

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5978334号
(P5978334)

(45) 発行日 平成28年8月24日(2016.8.24)

(24) 登録日 平成28年7月29日(2016.7.29)

(51) Int.Cl.		F I			
A 6 1 B	1/00	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	3 0 0 Y
A 6 1 B	1/04	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	3 0 0 P
			A 6 1 B	1/04	3 7 2

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2015-36452 (P2015-36452)	(73) 特許権者	306037311
(22) 出願日	平成27年2月26日(2015.2.26)		富士フイルム株式会社
(62) 分割の表示	特願2011-216680 (P2011-216680)		東京都港区西麻布2丁目26番30号
	の分割	(74) 代理人	110001988
原出願日	平成23年9月30日(2011.9.30)		特許業務法人小林国際特許事務所
(65) 公開番号	特開2015-131121 (P2015-131121A)	(72) 発明者	北野 亮
(43) 公開日	平成27年7月23日(2015.7.23)		神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
審査請求日	平成27年3月3日(2015.3.3)		富士フイルム株式会社内

審査官 小田倉 直人

(56) 参考文献 特開平03-277342 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用撮像ユニット及びカメラモジュール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

プリズムを保持するプリズム保持枠と、
前記プリズム保持枠に設けられる係止部と、
前記プリズム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、
前記回路基板に接続される伝送ケーブルと、
前記伝送ケーブルに一端が固着され、他端が前記係止部に係止するケーブル連結具と
を有し、

前記係止部は係止穴、係止段部、及び係止突起のいずれか一つであり、前記ケーブル連結具の他端には、前記係止部に係止する係止爪を有する内視鏡用撮像ユニット。

【請求項2】

前記プリズム保持枠は、前記イメージエリアセンサが取り付けられる側の反対側で前記プリズムを位置決めする位置決め片を有し、

前記係止部は、前記位置決め片に形成される請求項1記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項3】

撮影レンズ、前記撮影レンズを保持するハウジングを有する撮影レンズユニットと、
請求項1又は2記載の内視鏡用撮像ユニットとを備え、前記プリズム保持枠は、前記ハウジングを保持する取付筒部を有する内視鏡用カメラモジュール。

【発明の詳細な説明】

10

20

【技術分野】

【0001】

本発明は内視鏡用撮像ユニット及びカメラモジュールに関するものである。

【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。

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CCD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。

20

【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、基板の接合部が剥離したり、伝送ケーブルが切断したりする場合がある。

【0005】

このような剥離や切断を回避するため、種々の提案がなされている。例えば、特許文献1記載の内視鏡では、フレキシブル基板の一端側に伝送ケーブルが半田付けされるとともに、その半田付けされた伝送ケーブルを囲むようにフレキシブル基板がコの字状に折り曲げられ、その周囲をシールドテープと絶縁テープによって被覆され、この内部空間にエポキシ系の接着剤が充填されて変形しないように固められている。さらに、伝送ケーブルが固定された側の回路基板は、押さえ板を介して、固定ねじによって連結筒に固定されているため、伝送ケーブルが強く押し引きされても、回路基板は動かず、伝送ケーブルから回路基板に加わるねじれや傾きの力も、可撓性のある回路基板で吸収されて、イメージエリアセンサ及び対物光学系には伝わらない。

30

【0006】

特許文献2記載のカメラモジュールでは、フレキシブル基板と伝送ケーブルの接続部は封止材で覆い固められている。

40

【0007】

特許文献3記載のカメラモジュールは、イメージエリアセンサ及びフレキシブル基板の電子部品実装部を収容する補強枠を備え、この補強枠の内側に接着剤を充填している。さらに、フレキシブル基板に半田付けされた伝送ケーブルの先端部分と補強枠とを熱収縮チューブで覆い、この内側に接着剤を充填して密封している。

【0008】

特許文献4記載のカメラモジュールでは、撮影レンズの焦点距離を可変する機構を備え、通常観察及び拡大観察の間で焦点距離を切り換えることが可能になっている。このようなカメラモジュールでは、撮影レンズユニットと撮像ユニットとを分離可能に構成し、撮像ユニットのプリズム保持具を介して、撮影レンズユニットに固着し、一体化することで

