



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208481461 U

(45)授权公告日 2019.02.12

(21)申请号 201721459365.6

(22)申请日 2017.11.03

(73)专利权人 浙江大学医学院附属第一医院

地址 310003 浙江省杭州市庆春路79号

专利权人 南京微创医学科技股份有限公司

南京康友医疗科技有限公司

(72)发明人 严盛 董晓刚 吴天春 韦建宇

沈正华 郑锐 张尧尧 李常青

(74)专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237

代理人 黄振华

(51)Int.Cl.

A61B 18/18(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

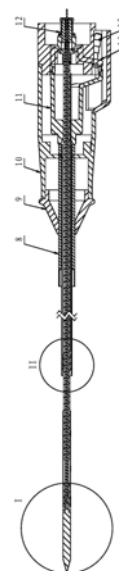
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

### (54)实用新型名称

一种腹腔镜下可转动的微波针

### (57)摘要

本实用新型提供了一种腹腔镜下可转动的微波针,包括依次连接的硬头部分、软连接部分、硬连接部分和手柄,所述硬头部分依次包括微波针头、套管、夹持管,所述手柄内部设有延伸到硬头部分的软性微波传输电缆,软性微波传输电缆远端与微波针头压接形成辐射天线,套管和夹持管依次设置在软性微波传输电缆的外圈,所述软连接部分包括软性微波传输电缆,所述硬连接部分包括依次连接的冷却水堵头、外管和助推管,所述冷却水堵头的远端与软性微波传输电缆为密封连接,冷却水堵头的近端密封连接到外管,外管的近端外圈套接助推管。



1. 一种腹腔镜下可转动的微波针,其特征在于,包括依次连接的硬头部分(16)、软连接部分(15)、硬连接部分(17)和手柄,所述硬头部分依次包括微波针头(1)、套管(2)、夹持管(3),所述手柄内部设有延伸到硬头部分的软性微波传输电缆(4),软性微波传输电缆远端与微波针头(1)压接形成辐射天线,套管(2)和夹持管(3)依次设置在软性微波传输电缆(4)的外圈,所述软连接部分包括软性微波传输电缆(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种腹腔镜下可转动的微波针,其特征在于,所述硬连接部分包括依次连接的冷却水堵头(5)、外管(6)和助推管(8),所述冷却水堵头(5)的远端与软性微波传输电缆(4)为密封连接,冷却水堵头(5)的近端密封连接到外管(6),外管(6)的近端外圈套接一助推管(8)。

3. 根据权利要求1所述的一种腹腔镜下可转动的微波针,其特征在于,所述微波针头(1)、套管(2)和夹持管(3)依次紧密连接且直径适配,形成刚性结构。

4. 根据权利要求1所述的一种腹腔镜下可转动的微波针,其特征在于,所述套管(2)包括信号发射部(2a)和第一连接部(2b),信号发射部(2a)用于发射微波针头(1)处的信号,第一连接部(2b)用于与夹持管(3)连接。

5. 根据权利要求4所述的一种腹腔镜下可转动的微波针,其特征在于,所述夹持管(3)套接在第一连接部(2b)外圈,增加刚性。

6. 根据权利要求1所述的一种腹腔镜下可转动的微波针,其特征在于,所述手柄内部设有冷却水,冷却水堵头(5)包括密封部(5a)和第二连接部(5b),密封部(5a)用于堵住冷却水,第二连接部(5b)用于连接外管(6)。

7. 根据权利要求2所述的一种腹腔镜下可转动的微波针,其特征在于,所述手柄内部设有微波接收接头(12),微波接收接头(12)连接软性微波传输电缆,所述手柄内部还设有水箱(11),水箱(11)连通冷却水管(7),冷却水管(7)延伸到冷却水堵头(5),水箱(11)分别连通进水接口(13)和出水接口(14),所述助推管(8)外圈套接有装饰帽(9),装饰帽(9)后连接有手柄组件(10)。

## 一种腹腔镜下可转动的微波针

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器材领域,特别是一种腹腔镜下可转动的微波针。

### 背景技术

[0002] 微波消融是10余年发展较快的一项用于肿瘤治疗的热消融技术。微波对生物组织的加热机制有两个方面:一是偶极子加热,也是微波加热的主要因素。在频率>900MHz的微波电磁场作用下,肿瘤内的水分子等偶极子电荷极性失衡,随微波电场的交变而迅速改变方向,以超过百万次每秒的频率翻转并相互摩擦碰撞,产生大量的热量使组织变性坏死;另一方面是离子加热,组织内的离子在微波电磁场的作用下,也快速改变方向而产生振动并相互碰撞,使动能转变为热能。可见微波的加热过程是组织在电磁场的作用下主动产热,在短时间内迅速达到高温。与射频和激光消融相比,微波消融具有升温速度快,凝血管能力强,受血流因素影响小,可多天线同时作用,正常凝固范围较大且稳定等特点,成为经皮热消融治疗和外科消融治疗中极具潜力和有良好的应用前景的一项治疗手段。也完全可以取代射频消融在肝脏切除,胰腺肿瘤消融,肝脏肿瘤消融,胆道消融治疗等外科手术中发挥重要作用。

