

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6230771号

(P6230771)

(45) 発行日 平成29年11月15日(2017.11.15)

(24) 登録日 平成29年10月27日(2017.10.27)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 5 3 0

請求項の数 14 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2017-545760 (P2017-545760)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成29年2月28日 (2017.2.28)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2017/007831		東京都八王子市石川町2951番地
審査請求日	平成29年8月30日 (2017.8.30)	(74) 代理人	100076233
(31) 優先権主張番号	特願2016-120540 (P2016-120540)		弁理士 伊藤 進
(32) 優先日	平成28年6月17日 (2016.6.17)	(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	永水 裕之
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内
		審査官	荒井 隆一
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の電子回路部品に接続されるケーブルと、
 前記ケーブルと前記電子回路部品との接続部近傍で前記ケーブルを固定する固定部材と
 して前記ケーブルの外皮を緊縛固定する糸状の固定部材と、
 を有し、
 前記ケーブルの前記外皮には、前記糸状の固定部材が前記外皮を緊縛固定する外周上の
 領域の一部を切り欠いた開口部が形成され、
 前記糸状の固定部材の一部が前記開口部に落ち込んで前記外皮と前記開口部から露出す
 る前記ケーブルの構成物とを固定している
 ことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記糸状の固定部材を固定する固定部が前記開口部内に形成されていることを特徴とす
 る請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記開口部は、前記外周上の領域に均等間隔で複数形成されていることを特徴とする請
 求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記糸状の固定部材は、前記外皮に複数回巻かれ、この複数回巻かれた前記糸状の固定
 部材の少なくとも一部が前記開口部に落ち込んでいることを特徴とする請求項 1 に記載の

内視鏡装置。

【請求項 5】

前記外皮の前記開口部から露出する前記構成物は、金属部材であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記糸状の固定部材を導電性の部材で形成し、前記開口部に落ち込んで前記金属部材と電氣的に接続される前記糸状の固定部材の一部を、前記内視鏡の導電性の枠体と電氣的に接続することを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記開口部は、レーザー照射によって前記外皮を除去することによって形成されることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡装置。

10

【請求項 8】

前記ケーブルは、少なくとも前記糸状の固定部材を覆う保護チューブで覆われていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 9】

前記電子回路部品は、前記内視鏡の映像信号処理回路が実装された基板であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 10】

前記電子回路部品は、前記内視鏡の操作部に配設されたスイッチであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

20

【請求項 11】

前記電子回路部品は、前記内視鏡を前記内視鏡装置の他の装置に接続する電気コネクタであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 12】

前記電気コネクタの複数の接点を有するコネクタ基板に、前記糸状の固定部材を介して前記ケーブルを固定することを特徴とする請求項 11 に記載の内視鏡装置。

【請求項 13】

内視鏡の電子回路部品に接続されるケーブルと、
前記ケーブルと前記電子回路部品との接続部近傍で前記ケーブルの外皮に係止される係止部材と、
を有し、
前記ケーブルの前記外皮には、外周上の領域の一部を切り欠いた開口部が形成され、
前記係止部材の一部が前記開口部に落ち込んで前記外皮と前記開口部から露出する前記ケーブルの構成物とを係止している
ことを特徴とする内視鏡装置。

30

【請求項 14】

前記外皮の前記開口部から露出する前記構成物は、金属部材であることを特徴とする請求項 13 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、内視鏡の電子回路部品や基板に接続されるケーブルの接続部近傍において、ケーブルの構成物と構成物に被覆された外皮とを固定する内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、工業用や医療用の分野で広く用いられている。特に、細長の挿入部先端に撮像部を有する内視鏡では、例えば医療用であれば挿入部を体腔内に挿入することにより、体腔内の被検部位を撮像した像をモニタにて観察することができる。

【0003】

内視鏡の挿入部先端に配設される撮像部は、CCD、CMOS等の固体撮像素子に回路

50

基板を接続したユニットとして構成されており、回路基板に接続されるケーブルを介して、電源信号や駆動信号等が後段の信号処理部から供給されると共に、被写体を撮像した出力信号が後段の信号処理部に伝送される。この内視鏡においては、挿入部の屈曲動作によってケーブルが基端方向に引っ張られると、ケーブルの構成物に対して外皮が基端側に後退して構成物が露出し、基板との接続部の接触不良やリード線の断線が発生する虞があるため、電子回路部品や基板との接続部近傍でケーブルの構成物と構成物に被覆された外皮とを固定する必要がある。

【0004】

このため、例えば、日本国特開平10-33474号公報には、外皮によって被覆された信号線をフレキシブル基板に半田付けして接続した後、外皮ごと一括してフレキシブル基板の延設部に設けられた切欠部に糸によって縛りつけて糸巻き固定部を形成し、延設部と信号線の外皮を固定する技術が開示されている。フレキシブル基板は、信号線の半田付け部及び糸巻き固定部を含めて全体的に接着剤が塗布された状態で熱収縮チューブによって覆われる。

10

【0005】

しかしながら、日本国特開平10-33474号公報に開示されるような従来の糸巻きによる固定構造では、糸巻き固定部によってケーブル周辺が太径化するばかりでなく、ケーブルの屈曲や振り、煽り等の負荷により、外皮と外皮下層の構成物との間に滑りが生じて糸巻き固定部の位置が製品出荷時の初期位置からずれてしまい、ケーブルの固定機能が低下する虞がある。

20

【0006】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、内視鏡の電子回路部品に接続されるケーブルの接続部近傍において、ケーブルの構成物と構成物に被覆された外皮とを固定する固定部材による太径化を抑制するとともに、固定部材のずれによる固定機能の低下を防止することのできる内視鏡装置を提供することを目的としている。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様による内視鏡装置は、内視鏡の電子回路部品に接続されるケーブルと、前記ケーブルと前記電子回路部品との接続部近傍で前記ケーブルを固定する固定部材として前記ケーブルの外皮を緊縛固定する糸状の固定部材と、を有し、前記ケーブルの前記外皮には、前記糸状の固定部材が前記外皮を緊縛固定する外周上の領域の一部を切り欠いた開口部が形成され、前記糸状の固定部材の一部が前記開口部に落ち込んで前記外皮と前記開口部から露出する前記ケーブルの構成物とを固定している。

30

【0008】

また、本発明の他の態様による内視鏡装置は、内視鏡の電子回路部品に接続されるケーブルと、前記ケーブルと前記電子回路部品との接続部近傍で前記ケーブルの外皮に係止される係止部材と、を有し、前記ケーブルの前記外皮には、外周上の領域の一部を切り欠いた開口部が形成され、前記係止部材の一部が前記開口部に落ち込んで前記外皮と前記開口部から露出する前記ケーブルの構成物とに係止している。

40

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施の第1形態に係り、内視鏡装置の全体構成図

【図2】同上、内視鏡の先端部の構成を示す説明図

【図3】同上、ケーブルの構成を示す説明図

【図4】同上、回路基板に接続されるケーブルの端部の固定構造を示す拡大図

【図5】同上、図4のA1-A1線断面図

【図6】同上、ケーブル端部の他の固定構造を示す説明図

【図7】同上、図6のA2-A2線断面図

【図8】同上、ケーブル端部の更に他の固定構造を示す説明図

50

【図 9】 同上、ケーブルの他の構成例 1 を示す説明図

【図 10】 同上、ケーブルの他の構成例 2 を示す説明図

【図 11】 同上、ケーブルの他の構成例 3 を示す説明図

【図 12】 同上、ケーブルの他の構成例 4 を示す説明図

【図 13】 本発明の実施の第 2 形態に係り、スイッチユニットの正面図

【図 14】 同上、スイッチユニットに接続されるケーブルの端部の固定構造を示す説明図

【図 15】 同上、図 14 の B 1 - B 1 線断面図

【図 16】 同上、スイッチユニットに接続されるケーブルの端部の他の固定構造を示す説明図

【図 17】 同上、図 16 の B 2 - B 2 線断面図

10

【図 18】 本発明の実施の第 3 形態に係り、電気コネクタに接続されるケーブルの端部の固定構造を示す説明図

【図 19】 同上、図 18 の C 1 - C 1 線断面図

【図 20】 同上、電気コネクタに接続されるケーブルの端部の他の固定構造を示す説明図

【図 21】 同上、図 20 の C 2 - C 2 線断面図

【図 22】 同上、電気コネクタに接続されるケーブルの端部の更に他の固定構造を示す説明図

【図 23】 同上、図 22 の C 3 - C 3 線断面図

【図 24】 本発明の実施の第 4 形態に係り、電気コネクタに接続されるケーブルの端部の固定構造を示す説明図

20

【図 25】 同上、図 24 の C 4 - C 4 線断面図

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0011】

(第 1 形態)

