



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110693445 A

(43)申请公布日 2020.01.17

(21)申请号 201910979204.7

(22)申请日 2019.10.15

(71)申请人 联博智能科技有限公司

地址 中国香港中环康乐广场一号怡和大厦
402室

(72)发明人 孟李艾俐 许杨昕

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理
有限公司 44414

代理人 周伟锋

(51) Int. Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/045(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

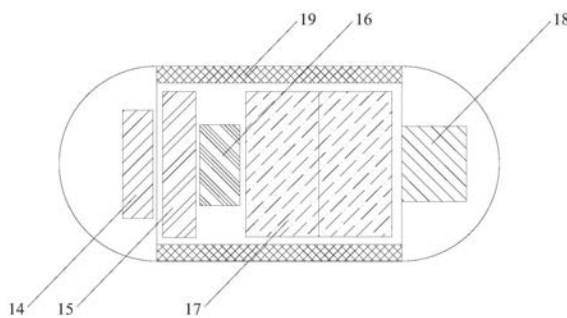
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

无线胶囊内窥镜控制系统

(57)摘要

本发明提供了一种无线胶囊内窥镜控制系统,包括无线胶囊和驱动装置,无线胶囊的内部设有相机模块、控制模块、振动模块、电池、无线通信模块和第一永磁体,相机模块、振动模块、电池和无线通信模块分别与控制模块电连接;驱动装置包括驱动头和可驱使驱动头移动的驱动机构,驱动头包括第二永磁体,第二永磁体可吸引第一永磁体。本发明采用了内置振动模块的无线胶囊,通过振动模块进行间歇性振动,使得无线胶囊的外壁与肠道的内壁产生短暂分离,达到降低阻力的目的,同时在体外第二永磁体与体内第一永磁体的相互牵引下,无线胶囊可以流畅地在肠道内移动,从而有效地解决了主动驱动的无线胶囊内窥镜能耗高、体积大、难以克服肠道阻力的技术问题。



1. 无线胶囊内窥镜控制系统,其特征在于,包括:

无线胶囊,用于采集受检者消化道的图像信息,所述无线胶囊的内部设有相机模块、控制模块、振动模块、电池、无线通信模块和第一永磁体,所述相机模块、所述振动模块、所述电池和所述无线通信模块分别与所述控制模块电连接;以及

驱动装置,用于驱使所述无线胶囊在所述消化道内移动,所述驱动装置包括驱动头和可驱使所述驱动头移动的驱动机构,所述驱动头包括第二永磁体,所述第二永磁体可吸引所述第一永磁体。

2. 如权利要求1所述的无线胶囊内窥镜控制系统,其特征在于,所述无线胶囊的外壁上开设有沿轴向和周向螺旋延伸的螺旋槽,所述第一永磁体呈圆筒状,所述第二永磁体呈圆柱状或圆筒状,所述第一永磁体和所述第二永磁体径向充磁,所述驱动头还包括:

驱动件,用于驱使所述第二永磁体绕其轴线旋转。

3. 如权利要求2所述的无线胶囊内窥镜控制系统,其特征在于,所述振动模块为直线电机。

4. 如权利要求2所述的无线胶囊内窥镜控制系统,其特征在于,还包括:

定位装置,用于检测所述无线胶囊和所述驱动头的位置信息,所述定位装置包括磁传感器,所述磁传感器设于工作台的底侧。

5. 如权利要求4所述的无线胶囊内窥镜控制系统,其特征在于,所述定位装置包括:电路板;以及

十六个所述磁传感器,连接于所述电路板上,并呈四乘四矩形阵列分布。

6. 如权利要求1至5任一项所述的无线胶囊内窥镜控制系统,其特征在于,还包括:

控制终端,用于接收并显示所述消化道的图像信息和所述无线胶囊的位置信息,及控制所述驱动装置运行。

7. 如权利要求6所述的无线胶囊内窥镜控制系统,其特征在于,所述无线胶囊包括胶囊本体、头部和尾部,所述头部和尾部分别相接于所述胶囊本体的相对两端,所述第一永磁体环设于所述胶囊本体的内壁上,所述相机模块设于所述头部内,所述无线通信模块设于所述尾部内,所述控制模块、所述振动模块和所述电池设于所述第一永磁体的内腔内。

8. 如权利要求6所述的无线胶囊内窥镜控制系统,其特征在于,所述驱动机构为六自由度机械臂,所述驱动头还包括连接座,所述连接座设于所述驱动机构的末端,所述驱动件设于所述连接座上。

9. 如权利要求8所述的无线胶囊内窥镜控制系统,其特征在于,所述驱动头还包括:

保护套,套设于所述第二永磁体的外侧;以及

连接法兰,用于连接所述保护套与所述驱动件。

10. 如权利要求6所述的无线胶囊内窥镜控制系统,其特征在于,所述控制终端包括:

操作平台,用于给所述驱动装置发送所述控制信号;

信号接收器,用于接收所述消化道的图像信息和所述无线胶囊的位置信息,并将接收到的信息发送给所述操作平台;以及

显示器,用于显示所述消化道的图像信息和所述无线胶囊的位置信息。

无线胶囊内窥镜控制系统

技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械技术领域,更具体地说,是涉及一种无线胶囊内窥镜控制系统。

