



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210130921 U

(45)授权公告日 2020.03.10

(21)申请号 201920228557.9

(22)申请日 2019.02.21

(73)专利权人 深圳市精锋医疗科技有限公司
地址 518172 广东省深圳市龙岗区龙城街道黄阁路441号龙岗天安数码创新园2号楼B座404

(72)发明人 王建辰
其他发明人请求不公开姓名

(51)Int.Cl.
A61B 34/37(2016.01)
A61B 34/20(2016.01)
A61B 17/00(2006.01)

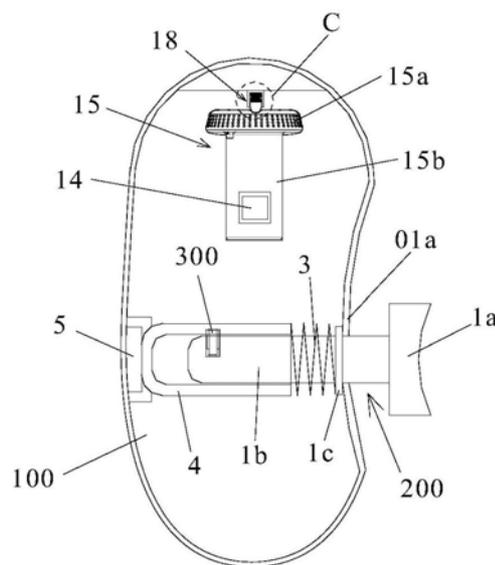
(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称
手柄及主操作台

(57)摘要

一种手柄及主操作台,手柄包括壳体、按钮件及传感器,所述传感器设置在所述壳体上,并与所述按钮件连接,所述按钮件上设有使按钮件具有远离所述壳体趋势的复位件,按压所述按钮件使其做靠近和远离壳体的往复运动,以使所述传感器能够感应出按钮件移动的位移。本实用新型的手柄,通过手指按压按钮件往复运动,使传感器能够感应出按钮件运动的位移,并将感应到的位移作为指令信号反馈给控制器,以控制外科手术器械夹头的开合运动,完成手术操作;由于手指的运动姿势通过按钮件转换成了按钮件的往复运动,而按钮件的往复运动则比较规律,从而提高主工具手柄控制外科手术器械的夹子或剪刀开合的灵敏度。



CN 210130921 U

1. 一种手柄,其特征在于,包括壳体、按钮件及传感器,所述按钮件上设有复位件,以使所述按钮件可靠近和远离壳体,所述传感器用于获取所述按钮件的移动位移及/或所述按钮件施加的压力。

2. 根据权利要求1所述的手柄,其特征在于,所述壳体设有导向件,所述导向件具有导向槽,所述按钮件沿所述导向槽移动;或者,所述导向件具有导轨件,所述按钮件沿所述导轨件移动。

3. 根据权利要求1所述的手柄,其特征在于,所述传感器为压力传感器,用于与壳体抵持,以获取按钮件施加的压力。

4. 根据权利要求3所述的手柄,其特征在于,所述传感器位于所述按钮件的自由端,或者位于所述壳体上,用于与所述按钮件抵持。

5. 根据权利要求1所述的手柄,其特征在于,所述传感器为位移传感器,用于获取按钮件移动的位移。

6. 根据权利要求1所述的手柄,其特征在于,所述按钮件穿设所述壳体,所述传感器位于所述壳体内并连接在所述按钮件插入壳体的部分上。

7. 根据权利要求2所述的手柄,其特征在于,所述壳体上还设有止挡件,所述止挡件介于所述导向件的端部和壳体的内侧壁之间,用于限制所述按钮件的移动范围。

8. 根据权利要求2所述的手柄,其特征在于,所述按钮件包括按键帽及按压杆,所述复位件为弹簧,所述复位件套接在所述按压杆上,所述复位件的一端抵接所述壳体,另一端抵接在所述导向件。

