



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105611887 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201480024644. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 03. 14

A61B 17/94(2006. 01)

(30) 优先权数据

A61B 17/295(2006. 01)

61/786, 490 2013. 03. 15 US

A61B 17/32(2006. 01)

14/210, 126 2014. 03. 13 US

A61B 1/05(2006. 01)

A61B 1/07(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 10. 30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/029795 2014. 03. 14

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/145110 EN 2014. 09. 18

(71) 申请人 研究与发展国际公司

地址 美国加利福尼亚州帕萨迪纳市

(72) 发明人 约瑟夫·R·德默斯

马雷克·斯考斯基

(74) 专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有

限公司 44281

代理人 彭愿洁 彭家恩

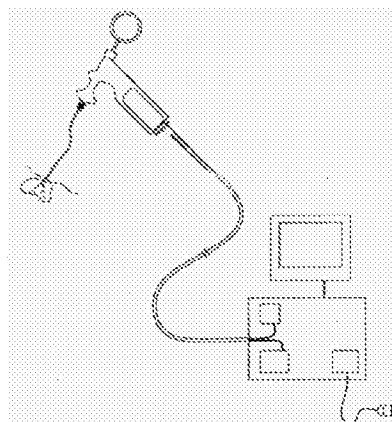
权利要求书4页 说明书16页 附图32页

(54) 发明名称

用于可转向、旋转,且具有用于切割、凝固、干燥和电灼组织的工具的微内窥镜的方法和装置

(57) 摘要

提供了一个或多个改进的示例性实施方案包括具有转向、旋转和工具控制功能的微内窥镜,其可以用于使用针和导管插入,用于进行关节镜和内窥镜检查过程。



1. 一种内窥镜,其特征在于,包括:

探测部,其包括用于传递光图像的成像光纤束,所述成像光纤束具有用于接收光图像的远端和从探测部伸出来的用于发送光图像的近端部分;和

连接探测部的把手装置,其用于支撑成像光纤束的部分近端部分以沿其扭转,该扭转用于响应探测部包括相对于把手装置的成像光纤束的远端的旋转。

2. 如权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,所述把手装置用于以第一个旋转方向和第二个相对的旋转方向选择性地扭转成像光纤束至少 177° 。

3. 如权利要求1或2所述的内窥镜,其特征在于,所述把手装置包括收纳成像光纤束的近端部分的一部分的腔,用于所述扭转。

4. 如权利要求3所述的内窥镜,其特征在于,所述成像光纤束从把手的Y-延伸方向进入腔内并通过所述腔进入探测部中。

5. 如权利要求1至4任一项所述的内窥镜,其特征在于,在近端部分的相对端支撑成像光纤束,使得成像光纤束的一端与探测部共同旋转,而另一端不旋转地固定于把手。

6. 如权利要求1至5任一项所述的内窥镜,其特征在于,所述把手装置包括支撑与探测部共同旋转的操作圆锥体的前端并且安排用于探测部和光纤束的手动旋转。

7. 如权利要求1至6任一项所述的内窥镜,其特征在于,所述把手装置包括支撑与探测部共同旋转的旋钮的后端并且安排用于探测部和光纤束的手动旋转。

8. 如权利要求7中所述的内窥镜,其特征在于,所述把手装置限定了中心轴,沿着其限定了工作通道,并且其通过所述旋钮延伸至探测部。

9. 如权利要求8所述的内窥镜,其特征在于,所述把手装置包括腔,其收纳成像光纤束的近端部分的一部分,用于围绕所述工作通道的所述扭转。

10. 一种内窥镜,其特征在于,包括:

用于插入组织中的探测部;

通过探测部支撑并具有远端、近端和位于其间的延长部的成像光纤束,成像光纤束使用远端接收光图像,将光图像从远端传递至近端,并从近端发送光图像;和

连接探测部和成像光纤束的把手装置,把手装置用于共同旋转探测部和成像光纤束的远端部分,同时保持成像光纤束的近端部分基本上没有旋转,以响应于探测部旋转而沿着所述延长部旋转光图像,使得光图像从成像光纤束的近端发送出来时相对于成像光纤束的远端接收的光图像旋转。

11. 如权利要求10中所述的内窥镜,其特征在于,所述把手装置用于相对于成像光纤束的近端部分共同旋转探测部和成像光纤束的远端。

12. 如权利要求11中所述的内窥镜,其特征在于,所述探测部限定了工作通道,并且成像光纤束相对于工作通道保持在固定方向,使得从相对于工作通道固定的观察点提供成像光纤束近端的光图像。

13. 一种内窥镜,其特征在于,包括:

包括用于插入组织中的远端和用于在组织外使用的近端的探测部,探测部包括与中心轴垂直的基本上圆形的外横截面形状,其在探测部的近端和远端延伸,探测部包括具有基本上圆形横截面形状的成像光纤束,其在探测部内的大小和位置使得探测部的中心轴在成像光纤束内,并且探测部限定了工作通道,与成像光纤束定距离间隔,工作通道包括肾形横

截面形状,用于收纳具有互补肾形外横截面的多个内窥镜工具中的至少一个和用于引导收纳的内窥镜工具之一从探测部近端至探测部远端。

14.如权利要求13所述的内窥镜,其特征在于,所述肾形横截面形状将内窥镜工具保持在相对于探测部的固定旋转方向。

15.如权利要求13或14所述的内窥镜,其特征在于,收纳的工具包括至少两个通过肾形横截面形状保持可操作连通的组成部分。

16.如权利要求13至15任一项所述的内窥镜,其特征在于,收纳的工具是活检工具。

17.一种内窥镜,其特征在于,包括:

探测部,其包括用于插入组织中的远端和用于在组织外使用的近端,探测部限定了用于引导内窥镜工具从探测部近端至探测部远端的工作通道;和

内窥镜工具,用于通过工作通道插入组织中的外科手术部位和用于工具驱动以在外科手术部位处理组织,所述工具和工作通道包括互补构造,其协作用于内窥镜工具的工具驱动。

18.如权利要求17所述的内窥镜,其特征在于,所述工作通道的横截面形状是肾形。

19.如权利要求18所述的内窥镜,其特征在于,收纳的工具包括至少两个通过肾形横截面形状保持可操作连通的组成部分。

20.一种内窥镜工具,其特征在于,包括:

延伸的牵引缆绳组件,包括近端和远端,牵引缆绳组件具有可挠性内缆绳和围绕内缆绳长度一部分的缆绳外壳,使得内缆绳可以在缆绳外壳内纵向移动;

可操作地连接牵引缆绳组件的远端的工具头,用于通过牵引缆绳组件近端的缆绳外壳内的内缆绳的纵向移动来选择性地驱动;和

连接牵引缆绳组件的近端的驱动器,以通过在缆绳外壳内纵向移动内缆绳来驱动工具头,驱动器包括核心装置,其具有沿着共同的延伸轴放置并被其中限定的隔断分开的近端和远端核心部分,近端核心部分用于连接内缆绳和缆绳外壳之一的近端,而远端核心部分用于连接内缆绳和缆绳外壳中的另一个的近端,并且驱动器包括外壳装置,其连接核心装置并用于以沿着延伸轴扩大核心部分之间的隔断的方式朝向核心装置可折叠地移动,以在缆绳外壳中纵向移动内缆绳,以操作工具头。

21.如权利要求20所述的内窥镜工具,其特征在于,所述外壳装置用于垂直于核心装置的延伸轴可收缩地移动,以扩大核心部分之间的隔断。

22.如权利要求20或21所述的内窥镜工具,其特征在于,所述驱动器包括锁定棘轮机械装置,用于相对于远端核心部分选择性地锁定近端核心部分,以将工具头锁定在特定的方向。

23.如权利要求22所述的内窥镜,其特征在于,所述锁定棘轮机械装置进一步包括至少两个闭锁臂,其各自包括一组闭锁臂齿,并且核心装置包括一组核心闭锁齿,使得闭锁臂齿啮合核心闭锁齿,以提供所述锁定。

24.如权利要求23所述的内窥镜,其特征在于,所述闭锁臂将每组闭锁臂齿能复原地倚靠核心闭锁齿,使得每个闭锁臂的闭锁臂齿组啮合核心闭锁齿。

25.如权利要求23所述的内窥镜,其特征在于,所述闭锁臂用于操作,以从核心闭锁齿脱离闭锁臂齿,来解锁近端核心部分。

26. 如权利要求23所述的内窥镜,其特征在于,所述闭锁臂被配置为使得解锁近端核心部分的操作同时将近端核心部分偏向远端核心部分,以缩小所述隔断。

27. 如权利要求23所述的内窥镜,其特征在于,闭锁臂之一上的闭锁臂齿组相对于另一条闭锁臂上的闭锁臂齿组偏移二分之一齿。

28. 一种内窥镜,其特征在于,包括:

工具组件,具有用于选择性移动以处理组织的工具头和连接以使用具有缆绳鞘和在缆绳鞘中纵向移动的内缆绳选择性移动工具头的工具头驱动器;

延伸的探测部,包括用于插入组织中的远端和用于在组织外使用的近端,

探测部限定了用于引导工具头从探测部近端至探测部远端的工作通道,同时工具头驱动器保持在组织外;和

连接探测部的把手组件,把手组件包括把手主体、触发装置和闭锁机械装置,闭锁机械装置用于选择性地将工具组件连接把手组件,而触发装置用于驱动相对于把手主体的移动,以驱动缆绳组件将探测部在探测部远端弯曲和相对于把手主体的解锁移动,以控制闭锁机械装置将工具组件与把手组件断开。

29. 如权利要求28所述的内窥镜,其特征在于,所述用于弯曲探测部的缆绳组件的驱动以独立于工具头驱动器的方式来操作,使得弯曲探测部没有改变工具头的操作状态。

30. 一种内窥镜,其特征在于,包括:

工具组件,其具有用于选择性移动以处理组织的工具头和连接以使用缆绳组件选择性移动工具头的工具头驱动器,所述缆绳组件具有缆绳鞘和在缆绳鞘中纵向移动的内缆绳;

延伸的探测部,包括用于插入组织中的远端和用于在组织外使用的近端,探测部限定了用于引导工具头从探测部近端至探测部远端的工作通道,同时工具头驱动器保持在组织外,并且远端用于选择性弯曲;和

可操作地结合探测部的把手组件,把手组件包括把手主体和触发装置,所述触发装置用于驱动相对于把手主体移动以驱动缆绳组件最初从探测部伸出工具头并且此后弯曲探测部的远端。

31. 如权利要求30所述的内窥镜,其特征在于,所述工具头包括用于切割弯曲探测部邻近的组织切割刀片。

32. 如权利要求31所述的内窥镜,其特征在于,所述把手用于操作,以相对于把手探测部旋转探测部,并且由此旋转探测部的远端。

33. 一种用于使用权利要求32的内窥镜来矫正解剖学关节中的组织鞘失调的方法,其特征在于,所述方法包括:

将探测部放置在组织鞘邻近;

牵引触发装置,使得用于切割和弯曲探测部远端的切割刀片朝向组织鞘延伸,以将切割刀片倚靠在组织鞘上;和

此后,牵引探测部,以切割组织鞘。

34. 如权利要求33所述的方法,其特征在于,所述组织鞘围绕肌腱,并且放置操作包括在组织鞘和肌腱之间移动探测部。

35. 如权利要求33所述的方法,其特征在于,放置探测部包括定位探测部,以相对于探测部近端至少一般地超过组织鞘延伸。

36. 如权利要求33中所述的方法,其特征在于,进一步包括:

将组织鞘成像,以确定至少相对于组织鞘的探测部的旋转方向;和

操纵探测部的旋转方向,以旋转探测部的远端,使得牵引触发装置将探测部远端朝向组织鞘弯曲。

37. 一种内窥镜工具,其特征在于,包括:

一组镊爪,其用于通过内窥镜导管的通道插入,这组爪用于在打开位置和关闭位置之间选择性移动,爪移动至关闭位置时,爪中的至少一个限定了用于切除组织的刀刃,当在关闭位置时,爪限定了用于捕获切除组织的基本上闭合的空腔;

爪锁定组件,用于选择性地驱动爪,将爪保持在闭合位置,而没有依赖工作通道内镊爪的定位,和

牵引缆绳组件,用于操作爪锁定组件来选择性地在关闭位置和打开位置之间驱动爪。

38. 如权利要求37所述的内窥镜,其特征在于,进一步包括:

把手,其支撑爪锁定组件。

39. 一种用于矫正解剖学关节中的组织鞘干扰失调的方法,其特征在于,包括:

将皮下注射针和导管插入关节附近的组织中,针和导管都具有远端和近端,并且导管具有内腔,针通过导管内腔延伸,使得针的远端延伸越过导管的远端,

针的远端包括用于刺破组织的刀刃,将针和导管插入关节附近的组织中,使用刀刃来刺破组织,同时引导导管,以将导管的远端放置在组织鞘附近;

从组织和导管中取出针,同时将导管保持在关节附近的组织中,以及将导管的远端保持放置在组织鞘附近的组织中;

将内窥镜探测部的远端在导管的近端插入内腔中;

引导探测部的远端通过内腔至导管远端附近的组织鞘;

用探测部将组织鞘成像,以确定探测部相对于组织鞘的位置;

探测部在导管内腔中纵向移动,以将探测部的远端从导管的远端伸出,将探测部插入组织鞘和相连的解剖结构之间;

切割工具从探测部的远端伸出至组织鞘;

牵引探测部以将探测部的远端和切割工具朝向导管的远端移动,使得切割工具切割组织鞘;和

取出探测部和导管。

40. 如权利要求39所述的方法,其特征在于,所述切割工具是电外科切割设备的电极,该方法进一步包括:

在牵引探测部切割组织鞘之前给电极通电。

41. 如权利要求39所述的方法,其特征在于,进一步包括:

将探测部远端朝向组织鞘弯曲,以将切割工具朝向组织鞘偏倚,同时牵引探测部来切割组织鞘。

42. 如权利要求39所述的方法,其特征在于,所述组织鞘是手指中的滑膜。

43. 如权利要求39所述的方法,其特征在于,所述组织鞘是腕中的横向腕韧带。

用于可转向、旋转,且具有用于切割、凝固、干燥和电灼组织的工具的微内窥镜的方法和装置

[0001] 相关申请

本申请涉及和要求2013年3月15日提交的美国临时专利申请系列No. 61/786,490的优先权,将其全部按引用并入。本申请还涉及和要求2014年3月13日提交的美国非临时专利申请系列No. 14/210,126的优先权,将其全部按引用并入。

背景技术

[0002] 由于其实用性和多功能性,从19世纪开始,内窥镜持续发展。医用内窥镜可以用于进行医疗过程,其可以包括观察和处理体腔内的组织。对于一些类型的过程,相对大的内窥镜探测部可以用于现有的身体通道中,而小的内窥镜探测部(图1)可以用于通过小的切口进行复杂的外科手术。由于切口小被称为微创,与使用非内窥镜技术的相似过程相比,患者恢复时间和外科手术并发症显著降低。最近,与切口相对,具有小于1mm直径的内窥镜使其可以通过大规格针或导管进入体腔。在一些情况中,如进行乳腺管检查和活检,不需要穿透皮肤,使用足够小的内窥镜就可以进入扩张的乳腺管。

[0003] 一般而言,内窥镜使用可挠性的玻璃光纤束(图2a),以将图像从远端传送至近端。这种光纤束通常称为成像光纤并且目前的技术使构建结合了成千上万单独光纤的亚毫米直径的成像光纤成为可能。束的单独光纤也可以称为成像光纤束的单元,参见插图2a。单元尺寸和密度决定了传送图像的像素尺寸和成像光纤束的可挠性。例如,Fujikura's FIGH-10-350N具有0.35mm的外径并且是一万根3.5um直径光纤的束。在成像过程中,这些单元的每一个作为图像的像素并且将这个像素通过内反射从远端传送至近端(图2b)。Fujikura束可以以许多不同的直径和单元数来利用,然而,单元密度保持大致相同。这是基本原则并且是由于沿着光纤传送白光和最小化色散的性质引起的。较小的单独光纤将提高光纤密度,但光纤在较长的波长下将具有较高的损耗。也明显更难以制造。

[0004] 成像光纤在空间上是相干的,表明束输入上和束输出上的单元位置之间存在一对一的对应(图2b)。这使得沿着束传送图像成为可能。如果单元在空间上不相干,并且单元沿着成像光纤束的长度改变其相对位置,那么通过束传送的图像将脱离束,空间信息扭曲(即,将形成不同的图像)(图3)。尽管图像光纤与其自身在空间上是相干的,但这不是说束中的单元模式就遵循特定的模式。关于在哪放置单独光纤的中心,没有通过模式来限定位置并且相当随意。

[0005] 尽管将组织成像的能力是有价值的,内窥镜更大的实用性是在体内的远程位置进行复杂的外科手术过程。因此,常规的内窥镜具有至少一个从远端延伸至近端的工作通道并且可以用于将工具传送至待成像的部位(图4)。然而,最现代化的内窥镜具有几个工作通道,其用于不同的功能:流体传送和取出、镊子和夹子,只是举例。随着内窥镜尺寸,并且特别是工作通道尺寸,缩小至亚毫米尺寸,在使用之间清洗工作通道的能力变得不可能,并且因此内窥镜在每次使用后必须丢弃以防止患者之间的交叉污染。已经研发了可用于避免扔掉整个窥镜代价的几种技术,包括将工作通道结合至一次性鞘中,所述鞘在更昂贵的光学

器件上滑入位置中。这使得光学器件可以重复使用,但它们仍然必须灭菌,以防止如果鞘泄露的交叉污染。

[0006] 之前的相关技术以及与其相关的限制的实例只是说明性的并不是穷举。在阅读说明书和附图研究时,本领域技术人员将清楚相关技术的其他限制。

发明内容

[0007] 结合系统、工具和方法描述和说明了以下的实施方案及其各个方面,这只是示例性和说明性的,并非限制范围。在不同的实施方案中,上述问题中的一个或多个已经减轻或消除,而其他实施方案涉及其他改进。

[0008] 大体上,针对内窥镜描述了一种方法和相关装置,所述内窥镜包括具有用于传递光图像的成像光纤束的探测部。所述成像光纤束具有用于接收光图像的远端和从探测部伸出来的用于发送光图像的近端部分。内窥镜包括连接探测部的把手装置,其用于支撑成像光纤束的部分近端部分以沿其扭转,该扭转用于响应探测部包括相对于把手装置的成像光纤束的远端的旋转。

[0009] 在另一个实施方案中,内窥镜包括用于插入组织中的探测部。成像光纤束通过探测部支撑并且包括远端、近端和位于其间的延长部。成像光纤束构造成使用远端接收光图形,将光图像从远端传递至近端,并从近端发送光图像。内窥镜还包括连接探测部和成像光纤束的把手装置。把手装置用于共同旋转探测部和成像光纤束的远端部分,同时将成像光纤束的近端部分保持基本上没有旋转,以将光图像响应于探测部旋转沿着所述延长部旋转,使得光图像随着从成像光纤束近端发送出来时相对于在成像光纤束的远端接收到的光图像旋转。

[0010] 在另一个实施方案中,公开了一种内窥镜,其具有用于插入组织中的探测部以及通过探测部支撑并具有远端、近端和位于其间的延长部的成像光纤束。成像光纤束构造成使用远端接收光图像以及将光图像从远端传递至近端,并且从近端发送光图像。把手装置连接探测部和成像光纤束。把手装置用于共同旋转探测部和成像光纤束的远端部分,同时将成像光纤束的近端部分保持基本上没有旋转,以将光图像响应于探测部旋转沿着所述延长部旋转,使得光图像随着从成像光纤束近端发送出来时相对于在成像光纤束的远端接收到的光图像旋转。

[0011] 在再另一个实施方案中,公开了一种内窥镜,其包括具有用于插入组织中的远端和用于组织外的近端。探测部限定了用于引导内窥镜工具从探测部近端至探测部远端的工作通道。内窥镜工具用于通过工作通道插入组织中的外科手术部位和用于工具驱动,以在外科手术部位处理组织,工具和工作通道包括互补构造,其合作用于内窥镜工具的驱动。

[0012] 在再另一个实施方案中,公开了一种内窥镜工具,其具有延伸的牵引缆绳组件,其包括近端和远端。牵引缆绳组件具有可挠性内缆绳和围绕内缆绳长度一部分的缆绳外壳,使得内缆绳可以在缆绳外壳内纵向移动。工具头可操作地连接牵引缆绳组件的远端,用于通过牵引缆绳组件近端的缆绳外壳内的内缆绳的纵向移动来选择性地驱动。驱动器连接牵引缆绳组件的近端,以通过在缆绳外壳内纵向移动内缆绳来驱动工具头。驱动器包括核心装置,其具有沿着共同的延伸轴放置并被其中限定的隔断分开的近端和远端核心部分。近端核心部分用于连接内缆绳和缆绳外壳之一的近端,而远端核心部分用于连接内缆绳和缆

绳外壳中的另一个的近端。驱动器包括外壳装置,其连接核心装置并用于以沿着延伸轴扩大核心部分之间的隔断的方式朝向核心装置可折叠的移动,以在缆绳外壳中纵向移动内缆绳,以操作工具头。

[0013] 在另一个实施方案中,公开了一种内窥镜,其包括工具组件,所述工作组件包括用于选择性移动以处理组织的工具头和连接以使用具有缆绳鞘和在缆绳鞘中纵向移动的内缆绳选择性移动工具头的工具头驱动器。延伸的探测部包括用于插入组织中的远端和用于在组织外使用的近端。探测部限定了用于引导工具头从探测部近端至探测部远端的工作通道,同时工具头驱动器保持在组织外。把手组件连接探测部。把手组件包括把手主体、触发装置和闭锁机械装置。闭锁机械装置用于选择性地工具组件连接把手组件,而触发装置用于驱动相对于把手主体的移动,以驱动缆绳组件将探测部在探测部远端弯曲和相对于把手主体的解锁移动,以控制闭锁机械装置将工具组件与把手组件断开。

[0014] 在再另一个实施方案中,公开了一种内窥镜,其包括工具组件,所述工具组件具有用于选择性移动以处理组织的工具头和连接以使用缆绳组件选择性移动工具头的工具头驱动器,所述缆绳组件具有缆绳鞘和在缆绳鞘中纵向移动的内缆绳。探测部限定了用于引导工具头从探测部近端至探测部远端的工作通道,同时工具头驱动器保持在组织外,并且远端用于选择性弯曲。把手组件可操作地结合探测部。把手组件包括把手主体和触发装置,所述触发装置用于驱动相对于把手主体移动以驱动缆绳组件最初从探测部伸出工具头并且此后弯曲探测部的远端。

[0015] 在再另一个实施方案中,公开了一种内窥镜工具,其包括一组镊爪,其用于通过内窥镜导管的通道插入。这组爪用于在打开位置和关闭位置之间选择性移动。爪移动至关闭位置时,爪中的至少一个限定了用于切除组织的刀刃,当在关闭位置时,爪限定了用于捕获切除组织的基本上闭合的空腔。爪锁定组件用于选择性地驱动爪,将爪保持在闭合位置,而没有依赖工作通道内镊爪的定位。牵引缆绳组件用于操作爪锁定组件来选择性地在关闭位置和打开位置之间驱动爪。

[0016] 在另一个实施方案中,公开了一种方法,其用于矫正解剖学关节中组织鞘干扰失调。将皮下注射针和导管插入关节附近的组织中。针和导管都具有远端和近端,并且导管具有内腔,针通过导管内腔延伸,使得针的远端延伸越过导管的远端。针的远端包括用于刺破组织的刀刃。将针和导管插入关节附近的组织中,使用刀刃来刺破组织,同时引导导管,以将导管的远端放置在组织鞘附近。从组织和导管中取出针,同时将导管保持在关节附近的组织中,以及将导管的远端保持放置在组织鞘附近的组织中。将内窥镜探测部的远端在导管的近端插入内腔中。引导探测部的远端通过内腔至导管远端附近的组织鞘。用探测部将组织鞘成像,以确定探测部相对于组织鞘的位置。探测部在导管内腔中纵向移动,以将探测部的远端从导管的远端伸出,将探测部插入组织鞘和相连的解剖结构之间。切割工具从探测部的远端伸出至组织鞘。牵引探测部以将探测部的远端和切割工具朝向导管的远端移动,使得切割工具切割组织鞘。取出探测部和导管。

