

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6349287号
(P6349287)

(45) 発行日 平成30年6月27日 (2018. 6. 27)

(24) 登録日 平成30年6月8日 (2018. 6. 8)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00 7 3 1
A 6 1 B 1/05 (2006. 01)	A 6 1 B 1/05
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)	G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 2 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2015-134617 (P2015-134617)	(73) 特許権者	306037311
(22) 出願日	平成27年7月3日 (2015. 7. 3)		富士フイルム株式会社
(65) 公開番号	特開2016-137232 (P2016-137232A)		東京都港区西麻布2丁目26番30号
(43) 公開日	平成28年8月4日 (2016. 8. 4)	(74) 代理人	110002505
審査請求日	平成29年3月8日 (2017. 3. 8)		特許業務法人航栄特許事務所
(31) 優先権主張番号	特願2015-12554 (P2015-12554)	(74) 代理人	100115107
(32) 優先日	平成27年1月26日 (2015. 1. 26)		弁理士 高松 猛
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(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
		審査官	門田 宏

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】

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、前記本体部に複数箇所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、を有し、

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 2】

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、

10

20

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、前記本体部に複数箇所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、を有し、
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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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

50

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。

【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。

10

【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、上記回路基板と電気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、を有し、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。

20

30

また、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、上記回路基板と電気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、を有し、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

【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。

【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。

50

【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。

【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。 10

【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。

【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 81 とを備える。 20

【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。

【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。 30

【0016】

先端部本体 63 内には、カメラモジュール 10 の他に、ライトガイド 82a、82b、鉗子チャンネル 83、送気チューブ 84、送水チューブ 85 が取り付けられている。カメラモジュール 10 は、先端部本体 63 に形成した取り付け穴にハウジング 13 が入り込み、ネジ止めされることにより先端部本体 63 に固定される。カメラモジュール 10 のイメージエリアセンサ 42 は、先端部本体 63 の内周面、正確には湾曲部 66b の先端筒 86 の内周面に近接するように配置される。 40

【0017】

先端筒 86 の円筒内ではイメージエリアセンサ 42 が外側近くに配置されるため、イメージエリアセンサ 42 と先端筒 86 の内周面 86a 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 87 となる。本実施形態では、このデッドスペース 87 にケーブル連結具 45 が配置される。

【0018】

湾曲部 66b 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 66b は、手元操作部 67 のアングルノブ 70 の回転操作により、上下左右方向に任意角度で 50

湾曲する。これにより、先端硬質部 66a 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 10 で撮像することができる。

【0019】

軟性部 66c は、手元操作部 67 と湾曲部 66b 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。

【0020】

図 3 に示すように、先端硬質部 66a の先端面には、鉗子出口 72 の他に、観察窓 73、照明窓 74a、74b、及び送気送水ノズル 75 が設けられる。観察窓 73 には、カメラモジュール 10 のレンズが配置され、照明窓 74a、74b にはライトガイド 82a、82b が連結され、送気送水ノズル 75 には送気チューブ 84 及び送水チューブ 85 が連結されている。

10

【0021】

手元操作部 67 は、アングルノブ 70、送気送水ボタン 76、吸引ボタン 77、リリースボタン 78、及びズーム操作用のシーソースイッチ 79 などの各種操作部材を備えている。アングルノブ 70 は、回転操作によって挿入部 66 の先端硬質部 66a を上下左右方向に湾曲させる。送気送水ボタン 76 は、押圧操作によって送気送水ノズル 75 からエアまたは水を噴出させる。吸引ボタン 77 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 72 から吸引する。リリースボタン 78 は、押圧操作によってカメラモジュール 10 により観察画像を静止画記録する。シーソースイッチ 79 は、モータ 80 を正転または逆転させて、この回転をワイヤ 18 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。

20

【0022】

(光源装置)

光源装置 62 は、先端硬質部 66a の先端面に設けられた照明窓 74a、74b を通して体腔内の観察部位を照射する照明光を内視鏡 60 に供給する。光源装置 62 から供給される照明光は、内視鏡 60 のユニバーサルコード 69 及び挿入部 66 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 82a、82b を介して、先端硬質部 66a の先端面まで伝送される。

