

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710078136.4

[51] Int. Cl.

A61B 1/045 (2006.01)

A61B 5/00 (2006.01)

A61B 10/02 (2006.01)

A61M 31/00 (2006.01)

[43] 公开日 2007年8月8日

[11] 公开号 CN 101011234A

[22] 申请日 2007.1.24

[21] 申请号 200710078136.4

[71] 申请人 重庆特奥科技有限公司

地址 400014 重庆市渝中区长江一路 30 号 3
单元 10-1

[72] 发明人 陈云龙 陈清强 陈云开 黎海涛
张倩 陈明强 陈云郎

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 发明名称

胶囊内镜移动的调控技术

[57] 摘要

本发明涉及一种胶囊内镜在消化道移动的调控技术。包括内窥胶囊 A、工具胶囊 B、驱动胶囊 C、联系胶囊 A、B、C 的电缆 D 和专用无线遥控器 E。其独特性在于胶囊 A 具有摄影、图像信息转换、实时收发信息等功能；胶囊 B 具有采集标本、施药等功能；胶囊 C 具有储能、驱动等功能；电缆 D 具有传递信息、输送电能、串联、拖曳等作用；遥控器 E 具有接收、转发图像信息，发出操作指令等功能。A、B、C、D、E 与计算机医用影像工作站构成的系统，除完成一般胶囊内镜的任务外，还能完成：①实时调控胶囊内镜在消化道内移动的方向；②对滞留或移动缓慢的胶囊内镜进行引导，使其在全消化道内顺利通行；③对疑似病灶进行反复观察、摄影；④采集液体或活组织标本；⑤对病灶施药治疗等任务。



1. 一种医用胶囊内镜在消化道移动的调控技术。包括自驱动式内窥镜胶囊组，即内窥镜胶囊 A、工具胶囊 B、驱动胶囊 C、联系胶囊 A、B、C 的电缆 D；专用无线遥控器 E。。

2. 根据权利要求 1 所述的医用胶囊内镜在消化道移动的调控技术，内窥镜胶囊 A 的特征是：胶囊壳体内安装有照明、摄影模块，图像传感器，图像信息微处理器，射频收发模块，电池。承担摄影，图象处理，发送和接收信息等任务。

3. 根据权利要求 1 所述的医用胶囊内镜在消化道移动的调控技术，工具胶囊 B 的特征是：胶囊壳体内安装有电池，开关电路，工具模块。具有采集标本、施药等功能。

4. 根据权利要求 1 所述的医用胶囊内镜在消化道移动的调控技术，胶囊 C 的特征是：胶囊壳体内安装有驱动模块，电池组，信息处理模块。具有储能、驱动等功能。

5. 根据权利要求 1 所述的医用胶囊内镜在消化道移动的调控技术，联系胶囊 A、B、C 的电缆的特征是：医用材料，柔韧结实，与胶囊 A、B、C 可靠联接，是 A、B、C 间电力和信息的通道。

6. 根据权利要求 1 所述的医用胶囊内镜在消化道移动的调控技术，无线电遥控器 E 的特征是：具有灵敏度较高的天线探头，能贴近受检者的腹部收发信息。接受内窥镜胶囊 A 发出的信息，实时发送给计算机医用影像工作站；下达的指令，经胶囊 A 的收发模块接受，经图像、信息处理器，实现对照明摄影单元的控制；经电缆传递至胶囊 B 的信息处理模块，实现对工具模块的控制；经电缆传递至胶囊 C 的信息处理模块，实现对驱动装置的控制。

胶囊内镜移动的调控技术

技术领域

本发明涉及医用检测系统，具体是一种可以进入消化道进行观察、摄像、采样、施药的自驱动式内窥胶囊组。

背景技术

上世纪八十年代诞生的胶囊内镜为消化道的疾病诊断带来了重大突破。目前用于临床的胶囊内镜，是由一个微型照相机、数字处理系统、无线发送系统等组成，与影像分析处理系统结合，完成胃肠道（特别是小肠）的影像检查。克服了传统内窥镜体积大，检查过程痛苦，不适用于老人、纤弱和危重病人等缺陷；具有体积小、重量轻、检查方便、无创伤、无痛苦、无交叉感染、不影响受检者正常工作等优点。但也存在不足：胶囊内镜所拍图像均为随机摄取，使视野有限而存在一定的漏诊率；胶囊只能向外发送图像信息，其工作状态不能在体外控制，不能实现有目的的重点检查；无法准确定位等。

