

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4776317号
(P4776317)

(45) 発行日 平成23年9月21日(2011.9.21)

(24) 登録日 平成23年7月8日(2011.7.8)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)
 A 6 1 B 1/00 3 0 0 P
 A 6 1 B 1/00 3 2 0 B
 A 6 1 B 1/00 3 2 0 C

請求項の数 10 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2005-278438 (P2005-278438)	(73) 特許権者	305022990 有限会社エスアールジェイ 栃木県河内郡南河内町祇園二丁目15番13
(22) 出願日	平成17年9月26日(2005.9.26)	(73) 特許権者	306037311 富士フイルム株式会社 東京都港区西麻布2丁目26番30号
(65) 公開番号	特開2007-44481 (P2007-44481A)	(74) 代理人	100083116 弁理士 松浦 憲三
(43) 公開日	平成19年2月22日(2007.2.22)	(72) 発明者	山本 博徳 栃木県河内郡南河内町祇園二丁目15番13 有限会社エスアールジェイ内
審査請求日	平成20年6月3日(2008.6.3)	(72) 発明者	大橋 克章 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 フジノン株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2005-207535 (P2005-207535)		最終頁に続く
(32) 優先日	平成17年7月15日(2005.7.15)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

(54) 【発明の名称】 医療用カプセルの保持方法及びそれに用いる内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

体腔内に挿入される挿入部の先端部に、被検体を観察する観察部と、吸引用の開口部とを備えた内視鏡と、前記吸引用の開口部に連通される吸引手段と、前記挿入部の先端部に装着される略筒状のフード部材と、を備え、前記フード部材は、前記吸引手段を作動させることによって前記吸引用の開口部を介して吸引して前記フード部材の内部を吸引状態にした際に、医療用カプセルを吸着して保持する保持部を有し、前記保持部は、前記フード部材の先端内周面に円周方向の溝を形成することにより構成される内視鏡装置が、

前記吸引用の開口部を介して吸引し、前記フード部材の内部を吸引状態にする吸引ステップと、

前記フード部材に前記医療用カプセルを吸着して保持する保持ステップと、
 を実行することを特徴とする医療用カプセルの保持方法。

【請求項2】

体腔内に挿入される挿入部の先端部に、被検体を観察する観察部と、吸引用の開口部とを備えた内視鏡と、前記吸引用の開口部に連通される吸引手段と、前記挿入部の先端部に装着される略筒状のフード部材と、を備え、前記フード部材は、前記吸引手段を作動させることによって前記吸引用の開口部を介して吸引して前記フード部材の内部を吸引状態にした際に、医療用カプセルを吸着して保持する保持部を有し、前記保持部は、前記フード部材の先端外周面に溝を形成することにより構成される内視鏡装置が、

前記吸引用の開口部を介して吸引し、前記フード部材の内部を吸引状態にする吸引ステ

ップと、

前記フード部材に前記医療用カプセルを吸着して保持する保持ステップと、
を実行することを特徴とする医療用カプセルの保持方法。

【請求項 3】

体腔内に挿入される挿入部の先端部に、被検体を観察する観察部と、吸引用の開口部とを備えた内視鏡と、

前記吸引用の開口部に連通される吸引手段と、

前記挿入部の先端部に装着される略筒状のフード部材と、を備え、

前記フード部材は、前記吸引手段を作動させることによって前記吸引用の開口部を介して吸引して前記フード部材の内部を吸引状態にした際に、医療用カプセルを吸着して保持する保持部を有し、

前記保持部は、前記フード部材の先端内周面に円周方向の溝を形成することにより構成されることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 4】

体腔内に挿入される挿入部の先端部に、被検体を観察する観察部と、吸引用の開口部とを備えた内視鏡と、

前記吸引用の開口部に連通される吸引手段と、

前記挿入部の先端部に装着される略筒状のフード部材と、を備え、

前記フード部材は、前記吸引手段を作動させることによって前記吸引用の開口部を介して吸引して前記フード部材の内部を吸引状態にした際に、医療用カプセルを吸着して保持する保持部を有し、

前記保持部は、前記フード部材の先端外周面に溝を形成することにより構成されることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 5】

前記溝は、リブを介して前記フード部材の中心軸方向に沿って複数形成されたことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記フード部材は、その内部に前記医療用カプセルの少なくとも一部が入り込んだ状態で保持する構成であることを特徴とする請求項 3 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記フード部材は、少なくとも一部が透明或いは半透明であることを特徴とする請求項 3 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

前記挿入部の先端部の外周面に装着される膨縮自在な第 1 バルーンと、

前記挿入部を挿入することにより、該挿入部の体腔内への挿入を案内する挿入補助具と、

該挿入補助具の外周面に装着される膨縮自在な第 2 バルーンと、

を備えたことを特徴とする請求項 3 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 9】

前記保持部は、前記フード部材の先端内周面に、前記医療用カプセルの曲面形状に応じた曲面部が形成されることを特徴とする請求項 3 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 10】

前記保持部は、前記フード部材の先端部を他の部分よりも薄く形成することにより構成されることを特徴とする請求項 3 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は医療用カプセルの保持方法及びそれに用いる内視鏡装置に係り、特に小腸や大

10

20

30

40

50

腸等の深部消化管内で医療用カプセルを保持する方法及びそれに用いる内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、医療用内視鏡の分野において、小型カメラを内蔵したカプセル型内視鏡が各種開発されている。このカプセル型内視鏡はワイヤレスで利用できるため、挿入部を体腔内に挿入する内視鏡に比べて、患者の苦痛を軽減することができる。

【0003】

ところで、カプセル型内視鏡等の医療用カプセルは、体腔外に自然に排出されるのを待つのが一般的であるが、体腔内の所定の位置で医療用カプセルを回収したいという要望がある。また、医療用カプセルは、体腔内の狭窄部に引っかかる場合があり、その場合には、医療用カプセルを探して保持し、回収或いは狭窄部の前方に送り出すことが必要になる。さらに、近年では、医療用カプセルを体腔内の所定の位置まで搬送し、その位置から観察し始めたいという要望がある。このような様々な用途において、医療用カプセルを体腔内で保持することが必要になる。

10

【0004】

そこで、体腔内の医療用カプセルを保持する機能を備えた内視鏡装置が各種開発されている。例えば、特許文献1の内視鏡装置は、内視鏡の挿入部の先端部に吸引用の開口部を備え、この開口部に医療用カプセルを吸引して保持するようにしている。

【特許文献1】特開2004-194976号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1は、外径が通常10mm程度の医療用カプセルに対して、内径が2~4mmと非常に小さい吸引用の開口部に医療用カプセルを吸着して保持するため、保持力が弱く、医療用カプセルが脱落するおそれがあった。

【0006】

また、特許文献1は、保持した医療用カプセルが、内視鏡の観察視野範囲に入りにくい場所にあるために視認しにくく、医療用カプセルが脱落しても気づかず、脱落后の医療用カプセルを再度探さなければならないという問題があった。

30

【0007】

さらに、特許文献1は、通常の本のスコープであるため、小腸等の深部消化管の内部に医療用カプセルを回収に行く、もしくは、搬送に行くことが困難であった。

【0008】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、体腔内の医療用カプセルを確実に保持して回収又は搬送することのできる医療用カプセルの回収・搬送方法及びそれに用いる内視鏡装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

