



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210472289 U

(45)授权公告日 2020.05.08

(21)申请号 201920827996.1

(22)申请日 2019.06.03

(73)专利权人 华中科技大学同济医学院附属协和医院

地址 430000 湖北省武汉市解放大道1277号

(72)发明人 蔡开琳 左华坤 曹英豪 邓胜和  
夏正才 古俊楠 闫礼照 吴轲  
李疆 王继亮 陶凯雄 王国斌

(74)专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理有限公司 11340

代理人 杨文录

(51)Int.Cl.

A61B 90/00(2016.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

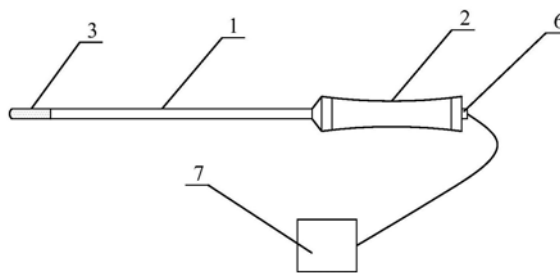
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

### (54)实用新型名称

一种用于对腹腔镜微创手术中病灶进行精确定位的探测器

### (57)摘要

本实用新型公开了一种用于对腹腔镜微创手术中病灶进行精确定位的探测器,涉及医疗器械领域,该探测器与磁性材料配合使用,探测器包括探测杆,探测杆包括手持部和感应部,手持部内设置有探测芯片,感应部内设置有感应探头,感应探头和探测芯片相互连接,探测芯片用于根据待测物改变感应探头的共振频率,使感应探头的共振频率与待感应物相匹配,待感应物包括磁性定位制剂,磁性定位制剂注入病灶部位后能够与病灶部位特异性结合;当感应探头位于腹腔内肠管表面时,感应探头与待感应物距离越近,相应的感应信号越强。本实用新型的探测器能够快速在腹腔内肠管表面准确定位病灶,减少手术人员的配置、缩短手术时间,降低手术难度。



1. 一种用于对腹腔镜微创手术中病灶进行精确定位的探测器,该探测器与磁性材料配合使用,探测器包括探测杆(1),其特征在于:所述探测杆(1)的一端设置有手持部(2),另一端设置有感应部(3),所述手持部(2)内设置有探测芯片(4),所述感应部(3)内设置有感应探头(5),所述感应探头(5)和探测芯片(4)相互连接,所述探测芯片(4)用于根据待测物改变所述感应探头(5)的共振频率,使所述感应探头(5)的共振频率与待感应物相匹配,同时,还用于将所述感应探头(5)获取的信号进行输出,所述待感应物包括磁性定位制剂,所述磁性定位制剂带有磁性,所述磁性定位制剂注入病灶部位后能够与病灶部位特异性结合并蓄积;

当所述感应探头(5)位于体外,其与体内待感应物距离不同时,所述感应探头(5)的感应信号强度不相同,且所述感应探头(5)与待感应物距离越近,相应的感应信号越强。

2. 如权利要求1所述的一种用于对腹腔镜微创手术中病灶进行精确定位的探测器,其特征在于:所述手持部(2)远离探测杆(1)的一端设置有信号连接器(6),所述信号连接器(6)用于将所述感应探头(5)传递至探测芯片(4)的信号进行输出。

3. 如权利要求2所述的一种用于对腹腔镜微创手术中病灶进行精确定位的探测器,其特征在于:所述探测芯片(4)与感应探头(5)之间通过第一电感L1、第二电感L2进行信号交互,所述第一电感L1与探测芯片(4)之间设置有第一电容C1和第二电容C2,所述第一电感L1通过第一电容C1、第二电容C2与探测芯片(4)的滤波端相连接。

4. 如权利要求3所述的一种用于对腹腔镜微创手术中病灶进行精确定位的探测器,其特征在于:所述探测器还包括一检测仪(7),所述检测仪(7)与信号连接器(6)连接,且所述检测仪(7)与探测芯片(4)之间连接第三电容C3。

