



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101267771 B

(45) 授权公告日 2012.08.08

(21) 申请号 200680025363.4

(22) 申请日 2006.07.10

(30) 优先权数据

60/698,273 2005.07.12 US

11/449,854 2006.06.09 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.01.11

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2006/026595 2006.07.10

(87) PCT申请的公布数据

W02007/008709 EN 2007.01.18

(73) 专利权人 美敦力脊柱有限责任公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 H·马朗丹

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 田元媛

(51) Int. Cl.

A61B 5/103 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 2456665 Y, 2001.10.31, 说明书全文、附图 1 和 2.

CN 2456665 Y, 2001.10.31, 说明书全文、附图 1 和 2.

US 3740779, 1973.06.26, 说明书第 1 栏第 39 行至第 3 栏第 29 行、附图 1.

审查员 陈昭阳

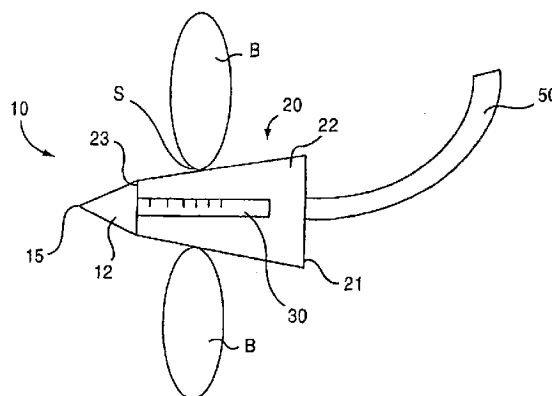
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 11 页

(54) 发明名称

用于测量骨间间隔的经皮测量设备

(57) 摘要

在一个实施例中,设备包括具有锥形端部部分 (22) 的突出部,该锥形端部部分被构造通过组织经皮插入。测量部件 (20) 与该突出部连接并被构造指示相邻解剖结构之间的距离。在另一个实施例中,设备包括构造经皮插入到相邻解剖结构之间的测量部件。该测量部件包括楔状部分,该楔状部分被构造当该测量部件在该相邻解剖结构之间向远侧移动时能够接触该相邻的解剖结构。尺寸指示器 (130) 与楔状部分 (122) 连接。该尺寸指示器 (130) 具有多个标记 (135) 并被构造伴随该测量部件的楔状部分在该相邻解剖结构之间的安置而在该相邻解剖结构的图像上观察到以指示该相邻解剖结构之间的距离。



1. 一种用于测量骨间间隔的经皮测量设备,包括:
包括锥形端部部分的突出部,该锥形端部部分被构造成经皮刺入生物组织;以及
与该突出部形成为整体的测量部件,该测量部件被构造成置于相邻骨头之间并指示该相邻骨头之间的距离。
2. 如权利要求 1 所述的经皮测量设备,还包括:
与该测量部件连接的伸长弯曲手柄,该伸长弯曲手柄被构造成当从患者身体外侧操作该测量部件时,允许使用者将该测量部件经皮置于患者身体中的所述骨头之间。
3. 如权利要求 1 所述的经皮测量设备,其中该相邻的骨头是相邻的棘突。
4. 如权利要求 1 所述的经皮测量设备,其中该锥形端部部分包括尖锐尖端。
5. 如权利要求 1 所述的经皮测量设备,其中该测量部件包括锥形楔状部分,该锥形楔状部分被构造成接触该相邻的骨头。
6. 如权利要求 1 所述的经皮测量设备,其中该测量部件包括不透射线的尺寸指示器,该尺寸指示器具有多个置于其上的不透射线的标记。
7. 如权利要求 1 所述的经皮测量设备,其中该测量部件包括尺寸指示器,该尺寸指示器包括多个沿该尺寸指示器长度设置的槽口。
8. 如权利要求 1 所述的经皮测量设备,其中该测量部件包括尺寸指示器,该尺寸指示器包括多个标记,该多个标记中的每个标记与测量部分的相关直径相应。
9. 如权利要求 1 所述的经皮测量设备,其中该测量部件包括楔状部分和置于该楔状部分外表面上的压敏薄膜,该测量部件被构造成在该相邻骨头之间向远侧移动从而使得该压敏薄膜能够接触该相邻的骨头,该压敏薄膜被构造成在该压敏薄膜接触该相邻骨头时被移位,该压敏薄膜的移位与该相邻骨头之间的距离相应。
10. 如权利要求 1 所述的经皮测量设备,其中该测量部件包括楔状部分和置于该楔状部分外表面上的突片,该测量部件被构造成在该相邻的骨头之间向远侧移动从而使得该突片能够接触该相邻的骨头,该突片被构造成在该突片接触该相邻骨头时相对于该楔状部分向近侧被移位,该突片的移位与该相邻骨头之间的距离相应。
11. 如权利要求 1 所述的经皮测量设备,其中该测量部件包括可扩大部件,该测量部件被构造成随着该可扩大部件处于一收缩构造而置于该相邻的骨头之间,该可扩大部件被构造成从该收缩构造向一扩张构造移动从而使得该可扩大部件接触该相邻骨头中的一个,在扩张构造中的该可扩大部件指示该相邻骨头之间的距离。
12. 一种用于测量骨间间隔的经皮测量设备,包括:
构造成经皮插入到相邻骨头之间的测量部件,该测量部件包括楔状部分,该楔状部分被构造成当该测量部件在该相邻的骨头之间向远侧移动时能够接触该相邻的骨头;以及
与该楔状部分连接的尺寸指示器,该尺寸指示器具有多个标记,该尺寸指示器被构造成当该楔状部分置于该相邻的骨头之间时能够从远处观察以指示该相邻骨头之间的距离。
13. 如权利要求 12 所述的经皮测量设备,其中该多个标记中的每个标记与该楔状部分的直径相应。
14. 如权利要求 12 所述的经皮测量设备,其中该多个标记中的每个标记是该尺寸指示器上的槽口。
15. 如权利要求 12 所述的经皮测量设备,其中该多个标记中的每个标记是不透射线

的。

16. 如权利要求 12 所述的经皮测量设备,还包括手柄,该手柄被构造成便于从测量部件置于其中的患者身体的外侧操作该测量部件。

17. 如权利要求 12 所述的经皮测量设备,其中该相邻的骨头是相邻的棘突。

18. 一种用于测量骨间间隔的经皮测量设备,包括:

构造成向远侧方向经皮插入到相邻骨头之间的测量部件;

与所述测量部件相连的尺寸指示器,该测量部件被构造成当该测量部件置于该相邻的骨头之间时能够接触该相邻的骨头,

该尺寸指示器被构造成在该测量部件置于该相邻的骨头之间的同时被移位,该尺寸指示器的移位与该相邻骨头之间的距离相应。

19. 如权利要求 18 所述的经皮测量设备,其中该测量部件包括楔状部分,并且该尺寸指示器包括与该楔状部分的外表面连接的压敏薄膜。

20. 如权利要求 18 所述的经皮测量设备,其中该测量部件包括楔状部分,并且该尺寸指示器包括与该楔状部分的外表面连接的突片部分。

21. 如权利要求 18 所述的经皮测量设备,其中该测量部件包括第一和第二可扩大部件以及促动器,该促动器被构造成在第一构造和第二构造之间共同移动该第一和第二可扩大部件,在第一构造中该第一可扩大部件大致与该第二可扩大部件平行定位,在第二构造中该第一可扩大部件接触该相邻骨头中的一个,而该第二可扩大部件接触该相邻骨头中的另一个。