[0017] 除了以上所述的示例性方面和实施方案,通过参考附图和研究以下的描述,更多方面和实施方案将变得清楚。

附图说明

- [0018] 图1是内窥镜系统的示意图。
- [0019] 图2a是成像光纤的端面的示意图,显示出多根单独光纤的核心。
- [0020] 图2b是空间上一致的成像光纤的示意图。
- [0021] 图3是空间上不一致的成像光纤的示意图。
- [0022] 图4是具有把手和圆形工作通道中圆形活检工具的内窥镜的示意图。
- [0023] 图5是具有肾形工作通道的内窥镜的端面的示意图。
- [0024] 图6是邻接肾形工作通道的两个照明光纤形成的照明谱的示意图。
- [0025] 图7是整合至内窥镜肾形工作通道中的切割工具的示意图。
- [0026] 图8是显示切割工具的肾形工作通道的部分剖面示意图。
- [0027] 图9是整合至肾形工作通道中的肾形镊子的示意图。
- [0028] 图10a和10b是镊子和为了适应目标样品可能旋转的需要的示意图。
- [0029] 图11是具有完整旋转能力的内窥镜把手的示意图。
- [0030] 图12是允许通向肾形工作通道的内窥镜把手的符合透视法的示意图。
- [0031] 图13a、13b和13c是内窥镜把手的剖面示意图,其说明了光纤围绕保护轴向放置的工作通道的空腔中的轮廓怎样扭转。
- [0032] 图14是具有用于工具适合探测部的肾形工作通道的驱动、旋转和弯曲的可移动驱动器的内窥镜把手的透视示意图。
- [0033] 图15是图14中显示的内窥镜的分解透视示意图。
- [0034] 图16是用于适合肾形工作通道的工具驱动、旋转和弯曲组件的可移动驱动器的剖面示意图。
- [0035] 图17a和17b是说明镊子操作的用于内窥镜的可移动驱动、旋转和弯曲组件的示意图。
- [0036] 图18a和18b是说明弯曲操作的用于内窥镜的可移动驱动、旋转和弯曲组件的示意图。
- [0037] 图19a和19b是说明弯曲操作和镊子操作的用于内窥镜的可移动驱动、旋转和弯曲组件的示意图。
- [0038] 图20是工具驱动和旋转控制的剖面示意图。
- [0039] 图21是工具驱动和旋转控制操作镊子的剖面示意图。
- [0040] 图22a是图14中显示的内窥镜的顶视示意图。
- [0041] 图22b是说明镊子锁定部件的工具驱动和旋转控制的剖面示意图。
- [0042] 图23a和23b是说明镊子锁定和未锁定部件的工具驱动和旋转控制的剖面示意图。
- [0043] 图24a和24b是触发驱动和弯曲控制的剖面示意图。
- [0044] 图25a和25b是怎样通过转向来旋转和弯曲的示意图。
- [0045] 图26a、26b和26c是怎样从内窥镜中取出工具驱动、旋转和弯曲组件的示意图。
- [0046] 图27是具有弯曲和工具驱动控制的另一个内窥镜的分解透视图。
- [0047] 图28a、28b和28c是用于暴露刀片并且随后将刀片弯曲以与内窥镜不成一直线的触发驱动的剖面示意图。
- [0048] 图29a、29b和29c是用于暴露电外科电极并且随后将电极弯曲以与内窥镜不成一直线的触发驱动的剖面示意图。

- [0049] 图30是用于矫正解剖学关节中的组织鞘干扰失调的方法图。
- [0050] 图31a、31b、31c、31d、31e和31f是在手指上进行的组织鞘干扰过程的示意图。
- [0051] 图32a、32b、32c、32d、32e、32f和32g是在腕关节上进行的组织鞘干扰过程的示意图。
- [0052] 图33是使用电外科学在手指上进行的组织鞘干扰过程的示意图。
- [0053] 图34是使用电外科学在腕关节上进行的组织鞘干扰过程的示意图。
- [0054] 图35是使用电外科学在脚上进行的组织鞘干扰过程的示意图。
- [0055] 图36是进行组织鞘干扰过程来矫正Morton's神经瘤的示意图。
- [0056] 图37是进行组织鞘干扰过程来矫正足底筋膜炎的示意图。
- [0057] 图38是在患者关节上进行的内窥镜过程的示意图。

具体实施方式

[0058] 呈现以下描述,使得本领域普通技术人员能够形成和使用本发明,并且是在专利申请及其要求的范围中提供的。所述实施方案的各种改变将是本领域技术人员显而易见的并且本文中教导的一般原则可以应用于其他实施方案。因此,没有打算将本发明限于所示的实施方案,而是根据与本文中所述的原则和特征相一致的最宽范围,包括改变和等价体,如所附权利要求的范围内限定的。注意附图不是按比例的和本质上是一种图示,在某种程度上认为是最好地说明了感兴趣的特征。同样的项号在图的不同视图中是指同样的组成部分。关于图中提供的各种视图,为了提高阅读者的理解,可以采用描述性术语,并且绝不是打算作为限制。

[0059] 现在参考图5,显示了内窥镜探测部100的一个实施方案,其具有远端102和放置在远端的用于将视野成像至成像光纤束远端的物镜104。物镜和成像光纤束具有足够大的横截面积,使得它们包括探测部的纵向中心轴106。内窥镜探测部还包括两根照明光纤108和110。将内窥镜探测部的直径缩小至亚毫米比例时,使用与可利用的横截面积同样多的面积变成关键的。例如,尽管圆形(例如,环形)工作通道用于引导和支撑工具非常普遍,但其没有充分利用可能的面积。然而,肾形工作通道112的一个实施方案可以最大化可利用的横截面使用,同时限制对成像能力的影响。换句话说,并且例如,为了获得与1mm直径内窥镜中的肾形工作通道相同的横截面积,内窥镜远端的成像光学器件的侧面宽度必须减少超过百分之三十,这将明显降低图像质量。

[0060] 现在结合图5参照图6,以从腔内的成像区域的视野获得图像,需要内窥镜在探测部的远端提供照明光114。因此,与成像光纤一起,使用一个或多个单个多模式光纤,如照明光纤108和110,以将光发射至内窥镜的远端并给成像区域提供照明。在一些情况中,与成像光纤不同,照明光纤不需要镜头,而是可以改为依赖于照明光纤发射的光锥,以充满成像镜头的视野。通常,具有大量孔的光线可以用于照明,因为这扩大了照明区域并提高了一致性。

[0061] 现在结合图5和6参照图7和8,工具120用于与肾形工作通道一起使用。将工具按照规定的大小和形状制造,以使用肾形工作通道引导至探测部远端。为了有效利用可利用的横截面空间,可以对工具进行构造,使得具有肾形工作通道的探测部起到机械作用以及引导作用。例如,工具120可以是刀具或活检工具,如图1中所示,其包括可以相对于彼此纵向

移动的臂结构122和刀片结构124,以切割表面126和刀片边缘128之间的组织,并且可以在腔130中捕获样品。臂和刀片结构在驱动过程中可以通过工作通道以彼此侧向可操作连通在一起。申请人认识到这种装置一次性的性质,并且因此单次使用应用,将其自身提供给操作中没有探测部就不能完全自主的工具,而是改为依赖于工作通道的性质,以将工具的两个部分保持在一起。图8显示了探测部和工作通道的剖面部分,其中工具124的结构相对壁可操作地接合,以彼此维持固定的侧向相对位置。图8还显示了成像光纤126。

[0062] 现在参照图9,内窥镜探测部140的一个实施方案包括成像镜头134以及照明光纤136和138。除了就是形成探测部的材料以外,探测部140包括可以结合材料的肾形工作通道132,其各自可以在工具的操作中起到作用。例如,在一个实施方案中,肾形镊子工具140可能需要工作通道包括金属套142,当镊爪纵向移动缩回肾形工作通道中时,其比非金属材料更容易闭合镊子的镊爪144和146。如图9中所示,镊爪可以包括刀刃158和160,其可以切割组织并且可以形成来限定腔162,用于捕获组织。包括工具的肾形工作通道还提供了整个内窥镜的扭转刚性(限制扭转),而环形工作通道和工具对于这个目的不太有效。

[0063] 使用肾形工作通道对工具相对于目标组织的放置施加了限制。这对于从工作通道取出工具并插入新的工具是非常有益的。工作通道的肾形形状确保了新工具以取出的工具定向的相同方式来定向。现在参照图10a和10b,工具170需要旋转时,例如,在镊子需要从第一个定向(图10a)转向第二个方向(图10b)时的情况中,其与第一个方向垂直,以抓取缝合线或切割缝合线172,内窥镜的整个远端可以旋转。

[0064] 现在总地参照图11、12和13a-13c,显示了内窥镜180的一个实施方案,其包括连接探测部182近端的内窥镜把手主体186。探测部包括远端184,其可以与远端探测部相似地构造并显示于图5中。探测部可以是任何合适的长度。内窥镜包括通过把手主体186支撑的球形把手188和圆锥体190。探测部的近端(图13a-13c)通过锥形体来容纳,使得球形把手和锥形体相对于主体旋转,以旋转探测部。内窥镜把手主体包括球形把手中的端口192(图12),其接近工作通道194的近端(图13a),用于内窥镜工具(如工具196)插入工作通道中。

[0065] 现在结合图11、12参照图13a-13c,前者是前剖面视图,说明了内窥镜180实施方案的更多细节。成像光纤200在把手部分202中的连接位置201处连接把手主体186并且在锥形体190附近连接探测部的近端203。把手主体186限定了空腔204,其容纳或容纳把手部分和锥形体之间的成像光纤。当球形把手和/或锥形体相对于把手主体旋转时,成像光纤扭转并且可以在腔内围绕工作通道旋转,同时仍然允许工具进入工作通道。如图13a中所示,当球形把手在相对于把手主体的中心位置时,成像光纤没有扭转,因为其通过了空腔。当球形把手例如顺时针旋转177°时,如图13b中所示,成像光纤在空腔中顺时针扭转177°。当球形把手例如逆时针旋转177°时,如图13c中所示,成像光纤在空腔中逆时针扭转177°。尽管照明光纤未显示,但这些光纤可以与成像光纤相似地排列。把手主体的内部结构允许成像和照明光纤扭转,而没有断裂。尽管难以扭转较大直径的成像光纤,但在本文中所述范围的实施方案中使用的亚毫米直径成像光纤,可以相当容易地扭转。这允许制造内窥镜,以通过允许成像光纤经历近360度扭转运动,允许整个内窥镜的旋转。此外,因为所述的内窥镜本质上是一次性的,成像光纤重复扭转对成像光纤寿命的影响不重要。应当认识到本文中所述的旋转范围不打算被限制并且可以使用任何合适的范围,同时仍然使用本文中的教导。

[0066] 现在参照图14和15,分别以透视和分解透视图显示了内窥镜210的一个实施方案,

其提供了内窥镜的旋转和弯曲,以允许控制内窥镜在插入和引导至目标组织的过程中的位置和路径。此外,尽管内窥镜的实施方案可以包括具有肾形形状的工作通道,但这对于所说明的许多不同功能是不需要的。内窥镜210包括探测部212,把手主体214,驱动器216和触发装置218。驱动器210连接探测部,并且可以相对于把手主体旋转探测部。内窥镜210还包括可以用于旋转探测部的前锥281和用于照明和/或成像的光纤283。显示了从探测部远端222伸出的工具头220。

[0067] 现在结合图14参照图16至19,现在关注力针对允许操作内窥镜的同心线和管的内部系列,图16是把手和内窥镜的剖面示意图,其揭示了包括四个特定组成部分的线和管组件。图17-19说明了组成部分及其物理关联性。从左到右工作(图16),第一个盘230(或“盘A”)连接单根线232。这根线通过三个不同的中空结构,接着连接工具头220(镊爪)。线通过第二个盘234(“盘B”),其自身连接细管236,通过其线232自由移动,参见部分A-A。可以使用降低摩擦力的沉淀或润滑剂,以确保这两片不会结合。再者,组件的一次性性质允许为了清洗可以拆卸组成部分的必要性,并且可以使用通常生物学上可接受的润滑剂,而没有交叉污染的问题。管236和线232的共有组件238通过第三个盘240(“盘C”),参见部分B-B,其自身通过较大的管242连接。后者连接外鞘244,参见部分C-C,其包括切口246,参见部分D-D。

[0068] 通过盘230(A)和234(B)相对彼此和相对盘240(C)的相对位置独立地控制内窥镜的不同功能。具体地,如图17a和17b中所示,牵引盘230(A)远离盘240(C),同时适当位置的离开盘234(B)将接近镊爪 220,如通过图17a和17b的比较可以看出。如通过比较图18a和18b显示的,适当位置的支撑盘230(A)和远离盘240(C)的移动盘234(B)将在管236上牵引,其通过焊缝250(参见图18b中的插图)连接外鞘244,就通过外鞘中的一系列切口246,以驱使内窥镜弯曲。应当注意到与盘234(B)相对于盘240(C)的位置无关,盘B的移动将不影响盘230(A)的位置。因此,弯曲内窥镜将不会改变镊子的闭合或打开状态(工具头220)。如通过比较图19a和19b所示的,与盘234(B)的位置无关,相对于盘240(C)移动盘230(A)将闭合镊子,而相对于盘240(C)移动盘230(A)和盘234(B)将弯曲探测部并闭合镊子。

[0069] 现在结合图14-19参照图20,以部分剖面图显示了内窥镜210的驱动器的一个实施方案,其说明了用于在使用过程中移动和保持盘之间的位置关系的结构。驱动器216位于把手的背面,并且由于其形状通俗地称为“乌贼”,尽管可以使用任何合适的形状。驱动器连接探测部212和把手主体214(图15),使得驱动器的旋转旋转探测部。图20显示了具有连接盘230(A)的近端核心部分254的核心装置252;连接盘234(B)的中间核心部分256;和连接盘240(C)的远端核心部分258。如图21中所示,驱动器包括连接近端核心部分的外壳装置260和用于挤压产生朝向核心装置的可收缩移动261,其近端地移动263核心部分254并且将盘230(A)与盘234(B)和240(C)分开,没有将盘234(B)和240(C)移动至接近镊爪220(图17a和17b)。可以选择外壳装置构造的形状和材料,以改变组成部分的触觉响应并且还可以影响“挤压”和镊子“咬合”之间的比例。使用球形或触发机械装置是不可能具有这样的触觉定制的。

[0070] 驱动器216的一个实施方案的再一个特征是将镊子锁定在闭合位置的能力。图22a说明了顶视图的内窥镜210,而图22b显示了部分剖面图中的驱动器,其沿着中心轴相对于图20和21中所示的视图旋转90°。显示了锁定棘轮机械装置264的一个实施方案,其包括一组围绕核心部分254的整个外周的向外相对的棘轮齿266(参见插图)。通过挤压外壳装置近

端移动核心部分254以近端移动盘230来闭合镊子时,向外相对的棘轮齿266啮合核心部分254的相对侧上的闭锁臂272的向内相对的棘轮齿270和闭锁臂276的向内相对的棘轮齿274。即使“乌贼”的旋钮释放返回其初始位置,这些齿也将镊子保持闭合。棘轮齿的一个实施方案被布置为,使得棘轮齿266与齿270的啮合相对于棘轮齿266与齿274的啮合有二分之一齿的偏移,使得爪被锁定的位置在核心部分254的任一侧上具有棘轮齿之间的距离的二分之一的精度。提出另一种方式,棘轮机械装置的齿的大小和间隔可能受到目前制造技术的限制,并且为了提高棘轮步进的有效精度,闭锁臂272和276的齿可以彼此偏移二分之一齿,使得闭锁臂在核心部分的相对侧上交替啮合棘轮齿266,这允许“半步长”。

[0071] 为了从锁定位置打开镊子(图23a),如图23b中所示,朝向彼此挤压闭锁臂272和276。这种运动扭转了闭锁臂276,以相对核心部分254在枢轴上转动并且从核心部分254的向外相对的齿分开闭锁臂的向内相对的齿,同时远端推进核心部分254,这迫使镊子220打开。镊子是驱动器可以操作的许多潜在工具之一,并且不应当限制为驱动器作为控制设备有利的唯一工具。

[0072] 现在结合图16-19参照图24a和24b,触发装置218在枢轴点280连接把手主体214。按压触发装置的底部驱动联动装置282,其连接远端核心部分258来远端移动核心部分258,并且因此将盘240与盘234分开,如与图24b中的插图相比,可以从图24a中的插图看到。相对于彼此移动这两个盘引起探测部212中的外鞘244与切口246沿着侧面弯曲(图18),所述切口弯曲探测部。尽管相对于图24a,在图24b中显示了向下方向的弯曲,但应当认识到使用驱动器连同按压触发装置相对于把手旋转内窥镜探测部,如通过比较图25a和图25b所示的,允许探测部的远端以任何辐射方向弯曲。

[0073] 现在参照图26a、26b和26c,内窥镜210的另一个特征是收集多个样品的能力,而不是必须从腔内取出内窥镜探测部和镊子组件并随后在腔内重新插入新的内窥镜探测部和镊子组件。使用内窥镜210收集样品后,图26a,连接“乌贼”的整个转向和镊子机械装置可以从工作通道中取出,图26c,并插入一个新的。这通过在触发装置上按压起来来完成,图26b,其将触发装置的联动装置与驱动器解开,如通过将图26a中的插图与图26b中的插图相比所显示的,使得整个驱动器和相关系列的盘、线和管可以从把手主体和探测部中取出,同时仍然保持镊子闭合,图26c。内窥镜210的这些特征提高了弯曲、旋转和操作工具的能力,并且使用完成一次任务后可以取出的工作通道插入物,或内窥镜用于不需要本文中特意描述的那些工具的任务时,也具有全部这些能力。

[0074] 现在参照图27、28a-28c和图29a-29c,显示了内窥镜300的一个实施方案,其包括探测部302、把手304、触发装置306和驱动器308。内窥镜300还包括光学组件305,其可以给照明光纤307提供照明光,并且可以接收来自成像光纤309的图像,用于在探测部的远端成像。驱动器308包括用于旋转的旋钮320,替代驱动器216的外壳装置。在图28a-28c和29a-29c每个的插图中显示了不同操作位置的驱动器308的横截面,使得旋转驱动器相对于把手旋转探测部。驱动器308包括连接旋钮的盘310(B),和连接盘314(C)的核心部分312。触发装置306通过枢轴在枢轴点316被把手304收纳,并且通过枢轴连接驱动器联动装置318,其依次连接驱动器308。在图28a-28c中所示的实施方案中,刀片322整合至探测部的远端323上(如图的插图中所示);并且在图29a-29c中显示的实施方案中,电外科电极324整合至探测部的远端323中(如图的插图中所示)并且电极电力电缆326通过探测部和驱动器从电极伸

出,并且向外伸至电外科发电机(未显示)。电外科电极可以是线的尖端或导电材料平面的边缘或任何其他合适的导电形状。在休眠状态下,图28a和29a,刀片/电极缩回探测部302的内窥镜鞘中。半按压触发装置向前推动盘310(B)和盘314(C),这导致刀片/电极从鞘中被推出,如通过比较图28a与28b并且是特别通过分别比较图28a和28b的插图中的部分A-A与部分B-B,可以看出;以及通过分别比较图29a和29b的插图中的部分A-A与部分B-B也可以看出。按压触发装置进一步推动盘310(B)朝向现在的固定盘314(C)并且使得管弯曲,如通过比较图28b与图28c显示的。这个动作推动刀片使其与内窥镜轴不在一直线上并且接触目标组织。在图29a-29c所示的实施方案中,需要时,电外科发电机可以给予电极能量,如已经相对待切割组织放置电极后。申请人认识到随着内窥镜尺寸的减小,对于呈现足够的结构完整性来切割和/或操纵更强硬的组织,在这些内窥镜的较小工作通道中操作的工具的可用性尤其受到限制。

[0075] 现在结合图31a-31f和32a-32g参照图30,公开了用于矫正解剖学关节中的组织鞘干扰失调的方法350的一个实施方案。方法350可以利用图28a-28c中显示和描述的具有切割刀的内窥镜300;和图29a-29c具有电外科电极的内窥镜。通过非限制性实例,关于图31a-31f中所示的指关节382,讨论了方法350。所述组织鞘干扰失调可以是屈肌腱炎,其是其中手指386的肌腱384变得肿胀或扩大并且抓住组织鞘388的病症,此处的组织鞘也可以指滑膜,在手指的运动过程中肌腱在其中滑动。病症可以发生在第一个滑膜,其位于手指连接手掌之处,如图31a-3c中所示;并且矫正这种病症的过程可以称为“触发手指释放”过程。还关于腕关节讨论了方法350,显示于图32a-32g,在该情况中,组织鞘干扰失调可以是腕管综合征,其中在手396的掌侧上穿过腕部的横向腕韧带394压制或刺激了腕韧带下的一个或多个解剖结构,如肌腱或正中神经398。

[0076] 方法350在352开始并且进行至354,在那将皮下注射针400和导管402插入关节附近的组织中,参见图31a和32a。皮下注射针可以是相当大规格的,如17-规格,并且可以具有远端404,其具有用于刺破组织形成小孔406的刀刃。将针和导管排列,使得针适合导管的内腔408(图31b和32b)并从导管的远端410伸出至少至针的刀刃可以刺破组织的程度。随着针插入组织,并且针引导导管与针一起到达组织鞘388或394附近的位置,分别是图31c和32c。插入时针可以是有角度的,使得在鞘和鞘限制的解剖结构之间针对导管末端处的内腔。

[0077] 方法350然后进行至356,在那从组织和导管中取出皮下注射针,同时导管留在组织中,且导管的远端在组织鞘附近,如图31b和32b中所示单独。可以通过牵引针的近端412同时抓住导管的近端414来取出针。从导管中取出针留下了导管内腔开口。

[0078] 方法350然后进行至358,在那将内窥镜探测部的远端在导管近端414处插入内腔中。内窥镜可以是内窥镜300,而探测部可以是具有远端323的探测部302,如图28a-28c和29a-29c中所示。随着探测部插入,导管内腔引导探测部远端至肌腱384和组织鞘388之间的缝隙416(图31c)或腕韧带394和腕韧带下的解剖结构420之间的缝隙418(图32c)。探测部和/或导管远端的插入可以形成或扩大缝隙。

[0079] 方法350然后进行至360,在那用探测部将组织鞘成像,以确定探测部相对于组织鞘的位置。可以与图5和图6中显示的那些相似来配置探测部和远端,用于成像。成像可以是连续开始,例如,探测部首先插入导管中时并持续直至过程完成时从导管中取出探测部。除了给组织鞘成像,其他解剖结构也可以成像,包括肌腱、神经、血管、骨和其他可能需要操作

或避免的组织。成像可以用于证实从探测部伸出切割工具之前和/或之后,探测部的远端和切割工具得到了正确放置。在另一个实施方案中,可以使用超声波完成成像。

[0080] 方法350然后进行至362,在那探测部在导管内腔中纵向移动,以将探测部的远端从导管远端伸出并将探测部插入组织鞘下。探测部可以拉伸,直至探测部的远端在组织鞘下从组织鞘的一段移动至组织鞘的另一端。例如,探测部可以在组织鞘388下,在组织鞘和肌腱384之间,从第一侧422至第二侧424伸出,如图31c中所示;并且探测部可以在组织鞘394下,在组织鞘和解剖结构420之间,从第一侧426至第二侧428伸出,如图32c中所示。在探测部伸出的同时,探测部的远端可以弯曲和/或旋转,以引导探测部至所需的位置。

