

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 17/32 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780007803.8

[43] 公开日 2009 年 3 月 25 日

[11] 公开号 CN 101394799A

[22] 申请日 2007.1.19

[21] 申请号 200780007803.8

[30] 优先权

[32] 2006. 1. 20 [33] US [31] 11/336,274

[86] 国际申请 PCT/US2007/001557 2007. 1. 19

[87] 国际公布 WO2007/084731 英 2007. 7. 26

[85] 进入国家阶段日期 2008. 9. 4

[71] 申请人 伊西康内外科公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 K·L·豪泽 宫田伸一 上月厚典

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 苏 娟

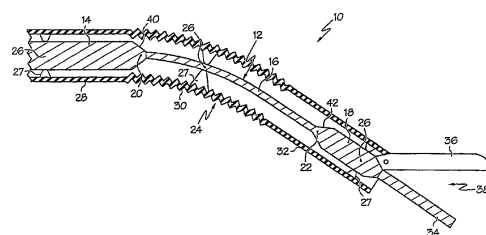
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 5 页

[54] 发明名称

具有医疗超声刀的医疗超声器械

[57] 摘要

本发明公开了第一、第二和第三医疗超声器械。所述第一医疗超声器械包括医疗超声刀，该医疗超声刀具有第一刀部分、第二刀部分和第三刀部分。所述第二刀部分比第一刀部分和第三刀部分中任一更易弯曲。所述第二医疗超声器械包括医疗超声刀，该医疗超声刀具有近侧刀部分和远侧刀部分。所述远侧刀部分包括适于接触患者组织并对其进行超声治疗的远端部分。所述第三医疗超声器械包括医疗超声刀，该医疗超声刀包括近侧刀部分和远侧刀部分，所述近侧刀部分具有中心线，所述远侧刀部分在大致平的分界面上与所述近侧刀部分接触。所述分界面被定向成与所述中心线在分界面处的垂直面成非零角度。



1. 一种包括医疗超声刀的外科超声器械，所述医疗超声刀具有一定长度并且包括第一刀部分、第二刀部分和第三刀部分，其中所述第二刀部分沿着纵向设置在所述第一刀部分和所述第三刀部分之间，所述第一刀部分设置在所述第二刀部分近侧，所述第三刀部分设置在所述第二刀部分远侧，所述第一刀部分和所述第三刀部分分别具有较大横向区域，所述第二刀部分具有较小横向区域，其中，所述第二刀部分比所述第一刀部分和所述第三刀部分中任一更易弯曲。

2. 根据权利要求 1 所述的医疗超声器械，其中，所述医疗超声刀是整体式刀。

3. 根据权利要求 2 所述的医疗超声器械，其中，所述医疗超声刀包括第一纵向振动腹点和第二纵向振动腹点，其中所述第一刀部分在所述第一纵向振动腹点附近过渡到所述第二刀部分，并且所述第二刀部分在所述第二纵向振动腹点附近过渡到所述第三刀部分。

4. 根据权利要求 1 所述的医疗超声器械，其还包括用户致动的关节运动护套，所述关节运动护套围绕所述医疗超声刀。

5. 根据权利要求 4 所述的医疗超声器械，其中，所述医疗超声刀包括三个纵向振动节点，所述三个纵向振动节点分别设置在所述第一刀部分、所述第二刀部分和所述第三刀部分上。

6. 根据权利要求 5 所述的医疗超声器械，其中，所述护套在所述三个纵向振动节点中的相应一个处与所述第一刀部分、所述第二刀部分和所述第三刀部分接触。

7. 根据权利要求 6 所述的医疗超声器械，其中，所述护套包括刚性的第一护套部分、柔性的第二护套部分和刚性的第三护套部分，所述第一护套部分在所述第一纵向振动节点处与所述第一刀部分接触，所述第二护套部分在所述第二纵向振动节点处与所述第二刀部分接触，所述第三护套部分在所述第三纵向振动节点处与所述第三刀部分接触。

8. 根据权利要求 4 所述的医疗超声器械, 其中, 所述医疗超声刀包括位于所述第二刀部分上的至少两个纵向振动节点。

9. 根据权利要求 8 所述的医疗超声器械, 其中, 所述护套在所述至少两个纵向振动节点处与所述第二刀部分接触。

10. 根据权利要求 9 所述的医疗超声器械, 其中, 所述护套包括两个刚性护套部分和一个柔性护套部分, 其中, 所述柔性护套部分设置在所述两个刚性护套部分之间, 并且所述柔性护套部分在所述至少两个纵向振动节点中的至少一个处与所述第二刀部分接触。

11. 根据权利要求 9 所述的医疗超声器械, 其中, 所述两个刚性护套部分分别在所述至少两个纵向振动节点中的相应一个处与所述第二刀部分接触。

12. 根据权利要求 4 所述的医疗超声器械, 其中, 所述医疗超声刀包括第四刀部分, 所述第四刀部分能够接触患者组织并对其进行超声治疗, 其中所述第四刀部分被设置在所述第三刀部分远侧。

