



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107789036 A

(43)申请公布日 2018.03.13

(21)申请号 201710953911.X

(22)申请日 2017.10.13

(71)申请人 苏州优脉瑞医疗科技有限公司

地址 215163 江苏省苏州市高新区锦峰路8  
号2号楼517室

(72)发明人 侯仲麟

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有  
限公司 32103

代理人 马明渡 陈昊宇

(51)Int.Cl.

A61B 17/32(2006.01)

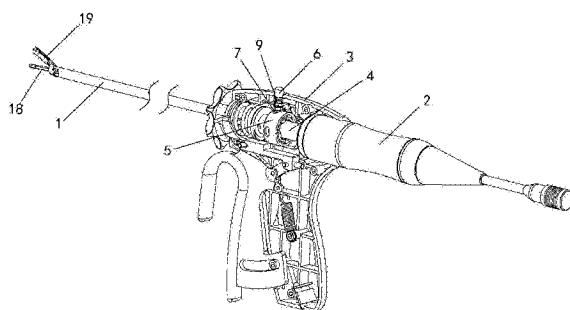
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种新型超声刀

(57)摘要

一种新型超声刀，包括刀头、换能器、固定管、转动环及锁定按钮；固定管转动设于壳体内，换能器伸入圆管本体与刀头连接；转动环套设于固定管上，内壁朝向圆管本体凸设有作用块；圆管本体外壁设有弹性悬臂，弹性悬臂的挡块与作用块抵靠配合；锁定按钮穿设于壳体并对应转动环；转动环上开设有定位槽，锁定按钮插入定位槽时，转动环锁止相对壳体固定。换能器包括金属本体、压电陶瓷晶片、电极片、过渡垫；压电陶瓷晶片与金属本体及过渡垫间均通过氧化铝绝缘片隔离；螺栓的螺杆与电极片、压电陶瓷晶片及过渡垫均绝缘设置。刀头包括切割刀以及钳头；钳头两侧设有下垂裙边，下垂裙边下设有一个唇头齿，两下垂裙边的唇头齿用于定位被切割组织的两侧。



1. 一种新型超声刀,包括刀头和换能器,两者同轴设计,且刀头的后端与换能器的前端均伸入超声刀的壳体内部并螺纹连接固定;其特征在于:还包括固定管、转动环以及锁定按钮;

所述固定管可转动的设置于所述壳体内部,包括一圆管本体,该圆管本体与所述刀头同轴设置,刀头的后端与圆管本体的前端插组定位;所述换能器的前端伸入圆管本体的后端与刀头的后端连接;所述转动环套设于所述固定管上,与固定管间隙配合,且转动环的内壁上朝向所述固定管的圆管本体的外壁凸设有至少一个作用块;所述圆管本体的外壁上对应所述作用块配合设置有至少一个弹性悬臂,该弹性悬臂与圆管本体的外壁间隙设置,且沿圆管本体的周向延伸,延伸方向与所述换能器旋紧定位时的旋紧方向相反;所述弹性悬臂的第一端固定于所述圆管本体的外壁,第二端朝向所述转动环的内壁凸起形成一挡块,该挡块对应所述作用块抵靠配合;所述锁定按钮沿所述转动环的径向穿设定位子所述壳体上,锁定按钮的外端为按钮端,凸设于壳体外部,锁定按钮的内端为作用端,伸入于壳体内部并对应所述转动环的环壁设置;所述转动环的环壁上对应所述锁定按钮的内端开设有定位槽,构成当锁定按钮的内端插入该定位槽中时,所述转动环通过锁定按钮的锁止相对所述壳体固定;

其中,所述换能器包括一杆状金属本体,金属本体的后端通过一螺栓固定连接有压电陶瓷晶片,压电陶瓷晶片的两侧均加载有电极片;所述螺栓的密度大于所述金属本体的密度;所述压电陶瓷晶片与所述螺栓之间设有一过渡垫,且该过渡垫为合金材质;所述压电陶瓷晶片的数量至少为一个,且压电陶瓷晶片与所述金属本体之间通过一氧化铝绝缘片隔离,与所述过渡垫之间同样通过一所述氧化铝绝缘片隔离;所述螺栓的螺杆与所述电极片、所述压电陶瓷晶片以及所述过渡垫均绝缘设置;

其中,所述刀头包括切割刀以及钳头;所述切割刀在刀头的壳体中做前后方向的高频往复位移,所述钳头对应所述切割刀转动设置于刀头的壳体;在进行组织切割时,所述钳头向下转动,与所述切割刀配合夹紧人体组织;所述钳头的下表面形成有中部凹陷,该中部凹陷的形状与所述切割刀的外轮廓相匹配;所述钳头的长度方向的两侧均设有一下垂裙边,两所述下垂裙边平行设置,且两下垂裙边之间界定形成一组织切割区;两所述下垂裙边的下边缘均沿各自长度方向向下设有多个唇头齿,且各所述唇头齿的齿尖均未做锐化处理;两所述下垂裙边的唇头齿分别用于定位位于所述组织切割区中的被切割组织的两侧。

2. 根据权利要求1所述的超声刀,其特征在于:当所述换能器与所述刀头在固定管中正向旋紧定位时,所述挡块和所述作用块相抵靠配合的面均为斜面;当所述换能器与所述刀头在固定管中反向解锁时,所述挡块与所述作用块相抵靠配合的面均为垂直面。

