

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-6529

(P2006-6529A)

(43) 公開日 平成18年1月12日(2006.1.12)

(51) Int.CI.

A61B 1/00 (2006.01)
A61B 1/04 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 1/00 3 0 0 A
A 6 1 B 1/00 3 3 4 A
A 6 1 B 1/04 3 7 2

テーマコード(参考)

4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号

特願2004-186349 (P2004-186349)

(22) 出願日

平成16年6月24日 (2004.6.24)

(71) 出願人 000000376

オリンパス株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦

(74) 代理人 100091351

弁理士 河野 哲

(74) 代理人 100088683

弁理士 中村 誠

(74) 代理人 100108855

弁理士 蔵田 昌俊

(74) 代理人 100075672

弁理士 峰 隆司

(74) 代理人 100109830

弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

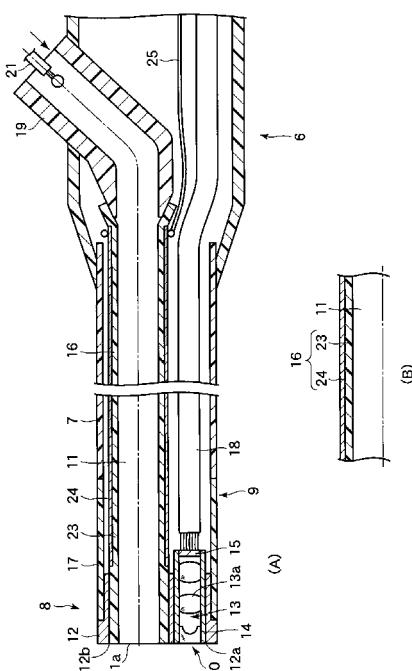
(54) 【発明の名称】内視鏡

(57) 【要約】

【課題】本発明は、挿入部の処置具挿通チャンネルに通された高周波処置具から出るノイズによって内視鏡の観察像が乱れることがないうえ、挿入部の外径が太くならず、かつ可撓性を損なわない内視鏡を提供することを最も主要な特徴とする。

【解決手段】挿入部5の内部に配設される可撓性を有するチャンネルチューブ16のチューブ基材23の外周面に金属膜を成膜させた外皮24を設け、操作部6に配設されたアース回路26と金属膜とを接続して処置具挿通チャンネル11内に挿通される高周波処置具21から出るノイズの影響を防止する電磁シールド手段27を設けたものである。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

管腔内に挿入される細長い挿入部の先端部に少なくとも観察部と、処置具挿通チャンネルの開口部とが配設され、前記挿入部の内部に配設された前記処置具挿通チャンネルの基端部が前記挿入部の基端部に連結された操作部側に延設されている内視鏡において、

前記挿入部の内部に配設される可撓性を有する管状部材の外皮に成膜される金属膜を設け、

アース回路と前記金属膜とを接続して前記処置具挿通チャンネル内に挿通される高周波処置具から出るノイズの影響を防止する電磁シールド手段を設けたことを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記管状部材は、前記処置具挿通チャンネルを形成するチャンネルチューブであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記挿入部は、前記先端部の後端部に連結される湾曲部を有し、

前記チャンネルチューブは、前記湾曲部以外の部分の外皮に前記金属膜が成膜され、前記湾曲部の部分には金属製のコイル部材が巻装され、前記コイル部材と前記金属膜とが導通されていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

20

【請求項 4】

前記観察部は、観察光学系に撮像素子が組み込まれ、前記撮像素子に接続された撮像ケーブルが前記挿入部内に配設されているとともに、

前記管状部材は、前記撮像ケーブルの外皮チューブであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記金属膜は、フッ素樹脂の外面に親和性を高める前処理を行なった後、スパッタリング、イオンプレーティングなどの乾式めっき処理によって金属層を成膜したものであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記金属膜は、フッ素樹脂の外面に親和性を高める前処理を行なった後、スパッタリング処理によって複数種類の金属を順次成膜し、かつ成膜層の最外皮をハンダぬれ性を高める金、またはニッケルの少なくともいずれか 1 つの成膜層に設定したものを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

30

【請求項 7】

管腔内に挿入される細長い挿入部の先端部に少なくとも観察部と、処置具挿通チャンネルの開口部とが配設され、前記挿入部の内部に配設された前記処置具挿通チャンネルの基端部が前記挿入部の基端部に連結された操作部側に延設されている内視鏡において、

前記挿入部の内部に配設される可撓性を有する管状部材の外周面に金属のコイル部材を巻装し、

アース回路と前記コイル部材とを接続して前記処置具挿通チャンネル内に挿通される高周波処置具から出るノイズの影響を防止する電磁シールド手段を設けたことを特徴とする内視鏡。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、CCD などの撮像素子によって内視鏡像が撮像されるとともに、処置具挿通チャンネル内に高周波処置具が挿入され、高周波処置が行なわれる内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、電子内視鏡（ビデオスコープ）では管腔内に挿入される挿入部の先端部に CCD などの撮像素子が組み込まれ、この撮像素子によって内視鏡像が撮像される。また、内

50

視鏡にはこの撮像素子から出力される信号を電送する信号ケーブルが配設されている。この信号ケーブルは外部のカメラコントロールユニット（CCU）に接続されている。このCCUはモニターなどの表示手段に接続されている。そして、撮像素子によって撮像される内視鏡像は、電気信号に変換されて信号ケーブルを介してCCUに電送され、モニターに表示されるようになっている。

【0003】

さらに、内視鏡の挿入部には、鉗子チャンネル（処置具挿通チャンネル）が配設されている。この鉗子チャンネルには、例えば高周波処置具が挿入され、高周波処置が行なわれようになっている。

【0004】

また、特許文献1には、内視鏡の挿入部や、ユニバーサルケーブルの外皮に金属線を網状に編んだ網管などを装着することにより、電子内視鏡から放射される不要な輻射ノイズを低減したり、外部の他の電子機器から輻射されるノイズが電子内視鏡に混入することを防止する構成が示されている。

【0005】

特許文献2には、内視鏡の挿入部に配設される鉗子チャンネルのチャンネルチューブの外周面にアルミニウムなどの金属箔を巻き付け、その上に銅などの金属を蒸着した金属蒸着被膜を設けた構成が示されている。

【0006】

特許文献3には、内視鏡の操作部に接続された信号ケーブルである撮像ケーブルに2層に重ねられたシールド線を巻き付け、外部の電気機器に電磁妨害を与えることを防止する構成が示されている。この場合も電子内視鏡から放射される不要な輻射ノイズを低減したり、外部の他の電子機器から輻射されるノイズが電子内視鏡に混入することを防止することができる。

【特許文献1】特許2997797号公報

【特許文献2】特公平7-61308号公報

【特許文献3】特開平8-256974号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記従来構成の鉗子チャンネルを有した電子内視鏡では、鉗子チャンネルに挿通された高周波処置具と組み合わせて使用した場合に、高周波処置具の周りに発生した電磁界によってCCDに接続されたケーブルにクロストークが生じる。これにより、鉗子チャンネルに通された高周波処置具から出されたノイズによって、モニターに表示される内視鏡の映像が乱れることがある。

