



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1946328 B

(45) 授权公告日 2012.04.04

(21) 申请号 200580010271.4

(22) 申请日 2005.03.30

(30) 优先权数据

108360/2004 2004.03.31 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.09.29

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2005/006175 2005.03.30

(87) PCT申请的公布数据

W02005/094662 JA 2005.10.13

(73) 专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 丹羽宽 小野田文幸

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

代理人 党晓林

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

G02B 23/24 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 特開 2003-47586 A, 2003.02.18, 说明书第【0015】段至【0063】段、附图 2, 4, 8.

JP 特开平 6-217931 A, 1994.08.09,

DE 1248223 B, 1967.08.24, 说明书全文.

DE 1248223 B, 1967.08.24, 说明书全文.

审查员 高虹

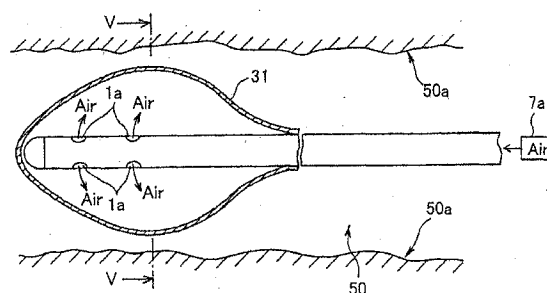
权利要求书 4 页 说明书 33 页 附图 43 页

(54) 发明名称

内窥镜插入辅助用探头以及应用它的内窥镜装置

(57) 摘要

本发明提供一种内窥镜插入辅助用探头(1), 该内窥镜插入辅助用探头(1)通过在将内窥镜(3)的插入部(11)插入体腔内之前插入到体腔内, 来辅助内窥镜的插入, 该内窥镜插入辅助用探头(1)具备: 具有挠性的细长形状的探头; 以及配设在该探头前端部的前端引导件, 该前端引导件由薄膜状的树脂部件(31)形成, 并覆盖所述探头的前端部附近的预定位置, 并构成为通过朝向所述探头的内部送气或送水的流体从所述探头的前端部被吐出从而通过所述流体而膨胀进而变化成大致球形形状, 从而, 可实现在将内窥镜插入部向体腔内贯穿之前进行插入的探头的插入性的提高, 可容易地进行内窥镜向体腔内的插入, 同时, 可得到良好的操作性。



1. 一种内窥镜装置,该内窥镜装置具有:

内窥镜插入辅助用探头,该内窥镜插入辅助用探头通过在将内窥镜插入部插入体腔之前插入到体腔内,来辅助内窥镜的插入;

内窥镜,该内窥镜具有处置器具贯穿用通道,所述处置器具贯穿用通道配设在所述内窥镜插入部,至少能够使所述内窥镜插入辅助用探头以能够从该插入部前端突出的方式从该插入部基端侧贯穿;以及

插入形状检测装置,其驱动所述内窥镜插入辅助用探头,同时,根据与由插入形状检测用床探测出的磁场对应的信号,在监视器上显示在视觉上可容易地确认插入部的前端部相对于所述探头的形状的位置关系的图像,

所述内窥镜装置的特征在于,

所述内窥镜插入辅助用探头具备:

具有挠性的细长形状的探头;

形状检测用元件,该形状检测用元件配设在所述探头,并至少在从所述内窥镜插入部的前端面朝前进方向的前方突出的状态下检测该探头的形状;以及

前端引导件,其配设在所述探头的前端部,其直径大于所述探头的直径,由在外表面施加了亲水润滑涂层处理的薄膜状的树脂部件形成,并构成为可通过流体而膨胀,

所述内窥镜具备:

观察光学系统,该观察光学系统配设在所述内窥镜插入部的前端部,并进行体腔内的观察;和

内窥镜插入部前端部位置检测单元,该内窥镜插入部前端部位置检测单元配设在所述内窥镜插入部的前端部,并至少检测该内窥镜插入部的前端部的位置。

2. 如权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述前端引导件覆盖所述探头的前端部附近的预定位置,并构成为通过朝向所述探头的内部送气或送水的流体从所述探头的前端部被吐出从而通过所述流体而膨胀进而变化成大致球体形状。

3. 如权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述探头是插入形状检测探头,其具备:用于插入部的位置检测的磁场产生用或磁场检测用的多个所述形状检测用元件;多根信号线,其连接到该多个形状检测用元件上;细长形状的芯线,在其上按预定的间隔固定设置所述多个形状检测用元件;以及外包装套,其内部插入所述形状检测用元件、所述信号线和所述芯线;并且,所述探头至少在前端部具有弹性部件。

4. 如权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述前端引导件是以可包覆所述探头的外表面的方式形成为大致圆筒形状的管状部件,由外表面被施加了亲水润滑涂层处理的薄膜状的管状的覆盖部件构成,其中,所述覆盖部件设置成相对于所述探头的所述前端部可自由装卸并覆盖预定的范围。

5. 如权利要求4所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述探头是插入形状检测探头,其具备:用于插入部的位置检测的磁场产生用或磁场检测用的多个所述形状检测用元件;多根信号线,其连接到该多个形状检测用元件上;细长形状的芯线,在其上按预定的间隔固定设置所述多个形状检测用元件;以及外包装套,其

内部插入所述形状检测用元件、所述信号线和所述芯线；并且，所述探头至少在前端部具有弹性部件。

6. 如权利要求 1 所述的内窥镜装置，其特征在于，

所述内窥镜装置还具有从外部供给流体的流体供给装置，

所述前端引导件构成为具有流体喷出部，该流体喷出部由形成在所述探头前端部、并吐出朝向所述探头的内部送气或送水的流体的贯通孔构成。

7. 如权利要求 6 所述的内窥镜装置，其特征在于，

所述前端引导件由覆盖所述贯通孔以外的部位的、薄膜状的管状部件构成，在所述前端引导件的外表面上还施加了亲水润滑涂层处理。

8. 如权利要求 6 所述的内窥镜装置，其特征在于，

所述贯通孔的开口方向形成为，相对于所述探头的轴向，成为朝向该探头的基端侧倾斜的方向。

9. 如权利要求 8 所述的内窥镜装置，其特征在于，

所述前端引导件由覆盖所述贯通孔以外的部位的、薄膜状的管状部件构成，在所述前端引导件的外表面上还施加了亲水润滑涂层处理。

10. 如权利要求 6 所述的内窥镜装置，其特征在于，

所述前端引导件由具有多个微小孔的薄膜状的树脂部件形成，并构成为可通过含有润滑剂的流体而膨胀，

当所述树脂部件通过所述流体而处于膨胀状态时，包含在所述流体中的所述润滑剂从所述树脂部件的所述微小孔中浸出。

11. 如权利要求 6 所述的内窥镜装置，其特征在于，

所述探头是插入形状检测探头，其具备：用于插入部的位置检测的磁场产生用或磁场检测用的多个所述形状检测用元件；多根信号线，其连接到该多个形状检测用元件上；细长形状的芯线，在其上按预定的间隔固定设置所述多个形状检测用元件；以及外包装套，其内部插入所述形状检测用元件、所述信号线和所述芯线；并且，所述探头至少在前端部具有弹性部件。

12. 一种内窥镜装置，该内窥镜装置具有：

内窥镜插入辅助用探头，该内窥镜插入辅助用探头通过在将内窥镜插入部插入体腔内之前插入到体腔内，来辅助内窥镜的插入，

内窥镜，该内窥镜具有处置器具贯穿用通道，所述处置器具贯穿用通道配设在所述内窥镜插入部，至少能够使所述内窥镜插入辅助用探头以能够从该插入部前端突出的方式从该插入部基端侧贯穿；以及

插入形状检测装置，其驱动所述内窥镜插入辅助用探头，同时，根据与由插入形状检测用床探测出的磁场对应的信号，在监视器上显示在视觉上可容易地确认插入部的前端部相对于所述探头的形状的位置关系的图像，

所述内窥镜装置的特征在于，

所述内窥镜插入辅助用探头具备：

具有挠性的细长形状的探头；

形状检测用元件，该形状检测用元件配设在所述探头，并至少在从所述内窥镜插入部

的前端面朝前进方向的前方突出的状态下检测该探头的形状 ;以及

前端引导件,其配设在该探头的前端部,其直径大于所述探头的直径,由具有自身润滑性的材质所形成的球状部件构成,

所述内窥镜具备 :

观察光学系统,该观察光学系统配设在所述内窥镜插入部的前端部,并进行体腔内的观察 ;和

内窥镜插入部前端部位置检测单元,该内窥镜插入部前端部位置检测单元配设在所述内窥镜插入部的前端部,并至少检测该内窥镜插入部的前端部的位置。

13. 如权利要求 12 所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述前端引导件是以所述探头主体的前端部被埋入的方式而配设的大致球状的部件。

14. 如权利要求 12 所述的内窥镜装置,其特征在于,

在所述球状部件的外表面上施加了亲水润滑涂层处理。

15. 如权利要求 12 所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述球状部件相对于所述探头的前端部可自由装卸。

16. 如权利要求 12 所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述球状部件的球表面由曲率不同的多个曲面形成。

17. 如权利要求 12 所述的内窥镜装置,其特征在于,

在所述球状部件的球表面上形成有多个凹窝,所述凹窝成为从表面朝向内侧的凹曲面。

18. 如权利要求 12 所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述球状部件形成为在球表面上具有多个槽部,所述槽部在沿着所述前端引导件的前进方向的方向上延伸。

19. 如权利要求 12 所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述球状部件的内部为实心或中空。

20. 如权利要求 12 所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述前端引导件由配设成球面朝向前端侧成为凸状的部件形成。

21. 如权利要求 12 所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述探头是插入形状检测探头,其具备 :用于插入部的位置检测的磁场产生用或磁场检测用的多个所述形状检测用元件 ;多根信号线,其连接到该多个形状检测用元件上 ;细长形状的芯线,在其上按预定的间隔固定设置所述多个形状检测用元件 ;以及外包装套,其内部插入所述形状检测用元件、所述信号线和所述芯线 ;并且,所述探头至少在前端部具有弹性部件。

22. 如权利要求 12 所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述内窥镜装置还具有流体供给装置,其从外部供给流体,

所述探头具有使从所述流体供给装置供给的流体通过的探头侧流体管路,

所述前端引导件构成为具有 :引导件侧流体管路,其在成为所述前端引导件被配设在所述探头的前端部的状态时,与所述探头侧流体管路连通 ;和贯通孔,其成为与该引导件侧流体管路连通的流体喷出部,从所述流体供给装置向所述探头侧流体管路供给的流体,通过所述引导件侧流体管路,从所述液体喷出部被喷出到所述前端引导件的外部。

23. 如权利要求 22 所述的内窥镜装置,其特征在于,
所述流体喷出部形成为,朝向所述探头的基端侧且朝向该探头的外表面可排出流体。

内窥镜插入辅助用探头以及应用它的内窥镜装置

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜插入辅助用探头以及应用它的内窥镜装置,详细地,涉及通过在将内窥镜的插入部插入体腔内之前插入到体腔内,来辅助内窥镜的插入的内窥镜插入辅助用探头以及应用它的内窥镜装置。

背景技术

[0002] 一直以来,如下所述的医疗用内窥镜被广泛利用,其通过将细长的插入部插入到弯曲的体腔内,从而,不必切开人体表面就可以观察体腔内深部的脏器等,或者,根据需要利用贯穿到内窥镜插入部的处置器具通道内的处置器具,实现各种治疗和处置等。

[0003] 利用这种现有的内窥镜,例如,在使内窥镜插入部从肛门侧向弯曲的体腔内贯穿、进行下部消化管内的观察检查的情况下,其使用者在检查中处于不能获知内窥镜插入部的前端部处于体腔内的哪个位置等有关位于体腔内的内窥镜插入部的插入状态的信息的状态。从而,为了将内窥镜插入部平滑地插入体腔内,就需要高度熟练的技术。

[0004] 因此,例如,构成为能检测和显示插入到体腔内的内窥镜插入部或探头的形状的系统或插入形状检测探头的各种提案,迄今为止,例如,已在专利文献 1 和专利文献 2 等中提出。

[0005] 由专利文献 1 公开的插入形状检测探头是这样的装置,其在内窥镜插入部具有:磁场产生用或磁场检测用的多个线圈装置;和信号线,其连接到该线圈装置上,插入形状检测探头利用设置在外部的检测装置通过信号线接收来自插入部的线圈装置的信号,由此使插入时的插入部的形状显示在检测装置的画面上。

[0006] 此外,由专利文献 2 公开的插入形状检测探头是这样的装置,其通过将例如配设有磁场检测元件的插入形状检测探头贯穿配置在设置于内窥镜中的处置器具贯穿通道内,并将该状态下的插入部插入体腔内,从而使插入时的插入部的形状显示在检测装置的画面上。

[0007] 专利文献 1:特开 2002-345727 号公报

[0008] 专利文献 2:特开 2003-47586 号公报

[0009] 发明内容

[0010] 但是,由上述专利文献 1 和专利文献 2 等公开的插入形状检测探头,虽然可以通过检测装置的画面上的显示,获得插入时的插入部的形状或者直到其前端部的位置等信息,但对于检测出比插入状态下的内窥镜插入部更靠前的体腔内的弯曲状态等信息,并没有加以考虑。

[0011] 本发明鉴于上述问题而完成,其目的在于提供一种可实现在将内窥镜的插入部贯穿到体腔内之前插入的探头的插入性的提高,可以容易地进行内窥镜向体腔内的插入,可以实现良好的操作性的内窥镜插入辅助用探头以及应用它的内窥镜装置。

[0012] 为达到上述目的,本发明的内窥镜插入辅助用探头是通过在将内窥镜的插入部插入体腔内之前插入到体腔内,来辅助内窥镜的插入的内窥镜插入辅助用探头,其特征在于,

具备：具有挠性的细长形状的探头；和前端引导件，其配设在该探头的前端部，上述前端引导件由薄膜状的树脂部件形成，并覆盖所述探头的前端部附近的预定位置，并构成通过朝向所述探头的内部送气或送水的流体从所述探头的前端部被吐出从而通过所述流体而膨胀进而变化成大致球体形状。

[0013] 根据本发明，可以提供能够实现在将内窥镜的插入部贯穿到体腔内之前插入的探头的插入性的提高，可以容易地进行内窥镜向体腔内的插入，可以实现良好的操作性的内窥镜插入辅助用探头以及应用它的内窥镜装置。

[0014] 附图说明

[0015] 图 1 是表示应用本发明的第 1 实施方式的内窥镜插入辅助用探头（插入形状检测探头）的插入形状检测装置系统的概略结构的图。

[0016] 图 2 是表示图 1 的插入形状检测装置系统中的内窥镜插入辅助用探头（插入形状检测探头）的内部结构的概略剖面图。

[0017] 图 3 是放大表示图 2 的内窥镜插入辅助用探头（插入形状检测探头）的前端部，是安装有树脂部件（球囊）的状态，是表示该树脂部件（球囊）收缩的状态的剖面图。

[0018] 图 4 是图 2 的内窥镜插入辅助用探头（插入形状检测探头）插入肠管内的状态，是表示树脂部件（球囊）膨胀状态的图。

[0019] 图 5 是图 4 的沿 V-V 线的剖面图。

[0020] 图 6 是说明将图 2 的插入形状检测探头插入体腔内时的动作的图，是表示大肠和插入其肠管内的插入形状检测探头以及内窥镜插入部的状态的图。

[0021] 图 7 是与图 6 所示状态对应的插入形状检测探头的插入形状的显示形态，是表示在插入形状检测装置的监视器上显示的显示画面的图。

[0022] 图 8 是说明将图 2 的插入形状检测探头插入体腔内时的动作的图，是表示大肠和插入其肠管内的插入形状检测探头以及内窥镜插入部的状态的图。

[0023] 图 9 是与图 8 所示状态对应的插入形状检测探头的插入形状的显示形态，是表示在插入形状检测装置的监视器上显示的显示画面的图。

[0024] 图 10 是说明将图 2 的插入形状检测探头插入体腔内时的动作的图，是表示大肠和插入其肠管内的插入形状检测探头以及内窥镜插入部的状态的图。

[0025] 图 11 是与图 10 所示状态对应的插入形状检测探头的插入形状的显示形态，是表示在插入形状检测装置的监视器上显示的显示画面的图。

[0026] 图 12 是说明将图 2 的插入形状检测探头插入体腔内时的动作的图，是表示大肠和插入其肠管内的插入形状检测探头以及内窥镜插入部的状态的图。

[0027] 图 13 是与图 12 所示状态对应的插入形状检测探头的插入形状的显示形态，是表示在插入形状检测装置的监视器上显示的显示画面的图。

[0028] 图 14 是说明将图 2 的插入形状检测探头插入体腔内时的其它动作的图，是表示大肠和插入其肠管内的插入形状检测探头以及内窥镜插入部的状态的图。

[0029] 图 15 是与图 14 所示状态对应的插入形状检测探头的插入形状的显示形态，是表示在插入形状检测装置的监视器上显示的显示画面的图。

[0030] 图 16 是说明将图 2 的插入形状检测探头插入体腔内时的其它动作的图，是表示大肠和插入其肠管内的插入形状检测探头以及内窥镜插入部的状态的图。

[0031] 图 17 是与图 16 所示状态对应的插入形状检测探头的插入形状的显示形态,是表示在插入形状检测装置的监视器上显示的显示画面的图。

[0032] 图 18 是说明将图 2 的插入形状检测探头插入体腔内时的其它动作的图,是表示大肠和插入其肠管内的插入形状检测探头以及内窥镜插入部的状态的图。

[0033] 图 19 是与图 18 所示状态对应的插入形状检测探头的插入形状的显示形态,是表示在插入形状检测装置的监视器上显示的显示画面的图。

[0034] 图 20 是说明将图 2 的插入形状检测探头插入体腔内时的其它动作的图,是表示大肠和插入其肠管内的插入形状检测探头以及内窥镜插入部的状态的图。

[0035] 图 21 是与图 20 所示状态对应的插入形状检测探头的插入形状的显示形态,是表示在插入形状检测装置的监视器上显示的显示画面的图。

[0036] 图 22 是表示本发明的第 1 实施方式的一个变形例,是将应用上述第 1 实施方式的内窥镜插入辅助用探头的插入形状检测装置系统中的内窥镜插入部的前端部放大表示的要部放大剖面图。

[0037] 图 23 是说明本发明的第 1 实施方式的一个变形例的动作的图,是表示大肠和插入其肠管内的插入形状检测探头以及内窥镜插入部的状态的图。

[0038] 图 24 是与图 23 所示状态对应的插入形状检测探头的插入形状的显示形态,是表示在插入形状检测装置的监视器上显示的显示画面的图。

[0039] 图 25 是说明本发明的第 1 实施方式的一个变形例的动作的图,是表示大肠和插入其肠管内的插入形状检测探头以及内窥镜插入部的状态的图。

[0040] 图 26 是与图 25 所示状态对应的插入形状检测探头的插入形状的显示形态,是表示在插入形状检测装置的监视器上显示的显示画面的图。

[0041] 图 27 是说明本发明的第 1 实施方式的一个变形例的动作的图,是表示大肠和插入其肠管内的插入形状检测探头以及内窥镜插入部的状态的图。

[0042] 图 28 是与图 27 所示状态对应的插入形状检测探头的插入形状的显示形态,是表示在插入形状检测装置的监视器上显示的显示画面的图。

[0043] 图 29 是说明本发明的第 1 实施方式的一个变形例的动作的图,是表示大肠和插入其肠管内的插入形状检测探头以及内窥镜插入部的状态的图。

[0044] 图 30 是与图 29 所示状态对应的插入形状检测探头的插入形状的显示形态,是表示在插入形状检测装置的监视器上显示的显示画面的图。

[0045] 图 31 是说明本发明的第 1 实施方式的一个变形例的其它动作的图,是表示大肠和插入其肠管内的插入形状检测探头以及内窥镜插入部的状态的图。

[0046] 图 32 是与图 31 所示状态对应的插入形状检测探头的插入形状的显示形态,是表示在插入形状检测装置的监视器上显示的显示画面的图。

[0047] 图 33 是说明本发明的第 1 实施方式的一个变形例的其它动作的图,是表示大肠和插入其肠管内的插入形状检测探头以及内窥镜插入部的状态的图。

[0048] 图 34 是与图 33 所示状态对应的插入形状检测探头的插入形状的显示形态,是表示在插入形状检测装置的监视器上显示的显示画面的图。

[0049] 图 35 是说明本发明的第 1 实施方式的一个变形例的其它动作的图,是表示大肠和插入其肠管内的插入形状检测探头以及内窥镜插入部的状态的图。

[0050] 图 36 是与图 35 所示状态对应的插入形状检测探头的插入形状的显示形态,是表示在插入形状检测装置的监视器上显示的显示画面的图。

[0051] 图 37 是说明本发明的第 1 实施方式的一个变形例的其它动作的图,是表示大肠和插入其肠管内的插入形状检测探头以及内窥镜插入部的状态的图。

[0052] 图 38 是与图 37 所示状态对应的插入形状检测探头的插入形状的显示形态,是表示在插入形状检测装置的监视器上显示的显示画面的图。

[0053] 图 39 是放大表示本发明的第 2 实施方式的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的前端部的要部放大图。

[0054] 图 40 是表示将图 39 的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)插入肠管内部时的状态的图。

[0055] 图 41 表示本发明的第 2 实施方式的一个变形例,是主要表示内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的前端部和基端部的要部放大图。

[0056] 图 42 是分别单独地表示本发明的第 3 实施方式的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的前端部,以及安装在该前端部上的罩部件的分解结构图。

[0057] 图 43 是将罩部件安装在图 42 的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的前端部上的状态的要部放大图。

[0058] 图 44 是将本发明的第 4 实施方式的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的前端部放大并示意地表示的剖面图。

[0059] 图 45 是进一步放大表示图 44 的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的前端部的要部放大立体图。

[0060] 图 46 是表示将图 44 的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)插入肠管内部后的状态的立体图。

[0061] 图 47 是沿图 46 的 47-47 线的剖面图。

[0062] 图 48 是表示本发明的第 4 实施方式的变形例的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的前端部的要部放大图。

[0063] 图 49 是表示本发明的第 5 实施方式的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的一部分的要部放大图。

[0064] 图 50 是分别单独地表示本发明的第 6 实施方式的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的前端部,以及安装在该前端部上的罩部件的分解结构图。

[0065] 图 51 是将罩部件安装在图 50 的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的前端部上的状态的结构图。

[0066] 图 52 是表示在处于图 51 的状态下的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的内部流动的流体的动作的示意图。

[0067] 图 53 表示本发明的第 7 实施方式的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的一部分,是表示该插入形状检测探头的通常状态的要部放大图。

[0068] 图 54 是表示使图 53 的插入形状检测探头的前端部弯曲的状态的要部放大图。

[0069] 图 55 是表示使图 53 的插入形状检测探头的前端部伸长的状态的要部放大图。

[0070] 图 56 是牵引本发明的第 8 实施方式的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)中的金属线后的状态的剖面图。

[0071] 图 57 是使图 56 的内窥镜插入辅助用探头（插入形状检测探头）中的金属线贯穿到前端部后的状态的剖面图。

[0072] 图 58 是表示沿图 57 的 58-58 线剖切后的剖切面的要部放大立体图。

[0073] 图 59 是放大表示图 56 的内窥镜插入辅助用探头（插入形状检测探头）中的金属线插入开口部附近的要部放大图。

[0074] 图 60 是表示图 56 的内窥镜插入辅助用探头（插入形状检测探头）贯穿体腔内的弯曲部时的状态的图。

[0075] 图 61 是表示图 56 的内窥镜插入辅助用探头（插入形状检测探头）贯穿体腔内的弯曲部以外的部位时的状态的图。

[0076] 图 62 是示意地表示本发明的第 9 实施方式的内窥镜插入辅助用探头（插入形状检测探头）的前端部附近的内部结构的要部的剖面图。

[0077] 图 63 是示意地表示本发明的第 9 实施方式的一个变形例的内窥镜插入辅助用探头（插入形状检测探头）的前端部附近的内部结构的要部的剖面图。

[0078] 图 64 是放大表示本发明的第 10 实施方式的内窥镜插入辅助用探头（插入形状检测探头）的前端部的要部放大图。

[0079] 图 65 是放大表示本发明的第 10 实施方式的一个变形例的内窥镜插入辅助用探头（插入形状检测探头）的前端部的要部剖面图。

[0080] 图 66 是放大表示本发明的第 10 实施方式的其它变形例的内窥镜插入辅助用探头（插入形状检测探头）的前端部的要部剖面图。

[0081] 图 67 是表示固定设置在本发明的第 11 实施方式的内窥镜插入辅助用探头（插入形状检测探头）的前端部的球状部件被分解后的状态的剖面图。

[0082] 图 68 是表示球状部件被安装并固定设置在图 67 的内窥镜插入辅助用探头（插入形状检测探头）的前端部上的状态的剖面图。

[0083] 图 69 是表示将固定设置在本发明的第 12 实施方式的内窥镜插入辅助用探头（插入形状检测探头）的前端部的球状部件与探头主体分开的状态的剖面图。

[0084] 图 70 是表示将球状部件安装并固定设置在图 69 的内窥镜插入辅助用探头（插入形状检测探头）的前端部上的状态的剖面图。

[0085] 图 71 是表示将球状部件安装并固定设置在本发明的第 13 实施方式的内窥镜插入辅助用探头（插入形状检测探头）的前端部上的状态的剖面图。

[0086] 图 72 是表示将固定设置在图 71 的内窥镜插入辅助用探头（插入形状检测探头）的前端部的球状部件与探头主体分开的状态的剖面图。

[0087] 图 73 是表示使图 64（第 10 实施方式）的内窥镜插入辅助用探头贯穿内窥镜的钳子通道来使用的情况下的状态的图。

[0088] 图 74 是表示将图 64（第 10 实施方式）的内窥镜插入辅助用探头保持在内窥镜插入部的外部来使用的情况下的状态的图。

[0089] 图 75 是表示本发明的第 14 实施方式的插入形状检测装置系统中的插入形状检测探头（内窥镜插入辅助用探头）的前端部附近的内部结构的剖面图。

[0090] 图 76 是放大表示图 75 的插入形状检测探头（内窥镜插入辅助用探头）的前端部附近的前端引导件和该前端引导件的安装部位的要部放大图。

[0091] 图 77 是放大表示应用在图 75 的插入形状检测装置系统的插入形状检测探头（内窥镜插入辅助用探头）中的前端引导件的一个方式和该前端引导件的安装部位的要部放大图。

[0092] 图 78 是放大表示应用在图 75 的插入形状检测装置系统的插入形状检测探头（内窥镜插入辅助用探头）中的前端引导件的另一方式和该前端引导件的安装部位的要部放大图。

[0093] 图 79 是表示本发明的第 15 实施方式的插入形状检测探头（内窥镜插入辅助用探头）的前端部附近的结构的侧面图。

[0094] 图 80 是放大表示在图 79 的插入形状检测探头（内窥镜插入辅助用探头）的前端部附近的前端引导件的表面上形成的凹窝的图，是沿图 79 的 80-80 线的要部放大剖面图。

[0095] 图 81 是表示本发明的第 15 实施方式的变形例中的插入形状检测探头（内窥镜插入辅助用探头）的前端部附近的结构的侧面图。

[0096] 图 82 是表示应用本发明的第 16 实施方式的插入形状检测探头（内窥镜插入辅助用探头）的内窥镜装置的（插入形状检测装置系统）的概略结构的图。

[0097] 图 83 是表示图 82 的插入形状检测探头（内窥镜插入辅助用探头）的前端部附近的内部结构的概略的侧剖面图。

[0098] 符号说明

[0099] 1、1A、1B、1C、1D、1E、1F、1G、1H、1J、1K、1L、1M、1N、1P、1Q、1R、1S、1V、1W、1X 插入形状检测探头；1Pa、1Qa、1Ra、1x 探头主体；2 插入形状检测装置系统；3 内窥镜；4 视频处理器；5 监视器；6 插入形状检测用床；7 插入形状检测装置；7a 泵；7Xa 送水泵；7b 管道；8 监视器；8a 显示画面；9 读出线圈；9a 电缆；11、11A、11B、11C 插入部；11Ba 钳子通道；11a 插入部弯曲部；11b 插入部挠性管部；12 操作部；13 通用塞绳；14 处置器具插入口；15 处置器具贯穿通道；20 外包装套；21(A ~ L) 源线圈；22、22X 连接器部；22Xa 送水管道连接部；23 芯线；23X 流体管路；26 信号线；27S 前端块；27Sa 螺纹部；28、28T、28U 前端引导件；28a 导向金属丝；28Ua 弹性部件；28b、28Ub 引导件基座；28c 螺纹部；31 球囊；31A、31B、35a 亲水润滑涂层处理；31C、31D、31E、31F、31G 罩部件；31Da 贯通孔；31Eb 开口部；31Fa 微小孔；31Fb 流体；31Ga 波纹状部；32 金属线；33 多腔管道；34 芯线；34A 外包装套；35、35A、35B、35C、36 球状部件；35Ba、35Ca 弹性部件；35Bb、35Cb 贯通孔；35Bc、35Cc 嵌合孔；35D、35F 球状部件；35Da、35Ea 凹窝；35E 半球部件；35Fa 流体管路；35Fb 贯通孔；36A、36B 半球状部件；37 防脱部件；38A、38C 前端接头；38Ca 线状部件；39 探头保持部件；39a 保持部；39b 腕部；45 前端部位置检测部；50 肠管；50a 肠壁；51 肛门；52 直肠；53S 状结肠；54 降结肠；55 脾弯曲；56 横结肠；57 肝弯曲；58 升结肠；59 盲肠。

具体实施方式

[0100] 以下，根据图示的实施方式，对本发明进行说明。

[0101] 图 1 是表示应用本发明的第 1 实施方式的内窥镜插入辅助用探头（插入形状检测探头）的内窥镜装置（插入形状检测装置系统）的概略结构的图。图 2 是表示图 1 的插入形状检测装置系统中的插入形状检测探头（内窥镜插入辅助用探头）的内部结构的概略剖面图。

[0102] 并且,在以下说明的各实施方式中,作为应用本发明的内窥镜插入辅助用探头的内窥镜装置,以应用了作为内窥镜插入辅助用探头的插入形状检测探头的插入形状检测装置系统为例进行说明。

[0103] 首先,在详细说明本实施方式的内窥镜插入辅助用探头之前,参照图 1 对应用本内窥镜插入辅助用探头的插入形状检测装置系统的概略结构进行以下说明。

[0104] 图 1 所示的插入形状检测装置系统 2 使用插入形状检测探头 1 作为本实施方式的内窥镜插入辅助用探头。该插入形状检测装置系统 2 主要由下列部分构成:内窥镜 3,其例如从肛门插入到被检者的体腔内等,对观察部位进行观察;视频处理器 4,其根据由该内窥镜 3 摄像得到的摄像信号生成影像信号;监视器 5,其将来自该视频处理器 4 的影像信号作为内窥镜图像进行显示;插入形状检测用床 6,上述被检者横卧在其上,探测来自上述插入形状检测探头 1 的磁场;插入形状检测装置 7,其驱动上述插入形状检测探头 1,同时,根据与由上述插入形状检测用床 6 探测出的磁场对应的信号,输出将上述内窥镜 3 在体腔内的插入形状图像化后的影像信号;以及监视器 8,其显示从该插入形状检测装置 7 输出的插入部形状。

[0105] 上述内窥镜 3 具有:细长形状的插入部 11,其插入体腔内,由插入部弯曲部 11a 和插入部挠性管部 11b 构成,所述插入部弯曲部 11a 位于前端侧并以小的曲率半径弯曲,所述插入部挠性管部 11b 位于比该插入部弯曲部 11a 更靠基端侧的位置,并以较大的曲率半径弯曲;操作部 12,其连接设置在该插入部 11 的基端侧,并兼用作把持部;和通用塞绳 13,其从该操作部 12 的侧部延伸出来,并连接到视频处理器 4 等的外部装置上。

[0106] 上述插入形状检测探头 1 从设置在内窥镜 3 的操作部 12 上的处置器具插入口 14,插入配置在处置器具贯穿通道 15 内。在该插入形状检测探头 1 中,例如配设有多个源线圈 21,所述源线圈 21 是产生磁场的磁场产生用的形状检测用元件(详细情况参照图 2)。并且,该插入形状检测探头 1 通过设置在基端部的连接器部 22,连接到上述插入形状检测装置 7 上。

[0107] 另一方面,在上述插入形状检测用床 6 上,配设有多个作为磁场检测元件的读出线圈 9,其用于检测由上述源线圈 21 产生的磁场。该插入形状检测用床 6 和上述插入形状检测装置 7 用电缆 9a 连接起来。因此,上述读出线圈 9 的探测信号通过电缆 9a,被传送给插入形状检测装置 7。

