



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107260312 A

(43)申请公布日 2017. 10. 20

(21)申请号 201710646222.4

(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)

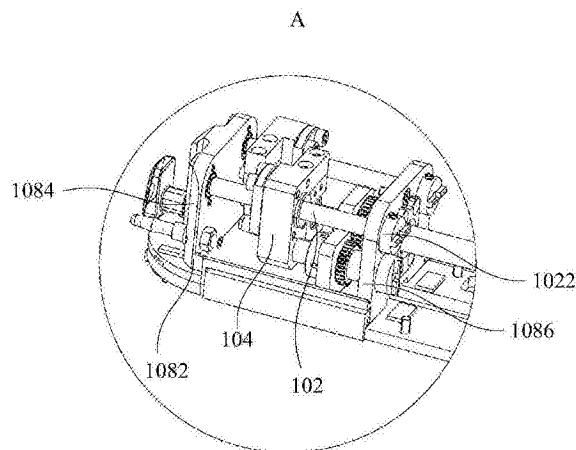
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(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驱动组件相连接,第一传动杆的外壁上设置有第一螺纹;连接块,连接块设置有第一通孔,第一通孔上设置有第二螺纹,第二螺纹与第一螺纹相适配,连接块套设在第一传动杆上;第二传动杆,第二传动杆的一端与连接块相连接,第二传动杆的另一端与手术执行部相连接;其中,驱动组件带动第一传动杆转动以使连接块沿第一传动杆的轴向运动,进而带动第二传动杆运动以使第二传动杆驱动手术执行部绕旋转轴旋转。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,提升了手术器械运动的灵活性。



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,所述手术执行部包括旋转轴,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所述驱动组件相连接,所述第一传动杆的外壁上设置有第一螺纹;

连接块,所述连接块设置有第一通孔,所述第一通孔上设置有第二螺纹,所述第二螺纹与所述第一螺纹相适配,所述连接块套设在所述第一传动杆上;

第二传动杆,所述第二传动杆的一端与所述连接块相连接,所述第二传动杆的另一端与所述手术执行部相连接;

其中,所述驱动组件带动所述第一传动杆转动以使所述连接沿所述第一传动杆的轴向运动,进而带动所述第二传动杆运动以使所述第二传动杆驱动所述手术执行部绕所述旋转轴旋转。

2. 根据权利要求1所述的传动组件,其特征在于,还包括:

固定环,套设在所述第二传动杆上,所述固定环与所述连接块相连接。

3. 根据权利要求2所述的传动组件,其特征在于,

所述第二传动杆上设置有第一凹槽;

所述固定环的内壁面上设置有第二凹槽,所述第一凹槽与所述第二凹槽之间夹设有传动件。

4. 根据权利要求3所述的传动组件,其特征在于,

所述传动件为球型传动件,所述传动件的数量为多个。

5. 根据权利要求2至4中任一项所述的传动组件,其特征在于,

所述连接块上设置有第三凹槽,所述固定环夹设在所述第三凹槽内。

6. 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,还包括:

第一支架,所述第一支架包括底壁、第一侧壁和第二侧壁,所述第一侧壁和所述第二侧壁相对地设置在所述底壁上,所述第二侧壁上设置有第一安装孔和第二安装孔,所述第一传动杆穿过所述第一安装孔且所述第一传动杆的另一端与所述第一侧壁相连接,所述第二传动杆穿过所述第二安装孔。

7. 根据权利要求6所述的传动组件,其特征在于,

所述第一传动杆与所述第二传动杆互相平行。

8. 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,还包括:

第一连接盘,设置在所述第一传动杆的一端;

所述驱动组件包括电机和第二连接盘,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. 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,所述手术执行部包括旋转轴;以及,

如权利要求1至8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。

10. 根据权利要求9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9或10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,手术执行部包括旋转轴,传动组件包括:第一传动杆,第一传动杆的一端与驱动组件相连接,第一传动杆的外壁上设置有第一螺纹;连接块,连接块设置有第一通孔,第一通孔上设置有第二螺纹,第二螺纹与第一螺纹相适配,连接块套设在第一传动杆上;第二传动杆,第二传动杆的一端与连接块相连接,第二传动杆的另一端与手术执行部相连接;其中,驱动组件带动第一传动杆转动以使连接块沿第一传动杆的轴向运动,进而带动第二传动杆运动以使第二传动杆驱动手术执行部绕旋转轴旋转。

