

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4081259号
(P4081259)

(45) 発行日 平成20年4月23日 (2008. 4. 23)

(24) 登録日 平成20年2月15日 (2008. 2. 15)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 2 0 B

A 6 1 B 5/07 (2006. 01)

A 6 1 B 5/07

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2001-333127 (P2001-333127)
 (22) 出願日 平成13年10月30日 (2001. 10. 30)
 (65) 公開番号 特開2003-135388 (P2003-135388A)
 (43) 公開日 平成15年5月13日 (2003. 5. 13)
 審査請求日 平成16年9月14日 (2004. 9. 14)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 秋葉 一芳
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス光学工業株式会社内
 (72) 発明者 横井 武司
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス光学工業株式会社内
 (72) 発明者 松浦 伸之
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス光学工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置及び内視鏡離脱方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カプセル状容器の少なくとも先端側に観察手段を備え、該カプセル状容器の側面にバルーンを取り付けたカプセル内視鏡と、前記バルーン内に該バルーンを膨張・収縮させる流体を供給する可撓性のチューブ体とを備える内視鏡装置において、

前記カプセル内視鏡は、

前記カプセル状容器の後端側に、前記チューブ体の先端側が着脱自在で、該チューブ体の先端を抜いたときには密閉状態になる流体注入口を備え、

前記カプセル状容器の内部に、前記流体注入口と前記バルーン内とを連通する流体管路を備えることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記チューブ体は、先端に針状細径部を有し、手元側にシリンジ等の流体注入具が着脱可能に連結される手元口金部を有することを特徴とする前記請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記チューブ体は、前記針状細径部を先端に有する内筒と、前記内筒の外周を取り囲む外筒とを備え、

前記内筒の有する針状細径部が前記外筒内から出没自在であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

10

20

前記チューブ体は、内視鏡の有するチャンネル内に挿脱自在であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記チューブ体は、該チューブ体を挿脱自在に挿通するためのチャンネルを備えるアングル付きガイドチューブと組み合わせ可能であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、観察手段をカプセル状容器に内蔵したカプセル内視鏡により内視鏡検査する内視鏡装置及び内視鏡離脱方法に関する。

10

【0002】

【従来の技術】

従来、カプセル状容器の中に電源、光源、撮像装置、無線装置等を収納した小型の内視鏡が提案されている。このカプセル内視鏡は、通常内視鏡のような細長い挿入部がなく、挿入部長の制約を受けないため通常内視鏡では検査しにくい小腸などの深部臓器の検査に適している。

【0003】

従来技術としては、特公昭 62 - 693 号や特開 2000 - 342522 号のようなものがある。前者は、体腔壁への固定手段を有するカプセル本体を誘導制御するケーブルを備え、このケーブルに膨縮自在なバルーンを設け、このバルーンをカプセル本体の係合部に係合して連結し、カプセル本体を体腔壁に固定した後、この本体からケーブルを切り離すようにしたものである。

20

【0004】

一方後者は、棒状体からなる内視鏡本体にバルーンを設け、体外機器のバルブ操作信号を本体内の受信 / 発信手段で受信した本体内の圧縮空気タンクから送気することでバルーンを膨らませるようにしたものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

特公昭 62 - 693 号は、カプセル本体を目的部位の体腔壁に吸引手段により固定した後、カプセル本体からケーブルを離脱するものであるもので、体腔壁の一方に片寄った観察像や固定した位置の観察像しか得られないという不具合を有する。また、ケーブル先端にバルーンを固定しているので、カプセル本体の係合部が太くなり、カプセル本体が大型化するという不具合も有する。

30

【0006】

一方、特開 2000 - 342522 号は、カプセル本体内に圧縮空気タンクやバルブを備えているのでカプセル本体が大型化し、飲込みにくいという不具合を有する。

【0007】

（発明の目的）

本発明は上記事情に着目してなされたもので、カプセル内視鏡を大型化することなく、体腔内でカプセル内視鏡本体に具備したバルーンを膨張させた後は、カプセル内視鏡のみを体腔内に留置し、バルーンによって拡張された体腔内壁を良好に観察できる内視鏡装置を提供することを目的とする。

40

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の内視鏡装置は、カプセル状容器の少なくとも先端側に観察手段を備え、該カプセル状容器の側面にバルーンを設けたカプセル内視鏡と、前記バルーン内に該バルーンを膨張・収縮させる流体を供給する可撓性のチューブ体とを備える内視鏡装置において、前記カプセル内視鏡は、前記カプセル状容器の後端側に、前記チューブ体の先端側が着脱自在で、該チューブ体の先端を抜いたときには密閉状態になる流体注入口を備え、前記カ

50

カプセル状容器の内部に、前記流体注入口と前記バルーン内とを連通する流体管路を備えている。そして、前記チューブ体は、先端に針状細径部を有し、手元側にシリンジ等の流体注入具が着脱可能に連結される手元口金部を有している。これらのことにより、カプセル状容器の少なくとも先端側に設けた観察手段と観察手段より後方側に設けた膨張・収縮するバルーンと、バルーン内またはバルーンとカプセル状容器の間に流体を注入するための流体注入口に流体を送るためのチューブ体の先端を刺し込んで、チューブ体とカプセル内視鏡を連結し、バルーンを収縮させた状態でカプセル内視鏡を飲み込み、体腔内の任意の箇所ではバルーンを膨張させてバルーンを体腔壁に摩擦力で固定してからチューブ体とカプセル内視鏡の連結を解除し、バルーンが膨張した状態のカプセル内視鏡を体腔内に残して、チューブ体のみを体外に抜き取る。

10

【0009】

チューブを取り外した後も、流体注入口はバルーン内を密閉する。バルーンによって拡張された体腔壁の良好画像を得ながら、蠕動運動に乗ってバルーン付カプセル内視鏡は、小腸・大腸と進み、それぞれの位置で良好な画像を得ることができる。

