



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109924937 A

(43)申请公布日 2019.06.25

(21)申请号 201810879377.7

(22)申请日 2018.08.03

(71)申请人 上海安翰医疗技术有限公司

地址 200120 上海市浦东新区自由贸易试
验区金穗路2218号1楼

(72)发明人 段晓东 张少邦

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理
有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/045(2006.01)

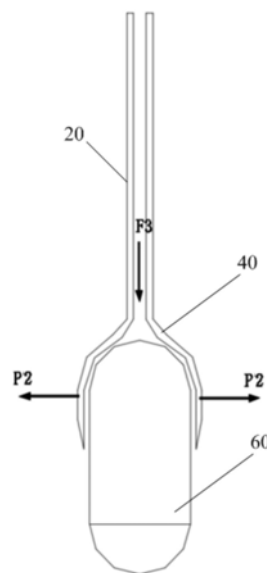
权利要求书2页 说明书8页 附图13页

(54)发明名称

内窥镜装置及内窥检测方法

(57)摘要

本申请涉及医疗设备技术领域,尤其涉及一种内窥镜装置及内窥检测方法,内窥镜装置包括:释放气源;牵引管,牵引管与释放气源连接;弹性夹紧件,弹性夹紧件具有胶囊夹紧腔,胶囊夹紧腔通过牵引管与释放气源的出气口相连通;胶囊内窥镜,弹性夹紧件和胶囊内窥镜被配置成:在夹紧状态下,胶囊内窥镜的至少一部分位于胶囊夹紧腔内,弹性夹紧件具有恢复形变趋势,以向胶囊内窥镜施加收缩夹紧力;在释放状态下,弹性夹紧件受到来自于牵引管的气压作用而张开,胶囊内窥镜自胶囊夹紧腔脱出。通过弹性夹紧件夹紧胶囊内窥镜的方式更为可靠,进而防止胶囊内窥镜因作用力不足而与弹性夹紧件脱离,以此更加可靠地延长胶囊内窥镜在待检测者体内滞留的时间。



1. 一种内窥镜装置,其特征在于,包括:
释放气源;
牵引管,所述牵引管与所述释放气源连接;
弹性夹紧件,所述弹性夹紧件具有胶囊夹紧腔,所述胶囊夹紧腔通过所述牵引管与所述释放气源的出气口相连通;
胶囊内窥镜,
所述弹性夹紧件和所述胶囊内窥镜被配置成:在夹紧状态下,所述胶囊内窥镜的至少一部分位于所述胶囊夹紧腔内,所述弹性夹紧件具有恢复形变趋势,以向所述胶囊内窥镜施加收缩夹紧力;在释放状态下,所述弹性夹紧件受到来自于所述牵引管的气压作用而张开,所述胶囊内窥镜自所述胶囊夹紧腔脱出。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,所述牵引管连接所述弹性夹紧件的一端设置为螺旋结构,所述螺旋结构内侧形成胶囊容纳腔,所述胶囊容纳腔与所述胶囊夹紧腔相连通,且两者紧邻设置;
所述螺旋结构设置成在所述夹紧状态下随着所述胶囊内窥镜的运动而逐渐散开。
3. 根据权利要求2所述的内窥镜装置,其特征在于,所述螺旋结构通过可食用水溶胶定型。
4. 根据权利要求2所述的内窥镜装置,其特征在于,所述胶囊内窥镜的中段设置为圆柱段,所述螺旋结构套设于所述圆柱段,且所述螺旋结构与所述弹性夹紧件之间留有间隔。
5. 根据权利要求4所述的内窥镜装置,其特征在于,所述螺旋结构的内径大于或者等于所述圆柱段的外径,且两者的差值为0~1mm。
6. 根据权利要求2所述的内窥镜装置,其特征在于,所述螺旋结构的最后一圈比所述螺旋结构的第一圈更靠近所述弹性夹紧件的进气口。
7. 根据权利要求2所述的内窥镜装置,其特征在于,所述螺旋结构的第一圈比所述螺旋结构的最后一圈更靠近所述弹性夹紧件的进气口,且所述牵引管中自所述最后一圈至所述进气口的部分位于所述螺旋结构的内部。
8. 根据权利要求7所述的内窥镜装置,其特征在于,所述牵引管中与所述第一圈连接的部分为U形弯折结构,所述U形弯折结构的弯折处位于所述最后一圈的内部。
9. 根据权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,所述弹性夹紧件的内壁为球形内壁,所述球形内壁的最大横向直径为第一直径,所述胶囊内窥镜中与所述球形内壁相接触的的部分的最大横向直径为第二直径,所述第一直径小于所述第二直径,所述第一直径为5~9mm,所述第二直径为9~20mm。
10. 根据权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,所述弹性夹紧件和所述胶囊内窥镜被配置成:在所述夹紧状态下,所述胶囊内窥镜位于所述胶囊夹紧腔内的部分的体积与所述胶囊内窥镜的总体积之间的比值为1/5~1/2。
11. 根据权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,还包括控制机构,所述胶囊内窥镜内部设有磁性体,所述控制机构设置成通过所述磁性体控制所述胶囊内窥镜的方向。
12. 根据权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,所述牵引管与所述弹性夹紧件一体成型,且两者的材料不相同。
13. 根据权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,所述牵引管上具有刻度线。

14.一种内窥检测方法,应用于权利要求1-13中任一项所述的内窥镜装置,其特征在于,包括以下步骤:

S1、在常压状态下,使胶囊内窥镜的至少一部分位于弹性夹紧件的胶囊夹紧腔内,此时所述弹性夹紧件具有恢复形变趋势,以向所述胶囊内窥镜施加收缩夹紧力;

S2、在牵引管的牵引作用下,将所述胶囊内窥镜和所述弹性夹紧件置入目标位置;

S3、通过释放气源向所述胶囊夹紧腔内输入气体,直至所述弹性夹紧件受到气压作用后张开,以使所述胶囊内窥镜自所述胶囊夹紧腔脱出。

15.根据权利要求14所述的内窥检测方法,其特征在于,在所述步骤S1之前还包括以下步骤:

缠绕所述牵引管连接所述弹性夹紧件的一端,以在该端形成能够在夹紧状态下随着所述胶囊内窥镜的运动而逐渐散开的螺旋结构,所述螺旋结构内侧形成胶囊容纳腔,所述胶囊容纳腔与所述胶囊夹紧腔相连通,且两者紧邻设置。

内窥镜装置及内窥检测方法

技术领域

[0001] 本申请涉及医疗设备技术领域,尤其涉及一种内窥镜装置及内窥检测方法。

背景技术

[0002] 随着医疗技术的不断发展,内窥镜的应用范围越来越广,该内窥镜可以进入待检测者的体内(例如食道),以获得待检测部位的图像,进而确定待检测部位是否存在病变。

[0003] 由于内窥镜需要置入待检测者的体内,因此检测过程中,待检测者可能会出现不适,为了缓解该症状,尺寸较小的胶囊内窥镜应运而生。以食道检测为例,待检测者可以吞服该胶囊内窥镜,使得胶囊内窥镜进入食道,并沿着食道缓缓运动并获得食道内的图像。

[0004] 然而,上述胶囊内窥镜在待检测者的体内滞留的时间通常较短,这就导致通过胶囊内窥镜获得的图像不够全面,继而出现漏检等问题。故,传统的胶囊内窥镜存在检测精度较低的问题。

发明内容

[0005] 本申请提供了一种内窥镜装置及内窥检测方法,以提高检测精度。

[0006] 本申请的第一方面提供了一种内窥镜装置,其包括:

[0007] 释放气源;

[0008] 牵引管,所述牵引管与所述释放气源连接;

[0009] 弹性夹紧件,所述弹性夹紧件具有胶囊夹紧腔,所述胶囊夹紧腔通过所述牵引管与所述释放气源的出气口相连通;

[0010] 胶囊内窥镜,

[0011] 所述弹性夹紧件和所述胶囊内窥镜被配置成:在夹紧状态下,所述胶囊内窥镜的至少一部分位于所述胶囊夹紧腔内,所述弹性夹紧件具有恢复形变趋势,以向所述胶囊内窥镜施加收缩夹紧力;在释放状态下,所述弹性夹紧件受到来自于所述牵引管的气压作用而张开,所述胶囊内窥镜自所述胶囊夹紧腔脱出。

[0012] 可选地,所述牵引管连接所述弹性夹紧件的一端设置为螺旋结构,所述螺旋结构内侧形成胶囊容纳腔,所述胶囊容纳腔与所述胶囊夹紧腔相连通,且两者紧邻设置;

