



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102596007 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 18

(21) 申请号 200980159284. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009. 03. 17

A61B 5/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

A61B 5/1455 (2006. 01)

12/404, 276 2009. 03. 13 US

A61B 5/22 (2006. 01)

A61B 17/115 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 11. 14

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2009/051135 2009. 03. 17

(87) PCT申请的公布数据

W02009/115992 EN 2009. 09. 24

(71) 申请人 仕吉森瑟公司

地址 美国华盛顿特区

申请人 杰森·赞德

(72) 发明人 杰森·赞德 格雷戈里·费舍尔

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 谭志强

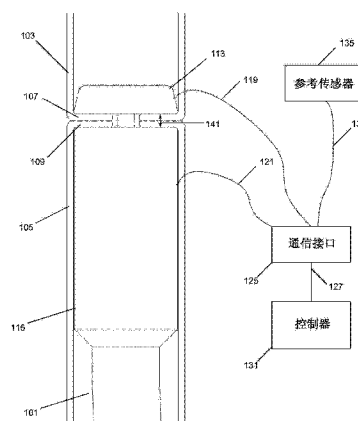
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 15 页

(54) 发明名称

手术吻合器用传感器配件

(57) 摘要

本发明公开一种用于收集信号的设备和方法,所述信号可以指示与手术设备的工作面接触的目标组织的特性。本发明描述了一种手术吻合器的感应配件。所述配件的形式可以为选择性连接在手术吻合器上的附属配件,或者是独立的可以代替手术吻合器中的某一部件(如砧、外壳或圆筒)的替换部件。本发明的实施例包括用于代替无感应手术吻合器砧的感应砧,用于监控吻合术的某些组织特征,以避免吻合术出现失误。



1. 一种手术吻合器传感器配件,包括至少有一个传感器,其中所述配件可以独立操作所述吻合器,其中所述配件可以选择性地与所述吻合器连接。

2. 根据权利要求1所述的传感器配件,包括一个化学传感器、机械传感器、电气传感器、光学传感器和声学传感器;其中传感器是测量活组织的特性和相互作用。

3. 根据权利要求2所述的传感器配件,其中所述配件,需要外科手术吻合器砧,为地方传感非手术吻合器砧法的形式。

4. 根据权利要求2所述的传感器配件,其中配件需要形成一个外壳,可选择外科手术吻合器砧或身体的夫妇。

5. 根据权利要求2所述的传感器配件,其中至少有一个组织的氧合,血氧,脉率,脉的存在,脉搏节奏,组织灌注,吻合的开口,压缩力,组织的相互作用力,荧光,组织电阻抗,组织电气辅助感官,传感器活性, pH 值,细胞呼吸代谢物的浓度,肌电图,温度,流体流速,流体的流量,组织的压力,血压,生物标志物,放射性示踪剂,免疫学特性,生化特性,神经活动,诱发电位,氧输送,氧的利用率,组织特性,一般的健康组织,组织血流动力学,组织化学成分,组织免疫活动,组织病原体的浓度,组织含水量,血液中血红蛋白的含量,组织生色内容,组织肿瘤细胞含量和不典型增生组织细胞含量。

6. 根据权利要求2所述的传感器配件,由多个传感器组成,感应的辅助手段;其中传感器的位置一左一右,或订书钉或装订形式之间的交错。

7. 根据权利要求6所述的传感器配件,包括多个定向手术吻合器组织接触表面的光学传感器,感应的辅助手段;其中光学传感器的元素是机械耦合到衬底,其中光学传感器的元素是光耦合到工作表面通过光纤或其他光传输管道。

8. 根据权利要求7所述的传感器配件,其中,该组织接触的光学传感器的表面涂用荧光介质的光学传感器;介质的变化,其中的财产的荧光性质组织。

9. 根据权利要求2所述的传感器配件,包括一个或多个传感器,测量至少一个组织的相互作用力,组织压缩力和组织张力,感应的辅助手段。

10. 根据权利要求9所述的传感器配件,武力或压力传感机械耦合的刚性基板的元素组成,其中组织在工作表面相互作用力的传感器;机械传输到传感器组件引脚或加压腔。

11. 根据权利要求9所述的传感器配件,组成的一个主要组成的压电式,电阻或电容薄膜,片材或涂层的压力敏感层,传感器。

12. 根据权利要求1所述的传感器配件,遥感辅助行为,或加上至少另一个感应装置和基站通过无线连接。

13. 根据权利要求1所述的传感器配件,其中电源是通过电磁耦合没有直接的电气接触感应的辅助手段;其中的附属物,可密封。

14. 根据权利要求7所述的传感器配件,其中可调制,以获得相应的传感器表面的多个组织的深度,不同强度,波长和光发射器,接收器间距至少测量传感器的光学传感器。

15. 根据权利要求14所述的传感器配件,其中一个传感器放置了一个吻合的单面传感器配置解决组织两个层次的组织属性。

16. 根据权利要求1所述的传感器配件,其中的辅助配置为量化主食差距感应的辅助手段;其中的附属物,是一个模块,可选机械夫妇吻合器间隙调整旋钮。

17. 一个独立的传感手术吻合器砧,包括一个化学传感器,机械传感器,电气传感器,光

学传感器和声学传感器,其中传感器测量与活组织的特性和相互作用,其中所述传感砧用于代替无感应的手术吻合器砧。

18. 根据权利要求 17 所述的传感手术吻合器砧,其中传感器配置用于衡量至少一个吻合术中的生理和机械组织特性。

19. 一种在吻合术中感应组织特性的方法,其中传感器结合到外科手术吻合器砧中;其中传感砧可以独立操作吻合器;其中传感砧选择性与吻合器连接。

20. 根据权利要求 19 所述的方法,其中通过改变强度、波长以及光发射体至接收器的间距中的至少一个,传感器配置用于分析并列组织的两层的组织特性。

21. 植入手术后监测的一个传感器。

22. 根据权利要求 21 所述的传感器,其中的传感器传感器具有一个指定的时间间隔后,吸收组织和分离耦合。

23. 根据权利要求 21 所述的传感器,其中至少有一个传感器,天线,电源传感器,至少有部分吸收,进入体内。

24. 根据权利要求 21 所述的传感器,其中一个光纤传感器,光纤可能会允许一个设定的时间后释放的生物可吸收。

25. 辅助外科手术吻合器,可以提供光动力疗法,其中的附属物,是一个服务行为代替一个非治疗提供手术吻合器砧的治疗提供铁砧。

26. 根据权利要求 26 所述的铁砧,其中砧配置提供组织财产的传感和提供光动力疗法。

27. 根据权利要求 26 所述的铁砧,其中手术吻合器的铁砧,铁砧提供了吻合口并发症的可能性,以减少在联合光动力疗法。

28. 到手术吻合器有能力提供或协助提供治疗的辅助手段。

29. 根据权利要求 28 所述的辅助手段,其中配件,可以作为一个剂量光动力,医药,生物粘合剂,短轴,和纳米疗法交付机制。

30. 根据权利要求 29 所述的辅助手段,其中配件,是一个服务行为代替一个非治疗提供手术吻合器砧的治疗提供铁砧。

31. 参考传感器,询问或接近手术部位肠组织,其中传感器是用来确定组织活力。

32. 根据权利要求 31 所述的参考传感器,其中传感器,参考传感器是用来帮助选择一个手术部位。

33. 根据权利要求 31 所述的参考传感器,其中的传感器,传感器上的一个独立钳重视靶组织或一个独立的棒的形式。

34. 高度自动调节响应传感器或用户输入其中执行机构的执行机构是一个辅助外科手术吻合器。

35. 一种用于射出手术吻合器的卡钉的激发器,其中该激发器是手术吻合器的配件。

36. 根据权利要求 36 所述的激发器,响应传感器或用户输入射钉。

手术吻合器用传感器配件

技术领域

[0001] 本发明涉及手术吻合器,特别是带有传感器的手术吻合器,用于检测生物组织的属性,并利用传感器收集到的信息系统。

背景技术

[0002] 一个活的生物体是由细胞组成。细胞是最小的结构能够维持生命及音响。细胞有不同的结构,以执行不同的任务。一个组织是一个没有生命的,它们之间的细胞间物质的数量和种类不同的很多相似的细胞组织。一个器官的几种不同类型的组织安排的组织,他们可以一起执行特殊功能。

[0003] 外科是指要求执行程序的疾病有关医学的一个分支。

[0004] 虽然许多外科手术是成功的,但是总有出现失误的可能。根据手术的类型,这些失误可能导致疼痛,需要再次手术,极端的疾病,或死亡。目前还没有可靠的方法预测失误什么时候会发生。大多数情况下,发生失误后,手术过程已经完成。手术过程中的失误,可以以多种形式出现。最困难的故障预测和避免那些涉及生物组织。这困难就出现了三个不同的原因。首先,产品的性能,有利于生物组织的继续功能是非常复杂的。其次,这些属性是必然打乱了手术操作。最后,生物组织的性质不同病人之间。

[0005] 在外科手术过程中,各种手术器械,用于处理生物组织。然而,传统的手术器械不具备的能力,从生物组织中获得的信息。手术器械操作的生物组织中获得的信息可以提供了宝贵的数据集,目前没有收集。例如,该数据集可以定量区分性质的组织适应特定病人的特点,将在成功或失败的结果。

[0006] 手术器械纳入到文书工作表面的传感器描述,例如,在美国专利申请五百一十分之一,940 号和美国专利 5769791。在之前的艺术描述的文书有能力感组织属性,然而,其效用是为众多的患者之间存在的分歧,无法限制。文书生成反馈传感器的信号进行比较后内固定装置的数据集的事实清楚地说明了这种现有技术的限制。因此,之前最先进的仪器有没有适应病人的具体特点,在避免手术过程失败的最重要的手段。PCT 专利申请号 PCT/US2006/013985 介绍了一种新的系统和方法,使用适应性,病人的具体方式有传感器的手术器械收集到的信息。

[0007] 每个外科手术失败的可能性。胃肠道手术中的一个普通的程序是肠切除 - 删除受影响的部分肠道和机械,然后加入剩余的的部分的两端重新建立肠道的连续性。排便的自由端的机械连接形式是什么所谓的手术吻合的。外科吻合术是由使用传统缝合材料的技术,或利用当代外科吻合器技术。一个手术吻合器机械加入排便,射击从墨盒或住房铁砧,最终形成对对方的安全卷曲通过两个自由排便结束对主食的格局。有许多手术吻合器体现。一些吻合器形式线性主食的模式,而其他形式饼图案。一些吻合器纳入切割组织的功能。许多吻合器有能力各不相同的主食的基础,并形成卷曲之间的差距。

[0008] 吻合失败是由于造成的发病率和死亡率胃肠道手术最担心的并发症之一。吻合,或肠交界处的故障,可能会导致一个病人的频谱形成局部脓肿的发病率,包括规定程序引

流,肿瘤复发,衰弱疼痛,排便功能失调,压倒一切的细菌性败血症,导致死亡。尽管手术技术的改进,但仍有能力有限,以评估吻合口段和预测结果,因此吻合口在令人无法接受的高水平失败发生的严重后果。例如,在低前切除术,直肠癌切除术(LAR)的性能,吻合失败报导高达 30%的病例发生在。一个大型的多中心,对 2729 例患者的观察研究报告的泄漏率 14.3%。这些吻合失败的原因对医疗保健制度的重大和可避免的的经济负担,以及不可估量的疼痛,痛苦,患者在发生故障困。作为一项预防措施,许多外科医生将避免创建一个吻合手术和隧道通过腹壁排便的自由端时,形成分流的气孔。这一演习的理由是为了防止从一个潜在的吻合失败的腹腔粪便泄漏。很多时候,外科医生将执行另一个程序,以扭转造口月后的初始程序。在相同的多中心临床研究,881 例患者给予临时分流气孔,以减轻吻合口漏的风险,但是,在这一组中只有 128 例患者开发了泄漏。因此,高达 85%的病人接受额外的手术过程,扭转造口,提供了值得商榷的好处。任意创建一个临时分流造口,并最终扭转过程提出了一个重要的经济负担和可避免的医疗保健制度,以及暴露了许多病人可以说是不必要的手术风险。目前,有没有可靠的方法或设备,可用于预测吻合失败,也不客观的标准,这决定时表示分流气孔。也没有一种装置,可以帮助确定一个吻合的最佳位置。

