

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 17/32 (2006.01)

A61B 17/28 (2006.01)

A61B 18/18 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780038173.0

[43] 公开日 2009 年 10 月 7 日

[11] 公开号 CN 101553177A

[22] 申请日 2007.11.8

[21] 申请号 200780038173.0

[30] 优先权

[32] 2006.11.9 [33] JP [31] 304589/2006

[86] 国际申请 PCT/JP2007/071696 2007.11.8

[87] 国际公布 WO2008/056732 日 2008.5.15

[85] 进入国家阶段日期 2009.4.13

[71] 申请人 国立大学法人滋贺医科大学

地址 日本滋贺县

共同申请人 山科精器株式会社

[72] 发明人 保坂诚 谷 彻 来见良诚 仲成幸

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 雒运朴 李 伟

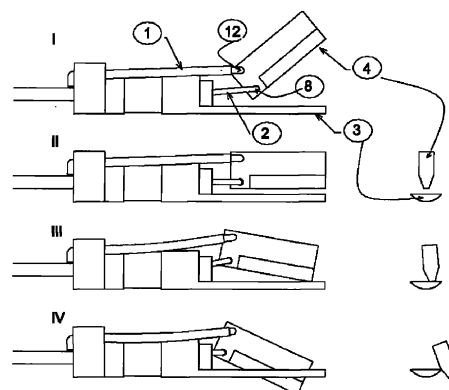
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称

微波内窥镜钳子

[57] 摘要

本发明涉及生物用手术用器材，特别涉及一种微波内窥镜钳子。本发明所要解决的问题是，提供一种手术器材，其在生物用手术器材基础上，兼具把持和剪刀功能，此外还具有可利用微波来凝固（组织固定）的多功能性。本发明的手术器材不存在明确的支点，通过使称为梁的长轴杆变形并以简单的构造来实现把持与剪刀的两种功能。另外，为了能够进行微波通电，在两刃间使用了绝缘物质。由此，就成功开发出了一种通过一项构造而搭载有“钳紧”“凝固”“切断”这三种功能的手术器材。



1. 一种生物用手术器材，其具有把持和剪刀的功能，其特征在于，作为上刃和下刃具有可动刃和固定刃，可动刃在刃部的斜向相反侧的一端具有作为支点的支点部，该支点部通过具有弹性的长轴杆连结，另一方面，在下侧与可动刃的支点部相对的部位具有与弹性的驱动载体连结的部位（连结部），利用该驱动载体的推拉动作，可使可动刃的刃部上下活动，固定刃的与可动刃相对的面为平面形状，且可动刃的前端不具有切断功能，通过推压驱动载体可使可动刃向上侧打开，而拉动驱动载体会使可动刃下降，在可动刃的前端与固定刃的平面部平行相对的状态下能够捕捉对象物体，当进一步拉动驱动载体时，由于驱动载体对可动刃的施加力的非对称性和长轴杆向斜上方向的变形，使可动刃的刃口部分向横轴（Y轴）方向移动，可动刃的刃口从固定刃落下，从而利用可动刃和固定刃的边缘部分将对象物体切断，由此具有切断的功能。

2. 根据权利要求1所述的生物用手术器材，其特征在于，驱动载体与可动刃通过连结部可活动地连结在一起，连结轴相对于可动刃被垂直插通，驱动载体具有直线部和相对于横轴（Y轴）方向的曲线部，当驱动载体的直线部出入引导部时，在可动刃上不会作用横轴（Y轴）方向的力，而驱动载体的直线部从引导部出入，会使长轴杆与可动刃以连结部为支点做旋转运动，可动刃的刃口开闭，若从可动刃和固定刃平行的状态开始进一步拉入驱动载体，则长轴杆产生挠曲，通过该挠曲使可动刃的刃根部上升，接着当驱动载体的曲线部开始进入引导部时，在该驱动载体的偏离中心线的部分移向中心线的力的作用下，该驱动载体会对可动刃施加横轴（Y轴）方向的力，由于驱动载体沿横轴（Y轴）方向施加给可动刃上产生的力点与来自长轴杆的阻力在可动刃上产生的力点之间存在偏置，因此，可动刃绕纵轴（Z轴）做旋转运动，通过可动刃的刃根在上升状态下进行该旋转运动，使得可动刃的刃口部在横轴（Y轴）方向的位置变化比刃根部的变化大，从而能够使可动刃从刃口落入固定刃的旁侧，从而可动刃与固定刃的边缘部分将对象物体切断，由此具有切断的功能。

