



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101529298 B

(45) 授权公告日 2011.09.21

(21) 申请号 200780038598.1

(22) 申请日 2007.10.15

(30) 优先权数据

60/829,581 2006.10.16 US

60/913,846 2007.04.25 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009.04.16

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2007/081408 2007.10.15

(87) PCT申请的公布数据

W02008/048935 EN 2008.04.24

(73) 专利权人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 克里斯托佩·德萨德

塔赫辛·迪尔曼

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 梁晓广 关兆辉

(51) Int. Cl.

G02B 6/44 (2006.01)

(56) 对比文件

US 5133040 A, 1992.07.21, 说明书第 2 栏第 30 行 - 第 3 栏第 30 行、图 1-4, 7.

WO 02/097505 A1, 2002.05.12, 说明书第 4 页第 21 行 - 第 6 页第 12 行、图 1-3B.

WO 02/097505 A1, 2002.05.12, 说明书第 4 页第 21 行 - 第 6 页第 12 行、图 1-3B.

CN 1531665 A, 2004.09.22, 全文.

WO 97/04503 A1, 1997.02.06, 全文.

审查员 刘娟

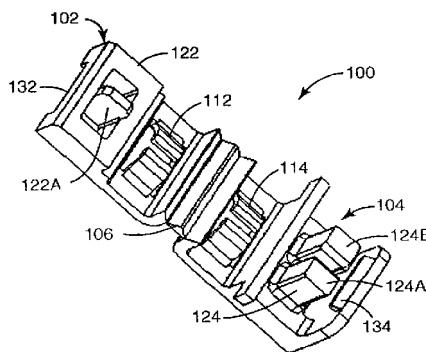
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 12 页

(54) 发明名称

光纤电缆保持装置

(57) 摘要

一种光纤电缆保持装置,包括具有第一和第二相对部分的本体和设置在其间以当所述光纤电缆保持装置置于关闭位置时保持光纤电缆的铰链。所述第一和第二本体部分绕所述铰链能够彼此接合。所述第一和第二本体部分中的至少一个包括被构造为给所述光纤电缆外侧护套提供保持力的柔性壁部分。所述第一和第二本体部分中的至少一个包括强度构件保持区,所述强度构件保持区具有被构造为接合所述光纤电缆强度构件的一种或多种结构。所述光纤电缆保持装置也包括锁止机构已将所述装置固定在所述关闭位置。



1. 一种光纤电缆保持装置,包括:

本体,具有第一和第二相对本体部分,其中在所述第一本体部分上形成第一凸起以及在所述第二本体部分上形成第二凸起和第三凸起;以及

铰链,设置在所述第一和第二本体部分之间,用于当所述光纤电缆保持装置置于关闭位置时保持所述光纤电缆,其中所述第一和第二本体部分绕所述铰链能够彼此接合,并且其中所述第一和第二本体部分中的至少一个包括强度构件保持区,所述强度构件保持区具有被构造用于接合所述光纤电缆的强度构件的一个或多个结构,其中所述光纤电缆的强度构件围绕所述第二凸起和所述第三凸起缠绕,并且其中当所述装置处于所述关闭位置时,所述第一凸起能够接合在所述第二和第三凸起之间,以将所述强度构件固定在所述保持装置中。

2. 根据权利要求1所述的保持装置,其中所述第一和第二本体部分中的至少一个具有被构造为给光纤电缆的外侧护套提供保持力的柔性壁部分。

3. 根据权利要求2所述的保持装置,其中所述柔性壁部分包括柔性弹簧臂,以给不同尺寸和不同形状的光纤电缆提供保持力。

4. 根据权利要求2所述的保持装置,其中所述柔性壁部分包括齿状物,以接合并嵌入所述光纤电缆的外侧护套材料。

5. 根据权利要求1所述的保持装置,还包括锁止机构,以将所述保持装置固定在所述关闭位置。

6. 根据权利要求1所述的保持装置,还包括附接到所述第二本体部分的终端的基座。

7. 根据权利要求6所述的保持装置,其中所述基座包括弓形凹陷,当所述光纤电缆穿过所述基座时,该弓形凹陷接纳所述光纤电缆。

8. 根据权利要求1所述的保持装置,还包括固定装置以将光纤固定到所述保持装置。

9. 根据权利要求8所述的保持装置,还包括在所述第一和第二本体部分中的至少一个的外表面上形成的多个肋,以定位所述固定装置。

10. 一种光纤分线箱,能够布置在光纤网络的分支点,包括:

基座,

盖,能够与所述基座接合;以及

多个根据权利要求1所述的光纤电缆保持装置。

11. 根据权利要求10所述的分线箱,还包括附接到所述分线箱的基座的接合盘。

光纤电缆保持装置

[0001] 相关专利申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2006 年 10 月 16 日提交的美国临时专利申请号 No. 60/829, 581 和 2007 年 4 月 25 日提交的美国临时专利申请号 60/913, 846 的优先权, 二者的公开以引用方式全文并入本文。

技术领域

[0003] 本发明整体涉及用于通信的光纤电缆保持装置。

背景技术

[0004] 通信电缆用于在整个庞大的网络中传递各种数据。通信电缆通常包括一束单独的通信线(光纤或铜线), 这些通信线被包裹在防护外皮中。由于通信电缆在整个数据网络中被布线, 因此有必要定期剥开电缆, 以便接合其中的一条或多条通信线, 从而使数据可以被分送到其他电缆或通信网络的“分支”。电缆分支可以进一步分散, 直至该网络延伸到个人住宅、商业、办公室、楼宇等。

[0005] 分线箱(distribution box)或配线箱(drop box)通常包含电缆接合或接插式接线端。这些箱子通常位于家中或另一个楼宇且由于空间限制保持为较小的尺寸。因为这些箱子包括进出箱子的一种或多种光纤电缆, 所以在这些位置的电缆保持很重要。在一个常规的方法中, 可以用夹子来保持电缆, 即用螺丝或其他螺栓来固定到箱子上。在其他常规方法中, 可以使用扎线带和拧紧螺钉。

发明内容

[0006] 在一个方面, 本文所述的本发明的实施例提供光纤电缆保持装置, 它包括具有第一和第二相对部分的本体和设置在其间的铰链, 所述铰链用于当光纤电缆保持装置置于关闭位置时保持光纤电缆。第一和第二本体部分可绕铰链彼此接合。第一和第二本体部分中的至少一个包括柔性壁部分, 柔性壁部分被构造为给光纤电缆的外侧护套提供保持力。第一和第二本体部分中的至少一个包括强度构件保持区, 其具有被构造为接合光纤电缆强度构件的一种或多种结构。光纤电缆保持装置也包括锁止机构以将装置固定在关闭位置。

[0007] 在一个方面, 第一和第二本体部分每个都包括柔性壁部分, 该柔性壁部分包括柔性弹簧臂以对不同尺寸和/或不同形状的光纤电缆提供保持力。

[0008] 在另一方面, 接合光纤电缆的柔性壁部分的表面中的至少一个包括齿状物, 该齿状物被构造为嵌入被固定光纤电缆的外侧护套材料的至少一部分。

[0009] 在另一方面, 第一本体部分包括第一凸起, 而第二本体部分包含第二和第三凸起, 其中第一凸起被构造为当装置处于关闭位置时在第二和第三凸起之间接合。

[0010] 在本文所述的本发明的可供选择的实施例中, 光纤电缆保持装置包括具有第一和第二相对部分的本体和设置在其间的铰链, 所述铰链用于当光纤电缆保持装置置于关闭位置时保持光纤电缆的强度构件。第一和第二本体部分可绕铰链彼此接合。第一和第二本体

部分中的至少一个包括强度构件保持区,其具有被构造为接合光纤电缆强度构件的一种或多种结构。光纤电缆保持装置也包括附接到第二本体部分终端的基座。光纤电缆保持装置还可以包括固定装置,以将光纤固定到保持装置。

[0011] 在本文所述的本发明的可供选择的实施例中,光纤电缆保持装置包括本体部分,所述本体部分具有凹陷表面和附接到本体部分终端的基座。基座可以具有与本体部分的凹陷表面对准的弓形缺口,以容纳设置在其上的光纤电缆。本体部分包括强度构件保持区,其具有被构造为当固定装置将光纤电缆扎牢到保持装置时,接合光纤电缆强度构件的一种或多种结构。

[0012] 在另一方面,本文所述的本发明的一个实施例提供可布置在光纤网络的分支点处的光纤分线箱,其中光纤分线箱包括一种或多种狭槽结构,该狭槽结构被构造为接纳上述光纤电缆保持装置中的至少一个。

[0013] 上述本发明的发明内容并非意图描述本发明的每一个图示实施例或每种实施方式。附图及其后的具体实施方式更具体地举例说明了这些实施例。

附图说明

[0014] 结合以下附图可更好地理解本发明的实施例。附图中的元件未必相对于彼此按比例绘制。

[0015] 图 1A 为根据本发明的一个方面的处于打开位置的光纤电缆保持装置的第一等轴视图。

[0016] 图 1B 为根据本发明的一个方面的处于打开位置的光纤电缆保持装置的第二等轴视图。

[0017] 图 2A-2D 为根据本发明的一个方面的用于夹持光纤电缆的光纤电缆保持装置的俯视图。

[0018] 图 3A 为根据本发明的一个方面的包括固定在其中的电缆保持装置的光纤配线箱的俯视图。

[0019] 图 3B 为根据本发明的一个方面的包括被构造为接纳电缆保持装置的一系列狭槽的光纤配线箱的等轴视图。

[0020] 图 4 为光学网络的示意图。

[0021] 图 5A 为根据本发明可供选择的实施例的处于打开位置的光纤电缆保持装置的第一等轴视图。

[0022] 图 5B 为根据本发明可供选择的实施例的处于打开位置的光纤电缆保持装置的第二等轴视图。

[0023] 图 6A-6C 为根据本发明可供选择的实施例的用于夹持光纤电缆的光纤电缆保持装置的等轴视图。

[0024] 图 7 为根据本发明可供选择的实施例的光纤配线箱的顶部等轴视图,该光纤配线箱包括固定的电缆保持装置和被构造为接纳电缆保持装置的一系列狭槽。

[0025] 图 8A 为根据本发明另一个实施例的处于打开位置的光纤电缆保持装置的第一等轴视图。

[0026] 图 8B 为根据本发明另一个实施例的处于打开位置的光纤电缆保持装置的第二等

轴视图。

[0027] 图 9A-B 为根据本发明另一个实施例用于夹持光纤电缆的光纤电缆保持装置的等轴视图。

[0028] 图 10 为根据本发明另一个实施例的可供选择的光纤电缆保持装置的第一等轴视图。

[0029] 图 11A-B 为根据本发明可供选择的实施例的其中包括固定有电缆保持装置的光纤配线箱的等轴视图。

具体实施方式

[0030] 在以下优选实施方式的具体描述中,将参考构成其一部分的附图,在这些附图中,以举例说明的方式示出了能实施本发明的具体实施例。图示实施例并不旨在涵盖完本发明的所有实施例。应当理解,在不脱离本发明范围的前提下,可以利用其他实施例,并且可以进行结构性或逻辑性的修改。因此,并非意图限制以下具体实施方式。