[0003] 在过去20年里,随着实施的肝切除手术的例数的增加,越来越多的仪器设备被研发出来应用在诸如血管控制,止血,实质离断等手术上。最突出的表现就是肝离断方面日益增长的各类手术器械种类。离断的方法包括基础的手指或钳夹法到使用诸如超声刀、射频能量刀、水切割刀、组织闭合仪、外科闭合器等基于复杂技术的仪器。这些方法策略目的均是减少由术中出血及输血带来的术后并发症。此外,在选择各种方法的时候也要着重考虑如手术时间、实用性及易用性、对肝的损伤大小、费用这些方面。传统的肝实质离断方法是从指碾法到钳碾法,分离出管道予以结扎切断。与指碾法相比,钳碾法更为快捷,经验丰富的术者凭借手感可较为准确的判断出,钳夹组织中是否有管道的存在。钳碾法离断肝实质时,细小的肝静脉会随钳碾而被碾断,导致断面的出血,用细丝线8字缝扎即可。无论是指碾法还是钳碾法,都需要在入肝血流阻断(Pringle法)的配合。随着高科技的进步并与医学技术融合,衍生出许多肝实质离断的新技术,但传统的肝实质离断手术中,使用传统的超声吸引刀(Cavitron ultra-sonic surgical aspirator,CUSA)、水刀和血管闭合器等方法与钳碾法一样,手术时间较长,出血量大,术后胆瘘的并发症发病率较高等缺陷。

### 实用新型内容

[0004] 实用新型目的:本实用新型所要解决的技术问题是针对现有技术的不足,提供一种腹腔镜下可转动的微波针。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种腹腔镜下可转动的微波针,包括依次连接的硬头部分、软连接部分、硬连接部分和手柄,所述硬头部分依次包括微波针头、套管、夹持管,所述手柄内部设有延伸到硬头部分的软性微波传输电缆,软性微波传输电缆远端与微波针头压接形成辐射天线,套管和夹持管依次设置在软性微波传输电缆的外圈,

所述软连接部分包括软性微波传输电缆。腹腔镜钳通过夹紧夹持管,将硬头部分穿刺进入病灶位置,进行消融手术。

[0006] 本实用新型中,所述硬连接部分包括依次连接的冷却水堵头、外管和助推管,所述冷却水堵头的远端与软性微波传输电缆为密封连接,冷却水堵头的近端密封连接到外管,外管的近端外圈套接助推管。

[0007] 本实用新型中,所述微波针头、套管和夹持管依次紧密连接且直径适配,形成刚性结构。

[0008] 本实用新型中,所述套管包括信号发射部和第一连接部,信号发射部用于发射微波针头处的信号,第一连接部用于与夹持管连接。

[0009] 本实用新型中,所述夹持管套接在第一连接部外圈,增加刚性。

[0010] 本实用新型中,所述手柄内部设有冷却水,冷却水堵头包括密封部和第二连接部,密封部用于堵住冷却水,第二连接部用于连接外管。冷却水经冷却水管(对硬连接部分的同轴电缆进行冷却,回水流回手柄处的水箱中,经外接蠕动管形成循环冷却水。

[0011] 本实用新型中,所述手柄内部设有微波接收接头,微波接收接头连接软性微波传输电缆,所述手柄内部还设有水箱,水箱连通冷却水管,冷却水管延伸到冷却水堵头,水箱分别连通进水接口和出水接口,所述助推管外圈套接有装饰帽,装饰帽后连接有手柄组件。

[0012] 有益效果:本实用新型提供一种腹腔镜下微波消融针,出血量极少、切除速度快、安全性高。而且本实用新型具有旋转功能,可以在腹腔狭小的空间内,在腹腔镜引导下,到达体内任意病灶位置,并对其进行精确穿刺,消融等手术,为腹腔镜下微波针的应用开辟了一条新途径,具有良好的医疗应用前景。

## 附图说明

[0013] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做更进一步的具体说明,本实用新型的上述或其他方面的优点将会变得更加清楚。

[0014] 图1是微波针整体结构剖视图;

[0015] 图2是图1中I处微波针头局部剖视图;

[0016] 图3是图1中II处剖视图;

[0017] 图4是微波针弯折110度示意图;

[0018] 图5是微波针弯折90度示意图;

[0019] 图6是微波针整体结构示意图;

[0020] 图7是微波针头结构示意图;

[0021] 图8是套管结构示意图;