[0007] 本发明提供的传动组件,通过第一螺纹与第二螺纹的配合将第一传动杆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第二传动杆驱动手术执行部绕其旋转轴旋转,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,拓展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,还包括:固定环,套设在第二传动杆上,固定环与连接块相连接。

[0010] 在该技术方案中,通过在第二传动杆上套设夹紧的固定环,使第二传动杆与连接块之间更好地连接和传动,可以通过对连接块的结构设置使得其与固定环更紧密地配合。

[0011] 在上述任一技术方案中,优选地,第二传动杆上设置有第一凹槽;固定环的内壁面上设置有第二凹槽,第一凹槽与第二凹槽之间夹设有传动件。

[0012] 在该技术方案中,通过分别在第二传动杆上和固定环的内壁面上设置凹槽,并在两个凹槽之间夹设传动件,实现第二传动杆与固定环之间的连接,该结构类似轴承,使得第二传动杆能够随连接块一起运动。

[0013] 在上述任一技术方案中,优选地,传动件为球型传动件,传动件的数量为多个。

[0014] 在该技术方案中,传动件优选为球型,这样使得第二传动杆与固定环之间的受力更加稳定和均匀,保证第二传动杆的正常运动,进而实现手术执行部绕其旋转轴旋转。

[0015] 在上述任一技术方案中,优选地,连接块上设置有第三凹槽,固定环夹设在第三凹槽内。

[0016] 在该技术方案中,通过在连接块上设置第三凹槽夹紧固定环,以实现对于固定环的连接,同时这样的设置使得整体结构更加紧凑,减小了装置占用的体积。

[0017] 在上述任一技术方案中,优选地,还包括:第一支架,第一支架包括底壁、第一侧壁和第二侧壁,第一侧壁和第二侧壁相对地设置在底壁上,第二侧壁上设置有第一安装孔和第二安装孔,第一传动杆穿过第一安装孔且第一传动杆的另一端与第一侧壁相连接,第二传动杆穿过第二安装孔。

[0018] 在该技术方案中,通过设置第一支架并将第一传动杆和第二传动杆集成地安装在第一支架上,使得装置的结构更紧凑,同时提升了部件运动的稳定性。

[0019] 在上述任一技术方案中,优选地,第一传动杆与第二传动杆互相平行。

[0020] 在该技术方案中,第一传动杆与第二传动杆互相平行,这样使得部件的布置更紧凑,同时也进一步地提升了部件运行的稳定性。

[0021] 在上述任一技术方案中,优选地,还包括:第一连接盘,设置在第一传动杆的一端;驱动组件包括电机和第二连接盘,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。

[0022] 在该技术方案中,第一传动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,通过凸起与凹槽的配合实现两者之间的传动,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。

[0023] 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,手术执行部包括旋转轴;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。

[0024] 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,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,拓展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。

[0025] 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:

[0026] 在上述技术方案中,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,由此提升了手术器械运动的灵活性,使得在实际控制手术器械时能够更加灵活、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驱动组件结构示意图。

[0038] 其中,图1至图6中附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0039] 102第一传动杆,1022第一连接盘,104连接块,1042第三凹槽,106第二传动杆,1062固定环,1082底壁,1084第一侧壁,1086第二侧壁,2手术机器人的手术器械,22手术执行部,222旋转轴,24驱动组件,242电机,244第二连接盘。

具体实施方式

[0040] 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。

[0041] 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。

[0042] 下面参照图1至图6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。

[0043] 如图1至图5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,手术执行部22包括旋转轴222,传动组件包括:第一传动杆102,第一传动杆102的一端与驱动组件24相连接,第一传动杆102的外壁上设置有第一螺纹;连接块104,连接块104设置有第一通孔,第一通孔上设置有第二螺纹,第二螺纹与第一螺纹相适配,连接块104套设在第一传动杆102上;第二传动杆106,第二传动杆106的一端与连接块104相连接,第二传动杆106的另一端与手术执行部22相连接;其中,驱动组件24带动第一传动杆102转动以使连接块104沿第一传动杆102的轴向运动,进而带动第二传动杆106运动以使第二传动杆106驱动手术执行部22绕旋转轴222旋转。

[0044] 本发明提供的传动组件,通过第一螺纹与第二螺纹的配合将第一传动杆102的转动转变为连接块104的直线运动,进而带动第二传动杆106运动以使第二传动杆106驱动手术执行部22绕其旋转轴222旋转,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,拓展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。

