



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209734135 U

(45)授权公告日 2019.12.06

(21)申请号 201821628174.2

(22)申请日 2018.10.09

(73)专利权人 成都博恩思医学机器人有限公司

地址 610000 四川省成都市高新区天府软件园A区7栋6楼

(72)发明人 李耀 凌正刚 黄松 罗腾蛟

(51)Int.Cl.

A61B 34/30(2016.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

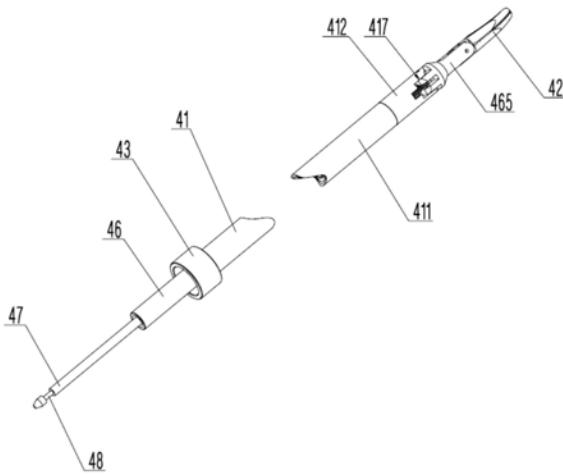
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)实用新型名称

用于腹腔镜手术机器人器械连接机构

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于腹腔镜手术机器人器械连接机构,涉及手术机器人技术领域,用于解决现有技术中存在的无法将多个方向上的运动进行集成的技术问题。本实用新型的用于腹腔镜手术机器人器械连接机构,包括旋转机构和开合机构,通过旋转机构和开合机构能够实现器械的转动和开合运动,从而使器械连接机构能够模拟人的手臂转动以及手指并拢和张开,使诸如手术刀等器械在手术中能够灵活调整工作角度,以满足在复杂的手术中医生对器械的自由度、灵活度以及灵敏性的要求;此外,由于开合机构套接在旋转机构的内部,因此能够使器械连接机构的结构紧凑,满足手术器械小体积化、轻量化的要求。



1. 一种用于腹腔镜手术机器人器械连接机构,其特征在于,包括旋转机构和设置在所述旋转机构中的开合机构,所述旋转机构与传动座转动连接,所述开合机构的一端设置有夹持头,所述夹持头的一端与所述旋转机构端部的转动头相连,所述夹持头的另一端设置有器械,所述开合机构的另一端与滑动地设置在所述传动座上的滑动座固定连接。
2. 根据权利要求1所述的用于腹腔镜手术机器人器械连接机构,其特征在于,所述旋转机构包括器械杆,所述器械杆与传动座上的转轴相连。
3. 根据权利要求2所述的用于腹腔镜手术机器人器械连接机构,其特征在于,所述器械杆的外壁上设置有第一卡槽,所述转轴上设置有定位凸起,所述第一卡槽与所述定位凸起相卡合。
4. 根据权利要求2或3所述的用于腹腔镜手术机器人器械连接机构,其特征在于,所述器械杆的端部设置有旋转头,所述旋转头上设置有开口槽,所述夹持头远离所述器械的端部设置在所述开口槽中。
5. 根据权利要求4所述的用于腹腔镜手术机器人器械连接机构,其特征在于,所述开合机构包括同轴地设置在所述器械杆中的牵引杆,所述牵引杆的一端与滑动地设置在传动座上的滑动座相连,另一端与所述传动座相连。
6. 根据权利要求5所述的用于腹腔镜手术机器人器械连接机构,其特征在于,所述牵引杆的第一端穿过旋转头后设置在所述夹持头中,所述牵引杆的第二端设置有与滑动座卡合连接的第三卡槽。
7. 根据权利要求6所述的用于腹腔镜手术机器人器械连接机构,其特征在于,所述牵引杆的两侧分别设置有推板,所述推板的第一端与所述器械的底部铰接,所述推板的第二端与所述牵引杆的侧部铰接。
8. 根据权利要求7所述的用于腹腔镜手术机器人器械连接机构,其特征在于,所述夹持头的上设置有用于安装所述器械的安装槽,所述器械通过第四销轴与所述夹持头相连。
9. 根据权利要求6所述的用于腹腔镜手术机器人器械连接机构,其特征在于,所述牵引杆第一端的两侧设置有第五销轴,所述器械的侧壁上设置有斜孔,所述第五销轴穿过所述斜孔后与所述夹持头的侧壁转动连接。
10. 根据权利要求9所述的用于腹腔镜手术机器人器械连接机构,其特征在于,所述牵引杆与所述夹持头之间设置有弹簧。

## 用于腹腔镜手术机器人器械连接机构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及手术机器人技术领域,特别地涉及一种用于腹腔镜手术机器人器械连接机构。

### 背景技术

[0002] 微创外科手术在传统的外科手术的基础上,以术后恢复快、创伤小等很多优点,得到实践并迅速发展。作为微创代表的腹腔镜微创外科手术,它已成为传统开放性手术的一次重大变革。随着微创外科领域的拓展,微创外科手术机器人系统针对常规腔镜技术在临床应用中的局限性,为进一步完善微创手术提供了新的途径。