図 1 は、内視鏡 2 を中心として構成される内視鏡装置 1 を示している。本実施の形態においては、内視鏡装置 1 は、内視鏡 2 と、内視鏡 2 に照明光を供給する光源装置 3 と、内視鏡 2 に搭載された撮像ユニットに対する信号処理を行う信号処理装置としてのビデオプロセッサ 4 と、内視鏡画像を表示する表示装置としてのカラーモニタ 5 と、を備えて構成されている。

30

【0012】

内視鏡 2 は、被検体内に挿入される細長の挿入部 6 と、この挿入部 6 の基端に設けられた操作部 7 と、この操作部 7 から延出されたユニバーサルコード 8 と、このユニバーサルコード 8 の端部に設けられた内視鏡コネクタ 9 と、を有する。内視鏡コネクタ 9 は、光源装置 3 に着脱自在に接続されることにより、光源装置 3 から照明光が内視鏡 2 内の図示しないライトガイドに供給される。また、内視鏡コネクタ 9 には接続ケーブル 10 の一端が接続され、この接続ケーブル 10 の他端に設けられた電気コネクタ 10a が、ビデオプロセッサ 4 に着脱自在に接続される。ビデオプロセッサ 4 は、図示しない映像ケーブルを介してカラーモニタ 5 と接続される。

40

【0013】

内視鏡 2 の挿入部 6 は、先端に設けられた硬質の先端部 11 と、この先端部 11 の後端に設けられた湾曲自在の湾曲部 12 と、湾曲部 12 の後端から操作部 7 の前端まで延びる可撓性を有する可撓管部 13 と、を備えて構成されている。

【0014】

先端部 11 の先端面には、観察窓 15 と、複数の照明窓 16 (図 1 では 1 つのみ示す) と、処置具チャンネル (図示せず) の先端開口 17a と、図示しない洗浄用ノズルが設けられている。観察窓 15 の内側 (背面側) には、図 2 に示すように先端部 11 内に設けた撮像ユニット 30 が配設されている。

【0015】

50

また、照明窓 1 6 には照明レンズが取り付けられ、この照明レンズには光源装置 3 からの照明光を伝送するためのライトガイドが連設されている（何れも図示せず）。このライトガイドにより伝送された照明光は、照明レンズを介して先端面の前方側に出射され、これにより、撮像ユニット 3 0 による視野範囲となる被検体内の観察対象部位が照明される。

【0016】

操作部 7 には、挿入部 6 の基端が延出される部分に対する折れ止め部 1 8 a と、下部側の側部に配設される処置具挿入口 1 8 b と、中途部に設けられたグリップ部を構成する操作部本体 1 8 c と、上部側に設けられた 2 つの湾曲操作ノブ 1 9 a, 1 9 b からなる湾曲操作部 1 9 と、送気送水制御部 2 1 と、吸引制御部 2 2 と、複数のスイッチから構成された主に撮像機能を実行するスイッチ部 2 3 と、が設けられている。

10

【0017】

尚、操作部 7 の処置具挿入口 1 8 b は、その内部において、挿入部 6 内に挿通された処置具チャンネルと連通し、先端部 1 1 の先端開口 1 7 a において開口している。

【0018】

次に、内視鏡 2 の先端部 1 1 内に配置される撮像ユニット 3 0 について、図 2 に基づいて説明する。

【0019】

撮像ユニット 3 0 は、先端部 1 1 を形成する硬質な先端硬性部材に嵌挿されて配置され、側面方向からビス等により先端硬性部材に固定されている。撮像ユニット 3 0 は、観察窓 1 5 を含む対物光学系を構成する観察光学系ユニット 3 1 と、この観察光学系ユニット 3 1 の後端側に連設された撮像素子ユニット 4 0 と、を有して構成されている。

20

【0020】

観察光学系ユニット 3 1 は、本実施の形態においては、レンズを保持するレンズ枠 3 2 と、このレンズ枠 3 2 に保持されている複数の固定レンズからなるレンズ群 3 3 と、を有して構成されている。レンズ枠 3 2 は、略円筒形状に形成され、この円筒形状の内部の先端側に、観察窓 1 5 を形成する第 1 レンズ 3 3 a が配設されている。レンズ群 3 3 は、第 1 レンズ 3 3 a の後方に、第 2 レンズ 3 3 b、第 3 レンズ 3 3 c、第 4 レンズ 3 3 d、第 5 レンズ 3 3 e が光軸 O に沿って順に配置されて構成され、各レンズがレンズ枠 3 2 に接着剤等で固定されている。

30

【0021】

尚、第 1 レンズ 3 3 a の後方、第 2 レンズ 3 3 b の後方には、それぞれ、絞り 3 4, 3 5 が配設されている。また、第 3 レンズ 3 3 c と第 4 レンズ 3 3 d とは、スペーサ 3 6 を介して配置されている。

【0022】

以上の観察光学系ユニット 3 1 は、撮像素子ユニット 4 0 に結合されており、レンズ群 3 3 を介して入射する入射光が撮像素子ユニット 4 0 の CCD, CMOS 等からなる固体撮像素子チップ 4 2 の受光面（撮像面）で結像する。そして、固体撮像素子チップ 4 2 で被写体の光学像が光電変換され、光電変換された撮像信号がケーブル 7 0 を介して後段の信号処理回路に伝送される。

40

【0023】

撮像素子ユニット 4 0 は、固体撮像素子チップ 4 2 を保持する略円筒形状の撮像素子保持枠 4 1 を有しており、この撮像素子保持枠 4 1 の先端側内径部に、観察光学系ユニット 3 1 のレンズ枠 3 2 の基端側を挿入して嵌合し、互いに気密接合することで観察光学系ユニット 3 1 と撮像素子ユニット 4 0 とが結合される。

【0024】

固体撮像素子チップ 4 2 の撮像面 4 2 a 側には、撮像面保護用のガラスリッド 4 3 が接着剤等により固定されている。さらに、ガラスリッド 4 3 に位置決め用のカバーガラス 4 4 が接着剤等により固定され、このカバーガラス 4 4 が撮像素子保持枠 4 1 の基端側内径部に嵌合されて接着剤等により固定されている。

50

【0025】

また、固体撮像素子チップ42には、フレキシブル基板やリジット基板等からなる回路基板50が電氣的に接続されている。回路基板50は、各種集積回路、コンデンサ、抵抗、トランジスタ等の複数の電子部品51によって形成される映像信号処理回路を実装した基板である。

【0026】

この回路基板50は、固体撮像素子チップ42の背面側（撮像面42aの裏面側）に配置されており、ケーブル70から引き出された複数のリード線80が電子回路部品としての回路基板50と電氣的に接続されている。ケーブル70は、内視鏡2の内部に挿通配置され、電気コネクタ10aを介してビデオプロセッサ4と電氣的に接続される。

10

【0027】

尚、撮像素子保持枠41の基端外周部には円筒状の補強枠45が連設され、この補強枠45の外周に、ケーブル70の先端側までを被覆する保護チューブとしての熱収縮チューブ46が設けられている。また、撮像素子保持枠41の基端部分から補強枠45及び熱収縮チューブ46にて形成される空間内には、固体撮像素子チップ42の保持及び保護のための絶縁性の封止樹脂等の保護剤が充填されている。

【0028】

ケーブル70は、本実施の形態においては、図3に示すように、絶縁性の樹脂材等で形成される被覆である外皮71内に、複数のリード線80を配設した多芯ケーブルである。詳細には、外皮71内の構成物として、外皮71の下層に複数本の金属素線を撚り合せて形成したシールド層72が配置され、シールド層72によって覆われる誘電体等からなるシース73によって複数のリード線80が保持されている。

