



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208942084 U

(45)授权公告日 2019.06.07

(21)申请号 201821007890.9

(22)申请日 2018.06.28

(73)专利权人 安翰科技(武汉)股份有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开
发区高新大道666号光谷生物城D3-4
栋

(72)发明人 明繁华 丰波 王蓉 陈云

王新宏 段晓东 肖国华

(74)专利代理机构 苏州威世朋知识产权代理事

务所(普通合伙) 32235

代理人 沈晓敏

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

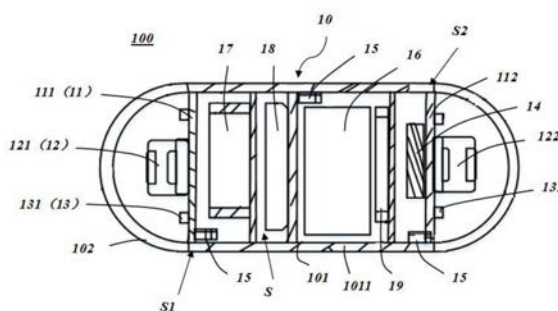
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

胶囊内窥镜

(57)摘要

本实用新型揭示了一种胶囊内窥镜,包括壳体及位于壳体内部的摄像单元、数据处理单元及天线单元,壳体包括呈圆柱状的中心壳体及连接于中心壳体两端且呈半球状的罩体,天线单元贴近中心壳体的内表面设置。本实用新型的胶囊内窥镜的天线单元贴近中心壳体的内表面设置,一方面,可以节省胶囊内窥镜内部有限的空间,提高胶囊内窥镜内部空间利用率,另一方面,天线单元的设置不会影响摄像单元的布局,适用性高。



1. 一种胶囊内窥镜,其特征在于,包括壳体及位于所述壳体内的摄像单元、数据处理单元及天线单元,所述壳体包括呈圆柱状的中心壳体及连接于所述中心壳体两端且呈半球状的罩体,所述天线单元贴近所述中心壳体的内表面设置。

2. 根据权利要求1所述的胶囊内窥镜,其特征在于,所述天线单元包括柔性基材及设置于所述柔性基材上的天线,所述天线环绕所述中心壳体的轴线且沿轴线方向螺旋延伸。

3. 根据权利要求2所述的胶囊内窥镜,其特征在于,所述天线包括相对设置的第一端及第二端,所述第一端及所述第二端分别设置于所述柔性基材上具有最大距离的两个端部。

4. 根据权利要求3所述的胶囊内窥镜,其特征在于,所述第一端及所述第二端形成的直线平行于所述中心壳体的轴线方向。

5. 根据权利要求3所述的胶囊内窥镜,其特征在于,当所述天线单元处于展开状态时,所述天线呈线状布设于所述柔性基材上。

6. 根据权利要求2所述的胶囊内窥镜,其特征在于,所述中心壳体与两个罩体之间分别形成第一交界区及第二交界区,所述柔性基材包括相对设置的第一端部及第二端部,所述第一端部设置于所述第一交界区,所述第二端部设置于所述第二交界区。

7. 根据权利要求6所述的胶囊内窥镜,其特征在于,所述柔性基材还包括连接所述第一端部及所述第二端部的连接部,当所述柔性基材处于展开状态时,所述第一端部、所述连接部及所述第二端部连接呈“Z”型。

8. 根据权利要求7所述的胶囊内窥镜,其特征在于,所述天线包括相对设置的第一端、第二端及连接所述第一端及所述第二端的连接段,所述第一端位于所述第一端部,所述第二端位于所述第二端部,所述连接段途径所述连接部。

9. 根据权利要求6所述的胶囊内窥镜,其特征在于,所述胶囊内窥镜还包括分别位于所述第一交界区及所述第二交界区的第一电路板及第二电路板,以及连接所述第一电路板及所述第二电路板的柔性电路板,所述摄像单元包括分别位于两个罩体内且分别连接所述第一电路板及所述第二电路板的第一摄像头及第二摄像头,所述天线与所述第一电路板和/或所述第二电路板电连。

