

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B1)

(11) 特許番号

特許第5622974号

(P5622974)

(45) 発行日 平成26年11月12日 (2014. 11. 12)

(24) 登録日 平成26年10月3日 (2014. 10. 3)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 B 1/00 (2006. 01) A 6 1 B 1/00 3 0 0 P
G 0 2 B 23/24 (2006. 01) A 6 1 B 1/00 3 1 0 A
 G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 12 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2014-517056 (P2014-517056)	(73) 特許権者	304050923
(86) (22) 出願日	平成25年10月22日 (2013. 10. 22)		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/JP2013/078572		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
審査請求日	平成26年4月10日 (2014. 4. 10)	(74) 代理人	100076233
(31) 優先権主張番号	特願2013-43302 (P2013-43302)		弁理士 伊藤 進
(32) 優先日	平成25年3月5日 (2013. 3. 5)	(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	旗野 慶佑
			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	樋熊 政一
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体内に挿入される挿入部と、
 前記挿入部の挿入軸方向の先端側に配設される導電性の先端硬質部と、
 前記先端硬質部の挿入軸方向の基端側に設けられ、前記先端硬質部に連結され、内周面と外周面とを有する導電性部品と、
 前記導電性部品に形成され、前記内周面の内側または前記外周面の外側に突出する第 1 及び第 2 の突出部を有し、前記先端硬質部に前記第 1 の突出部が弾性的に押圧される電気導通部と、

前記先端硬質部と前記導電性部品とを覆い、前記第 2 の突出部が弾性的に押圧し、前記電気導通部を介して前記先端硬質部と電氣的に導通する外装部材と、
 を備えることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記電気導通部は、前記先端硬質部を所定の接触圧で径方向に弾性的に押圧して前記先端硬質部と前記導電性部品とを電氣的に導通させることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記電気導通部を、前記先端硬質部の基端側を覆う前記導電性部品の先端側の一部を内径方向に突出させて形成したことを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡。

【請求項 4】

10

20

前記電気導通部を、前記導電性部品の一部を切り欠いて内径方向に突出させた爪部により形成したことを特徴とする請求項 3 記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記爪部を挿入軸方向に対称に配置されて挿入軸方向に開放端を有する 2 つの切片で形成し、この 2 つの切片を前記先端硬質部の外周側に設けた凹部に収納すると共に、前記先端硬質部と前記導電性部品とを前記外装部材で覆い、

前記 2 つの切片の一方の開放端で前記外装部材の内面を弾性的に押圧すると共に、前記 2 つの切片の他方の開放端側で前記凹部の底面を弾性的に押圧して前記先端硬質部と前記導電性部品とを電氣的に導通させることを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記爪部を挿入軸方向に連続的に配置される 2 つの切片で形成し、この 2 つの切片の境界部分を屈曲させて前記先端硬質部の外周側に設けた凹部に収納すると共に、前記先端硬質部と前記導電性部品とを前記外装部材で覆い、

前記 2 つの切片で前記外装部材の内面を弾性的に押圧すると共に、前記 2 つの切片の屈曲部で前記凹部の底面を弾性的に押圧して前記先端硬質部と前記導電性部品とを電氣的に導通させることを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記爪部を挿入軸方向に連続的に配置される 2 つの切片で形成し、この 2 つの切片の境界部分を屈曲させて前記先端硬質部の外周側に設けた凹部に収納すると共に、前記先端硬質部と前記導電性部品とを前記外装部材で覆い、

前記 2 つの切片のうちの基部側の切片で前記外装部材の内面を弾性的に押圧すると共に、前記 2 つの切片のうちの先端側の切片で前記凹部の底面を弾性的に押圧して前記先端硬質部と前記導電性部品とを電氣的に導通させることを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記爪部を前記導電性部品の周方向に配置されて挿入軸方向に開放端を有する複数の切片で形成し、この複数の切片を前記先端硬質部の外周側に設けた凹部に収納すると共に、前記先端硬質部と前記導電性部品とを前記外装部材で覆い、

前記複数の切片の一部の切片の開放端で前記外装部材の内面を弾性的に押圧すると共に、他の切片の開放端で前記凹部の底面を弾性的に押圧して前記先端硬質部と前記導電性部品とを電氣的に導通させることを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記爪部を、前記導電性部品の壁面を内径側にアーチ状に突出させた突出部と、この突出部の周方向の側方に配置されて挿入軸方向に開放端を有する切片とにより形成し、前記突出部と前記切片とを前記先端硬質部の外周側に設けた凹部に収納すると共に、前記先端硬質部と前記導電性部品とを前記外装部材で覆い、

前記切片で前記外装部材の内面を弾性的に押圧すると共に、前記突出部で前記凹部の底面を弾性的に押圧して前記先端硬質部と前記導電性部品とを電氣的に導通させることを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡。

【請求項 10】

前記導電性部品は、前記先端硬質部に固定される部材に前記電気導通部よりも基端側で接着固定されていることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

【請求項 11】

前記導電性部品は、前記先端硬質部の挿入軸方向の基端側に、導電性の複数の湾曲駒を連結して湾曲自在に設けられる湾曲部の最先端の先端湾曲駒であることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

【請求項 12】

前記先端硬質部内に設けられ、前記被検体を撮像する撮像ユニット、
を備え、

前記湾曲部は前記撮像ユニットと共通の基準電位に電氣的に接続され、

前記電気導通部は、前記先端硬質部の基端側を覆う前記先端湾曲駒の先端側の一部を内

10

20

30

40

50

径方向に突出させて形成するとともに、前記先端硬質部を所定の接触圧で径方向に弾性的に押圧して前記先端硬質部と前記湾曲部とを電氣的に導通させることを特徴とする請求項1記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検体内に挿入される挿入部を有し、挿入部先端の先端硬質部を該先端硬質部に連結される導電性部品に電氣的に導通させる内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

10

近年、被検体内に挿入される挿入部を有する内視鏡は、医療分野及び工業用分野において広く利用されている。医療分野において用いられる内視鏡は、細長い挿入部を被検体となる体腔内に挿入することによって、体腔内の臓器を観察したり、必要に応じて内視鏡が具備する処置具の挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種処置をしたりすることができる。また、工業用分野において用いられる内視鏡は、内視鏡の細長い挿入部をジェットエンジン内や、工場の配管等の被検体内に挿入することによって、被検体内の被検部位の傷及び腐蝕等の観察や各種処置等の検査を行うことができる。

【0003】

内視鏡の挿入部の先端側は、金属材料等の硬質の部材で構成される先端硬質部で構成されており、この先端硬質部に、被検体に照明光を照射する照明系や照明光で照明された被検部の光学像を撮像する撮像ユニット等が配設されている。先端硬質部に配設された撮像ユニットは、電気安全性を確保するため、内視鏡に接続される他の周辺機器から絶縁されてフローティングされたGNDに接続されており、先端硬質部の金属部材も、このGNDを共通の基準電位として等電位化されている。

20

【0004】

先端硬質部の上記GNDへの接続は、先端硬質部の基端側に連結される湾曲自在な湾曲部を経由して行われる。湾曲部は、複数の金属製の湾曲駒を連結して構成されており、この湾曲部と先端硬質部とを電氣的に導通させることにより、先端硬質部を上記GNDへ接続する。先端硬質部と湾曲部との電氣的な導通は、一般的には、日本国特開2001-128937号公報に開示されるような先端硬質部に湾曲部の最先端の湾曲駒を嵌合固定する構造や部品同士を突き当てる突き当て構造によって確保している。

30

【0005】

従来の嵌合構造や突き当て構造による電氣的な導通では、部品同士を固定する接着剤の使用によって安定した導通が阻害される虞があり、ピンやネジといった機械的な固定構造を用いて電氣的な導通の安定化を図らざるを得ない場合がある。

