



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102149313 B

(45) 授权公告日 2013. 11. 20

(21) 申请号 200980132845. 3

(22) 申请日 2009. 07. 08

(30) 优先权数据

12/170, 862 2008. 07. 10 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 03. 10

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/049915 2009. 07. 08

(87) PCT申请的公布数据

W02010/006034 EN 2010. 01. 14

(73) 专利权人 伊西康内外科公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 S·P·康伦 R·M·特拉斯蒂

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 苏娟 朱利晓

(51) Int. Cl.

A61B 1/018 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1883424 A, 2006. 12. 27, 说明书第 5, 7-18 页、图 1-23.

CN 1883424 A, 2006. 12. 27, 说明书第 5, 7-18 页、图 1-23.

US 2007/0197865 A1, 2007. 08. 23, 说明书第 0026-0031 段、图 1-2.

US 2008/0065169 A1, 2008. 03. 13, 全文.

US 2004/0158124 A1, 2004. 08. 12, 全文.

US 2008/0065169 A1, 2008. 03. 13, 全文.

W0 2006/012630 A2, 2006. 02. 02, 全文.

审查员 陈飞

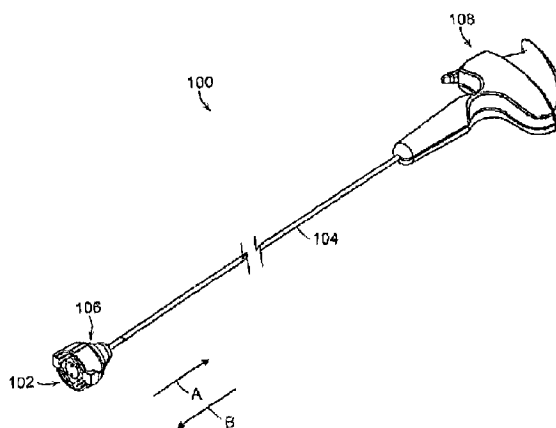
权利要求书3页 说明书20页 附图28页

(54) 发明名称

可临时定位的医疗装置

(57) 摘要

本发明公开了一种可临时定位的装置,所述可临时定位的装置包括可临时定位的主体和与所述可临时定位的主体形成一体的附接机构。所述附接机构拟附接到身体组织。所述附接机构包括与所述可临时定位的主体一体的紧固件,以将所述可临时定位的主体附接到所述身体组织。至少一个紧固件具有展开位置和缩回位置。施用器被用来将所述紧固件从所述缩回位置移动到所述展开位置。所述可临时定位的装置可设置在邻近身体组织的第一位置处。所述可临时定位的装置可在所述第一位置处通过同时将所述紧固件从所述缩回位置移动到所述展开位置而附接到所述身体组织。



1. 一种可临时定位的装置,包括:

可临时定位的主体;

附接机构,所述附接机构与所述可临时定位的主体形成一体以附接到身体组织,所述附接机构包括与所述可临时定位的主体一体的至少一个紧固件,以将所述可临时定位的主体附接到所述身体组织,至少一个紧固件具有展开位置和缩回位置;

施用器,所述施用器将至少一个紧固件从所述缩回位置移动到所述展开位置;

摄像机,其设置在所述可临时定位的主体中,其中所述摄像机能够在所述可临时定位的装置的递送和展开阶段期间提供向前观察,以将施用器和摄像机引导到工作位点;和

电机,其能够取向、移动和缩放所述摄像机的图像传感器,以在所需取向提供目标解剖结构的最佳视角。

2. 根据权利要求1所述的装置,包括:

触发器;和

闭锁按钮,所述闭锁按钮连接到所述触发器;

其中所述施用器通过在第一方向致动所述触发器来将所述至少一个紧固件从所述缩回位置移动到所述展开位置;并且

其中所述施用器通过接合所述闭锁按钮和致动所述触发器来将所述至少一个紧固件从所述展开位置移动到所述缩回位置。

3. 根据权利要求1所述的装置,包括多个紧固件。

4. 根据权利要求1所述的装置,其中所述摄像机包括至少一个镜头。

5. 根据权利要求4所述的装置,包括光学耦合到所述至少一个镜头的第一图像传感器。

6. 根据权利要求4所述的装置,其中所述摄像机包括第二镜头。

7. 根据权利要求6所述的装置,包括光学耦合到所述第二镜头的第二图像传感器。

8. 根据权利要求1所述的装置,包括设置在所述可临时定位的主体中的组织回缩夹。

9. 根据权利要求1所述的装置,包括设置在所述可临时定位的主体中的组织钳。

10. 根据权利要求1所述的装置,包括设置在所述可临时定位的主体中的内窥镜稳定器。

11. 根据权利要求1所述的装置,包括设置在所述可临时定位的主体中的电能分配器。

12. 根据权利要求1所述的装置,包括设置在所述可临时定位的主体中的临时空间创建器件。

13. 根据权利要求1所述的装置,包括第一电力输入端和第二电力输入端。

14. 根据权利要求13所述的装置,其中所述第一电力输入端和所述第二电力输入端适于连接到电池的对应的第一输入端和第二输入端。

15. 根据权利要求13所述的装置,其中所述第一电力输入端和所述第二电力输入端适于连接到对应的第一经皮针形电极和第二经皮针形电极,以将所述摄像机连接到在所述身体组织外部的电源。

16. 根据权利要求13所述的装置,其中所述第一电力输入端和所述第二电力输入端适于连接到对应的第一柔性导体和第二柔性导体,以将所述摄像机经由通过患者自然孔口的路径连接到在所述身体组织外部的电源。

17. 根据权利要求 1 所述的装置,包括至少一个经皮设置的导体,以将捕获的图像传输到外部监视器。

18. 根据权利要求 1 所述的装置,包括经由患者的自然孔口伸出所述患者的柔性导体,以将所捕获的图像传输到外部监视器。

19. 根据权利要求 1 所述的装置,包括连接到所述摄像机的射频 (RF) 元件,以将图像利用 RF 能量无线传输到外部监视器。

20. 根据权利要求 1 所述的装置,包括将所述紧固件从所述缩回位置移动到所述展开位置的致动器。

21. 根据权利要求 20 所述的装置,其中所述致动器用于将所述紧固件从所述缩回位置移动到所述展开位置。

22. 根据权利要求 20 所述的装置,其中所述致动器被构造为当所述紧固件设置在所述展开位置中时抵抗施加到所述紧固件的缩回力。

23. 根据权利要求 22 所述的装置,其中所述缩回力为旋转力。

24. 根据权利要求 20 所述的装置,其中所述紧固件被构造为随着其从所述缩回位置移动到所述展开位置而绕相应的轴旋转。

25. 根据权利要求 24 所述的装置,其中所述致动器被构造为绕相应的轴旋转,并包括用于所述紧固件的相关表面,所述表面被构造为当所述致动器在展开方向旋转时将旋转力施加到所述紧固件上,以将所述紧固件从所述缩回位置移动到所述展开位置。

26. 根据权利要求 24 所述的装置,其中所述致动器被构造为当所述紧固件设置在所述展开位置中时抵抗由施加到所述紧固件的缩回旋转力造成的旋转。

27. 根据权利要求 26 所述的装置,其中所述附接机构包括被构造为抵抗所述致动器意外旋转的定位系统。

28. 根据权利要求 24 所述的装置,其中所述致动器被构造为绕相应的轴旋转,并且所述附接机构包括用于所述紧固件的相关构件,所述构件由所述致动器承载,所述致动器、所述紧固件及其相关构件被构造成当所述致动器在缩回方向旋转时,所述构件将旋转力施加在每一个相关紧固件上,以将所述紧固件从所述展开位置移动到所述缩回位置。

29. 根据权利要求 28 所述的装置,其中所述紧固件及其相关构件被构造为当所述致动器在展开方向旋转时,所述构件不施加展开力。

30. 根据权利要求 20 所述的装置,其中所述致动器为可旋转的。

31. 根据权利要求 30 所述的装置,其中所述致动器包括可由所述可临时定位的主体旋转承载的大体环形圈。

32. 根据权利要求 20 所述的装置,其中所述致动器被构造为通过一个或多个标准手术器械中的任何者操纵,以移动所述紧固件。

33. 根据权利要求 20 所述的装置,其中所述紧固件包括被构造为刺穿身体组织的远侧尖端,所述紧固件设置在所述可临时定位的主体的相关凹槽中,当所述紧固件设置在所述缩回位置中时,所述远侧尖端设置在所述相关凹槽中。

34. 根据权利要求 33 所述的装置,其中当所述紧固件设置在所述缩回位置中时,所述紧固件完全设置在所述相关凹槽内。

35. 根据权利要求 33 所述的装置,其中所述远侧尖端设置在相关凹槽中,当所述紧固

件设置在所述展开位置中时,所述远侧尖端设置在所述相关凹槽中。

36. 根据权利要求 20 所述的装置,其中所述紧固件包括被构造为刺穿身体组织的远侧尖端,所述紧固件设置在相关凹槽中,当所述紧固件设置在所述展开位置中时,所述远侧尖端设置在所述相关凹槽中。

可临时定位的医疗装置

背景技术

[0001] 多种实施例总体涉及可临时定位的医疗装置。更具体地讲,多种实施例涉及可临时定位的医疗装置、其施用器以及与其一起使用的附接机构。本发明公开了用于将该医疗装置附接到身体组织的多种可临时定位的医疗装置和施用器。

[0002] 希望使用微创外科手术将多种可临时定位的医疗装置、施用器和附接机构引入患者体内。将此类可临时定位的医疗装置、施用器和附接机构引入并放置到患者体内应当是快速、容易、有效且可逆的。

[0003] 内窥镜和腹腔镜微创手术已被用于将医疗装置引入患者体内并用于观察患者的解剖部分。为了观察解剖的需要处理区域(如工作位点),临床医生(如外科医生)可以将刚性或柔性内窥镜插入患者体内。临床医生还可以通过内窥镜的一个或多个工作通道插入手术装置,以进行各种关键手术活动(KSA)。用内窥镜获得的典型图像不同于用腹腔镜获得的典型图像。内窥镜采用摄像机来提供工作位点的图像并提供角度更广的图像。因此,内窥镜可在比腹腔镜工作距离更短的条件下工作。因为摄像机是内窥镜的一部分,所以在手术期间临床医生需要让内窥镜的尖端靠近工作位点。这消除了许多临床医生优选并需要的手术位点的“露天体育场视野”。此外,在所有设备沿单轴定位时,临床医生使其在摄像机和手术工具之间的动作“成三角形”的能力受到限制。此外,通过内窥镜的工作通道引入摄像机和手术工具限制了其灵活性。另外,要用柔性内窥镜到达工作位点,临床医生常常必须通过曲折的路径操纵内窥镜,因此,内窥镜的旋转取向可能与工作位点的预期手术视图无法对齐。当在内部体腔外工作时,校正该取向会非常困难。最后,摄像机和相关线路存在于内窥镜内占用了可用于更精密和/或更大的治疗或手术医疗装置的宝贵空间。

[0004] 因此,需要可临时定位的医疗装置、其施用器以及与其一起使用的附接机构。也需要可以与多种可临时定位的医疗装置和用于将医疗装置附接到患者解剖结构内部的施用器一起使用的附接机构。

附图说明

[0005] 多个实施例的新型特征在所附权利要求书中进行了详细描述。然而,通过结合下列附图以及下文的详述,才能最好地理解多个实施例的构造和手术方法两者。

[0006] 图1为用于将可临时定位的医疗装置在患者体内应用的系统的一个实施例的透视图。

[0007] 图2为用于与图1所示施用器和附接机构一起使用的展开柄部(deployment handle)的一个实施例的透视图。

[0008] 图3为远程摄像机的一个实施例的透视图,其在预发射位置附接到摄像机施用器设备的一个实施例。

[0009] 图4为处于在施用器发射之后的发射后释放位置的图3所示可临时定位的医疗装置及其施用器的一个实施例的分解图。

[0010] 图5为可临时定位的医疗装置的一个实施例的透视图。

- [0011] 图 6 为图 5 所示可临时定位的医疗装置的横截面图。
- [0012] 图 7 为通过一个或多个紧固件附接到腹壁的图 5 所示可临时定位的医疗装置的横截面图。
- [0013] 图 8 为从施用器释放的向前和向后观察可临时定位的医疗装置的一个实施例的透视图,示出向前图像采集部分。
- [0014] 图 9 为从施用器释放的图 8 中所示的向前和向后观察可临时定位的医疗装置的一个实施例的透视图,示出向后图像采集部分。
- [0015] 图 10 为图 8 和图 9 所示的向前和向后观察可临时定位的医疗装置的一个实施例的横截面图。
- [0016] 图 11 为通过一个或多个紧固件附接到腹壁的图 10 所示可临时定位的医疗装置的一个实施例的横截面图。
- [0017] 图 12 为可临时定位的医疗装置的一个实施例的透视图,示出向后图像采集部分。
- [0018] 图 13 为图 12 所示可临时定位的医疗装置的实施例的顶视图。
- [0019] 图 14 为图 12 所示可临时定位的医疗装置的一个实施例的底视图。
- [0020] 图 15 为图 12 所示可临时定位的医疗装置的一个实施例的分解透视图。
- [0021] 图 16 为图 12 所示可临时定位的医疗装置的一个实施例的底部透视图,其中紧固件位于回缩位置中。
- [0022] 图 17 为图 12 所示可临时定位的医疗装置的一个实施例的底部透视图,其中紧固件位于从对应狭槽延伸出来的延伸或发射位置中。
- [0023] 图 18 为紧固件的一个实施例的横截面图,其中紧固件处于完全回缩状态下的缩回位置中,完全设置在狭槽内,使得锋利尖端不被暴露。
- [0024] 图 19 为紧固件的一个实施例的横截面图,其中紧固件因致动器的顺时针旋转而旋转其旋转范围的约一半,即约 90 度。
- [0025] 图 20 为顺时针旋转至其最大限度的紧固件致动器的一个实施例的横截面图,其中隆起肋已被迫使经过定位肋。
- [0026] 图 21 为与图 20 所示的位置相比已被逆时针推进的紧固件致动器的一个实施例的横截面图,并且紧固件旋转其范围的大约一半。
- [0027] 图 22 为可临时定位的医疗装置的一个实施例的顶视图,其中致动器被省略,以示出当紧固件处于回缩位置中时的联接件的位置。
- [0028] 图 23 为可临时定位的医疗装置的一个实施例的顶视图,其中致动器被省略,以示出当紧固件处于延伸 / 发射位置中时的联接件的位置。
- [0029] 图 24 示出了展开柄部和施用器的一个实施例,其中展开柄部和施用器被构造为通过柔性轴定位、致动、退动、移除、或重新定位可临时定位的医疗装置。
- [0030] 图 25 为图 24 所示的展开柄部、施用器、和柔性轴的一个实施例的分解透视图。
- [0031] 图 26 为图 24 所示的展开柄部、施用器、和柔性轴的一个实施例的侧视图,其中两个主体半块之一被省略,从而示出处于未施用、非致动位置中的内部元件。
- [0032] 图 27 为图 24 所示的展开柄部、施用器、和柔性轴的一个实施例的侧视图,其中两个主体半块之一被省略,从而示出处于施用、致动位置中的内部元件。
- [0033] 图 28 为图 24 所示施用器的直线 - 旋转凸轮机构的一个实施例的放大不连续侧视

图。

[0034] 图 29 为图 24 所示施用器的摄像机护罩的一个实施例的放大顶部透视图。

[0035] 图 30 为图 24 所示施用器的摄像机护罩和致动器部分的一个实施例的放大底部透视图。

[0036] 图 31 为图 24 所示施用器的摄像机护罩的一个实施例的局部剖面端视图。

[0037] 图 32 示出了包括向前和向后图像采集能力的可临时定位的医疗装置的一个实施例。

[0038] 图 33 示出了包括组织回缩夹的可临时定位的医疗装置的一个实施例。

[0039] 图 34 示出了包括组织钳的可临时定位的医疗装置的一个实施例。

[0040] 图 35 示出了包括稳定钳的可临时定位的医疗装置的一个实施例。

[0041] 图 36 示出了包括电能分配器、光源、和摄像机的可临时定位的医疗装置的一个实施例。

[0042] 图 37 示出了包括组织扩张器以在组织的层之间创建空间的可临时定位的医疗装置的一个实施例。

[0043] 图 38 为胃腔、胃肠道、和腹壁的横截面图，示出通过胃肠道插管插入胃腔内的内窥镜套管针。

[0044] 图 39 为图 38 所示胃腔、胃肠道、和腹壁的横截面图，示出从内窥镜套管针远端延伸的进入装置。

[0045] 图 40 为图 39 所示胃腔、胃肠道、和腹壁的横截面图，示出通过由进入装置形成的胃壁中的开口插入的扩张囊。

[0046] 图 41 为图 40 所示胃腔、胃肠道、和腹壁的横截面图，示出通过在胃壁中形成的扩张开口插管插入的内窥镜套管针的远端。

[0047] 图 42 为图 41 所示胃腔、胃肠道、和腹壁的横截面图，示出柔性轴以及延伸通过内窥镜套管针的远端的施用器。

[0048] 图 43 为图 42 所示胃腔、胃肠道、和腹壁的横截面图，示出附接到腹壁的可临时定位的医疗装置的一个实施例。

具体实施方式

[0049] 在详细说明多个实施例之前，应该指出的是，实施例的应用或使用并不局限于附图和具体实施方式中详细示出的部件的构造和布置。示例性实施例可以设置或复合在其他实施例、变型形式和修改形式中，并可以多种方式实施或进行。例如，本文所公开的可临时定位的医疗装置仅为示例性的，并非意在限制其范围或专利申请。此外，除非另外指明，否则本文所用的术语和表达是为了方便读者而对示例性实施例进行描述目的所选的，并非限制其范围。

[0050] 在下面的描述中，在全部若干视图中，相同的引用字符指示相同或对应的部件。另外，在下面的描述中，应当理解，术语诸如前、后、内部、外部等等是方便的言语，并且不应当理解为限制性术语。本文所用的术语并非意在限制在本文所述装置或其部分的范围内，而是可以按照其他取向附接或利用。将结合附图更详细地描述多种实施例。

[0051] 本文所公开的可临时定位的装置的多种实施例可以使用微创外科手术技术或常

规开放外科手术技术引入患者体内。微创技术为诊断和治疗手术提供对在工作位点的更准确和有效的进入。在某些情况下,可能有利的是使用微创和开放外科手术技术的组合来将可临时定位的装置引入患者体内。因此,本文所公开的可临时定位的装置的多种实施例可以用于内窥镜和 / 或腹腔镜外科手术、常规剖腹术、或它们的任何组合。在一个实施例中,本文所公开的可临时定位的装置可以通过身体的自然开口诸如口、肛门、和 / 或阴道引入。一旦设备通过自然开口引入,就可以使用经器官或经腔外科手术来到达内脏器官。在经自然孔口的内窥镜手术中,内窥镜的柔性部分通过一个或多个自然孔口引入患者体内,以利用直接视线、摄像机、或其他可视化装置在工作位点处观察并治疗患病组织。手术装置诸如本文所公开的可临时定位的装置的多种实施例可以通过内窥镜的工作通道引入,以进行关键手术活动 (KSA)。由 Ethicon Endosurgery Inc. 开发的经自然孔口的内窥镜手术在现有技术中被称为 Natural Orifice Translumenal Endoscopic Surgery (NOTES™) (经自然孔口的内窥镜手术)。

[0052] 本文所公开的可临时定位的装置的多种实施例可以用于内窥镜、腹腔镜、开放外科手术、或它们的任何组合。内窥镜是用于微创手术的微创外科手术媒介物,并是指在人体内寻找医学理由。内窥镜检查可以使用称为内窥镜的器械来进行。内窥镜检查是一种通过将小管通常 (但并非不可避免地) 穿过自然身体开口或穿过相对小的切口或锁孔插入体内来评估器官表面的微创诊断医疗手术。通过内窥镜,手术者可以观察器官的表面状况,包括异常或患病组织,诸如病变和其他表面状况。除了为目视检查和照相提供图像以外,内窥镜还可以具有刚性管或柔性管,并且内窥镜可以适应并构造用于进行活组织检查、检索异物、以及将医疗器械引入本文称为靶位点的组织治疗区域。

[0053] 腹腔镜和胸腔镜手术属于更广领域的内窥镜。腹腔镜检查也是微创外科手术技术,其中与在常规开放外科手术中需要的较大切口相比,在腹部中的手术通过小切口 (通常 0.5-1.5cm)、锁孔来进行。腹腔镜手术包括在腹腔或盆腔内的手术,而在胸腔上进行的锁孔手术被称为胸腔镜手术。

[0054] 腹腔镜手术中的关键要素是使用腹腔镜,其可以为基于刚性伸缩棒形透镜的系统,该系统通常连接到将视频摄像机光学装置和电子装置设置在内窥镜尖端处的基于视频摄像机 (单片或多片) 或远端电子集成电路 (芯片) 的系统。另外附接到内窥镜近端的可以为连接到“冷”光源 (卤素或氙) 以照明手术野的光纤电缆系统。作为另外一种选择,照明可以使用设置在腹腔镜远端处的固态元件诸如发光二极管 (LED) 来实现。腹腔镜可以通过 5mm 或 10mm 套管针或锁孔插入,以观察手术野。腹部通常吹入二氧化碳气体,从而使腹壁象拱顶那样升高于内脏器官,以创建工作区和观察空间。使用二氧化碳气体是因为其对人体是通用的,并且如果其通过组织被吸收,则可通过呼吸系统移除。

[0055] 本文所述的微创可临时定位的装置的多种实施例可以包括插入患者体内的可临时定位的装置,从而得到靶位点的可视化。这些装置可以使用微创手术通过自然孔口 (如 NOTES™ 手术) 或经由例如通过套管针插入的装置引入患者体内,并可以适用于提供工作位点或解剖位置 (诸如 (例如) 肺、肝、胃、胆囊、尿道、生殖道、和肠组织) 的图像。一旦定位在工作位点处,可临时定位可视化装置就提供允许临床医生能够更准确地诊断的图像,并提供患病组织的更有效治疗。可临时定位可视化装置的一些部分可以经皮插入组织治疗区域中。可临时定位可视化装置的其他部分可以以内窥镜的方式 (如以腹腔镜和 / 或胸腔

镜的方式)通过经套管针的小锁孔切口、或通过自然孔口被引入组织治疗区域中。可临时定位可视化装置的实施例可以在用于烧蚀或破坏存在于组织治疗位点处的活体癌组织、肿瘤、包块、病变、和其他异常组织生长的活的有机体内治疗手术期间提供所需组织的图像。可临时定位可视化装置的其他实施例可以被构造为将电信号传输到接收器,然后将信号转换为看得见的图像。信号可以无线传输或通过经皮设置的电导体传输或通过与经腔内窥镜进入装置相同的路径传输到患者体外。可临时定位可视化装置的其他实施例可以通过机载电源(诸如电池)、经皮电导体、无线电能导体、或沿与经腔内窥镜进入装置相同路径引入的电导体供电。然而,实施例受限于可临时定位可视化及照明设备的背景。