9. 根据权利要求8所述的手柄,其特征在于,所述复位件设在所述按压杆的自由端,所述复位件的一端与所述导向件及/或所述壳体抵接,另一端与所述按压杆的自由端抵接。

10. 根据权利要求1所述的手柄,其特征在于,所述传感器设置在所述壳体的外侧壁上,并通过安装座与所述壳体的外侧壁连接,所述按钮件安装在所述安装座上。

11. 根据权利要求1所述的手柄,其特征在于,所述壳体的侧壁的中部设有与操作者手指的轮廓相拟合的凹陷部,所述按钮件位于所述凹陷部内。

12. 根据权利要求1所述的手柄,其特征在于,还包括感应所述手柄的姿态和位置的定位传感器以及用于转动所述定位传感器的调节结构。

13. 根据权利要求12所述的手柄,其特征在于,所述调节结构包括拨动件及与所述拨动件连接的旋转件,所述定位传感器连接在所述旋转件上,拨动件带动旋转件旋转,以带动所述定位传感器转动。

14. 根据权利要求13所述的手柄,其特征在于,所述拨动件为旋钮盘,旋转件为沿其延伸的旋钮杆,所述定位传感器设置在所述旋钮杆上,以通过旋转所述旋钮盘调节所述定位传感器。

15. 根据权利要求13所述的手柄,其特征在于,所述拨动件沿直线可运动,并驱动所述旋转件旋转,所述定位传感器设置在所述旋转件上,以通过拨动所述拨动件移动旋转所述定位传感器。

16. 根据权利要求15所述的手柄,其特征在于,所述旋转件为滚珠丝杆,所述定位传感器连接在所述滚珠丝杆的丝杆上,所述拨动件连接在所述滚珠丝杆的螺母上,通过拨动件拨动所述螺母移动,使所述丝杆带动所述定位传感器转动。

17. 根据权利要求15所述的手柄,其特征在于,所述旋转件为滚珠丝杆,所述定位传感器连接在所述滚珠丝杆的螺母上,所述拨动件连接在所述滚珠丝杆的丝杆上,通过拨动件拨动所述丝杆移动,使所述螺母带动所述定位传感器转动。

18. 根据权利要求12所述的手柄,其特征在于,所述壳体具有抓握区,所述定位传感器位于所述抓握区的中轴线上。

19. 根据权利要求18所述的手柄,其特征在于,所述定位传感器位于所述抓握区内。

20. 根据权利要求18所述的手柄,其特征在于,所述定位传感器位于所述抓握区外。

21. 根据权利要求18所述的手柄,其特征在于,所述定位传感器位于所述壳体上所述抓握区所在端部区域,或者位于与所述抓握区相对的端部区域。

22. 一种主操作台,其特征在于,包括权利要求1至21任一项所述的手柄及控制器,所述控制器用于根据所述手柄获取的信号控制从操作设备进行相应的操作。

手柄及主操作台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械领域,特别是涉及一种手柄及应用该手柄的主操作台。

背景技术

[0002] 在机器人手术系统中,外科医生通常使用主操纵器械来控制外科手术器械的运动来完成手术;外科医生使用自己手以特殊方式握住主工具手柄,主工具手柄上的传感器通过感应食指和拇指的运动姿势来控制外科手术器械的夹子或剪刀的开合来完成手术操作;目前,涉及到的捕捉或感应医生手指运动的手柄,主要是通过连接件将传感器连接在手指上,通过传感器来直接感应和捕捉手指的运动姿势,以此来控制外科手术器械的夹子或剪刀的开合完成手术操作,但是,由于操作者的手指运动存在不规律性,因而传感器捕捉到手指的运动姿势中可能存在大量的不足以实现外科手术器械开合干扰信息,有可能会致主工具手柄控制外科手术器械的夹子或剪刀开合的准确度及灵敏度下降,影响实施手术的操作效率。

实用新型内容

[0003] 基于此,有必要提供一种能够提高控制准确度的手柄及主操作台。

[0004] 手柄,包括壳体、按钮件及传感器,所述按钮件上设有复位件,以使所述按钮件可靠近和远离壳体,所述传感器用于获取所述按钮件的移动位移及/或所述按钮件施加的压力。

[0005] 主操作台,包括所述的手柄及控制器,所述控制器用于根据所述手柄获取的信号控制从操作设备进行相应的操作。

[0006] 本实用新型的手柄,在使用时,通过手指按压按钮件往复运动,此时,传感器能够感应出按钮件运动的位移及/或施加的压力,控制器传感器获取的信号控制外科手术器械夹头的开合运动,完成手术操作。应用上述手柄的主操作台能够提高外科手术器械的夹子或剪刀开合的准确度及灵敏度。

附图说明

[0007] 图1为本实用新型手术机器人一实施例的结构示意图;

