(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114728131 B
(45)授权公告日 2025.06.06

(21)申请号 202080081210.1
(22)申请日 2020.11.24
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114728131 A
(43)申请公布日 2022.07.08
(30)优先权数据
62/944,725 2019.12.06 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2022.05.23
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2020/061995 2020.11.24
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2021/113121 EN 2021.06.10
(73)专利权人 波士顿科学国际有限公司
地址 美国明尼苏达州
(72)发明人 约翰·托马斯·法夫罗
(74)专利代理机构 上海方唯思知识产权代理有限公司 31532
专利代理师 丁国芳
(51)Int.Cl.
A61M 5/32(2006.01)
A61M 25/06(2006.01)
A61B 17/34(2006.01)
A61B 90/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 108430355 A,2018.08.21
CN 1169320 A,1998.01.07
US 2014243844 A1,2014.08.28
审查员 李路娟

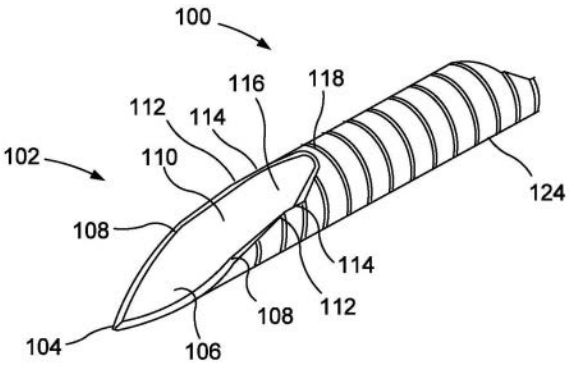
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

内窥镜超声引导的穿刺针

(57)摘要

穿刺针包括空心轴,其具有尺寸和形状被设置为在其中能滑动地接收导丝的腔;并且具有远端,所述远端包括成角度的表面,其从所述轴的尖锐的最远侧尖端向近侧且横向延伸至轴的斜面平滑区域,该斜面平滑区域在所述尖锐尖端的近侧且与横向于尖锐尖端。所述斜面平滑区域被定位成能滑动地接合从所述针的所述远端向远侧延伸出来的导丝,使得当所述导丝向近侧缩回至所述针中时,所述斜面平滑区域能滑动地接合所述导丝,以使对所述导丝的磨损最小化。



CN 114728131 B

1.穿刺针,所述穿刺针包括:

空心轴,所述空心轴具有尺寸和形状被设置为在其中能滑动地接收导丝的腔;并且具有远端,所述远端包括成角度的表面,所述成角度的表面从所述轴的尖锐的最远侧尖端向近侧且横向延伸至所述轴的斜面平滑区域,该斜面平滑区域在所述尖锐尖端的近侧且横向于所述尖锐尖端,所述斜面平滑区域包括在所述轴的外表面上的外斜面和在所述轴的内表面上的内斜面,且所述斜面平滑区域被定位成能滑动地接合从所述针的所述远端向远侧延伸出来的所述导丝,使得当所述导丝向近侧缩回至所述针中时,所述斜面平滑区域能滑动地接合所述导丝,以使对所述导丝的磨损最小化;其中所述轴包括沿着其远侧部分延伸的特征,所述特征被配置为与插入其中的导丝的对应特征机械地接合,以将所述导丝相对于所述针保持在所需的旋转方向,使得所述导丝仅与所述斜面平滑区域接触。

2.根据权利要求1所述的穿刺针,其中所述轴的所述远端包括从所述尖锐尖端向近侧延伸的锋利的切割表面,所述斜面平滑区域被定位成使得当沿着弯曲部从所述针的所述远端延伸出来的导丝以相对于所述针的所需方向缩回至所述针中时,沿着所述弯曲部形成径向内表面的所述导丝的表面接触所述针的所述斜面平滑区域。

3.根据权利要求1至2中任一项所述的穿刺针,其中所述轴的所述远端包括从所述最远侧尖端延伸至第一过渡部的第一锋利的切割表面以及从所述第一过渡部延伸至第二过渡部的第二锋利的切割表面,所述第一锋利的切割表面在所述最远侧尖端处以相对于所述轴的纵向平面的第一角度延伸,并且在所述第一过渡部处弯曲至相对于所述轴的所述纵向平面的第二角度,所述第二锋利的切割表面具有相对于所述轴的所述纵向平面的第三角度。

4.根据权利要求3所述的穿刺针,其中所述轴的所述远端包括从所述最远侧尖端延伸至第三过渡部的第三锋利的切割表面以及从所述第三过渡部延伸至第四过渡部的第四锋利的切割表面,所述第三锋利的切割表面在所述最远侧尖端处以相对于所述轴的纵向平面的第四角度延伸,并且在所述第三过渡部处弯曲至相对于所述轴的所述纵向平面的第五角度,所述第四锋利的切割表面以相对于所述轴的所述纵向平面的第六角度延伸。

5.根据权利要求4所述的穿刺针,其中所述第一锋利的切割表面和所述第二锋利的切割表面相关于所述第三锋利的切割表面和所述第四锋利的切割表面相对于所述针的中间平面基本上是对称的。

6.根据权利要求3所述的穿刺针,其中所述第一角度在0至10度的第一范围内,所述第二角度在20至50度的第二范围内,并且所述第三角度在10至30度的第三范围内。

7.根据权利要求1至2中任一项所述的穿刺针,其中所述斜面平滑区域由具有中点的U形表面限定,所述中点在所述尖锐尖端的近侧并且横向于所述尖锐尖端,所述U形表面在所述中点处具有平行于所述轴的横向平面的曲率。

8.根据权利要求1至2中任一项所述的穿刺针,其中所述轴由镍钛诺合金、钴铬合金和不锈钢中的一种形成。

9.根据权利要求1所述的穿刺针,其中所述轴的所述特征包括沿着所述针的长度的一部分延伸的狭槽,所述针被配置为接收从所述导丝径向延伸的凸耳。

10.穿刺针组件,所述穿刺针包括:

