



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107334534 A

(43)申请公布日 2017. 11. 10

(21)申请号 201710645828.6

(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)

A61B 17/00(2006.01)

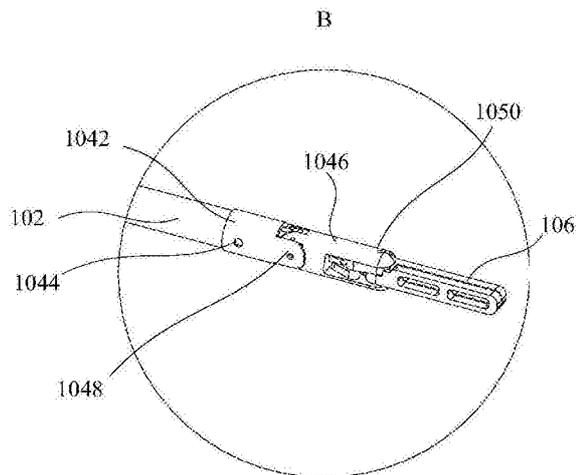
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

器械传动组件、手术机器人的手术器械及手术机器人

(57)摘要

本发明提供了一种器械传动组件、手术机器人的手术器械及手术机器人,其中,器械传动组件包括:传动杆,传动杆与驱动组件相连接;连接件,连接件的一端与传动杆相连接;手术执行部,连接件的另一端与手术执行部相连接;其中,驱动组件驱动传动杆转动并带动手术执行部转动。本发明提供的器械传动组件,通过连接件连接传动杆与手术执行部,并可以通过控制驱动组件的转动带动手术执行部转动,实现了对于手术执行部的转动控制,使得手术执行部能够在有限的空间内实现可靠的转动,同时使得采用了该器械传动组件的手术机器人的手术器械能够快速准确可靠地完成医生发出的控制指令以控制手术执行部的运动,保证手术的正常进行,同时也提升了手术操作的灵活性及器械传动组件的通用性。



1. 一种器械传动组件,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,其特征在于,所述器械传动组件包括:

传动杆,所述传动杆与所述驱动组件相连接;

连接件,所述连接件的一端与所述传动杆相连接;

手术执行部,所述连接件的另一端与所述手术执行部相连接;

其中,所述驱动组件驱动所述传动杆转动并带动所述手术执行部转动。

2. 根据权利要求1所述的器械传动组件,其特征在于,所述连接件包括:

第一连接件,所述第一连接件为中空结构,所述第一连接件的一端套设在所述传动杆上。

3. 根据权利要求2所述的器械传动组件,其特征在于,所述连接件还包括:

连接销;

所述传动杆上设置有第一安装孔,所述第一连接件上设置有第二安装孔,所述连接销穿过所述第一安装孔和所述第二安装孔以连接所述传动杆和所述第一连接件并防止所述第一连接件与所述第一传动杆相对转动。

4. 根据权利要求3所述的器械传动组件,其特征在于,所述连接件还包括:

第二连接件,所述第二连接件的一端与所述第一连接件的另一端通过第一销轴转动连接,所述第二连接件的另一端通过第二销轴与所述手术执行部相连接。

5. 根据权利要求4所述的器械传动组件,其特征在于,

所述第一销轴与所述第二销轴相互垂直。

6. 一种手术机器人的手术器械,其特征在于,包括:

驱动组件;及

如权利要求1至5中任一项所述的器械传动组件,所述器械传动组件与所述驱动组件相连接。

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:

电机,所述电机包括输出轴;

第一齿轮,所述第一齿轮与所述输出轴相连接;

所述传动杆上设置有第二齿轮,所述第二齿轮与所述第一齿轮相适配;

其中,所述电机驱动所述第一齿轮转动并带动所述第二齿轮转动,以使所述传动杆转动。

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,所述驱动组件还包括:

连接轴,所述第一齿轮设置在所述连接轴上;

第一连接盘,设置在所述连接轴的一端;

第二连接盘,所述第二连接盘与所述电机的输出轴相连接;

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。

9. 根据权利要求8所述的手术机器人的手术器械,其特征在于,

所述凸起上设置有导向斜面;

