



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108175369 B

(45)授权公告日 2020.01.17

(21)申请号 201711450758.5

A61B 1/273(2006.01)

(22)申请日 2017.12.27

A61B 5/07(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 涂燕君

申请公布号 CN 108175369 A

(43)申请公布日 2018.06.19

(73)专利权人 武汉市瑞达源科技有限公司

地址 436070 湖北省鄂州市华容区葛店开发区光谷联合科技城C3-6

(72)发明人 张钧 高庄 刘涛

(74)专利代理机构 苏州中合知识产权代理事务所(普通合伙) 32266

代理人 李中华

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/05(2006.01)

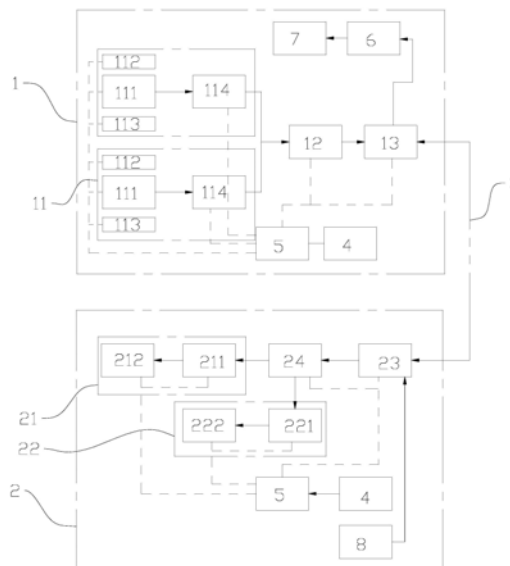
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种无线胶囊食道医疗内视镜系统及其运作方法

(57)摘要

一种无线胶囊食道医疗内视镜系统,体内采集单元与体外成像单元之间通过RF或WIFI传输信息,体内采集单元包括有用于采集图像信息的图像采集组件以及传输信息的传输器,传输器与图像采集组件之间设置有影像处理器,影像处理器将图像采集组件采集的数字信息转换为帧为单位的图像块;传输器的传输信息块的速度至少为10帧。体内采集单元通过图像采集组件采集患者体内的图像信息,影像处理器将图像信息压缩处理成以帧为单位的图像块,一方面提高传输器向体外成像单元传输的速度,另一方面减少RF或WIFI传输信息的丢失率,10帧以上的传输速度保证体外成像单元能够接受20幅以上的图像信息,保证了医生具有足够多的图像信息来判断食道内壁的健康程度。



1. 一种无线胶囊食道医疗内视镜系统,包括有体内采集单元(1)与体外成像单元(2),所述体内采集单元(1)与体外成像单元(2)之间通过无线电波传输信息,其特征在于,所述体内采集单元(1)与体外成像单元(2)之间通过RF或WIFI传输信息,所述体内采集单元(1)包括有用于采集图像信息的图像采集组件(11)以及传输信息的传输器(13),所述传输器(13)与图像采集组件(11)之间设置有影像处理器(12),所述影像处理器(12)将图像采集组件(11)采集的数字信息转换以帧为单位的信息块;所述传输器(13)的传输信息块的速度至少为10帧;

所述体内采集单元(1)还包括有用于分隔的外壳(14),所述外壳(14)呈圆柱状包括有分段设置的第一壳体(141)与第二壳体(142),所述第一壳体(141)与第二壳体(142)之间设置有沿外壳(14)径向延伸的柔性连接段(15),所述外壳(14)内设置有用于柔性连接段(15)形变的调节器(7);当所述柔性连接段(15)形变后所述外壳(14)径向增加;

所述柔性连接段(15)为设置在第一壳体(141)与第二壳体(142)之间的气囊,所述气囊呈沿外壳长度向下分布的褶皱,所述调节器(7)为设置在设置在第一壳体(141)与第二壳体(142)之间的活塞杆,当所述活塞杆使第一壳体(141)与第二壳体(142)相互靠近时,所述气囊沿外壳(14)径向延伸,当所述活塞杆使第一壳体(141)与第二壳体(142)相互远离时,所述气囊沿外壳径向收缩;