[0031] 本发明涉及用于电信的光纤电缆保持装置。光纤电缆保持装置可以被当作小巧、简单、一体式的固定机构来使用,该固定机构可用于减轻进或出分线箱的一种或多种不同尺寸或形状的(即扁平电缆、圆形电缆等)光纤电缆的轴向应变。此外,光纤电缆保持装置可以结合具有芳纶或金属强度构件的电缆来使用。

[0032] 图 1A 和 1B 示出处于打开位置的光纤电缆保持装置 100。电缆保持装置 100 被构造为夹持到光纤电缆 150(参见如图 2A-2D)的护套部分上而且还固定光纤电缆的强度构件。光纤电缆保持装置 100 被构造为可拆卸、可固定地安装到常规光学通信机罩中,例如分线箱、光纤配线箱 200(参见如图 3A 和 3B)、接线盒、远程末端、光纤网络接口装置(NID)或位于光学网络(参见如图 4)分支点的光学网络终端(ONT)。

[0033] 如图 1A 和 1B 所示,可以将光纤电缆保持装置 100 构造为具有第一和第二相对本体部分 102 和 104 的单件式本体,当围绕铰链部分 106 闭合时第一和第二相对本体部分彼此可以接合。图 1A 和 1B 示出处于打开位置的光纤电缆保持装置 100。本体部分 102 和 104 可以通过例如注塑成型、挤出、浇铸、加工等方法由金属或聚合材料形成。在一个优选方面,保持装置 100 具有模制的塑性件。铰链 106 可以是常规的铰链形状,优选的是手风琴铰链,它会形成某些尺寸的灵活性,以适应各种规格的光纤电缆。

[0034] 本体部分 102 和 104 包括柔性壁部分 112 和 114,二者分别被构造为通过摩擦件固定光纤电缆的外侧护套 158。柔性壁部分 112 和 114 可以被构造为例如具有弹簧臂,弹簧臂可以折曲以对不同尺寸和不同形状(如圆形、扁平)的光纤电缆提供保持力。此外,接合光纤电缆的柔性壁部分 112 和 114 的表面还可以包括小的凸起或齿状物(未示出)以帮助嵌入固定的光纤电缆的外侧护套材料的至少一部分。在一个优选方面,装置被构造以固定常规光纤电缆的外侧护套。例如,可以将保持装置做成各种尺寸以接合标准光纤外侧护套,例如用于常规的 900 μm 缓冲套管或 250 μm 缓冲套管光纤的外侧护套。当然,这些尺寸仅是一个实施例的示例,因为可以修改保持装置的尺寸方面以适应不同尺寸的常规光纤电缆而不脱离本发明的范围,现有的给定说明对于在本领域中的技术人员来说是显而易见的。

[0035] 本体部分 102 和 104 还分别包括强度构件保持区 122 和 124。在一个优选方面,强度构件保持区 122 和 124 被构造为包括凸起 122A、124A 和 124B,这些凸起提供一种或多种

结构,围绕该结构,可以将光纤电缆的强度构件折叠或卷曲(参见如图 2A-2D)。此外,凸起 122A 被构造为在结构 124A 和 124B 之间接合以减轻当置于关闭位置时本体部分 102 和 104 彼此相对的左右摇摆移动。

[0036] 此外,本体部分 102 和 104 还包括锁止机构以将保持装置 100 固定在关闭位置。例如,在一个优选方面,本体部分 104 包括与在本体部分 102 形成的缩进 132 接合的凸起或夹子 134,缩进 132 被构造为以扣合的方式接纳夹子 134。也可以利用其他锁止结构。

[0037] 在操作过程中,如图 2A-2D 所示,可以利用光纤电缆保持装置 100 将光纤电缆 150 固定到分线箱或光纤配线箱。光纤电缆 150 包括外侧护套 158、强度构件或构件 157(如芳纶、金属或其他光纤构件或股线)以及内部保护护套、缓冲管或围绕光纤 152 的涂层 155。

[0038] 首先,可以从光纤电缆 150 剥离外侧护套 158 的一部分,暴露出强度构件 157 和内部保护护套或涂层 155。如图 2A(在打开视图中)所示,使用者可以在保持装置 100 柔性壁部分中定位外侧护套 158,例如如图 1A 所示的柔性壁部分 114。然后,可以围绕保持装置 100 的保持区(例如如图 1A 中所示的保持区 124)的凸起结构 124A 和 124B,按一种或多种图案(参见图 2A 和 2B)来缠绕强度构件 157。其次,如图 2C 所示,保持装置 100 的其他本体部分(例如如图 1A 中所示的本体部分 102)可以围绕设备铰链(例如如图 1A 中所示的铰链 106)折叠。仅通过手上的力量即可将本体部分锁在一起,而不需要单独的夹紧工具。图 2D 示出关闭结构固定光纤电缆 150 的强度构件 157 和外侧护套 158 时的光纤电缆保持装置 100。装置关闭后可以剪掉从保持装置 100(见图 2D)延伸的强度构件的多余长度。

[0039] 如上所述,光纤电缆保持装置 100 被构造为紧凑的尺寸且可拆卸、可固定地安装到常规光学通信机罩中,例如分线箱、光纤配线箱、接线盒、远程末端、NID 或 ONT。图 3A 示出开放状态(为简化起见移除盖)的示例性机罩,即光纤配线箱 200 的俯视图。

[0040] 光纤配线箱 200 为通信机罩,用于在例如通信网络的分支点装入一种或多种光纤连接。在这方面,光纤配线箱 200 接纳来自网络的配线电缆 170。配线电缆包括一种或多种光纤。配线箱 200 装入一种或多种接合或将分布光纤连接到其他楼宇(如上升电缆 180)中的地板和/或连接到特定客户或家庭(如连接到光纤电缆 150)的其他连接。

[0041] 光纤配线箱 200 可以包括一种或多种常规接合盘 260。这些接合盘被构造为装入一种或多种光纤接合或连接。接合盘 260 可以以常规的方式来构造,如 2007 年 9 月 13 日提交的待审 PCT 专利申请 No. US2007/078391 中所介绍,以引用方式全文并入本文。作为另外一种选择,光纤配线箱 200 可以不包括接合盘,而是任何光纤耦合或光纤连接装置,如在美国专利公开 No. 2006/0067637 中所示。

[0042] 光纤配线箱 200 还可以包括一种或多种电缆保持结构 240。在一个优选方面,电缆保持结构 240 包括一系列狭槽,每个狭槽的尺寸适用于滑动接纳并紧密地保持光纤电缆保持装置 100。在一个优选方面,(参见如图 3A 和 3B)狭槽 240 被形成靠近光纤配线箱 200 的一个外壁,以便于触及进/出光纤电缆。可以利用一系列结构来形成狭槽以抑制光纤电缆保持装置的左右摇摆和轴向运动。使用者可以完成上述固定序列。此外,使用者可以采用常规的接合(如机械或融合)或连接技术将光纤电缆 150 的光纤 152 连接到分布光纤。然后,使用者将光纤电缆保持装置 100 滑入狭槽 240 中的一个以固定光纤电缆 150。在一个优选方面,保持装置 100 可以非常紧凑。例如,保持装置 100 可以被构造为一种大约 10mm×15mm×7mm 的结构。当然,这些尺寸只表示一个实例,因为装置 100 可以被构造为具

有不同的尺寸。

[0043] 作为另外一种选择,如图 3B 所示,保持装置 100 也可以包括盖 140。盖 140 可以作为垫圈(以增加防水渗入保护)和/或垫片部分来使用,从而在狭槽 240 内得到更紧密的贴合性。另外,光纤分线箱 200 还可以容纳光学分光器(未示出),光学分光器可以将信号分流给多个用户。

[0044] 这样,使用者不需要如将电缆强度构件拧紧到光纤配线箱 200 的表面,目的是固定引入(或其他)电缆以防止轴向拉引或轴向应变。如上所述,光纤电缆保持装置 100 可以被当作小巧、简单、一体式的固定机构来使用,方便地安装到机罩,例如光纤配线箱 200。

[0045] 光纤配线箱 200 可以采用任何标准的形状,例如标准的封闭的工厂之外和/或可以用于室内环境。机罩 200 的多种部件和元件都可以由任何适用材料形成。对材料的选择取决于预期应用,并且可以包括聚合物和金属二者。举例来说,材料选择所取决于的因素包括但不限于:化学暴露条件、环境暴露条件(包括温度和湿度条件)、阻燃性要求、材料强度和刚度。

[0046] 光纤配线箱 200 可以用于多个不同的网络位置,例如如图 4 中示出的示意性网络 300 所示。例如,光纤到户(FTTP)无源光学网络(PON)架构设计用于在通常位于交换机(CO)的光学线路终端(OLT)302 和通常位于或靠近顾客楼宇例如位置 304 的光学网络终端(ONT)之间传送光学信号。OLT 还发送光学信号给远程终端单元 303。OLT 通常安装专门用于点对点(PTP)网络中的每个用户或 PON 中共享的多个用户的激光发射器。光纤电缆将信号带给用户,分为几种类型:如从交换机至 OLT 的馈线电缆、配线电缆(分布到整个接入网络并连接到 OLT 中的馈线电缆)和引入电缆,所述引入电缆连接到远程终端的配线电缆并延伸到 ONT(用于将用户物理连接到 FTTP 网络)或光纤转变箱或光纤分支点箱。如示意性地在图 4 中所示出的,本文所述的包括电缆保持装置在内的光纤分支点箱 200 可以位于室内或室外、个人家里或多人建筑物内。而且,悬空终端和机罩可以包括本文所述的电缆保持装置。

