

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
A61B 18/18 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680014510.8

[43] 公开日 2009年8月12日

[11] 公开号 CN 101505673A

[22] 申请日 2006.3.15

[21] 申请号 200680014510.8

[30] 优先权

[32] 2005.3.16 [33] US [31] 11/080,479

[86] 国际申请 PCT/US2006/009598 2006.3.15

[87] 国际公布 WO2006/102018 英 2006.9.28

[85] 进入国家阶段日期 2007.10.29

[71] 申请人 斯塔龙仪器公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 托马斯·H·麦加菲根

[74] 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限责  
任公司  
代理人 刘国伟

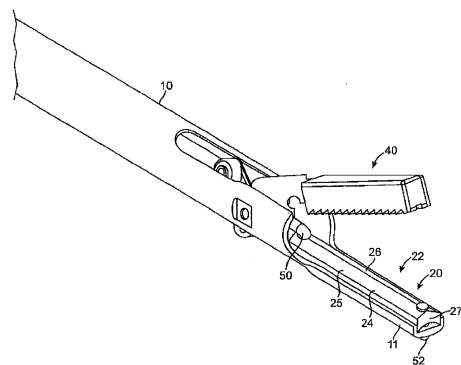
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

### [54] 发明名称

在组织切削和封闭装置中使用的集成式金属  
化陶瓷加热元件

### [57] 摘要

本发明涉及一种组织切削和封闭装置，所述组织切削和封闭装置具有：一对经尺寸设计以将组织抓在其中的对置元件；及位于所述对置元件的至少一者上的加热组合件，其中所述加热组合件包含：陶瓷体；及沿所述陶瓷体的顶表面延伸的金属化部分。所述陶瓷体的顶表面优选地具有大于所述金属化部分的宽度。



1、一种组织切削和封闭装置，其包括：

一对对置元件，其经尺寸设计以将组织抓在中间；及

加热组合件，其位于所述对置元件的至少一者上，其中所述加热组合件包括：

陶瓷体；及

沿所述陶瓷体的顶表面延伸的金属化部分，且其中所述陶瓷体的顶表面具有大于所述金属化部分的宽度。

2、如权利要求 1 所述的装置，其中所述金属化部分与所述陶瓷体形成整体。

3、如权利要求 2 所述的装置，其中所述金属化部分通过钎焊工艺形成于所述陶瓷体上。

4、如权利要求 1 所述的装置，其中所述陶瓷体通过陶瓷注射模制工艺或冲压陶瓷模制而形成。

5、如权利要求 1 所述的装置，其中所述陶瓷体尺寸设计得足够宽以使组织切削区毗邻于所述金属化部分而形成且组织封闭区毗邻于所述陶瓷体的顶表面而形成于所述切削区的任一侧上。

