



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109171619 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(21)申请号 201811292926.7

(22)申请日 2018.11.01

(71)申请人 自贡德西玛医疗设备有限公司

地址 643030 四川省自贡市沿滩区沿滩工业园区兴元路1号附2-127室

(72)发明人 邓述海

(74)专利代理机构 成都弘毅天承知识产权代理有限公司 51230

代理人 白小明

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/045(2006.01)

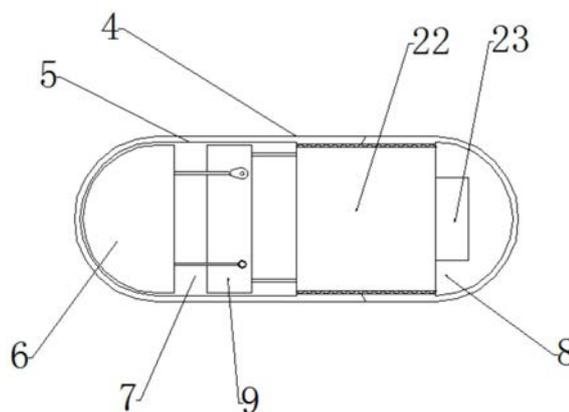
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种组合式胶囊内窥镜系统

(57)摘要

一种组合式胶囊内窥镜系统,包括胶囊内窥镜、用于接收所述胶囊内窥镜发送的图像数据的检测背心、用于显示所述检测背心接收的图像数据的显示器;其特征在于:所述胶囊内窥镜包括胶囊外壳、胶囊内机;所述胶囊内机包括镜头组件、驱动所述镜头组件的摆动组件、与摆动组件电连接的螺纹连接于胶囊外壳内侧的转动组件。本发明中的组合式胶囊内窥镜系统,结构简单,操作方便,干净卫生,精确定位胶囊内窥镜在人体内的位置,准确拍摄消化道内的病状,通过自动调节摆动组件进而完成镜头组件的转动,进而可以全方位观察检测体腔内的组织。



1. 一种组合式胶囊内窥镜系统,包括胶囊内窥镜(1)、用于接收所述胶囊内窥镜(1)发送的图像数据的检测背心(2)、用于显示所述检测背心(2)接收的图像数据的显示器(3);其特征在于:所述胶囊内窥镜(1)包括胶囊外壳(4)、胶囊内机(5);所述胶囊内机(5)包括镜头组件(6)、驱动所述镜头组件(6)的摆动组件(7)、与摆动组件(7)电连接的螺纹连接于胶囊外壳(4)内侧的转动组件(8);所述摆动组件(7)包括与转动组件(8)固定连接的摆动部(9)、一端与所述镜头组件(6)活动连接,另一端与所述摆动部(9)活动连接且相互并列设置的第一摆动组件(10)和第二摆动组件(11);第一摆动组件(10)和第二摆动组件(11)均包括凸轮(12)、与所述凸轮(12)活动连接的连杆(13)、与所述连杆(13)活动连接的球形铰链(14)。

2. 根据权利要求1所述的一种组合式胶囊内窥镜系统,其特征在于:所述镜头组件(6)包括镜头机壳(15)、环绕固定连接于所述镜头机壳(15)内壁的用于提供光源的环形照明模块(16)、镜头(17)、活动连接于镜头(17)底部且固定于镜头机壳(15)内壁的用于调节镜头焦距的镜头位移调节器(18)、设于所述镜头位移调节器(18)后端用于将所述镜头(17)的光信号转换成电信号的图像传感器(19)、与所述图像传感器(19)通过数据线连接的数据处理盒(20)、与镜头机壳(15)固定连接的底板(21)。

3. 根据权利要求2所述的一种组合式胶囊内窥镜系统,其特征在于:所述镜头(17)呈圆弧状。

4. 根据权利要求1所述的一种组合式胶囊内窥镜系统,其特征在于:所述转动组件(8)包括与摆动部(9)固定连接且与胶囊外壳(4)内壁螺纹连接的转动部(22)、与转动部(22)电连接的第一电机(23)。

5. 根据权利要求1所述的一种组合式胶囊内窥镜系统,其特征在于:所述镜头组件(6)与所述摆动组件(7)通过枢转铰链相连。

6. 根据权利要求1所述的一种组合式胶囊内窥镜系统,其特征在于:所述摆动部(9)内设有第二电机和第三电机,所述第一摆动组件(10)的球形铰链(14)固定于第二电机的电机轴上,所述第一摆动组件(10)的凸轮(12)固定于所述镜头组件(6)的底部;所述第二摆动组件(11)的凸轮(12)固定于第三电机的电机轴上,所述第二摆动组件(11)的球形铰链(14)固定于所述镜头组件(6)底部;所述连杆(13)的一端活动连接于球形铰链(14),所述第一摆动组件(10)的连杆(13)的另一端置于对应凸轮(12)的外侧面的第一凹槽(24);所述第二摆动组件(11)的连杆(13)的另一端置于对应凸轮(12)的外周面的第二凹槽。