[0047] 图 5A 和 5B 示出处于打开位置的光纤电缆保持装置 400 的可供选择的实施例。电缆保持装置 400 可以被固定到光纤电缆 150(见图 6A-6C),同时夹持到光纤电缆强度构件 157。保持装置 400 被构造为可拆卸、可固定地安装到常规光学通信机罩中,例如分线箱、光纤配线箱 200' □(请参见如图 7)、接线盒、远程终端、光纤网络接口设备(NID)或位于光学网络(请参见如图 4)分支点的光学网络终端(ONT)。

[0048] 如图 5A 和 5B 所示,光纤电缆保持装置 400 可以被构造为具有第一和第二相对本体部分 402、404 的单件式本体,当所述第一和第二相对本体部分绕铰链部分 406 闭合时彼此接合。光纤电缆保持装置 400 也可以具有基座 430,所述基座附接到第二本体部分 404 的终端 405。本体部分 402 和 404 可以由金属或聚合物材料通过例如注塑成型、挤出、浇注、加工等方法形成。在一个优选方面,保持装置 400 具有模制的塑性件。铰链 406 可以是常规的铰链形状。

[0049] 本体部分 402 和 404 可以包括分别在本体部分 402、404 的内表面 413 和 415 上的定向特征,例如腔体 412 和凸起 414,当光纤保持装置关闭时凸起 414 贴合到腔体 412。当光纤保持装置于关闭位置时,这些定向特征减轻本体部分 402 和 404 之间的彼此相对的左右摇摆移动。当装置关闭时,定向特征可以被构造为允许强度构件被夹持在凸起 414 和腔体

412 之间。本体部分 402 和 404 还分别包括强度构件保持区 422 和 424。每个强度构件保持区可以是在本体部分 402、404 的内表面 413、415 形成的通道的形式，以容纳并固定附接到保持装置 400 的光纤电缆的强度构件。可以在通道 422、424 中添加多个隆起 423、425 以有利于夹持电缆的强度构件。在一个优选的实施例中，设置在通道中的隆起 423、425 可以沿着通道的长度适当错开。在本实施例的一些变型形式中，本体部分 402 和 404 还包括锁止机构（未示出）以将保持装置 400 固定在关闭位置。

[0050] 本体部分 402 和 404 可以包括在本体部分的外表面 443、445 上形成的多个肋 442、444，以有助于定位电缆固定装置 470 并防止固定装置例如扎线带（请参见图 6C）滑脱。固定装置 470 将光纤电缆 150 固定到保持装置 400 并捕集保持装置本体部分之间的光纤的强度构件。

[0051] 基座 430 可以具有大致矩形的形状，其在一侧具有弓形缩进 431 和远离缺口设置在基座相对侧上的凹口 433。弓形缩进 431 可以做成各种尺寸以容纳标准光纤外侧护套，例如用于常规的 $900\ \mu\text{m}$ 缓冲套管或 $250\ \mu\text{m}$ 缓冲套管光纤的外侧护套。凹口 433 可以做成各种尺寸，当装置安装在电缆上时，以容纳光学电缆强度构件的任何残余长度的通道。可以通过机械装置例如过盈配合或通过粘合剂将基座 430 附接到本体部分 404 的终端 405。作为另外一种选择，可以将基座 430 附接到本体部分 402（未示出）的终端。作为另外一种选择，可以作为保持装置 400 的组成部分来形成基座 430。

[0052] 电缆保持装置可以被安装到光纤电缆上，如图 6A-6C 所示。光纤电缆 150 包括外侧护套 158、强度构件或多个强度构件 157（如芳纶、金属或其他光纤构件或股线）以及内部保护护套、缓冲管或围绕光纤 152 的涂层 155。可以从光纤电缆 150 剥离外侧护套 158 的一部分，暴露出强度构件 157 和内部保护护套或涂层 155。如图 6A（在开放视图中）所示，使用者可以定位电缆，使得电缆摆放到基座 430 的弓形缩进 431 中，外侧护套 158 抵靠在保持装置 400 的本体部分 404 的外表面 445。然后将强度构件 157 绑扎在本体部分 404 的末端上并布置在保持装置 400 的保持区中，例如通道 424。

[0053] 如图 6B 所示，保持装置 400 的其他本体部分（例如本体部分 402）可以围绕设备铰链（例如铰链 406）折叠，如图 5A 所示，以将强度构件捕集在两个本体部分之间。本体部分可以被扣紧一起，并通过将电缆固定装置 470（如扎线带）围绕如图 6C 所示的装置放置，将电缆固定到该装置。当装置闭合且被固定到光纤电缆后，可以剪掉从保持装置 400 延伸的强度构件的任何多余长度。

[0054] 如上所述，光纤电缆保持装置 400 被构造为紧凑的尺寸且可拆卸地、固定地安装到常规光学通信机罩中，例如分线箱、光纤配线箱、接线盒、远程终端、NID 或 ONT。图 7 示出利用光纤电缆保持装置 400（请参见图 6A-6C）将光纤电缆 150 固定到分线箱或光纤配线箱 200'。可以将基座 430 构造为贴合到光纤配线箱 200' 内的槽 202 内。光纤配线箱 200' 可以具有与此前介绍的如图 3A 和 3B 所示的有关电箱 200 类似的特征。

[0055] 光纤配线箱 200' 可以包括一种或多种电缆保持结构 240。在一个优选方面，电缆保持结构 240 包括一系列狭槽，每个狭槽的尺寸适用于滑动接纳并紧密地保持光纤电缆保持装置 400。在一个方面（请参见图 3A 和图 7），狭槽 240 可以被形成为靠近光纤配线箱 200、200' 的外壁，以用于更方便地触及进 / 出光纤电缆，并且狭槽可以包括多个槽以接纳和接合保持装置 400 的基座 430。可以利用一系列结构来形成狭槽以防止光纤电缆保持装

置的左右摇摆和轴向移动。

[0056] 在将保持装置安装到配线箱之前,使用者可以采用传统的接合(如机械或融合)或连接技术将引入电缆的光纤连接到分布光纤。然后,使用者可以将光纤电缆保持装置 400 滑入到狭槽 240 中的一个以固定光纤电缆 150。在一个优选方面,保持装置 400 可以是非常紧凑的。例如,保持装置 400 可以被构造为一种大约 $10\text{mm} \times 15\text{mm} \times 7\text{mm}$ 的结构。当然,这些尺寸只表示一个实例,因为保持装置 400 可以被构造为具有不同的尺寸。当然,这些尺寸只是一个实施例的示例,因为在不脱离本发明范围的情况下可以修改保持装置的尺寸方面以容纳不同规格的常规光纤电缆,现有的给定说明对于在本领域中的技术人员来说是显而易见的。

[0057] 这样,使用者不需要如将电缆强度构件拧紧到光纤配线箱 200' 的表面,目的是固定引入(或其他)电缆以防止轴向拉引或轴向应变。如上所述,光纤电缆保持装置 400 可以被当作小巧、简单、一体式的固定机构来使用,方便地安装到机罩,例如光纤配线箱 200'。

[0058] 图 8A 和 8B 示出光纤电缆保持装置 500 的另一个可供选择的实施例。将电缆保持装置 500 构造为固定到光纤电缆(请参见如图 9A-9B),同时还固定光纤电缆的强度构件。光纤电缆保持装置 500 被构造为可拆卸、可固定地安装到常规光学通信机罩中,例如分线箱、光纤配线箱、接线盒、远程终端、光纤网络接口装置(NID)或位于光学网络(图 4)分支点的光学网络终端(ONT)。

[0059] 如图 8A 和 8B 所示,光纤电缆保持装置 500 可被构造为具有本体部分 502 和基座 530 的单件式本体,所述基座附接到本体部分 502 的一个终端 505。本体部分 502 和基座 530 可以由金属或聚合物材料通过例如注塑成型、挤出、浇注、加工等方法形成。在一个优选方面,保持装置 500 可以是模制的塑性件。

[0060] 本体部分 502 可以包括凹陷顶部表面 545,当光纤电缆被装到保持装置时,以安放光纤电缆。本体部分 502 可以在本体部分 502 的底部表面 543 上包括强度构件保持区 522。强度构件保持区在本体部分的底部表面 543 上可以包括多个肋 542 以定位电缆固定装置 570,例如扎线带(请参见图 9A 和 9B),所述扎线带将光纤电缆 150 和强度构件固定到保持装置 500。此外,本体部分 502 可以具有至少一个邻近强度构件保持区 522 的凹口以容纳电缆固定装置并会形成电缆固定装置至光纤电缆和保持装置的更好的连接。

[0061] 基座 530 可以具有大致矩形的形状,其在一侧具有弓形缩进 531 和远离缺口 531 设置在基座相对侧上的凹口 533。弓形缩进 531 可以做成各种尺寸以容纳标准光纤护套,例如用于常规 $900\ \mu\text{m}$ 缓冲套管或 $250\ \mu\text{m}$ 缓冲套管光纤的护套。凹口 533 可以做成各种尺寸以当将装置装配到光纤电缆 150 时容纳光学电缆强度构件 157 的任何剩余长度通道。基座 530 可以通过机械装置例如过盈配合或通过粘合剂被附接到本体部分 502 的终端 505。作为另外一种选择,基座 530 可以作为保持装置 500 的组成部分来形成。

[0062] 图 9A 和 9B 示出安装在电缆保持装置 500 上的光纤电缆 150 的两个视图。要将电缆安装到保持装置 500,可以将外侧护套 158 的一部分从光纤电缆 150 剥离,暴露出强度构件 157 和内部保护护套或涂层 155。使用者可以定位电缆使得电缆摆放到基座 530 的弓形凹陷 531 中,外侧护套 158 抵靠在保持装置 500 的本体部分 502 的顶部表面 545。然后将强度构件 157 绑扎在本体部分 502 的末端上并布置在保持装置 500 的保持区中,例如如图 8B 所示的保持区 524。电缆固定装置贴合在凹口 523 中的保持装置 500 上并固定以将光

纤电缆 150 和强度构件 157 二者固定到保持装置 500。当固定装置固定到位后,可以剪掉从保持装置 500 延伸的强度构件的任何多余长度。

[0063] 如上所述,光纤电缆保持装置 500 被构造为紧凑的尺寸且可拆卸、可固定地安装到常规光学通信机罩中,例如分线箱、光纤配线箱、接线盒、远程终端、NID 或 ONT,如上述保持装置 400。

