



(21) 申请号 201910743151.9

(22) 申请日 2019.08.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112336295 A

(43) 申请公布日 2021.02.09

(66) 本国优先权数据
201910731287.8 2019.08.08 CN

(73) 专利权人 上海安翰医疗技术有限公司
地址 200120 上海市浦东新区自由贸易试
验区金穗路2218号1楼

(72) 发明人 段晓东 王廷旗

(74) 专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理
有限公司 11444
专利代理师 王刚 龚敏

(51) Int.Cl.

A61B 1/045 (2006.01)

A61B 1/04 (2006.01)

A61B 1/00 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2013110128 A1, 2013.05.02

审查员 张忆秋

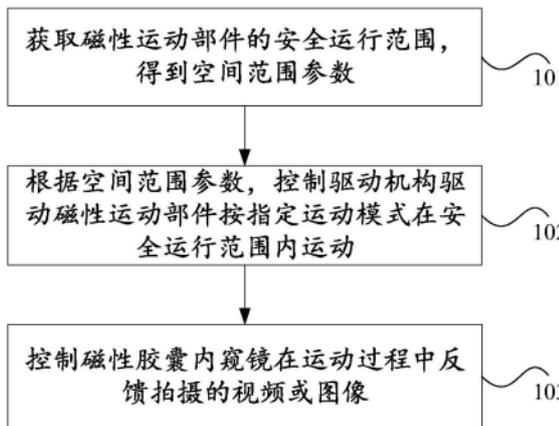
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

磁性胶囊内窥镜的控制方法、装置、存储介质、电子装置

(57) 摘要

本发明提供了一种磁性胶囊内窥镜的控制方法、装置、存储介质、电子装置,其中,该方法包括:获取磁性运动部件的安全运行范围,得到空间范围参数,其中,磁性运动部件用于通过在运动时的磁场移动控制磁性胶囊内窥镜运动;根据空间范围参数,控制驱动机构驱动磁性运动部件按指定运动模式在安全运行范围内运动,以使磁性胶囊内窥镜在磁性运动部件的移动磁场吸引下运动;控制磁性胶囊内窥镜在运动过程中反馈拍摄的视频或图像。通过本发明,解决了现有技术中控制胶囊内窥镜的操作在人工控制不熟练的情况下容易导致运行不安全、扫描不全面的技术问题,达到了安全高效的控制胶囊内窥镜扫描的技术效果。



1. 一种磁性胶囊内窥镜的控制方法,其特征在于,包括:

获取磁性运动部件的安全运行范围,得到空间范围参数,其中,所述磁性运动部件用于通过在运动时的磁场移动控制所述磁性胶囊内窥镜运动,所述安全运行范围为所述磁性运动部件在竖直轴上的最高位置时所述磁性胶囊内窥镜不超出所要检测的人体部位,所述磁性运动部件在竖直轴上的最低位置时所述磁性胶囊内窥镜不超出所要检测的人体部位且不触碰到人体外部的运行范围;

根据所述空间范围参数,控制驱动机构驱动所述磁性运动部件按指定运动模式在所述安全运行范围内运动,以使所述磁性胶囊内窥镜在所述磁性运动部件的移动磁场吸引下运动;

控制所述磁性胶囊内窥镜在运动过程中反馈拍摄的视频或图像;

在控制驱动机构驱动所述磁性运动部件按指定运动模式在所述安全运行范围内运动之前,所述方法还包括:

获取所述人体的体型种类,和/或,体位种类,和/或,检测部位;

根据所述人体的体型种类,和/或,体位种类,和/或,检测部位,在多个预设运动模式中选择对应的运动模式,得到所述指定运动模式,其中,每个预设运动模式对应一个体型种类,和/或,一个体位种类,和/或,一个检测部位;

所述空间范围参数包括所述磁性运动部件在竖直轴方向上的上限位和/或下限位。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述指定运动模式下,所述磁性胶囊内窥镜的运动包括沿竖直轴旋转以及沿竖直轴方向移动。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取磁性运动部件的安全运行范围,得到空间范围参数,包括:

控制所述磁性运动部件运动至所述竖直轴方向上的最低安全位置;接收第一控制指令;响应于所述第一控制指令,获取所述磁性运动部件在所述最低安全位置的竖直轴位置参数,并设置为所述空间范围参数的所述下限位;

