



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205322431 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201521075639. 2

(22) 申请日 2015. 12. 22

(73) 专利权人 无锡祥生医学影像有限责任公司  
地址 214028 江苏省无锡市新区硕放工业园  
五期 51、53 号地块长江东路 228 号

(72) 发明人 宫明晶 陆坚

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所  
(普通合伙) 32104

代理人 曹祖良 刘海

(51) Int. Cl.

A61B 17/32(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

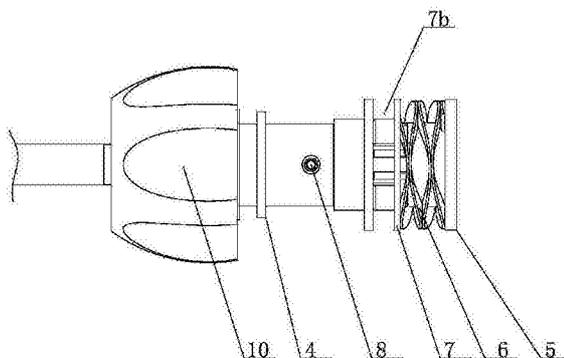
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

## (54) 实用新型名称

超声刀换能器模组的力限结构

## (57) 摘要

本实用新型涉及一种超声刀换能器模组的力限结构,其特征是:包括套设于变幅杆外部的内套管、外套管和旋钮,外套管、内套管、变幅杆和旋钮通过轴销连接在一起;所述内套管的近端与内连接套连接,在内连接套上固定安装外连接套,在外连接套的第二凸缘与内连接套的第一凸缘之间安装传力套和弹性体,外连接套的第二凸缘和传力套的第三凸缘之间形成用于连接手柄模组的传动机构的容纳空间。在所述内套管中设有长圆形的第二切口,轴销穿过第二切口及外套管、变幅杆、旋钮上的圆形孔口。本实用新型组装工艺简单,降低组装技术难度及成本要求,同时提高零件结合的可靠性;同时,本实用新型对零件数量进行精简,去除作用不明显的零件,降低成本。



1. 一种超声刀换能器模组的力限结构,其特征是:包括套设于变幅杆(3)外部的内套管(2)、外套管(1)和旋钮(10),外套管(1)、内套管(2)、变幅杆(3)和旋钮(10)通过轴销(8)连接在一起;所述内套管(2)的近端与内连接套(5)连接,在内连接套(5)上固定安装外连接套(4),在外连接套(4)的第二凸缘(4c)与内连接套(5)的第一凸缘(5b)之间安装传力套(7)和弹性体(6),外连接套(4)的第二凸缘(4c)和传力套(7)的第三凸缘(7a)之间形成用于连接手柄模组的传动机构的容纳空间(7b)。

2. 如权利要求1所述的超声刀换能器模组的力限结构,其特征是:在所述内套管(2)中设有长圆形的第二切口(2b),轴销(8)穿过第二切口(2b)及外套管(1)、变幅杆(3)、旋钮(10)上的圆形孔口。

3. 如权利要求1所述的超声刀换能器模组的力限结构,其特征是:所述内连接套(5)的外表面圆柱形形成两层阶梯状,靠近第一凸缘(5b)的一侧为用于安装弹性体(6)的粗轴(5c),远离第一凸缘(5b)的一侧为用于安装外连接套(4)的细轴(5d)。

4. 如权利要求3所述的超声刀换能器模组的力限结构,其特征是:在所述内套管(2)的近端具有沿管壁圆周方向平均分布的多个方形的第一切口(2a);在所述内连接套(5)的细轴(5d)末端形成第一钩状结构(5a),第一钩状结构(5a)从外部嵌入第一切口(2a)中。

5. 如权利要求3所述的超声刀换能器模组的力限结构,其特征是:在所述细轴(5d)靠近粗轴(5c)的一侧沿圆周方向平均分布多个第三切口(5e),在外连接套(4)上具有与第三切口(5e)相配合的第二钩状结构(4a)。

