

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 1/045 (2006.01)
A61B 5/06 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810097218.8

[43] 公开日 2008 年 10 月 1 日

[11] 公开号 CN 101273877A

[22] 申请日 2008.5.6

[21] 申请号 200810097218.8

[71] 申请人 中国人民解放军第三军医大学第二附属医院

地址 400037 重庆市沙坪坝区新桥 138 号

[72] 发明人 冯嘉渝 黄赤兵 张银甫

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 孙长龙

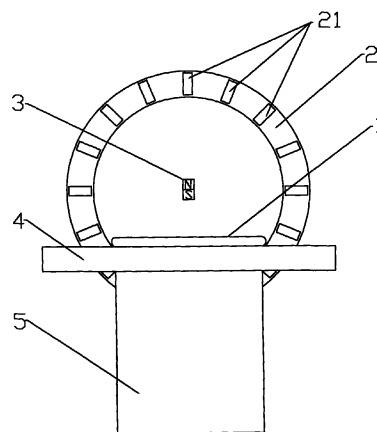
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

电子内窥镜导航系统

[57] 摘要

本发明涉及一种医用内窥镜应用领域，特别是一种电子内窥镜导航系统，包括操作台、环形扫描器和固定在电子内窥镜中的磁体，所述操作台穿过所述环形扫描器中心，并平行于环形扫描器的轴线方向，所述环形扫描器中呈放射状分布有多个电磁铁，所述电磁铁由一个控制装置实现控制。本发明通过环形扫描器中的电磁铁产生磁场，作为弹丸式内窥镜运动的动力，通过磁场的强弱和方向的改变，使弹丸式内窥镜的运动受操作者控制，再通过弹丸式内窥镜传出的图像信息，从而达到对人体的膀胱、胃部等部位进行观察、照相、摄像等操作。本发明无需其他接触性的操作和控制，就能够自由移动和改变镜头的指向，具有良好的适应性和可操作性。



1. 一种电子内窥镜导航系统,其特征在于:包括操作台、环形扫描器和固定在电子内窥镜中的磁体,所述操作台穿过所述环形扫描器中心,并平行于环形扫描器的轴线方向,所述环形扫描器中呈放射状分布有多个电磁铁,所述电磁铁由一个控制装置实现控制。

2. 根据权利要求1所述的电子内窥镜导航系统,其特征在于:所述电磁铁沿轴线方向上形成多个环面,每个环面圆周上均匀分布多个电磁铁。

3. 根据权利要求1或2所述的电子内窥镜导航系统,其特征在于:所述操作台与环形扫描器能够沿轴线方向产生相对位移。

4. 根据权利要求1或2所述的电子内窥镜导航系统,其特征在于:所述控制装置包括微控制器、三维操纵杆和驱动电路,所述三维操纵杆将控制信号输入到所述微控制器,由所述微控制器进行计算和处理后,输出控制信号给相应的驱动电路,驱动相应的电磁铁得电工作。

5. 根据权利要求1或2所述的电子内窥镜导航系统,其特征在于:所述电子内窥镜中的磁体为永磁体。

电子内窥镜导航系统

技术领域

本发明涉及一种医用内窥镜应用领域，特别是一种电子内窥镜导航系统。

背景技术

泌尿外科目前使用的硬管式膀胱内窥镜在使用过程需要通过尿道，男性患者痛苦较大，需要局部麻醉后使用。对病人往往造成恐惧感，使内窥镜检查不能有效的实施，治疗的依从性差。硬管式内窥镜检查属于侵入性检查，如果金属管道密封不严、消毒不彻底，操作者不熟练往往会造成患者尿道损伤、膀胱损伤、感染等严重的并发症。目前使用的内窥镜在膀胱观察方面存在盲区，这些区域的疾病往往容易漏诊。儿童在进行内窥镜检查时往往需要全身麻醉，并且使用成人的输尿管镜替代，患儿往往不能配合，拒绝检查的情况很普遍。

