



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103096814 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201180043795. 9

(22) 申请日 2011. 09. 07

(30) 优先权数据

61/381, 466 2010. 09. 10 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 03. 11

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/050626 2011. 09. 07

(87) PCT申请的公布数据

W02012/033796 EN 2012. 03. 15

(71) 申请人 德威科医疗产品公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 J·A·希布纳 J·S·埃勒特

J·A·麦克里

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 苏娟

(51) Int. Cl.

A61B 10/02(2006. 01)

A61B 19/00(2006. 01)

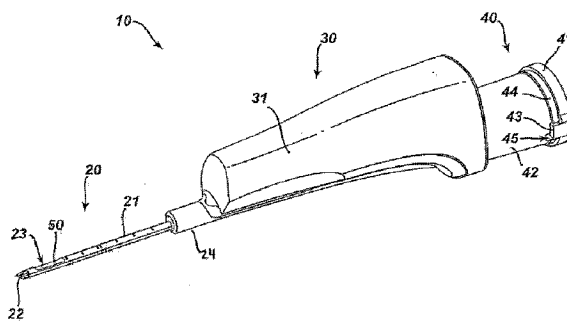
权利要求书2页 说明书22页 附图25页

(54) 发明名称

带有可移除托盘的活检装置组织样本保持器

(57) 摘要

一种活检装置,其包括主体、针头、切割器和组织样本保持器。所述组织样本保持器包括外杯和盖子。一个托盘保留来自活检程序的切下来的组织样本。在一些型式中,使用者可通过单手操作选择性地从所述盖子拆下所述托盘。所述托盘可被弹射到样本容器中,诸如福尔马林杯。所述盖子可以包括被构造成啮合样本容器的互补螺纹部分的螺纹部分,从而一旦将所述组织样本从所述活检装置的组织样本保持器转移到所述样本容器中就将所述样本容器密封。在所述盖子中可以提供一个或多个端口,以管理在所述组织样本保持器的外杯内的过量流体,和/或为标记物递送装置提供整体式接口。



1. 一种用于在活检程序中使用的装置,其中所述装置包括:
 - a. 主体部分;
 - b. 针,其中所述针从所述主体部分向远侧延伸,其中所述针包括:
 - i. 界定内管腔的外套管,
 - ii. 末端,和
 - iii. 能够接纳组织的侧面孔口,其中所述侧面孔口邻近所述末端;
 - c. 切割器,其中所述切割器能够操作以相对于所述针平移以从接纳到所述侧面孔口内的组织切下组织标本;和
 - d. 组织样本保持器,其中所述组织样本保持器能够接纳由所述切割器切下来的组织标本,其中所述组织样本保持器包括:
 - i. 外杯,其中所述外杯界定内部空间,
 - ii. 盖子,其中所述盖子与所述外杯选择性地联接,和
 - iii. 托盘,其中所述托盘能够保持所述切下来的组织标本,其中所述托盘与所述盖子选择性地联接。
2. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述托盘包括近端,并且其中所述盖子包括接纳元件,其中所述托盘的所述近端和所述接纳元件的构造彼此互补,以在所述托盘的所述近端和所述接纳元件之间提供过盈配合。
3. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述盖子包括手柄和向近侧延伸到手柄中的内凹陷,其中所述托盘包括柱,并且其中所述柱能够插入所述盖子的所述内凹陷中。
4. 如权利要求 3 所述的装置,其中所述内凹陷的横截面积大于所述柱的横截面积。
5. 如权利要求 4 所述的装置,其中所述手柄包括可变形材料。
6. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述盖子包括按压释放按钮,其中所述托盘包括柱,并且其中所述柱能够插入由来自所述按压释放按钮的一个或多个远侧延伸部分界定的内部区域中。
7. 如权利要求 6 所述的装置,其中所述按压释放按钮包括柔性按钮,其中通过按下所述柔性按钮能够选择性地从所述按压释放按钮释放所述柱。
8. 如权利要求 6 所述的装置,其进一步包括与所述按压释放按钮联接并且能够选择性地与所述外杯联接的锁定适配器。
9. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述托盘包括样本表面、近端和一对侧面部分,其中所述样本表面在所述一对侧面部分之间从所述近端向远侧延伸,其中所述样本表面包括能够从所述托盘排出流体的多个开口。
10. 如权利要求 9 所述的装置,其中所述托盘包括透明塑料材料。
11. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述盖子通过一个或多个闩锁与所述外杯选择性地联接,并且其中所述盖子包括螺纹部分,该螺纹部分能够接合独立的样本容器的互补螺纹部分。
12. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述盖子包括提供穿过所述盖子的选择性流体连通的端口。
13. 一种用于在活检程序中使用的装置,其中所述装置包括:
 - a. 主体部分;

- b. 针,其中所述针从所述主体部分向远侧延伸,其中所述针包括:
- i. 界定内管腔的外套管,
 - ii. 末端,和
 - iii. 能够接纳组织的侧面孔口,其中所述侧面孔口邻近所述末端;
- c. 切割器,其中所述切割器能够操作以相对于所述针平移以从接纳到所述侧面孔口内的组织切下组织标本;和
- d. 组织样本保持器,其中所述组织样本保持器能够接纳由所述切割器切下来的组织标本,其中所述组织样本保持器包括:
- i. 外杯,其中所述外杯界定内部空间,
 - ii. 可移除地接纳在所述杯的内部空间中的组织托盘,和
 - iii. 相对于所述外杯可移除地固定的可变形盖子,其中所述盖子能够操作以便选择性地接合所述组织托盘。
14. 如权利要求 13 所述的装置,其中所述盖子是可变形的以选择性地接合所述组织托盘。
15. 如权利要求 13 所述的装置,其中所述盖子是可变形的以选择性地接合所述外杯。
16. 如权利要求 13 所述的装置,其中所述组织托盘和盖子能够作为组件从所述外杯一起移除。
17. 一种操作活检装置的方法,其中所述活检装置包括套管、切割器和组织样本保持器,其中所述套管包括横向组织接纳孔口,其中所述切割器能够从通过所述横向组织接纳孔口接纳的组织切下样本,其中所述组织样本保持器能够接纳由所述切割器切下来的一个或多个组织样本,其中所述组织样本保持器包括腔室、安置在所述腔室中的托盘和能够与所述托盘可释放地接合的盖子,所述方法包括:
- (a) 致动所述切割器以切下至少一个组织样本;
 - (b) 将所述至少一个组织样本传递到所述组织样本保持器的所述托盘;
 - (c) 从所述腔室一起移除所述盖子、所述托盘和所述至少一个组织样本;以及
 - (d) 从所述盖子释放所述托盘。
18. 如权利要求 17 所述的方法,其中所述盖子包括界定内凹陷的手柄,其中所述托盘包括安置于所述内凹陷中的凸起,
- 其中移除所述盖子、所述托盘和所述至少一个组织样本的动作包括挤压所述手柄以使所述内凹陷变形,从而握住所持凸起,
- 其中从所述盖子释放所述托盘的动作包括解除所述手柄上的压力以使所述内凹陷解除变形,从而释放所述凸起。
19. 如权利要求 17 所述的方法,其中从所述盖子释放所述托盘的动作由单手进行,而不用用另一只手握住所持托盘。
20. 如权利要求 17 所述的方法,其进一步包括:
- (a) 在从所述腔室移除所述盖子、所述托盘和所述至少一个组织样本之后将插塞插入所述腔室中,其中所述插塞界定与所述切割器对准的管腔;以及
 - (b) 将器械通过所述插塞的所述管腔插入并进入所述切割器中。

带有可移除托盘的活检装置组织样本保持器

[0001] John A. Hibner

[0002] John S. Ehlert

[0003] James A. McCrea

[0004] 优先权

[0005] 本申请要求 2010 年 9 月 10 日提交的名称为“Biopsy Device Tissue Sample Holder with Removable Basket”的美国临时申请号 61/381,466 的优先权,其公开内容以引用的方式并入本文。

[0006] 背景

[0007] 目前已经使用多种装置以多种方式在各种医学程序中获得活检样本。活检装置可以在立体定位引导、超声引导、MRI 引导、PEM 引导、BSGI 引导或其它方式引导下使用。例如,使用者完全可以使用单手并且用单次插入来操作一些活检装置从患者获取一种或多种活检样本。此外,一些活检装置可以与真空模块和 / 或控制模块系连,用于诸如流体连通(例如,压缩空气、盐水、大气、真空等)、电力传递和 / 或指令传递等。其它活检装置完全或者至少部分可以在不与另一个装置系连或以其它方式连接的情况下操作。

[0008] 只是示例性的活检装置在以下专利文献中公开:1996 年 6 月 18 日授权的名称为“Method and Apparatus for Automated Biopsy and Collection of Soft Tissue”的美国专利号 5,526,822;2000 年 7 月 11 日授权的名称为“Control Apparatus for an Automated Surgical Biopsy Device”的美国专利号 6,086,544;2003 年 9 月 30 日授权的名称为“MRICompatible Surgical Biopsy Device”的美国专利号 6,626,849;2006 年 4 月 6 日公布的名称为“BiopsyApparatus and Method”的美国公布号 2006/0074345;2008 年 10 月 28 日授权的名称为“Remote Thumbwheel for a Surgical Biopsy Device”的美国专利号 7,442,171;2008 年 9 月 4 日公布的名称为“Presentation of Biopsy Sample by Biopsy Device”的美国公布号 2008/0214955;2010 年 12 月 21 日授权的名称为“Clutch and Valving System for Tetherless Biopsy Device”的美国专利号 7,854,706;2010 年 6 月 17 日公布的名称为“Hand Actuated Tetherless Biopsy Device with Pistol Grip”的美国公布号 2010/0152610;2010 年 6 月 24 日公布的名称为“Biopsy Device with Central Thumbwheel”的美国公布号 2010/0160819;2010 年 12 月 16 日公布的名称为“Tetherless Biopsy Device with Reusable Portion”的美国公布号 2010/0317997;2010 年 11 月 24 日提交的名称为“Handheld Biopsy Device with Needle Firing”的美国专利申请号 12/953,715;2011 年 4 月 14 日提交的名称为“Biopsy Device with Motorized Needle Firing”的美国专利申请号 13/086,567;2011 年 5 月 3 日提交的名称为“Biopsy Device with Manifold Alignment Feature and Tissue Sensor”的美国专利申请号 13/099,497;2011 年 6 月 1 日提交的名称为“Needle Assembly and Blade Assembly for Biopsy Device”的美国专利申请号 13/150,950 和 2011 年 8 月 8 日提交的名称为“Access Chamber and Markers for Biopsy Device”的美国专利申请号 13/205,189。上文引用的各个美国专利、美国专利申请公布和美国非临时专利申请的公开内容以引用的方式并入本文。

[0009] 在一些情况下,可能希望标记活检部位的位置用于将来参考。例如,可以在从活检部位取组织样本之前、期间或之后在活检部位放置一个或多个标记物。用于标记活检部位的示例性装置和方法在以下专利文献中公开:2011年3月24日公布的名称为“Flexible Biopsy Marker Delivery Device”的美国公布号 2011/0071423;2011年3月24日公布的名称为“Biopsy Marker Delivery Device”的美国公布号 2011/0071424;2011年3月24日公布的名称为“Biopsy Marker Delivery Device with Positioning Component”的美国公布号 2011/0071391;2011年3月24日公布的名称为“Biopsy Marker Delivery Device”的美国公布号 2011/0071431;2009年8月20日公布的名称为“Biopsy Method”的美国公布号 2009/0209854;2009年10月29日公布的名称为“Devices Useful in Imaging”的美国公布号 2009/0270725;2010年2月25日公布的名称为“Biopsy Marker Delivery Device”的美国公布号 2010/0049084;2001年5月8日授权的名称为“Devices for Marking and Defining Particular Locations in Body Tissue”的美国专利号 6,228,055;2002年4月16日授权的名称为“Subcutaneous Cavity Marking Device and Method,”的美国专利号 6,371,904;2006年1月31日授权的名称为“Tissue Site Markers for In Vivo Imaging”的美国专利号 6,993,375;2006年2月7日授权的名称为“Imageable Biopsy Site Marker”的美国专利号 6,996,433;2006年5月16日授权的名称为“Devices for Defining and Marking Tissue”的美国专利号 7,044,957;2006年5月16日授权的名称为“Tissue Site Markers for In Vivo Imaging”的美国专利号 7,047,063;2007年6月12日授权的名称为“Methods for Marking a Biopsy Site”的美国专利号 7,229,417;2008年12月16日授权的名称为“Marker Device and Method of Deploying a Cavity Marker Using a Surgical Biopsy Device”的美国专利号 7,465,279 和 2011年8月8日提交的名称为“Access Chamber and Markers for Biopsy Device”的美国专利申请号 13/205,189。上文引用的各个美国专利、美国专利申请公布和美国专利申请的公开内容以引用的方式并入本文。

[0010] 虽然已经制作并且使用若干系统和方法来获得活检样本以及标记样本位置,但是认为没有人在本发明人之前制作或使用随附权利要求书中描述的本发明。

[0011] 附图简述

[0012] 虽然本说明书以特别指出并且明确要求本发明的权利要求书作为总结,但是相信通过结合附图对某些实例进行以下描述可更好地理解本发明,在附图中相同的参考数字表示相同元件。

[0013] 图 1 描绘示例性活检装置的透视图;

[0014] 图 2 描绘组件的示意方框图,这些组件是图 1 装置的一部分或与图 1 装置一起使用;

[0015] 图 3 描绘图 1 活检装置的部分针的第一系列视图,其中针以横截面示出并且切割器在起始的远侧位置;

[0016] 图 4 描绘图 1 活检装置的针的一部分的第二系列视图,其中针以横截面示出并且切割器处于收回期间的中间位置;

[0017] 图 5 描绘图 1 活检装置的针的一部分的第三系列视图,其中针以横截面示出并且切割器在收回的近侧位置;

[0018] 图 6 描绘图 1 活检装置的针的一部分的第四系列视图,其中针以横截面示出并且切割器在推进的远侧位置;

[0019] 图 7 描绘示例性标记物递送装置的透视图;

[0020] 图 8 描绘图 7 标记物递送装置的远侧部分的横截面视图;

[0021] 图 9 描绘插入活检装置针中的图 7 标记物递送装置的侧视图,其中活检装置针以横截面示出并且标记物被通过标记物递送装置和活检装置针的对准的侧面开口部署;

[0022] 图 10 描绘组织样本保持器的示例性托盘和盖子的侧视图;

[0023] 图 11 描绘从托盘末端方向示出的图 10 的托盘和盖子的前视图;

[0024] 图 12 描绘图 10 的托盘和盖子的俯视图,示出托盘和盖子从外杯移除,但是托盘附接于盖子;

[0025] 图 13 描绘图 10 的托盘和盖子的俯视图,示出托盘从盖子弹出;

[0026] 图 14 描绘组织样本保持器的示例性外杯的透视图;

[0027] 图 15 描绘组织样本保持器的示例性盖子的透视图;

[0028] 图 16 描绘示例性样本容器的透视图;

[0029] 图 17 描绘组织样本保持器的示例性盖子,其中盖子具有用于流体管理的端口;

[0030] 图 18 描绘图 17 盖子的横截面视图;

[0031] 图 19 描绘组织样本保持器的示例性托盘和盖子的透视图;

[0032] 图 20 描绘图 19 的托盘和盖子的另一个透视图;

[0033] 图 21 描绘图 19 的托盘和盖子的横截面视图;

[0034] 图 22 描绘从托盘末端方向示出的图 19 的托盘和盖子的前视图;

[0035] 图 23 描绘另一个示例性活检装置的透视图;

[0036] 图 24 描绘图 23 装置的各种组件的示意方框图;

[0037] 图 25 描绘用于与图 23 装置一起使用的机架再充电台的透视图;

[0038] 图 26 描绘切去一部分以显示可移除托盘和其它特征的示例性替代组织样本保持器的背面透视图;

[0039] 图 27 描绘图 26 替代组织样本保持器的横截面视图;

[0040] 图 28 描绘图 26 组织样本保持器的分解透视图;

[0041] 图 29 描绘图 26 组织样本保持器的横截面视图,其中用插塞适配器代替可移除托盘;

[0042] 图 30 描绘图 29 的组织样本保持器和插塞适配器的分解透视图;

[0043] 图 31 描绘另一个示例性组织样本保持器的横截面视图,它具有可移除托盘;以及

[0044] 图 32 描绘图 31 组织样本保持器的分解透视图。

[0045] 无论如何不希望附图具有限制性,并且预期本发明的各种实施方案可以用多种其它方式实现,包括不一定在附图中描绘的那些。并入说明书并且构成说明书的一部分的附图说明本发明的若干方面,并且与描述一起来解释本发明的原理;然而,应理解,本发明不限于所示的确切布局。

[0046] 详细描述

[0047] 本发明某些实例的以下描述不应该用于限制本发明的范围。通过以下描述,本发明的其它实例、特征、方面、实施方案和优点将对本领域的技术人员来说变得显而易见,以

下描述是以举例说明的方式给出的用于实现本发明的最佳方式之一。正如所了解,本发明能够实现其它不同和明显的方面,这些全都不脱离本发明。因此,所述附图和描述本质上应该认为是说明性的并且不具有限制性。

[0048] I. 概述

[0049] A. 示例性活检装置

[0050] 如图 1 所示,示例性活检装置 10 包括针 20、主体 30、组织样本保持器 40 和切割器 50。具体来说,针 20 从主体 30 的远侧部分向远侧延伸,而组织样本保持器 40 从主体 30 的近侧部分向近侧延伸。主体 30 的尺寸确定为并且构造成使活检装置 10 可以由使用者单手操作。具体来说,使用者可以握住主体 30,将针 20 插入患者胸部,并且从患者胸部内收集一个或多个组织样本,全部都仅使用单手进行。或者,使用者可以用多于一只手和 / 或在任何希望的辅助下握住主体 30。在一些情况下,使用者只用针 20 单次插入患者胸部就可以获取多个组织样本。这些组织样本可以通过气动放置在组织样本保持器 40 中,并且随后从组织样本保持器 40 取出用于分析。虽然本文中描述的实例往往是指从患者胸部获得活检样本,但是应理解的是,活检装置 10 可以在用于多种其它目的的多种其它程序中和患者解剖结构的多种其它部分中使用。

[0051] 本实例的针 20 包括具有组织刺穿末端 22、侧面孔口 23 和集成器 24 的空心管 21。组织刺穿末端 22 构造成用于刺穿并且穿入组织,不需要大的力量,并且不需要在插入末端 22 之前在组织中预先形成开口。或者,必要时,末端 22 可以是钝的例如,圆形的、平的等。侧面孔口 23 的尺寸确定成在操作装置 10 期间从组织标本接受组织。空心管 21 内存在切割器 50,它相对于空心管 21 转动和平移,并且经过侧面孔口 23 从伸过侧面孔口 23 的组织切下组织样本。集成器 24 可以由包胶塑造在针 20 上或以其它方式固定在针 20 上的塑料形成,以使集成器 24 整体固定在针 20 上。或者,集成器 24 可以通过任何合适的过程由任何其它合适的材料形成并且可以与针 20 具有任何其它合适的关系。本实例的集成器 24 与真空导管(未示出)联接,并且可操作用于从真空导管向侧面孔口 23 连通真空(或大气、盐水、加压流体等)。根据 2010 年 12 月 16 日公布的名称为“Tetherless Biopsy Device with Reusable Portion”的美国公布号 2010/0317997 和 / 或 2008 年 9 月 4 日公布的名称为“Presentation of Biopsy Sample by Biopsy Device”的美国公布号 2008/0214955 所教导,真空导管可以与多种来源联接,包括但不限于在活检装置 10 内部或外部的真空源,所述公布的公开内容以引用的方式并入本文。鉴于本文中的教导,对本领域的一般技术人员显而易见的是,还有其它合适的流体来源可以与真空导管联接。当然,任何合适类型的阀门和 / 或开关机构也可以与真空导管联接,例如,如 2010 年 12 月 16 日公布的名称为“Tetherless Biopsy Device with Reusable Portion”的美国公布号 2010/0317997 和 / 或 2008 年 9 月 4 日公布的名称为“Presentation of Biopsy Sample by Biopsy Device”的美国公布号 2008/0214955 中所教导,所述公布的公开内容以引用的方式并入本文。还应理解的是,也可以选择性地将真空、大气、液体(如盐水)等连通到由切割器 50 界定的管腔中。

[0052] 本实例的主体 30 包括外壳 31。在一些型式,主体 30 由至少两部分构成,包括探头部分和机架部分。例如,在一些这些型式,探头部分可以与机架部分分离。此外,探头部分可以作为一次性组件提供,而机架部分可以作为可重复使用的部分提供。仅通过举例来

说,可以根据2010年12月16日公布的名称为“Tetherless Biopsy Device with Reusable Portion”的美国公布号2010/0317997和/或2008年9月4日公布的名称为“Presentation of Biopsy Sample by Biopsy Device”的美国公布号2008/0214955和/或2010年11月24日提交的名称为“Handheld Biopsy Device with Needle Firing”的美国专利申请号12/953,715中的教导提供这种探头和机架构造,所述专利文献的公开内容以引用的方式并入本文。或者,可以使用任何其它合适的探头和机架构造。还应理解的是,主体30可以构造成使其不具有可分离的探头部分和机架部分。鉴于本文中的教导,可以有多种其它合适的构造主体30的方式,这对本领域的一般技术人员是显而易见的。

[0053] 本实例的组织样本保持器40包括盖子41和外杯42。如将在下文更详细地所描述,在外杯42内提供托盘46(在图10-13中示出)。在本实例中杯42固定在主体30上。这种啮合可以以任何合适的方式提供。本实例的外杯42是大致上透明的,从而允许使用者观察托盘46上的组织样本,不过必要时外杯42可以具有任何其它合适的特性。