【0006】

しかしながら、近年の挿入部の極細径化の要求に対しては、挿入部先端にピンやネジ等を設けるスペースがなく、細径化の要求に反することなく確實且つ安定的な導通を確保することは困難である。

【0007】

40

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、挿入部の細径化を阻害することなく、挿入部の先端硬質部を該先端硬質部に連結される導電性部品に確實且つ安定的に電氣的に導通させることのできる内視鏡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】

【0008】

本発明による一態様の内視鏡は、被検体内に挿入される挿入部と、前記挿入部の挿入軸方向の先端側に配設される導電性の先端硬質部と、前記先端硬質部の挿入軸方向の基端側に設けられ、前記先端硬質部に連結され、内周面と外周面とを有する導電性部品と、前記導電性部品に形成され、前記内周面の内側または前記外周面の外側に突出する第1及び第

50

2の突出部を有し、前記先端硬質部に前記第1の突出部が弾性的に押圧される電気導通部と、前記先端硬質部と前記導電性部品とを覆い、前記第2の突出部が弾性的に押圧し、前記電気導通部を介して前記先端硬質部と電氣的に導通する外装部材と、を備える。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の第1実施形態に係り、内視鏡装置の構成図

【図2】同上、電気回路系の共通電位への接続を示す回路ブロック図

【図3】同上、内視鏡先端側の概略構成を示す説明図

【図4】同上、先端湾曲駒の外観図

【図5】同上、爪部の拡大図

10

【図6】同上、かしめ加工した先端湾曲駒の装着を示す説明図

【図7】同上、内視鏡先端側の変形例を示す説明図

【図8】同上、ライトガイドの外装チューブを示す説明図

【図9】本発明の第2実施形態に係り、先端湾曲駒の外観図

【図10】同上、爪部の拡大図

【図11】同上、かしめ加工した先端湾曲駒の装着を示す説明図

【図12】同上、先端湾曲駒を装着した内視鏡先端側の説明図

【図13】同上、先端湾曲駒のかしめ加工の変形例を示す説明図

【図14】同上、図13のかしめ加工を実施した先端湾曲駒を組み付けた内視鏡先端側の説明図

20

【図15】本発明の第3実施形態に係り、先端湾曲駒の外観図

【図16】同上、先端湾曲駒の先端側正面図

【図17】同上、かしめ加工した先端湾曲駒の先端側正面図

【図18】同上、外径方向に折り曲げ加工した爪部を示す説明図

【図19】同上、内径方向に折り曲げ加工した爪部を示す説明図

【図20】同上、内径方向に折り曲げ加工した爪部の組み付け状態を示す内視鏡先端側の説明図

【図21】同上、外径方向に折り曲げ加工した爪部の組み付け状態を示す内視鏡先端側の説明図

【図22】本発明の第4実施形態に係り、先端湾曲駒の外観図

30

【図23】同上、先端湾曲駒の先端側正面図

【図24】同上、スリット状の切り欠きの間の爪部を示す説明図

【図25】同上、かしめ加工した先端湾曲駒の先端側正面図

【図26】同上、外径方向に折り曲げ加工した爪部の装着を示す説明図

【図27】同上、内径方向に突出させた爪部の装着を示す説明図

【図28】同上、内径方向に突出させた爪部の組み付け状態を示す内視鏡先端側の説明図

【図29】同上、外径方向に折り曲げ加工した爪部の組み付け状態を示す内視鏡先端側の説明図

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

40

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。尚、以下に説明する各実施形態においては、医療用内視鏡を例にとって説明するが、本発明は、医療分野のみならず、工業用内視鏡にも適用可能である。

【0011】

[第1実施形態]

先ず、本発明の第1実施形態について説明する。

図1において、符号1は内視鏡装置である。本実施形態においては、内視鏡装置1は、先端部に撮像素子を内蔵する内視鏡2と、内視鏡2に観察用の照明光を供給する光源装置3と、内視鏡2からの撮像信号をはじめとする各種信号を処理するビデオプロセッサ装置4と、ビデオプロセッサ装置4から出力される信号を受けて観察部位の画像等を表示する

50

モニタ 5 とを備えている。

【0012】

内視鏡 2 は、体腔内等の被検体内に挿入される細長の挿入部 6 と、この挿入部 6 の基端部に連設されて把持部を兼用する操作部 7 と、この操作部 7 の側面より延設されたユニバーサルコード 8 とを有している。ユニバーサルコード 8 の端部には、コネクタ 9 が設けられ、このコネクタ 9 を介して内視鏡 2 が光源装置 3 に着脱自在に接続されると共に、コネクタ 9 の側方から延出されるケーブル 10 の端部に設けられたコネクタ 11 を介してビデオプロセッサ装置 4 に着脱自在に接続される。

【0013】

挿入部 6 の挿入軸方向の先端側には、照明光学系 12 や対物光学系 13 等が配設される硬質の先端硬質部 14 が設けられている。先端硬質部 14 は、金属材料等の導電性の部材から形成される硬質の円筒状の枠体であり、その挿入軸方向の基端側には、湾曲自在な可動部としての湾曲部 15 が連結されている。更に、湾曲部 15 の後部には、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 16 が連設されている。尚、湾曲部 15 の湾曲操作は、操作部 7 に配設された湾曲操作ノブ等を介して行われる。

【0014】

また、挿入部 6 の内部には、光源装置 3 からの照明光を伝送・出射するファイババンドルからなるライトガイド 17 やビデオプロセッサ装置 4 との間で信号を伝送する信号ケーブルが挿通されると共に、被検体内の被検部位に向けて流体を供給する送気送水チャンネルや鉗子等の処置具が導出される処置具挿通チャンネル等が設けられている。尚、送気送水チャンネルからの流体の送出は、コネクタ 9 を介して接続される送気送水装置（図示せず）によって制御される。

【0015】

ライトガイド 17 は、挿入部 6 からユニバーサルコード 8 内を挿通されて光源装置 3 に接続され、光源装置 3 から入射された照明光を導光して挿入部 6 先端の出射端から出射する。ライトガイド 17 の出射端は、先端硬質部 14 内で照明光学系 12 の後方に対向配置されており、照明光学系 12 から出射された照明光は、患部等の被写体で反射され、先端硬質部 14 の対物光学系 13 から入射される。

【0016】

対物光学系 13 の後方には、対物光学系 13 の結像位置に配設される CCD や CMOS 等の固体撮像素子 18 と、固体撮像素子 18 の駆動及び入出力信号処理を行う回路チップ等を搭載した回路基板部 19 とを有する撮像ユニット 20 が配設されており、対物光学系 13 によって結像された被写体からの光が固体撮像素子 18 で光電変換される。

【0017】

撮像ユニット 20 の回路基板部 19 には、図 2 に示すように、固体撮像素子 18 からの信号を増幅する増幅回路 21、プローブ識別データ等の固有のデータを保存するデータ保存回路 22、これらの回路 21、22 の信号や、フリーズ、リリース、画像強調、ホワイトバランス調整等の遠隔操作を行なう操作部 7 のリモートスイッチ 23 の信号を処理する信号処理回路 24 等が実装されている。信号処理回路 24 からは信号ケーブル 25 が延出され、ユニバーサルコード 8、コネクタ 9、ケーブル 10、コネクタ 11 を経て、後段のビデオプロセッサ装置 4 に接続される。

【0018】

ビデオプロセッサ装置 4 には、患者の体内に挿入される内視鏡 2 の撮像ユニット 20 と共通の回路系を形成する患者回路 4a として、固体撮像素子 18 を駆動する駆動回路、固体撮像素子 18 からの撮像信号を前処理するプリプロセス回路等が備えられている。プリプロセス回路で処理された信号は、ポストプロセス回路に送出されて所定の信号処理が行われ、例えば、NTSC 或いは RGB の 3 原色信号などのビデオ信号が生成される。このビデオ信号はモニタ 5 に送られ、モニタ 5 に固体撮像素子 18 で撮像した被写体の観察像が表示される。