[0009] 存在需要的设备,系统和方法,为减少通过靶组织的分析吻合失败之前,期间,并创建一个吻合后。此外,还存在需要客观上决定,在手术时,这些患者将受益于一个分流的气孔程序。此外,还存在需要提供的辅助疗法,吻合口部位,以优化的结果。

[0010] 为了实现其目标,本发明的夫妇所需的装订平台,其中包括传统的现成的一次性手术吻合器,并使用多模态传感器数组访问该组织在手的可行性。如果组织被确定为不适合一个吻合,本发明的警示采取纠正措施的执行团队,从而减少风险吻合失败。如果执行吻合后,组织被确定为失败的风险很高,本发明提醒手术团队,采取纠正措施。

[0011] 本发明的一个代表性的应用是在大肠癌的治疗。大肠癌(CRC)是第三个最常见的癌症发达国家的男性和女性的原因。据估计预测,在 2007 年,全世界只有不到 1.2 万例大肠癌的新诊断。直肠癌占有所有大肠癌的约 27%,并提出了确保根治性切除,同时维持可接受的功能严峻的挑战。治疗直肠癌的主要方法是手术切除 - 删除受影响的部分肠道和执行剩余的部分,以重新建立肠道的连续性的两端吻合。对端吻合(EEA)的最常用的采用圆形的欧洲经济区的吻合器。任何手术,切除了直肠癌可有并发症。当中的 3 个最具破坏性的病人在发病率和死亡率方面可能出现的并发症是肿瘤复发,吻合口瘘和吻合口狭窄。可减少肿瘤的复发;清扫后的肿瘤学原则,提供适当的辅助化疗,光动力,放射疗法,防止外管腔,管腔内残留的肿瘤细胞外渗,通过吻合口破裂。吻合失败已经有传言称,由于组织灌注不足和过度紧张吻合。

[0012] 当确定一个直肠癌的外科医生注意到了肿瘤距离肛缘的位置。肛管肛缘范围从 0-4 厘米过去,和 4-19 厘米直肠。手术直肠从肛门括约肌延伸到骶骨岬。癌症的位置决定手术进行过程的类型。

[0013] 一个根治性切除的首要目标是消除所有潜在的组织窝藏癌细胞。为了实现这个目标,手术小组的目标是一个癌症自由保证金以及肿瘤的血液供应和引流淋巴组织肿瘤切除。肿瘤位于直肠上部,从肛门边缘比 12 厘米更大,前切除术(AR)的定期适合。那些在直肠中 6-12CM 之间,都受到了 LAR 的带或不带一个全直肠系膜切除(TME),并在直肠下端,4-6CM,肿瘤通常是超低前切除术(ULAR 治疗),纳入 TME,无论是大肠癌或结肠肛管吻合。一

个全直肠系膜切除术,是一种技术,试图切除直肠和投资软组织整块。这种技术已在文献中被吹捧为减少肿瘤局部复发方面有优异的业绩,但它是推测的过程有一个相反的效果,由于供应血管吻合口切除泄漏率。尽一切努力保留粪便克制,但是那些涉及到肛门括约肌 0-4CM 的肿瘤切除括约肌通过牺牲腹切除术(APR)。

[0014] 作为一个次要目标,手术小组努力恢复肠和随之而来的粪便流的连续性。为了实现这一目标,形成一个吻合。简单地说,是吻合的两个自由端的管状结构的手术连接。当不能恢复肠道的连续性,粪便流改道通过气孔,或打开,通过病人造口袋消除前腹壁。气孔形成的原因主要有两个:切除肛门括约肌的复杂,和粪便流改道。在括约肌牺牲如一个四月的过程中,病人是依赖于一个永久性造瘘。如一个 LAR 的括约肌备用程序,粪便流可能改行临时造口术,以减轻压倒性进入腹腔,应该有吻合口漏粪内容造成败血症的风险。大部分的时间临时造口可逆转后几个月内,通过一个单独的程序运作初期的。

[0015] 吻合失败引起的并发症病人的频谱,包括局部脓肿形成,需要程序排水,肿瘤复发,衰弱疼痛,排便功能失调,和压倒一切的细菌性败血症,导致死亡。科学文献表明,吻合失败的原因是组织灌注不足,作为一个重新定义的血管,组织的相互作用力,水肿,减少吻合口提供氧气和紧张的结果。没有足够的氧气输送效率的有氧细胞呼吸不能发生在原生细胞,导致组织退化,胶原基质不能成熟到强的胶原纤维,和白血细胞不能有效地对抗细菌的侵袭。

发明内容

[0016] 本发明的目的是通过吻合术进行前、过程中以及进行后通过分析靶组织以减少吻合术出现的失误。在一个实施例中,该发明是一个圆形的吻合器,能够测量组织氧合、组织灌注,以及在绕吻合点两侧十二圆周点处的组织相互作用力。在一个实施例中,设备包括在每个点上的 3 个感应方式:1)通过测量荧光染料的荧光反应组织氧合,血氧饱和度技术,2)组织灌注注入,并利用 MEMS 压力传感器 3)组织的相互作用力。此外,主食间隙高度,同时监测安装到吻合器的差距调节旋钮编码器。监测期间创造吻合的压力和差距的高度,提供程序之间的一致性。可以使用独立的参考模块具有相同或相似的数组的传感组件,同时,建立一个独立于手术部位的组织位置的基准测量。

[0017] 如果组织被确定为不适合进行吻合术,本发明会警报手术小组,采取纠正措施,以限制吻合失败的可能。纠正措施可以包括下列的任意组合:优化计划吻合的位置,创建一个临时或永久性造瘘口,改变手术方式,或提供辅助疗法,以提高结果。

[0018] 因此,本发明的目标和优点是:

提供一种外科手术的吻合器的配件,其中该配件配置至少一个传感器,可以独立运作吻合器。配件可以以任选的外科手术吻合器附件的形式,或独立的作为铁砧的手术,如吻合器的一个组成部分的替代品的替代组件。

[0019] 提供不中断的手术流程描述的功能。

[0020] 为了提供一种外科手术的吻合器的感应配件,其能通过无线方式与控制器或基站通信连接。

[0021] 为了减少病人的发病率和死亡率继发并发症,或与肠或其他组织吻合额外的程序。

[0022] 为了减少手术吻合口的失败,和改善虽然吻合口组织的评价和分析之前,期间和之后,创造吻合的结果。

[0023] 为了提供执行团队的一个手术吻合的可行性进行评估。

[0024] 提供信号的手术团队,建立一个分流的造口,或在手术过程中的变化时表示。

[0025] 标准的非遥感手术吻合器的功能扩展,使学科组织的遥感和分析。

[0026] 为了使手术吻合的一致。

[0027] 为了提供辅助疗法,吻合口部位。

[0028] 定量监测缝合开口或高度。

[0029] 响应监视的参数,自动调整,或给手术小组通过一个信号,调整缝合开口或高度。

[0030] 帮助外科手术吻合器的发射。

[0031] 要扩展的功能,标准的非传感手术吻合器,使监测,和 / 或调整缝合开口或高度。

[0032] 标准的非遥感手术吻合器的功能扩展,使受组织的辅助疗法的交付。

[0033] 标准的非遥感手术吻合器的功能扩展,使一个组织监测的部署,如 PCT 专利申请号 PCT/US2007/071718 所述的吻合口。

[0034] 以纳入主体组织的基准比较的参考模块。

[0035] 为了使组织审讯产生一个信号,表明一个组织属性,独立或联同本发明的其他组成部分。

[0036] 提供耐用,寿命有限,或一次性方式中所描述的功能。

[0037] 交互系统生成实时预测外科手术吻合的成功,患者的具体程序指导,避免或检测失败的手术吻合。本发明的另一个优点是一个系统,其中包括术前,术中和术后的时期,以及立即,急性,短期,长期成果在整个病人遇到的记录数据都在本地医院为基础的单位以及在远程数据仓库在 PCT 专利申请号 PCT/US2006/013985 中描述。

[0038] 本发明的附加优势,将成为显而易见的那些熟练艺术这从下面的详细描述,其中唯一入选本发明实施例显示和描述。将得以实现,本发明是其他不同的实施方案和能力,和几个细节能够在各个明显的方面进行修改,的,没有从发明所有离境。因此,图纸和说明,要说明的性质,而不是限制性的。

附图说明

[0039] 参考附图,其中有相同的参考数字指定的元素代表整个元素一样,其中:

图 1 显示了系统的概述;

图 2 显示了双面传感吻合器配置;

图 3 显示了一个传感吻合器砧配置;

图 4 显示了一个具有导传感砧配件的实施例;

图 5 显示了一个具有光导传感砧实施例;

图 6 显示了一个综合的压力传感砧实施例;

图 7 显示了一个传感与压力传感离散点砧实施例;

图 8 显示了一个与表面传感器的传感砧配件的实施例;

图 9 显示了一个光导传感住房配件的实施例;

图 10 显示了一个在表面与传感器的传感外壳配件实施例;

图 11 显示了一个术后监测的化身；

图 12 显示了另一个术后监测的化身；

图 13 显示了一个参考传感器的化身；

图 14 显示了使用过程中的一个实施例系统的流程图。

具体实施方式

[0040] 本发明涉及一种辅助或附属于一个手术的吻合器，其中至少有一个传感器，可以独立运作的配置的辅助说吻合器。辅助可以采取可选的附件的形式一个手术吻合器，或一个独立的替代组件，行事作为一个铁砧的手术，如吻合器的一个组成部分更换。该传感器可感的机械或生物特性。传感方式可能包括机械，光学，化学，电气，产生一个信号表明一个主题组织的财产或其他手段。该传感器被纳入或耦合到工作表面的附属物（即组织的接触面），以外科手术吻合器。传感器可能被纳入一个单独贴或吻合器砧和住房双方吻合器配件。传感器独立行事，与对方和 / 或无线基站通信连接。传感器是由主板上的电池，电容，或其他电力存储单元供电。另外，传感器的供电由外部源，包括但不限于，电感耦合，射频（RF）能量，或机械运动。

[0041] 在本发明的一个实施例中，银行的传感器周围放置外围的圆形吻合器上的主食行。传感器位于一个或双方吻合器（砧和住房）。传感器银行纳入附件（即更换部件，如砧，或盖 / 外壳，可选夫妇吻合器现有的组件）。银行传感器包含机械和光学传感方式。机械传感，包括但不限于，监察组织的相互作用力，包括压缩的压力和组织紧张的压力传感器。光学传感器包括但不限于光发射器，包括发光二极管（LED）和激光二极管，和光接收器包括光电二极管，CCD 数组，CMOS 传感器，和分光计。配置光学传感器来测量至少有一个组织氧，氧输送，氧的利用率，组织特征，和一般健康组织使用的血氧饱和度，或光谱技术，并至少有一个组织灌注，组织血流动力学，组织氧含量，组织的化学成分，组织免疫活动，组织病原体的浓度，或组织含水量，采用基于荧光技术。基于荧光技术包括但不限于以下内容：监测和分析有荧光反应的强度和响应时间当然注射或激活一种荧光介质，决定通过测量氧荧光辐射的淬灭，使用敏感材料的氧气量钉等强度和时间的解决方法，并确定目标组织的财产，包括量子点，或其他荧光灯基于生物标志物的使用的荧光定量方法。

[0042] 本发明的一个额外的元素纳入一个独立的参考传感器。参考传感器包含一个或多个相同或相似的吻合器的工作表面上这些传感器类型传感器银行。一个或更多的参考传感器可以被放置在一个或多个组织的部分，作为基准测量。在一个实例中，参考传感器被放置在一个肠和地方仍然健康部分在不同的网站上进行，而吻合。参考也可以作为一个独立于术前或术后的监测，或选择一个手术部位的传感器。

[0043] 本发明的另一个因素是法团的报告主食的差距或相对变化的一种传感器，及其。在一个实施方案，传感模块被放置在一个标准的手术吻合器上的差距调节旋钮。传感器采用光学编码器模块与反射式编码器表面安装手术吻合器基地交互。

[0044] 本发明的另一个因素是电机驱动的主食间隙调整模块的注册成立，将改变主食的差距至少一个用户的响应，或传感器输入。传感器的输入，包括但不限于，组织氧合，压缩压力，或主食间隙高度。在一个实施例中，电机驱动的间隙调整模块放置在一个标准的手术吻合器间隙调整旋钮 / 结束。