6、如权利要求 5 所述的装置，其中所述切削区形成于所述金属化部分接触所述组织的地方且所述封闭区形成于所述陶瓷体接触所述组织的地方。

7、如权利要求 1 所述的装置，其中所述陶瓷体的顶表面经弯曲以使所述陶瓷体的中心相对于所述陶瓷体的边缘抬高。

8、如权利要求 1 所述的装置，其中所述金属化部分相对于所述陶瓷体的顶表面抬高。

9、如权利要求 1 所述的装置，其中所述金属化部分包括选自钛、锆、铌、钒、镍或钼组成的群组的材料中的至少一种材料。

10、如权利要求 1 所述的装置，其中所述陶瓷体包括氧化锆或氧化铝陶瓷。

11、如权利要求 1 所述的装置，其中所述对置元件中的一者是可移动的且所述对置元件的另一者是固定的，且其中所述至少一个加热组合件仅安装在所述固定对置元件上。

12、如权利要求 11 所述的装置，其中所述可移动元件包括用于抓住组织的适应性工作表面。

13、如权利要求 1 所述的装置，其进一步包括：

外科手术装置主体，其中所述对置元件设置在所述外科手术装置主体的末端处。

14、如权利要求 13 所述的装置，其中所述至少一个加热组合件设置在所述外科手术装置主体的延伸部分中。

15、如权利要求 14 所述的装置，其进一步包括：

穿过所述加热组合件的末端的引脚，其中所述引脚接通所述金属化部分与所述外科手术装置主体的一部分之间的电路。

16、如权利要求 14 所述的装置，其中所述陶瓷体的底表面经弯曲以使得仅所述陶瓷体的底表面的边缘接触所述外科手术装置主体的延伸部分。

17、如权利要求 1 所述的装置，其进一步包括：

设置在所述陶瓷体内的温度传感器。

18、如权利要求 1 所述的装置，其中所述对置元件包括一对外科手术镊子。

19、如权利要求 1 所述的装置，其中所述陶瓷体是通过将陶瓷材料火焰喷涂于金属部件上而形成。

## 在组织切削和封闭装置中使用的集成式金属化陶瓷加热元件

### 技术领域

本发明涉及外科手术组织切削和封闭装置。

### 背景技术

现有的各种外科手术切削片系统均涉及电加热刀片。这些切削片系统中的某些具有其上包含金属化层的陶瓷组件。可在第 3,768,482 号、第 4,161,950 号、第 4,850,353 号、第 4,862,890 号、第 4,958,539 号和第 5,925,039 号美国专利中找到各种实例。另外，现有的各种剪刀型切削系统均涉及陶瓷组件和金属化组件。可在第 5,352,222 号、第 5,893,846 号和第 6,447,511 号美国专利中找到各种实例。遗憾地，以上系统都涉及切削组织，但不适于组织封闭。

美国专利 5,456,684 阐述一种可用于切削或烧灼组织、提供冲洗或用于电外科手术的多功能外科手术装置。遗憾地，这种装置不能同时用于切削和封闭组织两者。此外，这种装置可使电流穿过组织以提供烧灼。

颁于 Herzon 的第 6,235,027 号和第 6,533,778 号美国专利及第 2001/0014803 号和第 2003/0125735 号美国公开申请案都阐述一种热烧灼钳子系统。这种系统使用一对具有对置平坦化表面的陶瓷加热器。这些对置平坦化表面组合在一起以将组织夹在中间。所述陶瓷加热器加热并挤压组织以对其进行烧灼。具体而言，Herzon 阐述一种其中陶瓷为半导体陶瓷的陶瓷加热器。(由于是电阻性的，因此半导体陶瓷在电流穿过其时产生热)。这种半导体陶瓷部件具有均匀的电阻，且因此所述半导体陶瓷可在其表面上产生均匀的热。由于加热是均匀的，因此在被加热至封闭温度时仅形成封闭区而在被加热至切削温度时仅形成切削区。因此，Herzon 系统仅可用于烧灼组织或用于切穿组织，但不能同时用于两者。

### 发明内容

本发明提供一种组织切削和封闭装置，其具有：一对尺寸制作成将组织抓在其中的对置元件；和位于所述对置元件的至少一者上的加热组合件。所述加热组合件包含：陶瓷体；和金属化部分，所述金属化部分沿所述陶瓷体的顶表面延伸。优选地，所述陶瓷体的顶表面具有大于所述金属化部分的宽度。在各种实施例中，所述对置元件可为夹爪或臂。

所述金属化部分优选地通过钎焊工艺与所述陶瓷体形成整体。

本加热器组合件的优点是与其先前设计相比其增加可传递至要封闭血管的能量的量。此外，本加热器组合件可提供高瓦特密度电阻加热器装置，其能够同时将压力和热能供应至组织以封闭和分隔所述组织。

另外，与先前设计相比，本陶瓷加热器组合件增加了导热性。这是有利的，因为其允许加热器组合件在其长度和厚度上具有更均匀的温度，而不管沿其长度的热负载的变化如何。此外，陶瓷固有地耐高温，且在高温下是稳定的。另外，陶瓷不像塑料那样燃烧、冒烟或放气。

