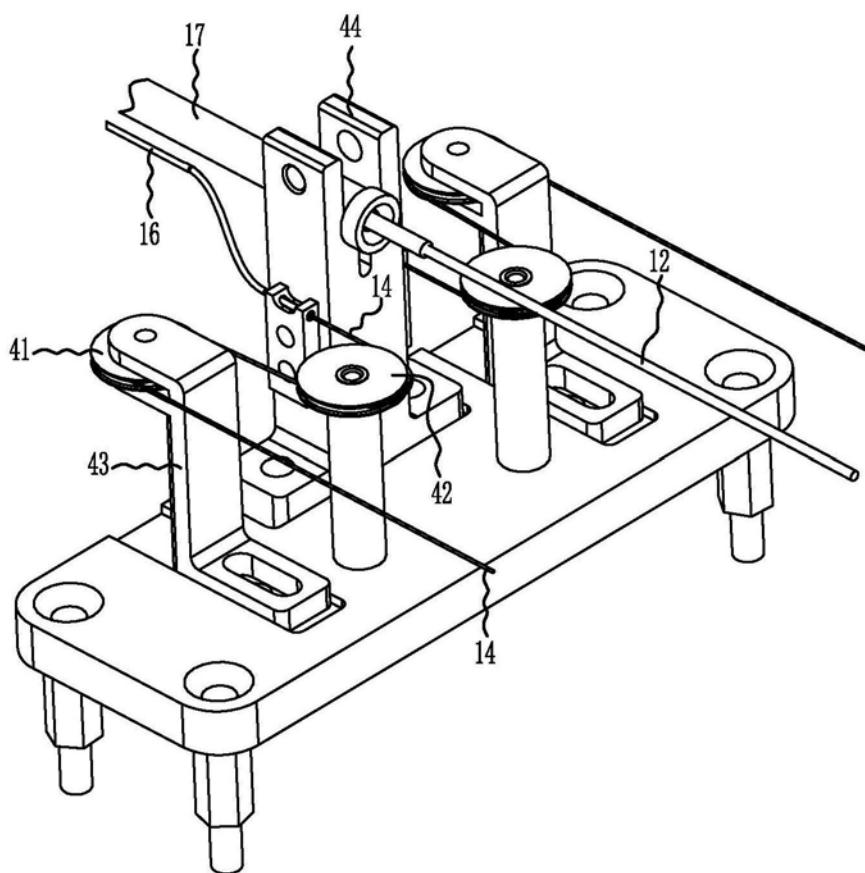


图11

专利名称(译)	提拉臂系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN210095931U</a>	公开(公告)日	2020-02-21
申请号	CN201821905587.0	申请日	2018-11-16
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市罗伯医疗科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市罗伯医疗科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市罗伯医疗科技有限公司		
[标]发明人	郭晓伟 蒙顺政 左思浩		
发明人	郭晓伟 蒙顺政 左思浩 候西龙 柳俊先		
IPC分类号	A61B90/00 A61B1/00		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

## 摘要(译)

本实用新型涉及医疗设备领域，公开了一种提拉臂系统，包括夹持部、弹性部、驱动部、驱动绳、第一动力装置、第二动力装置与第三动力装置，弹性部上分别连接有夹持部与驱动绳，驱动绳能够由第一动力装置驱动以拉动弹性部弯曲，当驱动绳的拉力去除后，弹性部能够弹性复位；夹持部上连接有驱动部，驱动部能够由第二动力装置驱动以发生移动，从而带动夹持部执行夹持动作；第三动力装置能够驱动第一动力装置、第二动力装置与弹性部同步运动。本实用新型在实现提拉夹持功能的基础上，可以有效降低受到内窥镜剧烈运动的影响，有效保证提拉功能的稳定性，避免提拉臂对粘膜进行撕扯，进而在保证内窥镜的手术效果的同时，减轻病患的病痛感。

