

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02013/039059

発行日 平成27年3月26日 (2015. 3. 26)

(43) 国際公開日 平成25年3月21日 (2013. 3. 21)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)  
**A 6 1 B 1/00 (2006.01)** A 6 1 B 1/00 3 2 0 Z 4 C 1 6 1  
 A 6 1 B 1/00 3 3 4 D

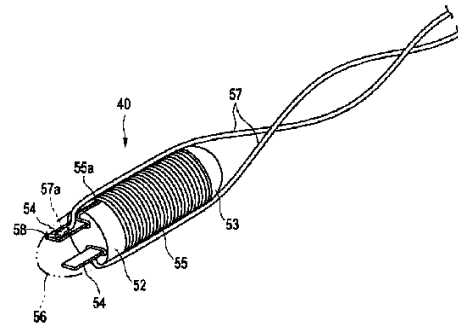
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

出願番号	特願2013-514470 (P2013-514470)	(71) 出願人	304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2012/073177	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(22) 国際出願日	平成24年9月11日 (2012. 9. 11)	(74) 代理人	100101661 弁理士 長谷川 靖
(11) 特許番号	特許第5319859号 (P5319859)	(74) 代理人	100135932 弁理士 篠浦 治
(45) 特許公報発行日	平成25年10月16日 (2013. 10. 16)	(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 リンパスメディカルシステムズ株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2011-202148 (P2011-202148)	(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
(32) 優先日	平成23年9月15日 (2011. 9. 15)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

(54) 【発明の名称】 内視鏡挿入形状観測用プローブ

(57) 【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。



## 【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、

を有することを特徴とする内視鏡挿入形状観測用プローブ。

10

## 【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。

20

## 【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、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面側にろう接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。

30

## 【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。

40

## 【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。

50

## 【 0 0 0 4 】

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。

## 【 0 0 0 5 】

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。

## 【 0 0 0 6 】

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。

## 【 0 0 0 7 】

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 】

## 【 0 0 0 8 】

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ボビンと、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、前記第1の絶縁部材の先端から前方へ延設された板状の端子部と、前記端子部に素線がろう接により電氣的に接続され、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、を有する。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 0 9 】

【 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 1 0】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 1 1】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 1 2】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 1 3】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 1 3 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スに繋がれた引張持具を示す斜視図、図 1 0 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 1 1 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 1 2 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 1 3 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。

【0012】

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。

【0013】

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rolley 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。

【0014】

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。

【0015】

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。

【0016】

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

10

20

30

40

50

1内の挿通チャンネルの開口部となる処置具挿通口25と、を有して構成されている。

【0017】

操作部本体20の一面20aには、挿入部11の湾曲部22を湾曲操作するための湾曲操作ノブ26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28、29などが設けられている。なお、湾曲操作ノブ(アングルノブ)26は、湾曲部22をUD(UP/DOWN)方向に湾曲操作するためのUD湾曲操作ノブ(UDアングルノブ)26aと、湾曲部22をRL(RIGHT/LEFT)方向に湾曲操作するためのRL湾曲操作ノブ(RLアングルノブ)26bと、を有し、これらが重畳配設されている。また、RL湾曲操作ノブ26bの回動を停止/解除するときに操作するRL解除ノブ27bがRL湾曲操作ノブ26bの中心部に設けられている。なお、図1では図示しないUP湾曲操作ノブ26bの回動を停止/解除するときに操作するUP解除ノブも備えている。

10

【0018】

ワークトrolley-3には、光源装置5、CCU(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8a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13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。

【0019】

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13、操作部12、および、挿入部11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21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。

20

【0020】

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12に配設されたスイッチ類29の操作信号が入力される。

【0021】

これらスイッチ類29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8aにエアーを送ったりして、エアー、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11の送気送水チャンネルを介して先端部21まで送気送水制御される。

30

【0022】

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9aに接続されている。なお、スイッチ類28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。

【0023】

内視鏡挿入形状観測装置4は、挿入部11内の内視鏡挿入形状観測用プローブ10に設けられた磁気コイルユニット40の磁気を受信する略円盤状のコイルユニット31を備え、挿入部11の形状を表示する液晶モニター32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33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34が設けられている。なお、スコープ/プローブコネクタ34は、内視鏡2または挿入部11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10を直接的に接続することができる。

