

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3586180号

(P3586180)

(45) 発行日 平成16年11月10日(2004.11.10)

(24) 登録日 平成16年8月13日(2004.8.13)

(51) Int.Cl.⁷A 6 1 B 1/00
G 0 2 B 23/24

F I

A 6 1 B 1/00 3 0 0 D
G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 1 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2000-259423 (P2000-259423)
 (22) 出願日 平成12年8月29日(2000.8.29)
 (65) 公開番号 特開2002-65583 (P2002-65583A)
 (43) 公開日 平成14年3月5日(2002.3.5)
 審査請求日 平成14年5月28日(2002.5.28)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 内藤 観
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス光学工業株式会社内
 (72) 発明者 伊藤 秀雄
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス光学工業株式会社内
 (72) 発明者 佐藤 道雄
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス光学工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡形状検出プローブ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体腔内に挿入される内視鏡の挿入部内に設けられ、前記挿入部の各位置検出に用いられるコイル部と、このコイル部の内腔に挿通された支持部材と、前記コイル部と信号線とを前記挿入部の長手軸に沿って接続した内視鏡形状検出プローブにおいて、
 前記信号線の被覆を剥離して露出した導体部分の一部と前記コイル部との接続によってこの接続部分に生じる硬質部分の基端側から前記コイル部基端面までの前記挿入部方向の長さをAとし、
 前記コイル部に接続された信号線の被覆が剥離された被覆剥離部の基端側から前記コイル部基端面までの前記挿入部方向の長さをBとし、
 前記コイル部基端面より延設した硬質部材の基端部から前記コイル部基端面までの前記挿入部方向の長さをCとしたときに、前記A、B、Cの関係がC ≧ AかつC ≧ Bであることを特徴とする内視鏡形状検出プローブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は体腔内等に挿入される内視鏡の挿入部の形状を検出するのに用いられる内視鏡形状検出プローブに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、内視鏡は医療用分野及び工業用分野で広く用いられるようになった。この内視鏡は特に挿入部が軟性のものは、屈曲した体腔内に挿入することにより、切開することなく体腔内深部の臓器を診断したり、必要に応じてチャンネル内に処置具を挿通してポリープ等を切除するなどの治療処置を行うことができる。

【0003】

この場合、例えば肛門側から下部消化管内を検査する場合のように、屈曲した体腔内に挿入部を円滑に挿入するためにはある程度の熟練を必要とする場合がある。

【0004】

つまり、挿入作業を行っている場合、管路の屈曲に応じて挿入部に設けた湾曲部を湾曲させる等の作業が円滑な挿入を行うのに必要になり、そのためには挿入部の先端位置等が、体腔内のどの位置にあるかとか、現在の挿入部の屈曲状態等を知ることができると便利である。

10

【0005】

このため、例えば特開平7-111969号と特開平9-28662号の内視鏡形状検出装置があり、内視鏡に内視鏡形状検出プローブを設けることにより、この内視鏡形状検出プローブを用いて内視鏡の挿入部の形状を検出する。

【0006】

内視鏡形状検出プローブは、プローブの支持部材上にコイルを設け、コイルからは内視鏡形状検出装置とコイルを電氣的に接続するための信号線が出ている。前記プローブのコイルが配置されている部分は硬質部であり、コイルの無い部分は可撓部である。

20

【0007】

内視鏡挿入部の形状に合わせて内視鏡形状検出プローブが湾曲した場合、硬質部と可撓部の境界位置には、曲げの力が集中してかかり小さなRで湾曲することになる。信号線は、コイルの端面でコイルを形成しているリード線、もしくはフィルム基板と半田付けされている。信号線は被覆付きで芯線には単芯の銅線などが使用されるため、半田付けする部分では信号線の被覆は剥がされ芯線が露出している。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

芯線は細いため絶縁被覆が剥がされ芯線が露出している部分や、半田が芯線に染み込んでいる部分と染み込んでいない部分の境界位置は、強度が弱い。

30

さらに、芯線がプローブの軸方向に対して曲がった状態で固定されると、ある方向に曲げた時には急な角度で屈曲してしまうことがあり、強度的に弱めてしまう構成となっていた。

【0009】

そのため、前述されているような内視鏡挿入部の湾曲や曲げによる繰り返し曲げの力がかった時には半田が芯線に染み込んでいる部分と染み込んでいない部分の境界位置や、絶縁被覆が剥がされ芯線が露出している部分で芯線が断線してしまい易く、耐性を保つことが難しい。

【0010】

(発明の目的)

40

本発明は上述した点に鑑みてなされたもので、コイル部と信号線の接続部に切断などが発生せずに耐久性を向上できる内視鏡形状検出プローブを提供する事を目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

体腔内に挿入される内視鏡の挿入部内に設けられ、前記挿入部の各位置検出に用いられるコイル部と、このコイル部の内腔に挿通された支持部材と、前記コイル部と信号線とを前記挿入部の長手軸に沿って接続した内視鏡形状検出プローブにおいて、前記信号線の被覆を剥離して露出した導体部分の一部と前記コイル部との接続によってこの接続部分に生じる硬質部分の基端側から前記コイル基端面までの前記挿入部方向の長さをAとし、

50

前記コイル部に接続された信号線の被覆が剥離された被覆剥離部の基端側から前記コイル部基端面までの前記挿入部方向の長さをBとし、
前記コイル部基端面より延設した硬質部材の基端部から前記コイル部基端面までの前記挿入部方向の長さをCとしたときに、前記A、B、Cの関係が $C \geq A$ かつ $C \geq B$ である条件を満たすようにすることにより、コイル部と信号線の接続により生じるコイル部端面から信号線側に延びる硬質部分の長さが、支持部材におけるコイル部端面から信号線側に延びる支持部材側硬質部分の長さを越えないので、屈曲された場合にも、この支持部材側硬質部分によりコイル部と信号線の接続部に断線が発生しないように保持でき、耐久性を向上できるようにしている。

【0012】

10

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第1の実施の形態)

図1ないし図5は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は第1の実施の形態を備えた内視鏡システムの全体構成を示し、図2は内視鏡の内部構成を示し、図3は本発明の第1の実施の形態の内視鏡形状検出プローブの構成を示し、図4(A)及び(B)はコイル部周辺の構造と、リード線とを示し、図5(A)、(B)及び(C)はコイル部と信号線と信号線の接続部を示す。

【0013】

図1に示す内視鏡システム1は内視鏡2を用いて患者に対する内視鏡検査を行うための内視鏡装置3と、この内視鏡装置3と共に使用され、内視鏡2の挿入部4の形状を推定し、さらに推定された形状に対応するモデル化された内視鏡挿入部形状の画像を表示する内視鏡形状検出装置5から構成される。

20

【0014】

この内視鏡2は可撓性を有する挿入部4とその後端に接続された操作部6、この操作部6側部から延出されたユニバーサルコード7、ユニバーサルコード7の端部に設けられたコネクタ8を有し、このコネクタ8が光源装置9に着脱自在で接続される。

【0015】

このコネクタ8はさらにスコープケーブル10を介してビデオプロセッサ11に着脱自在で接続され、信号処理されて生成された映像信号はモニタ12に出力され、このモニタ12には内視鏡画像が表示される。さらにコネクタ8に接続された形状検出信号ケーブル13は内視鏡形状検出装置5の形状検出装置本体14に着脱自在に接続される。

30

【0016】

この形状検出信号ケーブル13は内視鏡2内に配置される内視鏡形状検出プローブ15(図2参照)とコネクタ8に設けた形状検出信号コネクタ13aと着脱自在に接続される。

【0017】

そして、患者の体腔内等に挿入される内視鏡2内に配置された内視鏡形状検出プローブ15内のコイルに対し、形状検出装置本体14から交流信号を印加して磁界を発生させ、患者の周囲の所定の位置に配置されるコイルユニット17内の図示しない複数のコイルにより磁界を検出して、その検出した信号を接続ケーブル18を介して形状検出装置本体14に入力し、形状検出装置本体14により内視鏡形状検出プローブ15内の各コイルの位置を検出することにより挿入部4の形状を推定し、形状検出表示用モニタ19で挿入部形状を表示するようにしている。

40

【0018】

図2にも示すように内視鏡2の挿入部4は硬質の先端部21と湾曲自在の湾曲部22と可撓性の可撓管23とからなり、操作部6に設けた湾曲ノブ24を操作することにより、湾曲部22を所望の方向に湾曲することが出来るようにしている。

【0019】

また、挿入部4内にはライトガイド25が挿通され、このライトガイド25は操作部6から延出されたユニバーサルコード7内を挿通され、末端のコネクタ8にいたる。そしてこ

50

のコネクタ 8 の端面には、光源装置 9 に内蔵された図示しないランプから照明光が供給され、このライトガイド 2 5 によって伝送され、挿入部 4 の先端部 2 1 の照明窓 2 6 に固定された先端面からその先端面に対向して照明窓 2 6 に取り付けられた照明レンズ 2 7 を経て伝送された照明光を前方に射出する。

