

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-230450

(P2005-230450A)

(43) 公開日 平成17年9月2日(2005.9.2)

(51) Int.Cl.⁷

A 6 1 B 1/00

A 6 1 B 5/07

F I

A 6 1 B 1/00

3 2 0 B

A 6 1 B 5/07

テーマコード (参考)

4 C 0 3 8

4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2004-46512 (P2004-46512)

(22) 出願日 平成16年2月23日 (2004.2.23)

(71) 出願人 000000376

オリンパス株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦

(74) 代理人 100091351

弁理士 河野 哲

(74) 代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74) 代理人 100100952

弁理士 風間 鉄也

(72) 発明者 岸 孝浩

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ

リンパス株式会社内

最終頁に続く

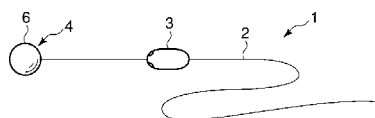
(54) 【発明の名称】 ガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】ガイドワイヤを大腸の深部まで容易に挿入することができ、このガイドワイヤを案内としてカプセル内視鏡を目的部位まで短時間に挿入できワイヤガイド式カプセル内視鏡装置を提供することにある。

【解決手段】可撓性を有するガイドワイヤ2を案内としてカプセル内視鏡3を管腔に挿入し、前記管腔内を観察するガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置1であって、前記ガイドワイヤ2の先端部に、該ガイドワイヤ2の外径より大径で、前記管腔より小径の外径を有するガイドワイヤ導入部材4を設けたことを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可撓性を有するガイドワイヤを案内としてカプセル内視鏡を管腔に挿入し、前記管腔内を観察するガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置であって、

前記ガイドワイヤの先端部に、該ガイドワイヤの外径より大径で、前記管腔より小径の外径を有するガイドワイヤ導入部材を設けたことを特徴とするガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

この発明は、肛門から大腸等の管腔に挿入し、管腔内を観察するガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

人体の胃や腸（大腸、小腸等）に挿入して観察する内視鏡は、内視鏡本体に可撓性を有する挿入部が設けられ、この挿入部の先端部に照明光学系、観察光学系等を備えた先端構成部が設けられている。そして、内視鏡の挿入部を経口的あるいは経肛門的に体腔内に挿入して体腔内を観察できるようになっている。

【0003】

また、最近では、内視鏡の挿入部を必要としないカプセル内視鏡が開発されている（例えば、特許文献 1 参照。）。このカプセル内視鏡は、照明光学系、観察光学系、バッテリー及び送信回路等が内蔵されており、口からカプセル内視鏡を飲み込み、カプセル内視鏡が食道、胃、小腸の順に体腔内を通過する過程で体腔内を観察できるようになっている。

20

【0004】

また、観察光学系によって撮像された画像信号は送信回路によって体外の受信回路に送信され、受信回路からモニターに送信され、モニターに観察画像が映し出されるようになっている。

【特許文献 1】特開 2003-260025 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

しかしながら、特許文献 1 は、口からカプセル内視鏡を飲み込み、カプセル内視鏡が自然と食道、胃、小腸の順に体腔内を通過する過程で体腔内を観察するものであり、カプセル内視鏡の進行が遅いととも、カプセル内視鏡を体腔内の目的部位にアプローチすることはできない。すなわち、体腔内を観察中に病変部を発見しても、カプセル内視鏡をその病変部に近付けて至近距離で観察したり、カプセル内視鏡を病変部の近くで一時的に停止して観察することはできない。

【0006】

また、特許文献 1 のものは、口から飲み込む物であって、カプセル内視鏡を単独で経肛門的に大腸に挿入して大腸の管腔を観察することはできない。従って、大腸の観察においては、大腸内視鏡が用いられ、内視鏡の挿入部を経肛門的に大腸内に挿入して観察・処置しているのが現状である。大腸内視鏡は挿入性が難しく、検査に時間がかかり、医師及び患者の負担が大きいという問題がある。

40

【0007】

この発明は、前記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、肛門から大腸等の管腔に挿入し、管腔内を観察する体腔内を進退しながら観察することができ、しかもカプセル内視鏡を体腔内の目的部位にアプローチできるガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

50

この発明は、前記目的を達成するために、可撓性を有するガイドワイヤを案内としてカプセル内視鏡を管腔に挿入し、前記管腔内を観察するガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置であって、前記ガイドワイヤの先端部に、該ガイドワイヤの外径より大径で、前記管腔より小径の外径を有するガイドワイヤ導入部材を設けたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

この発明によれば、ガイドワイヤを大腸の深部まで容易に挿入することができ、このガイドワイヤを案内としてカプセル内視鏡を目的部位まで短時間に挿入でき、医師及び患者の負担を大幅に軽減できる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0010】

以下、この発明の各実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0011】

図1～図5は第1の実施形態を示し、図1は、ガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置1を示し、ガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置1は、ガイドワイヤ2と、このガイドワイヤ2を案内として体腔内の管腔、例えば大腸に挿入して管腔内を観察するカプセル内視鏡3とから構成されている。

【0012】

ガイドワイヤ2は、例えば、可撓性を有する長尺の金属ワイヤ、例えばステンレスワイヤによって形成され、このガイドワイヤ2の先端部には球状のガイドワイヤ導入部材4が設けられている。ガイドワイヤ2は、図2(a)に示す、ステンレスワイヤの単線、同図(b)に示す、複数本のステンレスワイヤ素線の撚り線、同図(c)に示す、ステンレスワイヤの密巻きコイル、同図(d)に示す、金属の薄板をスパイラル状に密着して巻回したフレックスでもよい。また、ガイドワイヤ2の潤滑性を向上させるために、これらの外周面に、(b)で示すように、樹脂コーティングあるいは樹脂チューブを施して樹脂層2aを設けてもよい。また、外表面に親水性潤滑コーティングを施してもよく、ガイドワイヤ2は潤滑性に優れたテフロン（登録商標）でもよい。

20

【0013】

前記ガイドワイヤ導入部材4は、金属または合成樹脂材料によって球状に形成されている。そして、このガイドワイヤ導入部材4は、ガイドワイヤ2の先端部に接着、圧着、半田付け、溶着等の固定手段によって固定されている。