【0019】

10

20

30

40

50

ここで、内視鏡 2 の外装や内部に配設された金属部材 2 M は、ビデオプロセッサ装置 4 の患者回路 4 a の GND（共通の基準電位）に電氣的に接続されて等電位化されている。ビデオプロセッサ装置 4 の患者回路 4 a は、強化絶縁部 4 b を介して、商用電源に接続される光源装置 3 の一次回路 3 a やモニタ 5 等の周辺機器に接続される二次回路から完全に絶縁されており、内視鏡 2 の電気安全性が確保されている。尚、光源装置 3 内においても、一次回路 3 a は強化絶縁部 3 b によって他の回路部から完全に絶縁されている。

【0020】

患者回路 4 a の GND に接続される内視鏡 2 の金属部材 2 M は、主として、図 3 に示すように、挿入部 6 の先端硬質部 1 4、湾曲部 1 5 を構成する複数の湾曲駒 3 0、湾曲操作の操作ワイヤ 4 0 等によって代表される。以下に説明するように、先端硬質部 1 4 及び 10 複数の湾曲駒 3 0 は、ステンレス鋼等の導電性の材料から形成されており、最先端の湾曲駒である先端湾曲駒 3 1 を介して互いに電氣的に接続され、ビデオプロセッサ装置 4 の患者回路 4 a の GND に接続されて等電位化されている。

【0021】

詳細には、円筒状の先端硬質部 1 4 内には、対物光学系 1 3 及び撮像ユニット 2 0 によって形成される観察系 O B が配設されている。図 3 においては、観察系 O B の側方に、鉗子チャンネル C H が設けられている。また、図 3 に示す観察系 O B においては、対物光学系 1 3 の先端レンズ面が先端硬質部 1 4 の先端面より若干凹むように配置されている。このように対物レンズ面が先端硬質部 1 4 の先端面より凹むように配置することで、先端硬質部 1 4 の先端が患者の粘膜に触れても対物レンズ面に粘膜が付着し難くなり、観察の支 20 障となる可能性を低くすることができる。

【0022】

一方、湾曲部 1 5 を構成する複数の湾曲駒 3 0 は、例えば上下に対応する位置で隣接する湾曲駒 3 0 の腕部同士が重なった部位をリベット 3 2 によって回動自在に連結することにより、例えば上下 2 方向に湾曲自在となるように構成されている。尚、上下及び左右の互いに直交する 4 方向に湾曲自在な湾曲部を有する内視鏡であっても良い。これらの複数の湾曲駒 3 0 の最先端に連結される先端湾曲駒 3 1 は、先端硬質部 1 4 に連結・固定されており、その内周側に、複数の操作ワイヤ 4 0 の先端側の一端を取り付け固定するワイヤ固定部 3 1 a が設けられている。ワイヤ固定部 3 1 a は、例えば操作ワイヤ 4 0 が上下及び左右の 4 方向の 4 本である場合、先端湾曲駒 3 1 内周側の 4 カ所に設けられている。 30

【0023】

先端湾曲駒 3 1 のワイヤ固定部 3 1 a に先端が固定された各操作ワイヤ 4 0 は、湾曲駒 3 0 の内周側に設けられた環状のガイドリング 3 0 a 内を挿通され、ワイヤ末端が操作部 7 の湾曲操作ノブに連結されたスプロケットに巻回される等している。これにより、湾曲操作ノブによって複数の操作ワイヤ 4 0 の何れかが牽引操作されると、湾曲部 1 5 が上下の何れかの方向に湾曲動作し、先端湾曲駒 3 1 に連結される先端硬質部 1 4 の照明光学系 1 2 を介しての観察系 O B による観察方向が可変される。

【0024】

また、複数の湾曲駒 3 0 の外周には、金属又は非金属の細線材を編組して形成される網状のブレード 4 1 が被覆されている。更に、ブレード 4 1 の外周には湾曲ゴム 4 2 が被覆され、この湾曲ゴム 4 2 により湾曲部 1 5 の外皮が形成されている。湾曲ゴム 4 2 の先端部分は、先端湾曲駒 3 1 の外周で糸巻き部 4 3 によって固定されて先端硬質部 1 4 の外周に嵌合されたスリーブ 4 4 の後端部に当接され、接着剤 4 5 によって一体的に固定されている。 40

【0025】

スリーブ 4 4 は、ステンレス鋼等の金属材料から形成される円筒状の外装部材であり、先端硬質部 1 4 の外周に略同一外径で段差を生じないように嵌合されて接着剤 4 6 によって固定されている。スリーブ 4 4 は、内部に先端硬質部 1 4 及び先端湾曲駒 3 1 を収納・保持する外装ケースを兼ねると共に、先端湾曲駒 3 1 を所定の接触圧で先端硬質部 1 4 に押圧する役目を有しており、先端硬質部 1 4 と先端湾曲駒 3 1 とを確実に電氣的に導通さ 50

せる。

【0026】

詳細には、先端湾曲駒31は、図4に示すように、略円筒状に形成され、基端側に湾曲駒30にリベット32を介して連結される腕部31bが設けられ、中途の内周面側にワイヤ固定部31aが設けられている。また、先端湾曲駒31のワイヤ固定部31aを挟んで腕部31bと反対側となる先端側の部位には、内径方向に突出して先端硬質部14の外周を所定の接触圧で弾性的に押圧し、先端硬質部14と湾曲部15とを電氣的に導通させる電気導通部を形成する爪部33が設けられている。

【0027】

尚、本実施の形態においては、電氣的な導通をより確実なものとするため、爪部33は、先端湾曲駒31の先端側で径方向に対向する2カ所の位置に設けられているが、少なくとも1カ所以上であれば良い。

【0028】

各爪部33は、図5に示すように、先端湾曲駒31の先端側の円筒面の一部に、「逆コ」の字状の切り欠きと「コ」の字状の切り欠きとを挿入軸方向に所定の間隔で対向させて形成することにより、挿入軸方向に対称に配置される2つの矩形状の切片としての第1爪部33aと第2爪部33bとにより構成されている。すなわち、第1爪部33aは、先端湾曲駒31の先端側に開放端を有する切片として形成され、第2爪部33bは、第1爪部33aと対向して、後方側に開放端を有する切片として形成されている。第1爪部33aの開放端と反対側の基部、及び第2爪部33bの開放端の反対側の基部は、それぞれをブリッジ状に懸架するブリッジ部33cを介して連結されている。

【0029】

このような第1爪部33a及び第2爪部33bとを有する先端湾曲駒31は、図3に示すように、第1爪部33aを含む先端側の円筒部が先端硬質部14の基端側に設けられた小径の嵌合部14aに嵌合され、爪部33より後方の基端側の部分が接着剤46を介してスリーブ44の内周面に固定されている。このとき、爪部33の部分には、接着剤46を塗布せず、第1爪部33aが開放端側でスリーブ44の内周面を弾性的に押圧し、第2爪部33bが先端硬質部14の嵌合部14a後方に設けられた凹部14bに没入されて開放端側が凹部14bの底面を弾性的に押圧するように組み付けられる。

【0030】

ここで、先端硬質部14への先端湾曲駒31及びスリーブ44の組み付けについて説明する。先ず、先端湾曲駒31に対して、爪部33の第1爪部33aと第2爪部33bとを、ブリッジ部33cを中心としてシーソー状にかしめ、径方向に荷重をかけない状態では、第1爪部33aの開放端側が径方向外側を向きスリーブ44内周面より突出すると共に、第2爪部33bの開放端側が径方向の内側を向き先端硬質部14の嵌合部14a後方に設けられた凹部14bより突出し、径方向に荷重をかけたとき、第1爪部33a及び第2爪部33bが弾性的に変位するように成形加工しておく。

