



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104135956 A

(43) 申请公布日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201380011766. 3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 03. 04

A61B 18/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

A61B 18/18 (2006. 01)

13/411, 839 2012. 03. 05 US

A61N 7/00 (2006. 01)

A61B 17/94 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 08. 29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/028851 2013. 03. 04

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/134115 EN 2013. 09. 12

(71) 申请人 米松尼克斯股份有限公司

地址 美国纽约

(72) 发明人 D·沃伊克

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有

限公司 44205

代理人 江侧燕

权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

保护套管及相关的手术方法

(57) 摘要

一种超声手术器械,包括伸长的基本为刚性的探针和伸长的管状护套构件。探针在近端可操作地连接至超声机械振动源,并具有被构造成用于将超声振动能量传递入有机组织的远端尖端。探针纵向穿过护套构件。护套构件具有远边缘,远边缘的第一部分位于探针的一侧,第二部分位于探针的相对侧。护套构件的远边缘的第一部分设置成距探针的远端尖端比护套远边缘的第二部分近得多。远边缘的第二部分与远端尖端隔开,以便在器械使用期间有效地使远端尖端可视化。

1. 一种超声手术器械,包括:

伸长的基本为刚性的探针,其可操作地在近端连接至超声机械振动源,并具有被构造为将超声振动能量传递至有机组织内的远端尖端;和

伸长的管状护套构件,所述探针纵向穿过所述护套构件,所述护套构件具有第一部分位于所述探针一侧而第二部分位于所述探针相对侧的远边缘,所述远边缘的第一部分设置成距所述探针的远端尖端比所述远边缘的所述第二部分近得多,所述远边缘的所述第二部分与所述远端尖端隔开,以便在所述器械使用期间有效地观察所述远端尖端。

2. 根据权利要求1所述的器械,其中所述护套构件的所述远边缘的所述第一部分与所述探针的所述远端尖端相隔1毫米至大约3毫米,所述护套构件的所述远边缘的所述第二部分与所述探针的所述远端尖端相隔大约8毫米至12毫米。

3. 根据权利要求1所述的器械,其中所述护套构件的所述远边缘的所述第一部分围绕所述探针的纵向轴线跨越第一角度,所述护套构件的所述远边缘的所述第二部分围绕所述探针的所述纵向轴线跨越第二角度,所述第一角度在大约 160° 至大约 270° 之间,所述第二角度在大约 90° 至大约 200° 之间。

4. 一种保护套管,用于与伸长的基本为刚性的在近端可操作地连接至超声机械振动源且具有被构造为将超声振动能量传递至有机组织内的远端尖端的探针一同使用,所述保护套管包括具有第一部分位于一侧而第二部分位于相对侧的远边缘的伸长管状护套构件,所述第一部分设置成与所述第二部分远离,所述护套构件的尺寸设置成所述探针可纵向插入所述护套构件,且所述探针的所述远端尖端向远端延伸超出所述护套构件的所述远边缘的所述第一部分,所述护套构件的所述远边缘的所述第二部分沿所述护套构件的纵向轴线与所述第一部分隔开以便在所述护套构件的所述相对侧使所述探针的所述远端尖端有效地可视化。

5. 根据权利要求4所述的套管,其中所述护套构件的尺寸进一步被设置成在所述探针与所述套管一起使用期间,所述探针突出超过所述护套构件的所述远边缘的所述第一部分大约1毫米至大约3毫米,而所述护套构件的所述远边缘的所述第二部分与所述探针的所述远端尖端相隔大约8毫米至12毫米。

6. 根据权利要求4所述的套管,其中所述护套构件的所述远边缘的所述第一部分围绕所述护套构件的所述纵向轴线跨越第一角度,所述护套构件的所述远边缘的所述第二部分围绕所述纵向轴线跨越第二角度,所述第一角度在大约 160° 至大约 270° 之间,所述第二角度在大约 90° 至大约 200° 之间。

7. 一种手术工具套件,包括:

伸长的基本为刚性的探针,其可操作地在近端连接至超声机械振动源,并具有被构造为将超声振动能量传递至有机组织内的远端尖端;和

伸长的管状护套构件,其中所述探针可插入所述护套构件以纵向穿过所述护套构件,所述护套构件具有第一部分位于所述探针一侧而第二部分位于所述探针的相对侧的远边缘,所述远边缘的第一部分设置成距所述探针的所述远端尖端比所述远边缘的所述第二部分近得多,所述远边缘的所述第二部分与所述远端尖端隔开,以便在所述器械使用期间有效地观察所述远端尖端。