[0022] 图9是夹持管结构示意图;

[0023] 图10是冷却水堵头结构示意图;

[0024] 图11是外管结构示意图;

[0025] 图12是助推管结构示意图;

## 具体实施方式

[0026] 下面将结合附图对本实用新型作详细说明。

[0027] 实施例：

[0028] 如图1、图2和图3，本实施例提供一种腹腔镜下可转动的微波针，包括微波针头1、套管2、夹持管3、软性微波传输电缆4、冷却水堵头5、外管6、冷却水管7、助推管8、装饰帽9、手柄组件10、水箱11、微波接收接头12、进水接口13、出水接口14、软连接部分15、硬头部分16和硬连接部分17，本微波针的针尖部分包括软连接部分15、硬头部分16和硬连接部分17三部分，硬头部分依次包括微波针头1、套管2、夹持管3，软连接部分15包括一端软性微波传输电缆4，硬连接部分17包括依次连接的冷却水堵头5、外管6和助推管8，手柄内部设有延伸到硬头部分的软性微波传输电缆4，软性微波传输电缆远端与微波针头1压接形成辐射天线，本微波针内三部分的软性微波传输电缆4为同一根电缆。

[0029] 微波针头1与软性微波传输电缆4的内芯在远端处压接形成辐射天线，软性微波传输电缆4的另一端内芯与微波接收接头12在近端连接；高频915Mhz微波信号从微波设备发出，经微波接收接头12软性微波传输电缆4将微波信号传输到辐射天线，在辐射天线处产生微波，对天线周围组织实现微波消融。本实用新型在微波针远端56mm左右位置，微波针此段无水冷功能，微波传输电缆4由软性材料组成，所以可以实现微波针远端任意角度旋转功能；距远端46mm处，在软性微波传输电缆4的外面包裹刚性不锈钢管3，使远端0~46mm处具有刚性，可以被腹腔镜钳子任意夹持不产生变形，并在腹腔镜钳子夹持的引导下，实现穿刺组织功能。套管2不是金属材料，不会屏蔽微波信号，可以让辐射天线1的信号从套管2处发射出去，实现消融功能。

[0030] 本实施例中，套管2为PTFE聚四氟套2，夹持管3为不锈钢夹持管，外管6为PEEK外管。

[0031] 手柄内部设有微波接收接头12，微波接收接头12连接软性微波传输电缆，所述手柄内部还设有水箱11，水箱11连通冷却水管7，冷却水管7延伸到冷却水堵头5，水箱11分别连通进水接口13和出水接口14，所述手柄外部包括套接在外管6上的助推管8，助推管8外圈套接有装饰帽9，装饰帽9后连接有手柄组件10。本实用新型微波针近端具有水冷功能，冷却水由进水接口13通过冷却水管7到达微波针的远端冷却水堵头5位置，对外管6内的软性微波传输电缆4进行冷却，此处距离辐射天线1约56mm左右，冷却水流回水箱组件11经出水接口14流出器械，在蠕动水泵的驱动下，循环冷却水在器械腔道内循环工作，将微波针工作时发出的大量热量带走，实现冷却微波针杆目的，使针杆的温度保持在35摄氏度左右。

[0032] 如图4和图5，分别是本微波针弯折110度和90时的示意图，由于软连接部分15为裸露的软性微波传输电缆4，因此该段可以弯折。

[0033] 如图6，为微波针弯折时的整体结构示意图。

[0034] 如图7，软性微波传输电缆4的内芯插入微波针头1内部，压接固定，形成辐射天线。

[0035] 如图8，套管2包括信号发射部2a和第一连接部2b，信号发射部2a用于发射微波针头1处的信号，第一连接部2b用于与夹持管3连接。

[0036] 如图9，夹持管3套接在第一连接部2b外圈，增加刚性。

[0037] 如图10，手柄内部设有冷却水，冷却水堵头5包括密封部5a和第二连接部5b，密封部5a用于堵住冷却水，第二连接部5b用于连接外管6。

[0038] 如图11，外管6远端套接在冷却水堵头5的第二连接部5b上，近端用于保护冷却水管。

[0039] 如图12,助推管8连接在手柄上,便于持握该微波针。

[0040] 本实用新型腹腔镜下微波针,因具有冷却水功能,可以实现大功率,长时间,持续消融的功能,不损伤周围组织及腹腔镜钳道;同时远端具有任意角度旋转功能,可以被腹腔镜钳夹持,并在其引导下,对腹腔内器官实现穿刺,消融,治疗的目的。为外科医生开展腹腔镜内微波消融手术,以及外科开腹微波消融手术提供了很好的工具,是一项极具潜力和有良好应用前景的治疗手段。

