



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110537951 A

(43)申请公布日 2019.12.06

(21)申请号 201910736134.2

(22)申请日 2019.08.09

(71)申请人 西安迈格纳特医疗科技有限公司

地址 710077 陕西省西安市雁塔区丈八六
路56号三层厂房3楼

(72)发明人 吕毅 汤博 董鼎辉 史爱华

(74)专利代理机构 西安尚睿致诚知识产权代理
事务所(普通合伙) 61232

代理人 何凯英

(51)Int.Cl.

A61B 17/068(2006.01)

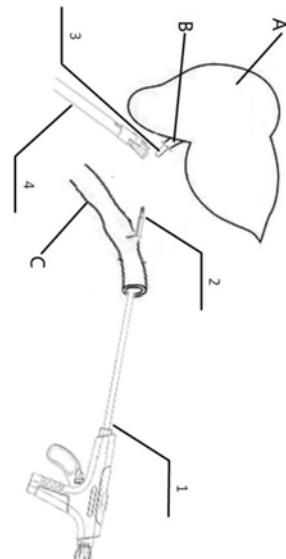
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

一种用于腹腔镜胆肠吻合手术的磁压榨吻
合系统

(57)摘要

本发明公开了一种用于腹腔镜胆肠吻合手
术的磁压榨吻合系统,包括发射枪(1)、子磁环
(2)、母磁环(3)和辅助杆(4),母磁环(3)以荷包
缝合的方式定位于胆总管(B)的残端,并通过辅
助杆(4)固定相对位置,发射枪(1)装载子磁环
(2)并使子磁环(2)通过肠管(C)的肠腔通道与母
磁环(3)对接,通过发射枪(1)的推送旋钮(101)
不断缩短子磁环(2)和母磁环(3)之间的距离,当
子磁环(2)和母磁环(3)的相对距离最近并实现
互吸时,通过发射枪(1)的激发机构(107)使发射
枪(1)与子磁环(2)分离,实现腹腔镜下胆肠吻
合。其能提高腹腔镜磁压榨胆肠吻合的精确性和
安全性、降低腹腔镜磁压榨胆肠吻合的操作难
度。



1. 一种用于腹腔镜胆肠吻合手术的磁压榨吻合系统,其包括发射枪(1)、子磁环(2)、母磁环(3)和辅助杆(4),其特征在于,所述母磁环(3)以荷包缝合的方式定位于胆总管(B)的残端,并通过所述辅助杆(4)固定相对位置,所述发射枪(1)装载所述子磁环(2)并使所述子磁环(2)通过肠管(C)的肠腔通道与所述母磁环(3)对接,所述辅助杆(4)辅助所述母磁环(3)与所述发射枪(1)对接,通过所述发射枪(1)的推送旋钮(101)不断缩短所述子磁环(2)和所述母磁环(3)之间的距离,当所述子磁环(2)和所述母磁环(3)的相对距离最近并实现互吸时,通过所述发射枪(1)的激发机构(107)使所述发射枪(1)与所述子磁环(2)分离,实现腹腔镜下胆肠吻合。

2. 根据权利要求1所述的磁压榨吻合系统,其特征在于,所述发射枪(1)包括推送旋钮(101)、对接杆(102)、激发套管(103)、装载套管(104)、装载卡槽(105)、激发机构(107)、壳体(108)、感觉反馈机构(109)和撞针(110),其中,所述推送按钮(101)的前端与所述对接杆(102)的后端通过弹簧机构相连接,所述对接杆(102)的前端设有能与所述母磁环(3)实现对接的卡钩结构,所述对接杆(102)位于所述激发套管(103)内,所述激发套管(103)与所述激发机构(107)相连,所述感觉反馈机构(109)固定在所述激发套管(103)上,所述撞针(110)设置在所述壳体(108)内,当所述激发套管(103)向前运动时,所述感觉反馈机构(109)能与所述撞针(110)接触,所述激发套管(103)位于所述装载套管(104)内,所述装载套管(104)固定于所述壳体(108)上,所述装载套管(104)的前端与所述装载卡槽(105)的尾部可拆卸式相连,所述装载卡槽(105)内放置所述子磁环(2)。

3. 根据权利要求2所述的磁压榨吻合系统,其特征在于,所述发射枪(1)还包括显示针(111)和显示框(112),所述显示针(111)固定在所述对接杆(102)上,所述显示框(112)设置在所述壳体(108)中并用于显示所述显示针(111)的位置。

4. 根据权利要求3所述的磁压榨吻合系统,其特征在于,所述发射枪(1)还包括保险栓(106),所述激发套管(103)与所述保险栓(106)相连。

5. 根据权利要求4所述的磁压榨吻合系统,其特征在于,所述推送旋钮(101)、装载卡槽(105)、保险栓(106)、激发机构(107)、壳体(108)、感觉反馈机构(109)、显示针(111)和显示框(112)采用高分子材料制成,所述对接杆(102)、激发套管(103)、装载套管(104)和撞针(110)采用非顺磁性不锈钢材料制成。

6. 根据权利要求1所述的磁压榨吻合系统,其特征在于,所述子磁环(2)为环状,由N50钕铁硼材料制成,表面进行氮化钛镀膜,内径为5mm,外径为8-15mm。

7. 根据权利要求2所述的磁压榨吻合系统,其特征在于,所述母磁环(3)由母磁壳体(301)、母磁体(302)和内引流管(303)构成,所述母磁体(302)装载在所述母磁壳体(301)内,所述母磁壳体(301)与所述内引流管(303)固定相连,所述内引流管(303)内设有卡槽结构,所述卡槽结构能与所述对接杆(102)的前端的所述卡钩结构实现对接。

8. 根据权利要求7所述的磁压榨吻合系统,其特征在于,所述母磁壳体(301)和内引流管(303)均采用非顺磁性不锈钢材料制成且内径均为3mm,所述母磁壳体(301)的外径为8-15mm,所述内引流管(303)的外径为4mm,所述母磁体(302)为环状,由N50钕铁硼材料制成,表面进行氮化钛镀膜,内径为5mm,外径为7.5-14.5mm。

9. 根据权利要求7所述的磁压榨吻合系统,其特征在于,所述辅助杆(4)由支撑机构(401)、触发机构(402)、连接杆(403)、活动关节(404)以及夹持机构(405)构成,其中,所述

支撑机构(401)为所述触发机构(402)和所述夹持机构(405)提供支撑,所述触发机构(402)通过第一转轴与所述支撑机构(401)相连,使得所述触发机构(402)能够围绕所述第一转轴相对于所述支撑机构(401)张开和闭合,所述连接杆(403)的后端与所述触发机构(402)相连、前端通过第二转轴与所述活动关节(404)的后端相连,所述活动关节(404)的前端通过第三转轴与所述夹持机构(405)相连,当所述触发机构(402)围绕所述第一转轴相对于所述支撑机构(401)张开时,其将带动所述连接杆(403)向所述夹持机构(405)方向移动,并通过所述活动关节(404)实现所述夹持机构(405)的张开,相应地,当所述触发机构(402)围绕所述第一转轴相对于所述支撑机构(401)闭合时,其将带动所述连接杆(403)向所述支撑机构(401)方向移动,通过所述活动关节(404)实现所述夹持机构(405)的闭合,所述夹持机构(405)能夹持所述母磁环(3)的内引流管(303),从而将所述母磁环(3)固定在所述胆总管(B)的残端的相对位置,并辅助所述母磁环(3)与所述发射枪(1)对接。

