

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5319859号
(P5319859)

(45) 発行日 平成25年10月16日(2013.10.16)

(24) 登録日 平成25年7月19日(2013.7.19)

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

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-514470 (P2013-514470)	(73) 特許権者	304050923
(86) (22) 出願日	平成24年9月11日 (2012.9.11)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2012/073177		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
審査請求日	平成25年4月1日 (2013.4.1)	(74) 代理人	100076233
(31) 優先権主張番号	特願2011-202148 (P2011-202148)		弁理士 伊藤 進
(32) 優先日	平成23年9月15日 (2011.9.15)	(74) 代理人	100101661
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 長谷川 靖
早期審査対象出願		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	関口 雅彦
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
		(72) 発明者	福地 正巳
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4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】 内視鏡挿入形状観測用プローブ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

チューブ内に複数の磁気コイルユニットが配設された内視鏡挿入形状観測用プローブであって、

磁性材から形成されたコアの前端に設けられる第1の絶縁部材および後端に設けられる第2の絶縁部材を有するポピンと、

前記コアに金属線を巻回形成したコイル部と、

前記金属線が電氣的に接続される少なくとも2つの端子部と、

前記端子部に素線が電氣的に接続され、前記チューブの内周面と前記コイル部の外周部との間で挟持されて後方へ延設される信号線と、

を有し、

前記2つの端子部は、前記素線が前記磁気コイルユニットにおける外方を向く離反した夫々の面側にろう接されていることを特徴とする内視鏡挿入形状観測用プローブ。

【請求項 2】

前記コイル部の前記後方側端部が、球冠形状に形成されていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡挿入形状観測用プローブ。

【請求項 3】

前記第1の絶縁部材の前方に前記端子部を覆うように配設された絶縁性の保護部材を有することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡挿入形状観測用プローブ。

【請求項 4】

前記保護部材は、前記磁気コイルユニットの前後方向の軸に直交する径寸法が前記磁気コイルユニットの外径よりも小さく形成されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡挿入形状観測用プローブ。

【請求項 5】

前記保護部材は、先端砲弾形状または球冠形状に形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡挿入形状観測用プローブ。

【請求項 6】

前記第 2 の絶縁部材は、球冠形状に形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡挿入形状観測用プローブ。

【請求項 7】

前記 2 つの端子部は、夫々の板面が平行に配設されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の内視鏡挿入形状観測用プローブ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、挿入部の挿入状態を捉える内視鏡挿入形状観測装置が受信する磁気を発生する内視鏡挿入形状観測用プローブに関する。

【背景技術】

【0002】

近年の高度な技術が要求される大腸内視鏡検査において、磁界を利用して内視鏡の挿入部の挿入形状を 3 次元にモニタ表示する内視鏡挿入形状観測装置 (UPD/Endoscope Position Detecting Unit) が知られている。この UPD は、従来の X 線撮影での挿入形状確認に比して被曝が無く、患者にとってより有効な検査とされている。

【0003】

UPD を用いる場合、挿入部に複数の磁気コイルを内蔵したプローブを備える内視鏡を使用するか、または内視鏡の処置具チャンネルに複数の磁気コイルが配された専用のプローブを挿通する必要がある。これら複数の磁気コイルから発信される磁気を UPD 本体の中央に設けられたアンテナが受信する。そして、UPD は、受信したコイルのそれぞれの位置を 3 次元で捉えた各磁気コイルの位置を滑らかな曲線で結び、さらに挿入部の形状を見易くするためにグラフィック処理を施してモニタへ表示する。

【0004】

このような UPD に用いられる磁気コイルに関して、例えば、日本国特開平 7 - 111969 号公報には、コイルの銅線と接続される接続銅線の一部を絶縁材により被覆して、絶縁材の外表面を曲面に形成して、湾曲操作、挿入操作などによる内視鏡内蔵物とコイルとの干渉により互いの破損を防止する技術が開示されている。この従来のコイルは、内視鏡組み込みでの湾曲耐性を向上するため、磁気コイルを逆向きにする技術が開示されている。

また、例えば、日本国特開 2007 - 142151 号公報には、コイルが巻回された鉄心の端部に、外部接続用端子が一体形成して、小型で組立性を良くする技術が開示されている。

【0005】

しかしながら、日本国特開平 7 - 111969 号公報の技術では、接着剤などの絶縁材でコイル全体を保護する構造でありコイルユニット径が太径化してしまい、近年の内視鏡に要求されている挿入部の細径化を阻害する要因となっている。また、この従来のコイルは、銅線を逆向きにしており、信号線との接続が前方側となり、信号線を後方へ延設するために折り曲げる必要がある。そのため、信号線は、曲げにより不必要な負荷を与えてしまい断線などする可能性があるという問題がある。

