



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108186079 A

(43)申请公布日 2018.06.22

(21)申请号 201810146691.4

(22)申请日 2018.02.12

(71)申请人 中南大学湘雅二医院

地址 410011 湖南省长沙市芙蓉区人民中路139号

(72)发明人 熊力 张江杰

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51)Int.Cl.

A61B 17/22(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种微型电控磁力清洁系统及其方法

(57)摘要

本发明公开了一种微型电控磁力清洁系统及其方法,利用内窥镜、视频显微镜等设备,辅助观测实时图片信息数据,建模微米级细线模拟工作图像,在微米级细线控制端加入电生磁装置和控制系统,通过实时观察光学设备成像系统,准确地观察到微米级细线位置,并利用人工操控系统,使为微米级细线准确抵达需被清扫的障碍物位置,通过调整细线内部子线的磁性和工作方式,控制子线的运动和张合,用以击碎和取出障碍物,整个过程均可显示在光学设备成像系统中。本发明操作方便、效率较高,可促进内窥镜和光学显微设备的快速进步和发展,方便机械工程师需要实时可视化了解内窥镜和光学显微设备工作时,微型仪器设备及其相关接触物的相对位置和管道的深部结构。

制造出若干微米级磁性细线,其中中央磁性细线应比周围细线稍大,且中央磁性细线里端方向应制成螺旋状

在中央磁性细线外中部位置加入高精度微型电机,当在内窥镜或其他光学设备图像系统中发现较大障碍物时,可控制中央磁性细线抵达指定位置,控制电机转速清理障碍物

将中央磁性较大微米级细线和周围若干微小微米级细线区分开,分别连入电磁感应系统,保证控制系统可分别操控中线细线和周围细线的进退和磁性,并结合陀螺仪热源追踪辅助系统,定位微米级细线位置,并显示在数字图像系统中

1. 一种微型电控磁力清洁系统,其特征在于,包括:

微米级细线里端部分,具体为:制造出若干微米级磁性细线,其中中央磁性细线应比周围细线稍大,且中央磁性细线里端方向应制成螺旋状;

微米级细线外部电机控制部分,具体为:在中央磁性细线外中部位置加入高精度微型电机,当在内窥镜或其他光学设备图像系统中发现较大障碍物时,可控制中央磁性细线抵达指定位置,控制电机转速清理障碍物;

微米级细线外部系统电控部分,具体为:将中央磁性较大微米级细线和周围若干微小微米级细线区分开,分别连入电磁感应系统,保证控制系统可分别操控中线细线和周围细线的进退和磁性,并结合陀螺仪热源追踪辅助系统,定位微米级细线位置,并显示在数字图像系统中。

2. 如权利要求1所述的一种微型电控磁力清洁系统,其特征在于,所述陀螺仪为十轴陀螺仪。

3. 如权利要求1所述的一种微型电控磁力清洁系统,其特征在于,所述磁性细线中部裹上隔磁材料。

4. 一种微型电控磁力清洁方法,其特征在于,包括:

步骤1、启动光学设备图像系统,找到管道内或接触物内存在的障碍物,结合陀螺仪热源追踪辅助系统,定位障碍物的相对位置 (x, y, z) ,并通过控制电流方向,使得中央微米级磁性细线与周围磁性细线极性相反,互相吸引,将吸紧的微米级磁性细线经管道推进到 (x, y, z) 位置;

步骤2、在已知坐标情况下,据其陀螺仪获取的三维角度坐标,控制改变电流方向,改变中央微米级磁性细线磁极,使得中央微米级磁性细线与周围磁性细线极性相同,互相排斥,将微米级周围磁性细线推进若干微米后,使得周围磁性细线包裹住障碍物,再通过改变电流方向将中央微米级磁性细线磁极性取反,使得中央微米级磁性细线与周围磁性细线极性相反,吸住障碍物;

步骤3、操纵外部电控系统控制将障碍物取出;