7. 根据权利要求1所述的一种组合式胶囊内窥镜系统,其特征在于:所述摆动部(9)内设有第二电机和第三电机,所述第一摆动组件(10)的凸轮(12)固定于第二电机的电机轴上,所述第一摆动组件(10)的球形铰链(14)固定于所述镜头组件(6)的底部;所述第二摆动组件(11)的凸轮(12)固定于第三电机的电机轴上,所述第一摆动组件(10)的球形铰链(14)固定于所述镜头组件(6)底部;所述连杆(13)的一端活动连接于球形铰链(14),所述连杆(13)的另一端置于对应凸轮(12)的外侧面的第一凹槽(24)。

8. 根据权利要求1所述的一种组合式胶囊内窥镜系统,其特征在于:所述摆动部(9)外壁设有保持连杆(13)上下运动的限位板(25)。

一种组合式胶囊内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明涉及胶囊内窥镜领域,具体涉及一种组合式胶囊内窥镜系统。

背景技术

[0002] 胶囊内窥镜,是一种做成胶囊形状的内窥镜,它是用来检查人体肠道的医疗仪器。胶囊内窥镜能进入人体,用于窥探人体肠胃和食道部位的健康状况。用来帮助医生对病人消化道系统疾患进行诊断。胶囊内窥镜实际是把摄像机缩小,植入医用胶囊,帮助医生对病人进行诊断。一粒小胶囊却是探秘人体的摄像工作室,甚至可能成为遨游人体的“飞船”;从外表看,它与普通胶囊药区别不大,但它是一台微型摄像机,用于窥探人体肠胃和食道部位的健康状况。患者吞服后,胶囊随胃肠肌肉运动沿消化方向运行,拍摄图像,再把图像传至患者系于腰间的数据传输装置。几小时后,医生把胶囊拍摄的图像下载于电脑,胶囊在24小时内自动排出体外。使用胶囊内窥镜,患者可保持正常活动和生活。

[0003] 现有胶囊内窥镜系统大多是由胶囊内窥镜、测位仪、显示器等组合而成。如中国专利公开号CN201510863338.4提供了一种内窥镜类技术领域的用于胃肠道诊疗的无线胶囊内窥镜系统,包括:智能胶囊、可穿戴式设备、显示器;智能胶囊包括:胶囊外壳、镜头、环绕环形照明模块、镜头位移调节器、设于镜头后方用于将镜头的光信号转换成电信号的图像传感器、数据发射器、接收电路以及与接收电路的输入端连接的接收线圈。但是该发明依然存在以下缺点或不足:(1)由于该系统的摆头机构,是弹簧和凸轮相组合的形式,但是考虑到胶囊体积较小,所以弹簧会相应设置的较小,但是由于弹簧的特性,较小的弹簧弹力不足或是易于变形,智能胶囊一般体积较小,结构紧密,制造精良,仅仅是因为替换弹簧而频繁拆卸智能胶囊,会给智能胶囊带来不可逆的损坏。(2)由于体腔组织机构比较复杂,尽管有摆头装置,但是任然难以避免内窥镜无法对体腔中角落组织进行扫描拍照,进而容易产生检查盲区,不利于全方位观察检测体腔内的组织。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种组合式胶囊内窥镜系统,本发明中的组合式胶囊内窥镜系统,结构简单,操作方便,干净卫生,精确定位胶囊内窥镜在人体内的位置,准确拍摄消化道内的病状,通过自动调节摆动组件进而完成镜头组件的转动,进而可以全方位观察检测体腔内的组织。

[0005] 本发明采用的技术方案如下:

[0006] 一种组合式胶囊内窥镜系统,包括胶囊内窥镜、用于接收所述胶囊内窥镜发送的图像数据的检测背心、用于显示所述检测背心接收的图像数据的显示器;其特征在于:所述胶囊内窥镜包括胶囊外壳、胶囊内机;所述胶囊内机包括镜头组件、驱动所述镜头组件的摆动组件、与摆动组件电连接的螺纹连接于胶囊外壳内侧的转动组件;所述摆动组件包括与转动组件固定连接的摆动部、一端与所述镜头组件活动连接,另一端与所述摆动部活动连接且相互并列设置的第一摆动组件和第二摆动组件;第一摆动组件和第二摆动组件均包括

凸轮、与所述凸轮活动连接的连杆、与所述连杆活动连接的球形铰链。

[0007] 本技术方案的工作原理和过程如下：

[0008] 被测人员穿上检测背心，吞服胶囊内窥镜，医务人员操控检测背心上的按钮，调整胶囊内窥镜的镜头组件的摆头的位置，从而获取更清晰准确的体腔内组织的显示图，通过显示器直接展现。胶囊内机的转动组件与胶囊外壳螺纹连接，进而密封在胶囊外壳内，防止体腔内液的浸入；摆动组件驱动镜头组件的摆动，进而调整适宜位置拍摄清晰的画面，转动组件驱动镜头组件的旋转，使得镜头组件全方位灵活活动，调整最适宜的最清晰的拍摄位置，保证获取的医用信息的准确性。第一摆动组件和第二摆动组件在摆动部的驱动下，相互协调上下移动，使得镜头组件的拍摄角度得以改变，适宜体腔内复杂的拍摄环境。

