

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4505345号
(P4505345)

(45) 発行日 平成22年7月21日(2010.7.21)

(24) 登録日 平成22年4月30日(2010.4.30)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 2 0 C

請求項の数 3 (全 51 頁)

(21) 出願番号	特願2005-33635 (P2005-33635)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成17年2月9日(2005.2.9)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2005-312924 (P2005-312924A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(43) 公開日	平成17年11月10日(2005.11.10)	(73) 特許権者	304050923
審査請求日	平成18年1月5日(2006.1.5)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2004-108360 (P2004-108360)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(32) 優先日	平成16年3月31日(2004.3.31)	(74) 代理人	100076233
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 伊藤 進
前置審査		(72) 発明者	丹羽 寛
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	小野田 文幸
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡挿入補助用プローブ及びこれを適用する内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体の体腔内に挿入される内視鏡挿入部の先端面より進行方向前方に向けて突出させて当該体腔内に挿入することで当該内視鏡の挿入を補助する内視鏡挿入補助用プローブであって、

可撓性を有する細長形状のプローブ挿入部を備えるプローブ本体と、

前記プローブ挿入部に配設され、少なくとも、前記内視鏡挿入部の先端面より進行方向前方に向けて突出された状態において当該プローブ挿入部の形状を検出する形状検出手段と、

前記プローブ挿入部の先端部に配設され、前記プローブ挿入部の直径よりも大きく、外表面に親水潤滑コーティング処理が施された薄膜状の樹脂部材により形成され、流体により膨張し得るように構成された先端先端子と、

を具備したことを特徴とする内視鏡挿入補助用プローブ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の内視鏡挿入補助用プローブと、

前記内視鏡挿入部に設けられた、少なくとも前記内視鏡挿入補助用プローブを当該挿入部先端から突出可能に当該挿入部基端側から挿通可能な処置具挿通用チャンネルを有する内視鏡であって、

前記内視鏡挿入部の先端部に配設された、体腔内の観察をおこなう観察光学系と、

前記内視鏡挿入部の先端部に配設され、少なくとも当該内視鏡挿入部の先端部の位置を

10

20

検出する内視鏡挿入部先端部位置検出手段と、
を備える内視鏡と、

前記内視鏡挿入補助用プローブにおける前記形状検出手段および前記内視鏡挿入部先端部位置検出手段における検出結果に基づいて、前記内視鏡挿入部に先だって体腔内に挿入された前記内視鏡挿入補助用プローブの形状を表示するための画像信号を生成すると共に、当該内視鏡挿入補助用プローブより後方において当該体腔内に挿入された前記内視鏡挿入部の先端部の位置を画像化した信号を生成する形状画像化信号生成手段と、
を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 3】

被検体の体腔内に挿入される内視鏡挿入部の先端面より進行方向前方に向けて突出させて当該体腔内に挿入することで当該内視鏡の挿入を補助する内視鏡挿入補助用プローブであって、可撓性を有する細長形状のプローブ挿入部を備えるプローブ本体と、前記プローブ挿入部に配設され、少なくとも、前記内視鏡挿入部の先端面より進行方向前方に向けて突出された状態において当該プローブ挿入部の形状を検出する形状検出手段と、前記プローブ挿入部の先端部に配設され、前記プローブ挿入部の直径よりも大きく、自己潤滑性を有する材質で形成された球状部材により構成された先端先端子と、を具備した内視鏡挿入補助用プローブと、

前記内視鏡挿入部に設けられた、少なくとも前記内視鏡挿入補助用プローブを当該挿入部先端から突出可能に当該挿入部基端側から挿通可能な処置具挿通チャンネルを有する内視鏡であって、前記内視鏡挿入部の先端部に配設された、体腔内の観察をおこなう観察光学系と、前記内視鏡挿入部の先端部に配設され、少なくとも当該内視鏡挿入部の先端部の位置を検出する内視鏡挿入部先端部位置検出手段と、を備える内視鏡と、

前記内視鏡挿入補助用プローブにおける前記形状検出手段および前記内視鏡挿入部先端部位置検出手段における検出結果に基づいて、前記内視鏡挿入部に先だって体腔内に挿入された前記内視鏡挿入補助用プローブの形状を表示するための画像信号を生成すると共に、当該内視鏡挿入補助用プローブより後方において当該体腔内に挿入された前記内視鏡挿入部の先端部の位置を画像化した信号を生成する形状画像化信号生成手段と、
を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、内視鏡挿入補助用プローブ及びこれを適用する内視鏡装置、詳しくは内視鏡の挿入部を体腔内に挿入するのに先立って体腔内に挿入することにより内視鏡の挿入を補助する内視鏡挿入補助用プローブ及びこれを適用する内視鏡装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、細長の挿入部を屈曲した体腔内に挿入することにより、体表面を切開することなく体腔内深部の臓器などを観察したり、必要に応じて内視鏡挿入部の処置具チャンネル内に挿通した処置具を用いて各種の治療や処置などを実現した医療用の内視鏡が広く利用されている。

【0003】

このような従来の内視鏡を用いて、例えば肛門側から屈曲した体腔内へと内視鏡挿入部を挿通させて下部消化管内の観察検査をおこなう場合においては、内視鏡挿入部の先端部が体腔内におけるどの位置にあるか等、体腔内にある内視鏡挿入部の挿入状態についての情報を、その使用者は検査中に知ることができない状態にある。したがって、内視鏡挿入部を体腔内へと円滑に挿入するためには高度に熟練した技術が必要となる。

【0004】

そこで、例えば体腔内に挿入した内視鏡挿入部やプローブの形状を検出し表示し得るよう構成したシステムや挿入形状検出プローブについての種々の提案が、従来より例えば特開 2002-345727 号公報や特開 2003-47586 号公報等によってなされ

10

20

30

40

50

ている。

【0005】

上記特開2002-345727号公報によって開示されている挿入形状検出プローブは、内視鏡の挿入部に磁界発生用又は磁界検出用の複数のコイル装置と、このコイル装置に接続される信号線を備え、外部に設けた検出装置によって挿入部のコイル装置からの信号を信号線を介して受信することで、検出装置の画面上に挿入時における挿入部の形状を表示させるようにしたものである。

【0006】

また、上記特開2003-47586号公報によって開示されている挿入形状検出プローブは、内視鏡に設けられている処置具挿通チャンネル内に、例えば磁界検出素子を配設した挿入形状検出プローブを挿通配置し、この状態の挿入部を体腔内に挿入することによって、検出装置の画面上に挿入時における挿入部の形状を表示させるようにしたものである。

【特許文献1】特開2002-345727号公報

【特許文献2】特開2003-47586号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところが、上記特開2002-345727号公報や上記特開2003-47586号公報等によって開示されている挿入形状検出プローブは、検出装置の画面上の表示によって挿入時における挿入部の形状やその先端部までの位置等の情報を得ることはできるが、挿入された状態の内視鏡挿入部よりもさらに先の体腔内の屈曲状態等の情報を検出することについては考慮されていない。

【0008】

本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、内視鏡の挿入部の体腔内への挿通に先立って挿入するプローブの挿入性の向上を実現し、内視鏡の体腔内への挿入を容易に行なうことができ良好な操作性を実現し得る内視鏡挿入補助用プローブ及びこれを適用する内視鏡装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明による内視鏡挿入補助用プローブは、被検体の体腔内に挿入される内視鏡挿入部の先端面より進行方向前方に向けて突出させて当該体腔内に挿入することで当該内視鏡の挿入を補助する内視鏡挿入補助用プローブであって、可撓性を有する細長形状のプローブ挿入部を備えるプローブ本体と、前記プローブ挿入部に配設され、少なくとも、前記内視鏡挿入部の先端面より進行方向前方に向けて突出された状態において当該プローブ挿入部の形状を検出する形状検出手段と、前記プローブ挿入部の先端部に配設され、前記プローブ挿入部の直径よりも大きく、外表面に親水潤滑コーティング処理が施された薄膜状の樹脂部材により形成され、流体により膨張し得るように構成された先端先端子を具備したことを特徴とする。

また、本発明による内視鏡装置は、上記内視鏡挿入補助用プローブと、前記内視鏡挿入部に設けられた、少なくとも前記内視鏡挿入補助用プローブを当該挿入部先端から突出可能に当該挿入部基端側から挿通可能な処置具挿通用チャンネルを有する内視鏡であって、前記内視鏡挿入部の先端部に配設された、体腔内の観察をおこなう観察光学系と、前記内視鏡挿入部の先端部に配設され、少なくとも当該内視鏡挿入部の先端部の位置を検出する内視鏡挿入部先端部位置検出手段と、を備える内視鏡と、前記内視鏡挿入補助用プローブにおける前記形状検出手段および前記内視鏡挿入部先端部位置検出手段における検出結果に基づいて、前記内視鏡挿入部に先だって体腔内に挿入された前記内視鏡挿入補助用プローブの形状を表示するための画像信号を生成すると共に、当該内視鏡挿入補助用プローブより後方において当該体腔内に挿入された前記内視鏡挿入部の先端部の位置を画像化した信号を生成する形状画像化信号生成手段と、を具備したことを特徴とする。

さらに、本発明による内視鏡装置は、被検体の体腔内に挿入される内視鏡挿入部の先端面より進行方向前方に向けて突出させて当該体腔内に挿入することで当該内視鏡の挿入を補助する内視鏡挿入補助用プローブであって、可撓性を有する細長形状のプローブ挿入部を備えるプローブ本体と、前記プローブ挿入部に配設され、少なくとも、前記内視鏡挿入部の先端面より進行方向前方に向けて突出された状態において当該プローブ挿入部の形状を検出する形状検出手段と、前記プローブ挿入部の先端部に配設され、前記プローブ挿入部の直径よりも大きく、自己潤滑性を有する材質で形成された球状部材により構成された先端先端子と、を具備した内視鏡挿入補助用プローブと、前記内視鏡挿入部に設けられた、少なくとも前記内視鏡挿入補助用プローブを当該挿入部先端から突出可能に当該挿入部基端側から挿通可能な処置具挿通用チャンネルを有する内視鏡であって、前記内視鏡挿入部の先端部に配設された、体腔内の観察をおこなう観察光学系と、前記内視鏡挿入部の先端部に配設され、少なくとも当該内視鏡挿入部の先端部の位置を検出する内視鏡挿入部先端部位置検出手段と、を備える内視鏡と、前記内視鏡挿入補助用プローブにおける前記形状検出手段および前記内視鏡挿入部先端部位置検出手段における検出結果に基づいて、前記内視鏡挿入部に先だって体腔内に挿入された前記内視鏡挿入補助用プローブの形状を表示するための画像信号を生成すると共に、当該内視鏡挿入補助用プローブより後方において当該体腔内に挿入された前記内視鏡挿入部の先端部の位置を画像化した信号を生成する形状画像化信号生成手段と、を具備したことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0010】

20

本発明によれば、内視鏡の挿入部の体腔内への挿通に先立って挿入するプローブの挿入性の向上を実現し、内視鏡の体腔内への挿入を容易に行なうことができ良好な操作性を実現し得る内視鏡挿入補助用プローブ及びこれを適用する内視鏡装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、図示の実施の形態によって本発明を説明する。

図1は、本発明の第1の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）を適用する内視鏡装置（挿入形状検出装置システム）の概略構成を示す図である。図2は、図1の挿入形状検出装置システムにおける挿入形状検出プローブ（内視鏡挿入補助用プローブ）の内部構成の概略を示す断面図である。

30

【0012】

なお、以下に説明する各実施形態においては、本発明の内視鏡挿入補助用プローブを適用する内視鏡装置として、内視鏡挿入補助用プローブである挿入形状検出プローブを適用する挿入形状検出装置システムを例に挙げて説明するものとする。

【0013】

まず、本実施形態の内視鏡挿入補助用プローブの詳細を説明する前に、本内視鏡挿入補助用プローブを適用する挿入形状検出装置システムの概略構成について図1を用いて以下に説明する。

【0014】

40

図1に示す挿入形状検出装置システム2は、本実施形態の内視鏡挿入補助用プローブとして挿入形状検出プローブ1を使用するものである。この挿入形状検出装置システム2は、被検者の体腔内に例えば肛門から挿入されて観察部位を観察する内視鏡3と、この内視鏡3で撮像して得られた撮像信号から映像信号を生成するビデオプロセッサ4と、このビデオプロセッサ4からの映像信号を内視鏡画像として表示するモニター5と、前記被検者が横たわり前記挿入形状検出プローブ1からの磁界を検知する挿入形状検出用ベッド6と、前記挿入形状検出プローブ1を駆動すると共に前記挿入形状検出用ベッド6で検知した磁界に対応する信号から前記内視鏡3の体腔内での挿入形状を画像化した映像信号を出力する挿入形状検出装置7と、この挿入形状検出装置7から出力された挿入部形状を表示するモニター8とで主に構成されている。

50

【 0 0 1 5 】

前記内視鏡 3 は、先端側に位置し小さな曲率半径で湾曲される挿入部湾曲部 1 1 a 及びこの挿入部湾曲部 1 1 a よりも基端側に位置し比較的大きな曲率半径で湾曲する挿入部可撓管部 1 1 b からなり体腔内に挿入される細長形状の挿入部 1 1 と、この挿入部 1 1 の基端側に連設する把持部を兼ねる操作部 1 2 と、この操作部 1 2 の側部から延出してビデオプロセッサ 4 等の外部装置に接続されるユニバーサルコード 1 3 とを有して構成されている。

【 0 0 1 6 】

前記挿入形状検出プローブ 1 は、内視鏡 3 の操作部 1 2 に設けられる処置具挿入口 1 4 から処置具挿通チャンネル 1 5 内に挿入配置される。この挿入形状検出プローブ 1 には、例えば磁界を発生する磁界発生用の形状検出用素子であるソースコイル 2 1 が複数個配設されている（詳細は図 2 参照）。そして、この挿入形状検出プローブ 1 は、基端部に設けられるコネクタ部 2 2 を介して前記挿入形状検出装置 7 に接続される。

【 0 0 1 7 】

一方、前記挿入形状検出用ベッド 6 には、前記ソースコイル 2 1 で発生した磁界を検出するための磁界検出素子としてのセンスコイル 9 が複数個配設されている。この挿入形状検出用ベッド 6 と前記挿入形状検出装置 7 とはケーブル 9 a で接続されている。このため、前記センスコイル 9 の検知信号は、ケーブル 9 a を介して挿入形状検出装置 7 へ伝送される。

【 0 0 1 8 】

前記挿入形状検出装置 7 には、前記ソースコイル 2 1 を駆動するソースコイル駆動部（図示せず）や、前記センスコイル 9 から伝送された信号から前記ソースコイル 2 1 の 3 次元位置座標を解析するソースコイル位置解析部（図示せず）、ソースコイル 2 1 の 3 次元位置座標情報から挿入部 1 1 の 3 次元形状を算出してモニター表示用の 2 次元座標に変換して画像化する挿入形状画像生成部（図示せず）等が備えられている。

【 0 0 1 9 】

また、さらに前記挿入形状検出装置 7 には、コネクタ部 2 2 を介して接続される挿入形状検出プローブ 1 の内部に流体の送気又は送水を行なう流体供給装置であるポンプ及びその駆動制御回路等が設けられている。

【 0 0 2 0 】

なお、本実施形態においては、挿入形状検出プローブ 1 に磁界発生用の形状検出用素子（ソースコイル 2 1 ）を複数個配設し、挿入形状検出用ベッド 6 に磁界検出素子（センスコイル 9 ）を複数個配設するようにした例を示している。しかし、これに限ることはなく、例えば挿入形状検出プローブ 1 に磁界検出用の形状検出用素子（センスコイル）を複数個配設し、挿入形状検出用ベッド 6 に磁界発生素子（ソースコイル）を複数個配設するように構成してもよい。

【 0 0 2 1 】

次に、前記挿入形状検出プローブ 1 の内部構成の概略を図 2 を用いて以下に説明する。上述したように、図 1 に示す挿入形状検出装置システムにおける挿入形状検出プローブ 1 は、内視鏡挿入補助用プローブとして機能するものである。

【 0 0 2 2 】

図 2 に示すように、前記挿入形状検出プローブ 1 は、外装部分を構成する外装シース 2 0 と、中空部を有する略円筒形状に形成される複数（本実施形態では 1 2 個）のソースコイル 2 1 A , 2 1 B , 2 1 C , 2 1 D , ... , 2 1 L （以下、2 1 A ~ 2 1 L と略記する）と、これらのソースコイル 2 1 A ~ 2 1 L が接着固定される細長形状の芯線 2 3 と、それぞれのソースコイル 2 1 A ~ 2 1 L に対して直列に配置されるパイプ形状の内側シース 2 4 と、前記ソースコイル 2 1 A ~ 2 1 L のそれぞれとこれに隣接する内側シース 2 4 とを覆い両者を一体的に連結する連結固定部材である熱収縮チューブ 4 0 と、基端部に設けられ前記挿入形状検出装置 7 との電氣的な接続を確保するコネクタ部 2 2 とによって主に構成されている。

【 0 0 2 3 】

ここで、本挿入形状検出プローブ 1 における先端側のソースコイル 2 1 A を第 1 ソースコイル 2 1 A とし、以下順次第 2 ソースコイル 2 1 B , 第 3 ソースコイル 2 1 C , 第 4 ソースコイル 2 1 D , ... , 第 1 2 ソースコイル 2 1 L というものとする。

【 0 0 2 4 】

前記ソースコイル 2 1 A ~ 2 1 L 及び前記内側シース 2 4 は、図 2 に示すように挿入形状検出プローブ 1 の先端側から基端側に向けて第 1 ソースコイル 2 1 A , 内側シース 2 4 , 第 2 ソースコイル 2 1 B , 内側シース 2 4 , 第 3 ソースコイル 2 1 B , ... の順に交互に配置されている。そして、各ソースコイル 2 1 A ~ 2 1 L の一端部には、前記挿入形状検出装置 7 (図 1 参照) のソースコイル駆動部 (図示せず) からの駆動信号を伝送する信号線 2 6 が接続されている。

10

【 0 0 2 5 】

前記芯線 2 3 に固定される各ソースコイル 2 1 A ~ 2 1 L のうち第 1 ~ 第 3 ソースコイル 2 1 A ~ 2 1 C は、前記挿入部湾曲部 1 1 a (図 1 参照) に配置されている。この第 1 ~ 第 3 ソースコイル 2 1 A ~ 2 1 C は、当該挿入部湾曲部 1 1 a の形状データを得る湾曲部形状検出用素子群である。

【 0 0 2 6 】

また、その他の第 4 ~ 第 1 2 ソースコイル 2 1 D ~ 2 1 L は、前記挿入部可撓管部 1 1 b (図 1 参照) に配置されている。この第 4 ~ 第 1 2 ソースコイル 2 1 D ~ 2 1 L は、当該挿入部可撓管部 1 1 b の形状データを得る可撓管部形状検出用素子群である。

20

【 0 0 2 7 】

各ソースコイル 2 1 A ~ 2 1 L に接続される各信号線 2 6 は、それぞれのソースコイル 2 1 A ~ 2 1 L の基端側に配置される内側シース 2 4 の内部を挿通して挿入形状検出プローブ 1 の基端側に向けて延出されている。つまり、最先端側の第 1 ソースコイル 2 1 A から延出される信号線 2 6 は、隣接する次の第 2 ソースコイル 2 1 B から最終端のソースコイル 2 1 L までのすべてのソースコイルの側周面に沿って外装シース 2 0 内を挿通し、最終的に当該挿入形状検出プローブ 1 の基端側のコネクタ部 2 2 まで延出されている。したがって、当該挿入形状検出プローブ 1 の基端側に位置する内側シース 2 4 ほど数多くの信号線 2 6 が挿通されていることになる。

【 0 0 2 8 】

30

前記各内側シース 2 4 の内部を挿通する信号線 2 6 は、芯線 2 3 に沿って所定の弛みをもって巻回されている。これは、挿入形状検出プローブ 1 が湾曲された際に、前記信号線 2 6 に張力が加わった状態になり、断線等の破損が発生しないようにするための措置である。

【 0 0 2 9 】

そして、当該挿入形状検出プローブ 1 における前記外装シース 2 0 の最先端部には先端側が略半球状に形成された先端駒 2 7 が配設されている。

【 0 0 3 0 】

このように構成した挿入形状検出プローブ 1 の先端部近傍には、さらに図 3 に示すように柔軟性を有し伸縮自在の薄膜状の樹脂部材であり先端先端導子であるバルーン 3 1 が装着されている。この樹脂部材の材質としては、例えばシリコン、ラテックス、ポリエチレン等が適用できる。

40

【 0 0 3 1 】

ここで、図 3 及び図 4 は、図 2 に示す挿入形状検出プローブの先端部を拡大して示す断面図であって、樹脂部材 (バルーン 3 1) が装着されている状態を示している。このうち、図 3 は当該樹脂部材 (バルーン 3 1) が縮んだ状態を示している。また、図 4 及び図 5 は本実施形態の挿入形状検出プローブが腸管内に挿入され、樹脂部材 (バルーン 3 1) が膨張している状態を示す図である。そして、図 5 は、図 4 の V - V 線に沿う断面図である。なお、図 3 ~ 図 5 の各図においては、挿入形状検出プローブ 1 の内部構成部材を省略して図示している。

50

【 0 0 3 2 】

図 3 及び図 4 に示すように、前記挿入形状検出プローブ 1 の先端部近傍の所定の部位であって、前記バルーン 3 1 によって覆われる部位には、複数の貫通孔 1 a が穿設されている。また、前記挿入形状検出プローブ 1 の外装シース 2 0 の内壁面と、前記各ソースコイル 2 1 や前記各内側シース 2 4 のそれぞれの外周面との間には、若干の隙間 1 b が形成されている。この隙間 1 b は、当該挿入形状検出プローブ 1 の先端部から基端部のコネクタ部 2 2 まで連続的に挿通している。