[0054] 在本实例中,外杯42的中空内部与切割器50和与真空源70流体连通。因此,当切割器50从组织标本切下了组织样本时,通过真空将组织样本从切割器50吸到组织样本保持器40中。在本实例中,并且将在下文更详细地描述,真空源70可以在主体30内或在主体30外。仅通过举例来说,根据2010年12月16日公布的名称为“Tetherless Biopsy Device with Reusable Portion”的美国公布号2010/0317997和/或2010年11月24日提交的名称为“Handheld Biopsy Device with Needle Firing”的美国专利申请号12/953,715中的教导,可以向外杯42提供真空,并且这种真空可以进一步与切割器50连通,所述专利文献的公开内容以引用的方式并入本文。仅作为另一个说明性实例,根据2008年9月4日公布的名称为“Presentation of Biopsy Sample by Biopsy Device”的美国公布号2008/0214955的教导,可以从外部真空源70向外杯42提供真空,所述公布的公开内容以引用的方式并入本文。鉴于本文中的教导,可以有多种其它合适的方式向外杯42提供真空,这对本领域的一般技术人员是显而易见的。还应理解的是,外杯42可以从与针20中的真空导管相同的真空源70接受真空。无论外杯42和真空导管是否与共同的真空来源或其它流体来源联接,活检装置10都可以进一步包括一个或多个阀门(例如,梭阀、机电螺线管阀等)以选择性地调节真空和/或其它流体与外杯42和/或真空导管的连通。

[0055] 在本实例中盖子41可移除地与外杯42联接,以使使用者可以移除盖子41接近在活检过程中收集在外杯42内的托盘46上的组织样本。一对卡齿43在盖子41和外杯42之间提供选择性啮合。具体来说,卡齿43啮合外杯42的凸缘44。凸缘44具有允许卡齿43通过的缺口45,以使得使用者可以通过使卡齿43与缺口45对准,将盖子41压在外杯42上,随后转动盖子41通过缺口45使卡齿43与凸缘44啮合来将盖子41固定在外杯42上。或者,可以用任何其它合适的方式将盖子41固定在外杯42上(例如,卡齿43具有回弹特性和/或活动铰链以允许卡齿43与凸缘44啮合,等)。当盖子41与外杯42啮合时O形圈(未示出)提供密封。因此当盖子41被固定在外杯42上时外杯42内可以保持真空。在操作中,使用者可以移除盖子41以接近活检过程中收集在外杯42内的托盘46上的组织样本。在本实例中,通过转动盖子41使卡齿43与缺口45对准,随后拔掉盖子41来移除盖子41。当然,可以用任何其它合适的方式从外杯42移除盖子41。

[0056] 本实例的组织样本保持器40构造成保持至少十个组织样本。或者组织样本保持

器 40 可以被构造成保持任何其它合适数目的组织样本。应理解的是,如同本文中描述的其它组件,可以用多种方式改变、改进、替换或补充组织样本保持器 40;并且组织样本保持器 40 可以具有多种可替代的特征、组件、构造和功能。例如,组织样本保持器 40 可以替代地构造成使其不具有固定的托盘 46,而是组织样本保持器 40 可以具有多个与可旋转歧管可移除地联接的托盘或隔室,以使得歧管可进行操作,以便依次相对于切割器 50 指引各个托盘或隔室,从而分别接纳在切割器 50 的连续切割行程中获得的组织样本。例如,可以根据 2008 年 9 月 4 日公布的名称为“Presentation of Biopsy Sample by Biopsy Device”的美国公布号 2008/0214955 的教导来构建和操作组织样本保持器 40,所述公布的公开内容以引用的方式并入本文。这种指引可以自动或人工提供。仅通过举例来说,可以根据 2008 年 8 月 14 日公布的名称为“Revolving Tissue Sample Holder for Biopsy Device”的美国公布号 2008/0195066;2010 年 6 月 24 日公布的名称为“Tissue Biopsy Device with Rotatably Linked Thumbwheel and Tissue Sample Holder”的美国公布号 2010/0160826;2010 年 6 月 24 日公布的名称为“Biopsy Device with Discrete Tissue Chambers”的美国公布号 2010/0160824 或 2010 年 6 月 24 日公布的名称为“Mechanical Tissue Sample Holder Indexing Device”的美国公布号 2010/0160816 中的教导来构造和操作组织样本保持器 40,所述公布的公开内容以引用的方式并入本文。在一些其它型式,根据 2010 年 12 月 16 日公布的名称为“Tetherless Biopsy Device with Reusable Portion”的美国公布号 2010/0317997 中的教导来构造组织样本保持器 40,所述公布的公开内容以引用的方式并入本文。鉴于本文中的教导,组织样本保持器 40 的其它合适的替代型式、特征、组件、构造和功能对本领域的一般技术人员是显而易见的。

[0057] 应理解的是,如同本文中描述的其它组件,可以用多种方式改变、改进、替换或补充针 20、主体 30、组织样本保持器 40 和切割器 50,并且针 20、主体 30、组织样本保持器 40 和切割器 50 可以具有多种可替代的特征、组件、构造和功能。2010 年 2 月 22 日提交的名称为“Spring Loaded Biopsy Device”的美国非临时专利申请号 12/709,624 中描述若干仅是示例性的改变、改进、替换或补充,所述申请的公开内容在此以引用的方式并入本文。鉴于本文中的教导,针 20、主体 30、组织样本保持器 40 和切割器 50 还有其它合适的替代型式、特征、组件、构造和功能,这对本领域的一般技术人员是显而易见的。

[0058] 如图 2 所示,作为图 1 装置的一部分或与图 1 装置一起使用的示例性组件(其中一些已经在上文介绍)包括电源 60、真空源 70、真空控制模块 80、马达 90、一组齿轮 100 和切割器致动器 110。在本实例中,电源 60 向真空源 70、真空控制模块 80 和马达 90 提供电力。在一些型式中,电源 60 位于活检装置 10 上例如,电池;而在一些其它型式中,电源 60 的位置与活检装置 10 相隔一定距离例如,来自与活检装置 10 和/或通过电贮器与活检装置 10 之间的其它模块有电缆连接的标准电贮器的线电压。鉴于本文中的教导,电源 60 的各种构造和改进对本领域的一般技术人员是显而易见的。

[0059] 在本实例中,真空源 70 向活检装置 10 提供真空用于将组织吸到针 20 的侧面孔口 23 中。真空源 70 还向活检装置 10 提供真空用于将切下来的组织样本从切割器 50 输送至组织样本保持器 40。在一些型式中,真空源 70 包括位于活检装置 10 上的真空泵。仅通过举例来说,这种机载真空源 70 可以包括由马达 90 驱动的隔膜泵。在一些这些型式中,真空源 70 不与电源 60 联接并且省掉真空控制模块 80。在一些其它型式中,真空源 70 包括位置

与活检装置 10 有一定距离的真空泵,其经由真空缆或导管提供真空。当然,必要时,真空源 70 可以包括位于外壳 31 内的真空泵和在外壳 31 外部的真空泵的组合。在本实例中,真空源 70 与真空控制模块 80 连通。真空控制模块 80 有控制从真空源 70 向活检装置 10 提供和输送真空的功能。鉴于本文中的教导,可以使用真空控制模块 80 的各种功能和能力来控制提供和输送真空的方式,这对本领域的一般技术人员是显而易见的。此外,基于本文中的教导,真空源 70 和真空控制模块 80 的各种其它构造和改进对本领域的一般技术人员是显而易见的。

[0060] 本实例的马达 90 包括常规的 DC 马达,不过应理解可以使用任何其它合适类型的马达。仅通过举例来说,马达 90 可以包括由压缩空气驱动的气动马达(例如,具有叶轮等)、气动线性致动器、机电线性致动器、压电马达(例如,用于在 MRI 环境中使用)或各种其它类型的运动感应装置。如上所述,马达 90 从电源 60 接收电力。在一些型式中,马达 90 位于活检装置 10 上例如,在外壳 31 内。在一些其它型式中,马达 90 的位置与活检装置 10 相隔一定距离并且经由驱动轴或缆索向活检装置 10 提供能量。在本实例中,可操作马达 90 来转动驱动轴(未示出),其从马达 90 向远侧延伸至齿轮组 100,从而向齿轮组 100 提供旋转输入。虽然驱动轴直接从马达 90 延伸到齿轮组 100 中,但是应理解的是,可以在马达 90 与齿轮组 100 之间联接多种其它组件,包括但不限于各种齿轮、联动器等。齿轮组 100 包括上面固定有驱动齿轮(未示出)的输出轴(未示出),并且可操作以选择性地驱动切割器致动器 110。齿轮组 100 可以包括行星变速箱,并且可被构造提供减速。鉴于本文中的教导,用于马达 90 和齿轮组 100 的各种合适的构造对本领域的一般技术人员是显而易见的。

[0061] 本实例的切割器致动器 110 包括多种相互作用的组件,从而在工作行程中提供切割器 50 相对于主体 30 和针 20 的同时旋转和远侧平移。切割器致动器 110 也可以操作,以向近侧收回切割器 50 使切割器 50 准备好触发。仅通过举例来说,可以根据 2010 年 2 月 22 日提交的名称为“Spring Loaded Biopsy Device”的美国非临时专利申请号 12/709,624 和/或 2008 年 9 月 4 日公布的名称为“Presentation of Biopsy Sample by Biopsy Device”的美国公布号 2008/0214955 中的教导来构造和操作切割器致动器 110,所述专利文献的公开内容以引用的方式并入本文。应理解的是,如同本文中描述的其它组件,可以用多种方式改变、改进、替换或补充切割器致动器 110;并且切割器致动器 110 可以具有多种可替代的特征、组件、构造和功能。鉴于本文中的教导,切割器致动器 110 的其它合适的替代型式、特征、组件、构造和功能对本领域的一般技术人员是显而易见的。

[0062] 如图 3-6 的系列视图所示,示出示例性的切割器 50 触发顺序。图 3 描绘远侧位置中的切割器 50,其中切割器 50 的远侧边缘 51 位于侧面孔口 23 的远端从而有效“封闭”针 20 的侧面孔口 23。在这种构造中,可以插入针 20 而不使组织脱出侧面孔口 23。图 4 描绘由切割器致动器 110 收回的切割器 50,从而使组织暴露于侧面孔口 23 并且显示切割器 50 的切割器管腔 52。在本实例中,切割器 50 位于空心管 21 的第一管腔 25 内。在第一管腔 25 下方是第二管腔 26,它由分隔器 27 部分界定。分隔器 27 包括多个开口 28,这些开口在第一与第二管腔 25、26 之间提供流体连通。也可以在针 20 中形成多个外部开口(未示出),并且所述开口可以与第二管腔 26 流体连通。例如,可以根据 2011 年 4 月 5 日授权的名称为“Biopsy Device with Vacuum Assisted Bleeding Control”的美国专利号 7,918,804 中的教导来构造这些外部开口,所述专利的公开内容以引用的方式并入本文。切割器 50 也

可以包括一个或多个侧面开口（未示出）。当然，如同本文中描述的其他组件，在针 20 和切割器 50 中的这些外部开口仅是任选的。

[0063] 图 5 描绘由切割器致动器 110 完全收回的切割器 50，以使侧面孔口 23 完全不受切割器 50 阻碍。在这种构造中，在重力下，由于组织的内部压力（例如，由插入针 20 时组织的移位引起，等），和 / 或通过第二管腔 26 提供并且通过开口 28 传输的真空和 / 或通过切割器管腔 52 提供的真空，组织可以脱出第一管腔 25 内的侧面孔口 23。图 6 描绘切割器 50 已经前进到封闭侧面孔口 23 之后在第一管腔 25 内获取组织时的切割器 50（在图 5 中最佳示出）。组织被切下来时，它被收集在切割器管腔 52 内并且准备好向组织样本保持器 40 近侧输送。这种通过切割器管腔 52 近侧输送组织到达组织样本保持器 40 可以通过经过切割器管腔 52 的近侧部分例如，在收集的组织样本后面吸真空同时排空切割器管腔 52 的远端部分例如，在收集的组织样本前面以提供压差来进行。或者，可以将由切割器 50 切下来的组织样本向近侧传递至组织样本保持器 40，或另外用任何其它合适的方式处理。

[0064] B. 示例性标记物递送装置

[0065] 在获得组织样本之后，在一些情况下，可能希望标记活检部位的位置用于将来参考。例如，在从活检部位取得组织样本之后，可以在活检部位放置一个或多个标记物。当然也可以在取样程序之前或期间在活检部位放置一个或多个标记物。图 7-9 说明一个示例性标记物递送装置 1000，它包括细长的柔性外部部署器管 1002、靠近部署器管 1002 远端但是与部署器管 1002 远端的近侧有间隔的侧面开口 1004。在部署器管 1002 的近端提供握把 1006。推杆 1008 在部署器管 1002 中共轴延伸，以使推杆 1008 被构造成在部署器管 1002 内平移，以将一个或多个标记物 1100 推出如图 9 所示的侧面开口 1004。部署器管 1002 和杆 1008 可以是相对容易弯曲的，从而可以将部署器管 1002 沿着直的或弯曲的路径插入，以在活检部位部署标记物 1100。在杆 1008 的近端提供柱塞 1010，用于在部署器管 1002 中向远侧推杆 1008，以将标记物 1100 部署到部署器管 1002 以外。使用者可以用两个手指夹持住握把 1006，并且可以使用同一只手的拇指推动柱塞 1010，从而使用者可以单手操作标记物递送装置 1000。可以在杆 1008 附近提供弹簧（未示出）或其它特征，以使杆 1008 相对于握把 1006 和部署器管 1002 向近侧偏离。

[0066] 图 8 描绘标记物递送装置 1000 的远侧部分的横截面视图。图 8 示出安置在部署器管 1002 的内管腔 1005 中的活检标记物 1100。本实例的标记物 1100 包括生物可降解或生物可吸收体 1106（如通常由胶原或其它合适聚合材料形成的圆柱形体）和安置在体 1106 内或由体 1106 以其它方式携带的金属、通常不透辐射的标记物元件 1110（以阴影示出）。标记物 1100 可以根据本文中引用的各个美国专利、美国专利申请公布或美国专利申请中任一个的教导进行组成和 / 或构造。或者，标记物 1100 可以具有任何其它合适的组成和 / 或构造。还应理解的是，必要时，可以在部署器管 1002 内提供多个标记物 1100 例如，呈纵向排列，等。如果使用多个标记物 1100，那么应理解的是，在单个部署器管 1002 内的多个标记物 1100 可以具有相同尺寸、形状和 / 或组成。或者，单个部署器管 1002 内的多个标记物 1100 可以具有不同尺寸、形状和 / 或组成。

[0067] 部署器管 1002 可以由任何合适的金属或非金属材料形成，或甚至由金属和非金属材料的组合形成。在本实例中，部署器管 1002 由合适的医学等级塑料或聚合物制成的相对柔性、薄壁的外套管形成。一种合适的材料是热塑性弹性体，如聚醚嵌段酰胺（PEBA），如

以商品名 PEBAX 所已知的。因此部署器管 1002 可以由 PEBAX 形成,并且可以是对可见光和 X 射线大致上透明的。侧面开口 1004 可以通过切去部署器管 1002 壁的一部分形成;或使用任何其它合适的技术形成。侧面开口 1004 与部署器管 1002 的内管腔 1005 连通。如图 8 所示,侧面开口 1004 从近侧开口末端 1004A 向远侧开口末端 1004B 轴向(与管腔 1005 的轴平行的方向)延伸。

[0068] 从部署器管 1002 的远端延伸的远侧末端 1012 可以如图 8 所示为圆形。当然,远侧末端 1012 可以替代地具有任何其它合适的构造。仍参考图 8,本实例的标记物递送装置 1000 具有由在部署器管 1002 远端的适当位置形成的整体尾段 1011 封闭的部署器管 1002 远端,其中尾段 1011 的一部分延伸到部署器管 1002 的内管腔 1005 中。远侧尾段 1011 可以是塑造或浇铸的组件,并且可以提供末端 1012、具有斜面表面 1016 的斜面 1014 和标记物啮合元件 1018 的整体形成的组合。斜面表面 1016 可以促进引导标记物 1100 从内管腔 1005 穿过侧面开口 1004。可以使用标记物啮合元件 1018 将标记物 1100 大致上保持在内管腔 1005 中,直到使用者希望部署标记物 1100。

[0069] 本实例的标记物啮合元件 1018 安置在内管腔 1005 内,并且至少一部分标记物啮合元件 1018 安置在侧面开口 1004 的近端 1004A 的远侧。标记物啮合元件 1018 沿着开口 1004 下方的管腔 1005 的一部分底面延伸;并且安置成加固形成有开口 1004 的部署器管 1002 的部分。例如,通过如图 8 所示将标记物啮合元件 1018 安置在开口 1004 下方,标记物啮合元件 1018 可以有助于大致上硬化部署器管 1002 中切割部署器管 1002 壁以形成开口 1004 的区域。标记物啮合元件 1018 从斜面表面 1016 的最近的部分延伸,并且不延伸到侧面开口 1004 近侧,不过在一些其它型式,必要时一部分标记物啮合元件 1018 可以向开口 1004 近侧延伸。在本实例中,除了标记物啮合元件 1018 具有锥形近端 1020 之外,标记物啮合元件 1018 是呈具有沿所述元件轴长的通常均匀厚度 T 的梯级形式。锥形近端 1020 可以与管腔 1005 的纵轴形成约 45 度的夹角与图 8 中的水平线的夹角,而斜面表面 1016 可以与纵轴形成约 30 度的夹角。当然,这些角度仅仅是举例,应理解可以使用任何其它合适的角度。如图 8 所示,标记物啮合元件 1018 的朝上表面 1022(朝向开口 1004 的表面)从标记物啮合元件 1018 的锥形近端 1020 向远侧延伸接触斜面表面 1016。

[0070] 标记物啮合元件 1018 的厚度 T 可以大于部署器管 1002 的壁厚 t。例如,在一些型式,厚度 T 是厚度 t 的至少约两倍。仅通过举例来说,标记物啮合元件 1018 的厚度 T 可以在约 0.018 英寸至约 0.040 英寸之间;并且部署器管 1002 的壁厚 t 可以在约 0.005 英寸至约 0.008 英寸之间。管腔 1005 的内径可以是约 0.120 英寸。当然,任何其它合适的尺度均可以用于这些组件。应理解的是,如同本文中描述的其它组件,标记物啮合元件 1018 可以具有任何其它合适的构造,需要时甚至可以省掉。

[0071] 必要时,标记物啮合元件 1018、斜面 1014 和 / 或末端 1012 可以由比部署器管 1002 的壁相对更不透辐射的材料制成或包括所述材料。例如,当标记物啮合元件 1018、斜面 1014 和末端 1012 是形成为整体的尾段 1011 时,尾段 1011 可以包括不透辐射的添加剂如硫酸钡。仅通过举例来说,尾段 1011 可以由 PEBAX 熔化的 PEBAX 模塑组合物中加入约 20 重量%硫酸钡塑造的组件。相对更不透辐射的标记物啮合元件 1018、斜面 1014 和末端 1012 可用于使用放射成像区分那些组件的位置。此外,当斜面 1014 和 / 或标记物啮合元件 1018 的梯级与开口 1004 相关安置时,添加不透辐射材料可以帮助识别开口 1004 的位置和

在部署标记物 1100 之前、期间或之后标记物 1100 相对于开口 1004 的位置。

[0072] 在一些型式中,部署器管 1002 通常对可见光和 X 射线是透明的;而尾段 1011 通常对可见光和 X 射线是不透明的。必要时,可以用液体模塑组合物中的染料或其它合适的着色剂将尾段 1011 染色。例如,对于不同的活检程序可能希望有不同尺寸的标记物例如,长度和 / 或直径等。例如,如果取相对较大的活检样本,则可能希望提供较大的标记物;并且如果取相对较小的活检样本,则希望提供较小的标记物。可以使用多种颜色之一将尾段 1011 染色,以指示安置在部署器管 1002 中的标记物的尺寸。例如,如果提供三种标记物尺寸,那么可以用三种颜色之一将尾段 1011 染色,以标识在特定的标记物递送装置 1000 中安置有哪种标记物尺寸。也可以将尾段 1011 染色以指示标记物递送装置 1000 要与哪种特定尺寸例如,直径或长度等或类型的活检针一起使用。此外,可以将多个标记物递送装置 1000 包装成试剂盒形式,所述试剂盒包括具有不同尺寸标记物和相应染色的尾段 1011 的标记物递送装置 1000。鉴于本文中的教导,还有其它改变形式对本领域的一般技术人员是显而易见的。

[0073] 如图 9 所示,可以使用标记物递送装置 1000 来部署标记物 1100 以标记患者体内的特定位置。例如,图 9 描绘通过活检针 20 使用的标记物递送装置 1000。具体来说,图 9 示出安置在针 20 内部中的标记物递送装置 1000 的远端。本实例的针 20 具有带有刺穿末端 22 的闭合远端和侧面组织接纳孔口 23。应理解的是,针 20 可以位于组织中,并且可以通过侧面孔口 23 获得活检样本,从而提供邻近侧面孔口 23 的活检腔。随后,获得并且在不从患者组织移除针 20 的情况下通过针 20 向近侧转移组织样本之后,可以通过本文随后描述的针 20 中的近端开口(未示出)插入标记物递送装置 1000。具体来说,针 20 和标记物递送装置 1000 经过定位以使部署器管 1002 的开口 1004 和针 20 的侧面孔口 23 大致上轴向和周边对准。随后,在将标记物递送装置 1000 和针 20 如此定位于活检腔后,可以推进推杆 1008 来将标记物 1100 部署到倾斜表面 1016 上,穿过开口 1004,并且随后穿过侧面孔口 23,进入活检腔。

[0074] 因此可以通过活检针 20 将标记物递送装置 1000 引入活检部位,活检针 20 可以是用于从活检部位收集组织样本的同一针 20。活检针 20 可以是与单次插入、多样本真空辅助活检装置一起使用的类型。一些这些活检装置在已经在本文中引用和以引用的方式并入本文的各种美国专利、美国专利申请公布和美国专利申请中公开,不过应理解标记物递送装置 1000 可以与各种其它活检装置一起使用。