10. 根据权利要求9所述的磁压榨吻合系统,其特征在于,所述支撑机构(401)和触发机构(402)采用高分子材料制成,所述连接杆(403)、活动关节(404)以及夹持机构(405)采用非顺磁性不锈钢制成。

一种用于腹腔镜胆肠吻合手术的磁压榨吻合系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,具体涉及一种用于腹腔镜胆肠吻合手术的吻合系统,尤其涉及一种用于腹腔镜胆肠吻合手术的磁压榨吻合系统。

背景技术

[0002] 微创化是外科手术发展的一个趋势。腹腔镜技术是实现腹部外科手术微创化的一个重要途径。目前,在腹部外科许多经典手术都可以通过腹腔镜形式完成,比如胆囊切除术、胃大部切除术等。由于腹腔镜吻合操作较为困难,一些操作在腔镜条件下实施的难度仍然很大,例如腹腔镜胆肠吻合术。磁压榨吻合技术是一种新兴的无缝线外科吻合技术,其突出优势在于利用磁体的相互作用,无需传统缝合操作即可实现管道的连续性再通,其可大大降低腹腔镜条件下相关缝合操作的难度。

[0003] 当前已有应用于腹腔镜磁压榨胆肠吻合术的装置,较传统手工缝合而言具有显著优势,然而仍然存在如下问题:

[0004] 1) 精准性方面:既往腹腔镜磁压榨胆肠吻合装置只能装配一种规格的子磁环,不同管径要使用不同规格的发射枪,因而不能根据术中实际情况进行灵活调整,直径过小会造成胆道狭窄,直径过大引起胆漏;

[0005] 2) 操作性方面:既往行腹腔镜磁压榨胆肠吻合时,最难进行的操作是发射枪与母磁环的对接,母磁环通过荷包缝合置入胆管末端后,无法固定其位置,一方面会因操作因素而使其退入胆管内,而母磁环退入胆管后与胆管的径向关系又常常发生改变,此时需重新进行荷包缝合,另一方面发射枪的对接杆不易进入母磁环的内引流管内,难以实现对接;

[0006] 3) 安全性方面:既往腹腔镜磁压榨胆肠吻合装置中缺乏安全机构设计,不能明确子、母磁环的相对位置,不能对关键动作的实施进行反馈,这不利于对操作过程的控制,此外,也没有有效机构防止误操作的发生。

[0007] 因此,需要研制一种能降低腹腔镜胆肠吻合手术难度,提高腹腔镜胆肠吻合手术精准性和安全性的用于腹腔镜胆肠吻合手术的磁压榨吻合系统。

发明内容

[0008] 鉴于上述问题,本发明提供一种能降低腹腔镜胆肠吻合手术难度,提高腹腔镜胆肠吻合手术精准性和安全性的用于腹腔镜胆肠吻合手术的磁压榨吻合系统。

[0009] 为此目的,本发明提供一种用于腹腔镜胆肠吻合手术的磁压榨吻合系统,其包括发射枪、子磁环、母磁环和辅助杆,其特征在于,所述母磁环以荷包缝合的方式定位于胆总管的残端,并通过所述辅助杆固定相对位置,所述发射枪装载所述子磁环并使所述子磁环通过肠管的肠腔通道与所述母磁环对接,所述辅助杆辅助所述母磁环与所述发射枪对接,通过所述发射枪的推送旋钮不断缩短所述子磁环和所述母磁环之间的距离,当所述子磁环和所述母磁环的相对距离最近并实现互吸时,通过所述发射枪的激发机构使所述发射枪与所述子磁环分离,实现腹腔镜下胆肠吻合。

[0010] 可选地，所述发射枪包括推送旋钮、对接杆、激发套管、装载套管、装载卡槽、激发机构、壳体、感觉反馈机构和撞针，其中，所述推送按钮的前端与所述对接杆的后端通过弹簧机构相连接，所述对接杆的前端设有能与所述母磁环实现对接的卡钩结构，所述对接杆位于所述激发套管内，所述激发套管与所述激发机构相连，所述感觉反馈机构固定在所述激发套管上，所述撞针设置在所述壳体内，当所述激发套管向前运动时，所述感觉反馈机构能与所述撞针接触，所述激发套管位于所述装载套管内，所述装载套管固定于所述壳体上，所述装载套管的前端与所述装载卡槽的尾部可拆卸式相连，所述装载卡槽内放置所述子磁环。

[0011] 可选地，所述发射枪还包括显示针和显示框，所述显示针固定在所述对接杆上，所述显示框设置在所述壳体中并用于显示所述显示针的位置。

[0012] 可选地，所述发射枪还包括保险栓，所述激发套管与所述保险栓相连。

[0013] 可选地，所述推送旋钮、装载卡槽、保险栓、激发机构、壳体、感觉反馈机构、显示针和显示框采用高分子材料制成，所述对接杆、激发套管、装载套管和撞针采用非顺磁性不锈钢材料制成。

[0014] 可选地，所述子磁环为环状，由N50钕铁硼材料制成，表面进行氮化钛镀膜，内径为5mm，外径为8-15mm。

[0015] 可选地，所述母磁环由母磁壳体、母磁体和内引流管构成，所述母磁体装载在所述母磁壳体内，所述母磁壳体与所述内引流管固定相连，所述内引流管内设有卡槽结构，所述卡槽结构能与所述对接杆的前端的所述卡钩结构实现对接。

[0016] 可选地，所述母磁壳体和内引流管均采用非顺磁性不锈钢材料制成且内径均为3mm，所述母磁壳体的外径为8-15mm，所述内引流管的外径为4mm，所述母磁体为环状，由N50钕铁硼材料制成，表面进行氮化钛镀膜，内径为5mm，外径为7.5-14.5mm。

[0017] 可选地，所述辅助杆由支撑机构、触发机构、连接杆、活动关节以及夹持机构构成，其中，所述支撑机构为所述触发机构和所述夹持机构提供支撑，所述触发机构通过第一转轴与所述支撑机构相连，使得所述触发机构能够围绕所述第一转轴相对于所述支撑机构张开和闭合，所述连接杆的后端与所述触发机构相连、前端通过第二转轴与所述活动关节的后端相连，所述活动关节的前端通过第三转轴与所述夹持机构相连，当所述触发机构围绕所述第一转轴相对于所述支撑机构张开时，其将带动所述连接杆向所述夹持机构方向移动，并通过所述活动关节实现所述夹持机构的张开，相应地，当所述触发机构围绕所述第一转轴相对于所述支撑机构闭合时，其将带动所述连接杆向所述支撑机构方向移动，通过所述活动关节实现所述夹持机构的闭合，所述夹持机构能夹持所述母磁环的内引流管，从而将所述母磁环固定在所述胆总管的残端的相对位置，并辅助所述母磁环与所述发射枪对接。

[0018] 可选地，所述支撑机构和触发机构采用高分子材料制成，所述连接杆、活动关节以及夹持机(405)采用非顺磁性不锈钢制成。

[0019] 与现有技术相比，本发明的用于腹腔镜胆肠吻合手术的磁压榨吻合系统具有如下有益效果：

[0020] 1、提高腹腔镜磁压榨胆肠吻合的精确性：本发明中装载卡槽与装载套管的组合为可拆卸式设计，可使子磁环根据术中实际情况选择恰当的规格，一种发射枪设计可以满足