【0023】

(プロセッサ装置)

プロセッサ装置 61 は、光源装置 62 と電氣的に接続され、電子内視鏡システム 59 の動作を統括的に制御する。プロセッサ装置 61 は、ユニバーサルコード 69 や挿入部 66 内に挿通された伝送ケーブル 44 を介して内視鏡 60 に給電を行い、先端硬質部 66a のカメラモジュール 10 の駆動を制御する。また、プロセッサ装置 61 は、伝送ケーブル 44 を介してカメラモジュール 10 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。

30

【0024】

(モニタ)

モニタ 81 は、プロセッサ装置 61 に接続されている。モニタ 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。

40

【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。

【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】

50

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。

【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。

【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。

【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２２ａ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。

【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

10

20

30

40

50

ト 1 2 のプリズム保持具 4 0 が取り付けられる。

【 0 0 3 5 】

(撮像ユニット)

図 4 及び図 5 に示すように、撮像ユニット 1 2 は、プリズム保持具 4 0 と、プリズム 4 1 と、イメージエリアセンサ 4 2 と、回路基板 4 3 と、伝送ケーブル 4 4 と、ケーブル連結具 4 5 と、放熱板 4 9 及び配線類を封止する封止剤 (図示省略) とを有する。

【 0 0 3 6 】

図 9 に示すように、プリズム保持具 4 0 は、ハウジング 1 3 の第 1 筒部 3 0 の後端側に取り付けられる取付筒部 4 0 a と、プリズム 4 1 が取り付けられるプリズム取付枠 4 0 b とを有する。取付筒部 4 0 a の先端部には、後述するケーブル連結具 4 5 の係止部 4 7 の一部が嵌合する切り欠き 4 0 c が設けられている。切り欠き 4 0 c は、取付筒部 4 0 a の先端からプリズム取付枠 4 0 b の方向へ切り欠けられている。

【 0 0 3 7 】

プリズム 4 1 は、直角に交差する入射面 4 1 a 及び出射面 4 1 b と、斜面からなる反射面 4 1 c と、両側面 4 1 d との 5 面を有する直角プリズムである。

【 0 0 3 8 】

図 4、図 5 及び図 9 に示すように、プリズム 4 1 の出射面 4 1 b にはイメージエリアセンサ 4 2 が取り付けられ、プリズム 4 1 の反射面 4 1 c にはイメージエリアセンサ 4 2 を駆動するための回路基板 4 3 が接着剤にて取り付けられる。回路基板 4 3 は、フレキシブル配線回路基板 5 2 や結線 (図示省略) などを通じて、イメージエリアセンサ 4 2 と接続されている。回路基板 4 3 には、伝送ケーブル 4 4 の素線 (信号線) 4 4 a が電氣的に接続される。図 9 に示すように、伝送ケーブル 4 4 は、複数の素線 4 4 a と、これらを束ねてシールドするシールド線 4 4 b と、これを覆う外皮 4 4 c とから構成されている。なお、回路基板 4 3 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。

【 0 0 3 9 】

イメージエリアセンサ 4 2 の外側には放熱板 4 9 が固着されている。この放熱板 4 9 の後端にはケーブル受け部 4 9 a が形成されており、このケーブル受け部 4 9 a は、伝送ケーブル 4 4 のシールド線 4 4 b に半田付けされる。放熱板 4 9 はイメージエリアセンサ 4 2 からの熱を伝送ケーブル 4 4 に逃がす。

【 0 0 4 0 】

伝送ケーブル 4 4 の外皮 4 4 c には放熱板 4 9 のケーブル受け部 4 9 a 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 4 5 の一端が接着剤により固着される。図 1 0 に示すように、ケーブル連結具 4 5 は、略 T 字状に形成されたケーブル連結具 4 5 の一端側の両側部を折り曲げて形成された取付枠部 4 5 a と、ケーブル連結具 4 5 の他端側に形成された連結板部 4 5 b とから構成される。

【 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 9 0 ° 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 9 0 ° 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。

