



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210446968 U

(45)授权公告日 2020.05.05

(21)申请号 201920186366.0

(22)申请日 2019.02.02

(73)专利权人 佛山职业技术学院

地址 528000 广东省佛山市三水区乐平镇  
职教路3号佛山职业技术学院

(72)发明人 刘修泉 李艳红 杨伟 刘智  
张涛川 黄平 刘畅

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有  
限公司 44205

代理人 王国标

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/045(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

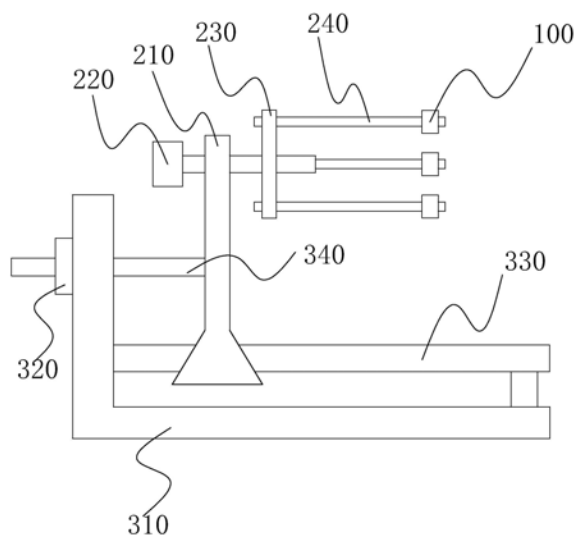
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

### (54)实用新型名称

一种胶囊内窥镜驱动系统

### (57)摘要

本实用新型公开了一种胶囊内窥镜驱动系统,包括永磁体,所述永磁体固定在胶囊内窥镜内部,磁场发生装置,所述磁场发生装置包括转动机构、移动机构以及三个或以上电磁铁,各个所述电磁铁置于同一平面上,各个所述电磁铁以平面上的某一点为中心点呈环形阵列等间隔分布,所述转动机构驱动所述电磁铁绕着该中心点旋转。本实用新型在胶囊内窥镜中安装永磁体,通过磁场发生装置产生一个方向可变的均匀磁场,当胶囊内窥镜在人体中时,利用转动机构驱动各个电磁铁同时转动即可实现均匀磁场方向的改变,以实现胶囊内窥镜的各方向自由移动功能,同时还需要移动机构控制均匀磁场的作用区域位置,防止胶囊内窥镜在移动过程中脱离均匀磁场的约束。



1. 一种胶囊内窥镜驱动系统,其特征在于,包括:

永磁体(400),所述永磁体(400)固定在胶囊内窥镜上;

磁场发生装置,在空间中产生大小恒定,方向可控的均匀磁场,将该空间定义为作用区域;

所述永磁体(400)始终在所述作用区域中;

所述磁场发生装置包括转动机构、移动机构以及三个或以上电磁铁(100),各个所述电磁铁(100)置于同一平面上,各个所述电磁铁(100)以平面上的某一点为中心点呈环形阵列等间隔分布,所述转动机构驱动所述电磁铁(100)绕着该中心点旋转;将从电磁铁(100)的N极中心指向S极中心的直线定义为轴线,所述电磁铁(100)的数量为偶数时,相邻的两个电磁铁(100)的轴线相差 $360/(n/2)$ 度,所述电磁铁(100)的数量为奇数时,相邻的两个电磁铁(100)的轴线相差 $360/n$ 度,其中n为电磁铁(100)的数量;

胶囊内窥镜驱动系统还包括检测模块以及上位机,所述检测模块配置有两个或两个以上,每个所述检测模块包括磁阻传感器(500)以及放大电路,所述磁阻传感器(500)与放大电路的输入端相连接,各个检测模块的放大电路的输出端分别与上位机相连接,各个检测模块的磁阻传感器(500)均设置在同一平面上且呈环形阵列分布在永磁体(400)的外部;

胶囊内窥镜驱动系统还包括PWM信号发生器、反相器、第一继电器以及第二继电器,所述PWM信号发生器输出端与第一继电器相连接,所述第一继电器控制磁场发生装置的通电连接;所述PWM信号发生器输出端通过反相器与第二继电器相连接,所述第二继电器同时控制各个检测模块的通电连接。

2. 根据权利要求1所述的一种胶囊内窥镜驱动系统,其特征在于:所述转动机构包括基座(210)、旋转电机(220)、转盘(230)以及衔接杆(240),所述衔接杆(240)的与电磁铁(100)数量相同,所述基座(210)安装在移动机构上,所述旋转电机(220)安装在基座(210)上,所述旋转电机(220)驱动转盘(230)绕着转盘(230)的中心旋转,各个所述衔接杆(240)以转盘(230)的中心为中点,呈环形阵列等间距地垂直固定在转盘(230)上,各个所述电磁铁(100)固定在衔接杆(240)上,且各个所述电磁铁(100)到转盘(230)的距离一致。

3. 根据权利要求2所述的一种胶囊内窥镜驱动系统,其特征在于:所述移动机构包括底座(310)、移动电机(320)、导轨(330)以及丝杆组件(340),所述导轨(330)安装在底座(310)上,所述转动机构设置于导轨(330)上,所述移动电机(320)驱动丝杆组件(340)动作,所述丝杆组件(340)与转动机构相连接以驱动转动机构沿着导轨(330)移动。

4. 根据权利要求3所述的一种胶囊内窥镜驱动系统,其特征在于:还包括电机驱动电路,所述旋转电机(220)以及移动电机(320)均是步进电机,所述电机驱动电路分别与移动电机(320)以及旋转电机(220)电性连接;所述电机驱动电路包括单片机以及两个型号为L298N的驱动芯片,所述单片机分别与两个驱动芯片的输入端相连接,两个所述驱动芯片的输出端分别与移动电机(320)以及旋转电机(220)相连接。