3. 根据权利要求1或2所述的生物用手术器材，其特征在于，驱动载体为线缆状。

4. 根据权利要求1~3中的任意一项所述的生物用手术器材，其特征在于，长轴杆为传输微波的导体，固定刃与可动刃之间被绝缘处理，通过通电将微波传输到可动刃的刃部分。

5. 根据权利要求 4 所述的生物用手术器材, 其特征在于, 可动刃与固定刃从平行的状态起捕捉对象物体, 且可通过通电以微波来实现凝固处理, 再根据需要, 使可动刃从刃口落入固定刃的旁侧, 可动刃与固定刃的边缘部分将对象物体切断。

6. 根据权利要求 1~5 的任意一项所述的生物用手术器材, 其特征在于, 生物用手术器材的材料为非磁性体。

7. 根据权利要求 4~6 的任意一项所述的生物用手术器材, 其特征在于, 其用于对以血管、胆管为代表的管组织的凝固、止血、切断中。

8. 根据权利要求 4~6 的任意一项所述的生物用手术器材, 其特征在于, 其用于对癌组织的凝固、止血、切断中。

9. 根据权利要求 4~6 的任意一项所述的生物用手术器材, 其特征在于, 其用于对缝合线的切断中。

10. 根据权利要求 1~9 的任意一项所述的生物用手术器材, 其特征在于, 导体可传输交流或直流电。

## 微波内窥镜钳子

### 技术领域

本发明涉及生物用手术器材，特别涉及微波内窥镜钳子。

### 背景技术

在外科手术中使用的器材中虽然存在拥有各种功能的器材，但在它们之上所搭载的功能较为单一，每次作业都需要更换器材，因此作业比较繁杂。另外，在机器人手术中，需要针对作业来更换机械臂，从而导致手术时间延长。于是，期望一种在一个器材上搭载有多种功能的器材。作为视镜下用公开有一种能够把持、凝固（止血）、切离的高频处理器材（专利文献1），另外，作为微波用，公开有一种可把持、凝固、切断的处理器材（专利文献2），但在利用内窥镜、探针等极细装置进行微细切断时受到限制。

专利文献1：日本专利特开平 5-253241

专利文献2：日本专利特开 2005-021658

### 发明内容

本发明所要解决的课题在于，提供一种手术器材，其在生物用手术器材基础上，兼具把持和剪刀功能，此外还具有可利用微波来凝固（组织固定）的多功能性。

一般地，为了把持物体，需要两个面平行。另一方面，剪刀的原理是通过两个面的端面交叉来进行切断的，因此，使两个功能同时实现是很困难的。另外，普通的钳子的结构是存在支点而刃口以该支点为中心活动，因此，不可能同时实现把持功能和剪刀功能，或者即便实现，构造也很复杂。本发明的手术器材并不存在明确的支点，而通过使被称为梁的长轴棒变形，而以简单的构造来实现把持和剪刀的两个功能。另外，采用了一种在两刃间绝缘的构成以便能够进行微波通电。由此，就成功开发出了一种通过一项构造而搭载有“钳紧”“凝固”“切断”这三种功

能的手术器材。

本发明构成为：

1. 一种生物用手术器材，其具有把持和剪刀的功能，其特征在于，作为上刃和下刃具有可动刃和固定刃，可动刃在刃部的斜向相反侧的一端具有作为支点的支点部，该支点部通过具有弹性的长轴杆连结，另一方面，在下侧与可动刃的支点部相对的部位具有与弹性的驱动载体连结的部位（连结部），利用该驱动载体的推拉动作用，可使可动刃的刃部上下活动，固定刃的与可动刃相对的面为平面形状，且可动刃的前端不具有切断功能，通过推压驱动载体可使可动刃向上侧打开，而拉动驱动载体会使可动刃下降，在可动刃的前端与固定刃的平面部平行相对的状态下能够捕捉对象物体，当进一步拉动驱动载体时，由于驱动载体对可动刃的施加力的非对称性和长轴杆向斜上方向的变形，使可动刃的刃口部分向横轴（Y轴）方向移动，可动刃的刃口从固定刃落下，从而利用可动刃和固定刃的边缘部分将对象物体切断，由此具有切断的功能。