3. 根据权利要求1所述的超声刀,其特征在于:所述弹性悬臂的数量为3~6个,各弹性悬臂沿所述圆管本体的周向均匀布置。

4. 根据权利要求1所述的超声刀,其特征在于:所述锁定按钮上套设有一弹簧,弹簧的一端定位于锁定按钮,另一端相对所述壳体固定。

5. 根据权利要求1所述的超声刀,其特征在于:所述过渡垫为钛合金过渡垫;所述螺栓为钛合金螺栓。

6. 根据权利要求1所述的超声刀,其特征在于:所述螺栓的螺杆上设有聚四氟乙烯绝缘套管,通过该聚四氟乙烯绝缘套管的设置,所述螺杆与所述电极片、所述压电陶瓷晶片以及

所述过渡垫均绝缘。

## 一种新型超声刀

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种医疗器械,具体涉及一种新型超声刀。

### 背景技术

[0002] 超声刀是利用超声波极强的穿透力,通过超声波换能器(声波发生器)发射的数百束高能超声波,像聚集太阳能一样使焦点汇集在组织上,利用高能超声的空化作用使组织细胞膜破裂,同时高能超声波释放出巨大能量迅速转化为热能,瞬间使焦点处人体组织的温度达70~100℃,从而进行切割。

[0003] 其中,超声刀作为一个新型的外科能量器械在腔镜外科中应用日益广泛,通常,超声刀包括壳体、刀头以及换能器。其中,壳体的下部连设有手柄,供操作人员抓握;刀头和换能器分别位于壳体的前部和后部,且两者同轴设计,刀头的后端与换能器的前端伸入壳体内部并螺纹连接固定。现有技术存在的不足是:由于在超声刀使用之前,需要将换能器的前端伸入壳体内与刀头的后端进行螺纹连接,另外在超声刀的使用过程中,也经常涉及到更换刀头的操作,需要较为频繁地将刀头与换能器解除连接、重新连接;尽管现有超声刀的壳体上针对这种情况确实设计有解锁开关,但受制于其结构设计,导致现有超声刀于使用时需要在刀头与换能器的拆、装上花费大量的时间,费时费力且操作不便,甚至在两者的装配连接时,存在因为过度地旋紧而损毁换能器的螺纹连接头,造成整个换能器报废的严重问题。

[0004] 另外,传统的换能器,其结构包括一杆状金属本体,该金属本体的前端用于连接超声刀的刀头,金属本体的后端连设有偶数个压电陶瓷晶片,各压电陶瓷晶片沿金属本体的长度方向依次贴合排列,并通过一螺栓与金属本体固定。其中,各所述压电陶瓷晶片的两侧均加载有电极,且相邻两压电陶瓷晶片相对侧的电极相同。现有技术存在的不足是:由于换能器的金属本体和超声波发生器电源电极中的其中一个电极是直接相通的,因此可视为所述金属本体即为超声波发生器电源电极中的其中一个电极。在超声刀使用时,所述换能器的金属本体将在医疗手术过程中通过刀头和人体直接接触,因此,一旦因为某些原因使得人体和另外一个电极发生接触使,就会有电流通过人体,轻则给人体造成伤害,重则直接危害生命安全。

[0005] 另外,刀头的后端与换能器的前端螺纹连接固定。其中,刀头用于对人体的组织进行切割,通常刀头包括一切割刀以及转动设置于该切割刀的一钳头。在对人体组织进行切割时,首先向上打开所述钳头,使刀头如同剪刀一般打开,切割刀、钳头分别对位待切割组织的上下两侧;然后闭合所述钳头,将钳头压紧待切割组织的上表面,切割刀抵紧待切割组织的下表面,进行组织切割作业。现有技术存在的不足是:由于所述钳头的下表面较为平坦,因此在切割刀进行组织切割时,被切割组织的两侧无法被定位,会随着切割刀一起震动,从而导致工作时的发生组织飞溅,同时对被切割组织的两侧造成热损伤和辐射,一者给患者带来不必要的额外伤害,二者不便于操作人员进行使用。

[0006] 因此,如何解决上述现有技术存在的不足,便成为本发明所要研究解决的课题。

## 发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种新型超声刀。

[0008] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种新型超声刀,包括刀头和换能器,两者同轴设计,且刀头的后端与换能器的前端均伸入超声刀的壳体内部并螺纹连接固定;其中:还包括固定管、转动环以及锁定按钮;

所述固定管可转动的设置于所述壳体内部,包括一圆管本体,该圆管本体与所述刀头同轴设置,刀头的后端与圆管本体的前端插组定位;所述换能器的前端伸入圆管本体的后端与刀头的后端连接;所述转动环套设于所述固定管上,与固定管间隙配合,且转动环的内壁上朝向所述固定管的圆管本体的外壁凸设有至少一个作用块;所述圆管本体的外壁上对应所述作用块配合设置有至少一个弹性悬臂,该弹性悬臂与圆管本体的外壁间隙设置,且沿圆管本体的周向延伸,延伸方向与所述换能器旋紧定位时的旋紧方向相反;所述弹性悬臂的第一端固定于所述圆管本体的外壁,第二端朝向所述转动环的内壁凸起形成一挡块,该挡块对应所述作用块抵靠配合;所述锁定按钮沿所述转动环的径向穿设定位于所述壳体上,锁定按钮的外端为按钮端,凸设于壳体外部,锁定按钮的内端为作用端,伸入于壳体内部并对应所述转动环的环壁设置;所述转动环的环壁上对应所述锁定按钮的内端开设有定位槽,构成当锁定按钮的内端插入该定位槽中时,所述转动环通过锁定按钮的锁止相对所述壳体固定;

其中,所述换能器包括一杆状金属本体,金属本体的后端通过一螺栓固定连接有压电陶瓷晶片,压电陶瓷晶片的两侧均加载有电极片;所述螺栓的密度大于所述金属本体的密度;所述压电陶瓷晶片与所述螺栓之间设有一过渡垫,且该过渡垫为合金材质;所述压电陶瓷晶片的数量至少为一个,且压电陶瓷晶片与所述金属本体之间通过一氧化铝绝缘片隔离,与所述过渡垫之间同样通过一所述氧化铝绝缘片隔离;所述螺栓的螺杆与所述电极片、所述压电陶瓷晶片以及所述过渡垫均绝缘设置;