所述凹槽的深度大于等于所述凸起的高度。

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、分离钳、电钩、超声刀、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。

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,涉及一种器械传动组件、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器械传动组件。

[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,本发明提出了一种器械传动组件,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,器械传动组件包括:传动杆,传动杆与驱动组件相连接;连接件,连接件的一端与传动杆相连接;手术执行部,连接件的另一端与手术执行部相连接;其中,驱动组件驱动传动杆转动并带动手术执行部转动。

[0007] 本发明提供的器械传动组件,通过连接件连接传动杆与手术执行部,并可以通过控制驱动组件的转动带动手术执行部转动,实现了对于手术执行部的转动控制,使得手术执行部能够在有限的空间内实现可靠的转动,同时使得采用了该器械传动组件的手术机器人的手术器械能够快速准确可靠地完成医生发出的控制指令以控制手术执行部的运动,保证手术的正常进行,同时可以随时更换手术器械,进一步地提升了手术操作的灵活性及器械传动组件的通用性。

[0008] 另外,本发明提供的上述实施例中的器械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,连接件包括:第一连接件,第一连接件为中空结构,第一连接件的一端套设在传动杆上。

[0010] 在该技术方案中,第一连接件套设在传动杆上,这样首先能够保证第一连接件与传动杆的稳定连接,同时可以将不同的第一连接件分别与不同的手术执行部相连接,这样将手术执行部与第一连接件形成了工具组,以便于随时更换手术器械,提升装置的灵活性和通用性。

[0011] 在上述任一技术方案中,优选地,连接件还包括:连接销;传动杆上设置有第一安装孔,第一连接件上设置有第二安装孔,连接销穿过第一安装孔和第二安装孔以连接传动

杆和第一连接件并防止第一连接件与第一传动杆相对转动。

[0012] 在该技术方案中,通过连接销连接传动杆和第一连接件,防止第一连接件与第一传动杆相对转动,实现对于两者相对位置的限位,提升手术执行部转动时的精准度,进而提升使用该器械传动组件的手术机器人的手术器械的控制精度和性能。

[0013] 在上述任一技术方案中,优选地,连接件还包括:第二连接件,第二连接件的一端与第一连接件的另一端通过第一销轴转动连接,第二连接件的另一端通过第二销轴与手术执行部相连接。

[0014] 在该技术方案中,通过设置第二连接件、第一销轴和第二销轴,相当于为手术执行部又增加了两个方向的自由度,以便于开发者后续在现有结构的基础上增加新的控制机构以实现手术执行部更多自由度的运动,提升手术执行部运动的灵活性,进而为手术提供更大的便利。

[0015] 在上述任一技术方案中,优选地,第一销轴与第二销轴相互垂直。

[0016] 在该技术方案中,第一销轴与第二销轴的轴线方向优选为互相垂直,这样更便于后续对手术执行部转动的角度和位置的控制,使得采用了该器械传动组件的手术机器人的手术器械控制更加方便。

[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;及上述的器械传动组件,器械传动组件与驱动组件相连接。

[0018] 本发明提供的手术机器人的手术器械,通过采用上述的器械传动组件,使得使用者可以通过控制驱动组件的转动带动手术执行部转动,实现了对于手术执行部的转动控制,并且还使手术执行部能够在有限的空间内实现可靠的转动,保证手术的正常进行,同时还可以随时更换手术器械,进一步地提升了手术操作的灵活性及装置的通用性。

[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:电机,电机包括输出轴;第一齿轮,第一齿轮与输出轴相连接;传动杆上设置有第二齿轮,第二齿轮与第一齿轮相适配;其中,电机驱动第一齿轮转动并带动第二齿轮转动,以使传动杆转动。

[0021] 在该技术方案中,传动杆与电机之间通过齿轮连接并传递动力,这样使得装置的结构更加紧凑,同时通过类似齿轮这样的间接传动方式也能够提升装置布置的灵活性和装置的通用性,使得同一套驱动组件也能够适配不同的器械组件。

[0022] 在上述任一技术方案中,优选地,驱动组件还包括:连接轴,第一齿轮设置在连接轴上;第一连接盘,设置在连接轴的一端;第二连接盘,第二连接盘与电机的输出轴相连接;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。