[0064] 图 10 示出光纤电缆保持装置 600 的另一个可供选择的实施例。电缆保持装置 600 被构造为固定到光纤电缆,同时还固定光纤电缆的强度构件并提供光纤电缆最小弯曲半径控制。光纤电缆保持装置 600 被构造为可拆卸、可固定地安装到常规光学通信机罩中,例如分线箱、光纤配线箱、接线盒、远程终端、光纤网络接口装置 (NID) 或位于光学网络 (图 4) 分支点的光学网络终端 (ONT)。

[0065] 如图 10 所示,光纤电缆保持装置 600 可以被构造为具有基座 630、附接到基座 630 的第一面 636 的本体部分 602 和附接到基座 630 的第二面 637 的弓形导向部分 610 的单元式本体,其中基座第二面 637 在基座第一面 636 的反面。保持装置 600 可以由金属或聚合材料通过例如注塑成型、挤出、浇注、加工等方法形成。在一个优选方面,保持装置 600 可以是模制的塑性件。

[0066] 本体部分 602 可以包括凹陷顶部表面 645,当光纤电缆被装到保持装置 600 时,以安放光纤电缆。本体部分 602 可以包括在本体部分 602 的底部表面 643 上的强度构件保持区 622。强度构件保持区 622 可以包括在本体部分的底部表面 643 上的多个肋,以定位电缆固定装置,例如扎线带 (请参照图 8A、图 8B 和图 9A、图 9B 所述),扎线带将光纤电缆和强度构件固定到保持装置 600。此外,本体部分 602 可以具有至少一个邻近强度构件保持区 622 的凹口,以容纳电缆固定装置并形成电缆固定装置至光纤电缆和保持装置的更好的连接。

[0067] 弓形导向部分 610 可以被附接到基座 630 的第二面 637。弓形导向部分 610 包括在保持装置 600 中保持所需的光纤电缆弯曲半径的导向装置 612 和支承导向装置 612 的加固部分 613。在一个示例性实施例中,导向装置 612 可以是在弓形导向部分的外径边缘 611 处的弓形导向部分 610 中整体地形成的闭合管。作为另外一种选择,导向装置 612 可以是在弓形导向部分的外径边缘 611 中形成的 U 形通道。可选地,狭槽 614 可以形成于加固部分 613 中以将弓形导向部分通过例如光纤配线箱 700 上的扎线带固定到外部支承件 712 (请参见图 11A 和 11B)。

[0068] 基座 630 可以是具有缩进或通道 (未示出) 的大致矩形的形状,缩进或通道穿过基座并与本体部分 602 的凹陷顶部表面 645 和弓形导向部分 610 的导向装置 612 的一端对准。这样,光纤电缆可以通过保持装置 600 得到支承。弓形缩进可做成各种尺寸以容纳标准光纤外侧护套,例如用于常规 900 μm 缓冲套管或 250 μm 缓冲套管光纤的外侧护套。基座 630 可以通过机械装置、通过过盈配合或通过基座第一面 636 上的粘合剂被附接到本体部分 602 的终端 605。相似地,基座 630 可以通过机械装置、通过过盈配合或通过基座第二面 637 上的粘合剂被附接到弓形导向部分 610 的末端。作为另外一种选择,本体部分、基座和弓形导向部分可以被形成为单个的、一体式的保持装置。

[0069] 如上所述,光纤电缆保持装置 600 被构造为紧凑的尺寸并且可拆卸、可固定地安装到常规光学通信机罩中,例如分线箱、光纤配线箱、接线盒、远程终端、NID 或 ONT。图 11A 和 11B 示出安装到光纤配线箱 700 中的光纤电缆保持装置 600。光纤配线箱 700 可以包括

底部 710 和盖,盖可以附接到底部以关闭光纤配线箱。在一个实施例中,盖可以铰接到底部。保持装置 600 的基座 630 可以被构造为拟合到光纤配线箱 700 中的凹槽 202 中。当保持装置 600 本安装到光纤配线箱 700 中时,本体部分 602 将位于光纤配线箱的内部,而弓形导向部分 610 位于光纤配线箱的外部。光纤配线箱 700 可以具有与上述图 3A 和 3B 中示出的配线箱 200 类似的结构。

[0070] 光纤配线箱 700 可以包括一个或多个电缆保持结构 240。在一个优选方面,电缆保持结构 240 包括一系列狭槽,每个狭槽的尺寸适用于滑动接纳并紧密地保持光纤电缆保持装置 600。电缆保持结构 240 可以被形成为靠近光纤配线箱 700 的外壁,以用于更方便地触及进/出光纤电缆,并且狭槽可以包括多个槽 202 以接纳和接合保持装置 600 的基座 630。电缆保持结构 240 防止光纤电缆保持装置的左右摇摆和轴向移动。

[0071] 如果保持装置 600 具有导向管,在通过常规接合(如机械或融合)或其他连接技术将引入电缆连接到分布光纤之前,光纤电缆滑动穿过所述管。一旦完成连接,使用者可以定位保持装置 600 并将其固定到光纤电缆。然后将保持装置 600 插入电缆保持结构 240 中的一个以完成将保持装置安装到光纤配线箱 700 中。有利的是,保持装置 600 消除了这个需要:为了固定引入(或其他)电缆以防止轴向拉引或轴向应变,将电缆强度构件固定到光纤配线箱 700 表面。而且,弓形导向部分 610 确保了不违背光纤电缆的最小弯曲半径。如上所述,光纤电缆保持装置 600 可以被当作小巧、简单、一体式的固定机构来使用,方便地安装到机罩,例如光纤配线箱 700。

[0072] 有利的是,本文所述的电缆保持装置的一些实施例可以被完全包含在分线箱内,以改善分线箱的整体美观并消除可以挂到其他电缆或衣物的外部凸起,因此降低了损坏分线箱或分线箱内所做的光学连接的机会。本文所述的保持装置的另一个优点是在进行光学连接(如光学接合)前可以将保持装置附接到光纤电缆,从而在进行接合后通过过度处理电缆来降低干扰连接的几率。

[0073] 尽管已在本文中为描述优选实施例的目的示出并介绍了具体实施例,但本领域的普通技术人员将理解,在不脱离本发明的范围的前提下,存在多种备选或等效的实施方式来取代所示和所述的具体实施例。本领域中的技术人员将容易认识到,可以通过众多实施例来实施本发明。本专利申请旨在涵盖本文所讨论的实施例的所有调整或变型。

