



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108042093 A

(43)申请公布日 2018.05.18

(21)申请号 201711121515.7

(22)申请日 2017.11.14

(71)申请人 重庆金山医疗器械有限公司

地址 401120 重庆市渝北区回兴街道霓裳
大道18号金山国际工业城1幢办公楼

(72)发明人 李佳坤 李彦俊 梁东 曹烁

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 罗满

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

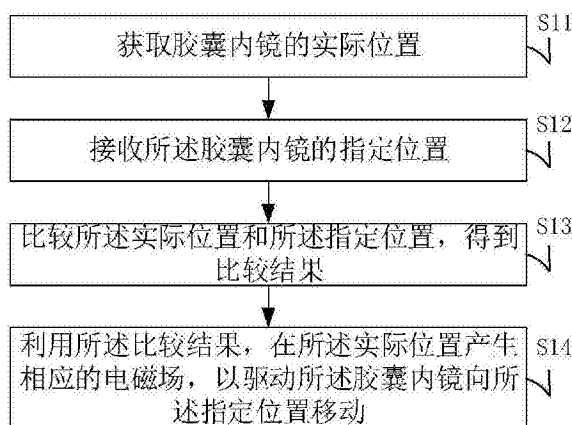
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

一种胶囊内镜的控制方法、装置及系统

(57)摘要

本发明提供一种胶囊内镜的控制方法、装置及系统,该方法包括:获取胶囊内镜的实际位置;接收所述胶囊内镜的指定位置;比较所述实际位置和所述指定位置,得到比较结果;利用所述比较结果,改变磁场的大小和方向,驱动胶囊内镜向指定位置移动。本发明采用闭环控制的思想,将胶囊内镜的实际位置和指定位置进行比较,从而通过控制产生相应的电磁场,使胶囊从实际位置向指定位置移动,与现有技术相比,能够在胶囊内镜的使用过程中,使得操作便利,利于控制内窥镜胶囊的位置,极大的方便了胶囊内镜的使用。



1. 一种胶囊内镜的控制方法,其特征在于,包括:
获取胶囊内镜的实际位置;
接收所述胶囊内镜的指定位置;
比较所述实际位置和所述指定位置,得到比较结果;
利用所述比较结果,改变磁场的大小和方向,驱动胶囊内镜向指定位置移动。
2. 一种胶囊内镜的控制装置,其特征在于,包括:
实际位置获取模块,用于获取胶囊内镜的实际位置;
指定位置接收模块,用于接收所述胶囊内镜的指定位置;
位置比较模块,用于比较所述实际位置和所述指定位置,得到比较结果;
电磁场控制模块,用于利用所述比较结果,改变磁场的大小和方向,驱动胶囊内镜向指定位置移动。
3. 一种胶囊内镜的控制系统,其特征在于,包括:上位机,电磁场控制器,位置传感器;
所述位置传感器用于获取胶囊内镜的实际位置并传递给所述上位机;
所述上位机用于接收指定位置,并将其与所述实际位置比较,得到比较结果;
所述电磁场控制器利用所述比较结果,磁场控制器改变磁场的大小和方向,驱动胶囊内镜向指定位置移动。
4. 根据权利要求3所述的控制系统,其特征在于,所述电磁场控制器,包括:
磁极,所述磁极为在同一平面内的至少一个电磁线圈组;其中每个电磁线圈组由N个电磁线圈组成,N为正整数;
磁极供电电路,所述磁极供电电路用于为所述电磁线圈提供电流。
5. 根据权利要求4所述的控制系统,其特征在于,所述电磁线圈设置有旋转装置,以调整所述电磁线圈的位置。
6. 根据权利要求4所述的控制系统,其特征在于,所述电磁场控制器,还包括:
胶囊内镜检测对象的移动装置,用于将所述胶囊内镜移动到所述电磁线圈所在平面。
7. 根据权利要求4所述的控制系统,其特征在于,所述电磁线圈为在同一平面正交分布的两组电磁线圈。
8. 根据权利要求4所述的控制系统,其特征在于,所述磁极供电电路,包括:
恒流控制电路,用于产生稳定的电流;
过流保护电路,用于当所述电流超过预设电流时候,关断电流输出电路。
9. 根据权利要求3所述的控制系统,其特征在于,所述电磁场控制器,包括:
电磁线圈,所述电磁线圈为空间交叉分布的至少三组电磁线圈;
磁极供电电路,所述磁极供电电路用于为所述电磁线圈提供电流。
10. 根据权利要求3至9任一项所述的控制系统,其特征在于,所述上位机,还用于:
接收并显示所述胶囊内镜拍摄的照片;
和/或
根据接收到的所述胶囊内镜拍摄的照片的清晰度,产生控制信号,以控制所述电磁场控制器调节所述胶囊内镜的相对于胶囊内镜检测对象的位置,使所述胶囊内镜拍摄的照片清晰。

一种胶囊内镜的控制方法、装置及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,特别涉及一种胶囊内镜的控制方法、装置及系统。

背景技术

[0002] 近二十年来,随着当今科学相关技术的不断进步,消化内镜技术发展是日新月异,尤其内镜介入治疗技术更是突飞猛进,已成为消化系疾病诊治中不可缺少的技术,在一定程度上取代了某些消化系疾病传统的外科手术治疗。

[0003] 胶囊内镜全称为“智能胶囊消化道内镜系统”,又称“医用无线内镜”。原理是受检者通过口服内置摄像与信号传输装置的智能胶囊,借助消化道蠕动使之在消化道内运动并拍摄图像,医生利用体外的图像记录仪和影像工作站,了解受检者的整个消化道情况,从而对其病情做出诊断。胶囊内镜具有检查方便、无创伤、无导线、无痛苦、无交叉感染、不影响患者的正常工作等优点,扩展了消化道检查的视野,克服了传统的插入式内镜所具有的耐受性差、不适用于年老体弱和病情危重等缺陷,可作为消化道疾病尤其是小肠疾病诊断的首选方法。胶囊式内镜的诞生开辟了内镜技术医学应用的新领域,且与胃镜和肠镜具有良好的互补性,是消化学科发展史上的一个重要里程碑。