【0010】

また、前記チューブ体は、内視鏡の有するチャンネル内に挿脱自在である。このことにより、上記構成の場合と同様にチューブ体とカプセル内視鏡が連結され、バルーンを収縮させた状態でカプセル内視鏡とは別体の内視鏡の処置具チャンネル内にチューブ体を挿入し、内視鏡と共にカプセル内視鏡を飲み込み、内視鏡をガイドに体腔内の任意の箇所までカプセル内視鏡を運んだ後、バルーンを膨張させてからチューブ体とカプセル内視鏡の連結を解除し、バルーンが膨張した状態のカプセル内視鏡を残して、チューブ体および内視鏡を体外に抜き取ることも可能である。カプセル内視鏡を目的部位へ早く運びたい時には有効な手段である。

20

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

（第1の実施の形態）

図1ないし図4は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は第1の実施の形態の内視鏡装置の先端側の構成を示し、図2はカプセル内視鏡の挿入口付近の構造を示し、図3は小腸内等の消化管腔内にリリースした後のカプセル内視鏡による内視鏡検査の様子を示し、図4は変形例における注入口付近の構造及びその作用を示す。

30

【0012】

図1に示すように本発明の第1の実施の形態の内視鏡装置1は、カプセル内視鏡2と、このカプセル内視鏡2に着脱自在で中空のチューブ体3と、このチューブ体3を挿通可能とする内視鏡4とを有する。

【0013】

カプセル内視鏡2はカプセル状容器25の先端の透明カバー26にCCD、CMOSイメージャ等の固体撮像素子と対物レンズから構成した撮像装置5及び白色LED等の照明装置6とが設けられ、またその後方側の側面には全周が膨らみ易いシリコンゴム、ラテックスゴム等の弾性材質からなるバルーン7が固定リング8を介して取り付けられ、また後端にはバルーン7内（厳密にはバルーン7とカプセル内視鏡2本体の間の空間）へ流体を供給するための注入口9が配設されている。この注入口9は流体管路10を介してバルーン7の内側と連通している。

40

【0014】

この注入口9にはバルーン7へ流体を供給するためのチューブ体3が着脱自在に取り付けられるようにしている。

このチューブ体3の先端は注入口9に取り付け易い針状細径部11になっている。また、図示しない手元側にシリンジ等の流体注入具を着脱自在に連結できる手元口金部を有している。

【0015】

50

そして、注入口 9 から流体を供給することにより、流体管路 10 を介してバルーン 7 内部に流体を注入して、このバルーン 7 を少なくとも小腸 12 等の管腔に密着する程度 (2 ~ 3 cm) まで膨らむことができるようにしている。

【0016】

カプセル内視鏡 2 の後端に設けた注入口 9 は、バルーン 7 が膨らんだ後に、チューブ体 3 を取り外してもバルーン 7 を密閉する軟式テニスボールの吸気口のような弾性弁構造になっている。

【0017】

また、内視鏡 4 には、細長の挿入部 13 の軸方向に沿ってチャンネル 14 が設けてある。一方、チューブ体 3 はチャンネル 14 の長さ以上の長さを持ち、チャンネル 14 内をスムーズに挿脱できる外径で、チューブ体 3 の基端部より空気や水等の流体をその先端側に供給することができる。

【0018】

図 2 は注入口 9 付近の構造を示す。

注入口 9 は弾力性に富むゴム栓 15 が取り付けられている。このゴム栓 15 は、図 2 (A) に示すように (内視鏡 4 のチャンネル 13 内に挿通されたチューブ体 3 の先端側の) 針状細径部 11 が刺入されていない状態ではゴム栓 15 に予め形成した細い管路 16 は (この注入口 9 に) 圧縮してゴム栓 15 を挿入して取り付けることにより、塞がれた状態となっている。

【0019】

この場合、この管路 16 の後端はその挿入位置が分かるように目印や、針状細径部 11 を挿入 (刺入) し易くするために凹部 18 が設けてある。

そして、図 2 (B) に示すように針状細径部 11 を挿入すると、針状細径部 11 は管路 10 と連通する状態に設定できる。

【0020】

この状態で針状細径部 11 側から液体或いは気体などの流体を注入することにより、図 3 等に示すように流体収納部を構成する外側のバルーン 7 を膨らますことができるようになる。

【0021】

カプセル内視鏡 2 の注入口 9 にチューブ体 3 を取り付けした状態でチューブ体 3 の基端部を、チャンネル 14 の先端側から挿入すると、チューブ体 3 の基端部はチャンネル 14 の基端部より突出する。

【0022】

突出したチューブ体 3 の基端部に、チューブ体 3 が抜けない程度に引っ張り力を加える、又はチャンネル 14 を通してカプセル内視鏡 2 の後端部を吸引することで、図 1 に示すようにカプセル内視鏡 2 は内視鏡 4 の先端に着脱可能に固定される。吸引によりカプセル内視鏡 2 を固定する場合、カプセル内視鏡 2 と内視鏡 4 の先端の間に吸引機能を高めるための弾性ゴム等からなる吸着剤 19 を内視鏡先端部に付加しても良い。

【0023】

なお、カプセル内視鏡 2 のリリース (解放) を補助するために内視鏡 4 に設けた第 2 のチャンネル 20 内に把持する機能を持つ処置具 21 を挿通し、この処置具 21 の先端の把持部でカプセル内視鏡 2 の後端付近に設けた摘み用凸部 22 を摘んだ状態でバルーン 7 を膨らますようにしても良い。

【0024】

次に本実施の形態の作用を説明する。

バルーン 7 が膨らんでいない状態 (バルーン 7 がカプセル内視鏡 2 の外周にほぼ密着した状態) で、図 1 に示すようにカプセル内視鏡 2 が内視鏡 4 の先端に固定された状態にセットし、カプセル内視鏡 2 と内視鏡 4 を一体で体内に挿入し、カプセル内視鏡 2 を検査対象部位、例えば小腸 12 に到達させる。

【0025】

その後、チューブ体 3 を通して流体をバルーン 7 に供給し、略全周性に膨らんだバルーンが小腸 1 2 内壁と接触してカプセル内視鏡 2 が小腸 1 2 の管腔内のほぼ中央に固定された状態で、チューブ体 3 を注入口 9 から取り外す。

【 0 0 2 6 】

チューブ体 3 を抜くことで、カプセル内視鏡 2 とチューブ体 3 の固定が解除される。チューブ体 3 及び内視鏡 4 を体外に引き出しカプセル内視鏡 2 を小腸 1 2 内に留置する。