10. 根据权利要求2所述的胶囊内窥镜,其特征在于,所述天线的长度范围为30mm~32mm。

11. 根据权利要求2所述的胶囊内窥镜,其特征在于,所述天线的宽度范围为0.1mm~2mm。

胶囊内窥镜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械技术领域,尤其涉及一种胶囊内窥镜。

背景技术

[0002] 胶囊内窥镜由于其高可靠性、高安全性,目前已成为消化道疾病诊断的有效设备,受到了国际医疗器械领域的高度认可。胶囊内窥镜具有摄像单元、数据处理单元以及无线传输单元等,通过由被检者从口中吞服,能够在通过消化道系统的过程中对胃或肠等器官进行拍摄,并将拍摄信息通过无线传输发送到外部接收装置,这些信息被外部接收装置接收,然后显示在显示设备上。在无痛苦、无创伤的人体胃肠道蠕动状态下,医护人员可根据显示在显示设备上的图像对被检者进行胃肠道疾病的诊断。

[0003] 相比较传统内窥镜检查,无线传输形式的胶囊内窥镜具有更好的受检体验效果,并可以呈现更形象的消化道影像。然而,无线胶囊内窥镜由于其系统局限于小小的胶囊型壳体内,因此对无线传输单元往往有很高的要求,在可有效增强无线信号接收灵敏度及准确度的前提下,需要更小尺寸、更优化的结构,从而可以集成到有限的胶囊壳体内部。

[0004] 现有的胶囊内窥镜在无线信号收发上还有很多问题,导致胶囊内窥镜存在图像数据不连贯、图像丢包等现象,其主要原因是胶囊内窥镜无线信号不稳定、天线性能一致性较差。在这样的情况下,容易出现误诊、漏诊等问题,给胶囊内窥镜的诊断增加了困难。

[0005] 现有技术涉及一种柱状天线,为了提高天线性能,在胶囊内窥镜的一端设置了两个天线,一方面,需要占用胶囊内窥镜内部很大一部分空间,另一方面,柱状天线具有上下空间性能不稳定的情况,从而出现数据丢包等现象。

[0006] 现有技术涉及另一种圆极化天线,天线采用金属辐射板构成,相比较柱状天线可节省一部分空间,但始终会出现无线信号不稳定的情况,同时,此种天线需要放置在胶囊末端,对于采用前后双镜头的胶囊内窥镜不适用。

[0007] 有鉴于此,有必要提供一种改进的胶囊内窥镜,以解决上述技术问题。

发明内容

[0008] 本实用新型的目的在于提供一种胶囊内窥镜,其可以节省胶囊内窥镜内部有限的空间,提高胶囊内窥镜内部空间利用率。

[0009] 为实现上述实用新型目的之一,本实用新型提供一种胶囊内窥镜,包括壳体及位于所述壳体内的摄像单元、数据处理单元及天线单元,所述壳体包括呈圆柱状的中心壳体及连接于所述中心壳体两端且呈半球状的罩体,所述天线单元贴近所述中心壳体的内表面设置。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,所述天线单元包括柔性基材及设置于所述柔性基材上的天线,所述天线环绕所述中心壳体的轴线且沿轴线方向螺旋延伸。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进,所述天线包括相对设置的第一端及第二端,所述第一端及所述第二端分别设置于所述柔性基材上具有最大距离的两个端部。

[0012] 作为本实用新型的进一步改进,所述第一端及所述第二端形成的直线平行于所述中心壳体的轴线方向。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进,当所述天线单元处于展开状态时,所述天线呈线状布设于所述柔性基材上。

[0014] 作为本实用新型的进一步改进,所述中心壳体与两个罩体之间分别形成第一交界区及第二交界区,所述柔性基材包括相对设置的第一端部及第二端部,所述第一端部设置于所述第一交界区,所述第二端部设置于所述第二交界区。

[0015] 作为本实用新型的进一步改进,所述柔性基材还包括连接所述第一端部及所述第二端部的连接部,当所述柔性基材处于展开状态时,所述第一端部、所述连接部及所述第二端部连接呈“Z”型。