20

【0029】

各リード線80は、導体芯線81を絶縁体82で覆い、さらに絶縁体82の周囲を複数本の金属素線を網状に撚り合せて形成したシールド層83で覆い、最後に絶縁体のシース84で被覆した同軸線である。尚、図3においては、導体芯線81を、複数本の金属素線で構成しているが、導体芯線81を単線で構成した同軸線であっても良い。

【0030】

このケーブル70の回路基板50への接続に際しては、ケーブル70の先端側で外皮71を切断してシールド層72を露出させ、更に、シース73から複数のリード線80を延出させて導体芯線81を露出させておく。また、ケーブル70の外皮71に対しては、ケーブル70の屈曲や振り、煽り等の負荷によって外皮71がケーブル端部からずれないように、外皮71の端部側を緊縛する処理が行われる。

30

【0031】

具体的には、図2に示すように、ケーブル70の端部に露出されたシールド層72にジャンパ線85の一端を巻き付けて半田付けや導電性の接着剤等によって固定し、ジャンパ線85の他端を、導電性の枠体としての補強枠45に半田付けや導電性の接着剤等で固定する。すなわち、シールド層72と補強枠45とをジャンパ線85で電氣的に接続してシールド層72をグランド電位とした上で、複数のリード線80の導体芯線81を、回路基板50の所定のランドに半田付けによって接続し、ケーブル70と回路基板50との電氣的な接続を確立する。

40

【0032】

また、ケーブル70の外皮71は、回路基板50との接続部近傍でケーブル70を固定する固定部材としての結束糸86により、外皮71が緊縛されている。結束糸86は、金属線やテグス糸等からなる糸状の固定部材であり、この糸状の固定部材としての結束糸86による外皮71の固定は、外皮71の端部から所定の位置に設けられたスリット状の開口部75で行われる。

【0033】

開口部75は、外皮71の端部から所定の間隔を空けた位置で外周上の領域の複数箇所に設けられた所定幅のスリット状の切り欠きであり、このスリット状の開口部75からシ

50

ールド層 7 2 が露出されている。本実施の形態においては、図 4 及び図 5 に示すように、開口部 7 5 は、外皮 7 1 の外周上に均等間隔で複数形成され、具体的には、互いに対向する 2 箇所の位置に形成されている。

【0034】

これに対して、結束糸 8 6 は、開口部 7 5 の位置で外皮 7 1 に巻き付けられ、複数回の巻回部分のうち、少なくとも 1 回の巻回部分が外皮 7 1 の外表面から下層のシールド層 7 2 上に落とし込まれる。そして、結束糸 8 6 を結んで固定する固定部 8 6 a が開口部 7 5 のシールド層 7 2 上に位置するように緊縛された後、少なくとも結束糸 8 6 を覆うように熱収縮チューブ 4 6 で被覆され、外皮 7 1 とシールド層 7 2 によって覆われるシース 7 3 及び複数のリード線 8 0 が確実に固定される。

10

【0035】

このように、本実施の形態においては、ケーブル 7 0 を回路基板 5 0 に接続する際に、ケーブル端部の固定構造として、ケーブル 7 0 の外皮 7 1 の外周上に部分的に設けた開口部 7 5 に結束糸 8 6 を落とし込んで固定する構造としている。これにより、従来のように結束糸 8 6 を全て外皮 7 1 上で縛る場合に比較して、固定部 8 6 a の径方向の突出量を小さくして太径化を抑制し、また、固定部 8 6 a が外皮 7 1 上でずれて緊縛の機能が低下することを防止することができる。

【0036】

しかも、外皮 7 1 の端部と固定部 8 6 a との位置がばらつくことなく一定とすることができ、回路基板 5 0 との接続に際して硬質化されるケーブル端から固定部 8 6 までの長さを安定性を損なうことなく短縮することが可能となる。

20

【0037】

この場合、結束糸 8 6 として金属線等の導電性の糸を用い、この結束糸 8 6 をジャンパ線 8 5 と電氣的に接続するようにしても良く、或いは結束糸 8 6 自体を延長してジャンパ線 8 5 として用いるようにしても良い。

【0038】

すなわち、図 4 及び図 5 においては、結束糸 8 6 による糸巻きの結び目として固定部 8 6 a を形成する例を示したが、図 6 及び図 7 に示すように、開口部 7 5 で露出する金属材料としてのシールド層 7 2 に結束糸 8 6 を半田付けや導電性の接着剤等で固定することで、固定部 8 6 b を形成するようにしても良い。

30

【0039】

このような固定部 8 6 b では、シールド層 7 2 と結束糸 8 6 とを電氣的に接続した状態で、結束糸 8 6 にジャンパ線 8 5 を接続する。或いは、開口部 7 5 でシールド層 7 2 と電氣的に接続した結束糸 8 6 を延出し、この結束糸 8 6 の先端を補強枠 4 5 と電氣的に接続することで、結束糸 8 6 をジャンパ線 8 5 として兼用することも可能である。

【0040】

これにより、固定部 8 6 b の径方向の突出量をより小さくすることが可能となる。また、ジャンパ線 8 5 を接続するためのシールド層 7 2 を外皮 7 1 の端部から露出させる必要がなくなり、ケーブル端の硬質長をより短縮することができる。

【0041】

尚、図 6 及び図 7 に示す固定構造は、結束糸 8 6 が非導電性であっても適用することが可能であり、その場合には、ジャンパ線 8 5 を開口部 7 5 の位置でシールド層 7 2 に電氣的に接続する。

40

【0042】

ここで、外皮 7 1 の端部切断、開口部 7 5 の形成、シールド層 7 2 に対する処理等のケーブル端末の各種処理は、レーザー装置を用いて行うことができる。例えば、ケーブル 7 0 の外皮 7 1 は、レーザー照射により、シールド層 7 2 上の所定位置で溶断して除去することができる。また、開口部 7 5 は、レーザー照射により、外皮 7 1 をシールド層 7 2 上で所定の形状に除去することにより形成することができ、外皮 7 1 の末端及び開口部 7 5 の位置の寸法安定性を向上することができる。

50

【0043】

また、結束糸86として金属線を用いる場合には、レーザー照射により結束糸86を溶着することにより、結び目の小さい固定部86a(86b)とすることができ、固定部86a(86b)の径方向の突出量を抑制することができるばかりでなく、結束糸86をシールド層72に半田付けする場合に比較して、半田の染み込みによる硬質長の変動を回避することができる。

【0044】

更には、図8に示すように、ケーブル70の構成を若干変更してシールド層72の直下層に金属蒸着フィルム76を配置したケーブル70Aを用い、レーザー装置によってシールド層72の切断及び溶着を行うようにしても良い。金属蒸着フィルム76としては、例えばアルミ箔とポリエステルフィルムを貼り合わせた複合材料を用いることができる。

10

【0045】

この金属蒸着フィルム76をシールド層72の下層に配置することで、シールド層72の端部をレーザー照射で切断することができ、その切断部の近傍で全周に渡ってシールド層72を密に溶接することにより、環状の溶接帯77を形成することができる。溶接帯77は、金属製のOリングのような機能を発揮し、内視鏡2のオートクレーブ滅菌処理等による湿気の侵入経路を遮断することができる。この場合、開口部75に、溶接帯77の一部を形成、或いは結束糸86とシールド層72とを密に溶接して溶接帯77の一部を形成することも可能であり、外皮71のずれをより確実に防止することができる。

20

【0046】

また、本実施の形態においては、回路基板50に接続されるケーブル70として、図3に示す多芯ケーブルを例にとって説明したが、回路基板50以外の電子回路部品と接続される他のケーブル(例えば、図9～図12に示す構成例1～4のケーブル)にも同様の固定構造を適用することができる。

【0047】

図9に示す構成例1のケーブル70Aは、ケーブル70のリード線80の一部を、単純線80Aとした複合ケーブルである。このケーブル70Aにおいても、同様に、外皮71の外周上に部分的に設けられたスリット状の開口部75に結束糸86を落とし込んで緊縛することで、ケーブルの屈曲や振り、煽り等の負荷に対して、外皮71のケーブル端部からのずれを防止することができる。