【 0 0 2 7 】

膨らんだバルーン 7 と小腸 1 2 内壁が作る抵抗がカプセル内視鏡 2 の回転や傾きを抑制し、カプセル内視鏡 2 を小腸 1 2 内に留置後に、蠕動運動で移動中も略管腔中央に置かれた撮像装置 5 の位置は維持される。

10

【 0 0 2 8 】

図 3 (A) 及び図 3 (B) はリリースされた後のカプセル内視鏡 2 の状態を示す。図 3 (A) はカプセル内視鏡 2 の軸が管腔の中央に沿って保持された状態を示し、撮像装置 5 が管腔前方側を視野に入れて撮像する状態となる。

【 0 0 2 9 】

図 3 (B) は図 3 (A) に対してカプセル内視鏡 2 の後端側が管腔下側に下がり、カプセル内視鏡 2 の軸が管腔の中心方向から傾いた状態を示す。この状態でも撮像装置 5 により管腔前方側を視野に入れて撮像する状態となる。

【 0 0 3 0 】

バルーン 7 は、小腸 1 2 の蠕動運動に乗って、全周性の視野を得ながら大腸まで運ばれ、肛門に達する。バルーン 7 が肛門外に出にくい時には、肛門外からバルーン 7 に孔を開けられるための針を刺す。

20

【 0 0 3 1 】

なお、カプセル内視鏡 2 のバルーン 7 を拡張する位置は、小腸 1 2 でなくても胃内や十二指腸内でも良く、この時は通常の上部消化管用内視鏡が使える。また、観察手段を有する内視鏡 4 の代わりに湾曲機能付きの単なるガイドチューブ状の内視鏡 (ガイド部材) でも良い。

【 0 0 3 2 】

図 4 は変形例におけるカプセル内視鏡 2 の後端の注入口 9 付近の構造を示す。図 4 (A) に示すように注入口 9 には、逆止弁 2 5 を設けたゴム栓 2 6 が取り付けられている。このゴム栓 2 6 の後端の挿入用の小さな孔の奥は拡径孔にされ、上下の壁から中心側に向けて斜めに突出する 1 対の突出片で逆止弁 2 5 が形成されている。

30

【 0 0 3 3 】

逆止弁 2 5 の構造は、図 4 (A) と同一でなくても、逆止弁内壁の一部が固定されている 1 つ以上の突出弁により、針状細径部 1 1 を挿入した時にバルーン 7 に連通する流体管路 1 0 とチューブ体 3 を通してシリンジを導通させ、針状細径部 1 1 を抜いたときに流体管路 1 0 を密閉するものであれば良い。

【 0 0 3 4 】

そして、図 4 (B) に示すように針状細径部 1 1 を挿入することにより、逆止弁 2 5 を前方側に押圧変形させて細管 1 0 と連通する状態に設定することができる。

40

【 0 0 3 5 】

また、針状細径部 1 1 により流体を注入後に、針状細径部 1 1 を引き抜くことにより、図 4 (C) に示すように逆止弁 2 5 は流体により後方側に押圧されて閉じた状態となる。

なお、図 4 では細管 1 0 はカプセル本体部分に孔を設けることで形成されている。

【 0 0 3 6 】

本実施の形態は以下の効果を有する。

カプセル内視鏡 2 と内視鏡 4 を一体とし、十二指腸までは通常の内視鏡と変わらず挿入できるため、カプセル内視鏡 2 を小腸 1 2 へ容易に挿入でき、バルーン 7 を膨らませるための流体供給用のチューブ体 3 をバルーン 7 が膨らんだ状態で外せるため、カプセル内視鏡 2 のみを小腸 1 2 内にリリースできる。

50

【 0 0 3 7 】

カプセル内視鏡 2 を小腸 1 2 まで導入するために使用する内視鏡 4 は、通常の小腸用内視鏡で良いため、カプセル内視鏡 2 の傾きや回転を抑制し、蠕動運動で進行中も撮像装置 5 の位置を略管腔中央に維持できるので、見落としの少ない全周均等な良好な画像を得ることができる。

【 0 0 3 8 】

(第 2 の実施の形態)

次に図 5 及び図 6 を参照して本発明の第 2 の実施の形態を説明する。図 5 は第 2 の実施の形態の内視鏡装置 1 B を示す。この内視鏡装置 1 B はカプセル内視鏡 2 B と、このカプセル内視鏡 2 B に着脱自在のチューブ体 3 と、カプセル内視鏡 2 B を目的部位付近まで挿入のガイドに用いる内視鏡 4 B とを有する。

10

【 0 0 3 9 】

このカプセル内視鏡 2 B においても、その基本的な構成は第 1 の実施の形態と同様であり、同じ機能のものには同じ符号を付けて示す。

つまり、このカプセル内視鏡 2 B は、その先端に撮像装置 5 と照明装置 6 、その後端の注入口 9 にはチューブ体 3 が着脱自在に取り付けられる。本実施の形態では、注入口 9 が一体的に形成されたバルーン 7 がカプセル内視鏡 2 B の先端寄りの位置で固定リング 8 で固定し、その後端側はカプセル内視鏡 2 B の後端側をほぼ覆い、全周的に膨らむように固定してある。

【 0 0 4 0 】

20

このカプセル内視鏡 2 B の一側方側には電磁石 3 1 が取り付けられており、内視鏡 4 B 先端部の側方側に取り付けられた電磁石 3 2 との間の吸引磁力により、カプセル内視鏡 2 B は内視鏡 4 B 先端部側方に着脱自在に取り付けられる。

【 0 0 4 1 】

電磁石 3 1 又は電磁石 3 2 はどちらか一方が永久磁石又は磁性体であっても構わない。チューブ体 3 は内視鏡 4 B の挿入部以上の長さを持つ。カプセル内視鏡 2 B を内視鏡 4 B の先端部側方に吸引磁力によって固定し、チューブ体 3 を内視鏡 4 B の挿入部 1 3 に沿わせて図 5 のように配置している。

