



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103494593 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 08

(21) 申请号 201310021613. 9

(22) 申请日 2013. 01. 22

(71) 申请人 蔡信东

地址 225300 江苏省泰州市药城大道一号数
字大厦七楼南侧

(72) 发明人 王怀成

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006. 01)

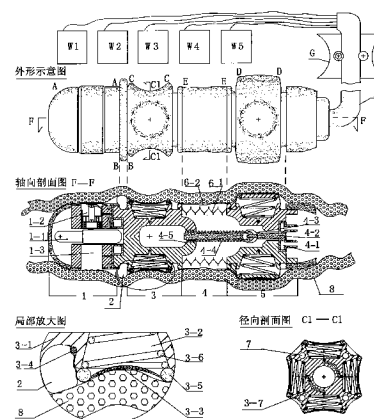
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

智能肠镜

(57) 摘要

本发明为智能肠镜,属于智能型电子医疗器械。胃肠镜是消化道疾患做常规检查不可或缺的重要器械,但现行肠镜因缺失介入消化道的运行功能,只能由手工人力来操作,故给患者造成诸多伤害;本发明通过改变肠镜与胃肠道内壁接触面的物理性能、加大其间的摩擦系数,使胃肠镜在消化道中获得安全、稳定、可靠的运行动力,并以胃肠镜的自适应弯曲顺应胃肠道的弯曲,使患者无任何痛苦风险的情况下,轻松便捷地完成科学准确的胃肠镜检查,即保障了医疗安全、又提高了医疗质量。



1. 一种肠镜,包括介入消化道的胶囊状本体,设置在本体的运行装置、医疗检查装置、防护装置、芯片,还包括外置的除湿泵、图像识别处理装置、计算机管理装置、电源,还包括连接本体与外置体的传输管道、肛门导管装置,其特征在于:所述运行装置包括依次连接为一体的除湿囊、前吸附体、伸缩体、后吸附体,所述除湿囊是设置在前吸附体前方的环状换气囊,所述除湿囊设有多个换气孔,所述除湿囊通过所述传输管道与外置的除湿泵连接,所述除湿泵将经过预处理的气体经所述除湿囊的换气孔注入肠道,使肠道内壁过多的水分迅速挥发,同时将所述肠镜本体前方贴合在一起的肠道填充起来、形成一个适度的气囊,以减小所述肠镜本体向前运行的阻力,所述前、后吸附体分别设有多个前、后吸附装置,每个所述吸附装置包括结构体、腔体、吸盘膜、适应圈、压力弹簧、锁紧圈,每个所述吸盘膜设有多个单向喷气孔,所述除湿泵将经过预处理的气体经由所述传输管道注入所述的吸附装置中,设置在所述吸附装置前端的所述吸盘膜在气体压力下令所述单向喷气孔打开,气体喷向肠壁,使肠壁过多的水分再次挥发,肠壁表面变得滞涩,当所述除湿泵改变了供气方向时,所述吸盘膜在气体负压下回缩,所述单向喷气孔关闭,设置在所述吸盘膜内的所述适应圈在所述压力弹簧的压力下以大体垂直于肠壁的方向伸展、并以自适应塑性变形与所对的肠壁契合,在气体负压渐大时,所述吸盘膜与肠壁便紧紧契合为一体,肠道中湿度较大的气体经由除湿泵一并排出。

2. 根据权利要求1所述的肠镜,其特征在于:所述除湿泵的一个阀门用来控制所述除湿囊的换气,所述除湿泵的另一阀门通过正、反向自动开关为所述前、后吸附装置交叉提供正、负压力气体,使所述前、后吸附装置按照设定的节律与肠壁交替契合。

3. 根据权利要求1所述的肠镜,其特征在于:所述伸缩体将所述前、后吸附体连接为一体,所述肠镜本体在肠道中运行是通过所述前、后吸附装置的所述吸盘膜与肠壁交替吸附、配合所述伸缩体的交叉伸缩运动完成的。