8. 一种手术方法,包括:

提供伸长的基本为刚性的探针,所述探针可操作地在近端连接至超声机械振动源,并具有被构造为将超声振动能量传递至有机组织内的远端尖端;

为所述探针提供伸长的管状护套构件,其中所述探针纵向穿过所述护套构件,所述护套构件具有第一部分位于所述探针一侧而第二部分位于所述探针的相对侧的远边缘,所述远边缘的第一部分设置成距所述探针的所述远端尖端比所述远边缘的所述第二部分近得多,所述远边缘的所述第二部分与所述远端尖端隔开,以便在所述器械使用期间有效地观察所述远端尖端;

将所述探针的远端部分与所述护套一起插入病人体内;

将内窥镜的远端部分插入病人体内;

定位所述探针、所述护套和所述内窥镜,以便所述内窥镜与所述远边缘的所述第二部分位于所述探针的相同侧;

利用所述内窥镜使在所述护套的所述远边缘的所述第二部分的远端的所述远端尖端可以被观察到;

在利用所述内窥镜使所述远端尖端可视的期间,使所述远端尖端与病人的有机组织接触,并向所述探针供以超声振动能量以在通过所述内窥镜可视的情况下对所述有机组织进行外科手术。

9. 一种手术方法,包括:

将内窥镜插入病人体内;

将超声探针插入病人体内,所述探针具有远端尖端且基本上被护套包围,所述护套具有带有凹口(限定远边缘部分)的远边缘,所述远边缘部分与所述探针的所述远端尖端隔开以使所述远端可视化;以及

围绕所述探针并相对于所述内窥镜定向所述护套,以便使用所述内窥镜,通过所述凹口可观察所述探针的所述远端尖端。

保护套管及相关的手术方法

背景技术

[0001] 本发明涉及超声手术器械和相关手术方法。更具体地,本发明涉及保护套管及相关医疗探针。这些探针可以是在临床环境中使硬组织和软组织成为碎片并将其乳化的超声振动工具,保护套管减轻附带组织损伤以及不需要的热传播。

[0002] 在过去的 30 年中,已发明了几种在手术中可用于切除或切割组织的超声工具。Wuchinich 等在美国专利号 4,223,676 中以及 Idemoto 等在美国专利号 5,188,102 中已公开了这种装置。

[0003] 实践中,这些手术装置包括钝尖空心探针,其在 20kc 至 100kc 的频率振动,幅度达到 300 微米或更多。这种装置通过产生向内破裂并破坏细胞的空泡,通过产生组织压缩应力和松弛应力(有时称为手提钻效应),或通过组织基质中引起其它力(例如,机械剪切和气泡微流)来切除组织。效果是组织变成碎片并被分离。然后,将组织用冲洗液乳化。然后,得到的乳液从该位置被抽吸。通过在不需要的组织块周围以及下方施加能量将其与周围结构分开而有可能切除大体积的组织。然后,外科医生可使用常见的工具例如镊子将组织取出。

[0004] 探针或管受到换能器激励,换能器为在指定的频率范围内将交变电信号转换成纵向或横向振动的压电式或磁致伸缩式换能器。当将探针附接至换能器时,二者成为具有串并联谐振的单个元件。设计者试图对这些元件的机械和电气性能进行调整以提供合适的操作频率。大部分时间,元件将具有长轴,长轴为直的且尖端在垂直于长轴的平面被截头,如图 1 所示。这么做是出于简单和经济考虑。在几乎所有的应用中,无论是医学还是工业,这种实施方案实际且有用。然而,在一些应用中,例如对烧伤、伤口、糖尿病性溃疡或由放射疗法引起的溃疡进行清创,钝头直探针在除去伤口愈合时出现的硬痂积聚时表现得不那么有效。必须除去这种结痂积聚以便暴露健康组织,以使伤口闭合,达到痊愈,留下最少的瘢痕。此外,由于其为套管状,因此小直径尖端限制了传递至伤口内的小环形区域的能量。

[0005] 几乎所有用于去除组织的超声探针均被保护套管完全覆盖,除探针远端一小段之外。为了获得有效的接触、穿透效果和有效去除目标组织,要有裸露区。暴露的段越大或越长,外科医生越容易看见器械的端部,从而越容易对目标组织(仅对目标组织)进行手术。然而,暴露区域大会大大增加所不希望的探针与组织接触的风险,背离预定目标。