40

【0024】

ここで、本実施の形態の内視鏡挿入形状観測用プローブ10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10は、図2に示すように、先端ピン41が設けられた先端口金42と、この先端口金42に接続された熱収縮チューブ43と、この熱収縮チュ

50

ープ43内に等間隔で複数配設された磁気コイルユニット40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40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43内に等間隔に配置される。

【0025】

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、この挿入部11の長手方向に配設される。なお、先端ピン41は、図示しないが、内視鏡2の先端部21に挿嵌固定される。

【0026】

磁気コイルユニット40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51、このコア51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52およびコア51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53からなるボビン50を有している。このボビン50のコア51には、周方向に銅線55aが所定の回数だけ巻回されてコイル部55が形成されている。

10

【0027】

これら2つの端子部54は、磁気コイルユニット40における外方側となる表面上に信号線である一对の撻られたリード線57の各素線57aがそれぞれ半田付などのろう接部58によって電氣的に接続されている。つまり、2つの端子部54は、夫々の板面が平行に配設されており、リード線57の各素線57a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57aが端子部54にろう付けされる。なお、リード線57は、一对の素線57a構成に限定されるものではない。

20

【0028】

そして、先端キャップ52の前方側には、素線57a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d2）が磁気コイルユニット40の外径d1以下（ $d1 > d2$ ）となるように形成されている。

【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。

30

【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。

40

【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1

50

1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。

【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。

【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を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

10

20

30

40

50

管 6 3 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。

【 0 0 4 2 】

そのため、挿入部 1 1 内における他の内蔵部品 6 5 の充填率が大きくなり、その部位に磁気コイルユニット 4 0 を配置しなければ、他の内蔵部品 6 5 とリード線 5 7 とが干渉し難くなり圧迫されずにリード線 5 7 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 2 2 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 4 0 を配置し内容にすると良い。

【 0 0 4 3 】

また、内視鏡 2 の挿入部 1 1 に設けられる内視鏡挿入形状観測用プローブ 1 0 は、万が一、リード線 5 7 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 4 1 に直接テグスを巻き付ける所謂ローブ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 1 1 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 1 0 を挿入部 1 1 内に引き込むときに、先端ピン 4 1 が挿入部 1 1 内で引っ掛かり、交換不能となったり、挿入部 1 1 の内部、他の内蔵物などを損傷したりして、挿入部 1 1 自体、他の内蔵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。

【 0 0 4 4 】

そこで、内視鏡挿入形状観測用プローブ 1 0 は、図 9 に示すように、先端ピン 4 1 にネジ溝 4 1 a が形成されている。そして、挿入部 1 1 内の内視鏡挿入形状観測用プローブ 1 0 を容易に交換するように、ネジ溝 4 1 a に合わせて、先端ピン 4 1 に螺着自在なネジ溝 7 1 a を有する引張持具 7 1 にテグス 7 2 を接続した道具を用いる良い。なお、引張持具 7 1 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 7 2 が接続されている。

【 0 0 4 5 】

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 1 0 は、先端ピン 4 1 に接続された引張持具 7 1 により、テグス 7 2 の牽引方向に直線状となるため、挿入部 1 1 の内部、他の内蔵物などを損傷することなく挿入部 1 1 内へスムーズに挿通することができるようになる。

【 0 0 4 6 】

ところで、内視鏡挿入形状観測用プローブ 1 0 は、各リード線 5 7 の半田付などのろう付作業の処理ミス of 修復のため、各リード線 5 7 にリペア用の余長を持たしている。従来 of 内視鏡挿入形状観測用プローブ 1 0 では、リード線 5 7 の余長に合わせて熱収縮チューブ 4 3 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。

【 0 0 4 7 】

そこで、ここでのリペア長を持たせた各リード線 5 7 は、先ず、図 1 1 から図 1 3 に示すように、終端された基板 8 1 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 8 2 によりホールドされる。そして、各リード線 5 7 は、第 1 の固定部材 8 2 にホールドされていないリペア長が基板 8 1 の上下で 2 つに纏められて、第 1 の固定部材 8 2 に重畳するように折り置かれて、例えば、チューブ、テープ、接着剤などの第 2 の固定部材 8 3 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 1 0 の各リード線 5 7 のリペア長をコンパクトに基板 8 1 上で収容することができる。

