

(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2018-117919

(P2018-117919A)

(43) 公開日 平成30年8月2日(2018.8.2)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 6 8 4	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	2 H 0 4 4
G 0 2 B 7/04 (2006.01)	G 0 2 B 7/04 D	4 C 1 6 1
H 0 1 B 7/00 (2006.01)	H 0 1 B 7/00 3 1 0	5 G 3 0 9
H 0 1 B 7/18 (2006.01)	H 0 1 B 7/18 D	5 G 3 1 3
審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 22 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-12188 (P2017-12188)
 (22) 出願日 平成29年1月26日 (2017.1.26)

(71) 出願人 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 110001988
 特許業務法人小林国際特許事務所
 (72) 発明者 宇根山 礼明
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 (72) 発明者 木村 壮一郎
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 (72) 発明者 福島 公威
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内

最終頁に続く

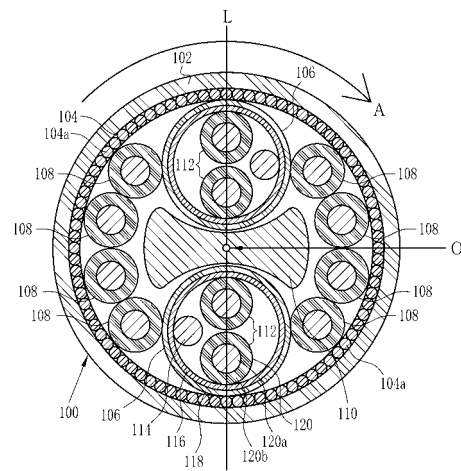
(54) 【発明の名称】 内視鏡用信号ケーブル

(57) 【要約】

【課題】 機械的な耐性の低下を防止し、大容量のデータを伝送することができる内視鏡用信号ケーブルを提供する。

【解決手段】 信号ケーブル100は、総合シールド104と、2本の画像信号伝送線106と、複数の単純線108とを備える。総合シールド104は、複数の導体素線104aが螺旋状に巻かれて形成されている。2本の画像信号伝送線106は、総合シールド104内において、総合シールド104の中心軸Oを通る直線L上に配置されている。画像信号伝送線106は、ツイストペアケーブル112とドレインワイヤー114とが束ねられて形成されている。複数の単純線108は、総合シールド104内において、直線Lに対して対称となる位置に配置されている。2本の画像信号伝送線106と複数の単純線108とは、一括して束ねられて導体素線104aの巻き方向に巻かれている。

【選択図】 図11



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の導体素線が螺旋状に巻かれた総合シールドと、
前記総合シールド内において前記総合シールドの中心軸を通る直線上に配置されており、ツイストペアケーブルとドレインワイヤーとが束ねられて形成された 2 本の画像信号伝送線と、

前記総合シールド内において前記直線に対して対称となる位置に配置された複数の単純線と、

を備え、

2 本の前記画像信号伝送線と複数の前記単純線とは、一括して束ねられて前記導体素線の巻き方向に巻かれている内視鏡用信号ケーブル。

10

【請求項 2】

前記ツイストペアケーブルと前記ドレインワイヤーとは、前記導体素線の巻き方向に撚り合わせられている請求項 1 に記載の内視鏡用信号ケーブル。

【請求項 3】

前記ツイストペアケーブルは、1 対の電線を前記導体素線の巻き方向に撚り合わせて形成されている請求項 2 に記載の内視鏡用信号ケーブル。

【請求項 4】

2 本の前記画像信号伝送線の間配置されるグラウンド線を有する請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用信号ケーブル。

20

【請求項 5】

前記グラウンド線は、断線の検査に使用される請求項 4 に記載の内視鏡用信号ケーブル。

【請求項 6】

前記グラウンド線は、前記単純線よりも細径とされている請求項 5 に記載の内視鏡用信号ケーブル。

【請求項 7】

2 本の前記画像信号伝送線の間介在部材が設けられ、

前記グラウンド線は、前記介在部材により覆われている請求項 4 から 6 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用信号ケーブル。

【請求項 8】

前記画像信号伝送線は、前記ツイストペアケーブルおよび前記ドレインワイヤーを覆うシールド層と、前記シールド層を覆う絶縁層とを有する請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用信号ケーブル。

30

【請求項 9】

前記総合シールドは、前記導体素線により構成された複数の層を有しており、

2 本の前記画像信号伝送線と複数の前記単純線とは、前記総合シールドの最も内層を構成する前記導体素線の巻き方向に巻かれている請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用信号ケーブル。

【請求項 10】

前記総合シールドの各層を構成する前記導体素線の巻き方向が同じとされている請求項 9 に記載の内視鏡用信号ケーブル。

40

【請求項 11】

前記単純線は、前記総合シールドの同心円上に配置されている請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用信号ケーブル。

【請求項 12】

前記単純線は、放射状に配置されている請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用信号ケーブル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、内視鏡用信号ケーブルに関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、例えば患者の体内に挿入される挿入部を有する。この挿入部は、先端から順に、先端部、湾曲部、軟性部となっている。そして、先端部の先端面には、観察窓、照明窓、鉗子出口、送気・送水ノズルが設けられている。また、先端部の内面には、観察窓に対応した位置でカメラモジュールが、照明窓に対応した位置でライトガイドがそれぞれ取り付けられている。湾曲部は、複数の節輪ユニットを連結して構成されており、ワイヤ操作によって先端部を所望の方向に向けることができる。軟性部は、被検体の所望の観察部位に先端部を到達させるために、1 m ~ 2 m 程度の長さとなっている。

10

【0003】

カメラモジュールは撮影レンズユニット及び撮像ユニットから構成されている。撮影レンズユニットは、ハウジング内に複数個のレンズを収納して構成されている。撮像ユニットは、撮影レンズユニットによって結像された光学画像を撮像信号に光電変換するイメージエリアセンサを有する。イメージエリアセンサはフレキシブル基板やサブ基板などの回路基板を介して信号ケーブルに接続されている。また、フレキシブル基板やサブ基板にはイメージエリアセンサを駆動するために電子部品が実装されている。撮像ユニットからの信号は、フレキシブル基板やサブ基板、信号ケーブルを介して画像処理装置に送られる。画像処理装置では信号を画像処理して、モニタに病変等の画像を表示する。

【0004】

20

撮像ユニットからの信号を画像処理装置に送るための信号ケーブルは、特許文献1に示すように、複合多芯ケーブルから構成されている。特許文献1には、総合シールド内において、ユニット化した複数の複合ケーブルと、ユニット化しない複数の単純線とを一括して撚り束ねることにより、信号ケーブル全体の細径化に寄与できる技術が開示されている。複数の単純線には、イメージエリアセンサの駆動信号を伝送する駆動用の単純線と電源用の単純線等が含まれる。

【0005】

また、イメージエリアセンサの高画素化等に伴う大容量のデータを高速に伝送する画像信号伝送線としてツイナックス線が知られている。例えば、特許文献2のように、ツイナックス線は、導体素線を絶縁体で被覆してなる信号線のペアを2本並べ、信号線に沿ってドレインワイヤーを配置するとともにこれらを1本に束ねて形成される。このようなツイナックス線を内視鏡に適用する際は、例えば、総合シールド内において、ツイナックス線と、ツイナックス線の外径よりも細い単純線等とを一括することにより複合ケーブル化させることが考えられる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】国際公開第2012/105142号

【特許文献2】特開2012-238468号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

内視鏡においては曲げ及び/又は捻りなどの手技が行われ、信号ケーブルにも同じように力が加わる。この時、ユニット化しない単純線は、捻りの負荷の蓄積、総合シールドからの力による配列の乱れなどにより、局所的に負荷が蓄積し、座屈などが発生する場合があります。信号ケーブルの機械的な耐性の低下が懸念される。特許文献1には、信号ケーブル全体の細径化のために、ユニット化した複数の複合ケーブルとユニット化しない複数の単純線とを一括して撚り束ねているものの、機械的な耐性の低下を防止することについては何ら開示されていない。また、大容量のデータを伝送するツイナックス線と、単純線とを複合ケーブル化した際に、単純線が、ツイナックス線及び/又は総合シールドから応力を