多种应用场景需求,提高操作的精确性,同时降低患者的成本。

[0021] 2、降低腹腔镜磁压榨胆肠吻合的操作难度:本发明中增加了辅助杆,其夹持机构可以有效固定母磁环的相对位置,从而不使其退入胆管内,避免再次进行荷包缝合,亦容易与发射枪实现对接。

[0022] 3、提高腹腔镜磁压榨胆肠吻合的安全性:本发明中显示针与显示框相结合,可以显示子磁环与母磁环的相对位置,并可辅助激发操作;感觉反馈机构会与撞针配合,通过发出“喀”声音并使操作者感到突破感,可对激发动作的完成进行反馈;保险栓可对激发机构的运动进行限制,避免意外激发子磁环,减少不良事件的发生。

附图说明

[0023] 图1为本发明的用于腹腔镜胆肠吻合手术的磁压榨吻合系统的结构及应用示意图;

[0024] 图2为本发明的用于腹腔镜胆肠吻合手术的磁压榨吻合系统的发射枪的结构示意图。

[0025] 图3为图2中的D部分放大后的分解图。

[0026] 图4为本发明的用于腹腔镜胆肠吻合手术的磁压榨吻合系统的子磁环的结构示意图。

[0027] 图5为本发明的用于腹腔镜胆肠吻合手术的磁压榨吻合系统的母磁环的结构示意图。

[0028] 图6为本发明的用于腹腔镜胆肠吻合手术的磁压榨吻合系统的辅助杆的结构示意图。

[0029] 图7示出了子磁环安装在装载卡槽中时的示意图。

[0030] 图8示出了对接杆的前端的卡钩结构与母磁环的内引流管中的卡槽结构实现对接后的示意图。

[0031] 图9示出了激发套管推动子磁环脱离装载卡槽且使母磁环与发射枪分离的示意图。

具体实施方式

[0032] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0033] 需要说明的是,在本文中,“第一”、“第二”、“第三”、“第四”字样仅仅用来将相同的名称区分开来,而不是暗示这些名称之间的关系或者顺序。

[0034] 本发明涉及一种用于腹腔镜胆肠吻合手术的磁压榨吻合系统,如图1所示,其由发射枪1、子磁环2、母磁环3与辅助杆4构成。

[0035] 其中,所述母磁环3以荷包缝合的方式定位于与肝脏A相连的胆总管B的残端,并通过所述辅助杆4固定相对位置。所述发射枪1装载所述子磁环2并使所述子磁环2通过肠管C的肠腔通道与所述母磁环3对接。所述辅助杆4辅助所述母磁环3与所述发射枪1对接,对接之后,撤出所述辅助杆4,通过所述发射枪1的推送旋钮101不断缩短所述子磁环2和所述母

磁环3之间的距离。当所述子磁环2和所述母磁环3的相对距离最近并实现互吸时,通过所述发射枪1的激发机构107使所述发射枪1与所述子磁环2分离,实现腹腔镜下胆肠吻合。

[0036] 如图2所示,所述发射枪1包括推送旋钮101、对接杆102、激发套管103、装载套管104、装载卡槽105、激发机构107、壳体108、感觉反馈机构109和撞针110。

[0037] 其中,所述壳体108用于为所述发射枪1的其它机构提供支撑,只要包含把手和枪托结构即可,对其具体结构不作限定。

[0038] 所述推送按钮101的前端与所述对接杆102的后端通过弹簧机构相连接。所述推送旋钮101与所述壳体108的后端通过螺纹相连。这样,通过旋转所述推送旋钮101,使得所述推送旋钮101能够相对于所述壳体108向前进或向后退,从而带动所述对接杆102向前进或者向后退。具体地,顺时针转动所述推送旋钮101时使所述推送旋钮101相对于所述壳体108向前运动,挤压所述弹簧机构,并通过所述弹簧机构推动所述对接杆102向前运动。逆时针转动所述推送旋钮101时使所述推送旋钮101相对于所述壳体108向后运动,释放对所述弹簧机构的挤压使得所述弹簧机构回缩,并通过所述弹簧机构的回缩带动所述对接杆102向后运动。

[0039] 如图8所示,所述对接杆102的前端设有能与所述母磁环3实现对接的卡钩结构。通过所述卡钩结构,使得所述对接杆102能够与所述母磁环3对接在一起。

[0040] 继续参考图2,所述对接杆102位于所述激发套管103内。所述激发套管103与所述激发机构107相连。人手工扳动所述激发机构107,能够通过所述激发机构107激发所述激发套管103,使得所述激发套管103向前运动。所述激发机构107的原理与现有的各种手枪式工具的激发原理相同,在此不作详细介绍。

[0041] 所述感觉反馈机构109固定在所述激发套管103上。所述撞针110设置在所述壳体108内。当所述激发套管103向前运动时带动所述感觉反馈机构109向前运动,使所述感觉反馈机构109能与所述撞针110接触。这样,所述感觉反馈机构109会与所述撞针110配合,通过发出“喀”声音并使操作者感到突破感,可对激发动作的完成进行反馈,使得操作者知道操作是否完成,从而提高操作的安全性。

[0042] 所述激发套管103位于所述装载套管104内。所述装载套管104固定于所述壳体108上。

[0043] 如图3所示,所述装载套管104的前端与所述装载卡槽105的尾部可拆卸式相连。优选地,所述装载套管104的前端设有内螺纹,所述装载卡槽105的尾部设有外螺纹。所述装载套管104的前端与所述装载卡槽105的尾部通过螺纹可拆卸地相连。

[0044] 如图7所示,所述装载卡槽105内放置所述子磁环2。优选地,所述装载卡槽105中设有卡环。所述子磁环2的外周设有卡沟。通过将所述卡环扣在所述卡沟中而将所述子磁环2装载在所述装载卡槽105内。

[0045] 在本发明中,所述装载卡槽105具有多种规格,以实现与不同直径的所述子磁环2配合。由于所述装载卡槽105与所述装载套管104可拆卸地相连,这样,可使所述子磁环2根据术中实际情况选择恰当的规格,一种发射枪设计可以满足多种应用场景需求,提高操作的精确性,同时降低患者的成本。

[0046] 优选地,所述发射枪1还包括显示针111和显示框112。其中,所述显示针111固定在所述对接杆102上,使得其可以随着所述对接杆102的前后移动而移动。所述显示框112设置

在所述壳体108中并用于显示所述显示针111的位置。这样,所述显示针111与显示框112相结合,可以显示所述子磁环2与母磁环3的相对位置,并可辅助激发操作,提高了腹腔镜磁压榨胆肠吻合的安全性。

[0047] 更优选地,所述发射枪1还包括保险栓106。其中,所述激发套管103与所述保险栓106相连。所述保险栓106可对所述激发机构107的运动进行限制,避免意外激发子磁环,减少不良事件的发生,进一步提高了腹腔镜磁压榨胆肠吻合的安全性。

[0048] 再优选地,所述推送旋钮101、装载卡槽105、保险栓106、激发机构107、壳体108、感觉反馈机构109、显示针111和显示框112采用高分子材料制成。所述对接杆102、激发套管103、装载套管104和撞针110采用非顺磁性不锈钢材料制成。这样,使得它们不会对所述子磁环2和母磁环3的磁性以及所述子磁环2和母磁环3的互吸产生影响,而且满足医疗卫生要求。