[0108] 在上述插入形状检测装置 7 中,具有:驱动上述源线圈 21 的源线圈驱动部(未图示);根据从上述读出线圈 9 传送来的信号,解析上述源线圈 21 的三维位置坐标的源线圈位置解析部(未图示);以及根据源线圈 21 的三维位置坐标信息,计算出插入部 11 的三维形状,转换为监视器显示用的二维坐标,并进行图像化的插入形状图像生成部(未图示)等。

[0109] 此外,在上述插入形状检测装置 7 中,还设置有作为流体供给装置的泵及其驱动控制电路等,所述泵对通过连接器部 22 连接的插入形状检测探头 1 的内部进行流体的送气或送水。

[0110] 并且,在本实施方式中,表示出如下的示例,即,在插入形状检测探头 1 中配设有多个磁场产生用的形状检测用元件(源线圈 21),在插入形状检测用床 6 中配设有多个磁场检测元件(读出线圈 9)。但是,并不仅限于此,例如,也可以如下构成,即,在插入形状检测

探头 1 中配设多个磁场检测用的形状检测用元件（读出线圈），在插入形状检测用床 6 中配设多个磁场产生元件（源线圈）。

[0111] 其次，利用图 2 对上述插入形状检测探头 1 的内部结构在以下概略地进行说明。如上所述，图 1 所示的插入形状检测装置系统中的插入形状检测探头 1 作为内窥镜插入辅助用探头而发挥功能。

[0112] 如图 2 所示，上述插入形状检测探头 1 主要由下列部分构成：外包装套 20，其构成外包装部分；具有中空部的形成为大致圆筒形状的多个（在本实施方式中为 12 个）源线圈 21A、21B、21C、21D、…、21L（以下，简记为 21A～21L）；细长形状的芯线 23，其上接合固定着这些源线圈 21A～21L；管状的内侧套 24，其相对于各源线圈 21A～21L 串联地进行配置；热缩管 40，其包覆上述各源线圈 21A～21L 以及与其邻接的内侧套 24，是将两者连接为一体的连接固定部件；以及连接器部 22，其设置在基端部，确保与上述插入形状检测装置 7 的电连接。

[0113] 此处，将本插入形状检测探头 1 中的前端侧的源线圈 21A 作为第 1 源线圈 21A，以下依次称为第 2 源线圈 21B、第 3 源线圈 21C、第 4 源线圈 21D、…、第 12 源线圈 21L。

[0114] 上述源线圈 21A～21L 以及上述内侧套 24 如图 2 所示，从插入形状检测探头 1 的前端侧朝向基端侧，按照第 1 源线圈 21A、内侧套 24、第 2 源线圈 21B、内侧套 24、第 3 源线圈 21C、…的顺序交替地进行配置。并且，在各源线圈 21A～21L 的一端部连接着信号线 26，该信号线 26 传送来自上述插入形状检测装置 7（参照图 1）的源线圈驱动部（未图示）的驱动信号。

[0115] 固定在上述芯线 23 上的各源线圈 21A～21L 中的第 1～第 3 源线圈 21A～21C 被配置在上述插入部弯曲部 11a（参照图 1）中。该第 1～第 3 源线圈 21A～21C 是获得该插入部弯曲部 11a 的形状数据的弯曲部形状检测用元件组。

[0116] 此外，其它的第 4～第 12 源线圈 21D～21L 被配置在上述插入部挠性管部 11b（参照图 1）中。该第 4～第 12 源线圈 21D～21L 是获得该插入部挠性管部 11b 的形状数据的挠性管部形状检测用元件组。

[0117] 连接到各源线圈 21A～21L 的各信号线 26 贯穿在配置于各源线圈 21A～21L 的基端侧的内侧套 24 的内部，朝向插入形状检测探头 1 的基端侧延伸出来。即，从最前端侧的第 1 源线圈 21A 延伸出来的信号线 26，沿着从邻接的下一个第 2 源线圈 21B 到最末端的源线圈 21L 所有的源线圈的侧周面，在外包装套 20 内部贯穿，最终延伸到该插入形状检测探头 1 的基端侧的连接器部 22。从而，贯穿有与位于该插入形状检测探头 1 的基端侧的内侧套 24 的个数相当的信号线 26。

[0118] 在上述各内侧套 24 内部贯穿的信号线 26 沿芯线 23 以预定的松弛度被卷绕。这是为了在插入形状检测探头 1 被弯曲时，变为张力施加到上述信号线 26 的状态下，不会产生断线等破损而采取的措施。

[0119] 并且，在该插入形状检测探头 1 中的上述外包装套 20 的最前端部配设有前端块 27，该前端块 27 的前端侧形成为大致半球状。

[0120] 在这样构成的插入形状检测探头 1 的前端部附近，如图 3 所示，还安装有作为前端引导件的球囊 31，其具有柔韧性，是可自由伸缩的薄膜状的树脂部件。作为该树脂部件的材质，例如，可应用硅酮、胶乳（latex）、聚乙烯等。

[0121] 此处,图3和图4是放大表示图2所示的插入形状检测探头的前端部的剖面图,表示安装有树脂部件(球囊31)的状态。其中,图3表示该树脂部件(球囊31)收缩的状态。此外,图4和图5是表示本实施方式的插入形状检测探头被插入肠管内、树脂部件(球囊31)膨胀的状态的图。并且,图5是沿图4的V-V线的剖面图。并且,在图3~图5的各图中,省略插入形状检测探头1的内部结构部件进行图示。

[0122] 如图3和图4所示,在上述插入形状检测探头1的前端部附近的预定部位,并且是由上述球囊31覆盖的部位上,穿设有多个贯通孔1a。此外,在上述插入形状检测探头1的外包装套20的内壁面与上述各源线圈21和上述各内侧套24的各外周面之间,形成一点间隙1b。该间隙1b从该插入形状检测探头1的前端部连续地贯穿到基端部的连接器部22。

[0123] 从而,通过驱动控制作为上述插入形状检测装置7(图1)的流体供给装置的泵7a(在图1中未图示。参照图3),当从该泵7a侧通过连接器部22朝向插入形状检测探头1的内部进行流体的送气或送水时,该流体通过间隙1b到达上述插入形状检测探头1的前端部,最终从多个贯通孔1a排出。进而,该流体使球囊31膨胀。从而,该球囊31从图3所示的收缩状态变化到图4和图5所示那样的大致球体形状。另一方面,驱动控制上述插入形状检测装置7的泵7a,将插入形状检测探头1内部的流体向该泵7a侧吸引。从而,球囊31就如图3所示,变化为收缩的状态。

[0124] 下面,对使用这样构成的作为本实施方式的内窥镜插入辅助用探头的插入形状检测探头1时的动作进行说明。

[0125] 图6~图13是说明在具有本实施方式的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头1)的插入形状检测装置系统中,将内窥镜插入辅助用探头插入体腔内时的动作的图,图6、图8、图10、图12是表示大肠和插入其肠管内的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头1)以及内窥镜插入部的状态的图。此外,图7、图9、图11、图13是表示对上述图6、图8、图10、图12所示的各状态中的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头1)的插入形状进行显示的、显示在插入形状检测装置的监视器上的显示画面的图。

[0126] 首先,从设置在内窥镜3的操作部12上的处置器具插入口14,将前端安装有球囊31的插入形状检测探头1,插入配置到处置器具贯穿通道15的内部。此时,球囊31处于收缩的状态。并且,插入形状检测探头1的前端部被配置为不从插入部11的最前端部突出的状态。将该内窥镜3的插入部11插入到被检者的体腔内。

[0127] 即,首先,将内窥镜3的插入部11例如从被检者的肛门51(参照图6)向直肠52插入。插入部11在被插入到被检者的体腔内一些的时候,内窥镜3的插入部11被支撑成不会移动,在该状态下,使插入形状检测探头1的前端部位从插入部11的最前端部向前方突出预定量,即,突出到安装有球囊31的部位成为露出的状态为止。

[0128] 进而,使球囊31膨胀。为此,在这里开始驱动控制插入形状检测装置7(参照图1)的泵7a(参照图3)。从而,从该泵7a侧朝向插入形状检测探头1的内部进行流体的送气或送水。于是,该流体通过插入形状检测探头1的内部的间隙1b到达该探头1的前端部,最终从多个贯通孔1a排出到外部,即排出到球囊31的内部。进而,在球囊31成为预定大小的时候,停止泵7a(参照图3)的驱动控制。作为此时的球囊31的大小,例如,如图4和图5所示,使球囊31的直径成为比肠管50内侧的肠壁50a的最小径更小程度的大小。

[0129] 这样,插入形状检测探头1的球囊31就成为膨胀的状态(图4和图5的状态)。

并且,在该状态下,填充在球囊 31 中的流体从泵 7a 侧被施加了预定的压力,而不会产生逆流。从而,维持球囊 31 的大致球体形状。

[0130] 接着,做手术的人只将在前端部安装了该膨胀后的球囊 31 的状态下的插入形状检测探头 1 从操作部 12 的处置器具插入口 14 侧进行压入,从而将该探头 1 插入。由此,该探头 1 在直肠 52 的内部前进。此时,该球囊 31 在前进的同时,有时会抵接在直肠 52 的肠管 50 的肠壁 50a 的凹凸处。但是,球囊 31 相对于肠壁 50a 的凹凸,成为充分大的尺寸的大致球体形状。从而,球囊 31 不会进入肠壁 50a 的凹凸中,而是滑过这些凸部的顶点,沿肠壁 50a 平滑地插入。

[0131] 当插入形状检测探头 1 在直肠 52 的内部被插入到某种程度时,使插入部 11 沿插入形状检测探头 1 插入前进。即,在该情况下,一边将插入形状检测探头 1 支撑成不会移动,一边只插入插入部 11。进而,当插入部 11 的前端前进到插入形状检测探头 1 的插入有球囊 31 的部位附近时,在该位置上,再次将插入部 11 支撑成不会移动。接着,一边维持插入部 11 的位置,一边只使插入形状检测探头 1 前进。

[0132] 接着,当插入形状检测探头 1 的球囊 31 通过直肠 52 时,继而,到达弯曲的 S 状结肠 53。于是,球囊 31 的前端部首先抵接在 S 状结肠 53 的弯曲部分上,但由于该球囊 31 成为大致球体形状,因此,对应于 S 状结肠 53 的弯曲形状,就沿肠壁 50a 前进。进而,插入形状检测探头 1 的球囊 31 通过 S 状结肠 53,从降结肠 54 到达脾弯曲 55 的附近。此时的状态就是图 6 所示的状态。此时,在上述插入形状检测装置 7 的监视器 8 上,显示如图 7 所示的显示画面 8a。在该显示画面 8a 中,用标号 1c 表示的线描,表示插入形状检测探头 1 的形状。从而,可以在视觉上确认此时的插入形状检测探头 1 的形状。

[0133] 当成为图 6 的状态时,再次使插入部 11 沿插入形状检测探头 1 插入前进。此时的插入部 11 的插入操作,可一边参照监视器 8 的图 7 的显示画面 8a 一边进行。

[0134] 进而,在插入部 11 的前端前进到球囊 31 的部位附近时,使插入部 11 的插入停止,接着,只使插入形状检测探头 1 前进。于是,成为图 8 所示的状态。在此时的所述插入形状检测装置 7 的监视器 8 上,显示如图 9 所示的显示画面 8a,可以确认此时的插入形状检测探头 1 的形状。

[0135] 接着,当一边支撑插入部 11 一边只插入插入形状检测探头 1 时,球囊 31 到达脾弯曲 55,通过其弯曲部分。在此时,球囊 31 也借助于其大致球体形状沿肠壁 50a 平滑地移动。随之,插入形状检测探头 1 的前进方向也被改变,该探头 1 就在沿着肠管 50 的方向上移动。进而,例如,当球囊 31 到达图 10 所示的部位时,使插入部 11 沿该探头 1 插入前进。此时的插入部 11 的插入操作,可一边参照监视器 8 的图 11 的显示画面 8a 一边进行。进而,如图 12 所示,当插入部 11 的前端部到达插入形状检测探头 1 的球囊 31 时,在此处,再次进行插入形状检测探头 1 的球囊 31 的插入操作。并且,图 13 表示对应于图 12 的状态的显示画面 8a。

[0136] 以下按同样的步骤,使插入形状检测探头 1 和插入部 11 交替地在插入方向上前进,从横结肠 56 经由肝弯曲 57 前进到升结肠 58,最终将两者配置在盲肠 59 的跟前位置。

[0137] 在该状态下,驱动控制插入形状检测装置 7 的泵 7a,将插入形状检测探头 1 的内部的流体向该泵 7a 侧吸引。从而,球囊 31 如图 3 所示,变化为收缩的状态。于是,进行将插入形状检测探头 1 拉入到处置器具贯穿通道 15 的内部的内部的操作。此时,既可以将插入形状检

测探头 1 从处置器具贯穿通道 15 中完全拉出,也可以至少将该探头 1 拉入到使插入形状检测探头 1 的前端部(安装有球囊 31 的部位)成为不会从插入部 11 的前端部突出的状态。从而,已经完成下述准备,即,对使用了内窥镜 3 的插入部 11 的观察检查进行实施的准备。

[0138] 另一方面,在利用作为本实施方式的内窥镜插入辅助用探头的插入形状检测探头 1 时,作为其动作,与上述的操作手法不同,也可以使其按如下说明那样动作。

[0139] 图 14~图 21 是说明在具有本实施方式的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头 1)的插入形状检测装置系统中,将内窥镜插入辅助用探头插入体腔内时的其它动作的图,图 14、图 16、图 18、图 20 是表示大肠和插入其肠管内的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头 1)以及内窥镜插入部的状态的图。此外,图 15、图 17、图 19、图 21 是表示对上述图 14、图 16、图 18、图 20 所示的各状态中的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头 1)的插入形状进行显示的、显示在插入形状检测装置的监视器上的显示画面的图。

[0140] 在该情况下,将插入形状检测探头 1 从肛门 51 插入体腔内后,使球囊 31 经由直肠 52、S 状结肠 53、降结肠 54、脾弯曲 55、横结肠 56、肝弯曲 57、升结肠 58,最终配置在盲肠 59 的跟前位置,一边参照该显示画面 8a,一边以此为向导,将插入部 11 插入到盲肠 59 的跟前位置为止。并且,对与上述操作手法相同的动作,省略其详细说明,只简略地进行说明,对主要不同的动作,以下详细进行叙述。

[0141] 首先,与上述操作手法相同,将插入形状检测探头 1 从处置器具插入口 14 插入配置到处置器具贯穿通道 15 的内部。进而,将在内部插入配置了该插入形状检测探头 1 的插入部 11 从被检者的体腔内,例如从被检者的肛门 51(参照图 14)向直肠 52 插入。

[0142] 在插入部 11 被插入到被检者的体腔内一些的时候,一边支撑该插入部 11,一边压入插入形状检测探头 1,使该探头 1 的前端部位从插入部 11 的最前端部仅突出预定量。此时的突出量与上述操作手法相同,就是安装有球囊 31 的部位成为露出状态的程度。

[0143] 此处,进行插入形状检测装置 7(参照图 1)的泵 7a(参照图 3)的驱动控制,使球囊 31 膨胀。

[0144] 接着,只将前端部安装有膨胀后的球囊 31 的状态的插入形状检测探头 1,从处置器具插入口 14 侧压入,进行插入操作。从而,该探头 1 在直肠 52 的内部前进。此时,球囊 31 不会进入肠壁 50a 的凹凸中,而是沿肠壁 50a 平滑地被插入。

[0145] 进而,当继续进行插入形状检测探头 1 的插入操作时,插入形状检测探头 1 的球囊 31 通过直肠 52,到达 S 状结肠 53,并且,借助于球囊 31 的大致球形状,平滑地通过该 S 状结肠 53,从降结肠 54 到达脾弯曲 55 的附近。此时的状态就是图 14 所示的状态。此外,此时,在上述插入形状检测装置 7 的监视器 8 上,显示如图 15 所示的显示画面 8a。

[0146] 当从该图 14 的状态还继续进行插入形状检测探头 1 的插入时,该插入形状检测探头 1 的球囊 31 到达脾弯曲 55,平滑地通过其弯曲部分,到达横结肠 56 的附近。此时的状态就是图 16 所示的状态。并且,此时,在监视器 8 上,显示图 17 所示的显示画面 8a。

[0147] 进而,当还继续进行插入形状检测探头 1 的插入时,该探头 1 的球囊 31 经由肝弯曲 57 前进到升结肠 58,最终被配置在盲肠 59 的跟前位置。此时的状态就是图 18 所示的状态。此外,此时,在监视器 8 上,显示图 19 所示的显示画面 8a。

[0148] 接着,在该状态下,开始插入部 11 的插入。此时,插入部 11 以上述插入形状检测探头 1 为向导,就沿着该插入形状检测探头 1 被插入。此外,此时,由于可以参照在监视器

8 的显示画面 8a(参照图 19) 上所显示的插入形状检测探头 1 的插入形状, 所以, 可以容易且平滑地将插入部 11 插入到体腔内的期望的目的部位。

[0149] 进而, 在将插入形状检测探头 1 和插入部 11 配置在体腔内的期望的目的部位, 例如像上述那样, 配置在盲肠 59 的跟前位置的状态下, 与上述操作手法相同, 驱动控制上述插入形状检测装置 7 的泵 7a, 将插入形状检测探头 1 的内部的流体向该泵 7a 侧吸引。从而, 球囊 31 变化为收缩的状态(参照图 3)。进而, 将插入形状检测探头 1 向处置器具贯穿通道 15 的内部拉入。从而, 已经完成下述准备, 即, 对使用了内窥镜 3 的插入部 11 的观察检查进行实施的准备。

[0150] 如以上说明那样, 根据上述第 1 实施方式, 可以实现具有如下结构的插入形状检测装置系统, 即, 其将作为内窥镜插入辅助用探头的插入形状检测探头 1 预先插入到肠管 50 的内部, 接受由此获得的数据, 根据在插入形状检测装置 7 中生成的图像信号, 将插入形状检测探头 1 的插入形状显示在监视器 8 上, 一边参照该插入形状的显示, 一边使内窥镜 3 的插入部 11 安全且可靠地在体腔内的肠管 50 的内部插入前进。

[0151] 在该情况下, 用作内窥镜插入辅助用探头的插入形状检测探头 1 构成为, 在其前端部安装有球囊 31, 该球囊 31 具有柔韧性, 是可自由伸缩的薄膜状的弹性部件。该球囊 31 构成为, 在期望的时候通过插入形状检测装置 7 驱动控制泵 7a, 从而该球囊 31 可以任意地膨胀成为预定的大小, 此外, 也可以成为收缩的状态。

[0152] 从而, 在使插入形状检测探头 1 贯穿体腔内的肠管 50 的内部时, 由于使球囊 31 膨胀, 所以, 在肠管 50 的内部前进的插入形状检测探头 1 的前端部既不会进入肠壁 50a 的凹凸等中, 也不会与肠管 50 的弯曲部分抵接而妨碍插入形状检测探头 1 的前进, 不会使肠壁 50a 受到损伤, 从而插入形状检测探头 1 可以沿肠管 50 的弯曲形状平滑地前进。

[0153] 进而, 只要一边参照显示在监视器 8 的显示画面 8a 上的插入形状检测探头 1 的插入形状, 一边使内窥镜 3 的插入部 11 沿插入形状检测探头 1 插入即可, 因此, 可以容易且平滑地将插入部 11 插入到体腔内的期望的目的部位。

[0154] 另一方面, 例如存在着具有如下插入部的内窥镜, 该插入部在前端部附近具有插入位置检测部件。对在包含这种类型的内窥镜的插入形状检测装置系统中应用上述第 1 实施方式的内窥镜插入辅助用探头情况下的方式, 在以下进行说明。

[0155] 图 22 表示本发明的第 1 实施方式的一个变形例, 是放大表示应用了上述第 1 实施方式的内窥镜插入辅助用探头的插入形状检测装置系统中的内窥镜插入部的前端部的要部放大剖面图。

[0156] 在本变形例中, 只有上述第 1 实施方式的图 1 所示的插入形状检测装置系统中的内窥镜插入部的方式不同。从而, 对与上述第 1 实施方式相同的结构, 使用同样的标号进行说明, 并省略其详细说明, 以下, 只对不同的部件进行说明。

[0157] 在本变形例中使用的插入形状检测装置系统的内窥镜的插入部 11A 的前端部具有如下的结构。即, 其由下列部分形成: 前端部主体 61, 其具有照明窗形成用的通孔(未图示)、观察摄像窗形成用的通孔 62、摄像单元 63 和作为插入位置检测部件的前端部位置检测部 45 等; 圆筒框 67, 其连接设置在该前端部主体 61 的后端外周, 包覆配设在内部的摄像单元 63 等; 前端罩 68, 其覆盖上述前端部主体 61 的前端侧; 以及包覆该前端部主体 61 的后端侧和上述圆筒框 67 的各外表面的外皮管 69 等。

[0158] 上述摄像单元 63 由如下部分构成：安装在透镜框 71 中的物镜系统 72；配置在该物镜系统 72 的成像位置上的由 CCD 等摄像元件构成的摄像部 73。从上述摄像部 73 的后端延伸出信号电缆 74。上述物镜系统 72 的第 1 透镜 72a 接合到上述透镜框 71 的前端面，该透镜框 71 通过嵌合到形成在上述前端罩 68 上的通孔 78a 中，从而被固定在前端罩 68 上。

[0159] 上述信号电缆 74 从该内窥镜插入部 11A 和内窥镜 3 的操作部 12（参照图 1），进一步通过上述通用塞绳 13 延伸设置到上述视频处理器 4。从而，可以确保上述摄像单元 63 和上述视频处理器 4 之间的电连接。

[0160] 另一方面，在上述前端部主体 61 的后端面上形成有凹部 65。对该插入部 11A 的前端部的位置进行检测的前端部位置检测部 45 的前端部位通过螺钉 66 被固定设置在该凹部 65 中。

[0161] 在上述前端部位置检测部 45 的前端设置有销 75。沿该销 75 的圆筒面的整个外周形成 V 形槽 76。在上述销 75 被嵌入到上述前端部主体 61 的上述凹部 65 中后，进一步使上述螺钉 66 的圆锥状的前端进入上述销 75 的 V 形槽 76 内，由此，上述前端部位置检测部 45 就被固定保持在上述前端部主体 61 上。

[0162] 对于上述前端部位置检测部 45，在遍及其全长设置的支撑部件 80 的前端固定上述销 75，在该销 75 的后方侧，线圈装置 81 被固定设置在上述支撑部件 80 上。

[0163] 上述线圈装置 81 通过将导线在由铁氧体 (ferrite) 或坡莫合金等透磁率高的磁性材料形成的铁心 82 上卷绕预定次数形成的线圈 83 而形成。

[0164] 此外，在上述线圈装置 81 的线圈 83 的一端接合有基板 94。即，对于上述线圈装置 81，将基板 94 接合并设置到上述铁心 82 的上述线圈 83 的前端侧，在该基板 94 上连接着上述线圈 83 的导线。

[0165] 在上述销 75 上形成有使上述支撑部件 80 贯穿的贯通孔 75a。此外，在上述铁心 82 上形成有使上述支撑部件 80 贯穿的贯通孔 82a。从而，上述支撑部件 80 贯穿上述贯通孔 75a、82a，通过粘接剂或焊锡等被连接固定到预定的位置。

[0166] 在上述销 75 与上述线圈装置 81 之间例如填充有硅酮等的填充剂 86，以便使这两者（销 75 和线圈装置 81）相互不会直接接触，并且，在两者（销 75 和线圈装置 81）之间可以有一些变形。

[0167] 包覆上述线圈装置 81、信号线 85 和支撑部件 80 等的外面侧的外包装管 87 的前端被固定设置在上述销 75 的后端部。该外包装管 87 与上述线圈装置 81、信号线 85 和支撑部件 80 等的外表面形状相匹配地紧密配置，其基端部延伸设置到操作部 12（参照图 1）。

[0168] 此外，虽然在图 22 中没有图示，但在插入部 11A 的前端面上，形成有送气送水管路和处置器具贯穿用通道等的通孔。

[0169] 在前端部附近具有作为插入位置检测部件的前端部位置检测部 45 等，在本变形例中应用的内窥镜插入部 11A 具有以上所述的结构。其它的插入形状检测装置系统和用于该系统的内窥镜插入辅助用探头的结构，与上述第 1 实施方式相同。

[0170] 下面，对本变形例的插入形状检测装置系统中使用内窥镜插入辅助用探头时的动作进行说明。

[0171] 图 23～图 30 是说明本发明的第 1 实施方式的变形例的动作的图，图 23、图 25、图 27、图 29 是表示大肠和插入该肠管内的内窥镜插入辅助用探头（插入形状检测探头 1）以

及内窥镜插入部的状态的图。此外,图 24、图 26、图 28、图 30 是表示对上述图 23、图 25、图 27、图 29 所示各状态中的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头 1)的插入形状进行显示的、显示在插入形状检测装置的监视器上的显示画面的图。

[0172] 并且,图 23、图 25、图 27、图 29 对应于上述第 1 实施方式中的图 6、图 8、图 10、图 12,而图 24、图 26、图 28、图 30 对应于上述第 1 实施方式中的图 7、图 9、图 11、图 13。

[0173] 本变形例的动作与上述第 1 实施方式的动作基本相同,不同点仅在于,当将内窥镜插入部 11A 插入体腔内时,该内窥镜插入部 11A 的前端部的位置因前端部位置检测部 45 的存在而被检测出来,其位置信息被显示在监视器 8 的显示画面上。从而,在以下的说明中,对与上述第 1 实施方式相同的动作,简略地进行说明,只对不同的动作详细进行说明。

[0174] 即,首先,与上述第 1 实施方式中说明过的动作相同,从处置器具插入口 14 将插入形状检测探头 1 插入配置到处置器具贯穿通道 15 的内部。进而,将在内部插入配置了该插入形状检测探头 1 的插入部 11A 从被检者的体腔内,例如从被检者的肛门 51(参照图 23)向直肠 52 插入。

[0175] 在插入部 11A 被插入到被检者的体腔内一些的时候,一边支撑该插入部 11A,一边压入插入形状检测探头 1,使该探头 1 的前端部位从插入部 11A 的最前端部仅突出预定量。此时的突出量与上述操作手法相同,就是安装有球囊 31 的部位成为露出状态的程度。

[0176] 此处,进行插入形状检测装置 7(参照图 1)的泵 7a(参照图 3)的驱动控制,使球囊 31 膨胀。

[0177] 接着,只将前端部安装有膨胀后的球囊 31 的状态下的插入形状检测探头 1 从处置器具插入口 14 侧压入,进行插入操作。从而,该探头 1 在直肠 52 的内部前进。此时,球囊 31 不会进入肠壁 50a 的凹凸中,而是沿肠壁 50a 平滑地插入。

[0178] 进而,当继续进行插入形状检测探头 1 的插入操作时,插入形状检测探头 1 的球囊 31 通过直肠 52 到达 S 状结肠 53,并且,借助于球囊 31 的大致球体形状,平滑地通过该 S 状结肠 53,从降结肠 54 到达脾弯曲 55 的附近。

[0179] 此时的状态就是图 23 所示的状态。此外,此时在上述插入形状检测装置 7 的监视器 8 上,显示如图 24 所示的显示画面 8a。在图 24 的显示画面 8a 中,用标号 1c 表示的线描表示插入形状检测探头 1 的形状。从而,可以在视觉上确认此时的插入形状检测探头 1 的形状。

[0180] 在成为图 23 的状态时,再次使插入部 11A 沿插入形状检测探头 1 插入前进。一边参照监视器 8 的图 24 的显示画面 8a,一边进行此时的插入部 11A 的插入操作。此处,当进行插入部 11A 的插入操作时,随之,在监视器 8 的图 24 的显示画面 8a 中,显示出用标号 1d 表示的点描。该标号 1d 表示的点描,表示配设在插入部 11A 的前端部的前端部位置检测部 45 的位置。从而,如果参照监视器 8 的显示画面 8a,就可以容易地在视觉上确认插入部 11A 的前端部相对于插入形状检测探头 1 的形状的位置关系。从而,当插入插入部 11A 时,该操作就变得容易。

[0181] 在插入部 11A 的前端前进到球囊 31 的部位附近时,使插入部 11A 的插入停止,接着只使插入形状检测探头 1 前进。于是,成为图 25 所示的状态。在此时的上述插入形状检测装置 7 的监视器 8 上,显示如图 26 所示的显示画面 8a,可以确认此时的插入形状检测探头 1 的形状与插入部 11A 的前端部的位置。

[0182] 接着,当一边支撑插入部 11A 一边只插入插入形状检测探头 1 时,球囊 31 到达脾弯曲 55,通过其弯曲部分。此时,球囊 31 也借助于其大致球体形状,沿肠壁 50a 平滑地移动。随之,插入形状检测探头 1 的前进方向也被改变,该探头 1 就在沿着肠管 50 的方向上移动。进而,例如,当球囊 31 到达图 27 所示的部位时,使插入部 11A 沿该探头 1 插入前进。此时的插入部 11A 的插入操作可一边参照监视器 8 的图 28 的显示画面 8a 一边进行。进而,如图 29 所示,当插入部 11A 的前端部到达插入形状检测探头 1 的球囊 31 时,在此处,再次进行插入形状检测探头 1 的球囊 31 的插入操作。并且,图 30 表示对应于图 29 的状态的显示画面 8a。

[0183] 以下按同样的步骤,使插入形状检测探头 1 和插入部 11A 交替地在插入方向上前进,从横结肠 56 经由肝弯曲 57 前进到升结肠 58,最终将两者配置在盲肠 59 的跟前位置。此时,由于可以确认并参照在监视器 8 的显示画面 8a 上显示的插入形状检测探头 1 的插入形状和插入部 11A 的前端部位置,因此,可以容易且平滑地将插入部 11A 插入到体腔内的期望的目的部位。

[0184] 进而,在最终将插入形状检测探头 1 和插入部 11A 配置在体腔内的期望的目的部位,例如像上面所述那样配置在盲肠 59 的跟前位置的状态下,驱动控制上述插入形状检测装置 7 的泵 7a,将插入形状检测探头 1 的内部的流体向该泵 7a 侧吸引。从而,球囊 31 变化为收缩的状态(参照图 3)。进而,将插入形状检测探头 1 向处置器具贯穿通道 15 的内部拉入。从而,已经完成如下准备:对使用了内窥镜 3 的插入部 11A 的观察检查进行实施的准备。

[0185] 另一方面,与上述第 1 实施方式同样,作为该变形例中的动作与上述的操作手法不同,也可以使其按如下说明那样动作。

[0186] 图 31~图 38 是说明本发明的第 1 实施方式的变形例的其它动作的图,图 31、图 33、图 35、图 37 是表示大肠和插入其肠管内的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头 1)以及内窥镜插入部的状态的图。此外,图 32、图 34、图 36、图 38 是表示对上述图 31、图 33、图 35、图 37 所示的各状态中的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头 1)的插入形状进行显示的、显示在插入形状检测装置的监视器上的显示画面的图。

[0187] 本变形例的其它动作与上述第 1 实施方式的其它动作(参照图 14~图 21)基本相同,其不同点在于,当将内窥镜插入部 11A 插入到体腔内时,该内窥镜插入部 11A 的前端部的位置因前端部位置检测部 45 的存在而被检测出来,其位置信息被显示在监视器 8 的显示画面上。从而,在以下的说明中,对与上述第 1 实施方式的其它动作相同的部分简略地进行说明,只对不同的动作详细进行说明。

[0188] 在该情况下,将插入形状检测探头 1 从肛门 51 插入体腔内后,使球囊 31 经由直肠 52、S 状结肠 53、降结肠 54、脾弯曲 55、横结肠 56、肝弯曲 57、升结肠 58,最终配置在盲肠 59 的跟前位置,一边参照该显示画面 8a,一边以此为向导,将插入部 11A 插入到盲肠 59 的跟前位置。

[0189] 首先,与上述操作手法相同,将插入形状检测探头 1 插入配置到处置器具贯穿通道 15 的内部,将该状态下的插入部 11A 从被检者的体腔内,例如从被检者的肛门 51(参照图 31)向直肠 52 插入。此处,使插入形状检测探头 1 的前端部位从插入部 11A 的最前端部突出后,按预定的步骤,使球囊 31 膨胀。

[0190] 接着,只将前端部安装有膨胀后的球囊 31 的状态下的插入形状检测探头 1 从处置器具插入口 14 侧压入,使该探头 1 前进。从而,插入形状检测探头 1 的球囊 31 从直肠 52 经由 S 状结肠 53、降结肠 54、脾弯曲 55、横结肠 56、肝弯曲 57 平滑地前进到升结肠 58,最终被配置在盲肠 59 的跟前位置。此时的状态就是图 31 所示的状态。此外,此时,在监视器 8 上,显示图 32 所示的显示画面 8a。此处,可以得知,插入形状检测探头 1 在肠管 50 的内部,按图 32 的标号 1c 所示那样进行配置,插入部 11A 的前端部在直肠 52 的内部被配置在标号 1d 所示的位置上。