也优选地，将陶瓷体的尺寸设计得足够宽以使组织切削区毗邻于所述金属化部分而形成且组织封闭区毗邻于所述陶瓷体的顶表面而形成于切削区的任一侧上。如此，所述切削区形成于金属化部分直接接触组织的地方而封闭区形成于陶瓷体直接接触组织的地方。

因此，本加热器组合件的另一优点是与其先前设计相比其增加了将热量传递至要封闭血管的表面积。具体而言，与先前的“热导线”设计相比，本发明可同时增加加热器的电阻和有效表面积两者。

所述金属化部分直接形成于所述陶瓷体的顶上且因此相对于所述陶瓷体被抬高。在优选实施例中，所述陶瓷体的顶表面经弯曲以使所述陶瓷体的中心相对于所述陶瓷体的边缘抬高。因此，所述金属化部分(其沿所述陶瓷体的顶部中心设置)也相对于所述陶瓷体的边缘抬高。

具有由陶瓷体顶上的金属化部分所形成的加热组合件的进一步优点(与座落于低温塑料顶上的实导线相比)是无论需要何种电阻，均可在制作期间调节加热器的电阻(通过调整用于形成加热器的金属化工艺)。因此，增加加热器电阻和表面积两者可在不牺牲所需的高瓦特密度的前提下实现。

因此，本系统的优点是其“金属陶瓷”(亦即，陶瓷性-金属性)加热器配置提供不同温度的切削和封闭区，这是因为其不同构造的有源区(亦即，金属化部分)加热器及其无源陶瓷散热器。与上述 Herzon 系统相比，所述系统的特别之处在于可操作为单个大封闭区或单个大切削区，这取决于加热至何种温度。

在一个实施例中，所述对置元件中的一者是可移动的而所述对置元件中的另一者是固定的，且所述加热组合件安装于所述固定对置元件上。在这个特定实施例中，另一(亦即，可移动的)元件优选地包括用于抓住组织的适应性工作表面。

在各种实施例中，本加热器组合件可设置于包含一对外科手术钳子或镊子的装置上或各种内窥镜装置上。

当设置于一对外科手术钳子上时，所述加热组合件可设置于外科手术钳子主体的延伸部分内，其中引脚穿过所述加热组合件的末端。这个引脚可用于接通所述金属化部分与所述外科手术钳子主体的外部之间的电路。在任选实施例中，所述陶瓷体的底表面也可向上弯曲以便仅所述陶瓷体的底表面的边缘接触所述外科手术钳子主体的延伸部分。这种设计在防止从所述加热器组合件进入所述钳子主体内的热损失方面极具

优势。

## **附图说明**

图 1 是在一对外科手术钳子末端处的本加热器组合件的透视图。

图 2 是图 1 的加热器组合件的俯视图。

图 3 是图 1 的加热器组合件的截面侧视图。

图 4 是沿图 2 和 3 中的线 4-4 截取的操作中的图 1 加热器组合件的正视截面图，其显示在任一侧上具有组织封闭区的中心组织切削区。

图 5 是在一对外科手术镊子上的本加热器组合件的透视图。

## **具体实施方式**

图 1 至 4 图解说明本加热器组合件的第一实施例，所述加热器组合件定位于用于组织切削和封闭的外科手术钳子对的内窥镜装置的末端上。图 5 图解说明本加热器组合件的第二实施例，所述加热器组合件定位于可包含钳子或镊子的手术装置上。应了解，这些实例并非限制性而是本加热器组合件可用于任何其它形式的组织切削和封闭装置。

首先，翻至图 1 至图 4，如下所述，组织切削和封闭装置提供于内窥镜装置 10 的末端上。

提供一对经尺寸设计以将组织抓在其中的对置夹爪 20 和 40。在夹爪 20 上提供加热组合件 22。加热组合件 22 包含陶瓷体 24，所述陶瓷体具有沿陶瓷体 24 顶表面延伸的金属化部分 26。如可在图 4 中清楚地看到，陶瓷体 24 的顶表面 25 具有大于金属化部分 26 的宽度。