5. 根据权利要求1所述的一种胶囊内窥镜驱动系统,其特征在于:所述放大电路包括放大单元、调零单元以及基准电压单元,所述磁阻传感器(500)与放大单元的输入端相连接,所述放大单元的输出端与上位机相连接,所述调零单元以及基准电压单元分别与放大单元相连接。

6. 根据权利要求5所述的一种胶囊内窥镜驱动系统,其特征在于:所述放大单元包括仪

表放大器芯片、电阻R1、电容C1、电容C2以及电容C3,所述仪表放大器芯片设有两个增益控制端、两个电压输入端、一个电压输出端以及一个基准电压端,所述电阻R1的两端分别与仪表放大器芯片的两个增益控制端相连接,所述仪表放大器芯片的两个电压输入端分别与磁阻传感器(500)相连接,所述仪表放大器芯片的两个电压输入端分别通过电容C1以及电容C2接地,所述电容C3的两端分别与所述仪表放大器芯片的两个电压输入端相连接,所述仪表放大器芯片的基准电压端与基准电压单元相连接,所述仪表放大器芯片的电压输出端与上位机相连接。

7.根据权利要求6所述的一种胶囊内窥镜驱动系统,其特征在于:所述调零单元包括电阻R2、电阻R3、电阻R4以及电阻R5,所述电阻R2是电位器,所述电阻R2与电阻R3串联在电源端与接地端之间,所述电阻R4一端接在电阻R2与电阻R3之间,另一端通过电阻R5与磁阻传感器(500)相连接,所述仪表放大器芯片的其中一个电压输入端接在电阻R4与电阻R5之间。

8.根据权利要求7所述的一种胶囊内窥镜驱动系统,其特征在于:所述基准电压单元包括基准电压芯片,所述基准电压芯片的输出端与仪表放大器芯片的基准电压端相连接。

## 一种胶囊内窥镜驱动系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及胶囊内窥镜技术领域,更具体地说涉及一种胶囊内窥镜的定位系统。

### 背景技术

[0002] 胶囊内窥镜技术自上世纪末出现,患者吞服之后,它能拍摄消化道图像,通过胃肠道的蠕动完成整个消化道系统的观测,避免了给患者带来较大的痛苦。经过十几年的发展,胶囊内窥镜技术已经日臻成熟,但是,从临床反馈来看,胶囊内窥镜还有很多问题需要解决。第一个是定位问题,胶囊内窥镜虽然可以对整个消化道系统进行检查,但是却无法给沿途拍摄的图像和视频进行精确的定位,而在使用胶囊内窥镜检查出病灶部位之后,要对病灶部位进行定点施药或者其他治疗措施,因此精确的定位是必须的;第二是驱动问题,现有技术中胶囊内窥镜是采用胃肠道蠕动而运动的这样一种被动式的运动方式,无法控制其行进、后退和逗留,可能会导致重要区域无法获得详细的检测。

[0003] 解决胶囊内窥镜的驱动问题意义十分巨大,现有技术中胶囊内窥镜在人体消化道内是一次性通过的,无论是健康部位还是病灶部位都是一视同仁,没有区别对待,这对于内置供能系统的胶囊内窥镜来说是一种“浪费”,如果胶囊内窥镜能够在人体内自由前进、后退,准确地在病灶处停留,将大大提高胶囊内窥镜的诊断效率。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是:提供一种胶囊内窥镜驱动系统。

[0005] 本实用新型解决其技术问题的解决方案是:

[0006] 一种胶囊内窥镜驱动系统,包括:

[0007] 永磁体,所述永磁体固定在胶囊内窥镜上,优选为固定在胶囊内窥镜的内部;

[0008] 磁场发生装置,在空间中产生大小恒定,方向可控的均匀磁场,将该空间定义为作用区域;

[0009] 所述永磁体始终在所述作用区域中;

[0010] 所述磁场发生装置包括转动机构、移动机构以及三个或以上电磁铁,各个所述电磁铁置于同一平面上,各个所述电磁铁以平面上的某一点为中心点呈环形阵列等间隔分布,所述转动机构驱动所述电磁铁绕着该中心点旋转;将从电磁铁的N极中心指向S极中心的直线定义为轴线,所述电磁铁的数量为偶数时,相邻的两个电磁铁的轴线相差 $360/(n/2)$ 度,所述电磁铁的数量为奇数时,相邻的两个电磁铁的轴线相差 $360/n$ 度,其中n为电磁铁的数量。

[0011] 作为上述技术方案的进一步改进,所述电磁铁通电后所产生的磁场与条形磁铁的磁场相似。

[0012] 作为上述技术方案的进一步改进,所述转动机构包括基座、旋转电机、转盘以及衔接杆,所述衔接杆与电磁铁数量相同,所述基座安装在移动机构上,所述旋转电机安装在基

座上,所述旋转电机驱动转盘绕着转盘的中心旋转,各个所述衔接杆以转盘的中心为中点,呈环形阵列等间距地垂直固定在转盘上,各个所述电磁铁固定在衔接杆上,且各个所述电磁铁到转盘的距离一致。

[0013] 作为上述技术方案的进一步改进,所述移动机构包括底座、移动电机、导轨以及丝杆组件,所述导轨安装在底座上,所述转动机构设置在导轨上,所述移动电机驱动丝杆组件动作,所述丝杆组件与转动机构相连接以驱动转动机构沿着导轨移动。

[0014] 作为上述技术方案的进一步改进,所述旋转电机以及移动电机均是步进电机。

[0015] 作为上述技术方案的进一步改进,本技术方案还包括电机驱动电路,所述电机驱动电路分别与移动电机以及旋转电机电性连接;所述电机驱动电路包括单片机以及两个型号为L298N的驱动芯片,所述单片机分别与两个驱动芯片的输入端相连接,两个所述驱动芯片的输出端分别与移动电机以及旋转电机相连接。

