



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107736918 B

(45)授权公告日 2020.04.10

(21)申请号 201710963102.7

(22)申请日 2017.10.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107736918 A

(43)申请公布日 2018.02.27

(73)专利权人 西安交通大学医学院第一附属医院

地址 710061 陕西省西安市雁塔西路277号

(72)发明人 严小鹏 吕毅 马锋 白纪刚
刘学民

(74)专利代理机构 西安智大知识产权代理事务
所 61215

代理人 段俊涛

(51)Int.Cl.

A61B 17/29(2006.01)

(56)对比文件

CN 204744275 U, 2015.11.11,

CN 105326470 A, 2016.02.17,

CN 105662539 A, 2016.06.15,

CN 105380689 A, 2016.03.09,

CN 102178560 A, 2011.09.14,

CN 102188286 A, 2011.09.21,

CN 101133969 A, 2008.03.05,

US 2012053402 A1, 2012.03.01,

JP 2004337273 A, 2004.12.02,

WO 2010056716 A2, 2010.05.20,

CN 103393440 A, 2013.11.20,

Yafei Shang等.An application research
on a novel internal grasper platform and
magnetic anchoring guide system (MAGS) in
laparoscopic surgery.《Surgical
Endoscopy》.2017,第31卷(第1期),第274-280
页.

审查员 张蕴婉

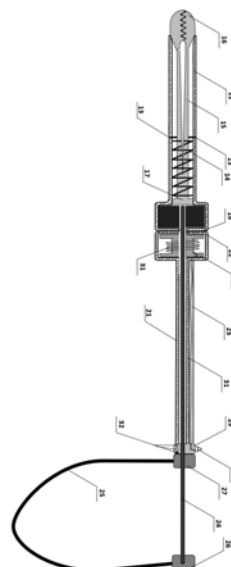
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种电磁控制腹腔镜手术内置抓钳离合的
磁锚定系统

(57)摘要

一种电磁控制腹腔镜手术内置抓钳离合的
磁锚定系统,包括内置抓钳、操作钳和体外锚定
装置,内置抓钳包括空心套杆、连接磁体、弹片、
弹簧和无损伤钳夹头等,操作钳包括操作套杆、
操作杆、电磁铁铁芯等,通过在操作杆头端设置
电磁铁,在内置抓钳尾端设置永磁体来方便控制
内置抓钳的结合、分离,通过内置操作杆来控制
内置抓钳头端钳夹组织。



1. 一种电磁控制腹腔镜手术内置抓钳离合的磁锚定系统,其特征在于,包括:

内置抓钳,包括空心套杆(11),空心套杆尾端(19)内有空心圆柱状的连接磁体(12),在空心套杆(11)内部有弹片(15),弹片(15)头端为无损伤钳夹头(16),弹片(15)尾端为圆柱状的卡头(17),弹片(15)外有弹簧(14),在空心套杆(11)内有销钉(13),销钉(13)和卡头(17)固定弹簧(14)的两端,空心套杆尾端(19)和连接磁体(12)有第一连接孔(18),第一连接孔(18)贯穿空心套杆尾端(19)和连接磁体(12),与空心套杆(11)的内部连通;

操作钳,包括中空的操作套杆(21),操作套杆(21)内有实心圆柱状的操作杆(24),操作套杆头端(22)内有中空的电磁铁铁芯(30),电磁铁铁芯(30)外缠绕有漆包线(31),漆包线(31)穿出导线管(23)尾端与插头(28)相接,插头(28)位于中空的控制盒(29)内,控制盒(29)内有控制开关(32),所述插头(28)接通电源使得操作套杆头端(22)带有磁力,与空心套杆尾端(19)对位相吸,中空的连接座(27)与操作套杆(21)的尾端牢固连接,并套于操作杆(24)上,操作杆(24)尾端嵌套于推杆座(26)内,U形的手柄(25)两端分别固定连接于连接座(27)及推杆座(26)上,操作套杆头端(22)和电磁体铁芯(30)有第二连接孔(33),所述第二连接孔(33)贯穿操作套杆头端(22)和电磁体铁芯(30),供操作杆(24)穿过;所述第二连接孔(33)和第一连接孔(18)的孔径均等于或者大于操作杆(24)直径,操作杆(24)穿过第二连接孔(33)和第一连接孔(18),作用于卡头(17),推动弹片(15)向空心套杆(11)的头端前方移动,使无损伤钳夹头(16)张开,以钳夹组织;

