



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109645939 A

(43)申请公布日 2019.04.19

(21)申请号 201910141258.6

(22)申请日 2019.02.26

(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 王骏 陈容睿 白家莲 彭林

(74)专利代理机构 重庆双马智翔专利代理事务所(普通合伙) 50241

代理人 顾晓玲

(51) Int. Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/05(2006.01)

A61B 1/31(2006.01)

A61B 5/06(2006.01)

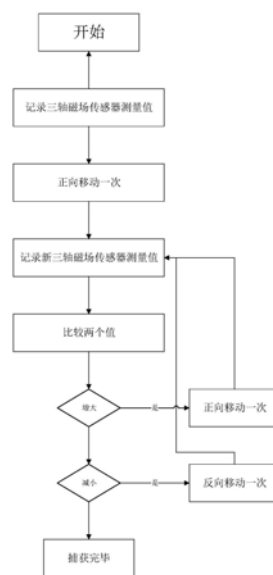
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种胶囊内镜快速捕获方法及系统

(57)摘要

本发明公开了一种胶囊内镜快速捕获方法及系统,该捕获方法包括如下步骤:处理器接收胶囊内镜采集的当前磁场传感器测量值并记录,沿任意方向移动驱动装置一段距离;胶囊内镜采集新的磁场传感器测量值;处理器比较磁场传感器前后两个测量值的第一方向和第二方向的数据,如果测量值变大则说明移动方向正确,则沿该方向再次移动;如果测量值变小则沿该方向的反向移动;如果某一方向的测量值变化量在阈值范围内,停止该方向的移动,直到两个方向的测量值均在阈值范围内,驱动装置对应的位置即胶囊内镜的位置。本发明能够从工作区的任意一点开始查找捕获胶囊内窥镜,而不再是遍历固定点的方式查找,提升了查找效率和查找精度,并且做到了全工作区域覆盖。



1. 一种胶囊内镜快速捕获方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1,处理器接收胶囊内镜采集的当前磁场传感器测量值并记录,沿任意方向移动驱动装置一段距离;

S2,胶囊内镜采集新的磁场传感器测量值并传输给处理器;

S3,处理器比较磁场传感器前后两个测量值的第一方向和第二方向的数据,所述第一方向和第二方向的夹角为 $\theta^\circ$ ,所述 $0 \leq \theta < 360$ ,如果两个方向的测量值都变小,则反方向移动;如果两个方向中某个方向的测量值变小,另一个方向的测量值变大,则变小的那个方向反向,与变大的方向组成一个新的夹角方向,沿新方向移动;如果两个方向测量值都变大,说明移动方向正确,则沿该方向再次移动;返回执行步骤S2;如果某一方向的测量值变化量在阈值范围内,则执行步骤S4;

S4,停止该方向的移动,直到两个方向的测量值均在阈值范围内,驱动装置对应的位置即胶囊内镜的位置。

2. 如权利要求1所述的胶囊内镜快速捕获方法,其特征在于,所述 $\theta$ 为90。

3. 如权利要求1所述的胶囊内镜快速捕获方法,其特征在于,步骤S1中,将驱动装置沿其惯性移动轨迹移动一段距离。

4. 一种胶囊内镜快速捕获系统,其特征在于,包括:

驱动装置,所述驱动装置上携带有第一磁铁,所述第一磁铁发出的磁力线能够覆盖胶囊内镜的运行区域;

胶囊内镜,所述胶囊内镜上携带有第二磁铁和磁场传感器,所述胶囊内镜在驱动装置的运动下跟随运动,所述磁场传感器检测磁场值并传输给处理器;

