



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107320191 A

(43)申请公布日 2017. 11. 07

(21)申请号 201710646011.0

(22)申请日 2017.07.31

(71)申请人 成都中科博恩思医学机器人有限公司

地址 610041 四川省成都市高新区天府软件园B区7栋1层

(72)发明人 李志强

其他发明人请求不公开姓名

(51) Int. Cl.

A61B 34/30(2016.01)

F16H 21/12(2006.01)

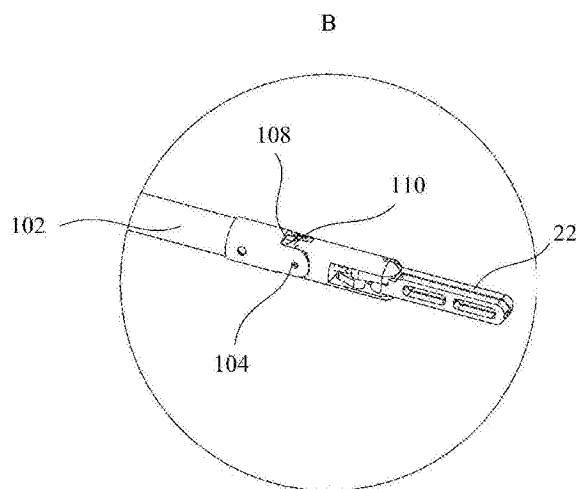
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

## (54)发明名称

传动组件、手术机器人的手术器械及手术机器人

## (57)摘要

本发明提供了一种传动组件、手术机器人的手术器械及手术机器人,其中,传动组件包括:第一传动杆,第一传动杆的一端与手术执行部通过第一销轴转动连接;第二传动杆,第二传动杆与驱动组件相连接;驱动杆,驱动杆的一端与第二传动杆的一端转动连接,驱动杆的另一端通过第二销轴与手术执行部转动连接;其中,驱动组件驱动第二传动杆运动,第二传动杆带动驱动杆运动以使手术执行部绕第一销轴转动。本发明提供的传动组件,实现了将手术执行部沿一定轴转动的运动方式,使得手术执行部具备了一个转动的自由度并且能够在有限的空间内实现可靠的转动,提升了手术执行部运动的灵活性。



1. 一种传动组件,用于手术机器人的手术器械,所述手术机器人的手术器械包括驱动组件和手术执行部,其特征在于,所述传动组件包括:

第一传动杆,所述第一传动杆的一端与手术执行部通过第一销轴转动连接;

第二传动杆,所述第二传动杆与所述驱动组件相连接;

驱动杆,所述驱动杆的一端与所述第二传动杆的一端转动连接,所述驱动杆的另一端通过第二销轴与所述手术执行部转动连接;

其中,所述驱动组件驱动所述第二传动杆运动,所述第二传动杆带动所述驱动杆运动以使所述手术执行部绕所述第一销轴转动。

2. 根据权利要求1所述的传动组件,其特征在于,

所述第一传动杆为中空结构,所述第二传动杆设置在所述第一传动杆中。

3. 根据权利要求2所述的传动组件,其特征在于,还包括:

导向块,所述导向块设置在所述第一传动杆中,所述导向块设置有导向槽,所述驱动杆嵌于所述导向槽中。

4. 根据权利要求2所述的传动组件,其特征在于,

所述第一传动杆内设置有限位结构,所述限位结构用于所述第一传动杆的限位。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的传动组件,其特征在于,

所述手术执行部的转动角度的范围为 $50^{\circ}$ 至 $100^{\circ}$ 。

6. 一种手术机器人的手术器械,其特征在于,包括:

驱动组件;

手术执行部;及

如权利要求1至5中任一项所述的传动组件,所述驱动组件和所述手术执行部分别与所述传动组件相连接。

7. 根据权利要求6所述的手术机器人的手术器械,其特征在于,所述驱动组件包括:

连接块,所述第二传动杆与所述连接块相连接;

丝杆,所述连接块套设在所述丝杆上;

电机,所述电机的输出轴与所述丝杆相连接;

其中,所述电机驱动所述丝杆转动并带动所述连接块沿所述丝杆的轴向运动,以使所述第二传动杆运动。

8. 根据权利要求7所述的手术机器人的手术器械,其特征在于,

所述第二传动杆上套设有固定环;

所述连接块设置有安装槽,所述固定环夹设在所述安装槽中。

9. 根据权利要求7所述的手术机器人的手术器械,其特征在于,

所述丝杆的一端设置有第一连接盘,所述电机的输出轴上设置有第二连接盘;

其中,所述第一连接盘和所述第二连接盘中的一个上设置有凹槽,另一个上设置有凸起,所述凹槽与所述凸起相适配,通过所述凹槽与所述凸起的配合以使第二连接盘带动第一连接盘转动。

10. 根据权利要求6至9中任一项所述的手术机器人的手术器械,其特征在于,

所述手术执行部包括剪刀、抓钳、电钩、分离钳、持针器或内窥镜。

11. 一种手术机器人,其特征在于,包括:

如权利要求6至10中任一项所述的手术机器人的手术器械。

## 传动组件、手术机器人的手术器械及手术机器人

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医学机器人技术领域,具体而言,涉及一种传动组件、手术机器人的手术器械及手术机器人。

### 背景技术

[0002] 目前,机器人辅助微创外科手术逐渐成为微创外科手术的发展趋势,在相关技术中,由于微创外科手术自身特点,使得机器人的活动空间被极大的限制,导致机器人无法自由运动,并且由于手术机器人的手术器械的结构复杂,体积大,进一步压缩了机器人的活动空间。因此,如何设计一款在有限的空间内可灵活地装配和运动的手术机器人成为急需解决的问题。

### 发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题至少之一,本发明的第一方面的实施例提出了一种传动组件。

[0004] 本发明的第二方面实施例,还提出了一种手术机器人的手术器械。

[0005] 本发明的第三方面实施例,还提出了一种手术机器人。

[0006] 有鉴于此,根据本发明的第一方面的实施例,本发明提出了一种传动组件,用于手术机器人的手术器械,手术机器人的手术器械包括驱动组件和手术执行部,传动组件包括:第一传动杆,第一传动杆的一端与手术执行部通过第一销轴转动连接;第二传动杆,第二传动杆与驱动组件相连接;驱动杆,驱动杆的一端与第二传动杆的一端转动连接,驱动杆的另一端通过第二销轴与手术执行部转动连接;其中,驱动组件驱动第二传动杆运动,第二传动杆带动驱动杆运动以使手术执行部绕第一销轴转动。

[0007] 本发明提供的传动组件,可以通过驱动组件驱动第二传动杆和驱动杆运动以使手术执行部绕第一销轴转动,这样就实现了将手术执行部沿一定轴转动的运动方式,使得手术执行部具备了一个转动的自由度并且能够在有限的空间内实现可靠的转动,这样的转动类似于人体腕关节的前后转动,由此提升了手术执行部运动的灵活性,使得在实际控制手术执行部时能够更加灵活、便捷,改善了具备该传动组件的手术机器人的手术器械的功能性,提升了手术操作的灵活性。

[0008] 另外,本发明提供的上述实施例中的传动组件还可以具有如下附加技术特征:

[0009] 在上述技术方案中,优选地,第一传动杆为中空结构,第二传动杆设置在第一传动杆中。

[0010] 在该技术方案中,第一传动杆为中空结构且第二传动杆设置在第一传动杆中,通过将第二传动杆嵌于第一传动杆中,减小了传动组件及手术机器人的手术器械的体积,进而有效地减小了传动组件手术机器人的手术器械对空间的占用,使得装置的结构更加紧凑合理。

[0011] 在上述任一技术方案中,优选地,还包括:导向块,导向块设置在第一传动杆中,导

向块设置有导向槽,驱动杆嵌于导向槽中。

[0012] 在该技术方案中,通过设置导向块并将驱动杆嵌于导向块的导向槽中,实现导向块对驱动杆起到导向的作用,这样能够提高传动效率并有效地保证了驱动杆运动方向的准确性以及运动的稳定性。

[0013] 在上述任一技术方案中,优选地,第一传动杆内设置有限位结构,限位结构用于第一传动杆的限位。

[0014] 在该技术方案中,第一传动杆内设置有用以对第一传动杆限位的限位结构,以防止因第一传动杆多度运动导致手术执行部转动过度而无法复位,并由此限定手术执行部的转动范围。

[0015] 在上述任一技术方案中,优选地,手术执行部的转动角度的范围为 $50^{\circ}$ 至 $100^{\circ}$ 。

[0016] 在该技术方案中,手术执行部的转动角度的范围为 $50^{\circ}$ 至 $100^{\circ}$ ,即手术执行部由中间位置向同一方向允许转动的角度的范围为 $25^{\circ}$ 至 $50^{\circ}$ ,一般可优选 $45^{\circ}$ ,这样既能够保证手术执行部转动的功能性,同时也避免因转动过度而导致手术执行部无法正常复位。

[0017] 本发明第二方面的实施例还提供了一种手术机器人的手术器械,包括:驱动组件;手术执行部;及上述的传动组件,驱动组件和手术执行部分别与传动组件相连接。

[0018] 本发明提供的手术机器人的手术器械,通过采用上述的传动组件,实现了将手术执行部沿一定轴转动的运动方式,使得手术执行部具备了一个转动的自由度并且能够在有限的空间内实现可靠的转动,提升了手术执行部运动的灵活性,使得在实际控制手术执行部时能够更加灵活、便捷,改善了手术机器人的手术器械的功能性,提升了手术操作的灵活性。

[0019] 另外,本发明提供的上述实施例中的手术机器人的手术器械还可以具有如下附加技术特征:

[0020] 在上述技术方案中,优选地,驱动组件包括:连接块,第二传动杆与连接块相连接;丝杆,连接块套设在丝杆上;电机,电机的输出轴与丝杆相连接;其中,电机驱动丝杆转动并带动连接块沿丝杆的轴向运动,以使第二传动杆运动。

[0021] 在该技术方案中,通过设置丝杆以将电机的转动转变为连接块的直线运动,进而带动第二传动杆运动以使手术执行部转动,实现了由驱动组件至第二传动杆运动方向上的转变,同时提升了装置内结构设置的灵活性,同时也便于后续的维护和更换。

[0022] 在上述任一技术方案中,优选地,第二传动杆上套设有固定环;连接块设置有安装槽,固定环夹设在安装槽中。

[0023] 在该技术方案中,通过固定环与连接块上的安装槽的配合以连接第二传动杆和连接块,使得第二传动杆与连接块的运动一致,提升对于第二传动杆和手术执行部的控制精度。

[0024] 在上述任一技术方案中,优选地,丝杆的一端设置有第一连接盘,电机的输出轴上设置有第二连接盘;其中,第一连接盘和第二连接盘中的一个上设置有凹槽,另一个上设置有凸起,凹槽与凸起相适配,通过凹槽与凸起的配合以使第二连接盘带动第一连接盘转动。

[0025] 在该技术方案中,丝杆与电机的输出轴通过第一连接盘和第二连接盘相连接,其中两个连接盘上分别设置有凸起或凹槽,这样更提升了装置结构的灵活性以及通用性,同时当电机旋转的过程中也便于第一连接盘与第二连接盘找准,实现两者的可靠连接。

[0026] 在上述任一技术方案中,优选地,手术执行部包括剪刀、抓钳、电钩、分离钳、持针器或内窥镜。

[0027] 在该技术方案中,手术执行部包括剪刀、抓钳、电钩、分离钳、持针器或内窥镜,上述的各种手术执行部在实际使用的过程中都需要复杂的运动控制,而该手术机器人的手术器械能够实现对于各种手术执行部可靠的、高精度的旋转,提升手术机器人的手术器械操作的灵活性,保证手术的正常进行。

[0028] 本发明第三方面的实施例还提供了一种手术机器人,包括:上述的手术机器人的手术器械。

[0029] 本发明提供的手术机器人,通过采用上述的手术机器人的手术器械,实现了将手术执行部沿一定轴转动的运动方式,使得手术执行部具备了一个转动的自由度并且能够在有限的空间内实现可靠的转动,这样的转动类似于人体腕关节的前后转动,由此提升了手术执行部运动的灵活性,使得在实际控制手术执行部时能够更加灵活、便捷,改善了手术机器人的功能性,提升了手术操作的灵活性。

[0030] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0031] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0032] 图1是本发明一种实施例的结构示意图;

[0033] 图2是图1所示结构中A部分的局部放大示意图;

[0034] 图3是图1所示结构中B部分的局部放大示意图;

[0035] 图4是本发明一种实施例的结构示意图;

[0036] 图5是图4所示结构中C部分的局部放大示意图;

[0037] 图6是本发明一种实施例的传动组件的结构示意图;

[0038] 图7是图6所示结构中D部分的局部放大示意图;

[0039] 图8是本发明一种实施例的驱动组件结构示意图。

[0040] 其中,图1至图8中附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0041] 102第一传动杆,104第一销轴,106第二传动杆,1062固定环,108驱动杆,110第二销轴,2手术机器人的手术器械,22手术执行部,24驱动组件,242连接块,2422安装槽,244丝杆,2442第一连接盘,246电机,2462第二连接盘。

## 具体实施方式

[0042] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0043] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0044] 下面参照图1至图8描述根据本发明一些实施例所述的传动组件、手术机器人的手术器械及手术机器人。

[0045] 如图1至图7所示,本发明提供了一种传动组件,用于手术机器人的手术器械2,手术机器人的手术器械2包括驱动组件24和手术执行部22,传动组件包括:第一传动杆102,第一传动杆102的一端与手术执行部22通过第一销轴104转动连接;第二传动杆106,第二传动杆106与驱动组件24相连接;驱动杆108,驱动杆108的一端与第二传动杆106的一端转动连接,驱动杆108的另一端通过第二销轴110与手术执行部22转动连接;其中,驱动组件24驱动第二传动杆106运动,第二传动杆106带动驱动杆108运动以使手术执行部22绕第一销轴104转动。

[0046] 本发明提供的传动组件,可以通过驱动组件24驱动第二传动杆106和驱动杆108运动以使手术执行部22绕第一销轴104转动,这样就实现了将手术执行部22沿一定轴转动的运动方式,使得手术执行部22具备了一个转动的自由度并且能够在有限的空间内实现可靠的转动,这样的转动类似于人体腕关节的前后转动,由此提升了手术执行部22运动的灵活性,使得在实际控制手术执行部22时能够更加灵活、便捷,改善了具备该传动组件的手术机器人的手术器械2的功能性,提升了手术操作的灵活性。