[0013] 所述螺旋结构设置成在所述夹紧状态下随着所述胶囊内窥镜的运动而逐渐散开。

[0014] 可选地,所述螺旋结构通过可食用水溶胶定型。

[0015] 可选地,所述胶囊内窥镜的中段设置为圆柱段,所述螺旋结构套设于所述圆柱段,且所述螺旋结构与所述弹性夹紧件之间留有间隔。

[0016] 可选地,所述螺旋结构的内径大于或者等于所述圆柱段的外径,且两者的差值为0~1mm。

[0017] 可选地,所述螺旋结构的最后一圈比所述螺旋结构的第一圈更靠近所述弹性夹紧件的进气口。

[0018] 可选地,所述螺旋结构的第一圈比所述螺旋结构的最后一圈更靠近所述弹性夹紧

件的进气口,且所述牵引管中自所述最后一圈至所述进气口的部分位于所述螺旋结构的内部。

[0019] 可选地,所述牵引管中与所述第一圈连接的部分为U形弯折结构,所述U形弯折结构的弯折处位于所述最后一圈的内部。

[0020] 可选地,所述弹性夹紧件的内壁为球形内壁,所述球形内壁的最大横向直径为第一直径,所述胶囊内窥镜中与所述球形内壁相接触的部分的最大横向直径为第二直径,所述第一直径小于所述第二直径,所述第一直径为5~9mm,所述第二直径为9~20mm。

[0021] 可选地,所述弹性夹紧件和所述胶囊内窥镜被配置成:在所述夹紧状态下,所述胶囊内窥镜位于所述胶囊夹紧腔内的部分的体积与所述胶囊内窥镜的总体积之间的比值为1/5~1/2。

[0022] 可选地,还包括控制机构,所述胶囊内窥镜内部设有磁性体,所述控制机构设置成通过所述磁性体控制所述胶囊内窥镜的方向。

[0023] 可选地,所述牵引管与所述弹性夹紧件一体成型,且两者的材料不相同。

[0024] 可选地,所述牵引管上具有刻度线。

[0025] 本申请的第二方面提供了一种内窥检测方法,应用于上述任一项所述的内窥镜装置,其包括以下步骤:

[0026] S1、在常压状态下,使胶囊内窥镜的至少一部分位于弹性夹紧件的胶囊夹紧腔内,此时所述弹性夹紧件具有恢复形变趋势,以向所述胶囊内窥镜施加收缩夹紧力;

[0027] S2、在牵引管的牵引作用下,将所述胶囊内窥镜和所述弹性夹紧件置入目标位置;

[0028] S3、通过释放气源向所述胶囊夹紧腔内输入气体,直至所述弹性夹紧件受到气压作用后张开,以使所述胶囊内窥镜自所述胶囊夹紧腔脱出。

[0029] 可选地,在所述步骤S1之前还包括以下步骤:

[0030] 缠绕所述牵引管连接所述弹性夹紧件的一端,以在该端形成能够在夹紧状态下随着所述胶囊内窥镜的运动而逐渐散开的螺旋结构,所述螺旋结构内侧形成胶囊容纳腔,所述胶囊容纳腔与所述胶囊夹紧腔相连通,且两者紧邻设置。

[0031] 本申请提供的技术方案可以达到以下有益效果:

[0032] 本申请所提供的内窥镜装置采用牵引管连接弹性夹紧件,而弹性夹紧件能够夹紧胶囊内窥镜,因此在胶囊内窥镜进入待检测者的体内的过程中,牵引管始终连接胶囊内窥镜,操作者可以通过牵引管控制胶囊内窥镜的运动状态,进而延长胶囊内窥镜在待检测者体内滞留的时间,继而防止出现漏检等问题,提高检测精度。同时,胶囊内窥镜放入弹性夹紧件内时,弹性夹紧件将发生膨胀变形,进而向胶囊内窥镜施加收缩夹紧力,此种夹紧方式更为可靠,进而防止胶囊内窥镜因作用力不足而与弹性夹紧件脱离,以此更加可靠地延长胶囊内窥镜在待检测者体内滞留的时间。

[0033] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本申请。

附图说明

[0034] 图1为本申请一种实施例所提供的内窥镜装置的结构示意图;

[0035] 图2为本申请另一种实施例所提供的内窥镜装置的结构示意图;

- [0036] 图3为本申请实施例提供的内窥镜装置的部分结构在夹紧状态下的示意图；
- [0037] 图4为本申请实施例提供的内窥镜装置的部分结构在释放状态下的示意图；
- [0038] 图5为本申请实施例提供的一种安装胶囊内窥镜的方式的示意图；
- [0039] 图6为本申请又一种实施例所提供的内窥镜装置的部分结构示意图；
- [0040] 图7为图6所示牵引管与弹性夹紧件的配合示意图；
- [0041] 图8为图7所示结构在另一视角下的结构示意图；
- [0042] 图9为图7所示结构的仰视图；
- [0043] 图10为图6所示结构散开后的结构示意图；
- [0044] 图11为本申请再一种实施例所提供的内窥镜装置的部分结构示意图；
- [0045] 图12为图11所示牵引管与弹性夹紧件的配合示意图；
- [0046] 图13为图12所示结构在另一视角下的结构示意图；
- [0047] 图14为图12所示结构的仰视图；
- [0048] 图15为本申请实施例提供的内窥镜装置中，胶囊内窥镜的结构示意图；
- [0049] 图16为图15所示胶囊内窥镜与弹性夹紧件的配合示意图；
- [0050] 图17为图16所示弹性夹紧件的剖视图；
- [0051] 图18为本申请实施例提供的又一内窥镜装置中，牵引管的局部结构示意图；
- [0052] 图19为本申请实施例提供的再一内窥镜装置中，牵引管的局部结构示意图；
- [0053] 图20为本申请实施例提供的内窥镜装置中，胶囊内窥镜的透视图；
- [0054] 图21为本申请又一实施例提供的内窥镜装置中，牵引管与弹性夹紧件在初始状态下的配合示意图；
- [0055] 图22为图21所示的牵引管与弹性夹紧件在收紧状态下的配合示意图；
- [0056] 图23为本申请实施例提供的内窥检测方法的流程图。
- [0057] 附图标记：
- [0058] 10-释放气源；
- [0059] 20-牵引管；
- [0060] 21-螺旋结构；
- [0061] 40-弹性夹紧件；
- [0062] 41-胶囊夹紧腔；
- [0063] 60-胶囊内窥镜；
- [0064] 601-球形结构；
- [0065] 602-圆柱段；
- [0066] 61-光学透明盖；
- [0067] 62-照明阵列；
- [0068] 63-镜头；
- [0069] 64-图像传感器；
- [0070] 65-微处理器；
- [0071] 66-磁性体；
- [0072] 67-电池；
- [0073] 68-射频收发模块；

[0074] 69-收发天线;

[0075] 610-外壳。

[0076] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。

具体实施方式

[0077] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0078] 在本申请的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“多个”是指两个或两个以上;除非另有规定或说明,术语“连接”、“固定”等均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接,或电连接;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在本发明中的具体含义。

[0079] 如图1-5所示,本申请实施例提供了一种内窥镜装置,该内窥镜装置可以对待检测者的体内的目标位置进行检测,以判断该目标位置处是否存在病变。例如,采用该内窥镜装置可以检测待检测者的食道内是否存在病变,下文就以此为例对本申请实施例提供的内窥镜装置进行介绍。

[0080] 上述内窥镜装置具体包括释放气源10、牵引管20、弹性夹紧件40和胶囊内窥镜60。释放气源10可以输出气体,进而产生相应的作用力,例如该释放气源10可以是针筒(如图1所示)或者注气泵(如图2所示)等结构,其具有出气口。牵引管20与释放气源10连接,具体地,牵引管20的一端与释放气源10的出气口连通,使得释放气源10输出的气体可以进入牵引管20内;牵引管20可以是柔性管,其可以采用无毒、性质稳定的材料制成,例如符合生物相容性的硅胶,以保证其安全性,另外,牵引管20的外径可以设置为0.5~1.5mm,以保证该牵引管20不会产生过于强烈的异物感,同时也不会切割食道。弹性夹紧件40可以采用符合生物相容性的硅胶制成,其壁厚可以设置为0.1~0.5mm,该弹性夹紧件40具有弹性,其受力后可以发生弹性变形,在本申请实施例中,该弹性夹紧件40可以产生收缩、张开的变形趋势,其具有胶囊夹紧腔41(参考图17),该胶囊夹紧腔41通过牵引管20与释放气源10的出气口相连通;弹性夹紧件40与牵引管20可以采用一体成型的制造方式,以保证两者之间的密封性,两者的材料可以不相同,以根据两者的作用灵活选择相应的材料,优化各自的效果,当然,两者也可以采用粘接等配合方式。也就是说,牵引管20的另一端与弹性夹紧件40相连接,以使释放气源10输出的气体可以通过牵引管20进入胶囊夹紧腔41中。

[0081] 胶囊内窥镜60是整个内窥镜装置的核心结构之一,其可以进入待检测者的食道内并沿着食道运动,在运动的过程中,胶囊内窥镜60可以获取食道内的图像,进而便于医生根据该图像判断待检测者的食道是否存在病变。另外,该胶囊内窥镜60在食道内的姿态可以进行调整,以调整观察角度,例如采用机械结构通过转动、摆动等方式调整胶囊内窥镜60在食道内的角度等参数;又如采用外置的控制系统调整胶囊内窥镜60在食道中的角度等参数。

