



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112401943 A

(43) 申请公布日 2021.02.26

(21) 申请号 202011097633.0

(22) 申请日 2020.10.14

(71) 申请人 极限人工智能有限公司

地址 250101 山东省济南市高新区经十东路7000号汉峪金谷A1-3号楼5层

(72) 发明人 杨猛 高倩 袁平

(74) 专利代理机构 北京君慧知识产权代理事务所(普通合伙) 11716

代理人 吴绍群

(51) Int. Cl.

A61B 17/00 (2006.01)

A61B 90/00 (2016.01)

A61B 90/40 (2016.01)

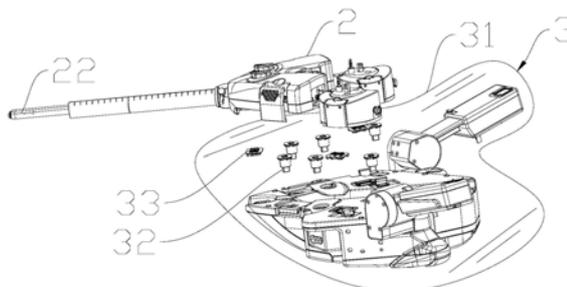
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

一种无菌屏障组件和应用其的无菌微创手术装置

(57) 摘要

本发明公开一种无菌屏障组件和应用其的无菌微创手术装置,无菌屏障组件包括无菌罩,机械能连接器和电信号连接器,电信号连接器包括第一连接端子和第二连接端子,第一连接端子和第二连接端子能够传递电信号,电信号至少包括用于判断器械驱动装置是否为二次使用的识别信号。本发明中的机械能连接器能够确保动力传递稳定可靠。本发明中的电信号连接器可传递动力装置和器械驱动装置之间的电信号,可通过当器械驱动装置安装在动力装置上时,以动力装置发送检测信号至器械驱动装置来识别器械驱动装置是否为二次使用,从而确保了手术环境的安全、无菌。



1. 一种无菌屏障组件,其特征在于,包括无菌罩,所述无菌罩具有无菌侧和非无菌侧,其特征在于,所述无菌屏障组件还包括:

机械能连接器,所述机械能连接器固定于所述无菌罩,所述机械能连接器包括与位于所述无菌罩无菌侧的器械驱动装置连接的第一端部,和与位于所述无菌罩非无菌侧的动力装置连接的第二端部,所述第一端部和所述第二端部联动配合;

电信号连接器,所述电信号连接器固定于所述无菌罩,所述电信号连接器包括与位于所述无菌罩无菌侧的器械驱动装置连接的第一连接端子,和与位于所述无菌罩非无菌侧的动力装置连接的第二连接端子,所述第一连接端子和所述第二连接端子能够传递电信号,所述电信号至少包括用于判断所述器械驱动装置是否为二次使用的识别信号。

2. 根据权利要求1所述的一种无菌屏障组件,其特征在于,所述无菌屏障组件还包括识别组件,所述识别组件包括固定于所述器械驱动装置的识别芯片和固定于所述动力装置的识别模块,所述识别模块依次通过所述第二连接端子、第一连接端子获取所述识别芯片发送的用于判断所述器械驱动装置是否为二次使用的所述识别信号。

3. 根据权利要求1所述的一种无菌屏障组件,其特征在于,所述电信号连接器还包括与所述无菌罩密封连接的第一固定件,所述第一连接端子和所述第二连接端子分别固定于所述第一固定件两侧。

4. 根据权利要求3所述的一种无菌屏障组件,其特征在于,所述第一固定件设有与所述动力装置固定连接连接部。

5. 根据权利要求1所述的一种无菌屏障组件,其特征在于,所述机械能连接器还包括与所述无菌罩密封连接的第二固定件,和可转动的全部或部分设置于所述第二固定件内部的传动轴,所述第一端部和所述第二端部分别形成于传动轴的轴向两端。

6. 根据权利要求5所述的一种无菌屏障组件,其特征在于,所述第二固定件内部形成安装腔,所述安装腔内设有弹性件,所述弹性件轴向作用于所述传动轴以使所述传动轴沿所述器械驱动装置的安装方向形成缓冲。

7. 根据权利要求5所述的一种无菌屏障组件,其特征在于,所述第二固定件包括可拆卸连接的第一壳体和第二壳体,所述无菌罩夹持于所述第一壳体和所述第二壳体之间。

8. 根据权利要求5所述的一种无菌屏障组件,其特征在于,所述第一端部的轴端面包括与所述器械驱动装置传动连接的扁位槽和垂直于所述扁位槽设置的导向槽,所述扁位槽和所述导向槽沿所述传动轴轴向延伸设置。

9. 一种无菌微创手术装置,其特征在于,包括如权利要求1-8任一项所述的无菌屏障组件,还包括分别位于无菌罩无菌侧和非无菌侧的器械驱动装置和动力装置,所述动力装置通过至少一个机械能连接器向所述器械驱动装置传递机械能,并且,所述动力装置通过至少一个电信号连接器获取判断所述器械驱动装置是否为二次使用的识别信号。

10. 根据权利要求9所述的一种无菌微创手术装置,其特征在于,所述动力装置表面设有多个用于安装所述机械能连接器和所述电信号连接器的沉台,所述沉台边缘设有槽口,所述槽口延伸至沉台内部。

一种无菌屏障组件和应用其的无菌微创手术装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,具体涉及一种无菌屏障组件和应用其的无菌微创手术装置。

背景技术

[0002] 随着科学技术的发展,微创手术医疗技术已经广泛应用于外科的许多领域。微创手术技术不仅能够减少手术创口,还能够使患者术后的恢复时间大幅减少,减轻患者不适并减少有害的副作用。

[0003] 微创手术通常采用机器人手术系统来实现,机器人手术系统一般包括具有多个自由度的手臂、设置在手臂端部的动力装置、设置在动力装置上的器械驱动装置和设置在器械驱动装置上的手术执行器,手术执行器至少包括剪刀、夹钳等,操作者操作动力装置上的器械驱动装置动作时,进一步可控制手术执行器进行夹取、剪切等操作。

[0004] 微创手术需要严格的无菌条件,因为医疗手术机器人所需要的能源一般都比较多,无法让整个手术设备全部保持在无菌环境,所以必须把手术器械以外的、或不能处在无菌区的设备进行隔离,所以需要无菌罩。然而由于需要手术执行器对患者进行接触,无菌罩无法实现完全隔离。

[0005] 此外,为了避免交叉污染,器械驱动装置和手术执行器均为一次性使用的器件,由于需要给处在无菌区的手术器械提供剪切、拉伸、旋转等的力和力矩,动力装置与器械控制器在实现可拆卸的前提下需具有动力传递的效果,常规的无菌罩不便于动力传递,并且容易因破损而导致无菌条件被破坏。