[0023] 在该技术方案中,连接轴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第一连接盘与第二连接盘也能够自动找准,实现两者的可靠连接。

[0024] 在上述任一技术方案中,优选地,凸起上设置有导向斜面;凹槽的深度大于等于凸起的高度。

[0025] 在该技术方案中,凸起上设置有导向斜面以便于凸起插入凹槽中,这样可以提升第一连接盘和第二连接盘的连接效率,同时凹槽的深度大于等于凸起的高度,确保凸起与凹槽之间有更大的接触面积,提高传动的效率和稳定性。

[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、超声刀、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、超声刀、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进行旋转操作,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,使得使用者可以通过控制驱动组件的转动带动手术执行部转动,实现了对于手术执行部的转动控制,并且还使手术执行部能够在有限的空间内实现可靠的转动,保证手术的正常进行,同时还提升了手术操作的灵活性及装置的通用性。另外,在手术执行部的连接结构还预留了多个自由度,以便于开发者后续在现有结构的基础上增加新的控制机构以实现手术执行部更多自由度的运动,提升手术执行部运动的灵活性,进而为手术提供更大的便利。

[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驱动组件结构示意图。

[0036] 其中,图1至图4中附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0037] 102传动杆,1022第二齿轮,1042第一连接件,1044连接销,1046第二连接件,1048第一销轴,1050第二销轴,106手术执行部,2手术机器人的手术器械,22驱动组件,222电机,224第一齿轮,226连接轴,228第一连接盘,230第二连接盘。

具体实施方式

[0038] 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。

[0039] 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其他方式来实施,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。

[0040] 下面参照图1至图4描述根据本发明一些实施例所述的器械传动组件、手术机器人的手术器械及手术机器人。

[0041] 如图1和图3所示,本发明提供了一种器械传动组件,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22,器械传动组件包括:传动杆102,传动杆102与驱动组件22相连接;连接件,连接件的一端与传动杆102相连接;手术执行部106,连接件的另一端与手术执行部106相连接;其中,驱动组件22驱动传动杆102转动并带动手术执行部106转动。

[0042] 本发明提供的器械传动组件,通过连接件连接传动杆102与手术执行部106,并可以通过控制驱动组件22的转动带动手术执行部106转动,实现了对于手术执行部106的转动控制,使得手术执行部106能够在有限的空间内实现可靠的转动,同时使得采用了该器械传动组件的手术机器人的手术器械2能够快速准确可靠地完成医生发出的控制指令以控制手术执行部106的运动,保证手术的正常进行,同时可以随时更换手术机器人的手术器械2,进一步地提升了手术操作的灵活性及器械传动组件的通用性。

[0043] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图3所示,连接件包括:第一连接件1042,第一连接件1042为中空结构,第一连接件1042的一端套设在传动杆102上。

[0044] 在该实施例中,第一连接件1042套设在传动杆102上,这样首先能够保证第一连接件1042与传动杆102的稳定连接,同时可以将不同的第一连接件1042分别与不同的手术执行部106相连接,这样将手术执行部106与第一连接件1042形成了工具组,以便于随时更换手术执行部106,提升装置的灵活性和通用性。

[0045] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图3所示,连接件还包括:连接销1044;传动杆102上设置有第一安装孔,第一连接件1042上设置有第二安装孔,连接销1044穿过第一安装孔和第二安装孔以连接传动杆102和第一连接件1042并防止第一连接件1042与第一传动杆102相对转动。

[0046] 在该实施例中,通过连接销1044连接传动杆102和第一连接件1042,防止第一连接件1042与第一传动杆102相对转动,实现对于两者相对位置的限位,提升手术执行部106转动时的精准度,进而提升使用该器械传动组件的手术机器人的手术器械2的控制精度和性能。

[0047] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图3所示,连接件还包括:第二连接件1046,第二连接件1046的一端与第一连接件1042的另一端通过第一销轴1048转动连接,第二连接件1046的另一端通过第二销轴1050与手术执行部106相连接。