50

受けることについては、特許文献 1 , 2 のいずれにも何ら開示が無い。

【 0 0 0 8 】

本発明は、機械的な耐性の低下を防止し、大容量のデータを伝送することができる内視鏡用信号ケーブルを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明の内視鏡用信号ケーブルは、複数の導体素線が螺旋状に巻かれた総合シールドと、総合シールド内において総合シールドの中心軸を通る直線上に配置されており、ツイストペアケーブルとドレインワイヤーとが束ねられて形成された 2 本の画像信号伝送線と、総合シールド内において直線に対して対称となる位置に配置された複数の単純線と、を備え、2 本の画像信号伝送線と複数の単純線とは、一括して束ねられて導体素線の巻き方向に巻かれている。

10

【 0 0 1 0 】

ツイストペアケーブルとドレインワイヤーとは、導体素線の巻き方向に撚り合わせられていることが好ましい。

【 0 0 1 1 】

ツイストペアケーブルは、1 対の電線を導体素線の巻き方向に撚り合わせて形成されていることが好ましい。

【 0 0 1 2 】

2 本の画像信号伝送線の間配置されるグラウンド線を有することが好ましい。グラウンド線は、断線の検査に使用されることが好ましい。グラウンド線は、単純線よりも細径とされていることが好ましい。

20

【 0 0 1 3 】

2 本の画像信号伝送線の間介在部材が設けられ、グラウンド線は、介在部材により覆われていることが好ましい。

【 0 0 1 4 】

画像信号伝送線は、ツイストペアケーブルおよびドレインワイヤーを覆うシールド層と、シールド層を覆う絶縁層とを有することが好ましい。

【 0 0 1 5 】

総合シールドは、導体素線により構成された複数の層を有しており、2 本の画像信号伝送線と複数の単純線とは、総合シールドの最も内層を構成する導体素線の巻き方向に巻かれていることが好ましい。

30

【 0 0 1 6 】

総合シールドの各層を構成する導体素線の巻き方向が同じとされていることが好ましい。

【 0 0 1 7 】

単純線は、総合シールドの同心円上に配置されていることが好ましい。単純線は、放射状に配置されていてもよい。

【発明の効果】

【 0 0 1 8 】

本発明の内視鏡用信号ケーブルによれば、機械的な耐性の低下を防止し、大容量のデータを伝送することができる

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 9 】

【図 1】電子内視鏡システムの構成をしめす斜視図である。

【図 2】内視鏡の先端部の断面図である。

【図 3】先端部を示す斜視図である。

【図 4】カメラモジュールの全体外観を示す斜視図である。

【図 5】カメラモジュールの全体外観を示す側面図である。

【図 6】撮影レンズユニットを分解して示す斜視図である。

50

【図 7】撮影レンズユニットを分解して示す断面図である。

【図 8】ハウジングを正面斜めから見た斜視図である。

【図 9】ハウジングとプリズム保持具とイメージエリアセンサなどの電装部品とを分解して示す斜視図である。

【図 10】ケーブル連結具を示す斜視図である。

【図 11】信号ケーブルの内部構造を示す断面図である。

【図 12】信号ケーブルの内部構造を示す斜視図である。

【図 13】第 2 実施形態の信号ケーブルの内部構造を示す断面図である。

【図 14】介在部材とグランド線の配置を変えた信号ケーブルの内部構造を示す断面図である。

【図 15】グランド線と単純線との外径が同じである信号ケーブルの内部構造を示す断面図である。

【図 16】グランド線が介在部により覆われている信号ケーブルの内部構造を示す断面図である。

【図 17】第 3 実施形態の信号ケーブルの内部構造を示す断面図である。

【図 18】単純線を撚り合わせてテープで一体化した信号ケーブルの内部構造を示す断面図である。

【図 19】内側総合シールド内の四隅に介在部材を配置した信号ケーブルの内部構造を示す断面図である。

【図 20】単純線を撚り合わせてテープで一体化した別の信号ケーブルの内部構造を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

[第 1 実施形態]

図 1 において、本発明の内視鏡用信号ケーブル（以下、単に「信号ケーブル」という）100 は、電子内視鏡システム 10 に含まれる電子内視鏡（以下、単に「内視鏡」という）12 とプロセッサ装置 14 との間で、画像データなどの信号の伝送と給電などをするために使用される。

【0021】

電子内視鏡システム 10 は、内視鏡 12 とプロセッサ装置 14 の他に、光源装置 16 と、と、モニタ 18 とを備える。

【0022】

内視鏡 12 は、例えば被検体の体腔内に挿入される可撓性の挿入部 20 と、挿入部 20 の基端部分に接続された操作部 21 と、プロセッサ装置 14 および光源装置 16 に接続されるコネクタ 22 と、操作部 21 およびコネクタ 22 間を繋ぐユニバーサルコード 23 とを有する。

【0023】

挿入部 20 は、先端から順に、先端部 20 a、湾曲部 20 b、および軟性部 20 c により構成されている。

【0024】

先端部 20 a の断面形状を示す図 2 において、先端部 20 a は、硬質樹脂製の先端部本体 26 に、軟質樹脂製の先端キャップを被せ、先端部本体 26 とこれに続く湾曲部 20 b の金属製先端筒 28 をチューブ 29 により被覆して構成される。先端部本体 26 内には、図 1 に示すように、カメラモジュール 30 が取り付けられている。

【0025】

先端部本体 26 内には、カメラモジュール 30 の他に、ライトガイド 31 a、31 b、鉗子チャンネル 33、送気チューブ 34、送水チューブ 35 が取り付けられている。カメラモジュール 30 は、先端部本体 26 に形成した取り付け穴に後述するハウジング 53 が入り込み、ネジ止めされることにより先端部本体 26 に固定される。カメラモジュール 30 のイメージエリアセンサ 82 は、先端部本体 26 の内周面、正確には湾曲部 20 b の金

10

20

30

40

50

属製先端筒 28 の内周面に近接するように配置される。

【0026】

先端筒 28 の円筒内でイメージエリアセンサ 82 が外側近くに配置されるため、イメージエリアセンサ 82 と先端筒 28 の内周面 28 a との間には、隙間が形成されて、この隙間部分がデッドスペース 37 となる。本実施形態では、このデッドスペース 37 に、後述するケーブル連結具 84 が配置される。

【0027】

湾曲部 20 b は各節輪がピン結合されたユニットを有し、全体が湾曲する。湾曲部 20 b は、操作部 21 のアングルノブ 21 a の回転操作により、上下左右方向に任意角度で湾曲する。これにより、先端部 20 a を体腔内の所望の方向に向けて、体腔内の観察部位をカメラモジュール 30 で撮像することができる。

10

【0028】

軟性部 20 c は、操作部 21 と湾曲部 20 b との間を細径で長尺状に繋ぐ部分であり、可撓性を有している。

【0029】

図 3 に示すように、先端部 20 a の先端面には、鉗子出口 40、観察窓 41、照明窓 42 a、42 b、及び送気・送水ノズル 43 が設けられる。観察窓 41 には、カメラモジュール 30 のレンズが配置され、照明窓 42 a、42 b にはライトガイド 31 a、31 b が連結され、送気・送水ノズル 43 には送気チューブ 34、送水チューブ 35 が連結されている。

20

【0030】

操作部 21 は、アングルノブ 21 a、送気・送水ボタン 21 b、吸引ボタン 21 c、リリースボタン 21 d、ズーム操作用のシーソースイッチ 21 e などの各種操作部材を備えている。アングルノブ 21 a は、回転操作によって挿入部 20 の先端部 20 a を上下左右方向に湾曲させる。送気・送水ボタン 21 b は、押圧操作によって送気・送水ノズル 43 からエアまたは水を噴出させる。吸引ボタン 21 c は、押圧操作によって、体内の液体や組織等の被吸引物を鉗子出口 40 から吸引する。リリースボタン 21 d は、押圧操作によってカメラモジュール 30 により観察画像を静止画記録する。シーソースイッチ 21 e は、後述するモータ 74 を正転または逆転させて、この回転をワイヤ 73 を介してカム軸に伝達し、撮影レンズを標準及び拡大撮影に切り換える。