【0008】

また、特許文献1のように内視鏡の挿入部や、ユニバーサルケーブルの外皮に電磁シールドを設けた場合には、鉗子チャンネルに通された高周波処置具から出されたノイズがCCDに接続されたケーブルに電磁妨害を与えることを防止することができない。

【0009】

さらに、特許文献2の内視鏡のように鉗子チャンネルのチャンネルチューブの外周面にアルミニウムなどの金属箔を巻き付け、その上に金属蒸着被膜を設けた場合にはチャンネルチューブ全体の厚さが大きくなる。そのため、挿入部の外径が太くなる。さらに、チャンネルチューブの可撓性が低下し、挿入部全体が曲がり難くなる。

【0010】

また、特許文献3の内視鏡のように撮像ケーブルに2重にシールド線を巻きつける構成にした場合には撮像ケーブルが太くなる。そのため、この場合も挿入部の外径が太くなる。さらに、チャンネルチューブの可撓性が低下し、挿入部全体が曲がり難くなる。

【0011】

本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的は、挿入部の処置具挿通チャン

10

20

30

40

50

ネルに通された高周波処置具から出るノイズによって内視鏡の観察像が乱れることがないうえ、挿入部の外径が太くならず、かつ可撓性を損なわない内視鏡を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

請求項1の発明は、管腔内に挿入される細長い挿入部の先端部に少なくとも観察部と、処置具挿通チャンネルの開口部とが配設され、前記挿入部の内部に配設された前記処置具挿通チャンネルの基端部が前記挿入部の基端部に連結された操作部側に延設されている内視鏡において、前記挿入部の内部に配設される可撓性を有する管状部材の外皮に成膜される金属膜を設け、アース回路と前記金属膜とを接続して前記処置具挿通チャンネル内に挿通される高周波処置具から出るノイズの影響を防止する電磁シールド手段を設けたことを特徴とする内視鏡である。 10

そして、本請求項1の発明では、アース回路と管状部材の外皮に成膜される金属膜とを接続した電磁シールド手段によって処置具挿通チャンネル内に挿通される高周波処置具から出るノイズの影響を防止する。ここで、電磁シールド手段を管状部材の外皮に金属膜を成膜して形成することにより、管状部材の厚さが太くならず、かつ可撓性を損なわないようとしたものである。

【0013】

請求項2の発明は、前記管状部材は、前記処置具挿通チャンネルを形成するチャンネルチューブであることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡である。 20

そして、本請求項2の発明では、処置具挿通チャンネルのチャンネルチューブの外皮に金属膜を成膜して電磁シールド手段を形成するようにしたものである。

【0014】

請求項3の発明は、前記挿入部は、前記先端部の後端部に連結される湾曲部を有し、前記チャンネルチューブは、前記湾曲部以外の部分の外皮に前記金属膜が成膜され、前記湾曲部の部分には金属製のコイル部材が巻装され、前記コイル部材と前記金属膜とが導通されていることを特徴とする請求項2に記載の内視鏡である。

そして、本請求項3の発明では、湾曲部の部分に金属製のコイル部材を巻装することにより、湾曲部が湾曲しやすい状態で保つとともに、これと同時にコイル部材と金属膜とを導通させた電磁シールド手段によって処置具挿通チャンネル内に挿通される高周波処置具から出るノイズの影響を防止するようにしたものである。 30

【0015】

請求項4の発明は、前記観察部は、観察光学系に撮像素子が組み込まれ、前記撮像素子に接続された撮像ケーブルが前記挿入部内に配設されているとともに、前記管状部材は、前記撮像ケーブルの外皮チューブであることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡である。

そして、本請求項4の発明では、撮像ケーブルの外皮チューブに金属膜を成膜して電磁シールド手段を形成することにより、高周波処置具より出されたノイズによって内視鏡の映像が乱れないようにしたものである。

【0016】

請求項5の発明は、前記金属膜は、フッ素樹脂の外面に親和性を高める前処理を行なった後、スパッタリング、イオンプレーティングなどの乾式めっき処理によって金属層を成膜したることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡である。

そして、本請求項5の発明では、フッ素樹脂の管状部材の外面に親和性を高める前処理を行なった後、スパッタリング、イオンプレーティングなどの乾式めっき処理によって金属層を成膜して金属膜を形成することにより、管状部材の厚さが太くならず、かつ可撓性を損なわないようにしたものである。

【0017】

請求項6の発明は、前記金属膜は、フッ素樹脂の外面に親和性を高める前処理を行なった後、スパッタリング処理によって複数種類の金属を順次成膜し、かつ成膜層の最外皮を 50

ハンダぬれ性を高める金、またはニッケルの少なくともいずれか1つの成膜層に設定したものであることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡である。

そして、本請求項6の発明では、フッ素樹脂の管状部材の外面に親和性を高める前処理を行なった後、スパッタリング処理によって複数種類の金属を順次成膜し、かつ成膜層の最外皮を金、またはニッケルの少なくともいずれか1つの成膜層にして金属膜を形成することにより、金属膜のハンダぬれ性を高めるようにしたものである。

【0018】

請求項7の発明は、管腔内に挿入される細長い挿入部の先端部に少なくとも観察部と、処置具挿通チャンネルの開口部とが配設され、前記挿入部の内部に配設された前記処置具挿通チャンネルの基端部が前記挿入部の基端部に連結された操作部側に延設されている内視鏡において、前記挿入部の内部に配設される可撓性を有する管状部材の外周面に金属のコイル部材を巻装し、アース回路と前記コイル部材とを接続して前記処置具挿通チャンネル内に挿通される高周波処置具から出るノイズの影響を防止する電磁シールド手段を設けたことを特徴とする内視鏡である。

そして、本請求項7の発明では、アース回路と管状部材の外周面の金属のコイル部材とを接続した電磁シールド手段によって処置具挿通チャンネル内に挿通される高周波処置具から出るノイズの影響を防止するようにしたものである。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、挿入部の処置具挿通チャンネルに通された高周波処置具から出るノイズによって内視鏡の観察像が乱れることがないうえ、挿入部の外径が太くならず、かつ可撓性を損なわない内視鏡を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

[第1の実施の形態]

以下、本発明の第1の実施の形態を図1乃至図3を参照して説明する。図1は本実施の形態の電子内視鏡(ビデオスコープ)1のシステム全体の概略構成を示すものである。電子内視鏡1のシステムは、電子内視鏡1と、光源装置2と、ビデオプロセッサ3と、モニター4とを有する。ビデオプロセッサ3にはモニター4が接続されている。

【0021】

電子内視鏡1には、管腔内に挿入される細長い挿入部5と、この挿入部5の基端部に連結された操作部6とを有する。挿入部5には、可撓性を有する細長い可撓管部(蛇管)7が設けられている。この可撓管部7の基端部は操作部6と連結されている。挿入部5の最先端部には硬質な先端硬性部8が配設されている。この先端硬性部8の基端部と可撓管部7の先端部との間には湾曲部9が介設されている。

