



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209059133 U

(45)授权公告日 2019.07.05

(21)申请号 201821442278.4

(22)申请日 2018.09.04

(73)专利权人 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 邬墨家 陈容睿

(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 方洪

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/273(2006.01)

A61B 5/07(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

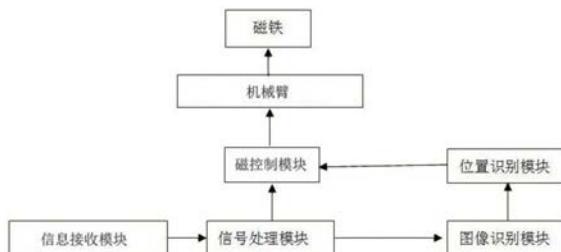
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

基于图像识别的可控胶囊式内窥镜诊查系  
统

(57)摘要

本实用新型提出了一种基于图像识别的可  
控胶囊内窥镜诊查系统,包括设有磁铁的胶囊式  
内窥镜、控制单元和控制胶囊内窥镜移动的机械  
臂,控制单元包括信息接收模块、图像识别模块  
和磁控制模块;信息接收模块接收胶囊式内窥镜  
所发送的图像数据信息以及胶囊姿态信息,信息  
接收模块的图像数据信息输出端连接图像识别  
模块输入端,图像识别模块根据图像数据信息识  
别胶囊式内窥镜的位置,其输出端连接至磁控制  
模块的位置信息输入端;信息接收模块的胶囊姿  
态信息输出端连接磁控制模块,磁控制模块控制  
输出端连接机械臂驱动端。该可控胶囊内窥镜诊  
查系统结构简单,能准确的对胶囊式内窥镜进行  
位置定位,有助于胶囊式内窥镜更加准确全面的  
采集图像信息。



U

CN 209059133

CN

1. 一种基于图像识别的可控胶囊内窥镜诊查系统，包括设有磁铁的胶囊式内窥镜、控制单元和控制所述胶囊内窥镜移动的机械臂，其特征在于，所述控制单元包括信息接收模块、图像识别模块和磁控制模块；

所述信息接收模块接收所述胶囊式内窥镜所发送的图像数据信息以及胶囊姿态信息，所述信息接收模块的图像数据信息输出端连接所述图像识别模块输入端，所述图像识别模块根据图像数据信息识别所述胶囊式内窥镜的位置，其输出端连接至所述磁控制模块的位置信息输入端；所述信息接收模块的胶囊姿态信息输出端连接所述磁控制模块，所述磁控制模块控制输出端连接所述机械臂驱动端。

2. 根据权利要求1所述的基于图像识别的可控胶囊内窥镜诊查系统，其特征在于，所述图像识别模块包括位置识别模块和病灶识别模块，所述位置识别模块输出端连接所述磁控制模块的位置信息输入端，所述病灶识别模块对病灶进行识别。

3. 根据权利要求2所述的基于图像识别的可控胶囊内窥镜诊查系统，其特征在于，所述控制单元还包括存储模块，所述病灶识别模块输出端连接所述存储模块。

4. 根据权利要求3所述的基于图像识别的可控胶囊内窥镜诊查系统，其特征在于，还包括显示模块和/或打印模块，所述存储模块输出端分别连接所述打印模块以及显示模块。

5. 根据权利要求1所述的基于图像识别的可控胶囊内窥镜诊查系统，其特征在于，所述控制单元还包括信息处理模块，所述信息接收模块输出端连接所述信息处理模块，所述信息处理模块分别连接所述磁控制模块和图像识别模块。

## 基于图像识别的可控胶囊式内窥镜诊查系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械领域,具体涉及一种基于图像识别的可控胶囊内窥镜诊查系统。

### 背景技术

[0002] 可控胶囊式内窥镜系统是由可控式胶囊内窥镜、磁场控制器和图像记录仪组成,可控式胶囊内窥镜由光学前盖、后壳、磁铁、天线、射频模块、磁感应模块、加速度传感器、信号处理模块、图像采集模块和电池组成。磁场控制台外部结构由诊查床、支撑柱、控制磁铁、可移动机械臂、显示屏幕、可找回功能按键、控制手柄和台车主体组成;电路由控制模块、驱动模块、显示模块、存储模块和电源模块组成。图像记录仪由天线、射频模块、信号处理模块、控制模块、存储模块和电源模块组成。