[0009] 进一步地，所述镜头组件包括镜头机壳、环绕固定连接于所述镜头机壳内壁的用于提供光源的环形照明模块、镜头、活动连接于镜头底部且固定于镜头机壳内壁的用于调节镜头焦距的镜头位移调节器、设于所述镜头位移调节器后端用于将所述镜头的光信号转换成电信号的图像传感器、与所述图像传感器通过数据线连接的数据处理盒、与镜头机壳固定连接的底板。镜头机壳的内壁设有照明模块，给附近的镜头提供照明的同时，使得被拍摄的腔体组织的显现，便于医务人员检查。镜头位移调节器可以调节镜头的前进和后退，调整镜头的焦距，保证拍摄分辨率和清晰度；拍摄不清晰的时候，直接通过调整检测背心上的按钮即可；所述数据处理盒内包括用于发射图像数据的数据发射器、为所述环形照明模块、所述图像传感器、所述数据发射器提供电力的接收电路以及与所述接收电路的输入端连接的接收线圈。图像传感器将镜头拍下的图像数据通过数据发射器传输给检测背心中的发射电路，显示器连接检测背心，进而显示体腔内组织的情况。底板与摆头组件连接，摆头组件通过控制底板的摆动，进而控制镜头组件的摆动。

[0010] 进一步地，所述镜头呈圆弧状。圆弧状的镜头相较于平直的镜头，拍摄角度更大，更全面拍摄体腔内组织，降低误诊率。

[0011] 进一步地，所述转动组件包括与摆动部固定连接且与胶囊外壳内壁螺纹连接的转动部、与转动部电连接的第一电机。第一电机控制转动部的旋转，进而控制镜头组件的旋转，使得镜头组件可以全角度旋转，拍摄无死角。

[0012] 进一步地，所述镜头组件与所述摆动组件通过枢转铰链相连。

[0013] 进一步地，所述摆动部内设有第二电机和第三电机，所述第一摆动组件的球形铰链固定于第二电机的电机轴上，所述第一摆动组件的凸轮固定于所述镜头组件的底部；所述第二摆动组件的凸轮固定于第三电机的电机轴上，所述第二摆动组件的球形铰链固定于所述镜头组件底部；所述连杆的一端活动连接于球形铰链，所述第一摆动组件的连杆的另一端置于对应凸轮的外侧面的第一凹槽；所述第二摆动组件的连杆的另一端置于对应凸轮的外周面的第二凹槽。第二电机的电机轴驱动第一摆动组件的球形铰链进而驱动第一摆动组件的连杆上下移动，进而连杆位于凸轮的一端在第一凹槽内移动。第三电机的电机轴驱动第二摆动组件的凸轮转动，进而驱动第二摆动组件的连杆上下移动，进而连杆连接球形铰链的一端在转动，第二摆动组件的连杆连接凸轮的一端在第二凹槽内运动。通过检测背心的控制组件调试第一摆动组件和第二摆动组件的运动位置，使得第一摆动组件的凸轮处于水平放置时，第二摆动组件的凸轮与连杆连接处处于凸轮最低位置时，镜头组件处于水平；设置检测背心的控制摆动组件的装置，进而调整凸轮或是球形铰链的转动状态，进而控

制镜头组件的摆动状态。

[0014] 进一步地,所述摆动部内设有第二电机和第三电机,所述第一摆动组件的凸轮固定于第二电机的电机轴上,所述第一摆动组件的球形铰链固定于所述镜头组件的底部;所述第二摆动组件的凸轮固定于第三电机的电机轴上,所述第一摆动组件的球形铰链固定于所述镜头组件底部;所述连杆的一端活动连接于球形铰链,所述连杆的另一端置于对应凸轮的外侧面的第一凹槽。第一摆动组件和第二摆动组件的凸轮、连杆、球形铰链的设置方位一致,通过设置检测背心控制摆动组件的凸轮旋转状态,第一摆动组件和第二摆动组件的运动方式不一致,使得镜头组件倾斜,完成镜头组件的摆动。

[0015] 进一步地,所述摆动部外壁设有保持连杆上下运动的限位板。

[0016] 综上所述,本发明相较于现有技术的有益效果是:

[0017] (1) 本发明中的胶囊内窥镜的胶囊内机包括镜头组件和摆动组件,这样使得整个胶囊内窥镜能够在检测背心的控制下能灵活的在体内运动,保证拍摄的准确性;

[0018] (2) 本发明中的胶囊内窥镜的摆动部和第一摆动组件、第二摆动组件的设计使得胶囊内窥镜可以在自由摆动,使得镜头所拍摄的画面更全面,且第一摆动组件和第二摆动组件相配合的设计使得摆动过程中镜头组件更稳定,避免弹簧设计的抖动缺陷,拍摄更清晰;通过控制检测背心而灵活控制摆动的角度、频率和时间;