[0081] 方法350然后进行至364,在那切割工具从探测部的远端伸出至组织鞘,如图31d和32d中所示。切割工具可以是刀片,如图28a-28c中所示的刀片322,或可以是电外科电极,如图29a-29c中所示的电极324。探测部的远端可以通过探测部末端的弯曲倚靠在组织鞘上,如图28c和29c中所示的。倚靠探测部的末端并且因此相对组织鞘的切割工具可以实现更有效的切割。由于切割工具相对组织鞘活动地推进,其不太可能在切割的同时离开鞘移动。在探测部远端弯曲之前、之后或之中,切割工具可以从探测部末端伸出。如图28a-28c和29a-29c中所示,内窥镜可以将切割工具从远端伸出,并且同时弯曲远端,这可以用于有利地移动切割工具至组织鞘并将切割工具倚靠在组织鞘上。

[0082] 方法350然后进行至366,在那牵引探测部以将探测部的远端和切割工具朝向导管的远端移动,使得切割工具切割组织鞘,如图31e、32e和32f中所示的。在其中切割工具是电极的实施方案中,如图33-38中特意显示的,可以用电外科发电机440给电极提供能量,所述电外科发电机包括可以用圆形贴片446连接患者444的地线442。可以在合适的任何时候,给电极提供能量,如切割工具接触组织鞘时以及就在切割工具朝向导管远端移动之前和移动过程中。使用电外科优于物理刀片装置的益处在于从电外科发电机提供给电极的电流、电能和波形可以改变,以针对组织鞘的尺寸和厚度的不同来调整。例如,对于切割组织,通常使用低电压、几百千赫至几兆赫的交流电。此外,可以向上调节电流,直至实现切割。轻压图29a-29c中的内窥镜300的触发装置暴露电极324,同时触发装置的完全按压弯曲电极,使其与内窥镜不在一直线上,并且在这种情况下,接触组织鞘。

[0083] 可以在切割之前、之中和之后,将组织鞘成像,以确定组织鞘是否完全切断或是否需要切割工具重复通过来完全切断组织鞘。成像还可以用于确保其他解剖结构,如肌腱384和正中神经398,在执行过程中不被损害。一旦确定组织鞘被完全切断,可以继续该方法。

[0084] 方法350然后进行至368,在那从组织取出探测部和导管,如图31f和32g中所示。在取出探测部和导管之前,切割工具可以缩回和/或电极可以断电,并且探测部的远端可以拉直。探测部和导管可以一起取出,或可以从导管中取出探测部,然后从组织中取出导管。368后,方法350进行至370,在那方法结束。

[0085] 尽管关于指关节382(图31a至31f)和腕关节384(图32a至32g)讨论了方法350,方法350可以也适用于矫正其他解剖学关节中的组织鞘干扰失调。例如,如图335、36和37中所示,组织鞘干扰失调可以发生在足部以及手和腕。图35概括地显示了适用于矫正患者444的足450关节中的组织鞘干扰失调的方法350。所述失调可以是Morton's神经瘤(图36),其可以朝向足的前部452发生,或是足底筋膜炎,其可以朝向足的背部454发生,图37。

[0086] 现在参照图36,朝向足前部的足450的示意性横截面,一起显示了内窥镜300。足

450包括在骨464、466、468、470和472之间延伸的深横掌韧带(DTML)456、458、460和462。在每根DTML下是一束解剖结构,其包括两根静脉474,一根动脉476和两根神经478。如在Morton's神经瘤中典型的,骨466和468之间的神经之一的肿瘤生长480说明这些迅速的肿瘤生长的大小怎样可以压制和刺激周围结构。使用方法350中所述的技术,电极324可以通过导管402引至DTML 458,通过电外科切断韧带并且释放对DTML458下的静脉、动脉和其他神经的压力。常规的Morton's神经瘤释放过程涉及全侵入性开放外科手术,然而,使用本文中所述的技术,不需要切开就可以完成Morton's神经瘤释放过程。

[0087] 在一个实施方案中,Morton's神经瘤释放过程可以涉及用Betadine清洁液,无菌覆盖和踝止血带准备患者的足。将电烙铁接地垫连在患者的侧大腿上。在怀疑足的背面上的Morton's神经瘤的内足趾网孔近端2cm注射利多卡因。一旦麻醉,将装鞘的6Fr针以朝向远端的60°角引入足的背部中。在超声波指引下,将针尖放置在就在神经血管束上面的深横跖骨韧带的大致位置和神经瘤的位置。从夹套的导管内腔取出针。通过导管鞘注射2mL无菌盐水溶液,用于碎片清洁和微吹气。将内窥镜探测部6Fr导管鞘的近端并通过至远端目的地。在通过探测部的直接观察下鉴别深横跖骨韧带。通过探测部将电烙铁电极配置至DTML并在观察下切割DTML。完全切开韧带后,从导管内腔取出探测部。可以注射另外的无菌盐水并抽吸,用于冲洗。从足刺破部位取出导管。除去止血带,评估皮肤的任何出血并给刺破部位施用少量敷料。

[0088] 现在参照图37,与内窥镜300一起显示了具有足底筋膜炎的足450的底部的示意性横截面。足450包括脚后跟490和脚趾492,以及连接跟骨496的足底筋膜。使用方法350中所述的技术,可以将电极324通过导管402引至足底筋膜,以通过电外科切断筋膜。

[0089] 在一个实施方案中,足底筋膜炎过程可以涉及用Betadine清洁液,无菌覆盖和踝止血带准备患者的足。将电烙铁接地垫连在患者的侧大腿上。在脚后跟的足底面和足内侧上的跟骨后尖近端2cm注射利多卡因。一旦麻醉,将装鞘的6Fr侧向对准引入足内侧,接近足底筋膜的根骨连接。在超声波指引下,将针尖放置在根骨附近的足底筋膜下(在筋膜和脂垫之间)。从夹套的导管内腔取出针。通过导管鞘注射2mL无菌盐水溶液,用于碎片清洁和微吹气。将内窥镜探测部插入6Fr导管鞘的近端中并通过至远端目的地。在通过探测部的直接观察下鉴别足底筋膜。通过探测部将电烙铁电极配置至足底筋膜并在观察下切割足底筋膜,完全或就在内侧释放神经碰撞。适当切割韧带后,从导管内腔取出探测部。可以注射另外的无菌盐水并抽吸,用于冲洗。从足刺破部位取出导管。除去止血带,评估皮肤的任何出血并给刺破部位施用少量敷料。

[0090] 目前常规的关节镜检查(arthroscopy)技术利用通过切开插入关节中的相对大的刚性探测部。通常使用无菌盐水吹入该部位中,以形成围绕关节的区域,使得刚性探测部的远端可以四处移动,以观察关节的结构。刚性探测部通过切口的移动以及吹入可能引起不必要的组织损伤,这可能增加愈合时间并可能提高感染的风险。

[0091] 现在参照图38,具有本文中所述的功能特征的内窥镜也可以有益地用于大的关节镜检查 and 干预。由于尺寸小以及旋转和操舵功能性,本文中所述的内窥镜可以用于在大的关节中观察和干预,而不需要切口、吹入或扩张。大的关节可以包括膝关节500、髋关节502、腕关节504、肘关节506和肩关节508。可以使用针和导管,将内窥镜探测部的远端插入大的关节中,并且远端可以旋转和转向,以观察和/或处理关节中的不同解剖结构,而不是必须

吹入或扩张来形成用于探测部的空间。例如,具有切割头的探测部可以插入膝关节,来切除或削去磨损的组织,如半月板组织。使用电烙铁时,可以用电烙铁蒸发小的碎片,使得切除后不需要从部位中取出。可以使用相同探测部和相同插入导管来观察这些过程。可以使用导管使关节成像,以观察关节的损伤,使得确定膝韧带(如ACL)是否撕裂。可以在局部麻醉下在医生办公室进行这些过程,而不是必须经受MRI或其他昂贵的成像过程。

[0092] 在一个实施方案中,膝关节镜检查过程可以涉及用Betadine清洁液,无菌覆盖和膝上的止血带准备患者的膝部。将膝部放置在固定位置。在膝部的内侧或外侧将利多卡因注入膝盖骨和胫骨之间的皮肤和脂垫中。一旦麻醉,对于仅有的诊断探测部较小,将鞘6Fr针引入下-膝盖骨韧带和膝盖骨支持带之间的膝盖的内侧或外侧中,以浅角针对关节的中心。一旦在关节内,从夹套的鞘内腔取出针。通过导管内腔注射2-4cc无菌盐水溶液,用于碎片清洗和/或微吹入。将内窥镜探测部插入导管内腔的近端并且通过至远端目的地。为评价任何病状观察关节空间,如关节表面损伤、撕裂的韧带或撕裂的半月板。诊断完成后,从皮肤刺破部位取出探测部和导管。在取出导管前,可以将吸入的注射器施用于导管内腔末端,用于取出微吹入盐水。除去止血带,评估皮肤的任何出血并给刺破部位施用少量敷料。

[0093] 在另一个实施方案中,膝内镜检查过程可以涉及通过内窥镜探测部配置电烙铁元件,用于在观察下烧灼或“刮削”小的组织磨损或骨刺。可以将电烙铁接地垫连在患者的侧大腿上。可以注射和吹入无菌盐水,用于冲洗。可以通过内窥镜探测部配置活检或抓取工具,用于组织取样或组织去除。可以将导管放置在注射骨干细胞、软骨细胞、富含血小板的血浆等需要的精确位置。内窥镜探测部可以从导管内腔取出,并且可以内腔注射生物材料。一旦完成干预,可以取出内窥镜探测部和导管。

[0094] 公开了内窥镜的各种实施方案,其结合包括旋转和转向机械装置的几个特征。公开了驱动器控制器,其显著提高了内窥镜对转向和工具啮合的触觉响应,特别是转向和旋转的作用没有影响工具啮合的特征。公开了内窥镜探测部外鞘,其具有肾形(即,肾脏形状)工作通道,这最大化了工作通道的横截面积,同时最小化横截面高度;以及微工具设计,其最大化了肾形工作通道的实用性。还描述了一种内窥镜,其通过边缘结合用于切割组织的物理设备或任何其他材料,其是内窥镜转向机械装置的组成部分。进一步描述了一种内窥镜,其结合电子设备来通过电极切割、凝固、干燥或电灼组织,并且其是可以通过操作者控制的内窥镜转向机械装置的组成部分。

[0095] 尽管以上讨论了各种示例性方面和实施方案,本领域技术人员将认识到其特定的改变、变换、添加和次-组合。因此打算将以下所附的权利要求和此后引用的权利要求解释为包括所有这样的改变、变换、添加和次-组合,如同在其真实的精神和范围内一样。

[0096] 概括地,该文本公开了至少一些内容。提供了一个或多个改进的示例性实施方案包括具有转向、旋转和工具控制功能的微内窥镜,其可以使用针和导管来用于插入,用于进行关节镜和内镜检查过程。

[0097] 优选包括本文中所述的全部元件、部分和步骤。将理解这些元件、部分和步骤中的任何一个可以被其他元件、部分和步骤替代,或一起删除,这将是本领域技术人员显而易见的。

[0098] 概念

该文本公开了至少以下的概念。

[0099] 概念1. 一种内窥镜,包括:

包括用于传递光图像的成像光纤束的探测部,所述成像光纤束具有用于接收光图像的远端和从探测部伸出来的用于发送光图像的近端部分;和

连接探测部的把手装置,其用于支撑成像光纤束的部分近端部分以沿其扭转,该扭转用于响应探测部包括相对于把手装置的成像光纤束的远端的旋转。

[0100] 概念2. 概念1中限定的内窥镜,其中把手装置用于以第一个旋转方向和第二个相对的旋转方向选择性地扭转成像光纤束至少 177° 。

[0101] 概念3. 概念1或2中限定的内窥镜,其中把手装置包括收纳成像光纤束的近端部分的一部分的腔,用于所述扭转。

[0102] 概念4. 概念3中限定的内窥镜,其中成像光纤束从把手的Y-延伸方向进入腔内并通过所述腔进入探测部中。

[0103] 概念5. 概念1至4任一个中限定的内窥镜,其中在近端部分的相对端支撑成像光纤束,使得成像光纤束的一端与探测部共同旋转,而另一端不旋转地固定于把手。

[0104] 概念6. 概念1至5任一个中限定的内窥镜,其中把手装置包括支撑与探测部共同旋转的操作圆锥体的前端并且安排用于探测部和光纤束的手动旋转。

[0105] 概念7. 概念1至6任一个中限定的内窥镜,其中把手装置包括支撑与探测部共同旋转的旋钮的后端并且安排用于探测部和光纤束的手动旋转。

[0106] 概念8. 概念7中限定的内窥镜,其中把手装置限定了中心轴,沿着其限定了工作通道,并且其通过旋钮延伸至探测部。

[0107] 概念9. 概念8中限定的内窥镜,其中把手装置包括腔,其收纳成像光纤束的近端部分的一部分,用于所述围绕工作通道的扭转。

[0108] 概念10. 一种内窥镜,包括:

用于插入组织中的探测部;

通过探测部支撑并具有远端、近端和位于其间的延长部的成像光纤束,成像光纤束使用远端接收光图像,将光图像从远端传递至近端,并从近端发送光图像;和

连接探测部和成像光纤束的把手装置,把手装置用于共同旋转探测部和成像光纤束的远端部分,同时保持成像光纤束的近端部分基本上没有旋转,以响应于探测部旋转而沿着所述延长部旋转光图像,使得光图像从成像光纤束的近端发送出来时相对于成像光纤束的远端接收的光图像旋转。

[0109] 概念11. 概念10中限定的内窥镜,其中把手装置用于相对于成像光纤束的近端部分共同旋转探测部和成像光纤束的远端。

[0110] 概念12. 概念11中限定的内窥镜,其中探测部限定了工作通道,并且成像光纤束相对于工作通道保持在固定方向,使得从相对于工作通道固定的观察点提供成像光纤束近端的光图像。

[0111] 概念13. 一种内窥镜,包括:

包括用于插入组织中的远端和用于在组织外使用的近端的探测部,探测部包括与中心轴垂直的基本上圆形的外横截面形状,其在探测部的近端和远端延伸,探测部包括具有基本上圆形横截面形状的成像光纤束,其在探测部内的大小和位置使得探测部的中心轴在成像光纤束内,并且探测部限定了工作通道,与成像光纤束定距离间隔,工作通道包括肾形横

截面形状,用于收纳具有互补肾形外横截面的多个内窥镜工具中的至少一个和用于引导收纳的内窥镜工具之一从探测部近端至探测部远端。

[0112] 概念14. 概念13限定的内窥镜,其中肾形横截面形状将内窥镜工具保持在相对于探测部的固定旋转方向。

[0113] 概念15. 概念13或14限定的内窥镜,其中收纳的工具包括至少两个通过肾形横截面形状保持可操作连通的组成部分。

[0114] 概念16. 概念13至15任一个限定的内窥镜,其中收纳的工具是活检工具。

[0115] 概念17. 一种内窥镜,包括:

包括用于插入组织中的远端和用于在组织外使用的近端的探测部,探测部限定了用于引导内窥镜工具从探测部近端至探测部远端的工作通道;和

用于通过工作通道插入组织中的外科手术部位和用于工具驱动以在外科手术部位处理组织的内窥镜工具,所述工具和工作通道包括互补构造,其协作用于内窥镜工具的工具驱动。

[0116] 概念18. 概念17的内窥镜,其中工作通道的横截面形状是肾形。

[0117] 概念19. 概念18限定的内窥镜,其中收纳的工具包括至少两个通过肾形横截面形状保持可操作连通的组成部分。

[0118] 概念20. 一种内窥镜工具,包括:

延伸的牵引缆绳组件,包括近端和远端,牵引缆绳组件具有可挠性内缆绳和围绕内缆绳长度一部分的缆绳外壳,使得内缆绳可以在缆绳外壳内纵向移动;

可操作地连接牵引缆绳组件的远端的工具头,用于通过牵引缆绳组件近端的缆绳外壳内的内缆绳的纵向移动来选择性地驱动;和

连接牵引缆绳组件的近端的驱动器,以通过在缆绳外壳内纵向移动内缆绳来驱动工具头,驱动器包括核心装置,其具有沿着共同的延伸轴放置并被其中限定的隔断分开的近端和远端核心部分,近端核心部分用于连接内缆绳和缆绳外壳之一的近端,而远端核心部分用于连接内缆绳和缆绳外壳中的另一个的近端,并且驱动器包括外壳装置,其连接核心装置并用于以沿着延伸轴扩大核心部分之间的隔断的方式朝向核心装置可折叠的移动,以在缆绳外壳中纵向移动内缆绳,以操作工具头。

[0119] 概念21. 概念20中限定的内窥镜工具,其中外壳装置用于垂直于核心装置的延伸轴可收缩地移动,以扩大核心部分之间的隔断。

[0120] 概念22. 概念20或21中限定的内窥镜工具,其中驱动器包括锁定棘轮机械装置,用于相对于远端核心部分选择性地锁定近端核心部分,以将工具头锁定在特定的方向。

[0121] 概念23. 概念22中限定的内窥镜,其中锁定棘轮机械装置进一步包括至少两个闭锁臂,其各自包括一组闭锁臂齿,并且核心装置包括一组核心闭锁齿,使得闭锁臂齿啮合核心闭锁齿,以提供所述锁定。

[0122] 概念24. 概念23中限定的内窥镜,其中闭锁臂将每组闭锁臂齿能复原地倚靠核心闭锁齿,使得每个闭锁臂的闭锁臂齿组啮合核心闭锁齿。

[0123] 概念25. 概念23中限定的内窥镜,其中闭锁臂用于操作,以从核心闭锁齿脱离闭锁臂齿,来解锁近端核心部分。

[0124] 概念26. 概念23中限定的内窥镜,其中所述闭锁臂被配置为使得解锁近端核心部

分的操作同时将近端核心部分偏向远端核心部分,以缩小所述隔断。

[0125] 概念27. 概念23中限定的内窥镜,其中闭锁臂之一上的闭锁臂齿组相对于另一条闭锁臂上的闭锁臂齿组偏移二分之一齿。

[0126] 概念28. 一种内窥镜,包括:

工具组件,具有用于选择性移动以处理组织的工具头和连接以使用具有缆绳鞘和在缆绳鞘中纵向移动的内缆绳选择性移动工具头的工具头驱动器;

延伸的探测部,包括用于插入组织中的远端和用于在组织外使用的近端。探测部限定了用于引导工具头从探测部近端至探测部远端的工作通道,同时工具头驱动器保持在组织外;和

连接探测部的把手组件,把手组件包括把手主体、触发装置和闭锁机械装置,闭锁机械装置用于选择性地连接把手组件,而触发装置用于驱动相对于把手主体的移动,以驱动缆绳组件将探测部在探测部远端弯曲和相对于把手主体的解锁移动,以控制闭锁机械装置将工具组件与把手组件断开。

[0127] 概念29. 概念28中限定的内窥镜,其中用于弯曲探测部的缆绳组件的驱动以独立于工具头驱动器的方式来操作,使得弯曲探测部没有改变工具头的操作状态。

[0128] 概念30. 一种内窥镜,包括:

工具组件,其具有用于选择性移动以处理组织的工具头和连接以使用缆绳组件选择性移动工具头的工具头驱动器,所述缆绳组件具有缆绳鞘和在缆绳鞘中纵向移动的内缆绳;

延伸的探测部,包括用于插入组织中的远端和用于在组织外使用的近端,探测部限定了用于引导工具头从探测部近端至探测部远端的工作通道,同时工具头驱动器保持在组织外,并且远端用于选择性弯曲;和

可操作地结合探测部的把手组件,把手组件包括把手主体和触发装置,所述触发装置用于驱动相对于把手主体移动以驱动缆绳组件最初从探测部伸出工具头并且此后弯曲探测部的远端。

[0129] 概念31. 概念30限定的内窥镜,其中工具头包括用于切割弯曲探测部邻近的组织切割刀片。

[0130] 概念32. 概念31限定的内窥镜,其中把手用于操作,以相对于把手探测部旋转探测部,并且由此旋转探测部的远端。

[0131] 概念33. 一种用于使用概念32的内窥镜来矫正解剖学关节中的组织鞘失调的方法,所述方法包括:

将探测部放置在组织鞘邻近;

牵引触发装置,使得用于切割和弯曲探测部远端的切割刀片朝向组织鞘延伸,以将切割刀片倚靠在组织鞘上;和

此后,牵引探测部,以切割组织鞘。

[0132] 概念34. 概念33中限定的方法,其中所述组织鞘围绕肌腱,并且放置操作包括在组织鞘和肌腱之间移动探测部。

[0133] 概念35. 概念33中限定的方法,其中放置探测部包括定位探测部,以相对于探测部近端至少一般地超过组织鞘延伸。

[0134] 概念36. 概念33中限定的方法,进一步包括:

将组织鞘成像,以确定至少相对于组织鞘的探测部的旋转方向;和

操纵探测部的旋转方向,以旋转探测部的远端,使得牵引触发装置将探测部远端朝向组织鞘弯曲。

[0135] 概念37. 一种内窥镜工具,包括:

一组镊爪,其用于通过内窥镜导管的通道插入,这组爪用于在打开位置和关闭位置之间选择性移动,爪移动至关闭位置时,爪中的至少一个限定了用于切除组织的刀刃,当在关闭位置时,爪限定了用于捕获切除组织的基本上闭合的空腔;

爪锁定组件,用于选择性地驱动爪,将爪保持在闭合位置,而没有依赖工作通道内镊爪的定位,和

牵引缆绳组件,用于操作爪锁定组件来选择性地在关闭位置和打开位置之间驱动爪。

[0136] 概念38. 概念37限定的内窥镜,进一步包括:

把手,其支撑爪锁定组件。

[0137] 概念39. 一种用于矫正解剖学关节中的组织鞘干扰失调的方法,包括:

将皮下注射针和导管插入关节附近的组织中,针和导管都具有远端和近端,并且导管具有内腔,针通过导管内腔延伸,使得针的远端延伸越过导管的远端。针的远端包括用于刺破组织的刀刃,和其中将针和导管插入关节附近的组织中,使用刀刃来刺破组织,同时引导导管,以将导管的远端放置在组织鞘附近;

从组织和导管中取出针,同时将导管保持在关节附近的组织中,以及将导管的远端保持放置在组织鞘附近的组织中;

将内窥镜探测部的远端在导管的近端插入内腔中;

引导探测部的远端通过内腔至导管远端附近的组织鞘;

用探测部将组织鞘成像,以确定探测部相对于组织鞘的位置;

探测部在导管内腔中纵向移动,以将探测部的远端从导管的远端伸出,将探测部插入组织鞘和相连的解剖结构之间;

切割工具从探测部的远端伸出至组织鞘;

牵引探测部以将探测部的远端和切割工具朝向导管的远端移动,使得切割工具切割组织鞘;和

取出探测部和导管。

[0138] 概念40. 概念39中限定的方法,其中切割工具是电外科切割设备的电极,该方法进一步包括:

在牵引探测部切割组织鞘之前给电极通电。

[0139] 概念41. 概念39或40中限定的方法,进一步包括:

将探测部远端朝向组织鞘弯曲,以将切割工具朝向组织鞘偏倚,同时牵引探测部来切割组织鞘。

[0140] 概念42. 概念39至41任一个中限定的方法,其中组织鞘是手指中的滑膜。

[0141] 概念43. 概念39至41任一个中限定的方法,其中组织鞘是腕中的横向腕韧带。

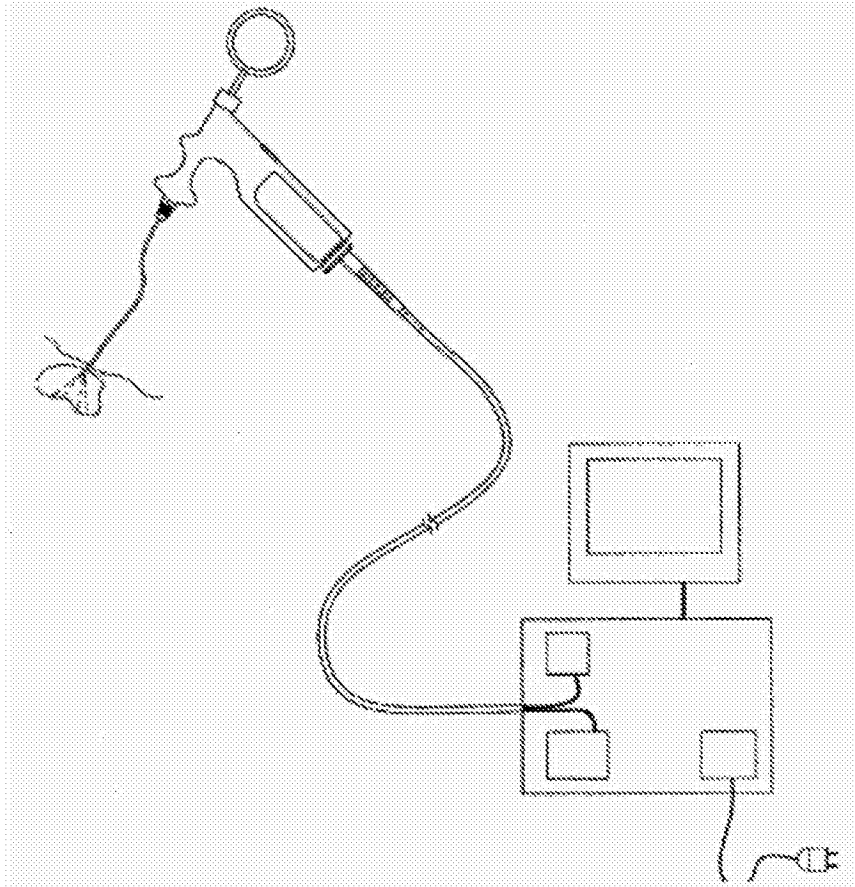


图1

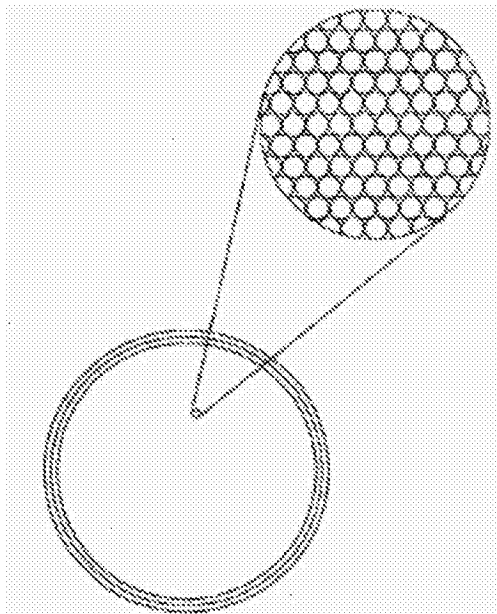


图2a

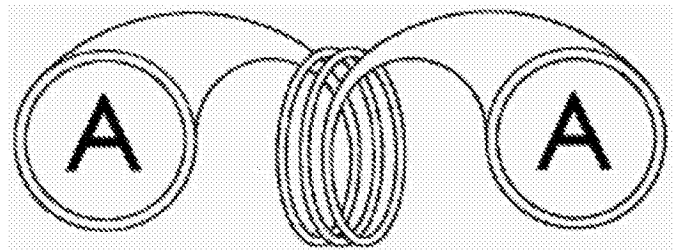


图2b

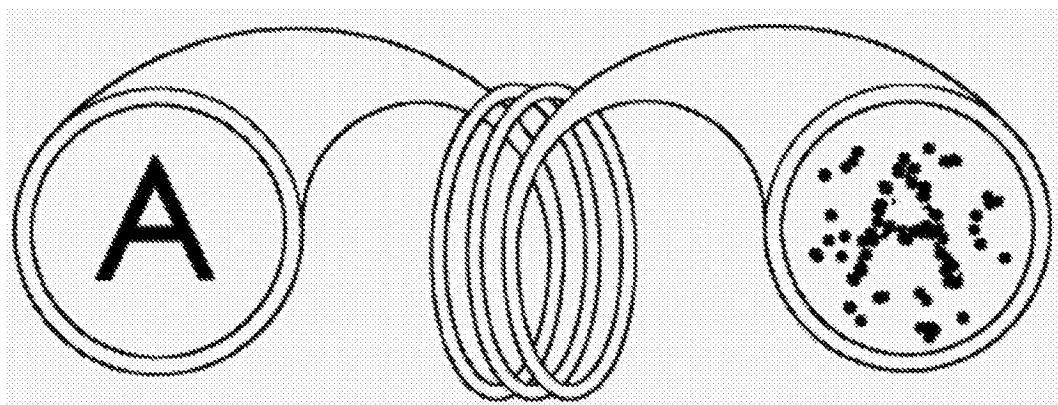


图3

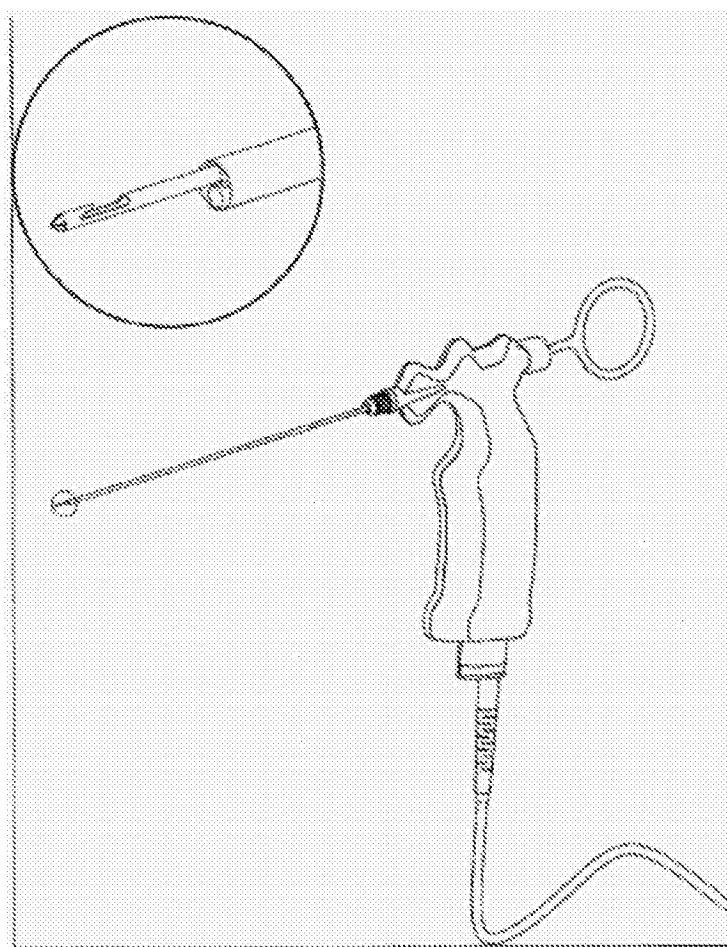


图4

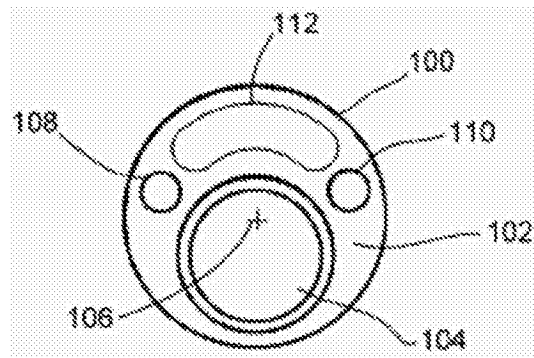


图5

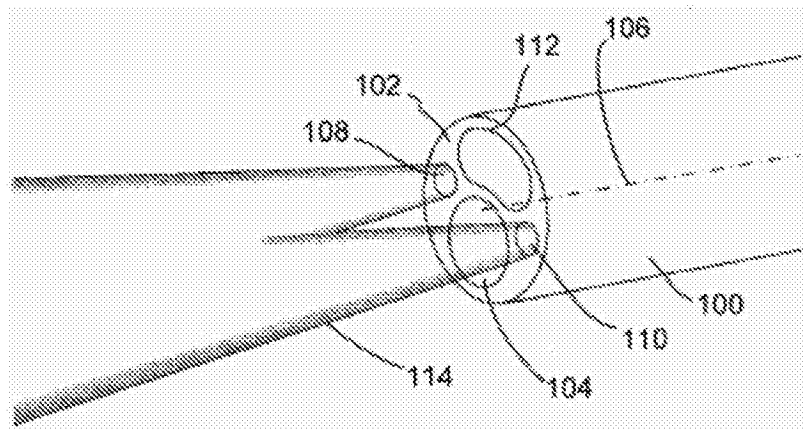


图6

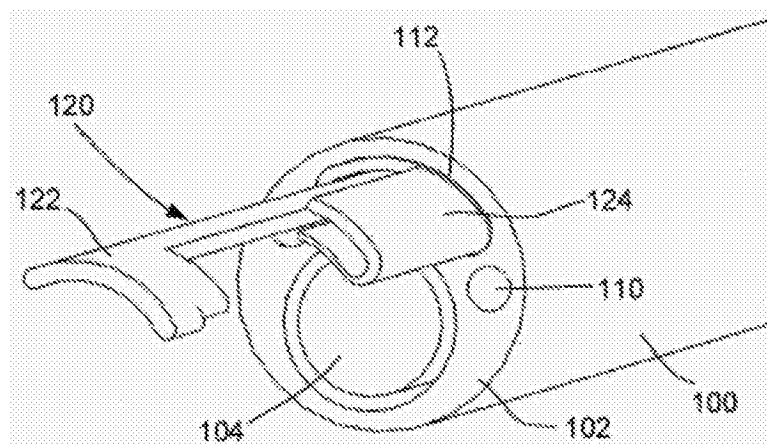


图7

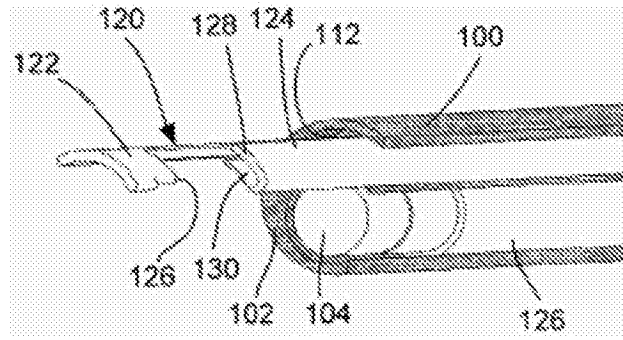


图8

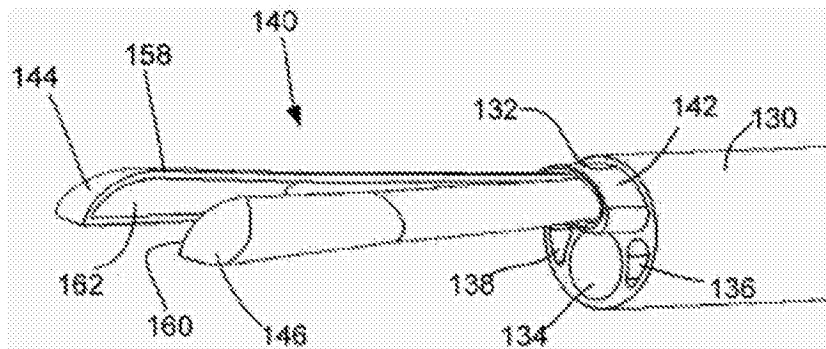


图9

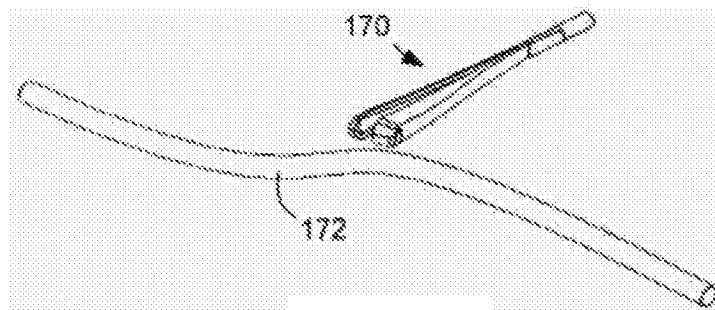


图10a

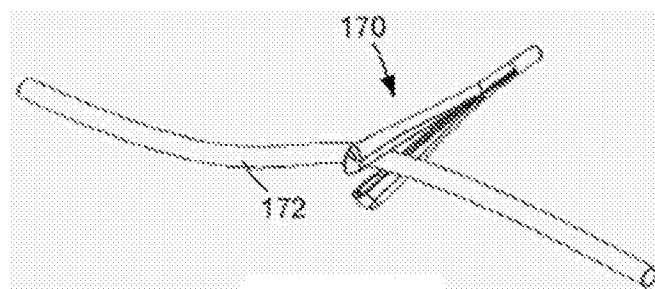


图10b