【 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

10

20

30

40

50

の取付筒部 40 a の先端面に当接し、かつ、係止部 47 の 2 つの突出部 50 が取付筒部 40 a の先端部に設けられた切り欠き 40 c に嵌合することによって、取付筒部 40 a の先端部に係止する。係止部 47 とオフセット部 46 との間は、取付筒部 40 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 45 の他端がプリズム保持具 40 の取付筒部 40 a に固着される。

【0044】

オフセット部 46 は、ケーブル連結具 45 がプリズム保持具 40 に固着された状態においてイメージエリアセンサ 42 を覆う放熱板 49 と当たらないよう、放熱板 49 とプリズム保持具 40 の取付筒部 40 a の外周面との位置関係に応じて、取付筒部 40 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 40 a の外周面から放熱板 49 が外側に突出していない場合には、オフセット部 46 は不要である。この場合、ケーブル連結具 45 の取付枠部 45 a から係止部 47 にわたる部分は平板状に構成される。

10

【0045】

ケーブル連結具 45 やイメージエリアセンサ 42 及び回路基板 43 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。

【0046】

ケーブル連結具 45 のオフセット部 46 は、イメージエリアセンサ 42 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 42 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 42 が大きくなってもケーブル連結具 45 に接触することなく、イメージエリアセンサ 42 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 42 を保護する放熱板 49 も枠状ではなく、板状であるので、イメージエリアセンサ 42 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。

20

【0047】

以上により、上記説明した本実施形態では、内視鏡 60 の挿入部 66 の先端硬質部 66 a 内に設けられるカメラモジュール 10 を構成する撮像ユニット 12 は、伝送ケーブル 44 の外皮 44 c に一端が固着され、プリズム保持具 40 の取付筒部 40 a に他端が固着されるケーブル連結具 45 を有する。さらに、ケーブル連結具 45 の他端側には係止部 47 が形成されており、係止部 47 が取付筒部 40 a の先端面に当接し、かつ、係止部 47 の 2 つの突出部 50 が取付筒部 40 a の先端部に設けられた切り欠き 40 c に嵌合する。このため、内視鏡 60 の挿入部 66 が繰り返し曲げられて伝送ケーブル 44 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 45 により引っ張り力がプリズム保持具 40 に伝達される。このように、ケーブル連結具 45 の連結強度が高いため、回路基板 43 などに引っ張り力が作用することがなく、伝送ケーブル 44 と回路基板 43 との接合部の剥離や伝送ケーブル 44 の断線などが発生しない。

30

【0048】

また、係止部 47 の 2 つの突出部 50 は、ケーブル連結具 45 の取付筒部 40 a との当接面からオフセット部 46 側に折り曲げられている。この突出部 50 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 45 の一端が受けた力により、ケーブル連結具 45 の他端が最も変位しやすいケーブル連結具 45 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 45 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。

40

【0049】

なお、上記実施形態では、撮影レンズユニット 11 のレンズ移動部が、第 1 可動レンズ 22 及び第 2 可動レンズ 23 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 40 とハウジング 13 が別体で形成されているが、撮影レンズユニット 11 の本体部として一体に形成されていてもよい。ま

50

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。

【0050】

上記実施形態では、図2に示したように、先端筒86内の内周面86aとイメージエリアセンサ42との間に形成されたデッドスペース87にケーブル連結具45が配置されているが、同様のケーブル連結具が、図11及び図12に示すように、プリズム41の反射面41cに取り付けられた回路基板43側を覆うように配置されても良い。図11及び図12は、他の実施形態のハウジング13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。

【0051】

10

図11及び図12に示した実施形態のケーブル連結具55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55aと、他端側に形成された連結板部55bとから構成される。

【0052】

取付枠部55aは伝送ケーブル44を囲うように配設され、取付枠部55aと伝送ケーブル44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55の一端が伝送ケーブル44の外皮44cに固着される。