[0045] 本发明的另一个因素是电机驱动吻合器发射模块将火响应用户输入或传感器的输入至少一个吻合器的法团。

[0046] 在本发明的另一体现,植入传感器被放置在手术部位进行手术后的监控。传感器可能被束缚电气或光纤手段,或可无线。无线传感器可以采用板载源或外部源。

[0047] 在进一步的体现,砧和 / 或房屋可以作为一个交付机制不仅限于光动力,医药,生物粘合剂,短轴,和纳米疗法的辅助疗法的剂量。用于光学传感光源,也可以作为激活光敏感,如治疗光动力疗法(PDT)的代理人。另外的辅助疗法,可从设备交付到目标站点,通过微管,针头,微流体方法,扩散和传导。

[0048] 进一步体现在参考模块可以作为一个独立的组织审讯,以确定某个特定过程的组织活力,或适用性。组织审讯可以采取开放或微创手术中使用的文书的形式。组织审讯体现的一个代表性的应用是在一个一个肠梗阻肠切除继发的表现。通常是一个肠梗阻引起的粘附从而导致肠道扭曲后,本身或 incarcerates 或 strangulates 肠道疝气。肠道的血液供应,可导致缺血损害,或梗死。术中,医生定性无捻或释放后,已决定,如果排便是可行的。如果肠道不出现可行肠切除。定性的方法通常是不准确的确定肠道的可行性。本发明的优点是定量评估肠道的可行性,确保吻合口联合进行的组织,有一个最低的失败是由于缺乏足够的灌注机会的能力。

[0049] 本发明现在将参考图 1-14 中详细描述。

[0050] 图 1 显示了一个代表根据本发明实施例手术吻合器与感应功能增强。这体现具体描绘增强手术吻合器 101 的测量肠组织 103 和 105 的属性。组织 103 和 105 可能代表其他组织在吻合口部位加入。测量是在网站上组织 107 和 109 的手术吻合。砧传感辅助 113 从远程组织 107 方的测量。传感辅助 115 的住房需要测量近端组织 109。传感附属物 113 和 115 分别加上通过无线连接 119 和 121 通信接口 125; 或者遥感辅助设备可以独立运作。进一步参考传感器设备 135 被置于手术区外捕捉到基线测量。参考传感器设备 135 通信通过无线链路 137 通信接口 125。进一步的差距,传感辅助显示器砧 113 和住房 115 组织的接触面,以确定主食间隙高度为 141 和组织 107 和 109 的压缩之间的间距。无线通信通信接口 125 传感辅助的差距。另外,传感装置可以互相沟通作为一个传感器网络。此外,一个传感装置可能会作为一个枢纽,继电器信息通信接口 125。通信接口 125 加上 127 到 131 控制器。控制器 131 可作为一个独立的设备,也可能是连接到一个数据库响应过去的经验,以评估当前的传感器读数。内部或外部数据库的数据和成果也可能被录制。

[0051] 根据传感方式,传感器的数据,涉及到组织属性的信息翻译。在一个模范光学传感体现,血氧饱和度型技术用于血液中血红蛋白的氧饱和度百分比转换成相对吸收不同波长的光。在另一个光学传感方式,由于已进入人体的一种荧光介质的荧光响应测量的响应特性,包括强度,上升时间和稳态值的问题组织的血流量。此外,压缩压力,紧张和组织 107 和 109 可以测量传感附属物 113 和 115 的离散或分布式站点。

[0052] 在一个系统的附属物或手术吻合器可配置为提供或调节光动力或其他治疗的进一步体现。

[0053] 在一个系统的进一步体现中的辅助手段协助的决心和自动化或交互式的调整主食的差距。

[0054] 在一个系统的进一步体现中的辅助手段,协助手术吻合器的发射。

[0055] 图 2 描述了一个与传感附属物的手术主食联合双方的感应能力增强的一个吻合器的具体配置。外科吻合器 201 加入肠或其他段 203 和 205。吻合是由参加组织瓣 207 和 209。吻合器砧 213 所在的远程吻合。控制电路板和电源 217 砧 213 谎言。传感器银行 219 面对的控制电路板 217。光通过光导或 221 至 223 仪器工作表面的光纤光学发射器和接收器 219 耦合监察组织 207。砧传感辅助组件是封闭的外壳,可选加上砧 213。

[0056] 吻合器的房屋 227 位于近端吻合。控制电路板和电源住房 227 对 229 的谎言。传感器银行 231 面对的控制电路板 229。光学仪器 235 的工作表面通过光导光纤或 233 光学发射器和接收器 231 耦合监察组织 209。在于额外的控制电路板或电源 239 吻合器轴 201, 以提供额外的功能。住房传感辅助组件封闭在壳 241。

[0057] 图 3 描述了外科手术吻合器砧端位于感应功能增强的配置。感应装置可能需要可选的辅助的形式,或作为一个完整标准的非遥感外科手术吻合器砧替代品。循环手术吻合器 301 加入肠或其他组织 303 和 305 段。吻合是由参加组织瓣 307 和 309。吻合器砧 313 所在的远程吻合。砧传感器设备集成传感组件监察组织 307 和 309 之间的接触面 315 和 321 的组织。传感深度可调制,区分性质组织的任何一方 307,或侧 309,307 和 309。319 吻合器住房和吻合器 301 的其余部分需要修改没有一个标准的欧洲经济区的手术缝合产品。加上通过铁砧传感辅助 313 325 327 通信接口,又是通过 329 耦合控制器 331。

[0058] 图 4 描绘了一个铁砧传感辅助,可能会出现可选的附属物,或作为一个完整标准的非遥感外科手术吻合器砧替代品的体现。铁砧 401 夫妇吻合器通过轴 403。嵌入在工作表面砧 401 装订形式 405。控制板 407 集成传感器 409。光学传感器和发射器 409 的光耦合到工作表面通过光导,光纤或 411。形提示 413 可提供适当的光线分布或特殊涂层提供扩展感应功能,如决定通过测量氧淬火荧光辐射的氧气量。该装置是密封的第 417 章内。

[0059] 图 5 描绘了一个铁砧传感辅助进一步体现。夫妇铁砧 501 吻合器通过轴 503。指导方式 505 提供了一个从控制板上的 507 砧 501 506 主食形式之间的表面工作的路径。控制板 507 集成传感器 509。光耦合到工作表面通过光导或 513 光纤光学传感器和发射器 509。形提示 513 可提供适当的光线分布或特殊涂层提供延长感应功能。压力传感器 509 机械耦合轴 511 工作面解决压缩力。该装置是密封的第 517 章内。

[0060] 图 6 描绘了一个铁砧传感辅助进一步体现。铁砧基地 601 夫妇通过轴 603 吻合器。指导方式 605 提供了一个从控制电路板 607 砧主食板 621 工作面上的路径。控制板 607 集成传感器 609。光学传感器和发射器 609 的光耦合到工作表面通过光导,光纤或 613。形提示 613 可提供适当的光线分布或特殊涂层提供延长感应功能。压力传感组件 619 措施砧基地 601 和主食的形式板 621 和压缩力加上控制电路板 607。该装置是密封的第 617 内。

[0061] 图 7 描绘了一个铁砧传感辅助进一步体现。铁砧基地,通过轴 703 吻合器 701 夫妇。铁砧主食板 707 压缩对组织工作砧基表面,通过控制电路板 713 701 709。连接到控制电路板 713 远程表面和光学传感器 717 近端表面的压力传感器 715。光学传感器和发射器上的主食形式板 707 717 谎言和对齐开口 721。光学发射器和传感器传输光,并分别通过这些开口。可以充满一个光学灌封料或光导的开口。控制板 713 提供了一个单一的电路板,包含光学组织的财产传感和压缩力传感要素。在控制电路板 713 或电源可能被纳入砧基地 701 末端连接。电源可能是电池电力或其他来源。电源可单一使用或充电。充电可通过直接的电气连接或电感耦合。砧传感辅助组件密封帽内,或者密封成型或其他封装。

[0062] 图 8 描绘了一个铁砧传感辅助进一步体现。传感辅助是一个标准的砧 801 的配件。铁砧 801 夫妇通过轴 803 吻合器。远程吻合口表面工作表面与 805 接触主食组织形式(组织接触面)。传感器环 809 包含传感组件 811。传感器环 811 适合低壳 813 内,并保持工作表面 805 传感器 811 冲洗。在一个实施例中,传感器环包含每个包括发光二极管,光电二极管和压力传感器,传感器 12 套。密封环 811 传感器的表面是一层薄薄的光学封装。在另一个实施例中的光电二极管或光导光耦合到光电二极管可直接扩展到工作表面 805。在此体现的表面可能会形的光电二极管或光导,以提供适当的光线分布或特殊涂层提供延长感应功能,如决定通过测量氧淬火荧光辐射的氧气量。安装软电缆 817 夫妇传感器环 809 控制板 815 内降低住房 813。控制电路板 815 包含的处理器,无线通信接口,内存,电源稳压器,LED 驱动器,仿真传感器输入和指标。上壳 821 盖和密封控制电路板 815,提供了第 827 螺纹。电池 823 传感器和删除第 827 更换。第 827 829 O 形圈密封的传感器。

[0063] 图 9 描绘了一套住房传感辅助的体现。吻合器 901 联系人在近端吻合口交界表面 905 一侧的组织。在一个实施例,辅助是分裂成半。915 和 917 的传感器板包含传感组件 911。这些传感器组件可能包含结合 LED 和光电二极管的光学传感器。控制电路板 921 延长至 915 和 917,电子,通信和电源提供额外的空间。光导工作表面 903 或 907 光纤耦合光学传感组件(包括光学发射器和接收器)911。提示 903 可能被塑造提供适当的光线分布或特殊涂层提供扩展感应功能,如决定通过测量氧淬火荧光辐射的氧气量。壳牌半,925 和 927 括所描述的传感器组件。的两半是密封的独立和加入铰接 929。吻合器 901 左右的两半紧密。

[0064] 图 10 描绘了一个住房传感辅助进一步体现。吻合器 1001 联系人在近端吻合口交界表面 1003 一侧的组织。传感器银行 1005 谎言冲洗吻合器 1003 工作面上。该传感器被分成两部分 1009 和 1011。铰接 1015 连接 1009 和 1011 两发炮弹,紧密围绕吻合器 1001。标签 1013 吻合器确保传感器对齐。住房传感辅助选择加上吻合器 1001 1019 用螺丝和螺母 1021 或剪辑或其他紧固装置。传感器板 1025 和 1027 内壳 1009 和 1011 的顶部腔的谎言。传感器组件 1005 传感器板 1025 和 1027 上的谎言。在一个实施例中,1025 和 1027 的传感器板包含 6 套传感器银行,每个纳入发光二极管,光电二极管,和压力传感器。在一个实施例中的传感器板 1025 和 1027 的表面是一层薄薄的光学封装密封。在另一个实施例中的光电二极管或光导光耦合到光电二极管可直接扩展到工作表面 1003。在此体现的表面可能会形的光电二极管或光导,以提供适当的光线分布或特殊涂层提供延长感应功能,如决定通过测量氧淬火荧光辐射的氧气量。软电缆 1031 和 2052 连接传感器板 1025 和 1027 的控制电路板 1037。控制电路板 1037 可能是一个灵活的电路板,适合在炮弹 1009 和 1011。电池 1041 可以装在 1009 外壳及锁螺丝的地方,或锁存器 1043。1041 密封电池对柔性防止电缆和泄漏时锁定到位。所有其他组件都完全密封。

[0065] 图 11 描绘了吻合口路口内手术和手术后的组织,专门组织监测传感器。在一个实施例中,吻合器 1101 加入肠段 1103 和 1105。加入砧 1113 吻合器吻合器住房 1115 之间的主食联合组织瓣 1107 和 1109。吻合器砧 1113 吻合器住房 1115 可能是传统的组成部分,或一个传感的手术吻合器的一部分。1119 连接夫妇传感器传感器接口 1131 提示 1121。连接 1119 小型传感器 1121 可能是一个电气连接,或者它可能是一个提示 1121 传感器的光纤连接。在一个实施例中,传感器 1121 安装上的生物可吸收修补到位钉在吻合订书钉 1123。

在另一个实施例中,传感器 1121 系 1123 生物可吸收剪辑。在大肠吻合口交界的情况下,连接 1119 通过传感器接口 1131 1127 的肛门.,它打破了一段时间后,连接 1119 可生物可吸收等。另外,连接 1119 可能拉,导致感应尖脱离传感网站。