步骤4、重复若干次第1、2、3步,即可将管道内或接触物内相关障碍物一一取出;

步骤5、若发现障碍物体积较大时,先控制电机转动中央微米级磁性细线,利用高速转动的矩力,击碎障碍物。

一种微型电控磁力清洁系统及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电控磁技术领域,尤其涉及一种微型电控磁力清洁系统及其方法。

背景技术

[0002] 内窥镜是集中了传统光学、人体工程学、精密机械、现代电子、数学、软件等于一体的检测仪器。一个具有图像传感器、光学镜头、光源照明、机械装置等,它可以经口腔进入胃内或经其他天然孔道进入体内。利用内窥镜可以看到X射线不能显示的病变,因此它对医生非常有用。例如,借助内窥镜医生可以观察胃内的溃疡或肿瘤,据此制定出最佳的治疗方案。在治疗时,借助内窥镜结合微型仪器设备需要对身体内的器官进行清理。

[0003] 传统的微型仪器设备除障清洁大都需要多个纤维细线工具配合,多次观测多次操作;然而存在的最大的问题是在于需多次更换设备,先进行击碎障碍物操作,再进行多次清洁操作,操作及其繁琐复杂。

[0004] 鉴于微型仪器设备及其相关接触物的除障清洁是一大难题这一现象,为解决这些弊端,方便进一步促进内窥镜和光学显微设备的快速进步和发展,以及方便机械工程师需要实时可视化了解内窥镜和光学显微设备工作时,微型仪器设备及其相关接触物的相对位置和管道的深部结构,本发明提出一种微型电控磁力清洁系统。

发明内容

[0005] 有鉴于现有技术的上述缺陷,本发明所要解决的技术问题是提供一种微型电控磁力清洁系统及其方法,以解决现有技术的不足。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了一种微型电控磁力清洁系统,包括:

[0007] 微米级细线里端部分,具体为:制造出若干微米级磁性细线,其中中央磁性细线应比周围细线稍大,且中央磁性细线里端方向应制成螺旋状;

[0008] 微米级细线外部电机控制部分,具体为:在中央磁性细线外中部位置加入高精度微型电机,当在内窥镜或其他光学设备图像系统中发现较大障碍物时,可控制中央磁性细线抵达指定位置,控制电机转速清理障碍物;

[0009] 微米级细线外部系统电控部分,具体为:将中央磁性较大微米级细线和周围若干微小微米级细线区分开,分别连入电磁感应系统,保证控制系统可分别操控中线细线和周围细线的进退和磁性,并结合陀螺仪热源追踪辅助系统,定位微米级细线位置,并显示在数字图像系统中。

[0010] 进一步地,所述陀螺仪为十轴陀螺仪。

[0011] 进一步地,所述磁性细线中部裹上隔磁材料。

[0012] 一种微型电控磁力清洁方法,包括:

[0013] 步骤1、启动光学设备图像系统,找到管道内或接触物内存在的障碍物,结合陀螺仪热源追踪辅助系统,定位障碍物的相对位置(x,y,z),并通过控制电流方向,使得中央微米级磁性细线与周围磁性细线极性相反,互相吸引,将吸紧的微米级磁性细线经管道推进

到 (x, y, z) 位置；

[0014] 步骤2、在已知坐标情况下，据其陀螺仪获取的三维角度坐标，控制改变电流方向，改变中央微米级磁性细线磁极，使得中央微米级磁性细线与周围磁性细线极性相同，互相排斥，将微米级周围磁性细线推进若干微米后，使得周围磁性细线包裹住障碍物，再通过改变电流方向将中央微米级磁性细线磁极性取反，使得中央微米级磁性细线与周围磁性细线极性相反，吸住障碍物；