发明内容

[0006] 为了解决现有技术中的一个或多个技术问题,或至少提供一种有益的选择,本发明提供一种无菌屏障组件和应用其的无菌微创手术装置,一方面能够确保手术装置在动力传递过程中不会对无菌环境造成影响,还能严格检测手术装置的二次使用问题。

[0007] 本发明公开的一种无菌屏障组件,包括无菌罩,无菌罩具有无菌侧和非无菌侧,无菌屏障组件还包括:

[0008] 机械能连接器,机械能连接器固定于无菌罩,机械能连接器包括与位于无菌罩无菌侧的器械驱动装置连接的第一端部,和与位于无菌罩非无菌侧的动力装置连接的第二端部,第一端部和第二端部联动配合;

[0009] 电信号连接器,电信号连接器固定于无菌罩,电信号连接器包括与位于无菌罩无菌侧的器械驱动装置连接的第一连接端子,和与位于无菌罩非无菌侧的动力装置连接的第二连接端子,第一连接端子和第二连接端子能够传递电信号,电信号至少包括用于判断器械驱动装置是否为二次使用的识别信号。

[0010] 作为一种无菌屏障组件的优选技术方案,无菌屏障组件还包括识别组件,识别组件包括固定于器械驱动装置的识别芯片和固定于动力装置的识别模块,识别模块依次通过

第二连接端子、第一连接端子获取识别芯片发送的用于判断器械驱动装置是否为二次使用的识别信号。

[0011] 作为一种无菌屏障组件的优选技术方案,电信号连接器还包括与无菌罩密封连接的第一固定件,第一连接端子和第二连接端子分别固定于第一固定件两侧。

[0012] 作为一种无菌屏障组件的优选技术方案,第一固定件设有与动力装置固定连接部的连接部。

[0013] 作为一种无菌屏障组件的优选技术方案,机械能连接器还包括与无菌罩密封连接的第二固定件,和可转动的全部或部分设置于第二固定件内部的传动轴,第一端部和第二端部分别形成于传动轴的轴向两端。

[0014] 作为一种无菌屏障组件的优选技术方案,第二固定件内部形成安装腔,安装腔内设有弹性件,弹性件轴向作用于传动轴以使传动轴沿器械驱动装置的安装方向形成缓冲。

[0015] 作为一种无菌屏障组件的优选技术方案,第二固定件包括可拆卸连接的第一壳体和第二壳体,无菌罩夹持于第一壳体和第二壳体之间。

[0016] 作为一种无菌屏障组件的优选技术方案,第一端部的轴端面包括与器械驱动装置传动连接的扁位槽和垂直于扁位槽设置的导向槽,扁位槽和导向槽沿传动轴轴向延伸设置。

[0017] 本发明公开的一种无菌微创手术装置,包括如上公开的无菌屏障组件,还包括分别位于无菌罩无菌侧和非无菌侧的器械驱动装置和动力装置,动力装置通过至少一个机械能连接器向器械驱动装置传递机械能,并且,动力装置通过至少一个电信号连接器获取判断器械驱动装置是否为二次使用的识别信号。

[0018] 作为一种无菌微创手术装置的优选技术方案,动力装置表面设有多个用于安装机械能连接器和电信号连接器的沉台,沉台边缘设有槽口,槽口延伸至沉台内部。

[0019] 由于采用了上述技术方案,本申请所取得的有益效果为:

[0020] 1. 本发明中的无菌罩屏障组件包括无菌罩和设置在无菌罩上的机械能连接器和电信号连接器,机械能连接器能够传递动力装置的动力至器械驱动装置,在使用过程中将无菌罩屏障组件罩设在动力装置上不会影响动力装置对器械驱动装置的传动,动力传递稳定可靠,无菌罩不会因动力传递而破损,确保了手术环境的无菌条件。

[0021] 2. 本发明中的无菌屏障组件包括的电信号连接器可传递动力装置和器械驱动装置之间的电信号。不同于机械能连接器用于传递动力,电信号连接器可在不破坏无菌环境的前提下,互通动力装置和器械驱动装置之间的电信号,由于器械驱动装置为一次性使用的部件,为了避免二次使用,可通过当器械驱动装置安装在动力装置上时,以动力装置发送检测信号至器械驱动装置来识别器械驱动装置是否为二次使用,从而确保了手术环境的安全、无菌。

[0022] 3. 本发明通过设置在器械驱动装置上的识别芯片和设置在动力装置上的识别模块来对器械驱动装置进行识别,确保连接在动力装置上的器械驱动装置的唯一性,提高识别准确性,避免二次使用。

[0023] 4. 本发明通过设置在无菌罩上的第一固定件将电信号连接器的第一连接端子和第二连接端子分布在两侧,第一固定件与无菌罩密封连接,确保在实现电信号传递的同时,避免细菌传播,保护无菌环境。

[0024] 5. 本发明通过设置在无菌罩上的第二固定件将机械能连接器的第一端部和第二端部分布在两侧,第二固定件与无菌罩密封连接,确保在实现机械能传递的同时,避免细菌传播,保护无菌环境。

[0025] 6. 本发明的机械能连接器中,第一端部和第二端部分别形成于一个传动轴的轴向两端,动力装置带动传动轴直接转动,动力传动简单可靠。

[0026] 7. 当安装器械驱动装置时会压合传动轴,本发明的机械能连接器中设有弹性件,弹性件的设置可对器械驱动装置在安装方向形成缓冲,当传动轴被下压后,在动力装置转动过程中可使传动轴复位,并使传动轴与器械驱动装置啮合传动,提高机械能连接器与器械驱动装置连接时的便利性。

[0027] 8. 本发明公开的一种无菌微创手术装置能够通过电信号连机器获取判断器械驱动装置是否为二次使用的识别信号,从而能够执行对应的操作避免器械驱动装置二次使用,确保无菌环境下器械的合规使用和安全使用。

附图说明

[0028] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0029] 图1为本发明一实施例中无菌微创手术装置的俯视图。

[0030] 图2为本发明一实施例中无菌屏障组件安装于动力装置的结构示意图。

[0031] 图3为本发明一实施例中电信号连接器正面的结构示意图。

[0032] 图4为本发明一实施例中电信号连接器背面的结构示意图。

[0033] 图5为本发明一实施例中动力装置与器械驱动装置的配合示意图。

[0034] 图6为图5中A处的局部放大图。

[0035] 图7为本发明一实施例中机械能连接器的结构示意图。

[0036] 图8为本发明一实施例中机械能连接器的结构示意图,图中隐藏第一壳体。

[0037] 图9为本发明一实施例中机械能连接器的结构示意图,在图8基础上隐藏第二壳体。

[0038] 图10为本发明一实施例中器械驱动装置输入轴的结构示意图。

[0039] 图11为本发明一实施例中执行单元的结构示意图。

[0040] 图12为图11中C处的局部放大图。

[0041] 图13为本发明一实施例中动力装置内部电机组件的结构示意图。

[0042] 图14为图5中B处的局部放大图。

[0043] 附图标记:

[0044] 1-动力装置,11-电机组件,12-配合部,13-沉台,131-槽口,2-器械驱动装置,21-输入轴,211-导向柱,22-执行单元,221-关节,3-无菌屏障组件,31-无菌罩,32-机械能连接器,321-第二固定件,3211-第一壳体,3215-旋扣,3212-第二壳体,3216-滑槽,3217-支撑筋,3213-传动轴,3218-扁位槽,3219-导向槽,3214-弹性件,33-电信号连接器,331-第一连接端子,332-第二连接端子,333-第一固定件,3331-第一凹槽,3332-第二凹槽,3333-连接部。

具体实施方式

[0045] 为了更清楚的阐释本发明的整体构思,下面再结合说明书附图以示例的方式进行详细说明。

[0046] 需说明,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。

[0047] 另外,在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0048] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。但注明直接连接则说明连接地两个主体之间并不通过过度结构构建连接关系,只通过连接结构相连形成一个整体。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。

[0049] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者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必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0050] 具体采取的方案是:

[0051] 如图1、图2所示,本申请公开的一种无菌屏障组件,应用于一种微创手术装置。微创手术装置包括端部具有多个自由度的手臂,动力装置1固定设置在手臂端部,操作者可针对患者的不同病变或者创口位置移动动力装置1来实施手术。动力装置1内置电机组件11用于为器械驱动装置提供动力(如图11所示),器械驱动装置2可拆卸的安装在动力装置1上,手术执行器设置在器械驱动装置2上,操作者通过操作动力装置1来传递动力至器械驱动装置2,器械驱动装置2则进一步使手术执行器执行相应的手术动作,如夹取、剪切等。实际手术过程中,需要确保器械驱动装置2与患者一同处于无菌区。

[0052] 在进行手术之前,无菌屏障组件罩3设在动力装置1和手臂等可以反复使用且需要无菌条件的装置上,器械驱动装置2和手术执行器则作为一次性可替换部件与患者同处于无菌环境。具体的,无菌屏障组件3包括无菌罩31,无菌罩31具有无菌侧和非无菌侧,在使用过程中应确保无菌侧用于安装器械驱动装置2并与患者处于同一无菌环境下,非无菌侧则罩设在动力装置1和手臂上。

[0053] 如图2所示,无菌屏障组件3还包括机械能连接器32和电信号连接器33。机械能连接器32和电信号连接器33均固定于无菌罩31。机械能连接器32包括与位于无菌罩无菌侧的

器械驱动装置2连接的第一端部,和与位于无菌罩非无菌侧的动力装置1连接的第二端部,第一端部和第二端部联动配合。通过机械能连接器32能够传递动力装置的动力至器械驱动装置2,在使用过程中将无菌屏障组件罩3设在动力装置1上不会影响动力装置1对器械驱动装置2的传动,动力传递稳定可靠,无菌罩31不会因动力传递而破损,确保了手术环境的无菌条件。

[0054] 如图3、图4所示,电信号连接器33包括与位于无菌罩无菌侧的器械驱动装置2连接的第一连接端子331,和与位于无菌罩非无菌侧的动力装置1连接的第二连接端子332,第一连接端子331和第二连接端子332能够传递电信号,电信号至少包括用于判断器械驱动装置2是否为二次使用的识别信号。当将一次性的器械驱动装置2安装在罩设有无菌屏障组件3的动力装置1上时,动力装置1能够获取识别信号来判断器械驱动装置2是否为二次使用,从而可避免对患者造成交叉感染。如,可以以提醒或者警告的方式告知操作者,或者禁止动力装置1启动。

[0055] 在一些实施例中,无菌屏障组件3还包括识别组件,识别组件包括固定于器械驱动装置2的识别芯片和固定于动力装置1的识别模块,识别模块依次通过第二连接端子332、第一连接端子331获取识别芯片发送的用于判断器械驱动装置2是否为二次使用的识别信号。如当装有识别芯片的器械驱动装置2首次安装在动力装置1上时,通过电信号连接器33向动力装置1上的识别模块录入芯片信息,动力装置1的识别模块则存储该芯片信息,而当该器械驱动装置2再次安装在动力装置1上时,则由于动力装置1上的识别模块已经存储有该芯片信息,判定器械驱动装置2为二次使用。通过设置在器械驱动装置2上的识别芯片和设置在动力装置1上的识别模块来对器械驱动装置2进行识别,确保连接在动力装置1上的器械驱动装置2的唯一性,提高识别准确性,避免二次使用。

[0056] 在一些实施例中,电信号连接器33还包括与无菌罩31密封连接的第一固定件333,第一连接端子331和第二连接端子332分别固定于第一固定件333两侧。具体的,第一固定件333为扁平的板状结构,板状结构的一个侧面为平面,平面上设有用于安装第一连接端子的第一凹槽3331,板状结构的另一个侧面上设有凸台,凸台表面内凹形成用于安装第二连接端子332的第二凹槽3332。第一固定件333可通过热熔或者其他方式实现与无菌罩31的密封连接,确保在实现电信号传递的同时,避免细菌传播,保护微创手术的无菌环境。

[0057] 如图5、图6所示,进一步的,为了确保无菌罩31罩设在动力装置1上的稳定性,第一固定件333设有与动力装置1固定连接的连接部3333,通过连接部3333固定在动力装置1上以使无菌罩31在动力装置1上具有至少一个固定点位。在一些实施例中,为了连接方便,连接部3333为具有至少一对卡爪的夹持结构,卡爪内侧设有凸起以便于限位。动力装置1表面设有与连接部3333配合的配合部12,配合部12包括能够伸入卡爪内侧的杆体和设置在杆体端部的帽端,帽端与卡爪内侧的凸起配合。当安装无菌屏障组件3时,通过按压电信号连接器33上的卡爪至动力装置的配合部12以使卡爪发生形变而张开,并在帽端通过卡爪内部的凸起时使卡爪恢复形变,从而完成电信号连接器33与动力装置1的连接。本领域技术人员可以理解的是,电信号连接器33与动力装置1的连接方式也可以是其他方式,如卡扣、磁吸等结构,本申请不对电信号连接器33与动力装置1的连接方式进行限定。

[0058] 不同于机械能连接器32用于传递动力,电信号连接器33可在不破坏无菌环境的前提下,互通动力装置1和器械驱动装置2之间的电信号,由于器械驱动装置2为一次性使用的

部件,为了避免二次使用,可通过当器械驱动装置2安装在动力装置1上时,以动力装置1发送检测信号至器械驱动装置2来识别器械驱动装置2是否为二次使用,从而确保了手术环境的安全、无菌。

