



(21) 申请号 201880015352.0

(22) 申请日 2018.03.01

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110381870 A

(43) 申请公布日 2019.10.25

(30) 优先权数据
62/465,708 2017.03.01 US
62/465,729 2017.03.01 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.09.02

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2018/020469 2018.03.01

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/160848 EN 2018.09.07

(73) 专利权人 I.C.医疗股份有限公司
地址 美国亚利桑那州

(72) 发明人 伊恩·考斯麦斯库

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

专利代理师 朱立鸣

(51) Int.Cl.

A61B 18/04 (2006.01)

A61B 18/12 (2006.01)

A61B 18/14 (2006.01)

A61B 18/16 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101534737 A, 2009.09.16

CN 103096822 A, 2013.05.08

CN 103648423 A, 2014.03.19

CN 1929794 A, 2007.03.14

US 2014257273 A1, 2014.09.11

US 2014364844 A1, 2014.12.11

CN 104042324 A, 2014.09.17

US 4248231 A, 1981.02.03

US 2016317209 A1, 2016.11.03

GB 201117273 D0, 2011.11.16

US 2007034211 A1, 2007.02.15

CN 103429185 A, 2013.12.04

CN 105848601 A, 2016.08.10

审查员 索明倩

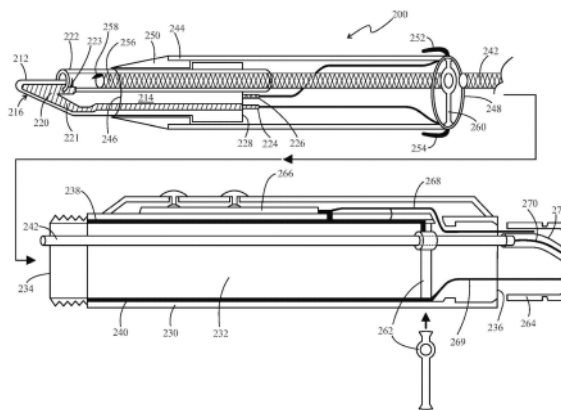
权利要求书2页 说明书11页 附图6页

(54) 发明名称

具有氩束能力的超极性伸缩式和非伸缩式
电外科笔和超极性电外科刀片组件

(57) 摘要

具有氩束能力的超极性伸缩式和非伸缩式
电外科笔, 此类电外科笔能够在双极模式中使用
单极能量进行切割和凝结, 并且还能够使用电离
气体进行切割和凝结。



1. 一种具有氩束能力的超极性电外科笔,所述超极性电外科笔包括:

手柄构件,所述手柄构件具有第一端、第二端和包含在所述手柄构件中的通道;

电外科刀片组件,所述电外科刀片组件定位在所述手柄构件的所述第一端内,其中,所述电外科刀片组件包括具有相对平面侧和尖锐切割刃的非导电平面构件、位于一个所述相对平面侧上的返回电极、位于另一个所述相对平面侧上的有源电极、以及非导电中空管构件,所述非导电中空管构件定位在所述非导电平面构件的顶部之上,使得其与所述非导电平面构件的两个相对平面侧都物理接触,并且与位于所述非导电平面构件的一个相对平面侧上的所述返回电极的至少一部分物理接触,同时所述非导电中空管构件不覆盖或不接触位于非导电平面构件的相对平面侧上的所述有源电极;

第一导电中空管,所述第一导电中空管具有第一端和第二端,其中,所述第一导电中空管的至少一部分同心地包含在所述电外科刀片组件的所述非导电中空管构件内,使得所述第一导电中空管的第一端定位在所述非导电中空管构件的第一端附近,

柔性非导电管,所述柔性非导电管包含在伸缩式超极性电外科笔的至少一部分内,其向所述第一导电中空管提供气体;

多个电导体,所述多个电导体用于将所述返回电极、所述有源电极和所述第一导电中空管连接至RF电外科发生器,以激活所述超极性电外科笔;

第二手柄构件,所述第二手柄构件具有第二通道,所述第二通道具有第一端和第二端以及相对接触构件,所述相对接触构件沿着所述第二手柄构件的内部长度定位,使得所述相对接触构件位于所述第二手柄构件的限定出所述第二通道的内表面上,其中,起到中空伸缩构件作用的所述手柄构件的所述第二端包含在所述第二手柄构件内;

第二导电中空管,所述第二导电中空管包含在所述第二手柄构件的所述第二通道内,其中所述第二导电中空管与包含在起到中空伸缩构件作用的所述手柄构件内的所述第一导电中空管伸缩连通;

有源可滑动接触构件,所述有源可滑动接触构件位于起到中空伸缩构件作用的所述手柄构件的外表面上,其中所述有源可滑动接触构件同时与所述有源电极和位于所述第二手柄构件的所述内表面上的所述相对接触构件中的一个连通;以及

返回可滑动接触构件,所述返回可滑动接触构件位于起到中空伸缩构件作用的所述手柄构件的外表面上,其中所述返回可滑动接触构件同时与所述返回电极和位于所述第二手柄构件的所述内表面上的另一个所述相对接触构件连通。

2. 如权利要求1所述的超极性电外科笔,其特征在于,所述第一导电中空管包括导电突出部,并且所述电外科刀片组件的所述返回电极包括导电突出部,其中,这两种所述导电突出部都包含在所述电外科刀片组件的所述非导电中空管构件内。

3. 如权利要求1所述的超极性电外科笔,其特征在于,所述手柄构件包括连接于所述手柄构件的所述第一端的喷嘴构件。

4. 如权利要求3所述的超极性电外科笔,其特征在于,所述喷嘴构件是能够移除的。

5. 如权利要求3所述的超极性电外科笔,其特征在于,所述喷嘴构件是透明的。

6. 如权利要求1所述的超极性电外科笔,其特征在于,所述电外科刀片组件的所述非导电平面构件和所述非导电中空管构件包括陶瓷材料。

7. 如权利要求1所述的超极性电外科笔,其特征在于,所述第一导电中空管包括黄铜。

8. 如权利要求1所述的超极性电外科笔,其特征在于,所述电外科刀片组件的所述返回电极包括导电层以及从所述导电层延伸的导电突出部,其中,所述导电突出部位位于所述非导电中空管构件内。