中国专利 ZL 200410021933.5 提出一种医用无线电胶囊式内窥系统，称该系统既可以无线向外发送数字图像信息，又可以无线接收控制指令实现对胶囊工作状态及工作方式的控制。但仍然不能控制内窥胶囊的移动的速度和方向，不能实现有目的的重点检查，不能保证内窥胶囊能够顺利排出体外。

发明内容

本发明涉及一种胶囊内镜在消化道移动的调控技术。除能完成一般胶囊内镜的任务外，还能完成：①实时调控胶囊内镜在消化道内移动的方向；②对滞留或移动缓慢的胶囊内镜进行引导，使其在全消化道内顺利通行；③对疑似病灶进行反复观察、摄影；④采集液体或活组织标本；⑤对病灶施药治疗等任务。

为实现上述目的，本发明的技术方案是：采用自驱动式内窥胶囊组、专用无线遥控器与计算机医用影像工作站构成的系统。系统中的自驱式内窥胶囊组包括内窥胶囊 A、工具胶囊 B、驱动胶囊 C、联系胶囊 A、B、C 的电缆 D 和专用无线遥控器 E。其独特性在于胶囊 A 具有摄影、图像信息转换、实时收发信息等功能；胶囊 B 具有采集标本、施药等功能；胶囊 C 具有储能、驱动等功能；

电缆 D 具有传递信息、输送电能、串联、拖曳等作用；遥控器 E 具有接收、转发图像信息，发出操作指令等功能。

内窥胶囊 A 包括壳体、壳体内的照明摄影单元、图像传感与微处理器、射频收发模块及天线、电池。其特征在于：有电缆 D 将 A 与胶囊组联结，经天线、收发模块接收到的指令可由电缆 D 传递到驱动胶囊 C，控制 C 的运动方向，拖曳 A 或进、或退、或停。

工具胶囊 B 包括壳体、壳体内的工具模块（工具、开关电路、微电机）、电池等。其特征在于：有电缆 D 与胶囊组联结，能接受指令，开动工具在指定部位执行采样、施药等工作。

驱动胶囊 C 包括壳体、与壳体连接的带齿旋壳、壳体内的信息处理模块、微电机、轴承、电池组。其特征在于：有电缆 D 与胶囊组联结，能接受指令，开动电机转动带齿旋壳旋转，借助旋壳齿与消化道内粘液的摩擦力的反作用力来驱动胶囊，拖曳胶囊组或进、或退、或停。

无线遥控器 E 包括天线、射频收发模块、电池、指令操作键盘。其特征在于：敏感的天线探头能根据收到信号的强弱大致判断胶囊 A 的位置和运动速度，发出控制胶囊组的指令，调控胶囊组的运动状态，能实时将收到的信息放大，转发到专门的医用影像工作站，根据影像实时调控拍照的帧速率，对疑似病灶可反复观察，拍摄；调控工具模块有针对性地采样或针对病灶施药。

本发明由于上述结构而产生的技术效果是非常明显的，胶囊内镜体积小，重量轻；受检者吞入时无恐惧感，检查过程中无痛苦；操作简单，无须住院；安全，无操作引发的并发症；特别是所述胶囊组在消化道内实施检查的过程中，医生可以在计算机医用影像工作站的显示屏上，看到胶囊内镜实时向外发送的图像，可从体外控制胶囊组在消化道内运动的速度和方向；控制胶囊内镜对疑似病灶进行反复观察，拍照；并可以在可视情况下，在体外控制工具胶囊在特定部位采集液体或活组织标本；在体外控制与可视情况下，对病灶施药。