30

【0014】

前記ガイドワイヤ2、カプセル内視鏡3及びガイドワイヤ導入部材4の寸法的な関係について述べると、ガイドワイヤ2は、外径が1～3mmφであるのに対してガイドワイヤ導入部材4の外径は、大腸等の管腔の内径（一般的に25～35mmφ）より小さい7～30mmφである。また、カプセル内視鏡3は、後述するように、ガイドワイヤ2が挿通する挿通部としての挿通孔5が前後方向に貫通して設けられている。そして、ガイドワイヤ2にカプセル内視鏡3の挿通孔5が挿通されるように、ガイドワイヤ2の外径はカプセル内視鏡3の挿通孔5の内径より小径に形成されている。また、ガイドワイヤ導入部材4の外径は、カプセル内視鏡3の挿通孔5の内径より大きく、ガイドワイヤ導入部材4がカプセル内視鏡3の挿通孔5を通過して脱落しないように構成されている。

40

【0015】

さらに、ガイドワイヤ導入部材4の表面には親水潤滑コーティング6が施され、管腔の内面との潤滑性を向上させている。なお、親水潤滑コーティング6は、カプセル内視鏡3の表面にも施すことにより、カプセル内視鏡3と管腔の内面との潤滑性を向上させることができる。

【0016】

次に、カプセル内視鏡3について説明すると、図3(a)(b)に示すように構成されている。すなわち、カプセル本体7は、略円筒状で、その前部及び後部に半球部が一体に設けられている。このカプセル本体7の軸心Oに対して偏心した位置には前記挿通孔5が

50

前後方向に貫通して設けられている。

【0017】

カプセル本体7の前部で、挿通孔5を避けた位置には観察窓8、照明窓9が設けられている。カプセル本体7の内部には観察窓8と対向して管腔内を観察する観察光学系としての固体撮像素子（以下、CCDという）10が設けられ、照明窓9と対向して管腔内を照明する照明光学系としてのLED11が設けられている。さらに、カプセル本体7の内部にはバッテリー12、CCD10で得られた映像信号を外部に送信する送信回路13等が設けられている。

【0018】

なお、カプセル本体7の軸心Oに対して偏心した位置に設けられる挿通孔5は、（c）10
で示すように、カプセル本体7の側面に開口するガイドワイヤ2の外径より狭く、弾性変形によって開口する切れ目5aを設けると、ガイドワイヤ2の中途部からカプセル内視鏡3を装着可能となる。

【0019】

図4及び図5（a）はガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置1の使用状態を示し、患者の肛門15から管腔としての大腸16にガイドワイヤ2を挿入し、このガイドワイヤ2を案内としてカプセル内視鏡3を大腸16に挿入した状態を示す。肛門15にはガイド管としてのスライディングチューブ17が装着されている。

【0020】

スライディングチューブ17は、例えば、合成樹脂、ゴム等の材料からなり、ガイドワイヤ2が挿通されるガイド孔18を有する筒体19の基端部には筒体19が大腸16内に入り込まないようにストップさせるフランジ状のストップ20が一体に設けられている。さらに、筒体19には汚物回収袋21が設けられ、ガイド孔18から外部に排出される汚物を回収して周囲が汚染されるのを防止するようになっている。

【0021】

次に、ガイドワイヤ2を案内としてカプセル内視鏡3を大腸16に挿入する手順について説明する。

【0022】

まず、体腔の外部で、ガイドワイヤ2の末端側から、ガイドワイヤ2にカプセル内視鏡3の挿通孔5を挿通する。次に、ガイドワイヤ2の末端側から、ガイドワイヤ2にスライ30
ディングチューブ17のガイド孔18を挿通する。

【0023】

この状態で、肛門15からガイドワイヤ2の先端部のガイドワイヤ導入部材4を大腸16に挿入し、続いてガイドワイヤ2を案内としてカプセル内視鏡3を大腸16に挿入する。最後に、スライディングチューブ17の筒体19を肛門15に装着する。次に、スライディングチューブ17のガイド孔18を案内としてガイドワイヤ2を大腸16の深部に向かって押し進めると、ガイドワイヤ2の先端部のガイドワイヤ導入部材4が大腸16の内面を滑動しながら前進し、ガイドワイヤ2が可撓性を有するとともに、表面に樹脂層が設けられているため、大腸16の湾曲形状に倣って湾曲しながらスムーズに押し進められる。40

【0024】

このとき、ガイドワイヤ導入部材4は、球状であるとともに、表面には親水潤滑コーティング6が施されているため、大腸16の内面の大腸憩室、凹凸や襞を滑らかに乗り越えて前進し、ガイドワイヤ導入部材4が終点の盲腸に到達したところでガイドワイヤ2を押し進めるのを停止する。

【0025】

次に、大腸16に挿入されたガイドワイヤ2を案内としてカプセル内視鏡3を別部材によって押し進めあるいは自走させることにより、カプセル内視鏡3が大腸16の深部に向かって前進する。このとき、カプセル内視鏡3に設けられたLED11によって大腸16内を照明するとともに、CCD10によって大腸16内を観察しながら前進する。CCD 50

10によって得られた映像信号は送信回路13によって外部の受信回路22に送信され、モニター23に映し出すことができる。

【0026】

従って、カプセル内視鏡3が大腸16内を前進しながらその内面を観察して病変部等を外部のモニター23に映し出すことができ、また大腸16内を後退しながらその内面を観察して病変部等を外部のモニター23に映し出すことができる。

【0027】

また、大腸16内の観察中、大腸6から汚物が排出されても汚物回収袋21によって回収できる。またスライディングチューブ17の筒体19を肛門15に装着することにより、ガイドワイヤ2が肛門15の内面に直接接触することが無いため、肛門15に傷をつける虞はなく、患者においても、苦痛及び違和感が軽減される。 10

【0028】

なお、第1の実施形態においては、カプセル内視鏡3に設けられたLED11によって照明するとともに、CCD10によって観察し、CCD10によって得られた映像信号を送信回路13によって外部の受信回路22に送信するようにしたが、外部の制御回路からカプセル内視鏡3の内部のLED11やCCD10を制御することも可能である。また、CCD10の代りに、超音波振動子や核磁気共鳴用コイルとして断層像を得るようにしてもよく、CCD10との組合せでもよい。断層像を得るようにすることにより、深部の病変部位を発見することができる。

【0029】

なお、第1の実施形態においては、スライディングチューブ17に汚物回収袋21を設け、大腸16内の観察中に大腸6から排出される汚物を回収するようにしたが、ガイド孔18にガイドワイヤ2を通過するが、図5(b)に示すように、汚物の排出は阻止する弁24を設けてもよい。