30

【0048】

図10に示す構成例2のケーブル90は、ケーブル70と同様、外皮91の下層にシールド層92を有し、このシールド層92内に、絶縁体93で覆われた導体芯線94を2本内蔵している。このケーブル90においても、同様に、外皮91の外周上にスリット状の開口部95が部分的に設けられ、この開口部95に結束糸86を落とし込んで緊縛することで、外皮91のケーブル端部からのずれを防止することができる。

【0049】

図11に示す構成例3のケーブル100は、単芯の同軸ケーブルであり、ケーブル70と同様、外皮101の下層にシールド層102を有し、このシールド層102内に、絶縁体103で覆われた導体芯線104を内蔵している。このケーブル100においても、同様に、外皮101の外周上にスリット状の開口部105が部分的に設けられ、この開口部105に結束糸86を落とし込んで緊縛することで、外皮101のケーブル端部からのずれを防止することができる。

40

【0050】

更に、図12に示す構成例4のケーブル110は、1本の単純線であり、外皮111によって導体芯線112が被覆されている。このケーブル110においても、同様に、外皮111の外周上にスリット状の開口部115が部分的に設けられ、この開口部115に結束糸86を落とし込んで緊縛することで、外皮111のケーブル端部からのずれを防止することができる。

【0051】

50

(第2形態)

次に、本実施の形態の第2形態について説明する。第2形態は、内視鏡2の操作部7に設けられたスイッチ部23におけるケーブル端部の固定構造を例示するものである。

【0052】

例えば、図13に示すように、2つのスイッチ201を基板202に実装したスイッチユニット200がスイッチ部23内に配設されている場合、このスイッチユニット200に接続されるケーブルの端部が第1形態と同様の固定構造で固定されている。

【0053】

図14及び図15に示すように、スイッチユニット200に接続されるケーブル250は、第1形態のケーブル70と同様の多芯ケーブルである。すなわち、ケーブル250は、外皮251の下層にシールド層252を有し、このシールド層252下層のシース253により導体芯線255を絶縁体256で被覆した複数のリード線254を保持している。

10

【0054】

ケーブル250から引き出された各リード線254は、先端に露出される導体芯線255が各スイッチ201の基板202背面から突出される端子203に半付けや導電性の接着剤等によって固定され、スイッチ201がリード線254と電氣的に接続されている。本実施の形態においては、スイッチ201は2極スイッチであり、1つのスイッチ201に2本のリード線254が接続されている。

【0055】

20

また、ケーブル250の外皮251には、端部から所定の間隔を空けた位置で外周上の複数箇所に、所定幅のスリット状の開口部260が設けられ、このスリット状の開口部260からシールド層252が露出されている。図14及び図15においては、開口部260は、外皮251の外周上で互いに対向する2箇所の位置に設けられている。

【0056】

ケーブル250の結束系86による緊縛は、第1形態と同様であり、開口部260の位置で結束系86が外皮251に巻き付けられ、複数回の巻回部分のうち、少なくとも1回の巻回部分が外皮251の外表面から下層のシールド層252上に落とし込まれる。そして、結束系86の結び目となる固定部86aが開口部260のシールド層252上に位置するように緊縛された後、熱収縮チューブ270で被覆され、外皮251とシールド層252内の複数のリード線254が確実に固定される。

30

【0057】

尚、図14及び以下に説明する図16においては、熱収縮チューブ270は、図示を省略している。また、図14において、ケーブル250の末端に露出されるシールド層252に巻き付けられる導体芯線257は、グラウンド用の導体である。

【0058】

また、ケーブル250は、図16及び図17に示すような固定構造とすることもできる。すなわち、開口部260で露出するシールド層252に結束系86を、半田付け、接着剤、レーザー照射による溶着等で固定して固定部86bを形成することで、固定部86bの径方向の突出量をより小さくし、また、ケーブル端の硬質長をより短縮することができる。

40

【0059】

第2形態においても、第1形態と同様、ケーブルの屈曲や振り、煽り等の負荷に対して、ケーブル端部からの外皮のずれを防止することができる。しかも、結束系86を固定する固定部86a(86b)の径方向の突出量を小さくて太径化を防止し、また、外皮の端部と固定部との位置を一定としてケーブルの硬質長を安定性を損なうことなく短縮することが可能となる。

【0060】

(第3形態)

次に、本実施の第3形態について説明する。第3形態は、内視鏡2をビデオプロセッサ

50

4に接続する電気コネクタにおけるケーブル端部の固定構造を示すものである。

【0061】

図18は、第1形態の電気コネクタ10aを、例えば平型コネクタとした場合の例を示しており、この平型コネクタのコネクタ基板300にケーブルが接続されている。コネクタ基板300に接続されるケーブルは、ここでは、第1形態の撮像ユニット30の回路基板50に接続されるケーブル70と同様の構成として、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0062】

コネクタ基板300は、複数の接点301を配列したエッジコネクタ部300aと、このエッジコネクタ部300aの各接点301毎に、所定のプリントパターン（図示せず）を介して個別に電氣的に導通する複数のランド302を有する端子部300bとを備えて構成されている。各ランド302には、それぞれ、グランド用のランド303が対となって設けられている。

10

【0063】

コネクタ基板300とケーブル70との接続においては、ケーブル70から引き出された各リード線80が各接点301毎のランド302に、半付けや導電性の接着剤等によって固定されて各接点301と各リード線80とが電氣的に接続されている。また、ケーブル70の末端に露出されるシールド層72に、ジャンパ線85の一端が巻き付けられ、半田付けや導電性の接着剤等によって固定されている。ジャンパ線85の他端は、グランド用のランド303に半田付け固定されている。

20

【0064】

また、ケーブル70の外皮71は、結束糸86で緊縛されて固定される。結束糸86は、開口部75の位置で外皮71に巻き付けられ、複数回の巻回部分のうち、少なくとも1回の巻回部分が外皮71の外表面から下層のシールド層72上に落とし込まれる。そして、結束糸86の結び目となる固定部86aが開口部75のシールド層72上に位置するように緊縛された後、熱収縮チューブ46で被覆され（図19参照）、外皮71とシールド層72内の複数のリード線80が確実に固定される。

【0065】

また、図20及び図21に示すように、開口部75で露出するシールド層72に結束糸86を半田付けや導電性の接着剤等で固定して固定部86bを形成し、シールド層72と結束糸86とを電氣的に接続した状態で、結束糸86にジャンパ線85を接続する固定構造としても良い。尚、この場合、開口部75でシールド層72と電氣的に接続した結束糸86を延出し、この結束糸86の先端をランド303に電氣的に接続するようにしても良い。

30

【0066】

図20及び図21に示す固定構造では、固定部86bの径方向の突出量をより小さくすることが可能となり、ジャンパ線85を接続するシールド層72を外皮71の端部から露出させる必要がなく、ケーブル端の硬質長をより短縮することができる。

【0067】

更には、図22及び図23に示すように、ケーブル70の端部を、結束糸86を介してコネクタ基板310に固定する固定構造としても良い。コネクタ基板310は、コネクタ基板300と同様の複数の接点301を配列したエッジコネクタ部300aと、コネクタ基板300の端子部300bを基端側に延長した端子部300b1とを有し、端子部300b1の基端側にケーブル70の端部が固定される。

40

【0068】

具体的には、コネクタ基板310は、端子部300b1の複数のランド302、303の基端側に、グランド用のランド304と、基板を貫通する貫通孔305とを有している。ケーブル70は、開口部75で露出するシールド層72がコネクタ基板310のランド304の位置となるように配置され、貫通孔305を通した結束糸86でケーブル70とコネクタ基板310とが緊縛されて半田付けや導電性の接着剤等で固定される。

50

【0069】

これにより、ケーブル70のシールド層72と、コネクタ基板310のグランド用のランド304とを電氣的に接続した状態でケーブル70を固定することができる。このコネクタ基板310を用いたケーブル端部の固定構造では、ケーブル70をより強固に固定することができ、より効果的に外皮71のずれを防止することができる。