[0041] 本微波针在使用时,腹腔镜钳通过夹紧夹持管,将微波针穿刺进入病灶位置,进行消融手术。

[0042] 本实用新型提供一种出血量极少、切除速度快、安全性高的肝实质离断新设备,腹腔镜下微波消融针。因本实用新型具有任意角度旋转功能,可以在腹腔狭小的空间内,在腹腔镜引导下,到达体内任意病灶位置,并对其进行精确穿刺,消融等手术。为腹腔镜下微波针的应用开辟了一条新途径,具有良好的医疗应用前景。

[0043] 经理论及实验验证选定功率50W,时间100S,915MHz微波在肝脏中可形成长度约5CM,宽度约2CM的柱状凝固区,基于以上参数设计本套系统,在肝切除手术中首先在规划的切除断面上用本系统凝固成宽2CM的肝实质凝固坏死区,达到止血目的,然后用常规手术刀、超声刀等设备离断肝实质。

[0044] 在手术中,微波预先凝固切除断面,断面内肝组织凝固性坏死,小血管闭塞(直径5mm以内),凝固完毕后离断肝实质的过程实际上在预先凝固面内进行,在离断过程中注意结扎较大血管情况下整个离断过程几乎不出血。

[0045] 肝实质凝固完毕离断肝脏由于坏死组织松脆、不出血,故大大缩短手术时间及肝脏阻断缺血时间,有利于患者术后恢复。

[0046] 由于肝实质离断面呈无菌凝固性坏死,术后胆漏、出血、感染、肝功能衰竭等并发症发生机会小,可获得较高的手术安全性。

[0047] 本实用新型提供了一种腹腔镜下可转动的微波针,具体实现该技术方案的方法和途径很多,以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。本实施例中未明确的各组成部分均可用现有技术加以实现。

