



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204636483 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201520255408. 3

(22) 申请日 2015. 04. 24

(73) 专利权人 重庆康美唯外科器械有限公司  
地址 401120 重庆市北部新区杨柳路 2 号黄  
山大道中段重庆科学技术研究院 B 栋  
12 楼

(72) 发明人 罗湖斌 刘子贤 刘建军 孔泽明

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所 31219  
代理人 李强

(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

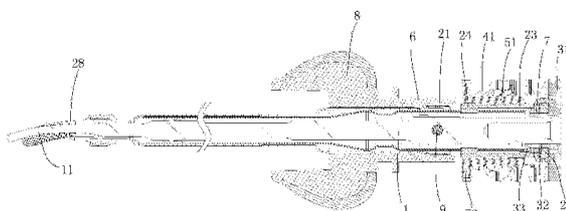
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

超声刀刀杆组件及其超声刀和超声刀控制系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种超声刀刀杆组件及其超声刀和超声刀控制系统,包括超声刀控制主机、提示装置、连接有第一半剪头的传力机构以及设有第二半剪头的超声波作用杆,还包括用于接受外部拨动压力并施加于传力机构的传压组件,在传压组件与传力机构之间设置有压力检测元件,压力检测元件和提示装置与超声刀控制主机通信连接,提示装置设置在超声刀控制主机上。本实用新型便于医生实时地了解钳口的压力情况,当压力达到空载的压力值时,可以对医生进行提醒,使医生能够及时的松开钳口;避免了持续进行切割对塑料垫片磨损,延长器械使用寿命;相对于传统用肉眼观察的方式判断组织是否切割完更为准确;同时将医生的精力释放出来,减轻医生负担。



1. 一种超声刀刀杆组件,包括连接有第一半剪头的传力机构以及设有第二半剪头的超声波作用杆,其特征在于:还包括用于接受外部拨动压力并施加于传力机构的传压组件,在所述传压组件与传力机构之间设置有压力检测元件。

2. 根据权利要求1所述的超声刀刀杆组件,其特征在于:所述传力机构包括内套管以及连接在内套管后部的连接头,所述内套管套在超声波作用杆外,所述压力检测元件被传压组件抵压在连接头上。

3. 根据权利要求2所述的超声刀刀杆组件,其特征在于:所述连接头包括环形的支撑台以及连接在支撑台上的多个第一卡爪,第一卡爪前端设置有卡头,所述内套管上设置有与卡头对应的卡孔,所述卡头伸入卡孔中,将内套管与连接头之间固定;或在第一卡爪前端设置卡孔,在内套管上设置卡头与卡孔进行配合;所述压力检测元件安装在支撑台上。

4. 根据权利要求3所述的超声刀刀杆组件,其特征在于:所述传压组件包括法兰盘以及弹性支撑机构,所述法兰盘将压力检测元件压在支撑台上,所述弹性支撑机构位于法兰盘前方,并压在法兰盘上。

5. 根据权利要求4所述的超声刀刀杆组件,其特征在于:所述法兰盘位于支撑台后方,该法兰盘上沿轴向设置有多第二卡爪,该第二卡爪前端设置有倾斜的凸台,所述第二卡爪从支撑台内圈向前穿过支撑台,所述凸台压在压力检测元件上。

6. 根据权利要求4或5所述的超声刀刀杆组件,其特征在于:还包括限位套管,所述限位套管固套在连接头外,所述弹性支撑机构套在限位套管外,限位套管前端外壁设置有限制弹性支撑机构滑出的限位件。

7. 根据权利要求6所述的超声刀刀杆组件,其特征在于:所述弹性支撑机构包括依次设置并活套在限位套管外的第一止挡件、第一弹簧、第二止挡件、第二弹簧,所述第二弹簧与抵在法兰盘上,所述第一止挡件抵在限位件上。

8. 根据权利要求7所述的超声刀刀杆组件,其特征在于:所述支撑台和法兰盘上均设置有供压力检测元件的连线穿出的过孔,还包括套设在内套管上的外套管以及套在外套管上的旋钮体。