9. 如权利要求1所述的超极性电外科笔,其特征在于,所述电外科刀片组件还包括返回导电插入件和有源导电插入件,所述返回导电插入件和所述有源导电插入件都附连于所述非导电平面构件的与所述尖锐切割刃相对地定位的一端,其中,所述返回导电插入件与所述返回电极连通,而所述有源导电插入件与所述有源电极连通。

10. 如权利要求1所述的具有氩束能力的超极性电外科笔,其特征在于,所述柔性非导电管连接于所述第二导电中空管。

11. 如权利要求1所述的具有氩束能力的超极性电外科笔,其特征在于,还包括第一支承构件和第二支承构件,所述第一支承构件用于在所述手柄构件的通道内支承所述第一导电中空管,所述第二支承构件用于在所述第二手柄构件的所述第二通道内支承所述第二导电中空管。

12. 如权利要求11所述的具有氩束能力的超极性电外科笔,其特征在于,所述第一支承构件还支承所述有源可滑动接触构件和所述返回可滑动接触构件中的至少一个。

具有氩束能力的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔和超极性电外科刀片组件

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请涉及于2016年9月6日提交的题为“Ultrapolar Electrosurgery Blade Assembly and Pencil For Use in ESU Monopolar and Bipolar Modes (在ESU单极模式和双极模式中使用的超极性电外科刀片组件和笔)”的临时专利申请序列第62/383,855号及其相关的于2017年9月6日提交的发明专利申请序列第15/697,335号、以及于2016年10月5日提交的题为“Ultrapolar Telescopic Electrosurgery Pencil (超极性伸缩式电外科笔)”的临时专利申请序列第62/404,292号及其相关的于2017年10月5日提交的发明专利申请序列第15/725,640号,所有文献全文在此均以参见的方式纳入本文。本申请还要求于2017年3月1日提交的题为“Ultrapolar Electrosurgery Pencil Having Argon Beam Capability (具有氩束能力的超极性电外科笔)”的美国临时专利申请序列第62/465,729号以及于2017年3月1日提交的题为“Ultrapolar Telescopic Electrosurgery Pencil Having Argon Beam Capability (具有氩束能力的超极性伸缩式电外科笔)”的美国临时专利申请序列第62/465,708号的优先权,两篇文献全文在此以参见的方式纳入本文。

技术领域

[0003] 本发明总地涉及具有氩束能力的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔,此类电外科笔能够在双极模式中使用单极能量进行切割和凝结,并且还能够使用电离气体进行切割和凝结。本发明还涉及一种超极性电外科刀片组件,该刀片组件在具有氩束能力的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔中使用。

背景技术

[0004] 电外科手术使用RF电外科发生器(也称为电外科单元或ESU)和具有电极的手柄,以在各种电压下提供高频、交流射频(RF)电流输入,以切割或凝结生物组织。该手柄可以是一个电极的单极器械,或者是具有两个电极的双极器械。当使用单极器械时,将返回电极垫附连于患者,并且高频电流从发生器流到单极器械、通过患者流到患者返回电极垫、并返回至发生器。由于单极电外科术的通用性和有效性,通常使用这种单极电外科术。然而,单极电外科术产生的过多热量会导致过度的组织损伤和组织坏死,因为定位在患者背部的返回电极导致有高电压和高RF能量通过患者。

[0005] 在双极电外科术中,主动输出和患者返回功能都发生在手术部位,因为有源电极和返回电极均包含在双极器械中。因此,电流的路径被限制在位于有源电极与返回电极之间的生物组织上。虽然双极电外科术使得能够使用比单极电外科更低的电压和更少的能量,从而减少或消除与单极电外科术相关的组织损伤和火花的可能性,但是双极电外科术切割和凝结大出血区域的能力有限。

[0006] 在电外科期间使用氩束凝结器也是常见的。在氩束凝结器(ABC)中,通过定向的电离氩气束将电流施加于组织,电离氩气束致使均匀且较浅的凝结表面,从而阻止失血。然

而,还可使用电离的氩气进行氩束增强切割。

[0007] 目前,电外科术通常是切割的最佳方法,并且氩束凝结通常是手术期间止血的最佳方法。外科医生通常需要在氩束凝结和电外科术模式之间切换,这取决于外科手术期间发生的情况以及他们在外科手术中的特定节点需要达到的效果,这些特定节点比如切割、或在组织中切口、或在手术部位处止血。

[0008] 然而,由于外科医生目前可用的外科手术工具和装置需要在外科手术程序期间在这两种方法之间切换,因此需要一种外科手术装置或工具,该装置或工具使得外科医生或使用者除了能够单独使用它们之外,能够在手术部位处一起或同时利用用于进行切割和停止出血的最佳方法。具有氩束能力的电外科刀片组件以及利用这种电外科刀片组件的具有氩束能力的伸缩式和非伸缩式电外科笔可以在电外科术期间为使用者或外科医生提供安全、高效、有效和灵活的方式来同时切割和凝结组织。利用这种类型的装置,使用者或外科医生可以在双极模式中使用单极能量来进行切割和凝结,并且还可以使用电离气体进行切割和凝结,而不会对组织造成过度的组织损伤和组织坏死。

[0009] 参考本发明所描述的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔可以在单极模式和双极模式中使用,从而为外科医生或操作者提供灵活性。参考本发明所描述的超极性伸缩式电外科笔还使得使用者或外科医生能够通过使笔的伸缩构件以及定位在笔的伸缩构件内的电外科刀片延伸,而以增强的观察能力更容易和高效地进入手术部位。参考本发明所描述的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔还使得使用者或外科医生能够从手术部位排出烟雾和/或碎屑,同时能够在手术部位执行精确切割以及切割和凝结位于手术部位的组织区域。

发明内容

[0010] 具有本发明的具有氩束能力的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔的示例性实施例使得使用者或外科医生能够利用电外科刀片的尖锐的非导电边缘进行切割,利用电外科刀片的有源电极和返回电极进行切割,通过在电外科刀片上使用有源电极和返回电极来凝结大面积的生物组织,并使用离子化气体来切割和凝结组织,所述离子化气体从非导电中空管构件射出,该非导电中空管构件定位在包含于电外科刀片上的有源电极和返回电极之上。本发明的具有氩束能力的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔的具体新颖且和创新的特征使用者或外科医生能够同时地利用电外科刀片的尖锐非导电末端来切割组织和利用离子化气体凝结组织,所述离子化气体从非导电中空管构件射出,该非导电中空管构件定位在包含于电外科刀片上的有源电极和返回电极之上。本发明的具有氩束能力的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔在电外科术期间为使用者或外科医生提供安全、高效、有效和灵活的方式以同时切割和凝结组织。由于在电外科术期间高电压和高RF能量不需要通过患者的缘故,本发明的具有氩束能力的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔比其它电外科器械和方法更安全。此外,本发明的具有氩束能力的超极性伸缩式电外科笔的伸缩能力使得使用者或外科医生能够调整超极性电外科笔的长度,以更好地适应进入不同的手术部位。