[0016] 作为本实用新型的进一步改进,所述天线包括相对设置的第一端、第二端及连接所述第一端及所述第二端的连接段,所述第一端位于所述第一端部,所述第二端位于所述第二端部,所述连接段途径所述连接部。

[0017] 作为本实用新型的进一步改进,所述胶囊内窥镜还包括分别位于所述第一交界区及所述第二交界区的第一电路板及第二电路板,以及连接所述第一电路板及所述第二电路板的柔性电路板,所述摄像单元包括分别位于两个罩体内且分别连接所述第一电路板及所述第二电路板的第一摄像头及第二摄像头,所述天线与所述第一电路板和/或所述第二电路板电连。

[0018] 作为本实用新型的进一步改进,所述天线的长度范围为30mm~32mm。

[0019] 作为本实用新型的进一步改进,所述天线的宽度范围为0.1mm~2mm。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:本实用新型的胶囊内窥镜的天线单元贴近所述中心壳体的内表面设置,一方面,可以节省胶囊内窥镜内部有限的空间,提高胶囊内窥镜内部空间利用率,另一方面,天线单元的设置不会影响摄像单元的布局,适用性高。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型第一实施方式的胶囊内窥镜剖视图;

[0022] 图2是本实用新型第一实施方式的天线单元处于展开状态的示意图;

[0023] 图3是本实用新型第一实施方式的天线单元处于缠绕状态的示意图;

[0024] 图4是本实用新型第二实施方式的天线单元处于展开状态的示意图;

[0025] 图5是本实用新型第三实施方式的天线单元处于展开状态的示意图。

具体实施方式

[0026] 以下将结合附图所示的具体实施方式对本实用新型进行详细描述。但这些实施方式并不限制本实用新型,本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本实用新型的保护范围内。

[0027] 在本申请的各个图示中,为了便于图示,结构或部分的某些尺寸会相对于其它结构或部分夸大,因此,仅用于图示本申请的主题的基本结构。

[0028] 另外,本文使用的例如“上”、“上方”、“下”、“下方”等表示空间相对位置的术语是

出于便于说明的目的来描述如附图中所示的一个单元或特征相对于另一个单元或特征的关系。空间相对位置的术语可以旨在包括设备在使用或工作中除了图中所示方位以外的不同方位。例如,如果将图中的设备翻转,则被描述为位于其他单元或特征“下方”或“之下”的单元将位于其他单元或特征“上方”。因此,示例性术语“下方”可以囊括上方和下方这两种方位。设备可以以其他方式被定向(旋转90度或其他朝向),并相应地解释本文使用的与空间相关的描述语。

[0029] 参图1,为本实用新型第一实施方式的胶囊内窥镜100的剖视图。

[0030] 胶囊内窥镜100包括壳体10及位于壳体10内的电路板组件11、摄像单元12、照明单元13、射频传输单元14、天线单元15、永磁体16、运动传感器17、电池18及数据处理单元19。

[0031] 壳体10包括呈圆柱状的中心壳体101及连接于中心壳体101两端且呈半球状的罩体102。

[0032] 这里,中心壳体101为不透明壳体,罩体102为透明壳体,中心壳体101及罩体102可以分别成型后再组装至一起,但不以此为限。

[0033] 需要说明的是,壳体10并不限定于为如图1所示的胶囊型壳体,也可以呈橄榄球型或其他形状。

[0034] 中心壳体101与两个罩体102之间分别形成第一交界区S1及第二交界区S2。

[0035] 电路板组件11包括位于第一交界区S1及第二交界区S2的第一电路板111及第二电路板112。

[0036] 这里,第一电路板111及第二电路板112均为印刷电路板(PCB,Printed Circuit Board),电路板组件11还包括电性连接第一电路板111及第二电路板112的柔性电路板(未图示),如此,第一电路板111及第二电路板112可以相对柔性电路板弯折而分别位于第一交界区S1及第二交界区S2。