13. 根据权利要求 12 所述的医疗超声器械, 还包括用户致动的夹紧臂, 所述夹紧臂枢转地连接到所述第四刀部分附近的护套上, 其中, 所述夹紧臂和所述医疗超声刀至少部分地限定了医疗超声剪刀。

14. 根据权利要求 1 所述的医疗超声器械, 其中, 所述医疗超声刀包括第一颈部和第二颈部, 所述第一颈部分别接合到所述第一刀部分和所述第二刀部分上, 并且所述第二颈部分别连接到所述第二刀部分和所述第三刀部分上, 其中, 所述医疗超声刀从所述第一刀部分到所述第三刀部分大致为圆柱形, 所述第一刀部分、所述第二刀部分和所述第三刀部分分别具有基本恒定的直径, 其中所述第二刀部分的直径小于所述第一刀部分和所述第三刀部分中每一个的直径。

15. 根据权利要求 14 所述的医疗超声器械, 其中, 所述医疗超声刀包括第一纵向振动腹点和第二纵向振动腹点, 并且所述第一颈部被设置在所述第一纵向振动腹点附近, 所述第二颈部被设置在所述第二纵向振动腹点附近。

16. 根据权利要求 1 所述的医疗超声器械, 其中, 所述第二刀部分

通过压配合的销钉接合到所述第一刀部分上，并且通过压配合的销钉接合到所述第三刀部分上。

17. 根据权利要求 1 所述的医疗超声器械，其中，所述第二刀部分通过球窝式连接接合到所述第一刀部分上。

18. 根据权利要求 1 所述的医疗超声器械，其中，所述第一刀部分和所述第三刀部分基本上是刚性的。

19. 一种包括医疗超声刀的医疗超声器械，所述医疗超声刀具有一定长度并且包括近侧刀部分和远侧刀部分，其中，所述近侧刀部分具有较大横向区域，并且所述远侧刀部分具有较小横向区域，其中所述远侧刀部分比所述近侧刀部分更易弯曲，并且所述远侧刀部分包括能够接触患者组织并对其进行超声治疗的远端部分。

20. 一种包括医疗超声刀的医疗超声器械，所述医疗超声刀包括近侧刀部分和远侧刀部分，所述近侧刀部分具有中心线，所述远侧刀部分在大致平的分界面上与所述近侧刀部分接触，其中所述分界面被定向成与所述中心线在分界面处的垂直面成非零角度。

21. 根据权利要求 20 所述的医疗超声器械，其中，所述近侧刀部分和所述远侧刀部分分别具有大致实心圆柱形状。

22. 根据权利要求 20 所述的医疗超声器械，其中，所述近侧刀部分和所述远侧刀部分分别具有大致实心圆柱形状，所述实心圆柱形状具有材料被去除的至少一个区域，其中所述医疗超声刀具有非关节运动位置和关节运动位置，所述近侧刀部分和所述远侧刀部分的所述至少一个区域在非关节运动位置中围绕所述中心线大致旋转对置，并且在所述关节运动位置中围绕所述中心线大致旋转对齐。

具有医疗超声刀的医疗超声器械

技术领域

本发明总的涉及医疗超声器械，更具体地涉及一种具有医疗超声刀的医疗超声器械。

背景技术

已知的医疗超声器械包括外科超声刀。外科超声器械是已知的，其包括外科超声剪刀，该外科超声剪刀包括外科超声刀（形式为钛杆）、可操作地向着所述外科刀打开和闭合的夹钳臂、与所述夹钳臂连接的组织垫以及用于在所述夹钳臂上施加夹紧力的装置，所述夹钳臂将夹紧压力施加到定位于所述组织垫和所述刀之间的血管上。外科超声刀的超声振动和血管上的夹钳压力使血管接合（将血管壁聚在一起）、横切（切割）接合的血管以及使血管的接合的切割末端凝固（封闭）。关节运动式外科缝合器、剪刀和抓钳也是已知的。

科学家和工程师们仍在继续探寻改进的具有医疗超声刀的医疗超声器械。

发明内容

本发明的第一实施方式涉及包括医疗超声刀的医疗超声器械。所述医疗超声刀具有一定长度并且包括第一刀部分、第二刀部分和第三刀部分。第二刀部分沿着纵向设置在第一刀部分和第三刀部分之间，第一刀部分设置在第二刀部分近侧，并且第三刀部分设置在第二刀部分远侧。第一刀部分和第三刀部分分别具有较大横向区域，第二刀部分具有较小横向区域。第二刀部分比第一刀部分和第三刀部分中任一个更易弯曲。

本发明的第二实施方式涉及包括医疗超声刀的医疗超声器械。所

述医疗超声刀具有一定长度并且包括近侧刀部分和远侧刀部分。近侧刀部分具有较大横向区域，远侧刀部分具有较小横向区域。远侧刀部分比近侧刀部分更易弯曲。所述远侧刀部分包括适于接触患者组织并对其进行超声治疗的远端部分。