所述传输器(13)与活塞杆之间设置有控制活塞杆伸缩的控制器(6),所述体外成像单元(2)还包括有传输所述塞杆控制信号的发射器(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种无线胶囊食道医疗内视镜系统,其特征在于,所述体外成像单元(2)包括有与传输器(13)对应设置的接收器(23)、所述接收器(23)双向连接有将信息块转成数字信息的显像处理器(24),所述显像处理器(24)连接有用于成像的显像模块(21)和用于存储数字信息的存储模块(22);所述显像模块(21)包括有用于显示图像信息的显示器(212)和驱动显示器(212)工作的驱动器(211)。

3. 根据权利要求1所述的一种无线胶囊食道医疗内视镜系统,其特征在于,图像采集组件(11)包括有相对设置在外壳两端摄像头(111),所述摄像头(111)的两侧分别设置有光源(112)和闪光灯(113),所述外壳内还设置有用于供给电能的电池(4)和分配电能的电池管理器(5)。

一种无线胶囊食道医疗内视镜系统及其运作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及消化道内视检查系统,具体涉及一种无线胶囊食道医疗内视镜系统及其运作方法。

背景技术

[0002] 胃镜检查是目前诊断食管、胃和十二指肠疾病最可靠的方法,其它任何检查方法,包括上消化道钡剂造影、胃电图和胃肠道彩色B超等都不能替代它;胃镜检查能直接观察到被检查部位的真实情况,更可通过对可疑病变部位进行病理活检及细胞学检查,以进一步明确诊断,是上消化道病变的首选检查方法。

[0003] 通常胃镜检查有两种方式,一种为有线,使用管线上带有摄相头,摄取的影像由管线传输,使用时直接插入食道,违反了人类生理构造,造成不必要痛苦及生理上的伤害.另一种为无线胶囊医疗内视镜,以一单独颗粒,类似药丸为系统,内含影像摄取,被检查病人直接吞咽药丸,不会造成生理上的伤害及痛苦。

[0004] 但是无线胶囊医疗内视镜的蠕动速度在体内并不受控制,其是在食道内,食道是一条由肌肉组成的通道,连接咽喉到胃,其主要功能只是帮助运输食物进入胃部;而无线胶囊在食道内的移动速度过快,导致图像信息较少,医生难以判断食道内壁的情况,现有技术存在改进之处。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提出了一种无线胶囊食道医疗内视镜系统及其运作方法,通过改变体内采集单元信息传输的方式以及体内采集单元与体外成像单元之间的传输速度,保证无线胶囊能够采集较多食道内的图像信息,以便于医生根据图像信息判断食道内壁情况。

[0006] 为达到上述目的,本发明的技术方案如下:一种无线胶囊食道医疗内视镜系统,包括有体内采集单元与体外成像单元,所述体内采集单元与体外成像单元之间通过无线电波传输信息,所述体内采集单元与体外成像单元之间通过RF或WIFI传输信息,所述体内采集单元包括有用于采集图像信息的图像采集组件以及传输信息的传输器,所述传输器与图像采集组件之间设置有影像处理器,所述影像处理器将图像采集组件采集的数字信息转换为以帧为单位的图像信息;所述传输器的传输信息块的速度至少为10帧。

[0007] 通过采用上述技术方案,体内采集单元通过图像采集组件采集患者体内的图像信息,将图像信息传输给影像处理器,影像处理器将图像信息压缩处理成以帧为单位的图像信息,一方面提高传输器向体外成像单元传输的速度,另一方面减少RF或WIFI传输信息的丢失率,从而提高了无线胶囊向体外传输图像信息的速度,通过WiFi或RF的传输方式保证了信息传输的带宽,保证了信息在体内采集单元和体外成像单元之间的传输速度;传输器的传输速度之间决定了体外单元成像的质量,通常无线胶囊在食道内仅停留2秒,10帧以上的传输速度保证体外成像单元能够接受20幅以上的图像信息,保证了医生具有足够多的图像