[0019] (3) 本发明中的胶囊内窥镜的镜头是圆弧状,进一步保障了拍摄画面的完整性,防止误诊、漏诊的可能性,适宜推广使用。

附图说明

[0020] 图1是本发明中胶囊内窥镜的结构示意图;

[0021] 图2是本发明中组合式胶囊内窥镜系统的结构示意图;

[0022] 图3是本发明中镜头组件的结构示意图;

[0023] 图4是本发明中镜头组件和摆动组件第一种状态的结构示意图;

[0024] 图5是本发明中镜头组件和摆动组件第一种状态倾斜时的结构示意图;

[0025] 图6是本发明中镜头组件和摆动组件第二种状态的结构示意图;

[0026] 图7是本发明中镜头组件和摆动组件第二种状态倾斜时的结构示意图;

[0027] 图8是本发明中胶囊外壳的结构示意图;

[0028] 图中标记为:1-胶囊内窥镜,2-检测背心,3-显示器,4-胶囊外壳,5-胶囊内机,6-镜头组件,7-摆动组件,8-转动组件,9-摆动部,10-第一摆动组件,11-第二摆动组件,12-凸轮,13-连杆,14-球形铰链,15-镜头机壳,16-照明模块,17-镜头,18-镜头位移调节器,19-图像传感器,20-数据处理盒,21-底板,22-转动部,23-第一电机,24-第一凹槽,25-限位板。

具体实施方式

[0029] 本说明书中公开的所有特征,除了互相排斥的特征和/或步骤以外,均可以以任何方式组合。

[0030] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合图1-8和具体的实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0031] 实施例1

[0032] 一种组合式胶囊内窥镜系统,包括胶囊内窥镜1、用于接收所述胶囊内窥镜1发送的图像数据的检测背心2、用于显示所述检测背心2接收的图像数据的显示器3;其特征在于:所述胶囊内窥镜1包括胶囊外壳4、胶囊内机5;所述胶囊内机5包括镜头组件6、驱动所述镜头组件6的摆动组件7、与摆动组件7电连接的螺纹连接于胶囊外壳4内侧的转动组件8;所述摆动组件7包括与转动组件8固定连接的摆动部9、一端与所述镜头组件6活动连接,另一端与所述摆动部9活动连接且相互并列设置的第一摆动组件10和第二摆动组件11;第一摆动组件10和第二摆动组件11均包括凸轮12、与所述凸轮12活动连接的连杆13、与所述连杆13活动连接的球形铰链14。

[0033] 被测人员穿上检测背心2,吞服胶囊内窥镜1,医务人员操控检测背心2上的按钮,调整胶囊内窥镜1的镜头组件6的摆头的位置,从而获取更清晰准确的体腔内组织的显示图,通过显示器3直接展现。胶囊内机5的转动组件8与胶囊外壳4螺纹连接,进而密封在胶囊外壳4内,防止体腔内液的浸入;摆动组件7驱动镜头组件6的摆动,进而调整适宜位置拍摄清晰的画面,转动组件8驱动镜头组件6的旋转,使得镜头组件6全方位灵活活动,调整最适宜的最清晰的拍摄位置,保证获取的医用信息的准确性。第一摆动组件10和第二摆动组件11在摆动部9的驱动下,相互协调上下移动,使得镜头组件6的拍摄角度得以改变,适宜体腔内复杂的拍摄环境。

[0034] 实施例2

[0035] 基于实施例1,所述镜头组件6包括镜头机壳15、环绕固定连接于所述镜头机壳15内壁的用于提供光源的环形照明模块16、镜头17、活动连接于镜头17底部且固定于镜头机壳15内壁的用于调节镜头17焦距的镜头位移调节器18、设于所述镜头位移调节器18后端用于将所述镜头17的光信号转换成电信号的图像传感器19、与所述图像传感器19通过数据线连接的数据处理盒20、与镜头机壳15固定连接的底板21。镜头机壳15的内壁设有照明模块16,给附近的镜头17提供照明的同时,使得被拍摄的腔体组织的显现,便于医务人员检查。镜头位移调节器18可以调节镜头17的前进和后退,调整镜头17的焦距,保证拍摄分辨率和清晰度;拍摄不清晰的时候,直接通过调整检测背心2上的按钮即可;所述数据处理盒20内包括用于发射图像数据的数据发射器、为所述环形照明模块16、所述图像传感器19、所述数据发射器提供电力的接收电路以及与所述接收电路的输入端连接的接收线圈。图像传感器19将镜头17拍下的图像数据通过数据发射器传输给检测背心2中的发射电路,显示器3连接检测背心2,进而显示体腔内组织的情况。底板21与摆动组件7连接,摆动组件7通过控制底板21的摆动,进而控制镜头组件6的摆动。

[0036] 实施例3

[0037] 基于实施例2,所述镜头17呈圆弧状。圆弧状的镜头17相较于平直的镜头17,拍摄角度更大,更全面拍摄体腔内组织,降低误诊率。

[0038] 实施例4

[0039] 基于实施例1,所述转动组价包括与摆动部9固定连接且与胶囊外壳4内壁螺纹连接的转动部22、与转动部22电连接的第一电机23。第一电机23控制转动部22的旋转,进而控制镜头组件6的旋转,使得镜头组件6可以全角度旋转,拍摄无死角。