【0031】

次に、爪部33をシーソー状にかしめ加工した先端湾曲駒31を先端硬質部14の基端側に挿入・嵌合する。この状態では、図6に示すように、第1爪部33aの開放端が先端硬質部14に設けられた小径の嵌合部14aで外方に突出し、第2爪部33bが凹部14b内に収納されて開放端が凹部14bの底面に当接する。更に、スリーブ44を後方から挿入し、スリーブ44内に先端湾曲駒31が収納された状態で先端硬質部14にスリーブ44を嵌合・固定する。その結果、図3に示すように、第1爪部33aがスリーブ44の内周面を弾性的に押圧すると共に、第2爪部33bが先端硬質部14の凹部14bの底面を所定の接触圧で弾性的に押圧する。

【0032】

これにより、挿入部の細径化を阻害することなく、先端硬質部14と先端湾曲駒31とスリーブ44とを電氣的に確実且つ安定的に導通させて挿入部6を患者回路4aのGNDに接続することができ、内視鏡2の電気安全性を確保することができる。しかも、先端湾

10

20

30

40

50

曲駒 3 1 には、爪部 3 3 を除く範囲に接着剤を塗布するだけで先端硬質部 1 4 に強固に固定することができ、接着剤の使用によって安定した導通が阻害される虞もない。

【0033】

このとき、先端湾曲駒 3 1 は、第 1 爪部 3 3 a と第 2 爪部 3 3 b とがブリッジ部 3 3 c を中心として対称に設けられているため、一度のかしめ作業で先端硬質部 1 4 の凹部 1 4 b に当接させる第 2 爪部 3 3 b を内径方向に、スリーブ 4 4 に当接させる第 1 爪部 3 3 a を外径方向に曲げることができ、かしめ作業を容易として作業効率を向上することができる。また、第 2 爪部 3 3 b の先端硬質部 1 4 側への当接面を、先端硬質部 1 4 の後端側外周面より凹ませた凹部 1 4 b に没入させるため、第 2 爪部 3 3 b の開放端が凹部 1 4 b の側壁に引っかかり、脱落を防止することができる。

10

【0034】

尚、先端硬質部 1 4 の径が湾曲駒 3 0 の径よりも大きい内視鏡の場合には、上述の先端湾曲駒 3 1 は、図 7 に示すように、基端側を小径とした 2 段外径形状の先端湾曲駒 3 1 ' を用いることが望ましい。このような先端湾曲駒 3 1 ' を用いることで、湾曲駒 3 0 と湾曲駒 3 0 より径が大きい先端硬質部 1 4 とを、中間の部品を用いることなく連結することができる。また、この場合、先端湾曲駒 3 1 ' の基端側の小径部分の外周に、湾曲ゴム 4 2 の先端部分を固定する糸巻き部 4 3 を配置することで、湾曲ゴム 4 2 の固定部が挿入部 6 の最大外径となることを防止することができる。

【0035】

また、図 8 に示すように、先端硬質部 1 4 内を挿通されるライトガイド 1 7 は、先端硬質部 1 4 に接着されて固定され、外装チューブ 4 7 により被覆されて挿入部 6 内を挿通されている。このとき、図 8 に示すように、外装チューブ 4 7 の端部を、先端硬質部 1 4 の後端部より内側に配置することが望ましい。これにより、ライトガイド 1 7 を接着するときに外装チューブ 4 7 も先端硬質部 1 4 に接着することができ、外装チューブ 4 7 がライトガイド 1 7 のファイバからずれてファイバがむき出しになることを防止することができる。

20

【0036】

尚、図 8 においては、1 系統のライトガイド 1 7 及び照明光学系 1 2 を示しているが、挿入部 6 内には複数系統のライトガイド及び照明光学系が配設されている。

【0037】

30

[第 2 実施形態]

次に、本発明の第 2 実施形態について説明する。

第 2 実施形態は、第 1 実施形態の先端湾曲駒 3 1 に代えて、図 9 に示すような先端湾曲駒 3 1 _A を採用する例である。これに伴い、先端硬質部 1 4 は取付部形状を変更した先端硬質部 1 4 _A とする。以下では、第 1 実施形態との相違点について説明する。

【0038】

図 9 に示す先端湾曲駒 3 1 _A は、第 1 実施形態における先端湾曲駒 3 1 の爪部 3 3 とは形状の異なる爪部 5 0 を径方向の対向する 2 カ所の位置に有している。詳細には、爪部 5 0 は、図 1 0 に示すように、先端湾曲駒 3 1 _A の先端側の円筒面に、挿入軸方向に平行な 2 つのスリット状の切り欠きを設け、挿入軸方向で連続する 2 つの矩形状の切片としての第 1 爪部 5 0 a と第 2 爪部 5 0 b とを設けている。

40

【0039】

先端側の第 1 爪部 5 0 a と、第 1 爪部 5 0 a の後方に形成される第 2 爪部 5 0 b との間の幅方向両側、及び第 2 爪部 5 0 b の基端側の幅方向両側には、それぞれ、略「U」字状のノッチ部 5 0 c、5 0 d が設けられている。更に、爪部 5 0 の後方には、爪部 5 0 と略同じ幅の矩形状の窓部 5 1 が切り欠き開口されている。

【0040】

先端湾曲駒 3 1 _A を先端硬質部 1 4 _A に装着するには、図 1 1 に示すように、予めかしめ作業を行い、爪部 5 0 全体を第 2 爪部 5 0 b の基部側のノッチ部 5 0 d で径方向外側に折り曲げると共に、ノッチ部 5 0 c で第 1 爪部 5 0 a と第 2 爪部 5 0 b とが内側に向か

50

って突出する「く」の字状となるように折り曲げ、径方向に荷重をかけない状態で第2爪部50aの一部がスリーブ44内周面より突出し、径方向に荷重をかけたときには、第1爪部50a及び第2爪部50bが弾性的に変位するように成形加工しておく。

【0041】

このとき、爪部50の後端側に爪部50と同じ幅の窓部51が設けられているため、第2爪部50bと窓部51の間に形成されるブリッジ部52が爪部50をかしめて変形させるときの変形の軸となり、意図しない変形を防止することができる。

【0042】

そして、先端湾曲駒31_Aの爪部50全体が径方向外側に開いた状態で、先端硬質部14_Aの外周に嵌合し、更に、後方からスリーブ44を挿入し、スリーブ44内に先端湾曲駒31が収納された状態で先端硬質部14_Aにスリーブ44を嵌合・固定する。

10

【0043】

先端硬質部14_Aの基端側には、第1爪部50a及び第2爪部50bを没入させる凹部14_Aaが設けられており、図12に示すように、ノッチ部50cで折り曲げられた第1爪部50aと第2爪部50bとの屈曲部が凹部14_Aaの底面を所定の接触圧で弾性的に押圧し、第1爪部50aがスリーブ44の内面を弾性的に押圧することができる。これにより、先端硬質部14_Aと先端湾曲駒31_Aとスリーブ44との電氣的な導通を確実に且つ安定的なものとする事ができる。

【0044】

尚、先端湾曲駒31_Aは、図13に示すようなかしめ加工を施して先端硬質部14_Aに装着し、図14に示すような形態で先端硬質部14_Aと先端湾曲駒31_Aとを電氣的に導通させるようにしても良い。

20

【0045】

すなわち、図13に示すように、先端湾曲駒31_Aの爪部50全体を第2爪部50bの基部側のノッチ部50dで径方向外側に折り曲げる加工は同じであるが、ノッチ部50cを介しての第1爪部50aと第2爪部50bとの折り曲げを、第1爪部50aの先端側が径方向に突出するような略山形の形状となるように加工する。