【 0 0 2 0 】

この照明レンズ 2 7 から射出された照明光により照明された体腔内の内壁あるいは患部などの被写体は先端部 2 1 の照明窓 2 6 に隣接して形成された観察窓 2 8 に取り付けられた対物レンズ 2 9 によってその焦点面に配置された固体撮像素子としての電荷結合素子 (C C D と略記) 3 0 に像を結ぶ。

【 0 0 2 1 】

この C C D 3 0 はビデオプロセッサ 1 1 に内蔵された図示しない信号処理部内の C C D ドライブ回路から出力される C C D ドライブ信号が印加されることにより、C C D 3 0 で光電変換された画像信号が読み出され、挿入部 4 内等を挿通された映像信号線 3 1 を経てビデオプロセッサ 1 1 内部の信号処理回路で信号処理されて標準的な映像信号に変換され、モニタ 1 2 に出力され、対物レンズ 2 9 で C C D 3 0 の光電変換面に結像した内視鏡映像をカラー表示する。

【 0 0 2 2 】

また、内視鏡 2 の挿入部 4 には処置具チャンネルあるいは鉗子チャンネル (以下、チャンネルと略記) 3 2 が設けてあり、このチャンネル 3 2 の挿入口 3 2 a からチャンネル 3 2 へ図示しない処置具を挿通する事が出来る。

【 0 0 2 3 】

また、本実施の形態では、挿入部 4 には内視鏡形状検出プローブ (以下プローブと略記) 1 5 が挿通してあり、プローブ 1 5 の先端は挿入部 4 の先端部 2 1 に例えば接着によって固定されている。

【 0 0 2 4 】

プローブ 1 5 の後端は、上述のようにコネクタ 8 から形状検出信号コネクタ 1 3 a を介して形状検出信号ケーブル 1 3 と電気的に接続されており、この形状検出信号ケーブル 1 3 はさらに形状検出装置本体 1 4 に接続されている。また、形状検出装置本体 1 4 には磁界を検出するためのコイルユニット 1 7 が着脱自在な接続ケーブル 1 8 で接続され、形状検出装置本体 1 4 によって検出された挿入部形状の信号は形状表示モニタ 1 9 へと出力される。この形状検出用モニタ 1 9 の表示画面には挿入部形状が表示されるようになっている。

【 0 0 2 5 】

図 3 に示すようにプローブ 1 5 は支持部材 3 3 と、支持部材 3 3 上に配置された複数のコイル部 3 4 と、コイル部 3 4 とコネクタ 8 を繋ぎ、コイル部 3 4 に形成されたコイル 3 5 へと電流を供給する信号線 3 6 と、プローブ 1 5 の外装チューブ 3 7 と、外装チューブ 3 7 内でコイル部 3 4 と支持部材 3 3 の周囲に充填されたシリコンなどのボンディング材 3 8 から構成されている。

【 0 0 2 6 】

前記コイル部 3 4 を支持部材 3 3 に接着固定する位置と数、コイル部 3 4 の間隔 A は内視鏡 2 の挿入部 4 の長さや形状検出能力を考慮して最適化された数量と位置、間隔とすることが出来る。

【 0 0 2 7 】

この支持部材 3 3 は化学繊維で出来ており、挿入部 4 の湾曲やループさせた時にも破断しない十分な強度を有している。支持部材 3 3 とコイル部 3 4 、コイル部 3 4 と半田付けされている信号線 3 6 は全長にわたって外装チューブ 3 7 により一つに束ねられている。

【 0 0 2 8 】

外装チューブ 3 7 は、その硬度や弾発性により内視鏡 2 の挿入部 4 の硬さや弾発性に影響を及ぼすので、各内視鏡 2 にとって適正化された硬度を持つ材質、例えばポリオレフィン、ポリエチレン、テフロン等の樹脂チューブから選択される。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

また、外装チューブ 3 7 に、金属もしくは化繊からなるブレードを使用して良く、この場合はボンディング材 3 8 は充填しなくても良い。プローブ 1 5 の先端は、半田で先端部 2 1 に接合しても良い。

【 0 0 3 0 】

図 4 (A) はコイル部 3 4 周辺の断面図である。コイル部 3 4 は芯材 4 0 と基板 4 1、コイル 3 5 を形成するリード線 4 2 から構成されている。芯材 4 0 はフェライトやパーマロイ等の磁性材料で出来ており、芯材 4 0 の周囲にはコイル 3 5 を形成するリード線 4 2 が密に巻かれている。

【 0 0 3 1 】

また、芯材 4 0 と基板 4 1 は端面部分が接着剤で接着固定されている。この接着方法は半田でも良い。芯材 4 0 と基板 4 1 は支持部材 3 3 を中心に通すために中空の円柱形状をしている。支持部材 3 3 は可撓性を有しており湾曲するが、芯材 4 0 と基板 4 1 は剛体であり、この部分は湾曲しない。

【 0 0 3 2 】

コイル 3 5 を形成するリード線 4 2 は図 4 (B) に示すように絶縁被膜 4 5 を有している単軸線であり、リード線 4 2 の両端部近傍は絶縁被膜 4 5 を剥いで、露出する芯線 4 6 を後述する基板 4 1 に設けられたランド部 4 7 に半田付けしている。

【 0 0 3 3 】

図 5 (A)、(B) はそれぞれコイル部 3 4 と信号線 3 6 の詳細図を示している。図 5 (A) に示すように、基板 4 1 にはリード線 4 2 を半田固定するためのランド部 4 7 が設けられている。このランド部 4 7 は基板 4 1 の端面に 2 箇所あり、その形状は共に半円弧状である。このランド部 4 7 には信号線 3 6 も半田付けにより接続される。

【 0 0 3 4 】

図 5 (B) に示すように、信号線 3 6 は絶縁被膜 4 8 を有している単軸線で、信号線 3 6 の端部近傍は絶縁被膜 4 8 を剥いで、その芯線 4 9 が剥き出しになっており、信号線 3 6 の絶縁被膜 4 8 が剥がされた露出部 3 9 で前述しているランド部 4 7 と半田付けされている。なお、符号 5 0 は信号線 3 6 の被覆部分を示している。

【 0 0 3 5 】

図 5 (C) は、コイル部 3 4 と信号線 3 6 の接続部 5 1 の詳細図を示している。基板 4 1 と信号線 3 6 の接続部 5 1 は、半田接合部 5 2 と後述する芯線 4 9 に半田が染み込んでいる部分 5 3 からなっており、接続部 5 1 の部分では芯線 4 9 は曲がらない。この基板 4 1 と信号線 3 6 の半田接合部 5 2 は、リード線 4 2 と基板 4 1 の半田接合部 5 4 と離れていても良く、リード線 4 2 と基板 4 1 の半田接合部 5 4 に、重ねて信号線 3 6 を半田付けする必要はない。

【 0 0 3 6 】

コイル部 3 4 と信号線 3 6 とを接合した後、図 4 (A) に示すように、コイル部 3 4 を支持部材 3 3 上に所望の位置で接着固定している。コイル部 3 4 と支持部材 3 3 を固定する際の接着剤 4 4 は、コイル部 3 4 の芯材 4 0 と基板 4 1 の、支持部材 3 3 との隙間にも充填され、支持部材 3 3 がコイル部 3 4 に挿通している部分では、接着剤 4 4 は支持部材 3 3 に染み込んで硬化しており、この硬質部はコイル部 3 4 端面からはみ出している(図 4 (A)において、基板 4 1 或いはランド部 4 7 端面から突出している部分で接着剤 4 4 が染み込んでいる部分を符号 5 5 で示している)。

【 0 0 3 7 】

このように、コイル部 3 4 を支持部材 3 3 に固定する部分には、コイル部 3 4 の(信号線 3 6 が接続される側の)端部から支持部材 3 3 に接着剤 4 4 を染み込ませて硬質部材 5 6 を形成している。しかも、プローブ 1 5 の軸方向で、コイル部 3 4 から接着剤 4 4 によって硬質化されている硬質部材 5 6 の長さを X とし、同じくプローブ 1 5 の軸方向で、接続部 5 1 の長さであるコイル部 3 4 から半田の染み込み境界部 5 3 a までの長さを Y とし、コイル部 3 4 から信号線 3 6 の被覆部分端面 3 6 a までの長さを Z とした時には図 5 (C

10

20

30

40

50

) から $Z > Y$ であり、図 4 (A) から $X > Z > Y$ であることが分かり、硬質部材 5 6 の長さ X が一番長い。

【 0 0 3 8 】

支持部材 3 3 はワイヤなどの金属線でも良く、この場合のコイル部 3 4 は支持部材 3 3 に配置する際には、前述のように接着剤 5 5 ではなく、支持部材 3 3 に半田を染み込ませて前述した長さの硬質部材 5 6 を形成しても良い。図示しないが境界部 5 3 a が被覆部 5 0 にある場合もあり、この時も前記 X と前記 Y と前記 Z では X が一番長く、 $X = Y$ であっても良い。また、境界部 5 3 a と端面 3 6 a が同じ位置にある場合 ($Y = Z$) でも良い。