[0015] 步骤3、操纵外部电控系统控制将障碍物取出；

[0016] 步骤4、重复若干次第1、2、3步，即可将管道内或接触物内相关障碍物一一取出；

[0017] 步骤5、若发现障碍物体积较大时，先控制电机转动中央微米级磁性细线，利用高速转动的矩力，击碎障碍物。

[0018] 本发明的有益效果是：

[0019] 本发明操作方便、效率较高，可促进内窥镜和光学显微设备的快速进步和发展，方便机械工程师需要实时可视化了解内窥镜和光学显微设备工作时，微型仪器设备及其相关接触物的相对位置和管道的深部结构。

[0020] 以下将结合附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果作进一步说明，以充分地了解本发明的目的、特征和效果。

附图说明

[0021] 图1是本发明的结构框图。

[0022] 图2是本发明的流程图。

[0023] 图3是本发明的实施例结构示意图。

具体实施方式

[0024] 实施例一

[0025] 如图1所示，一种微型电控磁力清洁系统，包括：

[0026] 微米级细线里端部分，具体为：制造出若干微米级磁性细线，其中中央磁性细线应比周围细线稍大，且中央磁性细线里端方向应制成螺旋状；所有磁性细线中部裹上隔磁材料，保证仅有磁性细线里端端头部分可接受电磁感应。

[0027] 微米级细线外部电机控制部分，具体为：在中央磁性细线外中部位置加入高精度微型电机，当在内窥镜或其他光学设备图像系统中发现较大障碍物时，可控制中央磁性细线抵达指定位置，控制电机转速清理障碍物；

[0028] 微米级细线外部系统电控部分，具体为：将中央磁性较大微米级细线和周围若干微小微米级细线区分开，分别连入电磁感应系统，保证控制系统可分别操控中线细线和周围细线的进退和磁性，并结合陀螺仪热源追踪辅助系统，定位微米级细线位置，并显示在数字图像系统中。

[0029] 另外，所述陀螺仪为十轴陀螺仪。

[0030] 如图2所示，一种微型电控磁力清洁方法，包括：

[0031] 步骤1、启动光学设备图像系统，找到管道内或接触物内存在的障碍物，结合陀螺仪热源追踪辅助系统，定位障碍物的相对位置 (x, y, z) ，并通过控制电流方向，使得中央微

米级磁性细线与周围磁性细线极性相反,互相吸引,将吸紧的微米级磁性细线经管道推进到 (x,y,z) 位置;

[0032] 步骤2、在已知坐标情况下,据其陀螺仪获取的三维角度坐标,控制改变电流方向,改变中央微米级磁性细线磁极,使得中央微米级磁性细线与周围磁性细线极性相同,互相排斥,将微米级周围磁性细线推进若干微米后,使得周围磁性细线包裹住障碍物,再通过改变电流方向将中央微米级磁性细线磁极性取反,使得中央微米级磁性细线与周围磁性细线极性相反,吸住障碍物;

[0033] 步骤3、操纵外部电控系统控制将障碍物取出;

[0034] 步骤4、重复若干次第1、2、3步,即可将管道内或接触物内相关障碍物一一取出;

[0035] 步骤5、若发现障碍物体积较大时,先控制电机转动中央微米级磁性细线,利用高速转动的矩力,击碎障碍物。

[0036] 实施例二

[0037] 与实施例一不同的地方是,本系统还需加入击碎障碍物(比如图3所示的结石)的操作,则若发现障碍物体积较大时,应先控制电机,转动中央微米级磁性细线,利用高速转动的矩力,击碎障碍物。因周围磁性细线已将障碍物包裹,可进一步降低障碍物因击碎对接触物或管道造成损伤,并能大程度上减少击碎障碍物的散落。另外,由于电控系统的设计,机械工程师不但可以操控电流方向改变电磁极性,也可以控制电流大小改变磁力大小,来抓取不同质量的障碍物。同时,电机转速、力度均可由系统控制。完成既定基本路线操作后,若还要寻找下一个障碍物进行下一个操作。同理,继续第一、二步,完成后续实施步骤,重新规划一条新的操作路线,对障碍物位置和仪器电控电流、转速等进行细微修正,再进行下部分操作。