【0046】

そして、爪部50を略山形にかしめ加工した先端湾曲駒31_Aを先端硬質部14_Aに装着した後、スリーブ44内に収納することにより、図14に示すように、スリーブ44の内壁面で爪部50の略山形の形状を径方向に圧縮して、第1爪部50aを先端硬質部14_Aの凹部14_Aaの底面に所定の接触圧で弾性的に押圧することで、先端硬質部14_Aと先端湾曲駒31_Aとスリーブ44との電氣的な導通を確保する。また、爪部50の略山形の形状を、先端硬質部14の後端側外周面より凹ませた凹部14bに没入させるため、爪部50の略山形の形状頂点部が凹部14bの側壁に引っかかり、脱落を防止することができる。

30

【0047】

第2実施形態においても、第1実施形態と同様、挿入部の細径化を阻害することなく、内視鏡の外装や内部に配設された金属部材を患者回路4aのGNDに確実に且つ安定的に接続して等電位化することができ、内視鏡の電気安全性を確保することができる。

40

【0048】

[第3実施形態]

次に、本発明の第3実施形態について説明する。

第3実施形態は、図15に示すように、前述の第2実施形態の先端湾曲駒31_Aの形状を若干変更した先端湾曲駒31_Bを採用する例である。また、これに伴い、先端硬質部14_Aは、取付部形状を若干変更した先端硬質部14_Bとする。以下では、第2実施形態との相違点について説明する。

【0049】

図15に示す先端湾曲駒31_Bは、第2実施形態の先端湾曲駒31_Aに対して、爪部50を挿入軸方向で連続する2つの矩形状の第1爪部50aと第2爪部50bとに区画せ

50

ず、単一形状の切片としての爪部60としたものである。すなわち、先端湾曲駒31_Bの先端側の円筒面に、挿入軸方向に平行な2つのスリット状の切り欠きを設け、挿入軸方向に細長の矩形状の爪部60を設けている。爪部60の基端側の幅方向両側には、略「U」字状のノッチ部61が設けられており、更に、爪部60の後方には、第2実施形態と同様の窓部51が切り欠き開口されている。

【0050】

また、第3実施形態においては、爪部60は、先端湾曲駒31_Bを先端側の正面から見た図16に示すように、軸中心Oに対して周方向の4カ所に均等に設けられている。便宜上、これらの4カ所の爪部を、60a、60b、60c、60dで区別すると、以下に説明するように、リベット軸方向で対向する1組の爪部60a、60bがスリーブ44の内周面を押圧し、他の対向する1組の爪部60c、60dが先端硬質部14_Bを押圧するようにかしめ加工される。

10

【0051】

すなわち、図17、図18に示すように、予め先端湾曲駒31_Bにかしめ加工を行って成形加工しておく。図中で上下に示される一方の組の爪部60a、60bは、径方向の外側を向くように折り曲げて、径方向に荷重をかけない状態ではスリーブ44内周面より突出し、径方向に荷重をかけたときには、弾性的に変位するように広げて成形加工しておく。また、図中で左右に示される他方の組の爪部60c、60dは、径方向の内側を向くように折り曲げて狭めておく。先端硬質部14_Bは、基端側に細径で端部をテーパ状に形成した嵌合部14_Baを有しており、径方向に荷重をかけない状態では爪部60c、60dの先端が嵌合部14_Baよりも内径側に突出し、径方向に荷重をかけたときには、弾性的に拡開するように成形加工しておく。

20

【0052】

その状態で、図19に示すように、先端硬質部14_Bに先端湾曲駒31_Bを装着し、爪部60c、60dの先端を先端硬質部14_Bの嵌合部14_Baの外周面に当接して爪部60a、60bが離間した状態でスリーブ44を挿入する。その結果、図20に示すように、爪部60c、60dの基端側がスリーブ44の内壁面で押圧され、爪部60c、60dの先端側が所定の接触圧で嵌合部14_Baの外周面を弾性的に押圧し、先端硬質部14_Bと先端湾曲駒31_Bとスリーブ44とが電氣的に确实且つ安定して導通する。

【0053】

このとき、予め外径方向に広げられている爪部60a、60bは、図21に示すように、スリーブ44の内壁面で押圧されるが、爪部60a、60bの先端側が嵌合部14_Baの外周面に当接することなく、スリーブ44の内壁面との間に生じる押圧力により、先端湾曲駒31_Bを保持して脱落を防止する。

30

【0054】

尚、図18、図21は、ライトガイド17_1及び照明光学系12_1と、ライトガイド17_2及び照明光学系12_2との2系統の照明系を示しており、第1実施形態で説明したように、ライトガイド17_1、17_2の外装チューブ47_1、47_2の端部を、先端硬質部14_Bの後端部より内側に配置して先端硬質部14_Bに接着し、ファイバーがむき出しになることを防止している。

40

【0055】

第3実施形態においても、前述の各実施形態と同様、挿入部の細径化を阻害することなく、内視鏡の外装や内部に配設された金属部材を患者回路4aのGNDに确实且つ安定的に接続して等電位化することができ、内視鏡の電気安全性を確保することができる。

【0056】

[第4実施形態]

次に、本発明の第4実施形態について説明する。

第4実施形態は、第3実施形態の先端湾曲駒31_Bに対して、先端硬質部14_Bの嵌合部14_Baに当接される爪部60c、60dの形状を変更するものであり、他方の爪部60a、60bは、同様の形状とする。

50

【0057】

すなわち、図22に示すように、第4実施形態の先端湾曲駒31_Cは、リベット軸方向で対向する1組の爪部70a、70bを、第3実施形態の先端湾曲駒31_Bの爪部60a、60bと同様に形成している。また、爪部70a、70bの後方には、同様に、矩形状の窓部51をそれぞれ設けている。

【0058】

一方、先端湾曲駒31_Cの爪部70a、70bに略直交して配置される爪部70c、70dは、図23、図24に示すように、先端湾曲駒31_Cの先端側の円筒面に、周方向に平行な2つの所定長さのスリット状の切り欠きを設け、この2つのスリット状の切り欠きの間の壁面を、内径側にアーチ状に突出させた突出部として形成されている。

10

【0059】

このような爪部70(70a、70b、70c、70d)を有する先端湾曲駒31_Cは、図25、図26に示すように、図中で上下に示される一方の組の爪部70a、70bを、第3実施形態の爪部60a、60bと同様に成形加工して径方向の外側を向くように予め折り曲げ変形させて広げておく。他方の組の爪部70c、70dは、内径側へ突出する頂点間の距離が先端硬質部14_Bの嵌合部14_Baの外径よりも大きい場合には、径方向への弾性的な拡開が可能な状態を保ったまま若干内径側に折り曲げて変形させる加工を行うが、径方向への弾性的な拡開が可能な状態で予め先端硬質部14_Bの嵌合部14_Baの外形よりも小さくなるように形成しておく場合には、特に追加的な前作業は必要としない。

20

【0060】

その状態で、図27に示すように、先端硬質部14_Bに先端湾曲駒31_Cを装着し、爪部70c、70dの内径側の頂点部を先端硬質部14_Bに当接させ、スリーブ44を挿入する。その結果、図28に示すように、爪部70c、70dの内径側の頂点部が所定の接触圧で嵌合部14_Baの外周面を弾性的に押圧し、先端硬質部14_Bと先端湾曲駒31_Cとスリーブ44とが確実に電氣的に導通する。

【0061】

このとき、予め外径方向に広げられている爪部70a、70bは、図29に示すように、スリーブ44の内壁面で押圧されるが、爪部70a、70bの先端側が嵌合部14_Baの外周面に当接することなく、スリーブ44の内壁面との間に生じる押圧力により、先端湾曲駒31_Cを保持する。