[0037] 第一电路板111及第二电路板112可为圆形电路板,柔性电路板可贴近中心壳体101的内表面1011设置,以减小电路板组件11所占用的空间。

[0038] 需要说明的是,第一电路板111及第二电路板112可以是独立的电路板,也可以包括多个电路板,例如,根据胶囊内窥镜100内部元器件的布局及需求设计,第一电路板111包括多个小电路板,且多个小电路板之间通过柔性电路板实现电性连接。

[0039] 摄像单元12包括分别位于两个罩体102内的第一摄像头121及第二摄像头122。

[0040] 这里,第一摄像头121连接于第一电路板111远离第二电路板112的一面上,第二摄像头122连接于第二电路板112远离第一电路板111的一面上,第一摄像头121及第二摄像头122可为传统的CMOS图像传感器。

[0041] 照明单元13包括环绕第一摄像头121设置的第一照明组131及环绕第二摄像头122设置的第二照明组132,第一照明组131及第二照明组132可以分别包含若干LED灯,若干LED灯均匀分布在对应的摄像头的四周。

[0042] 射频传输单元14、天线单元15、永磁体16、运动传感器17、电池18及数据处理单元19均位于中心壳体101围设形成的容纳空间S内,且射频传输单元14、天线单元15、永磁体16、运动传感器17、电池18及数据处理单元19均与电路板组件11电性连接,以实现信号之间的交互。

[0043] 射频传输单元14及天线单元15组合形成无线通信模块。

[0044] 射频传输单元14位于第二电路板112靠近第一电路板111的一侧,射频传输单元14与第二电路板112、天线单元15电性连接。

[0045] 射频传输单元14用于将射频信号转化为电信号。

[0046] 天线单元15贴近中心壳体101的内表面1011设置。

[0047] 这里,天线单元15为片状结构,“贴近”是指天线单元15的一面邻近或直接接触中心壳体101的内表面1011,且天线单元15与内表面1011之间可以通过黏胶固定而提高天线单元15位置的稳定性,且有利于天线单元15的装配。

[0048] 永磁体16用于与外部控制装置(未图示)相互配合,外部控制装置可以通过永磁体16控制胶囊内窥镜100于被检者体内进行主动式运动。

[0049] 运动传感器17用于获取胶囊内窥镜100的位姿运动信息,且运动传感器17可将非电量(如速度、压力)变化转变为电量变化,从而便于对胶囊内窥镜100的运动进行主动控制。

[0050] 电池18用于为其他部件供电。

[0051] 数据处理单元19用于将摄像单元12、射频传输单元14、摄像装置13、运动传感器17等的的数据信息进行压缩、转换、解析等处理。

[0052] 另外,数据处理单元19还可产生照明控制信号以控制照明单元13的照明强度,数据处理单元19可通过射频传输单元14与外部主机实现数据通信。

[0053] 本实施方式的胶囊内窥镜100的天线单元15贴近中心壳体101的内表面1011设置,一方面,可以节省胶囊内窥镜100内部有限的空间,提高胶囊内窥镜100内部空间利用率,另一方面,天线单元15的设置不会影响摄像单元12的布局,适用性高,本实施方式的天线单元15适用于采用前后摄像头结构的无线胶囊内窥镜。

[0054] 结合图2及图3,天线单元15包括柔性基材151及设置于柔性基材151上的天线152,天线152环绕中心壳体101的轴线且沿轴线方向螺旋延伸。

[0055] 这里,天线152为铜线,柔性基材151例如为柔性的聚酯薄膜,通过将铜线焊接于聚酯薄膜上而形成天线单元15。

[0056] 铜线直径范围在0.1mm-2mm。

[0057] 本实施方式的天线单元15具有体积小、重量轻、可弯折等优势,方便将天线单元15置于胶囊型内窥镜100的内部。

[0058] 另外,天线单元15绕设于中心壳体101的内表面1011,从而使得天线152可呈螺旋状缠绕设置,如此,可提高天线152的空间长度,从而提高天线152辐射性能。