請求項1に記載の発明は前記目的を達成するために、体腔内に挿入される挿入部の先端部に、被検体を観察する観察部と、吸引用の開口部とを備えた内視鏡と、前記吸引用の開口部に連通される吸引手段と、前記挿入部の先端部に装着される略筒状のフード部材と、を備えた内視鏡装置を用いて医療用カプセルを保持して回収又は搬送する医療用カプセルの回収・搬送方法において、前記吸引手段を作動させることによって、前記吸引用の開口部を介して吸引し、前記フード部材の内部を吸引状態にする吸引ステップと、該吸引ステップで吸引したフード部材に前記医療用カプセルを吸着して保持する保持ステップと、を有することを特徴とする。

40

【0010】

請求項1の発明によれば、吸引用の開口部を介して吸引してフード部材の内部を吸引状態にし、そのフード部材に医療用カプセルを吸着して保持するので、吸引用の開口部より

50

も開口面積の大きいフード部材によって医療用カプセルを保持することができる。したがって、医療用カプセルの保持力が大きくなり、医療用カプセルを確実に保持することができる。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 1 の発明によれば、フード部材に医療用カプセルを保持するので、保持した医療用カプセルを、内視鏡の観察部で観察することができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 2 に記載の発明は前記目的を達成するために、内視鏡装置において、体腔内に挿入される挿入部の先端部に、被検体を観察する観察部と、吸引用の開口部とを備えた内視鏡と、前記吸引用の開口部に連通される吸引手段と、前記挿入部の先端部に装着される略筒状のフード部材と、を備え、前記フード部材は、前記吸引手段を作動させることによって前記吸引用の開口部を介して吸引して前記フード部材の内部を吸引状態にした際に、医療用カプセルを吸着して保持する保持部を有することを特徴とする。

10

【 0 0 1 3 】

請求項 2 の発明によれば、フード部材に医療用カプセルの保持部を設けているので、医療用カプセルをフード部材によって保持することができる。したがって、医療用カプセルを確実に保持することができるので、医療用カプセルが脱落することを防止することができる。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 2 の発明によれば、フード部材に医療用カプセルを保持するので、保持した医療用カプセルを内視鏡の観察部で観察することができる。

20

【 0 0 1 5 】

請求項 3 に記載の発明は請求項 2 の発明において、前記フード部材は、その内部に前記医療用カプセルの少なくとも一部が入り込んだ状態で保持する構成であることを特徴とする。このように医療用カプセルの少なくとも一部がフード部材の内部に入り込んだ状態で医療用カプセルを保持することによって、その保持力が大きくなり、医療用カプセルの脱落をより確実に防止することができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 4 に記載の発明は請求項 2 又は 3 の発明において、前記フード部材は、少なくとも一部が透明或いは半透明であることを特徴とする。請求項 4 の発明によれば、フード部材の少なくとも一部が、透明或いは半透明で構成されるので、医療用カプセルを探している挿入中において良好な視界が得られるとともに、フード部材に医療用カプセルを保持した状態であっても、フード部材の外側を観察部で観察することができる。

30

【 0 0 1 7 】

請求項 5 に記載の発明は請求項 2 ~ 4 のいずれか 1 に記載の発明において、前記挿入部の先端部の外周面に装着される膨縮自在な第 1 バルーンと、前記挿入部を挿入することにより、該挿入部の体腔内への挿入を案内する挿入補助具と、該挿入補助具の外周面に装着される膨縮自在な第 2 バルーンと、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

請求項 5 の発明はダブルバルーン式の内視鏡装置であり、このダブルバルーン式の内視鏡装置を用いることによって、小腸等の深部消化管の内部で医療用カプセルを保持することができる。

40

【 0 0 1 9 】

請求項 6 に記載の発明は請求項 2 ~ 5 のいずれか 1 に記載の発明において、前記フード部材の先端内周面に前記医療用カプセルの曲面形状に応じた曲面部が形成されることによって前記保持部が構成されることを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

請求項 6 に記載の発明によれば、フード部材の先端内周面に医療用カプセルの曲面形状に応じた曲面部が形成されるので、吸引状態での気密性が高くなり、フード部材と医療用カプセルとの密着性が向上し、医療用カプセルの保持力が向上する。これにより、医療用

50

カプセルをフード部材の保持部に確実に保持することができる。

【0021】

請求項7に記載の発明は請求項2～5のいずれか1に記載の発明において、前記保持部は、前記フード部材の先端部を他の部分よりも薄く形成することにより構成されることを特徴とする。

【0022】

請求項7に記載の発明によれば、フード部材の先端部を薄く形成したので、フード部材の先端が撓み易くなり、医療用カプセルに対してフード部材を斜めにアプローチした場合でもフード部材と医療用カプセルの密着性を保つことができる。これにより、医療用カプセルの吸引状態での気密性が高くなることで保持力が向上するので、医療用カプセルをフード部材の保持部に確実に保持することができる。

10

【0023】

請求項8に記載の発明は請求項2～5のいずれか1に記載の発明において、前記保持部は、前記フード部材の先端内周面に円周方向の溝を形成することにより構成されることを特徴とする。

【0024】

請求項8に記載の発明によれば、フード部材の先端内周面に溝を形成したので、フード部材の先端が撓み易くなり、医療用カプセルに対してフード部材を斜めにアプローチした場合でもフード部材と医療用カプセルの密着性を保つことができる。これにより、医療用カプセルの吸引状態での気密性が高くなることで保持力が向上するので、医療用カプセルをフード部材の保持部に確実に保持することができる。

20

【0025】

請求項9に記載の発明は請求項2～5のいずれか1に記載の発明において、前記保持部は、前記フード部材の先端外周面に溝を形成することにより構成されることを特徴とする。

【0026】

請求項9に記載の発明によれば、フード部材の先端外周面に溝を形成したので、フード部材の先端が撓み易くなり、医療用カプセルに対してフード部材を斜めにアプローチした場合でもフード部材と医療用カプセルの密着性を保つことができる。これにより、医療用カプセルの吸引状態での気密性が高くなることで保持力が向上するので、医療用カプセルをフード部材の保持部に確実に保持することができる。

30

【0027】

請求項10に記載の発明は請求項9に記載の発明において、前記溝は、リブを介して前記フード部材の中心軸方向に沿って複数形成されたことを特徴とする。

【0028】

請求項10に記載の発明によれば、フード部材に軸方向の溝を形成して柔軟性を得ることができるとともに、リブによって適切な剛性を得ることができる。

【発明の効果】

【0029】

本発明によれば、吸引用の開口部を介して吸引してフード部材の内部を吸引状態にし、そのフード部材に医療用カプセルを吸着して保持するので、医療用カプセルを確実に保持ことができ、医療用カプセルの脱落を防止することができる。また、本発明によれば、フード部材に医療用カプセルを保持するので、保持した医療用カプセルを、内視鏡の観察部で観察することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