30

【0062】

第4実施形態は、第3実施形態に比較して、先端湾曲駒31_Cの組み付け前のかしめ作業を簡素化することが可能であり、その上で、前述の各実施形態と同様、内視鏡の外装や内部に配設された金属部材を患者回路4aのGNDに确实且つ安定的に接続して等電位化することができ、内視鏡の電気安全性を確保することができる。

【0063】

なお、第1ないし第4の実施形態は、挿入部の先端部を湾曲自在な湾曲部を有する内視鏡について説明したが、挿入部が硬性部のみからなる硬性鏡においても同様な構成をとることができる。具体的には、硬性鏡の先端部と、この先端部の基端側に連結される硬性管との連結部において、先端部の外側に嵌合可能であって、且つ硬性管の内側に嵌合可能な導電性部品を設ける。この導電性部品に例えば第1の実施形態の爪部33を形成することで、爪部が硬性鏡の先端部と硬性管とが所定の接触圧で弾性的に押圧され、電氣的に确实な導通を得ることができる。

40

【0064】

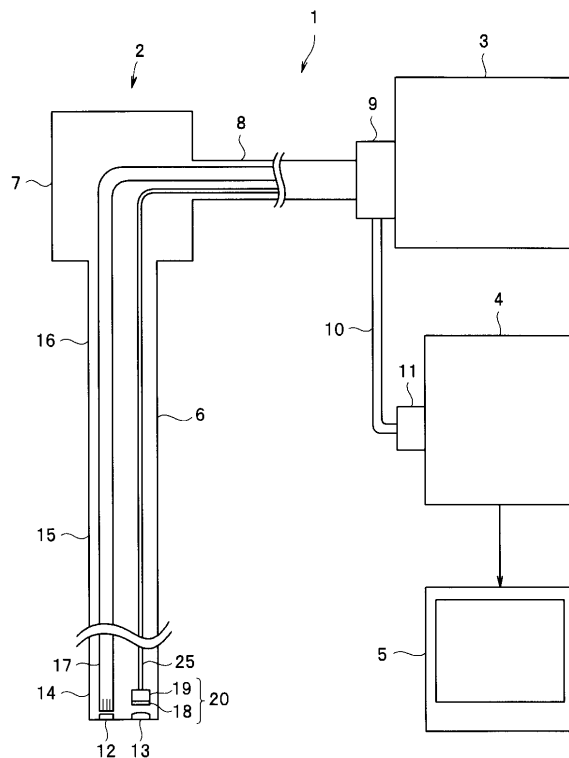
本出願は、2013年3月5日に日本国に出願された特願2013-43302号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものである。

【要約】

爪部33をシーソー状にかしめ加工した先端湾曲駒31を先端硬質部14の基端側に組

50

【図 1】

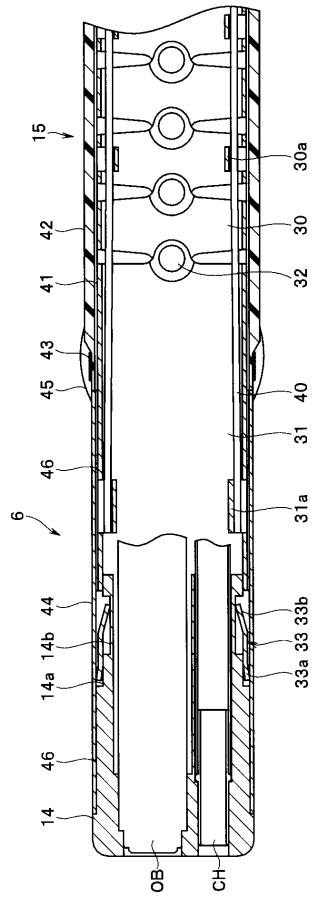


The diagram illustrates the internal components and connections of a patient monitoring device, designated as 2M. The device is divided into several functional blocks:

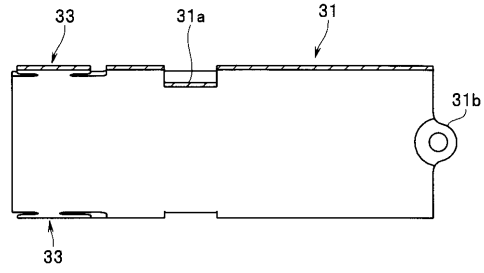
- Telephone Combination Unit (18):** Connected to a **Data Storage Unit (22)** and a **Signal Processing Unit (24)**.
- Data Storage Unit (22):** Connected to the Telephone Combination Unit (18) and the Signal Processing Unit (24).
- Remote Switch (23):** Connected to the Data Storage Unit (22) and the Signal Processing Unit (24).
- Signal Processing Unit (24):** Connected to the Telephone Combination Unit (18), Data Storage Unit (22), Remote Switch (23), and the Patient Unit (3).
- Primary Circuit (3a):** Located within the Patient Unit (3), connected to the Signal Processing Unit (24) and the Patient Unit (4).
- Patient Unit (4):** Contains sub-units 4a and 4b, connected to the Primary Circuit (3a) and the Patient Unit (3).

The entire system is labeled as 2M, and the patient unit is labeled as 3.