[0066] 图 12 描绘了一个备用的体现和术中和手术后的组织监察。吻合器住房 1201 主食联合执行面 1203。坐在传感器剪辑 1205 吻合器表面 1203。传感组件 1209 周左右的主食联合监察组织属性。皮瓣 1211 位于装订表面 1203 和吻合形成固定到位。1211 材料可生物可吸收。光学纤维或其他连接 1215 夫妇 1209 传感组件传感器接口。在 1205 的差距,使吻合口联合的径向膨胀,让肠道管腔的扩张,使砧和排泄物可能通过。同样,一个或多个传感器可以放在圆周腔内加压吻合环的接触组织表面上。

[0067] 图 13 描绘了一个参考传感器设备的化身。参考传感器设备 1301 组织 1303 夹子。在一个实施方案,组织 1303 作为基准测量比较在手术部位的传感器读数是健康的肠道组织。在另一个实施例中,参考传感器是用来审问组织规划或一个过程的监控,并决定组织活力。1307 旋钮调整组织 1303 夹紧压力。传感器 1311 审问组织。这些传感器可以作为相应的传感手术器械的或相同的另一种类型的。在一个实施例中,两套传感器 1311 包括光电二极管,发光二极管,测量组织氧饱和度,血液灌流,组织和压缩压力的目的和压力传感器。柔性电路板 1313 支持的传感器 1311 和夫妇,他们在控制板上,内腔 1315。第 1317 密封在控制电路板和电源。在一个实施例中,参考传感器 1301 再加上通过无线连接 1321 第 1325 (2000)通信接口,这又是通过 1327 加上 1331 控制器。控制器 1331 可以接收来自一个或多个参考传感器和其他传感器设备的信号,使手术过程的评估。另外,参考 1301 可以直接进行无线通信与其他传感器设备,在单机模式。在没有外接显示器的单机模式,参考指针,以响应组织分析的执行团队提供反馈。

[0068] 在一个传感装置,可以独立使用,询问受组织生理或物理性质来确定,如肠缺血的进一步体现。

[0069] 图 14 是一个系统,包括感应耦合到手术器械的附属物的发明体现的流程图。耦合传感附属物的手术器械和参考传感器被放置。适当配置传感器。吻合器是放置在手术部位和关闭的差距。传感器读数获取和分析,可参考传感器或数据库。该系统表示的过程与目前的条件下成功的可能性。按计划,该程序可以调整或执行。执行程序后,如圆形吻合的肠组织,进一步传感器读数。传感器读数进行了分析和系统表示根据目前的条件下取得圆满成功的可能性。手术团队手术计划作出调整,或完成的程序。可选传感器可放置在手术部位,手术后连续监测。

[0070] 在实施例中描述的光学传感器,可采取几种形式之一。一种形式,发光二极管或其它光源照亮的组织和光接收器接收信号。光的接收器,可光电二极管,光电二极管数组,雪崩光电二极管,光电倍增管,线性和二维的 CCD, CMOS 传感器,光谱仪,或其他类型的传感器。这可能是用于血氧饱和度或光谱类型测量。波长 660nm,800nm 为中心的附近,和 950NM 血氧饱和度测量的体现之一;也可用于两个或两个以上波长的其他组合。在另一个实施例中,波长 720nm,760nm,680nm 和 800nm 附近用于根据第一或第二的衍生光谱测量;其他离散波长,多光谱的光源也可能被用来产生差分或二次差分光谱信号。此外,光源可以用来照亮用荧光染料注入组织监测灌注。本次监测可能强度的测量或时间分辨测量。在进一步体现,提示传感器,可涂用材料,如钎,以确定通过测量氧淬灭荧光辐射的氧气数量。该产品可

照明引起它发出荧光和测量可能强度或基于时间分辨测量。

[0071] 以上,可用于执行实施方案中所描述的传感器表示,血氧饱和度,类型和 / 或荧光型感应。这些技术可以结合其他包括光学传感器,电子传感器,化学传感器,机械传感器,机电传感器,MEMS 传感器,纳米传感器,生化传感器,声学传感器,免疫传感器,流体传感器,微透析基于传感器的传感方式或其他类型的传感器。该传感器可感的电性能,化学性质,一般健康状况,组织氧合,血氧,脉率,脉存在,脉冲的节奏,组织灌注,主食的差距,压缩力,组织的相互作用力,主食紧张,抓部队,荧光,组织电阻抗,电活动的组织,pH 值,细胞呼吸的代谢产物(如乳酸),肌电图,温度,流体流速,流体的流量,组织的压力,血压,生物标志物,放射性示踪剂,免疫学特性,生化特性,神经活动浓度诱发电位,氧输送,氧的利用率,组织特征,一般健康组织,组织血流动力学,组织化学成分,组织免疫活动,组织病原体的浓度,组织含水量,血液中血红蛋白的含量,组织生色内容(如血红蛋白),肿瘤细胞组织的内容和组织发育不良的细胞内容,和 / 或其他参数。传感方式可能会使用那些在艺术的熟练的技术来实现。

[0072] 以上所述的实施例演示如何传感辅助设备集成一个圆形吻合器。这些化身,仅供意思。遥感辅助设备,可适应提供其他的手术吻合器,和其他手术器械所描述的功能。

[0073] 本发明可以采用传统的材料,方法和设备实行。因此,这种材料,设备和方法的细节没有阐述本详细。在前面的描述,许多具体细节的阐述,如具体的材料,结构,化学品,工艺等,以本发明提供了透彻的了解。但是,应该承认,本发明可以在不诉诸专门设置的细节提出了实行。在其他情况下,没有被众所周知的处理结构中详细介绍,为了避免不必要的掩盖本发明的。

[0074] 本发明的模范体现,但它的多功能性的几个例子显示,在目前披露的描述。这是可以理解的,本发明是使用其他各种组合和环境的能力,能够变更或修改,本文所表达的范围内的发明构思的。