发明内容

[0006] 本发明旨在提供改进的超声探针组件,尤其是能够使器械的远端适当可见,并提供保护以免目标区域之外发生所不希望的探针与组织接触的超声探针组件。

[0007] 根据本发明的超声手术器械包括伸长的基本为刚性的探针和伸长的管状护套构件。探针在近端可操作地连接至超声机械振动源,并具有被构造成用于将超声振动能量传递至有机组织内的远端尖端。探针纵向穿过护套构件。护套构件具有远边缘,远边缘的第一部分位于探针的一侧,第二部分位于探针的相对侧。护套构件的远边缘的第一部分设置成距探针的远端尖端比护套远边缘的第二部分近得多。远边缘的第二部分与远端尖端隔开,

以便在器械使用期间有效地可视化远端尖端。

[0008] 通常,护套构件的远边缘的第一部分与探针的远端尖端相隔大约 1 毫米至 3 毫米,而护套构件的远边缘的第二部分与探针的远端尖端相隔大约 8 毫米至 12 毫米。

[0009] 护套构件的远边缘的第一部分围绕探针的纵向轴线跨越第一角度的情况下,护套构件的远边缘的第二部分围绕探针的纵向轴线跨越第二角度,第一角度在大约 160° 至大约 270° 之间,第二角度在大约 90° 至大约 200° 之间。一般而言,护套远边缘第一部分具有足以使病人的有机组织隔离不与探针发生不希望的角度范围,而护套远边缘的第二部分具有足以使探针的远端尖端可视化并接近病人的组织的角度范围。

[0010] 同时,本发明还涉及用于与伸长的基本为刚性的探针一起使用的保护套管,其中探针在近端可操作地连接至超声机械振动源,并具有被构造为将超声振动能量传递至有机组织内的远端尖端。保护套管包括具有远边缘的伸长管状护套构件,第一部分位于一侧,第二部分位于相对侧。护套远边缘的第一部分设置得距第二部分较远。护套构件的尺寸设置成当探针纵向插入护套构件时,探针的远端尖端向远端延伸超出护套构件的远边缘的第一部分(最远端部分)。护套构件的远边缘的第二部分沿护套构件的纵向轴线与第一部分隔开,以在护套构件的相对侧有效地可视化探针的远端尖端。

[0011] 护套构件的尺寸进一步被设置成在探针与套一起使用期间,探针突出超过护套构件的远边缘的第一部分大约 1 毫米至大约 3 毫米,而护套构件的远边缘的第二部分与探针的远端尖端相隔大约 8 毫米至 12 毫米。如以上所讨论的那样,护套构件的远边缘的第一部分优选围绕护套构件的纵向轴线跨越大约 160° 至大约 270° 的角度,而护套构件的远边缘的第二部分围绕纵向轴线跨越大约 90° 至大约 200° 的角度。

[0012] 根据本发明的手术方法包括 (i) 将内窥镜插入病人体内,以及 (ii) 将超声探针插入病人体内,探针具有远端尖端且基本上被护套包围,护套具有带有凹口(限定远边缘部分)的远边缘,远边缘部分与探针的远端尖端隔开以使探针远端可视化。该方法还包括 (iii) 围绕探针并相对于内窥镜定向护套,以便通过内窥镜的凹口可观察探针的远端尖端。

[0013] 根据本发明的手术方法更具体地包括 (a) 设置伸长的基本为刚性的探针,其近端可操作地连接至超声机械振动源,探针具有被构造为将超声振动能量传递至有机组织内的远端尖端,以及 (b) 为探针提供伸长的管状护套构件,其中探针纵向穿过护套构件,护套构件具有第一部分位于探针一侧而第二部分位于探针的相对侧的远边缘,远边缘的第一部分设置成距探针的远端尖端比远边缘的第二部分近得多,远边缘的第二部分与远端尖端隔开以使远端尖端在器械使用期间可视化。然后,手术方法还特别包括 (c) 将探针的远端部分与护套一起插入病人体内, (d) 将内窥镜的远端部分插入病人体内, (e) 定位探针、护套和内窥镜以便内窥镜与护套远边缘的第二部分(凹陷或较短部分)位于探针的同一侧, (f) 利用内窥镜使在护套的远边缘的第二部分远端的探针的远端尖端可以被观察到,以及 (g) 在利用内窥镜使探针的远端尖端可视的期间,使远端尖端与病人的有机组织接触,并向探针供以超声振动能量以在通过内窥镜可视的情况下对有机组织进行外科手术。