[0075] 在一些但不一定全部情况下,可能希望大致上防止标记物无意地脱离部署器,诸如在预定部署之前的时间上。此外,在一些但不一定全部情况下,当将末端插入活检装置或用于向活检部位提供路径的其它接入装置时,可能希望引导和 / 或稳定部署器的挠性管的末端。标记物递送装置的这些和其它改进和可替代构造中的一些在 2011 年 3 月 24 日公布的名称为“Flexible Biopsy Marker Delivery Device”的美国公布号 2011/0071423(其公开内容以引用的方式并入本文)和 2010 年 5 月 26 日提交的名称为“Biopsy Marker Delivery Device”的美国非临时专利申请号 12/787,492(其公开内容以引用的方式并入本文)中描述。

[0076] 虽然上述段落提供了示例性活检装置 10 和标记物递送装置 1000 及其使用的可行性描述,但 2010 年 2 月 22 日提交的名称为“Spring Loaded Biopsy Device”的美国非

临时专利申请号 12/709,624 和 2008 年 9 月 4 日公布的名称为“Presentation of Biopsy Sample by Biopsy Device”的美国公布号 2008/0214955 的教导中提供了示例性活检装置 10 的其它描述以及示例性操作方法,所述专利文献的公开内容以引用的方式并入本文。2011 年 3 月 24 日公布的名称为“Flexible Biopsy Marker Delivery Device”的美国公布号 2011/0071423(其公开内容以引用的方式并入本文);2010 年 5 月 26 日提交的名称为“Biopsy Marker Delivery Device”的美国非临时专利申请号 12/787,492(其公开内容以引用的方式并入本文)和 2011 年 8 月 8 日提交的名称为“Access Chamber and Markers for Biopsy Device”的美国专利申请号 13/205,189(其公开内容以引用的方式并入本文)的教导中提供示例性标记物递送装置 1000 的其它描述以及示例性操作方法。当然,活检装置 10 和标记物递送装置 1000 的构造和使用的以上实例仅仅是说明性的。鉴于本文中的教导,可以制造和使用活检装置 10 和标记物递送装置 1000 的其它合适方式对本领域的一般技术人员是显而易见的。

[0077] II. 带有可移除托盘的示例性组织样本保持器

[0078] 图 10-13 示出示例性组织样本盖子 41 和托盘 46。本实例的组织样本盖子 41 和托盘 46 是上述组织样本保持器 40 的组件。例如,图 10-13 中示出的盖子 41 可与如图 1 所示和上述的杯 42 一起操作。如所讨论的,盖子 41 的卡齿 43 与杯 42 的特征配合以将盖子 41 可移除地固定在杯 42 上。如在下文更详细讨论的,盖子 41 的卡齿 43 与托盘 46 的特征配合以从盖子 41 拆除托盘 46。

[0079] 如图 10 所示,托盘 46 与盖子 41 是一体的。因此,当从杯 42 移除盖子 41 时,盖子 41 和附接的托盘 46 作为单个单元从杯 42 移除。在一些型式,托盘 46 被可移除地固定在盖子 41 上,以使得托盘 46 可以与与盖子 41 分离。在本实例中,通过过盈配合或卡扣配合(snap fitting)将托盘 46 可移除地固定在盖子 41 上。例如,托盘 46 包括近端 47,在本实例中它通常具有长方形形状,不过也可以使用其它形状。近端 47 被构造为使其与盖子 41 的内部接纳元件 48 啮合。内部接纳元件 48 被构造为使其包括对接元件(未示出),近端 47 与所述对接元件紧密配合以便在两者之间产生过盈配合。在一些型式,在对接元件(未示出)和/或近端 47 上可以包括 O 形圈未示出或弹性体材料,用于在托盘 46 和盖子 41 之间产生摩擦固定和密封连接。虽然上文描述的过盈配合是将托盘 46 与盖子 41 可靠并且可移除地附接的一种方式,但是基于本文中的教导,将托盘 46 与盖子 41 连接的其它合适方式对本领域的一般技术人员是显而易见的。

[0080] 本实例的托盘 46 包括样本表面 402 和开口 404。如图 12-13 所示,样本表面 402 被构造成接纳切割器在活检程序中切下来的组织样本 410。在本实例中,通过真空将组织样本 410 从切割器管腔 52 输送到样本表面 402。当然,基于本文中的教导,将组织样本 410 放置在样本表面 402 上的其它方法(例如,诸如空气或盐水等加压流体)对本领域的一般技术人员是显而易见的。同样如图 10-13 所示,样本表面 402 包括垂直侧面部分 406 和倾斜面 408。倾斜面 408 将样本表面 402 和垂直侧面部分 406 与托盘 46 的近端 47 联接。托盘 46 的开口 404 沿着托盘 46 的垂直侧面部分 406 以及沿着样本表面 402 分布。当然,基于本文中的教导,开口 404 可以替代地具有任何其它合适的布局,这对本领域的一般技术人员是显而易见的;或者可以完全取消开口 404。在本实例中,开口 404 是足够大的,从而允许输送到托盘 46 的流体(例如,通过伴随组织样本的真空,或通过作为排放程序的一部

分的真空,等)流过托盘 46 并且被另一个结构(例如,在本实例中,流过开口 404 的流体被保留在杯 42 内;而小的足够使组织样本 410 保留在样本表面 402 上)收集。

[0081] 本实例的托盘 46 由透明塑料构造。当然,基于本文中的教导,在其它型式中可以使用包括不透明材料在内的其它材料,这对本领域的一般技术人员来说是可理解的。在一些型式中,托盘 46 包括与垂直侧面部分 406 连接并且因此向上延伸并覆盖样本表面 402 的顶盖元件(未示出)。在一些这些型式中,托盘 46 的全部或托盘 46 的部分由透明塑料构造。托盘 46 全部或部分由透明材料构造可以允许使用者在将盖子 41 和托盘 46 从杯 42 移除时观察收集到的组织样本 410。当然,在一些其它型式中,杯 42 的全部或部分也可以由透明材料制成,以使得即使在盖子 41 仍与杯 42 连接,托盘 46 位于杯 42 内时也可以观察收集到的组织样本 410。

[0082] 如比较图 12 和 13 所示,本盖子 41 和托盘 46 组合的另一个特征是能够从盖子 41 弹射出托盘 46。使用可弹射的托盘 46,可以将包括任何收集在样本表面 402 上的组织样本 410 的整个托盘 46 从盖子 41 弹射到福尔马林或一些其它流体的容器中。在本实例中,卡齿 43 具有回弹特性。当从外侧面 412 向托盘 46 的中轴推压卡齿 43 时,卡齿 43 向内弯曲并且接触托盘 46 的倾斜面 408。使用倾斜面 408 的造型,当进一步下压卡齿 43 接触倾斜面 408 时,托盘 46 被从盖子 41 推向远侧方向。这个力和推进动作足以使近端 47 从盖子 41 的对接元件未示出分开,从而有效地从盖子 41 弹射托盘 46。

[0083] 在一个示例性使用中,进行活检程序并且将组织样本 410 收集在托盘 46 的样本表面 402 上之后,使用者扭动盖子 41 以从外杯 42 的凸缘 44 拆除卡齿 43。将卡齿 43 从凸缘 44 拆除时,可从外杯 42 移除盖子 41 和附接的托盘 46。现在使用者可以观察收集到的组织样本 410。当准备将组织样本 410 放置到福尔马林或其它流体的容器中时,使用者将托盘 46 与福尔马林容器中的开口对准并且随后通过向着盖子 41 和托盘 46 的中轴向内下压卡齿 43 来弹射托盘 46。卡齿 43 提供的弹射力足以克服托盘 46 的近端 47 和盖子 41 的对接元件(未示出)之间的过盈配合,从而将带有组织样本 410 的托盘 46 放置到福尔马林或其它流体的容器中。此时,可以将带有样本的福尔马林容器密封并且呈送检测。此外,如果使用者需要,则可以在盖子 41 上安装另一个托盘 46 用于后续程序或用于收集其它组织样本 410。

[0084] 从上文应该理解,在本实例中,使用者可以从外杯 42 移除盖子 41,观察组织样本 410,并且从盖子 41 弹射托盘 46,而不必将使用者的手再放在盖子 41 上。例如,使用者可以沿着卡齿 43 的外侧面 412 握住盖子 41,并且随后可以转动盖子 41 从外杯 42 拆除盖子 41,随后下压卡齿 43 弹射托盘 46。当然,这种单手动作并不必要,并且在这种和其它型式中,在需要或必要时可以将使用者的手复位。此外,在本实例中,可操作卡齿 43 以使当盖子 41 与外杯 42 啮合时,不能充分下压卡齿 43 使托盘 46 弹射。这样是因为外杯 42 阻止如上所述的卡齿 43 向内弯曲并且接触托盘 46 的倾斜面 408。

[0085] 虽然上述段落描述具有可通过下压卡齿 43 弹射的可移除托盘 46 的示例性样本保持器 40,但是基于本文中的教导,选择性地从盖子 41 拆除托盘 46 的其它方式对本领域的一般技术人员是显而易见的。仅通过举例来说,盖子 41 和托盘 46 可以配有各种弹簧和触发器组件,这样可以将托盘 46 弹簧加载到盖子 41 上并且可以选择性地致动触发器释放弹簧并进而弹射托盘 46。因此,应理解的是,回弹性卡齿 43 和倾斜面 408 之间的相互作用仅仅

是一个说明性的实例。

[0086] III. 带有螺纹盖子的示例性组织样本保持器

[0087] 图 14-16 示出包括外杯 42、螺纹盖子 241 和螺纹样本容器 300 的活检装置的示例性组件。本实例的外杯 42 如先前所描述,包括用于与盖子 241 的卡齿 243 选择性啮合的凸缘 44 和缺口 45。卡齿 243 的啮合如上相对于外杯 42 和盖子 41 的卡齿 43 所描述。除了卡齿 243 之外,盖子 241 还包括内螺纹 202。螺纹 202 被构造成与样本容器 300 的互补螺纹 302 啮合。虽然样本容器 300 可以有多种尺寸,但是基于本文中的教导,盖子 241 可以与多种样本容器 300 包括但不限于常规的样本容器配合,这对本领域的一般技术人员是显而易见的。

[0088] 在一个示例性使用中,进行活检程序和收集组织样本之后,使用者扭动盖子 241 以从外杯 42 的凸缘 44 拆除卡齿 243。将卡齿 243 从凸缘 44 拆除后,可从外杯 42 移除盖子 241。现在使用者可观察收集到的组织样本。在本实例中,组织样本被收集并且容纳在由外杯 42 界定的空间内。如上所述,也可以将组织样本收集在托盘(例如,托盘 46)上,或收集在如先前描述的可旋转成套组织样本收集结构内,或用任何其它合适的方法收集。基于本文中的教导,改进图 14-16 中示出的示例性构造以并入托盘或其它组织收集结构的合适方式对本领域的一般技术人员是显而易见的。还应理解的是,在一些型式中(例如,在活检程序结束时将液体排出杯 42 的那些型式),整个活检装置 10 可以是垂直定向的,其中末端 22 向上,以使得在将盖子 241 从杯 42 移除之前组织样本基本上堆放在盖子 241 的内表面上,并因此可以将组织样本输送到盖子 241 的内表面上的样本容器 300 中。

[0089] 观察组织样本之后,使用者接着将组织样本放置到样本容器 300 中。在本实例中,使用者只是将外杯 42 的内容物倒到样本容器 300 中,如通过翻转活检装置 10 移除盖子 241 以基本上将组织样本从杯 42 倾倒到容器 300 中。在一些型式中,使用者过滤外杯 42 的内容物以使得只将组织样本倒到样本容器 300 中。在一些包括托盘 46 的其它型式中,可以如上所述将含有组织样本的托盘 46 弹射到样本容器 300 中。基于本文中的教导,从组织样本保持器 40 向样本容器 300 转移组织样本的其它方式对本领域的一般技术人员是显而易见的。在本实例中,样本容器 300 是用于保留收集到的活检标本用于随后的标本分析的福尔马林杯。当然,基于本文中的教导,用于样本容器 300 的其它类型的容器对本领域的一般技术人员是显而易见的。

[0090] 在将组织样本放置在样本容器 300 内后,将盖子 241 与样本容器 300 的互补螺纹通过螺纹啮合。在本实例中,卡齿 243 被构造为使它们不干扰盖子 241 与样本容器 300 的螺纹啮合。在一些其它型式中,卡齿 243 是有弹性的并且此外充当样本容器 300 的外表面 304 上的夹紧元件,或在替代方案中螺纹连接。虽然上文描述了具有可螺纹啮合样本容器 300 的可移除盖子 241 的示例性组织样本保持器 40,但是基于本文中的教导,将盖子 241 与样本容器 300 啮合的其它方式对本领域的一般技术人员是显而易见的。仅通过举例来说,可以使用类似于盖子 241 与外杯 42 的啮合的啮合系统将盖子 241 和样本容器 300 修改成彼此啮合。换句话说,样本容器 300 可以具有构造成啮合卡齿 243 的特征(类似于杯 42 的凸缘 44 和缺口 45)等。

[0091] IV. 示例性组织样本保持器流体管理端口

[0092] 图 17-18 示出用于诸如上述组织样本保持器 40 等组织样本保持器的示例性盖子

541。本实例的盖子 541 被可操作地构造成与组织样本保持器的外杯（未示出）选择性地连接。在一些型式中，外杯（未示出）与如上所述的外杯 42 相似。在一些这些型式中，盖子 541 可以包括类似于上述卡齿 43 的卡齿。然而，在本实例中，盖子 541 与外杯螺纹连接而没有啮合卡齿。

[0093] 盖子 541 包括盖子 541 的远端表面 504 上的端口 502 和密封件 506。密封件 506 可以与端口 502 一起操作并且通常被构造成将流体保持在组织样本保持器的外杯内例如，当没有其它装置与端口 502 以其它方式连接时。然而，端口 502 被构造成使注射器 508 与端口 502 可连接，以管理外杯内的流体。虽然本实例说明和描述注射器 508 可与端口 502 连接，但是基于本文中的教导，适合于连接至端口 502 的其它装置对本领域的一般技术人员是显而易见的。例如，可以将辅助的或附加的真空与端口 502 联接以提供附加的真空，从而将组织吸引到组织样本保持器中，如根据 2010 年 2 月 22 日提交的名称为“Biopsy Device with Auxiliary Vacuum Source”的美国专利申请号 12/709,695 中的教导，所述专利申请的公开内容以引用的方式并入本文中，或以其它方式。或者，在外杯充当收集来自活检程序的流体的储存器的系统中，当在外杯内已经收集一定量流的体并且另外需要移除盖子或外杯来倒空外杯时，使用者还可以将注射器 508 例如，20cc 注射器，等连接至端口 502 并且从外杯内抽出过量的流体。一旦使用者抽出希望的量的流体时，就可以从端口 502 拆除注射器 508，而密封件 506 将任何剩余的流体或随后收集的流体保留在外杯内。密封件 506 还大致上保持组织样本保持器的杯内的真空。应理解的是，在活检程序期间，可以使用注射器 508 从组织样本保持器中移除液体一次或多次，甚至活检装置的针仍然插在患者（例如，患者胸部，等）中时也可以。

[0094] 在本实例中，密封件 506 包括自密封膜。如图 18 所示，密封件 506 沿盖子 541 的内壁 510 安置。使用时，当注射器 508 与端口 502 附接时，可刺穿密封件 506 以允许流体在外杯和注射器 508 之间通过。一旦从端口 502 拆除注射器 508，膜的特性就将刺孔密封从而恢复密封件 506 的完整性。作为另一个仅仅说明性的实例，密封件 506 可以是注射器 508 与端口 502 联接时被致动开启的阀门的一部分。还应理解的是，端口 502 可以包括鲁尔锁 (luer lock) 特征，以有助于注射器 508 可移除地固定到端口 502 上。鉴于本文中的教导，还有其它合适的结构和构造可用于密封位于组织样本保持器的盖子 541 上的端口 502，这对本领域的一般技术人员是显而易见的。还应理解的是，端口 502 可以包括构造成从端口 502 移除液体时大致上防止组织样本或组织颗粒阻塞端口 502 的滤网和 / 或其它类型的特征。

[0095] V. 带有整体式标记物递送接口的示例性组织样本保持器

[0096] 图 19-22 示出并有用于标记物递送装置 1000 的整体式接口的组织样本保持器 40 的示例性盖子 641 和托盘 646。在本实例中，盖子 641 包括主体 601，在盖子 641 的近侧表面 604 上带有端口 602。盖子 641 进一步包括密封件 606，在本实例中它位于主体 601 内。在一些型式中，密封件 606 包括整体式 O 形密封件。仅通过举例来说，密封件 606 可以包括类似于 2008 年 6 月 19 日公布的名称为“Fully Automated Iris Seal for Hand Assisted Laparoscopic Surgical Procedures”的美国公布号 2008/0146884 中公开的密封件的扭曲隔膜，所述公布的公开内容以引用的方式并入本文。作为另一个仅仅是说明性的实例，密封件 606 可以包括由类似于 2008 年 6 月 19 日公布的名称为“Handoscopy Interwoven

Layered Seal Laparoscopic Disk”的美国公布号 2008/0146882 中公开的密封件的重叠元件构成的膜片密封件 (iris seal), 所述公布的公开内容以引用的方式并入本文。此外, 密封件 606 还可以包括朝向近侧的鸭嘴类型密封件。当然, 鉴于本文中的教导, 其它合适类型的密封件对本领域的一般技术人员是显而易见的 (例如, 隔片密封, 等)。还应理解的是, 密封件 606 可以包括可移除的塞子、翼片、卡齿和 / 或其它特征。在本实例中, 为了易于引导标记物递送装置 1000 的进入, 端口 602 构造成具有锥孔形状或截头锥形 (frustoconical)。此外, 在本实例中, 主体 601 的近侧表面 604 具有锥孔形状或截头锥形状, 从而有助于引导标记物递送装置 1000 到端口 602。可以使用任何其它合适的构造。

[0097] 端口 602 通向通道 608, 它至少部分由托盘 646 界定并且沿托盘 646 的下侧长度行进。铰接的斜面 607 从托盘 646 向下偏离并且从拱形区段 616 的顶部朝着托盘 646 的样本表面 612 向远侧向下延伸, 使得当通过切割器管腔 52 向近侧运输组织样本时, 铰接的斜面 607 将组织样本转移到托盘 646 中。密封件 606 分隔端口 602 和通道 608, 使得要使标记物递送装置 1000 进入通道 608, 必须打开密封件 606 或用标记物递送装置 1000 穿过密封件 606。通道 608 最终直接或间接地通过其它结构, 通向针 20, 以使标记物递送装置 1000 的部署器管 1002 的侧面开口 1004 可与针 20 的侧面孔口 23 对准。例如, 在图 19-22 中示出的实例中, 当插入标记物递送装置 1000 时, 标记物递送装置 1000 促使斜面 607 朝上, 以允许标记物递送装置 1000 继续沿着通道 608 的轴长进入切割器 50 的管腔 52 并且朝向针 20。使用这种配置, 可以将标记物 1100 部署在如上文更详细地描述的活检部位。仅通过举例来说, 通道 608 可以对准并且通向切割器管腔 52, 使得可以将标记物递送装置 1000 的部署器管 1002 向远侧传送通过端口 602, 沿着通道 608 (在斜面 607 下方), 并且通过切割器管腔 52, 直到侧面开口 1004 大致上与侧面孔口 23 对准。在一些其它型式中, 没有拱形区段 616 的样本表面 612 位于通道 608 下方, 使得通道 608 位于样本表面 612 上方并且仍然通向切割器管腔 52, 如将在下文所描述。

[0098] 本实例的托盘 646 与盖子 641 连接并且包括垂直侧面部分 610、样本表面 612 和开口 614。垂直侧面部分 610 含有开口 614, 如先前的实例中所讨论, 它被可操作地构造用于从托盘 646 排出流体。当然, 在一些型式中, 可以全部省掉开口 614。样本表面 612 在垂直侧面部分 610 之间延伸并且包括铰接的斜面 607 和拱形区段 616, 它部分界定通道 608—特别是通道 608 的上部的区段, 如在图 20 中清楚可见。在又一些其它型式中, 省掉拱形区段 616。例如, 盖子 641 和托盘 646 可被构造使得端口 602 位于大致上比样本表面 612 高而又与切割器管腔 52 共轴对准的垂向位置, 使得部署器管 1002 具有经由端口 602 通向切割器管腔 52 的畅通路径, 并且使收集在组织样本表面 612 上的组织样本大致上不会阻塞部署器管 1002 经由端口 602 通向切割器管腔 52 的通道。鉴于本文中的教导, 还有其它合适的构造对本领域的一般技术人员是显而易见的。

[0099] 使用时, 切下来的组织样本被运输到如上所述的托盘 646 中。在取样程序或甚至取样程序前的任何时刻, 可以将标记物 1100 部署在活检部位或其它部位, 作为如上所述的参考指示物。为了放置标记物 1100, 要将标记物递送装置 1000 的部署器管 1002 插入端口 602。随着向远侧推进部署器管 1002, 部署器管 1002 接触密封件 606。随着部署器管 1002 被进一步向远侧推进, 部署器管 1002 进入通道 608。通道 608 与针 20 连接, 使得部署器管 1002 的继续推进将部署器管 1002 安置在针 20 内。一旦部署器管 1002 的侧面开口 1004 与

针 20 的侧面孔口 23 对准, 标记物 1100 就被部署到如在上文更详细地描述的靶标部位。放置标记物 1100 之后, 从针 20 抽出部署器管 1002 并且根据情况开始或继续活检样本收集。因此, 应理解, 部署标记物 1100 可能不必非得从患者拔出针 20 并且不必非得从活检装置 10 移除组织样本保持器的盖子 641 或任何其它组件。虽然上文已经描述了用于标记物递送装置 1000 的整体式接口的一种方法, 但是基于本文中的教导, 这些整体式接口的其它方法和 / 或改进对本领域的一般技术人员是显而易见的。

[0100] 以上段落描述了用于活检装置的组织样本保持器的各种示例性特征。例如, 其中一些特征包括可移除托盘 46、构造成螺纹啮合样本容器 300 的螺纹盖子 241、用于从组织样本保持器抽出过量流体的端口 502 和用于标记物递送装置 1000 的整体式接口。基于本文中的教导, 本文中描述的特征可以组合或互换使用对本领域的一般技术人员是显而易见的。例如, 可以修改可移除托盘 46 用于与螺纹盖子 241 一起使用, 使得一旦托盘 46 被弹射到样本容器 300 中时, 可以通过上述互补螺纹系统将剩余的盖子 241 附接至样本容器 300。类似地, 可操作以弹射托盘 46 的盖子 41 还可以包括为标记物递送装置 1000 提供接口的端口 602。基于本文中的教导, 还有其它组合、互换和变化对本领域的一般技术人员是显而易见的。