和/或,

控制所述磁性运动部件运动至所述竖直轴方向上的最高安全位置;接收所述第一控制指令;响应于所述第一控制指令,获取所述磁性运动部件在所述最高安全位置的竖直轴位置参数,并设置为所述空间范围参数的所述上限位。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,在接收第一控制指令之后,所述方法还包括:

接收第二控制指令;

响应于所述第二控制指令,解除设置的所述上限位和/或所述下限位。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在控制所述磁性胶囊内窥镜在运动过程中反馈拍摄的视频或图像之后,所述方法还包括:

获取用户在所述视频或图像中标记的图像帧;

查找所述图像帧对应的所述磁性运动部件的位置信息;

根据所述位置信息,将所述磁性运动部件移动至对应的位置;

控制所述磁性胶囊内窥镜在所述对应的位置附近的预设范围内拍摄图像。

6. 一种磁性胶囊内窥镜的控制装置,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取磁性运动部件的安全运行范围,得到空间范围参数,其中,所述磁性运动部件用于通过在运动时的磁场移动控制所述磁性胶囊内窥镜运动,所述安全运行范围为所述磁性运动部件在竖直轴上的最高位置时所述磁性胶囊内窥镜不超出所要检测的人体部位,所述磁性运动部件在竖直轴上的最低位置时所述磁性胶囊内窥镜不超出所要检测的人体部位且不触碰到人体外部的运行范围;

第一控制模块,用于根据所述空间范围参数,控制驱动机构驱动所述磁性运动部件按指定运动模式在所述安全运行范围内运动,以使所述磁性胶囊内窥镜在所述磁性运动部件的移动磁场吸引下运动;

第二控制模块,用于控制所述磁性胶囊内窥镜在运动过程中反馈拍摄的视频或图像;

所述获取模块还用于在控制驱动机构驱动磁性运动部件按指定运动模式在安全运行范围内运动之前,获取人体的体型种类,和/或,体位种类,和/或,检测部位;

所述控制装置还包括选择模块,用于根据人体的体型种类,和/或,体位种类,和/或,检测部位,在多个预设运动模式中选择对应的运动模式,得到指定运动模式,其中,每个预设运动模式对应一个体型种类,和/或,一个体位种类,和/或,一个检测部位;

所述空间范围参数包括所述磁性运动部件在竖直轴方向上的上限位和/或下限位。

7.一种存储介质,其特征在于,所述存储介质中存储有计算机程序,其中,所述计算机程序被设置为运行时执行权利要求1至5任一项中所述的方法。

8.一种电子装置,包括存储器和处理器,其特征在于,所述存储器中存储有计算机程序,所述处理器被设置为运行所述计算机程序以执行权利要求1至5任一项中所述的方法。

磁性胶囊内窥镜的控制方法、装置、存储介质、电子装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械控制领域,具体而言,涉及一种磁性胶囊内窥镜的控制方法、装置、存储介质、电子装置。

背景技术

[0002] 胶囊内窥镜检查因其具有不插管、舒适性好、无交叉感染等特点,在临床上应用越来越多;通过体外控制设备的运动,可以实现对胶囊内窥镜的主动控制,对消化道进行详细检查。

[0003] 但是,胶囊内窥镜控制设备在临床应用及推广过程中,常遇到操作难、医生学习掌握慢等问题,而熟练的操作技能需要较多的经验积累才能达到,没有专业的操作人员导致胶囊内窥镜控制设备难以应用,导致体外控制磁性胶囊运动的磁头离人体过近的安全问题、或扫描不全面的问题。

[0004] 针对相关技术中存在的上述问题,目前尚未发现有效的解决方案。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种磁性胶囊内窥镜的控制方法、装置、存储介质、电子装置,以至少解决现有技术中控制胶囊内窥镜的操作在人工控制不熟练的情况下容易导致运行不安全、扫描不全面的技术问题。

[0006] 根据本发明的一个实施例,提供了一种磁性胶囊内窥镜的控制方法,包括:获取磁性运动部件的安全运行范围,得到空间范围参数,其中,磁性运动部件用于通过在运动时的磁场移动控制磁性胶囊内窥镜运动;根据空间范围参数,控制驱动机构驱动磁性运动部件按指定运动模式在安全运行范围内运动,以使磁性胶囊内窥镜在磁性运动部件的移动磁场吸引下运动;控制磁性胶囊内窥镜在运动过程中反馈拍摄的视频或图像。