[0014] 根据本发明的保护套管保持有效去除组织所需的探针露出,提高了探针的未受保护区域的可见性,并防止探针与组织发生所不希望的接触。

附图说明

[0015] 图 1 是根据本发明的超声手术器械组件的部分示意性透视图和部分框图；

[0016] 图 2 是图 1 中所示超声探针和护套的远端正视图；

[0017] 图 3 是图 1 和 2 中的超声探针和护套的更小比例的示意性侧面正视图，示出在外科手术期间其相对于内窥镜的优选布置。

具体实施方式

[0018] 如图 1 所描绘，超声手术器械组件 10 包括伸长的基本为刚性的探针 12 和伸长的管状护套构件 14。探针 12 可操作地在近端连接至超声机械振动源 16，并具有被构造为将超声振动能量传递至有机组织 OT (图 3) 内的远端尖端 18。探针 12 纵向穿过护套构件 14。

[0019] 护套构件 14 具有远边缘 20，其第一部分 22 位于探针 12 的一侧，第二部分 24 位于探针的相对侧。边缘部分 22 位于边缘部分 24 的远端，因此距探针 12 的远端尖端 18 较边缘部分 24 更近一些。护套边缘部分 24 与探针远端尖端 18 隔开，以便在器械组件 10 的使用期间可有效地可视化远端尖端。

[0020] 护套远边缘 20 的边缘部分 22 通常与探针 12 的远端尖端 18 相隔大约 1 毫米至 3 毫米的距离 D_e 。护套远边缘部分 24 通常与探针尖端 18 相隔大约 8 毫米至 12 毫米的距离 R_e 。

[0021] 如图 2 中所描绘，护套远边缘 20 的边缘部分 22 可围绕探针 12 的纵向轴线 26 跨越角度 α ，其在大约为 160° 的角 α_1 与大约为 270° 的角 α_2 之间。随之，护套远边缘 20 的边缘部分 24 可围绕探针 12 的纵向轴线 26 跨越角度 β ，其在大约为 200° 的角 β_1 与大约为 90° 的角 β_2 之间。护套远边缘 20 的边缘部分 22 优选具有足以使病人的有机组织 OT 不与探针 12 发生不希望的接触的角度范围 α ，而边缘部分 24 具有足以使远端尖端 18 可视化并接近病人的组织 OT 的角度范围 β 。在图 1 中，对向角 α 和 β 均显示为大约 180° 。

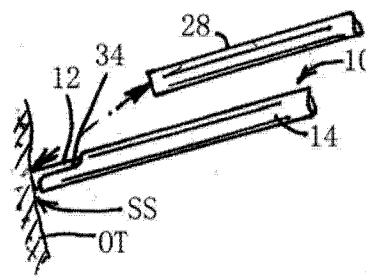
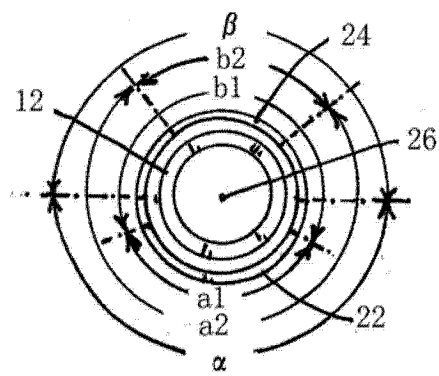
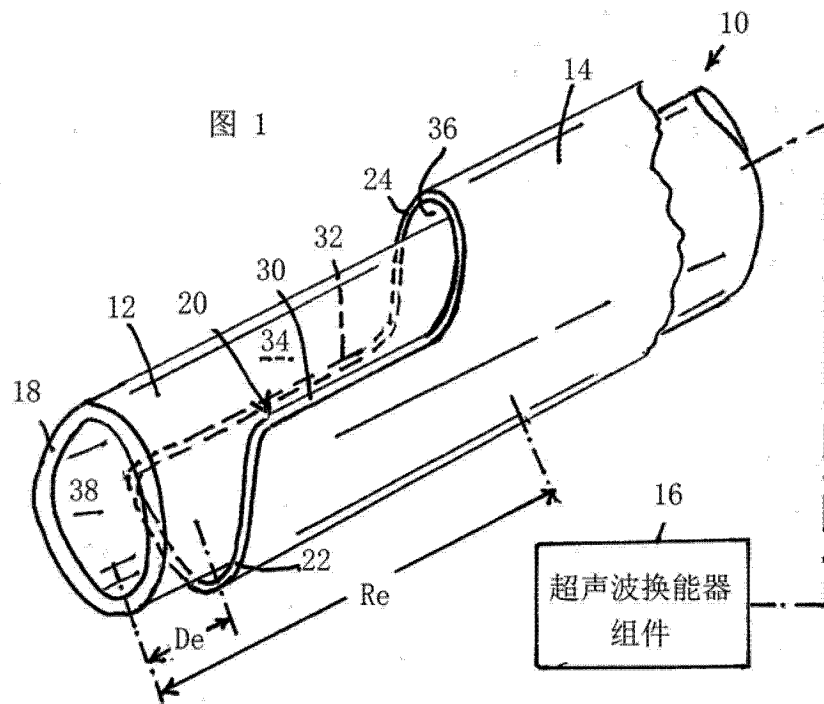
[0022] 护套构件 14 构成保护套管，其中远边缘 20 具有纵向交错的边缘部分 22 和边缘部分 24。因此，护套构件在相对较远的边缘部分 22 侧比相对较近的边缘部分 24 侧更长。近边缘部分 22 和 24 的形状均近似圆截面或弧形。边缘部分 22 与边缘部分 24 通过纵向延伸的线状边缘区段 30 和 32 (图 1) 彼此连接。近边缘部分 24 与线状边缘区段 30 和 32 共同限定切口、凹口或窗口 34，其有助于并使得能够在外科手术期间观察探针的远端尖端 18 (图 3)。