【 0 0 4 2 】

次に本実施の形態の作用を説明する。

30

図 5 のようにカプセル内視鏡 2 B が内視鏡 4 B の先端部側方に吸引磁力によって固定された状態にセットし、カプセル内視鏡 2 B と内視鏡 4 B を一体で体内に挿入し、カプセル内視鏡 2 B を小腸 1 2 等の検査目的部位に到達させる。

【 0 0 4 3 】

電流の印加を止めて吸引磁力を無くした後、カプセル内視鏡 2 B を内視鏡 4 B から分離し、内視鏡 4 B をゆっくりと引き抜くことで、カプセル内視鏡 2 B は小腸 1 2 内に留置される。このカプセル内視鏡 2 B の後端に接続したチューブ体 3 により、第 1 の実施の形態と同様の方法でバルーン 7 の拡張とチューブ体 3 の抜去を行う。

【 0 0 4 4 】

図 6 はバルーン 7 を拡張した後、チューブ体 3 を抜去した後の状態を示す。この場合には、拡張したバルーン 7 がその長手方向に広範囲で管腔内壁に接触するので、カプセル内視鏡 2 B を管腔の中央に沿った状態に設定でき、カプセル内視鏡 2 B の観察視野の方向がふらつく事なくまた回転する事なく、ほぼ管腔の軸方向を中心とする視野を確保でき、撮像後の画像から撮像している部分の把握が容易となる。その他は第 1 の実施の形態とほぼ同様である。

40

【 0 0 4 5 】

本実施の形態は以下の効果を有する。

バルーン 7 に注入口 9 を一体的に設けたので、カプセル本体の構造を簡略化でき、トータルとして小型化が可能となる。

また、カプセル内視鏡 2 B と内視鏡 4 B を一体とし十二指腸までは通常の内視鏡と変わら

50

ずに挿入できるため、カプセル内視鏡 2 B を小腸 1 2 に容易に挿入できる。

【 0 0 4 6 】

また、カプセル内視鏡 2 B を内視鏡 4 B の側方に配置し、カプセル内視鏡 2 B が内視鏡 4 B の視野を狭くしたり、内視鏡 4 B のチャンネルを占有したりすることがないため、内視鏡 4 B は通常の観察、診断及び処置を行える。また、内視鏡 4 B の先端でなく、側方に固定したので、トータルの内視鏡先端部の硬質長が長くならず、咽喉や幽門部の通過が楽にできる。

また、上記のようにカプセル内視鏡 2 B を管腔の中央に沿った状態に維持し易く、管腔全周をより確実に撮像できる。

【 0 0 4 7 】

10

(第 3 の実施の形態)

次に本発明の第 3 の実施の形態を図 7 及び図 8 を参照して説明する。図 7 (A) は第 3 の実施の形態の内視鏡装置 1 C を示す。図 7 (B) と図 7 (C) は注入口 9 付近の詳細図を示し、図 7 (B) はチューブ体 3 の先端を刺した状態、図 7 (C) は外した状態を示し、図 7 (D) はトランジスタ 1 個とフォトダイオード 1 個のシンプルな画素構造の V M I S センサの回路構成を説明する図を示す。

【 0 0 4 8 】

図 7 (A) に示すようにこの内視鏡装置 1 C はカプセル内視鏡 2 C と、このカプセル内視鏡 2 C に着脱自在のチューブ体 3 C とから構成される。

カプセル内視鏡 2 C の基本的な構成は第 1 或いは第 2 の実施の形態と同じであり、同じ機能のものは同じ番号を付与している。

20

【 0 0 4 9 】

カプセル内視鏡 2 C は先端の透明カバー 2 6 内部に撮像装置 5 および照明装置 6 が配置され、透明カバー 2 6 より後端側の外周には全周性の固定リング 8 により密閉された袋状のバルーン 7 が第 2 の実施の形態と同様に固定してある。

【 0 0 5 0 】

ここで使用する撮像装置 5 は前記 C C D や C M O S イメージャの両方のメリットを備えた、次世代イメージセンサである閾値変調型イメージセンサ (V M I S) を用いている。このセンサは、受光部が 3 ~ 5 個のトランジスタ及びフォトダイオードで構成されている従来の C M O S センサとは構造が全く異なり、受光による発生電荷で M O S トランジスタの閾値を変調させて、この閾値の変化を画像信号として出力させる技術を使った構造のセンサであり、その回路構成を図 7 (D) に示す。

30

このイメージセンサの特徴は C C D の高画質と、C M O S センサの高集積化や低消費電力を両立した点である。

【 0 0 5 1 】

このため、使い捨て型のカプセル内視鏡に適している。この特徴を活かすことで、使い捨て型内視鏡 (軟性鏡または硬性鏡) や安値内視鏡を実現できるので、これらの内視鏡はもちろん、通常のビデオスコープにこのイメージセンサ (V M I S) を使うことができるのは当然である。この他に以下のような優れた特徴を有している。

イメージセンサ 1 個につき、トランジスタ 1 個のシンプルな構造。

40

高感度と高ダイナミックレンジ等、優れた光電特性を有する。

C M O S プロセスでの製造が可能のため、高密度化と低価格化を実現可能。

【 0 0 5 2 】

なお、センサのタイプとしては、Q C I F (Q S I F) サイズ、C I F (S I F) サイズ、V G A タイプ、S V G A タイプ、X G A タイプ等各種あるが、本発明のような無線通信タイプのカプセル内視鏡には、飲み易さと無線伝送速度・消費電力の点で「Q C I F (Q S I F) サイズ」、[C I F (S I F) サイズ] の小さなものが特に適している。

【 0 0 5 3 】

カプセル内視鏡 2 C 本体内には図示しないが撮像装置 5 で得た画像を外部の受信装置に送るための送信装置や各装置に電力を供給するための電源装置 (電池) などが内蔵してある

50

。

【 0 0 5 4 】

図 7 (B) および図 7 (C) に示すように、注入口 9 はバルーン 7 が膨らんだ後にチューブ体 3 C を取り外してもバルーン 7 を密閉する軟式テニスボールの吸気口のような弾性弁構造のゴム栓 1 5 が取り付けられている。