信息来判断食道内壁的健康程度。

[0008] 本发明进一步设置为:所述体外成像单元包括有与传输器对应设置的接收器、所述接收器双向连接有将信息块转成数字信息的显像处理器,所述显像处理器连接有用于成像的显像模块和用于存储数字信息的存储模块;所述显像模块包括有用于将数字信息转换成图像信息的驱动器和显示图像信息的显示器。

[0009] 通过采用上述技术方案,体外成像单元通过接收器接收信息块,通过显像处理器将信息块还原成数字信息,数字信息进入显像模块后通过显示器体内采集单元输出的图像信息展示给医生;数字信息进入存储模块后将数字信息储存以便于客户信息的储存和医生反复观察。

[0010] 本发明进一步设置为:图像采集组件包括有相对设置在外壳两端的摄像头,所述摄像头的两侧分别设置有光源和闪光灯,所述外壳内还设置有用于供给电能的电池和分配电能的电池管理器。

[0011] 通过采用上述技术方案,人体内部没有光源,设在摄像头两侧的光源和闪光灯能够保证摄像头采集到清晰的图像信息;电池管理器能够控制电能的分配,尤其是体内单元完成消化道的检测后,使体内采集单元停止工作,一方面减少能量的浪费,另一方面减少体内成像单元的工作时长,延长体内成像单元的使用寿命。

[0012] 本发明进一步设置为:所述体内成像单元还包括有用于分隔的外壳,所述外壳呈圆柱状包括有分段设置的第一壳体与第二壳体,所述第一壳体与第二壳体之间设置有沿外壳径向延伸的柔性连接段,所述外壳内设置有用于柔性连接段形变的调节器;当所述柔性连接段形变后所述外壳径向增加。

[0013] 通过采用上述技术方案,第一壳体与第二壳体之间设置的柔性连接段能够改变外壳局部的最大直径,通过减少外壳与食道之间的接触面积从而减少外壳在食道内的蠕动速度,延长了体内成像单元在食道内停留的时间,直接增加了体内成像单元采集图像信息的数量,当体内成像单元进入肠道内后,柔性连接段沿外壳轴线延伸,增加了外壳与肠道的接触面积,加快体内畅想单元在肠道内的蠕动速度,减少体内成像单元的排出时间。

[0014] 本发明进一步设置为:所述柔性连接段为设置在第一壳体与第二壳体之间的气囊,所述气囊呈沿外壳长度向下分布的褶皱,所述调节器为设置在设置在第一壳体与第二壳体之间的活塞杆,当所述活塞杆使第一壳体与第二壳体相互靠近时,所述气囊沿外壳径向延伸,当所述活塞杆使第一壳体与第二壳体相互远离时,所述气囊沿外壳径向收缩。

[0015] 通过采用上述技术方案,气囊能够保证柔性连接段具有一定的形状,避免第一壳体与第二壳体在体内蠕动时发生扭转,避免由于扭转影响体图像采集组件采集图像信息,减少图像信息的晃动。

[0016] 本发明进一步设置为:所述传输器与活塞杆之间设置有控制活塞杆伸缩的控制器,所述体外成像单元还包括有传输所述塞杆控制信号的发射器。

[0017] 通过采用上述技术方案,通过控制器控制调整第一壳体与第二壳体之间的距离,尤其是在体内成像单元排出体内时,大大减少了体内成像单元在体内停留的时间。

[0018] 本发明还提供了一种无线胶囊食道医疗内视镜系统的运作方法,包括有以下步骤:

[0019] S1.光源发出光线,光线进入人体后在食道内发生漫反射;图像采集组件或体内采

集单元将光线转换成数字信息并传输至影像处理器；

[0020] S2.影像处理器接收到图像采集组件或体内采集单元传输的数字信息后,将数字信息转换成以帧为单位的的信息块,影像处理器将信息块传输至传输器；

[0021] S3.所述传输器对信息块进行编码并加上传输协议,通过WiFi或RF将信息块传输至体外成像单元；

[0022] S4.所述体外成像单元内的接收器将接收编码后的信息块并将解码后的信息块传输至显像处理器,显像处理器将信息块转换成以帧为单位的数字信息；

[0023] S5.显像处理器输出的数字信息同时输出至存储模块和显像模块;所述存储模块将数字信息记录并储存,所述显像模块通过显示驱动器将数字信息还原成图像信息并通过显示器显示。

[0024] 通过采用上述技术方案,影像处理器将数字信息压缩成信息块,传输器将信息块发送给接收器,大大减少了图像信息在传输过程中的缺失并提高了图像信息传输的速度;显像处理器将信息块还原成图像信息,保证了显像模块处理图像信息的速度和保证了成像质量。

[0025] 本发明进一步设置为:所述发射器的控制信号通过接收器发送至传输器,所述传输器接收控制信号后通过控制器控制活塞杆,以实现外壳直径的调整。

[0026] 通过采用上述技术方案,实现了体外控制外壳的长度和最大直径。

[0027] 本发明进一步设置为:所述S2中,所述图像采集组件或体内采集单元根据从左到右为行、从上到下为帧,根据时间的先后顺序将图像信息转换成数字信息。

[0028] 通过采用上述技术方案,保证了信息块压缩过程中的稳定性,降低了显像处理器还原图像信息的难度。

[0029] 本发明进一步设置为:所述S5中,显像处理器根据数字信息时间的先后顺序,以左到右为行,及上到为帧传输至显像处理器。

[0030] 通过采用上述技术方案,显像处理器将信息块还原成图像信息,根据数字信息时间的先后顺序,以左到右为行,及上到为帧的方式还原图像信息,保证了还原后图像信息的稳定性。

[0031] 综上所述,本发明具有以下效果:

[0032] 影像处理器将图像信息压缩处理成以帧为单位的的信息块,以信息块为单位进行传输,提高传输器向体外成像单元传输的速度,图像信息被压缩成信息块后,能够有效的减少RF (或WIFI) 传输信息的丢失率,从而提高了无线胶囊向体外传输图像信息的速度。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0034] 图1为一种无线胶囊食道医疗内视镜系统的示意图；

[0035] 图2为体内采集单元的结构示意图；

[0036] 图3为一种无线胶囊食道医疗内视镜系统的运作方法流程图。

[0037] 图中:1、体内采集单元;11、图像采集组件;111、摄像头;112、光源;113、闪光灯;114、传感器;12、影像处理器;13、传输器;14、外壳;141、第一壳体;142、第二壳体;15、柔性

连接段;2、体外成像单元;21、显像模块;211、驱动器;212、显示器;22、存储模块;221、文件整理驱动;222、读写硬盘;23、接收器;24、显像处理器;3、传输协议;4、电池;5、电池管理器;6、控制器;7、调节器;8、发射器。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图对本发明作进一步详细的说明。

[0039] 如图1和图2所示,一种无线胶囊食道医疗内视镜系统,包括有体内采集单元1与体外成像单元2,体内采集单元1与体外成像单元2之间通过无线电波传输信息,体内采集单元1与体外成像单元2之间通过传输协议3传输信息,本方案中传输协议3为WiFi或RF;体内采集单元1包括有用于采集图像信息的图像采集组件11以及传输信息的传输器13,传输器13与图像采集组件11之间设置有影像处理器12,图像采集组件11包括有相对设置在外壳两端的摄像头111和将图像信息转换成数字信息的传感器114,摄像头111的两侧分别设置有光源112和闪光灯113,影像处理器12将图像采集组件11或体内采集单元1采集的数字信息转换以帧为单位的信息块;传输器13的传输信息块的速度至少为10帧;体外成像单元2包括有与传输器13对应设置的接收器23、接收器23连接有将信息块转成数字信息的显像处理器24,显像处理器24连接有用于成像的显像模块和用于存储数字信息的存储模块;显像模块包括有用于将数字信息转换成图像信息的驱动器211和显示图像信息的显示器212;体内采集单元1与体外成像单元2均设置有用于供给电能的电池4和分配电能的电池4管理器。