锚固导丝,所述锚固导丝包括第一定向特征;以及

穿刺针,所述穿刺针包括空心轴,所述空心轴具有尺寸和形状被设置为在其中能滑动

地接收导丝的腔;并且具有远端,所述远端包括切割表面,所述切割表面从所述轴的尖锐的最远侧尖端向近侧且横向延伸至轴的斜面平滑区域,该斜面平滑区域在所述尖锐尖端的近侧且横向于所述尖锐尖端,所述斜面平滑区域包括在所述轴的外表面上的外斜面和在所述轴的内表面上的内斜面,且被定位成能滑动地接合从所述针的所述远端向远侧延伸出来的所述导丝,使得当所述导丝向近侧缩回至所述针中时,所述斜面平滑区域能滑动地接合所述导丝以使对所述导丝的磨损最小化,所述穿刺针还包括沿着其远侧部分延伸的第二定向特征,所述第二定向特征被配置为机械地接合所述第一定向特征,将所述导丝相对于所述穿刺针保持在所需的旋转方向,使得所述导丝仅与所述斜面平滑区域接触。

11.根据权利要求10所述的穿刺针组件,其中所述第二定向特征包括沿着所述针的长度的一部分延伸的狭槽,并且所述第一定向特征包括从所述导丝向外突出的凸耳。

12.根据权利要求11所述的穿刺针组件,其中所述凸耳具有斜坡部段以促进所述轴和所述凸耳的接合,使得当在所述导丝上向近侧缩回所述针时,所述斜坡接合所述狭槽的远端,使得所述凸耳在所述针上折叠并且通过所述针,直到所述凸耳已从所述针的所述远端脱出为止。

13.根据权利要求10至11中任一项所述的穿刺针组件,其中所述第二定向特征包括沿着所述针的长度的一部分延伸的狭槽,并且所述第一定向特征包括从所述导丝向外突出的凸耳,所述凸耳被配置为当在所述导丝上向近侧抽出所述针时从所述导丝上切断。

内窥镜超声引导的穿刺针

[0001] 优先权声明

[0002] 本发明要求2019年12月6日提交的美国临时专利申请序列号62/944,725的优先权;其公开内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种内窥镜针,且特别是一种内窥镜超声(EUS)引导的穿刺针。

背景技术

[0004] 空心针可以用于EUS引导的手术中以进入目标解剖结构,例如,肠腔,并且通过针腔将导丝引入目标解剖结构中以,例如,引导支架植入手术。当从针的尖端向远侧延伸时,导丝可以沿多个方向在不同的点处弯曲,例如当医师尝试将导丝缩回至针中时,导丝可能会卡在针的锋利边缘或尖端上,从而可能会剥离导丝。剥离的材料可能留在解剖结构中和/或可能使导丝的金属丝芯露出并且引起电气安全危险。

发明内容

[0005] 本发明涉及一种穿刺针,其包括空心轴,空心轴具有尺寸和形状被设置为在其中能滑动地接收导丝的腔;并且具有远端,远端包括成角度的表面,其从轴的尖锐的最远侧尖端向近侧且横向延伸至轴的斜面平滑区域,该斜面平滑区域在尖锐尖端的近侧且横向于尖锐尖端,斜面平滑区域被定位成能滑动地接合从针的远端向远侧延伸出来的导丝,使得当导丝向近侧缩回至针中时,斜面平滑区域能滑动地接合导丝以使对导丝的磨损最小化。

[0006] 在一个实施例中,轴的远端包括从尖锐尖端向近侧延伸的锋利的切割表面,斜面平滑区域被定位成使得当沿着弯曲部从针的远端延伸出来的导丝以相对于针的所需方向缩回至针中时,沿着弯曲部形成径向内表面的导丝的表面接触针的斜面平滑区域。

[0007] 在一个实施例中,轴的远端包括从最远侧顶端延伸至第一过渡部的第一锋利的切割表面以及从第一过渡部延伸至第二过渡部的第二锋利的切割表面,第一锋利的切割表面在最远侧尖端处以相对于轴的纵向平面的第一角度延伸,并且在第一过渡部处弯曲至相对于轴的纵向平面的第二角度,第二切割表面具有相对于轴的纵向平面的第三角度。

[0008] 在一个实施例中,轴的远端包括从最远侧尖端延伸至第三过渡部的第三锋利的切割表面以及从第三过渡部延伸至第四过渡部的第四锋利的切割表面,第三锋利的切割表面在最远侧尖端处以相对于轴的纵向平面的第四角度延伸,并且在第三过渡部处弯曲至相对于轴的纵向平面的第五角度,第四锋利的切割表面以相对于轴的纵向平面的第六角度延伸。