内窥镜的发展包括硬管式内窥镜、半可屈式内窥镜、纤维内窥镜、超声和电子内窥镜。目前对全向电子内窥镜的研制目标，是使内窥镜不再有原来的内窥镜的缺点，使其能够满足对膀胱结构的观察，膀胱输尿管结构与功能的动态观察，以及对常规内窥镜盲区的观察。使其能够用于成人及儿童的膀胱检查，并且即使在硬管式内窥镜禁忌的时候仍可使用。目前也使用软性内窥镜，但是软性内窥镜仍然具有造价高、检查费用昂贵、使用寿命短、存在部分视野盲区、不能动态观察膀胱排尿期形态等缺陷。

发明内容

本发明为了解决上述问题点，提供了一种电子内窥镜导航系统，对置入人体的弹丸式电子内窥镜进行定位和导航，使悬浮于膀胱或其他器官中的弹丸式电子内窥镜能够自由移动和改变镜头的指向，达到对各个部位进行观察、照相、摄像和操作。

本发明解决其技术问题所采取的技术方案是：一种电子内窥镜导航系统，包括操作台、环形扫描器、固定在电子内窥镜中的磁体，所述操作台穿过所述环形扫描器中心，并平行于环形扫描器的轴线方向，所述环形扫描器中呈放射状分布有多个电磁铁，所述电磁铁由一个控制装置实现控制。

所述电子内窥镜中的磁体可为永磁体。

所述电磁铁可沿轴线方向上形成多个环面，每个环面圆周上均匀分布多个电磁铁。

所述操作台与环形扫描器可沿轴线方向产生相对位移。

所述控制装置可包括微控制器、三维操纵杆和驱动电路，所述三维操纵杆将控制信号输入到所述微控制器，由所述微控制器进行计算和处理后，输出控制信号给相应的驱动电路，驱动相应的电磁铁得电工作。

本发明通过环形扫描器中的电磁铁产生磁场，作为弹丸式内窥镜运动的动力，通过磁场的强弱和方向的改变，使弹丸式内窥镜的运动受操作者控制，再通过弹丸式内窥镜传导出图像信息，从而达到对人体的膀胱、胃部等部位进行观察、照相、摄像等操作。本发明无需其他接触性的操作和控制，就能够自由移动和改变镜头的指向，避免了现有内窥镜的种种弊端，具有良好的适应性和可操作性。

附图说明

图 1 为本发明的结构示意图；

图 2 为本发明的俯视图；

图 3 为本发明中控制装置的原理图。

具体实施方式

如图 1、2 中所示，本发明包括操作台 1、环形扫描器 2 和固定在电子内窥镜中的永磁体 3，在一个所述操作台 1 和环形扫描器 2 都安装在一个支撑台 4 上，所述支撑台 4 与一个底座 5 相固定。所述操作台 1 的位置穿过所述环形扫描器 2，并平行于环形扫描器的轴线方向，所述操作台 1 可以在支撑台上沿轴线方向平行移动，所述环形扫描器的圆周上呈放射状分布有多个电磁铁 21，所述电磁铁可沿轴线方向上形成多个环面，每个环面圆周上均匀分布多个电磁铁。

所述电子内窥镜是通过工业制造技术将光源及成像系统完全集成于 $10 \times 20\text{mm}$ 大小的微型弹丸上。使用时，患者平躺于所述操作台 1 上，将固定有所述永磁体 3 的电子内窥镜置入人体中，所述永磁体 3 的南北极轴向与内窥镜镜体的前后相一致，比如镜体前方为 N 极，后方为 S 极，此时通过移动所述操作台，使所述环形扫描器 2 中的多个电磁铁 21 按空心圆柱体排列于人体上腹部至大腿中部，即使所述电子内窥镜处于环形扫描器 2 可以有效操控的区域。通过相对位置电磁铁通电工作，产生经过人体的磁力线，使位于人体内部的悬浮于膀胱液体（可以为尿液，也可以为专用的工作液）中的电子内窥镜能够调整其轴线与磁力线平行。在磁力线持续存在时所述内窥镜能够顺磁力线方向移动，再通过改变磁场的大小可以使电子内窥镜快速或精确的移动，同时通过改变磁极方向可以使弹丸式内窥镜向相反方向移动和调整轴线。这样通过无需其他接触性的操作和控制，就能够自由移