【0006】

また、日本国特開 2007 - 142151 号公報の技術では、外部接続端子と外部接続

10

20

30

40

50

線材とのコイル装置の接続部および外部接続線材に対する耐性の構造が何ら設けられていない。そのため、内視鏡に日本国特開2007-142151号公報に記載のコイル装置を用いた場合、挿入部の湾曲変形によって、外部接続線材が損傷してしまい断線などする可能性があるという問題がある。

【0007】

そこで、本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、外径を大きくすることなく複数の磁気コイルユニットに接続される信号線の耐性を向上させた内視鏡挿入形状観測用プローブを提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一態様の内視鏡挿入形状観測用プローブは、チューブ内に複数の磁気コイルユニットが配設された内視鏡挿入形状観測用プローブであって、磁性材から形成されたコアの前端に設けられる第1の絶縁部材および後端に設けられる第2の絶縁部材を有するポピント、前記コアに金属線を巻回形成したコイル部と、前記金属線が電氣的に接続される少なくとも2つの端子部と、前記端子部に素線が電氣的に接続され、前記チューブの内周面と前記コイル部の外周部との間で挟持されて後方へ延設される信号線と、を有し、前記2つの端子部は、夫々に前記素線が前記磁気コイルユニットにおける外方を向く離反した夫々の面側にろう接されている。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の一態様の内視鏡システムを示す全体構成図

【図2】同、内視鏡挿入形状観測用プローブの先端側を示し、その構成を説明するための斜視図

【図3】同、リード線に接続された電磁コイルの構成を示す斜視図

【図4】同、リード線に接続された電磁コイルの構成を示す断面図

【図5】同、内視鏡挿入形状観測用プローブの部分断面図

【図6】同、曲げられた状態の内視鏡挿入形状観測用プローブの部分断面図

【図7】同、電磁コイルが配置された部分の内視鏡挿入形状観測用プローブを拡大した部分断面図

【図8】同、内視鏡挿入形状観測用プローブが配設された内視鏡の挿入部の部分断面図

【図9】同、変形例を示し、内視鏡挿入形状観測用プローブの先端部分とテグスに繋がれた引張持具を示す斜視図

【図10】同、引張持具により内視鏡の挿入部内に内視鏡挿入形状観測用プローブを挿通するときの状態を説明するための断面図

【図11】同、内視鏡挿入形状観測用プローブの基端部分を示す図

【図12】同、内視鏡挿入形状観測用プローブの基端部分に第1の固定手段を設けた状態を示す図

【図13】同、内視鏡挿入形状観測用プローブの基端部分に第2の固定手段を設けた状態を示す図

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明である内視鏡挿入形状観測用プローブについて説明する。なお、以下の説明において、各実施の形態に基づく図面は、模式的なものであり、各部分の厚みと幅との関係、夫々の部分の厚みの比率などは現実のものとは異なることに留意すべきであり、図面の相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている場合がある。

【0011】

先ず、図1から図13の図面に基づいて本発明の一実施の形態を説明する。図1は、内視鏡システムを示す全体構成図、図2は内視鏡挿入形状観測用プローブの先端側を示し、その構成を説明するための斜視図、図3はリード線に接続された電磁コイルの構成を示す

10

20

30

40

50

斜視図、図 4 はリード線に接続された電磁コイルの構成を示す断面図、図 5 は内視鏡挿入形状観測用プローブの部分断面図、図 6 は曲げられた状態の内視鏡挿入形状観測用プローブの部分断面図、図 7 は電磁コイルが配置された部分の内視鏡挿入形状観測用プローブを拡大した部分断面図、図 8 は内視鏡挿入形状観測用プローブが配設された内視鏡の挿入部の部分断面図、図 9 は変形例を示し、内視鏡挿入形状観測用プローブの先端部分とテグ스에繋がれた引張持具を示す斜視図、図 10 は引張持具により内視鏡の挿入部内に内視鏡挿入形状観測用プローブを挿通するときの状態を説明するための断面図、図 11 は内視鏡挿入形状観測用プローブの基端部分を示す図、図 12 は内視鏡挿入形状観測用プローブの基端部分に第 1 の固定手段を設けた状態を示す図、図 13 は内視鏡挿入形状観測用プローブの基端部分に第 2 の固定手段を設けた状態を示す図である。

10

【 0 0 1 2 】

以下に、本実施の形態の内視鏡システム 1 を説明する。なお、以下において、本発明の内視鏡挿入形状観測用プローブは、内視鏡の挿入部に配設された構成のものとして説明しているが、内視鏡挿入形状観測用プローブが内視鏡挿入形状観測装置に直接接続されて、内視鏡の挿入部に配設される処置具チャンネルに挿通自在な構成のものとしても良い。

