



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108742483 A

(43)申请公布日 2018.11.06

(21)申请号 201810696940.7

(22)申请日 2018.06.29

(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 鄢墨家 白家莲

(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 1/045(2006.01)

A61B 1/273(2006.01)

A61B 5/07(2006.01)

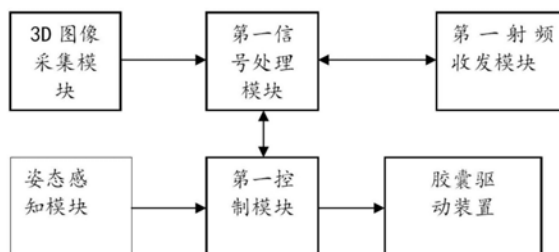
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

一种可控胶囊内镜系统

(57)摘要

本发明提出了一种可控胶囊内镜系统,包括胶囊内窥镜,还包括虚拟现实观察头盔;所述胶囊内窥镜包括第一控制模块、3D图像采集模块、姿态感知模块、胶囊驱动装置和第一射频收发模块;所述虚拟现实观察头盔包括第二控制模块、图像及姿态信息接收单元、加速度传感器、VR眼镜显示器和第二射频收发模块。该可控胶囊内镜系统结构简单,便于操作,受检者体验感佳。



1. 一种可控胶囊内镜系统,包括胶囊内窥镜,其特征在于,还包括虚拟现实观察头盔;

所述胶囊内窥镜包括第一控制模块、3D图像采集模块、姿态感知模块、胶囊驱动装置和第一射频收发模块;所述虚拟现实观察头盔包括第二控制模块、图像及姿态信息接收单元、加速度传感器、VR眼镜显示器和第二射频收发模块;

所述3D图像采集单元采集3D图像信息,其输出端连接所述第一控制模块图像信息输入端,所述姿态感知模块检测胶囊内窥镜当前的位置,其输出端连接所述第一控制模块胶囊位置信息输入端,所述第一控制模块通过所述第一射频收发模块将图像信息发射出去;

所述图像及姿态信息接收单元通过第二射频收发模块接收所述胶囊内窥镜发出的图像信息及胶囊内窥镜姿态信息,并将图像信息及胶囊内窥镜姿态信息发送至所述第二控制模块,所述VR眼镜显示器显示所述第二控制模块接收到的图像信息及胶囊内窥镜姿态信息;

所述加速度传感器采集观察者头部运动信息,其输出端连接所述第二控制模块对应信息输入端,所述第二控制模块将该运动信息作为运动指令通过所述第二射频收发模块发射出去;

所述第一射频收发模块接收所述运动指令,并将该运动指令发送给所述第一控制模块,所述第一控制模块与胶囊驱动装置连接,控制所述胶囊驱动装置执行该运动指令。

2. 根据权利要求1所述的可控胶囊内镜系统,其特征在于,所述虚拟现实观察头盔还包括语音模块,所述语音模块包括语音录入单元和语音识别单元,所述语音录入单元连接所述第二控制模块,向所述第二控制模块发送语音信息,所述第二控制模块与所述语音识别单元连接,所述第二控制模块向所述语音识别单元发送语音信息,所述语音识别单元将语音信息识别成文字信息并发送给所述第二控制单元。

3. 根据权利要求1或2所述的可控胶囊内镜系统,其特征在于,还包括服务器,所述服务器通过无线通信单元与所述第二控制模块通信,所述服务器的图像接收模块和语音接收模块接收来自虚拟现实观察头盔的图像信息和/或语音信息,所述图像接收模块和语音接收模块的信号输出端均连接至第三信号处理模块,所述第三信号处理模块输出端连接存储模块;

和/或还包括智能终端,所述智能终端与第二控制模块之间相互通信。

4. 根据权利要求1所述的可控胶囊内镜系统,其特征在于,所述胶囊内窥镜还包括第一信号处理模块,所述虚拟现实观察头盔还包括第二信号处理模块;

所述第一信号处理模块与所述第一控制模块连接,所述第二信号处理模块与所述第二控制模块连接;或者所述第一信号处理模块集成于所述第一控制模块内,所述第二信号处理模块集成于所述第二控制模块内。

5. 根据权利要求1所述的可控胶囊内镜系统,其特征在于,所述胶囊驱动装置包括多个驱动方向不同的子驱动部,部分子驱动部的驱动力或其延伸线的方向经过胶囊内窥镜的质心,所述胶囊驱动装置驱动胶囊可向多个方向自主移动和/或转向。

6. 根据权利要求5所述的可控胶囊内镜系统,其特征在于,所述胶囊驱动装置包括气体喷射装置,所述气体喷射装置包括开口于胶囊本体或胶囊本体外且开口方向不同的多个喷射口,所述多个喷射口与气体保存仓可通断的连接。

7. 根据权利要求6所述的可控胶囊内镜系统,其特征在于,所述气体保存仓内存储有压

缩气体,所述气体保存仓为一体结构或分隔为多个子保存仓,每一个喷射口与一体的气体保存仓相连或至少与一个子保存仓相连。

8.根据权利要求5所述的可控胶囊内镜系统,其特征在于,所述胶囊驱动装置包括螺旋动力装置,所述螺旋动力装置包括设置于胶囊内窥镜外且驱动方向不同的多个螺旋桨。

9.根据权利要求6或8所述的可控胶囊内镜系统,其特征在于,当采用气体喷射装置方案时,所述胶囊驱动装置还包括抽吸装置,所述抽吸装置包括抽吸泵和弹性容纳腔,所述弹性容纳腔在抽吸状态时膨胀,在非抽吸状态时回缩;