【 0 0 5 5 】

図 8 (A) と図 8 (B) は二重管構造のチューブ体 3 C の先端側付近の構造を示し、図 8 (A) は針状細径部 1 1 を突出させた状態を示し、図 8 (B) は針状細径部 1 1 を外筒 2 8 内に収納した状態を示す。

図 8 (A) および図 8 (B) に示すように、チューブ体 3 C は、先端に針状細径部 1 1 を有する内筒 2 7 と、この内筒 2 7 の外周を取り囲む外筒 2 8 の二重管構造で、手元側の操作により内筒 2 7 の針状細径部 1 1 が外筒 2 8 内から出没自在な構成になっている。

【 0 0 5 6 】

針状細径部 1 1 以外の内筒 2 7、外筒 2 8 はテフロン（登録商標）チューブなどの滑り性が良好な可撓性チューブにより形成しており、針状細径部 1 1 はステンレス等の金属細管の先端をゴム部 1 5 に容易に挿入できるように尖らせた形状をしている。また、内筒 2 7 の手元には第 1 の実施の形態で説明したようにシリンジ等の流体注入具を着脱可能に連結できる手元口金部を有している。

【 0 0 5 7 】

次に本実施の形態の作用を説明する。

第 1、第 2 の実施の形態との違いは、カプセル内視鏡 2 C とチューブ体 3 C を連結した状態で内視鏡などの挿入補助具なしに被験者がゆっくり飲込むようにした点である。

【 0 0 5 8 】

カプセル内視鏡 2 C が胃内に達したら、バルーン 7 を任意の外径に膨らませる。次いで手元側の操作により内筒 2 7 の針状細径部 1 1 が外筒 2 8 内に収納しながら針状細径部 1 1 を注入口 9 から引き抜き、連結を解除（リリース）した後に、チューブ体 3 を体外に抜去する点である。

【 0 0 5 9 】

本実施の形態は以下の効果を有する。

カプセル内視鏡 2 C とチューブ体 3 C の連結を解除した時には、針状細径部 1 1 が二重管の外筒 2 8 内に収納される構造をしているので、チューブ体 3 C を抜去する時に針状部材により体腔内壁を誤って損傷するようなことはない。また、針状細径部 1 1 を外筒 2 8 内に収納しながら引く抜くことで、バルーン 7 を体腔内壁に密着させなくても連結が容易に解除できる。

略する。

【 0 0 6 0 】

（第 4 の実施の形態）

次に図 9 を参照して本発明の第 4 の実施の形態を説明する。図 9 は第 4 の実施の形態の内視鏡装置 1 D を示す。

図 9 に示す内視鏡装置 1 D はカプセル内視鏡 2 D と、このカプセル内視鏡 2 D に着脱自在のチューブ体 3 D と、これらを挿入ガイドするアングル付きガイドチューブ 4 1 とから構成される。

【 0 0 6 1 】

カプセル内視鏡 2 D は、先端に撮像装置 5 および照明装置 6、後端には注入口 9 が設けてあり、この注入口 9 にはバルーン 7 に流体を送るチューブ体 3 D が着脱可能に接続される。

。

【 0 0 6 2 】

一方、アングル付きガイドチューブ 4 1 はチューブ体 3 D を挿通するためのチャンネル 1 4 以外に通常の内視鏡と同様に使用できたために、もう 1 つのチャンネル 2 0 および先端にノズル 4 2 を有した送気・送水管路 4 3 が配設されていると望ましい。

【 0 0 6 3 】

チューブ体 3 D はアングル付きガイドチューブ 4 1 の挿入部以上の長さを持ち、チューブ体 3 D の基端部をアングル付きガイドチューブ 4 1 の先端部に位置する収納部 4 4 からアングル付きガイドチューブ 4 1 の挿入部内に挿通するように配設されたチャンネル 1 4 内に挿入していく。

【 0 0 6 4 】

カプセル内視鏡 2 D の後端面をチャンネル 1 4 先端に到達させる。その状態でチャンネル 1 4 基端部より突出したチューブ体 3 D の基端部にチューブ体 3 D がカプセル内視鏡 2 D より外れない程度の張力を加えることでカプセル内視鏡 2 D を収納部 4 4 内に固定する。

【 0 0 6 5 】

カプセル内視鏡 2 D の固定に際しては、チューブ体 3 D の基端部に張力を加える代わりに、収納部 4 4 内にカプセル内視鏡 2 D を固定するための保持力を発生する弾性抵抗部 4 5 を設けても良い。カプセル内視鏡 2 D を収納部 4 4 内に固定すると図 9 のようになる。

【 0 0 6 6 】

次に本実施の形態の作用を説明する。

図 9 のようにカプセル内視鏡 2 D がアングル付きガイドチューブ 4 1 の先端部に設けられた収納部 4 4 に張力または機械的保持力によって固定された状態でセットし、カプセル内視鏡 2 D とアングル付きガイドチューブ 4 1 を一体で体内に挿入する。

【 0 0 6 7 】

十二指腸までの検査時はカプセル内視鏡 2 D をアングル付きガイドチューブ 4 1 先端の収納部 4 4 に収納したまま通常の内視鏡と同様に使用する。カプセル内視鏡 2 D を使用する場合は、前記カプセル内視鏡 2 D を前記アングル付きガイドチューブ 4 1 と一体で挿入し、カプセル内視鏡 2 D を小腸 1 2 などの目的部に到達させる。

【 0 0 6 8 】

その後、チューブ体 3 D に張力を加えることをやめる、またはチューブ体 3 D を伝ってカプセル内視鏡 2 D を押して収納部 4 4 から放出し、さらにアングル付きガイドチューブ 4 1 をゆっくりと引き抜き、カプセル内視鏡 2 D を小腸 1 2 内に留置する。

【 0 0 6 9 】

カプセル内視鏡 2 D を押し出す場合には、チューブ体 3 D は圧縮力を伝えるだけの剛性を持つ必要がある。バルーン 7 の拡張以降は第 1 の実施の形態と同じため、その説明を省略する。

【 0 0 7 0 】

本実施の形態は以下の効果を有する。

カプセル内視鏡 2 D を用いて、十二指腸までは通常の内視鏡の挿入性を保ちつつ通常の内視鏡と同様に検査できる。カプセル内視鏡 2 D とアングル付きガイドチューブ 4 1 を一体とし十二指腸までは通常の内視鏡と変わらず挿入できるため、カプセル内視鏡 2 D を小腸 1 2 などの深部へ容易に挿入できる。