用于测量骨间间隔的经皮测量设备

[0001] 本申请要求 2005 年 7 月 12 日提出的、题目为“经皮外科手术的测量仪器”的美国临时专利申请 US60/698, 273 以及 2006 年 6 月 9 日提出的、题目为“经皮外科手术的测量仪器”的美国非临时专利申请（申请号尚未给定）的优先权，据此将它们所披露的内容作为参照整体引入。

[0002] 技术领域

[0003] 本发明主要涉及硬组织各部分之间距离的测量，例如，这种距离的经皮测量，特别涉及一种用于测量骨间间隔的经皮测量设备。

[0004] 背景技术

[0005] 在已知外科程序中要获得关于特定开口尺寸或相邻骨头之间距离的信息。例如，在诸如膝部、肩部、脊骨等关节处施行外科程序时，要在相邻骨头之间放置一个装置。在将该装置放置在要放置该装置的开口或骨头间间隔之前获悉该开口或间隔的尺寸使得外科医生能够预先选择适当尺寸的材料。这样能够在外科程序的放置部分期间减少或防止不必要的尝试和过错。

[0006] 例如，已知外科程序通过使用各种尺寸的试验“间隔器”对骨头间的间隔进行测量。在该间隔中测试多个间隔器直到确定出适当的尺寸。这种使用试验间隔器的测试利用开放的外科途径来完成以允许进入关节。然而当使用开放的外科程序时，治疗过程更长并且损伤和 / 或感染的风险显著增加。

[0007] 因此，需要改进骨间间隔的测量。

[0008] 发明内容

[0009] 本发明提供了一种用于测量骨间间隔的经皮测量设备，包括：包括锥形端部部分的突出部，该锥形端部部分被构造成经皮刺入生物组织；以及与该突出部形成为整体的测量部件，该测量部件被构造成置于相邻骨头之间并指示该相邻骨头之间的距离。

[0010] 本发明还提供了一种用于测量骨间间隔的经皮测量设备，包括：构造成经皮插入到相邻骨头之间的测量部件，该测量部件包括楔状部分，该楔状部分被构造成当该测量部件在该相邻的骨头之间向远侧移动时能够接触该相邻的骨头；以及与该楔状部分连接的尺寸指示器，该尺寸指示器具有多个标记，该尺寸指示器被构造成当该楔状部分置于该相邻的骨头之间时能够从远处观察以指示该相邻骨头之间的距离。

[0011] 本发明还提供了一种用于测量骨间间隔的经皮测量设备，包括：构造成向远侧方向经皮插入到相邻骨头之间的测量部件；与所述测量部件相连的尺寸指示器，该测量部件被构造成当该测量部件置于该相邻的骨头之间时能够接触该相邻的骨头，该尺寸指示器被构造成在该测量部件置于该相邻的骨头之间的同时被移位，该尺寸指示器的移位与该相邻骨头之间的距离相应。

[0012] 在此披露执行最低侵入限度医疗程序的设备和方法。在一个实施例中，这种设备包括具有锥形端部部分的突出部，该锥形端部部分被构造成穿过组织经皮插入。测量部件与该突出部连接并被构造成指示相邻解剖结构之间的距离。在另一个实施例中，这种设备包括构造成在相邻解剖结构之间经皮插入的测量部件。该测量部件包括楔状部分，将楔状

部分构造成当该测量部件在相邻解剖结构之间向远侧移动时使该楔状部分与相邻解剖结构接触。尺寸指示器与该楔状部分连接。该尺寸指示器具有多个标记并被构造成在相邻解剖结构的图象上被观察到以指示相邻解剖结构之间的距离,测量部件的楔状部分置于所述相邻解剖结构间。

[0013] 附图说明

[0014] 图 1 是依照本发明一个实施例的在两个相邻骨头之间的医疗装置的示意图。

[0015] 图 2 是依照本发明一个实施例的医疗装置的局部截面侧视图。

[0016] 图 3 是依照本发明一个实施例的医疗装置的一部分的侧视图。

[0017] 图 4 是依照本发明另一个实施例的医疗装置的一部分的局部截面侧视图。

[0018] 图 5 是依照本发明又一个实施例的医疗装置的侧视图。

[0019] 图 6 是图 5 所示医疗装置的顶视图。

[0020] 图 7 是图 6 所示医疗装置的一部分的放大视图。

[0021] 图 8 是依照本发明一个替代实施例的棘爪。

[0022] 图 9 是依照本发明另一个实施例的医疗装置的第一构造的局部截面侧视图。

[0023] 图 10 是图 9 所示医疗装置的第二构造的局部截面侧视图。

[0024] 图 11 是依照本发明另一个实施例的医疗装置的第一构造的局部截面侧视图。

[0025] 图 12 是图 11 所示医疗装置的第二构造的局部截面侧视图。

[0026] 图 13 是依照本发明另一个实施例的医疗装置的第一构造的局部截面侧视图。

[0027] 图 14 是图 13 所示医疗装置的第二构造的局部截面侧视图。

[0028] 图 15 是依照本发明另一个实施例的医疗装置的侧视图。

[0029] 图 16 是图 15 所示医疗装置的一部分的局部截面视图。

[0030] 图 17 是依照本发明一个实施例的方法的流程图。

具体实施方式

[0031] 在一个实施例中,这种设备包括具有锥形端部部分的突出部,该锥形端部部分被构造成穿过组织经皮插入。测量部件与该突出部连接并被构造成指示相邻解剖结构(例如,相邻的骨结构)之间的距离,例如相邻棘突之间的距离。

[0032] 当用在本说明书和后附的权利要求中时,单数形式的表述/“一”和“该”包括数个对象,除非上下文明确指示出其它的形式。因而,例如,“一标记”意味着表示一个或多个标记,或者是标记的组合。此外,用语“近侧的”和“远侧的”分别表示较靠近和远离要将医疗装置插入患者的操作者(例如,外科医生、内科医生、护士、技术员等)的方向,该操作者用装置尖端(也即,远端)插入患者体内。因而,例如,该插入患者体内的医疗装置端部将是医疗装置的远端,而患者体外的医疗装置端部将是医疗装置的近端。

[0033] 图 1 是依照本发明一个实施例的在相邻的骨头 B(例如,棘突)之间的医疗装置 10 的示意图。医疗装置 10 包括具有锥形端部部分 15 的突出部 12。锥形端部部分 15 例如可包括锥形尖。测量部件 20 与突出部 12 连接。在一些实施例中,测量部件 20 与突出部 12 形成为整体的或一体的。测量部件 20 包括锥形楔状部分 22,该楔状部分 22 具有近端 21 和远端 23。测量部件 20 还包括尺寸指示器 30,尺寸指示器 30 提供对相邻的骨头 B 之间距离的指示。手柄 50 与测量部件 20 连接以便于从测量部件 20 置于其中的身体的外侧操作测