【 0 0 3 9 】

本実施の形態では、体腔内に挿入される内視鏡 2 の挿入部 4 内に設けられ、前記挿入部 4 の各位置検出に用いられるコイル部 3 4 と、このコイル部 3 4 の内腔に挿通された支持部材 3 3 と、前記コイル部 3 4 と信号線 3 6 とを前記挿入部 4 の長手軸に沿って接続した内視鏡形状検出プローブ 1 5 において、

信号線 3 6 の被覆を剥離して露出した導体部分の一部と前記コイル部 3 4 との接続によってこの接続部分に生じる硬質部分の基端側から前記コイル部 3 4 基端面までの前記挿入部方向の長さを Y とし、

前記コイル部 3 4 に接続された信号線 3 6 の被覆が剥離された被覆剥離部の基端側から前記コイル部 3 4 基端面までの前記挿入部方向の長さを Z とし、

前記コイル部 3 4 と前記支持部材 3 3 との接着によって形成した硬質部材の基端部から前記コイル部 3 4 基端面までの前記挿入部方向の長さを X としたときに、前記 Y 、 Z 、 X の関係が $X > Y$ かつ $X > Z$ である条件を満たすようにすることにより、コイル部 3 4 と信号線 3 6 の接続により生じるコイル部 3 4 端面から信号線 3 6 側に延びる硬質部分の長さが、支持部材 3 3 におけるコイル部 3 4 端面から信号線 3 6 側に延びる支持部材側硬質部分の長さを越えないので、屈曲された場合にも、この支持部材側硬質部分によりコイル部 3 4 と信号線 3 6 の接続部に断線が発生しないように保持して、耐久性を向上できるようにしていることが特徴となっている。

【 0 0 4 0 】

次に本実施の形態の作用を説明する。

上記構成の場合、コイル部 3 4 だけでなく支持部材 3 3 の一部も硬質化されているので、挿入部 4 を湾曲した場合にかかる曲げの力が、基板 4 1 と信号線 3 6 の半田接合部 5 2 と絶縁被覆 4 8 が剥がされた部分 3 9 と、芯線 4 9 に半田の染み込み境界部 5 3 a に集中してかかることを防ぐ。

【 0 0 4 1 】

本実施の形態は以下の効果を有する。

強度的に弱い絶縁被覆 4 8 が剥がされた部分 3 9 や芯線 4 9 に半田が染み込んでいる部分 5 3 の境界部 5 3 a での断線を防ぐことが出来、プローブ 1 5 の耐性を向上させることが出来る。

基板 4 1 を使用しているので半田付けの作業範囲が広く確実な作業が簡単に出来る。

【 0 0 4 2 】

(第 2 の実施の形態)

次に本発明の第 2 の実施の形態を説明する。第 1 の実施の形態との相違を以下に示す。

図 6 から図 7 は第 2 の実施の形態を示しており、図 6 (A) はプローブ 1 5 のコイル部 3 4 の断面詳細図である。支持部材 3 3 上にコイル部 3 4 が接着固定されており、基板 4 1 と信号線 3 6 の半田接合部 5 2 が存在する端面と後述するコイルパイプ 5 8 の端面に合わせて、支持部材 3 3 上に保護部材としてコイルパイプ 5 8 を接着固定している。

【 0 0 4 3 】

コイルパイプ 5 8 は支持部材 3 3 に接着する接着剤 4 4 が染み込んでいる部分が硬質部 6 0 となっている。図 6 (B) に示すように基板端部から突出して、コイルパイプ 5 8 に接着剤 4 4 が染み込んで形成した硬質部材 6 0 の長さを X として、接続部 5 1 の長さであるコイル部 3 4 から半田の染み込み境界部 5 3 a までの長さを Y とし、コイル部 3 4 から信

10

20

30

40

50

号線 3 6 の被覆部分端面 3 6 a までの長さを Z としたときには X が一番長い。

【 0 0 4 4 】

また、コイルパイプ 5 8 は支持部材 3 3 に通す前に、コイルパイプ 5 8 と基板 4 1 の端面を半田で固定しておいても良く、基板 4 1 上にあるランド部 4 7 の形状を図 7 のように基板 4 1 の端面だけでなく側面周上にも存在するようにしても良い。図示しないが境界部 5 3 a が被覆部分 5 0 にある場合もあり、この時も前記 X と前記 Y と前記 Z では X が一番長く、 $X = Y$ であっても良い。また、境界部 5 3 a と信号線 3 6 の被覆部分端面 3 6 a が同じ位置にある場合 ($Y = Z$) でも良い。

【 0 0 4 5 】

本実施の形態の作用は第 1 の実施の形態と同じとなる。

10

本実施の形態は以下の効果を有する。

半田の染み込み境界部 5 3 a と、信号線 3 6 の芯線 4 9 部分での信号線 3 6 の断線を防ぐことができ、信号線 3 6 の芯線 4 9 の絶縁被覆が剥がされた部分 3 9 の耐性を高めることが出来るため、プローブ 1 5 の耐性を高めることが出来る。コイルパイプ 5 8 を保護部材として使用しているため、第 1 の実施の形態に比べ、接着剤などで硬質部を作る場合に比べて作業のばらつきが少なく安定した品質を保つことが出来る。

【 0 0 4 6 】

基板 4 1 端面でのリード線と基板の半田付け作業を基板 4 1 側面で行うことが出来るので作業性が良い。硬質部端面に曲げの力が集中してかかることを防ぐことができ、プローブ 1 5 の耐性を高めることが出来る。

20

【 0 0 4 7 】

(第 3 の実施の形態)

次に本発明の第 3 の実施の形態を説明する。なお、第 1 の実施の形態との相違点を以下に示す。

図 8 (A) は第 3 の実施の形態を示しており、コイル部 3 4 の断面図を示している。コイル部 3 4 から少なくとも基板 4 1 と信号線 3 6 の接続部 5 1 と絶縁被覆が剥がされた部分 3 9 の全てを覆うように信号線 3 6 (の基板 4 1 側の) 端部周囲に接着剤 6 1 を盛って (クロスハッチングで示す) 硬質部材 6 2 を形成している。

【 0 0 4 8 】

接着剤 6 1 によって形成した硬質部 6 2 の長さ X は、図 8 (B) に示すように接続部 5 1 の長さであるコイル部 3 4 から半田の染み込み境界部 5 3 a までの長さを Y とし、コイル部 3 4 から信号線 3 6 の被覆部分端面 3 6 a までの長さを Z とした時には X が一番長い。

30

【 0 0 4 9 】

また、図示しないが境界部 5 3 a が被覆部分 5 0 にある場合もあり、この時も前記 X と前記 Y と前記 Z では X が一番長く、 $X = Y$ であっても良い。また、境界部 5 3 a と信号線 3 6 の被覆部分端面 3 6 a が同じ位置にある場合 ($Y = Z$) でも良い。

【 0 0 5 0 】

次に本実施の形態の作用を説明する。

接着剤 6 1 によって、半田接合部 5 2 と、半田芯線 4 9 に染み込んでいる部分 5 3 と、半田の染み込み境界部 5 3 a と、信号線 3 6 の絶縁被膜 4 8 が剥がされた部分 3 9 とを超えて、信号線 3 6 の被覆部分 5 0 ままで硬質化されており、挿入部 4 を曲げた場合に、前記硬質化されている部分に集中して力がかかることや変形する事が無い。

40

信号線 3 6 の絶縁被膜 4 8 が剥がされた部分 3 9 は接着剤 6 1 により被覆絶縁されている。

【 0 0 5 1 】

本実施の形態は以下の効果を有する。

信号線 3 6 の絶縁被膜 4 8 が剥がされた部分 3 9 での断線を防ぐ事が出来、更に基板 4 1 と信号線 3 6 の耐性を高める事が出来るので、プローブ 1 5 の耐性を高める事が出来る。信号線 3 6 の絶縁被膜 4 8 が剥がされた部分 3 9 の絶縁が確実に絶縁できる。(第 4 の実施の形態)

50

次に本発明の第４の実施の形態を説明する。なお、第１の実施の形態の相違点を以下に示す。

第４の実施の形態を以下図９と図１０を用いて示す。

図９と図１０はプローブ１５のコイル部３４の詳細な説明図である。

【００５２】

基板４１と信号線３６の半田接合部５２の外周で、パイプ部材６５を基板４１と接着し、更にパイプ部材６５の内側に絶縁性のある接着剤６６を塗り込んでいる。このパイプ材６５は金属で出来ており、パイプ部材６５の外径は基板４１の外径と同じかより小さい。接着剤６６は例えばシリコンなどの硬化後に弾性を有する接着剤である。

【００５３】

パイプ部材６５に接着剤６６を充填する事で、基板４１と信号線３６の半田接合部５２と、半田が芯線４９に染み込んでいる部分５３と、半田の染み込み境界部５３ａと、信号線３６の絶縁被膜４８が剥がされた部分３９とを超えて、信号線３６の被覆部分５０までに硬質部材を設置している。コイル部３４から前記硬質部材によって硬質化された長さをＸとして、接続部５１の長さであるコイル部３４から半田の染み込み境界部５３ａまでの長さをＹとし、コイル部３４から信号線３６の被覆部分端面３６ａまでの長さをＺとした時にはＸが一番長い。