动和改变镜头的指向，达到对膀胱、胃部等各个部位进行观察、照相、摄像和操作。

所述电磁铁 21 形成磁场的大小，由环绕于铁心的线圈的匝数、通过线圈的电流大小和铁芯的横截面成正比。本发明中，由于电磁铁已经实现固定在所述环形扫描器 2 中，线圈的匝数、铁芯的横截面是固定的，通过改变流过线圈的电流来进行调整通过人体的磁场大小。而且还可以将多个电磁铁联合使用以达到产生经过人体的磁力线方向，实现相位的控制，例如希望将带有永磁体的弹丸式电子内窥镜向腹侧移动，控制系统将使腹侧和背侧的电磁铁同时开启，使腹侧电磁铁的 S 极朝向人体，而背侧的电磁铁的 N 极朝向人体，这样位于磁场中的弹丸式内窥镜就可以顺磁力线方向调整轴线位置，使其镜体前方朝向人体的腹侧，并向腹侧移动。

本发明通过一个控制装置对各电磁铁中的电流进行控制，实现在患者体外控制弹丸式电子内窥镜镜体的位置和走向，使其能够按照操作者的愿望观察膀胱各壁的粘膜状况。

所述控制装置如图 3 中所示，包括微控制器、三维操纵杆、驱动电路，当操作者可以面对弹丸式内窥镜的拍摄画面，向一定的方向操纵所述三维操纵杆向各个方向移动，所述操纵杆将方向和距离信号输入到微控制器中，通过所述微控制器的计算和处理，输出控制信号给相应的驱动电路，驱动相应的电磁铁得电开启，操纵杆推拉的距离控制电磁铁线圈内的电流强度。这样，操作者只需通过操纵杆的移动就可以实现弹丸式内窥镜在膀胱内向各个方向移动和转向，再通过弹丸式内窥镜传出的图像信息，从而达到观察膀胱各个部分的目的。此外，也可以通过电脑根据检查方位和过程自动控制所述各电磁铁的电