30

【0031】

プロセッサ装置 14 は、光源装置 16 と電氣的に接続され、電子内視鏡システム 10 の動作を統括的に制御する。プロセッサ装置 14 は、ユニバーサルコード 23 や挿入部 20 内に挿通された信号ケーブル 100 を介して電子内視鏡 12 に給電を行い、先端部 20 a のカメラモジュール 30 の駆動を制御する。また、プロセッサ装置 14 は、信号ケーブル 100 を介してカメラモジュール 30 からの信号を受信し、各種処理を施して画像データを生成する。プロセッサ装置 14 にはモニタ 18 が接続されている。モニタ 18 は、プロセッサ装置 14 からの画像データに基づき観察画像を表示する。

【0032】

光源装置 16 は、先端部 20 a の先端面に設けられた照明窓 42 a、42 b を通して体腔内の観察部位を照射する照明光を内視鏡 12 に供給する。光源装置 16 から供給される照明光は、内視鏡 12 のユニバーサルコード 23 及び挿入部 20 内に挿通された多数本の光ファイバを束ねて構成されるライトガイド 31 a、31 b を介して、先端部 20 a の先端面まで伝送される。

40

【0033】

次に、内視鏡 12 の挿入部 20 の先端部 20 a 内に設けられるカメラモジュール 30 について説明する。図 4 及び図 5 に示すように、カメラモジュール 30 は、撮影レンズユニット 51 と、撮像ユニット 52 とを有する。以下、撮影レンズユニット 51 および撮像ユニット 52 について、それぞれ詳細に説明する。

【0034】

50

図 6 及び図 7 に示すように、撮影レンズユニット 5 1 は、ハウジング 5 3 と、これらハウジング 5 3 内に収納される撮影レンズ 5 4、レンズ移動部 5 5 とを有する。

【 0 0 3 5 】

撮影レンズ 5 4 は、第 1 固定レンズ 5 6、第 1 可動レンズ 5 7、第 2 可動レンズ 5 8、第 2 固定レンズ 5 9 を光軸方向に順に配置して構成されている。各固定レンズ 5 6、5 9、各可動レンズ 5 7、5 8 は、レンズ枠 5 6 a ~ 5 9 a と、これらレンズ枠 5 6 a ~ 5 9 a で保持される 1 枚または複数枚のレンズ本体 5 6 b ~ 5 9 b とから構成される。

【 0 0 3 6 】

レンズ移動部 5 5 は、カム軸 6 0 と、このカム軸 6 0 上で摺動移動する第 1 レンズ移動枠 6 1 及び第 2 レンズ移動枠 6 2 とを備える。このレンズ移動部 5 5 は、第 1、第 2 可動レンズ 5 7、5 8 を光軸方向に移動させ、撮影レンズ 5 4 の焦点距離を変えて変倍撮影を可能にする。

【 0 0 3 7 】

図 8 に示すように、ハウジング 5 3 は、第 1 筒部 6 4 と第 2 筒部 6 5 とを筒心方向に直交する方向に並べて連結部 6 6 で連結して構成されている。第 2 筒部 6 5 の外径は第 1 筒部 6 4 の外径より少し小さくされており正面から見て 8 の字形になっている。第 1 筒部 6 4 には撮影レンズ収納穴 6 7 が形成されて、この撮影レンズ収納穴 6 7 に撮影レンズ 5 4 が収納される。第 2 筒部 6 5 にはレンズ移動部収納穴 6 8 が形成されて、レンズ移動部 5 5 が収納される。図 7 に示すように、レンズ移動部収納穴 6 8 内には、係止リング 6 8 a が突出して形成されている。また、連結部 6 6 内には撮影レンズ収納穴 6 7 とレンズ移動部収納穴 6 8 を連結する摺動穴 6 9 が形成されている。なお、第 1 筒部 6 4 に形成される穴 7 0 は、反射防止筒 7 1、7 2 と第 2 固定レンズ 5 9 などを撮影レンズ収納穴 6 7 内に固定するときの、接着剤注入のため、あるいはネジ挿入のためのものであり、必要に応じて設けられる。

【 0 0 3 8 】

図 6 及び図 7 に示すように、カム軸 6 0 は外周面に第 1 カム溝 6 0 a と第 2 カム溝 6 0 b とを有し、後端に軸心に沿ってワイヤ連結穴 6 0 c、後端部外周面に係止フランジ 6 0 d を有する。ワイヤ連結穴 6 0 c には回転駆動用のワイヤ 7 3 (図 1、図 2 参照)の先端が固定される。ワイヤ 7 3 は保護チューブ 7 5 (図 2 参照)に入れられて操作部 2 1 内のモータ 7 4 (図 1 参照)に連結されている。モータ 7 4 は操作部 2 1 のシーソースイッチ 2 1 e の操作によって正転または逆転するように図示しないコントローラにより駆動制御される。

【 0 0 3 9 】

カム軸 6 0 の先端には固定リング 7 6 が取り付けられている。この固定リング 7 6 により、レンズ移動部収納穴 6 8 内でカム軸 6 0 が傾くことなく円滑に回転する。また、カム軸 6 0 の後端側の係止フランジ 6 0 d は、係止リング 6 8 a に係止するため、レンズ移動部収納穴 6 8 からカム軸 6 0 が抜け出すことがない。

【 0 0 4 0 】

第 1 レンズ移動枠 6 1 は、ガイド筒 6 1 a とレンズ枠 5 7 a とこれらを連結するアーム 6 1 b とを有し、これらが一体に形成されている。同様に、第 2 レンズ移動枠 6 2 も、ガイド筒 6 2 a、レンズ枠 5 8 a、アーム 6 2 b を有し、一体に形成されている。第 1 レンズ移動枠 6 1 のガイド筒 6 1 a には第 1 係合ピン 7 7 a が取り付けられ、この係合ピン 7 7 a の先端は第 1 カム溝 6 0 a に入り込む。また、第 2 レンズ移動枠 6 2 のガイド筒 6 2 a には係合ピン 7 7 b が取り付けられ、この第 2 係合ピン 7 7 b は第 2 カム溝 6 0 b に入り込む。

【 0 0 4 1 】

カム軸 6 0 がモータ 7 4 (図 1 参照)により正転または逆転すると、この回転量に応じてカム軸 6 0 が回転変位し、この回転変位によって各係合ピン 7 7 a、7 7 b を介して、第 1 及び第 2 レンズ移動枠 6 1、6 2 がハウジング 5 3 内で光軸方向に移動する。

【 0 0 4 2 】

10

20

30

40

50

図6および図9に示すように、ハウジング53の第1筒部64の外周面の後半分64aは、外周面の前半分64bよりも外径を僅かに小さく形成してあり、前半分64bと後半分64aとの間に段差面64cが形成される。この外周面の後半分64aには、撮像ユニット52のプリズム保持具80が取り付けられる。

【0043】

図4及び図5に示すように、撮像ユニット52は、信号ケーブル100の他、プリズム保持具80、プリズム81、イメージエリアセンサ82、回路基板83、ケーブル連結具84、放熱板85及び配線類を封止する封止剤(図示省略)を有する。

【0044】

図9に示すように、プリズム保持具80は、ハウジング53の第1筒部64の後端側に取り付けられる取付筒部80aと、プリズム81が取り付けられるプリズム取付枠80bとを有する。

10

【0045】

プリズム81は、直角に交差する入射面81aおよび出射面81bと、斜面からなる反射面81cと、両側面81dとの5面を有する直角プリズムから構成されている。

【0046】

図4、図5及び図9に示すように、プリズム81の出射面81bにはイメージエリアセンサ82が取り付けられ、プリズム81の反射面81cにはイメージエリアセンサ82を駆動するための回路基板83が接着剤にて取り付けられる。回路基板83は、フレキシブル配線回路基板88や結線(図示省略)などを介して、イメージエリアセンサ82と接続されている。回路基板83には、後述する信号ケーブル100の画像信号伝送線106と単純線108とが接続される。なお、回路基板83はメイン基板の他に、複数のサブ基板を有していてもよい。

20

【0047】

イメージエリアセンサ82の外側には放熱板85が固着されている。この放熱板85の後端にはケーブル受け部85aが形成されており、このケーブル受け部85aは、後述する信号ケーブル100の総合シールド104に半田付けされる。放熱板85はイメージエリアセンサ82からの熱を信号ケーブル100に逃がす。

【0048】

放熱板85のケーブル受け部85aと同じ側であり、略T字板状の金属板により構成されたケーブル連結具84の一端は、後述する信号ケーブル100の外皮102と接着剤により固着される。