本发明的第三实施方式涉及包括医疗超声刀的医疗超声器械。所述医疗超声刀包括近侧刀部分和远侧刀部分，所述近侧刀部分具有中心线，所述远侧刀部分在大致平的分界面上与所述近侧刀部分接触。所述分界面被定向成与中心线在分界面处的垂直面成非零角度。

从本发明的一种或多种实施方式可获得多种益处和优点。在第一实施方式的一个示例中，第一刀部分和第三刀部分是刚性的，并且第二刀部分在医疗手术过程中能受控地弯曲以便更容易接近患者体内的目标位置。在第二实施方式的一个示例中，近侧刀部分是刚性的，并且远侧刀部分在医疗手术过程中能受控地弯曲，使得远侧刀部分的远端部分更容易接近患者体内的目标位置以便接触患者组织并对其进行超声治疗。在第三实施方式的一个示例中，近侧刀部分和远侧刀部分围绕分界面相对旋转使得远侧刀部分相对于近侧刀部分关节运动。

本发明在应用上不受限制，其可带有直的或弯曲的超声外科刀，带有或不带有夹紧臂，还可以用于手动器械以及机器人辅助器械中。

附图说明

图1是本发明的医疗超声器械的第一种实施方式的一部分（手柄和护套关节运动控制钮等为了清楚起见而被省略）的示意性剖视图，其中第二刀部分的长度大致为二分之一共振纵向波长；

图2是图1所示医疗超声器械的替代实施方式的视图，其中第二刀部分的跨距为二分之一共振纵向波长的倍数；

图3仅是图1中医疗超声刀的替代实施方式的视图，其中第二刀部分通过压配合的销钉接合到第一刀部分上；

图4是图3所示的医疗超声刀的替代实施方式的视图，其中第二

刀部分通过球窝式连接接合到第一刀部分上；

图 5 是本发明的医疗超声器械的第二实施方式一部分的示意性剖视图，该医疗超声器械缺少图 1 的实施方式的第三刀部分；

图 6 是本发明的医疗超声器械的第三实施方式的一部分的示意性剖视图，该医疗超声器械具有医疗超声刀，该医疗超声刀包括具有倾斜分界面的两个刀部分，其中各个刀部分的相对旋转引起远侧刀部分相对于近侧刀部分做关节运动；和

图 7 和 8 是医疗超声刀的一种替代实施方式旋转前和旋转后的侧视图，其中，所述刀部分具有材料去除区域。

具体实施方式

在详细解释本发明之前，应注意，本发明不将其应用或使用限制为在附图和说明书中描述的零部件的构造和布置的细节。本发明的示例性实施方式可在其它实施方式、改变和变化中执行或包含在其它实施方式、改变和变化中，并可以多种方式实践或实施。此外，除非另外指明，为方便读者，这里采用的术语和表述是为描述本发明的示例性实施方式的目的而选，而不是出于限制本发明的目的。

应理解，下面描述的实施方式、方法、例子等的任何一个或多个可与下面描述的其它实施方式、方法、例子等的任何一个或多个组合。

现参见附图，其中相同的附图标记表示相同的元件，图 1 示出了本发明的第一实施方式。图 1 的实施方式的第一表述方式涉及包括医疗超声刀 12 的医疗超声器械 10。医疗超声刀 12 具有一定长度并且包括第一刀部分 14、第二刀部分 16 和第三刀部分 18。第二刀部分 16 沿着纵向设置在第一刀部分 14 和第三刀部分 18 之间，第一刀部分 14 设置在第二刀部分 16 近侧，并且第三刀部分 18 设置在第二刀部分 16 远侧。第一刀部分 14 和第三刀部分 18 分别具有较大横向区域，第二刀部分 16 具有较小横向区域。第二刀部分 16 比第一刀部分 14 和第三刀部分 18 中任一个更易弯曲。还应该注意，超声振动可以是纵向振动、横向振动和扭转振动中的任何一种或其任何组合。

在图 1 的实施方式的一种实现方式中，医疗超声刀 12 是整体式刀。在一种变型方式中，医疗超声刀 12 包括第一纵向振动腹点 20 和第二纵向振动腹点 22，其中第一刀部分 14 在第一纵向振动腹点 20 附近过渡到第二刀部分 16，并且第二刀部分 16 在第二纵向振动腹点 22 附近过渡到第三刀部分 18。

