



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110856665 A

(43)申请公布日 2020.03.03

(21)申请号 201910781047.9

(22)申请日 2019.08.23

(30)优先权数据

62/722,679 2018.08.24 US

16/536,578 2019.08.09 US

(71)申请人 柯惠有限合伙公司

地址 美国马萨诸塞

(72)发明人 K·S·博恩

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 姜雁琪

(51)Int.Cl.

A61B 18/14(2006.01)

A61B 18/12(2006.01)

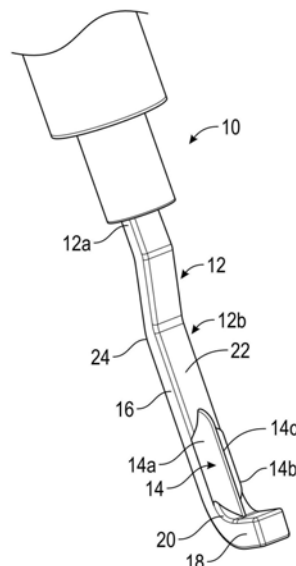
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

用于腹腔镜式电外科装置的增强型切割电极

(57)摘要

本发明题为“用于腹腔镜式电外科装置的增强型切割电极”。一种用于凝结和切割组织的电外科电极,该电外科电极包括由导电材料制成的主体以及从主体的内表面向内延伸的导电刀片。该刀片具有被构造成集中用于切割组织的RF的边缘。



1. 一种用于凝结和切割组织的电外科电极,所述电外科电极包括:
主体,所述主体由导电材料制成,所述主体包括远端部分,所述远端部分具有内表面以及被构造成凝结组织的弯曲外表面;和
刀片,所述刀片从所述远端部分的所述内表面延伸出,其中所述刀片具有被构造成集中用于切割组织的RF的边缘。
2. 根据权利要求1所述的电外科电极,其中所述刀片从所述远端部分的所述内表面向内延伸。
3. 根据权利要求1所述的电外科电极,其中所述刀片具有一对相对侧表面,所述一对相对侧表面朝向所述边缘会聚。
4. 根据权利要求3所述的电外科电极,其中所述一对相对侧表面被非导电材料涂覆。
5. 根据权利要求4所述的电外科电极,其中所述边缘缺乏所述非导电材料。
6. 根据权利要求5所述的电外科电极,其中所述远端部分的所述内表面和所述外表面被所述非导电材料涂覆。
7. 根据权利要求6所述的电外科电极,其中所述一对相对侧表面上的所述非导电材料的所述涂层厚于所述远端部分的所述内表面或所述外表面中的至少一个上的所述非导电材料的所述涂层。
8. 根据权利要求1所述的电外科电极,其中所述刀片和所述主体被共挤出。
9. 根据权利要求1所述的电外科电极,其中所述主体是平坦的并且具有弯曲的远侧周边边缘,所述远端部分的所述内表面呈凹形并且所述远端部分的所述外表面呈凸形。
10. 根据权利要求1所述的电外科电极,其中所述主体包括:
长腿部;和
短腿部,所述短腿部从所述长腿部垂直延伸,所述刀片从所述长腿部或所述短腿部中的至少一个向内延伸。
11. 一种用于凝结和切割组织的电外科电极,所述电外科电极包括:
主体,所述主体由导电材料制成并且包括直线段以及从所述直线段延伸出的弧形段,所述主体具有内表面和外表面,并且所述外表面被构造成凝结组织;和
导电刀片,所述导电刀片从所述主体的所述内表面延伸出,其中所述导电刀片具有锋利边缘,所述锋利边缘被构造成集中用于切割组织的RF。
12. 根据权利要求11所述的电外科电极,其中所述导电刀片从所述主体的所述内表面突出。
13. 根据权利要求11所述的电外科电极,其中所述导电刀片具有一对相对侧表面,所述一对相对侧表面朝向所述边缘会聚。
14. 根据权利要求13所述的电外科电极,其中所述一对相对侧表面被非导电材料涂覆。
15. 根据权利要求14所述的电外科电极,其中所述边缘缺乏所述非导电材料。
16. 根据权利要求15所述的电外科电极,其中所述主体的所述内表面和所述外表面被非导电材料涂覆。
17. 根据权利要求16所述的电外科电极,其中所述一对相对侧表面上的所述非导电材料的所述涂层厚于所述主体的所述内表面或所述外表面中的至少一个上的所述非导电材料的所述涂层。