[0048] 在该实施例中,通过设置第二连接件1046、第一销轴1048和第二销轴1050,相当于为手术执行部106又增加了两个方向的自由度,以便于开发者后续在现有结构的基础上增加新的控制机构以实现手术执行部106更多自由度的运动,提升手术执行部106运动的灵活性,进而为手术提供更大的便利。

[0049] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图3所示,第一销轴1048与第二销轴1050相互垂直。

[0050] 在该实施例中,第一销轴1048与第二销轴1050的轴线方向优选为互相垂直,这样更便于后续对手术执行部106转动的角度和位置的控制,使得采用了该器械传动组件的手术机器人的手术器械2控制更加方便。

[0051] 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4所示,包括:驱动组件22;及上述的器械传动组件,器械传动组件与驱动组件22相连接。

[0052] 本发明提供的手术机器人的手术器械2,通过采用上述的器械传动组件,使得使用者可以通过控制驱动组件22的转动带动手术执行部106转动,实现了对于手术执行部106的转动控制,并且还使手术执行部106能够在有限的空间内实现可靠的转动,保证手术的正常进行,同时还可以随时更换手术执行部106,进一步地提升了手术操作的灵活性及装置的通用性。

[0053] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图2和图3所示,驱动组件22包括:电机222,电机222包括输出轴;第一齿轮224,第一齿轮224与输出轴相连接;传动杆102上设置有第二齿轮1022,第二齿轮1022与第一齿轮224相适配;其中,电机222驱动第一齿轮224转动并带动第二齿轮1022转动,以使传动杆102转动。

[0054] 在该实施例中,传动杆102与电机222之间通过齿轮连接并传递动力,这样使得装置的结构更加紧凑,同时通过类似齿轮这样的间接传动方式也能够提升装置布置的灵活性和装置的通用性,使得同一套驱动组件22也能够适配不同的器械传动组件。

[0055] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图2和图3所示,驱动组件22还包括:连接轴226,第一齿轮224设置在连接轴226上;第一连接盘228,设置在连接轴226的一端;第二连接盘230,第二连接盘230与电机222的输出轴相连接;其中,第一连接盘228和第二连接盘230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230带动第一连接盘228转动。

[0056] 在该实施例中,连接轴226与电机222的输出轴通过第一连接盘228和第二连接盘230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222旋转的过程中第一连接盘228与第二连接盘230也能够自动找准,实现两者的可靠连接。

[0057] 在本发明的一个实施例中,优选地,凸起上设置有导向斜面;凹槽的深度大于等于凸起的高度。

[0058] 在该实施例中,凸起上设置有导向斜面以便于凸起插入凹槽中,这样可以提升第一连接盘228和第二连接盘230的连接效率,同时凹槽的深度大于等于凸起的高度,确保凸起与凹槽之间有更大的接触面积,提高传动的效率和稳定性。

[0059] 在本发明的一个实施例中,优选地,手术执行部106包括剪刀、抓钳、电钩、分离钳、超声刀、持针器或内窥镜。

[0060] 在该实施例中,手术执行部106包括剪刀、抓钳、电钩、分离钳、超声刀、持针器或内窥镜,上述的各种手术执行部106在实际使用的过程中都需要进行旋转操作,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106可靠的、高精度的旋转,提升操作的灵活性,保证手术的正常进行。

[0061] 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。

[0062] 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,使得使用者可以通过控制驱动组件22的转动带动手术执行部106转动,实现了对于手术执行部106的转动控制,并且还使手术执行部106能够在有限的空间内实现可靠的转动,保证手术的正常进行,同时还提升了手术操作的灵活性及装置的通用性。另外,在手术执行部106的连接结构

还预留了多个自由度,以便于开发者后续在现有结构的基础上增加新的控制机构以实现手术执行部106更多自由度的运动,提升手术执行部106运动的灵活性,进而为手术提供更大的便利。