在图 1 的实施方式的一种应用中，医疗超声器械 10 也包括用户致动的关节运动护套 24，该关节运动护套 24 围绕医疗超声刀 12。在一种变型方式中，医疗超声刀 12 包括三个（至少三个）纵向振动节点 26，所述节点 26 分别位于第一刀部分 14、第二刀部分 16 和第三刀部分 18 上。应当注意，一个或更多另外的纵向振动节点可以存在也可以不存在于所述三个纵向振动节点 26 的任何一个或两个之间。在一种修改方式中，护套 24 在所述三个振动节点 26 中的相应一个处接触（即直接接触或通过至少一个插入构件 27 例如硅树脂插入构件间接接触）第一刀部分 14、第二刀部分 16 和第三刀部分 18。在一个示例中，护套 24 包括刚性的第一护套部分 28、柔性的第二护套部分 30 和刚性的第三护套部分 32，第一护套部分 28 在第一纵向振动节点（图 1 的最左边节点 26）处接触第一刀部分 14，第二护套部分 30 在第二纵向振动节点（图 1 的中间节点 26）处接触第二刀部分 16，第三护套部分 32 在第三纵向振动节点（图 1 的最右边节点 26）处接触第三刀部分 18。在一种设置方式中，护套 24 只有两个关节运动位置（即笔直的位置和完全关节运动位置）。在不同设置方式中，护套 24 在笔直位置和完全关节活动位置之间具有若干个中间弯曲位置，所述中间弯曲位置取决于所述刀 12 可以形成的能量效率曲线的数量。在一种布置方式中，这种能量效率曲线使进入非纵向振动节点中的振动能量最小。

在相同或不同的实施方式中，如图 2 的医疗超声器械 10 的替代实施方式所示，医疗超声刀 12 包括位于第二刀部分 116 上的至少两个纵向振动节点 126。在一种变型方式中，护套 124 在所述至少两个纵向振动节点 126 处接触（即直接接触或通过至少一个插入构件 127

例如硅树脂插入构件间接接触)第二刀部分 116。在一种修改方式中,护套 124 包括两个刚性护套部分 128 和 132 以及一个柔性护套部分 130,其中,柔性护套部分 130 在所述两个纵向振动节点 126 中的至少一个处接触第二刀部分 116,并且柔性部分 130 设置在两个刚性护套部分 128 和 132 之间。在一种示例中,所述两个刚性护套部分 128 和 132 分别在所述至少两个纵向振动节点 126 中的相应一个处接触第二刀部分 116。

在包括图 1 的实施方式的护套 24 的实施的一种实现方式中,医疗超声刀 12 包括适于接触患者组织并对其进行超声治疗的第四刀部分 34,其中该第四刀部分 34 设置在第三刀部分 18 远侧。在一种变型方式中,医疗超声器械 10 也包括用户致动的夹紧臂 36,该夹紧臂 36 枢转地连接到第四刀部分 34 附近的护套 24 上,其中夹紧臂 36 和医疗超声刀 12 至少部分地限定了外科超声剪刀 38。出于清楚的考虑,在图 1 中略去了组织垫和夹紧臂控制机构。

在图 1 的实施方式的一种使用方式中,第一刀部分 14 和第三刀部分 18 为基本刚性。在同一或不同使用方式中,医疗超声刀 12 包括第一颈部 40 和第二颈部 42,所述第一颈部 40 分别与第一刀部分 14 和第二刀部分 16 接合,并且所述第二颈部 42 分别与第二刀部分 16 和第三刀部分 18 接合。在一种修改方式,医疗超声刀 12 从第一刀部分 14 至第三刀部分 18 大致为圆柱形,其中第一刀部分 14、第二刀部分 16 和第三刀部分 18 分别具有基本恒定的直径,并且其中第二刀部分 16 的直径小于第一刀部分 14 和第三刀部分 18 中任一个的直径。在一种示意方式中,第二刀部分 16 的直径在大约 1mm 和 2mm 之间,并且第一刀部分和第三刀部分的直径在大约 3mm 和 5mm 之间。在材料的一种选择中,医疗超声刀 12 主要包括钛合金。在一种修改方式中,医疗超声刀 12 包括第一纵向振动腹点 20 和第二纵向振动腹点 22,并且第一颈部 40 设置在第一纵向振动腹点 20 附近,第二颈部 42 设置在第二纵向振动腹点 22 附近。

在图 3 所示的医疗超声刀 212 的替代实施方式的结构中,其中医

疗超声刀 212 不是整体式刀，第二刀部分 216 通过压配合的销钉接合到第一刀部分 214 上，并且通过压配合的销钉接合到第三刀部分 218 上。在一种示例方式中，第二刀部分 216 主要包括钛或镍钛诺。在同一或不同示意方式中，第二刀部分的长度少于 $1/2$ 个波（长度为医疗超声刀的共振纵向波长的波，所述共振纵向波长主要取决于所述刀的材料和所述刀的运行频率）并且在一个示例中少于 $1/8$ 个波。在图 4 所示的医疗超声刀 312 的替代实施方式的另一种结构中，其中医疗超声刀 312 不是整体式刀，第二刀部分 316 通过球窝式连接接合到第一刀部分 314 上并且通过压配合的销钉接合到第三刀部分 318 上。本领域技术人员可以想到所述刀部分之间的其它连接方式。