[0059] 如图7-图9所示,在一些实施例中,机械能连接器32还包括与无菌罩31密封连接的第二固定件321,和可转动的全部或部分设置于第二固定件321内部的传动轴3213,第二固定件321包括可拆卸连接的第一壳体3211和第二壳体3212,无菌罩31夹持于第一壳体3211和第二壳体3212之间。第一壳体3211和第二壳体3212配合形成安装腔,机械能连接器32的第一端部和第二端部分别形成于传动轴3213的轴向两端。通过设置在无菌罩31上的第二固定件321将机械能连接器32的第一端部和第二端部分布在两侧,第二固定件321与无菌罩31密封连接,确保在实现机械能传递的同时,避免细菌传播,保护无菌环境。而且在进行动力传递时,动力装置1带动传动轴3213直接转动,动力传动简单可靠。具体的,第一壳体3211和第二壳体3212为柱状结构,第二壳体3212设有沿部,沿部设有若干滑槽3216,第一壳体3211盖合于第二壳体3212,第一壳体3211对应沿部的滑槽3216设有旋扣3215,第一壳体3211轴向安装在第二壳体3212时,可进一步周向旋转时旋扣3215锁合于滑槽3216,避免第一壳体3211和第二壳体3212配合松脱。进一步的,沿部与第二壳体3212的表面设有支撑筋3217,以提高结构强度。

[0060] 如图9所示,在一些实施例中,安装腔内设有弹性件3214,弹性件3214轴向作用于传动轴以使传动轴3213沿器械驱动装置2的安装方向形成缓冲。具体的,弹性件3214为弹簧,弹簧套设于传动轴3213,并且弹簧两端分别与传动轴3213和第二壳体3212内壁轴向抵接,以对传动轴3213提供轴向复位的弹力。当安装器械驱动装置2时会压合传动轴3213,本发明的机械能连接器32中设有弹性件3214,弹性件3214的设置可对器械驱动装置2在安装方向形成缓冲,当传动轴3213被下压后,在动力装置1转动过程中可使传动轴3213复位,并使传动轴3213与器械驱动装置2啮合传动,提高机械能连接器32与器械驱动装置2连接时的便利性。

[0061] 如图8所示,传动轴3213的第一端部的轴端面包括与器械驱动装置2传动连接的扁位槽3218和垂直于扁位槽3218设置的导向槽3219,扁位槽3218和导向槽3219沿传动轴3213轴向延伸设置。

[0062] 如图10所示,器械驱动装置2设有输入轴21,输入轴21的传动端部为扁位结构,当器械驱动装置2安装在动力装置1上时,输入轴21可伸入扁位槽3218中实现传动配合。为了保证输入轴21和传动轴3213配合的可靠性,垂直于输入轴21的扁位结构还设有导向柱211,导向柱211与导向槽3219配合传动,导向柱211的圆形侧壁还可以起到对输入轴21和传动轴3213装配导向的作用,提高安装效率,减少装配干涉。

[0063] 如图14所示,在安装无菌屏障组件3时,在动力装置1表面设有沉台13,机械能连接器32的第二壳体3212能沉入沉台13内实现定位,传动轴3213的第二端部也为扁位结构,且扁位结构轴向伸出于第二壳体3212,与动力装置1内的电机组件11传动配合。

[0064] 为了便于无菌屏障组件3的安装,动力装置1表面设有多个用于安装机械能连接器32和电信号连接器31的沉台13,沉台13边缘设有槽口131,槽口131延伸至沉台13内部。由于无菌屏障组件3为一次性使用的部件,在手术完成后需要将无菌屏障组件3从动力装置1上取下,无菌屏障组件3上的机械能连接器32和电信号连接器31都设置在沉台13内,不利于取

出,通过设置槽口131结构,可以槽口131为施力点将机械能连接器32和电信号连接器31取出,提高效率。

[0065] 本申请公开的一种无菌微创手术装置,包括如前述实施例公开的无菌屏障组件3,还包括分别位于无菌罩31无菌侧和非无菌侧的器械驱动装置2和动力装置1,动力装置1通过至少一个机械能连接器32向器械驱动装置2传递机械能,并且,动力装置1通过至少一个电信号连接器31获取判断器械驱动装置2是否为二次使用的识别信号,从而能够执行对应的操作避免器械驱动装置2二次使用,确保无菌环境下器械的合规使用和安全使用。

[0066] 如图11、图12所示,器械驱动装置2还包括用于安装手术执行器的执行单元22和作用于执行单元22的牵引单元(图中未示出),牵引单元包括多组相对布置的牵引绳和与各牵引绳配合的转轴,输入轴21与转轴传动连接以在转轴的转动方向牵动牵引绳。牵引单元包括两组牵引组件,各所述牵引组件包括两条牵引绳,属于同一牵引组件的两条牵引绳相对布置,以在相对的方向上限定执行单元22的偏转角度。针对每条牵引绳均设有转轴来驱动,以实现牵引绳的张紧。转轴设置在器械驱动装置2的输入轴21上,当动力装置1内部的电机组件11转动带动机械能连接器32转动,进一步带动器械驱动装置2上的输入轴21转动时,转轴随之沿一个方向转动,由于牵引绳绕设在转轴上,转轴的转动可带动牵引绳的张紧。牵引绳的一个端部则设置在执行单元22的端部,执行单元22包括由多个互相铰合的关节221形成的薄壁管状结构,相邻关节221的铰合部相互垂直,以便实现在任一方向上的弯曲偏转角度的控制。通过牵引单元来实现对执行单元22的偏转控制,当需要执行单元22朝某一方向偏转时,则通过启动对应的电机组件11来带动牵引单元转动即可,结构简单易于实现。

[0067] 本发明所保护的技术方案,并不局限于上述实施例,应当指出,任意一个实施例的技术方案与其他一个或多个实施例中技术方案的结合,在本发明的保护范围内。虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对其作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范畴。