50

、カメラモジュールを構成している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開平5-261064号公報

【特許文献2】特開平9-146011号公報

【特許文献3】特開2008-118568号公報

【特許文献4】特開2004-283486号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0010】

特許文献1記載のカメラモジュールでは、回路基板を固定ねじによって連結筒に固定するという煩雑な作業が必要となるという欠点がある。特許文献2記載のカメラモジュールでは、伝送ケーブルが押し引きされる力は、フレキシブル基板との接合部やフレキシブル基板に伝わる。フレキシブル基板に伝わった力は、伝送ケーブルとフレキシブル基板との半田付け部やフレキシブル基板とイメージエリアセンサとの接合部等にかかることになり、これらのいずれか弱いところに剥離や破損が生じる懸念がある。

【0011】

特許文献3記載のカメラモジュールでは、イメージエリアセンサを補強枠の内部に収納する関係上、イメージエリアセンサのサイズによって補強枠のサイズが影響を受ける。内視鏡への要求も高画質化、細径化、オートクレーブ対応など多様化しており、それに伴いイメージエリアセンサ及びその周辺の部品も多様化且つ複雑化している。イメージエリアセンサ及びその周辺部品に機能が増えることで大型化すると、これをすべて収納する補強枠も大型化するため、内視鏡挿入部の先端硬質部の径が太くなり、患者の負担が増加するという欠点がある。

20

【0012】

特許文献4記載のカメラモジュールでは、プリズム保持具を介しプリズムを固定し、この固定したプリズムに撮像素子や回路基板などを固着している。さらに、回路基板には伝送ケーブルが接続されている。このため、伝送ケーブルの接続部分に引っ張り力が作用し、断線の原因になる。また、プリズムとイメージエリアセンサとは全面で接着されているものの、プリズム保持具には撮影レンズユニットからの光をプリズムの入射面に入射させる関係で開口が形成されているため、全面接着は不可能になり、入射面の周縁部と保持具とが接着されるだけとなり、伝送ケーブルが引っ張られると、この部分からプリズムが剥がれるおそれがある。

30

【0013】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、伝送ケーブルが強く押し引きされた場合でも、伝送ケーブル、フレキシブル基板、イメージエリアセンサ等の部品の破損やこれらの接合部や、プリズム保持具とプリズムの剥離の発生を抑えることができ、しかも先端硬質部の径を細くすることで患者への負担が軽減可能な内視鏡用撮像ユニット及びカメラモジュールを提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0014】

上記目的を達成するために、本発明の内視鏡用撮像ユニットは、プリズムを保持するプリズム保持枠と、前記プリズム保持枠に設けられる係止部と、前記プリズム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、前記回路基板に接続される伝送ケーブルと、前記伝送ケーブルに一端が固着され、他端が前記係止部に係止するケーブル連結具とを有し、前記係止部は係止穴、係止段部、及び係止突起のいずれか一つであり、前記ケーブル連結具の他端には、前記係止部に係止する係止爪を有する。

【0015】

50

なお、プリズム保持枠は、イメージエリアセンサが取り付けられる側の反対側でプリズムを位置決めする位置決め片を有し、係止部は、位置決め片に形成されていることが好ましい。

【0016】

本発明の内視鏡用カメラモジュールは、撮影レンズ、前記撮影レンズを保持するハウジングを有する撮影レンズユニットと、上記の内視鏡用撮像ユニットとを備え、前記プリズム保持枠は、前記ハウジングを保持する取付筒部を有している。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、係止部を有するプリズム保持具と、伝送ケーブルが一端に固定され他端に係止部を有するケーブル連結具とを互いの係止部を介して連結するため、内視鏡の挿入部が繰り返して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枠に伝達されるため、プリズムや回路基板などに引っ張り力が作用することがなく、プリズムの剥離や断線などが発生することがない。また、別個に取付片などを設ける必要もなく構成が簡単になる。しかも、プリズム後方のデッドスペースを有効利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】撮影レンズユニットを分解して示す斜視図である。