路情况。

以上对本发明所提供的电子内窥镜导航系统进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

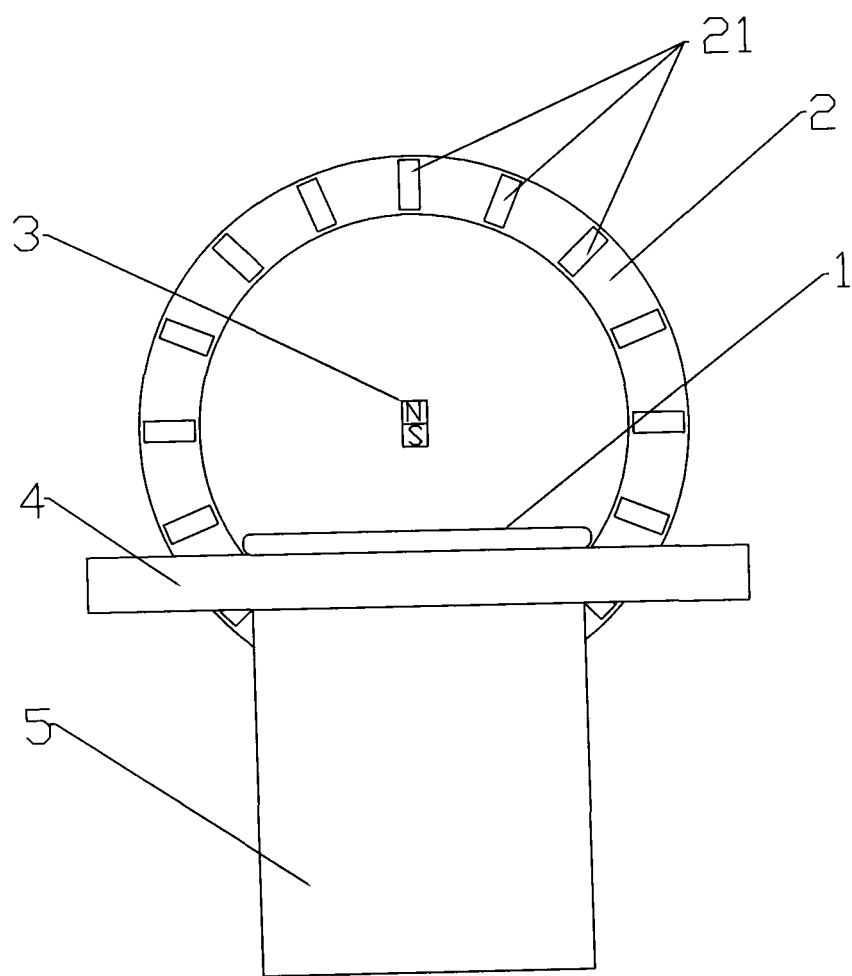


图1

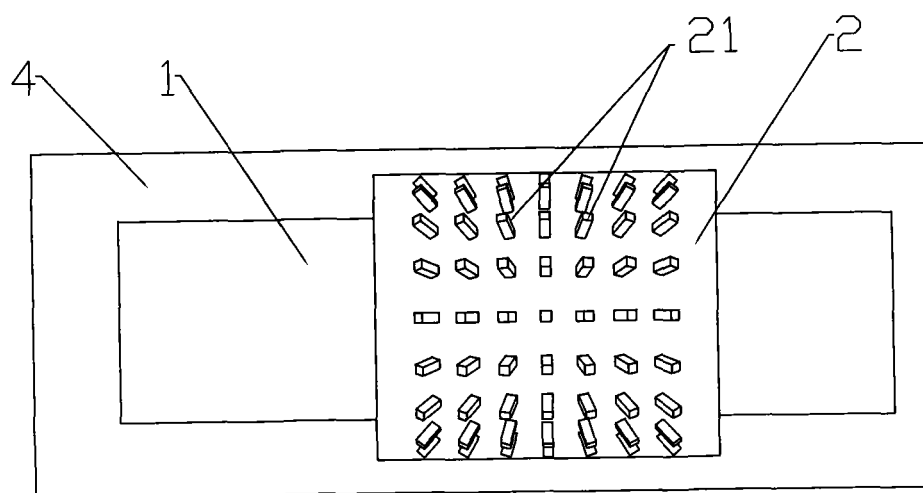


图2

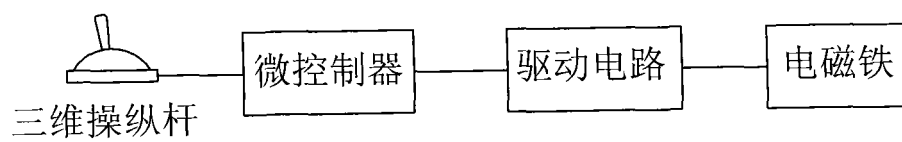


图3

专利名称(译)	电子内窥镜导航系统		
公开(公告)号	CN101273877A	公开(公告)日	2008-10-01
申请号	CN200810097218.8	申请日	2008-05-06
[标]申请(专利权)人(译)	中国人民解放军第三军医大学第二附属医院		
申请(专利权)人(译)	中国人民解放军第三军医大学第二附属医院		
当前申请(专利权)人(译)	中国人民解放军第三军医大学第二附属医院		
[标]发明人	冯嘉渝 黄赤兵 张银甫		
发明人	冯嘉渝 黄赤兵 张银甫		
IPC分类号	A61B1/045 A61B5/06		
代理人(译)	孙长龙		
其他公开文献	CN101273877B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种医用内窥镜应用领域，特别是一种电子内窥镜导航系统，包括操作台、环形扫描器和固定在电子内窥镜中的磁体，所述操作台穿过所述环形扫描器中心，并平行于环形扫描器的轴线方向，所述环形扫描器中呈放射状分布有多个电磁铁，所述电磁铁由一个控制装置实现控制。本发明通过环形扫描器中的电磁铁产生磁场，作为弹丸式内窥镜运动的动力，通过磁场的强弱和方向的改变，使弹丸式内窥镜的运动受操作者控制，再通过弹丸式内窥镜传出的图像信息，从而达到对人体的膀胱、胃部等部位进行观察、照相、摄像等操作。本发明无需其他接触性的操作和控制，就能够自由移动和改变镜头的指向，具有良好的适应性和可操作性。

