

(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2016-137232

(P2016-137232A)

(43) 公開日 平成28年8月4日(2016.8.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 300P	2H040
A61B 1/04 (2006.01)	A61B 1/04 372	4C161
G02B 23/24 (2006.01)	G02B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2015-134617 (P2015-134617)
 (22) 出願日 平成27年7月3日 (2015.7.3)
 (31) 優先権主張番号 特願2015-12554 (P2015-12554)
 (32) 優先日 平成27年1月26日 (2015.1.26)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(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 100115107
 弁理士 高松 猛
 (74) 代理人 100151194
 弁理士 尾澤 俊之
 (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 CA23 CA24 GA02
 4C161 AA00 BB00 CC06 DD03 FF40
 JJ06 JJ11 LL02

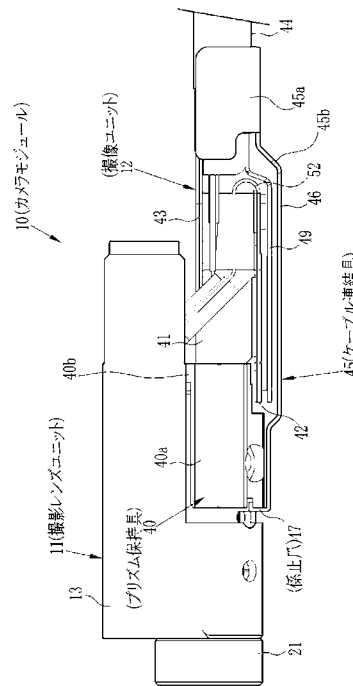
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 伝送ケーブルの引っ張り力に対するケーブル連結具の連結強度を向上可能な内視鏡を提供する。

【解決手段】 内視鏡は、撮影レンズとハウジング13を有する撮影レンズユニット11と、ハウジング13の一端に取り付けられたプリズム保持具40と、プリズム41の出射面に取り付けられるイメージエリアセンサ42と、イメージエリアセンサ42を駆動する回路基板43と、回路基板43と電気的に接続する伝送ケーブル44と、伝送ケーブル44に一端が固着され、他端がプリズム保持具40及びハウジング13から構成された本体部に取り付けられるケーブル連結具45とを備える。ケーブル連結具45の他端には、本体部に係止する係止部47が形成され、係止部47は、ケーブル連結具45の本体部に対する異なる2方向への移動を制限する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮影レンズと、前記撮影レンズを保持するハウジングと、を有する撮影レンズユニットと、

前記撮影レンズからの撮影光が入射するプリズムと、
前記プリズムを保持する、前記ハウジングの一端に取り付けられたプリズム保持具と、
前記プリズムの出射面に取り付けられるイメージエリアセンサと、
前記イメージエリアセンサを駆動する回路基板と、
前記回路基板と電氣的に接続する伝送ケーブルと、
前記伝送ケーブルに一端が固着され、他端が前記プリズム保持具及び前記ハウジングから構成された本体部に取り付けられるケーブル連結具と、を備え、
前記ケーブル連結具の前記他端には、前記本体部に係止する係止部が形成されており、
前記係止部は、前記ケーブル連結具の前記本体部に対する異なる 2 方向への移動を制限する内視鏡。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の内視鏡であって、
前記異なる 2 方向のうちの 1 方向は、前記ケーブル連結具の前記一端が受けた力により、
前記ケーブル連結具の前記他端が最も変位しやすい方向である内視鏡。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の内視鏡であって、
前記ケーブル連結具は、板状部材によって構成され、
前記ケーブル連結具の前記他端が最も変位しやすい方向は、前記ケーブル連結具の厚さ方向である内視鏡。

20

【請求項 4】

請求項 3 に記載の内視鏡であって、
前記係止部は、前記ケーブル連結具の厚さ方向に伸びる第 1 係止部と、前記第 1 係止部から前記厚さ方向に対して直角に伸びる第 2 係止部と、を有し、
前記本体部には、前記第 2 係止部が係止する切り欠きが形成されている内視鏡。

【請求項 5】

請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡であって、
前記係止部は、前記本体部に複数箇所に係止する複数のアーム部と、前記複数のアーム部を連結する連結部と、を有する内視鏡。

30

【請求項 6】

請求項 5 に記載の内視鏡であって、
前記連結部と、前記複数のアーム部の前記本体部に係止する爪部と、によって前記プリズムの一部が挟まれる内視鏡。

【請求項 7】

請求項 5 又は 6 に記載の内視鏡であって、
前記複数のアーム部の前記本体部に係止する爪部は切り欠きを有し、前記切り欠きに接着剤が充填される内視鏡。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、例えば被検体の体腔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、先端硬質部、湾曲部、軟性部となっている。そして、先端硬質部の先端面には、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、先端硬質部の内面には、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

50

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硬質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硬質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。

【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CCD (Charge Coupled Device) やCMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 等の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伝送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、伝送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。

10

【0004】

撮像ユニットからの信号を画像処理装置に送る伝送ケーブルは、複合多芯ケーブルから構成されている。この伝送ケーブルは、挿入部の全長にわたって挿通されているので、挿入部がループされたり湾曲されたりする度に、強く押し引きされる。伝送ケーブルが引き込まれると、伝送ケーブルと回路基板との接合部が剥離したり、伝送ケーブルが断線したりする場合がある。