【図2】ハウジングを正面斜めから見た斜視図である。

【図3】撮影レンズユニットを分解して示す断面図である。

【図4】標準位置のカメラモジュールの要部断面図である。

【図5】拡大位置のカメラモジュールの要部断面図である。

【図6】本発明のカメラモジュールを分解して示す斜視図である。

【図7】プリズム保持枠を示す斜視図である。

【図8】カメラモジュールの全体の外観を示す斜視図である。

【図9】電子内視鏡システムの構成を示す斜視図である。

【図10】電子内視鏡の先端部を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

図1～図3に示すように、撮影レンズユニット11は、ハウジング13と、これらハウジング13内に収納される撮影レンズ14、レンズ移動部15とを有する。

【0020】

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、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。各固定レンズ21、24、各可動レンズ22、23は、レンズ枠21a～24aと、これらレンズ枠21a～24aで保持される1枚または複数枚のレンズ本体21b～24bとから構成される。

【0021】

レンズ移動部15は、カム軸25と、このカム軸25上で摺動移動する第1レンズ移動枠26及び第2レンズ移動枠27とを備える。このレンズ移動部15は、可動レンズ22、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。

【0022】

ハウジング13は、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。図2に示すように、第2筒部31の外径は第1筒部30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30には撮影レンズ収納穴33が形成されて、この穴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3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

10

20

30

40

50

されている。また、連結部 3 2 内には撮影レンズ収納穴 3 3 とレンズ移動部収納穴 3 4 を連結する摺動穴 3 5 が形成されている。

【 0 0 2 3 】

図 1 及び図 3 に示すように、カム軸 2 5 は外周面に 2 個のカム溝 2 5 a , 2 5 b を有し、後端に軸心に沿ってワイヤ連結穴 2 5 c、後端部外周面に係止フランジ 2 5 d を有する。図 4 に示すように、ワイヤ連結穴 2 5 c には回転駆動用のワイヤ 1 8 の先端が固定される。ワイヤ 1 8 は保護チューブ 1 9 に入れられて手元操作部 6 7 内のモータ 8 0 (図 9 参照) に連結されている。モータ 8 0 は手元操作部 6 7 のシーソースイッチ 7 9 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 2 4 】

図 1 及び図 3 に示すように、カム軸 2 5 の先端には固定リング 2 9 が取り付けられている。この固定リング 2 9 により、図 4 に示すように、レンズ移動部収納穴 3 4 内でカム軸 2 5 が傾くことなく円滑に回転する。また、カム軸 2 5 の後端側の係止フランジ 2 5 d は、係止リング 3 4 a に係止するため、レンズ移動部収納穴 3 4 からカム軸 2 5 が抜け出すことがない。

【 0 0 2 5 】

図 1 及び図 3 に示すように、第 1 レンズ移動枠 2 6 は、ガイド筒 2 6 a とレンズ枠 2 2 a とこれらを連結するアーム 2 6 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 2 7 も、ガイド筒 2 7 a , レンズ枠 2 3 a , アーム 2 7 b を有し、一体に形成されている。第 1 レンズ移動枠 2 6 のガイド筒 2 6 a には第 1 係合ピン 2 8 a が取り付けられ、この係合ピン 2 8 a の先端は第 1 カム溝 2 5 a に入り込む。また、第 2 レンズ移動枠 2 7 のガイド筒 2 7 a には係合ピン 2 8 b が取り付けられ、この第 2 係合ピン 2 8 b は第 2 カム溝 2 5 b に入り込む。

【 0 0 2 6 】

カム軸 2 5 がモータ 8 0 (図 9 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 2 5 が回転変位し、この回転変位によって各係合ピン 2 8 a , 2 8 b を介して、第 1 及び第 2 レンズ移動枠 2 6 , 2 7 がハウジング 1 3 内で光軸方向に移動する。

【 0 0 2 7 】

図 4 及び図 5 は撮影レンズの焦点距離の切り換えを説明するもので、図 4 は標準位置を示し、図 5 は拡大位置を示している。拡大位置では、第 1 レンズ移動枠 2 6 が標準位置よりも前側に移動し、第 2 レンズ移動枠 2 7 が標準位置よりも後ろ側に移動する。