[0038] 值得注意的是使用该系统前需要对被操作物进行系统评估,最简单实用的是,机械工程师需先测算出接触物的安全电压和安全电流,最好对障碍物的成分、质量和体积等也有评估,以保证障碍物在电机矩力作用下能被击碎,并且保证微米级细线系统磁力能足够取出障碍物。同时,机械工程师在使用过程中也应学会自行微调一些参数等,用以方便对照操作。其中参数电流大小、电机转速等。

[0039] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本发明的构思做出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域中技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

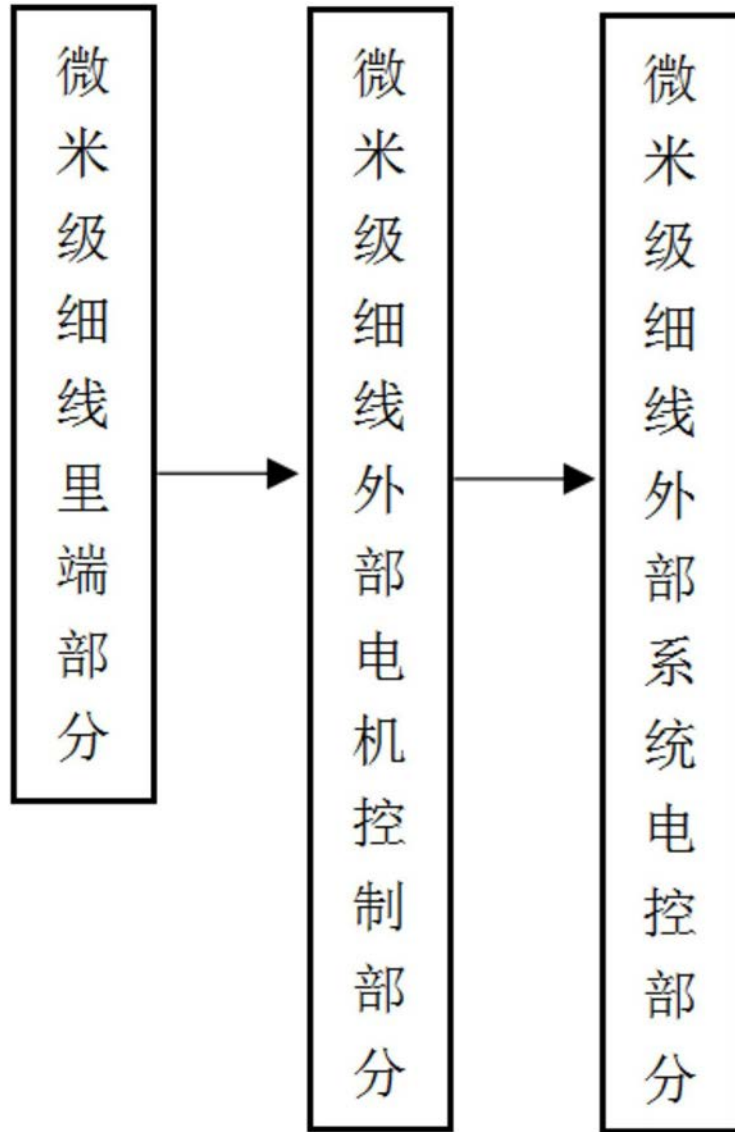


图1

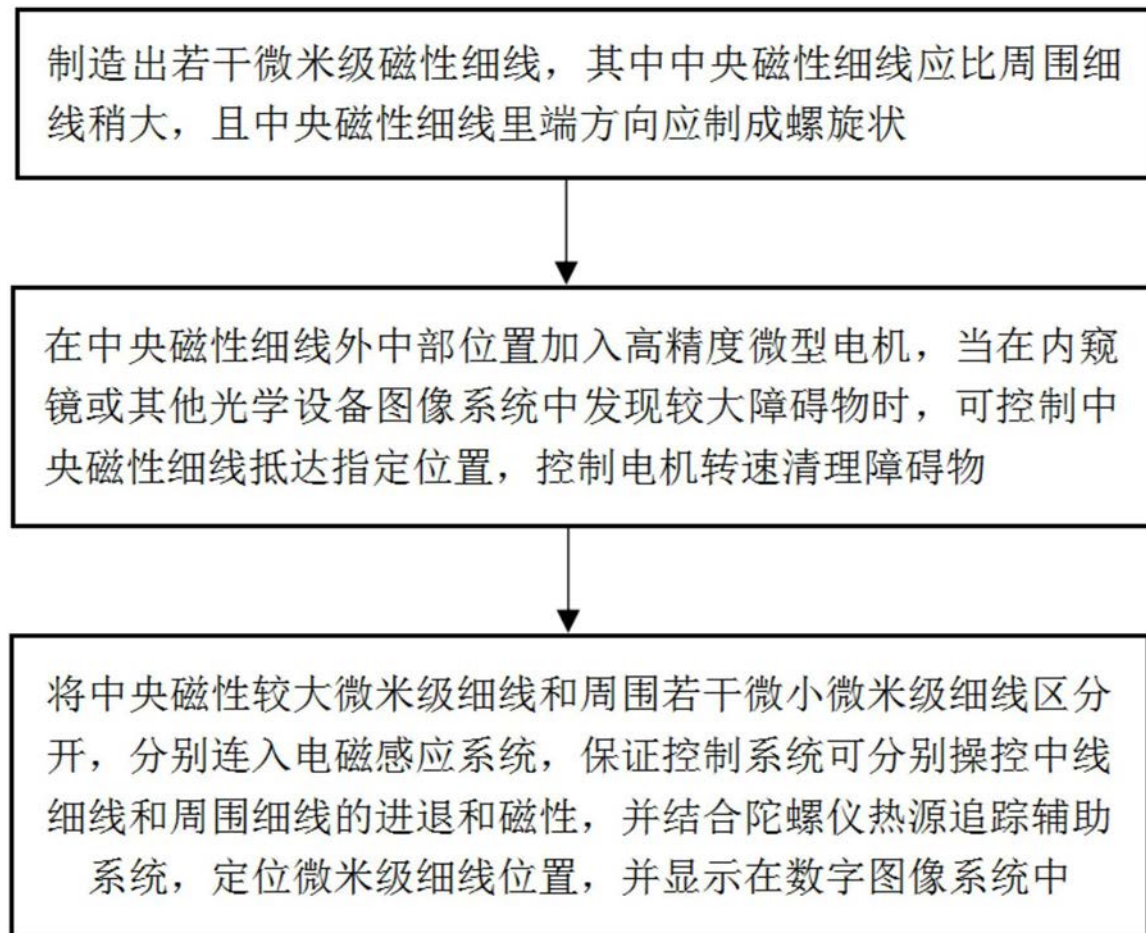


图2

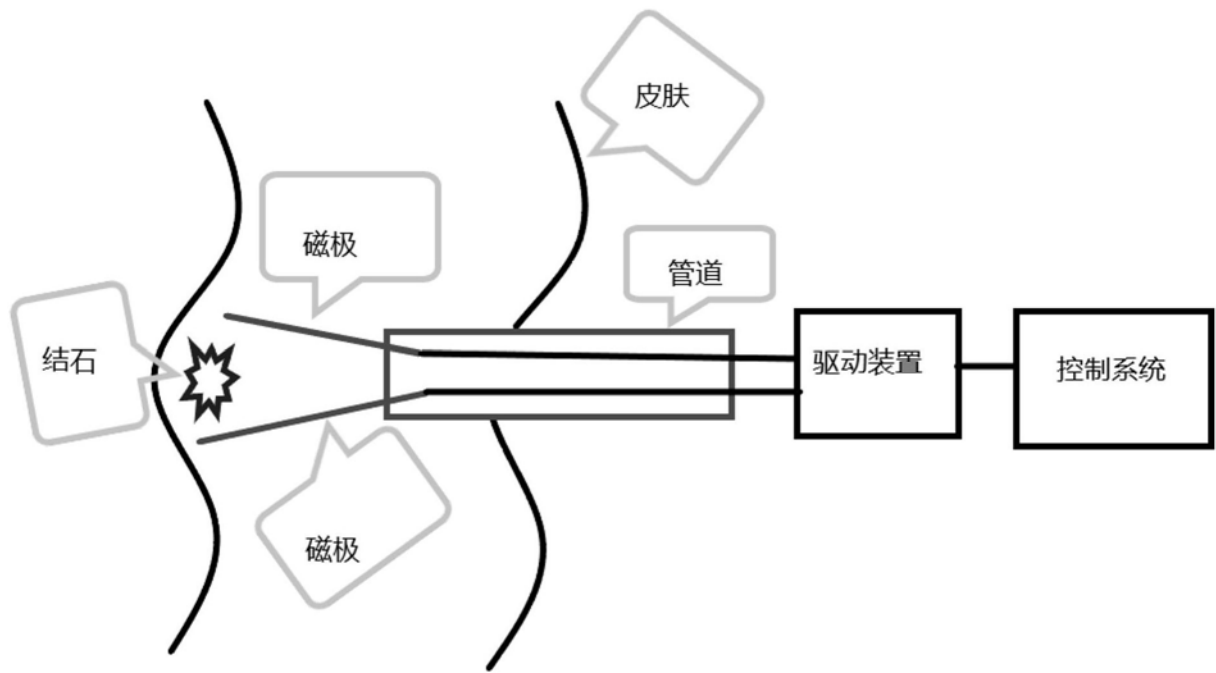