30

【0049】

図10に示すように、ケーブル連結具84は、取付枠部84aと連結板部84bとから構成される。取付枠部84aは、金属板の両側部を折り曲げて断面U字状に形成されている。この取付枠部84aに接着材が充填されて、信号ケーブル100と一体化される。取付枠部84aと信号ケーブル100の外皮102との間の領域であり、かつ、信号ケーブル100の軸方向において0.8mm以上、好ましくは1.0mm以上の領域に、接着材が充填される。なお、接着材が充填される領域を拡大するために、取付枠部84aの基端側に、信号ケーブル100の軸方向に延びる追加の取付枠部材を設けてもよい。この追加の取付枠部材は、例えば取付枠部84aに取り付けられる。

40

【0050】

連結板部84bは、平板を折り曲げて中央付近にオフセット部89、先端に係止爪90が形成されている。オフセット部89は、イメージエリアセンサ82や放熱板85が当たることがないようにオフセット量で形成されている。係止爪90は90°に折り曲げて形成されており、先端縁は、ハウジング53の第1筒部64の外周面に沿うように円弧状に形成されている。係止爪90とオフセット部89との間は、取付筒部80aとの接着面となっており、この部分に接着材が充填されることで、ケーブル連結具84がプリズム保持具80に固着される。オフセット部89は、イメージエリアセンサ82と、プリズム保持具80の取付筒部80aの外周面との位置関係に応じて設けられるものであり、取付筒部

50

80aの外周面からイメージエリアセンサ82を覆う放熱板85が外側に突出していない場合には、オフセット部89は不要で、平板状に構成してよい。

【0051】

ケーブル連結具84やイメージエリアセンサ82及び回路基板83に覆われた結線部や素線などを保護するために、これらの隙間には必要に応じて、封止剤(図示省略)が注入されて固化される。

【0052】

ケーブル連結具84は、イメージエリアセンサ82の両側方を覆うことがないように、板状に形成されている。したがって、イメージエリアセンサ82のサイズが変更される場合でも、サイズ変更によりイメージエリアセンサ82が大きくなっても連結板部84bに接触してしまふことがなくなり、イメージエリアセンサ82のサイズ変更などにも対応が可能となる。また、イメージエリアセンサ82を保護する放熱板85も枠状ではなく、板状であるので、イメージエリアセンサ82のサイズが変更される場合でも、現状の構造でサイズ変更が可能になる。

10

【0053】

次に、図11および図12を参照しながら信号ケーブル100の内部構造について説明する。信号ケーブル100の断面形状を示す図11において、信号ケーブル100は、外皮102と、総合シールド104と、2本の画像信号伝送線106と、8本の単純線108と、介在部材110とを備える。

【0054】

信号ケーブル100は、2本の画像信号伝送線106と8本の単純線108とが一括して束ねられて後述する総合シールド104の導体素線104aの巻き方向に巻かれており、これら画像信号伝送線106および単純線108が総合シールド104により覆われ、さらに総合シールド104が外皮102で被覆されている。本実施形態では、外皮102と総合シールド104との各中心軸が、信号ケーブル100全体の中心軸(ケーブル中心軸)Oと同軸とされている。

20

【0055】

外皮102は、絶縁性の材料、例えば、PFA(フッ素樹脂)またはPTFE(四フッ化エチレン樹脂)などにより形成されている。この外皮102の先端は、糸巻きにより縛られている。なお、外皮102がPFAまたはPTFEなどのフッ素樹脂により形成されている場合は、接着剤による外皮102とケーブル連結具84との固定を強固にするために、外皮102にフッ素樹脂表面処理を施すことが好ましい。

30

【0056】

総合シールド104は、複数本の導体素線104aを螺旋状に巻いて形成されている。本実施形態において、導体素線104aの巻き方向は、図11に示すA方向とされている。導体素線104aは、例えば銀メッキ銅合金製である。

【0057】

2本の画像信号伝送線106は、総合シールド104内において、総合シールド104の中心軸すなわち信号ケーブル100全体の中心軸Oを通る直線L上にほぼ位置するように配置されている。画像信号伝送線106は、LVDS(Low Voltage Differential Signaling)形式の映像信号を伝送する。

40

【0058】

画像信号伝送線106は、ツイストペアケーブル112と、1本の導体素線からなるドレインワイヤー114と、シールド層116と、絶縁層118とを有するツイナックス線である。図12に示すように、ツイストペアケーブル112とドレインワイヤー114とは、一括して束ねられて、総合シールド104の導体素線104aの巻き方向であるA方向に撚り合わせられている。

【0059】

画像信号伝送線106は、束ねられたツイストペアケーブル112とドレインワイヤー114とをシールド層116で覆い、このシールド層116を絶縁層118でさらに覆っ

50

て構成されている。画像信号伝送線 106 は、細径であり、かつ、2 ~ 4 m の長さを要するため、伝送損失等の劣化を抑制するために、シールド層 116 と絶縁層 118 とが硬質とされている。

【0060】

画像信号伝送線 106 は、ツイストペアケーブル 112 とドレインワイヤー 114 とを備えていることにより、例えばメガピクセルクラスの CMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor) イメージエリアセンサからの画像データを高速に伝送する場合に適している。さらに、画像信号伝送線 106 は、平行な電線などで構成された画像信号伝送線と比較して、鉗子チャンネル 33 からのノイズの影響を受けにくい。

【0061】

ツイストペアケーブル 112 は、1 対の電線 120 を撚り合わせて形成されている。より具体的には、1 対の電線 120 は、導体素線 104 a の巻き方向である A 方向に撚り合わせられている。電線 120 は、複数本の導体素線または単線からなる芯線 120 a を絶縁外皮 120 b で覆って形成されている。電線 120 の太さは、例えば AWG 40 とされている。

【0062】

シールド層 116 は、複数本の導体素線を螺旋状に巻いて形成されている。本実施形態では、シールド層 116 の導体素線の巻き方向は、総合シールド 104 の導体素線 104 a の巻き方向である A 方向とされている。

【0063】

絶縁層 118 は、絶縁性の材料、例えば、PFA または PTFE などにより形成されている。

【0064】

8 本の単純線 108 は、総合シールド 104 内において、総合シールド 104 の中心軸すなわち信号ケーブル 100 全体の中心軸 O を通る直線 L に対してほぼ対称となる位置に配置されている。より具体的には、8 本の単純線 108 は、総合シールド 104 の同心円上に配置されている。単純線 108 は、複数本の導体素線または単線からなる芯線 108 a を絶縁外皮 108 b で覆って形成されている。

【0065】

8 本の単純線 108 には、イメージエリアセンサ 82 の駆動信号を伝送する駆動用の単純線と、電源用の単純線とが含まれている。例えば、8 本の単純線 108 のうち、4 本が駆動用の単純線であり、残り 4 本が電源用の単純線である。なお、単純線 108 にグラウンド線が含まれていてもよい。単純線 108 の外径は、0.25 以上、望ましくは 0.30 以上である。また、単純線 108 の外径は、画像信号伝送線 106 の外径の半分以上であることが望ましい。

【0066】

介在部材 110 は、スフ系またはケブラー系または綿系等からなり、2 本の画像信号伝送線 106 の間を含む電線間の隙間を埋めるように設けられている。介在部材 110 は、単純線 108 が 2 本の画像信号伝送線 106 の間に移動することを規制する。これにより、太く硬質な画像信号伝送線 106 の間に単純線 108 が挟まれ、単純線 108 が断線することが防止される。また、介在部材 110 により 2 本の画像信号伝送線 106 が非接触とされているため、クロストークの発生が防止される。

【0067】

以上のように、信号ケーブル 100 は、ツイナックス線である画像信号伝送線 106 と単純線 108 とが一括して束ねられて総合シールド 104 の導体素線 104 a の巻き方向である A 方向に巻かれているため、内視鏡 12 の曲げ及び / 又は捻りなどの手技により導体素線 104 a 同士の間隙が生じた場合であっても、この隙間に単純線 108 が落ち込み挟まれることによる機械的な耐性の低下が防止され、かつ、大容量のデータを伝送することができる。