[0011] 进一步地,本发明的具有氩束凝结的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔能够以极低的功率、比如5至15瓦进行操作。由此,在利用本发明的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔进行切割期间,对组织的侧向损伤最小,并且与本发明的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔一起使用的电外科刀片组件的组成在电外科术过程期间刀片表面上的焦痂和死亡组

组织的积聚最小化,从而消除了停止外科手术以对电外科刀片进行清除的需要。

[0012] 具有氩束能力的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔能够在双极模式中使用单极能量来使用电外科刀片进行切割和凝结。本发明的具有氩束能力的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔还能够使用电离气体进行切割和凝结,从而在手术过程期间为使用者或外科医生提供各种方式来执行组织的切割和/或凝结。

[0013] 在一种示例性实施例中,包含在本发明的具有氩束能力的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔内的超极性电外科刀片组件包括具有相对平面侧和尖锐切割刀的非导电平面构件、位于相对平面侧的一个上的返回电极、位于另一相对平面侧上的有源电极、以及定位在非导电平面构件的顶部和返回电极的至少一部分之上的非导电中空管构件。返回电极可包括导电返回层以及位于非导电中空管构件内的导电返回突出部。这使得从导电中空管(比如包含在非伸缩式电外科笔的手柄构件内或伸缩式电外科笔的中空伸缩构件内的导电中空管,如之后参考本发明的具有氩束能力的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔所述的那样)供给到非导电中空管构件中的气体在与从导电中空管和返回电极的导电返回突出部延伸的导电有源突出部接触时能够被电离,从而能够在没有高电压和高RF能量通过患者的情况下切割和凝结组织。

[0014] 在本发明的具有氩束能力的超极性电外科笔的一种示例性实施例中,该具有氩束能力的超极性电外科笔是非伸缩式的并且包括手柄构件、电外科刀片组件、第一导电中空管、柔性非导电管以及多个电导体,手柄构件具有第一端、第二端以及包含在手柄构件中的通道,电外科刀片组件定位在手柄构件的第一端内,其中电外科刀片组件包括具有相对平面侧和尖锐切割刀的非导电平面构件、位于一个相对平面侧上的返回电极、位于另一个相对平面侧上的有源电极、以及定位在非导电平面构件顶部和返回电极的至少一部分之上的非导电中空管构件,第一导电中空管具有第一端和第二端,其中第一导电中空管的至少一部分同心地包含在电外科刀片组件的非导电中空管构件内,使得第一导电中空管的第一端定位在非导电中空管构件的第一端附近,柔性非导电管包含在超极性电外科笔的至少一部分内,其向第一导电中空管提供气体,并且多个电导体(比如导线)用于将返回电极、有源电极和第一导电中空管连接至RF电外科发生器,以激活超极性电外科笔。

[0015] 在本发明的具有氩束能力的超极性伸缩式电外科笔的另一种示例性实施例中,该具有氩束能力的超极性电外科笔是伸缩式的并且包括手柄构件、电外科刀片组件、第一导电中空管、柔性非导电管以及多个电导体,

[0016] 手柄构件具有第一端、第二端以及包含在手柄构件中的通道,其中手柄构件起到中空伸缩构件的作用,

[0017] 电外科刀片组件定位在手柄构件的第一端内,其中电外科刀片组件包括具有相对平面侧和尖锐切割刀的非导电平面构件、位于一个相对平面侧上的返回电极、位于另一个相对平面侧上的有源电极、以及定位在非导电平面构件顶部和返回电极的至少一部分之上的非导电中空管构件,

[0018] 第一导电中空管具有第一端和第二端,其中第一导电中空管的至少一部分同心地包含在电外科刀片组件的非导电中空管构件内,使得第一导电中空管的第一端定位在非导电中空管构件的第一端附近,柔性非导电管包含在超极性电外科笔的至少一部分内,该至少一部分向第一导电中空管提供气体,多个电导体(比如导线)用于将返回电极、有源电极

和第一导电中空管连接至RF电外科发生器,以激活超极性电外科笔,该具有氩束能力的超极性电外科笔还包括第二手柄构件、第二导电中空管、有源可滑动接触构件以及返回可滑动接触构件,第二手柄构件具有第二通道,该第二通道具有第一端和第二端以及相对接触构件,所述相对接触构件沿着第二手柄构件的内部长度定位,使得相对接触构件位于所述第二手柄构件的限定出第二通道的内表面上,其中,起到中空伸缩构件作用的手柄构件的第二端包含在第二手柄构件内,第二导电中空管包含在第二手柄构件的第二通道内,其中第二导电中空管与包含在起到中空伸缩构件作用的手柄构件内的第一导电中空管构件伸缩连通,有源可滑动接触构件位于起到中空伸缩构件作用的手柄构件的外表面上,其中该有源可滑动接触构件同时与有源电极和位于第二手柄构件的内表面上的相对接触构件中的一个连通,并且返回可滑动接触构件位于起到中空伸缩构件作用的手柄构件的外表面上,其中返回可滑动接触件同时与返回电极和位于第二手柄构件的内表面上的另一个相对接触构件连通。

[0019] 第二导电中空管与第一导电中空管的伸缩连通可致使第二导电中空管所具有的直径小于第一导电中空管的直径,以使第二导电中空管能够在第一导电中空管内滑动。或者,第二导电中空管与第一导电中空管的伸缩连通可致使第一导电中空管的直径小于第二导电中空管的直径,以使第一导电中空管能够在第二导电中空管内滑动。本发明的具有氩束能力的超极性伸缩式电外科笔还可以包括附加元件,包括但不限于用于将第一导电中空管保持在起到中空伸缩构件作用的手柄构件的通道内的至少一个支承构件,其中,同样的支承构件可以进一步将有源可滑动接触构件和返回可滑动接触构件保持在中空伸缩构件的外部上,并且该附加元件还包括用于将第二导电中空管保持在第二手柄构件的第二通道内的至少一个支承构件。