【0053】

連結板部55bは、ケーブル連結具55の中央部を構成するオフセット部56と、オフセット部56からケーブル連結具55の他端側に延出した一対のアーム部57と、一対のアーム部57を連結する連結部58とを有する。各アーム部57のケーブル連結具55の他端側には、プリズム保持具40のプリズム取付枠40bに係止する爪部53が形成されている。爪部53は切り欠き54を有し、切り欠き54に硬質の接着剤が充填されることによって爪部53とプリズム取付枠40bとが接着する。また、一対のアーム部57を連結する連結部58は、プリズム41を跨ぐよう構成されている。このため、連結部58はプリズム41の反射面41cに当接又は近接し、連結部58と爪部53とによってプリズム41の一部が挟まれた状態となる。なお、ケーブル連結具55が配設された状態において、連結部58とプリズム41の反射面41c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53とプリズム取付枠40b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58と爪部53との間でプリズム41が隙間なく挟まれることによって、プリズム保持具40はプリズム41を確実に保持することができる。

20

30

【0054】

以上により、上記説明した他の実施形態では、内視鏡60の挿入部66が繰り返し曲げられて伝送ケーブル44が引っ張られる場合でも引っ張り力が回路基板43などに作用しないよう設けられるケーブル連結具55が、プリズム保持具40のプリズム取付枠40bに係止する一対のアーム部57を連結する連結部58を有する。伝送ケーブル44が引っ張られると、ケーブル連結具55の他端側に形成された各アーム部57の爪部53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58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44の引っ張り力に対するケーブル連結具55とプリズム保持具40との連結強度を向上することができる。

40

【0055】

なお、図11及び図12に示した例では、連結部58はプリズム41を跨ぐ位置に設けられているが、図13に示すように、連結部68が一対のアーム部57の爪部53を連結して、プリズム保持具40の取付筒部40a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44の引っ張り力に応じて爪部53に発生する互いに離れようとする力に対して、確実に對抗することができる。

【0056】

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

50

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。

【 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。

10

【 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。

【 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。

20

【 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。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 3 】

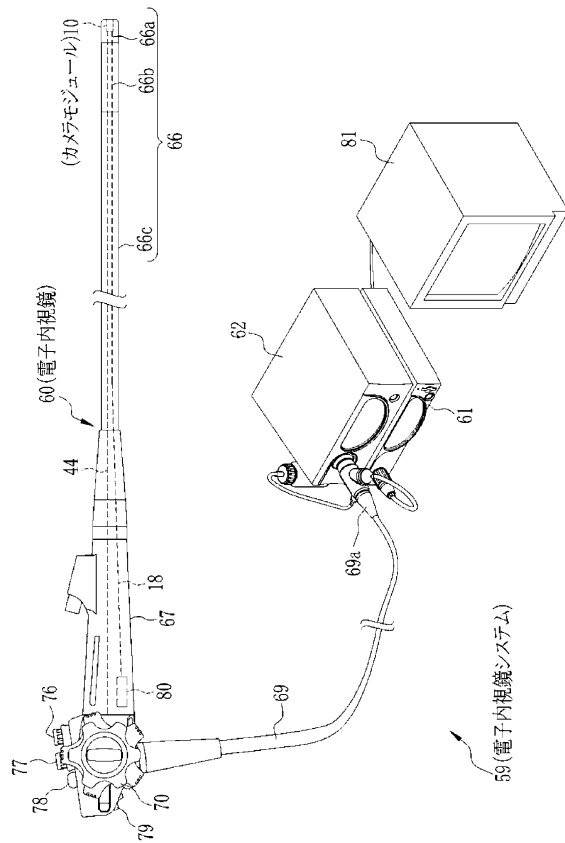
- 1 0 カメラモジュール
- 1 1 撮影レンズユニット
- 1 2 撮像ユニット
- 1 3 ハウジング
- 1 4 撮影レンズ
- 4 0 プリズム保持具
- 4 0 c 切り欠き
- 4 1 プリズム
- 4 2 イメージエリアセンサ
- 4 3 回路基板
- 4 4 伝送ケーブル
- 4 4 a 素線
- 4 4 b シールド線
- 4 4 c 外皮
- 4 5 , 5 5 ケーブル連結具
- 4 7 係止部
- 5 3 爪部
- 5 4 切り欠き
- 5 7 アーム部
- 5 8 , 6 8 連結部
- 5 9 電子内視鏡システム
- 6 0 内視鏡