5. 如权利要求3所述的一种用于对腹腔镜微创手术中病灶进行精确定位的探测器,其特征在于:所述感应部(3)还包括绝缘支架(9),所述绝缘支架(9)与探测杆(1)的内延长杆(8)相连接,所述感应部(3)的外部设置有保护套(10)。

6. 如权利要求3所述的一种用于对腹腔镜微创手术中病灶进行精确定位的探测器,其特征在于:所述感应探头(5)位于感应部(3)的端部,所述感应探头(5)包括感应线圈(11)。

7. 如权利要求1所述的一种用于对腹腔镜微创手术中病灶进行精确定位的探测器,其特征在于:所述探测杆(1)的直径为4~10mm。

## 一种用于对腹腔镜微创手术中病灶进行精确定位的探测器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械领域，具体涉及一种用于对腹腔镜微创手术中病灶进行精确定位的探测器。

### 背景技术

[0002] 目前对微小消化道肿瘤病灶进行定位时，需要在手术中使用肠镜进行病灶定位，定位时需要熟练的内镜医师配合寻找，并在病灶部位使用金属夹或注射染料进行标记。

[0003] 使用肠镜寻找病灶的过程中需要注入大量气体以维持探查视野，所以在肠镜取出后，消化道内会存在大量残余气体，使得肠管扩张，腹腔内可操作空间明显缩小会严重影响后续外科手术的进行；同时，当病灶的面积较小，或者病灶是在追加手术或新辅助治疗后没有原发性大病灶，且缺乏第一次留置的持久性定位标志的情形时，使用肠镜寻找相应病灶的难度较大，需要耗费较长的时间。

[0004] 使用金属夹定位后，金属夹在体内容易脱落移位，难以用于长时间定位，且在腔外难以发现；染料定位后容易扩散，不仅定位精确度较低，且定位时间较短，同时，不能为影像检查提供指示，不适合长期随访的指引标记。

### 实用新型内容

[0005] 针对现有技术中存在的缺陷，本实用新型的目的在于提供一种用于对腹腔镜微创手术中病灶进行精确定位的探测器，能够快速在腹腔内肠管表面准确定位病灶。

[0006] 为达到以上目的，本实用新型采取的技术方案是：

[0007] 一种用于对腹腔镜微创手术中病灶进行精确定位的探测器，该探测器与磁性材料配合使用，探测器包括探测杆，所述探测杆的一端设置有手持部，另一端设置有感应部，所述手持部内设置有探测芯片，所述感应部内设置有感应探头，所述感应探头和探测芯片相互连接，所述探测芯片用于根据待测物改变所述感应探头的共振频率，使所述感应探头的共振频率与待感应物相匹配，同时，还用于将所述感应探头获取的信号进行输出，所述待感应物包括磁性定位制剂，所述磁性定位制剂带有磁性，所述磁性定位制剂注入病灶部位后能够与病灶部位特异性结合并蓄积；

[0008] 当所述感应探头位于体外，其与体内待感应物距离不同时，所述感应探头的感应信号强度不相同，且所述感应探头与待感应物距离越近，相应的感应信号越强。

[0009] 进一步的，所述手持部远离探测杆的一端设置有信号连接器，所述信号连接器用于将所述感应探头传递至探测芯片的信号进行输出。

[0010] 进一步的，所述探测芯片与感应探头之间通过第一电感L1、第二电感L2进行信号交互，所述第一电感L1与探测芯片之间设置有第一电容C1和第二电容C2，所述第一电感L1通过第一电容C1、第二电容C2与探测芯片的滤波端相连接。