【 0 0 7 1 】

(第 5 の実施の形態)

次に図 1 0 を参照して本発明の第 5 の実施の形態を説明する。図 1 0 は第 5 の実施の形態の内視鏡装置 1 E を示す。

図 1 0 に示す内視鏡装置 1 E はカプセル内視鏡 2 D と、このカプセル内視鏡 2 D に着脱自在のチューブ体 3 D と、これらを挿入ガイドするアングル付きガイドチューブ 5 1 とから構成される。

【 0 0 7 2 】

カプセル内視鏡 2 D は、図 9 の場合と同様に、先端に撮像装置 5 および照明装置 6 、後端には注入口 9 が設けてあり、この注入口 9 にチューブ体 3 D が接続される。

【 0 0 7 3 】

一方、アングル付きガイドチューブ 5 1 はチューブ体 3 D を挿通するためのチャンネル 1 4 以外に通常の内視鏡と同様に使用できるように、もう 1 つのチャンネル 2 0 および図 9

10

20

30

40

50

に示すように先端にノズル 4 2 を有した送気・送水管路 4 3 が配設されていることが望ましいが、挿入部細径化のためにチャンネル 1 4 の他にはチャンネル 2 0 または送気・送水管路 4 3 のどちらか 1 つしか配設できない場合もある。

【 0 0 7 4 】

チューブ体 3 D はアングル付きガイドチューブ 5 1 の挿入部以上の長さを持ち、チューブ体 3 D の基端部をアングル付きガイドチューブ 5 1 先端部に位置する収納部 4 4 からアングル付きガイドチューブ 5 1 の挿入部内に挿通するように配設されたチャンネル 1 4 内に挿入していき、カプセル内視鏡 2 D の後端面をチャンネル 1 4 先端に到達させる。

【 0 0 7 5 】

その状態でチャンネル 1 4 基端部より突出したチューブ体 3 D の基端部にチューブ体 3 D がカプセル内視鏡 2 D より外れない程度の張力を加えることでカプセル内視鏡 2 D を収納部 4 4 内に固定する。

【 0 0 7 6 】

チャンネル 1 4 を利用した吸引力によってカプセル内視鏡 2 D をアングル付きガイドチューブ 5 1 先端部に固定できれば、それでも良い。その場合に、吸着性を上げるための、吸着材 1 9 をカプセル内視鏡 2 D 後端でチューブ体 3 D の回りに設けてもよい。

【 0 0 7 7 】

収納部 4 4 がアングル付きガイドチューブ 5 1 に送気・送水、吸引の機能を保ったまま細径化するために、アングル付きガイドチューブ 5 1 の挿入部に内接するようにレイアウトされている。カプセル内視鏡 2 D をアングル付きガイドチューブ 5 1 先端に固定すると図 1 0 のようになる。

【 0 0 7 8 】

次に本実施の形態の作用を説明する。

図 1 0 のようにカプセル内視鏡 2 D がアングル付きガイドチューブ 5 1 先端部に設けられた収納部 4 4 に張力または吸引力によって固定された状態でセットし、カプセル内視鏡 2 D とアングル付きガイドチューブ 5 1 を一体で体内に挿入する。

【 0 0 7 9 】

十二指腸までの検査時はカプセル内視鏡 2 D をアングル付きガイドチューブ 5 1 先端の収納部 4 4 に収納したまま通常の内視鏡と同様に使用する。カプセル内視鏡 2 D を使用する場合は、カプセル内視鏡 2 D をアングル付きガイドチューブ 5 1 と一体で挿入し、カプセル内視鏡 2 D を小腸 1 2 に到達させる。

【 0 0 8 0 】

その後、チューブ体 3 D に張力を加えることをやめる、またはカプセル内視鏡 2 D を吸引することをやめ、カプセル内視鏡 2 D を収納部 4 4 から放出し、さらにアングル付きガイドチューブ 5 1 をゆっくりと引き抜き、カプセル内視鏡 2 D を小腸 1 2 内に留置する。バルーン 7 の拡張以降は第 1 の実施の形態と同じため、その説明を省略する。

【 0 0 8 1 】

本実施の形態は以下の効果を有する。

カプセル内視鏡 2 D を用いて、十二指腸までは通常の内視鏡の挿入性を保ちつつ通常の内視鏡と同様に検査できる。カプセル内視鏡 2 D とアングル付きガイドチューブ 5 1 を一体とし十二指腸までは通常の内視鏡と変わらず挿入できるため、カプセル内視鏡 2 D を小腸 1 2 へ容易に挿入できる。

【 0 0 8 2 】

また、収納部 4 4 がアングル付きガイドチューブ 5 1 の挿入部に内接するように設けられ、挿入部を細径化でき、より細径な部位にも挿入できる。

【 0 0 8 3 】

なお、図 1 1 は変形例の内視鏡装置 6 1 を示す。

この内視鏡装置 6 1 はカプセル内視鏡 6 2 と、このカプセル内視鏡 6 2 に連結されるチューブ体 6 3 と、これらの挿入ガイドをする内視鏡 6 4 とから構成される。

【 0 0 8 4 】

カプセル内視鏡 6 2 は、先端に撮像装置 5 および照明装置 6 が、内部には処置具 6 5 の軸部を挿通可能な段差付チャンネル 6 6 が、そして後端には段差付チャンネル 6 6 と連結したチューブ体 6 3 が連結して配設されている。

【 0 0 8 5 】

一方、内視鏡 6 4 には、その挿入部内を挿通するようにチャンネル 1 4 が配設されている。チューブ体 6 3 はチャンネル 1 4 以上の長さおよび処置具 6 5 を挿通可能な内径を持つ。

【 0 0 8 6 】

カプセル内視鏡 6 2 後端に取り付けられたチューブ体 6 3 の基端部を、チャンネル 1 4 の先端側から挿入すると、チューブ体 6 3 の基端部はチャンネル 1 4 の基端部より突出する。突出したチューブ体 6 3 の基端部に、チューブ体 6 3 がカプセル内視鏡 6 2 より外れない程度に引っ張り力を加える、またはチャンネル 1 4 を通してカプセル内視鏡 6 2 後端を吸引することで、図 1 1 のようにカプセル内視鏡 6 2 は内視鏡 6 4 の先端に固定される。