【0068】

10

20

30

40

50

また、画像信号伝送線 106 は、ツイストペアケーブル 112 とドレインワイヤー 114 とが束ねられて巻かれる巻き方向と、シールド層 116 の導体素線の巻き方向とが同じ方向、すなわち総合シールド 104 の導体素線 104a の巻き方向である A 方向とされているため、シールド層 116 の導体素線同士の間隙が生じた場合であっても、この隙間にツイストペアケーブル 112 またはドレインワイヤー 114 が落ち込み挟まれることによる局所的な座屈の発生が抑制される。この結果、信号ケーブル 100 としての機械的な耐性の低下が防止される。

【0069】

また、本実施形態では、2本の画像信号伝送線 106 と 8本の単純線 108 との巻き方向と、ツイストペアケーブル 112 とドレインワイヤー 114 との巻き方向と、シールド層 116 の導体素線の巻き方向に加え、ツイストペアケーブル 112 を構成する 1対の電線 120 を撚り合わせる巻き方向も、総合シールド 104 の導体素線 104a の巻き方向である A 方向とされている。このように、信号ケーブル 100 は、上記各線の巻き方向が全て同一方向とされていることにより、いずれかの線の巻き方向が異なる信号ケーブルと比較して、電気特性に優れる。

10

【0070】

なお、本実施形態では、画像信号伝送線 106 は、2本設けられているが、これに限られず、1本または3本以上でも良い。断線などにより伝送不能になる場合に備え、画像信号伝送線 106 は 2本以上設けられていることが好ましい。伝送量確保の観点でも、画像信号伝送線 106 は 2本以上設けられていることが好ましい。

20

【0071】

[第2実施形態]

上記第1実施形態では、2本の画像信号伝送線 106 の間に1つの介在部材 110 が配置されているが、図 13 に示すように、第2実施形態の信号ケーブル 150 は、2本の画像信号伝送線 106 の間に、1対の介在部材 152 と、1本のグラウンド線 154 とが配置されている。信号ケーブル 150 は、上記第1実施形態の信号ケーブル 100 と比べて、1本のグラウンド線 154 が追加されている。なお、第2実施形態以降は、上記第1実施形態と同様の部材についての説明を省略する。

【0072】

1対の介在部材 152 は、介在部材 110 と同様に、スフ系またはケブラー系または綿系等からなる。介在部材 152 は、2本の画像信号伝送線 106 の間を含む電線間の隙間を埋めるように設けられている。具体的には、介在部材 152 は、総合シールド 104 の中心軸すなわち信号ケーブル 150 全体の中心軸 O を通る直線 L に対してほぼ対称となる位置に配置されている。

30

【0073】

グラウンド線 154 は、2本の画像信号伝送線 106 と 1対の介在部材 152 との間に配置されている。グラウンド線 154 は、複数本の導体素線または単線からなる芯線 154a を絶縁外皮 154b で覆って形成されている。

【0074】

以上のように、2本の画像信号伝送線 106 の間にグラウンド線 154 が配置されることにより、2本の画像信号伝送線 106 間が電氣的に遮蔽され、クロストークの発生がより確実に防止される。また、グラウンド線 154 が絶縁外皮 154b で覆われていることにより、2本の画像信号伝送線 106 に挟み込まれた場合であっても短絡等が生じることが防止される。

40

【0075】

また、グラウンド線 154 は、信号ケーブル 150 の断線の検査に使用しても良い。例えば、グラウンド線 154 のインピーダンス値を測定することにより、画像信号伝送線 106 と単純線 108 とが断線する恐れが有るか否かを検査することができる。このように断線を検査するという観点では、グラウンド線 154 は、単純線 108 などの他の線よりも座屈と摩耗等の影響が大きく表れるように、単純線 108 よりも細径とされていることが好ま

50

しい。なお、グランド線 154 のインピーダンス値が規定のインピーダンス値を超えた場合に警告表示及び / 又は警告音を出力するようにしても良い。

【0076】

なお、介在部材 152 とグランド線 154 の配置は上記のものに限られない。例えば、図 14 に示すように、信号ケーブル 160 は、一方の介在部材 152 が 2 本の画像信号伝送線 106 の間であり、かつ、直線 L 上に配置され、他方の介在部材 152 とグランド線 154 とが直線 L に対してほぼ対称となる位置に配置されている。この場合でも、グランド線 154 により、2 本の画像信号伝送線 106 間が電氣的に遮蔽され、クロストークの発生がより確実に防止される。

【0077】

また、グランド線 154 は、単純線 108 よりも細径のものに限られない。例えば、図 15 に示すように、グランド線 154 の外径が単純線 108 と同じ外径であっても良い。さらには、グランド線 154 が単純線 108 よりも太径であっても良い。

【0078】

また、グランド線 154 は、介在部材により覆われていても良い。例えば、図 16 に示すように、信号ケーブル 170 は、介在部材 172 の内部にグランド線 154 が配置されている。この例では 3 本のグランド線 154 が配置されているが、グランド線 154 の本数については適宜設計してよい。この場合でも、グランド線 154 により、2 本の画像信号伝送線 106 間が電氣的に遮蔽され、クロストークの発生がより確実に防止される。

【0079】

[第 3 実施形態]

上記第 1 , 第 2 実施形態では、一層の総合シールド 104 が設けられているが、第 3 実施形態では、複数の層を有する総合シールドが設けられている。

【0080】

図 17 に示すように、信号ケーブル 180 は、内側総合シールド 182 と、内側絶縁体 184 と、外側総合シールド 186 と、外側絶縁体 188 とが、内側からこの順に設けられている。

【0081】

内側総合シールド 182 と外側総合シールド 186 とは、総合シールド 104 と同様に、導体素線 104 a を螺旋状に巻いて形成されている。内側総合シールド 182 と外側総合シールド 186 との巻き方向は、総合シールド 104 の導体素線 104 a の巻き方向である A 方向とされている。

【0082】

内側絶縁体 184 と外側絶縁体 188 とは、外皮 102 と同様に絶縁性の材料で形成されている。

【0083】

また、8 本の単純線 108 は、直線 L に対してほぼ対称となる位置に、4 本ずつ放射状に配置されている。単純線 108 同士は、撚り合わせられておらず、平行に配置されている。これらの単純線 108 は、2 本の画像信号伝送線 106 と一括して束ねられて、総合シールド 104 の導体素線 104 a の巻き方向である A 方向に巻かれている。

【0084】

以上のように、信号ケーブル 180 は、内側総合シールド 182 と外側総合シールド 186 とを有することにより、外部からの電氣的なノイズの影響がより抑制される。さらに、信号ケーブル 180 は、上記各線の巻き方向が全て同一方向とされていることにより電気特性により優れる。

【0085】

なお、内側総合シールド 182 と外側総合シールド 186 との巻き方向をいずれも総合シールド 104 の導体素線 104 a の巻き方向である A 方向とすることに限られず、少なくとも内側総合シールド 182 の巻き方向が A 方向とされていればよい。これにより、信号ケーブル 180 としての機械的な耐性の低下が防止される。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 6 】

なお、単純線 1 0 8 同士を平行に配置せずに、撚り合わせてもよい。例えば、単純線 1 0 8 を 4 本ずつ一括して束ねて撚り合わせる。この場合の単純線 1 0 8 の巻き方向は、総合シールド 1 0 4 の導体素線 1 0 4 a の巻き方向である A 方向であることが好ましい。

【 0 0 8 7 】

また、8本の単純線 1 0 8 のうち、4本が駆動用の単純線であり、残り4本が電源用の単純線である場合には、4本の駆動用の単純線を一括して束ねて撚り合わせ、残り4本の電源用の単純線を一括して束ねて撚り合わせても良い。

【 0 0 8 8 】

さらに、束ねた4本の単純線 1 0 8 をより一体化させるためにテープで被覆してもよい。例えば、図 1 8 に示すように、信号ケーブル 1 9 0 は、一括して束ねて撚り合わせられた4本の単純線 1 0 8 が、それぞれテープ 1 9 2 により被覆されている。テープ 1 9 2 は、例えばポリエステルで形成されている。テープ 1 9 2 は、絶縁性を有することが好ましい。

10

【 0 0 8 9 】

また、内側総合シールド 1 8 2 内において、2本の画像信号伝送線 1 0 6 とテープ 1 9 2 で被覆した単純線 1 0 8 とにより形成される空間に、介在部材を配置しても良い。例えば、図 1 9 に示すように、信号ケーブル 2 0 0 において、内側総合シールド 1 8 2 内の四隅に形成された空間に介在部材 2 0 2 が配置される。