以下添付図面に従って本発明に係る医療用カプセルの回収・搬送方法及びそれに用いる内視鏡装置の好ましい実施の形態について詳述する。

【0031】

図1は本発明に係る内視鏡装置の実施形態を示すシステム構成図である。図1に示すよ

50

うに内視鏡装置は主として、内視鏡 10、挿入補助具 70、及びバルーン制御装置 100 で構成される。

【0032】

内視鏡 10 は、手元操作部 14 と、この手元操作部 14 に連設され、体腔内に挿入される挿入部 12 とを備える。手元操作部 14 には、ユニバーサルケーブル 16 が接続され、このユニバーサルケーブル 16 の先端に L G コネクタ 18 が設けられる。L G コネクタ 18 は光源装置 20 に着脱自在に連結され、これによって後述の照明光学系 54 (図 2 参照) に照明光が送られる。また、L G コネクタ 18 には、ケーブル 22 を介して電気コネクタ 24 が接続され、この電気コネクタ 24 がプロセッサ 26 に着脱自在に連結される。

【0033】

手元操作部 14 には、送気・送水ボタン 28、吸引ボタン 30、シャッターボタン 32、及び機能切替ボタン 34 が並設されるとともに、一对のアングルノブ 36、36 が設けられる。手元操作部 14 の基端部には、L 状に屈曲した管によってバルーン送気口 38 が形成されている。このバルーン送気口 38 にエア等の流体を供給、或いは吸引することによって、後述の第 1 バルーン 60 を膨張、或いは収縮させることができる。

【0034】

挿入部 12 は、手元操作部 14 側から順に軟性部 40、湾曲部 42、及び先端部 44 で構成され、湾曲部 42 は、手元操作部 14 のアングルノブ 36、36 を回転することによって遠隔的に湾曲操作される。これにより、先端部 44 を所望の方向に向けることができる。

【0035】

図 2 に示すように、先端部 44 の先端面 45 には、観察光学系 52、照明光学系 54、54、送気・送水ノズル 56、鉗子口 (吸引用の開口部に相当) 58 が設けられる。

【0036】

観察光学系 52 の後方には図 3 に示すプリズム 53 が配設されており、観察光学系 52 を介して取り込まれた被写体光の光路がプリズム 53 によって下方に屈曲される。プリズム 53 の下方には、基盤 57 に支持された CCD 55 が配設されており、プリズム 53 で屈曲された被写体光が CCD 55 の受光面に結像するようになっている。そして、CCD 55 によって被写体光が電気信号に変換され、この電気信号が信号ケーブル 59 を介して送信される。信号ケーブル 59 は、図 1 の挿入部 12、手元操作部 14、ユニバーサルケーブル 16 等に挿通されて電気コネクタ 24 まで延設され、プロセッサ 26 に接続される。よって、観察光学系 52 で取り込まれた観察像は、CCD 55 の受光面に結像されて電気信号に変換され、そして、この電気信号が信号ケーブル 59 を介してプロセッサ 26 に出力され、映像信号に変換される。これにより、プロセッサ 26 に接続されたモニタ 50 に観察画像が表示される。

【0037】

図 2 の照明光学系 54、54 の後方にはライトガイド (不図示) の出射端が配設されている。このライトガイドは、図 1 の挿入部 12、手元操作部 14、ユニバーサルケーブル 16 に挿通され、L G コネクタ 18 内に入射端が配設される。したがって、L G コネクタ 18 を光源装置 20 に連結することによって、光源装置 20 から照射された照明光がライトガイドを介して照明光学系 54、54 に伝送され、照明光学系 54、54 から前方に照射される。

【0038】

図 2 の送気・送水ノズル 56 は、図 1 の送気・送水ボタン 28 によって操作されるバルブ (不図示) に連通されており、さらにこのバルブは L G コネクタ 18 に設けた送気・送水コネクタ 48 に連通される。送気・送水コネクタ 48 には不図示の送気・送水手段が接続され、エア又は水が供給される。したがって、送気・送水ボタン 28 を操作することによって、送気・送水ノズル 56 からエア又は水を観察光学系 52 に向けて噴射することができる。

【0039】

図2の鉗子口58は、図3の先端部本体65に支持されたパイプ61に連通され、さらにパイプ61にチューブ63が連結される。チューブ63は、図1の挿入部12内に挿通配置されて、鉗子挿入部46に連通される。よって、鉗子挿入部46から鉗子等の処置具を挿入することによって、この処置具を鉗子口58から導出することができる。また、図3のチューブ63は途中で分岐され、図1の吸引ボタン30によって操作されるバルブ（不図示）に連通されており、このバルブはさらにLGコネクタ18の吸引コネクタ49に接続される。吸引コネクタ49には、吸引ポンプ（吸引手段に相当）51が接続されている。したがって、吸引ポンプ51を作動し、吸引ボタン30でバルブを操作することによって、鉗子口58から体液やエア等を吸引することができる。

【0040】

なお、図3の符号67は、先端部本体65の先端面に装着されるキャップであり、符号69は、挿入部12の外周面を被覆する外皮部材である。

【0041】

図2に示すように、挿入部12の外周面には、ゴム等の弾性体から成る第1バルーン60が装着される。第1バルーン60は、両端部が絞られた略筒状に形成されており、挿入部12を挿通させて第1バルーン60を所望の位置に配置した後、図2に示すように第1バルーン60の両端部にゴム製の固定リング62、62を嵌め込むことによって、第1バルーン60が挿入部12に固定される。

【0042】

第1バルーン60の装着位置となる挿入部12の外周面には、通気孔64が形成されている。通気孔64は、図1の手元操作部14に設けられたバルーン送気口38に連通されている。このバルーン送気口38はチューブ110を介してバルーン制御装置100に接続される。したがって、バルーン制御装置100によってエアを供給、吸引することによって、第1バルーン60を膨張、収縮させることができる。なお、第1バルーン60はエアを供給することによって略球状に膨張し、エアを吸引することによって挿入部12の外表面に張り付くようになっている。

【0043】

一方、図1に示す挿入補助具70は、基端側に設けられた筒状で硬質の把持部72と、この把持部72の先端に装着された本体チューブ73で構成されており、前述した内視鏡10の挿入部12は、把持部72から本体チューブ73内に挿入される。

【0044】

本体チューブ73は、ウレタン等から成る可撓性の樹脂チューブを基材とし、この基材の外周面と内周面が親水性コート材（潤滑性コート材）によってコーティングされている。親水性コート材としては例えばポリビニルピロリドンが用いられる。

【0045】

本体チューブ73の先端近傍には、第2バルーン80が装着される。第2バルーン80は、両端が窄まった筒状に形成されており、挿入補助具70を貫通させた状態で装着され、不図示の糸を巻回することによって固定される。第2バルーン80には、挿入補助具70の外周面に貼り付けたチューブ74が連通され、このチューブ74の基端部にコネクタ76が設けられる。コネクタ76には、チューブ120が接続され、このチューブ120を介してバルーン制御装置100に接続される。したがって、バルーン制御装置100でエアを供給、吸引することによって、第2バルーン80を膨張、収縮させることができる。第2バルーン80は、エアを供給することによって略球状に膨張し、エアを吸引することによって挿入補助具70の外周面に貼りつくようになっている。

