

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5709716号
(P5709716)

(45) 発行日 平成27年4月30日(2015. 4. 30)

(24) 登録日 平成27年3月13日(2015. 3. 13)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 P

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2011-216680 (P2011-216680)
 (22) 出願日 平成23年9月30日(2011. 9. 30)
 (65) 公開番号 特開2013-75029 (P2013-75029A)
 (43) 公開日 平成25年4月25日(2013. 4. 25)
 審査請求日 平成25年12月17日(2013.12.17)

(73) 特許権者 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 100075281
 弁理士 小林 和憲
 (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 小田倉 直人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用撮像ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入射面、反射面、出射面、両側面を有するプリズムと、
 前記プリズムの入射面への入射光が通過する開口、前記プリズムの入射面の周縁部が固着されるプリズム固着面、前記プリズム固着面から突出して前記プリズムの前記プリズム固着面への位置決めを行う位置決め片を有するプリズム保持枠と、
 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、
 前記回路基板に接続される素線及び前記素線を束ねて保護する外皮を有する伝送ケーブルと、

10

前記伝送ケーブルの前記外皮に一端が固着され、他端が前記位置決め片に取り付けられるケーブル連結具とを有することを特徴とする内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 2】

前記位置決め片には係止部が形成され、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が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 3】

前記係止爪は前記位置決め片に固着されることを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 4】

前記位置決め片は、前記入射面と反射面とが交差する稜線に当接する第 1 位置決め片を

20

有することを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか 1 項記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 5】

前記位置決め片は、前記側面の一方に当接する第 2 位置決め片を有することを特徴とする請求項 4 項記載の内視鏡用撮像ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は内視鏡用撮像ユニット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。

【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。

【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。

【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。

【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。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

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、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 】

【 0 0 0 9 】

【 特許文献 1 】 特開平 5 - 2 6 1 0 6 4 号公報

10

【 特許文献 2 】 特開平 9 - 1 4 6 0 1 1 号公報

【 特許文献 3 】 特開 2 0 0 8 - 1 1 8 5 6 8 号公報

【 特許文献 4 】 特開 2 0 0 4 - 2 8 3 4 8 6 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 0 】

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。

20

【 0 0 1 1 】

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。

30

【 0 0 1 2 】

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。

40

【 0 0 1 3 】

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 1 4 】

上記目的を達成するために、本発明は、入射面、反射面、出射面、両側面を有するプリズムと、前記プリズムの入射面への入射光が通過する開口、前記プリズムの入射面の周縁部が固着されるプリズム固着面、前記プリズム固着面から突出して前記プリズムの前記プ

50

プリズム固着面への位置決めを行う位置決め片を有するプリズム保持枠と、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、前記回路基板に接続される素線及び前記素線を束ねて保護する外皮を有する伝送ケーブルと、前記伝送ケーブルの前記外皮に一端が固着され、他端が前記位置決め片に取り付けられるケーブル連結具とを有することを特徴とする。

【0015】

前記位置決め片には係止部が形成され、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が形成されていることが好ましい。また、前記係止爪は前記位置決め片に固着されることが好ましい。前記位置決め片は、前記入射面と反射面とが交差する稜線に当接する第1位置決め片を有することが好ましい。さらに、前記位置決め片は、前記側面の一方に当接する第2位置決め片を有することが好ましい。

10

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、伝送ケーブルの外皮に一端が固着され、他端がプリズム保持枠の位置決め片に取り付けられるケーブル連結具を有するから、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、プリズムの位置決め片を用いて、ケーブル連結具を取り付けているため、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。

20

【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。

30

【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。

40

【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3

50

0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。

【0023】

図1及び図3に示すように、カム軸25は外周面に2個のカム溝25a, 25b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。図4に示すように、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9参

10

【0024】

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。

【0025】

図1及び図3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、図4に示すように、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。

【0025】

図1及び図3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も、ガイド筒27a, レンズ枠23a, アーム27bを有し、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。

20

【0026】

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

30

【0027】

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26が標準位置よりも前側に移動し、第2レンズ移動枠27が標準位置よりも後ろ側に移動する。

【0028】

第1及び第2レンズ移動枠26, 27がカム軸25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26, 27のアーム26b, 27b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せるもの同士を選択して、これらを組として使用する。

40

【0029】

図3に示すように、撮影レンズ収納穴33は、ハウジング13の先端から後端に向かって順に、第1固定レンズ21及び第1可動レンズ22を収納する第1収納部33a、第2可動レンズ23を収納する第2収納部33b、第2固定レンズ24を収納する第3収納部33cが形成されている。第2収納部33bと第3収納部33cとの間には、仕切りとなるリング突起33dが形成されている。第2収納部33bは第1収納部33aの内径よりも少し小さく形成されており、第2収納部33bと第3収納部33cとは同じ内径で形成されている。