[0101] VI. 附加的示例性活检装置、示例性再充电坞和示例性组织样本保持器

[0102] 一个示例性替代活检装置 700 在图 23 中示出并且包括针 710、主体 720、组织样本保持器 800 和切割器 730。替代活检装置 700 可以大致上根据先前描述的活检装置 10 构造。具体来说, 针 710 从主体 720 的远端部分向远侧延伸, 而组织样本保持器 800 从主体 720 的近侧部分向近侧延伸。使用者可以握住主体 720, 将针 710 插入患者胸部, 并从患者胸部内收集一个或多个组织样本, 全部仅使用单手进行。在一些情况下, 使用者只用针 710 单次插入患者胸部就可以获取多个组织样本。这些组织样本可以通过气动放置在组织样本保持器 800 中, 并随后从组织样本保持器 800 取回用于分析。虽然本文中描述的实例往往是指从患者胸部获得活检样本, 但是应理解的是, 活检装置 700 可以在用于多种其它目的的多种其它程序中和患者解剖结构的多种其它部分 (包括但不限于患者的前列腺) 中使用。在本实例中, 主体 720 包括探头 722 和机架 724。探头 722 和机架 724 是可分离的组件。针 710 和组织样本保持器 800 可与探头 722 联接, 而机架 724 容纳其它内部组件, 如图 2 中示出的那些组件。

[0103] 在活检装置 700 中或活检装置 700 上可以包括的仅仅示例性的组件 (除图 2 中示出的那些以外) 在图 24 中示意性地示出。在示出的实例中, 活检装置 700 包括控制模块 750。本实例的控制模块 750 包括构造成控制活检装置 700 的各种方面的微控制器。在一个构造中, 控制模块 750 可以被构造成储存用于随后分析的错误数据和 / 或使用数据。例如, 将一个或多个取样按钮 760 联接到控制模块 750 并且启动切割器 730 切下组织样本如通过图 3-6 中描绘的切割器 50 的运动。这些按钮 760 可被包括在机架 724 和 / 或探头 722 上。还将孔口切换按钮 762 联接到控制模块 750, 并在侧面孔口的开口位置和侧面孔口封闭的位置之间切换切割器 730。取样按钮 LED764 被联接到控制模块 750 并且可被构造成指示组织取样是否发生。还可以将探头释放按钮 766 联接到控制模块 750 以电子触发探头 722 的释放, 不过应理解探头释放按钮 766 也可以替代地是不与控制模块 750 联接的机械释放。此外, 一个或多个 LED768 也被联接到控制模块 750 并且可被构造成指示机架 724 中的电源

是否耗尽电力和 / 或一些其它状态。也包括喇叭 770 并且与控制模块 750 联接以向使用者提供听觉指示。这些听觉指示可以发出取样成功、出错、低电力、无电力、活检装置准备和 / 或任何其它听觉指示的信号。当然,任何或全部这些前述组件可以改变、替换、补充或从活检装置 700 中省掉。虽然已经描述了一些不同的组件,但鉴于本文中的教导,还有其它组件对本领域的一般技术人员是显而易见的。

[0104] A. 示例性再充电坞

[0105] 如上所述,机架 724 可以与探头 722 分离。在一些情况下,如当机架 724 包括诸如电源 60(例如,一个或多个锂离子电池,等)等整体式电源时,所述电源可能在使用之间或活检装置 700 的一系列使用之间需要再充电。在这些情况中,可能优选包括图 25 中示出的再充电坞 1200。再充电坞 1200 包括基座 1210、机架底座 1220 和一个或多个电接头 1230。再充电坞 1200 可以进一步包括可被插入墙上插座的电源线(未示出);或在一些型式中,再充电坞 1200 可以包括基座 1210 内的电池。再充电坞 1200 还可以进一步包括一个或多个通讯端口(未示出),如 USB 端口、串行端口、IEEE(或火线)端口、以太网端口、电话插孔、蓝牙发射器、wifi 装置、WLAN 连接、3G 或 4G 连接和 / 或任何其它合适的通讯装置或端口。当插入机架底座 1220 时,机架 724 依靠机架底座 1220 并且被后壁 1222 和侧壁 1224 保持在适当位置,使得机架底座 1220 为机架 724 提供结构支撑。在本实例中,当机架 724 在机架底座 1220 内时,电接头 1230 与机架 724 上的互补接头联接。在机架 724 和再充电坞 1200 之间可以传输电力和 / 或数据。在本实例中,再充电坞 1200 为用于后续程序的机架 724 内的电源(如电源 60)充电。在一些型式中,再充电坞 1200 还可以与机架 724 内的控制模块 750 通讯。这些通讯可以向远程设备如用户计算机或制造商服务器传输错误数据和 / 或使用数据用于分析,或者这些通讯可用于重新编程、修改、重新设置和 / 或更新控制模块 750。鉴于本文中的教导,还有其它构造和操作可用于再充电坞 1200,这对本领域的一般技术人员是显而易见的。

[0106] B. 示例性替代组织样本保持器

[0107] 如图 26-28 所示,本实例的组织样本保持器 800 包括杯 810、托盘 830 和盖子 850。在本实例中,切割器密封件 802 将切割器 730 的近端与杯 810 的远端凸起 811 联接,从而在切割器 730 和杯 810 之间形成大致上液体密封。杯 810 包括与真空(如机架 724 中的真空源 70)流体连通的真空端口 812。一个或多个真空通路 813 将真空端口 812 与杯 810 的内部 816 流体联接。本实例的内部 816 包括构造成其中可释放地接纳托盘 830 的杯 810 的大致上开放的区域。杯 810 的远端形成凹陷 814 并且被构造成接纳将在下文描述的托盘 830 的远端突出物 832。凹陷 814 大致上与切割器 730 的纵轴共轴。在杯 810 的近端附近设置有凸边 818 并且构造成与近侧盖罩 822 联接。具体来说,在凸边 818 的近侧面内形成环形凹陷 820 并且被构造成与近侧盖罩 822 的环形突出物 824 联接。仅通过举例来说,环形突出物 824 和环形凹陷 820 形成过盈配合。或者,可以使用螺杆、螺钉、夹子、夹钳、焊接、粘合剂或其它联接方式将近侧盖罩 822 与凸边 818 联接。近侧盖罩 822 进一步包括如下所述的可以联接盖子 850 的凸缘 852 的中空圆柱形凸起 823。

[0108] 在图 28 中可清楚看到,一对凸耳元件 826 从近侧盖罩 822 向远侧延伸并且进入杯 810 的内部 816。本实例的凸耳元件 816 进一步包括构造成联接到杯 810 内的特征未示出并且还将近侧盖罩 822 联接到杯 810 的末端夹子 828。当然,可以省掉凸耳元件 816 和 / 或

近侧盖罩 822 或与杯 810 形成为整体。在一个仅仅示例性的情况下,当流体在杯 810 内积聚时可以移除近侧盖罩 822。当移除(通过从环形凹陷 820 拆除环形突出物 824 或其它方式)近侧盖罩 822 时,可以倾倒、处置和/或清洗杯 810 的内部。随后可以将近侧盖罩 822 与杯 810 再附接并且可以继续组织样本收集。或者,如下文将要讨论的,当从活检装置 700 移除组织样本时,可以将近侧盖罩 822 与托盘 830 和盖子 850 一起移除。

[0109] 本实例的托盘 830 包括远侧突出物 832、样本表面 834、近侧壁 842 和从近侧壁 842 的近侧表面向近侧延伸的柱 844。图 27 中清楚地示出,远侧突出物 832 可插入杯 810 的凹陷 814 中并且接纳切割器 730。样本表面 834 从远侧突出物 832 向近侧延伸,并且在在本实例中以全身形成有多个孔口 836 的拱形元件呈现。样本表面 834 可以进一步包括从样本表面 834 侧面垂直延伸的侧壁。样本表面 834 被构造成接纳样本表面 834 顶部的组织样本而孔口 836 允许流体滴到杯 810 中。当然孔口 836 仅仅是任选的并且可以省掉。在托盘 830 的远端壁上提供一个或多个真空孔口 838,使得可以通过真空通路 813、通过真空孔口 838 并向内部 816 提供来自真空端口 812 的真空。如在上述实例中指出的,施加真空可吸引组织样本通过切割器管腔并且进入组织样本保持器 800。

[0110] 如上所述,托盘 830 进一步包括带有从近侧壁 842 向近侧延伸的柱 844 的近侧壁 842。如将在下文讨论的,本实例的柱 844 是构造成由盖子 850 的内部区域 856 夹持的矩形元件。然而,应理解柱 844 可以包括其它几何形状,包括圆柱形突出物、锥形突出物、五棱柱和/或其它构造。本实例的柱 844 进一步包括位于柱 844 近端的外张部分 846。图 28 中清楚地示出,托盘 830 还包括一对凸肩 840。凸肩 840 被构造成设置在近侧盖罩 822 的凸耳元件 826 顶上,使得托盘 830 至少部分地由近侧盖罩 822 支撑。当将托盘 830 和/或近侧盖罩 822 插入杯 810 中时,凸肩 840、凸耳元件 826、末端夹子 828 和末端夹子 828 联接到杯 810 中的特征可能有助于远侧突出物 832 与切割器 730 的近端对准。

[0111] 盖子 850 被联接到近侧盖罩 822 并且包括远侧延伸的凸缘 852、手柄 854 和在手柄 854 远端内部形成并且其中插入柱 844 的外张部分 846 的内部区域 856。本实例的盖子 850 由柔性材料如橡胶或半硬质塑料形成。凸缘 852 可与近侧盖罩 822 的中空圆柱形凸起 823 联接并且被构造成将盖子 850 流体密封在近侧盖罩 822 上。在一个仅仅是示例性的构造中,凸缘 852 与近侧盖罩 822 摩擦配合。手柄 854 被构造成用于使用者抓握,使得可以压缩手柄 854 的内部区域 856 贴近外张部分 846 来抓握柱 844。

[0112] 一旦使用者收集了希望的组织样本,使用者就握住手柄 854 以压缩柱 844 的外张部分 846 周围的内部区域 856。使用者随后向近侧拉手柄 854 以从杯 810 内移除托盘 830。使用盖子 850 和托盘 830 时,使用者随后可以将托盘 830 放在样本容器(如样本容器 300)上,并且释放手柄 854 上的挤压压力而不必放下盖子 850。释放压力后,内部区域 856 弹性膨胀以允许外张部分 846 滑出内部区域 856。使用者保持抓握手柄 854 以保持盖子 850,而托盘 830 则脱落到样本容器中。随后使用者可以抓握要插入杯 810 中用于与活检装置 700 一起使用的另一个托盘 830 的外张部分 846。在一个仅仅是示例性的替代方案中,近侧盖罩 822 可以从杯 810 拆卸,使得可一起移除托盘 830、近侧盖罩 822 和盖子 850。与托盘 830 和盖子 850 一起除去近侧盖罩 822 可以允许在运输托盘 830 时托盘 830 停留在凸耳元件 826 上。

[0113] 鉴于本文中的教导,还有其它构造可用于杯 810、托盘 830 和盖子 850,这对本领域

的一般技术人员是显而易见的。

[0114] C. 示例性插塞适配器

[0115] 一旦从杯 810 移除了盖子 850 和托盘 830,对使用者来说可能优选向患者组织内形成的活检腔进行标记和 / 或递送其它医学物品。因此,插塞适配器可能对联接杯 810 内的切割器 730 是有用的。如图 29-30 所示,示例性插塞适配器 870 可以与上述杯 810 一起使用。插塞适配器 870 包括主体 872、纵向贯穿主体 872 形成的插塞管腔 874 和安置在插塞管腔 874 内的密封件 876。在插塞管腔 874 的近端(锥孔 880)和插塞管腔 874 的远端(锥孔 878)上形成锥孔 878、880。如图 29 所示,在将插塞适配器 870 插入杯 810 中期间,锥孔 878 被构造成帮助切割器 730 插入插塞适配器 870 中。锥孔 880 被构造成帮助标记物部署器(如标记物部署器 1000)插入插塞适配器 870 的近端。插塞适配器 870 进一步包括当插塞适配器 870 插入 823 时接合中空圆柱形凸起 823 的近端的环形凸肩 882。在这种构造中,插塞适配器 870 在切割器 730 近端和近侧盖罩 822 外部之间提供管状通道,使得可以将标记物部署器更容易地插入切割器 730 中。密封件 876 使切割器 730 与插塞适配器 870 流体联接并且密封,使得插塞管腔 874 内的任何流体不进入杯 810。当然,插塞适配器 870 可被省掉并且可将标记物部署器引导到杯 810 内的切割器 730 近端。

[0116] 在一些型式中,具有可插入插塞适配器 870 中的远侧管未示出的注射器未示出内可以含有医学流体例如,疼痛药物、凝血剂等。可将插塞管腔 874 和 / 或锥孔 880 构造成适当尺寸,使得当将注射器远侧管插入插塞管腔 874 和 / 或锥孔 880 时在插塞管腔 874 和 / 或锥孔 880 与远侧管之间形成密封。密封 876 与切割器 730 流体联接后,使用者可将注射器内含有的流体注射到插塞管腔 874 中,而不会使流体进入杯 810。而切割器 730 处于近侧收回位置时,流体穿过切割器 730 并且从侧面孔口 23 出去并进入活检部位。当然,鉴于本文中的教导,其它用于密封 876 和 / 或切割器 730 的配置对本领域的一般技术人员是显而易见的。

[0117] 在一个仅仅是示例性的替代构造中,锥孔 880 可被构造为鲁尔锁(leur lock)或可穿刺膜,使得注射器或针可以递送医学流体通过插塞适配器 870 到达切割器 730 并且最终进入活检腔。管腔 874 还可以包括一个或多个构造成防止流体通过管腔 874 向近侧连通的特征,而仍然允许标记物部署空心管或其它类型的装置向远侧通过管腔 874。这可以降低体液通过切割器 730 向近侧并且因此通过管腔 874 向近侧泄漏的可能性。鉴于本文中的教导,还有其它构造和使用可用于插塞适配器 870,这对本领域的一般技术人员是显而易见的。

[0118] D. 另一个示例性组织样本保持器

[0119] 图 31-32 描绘又一个示例性组织样本保持器 900,其具有杯 910、托盘 940 和盖子 960。在本实例中,切割器密封件 802 将切割器 730 的近端与杯 910 的远端凸起 911 联接,从而在切割器 730 和杯 910 之间形成大致上流体密封。杯 910 包括与真空(如真空源 70)流体连通的真空端口 912。一个或多个真空通道 913 可将真空端口 912 与杯 910 的内部 916 流体联接。本实例的内部 916 包括杯 910 的大致上开放的区域,它被构造成其中可释放地接纳托盘 940。在杯 910 的远端形成凹陷 914 并且被构造成接纳将如下所述的托盘 940 的远侧突出物 942。凹陷 914 大致上与切割器 730 的纵轴共轴。杯 910 的近端附近设置有凸边 918 并且被构造成与近侧盖罩 922 联接。具体来说,在凸边 918 的近端面内形成环形凹

陷 920 并且被构造成与近侧盖罩 924 的环形突出物 922 联接。仅通过举例来说, 环形突出物 924 和环形凹陷 920 形成过盈配合。或者, 可以使用螺杆、螺钉、夹子、夹钳、焊接、粘合剂或其它联接方式将近侧盖罩 922 与凸边 918 联接。近侧盖罩 922 进一步包括中空圆柱形凸起 923, 其具有在中空圆柱形凸起 923 的内表面上形成的锁定路径 938。锁定路径 938 是在中空圆柱形凸起 923 的内表面内形成的螺旋凹陷或槽道并且被构造成保留锁定凸节 974 (将在下文描述), 它类似于插杆安装狭槽。在中空圆柱形凸起 923 中还形成外环形凹陷 934, 并且将 O 形圈 936 插入外环形凹陷 934, 以将中空圆柱形凸起 923 密封到下文描述的锁定适配器 970 的凸肩部分 976。

[0120] 从图 32 中可清楚看到, 一对凸耳元件 926 从近侧盖罩 922 向远侧延伸并且进入杯 910 的内部 916。本实例的凸耳元件 926 进一步包括末端夹子 928, 它被构造成与杯 910 内的特征未示出联接并且还将近侧盖罩 922 联接到杯 910。当然, 凸耳元件 926 和 / 或近侧盖罩 922 可以省掉或与杯 910 形成为整体。在一个仅仅是说明性的实例中, 当流体在杯 910 内积聚时可以移除近侧盖罩 922。当移除通过从环形凹陷 920 拆除环形突出物 924 或其它方式近侧盖罩 922 时, 可以倾倒、处置和 / 或清洗杯 910 的内部。随后可以将近侧盖罩 922 再与杯 910 附接并且可以继续收集组织样本。或者, 如下文将要讨论的, 当从活检装置 700 移除组织样本时, 可以将近侧盖罩 922 与托盘 940 和盖子 960 一起移除。

[0121] 本实例的托盘 940 包括远侧突出物 942、样本表面 944、近侧壁 952 和从近侧壁 952 的近侧表面向近侧延伸的释放元件 954。图 31 清楚地示出, 远侧突出物 942 可插入杯 910 的凹陷 914 中并且接纳切割器 730。样本表面 944 从远侧突出物 942 向近侧延伸, 并且在本实例中以全身形成有多个孔口 946 的拱形元件呈现。样本表面 944 可以进一步包括从样本表面 944 侧面垂直延伸的侧壁。样本表面 944 被构造成在样本表面 944 上接纳组织样本, 而孔口 946 允许流体滴到杯 910 中。当然孔口 946 仅仅是任选的并且可以省掉。在托盘 940 的远侧壁上提供一个或多个真空孔口 948, 使得可以通过真空通路 913、通过真空孔口 948 并向内部 916 提供来自真空端口 912 的真空。如在上述实例中指出的, 施加真空可吸引组织样本通过切割器管腔并且进入组织样本保持器 900。托盘 940 进一步包括带有从近侧壁 952 向近侧延伸的释放元件 954 的近侧壁 952。本实例的释放元件 954 包括可插入盖子 960 的按压释放元件 990 的内部区域 996 的十字形柱 956, 如将在下文所讨论。然而, 应理解柱 956 可以包括其它几何形状, 包括圆柱形突出物、锥形突出物、五棱柱和 / 或其它构造。释放元件 954 进一步包括图 32 中示出的一对弹性卡齿 958, 它被构造成选择性地与将在下文更详细地描述的锁定适配器 970 的内部上的环形凸耳 979 联接。本实例的弹性卡齿 958 被联接到构造成使用者向远侧按压柱 956 时向远侧弯曲的十字形元件 959 上。因此, 当十字形元件 959 向远侧弯曲时, 弹性卡齿 958 向内弯曲并且从环形凸耳 979 解除联接。图 32 中清楚地示出, 托盘 940 还包括一对凸肩 950。凸肩 950 被构造成设置在近侧盖罩 922 的凸耳元件 926 上, 使得托盘 940 至少部分地由近侧盖罩 922 支撑。当将托盘 940 和 / 或近侧盖罩 922 插入杯 910 中时, 凸肩 950、凸耳元件 926、末端夹子 928 和末端夹子 928 联接到杯 910 中的特征可能有助于远侧突出物 942 与切割器 730 的近端对准。

[0122] 本实例的盖子 960 包括两段式组合件, 其包括锁定适配器 970 和按压释放元件 990。在图 32 中可清楚看到, 锁定适配器 970 包括具有一个或多个锁定凸节 974 的圆柱形突出物 972、凸肩部分 976、在锁定适配器 970 的内部上形成的环形凸耳 979、一对手指握把

980 和一对凸块凹陷 982。圆柱形突出物 972 和锁定凸节 974 可插入在近侧盖罩 922 中形成的锁定路径或槽道的缺口中。凸节 974 插入足够的距离后,使用者转动锁定适配器 970,使得凸节 974 沿锁定路径螺旋移动直到锁定适配器 970 的凸肩部分 976 接合近侧盖罩 922。在锁定路径内可以提供一个或多个类似于插杆固定的定位销以将凸节 974 固定在这个位置。凸肩部分 976 从圆柱形突出物 972 向近侧延伸并且随后向外径向扩散,从而形成 L 形的外卷部分。当凸节 974 在其相应的锁定路径末端时,凸肩部分 976 的底部压缩 O 形圈 936,从而将锁定适配器 970 流体密封在近侧盖罩 922 上。凸肩部分 976 可以进一步包括指示器 978,它指示将锁定适配器 970 与近侧盖罩 922 解除联接/联接需要的开锁/锁定旋转。环形凸耳 979 设置在 L 形外卷部分的内部并且被构造成当弹性卡齿 958 啮合环形凸耳 979 时选择性地固定托盘 940。外张手指握把 980 从凸肩部分 976 的近端延伸并且被构造成由使用者的一个或多个手指抓握。在本实例中,在手指握把 980 内形成两个凹陷 982 并且被构造成接纳在下文描述的按压释放元件 990 的凸块 992。

[0123] 按压释放元件 990 包括具有一对凸块 992、内部区域 996 和内部区域 996 反面的柔性按钮 994 的柔性元件。按压释放元件 990 可插入锁定适配器 970 中,其中凸块 992 可插入凹陷 982 中。可以提供粘合剂将凸块 992 固定在凹陷 982 中。内部区域 996 被构造成接纳柱 956 并且通过摩擦将柱 956 保留在其中。当向内部区域 996 下压柔性按钮 994 时,可相对于按压释放元件 990 向远侧致动柱 956。如先前所指出,当向远侧致动柱 956 时,十字形元件 959 向远侧弯曲,从而使弹性卡齿 958 朝向柱 956 向内弯曲。因此,托盘 940 的弹性卡齿 958 从锁定适配器 970 分离,并且柱被排出内部区域 996。从而可从盖子 960 拆除托盘 940。