【0070】

第3形態においても、前述の第1、第2形態と同様、ケーブルの屈曲や振り、煽り等の負荷に対して、ケーブル端部からの外皮のずれを防止することができる。また、結束糸86を固定する固定部86a(86b)の径方向の突出量を小さくて太径化を防止したり、ケーブル端部を強固に固定することが可能であり、外皮の端部と固定部の位置を一定としてケーブルの硬質長を安定性を損なうことなく短縮することが可能となる。

10

【0071】

(第4形態)

次に、本実施の第4形態について説明する。第4形態は、第3形態に対して、固定部材としての結束糸86に替えて爪部を有する板状の係止部材でケーブル端部を固定するものである。

【0072】

図24及び図25に示すように、第4形態におけるコネクタ基板320は、コネクタ基板300と同様の複数の接点301を配列したエッジコネクタ部300aと、コネクタ基板300の端子部300bを基端側に延長した端子部300b2とを有している。コネクタ基板320の端子部300b2の複数のランド302、303の基端側には、グランド用のランド306が形成されており、このグランド用のランド306に当接される板状の係止部材350により、ケーブル70の端部が固定される。

20

【0073】

係止部材350は、金属等の導電性を有する略矩形の板状の部材で形成され、中央部から長手方向に互いに対向するように切り欠き形成された細長の2つの係止片351を有している。係止片351は、上方に向かって折り曲げられ、先端側がケーブル70を固定するための爪部351aとして形成されている。

【0074】

すなわち、係止部材350の2つの係止片351を上方に折り曲げて起上させた状態で、2つの係止片351の間にケーブル70を配置する。そして、各係止片351をケーブル70の開口部75から露出するシールド層72に接触させ、各係止片351がケーブル70を押圧するように先端の爪部351aを更に折り曲げる。

30

【0075】

これにより、コネクタ基板320とケーブル70との接続部近傍でケーブル70の外皮71及びシールド層72に係止片351が強固に係止される。また、ケーブル70の開口部75に係止部材350の係止片351が落ち込むような形状で係止されることから、係止部材350とシールド層72との電氣的な接続が確保される。

【0076】

次に、コネクタ基板320の基端側のランド306に、係止部材350の下面側が当接するように取り付けられ、ケーブル70のシールド層との電氣的な接続を確保した状態で係止部材350がコネクタ基板320に固定される。図24及び図25においては、係止部材350の両端をネジ352及びナット353によってコネクタ基板320に締結・固定する例を示しているが、係止部材350をコネクタ基板320のランド306に半田付けする等して固定するようにしても良い。

40

【0077】

尚、係止部材350のコネクタ基板320への固定は、ケーブル70を固定する前に行っても良い。また、図24、図25においては、ケーブル70は、開口部75のシールド層72に係止片351の側部に対向するように配置され、先端の爪部351aが外皮72を押圧するように折り曲げられているが、必ずしもこれに限定されることなく、先端の爪

50

部 3 5 1 a がシールド層 7 2 を押圧するような配置としても良い。

【 0 0 7 8 】

第 4 形態においても、前述の各形態と同様、ケーブルの屈曲や振り、煽り等の負荷に対して、ケーブル端部からの外皮のずれを防止することができる。また、第 4 形態では、ケーブルに糸状の固定部材を巻回することなく、係止部材 3 5 0 の係止片 3 5 1 を曲げ加工するのみでケーブル端部を強固に固定することができ、作業性の向上を図ることができる。

【 0 0 7 9 】

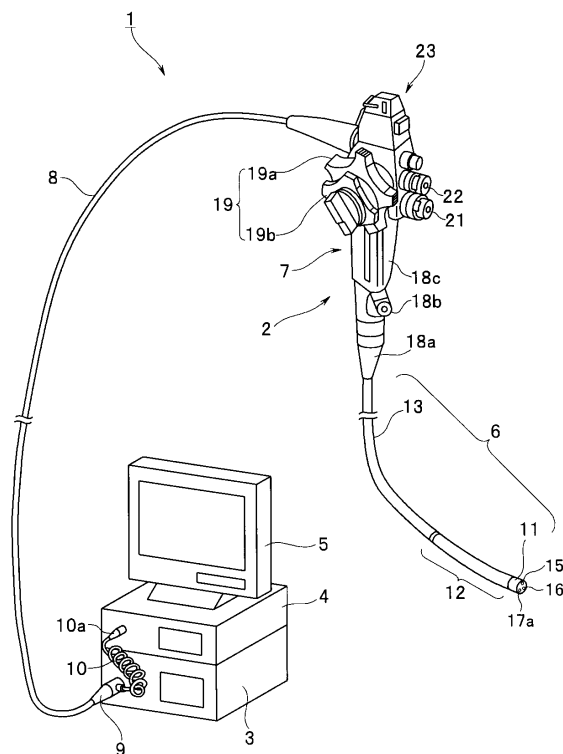
本出願は、2016 年 6 月 17 日に日本国に出願された特願 2016-120540 号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものである。

【要約】

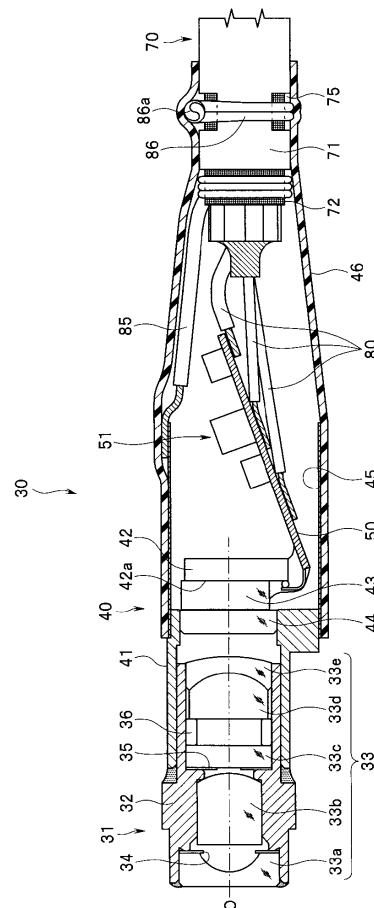
ケーブル 7 0 の外皮 7 1 に形成した開口部 7 5 の位置で結束糸 8 6 が巻き付けられ、その巻回部分が外皮 7 1 の外表面から下層のシールド層 7 2 上に落とし込まれる。そして、結束糸 8 6 の緊縛を固定する固定部 8 6 a が開口部 7 5 のシールド層 7 2 上に位置するように緊縛された後、熱収縮チューブ 4 6 で被覆され、外皮 7 1 とシールド層 7 2 によって覆われるシース 7 3 及び複数のリード線 8 0 が固定され、固定部 8 6 a の径方向への突出による太径化を抑制するとともに、結束糸 8 6 のずれによる緊縛機能の低下を防止する。