其中,所述刀头包括切割刀以及钳头;所述切割刀在刀头的壳体中做前后方向的高频往复位移,所述钳头对应所述切割刀转动设置于刀头的壳体;在进行组织切割时,所述钳头向下转动,与所述切割刀配合夹紧人体组织;所述钳头的下表面形成有中部凹陷,该中部凹陷的形状与所述切割刀的外轮廓相匹配;所述钳头的长度方向的两侧均设有一下垂裙边,两所述下垂裙边平行设置,且两下垂裙边之间界定形成一组织切割区;两所述下垂裙边的下边缘均沿各自长度方向向下设有多个唇头齿,且各所述唇头齿的齿尖均未做锐化处理;两所述下垂裙边的唇头齿分别用于定位位于所述组织切割区中的被切割组织的两侧。

[0009] 上述技术方案中的有关内容解释如下:

1.上述方案中,当所述换能器与所述刀头连接固定之后,刀头、固定管和换能器即结合为一个可以在超声刀壳体内旋转的整体。

[0010] 2.上述方案中,当所述换能器与所述刀头在固定管中旋紧定位时,所述固定管上弹性悬臂的挡块与所述转动环的作用块正向抵靠配合,构成所述转动环阻止所述固定管转动,从而防止刀头转动,便于换能器与之旋转装配;当旋紧力增加至大于弹性悬臂的变形所需扭矩时,弹性悬臂将发生变形,弹性悬臂的第二端将朝向圆管本体的外壁贴合,所述挡块脱离与所述作用块的抵靠配合,所述固定管经由所述换能器的旋紧力驱使在所述转动环内

连同所述刀头一并转动；即，刀头、固定管和换能器作为整体在超声刀的壳体内旋转，避免过大的旋紧力损毁换能器的螺纹连接头；

当所述换能器与所述刀头在固定管中反向解锁时，所述固定管上弹性悬臂的挡块与所述转动环的作用块反向接触并锁止，所述转动环阻止所述固定管反向转动，从而防止刀头转动，便于换能器与之旋转解锁；由于此时旋紧力反向作用，作用块无法下压挡块，弹性悬臂将不会发生变形。

[0011] 3. 上述方案中，所述固定管及所述转动环相配合构成一恒扭力机构，该恒扭力机构为一保护装置，用于在将换能器与刀头旋紧的过程中当达到一定力矩时使刀头和固定管随换能器一起转动。

[0012] 4. 上述方案中，当所述换能器与所述刀头在固定管中正向旋紧定位时，所述挡块和所述作用块相抵靠配合的面均为斜面。借此设计，当旋紧力增加至大于弹性悬臂的变形所需扭矩时，所述作用块将更容易压迫所述挡块，弹性悬臂的变形变得更加顺畅。

[0013] 当所述换能器与所述刀头在固定管中反向解锁时，所述挡块与所述作用块相抵靠配合的面均为垂直面。借此设计，以锁止所述固定管与所述转动环。

[0014] 5. 上述方案中，所述弹性悬臂的数量为3~6个，各弹性悬臂沿所述圆管本体的周向均匀布置。所述作用块的数量与所述弹性悬臂相同，且各作用块与各弹性悬臂上的所述挡块一一对应。

[0015] 6. 上述方案中，所述锁定按钮上套设有一弹簧，弹簧的一端定位于锁定按钮，另一端相对所述壳体固定。用于保持锁定按钮脱离所述转动环的定位槽。

[0016] 7. 上述方案中，通过合金材质过渡垫的设计，可有效避免螺栓旋紧时压坏所述氧化铝绝缘片。

[0017] 8. 上述方案中，通过两所述氧化铝绝缘片的设计，可有效绝缘所述电极片，以消除超声刀在医疗手术时存在的安全隐患。

[0018] 9. 上述方案中，“所述螺栓的螺杆与所述电极片、所述压电陶瓷晶片以及所述过渡垫均绝缘设置”，借此设计，可提升换能器的整体绝缘性，以进一步确保超声刀在医疗手术时的安全性。

[0019] 10. 上述方案中，由于本发明的绝缘设计，所述压电陶瓷晶片的数量可以为奇数个，也可以为偶数个，并无限制，提高了换能器压电陶瓷晶片选择的灵活性；而缺乏绝缘设计的现有技术则必须是偶数个，否则无法实现换能器的功能。

[0020] 11. 上述方案中，所述过渡垫为钛合金过渡垫，也可以是铁合金等其他合金。所述螺栓为钛合金螺栓，也可以是铁合金等其他合金。

[0021] 12. 上述方案中，所述螺栓的螺杆上设有聚四氟乙烯绝缘套管，通过该聚四氟乙烯绝缘套管的设置，所述螺杆与所述电极片、所述压电陶瓷晶片以及所述过渡垫均绝缘。除了聚四氟乙烯绝缘套管而外，还可以采用其他诸如硅胶套管等耐温绝缘材质。

[0022] 13. 上述方案中，“所述钳头的下表面形成有中部凹陷，该中部凹陷的形状与所述切割刀的外轮廓相匹配”，借此设计，以便提高切割效果。

[0023] 14. 上述方案中，“所述唇头齿的齿尖均未做锐化处理”，借此设计，所述唇头齿为无损伤唇头齿，不会破坏被其接触并定位的人体组织。

[0024] 15. 上述方案中，“两所述下垂裙边的唇头齿分别用于定位位于所述组织切割区中

的被切割组织的两侧”，借此设计，一方面便于所述切割刀进行组织切割，另一方面防止切割时发生组织位移，同时对被切割组织的两侧进行隔离，防止切割时发生组织飞溅，并避免对被切割组织的两侧造成热损伤和辐射。