9. 一种超声刀,包括壳体,设置在壳体上的扳动机构,其特征在于:还包括权利要求1至8任意一项所述的超声刀刀杆组件,所述扳动机构作用在传压组件上。

10. 一种超声刀控制系统,其特征在于:包括超声刀控制主机、提示装置以及权利要求9所述的超声刀,所述压力检测元件和提示装置与超声刀控制主机通信连接,所述提示装置设置在超声刀控制主机上或超声刀上。

## 超声刀刀杆组件及其超声刀和超声刀控制系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械技术领域,特别涉及一种超声刀刀杆组件及其超声刀和超声刀控制系统。

### 背景技术

[0002] 超声刀是利用超声原理能像真刀一样切割人体内部组织的超声波。超声刀主要由主机、驱动柄及连线、刀头及脚踏开关等组成;其工作原理是使用脚踏或手持刀头激活工作,此时主机输出振动系统谐振频率下的电能到驱动柄,由驱动柄将电能转变为机械能并输出到刀头,刀头对此振动进一步放大进行机械振动,使组织细胞内水汽化、蛋白氢键断裂、细胞崩解、组织被切开或凝血,从而达到切割组织和止血的目的。

[0003] 在超声刀的应用中,依赖于刀头的高频率往复运动来产生止血和切割的效果,且对钳口内组织施加的压力是影响其切割速度和止血效果的重要因素,而构成钳口的其中一侧为塑料材料,如果组织切割完成后仍然持续进行切割则会对该塑料垫片进行磨损,磨损至一定程度后,将逐渐的改变钳口间隙,直至垫片被耗尽而使器械无法继续使用。现有的超声刀,医生在使用时必须一直集中精力观察刀头的切割情况,使得医生不能分散注意力,劳动强度大;而且通过肉眼的观察,不能准确的判断组织是否已经切割完,完全依靠经验判断,容易出现长时间空载的情况,导致刀头磨损严重,降低使用寿命。

### 实用新型内容

[0004] 鉴于以上所述现有技术的不足,实用新型的目的在于提供一种超声刀刀杆组件及其超声刀和超声刀控制系统,能够实时检测刀头工作过程中压力或拉力大小,为医生准确判断组织切割状况提供依据,降低医生劳动强度。

[0005] 为实现上述目的及其他相关目的,本实用新型提供一种超声刀刀杆组件,包括连接有第一半剪头的传力机构以及设有第二半剪头的超声波作用杆,还包括用于接受外部拨动压力并施加于传力机构的传压组件,在所述传压组件与传力机构之间设置有压力检测元件。

[0006] 采用上述结构,通过当通过超声刀的扳动机构施加力于传压组件上时,压力传递到传力机构和压力检测元件上,在超声刀工作过程中,随着超声波作用杆的前后运动,压力值会不断变化,压力检测元件实时检测压力值,并反馈到控制系统,以便医生进行切割状况的判断,并进行相应的控制操作,避免空载时间过长造成器械的磨损,同时将医生的注意力释放出来,而不用时刻关注钳口内组织的切割情况。所述的压力检测元件可以为压力传感器、拉力传感器或应变片等。

[0007] 作为优选:所述传力机构包括内套管以及连接在内套管后部的连接头,所述内套管套在超声波作用杆外,所述压力检测元件被传压组件抵压在连接头上。

[0008] 作为优选:所述连接头包括环形的支撑台以及连接在支撑台上的多个第一卡爪,第一卡爪前端设置有卡头,所述内套管上设置有与卡头对应的卡孔,所述卡头伸入卡孔中,

将内套管与连接头之间固定;或在第一卡爪前端设置卡孔,在内套管上设置卡头与卡孔进行配合;所述压力检测元件安装在支撑台上。

[0009] 作为优选:所述传压组件包括法兰盘以及弹性支撑机构,所述法兰盘将压力检测元件压在支撑台上,所述弹性支撑机构位于法兰盘前方,并压在法兰盘上。

[0010] 作为优选:所述法兰盘位于支撑台后方,该法兰盘上沿轴向设置有多个第二卡爪,该第二卡爪前端设置有倾斜的凸台,所述第二卡爪从支撑台内圈向前穿过支撑台,所述凸台压在压力检测元件上。