[0004] 在此之后,世界上许多国家的研究人员纷纷开始了对消化道胶囊式微型诊疗系统的研究开发工作,推动着消化道疾病的诊断和治疗朝着无痛、无创的方向发展。各类智能胶囊产品纷纷亮相,而且在功能上各有各的特长。比如,有能在消化道内完成定点给药的“遥控释放胶囊”;还有能在消化道内进行采样的胶囊;美国Diagnostics公司开发的产品“聪明药丸”(Smart pill)则专门用于探测消化道内部的压力、PH值等指标,这些数据对于“胃食管反流症”等胃肠动力性疾病的诊断很重要;韩国科技部组织研制的“胶囊式机器人”更是能在体外遥控下完成药物释放、图像采集、组织活检和治疗等多种功能,不过,这样的全能胶囊还处于样机研究阶段。

[0005] 目前胶囊式内窥镜,是通过永磁铁改变胶囊在人体胃里的移动轨迹和姿态。主要有以下缺点:永磁铁的磁力大小是恒定的,从而对胶囊的磁场作用力大小只有通过改变永磁铁和胃组织中的胶囊的距离,距离太近,会导致胶囊紧贴胃壁,距离太远,胶囊会坠入胃底部;胃中的胶囊的移动,只有通过永磁铁拖移;永磁铁会随着时间的推移磁力会逐渐的消磁。

[0006] 因此,如何解决在胶囊内镜的使用过程中,使得操作便利,利于控制内窥镜胶囊的位置,是本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0007] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种胶囊内镜的控制方法、装置及系统,能够在胶囊内镜的使用过程中,使得操作便利,利于控制内窥镜胶囊的位置。其具体方案如下:

[0008] 第一方面,本发明提供一种胶囊内镜的控制方法,包括:

[0009] 获取胶囊内镜的实际位置;

- [0010] 接收所述胶囊内镜的指定位置；
- [0011] 比较所述实际位置和所述指定位置，得到比较结果；
- [0012] 利用所述比较结果，在所述实际位置产生相应的电磁场，以驱动所述胶囊内镜向所述指定位置移动。
- [0013] 第二方面，本发明提供一种胶囊内镜的控制装置，包括：
- [0014] 实际位置获取模块，用于获取胶囊内镜的实际位置；
- [0015] 指定位置接收模块，用于接收所述胶囊内镜的指定位置；
- [0016] 位置比较模块，用于比较所述实际位置和所述指定位置，得到比较结果；
- [0017] 电磁场控制模块，用于利用所述比较结果，改变磁场的大小和方向，驱动胶囊内镜向指定位置移动。
- [0018] 第三方面，本发明还一种胶囊内镜的控制系统，包括：上位机，电磁场控制器，位置传感器；
- [0019] 所述位置传感器用于获取胶囊内镜的实际位置并传递给所述上位机；
- [0020] 所述上位机用于接收指定位置，并将其与所述实际位置比较，得到比较结果；
- [0021] 所述电磁场控制器利用所述比较结果，磁场控制器改变磁场的大小和方向，驱动胶囊内镜向指定位置移动。
- [0022] 优选地，所述电磁场控制器，包括：
- [0023] 磁极，所述磁极为在同一平面内的至少一个电磁线圈组；其中每个电磁线圈组由N个电磁线圈组成，N为正整数；
- [0024] 磁极供电电路，所述磁极供电电路用于为所述电磁线圈提供电流。
- [0025] 优选地，所述电磁线圈设置有旋转装置，以调整所述电磁线圈的位置。
- [0026] 优选地，所述电磁场控制器，还包括：
- [0027] 胶囊内镜检测对象的移动装置，用于将所述胶囊内镜移动到所述电磁线圈所在平面。
- [0028] 优选地，所述电磁线圈为在同一平面正交分布的两组电磁线圈。
- [0029] 优选地，所述磁极供电电路，包括：
- [0030] 恒流控制电路，用于产生稳定的电流；
- [0031] 过流保护电路，用于当所述电流超过预设电流时候，关断电流输出电路。
- [0032] 优选地，所述电磁场控制器，包括：
- [0033] 电磁线圈，所述电磁线圈为空间交叉分布的至少三组电磁线圈；
- [0034] 磁极供电电路，所述磁极供电电路用于为所述电磁线圈提供电流。
- [0035] 优选地，所述上位机，还用于：
- [0036] 接收并显示所述胶囊内镜拍摄的照片；
- [0037] 和/或
- [0038] 根据接收到的所述胶囊内镜拍摄的照片的清晰度，产生控制信号，以控制所述电磁场控制器调节所述胶囊内镜的相对于胶囊内镜检测对象的位置，使所述胶囊内镜拍摄的照片清晰。
- [0039] 本发明提供一种胶囊内镜的控制方法，包括：获取胶囊内镜的实际位置；接收所述胶囊内镜的指定位置；比较所述实际位置和所述指定位置，得到比较结果；利用所述比较结

果,在所述实际位置产生相应的电磁场,以驱动所述胶囊内镜向所述指定位置移动。

[0040] 本发明采用闭环控制的思想,将胶囊内镜的实际位置和指定位置进行比较,从而通过控制产生相应的电磁场,使胶囊从实际位置向指定位置移动,与现有技术相比,能够在胶囊内镜的使用过程中,使得操作便利,利于控制内窥镜胶囊的位置,极大的方便了胶囊内镜的使用。

[0041] 本发明还提供一种胶囊内镜的控制装置及系统,也具有上述有益效果,在此不再赘述。

附图说明

[0042] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,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的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0043] 图1为本发明第一种具体实施方式所提供的一种胶囊内镜的控制方法的流程图;