【 0 0 9 0 】

なお、4本の単純線 1 0 8 をテープ 1 9 2 で一体化して複合ケーブルとした場合には、内側総合シールド 1 8 2 の導体素線 1 0 4 a 同士の間を生じる隙間に、各単純線 1 0 8 よりも太径である上記複合ケーブルが落ち込むことが抑制される。このため、機械的な耐性の観点のみで言えば、例えば、図 2 0 に示す信号ケーブル 2 1 0 のように、2本の画像信号伝送線 1 0 6 と、上記複合ケーブル、すなわちテープ 1 9 2 で一体化した4本の単純線 1 0 8 とが、内側総合シールド 1 8 2 の導体素線 1 0 4 a の巻き方向である A 方向とは反対方向の B 方向に巻かれていても良い。ただし、信号ケーブルにおいては、機械的な耐性の観点のみならず電気特性の観点も重要であるから、上記各線の巻き方向が全て同一方向とされていることが好ましい。

20

【 符号の説明 】

30

【 0 0 9 1 】

- 1 0 電子内視鏡システム
- 1 2 電子内視鏡（内視鏡）
- 1 4 プロセッサ装置
- 1 6 光源装置
- 1 8 モニタ
- 2 0 挿入部
- 2 0 a 先端部
- 2 0 b 湾曲部
- 2 0 c 軟性部
- 2 1 操作部
- 2 1 a アンゲルノブ
- 2 1 b 送気・送水ボタン
- 2 1 c 吸引ボタン
- 2 1 d レリーズボタン
- 2 1 e シーソースイッチ
- 2 2 コネクタ
- 2 3 ユニバーサルコード
- 2 6 先端部本体
- 2 8 金属製先端筒

40

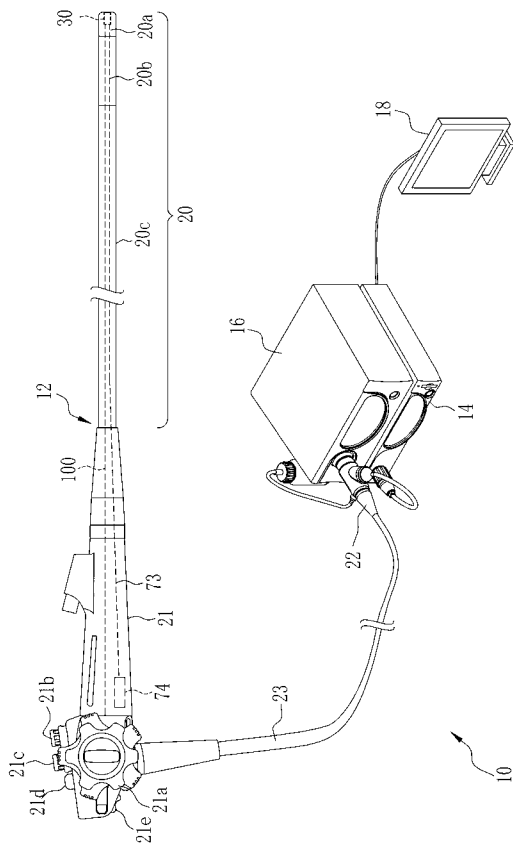
50

2 8 a	内周面	
2 9	チューブ	
3 0	カメラモジュール	
3 1 a	ライトガイド	
3 1 b	ライトガイド	
3 3	鉗子チャンネル	
3 4	送気チューブ	
3 5	送水チューブ	
3 7	デッドスペース	
4 0	鉗子出口	10
4 1	観察窓	
4 2 a	照明窓	
4 2 b	照明窓	
4 3	送気・送水ノズル	
5 1	撮影レンズユニット	
5 2	撮像ユニット	
5 3	ハウジング	
5 4	撮影レンズ	
5 5	レンズ移動部	
5 6	第 1 固定レンズ	20
5 6 a	レンズ枠	
5 6 b	レンズ本体	
5 7	第 1 可動レンズ	
5 7 a	レンズ枠	
5 8	第 2 可動レンズ	
5 8 a	レンズ枠	
5 9	第 2 固定レンズ	
5 9 a	レンズ枠	
5 9 b	レンズ本体	
6 0	カム軸	30
6 0 a	第 1 カム溝	
6 0 b	第 2 カム溝	
6 0 c	ワイヤ連結穴	
6 0 d	係止フランジ	
6 1	第 1 レンズ移動枠	
6 1 a	ガイド筒	
6 1 b	アーム	
6 2	第 2 レンズ移動枠	
6 2 a	ガイド筒	
6 2 b	アーム	40
6 4	第 1 筒部	
6 4 a	後半分	
6 4 b	前半分	
6 4 c	段差面	
6 5	第 2 筒部	
6 6	連結部	
6 7	撮影レンズ収納穴	
6 8	レンズ移動部収納穴	
6 8 a	係止リング	
6 9	摺動穴	50

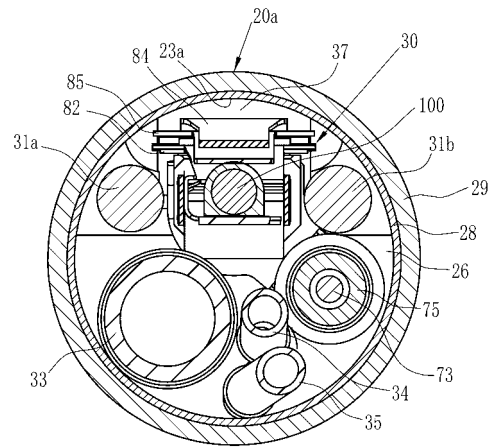
7 0	穴	
7 1	反射防止筒	
7 2	反射防止筒	
7 3	ワイヤ	
7 4	モータ	
7 5	保護チューブ	
7 6	固定リング	
7 7 a	第 1 係合ピン	
7 7 b	第 2 係合ピン	
8 0	プリズム保持具	10
8 0 a	取付筒部	
8 0 b	プリズム取付枠	
8 1	プリズム	
8 1 a	入射面	
8 1 b	出射面	
8 1 c	反射面	
8 1 d	両側面	
8 2	イメージエリアセンサ	
8 3	回路基板	
8 4	ケーブル連結具	20
8 4 a	取付枠部	
8 4 b	連結板部	
8 5	放熱板	
8 5 a	ケーブル受け部	
8 8	フレキシブル配線回路基板	
8 9	オフセット部	
9 0	係止爪	
1 0 0	信号ケーブル	
1 0 2	外皮	
1 0 4	総合シールド	30
1 0 4 a	導体素線	
1 0 6	画像信号伝送線	
1 0 8	単純線	
1 0 8 a	芯線	
1 0 8 b	絶縁外皮	
1 1 0	介在部材	
1 1 2	ツイストペアケーブル	
1 1 4	ドレインワイヤー	
1 1 4	本の導体素線からなるドレインワイヤー	
1 1 6	シールド層	40
1 1 8	絶縁層	
1 2 0	電線	
1 2 0 a	芯線	
1 2 0 b	絶縁外皮	
1 5 0	信号ケーブル	
1 5 2	介在部材	
1 5 4	グラウンド線	
1 5 4 a	芯線	
1 5 4 b	絶縁外皮	
1 6 0	信号ケーブル	50

- 170 信号ケーブル
- 172 介在部材
- 180 信号ケーブル
- 182 内側総合シールド
- 184 内側絶縁体
- 186 外側総合シールド
- 188 外側絶縁体
- 190 信号ケーブル
- 192 テープ
- 200 信号ケーブル
- 202 介在部材
- 210 信号ケーブル