当采用螺旋动力装置方案时,所述螺旋桨中至少有一个为抽吸式螺旋桨。

10.根据权利要求9所述的可控胶囊内镜系统,其特征在于,当采用气体喷射装置方案时,在气体保存仓与喷射口的连接线路上设置有阀门,所述第一控制模块控制阀门的开闭,实现不同的喷射口同时或者独立进行气体喷射;

当采用螺旋动力装置方案时,所述胶囊驱动装置还包括与螺旋桨对应设置的多个驱动电机,所述第一控制模块控制驱动电机的运行,实现不同的螺旋桨同时或者独立旋转。

## 一种可控胶囊内镜系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域，具体涉及一种可控胶囊内镜系统。

### 背景技术

[0002] 可控胶囊内镜系统是由胶囊控制设备、可按胶囊式内镜和图像记录仪组成，胶囊式内镜由光学前盖、磁铁、后壳、天线、射频模块、电池、信号处理模块和图像采集模块组成。图像工作站软件安装在PC上，图像记录仪通过USB线与PC连接，图像工作站软件就可以访问图像记录仪，读取和下载存储的图片信息，显示在PC的显示屏上。

[0003] 目前现有的可控胶囊内镜系统的胶囊内有一颗永磁铁，外部的控制设备有一块大磁铁，如申请号为2015100560065名称为一种胶囊内镜控制系统及具有该控制系统的检测设备所公开的内容所示，受检者吞服胶囊后可以躺在检查床上面，由操作者手动操作控制设备，通过磁效应控制胶囊的运动和方向。

[0004] 然而这种通过磁效应进行控制胶囊运动的手段，除了胶囊内部的小磁铁外，外部控制设备同样需要一个大磁铁，通过大磁铁对胶囊内部小磁铁的磁效应进行控制。个别姿态控制器是一个大磁铁，需要靠近人体转动以控制胶囊的姿态及运动。姿态控制器体积大，有一定重量。通常情况，受检者需要穿戴背心式接收设备，该设备较重，而且由于存在多个天线单元安装在背心上，表面不平整，吞服胶囊后需要，躺在床上，人会觉得不舒服。而且检查者需要使用姿态控制器靠近受检者身体来回移动，有时还会贴着或顶住身体，让受检者很有压迫感，体验感较差。

### 发明内容

[0005] 为了克服上述现有技术中存在的缺陷，本发明的目的是提供一种便于操作，舒适度高的可控胶囊内镜系统。

[0006] 为了实现本发明的上述目的，本发明提供了一种可控胶囊内镜系统，包括胶囊内镜，还包括虚拟现实观察头盔；

[0007] 所述胶囊内镜包括第一控制模块、3D图像采集模块、姿态感知模块、胶囊驱动装置和第一射频收发模块；所述虚拟现实观察头盔包括第二控制模块、图像及姿态信息接收单元、加速度传感器、VR眼镜显示器和第二射频收发模块；

[0008] 所述3D图像采集单元采集3D图像信息，其输出端连接所述第一控制模块图像信息输入端，所述姿态感知模块检测胶囊内镜当前的位置，其输出端连接所述第一控制模块胶囊位置信息输入端，所述第一控制模块通过所述第一射频收发模块将图像信息发射出去；

[0009] 所述图像及姿态信息接收单元通过第二射频收发模块接收所述胶囊内镜发出的图像信息及胶囊内镜姿态信息，并将图像信息及胶囊内镜姿态信息发送至所述第二控制模块，所述VR眼镜显示器显示所述第二控制模块接收到的图像信息及胶囊内镜姿态信息；

[0010] 所述加速度传感器采集观察者头部运动信息,其输出端连接所述第二控制模块对应信息输入端,所述第二控制模块将该运动信息作为运动指令通过所述第二射频收发模块发射出去;

[0011] 所述第一射频收发模块接收所述运动指令,并将该运动指令发送给所述第一控制模块,所述第一控制模块与胶囊驱动装置连接,控制所述胶囊驱动装置执行该运动指令。

[0012] 该可控胶囊内镜系统采用VR技术,通过3D图像采集单元采集所检区域的3D图像并发送至虚拟现实观察头盔,检查者戴上虚拟现实观察头盔,观察3D图像,虚拟现实观察头盔中的加速度传感器采集检查者头部运动信息,并发送至胶囊内窥镜中,胶囊内窥镜中的第一控制模块根据检查者头部运动信息控制胶囊驱动装置工作,从而控制胶囊内窥镜运动。该可控胶囊内镜系统结构简单,便于操作,受检者体验感佳。

[0013] 进一步的,所述虚拟现实观察头盔还包括语音模块,所述语音模块包括语音录入单元和语音识别单元,所述语音录入单元连接所述第二控制模块,向所述第二控制模块发送语音信息,所述第二控制模块与所述语音识别单元连接,所述第二控制模块向所述语音识别单元发送语音信息,所述语音识别单元将语音信息识别成文字信息并发送给所述第二控制单元。这使得检查时,更便于的信息的记录。