6. 如权利要求5所述的超声刀换能器模组的力限结构,其特征是:所述传力套(7)的中心孔与外连接套(4)的第二钩状结构(4a)之间形成供第二钩状结构(4a)变形的空间余量。

7. 如权利要求1所述的超声刀换能器模组的力限结构,其特征是:在所述轴销(8)上安装硅胶套(9)。

8. 如权利要求1所述的超声刀换能器模组的力限结构,其特征是:所述旋钮(10)上具有圆周槽(10a)。

9. 如权利要求1所述的超声刀换能器模组的力限结构,其特征是:所述弹性体(6)采用波形弹簧。

10. 一种超声刀,其特征是:包括换能器模组(100)、刀体(200)和手柄模组(300),所述刀体(200)包括刀杆、变幅杆和端部执行器;所述手柄模组(300)的传动机构连接于外连接套(4)的第二凸缘(4c)和传力套(7)的第三凸缘(7a)之间形成的容纳空间(7b)中。

## 超声刀换能器模组的力限结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种超声刀换能器模组的力限结构,属于超声医疗器械技术领域。

### 背景技术

[0002] 超声刀因其独特的性能特点,例如:对组织创口伤害小、切割组织或组织凝结效果好,被越来越广泛地应用于各类手术中。目前的超声刀系统主要由主机、换能器模组、刀体(也称为治疗头、超声外壳器械)、手柄等部分组成。其中刀体部分又包括刀杆、变幅杆、端部执行器等几部分。超声刀工作时,换能器将主机传输过来的电信号转换为机械振动,通过变幅杆传输到端部执行器,配合手柄操作,完成操作要求。因刀体部分的刀杆、变幅杆、端部执行器等需要探入人体内部,需要严格地消毒,且变幅杆在使用过程中自身会发生性能衰减。市场上,现有超声刀在医院进行使用时,由于刀体部分价格较高,综合考虑价格及患者健康因素,一般刀体部分会重复使用多次或使用一次后进行更换,换能器可以进行多次反复使用至规定限制的次数为止。为了使换能器、变幅杆两个部件的结合过程既保证连接的可靠性,又不因为用力过度损坏螺纹,造成整个部件报废,目前产品在刀体部分中集成力限结构,但因刀体部分是快速消耗性用品,所以会增加成本,造成不必要的浪费。而且现有的超声刀换能器模组的力限结构,零件较多,组装工艺复杂。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的是克服现有技术中存在的不足,提供一种超声刀换能器模组的力限结构,组装简单,降低组装难度及成本要求,提高零件结合的可靠性。

[0004] 按照本实用新型提供的技术方案,所述超声刀换能器模组的力限结构,其特征是:包括套设于变幅杆外部的内套管、外套管和旋钮,外套管、内套管、变幅杆和旋钮通过轴销连接在一起;所述内套管的近端与内连接套连接,在内连接套上固定安装外连接套,在外连接套的第二凸缘与内连接套的第一凸缘之间安装传力套和弹性体,外连接套的第二凸缘和传力套的第三凸缘之间形成用于连接手柄模组的传动机构的容纳空间。

[0005] 进一步的,在所述内套管中设有长圆形的第二切口,轴销穿过第二切口及外套管、变幅杆、旋钮上的圆形孔口。

[0006] 进一步的,所述内连接套的外表面圆柱形形成两层阶梯状,靠近第一凸缘的一侧为用于安装弹性体的粗轴,远离第一凸缘的一侧为用于安装外连接套的细轴。

[0007] 进一步的,在所述内套管的近端具有沿管壁圆周方向平均分布的多个方形的第一切口;在所述内连接套的细轴末端形成第一钩状结构,第一钩状结构从外部嵌入第一切口中。

[0008] 进一步的,在所述细轴靠近粗轴的一侧沿圆周方向平均分布多个第三切口,在外连接套上具有与第三切口相配合的第二钩状结构。

[0009] 进一步的,所述传力套的中心孔与外连接套的第二钩状结构之间形成供第二钩状

结构变形的空间余量。

[0010] 进一步的,在所述轴销上安装硅胶套。

[0011] 进一步的,所述旋钮上具有圆周槽。

[0012] 进一步的,所述弹性体采用波形弹簧。

[0013] 所述超声刀,其特征是:包括换能器模组、刀体和手柄模组,所述刀体包括刀杆、变幅杆和端部执行器;所述手柄模组的传动机构连接于外连接套的第二凸缘和传力套的第三凸缘之间形成的容纳空间中。