【0022】

図2(A)に示すように先端硬性部8には、少なくとも観察部10と、処置具挿通チャンネル11の先端開口部11aと、図示しない照明部とが配設されている。さらに、先端硬性部8には、先端枠12が設けられている。この先端枠12には観察部装着穴12aと、処置具挿通チャンネル用穴12bと、図示しない照明用の穴とが設けられている。

【0023】

観察部10には、対物レンズ群13aを組み込んだ対物レンズユニット13が設けられている。この対物レンズユニット13には、フィールドレンズ200とCCD(撮像素子)15を保持したCCD保持枠14が接続されている。このCCD保持枠14の後端部にはCCD15が配設されている。このCCD15は対物レンズ群13aの結像位置に配置されている。そして、先端枠12の観察部装着穴12aには、CCD保持枠14が挿入された状態で、接着剤などで液密に固定されている。

【0024】

さらに、先端枠12の照明用の穴には照明光学系の照明レンズや、ライトガイドファイバなどを組み込んだ照明ユニットが装着されている。そして、接着剤などで同様に先端枠

10

20

30

40

50

12に液密に固定されている。

【0025】

また、処置具挿通チャンネル11は、可撓性を備えた細長いチャンネルチューブ（管状材）16によって形成されている。このチャンネルチューブ16は、例えばPTEなどの樹脂材料によって形成されている。そして、このチャンネルチューブ16の先端部が先端枠12の処置具挿通チャンネル用穴12bに挿入された状態で、接着剤などで液密に固定されている。

【0026】

また、挿入部5の湾曲部9には図示しない複数の湾曲駒が挿入部5の軸方向に並設されている。各湾曲駒の前後の両端部はそれぞれ回動可能に連結されている。さらに、湾曲部9の外周面には可撓性を有する湾曲チューブ17が配設されている。そして、湾曲部9は手元側からの遠隔操作によって例えば前後左右の4方向、或いは2方向にそれぞれ湾曲操作可能になっている。

【0027】

挿入部5の湾曲部9および可撓管部7の内部には、撮像ケーブル18と、チャンネルチューブ16と、図示しない照明用のライトガイドファイバと、湾曲操作用の操作ワイヤなどが配設されている。撮像ケーブル18の先端部はCCD15に接続されている。また、操作ワイヤの先端部は湾曲部9の最先端位置の湾曲駒に固定されている。さらに、撮像ケーブル18、チャンネルチューブ16、ライトガイドファイバおよび操作ワイヤの基端部は操作部6側に延出されている。

【0028】

操作部6には、鉗子口であるチャンネル口金19と、湾曲操作レバー20とが配設されている。図2(A)に示すようにチャンネル口金19の内端部にはチャンネルチューブ16の基端部が連結されている。これにより、チャンネル口金19から挿入された高周波処置具21などの処置具は処置具挿通チャンネル11内を通して挿入部5の先端部側に導かれ、先端開口部11aから外部に突出されるようになっている。

【0029】

また、湾曲操作レバー20は操作部6内に組み込まれた図示しない湾曲操作機構に連結されている。この湾曲操作機構には操作ワイヤの基端部が連結されている。そして、湾曲操作レバー20の操作によって湾曲操作機構を介して操作ワイヤが牽引操作され、湾曲部9が湾曲操作レバー20の操作方向に遠隔的に湾曲操作されるようになっている。

【0030】

さらに、操作部6には、ユニバーサルケーブル22の基端部が連結されている。このユニバーサルケーブル22の先端部には光源装置2と着脱可能に連結される図示しないコネクタと、ビデオプロセッサ3と着脱可能に連結される図示しない電気コネクタとが設けられている。そして、光源装置2から出射される照明光が図示しないライトガイドファイバを介して先端硬性部8の図示しない照明部に送られ、ここから照明光が外部に出射されるようになっている。

【0031】

また、撮像ケーブル18の基端部は操作部6内からユニバーサルケーブル22内を通り、図示しない電気コネクタに接続されている。そして、観察部10の対物レンズ群13aによって結像された内視鏡像は、CCD15によって撮像されて電気信号に変換される。さらに、CCD15から出力される電気信号は撮像ケーブル18を介してビデオプロセッサ3に送られて画像処理された後、モニター4に内視鏡像が表示されるようになっている。

【0032】

また、図2(B)に示すように本実施の形態のチャンネルチューブ16は、PTEなどの樹脂材料によって形成されたチューブ基材23の外周面に導電性を有した導電性被膜である金属膜が単層で成膜されて外皮24が形成されている。ここで、チューブ基材23は、PTEの他の高分子、樹脂材料、例えばFEP、塩化ビニル、PET、ポリアミド

10

20

30

40

50

、ポリイミドでもよい。

【0033】

外皮24の金属膜の成膜条件は、例えば銅、クロム、ニッケル、チタンなどの金属がCVD法やスパッタリング法、蒸着法、メッキなどにより形成される。ここで、外皮24の金属膜のメッキ方法としては、乾式メッキとして蒸着、スパッタリング、イオンプレーティング、CVDなどがある。また、湿式メッキとしてめっき、塗装（導電性塗料）などがある。

【0034】

さらに、外皮24の金属膜の成膜時には被膜の前処理としてチュープ基材23の外周面に例えばテトラエッチ、固体ナトリウム法、大気プラズマ、親水化処理、プライマー散布などの少なくともいずれかの下処理が施されている。

【0035】

また、チャンネルチューブ16の外皮24の金属膜には、リード線25の一端部が接続されている。図3に示すようにこのリード線25の他端部は、ビデオプロセッサ3に配設された、コンデンサ34、抵抗35、コイル36からなるアース回路37を介してビデオプロセッサ3の内部のグランド（GND）と接続されている。これにより、ビデオプロセッサ3の内部のグランドと導通させることにより、チャンネルチューブ16内に挿通される高周波処置具21から出るノイズの影響を防止する電磁シールド手段27が形成されている。

【0036】

また、本実施の形態では、観察部10の対物レンズユニット13のCCD保持枠14は、非導電性のアルマイト処理を施したアルミ部材を用いて形成されている。ここで、CCD15を保持する枠部材15aにも同様に非導電性のアルマイト処理を施したアルミ部材が用いられている。

【0037】

次に、上記構成の作用について説明する。本実施の形態の電子内視鏡1の使用時にはチャンネル口金19から高周波処置具21などの処置具が挿入される。この高周波処置具21は、処置具挿通チャンネル11内を通して挿入部5の先端部側に導かれ、先端開口部11aから外部に突出される。この状態で、電子内視鏡1と高周波処置具21とが組み合わせて使用される。このとき、電子内視鏡1内のCCD15によって管腔内の内視鏡像が撮像され、モニター4に内視鏡像が表示される。