[0059] 天线152的一端与第一电路板111和/或第二电路板112电连,例如,通过焊接方式实现电连。

[0060] 具体的,柔性基材151包括相对设置的第一端部1511、第二端部1512,以及连接第一端部1511及第二端部1512的连接部1513。

[0061] 第一端部1511设置于第一交界区S1,第二端部1512设置于第二交界区S2。

[0062] 天线152包括相对设置的第一端1521、第二端1522,以及连接第一端1521及第二端1522的连接段1523。

[0063] 第一端1521位于柔性基材151的第一端部1511,第二端1522位于第二端部1512,连接段1523途径连接部1513。

[0064] 这里, 第一端1521及第二端1522分别设置于柔性基材151上具有最大距离的两个端部。

[0065] 结合图2, 可以理解的, 柔性基材151的斜对角之间的距离最大, 此时第一端1521及第二端1522分别位于柔性基材151的两个形成斜对角的角落, 如此, 可进一步提高天线152的空间长度。

[0066] 当天线单元15处于展开状态时, 天线152呈线状布设于柔性基材151上。

[0067] 这里, 天线152以一根铜线为例, 即此时天线152为单极天线, 但不以此为限。

[0068] 需要说明的是, “线状”可以是指直线、曲线或折线等等。

[0069] 例如, 当受到胶囊内窥镜100的尺寸、频率范围或者其他内部设计因素的影响, 呈“直线”布设的天线152已经无法满足布局时, 可以考虑“曲线”或“折线”布设。

[0070] 具体的, 假设使用868-915MHz频段, 此时, 天线152需要较长的长度, 在不改变天线单元15其他部分设计的情况下, 可以将天线152设计成“曲线”或“折线”形式, 以在有限的空间内实现天线152的延长。

[0071] 结合图3, 当天线单元15处于缠绕状态时, 天线152的第一端1521及第二端1522形成的直线平行于中心壳体101的轴线方向。

[0072] 也就是说, 此时天线152于中心壳体101的径向平面上的投影为一个完整的圆形。

[0073] 下面, 介绍本实施方式的天线单元15的几种具体示例。

[0074] 结合图2及图3, 在第一示例中, 当柔性基材151处于展开状态时, 第一端部1511、连接部1513及第二端部1512连接呈“Z”型, 且天线152呈对角线布设。

[0075] 第一端部1511及第二端部1512大致呈矩形, 第一端部1511的长度大致等于中心壳体101周长的一半, 第二端部1512的长度也大致等于中心壳体101周长的一半, 当天线单元15呈缠绕状态时, 第一端部1511仅占用第一交界区S1的一侧空间(例如左侧空间), 第二端部1512仅占用第二交界区S2的一侧空间(例如右侧空间), 且第一端部1511、第二端部1512占用的空间为相对的两侧空间, 可以进一步提高天线单元15与中心壳体101内表面1011配合的稳定性, 且可使得胶囊内窥镜100内部的结构更加紧凑, 避免增加胶囊内窥镜100的直径。

[0076] 另外, 第一端部1511、第二端部1512与内表面1011之间可通过黏胶固定, 连接部1513与内表面1011之间也可通过黏胶固定。

[0077] 这样设计的好处进一步在于: (1) 柔性基材151的第一端部1511及第二端部1512大致呈矩形, 第一端部1511、第二端部1512与中心壳体101的内表面1011之间的接触面积较大, 可提高天线单元15与内表面1011结合的稳定性; (2) 连接部1513的周边为挖空区域, 在保证柔性基材151可以承载天线152的基础上, 尽量减小天线单元15的面积, 从而节约胶囊内窥镜100的内部空间, 使得胶囊内窥镜100内部的结构更加紧凑; (3) 节约材料, 有效降低成本; (4) 装配简单, 即使天线单元15尺寸有一定偏差, 也能容易组装至中心壳体101内; (5) 天线单元15可以有效避开柔性电路板。