[0008] 图2为本实用新型从操作设备一实施例的局部示意图;

[0009] 图3为本实用新型从操作设备一实施例的局部示意图;

[0010] 图4为本实用新型手柄一实施例的结构示意图;

[0011] 图5为本实用新型手柄调节结构一实施例的结构示意图;

[0012] 图6为本实用新型手柄调节结构一实施例的结构示意图;

[0013] 图7为图4所示手柄的C位置处的局部放大图;

[0014] 图8为本实用新型手柄一实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳实施方式。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施方式。相反地,提供这些实施方式的目的是使对本实用新型的公开内容理解的更加透彻全面。

[0016] 需要说明的是,当元件被称为“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。当一个元件被认为是“耦合”另一个元件,它可以是直接耦合到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。本文所使用的术语“远端”、“近端”作为方位词,该方位词为介入医疗器械领域惯用术语,其中“远端”表示手术过程中远离操作者的一端,“近端”表示手术过程中靠近操作者的一端。

[0017] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0018] 如图1至图3所示,手术机器人包括主操作台1及从操作设备2。其中,主操作台1用于根据操作者的操作向从操作设备2发送控制命令,以控制从操作设备2,其还用于显示从设备获取的影像。从操作设备2用于响应主操作台1发送的控制命令,并进行相应的操作,并且从操作设备2还用于获取体内的影像。

[0019] 主操作台1具有定位系统及控制器,定位系统用于获取操作者的操作位置及姿态信息,其中,定位系统包括手柄10及配合定位装置,手柄10内设有定位传感器,配合定位装置用于配合手柄10进行定位,控制器根据定位系统获取的信息控制从操作设备2进行相应的操作。

[0020] 一实施例中,定位系统为磁导航定位系统,手柄10的定位传感器为磁导航传感器,配合定位装置为磁场发生装置。操作者握持手柄10在磁场发生装置产生的磁场区域进行操作,定位传感器用于检测磁场变化,进而获取手柄10的姿态及位置。其他实施例中,定位传感器也可以为陀螺仪传感器,配合定位装置也可以为光学定位装置,例如为红外定位装置。

[0021] 从操作设备2包括机械臂21、设置于机械臂21上的动力机构22、设置于动力结构22上的操作臂23,以及套设操作臂23的套管24。机械臂21用于调节操作臂23的位置;动力结构22用于驱动操作臂23执行相应操作;操作臂23用于伸入体内,并通过其位于远端的手术器械231执行手术操作,及/或获取体内影像。其中,手柄10用于控制从操作设备2的位置及姿态,进而调节手术器械231的位置及姿态,以使其与手柄10的运动一致。

[0022] 如图2、图3所示,操作臂23穿设套管24,其手术器械231伸出套管24外,并通过动力结构22驱动其执行操作。图2中,操作臂23位于套管24内的区域为刚性区域;图3中,操作臂23位于套管24内的区域为柔性区域,套管24随柔性区域弯曲。其他实施例中,也可以省略套管24,此时,无需套管24。

[0023] 一实施例中,操作臂23为多个,均设置于同一个动力结构22上,多个操作臂23的远端通过人体上的一个切口伸入体内,以使其手术器械231移动至病灶附近进行手术操作。具

体地,动力结构22具有多个动力部,每个动力部与一操作臂23对应连接。其他实施例中,动力结构22为多个,每个动力结构22上设置一个操作臂23,且多个操作臂23从一个切口伸入体内,此时多个动力结构22既可以设置于一个机械臂21上,也可以设置于多个机械臂21上。需要说明的是,多个操作臂23也可以从多个切口伸入体内,例如,每个切口内伸入两个操作臂23,再如,每个切口内伸入一个操作臂23。

[0024] 一实施例中,从操作设备2还包括戳卡,戳卡用于穿设人体上的切口,并固定设置于切口区域,操作臂23通过戳卡伸入到体内。

[0025] 如图4所示手柄包括壳体100、按钮件200及传感器300,按钮件200上设有复位件3,以使按钮件200可靠近和远离壳体100,传感器300用于获取按钮件200移动的位移及/或按钮件施加的压力。

[0026] 其中,传感器既可以为位移传感器,用于获取按钮件的移动位移,也可以为压力传感器,用于获取按钮件施加的压力。例如,传感器为压力传感器,用于与壳体抵持,以获取按钮件施加的压力,其既可以设置于按钮件的自由端,也可以设置于壳体上,令移动的按钮件与其抵接。再如,传感器为位移传感器,其设置于按钮件上,并随按钮件移动,以获取其位移。