[0014] 进一步的,所述胶囊内窥镜还包括第一信号处理模块,所述虚拟现实观察头盔还包括第二信号处理模块;

[0015] 所述第一信号处理模块与所述第一控制模块连接,所述第二信号处理模块与所述第二控制模块连接;或者所述第一信号处理模块集成于所述第一控制模块内,所述第二信号处理模块集成于所述第二控制模块内。

[0016] 进一步的,还包括服务器,所述服务器通过无线通信单元与所述第二控制模块通信,所述服务器的图像接收模块和语音接收模块接收来自虚拟现实观察头盔的图像信息和/或语音信息,所述图像接收模块和语音接收模块的信号输出端均连接至第三信号处理模块,所述第三信号处理模块输出端连接存储模块;

[0017] 和/或还包括智能终端,所述智能终端与第二控制模块之间相互通信。

[0018] 图像信息和/或语音信息通过无线信号传输至接收服务器和/或智能终端进行存储、查看等。智能终端上可安装应用软件,预约指导医生,在受检者认为适合的地方就能够做胶囊内镜检查,不需要去医院接受检查,指导医生可直接在智能终端上查看检查结果,或者从服务器上下载检查结果。

[0019] 进一步的,所述胶囊驱动装置包括多个驱动方向不同的子驱动部,部分子驱动部的驱动力或其延伸线的方向经过胶囊内窥镜的质心,所述胶囊驱动装置驱动胶囊可向多个方向自主移动和/或转向。

[0020] 胶囊驱动装置包括多个驱动方向不同的子驱动部,通过子驱动部的运行改变胶囊内窥镜的运动方向,使胶囊内窥镜能够调整自身的位置和方向,实现多个方向自主移动和转向,方便操作者进行病理观察。

[0021] 进一步的,所述胶囊驱动装置包括气体喷射装置,所述气体喷射装置包括开口于胶囊本体或胶囊本体外且开口方向不同的多个喷射口,所述多个喷射口与气体保存仓可通断的连接。

[0022] 通过气体喷射装置在相应的方向喷射不溶于水且对人体无害的气体,调整胶囊内

窥镜自身的位置和方向,实现胶囊内窥镜在多个方向自主移动和转向,方便操作者进行病理观察。

[0023] 进一步的,所述气体保存仓内存储有压缩气体,所述气体保存仓为一体结构或分隔为多个子保存仓,每一个喷射口与一体的气体保存仓相连或至少与一个子保存仓相连。采用压缩气体,提高了使用次数;气体保存仓为一体结构或分隔为多个子保存仓,提高了结构设计的灵活性。

[0024] 进一步的,所述胶囊驱动装置包括螺旋动力装置,所述螺旋动力装置包括设置于胶囊内窥镜外且驱动方向不同的多个螺旋桨。利用螺旋动力系统的电机带动不同的螺旋桨转动,调整胶囊内窥镜自身的位置和方向,实现胶囊内窥镜在多个方向自主移动和转向,方便操作者进行病理观察。

[0025] 进一步的,当采用气体喷射装置方案时,所述胶囊驱动装置还包括抽吸装置,所述抽吸装置包括抽吸泵和弹性容纳腔,所述弹性容纳腔在抽吸状态时膨胀,在非抽吸状态时回缩;

[0026] 当采用螺旋动力装置方案时,所述螺旋桨中至少有一个为抽吸式螺旋桨。

[0027] 抽吸时胶囊抽吸位受抽吸力的作用会相对固定,与其他喷口或螺旋桨配合工作,实现胶囊内窥镜方向的调整。

[0028] 进一步的,当采用气体喷射装置方案时,在气体保存仓与喷射口的连接线路上设置有阀门,所述第一控制模块控制阀门的开闭,实现不同的喷射口同时或者独立进行气体喷射;

[0029] 当采用螺旋动力装置方案时,所述胶囊驱动装置还包括与螺旋桨对应设置的多个驱动电机,所述第一控制模块控制驱动电机的运行,实现不同的螺旋桨同时或者独立旋转。实现胶囊在多个方向自主移动和转向。

[0030] 本发明的有益效果是:本发明借助虚拟现实技术、无线传输技术、传感器技术及胶囊动力技术,让操作者操作受检者检查不用再手动操作姿态控制器去控制胶囊内窥镜在体内的运动,而是通过调整头部的姿态去控制胶囊的姿态及运动。并且病人不再需要穿戴背心接收设备,也不需要通过USB线连接电脑。更方便的是,受检者可以不用去医院就能进行检查。只要通过应用软件能够预约指导医生,在受检者认为适合的地方就能够做胶囊内镜检查,不需要去医院接受检查。

[0031] 本发明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,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0032] 本发明的上述和/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:

[0033] 图1本发明胶囊内窥镜的结构框图;

[0034] 图2是本发明虚拟现实观察头盔的结构框图;

[0035] 图3是服务器结构框图;

[0036] 图4是检查床结构示意图;

[0037] 图5是本发明胶囊内窥镜的结构示意图;

[0038] 图6是本发明一种优选实施方式中胶囊内窥镜的结构示意图,其中图6(a)为胶囊内窥镜的外部结构图,图6(b)是图6(a)中沿A-A方向的剖视图;