[0191] 接着,在该状态下,开始插入部 11A 的插入。此时,插入部 11A 以上述插入形状检测探头 1 为向导,沿着该探头 1 进行插入。此时,由于可以参照监视器 8 的显示画面 8a(参照图 32)上所显示的插入形状检测探头 1 的插入形状,因此,可以容易且平滑地将插入部 11A 插入到体腔内的期望的目的部位。

[0192] 并且,图 33 表示插入部 11A 的前端部位从降结肠 54 到达脾弯曲 55 时的状态,图 34 是对应于该状态的监视器 8 的显示画面 8a。此外,图 35 表示插入部 11A 的前端部位从横结肠 56 经由肝弯曲 57 到达升结肠 58 时的状态,图 36 是对应于该状态的监视器 8 的显示画面 8a。进而,图 37 表示插入部 11A 的前端部位到达盲肠 59 时的状态,图 38 是对应于该状态的监视器 8 的显示画面 8a。

[0193] 这样,在将插入形状检测探头 1 和插入部 11A 配置到体腔内的期望的目的部位,例如像上面所述那样,配置在盲肠 59 的跟前位置的状态下,按与上述操作手法相同的步骤,使球囊 31 成为收缩的状态(参照图 3)。进而,将插入形状检测探头 1 向处置器具贯穿通道 15 的内部拉入。从而,已经完成下述准备:对使用了内窥镜 3 的插入部 11A 的观察检查进行实施的准备。

[0194] 如以上说明的那样,根据上述第 1 实施方式的变形例,可以得到与上述第 1 实施方式相同的效果。加之,通过利用具有检测插入部 11A 前端部位置的前端部位置检测部 45 的内窥镜插入部,可以实现具有如下结构的插入形状检测装置系统,即,除了插入形状检测探头 1 的插入形状之外,还可以将插入部 11A 前端部的位置显示在监视器 8 上,一边参照该显示画面 8a,一边使内窥镜 3 的插入部 11A 安全且可靠地在体腔内的肠管 50 的内部插入前进。

[0195] 在上述第 1 实施方式中,具有这样的结构,其通过将球囊 31 设置在 作为内窥镜插入辅助用探头的插入形状检测探头 1 的前端部,从而在将该插入形状检测探头 1 插入肠管内时,使其可平滑地插入,但对插入形状检测探头 1 的前端部的结构,并不仅限于上述第 1 实施方式中的球囊 31,可以考虑代替它的各种结构。对这些结构,通过以下所示的各实施方式详细进行叙述。

[0196] 图 39 是放大表示本发明的第 2 实施方式的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的前端部的要部放大图。此外,图 40 是表示将图 39 的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)插入肠管内部时的状态的图。

[0197] 作为本实施方式的内窥镜插入辅助用探头的插入形状检测探头 1A,是从上述第 1 实施方式中的插入形状检测探头 1 取消球囊 31 而构成的。从而,对与上述第 1 实施方式相同的结构省略其说明,只对不同点在以下进行说明。

[0198] 对于本实施方式的插入形状检测探头 1A,在其前端部位的外包装套 20 的外表面

的预定范围内,施加了用于使表面平滑化并提高插入性的亲水润滑涂层处理 31A。从而,该插入形状检测探头 1A 的前端部位起到前端引导件的作用。

[0199] 此外,由于取消上述第 1 实施方式中的球囊 31 而构成,因此,也取消该探头 1 的前端部的多个贯通孔 1a 来形成。其它结构与上述第 1 实施方式相同。

[0200] 这样,对于本实施方式的插入形状检测探头 1A,由于在其前端部位施加了亲水润滑涂层处理 31A,因此,如图 40 所示,当将该插入形状检测探头 1A 插入肠管 50 的内部时,其前端部容易越过肠壁 50a 的凸部 50b 等,不会进入肠壁 50a 的凹凸中,始终可以平滑地插入。

[0201] 在上述第 2 实施方式中,只在插入形状检测探头 1A 的前端部位的预定范围施加亲水润滑涂层处理 31A,但并不仅限于此,例如,如图 41 所示,也可以在插入形状检测探头的整体上施加亲水润滑涂层处理。

[0202] 图 41 表示本发明的第 2 实施方式的一个变形例,是主要表示内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的前端部和基端部的要部放大图。

[0203] 对于本变形例的插入形状检测探头 1B,在从其前端部到基端部的连接器部 22 的外包装套 20 的外表面上施加亲水润滑涂层处理 31B。从而,该插入形状检测探头 1B 的前端部位起到前端引导件的作用。其它的结构与上述第 2 实施方式完全相同。

[0204] 在这样构成的上述一个变形例中,也可以得到与上述第 2 实施方式完全相同的效果。

[0205] 并且,也可以对上述第 1 实施方式中的球囊 31 的外表面施加本实施方式的亲水润滑涂层处理。在该情况下,在球囊 31 为大致球体形状的基础上,通过亲水润滑涂层处理,可以进一步实现插入性的提高。

[0206] 此外,在上述第 2 实施方式及其一个变形例中,在插入形状检测探头 1A、1B 的外包装套 20 的外表面上直接施加亲水润滑涂层处理 31A、31B,但并不仅限于此,例如也可以成为图 42 和图 43 所示那样的方式。

[0207] 图 42 和图 43 是放大表示本发明的第 3 实施方式的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的前端部的要部放大图。其中,图 42 是分别单独地表示本实施方式的插入形状检测探头的前端部和安装在该前端部上的罩部件的分解结构图。图 43 是将罩部件安装在该插入形状检测探头的前端部上的状态的结构图。

[0208] 本实施方式的插入形状检测探头 1C 构成为具有罩部件 31C,该罩部件 31C 设置成相对于该前端部可自由装卸并覆盖预定的范围。该罩部件 31C 由薄膜状的部件构成,是以可包覆插入形状检测探头 1C 的外表面的方式形成为大致圆筒形状的管状部件。进而,在该罩部件 31C 的外表面上,施加了亲水润滑涂层处理。从而,该插入形状检测探头 1C 的前端部位起到前端引导件的作用。并且,上述探头本身可以利用一般现有方式的现存的插入形状检测探头。其它结构与上述第 2 实施方式基本相同。

[0209] 在这样构成的上述第 3 实施方式中,也可以得到与上述第 2 实施方式完全相同的效果。另外,在本实施方式中,构成为具有罩部件 31C,该罩部件 31C 设置成相对于插入形状检测探头 1C 的前端部可自由装卸,因此,只通过将该罩部件 31C 安装在一般方式的现存的插入形状检测探头的前端部,就可以容易地获得该探头 1C 本身的插入性的提高。此外,由于罩部件 31C 在每次使用时可以安装新的,因此,如果将该罩部件 31C 形成为一次性的部

件,也可以简化清洗罩部件 31C 等的工序。

[0210] 图 44 ~ 图 47 表示本发明的第 4 实施方式,图 44 和图 45 是放大表示本实施方式的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的前端部的图。其中,图 44 是示意地表示该插入形状检测探头的前端部的剖面图。图 45 是进一步放大表示该插入形状检测探头的前端部的要部放大立体图。此外,图 46 和图 47 是表示将本实施方式的插入形状检测探头插入肠管内部的状态的图,图 46 是立体图,图 47 是沿图 46 的 47-47 线的剖面图。

[0211] 本实施方式的结构由与上述第 1 实施方式基本相同的结构构成,其不同点在于,取消上述第 1 实施方式中具有球囊 31 而构成。从而,在本实施方式中,对与上述第 1 实施方式相同的结构部件,赋予相同的标号并省略其说明,只对不同的结构在以下进行说明。

[0212] 对于作为本实施方式的内窥镜插入辅助用探头的插入形状检测探头 1D,如图 44 和图 45 所示,在其前端部附近的预定部位上,与上述第 1 实施方式的插入形状检测探头 1(参照图 3)相同,穿设有多个成为流体喷出部的贯通孔 1Da。并且,在该插入形状检测探头 1D 的外包装套 20 的内壁面与上述各源线圈等(未图示。参照图 3 的标号 21)之间,形成有一点间隙 1b(为方便起见,简单地进行图示)。该间隙 1b 从该插入形状检测探头 1D 的前端部,连续地贯穿到基端部的连接器部(未图示。参照图 2 的标号 22)。

[0213] 与上述第 1 实施方式相同,通过连接器部 22 连接着插入形状检测装置 7(参照图 1),该插入形状检测装置 7 具有向该插入形状检测探头 1D 的内部进行流体的送气或送水的泵 7a 及其驱动控制电路等。

[0214] 当通过该插入形状检测装置 7 进行泵 7a 的驱动控制时,从该泵 7a 侧通过连接器部 22 朝向插入形状检测探头 1D 的内部进行流体的送气或送水。该流体通过插入形状检测探头 1D 的间隙 1b,到达该插入形状检测探头 1D 的前端部,最终就从多个贯通孔 1Da 排出。从而,由于插入形状检测探头 1D 始终处于从肠壁 50a 离开的状态,因此可平滑地在肠管 50 的内部插入前进。从而,该插入形状检测探头 1D 的前端部位起到前端引导件的作用。

[0215] 将这样构成的本实施方式的插入形状检测探头 1D 插入体腔内时的动作如下。即,首先,按照在上述第 1 实施方式中说明的操作手法(参照图 6 ~ 图 21 及其说明)等的预定的步骤,将本实施方式的插入形状检测探头 1D 插入被检者的体腔内(肠管 50 的内部)。

[0216] 当插入形状检测探头 1D 被插入肠管 50 后,由插入形状检测装置 7 进行泵 7a 的驱动控制,朝向该插入形状检测探头 1D 的内部,开始流体的送气或送水。于是,该流体经由插入形状检测探头 1D 的间隙 1b,从前端部的多个贯通孔 1Da 排出。此时,在图 46 和图 47 中,如箭头“Air”所示,流体从贯通孔 1Da 朝向肠管 50 的肠壁 50a 排出。从而,插入形状检测探头 1D 始终处于从肠壁 50a 离开的状态,因此可平滑地在肠管 50 的内部插入前进。

[0217] 如以上说明的那样,根据上述第 4 实施方式,可以得到与上述第 1 实施方式同样的效果。此外,由于插入到肠管 50 内部的插入形状检测探头 1D 通过从贯通孔 1Da 排出的流体,成为从肠壁 50a 离开的状态,因此,不会对肠壁 50a 造成损伤,可以使插入形状检测探头 1D 沿肠管 50 的弯曲形状平滑地插入。

[0218] 对上述第 4 实施方式的插入形状检测探头 1D,也可以考虑追加如上述第 3 实施方式中的罩部件来构成的方式。

[0219] 图 48 是表示上述第 4 实施方式的变形例的插入形状检测探头的前端部的要部放大图。

[0220] 在本实施方式的变形例的插入形状检测探头 1D 的前端部,配设有由薄膜状的部件构成的罩部件 31D。该罩部件 31D 如上述第 3 实施方式中说明过的那样,设置成相对于上述探头 1D 的前端部可自由装卸。在该罩部件 31D 的外表面上,施加了亲水润滑涂层处理。进而,当处于罩部件 31D 被安装在插入形状检测探头 1D 的前端部的状态时,在罩部件 31D 上,在与插入形状检测探头 1D 侧的贯通孔 1Da 对应的部位上穿设有与该贯通孔 1Da 同样的成为流体喷出部的贯通孔 31Da。其它结构与上述第 4 实施方式完全相同。

[0221] 在这样构成的本变形例的插入形状检测探头 1D 中,在前端部位装卸自由地配设有在外表面施加了亲水润滑涂层处理的罩部件 31D,因此,可以更加有助于插入性的提高。

[0222] 并且,在上述第 4 实施方式的变形例中,构成为具有在外表面施加过亲水润滑涂层处理的罩部件 31D,但并不仅限于此,例如,也可以在插入形状检测探头的外包装套中的前端部位的预定范围的外表面上,或者在从外包装套的前端部到基端部的整个外表面上,直接施加亲水润滑涂层处理。

[0223] 下面,根据图 49,对本发明的第 5 实施方式的内窥镜插入辅助用探头进行以下说明。

[0224] 图 49 是表示本发明的第 5 实施方式的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的一部分的要部放大图。

[0225] 本实施方式的结构由与上述第 4 实施方式基本相同的结构构成,其不同点在于,在插入形状检测探头的前端部位形成的贯通孔的方式,以及另行设置从前端部位排出的流体的流路这两点。从而,在本实施方式中,对与上述第 4 实施方式相同的结构部件,赋予相同的标号并省略其说明,只对不同的结构在以下进行说明。

[0226] 作为本实施方式的内窥镜插入辅助用探头的插入形状检测探头 1E,例如以在上述第 3 实施方式所示那样的一般现有方式的现存的插入形状检测探头上固定设置从前端部到基端部覆盖该探头的整体的罩部件 31E 的方式,来构成探头主体。

[0227] 罩部件 31E 如上所述,配设为对探头主体的外表面从前端部到基端部进行覆盖。在这样的情况下,在探头主体的外表面与罩部件 31E 的内表面之间,形成有能使流体平滑地流动那样的间隙。该间隙从该插入形状检测探头 1E 的前端部连续地贯穿到基端部附近。

[0228] 此外,在罩部件 31E 的靠近基端部的预定部位形成有开口部 31Eb,该开口部 31Eb 形成相对于探头主体的轴向朝后方具有锐角。在该开口部 31Eb 中连接着管道 7b,该管道 7b 从插入形状检测装置 7 的泵 7a 被供给流体。并且,插入形状检测装置 7 可以进行泵 7a 的驱动控制、例如流体的供给量的增减控制等。

[0229] 在罩部件 31E 的前端部附近,穿设有多个贯通孔 1Ea。该贯通孔 1Ea 的开口方向形成成为,相对于探头主体的轴向,成为朝向该探头主体的基端侧倾斜的方向。换言之,贯通孔 1Ea 的开口方向形成成为相对于探头主体的轴向,朝后方具有锐角。

[0230] 进而,通过驱动控制插入形状检测装置 7 的泵 7a 而供给的流体,通过管道 7b 和罩部件 31E 的间隙到达该插入形状检测探头 1E 的前端部位,从各贯通孔 1Ea 排出。

[0231] 在该情况下,各贯通孔 1Ea 如上所述,形成成为朝后方具有锐角。因此,从各贯通孔 1Ea 排出的流体就从该插入形状检测探头 1E 的前端部朝后方排出。该流体的排出力成为使该插入形状检测探头 1E 前进的推进力。进而,由插入形状检测装置 7 对泵 7a 进行驱动控制,由此,例如,当执行流体供给量的增减控制时,就可进行来自贯通孔 1Ea 的流体

的排出量的调整,从而,也就可以对该插入形状检测探头 1E 的前进量等进行调整。从而,该插入形状检测探头 1E 的前端部位起到前端引导件的作用。其它的结构与上述第 4 实施方式基本相同。

[0232] 根据这样构成的上述第 5 实施方式,可以得到与上述第 4 实施方式同样的效果。此外,在本实施方式中,由于另行确保流体的流路,因此,可以更加可靠地调整流体的流量,从而,可以对来自贯通孔 1Ea 的排出量进行调整。由此,可以可靠地调整该插入形状检测探头 1E 的前进量等。

[0233] 此外,通过如下结构,即,使各贯通孔 1Ea 形成朝向后方具有锐角,使从各贯通孔 1Ea 排出的流体的排出方向朝向后方,从而,可以将它们用作插入形状检测探头 1E 的推进力。

[0234] 并且,在上述第 5 实施方式中,对罩部件 31E 的外表面,例如直接施加亲水润滑涂层处理,或者构成为将外表面施加过亲水润滑涂层处理的薄膜状的部件配设在罩部件 31E 的外表面上,则可以更加有助于插入性的提高。

[0235] 下面,根据图 50 ~ 图 52,对本发明的第 6 实施方式的内窥镜插入辅助用探头进行以下说明。

[0236] 图 50 ~ 图 52 表示本发明的第 6 实施方式的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头),图 50 是分别单独地表示本实施方式的插入形状检测探头的前端部以及安装在该前端部上的罩部件的分解结构图。图 51 是将罩部件安装在该插入形状检测探头的前端部上的状态的结构图。此外,图 52 是表示在处于图 51 的状态下的该插入形状检测探头的内部流动的流体的动作的示意图。

[0237] 本实施方式的结构由与上述第 1 实施方式基本相同的结构构成,其不同点在于,代替球囊 31,设置安装在插入形状检测探头的前端部位的罩部件,并使在插入形状检测探头内部的流体中含有润滑剂。从而,在本实施方式中,对与上述第 1 实施方式相同的结构部件,赋予相同的标号并省略其说明,只对不同的结构在以下进行说明。

[0238] 如图 51 所示,本实施方式的插入形状检测探头 1F 构成为,具有罩部件 31F,该罩部件 31F 被设置成相对于插入形状检测探头 1F 的前端部可自由装卸,并覆盖预定的范围。该罩部件 31F 由具有柔韧性、可自由伸缩的薄膜状的弹性部件构成,且形成为大致圆筒形状,以便可覆盖插入形状检测探头 1F 的外表面。此外,在该罩部件 31F 上形成有多个微小孔 31Fa,当该罩部件 31F 处于收缩状态下(图 50 的状态),上述多个微小孔 31Fa 维持关闭的状态,另一方面,当该罩部件 31F 处于伸展状态下(图 51 和图 52 的状态),上述多个微小孔 31Fa 成为打开状态。

[0239] 另一方面,在插入形状检测探头 1F 的前端部附近穿设有多个贯通孔 1Fa。该贯通孔 1Fa 是使通过该插入形状检测探头 1F 的内部到达前端部的流体 31Fb 排出的贯通孔。

[0240] 在该插入形状检测探头 1F 的内部,利用间隙 1b 的流体 31Fb 的流路从该插入形状检测探头 1F 的前端部起,连续地贯穿到基端部的连接器部(未图示)。进而,该流路与插入形状检测装置 7(参照图 1)的泵 7a(参照图 50 和图 51)被连接设置起来。

[0241] 从而,当驱动控制插入形状检测装置 7 的泵 7a 时,从该泵 7a 侧朝向插入形状检测探头 1F 的内部,进行流体 31Fb 的送气或送水。该流体 31Fb 通过间隙 1b(流路)到达上述插入形状检测探头 1F 的前端部,最终从多个贯通孔 1Fa 排出。从该贯通孔 1Fa 排出的流体

31Fb 使罩部件 31F 膨胀。从而,该罩部件 31F 就会从图 50 所示的收缩状态,变化为如图 51 和图 52 所示那样的大致球体形状。在该情况下,当罩部件 31F 处于图 50 所示的收缩状态时,多个微小孔 31Fa 就成为关闭状态,当罩部件 31F 变化为如图 51 和图 52 所示那样的大致球体形状时,多个微小孔 31Fa 就成为打开状态。此时,在膨胀后的罩部件 31F 的内部,流体 31Fb 成为充满的状态,从上述多个微小孔 31Fa 一点点地浸出,覆盖该罩部件 31F 的外表面。

[0242] 在该流体 31Fb 中,除了预定的气体或预定的流体之外,还包含具有润滑性的润滑剂。从而,从充满流体 31Fb 状态下的罩部件 31F 的上述多个微小孔 31Fa 就会浸出包含在流体 31Fb 中的润滑剂。进而,通过使包含在该流体 31Fb 中的润滑剂覆盖罩部件 31F 的外表面,就可使该插入形状检测探头 1F 在肠管内部的插入性提高。从而,该插入形状检测探头 1F 的前端部位起到前端引导件的作用。

[0243] 另一方面,当驱动控制所述插入形状检测装置 7 的泵 7a,将插入形状检测探头 1F 内部的流体向该泵 7a 侧吸引时,罩部件 31F 就变化为收缩状态。其它结构与上述第 1 实施方式基本相同。

[0244] 根据这样构成的上述第 6 实施方式,可以得到与上述第 1 实施方式同样的效果。进而,根据本实施方式,具有如下结构,即,在罩部件 31F 上设置多个微小孔 31Fa,同时,使流体 31Fb 中含有润滑剂等。从而,通过驱动控制上述插入形状检测装置 7 的泵 7a,便从本插入形状检测探头 1F 前端部的贯通孔 1Fa 排出流体 31Fb,使罩部件 31F 膨胀。伴随该膨胀,从罩部件 31F 的微小孔 31Fa 中浸出添加有润滑剂的流体 31Fb,其覆盖罩部件 31F 的外表面,使该外表面成为平滑面。从而,可以进一步提高插入形状检测探头 1F 向肠管内部的插入性。

[0245] 下面,根据图 53 ~ 图 55,对本发明的第 7 实施方式的内窥镜插入辅助用探头在以下进行说明。

[0246] 图 53 ~ 图 55 表示本发明的第 7 实施方式的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的一部分,其中,图 53 是表示本实施方式的插入形状检测探头的通常状态的要部放大图,图 54 是表示使本实施方式的插入形状检测探头的前端部弯曲的状态的要部放大图,图 55 是表示使本实施方式的插入形状检测探头的前端部伸长的状态的要部放大图。

[0247] 本实施方式的结构由与上述第 5 实施方式基本相同的结构构成,其不同点在于,取消罩部件的贯通孔,在前端部附近设置形成为可自由伸缩的波纹状部。从而,在本实施方式中,对与上述第 5 实施方式相同的结构部件,赋予相同的标号并省略其说明,只对不同的结构进行以下说明。

[0248] 如图 53 ~ 图 55 所示,本实施方式的插入形状检测探头 1G 以如下方式构成,即,例如相对于一般现有方式的现存的插入形状检测探头,固定设置从前端部到基端部覆盖其整体的罩部件 31G。

[0249] 罩部件 31G 与上述第 5 实施方式同样,配设成对探头主体的外表面从前端部到基端部进行覆盖。在该情况下,在探头主体的外表面与罩部件 31G 的内表面之间,形成使流体能平滑地流动那样的间隙。该间隙从该插入形状检测探头 1G 的前端部连续地贯穿到基端部附近。

[0250] 罩部件 31G 本身由柔软的材料形成,加之,在该插入形状检测探头 1G 的前端部附

近形成有波纹状部 31Ga。从而,该插入形状检测探头 1G 可以进行柔软的弯曲动作,形成为可以追随肠管 50 内部的细小的弯曲部位进行变形。

[0251] 进而,由驱动控制插入形状检测装置 7 的泵 7a 而供给的流体通过管道 7b 以及罩部件 31G 的间隙,到达该插入形状检测探头 1G 的前端部位 31Gb,使波纹状部 31Ga 伸长。另一方面,通过驱动控制插入形状检测装置 7 的泵 7a,当将罩部件 31G 的间隙内部的流体向该泵 7a 侧吸引时,罩部件 31G 的波纹状部 31Ga 就向收缩方向变位,恢复到原来的波纹形状。其它结构与上述第 5 实施方式基本相同。

[0252] 根据这样构成的上述第 7 实施方式,用由柔软材料形成的罩部件 31G 覆盖探头主体,通过在其前端部形成波纹状部 31Ga,由此可以实现更加柔软的弯曲动作。从而,可以提高对肠管 50 内部的细小的弯曲部位、例如对具有 S 状结肠等复杂形状的部位追随性,可以有助于插入形状检测探头 1G 的插入性的提高。从而,该插入形状检测探头 1G 的前端部位起到前端引导件的作用。

[0253] 另一方面,通过对罩部件 31G 的内部供给流体,可以使波纹状部 31Ga 变位到伸长的状态。从而,可以使插入形状检测探头 1G 的外形形状成为直线的形状,并可使其具有某种程度的硬度。从而,在弯曲部位以外的部位或深部中,通过使其成为该状态,可以确保插入性。

[0254] 下面,根据图 56 ~ 图 61,对本发明的第 8 实施方式的内窥镜插入辅助用探头进行以下说明。

[0255] 图 56 ~ 图 59 是表示本发明的第 8 实施方式的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的一部分的图。其中,图 56 是牵引本实施方式的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)中的金属线后的状态的剖面图。图 57 是将本实施方式的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)中的金属线贯穿到前端部后的状态的剖面图。图 58 是表示沿图 57 的 58-58 线剖切后的剖切面的要部放大立体图。图 59 是放大表示本实施方式的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)中的金属线插入开口部附近的要部放大图。此外,图 60 和图 61 是表示本实施方式的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的动作的图。其中,图 60 是表示该插入形状检测探头贯穿体腔内的弯曲部时的状态的图。图 61 是表示该插入形状检测探头贯穿体腔内的弯曲部以外的部位时的状态的图。

[0256] 本实施方式的基本思想与上述第 7 实施方式基本相同。此外,对于其基本结构,与上述各实施方式基本相同。

[0257] 即,本实施方式的基本思想在于,具有如下的结构,当将内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)插入到体腔内的肠管内部时,在肠管的弯曲部位,可以使插入形状检测探头的前端部柔软地进行弯曲,另一方面,在弯曲部位以外的部位,使插入形状检测探头的前端部具有某种程度的硬度,由此,即使在肠管内部的任何部位,都可以得到良好的插入性。从而,在本实施方式的结构中,对与上述各实施方式相同的结构,省略其图示和说明,只对不同的结构在以下进行说明。

[0258] 如图 56 和图 57 所示,在作为本实施方式的内窥镜插入辅助用探头的插入形状检测探头 1H 中,作为其外包装管,应用了具有多个腔并由柔软的硅酮(silicone)等构成的所谓多腔管道 33。

[0259] 如图 58 所示,在该多腔管道 33 中形成有:第 1 腔 1Ha,在该第 1 腔 1Ha 中配设上述

各实施方式中构成插入形状检测探头的各种结构部件；和第2腔1Hb，具有预定硬度的金属线（金属丝，硬质线）32在轴向上进退自由地贯穿在第2腔1Hb中。该第2腔1Hb在该插入形状检测探头1H的内部，从前端部附近贯穿到基端部附近，在靠近基端部的预定部位，如图59所示，穿设有开口1Hc，该开口1Hc使上述金属线32贯穿该第2腔1Hb的内部。进而，从该开口1Hc将金属线32插入第2腔1Hb的内部，通过使该金属线32在图59所示的箭头X的方向进退，就可以改变本实施方式的插入形状检测探头1H的前端部附近的硬度。从而，该插入形状检测探头1H的前端部位就起到作为前端引导件的作用。其它的基本结构与上述各实施方式基本相同。

[0260] 根据这样构成的上述第8实施方式，例如如图60所示，在将插入形状检测探头1H从肛门51插入体腔内的情况下，在体腔内的肠管50中的弯曲部位，例如在S状结肠53等部位，使金属线32在第2管腔1Hb的内部向牵引方向移动，使其成为从插入形状检测探头1H的前端部位附近退避的状态。由此，可以使该插入形状检测探头1H的前端部成为柔软且容易弯曲的状态。从而，可以确保在弯曲部位的良好插入性。在该情况下，通过调整金属线32的牵引位置，就可以任意地设定对探头1H的前端部附近的硬度进行调整的范围。

[0261] 另一方面，如图61所示，在体腔内的肠管50的弯曲部位以外的部位，例如在降结肠54等的部位，使金属线32成为贯穿到第2腔1Hb的前端部附近的状态。从而，该插入形状检测探头1H的前端部就可以成为具有某种程度的硬度的形式。从而，可以确保在弯曲部位以外的部位的良好插入性。

[0262] 并且，在上述第8实施方式中，具有如下结构，即，使用具有两个腔的多腔管道33，使一根金属线32进退自由地贯穿该管道，但并不仅限于此，也可以形成能贯穿多根金属线那样的腔。在该情况下，可以容易地通过多根金属线的数目来调整插入形状检测探头1H的前端部的硬度，使其成为适当的硬度。

[0263] 另外，也可以通过准备多根不同直径尺寸的或不同线材的金属线，来进行插入形状检测探头1H的前端部的硬度调整。

[0264] 下面，根据图62对本发明的第9实施方式的内窥镜插入辅助用探头在以下进行说明。

[0265] 图62是示意地表示本发明的第9实施方式的内窥镜插入辅助用探头（插入形状检测探头）的前端部附近的内部结构的要部的剖面图。

[0266] 本实施方式的结构由与上述第8实施方式基本相同的结构构成。在上述第8实施方式中，作为用于调整插入形状检测探头1H的前端部附近的硬度的装置，构成为使金属线32贯穿多腔管道33的第2腔1Hb（参照图56等）。取而代之，在本实施方式中，如图62所示，不同点在于，例如对通常的插入形状检测探头中的芯线（在上述第1实施方式中，参照图2的标号23），采用形状记忆材料来构成。从而，在本实施方式中，对与上述第8实施方式相同的结构部件，赋予相同的标号并省略其说明，只对不同的结构在以下进行说明。

[0267] 如图62所示，本实施方式的插入形状检测探头1J的基本结构由与一般现有方式的插入形状检测探头相同的结构构成。即，本插入形状检测探头1J主要由下列部分构成：外包装套内部的磁场产生用的多个线圈装置；连接在该线圈装置上的信号线；和粘接固定线圈装置的芯线34等。

[0268] 在该情况下，本插入形状检测探头1J中的芯线34例如采用记忆直线状态的形状

记忆材料。从而,例如,在将该插入形状检测探头 1J 插入体腔内时,在肠管内部的 S 状结肠等弯曲部位,使探头前端部柔软地弯曲,通过该弯曲部位后,在降结肠等弯曲部位以外的部位,通过对芯线 34 给予热或电信号等,使其成为形状记忆状态(此时为直线状态),并可以容易地恢复。从而,该插入形状检测探头 1J 的前端部位起到前端引导件的作用。其它的基本结构与上述第 7 实施方式基本相同。

[0269] 根据这样构成的上述第 9 实施方式,可以得到与上述第 8 实施方式相同的效果。此外,对于插入形状检测探头 1J 中的芯线 34,只通过采用形状记忆材料来构成,就可以实现期望的效果,因此,不必改变现存的生产设备就可以容易地进行制造。从而,可以容易地有助于生产性的提高和制造成本的降低。

[0270] 在上述第 9 实施方式中,用形状记忆材料来构成芯线,但并不仅限于此,例如,也可以用分散有形状记忆材料的材料来构成外包装套。利用图 63,对这种方式的一个变形例在以下进行说明。

[0271] 图 63 是示意地表示本发明的第 9 实施方式的一个变形例的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的前端部附近的内部结构的要部的剖面图。

[0272] 本实施方式的插入形状检测探头 1K 的基本结构与上述第 9 实施方式的插入形状检测探头 1J 相同。但是,对该插入形状检测探头 1J 中的芯线 34,例如,应用与一般现有方式的插入形状检测探头相同的芯线。

[0273] 取而代之,对于该一个变形例中的插入形状检测探头 1K 的外包装套 34A,利用分散有形状记忆材料的材料来形成。从而,该插入形状检测探头 1K 的前端部位起到前端引导件的作用。其它的基本结构与上述第 9 实施方式基本相同。

[0274] 根据这样构成的上述一个变形例的第 9 实施方式,可以得到与上述第 9 实施方式相同的效果。

[0275] 下面,根据图 64,对本发明的第 10 实施方式的内窥镜插入辅助用探头在以下进行说明。

[0276] 图 64 是放大表示本发明的第 10 实施方式的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的前端部的要部放大图。

[0277] 本实施方式的基本结构由与上述第 2 实施方式基本相同的结构构成,其不同点在于,构成为在内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的前端部固定设置球状部件。从而,对与上述第 2 实施方式相同的结构,省略其说明,只对不同点在以下进行说明。

[0278] 如图 64 所示,对于本实施方式的插入形状检测探头 1L,在其前端部固定设置有作为前端引导件的实心的球状部件 35。该球状部件 35 可采用表面的滑动性高且很轻的材料,例如特氟隆(注册商标)、缩醛树脂(duracon)(注册商标)、聚砜(Polysulfone)、聚苯砜(polyphenyl sulfone)等。此外,如果利用透明性高的材质,例如丙烯或硅酮等,在利用内窥镜(3;参照图 1)时,就不会妨碍观察画面的视野。并且,球状部件 35 的直径被设定为比探头主体的直径大,例如设定为直径 $\phi = 10 \sim 30\text{mm}$ 左右,优选 $\phi = 10 \sim 20\text{mm}$ 左右。此外,球状部件 35 如图 64 所示,除圆形以外,也可以是椭圆形状。另外,作为前端引导件的形状,也可以是如图 4 所示的球囊那样的形状或圆锥前端形成圆角 R 状那样的形状。

[0279] 探头主体的前端部以埋入上述球状部件 35 的方式进行配设。并且,关于上述第 2 实施方式的插入形状检测探头 1A 中的外包装套 20 的外表面上施加的亲水润滑涂层处理