【0030】

図6は第2の実施形態を示し、第1の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。本実施形態のガイドワイヤ導入部材31は、合成樹脂材料等によって形成された略球状硬質部材である。そして、ガイドワイヤ導入部材31の先端部側31aの半球部の外径が小径aで、基端部側31bの半球部の外径が大径bに形成され、先端部側31aと基端部側31bとの間は連続したテーパ面31cに形成されている。さらに、ガイドワイヤ導入部材31の基端側31bの外径bは、大腸等の管腔の内径より小さく、カプセル内視鏡3の挿通孔5の内径より大きく形成されている。 30

【0031】

前述のように構成されたガイドワイヤ導入部材31は、先端部側31aから基端部側31bに向かって徐々に拡張するテーパ面31cに形成されているため、ガイドワイヤ2を大腸16の深部に向かって押し進めると、ガイドワイヤ導入部材31が大腸16の内面を滑動しながらスムーズに前進するという効果がある。

【0032】

図7は第3の実施形態を示し、第1, 2の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。本実施形態のガイドワイヤ導入部材32は、シリコンゴム等によって形成されたバルーン部材であり、流体によって膨張したときに略球状の形状を保つようになっている。そして、ガイドワイヤ導入部材32の先端部側32aの半球部の外径が小径で、基端部側32bの半球部の外径が大径に形成され、先端部側32aと基端部側32bとの間は連続したテーパ面32cに形成されている。 40

【0033】

ガイドワイヤ33は流体通路34を有するチューブ状で、先端部がバルーンからなるガイドワイヤ導入部材32に連通し、基端部にはシリンジ等の流体供給器35が着脱可能に装着できる逆止弁付き口金36が設けられている。従って、流体供給器35から流体通路34に流体を供給すると、バルーンからなるガイドワイヤ導入部材32が膨張して略球状となり、第2の実施形態と同様に、ガイドワイヤ導入部材32が大腸16の内面を滑動し 50

ながらスムーズに前進しやすい形状となる。

【0034】

また、流体供給器35から流体通路34に流体をさらに供給すると、ガイドワイヤ導入部材32がさらに膨張して大腸16の内壁に圧接するため、ガイドワイヤ導入部材32を大腸16の内壁に密着・固定させることができる。さらに、ガイドワイヤ導入部材32を大腸16の内壁に密着・固定させた状態で、ガイドワイヤ33を手元側に引張ると、湾曲した大腸16が略真直ぐになり、カプセル内視鏡3を容易に押し進めることができる。

【0035】

なお、ガイドワイヤ33には逆止弁付き口金36が設けられているため、流体供給器35を取り外したときに、逆止弁が閉弁状態となり、ガイドワイヤ導入部材32の流体が漏れることは無く、原形を保つ。さらに、流体供給器35によってガイドワイヤ導入部材32の流体を抜き取ると収縮するため、大腸16の内壁とガイドワイヤ導入部材32との間に隙間ができ、ガイドワイヤ導入部材32を大腸16からスムーズに抜取ることができる。バルーンに供給する流体は、 O_2 、 CO_2 といった気体、生理食塩水といった液体などがある。

【0036】

図8は第4の実施形態を示し、第1～3の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。本実施形態のガイドワイヤ導入部材37は、シリコンゴム等によって形成されたバルーンであり、流体によって膨張したときに球状の形状を保つようになっている。そして、ガイドワイヤ導入部材37の基端部には接続口38が設けられている。

【0037】

流体通路34を有するチューブ状のガイドワイヤ33の先端部にはガイドワイヤ導入部材37の接続口38が嵌合されている。接続口38には合成繊維糸39が巻き付けられ、さらに接着剤40によって接着され、ガイドワイヤ33に対してガイドワイヤ導入部材37が固定されている。なお、ガイドワイヤ導入部材37の接続口38をガイドワイヤ33に対して溶着してもよい。

【0038】

従って、流体供給器35から流体通路34に流体を供給すると、バルーンからなるガイドワイヤ導入部材37が膨張して球状となり、第3の実施形態と同様に、ガイドワイヤ導入部材32が大腸16の内面を滑動しながらスムーズに前進しやすい形状となる。また、流体供給器35から流体通路34に流体をさらに供給すると、ガイドワイヤ導入部材37がさらに膨張して大腸16の内壁に圧接するため、ガイドワイヤ導入部材37を大腸16の内壁に密着・固定させることができる。

【0039】

図9は、第4の実施形態の変形例を示し、流体通路34を有するチューブ状のガイドワイヤ33の先端部における周壁には流体通路34と連通する連通孔34aが穿設されている。ガイドワイヤ33の先端部における周壁には連通孔34aを覆うように円筒状のバルーンからなるガイドワイヤ導入部材37aが嵌合されている。ガイドワイヤ導入部材37aの両端開口部には合成繊維糸39が巻き付けられ、さらに接着剤40によって接着され、ガイドワイヤ33に対してガイドワイヤ導入部材37aが固定されている。従って、流体通路34から流体を送気すると、連通孔34aを介してガイドワイヤ導入部材37の内部に流体が供給され、ガイドワイヤ導入部材37aが膨張して大腸16の内壁に圧接することができる。

【0040】

図10は第5の実施形態を示し、第1の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。本実施形態のガイドワイヤ導入部材41は、弾性を有する軟質のフッ素樹脂等によって略球状に形成されている。ガイドワイヤ導入部材41は、(a)で示すように、外力が加わっていないときは略球状であるが、大腸16に挿入したとき、その管腔の形状に倣って、(b)に示すように、形状が変化(弾性変形)するようになっている。従って、ガイドワイヤ2を大腸16に挿入する際、ガイドワイヤ導入部材41がその管腔の

10

20

30

40

50

形状に倣って形状が変化するため、挿入抵抗が小さく、また狭窄部においてもスムーズに通過できるという効果がある。

【0041】

図11は第6の実施形態を示し、第1の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。本実施形態は、ガイドワイヤ2にはその軸方向に移動自在なブジー部材42が設けられている。このブジー部材42は、ガイドワイヤ2の先端部のガイドワイヤ導入部材4とカプセル内視鏡3との間に配置されている。このブジー部材42は、例えば合成樹脂材料によって形成され、先端部42aと末端部42bが先細のテーパ形状で、最大外径部42cが大腸16の内径により小径に形成されている。