背景技术

[0002] 随着科学技术的进步,医疗器械得到了长足的发展,其中,无线胶囊内窥镜作为诊断消化道疾病的器械,由于无痛、无伤口、不影响患者正常生活和工作等优点,被广泛地应用在消化道检查,尤其是人体肠道的检查中。在人体肠的检查过程中,无线胶囊内窥镜通过受检者口服,借助肠道的蠕动使其在肠道内移动,再通过内置的相机模块、图像处理模块和信号传输模块,将受检者肠道内的图像实时传输到控制台,供医护人员诊断受检者病情。这种借助肠道蠕动驱使无线胶囊内窥镜移动的被动驱动方式至少具有以下两个缺点:一、整个诊断过程需要耗时10—12小时;二、无线胶囊内窥镜不受控制,当医护人员发现疑似病变区域时,难以通过控制无线胶囊内窥镜的移动轨迹再次观察该区域,来做出准确的诊断。

[0003] 目前,为了缩短诊断时间和控制无线胶囊内窥镜的移动轨迹,无线胶囊内窥镜控制系统主要采用两种主动驱动方式:体内驱动和体外驱动,其中,体内驱动是指在无线胶囊内窥镜上增加机械驱动机构,使无线胶囊内窥镜可以克服肠道的阻力在肠道内移动,但是这种驱动方式需要较大容量的电池和安装机械驱动机构的空间,即需要增大无线胶囊内窥镜的体积,这种方式主要是在科研中被讨论,市场上还没有厂家使用;体外驱动是指磁场驱动,采用体外磁体与设于无线胶囊内窥镜内部的磁体配合,通过体外磁体吸引无线胶囊内窥镜内部的磁体来牵引无线胶囊内窥镜在肠道内移动,这种方式也是市场上主流厂商用于胃部检查的主动胶囊的驱动方式,但是这种主动驱动方式需要肠道保持湿滑,即需要受检者在检查前喝大量的水以降低肠道阻力,容易导致受检者产生不适。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种无线胶囊内窥镜控制系统,包括但不限于解决主动驱动的无线胶囊内窥镜能耗高、体积大、难以克服肠道阻力的技术问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供了一种无线胶囊内窥镜控制系统,包括:

[0006] 无线胶囊,用于采集受检者消化道的图像信息,所述无线胶囊的内部设有相机模块、控制模块、振动模块、电池、无线通信模块和第一永磁体,所述相机模块、所述振动模块、所述电池和所述无线通信模块分别与所述控制模块电连接;以及

[0007] 驱动装置,用于驱使所述无线胶囊在所述消化道内移动,所述驱动装置包括驱动头和可驱使所述驱动头移动的驱动机构,所述驱动头包括第二永磁体,所述第二永磁体可吸引所述第一永磁体。

[0008] 进一步地,所述无线胶囊的外壁上开设有沿轴向和周向螺旋延伸的螺旋槽,所述第一永磁体呈圆筒状,所述第二永磁体呈圆柱状或圆筒状,所述第一永磁体和所述第二永磁体径向充磁,所述驱动头还包括:

- [0009] 驱动件,用于驱使所述第二永磁体绕其轴线旋转。
- [0010] 可选地,所述振动模块为直线电机。
- [0011] 进一步地,所述无线胶囊内窥镜控制系统还包括:
- [0012] 定位装置,用于检测所述无线胶囊和所述驱动头的位置信息,所述定位装置包括磁传感器,所述磁传感器设于工作台的底侧。
- [0013] 进一步地,所述定位装置包括:
- [0014] 电路板;以及
- [0015] 十六个所述磁传感器,连接于所述电路板上,并呈四乘四矩形阵列分布。
- [0016] 进一步地,所述无线胶囊内窥镜控制系统还包括:
- [0017] 控制终端,用于接收并显示所述消化道的图像信息和所述无线胶囊的位置信息,及控制所述驱动装置运行。
- [0018] 进一步地,所述无线胶囊包括胶囊本体、头部和尾部,所述头部和尾部分别相接于所述胶囊本体的相对两端,所述第一永磁体环设于所述胶囊本体的内壁上,所述相机模块设于所述头部内,所述无线通信模块设于所述尾部内,所述控制模块、所述振动模块和所述电池设于所述第一永磁体的内腔内。
- [0019] 进一步地,所述驱动机构为六自由度机械臂,所述驱动头还包括连接座,所述连接座设于所述驱动机构的末端,所述驱动件设于所述连接座上。
- [0020] 进一步地,所述驱动头还包括:
- [0021] 保护套,套设于所述第二永磁体的外侧;以及
- [0022] 连接法兰,用于连接所述保护套与所述驱动件。
- [0023] 进一步地,所述控制终端包括:
- [0024] 操作平台,用于给所述驱动装置发送所述控制信号;
- [0025] 信号接收器,用于接收所述消化道的图像信息和所述无线胶囊的位置信息,并将接收到的信息发送给所述操作平台;以及
- [0026] 显示器,用于显示所述消化道的图像信息和所述无线胶囊的位置信息。
- [0027] 本发明提供的无线胶囊内窥镜控制系统的有益效果在于:采用了内置振动模块的无线胶囊,振动模块相比主动的机械驱动机构体积小、能耗低,通过控制模块控制振动模块进行间歇性振动,使得无线胶囊的外壁与肠道的内壁产生短暂分离,达到拓宽移动空间、减小接触面积、降低阻力的目的,同时在体外第二永磁体与第一永磁体的相互牵引下,无线胶囊可以流畅地在肠道内移动,从而有效地解决了主动驱动的无线胶囊内窥镜能耗高、体积大、难以克服肠道阻力的技术问题,延长了无线胶囊内窥镜的服务时间,避免了受检者需要喝大量的水来润滑肠道,提升了受检者的舒适度。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0029] 图1为本发明实施例提供的无线胶囊内窥镜控制系统的立体示意图;