【００５４】

このパイプ部材６５は接着剤６６を充填させるときの治具として使用して、接着剤６６を充填後に図１０（Ａ）のように取り払っても良く、また、その材質はプラスチックでも良い。図示しないが境界部５３ａが被覆部分５０にある場合もあり、この時も前記Ｘと前記Ｙと前記ＺではＸが一番長く、 $X = Y$ であっても良い。また、境界部５３ａと信号線３６の被覆部分端面３６ａが同じ位置にある場合（ $Y = Z$ ）でも良い。

【００５５】

次に本実施の形態の作用を説明する。

パイプ部材６５の充填された接着剤６６によって、基板４１と信号線３６の半田接合部５２と、半田が芯線４９に染み込んでいる部分５３と、半田の染み込み境界部５３ａと、信号線３６の絶縁被膜４８が剥がされた部分３９とを超えて、信号線の被覆部分５０までが硬質化されており、挿入部４を曲げた場合に、前記硬質化されている部分に力がかかったり変形する事が無い。

【００５６】

信号線３６の絶縁被膜４８が剥がされた部分３９は接着剤６６により被覆絶縁されている。

接着剤６６が硬化後に弾性を有する接着剤であるため、信号線３６の被覆部分５０は接着剤６６により硬質化されている部分とされていない部分の境界部で曲げられた方向に微小に動くことが出来る。

【００５７】

本実施の形態は以下の効果を有する。

信号線３６の絶縁被膜４８が剥がされた部分３９での断線を防ぐことができ、更に基板４１と信号線３６の半田接合部５２の耐性を高めることが出来るので、プローブ１５の耐性を高めることが出来る。

信号線３６の絶縁被膜４８が剥がされた部分３９での絶縁が確実に絶縁できる。

【００５８】

パイプ部材６５をセットして接着剤を盛り込むので作業が容易になる。

希望する範囲の接着による硬質化を確実に行うことが出来るようになるために、作業によるばらつきが小さくなり、品質が安定する。

【００５９】

信号線３６の被覆部分５０が接着剤６６により硬質化されている部分とされていない部分の境界部で集中して力がかかって曲がることが無く、信号線３６の被覆部分５０での耐性を高めることが出来る。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 0 】

(第 5 の実施の形態)

次に本発明の第 5 の実施の形態を説明する。なお、第 1 の実施の形態との相違点を以下に示す。

第 5 の実施の形態を図 1 1 から図 1 6 を用いて説明する。

【 0 0 6 1 】

図 1 1 に示す内視鏡システム 7 1 では形状検出のためのプローブ 7 2 が内視鏡 2 と独立しており、プローブ 7 2 はチャンネル 3 2 内に設置されている。プローブ 7 2 の後端側には形状検出装置本体 1 4 に接続できるコネクタ 7 3 を有している。また、図 1 2 に示すようにプローブ 7 2 上にはストッパ 7 4 が設けてあり、鉗子光挿入口 3 2 a とストッパ 7 4 が突き当たるのでプローブ 7 2 の先端 7 5 は挿入部 4 の先端部 2 1 から突出する事なく位置決め固定されている。

10

【 0 0 6 2 】

また、図 1 3 は内視鏡 2 の操作部 6 の詳細図である。操作部 6 には折れ止め部材 7 5 を設けてユニバーサルコード 7 が接続されており、グリップ 7 6 にも折れ止め部材 7 7 を設けて挿入部 4 が接続されている。

操作部 6 は通常左手で握って操作するもので、この時、左手は操作部 6 とユニバーサルコード 7 の接合部近傍の外観には触れがたく邪魔にならないため、前記操作部 6 とユニバーサルコード 7 の接続部分近傍には製造元やモデル名などをシールで表示した表示部 7 8 が設けてあり、この表示部 7 8 の近傍には突起形状の保護部材 7 9 が配置されている。この表示部 7 8 は印刷でも良い。

20

【 0 0 6 3 】

図 1 3 の B 方向矢視図が図 1 4 である。内視鏡 2 は机の上や洗浄用のトレイなどに置いた時には、通常は安定して置く事が出来るので、図 1 4 のように操作部 6 に設置されている湾曲ノブ 2 4 が上面に来るように置く。突起形状の保護部材 7 9 は、前記のように置いた場合、設置面 8 0 と直接触れ、表示部 7 8 が設置面 8 0 と触れない高さを有している。

【 0 0 6 4 】

図 1 5 ないし図 1 7 は基板 4 1 とコイル部 3 4 の詳細を示している。

図 1 5 に示すように基板 4 1 にはランド部 4 7 が設けてあり、このランド部 4 7 の形状は基板 4 1 の片側端面から外周側面まで存在している。また、基板 4 1 の外周側面には信号線 3 6 を半田接続するために設けられた凹部 8 1 が存在しており、この凹部 8 1 の外表面にもランド部 4 7 が形成されている。

30

図 1 6 に示すように、信号線 3 6 の絶縁被膜 4 8 が剥がされた部分 3 9 (の芯線 4 9) と前記ランド部 4 7 の凹部 8 1 が半田付けされている。

【 0 0 6 5 】

図 1 7 (A) はプローブ 7 2 の接続部周辺の断面を示し、図 1 7 (A) の接続部の詳細図である図 1 7 (B) に示すように、支持部材 3 3 とコイル部 3 4 を接着するための接着剤 4 4 で、基板 4 1 と信号線 3 6 の半田接合部 5 2 と、半田が芯線 4 9 に染み込んでいる部分 5 3 と、信号線 3 6 の絶縁被膜 4 8 が剥がされた部分 3 9 とを超えて、信号線 3 6 の被覆部分 5 0 までを接着し、硬質部材を形成している。

40

【 0 0 6 6 】

この時コイル部から接着剤 4 4 で硬質部材を形成している長さを X とし、コイル部 3 4 から半田の染み込み境界部 5 3 a までの長さを Y とし、コイル部 3 4 から信号線 3 6 の被覆部分端面 3 6 a までの長さを Z とした時には X が一番長い。また、図示しないが境界部 5 3 a が被覆部分 5 0 にある場合もあり、この時も前記 X と前記 Y と前記 Z では X が一番長く、X = Y であっても良い。また、境界部 5 3 a と被覆部分端面 3 6 a が同じ位置にある場合 (Y = Z) でも良い。

【 0 0 6 7 】

図 1 7 (C) に示すように、接着する際には信号線 3 6 が支持部材 3 3 と平行になるように信号線 3 6 と支持部材 3 3 をテープなどの仮固定部材 8 4 で仮固定し、その状態で信号

50

線 3 6 と基板 4 1 の半田付け作業を行っている。

【 0 0 6 8 】

次に本実施の形態の作用を説明する。

接着剤 4 4 によって、基板 4 1 と信号線 3 6 の半田接合部 5 2 と、半田が芯線 4 9 に染み込んでいる部分 5 3 と、半田の染み込み境界部 5 3 a と、信号線 3 6 の絶縁被膜 4 8 が剥がされた部分 3 9 とを超えて、信号線 3 6 の被覆部分 5 0 までは硬質化されており、挿入部 4 を曲げた場合に、前記硬質化されている部分に力がかかったり変形する事が無い。

【 0 0 6 9 】

ストッパ 7 4 が鉗子挿入口 3 2 a と突き当たるので決まった長さだけプローブ 7 2 を挿入部 4 に設置する事が出来る。

10

突起形状の保護部材 7 9 が設置面 8 0 と触れ、シールもしくは印刷 7 8 が設置面 8 0 と触れる事が無い。

信号線 3 6 は、コイル部 3 4 との接続部から支持部材 3 3 とを平行になるように半田接続されている。

【 0 0 7 0 】

基板 4 1 と信号線 3 6 の半田接合部 5 2 は基板 4 1 の外周側面にあり、第 1 の実施の形態に比べて基板 4 1 端面から、信号線 3 6 の被覆部分 5 0 までの距離は短い。

【 0 0 7 1 】

信号線 3 6 と支持部材 3 3 をテープで仮固定してから、基板 4 1 と信号線 3 6 の半田接合部 5 2 を半田が芯線 4 9 に染み込んでいる部分 5 3 と信号線 3 6 の絶縁被膜 4 8 が剥がされた部分 3 9 とを超えて信号線 3 6 の被覆部分 5 0 までは、接着で硬質化しているので信号線 3 6 を確実に支持部材 3 3 と平行に固定できる。

20

【 0 0 7 2 】

本実施の形態は以下の効果を有する。

信号線 3 6 の絶縁被膜 4 8 が剥がされた部分 3 9 での断線を防ぐ事が出来、さらに基板 4 1 と信号線 3 6 の半田接合部 5 2 の耐性を高める事が出来るので、プローブ 7 2 の耐性を高めることが出来る。