[0027] 在操作者操作手柄时,通过手指按压按钮件200往复运动,此时,传感器300能够感应出按钮件200运动的位移及/或按钮件施加的压力,并将感应到的位移作为指令信号反馈给控制器,控制器根据位移信息及/或压力信息控制外科手术器械夹头的开合等运动,完成手术操作。应用上述手柄的主操作台能够提高外科手术器械的夹子或剪刀开合的准确度及灵敏度。

[0028] 一实施例中,壳体设有导向件4,用于引导按钮件移动。一实施例中,导向件具有导向槽,按钮件沿导向槽移动。如图4所示实施例中,按钮件200包括按键帽1a及按压杆1b,导向件4为管状,导向件4通过固定座5固定在壳体100的内侧壁上,按压杆1b活动地插接于导向件4内,传感器300设于按压杆1b上。一实施例中,导向件具有导轨件,按钮件沿所述导轨件移动。例如,导轨件上设有导向槽,按钮件上设有与导向槽活动配合的导向块,导向块沿导向槽移动。

[0029] 一实施例中,按钮件200的一部分可移动地插接于壳体100内,传感器300设于壳体100内并连接在按钮件200插入壳体100的部分上。具体地,如图4所示实施例中,按钮件200包括按键帽1a及按压杆1b,按键帽1a位于壳体外。

[0030] 一实施例中,复位件3为弹簧,复位件3套接在按压杆1b上,可以在按压杆1b上至止挡件1c,该止挡件1c介于导向件4的端部和壳体100的内侧壁之间,使复位件3的一端抵接在止挡件1c上,另一端抵接在导向件4的端部上。

[0031] 此外,复位件3也可以设置在按压杆1b的自由端,复位件3的一端与按压杆1b的自由端连接,另一端与导向件4(管状导向件的底部)或者壳体连接。需要说明的是,止挡件也可以用于限制按钮件的移动范围;也可以省略止挡件,此时复位件直接与壳体抵接。

[0032] 操作者通过手指按压按键帽1a,从而驱动按压杆1b沿着导向件4向着导向件4的底部运动,若手指松脱按键帽1a时,在复位件3的作用下使按压杆1b沿着导向件4向着导向件4的顶部运动,从而实现按压杆1b在壳体100内做往复运动。

[0033] 此外,传感器300可以不用设置在壳体100内,而是设置在壳体的外侧壁上,具体

的,可以在壳体100的外侧壁上设有安装座(未图示),将传感器300设置在安装座上,并将按钮件安装在安装座上。

[0034] 为了提高操作者手指的操作舒适度,在壳体100的侧壁中部还设有与操作者手指的轮廓相拟合的凹陷部01a,而按钮件200恰好于凹陷部01a内,使得操作者通过手指按压按钮件200时更加舒适,有利于减少手指按压操作的疲劳感。

[0035] 一实施例中,手柄10还包括定位传感器14以及调节结构15。其中,定位传感器14设置于壳体100上,用于获取手柄10的姿态和位置,调节结构15与定位传感器14相连接,用于转动定位传感器14。

[0036] 使用手柄10时,操作者可以通过该调节结构15来转动定位传感器14,以实现操作者在不需转动手腕的情况下,也可以转动定位传感器14的目的,以解决由于手腕转动幅度有限,而导致手柄10无法控制手术器械231实现大角度转动的问题。

[0037] 具体的,如图4至图6所示实施例中,调节结构15包括拨动件15a及与拨动件15a连接的旋转件15b,定位传感器14连接在旋转件15b上,操作者可以通过手指拨动拨动件15a,以带动定位传感器14转动,整个操作比较简单便捷。其中,拨动件15a既可以至少部分露出壳体,以便于手指与其接触进行调节,也可以位于壳体内,使用时,操作者的手指至少部分位于壳体内,并进行调节。