【0030】

前記第2収納部33bには、第2反射防止筒37が収納される。第2反射防止筒37は

50

筒状に形成されており、光軸方向にスリット 37a を有する。このスリット 37a に第 2 レンズ移動枠 27 のアーム 27b が入り、筒内には、第 2 レンズ移動枠 27 のレンズ枠 23a が入る。筒内径は、レンズ枠 23a の外径よりも僅かに大きく形成されており、レンズ枠 23a が筒部内を移動する際に、筒部内周面にレンズ枠 23a が接触することはない。

【0031】

第 1 収納部 33a には、第 1 反射防止筒 36 が収納される。第 1 反射防止筒 36 も、第 2 反射防止筒 37 と同様に形成されており、スリット 36a を有する。第 2 反射防止筒 37 と異なっている点は後端に絞り板 38 が一体形成されている点である。この第 1 反射防止筒 36 は、第 1 収納部 33a と第 2 収納部 33b との間の段差面 33e 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 36 内では、第 1 レンズ移動枠 26 のレンズ枠 22a が移動する。

10

【0032】

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 21 のレンズ枠 21a、第 1 可動レンズ 22 のレンズ枠 22a を一体に有する第 1 レンズ移動枠 26 と、第 2 可動レンズ 23 のレンズ枠 23a を有する第 2 レンズ移動枠 27 と、第 2 固定レンズ 24 のレンズ枠 24a、及び第 1 及び第 2 反射防止筒 36、37 が黒染め加工されて、その表面に黒色層 39 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 39 が形成される。なお、黒色層 39 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 13 は、複雑な形状を呈しおり、外径寸法が 7mm×4mm×15mm 程度の微小な部品であるので、所望の厚さの黒色層 39 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。

20

【0033】

図 3 に示すように、第 2 筒部 31 はカム軸 25 を収納する関係で第 1 筒部 30 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 30 の後端よりも第 2 筒部 31 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 30、31 による後端の段違い部分によって、第 1 筒部 30 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 11 には撮像ユニット 12 が取り付けられ、カメラモジュール 10 が構成される。

30

【0034】

このため、ハウジング 13 の第 1 筒部 30 の外周面の後ろ半分 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 が取り付けられる。このように、第 1 筒部 30 の後端側のスペースに撮像ユニット 12 を配置することにより、全体として、カメラモジュール 10 をコンパクトに構成することができる。

【0035】

撮像ユニット 12 は、プリズム保持具 40、プリズム 41、CCD 型イメージセンサ 42、回路基板 43、伝送ケーブル 44、ケーブル連結具 45、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。なお、ハウジング 13 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。

40

【0036】

図 4 及び図 7 に示すように、プリズム保持具 40 は、取付筒部 40a とプリズム取付枠 40b とを有する。プリズム 41 は、直角に交差する入射面 41a、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から構成されている。プリズム取付枠 40b は撮影レンズ 14 からの入射光が通る開口部 40c を有し、後端面には第 1 位置決め片 40d と第 2 位置決め片 40e を有する。図 8 に示すように、第 1 位置決め片 40d は、プリズム 41 の入射面 41a と出射面 41b とが直交する稜線 41f に当接し、第 2 位置決め片 40e は、プリズム 41 の側面 41d に当接する。これ

50

ら二つの位置決め片 40 d , 40 e にプリズム 41 の側面 41 d と稜線 41 f とが接触することにより、プリズム 41 をプリズム取付枠 40 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。

【0037】

図 4 に示すように、プリズム 41 の出射面 41 b にはイメージエリアセンサ 42 が、プリズム 41 の斜面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。イメージエリアセンサ 42 及び回路基板 43 には結線やフレキシブル配線回路基板 52 などが接続されている。回路基板 43 またはフレキシブル配線回路基板 52 には、伝送ケーブル 44 の素線（信号線）44 a が接続される。伝送ケーブル 44 は、複数の素線 44 a と、これらを束ねてシールドするシールド線 44 b と、これを覆う外皮 44 c 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、サブ基板を有していてもよい。イメージエリアセンサ 42 の外側にはセンサの保護を兼ねた放熱板 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 49 a が形成されており、このケーブル受け部 49 a は、伝送ケーブル 44 のシールド線に半田付けされる。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。

10

【0038】

伝送ケーブル 44 の外皮 44 c には放熱板 49 のケーブル受け部 49 a とは反対側で、ケーブル連結具 45 の一端が接着剤により固着される。ケーブル連結具 45 は、補強枠 45 a と連結片 45 b とから構成される。補強枠 45 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 45 b は、平板を折り曲げて段部 53 が形成されている。段部 53 は必要に応じて設けられるもので、補強枠 45 a の内部に収納する回路基板 43 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