【 0 0 2 8 】

第 1 及び第 2 レンズ移動枠 2 6 , 2 7 がカム軸 2 5 の回転により光軸方向で円滑に移動するように、本実施形態では、第 1 及び第 2 レンズ移動枠 2 6 , 2 7 のアーム 2 6 b , 2 7 b の厚みと、摺動穴の摺動案内面間距離の嵌合時の隙間が例えば $3 \pm 3 \mu\text{m}$ になるように、これら各部品を採寸して $3 \pm 3 \mu\text{m}$ の隙間内で組み合わさるもの同士を選択して、これらを組として使用する。

【 0 0 2 9 】

図 3 に示すように、撮影レンズ収納穴 3 3 は、ハウジング 1 3 の先端から後端に向かって順に、第 1 固定レンズ 2 1 及び第 1 可動レンズ 2 2 を収納する第 1 収納部 3 3 a、第 2 可動レンズ 2 3 を収納する第 2 収納部 3 3 b、第 2 固定レンズ 2 4 を収納する第 3 収納部 3 3 c が形成されている。第 2 収納部 3 3 b と第 3 収納部 3 3 c との間には、仕切りとなるリング突起 3 3 d が形成されている。第 2 収納部 3 3 b は第 1 収納部 3 3 a の内径よりも少し小さく形成されており、第 2 収納部 3 3 b と第 3 収納部 3 3 c とは同じ内径で形成されている。

【 0 0 3 0 】

前記第 2 収納部 3 3 b には、第 2 反射防止筒 3 7 が収納される。第 2 反射防止筒 3 7 は筒状に形成されており、光軸方向にスリット 3 7 a を有する。このスリット 3 7 a に第 2 レンズ移動枠 2 7 のアーム 2 7 b が入り、筒内には、第 2 レンズ移動枠 2 7 のレンズ枠 2 3 a が入る。筒内径は、レンズ枠 2 3 a の外径よりも僅かに大きく形成されており、レン

10

20

30

40

50

ズ枠 2 3 a が筒部内を移動する際に、筒部内周面にレンズ枠 2 3 a が接触することはない。

【 0 0 3 1 】

第 1 収納部 3 3 a には、第 1 反射防止筒 3 6 が収納される。第 1 反射防止筒 3 6 も、第 2 反射防止筒 3 7 と同様に形成されており、スリット 3 6 a を有する。第 2 反射防止筒 3 7 と異なっている点は後端に絞り板 3 8 が一体形成されている点である。この第 1 反射防止筒 3 6 は、第 1 収納部 3 3 a と第 2 収納部 3 3 b との間の段差面 3 3 e によって、その後端面が係止し、収納時に位置決めされる。第 1 反射防止筒 3 6 内では、第 1 レンズ移動枠 2 6 のレンズ枠 2 2 a が移動する。

【 0 0 3 2 】

図 6 に示すように、フレアの発生を防止するために、第 1 固定レンズ 2 1 のレンズ枠 2 1 a、第 1 可動レンズ 2 2 のレンズ枠 2 2 a を一体に有する第 1 レンズ移動枠 2 6 と、第 2 可動レンズ 2 3 のレンズ枠 2 3 a を有する第 2 レンズ移動枠 2 7 と、第 2 固定レンズ 2 4 のレンズ枠 2 4 a、及び第 1 及び第 2 反射防止筒 3 6、3 7 が黒染め加工されて、その表面に黒色層 3 9 が形成されている。黒染め加工は周知の方法のいずれを使用してもよく、例えば黒染め処理液を用いた化学処理にて黒色層 3 9 が形成される。なお、黒色層 3 9 は、僅かな厚みの断面として現れるため、厚みを付けた図示は省略してある。これに対して、ハウジング 1 3 は、複雑な形状を呈しおり、外径寸法が 7 mm x 4 mm x 15 mm 程度の微小な部品であるので、所望の厚さの黒色層 3 9 が内周面に形成されないこともあり、黒染め加工は行わない。