2. 根据前项1所述的生物用手术器材，其特征在于，驱动载体与可动刃通过连结部可活动地连结在一起，连结轴相对于可动刃被垂直插通，驱动载体具有直线部和相对于横轴（Y轴）方向的曲线部，当驱动载体的直线部出入引导部时，在可动刃上不会作用横轴（Y轴）方向的力，而驱动载体的直线部从引导部出入，会使长轴杆与可动刃以连结部为支点做旋转运动，可动刃的刃口开闭，若从可动刃和固定刃平行的状态开始进一步拉入驱动载体，则长轴杆产生挠曲，通过该挠曲使可动刃的刃根部上升，接着当驱动载体的曲线部开始进入引导部时，在该驱动载体的偏离中心线的部分移向中心线上的力的作用下，该驱动载体会对可动刃施加横轴（Y轴）方向的力，由于驱动载体沿横轴（Y轴）方向施加的对可动刃的力点与长轴杆上的阻力对可动刃的力点之间存在偏置，因此，可动刃绕纵轴（Z轴）做旋转运动，通过可动刃的刃根在上升状态下进行该旋转运动，使可动刃的刃口部在横轴（Y轴）方向的位置变化比刃根部的变化大，从而能够使可动刃从刃口落入固定刃的旁侧，从而可动刃与固定刃的边缘部分将对象物体切断，由此具有切断的功能。

3. 根据前项1或2所述的生物用手术器材，其特征在于，驱动载体

为线缆状。

4. 根据权利要求 1~3 中的任意一项所述的生物用手术器材,其特征  
在于,长轴杆为传输微波的导体,固定刃与可动刃之间被绝缘处理,通  
过通电将微波传输到可动刃的刃部分。

5. 根据前项 4 所述的生物用手术器材,其特征在于,可动刃与固定  
刃从平行的状态起捕捉对象物体,且可通过通电以微波来实现凝固处  
理,再根据需要,使可动刃从刃口落入固定刃的旁侧,可动刃与固定刃  
的边缘部分将对象物体切断。

6. 根据前项 1~5 的任意一项所述的生物用手术器材,其特征  
在于,生物用手术器材的材料为非磁性体。

7. 根据前项 4~6 的任意一项所述的生物用手术器材,其特征  
在于,其用于对以血管、胆管为代表的管组织的凝固、止血、切断中。

8. 根据前项 4~6 的任意一项所述的生物用手术器材,其特征  
在于,其用于对癌组织的凝固、止血、切断中。

9. 根据前项 4~6 的任意一项所述的生物用手术器材,其特征  
在于,其用于对缝合线的切断中。

10. 根据前项 1~9 的任意一项所述的生物用手术器材,其特征  
在于,导体可传输交流或直流电。

本发明的手术器材虽然是以内窥镜、腔镜观察下的手术为主要对  
象,但通过同样地进行设计变更也可以用于一般外科手术,如脑外科、  
耳鼻喉科等。通过使用非磁性体金属材料进行制作,可进行微波的通电,  
此外也能够应对 MR 下手术。本发明的手术器材为将“钳紧组织的把持  
功能”、“切断组织的剪刀功能”合一的多功能钳子,用于对使用对象为  
血管、胆管等管组织的凝固、止血、切断、癌组织等的凝固、止血、切  
除等。另外,也可用于对缝合线等手术器材的切断中。此外,也可以将  
柔软的材料或坚硬的材料用作轴,或将刃作成笔直的形状或弯曲的形状  
等,在内窥镜、腹腔镜或目视下予以使用,这都可以根据相应情况进行  
设计变形。

## 附图说明

图 1 是本发明的医疗用处理器材的俯视图 X，侧视图 Y 以及主视图 Z。

图 2 是表示本发明的医疗用处理器材的内部构造的后视图 A、侧视图 B 以及主视图 C。

图 3 表示本发明的医疗用处理器材的动作。

图 4 表示了可动刃 4 与固定刃 3 的相对面平行的状态。图 4a 表示了从上面看到的驱动线缆的构造，图 4b 是侧视图。

图 5 是可动刃 4 的刃根部上升的状态。图 5c 表示从上面看到的驱动线缆的构造，图 5d 为侧视图。

图 6 是可动刃 4 从刃口开始向固定刃 3 的旁侧切入的状态。图 6e 表示从上面看到的驱动线缆的构造，图 6f 是侧视图。

符号说明如下：

1... 梁； 2... 驱动线缆； 3... 固定刃； 4... 可动刃； 5... 特氟龙管； 6... 聚酰亚胺管； 7... 黄铜管； 8... 连结点； 9... 刃部； 10... 特氟龙管； 11... 布线槽； 12... 连结点； 13... 引导部； 14... 曲线部； 15... 驱动线缆（2）的直线部。