量部件 20。

[0034] 在使用中,将突出部 12 的锥形端部部分 15 经皮插入组织以提供进入相邻解剖结构之间的间隔 S 的途径,所述相邻的解剖结构如图 1 所示的骨头 B。当将测量部件 20 置于相邻的骨头 B 之间时,测量部件 20 可将骨头 B 稍微岔开。例如,依靠用于插入和安置测量部件 20 的力和 / 或依靠用于形成测量部件 20 的材料,测量部件 20 能够将骨头 B 岔开。在其它实施例中,骨头 B 不被测量部件岔开。一旦测量部件 20 安置到位,就能测量间隔 S 的尺寸,如下面参照各种实施例所描述的。

[0035] 图 2 示出依照本发明一个实施例的医疗装置 100。医疗装置 100 包括具有锥形端部部分 115 的突出部 112。测量部件 120 与突出部 112 连接。测量部件 120 包括锥形楔状部分 122,该楔状部分 122 具有近端 121 和远端 123。手柄 150 与测量部件 120 的一部分连接以便于从测量部件 120 置于其中的身体的外侧操作测量部件 120。在一些实施例中,锥形楔状部分 122 是可透射线的,从而锥形楔状部分 122 在荧光透视法或其它合适的成像形态下是不可见的。在其它实施例中,锥形楔状部分 122 是不透射线的,从而锥形楔状部分 122 在成像形态下是可见的。将锥形楔状部分 122 成形为圆锥形以便于在相邻骨头间插入。在一些实施例中,锥形楔状部分 122 由适当硬度的材料制成以在由使用者施加足够的力时将相邻的骨头岔开。

[0036] 测量部件 120 包括尺寸指示器 130,该尺寸指示器 130 提供对相邻骨头间距离的指示。在一些实施例中,将尺寸指示器 130 安置在测量部件 120 的锥形楔状部分 122 内。尺寸指示器 130 包括沿其长度的与锥形楔状部分 122 的相关直径相应的标记 135。例如图 3 所示,标记 135 与锥形楔状部分的直径 d_1 , d_2 , d_3 和 d_4 相应。在这个实施例中,尺寸指示器 130 是不透射线的,从而其在荧光透视法之下可见。虽然图 3 所示尺寸指示器 130 包括四个标记 135,但在其它实施例中可使用一个或更多标记。

[0037] 在一些实施例中,标记 135 用不透射线的材料构造并被置于尺寸指示器 130 上,从而使得标记 135 能够在荧光透视法之下看到。在其它实施例中,将标记 135 构造成沿尺寸指示器 130 的长度限定的开口或槽口;在这个实施例中,当在荧光透视法之下看到尺寸指示器时,该开口或槽口能够被识别。

[0038] 在使用中,将医疗装置 100 向远侧方向经皮插入相邻的骨头 B 之间,直到测量部件 120 的楔状部分 122 遭到足够的阻力以至于使用者停止该向远侧的移动,如图 3 所示。这可以发生在骨头 B 岔开之前或者某些时候是在骨头 B 岔开某种程度之后,一旦将该医疗装置适当地插入到相邻的骨头 B 之间,荧光透视法(或另外的成像形态)就能够用于在适当的位置对医疗装置 100 进行成像。该荧光透视图象显示尺寸指示器 130 在骨头 B 之间的位置以指示相邻骨头 B 之间的距离。例如,参照图 3,相邻骨头 B 之间的距离是距离 d_3 。接着这个例子,一个相应的荧光透视图象显示第三标记 135 处于骨头 B 之间;通过对标记 135 的识别,距离 d_3 被识别。一旦确定了相邻骨头 B 之间的距离,医疗装置 100 就能够被移除而且就能够选择适当的植入物或间隔器并且将其插入到相邻的骨头 B 之间。

[0039] 锥形楔状部分 122 的实际尺寸依赖其计划的用途。例如,如果要用测量部件 100 测量相邻棘突之间的距离,那么锥形楔状部分 122 的直径范围可在 1mm 到 20mm 之间。如果要用测量部件 120 测量不同骨头间的距离,那么可以使用其它直径的锥形楔状部分。

[0040] 在一些实施例中,医疗装置 100 的手柄 150 大致是直的。在其它实施例中,手柄

150 是弯曲的。为便于以一定的位置进入骨头,弯曲的手柄 150(如图 2 所示)可能比直手柄更合适。例如,弯曲手柄能够用于进入 L4-L5 椎骨的棘突之间的间隔以避免髂嵴。替代地,直手柄能够用于进入较高腰椎区域的棘突。在一些实施例中,手柄是柔性的或可弯曲的以进一步方便医疗装置 100 在患者体内的移动。

[0041] 图 4 示出依照本发明另一实施例的医疗装置 200 的一部分。医疗装置 200 包括具有锥形端部部分 215 的突出部 212。测量部件 220 与该突出部 212 连接。测量部件 220 包括锥形楔状部分 222,该锥形楔状部分具有近端 221 和远端 223。手柄(图 4 中未示出)可与测量部件 220 连接以便于从测量部件 220 置于其中的身体的外侧操作测量部件 220。

[0042] 在这个实施例中,测量部件 220 包括锥形楔状部分 222 外表面上的薄膜覆层 230。该薄膜覆层 230 例如是压敏薄膜,将该压敏薄膜构造成在将测量部件插入相邻骨头之间 220 时能够改变。当薄膜覆层 230 接触韧带和/或骨头时,将会在薄膜覆层 230 上以例如划痕、凹痕和/或颜色变化等的形式留下参考点(未示出)。当医疗装置 200 从患者身上移去时,薄膜覆层 230 上的参考点能够指示这样一个点,即在该点处楔状部分 222 向远侧的移动终止。这个点与相邻骨头间的距离相关。

[0043] 在使用中,将测量部件 220 插入到相邻的骨头之间直到测量部件 220 的楔状部分 222 停止移动(例如,测量部件 120 遭到足够的阻力以至于测量部件 120 向远侧的移动终止)。然后测量部件 220 从患者体内退出。一旦退出,参考点将会指示测量部件 220 的插入深度。于是能够基于参考点获得测量部件 220 的相应尺寸或者相对于移动方向的横向宽度(例如,测量部件 220 为圆柱形时的直径)。在一些实施例中,测量部件 220 包括测量部件自身上的尺寸指示器(例如该装置外侧上的尺寸标记)。在其它实施例中,可以使用分开的仪器测量参考点处的测量部件 220 的横向尺寸。

[0044] 图 5 示出依照本发明另一实施例的医疗装置 300。医疗装置 300 包括具有锥形端部部分 315 的突出部 312。测量部件 320 与突出部 312 的一部分连接。测量部件 320 包括锥形楔状部分 322,该锥形楔状部分 322 具有近端 321 和远端 323。手柄 350 与测量部件 320 的一部分连接以便于从测量部件 320 置于其中的身体的外侧操作测量部件 320。

[0045] 在这个实施例中,测量部件 320 包括与锥形楔状部分 322 可动连接的尺寸指示器突片 330。尺寸指示器突片 330 例如可以是经由锥形楔状部分 322 中的狭槽或凹槽 332 与锥形楔状部分 322 可动连接的凸起。该狭槽或凹槽 332 允许尺寸指示器突片 330 仅在近侧方向上沿楔状部分 322 移动(参见图 6)。例如,锥形楔状部分 322 的狭槽 332 可具有一系列置于锥形楔状部分 322 外表面上的开口 334,这些开口由一个或多个棘爪 336 分开,如图 6 所示。在一些实施例中,这些开口是楔形的,每个开口由远侧方向上较窄的部分和近侧方向上较宽的部分定向。