[0056] 例如,在多种其他实施例中,多种可临时定位端部执行器可以连接到合适的施用器,并通过经由自然开口引入患者体内的内窥镜的柔性工作通道引入。除了别的设备以外,此类可临时定位端部执行器的实例包括(但不限于)回缩夹、组织钳、内窥镜稳定器、电能分配设备、空间创建器(诸如被构造用于在介于内部体腔、器官、和/或组织的被解剖区域之间创建空间的设备)、心脏起搏器、血管进出口、注入口(诸如与胃束带一起使用的)、和胃起搏器。

[0057] 图1-5示出了可临时定位的医疗装置的一个实施例。可临时定位的医疗装置包括向后图像采集能力。在一个实施例中,可临时定位的医疗装置包括具有可视化元件的图像采集系统。可临时定位的装置可以使用此前所述的微创外科手术递送到工作位点。附接机构快速且易于将设备可拆卸地固定到内部身体组织。可逆附接机构允许快速且易于附接、分离、定位、重新定位、和/或移除可临时定位的装置。附接机构可以使用标准市售施用器械来致动或可以用定制施用器械来致动。在下文描述了与可临时定位的装置结合工作的施用器的一个实施例。施用器可以用于将设备设置在工作位点处,并可以快速且易于致动附接机构,以将设备固定到患者的内部身体组织。

[0058] 图1为用于将可临时定位的医疗装置在患者体内应用的系统的一个实施例的透视图。在一个实施例中,可临时定位的医疗装置包括可视化系统,从而一旦装置被展开,在箭头“A”所指方向就得到患者解剖结构的可视化。沿方向“A”的向后观察模式被用于获取图像,而可临时定位的医疗装置被附接到患者的解剖结构。在一个实施例中,可临时定位的装置可以使用微创外科手术(如内窥镜、腹腔镜、胸腔镜、或它们的任何组合)来展开。在图1所示实施例中,摄像机施用器系统100包括可临时定位的摄像机102、轴104、施用器106、和展开柄部108。在一个实施例中,轴104可以为柔性管或铰接管。摄像机102可以预装到施用器106中。图中示出摄像机102处于施用器106内的预装位置中。术语“摄像机”可以是指任何图像可视化装置,其包括适用于捕获光并将图像转换为可存储在电子存储媒体中或传输到用于实时显示图像的外部设备的电信号的图像传感器。图像可以包括静止照片或形成移动图片的序列图像(如电影或视频)。电信号可以无线地或通过导线传输。在将摄像机102插管插入内窥镜套管针中之前,内窥镜操作者(如临床医生、内科医生、或外科医生)将摄像机102插入施用器106中,并将预装摄像机102/施用器106元件附接到轴104的远端。然后,摄像机102/施用器106元件通过柔性内窥镜套管针引入,并使用一体化附接机构在患者体内的所需解剖位置(如工作位点或展开位点)处展开。摄像机102可以使用一体化附接机构展开在所需组织平面内。然而,实施例并不限于此背景中,因为可以采用其他技术将摄像机102递送到靶位点。

[0059] 在一个实施例中,施用器 106 合适地被构造为在其中接收并容纳摄像机 102,并经由轴 104 连接到展开柄部 108。轴 104 是柔性的,并适用于经由例如柔性内窥镜的内部工作通道展开施用器 106 和摄像机 102。展开柄部 108 经由施用器 106 通过轴 104 连接到摄像机 102。在经腔柔性内窥镜手术中,柔性轴/铰接轴 104 允许施用器 106 能够通过柔性内窥镜的工作通道遍历患者自然开口的曲折路径。例如,轴 104 可制成适当柔韧或可以包括铰接元件,以使其适用于遍历胃肠 (GI) 道。在一个实施例中,在施用器 106 和摄像机 102 插入患者体内的期间,摄像机 102 可以定位在施用器 106 内,以便面向箭头“B”所指方向向前,使得摄像机 102 提供可视化反馈,而轴 104 遍历 GI 道。一旦准备好致动,摄像机 102 就可以被定位,以用于展开。在一个实施例中,摄像机 102 可以包括多个主动观察元件或透镜,使得观察方向“A”或“B”可以为可选择的。例如,在展开期间,一个观察元件可以用于在方向“B”的向前观察,并且另一个观察元件一经展开就可以用于在方向“A”的向后观察。摄像机 102 可以包括适用于在患者体内所需位置处将摄像机 102 附接到所需组织的附接机构。附接机构可以包括一个或多个紧固件 120(图 4)。在图示实施例中,紧固件 120 形成适用于穿刺组织并将摄像机 102 附接至所述组织的针状钩。附接机构可以通过用市售器械或施用器 106 接合狭槽或开口 122a、122b(图 5)而致动。施用器 106 可以被构造为展开、定位、重新定位、或移除摄像机 102。如下面更详细所述,展开柄部 108 可以包括展开和反向触发器,以一旦摄像机 102 附接在所需位置处就展开和移除附接机构。然而,实施例并不限于此背景中。

[0060] 图 2 为用于与图 1 所示施用器和附接机构一起使用的展开柄部的一个实施例的透视图。在图示实施例中,展开柄部 108 包括主体 109、用于展开和反向的触发器 110、和闭锁按钮 112。触发器 110 被致动以将摄像机 102(图 1)附接到靶组织位点。闭锁按钮 112 防止意外展开附接机构(如紧固件 120,诸如图 4 所示的针状钩)。摄像机 102 可以通过接合闭锁按钮 112(如按下闭锁按钮 112)并致动触发器 110(如通过按压触发器 110)而附接到组织。用于接合闭锁按钮 112 并致动触发器 110 的其他方法在本公开范围内。触发器 110 可以被构造为一旦其完全接合或按下就锁定到适当位置中。如果摄像机 102 未设置在所需位置中,则临床医生可以通过按下闭锁按钮 112 来使触发器 110 反向,以将摄像机 102 重新接合到摄像机护罩 114(图 3)中。这引起紧固件 120 退出组织并返回到摄像机 102 中形成的一个或多个凹槽 116(图 3)中。

[0061] 图 3 为在预发射位置中的可临时定位的医疗装置及其施用器的一个实施例的透视图。在图示实施例中,示出了摄像机 102 预装到护罩 114 中并附接到施用器 106 的一个实施例。图 4 为在从施用器 106 发射后的发射后释放位置中的图 3 所示可临时定位的医疗装置及其施用器的一个实施例的分解图。结合图 3 和图 4,在一个实施例中,施用器 106 的摄像机护罩 114 部分包括悬臂 128a、128b,以接合通过向内延伸凸缘 132a、132b(132a 未示出)形成的对应凹槽 130a、130b(130b 未示出),以将摄像机 102 保持在护罩 114 内的适当位置中。在图 3 所示的预发射状态,摄像机 102 被锁定到护罩 114 中,并通过凸缘 132a、132b 保持,所述凸缘互补成型到摄像机 102 主体 135 部分上形成的对应凹槽 130a、130b。凸缘 132a、132b 被构造为在摄像机 102 处于施用器 106 内保持的预发射位置中时接合相应的凸缘 134a、134b(134b 未示出)。在将紧固件 120 展开到组织中之前,摄像机 102 可以锁定在护罩 114 的内部。如图 3 所示,未展开的紧固件 120 套叠在对应的凹槽 116 的内部。在

一个实施例中,摄像机 102 包括操纵摄像机 102 的各种电气和 / 或机电元件的电池 118。例如,电池 118 供应电能以致动光源、图像传感器阵列,以及用于取向、移动、和缩放图像传感器阵列或相关光学装置或透镜的电机。

[0062] 如图 4 所示,紧固件 120 处于发射或展开状态。紧固件 120 被展开以将摄像机 102 附接到靶组织位点(未示出)。凹槽 130a、130b 形成在摄像机 102 的主体 135 部分上。凹槽 130a、130b (130b 未示出) 被构造以接合对应的凸缘 132a、132b (132a 未示出),所述凸缘互补成型到凹槽 130a、130b。凸缘 132a、132b 接合相应的凸缘 134a、134b (134b 未示出),以将摄像机 102 保持在施用器 106 的护罩 114 部分内的适当位置中。摄像机 102 的主体 135 部分也包括当摄像机 102 处于施用器 106 护罩 114 部分内的保持位置中时被接纳在对应开口 126a、126b 中的向外延伸部分 124a、124b。

[0063] 图 5 为可临时定位的医疗装置的一个实施例的透视图。在图示实施例中,示出了摄像机 102 从施用器 106 释放或分离。图 6 为图 5 所示可临时定位的医疗装置的横截面图。结合图 5 和图 6,在一个实施例中,摄像机 102 包括主体 135 部分、第一透镜 138a、紧固件致动器 136、位于向外延伸部分 124a、124b 中的一个或多个光源 140a、140b、接合致动机构的开口 122a、122b、一个或多个紧固件 120、第一图像传感器 139、和电池或多个电池 118。第一透镜 138a 可以为单个光学透镜或光学透镜系统,其光学耦合到容纳在摄像机 102 的主体 135 部分内的图像传感器 139。在一个实施例中,第一透镜 138a 可以包括透镜盖 141 和第一光学透镜 143。透镜盖 141 密封容纳在摄像机 102 的主体 135 部分中的透镜 143 和电子电路使其不受体液影响。

[0064] 在经自然孔口的内窥镜手术期间,可以采用摄像机 102,从而得到质量和取向类似于开放或腹腔镜手术中可获得的那些图像的手术位点的图像。例如,在腹腔镜手术中,腹腔镜可以绕其光轴旋转,向前和向后平移,并且可以绕由套管针或组织锁孔位点限定的枢转点旋转,以控制其取向并以所需的视角获得优质图像。在腹腔镜手术期间,临床医生可操纵腹腔镜,从而得到手术位点的最佳图像。另外,在临床医生独立于操纵组织或器官地操纵腹腔镜使其邻近手术位点的同时,腹腔镜可用于移动和 / 或缩放图像。

[0065] 在一个实施例中,第一光学透镜 143 可以光学耦合到一个或多个图像传感器 139,以将光学图像转换为类似于在数字照相机和其他电子成像设备中所采用的电信号。在一个实施例中,图像传感器 139 包括电荷耦合装置 (CCD) 或互补金属氧化物半导体 (CMOS) 装置(诸如有源像素传感器)的一个或多个阵列。图像传感器 139 捕获光并将其转换为电信号。可以使用大面积图像传感器 139,从而得到相当于可用标准腹腔镜获得的图像质量。在一个实施例中,图像传感器 139 可以包括具有直径为大约 10mm 的图像输入面积的传感器阵列。电机可以用于取向、移动、和缩放图像传感器 139,并在所需取向提供目标解剖结构的最佳视角。

[0066] 第一图像传感器 139 连接到第一电路板 147a。第一电路板 147a 也包括用于处理、存储、和 / 或传输由第一图像传感器 139 接收的图像的任何必要的电子元件。图像可以由任何合适的数字或模拟信号处理电路和 / 或技术来处理。此外,图像可以存储在电子存储媒体(诸如(例如)存储器)中。图像可以通过导线或无线地传输到用于实时显示或进一步处理图像的外部设备。可以采用第二电路板 147b 以接纳并附接电池 118。第一电路板 147a 和第二电路板 147b 通过连接器 149 连接。本领域内的技术人员将会知道,在不限制图

示实施例范围的情况下,可以采用单个电路板或另外的电路板。电路板 147a、147b 可以形成在多种基底诸如印刷电路板或陶瓷基底上,并可以通过一个或多个连接器 149 连接。提供口 151 以接纳用于将图像信号或用于将电力承载到摄像机 102 的电导体。电导体可以可拆卸地连接到位于第一电路板 147a 或第二电路板 147b 上的一个或多个连接器。

[0067] 一个或多个光源 140a、140b 可以位于主体 135 部分的向外延伸部分 124a、124b 上,以照明将要成像的位点。光源 140a、140b 可以包括基于 LED 的光源。在一个实施例中,光源 140a、140b 可以包括单个 LED 或 LED 的组合,以产生所需光谱的光。在其他实施例中,光纤光源可以通过柔性内窥镜的工作通道引入。在其他实施例中,光源 140a、140b 可以与图像传感器 139 结合连接到用于移动和缩放光源 140a、140b 的电机,并提供靶位点的最佳照明。

[0068] 本领域内的技术人员将会知道,第一透镜 138a 和 / 或光源 140a、140b 可以位于摄像机 102 的前部或后部。例如,在图 1-6 所示的实施例中,第一透镜 138a 和光源 140a、140b 被取向为用于沿方向“A”的内向观察模式观察和捕获图像。例如,当摄像机 102 被展开并附接在所需位置处时,第一透镜 138a 和光源 140a、140b 被取向为用于以适当视角观察手术位点的解剖结构,从而在外科手术期间得到视觉反馈。

[0069] 图 7 为通过一个或多个紧固件附接到腹壁的图 5 所示可临时定位的医疗装置的横截面图。在图 7 所示实施例中,摄像机 102 的一个实施例的横截面位于患者的腹腔 210 内,并用一个或多个紧固件 120 附接到腹壁 202。摄像机 102 经由绝缘经皮电导体 206a、206b 电连接到医用级电源 218。经皮电导体 206a、206b 将电能提供到摄像机 102 和 / 或在摄像机 102 和外部监视器之间传输图像信号。尽管示出为单独的各个导体,但本领域内的技术人员将会知道经皮电导体 206a、206b 中的每一个都可以包括在绝缘套管内的多个绝缘导体。经皮电导体 206a、206b 的第一末端 203a 连接到摄像机 102,而第二末端 203b 连接到电源 218。经皮电导体 206a、206b 包括外部电绝缘套管,所述绝缘套管具有适用于在不需要特别封闭手术的情况下穿刺皮肤 204 和腹壁 202 的总外径。在一个实施例中,绝缘套管的总外径可以小于大约 17 标号。如图 7 所示,经皮电导体 206a、206b 通过皮肤 204 和腹壁 202 插入,并被接纳至口 151 中以连接到摄像机 102。在一个实施例中,经皮电导体 206a、206b 可以刚性连接到摄像机 102,以允许临床医生能够通过患者在体外操纵经皮电导体 206a、206b 来定位摄像机 102。在一个实施例中,经皮电导体 206a、206b 可以可拆卸地连接到摄像机 102。通过皮肤 204 引入经皮电导体 206a、206b 释放了在内窥镜工作通道中用于其它外科器械的空间。

[0070] 在一个实施例中,电源 218 可以为低压直流 (DC) 电源。电源 218 可以位于腹壁 202 的外部或可以位于患者体外的区域 220 中。第一经皮电导体 206a 和第二经皮电导体 206b 可用于将电力供给到摄像机 102 和 / 或其他手术装置和附件。交替地,摄像机 102 可以由第一经皮电导体 206a 和第二经皮电导体 206b 连接到外部监视器。在一个实施例中,摄像机 102 可以由外部电源 218、电池 118、或它们的组合供电。当摄像机 102 装配有一个或多个光源 140a、140b、图像传感器 139 阵列以及用于定位图像传感器 139 阵列的一个或多个电机 (它们的结合会需要比可单独地由电池 118 递送的更多的电力) 时,外部电源 218 尤其是可用的。电源 218 可以被构造为将电力供给到其他可灵活定位的和不可灵活定位的手术装置以及附件。

[0071] 在一些具体实施中,绝缘电导体可以通过内窥镜的工作通道引入。在一个实施例中,电导体可以在递送和展开阶段期间可拆卸地附接到摄像机 102,如在经自然孔口的内窥镜手术中可能是典型的那样。可拆卸附接的导体可以通过柔性内窥镜工作通道或沿着镜侧递送到摄像机 102。一旦摄像机 102 被展开好,可拆卸地附接的导体就可以从摄像机 102 断开,并通过工作通道或沿着内窥镜的侧面收回。在递送和展开阶段期间,摄像机 102 初始可以通过可拆卸连接的导体可拆卸地连接到电源 218。一旦摄像机 102 被展开,可拆卸地连接的导体就可以从摄像机 102 拆开,并且经皮导体 206a、206b 可以连接到摄像机 102,以建立来自电源 218 的电力。

[0072] 在一个实施例中,摄像机 102 可以包括用于在患者体外无线传输图像的无线元件。无线元件可以为适用于将图像从患者远程传输到外部监视器的射频 (RF) 设备。无线元件可以由电池 118 或由电源 218 通过经皮电导体 206a、206b 供电。在一个实施例中,无线元件可以包括无线收发器(如 RF 发射器和接收器)模块。由图像传感器 139 接收的图像可以使用任何熟知的 RF 遥测技术在无线 RF 设备之间无线地发送/接收,以便排除对硬接线电连接的需要。

[0073] 图 8 为从施用器释放的向前和向后观察可临时定位的医疗装置的一个实施例的透视图,示出向前图像采集部分。图 9 为从施用器释放的图 8 所示的向前和向后观察可临时定位的医疗装置的一个实施例的透视图,示出向后图像采集部分。图 10 为图 8 和图 9 所示的向前和向后观察可临时定位的医疗装置的一个实施例的横截面图。结合图 8-10,在一个实施例中,摄像机 105 包括主体 153、第一透镜 138a、第二透镜 138b、紧固件致动器 136、位于向外延伸部分 124a、124b 中的一个或多个光源 140a、140b、接合致动机构的开口 122a、122b、一个或多个紧固件 120、第一图像传感器 139、第二图像传感器 145、和电池 155。第一透镜 138a 可以为单个光学透镜或光学透镜的系统,其光学耦合到容纳在摄像机 105 主体 153 部分内的第一图像传感器 139,如此前相对于摄像机 102 所讨论的那样。第二透镜 138b 可以为单个光学透镜或光学透镜系统,其光学耦合到容纳在摄像机 105 主体 153 部分内的第二图像传感器 145。在一个实施例中,第二光学透镜 138b 可以光学耦合到第二图像传感器 145。第二图像传感器 145 捕获光并将其转换为类似于在数字照相机和其他电子成像设备中采用的电信号。在一个实施例中,第二图像传感器 145 包括 CCD 或 CMOS 装置(诸如有源像素传感器)的一个或多个阵列。

[0074] 在图示实施例中,第二透镜 138b 位于与第一透镜 138a 相对的一侧上。在典型的经自然孔口的内窥镜手术中,第二透镜 138b 在摄像机 105 的递送和展开阶段期间按照沿方向“B”的向前观察模式使用,以将施用器和摄像机 105 引导到工作位点。第二图像传感器 145 适用于捕获光并将图像转换为可存储在电子存储媒体中或传输到用于实时显示图像的外部设备的电信号。电信号可通过导线或无线地传输。

[0075] 摄像机 105 的主体 153 部分包括容纳类似于此前相对于摄像机 102 所讨论那些的套装未展开的紧固件 120 的凹槽 116。凹槽 130a、130b(130b 未示出)被构造为接合在如此前结合图 3 和图 4 所讨论的施用器 106 的摄像机护罩 114 部分上形成的对应凸缘 132a、132b。凸缘 132a、132b 接合相应的凸缘 134a、134b(134b 未示出),以将摄像机 105 保持在施用器 106 的护罩 114 部分内的适当位置中。摄像机 105 的主体 153 部分也包括当摄像机 105 处于施用器 106 护罩 114 部分的保持位置中时被接纳于护罩 114(图 3 和图 4)的对应

开口 126a、126b 中的向外延伸部分 124a、124b。

[0076] 如此前所讨论,第一图像传感器 139 连接到第一电路板 147a,所述第一电路板也包括用于处理、存储、和 / 或传输由第一图像传感器 139 接收的图像的任何必要的电子元件。电池 155 连接到第二电路板 147b。第一电路板 147a 和第二电路板 147b 通过连接器 149 连接。本领域内的技术人员将会知道,在不限图示实施例范围的情况下,可以采用单个电路板或另外的电路板。电路板 147a、147b 可以形成在多种基底诸如印刷电路板或陶瓷基底上,并可以通过一个或多个连接器 149 连接。提供口 151 来接纳将图像信号或电力承载到摄像机 105 的电导体。电导体可以可拆卸地连接到位于第一电路板 147a 或第二电路板 147b 上的一个或多个连接器。

[0077] 图 11 为通过一个或多个紧固件附接到腹壁的图 10 所示可临时定位的医疗装置的一个实施例的横截面图。在图 11 所示的实施例中,摄像机 105 附接到患者腹腔 210 内的腹壁 202。摄像机 105 经由绝缘经皮电导体 206a、206b 电连接到医用级电源 218,如此前结合图 7 所讨论的那样。

[0078] 图 12-15 示出了包括向后图像采集部分和一体的附接结构的可临时定位医疗装置的一个实施例。具体地讲,图 12 为可临时定位的医疗装置的一个实施例的透视图,示出向后图像采集部分。图 13 为图 12 所示可临时定位的医疗装置的实施例的顶视图。图 14 为图 12 所示可临时定位的医疗装置的一个实施例的底视图。并且图 15 为图 12 所示可临时定位的医疗装置的一个实施例的分解透视图。在图 12-15 所示的实施例中,摄像机 102 包括向后图像采集部分和一体的附接机构。附接机构可以与其相适应的任何可临时定位或可植入医疗装置一起使用,包括(以举例的方式)类似于此前所讨论摄像机 105 的向前和向后观察摄像机、回缩夹、钳、镜稳定器、电能分配器、空间创建器、起搏器、血管进出口、注入口(诸如与胃束带一起使用的)以及胃起搏设备。这些实施例中的若干在下面的图 32-37 中详细描述。

[0079] 结合图 12-15,在一个实施例中,摄像机 102 包括透镜 138、透镜保持器 402、和摄像机主体 404。具有一体的附接机构的摄像机 102 也包括紧固件 120、紧固件致动器 136、和多个联接构件 412。

[0080] 透镜 138 可以由任何具有合适光学性质的生物相容性材料(诸如聚碳酸酯或石英玻璃)制成。透镜 138 部分地设置在邻近环形平面 408 的透镜保持器 402 的内腔 406 内。透镜保持器 402、摄像机主体 404 和紧固件致动器 136 可以由任何具有足够硬度和强度的合适的生物相容性材料(诸如聚醚醚酮(称为 PEEK))制成。紧固件 120 和联接构件 412 可以由任何合适的生物相容性材料(诸如不锈钢)制成。

[0081] 摄像机主体 404 包括绕环形部分接合透镜 138 上表面的环形边缘 548。摄像机主体 404 由通过形成在摄像机主体 404 的凹槽 416a 中的相应的孔 416 设置的多个销 414 保持到透镜保持器 402,并向内延伸到绕透镜保持器 402 底部周边形成的相应的凹槽 418 中。销 414 可以由任何合适的生物相容性材料(诸如不锈钢)制成。