[0016] 作为上述技术方案的进一步改进,本技术方案还包括检测模块以及上位机,所述检测模块配置有两个或两个以上,每个所述检测模块包括磁阻传感器以及放大电路,所述磁阻传感器与放大电路的输入端相连接,各个检测模块的放大电路的输出端分别与上位机相连接,各个检测模块的磁阻传感器均设置在同一平面上且呈环形阵列分布在永磁体的外部。

[0017] 作为上述技术方案的进一步改进,所述放大电路包括放大单元、调零单元以及基准电压单元,所述磁阻传感器与放大单元的输入端相连接,所述放大单元的输出端与上位机相连接,所述调零单元以及基准电压单元分别与放大单元相连接。

[0018] 作为上述技术方案的进一步改进,所述放大单元包括仪表放大器芯片、电阻R1、电容C1、电容C2以及电容C3,所述仪表放大器芯片设有两个增益控制端、两个电压输入端、一个电压输出端以及一个基准电压端,所述电阻R1两端分别与仪表放大器芯片的两个增益控制端相连接,所述仪表放大器芯片的两个电压输入端分别与磁阻传感器相连接,所述仪表放大器芯片的两个电压输入端分别通过电容C1 以及电容C2接地,所述电容C3的两端分别与所述仪表放大器芯片的两个电压输入端相连接,所述仪表放大器芯片的基准电压端与基准电压单元相连接,所述仪表放大器芯片的电压输出端与上位机相连接。

[0019] 作为上述技术方案的进一步改进,所述调零单元包括电阻R2、电阻R3、电阻R4以及电阻R5,所述电阻R2是电位器,所述电阻 R2与电阻R3串联在电源端与接地端之间,所述电阻R4一端接在电阻R2与电阻R3之间,另一端通过电阻R5与磁阻传感器相连接,所述仪表放大器芯片的其中一个电压输入端接在电阻R4与电阻R5之间。

[0020] 作为上述技术方案的进一步改进,所述基准电压单元包括基准电压芯片,所述基准电压芯片的输出端与仪表放大器芯片的基准电压端相连接。

[0021] 作为上述技术方案的进一步改进,还包括PWM信号发生器、反相器、第一继电器以及第二继电器,所述PWM信号发生器输出端与第一继电器相连接,所述第一继电器控制磁场发生装置的通电连接;所述PWM信号发生器输出端通过反相器与第二继电器相连接,所述第二继电器同时控制各个检测模块的通电连接。

[0022] 本实用新型的有益效果是:本实用新型在胶囊内窥镜中安装永磁体,通过磁场发生装置产生一个方向可变的均匀磁场,当胶囊内窥镜在人体中时,利用转动机构驱动各个电磁铁同时转动即可实现均匀磁场方向的改变,以实现胶囊内窥镜的各方向自由移动功

能,同时还需要移动机构控制均匀磁场的作用区域位置,防止胶囊内窥镜在移动过程中脱离均匀磁场的约束。

## 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单说明。显然,所描述的附图只是本实用新型的一部分实施例,而不是全部实施例,本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他设计方案和附图。

[0024] 图1是本实用新型的装置结构示意图;

[0025] 图2是本实用新型的磁场发生装置的磁场线合成示意图(6个电磁铁);

[0026] 图3是本实用新型的磁场发生装置的磁场线合成示意图(3个电磁铁);

[0027] 图4是本实用新型的磁阻传感器分布示意图;

[0028] 图5是本实用新型的放大电路原理图。

## 具体实施方式

[0029] 以下将结合实施例和附图对本申请的构思、具体结构及产生的技术效果进行清楚、完整地描述,以充分地理解本申请的目的、特征和效果。显然,所描述的实施例只是本申请的一部分实施例,而不是全部实施例,基于本申请的实施例,本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下所获得的其他实施例,均属于本申请保护的范围。另外,文中所提到的所有连接关系,并非单指构件直接相接,而是指可根据具体实施情况,通过添加或减少连接辅件,来组成更优的连接结构。本发明创造中的各个技术特征,在不互相矛盾冲突的前提下可以交互组合。最后需要说明的是,如文中术语“中心、上、下、左、右、竖直、水平、内、外”等指示的方位或位置关系则为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本技术方案和简化描述,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申请的限制。

[0030] 参照图1~图3,为了解决现有技术中胶囊内窥镜通过被动方式实现移动的技术方案所存在的缺陷,本技术方案提供了一种主动式的胶囊内窥镜驱动系统,该驱动系统的第一实施例,包括:

[0031] 永磁体400,所述永磁体400固定在胶囊内窥镜内部,本领域技术人员可利用常规的固定结构实现永磁体400的固定安装;

[0032] 磁场发生装置,在空间中产生大小恒定,方向可控的均匀磁场,将该空间定义为作用区域;

[0033] 所述永磁体400始终在所述作用区域中;

[0034] 所述磁场发生装置包括转动机构、移动机构以及三个或以上电磁铁100,各个所述电磁铁100置于同一平面上,各个所述电磁铁100以平面上的某一点为中心点呈环形阵列等间隔分布,所述转动机构驱动所述电磁铁100绕着该中心点旋转;将从电磁铁100的N极中心指向S极中心的直线定义为轴线,所述电磁铁100的数量为偶数时,相邻的两个电磁铁100的轴线相差 $360/(n/2)$ 度,所述电磁铁100的数量为奇数时,相邻的两个电磁铁100的轴线相差 $360/n$ 度,其中n为电磁铁100的数量。参照图2和图3,图2所示的是所述电磁铁100的数量