[0007] 进一步地,磁性胶囊内窥镜用于在人体的内部运动,在控制驱动机构驱动磁性运动部件按指定运动模式在安全运行范围内运动之前,该方法还包括:获取人体的体型种类,和/或,体位种类,和/或,检测部位;根据人体的体型种类,和/或,体位种类,和/或,检测部位,在多个预设运动模式中选择对应的运动模式,得到指定运动模式,其中,每个预设运动模式对应一个体型种类,和/或,一个体位种类,和/或,一个检测部位。

[0008] 进一步地,空间范围参数包括磁性运动部件在竖直轴方向上的上限位和/或下限位。

[0009] 进一步地,在指定运动模式下,磁性胶囊内窥镜的运动包括沿竖直轴旋转以及沿竖直轴上下移动。

[0010] 进一步地,获取磁性运动部件的安全运行范围,得到空间范围参数,包括:控制磁性运动部件运动至竖直轴方向上的最低安全位置;接收第一控制指令;响应于第一控制指令,获取磁性运动部件在最低安全位置的竖直轴位置参数,并设置为空间范围参数的下限位;和/或,控制磁性运动部件运动至竖直轴方向上的最高安全位置;接收第一控制指令;响

应于第一控制指令,获取磁性运动部件在最高安全位置的竖直轴位置参数,并设置为空间范围参数的上限位。

[0011] 进一步地,在接收第一控制指令之后,该方法还包括:接收第二控制指令;响应于第二控制指令,解除设置的上限位和/或下限位。

[0012] 进一步地,在控制磁性胶囊内窥镜在运动过程中反馈拍摄的视频或图像之后,该方法还包括:获取用户在视频或图像中标记的图像帧;查找图像帧对应的磁性运动部件的位置信息;根据位置信息,将磁性运动部件定位至对应的位置;控制磁性胶囊内窥镜在对应的位置附近的预设范围内拍摄图像。

[0013] 根据本发明的另一个实施例,提供了一种磁性胶囊内窥镜的控制装置,包括:获取模块,用于获取磁性运动部件的安全运行范围,得到空间范围参数,其中,磁性运动部件用于通过在运动时的磁场移动控制磁性胶囊内窥镜运动;第一控制模块,用于根据空间范围参数,控制驱动机构驱动磁性运动部件按指定运动模式在安全运行范围内运动,以使磁性胶囊内窥镜在磁性运动部件的移动磁场吸引下运动;第二控制模块,用于控制磁性胶囊内窥镜在运动过程中反馈拍摄的视频或图像。

[0014] 根据本发明的又一个实施例,还提供了一种存储介质,所述存储介质中存储有计算机程序,其中,所述计算机程序被设置为运行时执行上述任一项方法实施例中的步骤。

[0015] 根据本发明的又一个实施例,还提供了一种电子装置,包括存储器和处理器,所述存储器中存储有计算机程序,所述处理器被设置为运行所述计算机程序以执行上述任一项方法实施例中的步骤。

[0016] 通过本发明,通过获取磁性运动部件的安全运行范围,得到空间范围参数,其中,磁性运动部件用于通过在运动时的磁场移动控制磁性胶囊内窥镜运动;根据空间范围参数,控制驱动机构驱动磁性运动部件按指定运动模式在安全运行范围内运动,以使磁性胶囊内窥镜在磁性运动部件的移动磁场吸引下运动;控制磁性胶囊内窥镜在运动过程中反馈拍摄的视频或图像,解决了现有技术中控制胶囊内窥镜的操作在人工控制不熟练的情况下容易导致运行不安全、扫描不全面的技术问题,达到了安全高效的控制胶囊内窥镜扫描的技术效果。

附图说明

[0017] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0018] 图1是根据本发明实施例的磁性胶囊内窥镜的控制方法的流程图;

[0019] 图2为针对中大型体型平卧位的人体胃部进行扫描的定点位置示意图;

[0020] 图3为针对小型体型平卧位的人体胃部进行扫描的定点位置示意图;

[0021] 图4为针对中大型体型俯卧位的人体胃部进行扫描的定点位置示意图;