[0003] 目前,现有的微创外科手术机器人使用的器械的仅仅是通过连接机构将器械固定在操作台上,而无法模拟人的手臂、手腕以及手指的集成运动,因此在进行较复杂的微创手术时,无法满足医生对手术器械的自由度、灵活度以及灵敏性的要求。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种用于腹腔镜手术机器人器械连接机构,用于解决现有技术中存在的无法将多个方向上的运动进行集成的技术问题。

[0005] 本实用新型提供一种用于腹腔镜手术机器人器械连接机构,包括旋转机构和设置在所述旋转机构中的开合机构,所述旋转机构与传动座转动连接,所述开合机构的一端设置有夹持头,所述夹持头的一端与所述旋转机构端部的转动头相连,所述夹持头的另一端设置有器械,所述开合机构的另一端与滑动地设置在所述传动座上的滑动座固定连接。

[0006] 在一个实施方式中,所述旋转机构包括器械杆,所述器械杆与传动座上的转轴相连。

[0007] 在一个实施方式中,所述器械杆的外壁上设置有第一卡槽,所述转轴上设置有定位凸起,所述第一卡槽与所述定位凸起相卡合。

[0008] 在一个实施方式中,所述器械杆的端部设置有旋转头,所述旋转头上设置有开口槽,所述夹持头远离所述器械的端部设置在所述开口槽中。

[0009] 在一个实施方式中,所述开合机构包括同轴地设置在所述器械杆中的牵引杆,所述牵引杆的一端与滑动地设置在传动座上的滑动座相连,另一端与所述传动座相连。

[0010] 在一个实施方式中,所述牵引杆的第一端穿过旋转头后设置在所述夹持头中,所述牵引杆的第二端设置有与滑动座卡合连接的第三卡槽。

[0011] 在一个实施方式中,所述牵引杆的两侧分别设置有推板,所述推板的第一端与所述器械的底部铰接,所述推板的第二端与所述牵引杆的侧部铰接。

[0012] 在一个实施方式中,所述夹持头的上设置有用于安装所述器械的安装槽,所述器械通过第四销轴与所述夹持头相连。

[0013] 在一个实施方式中,所述牵引杆第一端的两侧设置有第五销轴,所述器械的侧壁

上设置有斜孔,所述第五销轴穿过所述斜孔后与所述夹持头的侧壁转动连接。

[0014] 在一个实施方式中,所述牵引杆与所述夹持头之间设置有弹簧。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:通过旋转机构和开合机构能够实现器械的转动和开合运动,从而使器械连接机构能够模拟人的手臂转动以及手指并拢和张开,使诸如手术刀等器械在手术中能够灵活调整工作角度,以满足在复杂的手术中医生对器械的自由度、灵活度以及灵敏性的要求;此外,由于开合机构套接在旋转机构的内部,因此能够使器械连接机构的结构紧凑,满足手术器械小体积化、轻量化的要求。

## 附图说明

[0016] 在下文中将基于实施例并参考附图来对本实用新型进行更详细的描述。

[0017] 图1是本实用新型的第一实施例中器械连接机构的立体结构示意图;

[0018] 图2是本实用新型的第一实施例中器械连接机构的立体结构示意图(图中未示出夹持头);

[0019] 图3是本实用新型的第一实施例中器械连接机构的立体结构示意图(图中未示出外管和内管)。

[0020] 图4是图1所示的器械的立体结构示意图;

[0021] 图5是本实用新型的第二实施例中器械连接机构的立体结构示意图;

[0022] 图6是本实用新型的第二实施例中器械连接机构的立体结构示意图(图中未示出外管);

[0023] 图7是本实用新型的第二实施例中器械连接机构的立体结构示意图(图中未示出外管和内管);

[0024] 图8是本实用新型的实施例中用于腹腔镜手术机器人器械连接机构的安装结构示意图。

[0025] 在图中,相同的构件由相同的附图标记标示。附图并未按照实际的比例绘制。

[0026] 附图标记:

[0027] 3-传动座; 36-滑动座;

[0028] 4-器械连接机构; 41-器械杆; 42-器械;

[0029] 43-螺纹套管; 44-第一卡槽; 47-牵引杆;

[0030] 48-第三卡槽; 411-外管; 412-旋转头;

[0031] 413-限位头; 414-内管; 415-槽体;

[0032] 416-限位环; 417-开口槽; 421-斜孔;

[0033] 422-右夹片; 423-左夹片; 424-第四销轴;

[0034] 465-夹持头; 471-弹簧; 472-第五销轴;

[0035] 473-推板; 474-第三销轴; 475-第一销轴;

[0036] 476-第二销轴。

## 具体实施方式

[0037] 下面将结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0038] 如图1和8所示,本实用新型提供一种用于腹腔镜手术机器人器械连接机构,其包