20

【0005】

このような剥離や切断を回避するため、特許文献1に記載の内視鏡では、先端硬質部の内周面とイメージエリアセンサとの間の空きスペースに、ケーブル連結具が配置されている。ケーブル連結具は、イメージエリアセンサに近接して、このイメージエリアセンサと略平行に配置され、伝送ケーブルの外皮に一端が固着され、先端硬質部を構成するプリズム保持具の取付筒部に他端が取り付けられる。さらに、ケーブル連結具の他端には、取付筒部の先端面に係止する係止爪が形成されている。このため、内視鏡の挿入部が繰り返し曲げられて伝送ケーブルが引っ張られる場合でも、ケーブル連結具により引っ張り力がプリズム保持具に伝達されるため、回路基板などに引っ張り力が作用することがなく、伝送ケーブルと回路基板との接合部の剥離や伝送ケーブルの断線などが発生しない。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2013-75026号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献1に記載の内視鏡では、ケーブル連結具の他端に設けた係止爪をプリズム保持具の取付筒部の先端面に係止させた状態で、取付筒部とケーブル連結具とを固着しているが、ケーブル連結具は薄い金属板で形成されており、この金属板の先端を90°に折り曲げて形成された係止爪は取付筒部の先端面に係止する構成であるため、ケーブル連結具の撓み強度が弱い方向に力が加わると、係止爪が取付筒部から外れ、ケーブル連結具が取付筒部から外れてしまう可能性があった。

40

【0008】

本発明は、上述した事情に鑑みなされたものであり、伝送ケーブルの引っ張り力に対するケーブル連結具の連結強度を向上可能な内視鏡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】

【0009】

本発明の一態様の内視鏡は、撮影レンズと、上記撮影レンズを保持するハウジングと、を有する撮影レンズユニットと、上記撮影レンズからの撮影光が入射するプリズムと、上

50

記プリズムを保持する、上記ハウジングの一端に取り付けられたプリズム保持具と、上記プリズムの出射面に取り付けられるイメージエリアセンサと、上記イメージエリアセンサを駆動する回路基板と、上記回路基板と電氣的に接続する伝送ケーブルと、上記伝送ケーブルに一端が固着され、他端が上記プリズム保持具及び上記ハウジングから構成された本体部に取り付けられるケーブル連結具と、を備え、上記ケーブル連結具の上記他端には、上記本体部に係止する係止部が形成されており、上記係止部は、上記ケーブル連結具の上記本体部に対する異なる2方向への移動を制限する。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、伝送ケーブルの引っ張り力に対するケーブル連結具の連結強度を向上可能な内視鏡を提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】電子内視鏡システムの構成を示す斜視図である。

【図2】一実施形態の内視鏡先端硬質部の断面図である。

【図3】電子内視鏡の先端硬質部を示す斜視図である。

【図4】一実施形態のカメラモジュールの全体外観を示す斜視図である。

【図5】一実施形態の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。

【図7】撮影レンズユニットを分解して示す断面図である。

20

【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等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】他の実施形態のハウジング等を除いたカメラモジュールの全体外観を示す斜視図である。

【図12】他の実施形態のハウジング等を除いたカメラモジュールの全体外観を示す斜視図である。

【図13】他の実施形態のハウジング等を除いたカメラモジュールの全体外観を示す斜視図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0013】

図1は、電子内視鏡システムの構成を示す斜視図である。図1に示すように、電子内視鏡システム59は、電子内視鏡(以下、単に「内視鏡」という。)60と、光源装置62と、プロセッサ装置61と、モニター81とを備える。

【0014】

(内視鏡)

内視鏡60は、例えば被検体の体腔内に挿入される可撓性の挿入部66と、挿入部66の基端部分に連設された手元操作部67と、プロセッサ装置61及び光源装置62に接続されるコネクタ69aと、手元操作部67及びコネクタ69a間を繋ぐユニバーサルコード69とを有する。

40

【0015】

挿入部66には、先端から順に、先端硬質部66a、湾曲部66b、及び軟性部66cが構成されている。先端硬質部66aの断面形状を示す図2に示すように、先端硬質部66aは、硬質樹脂製の先端部本体63に、軟質樹脂製の先端キャップを被せ、先端部本体63とこれに続く湾曲部66bの金属製の先端筒86をチューブにより被覆して構成される。先端硬質部66a内には、図1に示すように、カメラモジュール10が取り付けられている。

50

【 0 0 1 6 】

先端部本体 6 3 内には、カメラモジュール 1 0 の他に、ライトガイド 8 2 a , 8 2 b 、 鉗子チャンネル 8 3 、 送気チューブ 8 4 、 送水チューブ 8 5 が取り付けられている。カメラモジュール 1 0 は、先端部本体 6 3 に形成した取り付け穴にハウジング 1 3 が入り込み、ネジ止めされることにより先端部本体 6 3 に固定される。カメラモジュール 1 0 のイメージエリアセンサ 4 2 は、先端部本体 6 3 の内周面、正確には湾曲部 6 6 b の先端筒 8 6 の内周面に近接するように配置される。