[0022] 图5是根据本发明实施例的磁性胶囊内窥镜的控制装置的示意图。

具体实施方式

[0023] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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

本申请一部分的实施例,而不是全部的实施例,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。基于本申请中的实施例,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,都应当属于本申请保护的范围。

[0024] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0025] 实施例1

[0026] 本实施例提供了一种磁性胶囊内窥镜的控制方法,可以运行在工控机、移动终端、手持终端或类似的运算设备之中。运行在不同的运算设备仅是方案在执行主体上的差异,本领域人员可预见在不同运算设备中运行能够产生相同的技术效果。

[0027] 本实施例提供的磁性胶囊内窥镜的控制方法,如图1所示,包括如下步骤:

[0028] 步骤101,获取磁性运动部件的安全运行范围,得到空间范围参数,其中,磁性运动部件用于通过在运动时的磁场移动控制磁性胶囊内窥镜运动。

[0029] 磁性运动部件是产生磁场的部件,并能在驱动机构的驱动下产生三维平移运动和自转运动。磁性运动部件在运动时,其产生的磁场会发生移动,导致磁场的空间范围、磁力最大位置发生变化,从而吸引处于磁场内的磁性胶囊内窥镜随着磁性运动部件的运动而运动。磁性胶囊内窥镜可以在非磁性腔体内运动,例如人体的胃部等。

[0030] 为了防止磁性运动部件在运动时,发生对人体造成碰撞或挤压等安全事故,或者使得被磁性运动部件控制的磁性胶囊内窥镜移动到非磁性腔体的外部,需要设置安全运行范围。安全运行范围可以是三维空间坐标系中的一个范围,由x轴和/或y轴和/或z轴的最大值平面和/或最小值平面限定出的区域。

[0031] 在本实施例中,由于人体是平躺或侧躺在检测床上,可以设置z轴上的最高位置和最低位置,也即,空间范围参数包括在竖直轴(z轴)上的上限位和/或下限位。

[0032] 磁性运动部件在竖直轴上的最高位置要保证磁性胶囊内窥镜不超出所要检测的人体部位,如胃底(在胃的上部);磁性运动部件在竖直轴上的最低位置要保证磁性胶囊内窥镜不超出所要检测的人体部位,如胃窦(在胃的下部),且不触碰到人体外部。

[0033] 设定下限位的一种可选的具体实施方法的步骤包括:

[0034] 步骤11,控制磁性运动部件运动至竖直轴方向上的最低安全位置。控制方式可以通过能够控制驱动机构的工控机或远程控制系统来手动调整,将磁性运动部件沿竖直轴方向向下移动至不接触人体的最低位置。

[0035] 步骤12,接收第一控制指令。第一控制指令用于指示获取下限位的参数并设置。第一控制指令可以通过能够控制驱动机构的工控机或远程控制系统的控制台面板来接收的。

[0036] 步骤13,响应于第一控制指令,获取磁性运动部件在最低安全位置的竖直轴位置参数,并设置为空间范围参数的下限位。

[0037] 设定上限位的方法步骤相似,为:控制磁性运动部件运动至竖直轴方向上的最高安全位置,此时,磁性运动部件在竖直轴上的最高位置要保证磁性胶囊内窥镜不超出所要检测的人体部位;接收第一控制指令,该第一控制指令用于指示获取上限位的参数并设置;及响应于第一控制指令,获取磁性运动部件在最高安全位置的竖直轴位置参数,并设置为空间范围参数的上限位。

[0038] 进一步地,在接收第一控制指令之后,如果接收到第二控制指令,则解除设置的下限位和/或上限位。

[0039] 步骤102,根据空间范围参数,控制驱动机构驱动磁性运动部件按指定运动模式在安全运行范围内运动,以使磁性胶囊内窥镜在磁性运动部件的移动磁场吸引下运动。

[0040] 在磁性胶囊内窥镜用于在人体的内部运动时,可以根据人体的体型种类(例如中大型、小型等),和/或,体位种类(例如平卧位、左侧卧位、右侧卧位、俯卧位等),和/或,检测部位(例如,胃部,大肠,或者,针对胃的不同部位如胃底、胃窦,等),在多个预设运动模式中选择对应的运动模式,进而得到指定运动模式。其中,每个预设运动模式一个体型种类,和/或,一个体位种类,和/或,一个检测部位。