[0020] 术语电极、触头和接触构件在本说明书中可互换使用,以指代导电元件。本领域技术人员将理解的是,所有附图中描绘的有源和返回电极/触头/接触构件可以颠倒——即,显示为有源电极/触头/接触构件的电极/触点/接触构件可以是返回电极/触头/接触构件,并且显示为返回电极/触头/接触构件的电极/触点/接触构件可以是有源电极/触头/接触构件。对电极/触点/接触构件的类型的颠倒仍将会使得具有氩束能力的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔具有相同的功能特征和优点。

[0021] 本发明的在伸缩式和非伸缩式超极性电外科笔中的超极性电外科刀片组件还可包括返回导电插入件和有源导电插入件,两者都附连于非导电平面构件的位于与尖锐切割边缘相对的一端,其中,返回导电插入件与返回电极连通,并且有源导电插入件与有源电极连通。在本发明的超极性伸缩式电外科笔中,返回导电插入件还与返回可滑动接触构件连通,并且有源导电插入件还与主动可滑动接触构件连通。

[0022] 此外,具有氩束能力的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔中的电外科刀片组件的返回电极可包括导电返回层和从导电返回层延伸的导电返回突出部,其中导电返回突出部位于电外科刀片组件的非导电中空管构件内,并且第一导电中空管可包括从第一导电中空管构件的端部延伸的导电有源突出部,该导电有源突出部包含在电外科刀片组件的非导电中空管构件内。这种结构将导致通过第一导电中空管构件和非导电中空管构件的诸如氩气之类的气体被第一导电中空管的导电有源突出部和返回电极的导电返回突出部电离,从而导致提供用于切割或凝结组织的电离气体。

[0023] 非导电中空管构件和电外科刀片组件的非导电平面构件可各自包括陶瓷。第一导电中空管和第二导电中空管可由黄铜构成。进一步地,电外科刀片组件的非导电中空管构件可定位在非伸缩式笔实施例中的手柄构件的第一端的外侧,或者定位在起到中空伸缩构件作用的手柄构件的第一端的外侧。此外,第一导电中空管和第二导电中空管中的一个或两者可绕其外部外表面绝缘。进一步地,本发明的具有氩束能力的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔还可包括喷嘴构件,该喷嘴构件可结合到非伸缩式笔实施例中的手柄构件的第一端中以及伸缩式笔实施例中的起到中空伸缩构件作用的手柄构件的第一端中。更进一步地,喷嘴构件可以是可拆卸的和/或透明的。

[0024] 本领域技术人员还将理解的是,伸缩式笔实施例中的返回电极可连接于手柄构件内的导电管,该导电管起到中空伸缩构件的作用,其与第二手柄构件内的实心导电杆伸缩地配合,如所结合的临时专利申请序列第62/404,292号以及实用新型专利申请序列第15/725,640号的图3和4中所示的那样。本发明还可以结合和/或替代专利申请序列第62/404,292号以及第15/725,640号的图3和4中所示的、具有与构成本发明的那些元件类似的功能的元件的其它实施例。序列第62/404,292号和序列第15/725,640号的图5中所示的元件的实施例也可结合和/或替换为本发明中包括的具有类似功能的元件的其它实施例。

[0025] 本领域技术人员还将理解的是,包含或部分包含在起到中空伸缩构件作用的手柄构件的通道和/或第二手柄构件的通道内的功能元件(包括电外科刀片组件)可定位成,通过连接手柄构件或第二手柄构件的第二端、或将回转构件连接至排出管,使得在手术部位处产生的烟雾和碎屑能够穿过起到中空伸缩构件作用的手柄构件的通道和第二手柄构件的通道的内部而被排出,上述排出管又连接于真空源。因此,具有氩束能力的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔还具有从手术部位排出烟雾和碎屑的能力。

附图说明

[0026] 图1是本发明的超极性电外科刀片组件的一示例性实施例的立体图;

[0027] 图2是图1中的超极性电外科刀片组件的示例性实施例的立体图,该超极性电外科刀片组件示出为旋转180度,以示出位于超极性电外科刀片的相对两侧上的有源电极和返回电极;

[0028] 图3是本发明的具有氩束能力的超极性电外科笔的示例性实施例的立体图,该附图示出了电外科笔的内部元件和回转构件,该回转构件可连接于超极性电外科笔的端部,以便于使用该笔,同时通过将真空管附连至回转构件来使烟雾和碎屑穿过该笔而排出并而离开手术部位;以及

[0029] 图4是图3中描绘的具有氩束能力的超极性电外科笔的示例性实施例的立体图,该超极性电外科笔示出为旋转180度,以示出在具有氩束能力的超极性电外科笔中使用的电外科刀片组件的有源电极和返回电极,该有源电极和返回电极位于电外科刀片组件的相对两侧上。

[0030] 图5是本发明的具有氩束能力的超极性伸缩式电外科笔的示例性实施例的分解立体图,该附图示出了电外科笔的内部元件;以及

[0031] 图6是图5中描绘的具有氩束能力的超极性伸缩式电外科笔的示例性实施例的分解立体图,该超极性伸缩式电外科笔示出为旋转180度,以示出在具有氩束能力的超极性伸

缩式电外科笔中使用的电外科刀片组件的有源电极和返回电极,该有源电极和返回电极位于电外科刀片组件的相对两侧上。

具体实施方式

[0032] 本发明的在电外科单元 (ESU) 单极模式和双极模式中使用的、具有氩束能力的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔的示例性实施例使得使用者或外科医生能够利用该笔的电外科刀片的尖锐的非导电末端执行切割,以及通过使用电外科刀片的电触头来凝结大面积的生物组织。本发明的具有氩束能力的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔还可利用电外科刀片的有源电极和返回电极执行切割。此外,使用者或外科医生可以使用本发明的具有氩束能力的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔,以使用诸如电离氩气之类的电离气体来切割和凝结组织。进一步地,使用者或外科医生可以使用本发明的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔,以利用电外科刀片的尖锐的非导电刃来切割组织,同时使用电离气体凝结组织。