[0009] 在一个实施例中,第一锋利的切割表面和第二锋利的切割表面相关于第三锋利的切割表面和第四锋利的切割表面相对于针的中间平面基本上是对称的。

[0010] 在一个实施例中,第一角度在0至10度的第一范围内,第二角度在20至50度的第二范围内,并且第三角度在10至30度的第三范围内。

[0011] 在一个实施例中,斜面平滑区域由具有中点的U形表面限定,中点在尖锐尖端的近侧并且横向于尖锐尖端,U形表面在中点处具有平行于轴的横向平面的曲率。

[0012] 在一个实施例中,斜面平滑区域包括在轴的外表面上的外斜面和在轴的内表面上的内斜面。

[0013] 在一个实施例中,轴包括沿着其远侧部分延伸的特征,该特征被配置为与插入其中的导丝的对应特征机械地接合,以将导丝相对于针保持在所需的旋转方向。

[0014] 在一个实施例中,轴的特征包括沿着针的长度的一部分延伸的狭槽,其被配置为接收从导丝径向延伸的凸耳。

[0015] 本发明还涉及一种穿刺针组件,其包括锚固导丝,锚固导丝包括第一定向特征;以及穿刺针,穿刺针包括空心轴,空心轴具有尺寸和形状被设置为在其中能滑动地接收导丝的腔;并且具有远端,远端包括切割表面,其从轴的尖锐的最远侧尖端向近侧且横向延伸至轴的斜面平滑区域,该斜面平滑区域在尖锐尖端的近侧且横向于尖锐尖端,斜面平滑区域被定位成能滑动地接合从针的远端向远侧延伸出来的导丝,使得当导丝向近侧缩回至针中时,斜面平滑区域能滑动地接合导丝以使对导丝的磨损最小化,穿刺针还包括沿着其远侧部分延伸的第二定向特征,第二定向特征被配置为机械地接合第一定向特征,以将导丝相对于穿刺针保持在所需的旋转方向。

[0016] 在一个实施例中,第二定向特征包括沿着针的长度的一部分延伸的狭槽,并且第一定向特征包括从导丝向外突出的凸耳。

[0017] 在一个实施例中,凸耳具有斜坡部段以促进轴和凸耳的接合,使得当在导丝上向近侧缩回针时,斜坡接合狭槽的远端,使得凸耳在针上折叠并且通过针,直到凸耳已从针的远端脱出为止。

[0018] 在一个实施例中,第二定向特征包括沿着针的长度的一部分延伸的狭槽,并且第一定向特征包括从导丝向外突出的凸耳,凸耳被配置为当在导丝上向近侧抽出针时从导丝上切断。

[0019] 在一个实施例中,导丝具有镍钛诺芯,其带有聚合物涂层。

[0020] 本发明还涉及一种方法,其包括使导丝从穿刺针的远端向远侧延伸出来,穿刺针包括空心轴,空心轴具有尺寸和形状被设置为在其中能滑动地接收导丝的腔,针的远端包括切割表面,其从轴的尖锐的最远侧尖端向近侧且横向延伸至轴的斜面平滑区域,该斜面平滑区域在尖锐尖端的近侧且横向于尖锐尖端;将导丝向近侧缩回至针中,使得斜面平滑区域能滑动地接合导丝以使对导丝的磨损最小化。

[0021] 在一个实施例中,该方法还包括相对于穿刺针的纵向轴线旋转导丝以定位导丝的弯曲部,使得当导丝缩回至针中时形成弯曲部的径向内部的导丝表面的一部分接触斜面平滑区域。

[0022] 在一个实施例中,导丝在超声引导下旋转,使得弯曲的远端远离针的一侧弯曲,针的远侧尖端形成在针的该侧上。

[0023] 在一个实施例中,轴的远端包括从尖锐尖端向近侧延伸的锋利的切割表面,斜面平滑区域被定位成使得当沿着弯曲部从针的远端延伸出来的导丝以相对于针的期望方向缩回至针中时,沿着弯曲部形成径向内表面的导丝的表面接触针的斜面平滑区域。

[0024] 在一个实施例中,斜面平滑区域由具有中点的U形表面限定,中点在尖锐尖端的近

侧并且横向于尖锐尖端,U形表面在中点处具有平行于轴的横向平面的曲率。

附图说明

[0025] 图1示出了穿刺针,其具有远端,该远端带有用于刺穿目标解剖结构的尖锐远侧尖端和形状被设置用于导丝的平滑推进和缩回的多个机加工表面。

[0026] 图2示出了具有针的坐标系的图1的穿刺针。

[0027] 图3示出了在第一过渡部处的图1的穿刺针的远端的横截面。

[0028] 图4示出了在第二过渡部出的图1的穿刺针的远端的横截面。

[0029] 图5示出了与图1的穿刺针一起使用的示例性导丝。

[0030] 图6示出了图1的穿刺针的远端的斜面部分。

[0031] 图7示出了具有从其延伸的图5的示例性导丝的图1的穿刺针。

[0032] 图8示出了图7的穿刺针和导丝的侧视图,其中导丝接合穿刺针的内斜面。

[0033] 图9示出了图8的穿刺针和导丝的截面剖视图。

[0034] 图10示出了图7的穿刺针和导丝的侧视图,其中导丝接合穿刺针的外斜面。

[0035] 图11示出了根据第二示例性实施例的具有纵向狭槽的穿刺针和具有对齐凸耳的导丝。

[0036] 图12示出了图11的对齐凸耳的倾斜边缘。

具体实施方式

[0037] 参考下列描述和附图可以进一步地理解本发明,其中相同的元件用相同的附图标记来表示。示例性实施例描述了具有针的装置,该针带有平滑表面以便于推进或缩回导丝,而不损坏导丝。示例性装置可以包括用于在针内对齐导丝的装置,使得导丝与平滑的研磨表面,而不是在针的尖端中限定的更锋利边缘相互作用。

[0038] 图1示出了穿刺针100的远端,穿刺针100具有远端102,其带有用于刺穿目标解剖结构的尖锐的远侧尖端104,以及形状被设置为促进导丝150从远端102中平滑地推进和缩回至远端102中的多个机加工表面。针100形成为空心轴124,其尺寸和形状被设置为能滑动地接收导丝150,使得如本领域技术人员将理解的,导丝150可以通过其以从远侧顶端102向远侧延伸。针100可以由任何合适的材料,诸如,镍钛诺合金、钴铬合金、不锈钢等形成。导丝150可以被配置为在诸如内窥镜的插入装置上,已经穿过经由例如,自然体腔以进入目标组织结构的曲折路径上弯曲多次。另外地,导丝可以是锚固导丝,其具有使得能够锚固组织的成形的远端。