[0044] 图2为本发明第二种具体实施方式所提供的一种胶囊内镜的控制装置的组成示意图;

[0045] 图3为本发明第三种具体实施方式所提供的一种胶囊内镜的控制系统的组成示意图;

[0046] 图4为本发明一种具体实施方式所提供的一种胶囊内镜的控制系统的组成示意图;

[0047] 图5为本发明一种实施方式中一组电磁线圈产生磁场对胶囊内镜的控制示意图;

[0048] 图6为本发明一种实施方式中两组电磁线圈产生磁场对胶囊内镜的控制示意图;

[0049] 图7为本发明一种实施方式中两组电磁线圈产生磁场对胶囊内镜的控制示意图;

[0050] 图8为本发明一种实施方式中两组组电磁线圈产生磁场对胶囊内镜的控制示意图;

[0051] 图9为本发明一种具体实施方式所提供的一种胶囊内镜的控制系统的磁极供电电路组成示意图;

[0052] 图10为本发明具体实施方式所提供的一种恒流电路控制的实现示意图;

[0053] 图11为本发明具体实施方式所提供的一种恒流电路控制的简化图。

具体实施方式

[0054] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0055] 请参考图1,图1为本发明第一种具体实施方式所提供的一种胶囊内镜的控制方法的流程图,该方法包括:

[0056] 步骤S11:获取胶囊内镜的实际位置。

[0057] 在本发明的第一种具体实施方式中,本发明实施里所提供的一种胶囊内镜的控制

方法,首先需要获取胶囊内镜的实际位置,胶囊内镜使用时,由于在人的消化道内,位置不容易确定,可以采用多种技术方案来确定胶囊内镜的实际位置,例如:可以在胶囊内镜设置有运动传感模块,当胶囊内镜进入患者体内时,其运动传感模块能够检测自身的运动状态并生成运动信息,然后通过射频模块将运动信息输出到外部设备,根据胶囊内镜的初始位置和运动信息就能够计算出胶囊在某时刻在人体的位置信息。也可以采用类似于GPS定位系统的装置,在胶囊内镜中设置信号发射装置,根据信号的强弱来确定胶囊内镜的位置。

[0058] 步骤S12:接收所述胶囊内镜的指定位置。

[0059] 对于胶囊内镜的使用者来说,比如运用在诊断中,医生通过胶囊内镜观察患者身体消化道的情况,每个患者的身体情况都是不同的,所以就不能一概而论的预先设定相同的观察位置,从而就需要医生根据患者的身体、体重、内脏位置等实际情况来为所述胶囊内镜指定位置作为观察对象,这时就需要接收指定位置。

[0060] 需要指出的是,本步骤S12与步骤S11之间并没有特别的先后关系,此两个步骤的先后并不会影响到本方法的实施。

[0061] 步骤S13:比较所述实际位置和所述指定位置,得到比较结果。

[0062] 在前两个步骤中获得了胶囊内镜的实际位置和指定位置后,就可以得到一个比较结果。比如可以以胶囊内镜所在的水平面建立一个坐标系,实际位置为(10,10),指定位置为(20,20),那么就可以得到一个方向向量(10,10),就可以作为比较结果,当然也可以用其他的方式来表达比较结果。

[0063] 步骤S14:利用所述比较结果,在所述实际位置产生相应的电磁场,以驱动所述胶囊内镜向所述指定位置移动。

[0064] 在得到比较结果后,磁场控制器改变磁场的大小和方向,驱动胶囊内镜向指定位置移动,这个电磁场就可以驱动胶囊内镜向指定位置移动。例如在比较结果是向量(10,10)时,就可以控制产生的电磁场的方向与该向量的方向一致。磁力足够大,且方向正确时,胶囊内镜就能够产生位移,移动到指定位置。

[0065] 本实施方式采用闭环控制的思想,将胶囊内镜的实际位置和指定位置进行比较,从而通过控制产生相应的电磁场,使胶囊从实际位置向指定位置移动,与现有技术相比,能够在胶囊内镜的使用过程中,使得操作便利,利于控制内窥镜胶囊的位置,极大的方便了胶囊内镜的使用。

[0066] 请参考图2,图2为本发明第二种具体实施方式所提供的一种胶囊内镜的控制装置的组成示意图。

[0067] 本发明提供一种胶囊内镜的控制装置,包括;

[0068] 实际位置获取模块201,用于获取胶囊内镜的实际位置;

[0069] 指定位置接收模块202,用于接收所述胶囊内镜的指定位置;

[0070] 位置比较模块203,用于比较所述实际位置和所述指定位置,得到比较结果;

[0071] 电磁场控制模块204,用于利用所述比较结果,在所述实际位置处产生相应的磁场,以驱动所述胶囊内镜向所述指定位置移动。

[0072] 请参考图3,图3为本发明第三种具体实施方式所提供的一种胶囊内镜的控制系统的组成示意图。

[0073] 本发明还一种胶囊内镜的控制系统300,包括:上位机310,电磁场控制器320,位置

传感器330;

[0074] 所述位置传感器330用于获取胶囊内镜的实际位置并传递给所述上位机310;

[0075] 所述上位机310用于接收指定位置,并将其与所述实际位置比较,得到比较结果;

[0076] 所述电磁场控制器320利用所述比较结果,磁场控制器改变磁场的大小和方向,驱动胶囊内镜向指定位置移动。

[0077] 请参考图4,图4为本发明一种具体实施方式所提供的一种胶囊内镜的控制系统的组成示意图。

[0078] 在上述实施例的基础上进一步地,所述电磁场控制器320,包括:

[0079] 圆形磁轭321,所述圆形磁轭为与四个电磁线圈为一体的一种装置。电磁线圈组围绕在圆形磁轭上,电磁场的产生必须圆形磁轭上至少有一个电磁线圈有电流通过。

[0080] 磁极供电电路322,所述磁极供电电路用于为所述电磁线圈提供电流。

[0081] 如图中所示,磁极1、磁极3构成一组电磁线圈的两级,磁极2、磁极4构成一组电磁线圈的两极,一共两组电磁线圈,从而可以通过磁极供电电路322供电电流的不同,产生平面内任意方向的磁场。

[0082] 进一步地,在实际中,胶囊内镜在消化道中时,所处的位置并不在电磁线圈所在的平面内,这时就可以在所述电磁线圈上设置旋转装置,以调整所述电磁线圈的位置,从而使得胶囊内镜处于电磁线圈所在平面,方便胶囊内镜随磁场移动。

[0083] 更进一步地,还可以运用在所述电磁场控制器设置胶囊内镜检测对象的移动装置,用于将所述胶囊内镜移动到所述电磁线圈所在平面。比如,患者躺在病床上,就可以通过床体的上下左右前后等方向的移动来使得胶囊内镜处于电磁线圈所在平面。

[0084] 需要指出的是,一组电磁线圈可以由一个电磁线圈组成,也可以由两个或多个电磁线圈绕在同一磁轭上组成,单独一个电磁线圈通电可以是一个磁场,此磁场有两个方向,分别为: $N \rightarrow S$ 和 $S \rightarrow N$,相邻两个电磁线圈也是一个磁场,磁场有四种组合。

[0085] 请参考图5、图6、图7、图8,图5为本发明一种实施方式中一组电磁线圈产生磁场对胶囊内镜的控制示意图;图6为本发明一种实施方式中两组电磁线圈产生磁场对胶囊内镜的控制示意图;图7为本发明一种实施方式中两组电磁线圈产生磁场对胶囊内镜的控制示意图;图8为本发明一种实施方式中两组电磁线圈产生磁场对胶囊内镜的控制示意图。

[0086] 为了方便电磁线圈电流的控制和计算,当电磁线圈为两组电磁线圈时,可以将所述电磁线圈设置为在同一平面正交分布的两组电磁线圈,正交的电磁线圈在进行电流控制产生磁场时,比普通的交叉非垂直交叉更加方便,因为在直角坐标系中,惯用正交坐标系,当然,磁场方向在同一水平面是任意的,磁场的大小也是可以改变的。

[0087] 如图5,电流流过线圈产生电磁场,在圆形磁轭的导磁的作用下形成的磁场,磁场的磁力的分布,两个磁极形成的磁力分布线,需要说明的是,图中仅仅示出了一种情况下的磁力分布线。

[0088] 如图6、图7、图8,当流过电磁线圈的电流如图6所示,胶囊内镜的镜头朝上。改变电流经过电磁线圈的方向如图7所示,则胶囊内镜的镜头朝下,如图8所示,当二号和三号电磁线圈同时加同流向的电流,则胶囊内镜的镜头朝向磁极2和磁极3之间的45度角的方向。

[0089] 从上述实施方式中,可以看出,通过控制流经两组正交的电磁线圈的电流,可以产生电磁线圈所在平面内任意方向的磁场,进而控制胶囊内镜的移动。

[0090] 请参考图9,图9为本发明一种具体实施方式所提供的一种胶囊内镜的控制系统的磁极供电电路组成示意图。

[0091] 在上述实施例的基础上,本实施例对磁极供电电路322进行进一步说明。

[0092] 为了保持电磁线圈的磁场稳定,可以在所述磁极供电电路322,设置恒流控制电路3221,用于产生稳定的电流,供给电磁线圈的线圈使用。

[0093] 为了防止电流过大时产生不利影响,可以在所述磁极供电电路322,设置过流保护电路3222,用于当所述电流超过预设电流的时候,关断电流输出电路。

[0094] 请参考图10、图11,图10为本发明具体实施方式所提供的一种恒流电路控制的实现示意图;图11为本发明具体实施方式所提供的一种恒流电路控制的简化图。

[0095] 如图10所示,胶囊内镜的电磁场控制器320中设置电磁线圈,通过加载到电磁线圈两端的可变电流形成磁场强度可调的磁场,结合圆形磁轭和床体运动以及外部闭环控制,实现胶囊内镜在胃中的稳定的可控制的运动,达到可控引导的目的。

[0096] 为了达到稳定的电流输出,可以在磁极供电电路322中设置,电流检测芯片串联电流回路,在一种实施例中,可以采用电流检测芯片输出端电压 $V_s = 2.5V$,此电压为参考点电压,流过电磁线圈的电流等于0A。例如,假设: V_{max} 为电流检测芯片输出端的最大电压,它对应的输出电流等于 I_{max} , V_d 对应的输出电流等于 I_d ,若电流检测芯片的输出的电压范围为 $2.5V < V_d < V_{max}$, V_d 相对应的经电磁线圈的电流为 $0A < I_d < I_{max}$;若电流检测芯片的输出的电压范围为 $V_{min} < V_d < 2.5V$, V_d 相对应的经电磁线圈的电流为 $I_{min} < I_d < 0A$ 。从而可以改变电流检测芯片输出端参考电压 V_s 的大小。

[0097] 如图11所示, $V_{s1} = \frac{V_s}{R1 + R2} \cdot R1 = \frac{2.5V}{R1 + R2} \cdot R1$,参考电压 V_{s1} 对应流过电磁线圈电流为0A,电流检测芯片的输出电压的范围 $V_{min} < V_d < V_{s1}$ 和 $V_{s1} < V_d < V_{max}$,输出的电流范围: $-I_o \rightarrow 0A \rightarrow I_o$ 。检测流过线圈的电流模拟量传输至主芯片,主芯片模数转换后,转换为数值,将此值与 $U(i/o)$ 比较,值的注意的是,这里的 $U(i/o)$ 是指上位机设置的电流值对应的电压值,主芯片根据二者比较的差值,进行PID算法,生成相关的参数调节脉宽调制输出波形的占空比和驱动器电流的流向,驱动器产生相应的电流用来改变电磁场磁力大小和方向做出相应的变化,来控制胶囊内镜的运动。PID算法能减少输出偏差,提高系统的无差度,加快系统的响应时间,减小调节时间。从而稳定了电流输出,产生稳定的磁场。