[0039] 图7是本发明一种优选实施方式中胶囊内窥镜的结构示意图,其中,图7(a)为胶囊内窥镜的外部结构图,图7(b)是图7(a)中沿B-B方向的剖视图。

[0040] 附图标记:

[0041] A检查床;B服务器;C服务器放置板;

[0042] 101胶囊本体;102子驱动部;1光学前盖;2水平喷射口;3斜上方喷射口;4斜下方喷射口;5图像采集模块;6第一信号处理模块;7第一射频收发模块;

[0043] 8第一控制模块;9喷射气体;10气体保存仓;11左侧喷射口;12胶囊外壳;

[0044] 1-1光学前盖;1-2格栅保护罩;1-3螺旋桨;1-4电机;1-5转向节;1-6 3D图像采集模块;1-7第一信号处理模块;1-8第一控制模块;1-9第一射频收发模块;1-10胶囊外壳。

## 具体实施方式

[0045] 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。

[0046] 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。

[0047] 如图1所示,本发明提供了一种可控胶囊内镜系统,包括胶囊内窥镜和虚拟现实观察头盔。

[0048] 所述胶囊内窥镜包括第一控制模块、3D图像采集模块、姿态感知模块、胶囊驱动装置和第一射频收发模块;所述虚拟现实观察头盔包括第二控制模块、图像及姿态信息接收单元、加速度传感器、VR眼镜显示器和第二射频收发模块。

[0049] 所述3D图像采集单元采集3D图像信息,其输出端连接所述第一控制模块图像信息输入端,所述姿态感知模块检测胶囊内窥镜当前的位置,其输出端连接所述第一控制模块胶囊位置信息输入端,所述第一控制模块通过所述第一射频收发模块将图像信息发射出去。

[0050] 所述图像及姿态信息接收单元通过第二射频收发模块接收所述胶囊内窥镜发出的图像信息及胶囊内窥镜姿态信息,并将图像信息及胶囊内窥镜姿态信息发送至所述第二控制模块,所述VR眼镜显示器显示所述第二控制模块接收到的图像信息及胶囊内窥镜姿态信息。

[0051] 所述加速度传感器采集观察者头部运动信息,其输出端连接所述第二控制模块对应信息输入端,所述第二控制模块将该运动信息作为运动指令通过所述第二射频收发模块发射出去。

[0052] 所述第一射频收发模块接收所述运动指令,并将该运动指令发送给所述第一控制模块,所述第一控制模块与胶囊驱动装置连接,控制所述胶囊驱动装置执行该运动指令。

[0053] 检查者先吞服胶囊,如图4所示,平躺在检查床A上,操作者戴虚拟现实观察头盔进

行内镜检查,服务器B放置在服务器放置板C上,对图像信息和/或语音信息进行接收。胶囊内窥镜中有3D图像采集模块,可以形成3D图像。胶囊内窥镜中的姿态感知模块可以检测胶囊内窥镜当前的位置及姿态,虚拟现实观察头盔应用虚拟现实技术可以直接观察胶囊在体内拍摄的图像,视角就是胶囊内窥镜的3D图像采集模块的视角。虚拟现实观察头盔戴在操作者的头上,头盔中的加速度传感器感知人头的移动和转动,将移动方位信号传至第二控制模块,第二控制模块向胶囊内窥镜发射同样的运动命令。胶囊内窥镜接收到此命令,第一控制模块控制胶囊驱动装置执行该运动指令,使胶囊内窥镜做与操作者头部运动相同的动作。

[0054] 3D图像采集模块包括两套图像传感器及镜头。虚拟现实观察头盔还包括摄像模块、天线和电源模块。

[0055] 本实施例中,如图5所示,胶囊内窥镜包括胶囊本体101,胶囊驱动装置设置在胶囊本体101内或胶囊本体101外,与该胶囊本体101同步移动,胶囊驱动装置包括多个驱动方向不同的子驱动部102,部分子驱动部的驱动力(子驱动部发出的向胶囊的推力)或其延伸线的方向经过胶囊内窥镜的质心,所述胶囊驱动装置驱动胶囊可向多个方向自主移动和/或转向。

[0056] 本发明的胶囊驱动装置包括多个驱动方向不同的子驱动部102,通过子驱动部102的运行从而改变胶囊内窥镜的运动方向,使胶囊内窥镜能够调整自身的位置和方向,实现多个方向自主移动和转向,方便操作者进行病理观察。

[0057] 本实施例中,胶囊驱动装置有两种优选方案:

[0058] 第一种:如图6(a)和图6(b)所示,该胶囊内窥镜包含了光学前盖1、外壳12、天线、第一射频收发模块7、电池、第一信号处理模块6、第一控制模块、3D图像采集模块5和胶囊驱动装置。胶囊驱动装置包括气体喷射装置,所述气体喷射装置包括开口于胶囊本体或胶囊本体外且开口方向不同的多个喷射口2、3、4、11,多个喷射口与气体保存仓10可通断的连接。通过气体喷射装置在相应的方向喷射气体9(不溶于水且对人体无害的气体),调整胶囊自身的位置和方向,实现胶囊在多个方向自主移动和转向,方便操作者进行病理观察。

[0059] 所述气体保存仓内存储有压缩气体,所述气体保存仓为一体结构或分隔为多个子保存仓,每一个喷射口与一体的气体保存仓相连或至少与一个子保存仓相连。采用压缩气体,提高了使用次数;气体保存仓为一体结构或分隔为多个子保存仓,提高了结构设计的灵活性。