[0124] 使用者一旦收集到希望的组织样本,使用者就抓握锁定适配器 970 的手指握把 980 并且转动锁定适配器 970 直到凸节 974 与近侧盖罩 922 的纵向缺口对准。凸节 974 和缺口对准后,使用者就向近侧拉盖子 960 从杯 910 内移除托盘 940。使用盖子 960 和托盘 940 时,使用者则可以将托盘 940 放在样本容器(如样本容器 300)上,并且向远侧按压柔性按钮 994 以拆除弹性卡齿 958 并且从内部区域 996 内除去柱 956。随后柱 956 滑出内部区域 996 并且随后托盘 940 脱落到样本容器中。使用者可以继续抓握手指握把 980 以对准并且插入要插入杯 910 中用于与活检装置 700 一起使用的另一个托盘 940 的柱 956。

[0125] 鉴于本文中的教导,还有其它构造可用于杯 910、托盘 940 和盖子 960,这对本领域的一般技术人员是显而易见的。

[0126] 应理解,只有并入的材料不与本公开中提出的已有定义、声明或其它公开材料冲突,才将宣称以引用的方式整体或部分并入本文的任何专利、公布或其它公开材料并入本文。因此,必要时,本公开在本文中明确提出的比以引用的方式并入本文的任何冲突材料优先。宣称以引用的方式并入本文但是与本文中提出的已有定义、声明或其它公开材料冲突的任何材料或其部分只有在并入的材料和已有公开材料之间不发生冲突时才被并入。

[0127] 本发明的实施方案可应用于常规的内窥镜和开放手术器械以及应用于机器人辅助的手术。

[0128] 本文中公开的装置的实施方案可被设计成在单次使用之后处置掉,或者它们可被设计成可使用多次。在其中一种情况或这两种情况下,可以复原实施方案用于在至少一次使用之后再次使用。复原可以包括拆卸装置,随后清洗或替换特定的零件以及随后重新组

装等步骤的任何组合。具体来说,可以拆卸所述装置的实施方案,并且可以选择性地以任何组合替换或移除所述装置的任何数量的特定零件或部件。清洗和 / 或替换特定的部件后,可以重新组装所述装置的实施方案,用于随后在复原设备中使用,或手术团体可在临手术程序之前重新组装。本领域的技术人员将理解,装置的复原可以使用多种用于拆卸、清洗 / 替换和重新组装的技术。这些技术的使用以及所得的复原的装置全部都在本申请的范围内。

[0129] 仅通过举例来说,本文中描述的实施方案可以在手术之前进行。首先,可以获得和清洗(必要时)新的或用过的器械。随后可以将器械灭菌。在一种灭菌技术中,将器械放入封闭和密封的容器(如塑料或 TYVEK 袋)中。随后可以将容器和器械放入可以穿透容器的辐射区,如 γ 射线、X 射线或高能电子。辐射可以杀灭器械上和容器中的细菌。随后可以将灭菌的器械储存在无菌容器中。密封的容器可以保持器械无菌,直到在医疗设备中打开密封的容器。也可以使用任何其它本领域已知的技术将装置灭菌,这些技术包括但不限于 β 或 γ 射线、环氧乙烷或蒸汽。

[0130] 通过示出和描述本发明的各种实施方案,本领域的一般技术人员通过适当的改进可以进一步改造本文中描述的方法和系统而不脱离本发明的范围。若干这些可能的改进已经提到过,而其它改进对本领域的技术人员是显而易见的。例如,上述的实例、实施方案、几何形状、材料、尺寸、比率、步骤等是说明性的并且不是要求的。因此,本发明的范围应该依据下文的权利要求书,并且应该理解不限于说明书和附图中示出和描述的结构和操作的细节。