[0014] 本实用新型所述的超声刀换能器模组的力限结构,组装工艺简单,降低组装技术难度及成本要求,同时提高零件结合的可靠性;同时,本实用新型对零件数量进行精简,去除作用不明显的零件,降低成本。

### 附图说明

[0015] 图1为本实用新型所述所述力限结构的外观图。

[0016] 图2为本实用新型所述力限结构的分解状态示意图。

[0017] 图3为本实用新型所述力限结构未使用状态下的结构示意图。

[0018] 图4为本实用新型所述力限结构工作状态下的结构示意图。

[0019] 图5为换能器模组与刀体的结合示意图。

### 具体实施方式

[0020] 下面结合具体附图对本实用新型作进一步说明。

[0021] 如图1~图5所示:所述超声刀换能器模组的力限结构包括换能器模组100、刀体200、手柄模组300、外套管1、内套管2、变幅杆3、外连接套4、内连接套5、弹性体6、传力套7、轴销8、硅胶套9、旋钮10、第一切口2a、第二切口2b、第一钩状结构5a、第一凸缘5b、粗轴5c、细轴5d、第三切口5e、第二钩状结构4a、外圆周4b、第二凸缘4c、第三凸缘7a、容纳空间7b、圆周槽10a等。

[0022] 如图5所示,超声刀包括换能器模组100、刀体200和手柄模组300;所述换能器模组100通过线缆连接至超声刀主机(图中未示出),由超声刀主机设置的各种换能器参数控制,例如不同的振动频率、振动时间等;所述刀体200包括刀杆、变幅杆和端部执行器;所述手柄模组300控制刀杆及端部执行器的机械运动进行手术操作。

[0023] 如图2~图4所示,本实用新型所述超声刀换能器模组的力限结构包括套设于变幅杆3外部的内套管2、外套管1和旋钮10,外套管1、内套管2、变幅杆3和旋钮10通过轴销8连接在一起。

[0024] 如图2所示,在所述内套管2的近端(靠近力限结构方向的一端)具有沿管壁圆周方向平均分布的多个方形的第一切口2a(图中为4个),在第一切口2a的远端设有长圆形的第二切口2b,第二切口2b贯穿内套管2的管壁,并垂直于内套管2的轴向中心线。所述轴销8穿过内套管2上的第二切口2b以及外套管1、变幅杆3、旋钮10上的径向圆形孔口;在所述轴销8上可以安装硅胶套9以增加摩擦力。

[0025] 如图3、图4所示,所述内套管2的近端与内连接套5连接;如图2所示,所述内连接套5为一端具有第一凸缘5b、中间中空的圆柱形结构,内连接套5的中空结构紧密容纳内套管2

的近端外部;所述内连接套5的外表面圆柱形形成两层阶梯状,靠近第一凸缘5b的一侧为粗轴5c,用于安装弹性体6,远离第一凸缘5b的一侧为细轴5d,用于安装外连接套4;在所述细轴5d靠近粗轴5c的一侧沿圆周方向平均分布多个方形的第三切口5e(图中为4个),在细轴5d的末端形成与内套管2的第一切口2a数量相同的第一钩状结构5a,第一钩状结构5a可以利用自身的弹性变形从外部嵌入第一切口2a中,使内连接套5与内套管2连接成一个整体。

[0026] 如图3、图4所示,所述外连接套4安装在内连接套5的细轴5d外部,外连接套4上具有与第三切口5e相配合的第二钩状结构4a,相邻的两个第二钩状结构4a之间形成去除材料后的空隙,因而第二钩状结构4a可以产生弹性变形,方便安装;所述外连接套4的外圆周4b的直径与内连接套5的粗轴5c直径相等;所述外连接套4上具有第二凸缘4c,第二凸缘4c与内连接套5的第一凸缘5b之间形成容纳传力套7和弹性体6的空间,第二凸缘4c与第一凸缘5b之间的距离可以根据弹性体6的实际厚度及传力套7的尺寸进行调整。