【0038】

また、高周波処置具21の使用時には高周波処置具21の周りに電磁界が発生する。このとき、本実施の形態ではチャンネルチューブ16の外皮24の金属膜がリード線25を介してアース回路26と接続されているので、アース回路26のグランドが高周波処置具21の周囲に発生する電磁界を遮断する。そのため、CCD15に接続された撮像ケーブル18に高周波処置具21の周りに発生した電磁界によってクロストークが生じることを防止することができるので、モニター4に表示される内視鏡像の画像が乱れることを防止できる。

【0039】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の電子内視鏡1のチャンネルチューブ16は、チュープ基材23の外周面に金属膜を成膜して外皮24を形成したので、チャンネルチューブ16内に通した高周波処置具21からのノイズに強い。そのため、挿入部5の処置具挿通チャンネル11に通された高周波処置具21から出るノイズによって内視鏡1の観察像が乱れることがない。

【0040】

さらに、チャンネルチューブ16の外皮24は、チュープ基材23の外周面に金属膜を成膜してを形成したので、チャンネルチューブ16全体の厚さが格別に大きくなるおそれはない。そのため、挿入部5の外径が太くならず、かつ挿入部5の可撓性を損なわない効果もある。

10

20

30

40

50

【0041】

また、本実施の形態では、観察部10の対物レンズユニット13のCCD保持枠14やCCD15を保持する枠部材15aは、非導電性のアルマイト処理を施したアルミ部材を用いて形成されている。そのため、例えば灌流液や、生理食塩水中で使用される電子内視鏡1でも、灌流液を伝わる高周波の漏れ電流が対物レンズユニット13のCCD保持枠14を経てCCD15に流入させることを防止できる。その結果、挿入部5の処置具挿通チャネル11に通された高周波処置具21と組み合わせて使用する場合であっても、還流液や生理食塩水を伝わる高周波によって内視鏡1の観察像の画像が乱れることが防止できる。

【0042】

さらに、対物レンズユニット13内に非導電性のアルマイト処理を施したアルミ部材のCCD保持枠14や、CCD15の枠部材15aを用いることで、対物レンズユニット13内にセラミックからなる非導電性部材を設けた場合のように電子内視鏡1の細径化を進めるとセラミックが薄肉化し、絶縁部材の加工や組立て割れてしまうことを防止できる。

【0043】

なお、本実施の形態のチャンネルチューブ16は、樹脂材料によって形成されたチューブ基材23の外周面に金属膜が単層で成膜されて外皮24が形成されているが、これに代えてチャンネルチューブ16の外周面に銅や、ステンレスなど導電性を有した網線を被せ、この網線を内視鏡1の内部のグランドと導通させてよい。

【0044】

さらに、上記実施の形態ではチャンネルチューブ16のチューブ基材23の外周面の全体に金属膜を成膜して外皮24を形成した構成を示したが、外皮24の金属膜の成膜時に例えばスパイラル状のマスキング部材を使用してスパイラル状の外皮24を成膜する構成にしてもよい。この外皮24の金属膜の形状は、これに限定されるものではなく、メッシュ状、或いは格子状など種々に変形実施できることは勿論である。この場合にはチャンネルチューブ16の柔軟性を一層、確実に確保することができる。

【0045】

[第2の実施の形態]

また、図4は本発明の第2の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第1の実施の形態(図1乃至図3参照)のチャンネルチューブ16の構成を次の通り変更したものである。

【0046】

すなわち、本実施の形態では、チャンネルチューブ16のチューブ基材23の外周面に第1の実施の形態と同様に銅や、ステンレスなど導電性を有した網線や、アルミニウム、ニッケル、銅、金など導電性を有した金属膜によって形成された中間層31の外層に樹脂層32を形成したものである。ここで、本実施の形態の中間層31は第1の実施の形態と同様に金属膜が単層で成膜されたものや、これに代えてチャンネルチューブ16の外周面に銅や、ステンレスなど導電性を有した網線を被せた構成でも良い。

【0047】

また、本実施の形態の中間層31の金属膜には、アース線33の一端部が接続されている。図3に示すようにこのアース線33の他端部は、コンデンサ34、抵抗35、コイル36からなるアース回路37を介してビデオプロセッサ3の内部のグランドと接続されている。これにより、チャンネルチューブ16の中間層31の金属膜をビデオプロセッサ3の内部のグランドと導通させることにより、チャンネルチューブ16内に挿通される高周波処置具21から出るノイズの影響を防止する電磁シールド手段38が形成されている。

【0048】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態ではチャンネルチューブ16の中間層31の金属膜の導電性被膜や、網線が内視鏡1の内部のグランドに接続されているので、チャンネルチューブ16の中間層31の金属膜の導電性被膜や網線もグランドとなる。そのため、チャンネルチューブ16の中間層31のグランド

10

20

30

40

50

が高周波処置具 21 の周囲に発生する電磁界を遮断することによって、CCD15 に接続された撮像ケーブル 18 へのクロストークを防ぎ、モニター 4 に表示される内視鏡像の画像が乱れることを防止できる。

【0049】

さらに、本実施の形態では上記効果に加え、チャンネルチューブ 16 の中間層 31 の外層に樹脂層 32 を形成したので、中間層 31 の導電性被膜の剥がれや割れを防ぐことができる。これにより、中間層 31 の導電性被膜の断線を防止して、高周波処置具 21 の周囲に発生する電磁界の遮断効果を安定に保持することができる。

【0050】

[第3の実施の形態]

また、図 5 および図 6 は本発明の第3の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第1の実施の形態(図1乃至図3参照)のチャンネルチューブ 16 の構成を次の通り変更したものである。

【0051】

すなわち、本実施の形態では、チャンネルチューブ 16 の先端部における湾曲部 9 以外のチューブ基材 23 の外周面部分に金属膜が成膜されて外皮 41 が形成されている。また、図 6 に示すように湾曲部 9 の部分には金属膜を成膜せず、金属製、例えばステンレスのコイル部材 42 が巻装されている。このコイル部材 42 と外皮 41 の金属膜とは直接接続によって導通されている。

【0052】

さらに、チャンネルチューブ 16 の外皮 41 の金属膜には、第1の実施の形態と同様にリード線 25 の一端部が接続されている。このリード線 25 の他端部は、ビデオプロセッサ 3 に配設されたアース回路 37 と接続されている(図3に示す)。これにより、チャンネルチューブ 16 内に挿通される高周波処置具 21 から出るノイズの影響を防止する電磁シールド手段 27 が形成されている。

【0053】

そこで、本実施の形態ではチャンネルチューブ 16 の外周面の外皮 41 およびコイル部材 42 が内視鏡 1 の内部のグランドに接続されているので、チャンネルチューブ 16 の外皮 41 およびコイル部材 42 もグランドとなる。そのため、チャンネルチューブ 16 の外皮 41 およびコイル部材 42 のグランドが高周波処置具 21 の周囲に発生する電磁界を遮断することによって、CCD15 に接続された撮像ケーブル 18 へのクロストークを防ぎ、モニター 4 に表示される内視鏡像の画像が乱れることを防止できる。