[0025] 本发明的工作原理如下：

本发明一种新型超声刀，包括刀头、换能器、固定管、转动环及锁定按钮；固定管转动设于壳体内，供刀头后端插组定位，换能器前端伸入圆管本体与刀头连接；转动环套设于固定管上，转动环的内壁朝向圆管本体凸设有作用块；圆管本体的外壁对应作用块设有弹性悬臂，弹性悬臂沿圆管本体的周向延伸，其第一端固定于圆管本体，第二端朝向转动环内壁凸起形成挡块，该挡块对应作用块抵靠配合；锁定按钮穿设定位位于壳体上，外端为按钮端凸设于壳体外部，内端为作用端伸入壳体并对应转动环环壁；转动环的环壁上对应锁定按钮的内端开设有定位槽，当锁定按钮插入定位槽时，转动环通过锁定按钮锁止相对壳体固定；

所述换能器包括金属本体，其后端通过螺栓固定连接有压电陶瓷晶片，压电陶瓷晶片的两侧加载有电极片；且螺栓的密度大于金属本体的密度；压电陶瓷晶片与螺栓间设有过渡垫；压电陶瓷晶片与金属本体之间以及与过渡垫之间均通过氧化铝绝缘片隔离；螺栓的螺杆与电极片、压电陶瓷晶片及过渡垫均绝缘设置；

所述刀头包括切割刀以及钳头；其中，钳头的长度方向两侧均设有下垂裙边，两下垂裙边平行设置界定形成一组织切割区；两下垂裙边的下边缘均沿各自长度方向向下设有多个唇头齿，各唇头齿的齿尖均未做锐化处理；两下垂裙边的唇头齿分别用于定位位于组织切割区中被切割组织的两侧。

[0026] 相比现有技术而言，本发明的优点如下：

一、本发明只需按下锁定按钮便可以进行换能器的拆、装，操作简单、省时省力，更通过固定管及转动环配合构成的恒扭力机构，确保了在旋紧力过大时也不会损坏换能器，提高了产品的可靠性，降低了使用风险；

二、本发明通过对压电陶瓷晶片两侧电极片进行绝缘，从根源上杜绝了超声波发生器的电源可能对人体造成的伤害，提高了超声刀使用的安全性，同时提高了换能器压电陶瓷晶片选择的灵活性；

三、本发明带有唇头齿的下垂裙边能有效防止超声刀在工作时发生组织位移，同时由于两侧下垂裙边的遮挡，既防止切割时发生组织飞溅，又避免了对被切割组织的两侧造成热损伤和辐射。本发明使超声刀产品能更安全有效的在临幊上应用。

## 附图说明

[0027] 附图1为本发明实施例的结构示意图(壳体部分剖开)；

附图2为本发明实施例固定管、转动环及锁定按钮的结构示意图一(立体视角)；

附图3为本发明实施例固定管、转动环及锁定按钮的结构示意图二(端面视角，未锁定)；

附图4为本发明实施例固定管、转动环及锁定按钮的结构示意图三(端面视角，锁定)；

附图5为本发明实施例换能器的结构示意图(后端部分剖视)；

附图6为本发明实施例刀头前部的结构示意图。

[0028] 以上附图中：1. 刀头；2. 换能器；3. 壳体；4. 固定管；41. 圆管本体；42. 弹性悬臂；

43. 挡块; 5. 转动环; 51. 作用块; 6. 锁定按钮; 7. 定位槽; 8. 斜面; 9. 弹簧; 10. 金属本体; 11. 螺栓; 12. 压电陶瓷晶片; 13. 电极片; 14. 过渡垫; 15. 氧化铝绝缘片; 16. 螺杆; 17. 绝缘套管; 18. 切割刀; 19. 钳头; 20. 刀头的壳体; 21. 下垂裙边; 22. 唇头齿; 23. 中部凹陷。

## 具体实施方式

[0029] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述:

实施例:参见附图1、2所示,一种新型超声刀,包括刀头1和换能器2,两者同轴设计,且刀头1的后端与换能器2的前端均伸入超声刀的壳体3内部并螺纹连接固定;还包括固定管4、转动环5以及锁定按钮6。

[0030] 所述固定管4可转动的设置于所述壳体3内部,包括一圆管本体41,该圆管本体41与所述刀头1同轴设置,刀头1的后端与圆管本体41的前端插组定位,并通过轴销固定;所述换能器2的前端伸入圆管本体41的后端与刀头1的后端螺纹连接;当换能器2与刀头1连接固定之后,刀头1、固定管4和换能器2即结合为一个可以在超声刀壳体3内旋转的整体。

[0031] 所述转动环5转动套设于所述固定管4上,与固定管4间隙配合,且转动环5的内壁上朝向所述固定管4的圆管本体41的外壁凸设有四个作用块51;所述圆管本体41的外壁上对应所述作用块51配合设置有四个弹性悬臂42,各弹性悬臂42沿所述圆管本体41的周向均匀布置。所述弹性悬臂42与圆管本体41的外壁间隙设置,且沿圆管本体41的周向延伸,延伸方向与所述换能器2旋紧定位时的旋紧方向相反;所述弹性悬臂42的第一端固定于所述圆管本体41的外壁,第二端朝向所述转动环5的内壁凸起形成一挡块43,该挡块43对应所述作用块51抵靠配合;

如图3所示,当所述换能器2与所述刀头1在固定管4中旋紧定位时,所述固定管4上弹性悬臂42的挡块43与所述转动环5的作用块51正向抵靠配合,构成所述转动环5阻止所述固定管4转动,从而防止刀头1转动,便于换能器2与之旋转装配;当旋紧力增加至大于弹性悬臂42的变形所需扭矩时,弹性悬臂42将发生变形,弹性悬臂42的第二端将朝向圆管本体41的外壁贴合,所述挡块43脱离与所述作用块51的抵靠配合,所述固定管4经由所述换能器2的旋紧力驱使在所述转动环5内连同所述刀头1一并转动;即,刀头1、固定管4和换能器2作为整体在超声刀的壳体3内旋转,避免过大的旋紧力损毁换能器2的螺纹连接头;