[0027] 如图2所示,所述传力套7安装在外连接套4的第二凸缘4c和弹性体6之间,传力套7为具有第三凸缘7a的轴状结构,第三凸缘7a与第二凸缘4c之间形成容纳空间7b;所述传力套7的中心孔根据外连接套4的第二钩状结构4a的分布和尺寸情况相应做切除材料处理,使传力套7的中心孔与第二钩状结构4a之间形成供第二钩状结构4a变形的空间余量。所述外连接套4和内连接套5之间还可以通过胶水等其它方式增强其联接强度。

[0028] 如图2所示,所述旋钮10上具有圆周槽10a,圆周槽10a安装于超声刀的手柄模组300内(图中未示出),可对力限结构的非运动零件形成轴向的限位。

[0029] 所述手柄模组300内的传动机构(图中未示出)活动联接在容纳空间7b内,从而通过传动机构的运动实现力限结构的运动零件(内套管2、外连接套4、内连接套5、弹性体6和传力套7)的轴向平移运动,以实现超声手术刀刀头夹钳(图中未示出)的旋转开合运动。

[0030] 本实用新型的工作过程:当手部施加作用力时,手柄模组300内的传动机构向近端平移运动,带动传力套7同步移动,挤压弹性体6,将力传到第一凸缘5b,从而带动内连接套5同向移动,继而带动内套管2同向移动,因轴销8的限制,内套管2可以在长圆形的第二切口2b内运动,此时刀头夹钳夹紧。弹性体6的作用是对最终施加在内套管2上的力加以限制,避免硬性挤压内套管2,造成内套管2和刀头夹钳损伤,同时增加手感。

[0031] 当手部施加的作用力消失时,手柄模组300的传动机构在本身预设置弹力作用下自动向远端平移,挤压第二凸缘4c,从而带动内套管2同步移动,此时刀头夹钳松开。