【0054】

さらに、本実施の形態では、特にチャンネルチューブ 16 の先端部における湾曲部 9 以外のチューブ基材 23 の外周面部分に金属膜が成膜されて外皮 41 が形成され、この湾曲部 9 の部分にはステンレスのコイル部材 42 が巻装されている。そのため、湾曲部 9 には成膜する必要がないため経済的である。また、湾曲部 9 を湾曲操作した場合でもこの湾曲部 9 の部分で外皮 41 の金属膜が剥がれないためシールド性能が落ちない効果がある。

【0055】

また、図 7 は、第3の実施の形態(図5および図6参照)の内視鏡 1 のコイル部材 42 と外皮 41 の金属膜との接続部分の第1の変形例を示す。本変形例ではコイル部材 42 と外皮 41 の金属膜との接続部に導電性接着剤(カーボンや、銀粉を含んだ接着剤)43 を設け、この導電性接着剤 43 を介してコイル部材 42 と外皮 41 の金属膜との間を接続したものである。

【0056】

図 8 は、第3の実施の形態(図5および図6参照)の内視鏡 1 のコイル部材 42 と外皮 41 の金属膜との接続部分の第2の変形例を示す。本変形例ではコイル部材 42 と外皮 41 の金属膜との接続部にリード線 44 を設け、このリード線 44 を介してコイル部材 42 と外皮 41 の金属膜との間を接続したものである。

【0057】

10

20

30

40

50

そして、上記第1、2の変形例でも第3の実施の形態と同様に湾曲部9には成膜する必要がないため経済的である。また、湾曲部9を湾曲操作した場合でもこの湾曲部9の部分で外皮41の金属膜が剥がれないためシールド性能が落ちない効果がある。

【0058】

[第4の実施の形態]

また、図9は本発明の第4の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第1の実施の形態(図1乃至図3参照)の内視鏡1におけるチャンネルチューブ16の構成を次の通り変更したものである。

【0059】

すなわち、本実施の形態ではチャンネルチューブ16のチューブ基材23の外周面に下地層51が設けられている。この下地層51は、例えばチタン、クロム、DLC(ダイヤモンドライクカーボン)によって形成されている。この下地層51は、チューブ基材23の外周面にテトラエッチ、固体ナトリウム法、大気プラズマ、親水化処理、プライマー散布などの下処理を施したのち、CVD法やスパッタリング法、蒸着法、メッキなどにより成膜されて形成される。

【0060】

さらに、下地層51の外周面にはシールド層52が設けられている。このシールド層52は、例えば銅、クロム、ニッケル、チタンなどの金属がCVD法やスパッタリング法、蒸着法、メッキなどにより成膜されて形成される。

【0061】

さらに、シールド層52の外周面には表面層53が設けられている。この表面層53は、例えば金、ニッケル、クロムなどの金属がCVD法やスパッタリング法、蒸着法、メッキなどにより成膜されて形成される。ここで、表面層53は、ハンダぬれ性を高める金、またはニッケルの少なくともいずれか1つの成膜層に設定されている。

【0062】

したがって、本実施の形態ではチャンネルチューブ16のチューブ基材23の外周面の下地層51と、この下地層51の外周面のシールド層52と、シールド層52の外周面の表面層53とが順次積層された積層体54によってチャンネルチューブ16の外皮が形成されている。

【0063】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態では下地層51にクロムを成膜し、成膜エネルギーの高いスパッタを使用したので、チャンネルチューブ16のチューブ基材23の外周面と下地層51との密着力を高めることができる。

【0064】

また、下地層51の外周面にシールド層52を成膜したので、チャンネルチューブ16のPTFEチューブなどのチューブ基材23に電磁波シールド特性を付与することができる。

【0065】

さらに、シールド層52の外周面に表面層53を積層させ、チャンネルチューブ16の最外皮をハンダぬれ性を高める金、またはニッケルの少なくともいずれか1つの成膜層に設定したので、この場合は、特にチャンネルチューブ16の最外皮の表面層53の金、またはニッケルの少なくともいずれか1つの成膜層によってチャンネルチューブ16のハンダぬれ性を高めることができる。

【0066】

また、シールド層52の外周面には表面層53は、耐薬品性を高める金、またはニッケル、またはステンレスの少なくともいずれか1つの成膜層に設定してもよい。この場合は、特にチャンネルチューブ16の最外皮の表面層53の金、またはチタン、またはクロムの少なくともいずれか1つの成膜層によってチャンネルチューブ16の耐薬品性を高めることができる。そのため、洗滌、消毒、滅菌によるチャンネルチューブ16の劣化を防止

10

20

30

40

50

することができる。

【0067】

[第5の実施の形態]

また、図10は本発明の第5の実施の形態を示すものである。第1の実施の形態(図1乃至図3参照)ではチャンネルチューブ16のチューブ基材23の外周面に金属膜を成膜して外皮24を形成した構成を示したが、本実施の形態ではこれに代えてCCD15に接続された撮像ケーブル18の外周面に金属膜を成膜してシールドとして機能させる外皮61を形成したものである。なお、これ以外の部分は第1の実施の形態の内視鏡1と同一構成になっており、第1の実施の形態の内視鏡1と同一部分には同一の符号を付してここではその説明を省略する。

10

【0068】

また、外皮61の金属膜には、リード線62の一端部が接続されている。このリード線62の他端部は、操作部6に配設されたアース回路26(図3参照)と接続されている。これにより、内視鏡1の内部のグランドと導通させることにより、チャンネルチューブ16内に挿通される高周波処置具21から出るノイズの影響を防止する電磁シールド手段63が形成されている。

【0069】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態では撮像ケーブル18の外皮61に成膜層を作り、シールドとして機能させるているので、高周波処置具21より出されたノイズによって内視鏡1の映像が乱れないようにすることができる。さらに、本実施の形態では撮像ケーブル18の外皮61をシールドとして機能させているので、撮像ケーブル18から出るノイズに対しても有効である。

20

【0070】

また、撮像ケーブル18の外皮61の金属膜は、必ずしも撮像ケーブル18の全長に亘り形成する必要は無く、少なくともチャンネルチューブ16と近接して配置される範囲の部分のみに設ける構成にしてもよい。

【0071】

[第6の実施の形態]

図11(A),(B)は本発明の第6の実施の形態を示すものである。本実施の形態は、第3の実施の形態(図5および図6参照)のチャンネルチューブ16の構成を次の通り変更したものである。

30

【0072】

すなわち、本実施の形態では、図11(A)に示すようにチャンネルチューブ16の外皮には、金属膜が成膜されておらず、金属製、例えばステンレスのコイル部材71が巻装されている。このコイル部材71は、湾曲部9だけでなく、チャンネルチューブ16の全域に渡って延設されている。