其中,如图3所示,所述挡块43和所述作用块51相抵靠配合的面均为斜面8。借此设计,当旋紧力增加至大于弹性悬臂42的变形所需扭矩时,所述作用块51将更容易压迫所述挡块43,弹性悬臂42的变形变得更加顺畅。

[0032] 如图4所示,当所述换能器2与所述刀头1在固定管4中反向解锁时,所述固定管4上弹性悬臂42的挡块43与所述转动环5的作用块51反向接触并锁止,所述转动环5阻止所述固定管4反向转动,从而防止刀头1转动,便于换能器2与之旋转解锁;由于此时旋紧力反向作用,作用块51无法下压挡块43,因此弹性悬臂42将不会发生变形;

此时所述挡块43与所述作用块51相抵靠配合的面均为垂直面。借此设计,以锁止所述固定管4与所述转动环5。

[0033] 所述固定管4及所述转动环5相配合构成一恒扭力机构,该恒扭力机构为一保护装置,用于在将换能器2与刀头1旋紧的过程中当达到一定力矩时使刀头1和固定管4随换能器2一起转动。

[0034] 所述锁定按钮6沿所述转动环5的径向穿设定位位于所述壳体3上，锁定按钮6的外端为按钮端，凸设于壳体3外部，供操作者按压操作；锁定按钮6的内端为作用端，伸入于壳体3内部并对应所述转动环5的环壁设置；所述转动环5的环壁上对应所述锁定按钮6的内端开设有定位槽7，构成当锁定按钮6被按压后，其内端插入该定位槽7中时，所述转动环5通过锁定按钮6的锁止相对所述壳体3固定，无法转动。

[0035] 其中，所述锁定按钮6上套设有一弹簧9，弹簧9的一端定位于锁定按钮6，另一端相对所述壳体3固定，用于保持锁定按钮6脱离所述转动环5的定位槽7。

[0036] 参见附图5所示，所述换能器包括一杆状金属本体10，其前端用于连接超声刀的刀头，金属本体10的后端通过一螺栓11固定连接有两压电陶瓷晶片12，各压电陶瓷晶片12沿金属本体10的长度方向从前向后依次贴合排列，各所述压电陶瓷晶片12的两侧均加载有电极片13（中间为负极，两侧均为正极）；并且，所述螺栓11为钛合金螺栓11，其密度大于所述金属本体10的密度。

[0037] 其中，所述压电陶瓷晶片12与所述螺栓11之间设有一钛合金过渡垫14，该钛合金过渡垫14可有效避免螺栓11旋紧时压坏氧化铝绝缘片15。

[0038] 其中，所述压电陶瓷晶片12与所述金属本体10之间通过所述氧化铝绝缘片15隔离，与所述过渡垫14之间同样通过一所述氧化铝绝缘片15隔离；借此设计，可有效绝缘所述电极片13，以消除超声刀在医疗手术时存在的安全隐患。

[0039] 另外，所述螺栓11的螺杆16上设有聚四氟乙烯绝缘套管17，通过该聚四氟乙烯绝缘套管17的设置，所述螺杆16与所述电极片13、所述压电陶瓷晶片12以及所述过渡垫14均绝缘。借此设计，可提升换能器的整体绝缘性，以进一步确保超声刀在医疗手术时的安全性。

[0040] 参见附图6所示，一种超声刀的新型刀头，包括切割刀18以及钳头19；所述切割刀18在刀头的壳体20中做前后方向的高频往复位移，所述钳头19对应所述切割刀18转动设置于刀头的壳体20；在进行组织切割时，所述钳头19向下转动，与所述切割刀18配合夹紧人体组织；其中：

所述钳头2的长度方向的二侧均设有一下垂裙边21，两所述下垂裙边21平行设置，且两下垂裙边21之间界定形成一组织切割区；

其中，两所述下垂裙边21的下边缘均沿各自长度方向向下设有多个唇头齿5，且各所述唇头齿22的齿尖均未做锐化处理，即所述唇头齿22为无损伤唇头齿22，不会破坏被其接触并定位的人体组织；两所述下垂裙边21的唇头齿5分别用于定位位于所述组织切割区中的被切割组织的两侧。借此设计，一方面便于所述切割刀18进行组织切割，另一方面防止切割时发生组织位移，同时对被切割组织的两侧进行隔离，防止切割时发生组织飞溅，并避免对被切割组织的两侧造成热损伤和辐射。

[0041] 其中，所述钳头2的下表面形成有中部凹陷23，该中部凹陷23的形状与所述切割刀18的外轮廓相匹配，以便提高切割效果。

[0042] 相比现有技术而言，本发明的优点如下：

一、本发明只需按下锁定按钮便可以进行换能器的拆、装，操作简单、省时省力，更通过固定管及转动环配合构成的恒扭力机构，确保了在旋紧力过大时也不会损坏换能器，提高了产品的可靠性，降低了使用风险；

二、本发明通过对压电陶瓷晶片两侧电极片进行绝缘，从根源上杜绝了超声波发生器的电源可能对人体造成的伤害，提高了超声刀使用的安全性，同时提高了换能器压电陶瓷晶片选择的灵活性；

三、本发明带有唇头齿的下垂裙边能有效防止超声刀在工作时发生组织位移，同时由于二侧下垂裙边的遮挡，既防止切割时发生组织飞溅，又避免了对被切割组织的二侧造成热损伤和辐射。本发明使超声刀产品能更安全有效的在临幊上应用。

[0043] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点，其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施，并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