[0082] 紧固件 136 被固定到摄像机主体 404。尽管在图示实施例中紧固件致动器 136 示出为由摄像机主体 404 旋转支承的环形圈,但紧固件致动器 136 可以按照任何合适的构型形成,并以任何合适的方式支承,以允许紧固件致动器 136 将紧固件 120 在展开和缩回位置之间移动。如图 15 所示,摄像机主体 404 包括多个向下和向外延伸的凸块 420。在图示实

施例中,有四个间距相等的凸块 420。紧固件致动器 136 包括相等数量的对应凹槽 422,每一个具有弓形底部 424。为了将紧固件致动器 136 装配到摄像机主体 404,凹槽 422 与凸块 420 对齐,并推下,从而使凸块 420 临时向内偏斜直到凸块 420 到达凹槽 422 并向外移动,以将较低边缘 420a 设置在凹槽 422 中,从而使得紧固件致动器 136 被保持。凸块 420 的长度和凹槽 422 的深度允许介于紧固件致动器 136 和摄像机主体 404 之间的一些轴向间隙,如将在下面描述。

[0083] 紧固件致动器 136 可以总体绕摄像机主体 404 的中心轴旋转。在图示实施例中,紧固件致动器 136 可以通过约 40 度的角度旋转,但可以使用任何合适的角度。在图示实施例中,当紧固件致动器 136 沿展开方向旋转时,引起紧固件 120 移动到展开位置,紧固件致动器 136 超出完全展开位置之外的旋转被接触凸块 420 的末端 422c 限制。

[0084] 定位系统由从每一个凹槽 422 向内延伸的一对间隔开的隆起定位肋 422a、422b 以及从凸块 420 向外延伸的对应隆起肋 420b 形成。定位系统有助于在振动或偶然荷载下防止紧固件致动器 136 旋转和防止紧固件 120 移动脱离完全回缩或完全延伸发射状态,如下面所述。

[0085] 紧固件致动器 136 包括多个间隔开的开口 122a、122b,所述开口可以由任何合适的器械接合,以将必要的扭矩传输到紧固件致动器 136,以将紧固件 120 延伸到致动位置。开口 122a、122b 被构造为通过市售器械(在图示实施例中为矩形)、或由下面所述的专用施用器接合。摄像机主体 404 包括绕其较低周边设置的多个凹槽 130a、130b。凹槽 130a、130b 被构造为与如下所述的专用施用器 106 配合。

[0086] 参见图 13 和图 14,紧固件致动器 136 包括通过其形成的开口 440a,所述开口在紧固件致动器 136 处于缩回位置中时与在摄像机主体 404 中形成的对应开口 440 对齐。如果未使用一体的附接机构,则开口 440a 和 440b 可以由临床医生用来缝合摄像机 102。

[0087] 图 16-17 示出了透镜保持器 402 的一个实施例,所述透镜保持器包括从邻近透镜保持器 402 的底部周边向外延伸的多个定位凸块 426。参见图 12-17,定位凸块 426 和 426a 位于在摄像机主体 404 内表面中形成的相应的互补成型凹槽 428 中,从而将透镜保持器 402 与摄像机主体 404 正确地对齐。

[0088] 图 16 为图 12 所示可临时定位的医疗装置的一个实施例的底部透视图,紧固件位于回缩位置中。在图示实施例中,示出了可临时定位的摄像机 102,其中紧固件 120 位于回缩位置中。如图所示,紧固件 120 设置在摄像机主体 404 中形成的相应的凹槽或狭槽 116 中。图 17 为图 12 所示可临时定位的医疗装置的一个实施例的底部透视图,其中紧固件位于从对应狭槽延伸出来的延伸或发射位置中。在图示实施例中,示出了可临时定位的摄像机 102,其中紧固件位于从对应狭槽 116 延伸出来的延伸或发射位置中。紧固件致动器 136 的旋转使紧固件 120 从回缩位置移动到延伸位置。

[0089] 图 18-21 为示出紧固件致动器 136 的一个实施例以及多个紧固件 120 的一个实施例的操作的一系列图。应当理解,紧固件 120 之一的操作可以与所有紧固件 120 的操作相同,所述紧固件在一个实施例中可以同时从展开位置移动到缩回位置。

[0090] 图 18 为紧固件的一个实施例的横截面图,其中紧固件处于完全回缩状态下的缩回位置中,完全设置在狭槽内,使得锋利尖端不被暴露。在图示实施例中,紧固件致动器 136 示出紧固件 120 处于完全回缩状态下的缩回位置中,完全设置在狭槽 116 内,使得紧固件

120 的锋利尖端 432 不被暴露。这防止紧固件 120 的锋利尖端 432 在展开阶段期间意外刺到临床医生或刺穿任何物体。紧固件致动器 136 被示出为在凹槽 422 和凸块 420 允许的情况下尽可能逆时针旋转。在此位置中,一组隆起肋 420b 设置在第二组定位肋 422b 的顺时针方向。联接构件 412 的第一末端 412a 由紧固件致动器 136 可旋转地支承,在与紧固件 120 位置对应的位置处间隔开。第二末端 412b 设置在紧固件 120 的开口或狭槽 434 内。

[0091] 为了致动衔接机构,一体的紧固件致动器 136 沿展开方向旋转,其在图示实施例中是顺时针方向(可以使用被构造为致动衔接机构的任何合适的方向),并且第一隆起肋 420b 穿过第二定位肋 422b,其除了触觉信号以外还可以向临床医生产生听觉信号。随着使紧固件 120 旋转至延伸位置中的力通过介于紧固件 120 的凸轮表面 436 与紧固件致动器 136 的致动凸轮表面 438 之间的相互作用而传输到紧固件 120,联接构件 412 的第二末端 412b 在致动期间在狭槽 434 内自由移动。随着紧固件致动器 136 顺时针旋转,致动凸轮表面 438 接合并推压凸轮表面 436,从而使紧固件 120 绕枢转销 414 旋转。来自致动凸轮表面 438 的大部分力切向作用在紧固件凸轮表面 436 上,相对于枢转销 414 偏心,从而导致紧固件 120 旋转。在致动期间,联接构件 412 的末端 412b 保持在狭槽 434 内自由移动,从而不施加驱动力来旋转紧固件 120。

[0092] 参见图 18,当紧固件 120 到达完全缩回位置时,尖端 432 可以完全设置在狭槽或凹槽 116 中。通过联接构件 412 防止紧固件致动器 136 的进一步未展开旋转,通过紧固件 120 防止所述联接构件进一步移动。

[0093] 图 19 为紧固件的一个实施例的横截面图,其中紧固件因致动器的顺时针旋转而旋转其旋转范围的约一半,即约 90 度。在图示实施例中,紧固件 120 因致动器 136 的顺时针旋转而旋转其旋转范围的约一半,即约 90 度。随着紧固件致动器 136 顺时针旋转,介于致动器凸轮表面 438 与紧固件凸轮表面 436 之间的力引起紧固件致动器 136 在元件的公差允许的范围内略微向上移动。随着紧固件致动器 136 从图 19 所示的位置进一步顺时针旋转,致动器凸轮表面 438 继续接合并推压紧固件凸轮表面 436,从而使紧固件 120 进一步逆时针旋转。

[0094] 图 20 为尽其最大限度顺时针旋转的紧固件致动器的一个实施例的横截面图,其中隆起肋已被推过定位肋。在图示实施例中,紧固件致动器 136 尽其最大限度顺时针旋转,其中隆起肋 420b 已被推过定位肋 422a。在此位置中,在图示实施例中紧固件 120 已尽其最大限度旋转几乎 180 度,其中尖端 432 设置在凹槽 116 内。在此位置中,致动器凸轮表面 438 在中心的上方,并且随着凸轮表面 436 在趋于将紧固件致动器 136 上推而不是旋转致动器 136 的方向对着致动器凸轮表面 438 作用,紧固件致动器 136 对被赋予到紧固件 120 的缩回力反向驱动有抵抗作用。紧固件 120 的远端部分大致构造为横梁,其被示出为沿其长度具有大致矩形的横截面,渐缩为锋利尖端 432。紧固件 120 在完全延伸状态(展开位置)延伸大约 180 度,可以作用在紧固件 120 上的力趋于通过由枢转销 414 限定的枢转轴作用,而不是旋转紧固件 120。应当注意的是,尽管枢转销 414 示出为与紧固件 120 分离的零件,但这两者可以为一体的或甚至是一体的构造。

[0095] 如果希望回缩紧固件 120,诸如移除或重新定位可临时定位的医疗装置(如在图示实施例中的摄像机 102),则紧固件致动器 136 可以在缩回方向旋转(在图示实施例中逆时针旋转)。从图 20 所示紧固件致动器 136 的位置开始,紧固件致动器 136 可以逆时针旋

转,其中致动器凸轮表面 438 抵着凸轮表面 436 滑动,而不旋转紧固件 120。在图示实施例中,紧固件致动器 136 的连续逆时针旋转移动凸轮表面 438 使其脱离与凸轮表面 436 的接触,其中在联接构件 412 的第二末端 412b 到达狭槽 434 中的位置之前没有实质的旋转力被施加在紧固件 120 上,诸如在狭槽 434 的一端处,联接构件 412 开始相对于狭槽 434 拉动,从而导致紧固件 120 旋转并开始回缩。

[0096] 图 21 为与图 20 所示的位置相比已被逆时针推进的紧固件致动器 136 的一个实施例的横截面图,并且紧固件旋转其范围的大约一半。如通过将图 20 与图 21 比较所示,根据附接机构是否被致动或退动(回缩),紧固件致动器 136 处于不同位置中,而紧固件 120 处于相同位置中。此结果的起因是,与致动器凸轮表面 438 直接推动凸轮表面 436 相比,当联接构件 412 在狭槽 434 上拉动时导致的空转。为了完全回缩紧固件 120,旋转紧固件致动器 136 直到隆起肋 420b 卡过定位肋 422b。

[0097] 图 22 为可临时定位的医疗装置的一个实施例的顶视图,其中致动器被省去,以示出紧固件处于回缩位置中时联接件的位置。在图示实施例中,示出了可临时定位的摄像机 102,其中紧固件致动器 136 被省去,以示出当紧固件 120 处于回缩位置中时联接件 412 的位置。图 23 为可临时定位的医疗装置的一个实施例的顶视图,其中致动器被省去,以示出紧固件处于延伸/发射位置中时联接件的位置。在图示实施例中,示出了可临时定位的摄像机 102,其中紧固件致动器 136 被省去,以示出当紧固件 120 处于延伸/发射位置中时联接构件 412 的位置。当第一末端 412a 被紧固件致动器 136 支承在展开和在未展开状态下时,联接构件 412 示出在其实际位置中。

[0098] 如此前所提及,附接机构可以通过将开口 122 与市售的器械接合或通过专用施用器来致动。图 24 示出了展开柄部和施用器的一个实施例的透视图,其构造为通过柔性轴定位、致动、退动、移除、或重新定位可临时定位的医疗装置。在图示实施例中,展开柄部 108 和施用器 106 被构造为通过柔性轴 104 定位、致动、退动、移除、或重新定位可临时定位的摄像机 102。然而,应当注意,展开柄部 108 方面的操作不被限制于本文实施例所示的具体的施用器。展开柄部 108 可以与本文所公开的可临时定位或植入式医疗装置中的任一个一起使用,所述医疗装置包括、但不限于向前和/或向后观察摄像机、回缩夹、钳、镜稳定器、电能分配器、空间创建器、心脏起搏器、血管接入孔、注入口(诸如与胃束带一起使用的)以及胃起搏设备,其中若干在下面的图 32-37 中详细描述。

[0099] 如图 24 所示,展开柄部 108、施用器 106、和柔性轴 104 被构造为利用柔性内窥镜操作定位患者体内摄像机 102 的一个实施例。在图示实施例中,展开柄部 108 包括主体 109、摄像机护罩 114、触发器 110、和闭锁按钮 112。如将在下面所述,摄像机 102 可以通过设置在相应的对齐狭槽 446、448 中的向外延伸部分 124a、124b 装配到摄像机护罩 114。摄像机护罩 114 相对于主体 109 成角度,从而允许摄像机 102 在定位期间更易于更好的可视化。在图示实施例中,角度为 20 度,并且主体 109 的轴部分为约 10cm。

[0100] 触发器 110 可以包括指示触发器 110 是否完全处于未展开状态下的视觉指示器,诸如未锁定的锁定图标 530,以及指示触发器 110 是否处于展开状态下的标记,诸如锁定的锁定图标 532。可以通过任何合适的方式诸如通过与触发器 110 一体的模制、作为粘性膜等应用、或直接印刷在触发器 110 上来包括此类视觉指示。通过指示器 110,未锁定锁定图标可以邻近主体 109 的上边缘可见,但可以使用其他的指示构型,诸如窗口或形成在主体 109

中以反映该标记的此类构型。

[0101] 图 25 为图 24 所示的展开柄部、施用器、和柔性轴的一个实施例的分解透视图。在图示实施例中,主体 109 包括彼此装配以容纳内部元件的第一半块 109a 和第二半块 109b。除了定位销 452、枢转销 450、和鱼鳞板以外,第一主体半块 109a 和第二主体半块 109b 彼此基本类似。示出为从第一主体半块 109a 延伸的定位销 452 贴合到第二主体半块 109b 上的相应的互补成型的开口(未示出)中。在开口中多个定位销 452 的接合足以将第一主体半块 109a 和第二主体半块 109b 保持在一起。作为另外一种选择,销 452 可以从第二主体半块 109b 延伸,其中开口由第一主体半块 109a 承载。可以使用任何合适的构型将第一主体半块 109a 和第二主体半块 109b 装配并固定在一起。

[0102] 触发器 110 包括第一半块 110a 和第二半块 110b。示出为从第一致动器半块 110a 延伸的定位销 454 贴合到第二致动器半块 110b 上的相应的互补成型的开口(未示出)中。作为另外一种选择,销 454 可以从第二致动器半块 110b 延伸,其中开口由第一致动器半块 110a 承载。可以使用任何合适的构型将第一触发器半块 110a 和第二触发器半块 110b 装配并固定在一起。第二主体半块 109b 包括在一端处可旋转地支承触发器 110 的枢转销 450,从而通过第一枢转孔 456a 和第二枢转孔 456b 延伸到开口 450a 中。第一主体半块 109a 包括可旋转地支承安全开关 112 的枢转销 444。第一主体半块 109a 和第二主体半块 109b、摄像机护罩 114、第一触发器半块 110a 和第二触发器半块 110b、和安全开关 112 可以由任何生物相容性材料诸如聚碳酸酯制成。安全开关 112 绕枢转销 444 旋转,将闭锁凸块 194 从较低开口 536 收回,从而允许触发器 110 绕枢转销 414 旋转。这种作用引起凸轮轨道 486 使交叉构件 474 朝下移动,导致凸轮卡圈 472 旋转驱动轴 460,从而相对于摄像机护罩 114 旋转致动机构 468。致动机构 468 的旋转通过使紧固件致动器 136 旋转来致动紧固件致动器。介于向外延伸部分 124a、124b 和相应的狭槽 446、448 之间的接合防止摄像机主体 404 旋转,从而允许介于紧固件致动器 136 和摄像机主体 404 之间的相对运动。

[0103] 图 26 为图 24 所示的展开柄部、施用器、和柔性轴的一个实施例的侧视图,其中两个主体半块之一被省去,从而示出处于未施用、非致动位置的内部元件。图 27 为图 24 所示的展开柄部、施用器、和柔性轴的一个实施例的侧视图,其中两个主体半块之一被省去,从而示出处于施用、致动位置的内部元件。图 28 为图 24 所示展开柄部的直线-旋转凸轮机构的一个实施例的放大不连续侧视图。如图 25-28 所示,展开柄部 108 包括凸轮 458、连接到柔性轴 104 的驱动轴 460、驱动轴销 462、凸轮复位弹簧 464、安全偏置弹簧 466、和连接到紧固件致动器 136 的致动机构 468。致动机构 468 被构造为通过旋转紧固件致动器 136 对摄像机 102 附接机构进行展开或缩回。凸轮 458 包括轴 470 和凸轮卡圈 472。轴 470 的上端具有终止于交叉构件 474 中的“T”形构型。凸轮卡圈 472 限定中空内部空间以及形成在凸轮卡圈 472 的相对侧上的一对间隔开互补成型的凸轮轨道 476a、476b(见图 28)。驱动轴 460 的上端 460a 部分地设置在由凸轮卡圈 472 限定的中空内部空间内,由驱动轴销 462 捕获在其中。驱动轴销 462 的尺寸设置成使得每一个末端位于相应的凸轮轨道 476a、476b 内。中空内部空间的长度允许上端 460a 在其中往复运动,其中凸轮轨道 476a、476b 在往复运动期间通过驱动轴销 462 将旋转赋予到驱动轴 460。凸轮 458、驱动轴 460、和致动机构 468 可以由具有足够硬度和强度的任何合适的材料制成。在图示实施例中,凸轮 458 和致动机构 468 由液晶聚合物诸如 VECTRA™ LCP 制成,并且驱动轴 460 由 PPE+PS 诸如 NORYL™ 制

成。驱动轴销 462 和凸轮复位弹簧 464 可以由任何合适的材料诸如不锈钢制成。

[0104] 凸轮 458 保持在第一主体部分 109a 和第二主体部分 109b 之间,并且在一个实施例中,可往复运动。凸轮卡圈 472 具有间隔开、基本平坦的外表面 478a、478b,表面 476a、476b 沿轨迹穿过所述外表面形成。表面 476a、476b 设置在形成在第一主体部分 109a 和第二主体部分 109b 中的导向壁 480a、480b 之间。凸轮卡圈 472 也包括相对面向的通道 482a、482b(未示出),所述通道被分别形成在第一主体部分 109a 和第二主体部分 109b 中的导向件 484a、484b(未示出)导向而轴向往复运动。轴 470 的上端和交叉构件 474 被设置为夹在第一触发器半块 110a 和第二触发器半块 110b 之间。第一触发器半块 110a 和第二触发器半块 110b 中的每一个包括由一对间隔开的壁 486、486b 限定的凸轮轨道 486,所述壁从第一触发器半块 110a 和第二触发器半块 110b 的内表面延伸。凸轮轨道 486 被构造为随触发器 110 绕销轴 450 旋转而接纳并导向交叉构件 474,从而迫使凸轮 458 直线向下地前进到主体 109 中。

[0105] 驱动轴 460 包括被接纳于狭槽 490a、490b(未示出)中的环形卡圈 488,所述狭槽形成在相应的第一主体半块 109a 和第二主体半块 109b 中。狭槽 490a、490b 可旋转地支承驱动轴 460。驱动轴 460 和凸轮 458 彼此基本对齐且共线,从而限定主体 109 轴部分的轴线。随着凸轮 458 向下前进,驱动轴销 462 跟随凸轮轨道 476a 和 476b,导致驱动轴 460 旋转,从而将直线运动转化为旋转运动。凸轮复位弹簧 464 提供相对于凸轮卡圈 472 的标称回程力。

[0106] 轴 104 由多个肋 492 支承,形成在支承轴 104 中的弯头的第一主体半块 109a 和第二主体半块 109b 的每一个中,所述弯头允许旋转运动传递到致动机构 468,所述轴可以以相对于主体 109 轴成一角度设置。轴 104 可以由任何合适的生物相容性材料诸如不锈钢制成。在图示实施例中,轴 104 具有标准构造,中心孔具有绕其包裹的多层线网。轴 104 的第一末端 104a 和第二 104b 可以以任何合适的方式分别附接到末端 460b 和致动机构 468,所述方式足以限制旋转轴向间隙,以防止空转运动或使其最小化。在图示实施例中,轴 104 的第一末端 104a 过模制到末端 460b 中,并且第二末端 104b 压力配合到致动机构 468 中。作为另外一种选择,第一末端 104a 可以压力配合到末端 460b 中,并且第二末端 104b 可以过模制到致动机构 468 中,通过对摄像机护罩 114 的构型进行相应改变以允许装配,二者均可以被压力配合或均可以被过模制。

[0107] 图 29 为图 24 所示施用器的摄像机护罩的一个实施例的放大顶部透视图。如图 25-29 所示,致动机构 468 包括盘成型的构件 494 和从其向上延伸的轴 496。轴 496 的上端包括一对向外延伸的凸块 498a、498b。摄像机护罩 114 包括限定穿过其的孔 506 的毂 504。孔 506 被成形为接纳并可旋转地支承轴 496 并包括被构造为为凸块 498a、498b 提供装配间隙的两个向外延伸的弓形凹槽 508a、508b,从而允许毂 504 插入孔 506 中。轴 496 和毂 504 的长度的尺寸被设置为使得凸块 498a、498b 位于毂 504 的上表面 504a 之上,从而允许致动机构 468 的旋转,而将其相对于毂 504 轴向保持。阻挡件 510、510b 从表面 504a 向上延伸,从而限制致动机构 468 的旋转。孔 506 限定致动机构 468 绕其旋转的摄像机护罩 114 的中心轴。摄像机护罩 114 的中心轴以与主体 109 轴部分的轴线成一角度设置,如此前所述。毂 504 包括一对相对延伸的凸块 512a、512b,所述凸块将紧固件致动器 136 保持到主体 109 并防止旋转。

[0108] 图 30 为图 24 所示施用器的摄像机护罩和致动器部分的一个实施例的放大底部透视图。图 31 为图 24 所示施用器的摄像机护罩的一个实施例的局部剖面端视图。参见图 25-31, 致动机构 468 的盘成型的构件 494 被示出为设置在摄像机护罩 114 内。致动机构 468 包括一对间隔开的柱体 516a、516b, 所述柱体从构件 494 的邻近周边 494a 延伸。柱体 516a、516b 通过开口 122 互补成型。在图示实施例中, 柱体 516a、516b 的远端渐缩, 以有助于将柱体 516a、516b 引导到开口 122 中。任何合适的构型可以用来在致动机构 468 与紧固件致动器 136 之间建立能够致动紧固件致动器 136 的可释放接触。

[0109] 盘成型的构件 494 也包括一对间隔开的凸轮 518a、518b, 所述凸轮从构件 494 的周边 494a 向外向上延伸。图 31 为在构件 494 的底部表面附近截取的横截面处的凸轮 518a。凸轮 518a、518b 包括在周边 494a 处开始并伸出到相应的表面 522a、522b 的滑道 520a、520b。每一个表面 522a、522b 都是弓形的, 在图示实施例中示出为总体上具有恒定的半径。

[0110] 在图示实施例中, 摄像机护罩 114 包括一对间隔开的悬臂 524a、524b, 其中每一个分别具有肋 528a、528b。为清楚起见, 图 31 为通过肋 528a 截取的横截面内的臂 524a。在其远端处, 悬臂 524a、524b 包括向内延伸的相应的凸缘 528a、528b。凸缘 528a、528b 互补成型到摄像机主体 404 上的凹槽 130a、130b, 并被构造为在摄像机 102 被摄像机护罩 114 保持时接合凸缘 134a、134b。