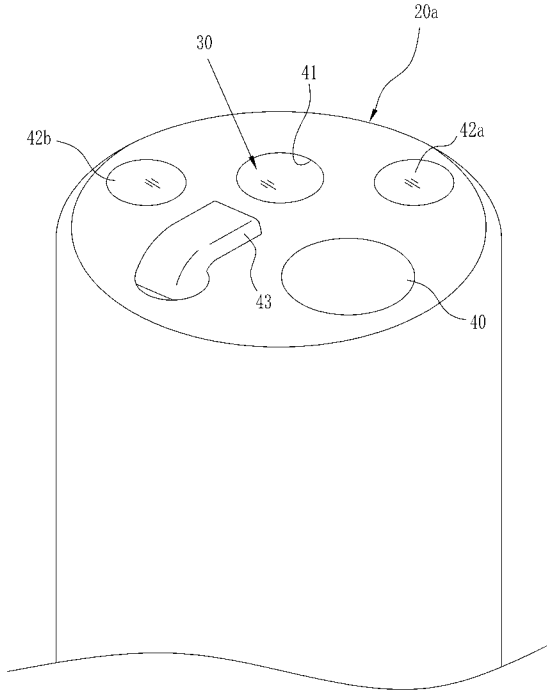
【図1】



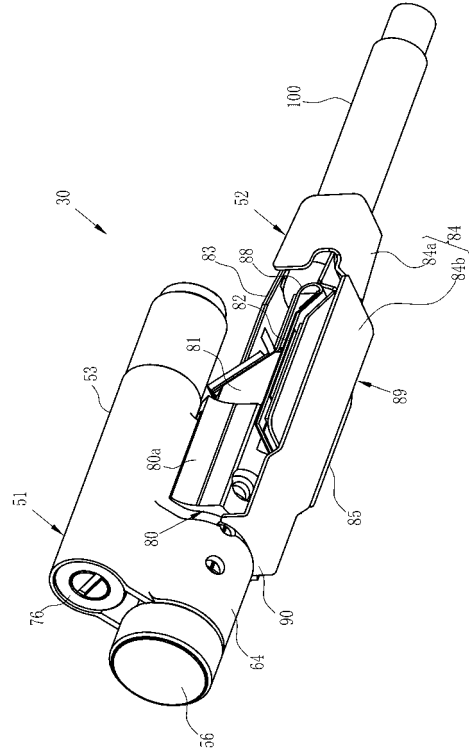
【図2】



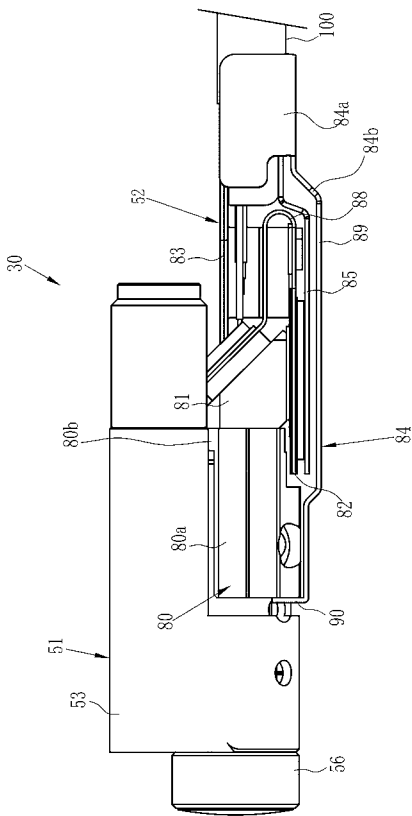
【 図 3 】



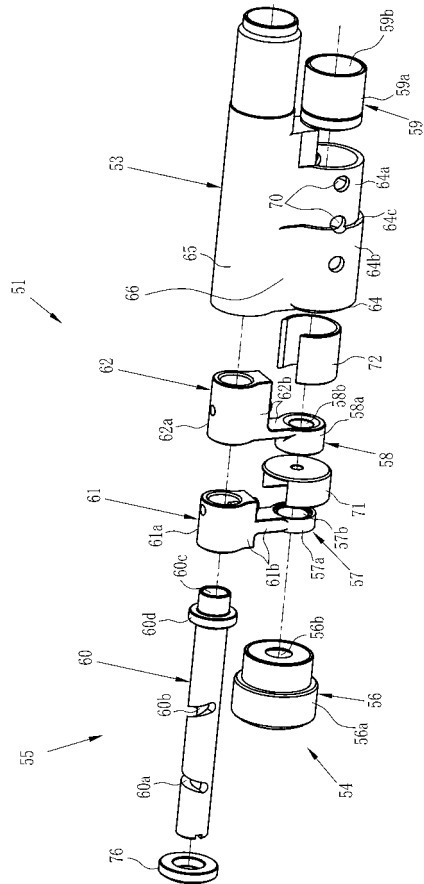
【 図 4 】



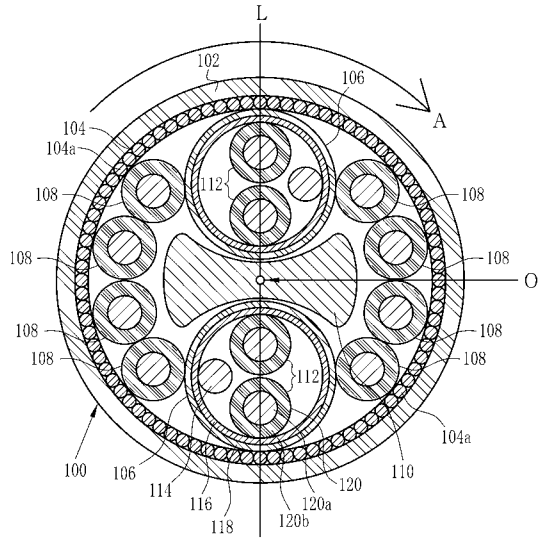
【 図 5 】



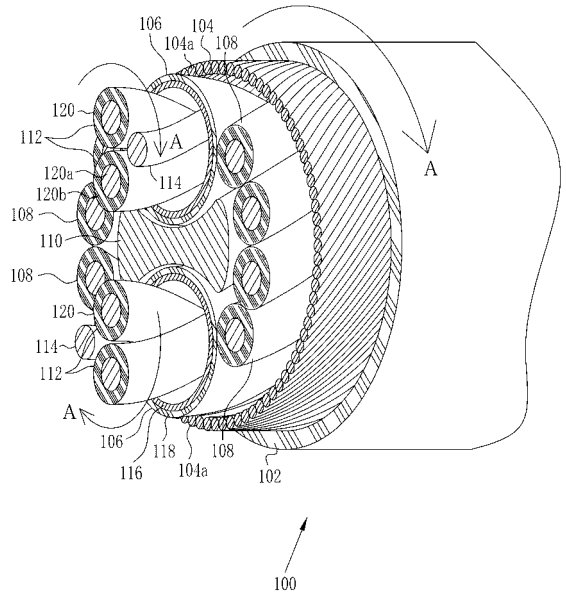
【 図 6 】



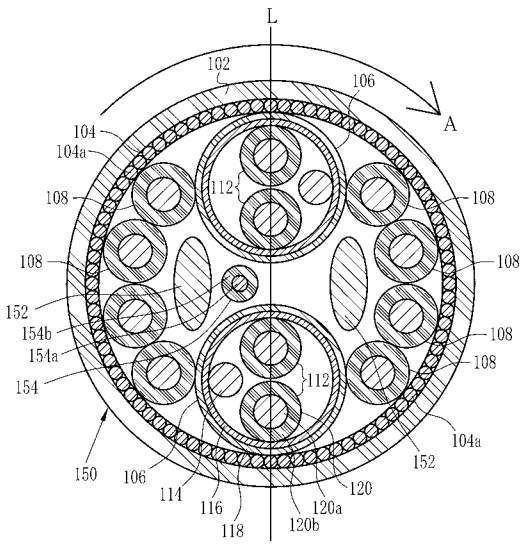
【 図 1 1 】



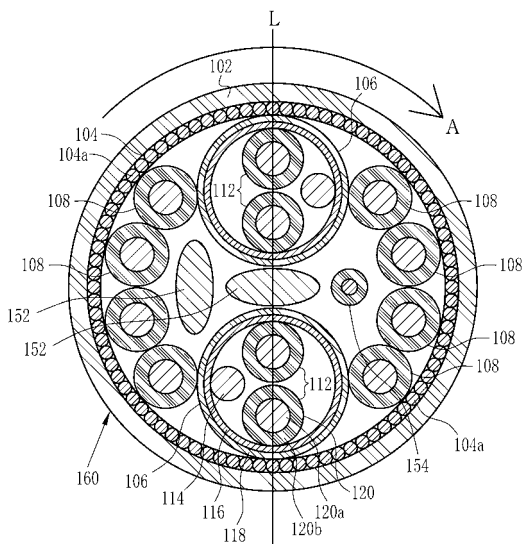
【 図 1 2 】



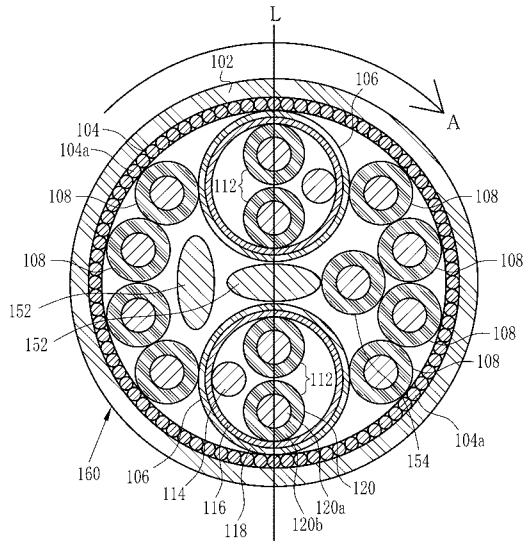
【 図 1 3 】



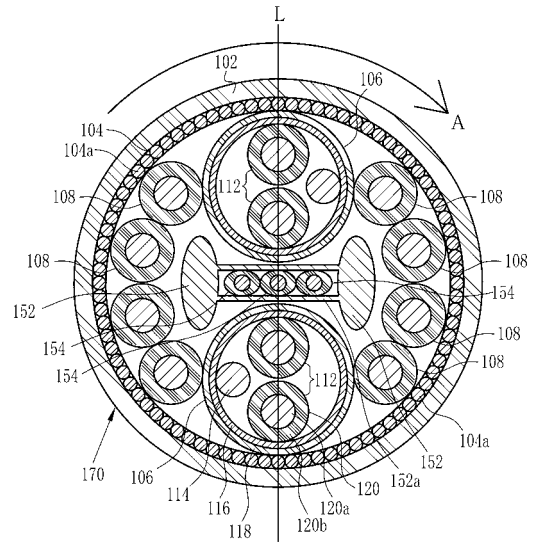
【 図 1 4 】



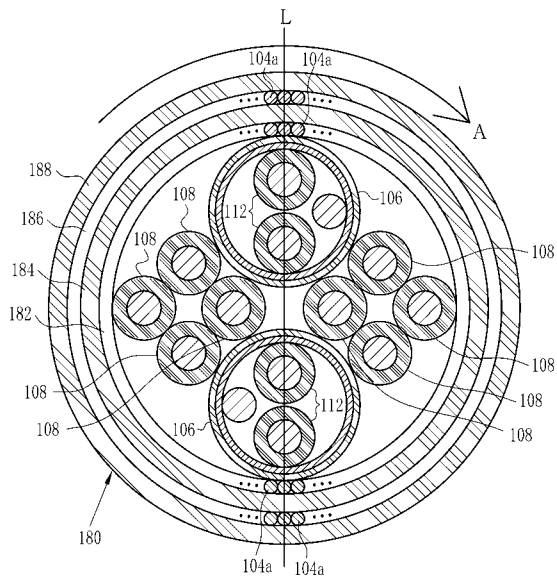
【 図 1 5 】



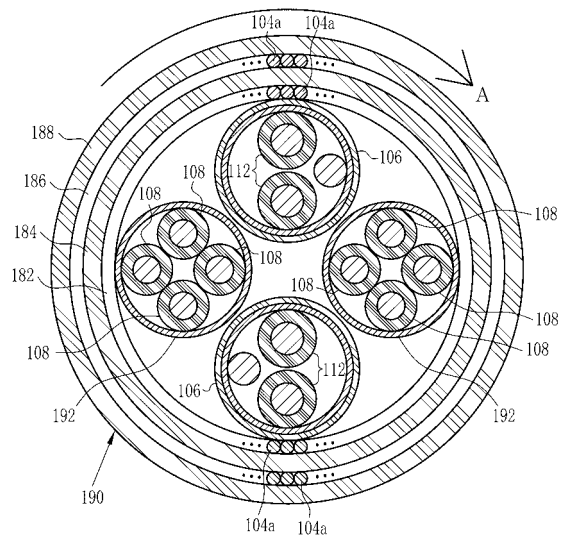
【 図 1 6 】



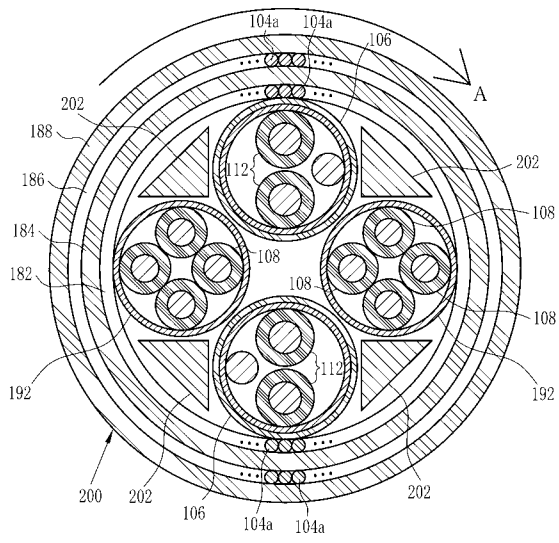
【 図 1 7 】



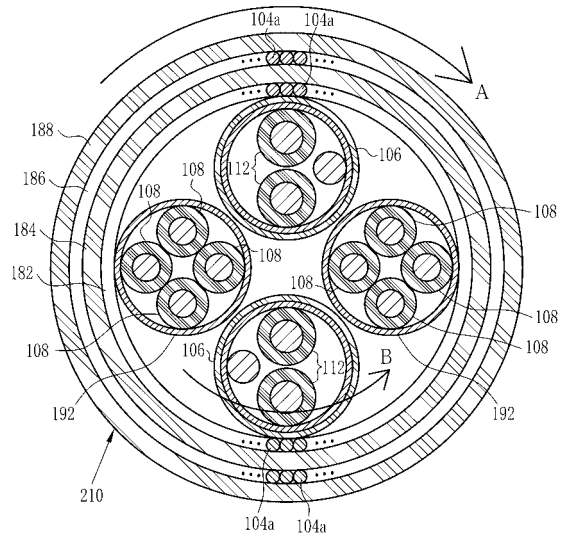
【 図 1 8 】



【図 19】



【図 20】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H 0 1 B 11/00 (2006.01) H 0 1 B 11/00 Z 5 G 3 1 9

(72)発明者 北野 亮

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内

Fターム(参考) 2H040 CA04 CA11 CA22 DA03 DA12 DA14 DA15 DA17 DA21 GA04
GA11
2H044 BD06
4C161 BB02 CC06 DD03 FF45 JJ06 JJ11 LL02 NN01 NN03 PP06
PP12 RR06 RR17 RR26 UU03
5G309 KA02
5G313 AB05 AC03 AC11 AD07