[0049] 如图1所示,在使用时,所述发射枪1可通过环氧乙烷方式消毒。枪头部分通过腹腔镜戳卡进入腹腔内,并通过肠管C的残端进入肠腔内。如图7所示,所述装载卡槽105由头部的磁环卡槽与尾部的定位螺纹构成,磁环卡槽内可放置所述子磁环2。所述磁环卡槽具有多种规格,根据术中实际情况,参照所述子磁环2的大小进行选择。所述子磁环2与装载卡槽105组装完毕后,通过所述装载卡槽105尾部的定位螺纹与所述装载套管104前端的内螺纹相结合完成组装。所述装载卡槽105与装载套管104的组合为可拆卸式设计,便于所述子磁环2的选择更换。

[0050] 顺时针转动所述推送旋钮101,使所述对接杆102向前运动(背离所述子磁环2)。此时,所述对接杆102上的显示针111亦向前运动,其相对位置通过显示框112显示。如图5和8所示,所述母磁环3的内引流管303中有卡槽结构,其可与所述对接杆102的前端的卡钩结构实现对接,实现母磁环3与发射枪1的连接。需要说明的是,图8仅仅是一个示意图,目的是为了示出所述母磁环3与所述对接杆102的对接。

[0051] 当所述对接杆102的前端的卡钩结构与所述母磁环3的卡槽结构实现对接后,所述显示针111在所述显示框112显示的位置也即所述母磁环3与子磁环2的相对位置。此时,逆时针转动所述推送旋钮101,使所述对接杆102向后运动(朝向所述子磁环2)。同时,所述对接杆102带动所述母磁环3向后运动(朝向所述子磁环2)。当所述显示针111在显示框112内达到激发区域时提示所述子磁环2与母磁环3相对位置适可,已实现互吸,可进行所述子磁环2的发射操作。

[0052] 继而拨下所述保险栓106,解除其对所述激发机构107的运动限制,扣动所述激发机构107。此时,在所述激发机构107的作用下,所述激发套管103向前运动。如图9所示,当所述激发套管103到达功能位时,其可推动所述子磁环2向前运动,从而脱离所述装载卡槽105,实现所述子磁环2与发射枪1的分离。与此同时,所述对接杆102在惯性作用下保持不同,所述母磁环3与所述子磁环2一起在所述激发套管103的作用下向前运动,使得所述对接杆102与所述母磁环3发生向后的相对运动,从而使所述对接杆102的前端的卡钩结构脱离所述内引流管303中的卡槽结构,使得所述母磁环3与所述发射枪1分离,完成胆肠吻合。此时,所述激发套管103上的感觉反馈机构109会与撞针110接触,发出“喀”声音并使操作者感到突破感,完成激发动作后,发射枪1撤出体外。需要说明的是,图9仅仅是为了示出激发套管推动子磁环脱离装载卡槽且使母磁环与发射枪分离,并非是本发明的用于腹腔镜胆肠吻

合手术的磁压榨吻合系统的真实结构图。并且,在图9中,为了简化,没有示出所述装载卡槽105的卡环以及所述子磁环2的卡沟。

[0053] 如图4所示,在本发明中,所述子磁环2为环状,由N50钕铁硼材料制成,表面进行氮化钛镀膜,内径为5mm,外径为8-15mm。由于外径具有不同规格(8-15mm),可以满足不同应用条件的需求。所述子磁环2可根据术中胆管的实际宽度,选择不同外径(8-15mm),避免直径过小造成胆道狭窄,直径过大引起胆漏。

[0054] 在使用时,根据术中的需求,选择合适尺寸的字子磁环2装载在所述装载卡槽105中。

[0055] 如图5所示,在本发明中,所述母磁环3为中空蘑菇头状,其由母磁壳体301、母磁体302和内引流管303构成。所述母磁体302装载在所述母磁壳体301内。所述母磁壳体301与所述内引流管303固定相连。优选地,所述母磁壳体301与所述内引流管303以激光焊接方式相连。所述内引流管303内设有卡槽结构。如图8所示,所述卡槽结构能与所述对接杆102的前端的所述卡钩结构实现对接。

[0056] 优选地,所述母磁壳体301和内引流管303均采用非顺磁性不锈钢材料制成且内径均为3mm。所述母磁壳体301的外径为8-15mm。所述内引流管303的外径为4mm。所述母磁体302为环状,由N50钕铁硼材料制成,表面进行氮化钛镀膜,内径为5mm,外径为7.5-14.5mm。由于所述母磁环3的外径具有不同规格(8-15mm),可以满足不同应用条件的需求。

[0057] 在使用时,所述母磁环3通过环氧乙烷方式消毒。根据术中胆管的实际宽度,选择不同外径(8-15mm),其通过戳卡进入腹腔内,利用荷包缝合的方式置于胆管末端。所述内引流管303与辅助杆4相配合,使所述内引流管303可与所述对接杆102实现对接,实现所述母磁环3与所述发射枪1的组合。所述发射枪1完成激发后,所述母磁环3通过所述母磁体302与所述子磁环2实现耦合,完成胆肠吻合。此时,所述内引流管303可将胆汁即时引入肠管内。

[0058] 如图6所示,在本发明中,所述辅助杆4为枪式设计,其由支撑机构401、触发机构402、连接杆403、活动关节404以及夹持机构405构成。其中,所述支撑机构401为所述触发机构402和所述夹持机构405提供支撑。所述触发机构402通过第一转轴与所述支撑机构401相连,使得所述触发机构402能够围绕所述第一转轴相对于所述支撑机构401张开和闭合。所述连接杆403的后端与所述触发机构402相连、前端通过第二转轴与所述活动关节404的后端相连。所述活动关节404的前端通过第三转轴与所述夹持机构405相连。这样,当所述触发机构402围绕所述第一转轴相对于所述支撑机构401张开时,其将带动所述连接杆403向所述夹持机构405方向移动,并通过所述活动关节404实现所述夹持机构405的张开。相应地,当所述触发机构402围绕所述第一转轴相对于所述支撑机构401闭合时,其将带动所述连接杆403向所述支撑机构401方向移动,并通过所述活动关节404实现所述夹持机构405的闭合。所述夹持机构405能夹持所述母磁环3的内引流管303,从而将所述母磁环3固定在所述胆总管B的残端的相对位置,并辅助所述母磁环3与所述发射枪1对接。

[0059] 优选地,所述支撑机构401和触发机构402采用高分子材料制成。所述连接杆403、活动关节404以及夹持机构405采用非顺磁性不锈钢制成。这样,使得它们不会对所述子磁环2和母磁环3的磁性以及所述子磁环2和母磁环3的互吸产生影响,而且满足医疗卫生要求。

[0060] 在使用时,所述辅助杆4通过环氧乙烷方式消毒,前端部分可通过腹腔镜戳卡进入

腹腔内。通过操作所述触发机构402可使所述夹持机构405开合。术中通过所述夹持机构405夹持所述内引流管303,可使所述母磁环3的相对位置固定,不因操作因素而使其退入胆管内(此时需重新进行荷包缝合)。此外,还有助于实现所述母磁环3与发射枪1对接。当所述母磁环3与发射枪1完成对接后,所述辅助杆4撤出体外。