【 0 0 8 7 】

吸引によってカプセル内視鏡 6 2 を固定する場合、カプセル内視鏡 6 2 と内視鏡 6 4 先端の間に吸引効果を高めるための吸着材 1 9 を付加してよい。処置具 6 5 には先端からある程度のところに抵抗部材 6 7 が固定されている。

【 0 0 8 8 】

次にこの内視鏡装置 6 1 の作用を説明する。

図 1 1 のようにカプセル内視鏡 6 2 が内視鏡 6 4 先端に固定された状態でセットし、カプセル内視鏡 6 2 と内視鏡 6 4 を一体で体内に挿入し、カプセル内視鏡 6 2 を小腸 1 2 に到達させる。

【 0 0 8 9 】

チャンネル 1 4 および段差付チャンネル 6 6 に処置具 6 5 を挿通させ、処置具 6 5 の先端で小腸 1 2 内壁を把持した状態で、抵抗部材 6 7 に段差付チャンネル 6 6 の段差部を引っ掛け、カプセル内視鏡 6 2 を処置具 6 5 に固定する。

【 0 0 9 0 】

その状態から内視鏡 6 4、処置具 6 5 の順でゆっくり引き抜き、カプセル内視鏡 6 2 を小腸 1 2 内に留置する。内視鏡 6 4 を引き抜く前に、処置具 6 5 は操作部を取り外しておく。

【 0 0 9 1 】

この変形例は以下の効果を有する。

カプセル内視鏡 6 2 と内視鏡 6 4 を一体とし十二指腸までは通常の内視鏡と変わらず挿入できるため、カプセル内視鏡 6 2 を小腸 1 2 へ容易に挿入できる。カプセル内視鏡 6 2 を内視鏡 6 4 に固定するための特別な装置は不要である。チャンネルが 1 つの内視鏡で実行できる。

【 0 0 9 2 】

[付 記]

5 . 前記チューブ体は、先端に針状細径部を有し、手元側にシリンジ等の流体注入具を着脱可能に連結できる手元口金部を有していることを特徴とする前記請求項 1 乃至 3 記載の内視鏡装置。

6 . 前記チューブ体は、先端に針状細径部を有する内筒と内筒の外周を取り囲む外筒の二重管構造で、手元側の操作により内筒の針状細径部が外筒内から出没自在に構成したことを特徴とする前記請求項 1 乃至 3、付記 5 記載の内視鏡装置。

【 0 0 9 3 】

7 . 前記チューブ体とカプセル内視鏡が連結され、バルーンを収縮させた状態でカプセル内視鏡とは別体の内視鏡の処置具チャンネル内にチューブ体を挿入し、内視鏡と共にカプセル内視鏡を飲み込み、内視鏡をガイドに体腔内の任意の箇所までカプセル内視鏡を運んだ後、バルーンを膨張させてからチューブ体とカプセル内視鏡の連結を解除し、バルーンが膨張した状態のカプセル内視鏡を残して、チューブ体および内視鏡を体外に抜き取る方法

10

20

30

40

50

を前記請求項 1 乃至 3、付記 5、6 記載の内視鏡装置を用いて行うことを特徴とする内視鏡装置。

8. V M I S (閾値変調型イメージセンサ) を用いた撮像手段を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 3 記載の内視鏡装置。

【 0 0 9 4 】

【発明の効果】

本発明によれば、カプセル内視鏡を大型化することなく、簡単な方法で体腔内でカプセル本体に具備したバルーンを膨張させた後は、カプセル内視鏡のみを体腔内に留置し、バルーンによって拡張された体腔内壁を良好に観察できる。