[0082] 上述弹性夹紧件40和胶囊内窥镜60被配置成:

[0083] A、如图3所示,在夹紧状态下,胶囊内窥镜60的至少一部分位于胶囊夹紧腔41内,弹性夹紧件40因受到胶囊内窥镜60的作用力而被撑开,因此此时弹性夹紧件40具有恢复形变趋势,以向胶囊内窥镜60施加收缩夹紧力 P_1 ,在该收缩夹紧力 P_1 的作用下,弹性夹紧件40与胶囊内窥镜60的接触处产生摩擦力 F_1 ,而胶囊内窥镜60受到的来自于食道肌肉挤压所产生的排出力为 F_2 ,此时 $F_1 > F_2$,故胶囊内窥镜60被弹性夹紧件40牢牢地夹紧,使其运动受到牵引管20的限制。

[0084] B、当胶囊内窥镜60完成检测操作后,即将胶囊内窥镜60释放,以便于排出该胶囊内窥镜。如图4所示,在释放状态下,释放气源10输出气体,该气体通过牵引管20进入胶囊夹紧腔41内,由于弹性夹紧件40与胶囊内窥镜60紧紧地贴在一起,因此胶囊夹紧腔41内的压力 P_2 将逐渐增大,当该压力 P_2 达到一定程度时,弹性夹紧件40将张开。也就是说,弹性夹紧件40受到来自于牵引管20的气压作用而张开,继而,胶囊内窥镜60不再受到弹性夹紧件40的束缚,气体将向胶囊内窥镜60施加推力 F_3 ,随后胶囊内窥镜60即可在该推力 F_3 的作用下自胶囊夹紧腔41脱出。

[0085] 根据上述描述可知,本申请实施例所提供的内窥镜装置采用牵引管20连接弹性夹紧件40,而弹性夹紧件40能够夹紧胶囊内窥镜60,因此在胶囊内窥镜60进入待检测者的食管的过程中,牵引管20始终连接胶囊内窥镜60,操作者可以通过牵引管20控制胶囊内窥镜60的运动状态,进而延长胶囊内窥镜60在待检测者的食管内滞留的时间,继而防止出现漏检等问题,提高检测精度。同时,胶囊内窥镜60放入弹性夹紧件40内时,弹性夹紧件40将发生膨胀变形,进而向胶囊内窥镜60施加收缩夹紧力,此种夹紧方式更为可靠,进而防止胶囊内窥镜60因作用力不足而与弹性夹紧件40脱离,以此更加可靠地延长胶囊内窥镜60在待检测者食管滞留的时间。

[0086] 将胶囊内窥镜60装入弹性夹紧件40的方式比较多,本申请实施例提供如下方式:

[0087] 如图5所示,可以用一只手握持弹性夹紧件40,用另一只手握持胶囊内窥镜60,然后带动胶囊内窥镜60靠近弹性夹紧件40,当胶囊内窥镜60与弹性夹紧件40相接触后,向胶囊内窥镜60施加按压力,使得该按压力传递给弹性夹紧件40,促使弹性夹紧件40张开,直至胶囊内窥镜60进入胶囊夹紧腔41,此时弹性夹紧件40可以向胶囊内窥镜60施加收缩夹紧力。

[0088] 进一步的实施例中,如图6-9所示,可以将牵引管20连接弹性夹紧件40的一端设置为螺旋结构21,该螺旋结构21的圈数可以为5~10圈,每圈的内径可以相等,螺旋结构21的内侧形成胶囊容纳腔,该胶囊容纳腔与弹性夹紧件40的胶囊夹紧腔41相连通,且两者紧邻设置。也就是说,胶囊内窥镜60安装到胶囊夹紧腔41内以后,其同时处于胶囊容纳腔中。该螺旋结构21设置成在前述夹紧状态下随着胶囊内窥镜60的运动而逐渐散开。即,当胶囊内窥镜60在食管内缓缓运动而实施检测时,该螺旋结构21可以逐渐散开,最后完全展开,展开后的结构如图10所示。

[0089] 上述结构一方面可以使得牵引管20的牵引范围更大,待检测者吞咽胶囊内窥镜60以后,操作者无需反复牵拉牵引管20,也就不会给待检测者带来比较明显的异物感;另一方面,牵引管20逐渐散开,这对于胶囊内窥镜60的运动也将产生一定的缓冲,进而防止因牵引管20的长度达到极限时,胶囊内窥镜60突然停止所带来的不适。因此,此螺旋结构21可以达到更好的检测体验。

[0090] 实现牵引管20缓慢散开的方式有很多,例如可以通过对牵引管20的材质选择,使其既具有一定的柔性,又能够保持螺旋形状,从而在受到食道挤压后缓慢散开。但是为了更精确地控制牵引管20的形态,本申请实施例优选通过可食用水溶胶对螺旋结构21进行定型。也就是说,在胶囊内窥镜60进入食道之前,通过可食用水溶胶粘接螺旋结构21的各圈,使螺旋结构21保持其螺旋形状,当胶囊内窥镜60被吞入食道内以后,食道内的液体与可食用水溶胶接触,该可食用水溶胶慢慢融化,螺旋结构21随之逐渐散开。

[0091] 上述可食用水溶胶具体可以是明胶等。

[0092] 如图15所示,胶囊内窥镜60的两端可以设置为球形结构601,其中段可以设置为圆柱段602。如图16所示,弹性夹紧件40可以容纳球形结构601,甚至可以延伸到圆柱段602的一部分处(具体可以延伸0~10mm),以增加两者的接触面积,提升夹紧效果。螺旋结构21可套设于该圆柱段602,且螺旋结构21与弹性夹紧件40之间留有间隔,即两者互不接触,使得螺旋结构21逐渐散开的过程不受到弹性夹紧件40的影响,保障整个散开过程的顺畅性,改善待检测者在检测过程中的感受。

[0093] 当螺旋结构21与胶囊内窥镜60接触,并且按压胶囊内窥镜60时,螺旋结构21散开的过程中会受到胶囊内窥镜60的阻碍;当螺旋结构21与胶囊内窥镜60互不接触时,则这种阻碍作用将减小,但是如果两者之间的距离较大,那么螺旋结构21有可能过早、过快地散开,导致待检测者产生不适。有鉴于此,可选的实施例中,螺旋结构21的内径大于或者等于前述圆柱段602的外径,且两者的差值为0~1mm,以使螺旋结构21的散开时机和速度更理想,同时达到较优的检测体验。

[0094] 对于螺旋结构21的缠绕方向,可以有如下两种方式:第一种,如图11-14所示,螺旋结构21的第一圈比螺旋结构21的最后一圈更靠近弹性夹紧件40的进气口,且牵引管20中自该最后一圈至弹性夹紧件40的进气口的部分位于螺旋结构21的内部,此种方式更利于螺旋结构21散开;第二种,如图6-9所示,螺旋结构21的最后一圈比螺旋结构21的第一圈更靠近弹性夹紧件40的进气口,此种方式更便于进行缠绕。可选地,如图21和图22所示,对于上述第二种方式,还可以将牵引管20中与其第一圈连接的部分设置为U形弯折结构,该U形弯折结构的弯折处A位于牵引管20的最后一圈的内部。其中,该U形弯折结构在初始状态下的结构如图21所示,依照图21中的箭头所示方向拉拽牵引管20,即可使其处于图22所示的收紧状态。

[0095] 如前所述,胶囊内窥镜60的两端可以设置为球形结构601,因此弹性夹紧件40的内壁对应设置为球形内壁,该球形内壁在自然状态下的最大横向直径为第一直径,胶囊内窥镜60中与该球形内壁相接触的部分(即球形结构601)的最大横向直径为第二直径,此第一直径小于第二直径,且第一直径为5~9mm,第二直径为9~20mm。此处的第一直径为球形内壁在自身的横截面内的最大直径,第二直径为胶囊内窥镜60在自身的横截面内的最大直径,第一直径小于第二直径,使得胶囊内窥镜60可以撑开弹性夹紧件40,继而在两者之间产生夹紧力,而第一直径和第二直径采用前述数值范围,则可以得到更为适当的夹紧力。

[0096] 由前文可知,弹性夹紧件40与胶囊内窥镜60之间的接触面积将直接决定两者之间的作用力大小,因此,为了使得该作用力大小适中,既能在夹紧状态下夹紧弹性夹紧件40,又便于在释放状态下释放胶囊内窥镜60,本申请实施例将弹性夹紧件40和胶囊内窥镜60配置成:在夹紧状态下,胶囊内窥镜60位于胶囊夹紧腔41内的部分的体积与胶囊内窥镜60的