30

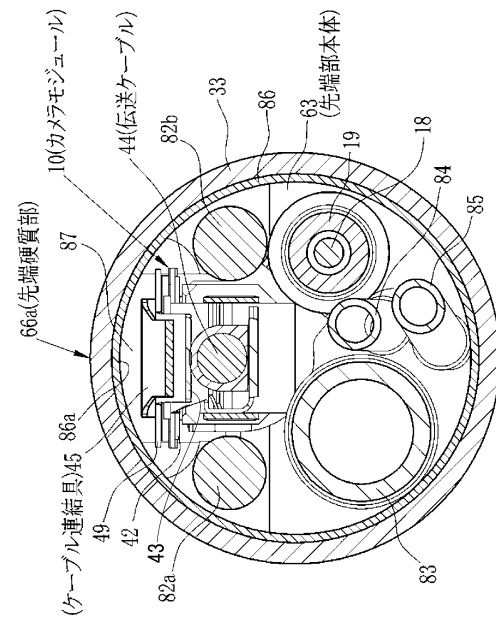
40

50

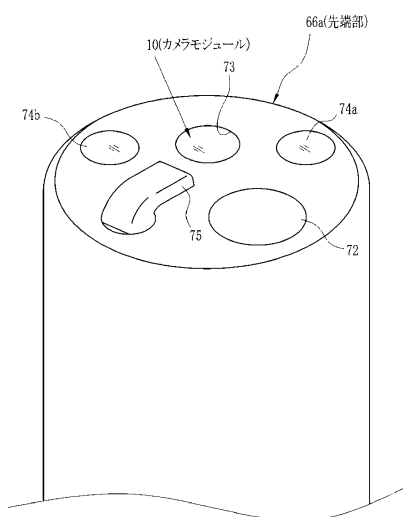
【図 1】



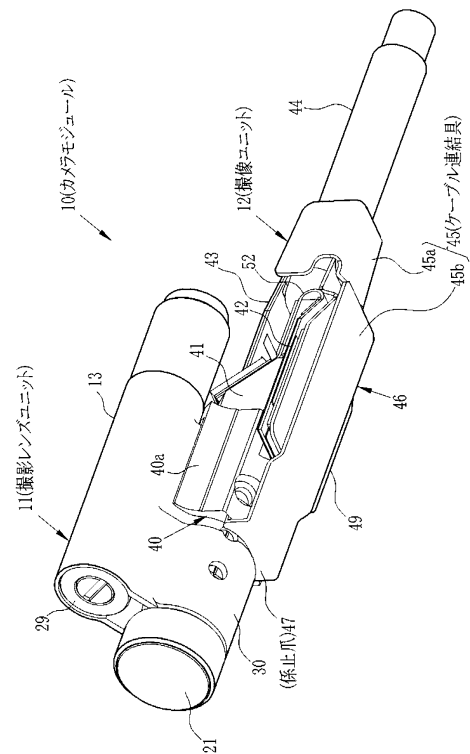
【図 2】



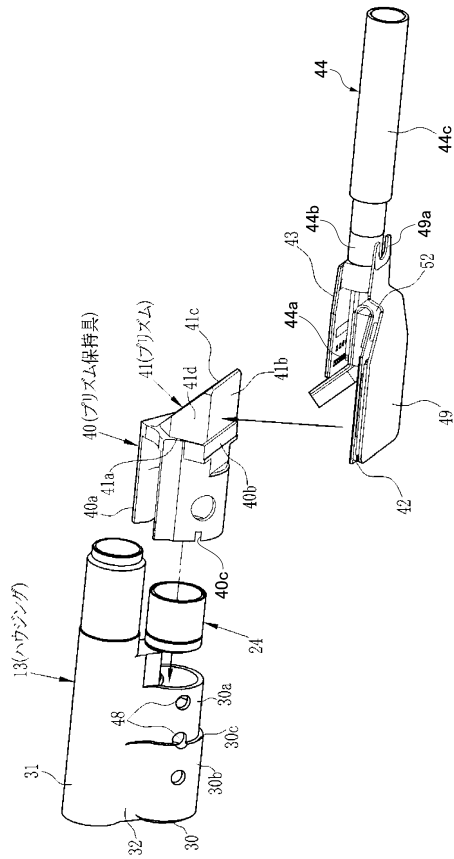
【図 3】



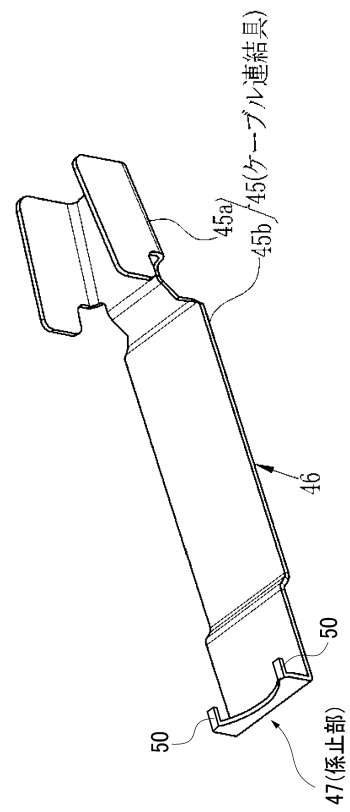
【図 4】



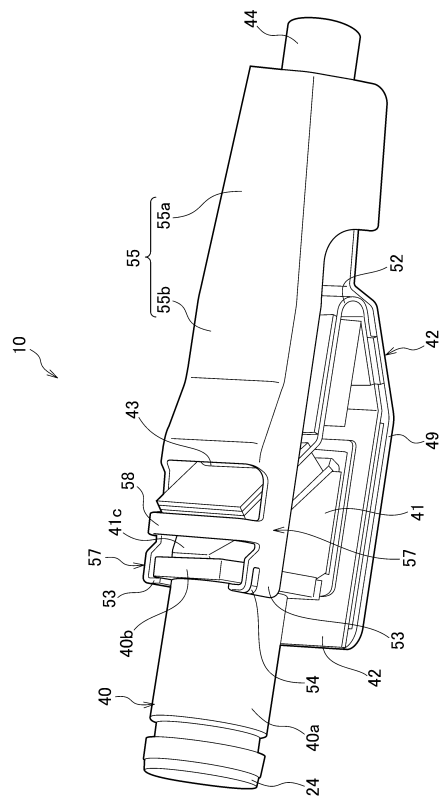
【図 9】



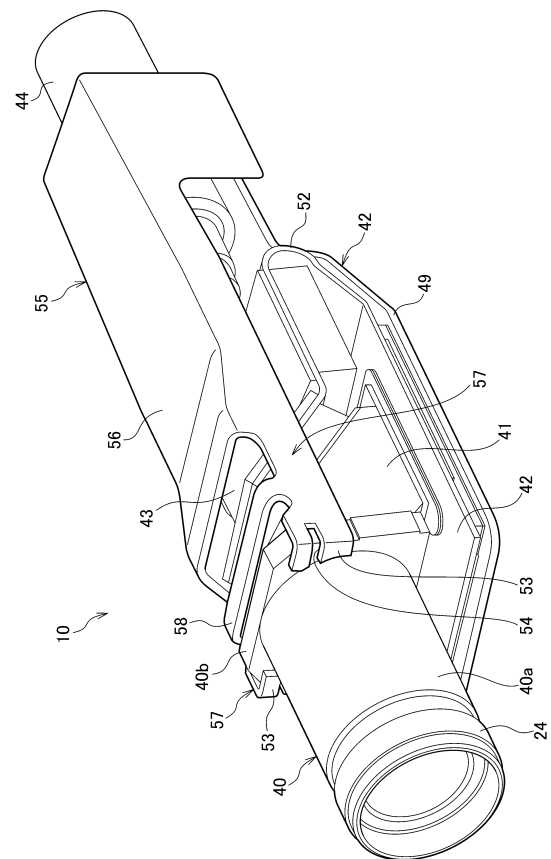
【図 10】



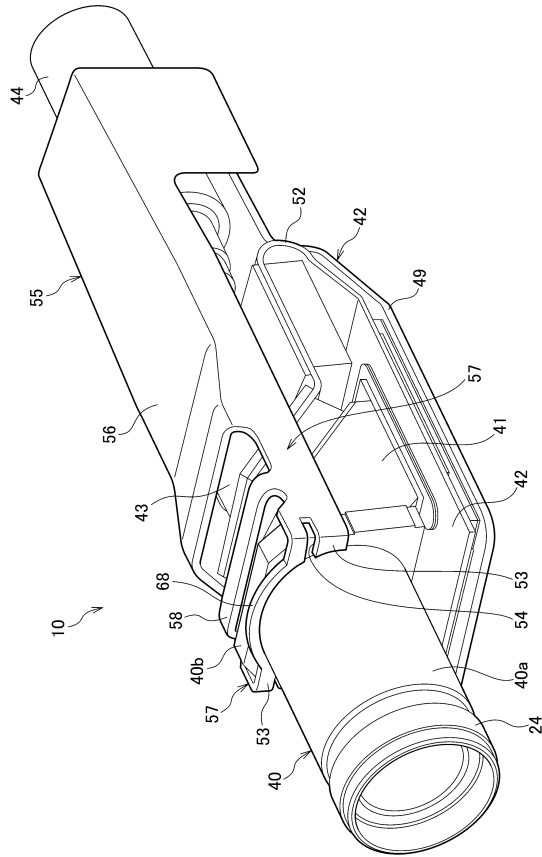
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 2 - 2 0 5 8 0 7 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 0 7 5 0 2 6 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 0 7 5 0 2 9 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 0 6 9 1 8 6 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 1 5 7 4 7 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2
G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP6349287B2	公开(公告)日	2018-06-27