[0040] 实施例5

[0041] 基于实施例1,所述镜头组件6与所述摆动组件7通过枢转铰链相连。

[0042] 实施例6

[0043] 基于实施例1,如图4、图5所示,所述摆动部9内设有第二电机和第三电机,所述第一摆动组件10的球形铰链14固定于第二电机的电机轴上,所述第一摆动组件10的凸轮12固定于所述镜头组件6的底部;所述第二摆动组件11的凸轮12固定于第三电机的电机轴上,所述第二摆动组件11的球形铰链14固定于所述镜头组件6底部;所述连杆13的一端活动连接于球形铰链14,所述第一摆动组件107的连杆13的另一端置于对应凸轮12的外侧面的第一凹槽24;所述第二摆动组件11的连杆13的另一端置于对应凸轮12的外周面的第二凹槽。第二电机的电机轴驱动第一摆动组件10的球形铰链14进而驱动第一摆动组件10的连杆13上下移动,进而连杆13位于凸轮12的一端在第一凹槽24内移动。第三电机的电机轴驱动第二摆动组件11的凸轮12转动,进而驱动第二摆动组件11的连杆13上下移动,进而连杆13连接球形铰链14的一端在转动,第二摆动组件11的连杆13连接凸轮12的一端在第二凹槽内运动。通过检测背心2的控制组件调试第一摆动组件10和第二摆动组件11的运动位置,使得第一摆动组件10的凸轮12处于水平放置时,第二摆动组件11的凸轮12与连杆13连接处处于凸轮12最低位置时,镜头组件6处于水平;设置检测背心2的控制摆动组件7的装置,进而调整凸轮12或是球形铰链14的转动状态,进而控制镜头组件6的摆动状态。

[0044] 实施例7

[0045] 基于实施例1,如图6、图7所示,所述摆动部9内设有第二电机和第三电机,所述第一摆动组件10的凸轮12固定于第二电机的电机轴上,所述第一摆动组件10的球形铰链14固定于所述镜头组件6的底部;所述第二摆动组件11的凸轮12固定于第三电机的电机轴上,所述第一摆动组件10的球形铰链14固定于所述镜头组件6底部;所述连杆13的一端活动连接于球形铰链14,所述连杆13的另一端置于对应凸轮12的外侧面的第一凹槽24。第一摆动组件10和第二摆动组件11的凸轮12、连杆13、球形铰链14的设置方位一致,通过设置检测背心2控制摆动组件7的凸轮12旋转状态,第一摆动组件10和第二摆动组件11的运动方式不一致,使得镜头组件6倾斜,完成镜头组件6的摆动。

[0046] 实施例8

[0047] 基于实施例1,所述壳体6内壁设有便于底板组件定位的毛刷19。所述毛刷19向下,便于底板组件的向下移动,同时限制底板组件在正常下移中的无端上移,导致油量再次漏入底板组件下方,影响定量控制的准确性。

[0048] 实施例9

[0049] 基于实施例1,所述摆动部9外壁设有保持连杆13上下运动的限位板25。

[0050] 以上所述实施例仅表达了本申请的具体实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本申请保护范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请技术方案构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。