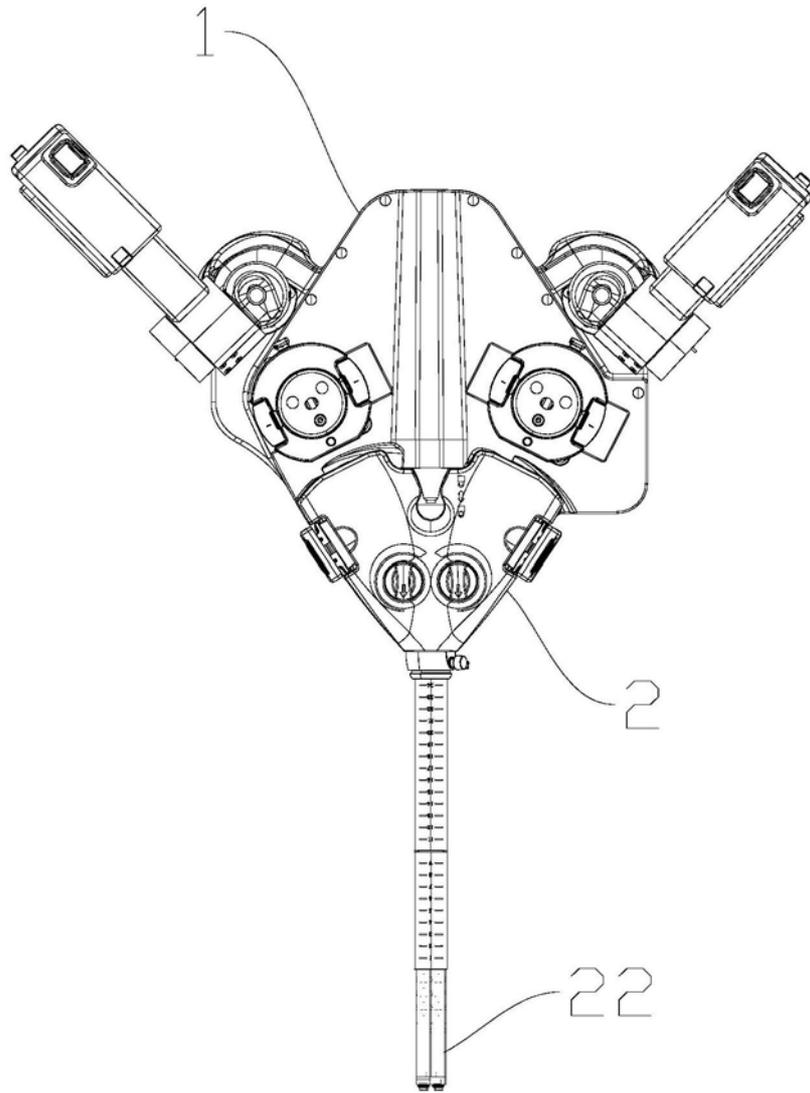


图1

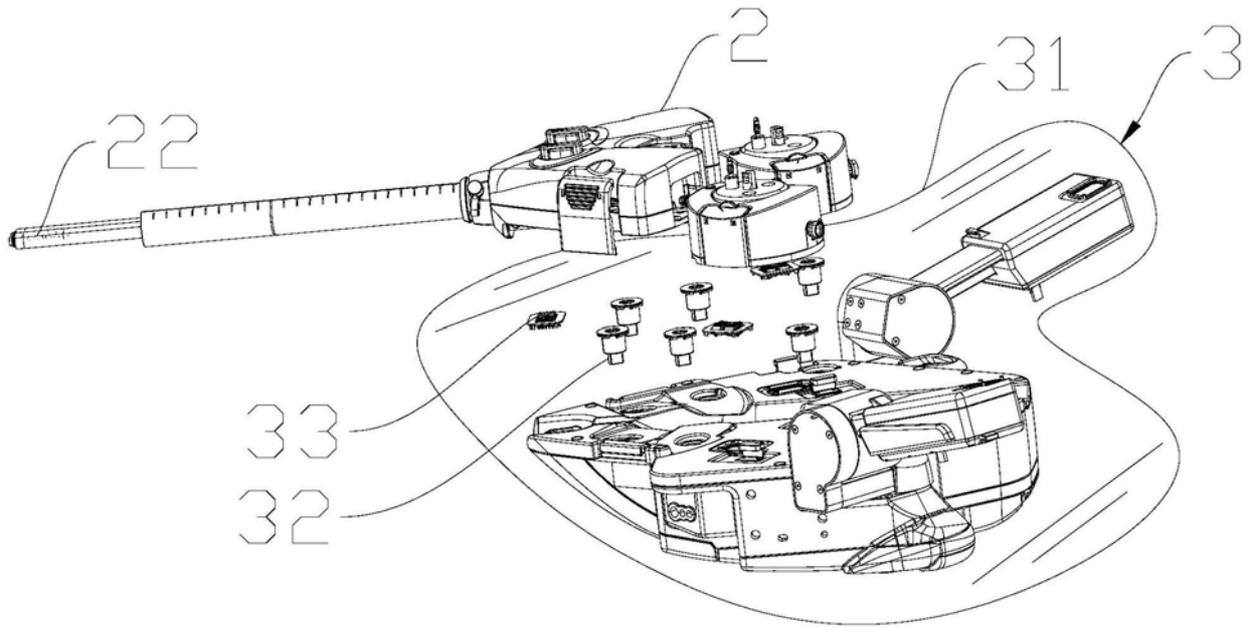


图2

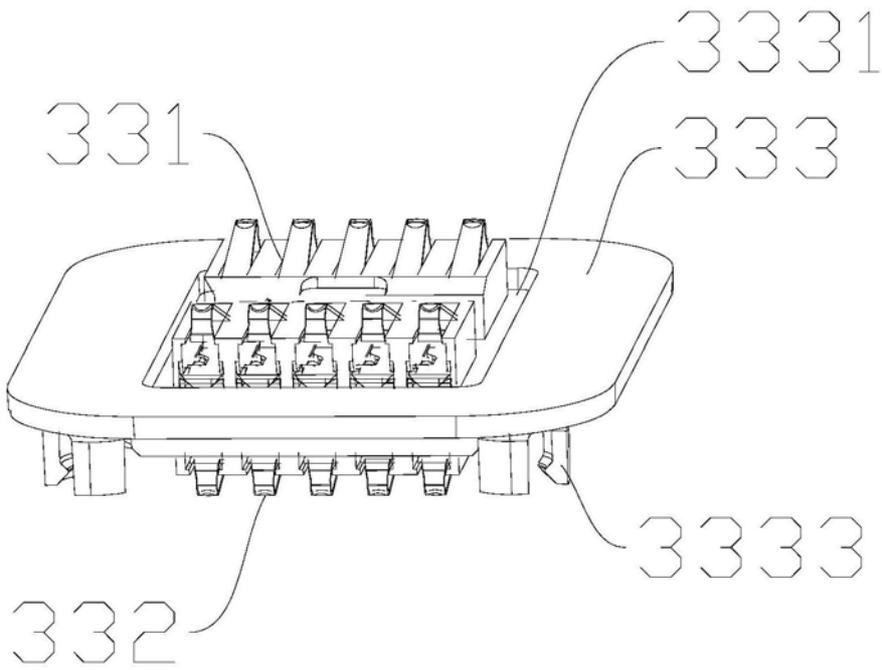


图3

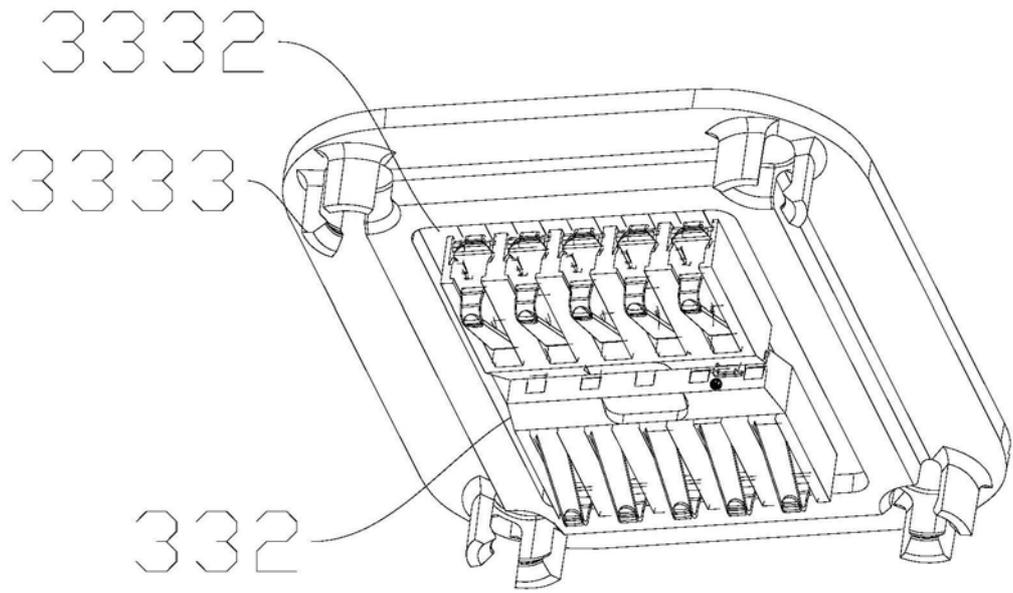