[0011] 作为优选:还包括限位套管,所述限位套管固套在连接头外,所述弹性支撑机构套在限位套管外,限位套管前端外壁设置有限制弹性支撑机构滑出的限位件。

[0012] 作为优选:所述弹性支撑机构包括依次设置并活套在限位套管外的第一止挡件、第一弹簧、第二止挡件、第二弹簧,所述第二弹簧与抵在法兰盘上,所述第一止挡件抵在限位件上。

[0013] 通过两级弹簧缓冲结构对扳动压力进行缓冲,避免刀头刚性受力而损坏。

[0014] 作为优选:所述支撑台和法兰盘上均设置有供压力检测元件的连线穿出的过孔,还包括套设在内套管上的外套管以及套在外套管上的旋钮体。

[0015] 本实用新型同时提供了一种超声刀,包括壳体,设置在壳体上的扳动机构,还包括所述的超声刀刀杆组件,所述扳动机构作用在传压组件上。还包括换能器等机构,在此不再赘述。

[0016] 在此基础上,本实用新型还提供一种超声刀控制系统,包括超声刀控制主机、提示装置以及所述的超声刀,所述压力检测元件和提示装置与超声刀控制主机通信连接,所述提示装置设置在超声刀控制主机上或超声刀上。

[0017] 通过压力检测元件对钳口间的压力进行实时检测,而在超声刀控制主机中可以预设一个与空载对应的压力值,当压力达到空载的压力值时,表示钳口间的组织已经被完全切断,再继续切割则不需要;超声刀控制主机则输出控制信号控制提示装置发声或者停止发声,达到提醒医生已经到达空载状态的目的;可以不用再继续输出能量,医生可以根据这个声音的开启或停止而松开钳口。且在切割过程中,医生能有更多的精力关注手术现场的其他情况,而不用时刻关注钳口内组织的切割情况,所述的提示装置可以为发声元件或发光元件。

[0018] 如上所述,本实用新型的有益效果是:便于医生实时地了解钳口的压力情况,当压力达到空载的压力值时,可以对医生进行提醒,使医生能够及时的松开钳口;避免了组织切割完成后仍然持续进行切割对塑料垫片进行磨损,直至垫片被耗尽而使器械无法继续使用的情况,使得能量输出更加精准,延长了器械使用寿命;相对于传统用肉眼观察的方式判断组织是否切割完更为准确;同时将医生的精力释放出来,在切割过程中,医生能有更多的精力关注手术现场的其他情况,而不用时刻关注钳口内组织的切割情况,减轻医生负担,降低医生的劳动强度。

## 附图说明

[0019] 图1为本实用新型实施例的结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型实施例部分部件的爆炸视图;

- [0021] 图 3 为本实用新型实施例超声刀的结构示意图；
- [0022] 图 4 为本实用新型实施例超声刀控制系统的示意图。
- [0023] 零件标号说明
- [0024] 1 超声波作用杆
- [0025] 11 第二半剪头
- [0026] 21 内套管
- [0027] 22 支撑台
- [0028] 23 第一卡爪
- [0029] 24 卡头
- [0030] 25 卡孔
- [0031] 26 凸块
- [0032] 27 过孔
- [0033] 28 第一半剪头
- [0034] 31 法兰盘
- [0035] 32 第二卡爪
- [0036] 33 凸台
- [0037] 34 过孔
- [0038] 41 第一止挡件
- [0039] 42 第一弹簧
- [0040] 43 第二止挡件
- [0041] 44 卡第二弹簧
- [0042] 51 限位套管
- [0043] 52 限位件
- [0044] 53 固定孔
- [0045] 6 外套管
- [0046] 7 压力检测元件
- [0047] 8 旋钮体
- [0048] 9 销轴
- [0049] 101 扳动机构
- [0050] 102 刀杆组件
- [0051] 103 壳体
- [0052] 104 超声刀控制主机