【図面の簡単な説明】

10

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態の内視鏡装置の主要部の構成を示す図。

【図 2】カプセル内視鏡の挿入口付近の構造を示す断面図。

【図 3】小腸内にリリースした後のカプセル内視鏡による内視鏡検査の様子を示す図。

【図 4】変形例における注入口付近の構造及びその作用の説明図。

【図 5】本発明の第 2 の実施の形態の内視鏡装置の主要部の構成を示す図。

【図 6】リリースした後のカプセル内視鏡による内視鏡検査の様子を示す図。

【図 7】本発明の第 3 の実施の形態の内視鏡装置の主要部の構成等を示す図。

【図 8】チューブ体の先端側の構造を示す図。

【図 9】本発明の第 4 の実施の形態の内視鏡装置の主要部の構成を示す図。

【図 10】本発明の第 5 の実施の形態の内視鏡装置の主要部の構成を示す図。

20

【図 11】変形例の内視鏡装置の主要部の構成を示す図。

【符号の説明】

1 ... 内視鏡装置

2 ... カプセル内視鏡

3 ... チューブ体

4 ... 内視鏡

5 ... 撮像装置

6 ... 照明装置

7 ... バルーン

8 ... 固定リング

30

9 ... 注入口

10 ... 流体管路

11 ... 針状細径部

12 ... 小腸

13 ... 挿入部

14、20 ... チャンネル

15 ... ゴム栓

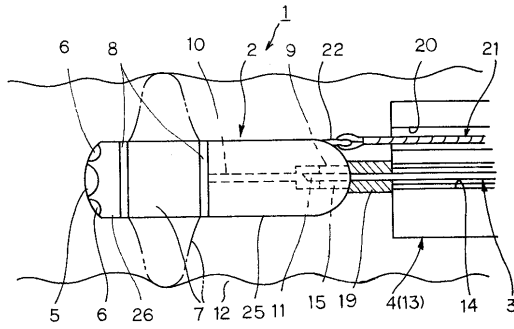
16 ... 管路

19 ... 吸着剤

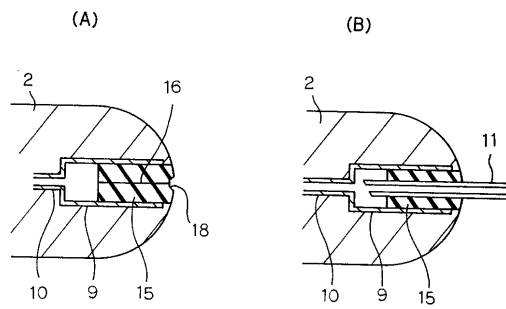
21 ... 処置具

40

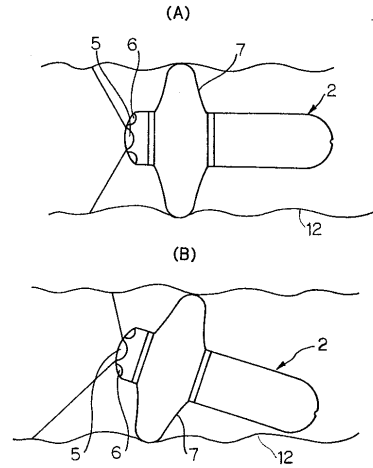
【図 1】



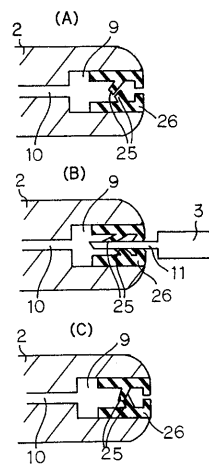
【図 2】



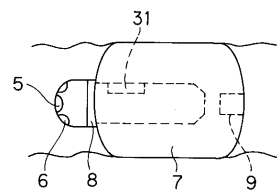
【図 3】



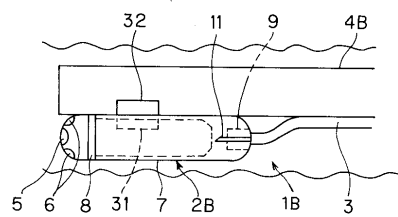
【図 4】



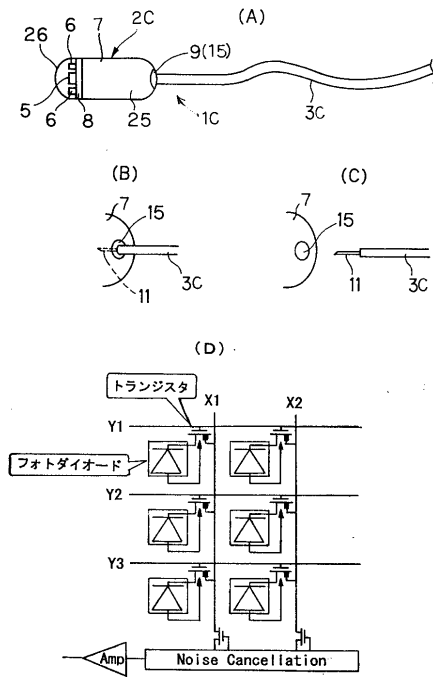
【図 6】



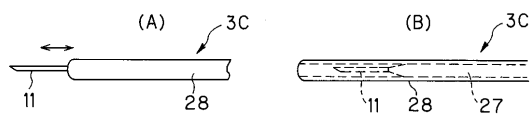
【図 5】



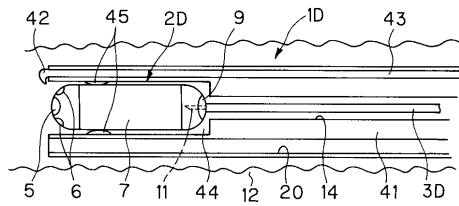
【図 7】



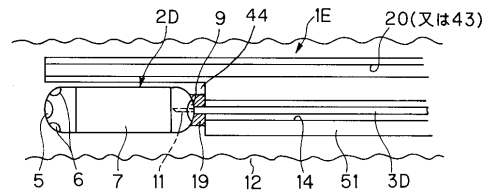
【図 8】



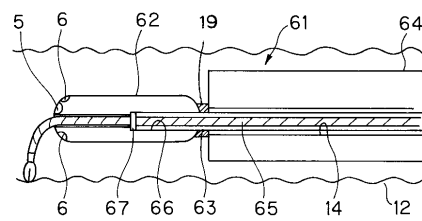
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 中沢 雅明

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

審査官 谷垣 圭二

(56)参考文献 特開2000-325328(JP,A)

特公昭62-000693(JP,B1)

特開昭58-022024(JP,A)

特開2000-271235(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B1/00-1/32

A61B5/07

专利名称(译)	内窥镜装置和内窥镜拆卸方法		
公开(公告)号	JP4081259B2	公开(公告)日	2008-04-23
申请号	JP2001333127	申请日	2001-10-30
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	秋葉一芳 横井武司 松浦伸之 中沢雅明		
发明人	秋葉 一芳 横井 武司 松浦 伸之 中沢 雅明		
IPC分类号	A61B1/00 A61B5/07		
CPC分类号	A61B1/041 A61B1/00082 A61B1/00147		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B5/07 A61B1/00.C A61B1/00.610 A61B1/01.513		
F-TERM分类号	4C038/CC03 4C038/CC09 4C061/AA01 4C061/AA03 4C061/AA04 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/FF36 4C061/FF43 4C061/GG22 4C061/HH04 4C061/LL02 4C061/NN03 4C061/QQ06 4C061/UU08 4C161/AA01 4C161/AA03 4C161/AA04 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD07 4C161/FF14 4C161/FF36 4C161/FF43 4C161/GG22 4C161/GG28 4C161/HH04 4C161/LL02 4C161/NN03 4C161/QQ06 4C161/UU08		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2003135388A5 JP2003135388A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜装置，其中胶囊内窥镜留置在体腔中，并且可以很好地观察体腔的内壁。解决方案：在胶囊内窥镜2中，成像装置5和照明装置6设置在胶囊形容器25的远端。设置在胶囊内窥镜2的后侧表面上的可充气/可放气球7经由流体导管10连接。在管体3的远端处形成的针状小直径部分11插入到附接到注入口9的橡胶塞15中，并且管体3的后端侧上的针状小直径部分11在通过使来自注射器的流体与体腔的内壁接触使球囊7膨胀之后，拉动管体3并将胶囊内窥镜2侧留置在体腔内，从而可以观察体腔的内部。

【図6】