[0111] 在图示实施例中, 在未致动状态下, 柱体 516a、516b 总体上分别与悬臂 524a、524b 对齐, 但柱体 516a、516b 可以在对应致动器 136 的致动结构的位置的任何位置处, 在图示实施例中所述位置被示出为开口 122a、122b。随着触发器 110 被压下, 致动机构 468 旋转 (在图示实施例中, 当从底部观察时为逆时针旋转), 推进凸轮 518a、518b, 使得滑道 520a、520b 分别接触肋 528a、528b, 从而使悬臂 524a、524b 向外偏斜。当表面 522a、522b 接合肋 528a、528b 时, 悬臂 524a、524b 偏斜足以使凸缘 528a、528b 移动到其不再延伸到凹槽 116 中或接触凸缘 130 的位置的距离, 从而将摄像机 102 从摄像机护罩 114 释放。

[0112] 图 32 示出了包括向前和向后图像采集能力的可临时定位的医疗装置的一个实施例。在一个实施例中, 可临时定位的医疗装置包括以箭头“A”所示方向的向后模式和以箭头“B”所示方向的向前模式提供患者解剖结构可视化的图像采集系统。在可临时定位的医疗装置的递送和展开阶段期间, 采用在箭头“B”所示方向的向前观察模式。在箭头“A”所示的向后观察模式被用于获取图像, 而可临时定位的医疗装置附接到患者的解剖结构。在一个实施例中, 可临时定位可视化系统包括可以使用微创外科手术 (如内窥镜、腹腔镜、胸腔镜、或它们的任何组合) 来展开的可临时定位的装置。

[0113] 在图 32 所示的实施例中, 摄像机施用器系统 600 包括可临时定位的摄像机 602、轴 604、施用器 606、和展开柄部 608。在一个实施例中, 轴 604 可以为柔性或铰接轴或管。轴 604 可以类似于上述的轴 114。在展开之前, 摄像机 602 预装到施用器 606 中。摄像机 602 包括图像传感器 639, 其适用于捕获光并将光学图像转换为可存储在电子存储媒体中或传输到用于实时显示图像的外部设备的电信号。电信号可通过导线或无线地传输。在将摄像机 602 插管插入内窥镜套管针中之前, 内窥镜操作者 (如临床医生、内科医生、或外科医生) 将施用器 606 和预装摄像机 602 附接到轴 604。然后, 摄像机 602 使用与摄像机 602 一体的紧固件通过内窥镜套管针展开到患者体内的所需解剖位置 (即展开位点)。然而, 实施例并不限于此背景, 因为其他技术可以用于将摄像机 602 递送到展开位点。

[0114] 在一个实施例中,施用器 606 被合适地构造为容纳摄像机 102,并经由轴 604 连接到展开柄部 608。轴 604 是柔性的,并适用于经由例如柔性内窥镜的内部工作通道展开施用器 606 和摄像机 602。展开柄部 608 经由施用器 606 连接到摄像机 602。摄像机 602 在通过内窥镜套管针经由柔性内窥镜进行展开之前被预装到施用器 606 中。摄像机 602 可以包括适用于在所需位置处将摄像机 602 附接到所需组织的附接机构。

[0115] 在一个实施例中,摄像机 602 包括第一透镜 638a。第一透镜 638a 可以为光学透镜或透镜系统,其光学耦合到容纳在摄像机 602 主体 635 部分内的图像传感器 639。当摄像机 602 被展开时,第一透镜 638a 将光从箭头“A”所示的向后方向光学耦合到图像传感器 639。摄像机 602 也包括一个或多个光源 640a、640b,以照明将要成像的所需区域。

[0116] 在递送和展开阶段,合适地构造的摄像机护罩 614 容纳摄像机 602 并为在箭头“B”所示方向的向前观察作准备。在一个实施例中,摄像机护罩 614 包括光学通道 654、双向镜 652、和形成照明 / 光学路径 650 的第二透镜 638b。双向镜 652 可以为反射一些百分比的光并使其他一些百分比的光通过的半镀银镜或分束器。当护罩 614 连接到摄像机 602 时,来自光源 640b 的光由双向镜 652 反射并导向通过光学路径 654,以形成在箭头“B”所示方向的照明光束 656,以在摄像机 602 的递送和展开阶段期间照明向前的路径。光学图像 658 通过第二透镜 638a 反射回到光学路径 654,并通过照明 / 光学路径 654 引导到图像传感器 639 的一部分。这在摄像机 602 的展开阶段期间提供低分辨率图像。在一个实施例中,图像传感器 639 包括 CCD 或 CMOS 装置(诸如有源像素传感器)的一个或多个阵列,以捕获光并将图像 658 转换为电信号。

[0117] 图 33 示出了包括组织回缩夹的可临时定位的医疗装置的一个实施例。在图示实施例中,可临时定位的医疗装置 700 包括施用器 704。施用器 704 的第一末端包括被构造为接合回缩夹 708 的支承构件 718。施用器 704 的第二末端包括一个或多个紧固件 706,以穿刺组织 702 并将可临时定位的医疗装置 700 附接到该组织。在一个实施例中,紧固件 706 类似于此前所述的紧固件 120,并可以以类似方式展开来穿刺组织 702。回缩夹 708 可以用于抓紧介于可绕枢转点 714 枢转的第一夹具 712a 和第二夹具 712b 之间的组织 710。夹具 712a、712b 可以通过在箭头“C”所示方向可滑动移动的套管 716 打开或关闭。

[0118] 图 34 示出了包括组织钳的可临时定位的医疗装置的一个实施例。在图示实施例中,可临时定位的医疗装置 720 包括施用器 704。施用器 704 的第一末端包括被构造为接合组织钳 722 的支承构件 718。施用器 704 的第二末端包括一个或多个紧固件 706,以穿刺组织 702 并将可临时定位的医疗装置 720 附接到该组织。组织钳 722 可以用于抓紧介于可绕枢转点 726 枢转的第一夹具 724a 和第二夹具 724b 之间的组织 728。夹具 724a、724b 可以通过在箭头“C”所示方向可滑动移动的套管 716 打开或关闭。

[0119] 图 35 示出了包括稳定钳的可临时定位的医疗装置的一个实施例。在图示实施例中,可临时定位的医疗装置 730 包括施用器 704。施用器 704 的第一末端包括被构造为接合稳定钳 734 的支承构件 718。施用器 704 的第二末端包括一个或多个紧固件 706,以穿刺组织 702 并将稳定钳 734 附接到该组织。稳定钳 732 可以用于夹紧并稳定内窥镜 734 的柔性部分。

[0120] 图 36 示出了包括电能分配器、光源、和摄像机的可临时定位的医疗装置的一个实施例。在图示实施例中,第一施用器 742a 包括电能分配器 744。第一施用器 742a 的第一

末端被构造为支承电能分配器 744, 并且第二末端被构造为通过一个或多个紧固件 706 穿刺组织 702, 以将电能分配器 744 附接到组织 702。第二施用器 742b 包括光源 746 和摄像机 748。第二施用器 742b 的第一末端被构造为支承照明设备 746 和摄像机 748, 并且第二末端被构造为通过一个或多个紧固件 706 穿刺组织 702, 以将光源 746 和摄像机 748 附接到组织 702。

[0121] 电能分配器 744 包括一个或多个电压源 V_1 、 V_2 、 V_n , 其中 n 是任何正整数。电压源 V_1 、 V_2 、 V_n 可以电连接到光源 746、摄像机 748、或任何其他电设备。电压源 V_1 – V_n 可以供应任何合适的电压。在一个实施例中, 电压源 V_1 可以供应约 +12V 以向摄像机 748 供电, 并且电压源 V_n 可以供应约 +1.5V 以向光源 746 供电。 V_2 可以供应约 +5V 以向其他设备供电。在一个实施例中, 照明设备 746 可以为 LED。光源 746 产生光 750, 以照明目标解剖区域。摄像机透镜 754 接收从照明目标解剖区域反射的光 752。

[0122] 图 37 示出了包括组织扩张器以在组织层之间创建空间的临时定位的医疗装置的一个实施例。在图示实施例中, 临时定位的医疗装置 760 包括施用器 704。施用器 704 的第一末端包括被构造为附接到组织扩张器 762 的支承构件 718。施用器 704 的第二末端包括一个或多个紧固件 706, 以穿刺组织 702, 以将组织扩张器 762 附接到该组织。组织扩张器 762 可以用于例如分离组织层。

[0123] 图 38–43 示出了经自然孔口的内窥镜外科手术中用于将临时定位的医疗装置展开到腹壁 202 中的手术。尽管在摄像机 102 的背景下描述该手术, 但相同的手术可以用于展开本文所公开的其他临时定位的医疗装置或落入本文所公开实施例范围内的临时定位的医疗装置。例如, 相同的手术可以用于展开摄像机 105 或通过内窥镜的柔性工作通道引入的各种类型的临时定位端部执行器, 所述端部执行器包括、但不限于回缩夹、组织钳、内窥镜稳定器、电能分配设备、和 / 或介于内部体腔、器官、和 / 或解剖组织切片之间创建空间的设备。在展开之前, 摄像机 102 被锁入施用器 106 中并利用导向通过胃肠道 316 的内窥镜套管针 300 插管插入胃腔 304 中。然后, 通过将内窥镜气腹针 (EVN) 进入装置 306 经由胃壁 314 插入来通过胃 302 进入腹腔 210。孔 312 由穿刺进入装置 306 形成并利用囊 308 扩张。施用器 106 和内窥镜套管针 300 通过胃壁 314 中的扩张孔 312 推入腹腔 210 中。当内窥镜套管针 300 的远端 318 靠近腹壁 202 时, 轴 104 延伸直到施用器 106 与腹壁 202 接触。然后, 摄像机 102 被展开并利用一个或多个紧固件 120 附接到腹壁 202, 并且轴 104 回缩通过胃 302 和胃肠道 316。在下面更详细地描述摄像机 102 的展开过程。在一个实施例中, 内窥镜套管针 300 可以利用来自包括向前观察光学装置的摄像机 105 的可视化反馈来导向。

[0124] 图 38 为胃腔、胃肠道、和腹壁的横截面图, 示出通过胃肠道插管插入胃腔内的内窥镜套管针。在图示实施例中, 内窥镜套管针 300 通过胃肠道 316 插管插入胃腔 304 内。施用器 106 在胃腔 304 内的内窥镜套管针 300 的远端 318 处可见。摄像机 102 预装到施用器 106 中并被构造为附接到腹壁 202。内窥镜套管针 300、施用器 106、和摄像机 102 被初始引入胃 302 中。内窥镜套管针 300、施用器 106、和摄像机 102 可以利用熟知的内窥镜经胃进入方法通过胃 302 引入腹腔 210 内的组织治疗区域。

[0125] 图 39 为图 38 所示胃腔、胃肠道、和腹壁的横截面图, 示出从内窥镜套管针远端延伸的进入装置。一旦内窥镜套管针 300 通过胃肠道 316 插管插入胃腔 304 内, 进入装置 306

就延伸通过内窥镜套管针 300 的远端 318。进入装置 306 通过经由内窥镜套管针 300 引入的柔性内窥镜的工作通道插入。进入装置 306 被用于穿刺胃壁 314, 以进入腹腔 210 并在腹腔 210 内的工作位点进行医疗手术。

[0126] 图 40 为图 39 所示胃腔、胃肠道、和腹壁的横截面图, 示出通过由进入装置 306 形成的胃壁中的开口插入的扩张囊。一旦进入装置 306 穿刺胃壁 314 并在胃壁 314 中形成小的开口 312, 囊 308 就通过开口 312 插入并充气以扩张开口 312。开口 312 可以充分扩张以允许内窥镜套管针 300 能够经其穿过。导线 310 附接到囊 308, 以拉动囊 308 通过扩张的开口 312 并进入腹腔 210 中。然后, 内窥镜套管针 300 和施用器 106 通过扩张开口 312 推入腹腔 210 中。

[0127] 图 41 为图 40 所示胃腔、胃肠道、和腹壁的横截面图, 示出通过在胃壁中形成的扩张的开口插入的内窥镜套管针的远端。如图 41 所示, 内窥镜套管针 300 的远端 318 通过扩张的开口 312 引入腹腔 210 中。内窥镜套管针 300、施用器 106、和摄像机 102 在腹腔 210 内朝腹壁 202 前进。内窥镜套管针 300 的远端 318 被朝腹壁 202 导向, 直到其到达轴 104 可朝腹壁 202 向外延伸的点。

[0128] 图 42 为图 41 所示胃腔、胃肠道、和腹壁的横截面图, 示出柔性轴以及延伸通过内窥镜套管针的远端的施用器。如图 42 所示, 轴 104 前进通过内窥镜套管针 300 的远端 318, 并延伸超过内窥镜套管针 300 的远端 318, 直到施用器 316 与腹壁 202 接触。一旦施用器 106 和摄像机 102 放置来与腹壁 202 接触, 展开柄部 108 就被致动, 以展开紧固件 102 并将摄像机 120 附接到腹壁 202。

[0129] 图 43 为图 42 所示胃腔、胃肠道、和腹壁的横截面图, 示出附接到腹壁的可临时定位的医疗装置的一个实施例。在图示实施例中, 摄像机 102 被展开并附接到腹壁 202。在摄像机 102 处于适当位置中的情况下, 该一个或多个紧固件 120 从缩回位置以环形路径移动到展开位置以接合组织。紧固件 120 允许摄像机 102 固定到组织, 其中保持强度等于或大于可用缝合线实现的保持强度。一旦紧固件 120 展开到腹壁 202 组织中, 紧固件 120 就将摄像机 102 附接到该组织。一旦摄像机 102 附接到腹壁 202, 轴 104 就通过患者的腹腔 210、开口 312、胃 302、和上胃肠道 316 回缩。一旦摄像机 102 附接到腹壁 202, 摄像机 102 就提供腹腔 210 解剖结构的所需外科手术视图。

[0130] 现另外参考图 25-31, 附接机构被构造为可逆的, 从而可临时定位的医疗装置如摄像机 102 可以移动, 诸如将其重新定位或将其从患者移除。为了完成这项工作, 在触发器 110 处于展开位置中的情况下, 摄像机护罩 114 放置在摄像机 102 的上方, 并且向外延伸部分 124a、124b 位于相应的狭槽 446、448 中, 以使得柱体 516a、516b 与凹槽 122 接合。当临床医生拉起触发器 110 的延伸件 540 时, 安全开关 112 旋转以将闭锁凸块 534 从上开口 538 收回。尽管凸轮复位弹簧 464 促使凸轮卡圈 472 向上, 但延伸件 540 允许施加另外的回程力。随着交叉构件 474 通过凸轮轨道 486 被拉起, 致动机构 468 使致动器 136 旋转, 同时将紧固件 120 从展开位置移动到缩回位置, 而凸轮 518a、518b 从肋 528a、528b 分离, 从而允许凸缘 188a、188b 接合凹槽 130 和凸缘 130a, 以便将摄像机 102 保持在摄像机护罩 114 中。当触发器 110 已移动到缩回位置时, 闭锁凸块 534 卡入下开口 536 中, 从而产生触发器 110 完全未展开的听觉信号, 并且摄像机 102 与身体组织分离并可以重新安置或移除。

[0131] 概括地说, 已经描述了由采用本文所述的概念产生的许多有益效果。为了举例说

明和描述的目的,已经提供了一个或多个实施例的上述具体实施方式。这些具体实施方式并非意图为详尽的或限定到本发明所公开的精确形式。可以按照上述教导对本发明进行修改或变型。所选择和描述的一个或多个实施例是为了示出本发明的原理和实际用途,从而允许本领域的普通技术人员能够利用多个实施例,并且在适合设想的具体应用的情况下进行各种修改。同此提交的权利要求书旨在限定全部范围。

[0132] 本文所公开的可临时定位的装置可设计为单次使用后丢弃,也可设计为多次使用。然而,在任一种情况下,可临时定位的装置可为至少一次使用后翻新以用于重复利用。翻新可包括如下步骤的任何组合:拆卸可临时定位的装置,然后清洗或置换某些部分以及后续的组装。具体地讲,可拆卸可临时定位的装置,并且可按照任何组合选择性地更换或移除可临时定位的装置的任何数量的具体零件或部件。清洗和/或置换某些部分时,可临时定位的装置可以在翻新设施处重新组装以用于后续的使用,或在即将进行外科手术操作前由外科手术小组组装。本领域的技术人员将会知道,可临时定位的装置的翻新可利用多种技术进行拆卸、清洗/更换、和重新组装。这种技术的使用以及所得的翻新的可临时定位的装置均在本发明的范围内。

[0133] 优选地,在外科手术前实施本文所述的多种实施例。首先,获得新的或二手的可临时定位的装置,且必要时将其清洗。然后,可临时定位的装置可进行灭菌。在一种消毒技术中,将可临时定位的装置置于闭合并密封的容器中,诸如塑料或TYVEK[®]袋中。然后,将容器及可临时定位的装置置于可穿透该容器的辐射场中,诸如 γ 辐射、X射线、或高能电子。辐射将杀死器械上和容器中的细菌。其他灭菌技术诸如环氧乙烷(EtO)气体灭菌也可以用于在使用前对可临时定位的装置进行灭菌。然后,灭菌后的可临时定位的装置可储存在消毒容器中。该密封容器在医疗设施中打开之前保持可临时定位的装置无菌。

[0134] 优选的是对可临时定位的装置进行灭菌。这可以通过本领域的技术人员已知的任何数量的方式进行,包括 β 辐射或 γ 辐射、环氧乙烷、蒸汽方式。

[0135] 虽然本文已描述了多种实施例,但可以对这些实施例实施多个修改和变型。例如,可以采用不同类型的端部执行器。另外,凡是公开了用于某些元件的材料的,可以使用其他材料。上述具体实施方式和下述权利要求旨在涵盖所有这样的修改和变型。

[0136] 以引用方式全文或部分地并入本文的任何专利公布、或其他公开材料仅在所并入的材料不与本发明所述的现有定义、陈述、或其他公开材料相冲突的程度上并入本文。因此,并且在必要的程度上,本文明确说明的公开内容取代以引用方式并入本文的任何冲突材料。也就是说,如果任何材料、或其部分以引用方式并入本文,但与本文所述的现有定义、陈述、或其他公开材料相冲突,那么,仅在所并入的材料与现有公开材料之间不产生冲突的程度上才将其并入本文。