4. 根据权利要求1所述的肠镜,其特征在于:所述医疗检查装置包括设置在肠镜本体前端的内窥镜装置、活检索取装置、激光药物治疗装置、芯片。

5. 根据权利要求4所述的肠镜,其特征在于:所述内窥镜装置包括可变焦的镜头、以及令镜头旋动、并可变换仰角的运行机构。

6. 根据权利要求4所述的肠镜,其特征在于:所述活检索取装置在所述内窥镜的窥视下索取切片。

7. 根据权利要求4所述的肠镜,其特征在于:所述激光药物治疗装置包括激光发射机构及药物投送机构。

8. 根据权利要求1所述的肠镜,其特征在于:所述图像识别处理装置是对所述内窥镜装置摄取的消化道内壁生理、病理图像信息,经由计算机软件进行识别、处理,做出有、无病变、何种病变的诊断装置。

9. 根据权利要求1所述的肠镜,其特征在于:所述除湿泵是将经过干燥、净化、温度处理的特定气体、或对水分具有很强挥发、吸收功能的气体,经由所述除湿囊运送至大肠内,使得大肠内壁过多的水分迅速挥发、吸收,所产生的湿度较大的气体经由所述除湿泵排出。

智能肠镜

技术领域

[0001] 本发明属于智能型电子医疗器械,涉及一种对消化道进行常规医疗检查的智能肠镜。

技术背景

[0002] 目前用于人体消化道检查的胃肠镜均是手工人力操作,存在诸多弊端,不但使受检人产生通胀难忍、恶心呕吐的不良反应,而且存在休克、肠穿孔等风险,其根本原因是现行肠镜太为笨拙落后,僵硬强直的肠镜通过手工人力推进弯曲、无序的胃肠道,肠镜在何时、何处、向哪个方向拐弯完全凭借医生对人体胃肠道解剖部位的了解、凭手感经验、凭受检人反馈的通胀信息作出判断的,这是一个试探性的进入过程,存在诸多不确定性,不科学的胃肠镜、不合理的操作方法必然给患者带来痛苦和风险,同时影响了检查质量;一项申请号为 2011100945500 的发明专利“智能肠镜”虽然较好地解决了现行胃肠镜存在的缺陷,使受检者免于痛苦和风险,但因胃肠道内壁存在过多的水分,致使胃肠镜在消化道中运行的效率不高,可靠性不够,使胃肠镜检查受到一定的影响;本发明智能肠镜旨在大幅减少消化道内壁附着的过多的水分,提升肠镜与肠壁两界面的摩擦系数,使胃肠镜获得理想的运行动力,从而大大提高了胃肠镜运行的可靠性,提高了医疗检查质量。{注:以下胃肠镜简称为肠镜,胃肠道、或消化道简称为肠道}

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种肠镜,一种较申请号为 2011100945500 的发明专利“智能肠镜”具有更为可靠的运行动力的肠镜,通过降低肠道内壁附着过多的水分,改变其物理状态,提升其摩擦系数,使肠镜在肠道中获得理想的摩擦力、即运行动力,使肠镜运行的可靠性更高、可控性更强,从而大大提升了肠镜检查的质量。

[0004] 本发明的技术方案是:提供一种肠镜,包括介入消化道的胶囊状本体,设置在本体的运行装置、医疗检查装置、防护装置、芯片,还包括外置的除湿泵、图像识别处理装置、计算机管理装置、电源,还包括连接本体与外置体的传输管道、肛门导管装置,其特征在于:所述运行装置包括依次连接为一体的除湿囊、前吸附体、伸缩体、后吸附体,所述除湿囊是设置在前吸附体前方的环状换气囊,所述除湿囊设有多个换气孔,所述除湿囊通过所述传输管道与外置的除湿泵连接,所述除湿泵将经过预处理的气体经所述除湿囊的换气孔注入肠道,使肠道内壁过多的水分迅速挥发,同时将所述肠镜本体前方贴合在一起的肠道填充起来、形成一个适度的气囊,以减小所述肠镜本体向前运行的阻力,所述前、后吸附体分别设有多个前、后吸附装置,每个所述吸附装置包括结构体、腔体、吸盘膜、适应圈、压力弹簧、锁紧圈,每个所述吸盘膜设有多个单向喷气孔,所述除湿泵将经过预处理的气体经由所述传输管道注入所述的吸附装置中,设置在所述吸附装置前端的所述吸盘膜在气体压力下令所述单向喷气孔打开,气体喷向肠壁,使肠壁过多的水分再次挥发,肠壁表面变得滞涩,当所述除湿泵改变了供气方向时,所述吸盘膜在气体负压下回缩,所述单向喷气孔关闭,设置在