【 0 0 3 3 】

したがって、上述の挿入形状検出装置 7 (図 1) の流体供給装置であるポンプ 7 a (図 1 7 には図示せず。図 3 参照) が駆動制御されることにより、当該ポンプ 7 a の側からコネクタ部 2 2 を介して挿入形状検出プローブ 1 の内部に向けて流体が送気又は送水されると、この流体は隙間 1 b を通って前記挿入形状検出プローブ 1 の先端部に至り、最終的に複数の貫通孔 1 a から吐出されるようになっている。そして、この流体がバルーン 3 1 を膨張させる。これにより、当該バルーン 3 1 は、図 3 に示す縮んだ状態から図 4 及び図 5 に示すような略球形形状に変化している。一方、前記挿入形状検出装置 7 のポンプ 7 a を駆動制御して、挿入形状検出プローブ 1 の内部の流体を当該ポンプ 7 a の側へと吸引する。これにより、バルーン 3 1 は図 3 に示すように縮んだ状態に変化している。

【 0 0 3 4 】

このように構成した本実施形態の内視鏡挿入補助用プローブとしての挿入形状検出プローブ 1 を用いる際の作用を次に説明する。

【 0 0 3 5 】

図 6 ~ 図 1 3 は、本実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ (挿入形状検出プローブ 1) を備えた挿入形状検出装置システムにおいて体腔内に内視鏡挿入補助用プローブを挿入する際の作用を説明する図であって、図 6 , 図 8 , 図 1 0 , 図 1 2 は大腸とその腸管内に挿入される内視鏡挿入補助用プローブ (挿入形状検出プローブ 1) 及び内視鏡挿入部の状態を示す図である。また、図 7 , 図 9 , 図 1 1 , 図 1 3 は前記図 6 , 図 8 , 図 1 0 , 図 1 2 に示す各状態における内視鏡挿入補助用プローブ (挿入形状検出プローブ 1) の挿入形状を表示する挿入形状検出装置のモニターに表示される表示画面を示す図である。

【 0 0 3 6 】

まず、内視鏡 3 の操作部 1 2 に設けられる処置具挿入口 1 4 から処置具挿通チャンネル 1 5 の内部に、先端にバルーン 3 1 を装着した挿入形状検出プローブ 1 を挿入配置する。このときバルーン 3 1 は縮んだ状態にある。そして、挿入形状検出プローブ 1 の先端部が挿入部 1 1 の最先端部から突出しない状態に配置する。この内視鏡 3 の挿入部 1 1 を被検者の体腔内に挿入する。

【 0 0 3 7 】

すなわち、まず内視鏡 3 の挿入部 1 1 を例えば被検者の肛門 5 1 (図 6 参照) から直腸 5 2 へと挿入する。挿入部 1 1 が被検者の体腔内に若干挿入された時点で内視鏡 3 の挿入部 1 1 が動かないように支え、その状態で挿入形状検出プローブ 1 の先端部位を挿入部 1 1 の最先端部から前方に所定量、すなわちバルーン 3 1 の装着されている部位が露出する状態となるまで突出させる。

【 0 0 3 8 】

そして、バルーン 3 1 を膨張させる。そのために、ここで挿入形状検出装置 7 (図 1 参照) のポンプ 7 a (図 3 参照) の駆動制御を開始する。これにより、当該ポンプ 7 a の側から挿入形状検出プローブ 1 の内部に向けて流体が送気又は送水される。すると、当該流体は、挿入形状検出プローブ 1 の内部の隙間 1 b を通って当該プローブ 1 の先端部に至り最終的に複数の貫通孔 1 a から外部、すなわちバルーン 3 1 の内部に吐出する。そして、バルーン 3 1 が所定の大きさとなった時点でポンプ 7 a (図 3 参照) の駆動制御を停止する。このときのバルーン 3 1 の大きさとしては、例えば図 4 及び図 5 に示すようにバルーン 3 1 の直径が腸管 5 0 の内がわの腸壁 5 0 a の最小径よりも小さくなる程度の大きさ

10

20

30

40

50

とする。

【 0 0 3 9 】

このようにして挿入形状検出プローブ 1 のバルーン 3 1 は膨張した状態になる（図 4 及び図 5 の状態）。なお、この状態ではバルーン 3 1 に充填された流体は逆流しないようにポンプ 7 a の側から所定の負圧が加えられている。これにより、バルーン 3 1 の略球体形状は維持される。

【 0 0 4 0 】

次いで、この膨張したバルーン 3 1 が先端部に装着された状態の挿入形状検出プローブ 1 のみを、術者は操作部 1 2 の処置具挿入口 1 4 がわから押し込むようにして挿入させる。これにより、当該プローブ 1 は直腸 5 2 の内部で進行する。このとき、当該バルーン 3 1 は進行しながら直腸 5 2 の腸管 5 0 の腸壁 5 0 a の凹凸に当接することがある。しかし、バルーン 3 1 は腸壁 5 0 a の凹凸に対して十分に大きなサイズの略球体形状となっている。したがって、バルーン 3 1 は腸壁 5 0 a の凹凸に入り込むことなく、それらの凸部の頂点を滑るようにして腸壁 5 0 a に沿って円滑に挿入されることになる。

【 0 0 4 1 】

挿入形状検出プローブ 1 が直腸 5 2 の内部においてある程度挿入されたところで、挿入部 1 1 を挿入形状検出プローブ 1 に沿って挿入進行させる。つまり、この場合には、挿入形状検出プローブ 1 が移動しないように支えつつ挿入部 1 1 のみを挿入する。そして、挿入部 1 1 の先端が挿入形状検出プローブ 1 のバルーン 3 1 の挿入されている部位近傍にまで進むと、その位置で再度挿入部 1 1 を動かないように支える。次いで、挿入部 1 1 の位置を維持しつつ挿入形状検出プローブ 1 のみを進行させる。

【 0 0 4 2 】

次に、挿入形状検出プローブ 1 のバルーン 3 1 が直腸 5 2 を通過すると、続いて屈曲した S 状結腸 5 3 に至る。すると、バルーン 3 1 の先端部は、まず S 状結腸 5 3 の屈曲部分に当接するが、当該バルーン 3 1 は略球体形状となっているので、S 状結腸 5 3 の屈曲形状に応じて腸壁 5 0 a に沿って進行することになる。そして、挿入形状検出プローブ 1 のバルーン 3 1 は S 状結腸 5 3 を通過して、下行結腸 5 4 から脾湾曲 5 5 の近傍に到達する。このときの状態が図 6 に示す状態である。このとき、前記挿入形状検出装置 7 のモニター 8 には、図 7 に示すような表示画面 8 a が表示される。この表示画面 8 a において符号 1 c で示す線描が挿入形状検出プローブ 1 の形状を表わしている。これにより、このときの挿入形状検出プローブ 1 の形状を視覚的に確認することができる。

【 0 0 4 3 】

図 6 の状態になったときに、再度挿入部 1 1 を挿入形状検出プローブ 1 に沿って挿入進行させる。このときの挿入部 1 1 の挿入操作は、モニター 8 の図 7 の表示画面 8 a を参照しながら行なう。

【 0 0 4 4 】

そして、挿入部 1 1 の先端がバルーン 3 1 の部位近傍まで進んだところで挿入部 1 1 の挿入を停止させ、続いて挿入形状検出プローブ 1 のみを進行させる。すると、図 8 に示す状態となる。このときの前記挿入形状検出装置 7 のモニター 8 には、図 9 に示すような表示画面 8 a が表示され、このときの挿入形状検出プローブ 1 の形状が確認できる。

【 0 0 4 5 】

さらに続けて、挿入部 1 1 を支えつつ挿入形状検出プローブ 1 のみを挿入すると、バルーン 3 1 は脾湾曲 5 5 に達し、その屈曲部分を通過する。このときにもバルーン 3 1 は、その略球体形状により腸壁 5 0 a に沿って円滑に移動する。これに伴って挿入形状検出プローブ 1 の進行方向も変更され、当該プローブ 1 は腸管 5 0 に沿う方向に移動することになる。そして、例えばバルーン 3 1 が図 1 0 に示す部位に至ったときに、挿入部 1 1 を当該プローブ 1 に沿って挿入進行させる。このときの挿入部 1 1 の挿入操作は、モニター 8 の図 1 1 の表示画面 8 a を参照しながら行なう。そして、図 1 2 に示すように挿入部 1 1 の先端部が挿入形状検出プローブ 1 のバルーン 3 1 に到達すると、ここで再度挿入形状検出プローブ 1 のバルーン 3 1 の挿入操作を行なう。なお、図 1 3 は図 1 2 の状態に対応す

る表示画面 8 a を示している。

【 0 0 4 6 】

以下同様の手順で、挿入形状検出プローブ 1 と挿入部 1 1 とを交互に挿入方向に進行させて、横行結腸 5 6 から肝湾曲 5 7 を経て上行結腸 5 8 にまで進め、最終的に両者を盲腸 5 9 の直前の位置に配置する。

【 0 0 4 7 】

この状態において、前記挿入形状検出装置 7 のポンプ 7 a を駆動制御して、挿入形状検出プローブ 1 の内部の流体を当該ポンプ 7 a の側へと吸引する。これにより、バルーン 3 1 は図 3 に示すように縮んだ状態に変化する。そこで、挿入形状検出プローブ 1 を処置具挿通チャンネル 1 5 の内部に引き入れる操作を行なう。このとき、挿入形状検出プローブ 1 を処置具挿通チャンネル 1 5 から完全に引き抜いてもよいし、少なくとも挿入形状検出プローブ 1 の先端部（バルーン 3 1 の装着されている部位）が挿入部 1 1 の先端部から突出しない状態となるまで当該プローブ 1 を引き入れる。これにより、内視鏡 3 の挿入部 1 1 を用いた観察検査を実施する準備が整う。

10

【 0 0 4 8 】

一方、本実施形態の内視鏡挿入補助用プローブとしての挿入形状検出プローブ 1 を用いる際の作用としては、上述の手技とは別に、次に説明するように作用させてもよい。

【 0 0 4 9 】

図 1 4 ~ 図 2 1 は、本実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ 1）を備えた挿入形状検出装置システムにおいて体腔内に内視鏡挿入補助用プローブを挿入する際の別の作用を説明する図であって、図 1 4，図 1 6，図 1 8，図 2 0 は大腸とその腸管内に挿入される内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ 1）及び内視鏡挿入部の状態を示す図である。また、図 1 5，図 1 7，図 1 9，図 2 1 は前記図 1 4，図 1 6，図 1 8，図 2 0 に示す各状態における内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ 1）の挿入形状を表示する挿入形状検出装置のモニターに表示される表示画面を示す図である。

20

【 0 0 5 0 】

この場合においては、挿入形状検出プローブ 1 を、肛門 5 1 より体腔内へと挿入した後、バルーン 3 1 を直腸 5 2，S 状結腸 5 3，下行結腸 5 4，脾湾曲 5 5，横行結腸 5 6，肝湾曲 5 7，上行結腸 5 8 を経て最終的に盲腸 5 9 の直前の位置に配置させ、その表示画面 8 a を参照しながらこれをガイドとして挿入部 1 1 を盲腸 5 9 の直前の位置にまで挿入するものである。なお、上述の手技と同様の作用については詳細説明を省略して簡略に説明し、主に異なる作用について以下に詳述する。

30

【 0 0 5 1 】

まず、上述の手技と同様に、処置具挿入口 1 4 から処置具挿通チャンネル 1 5 の内部に挿入形状検出プローブ 1 を挿入配置する。そして、この挿入形状検出プローブ 1 を内部に挿入配置した挿入部 1 1 を被検者の体腔内、例えば被検者の肛門 5 1（図 1 4 参照）から直腸 5 2 へと挿入する。

【 0 0 5 2 】

挿入部 1 1 が被検者の体腔内に若干挿入された時点で、当該挿入部 1 1 を支えつつ、挿入形状検出プローブ 1 を押し込み、その先端部位を挿入部 1 1 の最先端部から所定量だけ突出させる。このときの突出量は、上述の手技と同様に、バルーン 3 1 が装着されている部位が露出する状態となる程度である。

40

【 0 0 5 3 】

ここで、挿入形状検出装置 7（図 1 参照）のポンプ 7 a（図 3 参照）の駆動制御をおこなってバルーン 3 1 を膨張させる。

【 0 0 5 4 】

次に、膨張したバルーン 3 1 が先端部に装着された状態の挿入形状検出プローブ 1 のみを処置具挿入口 1 4 がわから押し込むようにして挿入操作をおこなう。これにより、当該プローブ 1 は直腸 5 2 の内部で進行する。このときバルーン 3 1 は腸壁 5 0 a の凹凸に入

50

り込むことなく腸壁 50a に沿って円滑に挿入される。

【0055】

さらに、挿入形状検出プローブ 1 の挿入操作を続けると、挿入形状検出プローブ 1 のバルーン 31 は直腸 52 を通過して S 状結腸 53 に至り、さらにこの S 状結腸 53 をバルーン 31 の略球形状により円滑に通過して、下行結腸 54 から脾湾曲 55 の近傍に到達する。このときの状態が図 14 に示す状態である。また、このとき前記挿入形状検出装置 7 のモニター 8 には、図 15 に示すような表示画面 8a が表示される。

【0056】

この図 14 の状態からさらに挿入形状検出プローブ 1 の挿入を継続すると、当該プローブ 1 のバルーン 31 は脾湾曲 55 に達し、その屈曲部分を円滑に通過して横行結腸 56 の近傍に至る。このときの状態が図 16 に示す状態である。また、このときモニター 8 には、図 17 に示す表示画面 8a が表示される。

【0057】

そして、さらに挿入形状検出プローブ 1 の挿入を継続すると、当該プローブ 1 のバルーン 31 は肝湾曲 57 を経て上行結腸 58 にまで進み、最終的に盲腸 59 の直前の位置に配置される。このときの状態が図 18 に示す状態である。また、このときモニター 8 には、図 19 に示す表示画面 8a が表示される。

【0058】

次に、この状態において、挿入部 11 の挿入を開始する。このとき挿入部 11 は前記挿入形状検出プローブ 1 をガイドとして、これに沿わせて挿入することになる。また、このとき、モニター 8 の表示画面 8a (図 19 参照) に表示される挿入形状検出プローブ 1 の挿入形状を参照することができるので、容易にかつ円滑に挿入部 11 を体腔内の所望の目的部位まで挿入することができる。

【0059】

そして、挿入形状検出プローブ 1 及び挿入部 11 を体腔内の所望の目的部位、例えば上述のように盲腸 59 の直前の位置に配置した状態において、上述の手技と同様に、前記挿入形状検出装置 7 のポンプ 7a を駆動制御し、挿入形状検出プローブ 1 の内部の流体を当該ポンプ 7a の側へと吸引する。これによりバルーン 31 は縮んだ状態(図 3 参照)に変化する。そして、挿入形状検出プローブ 1 を処置具挿通チャンネル 15 の内部へと引き入れる。これにより、内視鏡 3 の挿入部 11 を用いた観察検査を実施する準備が整う。

【0060】

以上説明したように上記第 1 の実施形態によれば、予め腸管 50 の内部に内視鏡挿入補助用プローブとしての挿入形状検出プローブ 1 を挿入し、これにより得られるデータを受けて挿入形状検出装置 7 で生成される画像信号に基づいてモニター 8 に挿入形状検出プローブ 1 の挿入形状を表示し、この挿入形状表示を参照しながら、体腔内の腸管 50 の内部に内視鏡 3 の挿入部 11 を安全かつ確実に挿入し進行させるように構成した挿入形状検出装置システムを実現することができる。

【0061】

この場合において、内視鏡挿入補助用プローブとして適用する挿入形状検出プローブ 1 は、その先端部に柔軟性を有し伸縮自在の薄膜状の弾性部材であるバルーン 31 を装着するように構成している。このバルーン 31 は、所望のときに挿入形状検出装置 7 によってポンプ 7a を駆動制御することで、任意に所定の大きさとなるように膨張させることができ、また縮んだ状態とすることができるように構成している。

【0062】

したがって、挿入形状検出プローブ 1 を体腔内の腸管 50 の内部に挿通させる際にバルーン 31 を膨張させるようにしたので、腸管 50 の内部を進行する挿入形状検出プローブ 1 の先端部が腸壁 50a の凹凸などに入り込んだり、腸管 50 の屈曲部分に当接して挿入形状検出プローブ 1 の進行を阻害したり腸壁 50a に損傷を与えることなく、挿入形状検出プローブ 1 は腸管 50 の屈曲形状に沿って円滑に進行することができる。

【0063】

そして、内視鏡３の挿入部１１は、モニター８の表示画面８aに表示される挿入形状検出プローブ１の挿入形状を参照しながら、挿入形状検出プローブ１に沿わせて挿入すればよいので、容易にかつ円滑に挿入部１１を体腔内の所望の目的部位まで挿入することができる。

【００６４】

他方、例えば先端部近傍に挿入位置検出部材を有する挿入部を備えた内視鏡がある。このようなタイプの内視鏡を含む挿入形状検出装置システムにおいて、上述の第１の実施形態による内視鏡挿入補助用プローブを適用した場合の形態について以下に説明する。

【００６５】

図２２は、本発明の第１の実施形態の一変形例を示し、上述の第１の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブを適用する挿入形状検出装置システムにおける内視鏡挿入部の先端部を拡大して示す要部拡大断面図である。

【００６６】

本変形例においては、上述の第１の実施形態における図１に示す挿入形状検出装置システムのうち内視鏡挿入部の形態が異なるのみである。したがって、上述の第１の実施形態と同様の構成については同じ符号を用いて説明しその詳細な説明は省略し、以下に異なる部材についてのみ説明する。

【００６７】

本変形例において使用する挿入形状検出装置システムの内視鏡の挿入部１１Aの先端部は次のよう構成されている。すなわち、前記照明窓形成用の透孔（図示せず）や観察撮像窓形成用の透孔６２や撮像ユニット６３や挿入位置検出部材である先端部位置検出部４５等を備えた先端部本体６１と、この先端部本体６１の後端外周に連設され内部に配設される撮像ユニット６３等を覆う円筒枠６７と、前記先端部本体６１の前端側を覆う先端カバー６８と、同先端部本体６１の後端側及び前記円筒枠６７の各外面を覆う外皮チューブ６９等とによって形成されている。

【００６８】

前記撮像ユニット６３は、レンズ枠７１に取り付けられた対物レンズ系７２と、この対物レンズ系７２の結像位置に配置されるＣＣＤ等の撮像素子からなる撮像部７３等により構成されている。前記撮像部７３は、その後端から信号ケーブル４４が延出している。前記対物レンズ系７２の第１レンズ７２aは、前記レンズ枠７１の前端面に接合されており、このレンズ枠７１は、前記先端カバー７８に形成される透孔７８aに嵌合することで先端カバー７８に対して固定されている。

【００６９】

前記信号ケーブル４４は、当該内視鏡挿入部１１A及び内視鏡３の操作部１２（図１参照）からさらに前記ユニバーサルコード１３を介して前記ビデオプロセッサ４まで延設されている。これにより、前記撮像ユニット６３と前記ビデオプロセッサ４との間の電氣的接続が確保されている。

【００７０】

一方、前記先端部本体６１の後端面には凹部６５が形成されている。この凹部６５には当該挿入部１１Aの先端部の位置を検出する先端部位置検出部４５の先端部位がねじ６６によって固設されている。

【００７１】

前記先端部位置検出部４５は、その先端にピン７５が設けられている。このピン７５は、この円筒面の全周にＶ溝７６が形成されている。前記先端部位置検出部４５は、前記ピン７５が前記先端部本体６１の前記凹部７５に嵌入された後、さらに前記ねじ６６の円錐状の先端が前記ピン７５のＶ溝７６に入り込むことで、前記先端部本体６１に固定保持されている。

【００７２】

前記先端部位置検出部４５は、その全長にわたって設けられる支持部材８０の先端に前記ピン７５が固定され、このピン７５の後方側にコイル装置８１が前記支持部材８０に対

して固設されている。

【 0 0 7 3 】

前記コイル装置 8 1 は、フェライトやパーマロイ等の透磁率の高い磁性材料で形成されるコア 8 2 に導線を所定回数だけ巻回させて形成したコイル 8 3 によって形成されている。

【 0 0 7 4 】

また前記コイル装置 8 1 のコイル 8 3 の一端には基板 8 4 が接合されている。つまり、前記コイル装置 8 1 は、前記コア 8 2 の前記コイル 8 3 の基端側に基板 8 4 を接合して設け、この基板 8 4 に前記コイル 8 3 の導線が接続されている。

【 0 0 7 5 】

前記ピン 7 5 には、前記支持部材 8 0 が挿通する貫通孔 7 5 a が形成されている。また、前記コア 8 2 には、前記支持部材 8 0 が挿通する貫通孔 8 2 a が形成されている。したがって、前記支持部材 8 0 は、前記貫通孔 7 5 a , 8 2 a を挿通して接着剤又は半田等によって所定の位置に接続固定されている。

【 0 0 7 6 】

前記ピン 7 5 と前記コイル装置 8 1 との間には、これら両者（ピン 7 5 とコイル装置 8 1 ）とが互いに直接接触することはないように、かつ両者（ピン 7 5 とコイル装置 8 1 ）の間で若干の変形が可能ないように例えばシリコンなどの充填剤 8 6 が充填されている。

【 0 0 7 7 】

前記ピン 7 5 の後端部には、前記コイル装置 8 1 と信号線 8 5 と支持部材 8 0 等の外面側を覆う外装チューブ 8 7 の先端が固設されている。この外装チューブ 8 7 は、前記コイル装置 8 1 や信号線 8 5 や支持部材 8 0 等の外面形状に合わせて密着して配置され、その基端部は操作部 1 2（図 1 参照）にまで延設している。