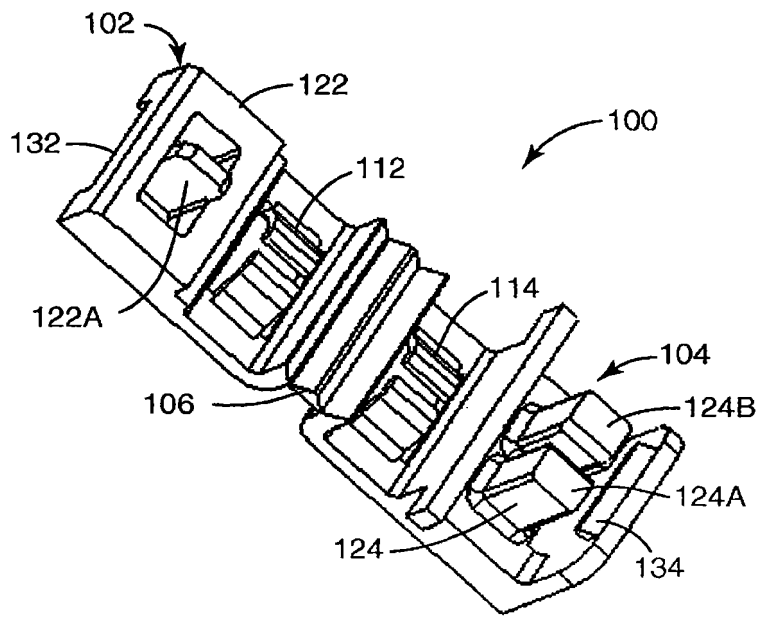


图 1A

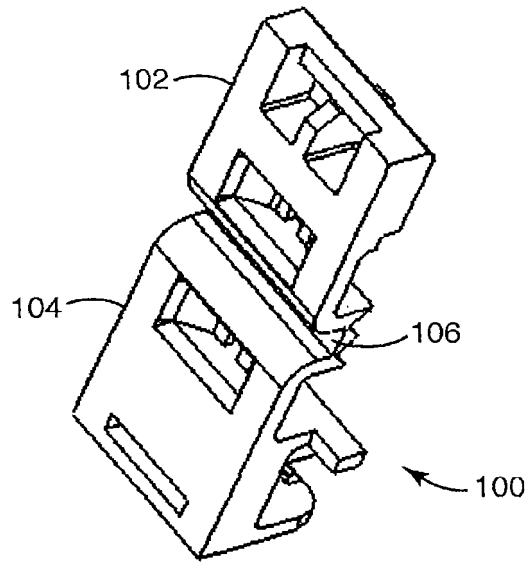


图 1B

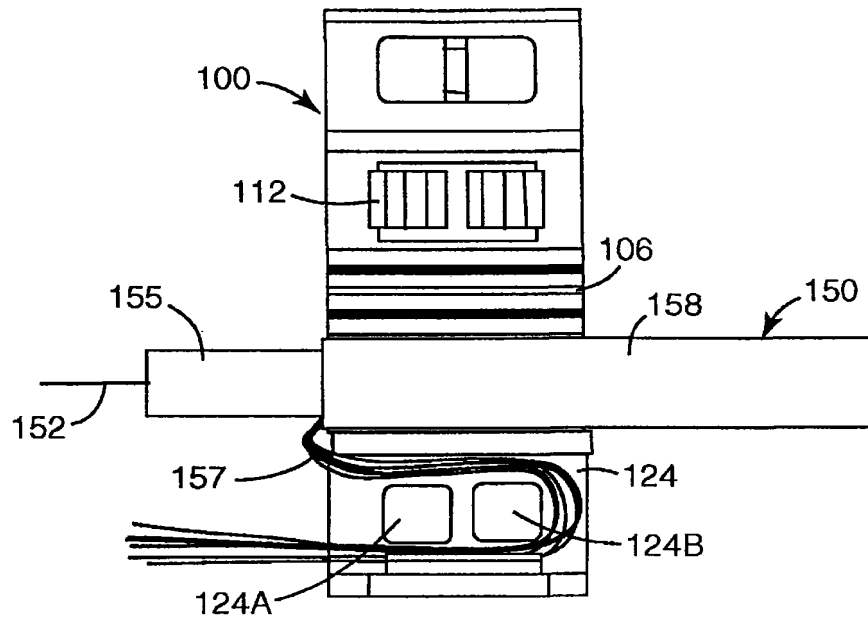


图 2A

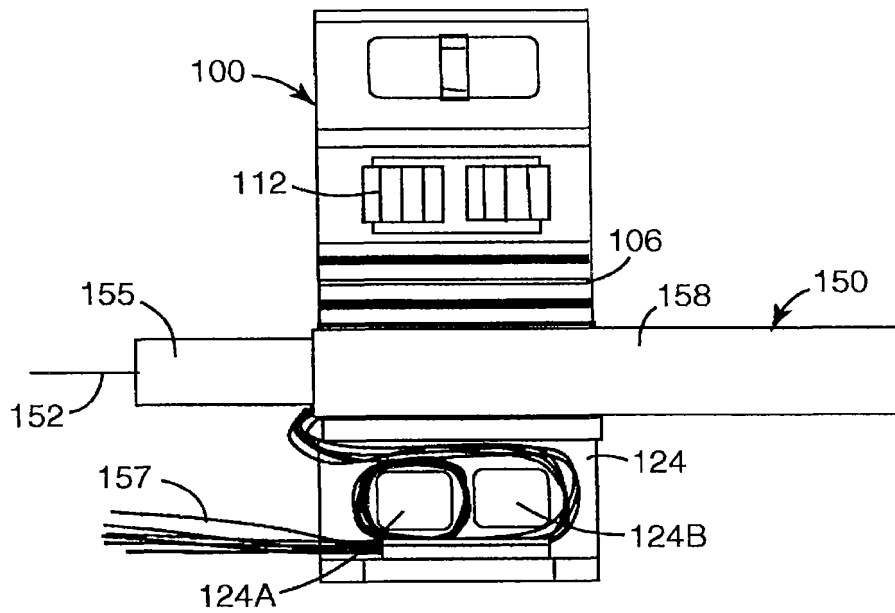


图 2B

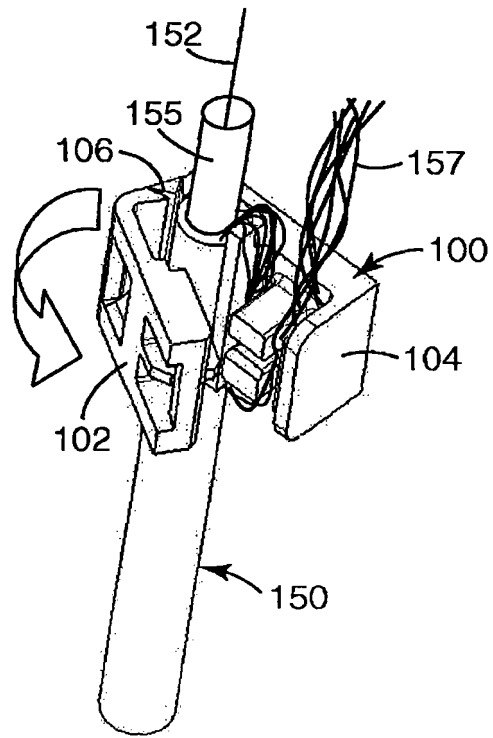