[0045] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图5所示,还包括:固定环1062,套设在第二传动杆106上,固定环1062与连接块104相连接。

[0046] 在该实施例中,通过在第二传动杆106上套设夹紧的固定环1062,使第二传动杆106与连接块104之间更好地连接和传动,可以通过对连接块104的结构设置使得其与固定环1062更紧密地配合。

[0047] 在本发明的一个实施例中,优选地,第二传动杆106上设置有第一凹槽;固定环1062的内壁面上设置有第二凹槽,第一凹槽与第二凹槽之间夹设有传动件。

[0048] 在该实施例中,通过分别在第二传动杆106上和固定环1062的内壁面上设置凹槽,并在两个凹槽之间夹设传动件,实现第二传动杆106与固定环1062之间的连接,该结构类似轴承,使得第二传动杆106能够随连接块104一起运动。

[0049] 在本发明的一个实施例中,优选地,传动件为球型传动件,传动件的数量为多个。

[0050] 在该实施例中,传动件优选为球型,这样使得第二传动杆106与固定环1062之间的受力更加稳定和均匀,保证第二传动杆106的正常运动,进而实现手术执行部22绕其旋转轴222旋转。

[0051] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图5所示,连接块104上设置有第三凹槽1042,固定环1062夹设在第三凹槽1042内。

[0052] 在该实施例中,通过在连接块104上设置第三凹槽1042夹紧固定环1062,以实现对于固定环1062的连接,同时这样的设置使得整体结构更加紧凑,减小了装置占用的体积。

[0053] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图2所示,还包括:第一支架,第一支架包括底壁1082、第一侧壁1084和第二侧壁1086,第一侧壁1084和第二侧壁1086相对地设置在底壁1082上,第二侧壁1086上设置有第一安装孔和第二安装孔,第一传动杆102穿过第一安装孔且第一传动杆102的另一端与第一侧壁1084相连接,第二传动杆106穿过第二安装孔。

[0054] 在该实施例中,通过设置第一支架并将第一传动杆102和第二传动杆106集成地安装在第一支架上,使得装置的结构更紧凑,同时提升了部件运动的稳定性。

[0055] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图2所示,第一传动杆102与第二传动杆106互相平行。

[0056] 在该实施例中,第一传动杆102与第二传动杆106互相平行,这样使得部件的布置更紧凑,同时也进一步地提升了部件运行的稳定性。

[0057] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图2,及图4至图6所示,还包括:第一连接盘1022,设置在第一传动杆102的一端;驱动组件24包括电机242和第二连接盘244,第二连接盘244与电机242的输出轴相连接;其中,第一连接盘1022和第二连接盘244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244带动第一连接盘1022转动。

[0058] 在该实施例中,第一传动杆102与电机242的输出轴通过第一连接盘1022和第二连接盘244相连接,其中两个连接盘上分别设置有凸起或凹槽,通过凸起与凹槽的配合实现两者之间的传动,这样更提升了装置结构的灵活性以及通用性,同时当电机242旋转的过程中也便于第一连接盘1022与第二连接盘244找准,实现两者的可靠连接。

[0059] 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6所示,包括:驱动组件24;手术执行部22,手术执行部22包括旋转轴222;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。

[0060] 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,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,拓展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。

[0061] 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。

[0062] 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。

[0063] 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。

[0064] 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。

[0065] 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。

[0066] 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实例。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。