[0030] 图2为本发明实施例提供的驱动装置中驱动头的主视示意图；
[0031] 图3为本发明实施例提供的驱动装置中驱动头的剖面示意图；
[0032] 图4为本发明实施例提供的无线胶囊的主视示意图；
[0033] 图5为本发明实施例提供的无线胶囊的剖面示意图；
[0034] 图6为本发明实施例提供的无线胶囊内窥镜控制系统中第二永磁体驱使第一永磁体转动的示意图。

[0035] 其中,图中各附图标记:

[0036] 1—无线胶囊内窥镜控制系统、2—工作台、10—无线胶囊、20—驱动装置、30—定位装置、40—控制终端、11—胶囊本体、12—头部、13—尾部、14—相机模块、15—控制模块、16—振动模块、17—电池、18—无线通信模块、19—第一永磁体、21—驱动头、22—驱动机构、31—电路板、32—磁传感器、41—操作平台、42—信号接收器、43—显示器、110—螺旋槽、211—第二永磁体、212—驱动件、213—连接座、214—保护套、215—连接法兰、221—底座、222—摆臂组。

具体实施方式

[0037] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0038] 需说明的是:当部件被称为“固定于”或“设置于”另一个部件,它可以直接在另一个部件上或者间接在该另一个部件上。当一个部件被称为是“连接于”另一个部件,它可以是直接或者间接连接至该另一个部件上。当一个部件被称为与另一个部件“电连接”,它可以是导体电连接,或者是无线电连接,还可以是其它各种能够传输电信号的连接方式。术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本专利的限制,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。术语“第一”、“第二”等仅用于便于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明技术特征的数量。术语“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0039] 现对本发明提供的无线胶囊内窥镜控制系统进行说明。

[0040] 请参阅图1至图5,该无线胶囊内窥镜控制系统1包括无线胶囊10和驱动装置20,其中,无线胶囊10用于采集受检者消化道的图像信息,此处无线胶囊10的内部设置有相机模块14、控制模块15、振动模块16、电池17、无线通信模块18和第一永磁体19,该相机模块14、振动模块16、电池17和无线通信模块18分别与控制模块15电连接,即控制模块15可以控制相机模块14拍摄受检者消化道的图像并且对该图像进行处理,控制振动模块16进行间歇性振动,控制电池17向相机模块14、振动模块16和无线通信模块18提供电能,以及控制无线通信模块18向外发送受检者消化道的图像信息;驱动装置20用于驱使无线胶囊10在消化道内移动,此处驱动装置20包括驱动头21和驱动机构22,该驱动机构22可以驱使驱动头21移动,即驱动机构22可以驱使驱动头21完成前进、后退、转向或者升降等动作,该驱动头21包括第二永磁体211,该第二永磁体211可以吸引第一永磁体19,即第一永磁体19与第二永磁体211

相正对的磁极极性始终相异。

[0041] 可以理解的是,振动模块16是指通电后可以进行振动的机械组件,如:振动电机、超声波电机等,在本实施方式中,振动模块16优选为直线电机,其具有结构简单、体积小、耗电率低等特点。

[0042] 由于人体肠道是潮湿且不停地收缩蠕动的器官,在没有水或者食物的情况下,肠道(特别是小肠)处于瘪缩状态,其肠壁的摩擦力较大,从而导致无线胶囊在肠道内移动的阻力增大。当使用无线胶囊内窥镜控制系统1进行人体肠道检查时,无线胶囊10经受检者吞服后进入肠道内,振动模块16在控制模块15的控制下按照一定时间间隔进行间歇性振动,并且驱使无线胶囊10整体随之振动,此时,振动使无线胶囊10的外壁与肠道的内壁产生短暂分离,拓宽了无线胶囊10移动的空间,减小了无线胶囊10外壁与肠道内壁之间的接触面积,进而降低了无线胶囊10移动的阻力,同时,第二永磁体211从体外吸引第一永磁体19,使得无线胶囊10跟随驱动头21牵引的方向顺畅地移动。可以理解的是,在肠道检查的过程中,由于振动模块16产生振动,相机模块14会拍摄到一些模糊的图像,这些模糊的图像会被控制模块15剪辑掉,因此不会影响无线胶囊10输出图像的清晰度和完整度。