【 0 0 1 7 】

先端筒 8 6 の円筒内ではイメージエリアセンサ 4 2 が外側近くに配置されるため、イメージエリアセンサ 4 2 と先端筒 8 6 の内周面 8 6 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 8 7 となる。本実施形態では、このデッドスペース 8 7 にケーブル連結具 4 5 が配置される。

10

【 0 0 1 8 】

湾曲部 6 6 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 6 6 b は、手元操作部 6 7 のアングルノブ 7 0 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、先端硬質部 6 6 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 1 0 で撮像することができる。

【 0 0 1 9 】

軟性部 6 6 c は、手元操作部 6 7 と湾曲部 6 6 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。

20

【 0 0 2 0 】

図 3 に示すように、先端硬質部 6 6 a の先端面には、鉗子出口 7 2 の他に、観察窓 7 3 、 照明窓 7 4 a , 7 4 b 、 及び送気送水ノズル 7 5 が設けられる。観察窓 7 3 には、カメラモジュール 1 0 のレンズが配置され、照明窓 7 4 a , 7 4 b にはライトガイド 8 2 a , 8 2 b が連結され、送気送水ノズル 7 5 には送気チューブ 8 4 及び送水チューブ 8 5 が連結されている。

【 0 0 2 1 】

手元操作部 6 7 は、アングルノブ 7 0 、 送気送水ボタン 7 6 、 吸引ボタン 7 7 、 レリーズボタン 7 8 、 及びズーム操作のシーソースイッチ 7 9 などの各種操作部材を備えている。アングルノブ 7 0 は、回転操作によって挿入部 6 6 の先端硬質部 6 6 a を上下左右方向に湾曲させる。送気送水ボタン 7 6 は、押圧操作によって送気送水ノズル 7 5 からエアまたは水を噴出させる。吸引ボタン 7 7 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 7 2 から吸引する。レリーズボタン 7 8 は、押圧操作によってカメラモジュール 1 0 により観察画像を静止画記録する。シーソースイッチ 7 9 は、モータ 8 0 を正転または逆転させて、この回転をワイヤ 1 8 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

【 0 0 2 2 】

(光源装置)

光源装置 6 2 は、先端硬質部 6 6 a の先端面に設けられた照明窓 7 4 a , 7 4 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 6 0 に供給する。光源装置 6 2 から供給される照明光は、内視鏡 6 0 のユニバーサルコード 6 9 及び挿入部 6 6 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 8 2 a , 8 2 b を介して、先端硬質部 6 6 a の先端面まで伝送される。

40

【 0 0 2 3 】

(プロセッサ装置)

プロセッサ装置 6 1 は、光源装置 6 2 と電氣的に接続され、電子内視鏡システム 5 9 の動作を統括的に制御する。プロセッサ装置 6 1 は、ユニバーサルコード 6 9 や挿入部 6 6 内に挿通された伝送ケーブル 4 4 を介して内視鏡 6 0 に給電を行い、先端硬質部 6 6 a のカメラモジュール 1 0 の駆動を制御する。また、プロセッサ装置 6 1 は、伝送ケーブル 4 4 を介してカメラモジュール 1 0 からの信号を受信し、各種処理を施して画像データを生

50

成する。

【0024】

(モニター)

モニター81は、プロセッサ装置61に接続されている。モニター81は、プロセッサ装置61からの画像データに基づき観察画像を表示する。

【0025】

次に、内視鏡60の挿入部66の先端硬質部66a内に設けられるカメラモジュール10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10は、撮影レンズユニット11と、撮像ユニット12とを有する。以下、撮影レンズユニット11及び撮像ユニット12について、それぞれ詳細に説明する。

10

【0026】

(撮影レンズユニット)

図6及び図7に示すように、撮影レンズユニット11は、ハウジング13と、ハウジング13内に収納される撮影レンズ14及びレンズ移動部15とを有する。

【0027】

撮影レンズ14は、第1固定レンズ21、第1可動レンズ22、第2可動レンズ23、及び第2固定レンズ24を光軸方向に順に配置して構成されている。これらのレンズ21~24は、レンズ枠21a~24aと、レンズ枠21a~24aによって保持される1枚又は複数枚のレンズ本体21b~24bとから構成される。

20

【0028】

レンズ移動部15は、カム軸25と、カム軸25上で摺動して移動する第1レンズ移動枠26及び第2レンズ移動枠27とを備える。レンズ移動部15は、第1可動レンズ22及び第2可動レンズ23を光軸方向に移動させ、撮影レンズ14の焦点距離を変えて変倍撮影を可能にする。

【0029】

ハウジング13は、図8に示すように、第1筒部30と第2筒部31とを筒心方向に直交する方向で並べて連結部32で連結して構成されている。第2筒部31の外径は第1筒部30の外径より少し小さく形成されており、ハウジング13は正面から見て8の字形になっている。第1筒部30には撮影レンズ収納穴33が形成されて、この撮影レンズ収納穴33に撮影レンズ14が収納される。第2筒部31にはレンズ移動部収納穴34が形成されて、レンズ移動部15が収納される。図7に示すように、レンズ移動部収納穴34内には、係止リング34aが突出して形成されている。また、連結部32内には撮影レンズ収納穴33とレンズ移動部収納穴34を連結する摺動穴35が形成されている。なお、第1筒部30に形成される穴48は、反射防止筒36、37や第2固定レンズ24を撮影レンズ収納穴33内に固定するときの、接着剤注入やネジ挿入のためのものであり、必要に応じて設けられる。