【 0 0 7 8 】

またさらに、挿入部 1 1 A の先端面には、図 2 2 においては図示されていないが、送気送水管路や処置具挿通用チャンネルなどの透孔が形成されている。

【 0 0 7 9 】

先端部近傍に挿入位置検出部材である先端部位置検出部 4 5 等を備えてなり、本変形例において適用される内視鏡の挿入部 1 1 A は、以上のように構成されている。その他の挿入形状検出装置システム及びこれに用いる内視鏡挿入補助用プローブの構成は、上述の第 1 の実施形態と同様である。

【 0 0 8 0 】

本変形例の挿入形状検出装置システムにおいて内視鏡挿入補助用プローブを用いる際の作用を以下に説明する。

【 0 0 8 1 】

図 2 3 ~ 図 3 0 は、本発明の第 1 の実施形態の変形例による作用を説明する図であって、図 2 3 , 図 2 5 , 図 2 7 , 図 2 9 は大腸とその腸管内に挿入される内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ 1）及び内視鏡挿入部の状態を示す図である。また、図 2 4 , 図 2 6 , 図 2 8 , 図 3 0 は前記図 2 3 , 図 2 5 , 図 2 7 , 図 2 9 に示す各状態における内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ 1）の挿入形状を表示する挿入形状検出装置のモニターに表示される表示画面を示す図である。

【 0 0 8 2 】

なお、図 2 3 , 図 2 5 , 図 2 7 , 図 2 9 は上述の第 1 の実施形態における図 6 , 図 8 , 図 1 0 , 図 1 2 に対応し、図 2 4 , 図 2 6 , 図 2 8 , 図 3 0 は上述の第 1 の実施形態における図 7 , 図 9 , 図 1 1 , 図 1 3 に対応している。

【 0 0 8 3 】

本変形例の作用は、上述の第 1 の実施形態の作用と略同様であって、内視鏡挿入部 1 1 A を体腔内に挿入した時に、当該挿入部 1 1 A の先端部の位置が先端部位置検出部 4 5 の存在によって検出され、その位置情報がモニター 8 の表示画面上に表示されるようになっている点が異なるのみである。したがって、以下の説明では上述の第 1 の実施形態と同様

10

20

30

40

50

の作用については簡略に説明し異なる作用についてのみ詳述する。

【0084】

すなわち、まず、上述の第1の実施形態で説明した作用と同様に、処置具挿入口14から処置具挿通チャンネル15の内部に挿入形状検出プローブ1を挿入配置する。そして、この挿入形状検出プローブ1を内部に挿入配置した挿入部11Aを被検者の体腔内、例えば被検者の肛門51（図23参照）から直腸52へと挿入する。

【0085】

挿入部11Aが被検者の体腔内に若干挿入された時点で、当該挿入部11Aを支えつつ、挿入形状検出プローブ1を押し込み、その先端部位を挿入部11の最先端部から所定量だけ突出させる。このときの突出量は、上述の手技と同様に、バルーン31が装着されて

10

【0086】

ここで、挿入形状検出装置7（図1参照）のポンプ7a（図3参照）の駆動制御をおこなってバルーン31を膨張させる。

【0087】

次に、膨張したバルーン31が先端部に装着された状態の挿入形状検出プローブ1のみを処置具挿入口14がわから押し込むようにして挿入操作をおこなう。これにより、当該プローブ1は直腸52の内部で進行する。このときバルーン31は腸壁50aの凹凸に入り込むことなく腸壁50aに沿って円滑に挿入される。

【0088】

20

さらに、挿入形状検出プローブ1の挿入操作を続けると、挿入形状検出プローブ1のバルーン31は直腸52を通過してS状結腸53に至り、さらにこのS状結腸53をバルーン31の略球形状により円滑に通過して、下行結腸54から脾湾曲55の近傍に到達する。

【0089】

このときの状態が図23に示す状態である。また、このとき前記挿入形状検出装置7のモニター8には、図24に示すような表示画面8aが表示される。図24の表示画面8aにおいて、符号1cで示す線描は挿入形状検出プローブ1の形状を表わしている。これにより、このときの挿入形状検出プローブ1の形状を視覚的に確認することができる。

【0090】

30

図23の状態になったときに、再度挿入部11Aを挿入形状検出プローブ1に沿って挿入進行させる。このときの挿入部11Aの挿入操作は、モニター8の図24の表示画面8aを参照しながら行なう。ここで、挿入部11Aの挿入操作を行なうと、これに伴ってモニター8の図24の表示画面8aには、符号1dで示す点描が表示される。この符号1dで示す点描は、挿入部11Aの先端部に配設される先端部位置検出部45の位置を表わしている。したがって、モニター8の表示画面8aを参照すれば、挿入形状検出プローブ1の形状に対する挿入部11Aの先端部の位置関係を視覚的に容易に確認することができる。これにより、挿入部11Aを挿入する際に、その操作が容易になる。

【0091】

挿入部11Aの先端がバルーン31の部位近傍まで進んだところで挿入部11Aの挿入を停止させ、続いて挿入形状検出プローブ1のみを進行させる。すると、図25に示す状態となる。このときの前記挿入形状検出装置7のモニター8には、図26に示すような表示画面8aが表示され、このときの挿入形状検出プローブ1の形状と挿入部11Aの先端部の位置が確認できる。

40

【0092】

さらに続けて、挿入部11Aを支えつつ挿入形状検出プローブ1のみを挿入すると、バルーン31は脾湾曲55に達し、その屈曲部分を通過する。このときにもバルーン31は、その略球体形状により腸壁50aに沿って円滑に移動する。これに伴って挿入形状検出プローブ1の進行方向も変更され、当該プローブ1は腸管50に沿う方向に移動することになる。そして、例えばバルーン31が図27に示す部位に至ったときに、挿入部11A

50

を当該プローブ 1 に沿って挿入進行させる。このときの挿入部 1 1 A の挿入操作は、モニター 8 の図 2 8 の表示画面 8 a を参照しながら行なう。そして、図 2 9 に示すように挿入部 1 1 A の先端部が挿入形状検出プローブ 1 のバルーン 3 1 に到達すると、ここで再度挿入形状検出プローブ 1 のバルーン 3 1 の挿入操作を行なう。なお、図 3 0 は図 2 9 の状態に対応する表示画面 8 a を示している。

【 0 0 9 3 】

以下同様の手順で、挿入形状検出プローブ 1 と挿入部 1 1 A とを交互に挿入方向に進行させて、横行結腸 5 6 から肝湾曲 5 7 を経て上行結腸 5 8 にまで進め、最終的に両者を盲腸 5 9 の直前の位置に配置する。このとき、モニター 8 の表示画面 8 a に表示される挿入形状検出プローブ 1 の挿入形状及び挿入部 1 1 A の先端部の位置を確認参照することができるので、容易にかつ円滑に挿入部 1 1 A を体腔内の所望の目的部位まで挿入することができる。

【 0 0 9 4 】

そして、最終的に挿入形状検出プローブ 1 及び挿入部 1 1 を体腔内の所望の目的部位、例えば上述のように盲腸 5 9 の直前の位置に配置した状態において、前記挿入形状検出装置 7 のポンプ 7 a を駆動制御し、挿入形状検出プローブ 1 の内部の流体を当該ポンプ 7 a の側へと吸引する。これによりバルーン 3 1 は縮んだ状態（図 3 参照）に変化する。そして、挿入形状検出プローブ 1 を処置具挿通チャンネル 1 5 の内部へと引き入れる。これにより、内視鏡 3 の挿入部 1 1 を用いた観察検査を実施する準備が整う。

【 0 0 9 5 】

一方、上述の第 1 の実施形態と同様に、この変形例における作用として、上述の手技とは別に、次に説明するように作用させてもよい。

【 0 0 9 6 】

図 3 1 ~ 図 3 8 は、本発明の第 1 の実施形態の変形例による別の作用を説明する図であって、図 3 1 , 図 3 3 , 図 3 5 , 図 3 7 は大腸とその腸管内に挿入される内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ 1 ）及び内視鏡挿入部の状態を示す図である。また、図 3 2 , 図 3 4 , 図 3 6 , 図 3 8 は前記図 3 1 , 図 3 3 , 図 3 5 , 図 3 7 に示す各状態における内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ 1 ）の挿入形状を表示する挿入形状検出装置のモニターに表示される表示画面を示す図である。

【 0 0 9 7 】

本変形例の別の作用は、上述の第 1 の実施形態の別の作用（図 1 4 ~ 図 2 1 参照）と同様であって、内視鏡挿入部 1 1 A を体腔内に挿入した時に、当該挿入部 1 1 A の先端部の位置が先端部位置検出部 4 5 の存在によって検出され、その位置情報がモニター 8 の表示画面上に表示されるようになっていく点異なる。したがって、以下の説明では上述の第 1 の実施形態の別の作用と同様の部分については簡略に説明し異なる作用についてのみ詳述する。

【 0 0 9 8 】

この場合においては、挿入形状検出プローブ 1 を、肛門 5 1 より体腔内へと挿入した後、バルーン 3 1 を直腸 5 2 , S 状結腸 5 3 , 下行結腸 5 4 , 脾湾曲 5 5 , 横行結腸 5 6 , 肝湾曲 5 7 , 上行結腸 5 8 を経て最終的に盲腸 5 9 の直前の位置に配置させ、その表示画面 8 a を参照しながらこれをガイドとして挿入部 1 1 A を盲腸 5 9 の直前の位置にまで挿入するものである。

【 0 0 9 9 】

まず、上述の手技と同様に、処置具挿通チャンネル 1 5 の内部に挿入形状検出プローブ 1 を挿入配置した状態の挿入部 1 1 A を被検者の体腔内、例えば被検者の肛門 5 1 （図 3 1 参照）から直腸 5 2 へと挿入する。ここで、挿入形状検出プローブ 1 の先端部位を挿入部 1 1 A の最先端部から突出させた後、所定の手順でバルーン 3 1 を膨張させる。

【 0 1 0 0 】

次に、膨張したバルーン 3 1 が先端部に装着された状態の挿入形状検出プローブ 1 のみを処置具挿入口 1 4 がわから押し込み、当該プローブ 1 を進行させる。これにより、挿入

10

20

30

40

50

形状検出プローブ１のバルーン３１は直腸５２からＳ状結腸５３，下行結腸５４，脾湾曲５５，横行結腸５６，肝湾曲５７を経て上行結腸５８にまで円滑に進み、最終的に盲腸５９の直前位置に配置される。このときの状態が図３１に示す状態である。また、このときモニター８には、図３２に示す表示画面８ａが表示される。ここで、挿入形状検出プローブ１は腸管５０の内部において図３２の符号１ｃで示すように配置され、挿入部１１Ａの先端部は直腸５２の内部において符号１ｄに示す位置に配置されていることがわかる。

【０１０１】

次に、この状態において、挿入部１１Ａの挿入を開始する。このとき挿入部１１Ａは前記挿入形状検出プローブ１をガイドとして、これに沿わせて挿入することになる。このとき、モニター８の表示画面８ａ（図３２参照）に表示される挿入形状検出プローブ１の挿入形状を参照することができるので、容易にかつ円滑に挿入部１１Ａを体腔内の所望の目的部位まで挿入することができる。

【０１０２】

なお、図３３は挿入部１１Ａの先端部位が下行結腸５４から脾湾曲５５に至る際の状態を示しており、図３４はこの状態に対応するモニター８の表示画面８ａである。また、図３５は挿入部１１Ａの先端部位が横行結腸５６から肝湾曲５７を経て上行結腸５８に至る際の状態を示しており、図３６はこの状態に対応するモニター８の表示画面８ａである。そして、図３７は挿入部１１Ａの先端部位が盲腸５９に到達した際の状態を示しており、図３８はこの状態に対応するモニター８の表示画面８ａである。

【０１０３】

こうして挿入形状検出プローブ１及び挿入部１１Ａを体腔内の所望の目的部位、例えば上述のように盲腸５９の直前位置に配置した状態において、上述の手技と同様の手順でバルーン３１を縮んだ状態（図３参照）とする。そして、挿入形状検出プローブ１を処置具挿通チャンネル１５の内部へと引き入れる。これにより、内視鏡３の挿入部１１Ａを用いた観察検査を実施する準備が整う。

【０１０４】

以上説明したように上記第１の実施形態の変形例によれば、上述の第１の実施形態と同様の効果を得ることができる。これに加えて、挿入部１１Ａの先端部の位置を検出する先端部位置検出部４５を備えた内視鏡挿入部を用いることで、挿入形状検出プローブ１の挿入形状に加えて挿入部１１Ａの先端部の位置をモニター８に表示し、その表示画面８ａを参照しながら、体腔内の腸管５０の内部に内視鏡３の挿入部１１Ａを安全かつ確実に挿入し進行させるように構成した挿入形状検出装置システムを実現することができる。

【０１０５】

上述の第１の実施形態においては、内視鏡挿入補助用プローブとしての挿入形状検出プローブ１の先端部にバルーン３１を設けることによって、当該挿入形状検出プローブ１を腸管内に挿入する際に、円滑に挿入されるように構成しているが、挿入形状検出プローブ１の先端部の構成については、上述の第１の実施形態におけるバルーン３１に限らず、これに代わる各種の構成が考えられる。それらの構成について、以下に示す各実施形態によって詳述する。

【０１０６】

図３９は、本発明の第２の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部を拡大して示す要部拡大図である。また、図４０は、図３９の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）を腸管内部に挿入した際の様子を示す図である。

【０１０７】

本実施形態の内視鏡挿入補助用プローブである挿入形状検出プローブ１Ａは、上述の第１の実施形態における挿入形状検出プローブ１からバルーン３１を廃して構成した形態のものである。したがって、上述の第１の実施形態と同様の構成についてはその説明を省略し、異なる点についてのみ以下に説明する。

【０１０８】

本実施形態の挿入形状検出プローブ１Ａは、その先端部位の外装シース２０の外面の所

10

20

30

40

50

定の範囲に表面を円滑化し挿入性を向上させるための親水潤滑コーティング処理 3 1 A が施されている。これにより、当該挿入形状検出プローブ 1 A の先端部位は先端先導子として機能する。

【 0 1 0 9 】

また、上述の第 1 の実施形態におけるバルーン 3 1 を廃して構成したことから当該プローブ 1 の先端部の複数個の貫通孔 1 a も廃して形成されている。その他の構成は、上述の第 1 の実施形態と同様である。

【 0 1 1 0 】

このように、本実施形態の挿入形状検出プローブ 1 A は、先端部位に親水潤滑コーティング処理 3 1 A が施されているので、当該挿入形状検出プローブ 1 A を図 4 0 に示すように腸管 5 0 の内部に挿入した時に、その先端部が腸壁 5 0 a の凸 5 0 b 等を容易に乗り越え腸壁 5 0 a の凹凸に入り込むことなく常に円滑に挿入することができる。

10

【 0 1 1 1 】

上述の第 2 の実施形態においては、挿入形状検出プローブ 1 A の先端部位の所定の範囲にのみ親水潤滑コーティング処理 3 1 A を施すようにしているが、これに限らず、例えば図 4 1 に示すように挿入形状検出プローブの全体に親水潤滑コーティング処理を施すようにしてもよい。

【 0 1 1 2 】

図 4 1 は、本発明の第 2 の実施形態の一変形例を示し、主に内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部と基端部を示す要部拡大図である。

20

【 0 1 1 3 】

本変形例の挿入形状検出プローブ 1 B は、その先端部から基端部のコネクタ部 2 2 に至る外装シース 2 0 の外面に親水潤滑コーティング処理 3 1 B が施されている。これにより、当該挿入形状検出プローブ 1 B の先端部位は先端先導子として機能する。その他の構成は上述の第 2 の実施形態と全く同様である。

【 0 1 1 4 】

このように構成した上記一変形例においても、上述の第 2 の実施形態と全く同様の効果を得ることができる。

【 0 1 1 5 】

なお、上述の第 1 の実施形態におけるバルーン 3 1 の外表面に対して本実施形態の親水潤滑コーティング処理を施すようにしてもよい。この場合には、バルーン 3 1 が略球体形状であることに加えて親水潤滑コーティング処理により、さらなる挿入性の向上を実現できる。

30

【 0 1 1 6 】

また、上述の第 2 の実施形態及びその一変形例では、挿入形状検出プローブ 1 A , 1 B の外装シース 2 0 の外面に直接親水潤滑コーティング処理 3 1 A , 3 1 B を施すようにしているが、これに限らず、例えば図 4 2 及び図 4 3 に示すような形態としてもよい。

【 0 1 1 7 】

図 4 2 及び図 4 3 は、本発明の第 3 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部を拡大して示す要部拡大図である。このうち図 4 2 は、本実施形態の挿入形状検出プローブの先端部と、この先端部に装着するカバー部材とをそれぞれ別に示す分解構成図である。図 4 3 は、当該挿入形状検出プローブの先端部にカバー部材を装着した状態の構成図である。

40

【 0 1 1 8 】

本実施形態の挿入形状検出プローブ 1 C は、その先端部に対して着脱自在に設けられ所定の範囲を覆うカバー部材 3 1 C を備えて構成されている。このカバー部材 3 1 C は、薄膜フィルム状の部材からなり、挿入形状検出プローブ 1 C の外面を覆い得るように略円筒形状に形成された管状部材である。そして、当該カバー部材 3 1 C の外表面には、親水潤滑コーティング処理が施されている。これにより、当該挿入形状検出プローブ 1 C の先端部位は先端先導子として機能する。なお、前記プローブそれ自体は、一般的な従来の形態

50

の既存の挿入形状検出プローブが用いられる。その他の構成は上述の第２の実施形態と略同様である。

【０１１９】

このように構成した上記第３の実施形態においても、上述の第２の実施形態と全く同様の効果を得ることができる。さらに、本実施形態では、挿入形状検出プローブ１Ｃの先端部に対して着脱自在に設けられるカバー部材３１Ｃを備えて構成したので、このカバー部材３１Ｃを一般的な形態の既存の挿入形状検出プローブの先端部に装着するのみで、当該プローブ１Ｃ自体の挿入性の向上を容易に得ることができる。また、カバー部材３１Ｃは、使用の都度新規なものを装着することができるので、このカバー部材３１Ｃを使い捨てタイプのものとすれば、カバー部材３１Ｃを洗浄する等の工程を簡略化することもできる。

10

【０１２０】

図４４～図４７は、本発明の第４の実施形態を示し、図４４及び図４５は本実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部を拡大して示す図である。このうち図４４は、当該挿入形状検出プローブの先端部を概略的に示す断面図である。図４５は、当該挿入形状検出プローブの先端部をさらに拡大して示す要部拡大斜視図である。また、図４６及び図４７は、本実施形態の挿入形状検出プローブを腸管内部に挿入した状態を示す図であって、図４６は斜視図であり、図４７は図４６の４７－４７線に沿う断面図である。

【０１２１】

20

本実施形態の構成は、上述の第１の実施形態と略同様の構成からなり、上述の第１の実施形態において具備されるバルーン３１を廃して構成した点が異なる。したがって、本実施形態においても上述の第１の実施形態と同様の構成部材については同じ符号を附してその説明は省略し、異なる構成についてのみ以下に説明する。

【０１２２】

本実施形態の内視鏡挿入補助用プローブである挿入形状検出プローブ１Ｄは、図４４及び図４５に示すように、その先端部近傍の所定の部位には、上述の第１の実施形態の挿入形状検出プローブ１（図３参照）と同様に複数の流体噴出部となる貫通孔１Ｄａが穿設されている。そして、図示しないが、当該挿入形状検出プローブ１Ｄの外装シース２０の内壁面と前記各ソースコイル等（図示せず。図３の符号２１参照）との間には、若干の隙間１ｂが形成されている。この隙間１ｂは、当該挿入形状検出プローブ１Ｄの先端部から基端部のコネクタ部（図示せず。図２の符号２２参照）まで連続的に挿通している。

30

【０１２３】

上述の第１の実施形態と同様に、当該挿入形状検出プローブ１Ｄの内部に流体の送気又は送水を行なうポンプ７ａ及びその駆動制御回路等を備えた挿入形状検出装置７（図１参照）がコネクタ部２２を介して接続されている。

【０１２４】

この挿入形状検出装置７によってポンプ７ａの駆動制御を行なうと、当該ポンプ７ａの側からコネクタ部２２を介して挿入形状検出プローブ１Ｄの内部に向けて流体が送気又は送水されるようになっていく。この流体は挿入形状検出プローブ１Ｄの隙間１ｂを通過して当該挿入形状検出プローブ１Ｄの先端部に至り、最終的に複数の貫通孔１Ｄａから吐出されることになる。これにより、挿入形状検出プローブ１Ｄは常に腸壁５０ａから離間した状態となるので、円滑に腸管５０の内部を挿入進行する。したがって、当該挿入形状検出プローブ１Ｄの先端部位は先端先導子として機能する。

40

【０１２５】

このように構成した本実施形態の挿入形状検出プローブ１Ｄを体腔内に挿入する際の作用は次のようになる。すなわち、まず上述の第１の実施形態で説明した手技（図６～図２１とその説明を参照）などの所定の手順にて本実施形態の挿入形状検出プローブ１Ｄを被検者の体腔内（腸管５０の内部）に挿入する。

【０１２６】

50

挿入形状検出プローブ 1 D が腸管 5 0 に挿入された後、挿入形状検出装置 7 によるポンプ 7 a の駆動制御を行い、当該挿入形状検出プローブ 1 D の内部へ向けて流体の送気又は送水を開始する。すると、この流体は挿入形状検出プローブ 1 D の隙間 1 b を経て先端部の複数の貫通孔 1 D a から吐出される。このとき、図 4 6 及び図 4 7 において矢印「Air」で示すように貫通孔 1 D a から、流体は腸管 5 0 の腸壁 5 0 a に向けて吐出される。これにより、挿入形状検出プローブ 1 D は常に腸壁 5 0 a から離間した状態となるので、円滑に腸管 5 0 の内部を挿入進行する。

【0127】

以上説明したように上記第 4 の実施形態によれば、上述の第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。また、腸管 5 0 の内部に挿入された挿入形状検出プローブ 1 D は、貫通孔 1 D a から吐出される流体によって腸壁 5 0 a から離間した状態となるので、腸壁 5 0 a への損傷を与えることなく、円滑に挿入形状検出プローブ 1 を腸管 5 0 の屈曲形状に沿って挿入することができる。