【0046】

挿入補助具70の基端側には注入口78が設けられている。この注入口78は、挿入補助具70の内周面に形成された開口（不図示）に連通される。したがって、注入口78から注射器等で潤滑剤（例えば水等）を注入することによって、挿入補助具70の内部に潤滑剤を供給することができる。よって、挿入補助具70に挿入部12を挿入した際に、挿入補助具70の内周面と挿入部12の外周面との摩擦を減らすことができ、挿入部12と

10

20

30

40

50

挿入補助具 70 の相対的な移動をスムーズに行うことができる。

【 0 0 4 7 】

バルーン制御装置 100 は、第 1 バルーン 60 にエア等の流体を供給・吸引するとともに、第 2 バルーン 80 にエア等の流体を供給・吸引する装置である。バルーン制御装置 100 は主として、装置本体 102、及びリモートコントロール用のハンドスイッチ 104 で構成される。

【 0 0 4 8 】

装置本体 102 の前面には、電源スイッチ SW1、停止スイッチ SW2、第 1 圧力表示部 106、第 2 圧力表示部 108、及び第 1 機能停止スイッチ SW3、第 2 機能停止スイッチ SW4 が設けられる。第 1 圧力表示部 106、第 2 圧力表示部 108 はそれぞれ、第 1 バルーン 60、第 2 バルーン 80 の圧力値を表示するパネルであり、バルーン破れ等の異常発生時にはこの圧力表示部 106、108 にエラーコードが表示される。

10

【 0 0 4 9 】

第 1 機能停止スイッチ SW3、第 2 機能停止スイッチ SW4 はそれぞれ、後述の内視鏡用制御系統 A、挿入補助具用制御系統 B の機能を ON/OFF するスイッチであり、第 1 バルーン 60 と第 2 バルーン 80 の一方のみを使用する場合には、使用しない方の機能停止スイッチ SW3、SW4 を操作して機能を OFF にする。機能が OFF になった制御系統 A 又は B では、エアの供給、吸引が完全に停止し、その系統の圧力表示部 106、又は 108 も OFF になる。機能停止スイッチ SW3、SW4 は両方を OFF にすることによって、初期状態の設定等を行うことができる。例えば、両方の機能停止スイッチ SW3、SW4 を OFF にして、ハンドスイッチ 104 の全スイッチ SW5 ~ SW9 を同時に押下操作することによって、大気圧に対するキャリブレーションが行われる。

20

【 0 0 5 0 】

装置本体 102 の前面には、第 1 バルーン 60 へのエア供給・吸引を行うチューブ 110、及び第 2 バルーン 80 へのエア供給・吸引を行うチューブ 120 が接続される。各チューブ 110、120 と装置本体 102 との接続部分にはそれぞれ、第 1 バルーン 60、或いは第 2 バルーン 80 が破れた時の体液の逆流を防止するための逆流防止ユニット 112、122 が設けられる。逆流防止ユニット 112、122 は、装置本体 102 に着脱自在に装着された中空円盤状のケース（不図示）の内部に気液分離用のフィルタを組み込むことによって構成されており、装置本体 102 内に液体が流入することをフィルタによって防止する。

30

【 0 0 5 1 】

なお、圧力表示部 106、108、機能停止スイッチ SW3、SW4、及び逆流防止ユニット 112、122 は、内視鏡 10 用と挿入補助具 70 用とが常に一定の配置になっている。すなわち、内視鏡 10 用の圧力表示部 106、機能停止スイッチ SW3、及び逆流防止ユニット 112 がそれぞれ、挿入補助具 70 用の圧力表示部 108、機能停止スイッチ SW4、及び逆流防止ユニット 122 に対して右側に配置されている。

【 0 0 5 2 】

一方、ハンドスイッチ 104 には、装置本体 102 側の停止スイッチ SW2 と同様の停止スイッチ SW5 と、第 1 バルーン 60 の加圧/減圧を指示する ON/OFF スwitch SW6 と、第 1 バルーン 60 の圧力を保持するためのポーズスイッチ SW7 と、第 2 バルーン 80 の加圧/減圧を指示する ON/OFF スwitch SW8 と、第 2 バルーン 80 の圧力を保持するためのポーズスイッチ SW9 とが設けられており、このハンドスイッチ 104 はコード 130 を介して装置本体 102 に電氣的に接続されている。なお、図 1 には示していないが、ハンドスイッチ 104 には、第 1 バルーン 60 や第 2 バルーン 80 の送気状態、或いは排気状態を示す表示部が設けられている。

40

【 0 0 5 3 】

上記の如く構成されたバルーン制御装置 100 は、各バルーン 60、80 にエアを供給して膨張させるとともに、そのエア圧を一定値に制御して各バルーン 60、80 を膨張した状態に保持する。また、各バルーン 60、80 からエアを吸引して収縮させるとともに

50

、そのエア圧を一定値に制御して各バルーン60、80を収縮した状態に保持する。

【0054】

バルーン制御装置100は、バルーン専用モニタ82に接続されており、各バルーン60、80を膨張、収縮させる際に、各バルーン60、80の圧力値や膨張・収縮状態をバルーン専用モニタ82に表示する。なお、各バルーン60、80の圧力値や膨張・収縮状態は、内視鏡10の観察画像にスーパーインポーズしてモニタ50に表示するようにしてもよい。

【0055】

図2に示すように、内視鏡10の挿入部12の先端部44には、フード部材200が装着される。フード部材200は、樹脂やゴム等によって円筒状に形成されている。図3に示すように、フード部材200の内径dは先端部44の外径と略同寸法か、或いは若干小さい寸法で形成されており、フード200の基端部200Cを弾性変形させながら先端部44に外嵌させることによって先端部44に装着される。

10

【0056】

フード部材200の先端の開口面積は、先端部44の鉗子口58の開口面積よりも大きく形成される。なお、フード部材200の形状は円筒状に限定されるものではなく、例えば先細形状であってもよい。ただし、フード部材200の先端開口の面積が鉗子口58の面積よりも大きくなるように形成することが好ましい。

【0057】

フード部材200の内周面には、フードの最低突出量を規制するための位置規制部202が突出して形成されており、フード部材200を先端部44に装着した際に位置規制部202が挿入部12の先端面45に当接される。これにより、フード部材200を挿入部12の先端部44に装着した際に、フード部材200が突出した状態に維持される。位置規制部202は、フードの最低突出量を規制するためのものであり、術者の好みに合わせて突出量を増やすことが可能である。

20

【0058】

ところで、フード部材200の先端部200Aは、中間部200Bよりも柔らかい材質で形成されている。したがって、フード部材200の内部を吸引状態にしてフード部材200の先端部200Aに医療用カプセル220を吸着した際に、フード部材200の先端部200Aが弾性変形するので、医療用カプセル220を確実に保持することができる。すなわち、図4に示すように、医療用カプセル220の長手方向がフード部材200の中心軸と略平行な状態で吸着された場合には、フード部材200の先端部200Aの内周部が弾性変形するので、医療用カプセル220を確実に保持することができる。また、図5に示すように、医療用カプセル220が斜めになった場合には、フード部材200の先端部200Aが医療用カプセル220に沿って弾性変形するので、気密性が高くなり、医療用カプセル220を確実に保持することができる。このように、本実施の形態のフード部材200は、先端部200Aが医療用カプセル220を保持するための保持部として構成されている。