30

【0030】

図6及び図7に示すように、カム軸25は外周面に第1カム溝25a及び第2カム溝25bの2個のカム溝を有し、後端に軸心に沿ってワイヤ連結穴25c、後端部外周面に係止フランジ25dを有する。ワイヤ連結穴25cには回転駆動用のワイヤ18の先端が固定される。ワイヤ18は保護チューブ19に入れられて手元操作部67内のモータ80(図1参照)に連結されている。モータ80は手元操作部67のシーソースイッチ79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。

40

【0031】

図6及び図7に示すように、カム軸25の先端には固定リング29が取り付けられている。この固定リング29により、レンズ移動部収納穴34内でカム軸25が傾くことなく円滑に回転する。また、カム軸25の後端側の係止フランジ25dは、係止リング34aに係止するため、レンズ移動部収納穴34からカム軸25が抜け出すことがない。

【0032】

図6及び図7に示すように、第1レンズ移動枠26は、ガイド筒26aとレンズ枠22

50

aとこれらを連結するアーム26b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27は、ガイド筒27aとレンズ枠23aとこれらを連結するアーム27bとを有し、これらが一体に形成されている。第1レンズ移動枠26のガイド筒26aには第1係合ピン28aが取り付けられ、この第1係合ピン28aの先端は第1カム溝25aに入り込む。また、第2レンズ移動枠27のガイド筒27aには第2係合ピン28bが取り付けられ、この第2係合ピン28bは第2カム溝25bに入り込む。

【0033】

カム軸25がモータ80(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25が回転変位し、この回転変位によって第1係合ピン28a及び第2係合ピン28bを介して、第1レンズ移動枠26及び第2レンズ移動枠27がハウジング13内で光軸方向に移動する。

10

【0034】

図6及び図9に示すように、ハウジング13の第1筒部30の外周面の後半分30aは、外周面の前半分30bよりも外径を僅かに小さく形成してあり、前半分30bと後半分30aとの間に段差面30cが形成される。この外周面の後半分30aには、撮像ユニット12のプリズム保持具40が取り付けられる。

【0035】

(撮像ユニット)

図4及び図5に示すように、撮像ユニット12は、プリズム保持具40と、プリズム41と、イメージエリアセンサ42と、回路基板43と、伝送ケーブル44と、ケーブル連結具45と、放熱板49及び配線類を封止する封止剤(図示省略)とを有する。

20

【0036】

図9に示すように、プリズム保持具40は、ハウジング13の第1筒部30の後端側に取り付けられる取付筒部40aと、プリズム41が取り付けられるプリズム取付枠40bとを有する。取付筒部40aの先端部には、後述するケーブル連結具45の係止部47の一部が嵌合する切り欠き40cが設けられている。切り欠き40cは、取付筒部40aの先端からプリズム取付枠40bの方向へ切り欠けられている。

【0037】

プリズム41は、直角に交差する入射面41a及び出射面41bと、斜面からなる反射面41cと、両側面41dとの5面を有する直角プリズムである。

30

【0038】

図4、図5及び図9に示すように、プリズム41の出射面41bにはイメージエリアセンサ42が取り付けられ、プリズム41の反射面41cにはイメージエリアセンサ42を駆動するための回路基板43が接着剤にて取り付けられる。回路基板43は、フレキシブル配線回路基板52や結線(図示省略)などを介して、イメージエリアセンサ42と接続されている。回路基板43には、伝送ケーブル44の素線(信号線)44aが電氣的に接続される。図9に示すように、伝送ケーブル44は、複数の素線44aと、これらを束ねてシールドするシールド線44bと、これを覆う外皮44cとから構成されている。なお、回路基板43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。

【0039】

イメージエリアセンサ42の外側には放熱板49が固着されている。この放熱板49の後端にはケーブル受け部49aが形成されており、このケーブル受け部49aは、伝送ケーブル44のシールド線44bに半田付けされる。放熱板49はイメージエリアセンサ42からの熱を伝送ケーブル44に逃がす。

40

【0040】

伝送ケーブル44の外皮44cには放熱板49のケーブル受け部49aと同じ側で、略T字板状の金属板により構成されたケーブル連結具45の一端が接着剤により固着される。図10に示すように、ケーブル連結具45は、略T字状に形成されたケーブル連結具45の一端側の両側部を折り曲げて形成された取付枠部45aと、ケーブル連結具45の他端側に形成された連結板部45bとから構成される。

50

【 0 0 4 1 】

ケーブル連結具 4 5 の一端部を構成する取付枠部 4 5 a は、断面が U 字状に形成されている。図 4 及び図 5 に示すように、取付枠部 4 5 a が伝送ケーブル 4 4 を囲うように配設され、取付枠部 4 5 a と伝送ケーブル 4 4 の間の隙間に接着剤が充填されることによって、ケーブル連結具 4 5 の一端が伝送ケーブル 4 4 の外皮 4 4 c に固着される。