括旋转机构和设置在旋转机构中的开合机构,其中,旋转机构与传动座转动连接,开合机构的一端设置有夹持头465,夹持头465的一端与旋转机构端部相连,夹持头465的另一端设置有器械42,开合机构的另一端与滑动地设置在传动座3上的滑动座35固定连接。

[0039] 换言之,旋转机构与传动座3转动连接,从而实现其转动;开合机构的第一端与夹持头465铰接,另一端与滑动地设置在传动座3上的滑动座36固定连接,从而实现其开合运动。

[0040] 本实用新型所述的器械42包括具有两个方向上自由度的器械。具体来说,通过旋转机构实现绕X轴的旋转和通过开合机构实现绕Y轴的开合运动。

[0041] 下面分别对旋转机构和开合机构进行详细的说明。

[0042] 旋转机构包括器械杆41,器械杆41的一端设置有器械42,器械杆41的另一端与传动座3相连。

[0043] 器械42的第一自由度是指器械杆41的轴线(沿X轴方向)为旋转轴进行旋转,器械42的第一自由度能够实现模仿人体的手臂的旋转动作。

[0044] 具体地,器械杆41与传动座3上的转轴33相连,如图1所示,转轴33的端部设置有定位凸起331,器械杆41的外壁上设置有第一卡槽44,将器械杆41 插入转轴33中后,定位凸起331与第一卡槽44相卡合,从而使器械杆41与转轴33在径向方向上完成定位。

[0045] 进一步地,转轴33上设置有外螺纹,器械杆41的外壁上设置有螺纹套管43,当器械杆41伸入转轴33后,通过螺纹套管43将器械杆41与转轴33固定连接,从而使器械杆41与转轴33在轴向方向上完成定位。

[0046] 至此,转轴33与器械杆41在两个方向均已被固定,因此当转轴33旋转时,器械杆41随之进行旋转。

[0047] 具体地,如图2和3所示,器械杆41包括外管411和同轴地设置在外管411 中的内管414,外管411的第一端设置有旋转头412,外管的第二端设置有限位头413,限位头413的外壁上设置有限位环416,前述第一卡槽44设置在限位环 416上,与转轴33的定位凸起331相卡合。

[0048] 内管414设置在外管411中,内管414的第一端伸出外管411后进入旋转头 412中,与旋转头412内部的卡圈相接触;内管414的第二端套设在限位头413 的外部,并与限位环416的端面相接触,从而内管414被限制在旋转头412和限位头413之间。

[0049] 此外,内管414的外径与外管411的内径相同,因此内管414和外管411之间紧密配合,能够一同进行旋转。

[0050] 进一步地,内管414的第一端还开设有沿内管414的轴向方向延伸的槽体415,槽体415是为了避免与下文所述的摆动杆之间产生干涉。

[0051] 夹持头465的两侧设置分别设置有连接平面464,旋转头412的上端设置有开口槽417,夹持头465的端部设置在开口槽417中,连接平面464与开口槽417 的内壁相接触,并通过销钉将旋转头412与连接平面464进行连接,从而夹持头 465能够以销钉的轴线为旋转轴进行旋转。

[0052] 在本实施例中,第一端是指靠近器械42的一端,第二端是指远离器械42的一端。

[0053] 器械42的第二自由度是指能进行开合操作,器械42的第二自由度能够实现模仿人体的手指并拢以及打开的动作。

[0054] 如图2和3所示,开合机构包括同轴地设置在内管414中的牵引杆47,牵引杆47伸出推动杆46的端部之外,牵引杆47能够在内管414中沿其轴向进行运动。

[0055] 牵引杆47的外壁上设置有第三卡槽48,当牵引杆47伸入传动座3上的滑动座36中后,与滑动座36相卡合,从而与滑动座36进行固定。

[0056] 牵引杆47的第一端依次穿过推动杆46和夹持头465,并与器械42相连。

[0057] 在本实用新型的第一实施例中,如图3和4所示,牵引杆47的两侧分别设置有一个推板473,推板473的第一端与器械42的底部铰接,推板473的第二端与牵引杆47的侧部铰接。

[0058] 进一步地,夹持头465上设置有用于安装器械42的安装槽,器械销轴424 与夹持头465相连。

[0059] 如图4所示,为器械42张开的状态。器械42包括左夹片423和右夹片422,左夹片423和右夹片422的底部设置在夹持头465上的安装槽中,并通过第四销轴424与夹持头465转动连接。

[0060] 牵引杆47两侧的推板475通过第一销轴475与右夹片422转动连接,通过第二销轴476与左夹片423转动连接;同时,牵引杆47两侧的推板473通过第三销轴474与牵引杆47转动连接。

[0061] 当牵引杆47沿其轴向移动时,牵引杆47与推板473之间的角度以及推板473 与左夹片423和右夹片422之间的角度均发生改变,从而使左夹片423和右夹片 422在上端分离或闭合,即器械42被打开或闭合。