【0128】

上述の第 4 の実施形態の挿入形状検出プローブ 1 D に対しては、上述の第 3 の実施形態におけるようなカバー部材を追加して構成する形態も考えられる。

【0129】

図 4 8 は、上記第 4 の実施形態の変形例の挿入形状検出プローブの先端部を示す要部拡大図である。

【0130】

本実施形態の変形例の挿入形状検出プローブ 1 D の先端部には、薄膜フィルム状の部材からなるカバー部材 3 1 D が配設されている。このカバー部材 3 1 D は、上述の第 3 の実施形態において説明したように、前記プローブ 1 D の先端部に対して着脱自在に設けられるものである。このカバー部材 3 1 D の外表面には、親水潤滑コーティング処理が施されている。そして、カバー部材 3 1 D が挿入形状検出プローブ 1 D の先端部に装着された状態ときに、カバー部材 3 1 D には、挿入形状検出プローブ 1 D がわの貫通孔 1 D a に対応する部位に、当該貫通孔 1 D a と同様の流体噴出部となる貫通孔 3 1 D a が穿設されている。その他の構成は、上述の第 4 の実施形態と全く同様である。

【0131】

このように構成した本変形例の挿入形状検出プローブ 1 D においては、先端部位に親水潤滑コーティング処理を外面に施したカバー部材 3 1 D を着脱自在に配設するようにしたので、さらなる挿入性の向上に寄与することができる。

【0132】

なお、上述の第 4 の実施形態の変形例では、親水潤滑コーティング処理を外面に施したカバー部材 3 1 D を備えて構成するようにしたが、これに限らず、例えば挿入形状検出プローブの外装シースにおける先端部位の所定の範囲の外表面または外装シースの先端部から基端部までの外表面全体に親水潤滑コーティング処理を直接施すようにしてもよい。

【0133】

次に、本発明の第 5 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブについて、図 4 9 に基づいて以下に説明する。

【0134】

図 4 9 は本発明の第 5 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の一部を示す要部拡大図である。

【0135】

本実施形態の構成は、上述の第 4 の実施形態と略同様の構成からなるものであるが、挿入形状検出プローブの先端部位に形成する貫通孔の形態と、先端部位から吐出させる流体の流路を別に設けるようにした点が異なる。したがって、本実施形態においては、上述の第 4 の実施形態と同様の構成部材については同じ符号を附してその説明は省略し、異なる構成についてのみ以下に説明する。

【0136】

本実施形態の内視鏡挿入補助用プローブである挿入形状検出プローブ１Ｅは、例えば上述の第３の実施形態に示されるような一般的な従来の形態の既存の挿入形状検出プローブに対して、先端部から基端部にかけて全体を覆うカバー部材３１Ｅを固設した形態でプローブ本体を構成している。

【０１３７】

カバー部材３１Ｅは、上述したようにプローブ本体の外表面を先端部から基端部にかけて覆うように配設されている。この場合において、プローブ本体の外表面とカバー部材３１Ｅの内表面との間には、流体が円滑に流れ得るだけの隙間が形成されている。この隙間は、当該挿入形状検出プローブ１Ｅの先端部から基端部近傍まで連続的に挿通している。

【０１３８】

また、カバー部材３１Ｅの基端部寄りの所定の部位には、プローブ本体の軸方向に対して後方に向けて鋭角を有して形成される開口部３１Ｅｂが形成されている。この開口部３１Ｅｂには、挿入形状検出装置７のポンプ７ａからの流体が供給されるチューブ７ｂが接続されている。なお、挿入形状検出装置７はポンプ７ａの駆動制御、例えば流体の供給量の増減制御などをおこない得るようになっている。

【０１３９】

カバー部材３１Ｅの先端部近傍には、複数個の貫通孔１Ｅａが穿設されている。この貫通孔１Ｅａの開口方向は、プローブ本体の軸方向に対して当該プローブ本体の基端側に向けて傾斜する方向となるように形成されている。換言すれば、貫通孔１Ｅａの開口方向は、プローブ本体の軸方向に対して後方に向けて鋭角を有して形成されている。

【０１４０】

そして、挿入形状検出装置７のポンプ７ａが駆動制御されることによって供給される流体は、チューブ７ｂ及びカバー部材３１Ｅの隙間を介して当該挿入形状検出プローブ１Ｅの先端部位に至り、各貫通孔１Ｅａから吐出されるようになっている。

【０１４１】

この場合において、各貫通孔１Ｅａは、上述したように後方に向けて鋭角を有して形成されている。このことから、各貫通孔１Ｅａから吐出される流体は、当該挿入形状検出プローブ１Ｅの先端部から後方に向けて吐出されることになる。この流体の吐出力は、当該挿入形状検出プローブ１Ｅを前進させる推進力となる。そして、挿入形状検出装置７によるポンプ７ａの駆動制御をおこなうことによって、例えば流体の供給量の増減制御を実行すると、貫通孔１Ｅａからの流体の吐出量の調整がおこなわれ、よって当該挿入形状検出プローブ１Ｅの進行量などをも調整することができるようになっている。これにより、当該挿入形状検出プローブ１Ｅの先端部位は先端先端子として機能する。その他の構成は、上述の第４の実施形態と略同様である。

【０１４２】

このように構成した上記第５の実施形態によれば、上述の第４の実施形態と同様の効果を得ることができる。また、本実施形態においては、流体の流路を別に確保するようにしたので、より確実に流体の流量を調整し、よって貫通孔１Ｅａからの吐出量の調整をおこなうことができる。これにより、当該挿入形状検出プローブ１Ｅの進行量などを確実に調整することができる。

【０１４３】

また、各貫通孔１Ｅａを後方に向けて鋭角を有するように形成し、各貫通孔１Ｅａから吐出される流体の吐出方向が後方に向かうように構成したことによって、これを挿入形状検出プローブ１Ｅの推進力として利用することができる。

【０１４４】

なお、上述の第５の実施形態においても、カバー部材３１Ｅの外表面に対して、例えば親水潤滑コーティング処理を直接施したり、親水潤滑コーティング処理を外面に施した薄膜フィルム状の部材を配設するように構成すれば、さらなる挿入性の向上に寄与することができる。

【０１４５】

次に、本発明の第 6 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブについて、図 5 0 ~ 図 5 2 に基づいて以下に説明する。

【 0 1 4 6 】

図 5 0 ~ 図 5 2 は、本発明の第 6 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）を示し、図 5 0 は、本実施形態の挿入形状検出プローブの先端部と、この先端部に装着するカバー部材とをそれぞれ別に示す分解構成図である。図 5 1 は、当該挿入形状検出プローブの先端部にカバー部材を装着した状態の構成図である。また、図 5 2 は図 5 1 の状態にある当該挿入形状検出プローブの内部において流れる流体の作用を示す概念図である。

【 0 1 4 7 】

本実施形態の構成は、上述の第 1 の実施形態と略同様の構成からなるものであるが、バルーン 3 1 に代えて挿入形状検出プローブの先端部位に装着するカバー部材を設け、挿入形状検出プローブの内部を流れる流体に潤滑剤を含ませるようにした点が異なる。したがって、本実施形態においては、上述の第 1 の実施形態と同様の構成部材については同じ符号を附してその説明は省略し、異なる構成についてのみに以下に説明する。

【 0 1 4 8 】

図 5 1 に示すように、本実施形態の挿入形状検出プローブ 1 F は、その先端部に対して着脱自在に設けられ所定の範囲を覆うカバー部材 3 1 F を備えて構成されている。このカバー部材 3 1 F は、柔軟性を有し伸縮自在の薄膜状の弾性部材からなり、挿入形状検出プローブ 1 F の外面を覆い得るように略円筒形状に形成されている。また、このカバー部材 3 1 F には、複数の微小孔 3 1 F a が形成されており、当該カバー部材 3 1 F が縮んだ状態（図 5 0 の状態）では前記複数の微小孔 3 1 F a は閉じた状態を維持する一方、当該カバー部材 3 1 F が伸びた状態（図 5 1 及び図 5 2 の状態）では前記複数の微小孔 3 1 F a は開状態となるように形成されている。

【 0 1 4 9 】

一方、挿入形状検出プローブ 1 F の先端部近傍には、複数の貫通孔 1 F a が穿設されている。この貫通孔 1 F a は、当該挿入形状検出プローブ 1 F の内部を通して先端部に至った流体 3 1 F b が吐出される貫通孔である。

【 0 1 5 0 】

当該挿入形状検出プローブ 1 F の内部には、隙間 1 b を利用する流体 3 1 F b の流路が当該挿入形状検出プローブ 1 F の先端部から基端部のコネクタ部（図示せず）まで連続的に挿通している。そして、この流路は挿入形状検出装置 7（図 1 参照）のポンプ 7 a（図 5 0 及び図 5 1 参照）に連設されている。

【 0 1 5 1 】

したがって、挿入形状検出装置 7 のポンプ 7 a が駆動制御されると、当該ポンプ 7 a の側から挿入形状検出プローブ 1 F の内部に向けて流体 3 1 F b が送気又は送水される。この流体 3 1 F b は隙間 1 b（流路）を通して前記挿入形状検出プローブ 1 F の先端部に至り、最終的に複数の貫通孔 1 F a から吐出されるようになっている。この貫通孔 1 F a から吐出した流体 3 1 F b はカバー部材 3 1 F を膨張させるようになっている。これにより、当該カバー部材 3 1 F は、図 5 0 に示す縮んだ状態から図 5 1 及び図 5 2 に示すような略球体形状に変化するようになっている。この場合において、カバー部材 3 1 F は図 5 0 に示す縮んだ状態にあるときは、複数の微小孔 3 1 F a が閉開状態となっているが、図 5 1 及び図 5 2 に示すような略球体形状に変化したときには、複数の微小孔 3 1 F a は開状態となる。このとき膨張したカバー部材 3 1 F の内部では流体 3 1 F b が充満した状態となっており、前記複数の微小孔 3 1 F a からわずかずつつ浸出して、当該カバー部材 3 1 F の外表面を覆うようになっている。

【 0 1 5 2 】

この流体 3 1 F b には、所定の気体又は所定の流体に加えて潤滑性を備えた潤滑剤を含んで構成されている。したがって、流体 3 1 F b が充満した状態のカバー部材 3 1 F の前記複数の微小孔 3 1 F a からは、流体 3 1 F b に含まれる潤滑剤が浸出するようになって

10

20

30

40

50

いる。そして、この流体 3 1 F b に含まれる潤滑剤がカバー部材 3 1 F の外表面を覆うことで、当該挿入形状検出プローブ 1 F の腸管内部の挿通性を向上させている。これにより、当該挿入形状検出プローブ 1 F の先端部位は先端先導子として機能する。

【0153】

一方、前記挿入形状検出装置 7 のポンプ 7 a を駆動制御して、挿入形状検出プローブ 1 F の内部の流体を当該ポンプ 7 a の側へと吸引すると、カバー部材 3 1 F は縮んだ状態に変化している。その他の構成は、上述の第 1 の実施形態と略同様である。

【0154】

このように構成した上記第 6 の実施形態によれば、上述の第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。さらに、本実施形態によれば、カバー部材 3 1 F に複数の微小孔 3 1 F a を設けると共に、流体 3 1 F b に対して潤滑剤などを含めるようにして構成した。したがってこれにより、前記挿入形状検出装置 7 のポンプ 7 a を駆動制御することによって、本挿入形状検出プローブ 1 F の先端部の貫通孔 1 F a から流体 3 1 F b が吐出され、カバー部材 3 1 F を膨張させる。この膨張に伴ってカバー部材 3 1 F の微小孔 3 1 F a からは潤滑剤を添付した流体 3 1 F b が浸出し、これがカバー部材 3 1 F の外表面を覆い、同外表面を円滑面としている。したがって、これにより、挿入形状検出プローブ 1 F の腸管内部へのさらなる挿入性の向上を実現できる。

【0155】

次に、本発明の第 7 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブについて、図 5 3 ~ 図 5 5 に基づいて以下に説明する。

【0156】

図 5 3 ~ 図 5 5 は、本発明の第 7 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の一部を示し、このうち図 5 3 は本実施形態の挿入形状検出プローブの通常状態を、図 5 4 は本実施形態の挿入形状検出プローブの先端部を屈曲させた状態を、図 5 5 は本実施形態の挿入形状検出プローブの先端部を伸長させた状態を、それぞれ示す要部拡大図である。

【0157】

本実施形態の構成は、上述の第 5 の実施形態と略同様の構成からなるものであるが、カバー部材の貫通孔を廃し、先端部近傍に伸縮自在に形成される蛇腹状部を設けて構成した点が異なる。したがって、本実施形態においては、上述の第 5 の実施形態と同様の構成部材については同じ符号を附してその説明は省略し、異なる構成についてののみ以下に説明する。

【0158】

図 5 3 ~ 図 5 5 に示すように本実施形態の挿入形状検出プローブ 1 G は、例えば一般的な従来の形態の既存の挿入形状検出プローブに対して、先端部から基端部にかけて全体を覆うカバー部材 3 1 G を固設した形態で構成される。

【0159】

カバー部材 3 1 G は、上述の第 5 の実施形態と同様にしたようにプローブ本体の外表面を先端部から基端部にかけて覆うように配設されている。この場合において、プローブ本体の外表面とカバー部材 3 1 G の内表面との間には、流体が円滑に流れ得るだけの隙間が形成されている。この隙間は、当該挿入形状検出プローブ 1 G の先端部から基端部近傍まで連続的に挿通している。

【0160】

カバー部材 3 1 G 自体は柔軟な素材で形成されており、これに加えて当該挿入形状検出プローブ 1 G の先端部近傍には蛇腹状部 3 1 G a が形成されている。これによって、当該挿入形状検出プローブ 1 G は、柔軟な湾曲動作をおこなうことができ、腸管 5 0 の内部における細かな屈曲部位に追従して変形し得るように形成されている。

【0161】

そして、挿入形状検出装置 7 のポンプ 7 a を駆動制御することによって供給される流体は、チューブ 7 b 及びカバー部材 3 1 G の隙間を介して当該挿入形状検出プローブ 1 G の

先端部位に至り、蛇腹状部 31Ga を伸長させるようになっている。一方、挿入形状検出装置 7 のポンプ 7a を駆動制御することによって、カバー部材 31G の隙間の内部の流体を当該ポンプ 7a の側へと吸引すると、カバー部材 31G の蛇腹状部 31Ga は縮む方向に変位して本来の蛇腹形状に復帰するようになっている。その他の構成は、上述の第 5 の実施形態と略同様である。

【0162】

このように構成した上記第 7 の実施形態によれば、プローブ本体を柔軟な素材で形成したカバー部材 31G で覆い、その先端部には蛇腹状部 31Ga を形成することで、より柔軟な湾曲動作を実現することができる。したがって、腸管 50 の内部における細かな屈曲部位、例えば S 状結腸など複雑な形状を有する部位に対しての追従性が向上し、挿入形状検出プローブ 1G の挿入性の向上に寄与することができる。これにより、当該挿入形状検出プローブ 1G の先端部位は先端先導子として機能する。

10

【0163】

一方、カバー部材 31G の内部に対して流体を供給することにより、蛇腹状部 31Ga を伸長させた状態に変位させることができる。これにより、挿入形状検出プローブ 1G を外形形状を直線的なものとし、かつある程度の硬度を持たせることができる。したがって、屈曲部位以外の部位や深部においては、この状態とすることで、挿入性を確保することができる。

【0164】

次に、本発明の第 8 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブについて、図 56 ~ 図 61 に基づいて以下に説明する。

20

【0165】

図 56 ~ 図 59 は、本発明の第 8 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の一部を示す図である。このうち図 56 は本実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）における金属線を引き抜いた状態の断面図である。図 57 は本実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）における金属線を先端部まで挿通させた状態の断面図である。図 58 は図 57 の 58 - 58 線に沿って切断した切断面を示す要部拡大斜視図である。図 59 は本実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）における金属線挿入開口部近傍を拡大して示す要部拡大図である。また、図 60 及び図 61 は本実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の作用を示す図である。このうち図 60 は当該挿入形状検出プローブが体腔内の屈曲部を挿通する際の状態を示す図である。図 61 は当該挿入形状検出プローブが体腔内の屈曲部以外の部位を挿通する際の状態を示す図である。

30

【0166】

本実施形態の基本思想は上述の第 7 の実施形態と略同様である。また、基本的な構成については、上述の各実施形態と略同様である。

【0167】

すなわち、本実施形態の基本思想は、内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）を体腔内の腸管内部に挿入するのに際して、腸管の屈曲部位では挿入形状検出プローブの先端部を柔軟に湾曲し得るように構成する一方、それ以外の部位では挿入形状検出プローブの先端部にある程度の硬度をもたせることで、腸管内部のいかなる部位においても良好な挿入性を得るように構成している。したがって、本実施形態の構成のうち上述の各実施形態と同様の構成については、その図示及び説明を省略し、異なる構成についてののみ以下に説明する。

40

【0168】

図 56 及び図 57 に示すように、本実施形態の内視鏡挿入補助用プローブである挿入形状検出プローブ 1H においては、その外装チューブとして複数のルーメンを有し柔軟なシリコーンなどからなるいわゆるマルチルーメンチューブ 33 を適用している。

【0169】

このマルチルーメンチューブ 33 には、図 58 に示すように上述の各実施形態において

50

挿入形状検出プローブを構成する各種の構成部材が配設される第1ルーメン1H aと、所定の硬度を備えた金属線32が軸方向に進退自在に挿通する第2ルーメン1H bとが形成されている。この第2ルーメン1H bは、当該挿入形状検出プローブ1Hの内部において、先端部近傍から基端部近傍まで挿通しており、基端部寄りの所定の部位には、図59に示すように当該第2ルーメン1H bの内部に前記金属線32を挿通させる開口1H cが穿設されている。そして、この開口1H cから金属線32を第2ルーメン1H bの内部に挿入し、当該金属線32を図59に示す矢印X方向に進退させることで、本実施形態の挿入形状検出プローブ1Hは、その先端部近傍の硬度を変更することができるようになっている。これにより、当該挿入形状検出プローブ1Aの先端部位は先端先導子として機能する。その他の基本的な構成は、上述の各実施形態と略同様である。

10

【0170】

このように構成した上記第8の実施形態によれば、例えば図60に示すように肛門51から挿入形状検出プローブ1Hを体腔内に挿入する場合において、体腔内の腸管50における屈曲部位、例えばS状結腸53などの部位では金属線32を第2ルーメン1H bの内部で引き抜く方向に移動させ、これを挿入形状検出プローブ1Hの先端部近傍から退避させた状態とする。これによって、当該挿入形状検出プローブ1Hの先端部を柔軟で湾曲しやすい形態とすることができる。したがって、屈曲部位においての良好な挿入性を確保することができる。この場合において、金属線32の引き抜き位置を調整することで、プローブ1Hの先端部近傍の硬度を調整する範囲を任意に設定することができる。

20

【0171】

一方、図61に示すように体腔内の腸管50における屈曲部位以外の部位、例えば下行結腸54などの部位では金属線32を第2ルーメン1H bの先端部近傍まで挿通させた状態とする。これによって、当該挿入形状検出プローブ1Hの先端部は、ある程度の硬度を備えた形態とすることができる。したがって、屈曲部位以外の部位においての良好な挿入性を確保することができる。

【0172】

なお、上述の第8の実施形態においては、二つのルーメンを有するマルチルーメンチューブ33を用い、一本の金属線32を進退自在に挿通するように構成したが、これに限らず、複数の金属線を挿通し得るだけのルーメンを形成するようにしてもよい。この場合には、複数の金属線の数によって挿入形状検出プローブ1Hの先端部の硬度が適切なものとなるように調整することが容易にできる。

30

【0173】

さらに、金属線は、異なる径寸法のものや異なる線材のものを複数用意することで、挿入形状検出プローブ1Hの先端部の硬度調整をおこなうようにしてもよい。

【0174】

次に、本発明の第9の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブについて、図62に基づいて以下に説明する。

【0175】

図62は、本発明の第9の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部近傍の内部構成の要部を概略的に示す断面図である。

40

【0176】

本実施形態の構成は、上述の第8の実施形態と略同様の構成からなるものである。上述の第8の実施形態においては、挿入形状検出プローブ1Hの先端部近傍の硬度を調整するための手段として金属線32をマルチルーメンチューブ33の第2ルーメン1H bに挿通するように構成していた（図56等を参照）。これに代えて、本実施形態においては、図62に示すように、例えば通常の挿入形状検出プローブにおける芯線（上述の第1の実施形態においては図2の符号23参照）について形状記憶素材を用いて構成している点異なる。したがって、本実施形態においては上述の第8の実施形態と同様の構成部材については同じ符号を附してその説明は省略し、異なる構成についてののみ以下に説明する。

【0177】

50

本実施形態の挿入形状検出プローブ 1 J の基本的な構成は、図 6 0 に示すように一般的な従来の形態の挿入形状検出プローブと同様の構成からなるものである。すなわち、本挿入形状検出プローブ 1 J は、外装シースの内部に磁界発生用の複数のコイル装置やこのコイル装置に接続される信号線やコイル装置を接着固定する芯線 3 4 などによって主に構成されている。

【 0 1 7 8 】

この場合において、本挿入形状検出プローブ 1 J における芯線 3 4 は、例えば直線状態を記憶した形状記憶素材が用いられている。したがって、例えば当該挿入形状検出プローブ 1 J を体腔内に挿入する場合において、腸管内部における S 状結腸等の屈曲部位においては、プローブ先端部を柔軟に湾曲させて当該屈曲部位を通過させた後、下行結腸などの屈曲部以外の部位では、芯線 3 4 に対して熱や電気信号などを与えることによって、これを形状記憶状態（この場合は直線状態）となるように容易に戻すことができるようになっている。これにより、当該挿入形状検出プローブ 1 J の先端部位は先端先端子として機能する。その他の基本的な構成は、上述の第 7 の実施形態と略同様である。