【 0 0 4 2 】

連結板部 4 5 b は、ケーブル連結具 4 5 の他端を構成する係止部 4 7 と、ケーブル連結具 4 5 の中央部を構成するオフセット部 4 6 とを有する。ケーブル連結具 4 5 の他端部は略 U 字状に形成されており、係止部 4 7 は、ケーブル連結具 4 5 の他端部が 90° に折り曲げられて形成された第 1 係止部と、第 1 係止部のケーブル連結具 4 5 の他端側に形成された 2 つの突出部 5 0 がオフセット部 4 6 側に 90° に折り曲げられて形成される第 2 係止部とから構成される。なお、係止部 4 7 の 2 つの突出部 5 0 に挟まれた先端縁は、ハウジング 1 3 の第 1 筒部 3 0 の外周面に沿うように円弧状に形成されている。

10

【 0 0 4 3 】

ケーブル連結具 4 5 は、図 4 及び図 5 に示すように、係止部 4 7 がプリズム保持具 4 0 の取付筒部 4 0 a の先端面に当接し、かつ、係止部 4 7 の 2 つの突出部 5 0 が取付筒部 4 0 a の先端部に設けられた切り欠き 4 0 c に嵌合することによって、取付筒部 4 0 a の先端部に係止する。係止部 4 7 とオフセット部 4 6 との間は、取付筒部 4 0 a との接着面となっており、この部分に接着剤が充填されることで、ケーブル連結具 4 5 の他端がプリズム保持具 4 0 の取付筒部 4 0 a に固着される。

20

【 0 0 4 4 】

オフセット部 4 6 は、ケーブル連結具 4 5 がプリズム保持具 4 0 に固着された状態においてイメージエリアセンサ 4 2 を覆う放熱板 4 9 と当たらないよう、放熱板 4 9 とプリズム保持具 4 0 の取付筒部 4 0 a の外周面との位置関係に応じて、取付筒部 4 0 a の外周面から離れる方向にオフセットして形成されている。但し、取付筒部 4 0 a の外周面から放熱板 4 9 が外側に突出していない場合には、オフセット部 4 6 は不要である。この場合、ケーブル連結具 4 5 の取付枠部 4 5 a から係止部 4 7 にわたる部分は平板状に構成される。

【 0 0 4 5 】

ケーブル連結具 4 5 やイメージエリアセンサ 4 2 及び回路基板 4 3 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。

30

【 0 0 4 6 】

ケーブル連結具 4 5 のオフセット部 4 6 は、イメージエリアセンサ 4 2 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 4 2 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 4 2 が大きくなってもケーブル連結具 4 5 に接触することなく、イメージエリアセンサ 4 2 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 4 2 を保護する放熱板 4 9 も枠状ではなく、板状であるので、イメージエリアセンサ 4 2 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。

40

【 0 0 4 7 】

以上により、上記説明した本実施形態では、内視鏡 6 0 の挿入部 6 6 の先端硬質部 6 6 a 内に設けられるカメラモジュール 1 0 を構成する撮像ユニット 1 2 は、伝送ケーブル 4 4 の外皮 4 4 c に一端が固着され、プリズム保持具 4 0 の取付筒部 4 0 a に他端が固着されるケーブル連結具 4 5 を有する。さらに、ケーブル連結具 4 5 の他端側には係止部 4 7 が形成されており、係止部 4 7 が取付筒部 4 0 a の先端面に当接し、かつ、係止部 4 7 の 2 つの突出部 5 0 が取付筒部 4 0 a の先端部に設けられた切り欠き 4 0 c に嵌合する。このため、内視鏡 6 0 の挿入部 6 6 が繰り返し曲げられて伝送ケーブル 4 4 が異なる 2 つの方向に引っ張られる場合でも、ケーブル連結具 4 5 により引っ張り力がプリズム保持具 4 0 に伝達される。このように、ケーブル連結具 4 5 の連結強度が高いため、回路基板 4 3

50

などに引っ張り力が作用することがなく、伝送ケーブル 4 4 と回路基板 4 3 との接合部の剥離や伝送ケーブル 4 4 の断線などが発生しない。

【 0 0 4 8 】

また、係止部 4 7 の 2 つの突出部 5 0 は、ケーブル連結具 4 5 の取付筒部 4 0 a との当接面からオフセット部 4 6 側に折り曲げられている。この突出部 5 0 の延出方向は、板状部材によって構成されたケーブル連結具 4 5 の一端が受けた力により、ケーブル連結具 4 5 の他端が最も変位しやすいケーブル連結具 4 5 の厚さ方向とは直角な方向である。このため、ケーブル連結具 4 5 が撓んで最も力を受ける方向の応力に対する連結強度を向上できる。

【 0 0 4 9 】

なお、上記実施形態では、撮影レンズユニット 1 1 のレンズ移動部が、第 1 可動レンズ 2 2 及び第 2 可動レンズ 2 3 の 2 個の可動レンズを備えるが、可動レンズは 1 個以上であればよい。また、可動レンズを有し、変倍や合焦を行うものに代えて、固定焦点の撮影レンズユニットであってもよい。また、プリズム保持具 4 0 とハウジング 1 3 が別体で形成されているが、撮影レンズユニット 1 1 の本体部として一体に形成されていてもよい。また、上記実施形態の内視鏡は、医療用に適用した例について説明をしたが、工業用に適用してもよい。