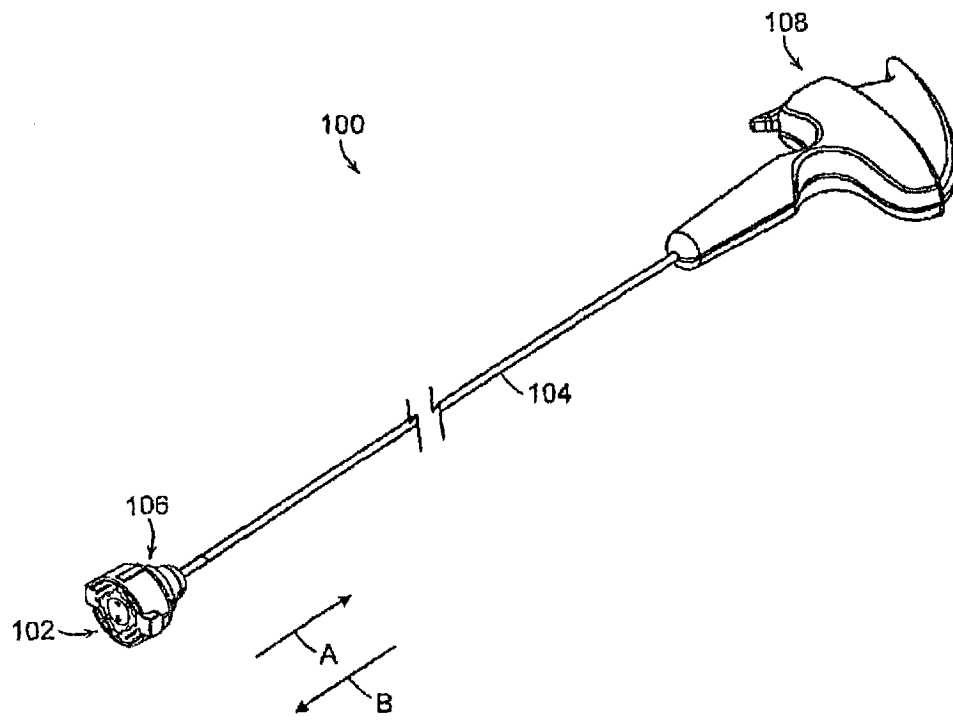


图 1

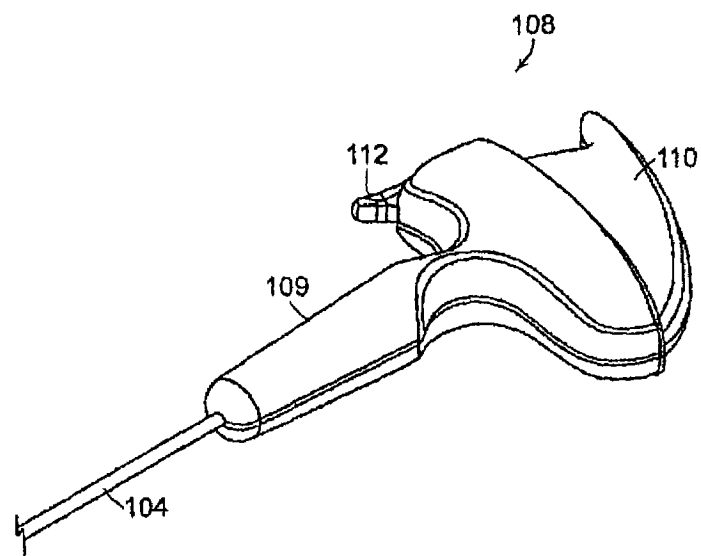


图 2

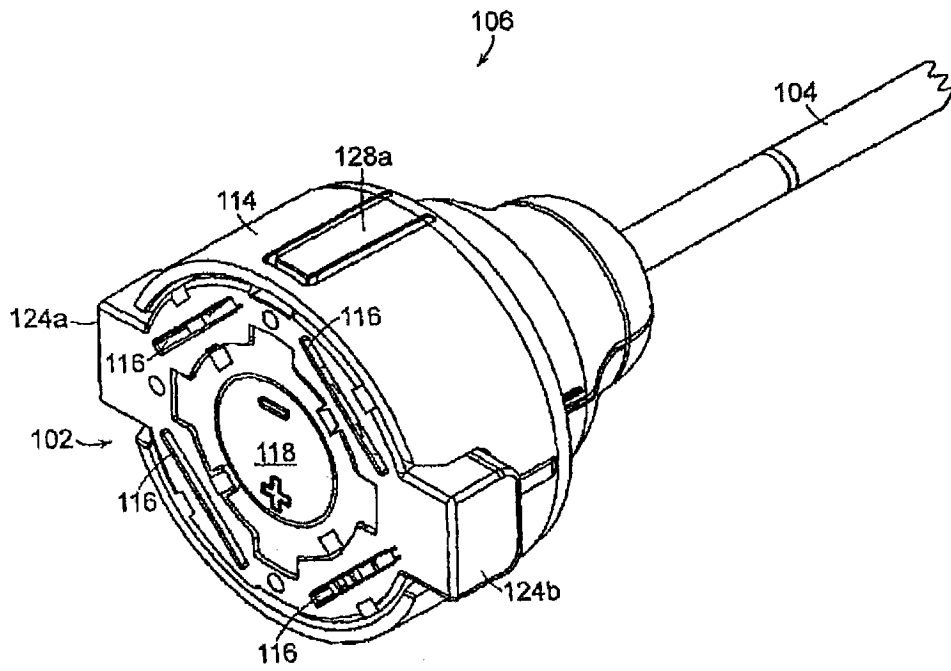


图 3

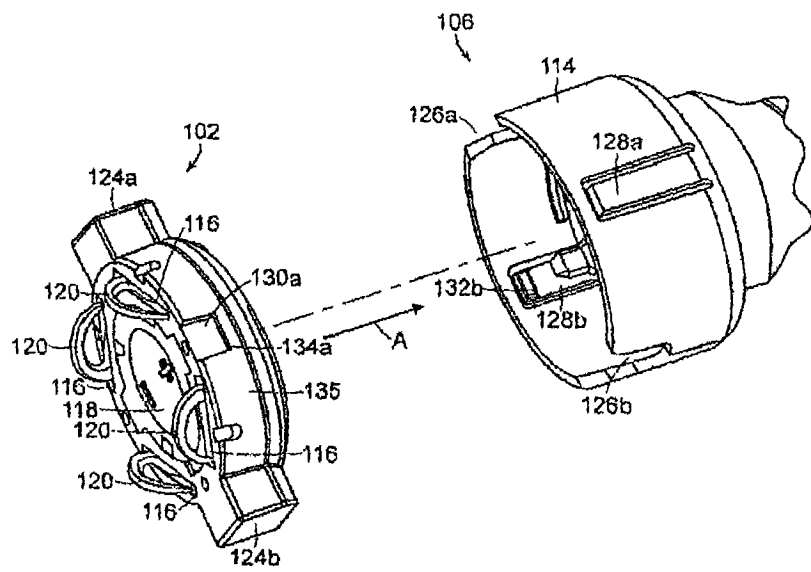


图 4

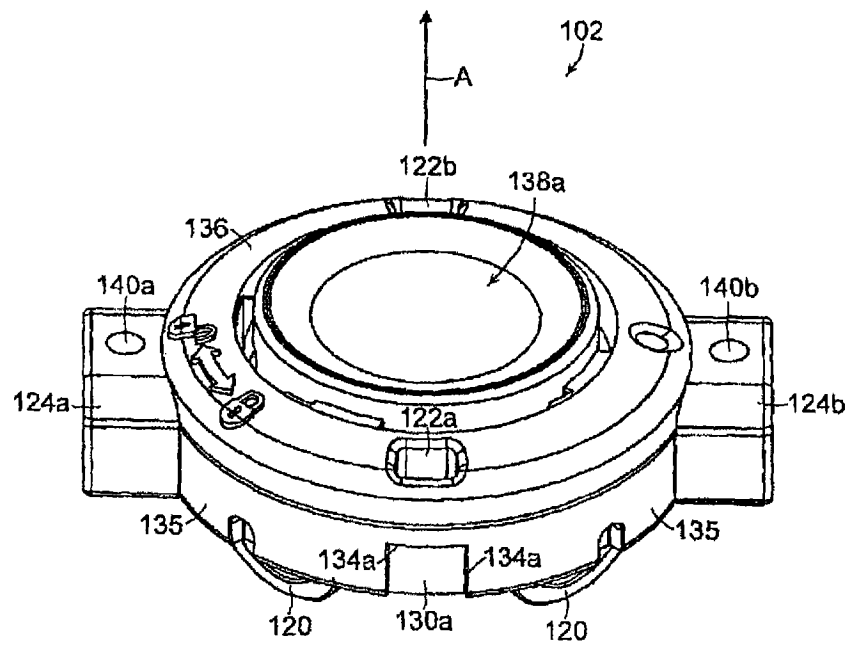


图 5

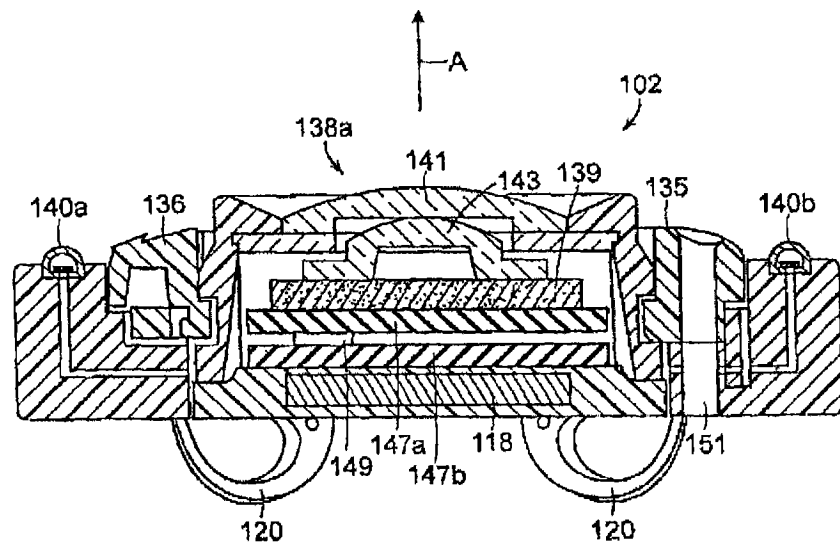


图 6

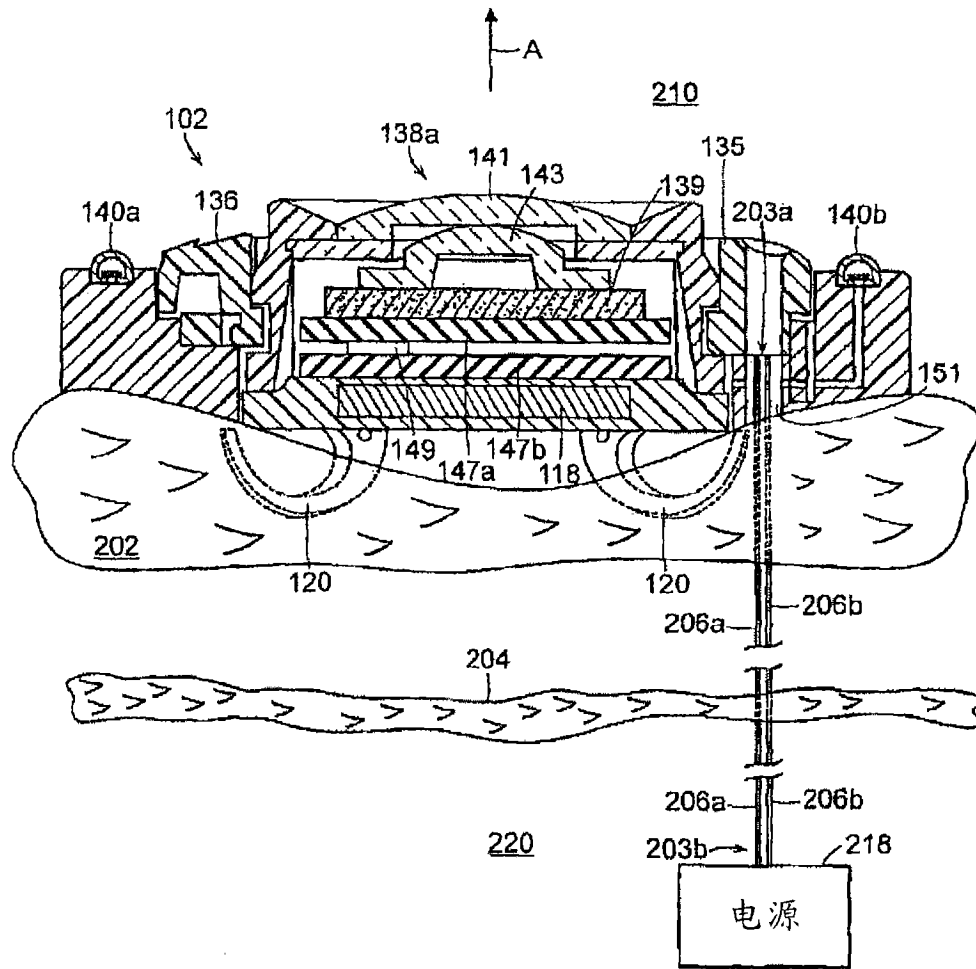


图 7

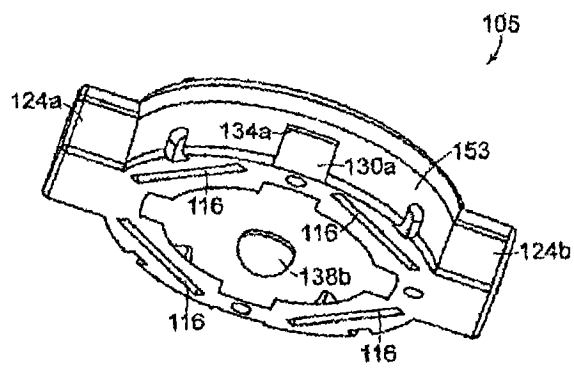


图 8

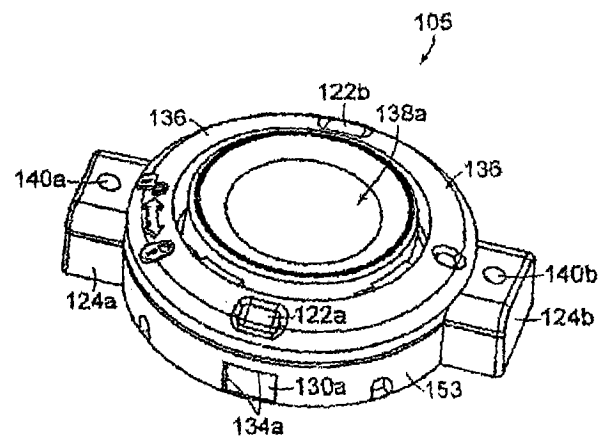


图 9

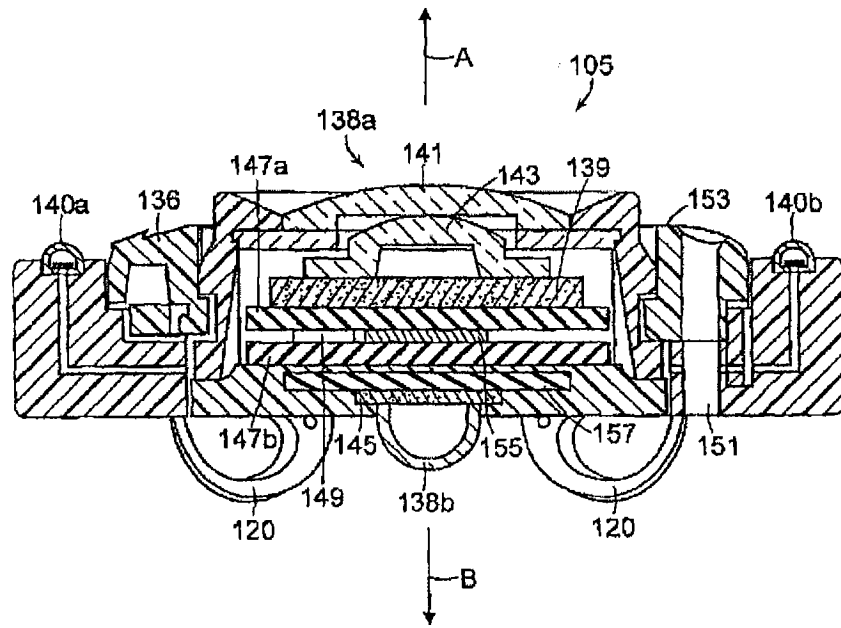


图 10

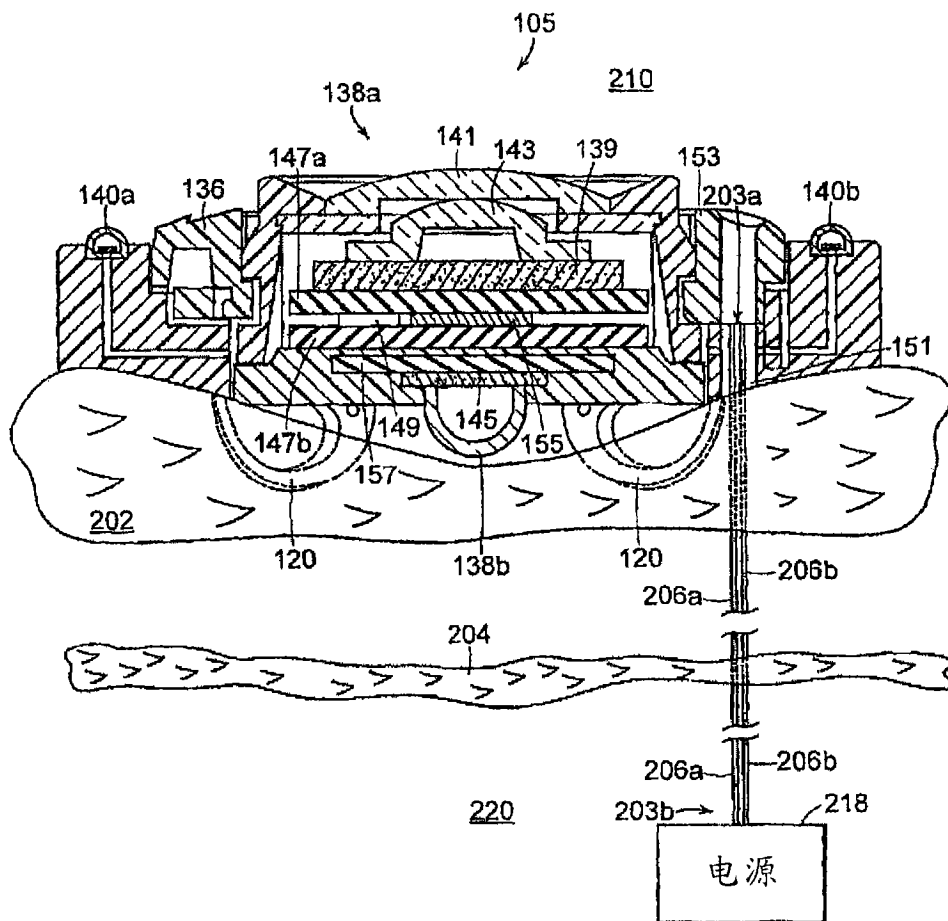


图 11

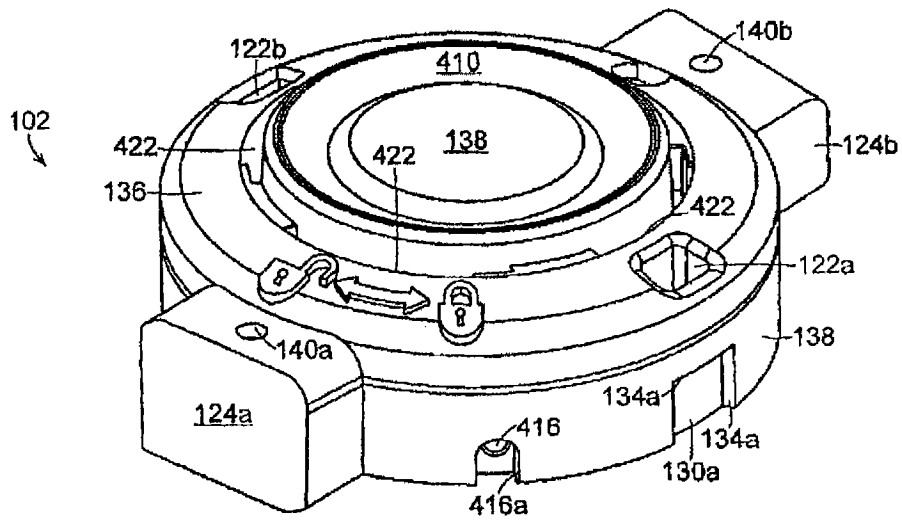


图 12

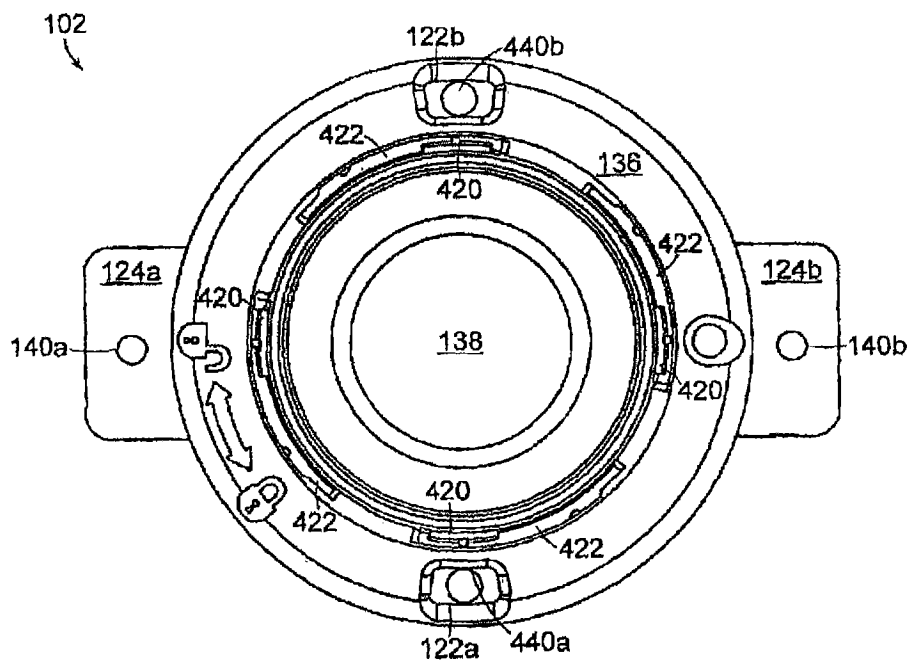


图 13

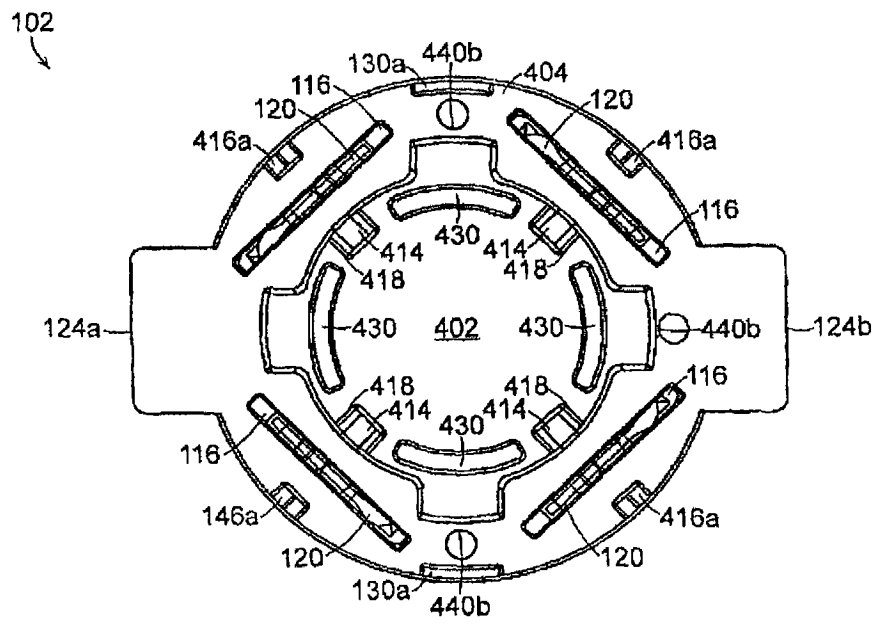


图 14