[0078] 结合图4, 在本实用新型第二实施方式中, 当柔性基材151a处于展开状态时, 柔性基材151a整体呈矩形, 天线152a呈对角线布设。

[0079] 结合图5, 在本实用新型第三实施方式中, 当柔性基材151b处于展开状态时, 柔性基材151b整体呈平行四边形, 天线152b平行于平行四边形的长边布设。

[0080] 在本实施方式中,为了使胶囊内窥镜100工作在2.4GHz的民用频段,天线152的长度范围为30mm~32mm。

[0081] 优选的,天线152长度为31mm。

[0082] 这里,可以根据频段需求调整天线152的长度。

[0083] 天线152的宽度范围为0.1mm~2mm。

[0084] 天线152的设置原则包括:(1)天线152长度与胶囊内窥镜100尺寸匹配;(2)尽可能的节省胶囊内窥镜100内部空间。

[0085] 另外,天线152长度的计算公式为:

[0086]
$$L = \frac{c}{f} \times \frac{1}{4}$$

[0087] 其中,c为光速,f为天线152工作频率。

[0088] 应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施方式中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0089] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本实用新型的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本实用新型的保护范围,凡未脱离本实用新型技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本实用新型的保护范围之内。

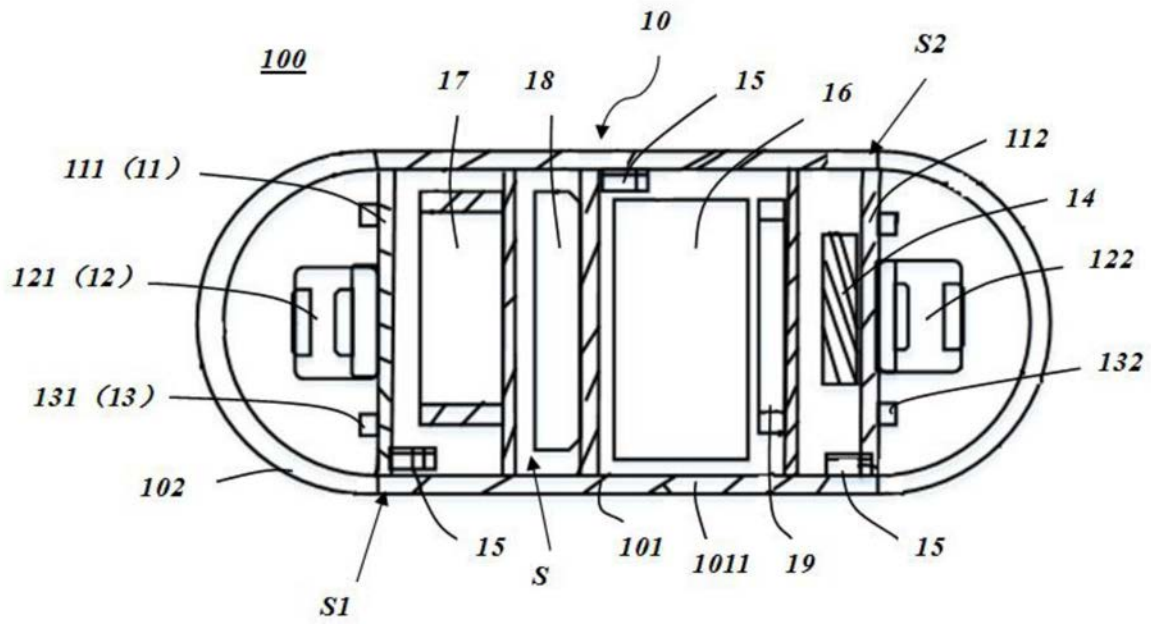


图1

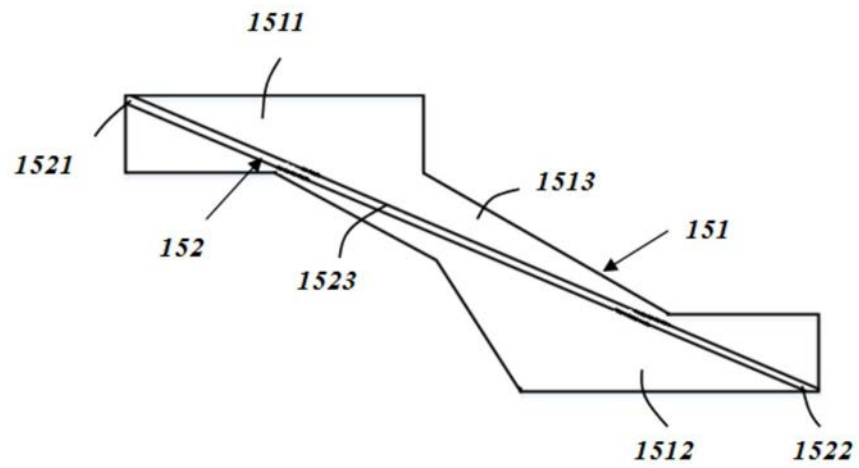


图2

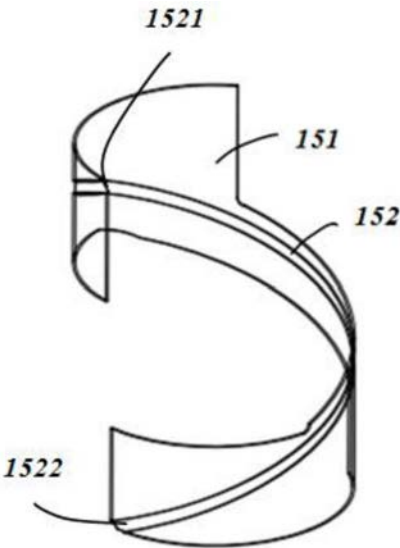


图3

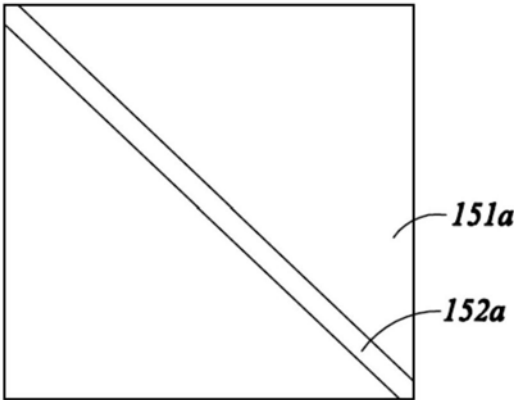


图4

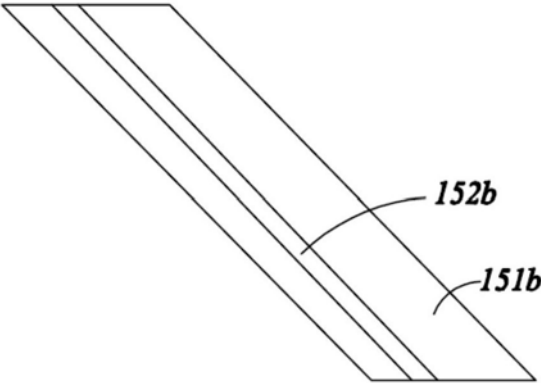


图5

专利名称(译)	胶囊内窥镜		
公开(公告)号	CN208942084U	公开(公告)日	2019-06-07
申请号	CN201821007890.9	申请日	2018-06-28
[标]发明人	明繁华 丰波 王蓉 陈云 王新宏 段晓东 肖国华		
发明人	明繁华 丰波 王蓉 陈云 王新宏 段晓东 肖国华		
IPC分类号	A61B1/04		
代理人(译)	沈晓敏		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型揭示了一种胶囊内窥镜，包括壳体及位于壳体内的摄像单元、数据处理单元及天线单元，壳体包括呈圆柱状的中心壳体及连接于中心壳体两端且呈半球状的罩体，天线单元贴近中心壳体的内表面设置。本实用新型的胶囊内窥镜的天线单元贴近中心壳体的内表面设置，一方面，可以节省胶囊内窥镜内部有限的空间，提高胶囊内窥镜内部空间利用率，另一方面，天线单元的设置不会影响摄像单元的布局，适用性高。