所述吸盘膜内的所述适应圈在所述压力弹簧的压力下以大体垂直于肠壁的方向伸展、并以自适应塑性变形与所对的肠壁契合,在气体负压渐大时,所述吸盘膜与肠壁便紧紧契合为一体,肠道中湿度较大的气体经由除湿泵一并排出。

[0005] 所述除湿泵的一个阀门用来控制所述除湿囊的换气,所述除湿泵的另一阀门通过正、反向自动开关为所述前、后吸附装置交叉提供正、负压力气体,使所述前、后吸附装置按照设定的节律与肠壁交替契合。

[0006] 所述伸缩体将所述前、后吸附体连接为一体,所述肠镜本体在肠道中运行是通过所述前、后吸附装置的所述吸盘膜与肠壁交替吸附、配合所述伸缩体的交叉伸缩运动完成的。

[0007] 所述医疗检查装置包括设置在肠镜本体前端的内窥镜装置、活检索取装置、激光药物治疗装置、芯片。

[0008] 所述内窥镜装置包括可变焦的镜头、以及令镜头旋动、并可变换仰角的运行机构。

[0009] 所述活检索取装置在所述内窥镜的窥视下索取切片。

[0010] 所述激光药物治疗装置包括激光发射机构及药物投送机构。

[0011] 所述图像识别处理装置是对所述内窥镜装置摄取的消化道内壁生理、病理图像信息,经由计算机软件进行识别、处理,做出有、无病变、何种病变的诊断装置。

[0012] 所述除湿泵是将经过干燥、净化、温度处理的特定气体、或对水分具有很强挥发、吸收功能的气体,经由所述除湿囊运送至大肠内,使得大肠内壁过多的水分迅速挥发、吸收,所产生的湿度较大的气体经由所述除湿泵排出。

[0013] 目前,我国大多数医院使用的肠镜是从日本引进的,是被医界公认的、世界最先进的奥林巴斯肠镜,而无论国人还是世人,只要患有消化道疾患都无一列外的要承受所谓的世界最先进的肠镜带来的痛苦和风险,而本发明即破解了这一困扰医界及世人的世界性难题,若本发明专利得以开发应用,受检人是在基本没有感知、无任何痛苦风险的情况下,轻松、快捷地完成肠镜检查,这不仅保障了医疗安全,提高了肠镜检查质量,而且彻底解脱了医务工作者因长期使用肠镜造成的心身压力,也彻底解决了 13 亿人口大国对日产肠镜长期依赖的现状、打破了该产品由西方垄断的格局,使国人在这一领域有了话语权,我们可制定比国际标准更高的肠镜准入、及肠镜检查标准,使国人享受最高的医疗礼遇,这对国家大力推进医改、解决看病难看病贵的民生问题将发挥重要作用。

附图说明

[0014] 以下结合附图对本发明作进一步说明。

附图是本发明智能肠镜的外形示意图、轴向剖面示意图、径向剖面示意图。

具体实施方式

[0015] 以下通过肠镜本体的外形示意图、轴向剖面图 F-F、径向剖面图 C1-C1,以及前吸附装置与肠壁契合为一体的放大图作具体说明。

[0016] { 本发明旨在解决肠镜本体在胃肠道中运行动力不足的问题,对此做重点说明,对其它部分做简要说明。 }

[0017] 附图外形示意图所示的 A-A,是医疗检查装置。

[0018] 附图所示部件 1-1,是内窥镜装置。该装置包括可变焦的镜头、以及令镜头旋动、并

可变换仰角的运行机构,是获取消化道内壁生理、病理图像的装置。

[0019] 附图所示部件 1-2,是活检索取装置。该装置是索取肠道生理、病理切片的装置。

[0020] 附图所示部件 1-3,是激光治疗、药物投送装置。

[0021] 附图外形示意图所示的 B-B 是除湿囊,C-C 是前吸附体,E-E 是伸缩体,D-D 是后吸附体,以上部件依次连接为一体构成肠镜本体的运行装置。

[0022] 以上所示医疗检查装置与运行装置连接为一体,构成介入消化道的肠镜本体。

[0023] 附图中外形示意图所示的部件 W1 是除湿泵,部件 W2 是液压泵,部件 W3 是图像识别处理装置,部件 W4 是计算机管理装置,部件 W5 是电源。以上各部件构成肠镜外置体,各部件通过相应的管线与肠镜本体连接。