5G319 CA08 CB05

专利名称(译)	内窥镜用信号线		
公开(公告)号	JP2018117919A	公开(公告)日	2018-08-02
申请号	JP2017012188	申请日	2017-01-26
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	宇根山礼明 木村壮一郎 福島公威 北野亮		
发明人	宇根山 礼明 木村 壮一郎 福島 公威 北野 亮		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 G02B7/04 H01B7/00 H01B7/18 H01B11/00		
FI分类号	A61B1/00.684 G02B23/24.A G02B7/04.D H01B7/00.310 H01B7/18.D H01B11/00.Z		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA11 2H040/CA22 2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA17 2H040/DA21 2H040/GA04 2H040/GA11 2H044/BD06 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF45 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/PP06 4C161/PP12 4C161/RR06 4C161/RR17 4C161/RR26 4C161/UU03 5G309/KA02 5G313/AB05 5G313/AC03 5G313/AC11 5G313/AD07 5G319/CA08 5G319/CB05		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供信号电缆，以防止机械电阻的恶化和传输大容量数据。信号电缆包括总屏蔽104，两个图像信号传输线106和多个简单线。整个屏蔽104通过将多个导体股线104a缠绕成螺旋形状而形成。两条图像信号传输线106设置在穿过总屏蔽104中的总屏蔽104的中心轴O的直线L上。图像信号传输线106通过捆绑双绞线电缆112和排扰线114而形成。多条简单线108相对于总屏蔽104中的直线L布置在对称位置。两条图像信号传输线106和多条简单线108捆扎在一起并沿导体元件线104a的缠绕方向缠绕。The 11