[0003] 其工作原理是利用磁效应实现对胶囊的控制,胶囊上的磁感应模块可以感知周围磁场的大小,并将感知到的数据传输控制台,操作人员再根据控制台显示的磁控制相关数据调整操作方式。控制磁铁安装在可移动机械臂上,驱动模块用来驱动可移动机械臂的移动;控制模块用来控制整个系统的运行,包括控制可移动机械臂的移动方向和高度;图像记录仪与胶囊实现通信;显示模块是用来实时显示胶囊拍摄的图片;存储模块用来存储图片数据;电源模块则为整个系统供电。

[0004] 然而这仍然需要操作人员人为操作控制台的柄去控制可移动机械臂的移动,利用磁效应去控制胶囊在体内的运动,这样就可以有目的性的观察目标区域。但这种方式仍然消耗较多时间,操作人员需要在胶囊停留在胃中的40分钟内全程操作,操作完成后需要下载数据到影像工作站,再读图观察,手动编辑诊断报告,这种方式太繁琐,也太耗时。

[0005] 为了解决这一问题,目前有提出一种胶囊式内窥镜的控制系统,其申请号为2017112117965,该控制系统包括控制端和机器人本体,机器人本体上固定有用于牵引胶囊式内窥镜的磁铁,控制端根据预设检测位置点参数,利用机器人多轴插补控制算法,生成控制指令,并发送控制指令至机器人本体,机器人本体解析控制指令,得出运动轨迹曲线,并根据运动曲线,自动牵引胶囊式内窥镜至中个预设位置点进行多角度拍摄。该控制系统通过自动牵引胶囊式内窥镜,进行全面扫描,机器人本体自动牵引,长时间运行不公产生疲劳问题,同时根据运动轨迹曲线进行牵引,能避免手动牵引时引入的精度误差。然而由于个体差异原因在对具体位置进行检查,仍然存在检测位置是否准确的问题。

### 实用新型内容

[0006] 为了克服上述现有技术中存在的缺陷,本实用新型的目的是提供一种基于图像识别的可控胶囊内窥镜诊查系统。

[0007] 为了实现本实用新型的上述目的,本实用新型提供了一种基于图像识别的可控胶囊内窥镜诊查系统,包括设有磁铁的胶囊式内窥镜、控制单元和控制所述胶囊内窥镜移动的机械臂,所述控制单元包括信息接收模块、图像识别模块和磁控制模块;

[0008] 所述信息接收模块接收所述胶囊式内窥镜所发送的图像数据信息以及胶囊姿态信息，所述信息接收模块的图像数据信息输出端连接所述图像识别模块输入端，所述图像识别模块根据图像数据信息识别所述胶囊式内窥镜的位置，其输出端连接至所述磁控制模块的位置信息输入端；所述信息接收模块的胶囊姿态信息输出端连接所述磁控制模块，所述磁控制模块控制输出端连接所述机械臂驱动端。

[0009] 通过图像识别模块对胶囊式内窥镜的位置进行识别，磁控制模块根据胶囊内窥镜所在的具体位置控制胶囊式内窥镜的姿态，便于胶囊式内窥镜能按该位置的设定拍摄角度完成拍摄任务。该可控胶囊内窥镜诊查系统结构简单，能准确的对胶囊式内窥镜进行位置定位，有助于胶囊式内窥镜更加准确全面的采集图像信息。

[0010] 进一步的，所述图像识别模块包括位置识别模块和病灶识别模块，所述位置识别模块输出端连接所述磁控制模块的位置信息输入端，所述病灶识别模块对病灶进行识别。

[0011] 病灶识别模块代替了人读片，不再需要人再花费时间去读片，节省了人力和物力，同时还提高了效率。

[0012] 进一步的，所述控制单元还包括存储模块，所述病灶识别模块输出端连接所述存储模块，将检查信息进行实时存储。

[0013] 进一步的，还包括显示模块和/或打印模块，所述存储模块输出端分别连接所述打印模块以及显示模块。打印模块打印检测报告，显示模块显示检测的信息。

[0014] 进一步的，所述控制单元还包括信息处理模块，所述信息接收模块输出端连接所述信息处理模块，所述信息处理模块分别连接所述磁控制模块和图像识别模块。

[0015] 该可控胶囊内窥镜诊查系统结构简单，能明显缩短检查时间，节省人力消耗，提高了检查效率。

[0016] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本实用新型的实践了解到。

## 附图说明

[0017] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0018] 图1是实施例的原理框图；

[0019] 图2是所述实施例的优选方案的原理框图。

## 具体实施方式

[0020] 下面详细描述本实用新型的实施例，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，仅用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0021] 在本实用新型的描述中，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。