【 0 0 3 3 】

図 3 に示すように、第 2 筒部 3 1 はカム軸 2 5 を収納する関係で第 1 筒部 3 0 よりも長く形成されている。そして、互いの先端は揃えてあり、後端は、第 1 筒部 3 0 の後端よりも第 2 筒部 3 1 の後端が後方に突出した段違いに形成されている。この二つの筒部 3 0、3 1 による後端の段違い部分によって、第 1 筒部 3 0 の後端側にはスペースが生じる。このスペースを利用して、図 6 に示すように、撮影レンズユニット 1 1 には撮像ユニット 1 2 が取り付けられ、カメラモジュール 1 0 が構成される。

【 0 0 3 4 】

このため、ハウジング 1 3 の第 1 筒部 3 0 の外周面の後ろ半分 3 0 a は、外周面の前半分 3 0 b よりも外径を僅かに小さく形成してあり、前半分 3 0 b と後半分 3 0 a との間に段差面 3 0 c が形成される。この外周面の後半分 3 0 a には、撮像ユニット 1 2 が取り付けられる。このように、第 1 筒部 3 0 の後端側のスペースに撮像ユニット 1 2 を配置することにより、全体として、カメラモジュール 1 0 をコンパクトに構成することができる。

【 0 0 3 5 】

撮像ユニット 1 2 は、プリズム保持具 4 0、プリズム 4 1、CCD 型イメージエリアセンサ 4 2、回路基板 4 3、伝送ケーブル 4 4、ケーブル連結具 4 5、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。なお、ハウジング 1 3 に形成される穴 4 8 は、反射防止筒 3 6、3 7 や第 2 固定レンズ 2 4 を撮影レンズ収納穴 3 3 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。

【 0 0 3 6 】

図 4 及び図 7 に示すように、プリズム保持具 4 0 は、取付筒部 4 0 a とプリズム取付枠 4 0 b とを有する。取付筒部 4 0 a には、第 1 筒部 3 0 の外周面の後半分 3 0 a が挿入される。この取付筒部 4 0 a を介して撮影レンズユニット 1 1 がプリズム保持具 4 0 に取り付けられる。プリズム 4 1 は、直角に交差する入射面 4 1 a、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から構成されている。プリズム取付枠 4 0 b は撮影レンズ 1 4 からの入射光が通る開口部 4 0 c を有し、後端面には第 1 位置決め片 4 0 d と第 2 位置決め片 4 0 e を有する。図 8 に示すように、第 1 位置決め片 4 0 d は、プリズム 4 1 の入射面 4 1 a と出射面 4 1 b とが直交する稜線 4 1 f に当接し、第 2 位置決め片 4 0 e は、プリズム 4 1 の側面 4 1 d に当接する。これら二つの位置決め片 4 0 d、4 0 e にプリズム 4 1 の側面 4 1 d と稜線 4 1 f とが接触すること

10

20

30

40

50

により、プリズム 4 1 をプリズム取付枠 4 0 b に簡単に位置決めすることができる。したがって、微小な部品同士を組み立てる際に、別個の位置規制治具などを用いる必要がなくなり、組み立てを簡単にしかも精度良く行うことができる。

【 0 0 3 7 】

図 4 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、プリズム 4 1 の斜面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。イメージエリアセンサ 4 2 及び回路基板 4 3 には結線やフレキシブル配線回路基板 5 2 などが接続されている。回路基板 4 3 またはフレキシブル配線回路基板 5 2 には、伝送ケーブル 4 4 の素線（信号線）4 4 a が接続される。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、サブ基板を有していてもよい。イメージエリアセンサ 4 2 の外側にはセンサの保護を兼ねた放熱板 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。

10

【 0 0 3 8 】

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 とは反対側で、ケーブル連結具 4 5 の一端が接着剤により固着される。ケーブル連結具 4 5 は、補強枠 4 5 a と連結片 4 5 b とから構成される。補強枠 4 5 a 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。連結片 4 5 b は、平板を折り曲げて段部 5 3 が形成されている。段部 5 3 は必要に応じて設けられるもので、補強枠 4 5 a の内部に収納する回路基板 4 3 や結線などのサイズに応じて、適宜その段部高さが設定される。