[0041] 例如,在对胃部进行检查时,分别针对中大型体型和小型人体设置不同的运动模式,以符合不同体型大小的胃部大小的运动范围;分别针对平卧位、左侧卧位、右侧卧位、俯卧位设置不同的运动模式,以符合不同体位胃部形状不同的运动路径。

[0042] 如图2所示,图2为针对中大型体型平卧位的人体胃部进行扫描的定点位置示意图,该图是xy轴平面的俯视图,横轴为x轴,纵轴为y轴,图2中示出的多个二维坐标点是需要定点扫描的绝对坐标位置,其中,定点扫描为沿z轴上下自动扫描的方式。

[0043] 如图3所示,图3为针对小型体型平卧位的人体胃部进行扫描的定点位置示意图,该图是xy轴平面的俯视图,横轴为x轴,纵轴为y轴,图3中示出的多个二维坐标点是需要定点扫描的绝对坐标位置。由图2和图3对比可见,小型体型的人体胃部需要定点扫描的点数少。

[0044] 如图4所示,图4为针对中大型体型俯卧位的人体胃部进行扫描的定点位置示意图,该图是xy轴平面的俯视图,横轴为x轴,纵轴为y轴,图4中示出的多个二维坐标点是需要定点扫描的绝对坐标位置。由图2和图4对比可见,平卧位与俯卧位的定点位置分布形状不同,也即,定点扫描的路径不同。

[0045] 又如,在对胃部进行检查时,分别针对不同的检测部位(例如胃底或胃窦)设置不同的运动模式,以确定不同检测部位的运动范围;分别针对平卧位、左侧卧位、右侧卧位、俯卧位设置不同的运动模式,以符合不同体位的检测部位的不同的运动路径。

[0046] 一种具体的应用场景为,体位种类为左侧卧位,需要对胃底进行扫描。在这种应用场景中,上述实施例的具体流程为:首先根据预设的左侧卧位的胃底坐标值,将胶囊定位至胃底区域,进而控制胶囊移动至胃底区域在z轴上的上限位,之后,控制胶囊沿水平轴水平放置,并控制胶囊水平旋转 360° ,然后,控制胶囊安装摄像头的一端朝上,并控制磁性运动部件沿水平轴旋转 45° ,使得胶囊的上端向下垂直翻转 45° ,最后控制胶囊水平旋转 360° ,如此胶囊的摄像头朝向便可拍摄到胃底。

[0047] 步骤103,控制磁性胶囊内窥镜在运动过程中反馈拍摄的视频或图像。

[0048] 磁性胶囊内窥镜可以是每旋转一个角度拍摄一张图像,也可以是每隔一个固定的

时间周期(如0.5s)拍摄一张图像。还可以是以固定频率拍摄视频。

[0049] 可选的,在控制磁性胶囊内窥镜在运动过程中反馈拍摄的视频或图像之后,为了进一步对某一个固定点进行扫描,该方法还可以包括如下步骤:

[0050] 步骤21,获取用户在视频或图像中标记的图像帧;

[0051] 步骤22,查找图像帧对应的磁性运动部件的位置信息;

[0052] 步骤23,根据位置信息,将磁性运动部件定位至对应的位置;

[0053] 步骤24,控制磁性胶囊内窥镜在对应的位置附近的预设范围内拍摄图像。

[0054] 一种具体的应用场景为,体位种类为平卧位,也即,人体平躺在检测床上,需要对xy轴平面上的固定点(根据标记图像帧的位置信息确定)进行上下检查和扫描(定点扫描)。在这种应用场景中,上述实施例的具体流程为:首先寻找胶囊所在位置,进而控制胶囊移动至该固定点,并移动至该固定点在z轴上的上限位,控制胶囊安装摄像头的一端朝上,然后控制磁性运动部件沿水平轴旋转45°,使得胶囊的上端向下垂直翻转45°,最后控制胶囊水平旋转360°,如此胶囊的摄像头朝向便可拍摄到该固定点处的腔体内上半部和顶部;进而,控制胶囊沿竖直轴移动至z轴的最低位置(下限位),并控制胶囊安装摄像头的一端朝下,然后控制磁性运动部件沿水平轴旋转45°,使得胶囊的下端向上垂直翻转45°,最后控制胶囊水平旋转360°,如此胶囊的摄像头朝向便可拍摄到该固定点处的腔体内下半部和底部。