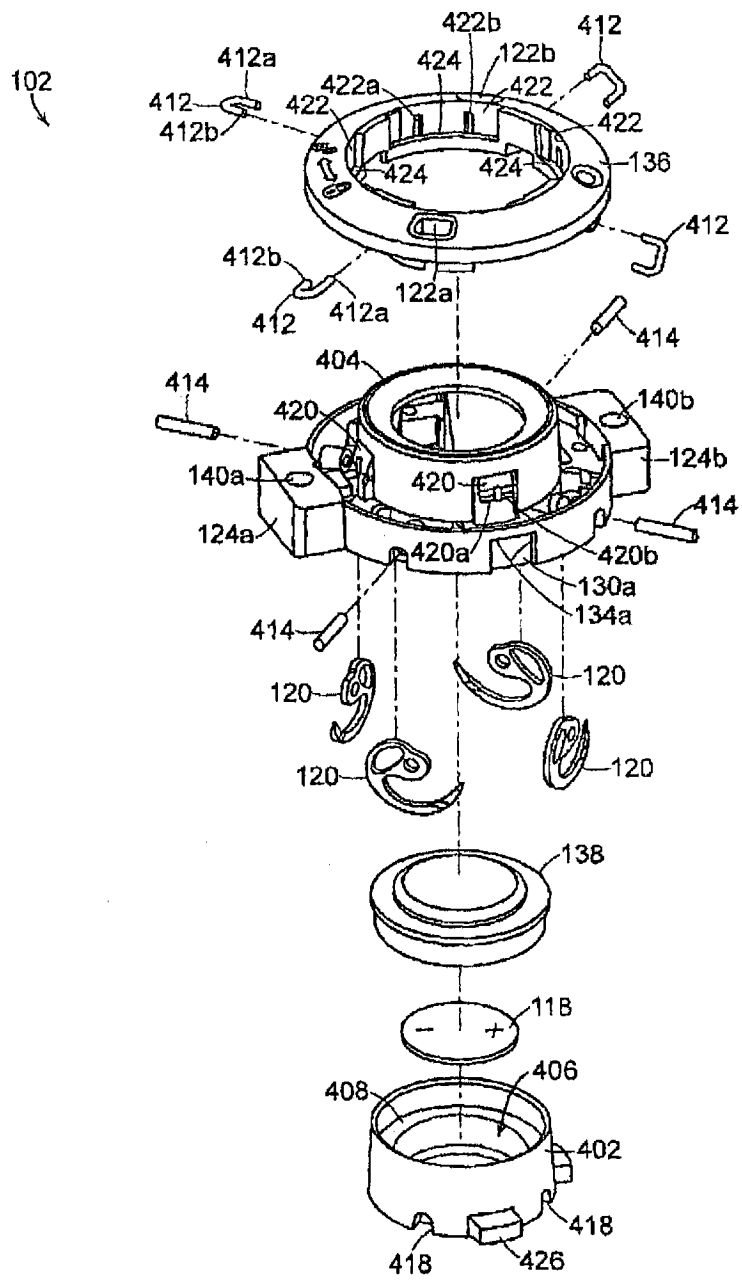


图 15

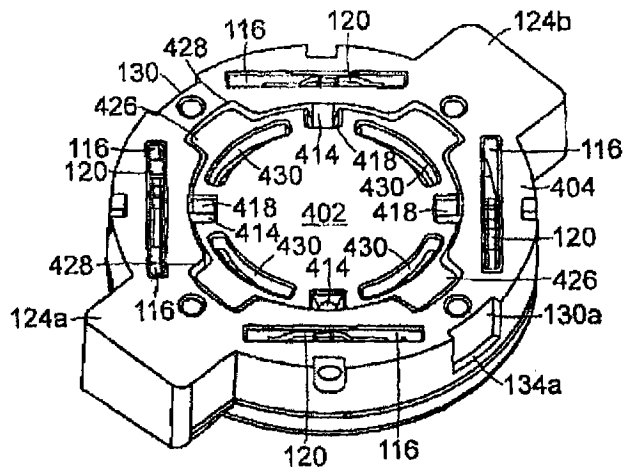


图 16

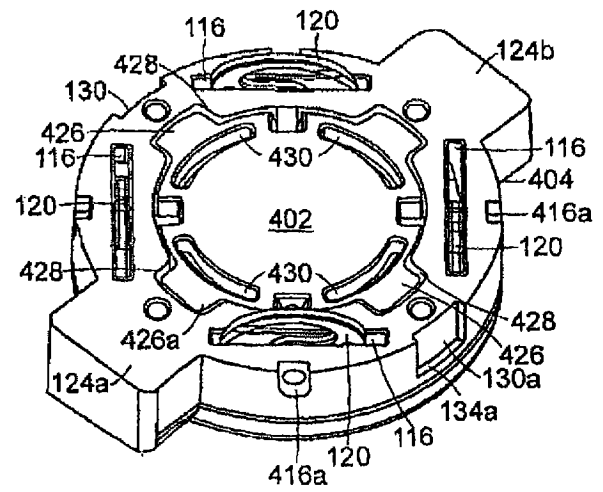


图 17

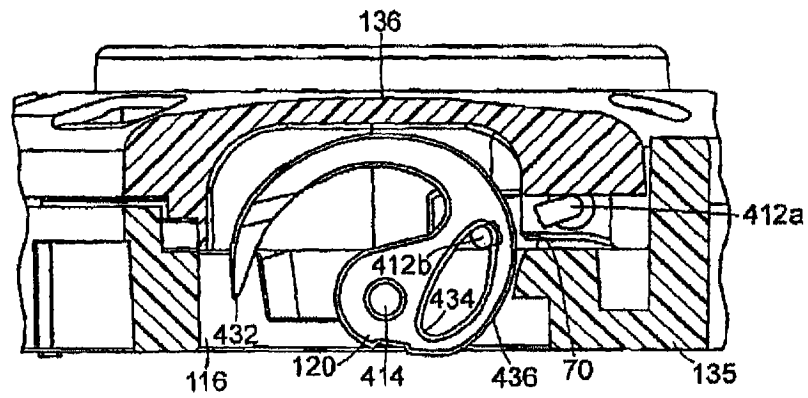


图 18

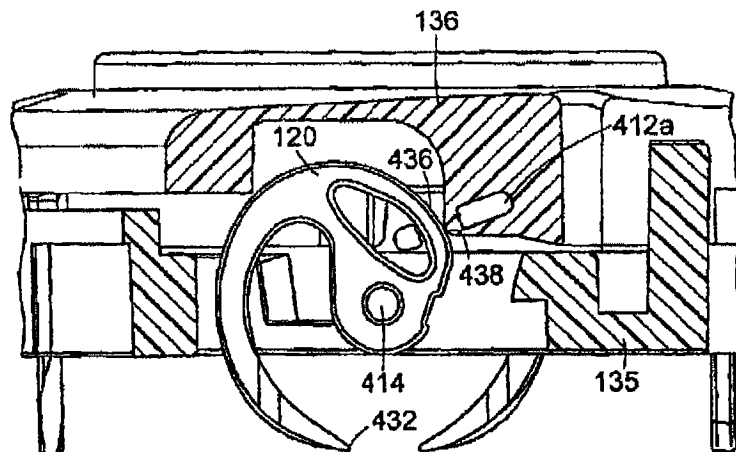


图 19

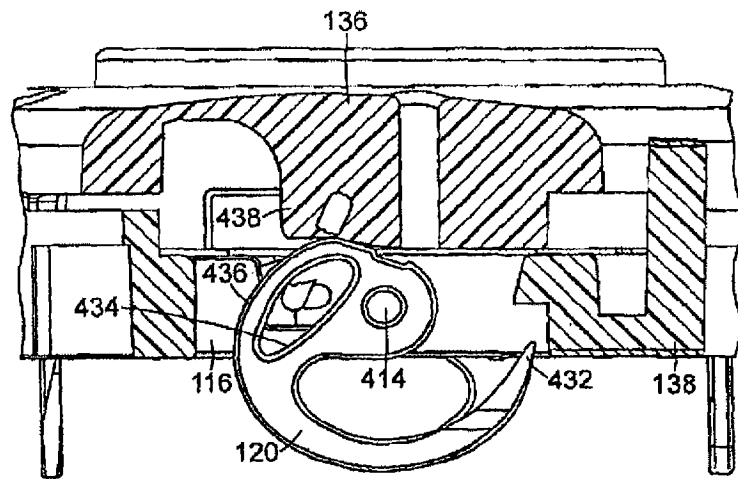


图 20

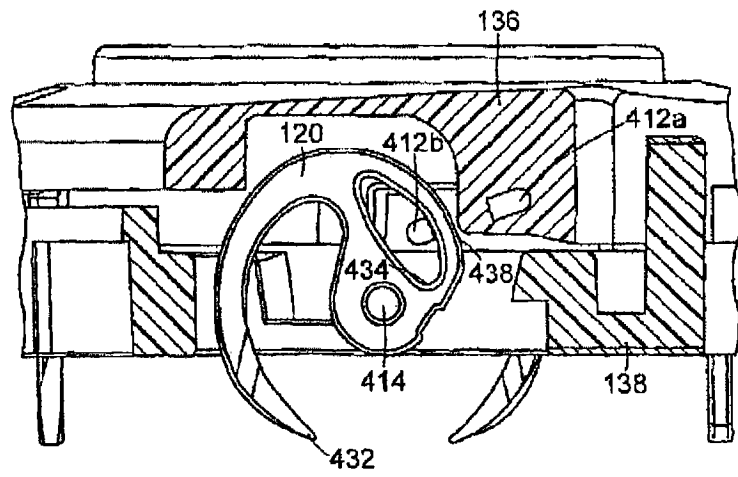


图 21

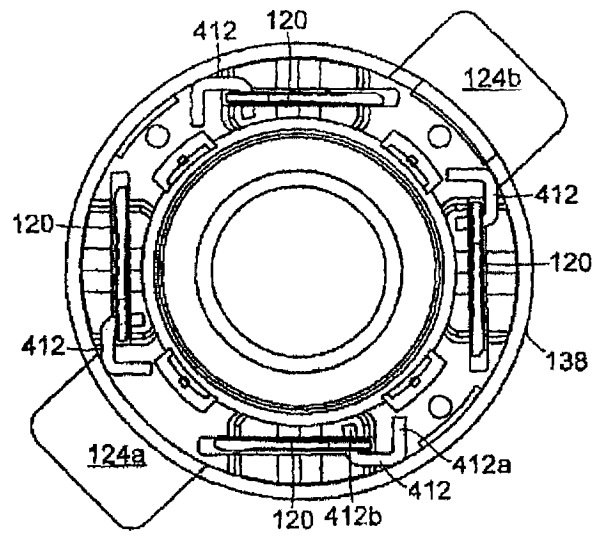


图 22

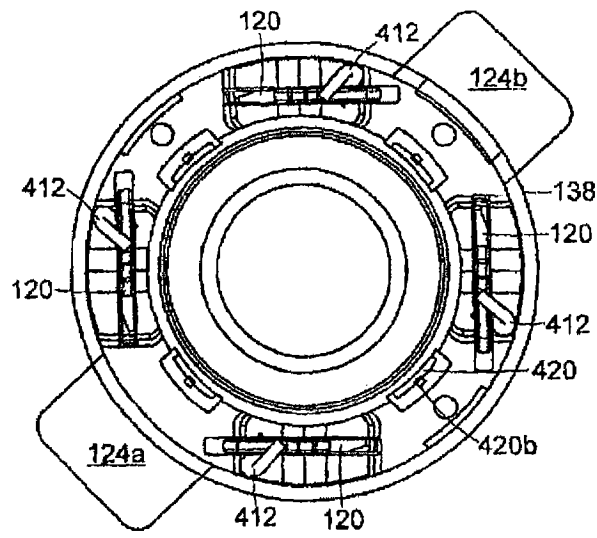


图 23

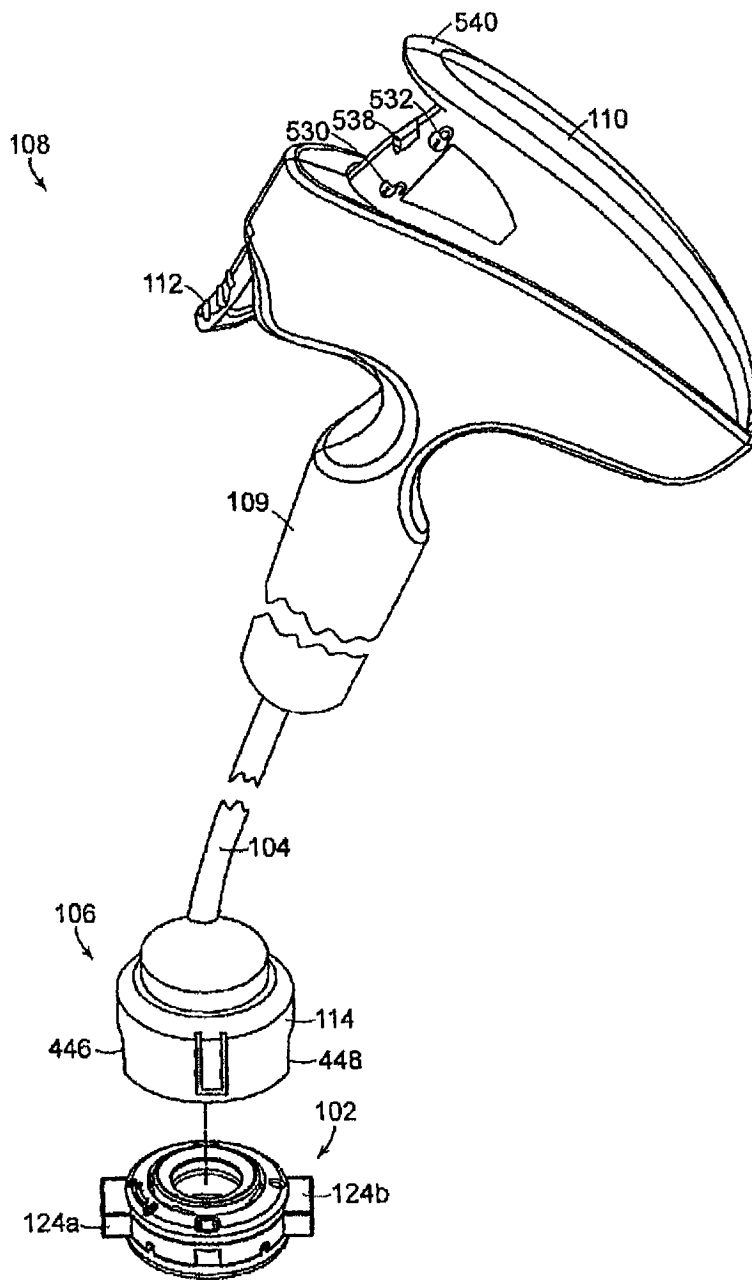


图 24

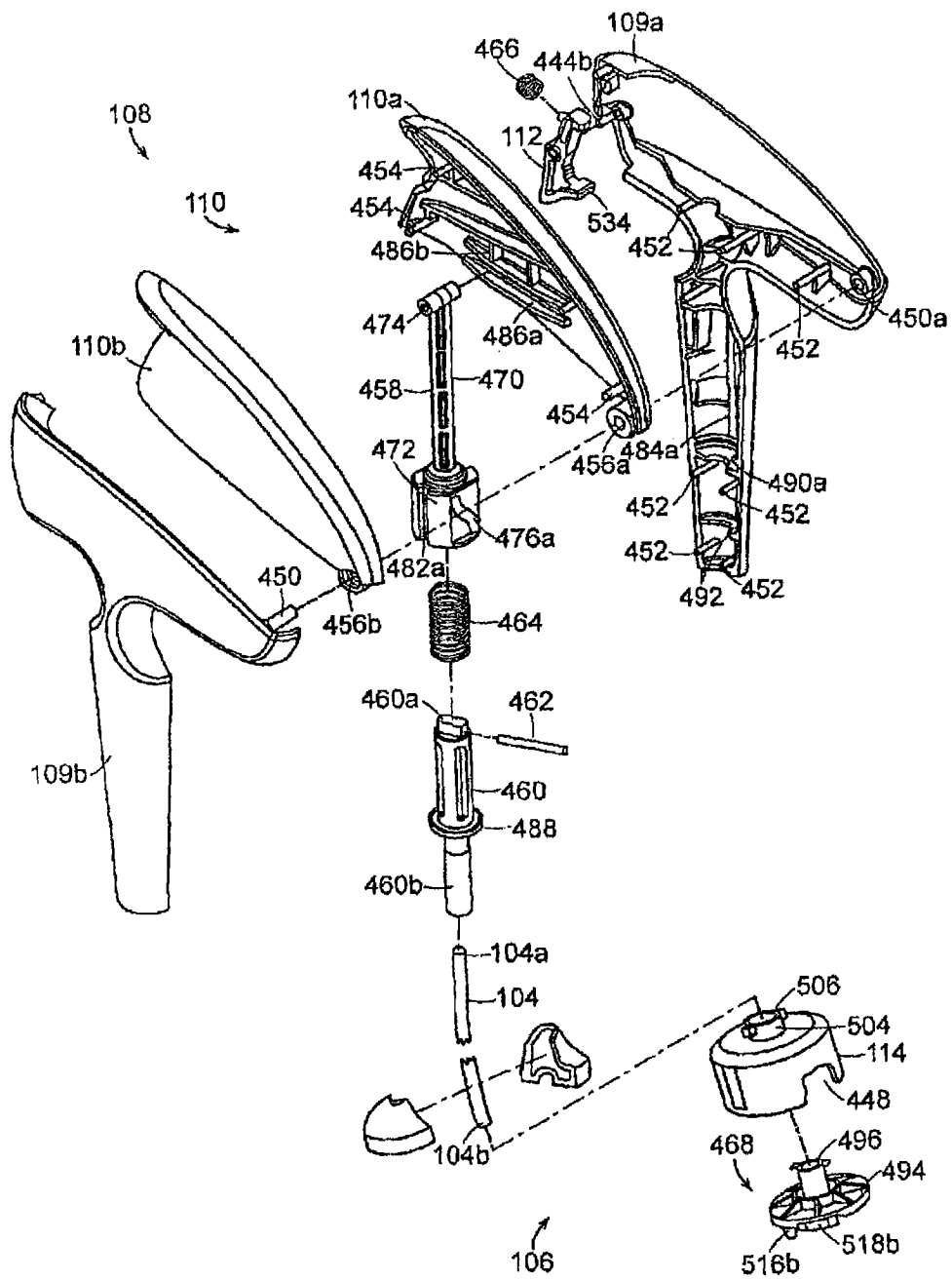


图 25

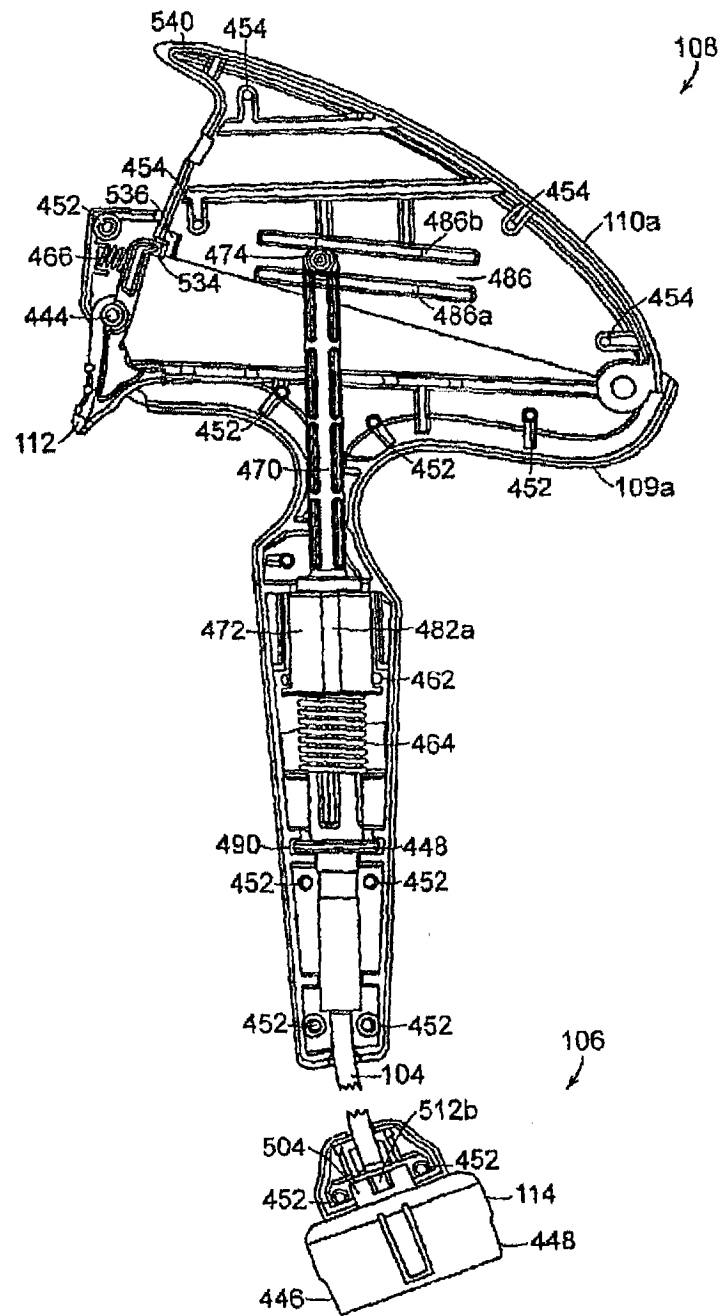


图 26

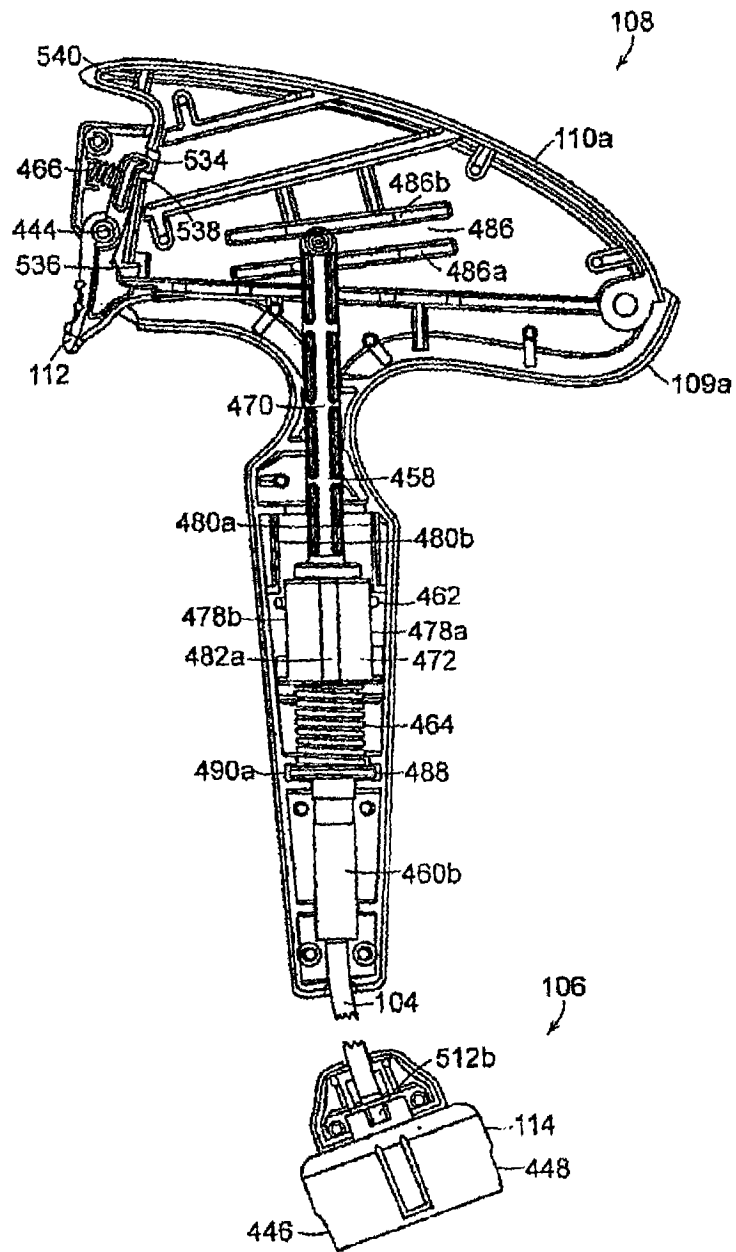


图 27

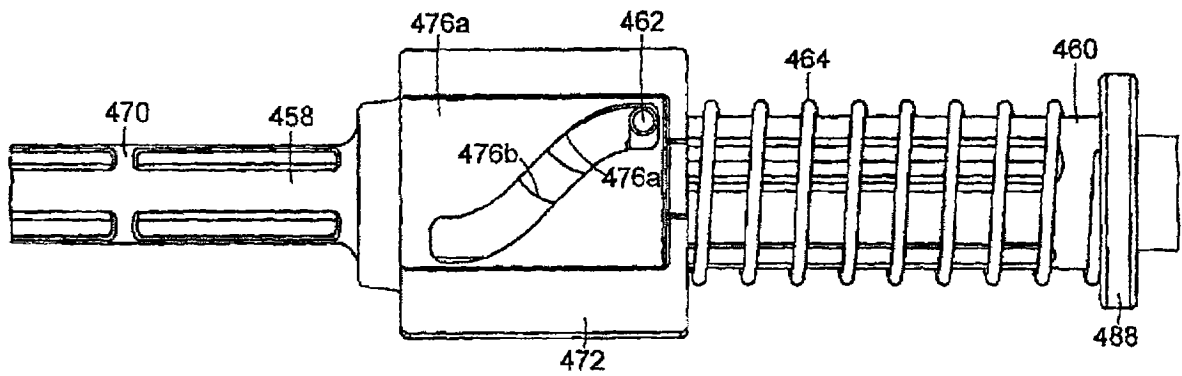


图 28

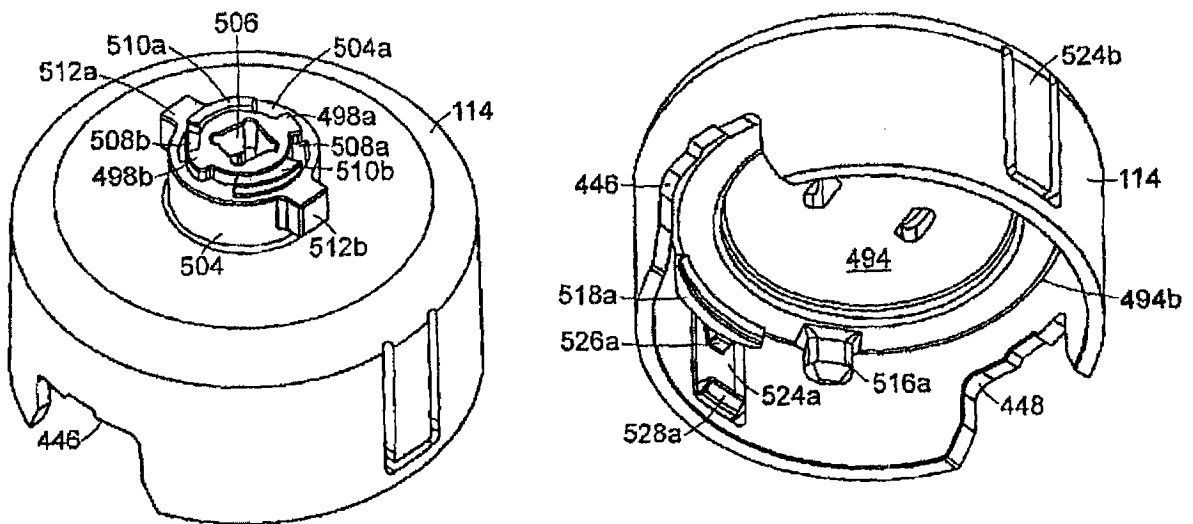