## 具体实施方式

在本发明的医疗用处理器材的构造中，前端部分的构造主要由可动刃、固定刃、被称为驱动线缆的驱动载体、被称为梁的长轴杆构成，且可动刃和固定刃之间处于电绝缘状态。推压驱动线缆可使可动刃打开，轻微拉动会将其关闭。加力拉动则会将其把持物切断。当利用驱动线缆加在可动刃的力的非对称性和梁的挠曲，使可动刃横向偏移并从固定刃落下时，被把持的物体被切断。可动刃的刃口具有一定的锋利程度即可，不需要达到钳紧即造成组织损伤那样的程度。图 1 及图 2 表示了上述构造。

图 1 为本发明的医疗用处理器材的俯视图 X、侧视图 Y 以及主视图

Z。在俯视图 X 中，具有梁 1 和可动刃 4，可动刃 4 被梁 1 支承。在侧视图 Y 中，上刃的可动刃 4 与下刃的固定刃 3 处于平行状态，表示收起的状态。在可动刃 4 上具有刃部 9，刃部 9 的前端并不锋利，却可通过用固定刃 3 夹持对象物来捕捉对象物。梁 1 和可动刃 4 在可动刃 4 的上端部近前侧的连结点 12 连结，连结点 12 可作为支点。在可动刃 4 的连结点 12 所对的下端部具有驱动线缆 2 与可动刃 4 的连结点 8。连结点 8 也可成为支点。在主视图 Z 中，可确认从前面看到的医疗用处理器材的形状。从中可看出与朝上且平坦的固定刃 3 相对的可动刃 4 的刃部 9 的前端较为平坦且并不锋利。

图 2 是表示本发明的医疗用处理器材的内部构造的后视图 A，侧视图 B 以及主视图 C。在后视图 A 中，表示了布线槽 11 和通过该槽的带皮膜的同轴中心导线。在侧视图 B 中，表示了黄铜管 7、特氟龙（注册商标）管 5 和 10、聚酰亚胺管 6、梁 1、驱动线缆 2、可动刃 4、刃部 9、固定刃 3。主视图 C 是以可动刃 4、刃部 9、固定刃 3 为中心进行表示的。

图 3 表示本发明的医疗用处理器材的动作。图中示出开放状态 I、平行状态 II、夹持状态 III 以及切断状态 IV。在开放状态 I 下，推出驱动线缆 2，可动刃 4 的前端以支点 12 为中心上升，可动刃 4 打开，通过该动作进行对钳紧作为对象物的组织等的准备。在平行状态 II 下，轻微拉动驱动线缆 2 使可动刃 4 与固定刃 3 处于平行状态，从而钳紧作为对象物的组织等，并且在可动刃 4 与固定刃 3 之间通电，例如使微波流入并使被钳紧的组织等凝固。在夹持状态 III 下，进一步拉入驱动线缆 2，利用因驱动线缆的形状而引起的驱动线缆 2 对可动刃 4 的施力的非对称性和梁 1 的变形，能够使可动刃 4 的刃口部 9 横向移动（图 3 III 的右侧的可动刃与固定刃的接触面稍微向右偏移的状态）。切断状态 IV 下，进一步拉入驱动线缆 2，可动刃 4 的刃口部从固定刃 3 落下，通过可动刃 4 与固定刃 3 的边缘部分的接触，将所钳紧的组织等切断。

图 4~6 是表示可进行从上述钳紧到切断动作的驱动线缆的构造的图。作为驱动载体的驱动线缆 2 与可动刃 4 经由连结部 8 可活动地连结在一起，连结轴相对可动刃被垂直插通，驱动线缆 2 具有直线部和相对横轴 Y 轴方向的曲线部，在驱动线缆 2 的直线部 15 出入于引导部 13