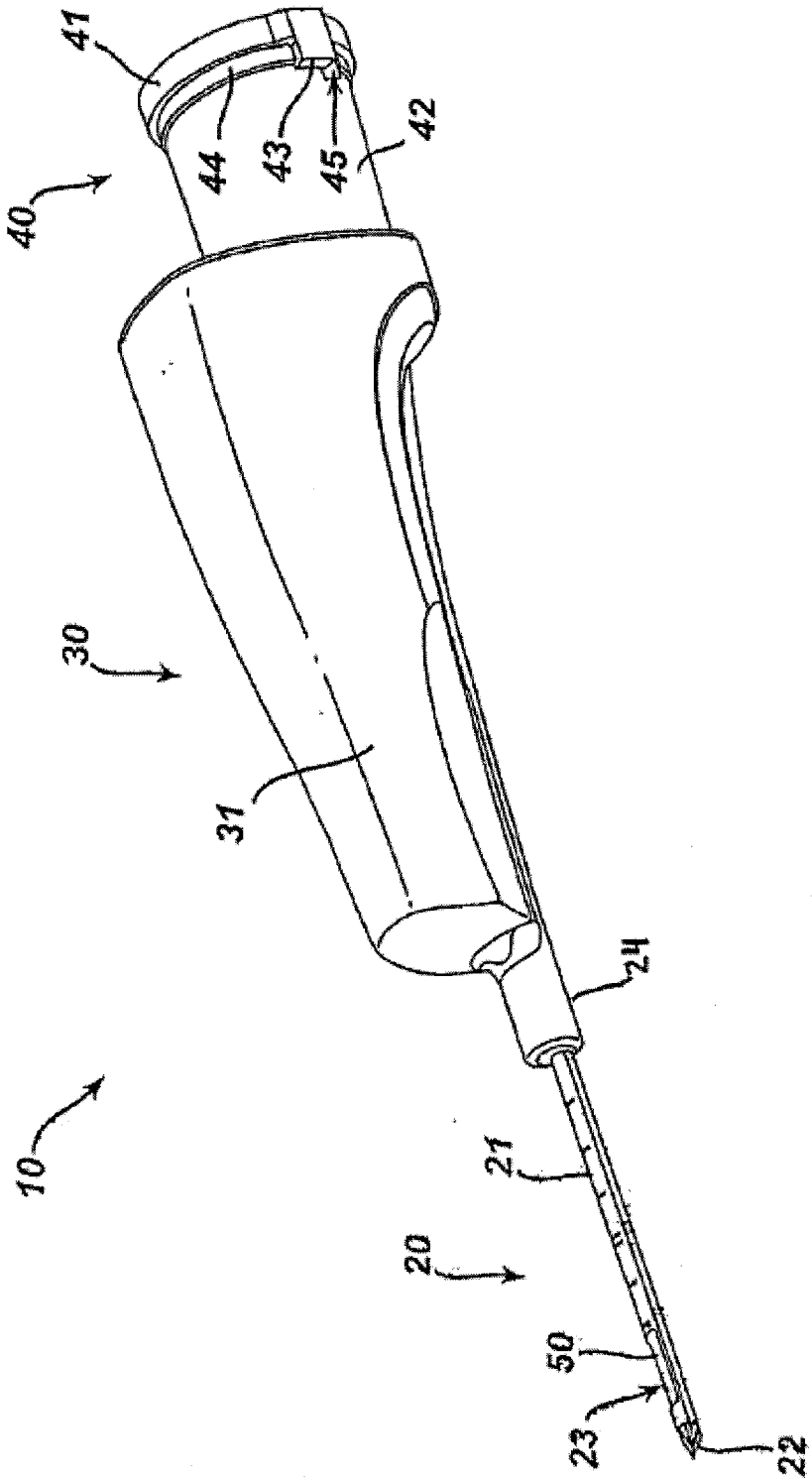


图 1

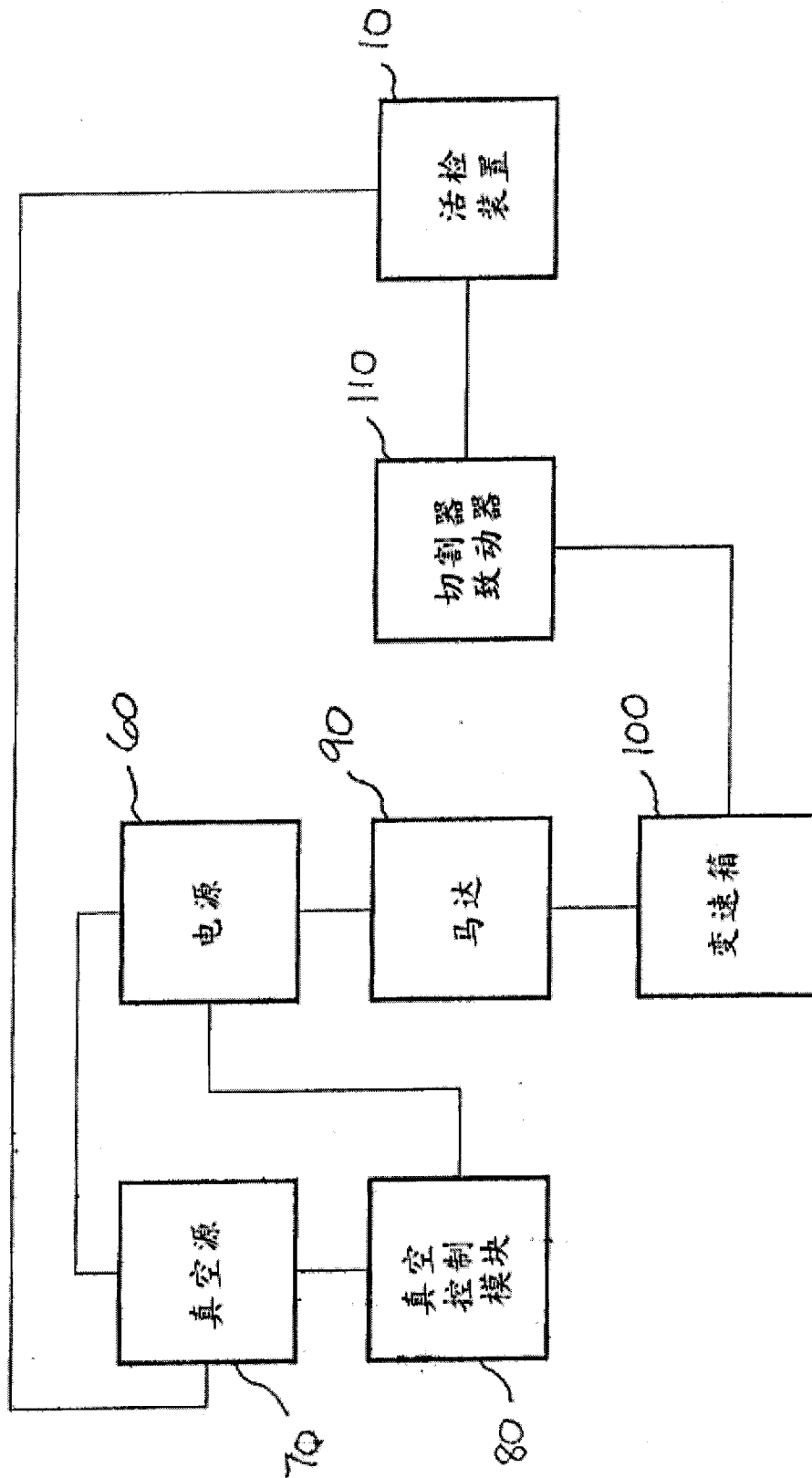


图 2

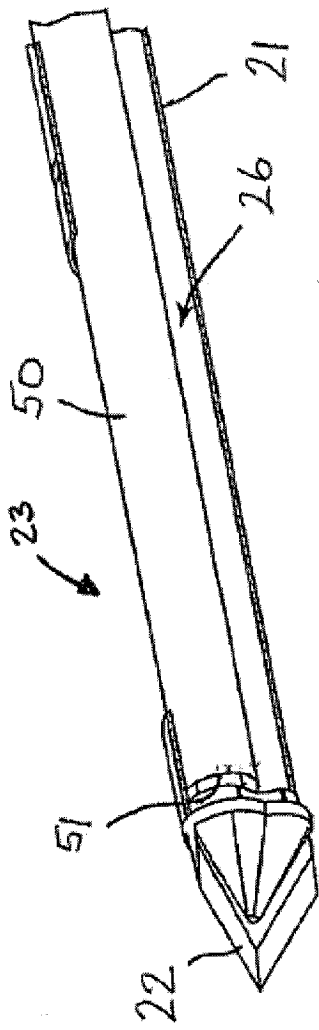


图 3

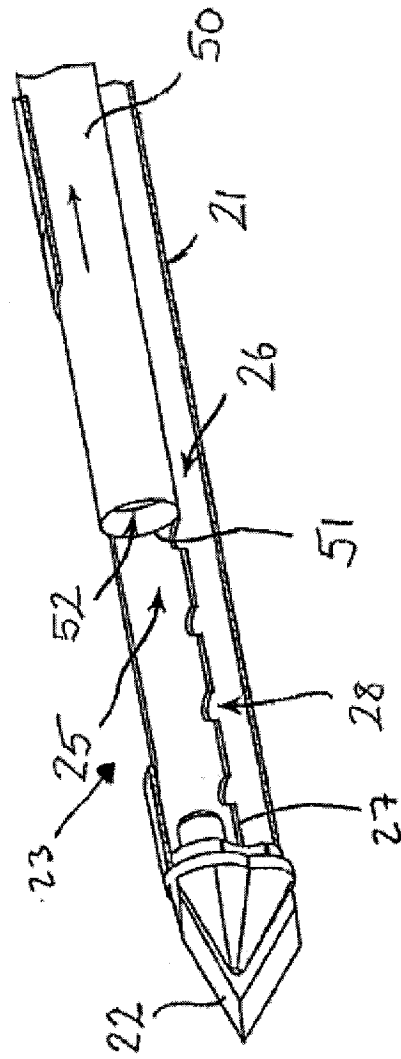


图 4

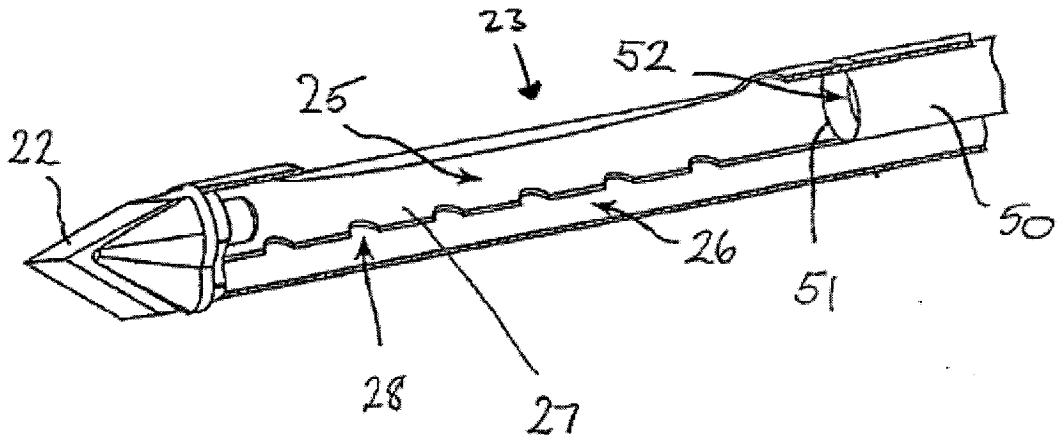


图 5

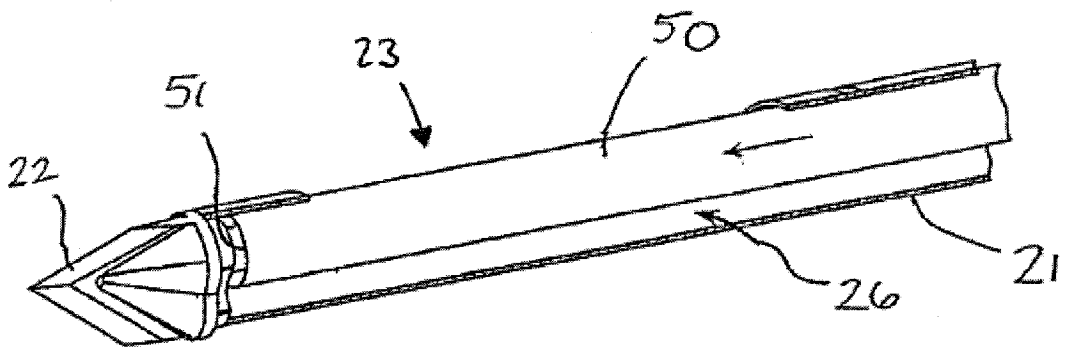


图 6

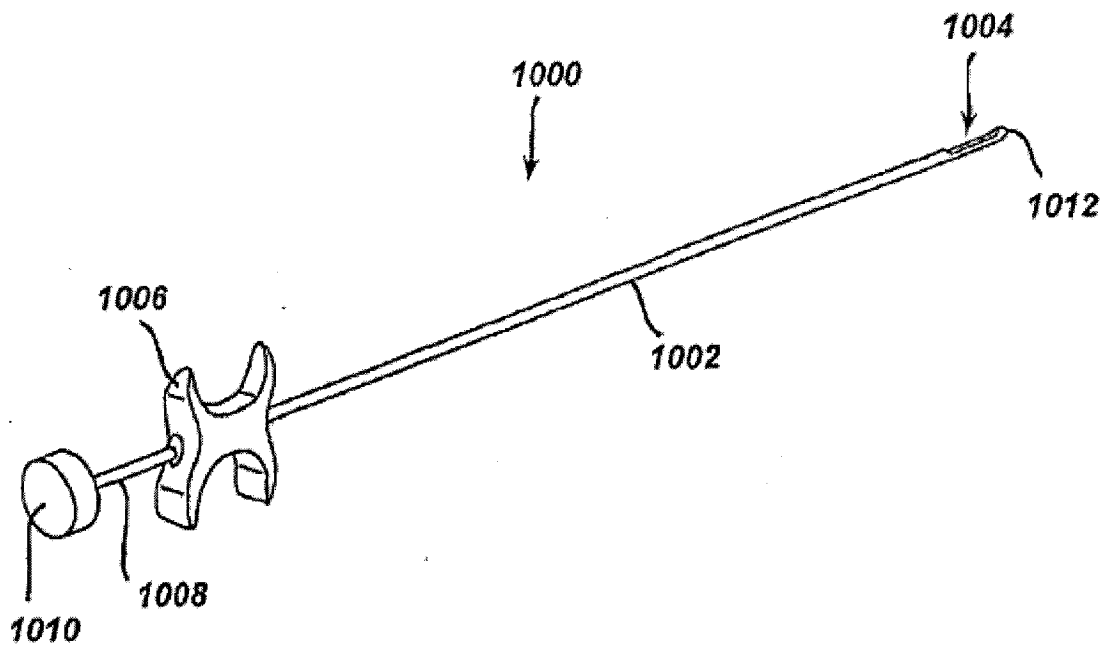


图 7

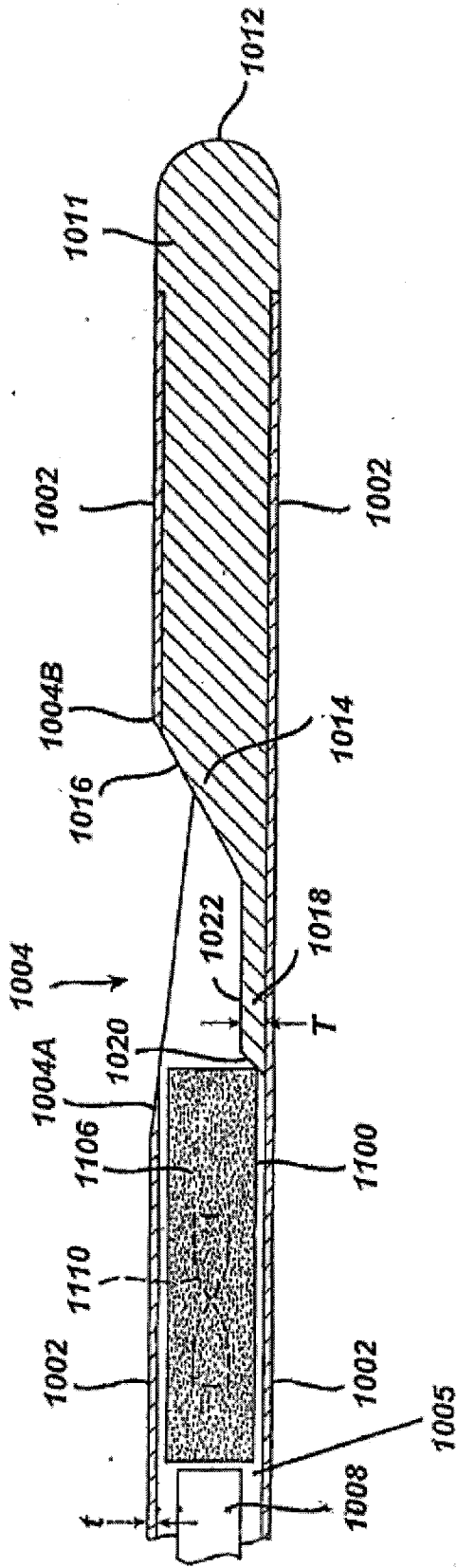


图 8

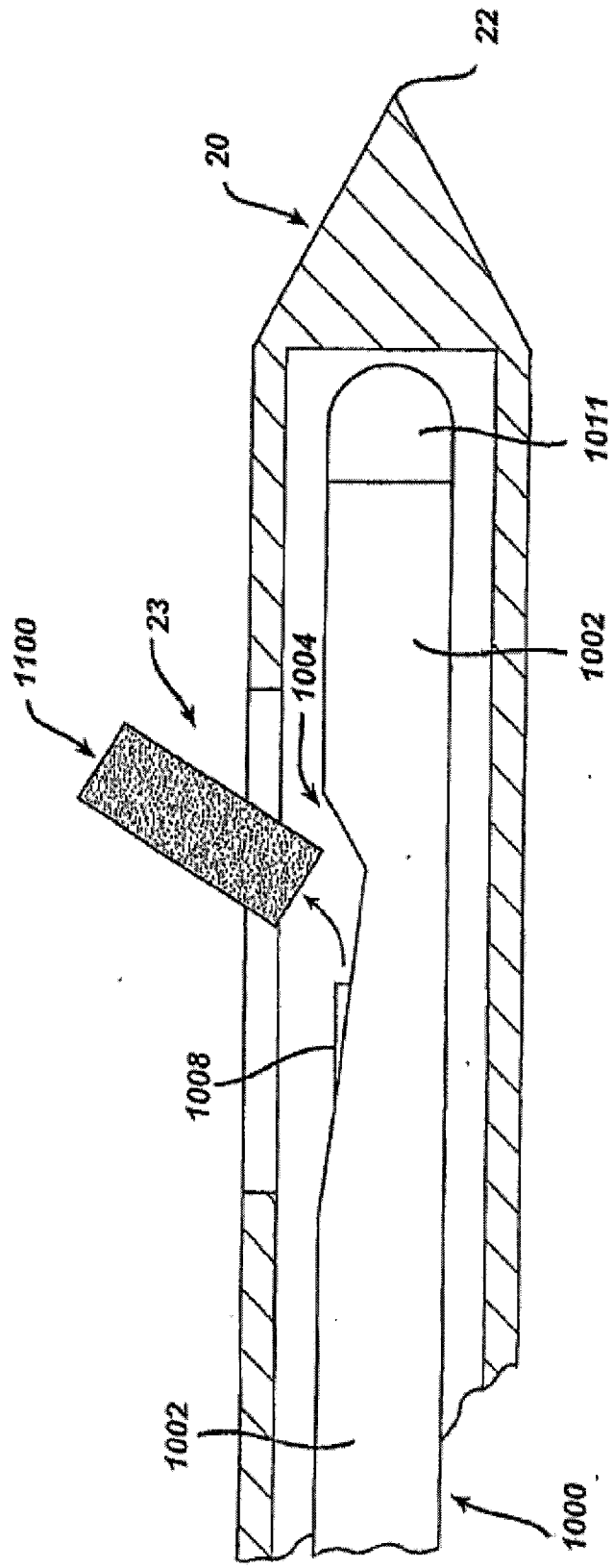


图 9

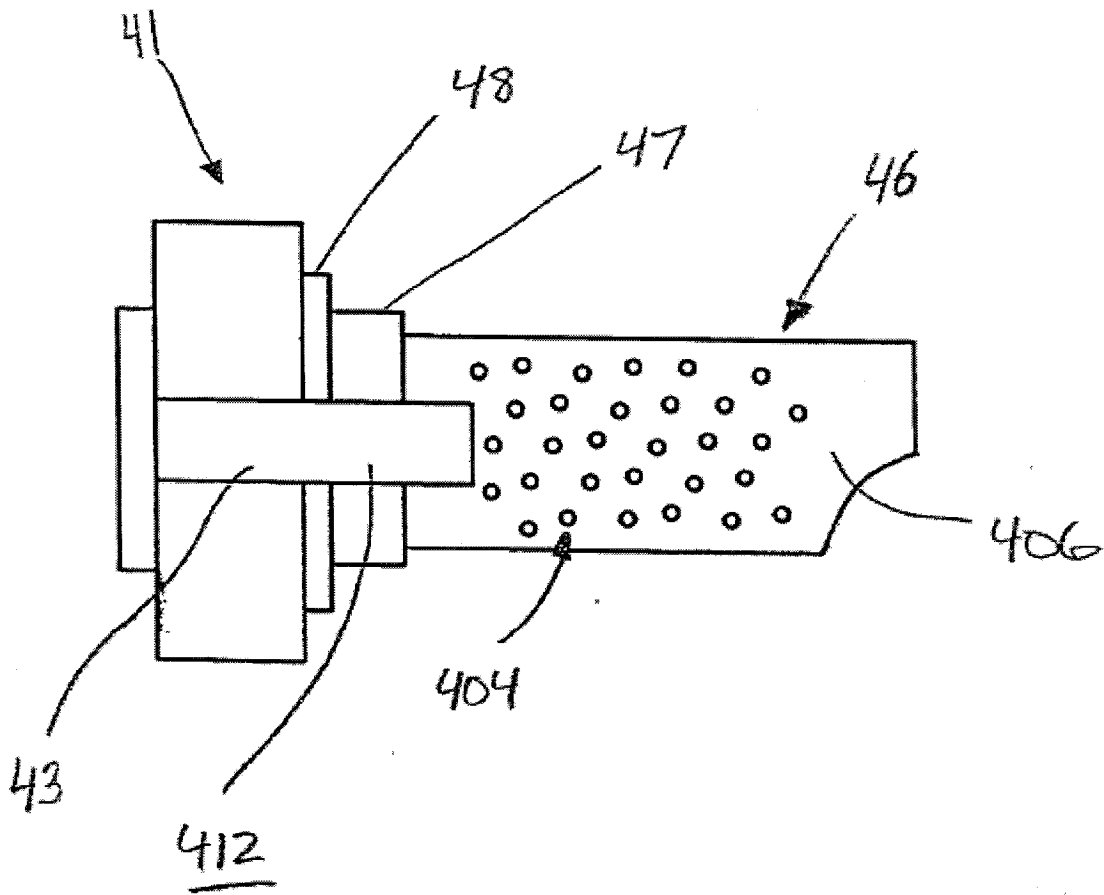


图 10

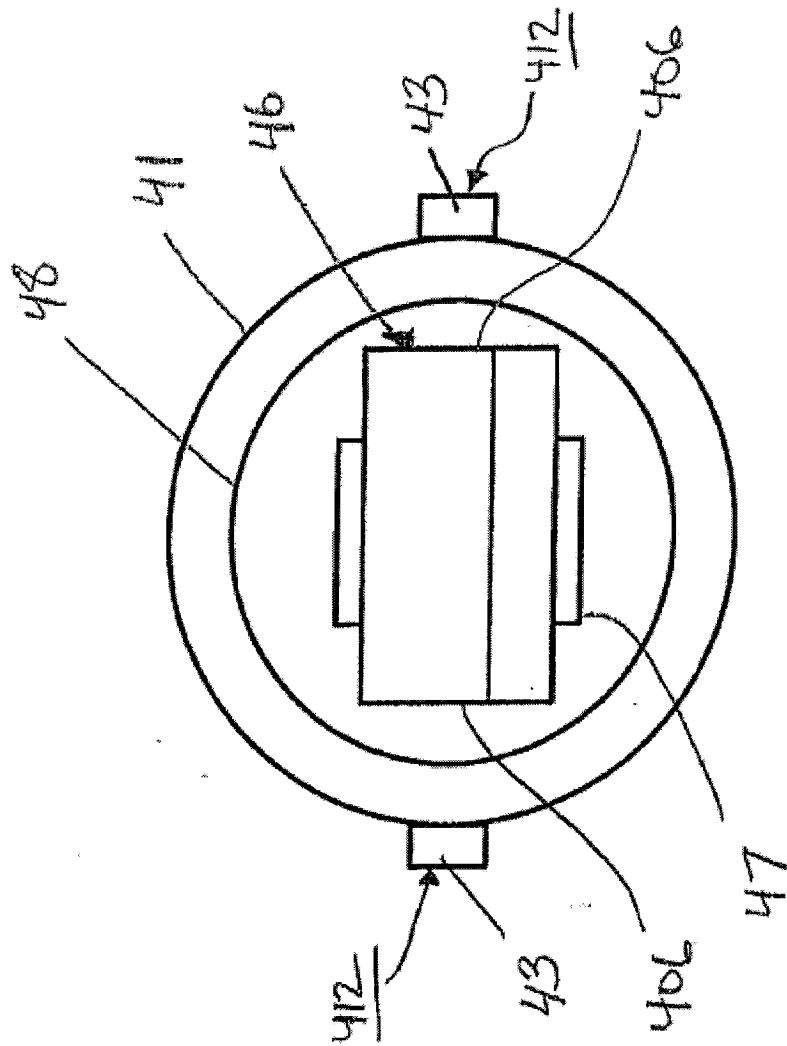