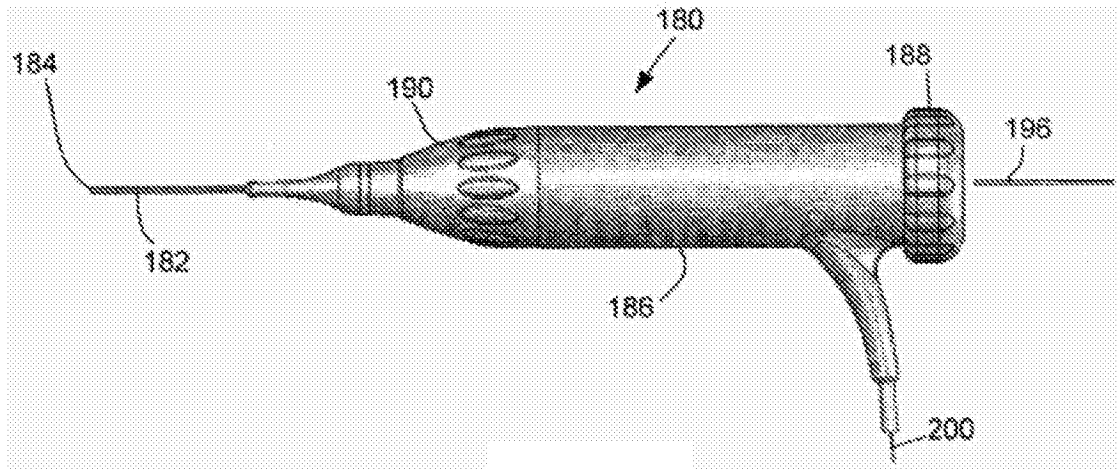


图11

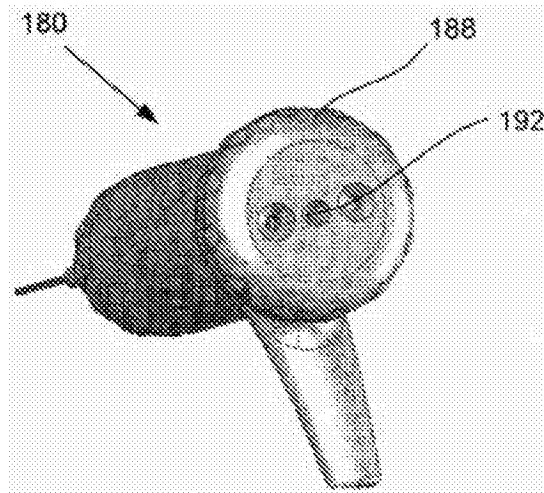


图12

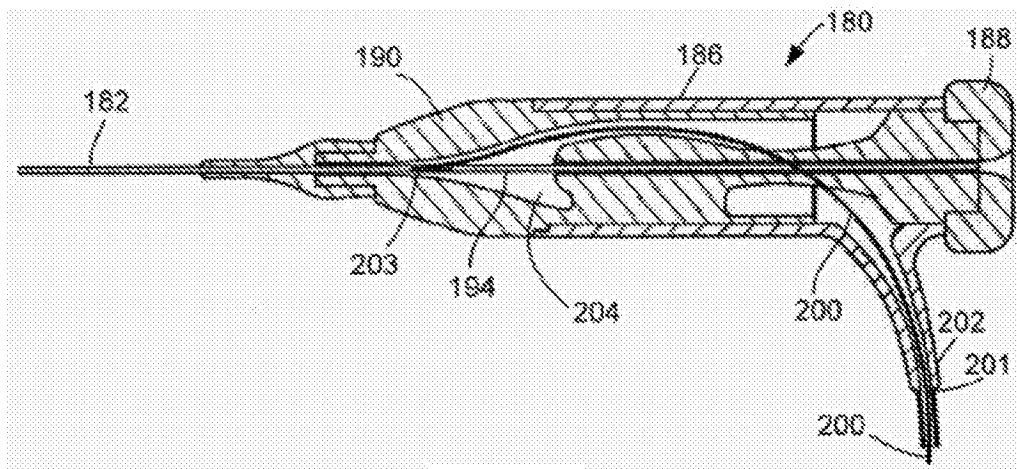


图13a

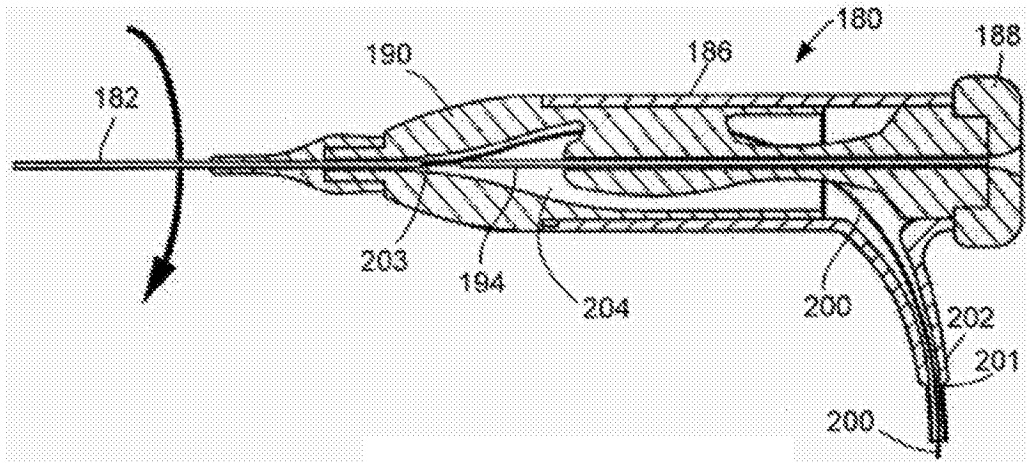


图13b

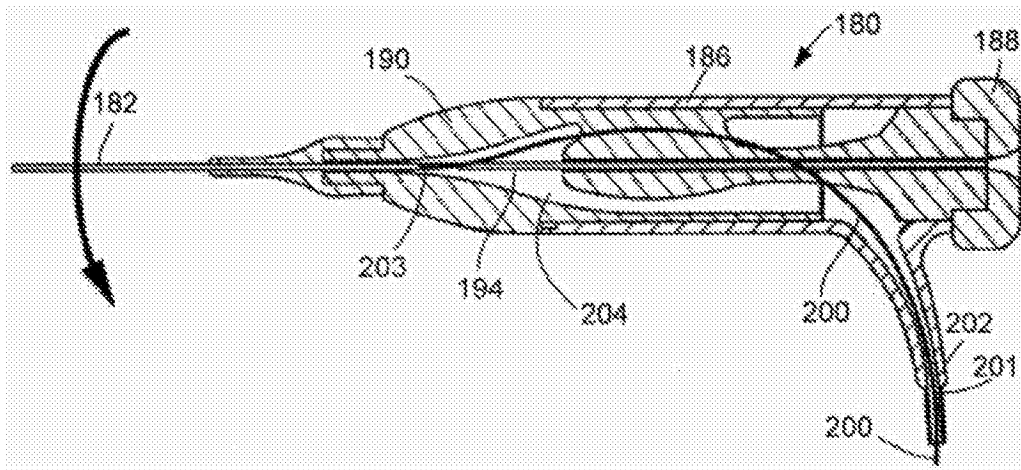


图13c

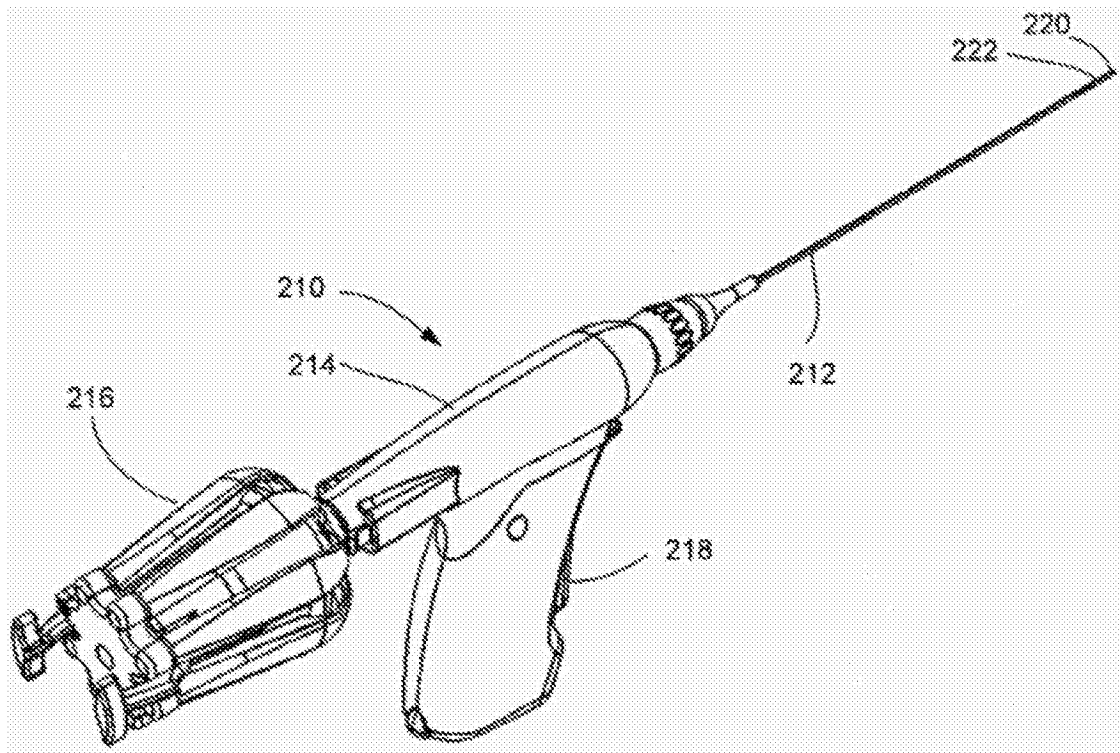


图14

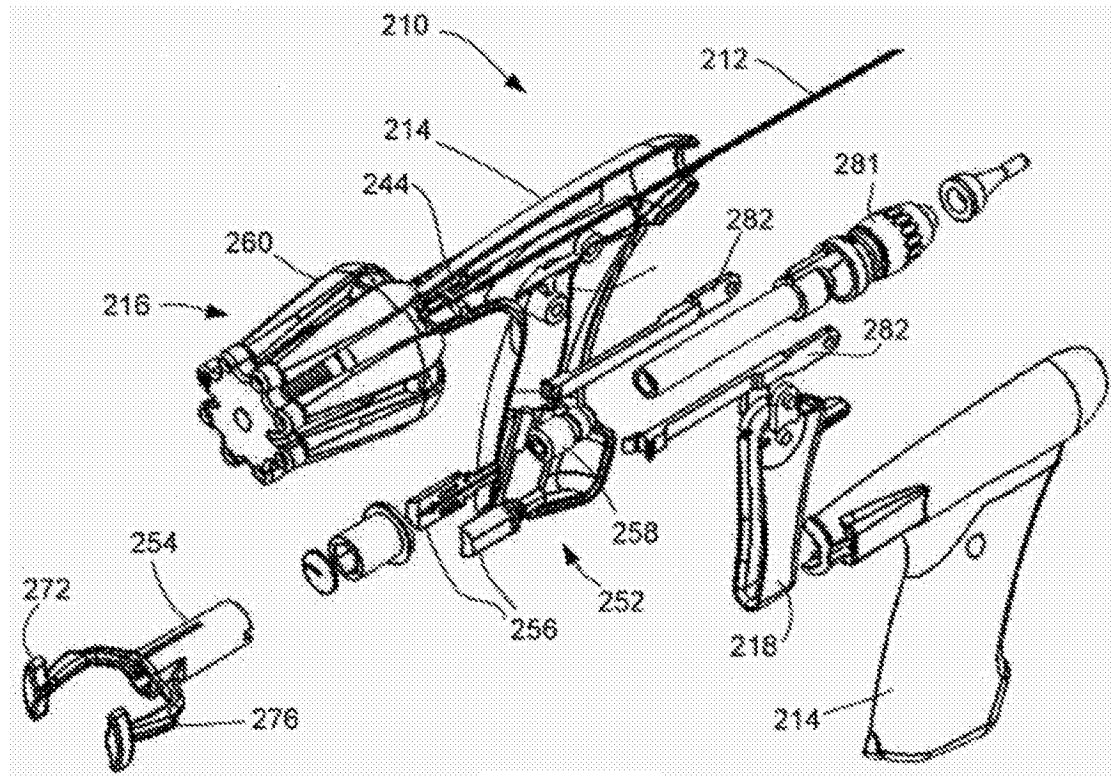


图15

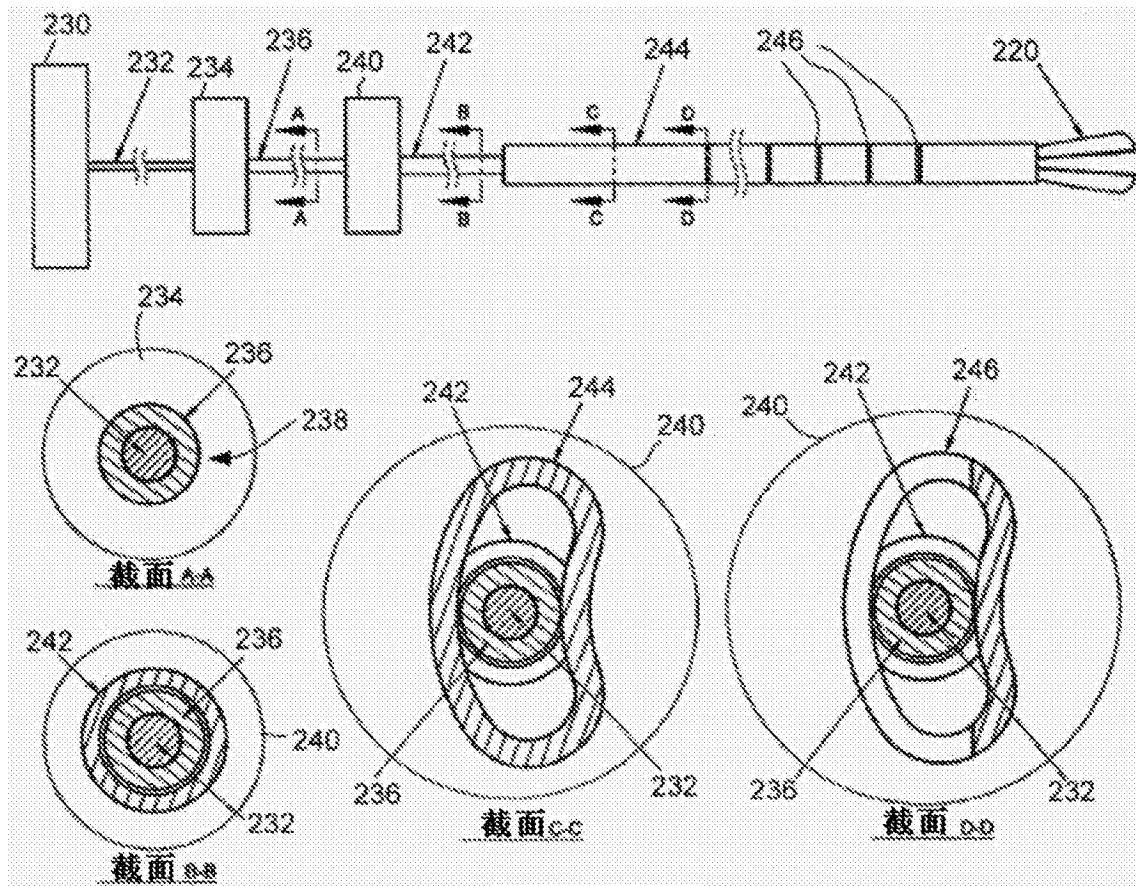


图16

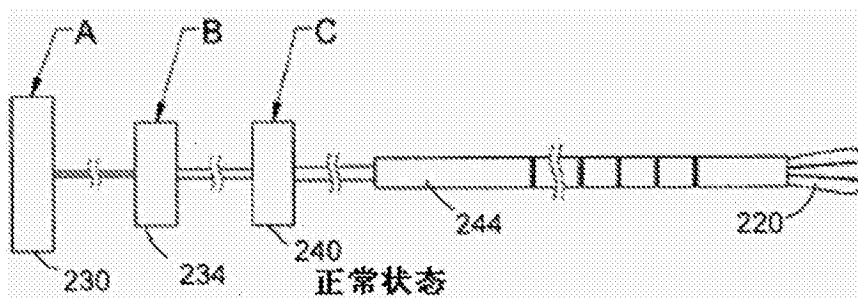


图17a

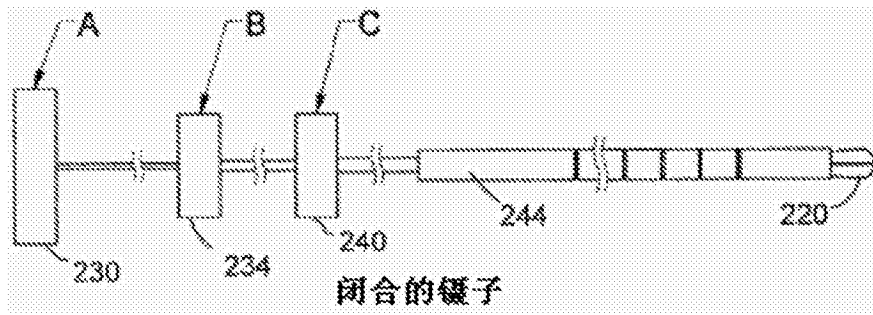


图17b

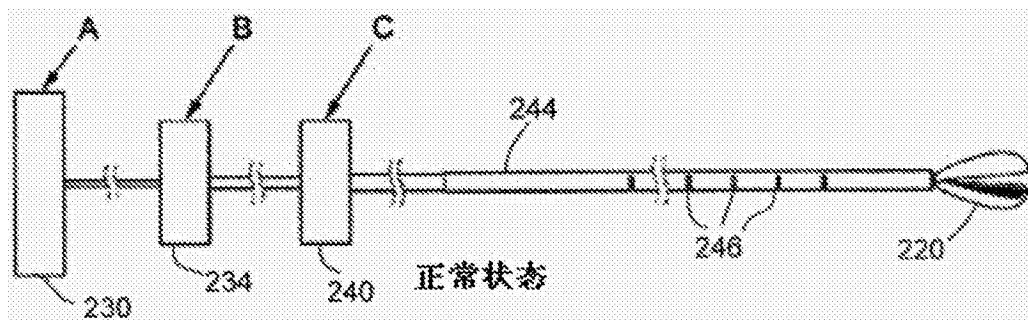


图18a

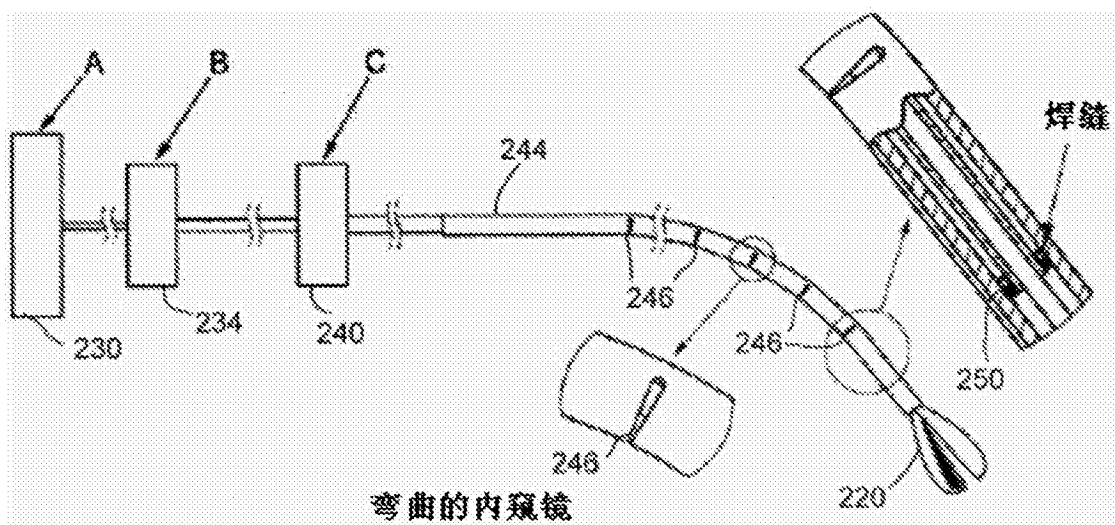


图18b

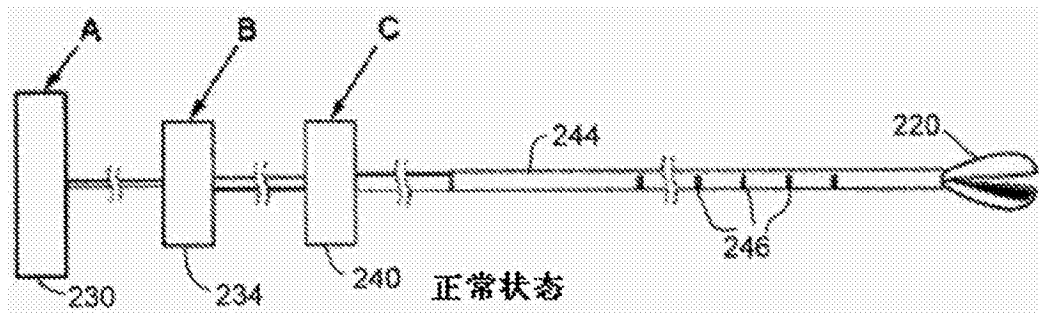


图19a

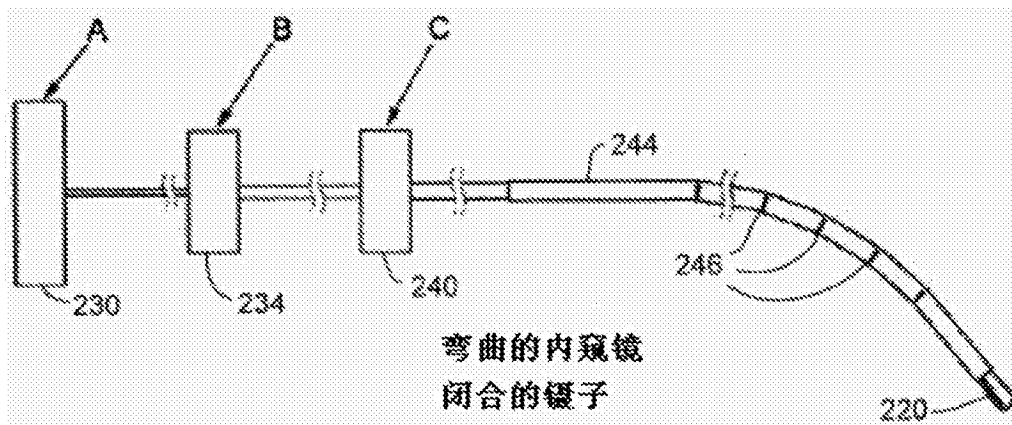
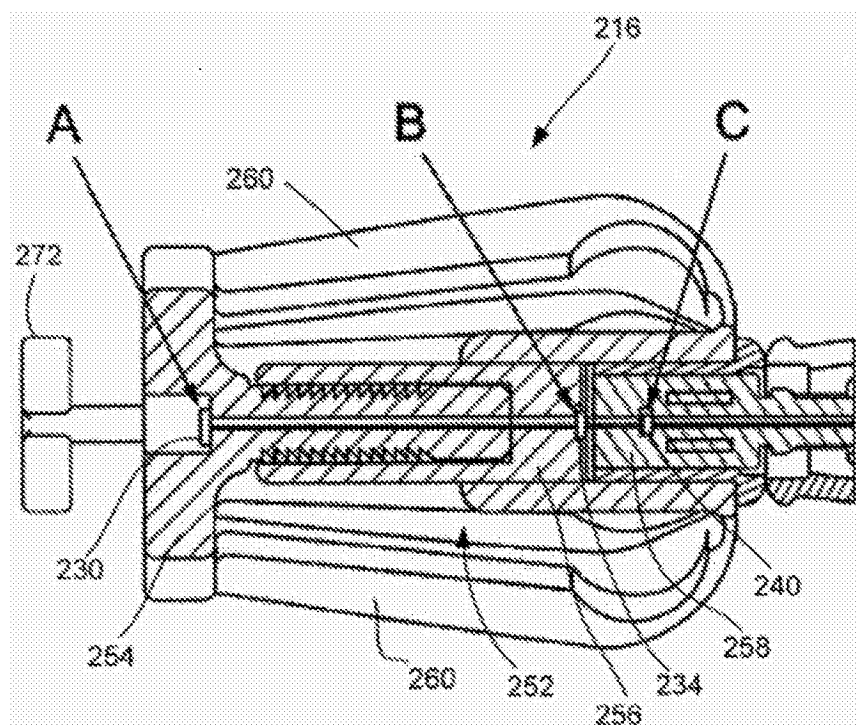