10

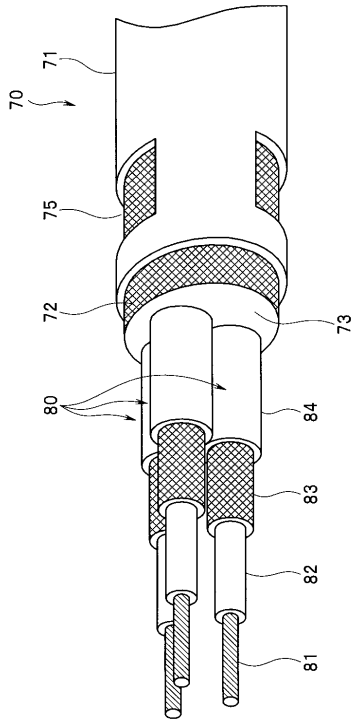
【図 1】



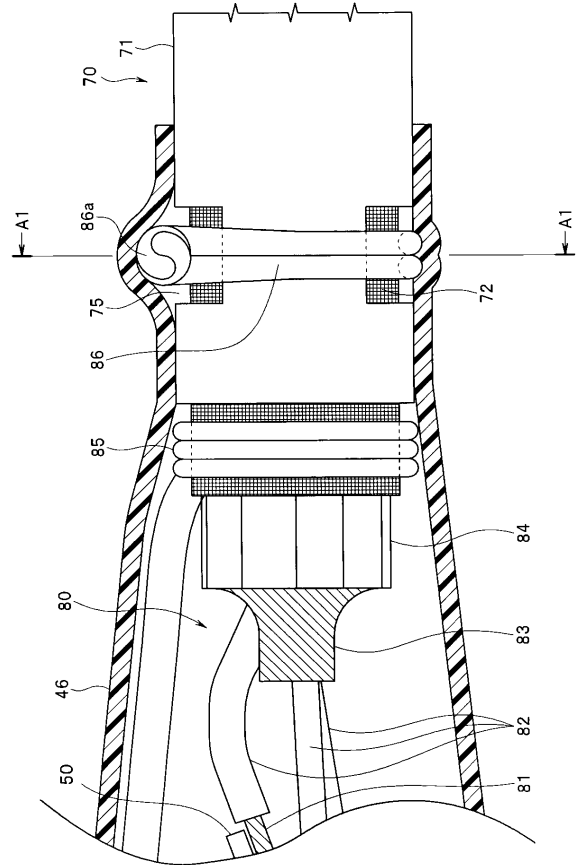
【図 2】



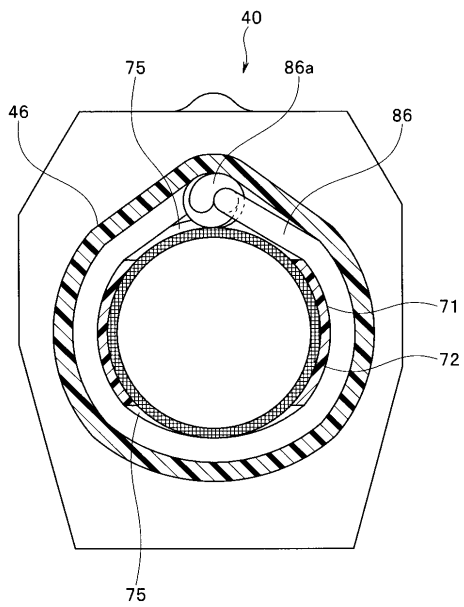
【図 3】



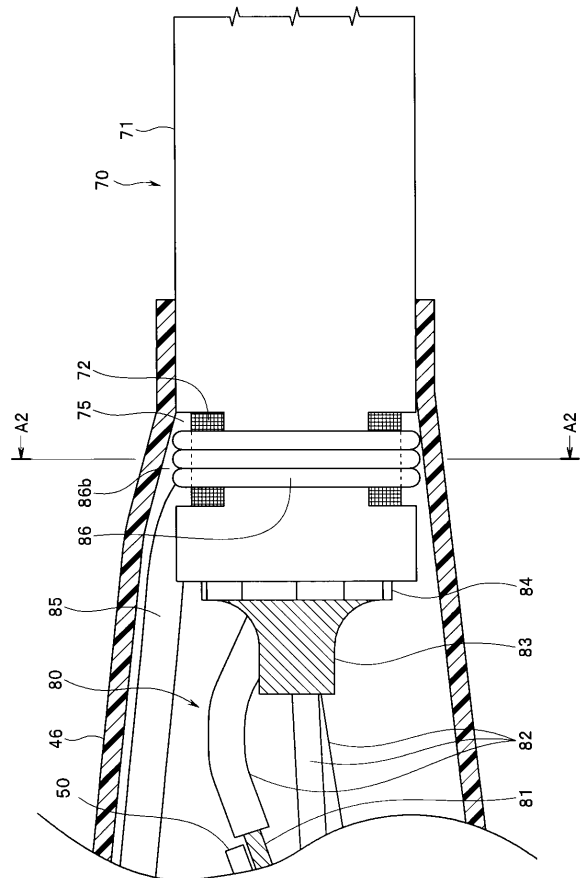
【図 4】



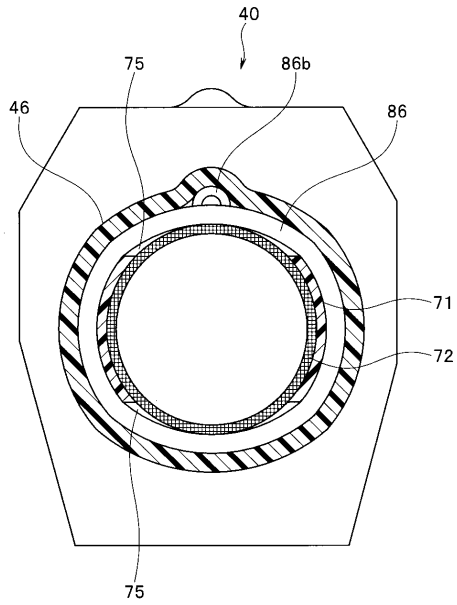
【図 5】



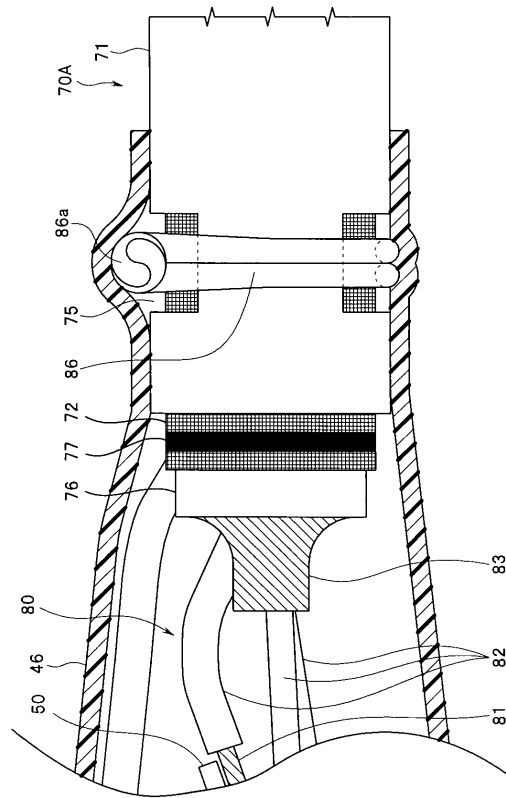
【図 6】



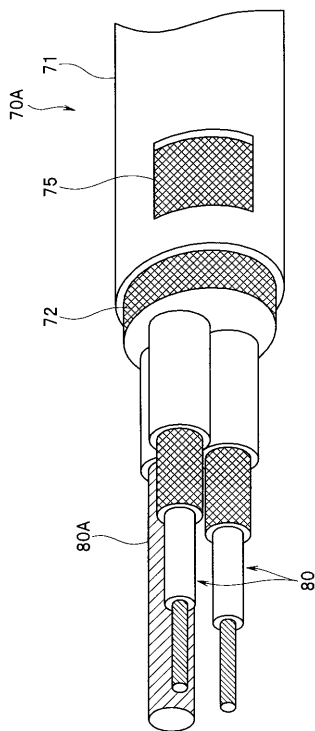
【図 7】



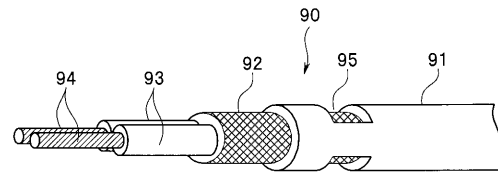
【図 8】



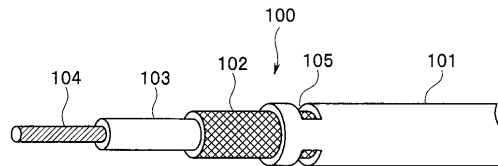
【図 9】



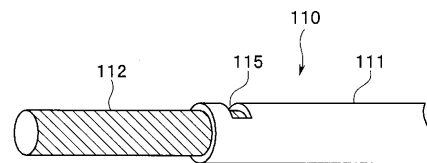
【図 10】



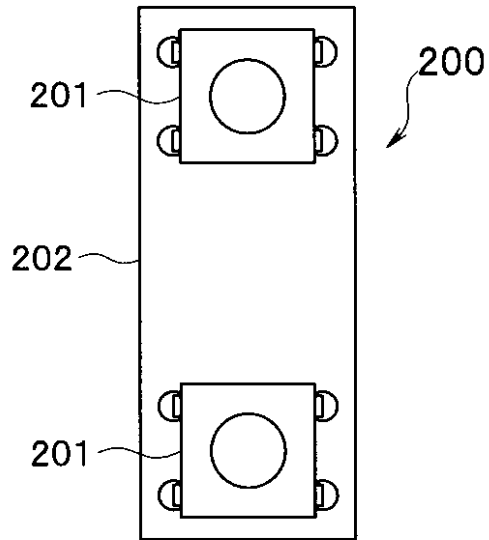
【図 11】



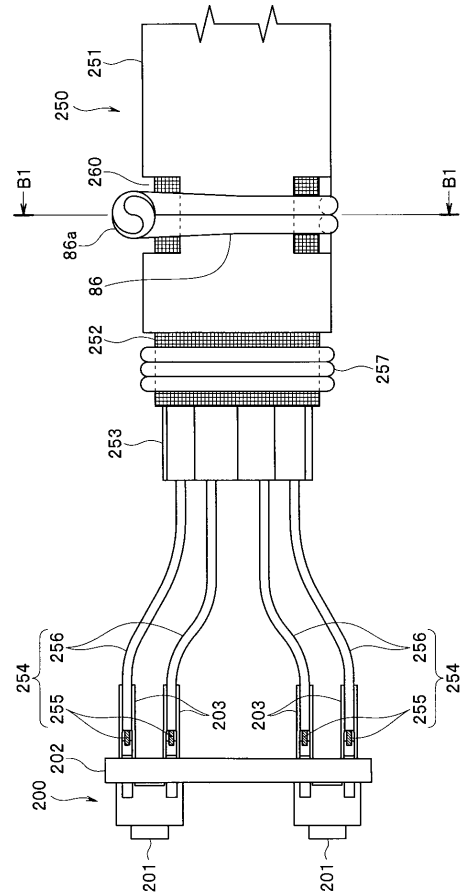
【図 12】



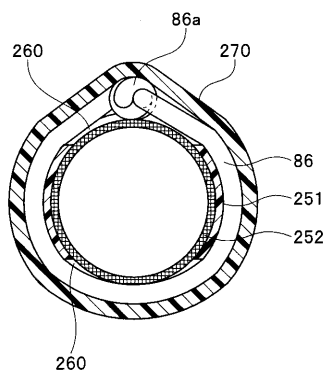
【図 13】



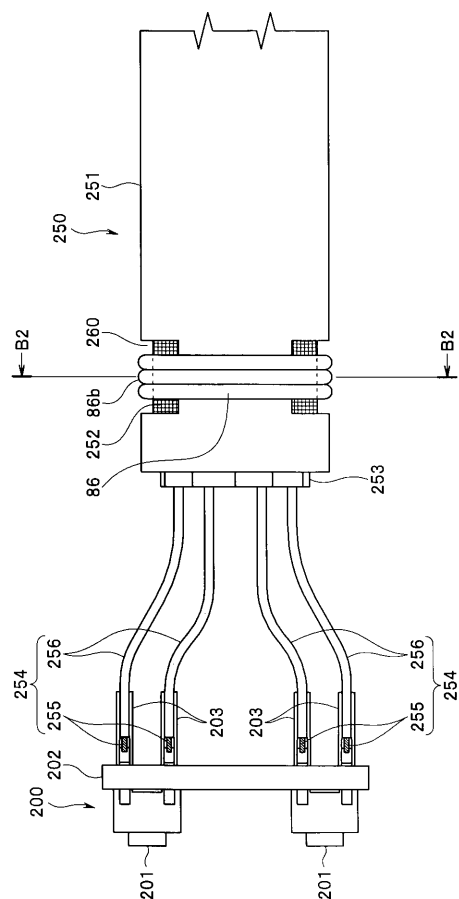
【図 14】



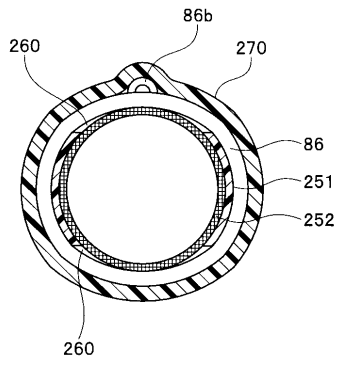
【図 15】



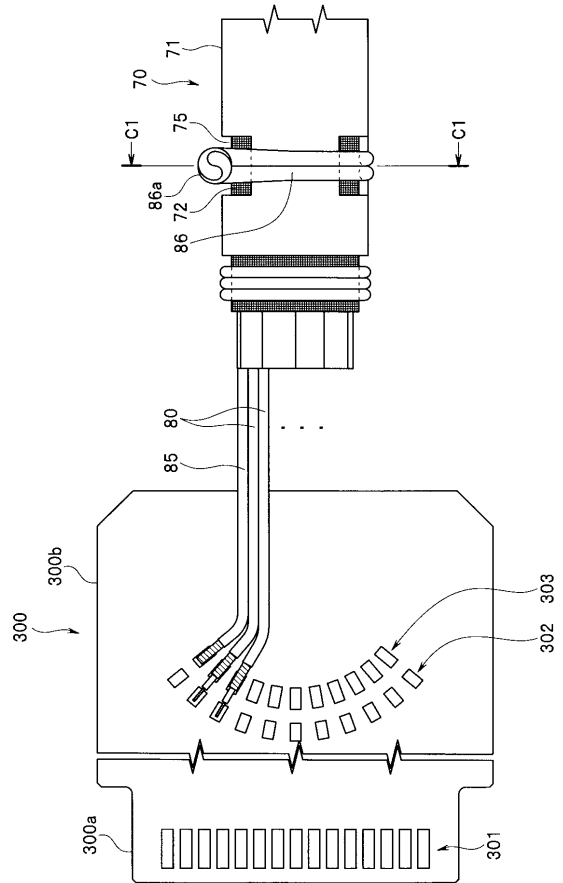
【図 16】



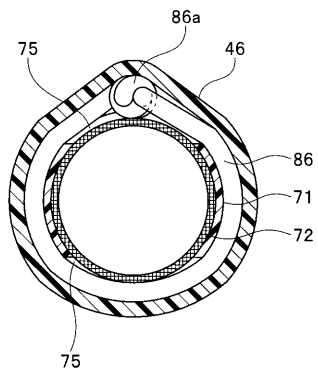
【図 17】



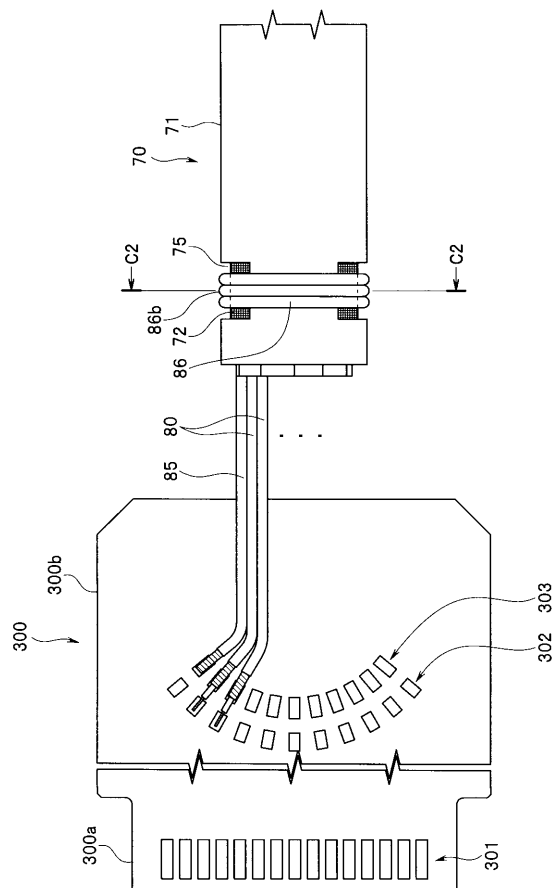
【図 18】



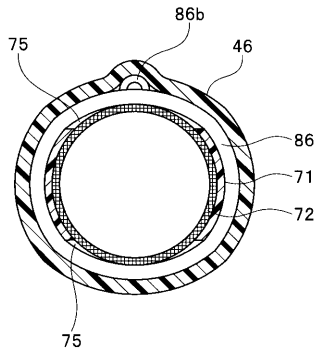