【 0 0 1 3 】

図 1 に示すように、内視鏡システム 1 は、内視鏡 2 と、この内視鏡と接続される機器類が搭載されたワークトロリー 3 と、内視鏡 2 の挿入部 1 1 の形状を 3 次元にモニタ表示する内視鏡挿入形状観測装置 4 と、を有して主に構成されている。

【 0 0 1 4 】

内視鏡 2 は、観察対象部位へ挿入する細長の中空状長尺部材としての挿入部 1 1 と、この挿入部 1 1 の基端部に連設された操作部 1 2 と、この操作部 1 2 の側面より延設されたユニバーサルケーブル 1 3 と、を有して構成されている。

20

【 0 0 1 5 】

挿入部 1 1 は、先端側に先端部 2 1 を有し、この先端部 2 1 の後部に湾曲自在な可動部としての湾曲部 2 2 が連続されている。さらに、この湾曲部 2 2 の後部に軟性の管状の部材より形成される長尺で可撓性を有する可撓管部 2 3 が連設されている。なお、ここでの挿入部 1 1 には、長手方向に沿って内視鏡挿入形状観測用プローブ 1 0 が内蔵されている。

【 0 0 1 6 】

操作部 1 2 は、操作把持部を構成する操作部本体 2 0 と、挿入部 1 1 の可撓管部 2 3 の基端側に接続される折れ止め部 2 4 と、この折れ止め部 2 4 の近傍に配設された挿入部 1 1 内の挿通チャンネルの開口部となる処置具挿通口 2 5 と、を有して構成されている。

30

【 0 0 1 7 】

操作部本体 2 0 の一面 2 0 a には、挿入部 1 1 の湾曲部 2 2 を湾曲操作するための湾曲操作ノブ 2 6 が回動自在に配設されるとともに、各種内視鏡機能のスイッチ類 2 8、2 9 などが設けられている。なお、湾曲操作ノブ(アングルノブ) 2 6 は、湾曲部 2 2 を U D (U P / D O W N) 方向に湾曲操作するための U D 湾曲操作ノブ(U D アングルノブ) 2 6 a と、湾曲部 2 2 を R L (R I G H T / L E F T) 方向に湾曲操作するための R L 湾曲操作ノブ(R L アングルノブ) 2 6 b と、を有し、これらが重畳配設されている。また、R L 湾曲操作ノブ 2 6 b の回動を停止/解除するときに操作する R L 解除ノブ 2 7 b が R L 湾曲操作ノブ 2 6 b の中心部に設けられている。なお、図 1 では図示しない U P 湾曲操作ノブ 2 6 b の回動を停止/解除するときに操作する U P 解除ノブも備えている。

40

【 0 0 1 8 】

ワークトロリー 3 には、光源装置 5、C C U (カメラコントロールユニット) であるビデオプロセッサ 6、モニター 7、送水タンク 8 a がチューブ接続されたコンプレッサ 8、吸引装置 9 などの外部機器が搭載されている。内視鏡 2 のユニバーサルケーブル 1 3 の延出端部に設けられた光源コネクタは、光源装置 5 に着脱自在に接続される。そして、光源コネクタから延設された電気コネクタは、ビデオプロセッサ 6 に着脱自在に接続される。

【 0 0 1 9 】

50

光源装置 5 は、内視鏡 2 内に設けられた図示しない上述のライトガイドに、照明光を供給するものである。すなわち、本実施形態の内視鏡 2 のユニバーサルケーブル 1 3、操作部 1 2、および、挿入部 1 1 内には、後述するライトガイドが配設されており、このライトガイドを介して、光源装置 5 は先端部 2 1 の照明窓を構成する、後述の照明光学系まで照明光を供給する。この照明光は、照明光学系によって発散されて被検部位を照射する。

【 0 0 2 0 】

ビデオプロセッサ 6 は、内視鏡 2 の撮像手段が撮像した画像データを映像信号化して、モニター 7 に表示させる。さらに、ビデオプロセッサ 6 は、内視鏡 2 の操作部 1 2 に配設されたスイッチ類 2 9 の操作信号が入力される。

【 0 0 2 1 】

これらスイッチ類 2 9 の操作信号に基づいて、内視鏡 2 を介して光源装置 5 が制御されたり、コンプレッサ 8 または吸引装置 9 が駆動されたりする。コンプレッサ 8 は、送水タンク 8 a にエアを送ったりして、エア、または送水タンク内の洗浄水である水、生理食塩水などを挿入部 1 1 の送気送水チャンネルを介して先端部 2 1 まで送気送水制御される。