图 11

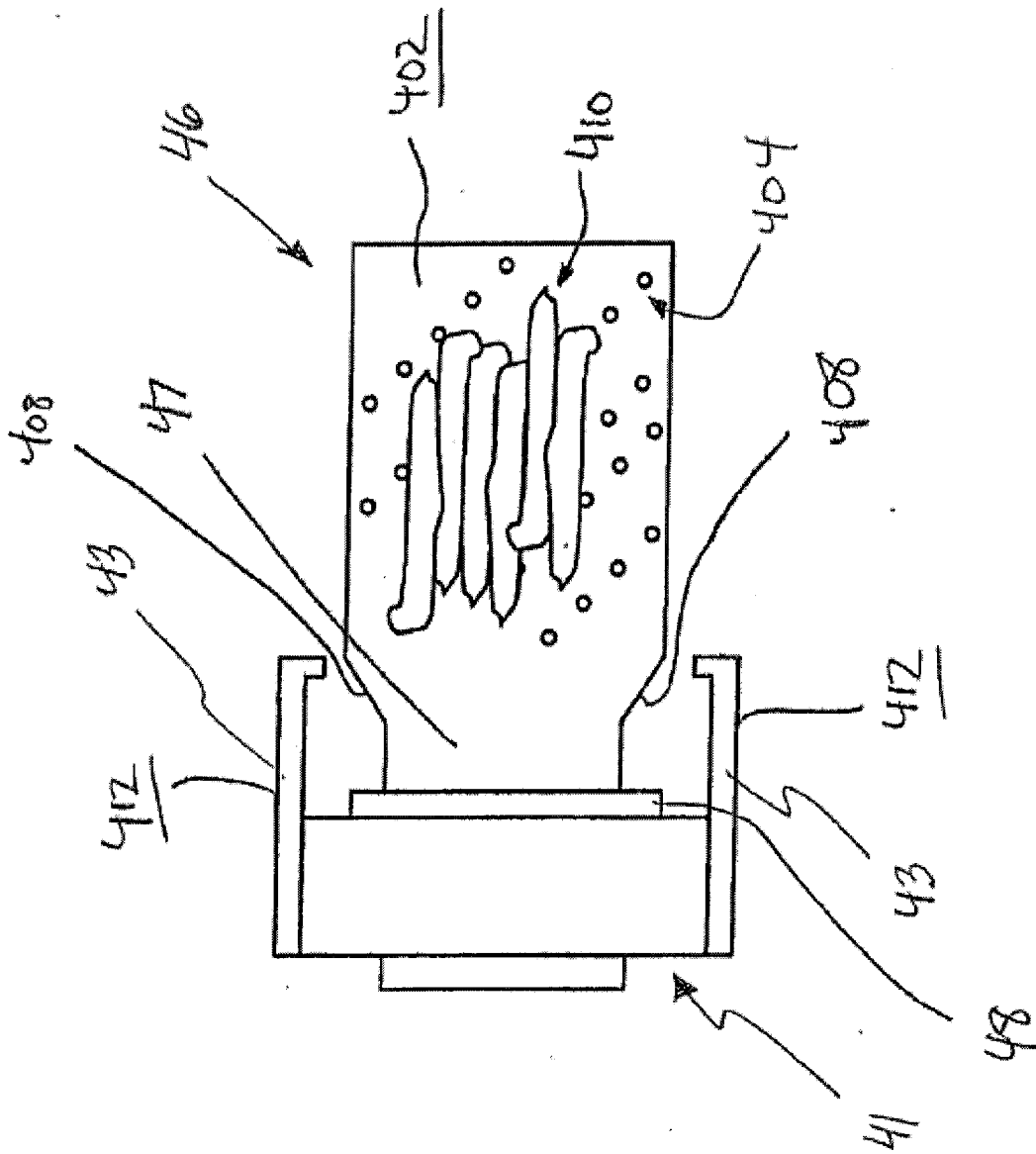


图 12

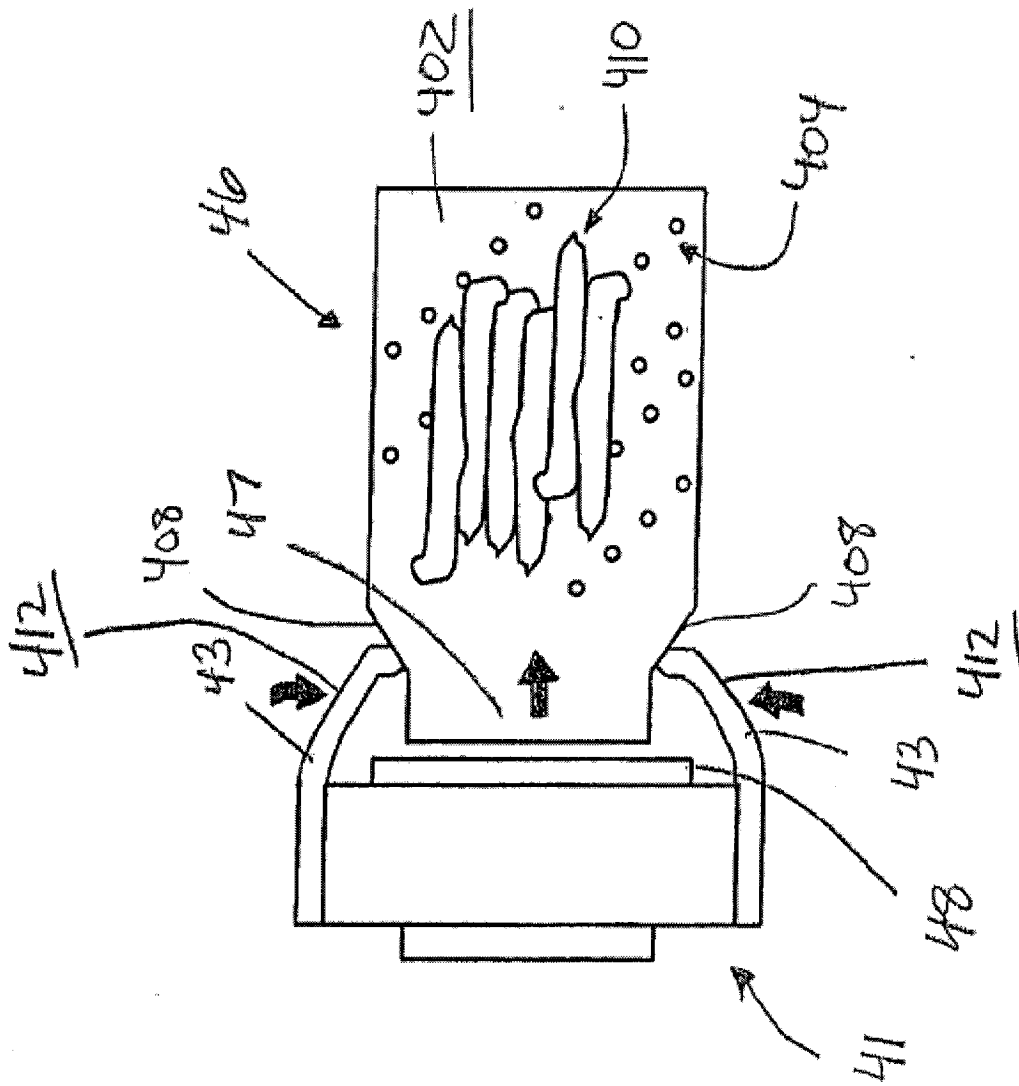


图 13

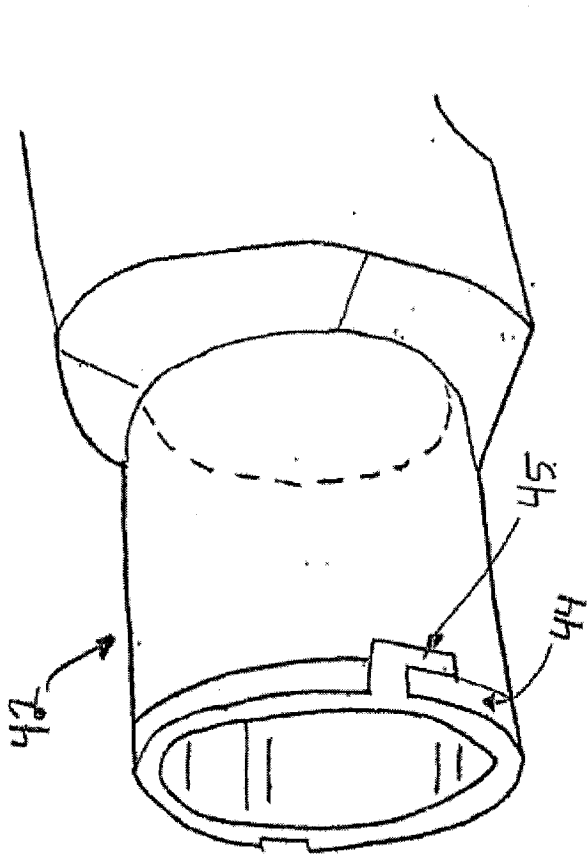


图 14

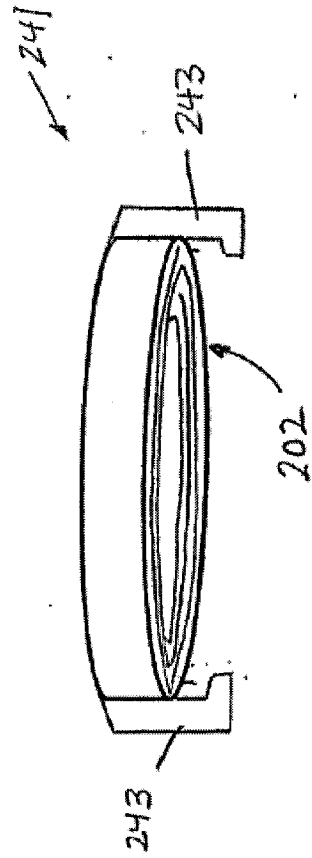


图 15

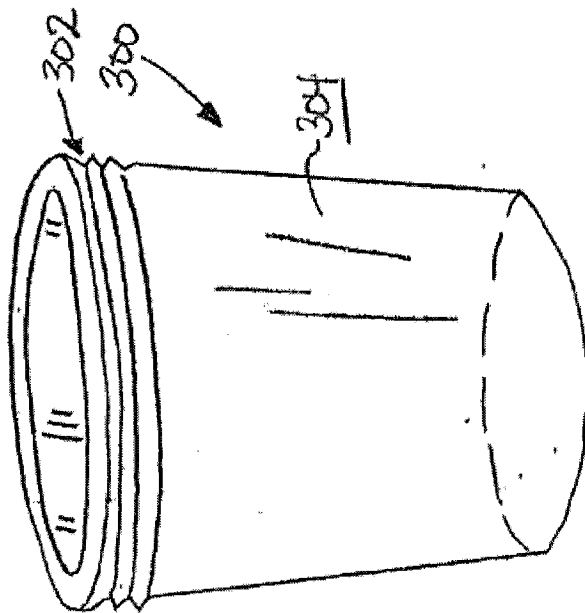


图 16

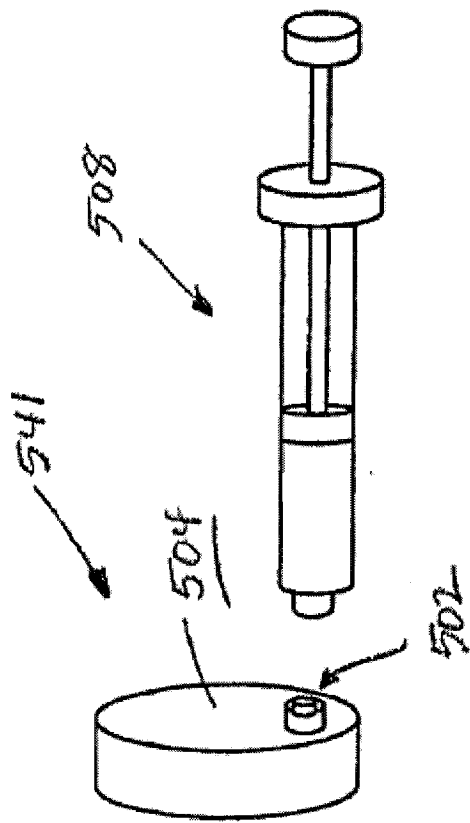


图 17

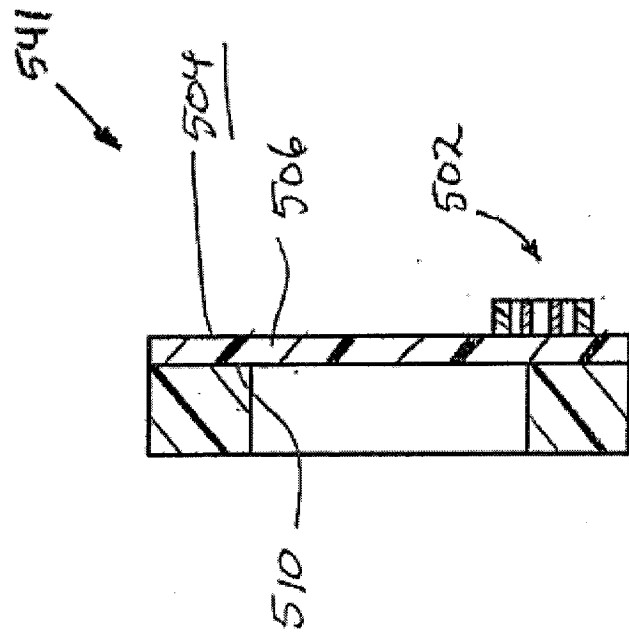


图 18

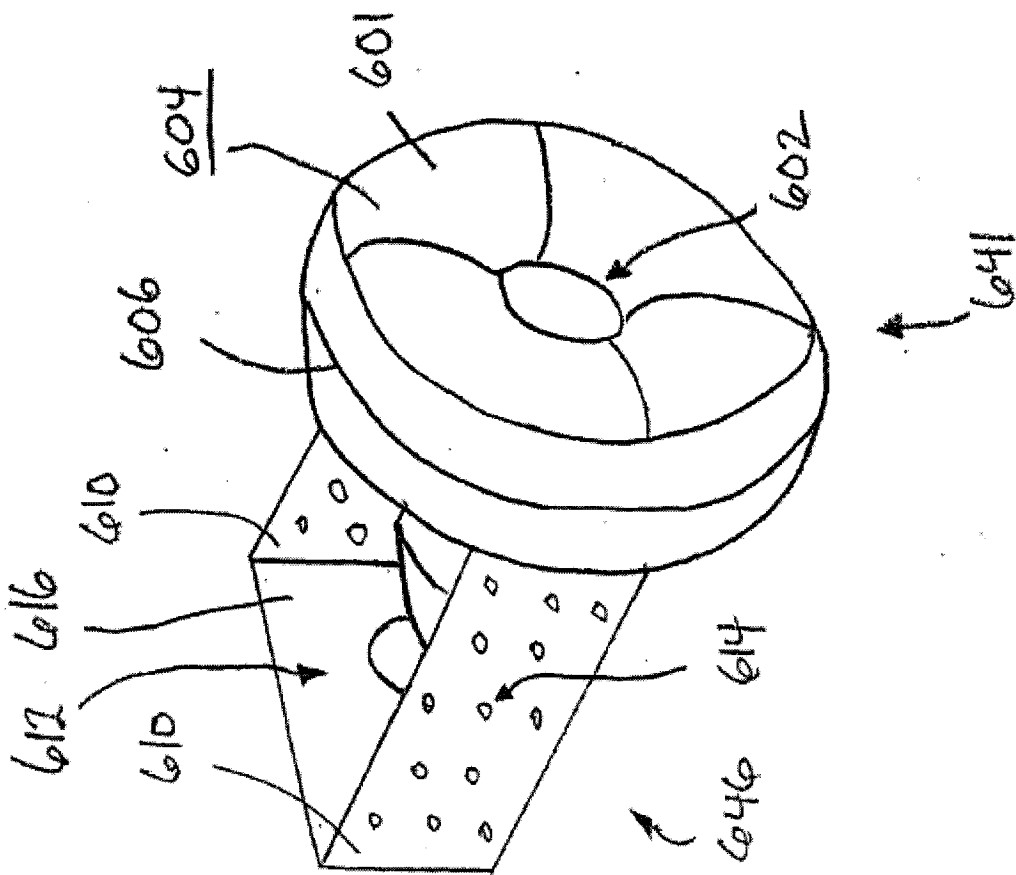


图 19

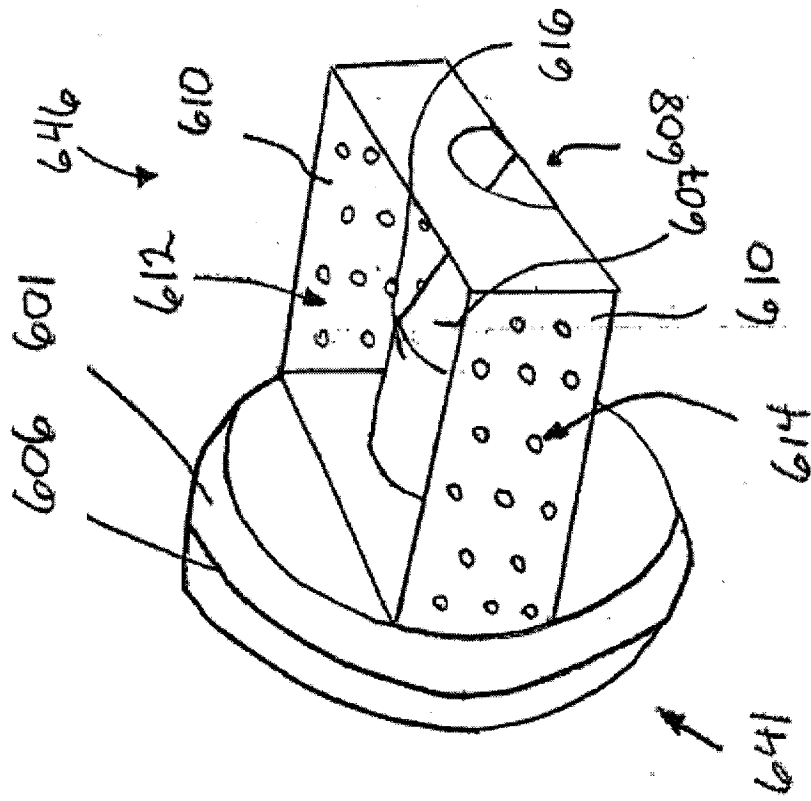


图 20

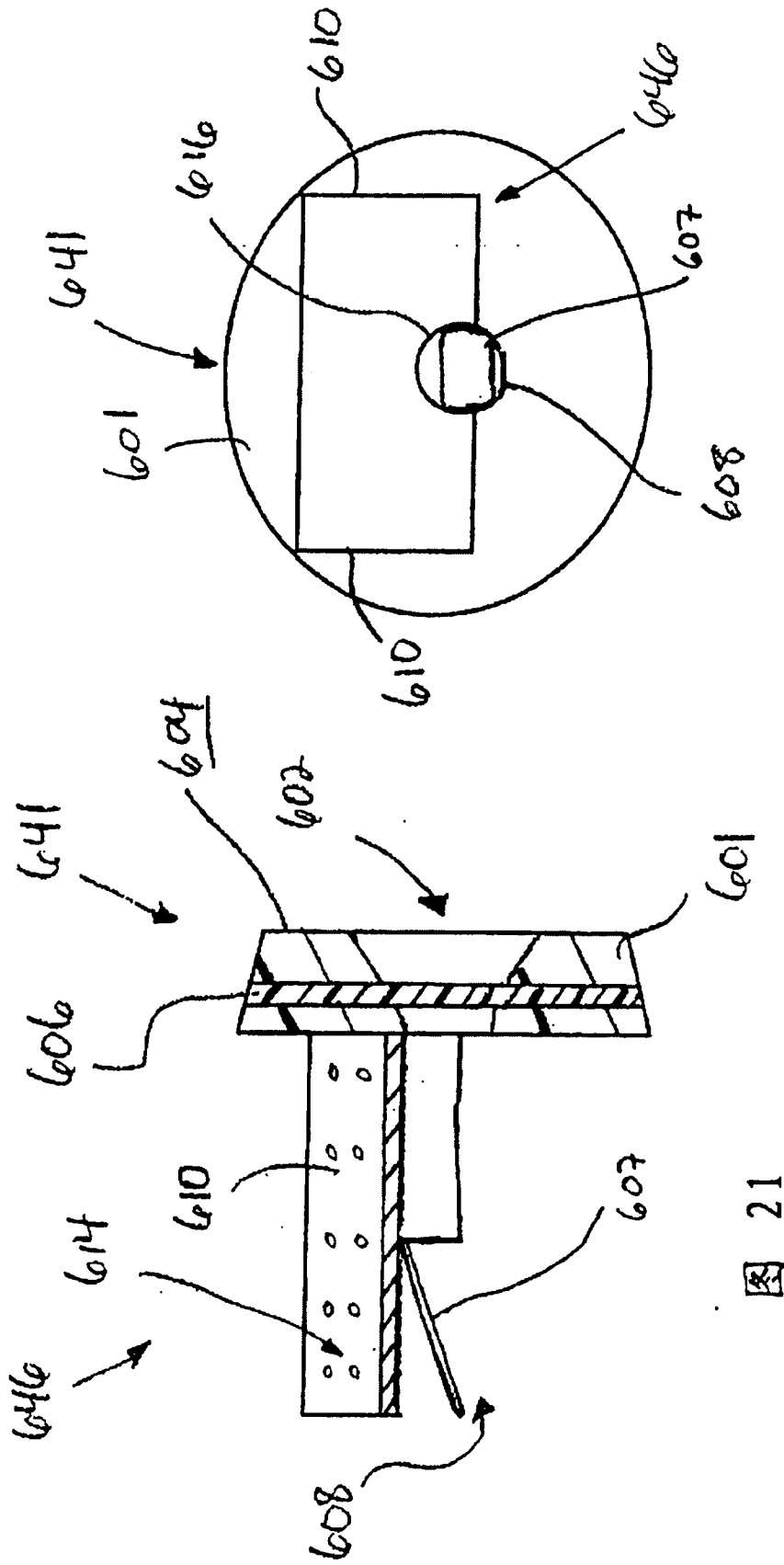