【図 19】



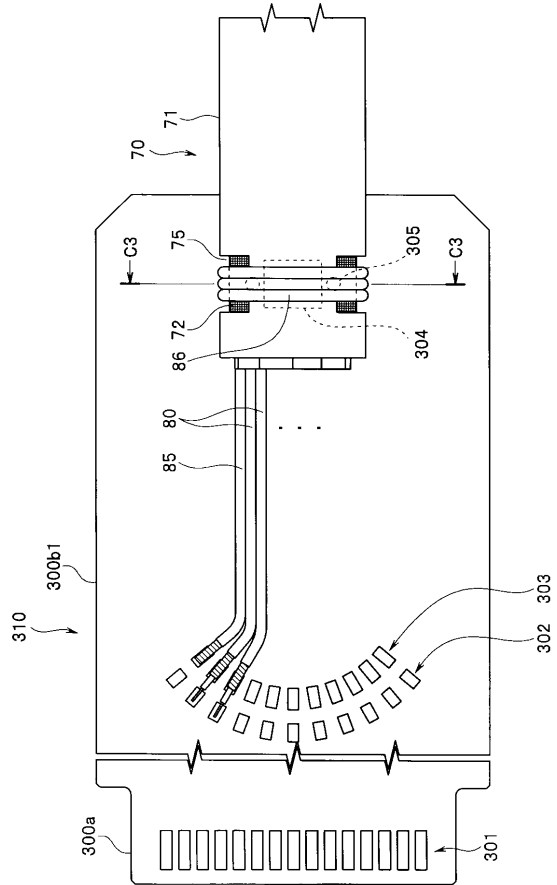
【図 20】



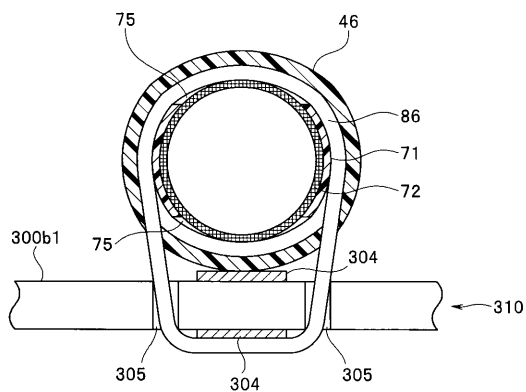
【図 2 1】



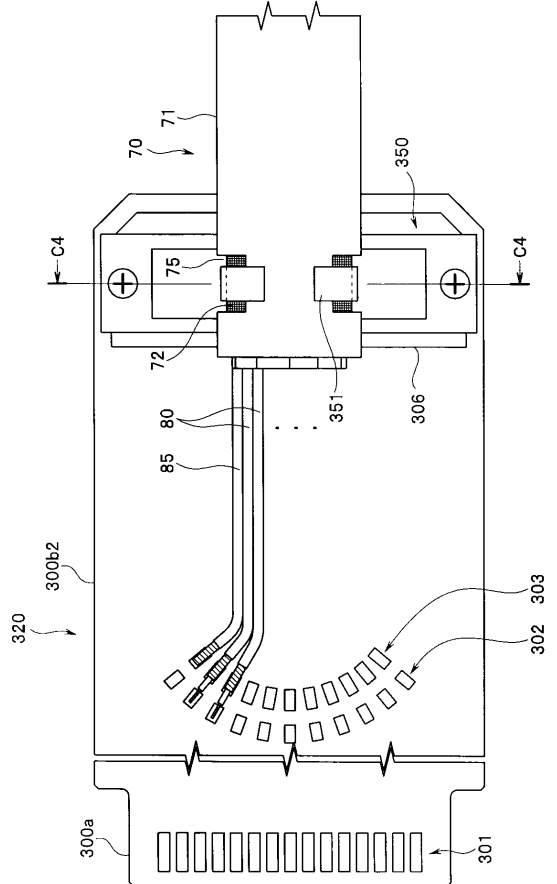
【図 2 2】



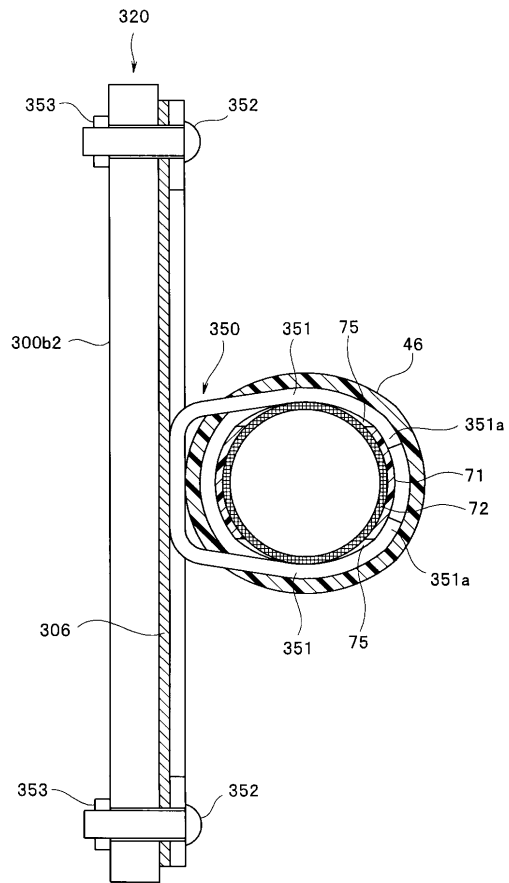
【図 2 3】



【図 2 4】



【图 2 5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2015-62555 (JP, A)
特開平11-19035 (JP, A)
特開2012-205808 (JP, A)
特開2009-153902 (JP, A)
特開平10-14868 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00- 1/32
G02B 23/24-23/26

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP6230771B1	公开(公告)日	2017-11-15
申请号	JP2017545760	申请日	2017-02-28
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	永水裕之		
发明人	永水 裕之		
IPC分类号	A61B1/04		
FI分类号	A61B1/04.530		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2016120540 2016-06-17 JP		
其他公开文献	JPWO2017217025A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