图3

专利名称(译)	一种微型电控磁力清洁系统及其方法		
公开(公告)号	CN108186079A	公开(公告)日	2018-06-22
申请号	CN201810146691.4	申请日	2018-02-12
[标]申请(专利权)人(译)	中南大学湘雅二医院		
申请(专利权)人(译)	中南大学湘雅二医院		
当前申请(专利权)人(译)	中南大学湘雅二医院		
[标]发明人	熊力 张江杰		
发明人	熊力 张江杰		
IPC分类号	A61B17/22		
CPC分类号	A61B17/22 A61B2017/22038 A61B2017/22072 A61B2017/22094 A61B17/320758 A61B34/73 A61B2017/00345 A61B2017/00411 A61B2017/00876 A61B2017/2215 A61B17/00234		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种微型电控磁力清洁系统及其方法，利用内窥镜、视频显微镜等设备，辅助观测实时图片信息数据，建模微米级细线模拟工作图像，在微米级细线控制端加入电生磁装置和控制系统，通过实时观察光学设备成像系统，准确地观察到微米级细线位置，并利用人工操控系统，使为微米级细线准确抵达需被清扫的障碍物位置，通过调整细线内部子线的磁性和工作方式，控制子线的运动和开合，用以击碎和取出障碍物，整个过程均可显示在光学设备成像系统中。本发明操作方便、效率较高，可促进内窥镜和光学显微设备的快速进步和发展，方便机械工程师需要实时可视化了解内窥镜和光学显微设备工作时，微型仪器设备及其相关接触物的相对位置和管道的深部结构。

制造出若干微米级磁性细线，其中中央磁性细线应比周围细线稍大，且中央磁性细线里端方向应制成螺旋状



在中央磁性细线外中部位置加入高精度微型电机，当在内窥镜或其他光学设备图像系统中发现较大障碍物时，可控制中央磁性细线抵达指定位置，控制电机转速清理障碍物



将中央磁性较大微米级细线和周围若干微小微米级细线区分开，分别连入电磁感应系统，保证控制系统可分别操控中线细线和周围细线的进退和磁性，并结合陀螺仪热源追踪辅助系统，定位微米级细线位置，并显示在数字图像系统中