31A,在本实施方式的插入形状检测探头 1L 中省略。其它的结构与上述第 1 实施方式相同。

[0280] 这样,由于本实施方式的插入形状检测探头 1L 的前端部位配设有球状部件 35,因此,当将该插入形状检测探头 1L 插入体腔内的肠管时,其前端部的球状部件很容易越过肠壁的凹凸部等,不会进入这些凹凸部,始终可以平滑地插入。

[0281] 在上述第 10 实施方式中,对配设在插入形状检测探头 1L 的前端部位的球状部件 35,也可以在其整个外表面上施加亲水润滑涂层处理 35a。例如,如图 65 所示的一个变形例,具有如下结构,在固定设置于插入形状检测探头 1M 的前端部的、作为前端引导件的球状部件 35 的整个外表面上,施加亲水润滑涂层处理 35a。在这样构成的情况下,通过亲水润滑涂层处理 35a 的作用,可以进一步得到平滑的插入性。

[0282] 并且,作为在球状部件 35 的外表面上施加的表面处理,并不仅限于上述一个变形例中所示的亲水润滑涂层处理 35a,例如,与上述第 6 实施方式同样,也可以构成为从球状部件 35 的内部浸出润滑剂。

[0283] 另一方面,对上述的一个变形例,也可以具有如下结构,如图 66 所示的其它变形例那样,代替实心的球状部件 35,采用中空的球状部件 35A。构成为在该中空的球状部件 35A 的表面上,与上述的一个变形例相同,在固定设置于插入形状检测探头 1N 的前端部的、作为前端引导件的球状部件 35A 的整个外表面上,施加亲水润滑涂层处理 35a。在这样构成的情况下,由于球状部件 35A 的重量减轻,因此,可以更加容易地提高插入性。

[0284] 下面,根据图 67 和图 68,对本发明的第 11 实施方式的内窥镜插入辅助用探头在以下进行说明。

[0285] 图 67 和图 68 是放大表示本发明的第 11 实施方式的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的前端部的要部放大图。其中,图 67 是表示固定设置在该插入形状检测探头的前端部的球状部件被分解后的状态的剖面图。此外,图 68 是表示球状部件被安装和固定设置在该插入形状检测探头的前端部上的状态的剖面图。

[0286] 本实施方式的基本结构由与上述第 10 实施方式及其两个变形例基本相同的结构构成。在以下的说明中,对内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的前端部上固定设置的球状部件详细进行说明。

[0287] 如图 67 所示,对于本实施方式的插入形状检测探头 1P,在其前端部上,固定设置有作为前端引导件的中空的球状部件 36。该球状部件 36 是将半球状部件 36A、36B 这两个部件组合起来而形成的。分别在两个半球状部件 36A、36B 上形成有螺纹部 36Aa、36Ba,通过使两者旋合,就使它们螺纹结合起来。另外,在两个半球状部件 36A、36B 处于螺纹结合状态的球状部件 36,就是图 68 所示的状态。

[0288] 探头主体 1Pa 以埋入该球状部件 36 中的方式进行配设。为此,在一方的半球状部件 36A 的内侧面上形成有凹状部 36Ab,该凹状部 36Ab 与探头主体 1Pa 的前端部分嵌合。此外,在另一方的半球状部件 36B 上形成有使探头主体 1Pa 的前端部贯通的贯通孔 36Bb。并且,凹状部 36Ab 与贯通孔 36Bb 被设定为,当两个半球状部件 36A、36B 旋合起来而成为球状部件 36 的状态时配置在同一轴线上。

[0289] 此外,在凹状部 36Ab 与贯通孔 36Bb 对置的部位,例如,配设有由热缩管等构成的防脱部件 37。该防脱部件 37 在探头主体 1Pa 成为贯穿凹状部 36Ab 与贯通孔 36Bb 的状态时,就配设在该探头主体 1Pa 的外周面上。进而,当两个半球状部件 36A、36B 旋合起来成为

球状部件 36 的状态时,该防脱部件 37 就被压缩在凹状部 36Ab 与贯通孔 36Bb 之间。该压缩力作用在探头主体 1Pa 的径向上,可以抑制该探头主体 1Pa 沿轴向脱出。

[0290] 根据这样构成的上述第 11 实施方式,可以可靠地将球状部件 36 固定设置在探头主体 1Pa 的前端部上。

[0291] 可是,内窥镜插入辅助用探头是在将内窥镜插入体腔内之前预先插入该体腔内的。进而,该内窥镜插入辅助用探头就在例如贯穿到内窥镜的钳子通道中的状态下进行使用。并且,在将该内窥镜插入辅助用探头插入被检者的体腔内之后,就可以将其作为向导,将内窥镜插入该体腔内。从而,上述第 11 实施方式的球状部件始终存在于内窥镜的视野范围内,这在用内窥镜进行体腔内的检查或观察时,也有可能成为妨碍该观察画面的主要因素。

[0292] 因此,如果构成为可以根据需要将球状部件和探头主体分离开来,就会相当方便。考虑到这点,就是以下说明的本发明的第 12 实施方式。

[0293] 图 69 和图 70 是放大表示本发明的第 12 实施方式的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的前端部的要部放大图。其中,图 69 是表示将固定设置在该插入形状检测探头前端部的球状部件与探头主体分开的状态的剖面图。此外,图 70 是表示将球状部件安装和固定设置在该插入形状检测探头的前端部上的状态的剖面图。

[0294] 本实施方式的基本结构由与上述第 10 实施方式及其两个变形例基本相同的结构构成,在以下的说明中,对内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的前端部上固定设置的球状部件详细进行说明。

[0295] 如图 69 和图 70 所示,本实施方式的插入形状检测探头 1Q 由探头主体 1Qa 和作为前端引导件的球状部件 35B 构成。在探头主体 1Qa 的最前端部上固定设置有前端接头(チップ)38A,该前端接头 38A 具有朝向外周方向的凸部,并由弹性部件形成。另一方面,在球状部件 35B 上形成有:贯通外壁面而穿设的贯通孔 35Bb;和固定设置在与该贯通孔 35Bb 对置的内壁面上的弹性部件 35Ba。在该弹性部件 35Ba 上设置有嵌合孔 35Bc,该嵌合孔 35Bc 的截面形状形成为与上述前端接头 38A 基本相同的形状。进而,通过上述贯通孔 35Bb 而贯穿的探头主体 1Qa 的前端接头 38A 就嵌合到嵌合孔 35Bc 中。

[0296] 在该情况下,前端接头 38A 的凸部就会嵌合到嵌合孔 35Bc 的凹部中。由此,球状部件 35B 和探头主体 1Qa 就形成为一体。此时的状态就是图 70 所示的状态。

[0297] 另一方面,在该状态下,当相对于球状部件 35B,将探头主体 1Qa 向图 70 的箭头 X 方向牵拉时,该探头主体 1Qa 与球状部件 35B 的嵌合状态被解除,两者就分离开来。在该情况下,球状部件 35B 就必须固定在某个固定物上,例如,可以考虑如下所示的状况。

[0298] 探头主体 1Qa 处于贯穿到内窥镜(3;参照图 1)的钳子通道中的状态,其前端部从内窥镜插入部的前端突出一些。进而,在该探头主体 1Qa 的前端部上,通过上述的嵌合手段,固定设置球状部件 35B。

[0299] 作为在该状态下插入体腔内的部件,在该情况下,考虑从探头主体 1Qa 拆下球状部件 35B 的情况。首先,对探头主体 1Qa 向将其拔出的方向施加力。于是,球状部件 35B 抵接在内窥镜插入部的最前端部。在该状态下,球状部件 35B 相对于探头主体 1Qa 成为固定状态。此时,如果进一步拔出探头主体 1Qa,两者的嵌合状态就被解除,球状部件 35B 与探头主体 1Qa 分离,球状部件 35B 脱落。从而,由于从内窥镜插入部的前端部的观察视野内,球

状部件 35B 成为分离的状态,因此,该球状部件 35B 不会妨碍观察视野。并且,脱落后的球状部件 35B 通过由体腔内的蠕动运动等引起的自然排泄动作,就可被排出。

[0300] 根据这样构成的上述第 12 实施方式,在插入形状检测探头 1Q 中,由于探头主体 1Qa 与球状部件 35B 具有可任意进行装卸的结构,因此,当以插入形状检测探头 1Q 为向导,将内窥镜插入部插入体腔内后,由于将球状部件 35B 拆下,所以,不会妨碍内窥镜插入部的观察视野,可以可靠且良好地进行其后进行的内窥镜观察动作。

[0301] 在上述第 12 实施方式中,将插入形状检测探头 1Q 中的探头主体 1Qa 和球状部件 35B 构成为可自由分离,在体腔内分离两者时,球状部件 35B 脱落在体腔内,向体腔外的取出通过自然排泄进行。

[0302] 因此,如果具有如下结构,即,将构成插入形状检测探头的探头主体和球状部件构成为可自由分离,并且即使在体腔内使两者分离后也不使球状部件脱落,可以迅速地将其回收,则会非常方便。考虑到这点,就是以下说明的本发明的第 13 实施方式。

[0303] 图 71 和图 72 是放大表示本发明的第 13 实施方式的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的前端部的要部放大图。其中,图 71 是表示将球状部件安装和固定设置在该插入形状检测探头的前端部上的状态的剖面图。此外,图 72 是表示将固定设置在该插入形状检测探头的前端部的球状部件与探头主体分开的状态的剖面图。

[0304] 本实施方式的基本结构由与上述第 10 实施方式及其两个变形例基本相同的结构构成,在以下的说明中,对内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)的前端部上固定设置的球状部件详细进行说明。

[0305] 如图 71 和图 72 所示,本实施方式的插入形状检测探头 1R 由探头主体 1Ra 和作为前端引导件的球状部件 35C 构成。在探头主体 1Ra 的最前端部上固定设置有前端接头 38C,该前端接头 38C 具有朝向外周方向的凸部,并由弹性部件形成。另一方面,在球状部件 35C 上形成有:贯通外壁面而穿设的贯通孔 35Cb;和固定设置在与该贯通孔 35Cb 对置的内壁面上的弹性部件 35Ca。在该弹性部件 35Ca 上设置有嵌合孔 35Cc,该嵌合孔 35Cc 的截面形状形成为与上述前端接头 38C 基本相同的形状。进而,通过上述贯通孔 35Cb 而贯穿的探头主体 1Ra 的前端接头 38C 就嵌合到嵌合孔 35Cc 中。

[0306] 在该情况下,前端接头 38C 的凸部就嵌合到嵌合孔 35Cc 的凹部中。由此,球状部件 35C 和探头主体 1Ra 就形成为一体。此时的状态就是图 71 所示的状态。

[0307] 此外,在弹性部件 35Ca 的内部,在上述球状部件 35C 的内壁面侧的固定部 35Cd 上,固定设置线状部件 38Ca 的一端部。并且,该线状部件 38Ca 的另一端部被固定设置在上述前端接头 38C 的最前端部上。从而,球状部件 35C 与探头主体 1Ra 就成为通过上述线状部件 38Ca 连接设置的状态。

[0308] 另一方面,在该状态下,当相对于球状部件 35C,将探头主体 1Ra 向图 71 的箭头 X 方向牵拉时,该探头主体 1Ra 与球状部件 35C 的嵌合状态被解除,两者分离开来,如图 72 所示,两者就处于通过线状部件 38Ca 连接设置的状态。

[0309] 从而,球状部件 35C 就从内窥镜插入部的前端部脱落而离开,该球状部件 35C 就不会妨碍观察视野。但是,由于从探头主体 1Ra 分离后的球状部件 35C 通过线状部件 38Ca,处于与探头主体 1Ra 连接设置的状态,因此,当伴随一边进行观察检查一边将内窥镜插入部向体腔外拔出的动作而移动,将内窥镜插入部抽出到体腔外时,与此同时,球状部件 35C

就被排出到体腔外。

[0310] 根据这样构成的上述第 13 实施方式,可以得到与上述第 12 实施方式相同的效果。与此同时,由于探头主体 1Ra 与球状部件 35C 通过线状部件 38Ca 形成为连接设置的状态,因此,可以将体腔内从探头主体 1Ra 的前端部分离后的球状部件 35C,在完成内窥镜的观察检查的同时排出来。

[0311] 在上述第 10 ~ 第 13 实施方式及变形例的内窥镜插入辅助用探头中,即,在构成为探头主体的最前端部具有球状部件的方式的插入形状检测探头中,例如,就以图 73 和图 74 所示那样的方式,与内窥镜插入部组合起来进行使用。

[0312] 即,图 73 是将图 64 的上述第 10 实施方式的内窥镜插入辅助用探头贯穿到内窥镜的钳子通道中进行使用的情况的状态的图。

[0313] 如图 73 所示,使作为内窥镜插入辅助用探头的插入形状检测探头 1L 的探头主体 1x 成为贯穿到内窥镜插入部 11B 的钳子通道 11Ba 中的状态,其最前端附近比内窥镜插入部 11B 的最前端部更向前方突出。并且,在探头主体 1x 的最前端部固定设置有球状部件 35。

[0314] 通过将该状态的内窥镜插入部 11B 例如从肛门插入,通过将插入形状检测探头 1L 压入,在肠管的内部插入前进,使该探头 1L 的前端部的球状部件 35 到达体腔内的目的部位。然后,以该插入形状检测探头 1L 为向导,使内窥镜插入部 11B 在该肠管内插入前进,到达配置球状部件 35 的部位。从而,已经完成如下准备,即,对利用内窥镜插入部 11B 的观察检查进行实施的准备。

[0315] 另一方面,也可以按如图 74 所示的方式进行使用。即,图 74 是将图 64 的上述第 10 实施方式的内窥镜插入辅助用探头保持在内窥镜插入部的外部进行使用的情况的状态的图。

[0316] 如图 74 所示,在该使用方式中,在内窥镜插入部 11C 的前端部附近的外周侧,设置有抓住其外周面进行保持的探头保持部件 39。该探头保持部件 39 由如下部分形成:保持部 39a,其具有使探头主体 1x 贯穿的贯通孔;和腕部 39b,该腕部 39b 沿内窥镜插入部 11C 的外周面对探头进行保持。进而,作为内窥镜插入辅助用探头的插入形状检测探头 1L 通过探头保持部件 39,被保持为与内窥镜插入部 11C 的轴向平行。

[0317] 在该情况下,固定设置在插入形状检测探头 1L 的探头主体 1x 的最前端部的球状部件 35 被配置在比内窥镜插入部 11C 的前端部更靠前方的位置。

[0318] 通过将该状态的内窥镜插入部 11C 例如从肛门插入,通过将插入形状检测探头 1L 压入,在肠管的内部插入前进,使该探头 1L 的前端部的球状部件 35 到达体腔内的目的部位。然后,以该插入形状检测探头 1L 为向导,使内窥镜插入部 11C 在该肠管内插入前进,到达配置球状部件 35 的部位。从而,已经完成如下准备,即,对利用内窥镜插入部 11C 的观察检查进行实施的准备。

[0319] 可是,在上述各实施方式中,对设置在插入形状检测探头前端的前端引导件的各种方式进行了举例说明。对于这些前端引导件,是对各探头固定设置各固有方式的前端引导件来构成。在该情况下,当根据检查方法等,要使用具有不同方式的前端引导件的插入形状检测探头时,针对前端引导件的各种方式,必须准备多个种类的插入形状检测探头。

[0320] 因此,例如,若具有如下结构,即,相对于一根插入形状检测探头,能从多个种类的前端引导件之中选择恰当的前端引导件进行安装使用,就会非常方便。

[0321] 下面说明的本发明的第 14 实施方式是具有如下结构时的例子,即,例如根据做手术的人的爱好,或大肠形状的不同(例如,被检者是大人的情况和是小孩的情况等)或检查方法等的用途而准备多个种类的前端引导件,可以将这些多个前端引导件选择地且可装卸地安装在一根插入形状检测探头上。

[0322] 图 75 和图 76 是表示本发明的第 14 实施方式的插入形状检测装置系统中的插入形状检测探头(内窥镜插入辅助用探头)的概略结构的图。其中,图 75 是表示应用在本实施方式中的插入形状检测探头(内窥镜插入辅助用探头)的前端部附近的内部结构的剖面图。图 76 是放大表示图 75 的插入形状检测探头(内窥镜插入辅助用探头)的前端部附近的前端引导件以及该前端引导件的安装部位的要部放大图。

[0323] 本实施方式与上述第 1 实施方式中的图 1 所示的插入形状检测装置系统中,只有作为内窥镜插入辅助用探头的插入形状检测探头的前端部附近的结构不同。从而,对与上述第 1 实施方式相同的结构,使用相同标号进行说明,并省略其详细说明,以下,只对不同的部件进行说明。

[0324] 如图 75 和图 76 所示,本实施方式的插入形状检测探头 1S 构成为,在设置于其前端部的前端块 27S 的前端侧具有前端引导件 28。该前端引导件 28 主要由下列部分构成:引导件基座 28b,通过与插入形状检测探头 1S 的前端块 27S 的最前端部位连接设置,而与该前端块 27S 成为一体;和导向金属丝 28a,其从该引导件基座 28b 的前表面朝向前方突出设置。

[0325] 如图 76 所示,前端引导件 28 在其基部侧的大致中央部,在沿该插入形状检测探头 1S 的轴向的方向上,形成有朝向前端侧具有深度尺寸的螺纹部 28c(例如内螺纹)。

[0326] 另一方面,在插入形状检测探头 1S 的前端块 27S 的最前端部,朝向外外部沿轴向突出设置有与上述螺纹部 28c 对应的螺纹部 27Sa(例如外螺纹)。

[0327] 从而,通过将前端块 27S 的螺纹部 27Sa 与引导件基座 28b 的螺纹部 28c 旋合起来,在前端块 27S 和前端引导件 28 一体化的状态下,形成本实施方式的插入形状检测探头 1S。此外,通过解除前端块 27S 的螺纹部 27Sa 与引导件基座 28b 的螺纹部 28c 的旋合状态,就可以容易地将前端引导件 28 从前端块 27S 拆下。即,前端引导件 28 配设成相对于插入形状检测探头 1S 的前端块 27S 可自由装卸。

[0328] 进而,在引导件基座 28b 上,例如在其前端侧,植设有由芯线方式构成的导向金属丝 28a。该导向金属丝 28a 以这样的方式形成,其前端侧被弯曲为沿前进方向平滑前进的形状,例如被弯曲为朝向前端成为凸状的 R 形状。形成这样的方式是为了在前端安装了该前端引导件 28 的插入形状检测探头 1S 例如被插入肠管内时,能沿肠壁平滑地前进而采取的措施。并且,对于导向金属丝 28a 的长度尺寸,考虑用途等,根据需要进行适当的设定。其它结构与上述第 1 实施方式相同。

[0329] 在本实施方式中,如上所述,将前端引导件 28 配设成相对于插入形状检测探头 1S 的前端块 27S 的前端侧可自由装卸。

[0330] 作为可改变上述前端引导件 28 进行安装的前端引导件的方式,例如,可考虑如图 77 和图 78 所示的情况等。

[0331] 图 77 和图 78 是分别放大表示应用在上述第 14 实施方式的插入形状检测装置系统中的插入形状检测探头(内窥镜插入辅助用探头)的两个方式的前端引导件以及该前端

引导件的安装部位的要部放大图。

[0332] 首先,对于图 77 所示方式的前端引导件 28T,由球状部件形成,其外形形状例如由与上述第 10 实施方式(参照图 64)或上述第 12 实施方式(参照图 69 和图 70)或上述第 13 实施方式(参照图 71 和图 72)等基本相同形状的球状部件形成,即,由截面为圆形或椭圆形状等构成的球状部件形成。

[0333] 该前端引导件 28T 可采用表面滑动性高且重量轻的材料,例如特氟隆(注册商标)、缩醛树脂(注册商标)、聚砜、聚苯砜等。此外,作为前端引导件 28T 的直径被设定为比探头主体的直径大,例如设定为直径 $\phi = 10 \sim 30\text{mm}$ 左右,优选 $\phi = 10 \sim 20\text{mm}$ 左右。

[0334] 进而,在前端引导件 28T 的基部侧的大致中央部,在沿该插入形状检测探头 1S 的轴向的方向上,形成有朝向前端侧具有深度尺寸的螺纹部 28c(例如内螺纹)。

[0335] 另一方面,图 78 所示方式的前端引导件 28U 是前端形成为 R 状的细长形状的轴状部件,其由如下部分形成:引导件基座 28Ub;和弹性部件 28Ua,其与该引导件基座 28Ub 连接设置为一体,比引导件基座 28Ub 的直径细,并具有预定的长度尺寸。对于形成该前端引导件 28U 的弹性部件 28Ua 的材料,应用与上述前端引导件 28T 同样的材料。

[0336] 进而,在前端引导件 28U 的引导件基座 28Ub 的基端部的大致中央,在沿该插入形状检测探头 1S 的轴向的方向上,形成有朝向前端侧具有深度尺寸的螺纹部 28c(例如内螺纹)。

[0337] 在使用这样构成的本实施方式中的、作为内窥镜插入辅助用探头的插入形状检测探头 1S 时的动作,与上述第 1 实施方式基本相同。

[0338] 加之,在本实施方式中,在检查前,从多个种类的前端引导件(28、28T、28U)之中选择对应所需方式的前端引导件,并将其安装在插入形状检测探头 1S 的前端来使用。

[0339] 如以上说明的那样,根据上述第 14 实施方式,可以得到与上述第 1 实施方式基本相同的效果。加之,由于将前端引导件(28、28T、28U)构成为相对于插入形状检测探头 1S 的前端块 27S 可自由装卸,因此,可以安装根据需从多个种类的前端引导件(28、28T、28U)之中任意选择的前端引导件进行使用。从而,只要准备多个种类的前端引导件,就可以容易地实现前端部形状不同的多种方式的插入形状检测探头 1S。

[0340] 从而,由于可以选择对应用途的前端引导件,因此,可以得到减轻插入作业中的做手术的人的负担这一效果。

[0341] 并且,在本实施方式中,表示了如下结构的例子,即,将前端引导件(28、28T、28U)侧的螺纹部 28c 形成为内螺纹,将插入形状检测探头 1S 的前端块 27S 的螺纹部 27Sa 形成为外螺纹,但并不仅限于此。例如,也可以考虑将螺纹部 28c 形成为外螺纹,将螺纹部 27Sa 形成为内螺纹。

[0342] 此外,在本实施方式中,表示了如下的示例,即,作为对前端引导件(28、28T、28U)和插入形状检测探头 1S 的前端块 27S 进行装卸的手段,利用了基于螺纹的紧固手段,但并不仅限于此。例如,也可以考虑这样的手段,即,如上述第 12 实施方式(参照图 69 和图 70)或上述第 13 实施方式(参照图 71 和图 72)所示那样的嵌合方法,即,在一方具有凸部,在另一方具有凹部,使两者嵌合的手段(所谓发夹(バツチン留め)方式)等。

[0343] 在该情况下,在上述第 12 和第 13 实施方式中,为了使两部件(前端引导件和探头前端部)间的嵌合状态比较容易解除而分开,例如利用弹性部件等构成。在此点上,在本实

施方式的情况下,两部件(前端引导件和探头前端部)间的嵌合状态必须比较牢固。从而,例如优选应用具有树脂部件等的弹性且硬度高的部件。

[0344] 通过这样的结构,就可以容易地利用使前端引导件(28、28T、28U)和插入形状检测探头1S的前端块27S这两部件容易进行装卸的其它手段。

[0345] 此外,在本实施方式中应用的前端引导件的方式,并不仅限于图76~图78所示的方式,可以应用对应需要的各种方式的前端引导件。例如,作为其它方式的前端引导件的形状,可以考虑如上述第1实施方式(参照图4)所示的球囊那样的形状、圆锥的前端形成为圆角R状的形状、前端侧成为R状的半球形状等各种形状。

[0346] 并且,本实施方式中的前端引导件的方式也可以容易地应用到上述第10实施方式中的其它变形例(参照图74)中。

[0347] 另外,以下表示关于设置在插入形状检测探头(内窥镜插入辅助用探头)前端上的前端引导件的方式的不同示例。

[0348] 图79和图80是表示本发明的第15实施方式的图。其中,图79是表示本实施方式的插入形状检测探头(内窥镜插入辅助用探头)的前端部附近的结构的侧面图。此外,图80是放大表示在图79的插入形状检测探头(内窥镜插入辅助用探头)的前端部附近的前端引导件的表面上形成的凹窝的图,是沿图79所示的80-80线的要部放大剖面图。

[0349] 在本实施方式的插入形状检测探头1V中,在其前端部配设有与上述第10实施方式及其各变形例等大致相同形状的前端引导件,即由实心或中空的球形构成的球状部件35D。该球状部件35D形成为在球表面上具有多个凹窝(dimple;凹坑)35Da。如图80所示,该凹窝35Da是从球状部件35D的表面朝向内侧形成为凹曲面状的凹坑。对于其它主要结构,与上述第10实施方式基本相同。

[0350] 这样,在本实施方式中,通过在作为前端引导件的球状部件35D的表面上形成多个凹窝35Da,从而该球状部件35D的表面接触肠管等时的接触面积减少。由此,可以使球状部件35D的表面与接触它的肠管等的接触面之间所产生的摩擦阻力减小。特别地,相对于肠管等中的平滑的壁面,球状部件35D接触移动时的摩擦阻力减小的效果相当显著。从而,在肠管内,特别是在存在平滑壁面的部位,可以减小插入力量,从而可以更加有助于插入性的提高。

[0351] 图81表示上述第15实施方式的变形例,是表示本变形例中的插入形状检测探头(内窥镜插入辅助用探头)的前端部附近的结构的侧面图。

[0352] 如图81所示,设置在本变形例的插入形状检测探头1W上的前端引导件由半球部件35E构成,该半球部件35E具有与下列部件相同的形状,即,具有与相对于上述第15实施方式中的前端引导件(球状部件35D)沿通过其大致中心点的线进行二等分的情况下的、大致半球形状的一方的部件相同的形状。该半球部件35E与上述球状部件35D相同,形成为在球表面上具有多个凹窝35Ea。该凹窝35Ea的截面形状与上述第15实施方式中的球状部件35D的凹窝35Da是同样的形状(参照图80)。

[0353] 该半球部件35E在插入形状检测探头1W的前端部位上,被配置成球面朝向前方成为凸状。对于其它主要结构,与上述第10和第15实施方式等基本相同。

[0354] 根据这样的结构,也可以得到与上述第15实施方式同样的效果。

[0355] 并且,在上述第15实施方式及其变形例中,表示了形成在球状部件(35D、35E)的

球表面上的凹窝(35Da、35Ea)成为从表面朝向内侧的凹曲面状的例子,但凹窝的形状并不限于此。例如,可以考虑由曲率不同的多个曲面形成球状部件自身的球表面,或者在球状部件自身的球表面上,在沿前端引导件的前进方向的方向上形成多条槽等各种各样的方式。

[0356] 此外,也可以将由上述第15实施方式所示的形状构成的前端引导件(35D、35E),用作上述第14实施方式中的前端引导件的形状。

[0357] 下面,图82和图83是表示本发明的第16实施方式的图。其中,图82是表示应用本实施方式中的插入形状检测探头(内窥镜插入辅助用探头)的内窥镜装置(插入形状检测装置系统)的概略结构的图。此外,图83是表示图82的插入形状检测探头(内窥镜插入辅助用探头)的前端部附近的内部结构的概略的侧剖面图。

[0358] 本实施方式的基本想法及其结构与上述第5实施方式(参照图49)的内窥镜插入辅助用探头(插入形状检测探头)基本相同。因此,在本实施方式中,其不同点在于,代替上述第5实施方式中的罩部件31E(图49),将作为如图82所示方式的前端引导件的球状部件35F配设在插入形状检测探头1X的前端部位,具有用于对该球状部件35F和插入形状检测探头1X产生推进力的结构。

[0359] 作为本实施方式中的前端引导件的球状部件35F,与上述第10或第15实施方式等相同,由实心或中空的球形状形成。在该球状部件35F上,在连接设置于插入形状检测探头1X的前端部一侧的附近,形成有成为流体喷出部的贯通孔35Fb。该贯通孔35Fb至少形成一个以上或多个。进而,贯通孔35Fb如图83所示,与形成在球状部件35F内部的引导件侧流体管路35Fa连通。

[0360] 另一方面,在插入形状检测探头1X中连通有前端部前表面具有开口(未特别图示)的探头侧流体管路23X。具体地,该探头侧流体管路23X例如作为在上述第1实施方式中应用的芯线23而采用中空部件,在其内部形成探头侧流体管路23X。此外,作为与此不同的方式,也可以构成为在插入形状检测探头1X的外包装套20的内部内插由其它部件构成的管道部件。

[0361] 探头侧流体管路23X从插入形状检测探头1X的前端部前表面的开口,贯穿到设置在基端部附近的连接器部22X的送水管道连接部22Xa。进而,送水管道7aa的一端连接在送水管道连接部22Xa上。该送水管道7aa的另一端连接到作为流体供给装置的送水泵7Xa的排出口。从而,从送水泵7Xa,通过送水管道7aa、插入形状检测探头1X的连接器部22X以及探头侧流体管路23X,直到插入形状检测探头1X的前端部前表面的开口,形成有连续的管路。

[0362] 进而,当球状部件35F与插入形状检测探头1X的前端部成为连接设置的状态时,球状部件35F的引导件侧流体管路35Fa被配置在与插入形状检测探头1X的前端部前表面的开口对应的位置。从而,当球状部件35F与插入形状检测探头1X的前端部成为连接设置的状态时,插入形状检测探头1X侧的上述管路被连接设置到球状部件35F的引导件侧流体管路35Fa上。进而,从送水泵7Xa压送的流体经由上述管路和引导件侧流体管路35Fa,从贯通孔35Fb排出。

[0363] 在该情况下,贯通孔35Fb的开口形成成为朝向在前端配设球状部件35F的插入形状检测探头1X的基端侧,并朝向该探头1X的外包装套20。从而,从贯通孔35Fb的开口向后方排出的流体就朝向插入形状检测探头1X的外包装套20排出。

[0364] 送水泵 7Xa 通过由预定的插入形状检测装置（未图示）进行的驱动控制，在沿图 82 所示的箭头 WA 的方向上，将预定的流体（例如水或润滑剂等），在预定的期间进行供给。从而，该流体通过插入形状检测探头 1X 的上述管路，供给到球状部件 35F，从各贯通孔 35Fb 朝向预定的方向排出。进而，由流体的排出力产生的推进力，与上述第 5 实施方式（参照图 49）中的泵 7a 等同样，通过送水泵 7Xa 的驱动控制进行流体排出量的调整，来进行控制。

[0365] 并且，在外包装套 20 的外表面上，例如若施加亲水润滑涂层处理等就会更好。其它的结构与上述第 5 或第 10 实施方式等基本相同。

[0366] 根据如以上说明那样构成的上述第 16 实施方式，与上述第 5 实施方式（参照图 49）等相同，通过送水泵 7Xa 的驱动控制，进行流体排出量的调整控制，由此，可以可靠地调整该插入形状检测探头 1X 的前进量等。此外，通过利用球状部件 35F 作为前端引导件，可以得到与上述第 10 或第 15 实施方式等相同的效果。

[0367] 并且，在对插入形状检测探头 1X 的外包装套 20 的外表面施加亲水润滑涂层处理来构成的情况下，从球状部件 35F 的各贯通孔 35Fb 的开口朝向后方排出的流体使外包装套 20 的前端部附近的外表面上成为湿润的状态，从而可以抑制其变为干燥状态。这就起到抑制因亲水润滑涂层干燥而使自身润滑性劣化的作用。从而，由于外包装套 20 的外表面上可以始终维持亲水润滑状态，因此，可以进一步实现插入性的提高。

[0368] 此外，在本实施方式中，也与上述第 15 实施方式相同，可以应用前端引导件（球状部件 35F）的球表面上形成凹窝的部件。

[0369] 此外，在本实施方式中，利用送水泵 7Xa 作为供给流体的装置，但取而代之，例如也可以利用注射器（syringe）等手动式的流体供给装置来构成。

[0370] 并且，在上述各实施方式中，作为应用本发明的内窥镜插入辅助用探头的内窥镜装置，以应用插入形状检测探头的插入形状检测装置系统为例，进行了列举说明，但并不限于此，对于代替插入形状检测探头，将本发明应用在一般的探头上，可以同样并容易地实施。在这样的情况下，也可得到与本发明完全相同的效果，即，可以达到内窥镜插入辅助用探头和内窥镜插入部的插入性的提高。

[0371] 产业上应用的可能性

[0372] 如上所述，本发明涉及内窥镜插入辅助用探头以及应用它的内窥镜装置，特别地，对通过在将内窥镜的插入部插入体腔内之前插入到体腔内，来辅助内窥镜插入的内窥镜插入辅助用探头以及应用它的内窥镜装置非常有用。