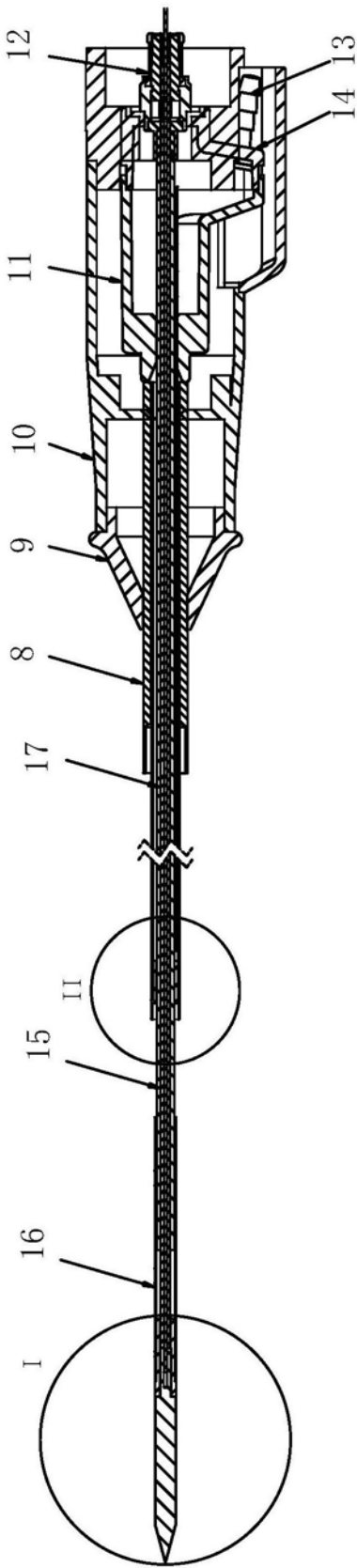


图1



图2

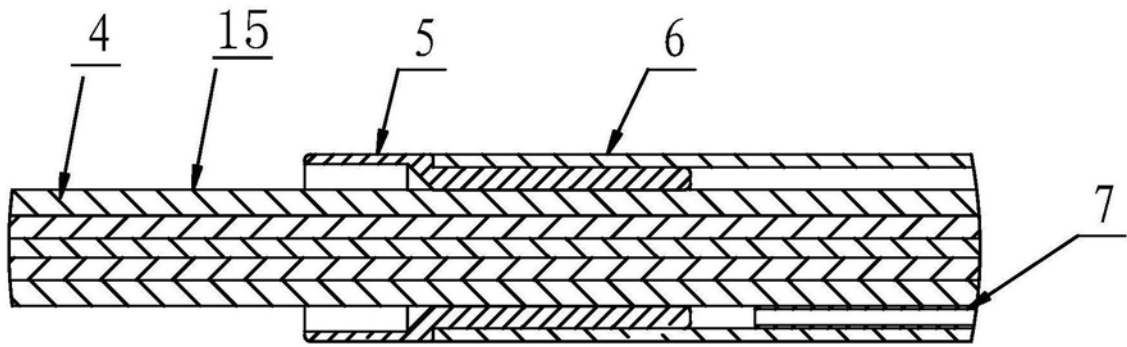


图3

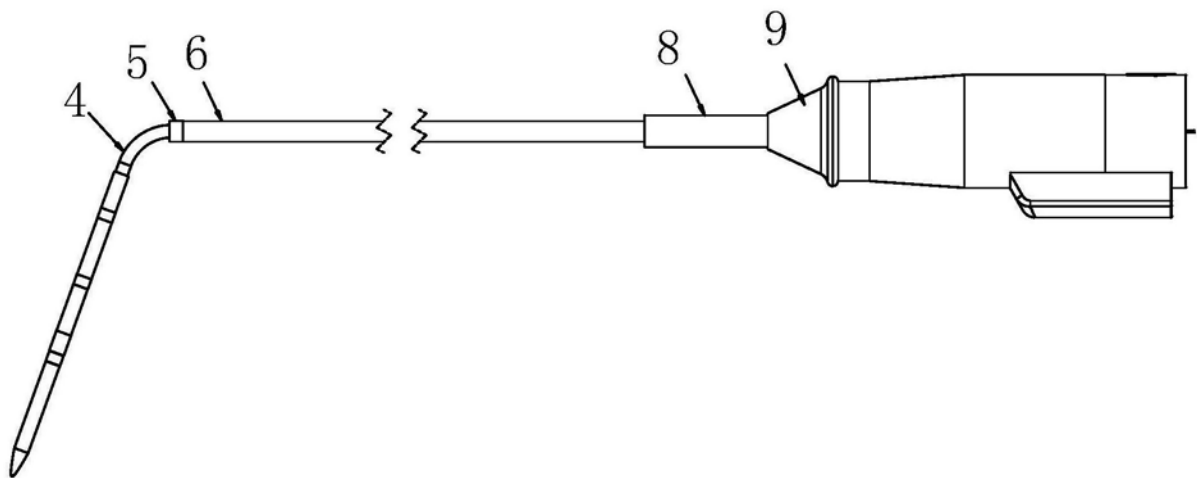


图4



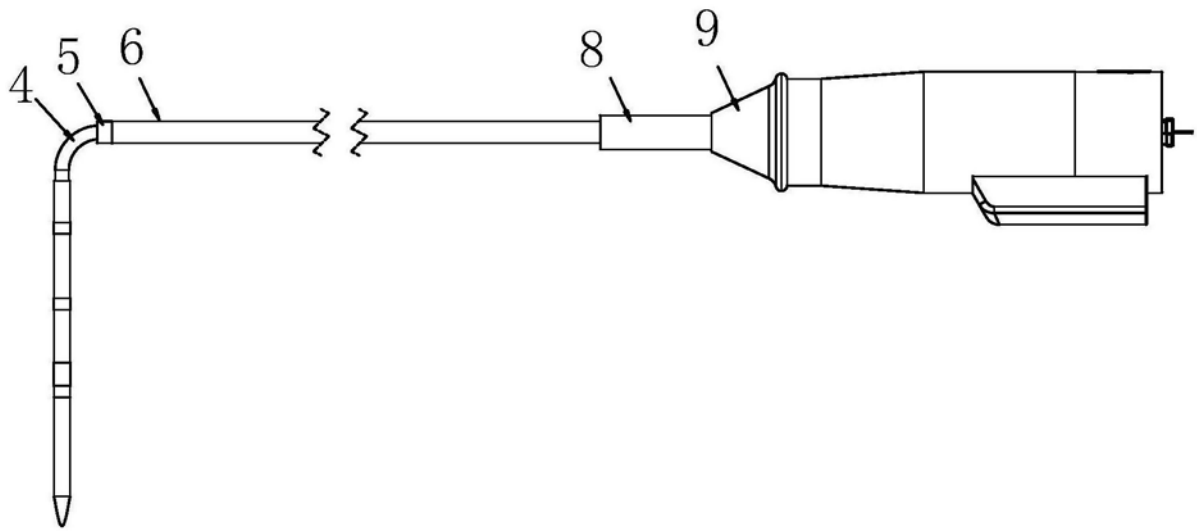


图5

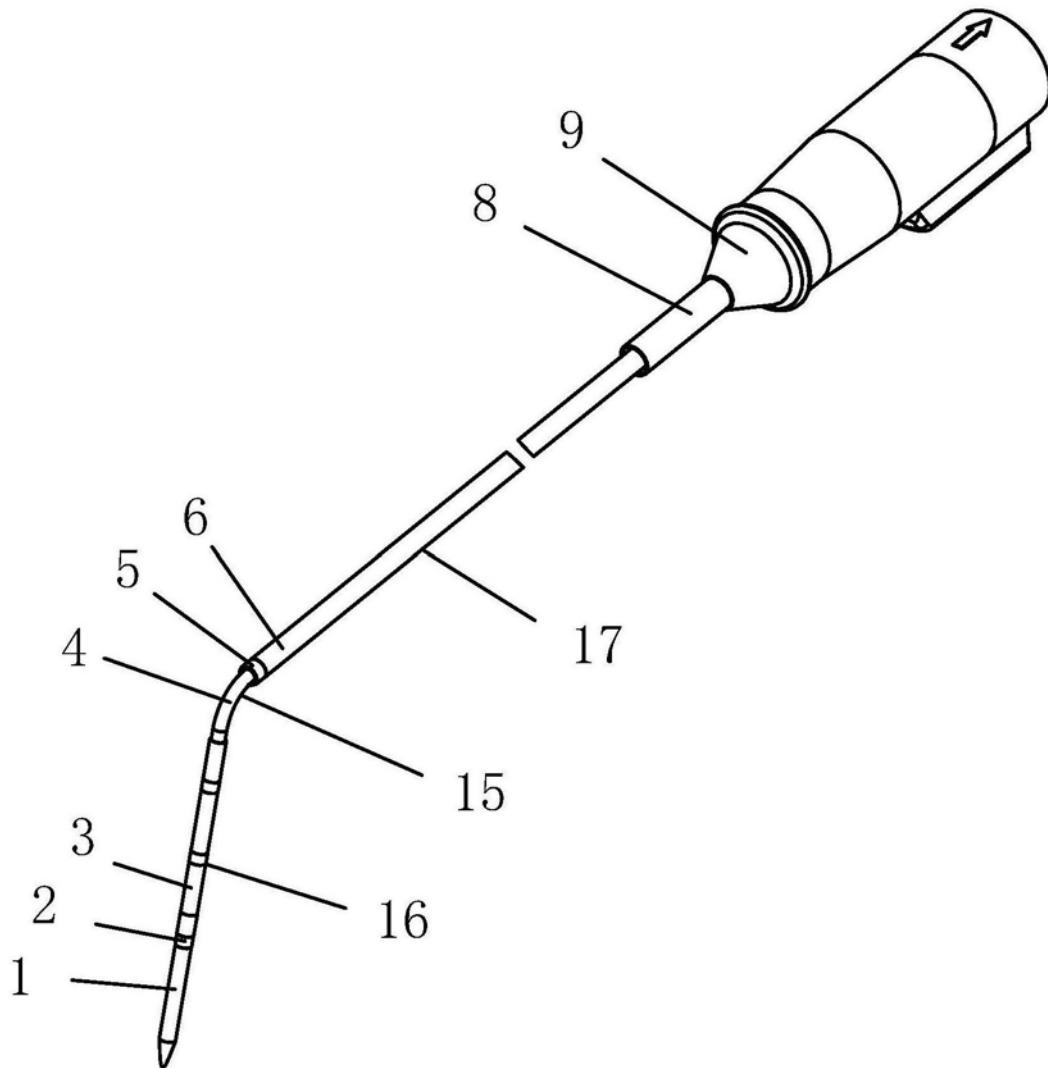


图6

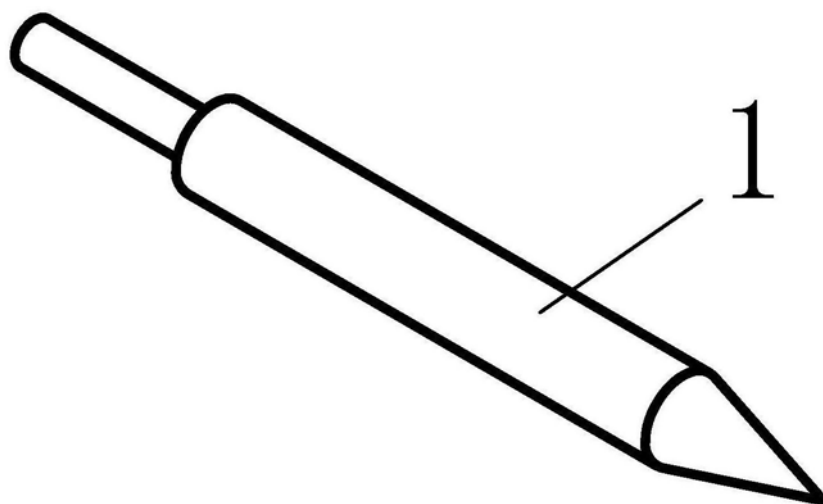


图7

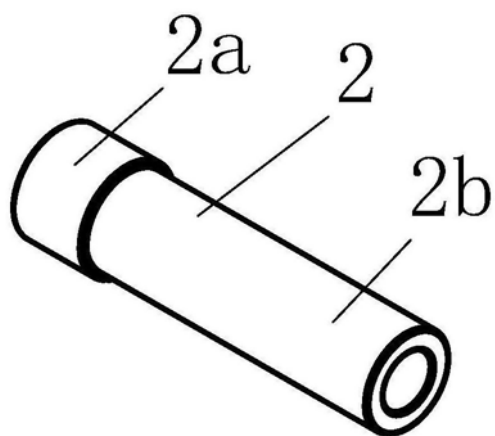