[0055] 本实施例通过获取磁性运动部件的安全运行范围,控制驱动机构驱动磁性运动部件按指定运动模式在安全运行范围内运动,使得磁性胶囊内窥镜在运动过程中安全可靠,并能全面的拍摄腔体内部的视频或图像,达到了安全高效运行的效果。

[0056] 需要说明的是,在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行,并且,虽然在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

[0057] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到根据上述实施例的方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0058] 实施例2

[0059] 在本实施例中还提供了一种磁性胶囊内窥镜的控制装置,该装置用于实现上述实施例1及其优选实施方式,对于本实施例中未详述的术语或实现方式,可参见实施例1中的相关说明,已经进行过说明的不再赘述。

[0060] 如以下所使用的术语“模块”,是可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现,但是硬件,或者软件和硬件的组合的实现也是可以构想的。

[0061] 图5是根据本发明实施例的磁性胶囊内窥镜的控制装置的示意图,如图5所示,该装置包括获取模块10,第一控制模块20和第二控制模块30。

[0062] 其中,获取模块,用于获取磁性运动部件的安全运行范围,得到空间范围参数,其中,磁性运动部件用于通过在运动时的磁场移动控制磁性胶囊内窥镜运动;第一控制模块,

用于根据空间范围参数,控制驱动机构驱动磁性运动部件按指定运动模式在安全运行范围内运动,以使磁性胶囊内窥镜在磁性运动部件的移动磁场吸引下运动;第二控制模块,用于控制磁性胶囊内窥镜在运动过程中反馈拍摄的视频或图像。

[0063] 作为一种可选的实施方式,磁性胶囊内窥镜用于在人体的内部运动,获取模块还用于在控制驱动机构驱动磁性运动部件按指定运动模式在安全运行范围内运动之前,获取人体的体型种类,和/或,体位种类,和/或,检测部位;该装置还包括选择模块,用于根据人体的体型种类,和/或,体位种类,和/或,检测部位,在多个预设运动模式中选择对应的运动模式,得到指定运动模式,其中,每个预设运动模式对应一个体型种类,和/或,一个体位种类,和/或,一个检测部位。

[0064] 作为一种可选的实施方式,空间范围参数包括磁性运动部件在竖直轴方向上的上限位和/或下限位。

[0065] 作为一种可选的实施方式,在指定运动模式下,磁性胶囊内窥镜的运动包括沿竖直轴旋转以及沿竖直轴上下移动。

[0066] 作为一种可选的实施方式,获取模块包括:第一控制单元,用于控制磁性运动部件运动至竖直轴方向上的最低安全位置;第一接收单元,用于接收第一控制指令;第一获取单元,用于响应于第一控制指令,获取磁性运动部件在最低安全位置的竖直轴位置参数,并设置为空间范围参数的下限位。

[0067] 作为一种可选的实施方式,获取模块包括:第二控制单元,用于控制磁性运动部件运动至竖直轴方向上的最高安全位置;第二接收单元,用于接收第一控制指令;第二接收单元,用于响应于第一控制指令,获取磁性运动部件在最高安全位置的竖直轴位置参数,并设置为空间范围参数的上限位。

[0068] 作为一种可选的实施方式,该装置还包括:接收模块,用于在接收第一控制指令之后,接收第二控制指令;解除模块,用于响应于第二控制指令,解除设置的上限位和/或下限位。

[0069] 作为一种可选的实施方式,获取模块还用于在控制磁性胶囊内窥镜在运动过程中反馈拍摄的视频或图像之后,获取用户在视频或图像中标记的图像帧;该装置还包括:查找模块,用于查找图像帧对应的磁性运动部件的位置信息;移动模块,用于根据位置信息,将磁性运动部件移动至对应的位置;第三控制模块,用于控制磁性胶囊内窥镜在对应的位置附近的预设范围内拍摄图像。

[0070] 需要说明的是,上述各个模块是可以通过软件或硬件来实现的,对于后者,可以通过以下方式实现,但不限于此:上述模块均位于同一处理器中;或者,上述各个模块以任意组合的形式分别位于不同的处理器中。