[0033] 本发明的具有氩束能力的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔的示例性实施例包括超极性电外科刀片组件,该超极性电外科刀片组件包括具有相对平面侧和尖锐切割刃的非导电平面构件、位于一个相对平面侧上的返回电极、位于另一相对平面侧上的有源电极、以及定位在非导电平面构件的顶部和返回电极的至少一部分上部的非导电中空管构件。返回电极可包括导电返回层和导电返回突出部,该导电返回突出部位于非导电中空管构件内,其在与从导电中空管和返回电极的导电返回突出部延伸的导电有源突出部接触时,使得从导电中空管供给的气体能够进入非导电中空管构件中以被电离。非导电平面构件的切割刃可以形成用于切割生物组织的尖锐非导电切割刃,而位于非导电构件的相对平面侧上的有源电极和返回电极可以用于执行凝结和切割生物组织。

[0034] 与图1和图2中所示的参考标号相关的元件/特征的标记如下:

[0035] 10 电外科刀片组件

[0036] 12 非导电平面构件

[0037] 14 相对平面侧

[0038] 16 尖锐切割刃

[0039] 18 有源电极

[0040] 20 返回电极

[0041] 22 非导电中空管构件

[0042] 24 返回导电插入件

[0043] 26 有源导电插入件

[0044] 28 非导电平面构件的与尖锐切割刃相对的端部

[0045] 与图3和图4中所示的参考标号相关的元件/特征的标记如下:

[0046] 100 具有氩束能力的超极性电外科笔

[0047] 110 电外科刀片组件

[0048] 112 非导电平面构件

[0049] 114 相对平面侧

[0050] 116 尖锐切割刃

[0051] 118 有源电极

- [0052] 120 返回电极
- [0053] 121 导电层(在返回电极上)
- [0054] 122 非导电中空管构件
- [0055] 123 导电突出部(在返回电极上)
- [0056] 124 返回导电插入件(用于将电外科刀片组件连接至RF发电机(也称为电外科单元或ESU),以利用刀片组件切割并电离气体)
- [0057] 126 有源导电插入件(用于将电外科刀片组件连接至电路板,该电路板又连接于RF发电机以激活超极性电外科笔100)
- [0058] 128 非导电平面构件的与尖锐切割边缘相对的端部
- [0059] 130 手柄构件
- [0060] 132 通道
- [0061] 134、136 (手柄130的)第一端和第二端
- [0062] 137 喷嘴构件(连接于手柄的第一端,可以是可移除和/或透明的)
- [0063] 138 第一导电中空管
- [0064] 140、142 (第一导电中空管138的)第一端和第二端
- [0065] 146 导电突出部(从包含在非导电中空管构件122内的第一导电中空管138的端部延伸;气体(例如氩气)在导电突出部123与导电突出部146之间被电离)
- [0066] 148 用于将气体(例如氩气)供给至第一导电中空管138的柔性非导电管(例如是塑料的)
- [0067] 150 来自RF电外科发生器的有源导线延伸穿过柔性非导电管148并连接于第一导电中空管138(用于电离诸如氩气之类的气体)
- [0068] 152 电路板(用于激活具有氩束能力的超极性电外科笔100)
- [0069] 154 用于将电外科刀片组件110的有源电极118连接至电路板152的有源导线
- [0070] 155 用于将电路板152连接至RF电外科发生器的有源导线
- [0071] 156 回转构件(连接于手柄构件130的第二端136)
- [0072] 与图5和图6中所示的参考标号相关的元件/特征的标记如下:
- [0073] 200 具有氩束能力的超极性伸缩式电外科笔
- [0074] 210 电外科刀片组件
- [0075] 212 非导电平面构件
- [0076] 214 相对平面侧
- [0077] 216 尖锐切割刀
- [0078] 218 有源电极
- [0079] 220 返回电极
- [0080] 221 导电层(在返回电极上)
- [0081] 222 非导电中空管构件
- [0082] 223 导电突出部(在返回电极上)
- [0083] 224 返回导电插入件(用于将电外科刀片组件连接至RF发电机(也称为电外科单元或ESU),以利用刀片组件切割并电离气体)
- [0084] 226 有源导电插入件(用于将电外科刀片组件连接至电路板并且主要能够实现使

用低功率利用刀片组件进行切割的动作,该电路板又连接于RF发电机以激活超极性伸缩式电外科笔200)

[0085] 228 非导电平面构件的与尖锐切割刃相对的端部

[0086] 230 第二手柄构件

[0087] 232 第二通道

[0088] 234、236 (第二手柄构件230的)第一端和第二端

[0089] 238、240 相对接触构件(沿着第二手柄构件230的相对的内部长度定位)

[0090] 242 第二导电中空管

[0091] 244 起到中空伸缩构件作用的手柄构件

[0092] 245 通道

[0093] 246、248 (起到中空伸缩构件作用的手柄构件244的)第一端和第二端

[0094] 250 起到中空伸缩构件作用的手柄构件244的喷嘴(可以是可移除的和/或透明的)

[0095] 252 有源可滑动触头(用于刀片组件上的有源电极;在相对接触构件238内和/或沿着相对接触构件238滑动)

[0096] 254 返回可滑动触头(用于刀片组件上的返回电极;在相对接触构件240内和/或沿着相对接触构件240滑动)

[0097] 256 第一导电中空管(包含在起到中空伸缩构件作用的手柄构件244中,并且至少一部分包含在电外科刀片组件210的非导电中空管构件内)

[0098] 258 导电突出部(从包含在非导电中空管构件222内的第一导电中空管256的端部延伸;气体(例如氩气)在导电突出部223与导电突出部258之间被电离)

[0099] 260 用于第一导电中空管256的第一支承构件(还可支承有源可滑动触头252和返回可滑动触头254)

[0100] 262 用于第二导电中空管242的第二支承构件

[0101] 264 回转构件(连接于第二手柄构件230的第二端236)

[0102] 266 电路板(用于激活具有氩束能力的超极性伸缩式电外科笔200)

[0103] 268 从RF电外科发生器到电路板的有源导线(用于激活具有氩束能力的超极性伸缩式电外科笔200)

[0104] 269 连接于返回电极220的导线,返回电极220又连接于RF电外科发生器

[0105] 270 从RF电外科发生器到第二导电中空管242的有源导线,该第二导电中空管242又连接于第一导电中空管256(用于电离诸如氩气之类的气体)