[0038] 图4所示实施例中,拨动件15a为旋钮盘,旋转件15b为沿其延伸的旋钮杆,定位传感器14设置在旋钮杆上,操作者可以通过手指拨动旋钮盘,使旋钮杆带动定位传感器14转动。本实施例中,旋钮盘的一部分外露出壳体100,以便于手指与其接触来拨动旋钮杆。图5及图6所示实施例中,波动件2沿直线可运动,并驱动旋转件15b旋转,定位传感器设置在所述旋转件15b上,以通过拨动拨动件15a移动,进而旋转定位传感器。具体地,旋转件15b为滚珠丝杆,图5所示实施例中,定位传感器14连接在滚珠丝杆的丝杆151b上,拨动件15a连接在滚珠丝杆的螺母152b上,此时拨动件15a设置于螺母152b上,操作者可以通过拨动件15a拨动螺母152b沿F方向移动,使丝杆带动定位传感器14沿N方向转动。图6所示实施例中,定位传感器14连接在滚珠丝杆的螺母152b上,拨动件15a连接在滚珠丝杆的丝杆151b上,操作者可以通过拨动件15a拨动丝杆沿F方向移动,使螺母带动定位传感器14沿N方向转动。

[0039] 其他实施例中,调节结构15也可以为其他结构。例如,当拨动件15a通过旋转方式驱动旋转件15b旋转时,调节结构15还包括传动件,其分别与拨动件15a及旋转件15b相连接,以使拨动件15a通过传动件驱动旋转件15b。

[0040] 为了防止定位传感器14被调节结构15无限制地转动而受损,所述手柄10还包括用于限定定位传感器14旋转范围的限位结构。一实施例中,限位结构包括设置在调节结构15上的限位块以及设置在壳体的侧壁上止挡件,当调节结构15将定位传感器14转动至极限位置时,限位块抵接在所述止挡件上。

[0041] 例如,限位块可以设置在拨动件15a的旋钮盘的侧壁上,止挡件则设置在壳体100与旋钮盘所处区域内的侧壁上,当拨动旋钮盘转动直至限位块抵接在止挡件上时,旋钮盘被止挡件挡住而无法再拨动旋钮盘,从而实现限位功能。

[0042] 再如,限位块可以设置在丝杆的侧壁上,止挡件则设置在壳体100与丝杆所处区域内的侧壁上,当拨动螺母使丝杆转动直至限位块抵接在止挡件上时,丝杆被止挡件挡住而无法再通过拨动螺母来转动丝杆,从而实现限位功能。

[0043] 又如,限位块可以设置在螺母的侧壁上,止挡件则设置在壳体100与螺母所处区域内的侧壁上,当拨动丝杆使螺母转动直至限位块抵接在止挡件上时,螺母被止挡件挡住而无法再通过拨动丝杆来转动丝杆,从而实现限位功能。

[0044] 如图4、图7所示,为了提醒操作者定位传感器14已经归零到位,一实施例中,所述手柄10还包括归零定位结构18,该归零定位结构18包括设置在调节结构15上的凹部18a以及设置在壳体100上的顶出机构18b,凹部18a恰好位于调节结构15转动行程的中点处,并将该中点位置设定为定位传感器14的归零位置,以使得定位传感器14正转和反转的极限转角一致,当调节结构15将定位传感器14转动至归零位置时,顶出机构18b的顶出件18b2抵接在凹部18a内。

[0045] 具体地,顶出机构18b包括弹簧18b1及顶出件18b2,壳体100的侧壁上设有安装座18c,安装座18c上设有安装腔(未标号),弹簧18b1及顶出件18b2均设于安装腔内,弹簧18b1的一端与顶出件18b2连接,另一端与安装腔的底部连接,弹簧18b1始终具有将顶出件18b2弹出安装腔的趋势,从而可以保证调节结构15将定位传感器14转动至归零位置时,顶出机构18b的顶出件18b2抵接在凹部18a内。

[0046] 一个实施例中,凹部18a设置在旋钮盘的端面上,安装座18c则设置在壳体100与旋钮盘的端面相对应的区域的侧壁上,当拨动旋钮盘使旋钮杆带动定位传感器14转动至归零位置时,在弹簧18b1的作用下使顶出件18b2抵接在凹部18a内,顶出件18b2可以是滚珠或端部具有球面轮廓的顶杆,凹部18a可以为弧面凹陷,以减小拨动旋钮盘离开归零位置时所需的初始作用力。

[0047] 另一个实施例中,凹部18a设置在丝杆3b的端面上,安装座18c则设置在壳体100与丝杆3b的端面相对应的区域的侧壁上,当拨动以使丝杆3b带动定位传感器14转动至归零位置时,在弹簧18b1的作用下使顶出件18b2抵接在凹部18a内。