图8

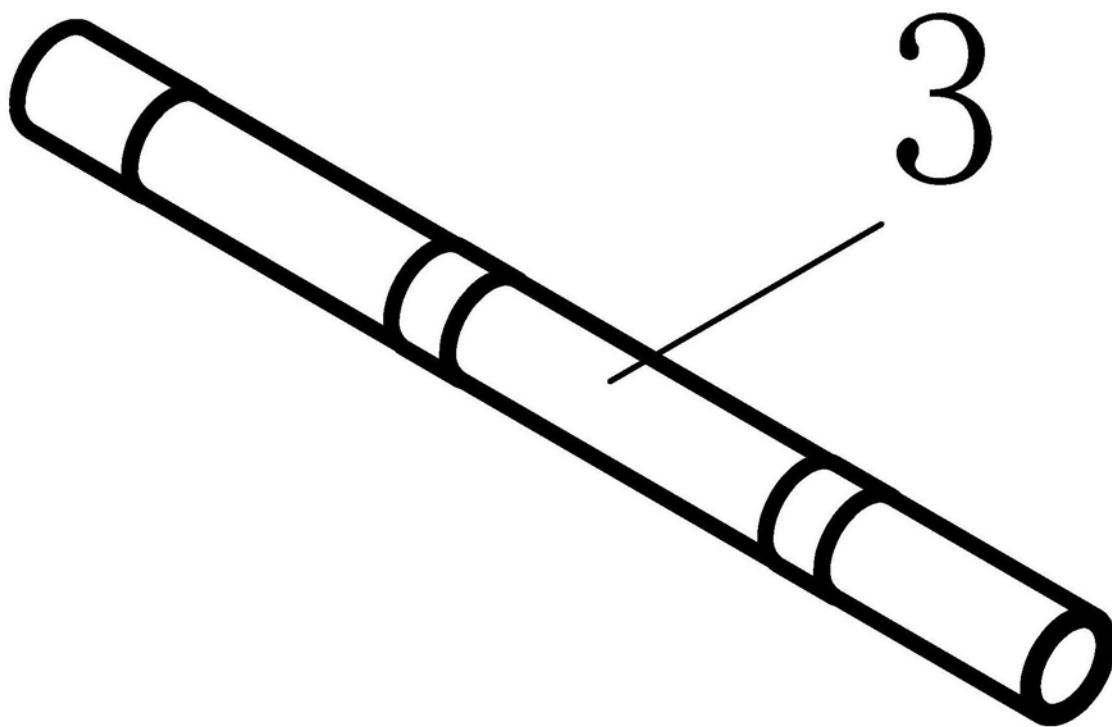


图9

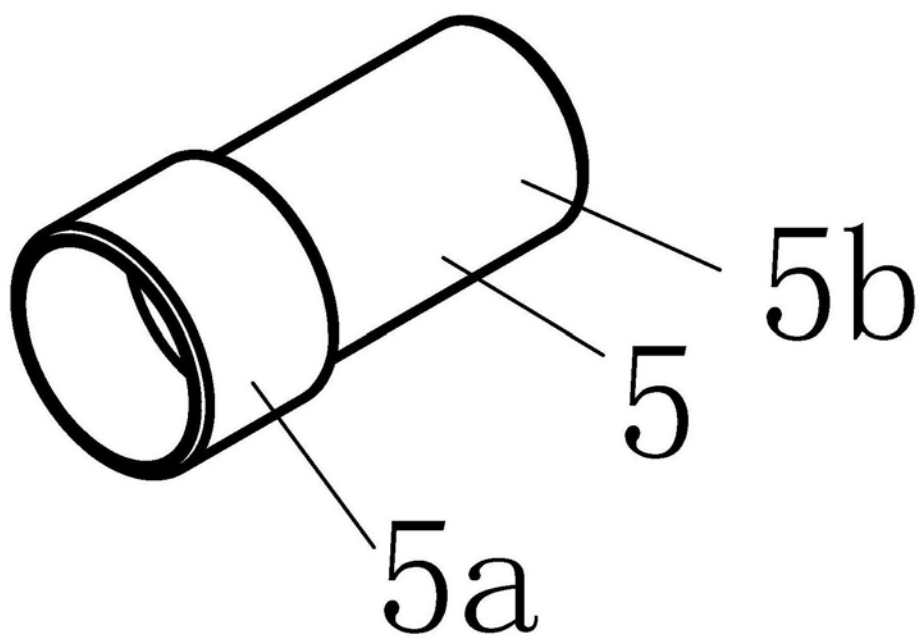


图10

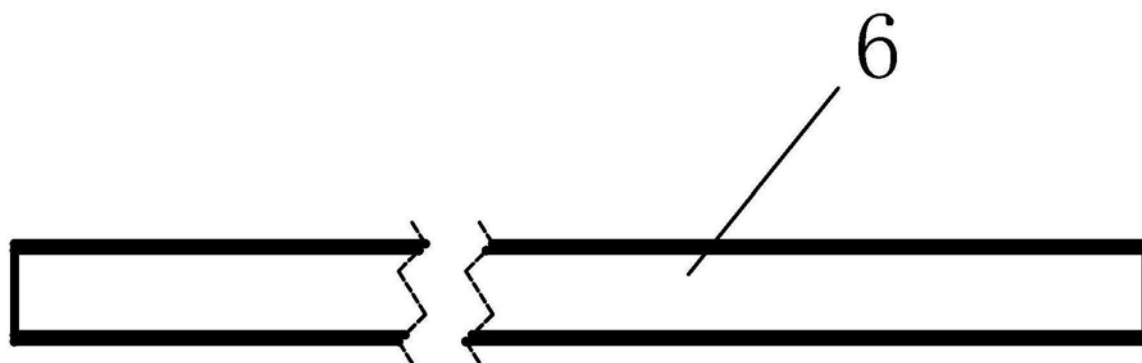


图11

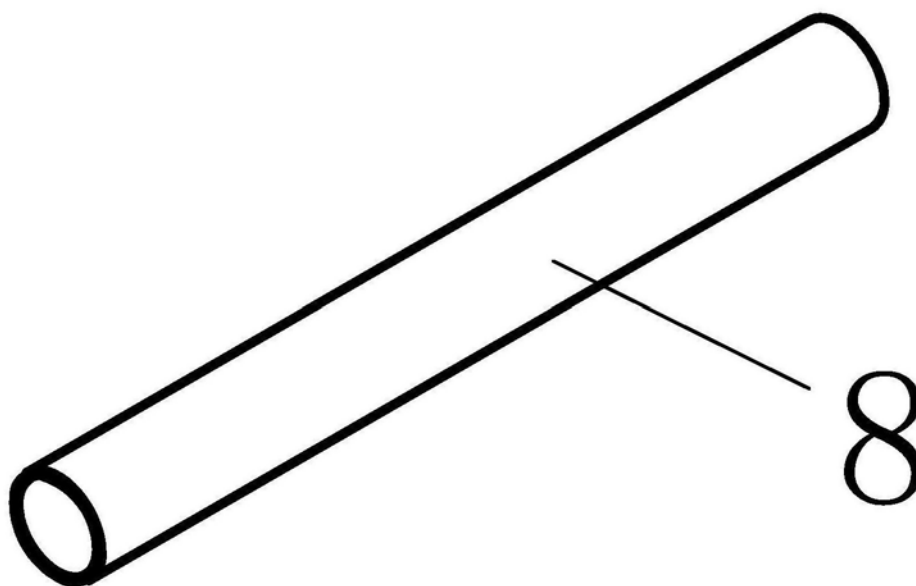


图12

专利名称(译)	一种腹腔镜下可转动的微波针		
公开(公告)号	<a href="#">CN208481461U</a>	公开(公告)日	2019-02-12
申请号	CN201721459365.6	申请日	2017-11-03