为六时的,各个电磁铁100通电后所形成的磁场线合成示意图,相邻两个电磁铁100的轴线相差120度,图3所示的是所述电磁铁100的数量为三时,各个电磁铁100通电后所形成的磁场线合成示意图,相邻两个电磁铁100的轴线相差120度,从图中可以看出,在六个电磁铁100分布区域的中心位置以及三个电磁铁100分布区域的中心位置均能够产生一个均匀磁场,该区域即为作用区域,同时控制各个电磁铁100转动时即可改变均匀磁场的方向,从而控制胶囊内窥镜的运动方向。另外需要说明的是本实施例中所述电磁铁100的数量最终会影响到所产生的均匀磁场范围,即影响到作用区域的大小。具体地,本技术方案在胶囊内窥镜中安装永磁体400,通过磁场发生装置产生一个方向可变的均匀磁场,当胶囊内窥镜在人体中时,利用转动机构驱动各个电磁铁100同时转动即可实现均匀磁场方向的改变,以实现胶囊内窥镜的各方向自由移动功能,同时还需要移动机构控制均匀磁场的作用区域位置,防止胶囊内窥镜在移动过程中脱离均匀磁场的约束。

[0035] 进一步地,本实施例中所述电磁铁100通电后所产生的磁场与条形磁铁的磁场相似。

[0036] 进一步地,本实施例中所述转动机构包括基座210、旋转电机 220、转盘230以及衔接杆240,所述衔接杆240与电磁铁100数量相同,所述基座210安装在移动机构上,所述旋转电机220安装在基座210上,所述旋转电机220驱动转盘230绕着转盘230的中心旋转,各个所述衔接杆240以转盘230的中心为中点,呈环形阵列等间距地垂直固定在转盘230上,各个所述电磁铁100固定在衔接杆240上,且各个所述电磁铁100到转盘230的距离一致。

[0037] 进一步地,本实施例中所述移动机构包括底座310、移动电机 320、导轨330以及丝杆组件340,所述导轨330安装在底座310上,所述转动机构设置于导轨330上,所述移动电机320驱动丝杆组件 340动作,所述丝杆组件340与转动机构相连接以驱动转动机构沿着导轨330移动。

[0038] 进一步地,本实施例中,所述旋转电机220以及移动电机320均是步进电机,有效提高均匀磁场方向控制的准确度以及提高均匀磁场作用区域的位置控制准确度。

[0039] 进一步地,本实施例中,还包括电机驱动电路,所述电机驱动电路分别与移动电机320以及旋转电机220电性连接;所述电机驱动电路包括单片机以及两个型号为L298N的驱动芯片,所述单片机分别与两个驱动芯片的输入端相连接,两个所述驱动芯片的输出端分别与移动电机320以及旋转电机220相连接。

[0040] 进一步地,参照图4和图5,本实施例中,为了便于对胶囊内窥镜的运动方向进行控制,需要通过检测由永磁体400所产生的空间磁感应强度间接检测胶囊内窥镜的位置状态参数。本实施例还包括检测模块以及上位机,所述检测模块配置有两个或两个以上,每个所述检测模块包括磁阻传感器500以及放大电路,所述磁阻传感器500与放大电路的输入端相连接,各个检测模块的放大电路的输出端分别与上位机相连接,各个检测模块的磁阻传感器500均设置在同一平面上且呈环形阵列分布在永磁体400的外部,至于磁阻传感器500具体的安装结构,本实施例并没有作出限定,本领域技术人员可根据常规的机械固定结构实现磁阻传感器500的安装操作。需要说明的是所述磁阻传感器500是根据磁性材料的磁阻效应制成的,磁性材料(如坡莫合金)具有各向异性,对它进行磁化时,其磁化方向将取决于材料的易磁化轴、材料的形状和磁化磁场的方向,当给带状坡莫合金材料通电流时,材料的电阻取决于电流的方向与磁化方向的夹角,如果给材料施加一个磁场(被测磁场),就会使原

来的磁化方向转动,如果磁化方向转向垂直于电流的方向,则材料的电阻将减小;如果磁化方向转向平行于电流的方向,则材料的电阻将增大,磁阻传感器500一般由四个这样的电阻组成,并将它们接成电桥,在被测磁场作用下,电桥中位于相对位置的两个电阻阻值增大,另外两个电阻的阻值减小。在其线性范围内,电桥的输出电压与被测磁场成正比。简单来说,所述磁阻传感器500能够将磁场的变化转换成其自身阻值的变化。

[0041] 具体地,而胶囊内窥镜在移动过程中,其位置以及姿态都会不断的发生变化,但是其内部的永磁体400在胶囊内窥镜中的位置不会发生变化,因此胶囊内窥镜的位置及姿态发生变化时,胶囊内窥镜自身附近空间的磁场同样也会随之而变化,本技术方案利用各个磁阻传感器500对胶囊内窥镜附近空间的磁场进行检测,上位机即可得出胶囊内窥镜的实时位置以及状态;利用放大电路对磁阻传感器500输出的电压信号进行检测,提高对胶囊内窥镜的位置姿态参数检测的准确度。

[0042] 进一步地,本实施例中,所述放大电路包括放大单元、调零单元以及基准电压单元,所述磁阻传感器500与放大单元的输入端相连接,所述放大单元的输出端与上位机相连接,所述调零单元以及基准电压单元分别与放大单元相连接。具体地,由于胶囊内窥镜中的永磁体400所产生的磁场较弱,因此磁阻传感器500所输出的电信号较弱,需要利用放大单元对其进行放大操作,同时也由于磁阻传感器500内部的元件参数无法改变,因此需要通过外部手段实现调零功能,所述基准电压单元用于向放大单元提供基准电压信号。

[0043] 进一步地,本实施例中,所述放大单元包括仪表放大器芯片、电阻R1、电容C1、电容C2以及电容C3,所述仪表放大器芯片设有两个增益控制端、两个电压输入端、一个电压输出端以及一个基准电压端,所述电阻R1两端分别与仪表放大器芯片的两个增益控制端相连接,所述仪表放大器芯片的两个电压输入端分别与磁阻传感器500相连接,所述仪表放大器芯片的两个电压输入端分别通过电容C1以及电容C2接地,所述电容C3的两端分别与所述仪表放大器芯片的两个电压输入端相连接,所述仪表放大器芯片的基准电压端与基准电压单元相连接,所述仪表放大器芯片的电压输出端与上位机相连接。