【 0 0 4 8 】

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。

10

20

30

40

50

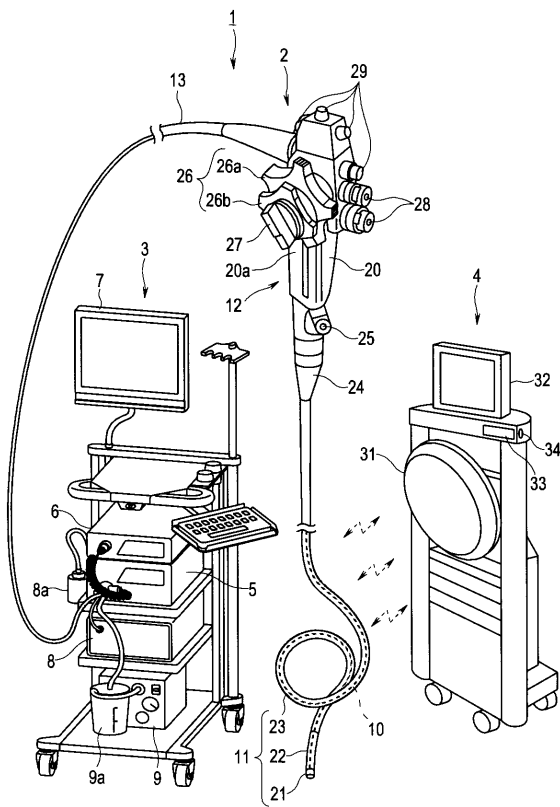
【 0 0 4 9 】

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。

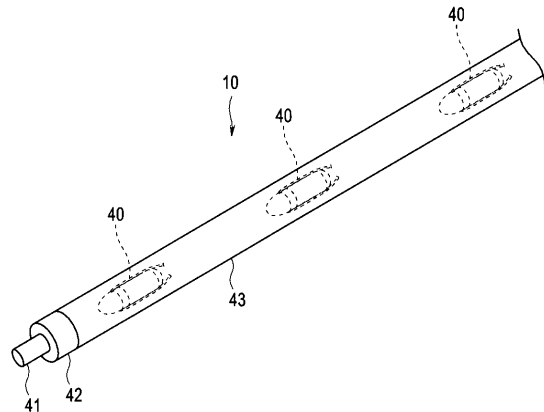
【 0 0 5 0 】

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。

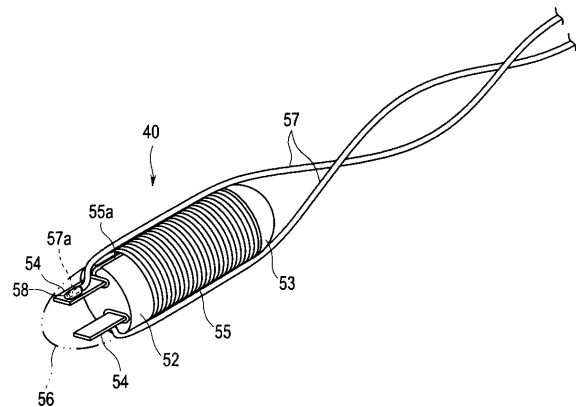
【 図 1 】



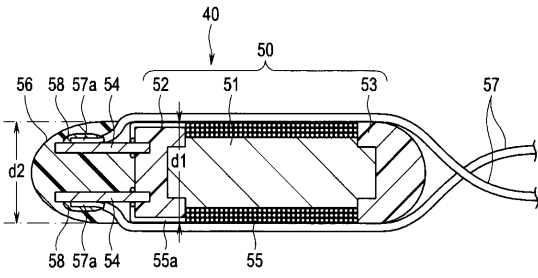
【 図 2 】



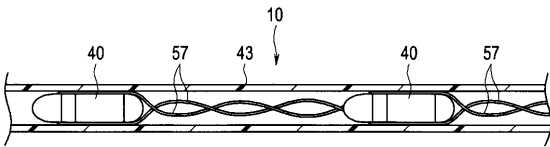
【 図 3 】



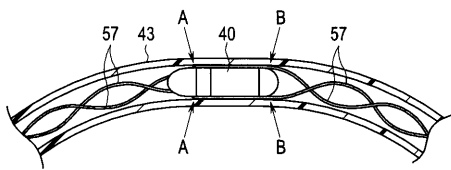
【 図 4 】



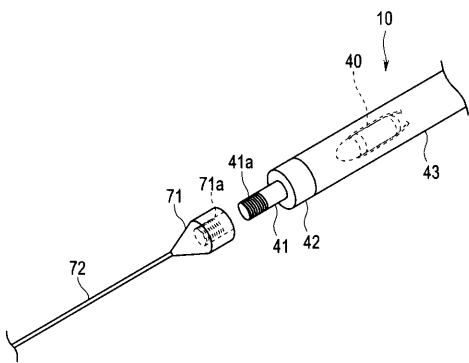
【 図 5 】



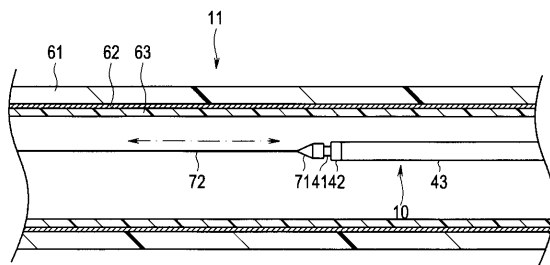
【 図 6 】



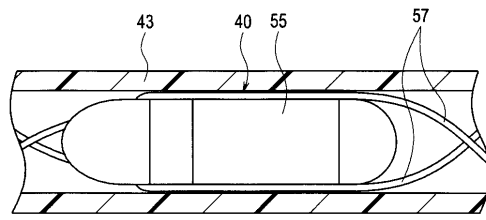
【 図 9 】