40

【0073】

このコイル部材71の操作部6側の端部には、金属のバネ材で作られたアース接続部品72が取り付けられている。このアース接続部品72は、図11(B)に示す通り、円筒の一側部を切り欠いたコイル接続部73を有する。このコイル接続部73は、コイル部材71の上に嵌め込まれる状態で装着され、コイル部材71を締め付けるように取り付けられている。コイル接続部73の一端部には、直線状の端子74が設けられている。この端子74には、アース線25がハンダ付けされている。これにより、コイル部材71は、アース接続部品72と、アース線25と、ビデオプロセッサ3のアース回路37を経てグランドに電気的に接続されている。つまり、チャンネルチューブ16の周囲には、電磁シールド手段27が形成されている。

【0074】

また、コイル部材71はチャンネルチューブ16を締め付ける構成となっている。つまり、コイル部材71によってチャンネル16の座屈を防止する構成となっている。

【0075】

50

また、観察部 10 の対物レンズユニット 13 は、対物レンズ 13c を保持する、対物レンズ枠 130a と、対物レンズ 13c 以外の対物レンズ群 13a を保持する、樹脂もしくはセラミック等の絶縁材料で作られたレンズ枠 130b とからなる。このレンズ枠 130b には、CCD 15 を保持する CCD 保持枠 14 が接続されている。

【0076】

次に、上記構成の作用について説明する。本実施の形態ではチャンネルチューブ 16 の外周面のコイル部材 71 がグランドに接続されているので、コイル部材 71 が高周波処置具 21 の周囲に発生する電磁界を遮断する。これにより、CCD 15 に接続された撮像ケーブル 18 へのクロストークを防ぎ、モニター 4 に表示される内視鏡画像の画像が乱れることを防止できる。

【0077】

さらに、本実施の形態ではチャンネルチューブ 16 の外周面に金属膜を製膜する必要がないため経済的である。また、チャンネルチューブ 16 の全長に渡ってコイル部材 71 が巻かれているため、チャンネルチューブ 16 が座屈しにくい。そのため、チャンネルチューブをより薄くすることができ、ひいては挿入部を細径化することができる。

【0078】

また、対物レンズユニット 13 の一部、すなわち対物レンズ 13c 以外の対物レンズ群 13a を保持するレンズ枠 130b を絶縁材料としたため、先端側の対物レンズ枠 130a との絶縁が強化される。つまり、灌流液を伝わる高周波の漏れ電流が対物レンズユニット 13 のレンズ枠を経て CCD 15 側に流入されることをより効果的に防止できる。

【0079】

なお、本発明は上記実施の形態に限定されるものではない。例えば、第 1 の実施の形態（図 1 乃至図 3 参照）と、第 5 の実施の形態（図 10 参照）との組合せや、第 3 の実施の形態（図 5 および図 6 参照）と、第 5 の実施の形態（図 10 参照）との組合せも有効である。さらに、その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは勿論である。

次に、本出願の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

記

（付記項 1） 鉗子チャンネルの外周面にアルミニウム、ニッケル、銅、金など導電性を有した導電性被膜を形成し、前記導電被膜を内視鏡内部のグランドと導通させた内視鏡。

【0080】

（付記項 2） 上記導電性被膜を CVD 法やスパッタリング法、蒸着法、メッキなどにより形成した付記項 1 に記載の内視鏡。

【0081】

（付記項 3） 上記導電性被膜の前処理として親水化処理、テトラエッチ処理を施した付記項 1 に記載の内視鏡。

【0082】

（付記項 4） 鉗子チャンネルの外周面に銅やステンレスなど導電性を有した網線を被せ、前記網線を内視鏡内部のグランドと導通させた内視鏡。

【0083】

（付記項 5） 内層を PTFE や FEP、ポリイミドなどの樹脂、内層の外側に銅やステンレスなど導電性を有した網線やアルミニウム、ニッケル、銅、金など導電性を有した導電性被膜、網線や導電性被膜の外側に PTFE や FEP、ポリイミドなどの樹脂からなる鉗子チャンネルを用い、前記網線を内視鏡内部のグランドと導通させた内視鏡。

【0084】

（付記項 6） 対物レンズユニット内に非導電性のアルマイト処理を施したアルミ部材を用いたことを特徴とする電子内視鏡。

【0085】

（付記項 7） 対物レンズユニットと CCD を保持する枠部材に非導電性のアルマイト

10

20

30

40

50

処理を施したアルミ部材を用いたことを特徴とする電子内視鏡。

【0086】

(付記項1～5の従来技術) 鉗子チャンネルを有した電子内視鏡では、鉗子チャンネルに挿通された高周波処置具と組み合わせて使用する場合がある。

【0087】

(付記項1～5が解決しようとする課題) 電子内視鏡で、鉗子チャンネルに挿通された高周波処置具と組み合わせて使用すると、高周波処置具の周りに発生した電磁界によってCCDに接続されたケーブルにクロストークが生じ画像が乱れることがあった。

【0088】

(付記項1～3の効果) 鉗子チャンネルの外層に形成された導電性被膜が内視鏡内部のグランドに接続されており、導電性被膜もグランドとなる。鉗子チャンネルの外層のグランドが高周波処置具の周囲に発生する電磁界を遮断することによって、CCDに接続されたケーブルへのクロストークを防ぎ、画像が乱れるのを防止できる。10

【0089】

(付記項4、5の効果) 鉗子チャンネルの中層に形成された導電性被膜や網線が内視鏡内部のグランドに接続されており、導電性被膜や網線もグランドとなる。鉗子チャンネルの中層のグランドが高周波処置具の周囲に発生する電磁界を遮断することによって、CCDに接続されたケーブルへのクロストークを防ぎ、画像が乱れるのを防止できる。

【0090】

(付記項6、7の従来技術) 灌流液や生理食塩水中で使用される電子内視鏡では、鉗子チャンネルに挿通された高周波処置具と組み合わせて使用する場合がある。対物レンズユニット内にセラミックからなる非導電性部材を設けた電子内視鏡が既知である。20

【0091】

(付記項6、7が解決しようとする課題) 鉗子チャンネルに挿通された高周波処置具と組み合わせて使用すると、還流液や生理食塩水を伝わる高周波によって画像が乱れることがあった。対物レンズユニット内にセラミックからなる非導電性部材を設けた電子内視鏡の場合は、電子内視鏡の細径化を進めるとセラミックが薄肉化し、加工や組立で割れてしまう問題があった。

【0092】

(付記項6の効果) 対物レンズユニット内に非導電性のアルマイト処理を施したアルミ部材を用いることで絶縁部材の加工・組立での割れを防止でき、灌流液を伝わる高周波をCCDに流入させることを防止できる。30

【0093】

(付記項7の効果) 対物レンズユニットとCCDを保持する枠部材に非導電性のアルマイト処理を施したアルミ部材を用いることで絶縁部材の加工・組立での割れを防止でき、灌流液を伝わる高周波をCCDに流入させることを防止できる。