[0061] 下面详细描述本发明的工作原理。

[0062] 如图1所示,进行腹腔镜胆肠吻合操作时,首先根据术中实际情况选择子磁环2与母磁环3的规格。参照子磁环2的大小选择装载卡槽105的规格,子磁环2置于装载卡槽105内,继而装载卡槽105与装载套管104连接,完成组装。使用腹腔镜分离钳夹持母磁环3的内引流管303,通过腹腔镜戳卡置入腹腔胆管残端内,进行荷包缝合,将母磁环3置于胆管内,继而撤去腹腔镜分离钳,置入辅助杆4。通过夹持机构405夹持内引流管303,从而固定母磁环3在腹腔内的相对位置。发射枪1装载子磁环2通过腹腔镜戳卡进入腹腔内,继而进入肠管残端,到达预定位置后,顺时针转动推送旋钮101,使对接杆102向前运动(背离子磁环2),对接杆102头端突破肠管壁,操作辅助杆4使母磁环3与发射枪1相向运动,使内引流管303的卡槽结构可与对接杆102利用前端的卡钩结构实现对接,此时母磁环3与发射枪1完成对接。撤去辅助杆4,逆时针转动推送旋钮101,当显示针111在显示框112内达到激发区域时提示子磁环2与母磁环3相对位置适可,已实现互吸,可进行子磁环2的发射操作。此时,按下保险栓106,扣动激发机构107,当听到感觉反馈机构109会与撞针110接触发出“喀”声音,并感到突破感时,提示子磁环2与母磁环3完成耦合且子磁环2已发射,撤去发射枪1,完成操作。

[0063] 装载卡槽105与装载套管104的组合为可拆卸式设计,可使子磁环2根据术中实际情况选择恰当的规格,一种发射枪设计可以满足多种应用场景需求,提高操作的精确性,同时降低患者的成本。辅助杆4中夹持机构405的设计,可以有效固定母磁环3的相对位置,从而不使其退入胆管内,避免再次进行荷包缝合,亦容易与发射枪1实现对接。显示针111与显示框112相结合,可以显示子磁环2与母磁环3相的对位置,并可辅助激发操作。感觉反馈机构109会与撞针110配合,通过发出“喀”声音并使操作者感到突破感,可对激发动作的完成进行反馈。保险栓106可对激发机构107的运动进行限制,避免意外激发子磁环2,减少不良事件的发生。

[0064] 本发明的腹腔镜胆肠吻合手术的磁压榨吻合系统,不仅可以大大提高腹腔镜磁压榨胆肠吻合的精确性,减少胆道狭窄、胆漏的发生几率,还可降低腹腔镜磁压榨胆肠吻合的操作难度,缩短手术时间,降低学习曲线,此外,通过辅助结构的添加还大大增强了腹腔镜磁压榨胆肠吻合的安全性。

[0065] 本领域的技术人员能够理解,尽管在此所述的一些实施例包括其它实施例中所包括的某些特征而不是其它特征,但是不同实施例的特征的组合意味着处于本发明的范围之内并且形成不同的实施例。

[0066] 虽然结合附图描述了本发明的实施方式,但是本领域技术人员可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下做出各种修改和变型,这样的修改和变型均落入由所附权利要求所限定的范围之内。