[0062] 牵引杆47的第二端的外壁上设置有第三卡槽48,第三卡槽48与滑动座36 的第二卡孔361相卡合,因此,当滑动座36发生移动时,将会带动牵引杆47沿其轴向进行移动,从而使推板473与左夹片423和右夹片422之间的铰接角度改变,进而使器械42打开或者闭合。

[0063] 在本实施例中,第一端是指靠近器械42的一端,第二端是指远离器械42的一端。

[0064] 在本发明的第二实施例中,如图5-7所示,器械42的侧壁上设置有斜孔421,牵引杆47第一端的两侧设置有第五销轴472,第五销轴472设置在斜孔421中,当牵引杆47受到拉力或者推力的作用时,将推动第五销轴472在斜孔421中运动,从而使器械42打开或者闭合。

[0065] 同样地,牵引杆47的第二端的外壁上设置有第三卡槽48,第三卡槽48与滑动座36 的第二卡孔361相卡合,因此,当滑动座36发生移动时,将会带动牵引杆47沿其轴向进行移动,从而使销轴472在斜孔421中移动,进而使器械42打开或者闭合。

[0066] 在本实施例中,第一端是指靠近器械42的一端,第二端是指远离器械42的一端。

[0067] 此外,在上述实施例的基础上,牵引杆47与夹持头465之间设置有弹簧471,弹簧471的第一端与夹持头465的内壁相连,弹簧471的第二端与转接头461的内壁相连,使弹簧471被限制在夹持头465与转接头461之间。

[0068] 虽然已经参考优选实施例对本实用新型进行了描述,但在不脱离本实用新型的范围的情况下,可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本实用新型并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