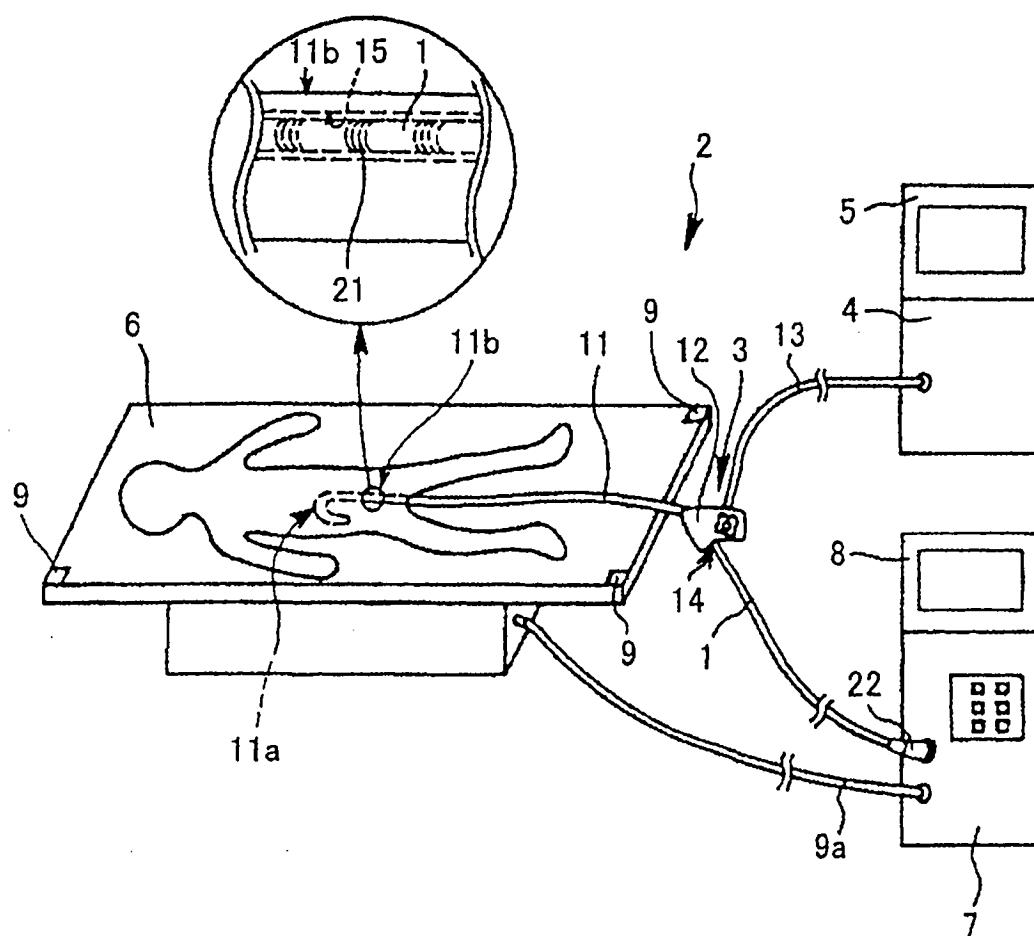


图 1

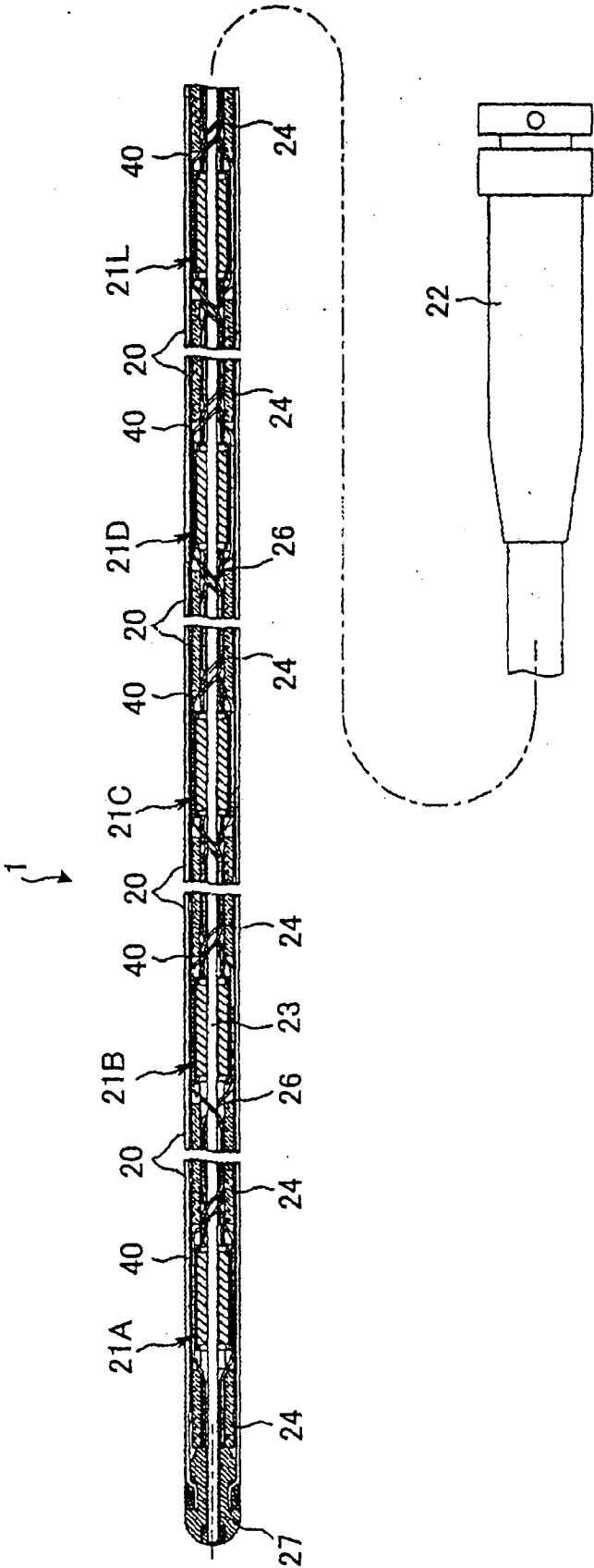


图 2

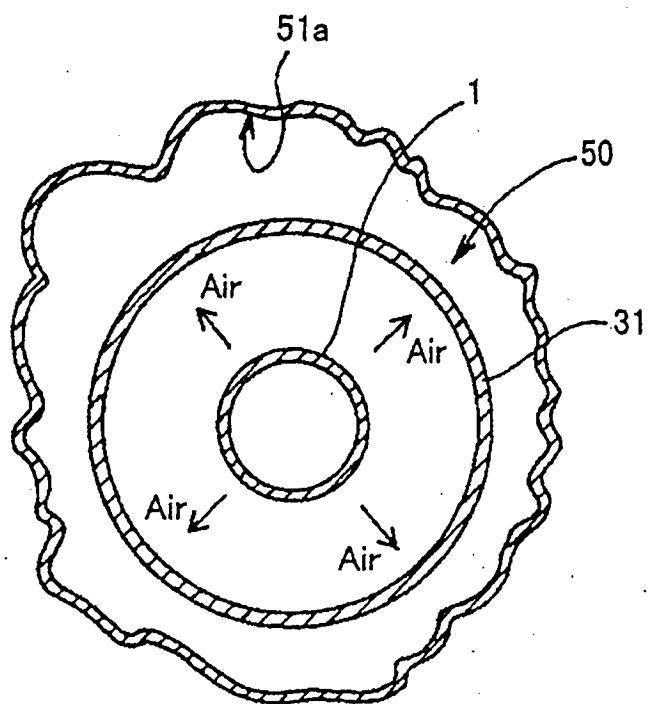


图 5

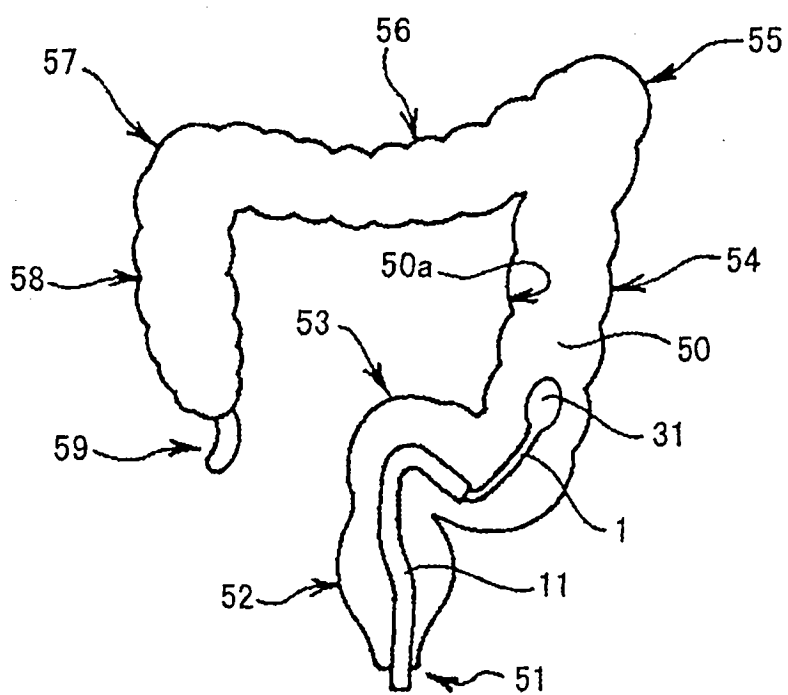


图 6

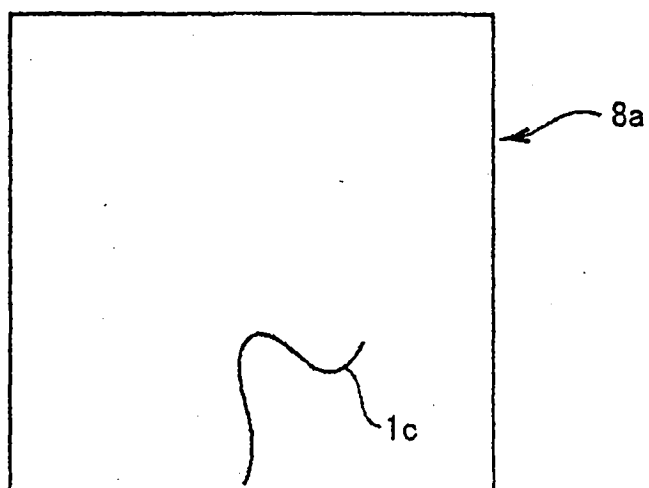


图 7

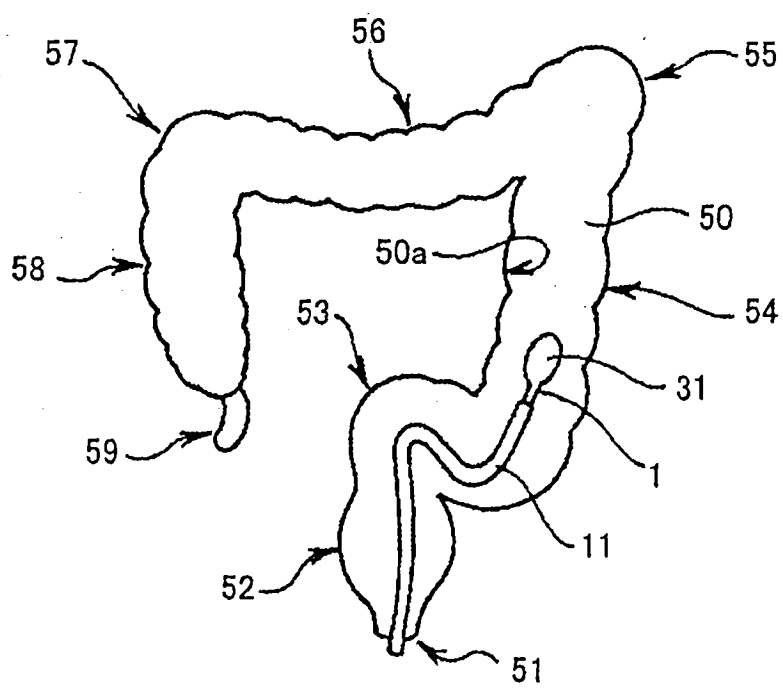


图 8

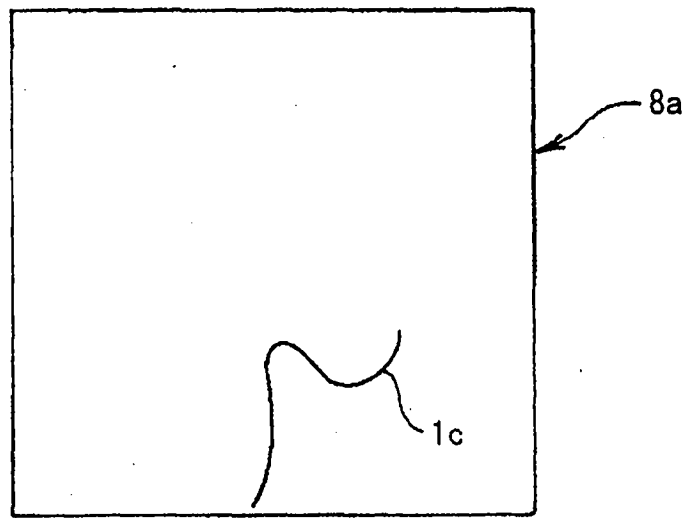


图 9

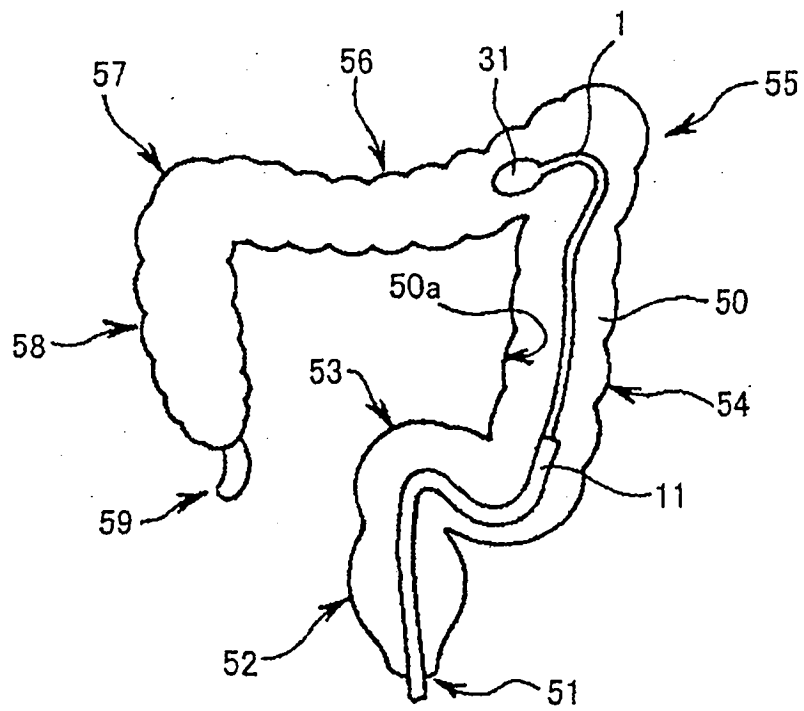


图 10

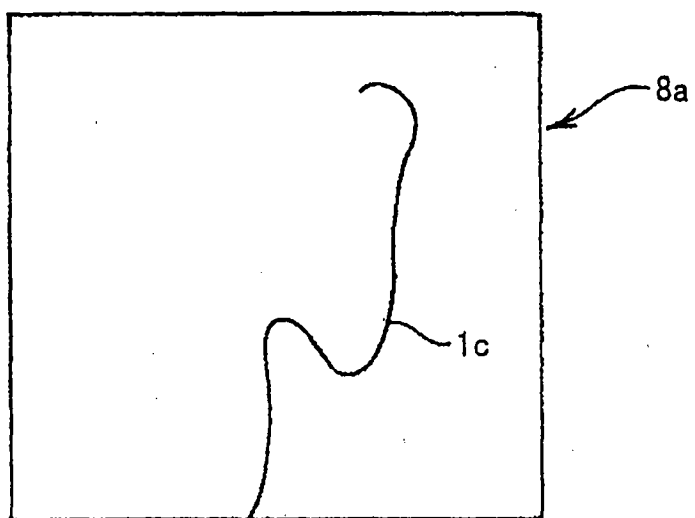


图 11

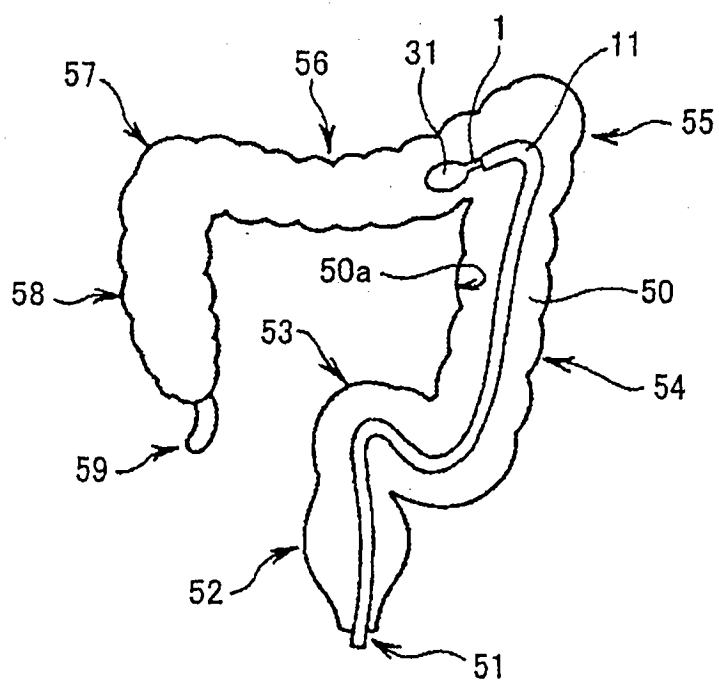


图 12

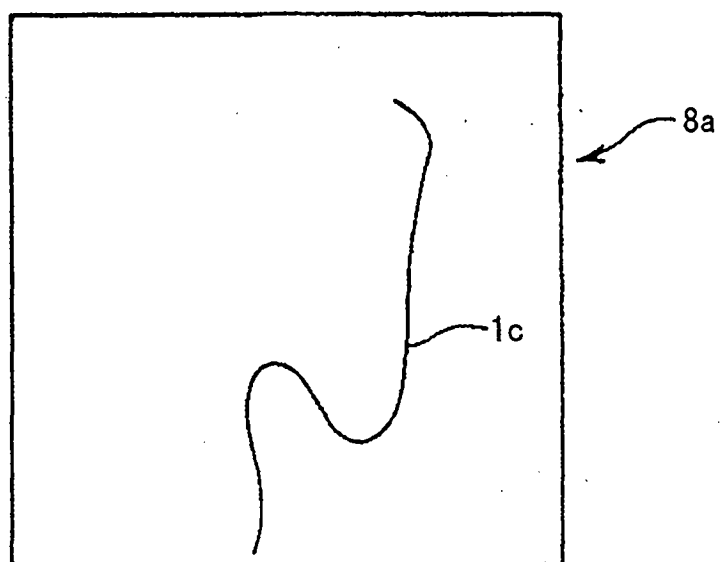


图 13

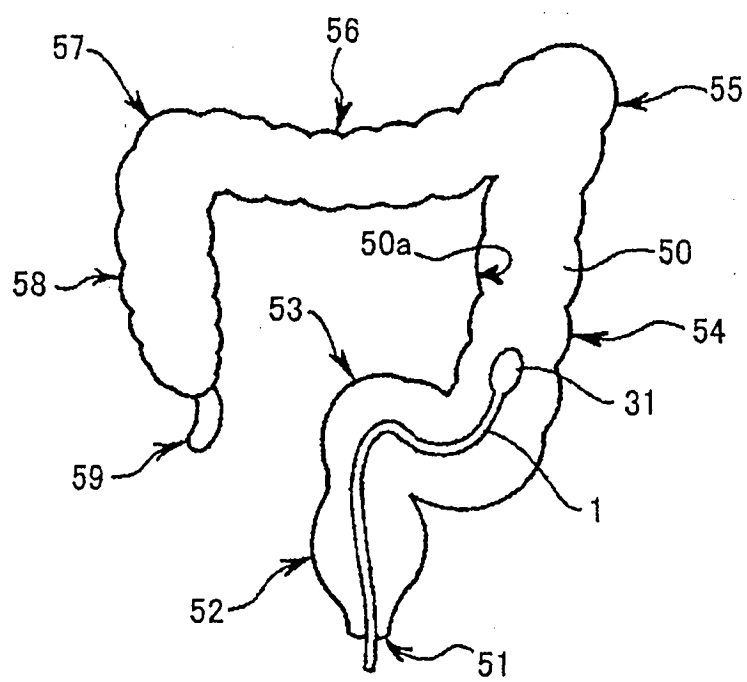


图 14

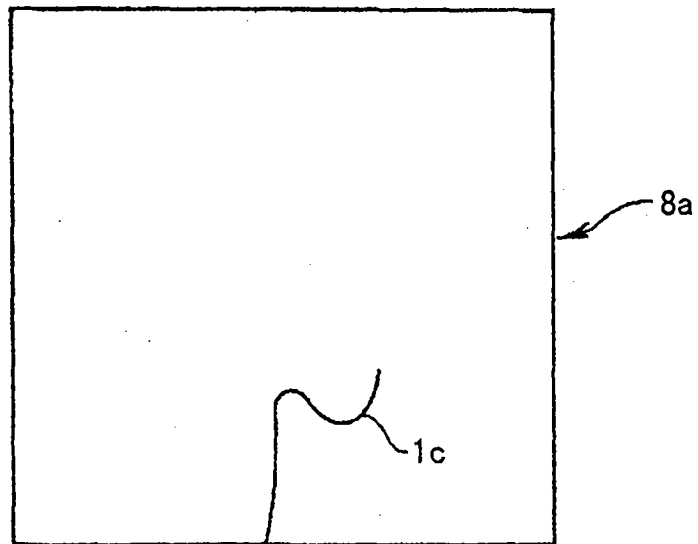


图 15

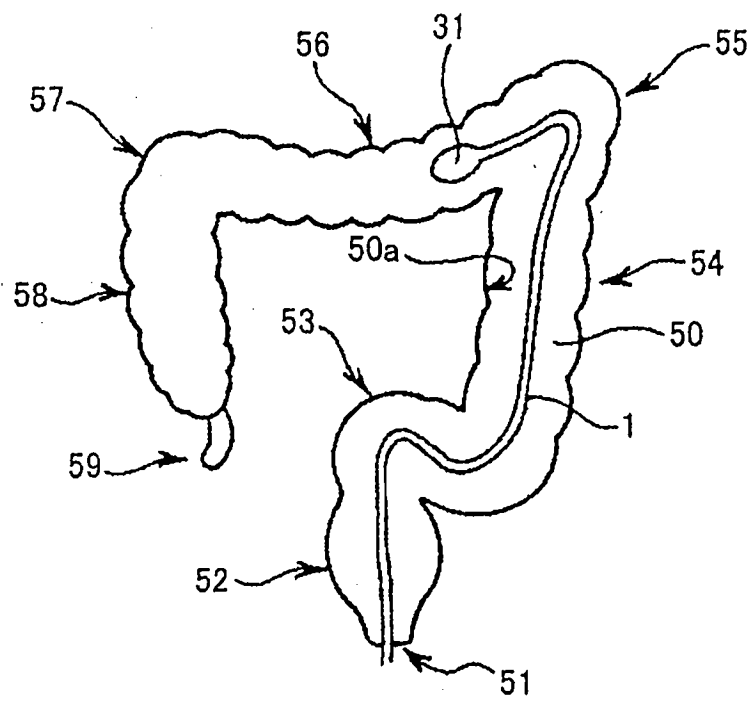


图 16

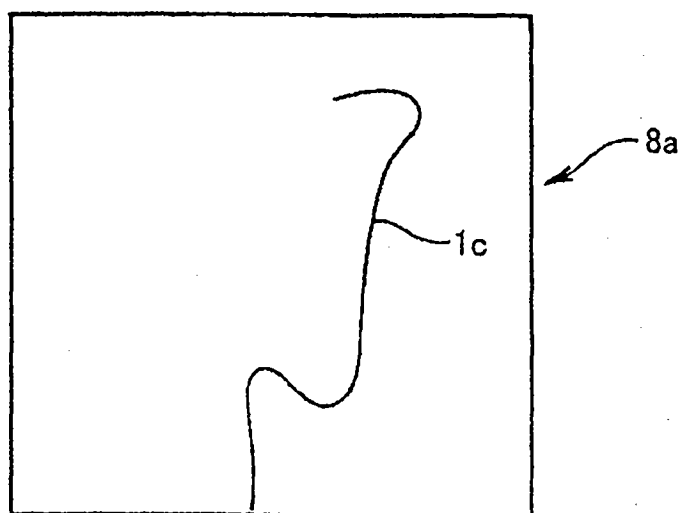


图 17

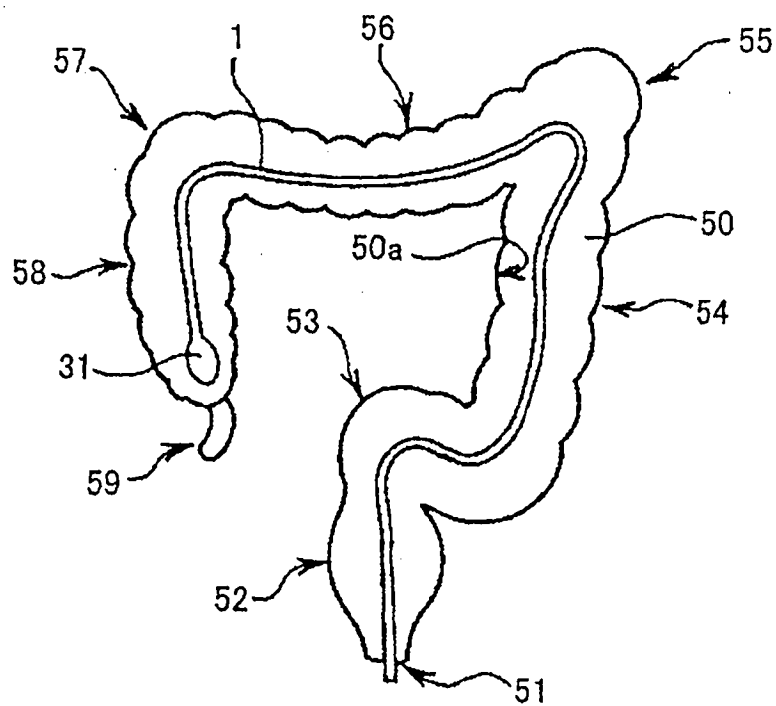


图 18

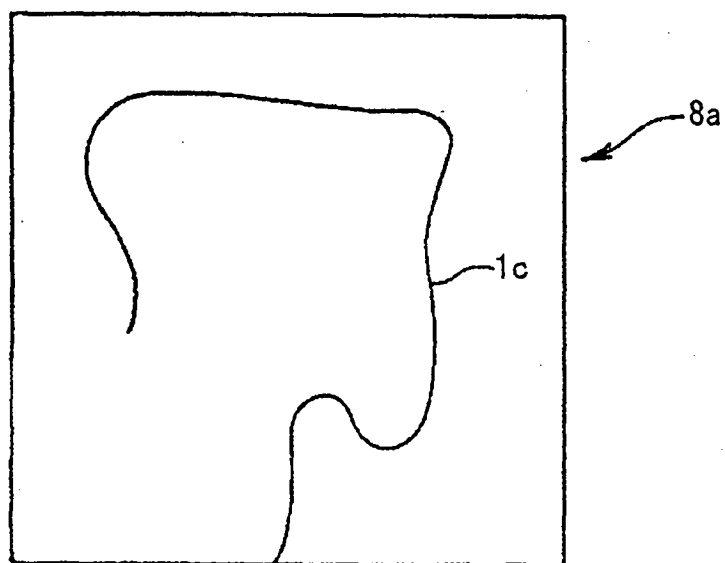


图 19

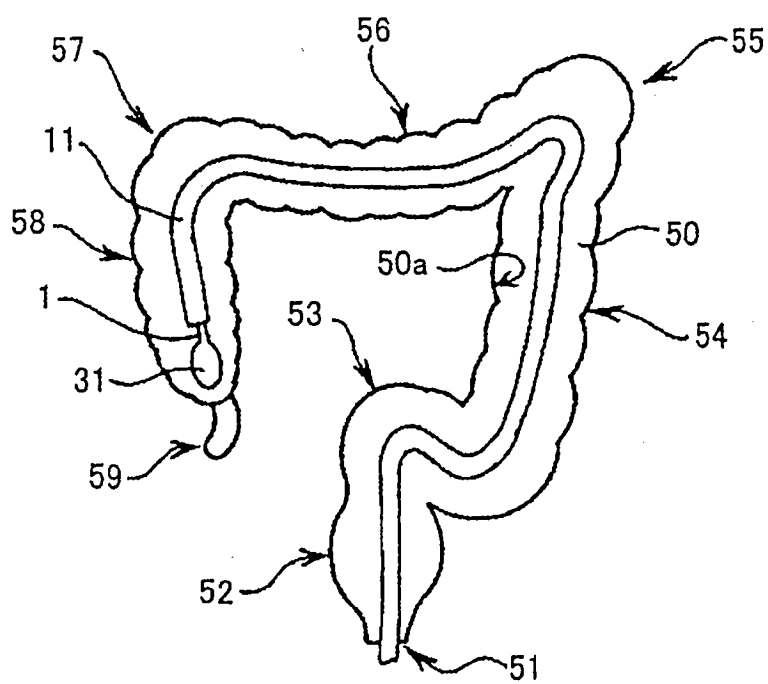


图 20

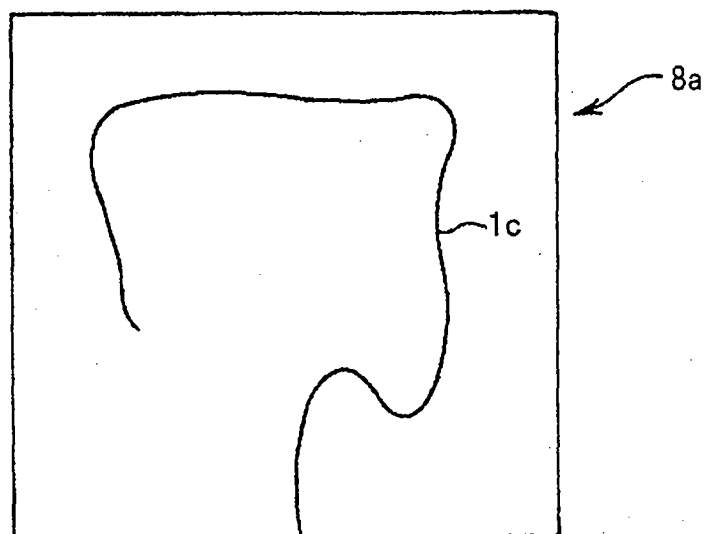


图 21

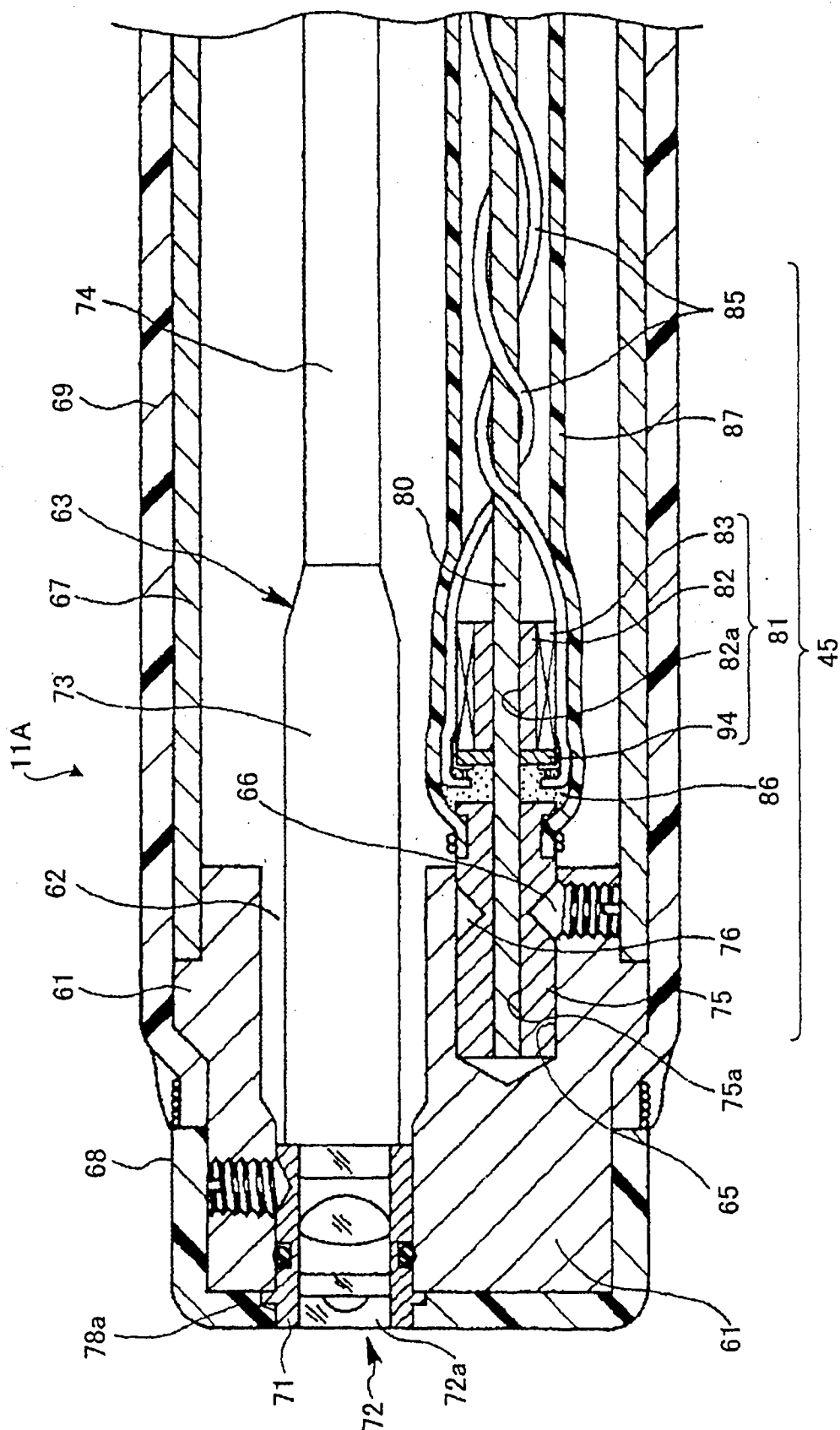


图 22

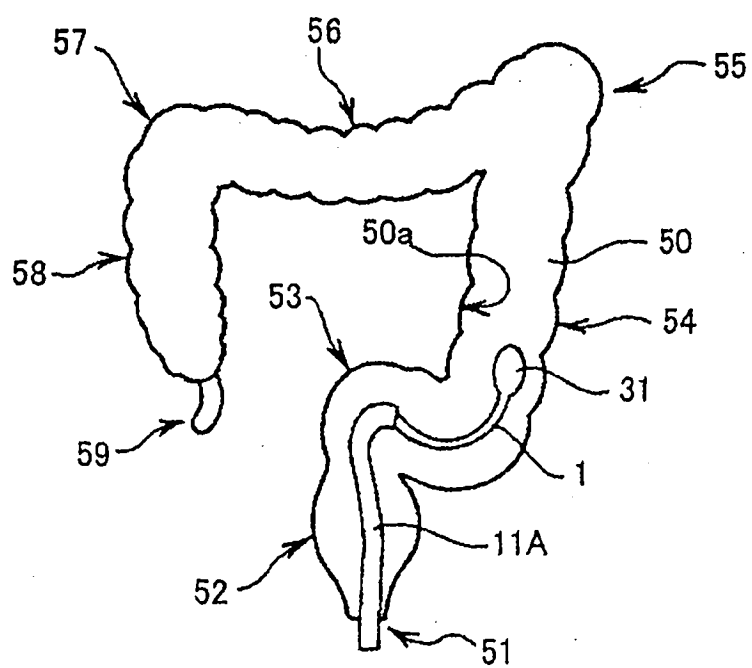


图 23

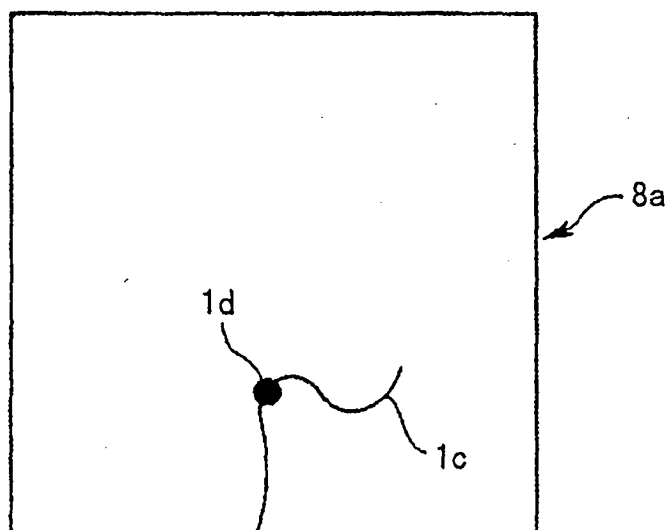


图 24

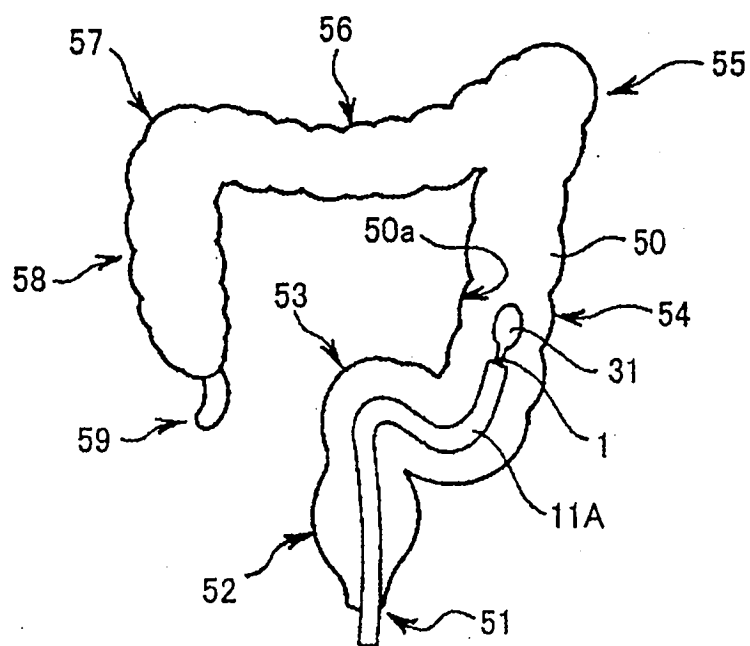


图 25

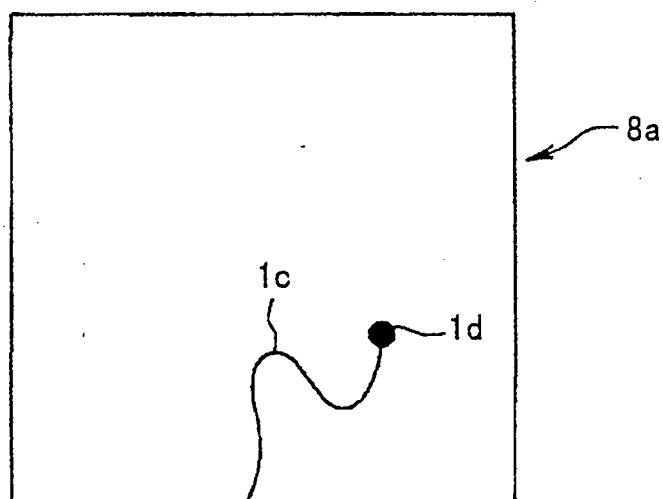


图 26