[0060] 第二种:如图7(a)和图7(b)所示,本发明所述胶囊内窥镜包含了光学前盖1-1、胶囊外壳1-10、天线、第一射频收发模块1-9、电池、第一信号处理模块1-7、第一控制模块、3D图像采集模块1-6和螺旋动力装置,该螺旋动力装置包括设置于胶囊本体101外且驱动方向不同的多个螺旋桨1-3。利用螺旋动力系统的电机带动不同的螺旋桨1-3转动,调整胶囊自身的位置和方向,实现胶囊在多个方向自主移动和转向,方便操作者进行病理观察。

[0061] 当采用气体喷射装置方案时,所述胶囊驱动装置还包括抽吸装置,所述抽吸装置包括抽吸泵和弹性容纳腔,所述弹性容纳腔在抽吸状态时膨胀,在非抽吸状态时回缩;

[0062] 当采用螺旋动力装置方案时,所述螺旋桨中至少有一个为抽吸式螺旋桨。

[0063] 抽吸时胶囊抽吸位受抽吸力的作用会相对固定,与其他喷口或螺旋桨配合工作,实现胶囊方向的调整。不抽吸时,弹性容纳腔回缩,使弹性容纳腔内排空,保证下次能够正



常使用。

[0064] 当采用气体喷射装置方案时,在气体保存仓与喷射口的连接线路上设置有阀门,所述第一控制模块控制阀门的开闭,实现不同的喷射口同时或者独立进行气体喷射。

[0065] 气体喷射装置包括12个喷射口,每个位置都拥有一个气体保存仓。胶囊外壳上前、后、左、右、上、下、左前、左后、右前、右后、左斜、右斜各一个喷射口,左右水平各一个喷射位,每个斜角度位置各一个喷射位。

[0066] 如果只需要使胶囊内窥镜移动,所述第一控制模块控制对应喷射口的阀门工作,所述喷射口的作用力经过胶囊质心。

[0067] 如果需要使胶囊内窥镜转向或者移动转向同时进行,所述第一控制模块控制对应的至少一个喷射口对应的阀门打开,所述喷射口的作用力不全部经过胶囊质心;或者所述第一控制模块控制抽吸装置和对应喷射口的阀门同时工作,或者所述第一控制模块控制两个侧面且轴对称的喷射口对应的阀门打开。

[0068] 当采用螺旋动力装置方案时,所述胶囊驱动装置还包括与螺旋桨对应设置的多个驱动电机1-4,所述第一控制模块控制驱动电机的运行,实现不同的螺旋桨同时或者独立旋转。

[0069] 每一个螺旋桨外设置有格栅保护罩1-2。由于有格栅保护罩的存在,螺旋桨的转动不会伤害到人体。

[0070] 在本发明的另一种优选实施方式中,喷射口和螺旋桨至少设置于胶囊的前方、后方、左方、右方、上方、下方,以及左前上方、左前下方、右前上方、右前下方,左后上方、左后下方、右后上方、右后下方中的至少一个方向;

[0071] 所述前方、后方、左方、右方、上方、下方的喷射口和螺旋桨的作用力的方向经过胶囊内窥镜的质心;

[0072] 所述左前上方、左前下方、右前上方、右前下方,左后上方、左后下方、右后上方、右后下方的喷射口和螺旋桨的作用力的方向不经过胶囊内窥镜的质心。实现胶囊内窥镜多向的位置移动和多探测方向的调整。

[0073] 螺旋动力模块包括12个微型螺旋桨,每个螺旋桨由一个微型电机控制其旋转。胶囊外壳上前、后、左、右、上、下、左前、左后、右前、右后、左斜、右斜各一个螺旋桨,左右水平各一个螺旋桨,每个斜角度位置各一个螺旋桨。

[0074] 如果只需要使胶囊内窥镜移动,所述第一控制模块控制对应螺旋桨的旋转电机工作,所述螺旋桨的作用力经过胶囊质心;

[0075] 如果需要使胶囊内窥镜转向或者移动转向同时进行,所述第一控制模块控制对应的至少一个螺旋桨对应的旋转电机工作,所述螺旋桨的作用力不全部经过胶囊质心;或者所述第一控制模块控制抽吸螺旋桨和对应喷射螺旋桨的旋转电机同时工作,或者所述第一控制模块控制两个侧面且轴对称的喷射螺旋桨对应的旋转电机工作。

[0076] 多种方式高效实现胶囊内窥镜向某一方运动或者姿态角度的调整。

[0077] 在一种具体实施方式中,受检者吞服胶囊内窥镜前需要摄入大量的水,将消化器官撑大,为胶囊检查提供空间。胶囊内窥镜进入人体后首先是浸泡在胃中,操作者通过虚拟现实观察头盔向胶囊内窥镜发送运动指令,胶囊内窥镜的第一控制模块控制小型气体喷射装置在相应的方向喷射不溶于水且对人体无害的气体,或由第一控制模块控制相应方向的电机,从而转动相对应的微型螺旋桨,目的就是让胶囊内窥镜需要向某一方运动或者调整姿态角度,以达到最佳观察体内组织的位置,方便操作者进行病理观察。