[0067] 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。

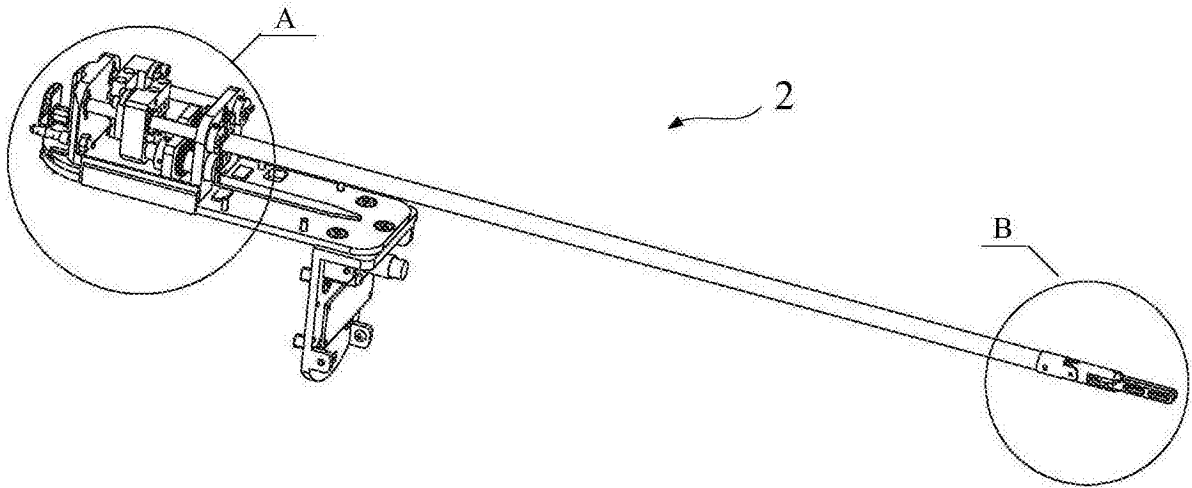


图1

A

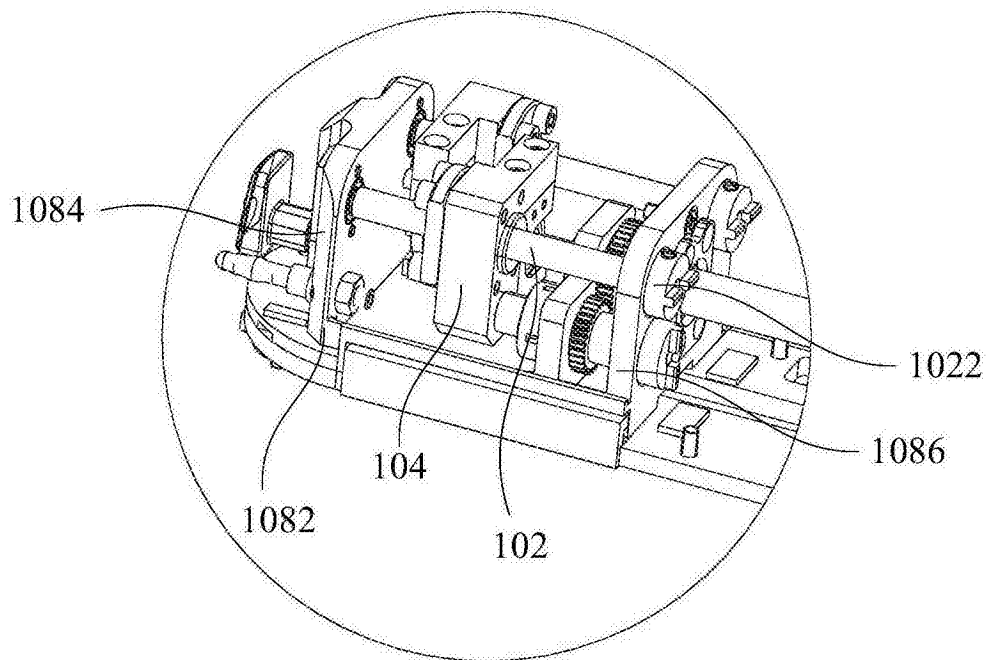


图2

B

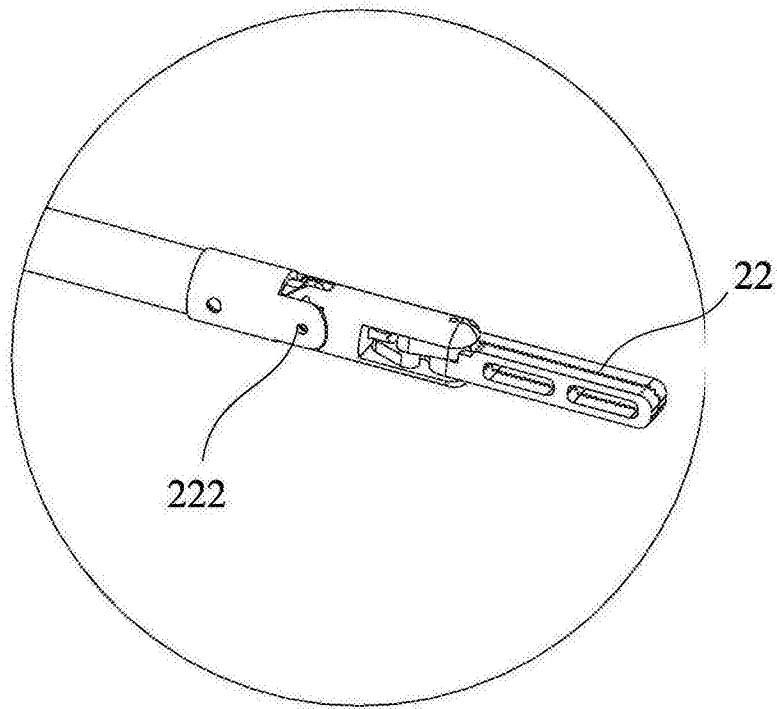


图3

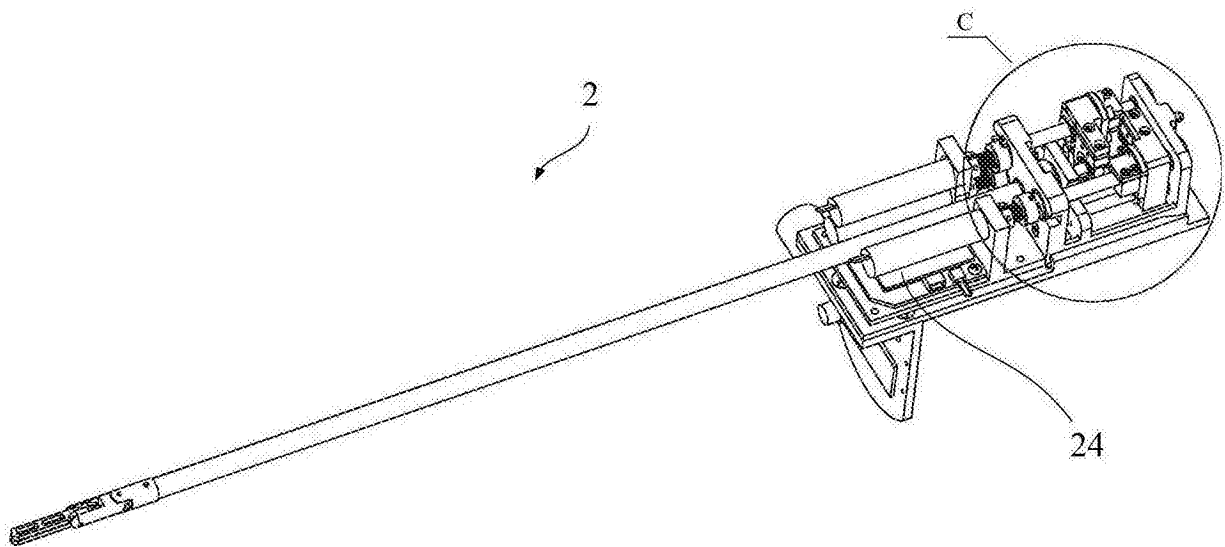


图4

C

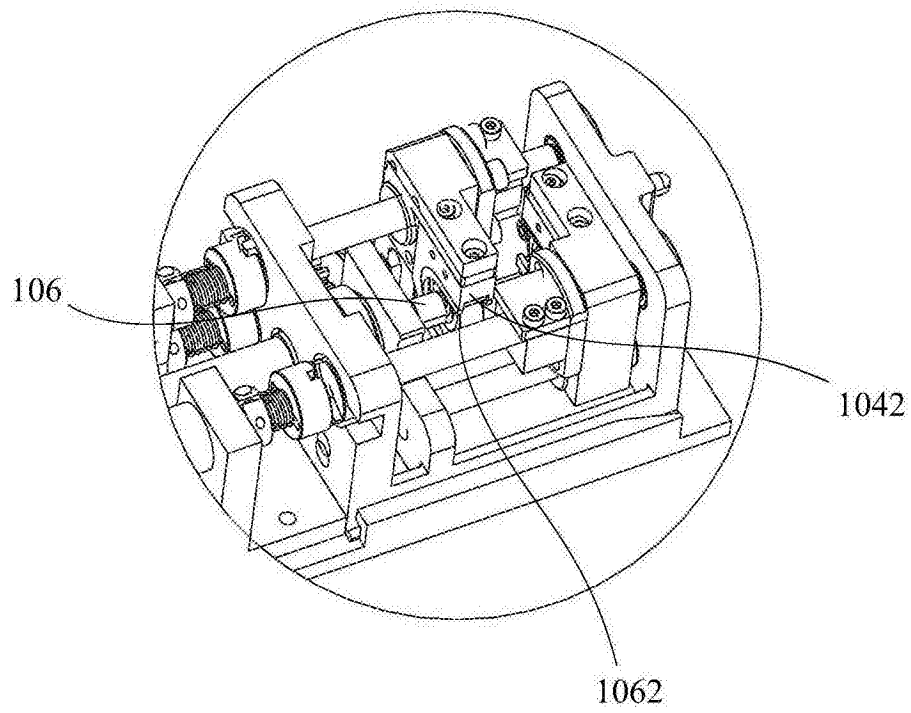