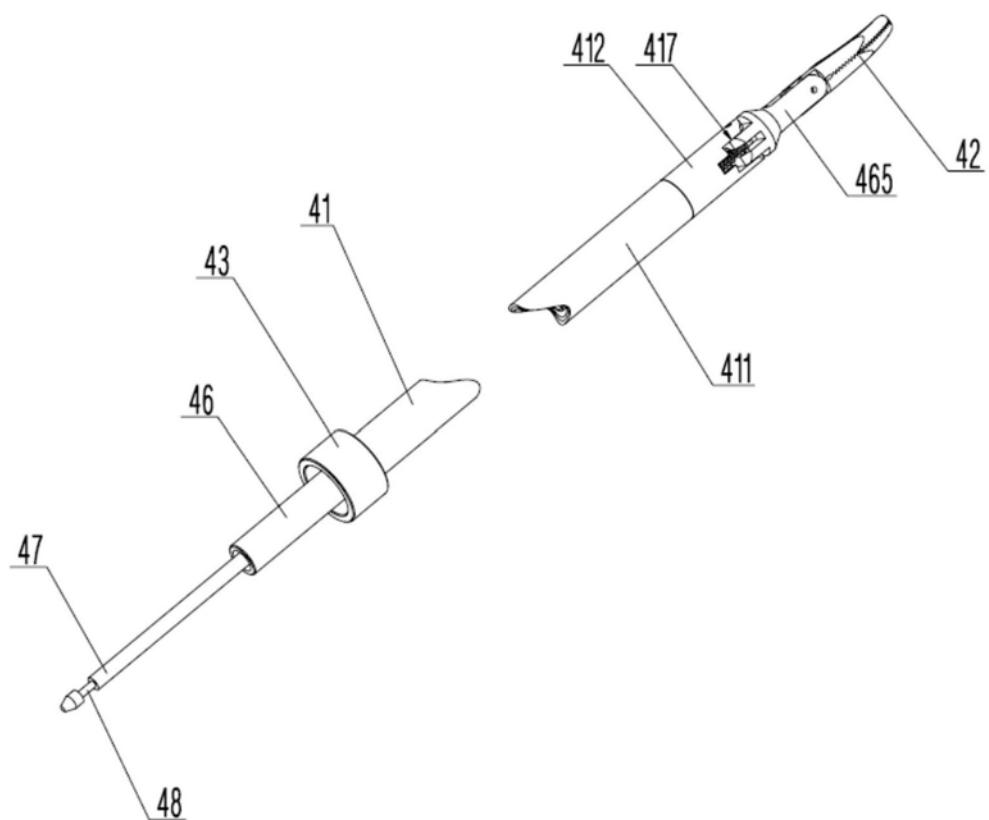


图1

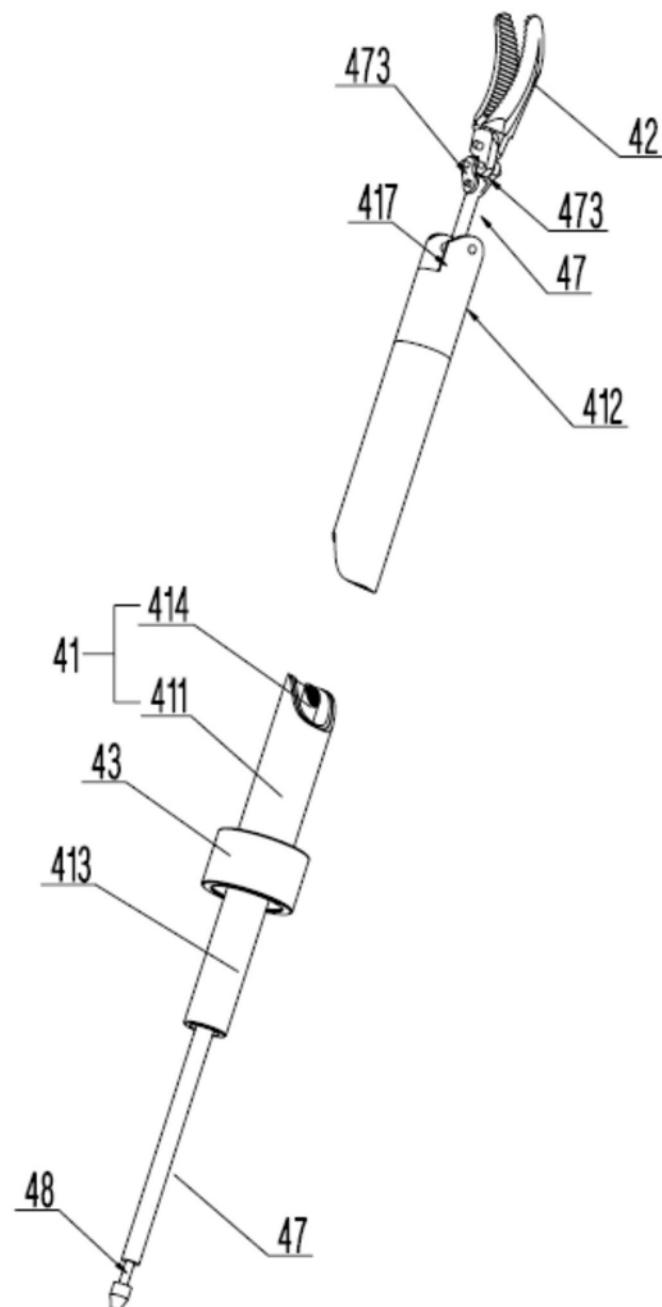


图2

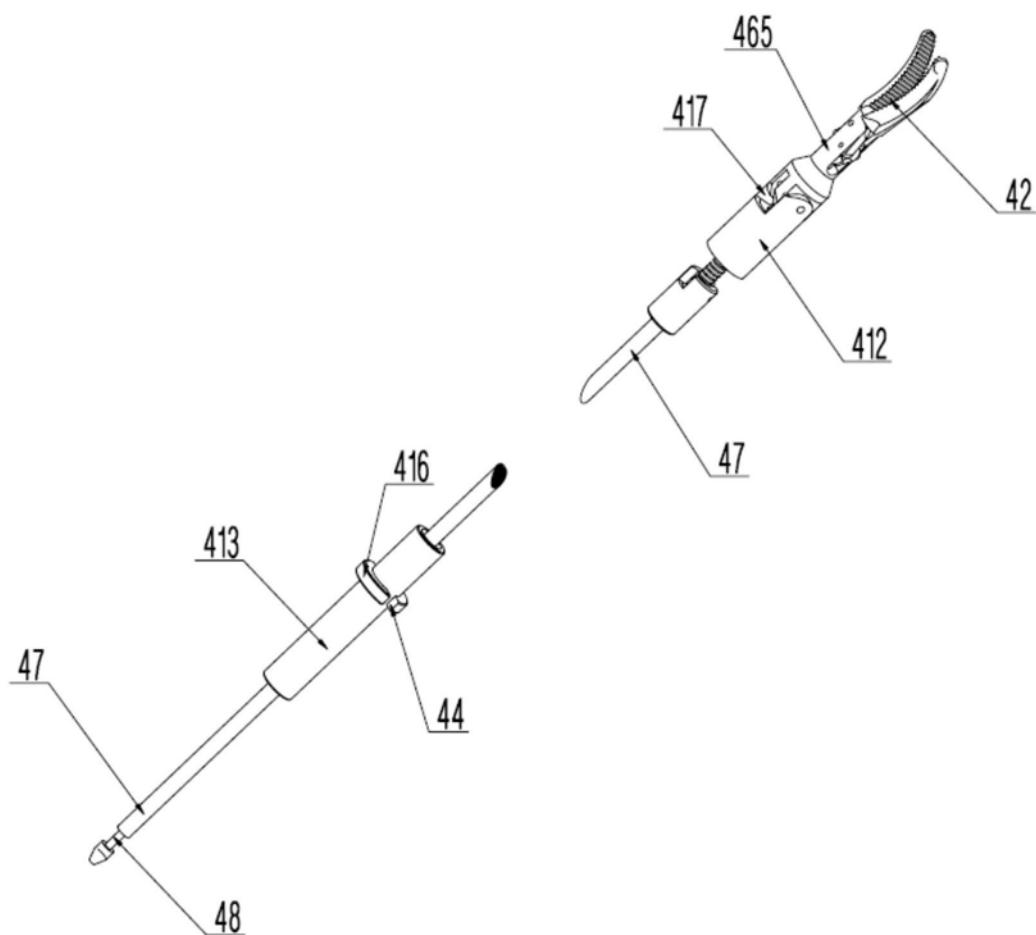


图3

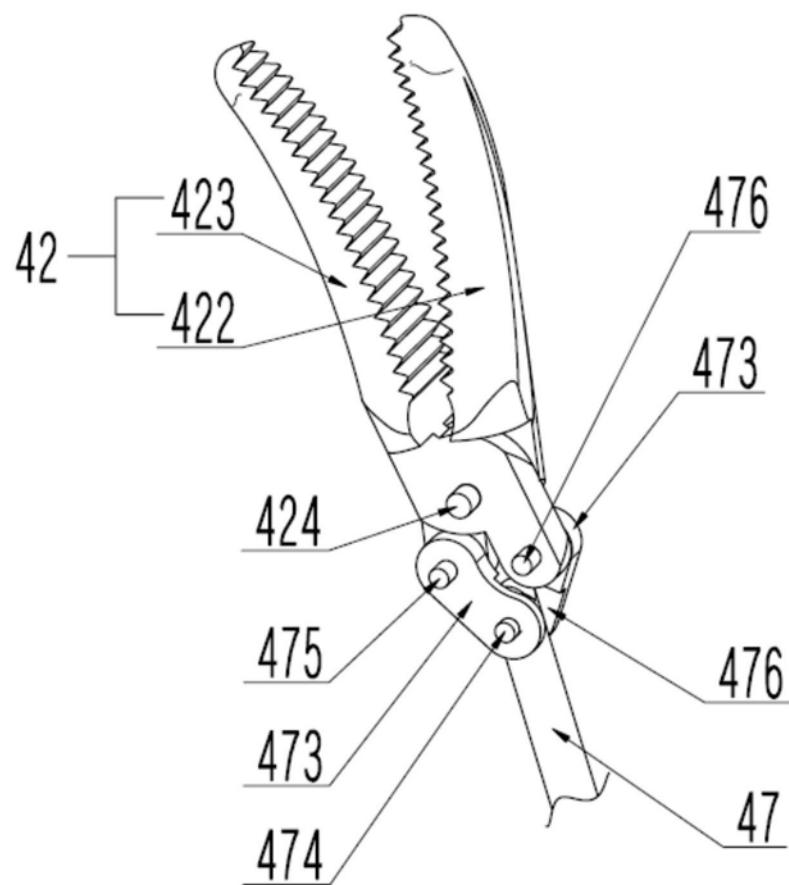


图4

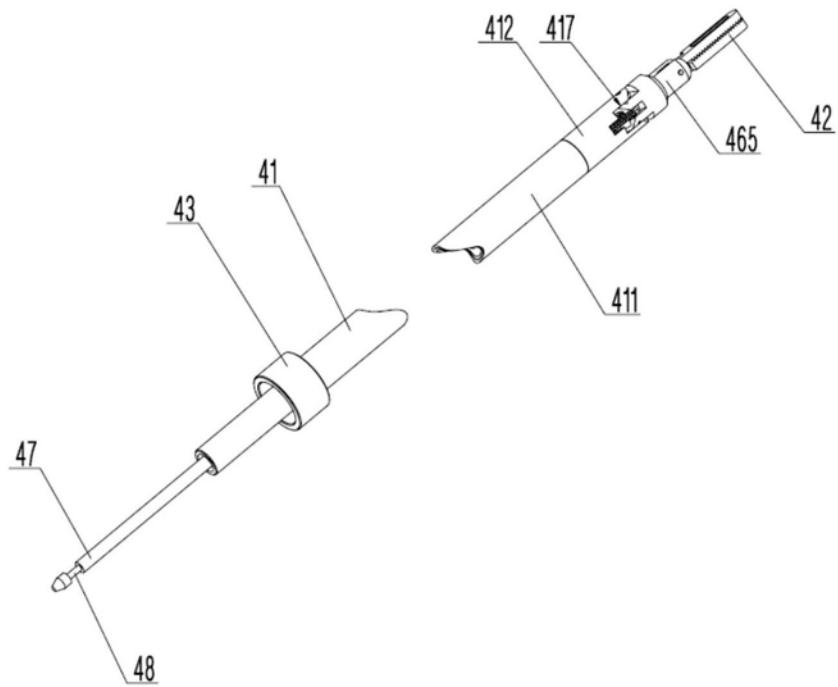


图5

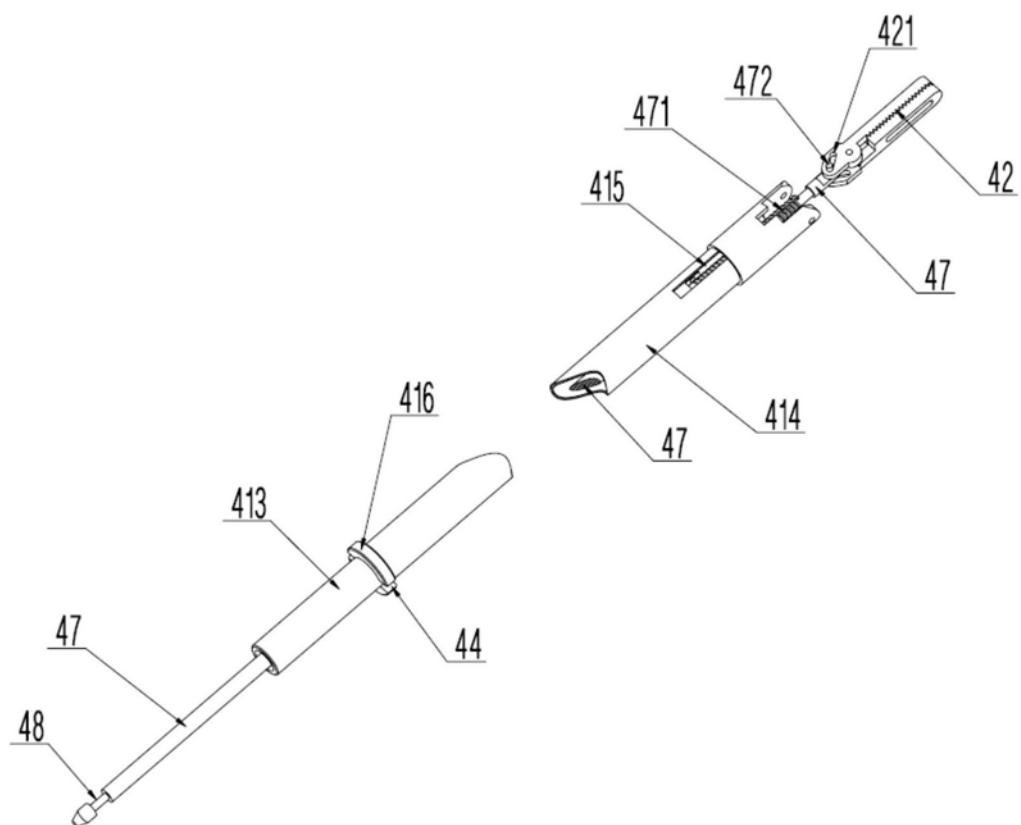


图6

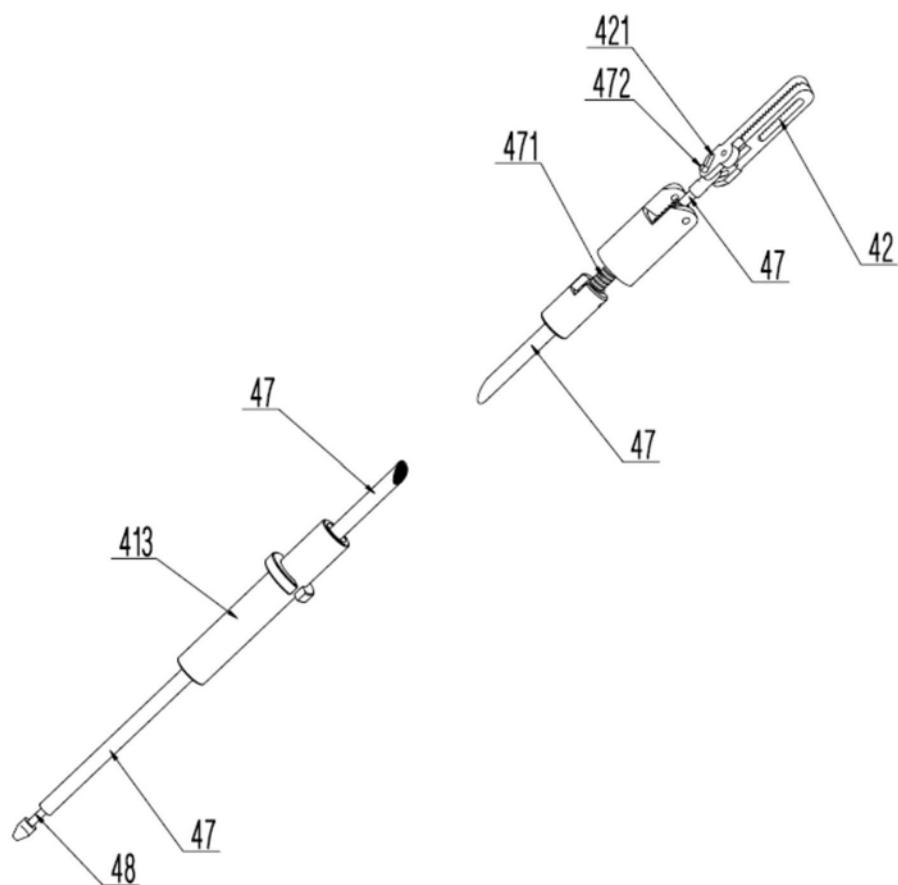


图7