18. 根据权利要求11所述的电外科电极,其中所述主体是平坦的并且具有弯曲的远侧周边边缘,所述主体的所述内表面呈凹形并且所述主体的所述外表面呈凸形。

19. 根据权利要求11所述的电外科电极,其中所述主体包括从所述直线段垂直延伸的短腿部,所述弧形段与所述直线段和所述短腿部互连。

20. 根据权利要求19所述的电外科电极,其中所述导电刀片从所述直线段、所述弧形段或所述短腿部中的至少一个向内延伸。

用于腹腔镜式电外科装置的增强型切割电极

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2018年8月24日提交的美国临时专利申请号62/722,679的权益。

技术领域

[0003] 本公开涉及腹腔镜式电外科器械,并且更具体地涉及用于治疗 and/或解剖组织的电外科电极。

背景技术

[0004] 目前的腹腔镜式电外科(例如,RF)电极被构造成提供最佳凝结性能和机械组织解剖性能,以牺牲装置使用电外科“CUT”波形横切组织的能力为代价。这是有意的,因为许多外科医生需要更强的凝结能力,但是在手术期间,可能观察到外科医生将牵拉组织以横切组织平面。当组织分割有源电极并且移出视野后,外科医生需要将电极端部重新放回相机的视野中。

发明内容

[0005] 本公开提供了一种腹腔镜式电极的特征结构,其包括处于某一位置的表面,在该位置处RF集中可用于使用CUT或改进的CUT波形以大大降低的功率改善装置的组织横切能力,同时不对装置的凝结能力产生负面影响。这将使外科医生在解剖期间减少错误移动,通过各种组织阻抗进行清洁的组织平面横切,并且使热扩散和组织炭化最小化,但不改变典型的凝结用途。在通常不用于凝结的电极位置处使用RF集中,然后腹腔镜式电极将有效地同时完成切割和凝结。

[0006] 根据本公开的一个方面,提供了一种用于凝结和切割组织的电外科电极。该电外科电极包括由导电材料制成的主体以及刀片。主体包括远端部分,该远端部分具有内表面以及被构造成凝结组织的弯曲外表面。刀片从远端部分的内表面延伸出,并且具有被构造成集中用于切割组织的RF的边缘。

[0007] 在一些方面,刀片可从远端部分的内表面向内延伸。

[0008] 在一些方面,刀片可具有一对相对侧表面,该对相对侧表面朝向边缘会聚。

[0009] 在一些方面,一对相对侧表面可被非导电材料涂覆。

[0010] 在一些方面,边缘可缺乏非导电材料。

[0011] 在一些方面,远端部分的内表面和外表面可被非导电材料涂覆。

[0012] 在一些方面,一对相对侧表面上的非导电材料的涂层可厚于远端部分的内表面或外表面中的至少一个上的非导电材料的涂层。

[0013] 在一些方面,刀片和主体可被共挤出。

[0014] 在一些方面,主体可以是平坦的并且具有弯曲的远侧周边边缘。远端部分的内表面可以呈凹形,并且远端部分的外表面可以呈凸形。

[0015] 在一些方面,主体可包括长腿部和从长腿部垂直延伸的短腿部。刀片可从长腿部

或短腿部中的至少一个向内延伸。

[0016] 根据本公开的另一方面,提供了用于凝结和切割组织的电外科电极,并且该电外科电极包括由导电材料制成的主体以及导电刀片。主体包括直线段以及从直线段延伸出的弧形段,内表面以及被构造成凝结组织的外表面。导电刀片从主体的内表面延伸出。导电刀片具有被构造成集中用于切割组织的RF的锋利边缘。

[0017] 在一些方面,导电刀片可从主体的内表面突出。

[0018] 在一些方面,导电刀片可具有一对相对侧表面,该对相对侧表面朝向边缘会聚。

[0019] 在一些方面,一对相对侧表面可被非导电材料涂覆。

[0020] 在一些方面,边缘可缺乏非导电材料。

[0021] 在一些方面,主体的内表面和外表面可被非导电材料涂覆。

[0022] 在一些方面,一对相对侧表面上的非导电材料的涂层可厚于主体的内表面或外表面中的至少一个上的非导电材料的涂层。

[0023] 在一些方面,主体可以是平坦的并且具有弯曲的远侧周边边缘。主体的内表面可以呈凹形,并且主体的外表面可以呈凸形。

[0024] 在一些方面,主体可包括从直线段垂直延伸的短腿部。弧形段可与直线段和短腿部互连。

[0025] 在一些方面,导电刀片可从直线段、弧形段或短腿部中的至少一个向内延伸。

附图说明

[0026] 下文结合附图描述了本公开的多个方面和特征,其中若干视图的每个视图中类似的附图标号代表相同或对应的元件。

[0027] 图1为根据本公开的一个实施方案的电外科电极的局部透视图;