根据本发明的各方面，金属化部分 26 与陶瓷体 24 形成整体。这可通过金属钎焊工艺来实现。对将金属化部分的材料直接钎焊于陶瓷材料上的常规说明阐述于美国专利 4,714,189、5,043,229、5,637,406 和 6,699,571 中且所述美国专利以全文引用的方式并入本文中。

在各种实施例中，金属化部分 26 可由钛、锆、铌、钒、镍或钼制成。然而，应了解，本发明并非受此限制，而是可使用将金属化部分 26 直接形成于陶瓷体 24 顶上的其它材料和工艺。

陶瓷体 24 可视需要包括氧化锆或氧化铝，但并不受此限制。在各种实施例中，陶瓷体 24 可通过陶瓷注射模制工艺或通过冲压陶瓷模制来形成，另外，陶瓷体还可通过将陶瓷直接火焰喷涂于钢（或其它金属的）部件上而形成。

如可在图 4 中看到，陶瓷体 24 的尺寸设计得足够宽以便当将组织 T 保持在其中间时，组织切削区 C 毗邻于金属化部分 26 形成。组织封闭区 S 形成于切削区 C 的任一侧上。如可看到，组织封闭区 S 毗邻于陶瓷体 24 的顶表面 25 形成。因此，切削区

C 形成于金属化部分 26 直接接触组织 T 的地方且封闭区 S 形成于陶瓷体 24 的顶表面 25 直接接触组织 T 的地方。

如还可看到，陶瓷体 24 的顶表面 25 可经弯曲以使陶瓷体 24 的中心相对于陶瓷体的边缘抬高。因此，当组织 T 被抓在和挤压在对置爪 20 与 40 之间时，组织 T 的中心部分将处在比组织 T 朝向对置爪 20 和 40 边缘的部分大的压力下。

加热器组合件在陶瓷衬底 22 上提供电阻性加热元件 24 并使其与陶瓷衬底 22 形成整体。这种设计尤其有利，这是因为陶瓷体 24 中的温度始终低于金属化部分 26 中的温度。另外，陶瓷用作散热器可增加加热器的有效封闭面积。如以上所解释，这种设计促进对毗邻于陶瓷(在组织封闭区 S 中)的组织进行封闭及对毗邻于金属化部分(组织切削区 C 中)的组织进行切削。

因此，本设计尤其有利，这是因为切削区 C 中的组织 T 将经受比封闭区 S 中的组织 T 更高温度和更高压力两者。因此，如下所述，热量和压力的组合用于切削组织。

热量在毗邻于金属化部分 26 处为最高。另外，组织上的压力在毗邻于金属化部分 26 的区域中为最大。这是因为两个因素。首先，金属化部分 26 是直接形成于陶瓷体 24 的顶表面 25 上。如图所示，金属化部分 26 因此从顶表面 25 向上突出。其次，顶表面 25 在其中心处向上弯曲(即：在金属化部分 26 正下方)，从而相对于陶瓷体 25 的顶表面 25 进一步抬高金属化部分 26。

如可在图 1 中看到，对置爪 40 是可移动的且对置爪 20 是固定的。优选地，对置爪 40 可覆盖有或包含用于抓住组织的适应性工作表面。这种适应性材料可为硅橡胶，但不受此限制。

如可在图 1、图 3 和图 4 中看到，加热组合件 22 可设置于内窥镜装置 10 主体的延伸末端部 11 中。也可看到，陶瓷体 24 的底表面 27 可向上弯曲以便仅陶瓷体 24 的底表面 27 的边缘接触内窥镜装置主体 10 的延伸部分 11。因此，在陶瓷体 24 的底表面 27 当中形成气隙 29。气隙 29 防止热量从加热器组合件 22 中导出并进入内窥镜装置 10 主体的延伸末端部 11 中。