【0094】

(付記項8) 前記金属層は、クロム、銅、金からなることを特徴とする請求項5に記載の内視鏡。

【0095】

(付記項9) 前記金属層は、ニッケルからなることを特徴とする請求項5に記載の内視鏡。40

【0096】

(付記項10) 前記金属膜は、フッ素樹脂の外面に親和性を高める前処理を行なった後、スパッタリングもしくはイオンプレーティング処理によって複数種類の金属を順次成膜し、かつ成膜層の最外皮を耐薬品性を高める金、またはチタン、またはクロム、またはニッケルの少なくともいずれか1つの成膜層に設定したものであることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【産業上の利用可能性】

【0097】

本発明は、CCDなどの撮像素子によって内視鏡像が撮像されるとともに、処置具挿通チャネル内に高周波処置具が挿入され、高周波処置が行なわれる内視鏡を製造、使用する技術分野で有効である。

【図面の簡単な説明】

【0098】

【図1】本発明の第1の実施の形態を示す内視鏡のシステム全体の概略構成図。

【図2】(A)は第1の実施の形態の内視鏡の挿入部の内部構成を示す縦断面図、(B)はチャンネルチューブの外皮の金属膜の構成を示す要部の縦断面図。

【図3】第1の実施の形態の内視鏡の挿入部の先端部の内部の概略構成を示す縦断面図。

【図4】本発明の第2の実施の形態の内視鏡のアース回路の接続状態を示す要部の概略構成図。
10

【図5】本発明の第3の実施の形態の内視鏡の挿入部の内部構成を示す縦断面図。

【図6】第3の実施の形態の内視鏡のコイル部材と金属膜との接続部分を示す要部の縦断面図。

【図7】第3の実施の形態の内視鏡のコイル部材と金属膜との接続部分の第1の変形例を示す要部の縦断面図。

【図8】第3の実施の形態の内視鏡のコイル部材と金属膜との接続部分の第2の変形例を示す要部の縦断面図。

【図9】本発明の第4の実施の形態の内視鏡の挿入部の内部構成を示す縦断面図。

【図10】本発明の第5の実施の形態の内視鏡の挿入部の内部構成を示す縦断面図。

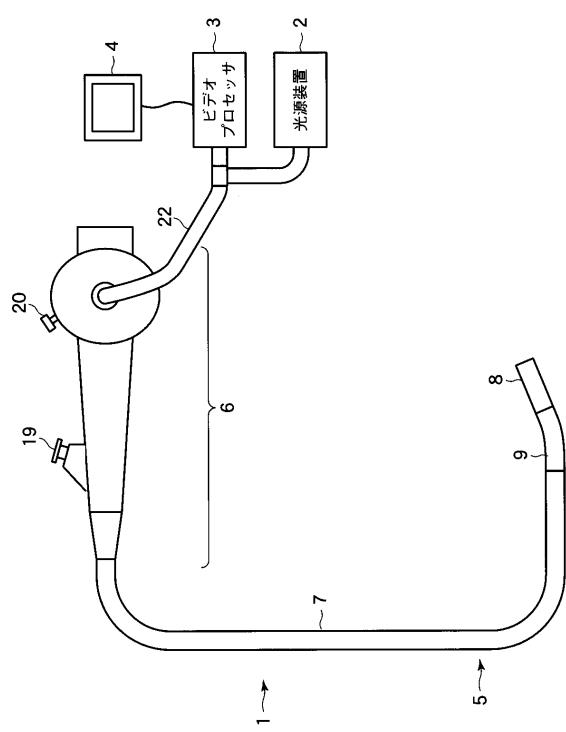
【図11】本発明の第6の実施の形態を示すもので、(A)は内視鏡の挿入部の内部構成を示す縦断面図、(B)はアース接続部品を示す斜視図。

【符号の説明】

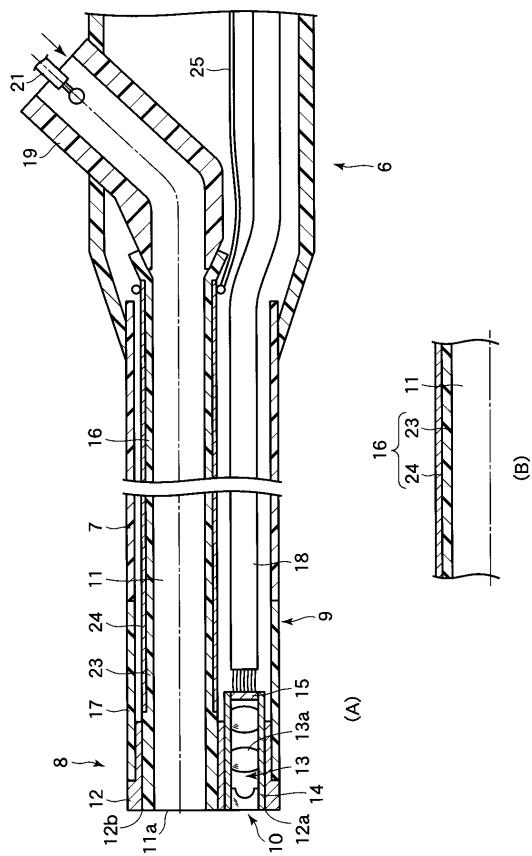
【0099】

5...挿入部、6...操作部、10...観察部、11...処置具挿通チャネル、11a...開口部、16...チャンネルチューブ(管状部材)、18...撮像ケーブル(管状部材)、21...高周波処置具、23...チューブ基材、24、41...外皮、26、37...アース回路、27、38、63...電磁シールド手段。
20