30

【0059】

一方、フード部材200の中間部200Bは先端部200Aよりも硬い材質によって形成されるので、フード部材200の内部を吸引状態（或いは減圧状態）した場合であっても、中間部200Bは筒形状を保つことができる。よって、フード部材200の中間部200Bが潰れることを防止することができ、医療用カプセル220が脱落することを防止することができる。

40

【0060】

また、フード部材200は、少なくとも中間部200Bが、透明或いは半透明な材質で形成される。よって、医療用カプセル220を探している挿入中において良好な視界が得られるとともに、フード部材200の先端部200Aに医療用カプセル220を保持した状態であってもフード部材200の外部を、透明或いは半透明な中間部200Bを介して観察することができる。なお、フード部材200全体を、透明或いは半透明な材質で形成

50

してもよい。

【0061】

次に上記の如く構成された内視鏡装置において、挿入部12を体腔内に挿入する方法について図6(a)~(j)に従って説明する。なお、図6(a)~(j)は経口的に挿入を行う例であるが、経門的に挿入を行うようにしても良い。

【0062】

まず、第1バルーン60及び第2バルーン80を収縮させ、挿入部12を挿入補助具70に挿通させた状態で、挿入部12の挿入を開始する。そして、図6(a)に示すように、挿入部12の先端が胃90Aの内部に達した際に、挿入補助具70を挿入部12に沿わせて挿入し、図6(b)に示すように、挿入補助具70の先端を胃90A内に到達させる。

10

【0063】

次に挿入補助具70が体腔内から抜けないように把持した状態で、挿入部12を挿入補助具70の内部に押し込んでいき、図6(c)に示すように、挿入部12の先端が十二指腸下行脚90Bまで到達するまで挿入する(挿入操作)。そして、第1バルーン60を膨張させ、挿入部12の先端を十二指腸下行脚に固定する(固定操作)。

【0064】

次いで、挿入補助具70を押し込むことによって挿入補助具70を挿入部12に沿わせて挿入する(押し込み操作)。そして、図6(d)に示すように、挿入補助具70の先端部を第1バルーン60の近傍に持っていった後、第2バルーン80にエアを供給して膨張させる。これにより、第2バルーン80が十二指腸下行脚90Bに固定され、十二指腸下行脚90Bが第2バルーン80を介して挿入補助具70に把持された状態になる(把持操作)。

20

【0065】

この状態で挿入補助具70と挿入部12をともし手繰り寄せる(手繰り寄せ操作)。これにより、十二指腸下行脚90Bまでの消化管90の余分な撓みや屈曲が取り除かれる。

【0066】

次いで、第1バルーン60からエアを吸引して第1バルーン60を収縮させた後、図6(e)に示すように、挿入部12を小腸90Cの内部まで進める(挿入操作)。その際、十二指腸下行脚90Bまでの消化管90の余分な撓みが挿入補助具70によって取り除かれているので、挿入部12を容易に挿入することができる。

30

【0067】

次に、図6(f)に示すように、第1バルーン60を膨張させて挿入部12の先端を消化管90に固定する(固定操作)。そして、第2バルーン80を収縮させた後、図6(g)に示すように、挿入補助具70を挿入部12に沿わせて挿入し(押し込み操作)、挿入補助具70の先端が第1バルーン60の近傍に近接した状態で第2バルーン80を膨張させる(把持操作)。

【0068】

次に図6(h)に示すように、第1バルーン60及び第2バルーン80を膨張させた状態で、挿入補助具70及び挿入部12を手繰り寄せる(手繰り寄せ操作)。これにより、消化管90の余分な撓みや屈曲が取り除かれる。

40

【0069】

上述した一連の操作(挿入操作、固定操作、押し込み操作、把持操作、手繰り寄せ操作)を繰り返すことによって、複雑に屈曲或いは撓んでいた消化管90が図6(i)に示すように単純化される。よって、図6(j)に示すように、消化管90のさらに深部に挿入部12を挿入することができる。

【0070】

次に本発明に係る内視鏡装置の作用について説明する。以下、体腔内の医療用カプセル220を保持して体腔外に回収する例で説明する。

【0071】

50

まず、フード部材 200 を先端部 44 に装着した挿入部 12 を体腔内に挿入する。例えば、前述した図 6 (a) ~ 図 6 (j) の如く操作を行って、挿入部 12 の先端部 44 を小腸等の深部消化管に挿入する。

【 0072 】

次に挿入部 12 の先端部 44 を医療用カプセル 220 の位置まで挿入した後、観察光学系 52 によって得られる観察像を見ながら、フード部材 200 の先端部 200 A を体腔内の医療用カプセル 220 に接近させる。

【 0073 】

次いで、吸引ボタン 30 を操作することによって鉗子口 58 からの吸引作業を開始する。これにより、フード部材 200 内の気体（或いは液体）が鉗子口 58 から吸引され、フード部材 200 の内部が吸引状態になる。

【 0074 】

フード部材 200 の内部が吸引状態になることによって、医療用カプセル 220 は、フード部材 200 の先端部 200 A に吸着される。その際、フード部材 200 の先端部 200 A が柔らかい材質で形成されるので、医療用カプセル 220 の姿勢に依らず、医療用カプセル 220 を確実にフード部材 200 の先端部 200 A に吸着して保持することができる。また、鉗子口 58 よりも開口面積の大きいフード部材 200 の先端開口に医療用カプセル 220 を吸着して保持するので、保持力が大きくなり、医療用カプセル 220 を確実に保持することができる。さらに、医療用カプセル 220 は、その一部がフード部材 200 の内部に入り込んだ状態で保持されるので、医療用カプセル 220 とフード部材 200 との気密性が高くなることで密着度が高くなり、医療用カプセル 220 の保持力が大きくなる。よって、医療用カプセル 220 をより確実に保持することができる。

【 0075 】

医療用カプセル 220 を保持した後、内視鏡 10 の挿入部 12 を体腔内から引き抜くことによって医療用カプセル 220 を体腔の外部に運び出して回収する。その際、医療用カプセル 220 は、観察光学系 52 による観察範囲内で保持されているので、医療用カプセル 220 が保持されていることを観察画像によって常に視認することができる。したがって、医療用カプセル 220 が脱落した場合にもすぐに状況を把握することができる。

【 0076 】

また、内視鏡 10 の挿入部 12 を体腔内から引き抜く際、フード部材 200 の中間部 200 B が透明或いは半透明で構成されるので、フード部材 200 の外部を観察することができる。したがって、保持した医療用カプセル 220 が体腔内の壁面等に引っかかることを避けることができる。

【 0077 】

このように本実施の形態の内視鏡装置によれば、鉗子口 58 を介して吸引してフード部材 200 の内部を吸引状態にし、そのフード部材 200 の先端部 200 A に医療用カプセル 220 を吸着して保持する。フード部材 200 の先端部 200 A の開口面積は、鉗子口 58 の開口面積よりも大きいので、医療用カプセル 220 を保持する保持力が大きい。したがって、本実施の形態によれば、医療用カプセル 220 を確実に保持することができ、医療用カプセル 220 を脱落させることなく回収することができる。