プローブ 7 2 は常に同じ長さだけ挿入部 4 に設置する事が出来るので形状検出の範囲などの条件が変化しない。

【 0 0 7 3 】

30

表示部 7 8 が設置面 8 0 と接触しないため、表示部 7 8 のシールもしくは印刷が擦れたり汚れず、耐久性を高める事が出来る。

信号線 3 6 は支持部材 3 3 と平行になるようにコイル部 3 4 と接続されているので、第 1 の実施の形態のように芯線 4 9 が曲がった状態で半田付けを行わない。そのため半田作業時に芯線 4 9 を曲げて断線させてしまう事を防ぐ事が出来る。

【 0 0 7 4 】

接着固定が不十分でプローブの曲げによって芯線 4 9 に曲げの力がかかった時にも、第 1 の実施の形態のように芯線 4 9 を曲げて接続していないので、芯線 4 9 にかかる曲げストレスを最小限に出来、耐性を保つ事が出来る。

【 0 0 7 5 】

40

基板 4 1 と信号線 3 6 の半田接合部 5 2 は基板 4 1 の外周側面にあり、第 1 の実施の形態に比べて基板 4 1 端面から、信号線 3 6 の被覆部分 5 0 までの距離は短くなり、接着剤で硬質化する距離が短くて済む。硬質部が短く済むのでプローブ 7 2 の湾曲形状に及ぼす影響は少ない。

【 0 0 7 6 】

信号線 3 6 が曲がって固定されると、ある方向に対して急な角度で屈曲してしまう恐れがあるが、信号線 3 6 と支持部材 3 3 が平行に固定されているためどの方向に曲けても均等に力がかかるため耐久性が良い。

【 0 0 7 7 】

(第 6 の実施形態)

50

次に本発明の第 6 の実施の形態を説明する。第 1 の実施の形態の相違点を以下に示す。図 18 と図 19 は第 6 の実施の形態を示しており、図 18 (A) はプローブ 15 のコイル部 34 の断面詳細図で、図 18 (B) はコイル部 34 と信号線 36 の接続部の詳細図である。

【0078】

芯材 40 とリード線 42 と基板 41 からなるコイル部 34 は支持部材 33 上に接着固定されており、基板 41 には信号線 36 が導電性の接着剤で接合されている。符号 100 は、基板 41 と信号線 36 の接着部 102 と芯線 49 に接着剤が染み込んだ部分 103 から構成されており、接着剤 102 から接着剤の染み込み境界部 104 までは導電性の接着剤によって信号線 36 の芯線 49 は撓まない。コイル部 34 から接着剤の染み込み境界部 104 を超えた部分では芯線 49 には接着剤は染み込んでおらず、芯線 49 は可撓性を有している。

10

【0079】

また、基板 41 には、曲がり止め部材 101 が接着により固定されており、基板 41 と信号線 36 の接続部 100 と芯線 49 を超えて信号線 36 の被覆部分 50 までを覆う構造と大きさを有している。曲がり止め部材 101 の内部に基板 41 と曲がり止め部材 101 の接着力を増したり、基板 41 と信号線 36 の接続部 100 と芯線 49 に曲げやねじりの変形の力を掛けないためにシリコン等の樹脂部材 106 が充填されており、曲がり止め部材 101 の口元側端面 107 近傍では充填された樹脂部材 106 によって信号線 36 と曲がり止め部材 101 が接着固定されている。

20

【0080】

曲がり止め部材 101 の全長を X、コイル部 34 から接着剤の染み込み境界部 104 の軸方向の長さを Y、コイル部 34 から信号線 36 の被覆部分端面 36a までの距離を Z とした時に、X の長さが一番長い。また、図示しないが境界部 104 が信号線 36 の被覆部分 50 にある場合もあり、この時も前記 X と前記 Y と前記 Z では X は一番長く、 $X = Y$ であっても良い。また、境界部 104 と信号線 36 の被覆部分端面 36a が同じ位置にある場合 ($Y = Z$) でも良い。

【0081】

図 19 には曲がり止め部材 101 の外観詳細を示した。曲がり止め部材 101 は硬質のゴムなどの可撓性を有する材質で出来ている。曲がり止め部材 101 の基板側端面 108 近傍では外径が大きく肉厚も十分に取っておりプローブ 15 の軸方向に曲げたときにはほとんど撓まないが、口元側端面 107 に至るにつれて無段階に撓みやすくなっている。

30

【0082】

プローブ 15 の組立を行う時は、コイル部 34 と信号線 36 を接続し、支持部材 33 上にコイル部 34 を必要な数と必要な位置に配置し接着する。支持部材 33 上にコイル部 34 を配置する際には曲がり止め部材 101 も同時に配置する必要があるが、図 19 (B) から図 19 (E) に示すように、曲がり止め部材 101 の全長に渡って切れ目 105 やスリット 109 やを設け、支持部材 33 上にコイル部 34 が接着されて後に曲がり止め部材 101 を取り付けできるようにしても良い。

【0083】

次に本実施の形態の作用を説明する。

40

プローブ 15 の接着部 102 と芯線 49 に接着剤が染み込んだ部分 103 と芯線 49 がある部分には曲げの力がかかり屈曲しないため、接着部 102 と芯線 49 に接着剤が染み込んだ部分 103 と芯線 49 に曲げやねじりのストレスが加わらない。

【0084】

曲がり止め部材 101 は、口元側端面 107 側は無段階に可撓性が変化しており、曲がり止め部材 101 に曲げの力が集中的にかかった時には曲げの力を分散し、曲がり止め部材 101 の基板 41 側では曲がり止め部材 101 は変形しないが口元側端面 107 に近づくにつれて大きく撓むように変形する。

【0085】

50

本実施の形態は以下の効果を有する。

接着部 102 と芯線 49 に接着剤が染み込んだ部分 103 と芯線 49 での断線を防ぐ事ができ、プローブ 15 の耐久性を向上させることが出来る。

信号線 36 の被覆部分 50 にも集中して曲げの力がかかり屈曲してしまうことを防ぐ事ができ、曲がり止め部材 101 が口元側端面 107 に近づくに連れて大きく撓むように変形するので、信号線 36 の被覆部分 50 部分の耐久性も向上させることが出来る。

【0086】

曲がり止め部材 101 に切れ目 105 やスリット 109 を入れる事でコイル部 34 を支持部材 33 に接着した後に曲がり止め部材 101 を取り付けることが出来、作業が簡単に行える。

【0087】

[付記]

0. 体腔内に挿入される内視鏡の挿入部内に設けられ、前記挿入部の各位置検出に用いられるコイル部と、このコイル部の内腔に挿通された支持部材と、前記コイル部と信号線とを前記挿入部の長手軸に沿って接続した内視鏡形状検出プローブにおいて、前記信号線の被覆を剥離して露出した導体部分の一部と前記コイル部との接続によってこの接続部分に生じる硬質部分の基端側から前記コイル基端面までの前記挿入部方向の長さを A とし、

前記コイル部に接続された信号線の被覆が剥離された被覆剥離部の基端側から前記コイル部基端面までの前記挿入部方向の長さを B とし、

前記コイル部基端面より延設した硬質部材の基端部から前記コイル部基端面までの前記挿入部方向の長さを C としたときに、前記 A、B、C の関係が $C \geq A$ かつ $C \geq B$ であることを特徴とする内視鏡形状検出プローブ。

【0088】

1. 体腔内に挿入される内視鏡に設置され、磁界を用いて内視鏡位置の検出に用いられるコイル部と、内部に電気導体を具備する被覆付き信号線と、前記信号線の被覆を剥がした部分と、前記コイル部と前記信号線を接続する剛性の接続部と、前記接続部を含む硬質部を有する内視鏡形状検出プローブにおいて、

前記接続部の軸方向の長さを A、前記信号線の被覆を剥がした部分の軸方向の長さを B、前記硬質部の軸方向の長さを C としたとき、以下の条件式

$$C \geq A \text{ かつ } C \geq B$$

を満足する事を特徴とする内視鏡形状検出プローブ。

【0089】

2. 前記硬質部は、前記コイル部が固定されている支持部材上に設けられている事を特徴とする付記 1 記載の内視鏡形状検出プローブ。

3. 前記硬質部は、接着剤を前記支持部材に塗布して形成した事を特徴とする付記 1 ないし 2 記載の内視鏡形状検出プローブ。

4. 前記硬質部は、半田を前記支持部材に染み込ませて形成した事を特徴とする付記 1 ないし 2 記載の内視鏡形状検出プローブ。

【0090】

5. 前記硬質部は、保護部材を前記支持部材上に設けて形成した事を特徴とする付記 1 記載ないし 2 記載の内視鏡形状検出プローブ。

6. 前記保護部材は密巻きコイルである事を特徴とする付記 5 記載の内視鏡形状検出プローブ。

7. 前記保護部材は弾性を有する材質である事を特徴とする付記 5 記載の内視鏡形状検出プローブ。

8. 前記保護部材はゴムにより形成されている事を特徴とする付記 7 記載の内視鏡形状検出プローブ。

【0091】

(付記 1 から 8 の作用)