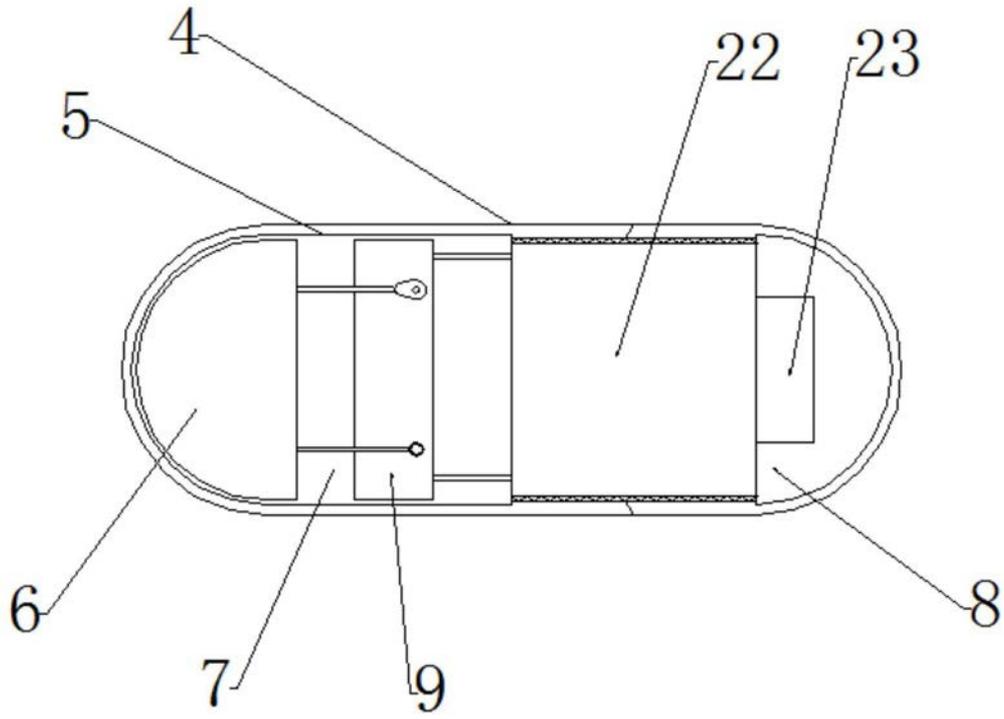


图1

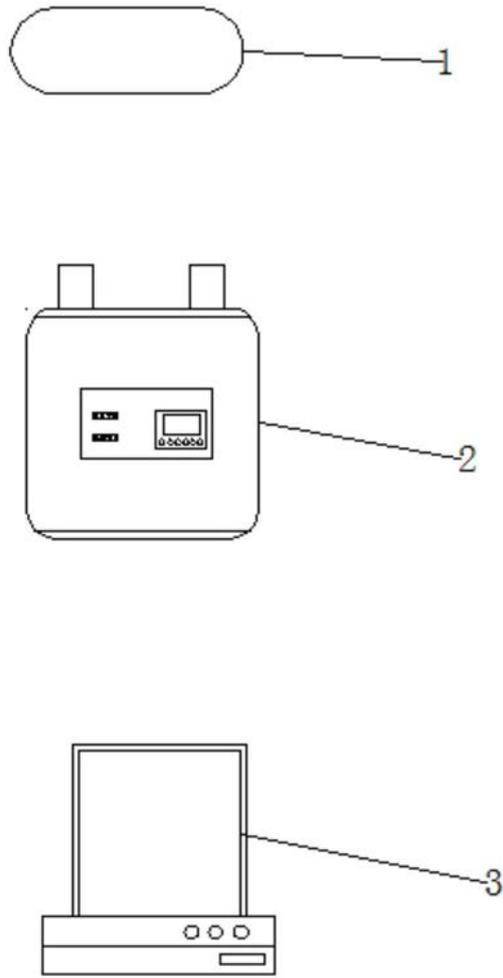


图2

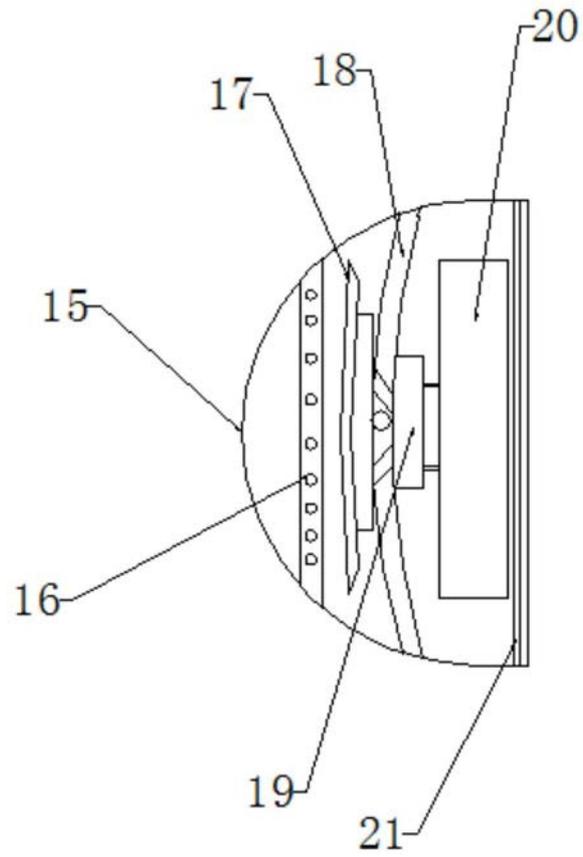


图3

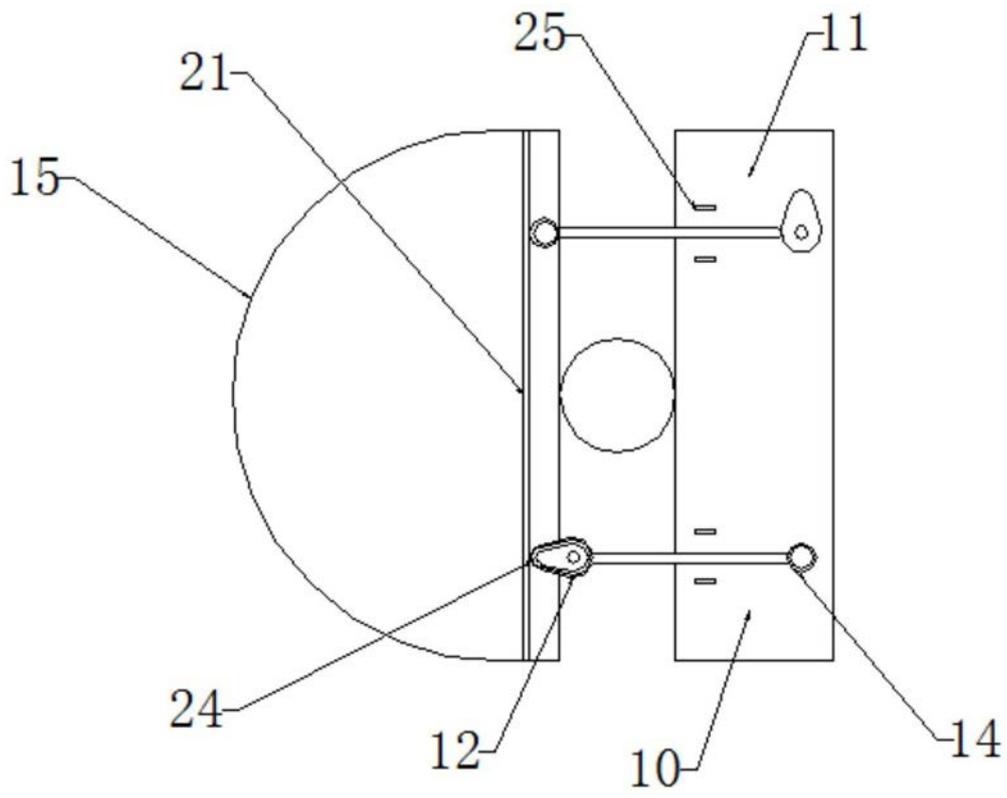


图4

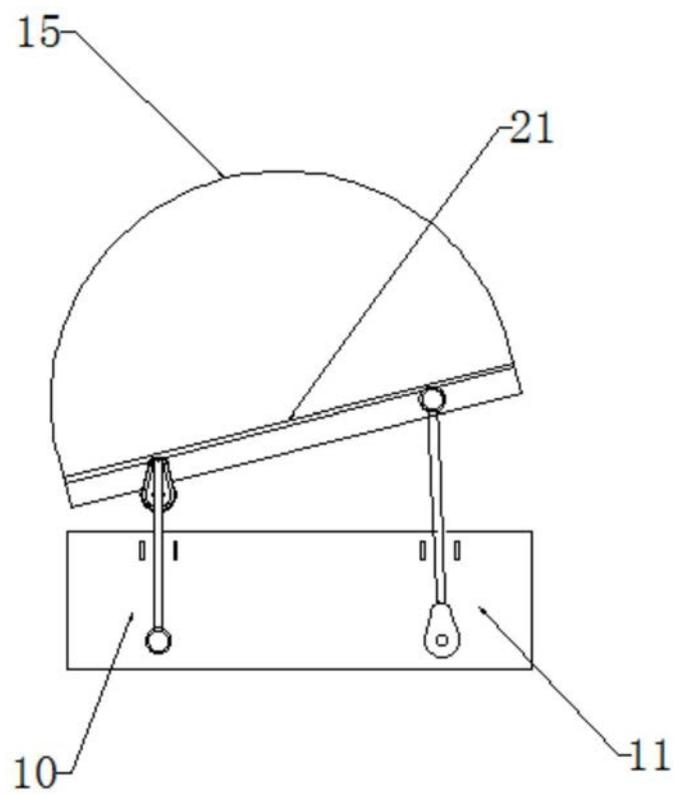


图5

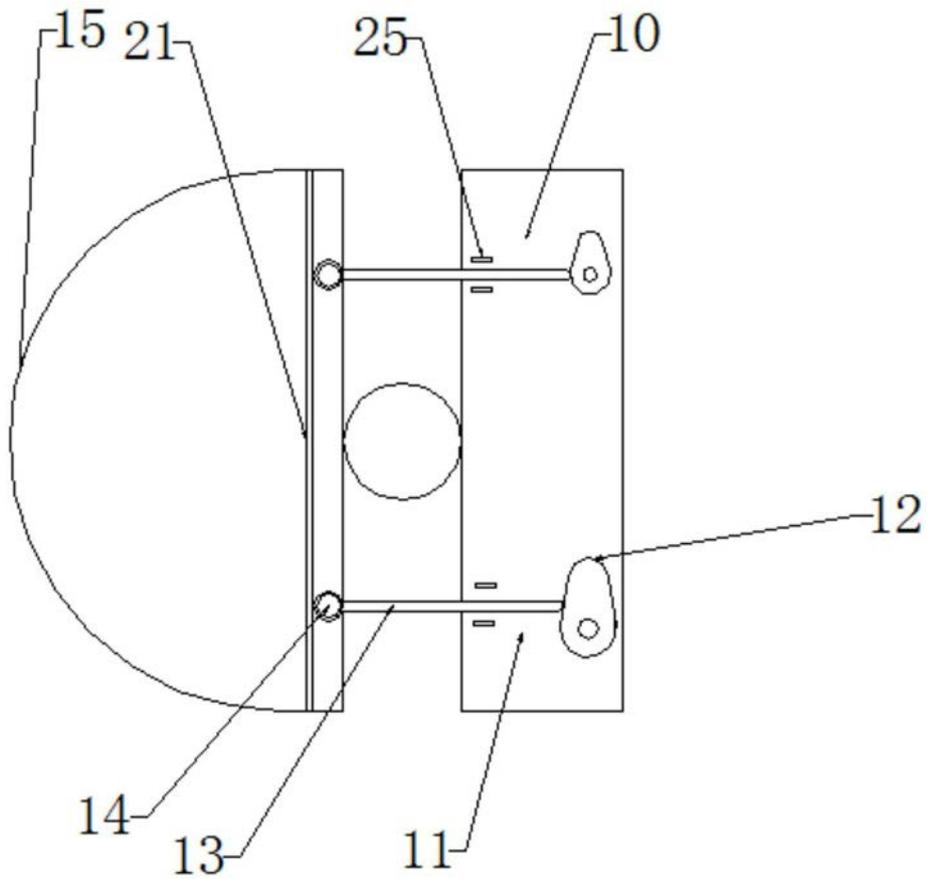


图6

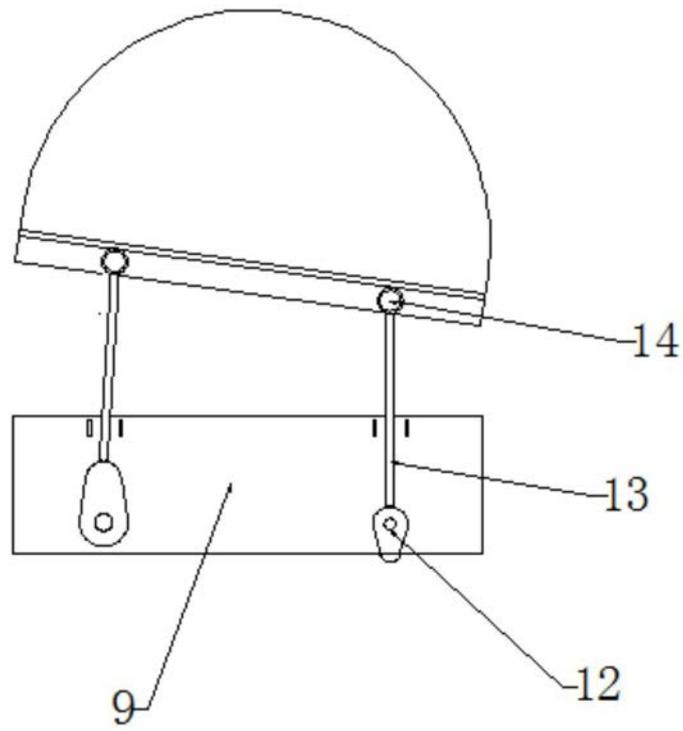