【0042】

前記ブジー部材42をガイドワイヤ2の軸方向に移動自在に設けることにより、カプセル内視鏡3を大腸16の深部に押し進める前に、ブジー部材42によって狭窄部を押し広げることができる。そして、カプセル内視鏡3が通過できない管腔を事前に認識でき、カプセル内視鏡3をスムーズに押し進めることができる。

【0043】

また、観察後、ガイドワイヤ2を大腸16から抜取る際には、ブジー部材42がガイドワイヤ導入部材4と係合し、カプセル内視鏡3とともに一緒に体外に取り出される。

【0044】

なお、ブジー部材42は、1個に限らず、カプセル内視鏡3の前後に1個ずつ配置してもよく、またブジー部材42の材料は、体内に一定時間留置されると溶解する材料で製作してもよい。

【0045】

図12は第7の実施形態を示し、第5の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。本実施形態のガイドワイヤ導入部材43は、合成樹脂材料によって中空球状に形成されている。このガイドワイヤ導入部材43の前部には前方に向かって開口する1個もしくは複数個の液体噴出部44が設けられている。

【0046】

ガイドワイヤ45は液体通路46を有するチューブ状で、先端部がガイドワイヤ導入部材43の中空部に連通し、基端部にはシリンジ等の液体供給器47が着脱可能に装着できる逆止弁付き口金48が設けられている。従って、液体供給器47から液体通路46に液体を供給すると、ガイドワイヤ導入部材43の液体噴出部44から大腸16内に液体を噴出することができる。

【0047】

従って、ガイドワイヤ45を大腸16の深部に向かって押し進める過程で、液体供給器47から液体通路46に生理食塩水等の潤滑液を供給すると、ガイドワイヤ導入部材43の液体噴出部44から大腸16内に潤滑液を噴出することができる。潤滑液を大腸16に噴出することにより、大腸16の内壁とガイドワイヤ導入部材43の表面との摩擦抵抗が減少し、ガイドワイヤ導入部材43が大腸16の内面を滑動しながらスムーズに前進するという効果がある。なお、ガイドワイヤ導入部材43の液体噴出部44から大腸16内に噴出する潤滑液に代って液体噴出部44から腸管洗滌液を噴出することも可能である。

【0048】

図13はガイドワイヤ45の変形例を示し、(a)は第1の実施形態のガイドワイヤ2に液体通路49を構成するチューブ50を添設したものである。(b)は液体通路51を構成するチューブ52の外周に密巻きコイル53を巻装したガイドワイヤ54である。(c)は液体通路51を構成するチューブ52の外周にフレックス55を巻装したガイドワイヤ56である。

【0049】

図14は第8の実施形態を示し、本実施形態のガイドワイヤ導入部材57は、(a)で示すように、流体によって膨張・収縮するバルーンとしての内袋58と、この内袋58の外側に被嵌され、周壁に前方に向かって開口する1個もしくは複数個の流体噴出部59を

10

20

30

40

50

有した外袋 60 との二重袋構造に構成されている。

【0050】

内袋 58 は、(b) で示すように、ガイドワイヤ 61 の軸方向に沿って設けられた流体通路 62 と連通し、外袋 60 は流体通路 62 と平行する液体通路 63 と連通している。従って、流体通路 62 から内袋 58 に流体を供給してバルーンからなる内袋 58 を膨張させることができる。また、液体通路 63 から外袋 60 に液体を送液して流体噴出部 59 から大腸 16 内に液体を噴出することができ、第 7 の実施形態と同様の効果がある。

【0051】

なお、図 15 は第 8 の実施形態の変形例であり、ガイドワイヤ 64 をマルチルーメンチューブによって構成したものであり、中央流体通路 65 はバルーンからなる内袋 58 に連通し、周囲液体通路 66 は外袋 60 に連通している。 10

【0052】

図 16 は第 9 の実施形態を示し、第 7 の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。本実施形態のガイドワイヤ導入部材 67 は、合成樹脂材料によって砲弾型に形成されている。このガイドワイヤ導入部材 67 の前部には前方に向かって開口する 1 個の液体噴出部 68 が設けられている。

【0053】

ガイドワイヤ 45 は液体通路 46 を有するチューブ状で、先端部がガイドワイヤ導入部材 67 の液体噴出部 68 に連通し、基端部はコネクタ 69 を介してローラポンプ等の液体ポンプ 70 に接続されている。この液体ポンプ 70 はスイッチ 71 によってオン・オフされ、液体タンク 72 内の薬液を供給できるようになっている。薬液は、例えば、ポリエチレングリコール等張水溶液といった腸管洗滌液、色素、造影剤等である。 20

【0054】

従って、ガイドワイヤ 45 を大腸 16 の深部に向かって押し進める過程で、スイッチ 71 をオンして液体ポンプ 70 から液体通路 46 に薬液を供給すると、ガイドワイヤ導入部材 67 の液体噴出部 68 から大腸 16 内に薬液を噴出することができる。すなわち、大腸 16 の内壁のカプセル内視鏡観察の場合には、腸管洗滌液を、カプセル内視鏡 3 による色素観察の場合には色素を、X 線撮影と組合せて観察する場合には造影剤を供給して観察することができる。

【0055】

図 17 は第 10 の実施形態を示し、第 9 の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。本実施形態のガイドワイヤ導入部材 67 は、合成樹脂材料によって砲弾型に形成されている。このガイドワイヤ導入部材 67 の後部には後方に向かって開口する複数個の液体噴出部 73 が設けられている。 30

【0056】

ガイドワイヤ 45 は液体通路 46 を有するチューブ状で、先端部がガイドワイヤ導入部材 67 の液体噴出部 73 に連通している。ガイドワイヤ 45 の基端部はコネクタ 69 を介してローラポンプ等の液体ポンプ 70 に接続されている。この液体ポンプ 70 はスイッチ 71 によってオン・オフされ、液体タンク 72 内の液体を供給できるようになっている。

【0057】

従って、ガイドワイヤ 45 を大腸 16 の深部に向かって押し進める過程で、スイッチ 71 をオンして液体ポンプ 70 から液体通路 46 に液体を供給すると、ガイドワイヤ導入部材 67 の液体噴出部 73 から後方に向かって液体を噴出することにより、推進力を得ることができる。この場合、ガイドワイヤ導入部材 67 の表面に親水性潤滑コーティングを施すことにより、より一層スムーズに大腸 16 の深部に向かって進行させることができる。 40