在任选实施例中，金属化部分 26 可用于接通电力导线 50 与引脚 52 之间的电路。具体而言，电从电力导线 50，穿过金属化部分 26、穿过引脚 52 并进入外科手术钳子主体的延伸部分 11。这种设计的优点是电力导线 50 可经定位以与内窥镜装置 10 的外金属体(例如，延伸部分 11)一起向前延伸穿过内窥镜装置 10，从而接通所述电路。穿过金属化部分 24 的电加热金属化部分 24。其中导线 50 和引脚 52 连接至加热器组合件 22 的电互连可钎焊于陶瓷体 24 的金属化部分 26 的端部上。

在本发明的各种任选实施例中，温度传感器还可设置于陶瓷体 24 内(或所述装置上的别处)。

图 5 显示当并入外科手术装置 60(其可包含一对镊子或钳子)时的本发明实施例。类似于上述实施例，提供对置臂 20 和 40。对置臂 20 和 40 的任一者或两者是可移动的以便将组织抓在中间。

---

臂 20 包括如上所述由陶瓷体 24 和金属化部分 26 制成的加热组合件 22。类似地，臂 40 可覆盖有或包含用于抓住组织的适应性工作表面。这种适应性材料可为硅酮橡胶块 41，但不受此限制。

图 5 中的臂 40 上的陶瓷体 24 可视需要通过陶瓷材料火焰喷涂于金属部件(视需要，其可包括不锈钢)上来形成。此后，可使用上述方法将金属化部分 26 形成于陶瓷体 24 上。