图 2C

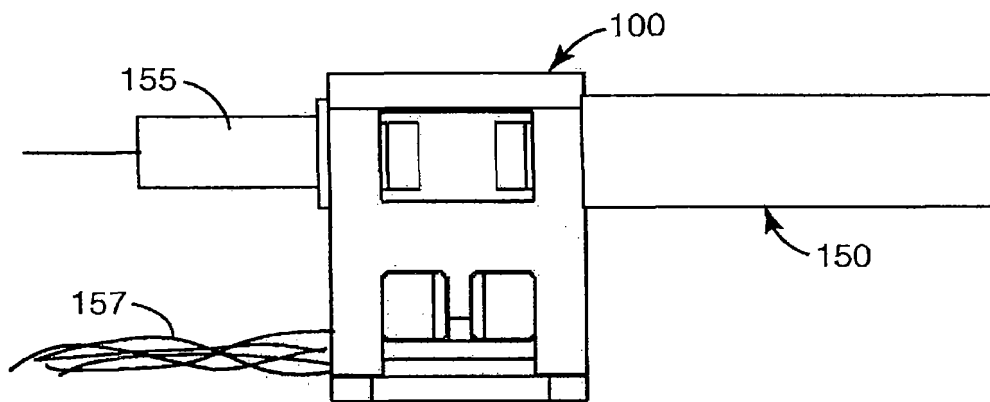


图 2D

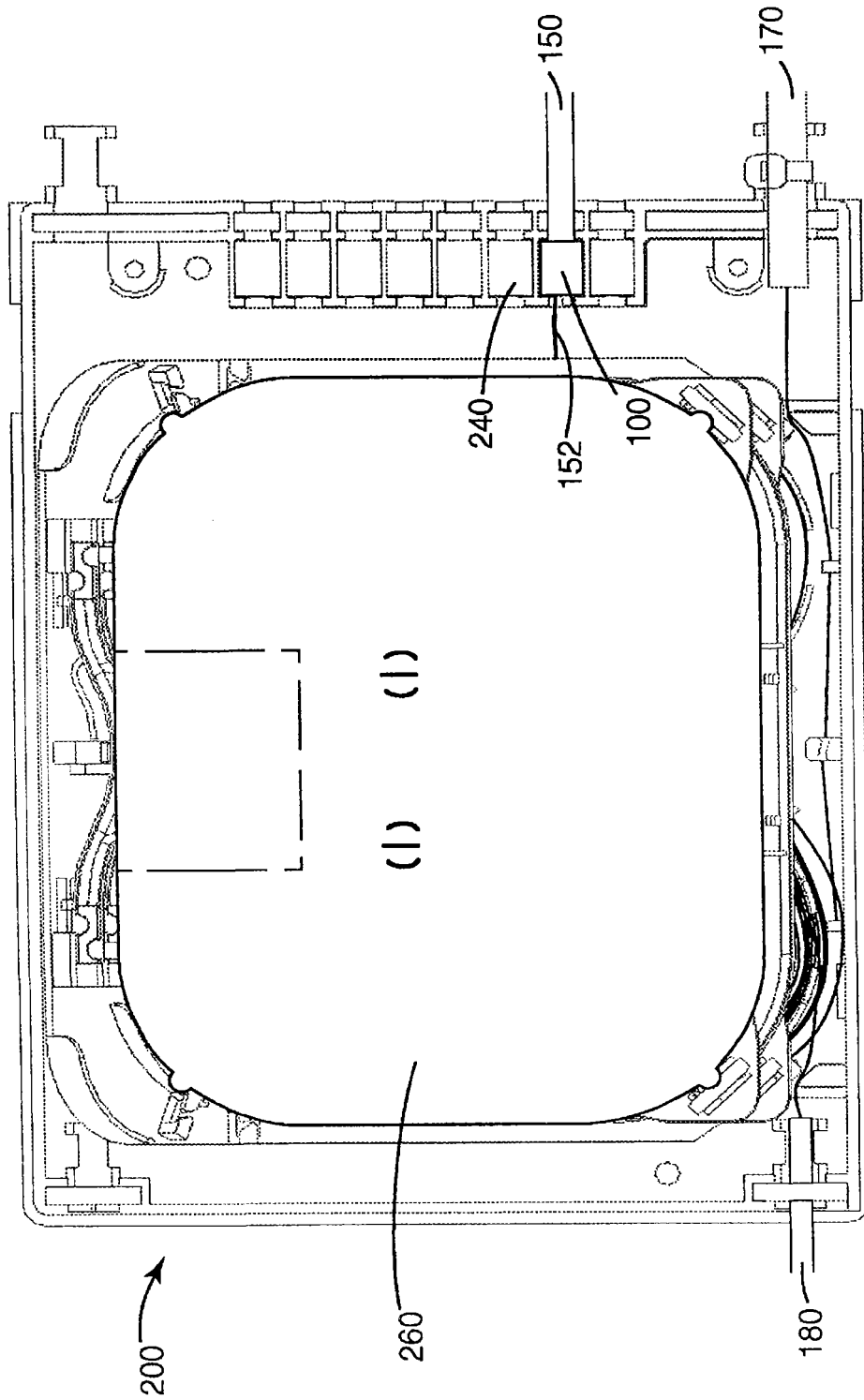


图3A

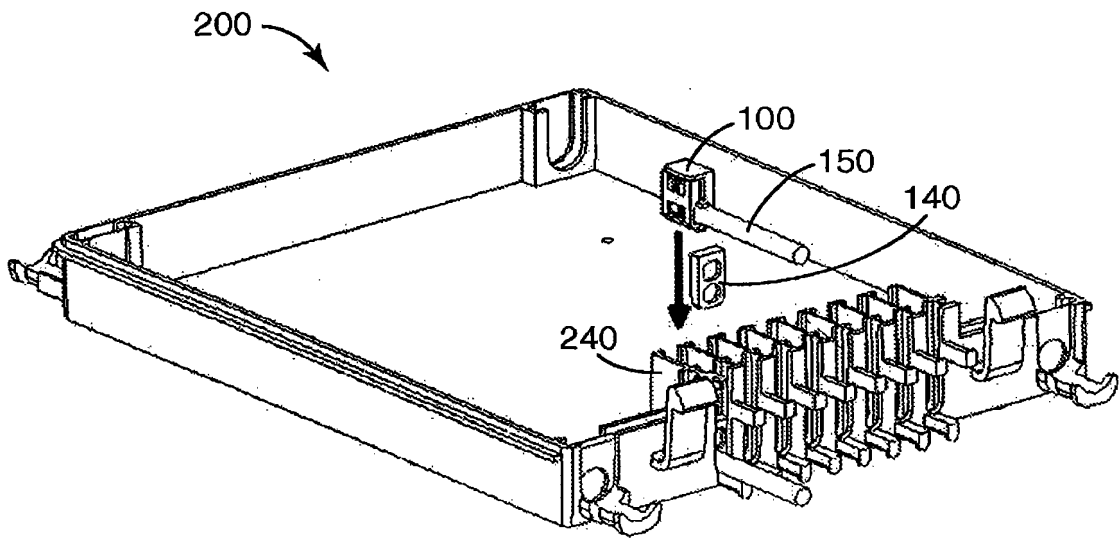


图 3B

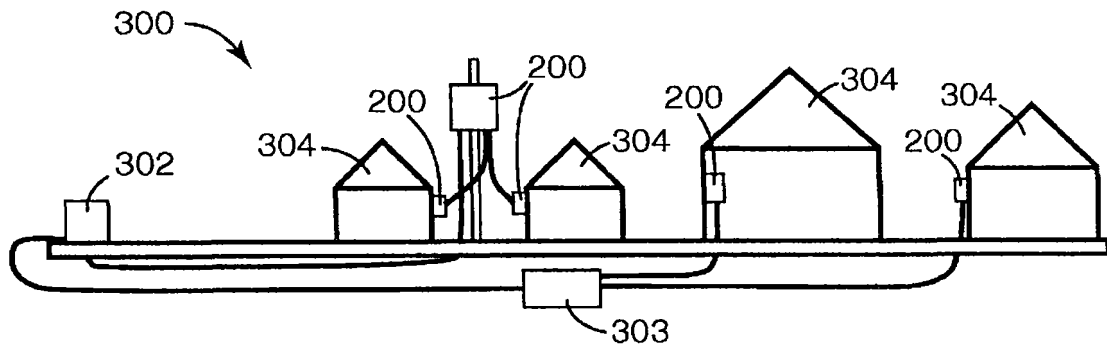


图 4

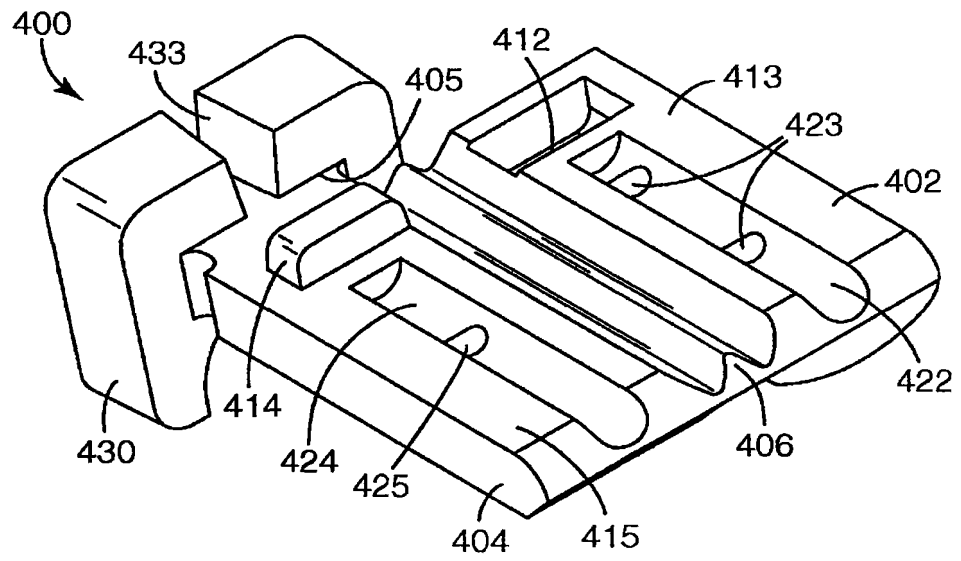