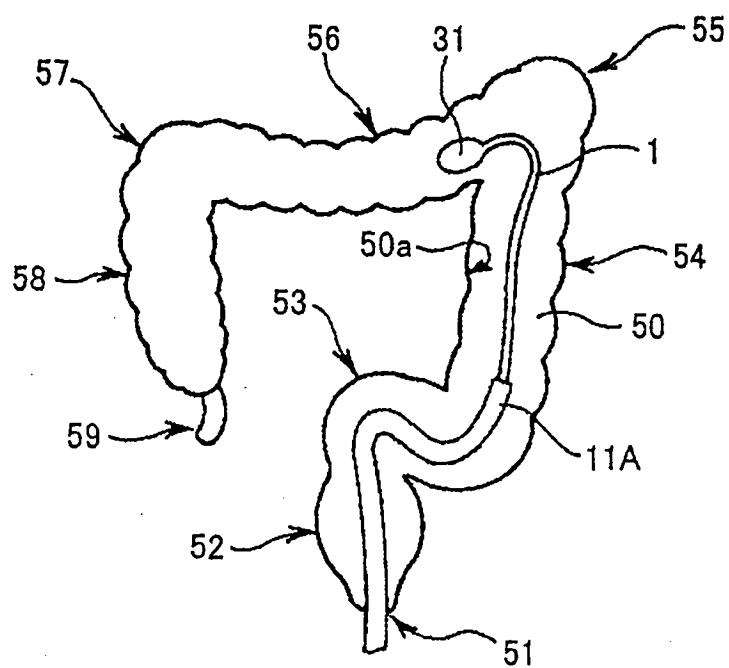


图 27

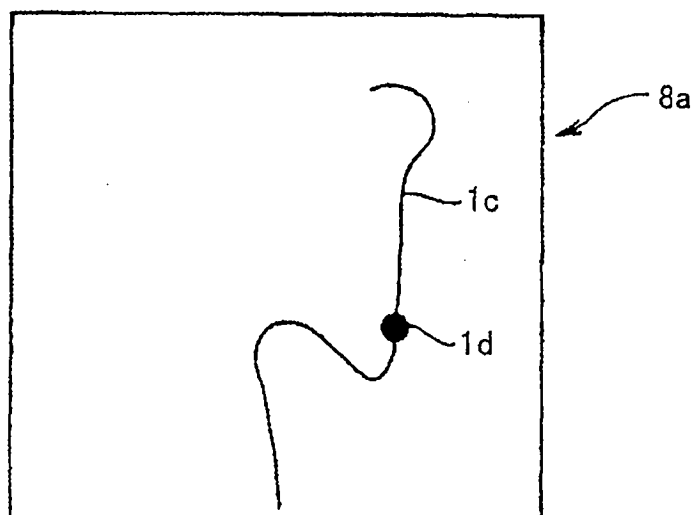


图 28

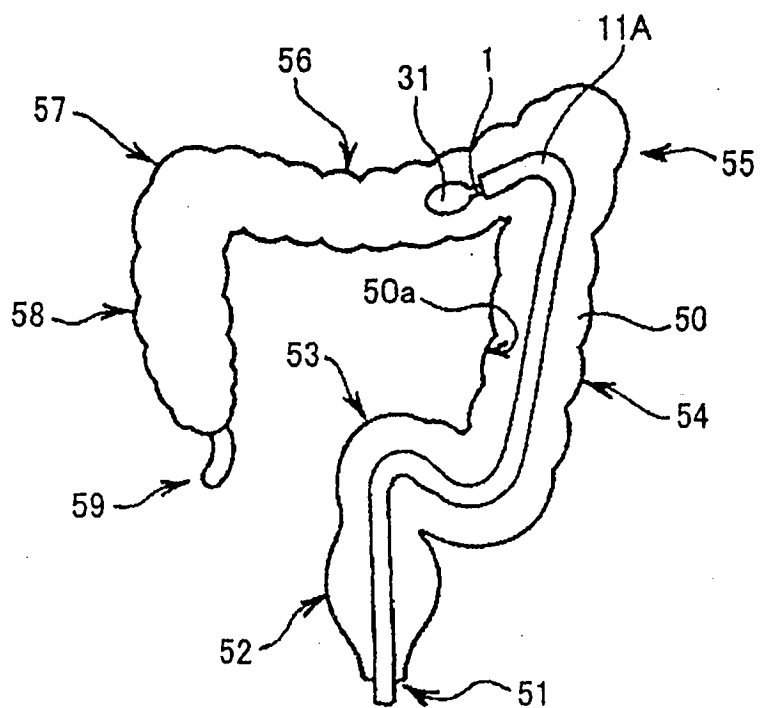


图 29

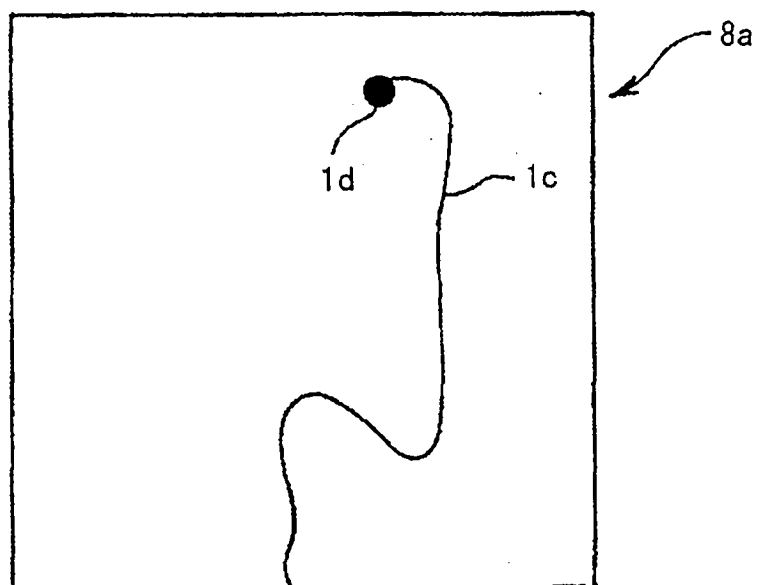


图 30

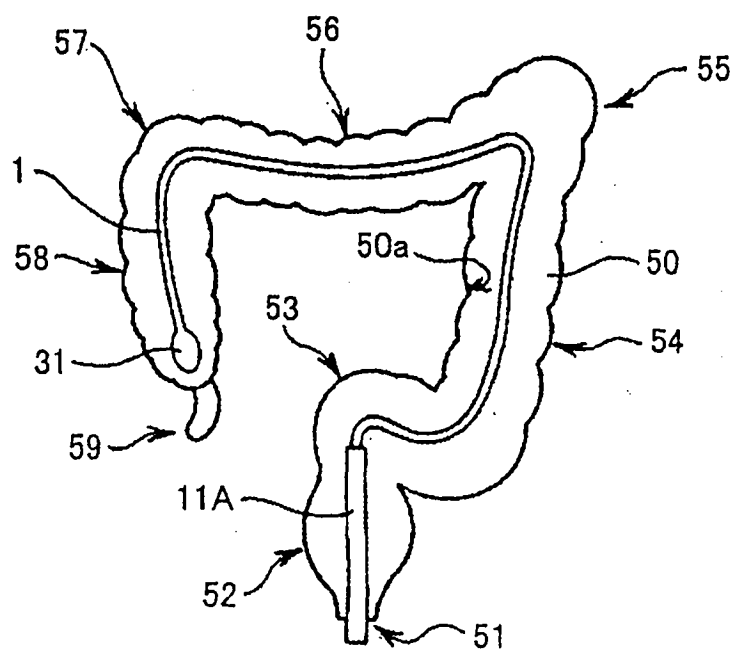


图 31

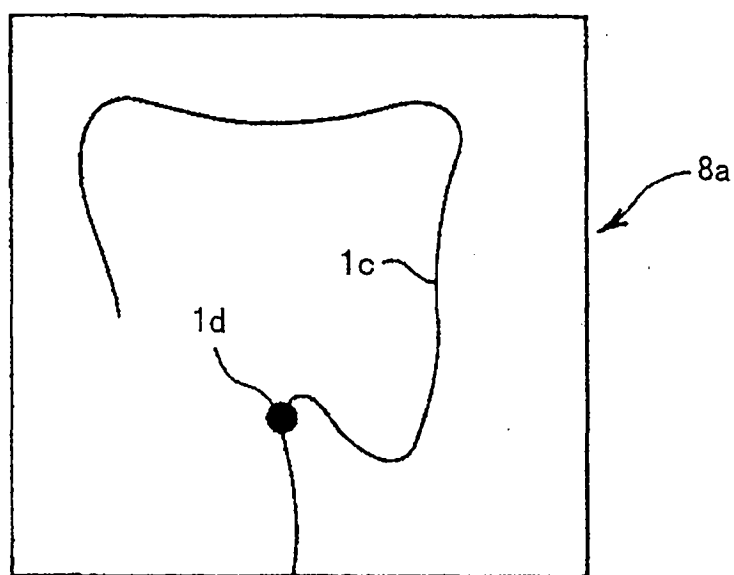


图 32

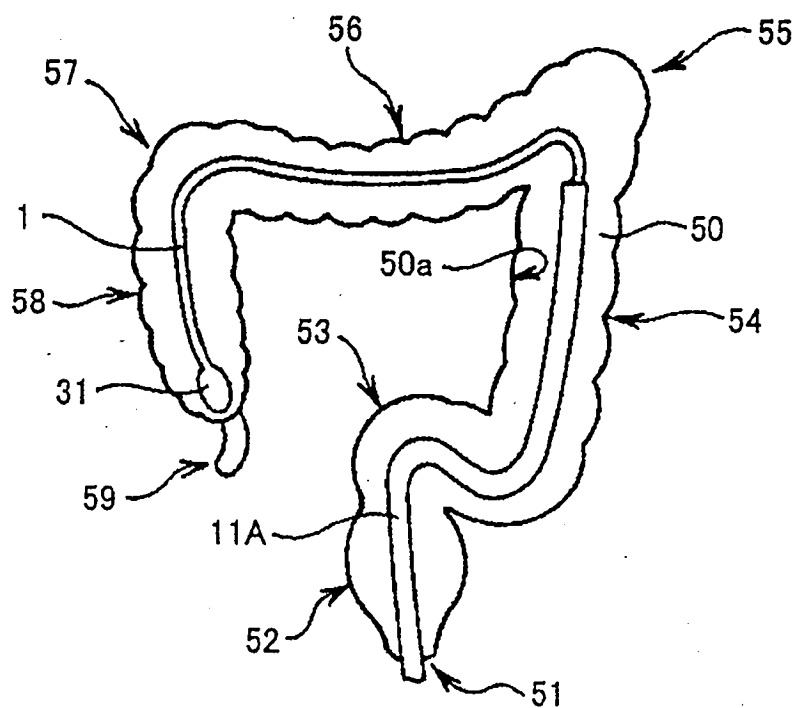


图 33

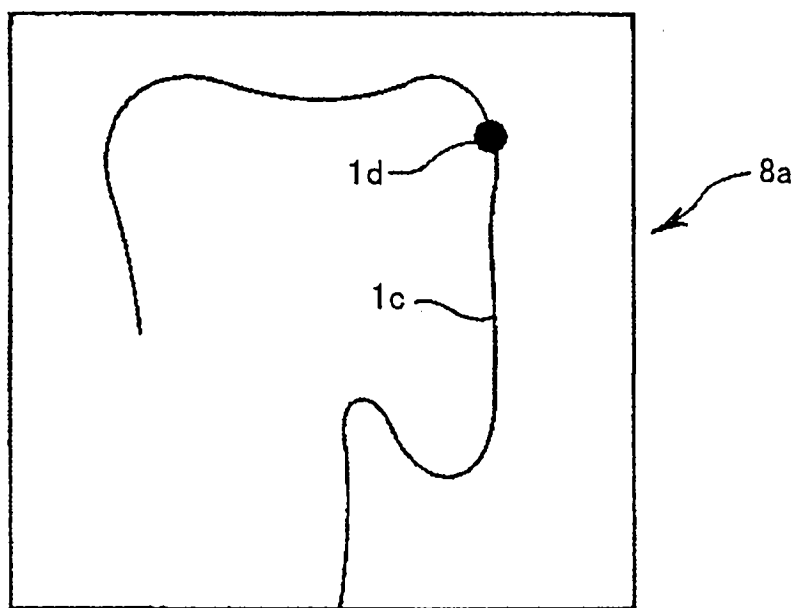


图 34

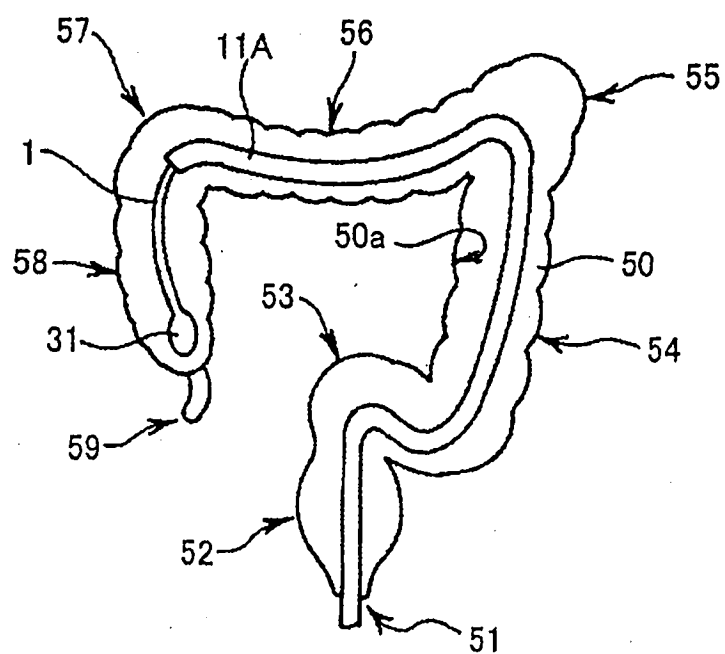


图 35

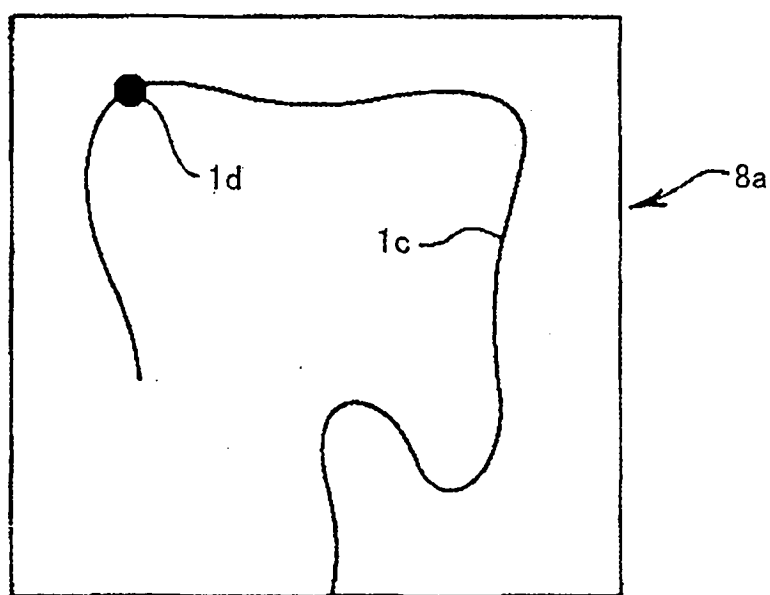


图 36

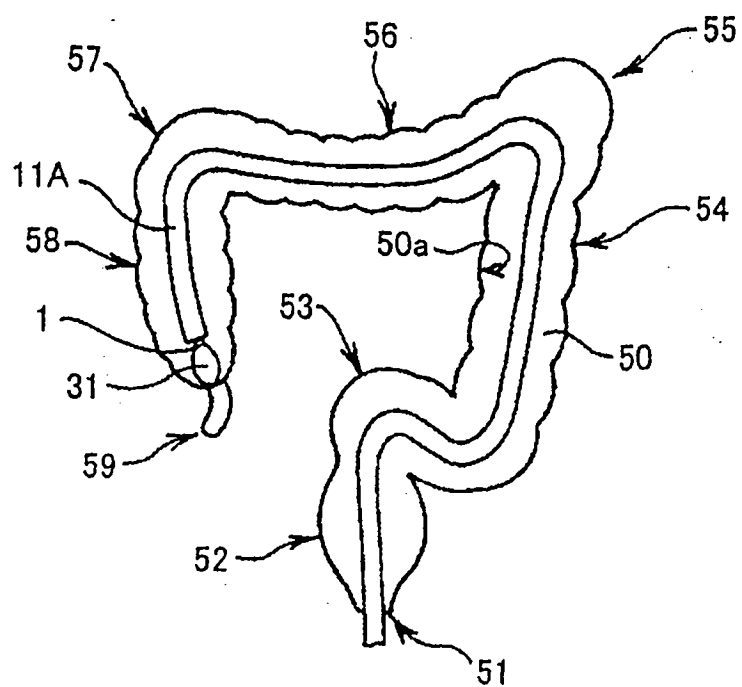


图 37

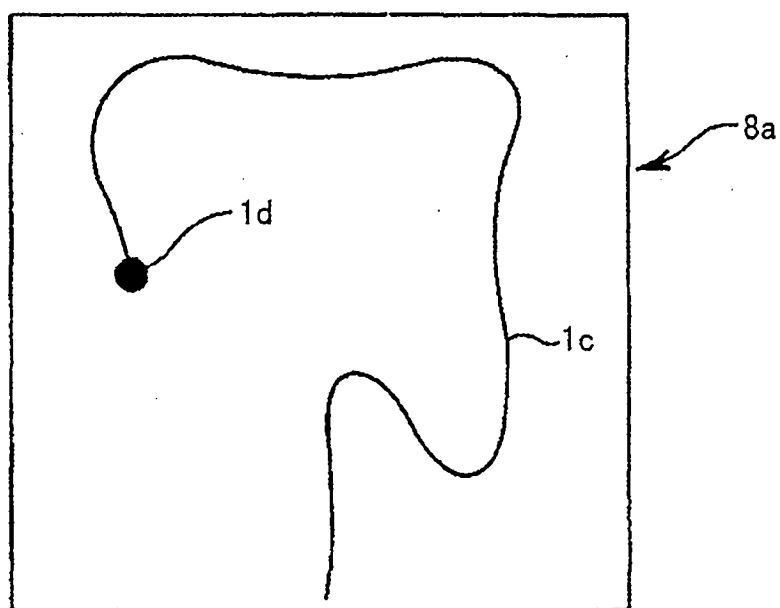


图 38

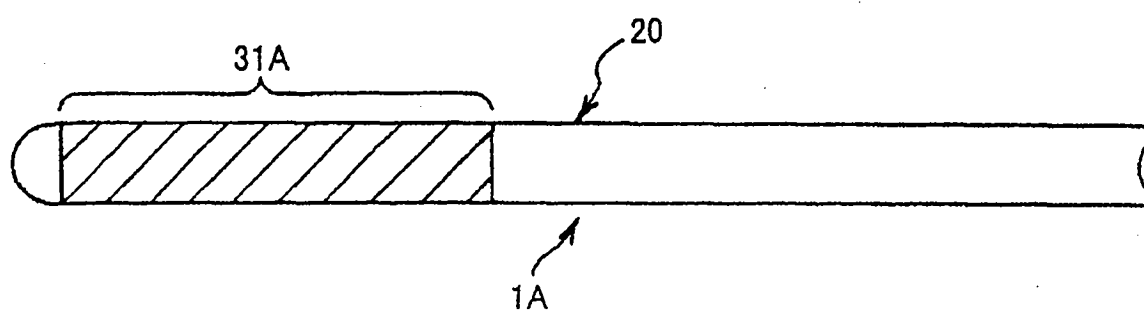


图 39

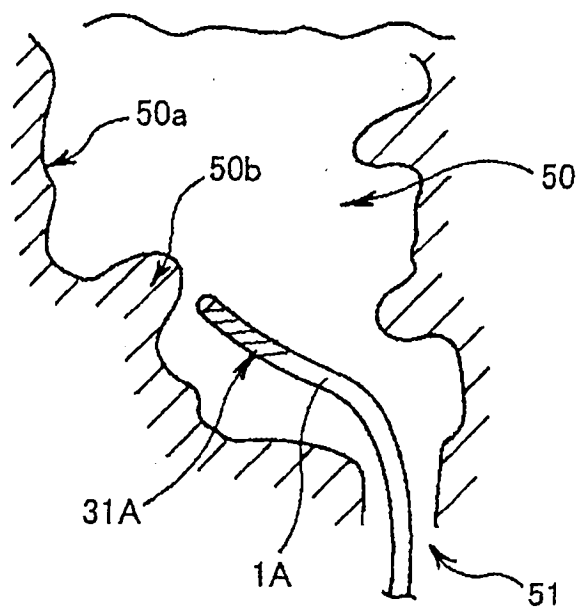


图 40

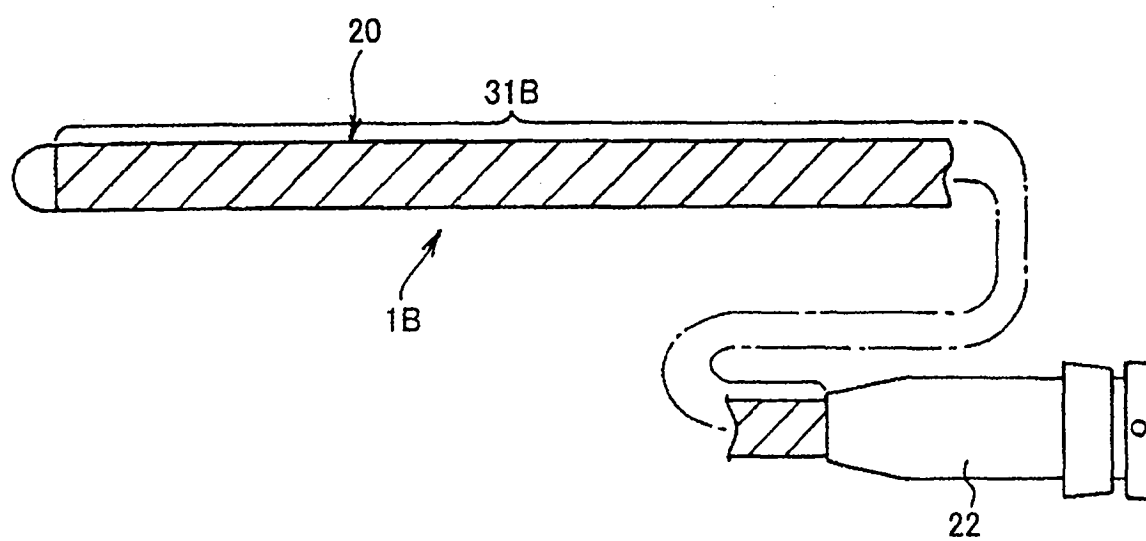


图 41

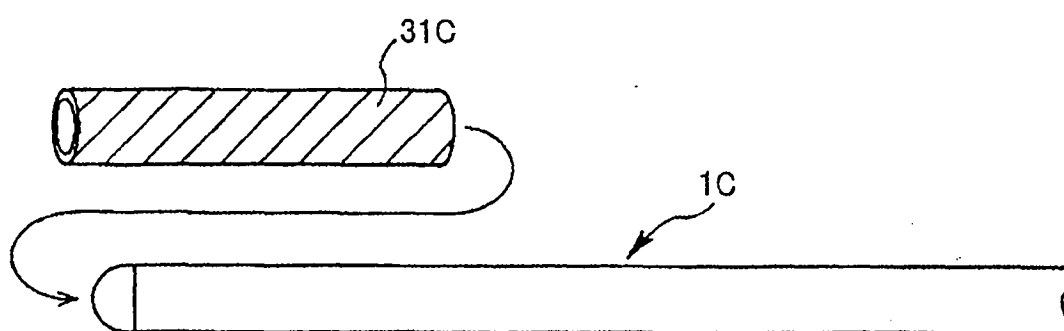


图 42

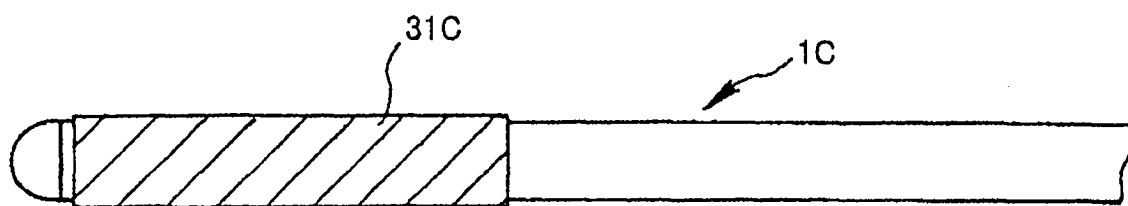


图 43

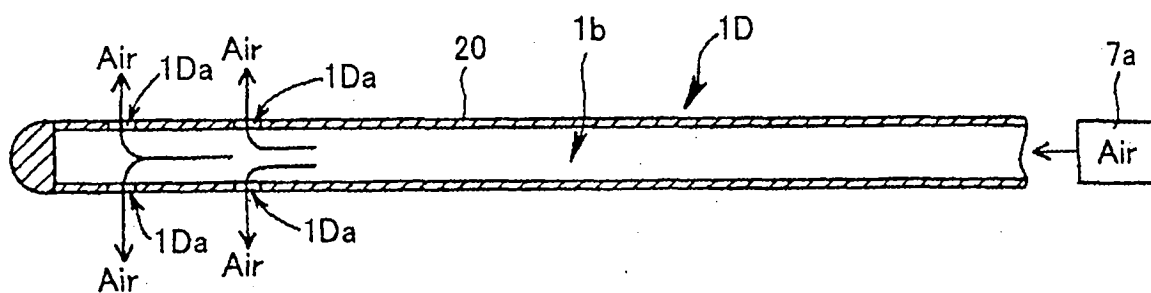


图 44

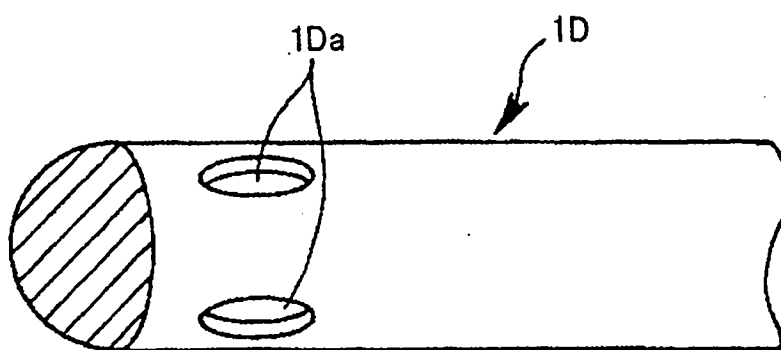


图 45

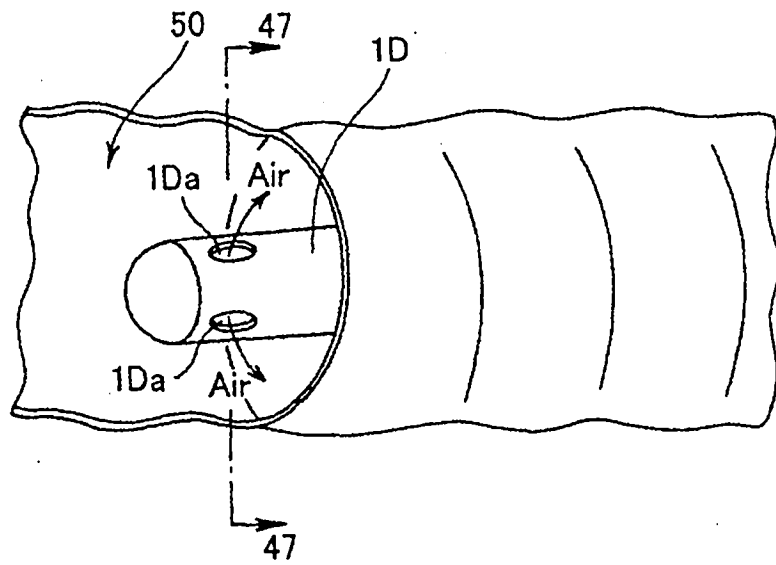


图 46

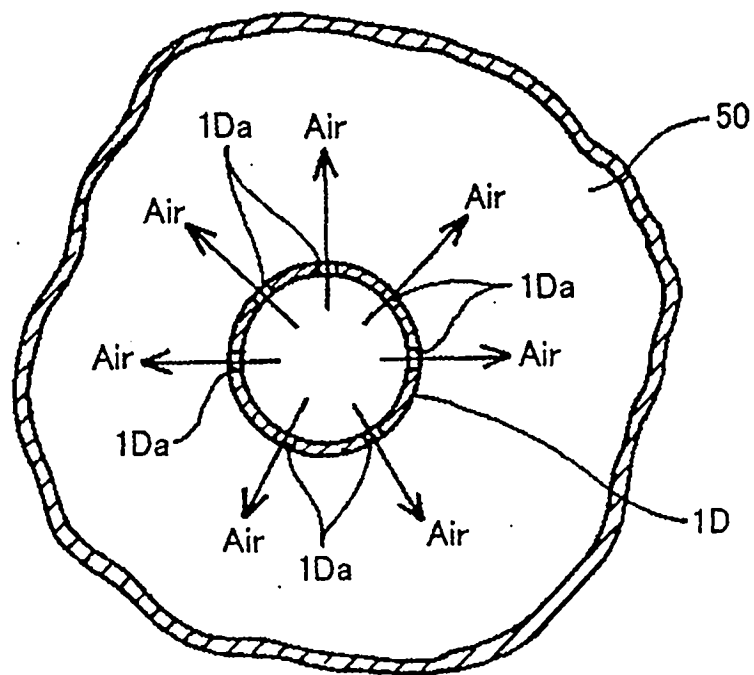


图 47

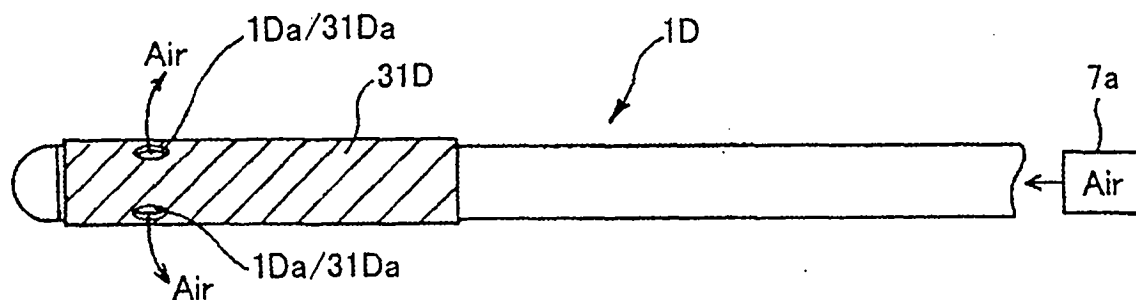


图 48

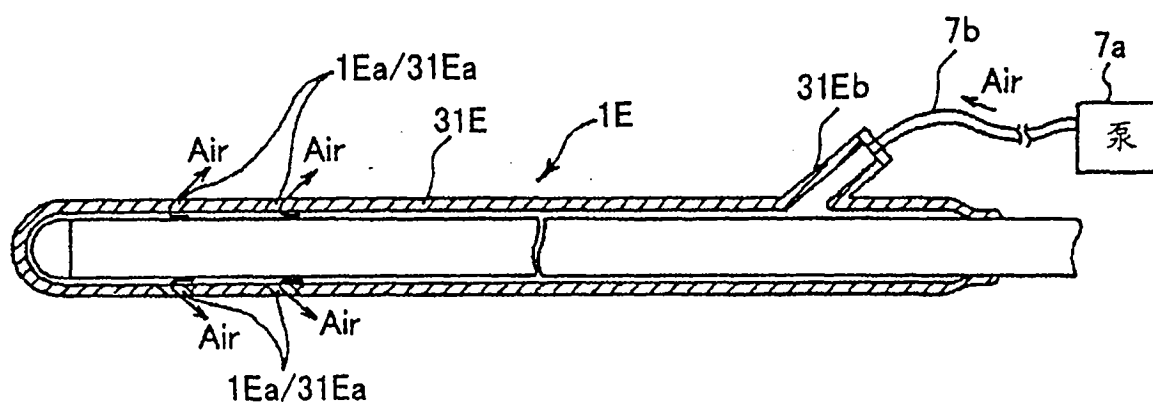


图 49

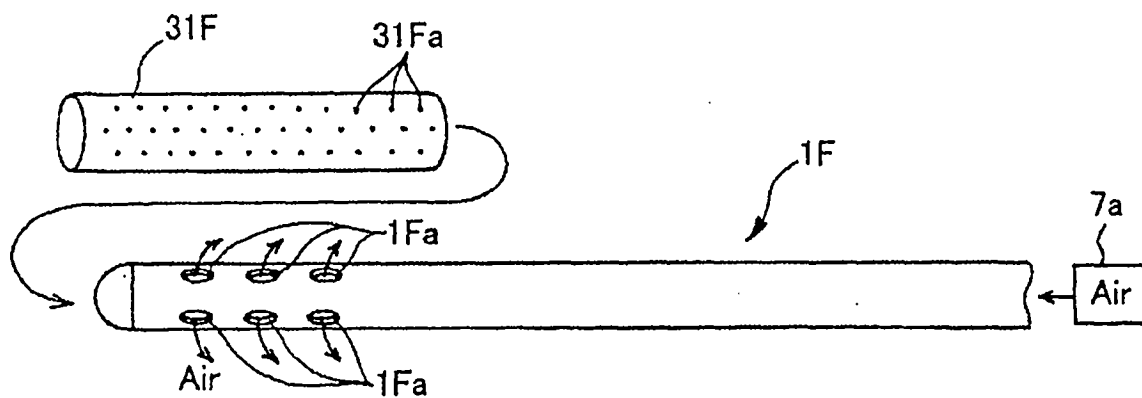