处理器,所述处理器接收磁场传感器的测量值并按照权利要求1所述的方法确定胶囊内镜的位置。

5. 如权利要求4所述的胶囊内镜快速捕获系统,其特征在于,还包括图像记录仪,所述图像记录仪与胶囊内镜无线连接。

6. 如权利要求4所述的胶囊内镜快速捕获系统,其特征在于,所述磁场传感器为三轴磁场传感器。

## 一种胶囊内镜快速捕获方法及系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于医疗设备技术领域,涉及一种快速捕获消化腔体内胶囊内窥镜的方法及系统。

### 背景技术

[0002] 胶囊内镜系统由磁体、驱动装置、处理器、胶囊式内窥镜和图像记录仪组成。胶囊内镜中设置永磁体,处理器通过控制外部磁场变化使胶囊在消化腔体内移动。

[0003] 现有系统查找胶囊位置的工作原理是:在处理器的工作区被设置几个固定检测点,处理器依次移动到工作区内的几个固定检测点,再接收胶囊内镜采集到的三轴磁场传感器测量值,处理器通过比较这几个固定检测点的三轴磁场传感器测量值,找出磁场测量值较大的点,对应的点就作为胶囊内窥镜的位置点。由于定位消化腔体内胶囊内窥镜的点是固定的,点多就会造成定位速度慢,点少就造成定位精度低,无法兼顾定位速度和定位精度,而且定位都存在一定的偏差,无法达到全面覆盖工作区域来捕获。

[0004] CN104323778B中公开的“结肠腔内无创检测系统定位装置”中披露的,在体外设置4个励磁线圈、4个磁场强度检测装置,各个激励线圈于激励源的激励下,产生稳定磁场,使得金属探测胶囊产生涡流,该涡流产生的磁场反作用于励磁线圈产生的磁场,信号采集器采集到各个励磁线圈的磁场,经过主分量分析提取信号特征并分类,实现胶囊在结肠腔内的定位。这种检测方法也需要多个定位点进行检测定位,并且需要复杂的计算方法,非常繁琐,定位效率低。

### 发明内容

[0005] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题,特别创新地提出了一种胶囊内镜快速捕获方法及系统。

[0006] 为了实现本发明的上述目的,根据本发明的第一个方面,本发明提供了一种胶囊内镜快速捕获方法,其包括如下步骤:

[0007] S1,处理器接收胶囊内镜采集的当前磁场传感器测量值并记录,沿任意方向移动驱动装置一段距离;

[0008] S2,胶囊内镜采集新的磁场传感器测量值并传输给处理器;

[0009] S3,比较磁场传感器前后两个测量值的第一方向和第二方向的数据,所述第一方向和第二方向的夹角为 $\theta^{\circ}$ ,所述 $0 \leq \theta < 360$ ,如果两个方向的测量值都变小,则反方向移动;如果两个方向中某个方向的测量值变小,另一个方向的测量值变大,则变小的那个方向反向,与变大的方向组成一个新的夹角方向,沿新方向移动;如果两个方向测量值都变大,说明移动方向正确,则沿该方向再次移动;返回执行步骤S2;如果某一方向的测量值变化量在阈值范围内,则执行步骤S4;

[0010] S4,停止该方向的移动,直到两个方向的测量值均在阈值范围内,驱动装置对应的位置即胶囊内镜的位置。

[0011] 本发明的胶囊内镜快速捕获方法能够从工作区的任意一点开始查找捕获胶囊内窥镜,而不再是遍历固定点的方式查找,提升了查找效率和查找精度,并且做到了全工作区域覆盖。

[0012] 为了实现本发明的上述目的,根据本发明的第二个方面,本发明提供了一种胶囊内镜快速捕获系统,其包括:

[0013] 驱动装置,所述驱动装置上携带有第一磁铁,所述第一磁铁发出的磁力线能够覆盖胶囊内镜的运行区域;

[0014] 胶囊内镜,所述胶囊内镜上携带有第二磁铁和磁场传感器,所述胶囊内镜在驱动装置的运动下跟随运动,所述磁场传感器检测磁场值并传输给处理器;

[0015] 处理器,所述处理器接收磁场传感器的测量值并按照权利要求1所述的方法确定胶囊内镜的位置。

[0016] 本发明胶囊内镜快速捕获系统不需要特别设置外部检测点,只需要检测胶囊内镜所处位置的磁场值就可以实现胶囊的定位,结构简单,提升了查找效率和查找精度,并且做到了全工作区域覆盖。