[0046] 将棘爪 336 构造成使得尺寸指示器突片 330 能够在近侧方向上通过开口 334 推动,但不能在远侧方向上通过开口 334 向后移动。例如图 7 所示,棘爪 336 可以是与楔形部分 322 的侧壁 338 连接的活塞型弹簧加载机构,如图 7 所示。棘爪 336 借助弹簧 340 偏置入相对于侧壁 338 大致垂直的位置并且向内朝向开口 334 的中心。当通过一个开口 334 推动尺寸指示器突片 330 时,将棘爪 336 推入由侧壁 338 限定的凹穴 342 中。当棘爪 336 返回到弹性偏置位置时,在没有在远侧方向上施加力的情况下,尺寸指示器突片 330 不能通过开口 334 在远侧向后移动。在替代的实施例中,尺寸指示器突片 330 可具有不同的形状、

尺寸和 / 或构造。例如, 在一些实施例中, 尺寸指示器突片可具有从顶侧观察时的四分之一月形或半月形。在这样的构造中, 尺寸指示器突片可在近端成圆形并且在远端具有尖锐拐角, 从而当在近侧方向上移动楔状部分时, 圆形端能够通过棘爪推进, 但远端的尖锐拐角不允许该尺寸指示器突片在远侧方向上向后经过棘爪。在其它实施例中, 棘爪可包括其它弹簧加载机构, 诸如枢转臂机构 344, 如图 8 所示。在棘爪的这个实施例中, 枢轴臂 346 与楔形部分 322' 的侧壁 338' 枢转连接。弹簧 340' 与枢轴臂 346 及侧壁 338' 连接, 其将枢轴臂偏置到相对于侧壁 338' 大致垂直的位置。在替代的实施例中, 可将棘爪的形状形成为仅允许突片通过棘爪在近侧移动。例如, 棘爪的远侧可成圆形以允许突片通过棘爪推进, 而棘爪的近侧可包括大致尖锐的拐角, 其不允许突片在远侧通过棘爪向后移动。

[0047] 在使用中, 将测量部件 320 在远侧方向上插入到相邻的骨头之间, 直到测量部件 320 的锥形楔状部分 322 向远侧的移动遭到骨头足够的阻力以至于测量部件 320 向远侧的移动终止。该阻力可以产生在相邻骨头岔开之前或有时是在骨头岔开到某种程度之后。然后测量部件 320 退出。当在相邻骨头之间插入测量部件 320 时, 尺寸指示器突片 330 处在沿锥形楔状部分 322 的第一位置中, 然后当尺寸指示器突片 330 与该相邻的骨头接合时, 尺寸指示器突片 330 沿锥形楔状部分 322 在近侧移动到第二位置 (例如, 当锥形楔状部分 330 遭到足够的阻力并且测量部件 320 向远侧的移动终止时)。当测量部件 320 退出时, 尺寸指示器突片 330 在第二位置中保持适当的位置以指示测量部件 320 的插入深度。于是可以获得测量部件 320 在特定插入深度处的相应宽度。

[0048] 图 9 和 10 示出依照本发明一个实施例的医疗装置 400。医疗装置 400 包括具有近端 421 和远端 423 的测量部件 420。测量部件 420 包括可扩大部件 425, 将该可扩大部件构造成从图 9 所示的第一构造移动到图 10 所示的第二构造。可扩大部件 425 包括可扩大部分 427 和伸长部分 429。为了将可扩大部件 425 从第一构造移动到第二构造, 将与可扩大部件 425 连接的扩张促动器 468 通过测量部件 420 向后 (即, 向远侧) 抽拉, 同时保持可扩大部分 425 的伸长部分 429 的固定, 从而使得可扩大部分 427 在中点 460 处收缩, 如图 10 所示。中点 460 例如可以是可扩大部分 427 的铰接部分。替代地, 可扩大部分 425 可包括两个在中点 460 处枢转连接的部分。

[0049] 在另一个实施例中, 可扩大部件可具有与上述不同的构造。例如, 医疗装置 400' 可包括具有如图 11 和 12 所示的三个可扩大部分 427' 的可扩大部件 425'。这三个可扩大部分 427' 可连接在一起, 例如, 使用铰链或枢转连接 431'。在这样的实施例中, 可扩大部件 425' 能够以与上述用于医疗装置 400 的类似的方式从如图 11 所示的第一构造移动到如图 12 所示的第二构造。

[0050] 在又一个实施例中, 如图 13 和 14 所示, 医疗装置 400'' 可包括可扩大部件 425'', 该可扩大部件不包括铰链或枢转连接的可扩大部分。在这个实施例中, 可扩大部件 425'' 具有限定了内部体积的可扩大部分 427'', 促动块 433'' 置于其中。可扩大部件 425'' 可在如图 13 所示的收缩构造和如图 14 所示的扩张构造之间移动。为了将可扩大部件 425'' 从收缩构造移动到扩张构造, 在近侧移动与促动块 433'' 连接的扩张促动器 468'', 该扩张促动器 468'' 接下来向近侧拖拉促动块 433''。当促动块 433'' 在近侧方向上移动时, 该块 433'' 在可扩大部分 427'' 的内壁上施加力并且促使可扩大部分 427'' 在彼此远离的方向上被推动或受力, 如图 14 所示。可以使用其它构造的可扩大部分 425''。例如, 可扩大部分和促动

块每个都可具有不同的形状和 / 或尺寸。而且,扩张部件可包括多于一个的促动块。另外,扩张促动器可具有不同的构造。例如,扩张促动器的远端可包括螺纹部分以与促动块螺纹连接。在这样的实施例中,促动块可通过转动扩张促动器来促动。

[0051] 返回参照图 9 和 10,测量部件 420 包括扩张促动器 468 上的尺寸指示器 430,其提供对相邻骨头 B 之间距离的指示。在一些实施例中,尺寸指示器 430 位于可扩大部件 425 之间。尺寸指示器 430 包括沿其长度的标记 435,所述长度与扩张促动器 468 移动的距离相应。扩张促动器 468 移动的距离与相反的可扩大部件 425 之间的相关距离相应。在一些实施例中,尺寸指示器 430 是不透射线的,从而其在荧光透视法或者其它成像形态下是可见的。在另一实施例中,尺寸指示器可以是与前面所讨论的类似的参考点。在又一个实施例中,标记是体外可见的。例如,标记可定位于在患者身体外侧延伸的扩张促动器 468 的一部分之上。在这样的实施例中,确定扩张促动器移动距离的成像是非必要的。

[0052] 在使用中,医疗装置 400 以第一构造在相邻骨头之间经皮插入直到测量部件 420 的中点 460 近似邻近该骨头 B(即,在骨头 B 之间的间隔 S 中)。一旦插入到位,可扩大部件 425 移动到如图 10 所示的第二构造。在第二构造中时,得到医疗装置 400 的图像。该图像显示尺寸指示器 430 上的标记 435 的位置以指示扩张促动器 468 移动的距离。一旦获得了相邻骨头之间的距离,则可选择并插入合适的植入物或间隔器。在获知相邻骨头 B 之间的距离之后,将测量部件 420 移动到第一构造并移去。