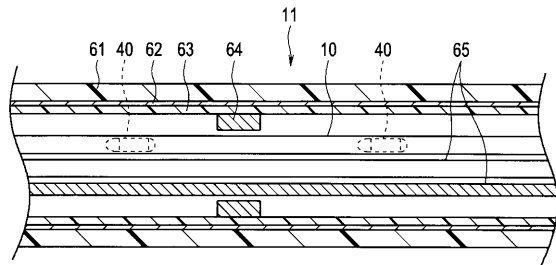
【 図 10 】



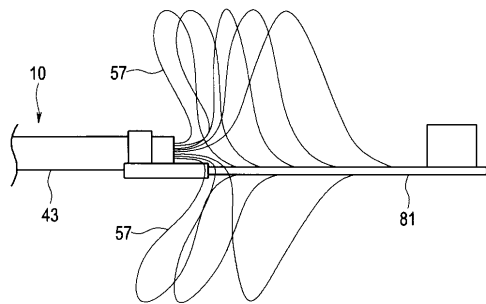
【 図 7 】



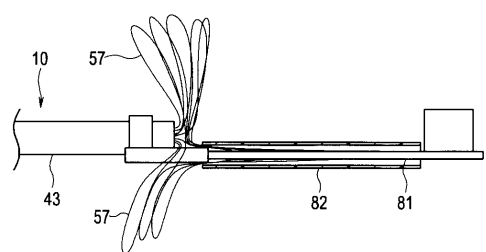
【 図 8 】



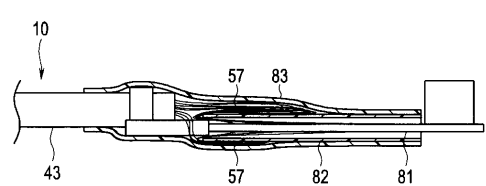
【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 13 】



## 【手続補正書】

【提出日】平成25年4月1日(2013.4.1)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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イント、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。

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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イント、

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、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。