图19b



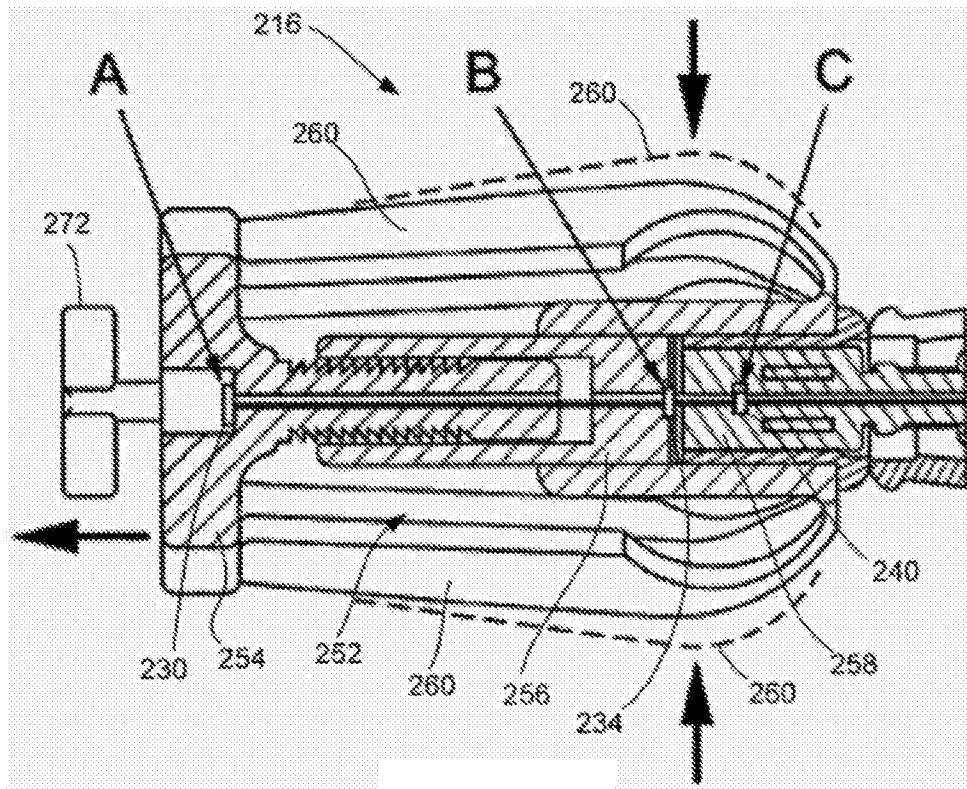


图21

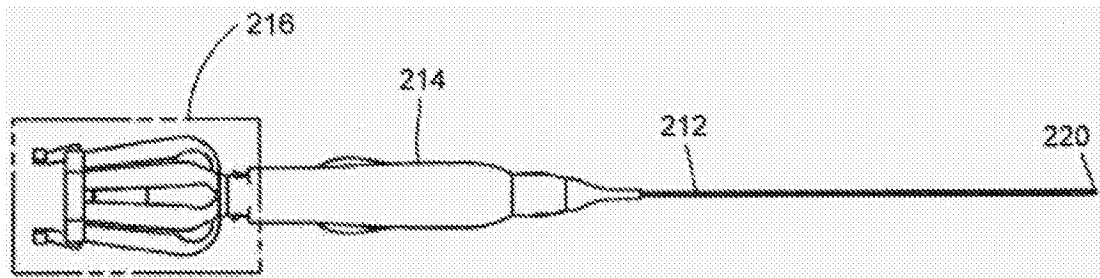


图22a

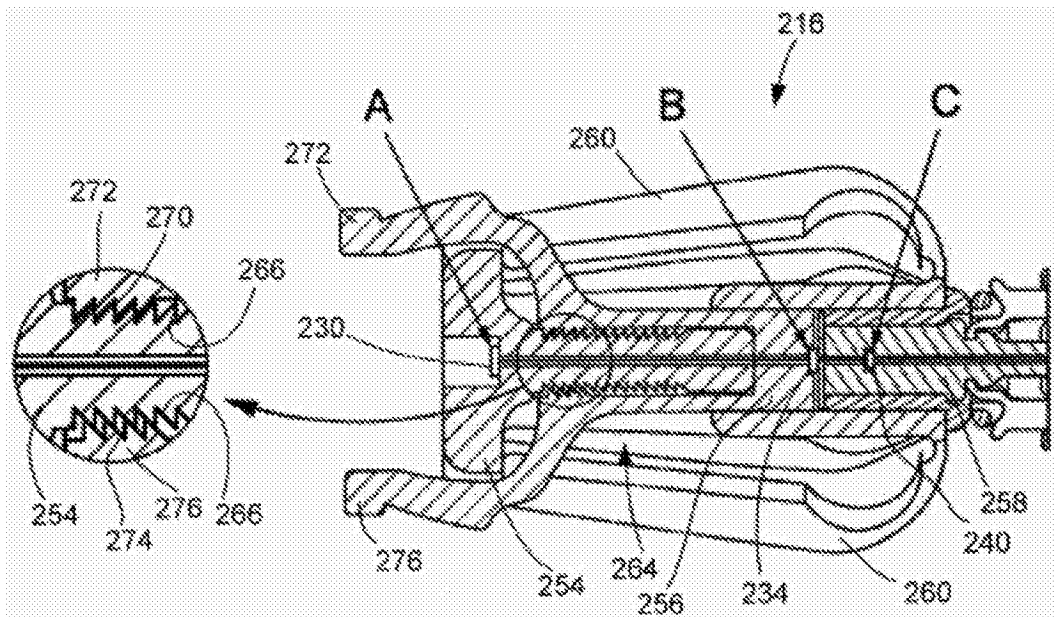


图22b

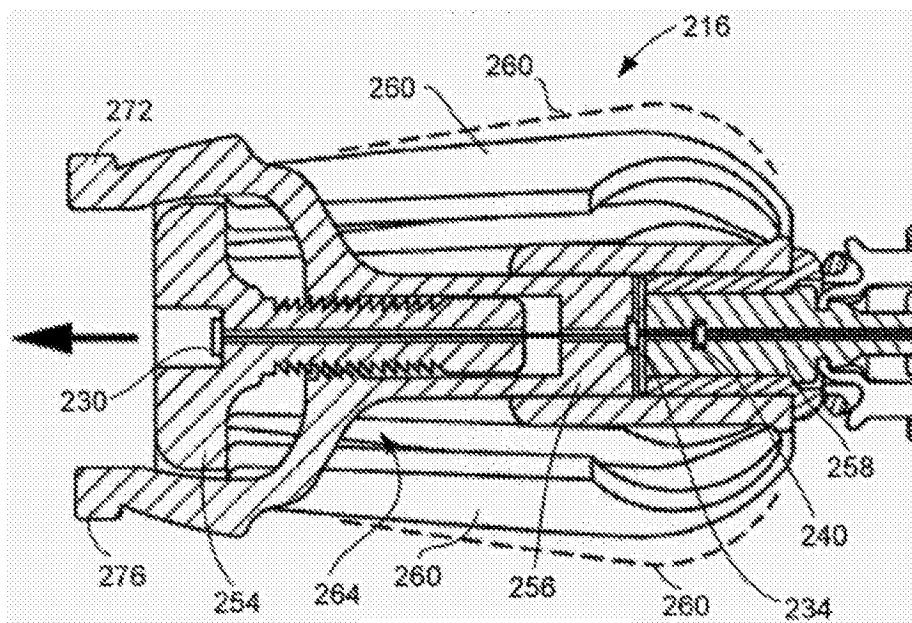


图23a

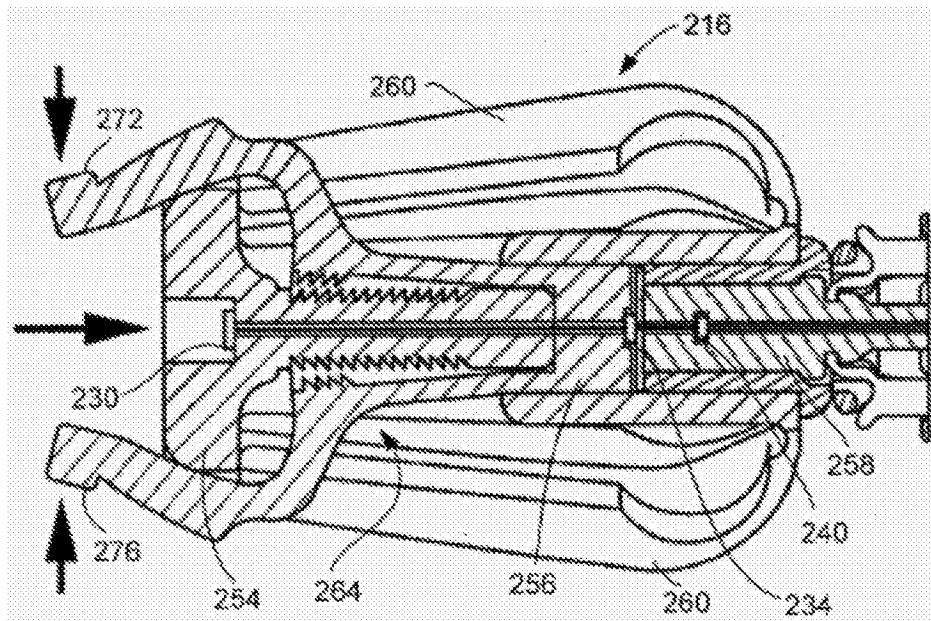


图23b

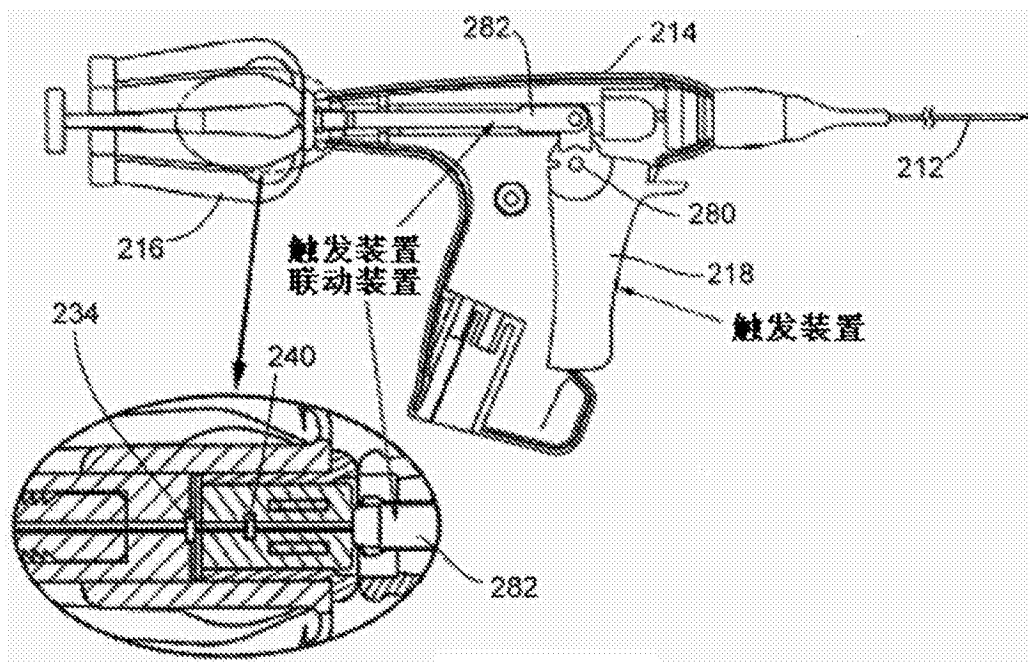


图24a

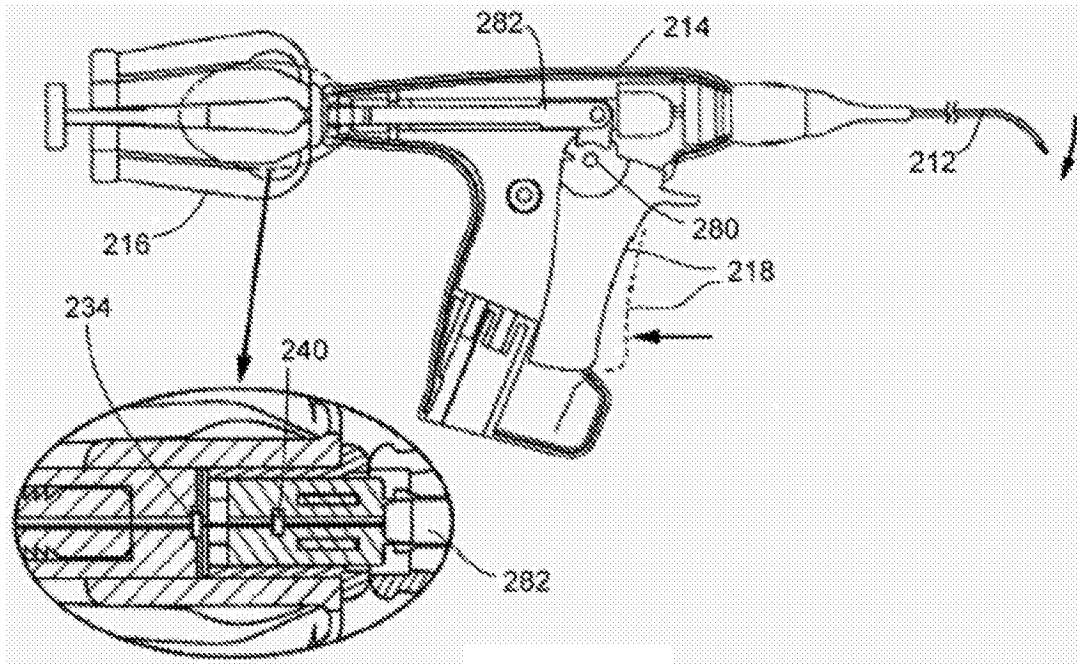


图24b

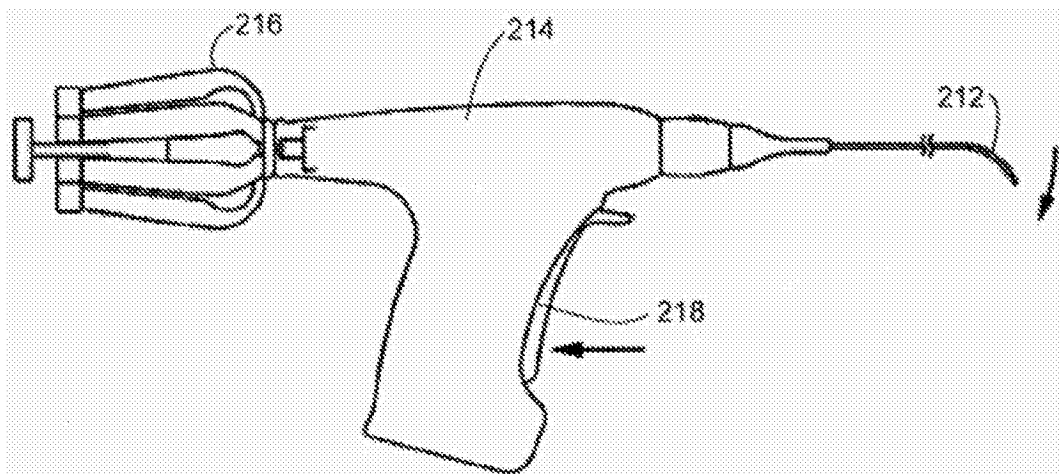


图25a

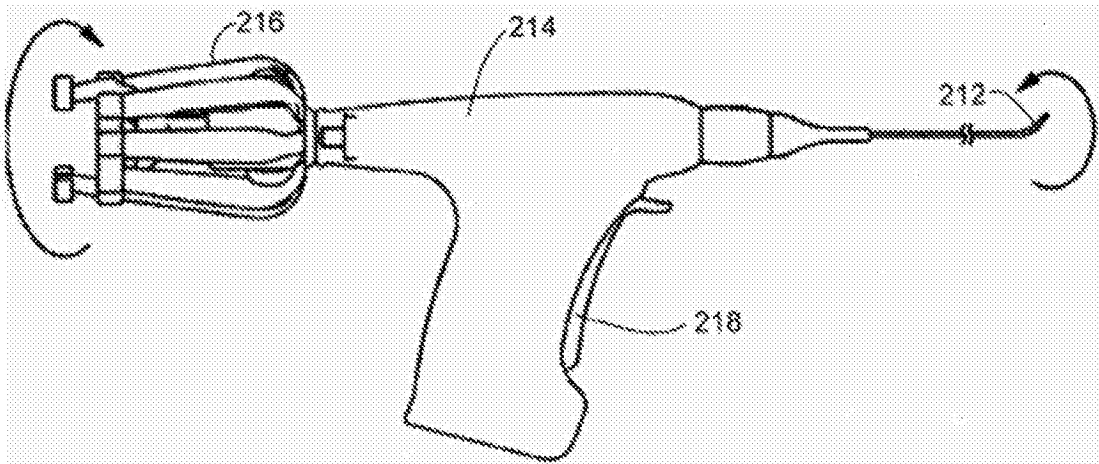


图25b

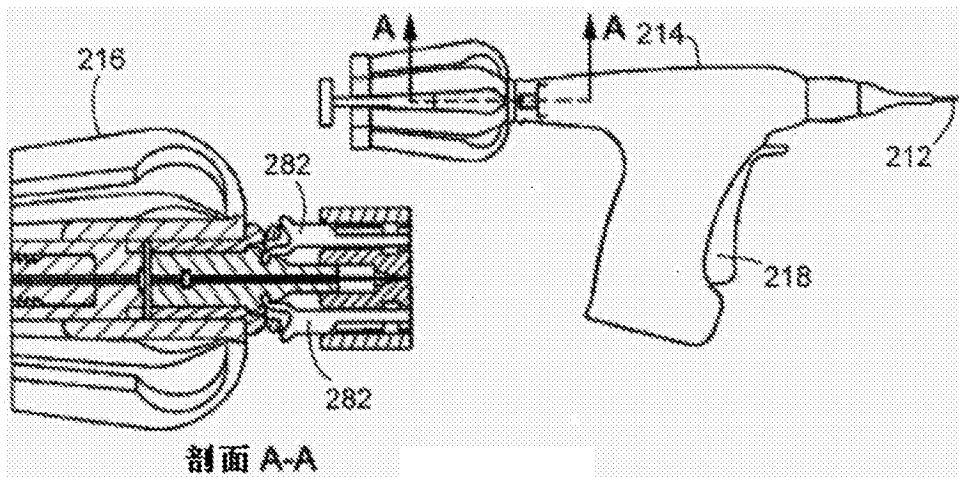


图26a

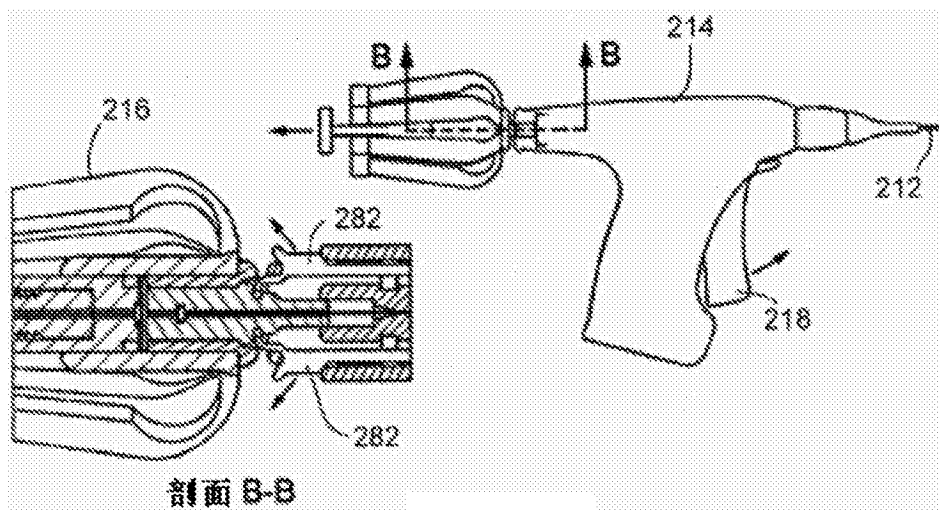


图26b

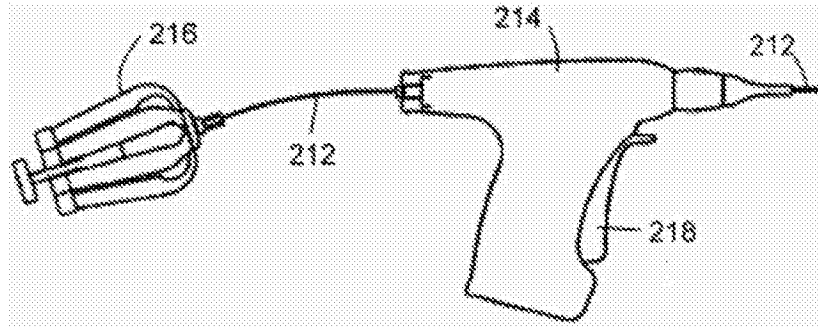


图26c

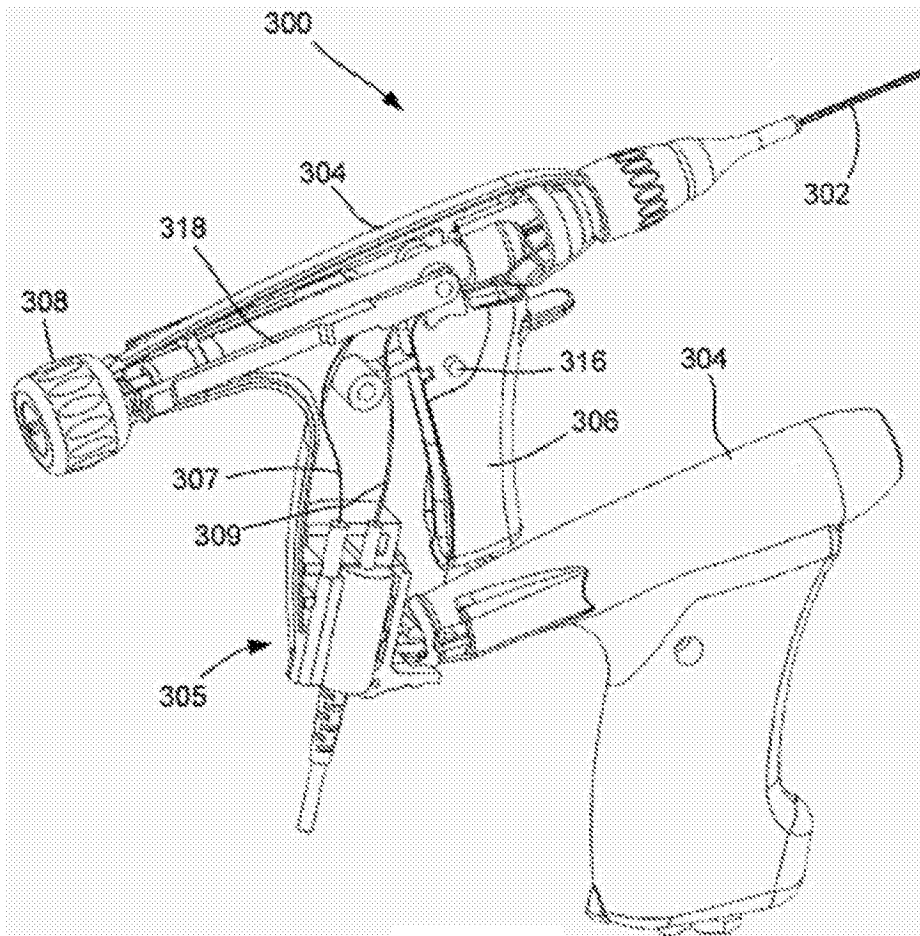


图27

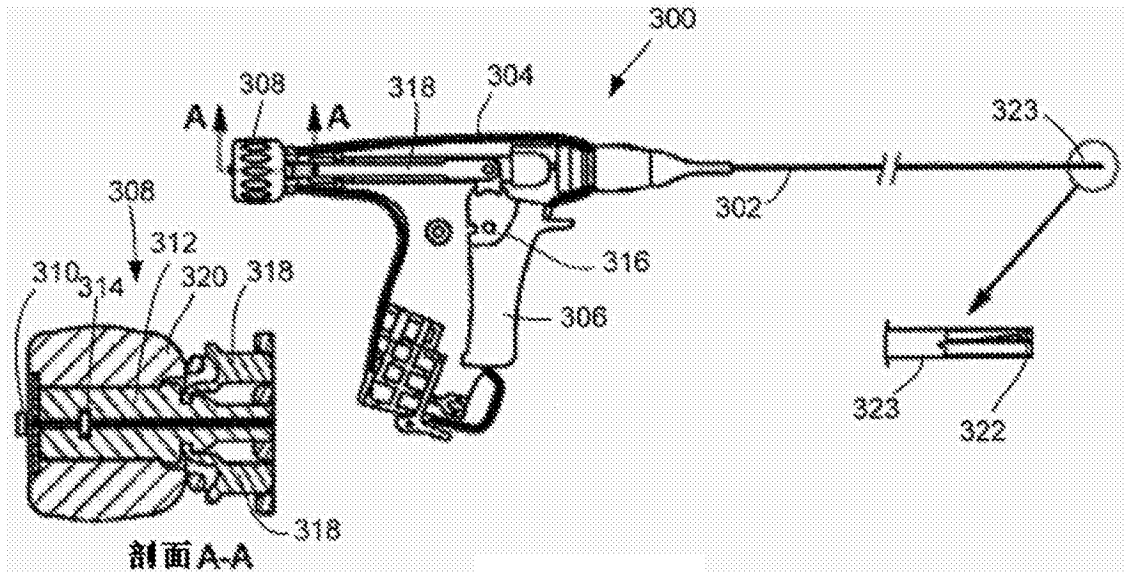


图28a

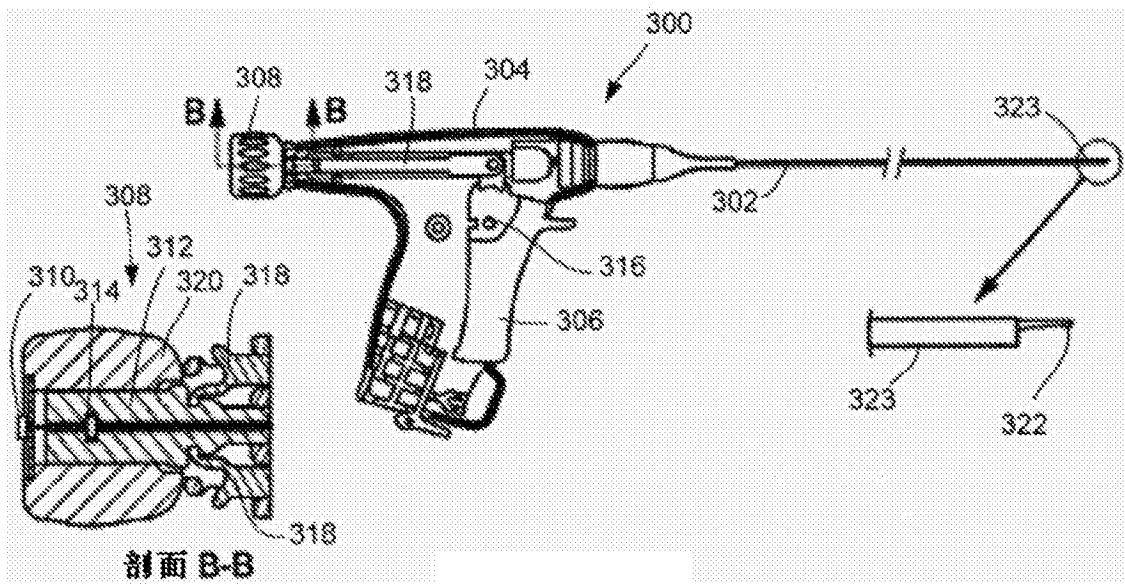


图28b

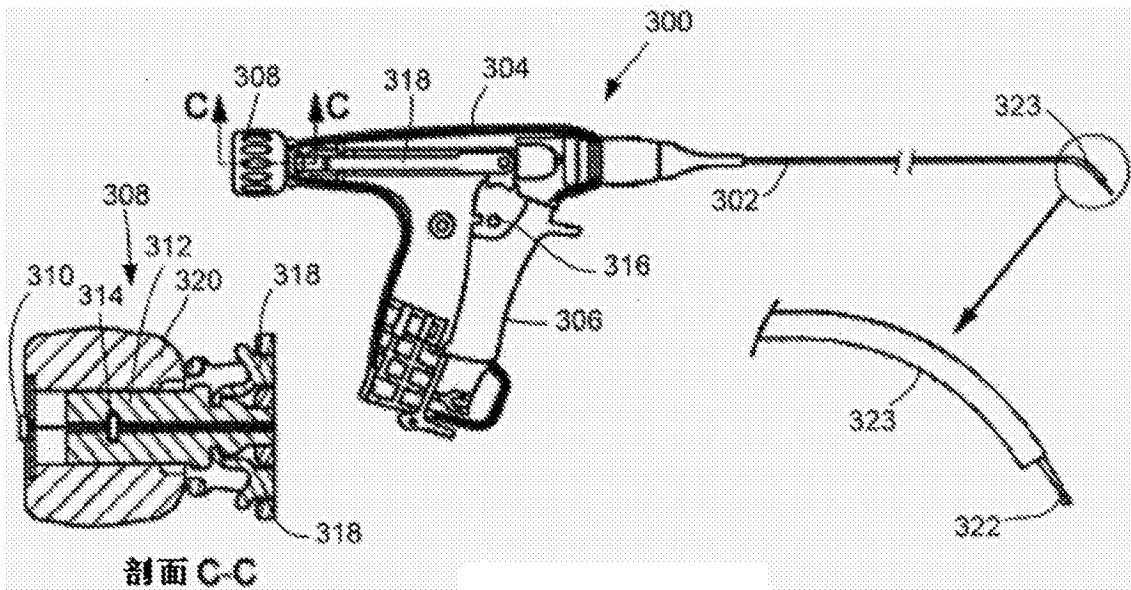


图28c

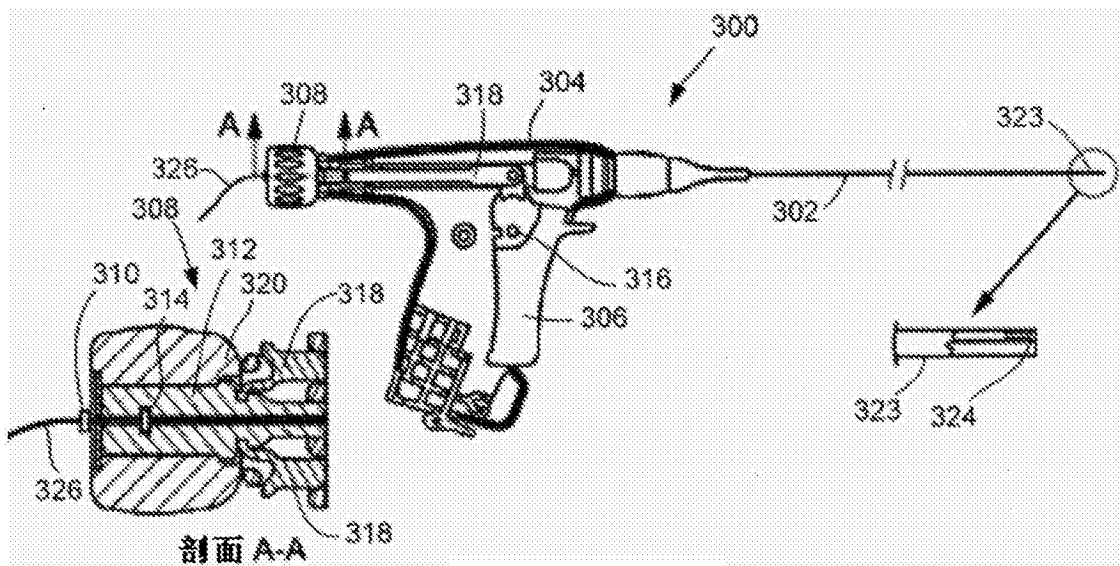


图29a

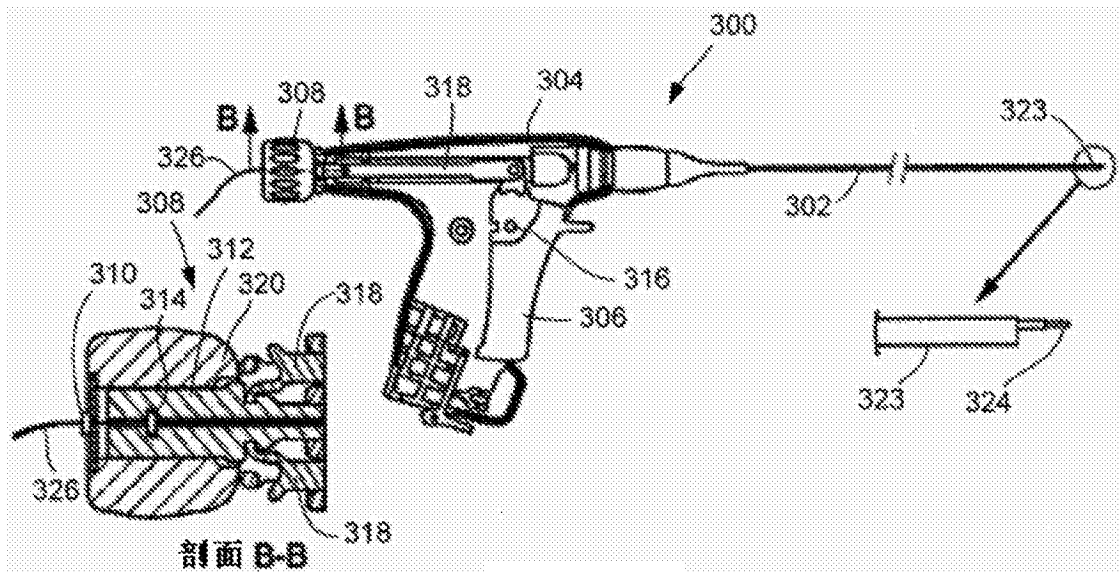