仍参见附图，图 5 示出了本发明的第二实施方式。图 5 的实施方式的第一表述方式涉及包括医疗超声刀 412 的医疗超声器械 410。医疗超声刀 412 具有一定长度并且包括近侧刀部分 414 和远侧刀部分 416。近侧刀部分 414 具有较大横向区域，远侧刀部分 416 具有较小横向区域。远侧刀部分 416 比近侧刀部分 414 更易弯曲。所述远侧刀部分 416 包括适于接触患者组织并对其进行超声治疗的远端部分 444。

在图 5 的实施方式的第一表述方式的一个示例中，图 1 的实施方式中的需要加大颈部并形成较大直径的端部执行器的附加 $1/2$ 波被取消，从而可以将关节运动接头放置得更加靠近医疗超声器械的远端。

图 1 的实施方式和图 2 至 4 的替代实施方式的实现方式、应用方式等等可以同等地应用（在不出现第三刀部分的情况下）到图 5 的实施方式中。

再次参见图，图 6 示出了本发明的第三实施方式。图 6 的实施方式的第一表述方式涉及包括医疗超声刀 512 的医疗超声器械 510。医疗超声刀 512 包括近侧刀部分 514 和远侧刀部分 518，所述近侧刀部分 514 具有中心线 546，所述远侧刀部分 518 在大致平的分界面 548 上与所述近侧刀部分 514 接触。所述分界面 548 被定向成与中心线 546 在分界面 548 处的垂直面成非零角度。

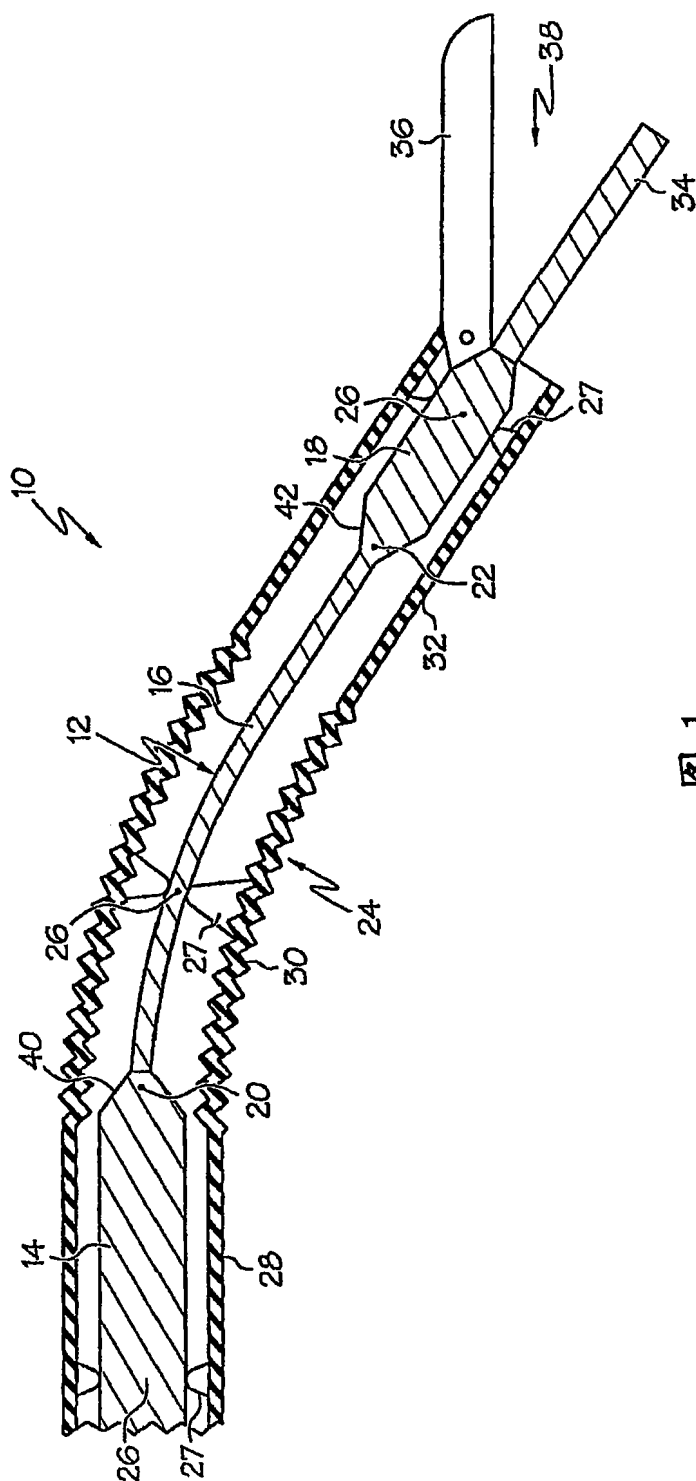
在图6的实施方式的第一布置方式中,非零角度的范围在大约30度至大约60度之间。在一种变型方式中,非零角度为大约45度。