体外锚定装置,包括圆柱形的锚定磁体(42)及锚定磁体外壳(41),用于在体外牵拉内置抓钳在腹腔内移动。

2. 根据权利要求1所述电磁控制腹腔镜手术内置抓钳离合的磁锚定系统,其特征在于,所述空心套杆尾端(19)与操作套杆头端(22)均为圆柱状,且大小一致,能够通过10mm腹壁戳孔。

3. 根据权利要求1所述电磁控制腹腔镜手术内置抓钳离合的磁锚定系统,其特征在于,所述空心套杆尾端(19)的直径大于空心套杆(11)的直径,所述操作套杆头端(22)的直径大于操作套杆(21)的直径,以便于容纳连接磁体(12)或电磁体铁芯(30),以及便于通过磁力相吸。

4. 根据权利要求1所述电磁控制腹腔镜手术内置抓钳离合的磁锚定系统,其特征在于,通过调解控制开关(32)使漆包线(31)正负极颠倒,使操作套杆头端(22)产生与空心套杆尾端(19)相反的磁力,二者由吸合状态变为相斥状态,从而实现分离。

5. 根据权利要求1所述电磁控制腹腔镜手术内置抓钳离合的磁锚定系统,其特征在于,所述的连接磁体(12)及接通电源后操作套杆头端(22)之间的磁性吸引力大于操作杆(24)推动弹片(15)所要产生的摩擦力。

6. 根据权利要求1所述电磁控制腹腔镜手术内置抓钳离合的磁锚定系统,其特征在于,所述连接磁体(12)和锚定磁体(42)采用永磁材料加工成型,且磁体表面进行表面处理。

7. 根据权利要求6所述电磁控制腹腔镜手术内置抓钳离合的磁锚定系统,其特征在于,所述永磁材料为铁氧体材料、钕铁硼材料、钕铁硼材料或铝镍钴材料等,所述表面处理方法为镀镍、镀锌、镀镍铜镍、镀氮化钛、镀类金刚石或镀聚四氟乙烯。

8. 根据权利要求1所述电磁控制腹腔镜手术内置抓钳离合的磁锚定系统,其特征在于,所述锚定磁体外壳(41)采用金属材料或高分子材料或顺磁性材料加工,以增强锚定磁体

(42) 吸力面的吸力。

9. 根据权利要求8所述电磁控制腹腔镜手术内置抓钳离合的磁锚定系统, 其特征在于, 所述金属材料为不锈钢、铁、铜或其他合金, 所述高分子材料为聚丙烯树脂或硬质塑料。

一种电磁控制腹腔镜手术内置抓钳离合的磁锚定系统

技术领域

[0001] 本发明属于医疗设备技术领域,特别涉及一种电磁控制腹腔镜手术内置抓钳离合的磁锚定系统。

背景技术

[0002] 腹腔镜微创手术是腹部外科发展的重要趋势。通过在体内放置内置磁性抓钳,腹壁放置锚定磁体牵拉内置磁性抓钳的方法可减少腹腔镜手术中腹壁戳孔数目,以实现超微创目的。目前手术中使用的腹腔镜组织抓钳为一体化结构,不能实现磁锚定下内置抓钳之功能。为此有专利“一种磁锚定系统下的内置抓钳系统”(专利号201610146126.9)设计出了用于磁锚定系统下的内置抓钳,该设计通过在操作杆头端段设计夹持部,在内置抓钳尾部设计凹槽状的夹持结构来实现操作杆与内置抓钳的结合与分离,并通过导磁推杆与不导磁推杆交替使用来实现内置抓钳头端的开闭。该发明设计能实现锚定系统对内置抓钳的要求,但该设计的内置抓钳在具体使用时会出现内置抓钳结合、分离困难,且内置抓钳钳夹组织器官时需要反复交替使用推杆来控制,操作比较繁琐。