[0011] 进一步的，所述探测器还包括一检测仪，所述检测仪与信号连接器连接，且所述检测仪与探测芯片之间连接第三电容C3。

[0012] 进一步的,所述感应部还包括绝缘支架,所述绝缘支架与探测杆的内延长杆相连接,所述感应部的外部设置有保护套。

[0013] 进一步的,所述感应探头位于感应部的端部,所述感应探头包括感应线圈。

[0014] 进一步的,所述探测杆的直径为4~10mm。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:

[0016] (1) 本实用新型中用于对腹腔镜微创手术中病灶进行精确定位的探测器,手持部内设置有探测芯片,感应部内设置有感应探头,感应探头和探测芯片相互连接,探测芯片用于根据待测物改变感应探头的共振频率,使感应探头的共振频率与待感应物相匹配,同时,还用于将感应探头获取的信号进行输出,待感应物包括磁性定位制剂,磁性定位制剂带有磁性,磁性定位制剂注入病灶部位后能够与病灶部位特异性结合并蓄积。

[0017] 定位制剂与病灶部位的结合较紧密且不易扩散,能够作为内镜和影像持久的定位标志物,定位精确度较高。同时,定位制剂可以通过粘膜下局部注射的方式进行标记,避免含铁微粒静脉应用的安全性问题,定位标记物不干扰手术的同时还能够为消化道小微病灶的影像检查提供标志物指引。

[0018] 当感应探头位于体外,其与体内待感应物距离不同时,感应探头的感应信号强度不相同,且感应探头与待感应物距离越近,相应的感应信号越强,能够在腹腔内肠管外表面移动至找到病灶部位,不需要在手术中使用肠镜,能够减少手术人员的配置、缩短手术时间,降低手术难度,还能够避免内镜法中肠腔内气体的干扰,能够提高手术成功率。

## 附图说明

[0019] 图1为本实用新型实施例中用于对腹腔镜微创手术中病灶进行精确定位的探测器的结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型实施例中感应部的结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型实施例中感应部与探测芯片配合的电路图。

[0022] 图中:1-探测杆,2-手持部,3-感应部,4-探测芯片,5-感应探头,6-信号连接器,7-检测仪,8-内延长杆,9-绝缘支架,10-保护套,11-感应线圈。

## 具体实施方式

[0023] 以下结合附图对本实用新型的实施例作进一步详细说明。

[0024] 参见图1和图2所示,本实用新型实施例提供一种用于对腹腔镜微创手术中病灶进行精确定位的探测器,该探测器与磁性材料配合使用,探测器包括探测杆1和检测仪7,探测杆1的一端设置有手持部2,另一端设置有感应部3,手持部2内设置有探测芯片4,感应部3内设置有感应探头5,本实施例中的探测杆1的直径为4~10mm,在实际生产和使用中,探测杆1的直径和长度可以根据实际需要设置。

[0025] 手持部2远离探测杆1的一端设置有信号连接器6,信号连接器6与检测仪7连接,信号连接器6用于将感应探头5传递至探测芯片4的信号进行输出至检测仪7,同时,还用于将检测仪7输出的检测信号(根据待感应调整探测芯片4发出的共振频率信号)传递至探测芯片5,检测仪7能够通过波形图和数值两种方式同时显示检测信号,医护人员能够从波形图上直观得到检测信号的变化情况,并快速判断信号最强的点(即波形的波峰处),同时,还能

够与数值进行比对,增加准确度。

[0026] 感应探头5和探测芯片4相互连接,探测芯片4用于根据待测物改变感应探头5的共振频率,使感应探头5的共振频率与待感应物相匹配,同时,还用于将感应探头5获取的信号进行输出,待感应物包括磁性定位制剂,磁性定位制剂带有磁性,磁性定位制剂注入病灶部位后能够与病灶部位特异性结合,本实用新型实施例中通过粘膜注射将磁性定位制剂注入病灶部位。