[0098] 为了系统的稳定性和安全性,可以在磁极供电电路322中设置过流保护电路3222,采样电阻将获取电信号,由于信号是交流信号,使用差分取样电路得到输出电流对应的电压值 V_i ,参考电压 V_r (输出电流的上限阈值对应的电压值)和 V_i 经电压比较器得到 V_{o1} (高电平或者低电平),通过 V_{o1} 控制光耦的导通开断,主芯片I/O判断光耦输出的低电平,则主芯片主动取消脉宽调制波形的输出,流过线圈的电流变为0A。从而达到了过流保护的目的。

[0099] 在本发明的又一种具体实施方式中,所述电磁场控制器,可以包括:

[0100] 电磁线圈,所述电磁线圈为空间交叉分布的至少三组电磁线圈;

[0101] 磁极供电电路,所述磁极供电电路用于为所述电磁线圈提供电流。

[0102] 这是因为空间为三维的,提供三组空间交叉的电磁线圈,在通电后形成三组磁场组合,就可以产生任意方向磁场,从而可以控制胶囊内镜超任意方向移动。

[0103] 进一步地,所述上位机310,还可以用于:

[0104] 接收并显示所述胶囊内镜拍摄的照片；

[0105] 和/或

[0106] 根据接收到的所述胶囊内镜拍摄的照片的清晰度，产生控制信号，以控制所述电磁场控制器320调节所述胶囊内镜的相对于胶囊内镜检测对象的位置，使所述胶囊内镜拍摄的照片清晰。例如，可以在上位机观察到的照片不清晰时，对胶囊内镜相对于胶囊内镜检测对象的距离进行调节，朝一个方向调节，如果这时图像相对于上一张图片更清楚则说明调节方向正确，继续调节距离，一直到图像清晰；如果这时图像相对于上一张图片更模糊则说明调节方向错误，则朝着相反的方向调节，一直到图像清晰为止。

[0107] 本发明所提供的一种胶囊内镜的控制系统，在使用时，通过上位机的人机交互界面，设置需要检查点，位置传感器将胶囊的位置反馈给上位机，系统会旋转圆形磁轭、移动胃组织（也就是移动人体）以及自动调节电磁线圈产生的磁场大小、方向，将胶囊移动到距离需要检查的检查点，可以使胶囊悬浮在胃里，优选地，选择距离检查点2cm的拍摄距离进行拍照，因为通过临床研究发现，将胶囊放置在距离胃臂2cm的位置检查，达到的效果最佳。然后胶囊将拍摄的图像通过无线传输至图像记录仪，最后将图片显示在上位机的显示器。可以更加精确、全面的查看胃组织；可以调节磁力的大小；可改变磁极，从而轻易的改变胶囊镜头的朝向；不会退磁，永磁铁会退磁；摆脱了目前的胶囊只能贴着胃表壁检查；避免医生操作永磁铁抖动。

[0108] 最后，还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0109] 以上对本发明所提供的一种胶囊内镜的控制方法、装置及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。