图 5A

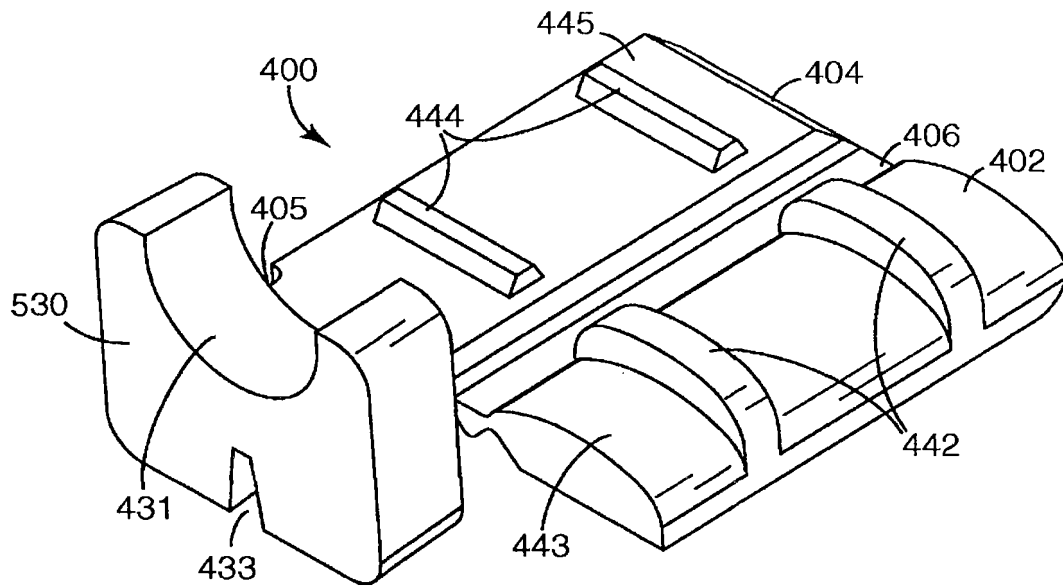


图 5B

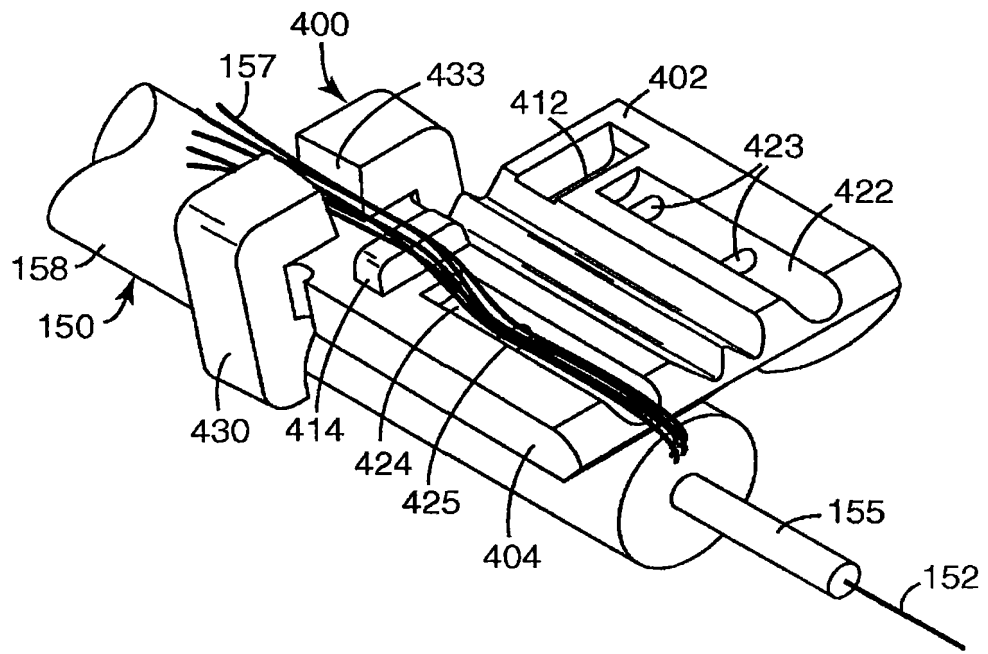


图 6A

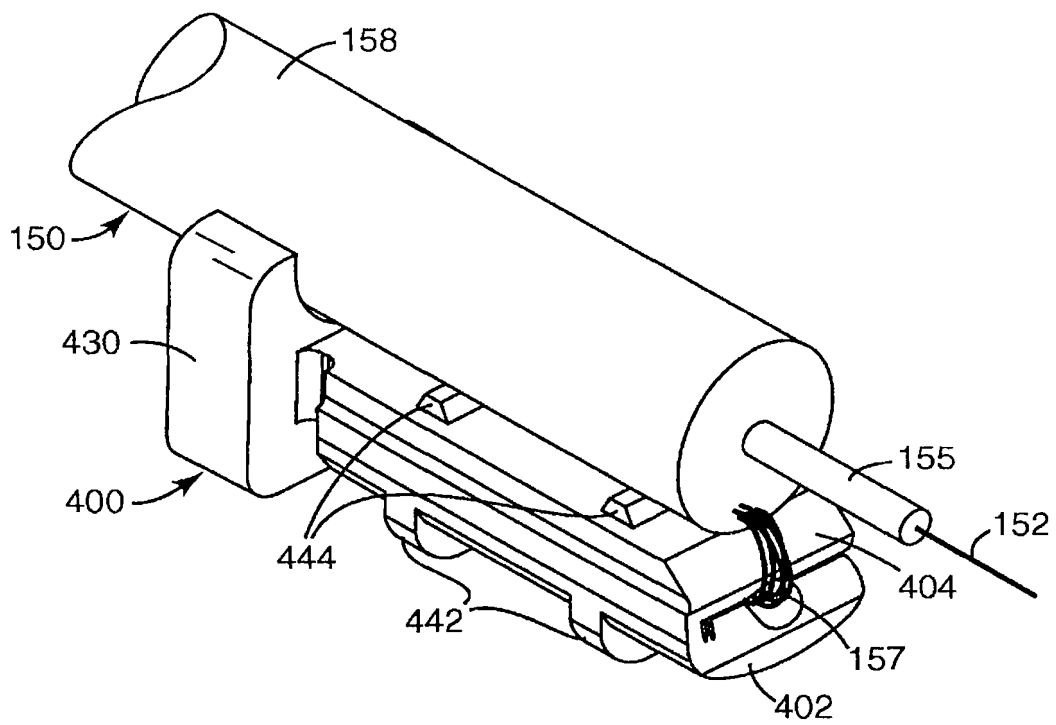
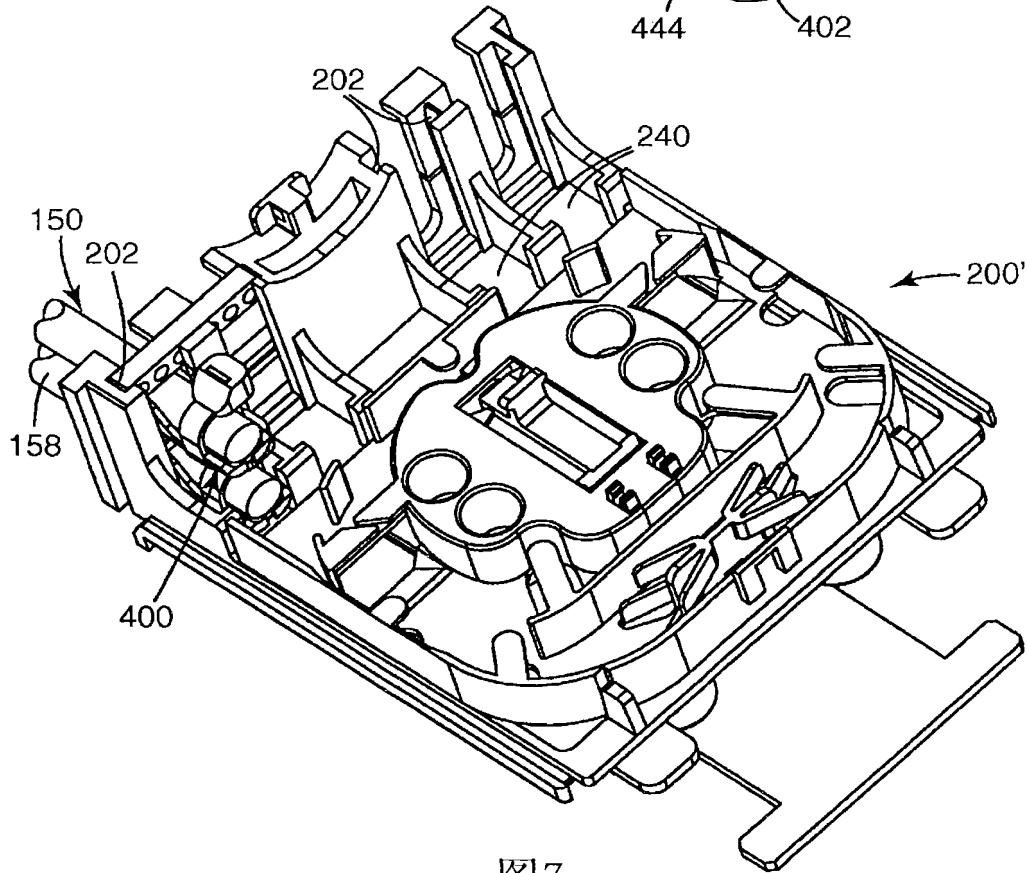
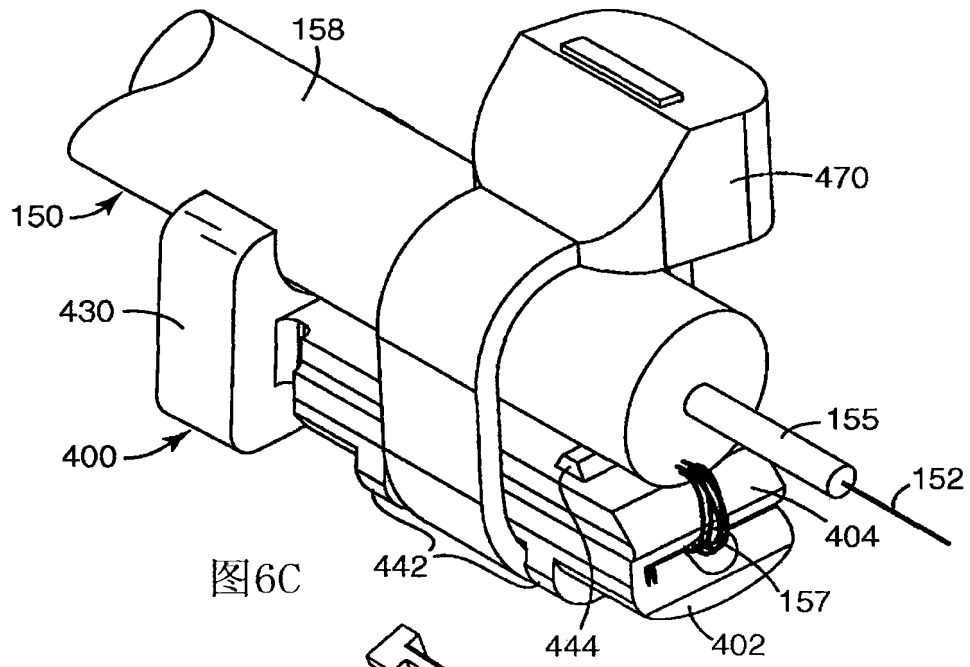