【 0 0 2 2 】

さらに、吸引装置 9 は、内視鏡 2 の操作信号に基づいて、汚物、粘膜、血液などの吸引物を体内から吸引して、これら吸引物を貯留するタンク 9 a に接続されている。なお、スイッチ類 2 8 は、送気送水の際に、ユーザにより操作される機械的スイッチである。

【 0 0 2 3 】

内視鏡挿入形状観測装置 4 は、挿入部 1 1 内の内視鏡挿入形状観測用プローブ 1 0 に設けられた磁気コイルユニット 4 0 の磁気を受信する略円盤状のコイルユニット 3 1 を備え、挿入部 1 1 の形状を表示する液晶モニター 3 2 が搭載されている。この内視鏡挿入形状観測装置 4 は、フレーム上部前面に操作パネル 3 3 が設けられ、その近傍のフレーム側面にスコープ/プローブコネクタ 3 4 が設けられている。なお、スコープ/プローブコネクタ 3 4 は、内視鏡 2 または挿入部 1 1 の処置具チャンネルに挿通するタイプの内視鏡挿入形状観測用プローブ 1 0 を直接的に接続することができる。

【 0 0 2 4 】

ここで、本実施の形態の内視鏡挿入形状観測用プローブ 1 0 について、以下に詳しく説明する。

内視鏡挿入形状観測用プローブ 1 0 は、図 2 に示すように、先端ピン 4 1 が設けられた先端口金 4 2 と、この先端口金 4 2 に接続された熱収縮チューブ 4 3 と、この熱収縮チューブ 4 3 内に等間隔で複数配設された磁気コイルユニット 4 0 と、を有して構成されている。なお、複数の磁気コイルユニット 4 0 は、製造時に側面に接着されている線材（不図示）で、夫々の離間距離が規定されて、熱収縮チューブ 4 3 内に等間隔に配置される。

【 0 0 2 5 】

この内視鏡挿入形状観測用プローブ 1 0 は、上述したように、内視鏡 2 の挿入部 1 1 内に、この挿入部 1 1 の長手方向に配設される。なお、先端ピン 4 1 は、図示しないが、内視鏡 2 の先端部 2 1 に挿嵌固定される。

【 0 0 2 6 】

磁気コイルユニット 4 0 は、図 3 および図 4 に示すように、鉄、フェライトなどから形成された円柱状の磁性芯であるコア 5 1、このコア 5 1 の先端に嵌着された略円柱状の絶縁体から形成された前方側外向フランジの先端キャップ 5 2 およびコア 5 1 の基端に嵌着された球冠状の絶縁体から形成された後方側外向フランジの基端キャップ 5 3 からなるボビン 5 0 を有している。このボビン 5 0 のコア 5 1 には、周方向に銅線 5 5 a が所定の回数だけ巻回されてコイル部 5 5 が形成されている。

【 0 0 2 7 】

これら 2 つの端子部 5 4 は、磁気コイルユニット 4 0 における外方側となる表面上に信号線である一對の縫られたリード線 5 7 の各素線 5 7 a がそれぞれ半田付などのろう接部 5 8 によって電氣的に接続されている。つまり、2 つの端子部 5 4 は、夫々の板面が平行

10

20

30

40

50

に配設されており、リード線 57 の各素線 57 a が磁気コイルユニット 40 における外方を向く離反した面側にろう接部 58 により電氣的に接続されている。このときリード線 57 の先端部分は、鋭角に折り曲げられることなく、素線 57 a が端子部 54 にろう付けされる。なお、リード線 57 は、一対の素線 57 a 構成に限定されるものではない。

【0028】

そして、先端キャップ 52 の前方側には、素線 57 a が接続された 2 つの端子部 54 を覆うように接着剤などの保護材 56 が先端砲弾形状、球冠状などになるように盛付けられている。なお、この保護材 56 は、磁気コイルユニット 40 の前後方向の長手軸に直交する径寸法（外径 d_2 ）が磁気コイルユニット 40 の外径 d_1 以下（ $d_1 > d_2$ ）となるように形成されている。

10

【0029】

複数の磁気コイルユニット 40 は、熱収縮チューブ 43 内に等間隔に挿通配置される。なお、複数の磁気コイルユニット 40 は、熱収縮チューブ 43 に挿通配置するとき、先端が先端砲弾形状、球冠状などに形成されているため、熱収縮チューブ 43 内で引っ掛からずにスムーズに挿通することができる。

【0030】

そして、熱収縮チューブ 43 の先端に先端ピンが接続されて、熱収縮チューブ 43 に熱が加えられて保持されている。つまり、複数の磁気コイルユニット 40 は、熱収縮チューブ 43 の熱収縮によって、この熱収縮チューブ 43 の内面により接触保持される。