[0040] 体内成像单元还包括有用于分隔的外壳14,外壳14呈圆柱状包括有分段设置的第一壳体与第二壳体,所述第一壳体141与第二壳体142之间设置有沿外壳14径向延伸的柔性连接段15,所述外壳14内设置有用于柔性连接段15形变的调节器7;当所述柔性连接段15形变后所述外壳14径向增加。

[0041] 本方案中,柔性连接段15为设置在第一壳体141与第二壳体142之间的气囊,气囊呈沿外壳14长度向下分布的褶皱,调节器7为设置在设置在第一壳体141与第二壳体142之间的活塞杆,当活塞杆使第一壳体141与第二壳体142相互靠近时,气囊沿外壳14径向延伸,当活塞杆使第一壳体141与第二壳体142相互远离时,气囊沿外壳14径向收缩;为了便于控制第一壳体141与第二壳体142之间的距离,传输器13与活塞杆之间设置有控制活塞杆伸缩的控制器6,体外成像单元2还包括有传输所述塞杆控制信号的发射器8。

[0042] 结合图3所示,无线胶囊食道医疗内视镜系统的运作方法,包括有以下步骤:

[0043] S1.光源112发出光线,光线进入人体后在食道内发生漫反射;图像采集组件11或体内采集单元1将光线转换成数字信息并传输至影像处理器12;

[0044] S2.影像处理器12接收到图像采集组件11或体内采集单元1传输的数字信息后,将数字信息转换成转换以帧为单位的信息块,影像处理器12将信息块传输至传输器13;

[0045] S3.所述传输器13对信息块进行编码并加上传输协议3,通过WiFi或RF将信息块传输至体外成像单元2;

[0046] S4.所述体外成像单元2内的接收器23将接收编码后的信息块并将解码后的信息块传输至显像处理器24,显像处理器24将信息块转换成以帧为单位的数字信息;

[0047] S5.显像处理器24输出的数字信息同时输出至存储模块22和显像模块;所述存储模块22将数字信息记录并储存,所述显像模块通过显示驱动器211将数字信息还原成图像

信息并通过显示器212显示。

[0048] 本实施例进一步设置为:所述发射器8的控制信号通过接收器23发送至传输器13,所述传输器13接收控制信号后通过控制器6控制活塞杆,以实现外壳14直径的调整。