图4

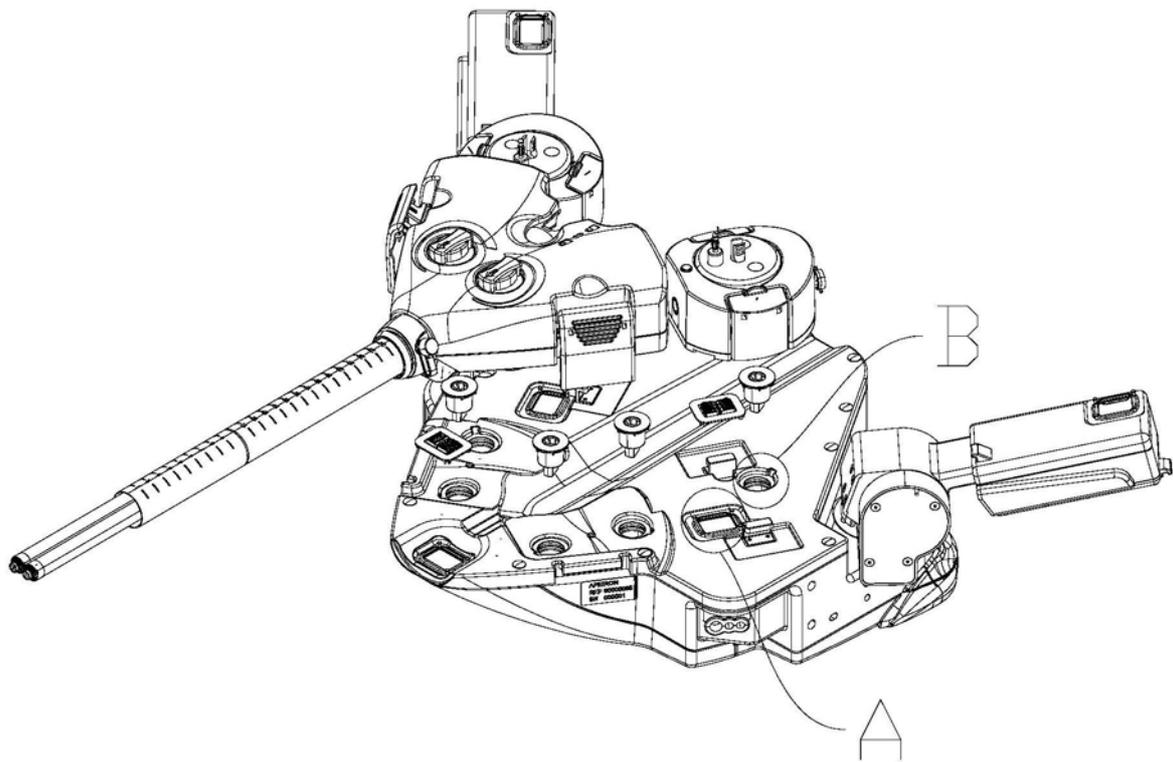


图5

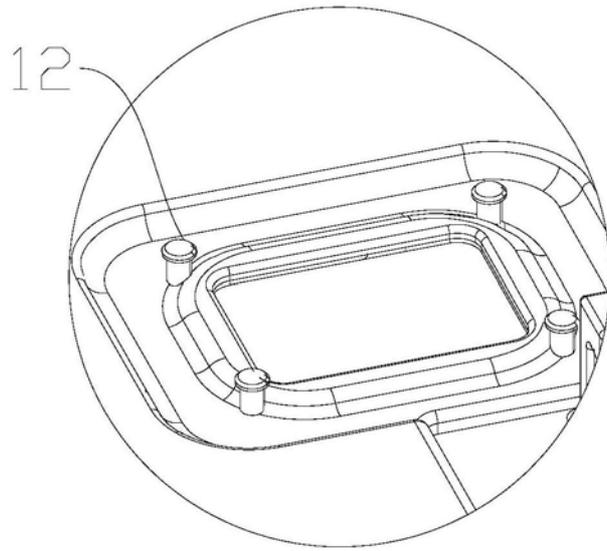


图6

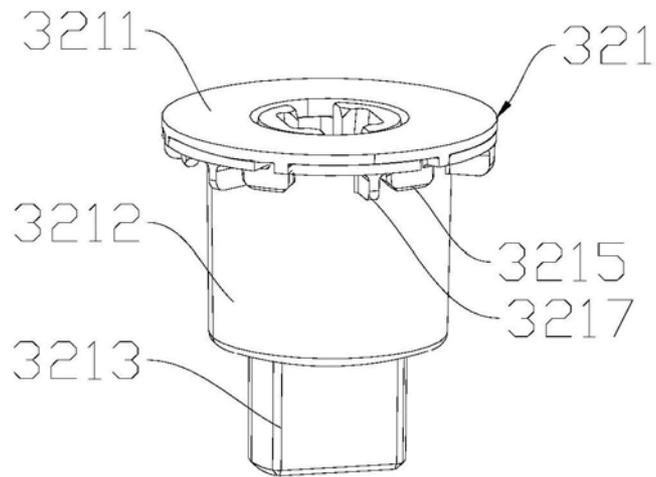


图7