[0048] 另一个实施例中,凹部18a设置在螺母3a的端面上,安装座18c则设置在壳体100与螺母3a的端面相对应的区域的侧壁上,当拨动丝杆3b以使螺母3a带动定位传感器14转动至归零位置时,在弹簧18b1的作用下使顶出件18b2抵接在凹部18a内。

[0049] 其他实施例中,当定位传感器回到零位时,也可以通过振动、提示音等方式进行归零反馈。

[0050] 其他实施例中,归零定位结构,也可以用于将定位传感器归零。

[0051] 如图8所示,壳体具有抓握区19,定位传感器14位于抓握区19的中轴线A上。其中,抓握区19指操作者的手6握住手柄10时,两个操作手指所形成的区域在壳体上的对应区域。当操作手指为拇指与食指时,抓握区为壳体上虎口所在区域。其他实施例中,也可以通过其他手指进行操作。例如通过拇指与中指进行操作。一实施例中,当操作手指为多个时,抓握区指控制手术器械231开合的两个手指所形成的区域。将定位传感器14设置在抓握区19的中轴线A上,可以提高手柄10操作控制手术器械231的准确度,增加操作的真实感。

[0052] 一实施例中,定位传感器14设置在壳体100的抓握区19内,例如,定位传感器位于操作手指的指尖区域。其他实施例中,定位传感器也可以位于壳体的抓握区外,或者部分位于抓握区,部分位于抓握区外,只要保证其位于抓握区的中轴线上即可。例如,定位传感器位于壳体上与所述抓握区相对的端部区域,即位于手柄10邻近操作者腕部的端部区域。再如,定位传感器位于壳体上抓握区所在端部的区域。

[0053] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0054] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