总体积之间的比值为 $1/5 \sim 1/2$ 。

[0097] 为了更便于判断食道内发生病变的部分的位置,还可以在牵引管20上设置刻度线,根据该刻度线可以判断病变位置与口腔之间的距离,继而达到前述目的。具体地,如图18和图19所示(图中所示的刻度线所表征的长度的单位均可为cm),牵引管20上的刻度线分为第一刻度线和第二刻度线,其中,第一刻度线所表征的长度为5的倍数,第二刻度线所表征的长度为10的倍数。在图18所示的结构中,各第一刻度线的结构特征可以相同,各第二刻度线的结构特征可以不同,例如可以根据其表征的具体长度设置不同数量的线;在图19所示的结构中,各第一刻度线的结构特征相同,各第二刻度线的结构特征相同,但是第一刻度线和第二刻度线的结构特征不同。通过这种设置方式,可以更便于操作人员识别刻度线,进而判断前述位置,而不容易出现因牵引管20较小而无法辨认刻度线所表征的长度的情况。当然,还可以通过不同颜色区分上述的各第一刻度线和第二刻度线。

[0098] 如前所述,本申请实施例提供一种可以通过牵拉控制胶囊内窥镜60的运行速度的装置,同时,本申请实施例还可以对胶囊内窥镜60的姿态进行调整。为了实现这一目的,本申请实施例中,胶囊内窥镜60可以采用如图20所示的结构,具体地,该胶囊内窥镜60包括光学透明盖61、照明阵列62、镜头63、图像传感器64、微处理器65、磁性体66、电池67、射频收发模块68、收发天线69与外壳610。光学透明盖61和外壳610形成容纳空间,其余部件设置于该容纳空间中,照明阵列62、镜头63、图像传感器64和微处理器65用于成像以及对图像进行处理,射频收发模块68和收发天线69用于传输数据,电池67作为胶囊内窥镜60工作时的动力源。磁性体66可以是永磁体或者磁偶极子,内窥镜装置还可以包括控制系统,该控制系统包括可以与磁性体66相互作用的部分,进而通过磁性体66控制胶囊内窥镜60的方向。胶囊内窥镜60内置的传感装置可以测量磁场,并通过无线传输的方式将数据传输到体外,控制系统可以综合胶囊内窥镜60内部数据与外部磁场的实时分布,实时确定胶囊内窥镜60在人体中的位置以及胶囊内窥镜60本身的姿态,以进行后续控制。

[0099] 基于上述结构,本申请实施例还提供一种内窥检测方法,其应用于上述任一实施例所述的内窥镜装置,如图23所示,该方法包括以下步骤:

[0100] S1、在常压状态下,使胶囊内窥镜60的至少一部分位于弹性夹紧件40的胶囊夹紧腔41内,此时弹性夹紧件40具有恢复形变趋势,以向胶囊内窥镜60施加收缩夹紧力;

[0101] S2、在牵引管20的牵引作用下,将胶囊内窥镜60和弹性夹紧件40置入目标位置,该目标位置可为待检测者的食道、处于离体状态的动物的食道、或者消化道模型所对应的食道区域等位置;

[0102] S3、通过释放气源10向胶囊夹紧腔41内输入气体,直至弹性夹紧件40受到气压作用后张开,以使胶囊内窥镜60自胶囊夹紧腔41脱出。

[0103] 参考前文内容可知,采用这一内窥检测方法时,胶囊内窥镜60放入弹性夹紧件40内时,弹性夹紧件40将发生膨胀变形,进而向胶囊内窥镜60施加收缩夹紧力,此种夹紧方式更为可靠,进而防止胶囊内窥镜60因作用力不足而与弹性夹紧件40脱离,以此更加可靠地延长胶囊内窥镜60在所述目标位置滞留的时间。

[0104] 进一步地,上述内窥检测方法中,步骤S1之前还包括以下步骤:

[0105] S0、缠绕牵引管20连接弹性夹紧件40的一端,以在该端形成能够在夹紧状态下随着胶囊内窥镜60的运动而逐渐散开的螺旋结构21,该螺旋结构21内侧形成胶囊容纳腔,此