[0078] 喷射方案:胶囊内窥镜如果需要水平方向移动,胶囊内窥镜收到该指令后,第一控制模块可以通知相应的水平喷射口喷射气体,达到水平移动的目的;如果需要调整角度,胶囊内窥镜收到该指令后,第一控制模块可以通知相应的斜向喷射口喷射气体,达到调整姿态的目的。

[0079] 螺旋浆方案:胶囊内窥镜如果需要水平方向移动,胶囊内窥镜收到该指令后,第一控制模块可以通知相应的电机转动,达到水平移动的目的;如果需要调整角度,胶囊内窥镜收到该指令后,第一控制模块可以通知相应的电机通过转向节1-5使斜向的螺旋浆转动,达到调整姿态的目的。由于有格栅保护罩的存在,螺旋浆的转动不会伤害到人体。

[0080] 作为本实施例的优选方案,所述虚拟现实观察头盔还包括语音模块,所述语音模块包括语音录入单元和语音识别单元,所述语音录入单元连接所述第二控制模块,向所述第二控制模块发送语音信息,所述第二控制模块与所述语音识别单元连接,所述第二控制模块向所述语音识别单元发送语音信息,所述语音识别单元将语音信息识别成文字信息并发送给所述第二控制单元。

[0081] 当发现病灶时,操作者可以通过语音录入观察信息,待操作结束汇总诊断结果时,语音记录可以自动生成一条文字信息并带有时间信息,该时间信息与胶囊当朝拍摄图片的时间信息一致,方便读片人寻找相关观察结果。

[0082] 同时虚拟现实头盔还配有摄像模块、移动通讯模块和通话模块,这些模块都可以用来与指导医生进行视频通话。

[0083] 如图3所示,该系统还包括服务器,所述服务器通过无线通信单元与所述第二控制模块通信,所述服务器的图像接收模块和语音接收模块接收来自虚拟现实观察头盔的图像信息和/或语音信息,所述图像接收模块和语音接收模块的信号输出端均连接至第三信号处理模块,所述第三信号处理模块输出端连接存储模块;

[0084] 该系统还可包括智能终端,所述智能终端与第二控制模块之间相互通信。

[0085] 图像信息和/或语音信息通过无线信号传输至接收服务器和/智能终端进行存储、查看等。智能终端上可安装应用软件,预约指导医生,在受检者认为适合的地方就能够做胶囊内镜检查,不需要去医院接受检查,指导医生可直接在智能终端上查看检查结果,或者从服务器上下载检查结果。

[0086] 所述胶囊内窥镜还包括第一信号处理模块,所述虚拟现实观察头盔还包括第二信号处理模块;所述第一信号处理模块与所述第一控制模块连接,所述第二信号处理模块与所述第二控制模块连接;或者所述第一信号处理模块集成于所述第一控制模块内,所述第二信号处理模块集成于所述第二控制模块内。

[0087] 第一信号处理模块对3D图像采集模块、姿态感知模块所采集的信息进行处理,对第一射频模块接收到的信息进行处理;第二信号处理模块对图像及姿态信息接收单元接收的信息、语音录入模块录入的信息、加速度传感器采集的信息等进行处理。

[0088] 本发明借助虚拟现实技术、无线传输技术、传感器技术及胶囊动力技术,让操作者操作受检者检查不用再手动操作姿态控制器去控制胶囊在体内的运动,而是通过调整头部的姿态去控制胶囊的姿态及运动。并且病人不再需要穿戴背心接收设备,也不需要通过USB线连接电脑。更方便的是,受检者可以不用去医院就能进行检查。只要通过应用软件能够预约指导医生,在受检者认为适合的地方就能够做胶囊内镜检查,不需要去医院接受检查。

[0089] 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的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0090] 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。