[0024] 附图中外形示意图所示的部件 Z,是传输导管。是肠镜本体连接外置体各种管线的总传输管。

[0025] 附图中外形示意图所示部件 G,是肛门导管装置。该装置既是肛门的保护装置、又是部件 Z 传输导管的拖动装置,该装置设有一付对辊,其一是动力辊、另一个 是被动辊,该付对辊在肠镜本体进入肠道时辅以一定的动力,在肠镜本体退出肠道时是牵动肠镜本体的主要动力。

[0026] 附图所示部件 2,是除湿囊。该囊设有多个通气孔,置于部件 3 前吸附体的前方,该除湿囊经除湿管与除湿泵连接,除湿泵将经过干燥、温度、净化处理的气体,或对水分具有很强挥发、吸收功能的气体注入除湿囊,经除湿囊的通气孔注入肠道,该气体具有一定的压力,一方面将肠镜本体前方贴合在一起的肠道填充起来,形成一个适度的气囊,以减少肠镜本体向前运行的阻力,一方面经过干燥、温度、净化处理的气体将肠壁上过多的水分迅速挥发,湿度较大的气体经由除湿泵排出,如此,除湿泵按照设定的节律充气、排气,将肠道内壁过多的水分挥发排出,从而加大了肠道内壁的摩擦系数,使肠镜运行获得较大的摩擦力。

[0027] 附图所示部件 3,是前吸附体。其前端与医疗检查装置、除湿囊连接,后端与部件 4 伸缩体连接。

[0028] 以下由前吸附体部件 3 的局部放大图作进一步说明。

[0029] 附图所示部件 3-1,是前吸附体的结构体。该结构体由机械性能较强的材料制成,是前吸附体所有部件造型、固定、连接的机体。

[0030] 附图所示部件 3-2,是腔体。是一个开口直径较大、底部直径较小、深度适当的圆形槽体。

[0031] 附图所示部件 3-3,是吸盘膜。该膜由高弹性材料制成,膜体上设有多个单向通气孔,膜体在正压时向外凸起、通气孔打开,在负压时向内凹陷、通气孔关闭。

[0032] 附图所示部件 3-4,是锁紧圈。该圈置于部件 3-2 腔体外缘的沟槽中、与吸盘膜融接,将吸盘膜锁紧在部件 3-2 腔体的开口上。

[0033] 附图所示部件 3-5,是适应圈。该圈由可塑性较强的高弹性材料制成,该圈与部件 3-3 吸盘膜的内侧面融接,其直径略大于腔体开口、并座落在腔体开口处。

[0034] 附图所示部件 3-6,是压力弹簧。该弹簧呈塔状,具有要求的张力,直径较小的一端固定在腔体底部,直径较大的一端与部件 3-5 适应圈相融合。

[0035] 附图所示部件 3-7,是腔体沟通孔。该孔置于腔体的底部,并通过结构体中的管道与相邻的腔体沟通,该管道通过传输管道与外置的除湿泵连接。

[0036] 附图所示部件 7,是线路管道。该管道潜置在部件 3-1 前吸附体的结构体中,是输电电源线路、数据线路、液压管路的通道。同样,在后吸附体的结构体中也设置了相同的线路管道。

[0037] 附图所示部件 8,是肠壁的剖面示意图。

[0038] 当外置的除湿泵通过传输导管、部件 3-7 腔体沟通孔、令部件 3-2 腔体内的气体呈负压时,部件 3-3 吸盘膜在负压下通过部件 3-5 适应圈的自适应塑性变形与肠壁紧密契合,即呈轴向剖面图 F-F 所示的部件 3 前吸附体与部件 8 肠壁吸附为一体的状态;反之,当除湿泵施予正压气体时则成轴向剖面图 F-F 所示的部件 5 后吸附体的状态,此状态的吸附装置不予肠壁吸附。