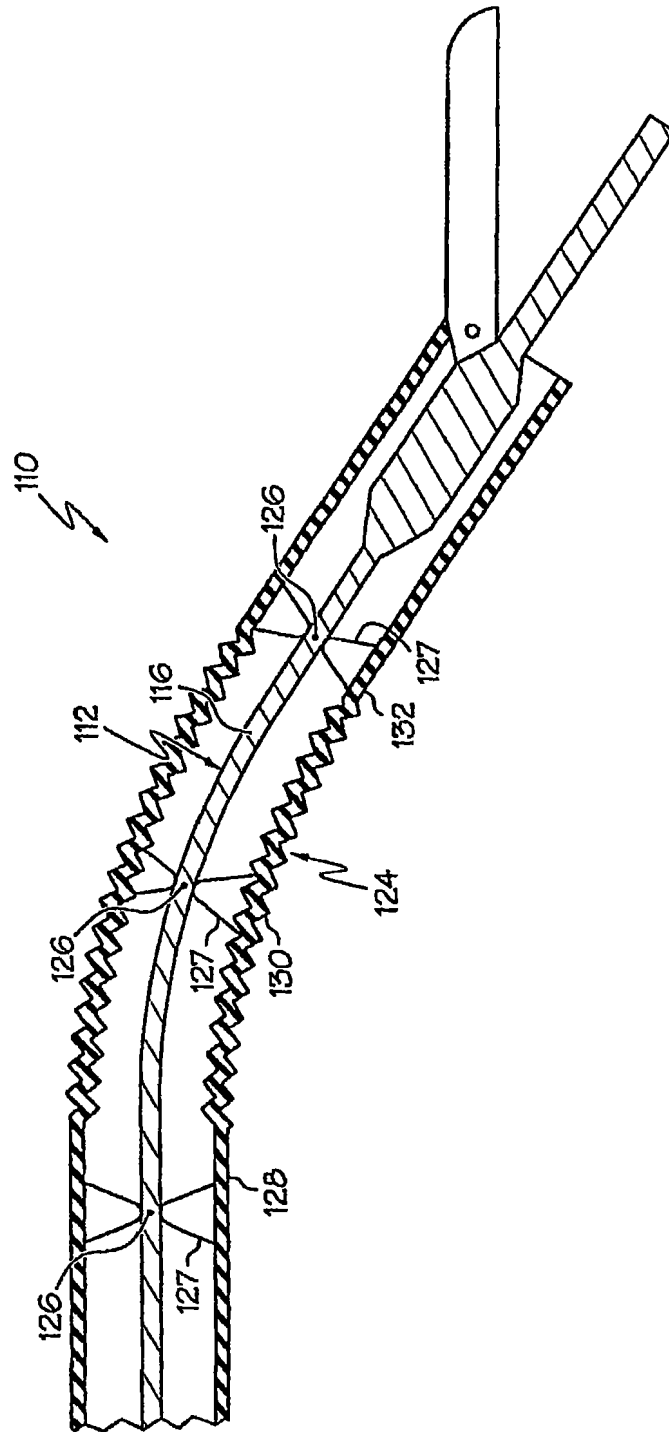
在图6的实施方式的一种实现方式中,近侧刀部分514和远侧刀部分518分别具有大致实心圆柱形状。如图7和8的替代实施方式所示,在另一种实现方式中,近侧刀部分614和远侧刀部分618分别具有大致实心圆柱形状,所述实心圆柱具有至少一个材料去除区域650和652,其中医疗超声刀612具有非关节运动位置(见图7)和完全关节运动位置(见图8),并且其中所述近侧刀部分614和远侧刀部分618的至少一个区域650和652在非关节运动位置中围绕中心线646大致旋转对置并且在完全关节运动位置中围绕中心线646大致旋转对齐。在一个示例中,近侧刀部分614和远侧刀部分618围绕分界面648的180度相对旋转使远侧刀部分618相对于近侧刀部分614从非关节运动位置关节运动至完全关节运动位置。在一种应用方式中,在非致动位置中大致旋转对置的区域650和652使医疗超声刀612平衡,并且像本领域技术人员应当理解的那样,在完全关节运动位置中大致对齐的区域使所述刀不对称。

当在医疗手术中不期望手动弯曲或旋转时,采用机构(如采用的传统的柔性内窥镜、关节运动式外科缝合器、关节运动式外科剪刀和/或关节运动式外科抓钳以及类似的机构)来弯曲或旋转医疗超声器械的上述实施方式的适当的一个或多个刀部分以便使医疗超声刀关节运动,是本领域普通技术人员能想到的。

从本发明的一个或多个实施方式和方法可获得多种益处和优点。在第一实施方式的一个示例中,第一刀部分和第三刀部分是刚性的,并且第二刀部分在医疗手术中可受控地弯曲以便更容易接近患者体内的目标位置。在第二实施方式的一个示例中,近侧刀部分是刚性的,并且远侧刀部分在医疗手术中可受控地弯曲,使得远侧刀部分地远端部分更容易接近患者体内的位置以便接触患者组织并对其进行超声治疗。在第三实施方式地一个示例中,近侧刀部分和远侧刀部分围绕分界面的相对旋转使得远侧刀部分相对于近侧刀部分关节运动。