胶囊容纳腔与胶囊夹紧腔41相连通,且两者紧邻设置。

[0106] 增加上述步骤后,可以通过螺旋结构21的逐渐散开,缓解牵拉牵引管20的幅度,同时为胶囊内窥镜60的运动提供缓冲,最终获得较优异的检测体验。

[0107] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

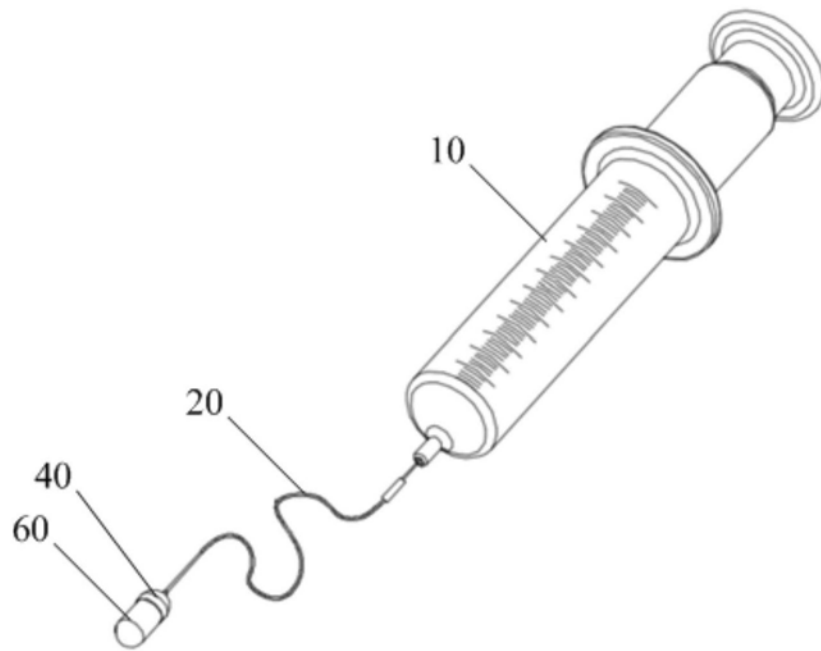


图1

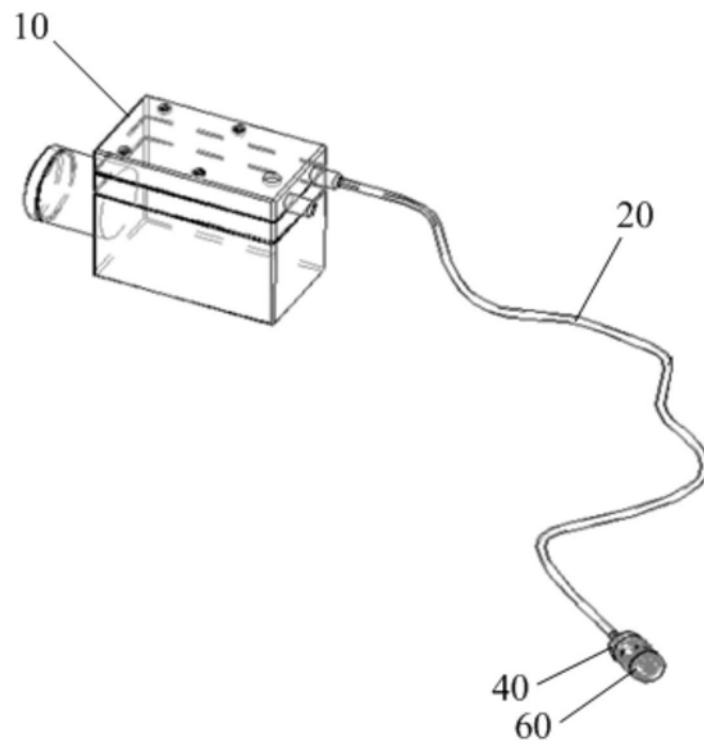


图2

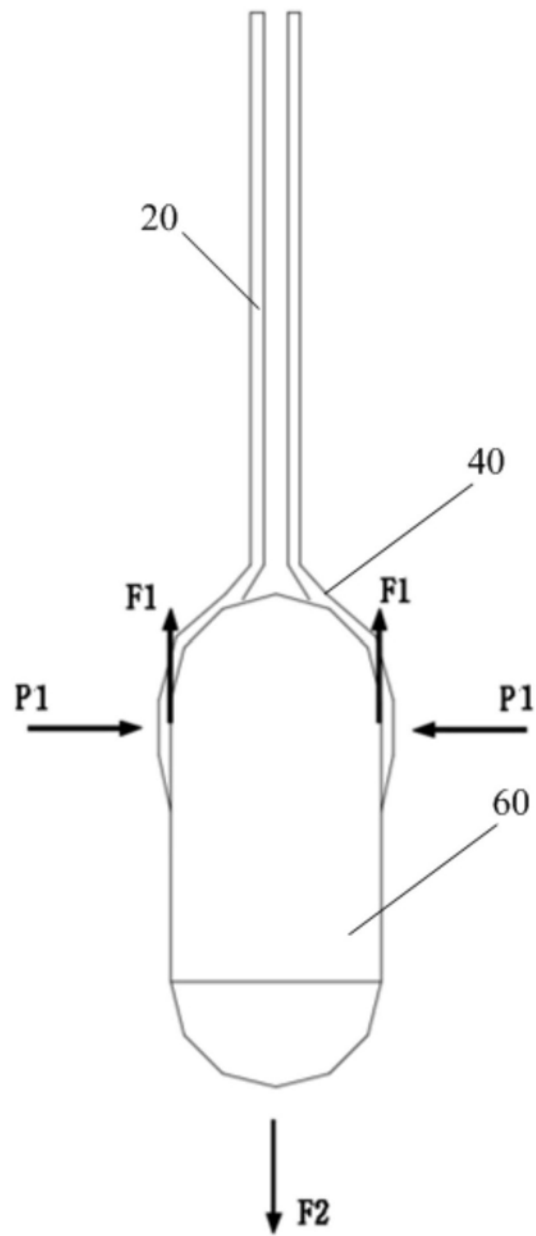


图3

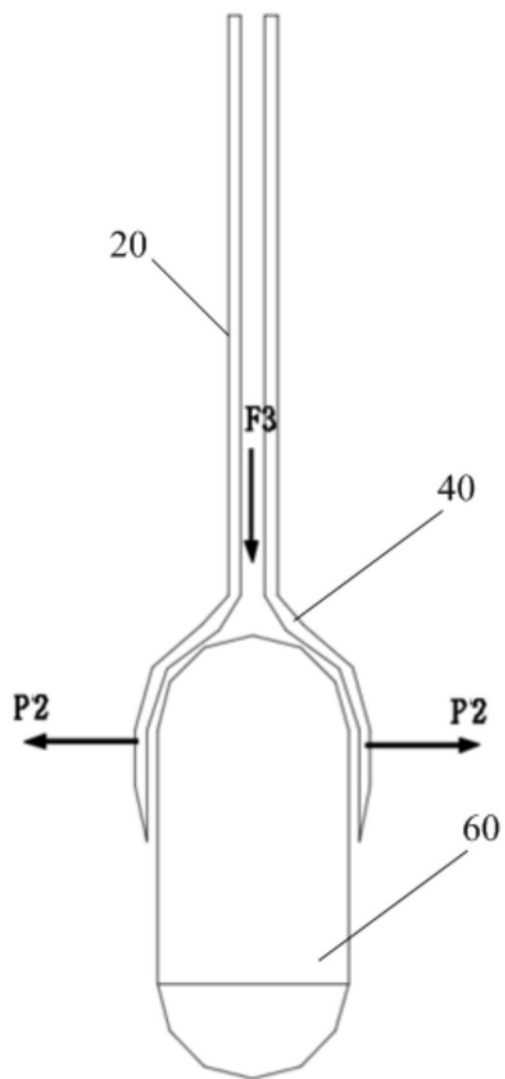


图4

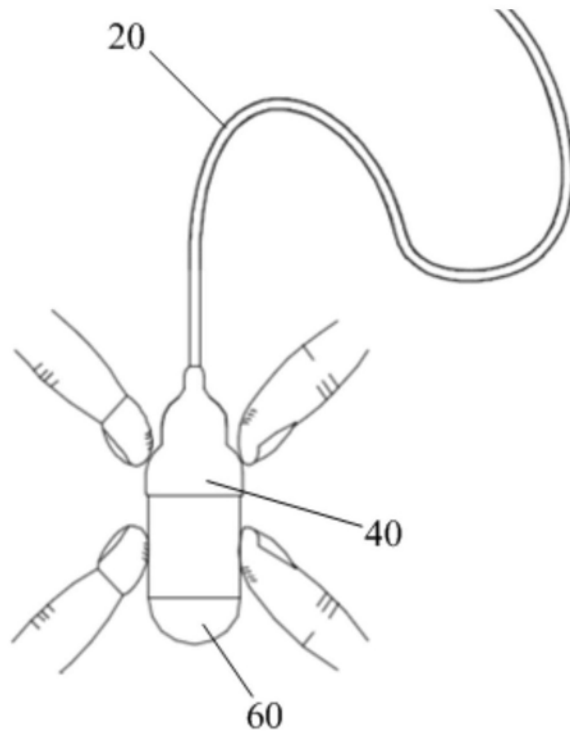


图5

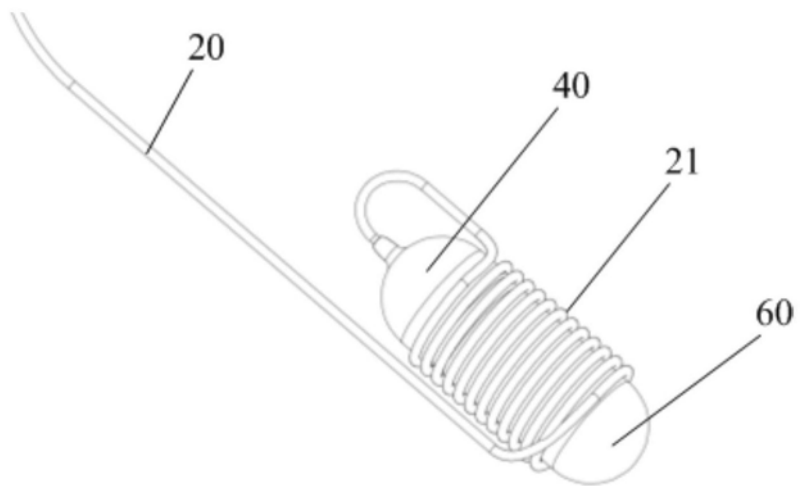


图6

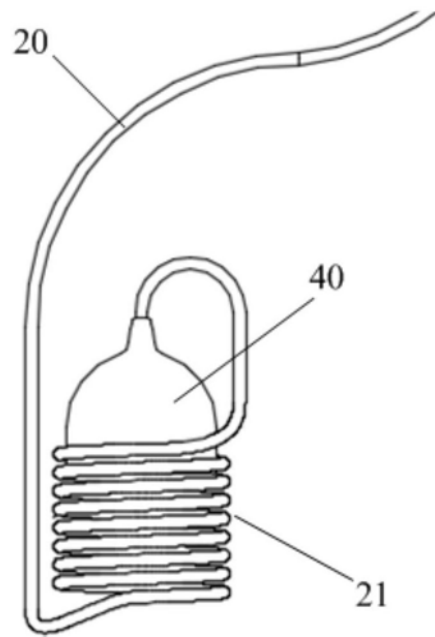


图7