[0106] 272 用于从气体源向第二导电中空管242供给气体(比如氩气)的柔性非导电管,该第二导电中空管242又连接于第一导电中空管256

[0107] 图1和图2是超极性电外科刀片组件的示例性实施例的两相对的立体图,该超极性电外科刀片组件组成本发明的具有氩束能力的超极性伸缩式和非伸缩式电外科笔的一部分。电外科刀片组件10包括具有相对平面侧14和尖锐切割边缘16的非导电平面构件12、位于一个相对平面侧14上的返回电极20、位于另一个相对平面侧14上的有源电极18、以及定位在非导电平面构件12的顶部和返回电极20的至少一部分之上的非导电中空管构件22。如图3和5所示,返回电极20包括导电层121、221和导电突出部123、223,所述导电突出部123、

223从导电层121、221延伸,使得导电突出部123、223位于非导电中空管构件122、222内。超极性电外科刀片组件10还包括返回导电插入件24和有源导电插入件26,这两个插入件都附连于非导电平面构件12的位于与尖锐切割刀16相对的端部28,使得返回导电插入件24与返回电极20连通,并且有源导电插入件26与有源电极18连通。

[0108] 图3是本发明的具有氩束能力的超极性电外科笔100的示例性实施例的立体图,该附图示出了电外科笔的内部元件和回转构件156,该回转构件156可连接于超极性电外科笔100的端部136,以便于使用该笔,同时通过将真空管附连至回转构件156来使烟雾和碎屑穿过该笔而排出并而远离手术部位。图4中示出了图3中描绘的具有氩束能力的超极性电外科笔100的示例性实施例的立体图,该超极性电外科笔被示出为旋转180度,以示出在具有氩束能力的超极性电外科笔100中使用的电外科刀片组件的有源电极118和返回电极120,该有源电极118和返回电极120位于图4中所示的电外科刀片组件相对侧。

[0109] 该具有氩束能力的超极性电外科笔100是非伸缩式的并且包括手柄构件130、电外科刀片组件110、第一导电中空管138、柔性非导电管148以及多个电导体,手柄构件130具有第一端134、第二端136以及包含在手柄构件中的通道132,电外科刀片组件110定位在手柄构件130的第一端134内,其中电外科刀片组件110包括具有相对平面侧114和尖锐切割刀116的非导电平面构件112、位于一个相对平面侧114上的返回电极120、位于另一个相对平面侧114上的有源电极118、以及定位在非导电平面构件112的顶部以及返回电极120的至少一部分之上的非导电中空管构件122,第一导电中空管138具有第一端140和第二端142,其中第一导电中空管138的至少一部分同心地包含在电外科刀片组件110的非导电中空管构件122内,使得第一导电中空管138的第一端140定位在非导电中空管构件122的第一端附近,柔性非导电管148包含在超极性电外科笔100的至少一部分内,其向第一导电中空管138提供气体,并且多个电导体(比如导线150、154、155)用于将返回电极120、有源电极118、电路板152和第一导电中空管138连接至RF电外科发生器,以激活超极性电外科笔100。

[0110] 第一导电中空管138包括导电突出部146,并且返回电极120包括导电突出部123,其中这两种导电突出部123、146都包含在超极性电外科刀片组件110的非导电中空管构件122内。返回电极可包括导电层121,其中导电突出部123从导电层121延伸,并且导电突出部123位于非导电中空管构件122内。超极性电外科刀片组件110包括返回导电插入件124和有源导电插入件126,这两种插入件都附连于非导电平面构件112的位于与尖锐切割刀116相对的端部128,并且返回导电插入件124与返回电极120连通,而有源导电插入件126与有源电极118连通。

[0111] 手柄构件130可包括连接于手柄构件130的第一端134的喷嘴构件137,并且该喷嘴构件137可以是可移除的和/或透明的。超极性电外科刀片组件110的非导电平面构件112和非导电中空管构件122可由陶瓷材料制成,而第一导电中空管138可由黄铜制成。

[0112] 图5是本发明的具有氩束能力的超极性伸缩式电外科笔200的示例性实施例的分解立体图,该附图示出了该电外科笔的内部元件。图6是图5中描绘的具有氩束能力的超极性伸缩式电外科笔200的示例性实施例的立体图,该超极性伸缩式电外科笔示出为旋转180度,以示出在具有氩束能力的超极性伸缩式电外科笔200中使用的电外科刀片组件210的有源电极218和返回电极220,该有源电极218和返回电极220位于电外科刀片组件210的相对侧上。

[0113] 该具有氩束能力的超极性伸缩式电外科笔200包括手柄构件244、电外科刀片组件210、第一导电中空管256、柔性非导电管272以及多个电导体,手柄构件244具有第一端246、第二端248以及包含在手柄构件中的通道245,其中手柄构件244起到中空伸缩构件的作用,电外科刀片组件210定位在手柄构件244的第一端246内,其中电外科刀片组件210包括具有相对平面侧214和尖锐切割刃216的非导电平面构件212、位于一个相对平面侧214上的返回电极220、位于另一个相对平面侧214上的有源电极218、以及定位在非导电平面构件212的顶部以及返回电极220的至少一部分之上的非导电中空管构件222,第一导电中空管256具有第一端和第二端,其中第一导电中空管256的至少一部分同心地包含在电外科刀片组件210的非导电中空管构件222内,使得第一导电中空管256的第一端定位在非导电中空管构件222的第一端附近,柔性非导电管272包含在超极性电外科笔200的至少一部分内,其向第一导电中空管256提供气体,并且多个电导体(比如导线268、269、270)用于将返回电极220、有源电极218和第一导电中空管256连接至RF电外科发生器,以激活超极性电外科笔200。该超极性伸缩式电外科笔200还包括第二手柄构件230,该第二手柄构件230具有第二通道232,该第二通道232具有第一端234和第二端236以及相对接触构件238、240,所述相对接触构件238、240沿着第二手柄构件230的内部长度定位,使得相对接触构件238、240位于第二手柄构件230的内表面上,该内表面限定出第二通道232。起到中空伸缩构件作用的手柄构件244的第二端248包含在第二手柄构件230内。第二导电中空管242包含在第二手柄构件230的第二通道232内,并且该第二导电中空管242与包含在起到中空伸缩构件作用的手柄构件244内的第一导电中空管构件256伸缩连通,有源可滑动接触构件252位于起到中空伸缩构件作用的手柄构件244的外表面上,并且该有源可滑动接触构件252同时与有源电极218和位于第二手柄构件230的内表面上的相对接触构件238中的一个连通。返回可滑动接触构件254位于起到中空伸缩构件作用的手柄构件244的外表面上,并且该返回可滑动接触构件254同时与返回电极220和位于第二手柄构件230的内表面上的另一个相对接触构件240连通。