コイル部だけでなく軸線の１部の硬質化されているので、内視鏡の挿入部を湾曲したり捻ったりした場合にかかる曲げの力が、信号線の芯線の露出している部分と、芯線に半田の染み込み境界部に集中してかかる事を防ぐ。

【 0 0 9 2 】

９．前記硬質部を前記信号線上に設けた事を特徴とする付記１記載の内視鏡形状検出プローブ。

１０．前記硬質部は、接着剤で形成した事を特徴とする付記９記載の内視鏡形状検出プローブ。

【 0 0 9 3 】

（付記９、１０の作用）

接着剤によって、基板と信号線の半田接合部と、半田が芯線に染み込んでいる部分と、半田の染み込み境界部と、信号線の絶縁被膜が剥がされた部分とを超えて、信号線の被覆部までが硬質化されており、内視鏡の挿入部を湾曲し捻ったりした場合に、前記硬質化されている部分に力がかかって変形することが無い。

【 0 0 9 4 】

（付記１から１０の効果）

前記硬質部は、信号線と基板の接続部と信号線の芯線が露出している部分とに、曲げの力がかからないようにして、挿入部を湾曲したり捻ったりした時のストレスに対するプローブの耐久性を向上させる事が出来る。

【 0 0 9 5 】

１１．前記硬質部近傍において、内視鏡形状検出プローブの支持部材と信号線が略平行となるように固定している事を特徴とする内視鏡形状検出プローブ。

（付記１１の作用）

内視鏡形状検出プローブの湾曲時に、コイル部と信号線の接合部と、信号線の芯線が露出している部分と、接続部により信号線が硬質化されている部分にかかるストレスが全湾曲方向で同じになる。

【 0 0 9 6 】

（付記１１の効果）

信号線が内視鏡形状検出プローブの支持部材と平行に取り付けられており、内視鏡形状検出プローブを湾曲した時には、特定の方向に曲げた時に信号線と芯線が急な角度で屈曲する事なく、内視鏡形状検出プローブの全方向での湾曲に対して信号線と芯線が均等に曲がり耐久性を高める事が出来る。

【 0 0 9 7 】

【 発明の効果 】

以上説明したように本発明によれば、体腔内に挿入される内視鏡の挿入部内に設けられ、前記挿入部の各位置検出に用いられるコイル部と、このコイル部の内腔に挿通された支持部材と、前記コイル部と信号線とを前記挿入部の長手軸に沿って接続した内視鏡形状検出プローブにおいて、

前記信号線の被覆を剥離して露出した導体部分の一部と前記コイル部との接続によってこの接続部分に生じる硬質部分の基端側から前記コイル基端面までの前記挿入部方向の長さを A とし、

前記コイル部に接続された信号線の被覆が剥離された被覆剥離部の基端側から前記コイル部基端面までの前記挿入部方向の長さを B とし、

前記コイル部基端面より延設した硬質部材の基端部から前記コイル部基端面までの前記挿入部方向の長さを C としたときに、前記 A 、 B 、 C の関係が $C \geq A$ かつ $C \geq B$ である条件を満たすようにしているので、コイル部と信号線の接続により生じるコイル部端面から信号線側に延びる硬質部分の長さが、支持部材におけるコイル部端面から信号線側に延びる支持部材側硬質部分の長さを越えないので、屈曲された場合にも、この支持部材側硬質部分によりコイル部と信号線の接続部に断線が発生しないように保持でき、耐久性を向上できる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態を備えた内視鏡システムの全体構成図。

【図 2】内視鏡の内部構成を示す図。

【図 3】本発明の第 1 の実施の形態の内視鏡形状検出プローブの構成を示す断面図。

【図 4】コイル部周辺の構造とリード線を示す図。

【図 5】コイル部と信号線と信号線の接続部を示す図。

【図 6】本発明の第 2 の実施の形態におけるコイル部周辺と信号線の接続部を示す図。

【図 7】コイル部を示す斜視図。

【図 8】本発明の第 3 の実施の形態におけるコイル部周辺と信号線の接続部を示す図。

【図 9】本発明の第 4 の実施の形態におけるコイル部周辺と信号線の接続部を示す図。

10

【図 10】第 4 の実施の形態の変形例におけるコイル部周辺と信号線の接続部を示す図。

【図 11】本発明の第 5 の実施の形態を備えた内視鏡システムの全体構成図。

【図 12】内視鏡の内部構成を示す図。

【図 13】内視鏡の操作部周辺を示す外観図。

【図 14】図 13 の B 方向矢視図。

【図 15】基板を示す斜視図。

【図 16】コイル部を示す斜視図。

【図 17】コイル部の信号線の接続部周辺とその一部の拡大図と信号線を仮固定した状態を示す図。

【図 18】本発明の本発明の第 6 の実施の形態におけるコイル部周辺と信号線の接続部を示す図。

20

【図 19】曲がり止め部材の外観及び断面形状等を示す図。

【符号の説明】

1 ... 内視鏡システム

2 ... 内視鏡

3 ... 内視鏡装置

4 ... 挿入部

5 ... 内視鏡形状検出装置

6 ... 操作部

7 ... ユニバーサルコード

30

8 ... コネクタ

9 ... 光源装置

11 ... ビデオプロセッサ

12 ... モニタ

13 ... 形状検出信号ケーブル

14 ... 形状検出装置本体

15 ... (内視鏡形状検出) プローブ

17 ... コイルユニット

18 ... 接続ケーブル

19 ... 形状表示用モニタ

40

21 ... 先端部

30 ... CCD

33 ... 支持部材

34 ... コイル部

35 ... コイル

36 ... 信号線

36a ... 端面

37 ... 外装チューブ

38 ... ボンディング材

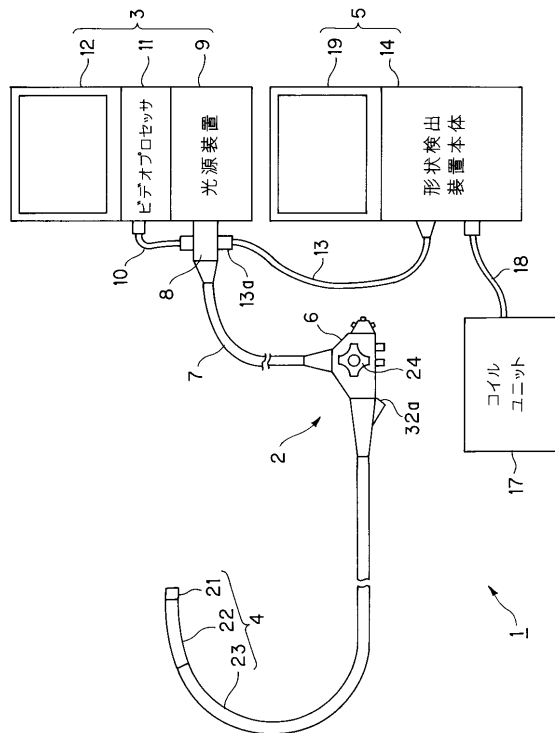
39 ... (信号線 36 の絶縁被覆 48 が剥がされた) 露出部

50

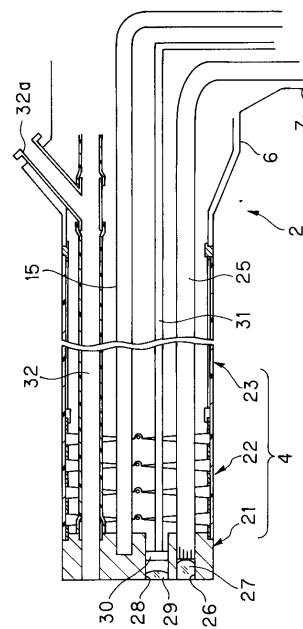
- 4 0 ... 芯材
- 4 1 ... 基板
- 4 2 ... リード線
- 4 4 ... 接着剤
- 4 6 ... 芯線
- 4 7 ... ランド部
- 4 8 ... 絶縁被覆
- 4 9 ... 芯線
- 5 0 ... 信号線 3 6 の被覆部分
- 5 1 ... 接続部
- 5 2 ... 半田接合部
- 5 3 ... (芯線 4 9 に半田が染み込んでいる部分
- 5 3 a ... 半田の染み込み境界部
- 5 6 ... 硬質部