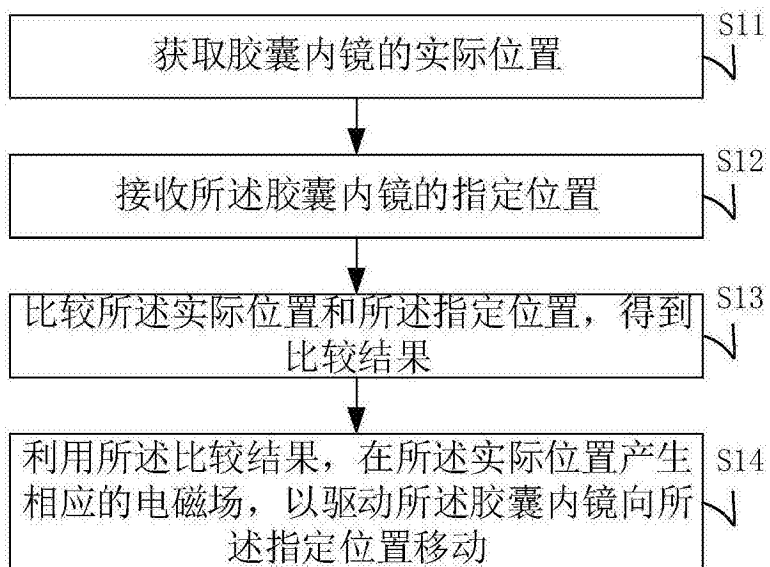


图1

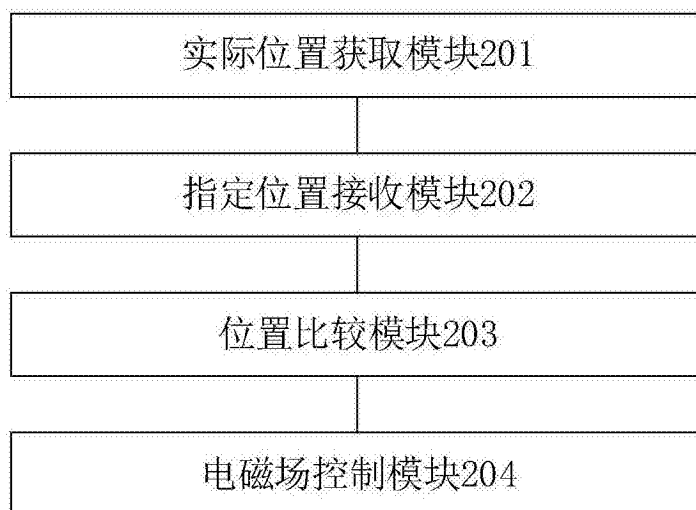


图2

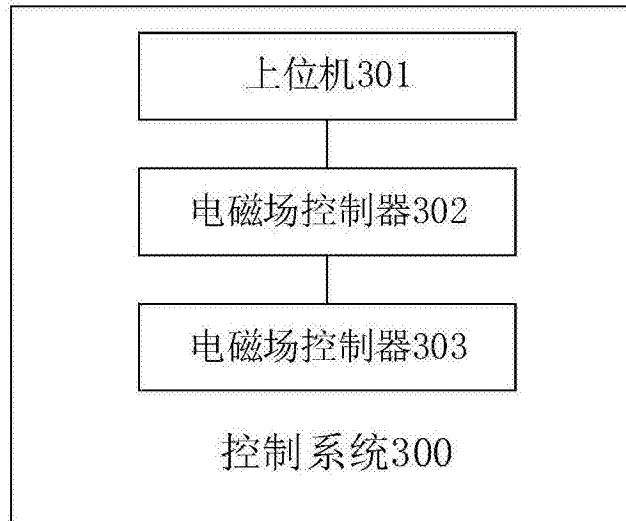


图3

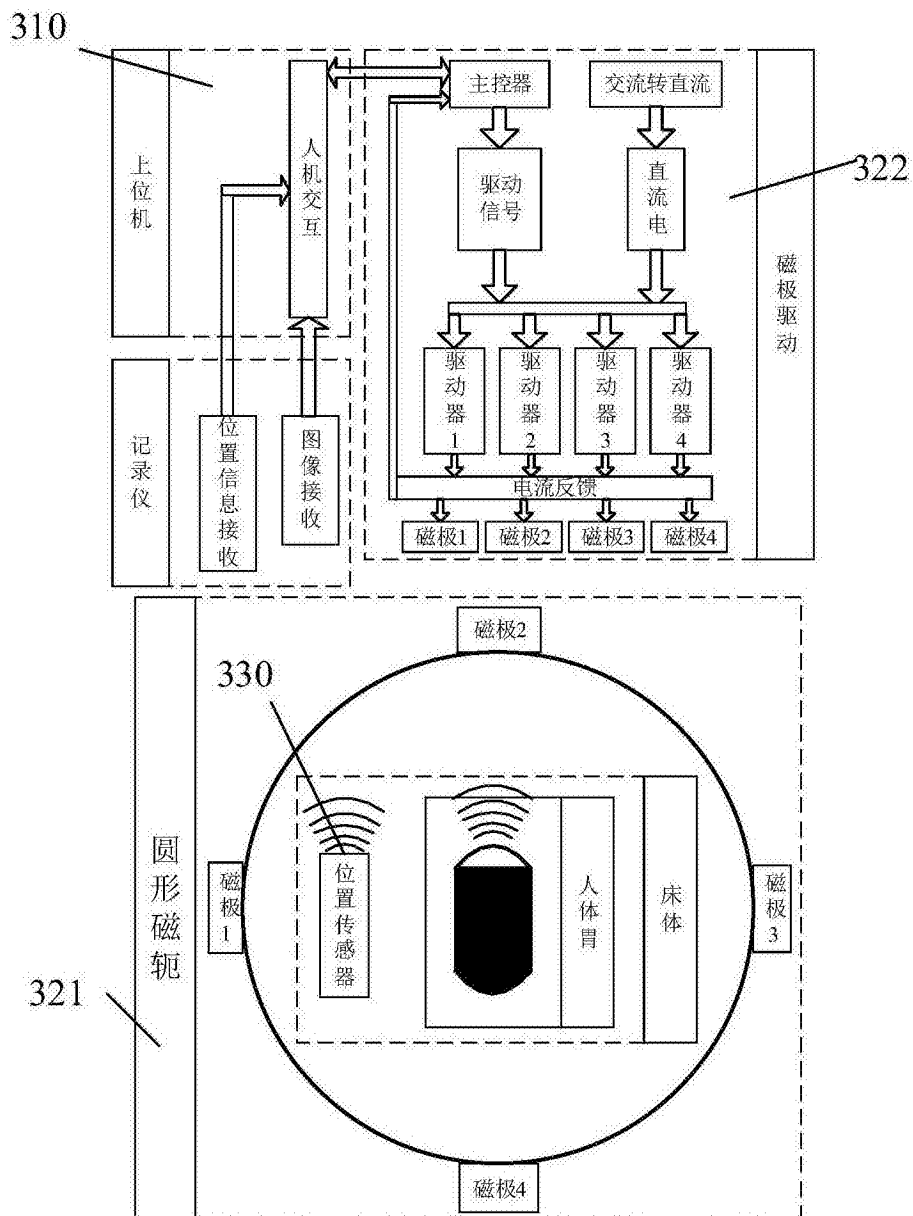


图4

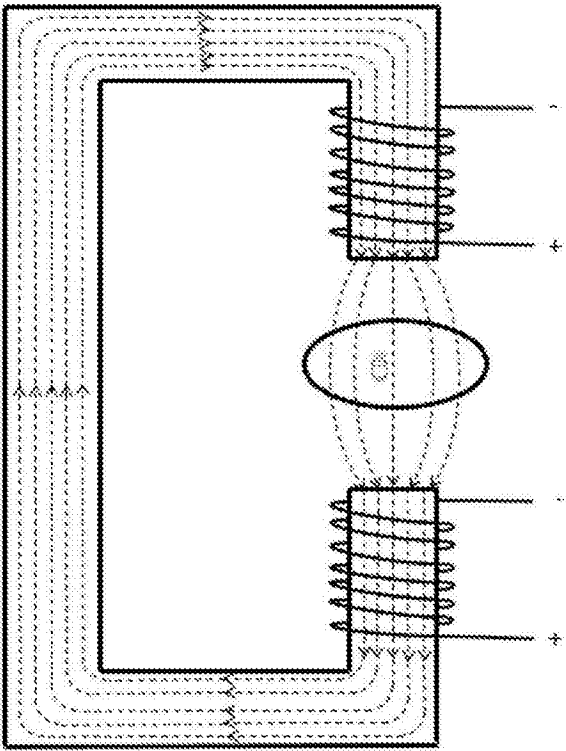


图5

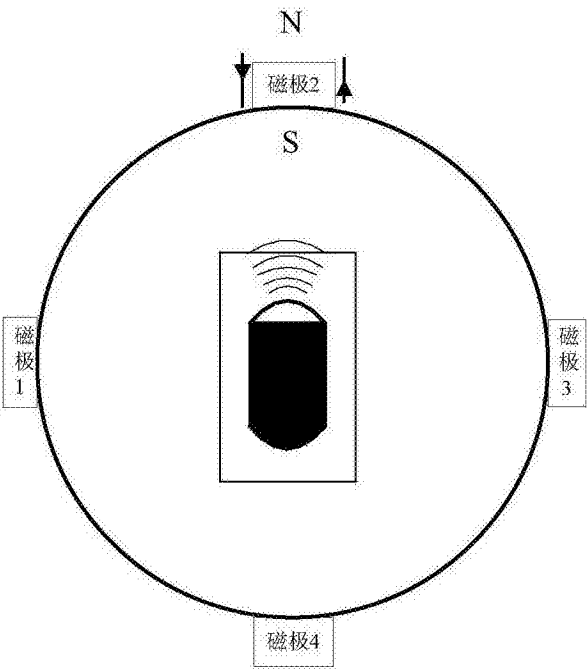


图6

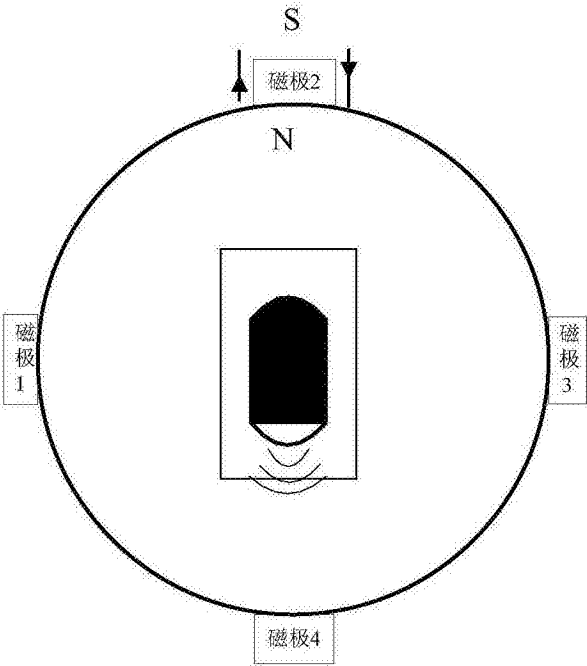


图7

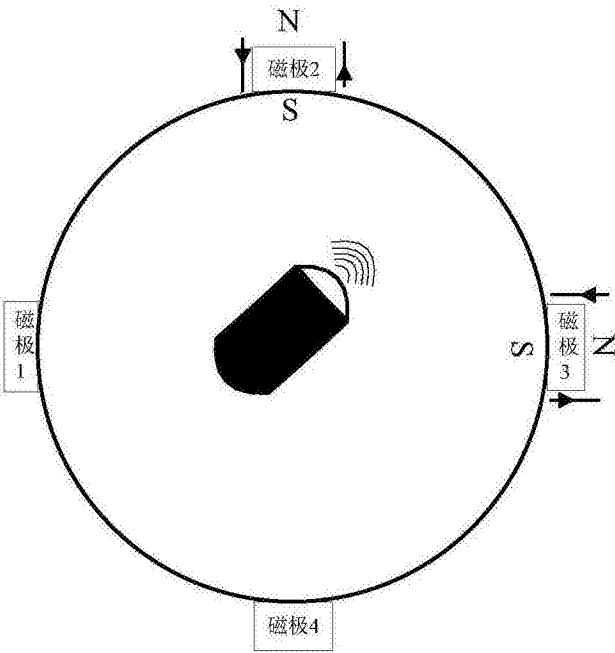


图8