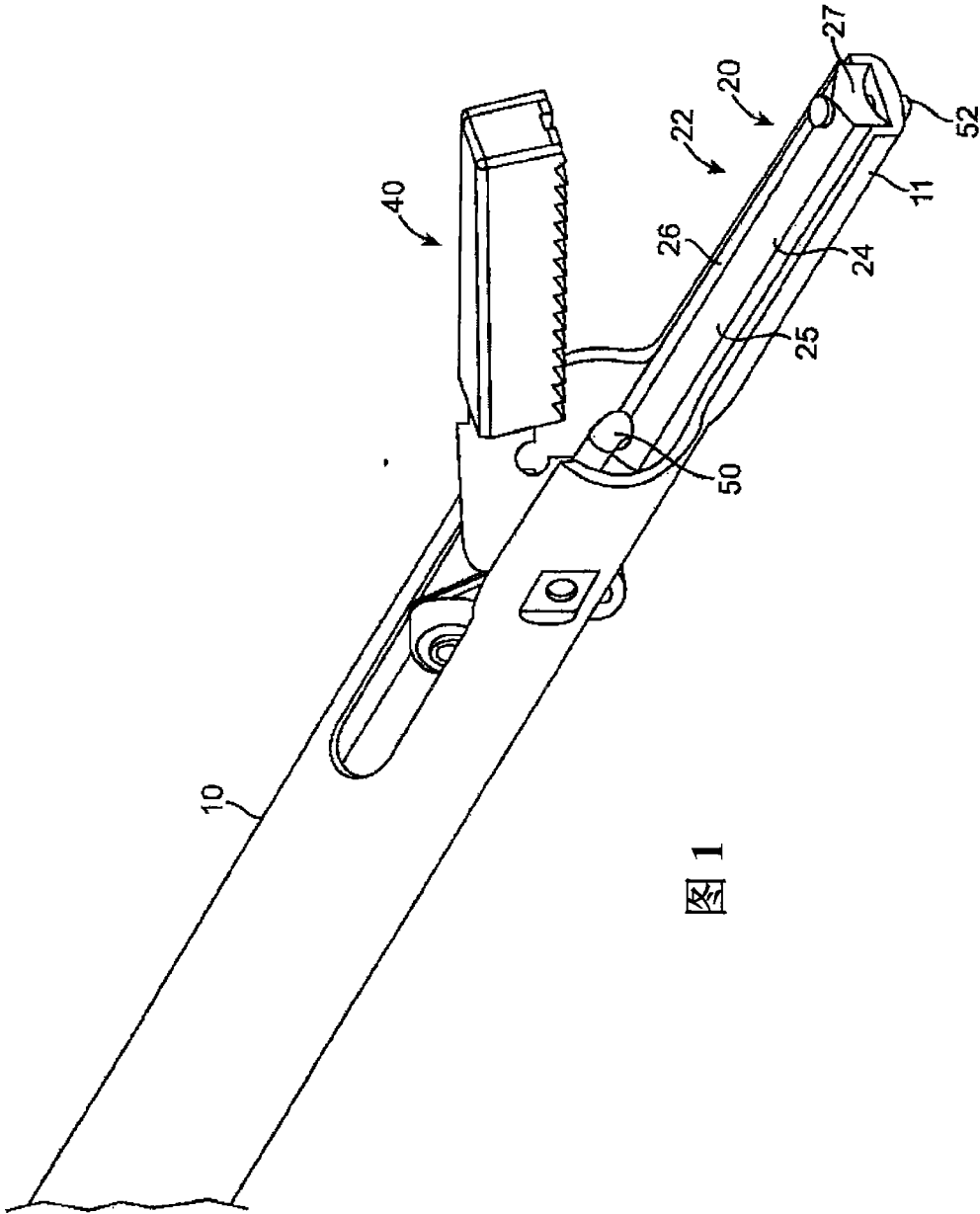


图 1

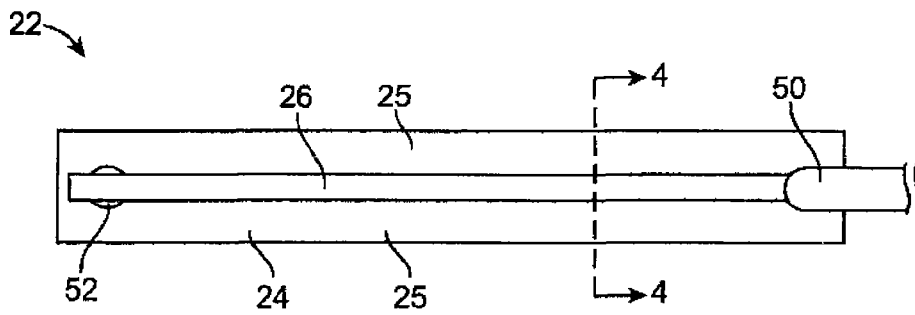


图 2

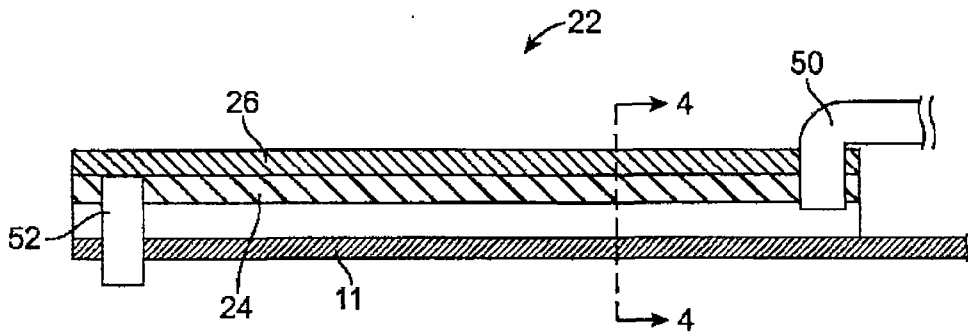