图 29

图 30

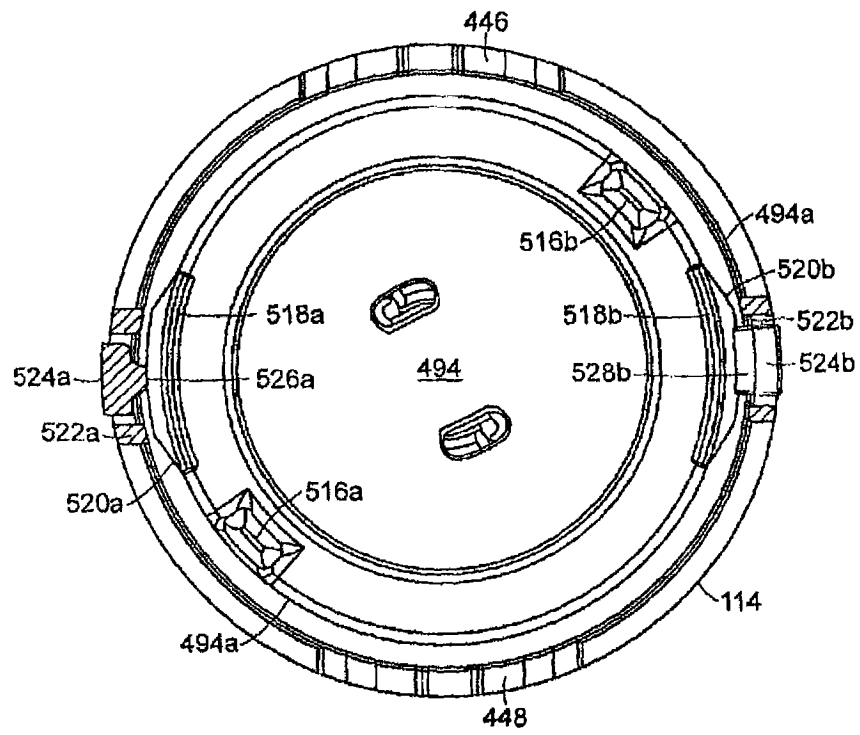


图 31

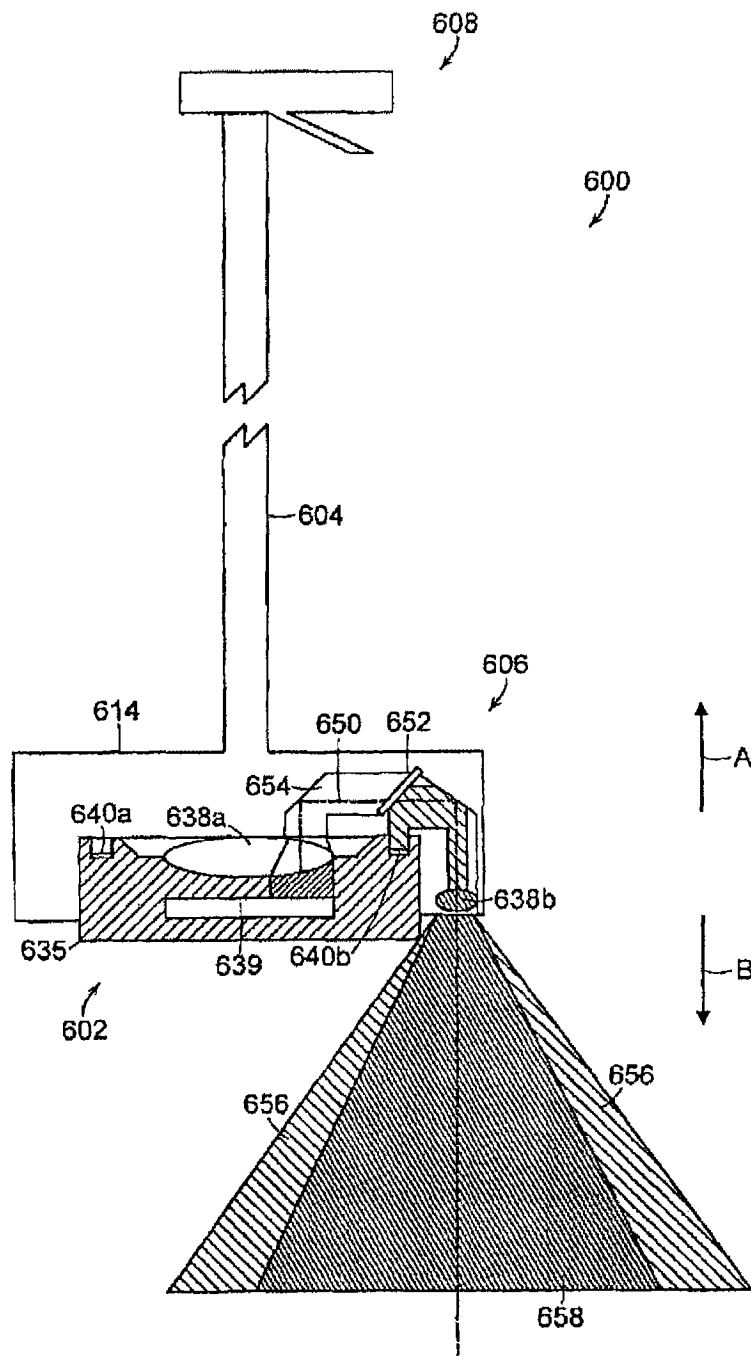


图 32

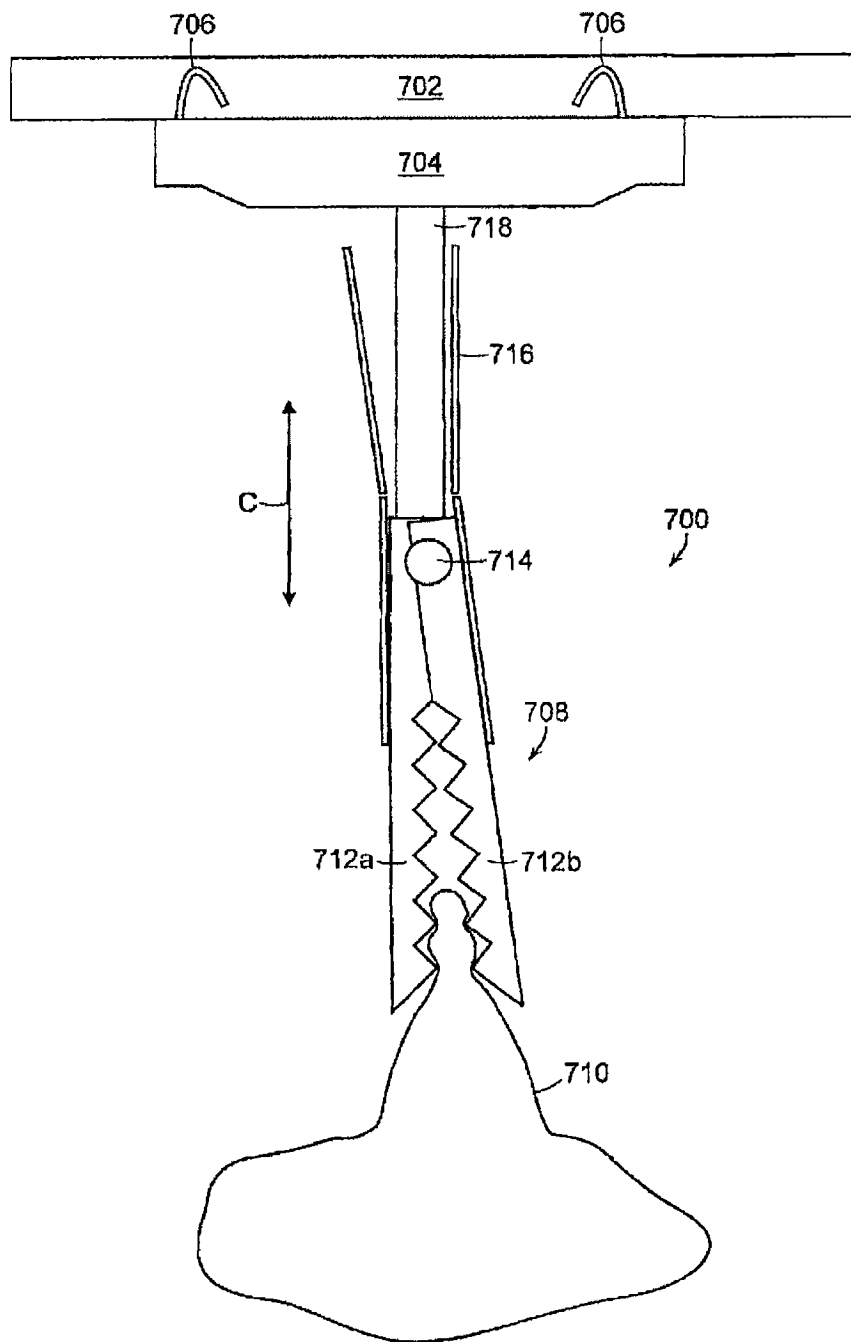


图 33

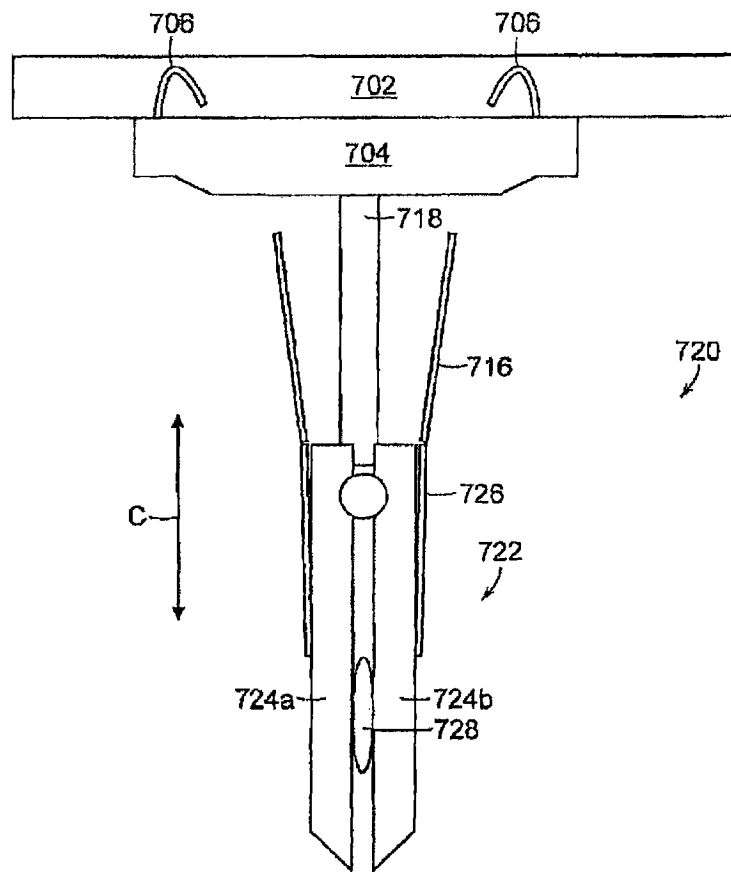


图 34

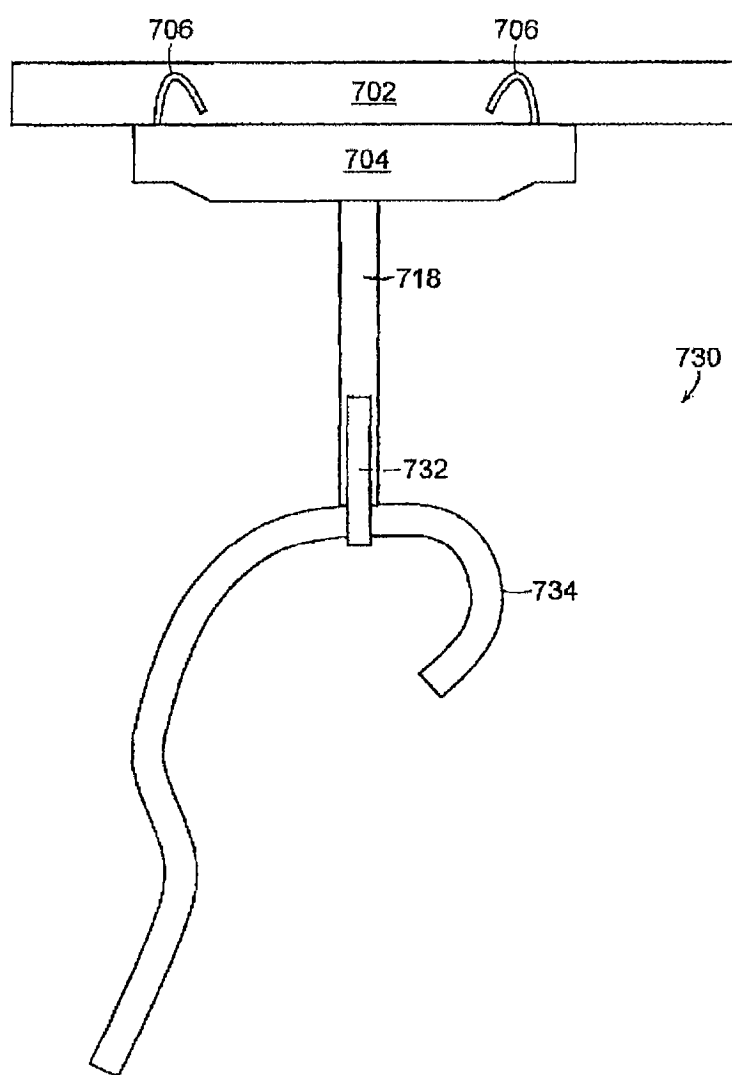


图 35

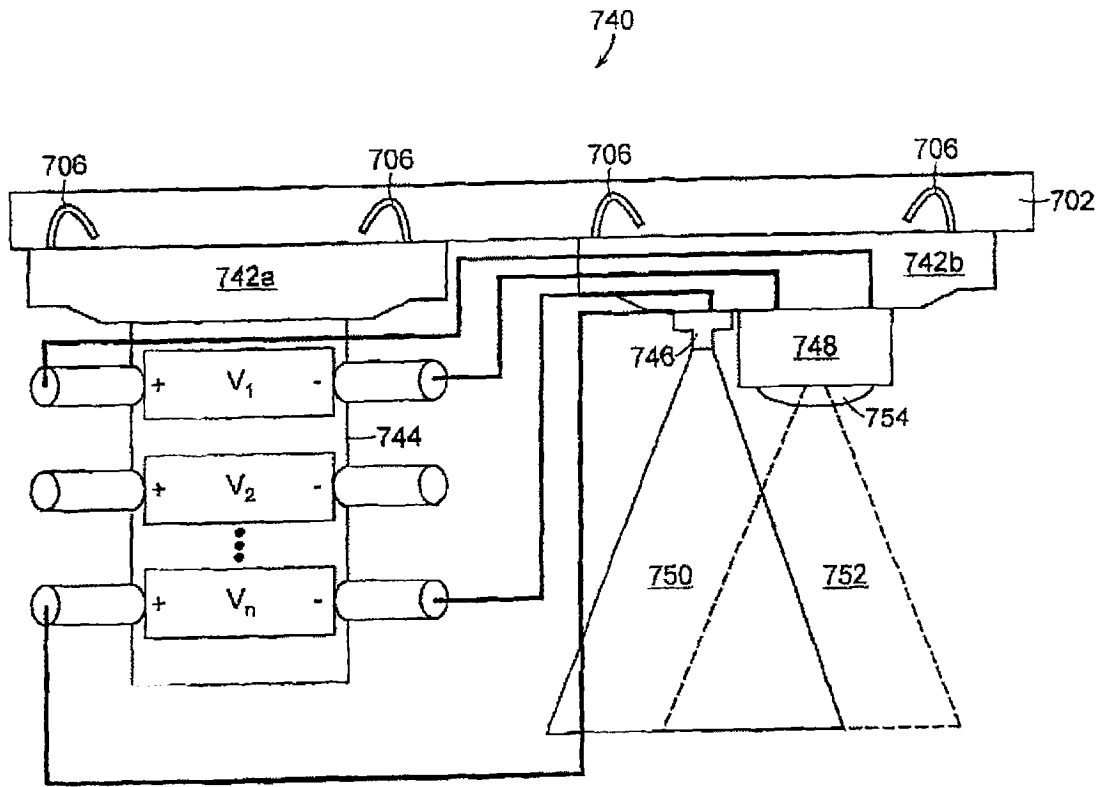


图 36

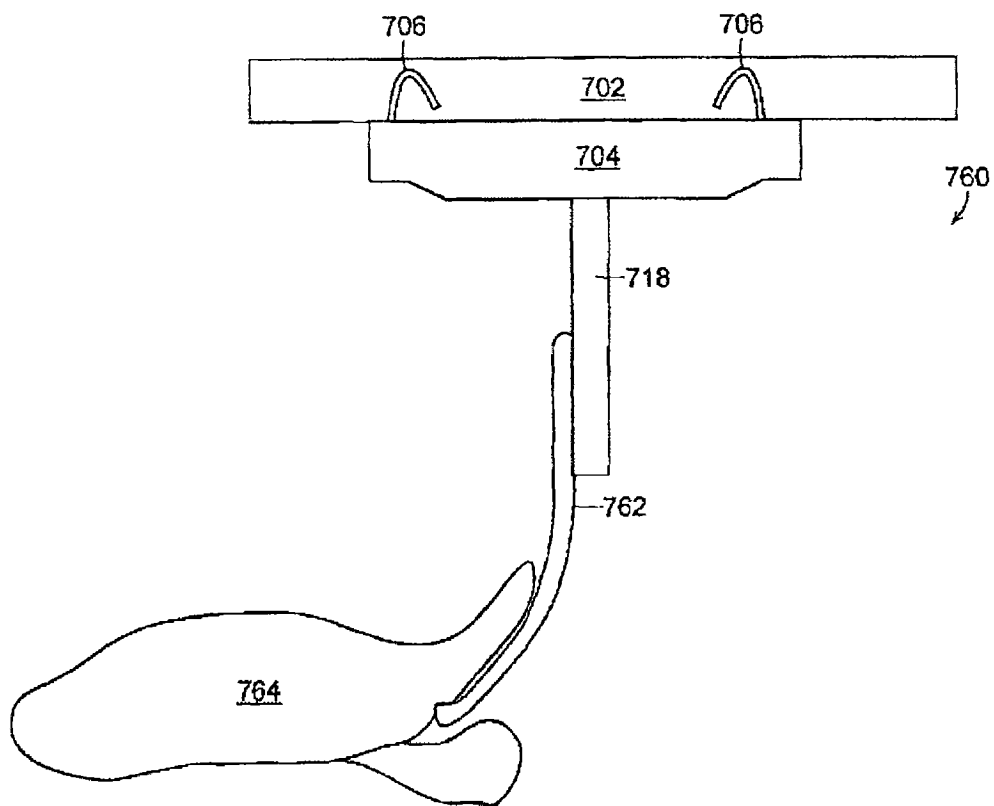


图 37

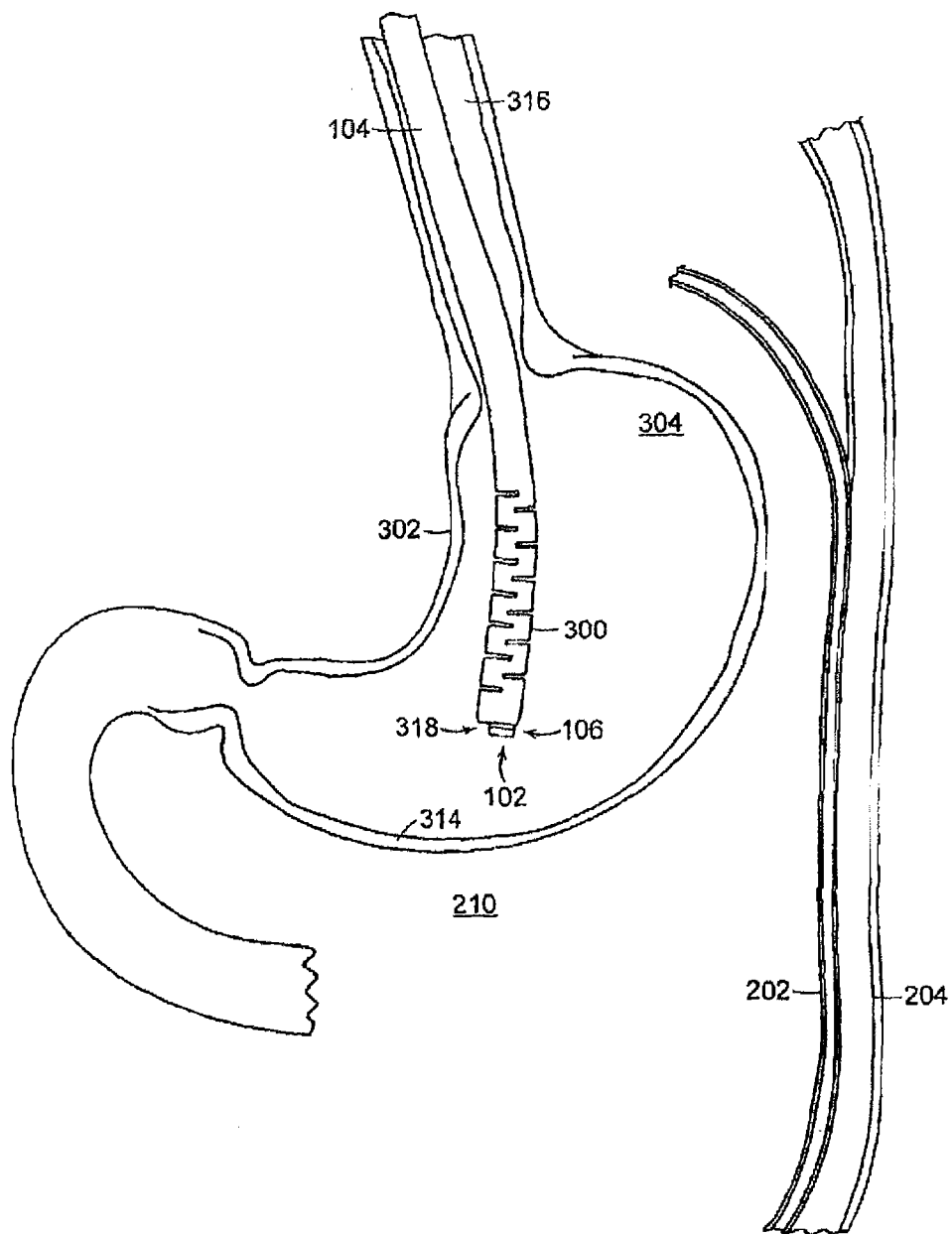


图 38

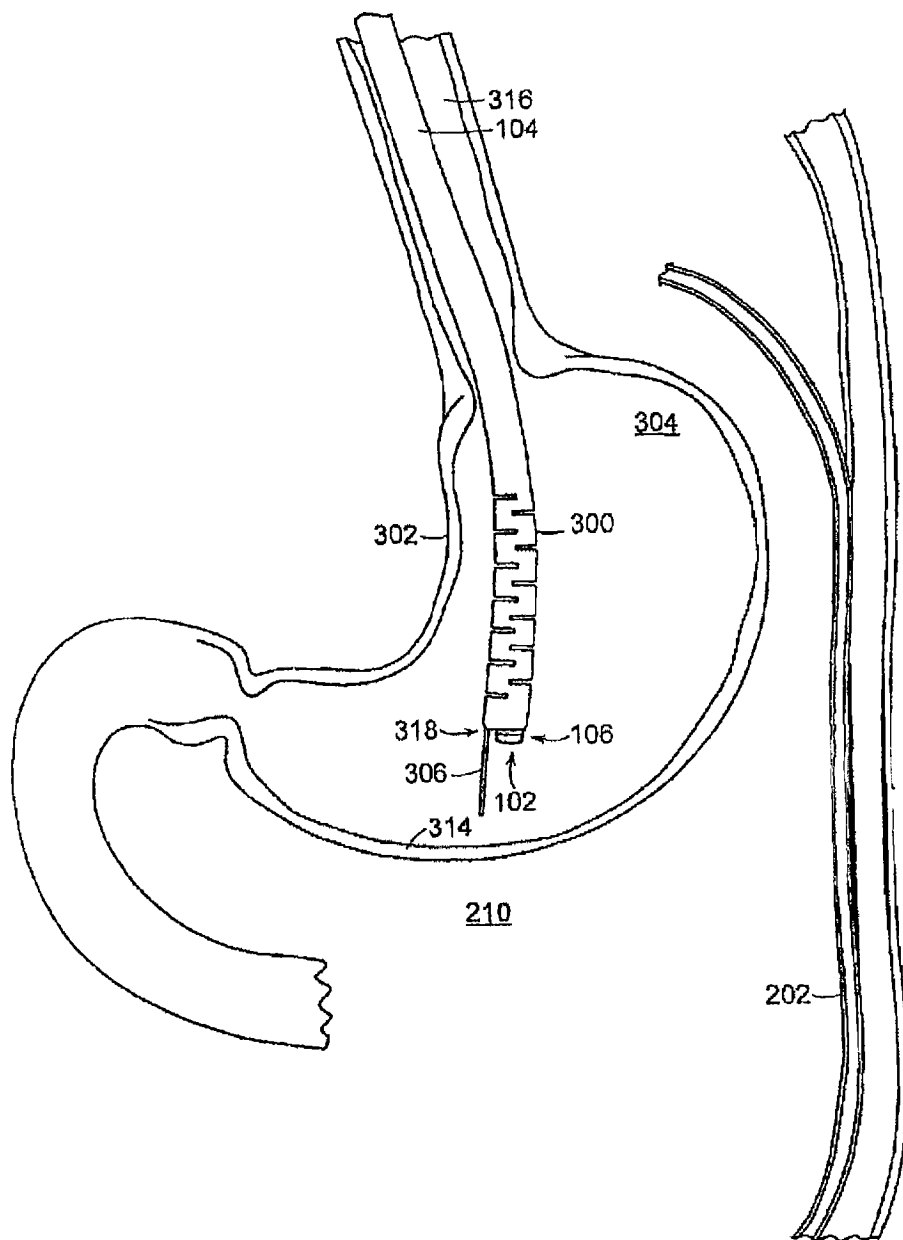


图 39

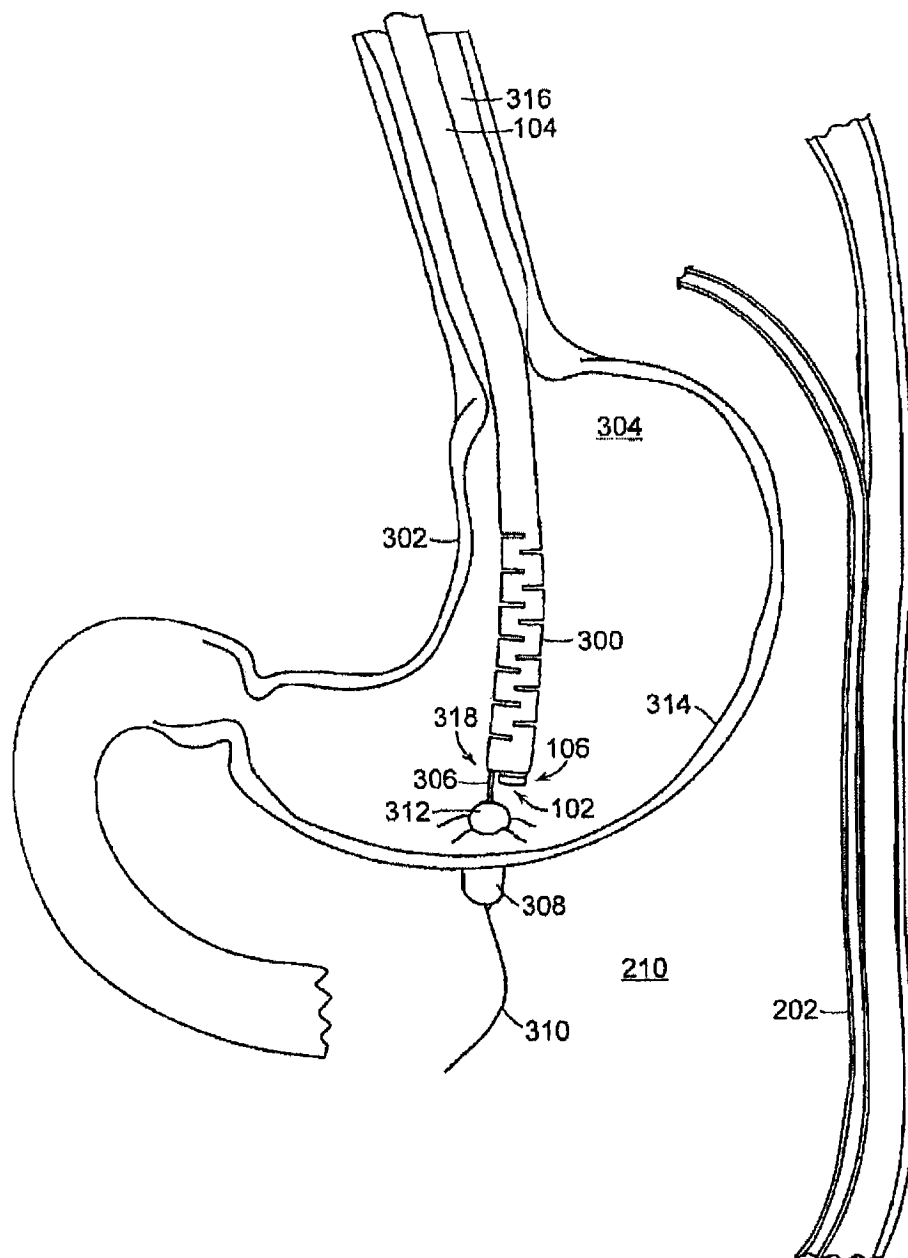


图 40

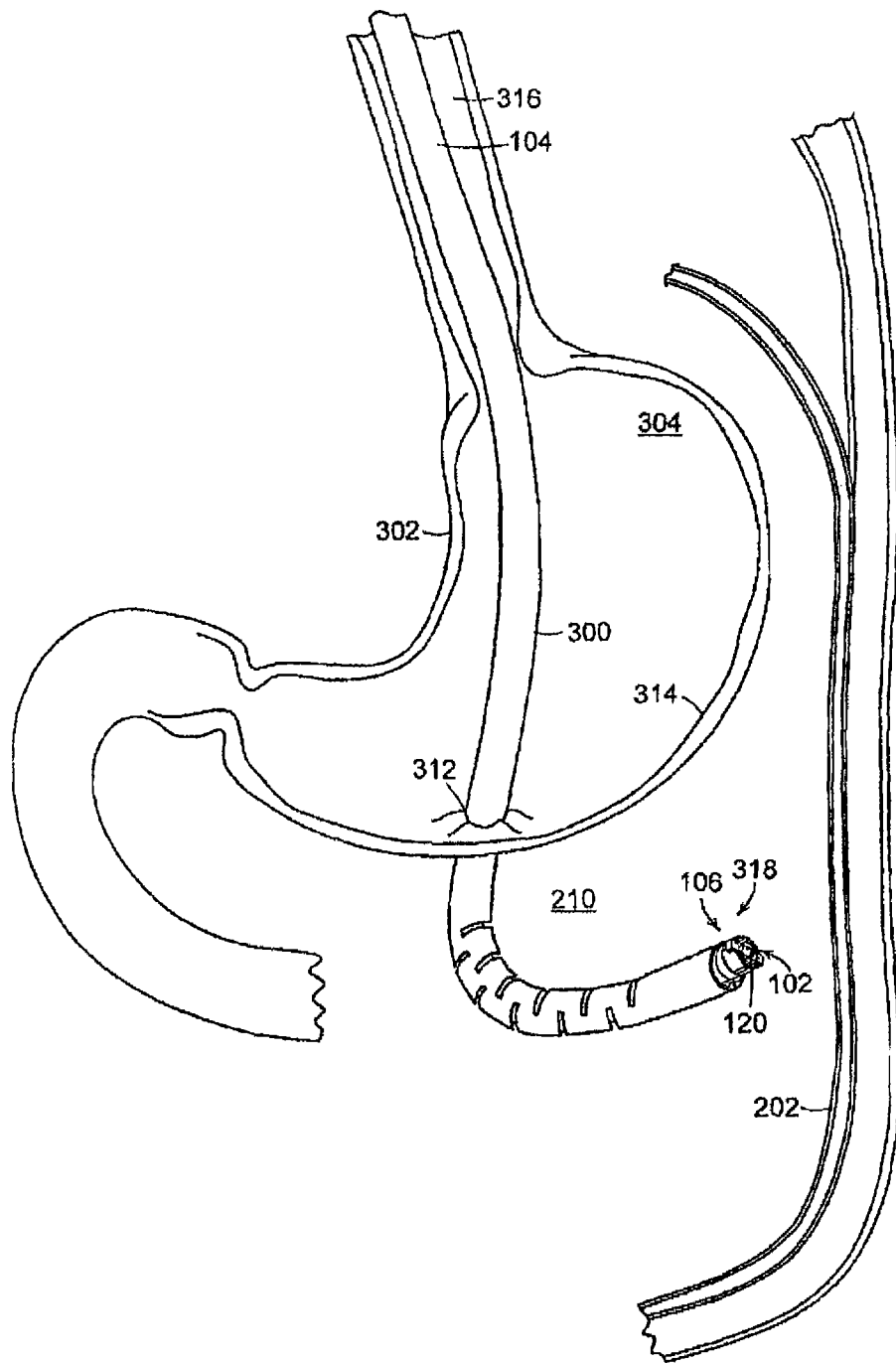


图 41

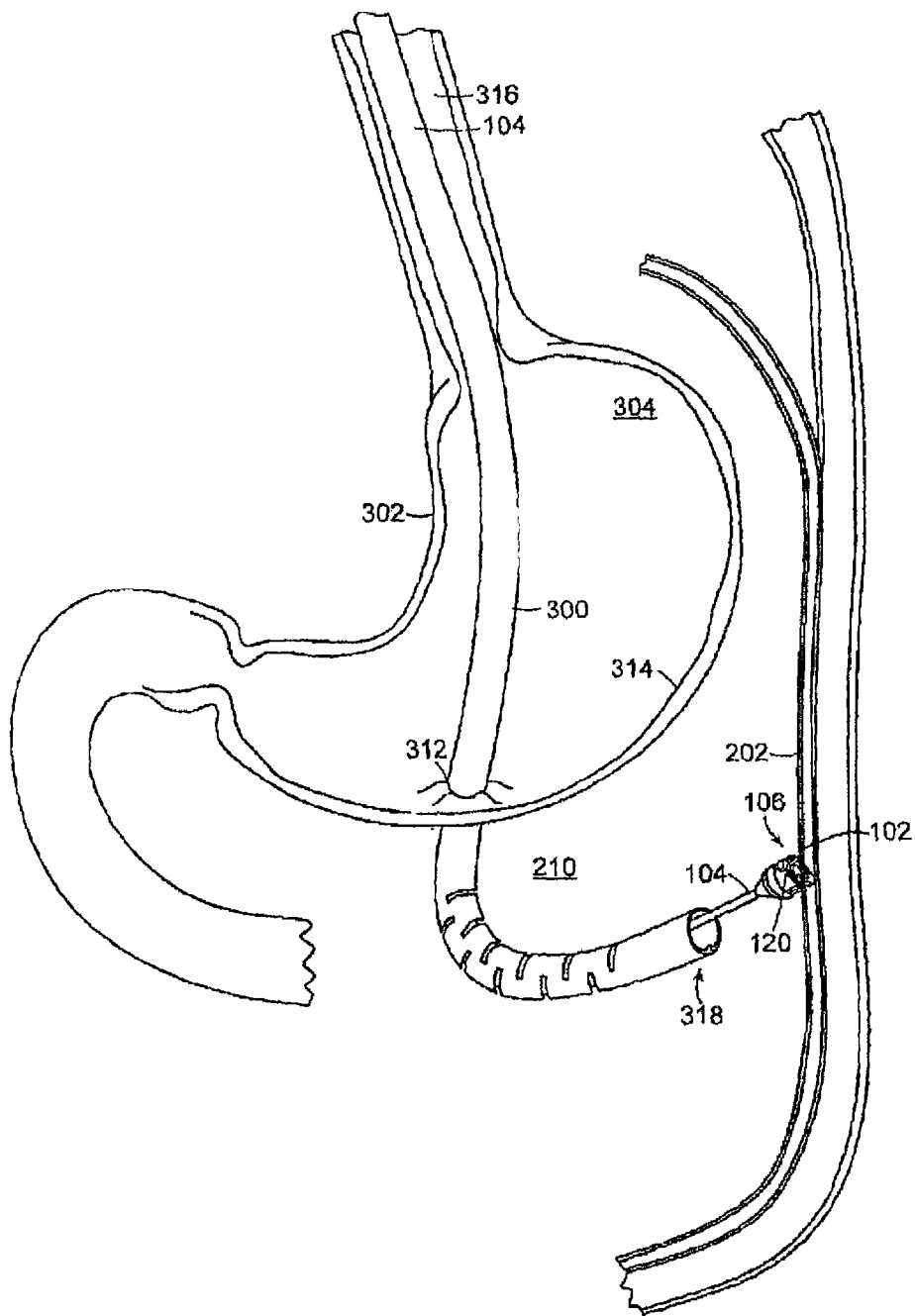


图 42

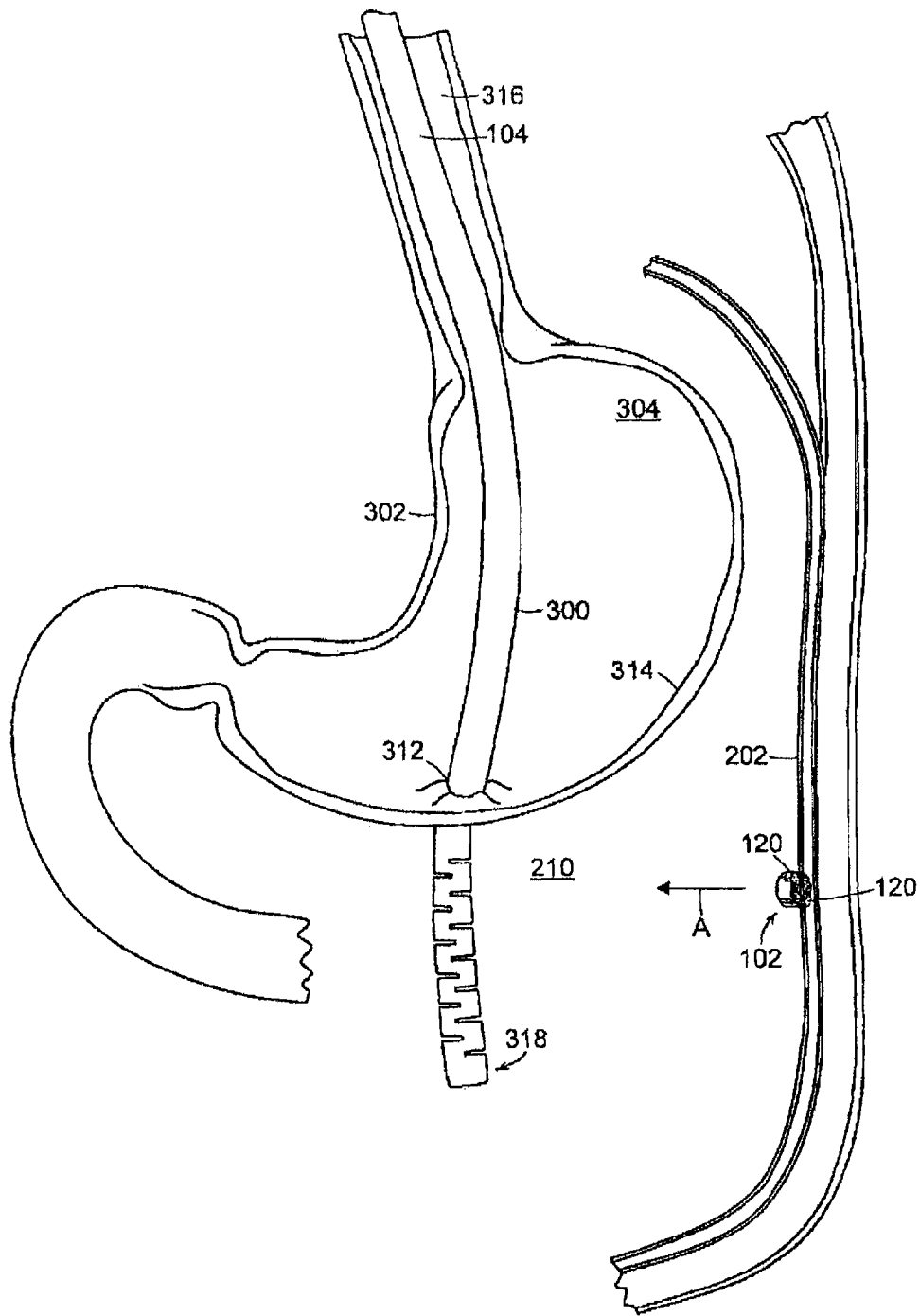


图 43

专利名称(译)	可临时定位的医疗装置		