[0047] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图4至图7所示,第一传动杆102为中空结构,第二传动杆106设置在第一传动杆102中。

[0048] 在该实施例中,第一传动杆102为中空结构且第二传动杆106设置在第一传动杆102中,通过将第二传动杆106嵌于第一传动杆102中,减小了传动组件及手术机器人的手术器械2的体积,进而有效地减小了传动组件手术机器人的手术器械2对空间的占用,使得装置的结构更加紧凑合理。

[0049] 在本发明的一个实施例中,优选地,还包括:导向块,导向块设置在第一传动杆102中,导向块设置有导向槽,驱动杆108嵌于导向槽中。

[0050] 在该实施例中,通过设置导向块并将驱动杆108嵌于导向块的导向槽中,实现导向块对驱动杆108起到导向的作用,这样能够提高传动效率并有效地保证了驱动杆108运动方向的准确性以及运动的稳定性。

[0051] 在本发明的一个实施例中,优选地,第一传动杆102内设置有限位结构,限位结构用于第一传动杆102的限位。

[0052] 在该实施例中,第一传动杆102内设置有用于对第一传动杆102限位的限位结构,以防止因第一传动杆102多度运动导致手术执行部22转动过度而无法复位,并由此限定手术执行部22的转动范围。

[0053] 在本发明的一个实施例中,优选地,手术执行部22的转动角度的范围为 $50^{\circ}$ 至 $100^{\circ}$ 。

[0054] 在该实施例中,手术执行部22的转动角度的范围为 $50^{\circ}$ 至 $100^{\circ}$ ,即手术执行部22由中间位置向同一方向允许转动的角度的范围为 $25^{\circ}$ 至 $50^{\circ}$ ,一般可优选 $45^{\circ}$ ,这样既能够保证手术执行部22转动的功能性,同时也避免因转动过度而导致手术执行部22无法正常复位。

[0055] 本发明还提供了一种手术机器人的手术器械2,如图1至图8所示,包括:驱动组件24;手术执行部22;及上述的传动组件,驱动组件24和手术执行部22分别与传动组件相连接。

[0056] 本发明提供的手术机器人的手术器械2,通过采用上述的传动组件,实现了将手术执行部22沿一定轴转动的运动方式,使得手术执行部22具备了一个转动的自由度并且能够在有限的空间内实现可靠的转动,提升了手术执行部22运动的灵活性,使得在实际控制手术执行部22时能够更加灵活、便捷,改善了手术机器人的手术器械2的功能性,提升了手术操作的灵活性。

[0057] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图1和图2所示,驱动组件24包括:连接块242,第二传动杆106与连接块242相连接;丝杆244,连接块242套设在丝杆244上;电机246,电机246的输出轴与丝杆244相连接;其中,电机246驱动丝杆244转动并带动连接块242沿丝杆244的轴向运动,以使第二传动杆106运动。

[0058] 在该实施例中,通过设置丝杆244以将电机246的转动转变为连接块242的直线运动,进而带动第二传动杆106运动以使手术执行部22转动,实现了由驱动组件24至第二传动杆106运动方向上的转变,同时提升了装置内结构设置的灵活性,同时也便于后续的维护和更换。

[0059] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图5所示,第二传动杆106上套设有固定环1062;连接块242设置有安装槽2422,固定环1062夹设在安装槽2422中。

[0060] 在该实施例中,通过固定环1062与连接块242上的安装槽2422的配合以连接第二传动杆106和连接块242,使得第二传动杆106与连接块242的运动一致,提升对于第二传动杆106和手术执行部22的控制精度。

[0061] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图2和图8所示,丝杆244的一端设置有第一连接盘2442,电机246的输出轴上设置有第二连接盘2462;其中,第一连接盘2442和第二连接盘2462中的一个上设置有凹槽,另一个上设置有凸起,凹槽与凸起相适配,通过凹槽与凸起的配合以使第二连接盘2462带动第一连接盘2442转动。

[0062] 在该实施例中,丝杆244与电机246的输出轴通过第一连接盘2442和第二连接盘2462相连接,其中两个连接盘上分别设置有凸起或凹槽,这样更提升了装置结构的灵活性以及通用性,同时当电机246旋转的过程中也便于第一连接盘2442与第二连接盘2462找准,实现两者的可靠连接。

[0063] 在本发明的一个实施例中,优选地,手术执行部22包括剪刀、抓钳、电钩、分离钳、持针器或内窥镜。

[0064] 在该实施例中,手术执行部22包括剪刀、抓钳、电钩、分离钳、持针器或内窥镜,上述的各种手术执行部22在实际使用的过程中都需要复杂的运动控制,而该手术机器人的手术器械2能够实现对于各种手术执行部22可靠的、高精度的旋转,提升手术机器人的手术器械2操作的灵活性,保证手术的正常进行。