发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种电磁控制腹腔镜手术内置抓钳离合的磁锚定系统,通过在操作杆头端设置电磁铁,在内置抓钳尾端设置永磁体来方便控制内置抓钳的结合、分离,通过内置操作杆来控制内置抓钳头端钳夹组织。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0005] 一种电磁控制腹腔镜手术内置抓钳离合的磁锚定系统,包括:

[0006] 内置抓钳,包括空心套杆11,空心套杆尾端19内有空心圆柱状的连接磁体12,在空心套杆11内部有弹片15,弹片15头端为无损伤钳夹头16,弹片15尾端为圆柱状的卡头17,弹片15外有弹簧14,在空心套杆11内有销钉13,销钉13和卡头17固定弹簧14的两端,空心套杆尾端19和连接磁体12有第一连接孔18,第一连接孔18贯穿空心套杆尾端19和连接磁体12,与空心套杆11的内部连通;

[0007] 操作钳,包括中空的操作套杆21,操作套杆21内有实心圆柱状的操作杆24,操作套杆头端22内有中空的电磁铁铁芯30,电磁铁铁芯30外缠绕有漆包线31,漆包线31穿出导线管23尾端与插头28相接,插头28位于中空的控制盒29内,控制盒29内有控制开关32,所述插头28接通电源使得操作套杆头端22带有磁力,与空心套杆尾端19对位相吸,中空的连接座27与操作套杆21的尾端牢固连接,并套于操作杆24上,操作杆24尾端嵌套于推杆座26内,U形的手柄25两端分别固定连接于连接座27及推杆座26上,操作套杆头端22和电磁体铁芯30有第二连接孔33,所述第二连接孔33贯穿操作套杆头端22和电磁体铁芯30,供操作杆24穿过;所述第二连接孔33和第一连接孔18的孔径均等于或者大于操作杆24直径,操作杆24穿过第二连接孔33和第一连接孔18,作用于卡头17,推动弹片15向空心套杆11的头端前方移动,使无损伤钳夹头16张开,以钳夹组织;

[0008] 体外锚定装置,包括圆柱形的锚定磁体42及锚定磁体外壳41,用于在体外牵拉内置抓钳在腹腔内移动。

[0009] 所述空心套杆尾端19与操作套杆头端22均为圆柱状,且大小一致,能够通过10mm腹壁戳孔。

[0010] 所述空心套杆尾端19的直径大于空心套杆11的直径,所述,所述操作套杆头端22的直径大于操作套杆21的直径,以便于容纳连接磁体12或电磁体铁芯30,以及便于通过磁力相吸。

[0011] 通过调解控制开关32使漆包线31正负极颠倒,使操作套杆头端22产生与空心套杆尾端19相反的磁力,二者由吸合状态变为相斥状态,从而实现分离。

[0012] 所述的连接磁体12及接通电源后操作套杆头端22之间的磁性吸引力大于操作杆24推动弹片15所要产生的摩擦力。

[0013] 所述连接磁体12和锚定磁体42可采用不同的永磁材料如铁氧体材料、钕钴材料、钕铁硼材料、铝镍钴等磁性材料来加工成型,并且磁体表面可采用镀镍、镀锌、镀镍铜镍、镀氮化钛、镀类金刚石、镀聚四氟乙烯等各种表面处理方法。

[0014] 所述锚定磁体外壳41,可采用金属材料如不锈钢、铁、铜或其他合金加工,也可选用高分子材料如聚丙烯树脂、硬质塑料等加工,也可用顺磁性材料加工而成,以增强锚定磁体42吸力面的吸力。

[0015] 与现有技术相比,本发明通过利用通过在操作套杆头端设置电磁铁,在内置抓钳尾端设置永磁体来方便控制内置抓钳的结合、分离,通过内置操作杆来控制内置抓钳头端钳夹组织。