图 22

图 21

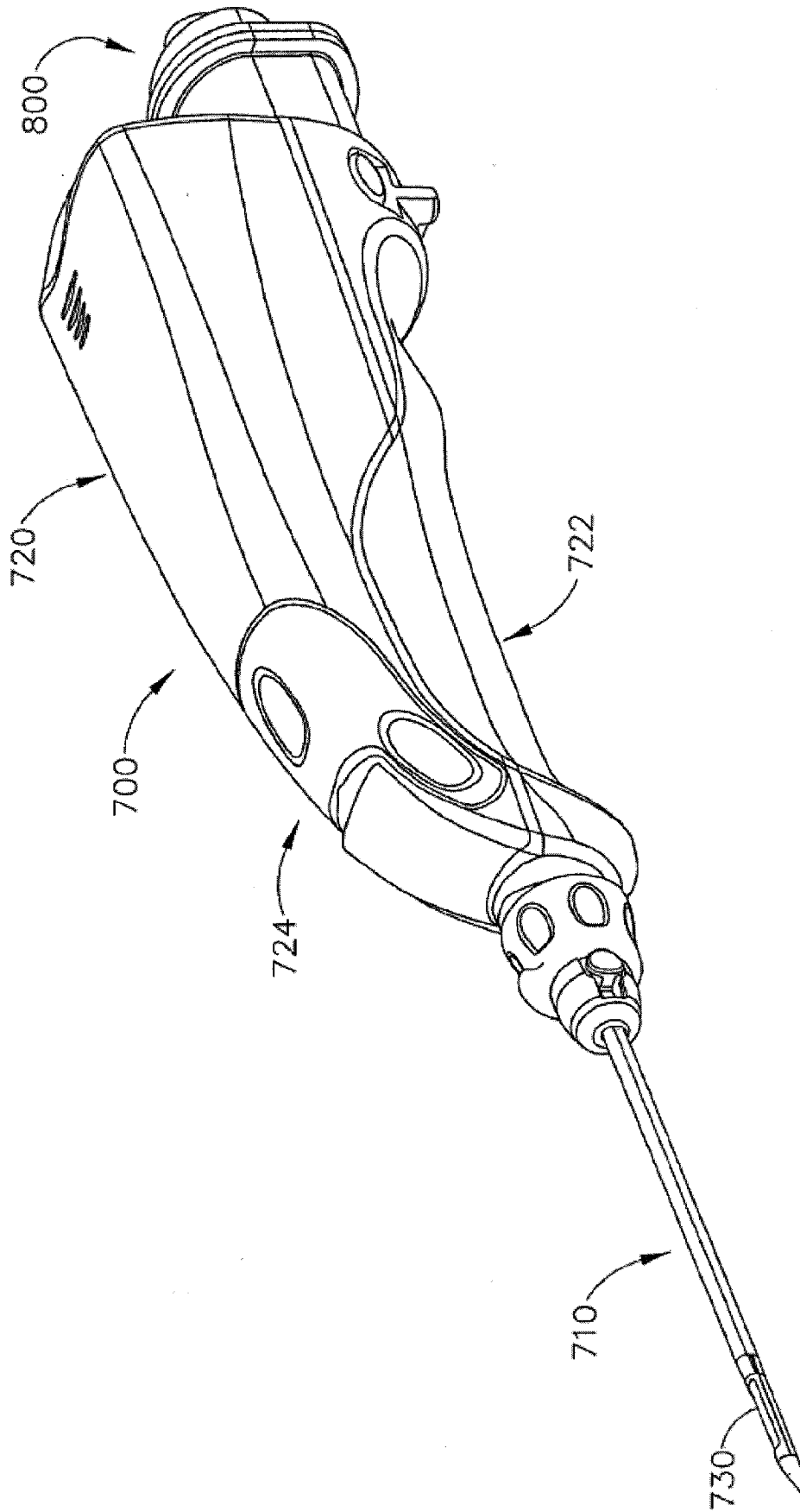


图 23

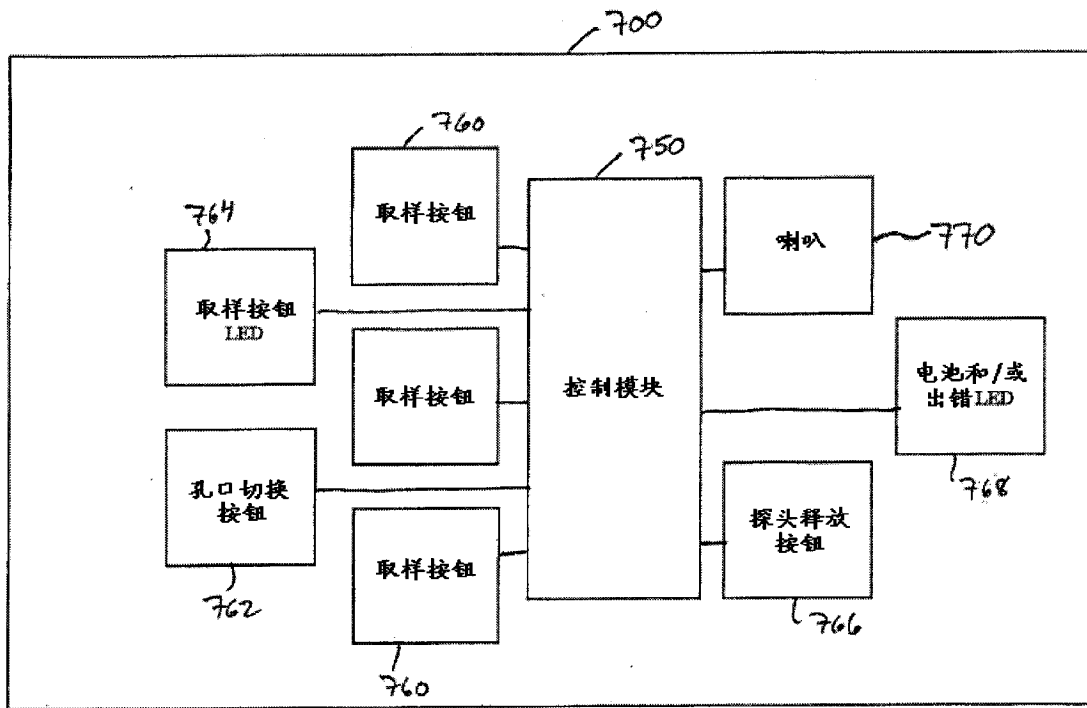


图 24

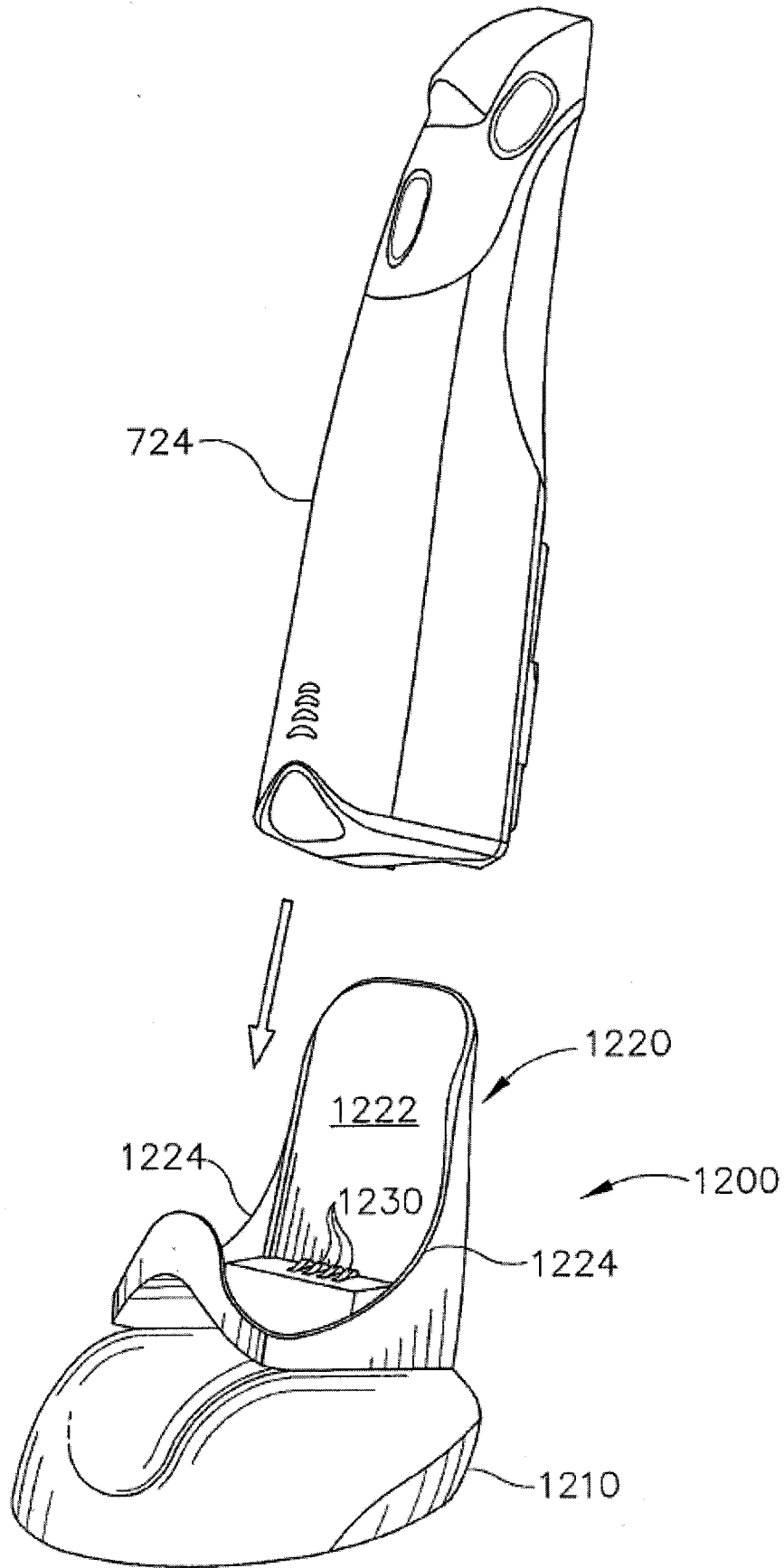


图 25

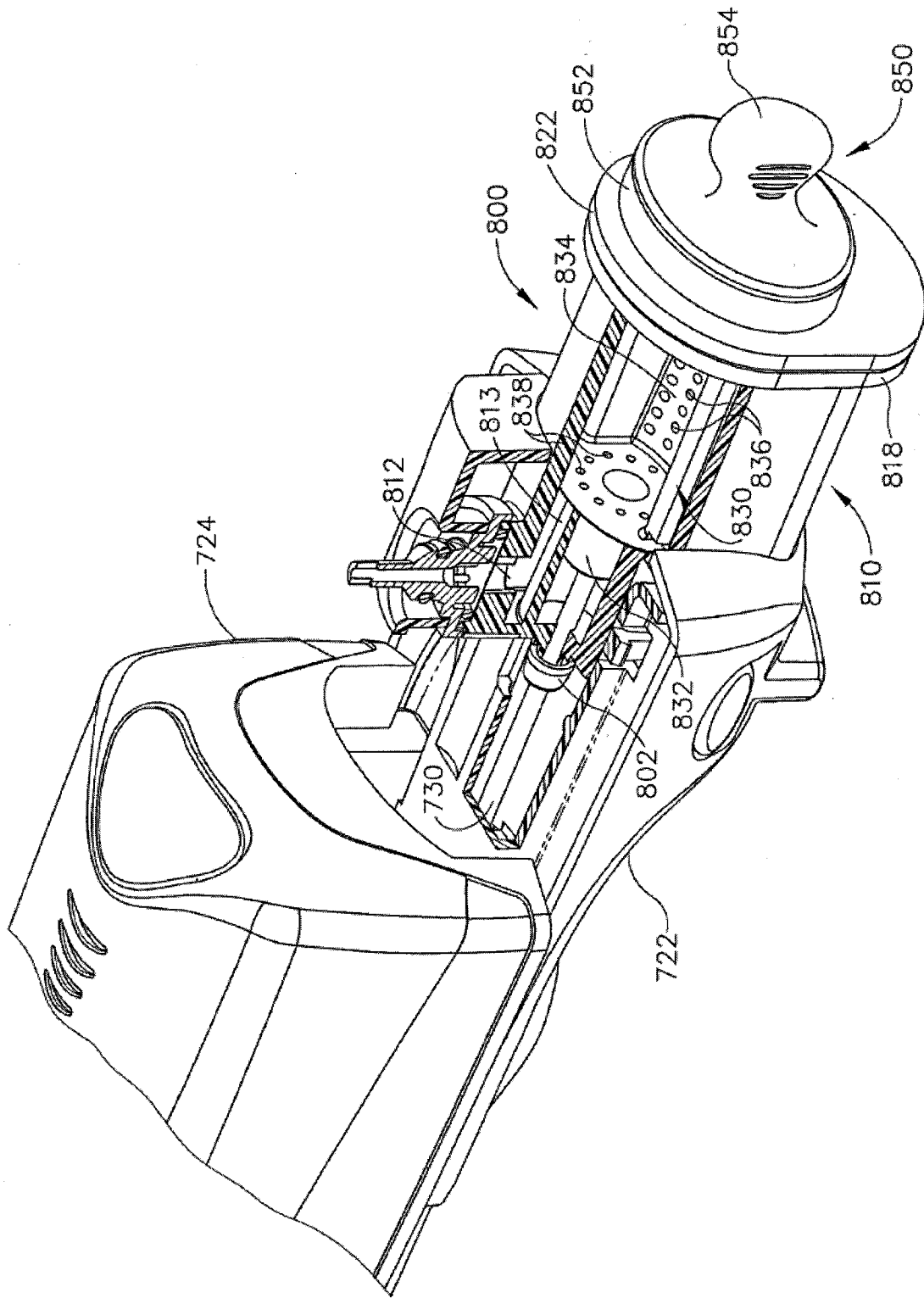


图 26

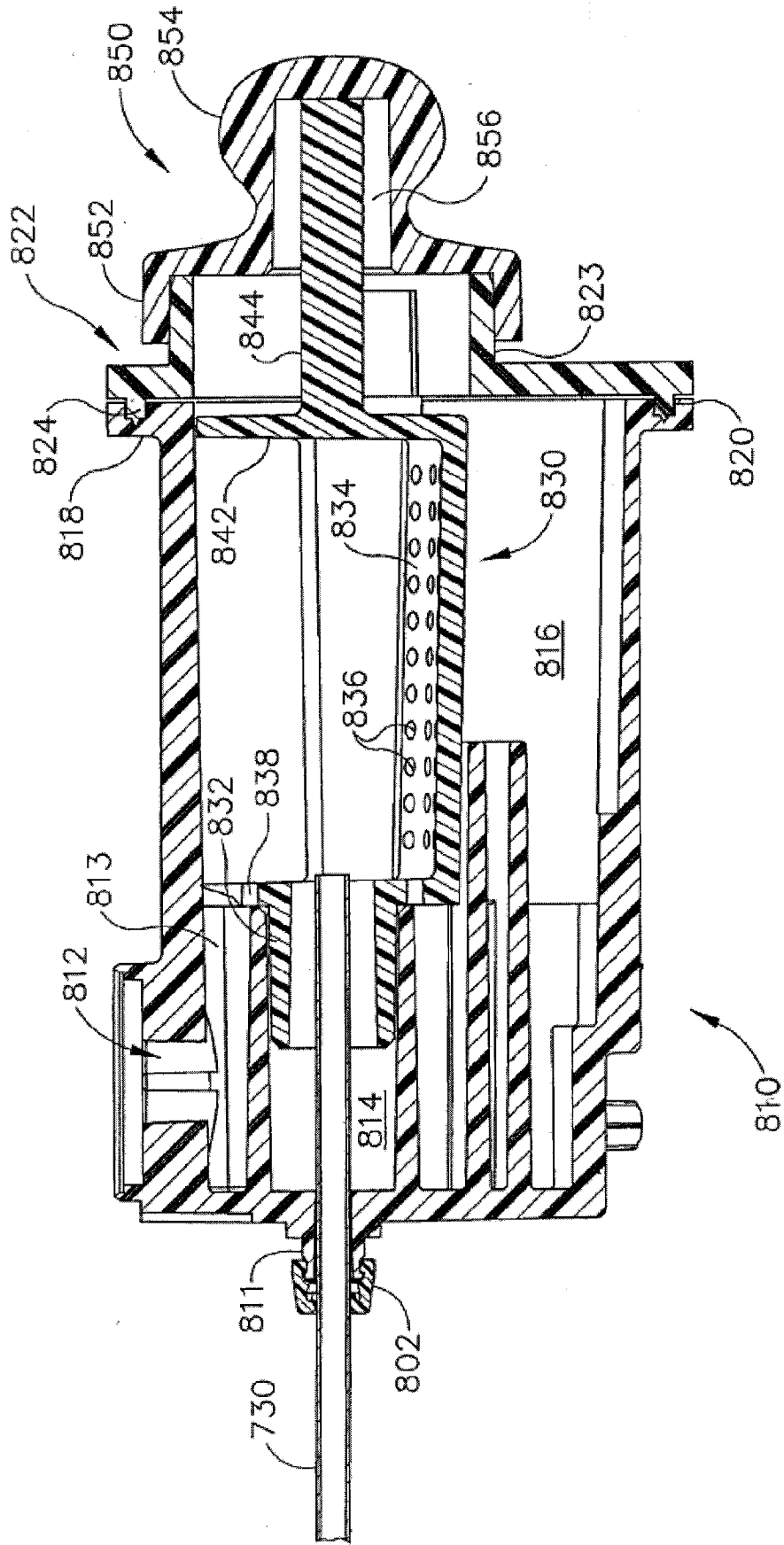


图 27

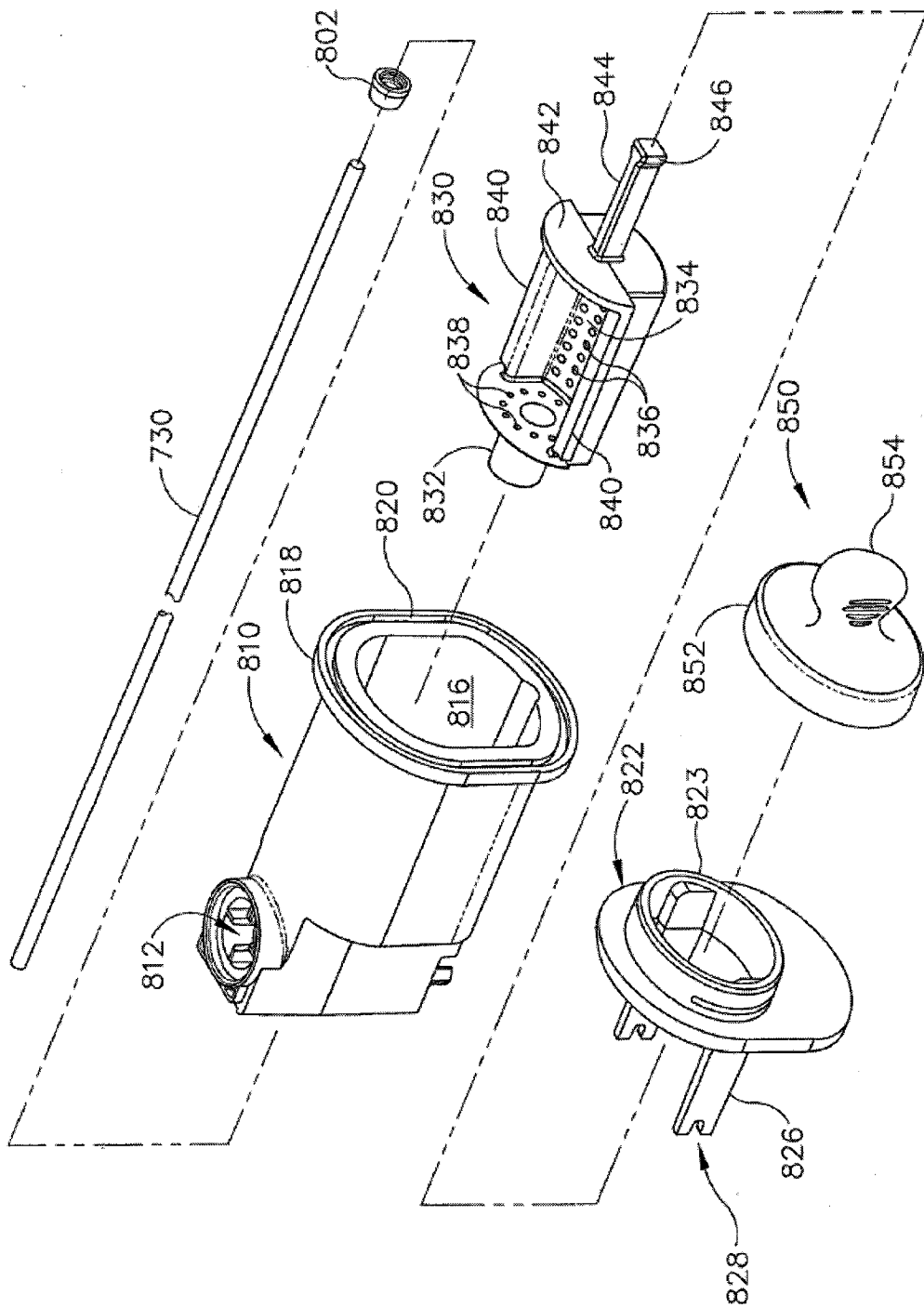


图 28

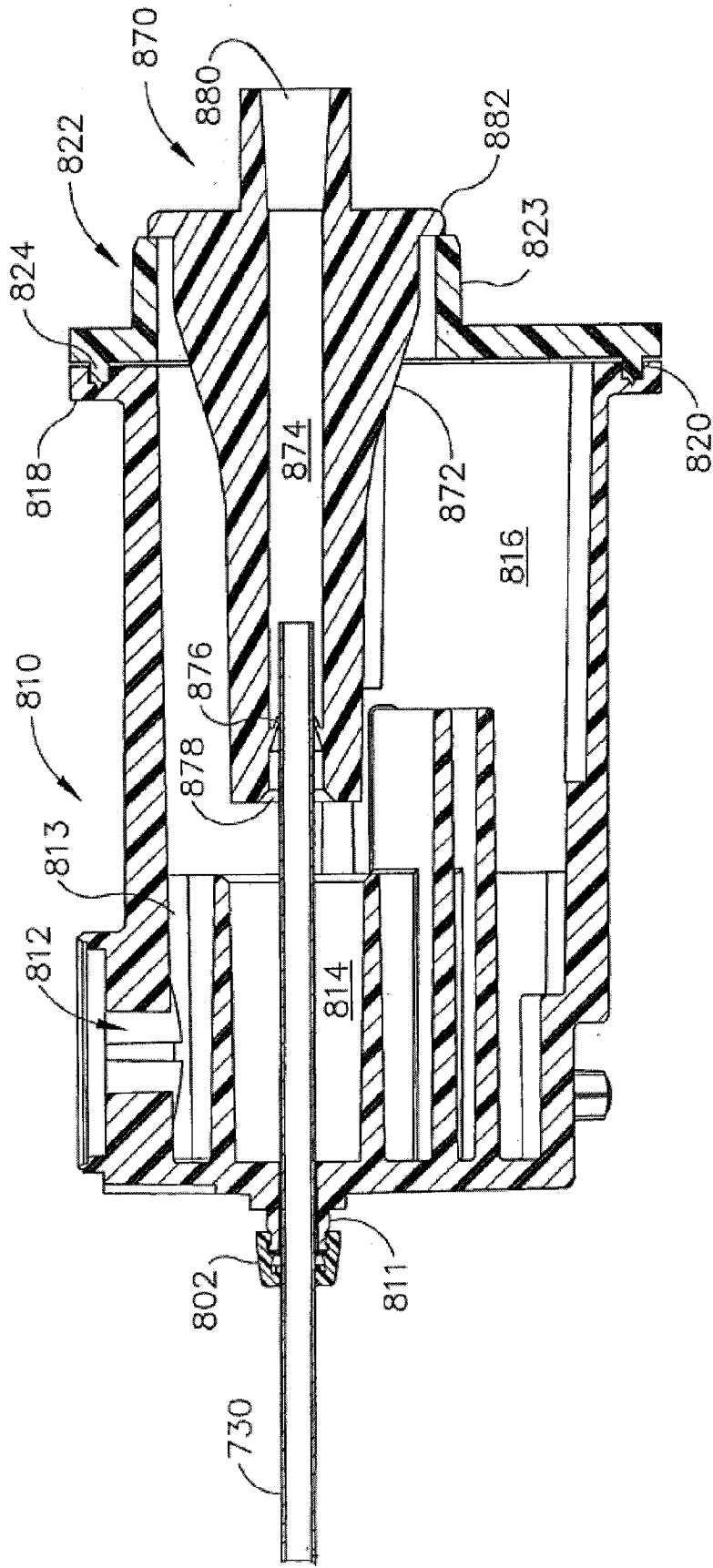


图 29

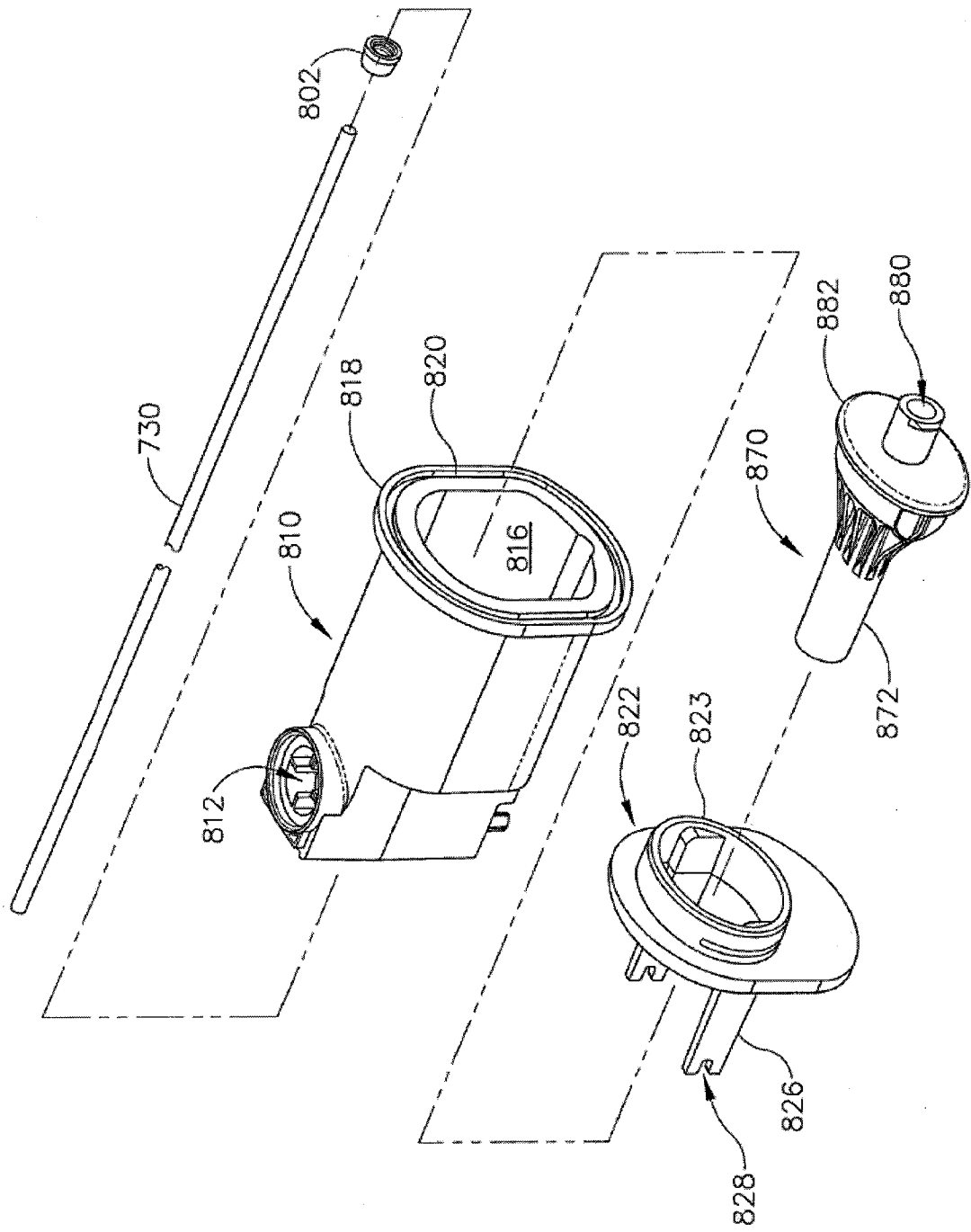


图 30

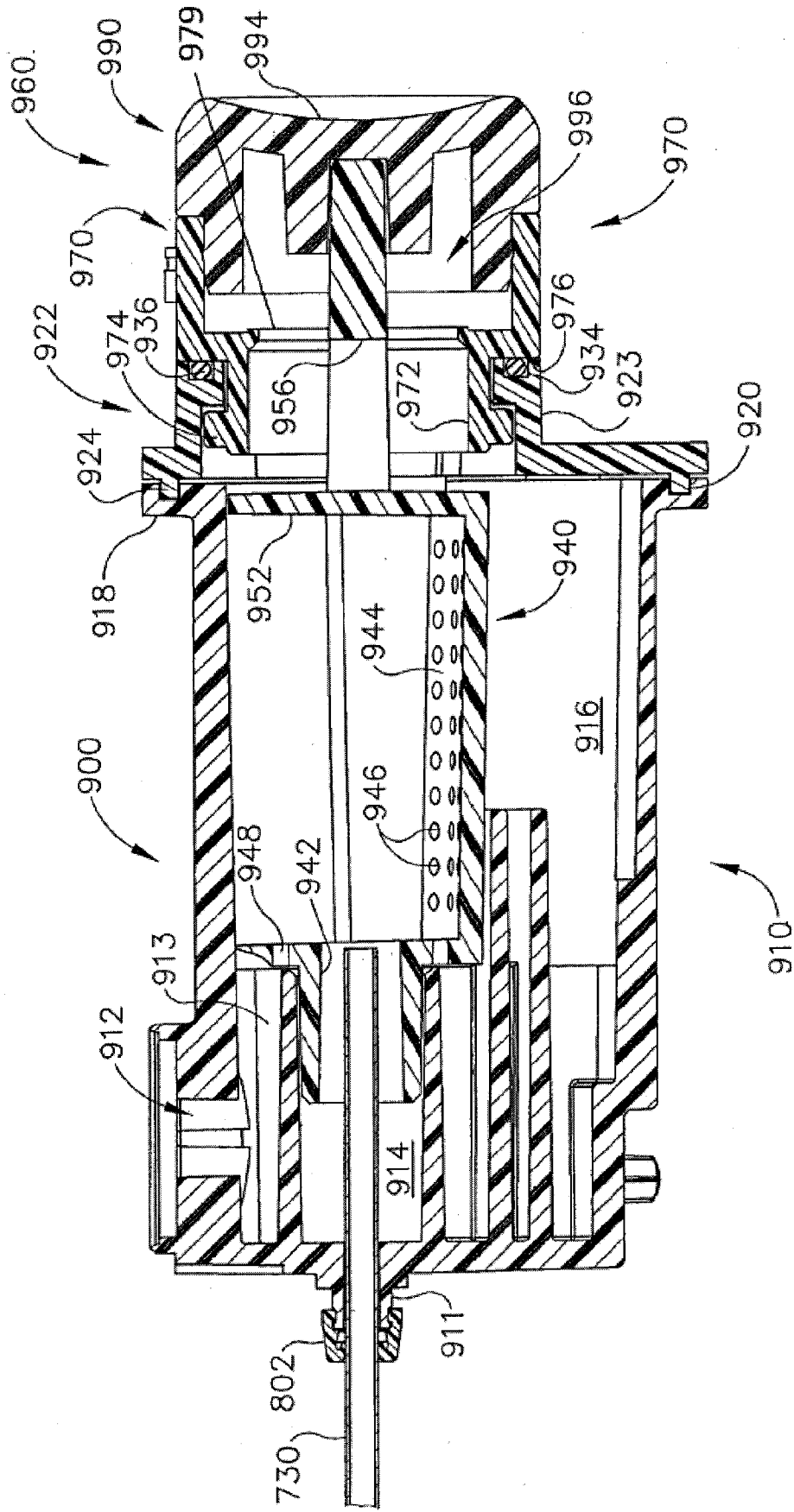


图 31

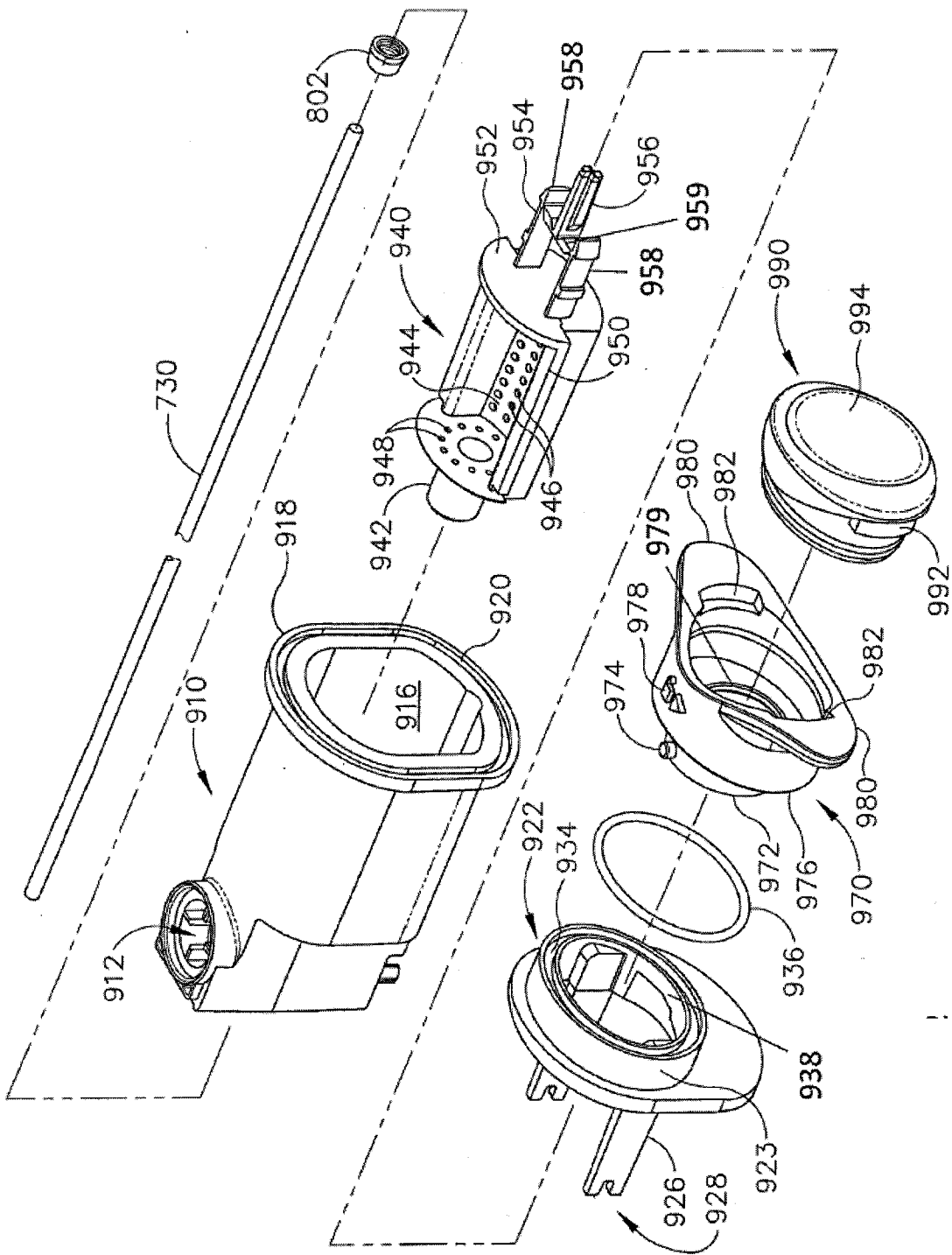


图 32