[0065] 本发明还提供了一种手术机器人,包括:上述的手术机器人的手术器械2。

[0066] 本发明提供的手术机器人,通过采用上述的手术机器人的手术器械2,实现了将手术执行部22沿一定轴转动的运动方式,使得手术执行部22具备了一个转动的自由度并且能够在有限的空间内实现可靠的转动,这样的转动类似于人体腕关节的前后转动,由此提升了手术执行部22运动的灵活性,使得在实际控制手术执行部22时能够更加灵活、便捷,改善了手术机器人的功能性,提升了手术操作的灵活性。

[0067] 在本发明中,术语“多个”则指两个或两个以上,除非另有明确的限定。术语“安

装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;“相连”可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0068] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0069] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

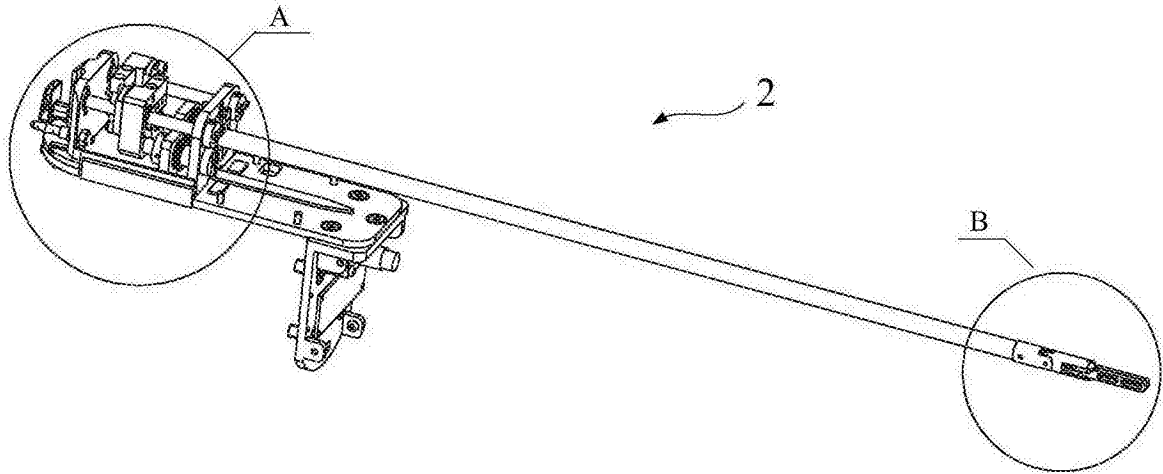


图1

A

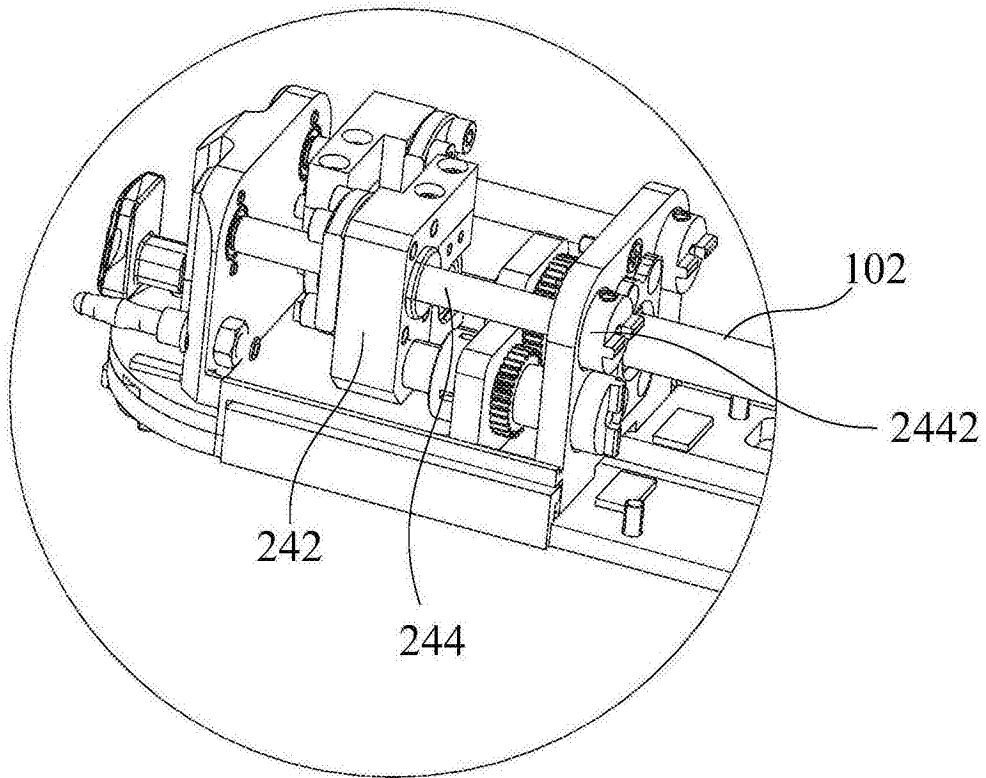


图2

B

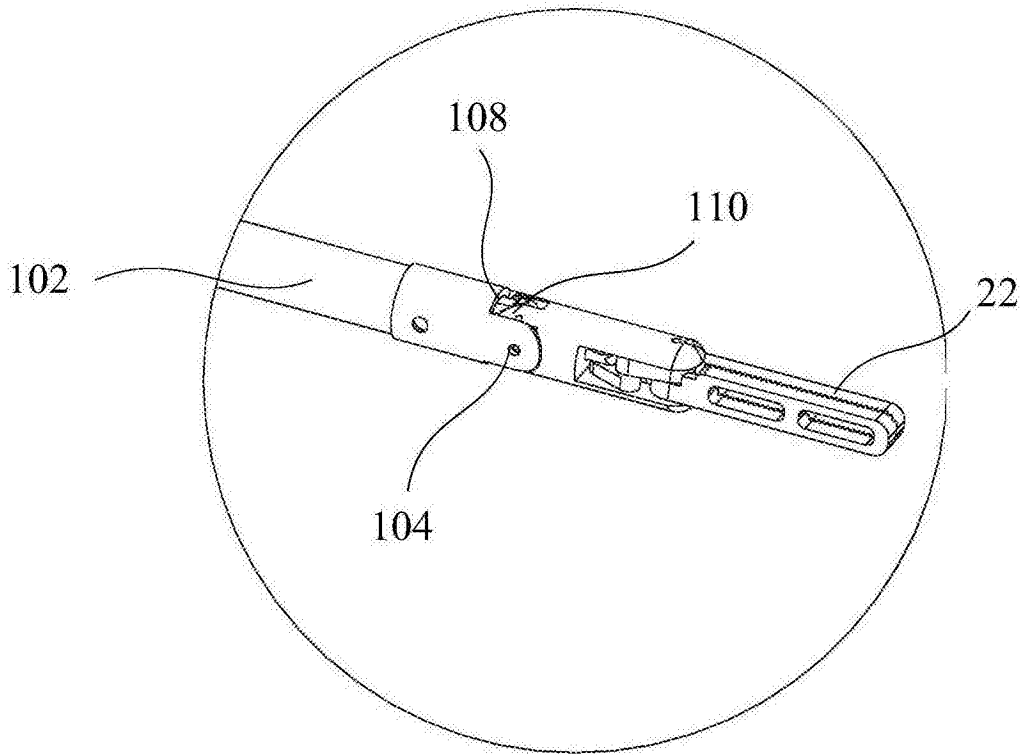


图3

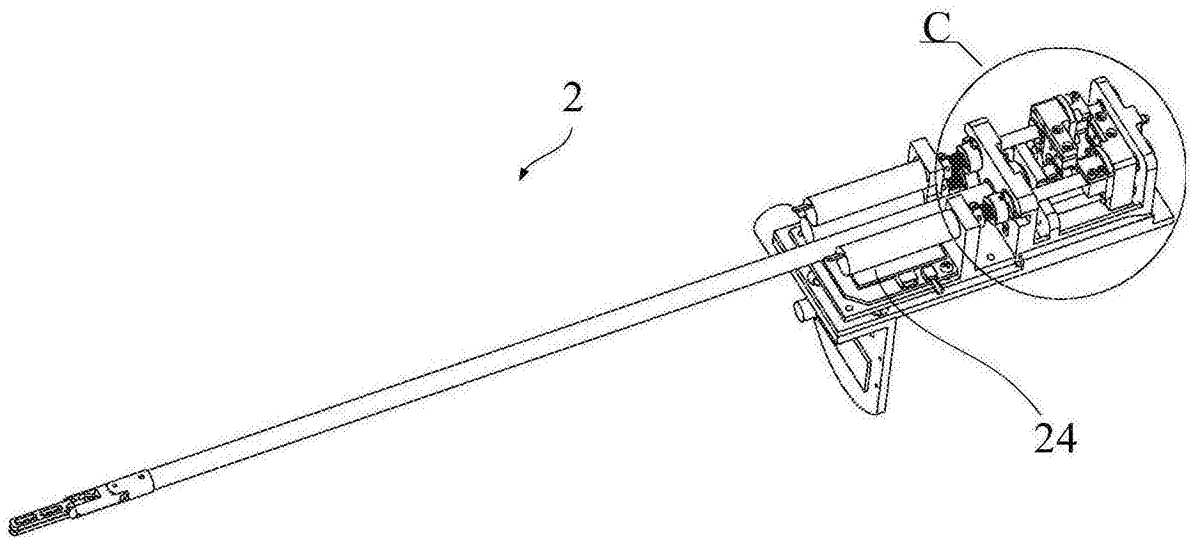


图4

C