[0028] 图2是图1的电外科电极的远端部分的放大视图;

[0029] 图3为根据本公开的另一个实施方案的电外科电极的局部透视图;

[0030] 图4为根据本公开的另一个实施方案的电外科电极的局部透视图;并且

[0031] 图5为根据本公开的另一个实施方案的电外科电极的局部透视图。

具体实施方式

[0032] 在本公开的一个实施方案中,RF集中特征结构电连接到电极,但是位于不用于凝结的表面上。RF集中特征结构可以是金属并且通过金属挤出技术(例如,与电极共挤出)或任何其他合适的金属成形技术形成,这些金属成形技术诸如但不限于金属注塑成型或金属3D打印。整个电极可以被特定厚度的不粘涂层涂覆以保持RF性能。然而,沿RF集中特征结构的侧面,可施加不粘涂层和/或额外的绝缘涂层以提供非导电表面。该表面的特征结构可还增加非导电涂层的附着性或内聚性,诸如表面处理、凸形特征结构或其他设计,以增加涂层的表面张力。一个非常小的半径将暴露在外。这将最终使RF能量集中于薄的孤立边缘(例如,半径约0.40mm或更小)上。

[0033] RF集中在极低功率水平下产生最小限度的热损伤,具有出色的切割能力。将RF集中在薄边缘上的限制因素在于电极不再提供足够的止血/凝结能力。这些边缘位于无需凝结的通用RF施加表面上。在解剖期间,通常可以看到外科医生牵拉组织以使组织分离。本发

明提供增加的RF集中特征结构,将其置于边缘,以增强腹腔镜式电极的切割能力,同时不抑制电极的凝结能力。

[0034] 例如,在本公开的一个实施方案中,RF集中特征结构位于钩的内部边缘,装置上的大部分钩连动作在该位置处发生。这一附加的特征结构将允许外科医生钩住组织,但是,与牵拉组织以使其分离相反,RF“CUT”或改进的“CUT”模式激活的较小低功率脉冲将轻松切割该特征结构的暴露边缘处的组织。这样,电极现在将停留在腹腔镜式相机的有限视野内,因为牵拉经常使钩从视野中移位。这也减少了尝试使用凝结波形以横切组织的需要,该操作可能导致组织发生不必要的炭化,并且无法像“CUT”模式那样提供清洁的表面以供组织横切。另外,RF集中特征结构允许降低用于“CUT”模式的功率水平,因为该特征结构的暴露边缘可聚焦RF能量以用于横切。

[0035] 可以在各种位置处添加RF集中特征结构,而不影响电极的典型凝结表面。例如,对于腹腔镜式线L形钩电极10(图1至图4)或腹腔镜式刮刀电极100(图5),该特征结构可被添加到电极上的任何合适位置(例如,下边缘、上边缘、后边缘、前边缘、内部弯曲部、外部弯曲部等),如下文所详述。

[0036] 本公开提供了一种电外科电极,该电外科电极具有改善的组织横切性能,而不改变用于钝性解剖和止血的其他重要表面。通常,使用者在L形钩的尖端或刮刀的边缘拖动表面以进行钝性解剖。当使用者希望止血时,电极较宽的平坦表面被RF激活,并且被置于与出血表面接触。

[0037] 一种解剖方法使用RF能量,同时将组织牵拉到钩中或穿过刮刀的宽弯曲表面以横切组织。当这样做时,组织并不总是完全分割,并且/或者不可预测地分割组织可能引起电极接触相邻的组织,导致对组织表面的无意灼伤。外科医生可能不清楚上述事件,因为电极可能超出外科医生的视线。