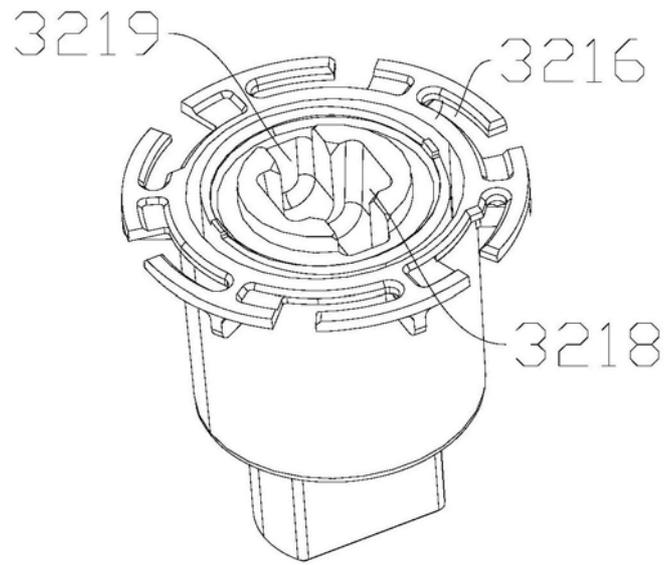


图8

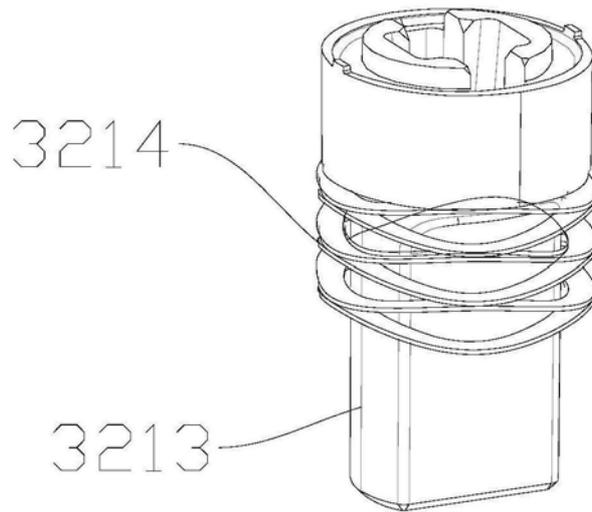


图9

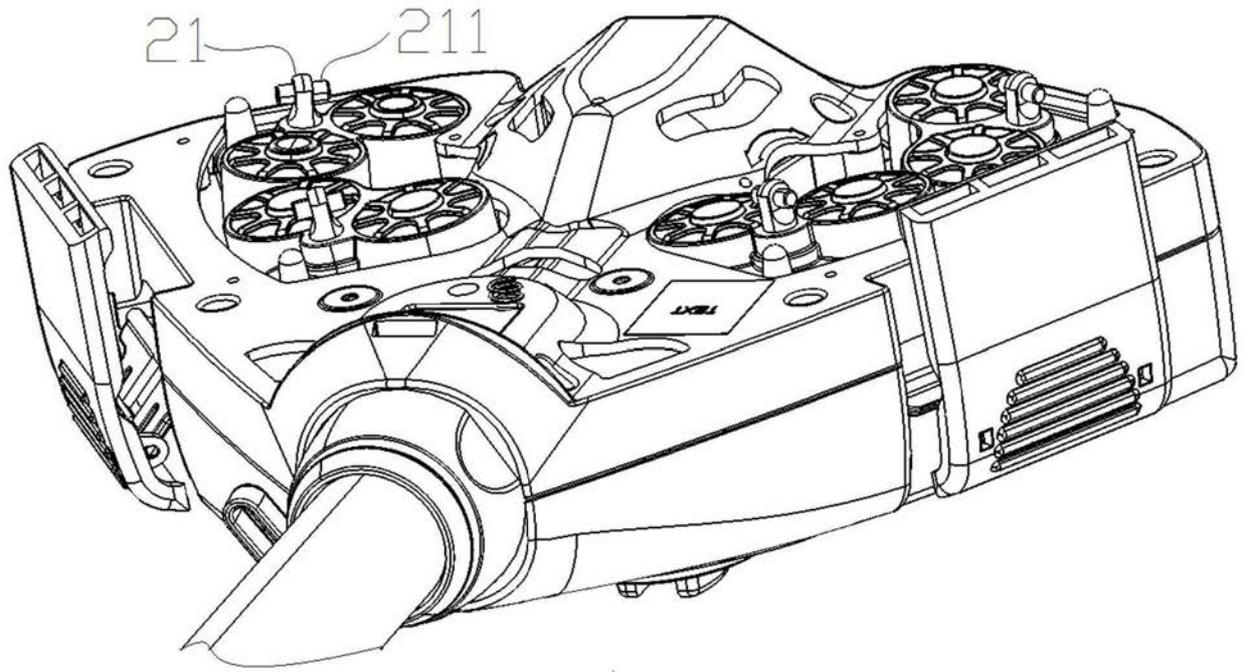


图10

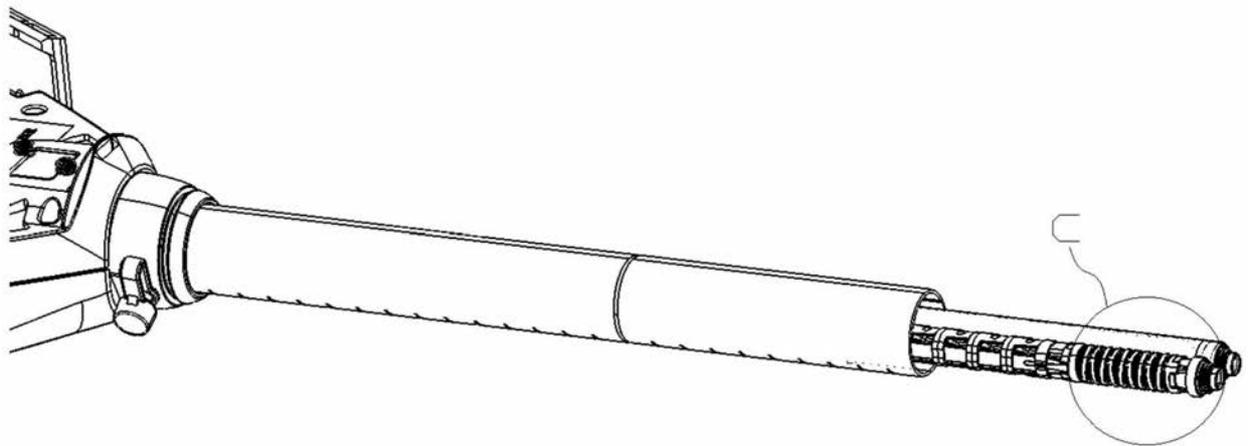