附图说明

本发明的上述结构可以通过附图进一步说明

图 1 为自驱式内窥胶囊组结构示意图

图 2 为驱动胶囊外观示意图

图 3 为驱动胶囊内部结构示意图一

图 4 为驱动胶囊内部结构示意图二

图 5 为自驱式内窥胶囊组结构变化之一双粒式结构示意图

图 6 为自驱式内窥胶囊组结构变化之二单粒式结构示意图

图中 A—内窥胶囊、B—工具胶囊、C—驱动胶囊、D—联系胶囊 A、B、C 的电缆；1—摄影模块、2—电池、3—工具模块、4—旋壳齿、5—电缆、6—璇壳、7—转轴、8—微电机、9—轴承。

具体实施方式

本发明的自驱动式内窥胶囊组、无线遥控器与计算机医用影像工作站构成系统。其内驱动式胶囊组的结构参见图 1。

本系统的工作原理是：内窥胶囊 A 内的照明摄影单元将在受检者消化道内获得的图形信息，经图像传感与微处理器整理压缩，由射频收发模块及天线发送到体外，由天线探头贴近腹部的无线遥控器 E 接收，并转发给计算机医用影像工作站处理，储存，在其显示屏上映出。检查操作者根据实时图像，用手执的无限遥控器 E 对消化道内的胶囊组发出指令，调控胶囊组的工作状态。在可视情况下，操作胶囊组完成检查、采样、施药等任务。

图 2，是本发明中驱动胶囊 C 的外观示意图，胶囊壳体有一部分可旋转，称为旋壳。旋壳上附有如履带般排列的齿——旋壳齿。

图 3、图 4 是本发明中驱动胶囊的内部结构图，其工作原理是：检查操作者下达的指令信息，经胶囊 A 的射频收发模块接收，由电缆 D 传达到驱动胶囊 C，开启壳体微电机，带动旋壳旋转，旋壳上的旋壳齿与消化道内的粘液摩擦，产生的反作用力推动胶囊向前或后退。