[0063] 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。

[0064] 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。

[0065] 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。

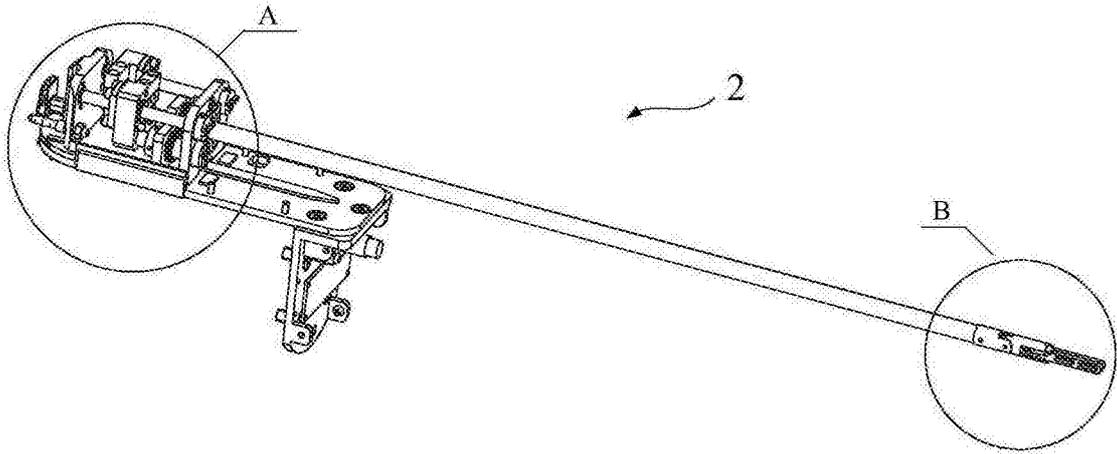


图1

A

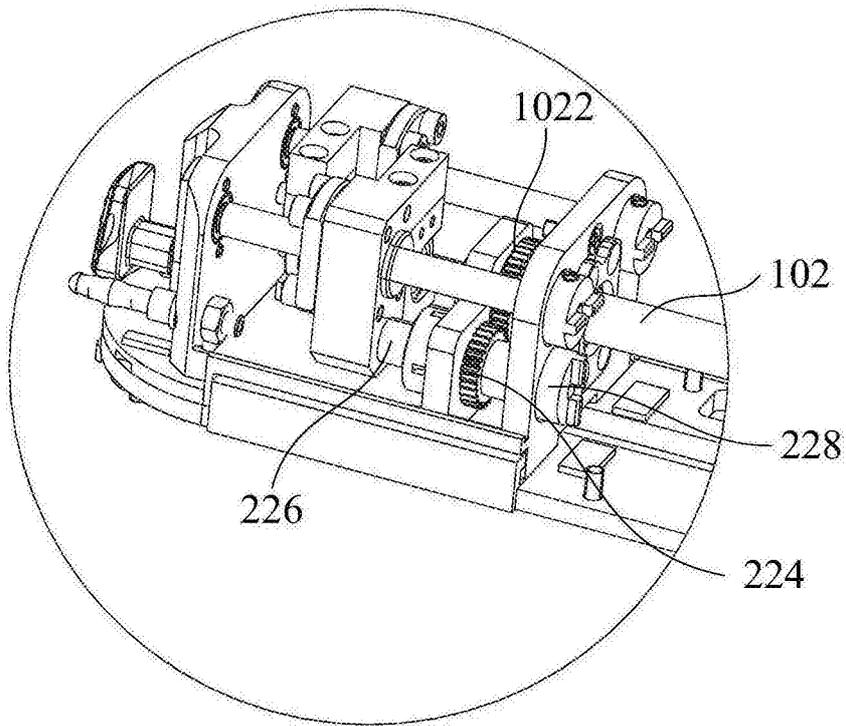


图2

B

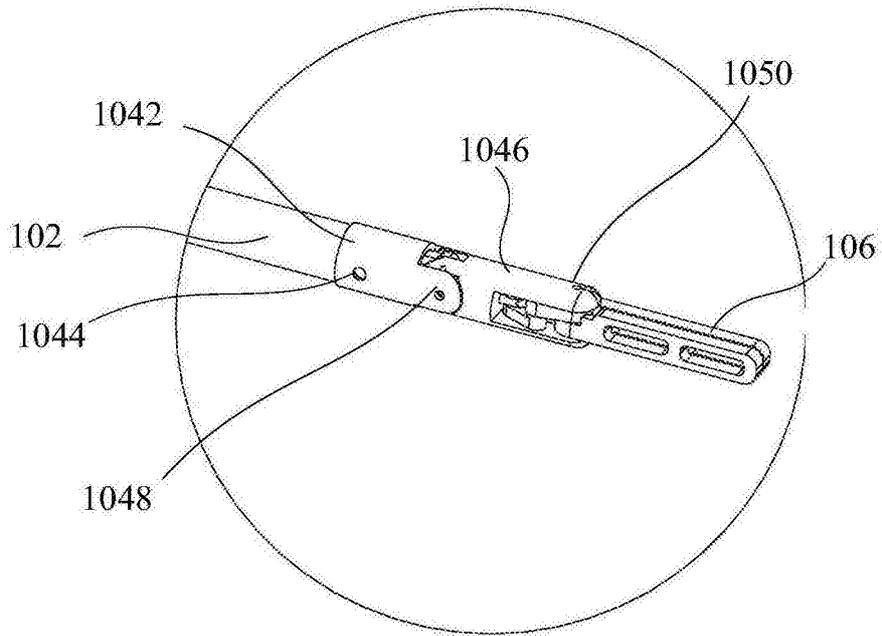


图3

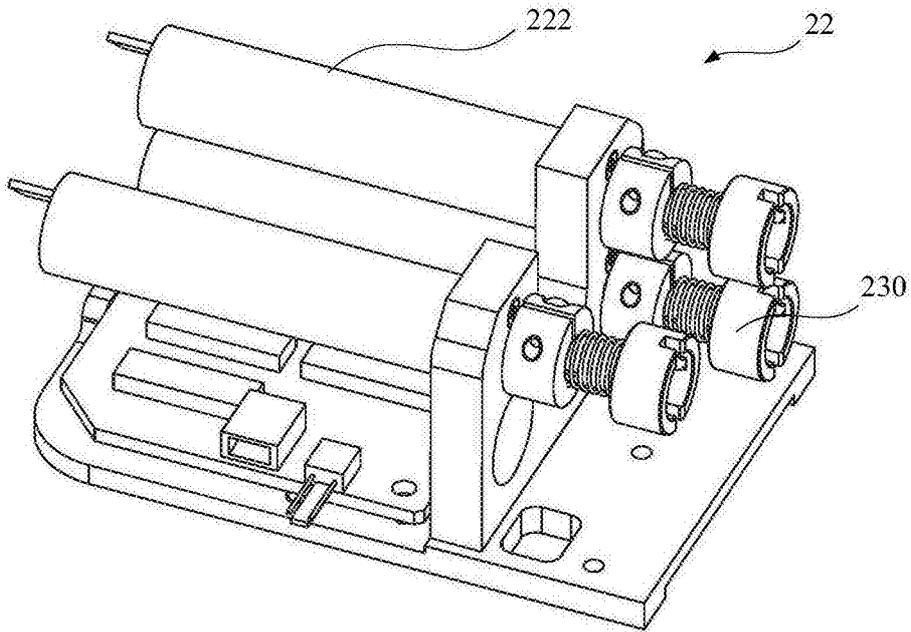


图4

专利名称(译)	器械传动组件、手术机器人的手术器械及手术机器人		
公开(公告)号	CN107334534A	公开(公告)日	2017-11-10
申请号	CN201710645828.6	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 A61B17/00		
CPC分类号	A61B17/00234 A61B34/30 A61B34/70		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种器械传动组件、手术机器人的手术器械及手术机器人，其中，器械传动组件包括：传动杆，传动杆与驱动组件相连接；连接件，连接件的一端与传动杆相连接；手术执行部，连接件的另一端与手术执行部相连接；其中，驱动组件驱动传动杆转动并带动手术执行部转动。本发明提供的器械传动组件，通过连接件连接传动杆与手术执行部，并可以通过控制驱动组件的转动带动手术执行部转动，实现了对于手术执行部的转动控制，使得手术执行部能够在有限的空间内实现可靠的转动，同时使得采用了该器械传动组件的手术机器人的手术器械能够快速准确可靠地完成医生发出的控制指令以控制手术执行部的运动，保证手术的正常进行，同时也提升了手术操作的灵活性及器械传动组件的通用性。