### 具体实施方式

[0053] 以下由特定的具体实施例说明实用新型的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解实用新型的其他优点及功效。需要说明的是本实用新型所提及的前后方位,是以操作习惯为参考,钳口所在位置为前方,操作者握持的部位为后方。

[0054] 实施例 1

[0055] 如图 1 和图 2 所示,本实用新型提供一种超声刀刀杆组件,包括连接有第一半剪头

28 的传力机构以及设有第二半剪头 11 的超声波作用杆 1, 第一半剪头 28 和第二半剪头 11 配合, 形成刀头的钳口, 还包括用于接受外部拨动压力并施加于传力机构的传压组件, 在传压组件与传力机构之间设置有压力检测元件 7。

[0056] 本例中传力机构包括内套管 21 以及连接在内套管 21 后部的连接头, 内套管 21 套在超声波作用杆 1 外, 内套管 21 外套有外套管 6, 外套管 6 外设有旋钮体 8, 同一销轴 9 垂直穿过外套管 6、内套管 21 和超声波作用杆 1; 连接头外套有限位套管 51, 限位套管 51 侧壁上开设有固定孔 53, 支撑台 22 外壁上设置有与之对应的楔形凸块 26, 通过凸块 26 与固定孔 53 的配合, 将限位套管 51 和连接头固定在一起。压力检测元件 7 被传压组件抵压在连接头上, 连接头包括环形的支撑台 22 以及连接在支撑台 22 上的多个第一卡爪 23, 第一卡爪 23 前端设置有卡头 24, 内套管 21 上设置有与卡头 24 对应的卡孔 25, 卡头 24 伸入卡孔 25 中, 将内套管 21 与连接头之间固定, 支撑台 22 安装压力检测元件 7 的部位为阶梯结构, 压力检测元件 7 安装在支撑台 22 的台阶上, 便于固定。

[0057] 传压组件包括法兰盘 31 以及弹性支撑机构, 法兰盘 31 将压力检测元件 7 压在支撑台 22 上, 弹性支撑机构套在限位套管 51 外, 位于法兰盘 31 前方, 并压在法兰盘 31 上。限位套管 51 前端外壁设置有限制弹性支撑机构滑出的限位件 52。使用时扳动机构伸入弹性支撑机构与限位件 52 之间的部位, 拨动弹性支撑机构压在压力检测元件 7 上, 将压力或拉力传递至传力机构, 同时压力检测元件 7 检测压力值。弹性支撑机构的作用是形成缓冲, 避免刀头刚性受力而损坏。

[0058] 本例中法兰盘 31 位于支撑台 22 后方, 该法兰盘 31 上沿轴向向前设置有多第二卡爪 32, 该第二卡爪 32 前端设置有倾斜的凸台 33, 凸台 33 的外侧面为倾斜面, 以便装配时让过支撑台 22 内圈, 第二卡爪 32 从支撑台 22 内圈向前穿过支撑台 22, 凸台 33 压在压力检测元件 7 上, 该结构可以较好的固定住压力检测元件 7, 同时法兰盘 31 对弹性支撑机构有较好的承载作用。其他实施例中法兰盘也可以设在支撑台前方, 只要能满足将压力检测元件夹在中间, 受压或受拉力而检测压力 / 拉力即可。

[0059] 弹性支撑机构包括依次设置并活套在限位套管 51 外的第一止挡件 41、第一弹簧 42、第二止挡件 43、第二弹簧 44, 第二弹簧 44 与抵在法兰盘 31 上, 第一止挡件 41 抵在限位件 52 上, 并与限位件 52 之间具有间隙, 形成用于容纳扳动机构的拨动槽。

[0060] 支撑台 22 和法兰盘 31 上均设置有供压力检测元件 7 的连线穿出的过孔 27、34, 压力检测元件 7 的连线从过孔 27、34 中引出, 压力检测元件 7 可以为压力传感器、拉力传感器、应变片等同类元件。