[0039] 综上,当除湿泵向腔体充气时,在气体压力、以及压力弹簧的压力下使吸盘膜连同适应圈以大体垂直于肠壁的角度向外伸展,吸盘膜的单向通气孔打开,通过干燥、温度、净化处理的气体经多个通气孔向淋浴的喷头一样喷向所对的肠壁,将肠壁多余的水分再一次风干,使肠壁表面变得涩滞,当气体的压力逐渐加大时,吸盘膜、适应圈在气体以及压力弹簧的压力下以自适应塑性变形与肠壁贴合,当除湿泵的换向阀换向时,腔体内呈负压,吸盘膜在负压下回缩,但吸盘膜内测的适应圈在压力弹簧的压力下仍与肠壁呈扣合状态,当腔体内的负压渐大时,与肠壁贴合的吸盘膜的周边在适应圈的压力下、便与肠壁紧紧契合在一起,形成满足肠镜本体在肠道中运行的摩擦力,对于肠道中湿度较大的气体经由除湿泵抽出。

[0040] 附图所示部件 5,是后吸附体的轴向剖面图。由于后吸附体的后吸附装置与部件 3 前吸附体的前吸附装置的结构与功相同,故不重复说明,仅对不同之处做如下说明。

[0041] 后吸附体的前端与部件 4 伸缩体的后端连接,在后吸附体的结构体轴心部位潜置有部件 4 伸缩体的驱动机构,在结构体后端、以及结构体中还设有除湿气体传输管路、液压传输管路、数据线路、电源线路的通道与接头。