图 6B



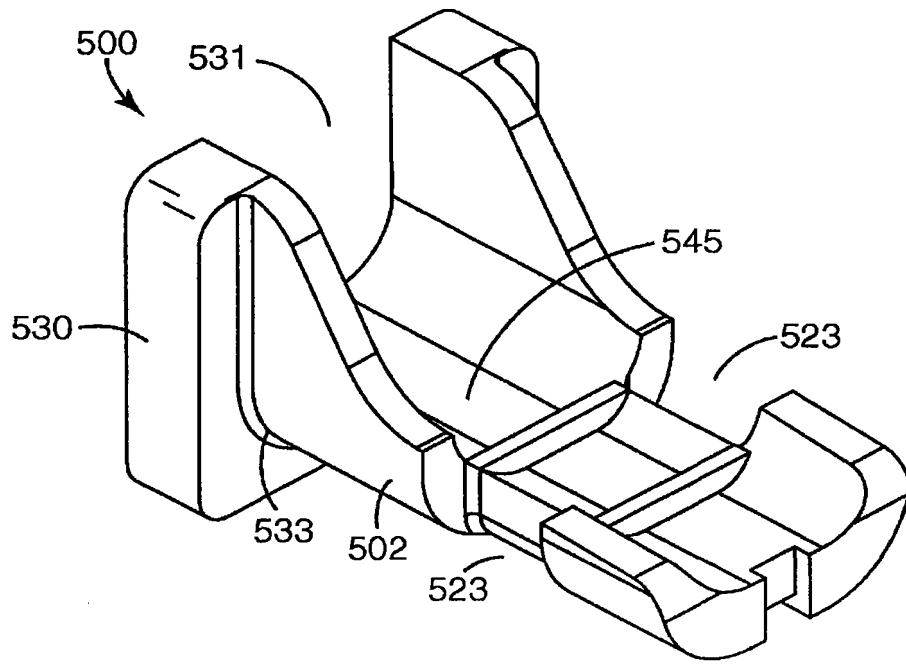


图 8A

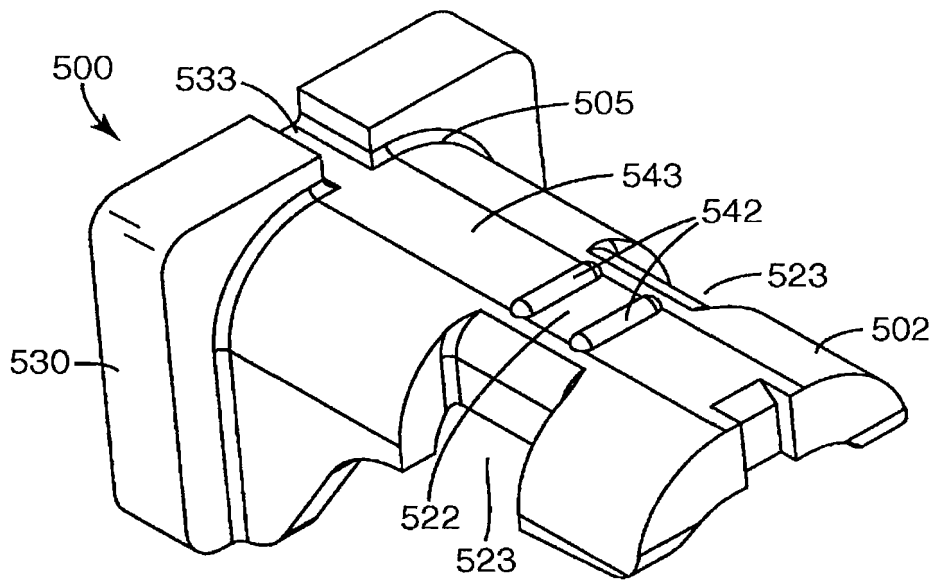


图 8B

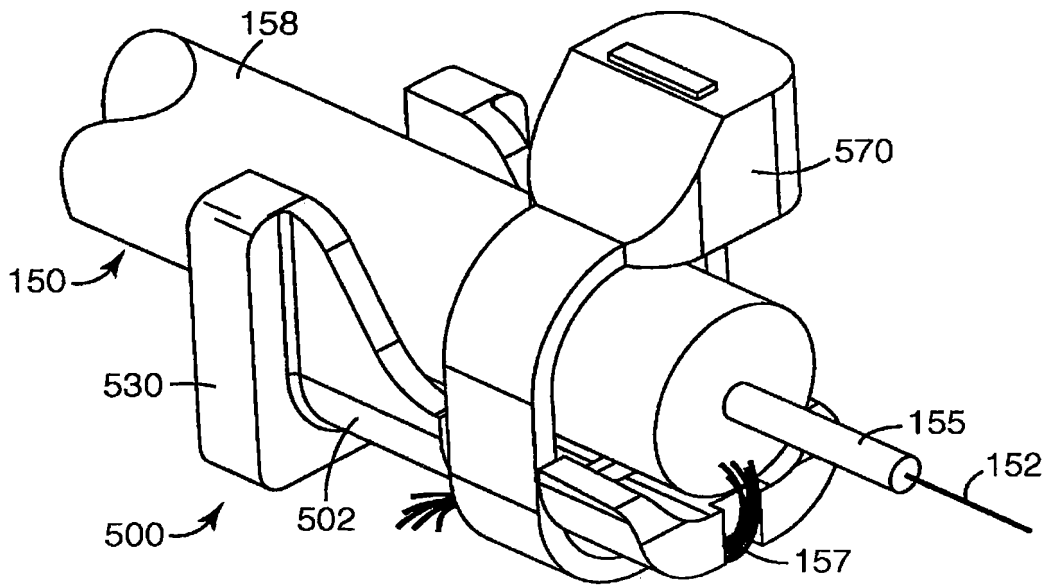


图 9A

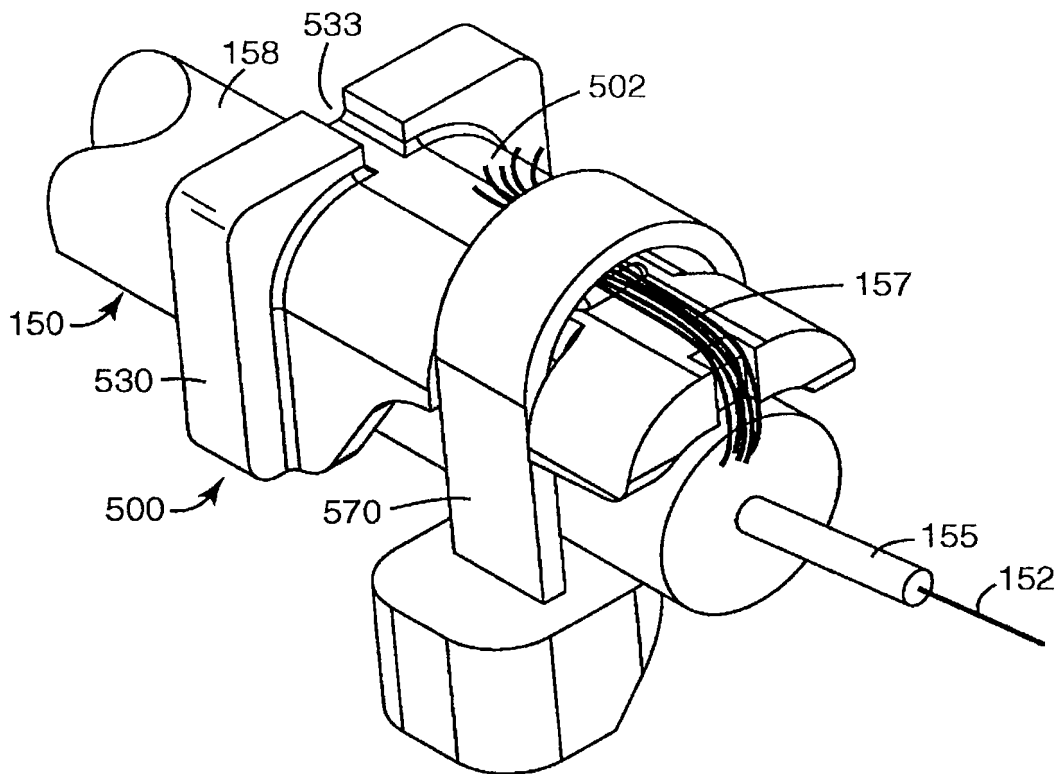


图 9B

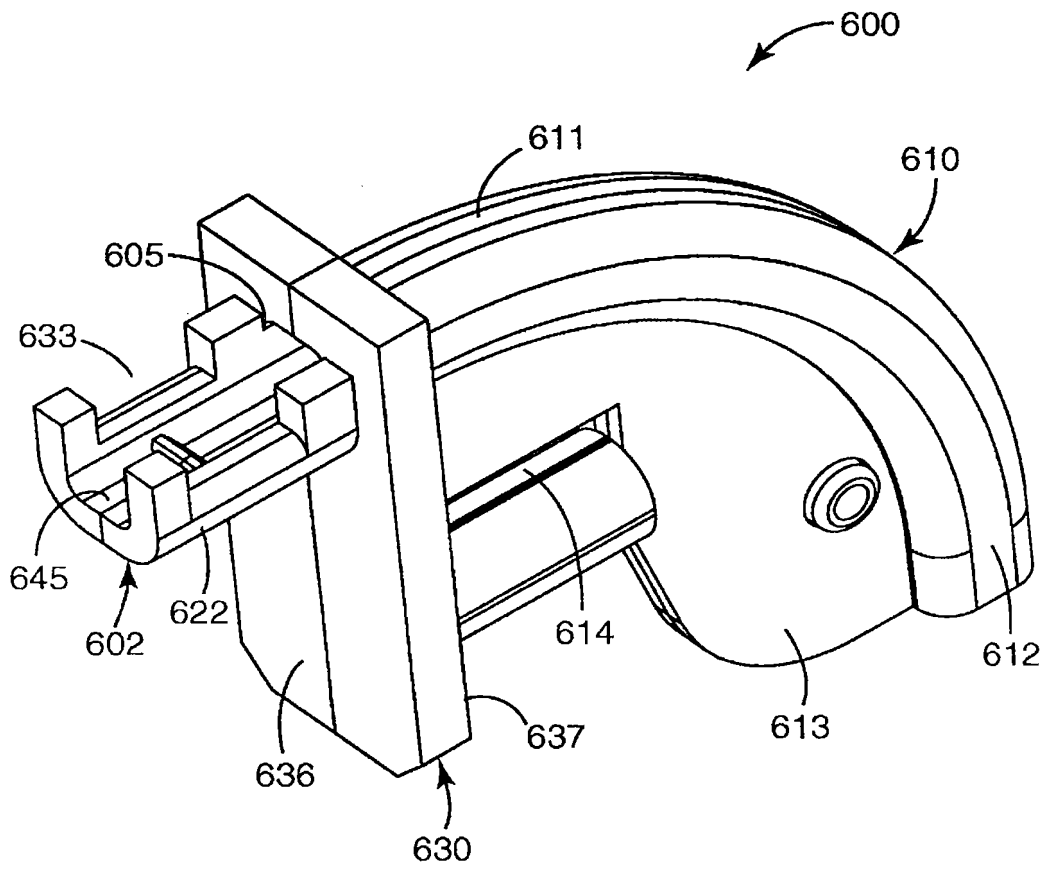


图 10

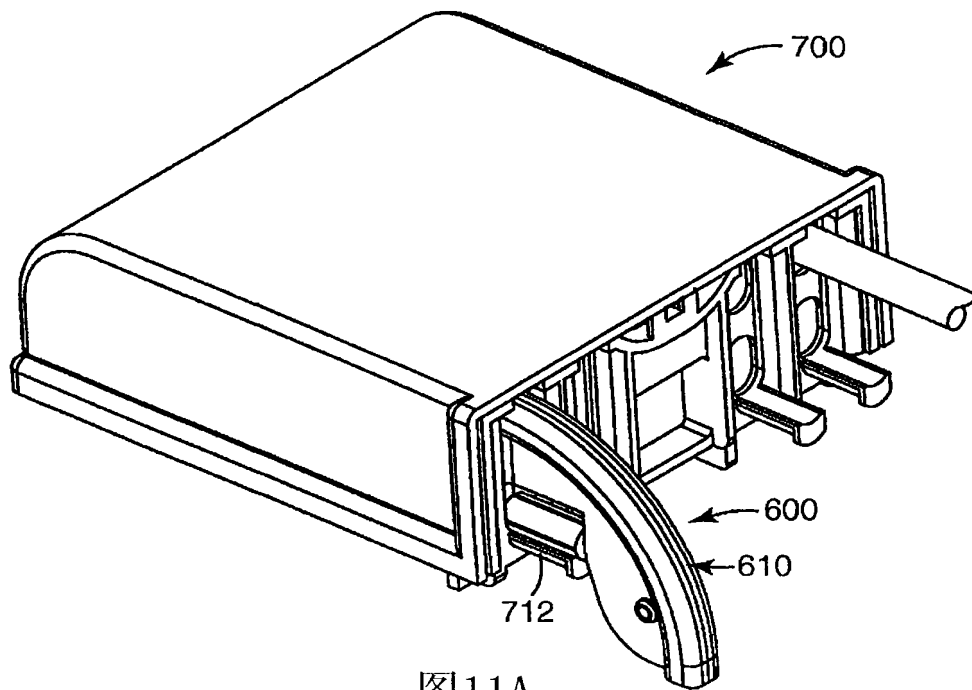


图11A

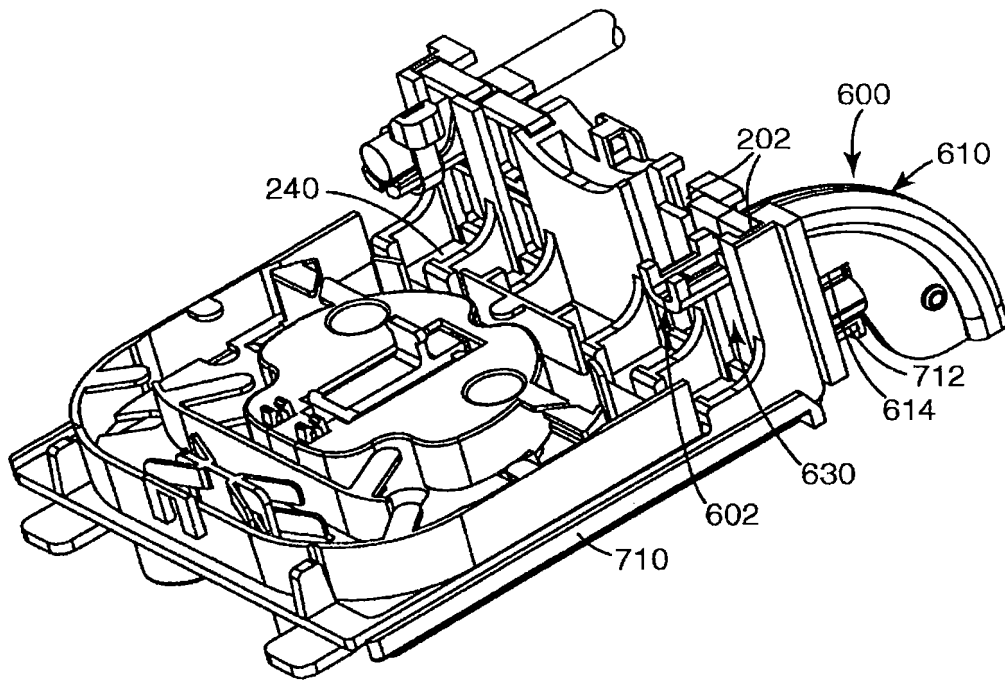


图11B