附图说明

[0016] 图1是本发明的内置抓钳的结构示意图。

[0017] 图2是操作钳的结构示意图。

[0018] 图3是体外锚定装置的结构示意图。

[0019] 图4是操作钳与内置抓钳结合后的示意图。

[0020] 图5是操作钳与内置抓钳结合后,推动操作杆后的状态示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例详细说明本发明的实施方式。

[0022] 本发明一种电磁控制腹腔镜手术内置抓钳离合的磁锚定系统,主要包括内置抓钳、操作钳和体外锚定装置。

[0023] 内置抓钳的结构如图1所示,包括空心套杆11,空心套杆尾端19为圆柱状,其尺寸能满足通过10mm腹壁戳孔,且大于空心套杆11的直径。空心套杆尾端19内有空心圆柱状的连接磁体12,在空心套杆11内部有弹片15,弹片15头端为无损伤钳夹头16,弹片15尾端为圆柱状的卡头17,弹片15外有弹簧14,在空心套杆11内有销钉13,销钉13和卡头17固定弹簧14的两端。当卡头17受到向前的压力大于弹簧14的弹力以及必要的摩擦力时,弹片15向前移动,无损伤钳夹头16伸出空心套杆11的头端,夹头张开,当压力撤销时,弹片15在弹簧14的作用下回撤,无损伤钳夹头16夹紧目标。空心套杆尾端19和连接磁体12有第一连接孔18,第

一连接孔18贯穿空心套杆尾端19和连接磁体12,与空心套杆11的内部连通,用于通入向卡头17施加压力的物体。

[0024] 操作钳的结构如图2所示,包括中空的操作套杆21,操作套杆21内有实心圆柱状的操作杆24,操作套杆头端22与空心套杆尾端19的形状、尺寸均一致,且大于操作套杆21的直径。操作套杆头端22内有中空的电磁铁铁芯30,电磁铁铁芯30外缠绕有漆包线31,漆包线31穿出导线管23尾端与插头28相接,插头28位于中空的控制盒29内,控制盒29内有控制开关32,所述插头28接通电源使得操作套杆头端22带有磁力,与空心套杆尾端19对位相吸,且磁性吸引力大于操作杆24推动弹片15所要产生的摩擦力。中空的连接座27与操作套杆21的尾端牢固连接,并套于操作杆24上,操作杆24尾端嵌套于推杆座26内,U形的手柄25两端分别固定连接于连接座27及推杆座26上,操作套杆头端22和电磁体铁芯30有第二连接孔33,所述第二连接孔33贯穿;操作套杆头端22和电磁体铁芯30,与操作套杆21的内部连通;所述第二连接孔33和第一连接孔18的孔径均等于或者大于操作杆24直径,操作杆24穿过第二连接孔33和第一连接孔18,作用于卡头17向其施加压力,推动弹片15向空心套杆11的头端前方移动,使无损伤钳夹头16张开,以钳夹组织;

[0025] 体外锚定装置的结构如图3所示,包括圆柱形的锚定磁体42及锚定磁体外壳41,用于在体外牵拉内置抓钳在腹腔内移动。

[0026] 本发明的原理如下:

[0027] 当插头28接通电源,并调节控制开关32于合适状态,则电磁铁开始工作,使操作套杆头端22带有磁力,可与空心套杆尾端19自动对位相吸,此时,第一连接孔18及第二连接孔33相对合,同时挤捏手柄25时,推杆座26推动操作杆24移动,并依次穿过第二连接孔33和第一连接孔18,与弹片15尾端的卡头17接触,并克服弹簧14的弹力,推动弹片15向空心套杆11头端前方移动,此时,无损伤钳夹头16张开,可钳夹组织。无损伤钳夹头16内含组织后,松开手柄25,弹簧14舒展,弹片15向空心套杆11的尾端移动,无损伤钳夹头16则可咬紧组织。调解控制开关32使电磁体漆包线31正负极颠倒,则可使操作套杆头端22产生与空心套杆尾端19相反的磁力,二者由吸合状态变为相斥状态,二者即可实现分离。

[0028] 本发明的具体应用过程如下:

[0029] 术中使用,按以下步骤操作:

[0030] a:先在插头28接通电源线,并调节控制开关32于合适状态,则电磁铁开始工作,使操作套杆头端22带有磁力,可与空心套杆尾端19自动对位相吸,此时第一连接孔18及第二连接孔33相对合,如图4所示。

[0031] b:操作钳和内置抓钳经腹壁戳孔置入腹腔,挤捏手柄25时,推杆座26推动操作杆24移动,并依次穿过第二连接孔33和第一连接孔18,与弹片15尾端的卡头17接触,并克服弹簧14的弹力,推动弹片15向空心套杆11头端前方移动,如图5所示,此时,无损伤钳夹头16张开。

[0032] c:无损伤钳夹头16内含组织后,松开手柄25,弹簧14舒展,弹片15向空心套杆11尾端移动,无损伤钳夹头16则可咬紧组织。

[0033] d:调解控制开关32使电磁体漆包线31正负极颠倒,则可使操作套杆头端22产生与空心套杆尾端19相反的磁力,二者由吸合状态变为相斥状态,二者即可实现分离。断开电源28,取出操作钳,内置抓钳被留置腹腔内。

[0034] e:在腹壁放置锚定装置,锚定磁体42与空心套杆尾端19相吸,通过在腹部移动锚定装置即可牵拉内置抓钳在腹腔内移动,显露器官及组织间隙以完成分离、解剖、止血、电凝等操作。

[0035] 当操作完毕要取出内置抓钳时,先移去锚定装置,内置抓钳则处于自由状态。经腹部戳孔置入操作钳,使操作套杆头端22靠近空心套杆尾端19,在插头28接通电源线,并调节控制开关32于合适状态,则电磁铁开始工作,使操作套杆头端22带有磁力,可与空心套杆尾端19自动对位相吸,此时第一连接孔18及第二连接孔33相对合,挤捏手柄25,推杆座26推动操作杆24移动,并依次穿过第二连接孔33和第一连接孔18,与弹片15尾端的卡头17接触,并克服弹簧14的弹力,推动弹片15向空心套杆11头端前方移动,此时,无损伤钳夹头16张开,松开所钳夹组织后,松开手柄25,弹簧14舒展,弹片15向空心套杆11尾端移动,无损伤钳夹头16闭合,经腹壁戳孔将内置抓钳和操作钳一起取出,断开插头28,内置抓钳和操作钳即可分离。