图11

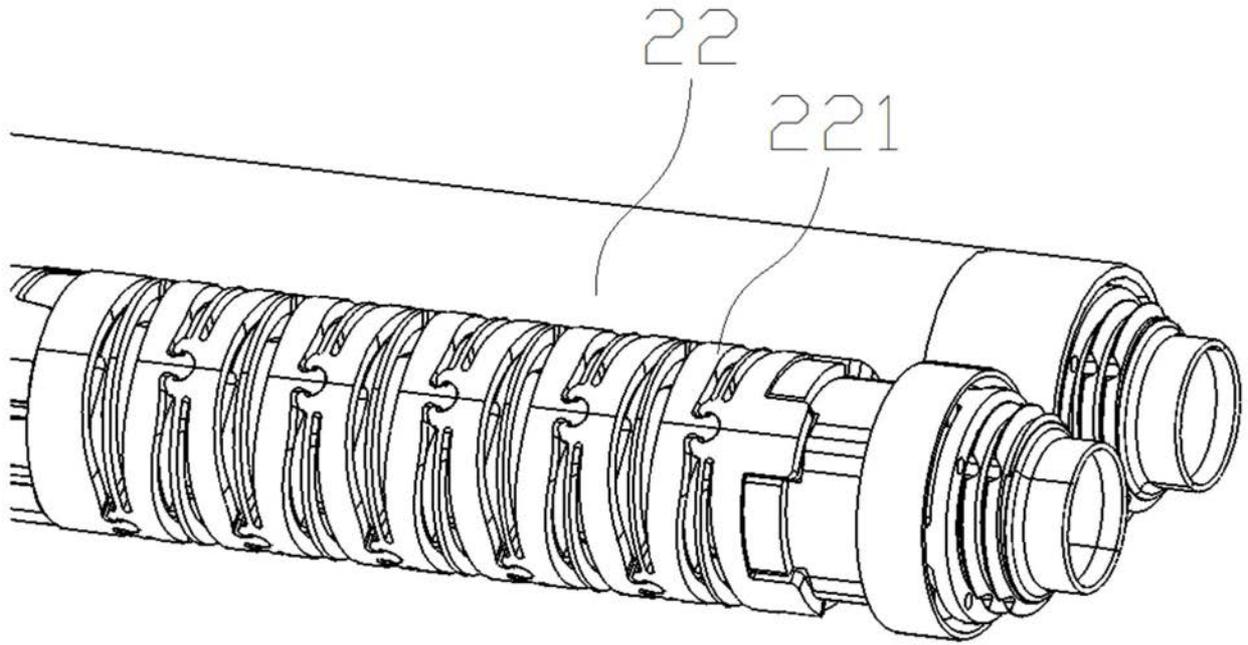


图12

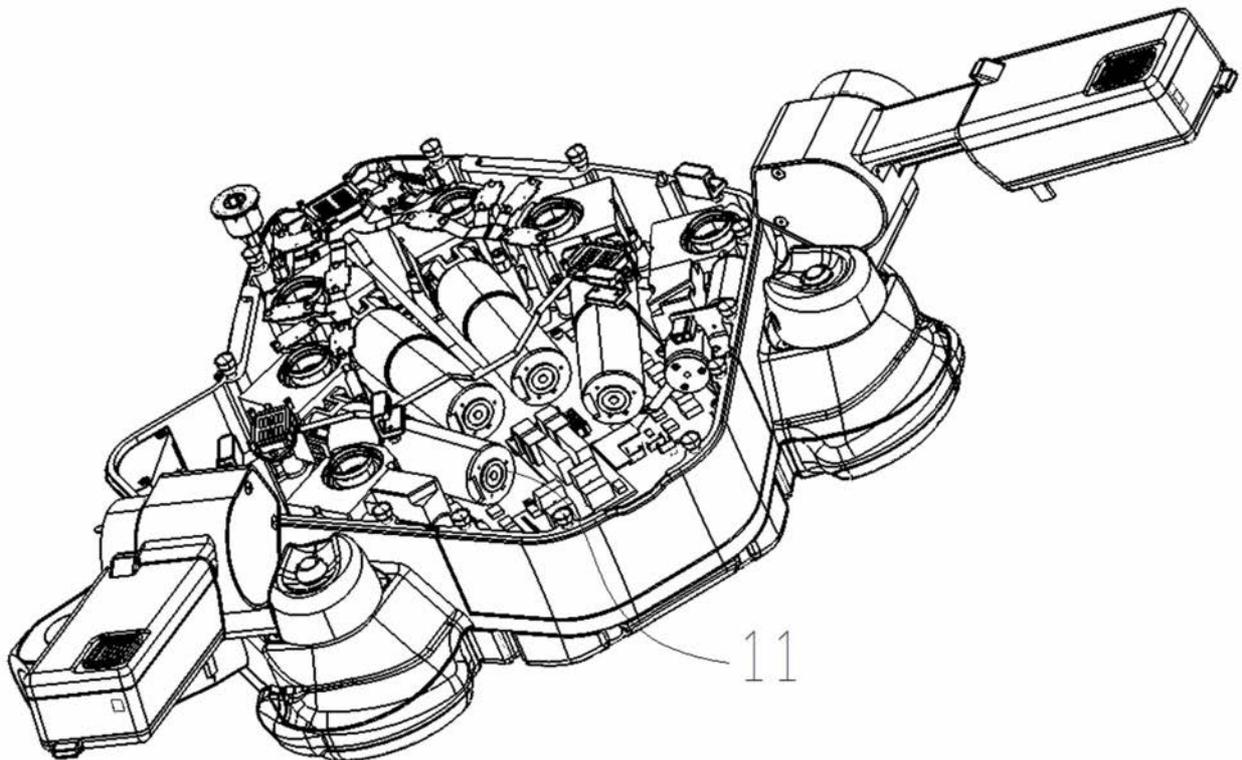


图13

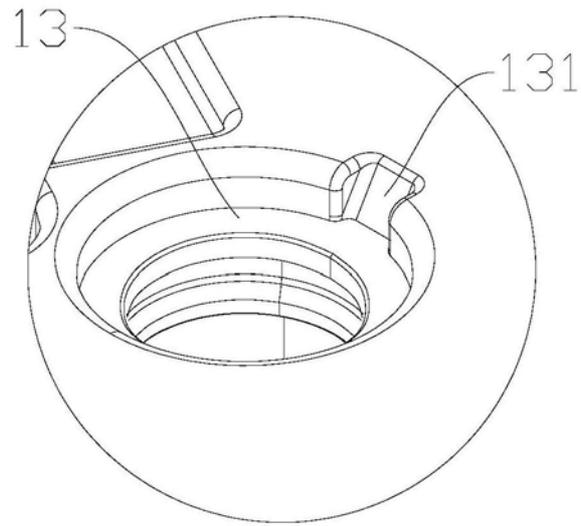


图14