公开(公告)号	CN102149313B	公开(公告)日	2013-11-20
申请号	CN200980132845.3	申请日	2009-07-08
[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	SP康伦 RM特拉斯蒂		
发明人	S·P·康伦 R·M·特拉斯蒂		
IPC分类号	A61B1/018		
CPC分类号	A61B1/05 A61B1/042 A61B2017/00278 A61B19/5202 A61B1/0125 A61B1/00135 A61B1/0676 A61B1/3132 A61B2017/00477 A61B1/00082 A61B2017/00283 A61B90/30		
代理人(译)	苏娟		
审查员(译)	陈飞		
优先权	12/170862 2008-07-10 US		
其他公开文献	CN102149313A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种可临时定位的装置，所述可临时定位的装置包括可临时定位的主体和与所述可临时定位的主体形成一体的附接机构。所述附接机构拟附接到身体组织。所述附接机构包括与所述可临时定位的主体一体的紧固件，以将所述可临时定位的主体附接到所述身体组织。至少一个紧固件具有展开位置和缩回位置。施用器被用来将所述紧固件从所述缩回位置移动到所述展开位置。所述可临时定位的装置可设置在邻近身体组织的第一位置处。所述可临时定位的装置可在所述第一位置处通过同时将所述紧固件从所述缩回位置移动到所述展开位置而附接到所述身体组织。