[0032] 本实用新型实施例中使用的弹性体6可以采用波形弹簧等适于使用的弹性体。

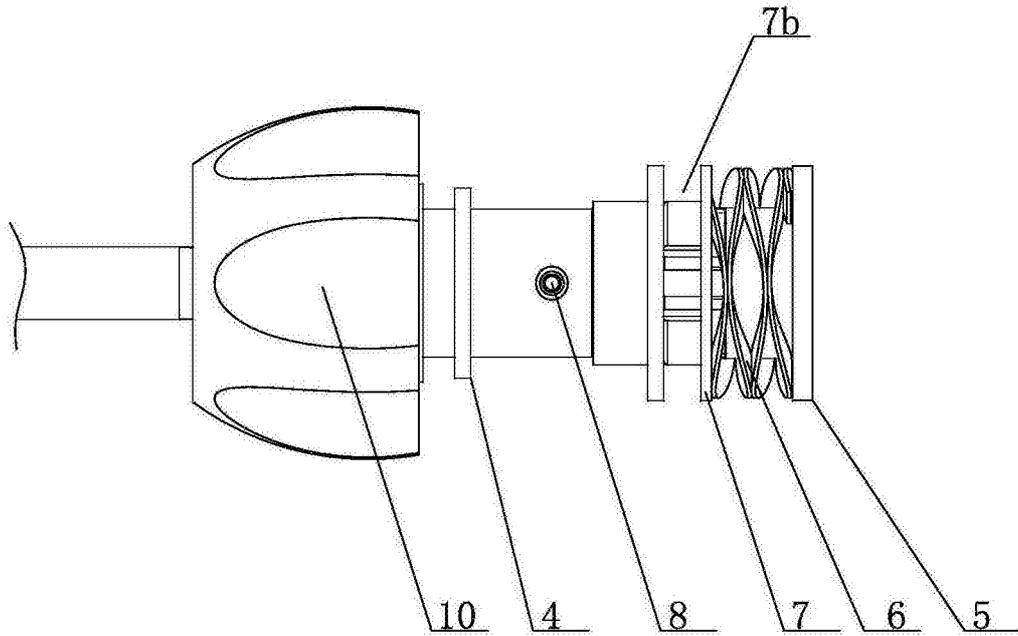


图1

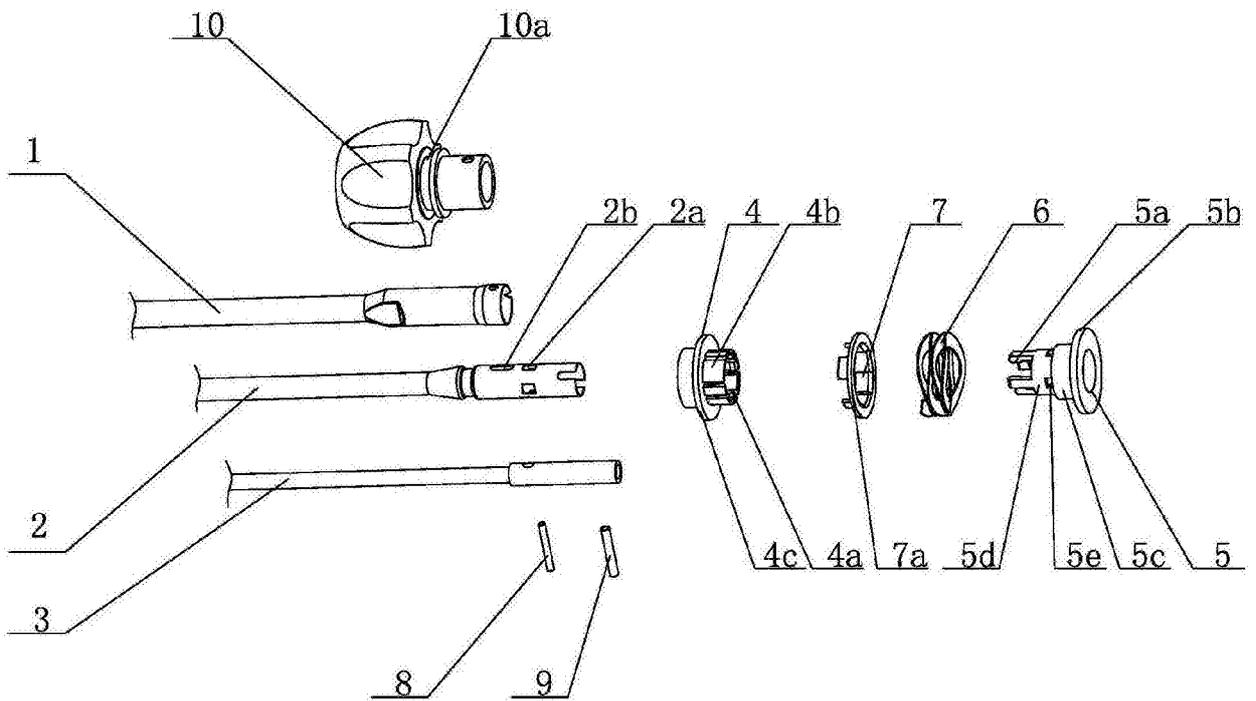


图2

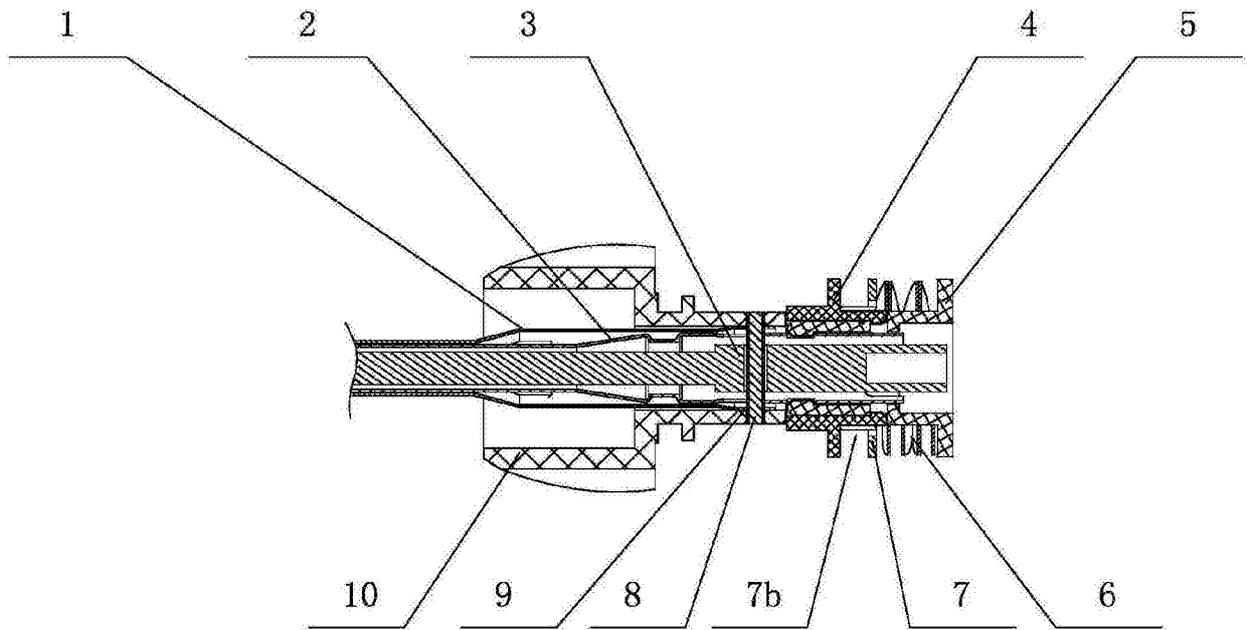


图3

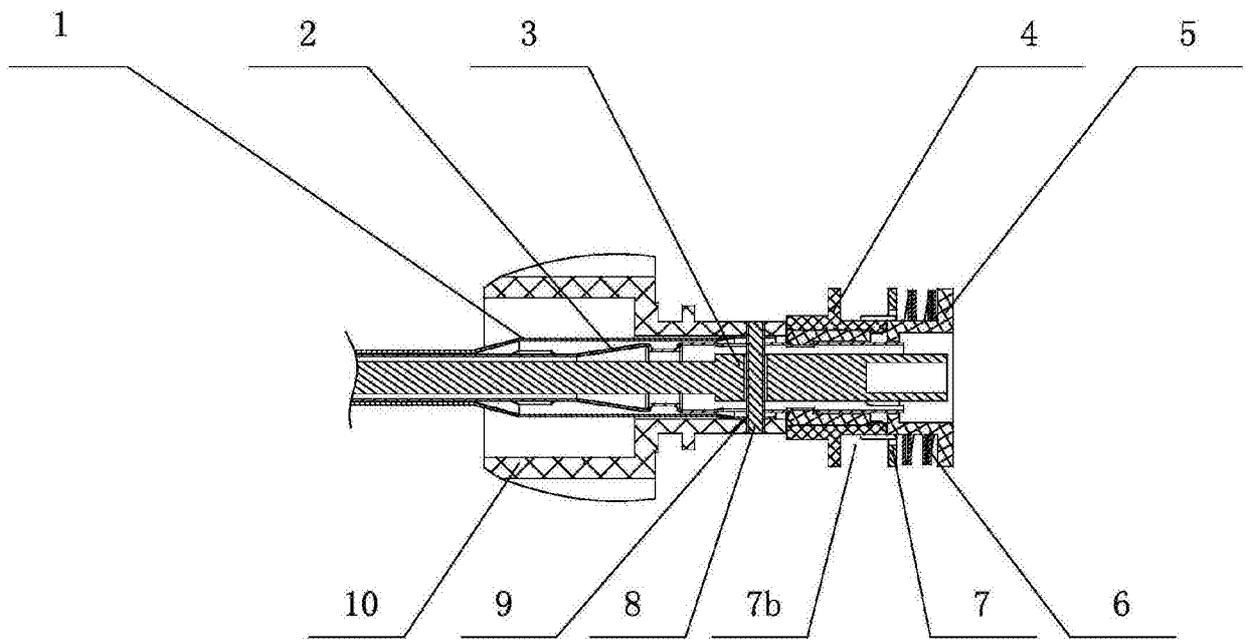


图4

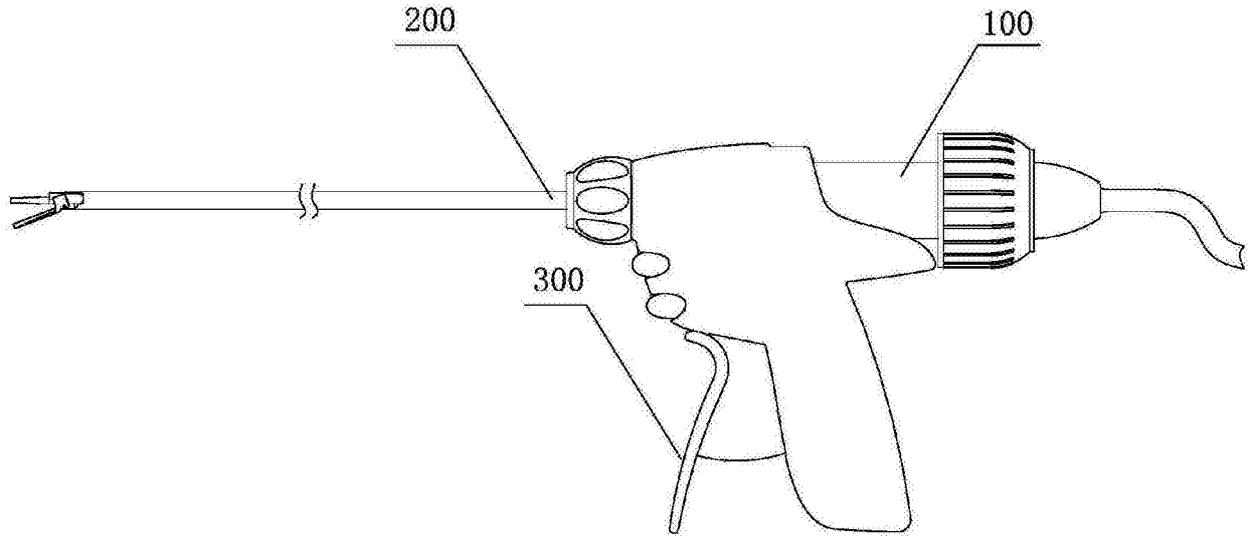


图5

专利名称(译)	超声刀换能器模组的力限结构		
公开(公告)号	<a href="#">CN205322431U</a>	公开(公告)日	2016-06-22
申请号	CN201521075639.2	申请日	2015-12-22
[标]申请(专利权)人(译)	无锡祥生医学影像有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	无锡祥生医学影像有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	无锡祥生医学影像有限责任公司		
[标]发明人	宫明晶 陆坚		
发明人	宫明晶 陆坚		
IPC分类号	A61B17/32		
代理人(译)	刘海		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型涉及一种超声刀换能器模组的力限结构，其特征是：包括套设于变幅杆外部的内套管、外套管和旋钮，外套管、内套管、变幅杆和旋钮通过轴销连接在一起；所述内套管的近端与内连接套连接，在内连接套上固定安装外连接套，在外连接套的第二凸缘与内连接套的第一凸缘之间安装传力套和弹性体，外连接套的第二凸缘和传力套的第三凸缘之间形成用于连接手柄模组的传动机构的容纳空间。在所述内套管中设有长圆形的第二切口，轴销穿过第二切口及外套管、变幅杆、旋钮上的圆形孔口。本实用新型组装工艺简单，降低组装技术难度及成本要求，同时提高零件结合的可靠性；同时，本实用新型对零件数量进行精简，去除作用不明显的零件，降低成本。