[0039] 在本实施例中,如图5所示,导丝150在其不受约束的状态下具有弯曲端152,其被预成型为呈现具有两个弯曲部段154的弯曲形状,每一个在相同的曲率方向上弯曲通过最多约~135度的角度,使得当不受约束时,导丝150的远侧尖端指向相对于在弯曲端152近侧的导丝150的部分的纵向轴线成最多约~270度的角的方向。然而,也可以使用具有其他曲率的导丝。如本领域的技术人员将理解的那样,导丝150具有足够的柔性,使得在弯曲部分154中的一个或两个被抽出至轴124中时,弯曲端152可以顺应空心轴124的内部延伸的路径。导丝150可以具有例如,覆盖在聚合物涂层中的镍钛诺芯。

[0040] 当导丝150的弯曲端152从针100的远侧尖端102向远侧延伸出来时,即,当弯曲端

152不受轴124的内径约束时,导丝150的远侧尖端156恢复至其不受约束的状态。然而,如本文所述的导丝150仅用于示例性目的,并且任何导丝都可以与穿刺针100一起使用。例如,导丝可以在不同曲率方向的不同点处弯曲和/或具有更多或更少的弯曲。本领域的技术人员将理解,在其远端处具有显著曲率的导丝在抽出至传统针中时最有可能受损,这是因为弯曲端的径向内侧在针的尖锐端上进行拖动以重新进入针的腔。如本领域的技术人员将理解的,具有预成型的弯曲远端的导丝通常被用作锚固导丝。即,这种类型的导丝可以经由保持弯曲远端基本笔直的针或其他插入装置插入到目标结构中。此外,导丝可以具有任何所需的构造。

[0041] 当已经进入目标结构时,可以将导丝150从针100向远侧推出(或者可以在导丝150上向近侧抽出针100),以释放弯曲端152,以呈现其弯曲构造。在这种弯曲状态下,导丝150不再能够从其进入目标组织结构的孔中向近侧穿出,并且因此被锚固在目标结构内。然后可以将针100在导丝150上向近侧抽出,该导丝150然后可以被用来为其他治疗装置(例如支架等)在导丝150上插入目标结构提供通道。

[0042] 当手术完成时,针100再次在导丝150上向远侧推进至目标结构中。此时,导丝150向近侧抽出至针100中,在该操作期间,在针100的腔和导丝150的壁之间的接触约束导丝以返回至针100的腔的通道。然后可以将其中接收有导丝的针100从体内抽出。本实施例的针旨在最小化或消除在将导丝向近侧抽出至针腔中的过程中对导丝的损坏。

[0043] 在针100的远端102处的开口由切入空心轴118的多个机加工表面限定。开口由第一段106、第二段110和第三段116限定。如图2所示,相对于具有纵向轴线A、第一横向轴线B和第二横向轴线C的针坐标系而言,该段以下述方式进行限定,这些轴线限定第一纵向平面AC、第二纵向平面BC和横向平面AB。

[0044] 远端102在针坐标系的原点,即穿刺针100的最远侧点具有尖锐的穿透组织的远侧尖端104。在该实施例中,在针100的远端102处的开口相关于远端顶端104基本对称,使得AC平面任一侧上的第一段、第二段和第三段是彼此的镜像。第一段106由从远侧尖端104向近侧且横向地延伸至针100的圆柱形壁中的第一切口限定。

[0045] 第一切口在远侧尖端104处以相对于BC平面的第一角度开始,第一角度在约0度和10度之间,即,基本上平行于或几乎平行于BC平面,并且逐渐变陡至第一过渡部108处的相对于BC平面的第二角度,如可以在图1中看到的以及在图8中更清楚看到的。例如,第二角度,即,第一段106的切口在第一过渡部108处相对于BC平面的角度可以在约20度和50度之间。因此,第一切口产生弯曲的第一段106,其从几乎平行于针100的纵向轴线的最远侧的浅角前进至在第一过渡部108处相对于纵向轴线的更深的角度。如上所述,该实施例的第一切口在远侧尖端104的两侧上基本对称。

[0046] 第二段110由从第一过渡部108向近侧且横向延伸至第二过渡部112的第二切口和从第二过渡部112仅向近侧,即基本上平行于BC平面延伸至第三过渡部114的第三切口限定。第二切口相对于BC平面成第三角度,第三角度从第一过渡部108到第二过渡部112保持为基本恒定。例如,第三角度,即,第二切口相对于BC平面的角度可以在约10度和30度之间。应当注意,第二切口和第三切口反映在针100的两侧上。在图3中示出了针100在第一过渡部108处的横截面,并且在图4中示出了针100在第二过渡部112处的横截面,其与针100在第三过渡部114处的横截面相同。

[0047] 如本领域的技术人员将理解的,在不脱离本发明的范围的情况下,第一角度、第二角度和第三角度可以不同于上面提供的示例性角度。第一段106和第二段110的形状被配置为穿刺或从活体内的目标部位获取组织。因此,由第一切口、第二切口和第三切口产生的针100的边缘保持锋利。

[0048] 第三段116由从第三过渡部114向近侧且横向延伸的第四切口限定。第四切口在整个切口中平行于A轴,其具有相对于AC平面的变化角度,从而在第三段116中形成基本上U形的腔室。第四切口在第三过渡部114处以相对于AC平面的第四角度开始,该角度可以以约~0度开始,随着角度逐渐增加至~90度,直到第四切口达到中点118,即在切割的远端102中的最远的近侧点。第四切口在中点处的角度基本上平行于AB平面并且正交于AC平面。应当注意,第四切口相关于AC平面基本上对称。在没有任何进一步机加工的情况下,第四切口将在轴124的内表面和外表面上产生锋利的边缘。