[0053] 图 15 和 16 示出依照本发明另一实施例的医疗装置。医疗装置 500 包括具有锥形端部部分 515 的突出部 512。医疗装置 500 还包括与突出部 512 连接或与突出部 512 形成一体的测量部件 520。测量部件 520 包括具有近端 521 和远端 523 的锥形楔状部分 522。手柄部件 550 与测量部件 520 连接以便于从测量部件 520 置于其中的身体的外侧操作测量部件 520。

[0054] 测量部件 520 还可包括提供对相邻骨头之间距离的指示的尺寸指示器(图 15 和 16 中未示出)。任何前述尺寸指示器都能够用在这个实施例中。在这个实施例中,测量部件 520 与手柄 550 螺纹连接。测量部件 520 包括置于由测量部件 520 限定的内腔中的连接器 562,如图 16 所示。手柄 550 包括远端部分 566 上的螺纹部分 564,连接器 562 能够与其可释放地螺纹连接。需要时,这个螺纹连接使得能够移除和替换测量部件 520。例如,可在成套工具中提供多个测量部件 520,使用者能够针对特定应用选择在尺寸或材料硬度上适合的特定测量部件 520。这种类型的螺纹连接也可包括在任何前述的实施例中。

[0055] 图 17 是示出依照本发明一个实施例的方法的流程图。方法包括在 70 处将具有测量部件的医疗装置经皮插入组织,从而使测量部件位于相邻的解剖结构之间。例如,测量部件可位于相邻的棘突之间。在一些实施例中,与测量部件连接的突出部用于刺入组织。在其它实施例中,在插入医疗装置之前使用分开的工具刺入组织。医疗装置可包括沿患者身体外侧延伸的手柄,该手柄能够操纵测量部件使之置于解剖结构之间的位置中,如 72 处所指示的。在一些实施例中,如 74 处所指示的,当测量部件位于解剖结构之间时,测量部件可选择地岔开解剖结构。

[0056] 在 76 处,可测量相邻解剖结构之间的距离。依据特定的实施例,这个距离的测量可包括多种不同的程序。例如,在一些实施例中,这个相邻解剖结构之间距离的测量包括观察不透射线的尺寸指示器,该尺寸指示器在成像装置上与测量部件连接。在其它实施例中,

该相邻解剖结构之间距离的测量包括测量测量部件的直径或宽度。在其它实施例中,该测量包括测量薄膜覆层上参考点的位置,该薄膜覆层与测量部件连接。例如,可将该薄膜覆层置于测量部件的外表面上,从而当测量部件位于相邻解剖结构之间时,该相邻的解剖结构能够与薄膜覆层接触并留下参考点。

[0057] 在另外的其它实施例中,测量部件可包括可移动的突片,而该距离测量包括测量突片在测量部件在相邻的解剖结构之间的定位期间移动的距离。在又一些其它的实施例中,测量部件可包括第一可扩大部件和第二可扩大部件,而测量部件的定位可包括移动第一可扩大部件和第二可扩大部件直到第一可扩大部件接触相邻的解剖结构中的一个并且第二可扩大部件接触相邻的解剖结构中的另一个。在这样的实施例中,该距离测量包括测量在测量部件在相邻的解剖结构之间的定位期间第一可扩大部件和第二可扩大部件移动的距离。

[0058] 医疗装置 10 (110, 210, 310, 410, 510) 的各种组件能够以任何适合的生物相容材料构造或形成。例如,可使用适合的生物相容塑料和 / 或金属。

[0059] 虽然上面已经描述了本发明的各种实施例,但应当理解的是它们仅作为示例存在,而非限制性的。在此上述方法和步骤指示以一定次序出现的一定事件,得到本说明书益处的本领域技术人员将会认识到一定步骤的次序可被修改并且这种修改是与本发明的各种变化一致的。另外,当可能时,某些步骤可以在并行的过程中同时执行,以及以如上所述的顺序执行。因而,本发明的宽度和范围将不受任何所述实施例的限制,但是将仅依照随后的权利要求及其等同物限定。虽然已经参照其特殊实施例详细展示和描述了本发明,但应当理解的是各种形式和细节的改变都是可以的。

[0060] 例如,尽管上述医疗装置的实施例主要被描述为用于测量相邻棘突之间的距离,但在替代的实施例中,医疗装置用于测量腿、臂或其它身体结构的骨头之间的间隔,在这些身体结构中期望保持特定的间距。实际上,医疗装置可用于测量任何两个生物结构之间的间距 (例如,硬组织),其比介于其间的软组织相对较硬。

[0061] 尽管被描述为以荧光透视法成像,但在替代的实施例中,医疗装置可使用任何成像形态成像,例如,磁共振成像 (MRI)、计算机断层摄像 (CT) 扫描、X-射线和 / 或超声波。

[0062] 此外,尽管上面描述为具有截面为圆形的锥形楔状部分,但测量部件可具有任何形状,例如正方形、六边形等。另外,尽管将标记 135 大体示为具有相似的尺寸和形状,但在替代的实施例中,标记 135 可以是不同的尺寸和形状。

[0063] 而且,尽管医疗装置被描述为包括具有锥形端部部分的突出部,但在替代的实施例中,测量部件可不包括具有锥形端部部分的突出部。例如,可将测量部件通过套管递送,该套管的位置邻近相邻骨头之间的间隔。