[0114] 第二导电中空管242与第一导电中空管256的伸缩连通可致使第二导电中空管242所具有的直径小于第一导电中空管256的直径,以使第二导电中空管242能够在第一导电中空管256内滑动。超极性电外科刀片组件210包括返回导电插入件224和有源导电插入件226,这两个插入件都附连于非导电平面构件212的与尖锐切割刃216相对的端部228。返回导电插入件224与返回电极220和返回可滑动接触构件252连通,并且有源导电插入件与有源电极218和有源可滑动接触构件252连通。

[0115] 本发明的具有氩束能力的超极性伸缩式电外科笔200还包括第一支承构件260,该第一支承构件260用于将第一导电中空管256保持在起到中空伸缩构件作用的手柄构件244的通道245内,并且该第一支承构件260还在中空伸缩构件244的外部上保持有源可滑动触头252和返回可滑动触头254。超极性伸缩式电外科笔还包括第二支承构件262,用于将第二导电中空管242保持在第二手柄构件230的第二通道232内。柔性非导电管272连接于第二导电中空管242,该第二导电中空管242又连接于第一导电中空管256。

[0116] 第一导电中空管256包括导电突出部258,并且返回电极220包括导电突出部223,其中两个导电突出部223、258都包含在超极性电外科刀片组件210的非导电中空管构件222内。返回电极可包括导电层221,其中导电突出部223从导电层221延伸,并且导电突出部223

位于非导电中空管构件222内。起到中空伸缩构件作用的手柄构件244可包括连接于手柄构件244的第一端246的喷嘴构件250,并且该喷嘴构件250可以是可移除的和/或透明的。超极性电外科刀片组件210的非导电平面构件212和非导电中空管构件222可由陶瓷材料制成,而第一导电中空管256和第二导电中空管242可由黄铜制成。

[0117] 上面对本发明的示例性实施例的详细描述示出了本发明的各种示例性实施例。这些示例性实施例和模式被足够详细地描述和示出,以使本领域技术人员能够实践本发明,并且不旨在以任何方式限制本发明的范围、应用或构造。相反,本公开旨在教导示例性实施例和模式的实现以及本领域技术人员已知或显而易见的任何等效模式或实施例。此外,所有包括的示例是示例性实施例和模式的非限制性说明,其类似地有益于本领域技术人员已知或显而易见的任何等效模式或实施例。

[0118] 在不脱离本发明的范围的情况下,除了未具体叙述的那些之外,在本发明的实践中使用的结构、布置、应用、比例、元件、材料或组件的其它组合和/或修改可以变化或者具体地适合于特定环境、制造规定、设计参数或其它操作要求,并且旨在包括在本公开中。

[0119] 除非特别指出,否则申请人的意图是说明书和权利要求书中的词语和短语被赋予普遍接受的通用含义或本适用领域的普通技术人员所使用的普通和习惯的含义。在这些含义不同的情况下,说明书和权利要求书中的词语和短语应该被赋予最广泛的通用含义。如果任何其它特殊含义用于任何单词或短语,则说明书将明确说明和定义该特殊含义。