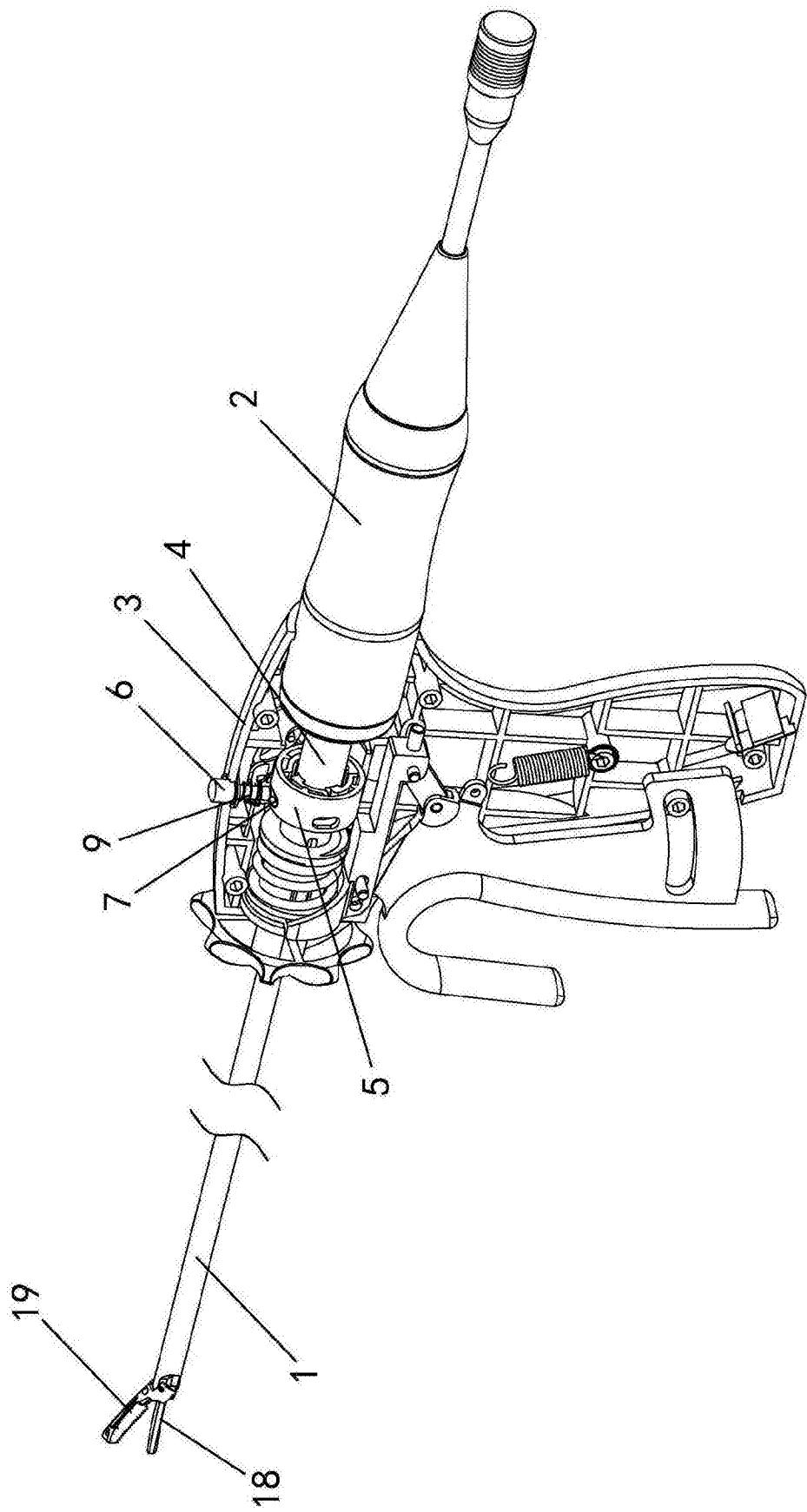


图1

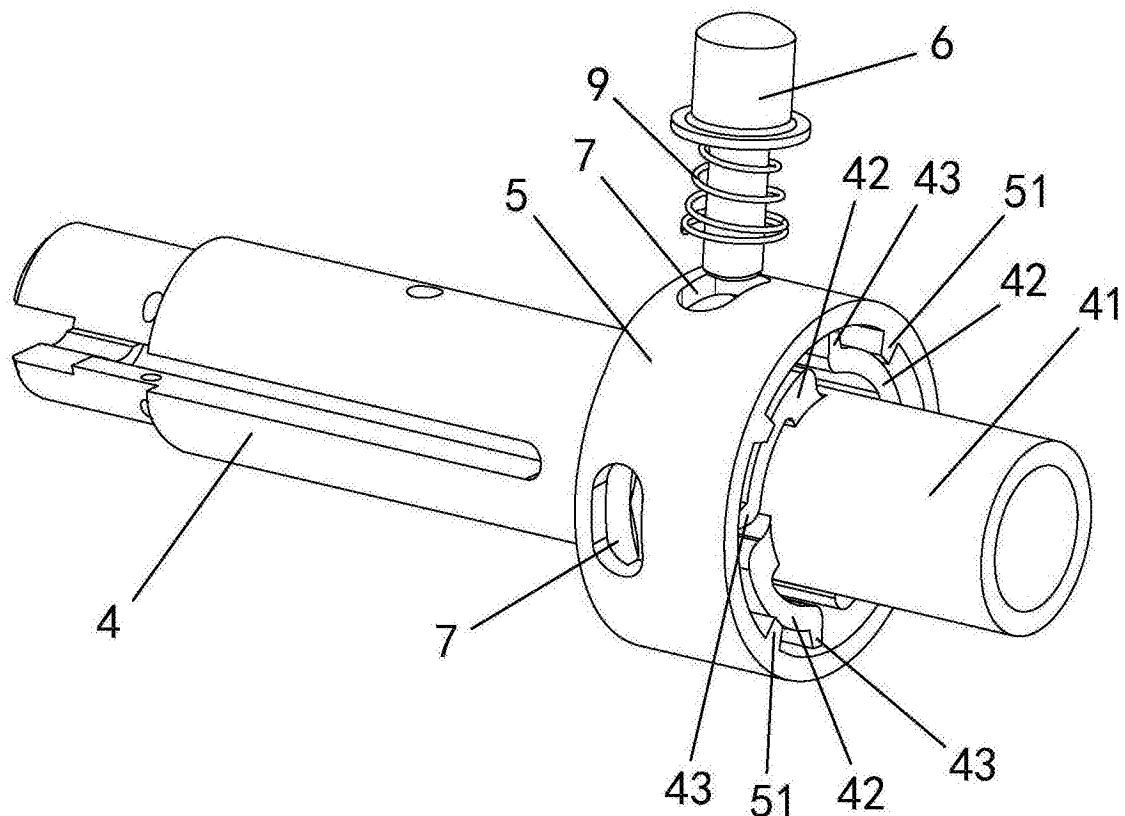


图2

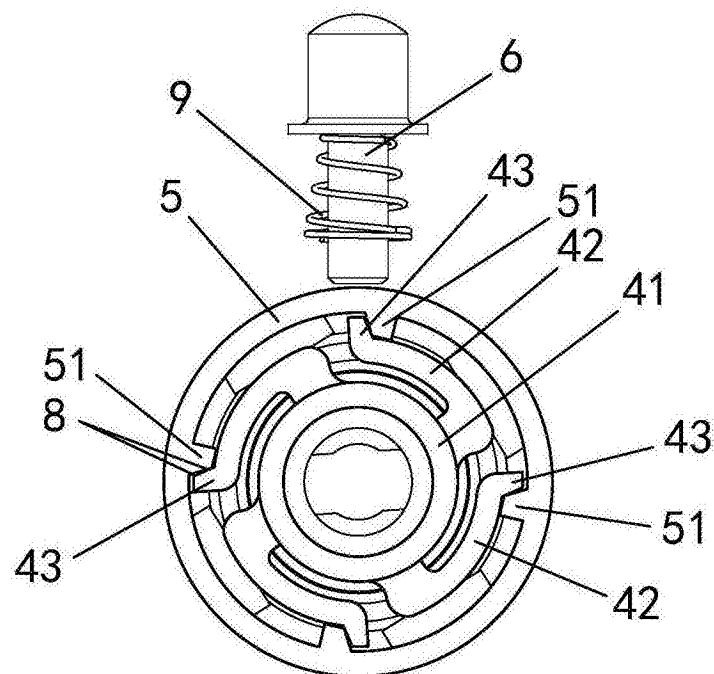


图3

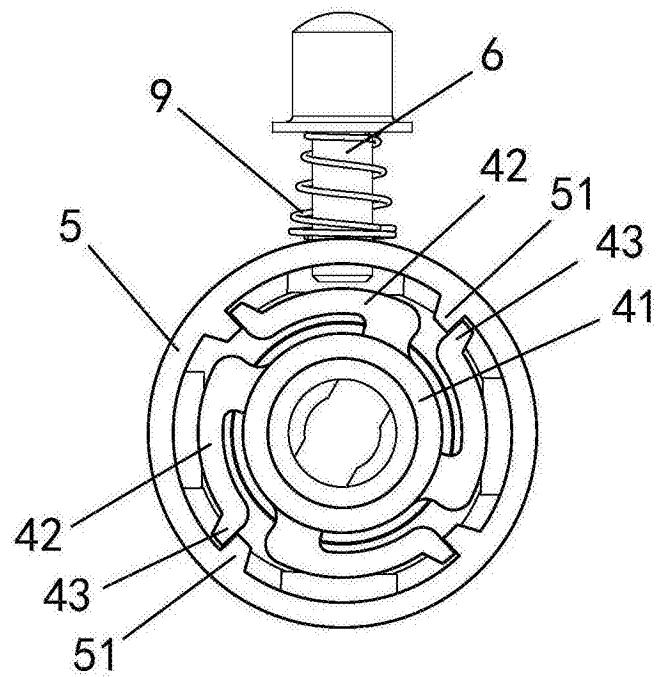


图4

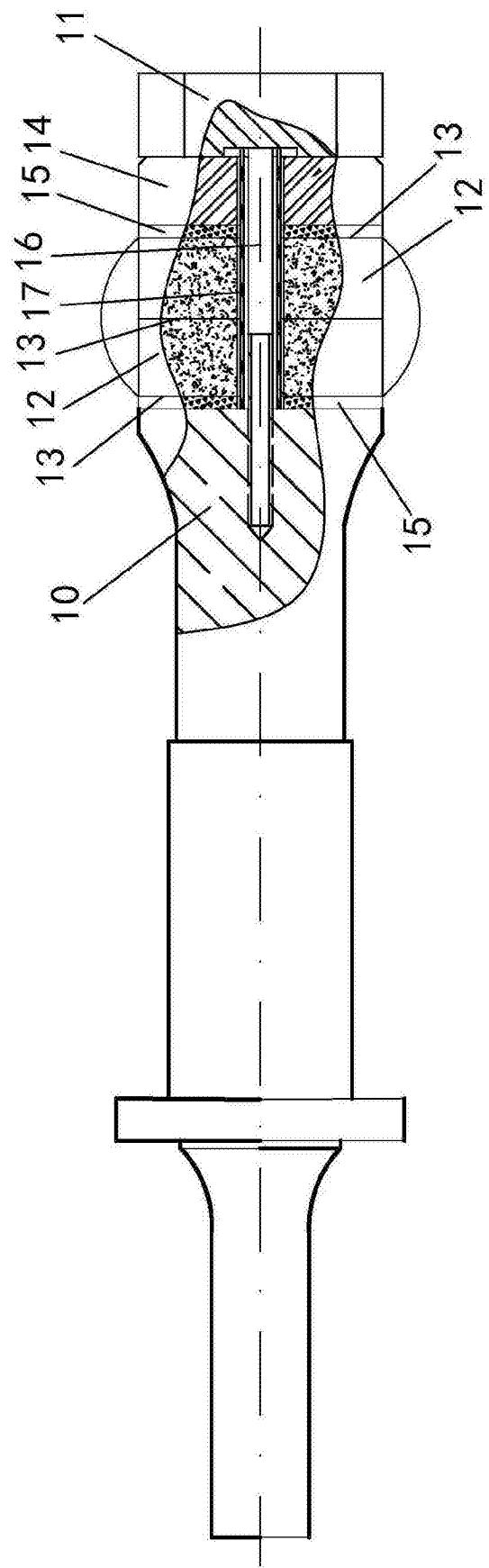


图5

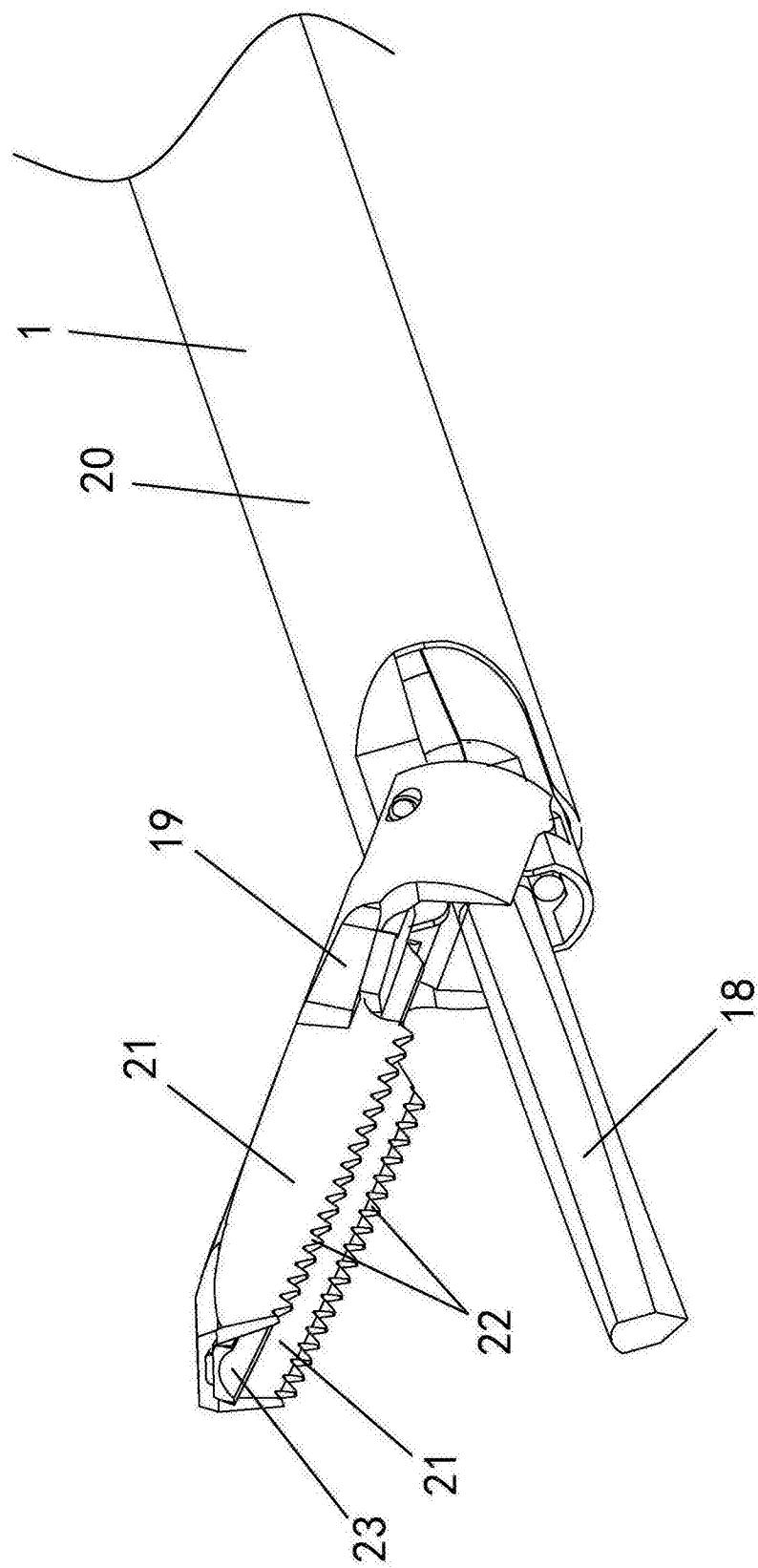


图6