图29b

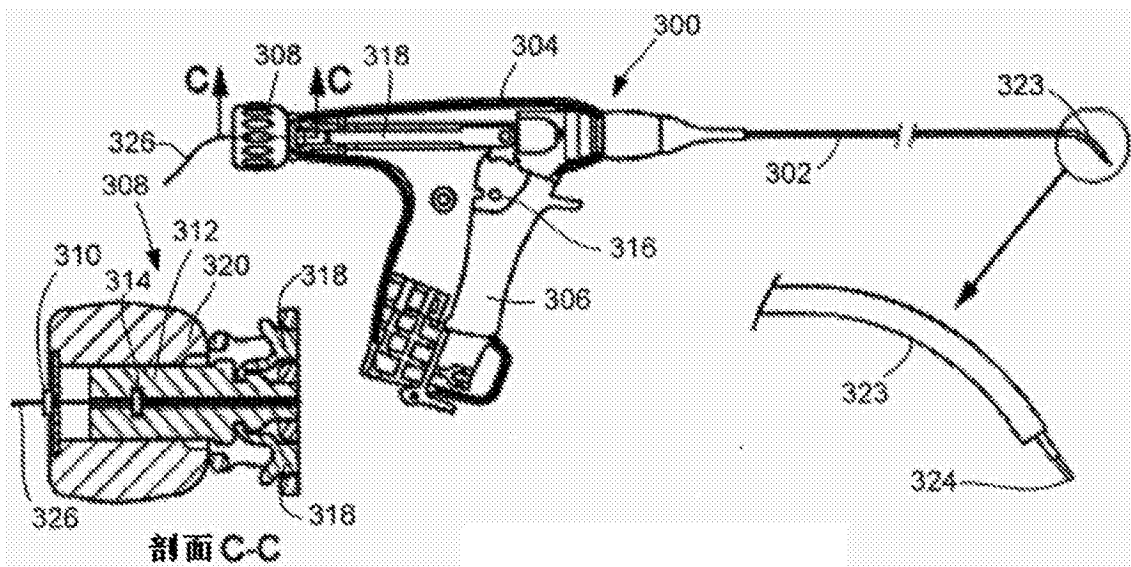


图29c

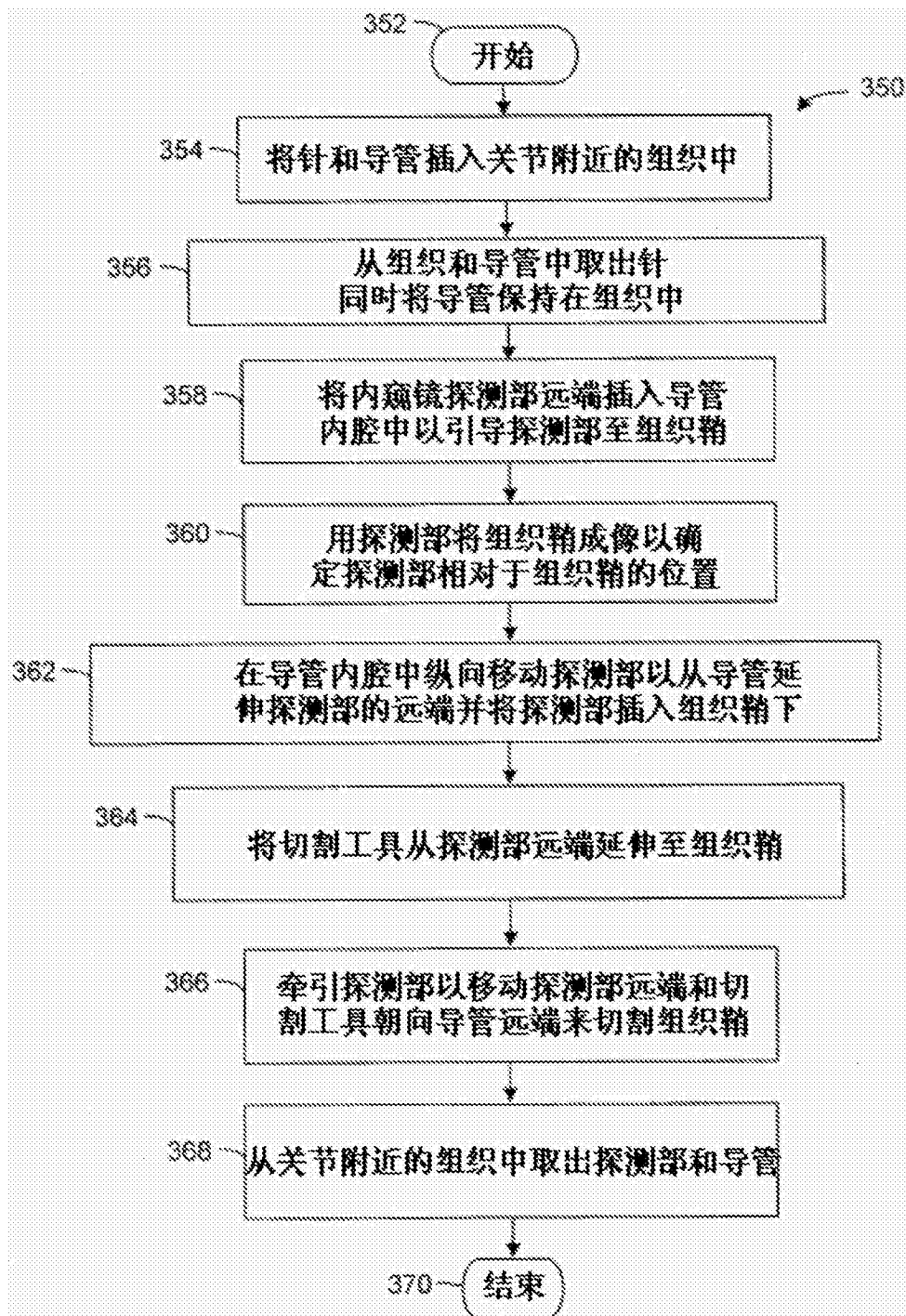


图30

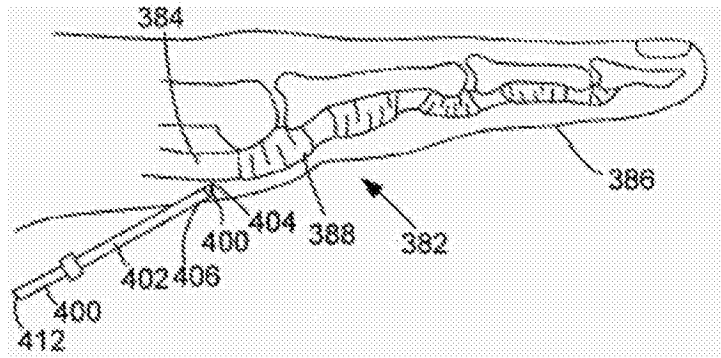


图31a

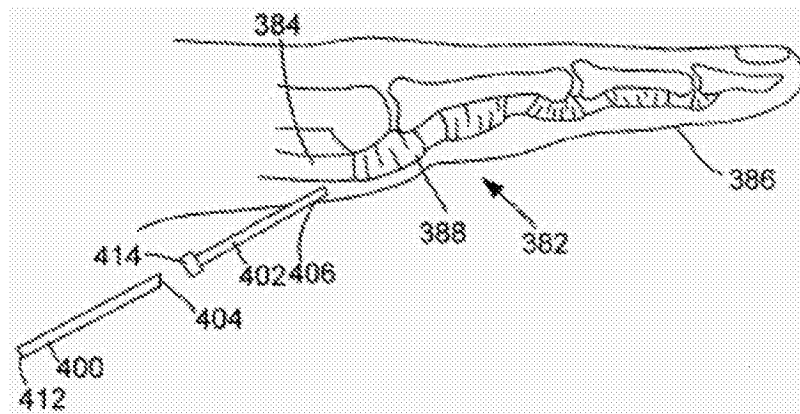


图31b

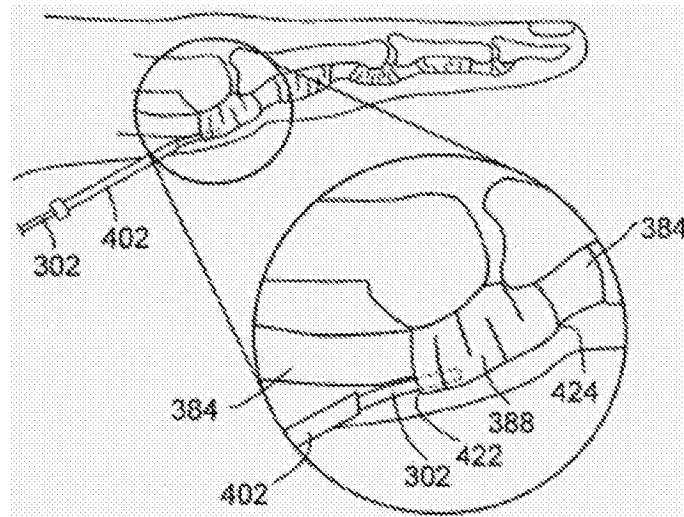


图31c

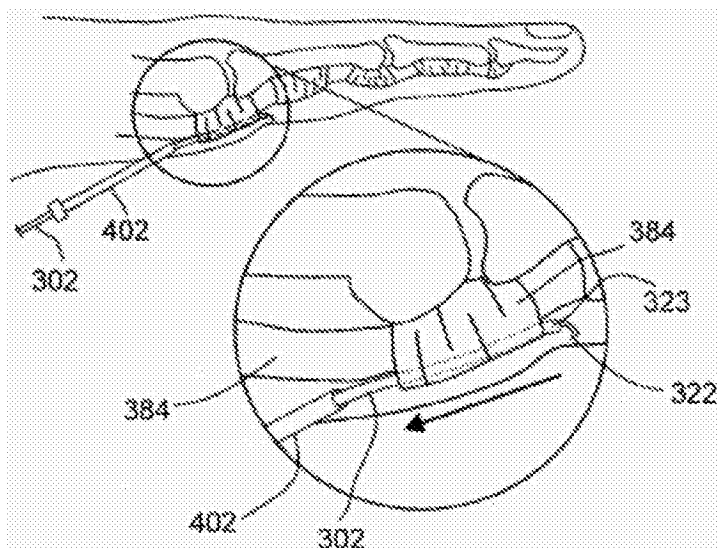


图31d

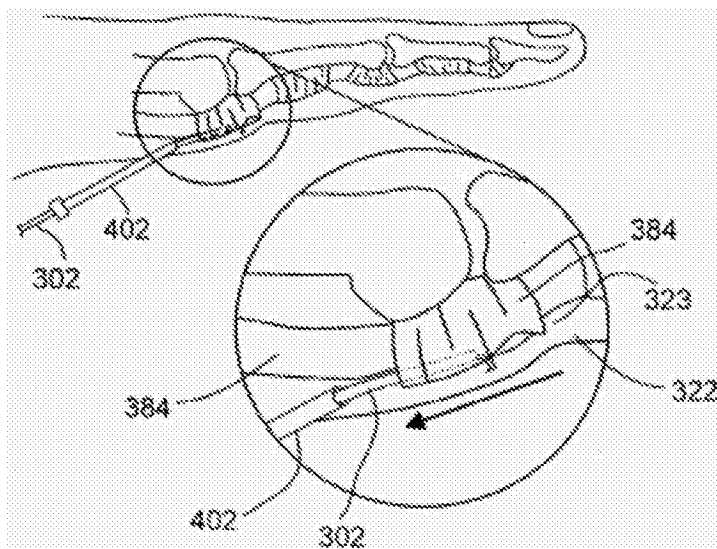


图31e

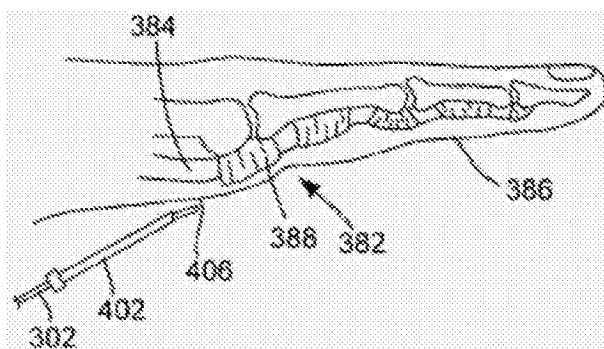


图31f

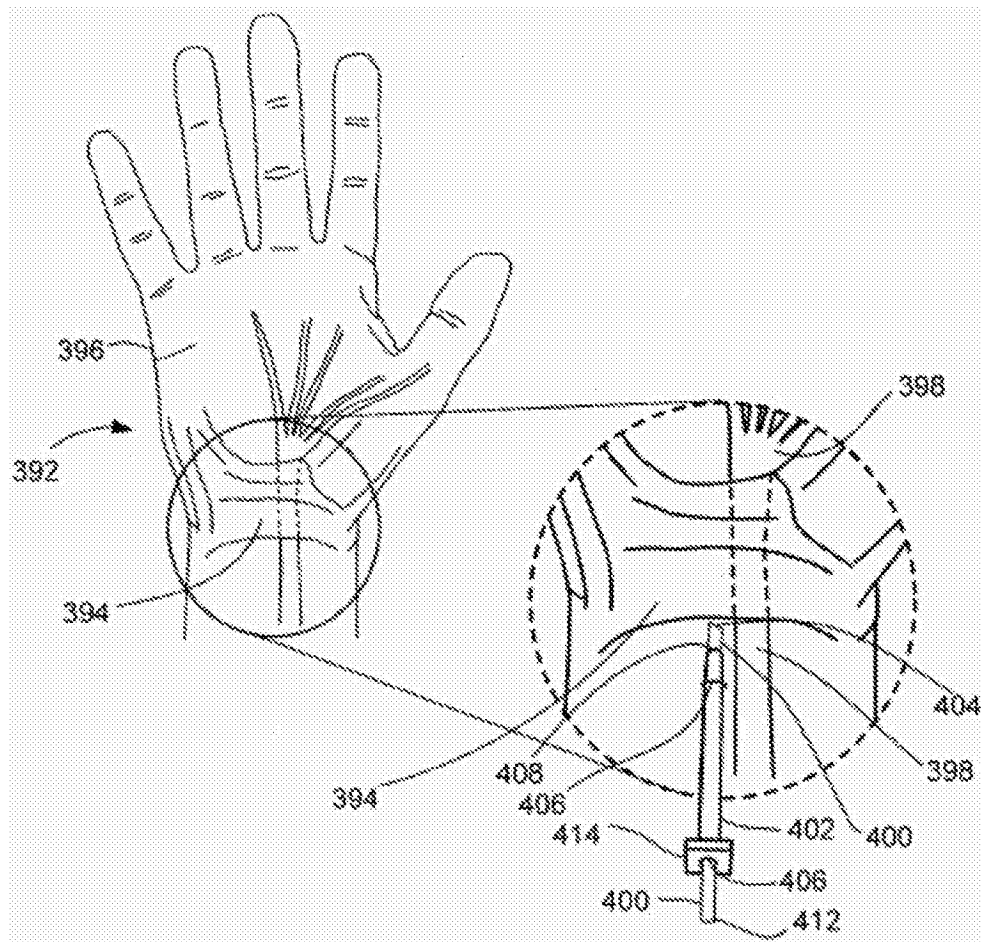


图32a

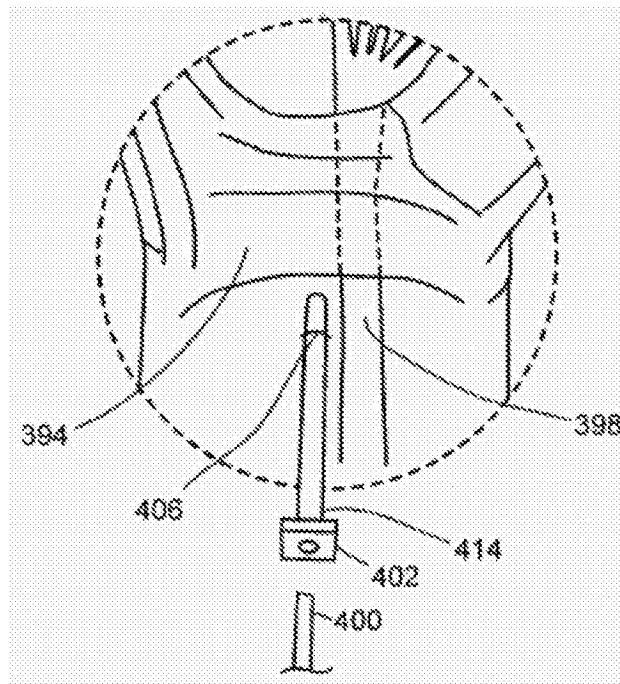


图32b

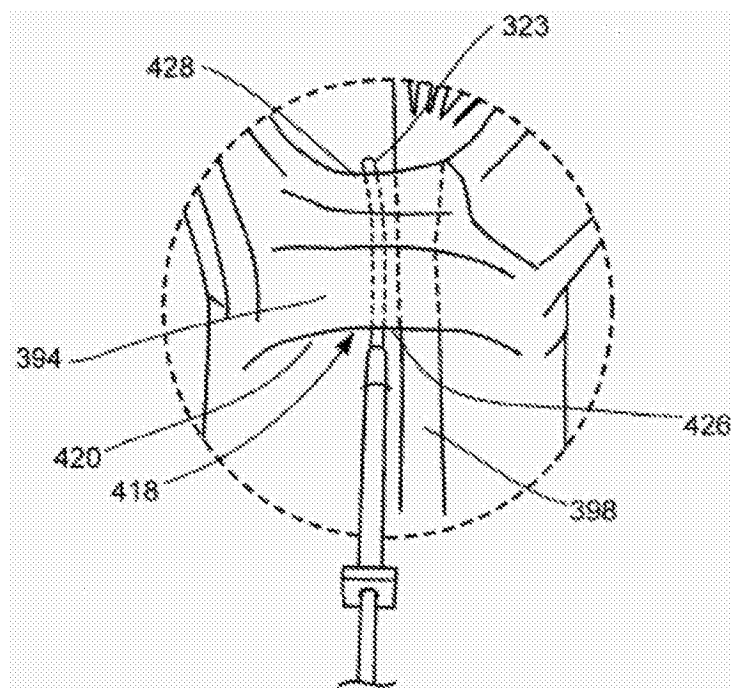


图32c

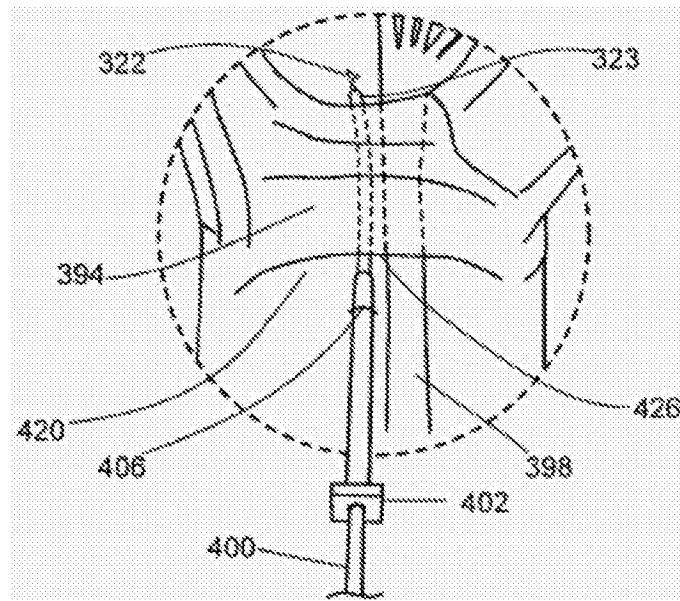


图32d

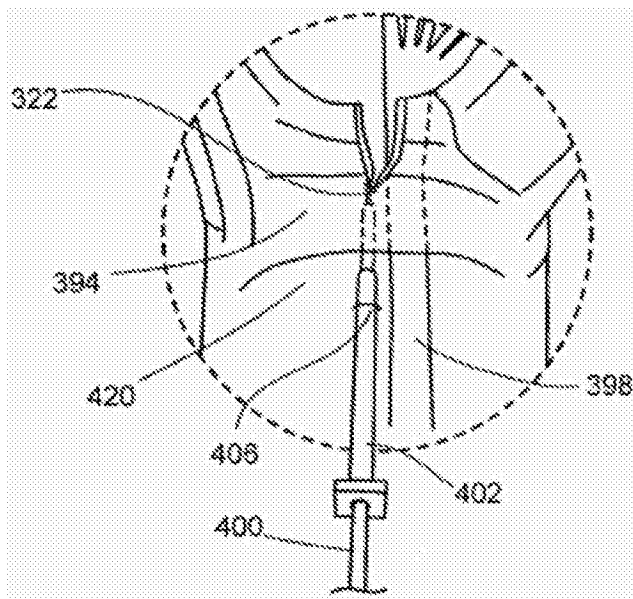


图32e

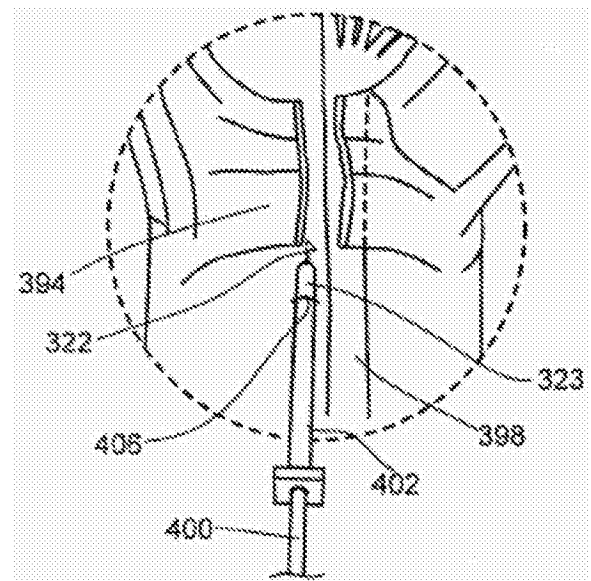


图32f

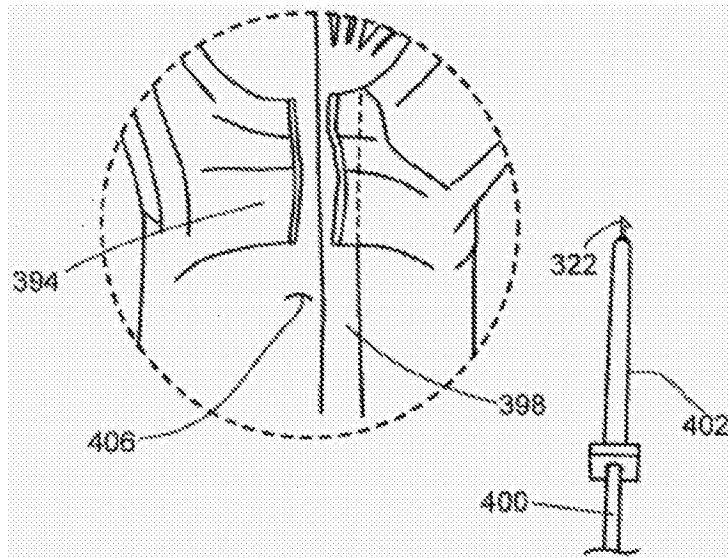


图32g

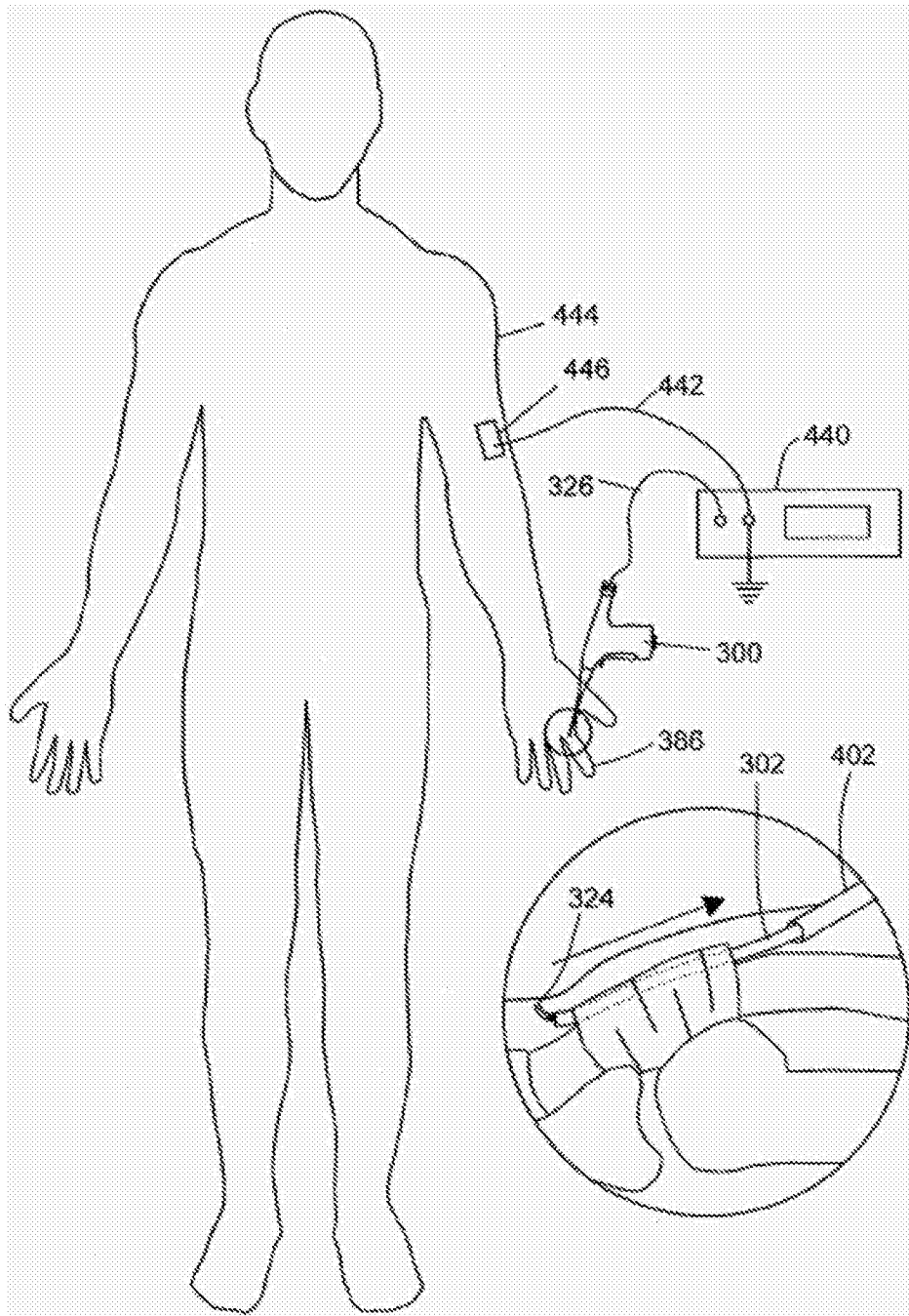


图33

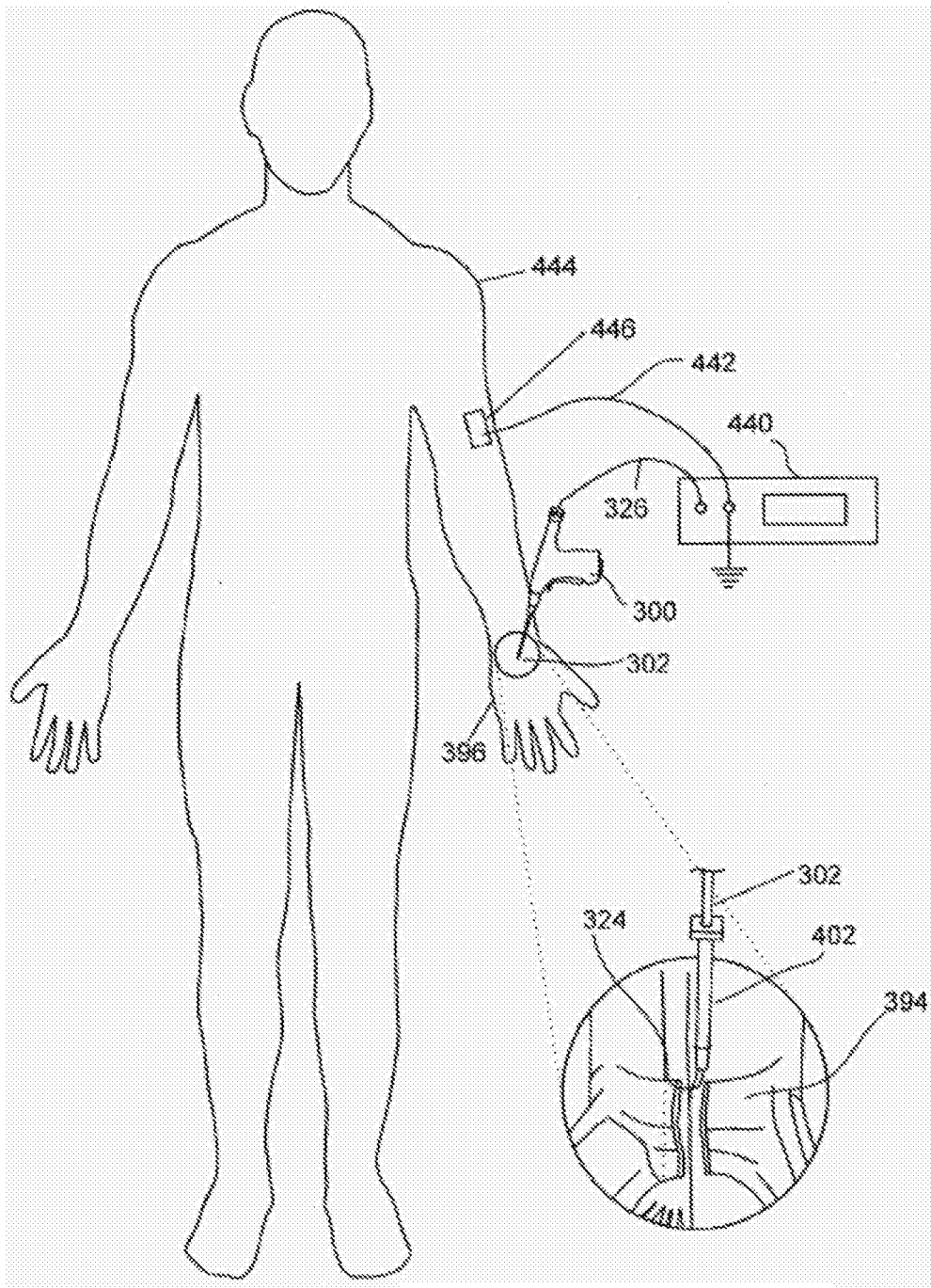


图34

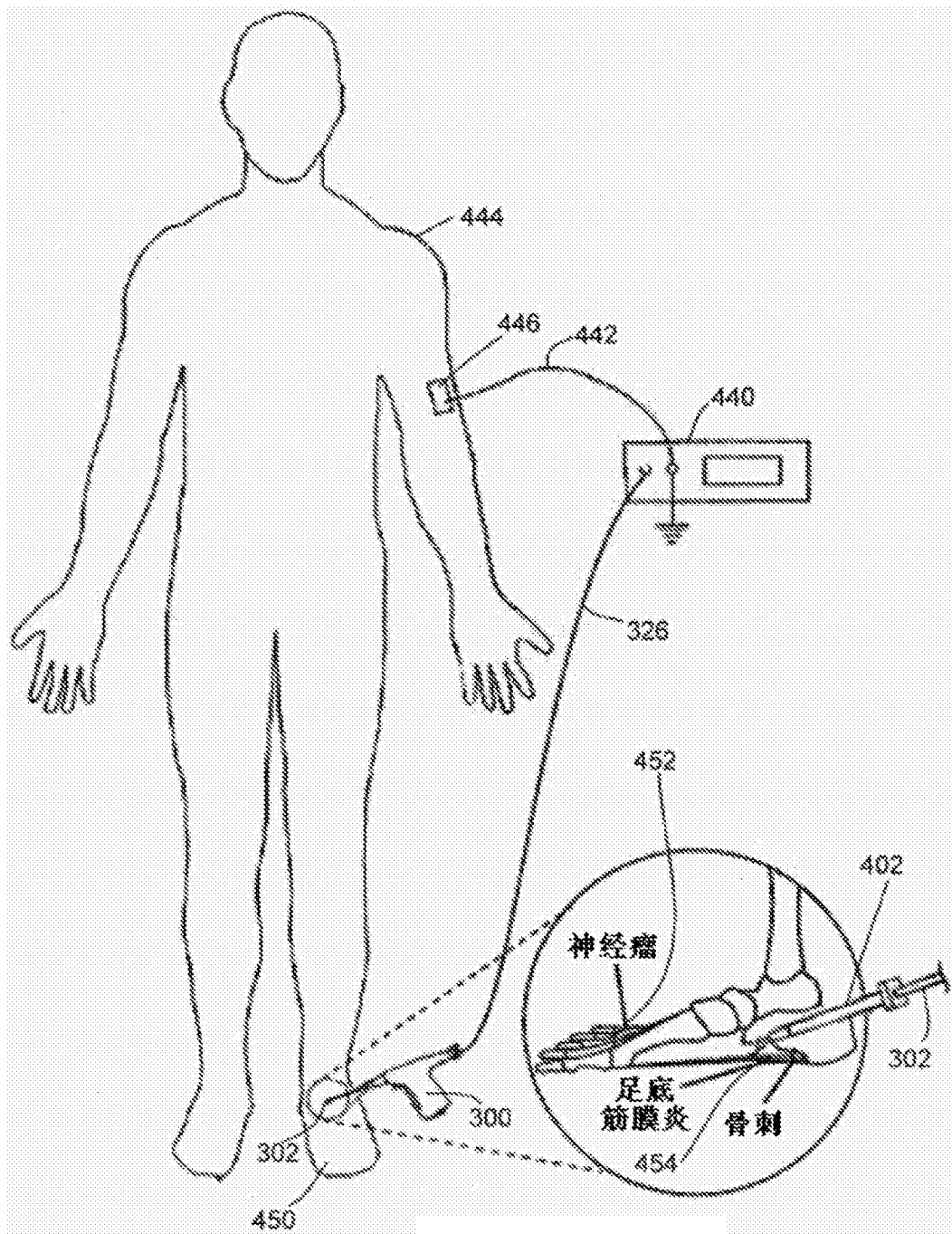