[0049] 本实施例进一步设置为:所述S2中,所述图像采集组件11或体内采集单元1根据从左到右为行、从上到下为帧,根据时间的先后顺序将图像信息转换成数字信息。

[0050] 本实施例进一步设置为:所述S5中,显像处理器24根据数字信息时间的先后顺序,以左到右为行,及上到为帧传输至显像处理器24。

[0051] 应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

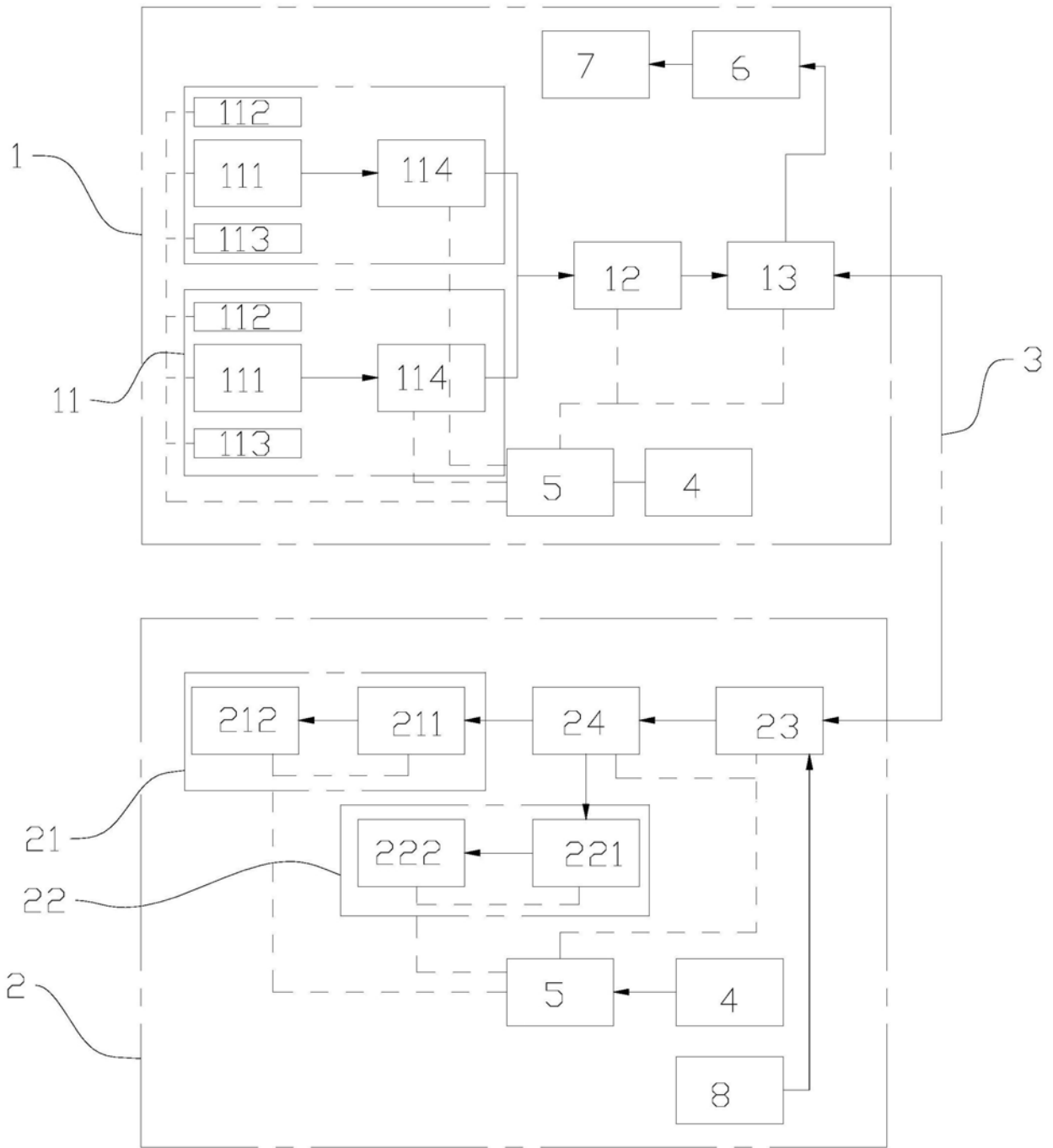


图1

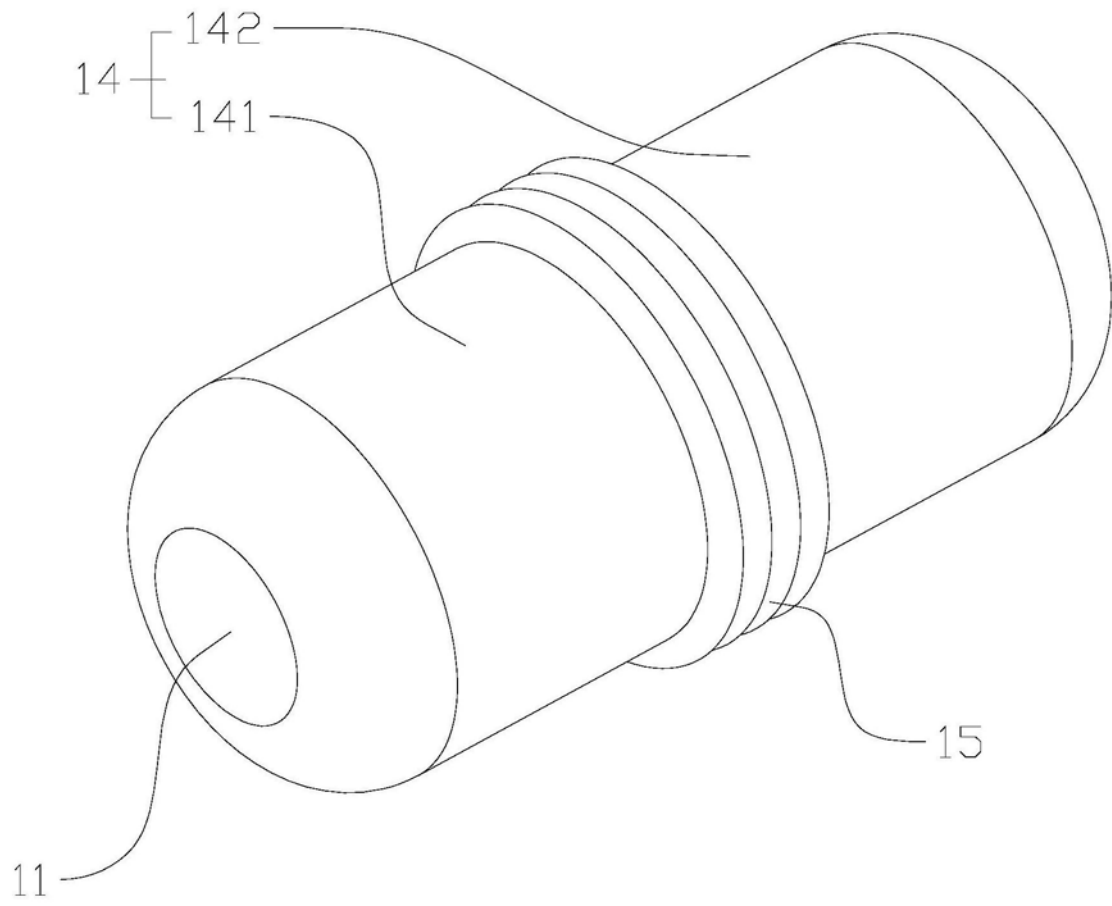


图2

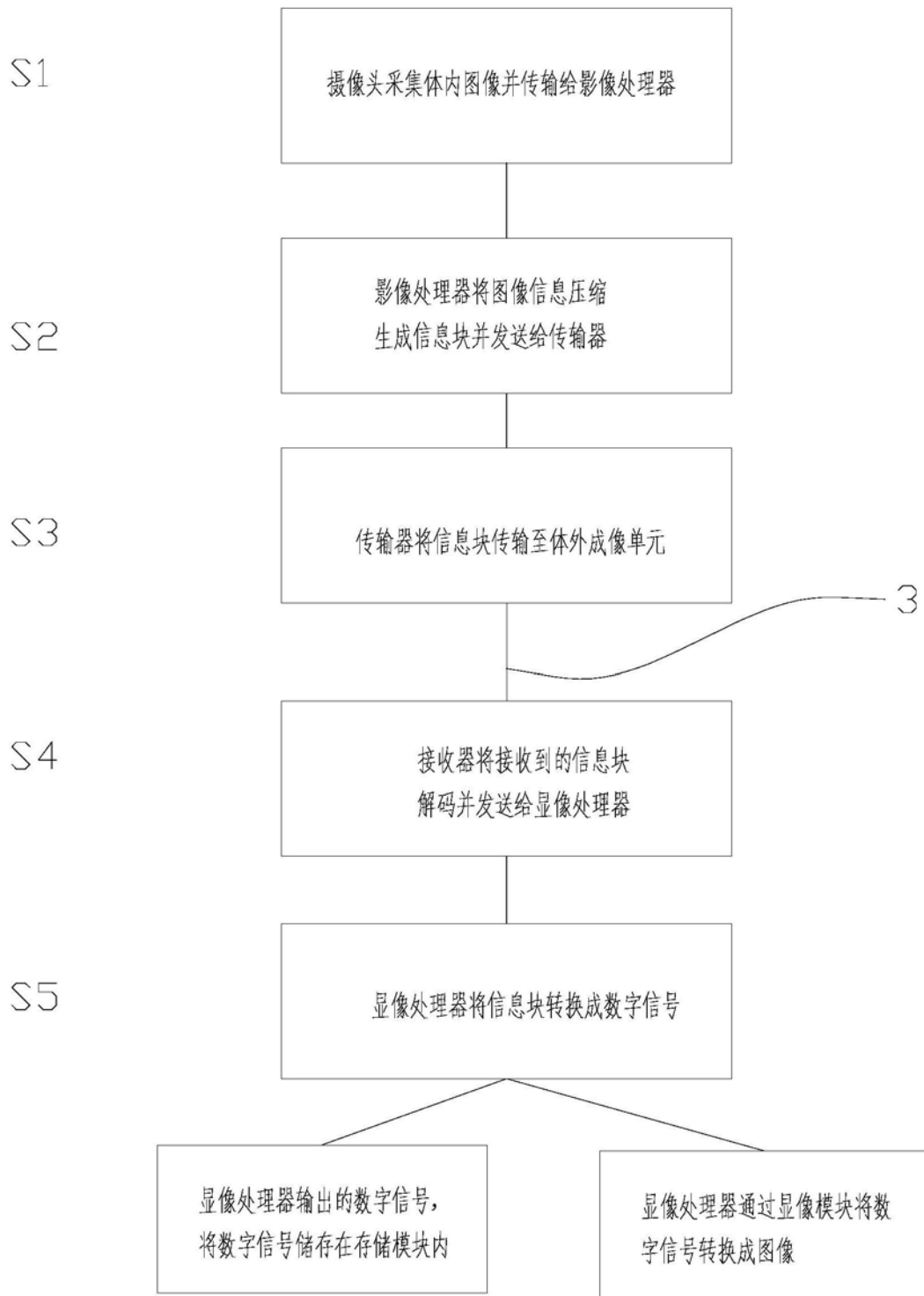


图3

专利名称(译)	一种无线胶囊食道医疗内视镜系统及其运作方法		
公开(公告)号	CN108175369B	公开(公告)日	2020-01-17
申请号	CN2017111450758.5	申请日	2017-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	武汉市瑞达源科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉市瑞达源科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉市瑞达源科技有限公司		
[标]发明人	张钧 高庄 刘涛		
发明人	张钧 高庄 刘涛		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/05 A61B1/273 A61B5/07		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/00016 A61B1/00131 A61B1/041 A61B1/05 A61B1/2733 A61B5/07		
代理人(译)	李中华		
其他公开文献	CN108175369A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种无线胶囊食道医疗内视镜系统，体内采集单元与体外成像单元之间通过RF或WIFI传输信息，体内采集单元包括有用于采集图像信息的图像采集组件以及传输信息的传输器，传输器与图像采集组件之间设置有影像处理器，影像处理器将图像采集组件采集的数字信息转换以帧为单位的信息块；传输器的传输信息块的速度至少为10帧。体内采集单元通过图像采集组件采集患者体内的图像信息，影像处理器将图像信息压缩处理成以帧为单位的信息块，一方面提高传输器向体外成像单元传输的速度，另一方面减少RF或WIFI传输信息的丢失率，10帧以上的传输速度保证体外成像单元能够接受20幅以上的图像信息，保证了医生具有足够多的图像信息来判断食道内壁的健康程度。