虽然已经通过多种实施方式的描述对本发明进行了阐述，但本发明的申请人并不是想将所附的权利要求书的精神和范围限制得如此详细。许多其它改变、变化和替代可在不背离本发明的精神的前提下由本领域技术人员进行。例如，考虑到将所述系统、元件和方法可想到地改变成与机器人系统兼容，所述医疗超声器械能够应用到机器人辅助手术中。应当理解，前面的描述仅仅作为例子提供，本领域技术人员在不背离所附的权利要求书的精神和范围下可进行其它修改。





2
图

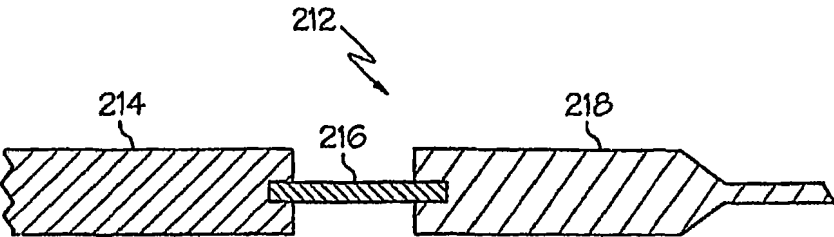


图 3

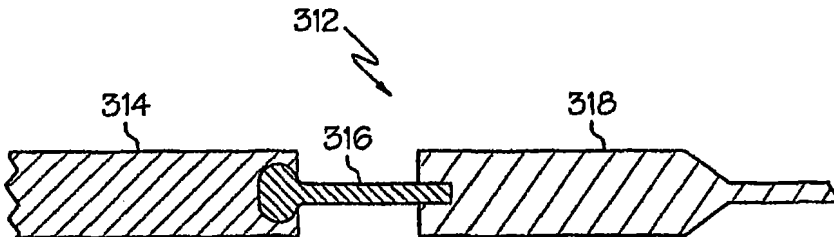


图 4

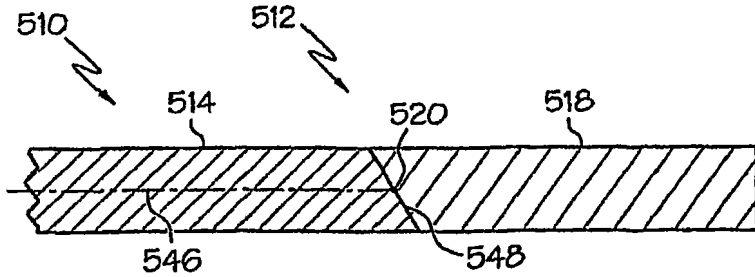


图 6

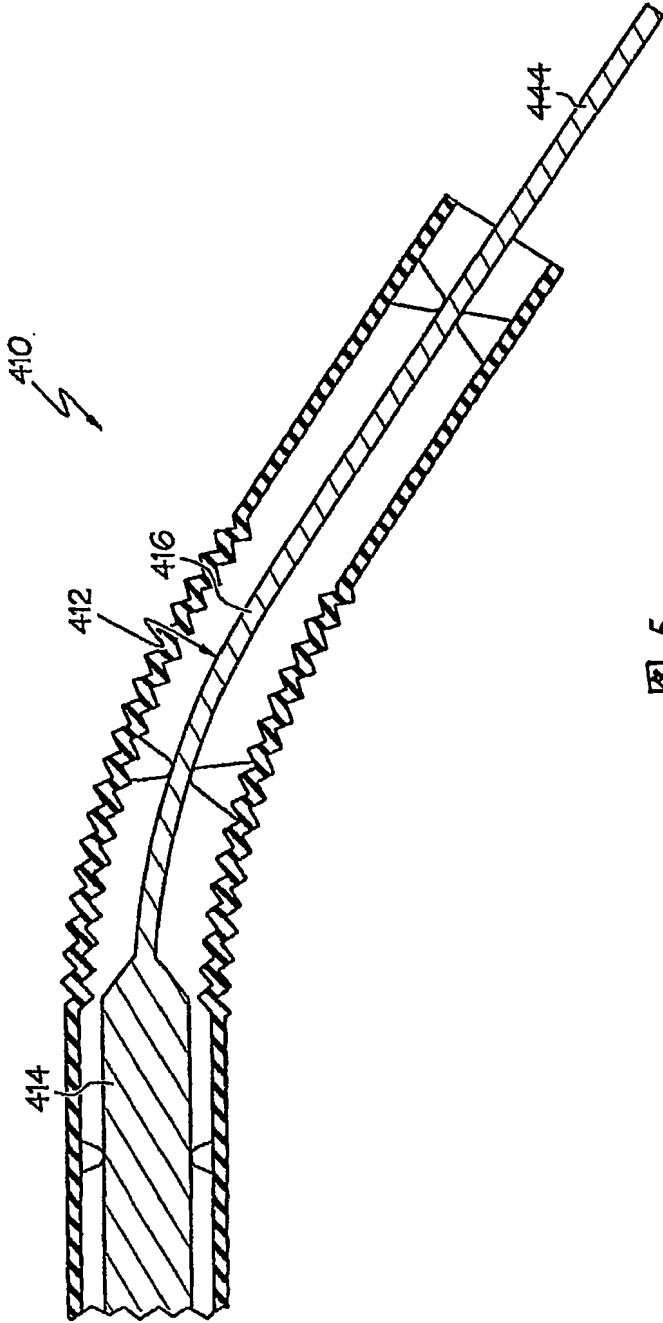


图 5

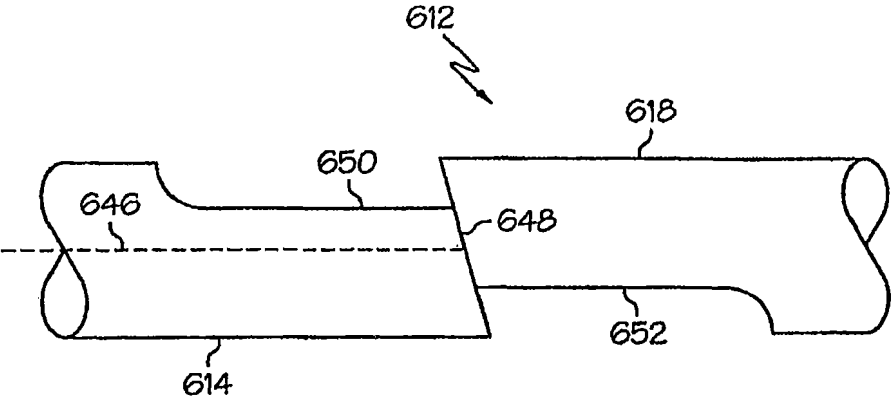


图 7

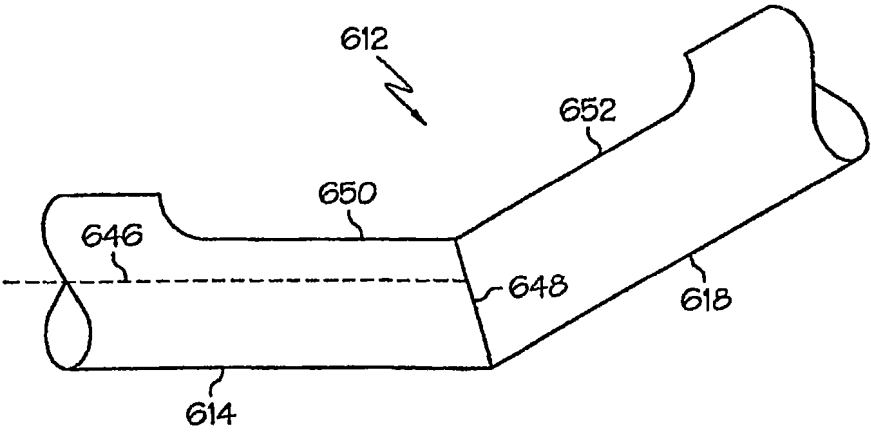


图 8

专利名称(译)	具有医疗超声刀的医疗超声器械		
公开(公告)号	CN101394799A	公开(公告)日	2009-03-25
申请号	CN200780007803.8	申请日	2007-01-19
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
当前申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
[标]发明人	KL豪泽 宫田伸一 上月厚典		
发明人	K·L·豪泽 宫田伸一 上月厚典		
IPC分类号	A61B17/32		
CPC分类号	A61B2017/003 A61B2017/00336 A61B17/320092 A61B17/320068 A61B2017/22015 A61B2017/320089 A61B2017/320094		
代理人(译)	苏娟		
优先权	11/336274 2006-01-20 US		
其他公开文献	CN101394799B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了第一、第二和第三医疗超声器械。所述第一医疗超声器械包括医疗超声刀，该医疗超声刀具有第一刀部分、第二刀部分和第三刀部分。所述第二刀部分比第一刀部分和第三刀部分中任一更易弯曲。所述第二医疗超声器械包括医疗超声刀，该医疗超声刀具有近侧刀部分和远侧刀部分。所述远侧刀部分包括适于接触患者组织并对其进行超声治疗的远端部分。所述第三医疗超声器械包括医疗超声刀，该医疗超声刀包括近侧刀部分和远侧刀部分，所述近侧刀部分具有中心线，所述远侧刀部分在大致平的分界面上与所述近侧刀部分接触。所述分界面被定向成与所述中心线在分界面处的垂直面成非零角度。