图 3

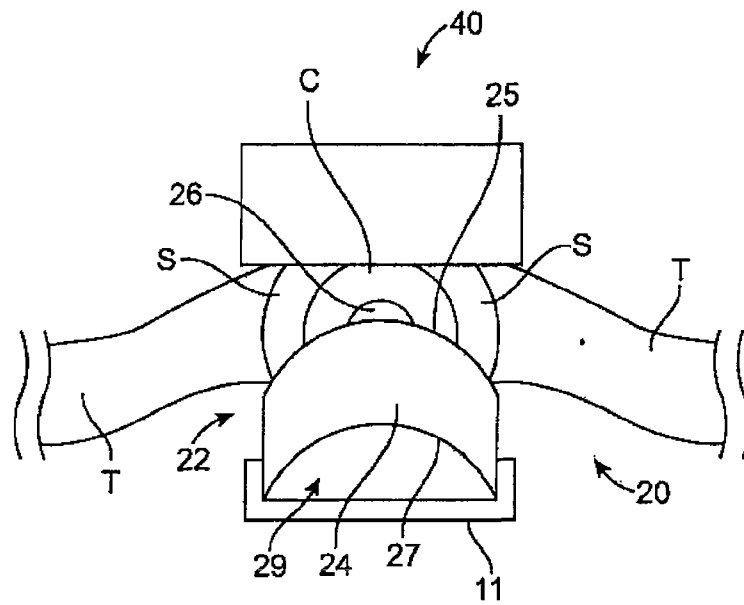


图 4

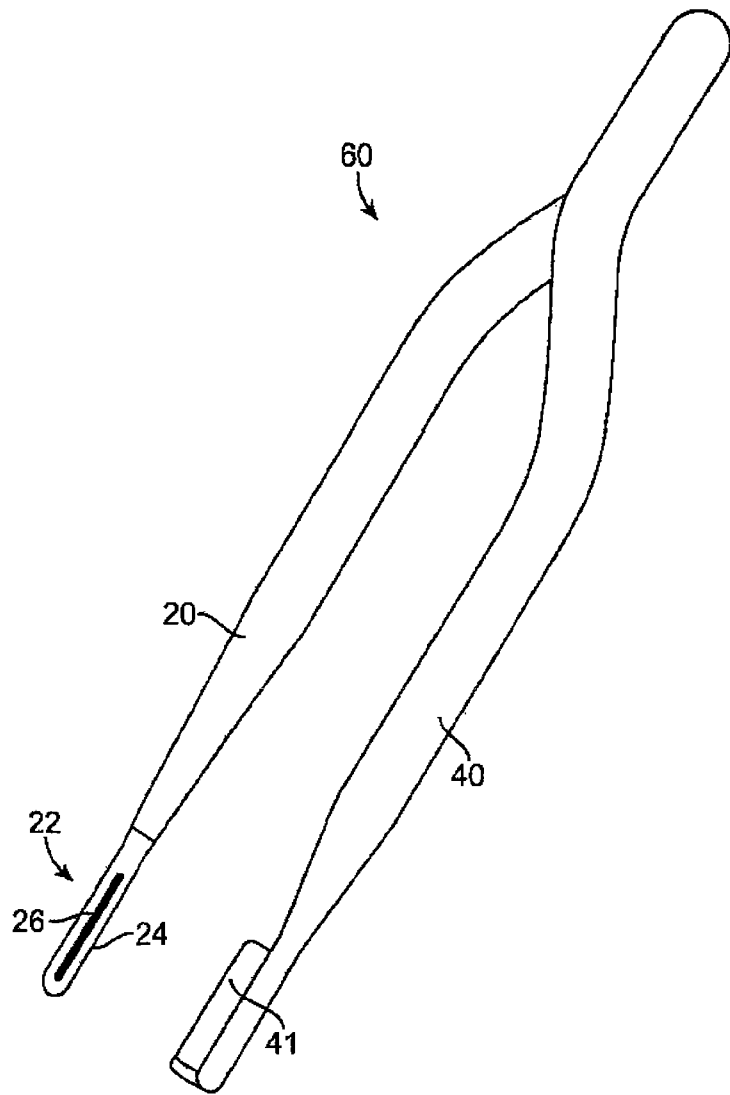


图 5