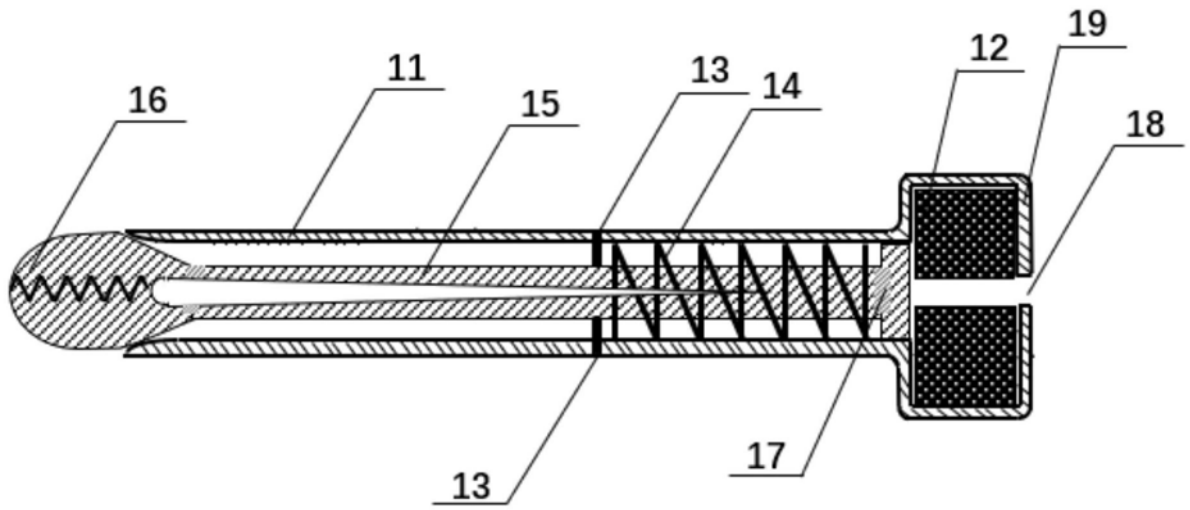


图1

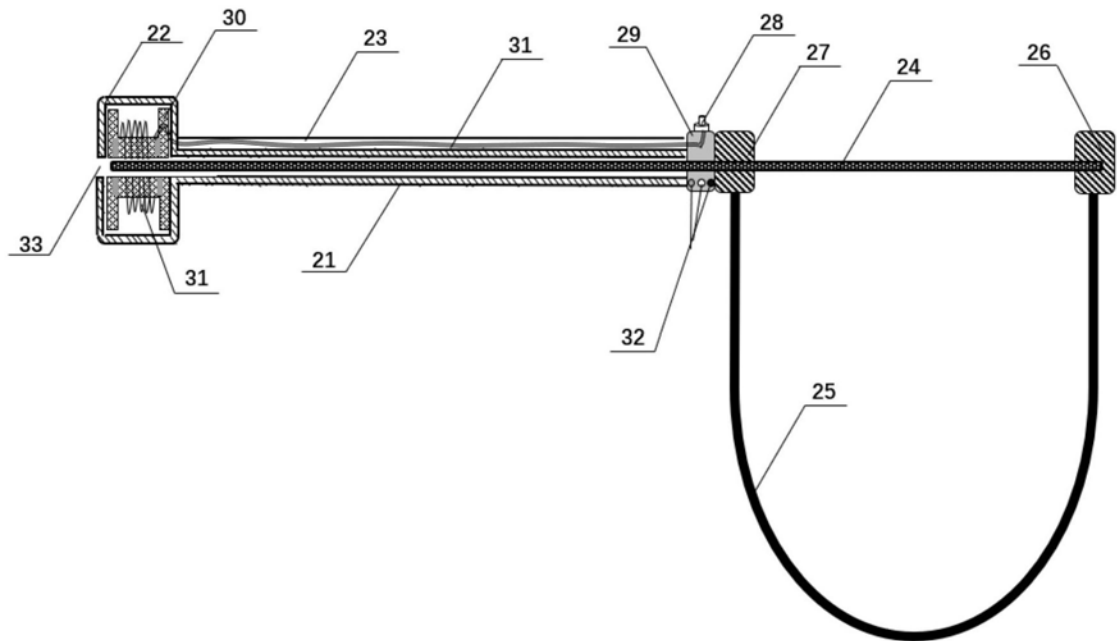


图2

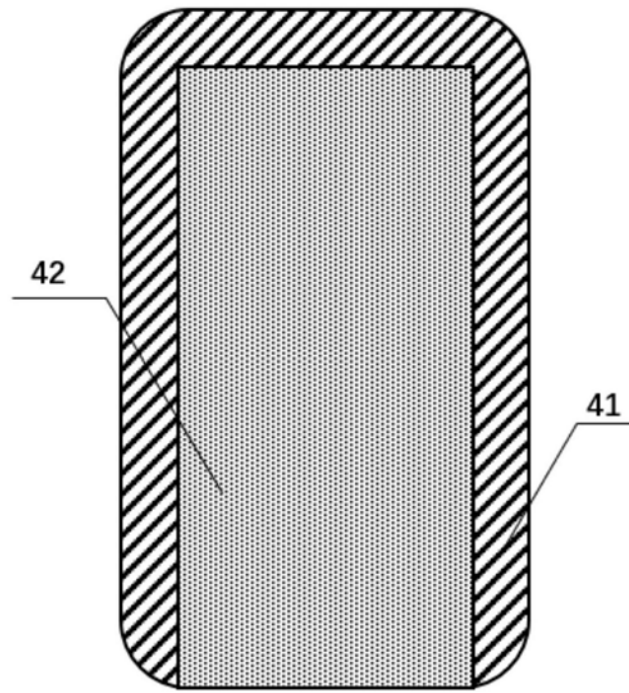


图3

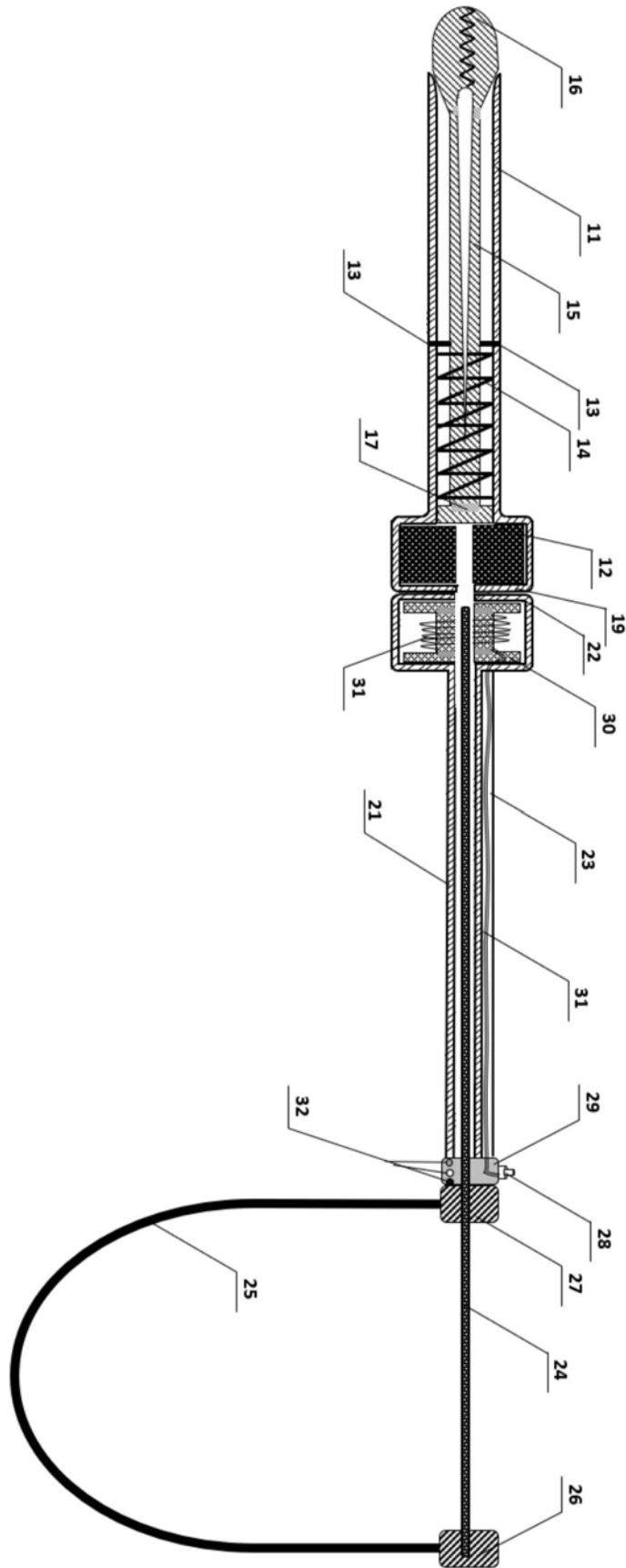


图4

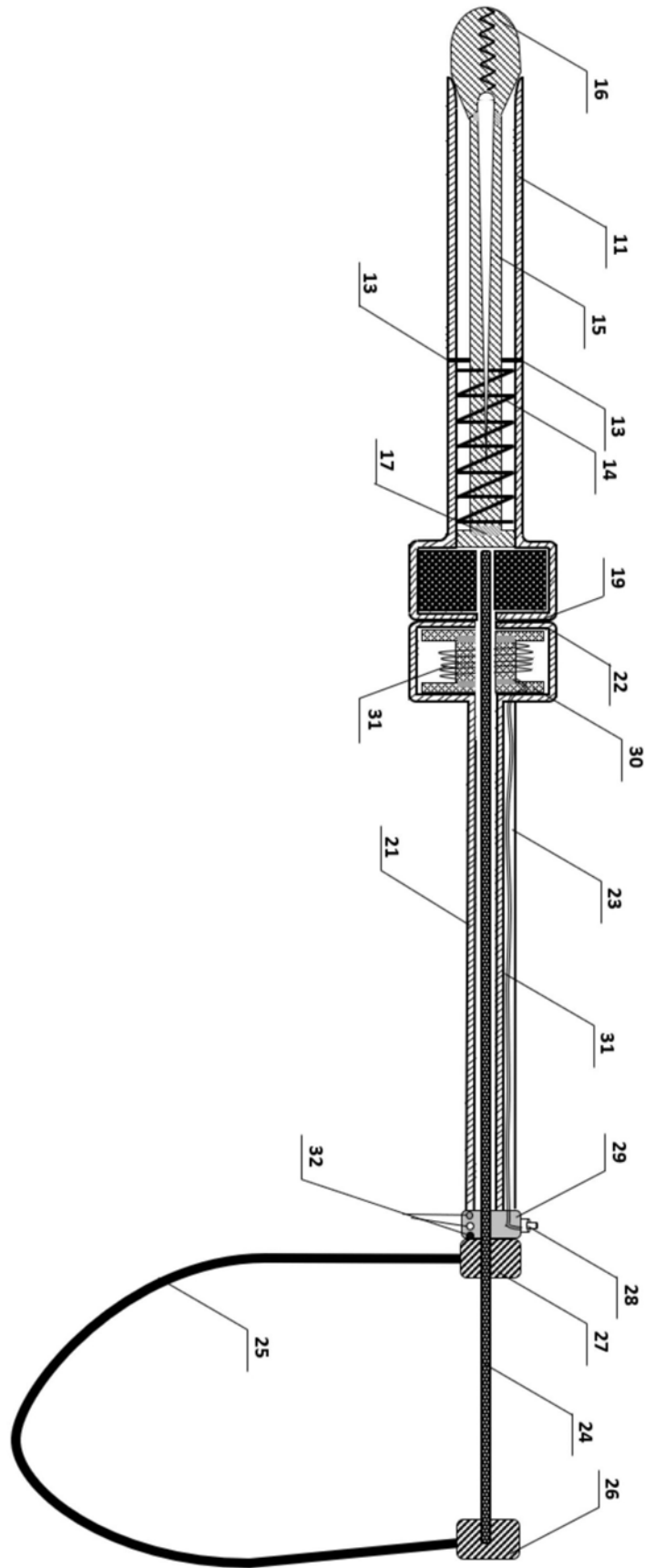


图5

专利名称(译)	一种电磁控制腹腔镜手术内置抓钳离合的磁锚定系统		
公开(公告)号	CN107736918B	公开(公告)日	2020-04-10
申请号	CN2017110963102.7	申请日	2017-10-16
[标]申请(专利权)人(译)	西安交通大学医学院第一附属医院		
申请(专利权)人(译)	西安交通大学医学院第一附属医院		
当前申请(专利权)人(译)	西安交通大学医学院第一附属医院		
[标]发明人	严小鹏 吕毅 马锋 白纪刚 刘学民		
发明人	严小鹏 吕毅 马锋 白纪刚 刘学民		
IPC分类号	A61B17/29		
CPC分类号	A61B17/29 A61B2017/00296 A61B2017/292 A61B2017/294		
代理人(译)	段俊涛		
审查员(译)	张蕴婉		
其他公开文献	CN107736918A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种电磁控制腹腔镜手术内置抓钳离合的磁锚定系统，包括内置抓钳、操作钳和体外锚定装置，内置抓钳包括空心套杆、连接磁体、弹片、弹簧和无损伤钳夹头等，操作钳包括操作套杆、操作杆、电磁铁铁芯等，通过在操作杆头端设置电磁铁，在内置抓钳尾端设置永磁体来方便控制内置抓钳的结合、分离，通过内置操作杆来控制内置抓钳头端钳夹组织。