图35

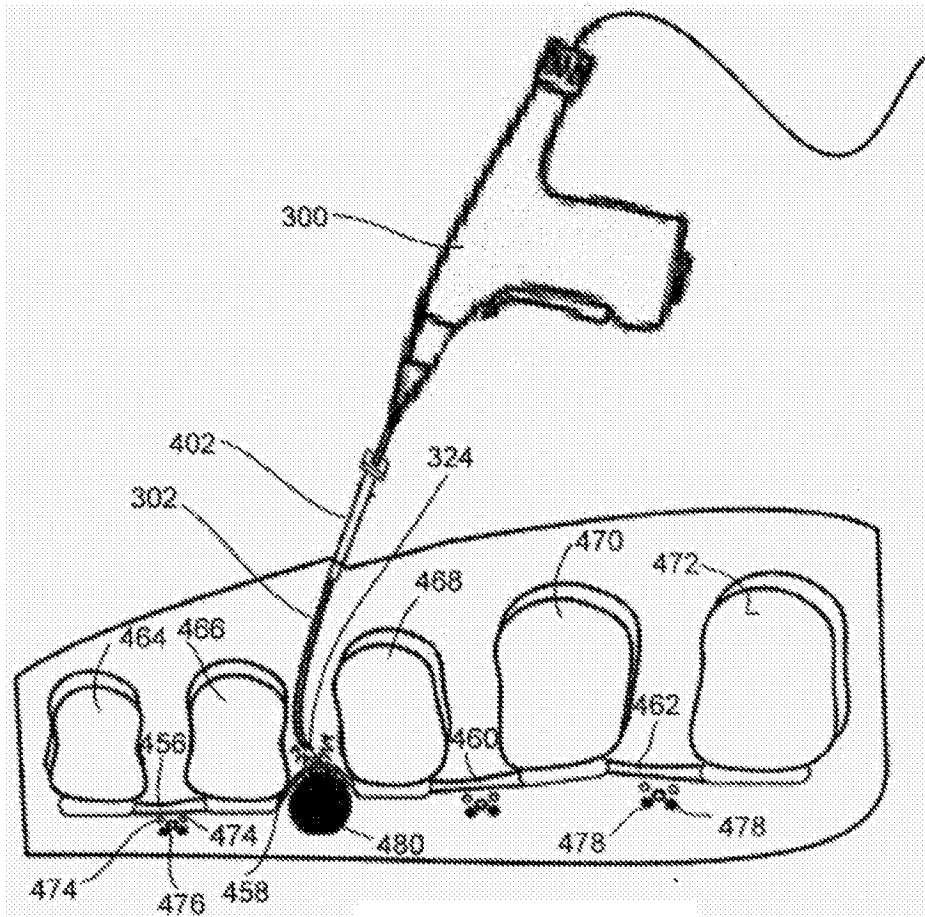


图36

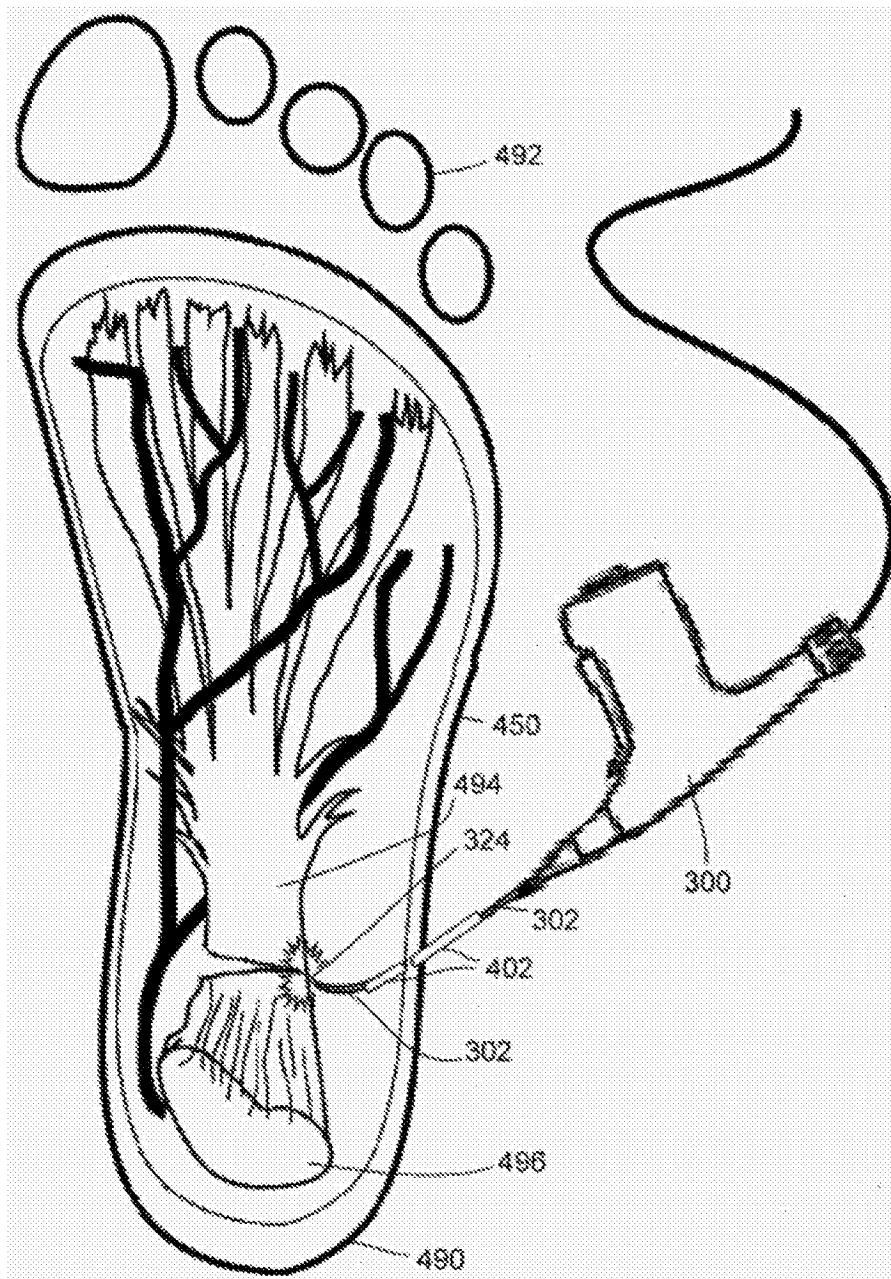


图37

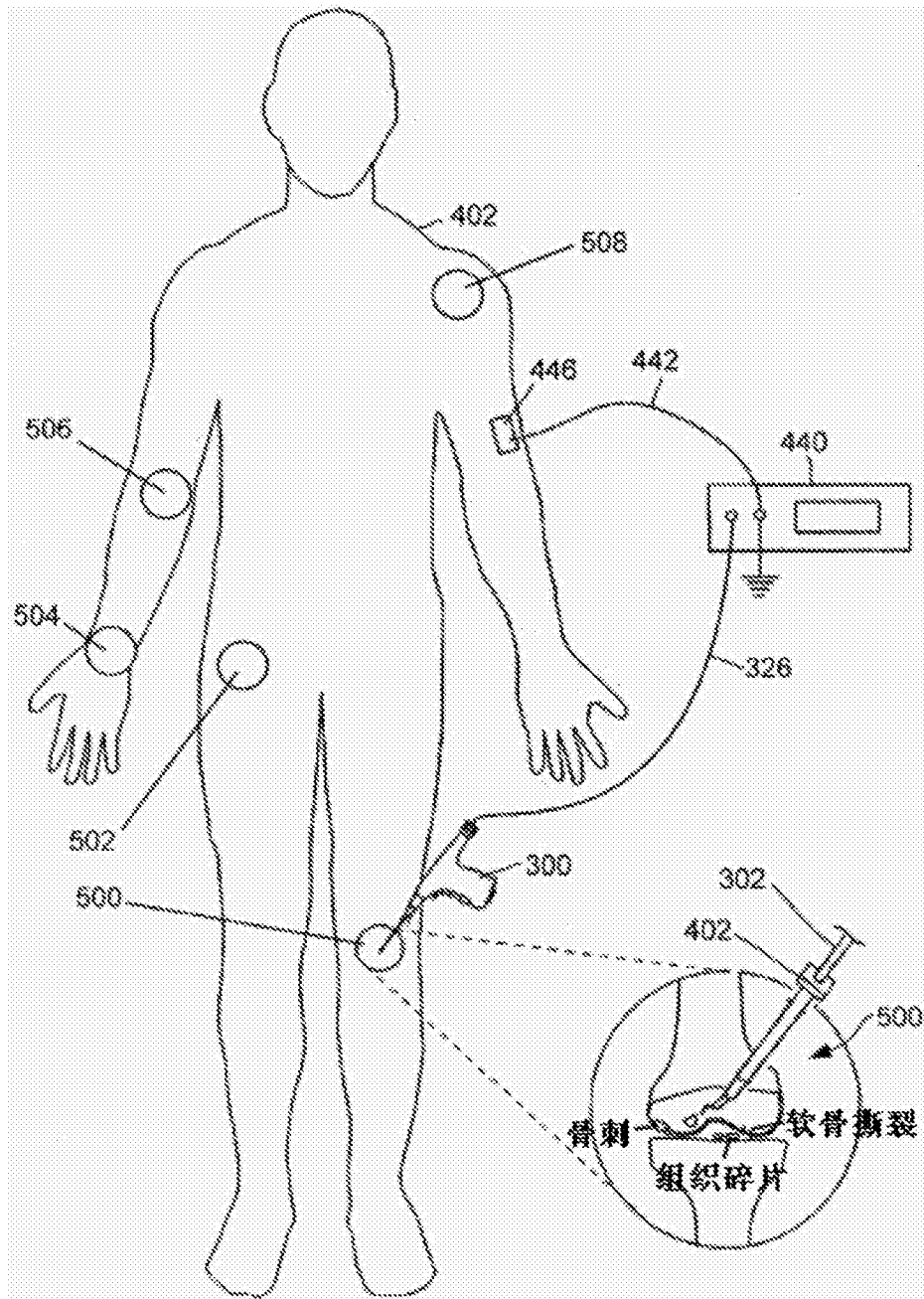


图38

专利名称(译)	用于可转向、旋转，且具有用于切割、凝固、干燥和电灼组织的工具的微内窥镜的方法和装置		
公开(公告)号	CN105611887A	公开(公告)日	2016-05-25
申请号	CN201480024644.2	申请日	2014-03-14
[标]发明人	约瑟夫R德默斯 马雷克斯考斯基		
发明人	约瑟夫·R·德默斯 马雷克·斯考斯基		
IPC分类号	A61B17/94 A61B17/295 A61B17/32 A61B1/05 A61B1/07		
CPC分类号	A61B1/00147 A61B1/00066 A61B1/00096 A61B1/00133 A61B1/00165 A61B1/0052 A61B1/0057 A61B1/018 A61B1/07 A61B10/04 A61B10/06 A61B17/2909 A61B17/320016 A61B17/320036 A61B18 /1492 A61B2017/00309 A61B2017/00323 A61B2017/2901 A61B2017/2905 A61B2017/2926 A61B2017 /3445 A61B2018/00601 A61B2018/144 A61B2018/1475		
优先权	61/786490 2013-03-15 US 14/210126 2014-03-13 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一个或多个改进的示例性实施方案包括具有转向、旋转和工具控制功能的微内窥镜，其可以用于使用针和导管插入，用于进行关节镜和内窥镜检查过程。