[0043] 本发明提供的无线胶囊内窥镜控制系统1,采用了内置振动模块16的无线胶囊10,振动模块16相比主动的机械驱动机构体积小、能耗低,通过控制模块15控制振动模块16进行间歇性振动,使得无线胶囊10的外壁与肠道的内壁产生短暂分离,达到拓宽移动空间、减小接触面积、降低阻力的目的,同时在体外第二永磁体211与体内第一永磁体19的相互牵引下,无线胶囊10可以流畅地在肠道内移动,从而有效地解决了主动驱动的无线胶囊内窥镜能耗高、体积大、难以克服肠道阻力的技术问题,延长了无线胶囊内窥镜的服务时间,避免了受检者需要喝大量的水来润滑肠道,提升了受检者的舒适度。

[0044] 进一步地,请参阅图1、图4和图6,作为本发明提供的无线胶囊内窥镜控制系统的一种具体实施方式,在无线胶囊10的外壁上开设有螺旋槽110,该螺旋槽110沿无线胶囊10外壁的轴向和周向螺旋延伸,此处,第一永磁体19呈圆筒状,第二永磁体211呈圆柱状或者圆筒状,并且第一永磁体19和第二永磁体211都为径向充磁,即第一永磁体19和第二永磁体211两者外径的一端是N极,两者外径的另一端是S极,驱动头21还包括驱动件212,该驱动件212用于驱使第二永磁体211绕其轴线旋转。具体地,第一永磁体19环设在无线胶囊10的内壁上,并且第一永磁体19的轴线与无线胶囊10的轴线平行或者在同一直线上,当使用无线胶囊内窥镜控制系统1进行人体肠道检查时,驱动机构22驱使驱动头21调整位置,使得第二永磁体211的轴线与第一永磁体19的轴线平行,当需要驱使无线胶囊10移动时,驱动件212驱使第二永磁体211沿顺时针方向或者逆时针方向转动,根据磁极同名相斥、异名相吸的原理,第一永磁体19在第二永磁体211磁力矩的牵引下沿与第二永磁体211相反的方向转动,并且带动无线胶囊10整体转动,此时无线胶囊10外壁上的螺旋槽110与肠道的内壁接触将无线胶囊10的旋转运动转化为直线运动,从而实现前进或者后退的动作,有效地将无线胶囊10外壁与肠道内壁之间的摩擦力转化为驱使无线胶囊10移动的动力,降低了无线胶囊10移动的阻力,使得无线胶囊10在肠道内的移动更加可靠。可以理解的是,振动模块16的间歇性振动与第一永磁体19的被动转动形成一种混合驱动方式,可以相互促进,使得无线胶囊10在肠道内的移动更加流畅和可控。

[0045] 在本实施例中,请参阅图4和图5,无线胶囊10包括胶囊本体11、头部12和尾部13,

其中,头部12和尾部13分别相接在胶囊本体11的相对两端,第一永磁体19环设在胶囊本体11的内壁上,相机模块14设置在头部12内,无线通信模块18设置在尾部13内,控制模块15、振动模块16和电池17设置在第一永磁体19的内腔内。具体地,头部12和尾部13分别与胶囊本体11密封连接,有效地防止外界的液体渗入无线胶囊10的内部,头部12采用透明材料制成,避免了相机模块14的摄像头被遮挡,尾部13采用非金属材料制成,避免了通信信号被屏蔽;第一永磁体19覆盖了整个胶囊本体11的内壁,实现了第一永磁体19的表面积最大化,有利于增大第一永磁体19与第二永磁体211之间的磁吸力,提高了无线胶囊10被驱动的可操作性;控制模块15、振动模块16和电池17从头部12的一侧向尾部13的一侧依序安装在第一永磁体19的内腔内,使得无线胶囊10的结构更加紧凑,有利于无线胶囊10体积的最小化。

[0046] 进一步地,请参阅图1,作为本发明提供的无线胶囊内窥镜控制系统的一种具体实施方式,驱动机构22为六自由度机械臂,同时,驱动头21还包括连接座213,该连接座213设置在驱动机构22的末端,驱动件212设置在连接座213上。具体地,在连接座213的内部设有第一控制器,该第一控制器用于控制驱动件212驱使第二永磁体211实现正转或者反转;驱动机构22为从市场上可以购买到的六自由度机械臂,其由底座221和摆臂组222组成,在底座221的内部设有第二控制器,该第二控制器用于控制摆臂组222沿X、Y、Z三个直角坐标轴的方向移动和绕X、Y、Z三个直角坐标轴转动,此处摆臂组222的一端与底座221转动连接,摆臂组222的另一端与连接座213转动连接,这样摆臂组222可以驱使连接座213带动第二永磁体211实现前进、后退、左转、右拐、上升、下降等动作。