20

【 0 0 3 9 】

ケーブル連結具 4 5 の連結片 4 5 b の先端は、係止爪 4 5 d が折曲形成されている。この係止爪 4 5 d は、第 1 位置決め片 4 0 d に形成される係止穴 4 7 に入り込み係止する。第 1 位置決め片 4 0 d に係止穴 4 7 を設けて、ケーブル連結具 4 5 を配置することにより、プリズム後方の空きスペース内にケーブル連結具 4 5 を配置することができ、伝送ケーブルの引っ張りに強い撮像ユニット 1 2 をコンパクトにまとめることができる。

【 0 0 4 0 】

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 1 】

本実施形態では、係止爪 4 5 d と係止穴 4 7 とを含む第 1 位置決め片 4 0 d と連結片 4 5 b とは接着材により固定して一体化している。なお、接着材により位置決め片 4 0 d と連結片 4 5 b とを固着することなく、係止状態で使用してもよく、この場合には、係止穴 4 7 と係止爪 4 5 d との間の隙間でケーブル連結具 4 5 が揺動することができ、ケーブル連結具 4 5 とケーブル 4 4 の外皮 4 4 c との固着部に曲げ力が作用することがなくなり、その分だけこの固着部分の強度を向上させることができる。

【 0 0 4 2 】

ケーブル連結具 4 5 の補強枠 4 5 a は、イメージエリアセンサ 4 2 を覆うことがないように形成されている。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 が大きくなっても補強枠 4 5 a 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 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 3 】

上記実施形態では、位置決め片 4 0 d に係止穴 4 7 を形成して係止爪 4 5 d を係止させることにより係止部を構成したが、係止穴 4 7 に代えて、位置決め片 4 0 e に係止段部や

50

係止突起を形成し、これらに係止爪 45 d を係止させてもよい。

【0044】

上記のように構成されるカメラモジュール 10 は、図 9 に示すように、内視鏡 60 の先端部に取り付けられる。電子内視鏡システム 59 は、電子内視鏡 60、プロセッサ装置 61、光源装置 62 を有する。電子内視鏡 60 は、患者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 および光源装置 62 に接続されるコネクタ 69 a と、手元操作部 67、コネクタ 69 a 間を繋ぐユニバーサルコード 69 とを有する。

【0045】

挿入部 66 は、先端から順に、先端部 66 a、湾曲部 66 b、及び軟性部 66 c となっている。先端部 66 a は、硬質樹脂製の先端部本体に、軟質樹脂製の先端キャップを被せ、先端部本体とこれに続く湾曲部 66 b の金属製先端筒をチューブにより被覆して構成される。湾曲部 66 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 66 b 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湾曲する。これにより、先端部 66 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 10 で撮像することができる。軟性部 66 c は、手元操作部 67 と湾曲部 66 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。

10

【0046】

図 10 に示すように、先端部 66 a の先端面には、鉗子出口 72 の他に、観察窓 73、照明窓 74 a、74 b、及び送気・送水ノズル 75 が設けられる。また、必要に応じて、ウォータジェット噴き出し口やその他のノズルなどが設けられる。

20

【0047】

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、ズーム操作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 の先端部 66 a 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 25 に伝達し、撮影レンズ 14 を標準及び拡大撮影に切り換える。

30

【0048】

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 を介して電子内視鏡 60 に給電を行い、先端部 66 a 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。プロセッサ装置 61 にはモニタ 81 が接続されている。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。

【0049】

なお、上記実施形態では、撮影レンズユニット 11 として、可動レンズ 22、23 を 2 個用いる例で説明したが、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に本発明を適用してもよい。また、撮像素子として CCD イメージエリアセンサを用いる例で説明をしたが、撮像素子として、CMOS イメージエリアセンサを用いてもよい。また、上記実施形態では、本発明を医療用の内視鏡に適用する例で説明をしたが、本発明を工業用の内視鏡に適用してもよい。