[0027] 当感应探头5位于体外,其与体内待感应物距离不同时,感应探头5的感应信号强度不相同,且感应探头5与待感应物距离越近,相应的感应信号越强。

[0028] 参见图3所示,探测芯片4与感应探头5之间通过第一电感L1、第二电感L2进行信号交互,第一电感L1与探测芯片4之间设置有第一电容C1和第二电容C2,第一电感L1通过第一电容C1、第二电容C2与探测芯片4的滤波端相连接,探测芯片4与检测仪表7与之间连接第三电容C3。

[0029] 本实用新型实施例中的感应部3还包括绝缘支架9,绝缘支架9与探测杆1的内延长杆8相连接(探测杆1包括外延长杆和内延长杆8,外延长杆套接在内延长杆8的外部),感应部3的外部设置有保护套10,感应探头5设置在感应部3的端部,感应探头5包括感应线圈11。

[0030] 将装载有感应线圈11的感应探头5在待感应物附近进行扫描,感应探头5与待感应物距离的变化将会导致感应线圈11的电感量的改变;利用探测芯片4在感应线圈11中产生特定的共振频率,当探测芯片4中的电感量发生改变时,感应线圈11的共振频率也随之发生变化,通过对共振频率信号的精确测量即可观察到感应探头5与待感应物的相对位置关系。

[0031] 本实用新型的探测器用于腹腔镜微创手术中病灶进行精确定位时,具体包括以下步骤:

[0032] 在手术前,通过肠镜检查病灶部位,并向病灶部位注入磁性定位制剂,在手术中,通过探测芯片4调整感应探头5的共振频率与磁性定位制剂相同,将感应探头5放置在腹腔内部,在肠管表面移动并观察信号变化,当信号最强时即为病灶所对应的部位。

[0033] 本实用新型的方法能够精确快速查找出病灶所在的位置,不需要在手术中使用肠镜,能够减少手术人员的配置、缩短手术时间,降低手术难度,同时,定位制剂与病灶部位的结合较紧密且不易扩散,能够作为内镜和影像持久的定位标志物,定位精确度较高。

[0034] 同时,本实用新型通过粘膜下局部注射的方式进行标记,避免含铁微粒静脉应用的安全性问题,定位标记物不干扰手术的同时还能够为消化道小微病灶的影像检查提供标志物指引。

[0035] 进一步的,本实用新型实施例的探测器还能够进行临床手术中金属残留物的检测,通过调整感应探头5的共振频率与金属残留物的一致,将感应探头5放置在腹腔内部,肠管表面移动并观察信号变化即可,当有信号变化时,说明体内有金属残留物,通过细致的探测可定位金属位置,与现有技术中通过人工探查寻找或使用X线摄片寻找,导致手术时间延长,使患者暴露在X线下相比,本实用新型实施例中的探测器不仅能够减少手术时间,而且仅仅通过肠管外检测就可以定位,比较简单方便,且安全高效,降低患者的手术病痛感,减少手术费用。

[0036] 本实用新型不仅局限于上述最佳实施方式,任何人在本实用新型的启示下都可得出其他各种形式的产品,但不论在其形状或结构上作任何变化,凡是具有与本实用新型相