[0044] 进一步地,本实施例中,所述调零单元包括电阻R2、电阻R3、电阻R4以及电阻R5,所述电阻R2是电位器,所述电阻R2与电阻R3串联在电源端与接地端之间,所述电阻R4一端接在电阻R2与电阻R3之间,另一端通过电阻R5与磁阻传感器500相连接,所述仪表放大器芯片的其中一个电压输入端接在电阻R4与电阻R5之间,通过调节电阻R2的阻值大小即可改变电阻R2和电阻R3的连接点处的电位,进一步改变电阻R4和电阻R5的连接点处的电位,从而实现调零操作。

[0045] 进一步地,本实施例中,所述基准电压单元包括基准电压芯片,所述基准电压芯片的输入端与电源端相连,所述基准电压芯片的输出端与仪表放大器芯片的基准电压端相连接。具体地,本实施例中所述基准电压单元是利用集成电路芯片,将电源的输出电压转换成另一个恒定的电压值,有效简化基准电压单元的电路结构。

[0046] 进一步地,本实施例中,所述仪表放大器芯片的型号优先选择为AD623,所述基准电压芯片的型号优先选择为MC1403,所述磁阻传感器500的型号为HMC1043。所述型号的仪表放大器芯片一款集成单电源仪表放大器芯片,它能在单电源(+3V~+12V)下提供满电源幅度的输出,AD623允许使用单个增益设置电阻进行增益编程,以得到良好的用户灵活性,在无外接电阻的条件下,AD623被设置为单位增益,外接电阻后,AD623可编程设置增益,其



增益最高可达 1000倍,AD623通过提供极好的随增益增大而增大的交流共模抑制比而保持最小的误差,线路噪声及谐波将由于共模抑制比在高达 200hz时仍保持恒定而受到抑制;所述型号的基准电压芯片是美国摩托罗拉公司生产的一种新型的参考电压器件,它是利用一个负温度系数的基射结正向电压与正温度系数的工作在不同电流密度下,两个晶体管基射结电压差相加而形成的零温度系数的参考电压源,因此所述型号的基准电压芯片适用于高精度低漂移能隙基准电源。所述型号的磁阻传感器500是一种三轴表面安装的传感器序列系统,适用于低磁场检测,该型号的磁阻传感器500采用霍尼韦尔各向异性磁阻技术,具有胜过线圈型磁传感器的优点。

[0047] 本实施例中为了提高对胶囊内窥镜的实时位置以及姿态的检测精度,需要在检测过程中切断磁场发生装置与电源之间的通电连接,防止磁场发生装置所产生的磁场对胶囊内窥镜自身的磁场进行干扰,因此本实施例中所述磁场发生装置以及检测模块是间隔工作的,当磁场发生装置通电运行时,检测模块停止供电,当检测模块启动时,所述磁场发生装置断开与电源之间的通电连接。此功能可通过软件程序执行,但本实施例中优先通过硬件形式实现此功能,具体地,本实施例还包括PWM信号发生器、反相器、第一继电器以及第二继电器,所述PWM信号发生器输出端与第一继电器相连接,所述第一继电器控制磁场发生装置与电源的通电连接;所述PWM信号发生器输出端通过反相器与第二继电器相连接,所述第二继电器控制各个检测模块与电源的通电连接。通过反相器的设置,同一时间内只允许第一继电器以及第二继电器其中一个接通,从而保证磁场发生装置以及检测模块间隔工作。当然了所述上位机还需要与PWM信号发生器相连接,通过上位机控制PWM信号发生器所输出PWM信号的占空比以及频率。

[0048] 以上对本申请的较佳实施方式进行了具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本申请精神的前提下还可作出种种的等同变型或替换,这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