[0042] 另外,前、后吸附装置与肠壁的契合作业是在程序控制下交叉进行的。

[0043] 附图所示部件 4,是伸缩体。伸缩体连接在前、后吸附体之间。

[0044] 附图所示部件 4-1,是涡轮箱。该箱置于后吸附体的后端。

[0045] 附图所示部件 4-2,是涡轮轴。该轴后端置于涡轮箱中,由涡轮箱内的涡轮驱动。

[0046] 附图所示部件 4-3,是万向联轴器。

[0047] 附图所示部件 4-4,是齿轮轴。

[0048] 附图所示部件 4-5,是齿轮套。该套置于前吸附体后端的轴心部位、与部件 4-4 齿轮轴的齿轮匹配咬合。

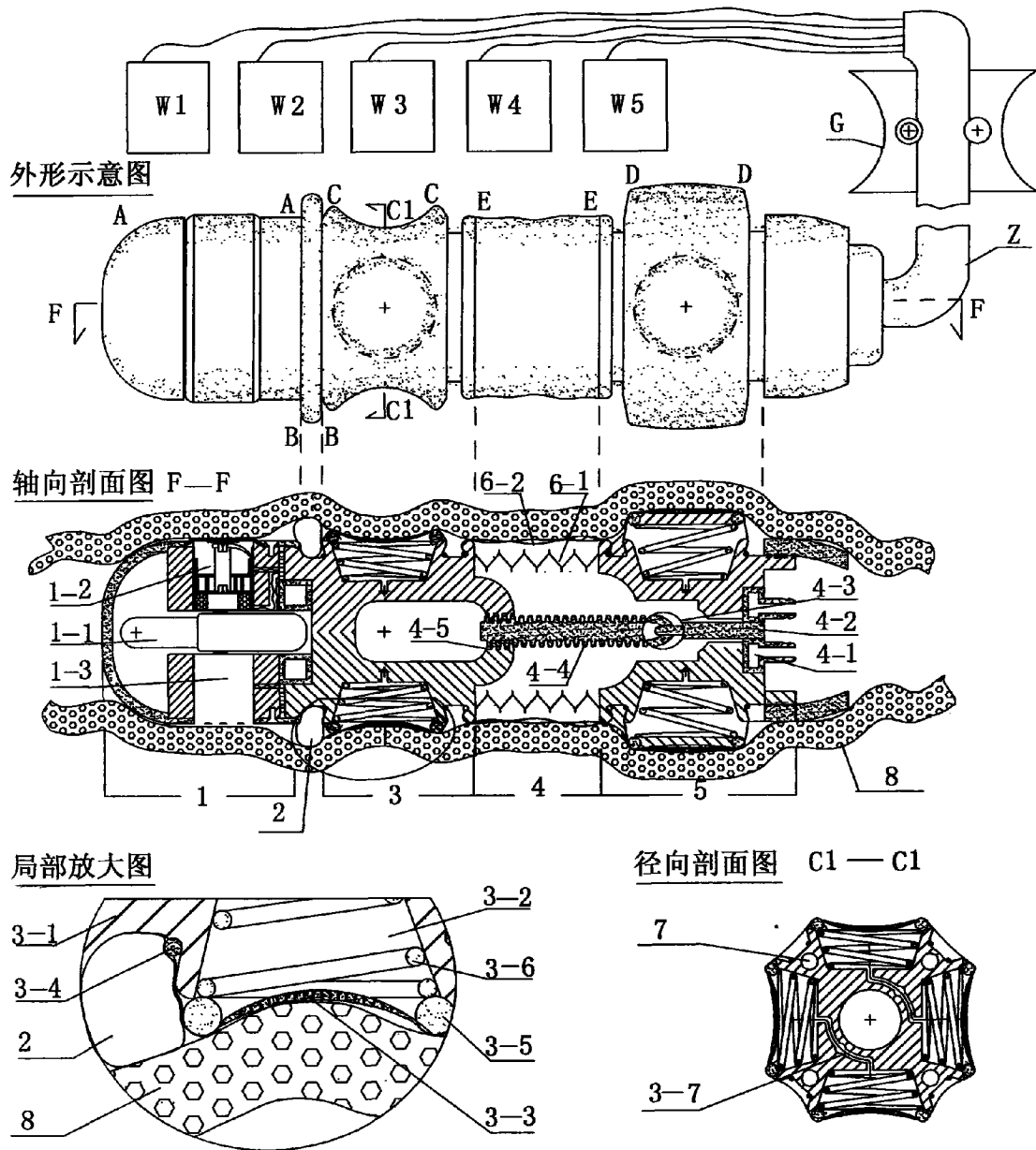
[0049] 设置在部件 4-1 涡轮箱中的部件 4-2 涡轮轴的前端与部件 4-3 万向联轴器、部件 4-4 齿轮轴连接、与部件 4-5 齿轮套咬合,涡轮箱中的涡轮在外置的部件 W2 液压泵的正、反液压动力的驱动下交叉作业;若前吸附装置与肠壁契合、后吸附装置未与肠壁契合,如附图 F-F 所示,当部件 4-2 涡轮轴呈正向旋转时,那么设置在前吸附体后端的部件 4-5 齿轮套通过部件 4-4 齿轮轴的旋动、将后吸附体向前拉动,后吸附体在肠道中向前移动一段,前、后吸附体呈最小距离,继之,后吸附装置与肠壁契合、前吸附装置未与肠壁契合,那么,前吸附体上的部件 4-5 齿轮套在部件 4-4 齿轮轴、,部件 4-3 联轴器、部件 4-2 涡轮轴的旋转驱动下,将前吸附体向前推动一段,此时,前、后吸附体呈最大距离,如此周而复始,使肠镜在肠

道中实现稳定运行。

[0050] 附图所示部件 6-1, 是伸缩防护套。是保护部件 4 伸缩体正常工作的防护套。

[0051] 附图所示部件 6-2, 是隔离膜。该膜是隔离肠镜伸缩体与肠道的一次性用膜。

[0052] 综上, 本发明专利很好地解决了肠镜在肠道中运行动力不足的问题, 为智能肠镜的开发与应用铺平了道路, 也为消化道外科的微创技术的拓展奠定了基础。



专利名称(译)	智能肠镜		
公开(公告)号	CN103494593A	公开(公告)日	2014-01-08
申请号	CN201310021613.9	申请日	2013-01-22
[标]申请(专利权)人(译)	蔡信东		
申请(专利权)人(译)	蔡信东		
当前申请(专利权)人(译)	蔡信东		
[标]发明人	王怀成		
发明人	王怀成		
IPC分类号	A61B1/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明为智能肠镜，属于智能型电子医疗器械。胃肠镜是消化道疾患做常规检查不可或缺的重要器械，但现行肠镜因缺失介入消化道的运行功能，只能由手工人力来操作，故给患者造成诸多伤害；本发明通过改变肠镜与胃肠道内壁接触面的物理性能、加大其间的摩擦系数，使胃肠镜在消化道中获得安全、稳定、可靠的运行动力，并以胃肠镜的自适应弯曲顺应胃肠道的弯曲，使患者无任何痛苦风险的情况下，轻松便捷地完成科学准确的胃肠镜检查，即保障了医疗安全、又提高了医疗质量。