【0058】

図 18 は第 11 の実施形態を示し、ガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置の全体構成図である。本実施形態のガイドワイヤ導入部材 75 は、ゴムまたは合成樹脂材料によって中空砲弾型に形成されている。このガイドワイヤ導入部材 75 の内部には小型モータ 76 と、 50

この小型モータ 76 の回転軸 77 に偏心して固定した偏心ウエイト 78 とからなる振動発生部 79 が設けられている。

【0059】

ガイドワイヤ 80 は、コイルシースまたは超弾性パイプによって形成され、内部には電気供給ライン 81 が挿通されている。電気供給ライン 81 は一端部がガイドワイヤ導入部材 75 内の小型モータ 76 に接続され、他端部は電気コネクタ 82 を介して外部の電源 83 に接続されている。電源 83 にはスイッチ 84 が設けられ、小型モータ 76 をオン・オフできるようにになっている。

【0060】

ガイドワイヤ 80 には第 1 の実施形態と同様のカプセル内視鏡 3 の挿通孔 5 が進退自在に挿通されている。カプセル内視鏡 3 より手元側にはガイドワイヤ 80 に対してスライド自在なグリップ 85 が設けられている。

【0061】

従って、ガイドワイヤ導入部材 75 を案内としてガイドワイヤ 80 を大腸 16 の深部に向かって押し進める過程で、スイッチ 84 をオンすると、小型モータ 76 が駆動して偏心ウエイト 78 が旋回する。偏心ウエイト 78 が旋回することにより、ガイドワイヤ導入部材 75 が振動するため、ガイドワイヤ導入部材 75 が大腸 16 の内壁に密着せず、剥離作用が発生するため、ガイドワイヤ導入部材 75 を大腸 16 の深部に向かって押し進める際の摩擦抵抗が軽減され、スムーズに進行させることができる。この場合、ガイドワイヤ導入部材 75 の表面に親水性潤滑コーティングを施すことにより、より一層スムーズに大腸 16 の深部に向かって進行させることができる。

【0062】

図 19 は第 12 の実施形態を示し、第 11 の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。本実施形態のガイドワイヤ導入部材 75 の内部には振動部材 86 が設けられている。ガイドワイヤ 80 の内部には可撓性を有する棒状体からなる振動伝達部材 87 が挿通されている。振動伝達部材 87 は一端部がガイドワイヤ導入部材 75 内の振動部材 86 に接続され、他端部は振動伝達コネクタ 88 を介して外部の振動発生源 89 に接続されている。振動発生源 89 にはスイッチ 90 が設けられ、振動発生源 89 をオン・オフできるようにになっている。

【0063】

従って、ガイドワイヤ導入部材 75 を案内としてガイドワイヤ 80 を大腸 16 の深部に向かって押し進める過程で、スイッチ 90 をオンすると、振動発生源 89 が駆動して振動が発生する。振動発生源 89 の振動は振動伝達部材 87 を介して振動部材 86 に伝達されるため、ガイドワイヤ導入部材 75 が振動する。ガイドワイヤ導入部材 75 が振動すると、大腸 16 の内壁に密着せず、剥離作用が発生するため、ガイドワイヤ導入部材 75 を大腸 16 の深部に向かって押し進める際の摩擦抵抗が軽減され、スムーズに進行させることができる。

【0064】

図 20 は第 13 の実施形態を示し、第 12 の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。本実施形態のガイドワイヤ導入部材 75 の内部には硬質部材 91 が設けられている。ガイドワイヤ 80 の内部には可撓性を有する棒状体からなるプッシュロッド 92 が進退自在に挿通されている。プッシュロッド 92 は一端部がガイドワイヤ導入部材 75 内の硬質部材 91 に接近され、他端部はコネクタ 93 を介して外部の振動発生源 89 に接続されている。振動発生源 89 にはスイッチ 90 が設けられ、振動発生源 89 をオン・オフできるようにになっている。

【0065】

従って、ガイドワイヤ導入部材 75 を案内としてガイドワイヤ 80 を大腸 16 の深部に向かって押し進める過程で、スイッチ 90 をオンすると、振動発生源 89 が駆動して振動が発生する。振動発生源 89 の振動はプッシュロッド 92 に伝達され、プッシュロッド 92 が軸方向に進退振動して硬質部材 91 を叩打する。硬質部材 91 が叩打されることによ

り、ガイドワイヤ導入部材 75 が前後方向に振動する。ガイドワイヤ導入部材 75 が前後方向に振動すると、推進力が発生するため、ガイドワイヤ導入部材 75 を大腸 16 の深部に向かって押し進める際の摩擦抵抗が軽減され、スムーズに進行させることができる。

【0066】

図 21 は第 14 の実施形態を示し、第 1 の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。本実施形態のガイドワイヤ 94 は、可撓性を有する例えば金属製ワイヤからなる内側ガイドワイヤ 95 と、可撓性を有する例えば合成樹脂製チューブからなる外側ガイドワイヤ 96 とから構成され、内側ガイドワイヤ 95 には外側ガイドワイヤ 96 が軸方向に進退自在に嵌合されている。内側ガイドワイヤ 95 の先端部には外側ガイドワイヤ 96 の内径より大径の球状のガイドワイヤ導入部材 4 が設けられている。

10

【0067】

前述のように構成されたガイドワイヤ 94 によれば、ガイドワイヤ 94 を肛門 15 から大腸 16 に挿入する際には、ガイドワイヤ導入部材 4 を外側ガイドワイヤ 96 の先端部に位置する。この状態で、ガイドワイヤ 94 を大腸 16 の深部に向かって押し進めるが、ガイドワイヤ 94 が前方に進まなくなった場合は、内側ガイドワイヤ 95 のみを手元側から押し進めると、内側ガイドワイヤ 95 の先端部のガイドワイヤ導入部材 4 が外側ガイドワイヤ 96 の先端部から離れ、内側ガイドワイヤ 95 が前進する。次に、外側ガイドワイヤ 96 を手元側から押し進めると、内側ガイドワイヤ 95 を案内として外側ガイドワイヤ 96 が前進する。この操作を繰り返すことにより、ガイドワイヤ 94 を大腸 16 の深部に向かって容易に押し進めることができる。