10

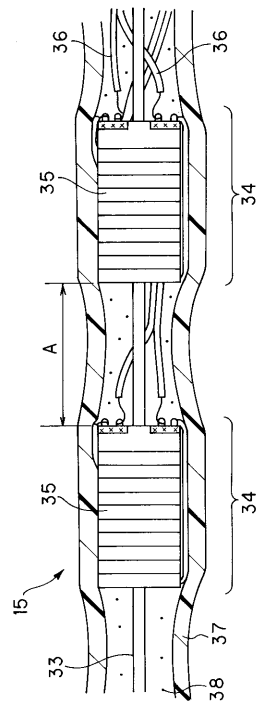
【 図 1 】



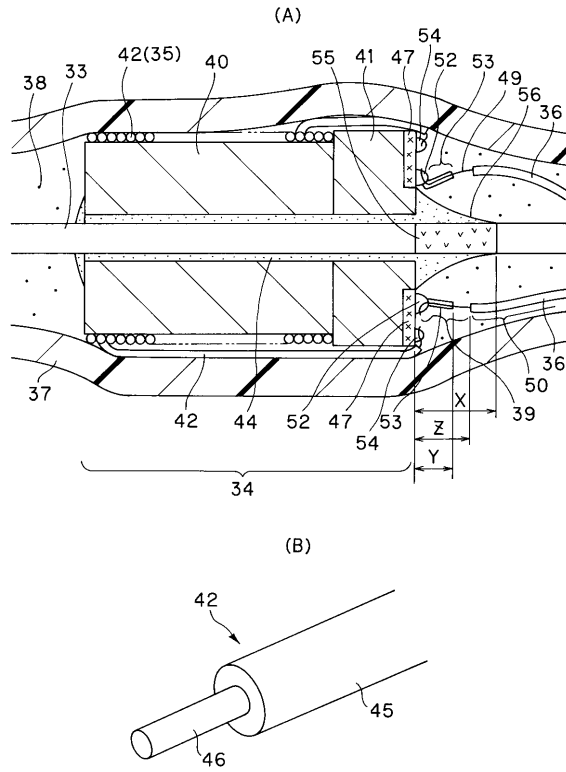
【 図 2 】



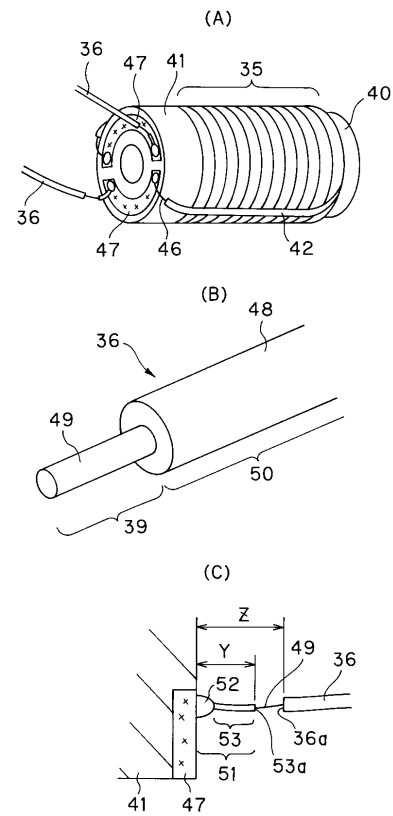
【図 3】



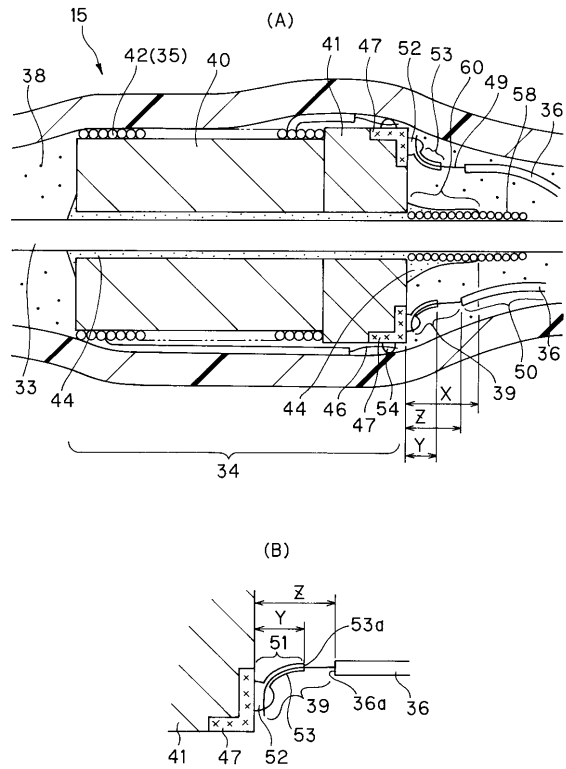
【図 4】



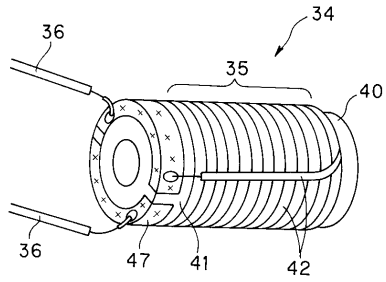
【図 5】



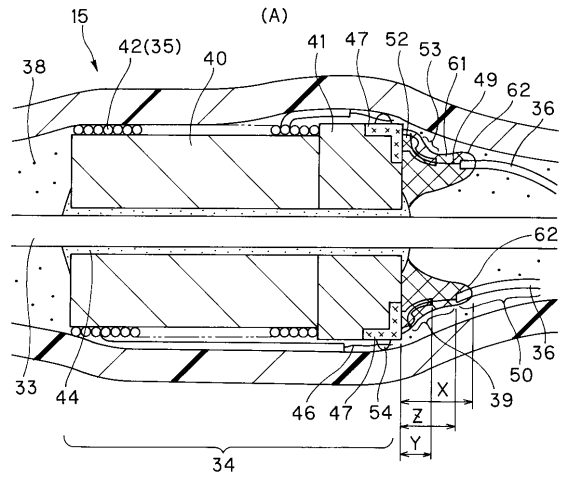
【図 6】



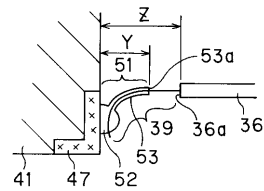
【図 7】



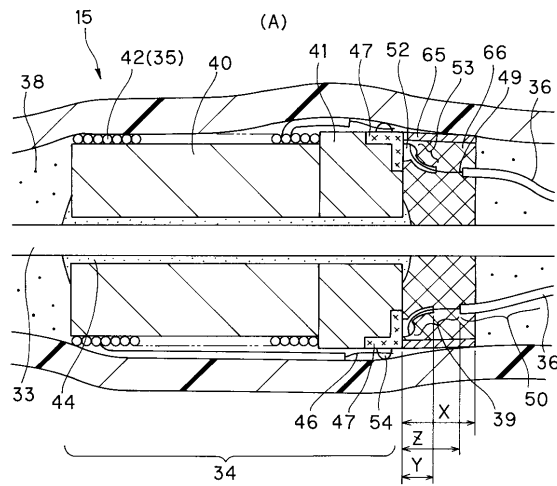
【図 8】



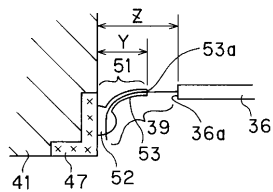
(B)



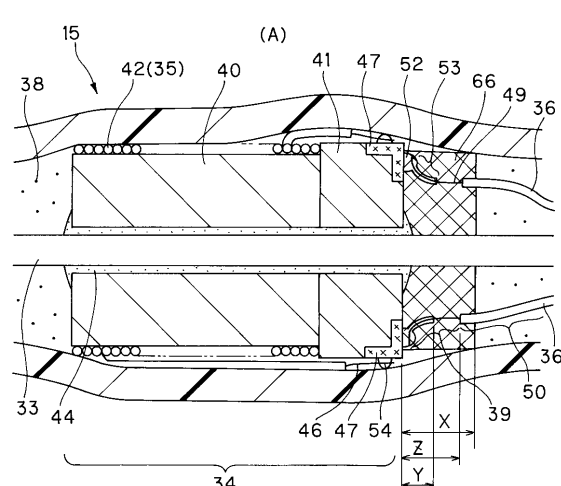
【図 9】



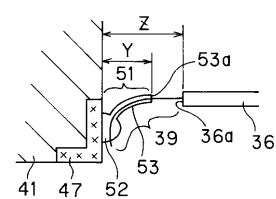
(B)



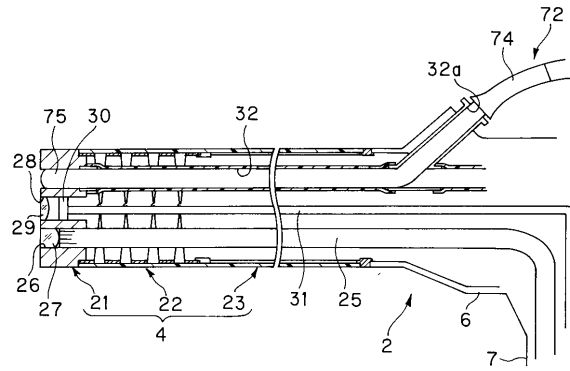
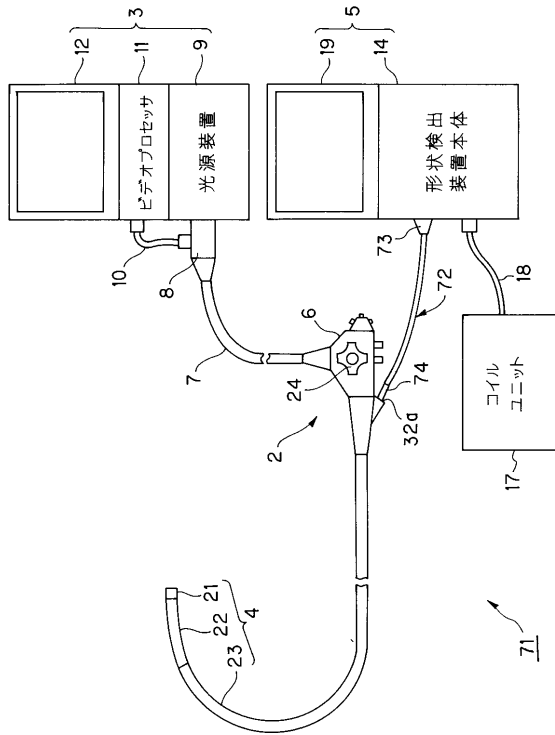
【図 10】