【 0 1 7 9 】

このように構成した上記第 9 の実施形態によれば、上述の第 8 の実施形態と同様の効果を得ることができる。また、挿入形状検出プローブ 1 J における芯線 3 4 について形状記憶素材を用いて構成するのみで、所望の効果を実現することができるので、既存の生産設備を変更することなく容易に製造を行なうことができる。したがって、生産性の向上及び製造コストの低減化にも寄与することが容易にできる。

【 0 1 8 0 】

上述の第 9 の実施形態では、芯線を形状記憶素材で構成したが、これに限らず、例えば形状記憶素材を折り込んだ素材を用いて外装シースを構成するようにしてもよい。このような形態の一変形例を、図 6 3 を用いて以下に説明する。

【 0 1 8 1 】

図 6 3 は、本発明の第 9 の実施形態の一変形例の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部近傍の内部構成の要部を概略的に示す断面図である。

【 0 1 8 2 】

本実施形態の挿入形状検出プローブ 1 K の基本的な構成は、上述の第 9 の実施形態の挿入形状検出プローブ 1 J と同様である。ただし、当該挿入形状検出プローブ 1 J における芯線 3 4 については、例えば一般的な従来の形態の挿入形状検出プローブのものと同様のものが適用されている。

【 0 1 8 3 】

これに代えて、この一変形例における挿入形状検出プローブ 1 K の外装シース 3 4 A は、形状記憶素材を折り込んだ素材を用いて形成している。これにより、当該挿入形状検出プローブ 1 K の先端部位は先端先端子として機能する。その他の基本的な構成は、上述の第 9 の実施形態と略同様である。

【 0 1 8 4 】

このように構成した上記一変形例第 9 の実施形態によれば、上述の第 9 の実施形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 1 8 5 】

次に、本発明の第 1 0 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブについて、図 6 4 に基づいて以下に説明する。

【 0 1 8 6 】

図 6 4 は、本発明の第 1 0 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部を拡大して示す要部拡大図である。

【 0 1 8 7 】

本実施形態の基本的な構成は、上述の第 2 の実施形態と略同様の構成からなるものであって、内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部に球状部材を固設して構成した点が異なる。したがって、上述の第 2 の実施形態と同様の構成についてはその

説明を省略し、異なる点についてのみ以下に説明する。

【0188】

図64に示すように、本実施形態の挿入形状検出プローブ1Lは、その先端部に先端先端子としての中実の球状部材35が固設されている。この球状部材35は、表面の摺動性が高くかつ軽量であるもの、例えばテフロン（登録商標）、ジュラコン、ポリサルホン、ポリフェニルスルホン等が適用される。また、透明性の高い材質のもの、例えばアクリルやシリコン等を用いれば、内視鏡（3；図1参照）を用いる時に、観察画面の視野を阻害せずすむ。なお、球状部材35の直径は、プローブ本体の直径よりも大となるように、例えば直径 = 10 ~ 30 mm程度、望ましくは直径 = 10 ~ 20 mm程度に設定される。また、球状部材35は図64のように真円以外にも楕円形状でもよい。さらに先端先端子の形状としては、図4に示すバルーンのような形状や円錐の先端が丸くR状に形成されたような形状でもよい。

10

【0189】

前記球状部材35に対してプローブ本体の先端部が埋め込まれた形態で配設されている。なお、上述の第2の実施形態の挿入形状検出プローブ1Aにおける外装シース20の外面に施される親水潤滑コーティング処理31Aについては、本実施形態の挿入形状検出プローブ1Lでは省略されている。その他の構成は、上述の第1の実施形態と同様である。

【0190】

このように、本実施形態の挿入形状検出プローブ1Lは、先端部位に球状部材35を配設したので、当該挿入形状検出プローブ1Lを体腔内における腸管に挿入した時には、その先端部の球状部材が腸壁の凹凸部等を容易に乗り越え、それらの凹凸部に入り込むことなく常に円滑に挿入することができる。

20

【0191】

上述の第10の実施形態において、挿入形状検出プローブ1Lの先端部位に配設する球状部材35に対しては、その外表面の全体に親水潤滑コーティング処理35aを施すようにしてもよい。例えば、図65に示す一変形例のように、挿入形状検出プローブ1Mの先端部に固設される先端先端子である球状部材35の外表面全体に親水潤滑コーティング処理35aを施して構成している。このように構成した場合には、親水潤滑コーティング処理35aの作用によりさらに円滑な挿入性を得ることができる。

【0192】

なお、球状部材35の外表面に施す表面処理としては、上述の一変形例に示す親水潤滑コーティング処理35aに限ることはなく、例えば上述の第6の実施形態と同様に球状部材35の内部から潤滑剤が浸出するように構成してもよい。

30

【0193】

一方、上述の一変形例に対しては、図66に示す別の変形例のように、中実の球状部材35に代えて中空の球状部材35Aを用いて構成するようにしてもよい。この中空の球状部材35Aの表面には、上述の一変形例と同様に挿入形状検出プローブ1Nの先端部に固設される先端先端子である球状部材35Aの外表面全体に親水潤滑コーティング処理35aを施して構成している。このように構成した場合には、球状部材35Aの重量が軽減化されるので、より容易に挿入性の向上に寄与することができる。

40

【0194】

次に、本発明の第11の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブについて、図67及び図68に基づいて以下に説明する。

【0195】

図67及び図68は、本発明の第11の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部を拡大して示す要部拡大図である。このうち図67は、当該挿入形状検出プローブの先端部に固設される球状部材が分解された状態を示す断面図である。また、図68は、当該挿入形状検出プローブの先端部に球状部材が取り付けられ固設された状態を示す断面図である。

【0196】

50

本実施形態の基本的な構成は、上述の第 10 の実施形態及びその二つの変形例と略同様の構成からなるものである。以下の説明では、内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部に固設する球状部材について詳述する。

【0197】

図 67 に示すように、本実施形態の挿入形状検出プローブ 1P は、その先端部に先端先端子である中空の球状部材 36 が固設されている。この球状部材 36 は、半球状部材 36A, 36B の二つの部材を組合わせて形成されるものである。二つの半球状部材 36A, 36B のそれぞれには、ネジ部 36Aa, 36Ba が形成されており、両者を螺合させることにより、ネジ結合するようになっている。そして、二つの半球状部材 36A, 36B の両者をネジ結合させた状態の球状部材 36 が、図 68 に示す状態である。

10

【0198】

この球状部材 36 には、プローブ本体 1Pa が埋め込むように配設される。そのために、一方の半球状部材 36A の内側面には、プローブ本体 1Pa の先端部分が嵌合する凹状部 36Ab が形成されている。また、他方の半球状部材 36B には、プローブ本体 1Pa の先端部が貫通する貫通孔 36Bb が形成されている。なお、二つの半球状部材 36A, 36B が螺合して球状部材 36 の形態になったときには、凹状部 36Ab と貫通孔 36Bb とは同一軸上に配置されるように設定されている。

【0199】

また、凹状部 36Ab と貫通孔 36Bb とが対向する部位には、例えば熱収縮チューブなどからなる抜け止め部材 37 が配設されている。この抜け止め部材 37 は、凹状部 36Ab と貫通孔 36Bb とにプローブ本体 1Pa が挿通した状態となったとき、当該プローブ 1Pa の外周面上に配設されるものである。そして、二つの半球状部材 36A, 36B が螺合して球状部材 36 の形態になったときには、この抜け止め部材 37 は凹状部 36Ab と貫通孔 36Bb との間で圧縮されることになる。この圧縮力は、プローブ本体 1Pa の径方向に作用して、当該プローブ本体 1Pa が軸方向に抜去してしまうことを抑止するようになっている。

20

【0200】

このように構成された上記第 11 の実施形態によれば、プローブ本体 1Pa の先端部に対して球状部材 36 を確実に固設することができる。

【0201】

30

ところで、内視鏡挿入補助用プローブは、内視鏡を体腔内に挿入するのに先だって同体腔内に予め挿入するものである。そして、当該内視鏡挿入補助用プローブは、例えば内視鏡の鉗子チャンネルに挿通させた状態で使用されることになる。そして、当該内視鏡挿入補助用プローブを被検者の体腔内部へと挿入したのちには、これをガイドとして内視鏡を同体腔内へと挿入することになる。したがって、上述の第 11 の実施形態による球状部材が、内視鏡の視野範囲内に常に存在していることは、内視鏡による体腔内の検査又は観察をおこなうのに際して、その観察画面を阻害してしまう要因にもなりかねない。

【0202】

そこで、球状部材とプローブ本体とを必要に応じて切り離し得るように構成すれば至便である。このことを考慮したものが、次に説明する本発明の第 12 の実施形態である。

40

【0203】

図 69 及び図 70 は、本発明の第 12 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部を拡大して示す要部拡大図である。このうち図 69 は、当該挿入形状検出プローブの先端部に固設される球状部材とプローブ本体とを切り離した状態を示す断面図である。また、図 70 は、当該挿入形状検出プローブの先端部に球状部材を取り付け固設した状態を示す断面図である。

【0204】

本実施形態の基本的な構成は、上述の第 10 の実施形態及びその二つの変形例と略同様の構成からなるものである。以下の説明では、内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部に固設する球状部材について詳述する。

50

【0205】

図69及び図70に示すように、本実施形態の挿入形状検出プローブ1Qは、プローブ本体1Qaと先端先端子である球状部材35Bとによって構成されている。プローブ本体1Qaの最先端部には外周方向に向けた凸部を有し弾性部材によって形成される先端チップ38Aが固設されている。一方、球状部材35Bには、外壁面を貫通して穿設される貫通孔35Bbと、この貫通孔35Bbに対向する内壁面に固設される弾性部材35Baとが形成されている。この弾性部材35Baには、断面形状が前記先端チップ38Aと略同形状に形成される嵌合孔35Bcが設けられている。そして、前記貫通孔35Bbを通して挿通されるプローブ本体1Qaの先端チップ38Aは嵌合孔35Bcに嵌合するようになっている。

10

【0206】

この場合において、先端チップ38Aの凸部は、嵌合孔35Bcの凹部に嵌合するようになっている。このことから、球状部材35Bとプローブ本体1Qaとは一体的に形成されることになる。このときの状態が図70に示す状態である。

【0207】

一方、この状態において、球状部材35Bに対してプローブ本体1Qaを図70の矢印X方向へと引くと、当該プローブ本体1Qaと球状部材35Bとの嵌合状態が解除されて、両者は分離するようになっている。この場合において、球状部材35Bがなんらかの固定物に固定されている必要があるが、例えば次に示すような状況が考えられる。

【0208】

20

プローブ本体1Qaは、内視鏡(3;図1参照)の鉗子チャンネルに挿通した状態にあり、その先端部が内視鏡挿入部の先端から若干突出している。そして、そのプローブ本体1Qaの先端部に球状部材35Bが上述の嵌合手段により固設されている。

【0209】

この状態で体腔内の挿入されているものとし、この場合においてプローブ本体1Qaから球状部材35Bを取り外す場合を考える。まず、プローブ本体1Qaに対してこれを引き抜く方向に力量を加える。すると、球状部材35Bは内視鏡挿入部の最先端部に当接する。この状態で球状部材35Bはプローブ本体1Qaに対して固定状態となる。ここで、さらにプローブ本体1Qaを引き抜けば、両者の嵌合状態が解除され、球状部材35Bとプローブ本体1Qaとは分離し、球状部材35Bは脱落する。したがって、これにより内視鏡挿入部の先端部の観察視野内から球状部材35Bが離間した状態になるので、当該球状部材35Bが観察視野を妨げることはない。なお、脱落した球状部材35Bは体腔内の蠕動運動などによる自然排泄動作によって排出されることになる。

30

【0210】

このような構成の上記第12の実施形態によれば、挿入形状検出プローブ1Qにおいてプローブ本体1Qaと球状部材35Bとを任意に着脱自在に構成したので、挿入形状検出プローブ1Qをガイドとして内視鏡挿入部を体腔内に挿入した後、球状部材35Bを取り外すようにしたので、内視鏡挿入部の観察視野を妨げることなく、その後におこなう内視鏡観察動作を確実かつ良好に行なうことができる。

【0211】

40

上述の第12の実施形態では、挿入形状検出プローブ1Qにおけるプローブ本体1Qaと球状部材35Bとを分離自在に構成し、体腔内において両者を分離した時には球状部材35Bは体腔内に脱落させ、体腔外への取り出しは自然排出によるものである。

【0212】

そこで、挿入形状検出プローブを構成するプローブ本体と球状部材とを分離自在に構成し、体腔内において両者を分離したとしても球状部材を脱落させずに、その回収を迅速に行ない得るように構成すれば至便である。このことを考慮したものが、次に説明する本発明の第13の実施形態である。

【0213】

図71及び図72は、本発明の第13の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ(挿入形

50

状検出プローブ)の先端部を拡大して示す要部拡大図である。このうち図71は、当該挿入形状検出プローブの先端部に球状部材を取り付け固設した状態を示す断面図である。また、図72は、当該挿入形状検出プローブの先端部に固設される球状部材とプローブ本体とを切り離した状態を示す断面図である。

【0214】

本実施形態の基本的な構成は、上述の第10の実施形態及びその二つの変形例と略同様の構成からなるものである。以下の説明では、内視鏡挿入補助用プローブ(挿入形状検出プローブ)の先端部に固設する球状部材について詳述する。

【0215】

図71及び図72に示すように、本実施形態の挿入形状検出プローブ1Rは、プローブ本体1Raと先端先端部である球状部材35Cとによって構成されている。プローブ本体1Raの最先端部には外周方向に向けた凸部を有し弾性部材によって形成される先端チップ38Cが固設されている。一方、球状部材35Cには、外壁面を貫通して穿設される貫通孔35Cbと、この貫通孔35Cbに対向する内壁面に固設される弾性部材35Caとが形成されている。この弾性部材35Caには、断面形状が前記先端チップ38Cと略同形状に形成される嵌合孔35Ccが設けられている。そして、前記貫通孔35Cbを通して挿通されるプローブ本体1Raの先端チップ38Cは嵌合孔35Ccに嵌合するようになっている。

10

【0216】

この場合において、先端チップ38Cの凸部は、嵌合孔35Ccの凹部に嵌合するようになっている。このことから、球状部材35Cとプローブ本体1Raとは一体的に形成されることになる。このときの状態が図71に示す状態である。

20

【0217】

また、弾性部材35Caの内部において前記球状部材35Cの内壁面側の固定部35Cdには、糸状部材38Caの一端部が固設されている。そして、この糸状部材38Caの他端部は、前記先端チップ38Cの最先端部に固設されている。これにより、球状部材35Cとプローブ本体1Raとが前記糸状部材38Caによって連設される状態となっている。

【0218】

一方、この状態において、球状部材35Cに対してプローブ本体1Raを図71の矢印X方向へと引くと、当該プローブ本体1Raと球状部材35Cとの嵌合状態が解除されて、両者は分離するが、図72に示すように両者は糸状部材38Caによって連設した状態にある。

30

【0219】

したがって、これにより内視鏡挿入部の先端部から球状部材35Cが脱落し離間することになり、当該球状部材35Cが観察視野の妨げになることはない。しかしながら、プローブ本体1Raから分離した球状部材35Cは糸状部材38Caによってプローブ本体1Raと連設状態にあるので、観察検査をおこないつつ内視鏡挿入部を体腔外へと引き抜く動作に伴って移動し、内視鏡挿入部を体腔外に引き出したときに、これと共に体腔外へと排出されることになる。

40

【0220】

このような構成の上記第13の実施形態によれば、上述の第12の実施形態と同様の効果を得ることができる。これと同時に、プローブ本体1Raと球状部材35Cとを糸状部材38Caにより連設状態としているので、体腔内でプローブ本体1Raの先端部から分離させた球状部材35Cを内視鏡観察検査の終了と共に排出することができる。

【0221】

上述の第10～第13の実施形態及び変形例の内視鏡挿入補助用プローブ、すなわちプローブ本体の最先端部に球状部材を具備して構成した形態の挿入形状検出プローブにおいては、例えば図73及び図74に示すような形態で内視鏡挿入部と組み合わせて使用することになる。

50

【 0 2 2 2 】

すなわち、図 7 3 は、図 6 4 の上述の第 1 0 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブを内視鏡の鉗子チャンネルに挿通させて使用する場合のようすを示している。

【 0 2 2 3 】

図 7 3 に示すように、内視鏡挿入補助用プローブである挿入形状検出プローブ 1 L のプローブ本体 1 x を内視鏡挿入部 1 1 B の鉗子チャンネル 1 1 B a に挿通させた状態とし、その最先端部近傍は内視鏡挿入部 1 1 B の最先端部よりも前方に突出させている。そして、プローブ本体 1 x の最先端部には球状部材 3 5 が固設されている。

【 0 2 2 4 】

この状態の内視鏡挿入部 1 1 B を、例えば肛門から挿入し挿入形状検出プローブ 1 L を押し込むことによって腸管の内部に挿入進行させ、その先端部の球状部材 3 5 を体腔内における目的部位に到達させる。その後、この挿入形状検出プローブ 1 L をガイドとして内視鏡挿入部 1 1 B を同腸管内に挿入進行させ、球状部材 3 5 の配置される部位まで到達させる。これにより内視鏡挿入部 1 1 B を用いた観察検査を実施する準備が整う。

【 0 2 2 5 】

一方、図 7 4 に示すような形態で使用することも可能である。すなわち、図 7 4 は、図 6 4 の上述の第 1 0 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブを内視鏡挿入部の外部において保持し使用する場合のようすを示している。

【 0 2 2 6 】

図 7 4 に示すように、この使用形態では、内視鏡挿入部 1 1 C の先端部近傍の外周側には、その外周面を掴み保持するプローブ保持部材 3 9 が設けられている。このプローブ保持部材 3 9 は、プローブ本体 1 x を挿通させる貫通孔を備えた保持部 3 9 a と、内視鏡挿入部 1 1 C の外周面に沿ってこれを保持する腕部 3 9 b とによって形成されている。そして、内視鏡挿入補助用プローブである挿入形状検出プローブ 1 L は、プローブ保持部材 3 9 によって内視鏡挿入部 1 1 C の軸方向と平行となるように保持されるようになっている。

【 0 2 2 7 】

この場合において、挿入形状検出プローブ 1 L のプローブ本体 1 x の最先端部に固設される球状部材 3 5 は、内視鏡挿入部 1 1 C の先端部よりも前方に配置されている。

【 0 2 2 8 】

この状態の内視鏡挿入部 1 1 C を、例えば肛門から挿入し挿入形状検出プローブ 1 L を押し込むことによって腸管の内部に挿入進行させ、その先端部の球状部材 3 5 を体腔内における目的部位に到達させる。その後、この挿入形状検出プローブ 1 L をガイドとして内視鏡挿入部 1 1 C を同腸管内に挿入進行させ、球状部材 3 5 の配置される部位まで到達させる。これにより内視鏡挿入部 1 1 C を用いた観察検査を実施する準備が整う。

【 0 2 2 9 】

ところで、上述の各実施形態においては、挿入形状検出プローブの先端に設ける先端先端導子についてのさまざまな形態について例示している。これらの先端先端導子については、各プローブについて各固有の形態のものを固設して構成するようにしている。この場合には、検査方法等によって異なる形態の先端先端導子を有する挿入形状検出プローブを使用するものとする、先端先端導子の形態毎に複数種類の挿入形状検出プローブを用意する必要がある。

【 0 2 3 0 】

そこで、例えば一本の挿入形状検出プローブに対して複数種類の先端先端導子のうちから適切なものを選択して装着し使用し得るように構成できれば至便である。

【 0 2 3 1 】

次に説明する本発明の第 1 4 の実施形態は、例えば術者の好みや大腸形状の相違（例えば被検者が大人である場合と子供である場合等）や検査方法等の用途に応じた複数種類の先端先端導子を用意して、これら複数の先端先端導子を一本の挿入形状検出プローブに対して選択的に着脱自在に構成した場合の例である。

【 0 2 3 2 】

図 7 5 及び図 7 6 は、本発明の第 1 4 の実施形態の挿入形状検出装置システムにおける挿入形状検出プローブ（内視鏡挿入補助用プローブ）の概略構成を示す図である。このうち、図 7 5 は、本実施形態に適用される挿入形状検出プローブ（内視鏡挿入補助用プローブ）の先端部近傍の内部構成を示す断面図である。図 7 6 は、図 7 5 の挿入形状検出プローブ（内視鏡挿入補助用プローブ）の先端部近傍における先端先導子とこの先端先導子の取り付け部位を拡大して示す要部拡大図である。

【 0 2 3 3 】

本実施形態は、上述の第 1 の実施形態における図 1 に示す挿入形状検出装置システムのうち内視鏡挿入補助用プローブである挿入形状検出プローブの先端部近傍の構成が異なるのみである。したがって、上述の第 1 の実施形態と同様の構成については同じ符号を用いて説明しその詳細な説明は省略し、以下に異なる部材についてのみ説明する。

【 0 2 3 4 】

本実施形態における挿入形状検出プローブ 1 S は、図 7 5 及び図 7 6 に示すように、その先端部に設けられる先端駒 2 7 S の先端側に先端先導子 2 8 を備えて構成されている。この先端先導子 2 8 は、挿入形状検出プローブ 1 S の先端駒 2 7 S の最先端部位に対して連設されることで同先端駒 2 7 S と一体化される先導子基台 2 8 b と、この先導子基台 2 8 b の前面から前方に向けて突設されるガイドワイヤ 2 8 a とによって主に構成される。

【 0 2 3 5 】

図 7 6 に示すように、先導子基台 2 8 b は、その基部側の略中央部において、当該挿入形状検出プローブ 1 S の軸方向に沿う方向に先端側に向けて深さ寸法を有するネジ部 2 8 c（例えば雌ネジ）が形成されている。