【0031】

なお、熱収縮チューブ 43 は、収縮内径が磁気コイルユニット 40 の外径よりも小さく縮まることはなく、磁気コイルユニット 40 の前方側から延出する磁気コイルユニット 40 上のリード線 57 が熱収縮チューブ 43 と磁気コイルユニット 40 との間で挟装されて配置される。

20

【0032】

こうして、内視鏡挿入形状観測用プローブ 10 が完成される（図 2 および図 5 参照）。この内視鏡挿入形状観測用プローブ 10 は、上述したように、内視鏡 2 の挿入部 11 内に挿通されて、先端ピン 41 が内視鏡 2 の先端部 21 に固定されて、挿入部 11 に組み込まれる。

【0033】

以上のように構成された内視鏡挿入形状観測用プローブ 10 は、挿入部 11 の湾曲形状（撓み形状）に応じて連動して形状が湾曲／撓み変化する（図 6 参照）。特に、挿入部 11 の湾曲部 22 の内部において湾曲／撓み形状が最も急峻な形状となる。

30

【0034】

このように挿入部 11 の湾曲形状に応じて湾曲／撓み変化する内視鏡挿入形状観測用プローブ 10 は、熱収縮チューブ 43 と磁気コイルユニット 40 との間で挟装されて後方へ延設されているリード線 57 が磁気コイルユニット 40 の保護材 56 との境界部分（図 6 の矢印 A で示す部分）を被覆している熱収縮チューブ 43 の内面にホールドされた状態となっており、リード線 57 に曲げが発生し難く負荷が与えられ難くなる。

【0035】

換言すると、内視鏡挿入形状観測用プローブ 10 は、リード線 57 が磁気コイルユニット 40 の前方側で接続されて磁気コイルユニット 40 の外周部に沿わせて後方側へ延設する根元部分となる保護材 56 との境界部分（図 6 の矢印 A で示す部分）を熱収縮チューブ 43 が被覆してホールドすることにより、リード線 57 の保護材 56 から延出した根元部分が動き難く負荷が与えられ難くなる。

40

【0036】

つまり、図 7 に示すように、磁気コイルユニット 40 のコイル部 55 の側周部と熱収縮チューブ 43 の内周面とによって、リード線 57 を挟持することによって、各素線 57 がろう接部 58 により端子部 54（図 3、図 4 参照）に接続されて延出するリード線 57 が鋭角に折れ曲がることが防止される。換言すると、リード線 57 は、磁気コイルユニット

50

40のコイル部55と熱収縮チューブ43の内周面に挟持され、端子部54にろう接部58で接続された各素線57が端子部54の境界面で鋭角に折れ曲がることが防止されて負荷が与えられ難くなる。

【0037】

さらに、リード線57は、熱収縮チューブ43の空間内で縫られており、磁気コイルユニット40の後方部分(図6の矢印Bで示す部分)がある程度、自由に可動できる。そのため、リード線57は、曲げにより発生する引張による負荷が与えられ難くなる。これに加え、磁気コイルユニット40の基端キャップ53が球冠形状であるため、リード線57が熱収縮チューブ43の空間に向けて鋭角に折れ曲がらず負荷が与えられ難くなる。

【0038】

このように、内視鏡挿入形状観測用プローブ10は、湾曲/撓み変化により、リード線57が断線などし易かった部位への負荷を低減した構成となる。なお、本実施の形態の内視鏡挿入形状観測用プローブ10を所定の条件下において繰り返し曲げ試験を行なった結果、同一条件下での従来構成に比して、リード線57の断線などが生じた曲げ試験回数が2倍以上となり格段に耐性が向上した構成にすることができた。

以上の説明から、本実施の形態の内視鏡挿入形状観測用プローブ10は、外径を大きくすることなく複数の磁気コイルに接続される各リード線に断線などが生じ難く耐性が向上する。

【0039】

ところで、内視鏡挿入形状観測用プローブ10は、内視鏡2の挿入部11内に配設される他の構成部品に接触して干渉する。そのため、挿入部11の湾曲形状(撓み形状)に伴って、リード線57が磁気コイルユニット40上で圧迫されて断線などが生じる可能性がある。

【0040】

そのため、内視鏡挿入形状観測用プローブ10は、図8に示すように、磁気コイルユニット40が挿入部11内における各種チャンネル、ケーブル、湾曲操作ワイヤ、ライトガイドバンドルなどの他の構成要素である内蔵部品65の充填率の小さい部分に配置することで、リード線57が圧迫により断線などする可能性を低減することができる。

【0041】

具体的には、内視鏡2の挿入部11は、可撓管部23が外皮61、ブレード62、フレックス管63から構成され、湾曲部22ではフレックス管63に変えて湾曲駒が配設される。他の内蔵部品65、例えば、湾曲操作ワイヤなどを保持する保持部64がフレックス管63の内径方向に突出するように設けられていると、その部分の内部空間が狭くなる。