图5

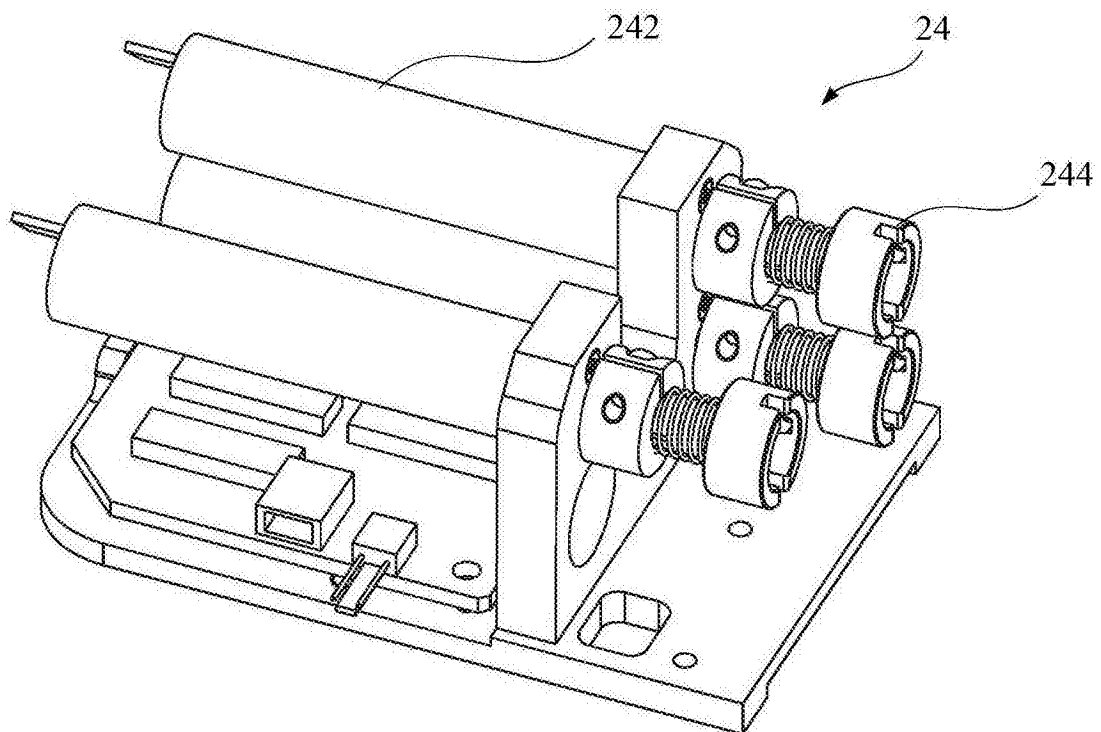


图6

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	CN107260312A	公开(公告)日	2017-10-20
申请号	CN201710646222.4	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	A61B34/30 A61B17/00234 A61B34/70		
外部链接	Espacenet SIPO		

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驱动组件相连接，第一传动杆的外壁上设置有第一螺纹；连接块，连接块设置有第一通孔，第一通孔上设置有第二螺纹，第二螺纹与第一螺纹相适配，连接块套设在第一传动杆上；第二传动杆，第二传动杆的一端与连接块相连接，第二传动杆的另一端与手术执行部相连接；其中，驱动组件带动第一传动杆转动以使连接块沿第一传动杆的轴向运动，进而带动第二传动杆运动以使第二传动杆驱动手术执行部绕旋转轴旋转。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，提升了手术器械运动的灵活性。