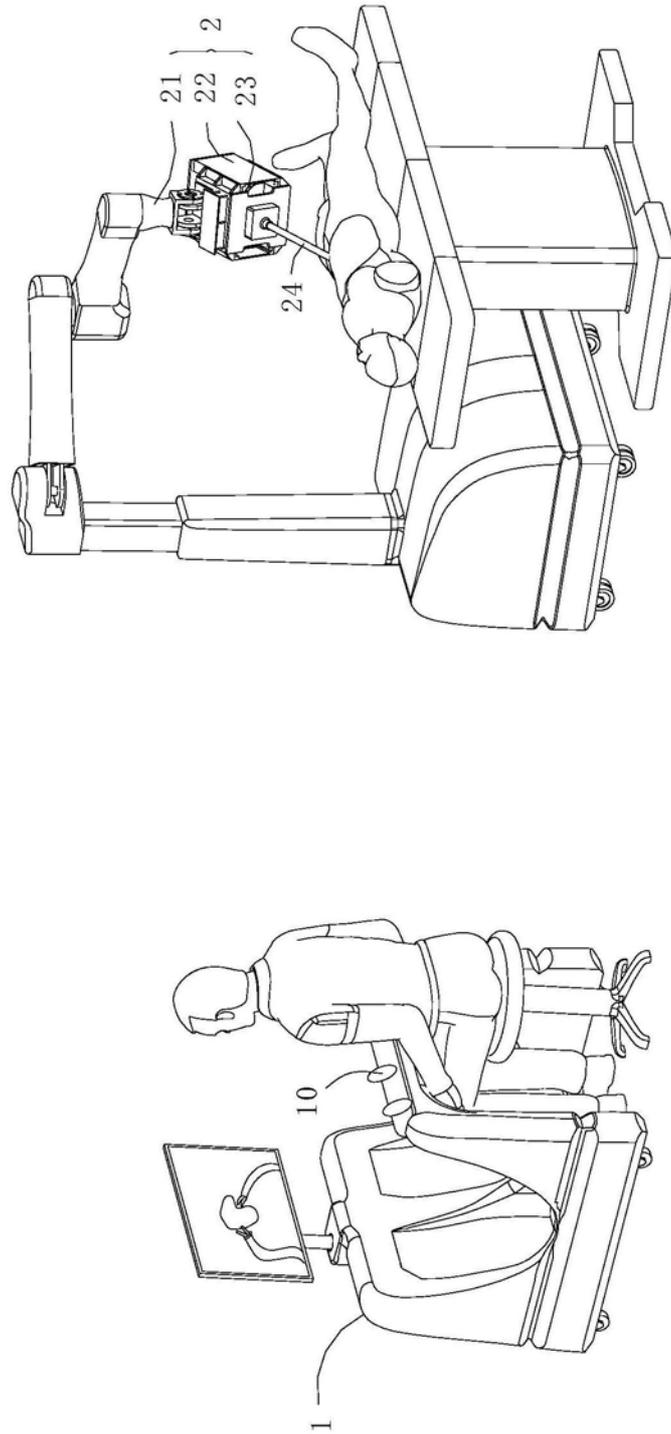


图1

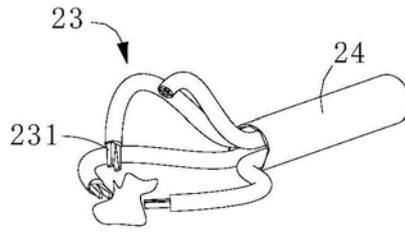


图2

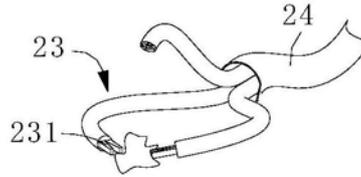


图3

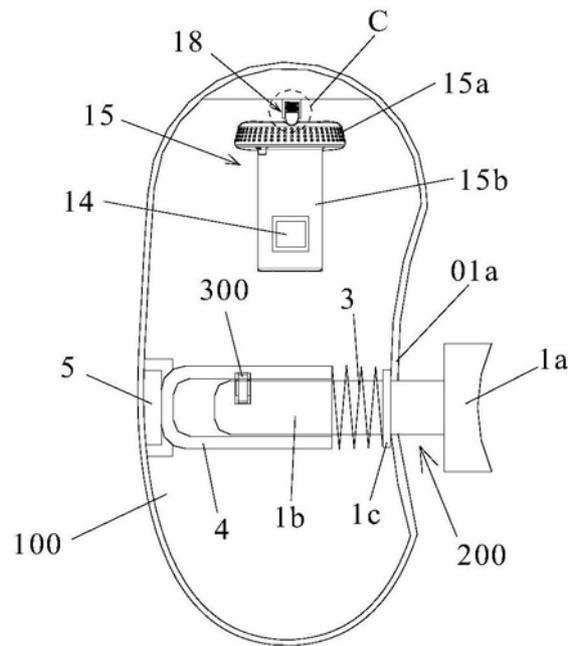


图4