【0039】

ケーブル連結具 45 の連結片 45 b の先端は、係止爪 45 d が折曲形成されている。この係止爪 45 d は、第 1 位置決め片 40 d に形成される係止穴 47 に入り込み係止する。第 1 位置決め片 40 d に係止穴 47 を設けて、ケーブル連結具 45 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 45 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 12 をコンパクトにまとめることができる。

【0040】

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。

30

【0041】

本実施形態では、係止爪 45 d と係止穴 47 とを含む第 1 位置決め片 40 d と連結片 45 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 40 d と連結片 45 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 47 と係止爪 45 d との間の隙間でケーブル連結具 45 が揺動することができ、ケーブル連結具 45 とケーブル 44 の外皮 44 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。

40

【0042】

ケーブル連結具 45 の補強枠 45 a は、イメージエリアセンサ 42 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 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 が大きくなっても補強枠 45 a に接触してしまわなくなることになり、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。

【0043】

上記実施形態では、位置決め片 40 e に係止穴 47 を形成して係止爪 45 d を係止させ

50

ることにより係止部を構成したが、係止穴４７に代えて、位置決め片４０eに係止段部や係止突起を形成し、これらに係止爪４５dに係止させてもよい。

【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６９aと、手元操作部６７、コネクタ６９a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６６a、湾曲部６６b、及び軟性部６６cとなっている。先端部６６a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６６b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湾曲する。これにより、先端部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。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。

【００４６】

図１０に示すように、先端部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。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。

【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。

【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。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。

【符号の説明】

【００５０】

10

20

30

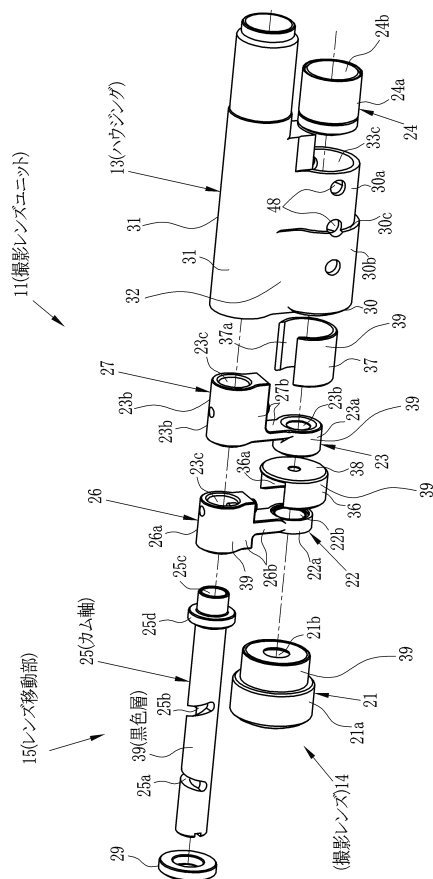
40

50

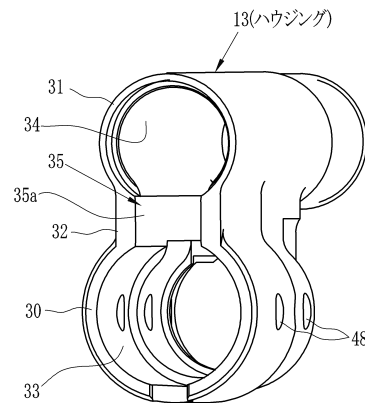
- 10 カメラモジュール
- 11 撮影レンズユニット
- 12 撮像ユニット
- 14 撮影レンズ
- 15 レンズ移動部
- 40 プリズム保持具
- 40 a , 40 b 位置決め片
- 41 プリズム
- 42 CCD型イメージエリアセンサ
- 44 伝送ケーブル
- 45 ケーブル連結具
- 45 d 係止爪
- 47 係止穴
- 59 電子内視鏡システム
- 60 内視鏡
- 66 挿入部
- 67 手元操作部