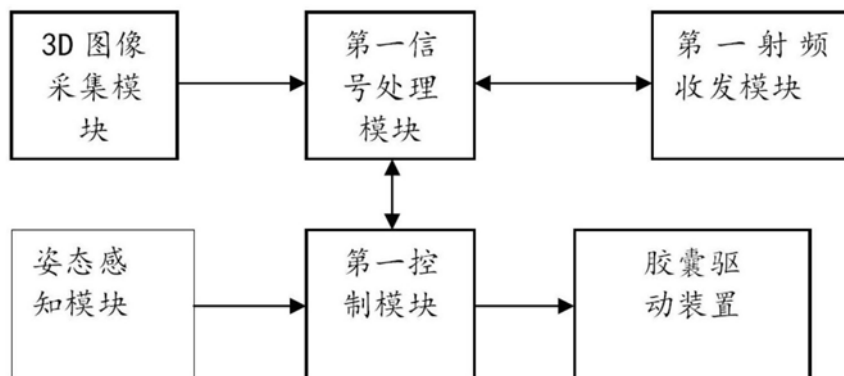


图1

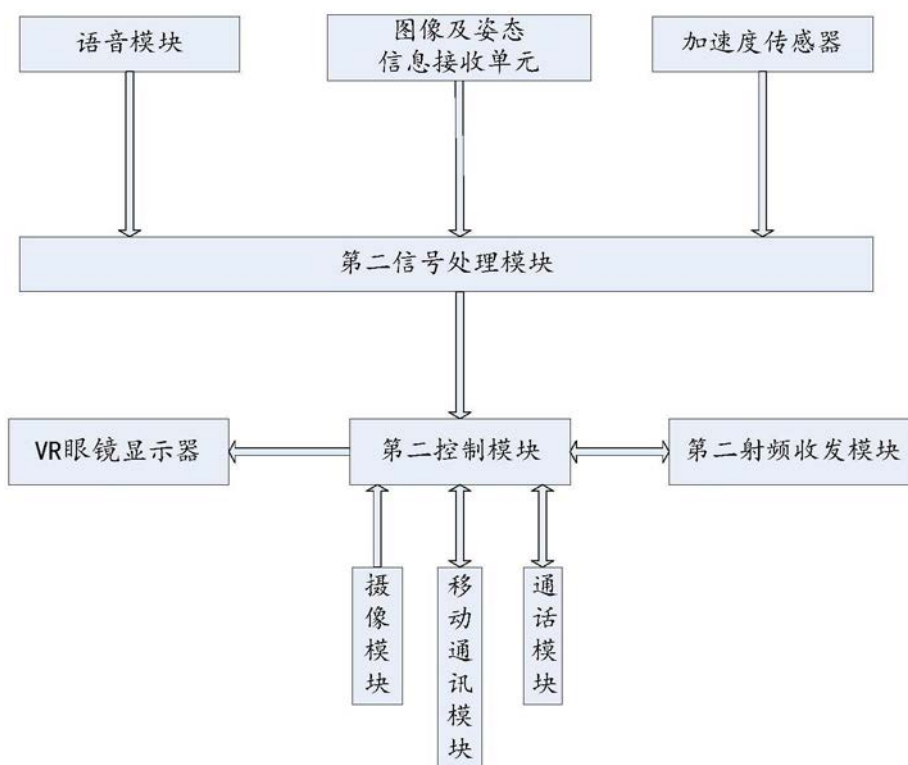


图2

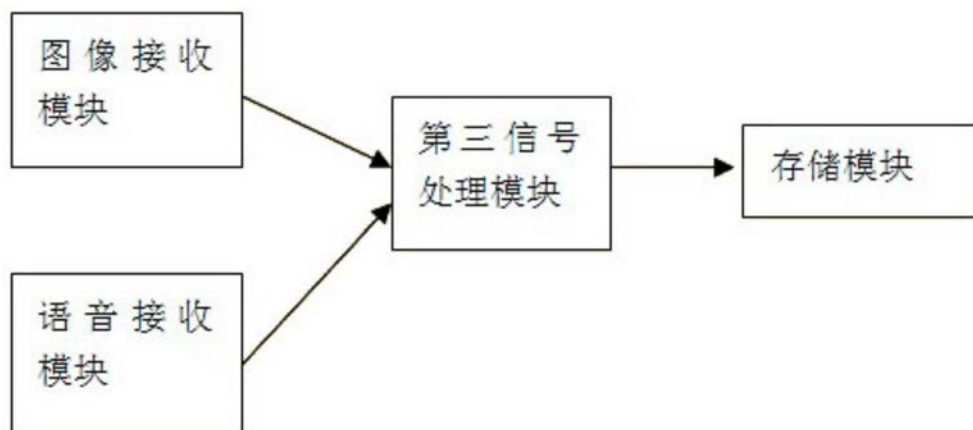


图3

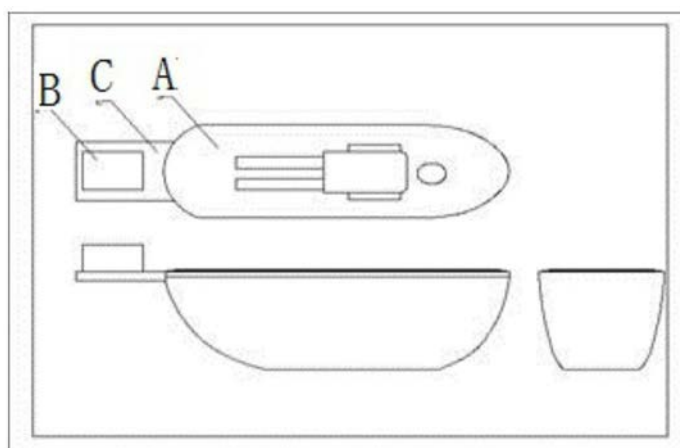


图4

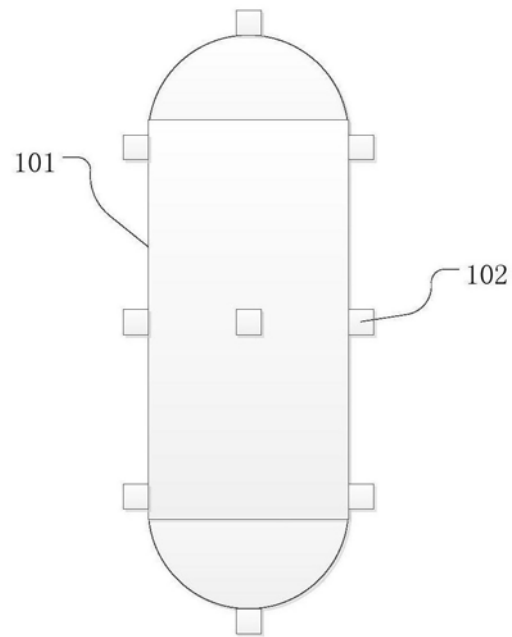


图5

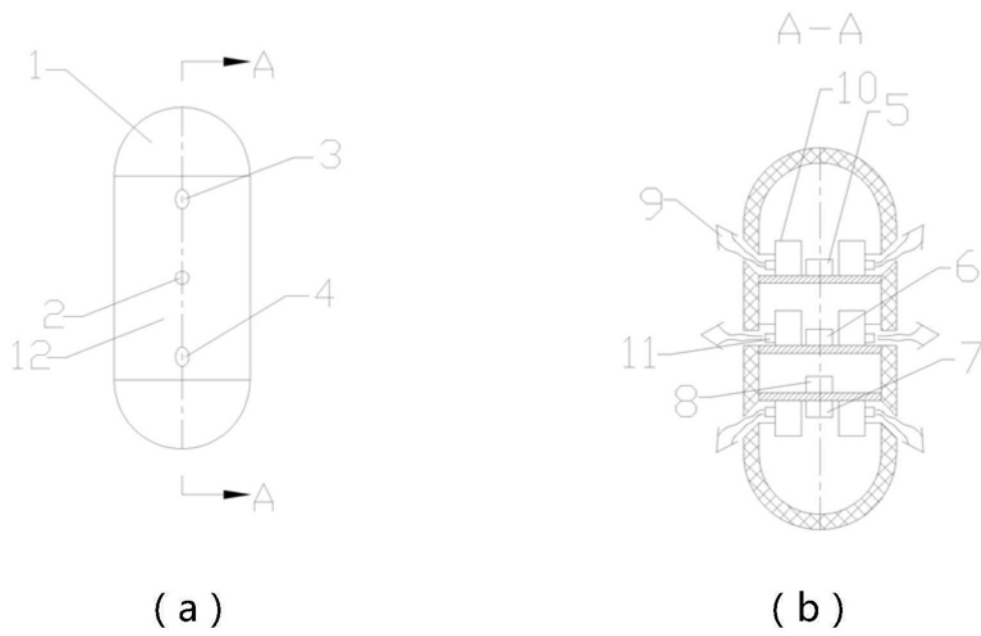


图6

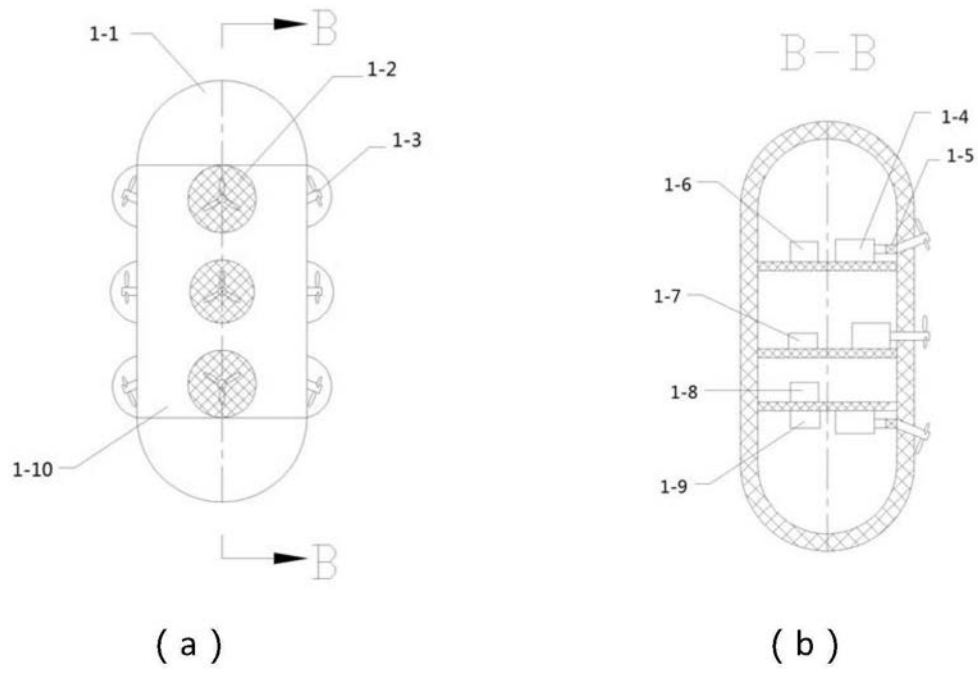


图7

专利名称(译)	一种可控胶囊内镜系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN108742483A</a>	公开(公告)日	2018-11-06
申请号	CN201810696940.7	申请日	2018-06-29
[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 白家莲		
发明人	邬墨家 白家莲		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/045 A61B1/273 A61B5/07		
CPC分类号	A61B1/041 A61B1/00016 A61B1/045 A61B1/2736 A61B5/073		
代理人(译)	方洪		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明提出了一种可控胶囊内镜系统，包括胶囊内窥镜，还包括虚拟现实观察头盔；所述胶囊内窥镜包括第一控制模块、3D图像采集模块、姿态感知模块、胶囊驱动装置和第一射频收发模块；所述虚拟现实观察头盔包括第二控制模块、图像及姿态信息接收单元、加速度传感器、VR眼镜显示器和第二射频收发模块。该可控胶囊内镜系统结构简单，便于操作，受检者体验感佳。