[0061] 如图 3 所示, 本实用新型同时提供了一种超声刀, 包括壳体 103, 设置在壳体上的扳动机构 101, 还包的上述超声刀刀杆组件 102, 扳动机构 101 铰接在壳体 103 上, 扳动机构 101 一端作用在传压组件上, 即位于拨动槽中, 另一端用于操作者扳动, 还包括与超声波作用杆 1 连接的换能器等机构, 这些机构都属于现有技术, 通过描述即可清楚地表达, 因此在本实用新型中省略详细结构附图。

[0062] 如图 4 所示, 在此基础上, 本实用新型还提供一种超声刀控制系统, 包括超声刀控制主机 104、提示装置以及的上述超声刀, 压力检测元件和提示装置与超声刀控制主机 104 通信连接, 提示装置设置在超声刀控制主机 104 上或超声刀上。

[0063] 本实用新型的原理和效果是: 通过压力检测元件对钳口间的压力进行实时检测,

而在超声刀控制主机中可以预设一个与空载对应的压力值,当压力达到空载的压力值时,表示钳口间的组织已经被完全切断,则不需要再继续切割;超声刀控制主机则输出控制信号控制提示装置发声或者停止发声,达到提醒医生已经到达空载状态的目的;可以不用再继续输出能量,医生可以根据这个声音的开启或停止而松开钳口。且在切割过程中,医生能有更多的精力关注手术现场的其他情况,而不用时刻关注钳口内组织的切割情况,的提示装置可以为发声元件或发光元件。

[0064] 任何熟悉此技术的人士皆可在不违背实用新型的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由实用新型的权利要求所涵盖。