图 50

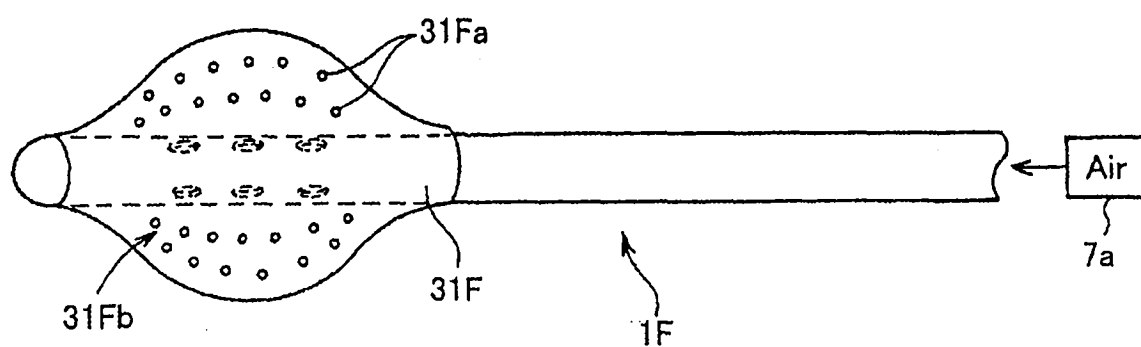


图 51

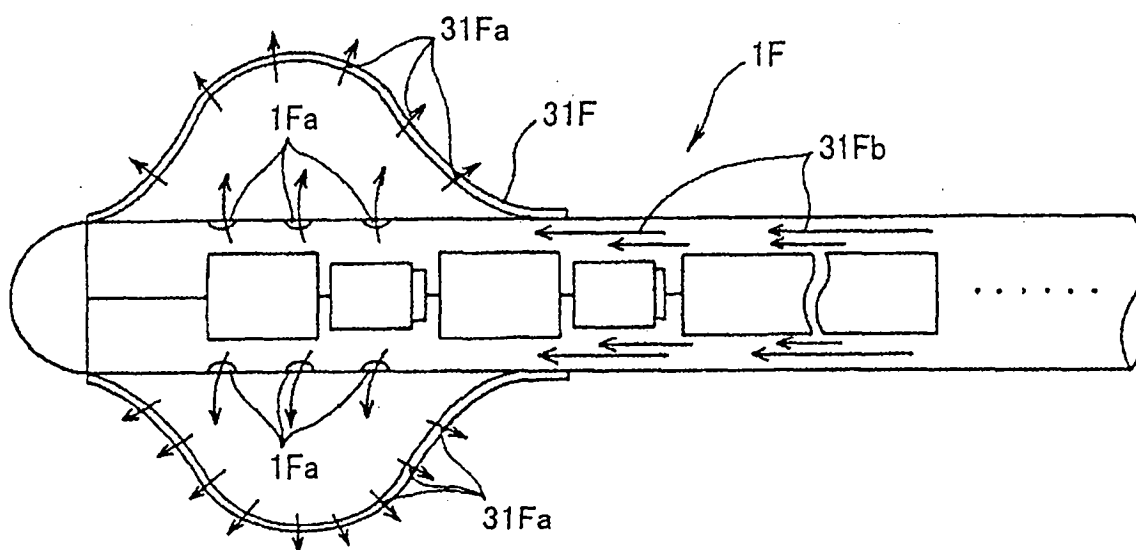


图 52

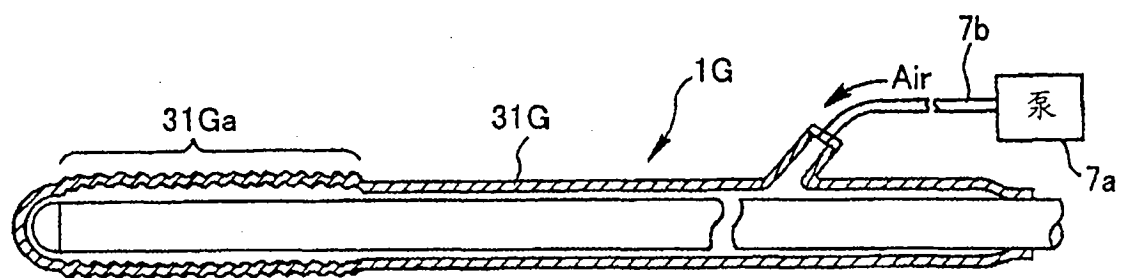


图 53

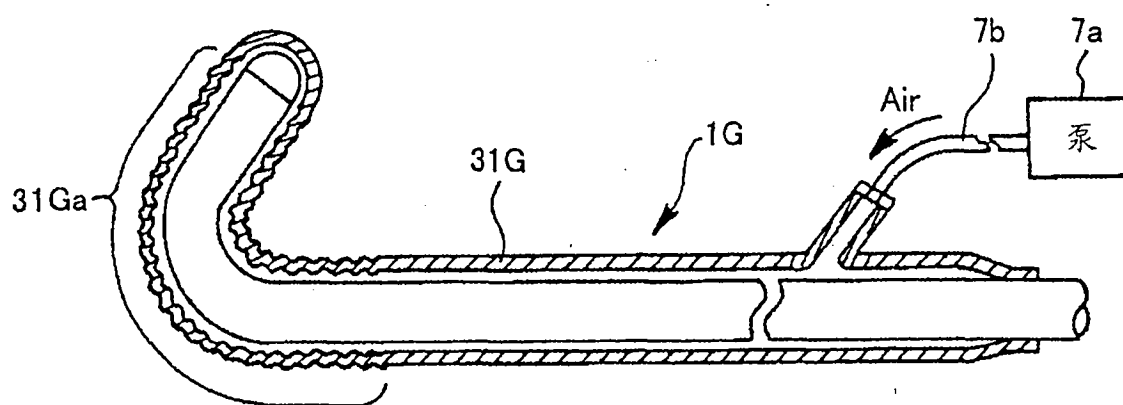


图 54

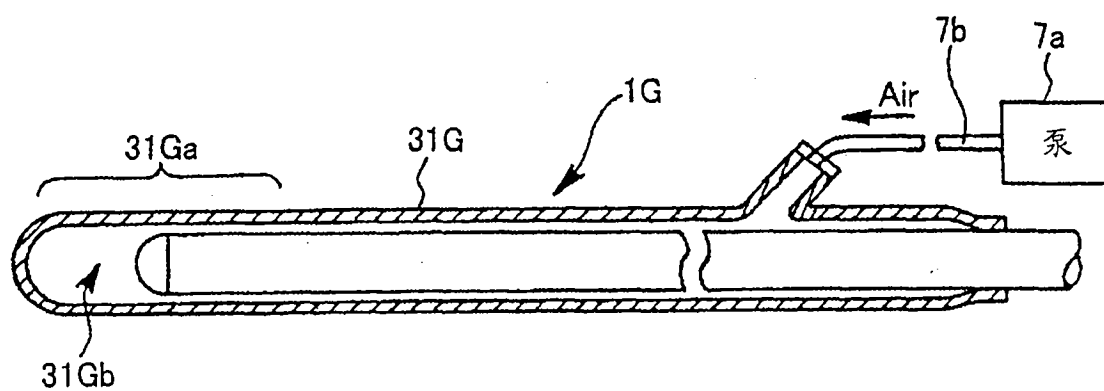


图 55

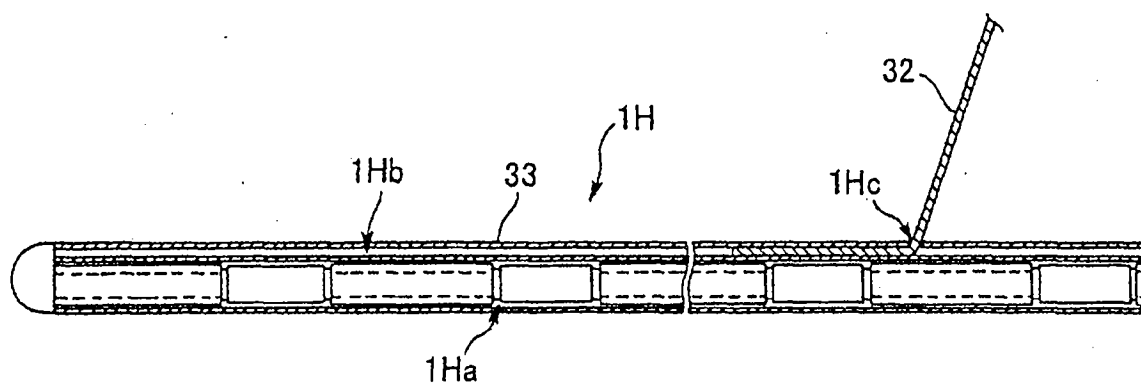


图 56

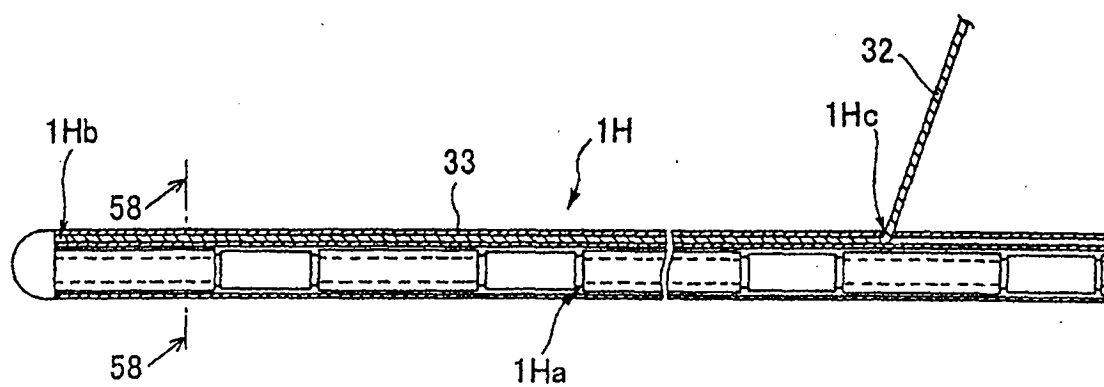


图 57

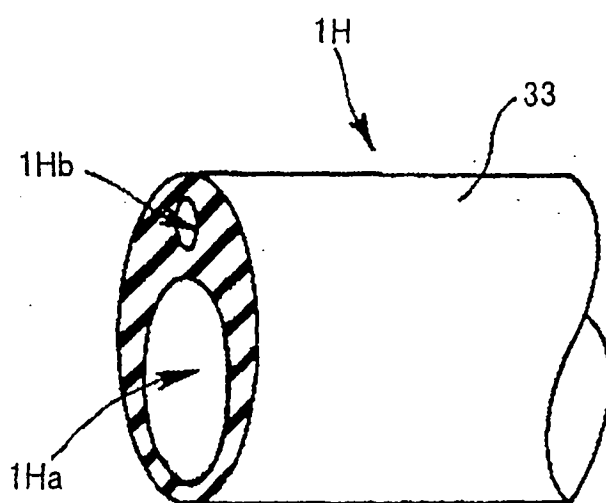


图 58

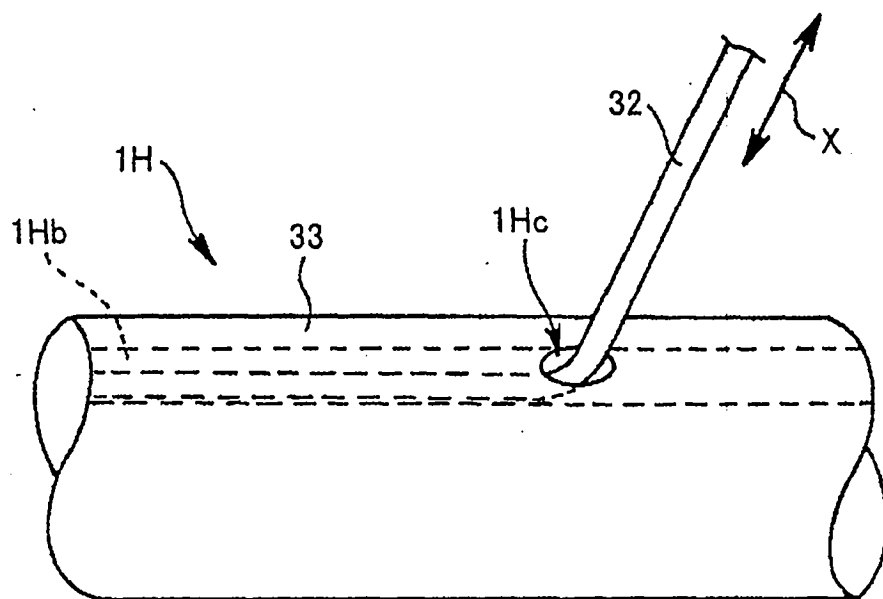


图 59

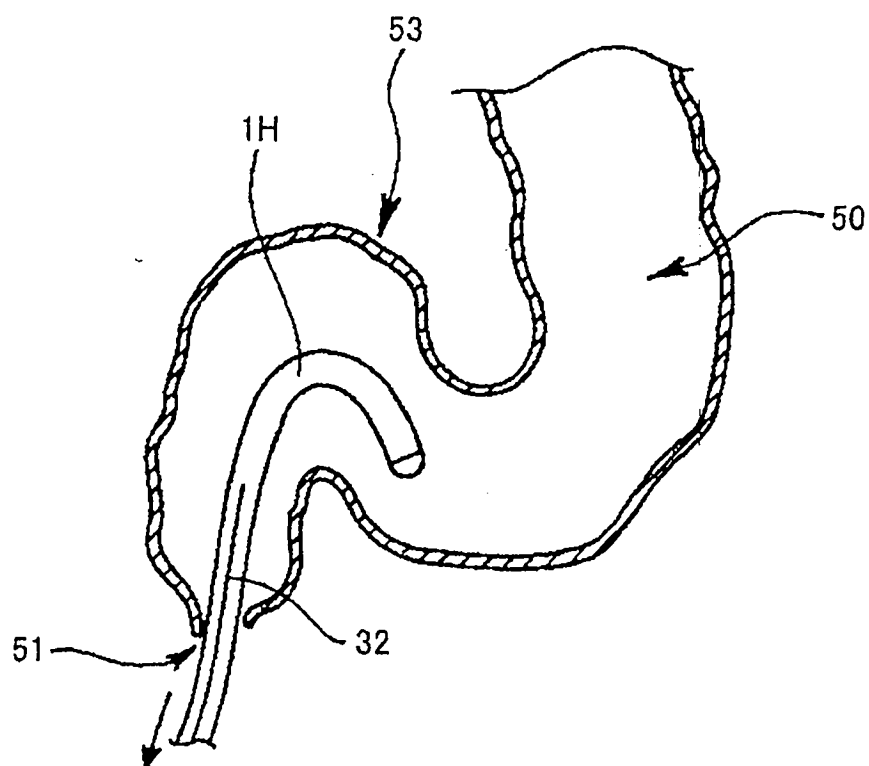


图 60

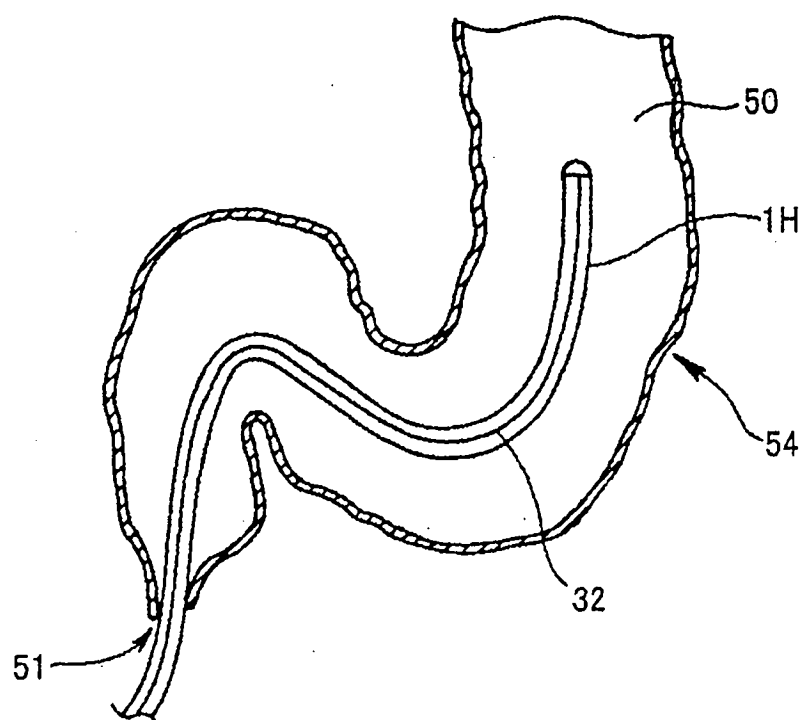


图 61

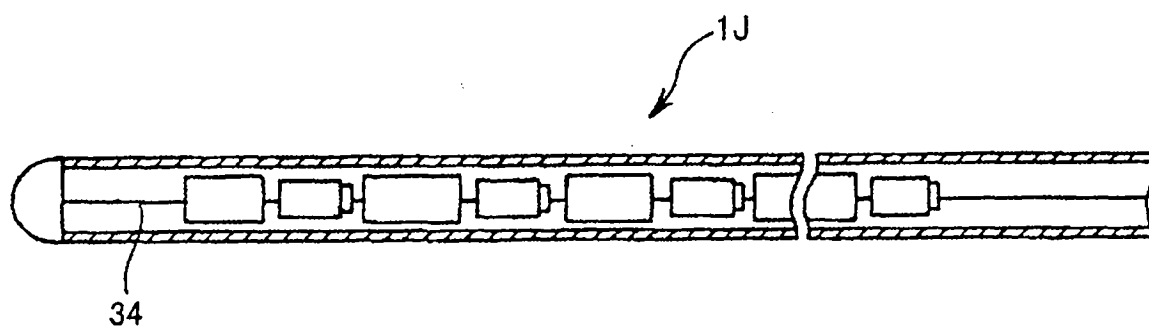


图 62

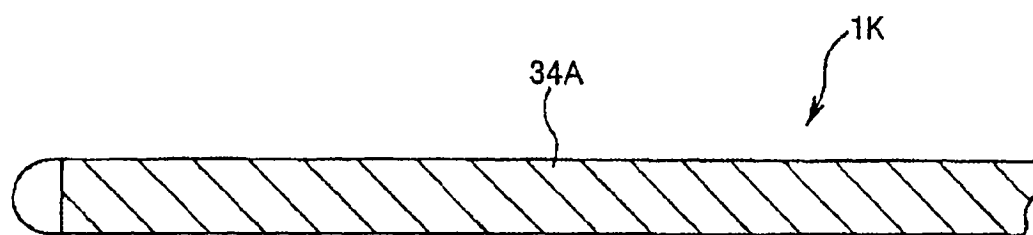


图 63

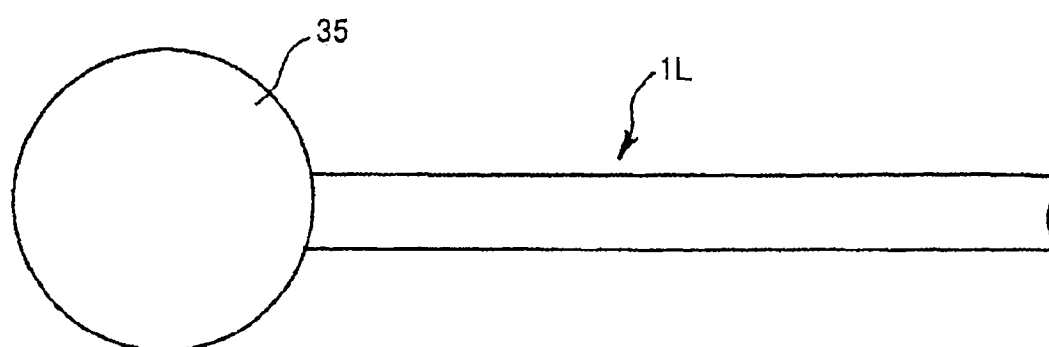


图 64

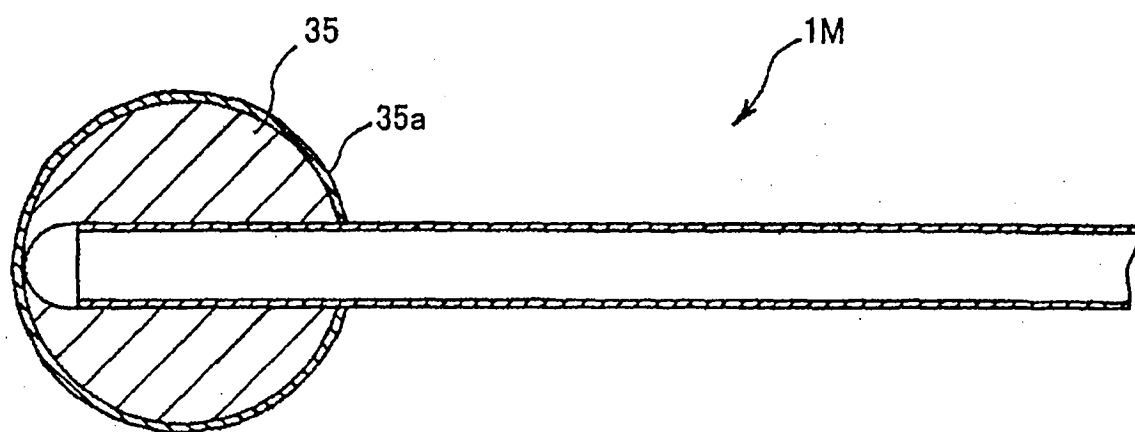


图 65

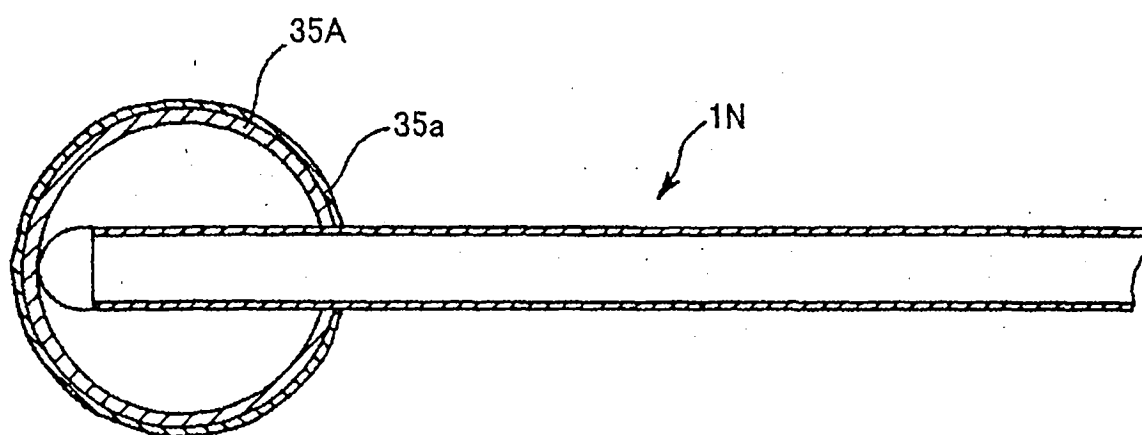


图 66

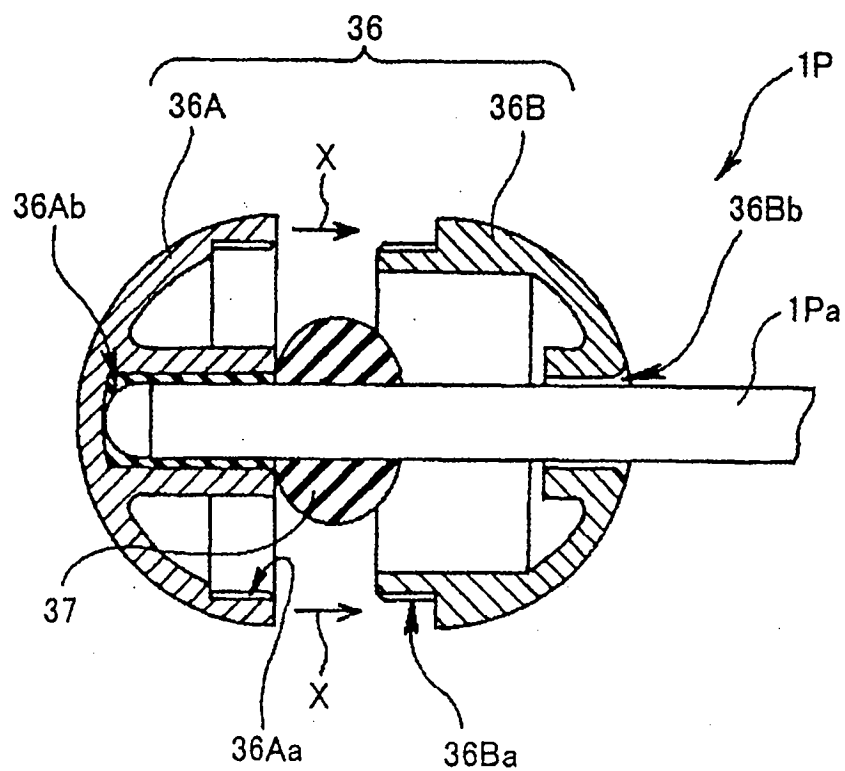


图 67

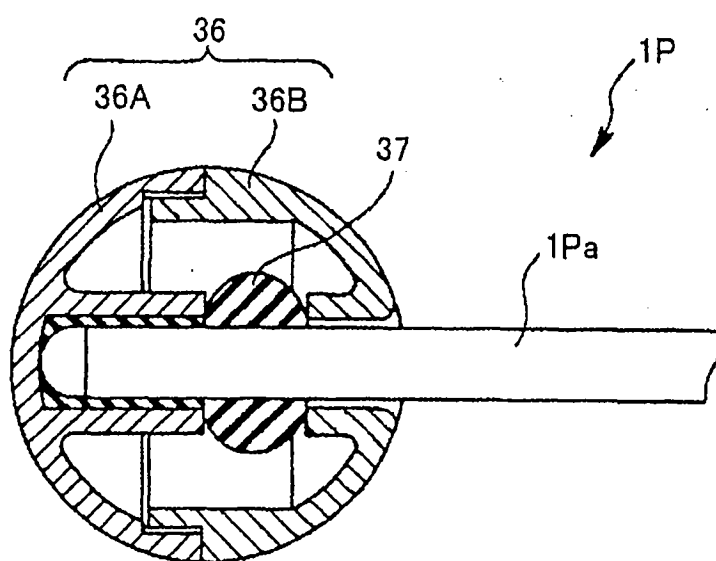


图 68

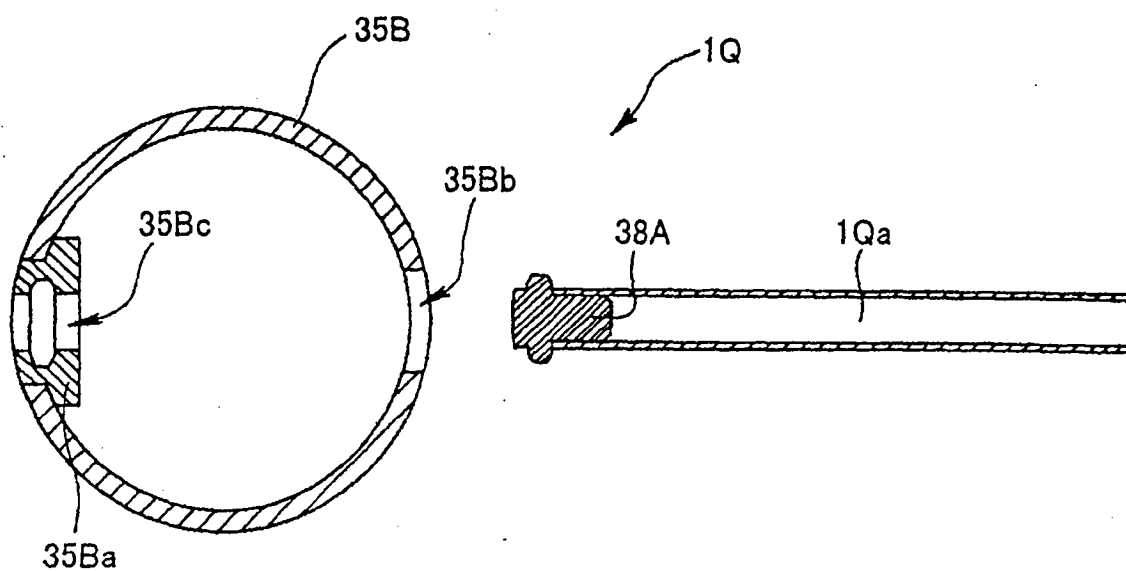


图 69

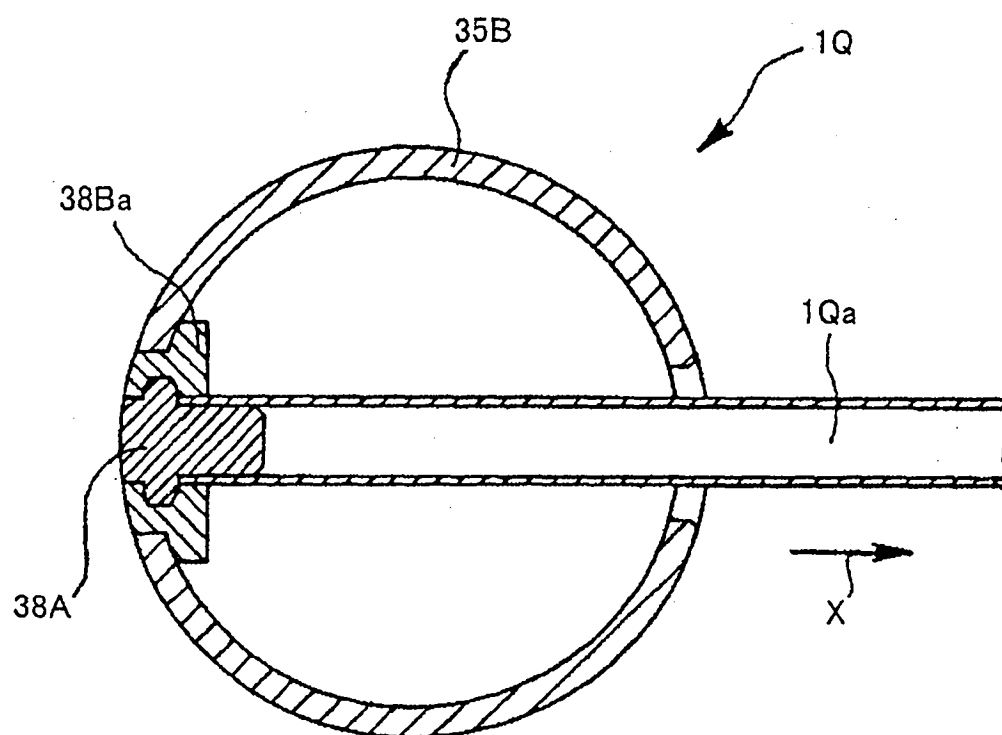


图 70

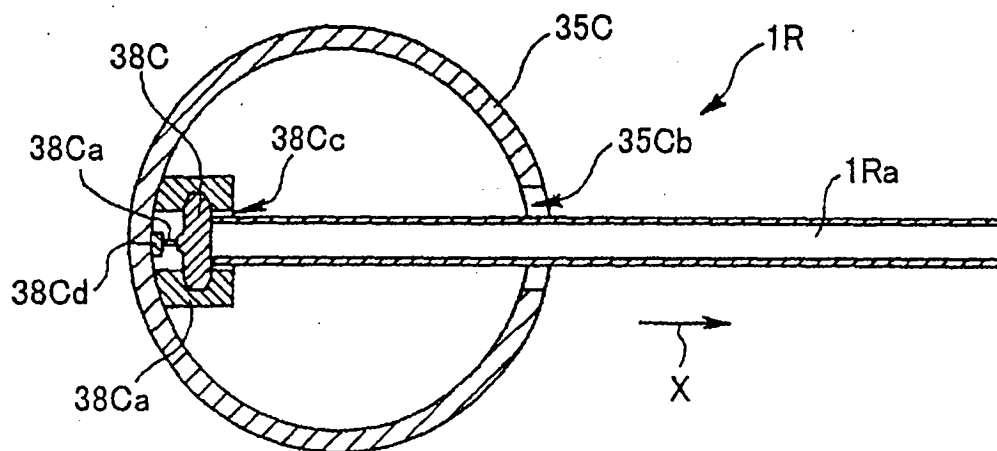


图 71

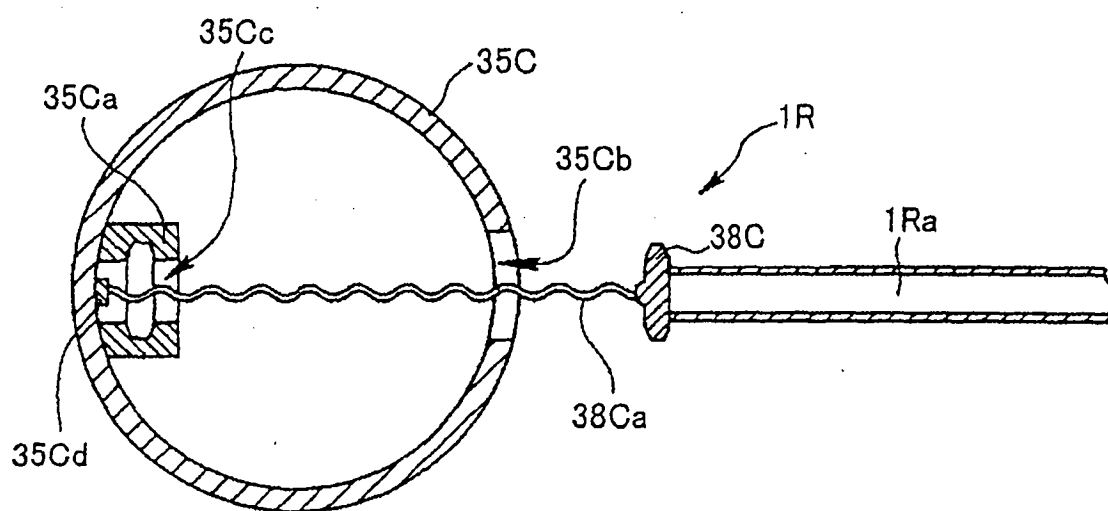


图 72

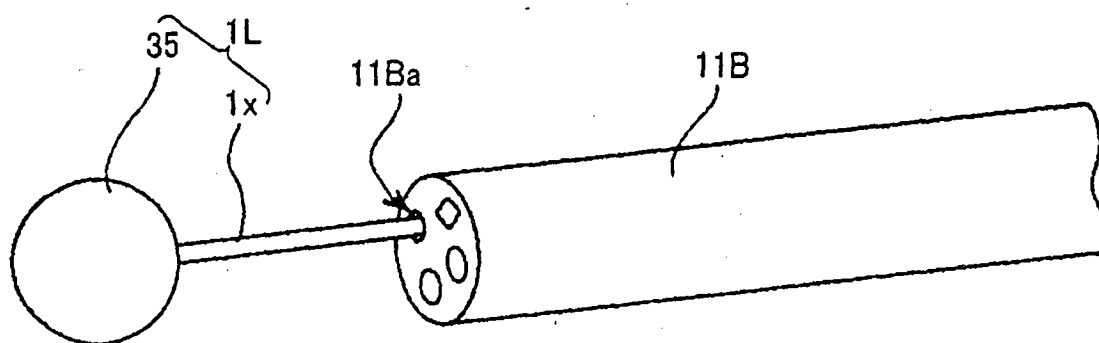


图 73

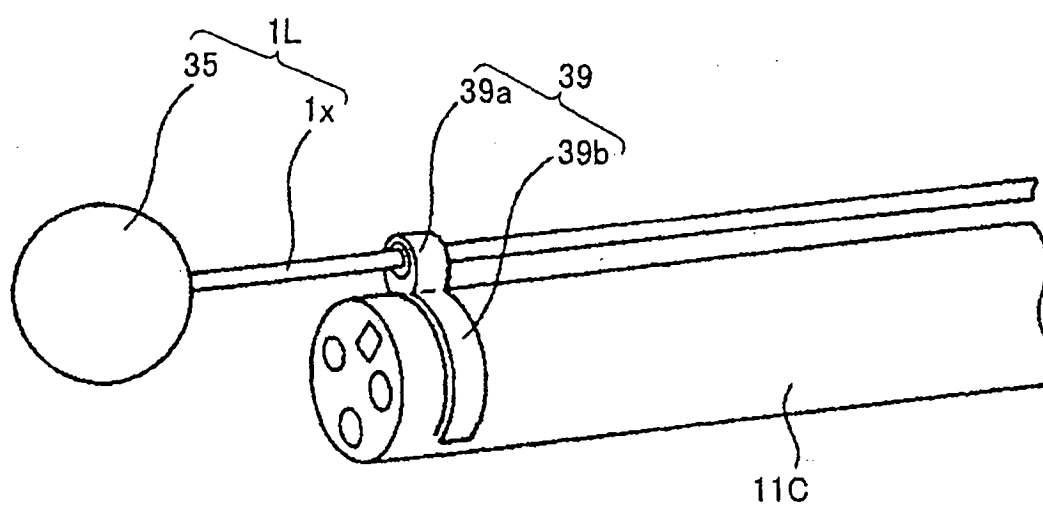