20

【0068】

ガイドワイヤ 94 の先端部が目的の部位である、例えば盲腸に到達したら、外側ガイドワイヤ 96 にカプセル内視鏡 3 の挿通孔 5 を挿通し、外側ガイドワイヤ 96 を案内としてカプセル内視鏡 3 を別部材によって押し進めあるいは自走させることができる。この場合、ガイドワイヤ 94 が二重構造であるため、腰が強く、カプセル内視鏡 3 をスムーズに深部へ案内することができる。

【0069】

前記各実施の形態によれば、次のように構成が得られる。

【0070】

(付記 1) 可撓性を有するガイドワイヤを案内としてカプセル内視鏡を管腔に挿入し、前記管腔内を観察するガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置において、前記ガイドワイヤの先端部に、該ガイドワイヤの外径より大径で、前記管腔より小径の外径を有するガイドワイヤ導入部材を設けたことを特徴とするガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

30

【0071】

(付記 2) 前記カプセル内視鏡は、前記ガイドワイヤが挿通される挿通部を有していることを特徴とする付記 1 記載のガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

【0072】

(付記 3) 前記挿通部は、前記カプセル内視鏡の前後方向に貫通する挿通孔であることを特徴とする付記 2 記載のガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

【0073】

40

(付記 4) 前記挿通部は、前記ガイドワイヤの中途部からカプセル内視鏡を挿通できる切れ目を有する挿通孔であることを特徴とする付記 2 記載のガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

【0074】

(付記 5) 前記ガイドワイヤは、可撓性を有する金属ワイヤであることを特徴とする付記 1 記載のガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

【0075】

(付記 6) 前記ガイドワイヤは、可撓性を有する金属ワイヤの表面に樹脂層が施されていることを特徴とする付記 5 記載のガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

【0076】

50

(付記 7) 前記ガイドワイヤは、非磁性体であることを特徴とする付記 1 記載のガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

【0077】

(付記 8) 前記樹脂層は、生体適合材料であることを特徴とする付記 6 記載のガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

【0078】

(付記 9) 前記ガイドワイヤ導入部材は、前記ガイドワイヤの先端部に接着、圧着、溶着等の固定手段によって固定されていることを特徴とする付記 1 記載のガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

【0079】

(付記 10) 前記ガイドワイヤ、前記ガイドワイヤ導入部材の少なくとも一方の表面には、親水性潤滑コーティングが施されていることを特徴とする付記 1 記載のガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

【0080】

(付記 11) 前記ガイドワイヤ導入部材は、球状で、その外径はカプセル内視鏡の挿通部の内径より大径であることを特徴とする付記 1 記載のガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

【0081】

(付記 12) 前記ガイドワイヤ導入部材は、略球状で、その先端部側の外径が小径で、基端側の外径が大径であることを特徴とする付記 1 記載のガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

【0082】

(付記 13) 前記ガイドワイヤ導入部材は、略球状硬質部材で、その先端部側の外径が小径で、基端側の外径が大径であることを特徴とする付記 1 記載のガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

【0083】

(付記 14) 前記ガイドワイヤ導入部材は、流体を充填して膨張したときの形状が略球状で、その先端部側の外径が小径で、基端側の外径が大径であることを特徴とする付記 1 記載のガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

【0084】

(付記 15) 前記ガイドワイヤ導入部材は、略球状の弾性部材からなり、管腔の形状に倣って形状が変化することを特徴とする付記 1 記載のガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

【0085】

(付記 16) 前記ガイドワイヤには、先端部と末端部が先細のテーパ形状で、最大外径部がカプセル内視鏡の外径より大径のブジー部材が進退自在に挿通されていることを特徴とする付記 1 記載のガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

【0086】

(付記 17) 前記ガイドワイヤ導入部材は、先端部に前方に向かって開口する流体噴出部を有し、管腔に挿入時に前記流体噴出部から腸管洗滌液を噴出可能であることを特徴とする付記 1 記載のガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

【0087】

(付記 18) 前記ガイドワイヤ導入部材は、基端部に後方に向かって開口する流体噴出部を有し、管腔に挿入時に前記流体噴出部から流体を噴出して推進力を得ることを特徴とする付記 1 記載のガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

【0088】

(付記 19) 前記ガイドワイヤ導入部材は、内部に振動発生部を有していることを特徴とする付記 1 記載のガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

【0089】

(付記 20) 前記ガイドワイヤ導入部材は、内部に振動部を有し、この振動部は、体外

10

20

30

40

50

の振動発生源と振動伝達部材によって連動していることを特徴とする付記 1 記載のガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

【0090】

(付記 2 1) 前記ガイドワイヤ導入部材は、気体によって膨張・収縮する内袋と、この内袋の外側に被嵌され、周壁に少なくとも一つの孔を有した外袋との二重袋構造で、前記内袋は気体通路と連通し、前記外袋は液体通路と連通していることを特徴とする付記 1 記載のガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

【0091】

(付記 2 2) 前記気体通路及び液体通路は、前記ガイドワイヤに設けられていることを特徴とする付記 1 記載のガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

10

【0092】

(付記 2 3) 前記気体通路及び液体通路は、前記ガイドワイヤに沿って設けられたチューブであることを特徴とする付記 1 記載のガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

【0093】

(付記 2 4) 前記ガイドワイヤは、前記気体通路及び液体通路を形成するマルチルーメンチューブからなることを特徴とする付記 1 記載のガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

【0094】

(付記 2 5) 前記ガイドワイヤは、先端部にガイドワイヤ導入部材を有する内側ガイドワイヤと、この内側ガイドワイヤに嵌合され相対的に軸方向に進退自在な外側ガイドワイヤとからなる二重構造であることを特徴とする付記 1 記載のガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

20

【0095】

(付記 2 6) 前記ガイドワイヤ導入部材を有する内側ガイドワイヤは、管腔内に先行して挿入され、この内側ガイドワイヤを案内として外側ガイドワイヤを管腔内に挿入することを特徴とする付記 2 5 記載のガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置。

【0096】

なお、この発明は、前記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、前記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組合せにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組合わせてもよい。

30

【図面の簡単な説明】

【0097】

【図 1】この発明の第 1 の実施形態を示し、ガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置の概略的構成図。