【 0078 】

また、本実施の形態によれば、フード部材 200 に医療用カプセル 220 を保持するので、保持した医療用カプセル 220 を、観察光学系 52 によって得られる観察画像で常に視認することができる。

【 0079 】

なお、フード部材 200 の保持部の構成は上述した実施形態に限定されるものではなく、医療用カプセル 220 を保持するのに適した構成であればよい。例えば図 7 に示すフード部材 206 は、その先端部 206 A の厚みが中間部 206 B よりも薄く形成され、先端部 206 A が撓み易く構成されている。したがって、図 8 に示すように医療用カプセル 220 に対してフード部材 206 を斜めにアプローチした場合にも、フード部材 206 の先

10

20

30

40

50

端部 206A が撓んで医療用カプセル 220 に密着する。よって、フード部材 206 と医療用カプセル 220 との気密性が高くなることで密着性を保つことができ、医療用カプセル 220 の保持力を向上させることができるので、医療用カプセル 220 を確実に保持することができる。なお、図 7 及び図 8 のフード部材 206 の中間部 206B は、その内周面側が突出することによって先端部 206A よりも厚く形成されおり、この中間部 206B が挿入部 12 の先端面 45 に当接することによって位置決めとして兼用される。また、中間部 206B が厚く形成されているので、フード部材 206 の内部を吸引状態にした場合にも、中間部 206B が筒形状を保つことができる。よって、中間部 206B が潰れて吸着力が弱まることなく、医療用カプセル 220 の脱落を防止することができる。

【0080】

図 9 に示すフード部材 208 は、先端部 208A と中間部 208B との間に溝 208D が形成されている。溝 208D は、フード部材 208 の内周面に形成され、周方向に一周するように形成されている。このような溝 208D が形成されることによって、フード部材 208 は、先端部 208A の剛性が小さくなり、先端部 208A がより撓み易くなる。したがって、フード部材 208 の先端部 208A と医療用カプセル 220 との気密性が高くなることで密着性が高まるので、医療用カプセル 220 の保持力が大きくなり、医療用カプセル 220 をより確実に保持することができる。特に、図 10 に示すように医療用カプセル 220 に対してフード部材 208 を斜めにアプローチした場合にも、フード部材 208 の先端部 208A が撓んで医療用カプセル 220 に密着するので、医療用カプセル 220 を確実に保持することができる。

【0081】

図 11 に示すフード部材 210 は、先端部 210A の外周面に複数の溝 210E、210E... が形成されている。各溝 210E は、フード部材 210 の軸方向に形成されており、その軸方向に直交する断面が円弧状に形成されている。また、溝 210E は、円周方向に一定の間隔で形成されており、溝 210E、210E 同士の間にはリブ 210F が形成されている。このように形成されたフード部材 210 は、溝 210E が形成されたことによって先端部 210A が撓みやすくなり、且つ、リブ 210F が形成されたことによって適切な剛性が保たれている。さらに、溝 210E を外周面に形成したので、内周面は平坦であり、医療用カプセル 220 に密着しやすい。これにより、フード部材 210 と医療用カプセル 220 の密着性が増すので、医療用カプセル 220 をより確実に保持することができる。

【0082】

図 12 に示すフード部材 212 は、その先端部 212A の内周面が、医療用カプセル 220 の曲面形状に合わせて形成されている。すなわち、フード部材 212 の先端部 212A の内周面に、医療用カプセル 220 の球面の一部に応じた曲面部 212G が形成されている。したがって、医療用カプセル 220 を吸着保持した際に医療用カプセル 220 とフード部材 212 の先端部 212A との密着性が増すので、医療用カプセル 220 をより確実に保持することができる。

【0083】

図 13 に示すフード部材 214 は、その先端部 214A の内周面にテーパ 214H が形成されることによって保持部が構成されている。したがって、医療用カプセル 220 をフード部材 214 に吸着保持した際、テーパ 214H に医療用カプセル 220 の曲面部分が当接するので、フード部材 214 と医療用カプセル 220 との密着性が向上し、医療用カプセル 220 をより確実に保持することができる。

【0084】

図 14、図 15 に示すフード部材 216 は、その先端部 216A に円弧状の溝 216I が形成されている。この場合、溝 216I に医療用カプセル 220 の側面部分が入り込んで保持されるので、医療用カプセル 220 を確実に保持することができる。

【0085】

なお、上述した実施形態は、体腔内の医療用カプセル 220 を保持して体腔外に回収す

10

20

30

40

50

る例で説明したが、保持した医療用カプセル 220 を体腔内で搬送する用途で使用してもよい。例えば、医療用カプセル 220 が体腔内の狭窄部で引っかかった場合、保持した医療用カプセル 220 を狭窄部の前方に搬送し、医療用カプセル 220 の保持を解除する。医療用カプセル 220 の保持解除は、図 1 の吸引ボタン 30 を操作し、鉗子口 58 からの吸引操作を停止することによって行われる。

【0086】

また、体腔内の医療用カプセル 220 を保持する場合だけでなく、体腔外で医療用カプセル 220 を保持した状態で挿入部 12 を体腔内に挿入し、医療用カプセル 220 を体腔内に搬送する用途で使用してもよい。

【0087】

なお、上述した実施形態は、第 1 バルーン 60 と第 2 バルーン 80 を備えたダブルバルーン式の内視鏡装置に本発明を適用した例であるが、本発明の内視鏡装置の構成はこれに限定するものではなく、第 1 バルーン 60、第 2 バルーン 80 のない内視鏡装置や、挿入補助具 70 を使用しない内視鏡装置にも本発明を適用することができる。すなわち、内視鏡 10 の挿入部 12 の先端部 44 にフード部材 200 を装着し、このフード部材 200 の内部を鉗子口 58 を利用して吸引状態にし、そのフード部材 200 の先端に医療用カプセル 220 を吸着することによって、医療用カプセル 220 を確実に保持して回収又は搬送することができる。

【図面の簡単な説明】

【0088】

【図 1】本発明に係る内視鏡装置のシステム構成図

【図 2】内視鏡挿入部の先端部とフード部材を示す斜視図

【図 3】内視鏡挿入部の先端部とフード部材を示す断面図

【図 4】フード部材を装着した内視鏡挿入部の先端部を示す断面図

【図 5】医療用カプセルに対して斜めにアプローチしたフード部材を示す断面図

【図 6】本発明に係る内視鏡装置の操作方法を示す説明図

【図 7】図 4 と異なる構成のフード部材を示す断面図

【図 8】図 7 のフード部材を医療用カプセルに対して斜めにアプローチした断面図

【図 9】図 7 と異なる構成のフード部材を示す断面図

【図 10】図 9 のフード部材を医療用カプセルに対して斜めにアプローチした断面図

【図 11】図 2 と異なる構成のフード部材を示す斜視図

【図 12】図 4 と異なる構成のフード部材を示す断面図

【図 13】図 12 と異なる構成のフード部材を示す断面図

【図 14】図 2 と異なる構成のフード部材を示す斜視図

【図 15】図 14 のフード部材を示す側面図

【符号の説明】

【0089】

10 ... 内視鏡、12 ... 挿入部、14 ... 手元操作部、26 ... プロセッサ、50 ... モニタ、51 ... 吸引ポンプ、52 ... 観察光学系、58 ... 鉗子口、60 ... 第 1 バルーン、70 ... 挿入補助具、80 ... 第 2 バルーン、100 ... バルーン制御装置、200 ... フード部材、220 ... 医療用カプセル