## 附图说明

[0017] 图1是本发明一种具体实施方式中胶囊内镜快速捕获方法的流程图。

## 具体实施方式

[0018] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0019] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”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,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。

[0020] 在本发明的描述中,除非另有规定和限定,需要说明的是,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,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。

[0021] 本发明公开了一种胶囊内镜快速捕获方法,其包括如下步骤:

[0022] S1,处理器接收胶囊内镜采集的当前磁场传感器测量值并记录,沿任意方向移动驱动装置一段距离,优选将驱动装置沿其惯性移动轨迹移动一段距离,磁场传感器优选为三轴磁场传感器。

[0023] S2,胶囊内镜采集新的磁场传感器测量值并传输给处理器;

[0024] S3,比较磁场传感器前后两个测量值的第一方向和第二方向的数据,所述第一方向和第二方向的夹角为 $\theta^\circ$ ,所述 $0 \leq \theta < 360$ ,优选 $\theta$ 为 $90$ 。如果两个方向的测量值都变小,则将两个方向都反向(转动 $180$ 度)后再移动;如果两个方向中某个方向的测量值变小,另一个方

向的测量值变大,则变小的那个方向反向,与变大的方向组成一个新的夹角方向,沿新方向移动;如果两个方向测量值都变大,说明移动方向正确,则沿该方向再次移动;返回执行步骤S2;如果某一方向的测量值变化量在阈值范围内,则执行步骤S4。

[0025] S4,停止该方向的移动,直到两个方向的测量值均在阈值范围内,驱动装置对应的位置即胶囊内镜的位置。

[0026] 本发明根据磁体间的相对位置变化引起磁场强度发生变化的原理,实时采集三轴磁场值,通过对磁场值的计较得到胶囊内窥镜相对驱动装置的方向,从而快速定位到胶囊式内窥镜位置。

[0027] 本发明还提供了一种胶囊内镜快速捕获系统,其包括:

[0028] 驱动装置,所述驱动装置上携带有第一磁铁,所述第一磁铁发出的磁力线能够覆盖胶囊内镜的运行区域;

[0029] 胶囊内镜,所述胶囊内镜上携带有第二磁铁和磁场传感器,所述胶囊内镜在驱动装置的运动下跟随运动,所述磁场传感器检测磁场值并传输给处理器;

[0030] 处理器,所述处理器接收磁场传感器的测量值并按照权利要求1所述的方法确定胶囊内镜的位置。

[0031] 本实施方式中,该胶囊内镜快速捕获系统还包括图像记录仪,所述图像记录仪与胶囊内窥镜无线连接。

[0032] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0033] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