图 5、图 6 是本发明的自驱动式内窥胶囊组，根据任务的不同，可变化的两种结构方式。

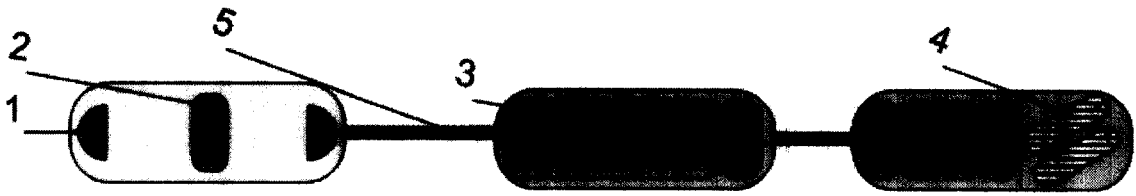


图 1

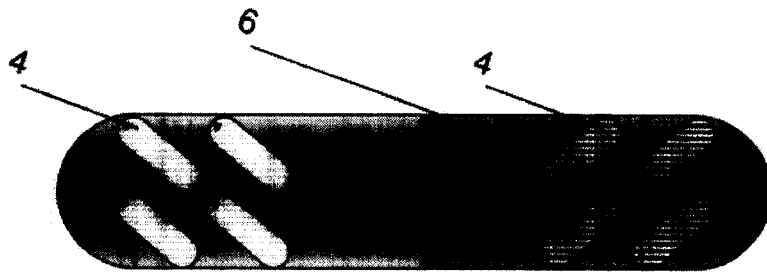


图 2

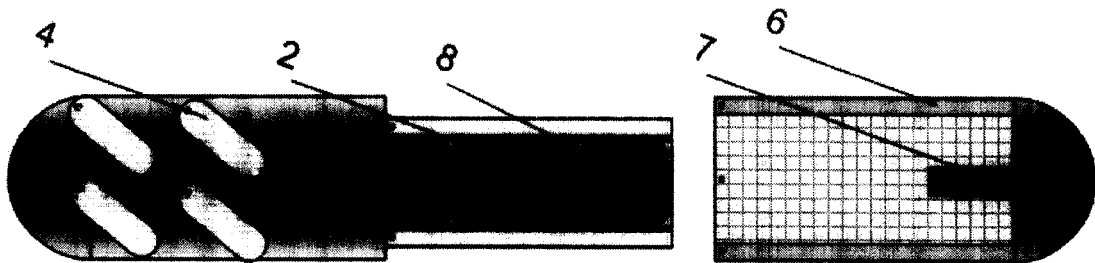


图 3

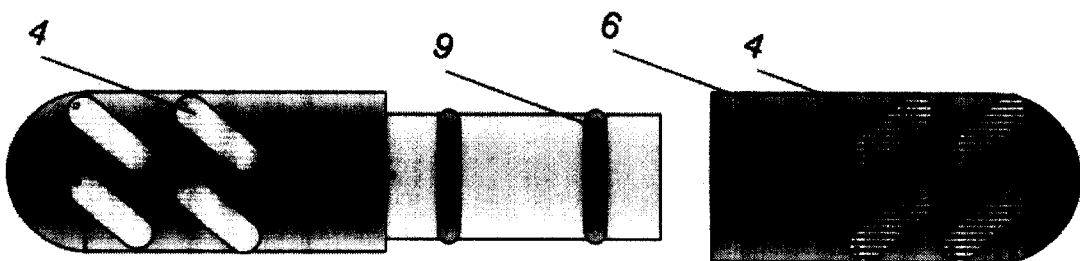


图 4

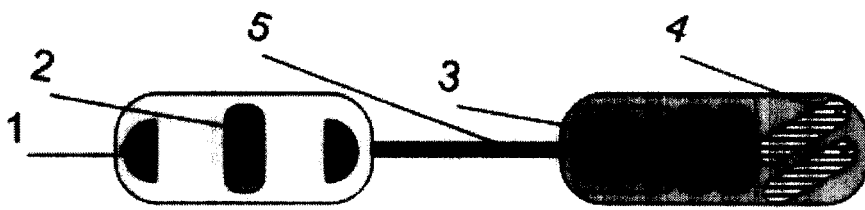


图 5

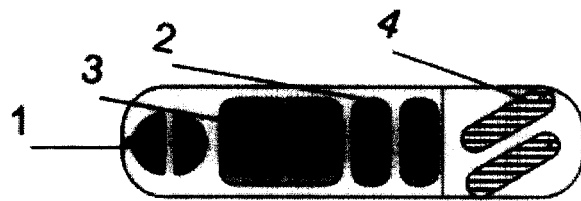


图 6

专利名称(译)	胶囊内镜移动的调控技术		
公开(公告)号	CN101011234A	公开(公告)日	2007-08-08
申请号	CN200710078136.4	申请日	2007-01-24
[标]申请(专利权)人(译)	重庆特奥科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	重庆特奥科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	重庆特奥科技有限公司		
[标]发明人	陈云龙 陈清强 陈云开 黎海涛 张倩 陈明强 陈云郎		
发明人	陈云龙 陈清强 陈云开 黎海涛 张倩 陈明强 陈云郎		
IPC分类号	A61B1/045 A61B5/00 A61B10/02 A61M31/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种胶囊内镜在消化道移动的调控技术。包括内窥胶囊A、工具胶囊B、驱动胶囊C、联系胶囊A、B、C的电缆D和专用无线遥控器E。其独特性在于胶囊A具有摄影、图像信息转换、实时收发信息等功能；胶囊B具有采集标本、施药等功能；胶囊C具有储能、驱动等功能；电缆D具有传递信息、输送电能、串联、拖曳等作用；遥控器E具有接收、转发图像信息，发出操作指令等功能。A、B、C、D、E与计算机医用影像工作站构成的系统，除完成一般胶囊内镜的任务外，还能完成：
①实时调控胶囊内镜在消化道内移动的方向；②对滞留或移动缓慢的胶囊内镜进行引导，使其在全消化道内顺利通行；③对疑似病灶进行反复观察、摄影；④采集液体或活组织标本；⑤对病灶施药治疗等任务。