40

【符号の説明】

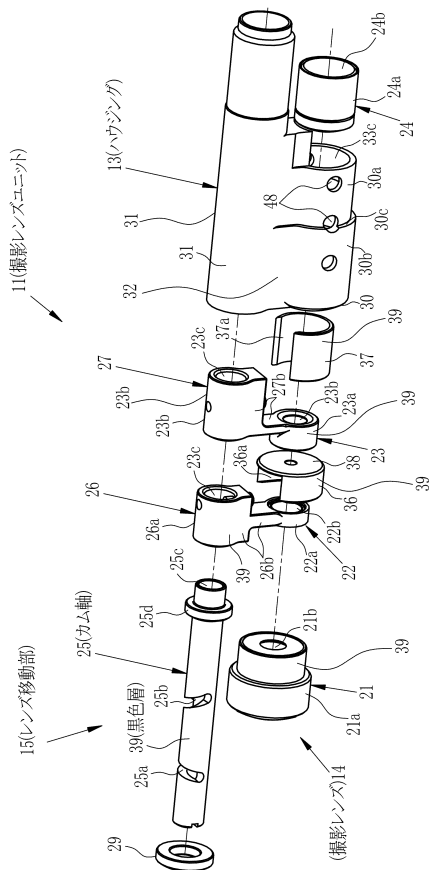
【0050】

10 カメラモジュール

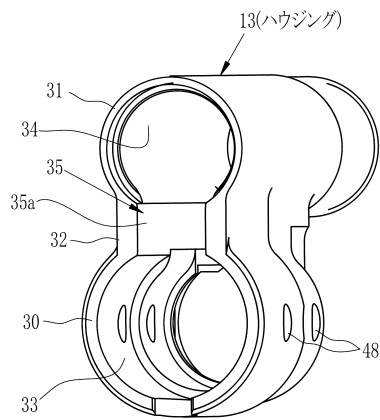
50

- 1 1 撮影レンズユニット
- 1 2 撮像ユニット
- 1 4 撮影レンズ
- 1 5 レンズ移動部
- 4 0 プリズム保持具
- 4 0 d , 4 0 e 位置決め片
- 4 1 プリズム
- 4 2 C C D型イメージエリアセンサ
- 4 4 伝送ケーブル
- 4 5 ケーブル連結具
- 4 5 d 係止爪
- 4 7 係止穴
- 5 9 電子内視鏡システム
- 6 0 内視鏡
- 6 6 挿入部
- 6 7 手元操作部