[0038] 除L钩电极内部或沿刮刀电极的无缘表面的较小RF有源边缘以外,现在可以将附加功能添加到更常用于解剖或止血的特定表面。用于止血的宽平坦表面现在可具有较厚的不粘涂层,使得它们能够具有较少的焦痂堆积,并且仅在使用特定的凝结波形时才具有电活性(涂层上的表面蚀刻图案或穿孔可进一步实现这一点)。目前,当使用电极的任何表面时,这些表面总是被RF加热。这些表面通常不在外科医生的直接视线中,因此如果意外地靠在组织上,将可能导致组织意外灼伤。本公开的实施方案将使更宽的表面的激活成为有意的动作。这可也应用于单极剪刀,其中两个刀片的所有表面在激活期间都被RF加热。如果涂层被专门设计成使得剪刀的凸形表面和底部边缘仅在特殊凝结模式下具有RF惰性或RF活性,那么无需繁琐的解决方案(如硅防护罩)即可减少无意向剪刀附近的组织施加能量。

[0039] 本公开还提供了仅用于钝性解剖的表面,其被设计成允许更大的RF电流集中以实现更快的组织解剖,或者以不允许任何RF穿过电极的涂覆部分的方式进行涂覆。为进一步增强仅用于钝性解剖的那些表面的性能,可添加涂层和形状以增强解剖或止血功能。然后,可通过电极的特定表面设计来控制RF激活。

[0040] 参考图1和图2,示出了用于凝结和切割组织的电外科电极10的示例性实施方案。电极10包括主体12和附接到主体12的导电刀片14。主体12具有近端部分12a,该近端部分12a被构造成在其近侧端部联接到手持式电外科器械的柄部组件(未明确示出),诸如例如于2010年6月23日提交的美国专利申请公开号2011/0219887中所述的柄部组件,该专利申

请全文以引用方式并入本文。主体12由导电材料(例如,钢、铝、铜等)制成,并且包括用于凝结和切割组织的远端部分12b。主体12与能量源电连通,该能量源诸如例如为用于将选定量的RF能量传递到主体12的RF能量源(未示出)。

[0041] 主体12的远端部分12b具有长腿部,诸如例如直线段16、短腿部18以及与长腿部16和短腿部18互连的弯曲区段20。设想远端部分12b呈L形构型。然而,可设想远端部分12b的其他形状和构型。主体12的远端部分12b具有内表面22以及设置在主体12的相对侧的外表面24。外表面24被构造成在接触时凝结组织。

[0042] 导电刀片14从远端部分12b的内表面22向内延伸或突出(例如,在远离外表面24的方向上)。导电刀片14沿长腿部16所限定的纵向轴线纵向延伸。如图1和图2所示,导电刀片14沿长腿部16的远侧节段在弯曲区段20上方延伸,并且在短腿部18之前终止。在一些方面,导电刀片14可沿主体12的内表面22的任何部分延伸。例如,简要参考图3,导电刀片14可沿着长区段16的整个长度延伸。又如,简要参考图4,导电刀片14可仅沿短腿部18的长度延伸。

[0043] 继续参考图1和图2,刀片14具有一对相对侧表面14a、14b,该对相对侧表面14a、14b会聚于边缘14c中,该边缘14c被构造成集中用于切割组织的RF。在一些方面,刀片14可呈三角形横截面构型。侧表面14a、14b被不粘和非导电材料28,诸如例如聚四氟乙烯涂覆。边缘14c可锐化以便于切割组织。在一些方面,边缘14c可被倒圆或以其他方式钝化。在一些方面,边缘14c可缺乏涂层,使得边缘14c用作暴露的导电且锋利的表面以集中RF能量。在一些方面,侧表面14a、14b可具有比主体12的外表面24更厚的不粘且非导电材料涂层,或者与外表面24相比,具有额外的绝缘涂层。

[0044] 参考图5,示出了电外科电极100的另一个实施方案,其类似于电外科电极10。电外科电极100包括主体112和附接到主体112的刀片116。主体112是平坦的,具有细长的椭圆形构型。主体112具有弯曲远端部分115,该弯曲远端部分115限定弯曲的远侧周边边缘118。主体112的弯曲远端部分115具有凹形内表面122和凸形外表面124。刀片116从凹形内表面122向内突出。