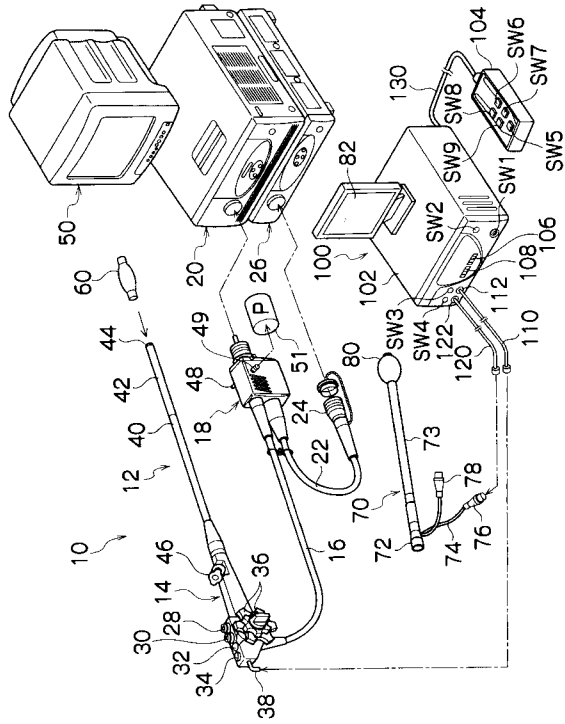
10

20

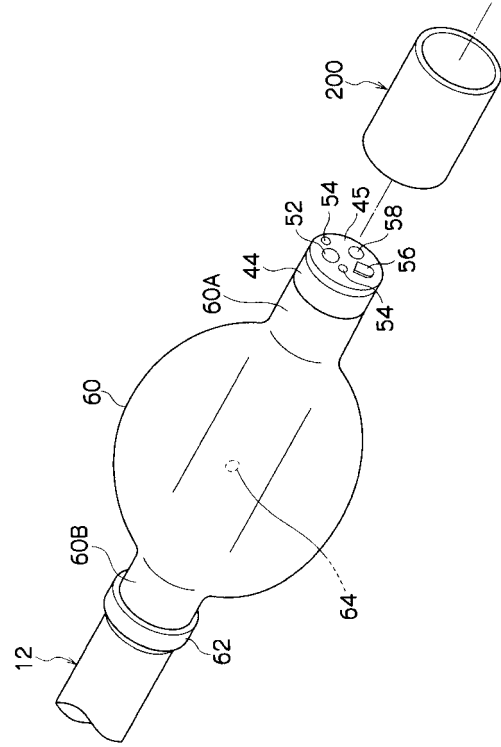
30

40

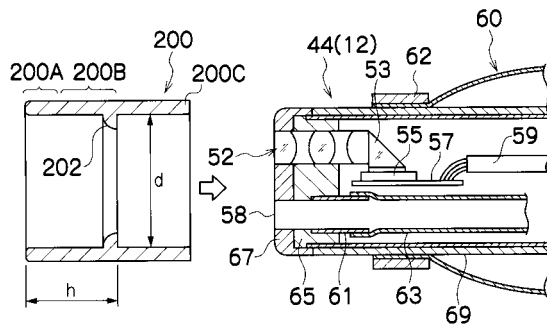
【 図 1 】



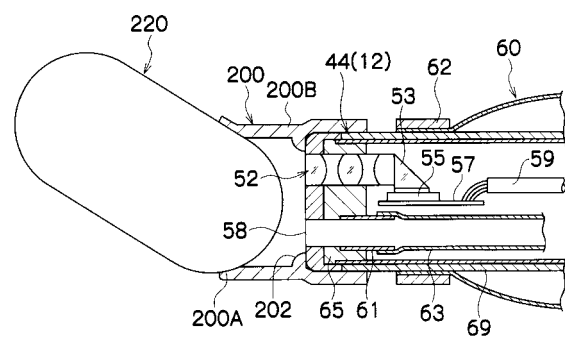
【 図 2 】



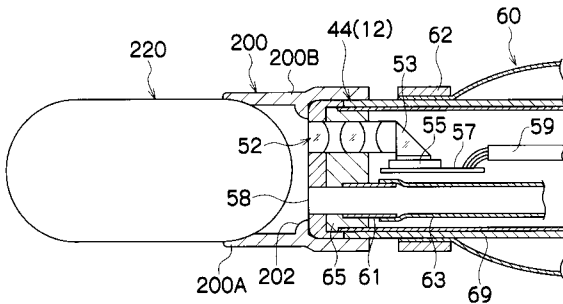
【 図 3 】



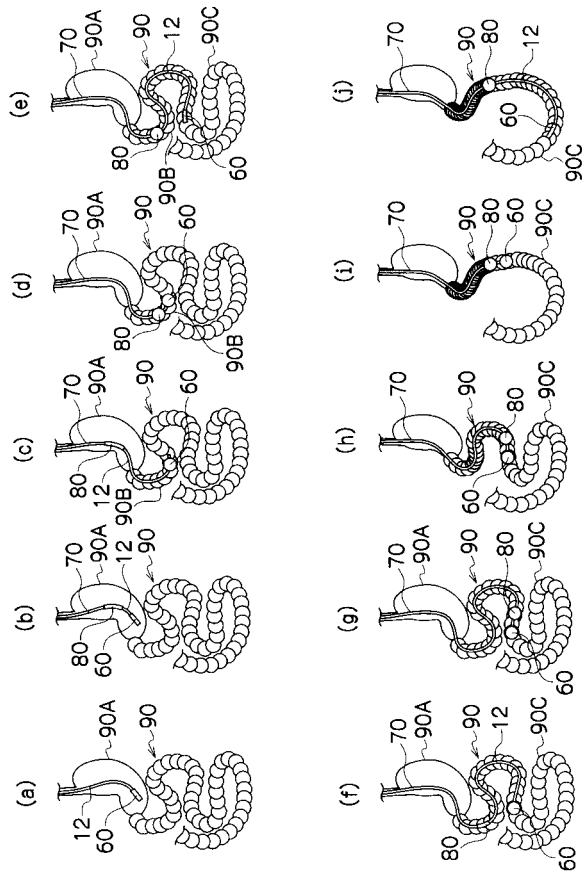
【 図 5 】



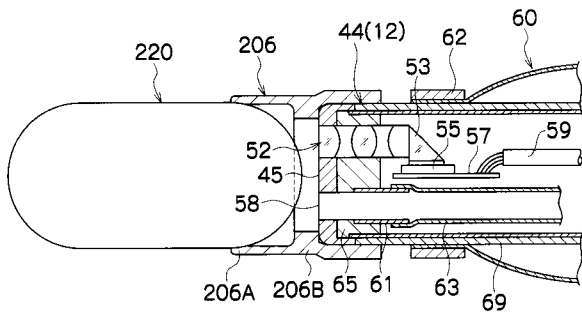
【 図 4 】



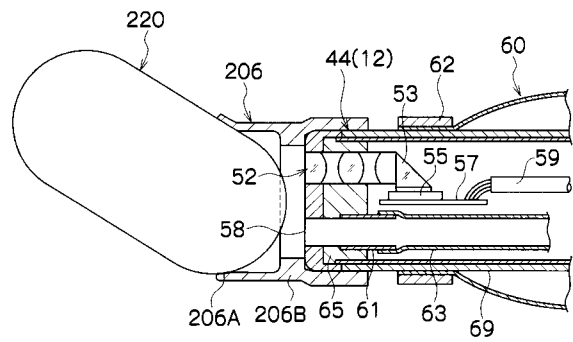
【 図 6 】



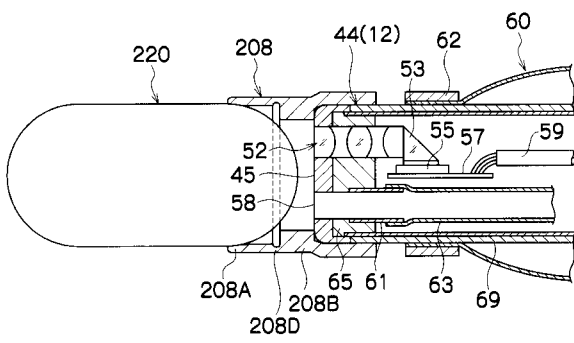
【 図 7 】



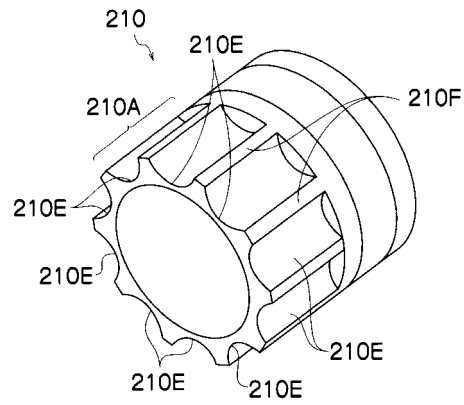
【 図 8 】



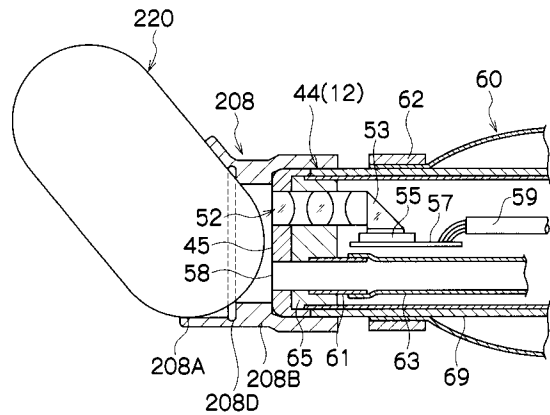
【 図 9 】



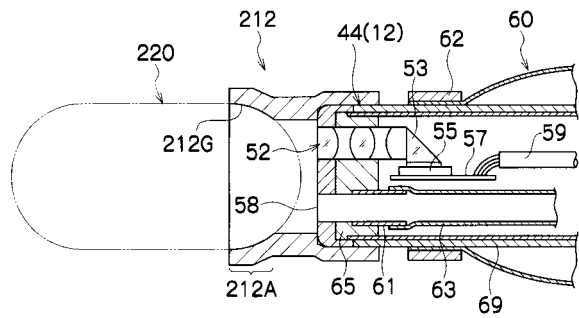
【 図 1 1 】



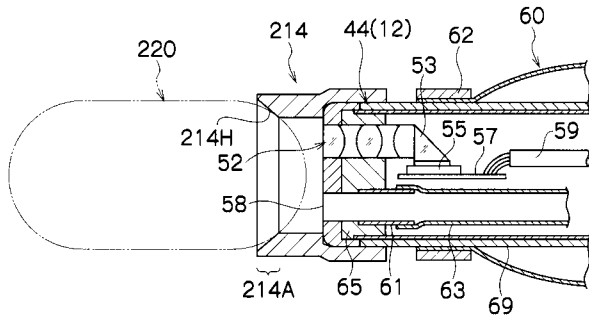
【 図 1 0 】



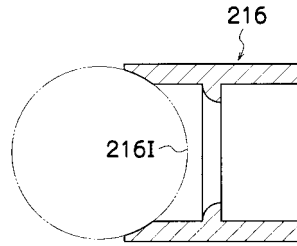
【 図 1 2 】



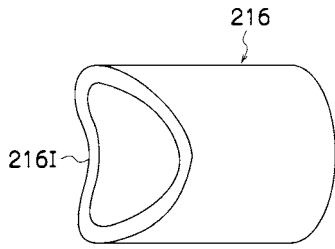
【図13】



【図15】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 町屋 守

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 フジノン株式会社内

審査官 伊藤 昭治

- (56)参考文献 実開昭55-143804(JP,U)
特開平08-131397(JP,A)
特開昭55-029338(JP,A)
特開2004-305505(JP,A)
特開平11-104063(JP,A)
実開昭59-183202(JP,U)
特開2003-245244(JP,A)
特開2005-052359(JP,A)
実開平02-130601(JP,U)
特表2001-526072(JP,A)