【0042】

そのため、挿入部11内における他の内蔵部品65の充填率が大きくなり、その部位に磁気コイルユニット40を配置しなければ、他の内蔵部品65とリード線57とが干渉し難くなり圧迫されずにリード線57の断線などの発生を極力回避することができる。

なお、湾曲部22内では、各湾曲駒の接続部、最基端の湾曲駒とフレックス管との繋ぎ目の内部空間が狭くなるため、その部位に磁気コイルユニット40を配置し内容にすると良い。

【0043】

また、内視鏡2の挿入部11に設けられる内視鏡挿入形状観測用プローブ10は、万が一、リード線57が断線するなどして故障が生じて修理する場合、修理費用低減のため、その交換方法として、従来では先端ピン41に直接テグスを巻き付ける所謂ロープウェイ方式が採用されている。近年の各種構成部品により充填率が増加した内視鏡2の挿入部11では、修理後または新しい内視鏡挿入形状観測用プローブ10を挿入部11内に引き込むときに、先端ピン41が挿入部11内で引っ掛かり、交換不能となったり、挿入部11の内部、他の内臓物などを損傷したりして、挿入部11自体、他の内臓物自体などを取り替えて高額な修理となる可能性がある。

【0044】

10

20

30

40

50

そこで、内視鏡挿入形状観測用プローブ10は、図9に示すように、先端ピン41にネジ溝41aが形成されている。そして、挿入部11内の内視鏡挿入形状観測用プローブ10を容易に交換するように、ネジ溝41aに合わせて、先端ピン41に螺着自在なネジ溝71aを有する引張持具71にテグス72を接続した道具を用いる良い。なお、引張持具71は、先端先細りのテーパが形成されており、その先端中央にテグス72が接続されている。

【0045】

この道具により、修理後または新品の内視鏡挿入形状観測用プローブ10は、先端ピン41に接続された引張持具71により、テグス72の牽引方向に直線状となるため、挿入部11の内部、他の内臓物などを損傷することなく挿入部11内へスムーズに挿通することができるようになる。

10

【0046】

ところで、内視鏡挿入形状観測用プローブ10は、各リード線57の半田付などのろう付作業の処理ミスや修復のため、各リード線57にリペア用の余長を持たしている。従来の内視鏡挿入形状観測用プローブ10では、リード線57の余長に合わせ熱収縮チューブ43を長くして、巻回させて内視鏡2内に収容する方法が採られていた。しかし、内部空間の少ない内視鏡2では、その余長分の収容スペースを確保し難く、内視鏡2の組立が煩雑となっていた。

【0047】

そこで、ここでのリペア長を持たせた各リード線57は、先ず、図11から図13に示すように、終端された基板81上で束ねられて、リペア長を残した状態で、例えば、チューブ、テープ、接着剤などの第1の固定部材82によりホールドされる。そして、各リード線57は、第1の固定部材82にホールドされていないリペア長が基板81の上下で2つに纏められて、第1の固定部材82に重畳するように折り畳まれて、例えば、チューブ、テープ、接着剤などの第2の固定部材83によりホールドされる。このような構成とすることで、内視鏡挿入形状観測用プローブ10の各リード線57のリペア長をコンパクトに基板81上で収容することができる。

20

【0048】

以上の実施の形態に記載した発明は、その実施の形態に記載した内容に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、上記実施の形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得るものである。

30

【0049】

例えば、上記実施の形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、述べられている課題が解決でき、述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得るものである。

【0050】

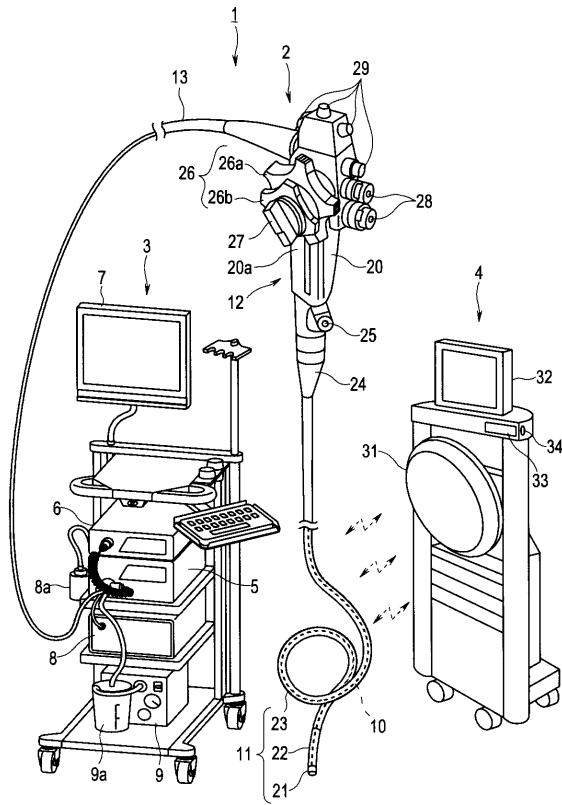
本出願は、2011年9月15日に日本国に出願された特願2011-202148号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、および図面に引用されたものである。