【図 2】同実施形態を示し、(a)～(d)はガイドワイヤの変形例を示す横断面図及び一部縦断面図。

【図 3】同実施形態のカプセル内視鏡を示し、(a)は縦断側面図、(b)は正面図、(c)は変形例を示す正面図。

【図 4】同実施形態の作用説明図。

40

【図 5】同実施形態を示し、(a)はスライディングチューブの使用状態を示す断面図、(b)はスライディングチューブの変形例を示す断面図。

【図 6】この発明の第 2 の実施形態を示し、ガイドワイヤ導入部材の側面図。

【図 7】この発明の第 3 の実施形態を示し、ガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置の一部を断面した全体構成図。

【図 8】この発明の第 4 の実施形態を示し、ガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置の一部を断面した全体構成図。

【図 9】同実施形態の変形例を示す一部断面したガイドワイヤの側面図。

【図 10】この発明の第 5 の実施形態を示し、(a)はガイドワイヤ導入部材の側面図、(b)はガイドワイヤ導入部材が変形した状態の側面図

50

【図 1 1】 この発明の第 6 の実施形態を示し、ガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置の概略的構成図。

【図 1 2】 この発明の第 7 の実施形態を示し、ガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置の斜視図。

【図 1 3】 同実施形態を示し、(a)～(c)はガイドワイヤの変形例を示す縦断側面図。

【図 1 4】 この発明の第 8 の実施形態を示し、(a)はガイドワイヤ導入部材の縦断側面図、(b)は A-A 線に沿うガイドワイヤの断面図。

【図 1 5】 同実施形態の変形例を示し、ガイドワイヤの断面図。

【図 1 6】 この発明の第 9 の実施形態を示し、ガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置の斜視図。 10

【図 1 7】 この発明の第 10 の実施形態を示し、ガイドワイヤ導入部材の斜視図。

【図 1 8】 この発明の第 11 の実施形態を示し、ガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置の概略的構成図。

【図 1 9】 この発明の第 12 の実施形態を示し、ガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置の概略的構成図。

【図 2 0】 この発明の第 13 の実施形態を示し、ガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置の概略的構成図。

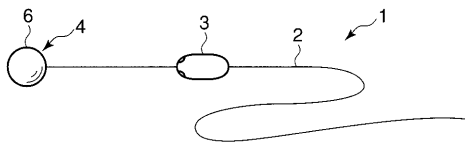
【図 2 1】 この発明の第 14 の実施形態を示し、ガイドワイヤ式カプセル内視鏡装置の概略的構成図。 20