【 0 0 5 0 】

上記実施形態では、図 2 に示したように、先端筒 8 6 内の内周面 8 6 a とイメージエリアセンサ 4 2 との間に形成されたデッドスペース 8 7 にケーブル連結具 4 5 が配置されているが、同様のケーブル連結具が、図 1 1 及び図 1 2 に示すように、プリズム 4 1 の反射面 4 1 c に取り付けられた回路基板 4 3 側を覆うように配置されても良い。図 1 1 及び図 1 2 は、他の実施形態のハウジング 1 3 等を除いたカメラモジュールの全体外観を示す斜視図である。

【 0 0 5 1 】

図 1 1 及び図 1 2 に示した実施形態のケーブル連結具 5 5 は、金属板により構成され、略 T 字状に形成された一端側の両側部を折り曲げて断面が U 字状に形成された取付枠部 5 5 a と、他端側に形成された連結板部 5 5 b とから構成される。

【 0 0 5 2 】

取付枠部 5 5 a は伝送ケーブル 4 4 を囲うように配設され、取付枠部 5 5 a と伝送ケーブル 4 4 の間の隙間に接着剤が充填されることによって、ケーブル連結具 5 5 の一端が伝送ケーブル 4 4 の外皮 4 4 c に固着される。

【 0 0 5 3 】

連結板部 5 5 b は、ケーブル連結具 5 5 の中央部を構成するオフセット部 5 6 と、オフセット部 5 6 からケーブル連結具 5 5 の他端側に延出した一对のアーム部 5 7 と、一对のアーム部 5 7 を連結する連結部 5 8 とを有する。各アーム部 5 7 のケーブル連結具 5 5 の他端側には、プリズム保持具 4 0 のプリズム取付枠 4 0 b に係止する爪部 5 3 が形成されている。爪部 5 3 は切り欠き 5 4 を有し、切り欠き 5 4 に硬質の接着剤が充填されることによって爪部 5 3 とプリズム取付枠 4 0 b とが接着する。また、一对のアーム部 5 7 を連結する連結部 5 8 は、プリズム 4 1 を跨ぐよう構成されている。このため、連結部 5 8 はプリズム 4 1 の反射面 4 1 c に当接又は近接し、連結部 5 8 と爪部 5 3 とによってプリズム 4 1 の一部が挟まれた状態となる。なお、ケーブル連結具 5 5 が配設された状態において、連結部 5 8 とプリズム 4 1 の反射面 4 1 c との間に隙間がある場合には、この隙間に接着剤が充填される。また、爪部 5 3 とプリズム取付枠 4 0 b との間に隙間がある場合にも、この隙間に接着剤が充填される。このように、連結部 5 8 と爪部 5 3 との間でプリズム 4 1 が隙間なく挟まれることによって、プリズム保持具 4 0 はプリズム 4 1 を確実に保持することができる。

【 0 0 5 4 】

以上により、上記説明した他の実施形態では、内視鏡 6 0 の挿入部 6 6 が繰り返し曲げられて伝送ケーブル 4 4 が引っ張られる場合でも引っ張り力が回路基板 4 3 などに作用し

10

20

30

40

50

ないよう設けられるケーブル連結具 5 5 が、プリズム保持具 4 0 のプリズム取付枠 4 0 b と係止する一対のアーム部 5 7 を連結する連結部 5 8 を有する。伝送ケーブル 4 4 が引っ張られると、ケーブル連結具 5 5 の他端側に形成された各アーム部 5 7 の爪部 5 3 には互いに離れようとする、引っ張り力とは異なる向きの力が加わるが、連結部 5 8 によってこの力に対抗することができる。したがって、伝送ケーブル 4 4 の引っ張り力に対するケーブル連結具 5 5 とプリズム保持具 4 0 との連結強度を向上することができる。

【 0 0 5 5 】

なお、図 1 1 及び図 1 2 に示した例では、連結部 5 8 はプリズム 4 1 を跨ぐ位置に設けられているが、図 1 3 に示すように、連結部 6 8 が一対のアーム部 5 7 の爪部 5 3 を連結して、プリズム保持具 4 0 の取付筒部 4 0 a を跨ぐ位置に設けられていても良い。この場合、伝送ケーブル 4 4 の引っ張り力に応じて爪部 5 3 に発生する互いに離れようとする力に対して、確実に対抗することができる。

10

【 0 0 5 6 】

以上説明したとおり、本明細書に開示された内視鏡は、撮影レンズと、上記撮影レンズを保持するハウジングと、を有する撮影レンズユニットと、上記撮影レンズからの撮影光が入射するプリズムと、上記プリズムを保持する、上記ハウジングの一端に取り付けられたプリズム保持具と、上記プリズムの出射面に取り付けられるイメージエリアセンサと、上記イメージエリアセンサを駆動する回路基板と、上記回路基板と電氣的に接続する伝送ケーブルと、上記伝送ケーブルに一端が固着され、他端が上記プリズム保持具及び上記ハウジングから構成された本体部に取り付けられるケーブル連結具と、を備え、上記ケーブル連結具の上記他端には、上記本体部に係止する係止部が形成されており、上記係止部は、上記ケーブル連結具の上記本体部に対する異なる 2 方向への移動を制限する。