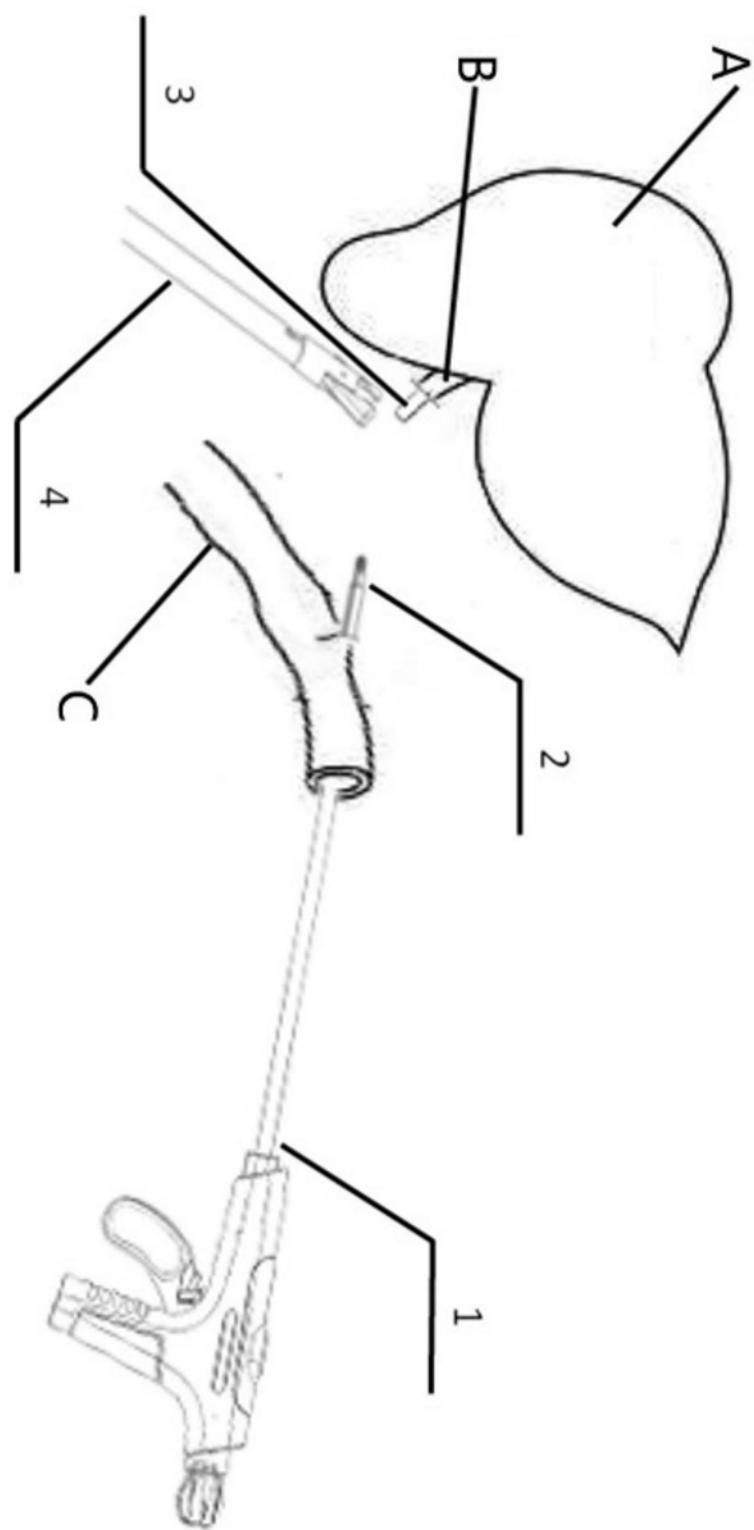


图1

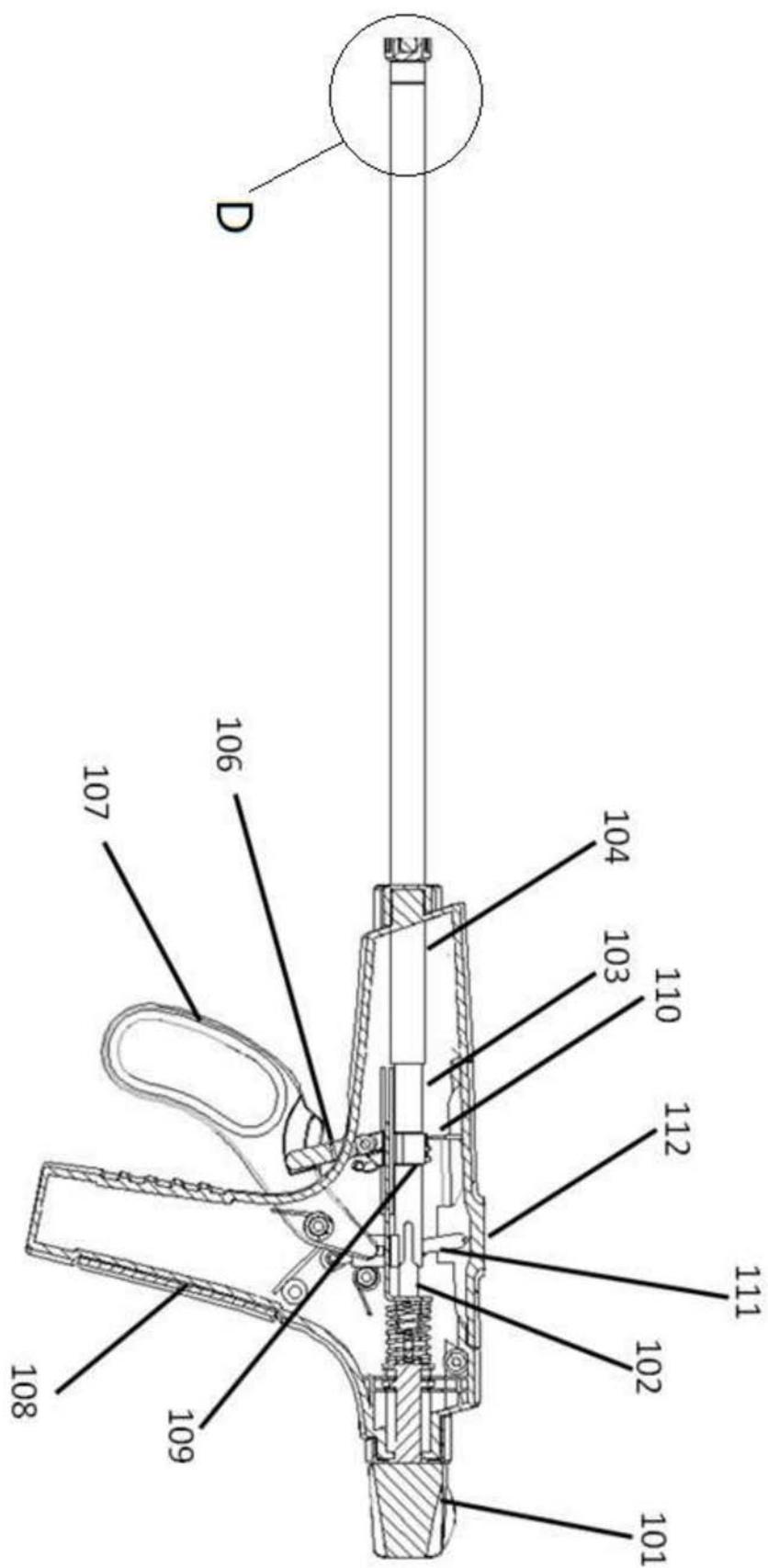


图2

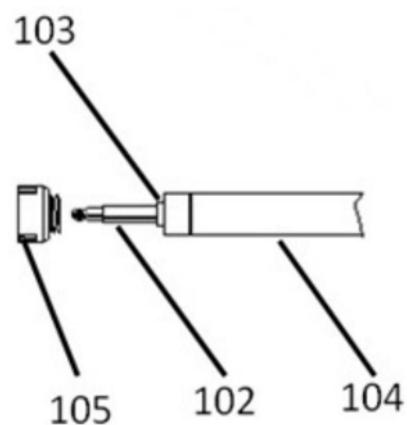


图3

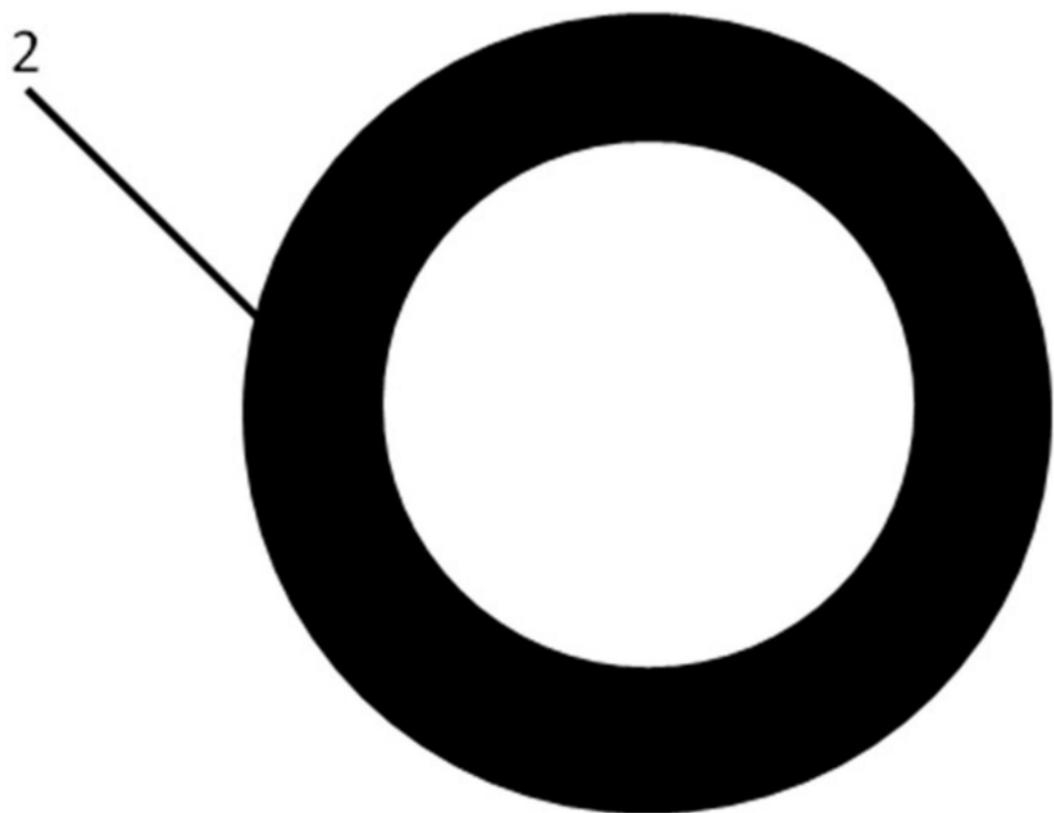


图4

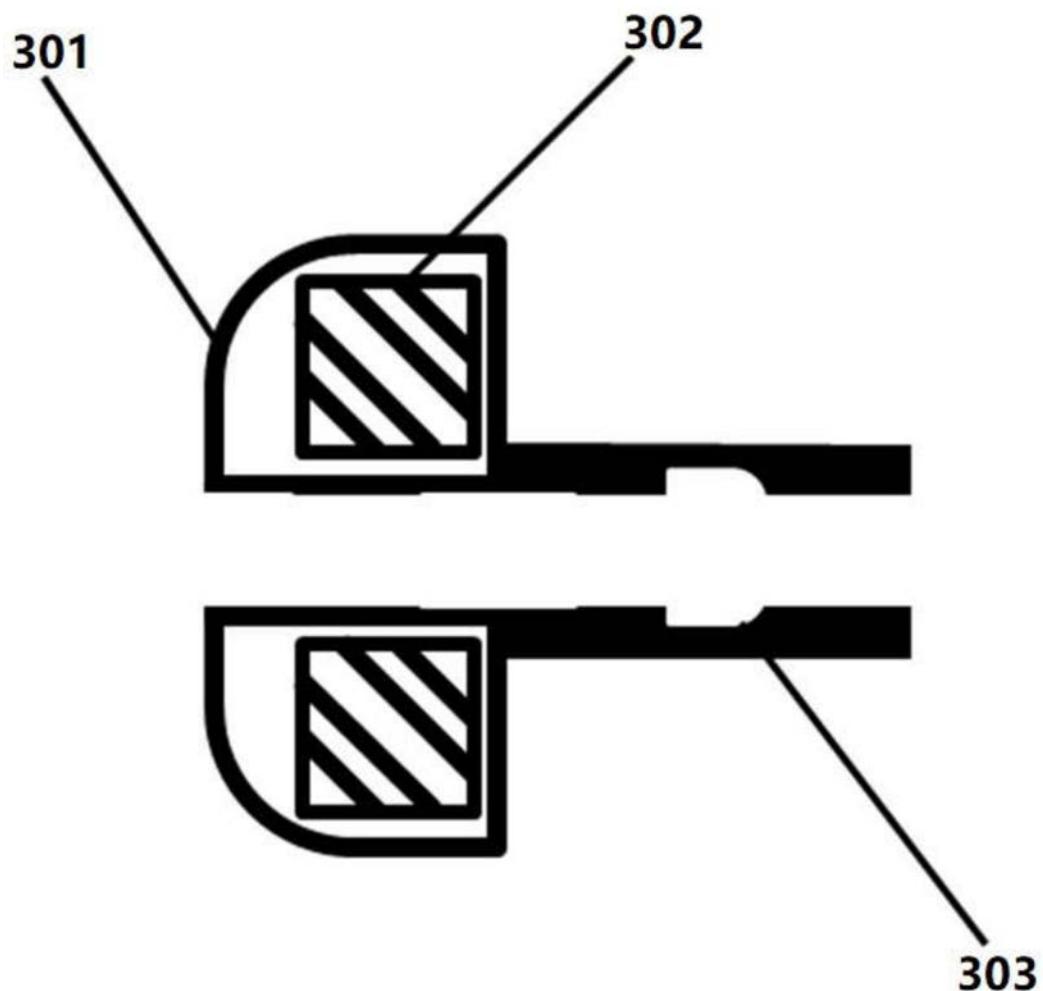


图5

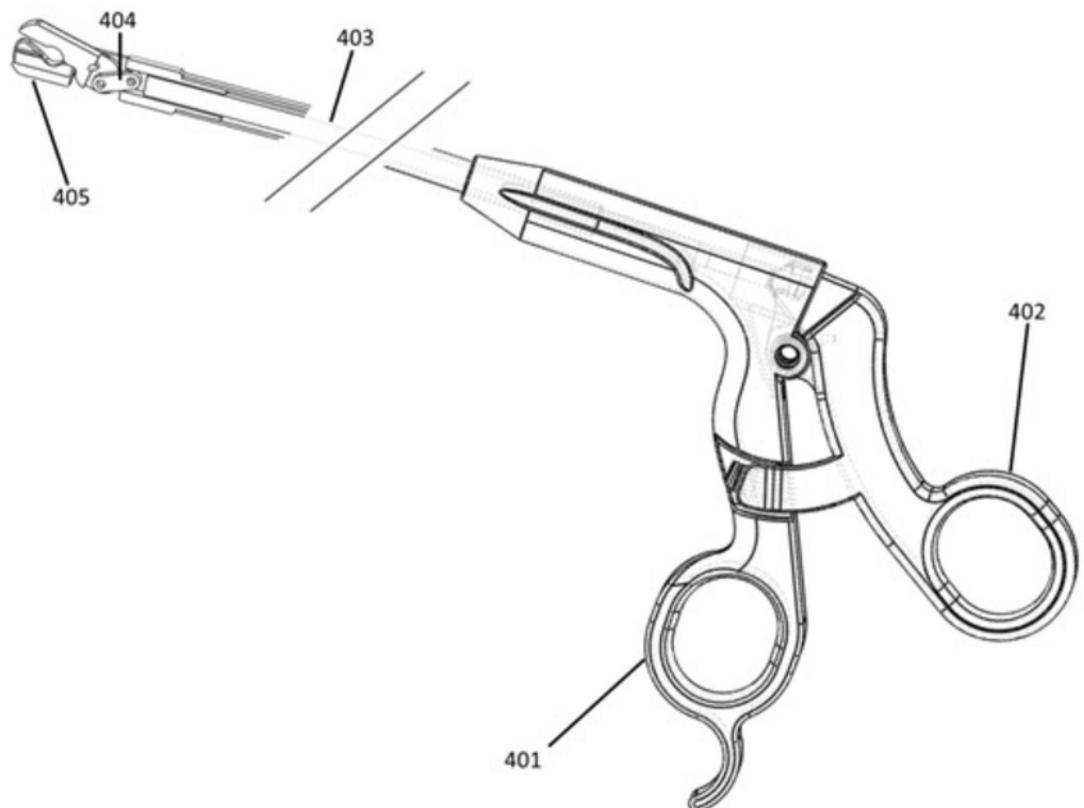


图6

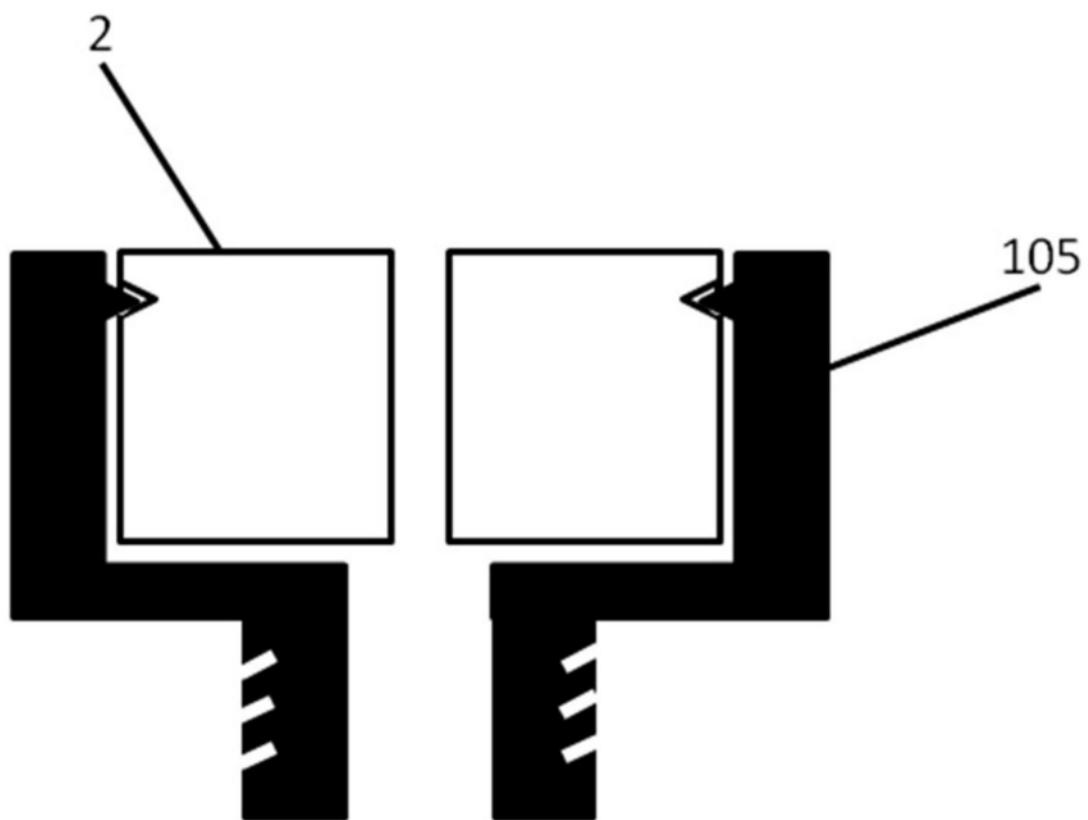