[0049] 在内窥镜手术,诸如用于插入支架的手术或交会手术期间,图5所示的导丝,诸如导丝150可以被引入目标解剖空间中并且从针100向远侧推出。这允许导丝150恢复到其不受约束的弯曲构造,从而将其锚固在目标空间中。在已经完成手术之后并且需要从体内抽出导丝150,用户在导丝150上插入针100,直到针100的远侧尖端104进入目标空间。然后,用户将导丝150的弯曲端152抽回至针100的远端102中。如上所述,如果以在锋利的组织切割表面上拖动导丝150的方式将导丝150拉回至针100中,导丝150则可能受损。

[0050] 为了减轻上述风险,在示例性实施例中,在制造第一切口、第二切口、第三切口和第四切口之后,对针100进行进一步的机加工。如图6所示,远端102具有外斜面120,从而使第三段116的外表面上的锋利边缘平滑;以及内斜面122,从而使第三段116的内表面上的锋利边缘平滑,以使这些表面和导丝150之间的接触的影响最小化。外斜面120和内斜面122的曲率半径可以在约0”至0.010”的范围内。此外,外斜面120和内斜面122各自具有约45度的曲率,以避免产生新的锋利边缘。在另一个实施例中,外斜面120和内斜面122可以是外径和内径、外倒角和内倒角、或外圆角和内圆角。此外,第三段116可以具有斜面、半径、倒角和圆角的组合(例如,外表面的锋利边缘是圆角,并且内表面的锋利边缘是斜面)。

[0051] 图7示出了带有导丝150的图1的针100,导丝150的弯曲端152从远端102向远侧延伸出来。图8至图10示出了在导丝150缩回过程中导丝150与远端102的示例性相互作用。该实施例中的导丝150围绕针的B轴弯曲,从而确保当将导丝150抽出至针100中时,其被拉过在远端102的第三段116中限定的表面,而不是分别在第一段106和第二段110的更锋利的表面上。如图9中可见,导丝150被拉过平滑的内斜面122,从而降低了导丝150在缩回过程中被剥离的风险。如图10中可见,当导丝150的曲率半径很小时,导丝150和斜面120、122之间的相互作用增加,使得导丝150也可以在外斜面120上被拉动。

[0052] 为了使导丝仅与斜切的第三段116而不是尖锐的第一段106或第二段110接触,必须要确保导丝在针100内适当旋转对齐。换言之,在缩回过程中,导丝150的曲率必须被定向为使得导丝150的曲率大致在AC平面内延伸,并且导丝150远离上面形成有远侧尖端104的针的一侧弯曲。如果导丝具有更复杂的曲率(例如,在多于一个平面中延伸的曲率),则用户可以在超声可视化下相对于另一个旋转导丝150或针100,使得当前进入针100的该段定向在AC平面中,如上所述。因此,当导丝150进入针100时,导丝150将总是接触第三段116。

[0053] 针100和导丝150可以具有用于在超声引导下增强其可视化的特征,使得手术医师

可以确保通过监测元件的方向来实现针100和导丝150的适当对齐。例如,针100和导丝150可以由回声材料形成。然而,缩回也可以在没有直接可视化的情况下发生。因此,可以以替代方式确保元件的适当对齐。

[0054] 图11至图12示出了穿刺针200,其具有在其空心轴202中的纵向狭槽204。穿刺针200可以与导丝250一起使用,导丝250具有径向向外突出的凸耳252(例如,焊接或涂覆至导丝250上),该凸耳252的尺寸和形状被设置为在导丝250从针200向远侧推出和向近侧缩回至针200中的过程中在纵向狭槽204中行进。通过狭槽204来限制凸耳252的横向运动。换句话说,在整个手术中,在凸耳252和狭槽204之间的相互作用将导丝250保持在相对于穿刺针200的选定的旋转对齐中。

[0055] 在该实施例中,狭槽204在针200的远端206处闭合。然而,在另一个实施例中,狭槽204可以在远端206处开放。因此,可以确保导丝250的曲率仅与针200的斜面部分相互作用。本领域的技术人员将理解,该狭槽可以以对应于更复杂导丝形状的曲率的方式弯曲,以确保在将导丝250抽出至针200中的过程中,导丝250的远端始终旋转至相对于针200所需的对齐中。

[0056] 在一些手术中,在已经将导丝250锚固在目标解剖结构之后,将针200向近侧拉离导丝250。如果凸耳252未被设计为允许针200在其上通过,凸耳252的存在则可以防止针200的这种抽出。如本领域的技术人员将理解的,凸耳252可以被设计为使得当将针200向近侧拉离导丝250时,凸耳252将被折断。在另一个实施例中,凸耳252可以被设计为压缩和通过针200的腔的远端,直到其离开针200的远端206。随后,针200可以向近侧滑动离开导丝250并且从体内移除。例如,凸耳252可以具有便于在到达狭槽204的远端时在凸耳252的前缘上折叠的斜坡部段254,使得当将针200在导丝250上向近侧拉动时凸耳在位于狭槽204的远端的远侧的针200的部分下通过时,凸耳252在针200的腔上折叠并且被压缩至其中。

[0057] 本领域的技术人员将理解,可以在不脱离本发明的概念的情况下对上述实施例进行改变。还应当理解,与实施例之一相关联的结构特征和方法可以并入其他实施例中。因此,应当理解,本发明不限于所公开的特定实施例,而是修改也涵盖在如由所附权利要求所限定的本发明的范围内。