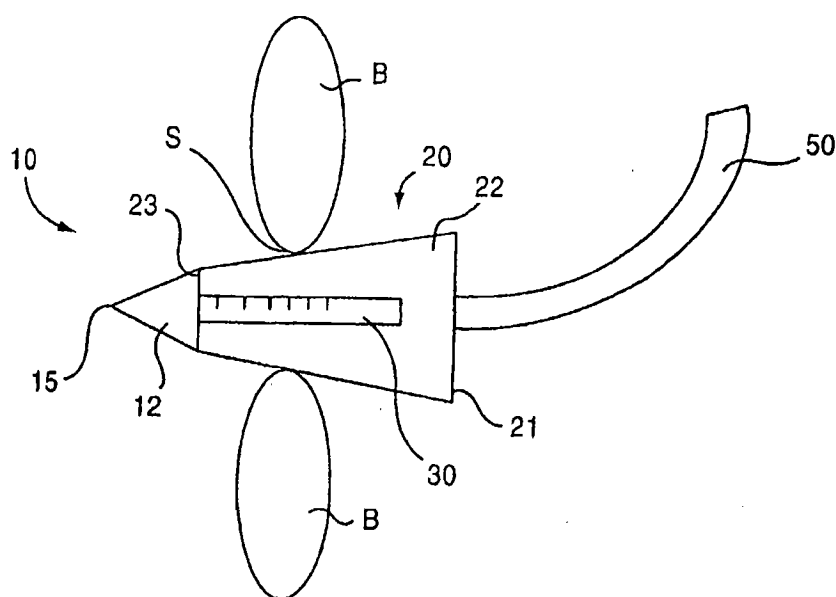


图1

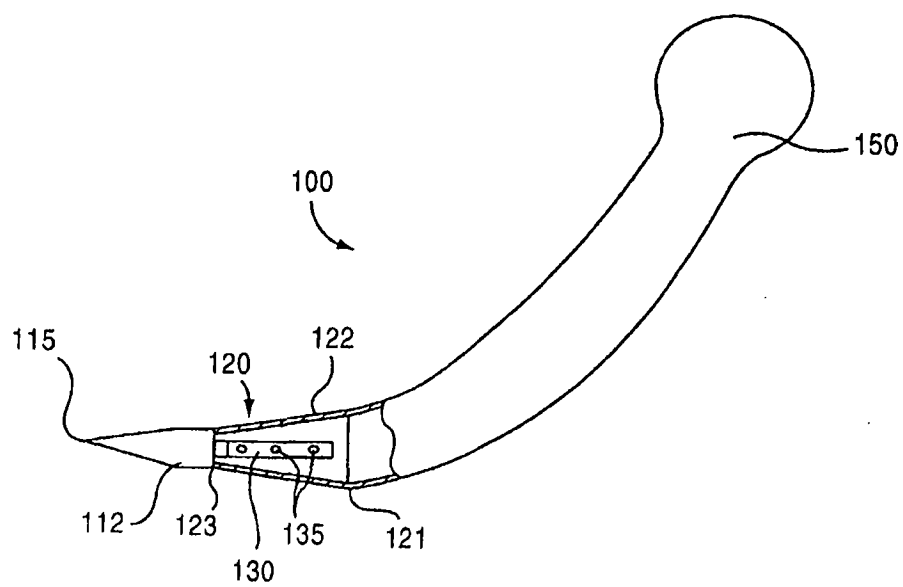


图 2

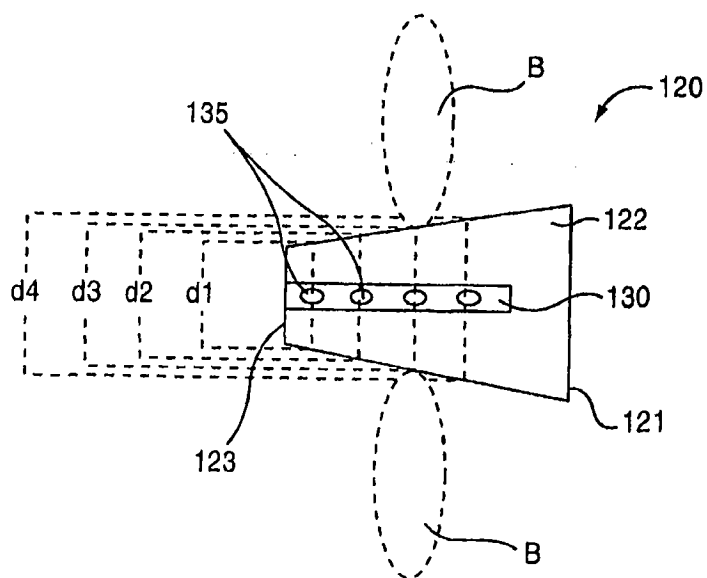


图 3

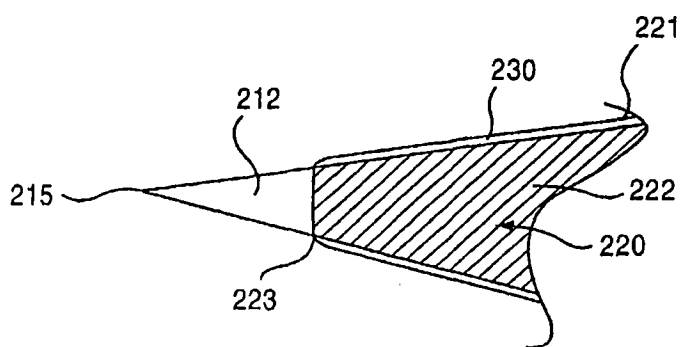


图 4

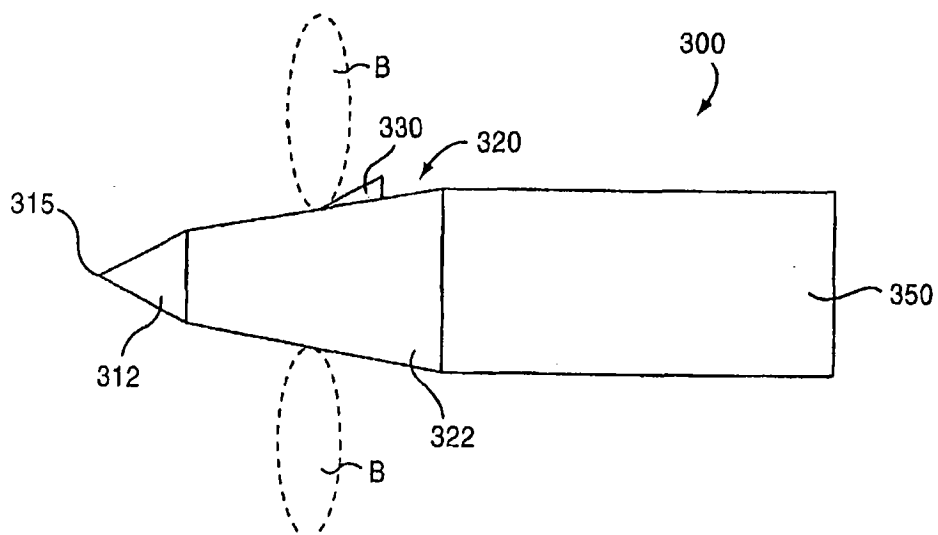


图 5