图7

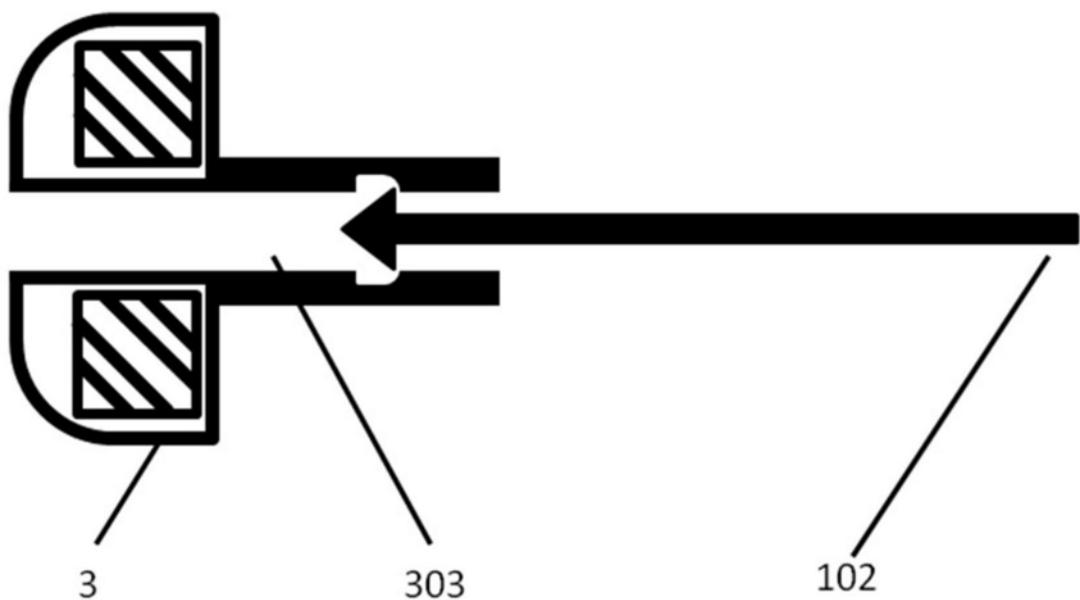


图8

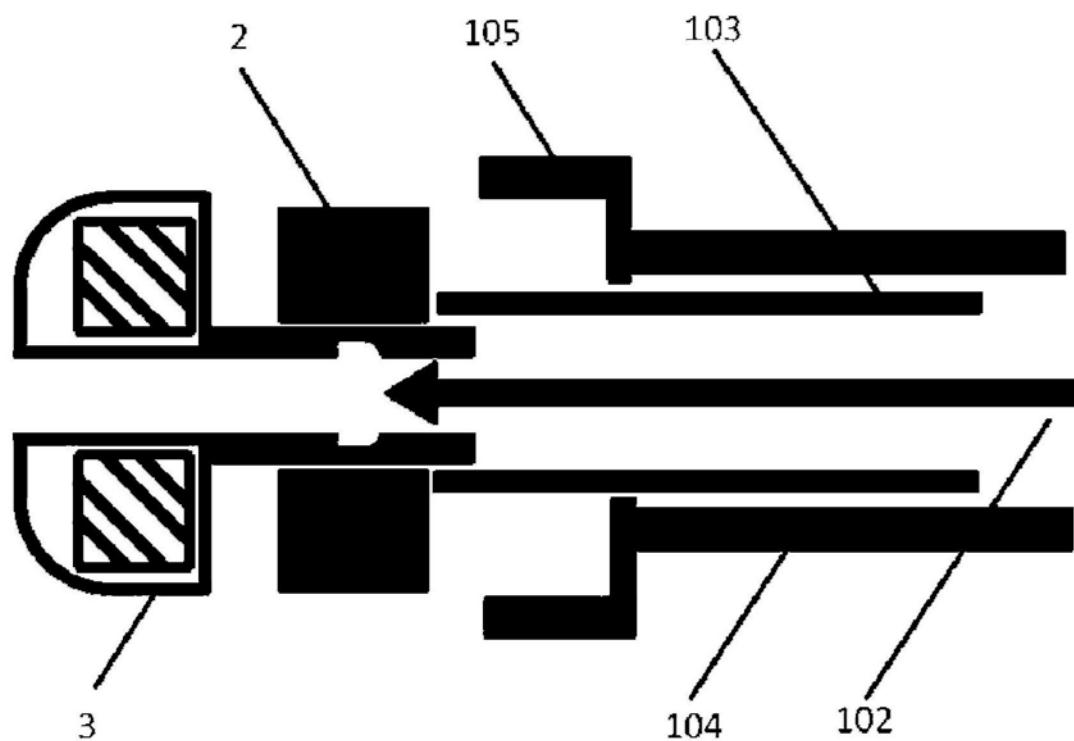


图9

专利名称(译)	一种用于腹腔镜胆肠吻合手术的磁压榨吻合系统		
公开(公告)号	CN110537951A	公开(公告)日	2019-12-06
申请号	CN201910736134.2	申请日	2019-08-09
[标]发明人	吕毅 汤博 董鼎辉 史爱华		
发明人	吕毅 汤博 董鼎辉 史爱华		
IPC分类号	A61B17/068		
CPC分类号	A61B17/0682		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明公开了一种用于腹腔镜胆肠吻合手术的磁压榨吻合系统，包括发射枪(1)、子磁环(2)、母磁环(3)和辅助杆(4)，母磁环(3)以荷包缝合的方式定位于胆总管(B)的残端，并通过辅助杆(4)固定相对位置，发射枪(1)装载子磁环(2)并使子磁环(2)通过肠管(C)的肠腔通道与母磁环(3)对接，通过发射枪(1)的推送旋钮(101)不断缩短子磁环(2)和母磁环(3)之间的距离，当子磁环(2)和母磁环(3)的相对距离最近并实现互吸时，通过发射枪(1)的激发机构(107)使发射枪(1)与子磁环(2)分离，实现腹腔镜下胆肠吻合。其能提高腹腔镜磁压榨胆肠吻合的精确性和安全性、降低腹腔镜磁压榨胆肠吻合的操作难度。