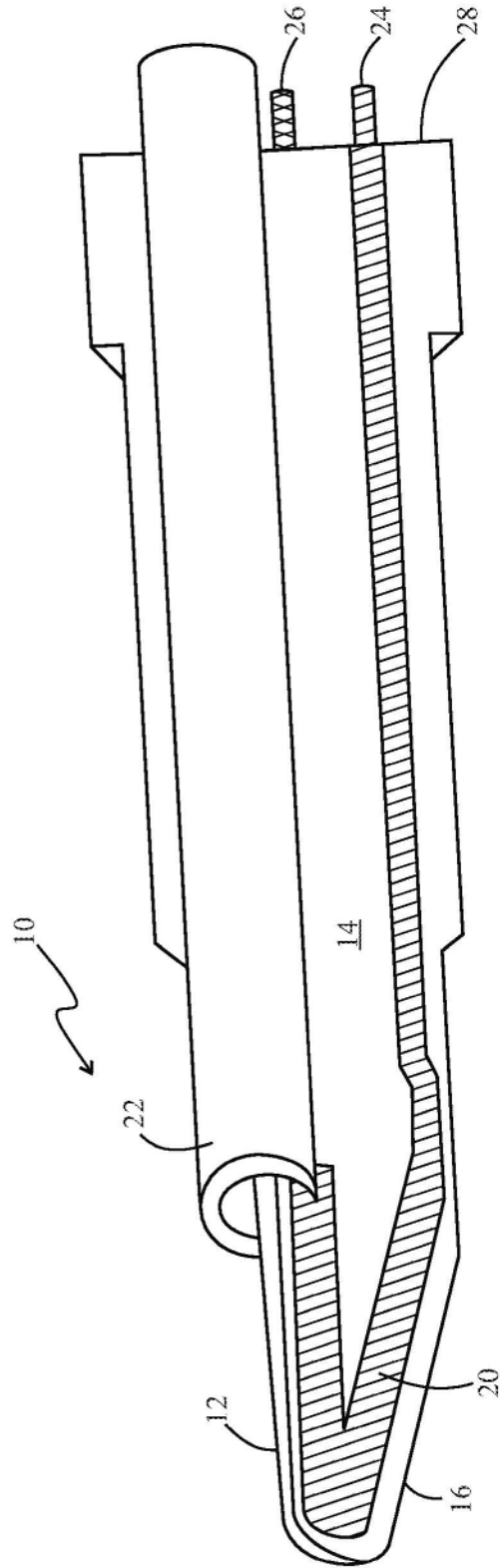


图1

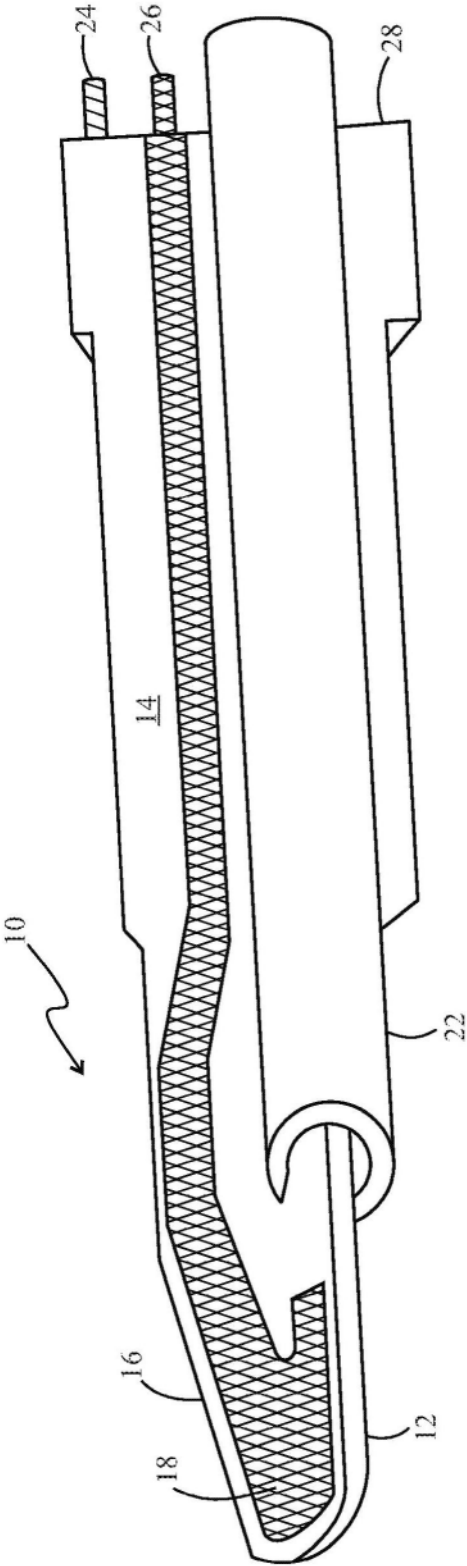


图2

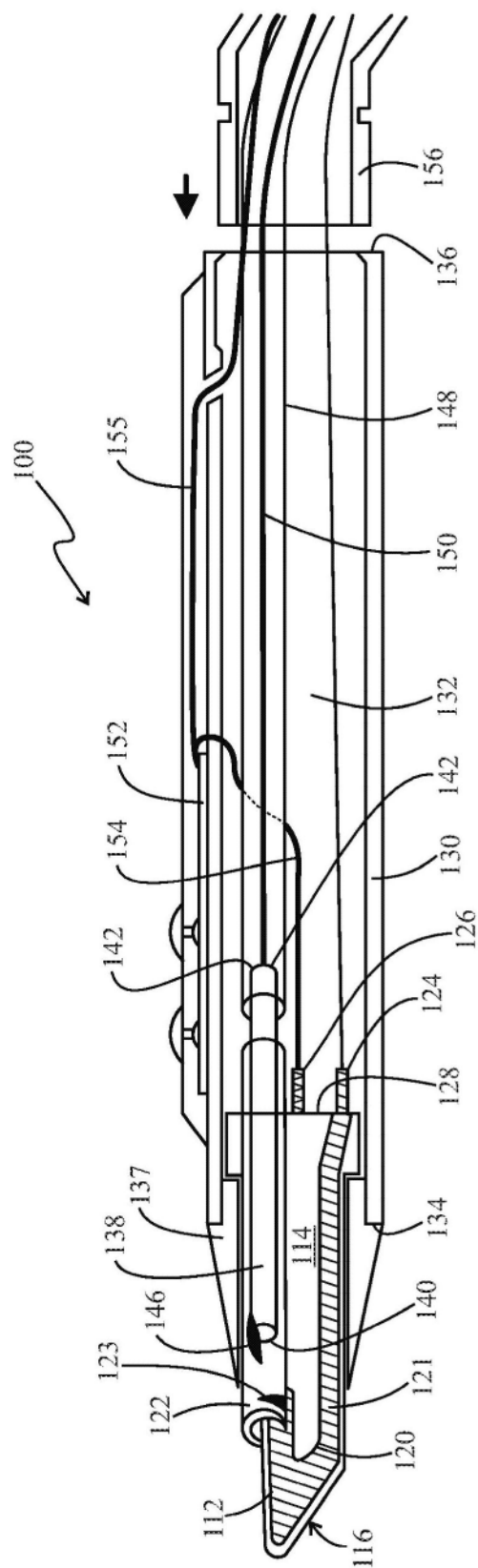


图3

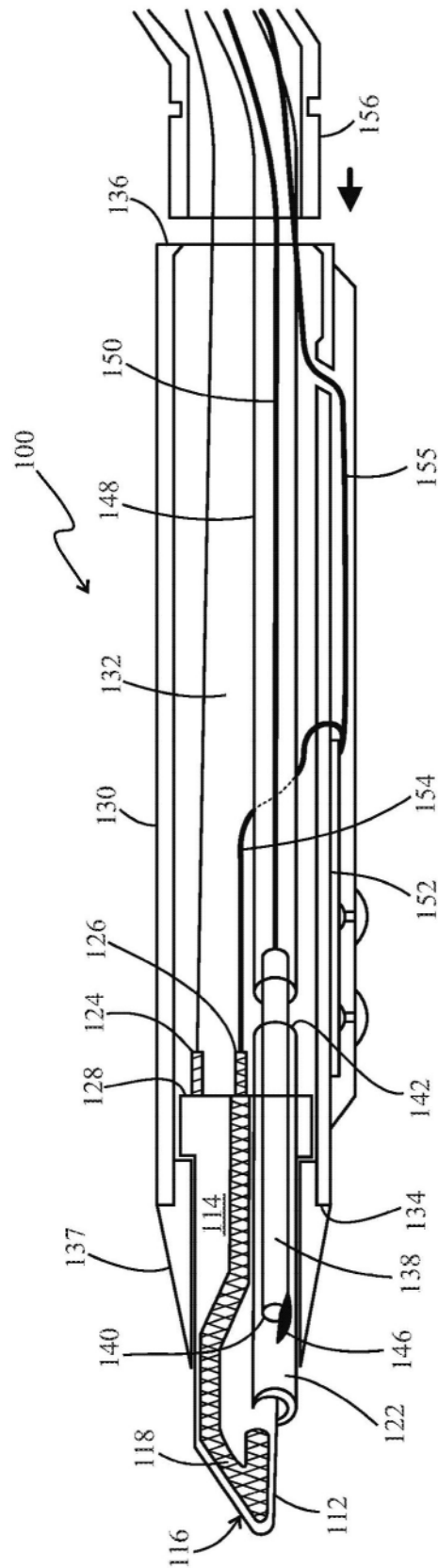


图4