【 0 2 3 6 】

一方、挿入形状検出プローブ 1 S の先端駒 2 7 S の最先端部には、上記ネジ部 2 8 c に対応するネジ部 2 7 S a（例えば雄ネジ）が外部に向けて軸方向に突設されている。

【 0 2 3 7 】

したがって、先端駒 2 7 S のネジ部 2 7 S a と先導子基台 2 8 b のネジ部 2 8 c とが螺合することで、先端駒 2 7 S と先端先導子 2 8 とが一体化した形態で本実施形態の挿入形状検出プローブ 1 S が形成されている。また、先端駒 2 7 S のネジ部 2 7 S a と先導子基台 2 8 b のネジ部 2 8 c との螺合状態を解除することで、先端先導子 2 8 を先端駒 2 7 S から容易に取り外すことができるようになっている。すなわち、先端先導子 2 8 は、挿入形状検出プローブ 1 S の先端駒 2 7 S に対して着脱自在に配設されているのである。

【 0 2 3 8 】

そして、先導子基台 2 8 b には、例えば芯線形態からなるガイドワイヤ 2 8 a が、その先端側に植設されている。このガイドワイヤ 2 8 a は、先端側が進行方向に沿って円滑に進行するような形状、例えば先端に向けて凸状となる R 形状に曲折された形態で形成されている。このような形態とされているのは、当該先端先導子 2 8 を先端に装着した挿入形状検出プローブ 1 S が例えば腸管内に挿入された際に、腸壁に沿って円滑に進行し得るようになるための措置である。なお、ガイドワイヤ 2 8 a の長さ寸法については、用途等を考慮して必要に応じて適宜設定される。その他の構成は、上述の第 1 の実施形態と同様である。

【 0 2 3 9 】

本実施形態においては、上述したように挿入形状検出プローブ 1 S の先端駒 2 7 S の先端側に対して先端先導子 2 8 を着脱自在に配設するようにしている。

【 0 2 4 0 】

上述の先端先導子 2 8 に変えて装着し得る先端先導子の形態としては、例えば図 7 7 及び図 7 8 に示すようなものなどが考えられる。

【 0 2 4 1 】

図 7 7 及び図 7 8 は、上記第 1 4 の実施形態の挿入形状検出装置システムにおける挿入形状検出プローブ（内視鏡挿入補助用プローブ）に適用される二つの形態の先端先導子と

10

20

30

40

50

各先端先導子の取り付け部位をそれぞれ拡大して示す要部拡大図である。

【0242】

まず、図77に示す形態の先端先導子28Tは、その外形形状が、例えば上述の第10の実施形態(図64参照)や上述の第12の実施形態(図69及び図70参照)や上述の第13の実施形態(図71及び図72参照)などと略同形状の球状部材、すなわち断面が真円または楕円形状等からなる球状部材によって形成されている。

【0243】

この先端先導子28Tは、その表面が摺動性が高くかつ軽量であるもの、例えばテフロン(登録商標)、ジュラコン、ポリサルホン、ポリフェニルスルホン等が適用される。また、先端先導子28Tの直径としては、プローブ本体の直径よりも大となるように、例えば直径 = 10 ~ 30 mm 程度、望ましくは直径 = 10 ~ 20 mm 程度に設定される。

【0244】

そして、先端先導子28Tの基部側の略中央部には、当該挿入形状検出プローブ1Sの軸方向に沿う方向に先端側に向けて深さ寸法を有するネジ部28c(例えば雌ネジ)が形成されている。

【0245】

一方、図78に示す形態の先端先導子28Uは、先端がR状に形成された細長形状の軸状部材であって、先端よりも細径で所定の長さ寸法を有する弾性部材28Uaと、この弾性部材28Uaが一体に連設される先導子基台28Ubとによって形成されている。この先端先導子28Uの弾性部材28Uaを形成する素材については、上述の先端先導子28Tと同様のものが適用されとする。

【0246】

そして、先端先導子28Uの先導子基台28Ubの基端部略中央には、当該挿入形状検出プローブ1Sの軸方向に沿う方向に先端側に向けて深さ寸法を有するネジ部28c(例えば雌ネジ)が形成されている。

【0247】

このように構成される本実施形態における内視鏡挿入補助用プローブとしての挿入形状検出プローブ1Sを用いる際の作用は、上述の第1の実施形態と略同様である。

【0248】

これに加えて、本実施形態においては、検査前に複数種類の先端先導子(28, 28T, 28U)のうちから必要に応じた形態のものを選択して、挿入形状検出プローブ1Sの先端に装着して使用することになる。

【0249】

以上説明したように、上記第14の実施形態によれば、上述の第1の実施形態と略同様の効果を得ることができる。これに加えて、挿入形状検出プローブ1Sの先端駒27Sに対して先端先導子(28, 28T, 28U)を着脱自在に構成したので、複数種類の先端先導子(28, 28T, 28U)のうちから必要に応じて任意に選択した先端先導子を装着して使用することができる。したがって、複数種類の先端先導子を用意するのみで、先端部の形状が異なる複数種類の形態の挿入形状検出プローブ1Sを容易に実現することができる。

【0250】

これにより、用途に応じた先端先導子を選択することができるので、挿入手技における術者の負担を軽減させることができるという効果を得ることができる。

【0251】

なお、本実施形態においては、先端先導子(28, 28T, 28U)の側のネジ部28cを雌ネジとし、挿入形状検出プローブ1Sの先端駒27Sのネジ部27Saを雄ネジとして構成した例を示しているが、これに限ることはない。例えば、ネジ部28cを雄ネジとし、ネジ部27Saを雌ネジとした構成とすることも考えられる。

【0252】

また、本実施形態においては、先端先導子(28, 28T, 28U)と挿入形状検出プ

10

20

30

40

50

プローブ１Ｓの先端駒２７Ｓとを着脱する手段としてネジによる締結手段を用いた例を示しているが、これに限ることはない。例えば、上述の第１２の実施形態（図６９及び図７０参照）や上述の第１３の実施形態（図７１及び図７２参照）に示すような形態の嵌合手段、すなわち一方に凸部を備え、他方に凹部を備えて両者を嵌合させる手段（いわゆるパッチン留め方式）などのようなものが考えられる。

【０２５３】

この場合において、上述の第１２及び第１３の実施形態のものでは、両部材（先端先導子とプローブ先端部）間の嵌合状態を比較的容易に解除して切り離し得るように、例えば弾性部材などを用いて構成している。この点において、本実施形態の場合には、両部材（先端先導子とプローブ先端部）間の嵌合状態は比較的強固なものとしておく必要がある。したがって、例えば樹脂部材等の弾性を有しながら硬度の高い部材を適用するのが望ましい。

10

【０２５４】

このような構成とすることにより、先端先導子（２８，２８Ｔ，２８Ｕ）と挿入形状検出プローブ１Ｓの先端駒２７Ｓとの両部材を容易に着脱し得る他の手段を用いることは容易に可能である。

【０２５５】

また、本実施形態において適用される先端先導子の形態は、図７６～図７８に示すものだけに限ることはなく、必要に応じた種々の形態の先端先導子を適用することができる。例えばその他の形態の先端先導子の形状としては、上述の第１の実施形態（図４参照）に示すバルーンのような形状のもの、円錐の先端が丸くＲ状に形成されたような形状のもの、先端側をＲ状とする半球形状のもの等々、各種の形状のものが考えられる。

20

【０２５６】

そして、本実施形態における先端先導子の形態は、上述の第１０の実施形態における別の変形例（図７４参照）に対しても容易に適用することができる。

【０２５７】

さらに、挿入形状検出プローブ（内視鏡挿入補助用プローブ）の先端に設けられる先端先導子の形態についての異なる例を以下に示す。

【０２５８】

図７９及び図８０は、本発明の第１５の実施形態を示す図である。このうち、図７９は、本実施形態における挿入形状検出プローブ（内視鏡挿入補助用プローブ）の先端部近傍の構成を示す側面図である。また、図８０は、図７９の挿入形状検出プローブ（内視鏡挿入補助用プローブ）の先端部近傍における先端先導子の表面に形成されるディンプルを拡大して示し、図７９に示す８０－８０線に沿う要部拡大断面図である。

30

【０２５９】

本実施形態における挿入形状検出プローブ１Ｖには、上述の第１０の実施形態及びその各変形例などと略同様の形状の先端先導子、すなわち中実または中空の球形状からなる球状部材３５Ｄが、その先端部に配設されている。この球状部材３５Ｄは、球表面上に複数のディンプル（dimple；くぼみ）３５Ｄａを有して形成されている。このディンプル３５Ｄａは、図８０に示すように球状部材３５Ｄの表面より内側に向けて凹曲面状に形成される窪みである。その他の主な構成については、上述の第１０の実施形態と略同様である。

40

【０２６０】

このように、本実施形態においては、先端先導子としての球状部材３５Ｄの表面上に複数のディンプル３５Ｄａを形成することで、同球状部材３５Ｄの表面が腸管などに接触する際の接触面積を減少させるようにしている。これによって、球状部材３５Ｄの表面とこれに接触する腸管などの接触面との間に生じる摩擦抵抗を低減させることができるようになっている。特に、腸管などにおける平滑な壁面に対しては、球状部材３５Ｄが接触し移動する際の摩擦抵抗を低減させる効果は顕著である。したがって、腸管内において、特に平滑な壁面の存する部位においては、挿入力量を軽減することができ、よって挿入性の向上に寄与することができる。

50

【0261】

図81は、上記第15の実施形態の変形例を示し、本変形例における挿入形状検出プローブ（内視鏡挿入補助用プローブ）の先端部近傍の構成を示す側面図である。

【0262】

図81に示されるように、本変形例の挿入形状検出プローブ1Wに設けられる先端先端子は、上述の第15の実施形態における先端先端子（球状部材35D）に対して、その略中心点を通る線に沿って二分割した場合の略半球形状の一方の部材と同形状からなる半球部材35Eによって構成されている。この半球部材35Eは、上述の球状部材35Dと同様に球表面上に複数のディンプル35Eaを有して形成されている。このディンプル35Eaの断面形状は、上述の第15の実施形態における球状部材35Dのディンプル35D

10

【0263】

この半球部材35Eが挿入形状検出プローブ1Wの先端部位において、球面が前方に向けて凸となるように配置されている。その他の主な構成については、上述の第10及び第15の実施形態等と略同様である。

【0264】

このような構成によっても上述の第15の実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0265】

なお、上述の第15の実施形態及びその変形例においては、球状部材（35F、35D）の球表面上に形成するディンプル（35Da、35Ea）は、表面より内側に向けた凹曲面状とした例を示しているが、ディンプルの形状はこれに限ることはない。例えば、球状部材自体の球表面を曲率の異なる複数の曲面によって形成したり、球状部材自体の球表面上に先端先端子の進行方向に沿う方向に複数の溝を形成する等、さまざまな形態が考えられる。

20

【0266】

また、上記第15の実施形態に示す形状にて構成した先端先端子（35D、35E）を、上述の第14の実施形態における先端先端子の形状として適用することも可能である。

【0267】

次に、図82及び図83は、本発明の第16の実施形態を示す図である。このうち、図82は、本実施形態における挿入形状検出プローブ（内視鏡挿入補助用プローブ）を適用する内視鏡装置（挿入形状検出装置システム）の概略構成を示す図である。また、図83は、図82の挿入形状検出プローブ（内視鏡挿入補助用プローブ）の先端部近傍の内部構成の概略を示す側断面図である。

30

【0268】

本実施形態の基本的な考え方及びその構成は、上述の第5の実施形態（図49参照）の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）と略同様である。そのために、本実施形態においては、上述の第5の実施形態におけるカバー部材31E（図49）に代えて、図82に示すような形態の先端先端子としての球状部材35Fを挿入形状検出プローブ1Xの先端部位に配設し、この球状部材35F及び挿入形状検出プローブ1Xに対して推進力を生じさせるための構成を備えた点が異なる。

40

【0269】

本実施形態における先端先端子としての球状部材35Fは、上述の第10または第15の実施形態などと同様に、中空または中空の球形状によって形成されている。この球状部材35Fには、挿入形状検出プローブ1Xの先端部に連設される側の近傍に流体噴出部となる貫通孔35Fbが形成されている。この貫通孔35Fbは、少なくとも一つ以上または複数形成されている。そして、貫通孔35Fbは、図83に示すように球状部材35Fの内部に形成される先端子側流体管路35Faに連通している。

【0270】

一方、挿入形状検出プローブ1Xには、先端部前面に開口（特に図示せず）を有するプローブ側流体管路23Xが連通している。このプローブ側流体管路23Xは、具体的には

50

、例えば上述の第1の実施形態にて適用される芯線23として中空部材を適用し、その内部にプローブ側流体管路23Xを形成している。また、これとは別の形態として、挿入形状検出プローブ1Xの外装シース20の内部に別部材からなるチューブ部材を内挿させて構成してもよい。

【0271】

プローブ側流体管路23Xは、挿入形状検出プローブ1Xの先端部前面の開口から基端部近傍に設けられるコネクタ部22Xの送水チューブ接続部22Xaにまで挿通している。そして、送水チューブ接続部22Xaには送水チューブ7aの一端が接続されている。この送水チューブ7aの他端は流体供給装置である送水ポンプ7Xaの吐出口に接続されている。これにより、送水ポンプ7Xaから送水チューブ7a、挿入形状検出プローブ1Xのコネクタ部22X及びプローブ側流体管路23Xを介して挿入形状検出プローブ1Xの先端部前面の開口まで連続的な管路が形成されている。

10

【0272】

そして、球体部材35Fと挿入形状検出プローブ1Xの先端部とが連設した状態となったときには、球体部材35Fの先端側流体管路35Faは、挿入形状検出プローブ1Xの先端部前面の開口に対応する位置に配置される。したがって、これにより球体部材35Fと挿入形状検出プローブ1Xの先端部とが連設状態になると、挿入形状検出プローブ1X側の上記管路が球体部材35Fの先端側流体管路35Faに連設される。そして、送水ポンプ7Xaから圧送される流体が上記管路及び先端側流体管路35Faを経て貫通孔35Fbから吐出するようになっている。

20

【0273】

この場合において、貫通孔35Fbの開口は、球状部材35を先端に配設する挿入形状検出プローブ1Xの基端側であって、同プローブ1Xの外装シース20に向くように形成されている。したがって、貫通孔35Fbの開口から後方に向けて吐出される流体は、挿入形状検出プローブ1Xの外装シース20に向けて吐出するようになっている。

【0274】

送水ポンプ7Xaは、所定の挿入形状検出装置（図示せず）による駆動制御によって、図82に示す矢印WAに沿う方向に所定の流体（例えば水または潤滑剤など）を所定の時期に供給するようになっている。これにより、同流体は、挿入形状検出プローブ1Xの上記管路を介して球体部材35Fへと供給され、各貫通孔35Fbから所定の方向に向けて吐出されるようになっている。そして、流体の吐出力により生じる推進力は、上述の第5の実施形態（図49参照）におけるポンプ7aなどと同様に送水ポンプ7Xaの駆動制御によって流体の吐出量の調整をおこなって制御するようになっている。

30

【0275】

なお、外装シース20の外表面上には、例えば親水潤滑コーティング処理などを施すようにすれば、なお好ましい。その他の構成は、上述の第5または第10の実施形態などと略同様である。

【0276】

以上説明したように構成した上記第16の実施形態によれば、上述の第5の実施形態（図49参照）などと同様に送水ポンプ7Xaの駆動制御によって流体の吐出量の調整制御をおこなうことで、当該挿入形状検出プローブ1Xの進行量などを確実に調整することができる。また、先端先端側として球体部材35Fを用いることにより、上述の第10または第15の実施形態などと同様の効果を得ることができる。

40

【0277】

なお、挿入形状検出プローブ1Xの外装シース20の外表面に親水潤滑コーティング処理を施して構成した場合には、球状部材35Fの各貫通孔35Fbの開口から後方に向けて吐出される流体は、外装シース20の先端部近傍の外表面上を湿潤状態とし、乾燥状態になることを抑止できる。このことは、親水潤滑コーティングが乾燥することによって自己潤滑性が劣化するのを抑止する役目をする事となる。したがって、これにより外装シース20の外表面上は常に親水潤滑状態を維持することができるので、さらなる挿入性の向

50

上を図ることができる。

【0278】

また、本実施形態においても、上述の第15の実施形態と同様に先端先端子（球状部材35F）の球表面にディンプルを形成したものを適用してもよい。

【0279】

さらにまた、本実施形態では、流体を供給する手段として送水ポンプ7Xaを用いているが、これに代えて、例えばシリンジ等の手動式の流体供給手段を用いて構成してもよい。

【0280】

なお、上述の各実施形態においては、本発明の内視鏡挿入補助用プローブを適用する内視鏡装置として、挿入形状検出プローブを適用する挿入形状検出装置システムを例に挙げて説明しているが、これに限ることはなく、挿入形状検出プローブに代えて一般的なプローブに対して本発明を適用することは全く同様にかつ容易に実施することができる。この場合においても、内視鏡挿入補助用プローブ及び内視鏡挿入部の挿入性の向上を達成し得るという本発明の効果は全く同様に得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0281】

【図1】本発明の第1の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）を適用する挿入形状検出装置システムの概略構成を示す図。

【図2】図1の挿入形状検出装置システムにおける内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の内部構成の概略を示す断面図。

【図3】図2の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部を拡大して示し、樹脂部材（バルーン）が装着されている状態であって当該樹脂部材（バルーン）が縮んだ状態を示す断面図。

【図4】図2の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）が腸管内に挿入された状態であって、樹脂部材（バルーン）が膨張している状態を示す図。

【図5】図4のV-V線に沿う断面図。

【図6】図2の挿入形状検出プローブを体腔内に挿入する際の作用を説明する図であって、大腸とその腸管内に挿入される挿入形状検出プローブ及び内視鏡挿入部の状態を示す図。

【図7】図6に示す状態に対応する挿入形状検出プローブの挿入形状の表示態様であって、挿入形状検出装置のモニターに表示される表示画面を示す図。

【図8】図2の挿入形状検出プローブを体腔内に挿入する際の作用を説明する図であって、大腸とその腸管内に挿入される挿入形状検出プローブ及び内視鏡挿入部の状態を示す図。

【図9】図8に示す状態に対応する挿入形状検出プローブの挿入形状の表示態様であって、挿入形状検出装置のモニターに表示される表示画面を示す図。

【図10】図2の挿入形状検出プローブを体腔内に挿入する際の作用を説明する図であって、大腸とその腸管内に挿入される挿入形状検出プローブ及び内視鏡挿入部の状態を示す図。

【図11】図10に示す状態に対応する挿入形状検出プローブの挿入形状の表示態様であって、挿入形状検出装置のモニターに表示される表示画面を示す図。

【図12】図2の挿入形状検出プローブを体腔内に挿入する際の作用を説明する図であって、大腸とその腸管内に挿入される挿入形状検出プローブ及び内視鏡挿入部の状態を示す図。

【図13】図12に示す状態に対応する挿入形状検出プローブの挿入形状の表示態様であって、挿入形状検出装置のモニターに表示される表示画面を示す図。

【図14】図2の挿入形状検出プローブを体腔内に挿入する際の別の作用を説明する図であって、大腸とその腸管内に挿入される挿入形状検出プローブ及び内視鏡挿入部の状態を示す図。

10

20

30

40

50

【図 1 5】図 1 4 に示す状態に対応する挿入形状検出プローブの挿入形状の表示態様であって、挿入形状検出装置のモニターに表示される表示画面を示す図。

【図 1 6】図 2 の挿入形状検出プローブを体腔内に挿入する際の別の作用を説明する図であって、大腸とその腸管内に挿入される挿入形状検出プローブ及び内視鏡挿入部の状態を示す図。

【図 1 7】図 1 6 に示す状態に対応する挿入形状検出プローブの挿入形状の表示態様であって、挿入形状検出装置のモニターに表示される表示画面を示す図。

【図 1 8】図 2 の挿入形状検出プローブを体腔内に挿入する際の別の作用を説明する図であって、大腸とその腸管内に挿入される挿入形状検出プローブ及び内視鏡挿入部の状態を示す図。

10

【図 1 9】図 1 8 に示す状態に対応する挿入形状検出プローブの挿入形状の表示態様であって、挿入形状検出装置のモニターに表示される表示画面を示す図。

【図 2 0】図 2 の挿入形状検出プローブを体腔内に挿入する際の別の作用を説明する図であって、大腸とその腸管内に挿入される挿入形状検出プローブ及び内視鏡挿入部の状態を示す図。

【図 2 1】図 2 0 に示す状態に対応する挿入形状検出プローブの挿入形状の表示態様であって、挿入形状検出装置のモニターに表示される表示画面を示す図。

【図 2 2】本発明の第 1 の実施形態の一変形例を示し、上述の第 1 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブを適用する挿入形状検出装置システムにおける内視鏡挿入部の先端部を拡大して示す要部拡大断面図。

20

【図 2 3】本発明の第 1 の実施形態の一変形例の作用を説明する図であって、大腸とその腸管内に挿入される挿入形状検出プローブ及び内視鏡挿入部の状態を示す図。

【図 2 4】図 2 3 に示す状態に対応する挿入形状検出プローブの挿入形状の表示態様であって、挿入形状検出装置のモニターに表示される表示画面を示す図。

【図 2 5】本発明の第 1 の実施形態の一変形例の作用を説明する図であって、大腸とその腸管内に挿入される挿入形状検出プローブ及び内視鏡挿入部の状態を示す図。

【図 2 6】図 2 5 に示す状態に対応する挿入形状検出プローブの挿入形状の表示態様であって、挿入形状検出装置のモニターに表示される表示画面を示す図。

【図 2 7】本発明の第 1 の実施形態の一変形例の作用を説明する図であって、大腸とその腸管内に挿入される挿入形状検出プローブ及び内視鏡挿入部の状態を示す図。

30

【図 2 8】図 2 7 に示す状態に対応する挿入形状検出プローブの挿入形状の表示態様であって、挿入形状検出装置のモニターに表示される表示画面を示す図。

【図 2 9】本発明の第 1 の実施形態の一変形例の作用を説明する図であって、大腸とその腸管内に挿入される挿入形状検出プローブ及び内視鏡挿入部の状態を示す図。

【図 3 0】図 2 9 に示す状態に対応する挿入形状検出プローブの挿入形状の表示態様であって、挿入形状検出装置のモニターに表示される表示画面を示す図。

【図 3 1】本発明の第 1 の実施形態の一変形例の別の作用を説明する図であって、大腸とその腸管内に挿入される挿入形状検出プローブ及び内視鏡挿入部の状態を示す図。