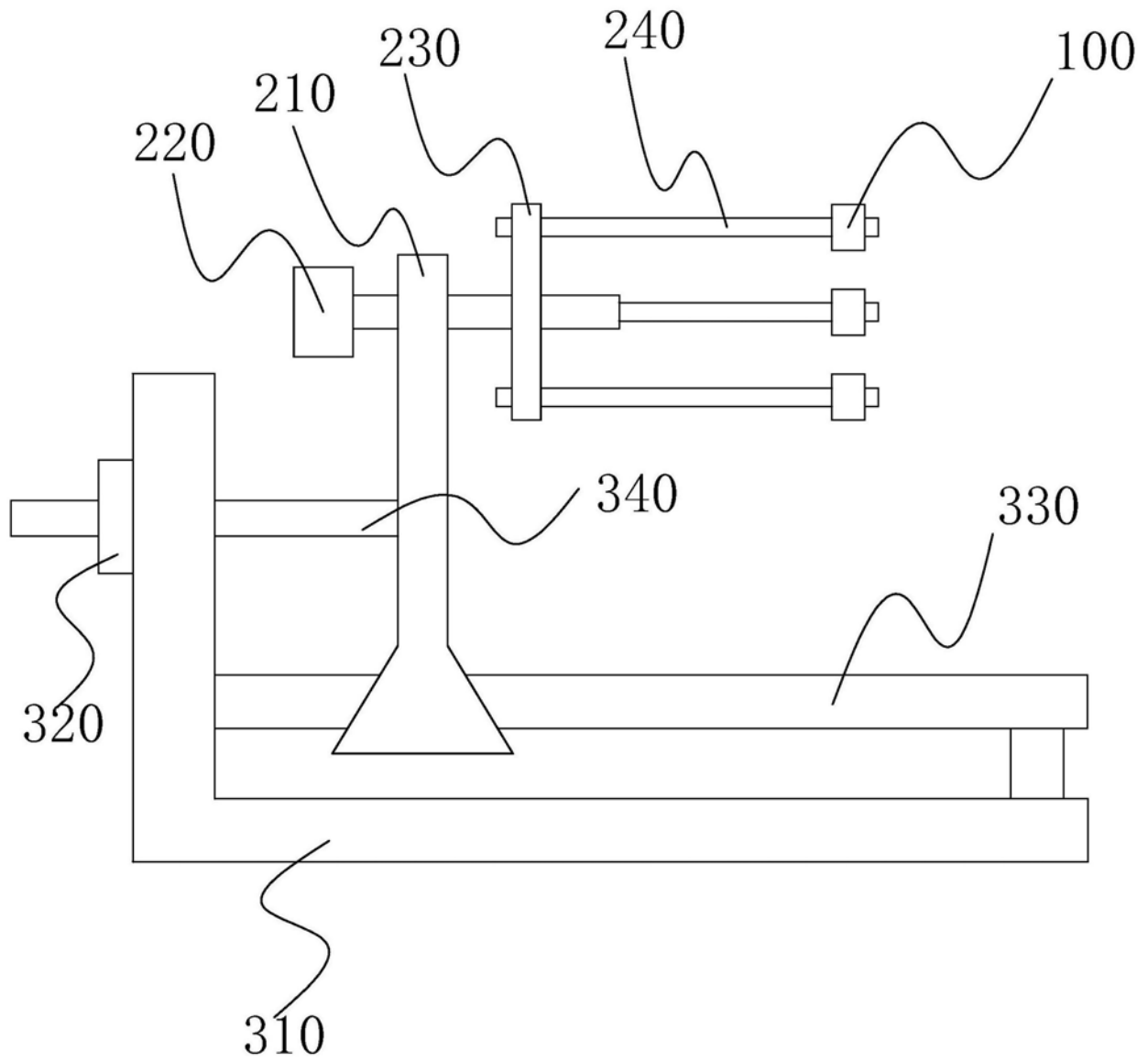


图1

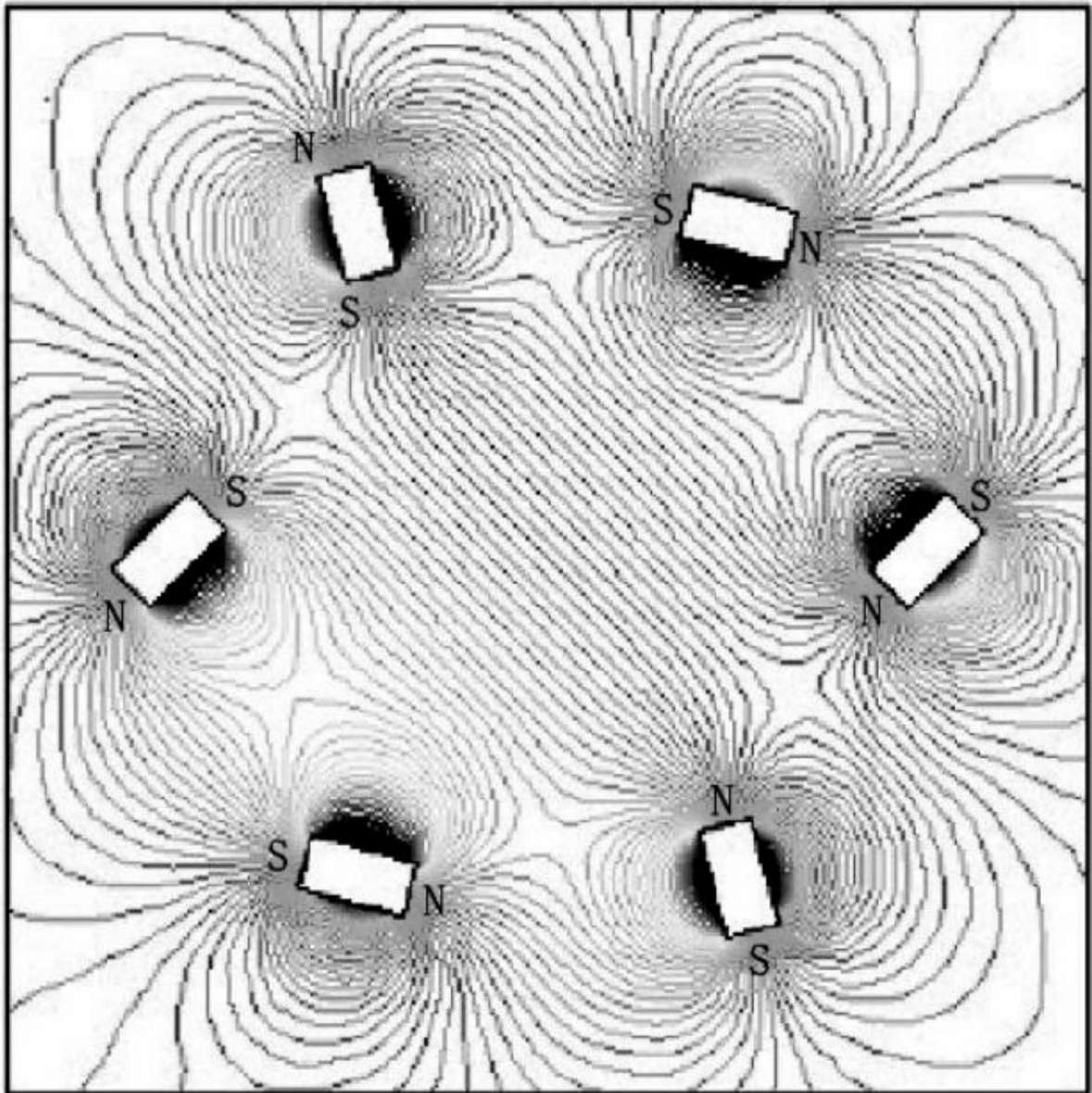


图2

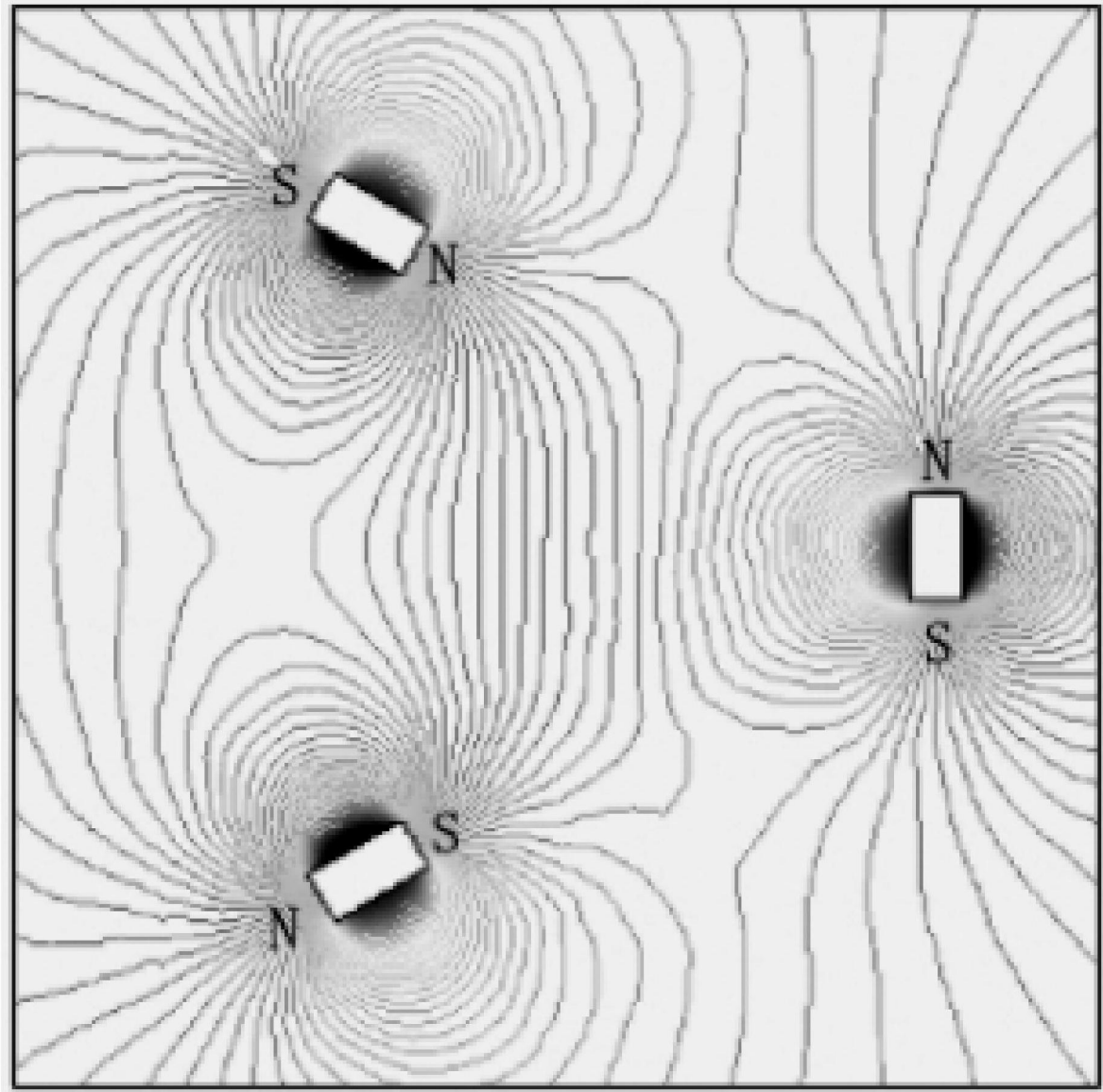


图3

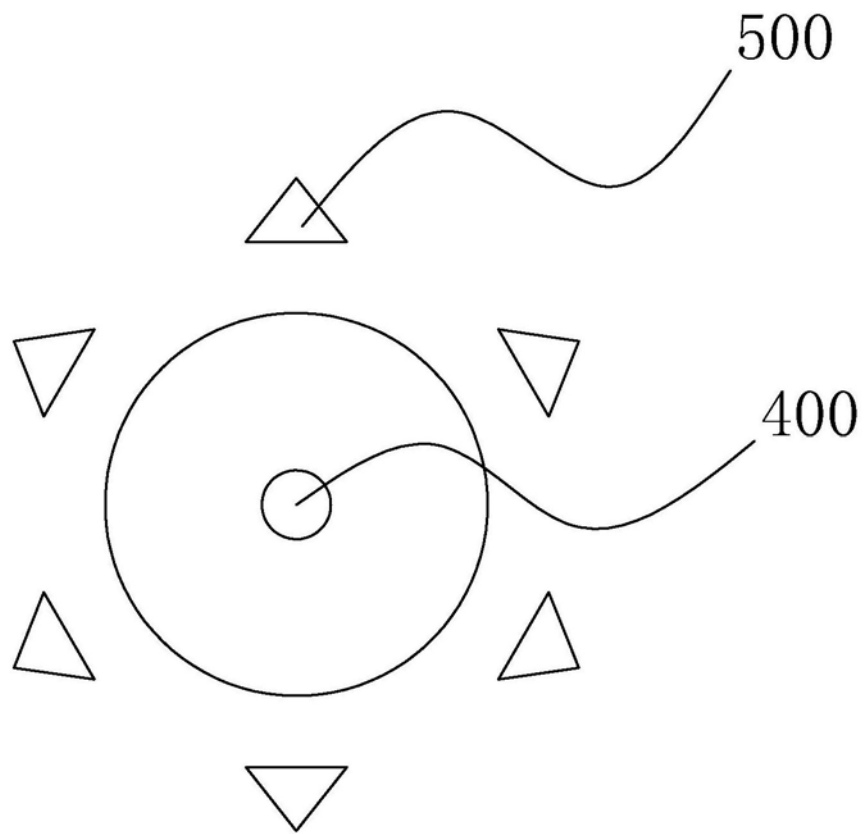


图4

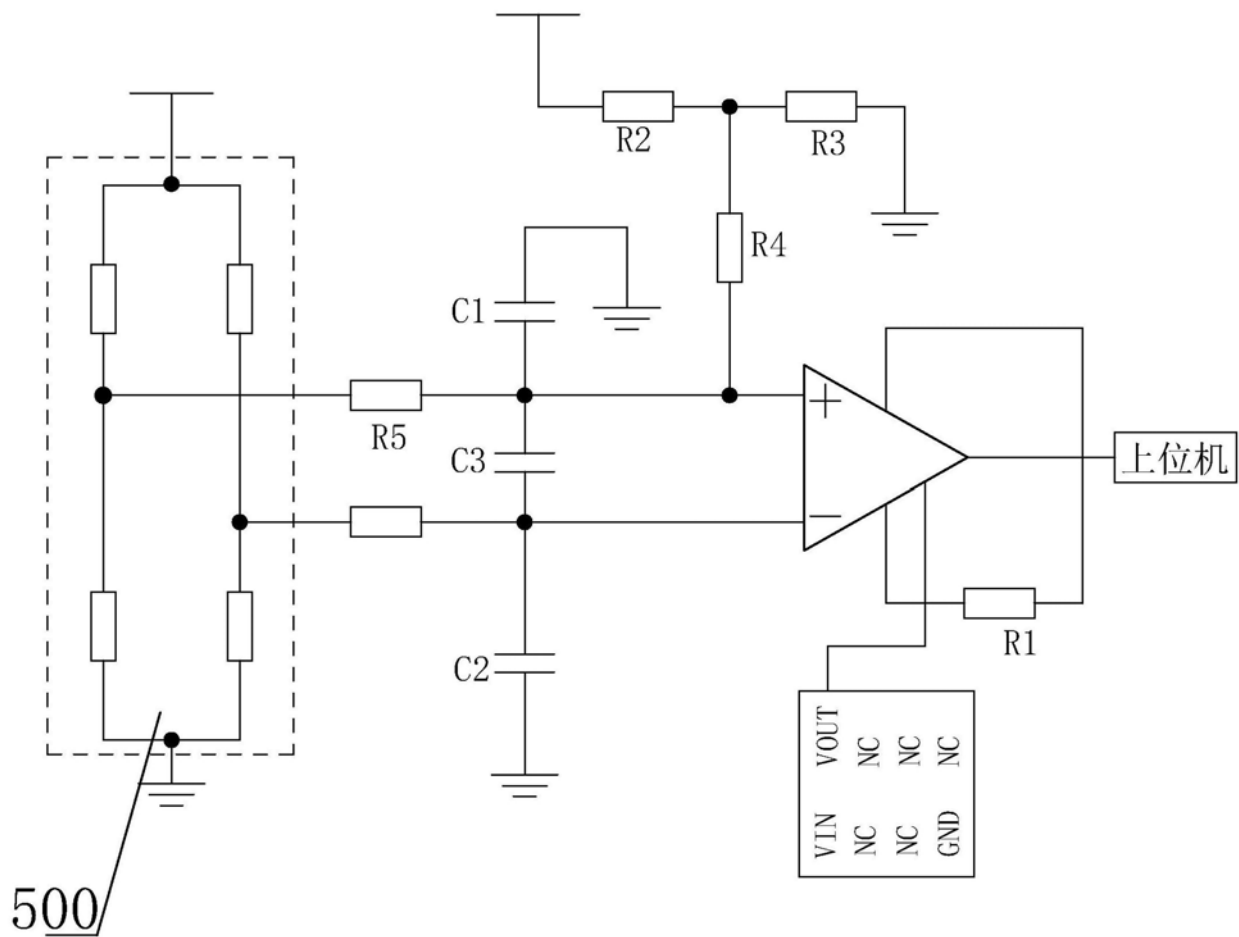


图5

专利名称(译)	一种胶囊内窥镜驱动系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN210446968U</a>	公开(公告)日	2020-05-05