[0022] 如图1所示,本实用新型提供了一种基于图像识别的可控胶囊内窥镜诊查系统,包括设有磁铁的胶囊式内窥镜、控制单元和控制所述胶囊内窥镜移动的机械臂,所述控制单元包括信息接收模块、图像识别模块和磁控制模块。

[0023] 所述信息接收模块接收所述胶囊式内窥镜所发送的图像数据信息以及胶囊姿态信息,所述信息接收模块的图像数据信息输出端连接所述图像识别模块输入端,所述图像识别模块根据图像数据信息识别所述胶囊式内窥镜的位置,其输出端连接至所述磁控制模块的位置信息输入端;所述信息接收模块的胶囊姿态信息输出端连接所述磁控制模块,所述磁控制模块控制输出端连接所述机械臂驱动端。

[0024] 所述控制单元还包括信息处理模块,所述信息接收模块输出端连接所述信息处理模块,所述信息处理模块分别连接所述磁控制模块和图像识别模块。

[0025] 该胶囊式内窥镜被吞服后进入胃部,胃部主要的观察区域由上自下分别为贲门、胃底、胃体、胃角、胃窦和幽门。胶囊式内窥镜分别在胃部的这6个部位设置有多个固定观察位置和相应的观察角度。胶囊进入胃后,胶囊式内窥镜的加速度传感器可以感知胶囊的姿态角度,胶囊姿态信息被发送至磁控制模块,图像信息被发送至图像识别模块,图像识别模块识别胶囊式内窥镜在胃中的位置,再将该位置信息传至磁控制模块,磁控制单元根据胶囊姿态信息和位置信息,得到胶囊式内窥镜当前的位置和姿态。磁控制模块根据设定将机械臂上安装的磁铁移动到设定的观察位置,并自动调整磁铁的角度,直至胶囊式内窥镜的姿态角度与设定的拍摄角度相同时,完成拍摄任务,再依次移到到下一个拍摄位置,并调整角度进行拍摄,直至所有位置拍摄任务完成。

[0026] 本实施例中,关于如何对胶囊式内窥镜的移动控制、姿态调整均可采用现有的方式,如申请号为2017112117965名称为一种胶囊式内窥镜的控制系统以及申请号为2017105070837名称为消化道诊断仪及胶囊内窥镜显示图像视角调整方法和系统的专利文献所公开的方案,关于位置识别的方法也可采用现有的方法进行识别,如申请号为2017110275945名称为一种消化道解剖位置识别方法及装置所公开的位置识别方法。

[0027] 作为本实施例的优选方案,如图2所示,该可控胶囊内窥镜诊查系统中的图像识别模块包括位置识别模块和病灶识别模块,所述位置识别模块输出端连接所述磁控制模块的位置信息输入端,所述病灶识别模块对病灶进行识别,然后发送到自动诊断模块进行诊查。

[0028] 该实施例中,控制单元还包括存储模块,所述病灶识别模块输出端连接所述存储模块。

[0029] 此时,图像识别模块有两个作用,一是识别胃中位置,二是识别病灶。胃中位置的信息会传至位置识别模块控制模块,位置识别模块会识别胶囊当前位置,病灶识别模块对图片进行智能识别,可以自动识别有无病灶,若有病灶,对应的症状,并将病灶信息存储在存储模块里。

[0030] 该实施例中所涉及的病灶识别方法可采用现有方法,如申请号为2017102673298名称为胶囊内窥镜图像预处理系统及方法所公开的病灶识别方法进行识别。

[0031] 该可控胶囊内窥镜诊查系统还包括显示模块和/或打印模块,所述存储模块输出端分别连接所述打印模块以及显示模块。待检查结束后,打印模块将检查结果进行打印,显示模块显示检测结果。

[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实用新型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的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实用新型的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本实用新型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，本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