[0047] 进一步地,请参阅图2和图3,作为本发明提供的无线胶囊内窥镜控制系统的一种具体实施方式,驱动头21还包括保护套214和连接法兰215,其中,保护套214套设在第二永磁体211的外侧,连接法兰215用于连接保护套214与驱动件212。具体地,保护套214由透磁材料制成,第二永磁体211紧固在保护套214的内部,这样可以起到保护第二永磁体211免受加工损坏的作用,确保了第二永磁体211的磁力线均匀分布;驱动件212优选为云台电机,连接法兰215一端通过螺钉与驱动件212紧固连接,连接法兰215的另一端通过螺纹与保护套214紧固连接,进而当驱动件212启动时,通过保护套214驱使第二永磁体211转动。

[0048] 进一步地,请参阅图1,作为本发明提供的无线胶囊内窥镜控制系统的一种具体实施方式,无线胶囊内窥镜控制系统1还包括定位装置30,该定位装置30用于检测无线胶囊10和驱动头21的位置信息,此处定位装置30包括磁传感器32,该磁传感器32设置在工作台2的底侧。具体地,工作台2是指受检者躺卧的床,工作台2分布有若干规则排列的磁传感器32,磁传感器32可以检测到第一永磁体19和第二永磁体211的磁场以及其不同方向上的位置变化,从而可以确定无线胶囊10的位置信息、驱动头21的位置信息以及无线胶囊10与驱动头21的相对位置信息。

[0049] 在本实施例中,定位装置30包括电路板31和十六个磁传感器32,其中,十六个磁传感器32连接在电路板31上,并且十六个磁传感器32呈四乘四矩形阵列分布。具体地,电路板31覆盖整个工作台2的底侧区域,十六个磁传感器32按照纵向等距和横向等距排列,即相邻的两个磁传感器32的位置关系是可数值化的,使得对第一永磁体19和第二永磁体211的位置信息测量更加精准和有效。此处为了可以使无线胶囊内窥镜控制系统1在利用第二永磁体211驱动第一永磁体19的同时跟踪第一永磁体19,采用了卡尔曼滤波算法,具体分为三步对第一永磁体19进行跟踪:第一步是根据第一永磁体19的状态变量来生成对应的 σ 点集合

和权重,第二步是根据传递函数和权重,输入上一个时刻的状态变量和状态估计误差协方差矩阵,预测出当前时刻的状态变量和状态估计误差协方差矩阵,第三步是输入当前时刻预测的状态变量和状态估计误差协方差矩阵,根据测量函数得出理论测量值,再根据磁传感器32的测量真实数值,迭代更新当前时刻的状态变量和状态估计误差协方差矩阵,这样从上一个时刻第一永磁体19的状态变量到当前时刻的状态变量,实现了在第二永磁体211对第一永磁体19驱动的同时稳定地跟踪定位第一永磁体19。

[0050] 进一步地,请参阅图1,作为本发明提供的无线胶囊内窥镜控制系统的一种具体实施方式,无线胶囊内窥镜控制系统1还包括控制终端40,该控制终端40用于接收并且显示消化道的图像信息和无线胶囊10的位置信息,以及控制驱动装置20运行。

[0051] 在本实施例中,控制终端40包括操作平台41、信号接收器42和显示器43,其中,操作平台41用于给驱动装置20发送控制信号,即操作平台41可以给驱动头21的第一控制器和驱动机构22的第二控制器发送控制信号,来控制驱动机构22调整驱动头21的动作和位置,并且控制驱动头21驱使消化道内的无线胶囊10前进或者后退;信号接收器42用于接收消化道的图像信息和无线胶囊10的位置信息,即信号接收器42可以接收无线胶囊10的相机模块14采集到并且通过无线通信模块18发送的消化道图像信息和定位装置30检测到的第一永磁体19位置信息,并且将接收到的上述信息发送给操作平台41;显示器43用于显示消化道的图像信息和无线胶囊10的位置信息,让医护人员可以直观地对受检者的病情作出诊断和了解受检者的病变位置。