捆扎线86缠绕在形成在电缆70的外覆盖层71中的开口75的位置处，并且缠绕部分从外覆盖层71的外表面掉落到下屏蔽层72上。然后，用于固定绑扎线86的绑扎的固定部分86a被绑扎成位于开口75的屏蔽层72上，然后被热收缩管46覆盖并且被外罩71和屏蔽层72覆盖。73和多条引线80被固定以抑制由于固定部分86a的径向突出而导致的直径增大，并且防止由于绑扎线86的移位而使绑扎功能劣化。

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B1)		(11) 特許番号 特許第6230771号 (P6230771)	
(45) 発行日 平成29年11月15日 (2017. 11. 15)		(24) 登録日 平成29年10月27日 (2017. 10. 27)			
(51) Int. Cl. A 6 1 B 1 / 0 4 (2006. 01)		F 1 A 6 1 B 1 / 0 4 5 3 0			
請求項の数 14 (全 19 頁)					
(21) 出願番号 特願2017-545760 (P2017-545760) (86) (22) 出願日 平成29年2月28日 (2017. 2. 28) (86) 国際出願番号 PCT / JP2017 / 007831 審査請求日 平成29年8月30日 (2017. 8. 30) (31) 優先権主張番号 特願2016-120540 (P2016-120540) (32) 優先日 平成28年6月17日 (2016. 6. 17) (33) 優先権主張国 日本国 (JP) 早期審査対象出願		(73) 特許権者 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 (74) 代理人 100076233 弁理士 伊藤 進 (74) 代理人 100101661 弁理士 長谷川 靖 (74) 代理人 100135932 弁理士 藤浦 治 (72) 発明者 永水 裕之 東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 オリ ンパス株式会社内 審査官 荒井 隆一			
最終頁に続く					
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置					