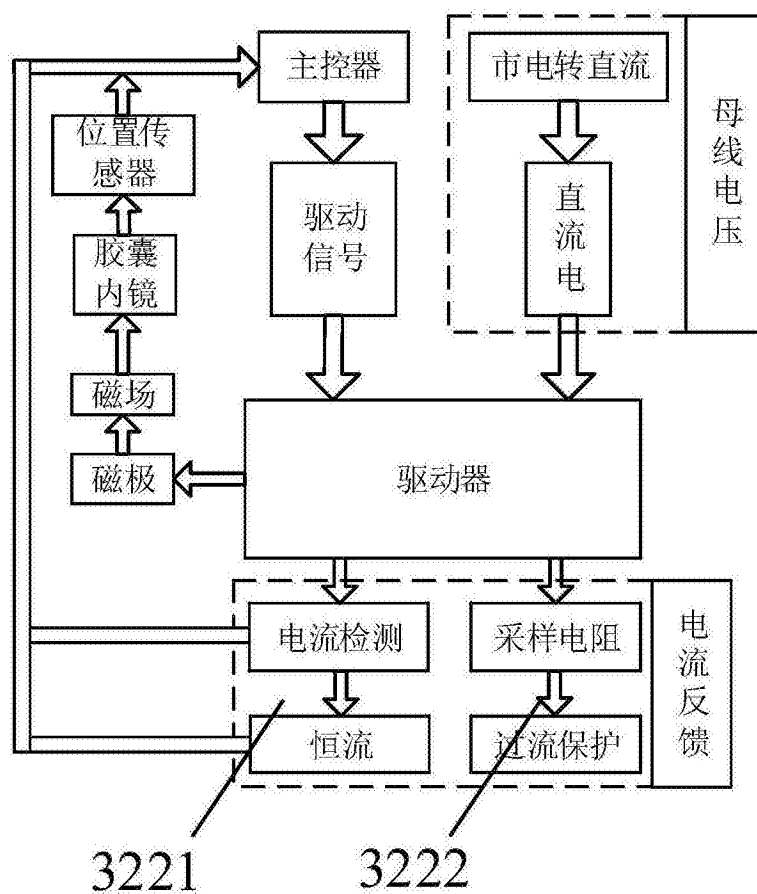


图9

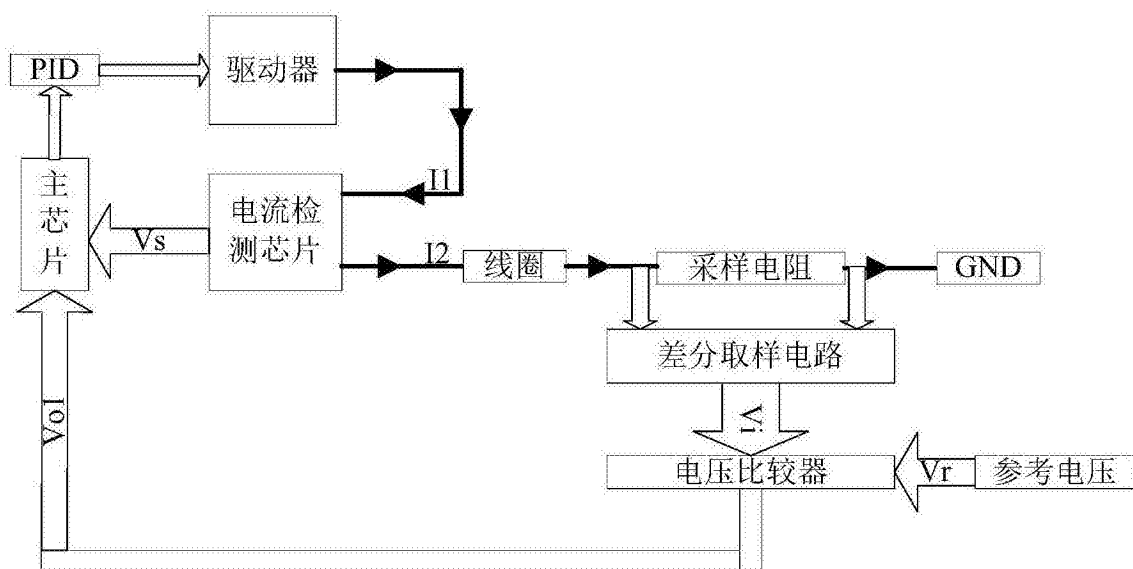


图10

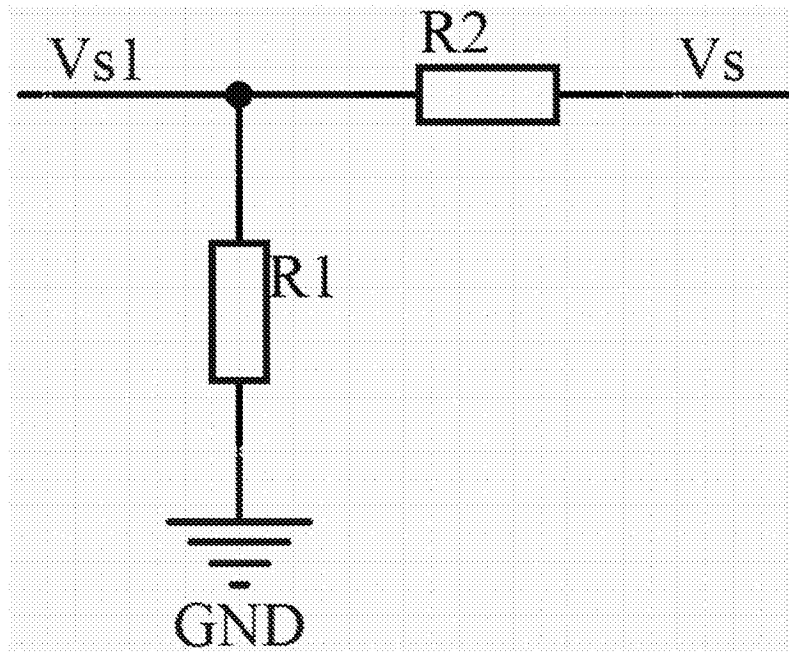


图11

专利名称(译)	一种胶囊内镜的控制方法、装置及系统		
公开(公告)号	CN108042093A	公开(公告)日	2018-05-18
申请号	CN201711121515.7	申请日	2017-11-14
[标]申请(专利权)人(译)	重庆金山医疗器械有限公司		
申请(专利权)人(译)	重庆金山医疗器械有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	重庆金山医疗器械有限公司		
[标]发明人	李佳坤 李彦俊 梁东 曹烁		
发明人	李佳坤 李彦俊 梁东 曹烁		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/041 A61B1/00133 A61B1/00158		
代理人(译)	罗满		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种胶囊内镜的控制方法、装置及系统，该方法包括；获取胶囊内镜的实际位置；接收所述胶囊内镜的指定位置；比较所述实际位置和所述指定位置，得到比较结果；利用所述比较结果，改变磁场的大小和方向，驱动胶囊内镜向指定位置移动。本发明采用闭环控制的思想，将胶囊内镜的实际位置和指定位置进行比较，从而通过控制产生相应的电磁场，使胶囊从实际位置向指定位置移动，与现有技术相比，能够在胶囊内镜的使用过程中，使得操作便利，利于控制内窥镜胶囊的位置，极大的方便了胶囊内镜的使用。