时，在可动刃 4 上并不作用横轴 Y 轴方向的力，通过驱动线缆 2 的直线部 15 从引导部 13 出入，来使作为长轴杆的梁 1 与可动刃 4 以连结部 12 为支点旋转运动，从而使可动刃 4 的刃口开闭。

图 4 表示可动刃 4 与固定刃 3 的相对面处于平行的状态。图 4 イ示出从上面看到的驱动线缆的构造，图 4 口为侧视图。

从可动刃 4 与固定刃 3 平行的状态开始，进一步拉入驱动线缆 2，则梁 1 产生挠曲，该挠曲会使可动刃 4 的刃根部上升图 5。图 5 ハ表示从上面看到的驱动线缆的构造，图 5 二是侧视图。接着，若驱动线缆 2 的曲线部 14 开始进入引导部 13，则在该驱动线缆 2 的偏离中心线的部分移向中心线上的力的作用下，该驱动线缆 2 会对可动刃 4 施加横轴 Y 轴方向的力，由于驱动线缆 2 沿横轴 Y 轴方向施加的对可动刃 4 的力点与梁 1 上的阻力对可动刃的力点存在偏置，因此可动刃 4 绕纵轴 Z 轴旋转运动，通过在可动刃 4 的刃根部上升的状态下进行该旋转运动，使得可动刃 4 的刃口部在横轴 Y 轴方向的位置变化比刃根部要大，能够使可动刃 4 从刃口落入固定刃 3 的旁侧（图 6）。图 6 亦表示从上面看到的驱动线缆的构造，图 6 是ハ是侧视图。其结果，可动刃 4 与固定刃 3 的边缘部分将作为对象物体的组织等切断。

该医疗用处理器材利用同轴电缆与微波发生装置连接。中心导体与外部导体被绝缘。绝缘体除了刃口部之外全部被覆盖。本发明的医疗用处理器材可经由同轴电缆供给微波。可对刃口部的中心导体及外部导体外加同相位的微波。利用两前端部来夹持对象物生物组织等，使两前端部间产生相对位移，压迫生物组织，并外加微波，来实现对被夹持的生物组织部位的止血、凝固。所供给的微波并没有特别限定。另外，导体可进行交流或直流导电。

产业上的可利用性：

本发明是如下一种医疗用处理器材，其在医疗外科处理中，能够一次性完成对生物组织的把持、压迫、止血、凝固、切断，操作容易，并且还可进行剥离。本发明提供一种多功能型医疗用器材，其使用可发送微波的电源，在以面镜、内窥镜或探针等对生物组织内部进行观察的情况下，也能够对生物组织进行把持、凝固（止血）以及切断。本发明的