20

【 0 0 5 7 】

また、上記異なる 2 方向のうちの 1 方向は、上記ケーブル連結具の上記一端が受けた力により、上記ケーブル連結具の上記他端が最も変位しやすい方向である。

【 0 0 5 8 】

また、上記ケーブル連結具は、板状部材によって構成され、上記ケーブル連結具の上記他端が最も変位しやすい方向は、上記ケーブル連結具の厚さ方向である。

【 0 0 5 9 】

また、上記係止部は、上記ケーブル連結具の厚さ方向に伸びる第 1 係止部と、上記第 1 係止部から上記厚さ方向に対して直角に伸びる第 2 係止部と、を有し、上記本体部には、上記第 2 係止部が係止する切り欠きが形成されている。

30

【 0 0 6 0 】

また、上記係止部は、上記本体部に複数箇所で係止する複数のアーム部と、上記複数のアーム部を連結する連結部と、を有する。

【 0 0 6 1 】

また、上記連結部と、上記複数のアーム部の上記本体部に係止する爪部と、によって上記プリズムの一部が挟まれる。

【 0 0 6 2 】

また、上記複数のアーム部の上記本体部に係止する爪部は切り欠きを有し、上記切り欠きに接着剤が充填される。

40

【 符号の説明 】

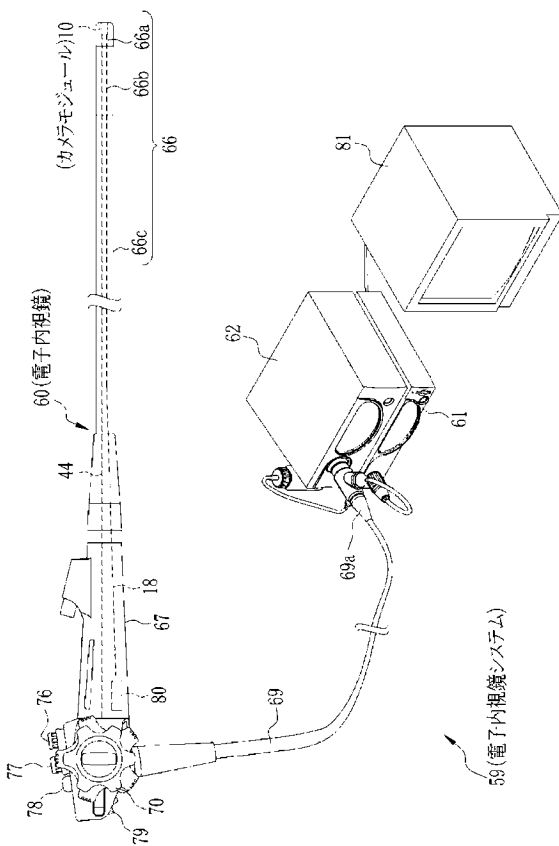
【 0 0 6 3 】

- 1 0 カメラモジュール
- 1 1 撮影レンズユニット
- 1 2 撮像ユニット
- 1 3 ハウジング
- 1 4 撮影レンズ
- 4 0 プリズム保持具
- 4 0 c 切り欠き

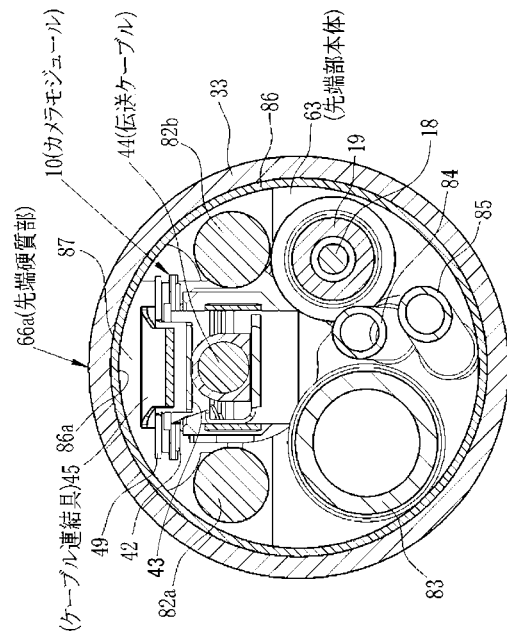
50

- 4 1 プリズム
- 4 2 イメージエリアセンサ
- 4 3 回路基板
- 4 4 伝送ケーブル
- 4 4 a 素線
- 4 4 b シールド線
- 4 4 c 外皮
- 4 5 , 5 5 ケーブル連結具
- 4 7 係止部
- 5 3 爪部
- 5 4 切り欠き
- 5 7 アーム部
- 5 8 , 6 8 連結部
- 5 9 電子内視鏡システム
- 6 0 内視鏡