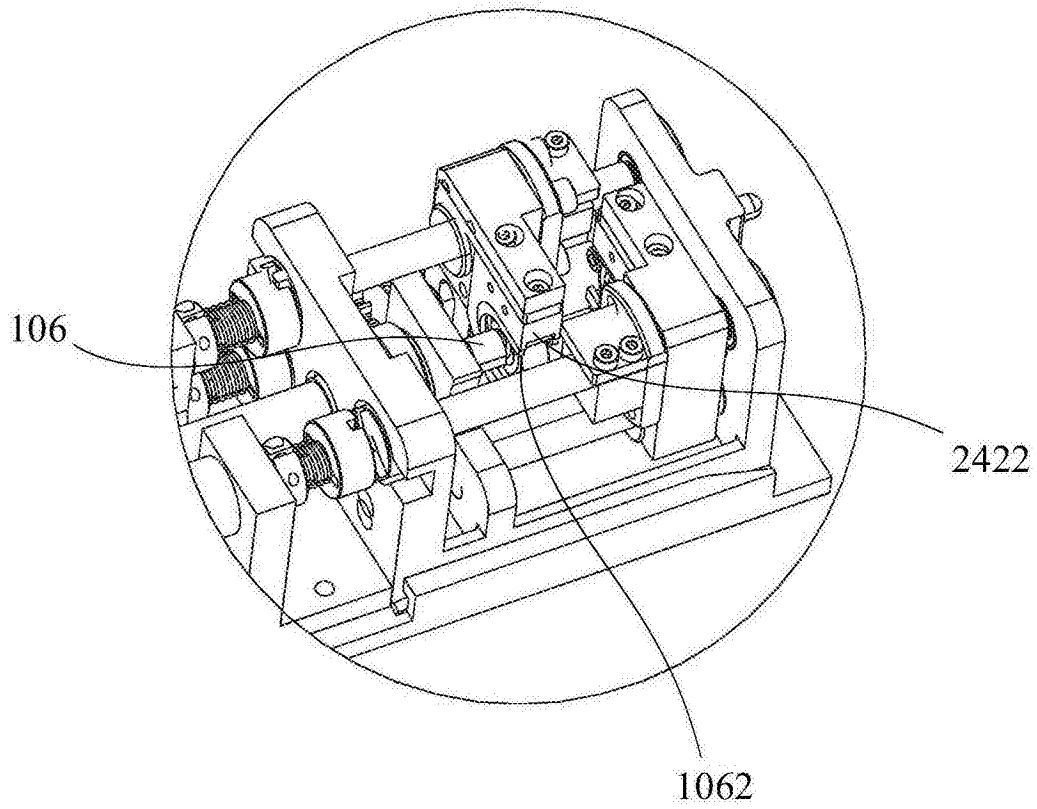


图5

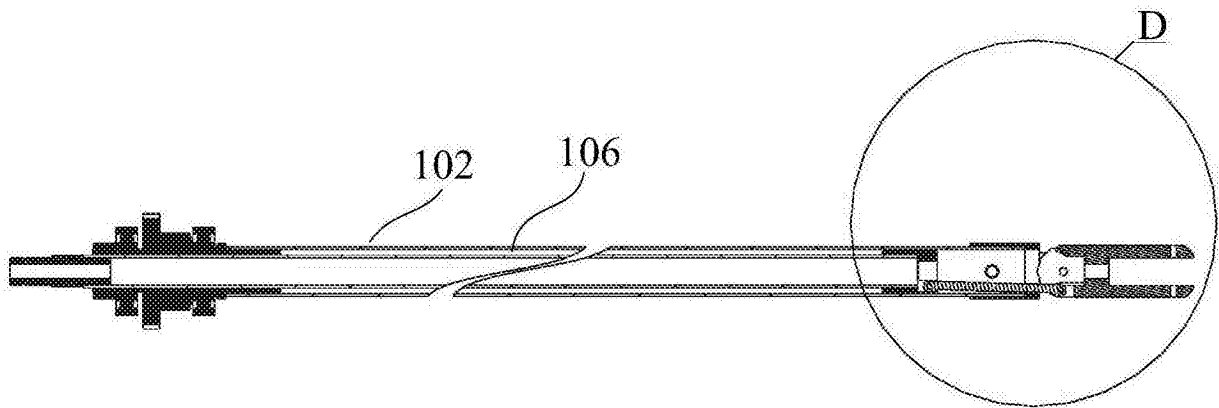


图6

D

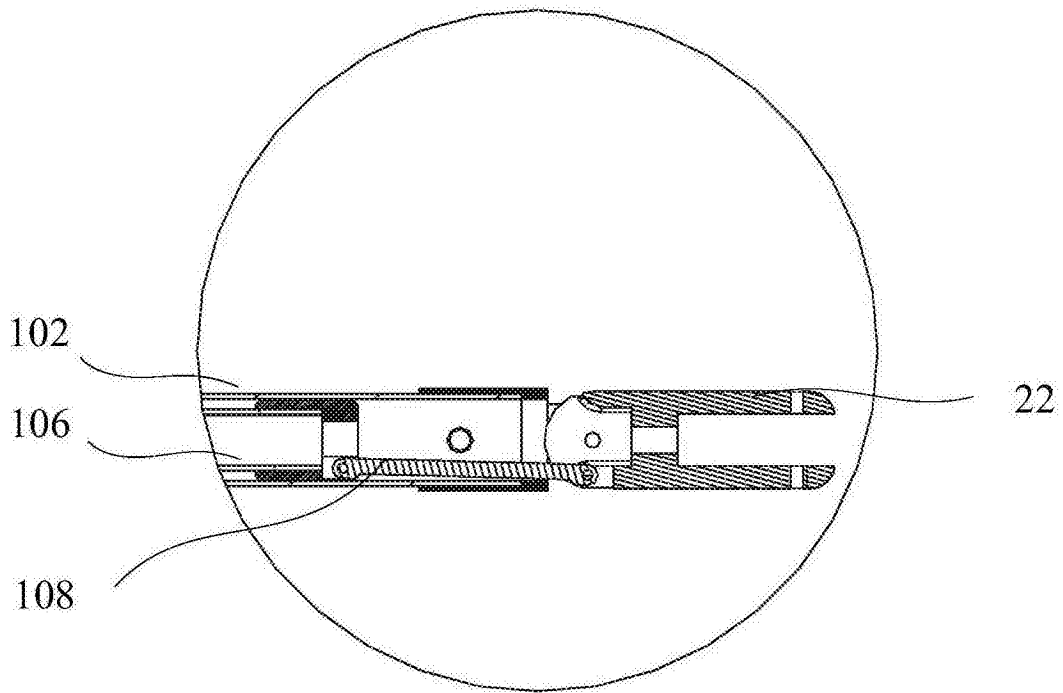


图7

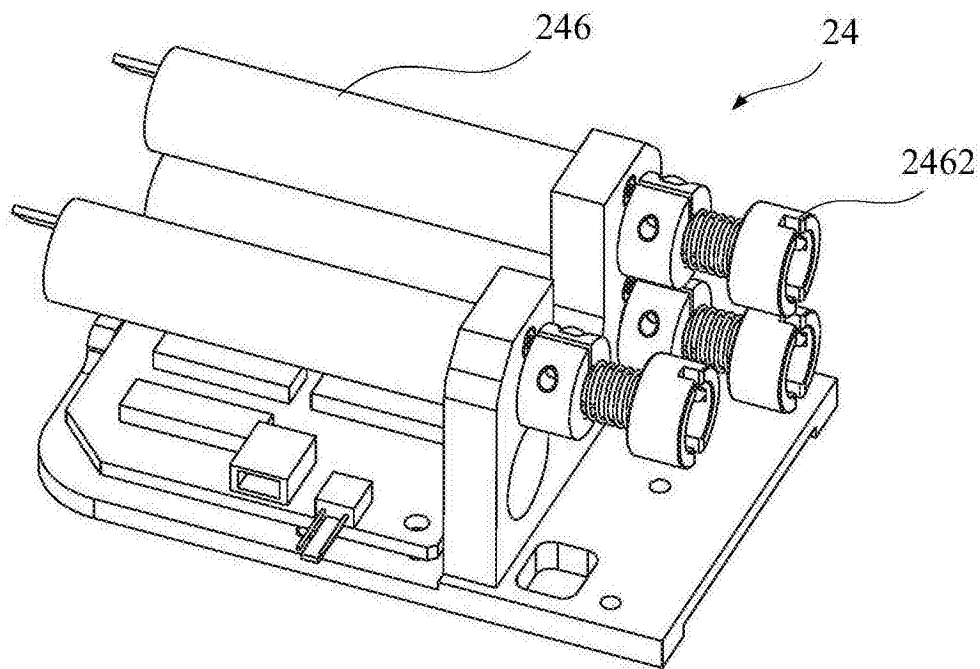


图8

专利名称(译)	传动组件、手术机器人的手术器械及手术机器人		
公开(公告)号	<a href="#">CN107320191A</a>	公开(公告)日	2017-11-07
申请号	CN201710646011.0	申请日	2017-07-31
[标]发明人	李志强 其他发明人请求不公开姓名		
发明人	李志强 其他发明人请求不公开姓名		
IPC分类号	A61B34/30 F16H21/12		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供了一种传动组件、手术机器人的手术器械及手术机器人，其中，传动组件包括：第一传动杆，第一传动杆的一端与手术执行部通过第一销轴转动连接；第二传动杆，第二传动杆与驱动组件相连接；驱动杆，驱动杆的一端与第二传动杆的一端转动连接，驱动杆的另一端通过第二销轴与手术执行部转动连接；其中，驱动组件驱动第二传动杆运动，第二传动杆带动驱动杆运动以使手术执行部绕第一销轴转动。本发明提供的传动组件，实现了将手术执行部沿一定轴转动的运动方式，使得手术执行部具备了一个转动的自由度并且能够在有限的空间内实现可靠的转动，提升了手术执行部运动的灵活性。