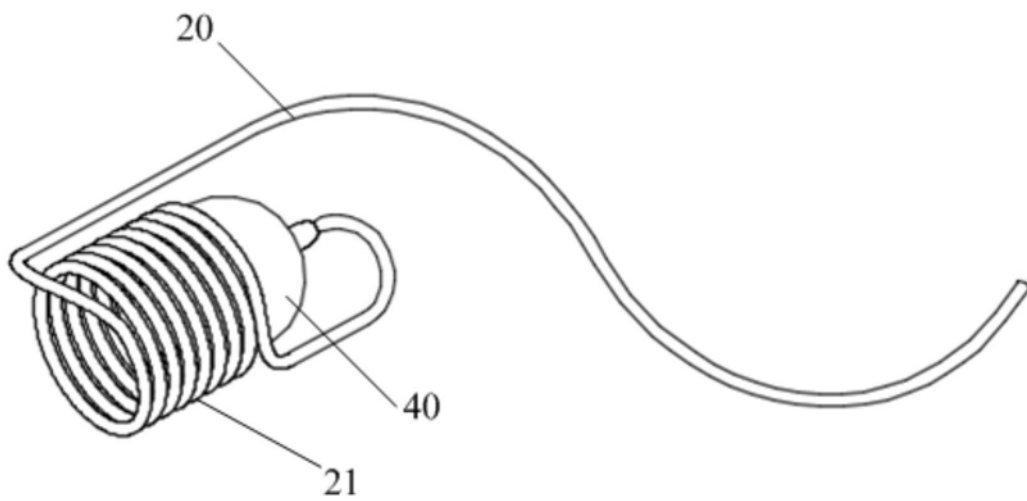


图8

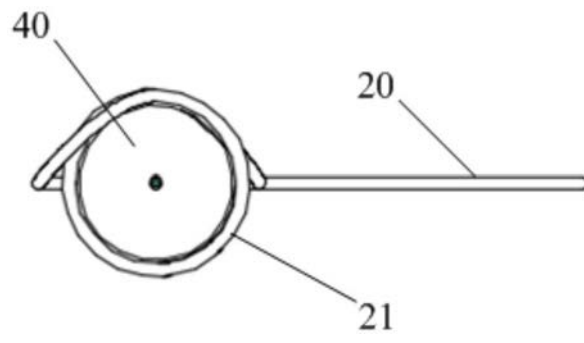


图9

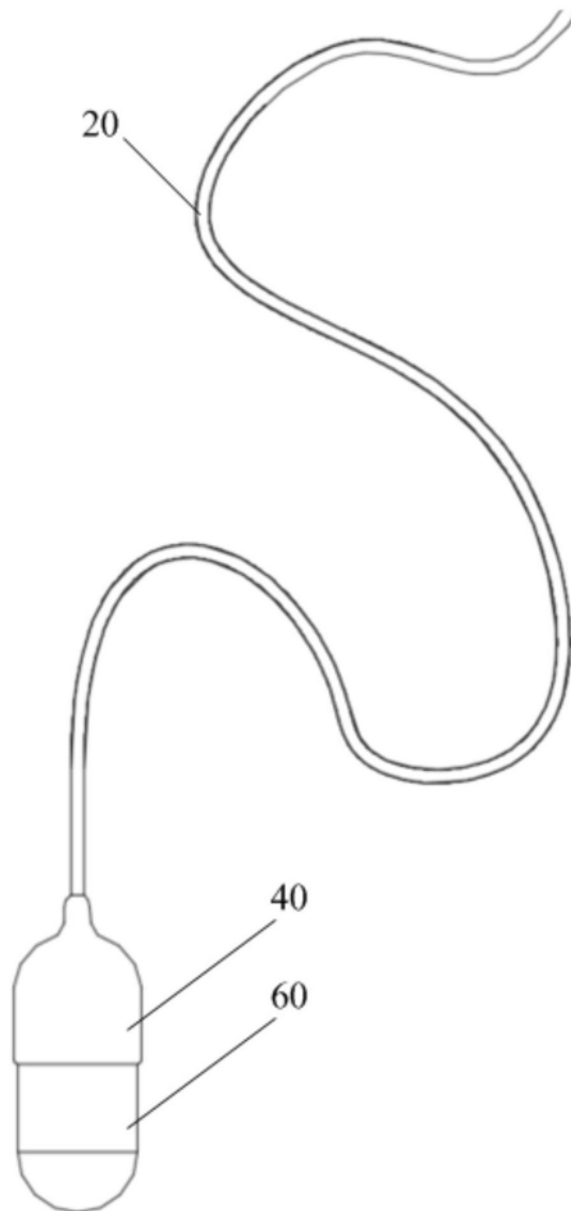


图10

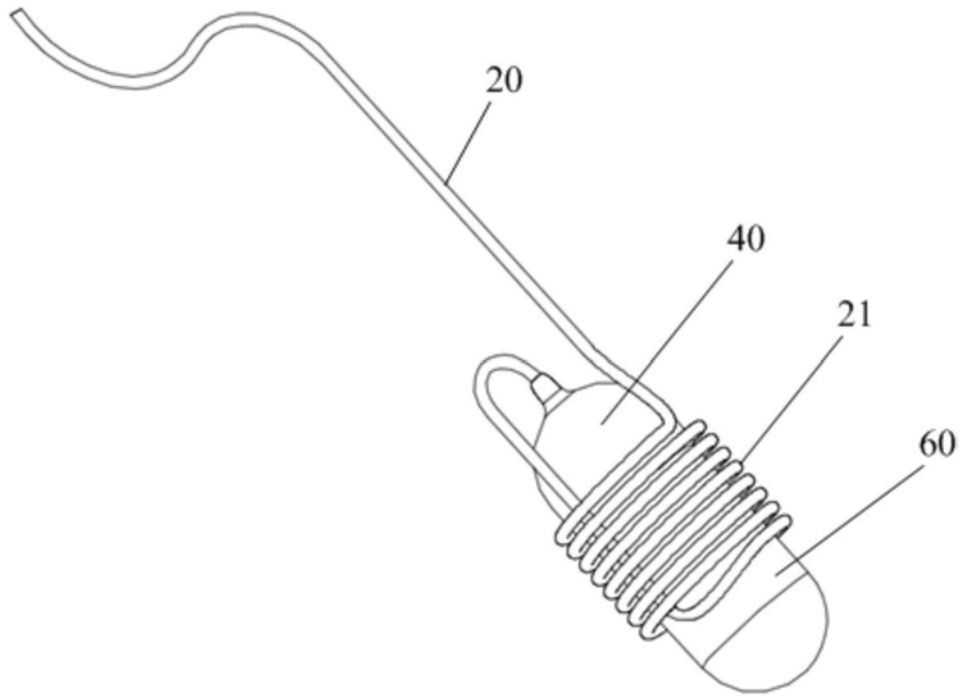


图11

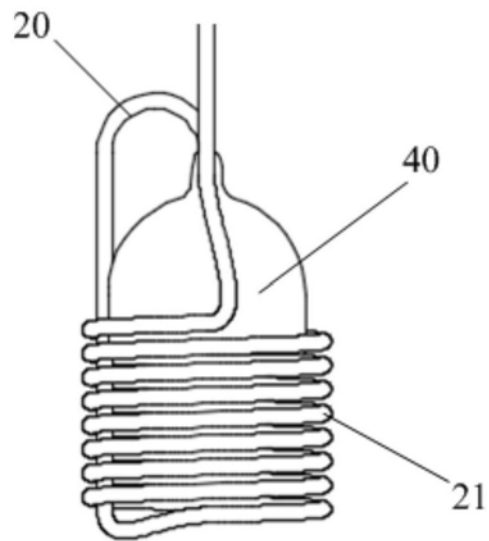


图12

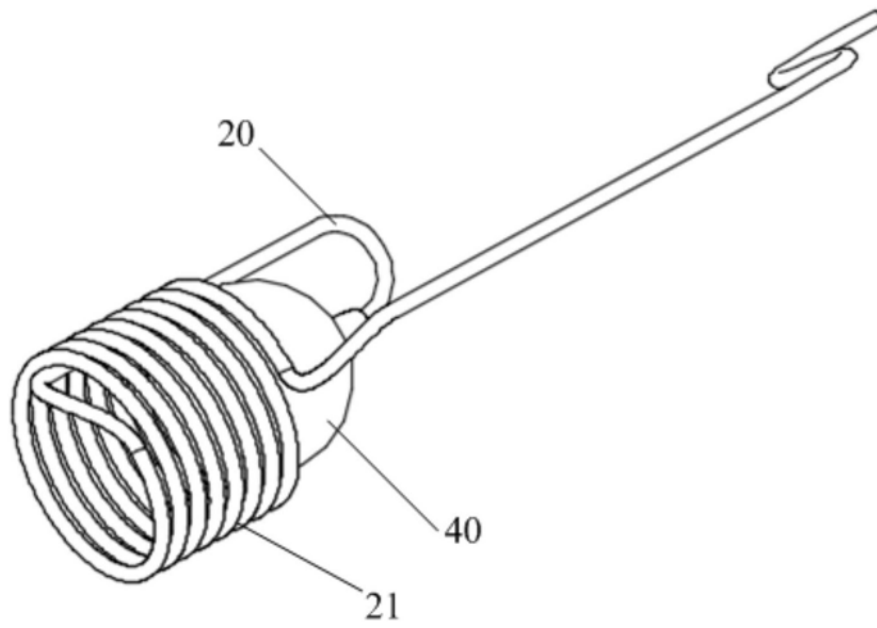


图13

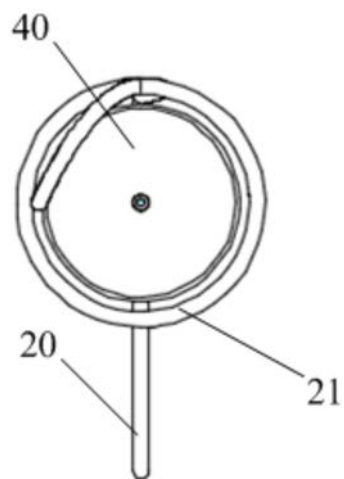


图14

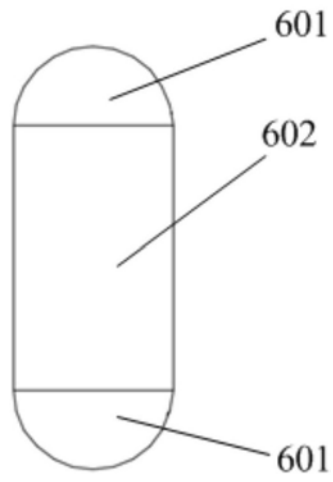


图15

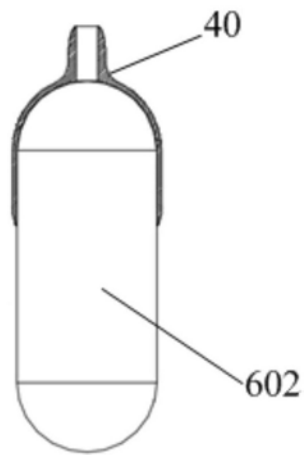


图16

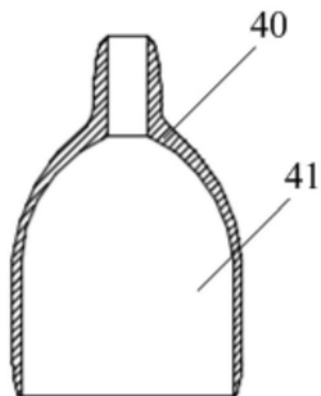


图17

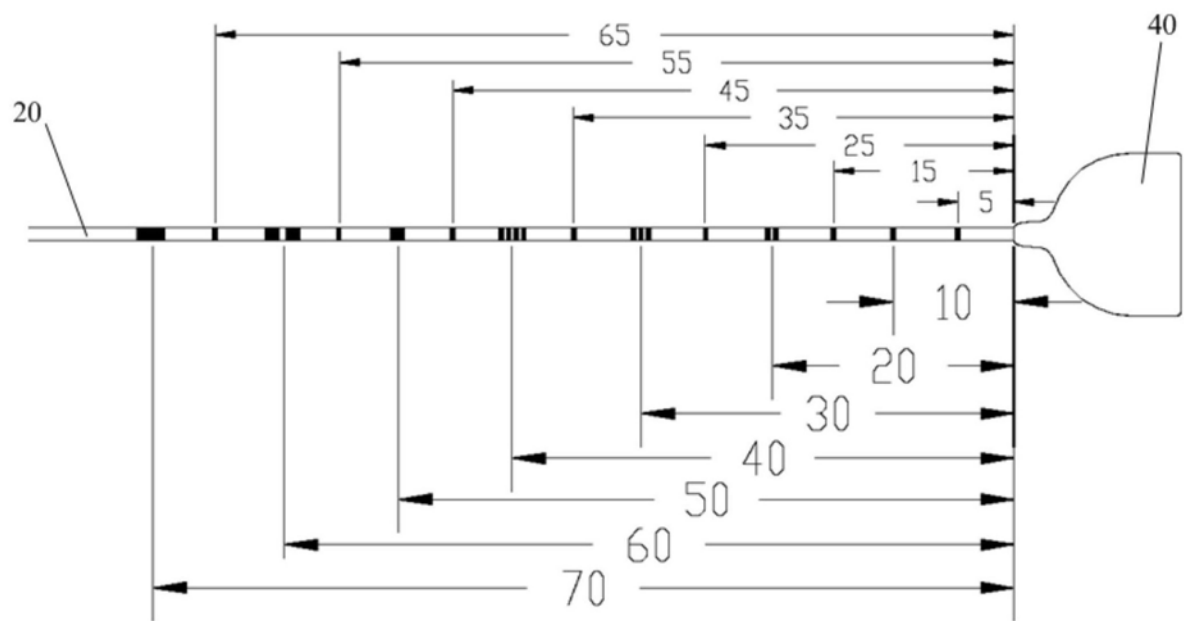


图18