【符号の説明】

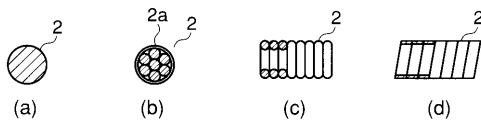
【0098】

1…カプセル内視鏡装置、2…ワイヤガイド、3…カプセル内視鏡、4…ガイドワイヤ導入部材

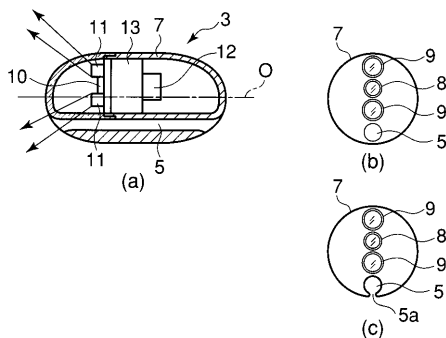
【図 1】



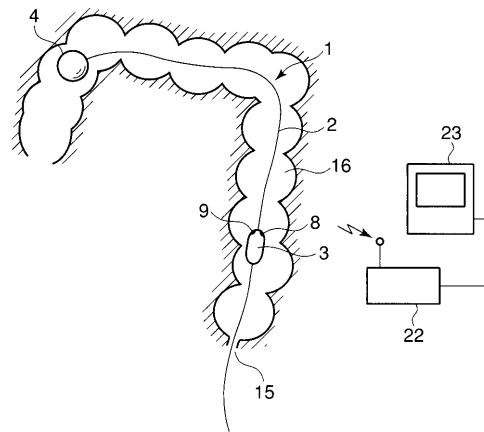
【図 2】



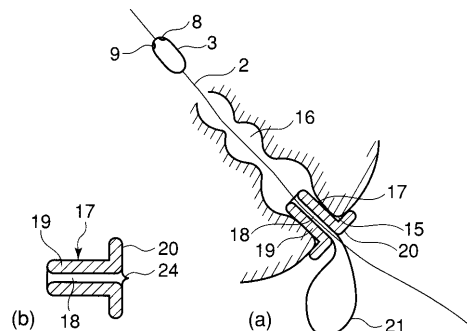
【図 3】



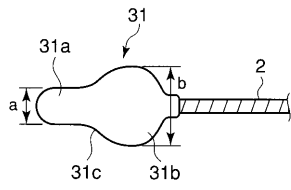
【図 4】



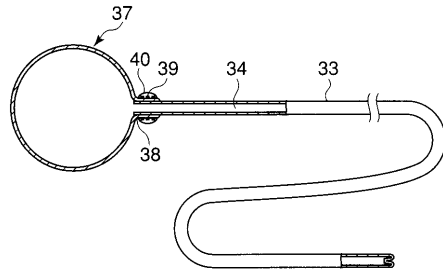
【図 5】



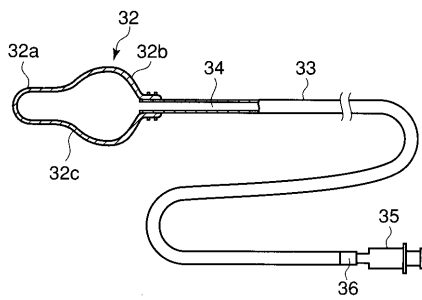
【図 6】



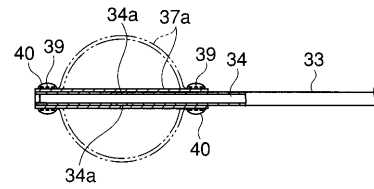
【図 8】



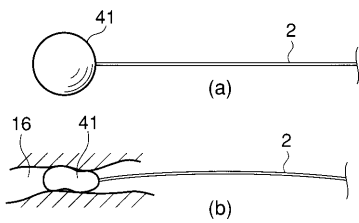
【図 7】



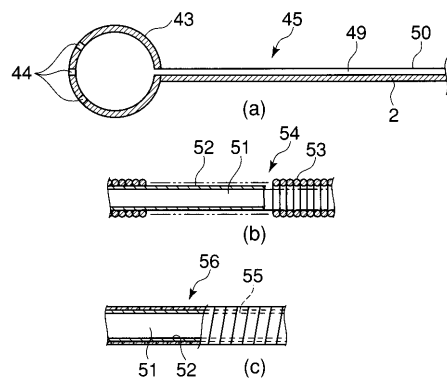
【図 9】



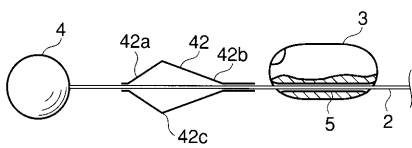
【図 10】



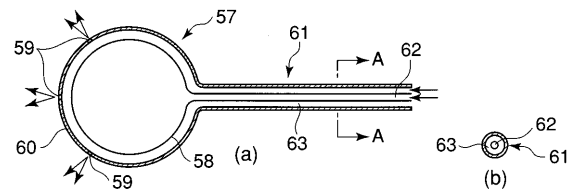
【図 13】



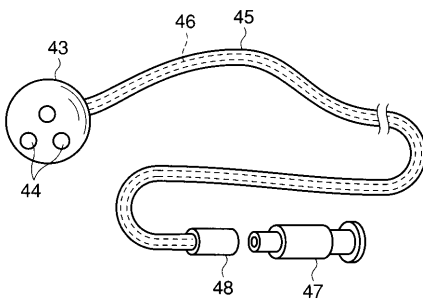
【図 11】



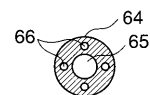
【図 14】



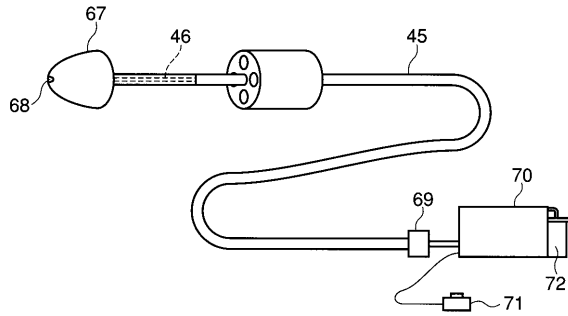
【図 12】



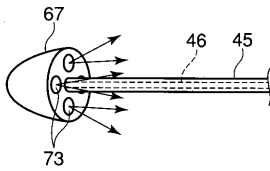
【図 15】



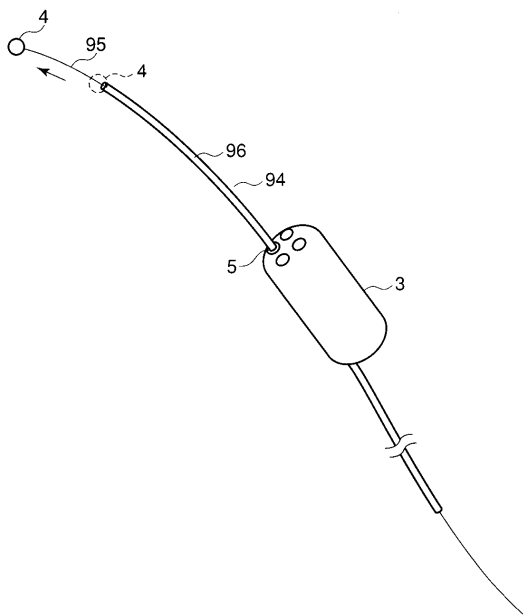
【図 16】



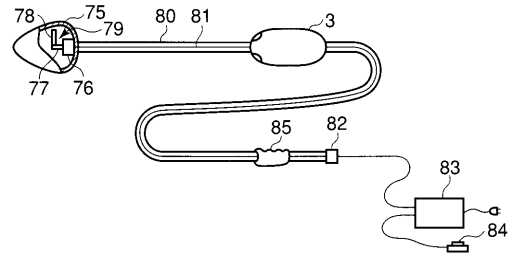
【図 17】



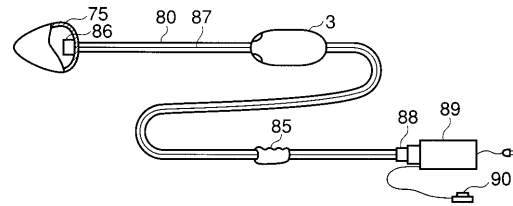
【図 21】



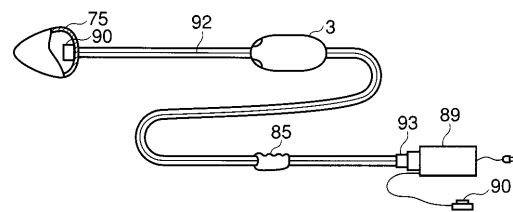
【図 18】



【図 19】



【図 20】



フロントページの続き

- (72)発明者 森山 宏樹
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリnpas株式会社内
- (72)発明者 西家 武弘
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリnpas株式会社内
- (72)発明者 石引 康太
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリnpas株式会社内
- (72)発明者 中本 孝治
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリnpas株式会社内
- Fターム(参考) 4C038 CC00
4C061 DD10 GG22 JJ20 NN10

专利名称(译)	导丝式胶囊内窥镜装置		
公开(公告)号	JP2005230450A	公开(公告)日	2005-09-02
申请号	JP2004046512	申请日	2004-02-23
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	岸孝浩 森山宏樹 西家武弘 石引康太 中本孝治		
发明人	岸 孝浩 森山 宏樹 西家 武弘 石引 康太 中本 孝治		
IPC分类号	A61B5/07 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B5/07 A61B1/00.C A61B1/00.610 A61B1/01.512		
F-TERM分类号	4C038/CC00 4C061/DD10 4C061/GG22 4C061/JJ20 4C061/NN10 4C161/DD07 4C161/DD10 4C161/FF15 4C161/FF17 4C161/GG22 4C161/GG28 4C161/JJ20 4C161/NN10		
代理人(译)	河野 哲		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种导丝型胶囊内窥镜，其能够容易地将导丝插入结肠的深部并且还能够使用导丝作为引导在短时间内将胶囊内窥镜插入目标区域。解决方案：导丝型胶囊内窥镜1用于使用柔性导丝2作为引导将胶囊内窥镜3插入管腔中，以观察管腔内部。导丝型胶囊内窥镜具有导丝2的前端部分，导丝2设置有导丝引入构件4，导丝引入构件4的外径大于导丝2的外径并且小于内腔的直径。 Z