[0023] 护套构件 14 的尺寸设置成当探针 12 纵向插入护套构件时，探针的远端尖端 18 向远端延伸超出护套边缘部分 22 一段距离 D_e 。护套远边缘 20 的边缘部分 24 与远端探针尖端 18 相隔距离 R_e ，以便通过切口、凹口或窗口 34 有效地使远端尖端可视化。

[0024] 护套构件 14 构成保护套管，其具体是与伸长的基本为刚性的探针 12 在通过内窥镜 28 (图 3) 进行的间接可视腹腔镜或内窥镜手术中一起使用。在利用护套或套 14 的手术方法中，医生将内窥镜 28 插入病人体内，此外还插入带有护套 14 的超声探针 12。医生围绕探针 12 并相对于内窥镜 28 布置或定向护套 14，以便使用内窥镜 28，通过切口、凹口或窗口 34 观察探针的远端尖端 18。换句话说，医生将探针 12、护套 14 和内窥镜 28 定位，以便内窥镜与护套边缘部分 24 位于探针的同一侧。外科手术期间，通过内窥镜 28 的切口、凹口或窗口 34 使探针 12 的远端尖端 18 可见，操作换能器组件 16 以在探针 12 内生成超声振动驻波，并操控探针 12 以使远端尖端 18 在手术部位 SS 与目标有机组织 OT 接触。

[0025] 探针 12 可为套管状,如图 1 所图示。可通过探针 12 的外表面与护套 14 的内表面之间的内腔 36 将冷却剂(如生理盐水)引导至手术部位 SS。可从探针 12 的近端对内腔 38 施加吸力以将组织碎片、消耗的冷却剂和其它碎屑从手术部位 SS 除去。

[0026] 应注意,本发明的原理可应用于除超声探针之外的其它手术器械(例如腹腔镜烧灼工具),其可包括延伸至装置远端的套或护套,操作尖端在器械使用期间从套或护套的远端突出。此外,根据本发明的手术器械可用于开放性手术(例如,伤口清创),而非仅用于内窥镜手术。



专利名称(译)	保护套管及相关的手术方法		
公开(公告)号	CN104135956A	公开(公告)日	2014-11-05
申请号	CN201380011766.3	申请日	2013-03-04
[标]申请(专利权)人(译)	米松尼克斯股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	米松尼克斯股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	米松尼克斯股份有限公司		
[标]发明人	D沃伊克		
发明人	D·沃伊克		
IPC分类号	A61B18/00 A61B18/18 A61N7/00 A61B17/94		
CPC分类号	A61B1/3132 A61B2019/4072 A61B2019/481 A61B17/320068 A61B17/320016 A61B2017/32007 A61B2090/0472 A61B2090/08021		
优先权	13/411839 2012-03-05 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种超声手术器械，包括伸长的基本为刚性的探针和伸长的管状护套构件。探针在近端可操作地连接至超声机械振动源，并具有被构造成用于将超声振动能量传递入有机组织的远端尖端。探针纵向穿过护套构件。护套构件具有远边缘，远边缘的第一部分位于探针的一侧，第二部分位于探针的相对侧。护套构件的远边缘的第一部分设置成距探针的远端尖端比护套远边缘的第二部分近得多。远边缘的第二部分与远端尖端隔开，以便在器械使用期间有效地使远端尖端可视化。