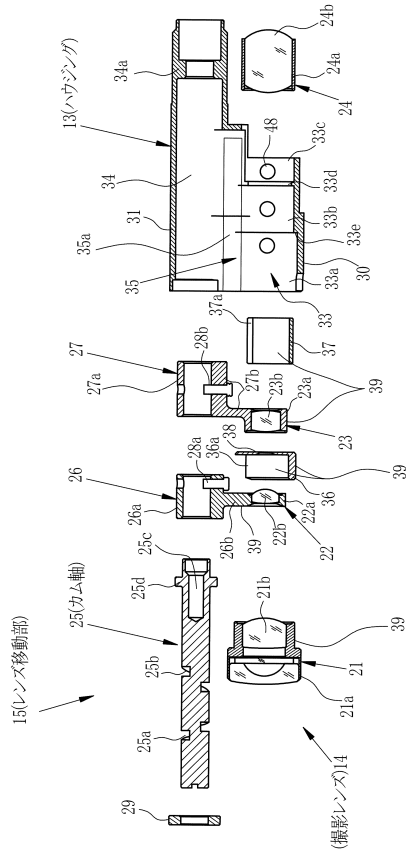
【図1】



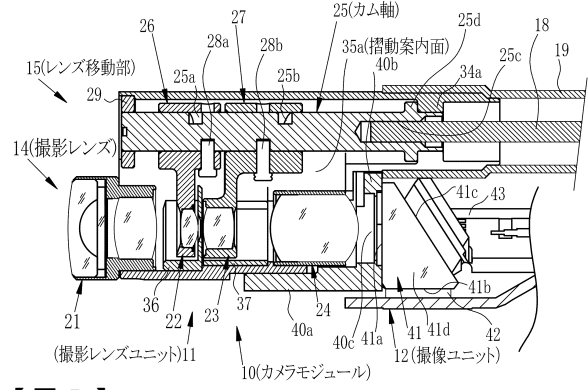
【図2】



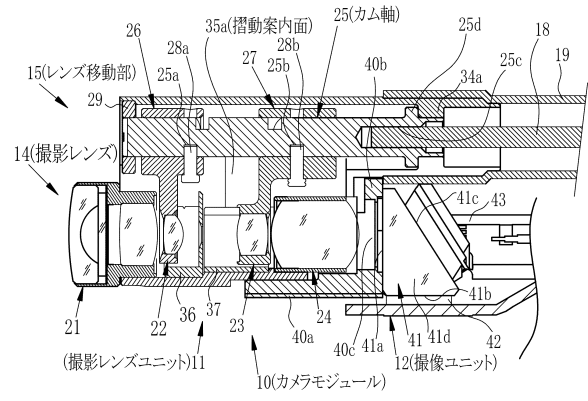
【図3】



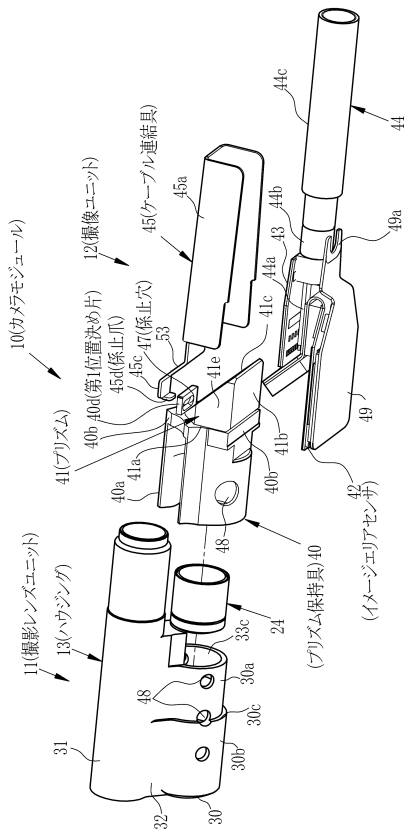
【図4】



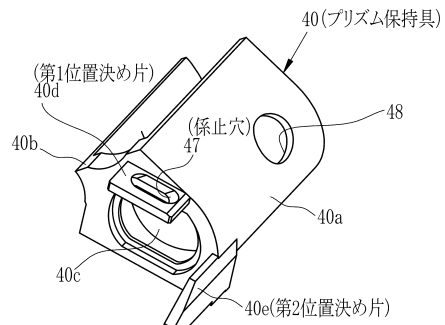
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 6 1 B 1 / 0 0

A 6 1 B 1 / 0 4

专利名称(译)	内窥镜成像单元和相机模块		
公开(公告)号	JP5978334B2	公开(公告)日	2016-08-24
申请号	JP2015036452	申请日	2015-02-26
[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		
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 A61B1/04		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/00.300.P A61B1/04.372 A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/04.530 A61B1/05 G02B23/24.B		
F-TERM分类号	2H040/BA03 2H040/BA05 2H040/CA07 2H040/CA12 2H040/CA23 2H040/CA24 2H040/DA12 2H040/DA21 2H040/DA56 2H040/DA57 2H040/GA03 2H040/GA11 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/FF45 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/PP06		
其他公开文献	JP2015131121A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：即使根据弯曲部分的弯曲向传输电缆施加了张力，也要抑制成像单元棱镜的剥落，传输电缆的断裂和连接部件的剥离。保持器40包括装配筒部40a和棱镜装配框架40b。棱镜41安装在棱镜安装框架40b上。电缆耦合器45的一端固定到传输电缆44。电缆耦合器45的另一端通过耦合件45b，台阶部分53和锁定爪锁定到定位件40d的锁定孔47。45d。即使当拉动传输电缆44时，拉力也经由电缆耦合器45直接施加到棱镜支架40，从而没有拉力作用在棱镜41和电路板43上，从而消除了棱镜41和40的剥落。断开连接部件。

【 図 1 】