[0045] 本文所公开的各种实施方案可也被构造成与机器人外科系统一起工作,并且通常被称为“远距外科手术”。具体地,这些特征结构可包含于“端部执行器”上,该端部执行器被设计成通过腹腔镜与手术部位的组织进行相互作用。这种机器人系统使用各种机器人元件辅助外科医生,并且允许外科器械的远程操作(或部分远程操作)。各种机器人臂、齿轮、凸轮、滑轮、电动和机械马达等可用于此目的,并且可以设计有机器人外科系统以在操作或治疗过程期间辅助外科医生。这种机器人系统可包括远程可操纵系统、自动柔性外科系统、远程柔性外科系统、远程关节运动外科系统、无线外科系统、模块化或选择性配置的远程操作外科系统等。

[0046] 机器人外科系统可以与一个或多个靠近操作室或位于远程位置的控制台一起使用。在这种情况下,一组外科医生或护士可以为患者准备进行外科手术,并且使用本文所公开的一种或多种器械配置机器人外科系统,而另一名外科医生(或另一组外科医生)经由机器人外科系统远程控制器械。应当理解,高度熟练的外科医生可以在多个位置执行多个操作,而无需离开他/她的远程控制台,这对于患者或一系列患者来说具有经济优势并且是有利的。

[0047] 外科系统的机器人臂通常通过控制器联接到一对手柄部。外科医生可移动柄部以

产生任何类型的外科器械(例如,端部执行器、抓持器、刀、剪刀等)的工作端部的相应移动,这可以为本文所公开的一个或多个实施方案的使用提供补充。手柄部的移动可被缩放,使得工作端部具有与由外科医生操作的手所执行的移动不同、更小或更大的对应移动。缩放因子或传动比率可以是可调节的,使得操作者可以控制外科器械的工作端部的分辨率。

[0048] 手柄部可包括各种传感器,以向外科医生提供与各种组织参数或状态有关的反馈,例如由于操纵、切割或以其他方式治疗、器械在组织上的压力、组织温度、组织阻抗等引起的组织阻力。应当理解,这种传感器为外科医生提供了模拟实际操作条件的增强的触觉反馈。手柄部可还包括各种不同的致动器,用于精细的组织操作或治疗,从而进一步增强外科医生模仿实际操作条件的能力。如上所述,RF集中特征结构允许降低用于“CUT”模式的功率水平。通过降低功率水平,RF集中特征结构可有益于机器人系统提供更高的精度。

[0049] 根据前述内容并且参考各个附图,本领域的技术人员将会理解,可还在不脱离本公开范围的情况下对本公开做出某些修改。尽管在附图中已经示出了本公开的若干实施方案,但是本公开不旨在限于此,因为本公开旨在与本领域所允许的范围那样宽泛,并且旨在同样宽泛地阅读说明书。因此,以上说明不应理解为限制性的,而是仅作为具体实施方案的例示。本领域的技术人员能够设想在本文所附权利要求书的范围和实质内的其他修改。