【図 3 2】図 3 1 に示す状態に対応する挿入形状検出プローブの挿入形状の表示態様であって、挿入形状検出装置のモニターに表示される表示画面を示す図。

40

【図 3 3】本発明の第 1 の実施形態の一変形例の別の作用を説明する図であって、大腸とその腸管内に挿入される挿入形状検出プローブ及び内視鏡挿入部の状態を示す図。

【図 3 4】図 3 3 に示す状態に対応する挿入形状検出プローブの挿入形状の表示態様であって、挿入形状検出装置のモニターに表示される表示画面を示す図。

【図 3 5】本発明の第 1 の実施形態の一変形例の別の作用を説明する図であって、大腸とその腸管内に挿入される挿入形状検出プローブ及び内視鏡挿入部の状態を示す図。

【図 3 6】図 3 5 に示す状態に対応する挿入形状検出プローブの挿入形状の表示態様であって、挿入形状検出装置のモニターに表示される表示画面を示す図。

【図 3 7】本発明の第 1 の実施形態の一変形例の別の作用を説明する図であって、大腸とその腸管内に挿入される挿入形状検出プローブ及び内視鏡挿入部の状態を示す図。

50

【図 3 8】図 3 7 に示す状態に対応する挿入形状検出プローブの挿入形状の表示態様であって、挿入形状検出装置のモニターに表示される表示画面を示す図。

【図 3 9】本発明の第 2 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部を拡大して示す要部拡大図。

【図 4 0】図 3 9 の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）を腸管内部に挿入した際の様子を示す図。

【図 4 1】本発明の第 2 の実施形態の一変形例を示し、主に内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部と基端部を示す要部拡大図。

【図 4 2】本発明の第 3 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部と、この先端部に装着するカバー部材とをそれぞれ別に示す分解構成図。

【図 4 3】図 4 2 の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部にカバー部材を装着した状態の要部拡大図。

【図 4 4】本発明の第 4 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部を拡大して概略的に示す断面図。

【図 4 5】図 4 4 の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部をさらに拡大して示す要部拡大斜視図。

【図 4 6】図 4 4 の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）を腸管内部に挿入した状態を示す斜視図。

【図 4 7】図 4 6 の 4 7 - 4 7 線に沿う断面図。

【図 4 8】本発明の第 4 の実施形態の変形例の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部を示す要部拡大図である。

【図 4 9】本発明の第 5 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の一部を示す要部拡大図。

【図 5 0】本発明の第 6 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部と、この先端部に装着するカバー部材とをそれぞれ別に示す分解構成図。

【図 5 1】図 5 0 の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部にカバー部材を装着した状態の構成図。

【図 5 2】図 5 1 の状態にある内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の内部において流れる流体の作用を示す概念図。

【図 5 3】本発明の第 7 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の一部を示し、当該挿入形状検出プローブの通常状態を示す要部拡大図。

【図 5 4】図 5 3 の挿入形状検出プローブの先端部を屈曲させた状態を示す要部拡大図。

【図 5 5】図 5 3 の挿入形状検出プローブの先端部を伸長させた状態を示す要部拡大図。

【図 5 6】本発明の第 8 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）における金属線を引き抜いた状態の断面図。

【図 5 7】図 5 6 の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）における金属線を先端部まで挿通させた状態の断面図。

【図 5 8】図 5 7 の 5 8 - 5 8 線に沿って切断した切断面を示す要部拡大斜視図。

【図 5 9】図 5 6 の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）における金属線挿入開口部近傍を拡大して示す要部拡大図。

【図 6 0】図 5 6 の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）が体腔内の屈曲部を挿通する際の状態を示す図。

【図 6 1】図 5 6 の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）が体腔内の屈曲部以外の部位を挿通する際の状態を示す図。

【図 6 2】本発明の第 9 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部近傍の内部構成の要部を概略的に示す断面図。

【図 6 3】本発明の第 9 の実施形態の一変形例の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部近傍の内部構成の要部を概略的に示す断面図。

【図 6 4】本発明の第 1 0 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部を拡大して示す要部拡大図。

10

20

30

40

50

【図 6 5】本発明の第 1 0 の実施形態の一変形例の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部を拡大して示す要部断面図。

【図 6 6】本発明の第 1 0 の実施形態の別の変形例の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部を拡大して示す要部断面図。

【図 6 7】本発明の第 1 1 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部に固設される球状部材が分解された状態を示す断面図。

【図 6 8】図 6 7 の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部に球状部材が取り付けられ固設された状態を示す断面図。

【図 6 9】本発明の第 1 2 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部に固設される球状部材とプローブ本体とを切り離した状態を示す断面図。

10

【図 7 0】図 6 9 の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部に球状部材を取り付け固設した状態を示す断面図。

【図 7 1】本発明の第 1 3 の実施形態の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部に球状部材を取り付け固設した状態を示す断面図。

【図 7 2】図 7 1 の内視鏡挿入補助用プローブ（挿入形状検出プローブ）の先端部に固設される球状部材とプローブ本体とを切り離した状態を示す断面図。

【図 7 3】図 6 4（第 1 0 の実施形態）の内視鏡挿入補助用プローブを内視鏡の鉗子チャンネルに挿通させて使用する場合のようすを示す図。

【図 7 4】図 6 4（第 1 0 の実施形態）の内視鏡挿入補助用プローブを内視鏡挿入部の外部において保持し使用する場合のようすを示す図。

20

【図 7 5】本発明の第 1 4 の実施形態の挿入形状検出装置システムにおける挿入形状検出プローブ（内視鏡挿入補助用プローブ）の先端部近傍の内部構成を示す断面図。

【図 7 6】図 7 6 は、図 7 5 の挿入形状検出プローブ（内視鏡挿入補助用プローブ）の先端部近傍における先端先導子とこの先端先導子の取り付け部位を拡大して示す要部拡大図。

【図 7 7】図 7 5 の挿入形状検出装置システムにおける挿入形状検出プローブ（内視鏡挿入補助用プローブ）に適用される先端先導子の一形態とこの先端先導子の取り付け部位を拡大して示す要部拡大図。

【図 7 8】図 7 5 の挿入形状検出装置システムにおける挿入形状検出プローブ（内視鏡挿入補助用プローブ）に適用される先端先導子の別の形態とこの先端先導子の取り付け部位を拡大して示す要部拡大図。

30

【図 7 9】本発明の第 1 5 の実施形態における挿入形状検出プローブ（内視鏡挿入補助用プローブ）の先端部近傍の構成を示す側面図。

【図 8 0】図 7 9 の挿入形状検出プローブ（内視鏡挿入補助用プローブ）の先端部近傍における先端先導子の表面に形成されるディンプルを拡大して示す図であって、図 7 9 の 8 0 - 8 0 線に沿う要部拡大断面図。

【図 8 1】本発明の第 1 5 の実施形態の変形例における挿入形状検出プローブ（内視鏡挿入補助用プローブ）の先端部近傍の構成を示す側面図。

【図 8 2】本発明の第 1 6 の実施形態における挿入形状検出プローブ（内視鏡挿入補助用プローブ）を適用する内視鏡装置（挿入形状検出装置システム）の概略構成を示す図。

40

【図 8 3】図 8 2 の挿入形状検出プローブ（内視鏡挿入補助用プローブ）の先端部近傍の内部構成の概略を示す側断面図。

【符号の説明】

【 0 2 8 2 】

1 , 1 A , 1 B , 1 C , 1 D , 1 E , 1 F , 1 G , 1 H , 1 J , 1 K , 1 L , 1 M , 1 N , 1 P , 1 Q , 1 R , 1 S , 1 V , 1 W , 1 X 挿入形状検出プローブ

1 P a , 1 Q a , 1 R a , 1 x プローブ本体

2 挿入形状検出装置システム

3 内視鏡

4 ビデオプロセッサ

50

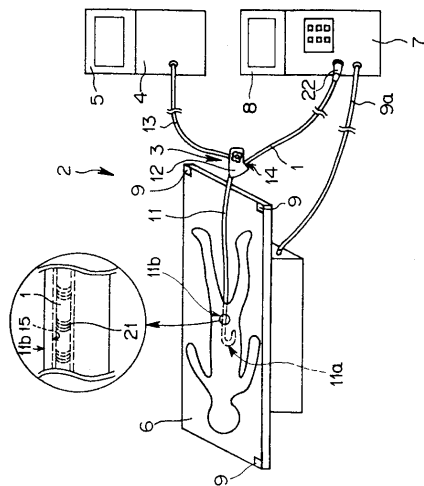
5	..... モニター	
6	..... 挿入形状検出用ベッド	
7	..... 挿入形状検出装置	
7 a	..... ポンプ	
7 X a	..... 送水ポンプ	
7 b	..... チューブ	
8	..... モニター	
8 a	..... 表示画面	
9	..... センスコイル	
9 a	..... ケーブル	10
1 1 , 1 1 A , 1 1 B , 1 1 C	..... 挿入部	
1 1 B a	..... 鉗子チャンネル	
1 1 a	..... 挿入部湾曲部	
1 1 b	..... 挿入部可撓管部	
1 2	..... 操作部	
1 3	..... ユニバーサルコード	
1 4	..... 処置具挿入口	
1 5	..... 処置具挿通チャンネル	
2 0	..... 外装シース	
2 1 (A ~ L )	..... ソースコイル	20
2 2 , 2 2 X	..... コネクタ部	
2 2 X a	..... 送水チューブ接続部	
2 3	..... 芯線	
2 3 X	..... 流体管路	
2 6	..... 信号線	
2 7 S	..... 先端駒	
2 7 S a	..... ネジ部	
2 8 , 2 8 T , 2 8 U	..... 先端先端導子	
2 8 a	..... ガイドワイヤ	
2 8 U a	..... 弾性部材	30
2 8 b , 2 8 U b	..... 先端導子基台	
2 8 c	..... ネジ部	
3 1	..... バルーン	
3 1 A , 3 1 B , 3 5 a	..... 親水潤滑コーティング処理	
3 1 C , 3 1 D , 3 1 E , 3 1 F , 3 1 G	..... カバー部材	
3 1 D a	..... 貫通孔	
3 1 E b	..... 開口部	
3 1 F a	..... 微小孔	
3 1 F b	..... 流体	
3 1 G a	..... 蛇腹状部	40
3 2	..... 金属線	
3 3	..... マルチルーメンチューブ	
3 4	..... 芯線	
3 4 A	..... 外装シース	
3 5 , 3 5 A , 3 5 B , 3 5 C , 3 6	..... 球状部材	
3 5 B a , 3 5 C a	..... 弾性部材	
3 5 B b , 3 5 C b	..... 貫通孔	
3 5 B c , 3 5 C c	..... 嵌合孔	
3 5 D , 3 5 F	..... 球状部材	
3 5 D a , 3 5 E a	..... ディンプル	50

3 5 E 半球部材
 3 5 F a 流体管路
 3 5 F b 貫通孔
 3 6 A , 3 6 B 半球状部材
 3 7 抜け止め部材
 3 8 A , 3 8 C 先端チップ
 3 8 C a 糸状部材
 3 9 プローブ保持部材
 3 9 a 保持部
 3 9 b 腕部
 4 5 先端部位置検出部
 5 0 腸管
 5 0 a 腸壁
 5 1 肛門
 5 2 直腸
 5 3 S 状結腸
 5 4 下行結腸
 5 5 脾湾曲
 5 6 横行結腸
 5 7 肝湾曲
 5 8 上行結腸
 5 9 盲腸
 代理人弁理士伊藤進