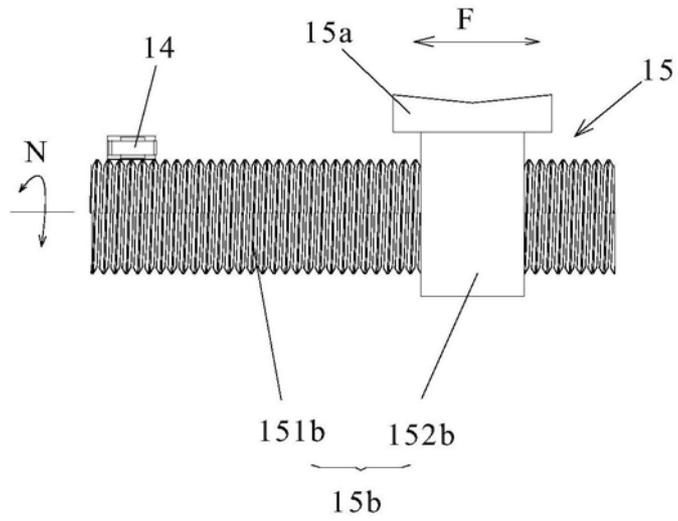


图5

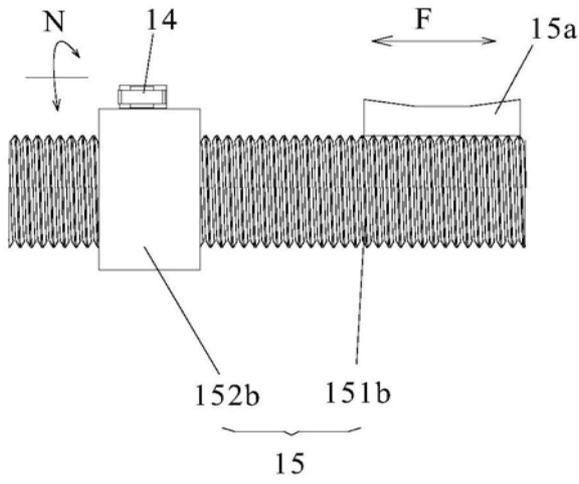


图6

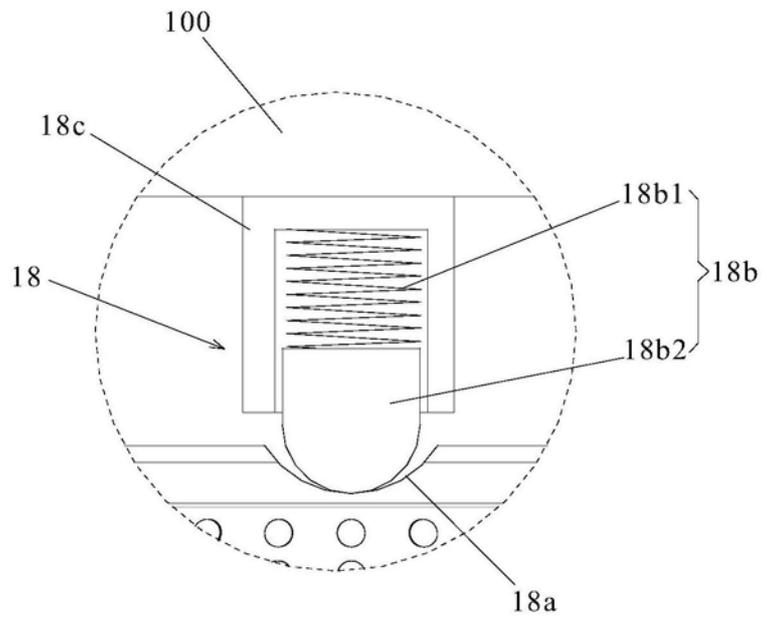


图7

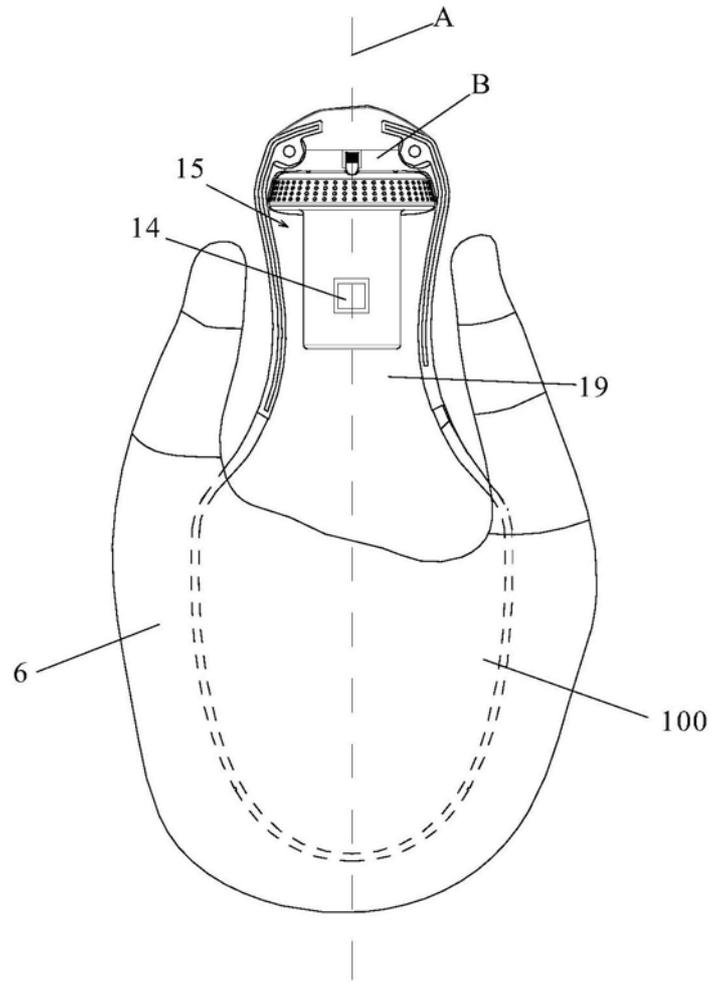


图8