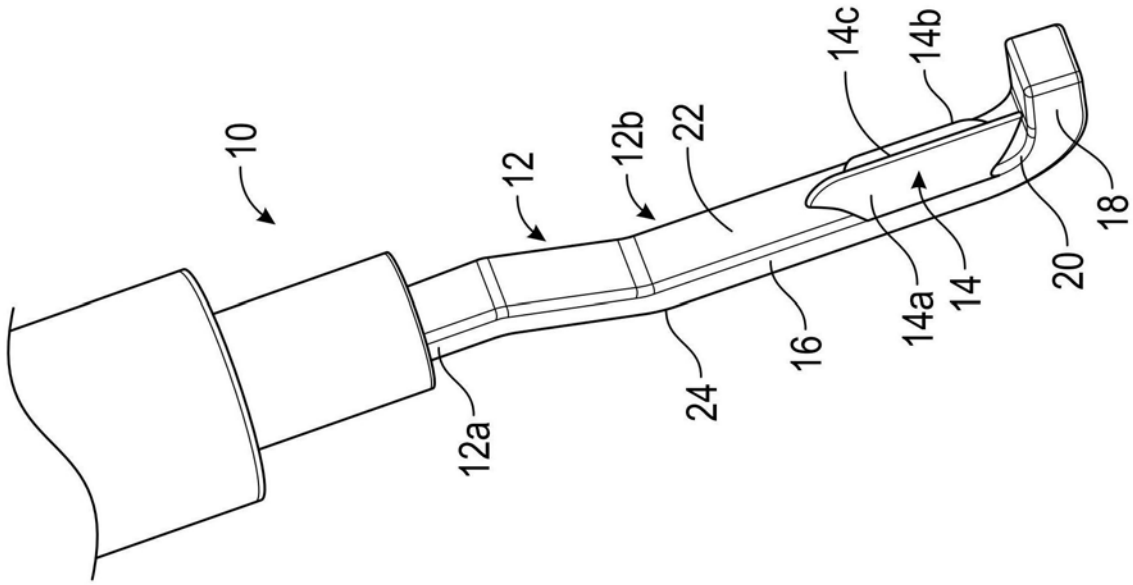


图1

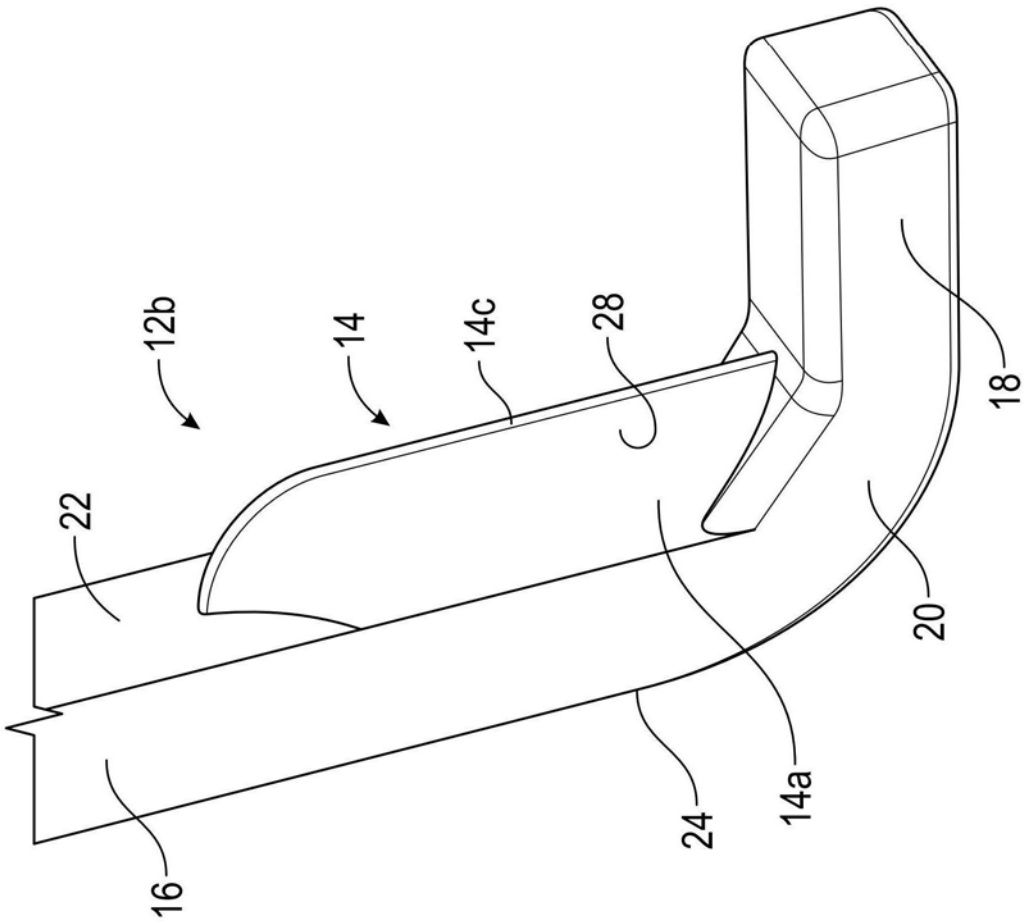


图2

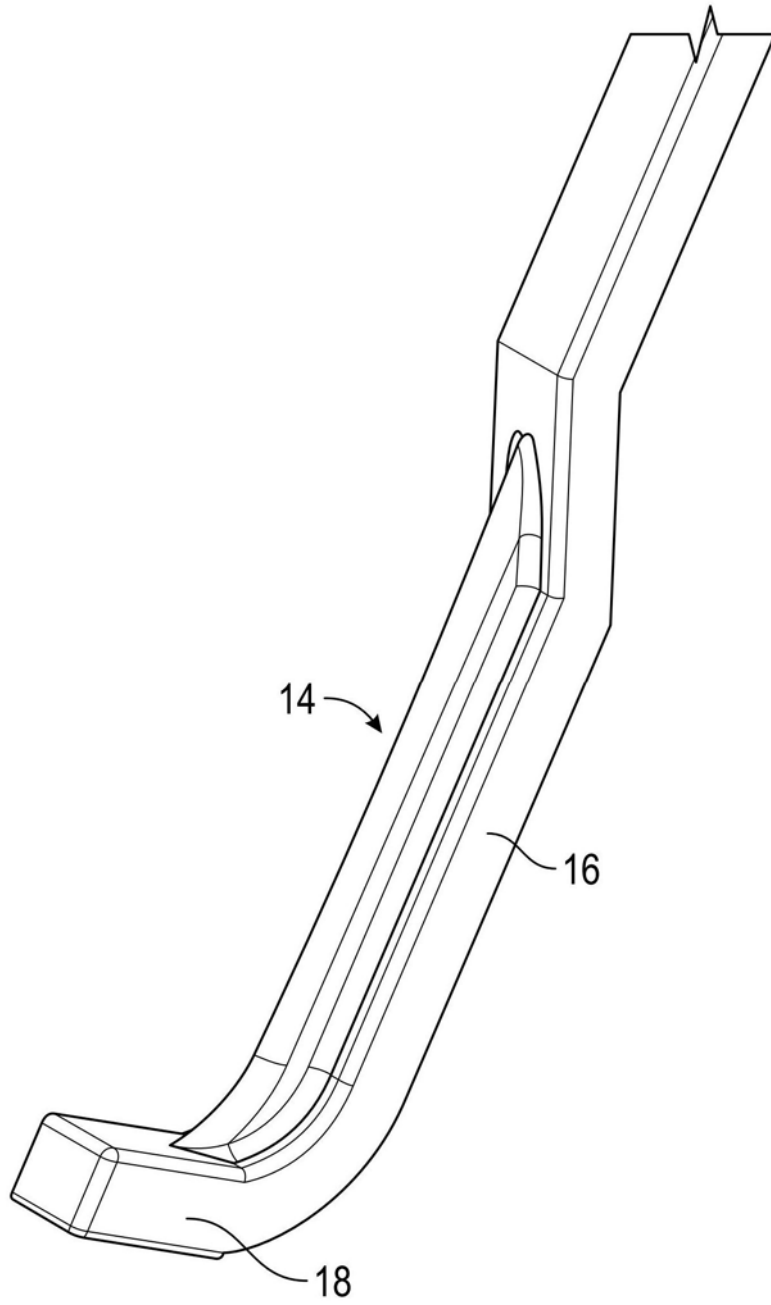


图3

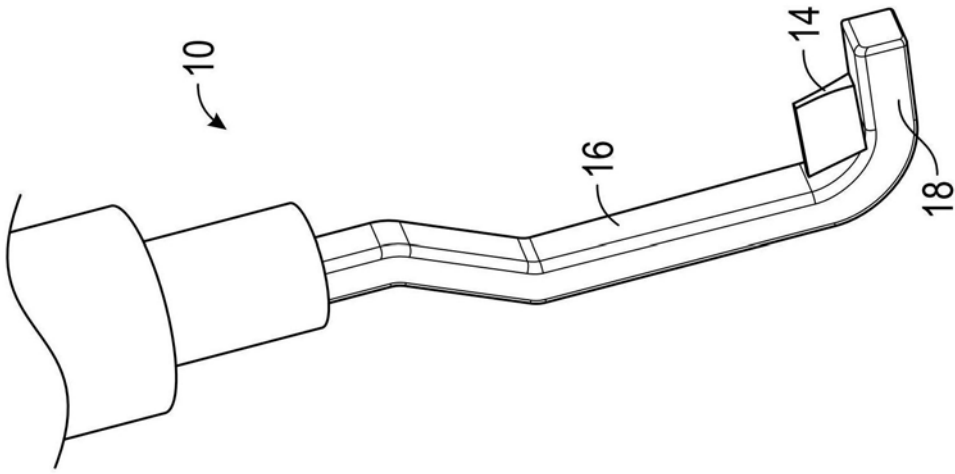


图4

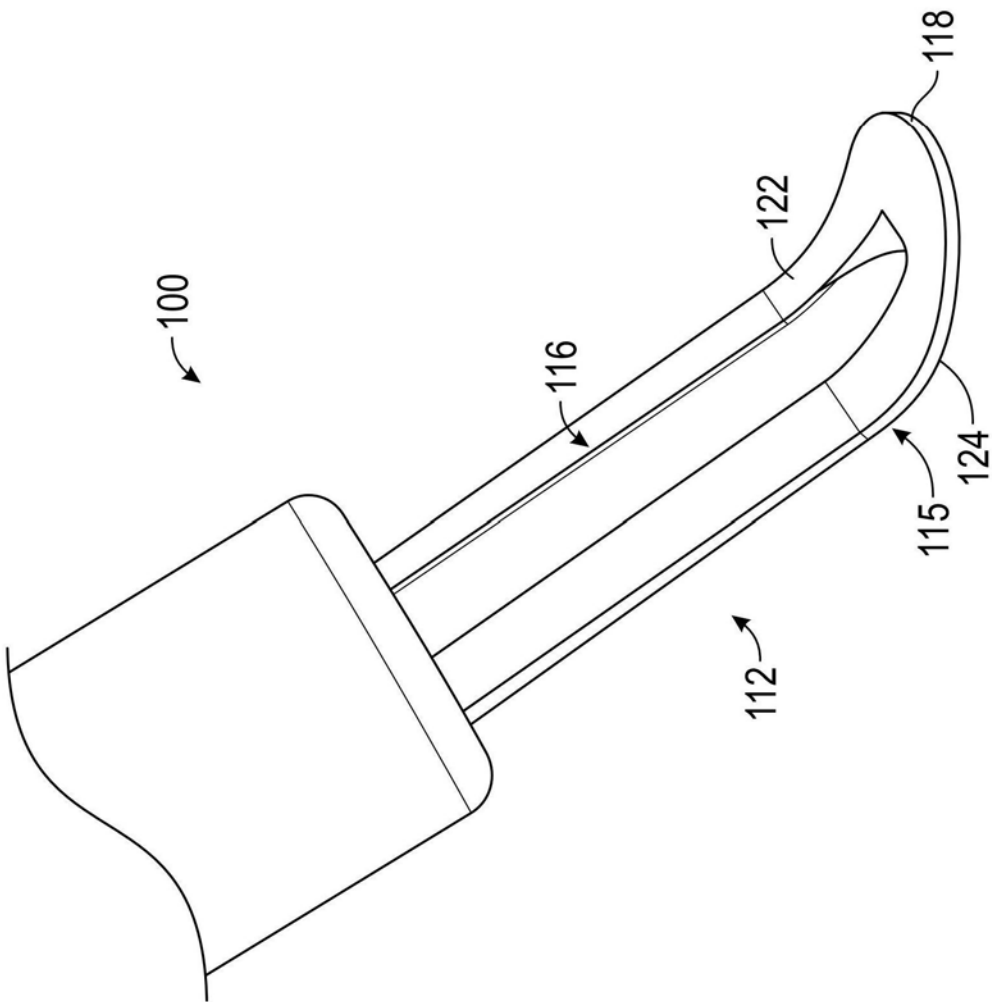


图5

专利名称(译)	用于腹腔镜式电外科装置的增强型切割电极		
公开(公告)号	CN110856665A	公开(公告)日	2020-03-03
申请号	CN201910781047.9	申请日	2019-08-23
[标]申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
当前申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
[标]发明人	KS博恩		
发明人	K·S·博恩		
IPC分类号	A61B18/14 A61B18/12		
CPC分类号	A61B18/12 A61B18/1402 A61B2018/00607 A61B2018/1412 A61B18/1482 A61B34/35 A61B2017/00526 A61B2018/00083 A61B2018/0013 A61B2018/00136 A61B2018/1422 B33Y80/00 A61B18/1206 A61B18/14 A61B2018/00589 A61B2018/00601 A61B2018/0063 A61B2018/00702 A61B2018/00875 A61B2018/1253		
优先权	62/722679 2018-08-24 US 16/536,578 2019-08-09 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明题为“用于腹腔镜式电外科装置的增强型切割电极”。一种用于凝结和切割组织的电外科电极，该电外科电极包括由导电材料制成的主体以及从主体的内表面向内延伸的导电刀片。该刀片具有被构造成集中用于切割组织的RF的边缘。