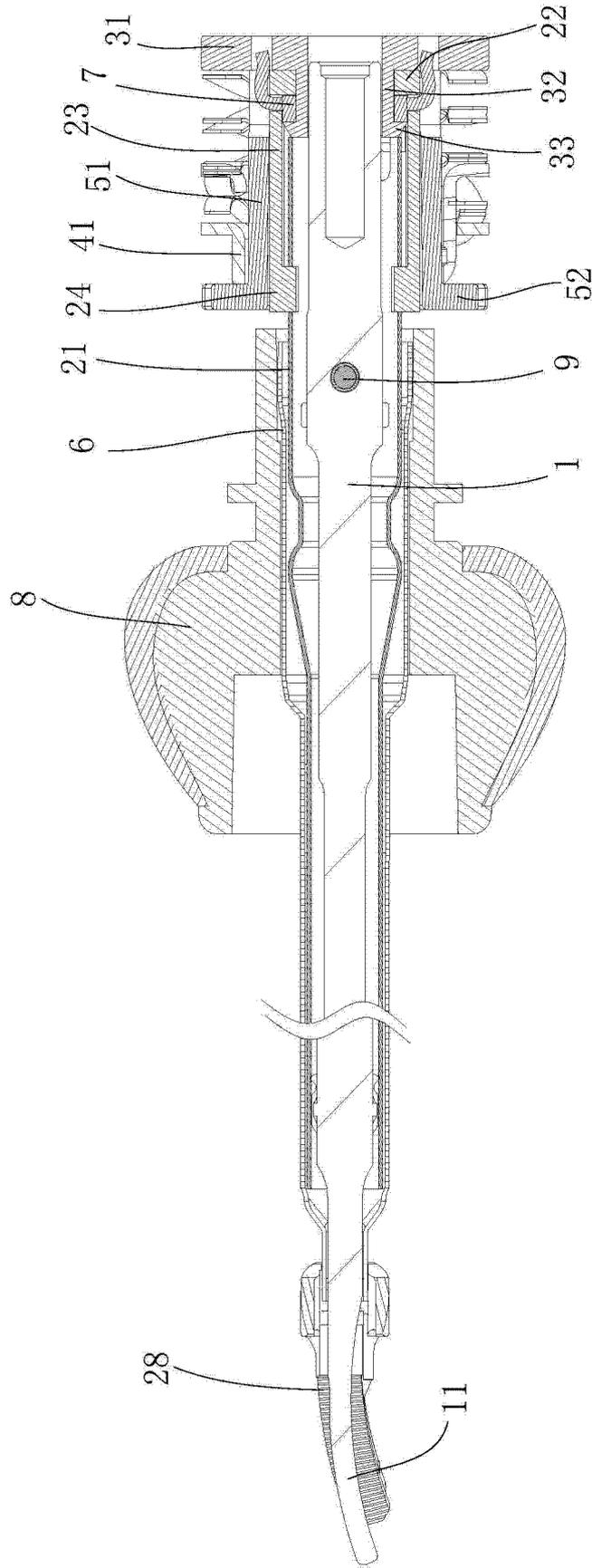


图 1

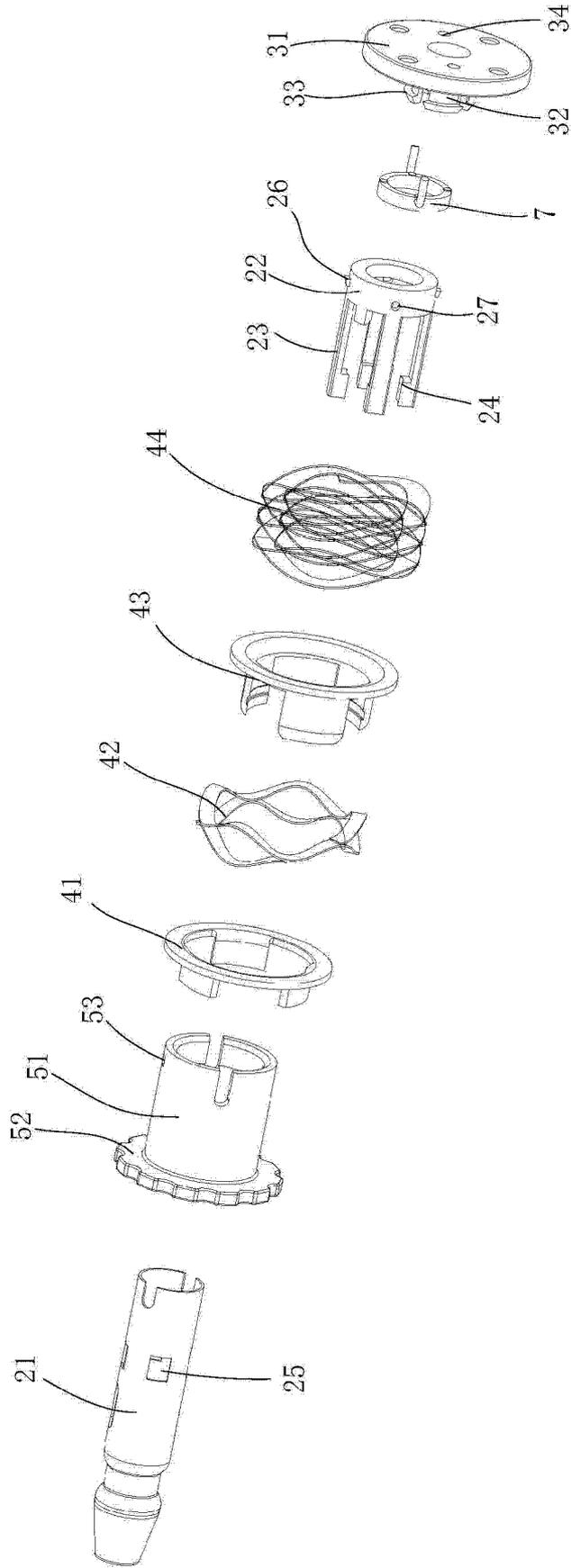


图 2

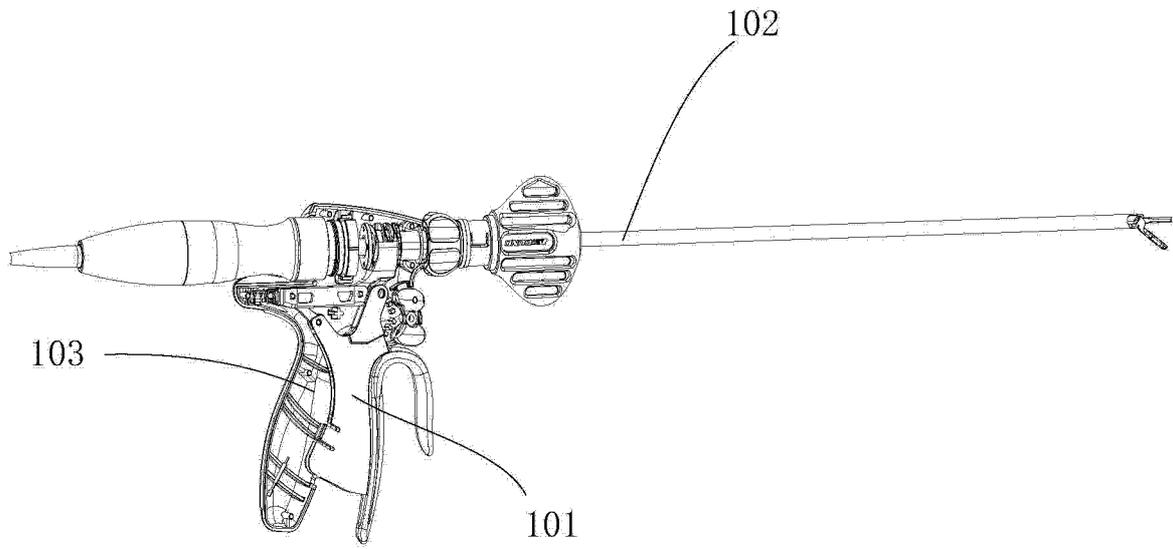


图 3

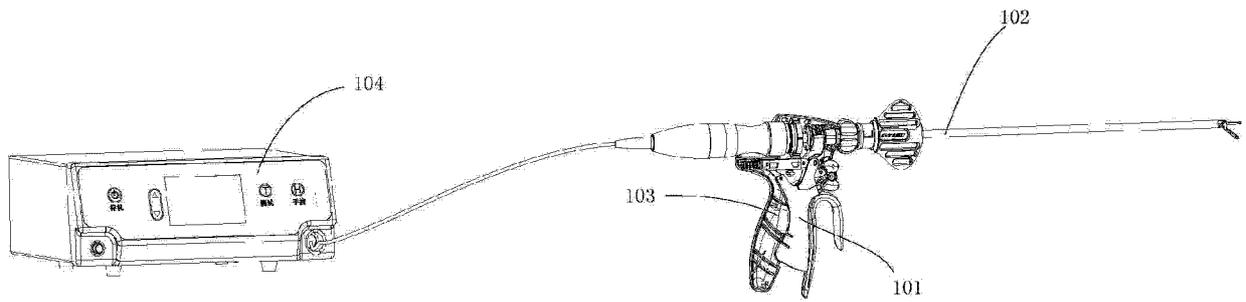


图 4

专利名称(译)	超声刀刀杆组件及其超声刀和超声刀控制系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN204636483U</a>	公开(公告)日	2015-09-16
申请号	CN201520255408.3	申请日	2015-04-24
[标]申请(专利权)人(译)	重庆康美唯外科器械有限公司		
申请(专利权)人(译)	重庆康美唯外科器械有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	重庆康美唯外科器械有限公司		
[标]发明人	罗湖斌 刘子贤 刘建军 孔泽明		
发明人	罗湖斌 刘子贤 刘建军 孔泽明		
IPC分类号	A61B17/32		
代理人(译)	李强		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型提供一种超声刀刀杆组件及其超声刀和超声刀控制系统，包括超声刀控制主机、提示装置、连接有第一半剪头的传力机构以及设有第二半剪头的超声波作用杆，还包括用于接受外部拨动压力并施加于传力机构的传压组件，在传压组件与传力机构之间设置有压力检测元件，压力检测元件和提示装置与超声刀控制主机通信连接，提示装置设置在超声刀控制主机上。本实用新型便于医生实时地了解钳口的压力情况，当压力达到空载的压力值时，可以对医生进行提醒，使医生能够及时的松开钳口；避免了持续进行切割对塑料垫片磨损，延长器械使用寿命；相对于传统用肉眼观察的方式判断组织是否切割完更为准确；同时将医生的精力释放出来，减轻医生负担。