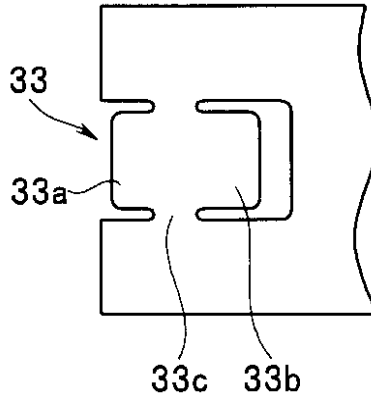
【図 3】



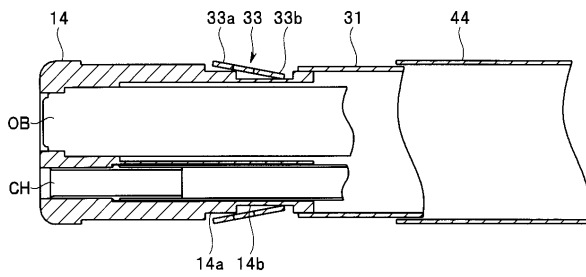
【図 4】



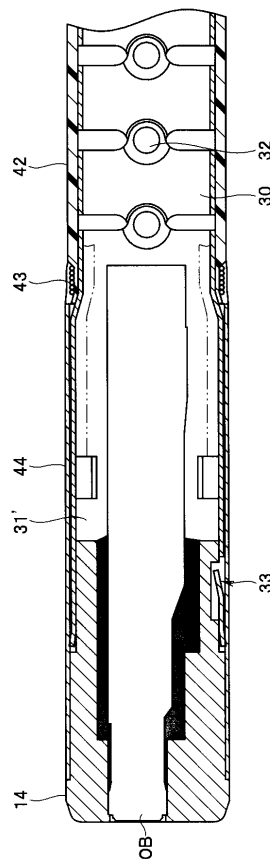
【図 5】



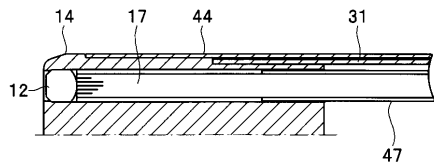
【図 6】



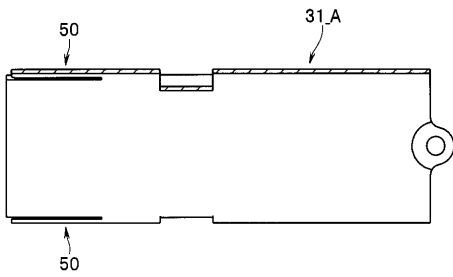
【図 7】



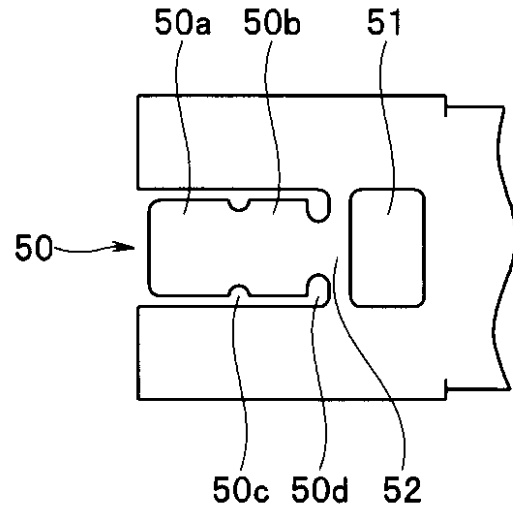
【図 8】



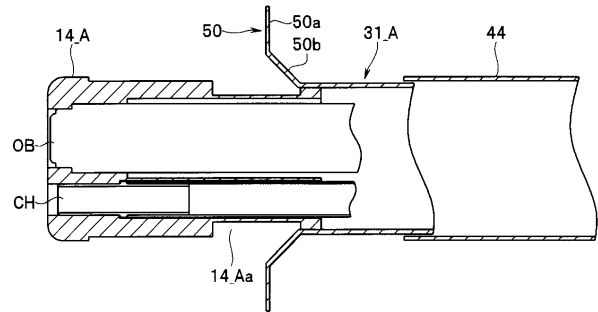
【図 9】



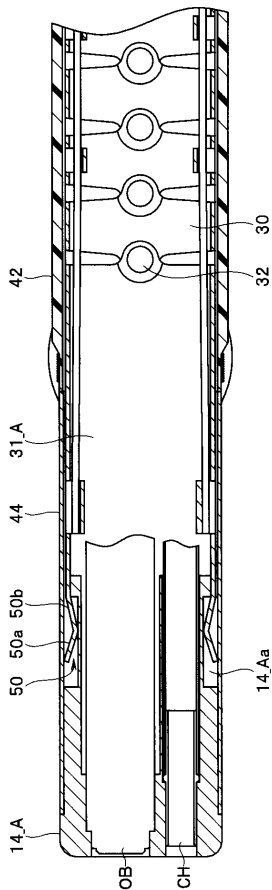
【図 10】



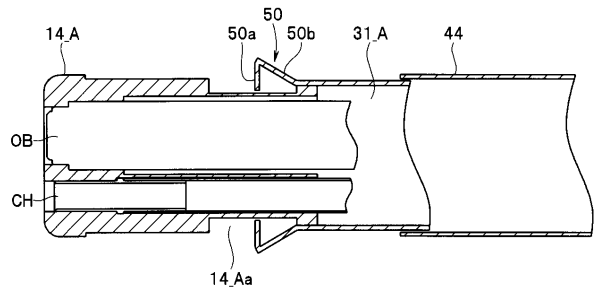
【図 11】



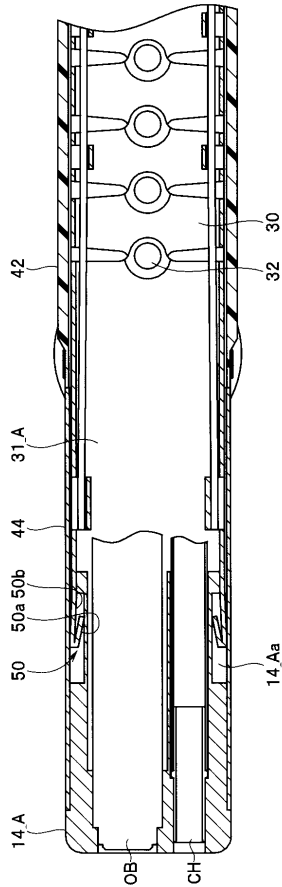
【図 12】



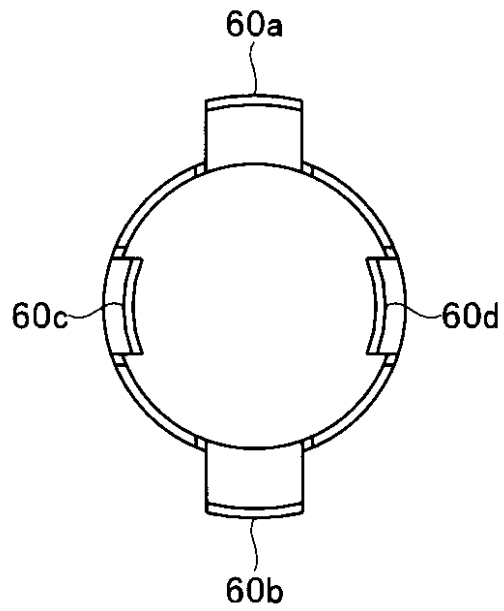
【図 13】



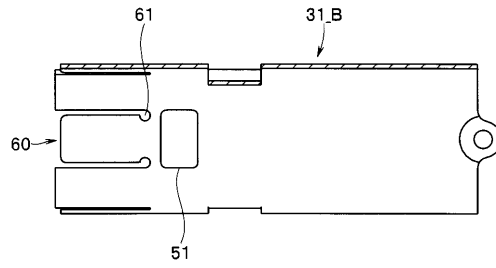
【図 14】



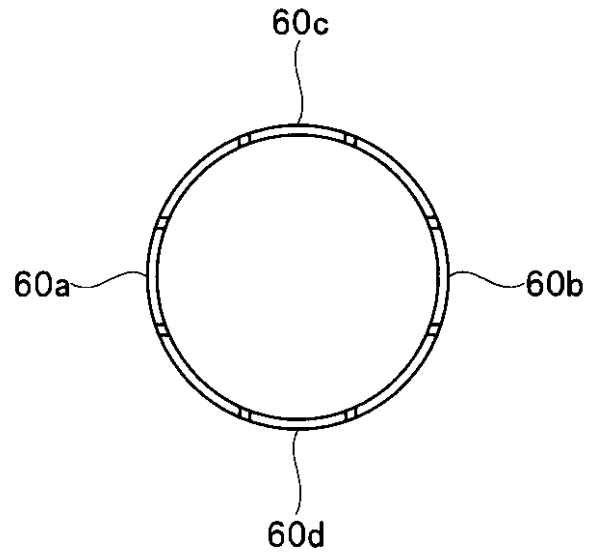
【図 17】



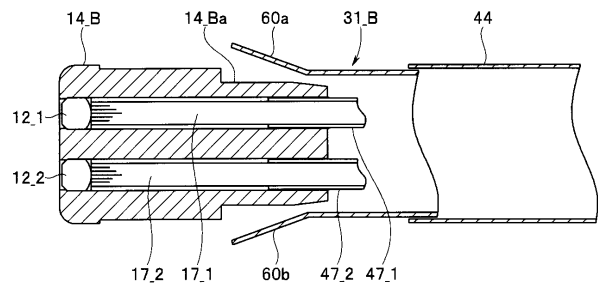
【図 15】



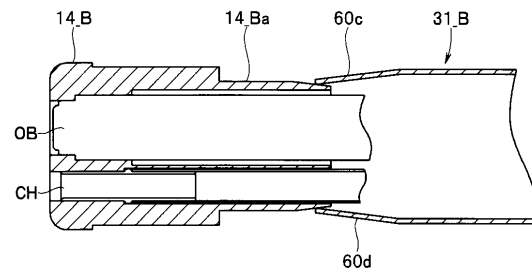
【図 16】



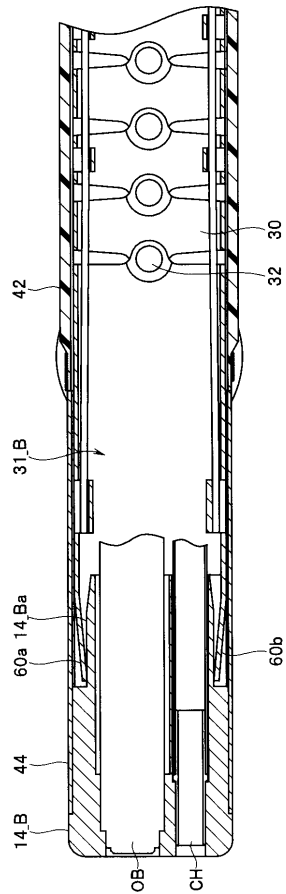
【図 18】



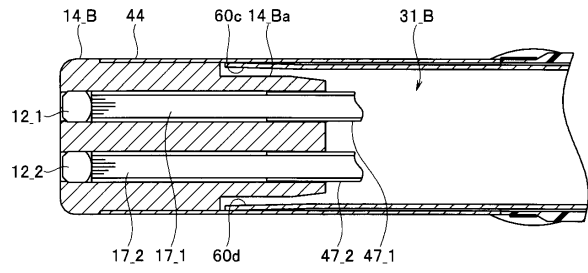
【図 19】



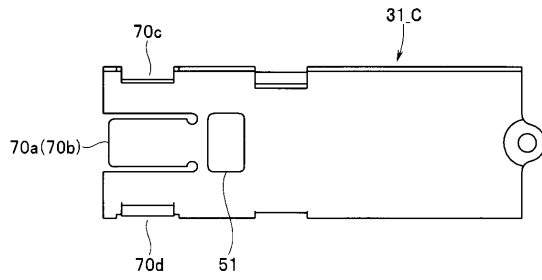
【図 2 0】



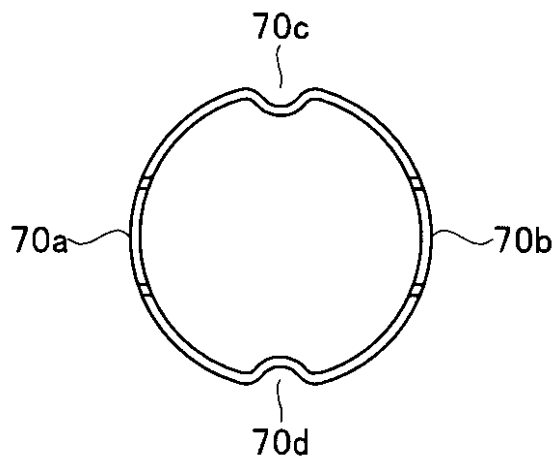
【図 2 1】



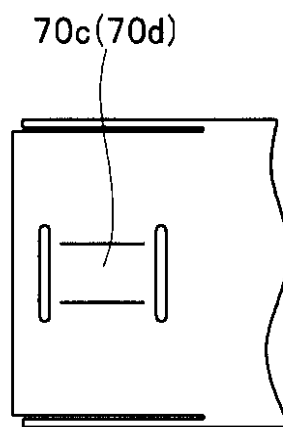
【図 2 2】



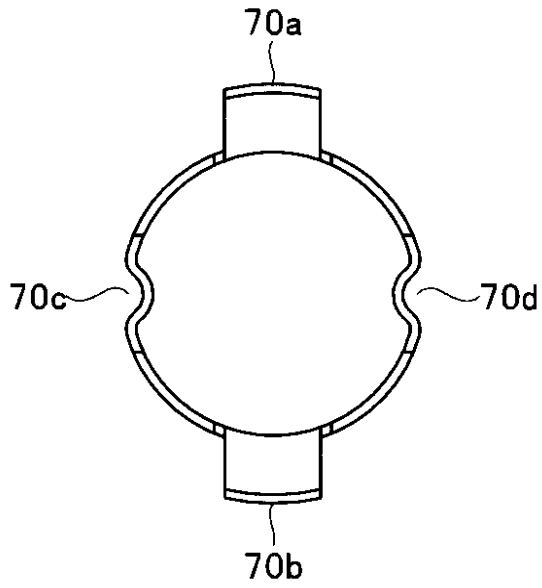
【図 2 3】



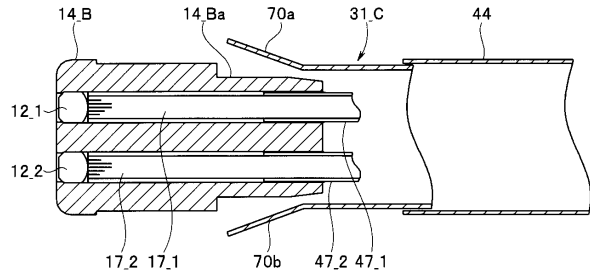
【図 2 4】