[标]申请(专利权)人(译)	浙江大学医学院附属第一医院 南京微创医学科技有限公司 南京康友医疗科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	浙江大学医学院附属第一医院 南京微创医学科技股份有限公司 南京康友医疗科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	浙江大学医学院附属第一医院 南京微创医学科技股份有限公司 南京康友医疗科技有限公司		
[标]发明人	严盛 董晓刚 吴天春 韦建宇 沈正华 郑锐 张尧尧 李常青		
发明人	严盛 董晓刚 吴天春 韦建宇 沈正华 郑锐 张尧尧 李常青		
IPC分类号	A61B18/18		
代理人(译)	黄振华		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本实用新型提供了一种腹腔镜下可转动的微波针，包括依次连接的硬头部分、软连接部分、硬连接部分和手柄，所述硬头部分依次包括微波针头、套管、夹持管，所述手柄内部设有延伸到硬头部分的软性微波传输电缆，软性微波传输电缆远端与微波针头压接形成辐射天线，套管和夹持管依次设置在软性微波传输电缆的外圈，所述软连接部分包括软性微波传输电缆，所述硬连接部分包括依次连接的冷却水堵头、外管和助推管，所述冷却水堵头的远端与软性微波传输电缆为密封连接，冷却水堵头的近端密封连接到外管，外管的近端外圈套接助推管。