同或相近似的技术方案,均在其保护范围之内。

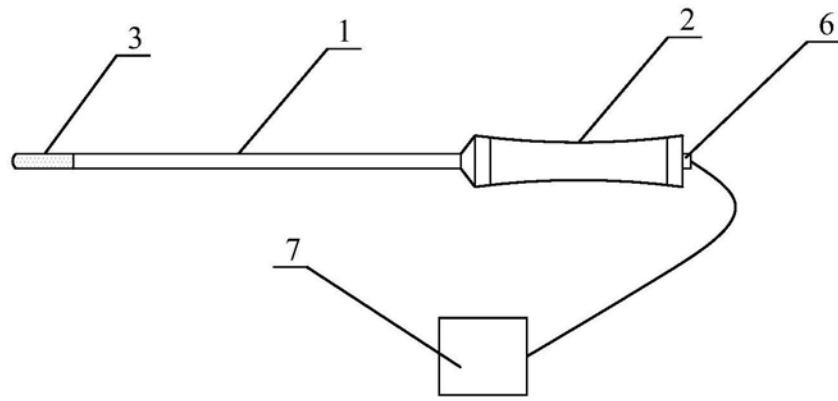


图1

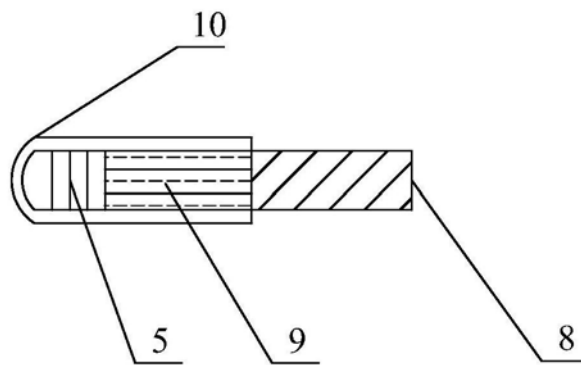


图2

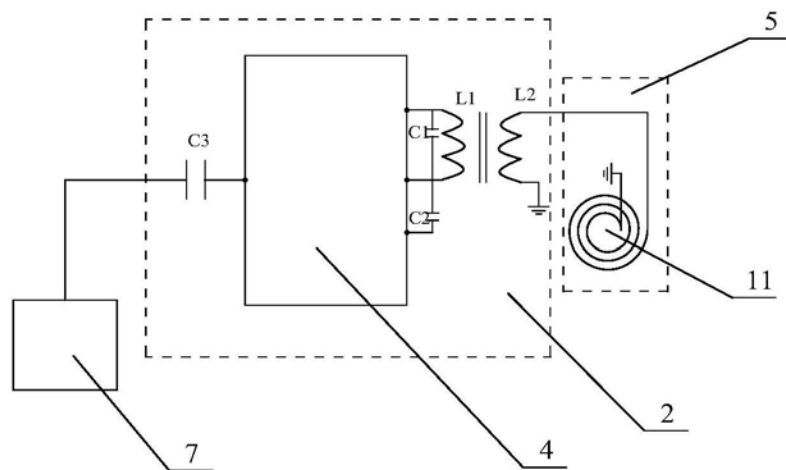


图3

专利名称(译)	一种用于对腹腔镜微创手术中病灶进行精确定位的探测器		
公开(公告)号	<a href="#">CN210472289U</a>	公开(公告)日	2020-05-08
申请号	CN201920827996.1	申请日	2019-06-03
[标]申请(专利权)人(译)	华中科技大学同济医学院附属协和医院		
申请(专利权)人(译)	华中科技大学同济医学院附属协和医院		
当前申请(专利权)人(译)	华中科技大学同济医学院附属协和医院		
[标]发明人	蔡开琳 左华坤 曹英豪 邓胜和 夏正才 吴轲 李疆 王继亮 陶凯雄 王国斌		
发明人	蔡开琳 左华坤 曹英豪 邓胜和 夏正才 古俊楠 闫礼照 吴轲 李疆 王继亮 陶凯雄 王国斌		
IPC分类号	A61B90/00		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本实用新型公开了一种用于对腹腔镜微创手术中病灶进行精确定位的探测器，涉及医疗器械领域，该探测器与磁性材料配合使用，探测器包括探测杆，探测杆包括手持部和感应部，手持部内设置有探测芯片，感应部内设置有感应探头，感应探头和探测芯片相互连接，探测芯片用于根据待测物改变感应探头的共振频率，使感应探头的共振频率与待感应物相匹配，待感应物包括磁性定位制剂，磁性定位制剂注入病灶部位后能够与病灶部位特异性结合；当感应探头位于腹腔内肠管表面时，感应探头与待感应物距离越近，相应的感应信号越强。本实用新型的探测器能够快速在腹腔内肠管表面准确定位病灶，减少手术人员的配置、缩短手术时间，降低手术难度。