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2012/073177
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> A61B1/00(2006.01) i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B1/00  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-75929 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 24 March 1998 (24.03.1998), abstract & US 5997473 A1	1-6
Y	JP 2003-47586 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 18 February 2003 (18.02.2003), fig. 12 & US 2003/28096 A1	1-6
Y	JP 2002-345727 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 03 December 2002 (03.12.2002), fig. 7 (Family: none)	1-6
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 12 October, 2012 (12.10.12)		Date of mailing of the international search report 23 October, 2012 (23.10.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/073177

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-345732 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 03 December 2002 (03.12.2002), fig. 3, 4 (Family: none)	2, 6
Y	JP 2003-79566 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 18 March 2003 (18.03.2003), fig. 4 (Family: none)	3-5
A	JP 2008-93454 A (Olympus Corp.), 24 April 2008 (24.04.2008), fig. 3 (Family: none)	1-7
A	JP 2006-325876 A (Olympus Medical Systems Corp.), 07 December 2006 (07.12.2006), abstract (Family: none)	1-7
A	JP 2005-296257 A (Olympus Corp.), 27 October 2005 (27.10.2005), fig. 2 & US 2007/43260 A1 & WO 2005/96914 A1 & CN 1946329 A	1-7
A	JP 2003-52611 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 25 February 2003 (25.02.2003), fig. 19, 20 (Family: none)	1-7
A	JP 7-111969 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 02 May 1995 (02.05.1995), abstract & US 5840024 A	1-7
A	JP 2002-263056 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 17 September 2002 (17.09.2002), fig. 8, 9 & US 2002/128537 A1	1-7

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 2 / 0 7 3 1 7 7									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00(2006,01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2012年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2012年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2012年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2012年	日本国実用新案登録公報	1996-2012年	日本国登録実用新案公報	1994-2012年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2012年										
日本国実用新案登録公報	1996-2012年										
日本国登録実用新案公報	1994-2012年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
Y	JP 10-75929 A (オリンパス光学工業株式会社) 1998.03.24, 【要約】 & US 5997473 A1	1-6									
Y	JP 2003-47586 A (オリンパス光学工業株式会社) 2003.02.18, 【図12】 & US 2003/28096 A1	1-6									
Y	JP 2002-345727 A (オリンパス光学工業株式会社) 2002.12.03, 【図7】 (ファミリーなし)	1-6									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。									
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 12.10.2012		国際調査報告の発送日 23.10.2012									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 小田倉 直人	2Q 9163								
		電話番号 03-3581-1101	内線 3292								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 2 / 0 7 3 1 7 7
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2002-345732 A (オリンパス光学工業株式会社) 2002. 12. 03, 【図 3】、【図 4】 (ファミリーなし)	2, 6
Y	JP 2003-79566 A (オリンパス光学工業株式会社) 2003. 03. 18, 【図 4】 (ファミリーなし)	3-5
A	JP 2008-93454 A (オリンパス株式会社) 2008. 04. 24, 【図 3】 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2006-325876 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2006. 12. 07, 【要約】 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2005-296257 A (オリンパス株式会社) 2005. 10. 27, 【図 2】 & US 2007/43260 A1 & WO 2005/96914 A1 & CN 1946329 A	1-7
A	JP 2003-52611 A (オリンパス光学工業株式会社) 2003. 02. 25, 【図 19】、【図 20】 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 7-111969 A (オリンパス光学工業株式会社) 1995. 05. 02, 【要約】 & US 5840024 A	1-7
A	JP 2002-263056 A (オリンパス光学工業株式会社) 2002. 09. 17, 【図 8】、【図 9】 & US 2002/128537 A1	1-7

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

(72)発明者 小野田 文幸

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 4C161 HH55

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	内窥镜插入形状观察探头		
公开(公告)号	<a href="#">JPWO2013039059A1</a>	公开(公告)日	2015-03-26
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		
[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	A61B1/00.320.Z A61B1/00.334.D		
F-TERM分类号	4C161/HH55		
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	JP5319859B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

线轴50具有设置在由磁性材料形成的芯51的前端的第一绝缘构件52和设置在后端的第二绝缘构件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。作为用于观察内窥镜的插入形状的探针10，其具有一对信号线57，该一对信号线57连接至管43并且被夹在管43与线圈部55之间并且向后延伸而没有增大外径。连接到多个电磁线圈单元的信号线的电阻被改善。