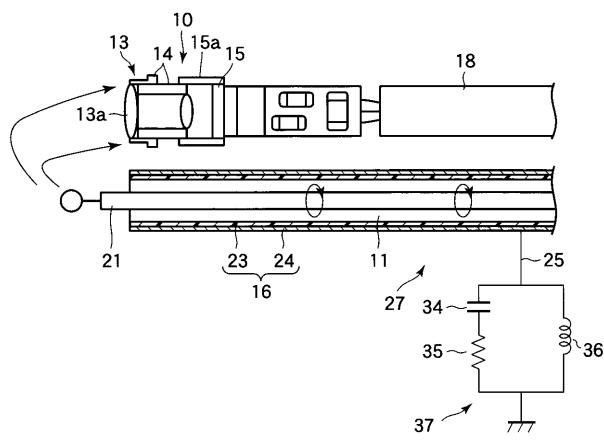
【 図 1 】



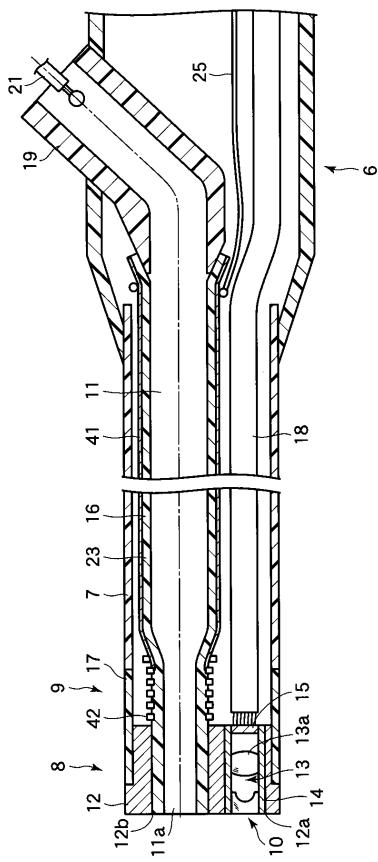
【 図 2 】



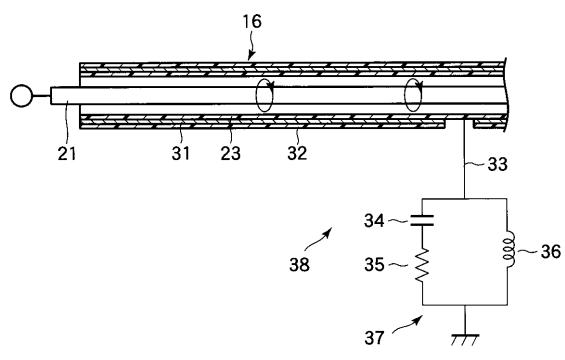
【図3】



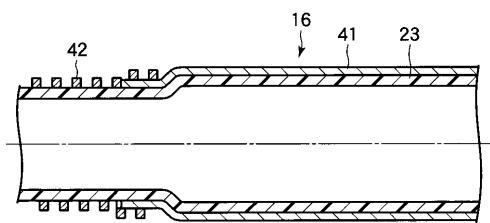
【 四 5 】



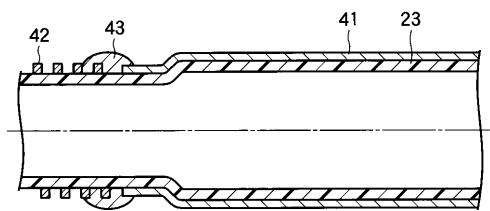
【 図 4 】



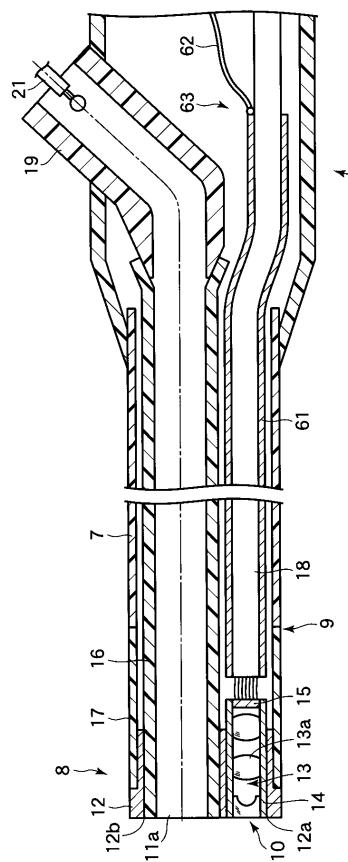
【 図 6 】



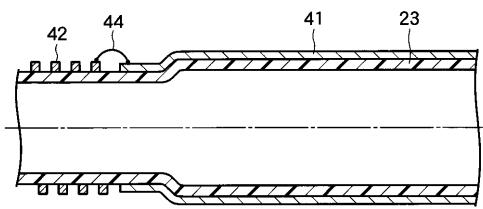
【 図 7 】



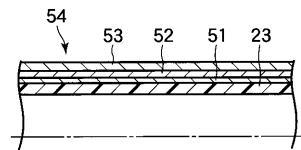
【 図 1 0 】



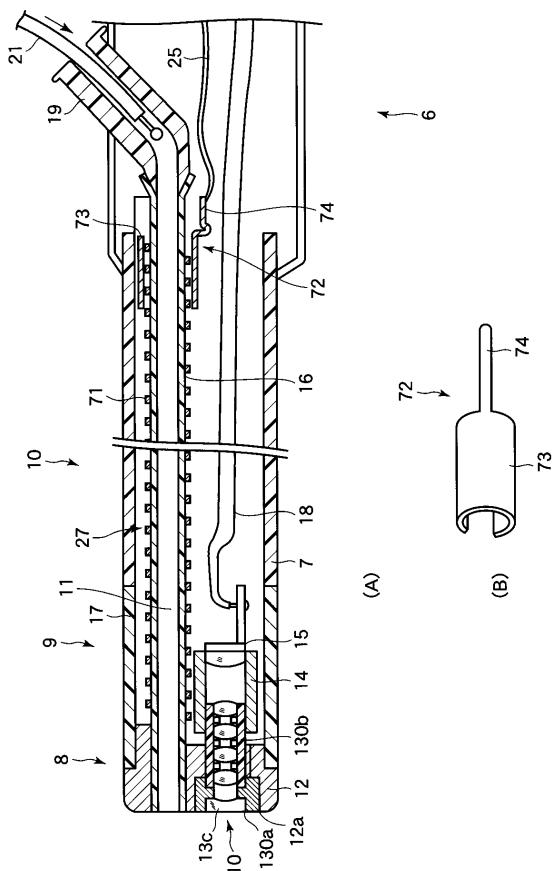
【 四 8 】



【 四 9 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 山下 知曉

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

(72)発明者 永水 裕之

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

(72)発明者 二木 泰行

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 4C061 CC06 DD03 FF43 FF45 HH57 JJ01 JJ03 JJ06 JJ15 LL02

NN03 UU03 UU09

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2006006529A	公开(公告)日	2006-01-12
申请号	JP2004186349	申请日	2004-06-24
[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		
[标]发明人	山下知曉 永水裕之 二木泰行		
发明人	山下 知曉 永水 裕之 二木 泰行		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/00071 A61B1/00018 A61B1/05 A61B18/1492 A61B2562/182		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/00.334.A A61B1/04.372 A61B1/00.680 A61B1/00.710 A61B1/018.511 A61B1/05		
F-Term分类号	4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF43 4C061/FF45 4C061/HH57 4C061/JJ01 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C061/JJ15 4C061/LL02 4C061/NN03 4C061/UU03 4C061/UU09 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF43 4C161/FF45 4C161/HH57 4C161/JJ01 4C161/JJ03 4C161/JJ06 4C161/JJ15 4C161/LL02 4C161/NN03 4C161/UU03 4C161/UU09		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)
解决的问题：为了防止内窥镜的观察图像受到从高频处置器械通过插入部的处置器械插入通道而发出的噪声的干扰，并且防止插入部的外径变厚。主要特征是提供一种不会损害灵活性的内窥镜。解决方案：通过沉积金属膜形成的外壳24设置在位于插入部分5内的柔性通道管16的管基材23的外周表面上，并位于操作部分6上。此外，设置有电磁屏蔽装置27，用于连接接地电路26和金属膜以防止从插入在处置器械插入通道11中的高频处置器械21发出的噪声的影响。[选择图]图2