申请号	CN201920186366.0	申请日	2019-02-02
[标]申请(专利权)人(译)	佛山职业技术学院		
申请(专利权)人(译)	佛山职业技术学院		
当前申请(专利权)人(译)	佛山职业技术学院		
[标]发明人	刘修泉 李艳红 杨伟 刘智 张涛川 黄平 刘畅		
发明人	刘修泉 李艳红 杨伟 刘智 张涛川 黄平 刘畅		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/045		
代理人(译)	王国标		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本实用新型公开了一种胶囊内窥镜驱动系统，包括永磁体，所述永磁体固定在胶囊内窥镜内部，磁场发生装置，所述磁场发生装置包括转动机构、移动机构以及三个或以上电磁铁，各个所述电磁铁置于同一平面上，各个所述电磁铁以平面上的某一点为中心点呈环形阵列等间隔分布，所述转动机构驱动所述电磁铁绕着该中心点旋转。本实用新型在胶囊内窥镜中安装永磁体，通过磁场发生装置产生一个方向可变的均匀磁场，当胶囊内窥镜在人体中时，利用转动机构驱动各个电磁铁同时转动即可实现均匀磁场方向的改变，以实现胶囊内窥镜的各方向自由移动功能，同时还需要移动机构控制均匀磁场的作用区域位置，防止胶囊内窥镜在移动过程中脱离均匀磁场的约束。