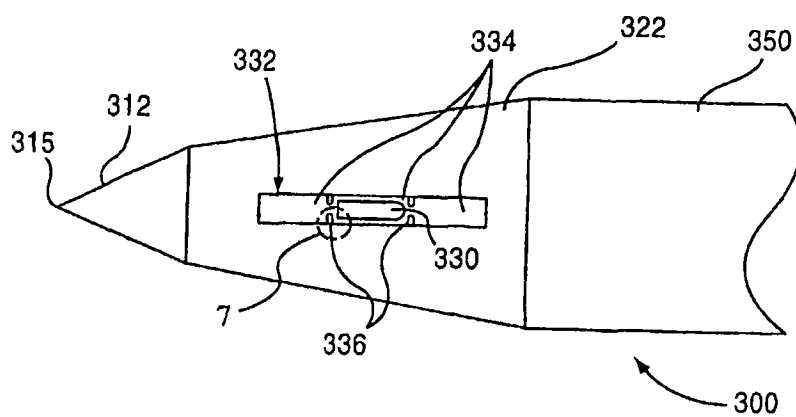


图 6

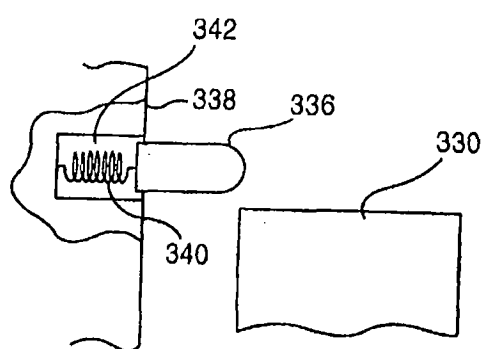


图 7

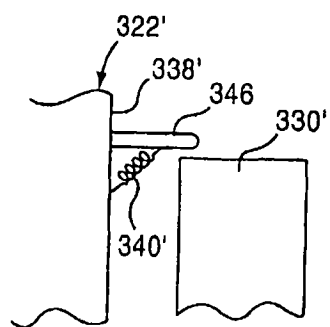


图 8

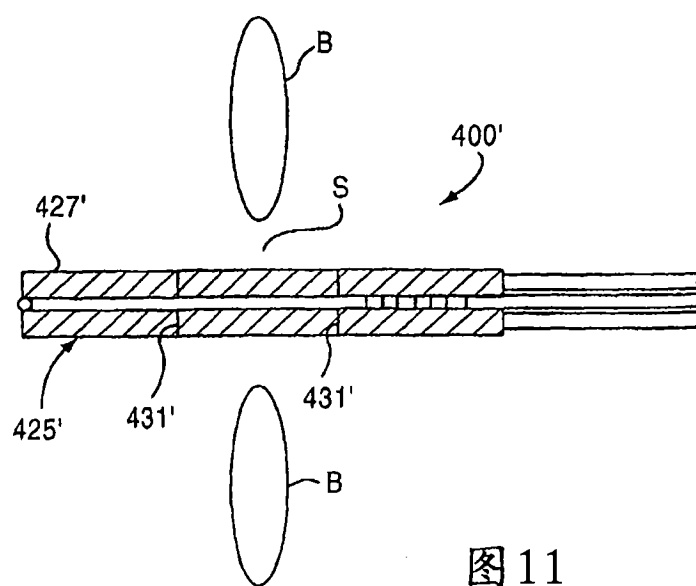


图11

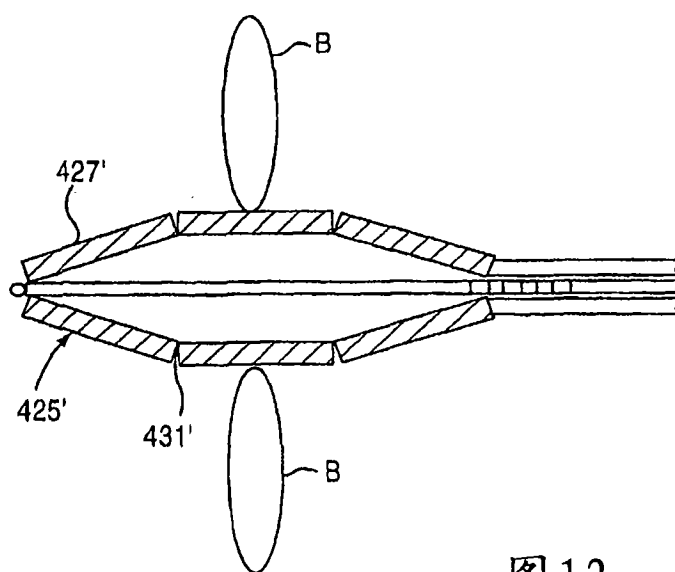


图12