40

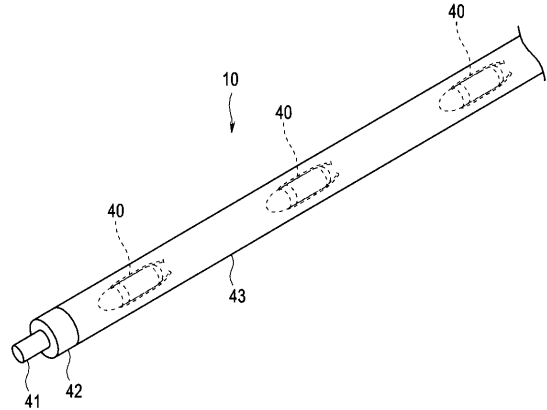
【要約】

磁性材から形成されたコア51の前端に設けられる第1の絶縁部材52および後端に設けられる第2の絶縁部材53を有するボビン50と、コア51に金属線55aを巻回形成したコイル部55と、金属線55aが電氣的に接続され、第1の絶縁部材52の先端から前方へ延設された板状の端子部54と、端子部54に素線57aがろう接58により電氣的に接続され、チューブ43とコイル部55との間で挟持されて後方へ延設される一対の信号線57と、を有する内視鏡挿入形状観測用プローブ10として、外径を大きくすることなく複数の磁気コイルユニットに接続される信号線の耐性が向上する。