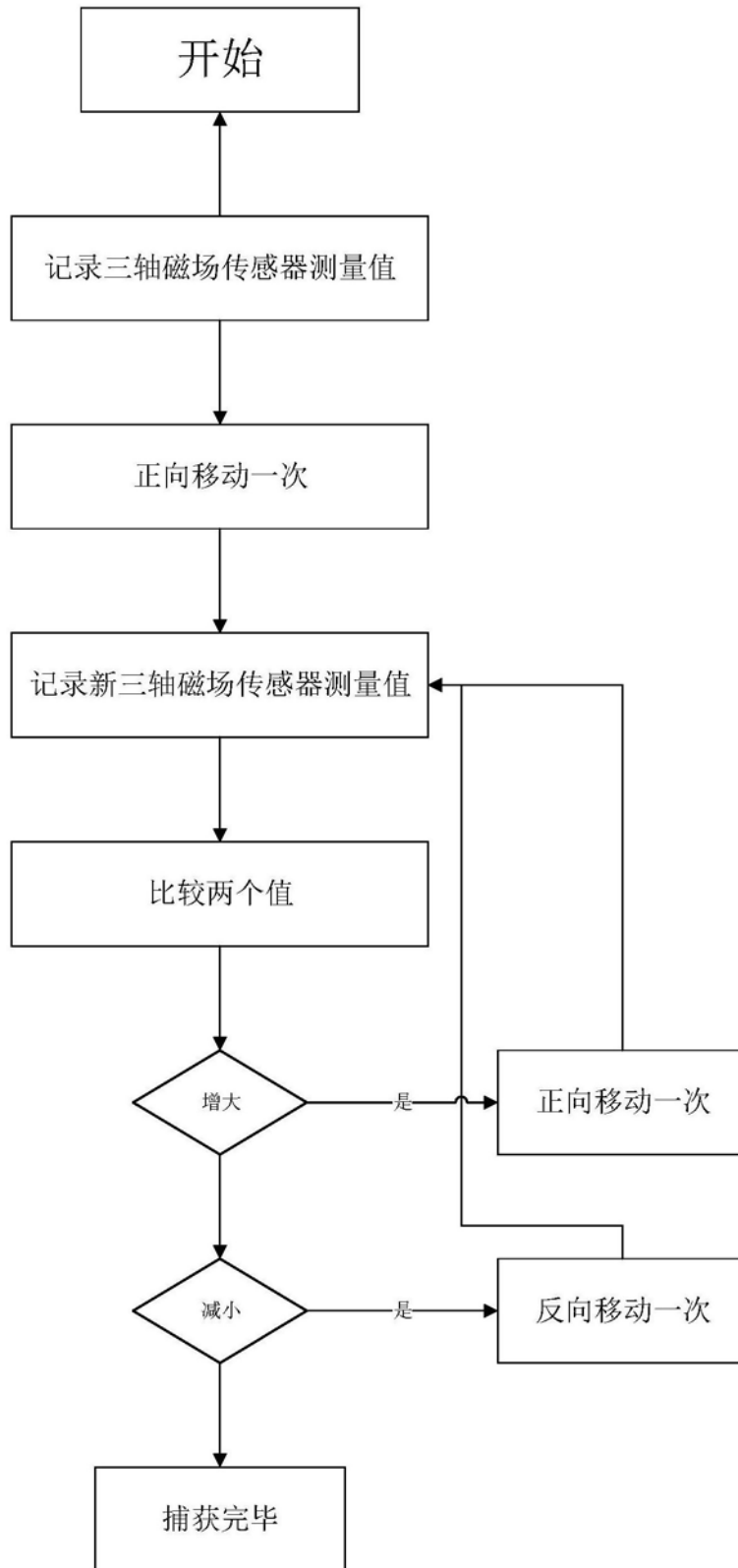


图1

专利名称(译)	一种胶囊内镜快速捕获方法及系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN109645939A</a>	公开(公告)日	2019-04-19
申请号	CN201910141258.6	申请日	2019-02-26
[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	王骏 陈容睿 白家莲 彭林		
发明人	王骏 陈容睿 白家莲 彭林		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/05 A61B1/31 A61B5/06		
CPC分类号	A61B1/041 A61B1/00016 A61B1/05 A61B1/31 A61B5/062		
代理人(译)	顾晓玲		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种胶囊内镜快速捕获方法及系统，该捕获方法包括如下步骤：处理器接收胶囊内镜采集的当前磁场传感器测量值并记录，沿任意方向移动驱动装置一段距离；胶囊内镜采集新的磁场传感器测量值；处理器比较磁场传感器前后两个测量值的第一方向和第二方向的数据，如果测量值变大则说明移动方向正确，则沿该方向再次移动；如果测量值变小则沿该方向的反向移动；如果某一方向的测量值变化量在阈值范围内，停止该方向的移动，直到两个方向的测量值均在阈值范围内，驱动装置对应的位置即胶囊内镜的位置。本发明能够从工作区的任意一点开始查找捕获胶囊内窥镜，而不再是遍历固定点的方式查找，提升了查找效率和查找精度，并且做到了全工作区域覆盖。