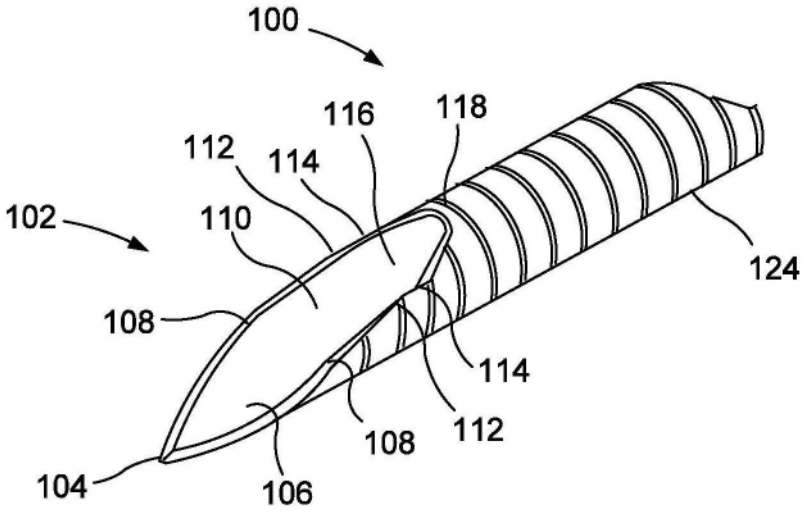

100
116
118
112
114
102
110
124
108
114
108
112
104
106

图1

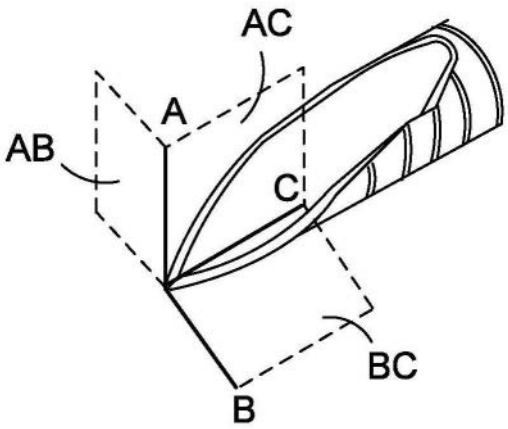

AC
A
AB
C
BC
B

图2

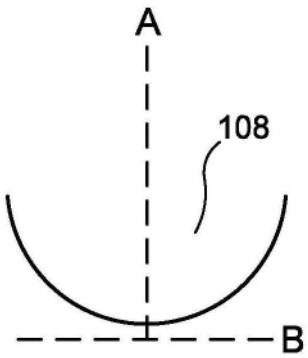

A
108
B