图7

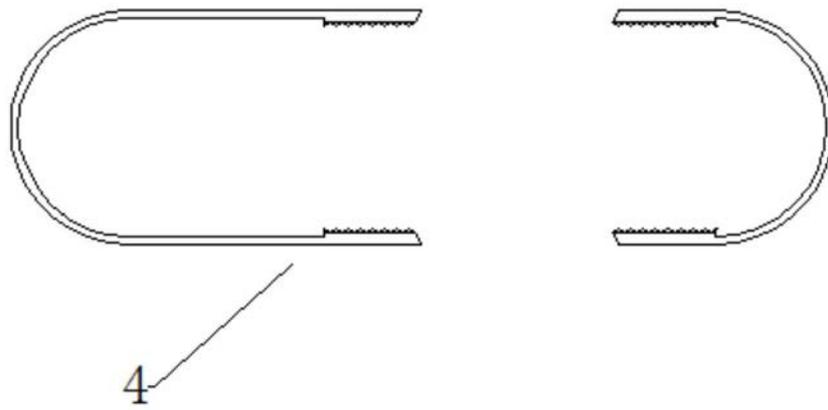


图8

专利名称(译)	一种组合式胶囊内窥镜系统		
公开(公告)号	CN109171619A	公开(公告)日	2019-01-11
申请号	CN201811292926.7	申请日	2018-11-01
[标]发明人	邓述海		
发明人	邓述海		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/045		
CPC分类号	A61B1/041 A61B1/00105 A61B1/00147 A61B1/045		
代理人(译)	白小明		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种组合式胶囊内窥镜系统，包括胶囊内窥镜、用于接收所述胶囊内窥镜发送的图像数据的检测背心、用于显示所述检测背心接收的图像数据的显示器；其特征在于：所述胶囊内窥镜包括胶囊外壳、胶囊内机；所述胶囊内机包括镜头组件、驱动所述镜头组件的摆动组件、与摆动组件电连接的螺纹连接于胶囊外壳内侧的转动组件。本发明中的组合式胶囊内窥镜系统，结构简单，操作方便，干净卫生，精确定位胶囊内窥镜在人体内的位置，准确拍摄消化道内的病状，通过自动调节摆动组件进而完成镜头组件的转动，进而可以全方位观察检测体腔内的组织。