[0052] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

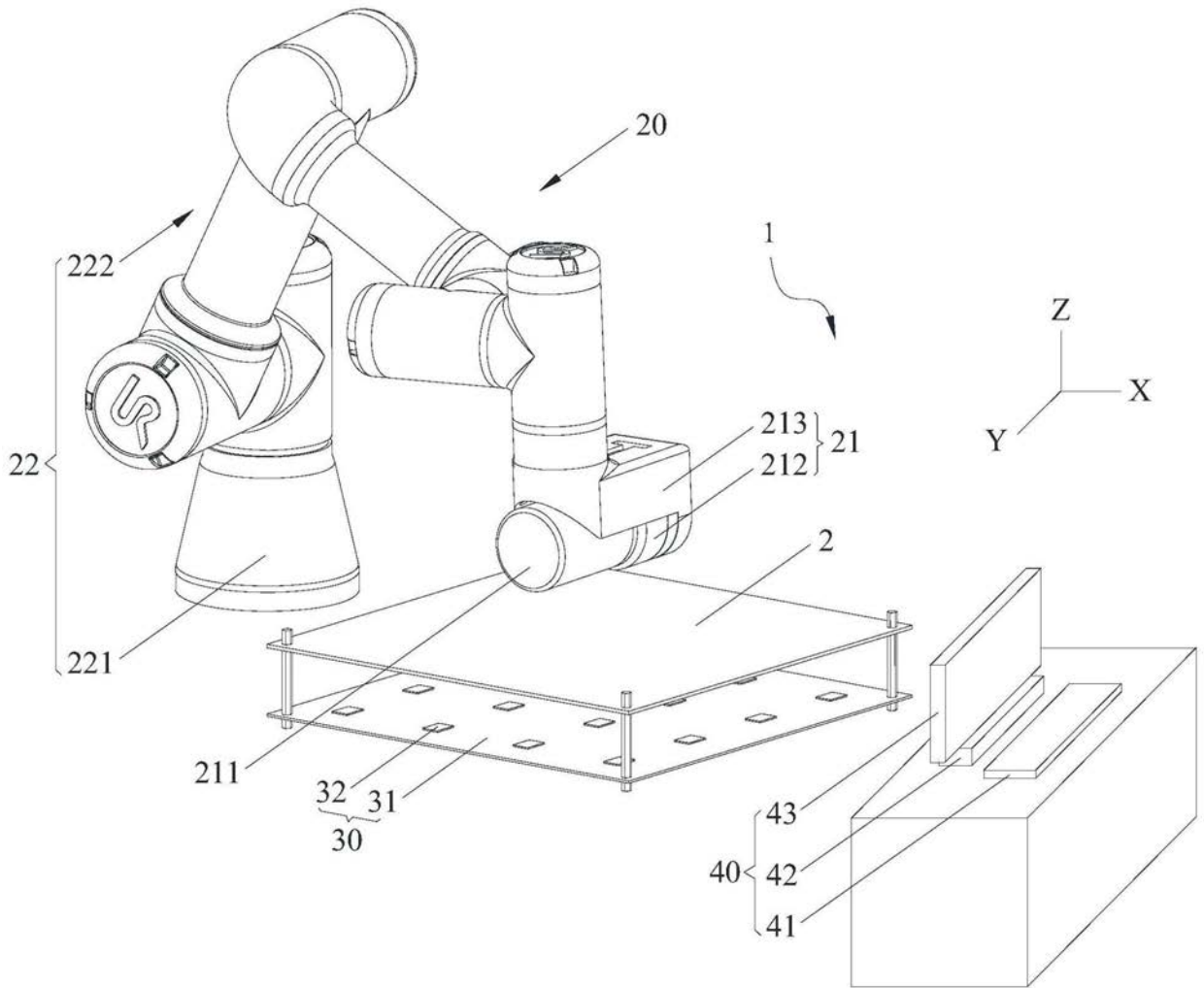


图1

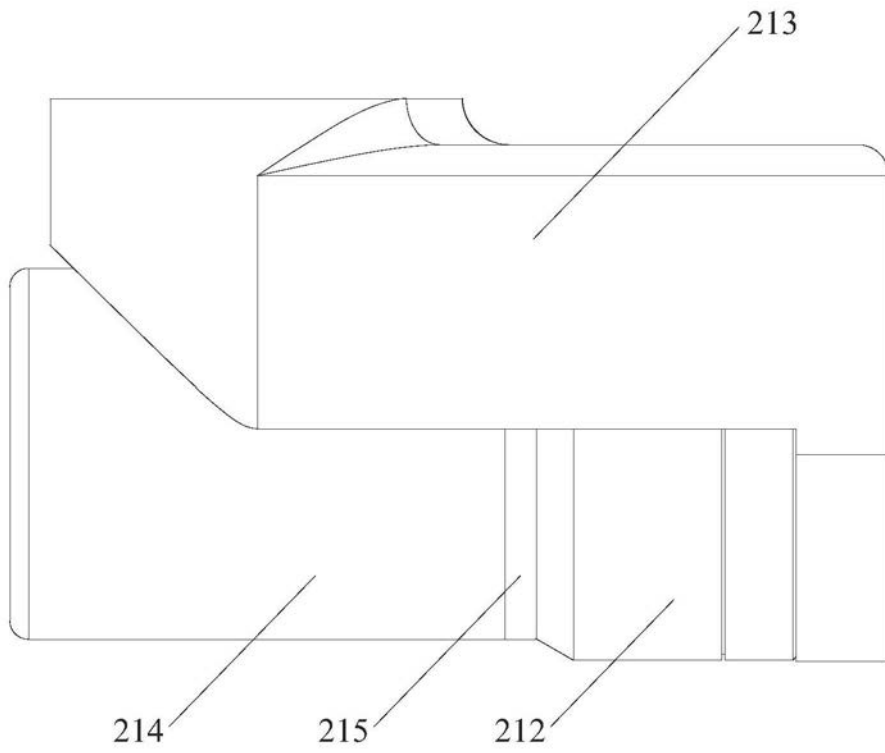


图2

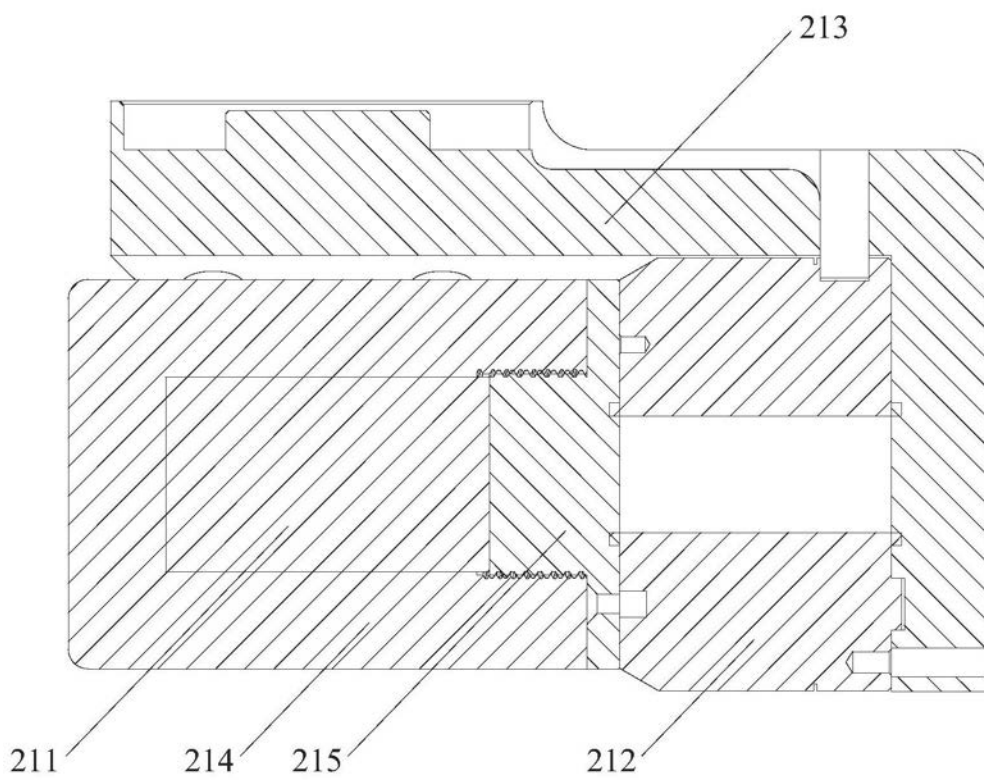


图3

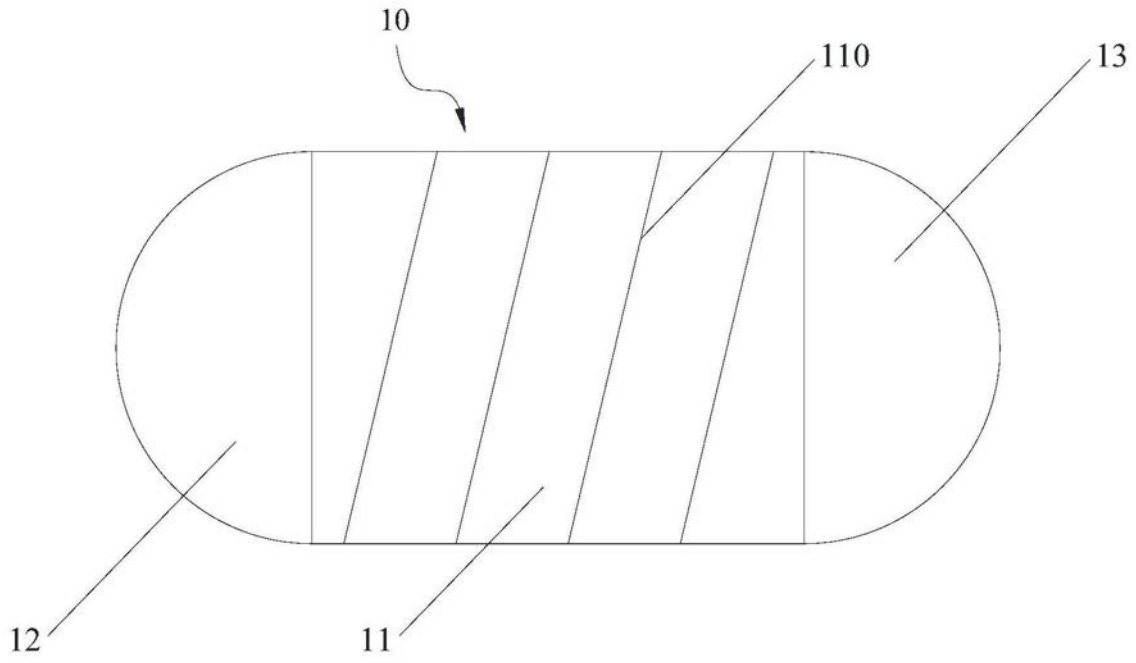


图4

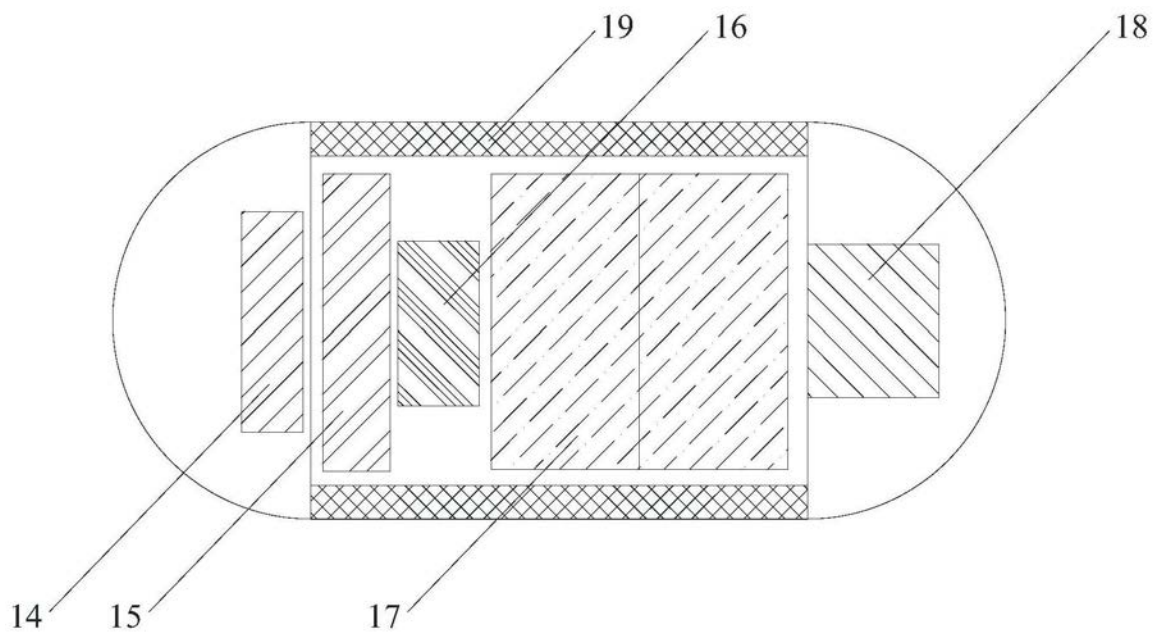


图5

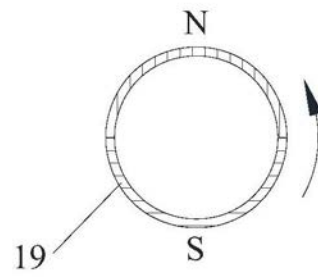