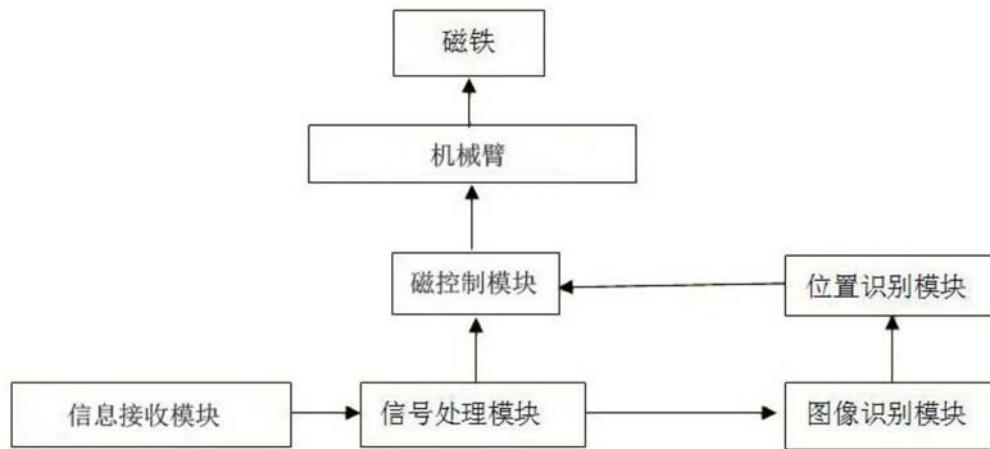


图1

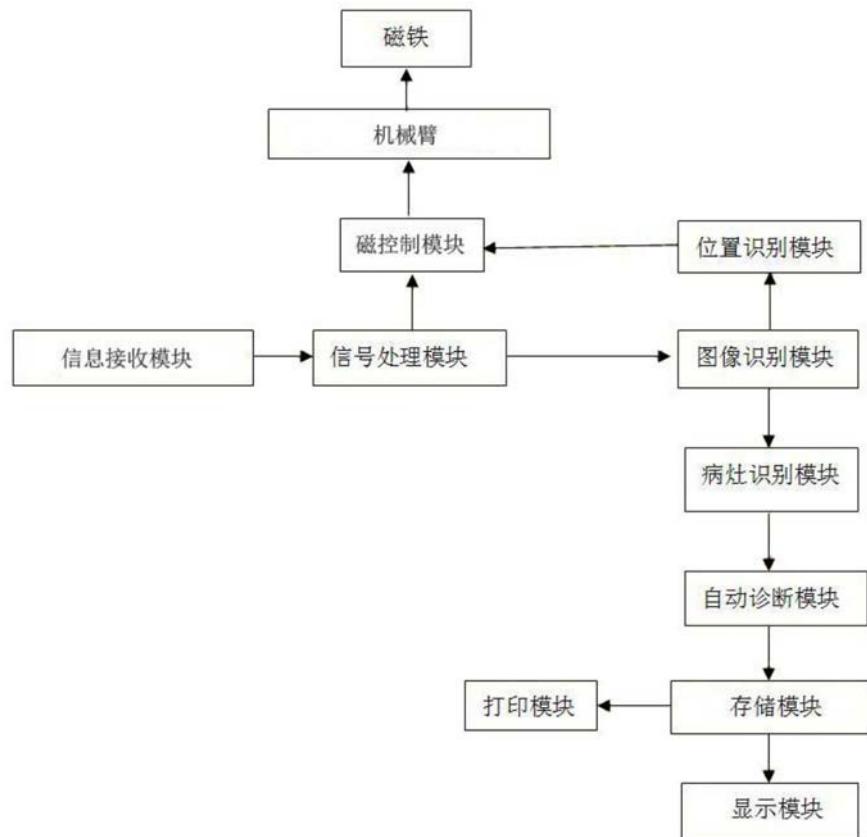


图2

专利名称(译)	基于图像识别的可控胶囊式内窥镜诊查系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN209059133U</a>	公开(公告)日	2019-07-05
申请号	CN201821442278.4	申请日	2018-09-04
[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	邬墨家 陈容睿		
发明人	邬墨家 陈容睿		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/273 A61B5/07		
代理人(译)	方洪		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

#### 摘要(译)

本实用新型提出了一种基于图像识别的可控胶囊内窥镜诊查系统，包括设有磁铁的胶囊式内窥镜、控制单元和控制胶囊内窥镜移动的机械臂，控制单元包括信息接收模块、图像识别模块和磁控制模块；信息接收模块接收胶囊式内窥镜所发送的图像数据信息以及胶囊姿态信息，信息接收模块的图像数据信息输出端连接图像识别模块输入端，图像识别模块根据图像数据信息识别胶囊式内窥镜的位置，其输出端连接至磁控制模块的位置信息输入端；信息接收模块的胶囊姿态信息输出端连接磁控制模块，磁控制模块控制输出端连接机械臂驱动端。该可控胶囊内窥镜诊查系统结构简单，能准确的对胶囊式内窥镜进行位置定位，有助于胶囊式内窥镜更加准确全面的采集图像信息。