图 74

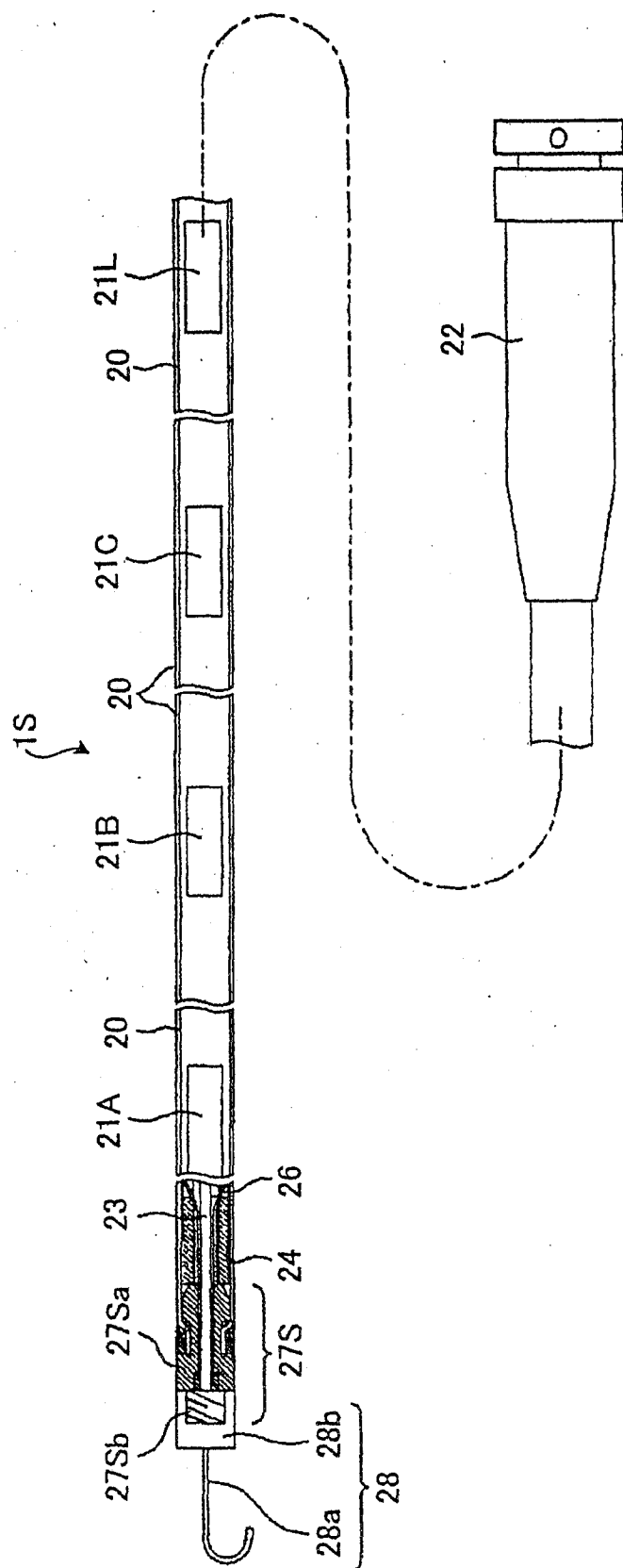


图 75

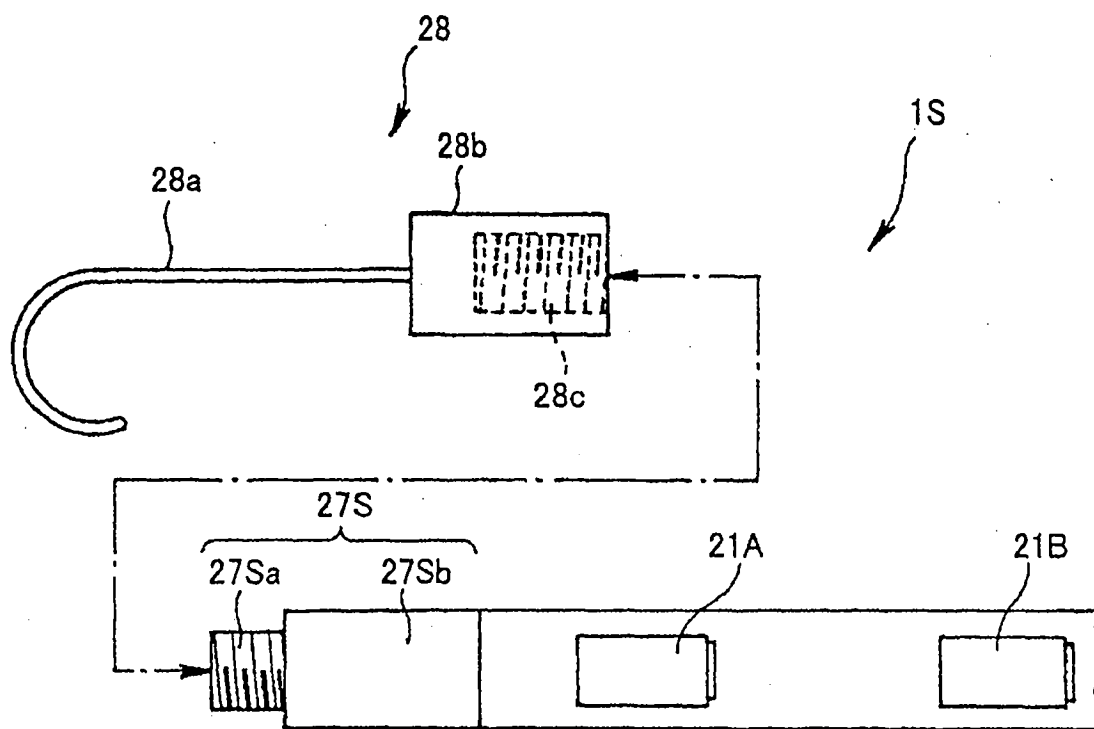


图 76

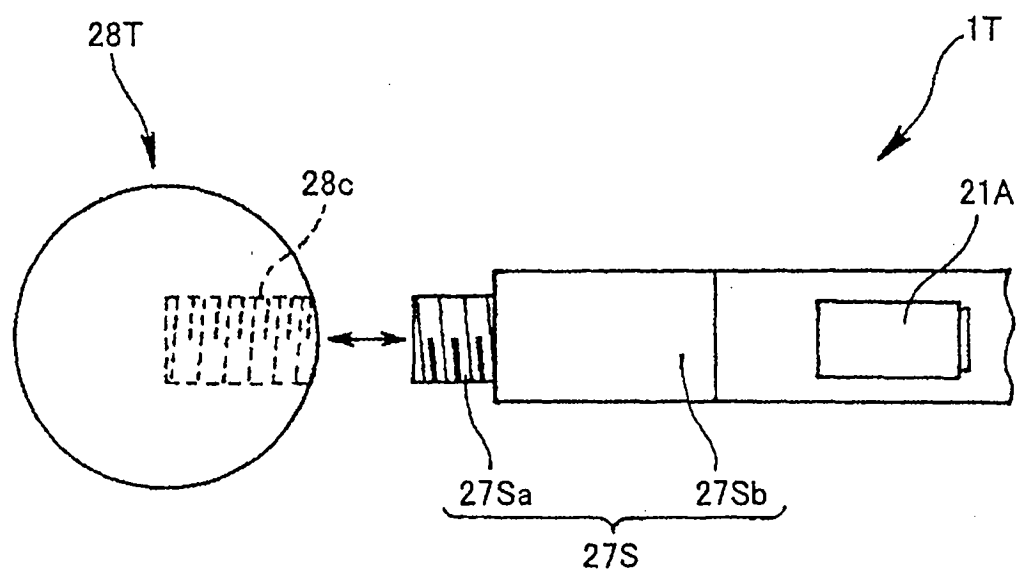


图 77

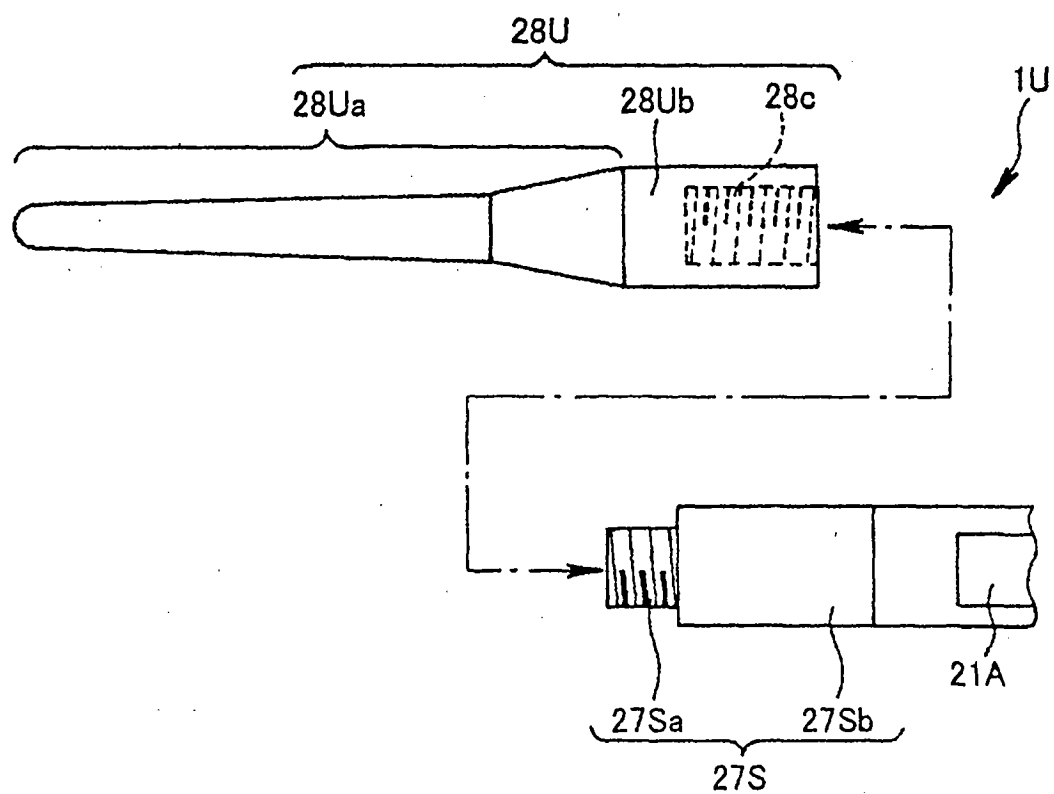


图 78

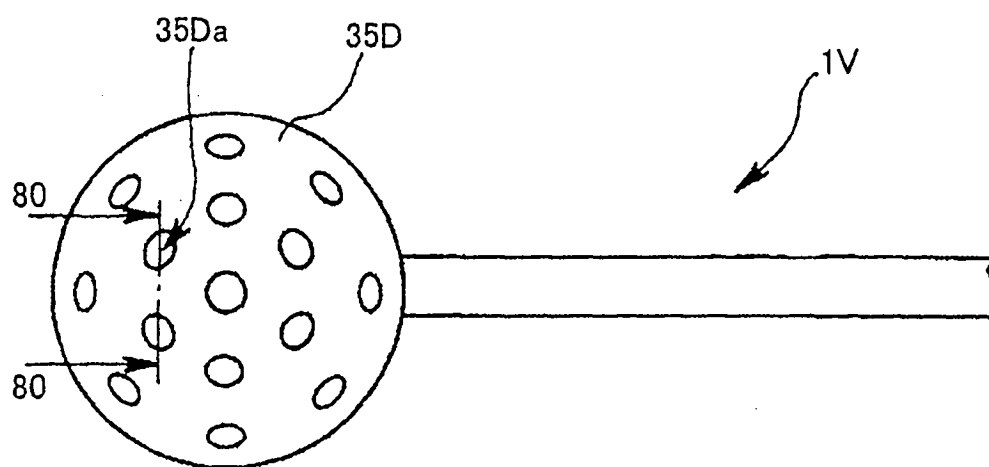


图 79

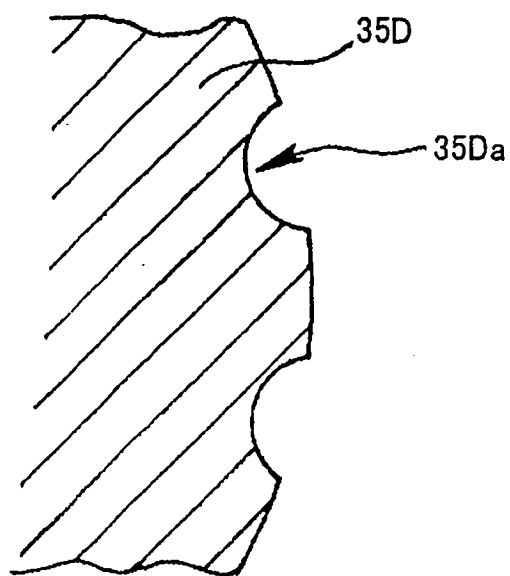


图 80

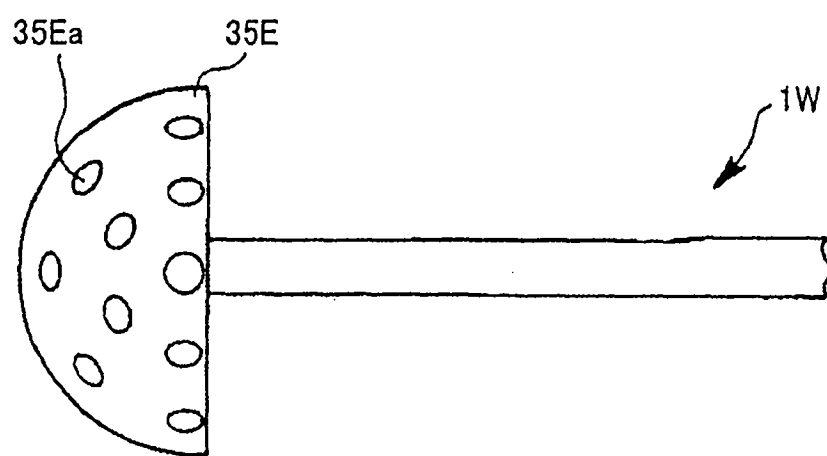


图 81

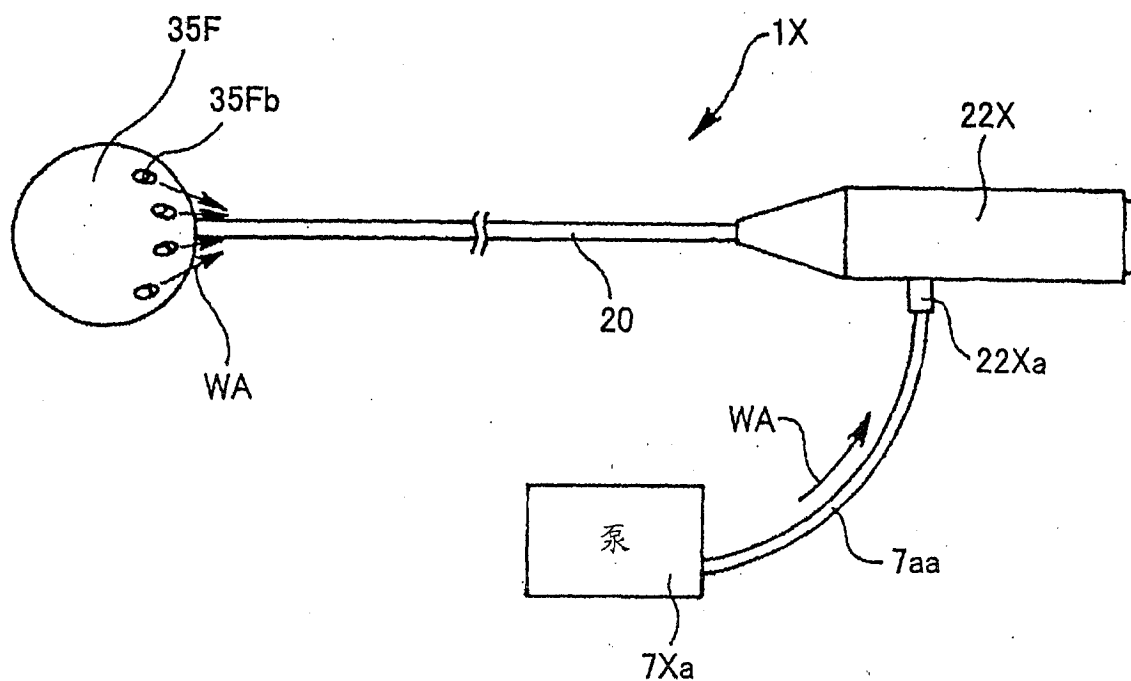


图 82

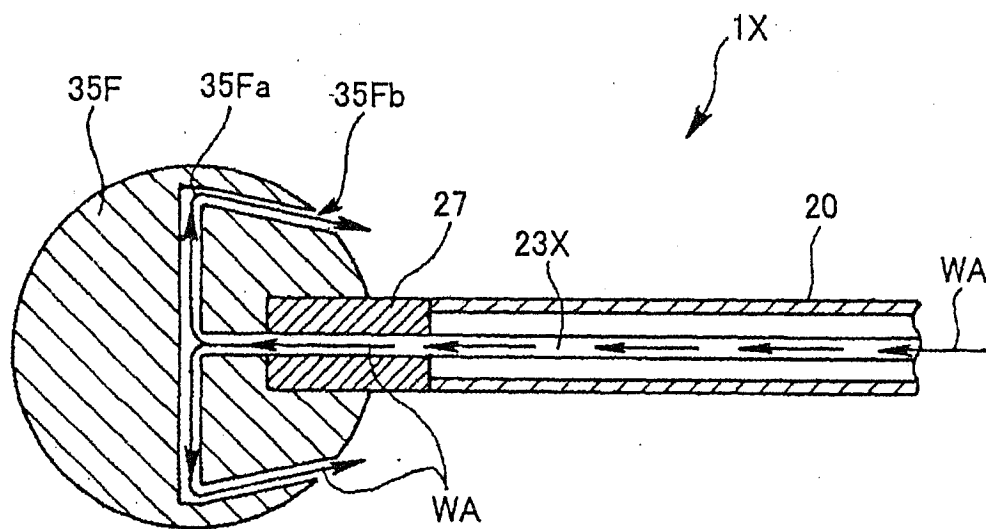


图 83

专利名称(译)	内窥镜插入辅助用探头以及应用它的内窥镜装置		
公开(公告)号	CN1946328B	公开(公告)日	2012-04-04
申请号	CN200580010271.4	申请日	2005-03-30
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	丹羽宽 小野田文幸		
发明人	丹羽宽 小野田文幸		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 A61B1/12 A61B1/31		
CPC分类号	A61B1/00154 A61B1/31 A61B1/00082 A61B5/065		
审查员(译)	高虹		
优先权	2004108360 2004-03-31 JP		
其他公开文献	CN1946328A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜插入辅助用探头(1)，该内窥镜插入辅助用探头(1)通过在将内窥镜(3)的插入部(11)插入体腔内之前插入到体腔内，来辅助内窥镜的插入，该内窥镜插入辅助用探头(1)具备：具有挠性的细长形状的探头；以及配设在该探头前端部的前端引导件，该前端引导件由薄膜状的树脂部件(31)形成，并覆盖所述探头的前端部附近的预定位置，并构成为通过朝向所述探头的内部送气或送水的流体从所述探头的前端部被吐出从而通过所述流体而膨胀进而变化成大致球体形状，从而，可实现在将内窥镜插入部向体腔内贯穿之前进行插入的探头的插入性的提高，可容易地进行内窥镜向体腔内的插入，同时，可得到良好的操作性。