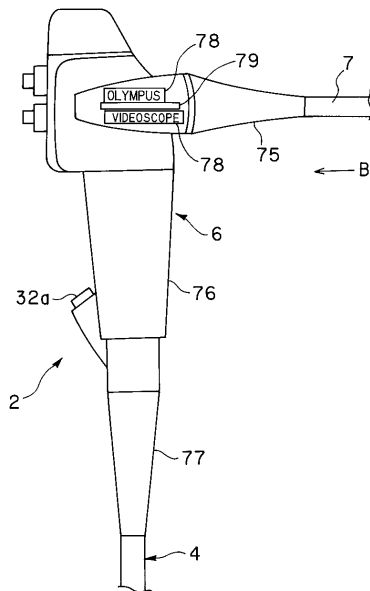
(B)



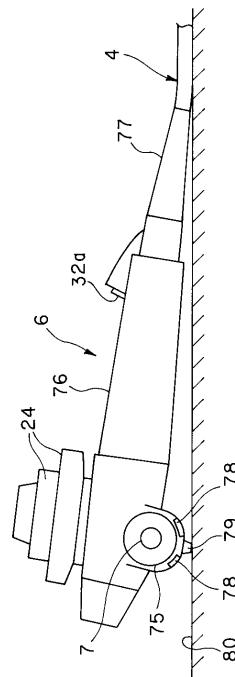
【 図 1 2 】



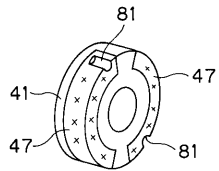
【 図 1 3 】



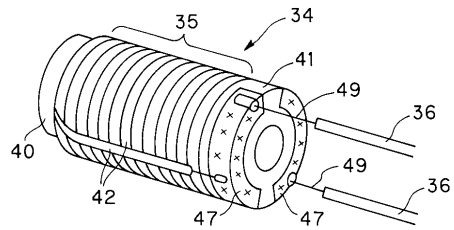
【 図 1 4 】



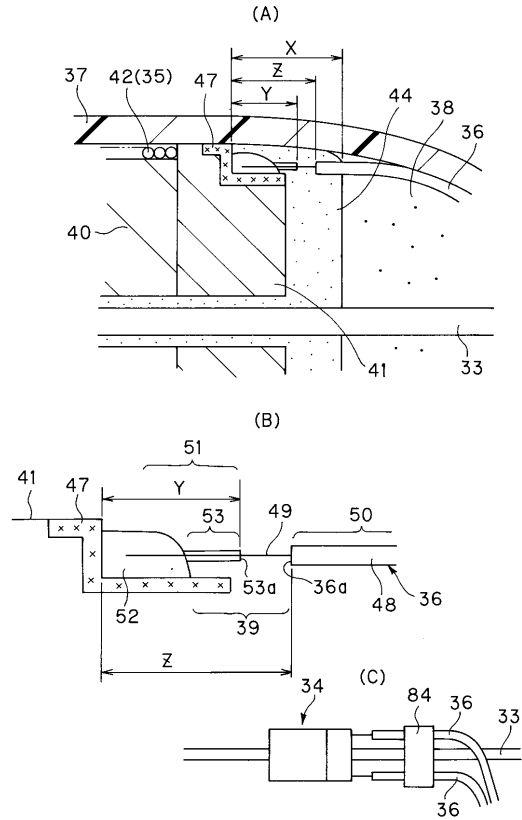
【図 15】



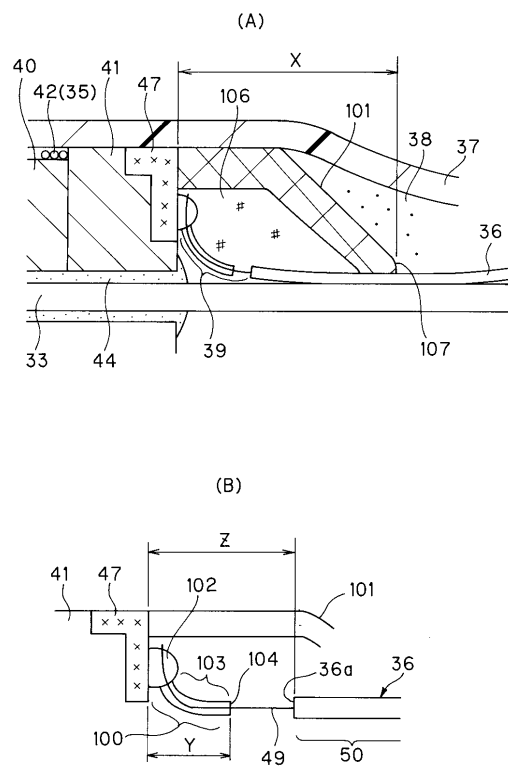
【図 16】



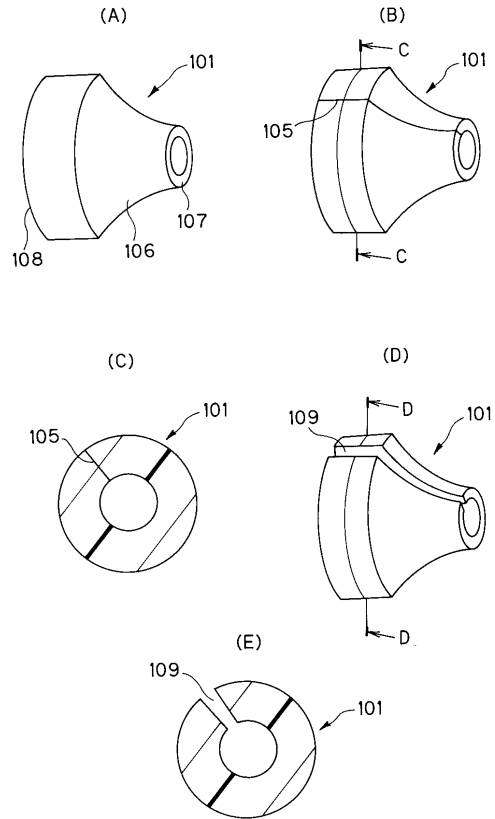
【図 17】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

(72)発明者 宮城 隆康

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 渡辺 厚

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内

審査官 安田 明央

(56)参考文献 特開平 0 7 - 1 1 1 9 6 9 (J P , A)

特開平 0 9 - 0 2 8 6 6 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)

A61B 1/00-1/32

专利名称(译)	内窥镜形状检测探头		
公开(公告)号	JP3586180B2	公开(公告)日	2004-11-10
申请号	JP2000259423	申请日	2000-08-29
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	内藤 観 伊藤 秀雄 佐藤 道雄 宮城 隆康 渡辺 厚		
发明人	内藤 観 伊藤 秀雄 佐藤 道雄 宮城 隆康 渡辺 厚		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.D G02B23/24.A A61B1/00.550 A61B1/00.552		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/BA23 2H040/DA11 2H040/DA17 4C061/AA00 4C061/AA04 4C061/BB00 4C061/CC00 4C061/DD03 4C061/FF21 4C061/HH51 4C061/HH52 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/JJ17 4C161/AA00 4C161/AA04 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/DD03 4C161/FF21 4C161/HH51 4C161/HH52 4C161/HH55 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/JJ17		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2002065583A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜形状检测探针，其在耐久性方面得到改善，而不会在线圈部分和信号线之间的连接部分处断开。解决方案：在设置在插入部分中的该内窥镜形状检测探针中，线圈部分34粘附到条状支撑构件上，每个线圈部分34包括具有缠绕在中空芯材40上的引线42的线圈35和基板41。在通过基板41连接线圈35和信号线36的情况下，在端部的情况下，在硬质部分处从基板41的端面朝向插入部分的方向突出的长度Y。通过取下信号线36的涂层而暴露的芯被焊接到基板4上，并且在插入部分的方向上从基板41的端面突出到端面的长度Z到达端面的涂覆部分。当将基板41等固定到支撑构件33时，信号线36形成为不超过在支撑构件侧硬质部分处从基板41的端面沿插入部分的方向突出的长度X。用粘合剂44。即使是弯曲的，也有在线圈部分34和信号线36之间的连接部分处没有断线，从而提高了耐用性。

【 図 1 】