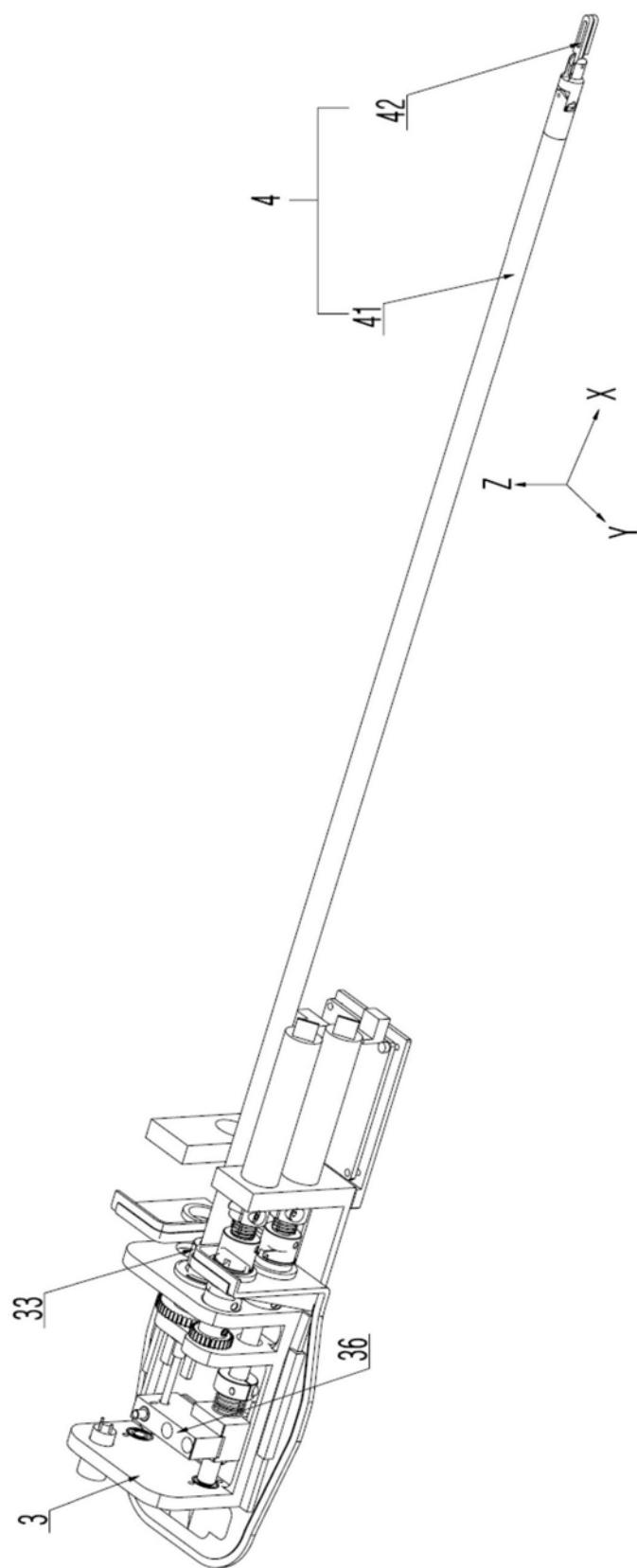


图8

|         |  |         |            |
|---------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 用于腹腔镜手术机器人器械连接机构                               |         |            |
| 公开(公告)号 | <a href="#">CN209734135U</a>                   | 公开(公告)日 | 2019-12-06 |
| 申请号     | CN201821628174.2                               | 申请日     | 2018-10-09 |
| [标]发明人  | 李耀<br>凌正刚<br>黄松<br>罗腾蛟                         |         |            |
| 发明人     | 李耀<br>凌正刚<br>黄松<br>罗腾蛟                         |         |            |
| IPC分类号  | A61B34/30                                      |         |            |
| 外部链接    | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a> |         |            |

## 摘要(译)

本实用新型涉及一种用于腹腔镜手术机器人器械连接机构，涉及手术机器人技术领域，用于解决现有技术中存在的无法将多个方向上的运动进行集成的技术问题。本实用新型的用于腹腔镜手术机器人器械连接机构，包括旋转机构和开合机构，通过旋转机构和开合机构能够实现器械的转动和开合运动，从而使器械连接机构能够模拟人的手臂转动以及手指并拢和张开，使诸如手术刀等器械在手术中能够灵活调整工作角度，以满足在复杂的手术中医生对器械的自由度、灵活度以及灵敏性的要求；此外，由于开合机构套接在旋转机构的内部，因此能够使器械连接机构的结构紧凑，满足手术器械小体积化、轻量化的要求。