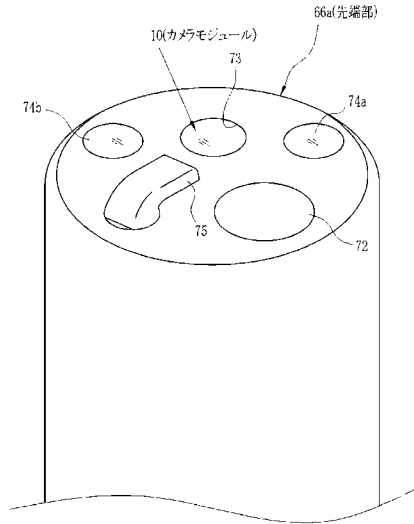
【 図 1 】



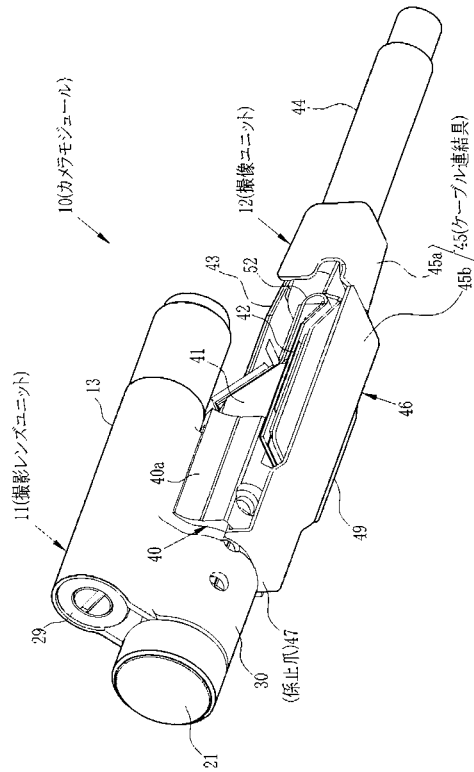
【 図 2 】



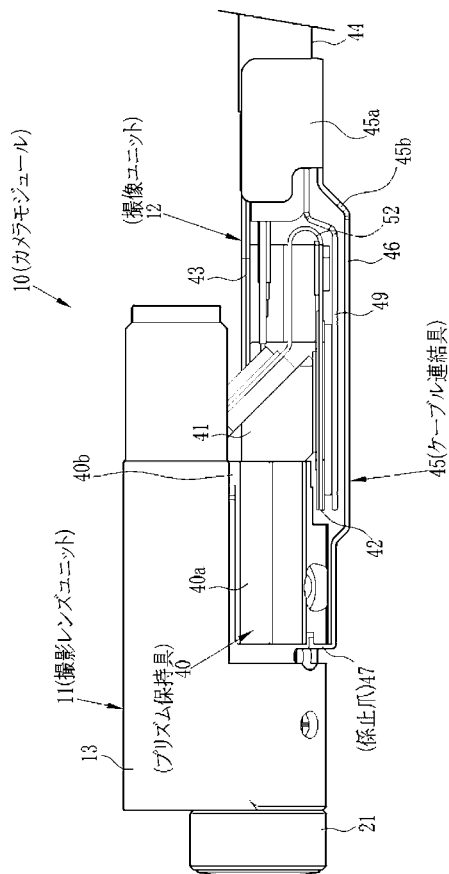
【 図 3 】



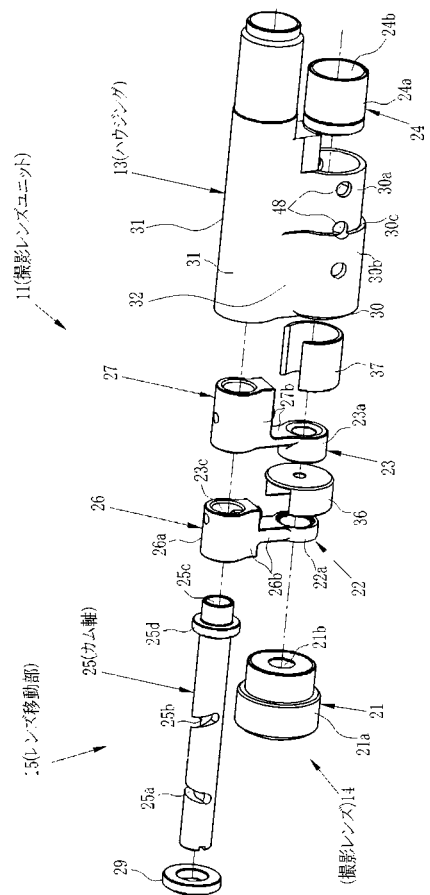
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2016137232A	公开(公告)日	2016-08-04
申请号	JP2015134617	申请日	2015-07-03
[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	北野亮		
发明人	北野 亮		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00128 A61B1/00131 A61B1/04		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/04.372 G02B23/24.A A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/04.530 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/CA23 2H040/CA24 2H040/GA02 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/LL02		
优先权	2015012554 2015-01-26 JP		
其他公开文献	JP6349287B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜，其能够抵抗传输电缆的拉力而提高电缆连接工具的连接强度。内窥镜包括具有拍摄镜头和壳体（13）的拍摄镜头单元（11），安装在该壳体（13）的一端的棱镜支架（40），以及安装在棱镜（41）的出射面的像面传感器（42）。驱动图像区域传感器42的电路板43，电连接至电路板43的传输电缆44，以及主体，该主体的一端固定至传输电缆44，而另一端包括棱镜支架40和壳体13。并且将电缆连接器45附接到该部分。在电缆连接器45的另一端，形成有锁定到主体的锁定部47，该锁定部47限制电缆连接器45相对于主体在两个不同方向上的移动。[选择图]图5