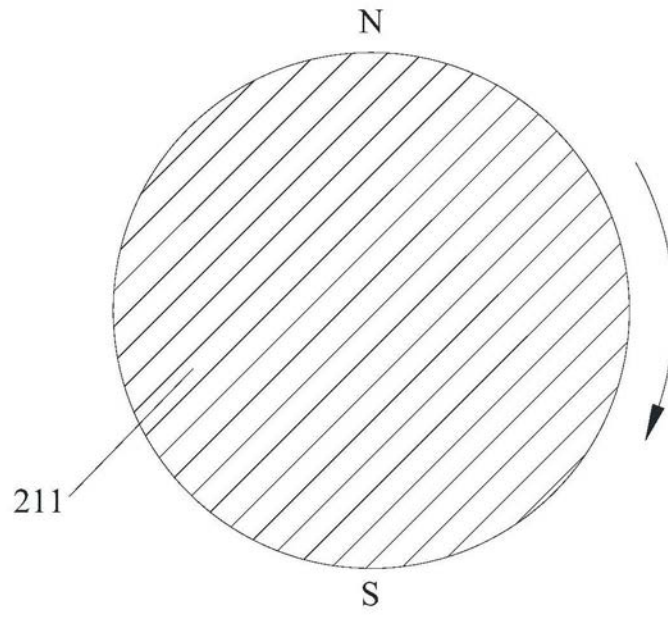


图6

专利名称(译)	无线胶囊内窥镜控制系统		
公开(公告)号	CN110693445A	公开(公告)日	2020-01-17
申请号	CN201910979204.7	申请日	2019-10-15
[标]发明人	许杨昕		
发明人	孟李艾俐 许杨昕		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/045 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00016 A61B1/00131 A61B1/00158 A61B1/041 A61B1/045		
代理人(译)	周伟锋		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种无线胶囊内窥镜控制系统，包括无线胶囊和驱动装置，无线胶囊的内部设有相机模块、控制模块、振动模块、电池、无线通信模块和第一永磁体，相机模块、振动模块、电池和无线通信模块分别与控制模块电连接；驱动装置包括驱动头和可驱使驱动头移动的驱动机构，驱动头包括第二永磁体，第二永磁体可吸引第一永磁体。本发明采用了内置振动模块的无线胶囊，通过振动模块进行间歇性振动，使得无线胶囊的外壁与肠道的内壁产生短暂分离，达到降低阻力的目的，同时在体外第二永磁体与体内第一永磁体的相互牵引下，无线胶囊可以流畅地在肠道内移动，从而有效地解决了主动驱动的无线胶囊内窥镜能耗高、体积大、难以克服肠道阻力的技术问题。