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		
当前申请(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 A61B1/05 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00128 A61B1/00131 A61B1/04		
FI分类号	A61B1/00.731 A61B1/05 G02B23/24.A A61B1/00.300.P A61B1/00.715 A61B1/04.372 A61B1/04.530		
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		
审查员(译)	门田弘		
优先权	2015012554 2015-01-26 JP		
其他公开文献	JP2016137232A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(修改)要解决的问题:提供一种能够提高电缆连接工具与传输电缆的拉力的联接强度的内窥镜。一种摄像镜头单元,其具有摄像镜头和壳体,安装在壳体的一端的棱镜支架,安装在棱镜的出射面上的图像区域传感器,用于驱动图像区域传感器42的电路板43,电连接到电路板43的传输电缆44,传输电缆44的一端固定到传输电缆44,另一端固定到棱镜保持器并且电缆连接器45附接到由壳体40和壳体13组成的主体部分。电缆连接器45的另一端,形成有锁定用于锁定主体部部47,卡合部47限制相对于电缆连接器45的主体部分在两个不同方向的运动。

(19) 日本国特許庁(JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)		(11) 特許番号 特許第6349287号 (P6349287)	
(45) 発行日 平成30年6月27日 (2018. 6. 27)				(24) 登録日 平成30年6月8日 (2018. 6. 8)	
(51) Int. Cl.		F 1			
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)		A 6 1 B 1/00		7 3 1	
A 6 1 B 1/05 (2006. 01)		A 6 1 B 1/05			
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)		G 0 2 B 23/24		A	
請求項の数 2 (全 15 頁)					
(21) 出願番号 特願2015-134617 (P2015-134617)		(73) 特許権者 306037311			
(22) 出願日 平成27年7月3日 (2015. 7. 3)		富士フイルム株式会社			
(65) 公開番号 特開2016-137232 (P2016-137232A)		東京都港区西麻布2丁目2番30号			
(43) 公開日 平成28年8月4日 (2016. 8. 4)		110002505			
(31) 審査請求日 平成29年3月8日 (2017. 3. 8)		(74) 代理人 特許業務法人航栄特許事務所			
(31) 優先権主張番号 特願2015-12554 (P2015-12554)		100115107			
(32) 優先日 平成27年1月26日 (2015. 1. 26)		弁理士 高松 猛			
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)		(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			
		審査官 門田 宏			
最終頁に続く					
(54) 【発明の名称】 内視鏡					