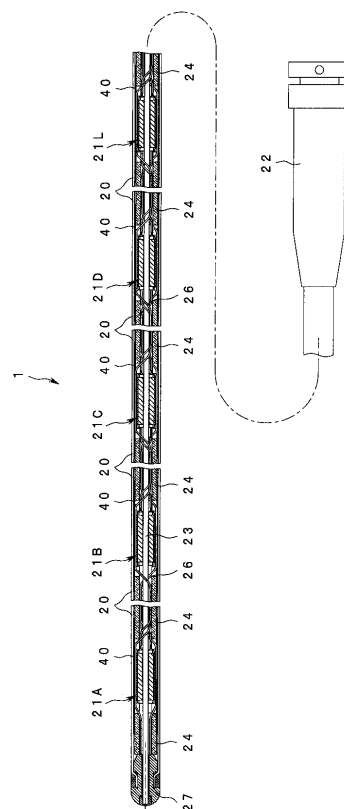
10

20

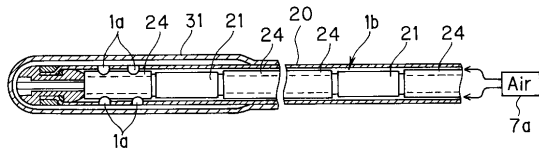
【図 1】



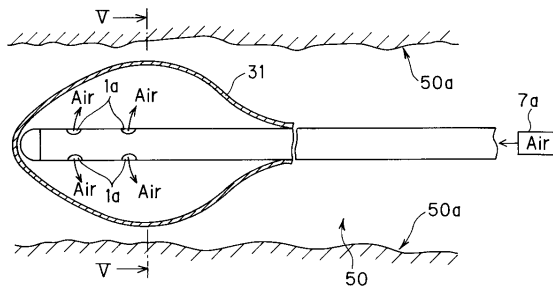
【図 2】



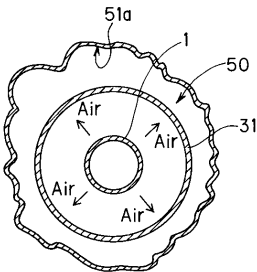
【図 3】



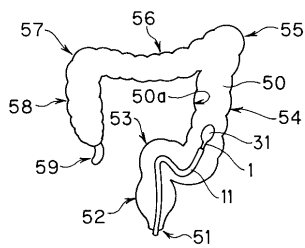
【図 4】



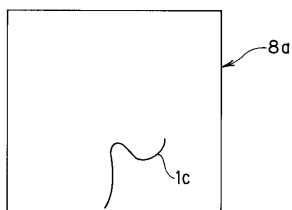
【図 5】



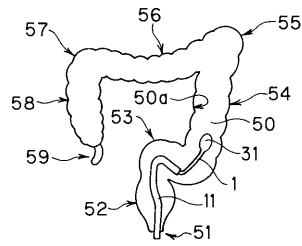
【図 8】



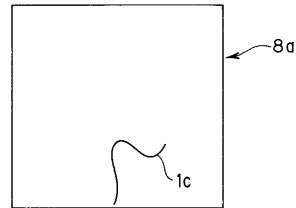
【図 9】



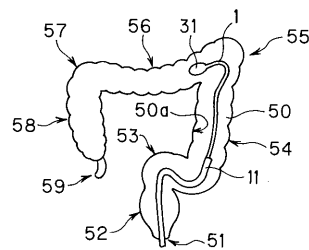
【図 6】



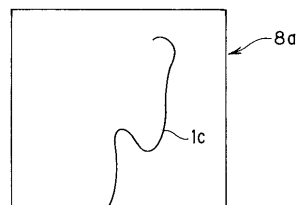
【図 7】



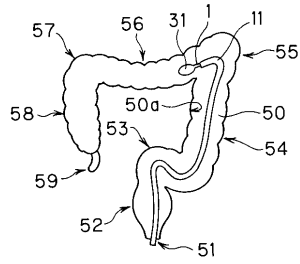
【図 10】



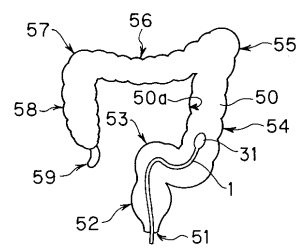
【図 11】



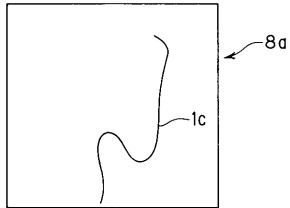
【図 1 2】



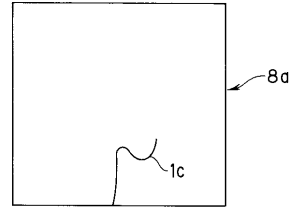
【図 1 4】



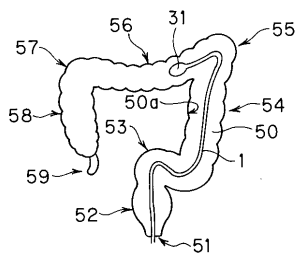
【図 1 3】



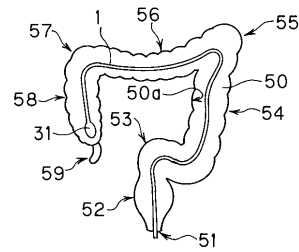
【図 1 5】



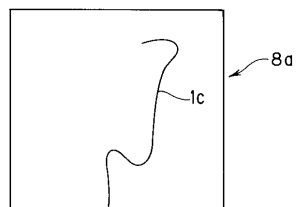
【図 1 6】



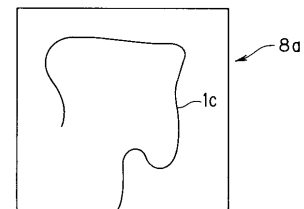
【図 1 8】



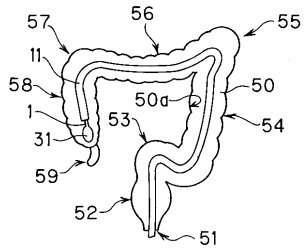
【図 1 7】



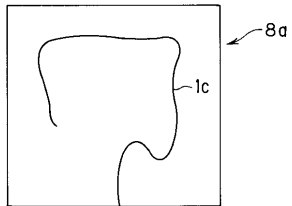
【図 1 9】



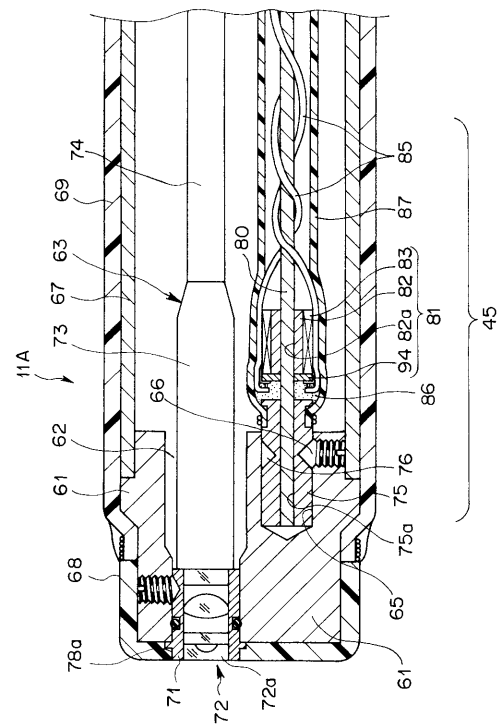
【図 20】



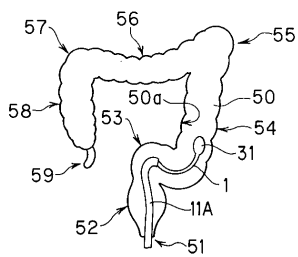
【図 21】



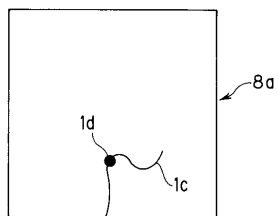
【図 22】



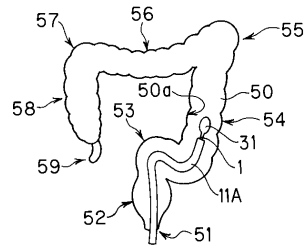
【図 23】



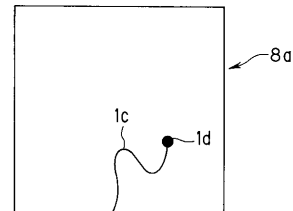
【図 24】



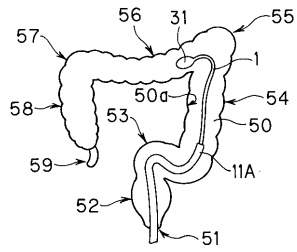
【図 25】



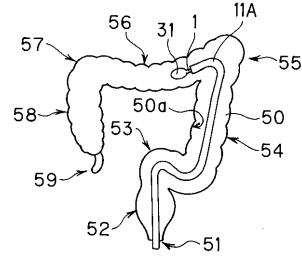
【図 26】



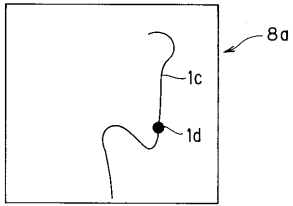
【図 27】



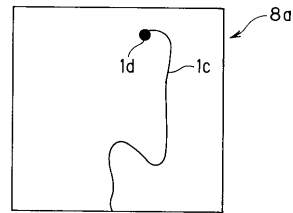
【図 29】



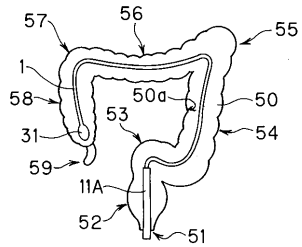
【図 28】



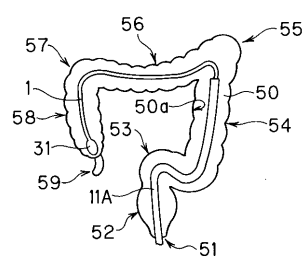
【図 30】



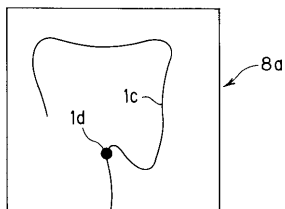
【図 31】



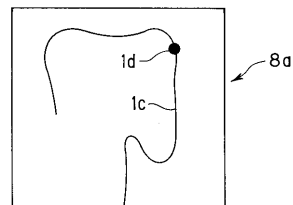
【図 33】



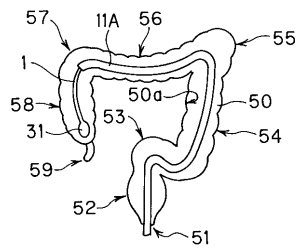
【図 32】



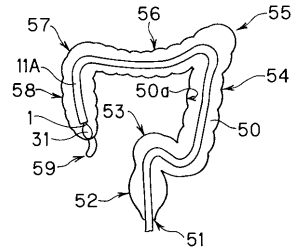
【図 34】



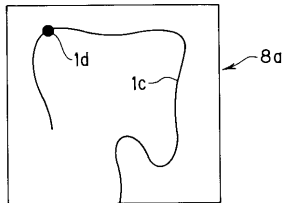
【 図 3 5 】



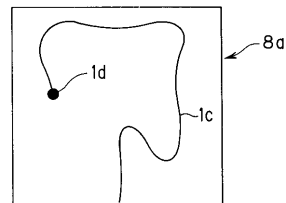
【 図 3 7 】



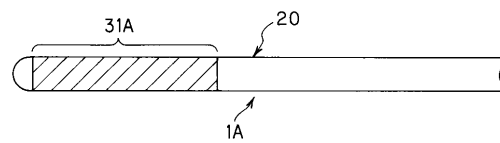
【 図 3 6 】



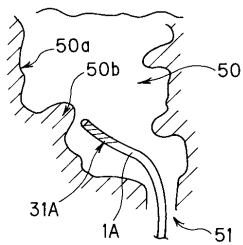
【 図 3 8 】



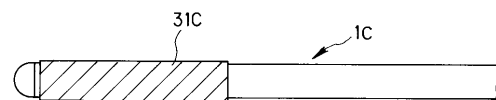
【 図 3 9 】



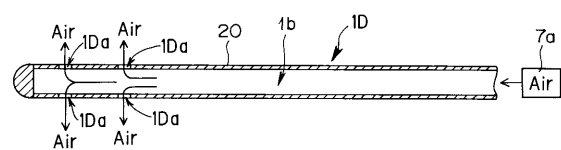
【 図 4 0 】



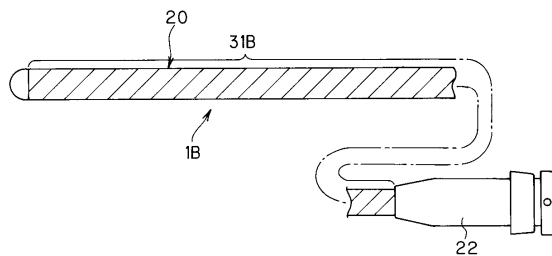
【 図 4 3 】



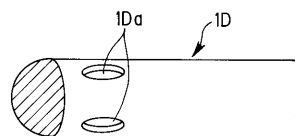
【 図 4 4 】



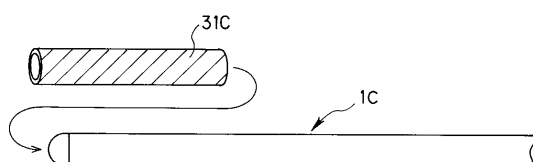
【 図 4 1 】



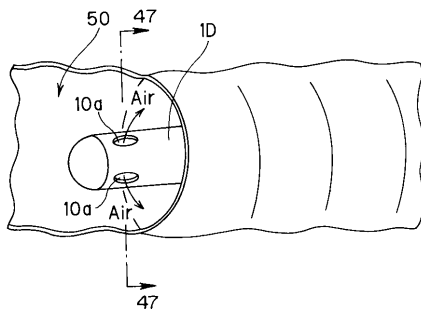
【 図 4 5 】



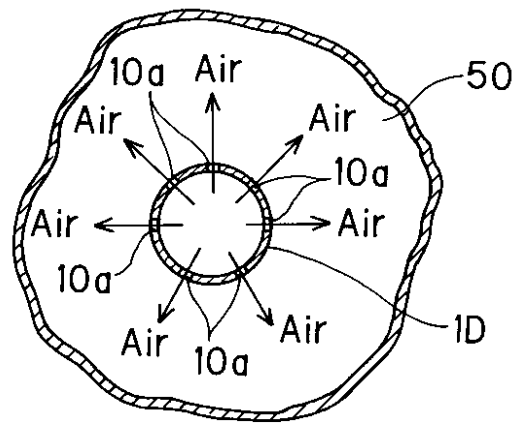
【 図 4 2 】



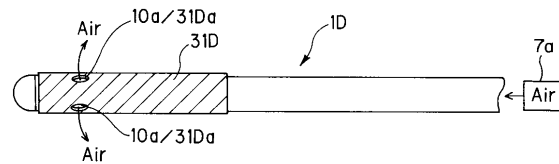
【図 46】



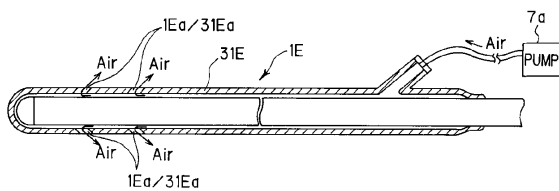
【図 47】



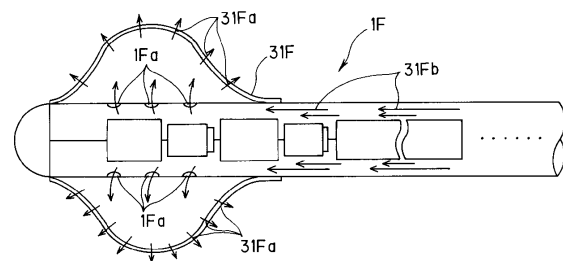
【図 48】



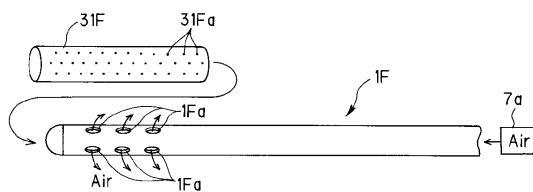
【図 49】



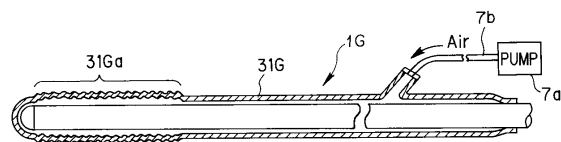
【図 52】



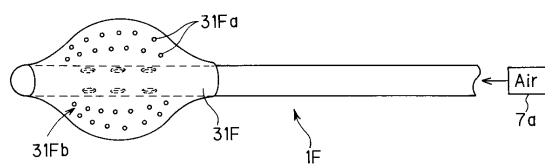
【図 50】



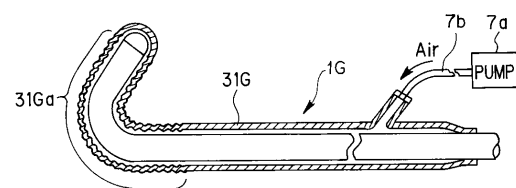
【図 53】



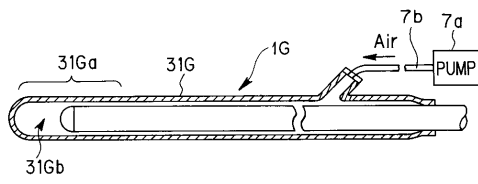
【図 51】



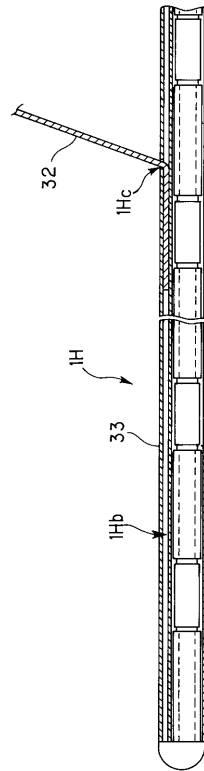
【図 54】



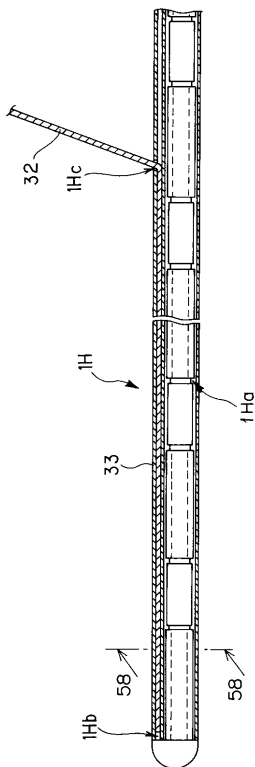
【図 5 5】



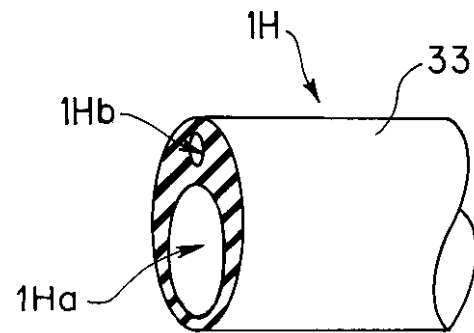
【図 5 6】



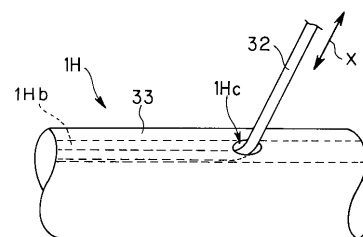
【図 5 7】



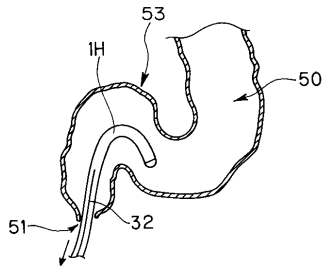
【図 5 8】



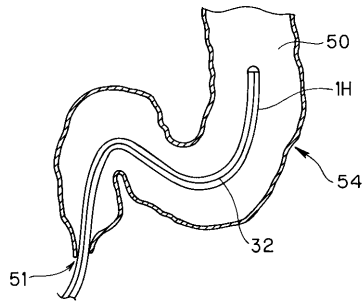
【図 5 9】



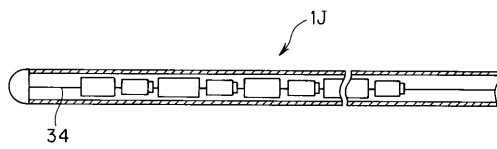
【図 6 0】



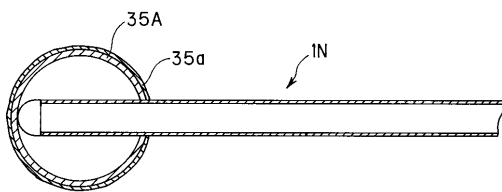
【図 6 1】



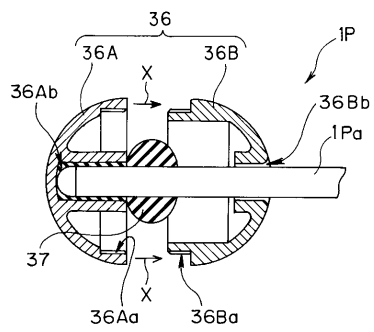
【図 6 2】



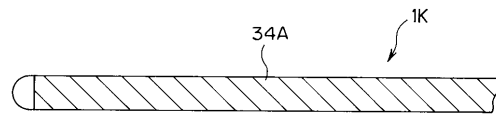
【図 6 6】



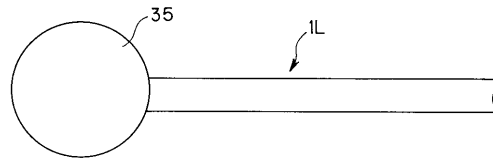
【図 6 7】



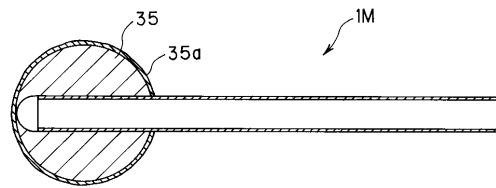
【図 6 3】



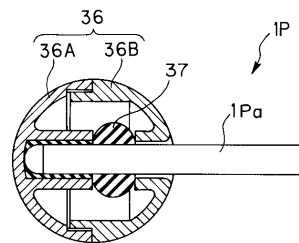
【図 6 4】



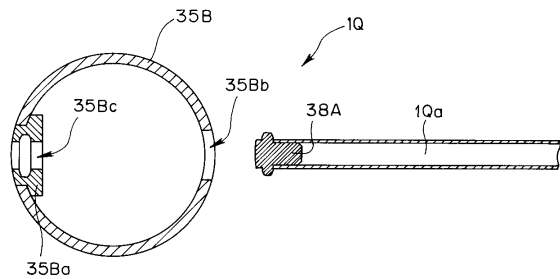
【図 6 5】



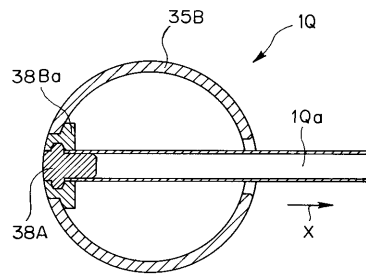
【図 6 8】



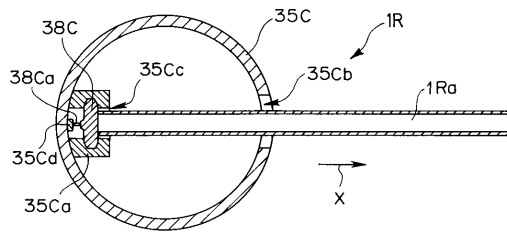
【図 6 9】



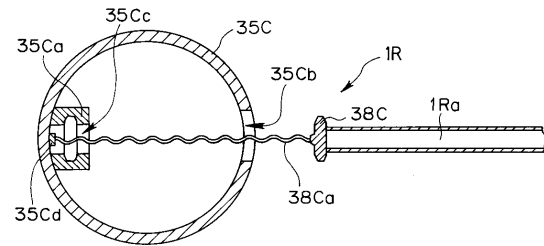
【図70】



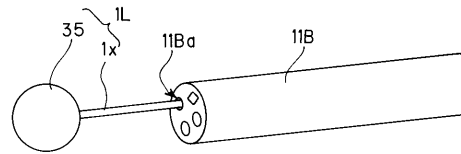
【図71】



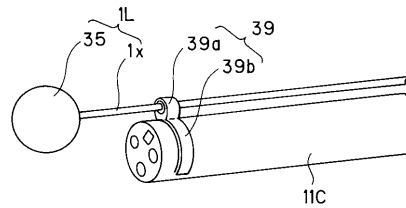
【図72】



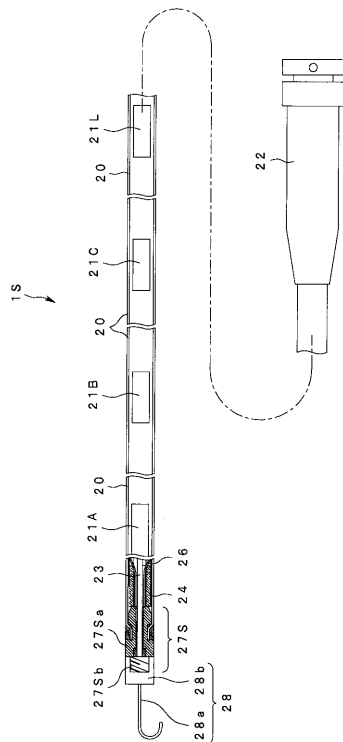
【図73】



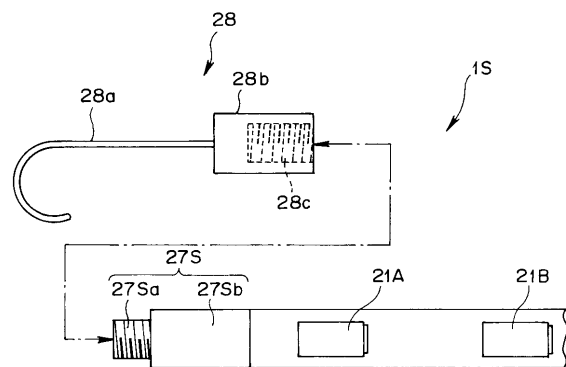
【図74】



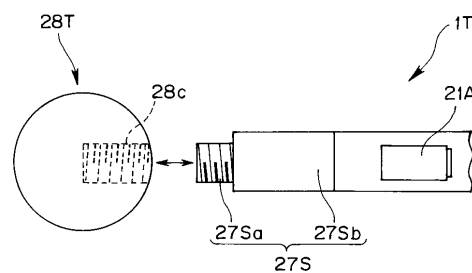
【図75】



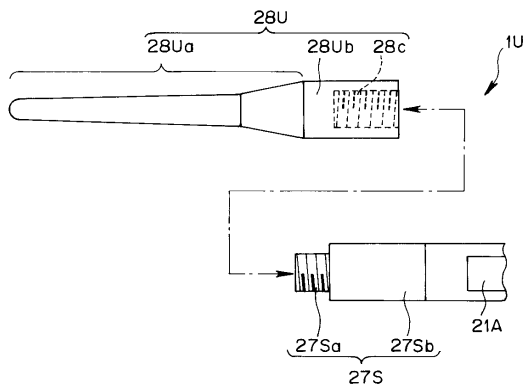
【図76】



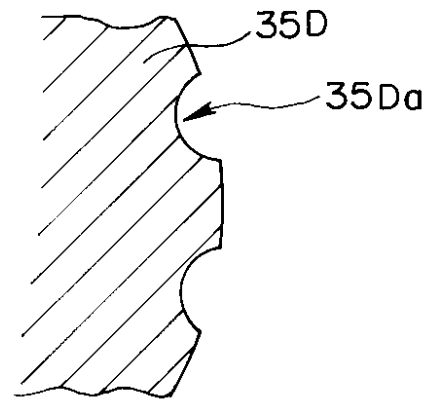
【図77】



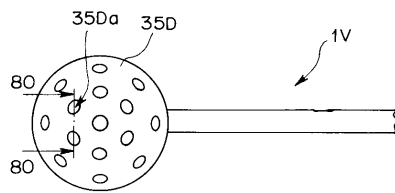
【図 78】



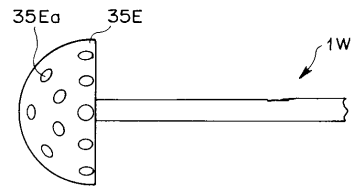
【図 80】



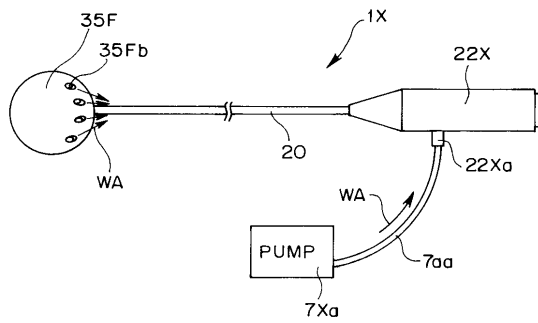
【図 79】



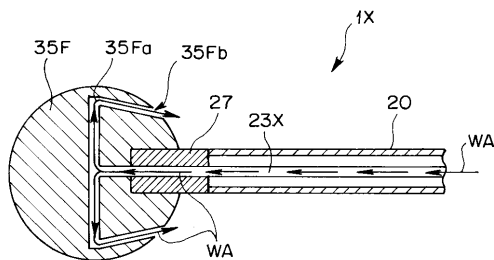
【図 81】



【図 82】



【図 83】



フロントページの続き

(72)発明者 谷口 明

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

審査官 伊藤 昭治

(56)参考文献 特開2000-023909(JP,A)

特開平07-008447(JP,A)

特開平06-296695(JP,A)

特表平11-508459(JP,A)

特開平06-217931(JP,A)

特開平11-076154(JP,A)

特開2003-290129(JP,A)

特開平11-290263(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	内窥镜插入辅助探针和内窥镜装置也是如此		
公开(公告)号	JP4505345B2	公开(公告)日	2010-07-21
申请号	JP2005033635	申请日	2005-02-09
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社 奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司 オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司 オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	丹羽寛 小野田文幸 谷口明		
发明人	丹羽 寛 小野田 文幸 谷口 明		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/12 A61B1/31 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00154 A61B1/00082 A61B1/31 A61B5/065		
FI分类号	A61B1/00.320.C A61B1/00.552 A61B1/00.650 A61B1/01 A61B1/01.513 A61B1/012 A61B1/012.511 A61B1/015.514 A61B1/31		
F-TERM分类号	4C061/FF36 4C061/GG25 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C161/FF36 4C161/GG25 4C161/HH55 4C161/JJ03 4C161/JJ06		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	伊藤商事		
优先权	2004108360 2004-03-31 JP		
其他公开文献	JP2005312924A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了在将内窥镜插入部插入体腔之前实现插入探针的插入性的提高，容易插入内窥镜的体腔内，良好的操作性提供了一种用于辅助插入内窥镜的探针。 解决方案：内窥镜插入辅助探头1，用于在将内窥镜3的插入部分11插入体腔之前通过插入体腔来辅助插入内窥镜，具有柔性的细长探针和设置在探针的远端部分处的远端引导元件，远端引导元件由薄膜状树脂构件31形成，配置。 点域4

【 図 1 】