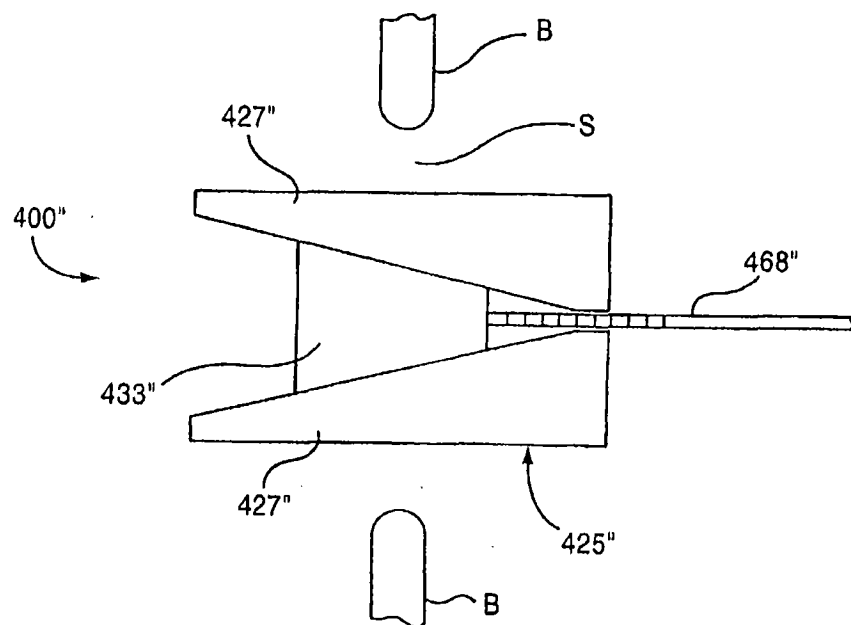


图13

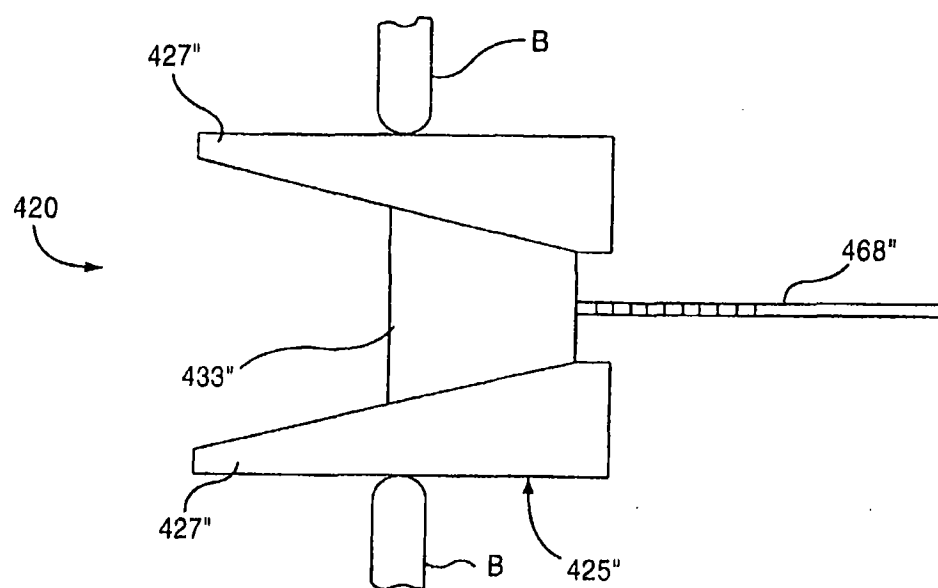


图 14

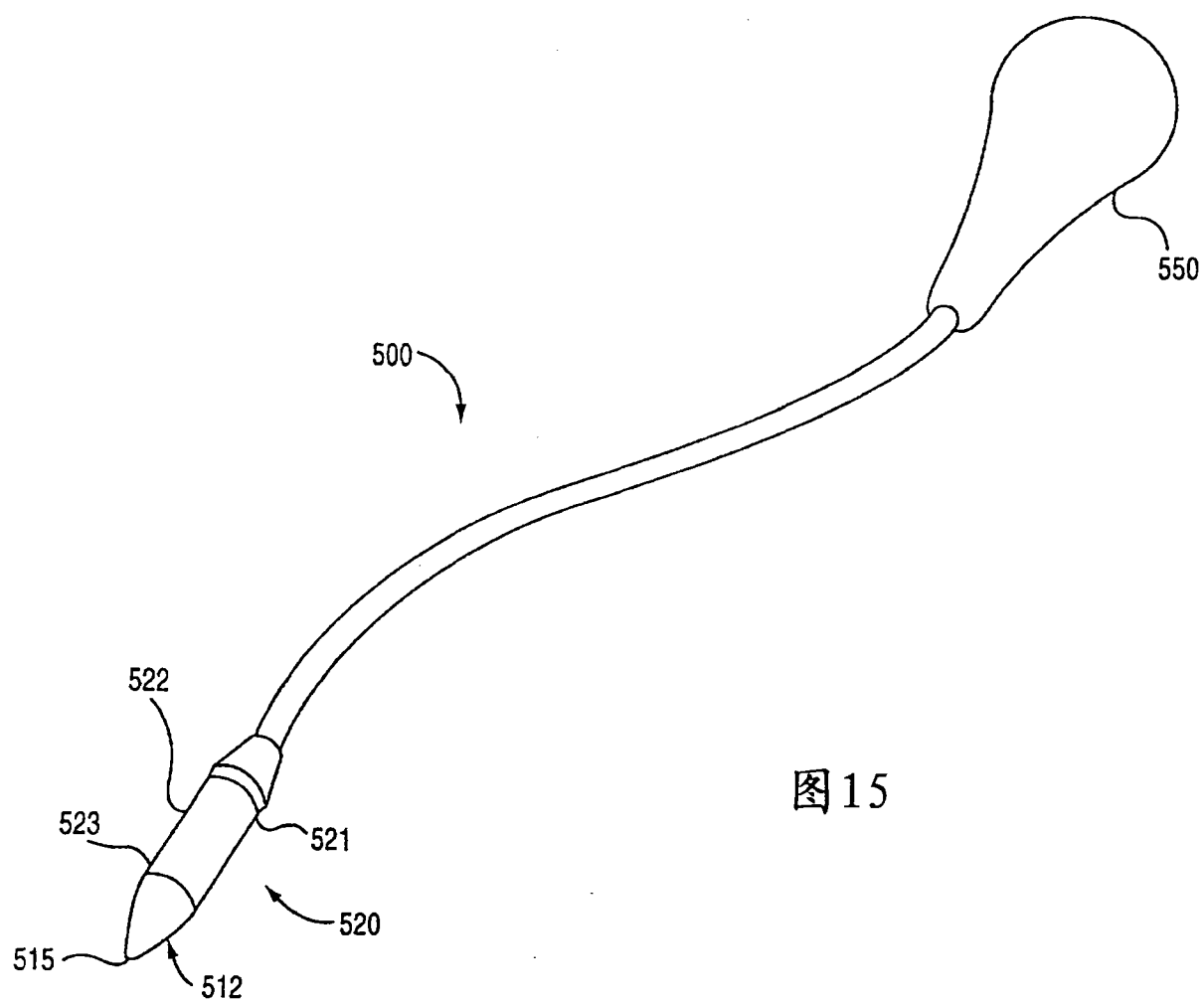


图 15

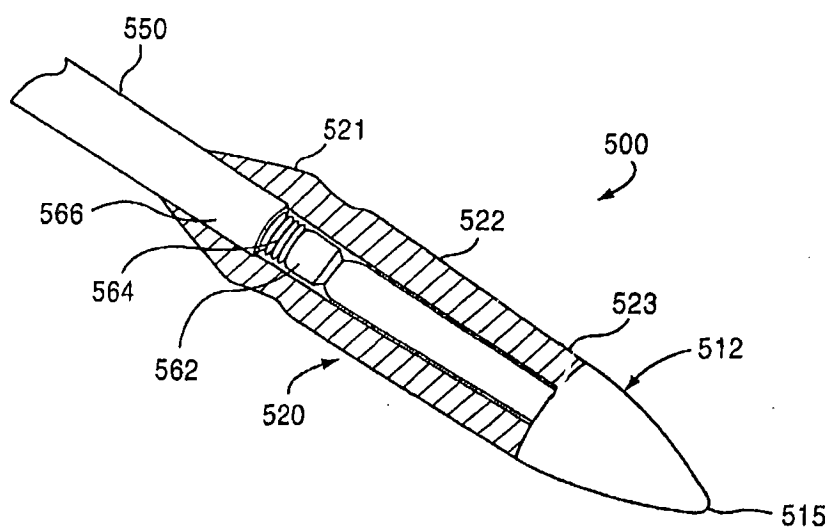


图16

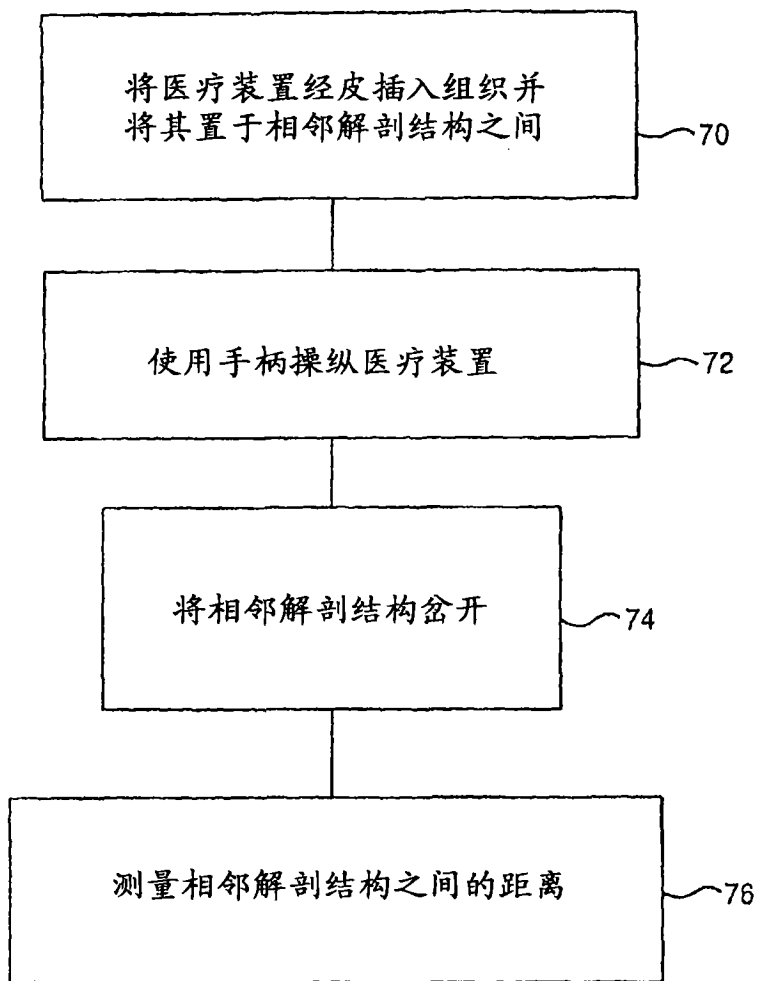


图17