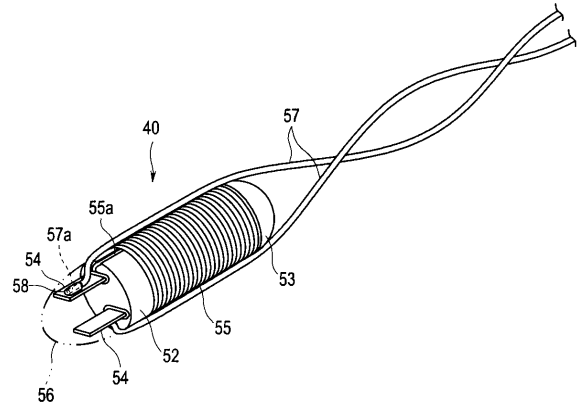
【 図 1 】



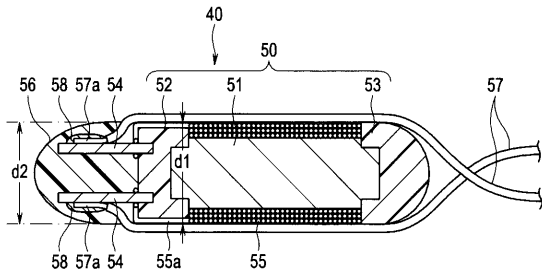
【 図 2 】



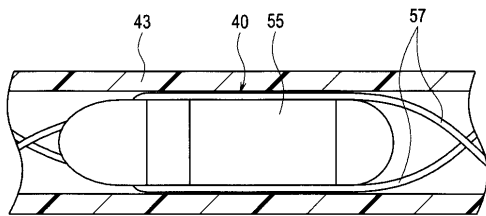
【 図 3 】



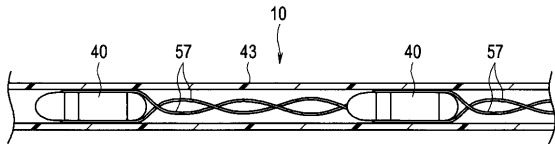
【 図 4 】



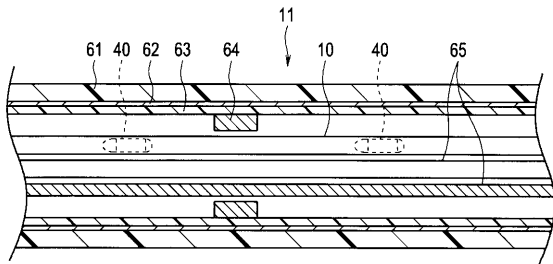
【 図 7 】



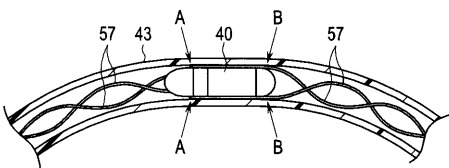
【 図 5 】



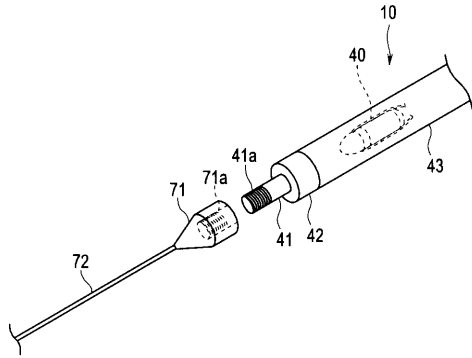
【 図 8 】



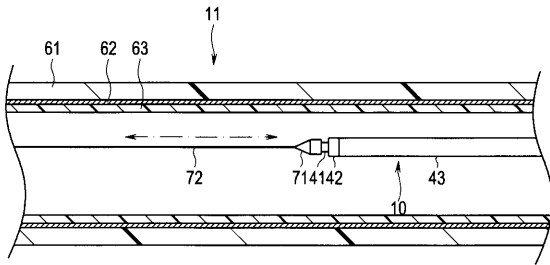
【 図 6 】



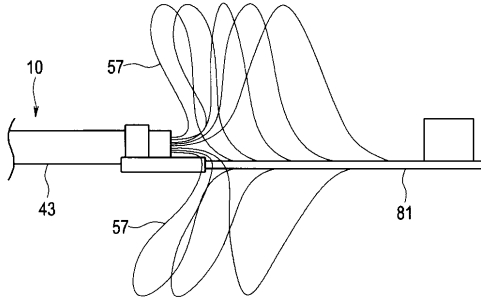
【図9】



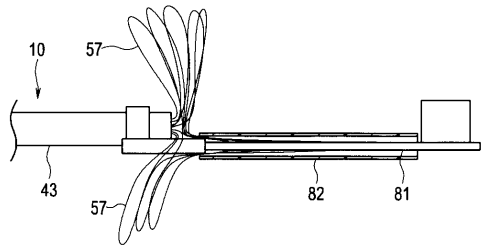
【図10】



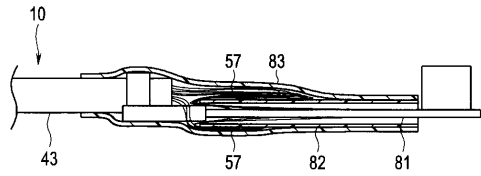
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(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

審査官 小田倉 直人

(56)参考文献 特開平10-75929(JP,A)

特開2003-47586(JP,A)

特開2002-345727(JP,A)

特開2002-345732(JP,A)

特開2003-79566(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

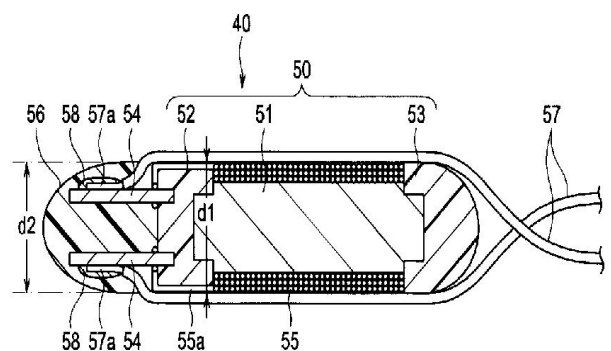
A61B 1/00

专利名称(译)	内窥镜插入形状观察探头		
公开(公告)号	JP5319859B1	公开(公告)日	2013-10-16
申请号	JP2013514470	申请日	2012-09-11
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	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)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	関口雅彦 福地正巳 小野田文幸		
发明人	関口 雅彦 福地 正巳 小野田 文幸		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00002 A61B1/00071 A61B1/00158 A61B1/015 A61B1/0669 A61B5/062		
FI分类号	A61B1/00.330.Z		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2011202148 2011-09-15 JP		
其他公开文献	JPWO2013039059A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

线轴50具有设置在由磁性材料制成的芯51的前端的第一绝缘构件52和设置在前端的第二绝缘构件53，以及通过将金属线55a缠绕在芯51上而形成的线圈部分。55和金属线55a彼此电连接，并且板状端子部54从第一绝缘构件52的尖端向前延伸，并且线57a通过钎焊58电连接至端子部54。作为用于内窥镜插入形状观察的探针10，其具有一对信号线57，该一对信号线57连接到并且夹在管43和线圈部分55之间并向后延伸，而不增加外径。连接到多个电磁线圈单元的信号线的电阻被改善。

【图4】



【图5】