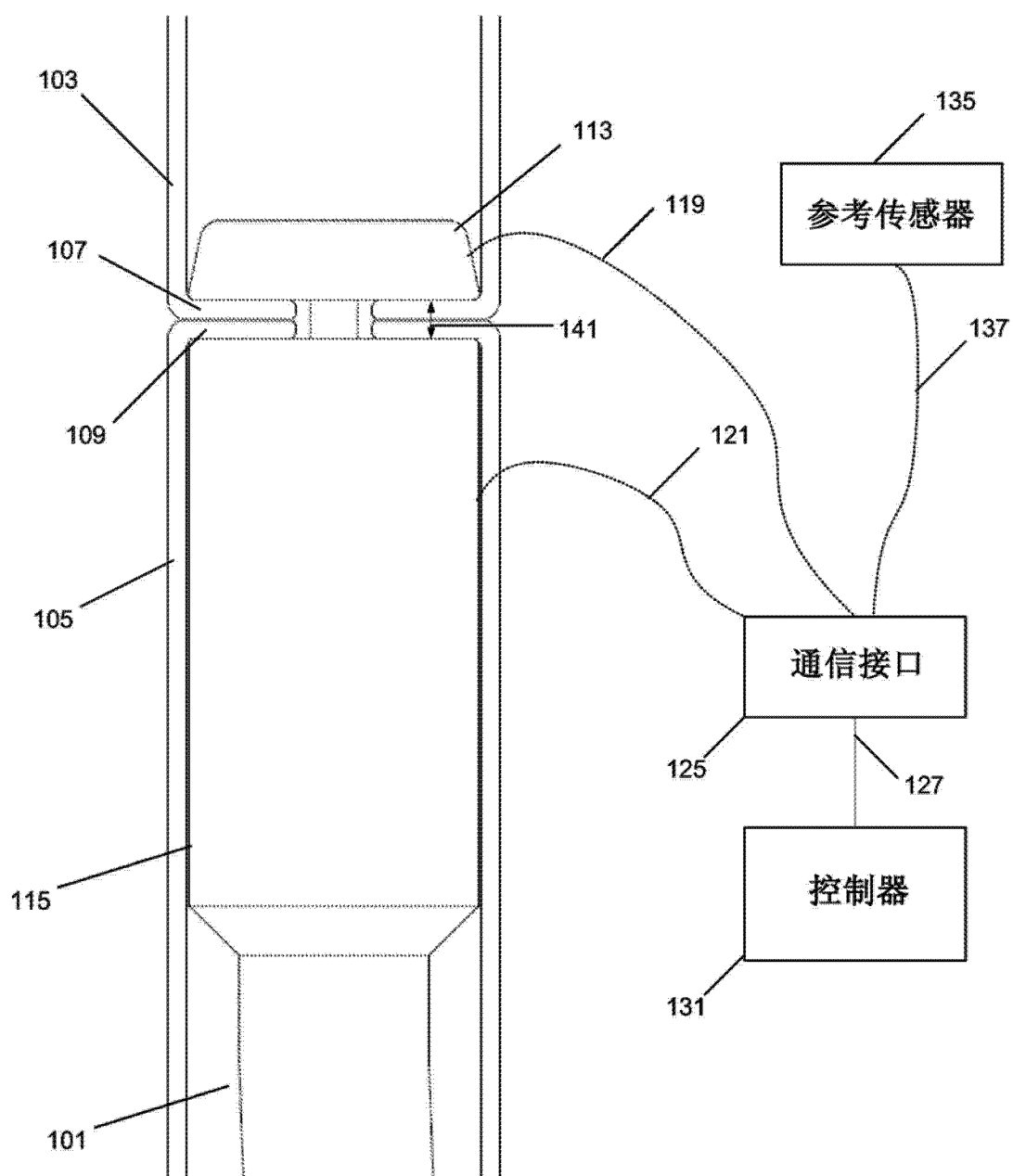


图 1

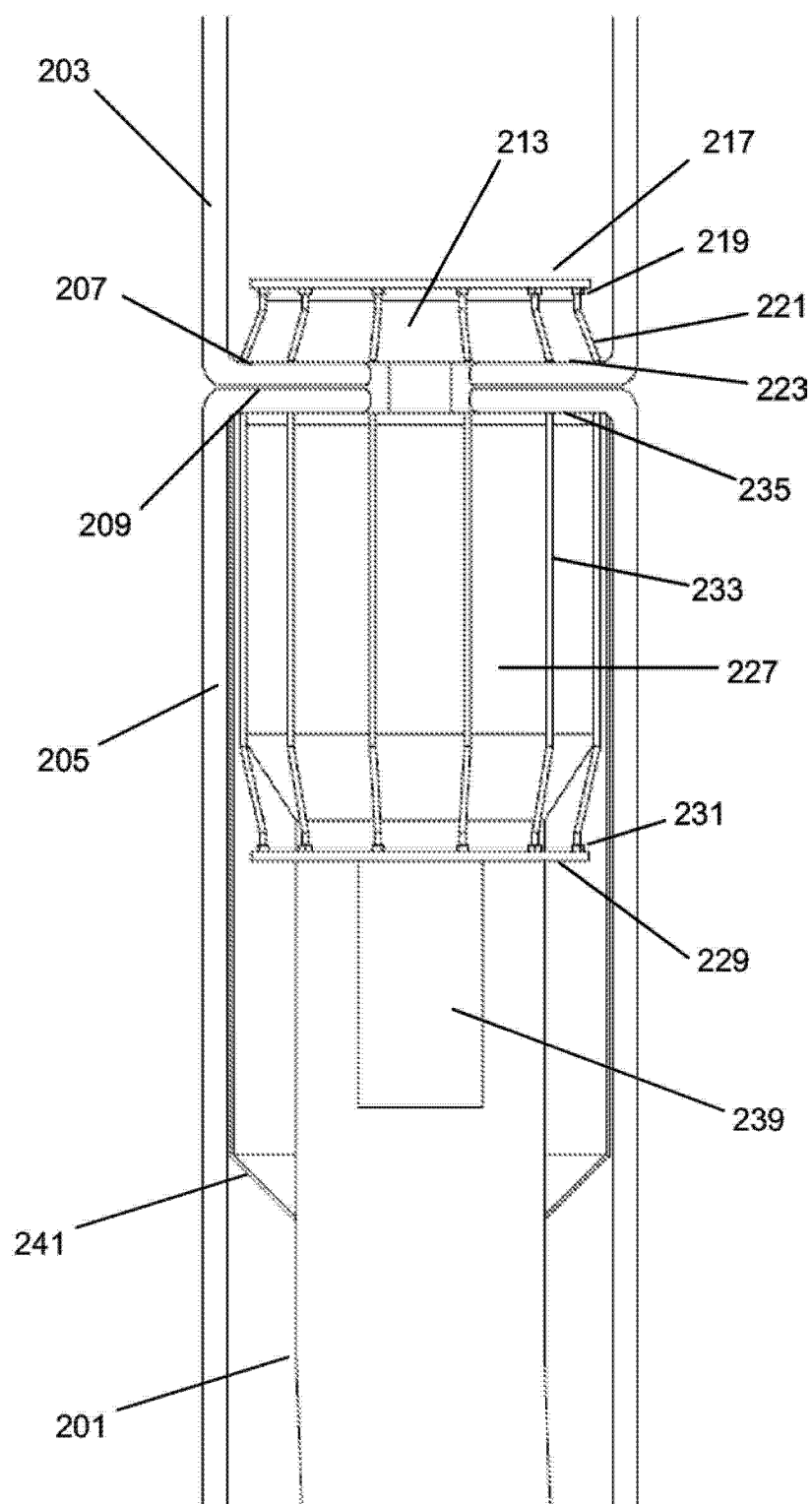


图 2

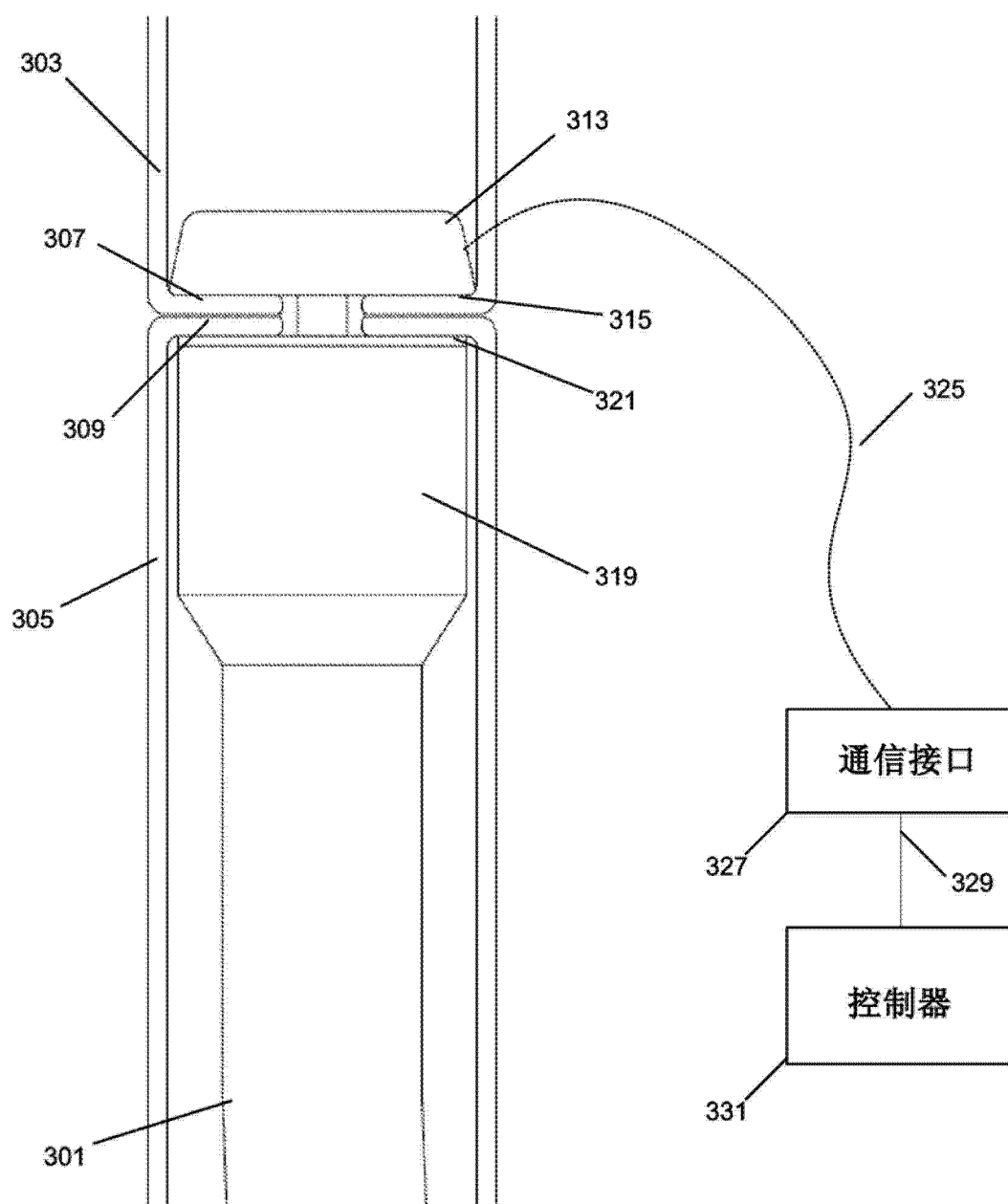


图 3

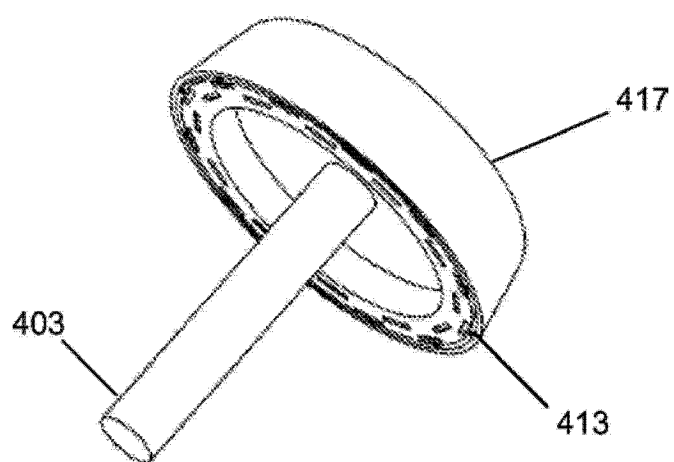


图 4a

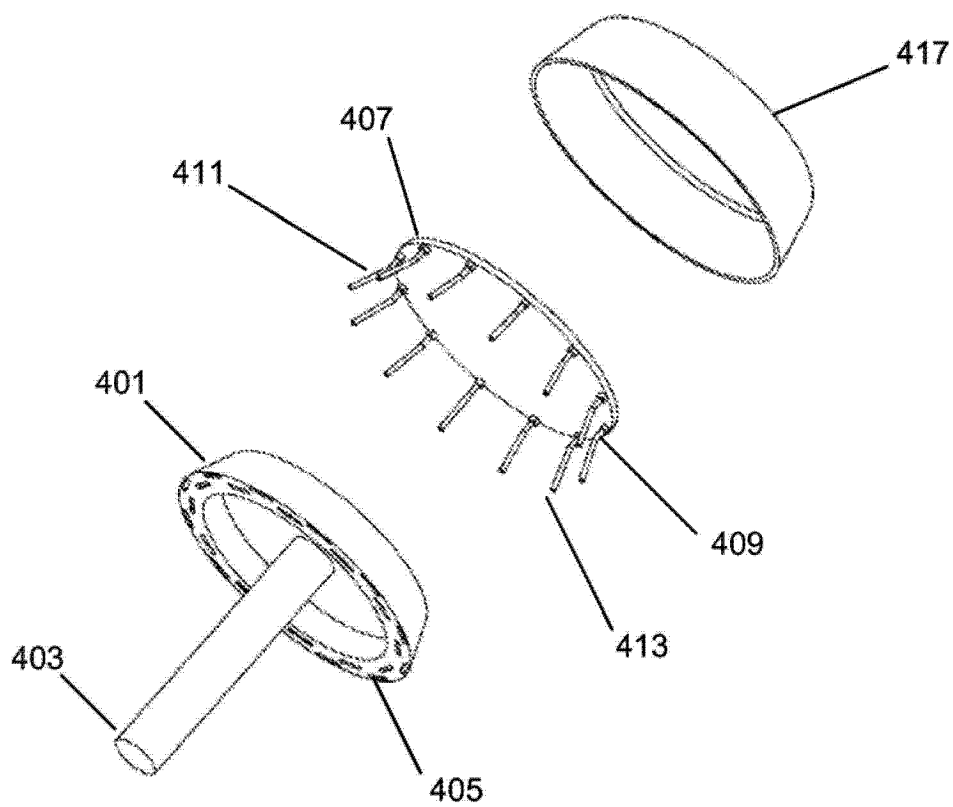


图 4b

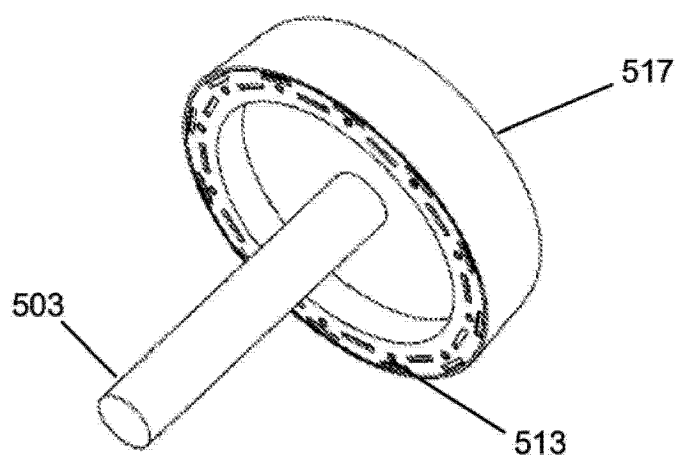


图 5a

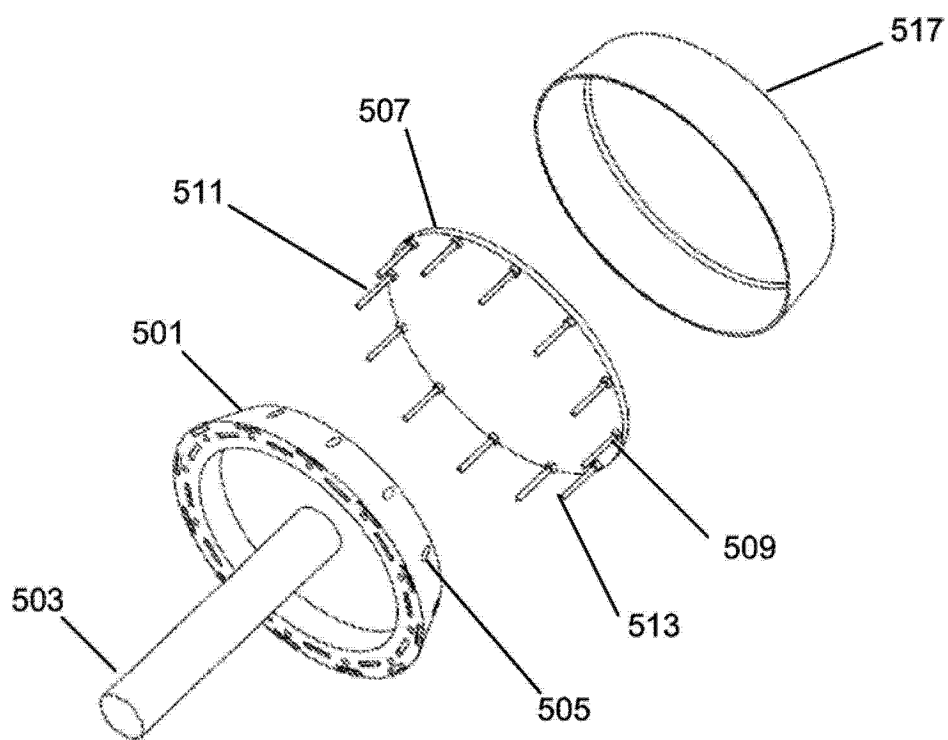


图 5b

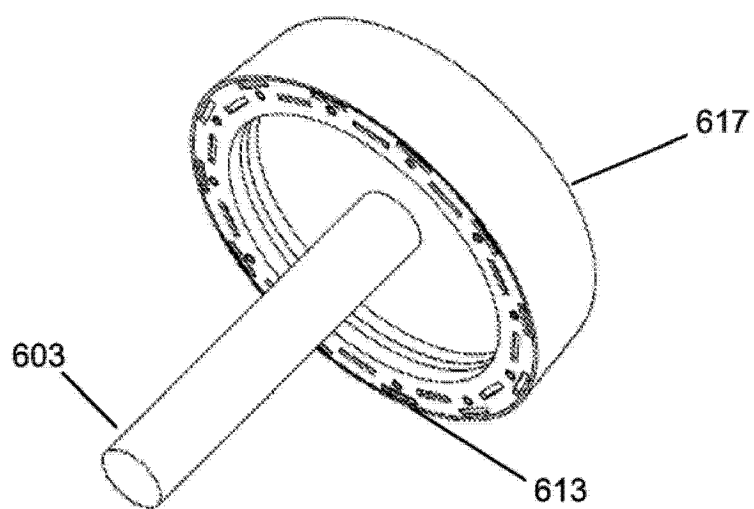


图 6a