[0071] 显然,本领域的技术人员应该明白,上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现,它们可以集中在单个的计算装置上,或者分布在多个计算装置所组成的网络上,可选地,它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现,从而,可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行,并且在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤,或者将它们分别制作成各个集成电路模块,或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样,本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0072] 实施例3

[0073] 本发明的实施例还提供了一种存储介质,该存储介质中存储有计算机程序,其中,该计算机程序被设置为运行时执行上述任一项方法实施例中的步骤。

[0074] 可选地,在本实施例中,上述存储介质可以包括但不限于:U盘、只读存储器(Read-Only Memory,简称为ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称为RAM)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储计算机程序的介质。

[0075] 实施例4

[0076] 本发明的实施例还提供了一种电子装置,包括存储器和处理器,该存储器中存储有计算机程序,该处理器被设置为运行计算机程序以执行上述任一项方法实施例中的步骤。

[0077] 可选地,上述电子装置还可以包括传输设备以及输入输出设备,其中,该传输设备和上述处理器连接,该输入输出设备和上述处理器连接。

[0078] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

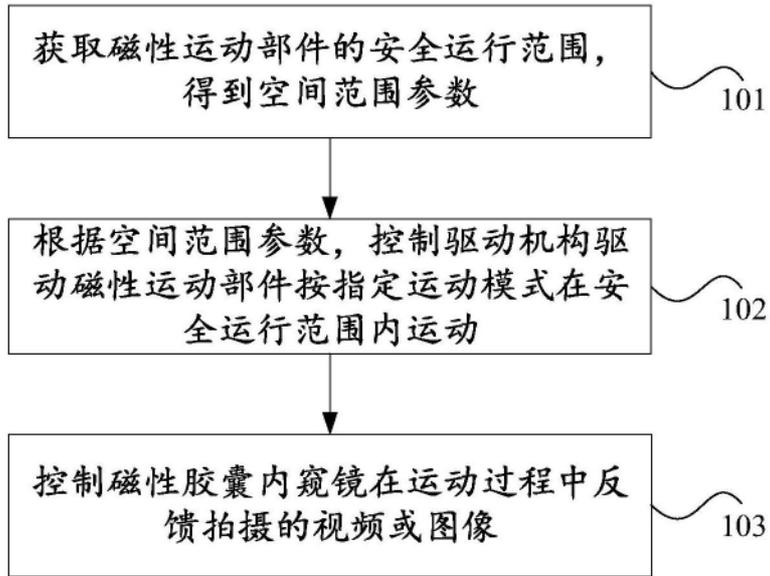


图1

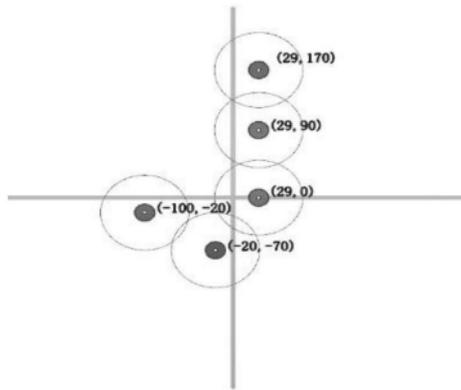


图2

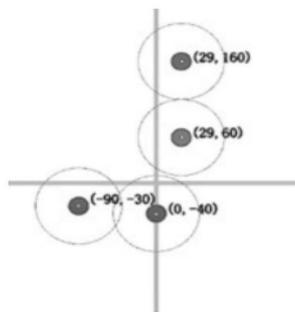


图3

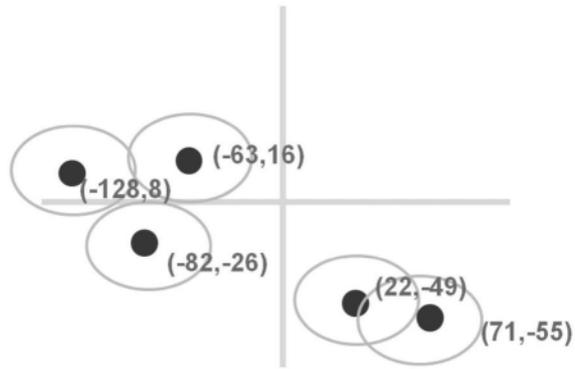


图4



图5