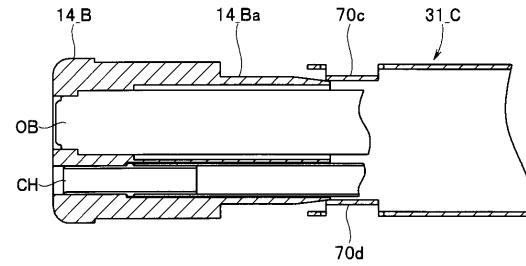
【図 25】



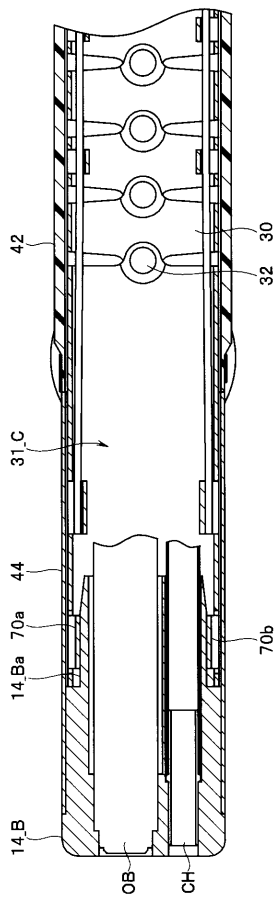
【図 26】



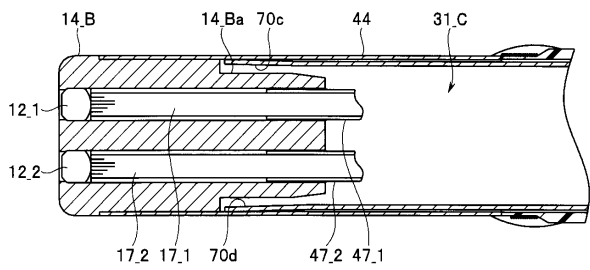
【図 27】



【図 28】



【図 29】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平11-344678 (JP, A)
国際公開第2012/124526 (WO, A1)
特開2004-329857 (JP, A)

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

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP5622974B1	公开(公告)日	2014-10-03
申请号	JP2014517056	申请日	2013-10-22
[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	簑野慶佑		
发明人	簑野 慶佑		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00124 A61B1/0011 A61B1/053 A61B1/0055 A61B1/00078 A61B1/0008		
FI分类号	G02B23/24.A A61B1/00.300.P A61B1/00.310.A		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
审查员(译)	棕熊正和		
优先权	2013043302 2013-03-05 JP		
其他公开文献	JPWO2014136311A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

将通过将爪部33以跷跷板形状铆接而获得的尖端弯曲线31组装到硬质尖端部分14的近端侧，进一步从后部插入套筒44，并且尖端弯曲线31容纳在套筒44中。通过将套筒44装配并固定到硬质尖端部分14，第一爪部33a弹性地挤压套筒44的内周表面，并且形成硬质尖端部分14的凹部14b的第二爪部33b。底面被以预定的接触压力弹性地挤压。结果，可以通过在不抑制插入部的直径减小的情况下电且可靠地将尖端刚性部14和尖端弯曲线31电导通来将插入部6连接至患者电路的GND。因此，可以确保内窥镜2的电气安全性。

【圖 2】