图3

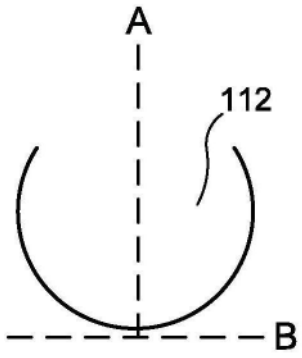


图4

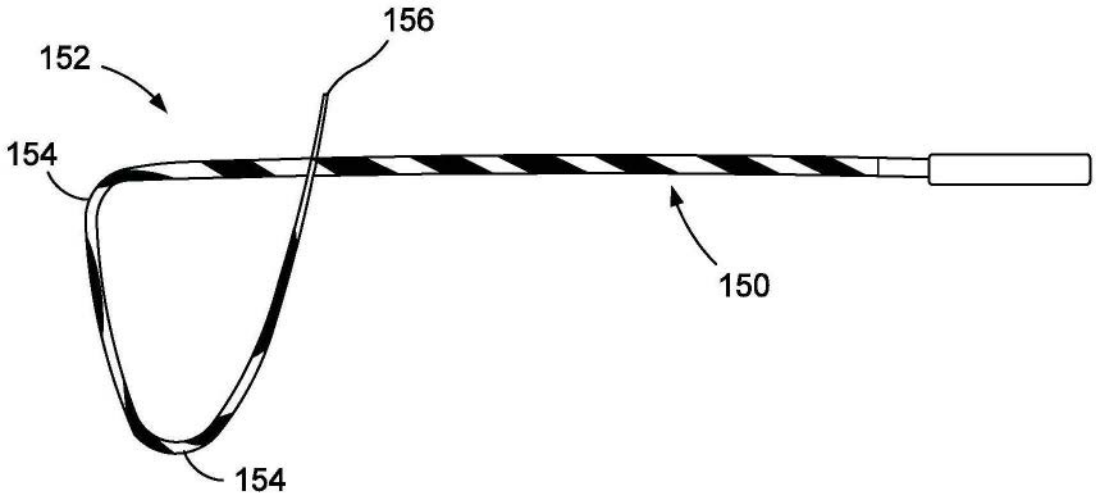


图5

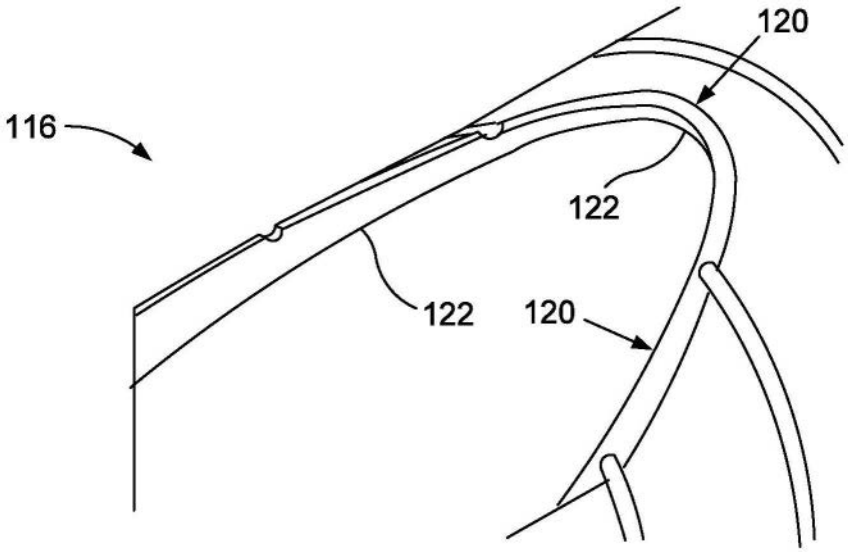


图6

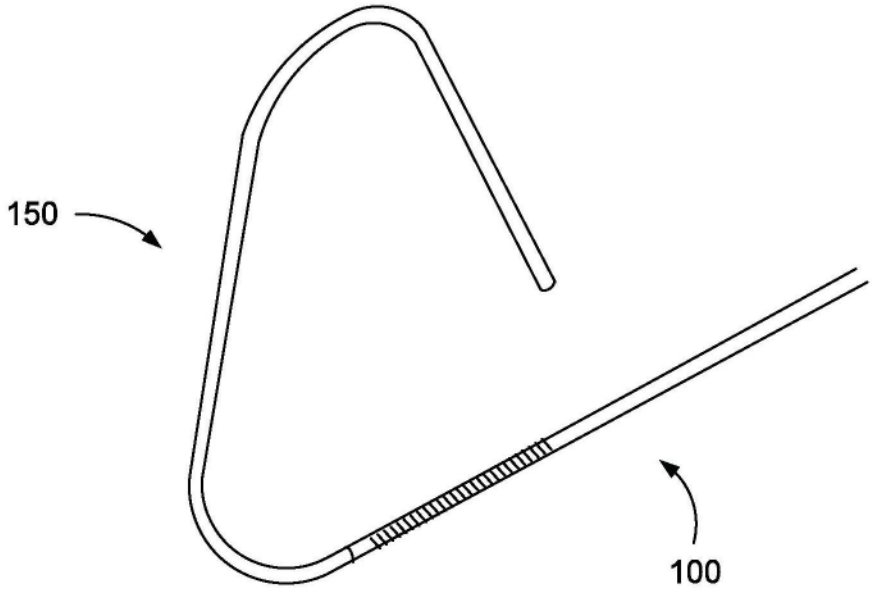


图7