医疗用处理器材可用于对以血管、胆管为代表的管组织的凝固、止血、切断中，特别地，还可用于对癌组织的凝固、止血、切断中。另外，也被用于缝合线的切断。

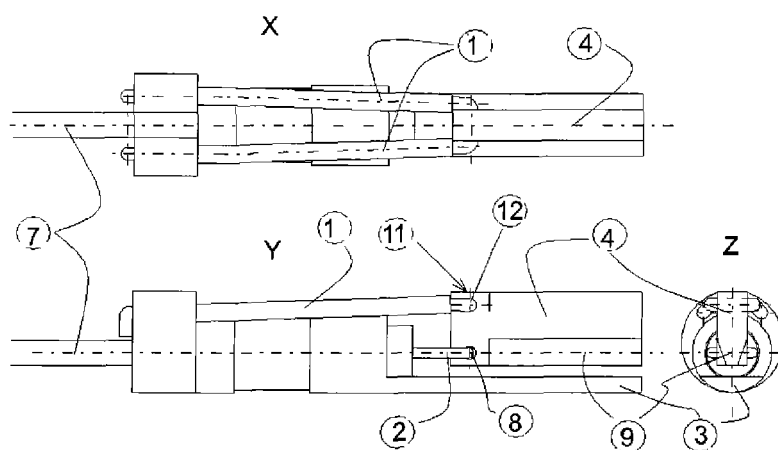


图1

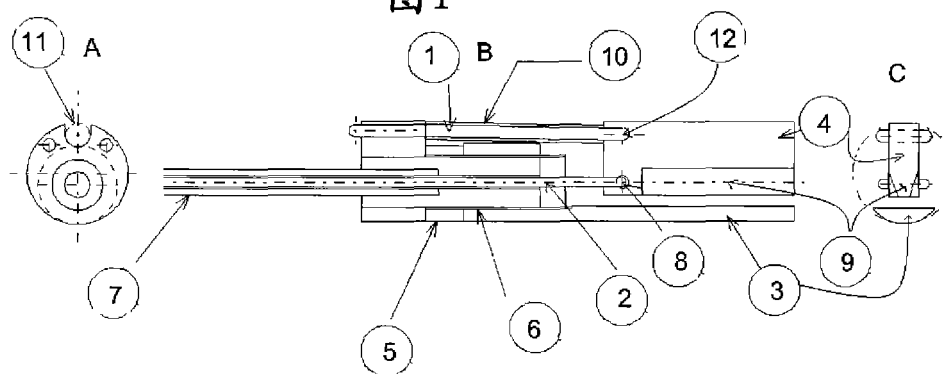


图2

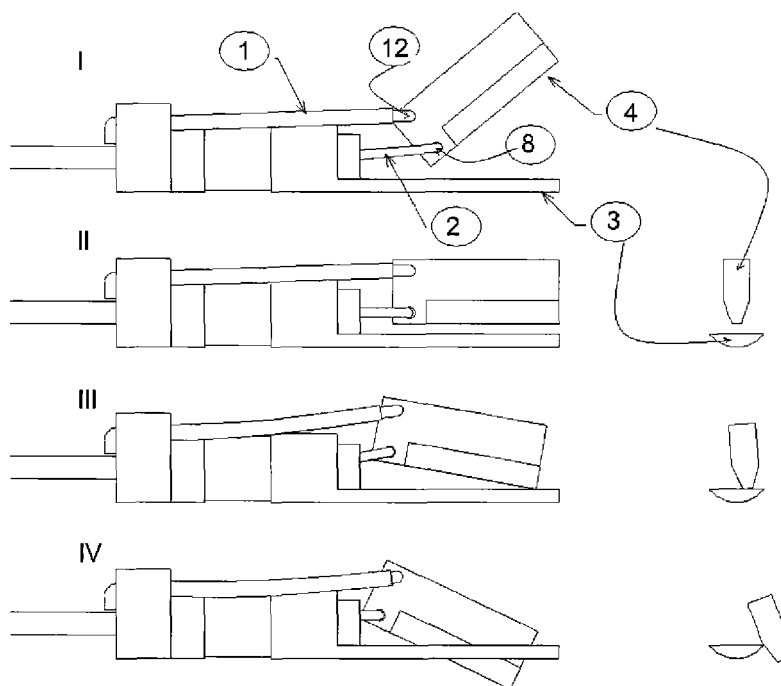


图3

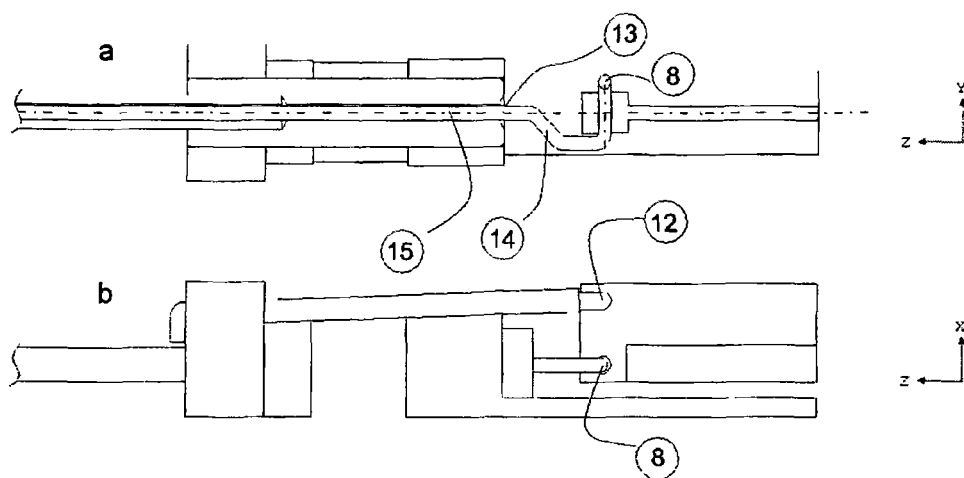


图4

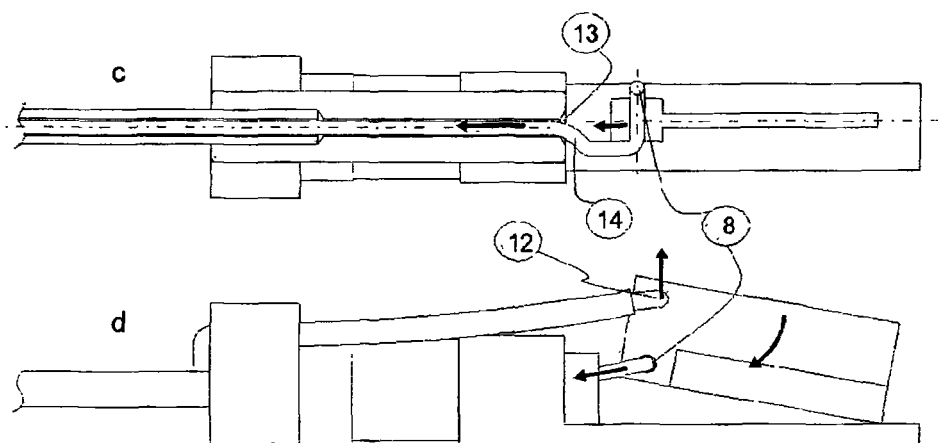


图5

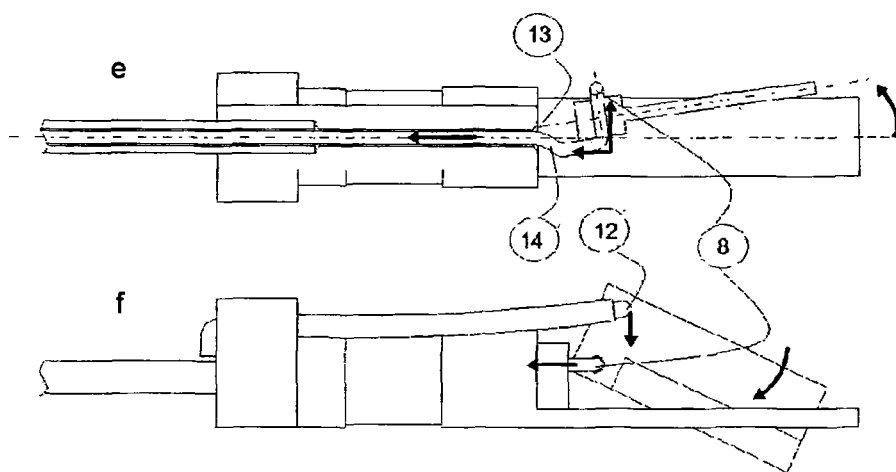


图6

|                |                                                 |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 微波内窥镜钳子                                         |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN101553177A</a>                    | 公开(公告)日 | 2009-10-07 |
| 申请号            | CN200780038173.0                                | 申请日     | 2007-11-08 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 国立大学法人滋贺医科大学<br>山科精器株式会社                        |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 国立大学法人滋贺医科大学<br>山科精器株式会社                        |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 国立大学法人滋贺医科大学<br>山科精器株式会社                        |         |            |
| [标]发明人         | 保坂诚<br>谷彻<br>来见良诚<br>仲成幸                        |         |            |
| 发明人            | 保坂诚<br>谷彻<br>来见良诚<br>仲成幸                        |         |            |
| IPC分类号         | A61B17/32 A61B17/28 A61B18/18                   |         |            |
| CPC分类号         | A61B18/1815 A61B2017/2932 A61B18/1445 A61B18/18 |         |            |
| 代理人(译)         | 李伟                                              |         |            |
| 优先权            | 2006304589 2006-11-09 JP                        |         |            |
| 其他公开文献         | CN101553177B                                    |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>  |         |            |

#### 摘要(译)

本发明涉及生物用手术用器材，特别涉及一种微波内窥镜钳子。本发明所要解决的问题是，提供一种手术器材，其在生物用手术器材基础上，兼具把持和剪刀功能，此外还具有可利用微波来凝固(组织固定)的多功能性。本发明的手术器材不存在明确的支点，通过使称为梁的长轴杆变形并以简单的构造来实现把持与剪刀的两种功能。另外，为了能够进行微波通电，在两刃间使用了绝缘物质。由此，就成功开发出了一种通过一项构造而搭载有“钳紧”“凝固”“切断”这三种功能的手术器材。