专利名称(译)	一种新型超声刀		
公开(公告)号	<a href="#">CN107789036A</a>	公开(公告)日	2018-03-13
申请号	CN201710953911.X	申请日	2017-10-13
[标]发明人	侯仲麟		
发明人	侯仲麟		
IPC分类号	A61B17/32		
CPC分类号	A61B17/320068 A61B2017/320072		
代理人(译)	陈昊宇		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">Sipo</a>	

**摘要(译)**

一种新型超声刀，包括刀头、换能器、固定管、转动环及锁定按钮；固定管转动设于壳体内，换能器伸入圆管本体与刀头连接；转动环套设于固定管上，内壁朝向圆管本体凸设有作用块；圆管本体外壁设有弹性悬臂，弹性悬臂的挡块与作用块抵靠配合；锁定按钮穿设于壳体并对应转动环；转动环上开设有定位槽，锁定按钮插入定位槽时，转动环锁止相对壳体固定。换能器包括金属本体、压电陶瓷晶片、电极片、过渡垫；压电陶瓷晶片与金属本体及过渡垫间均通过氧化铝绝缘片隔离；螺栓的螺杆与电极片、压电陶瓷晶片及过渡垫均绝缘设置。刀头包括切割刀以及钳头；钳头两侧设有下垂裙边，下垂裙边下设有多个头齿，两下垂裙边的头齿用于定位被切割组织的两侧。