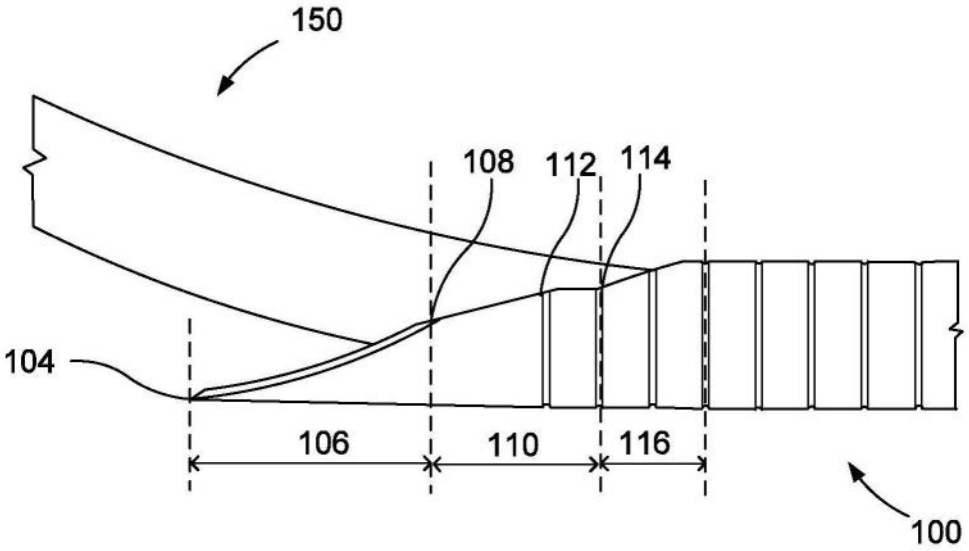


图8

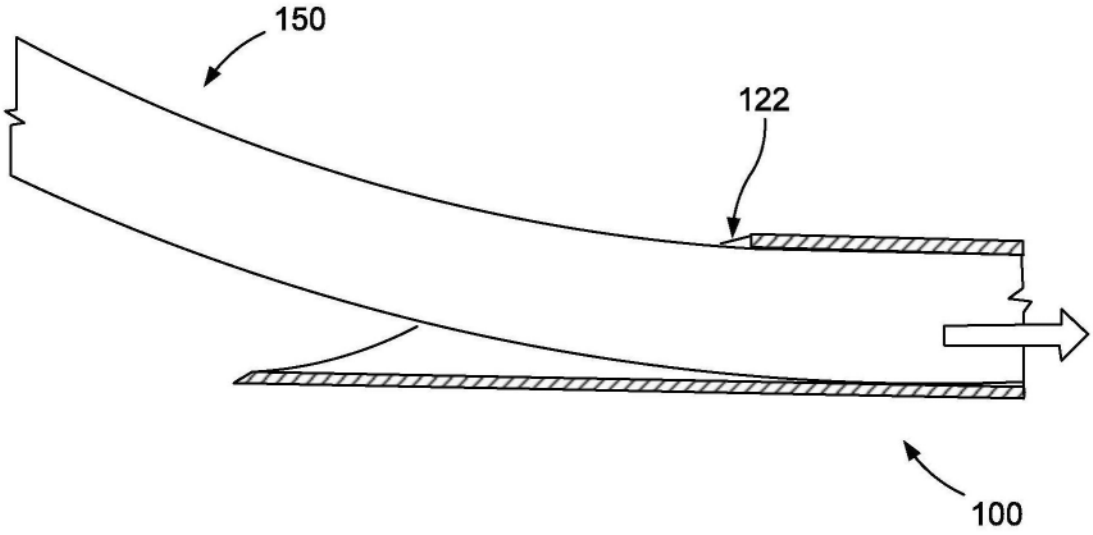


图9

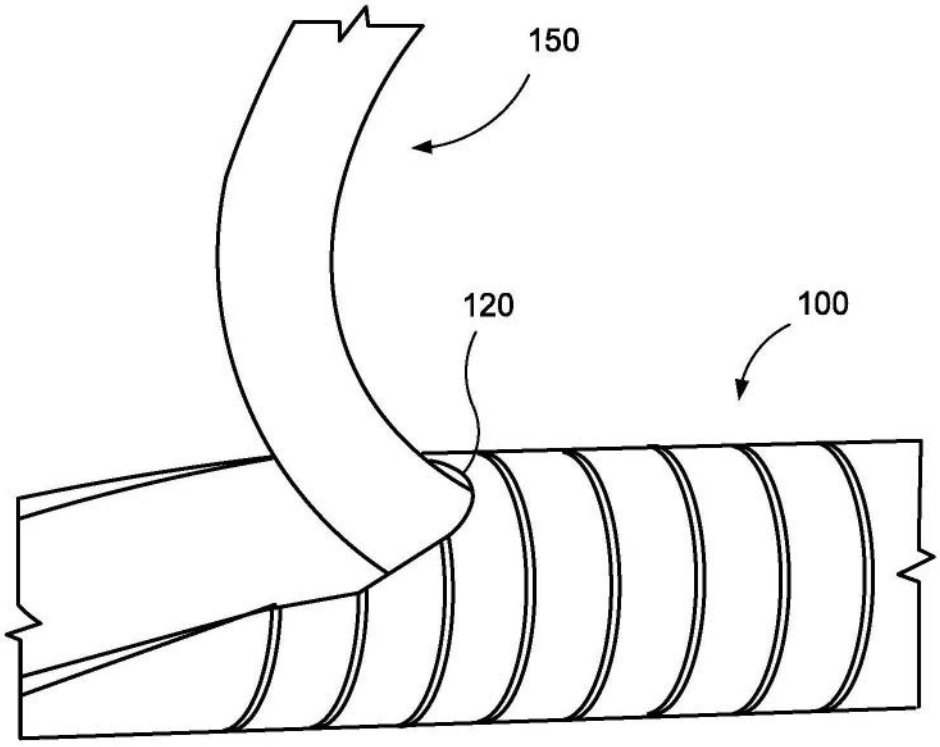


图10

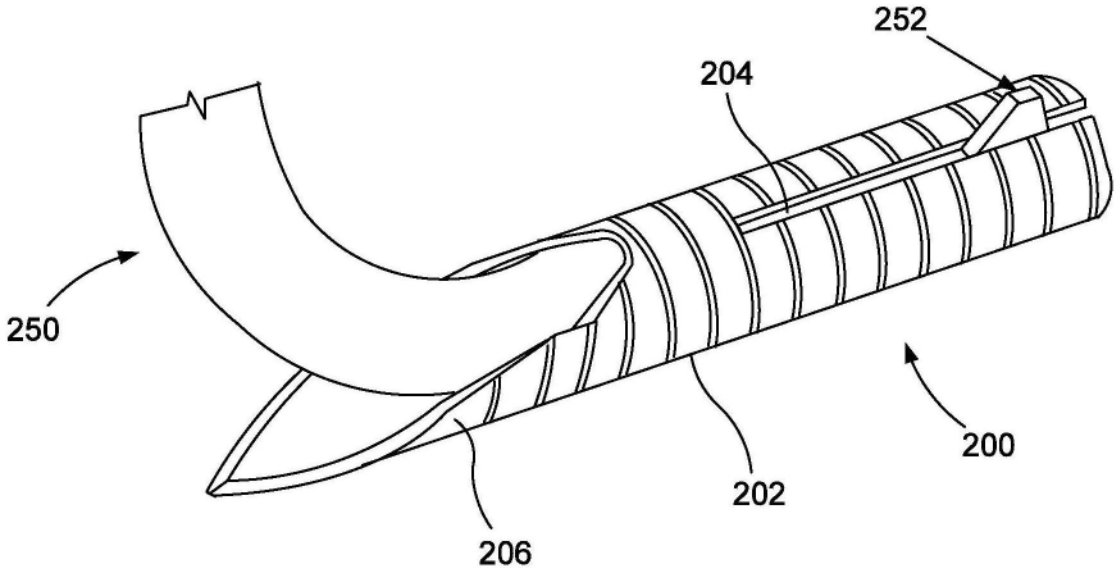


图11

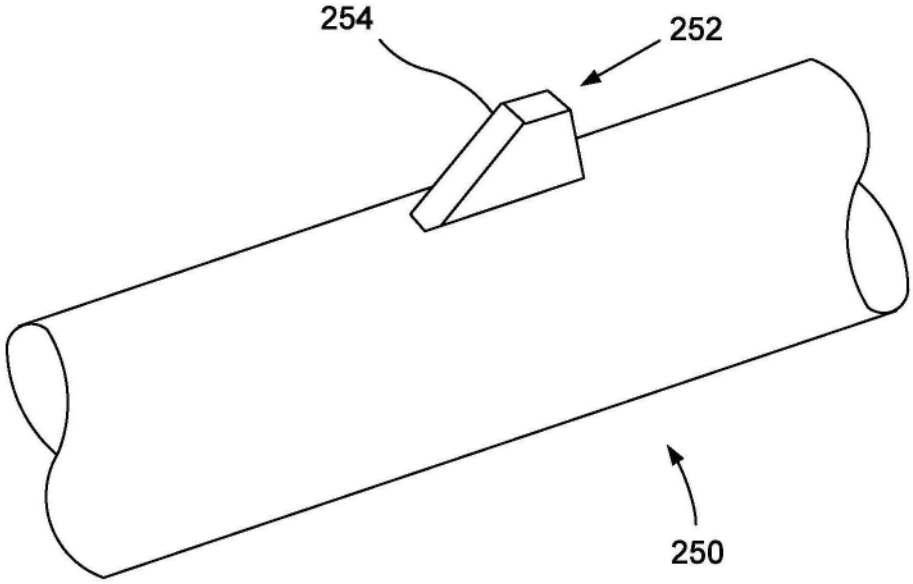


图12