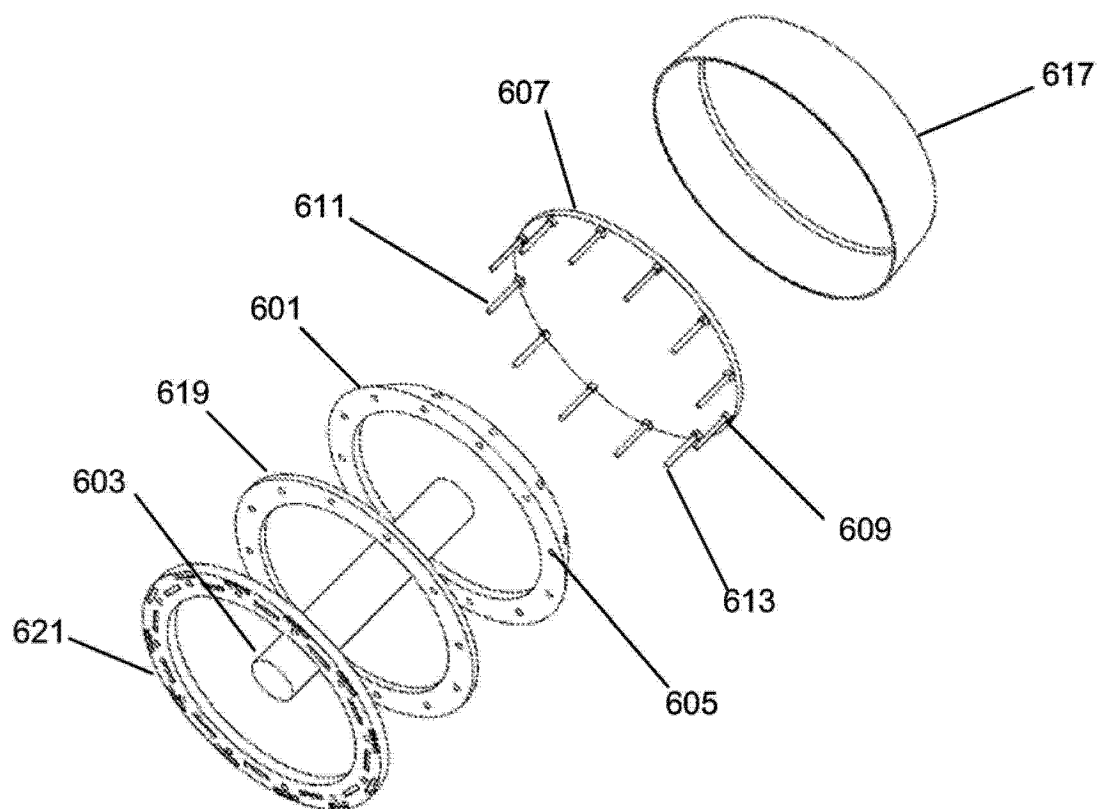


图 6b

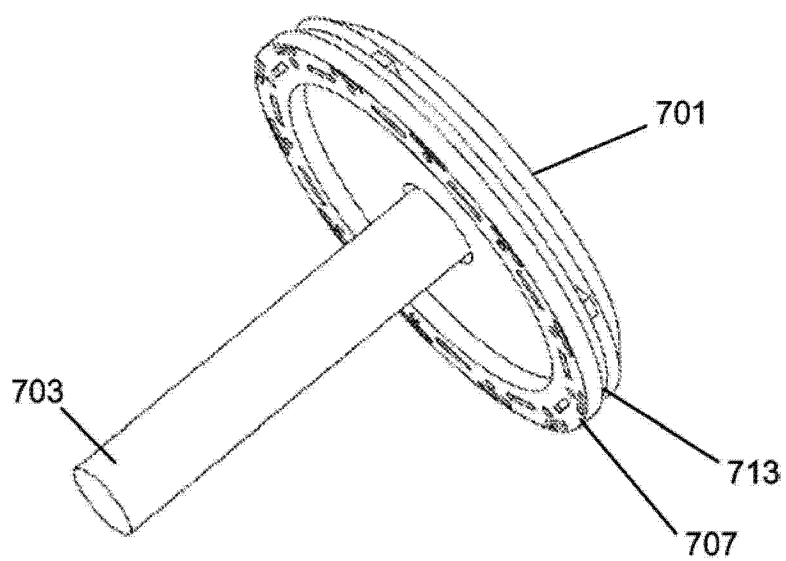


图 7a

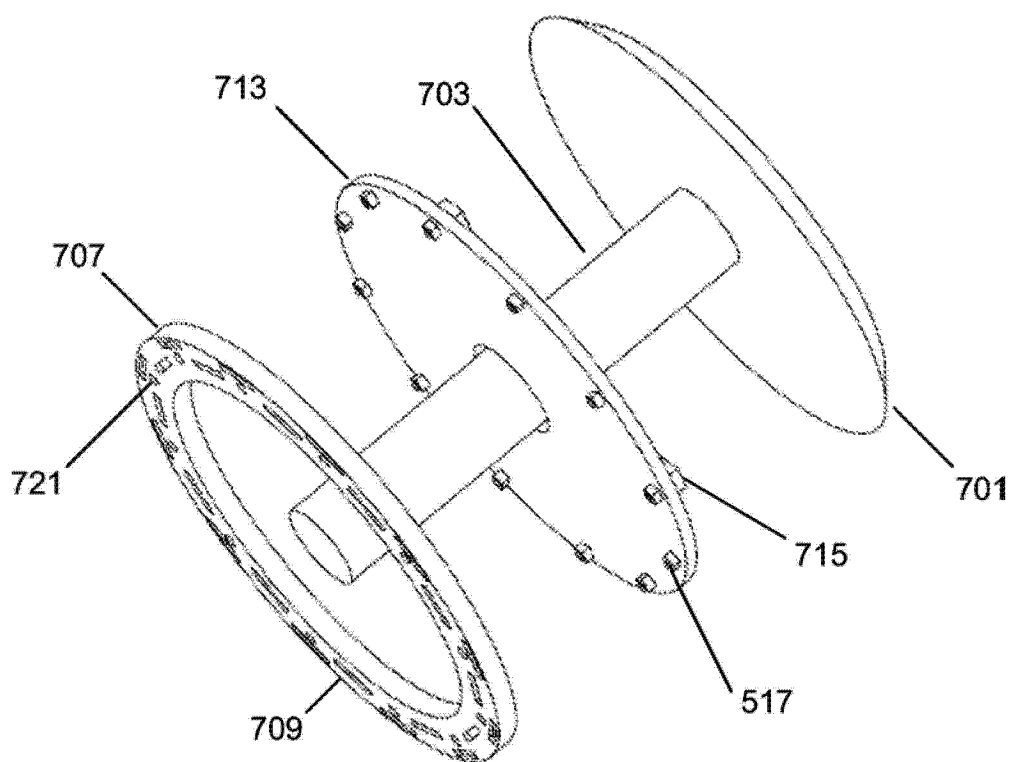


图 7b

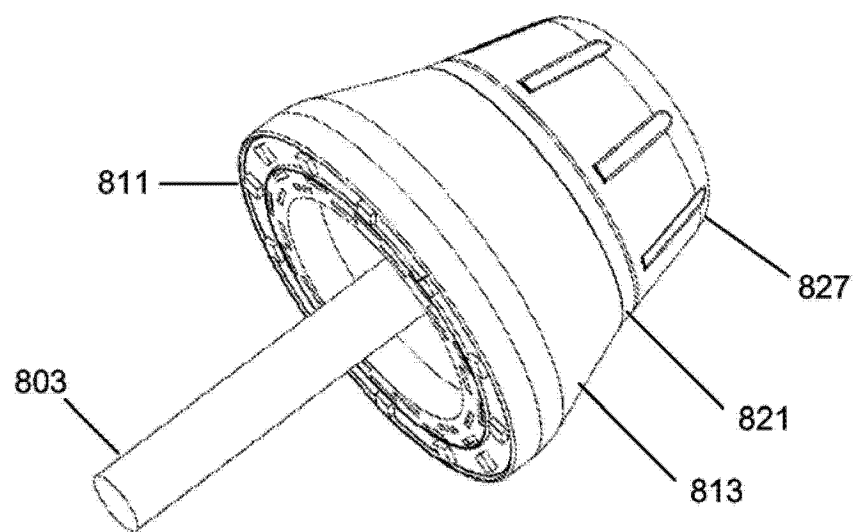


图 8a

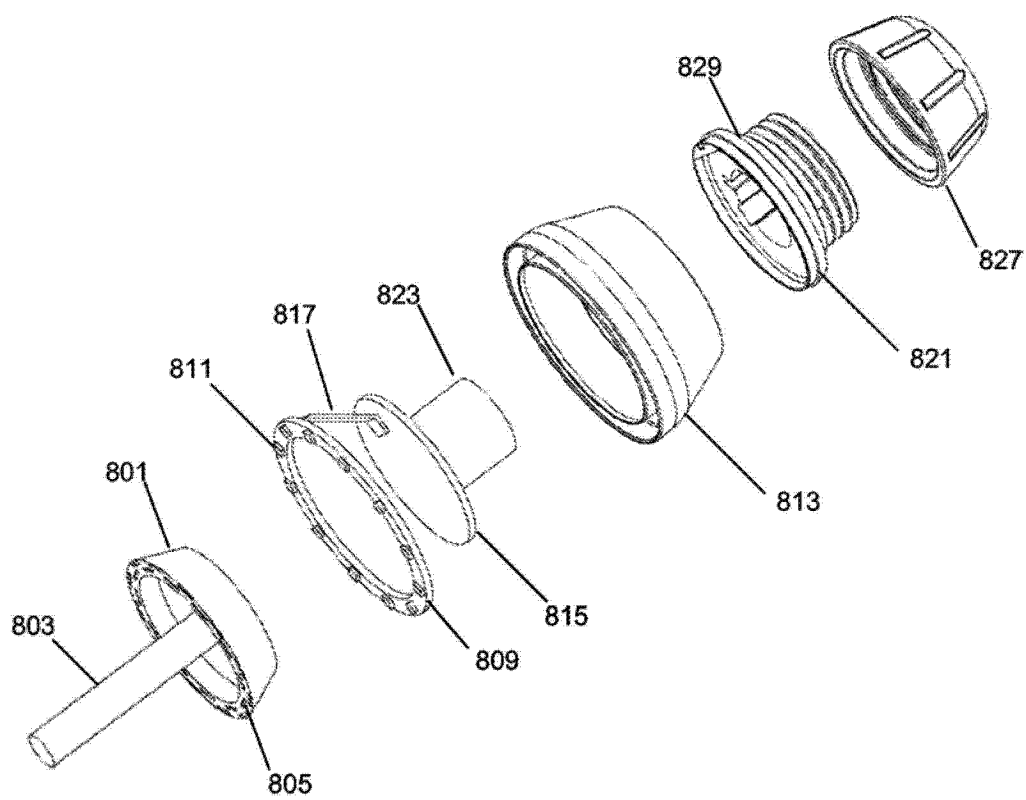


图 8b

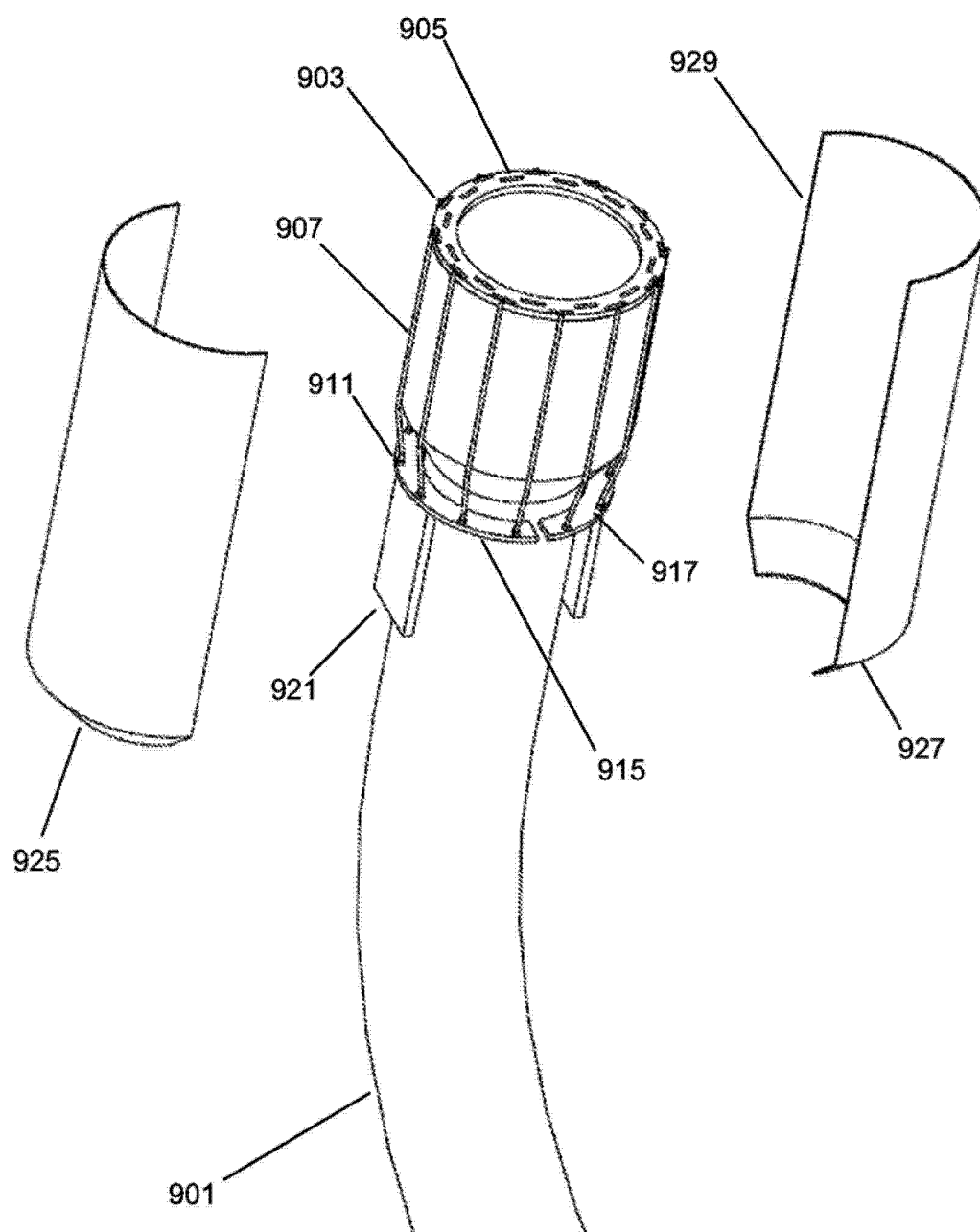


图 9

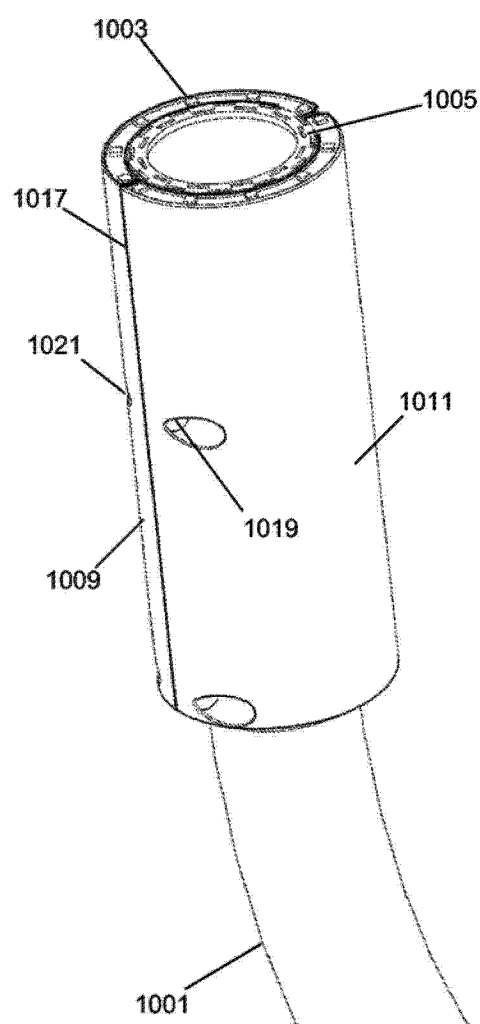


图10a

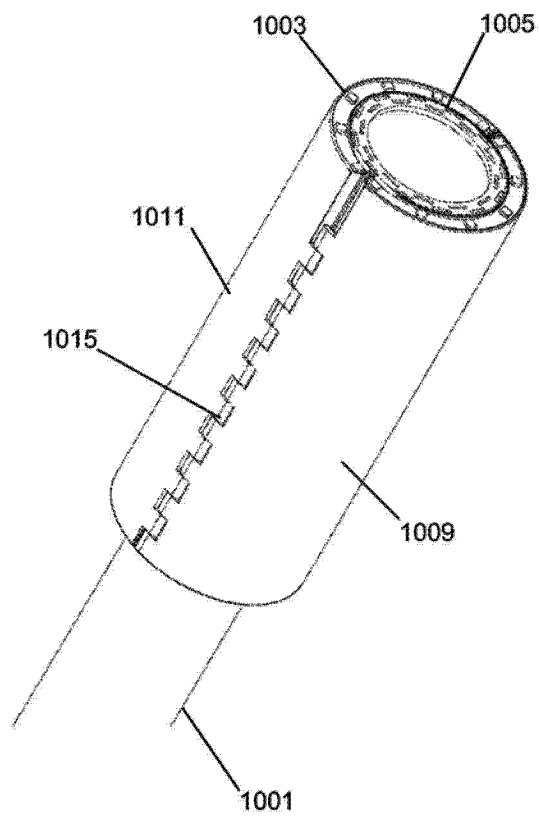


图10b