特開2004-194976(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	用于保持医疗胶囊的方法和用于该方法的内窥镜设备		
公开(公告)号	JP4776317B2	公开(公告)日	2011-09-21
申请号	JP2005278438	申请日	2005-09-26
[标]申请(专利权)人(译)	ES伯爵周杰伦 富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	有限公司ES伯爵周杰伦 富士公司		
当前申请(专利权)人(译)	有限公司ES伯爵周杰伦 富士胶片株式会社		
[标]发明人	山本博德 大橋克章 町屋守		
发明人	山本 博德 大橋 克章 町屋 守		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/273 A61B1/00147 A61B1/041 A61B1/31		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/00.320.B A61B1/00.320.C A61B1/00.610 A61B1/00.715 A61B1/01.513		
F-TERM分类号	4C061/AA03 4C061/AA04 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF36 4C061/FF37 4C061/GG25 4C061/HH05 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C161/AA03 4C161/AA04 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/DD07 4C161/FF36 4C161/FF37 4C161/GG25 4C161/HH05 4C161/JJ03 4C161/JJ06		
审查员(译)	伊藤商事		
优先权	2005207535 2005-07-15 JP		
其他公开文献	JP2007044481A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于收集/运输医用胶囊的方法，能够将医用胶囊牢固地保持在待收集/运输的体腔中，以及用于该医疗胶囊的内窥镜装置。ŽSOLUTION：该内窥镜装置具有内窥镜10，该内窥镜10在插入部12的前端部44设置有观察光学系统52和镊子端口58，与镊子端口58连通的抽吸泵51和大致圆柱形的罩当抽吸泵51被致动时，罩构件200的内部通过镊子端口58被抽吸，并且医用胶囊220被吸引到罩构件200以被保持。Ž

【图2】