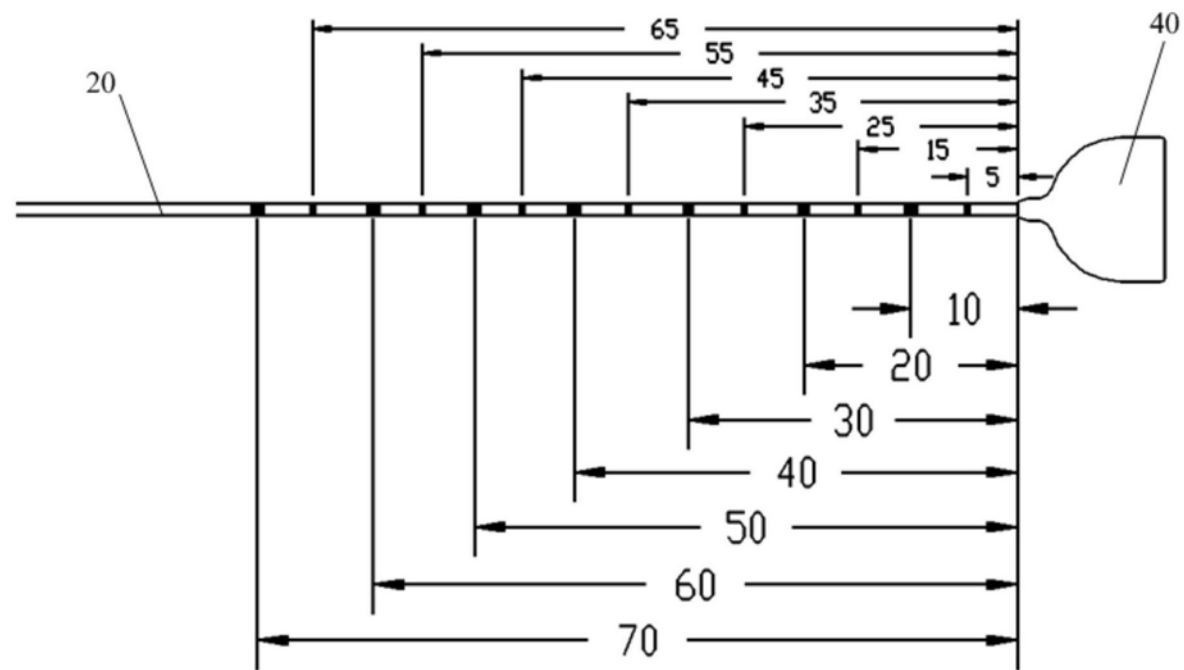


图19

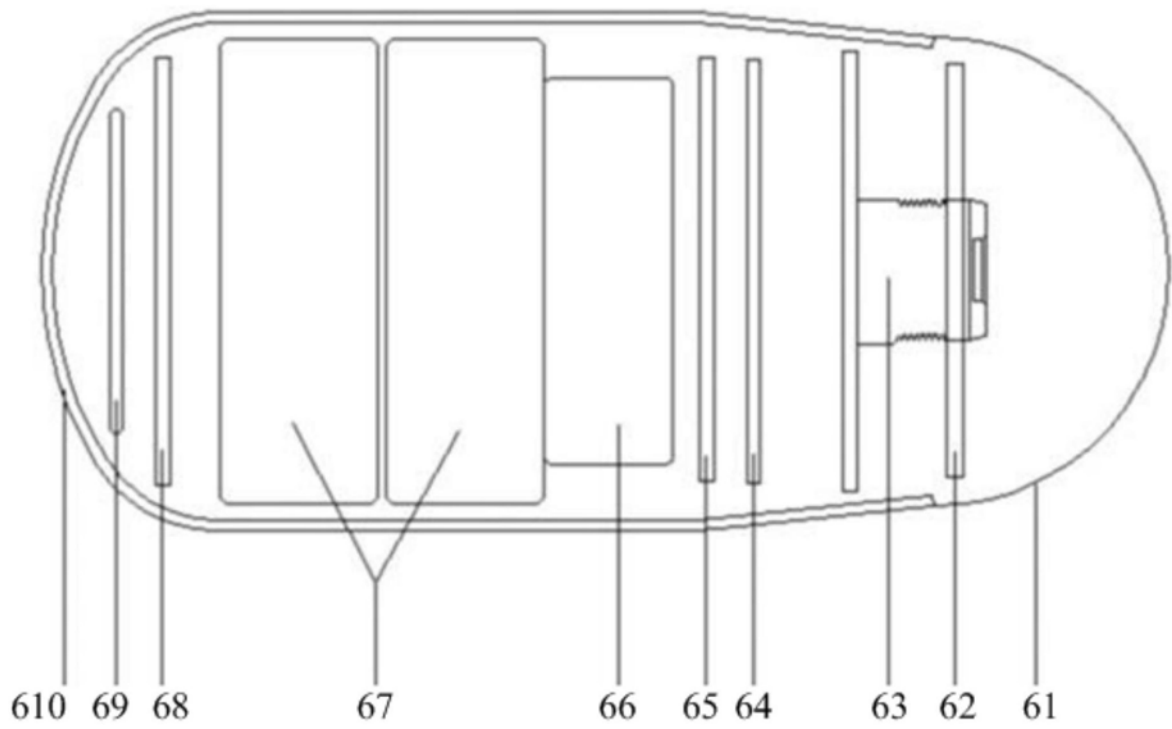


图20

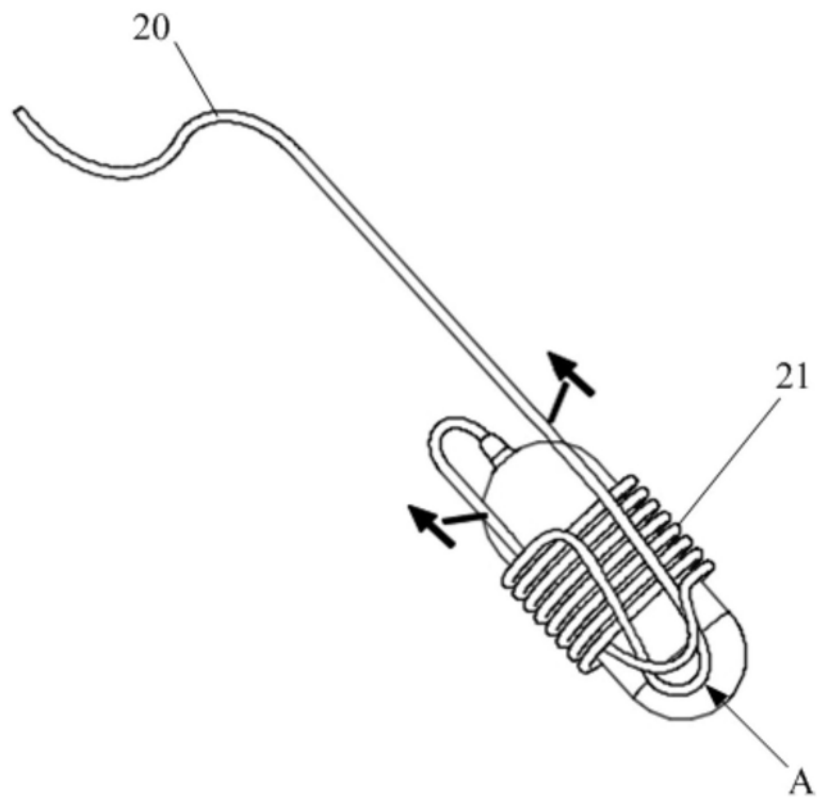


图21

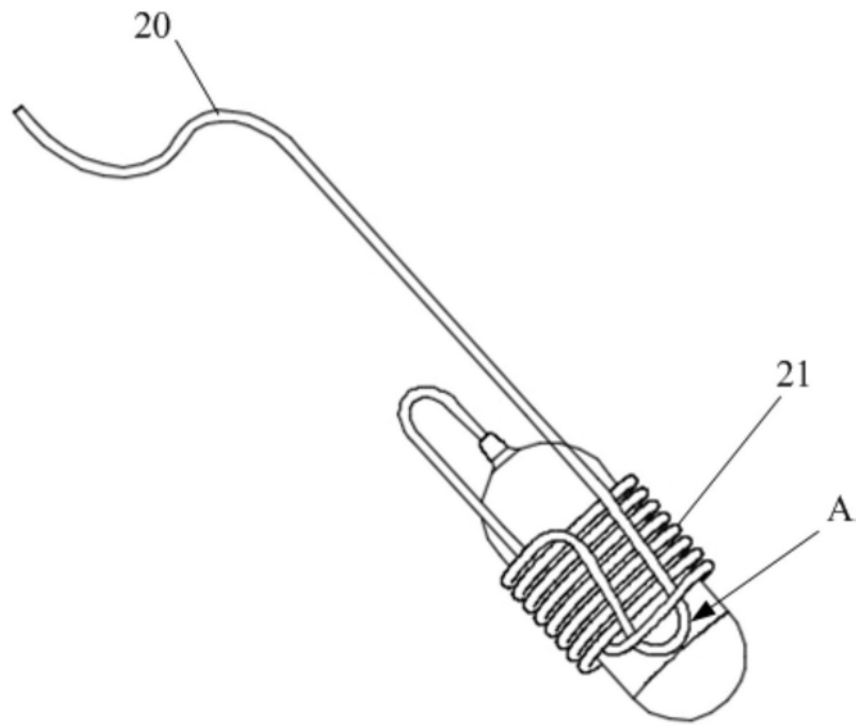


图22

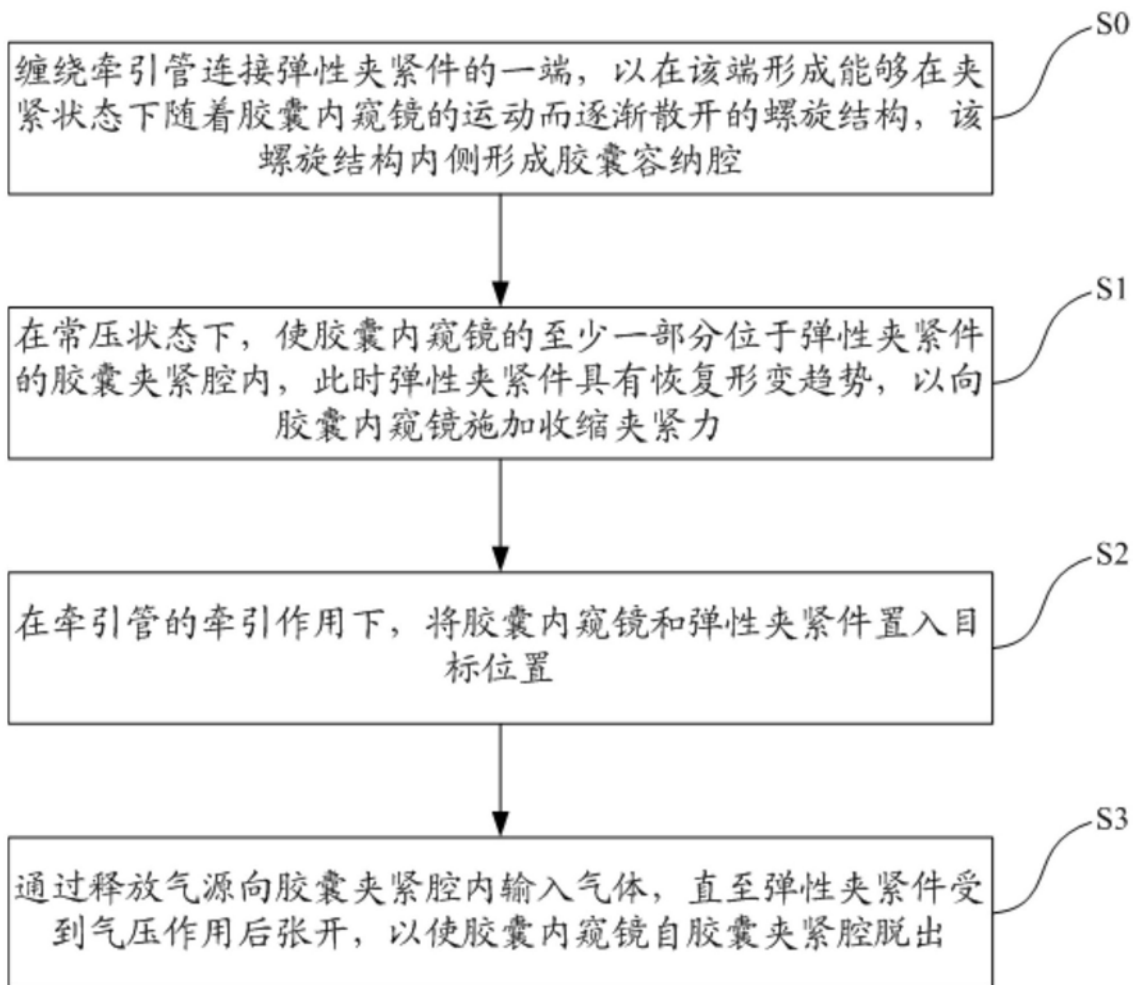


图23

专利名称(译)	内窥镜装置及内窥检测方法		
公开(公告)号	CN109924937A	公开(公告)日	2019-06-25
申请号	CN201810879377.7	申请日	2018-08-03
[标]申请(专利权)人(译)	上海安翰医疗技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海安翰医疗技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海安翰医疗技术有限公司		
[标]发明人	段晓东 张少邦		
发明人	段晓东 张少邦		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/045		
CPC分类号	A61B1/00119 A61B1/0014 A61B1/00147 A61B1/015 A61B1/041 A61B1/00071 A61B1/2733		
代理人(译)	王刚 龚敏		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请涉及医疗设备技术领域，尤其涉及一种内窥镜装置及内窥检测方法，内窥镜装置包括：释放气源；牵引管，牵引管与释放气源连接；弹性夹紧件，弹性夹紧件具有胶囊夹紧腔，胶囊夹紧腔通过牵引管与释放气源的出气口相连通；胶囊内窥镜，弹性夹紧件和胶囊内窥镜被配置成：在夹紧状态下，胶囊内窥镜的至少一部分位于胶囊夹紧腔内，弹性夹紧件具有恢复形变趋势，以向胶囊内窥镜施加收缩夹紧力；在释放状态下，弹性夹紧件受到来自于牵引管的气压作用而张开，胶囊内窥镜自胶囊夹紧腔脱出。通过弹性夹紧件夹紧胶囊内窥镜的方式更为可靠，进而防止胶囊内窥镜因作用力不足而与弹性夹紧件脱离，以此更加可靠地延长胶囊内窥镜在待检测者体内滞留的时间。