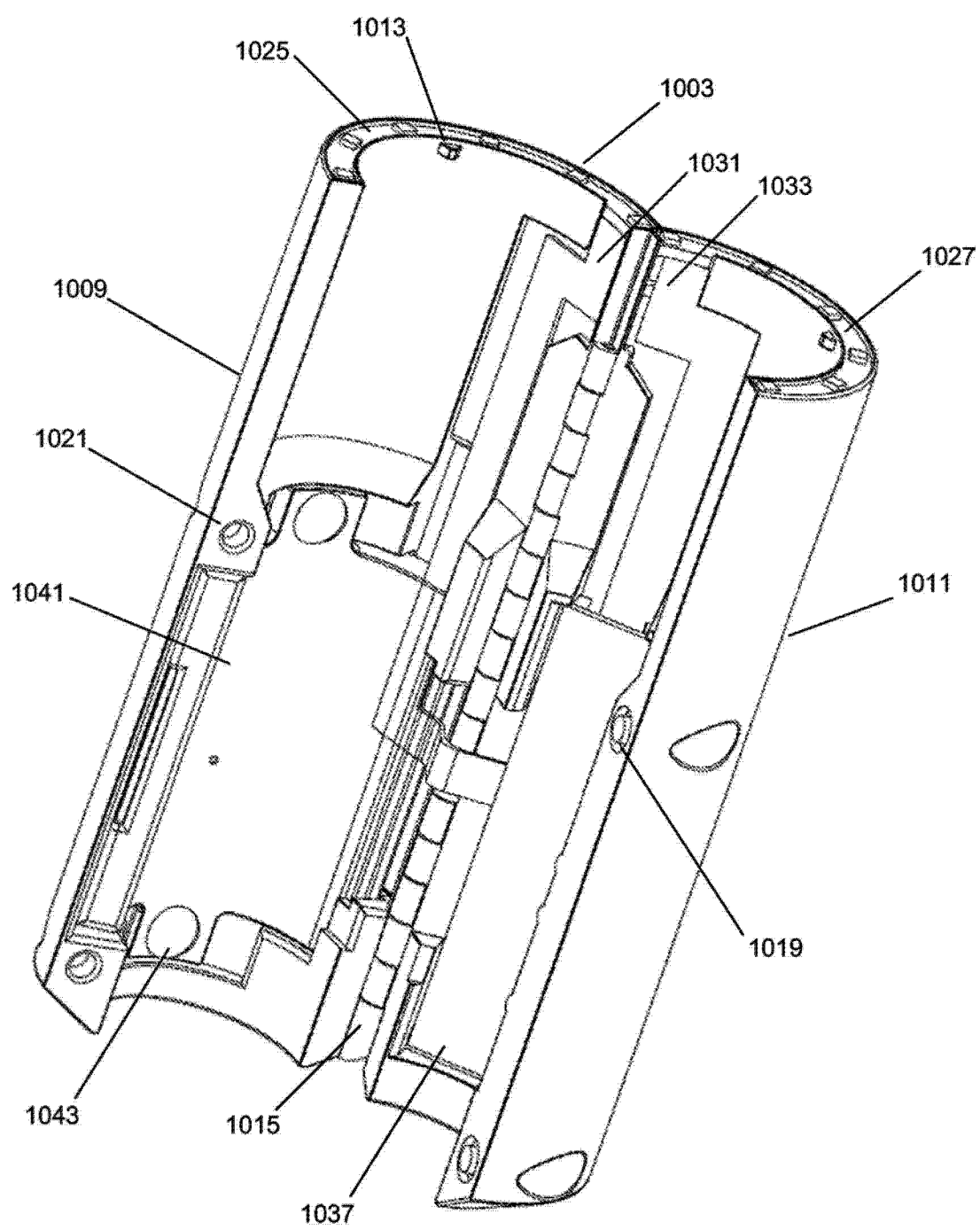


图 10c

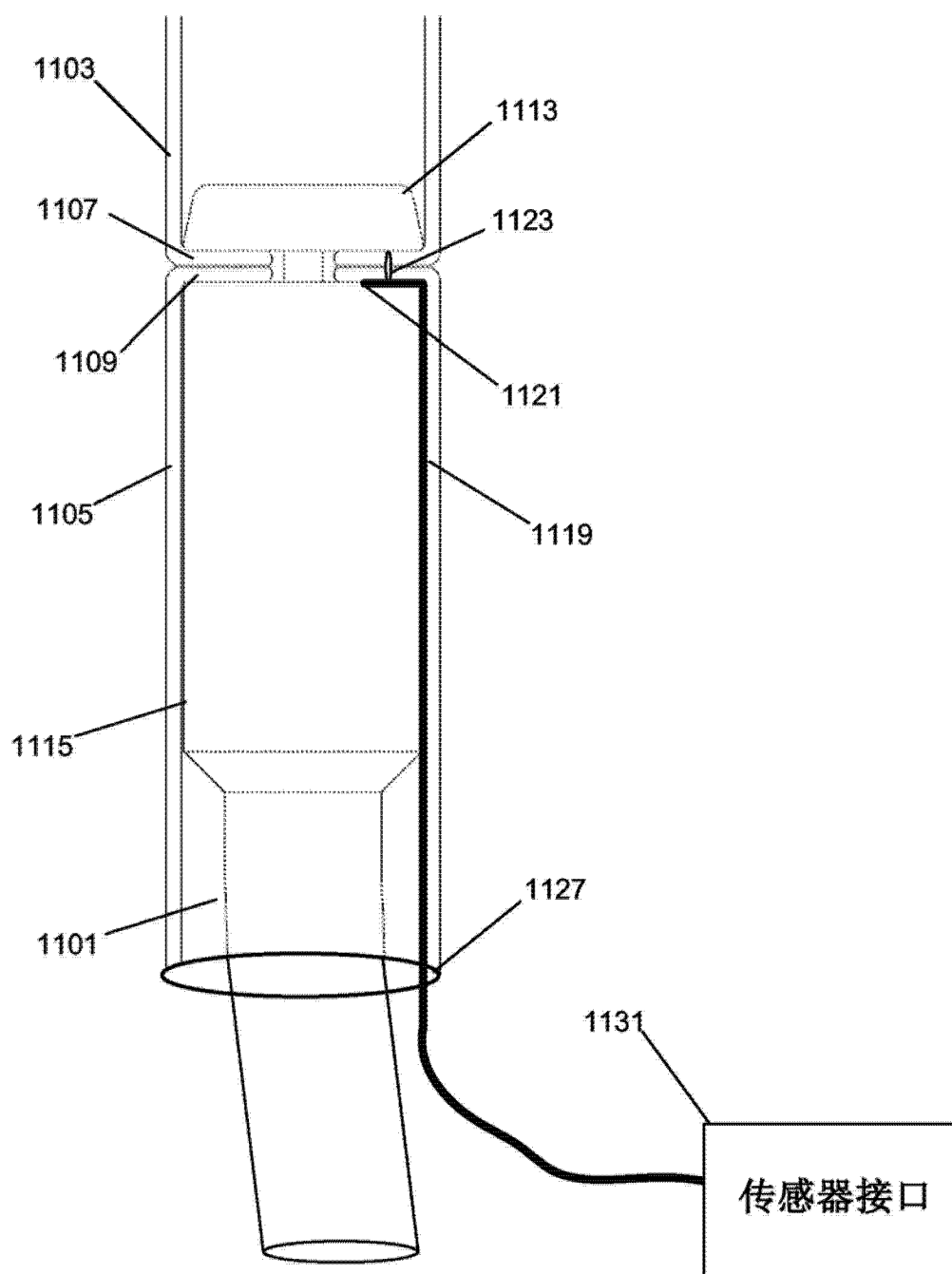


图 11

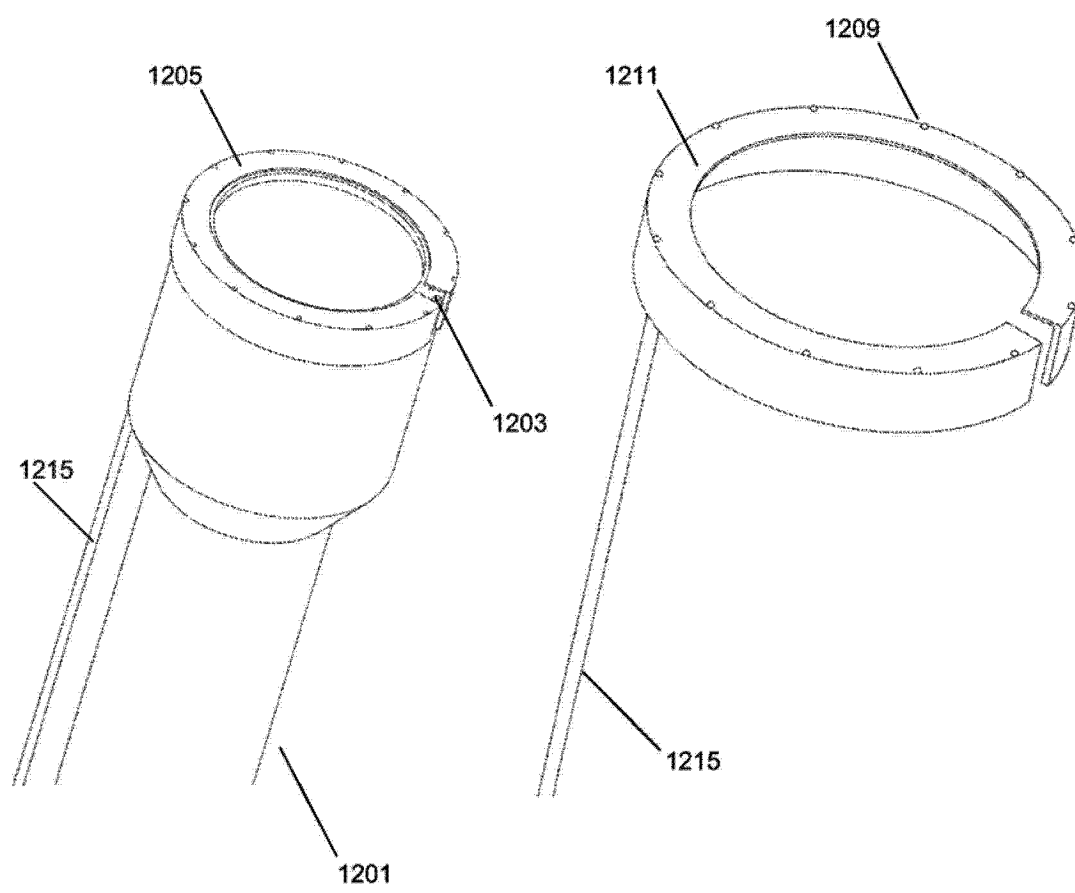


图12a

图12b

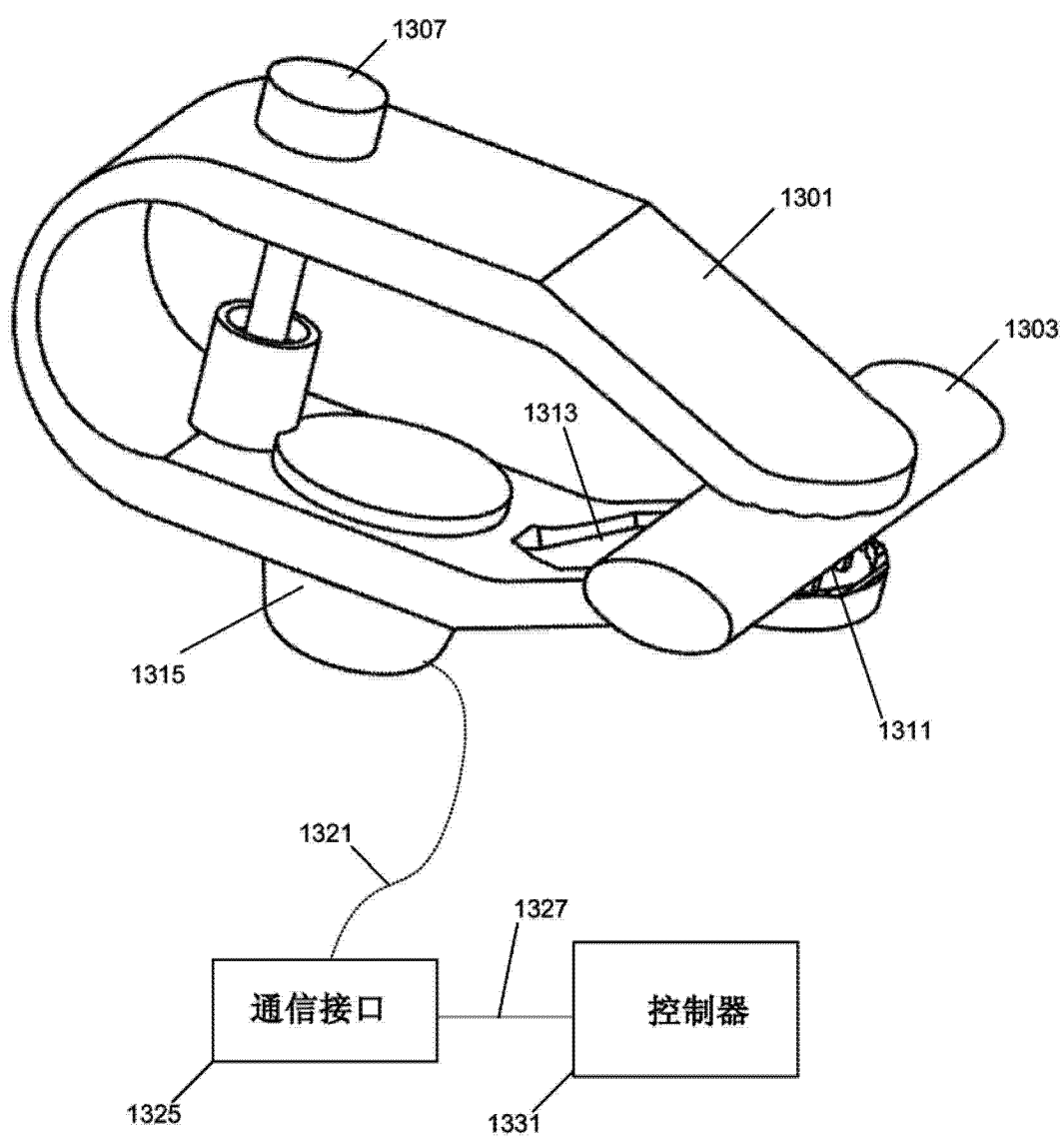


图 13

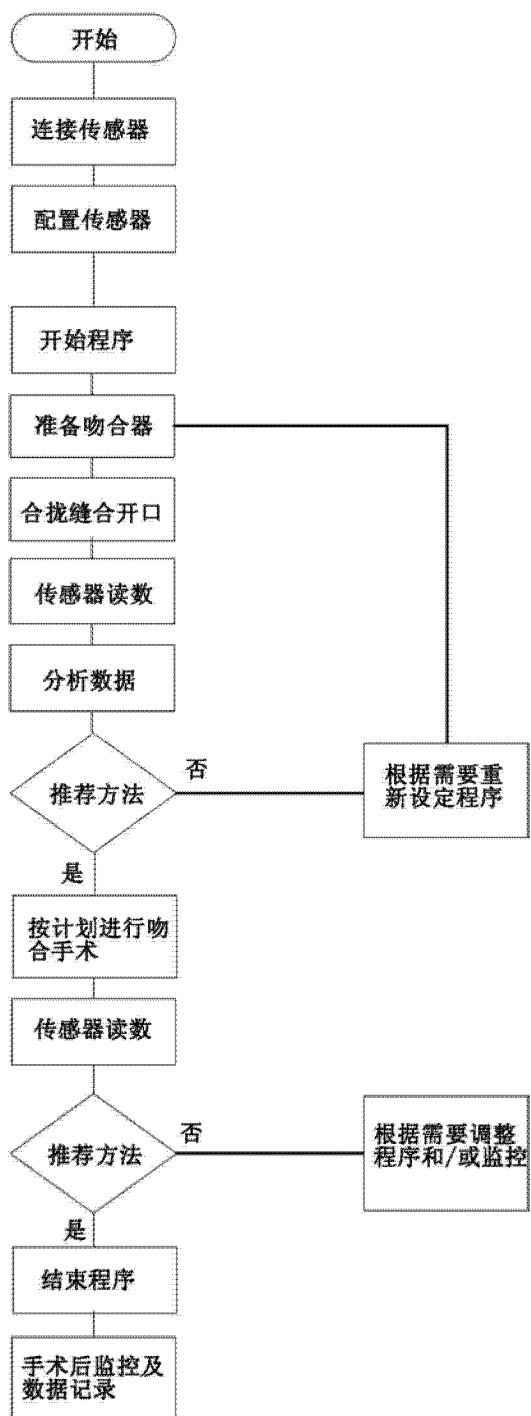


图 14

专利名称(译)	手术吻合器用传感器配件		
公开(公告)号	CN102596007A	公开(公告)日	2012-07-18
申请号	CN200980159284.6	申请日	2009-03-17
发明人	杰森·赞德 格雷戈里·费舍尔		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/1455 A61B5/22 A61B17/115		
CPC分类号	A61B17/115 A61B2017/00221 A61B17/1114 A61B2017/00022 A61B5/14556 A61B5/0031 A61B5/0086		
代理人(译)	谭志强		
优先权	12/404276 2009-03-13 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种用于收集信号的设备和方法，所述信号可以指示与手术设备的工作面接触的目标组织的特性。本发明描述了一种手术吻合器的感应配件。所述配件的形式可以为选择性连接在手术吻合器上的附属配件，或者是独立的可以代替手术吻合器中的某一部件（如砧、外壳或圆筒）的替换部件。本发明的实施例包括用于代替无感应手术吻合器砧的感应砧，用于监控吻合术的某些组织特征，以避免吻合术出现失误。