10

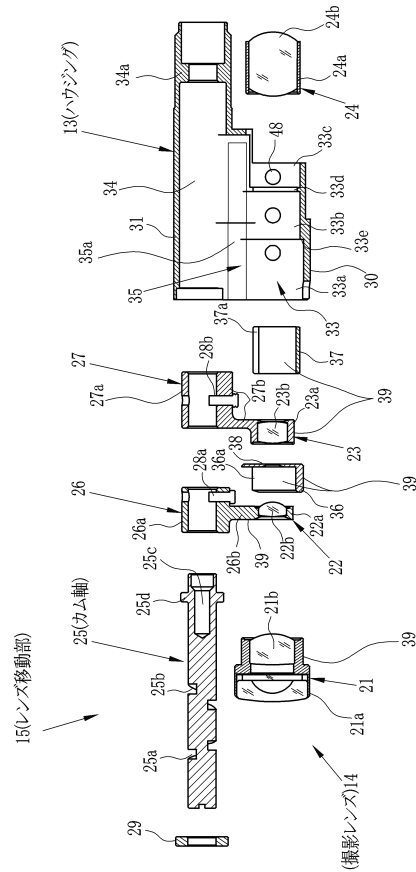
【図1】



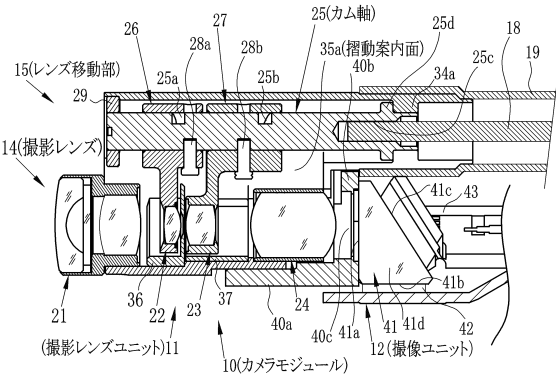
【図2】



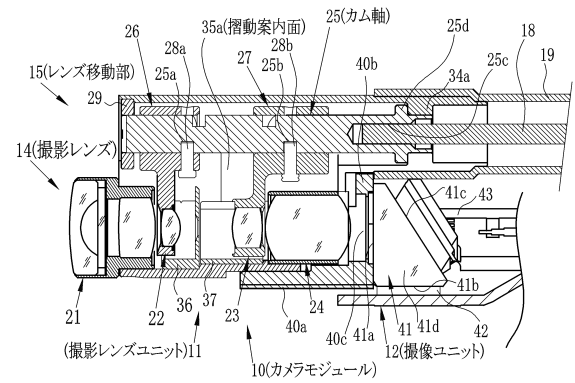
【図3】



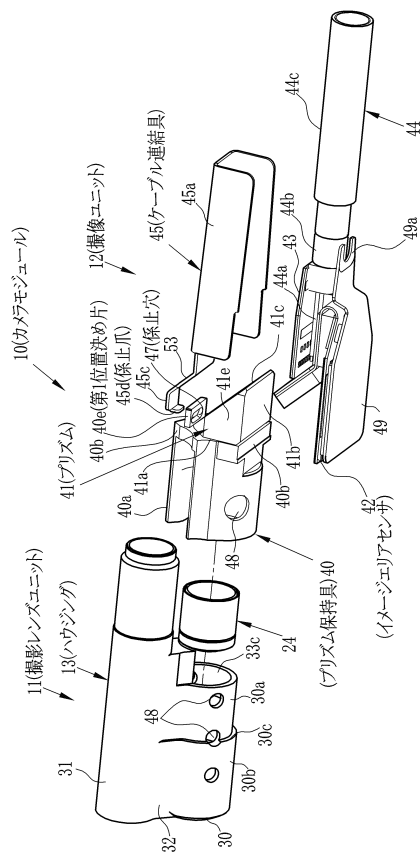
【図4】



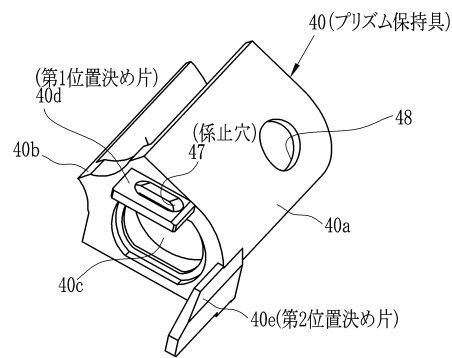
【図5】



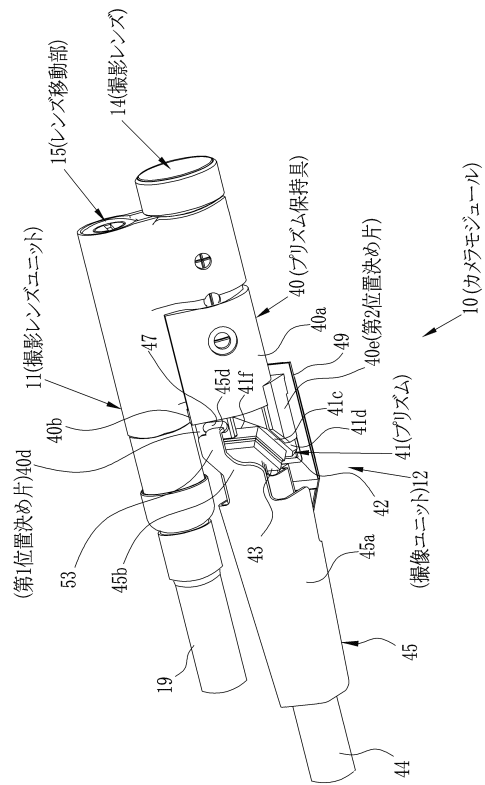
【図6】



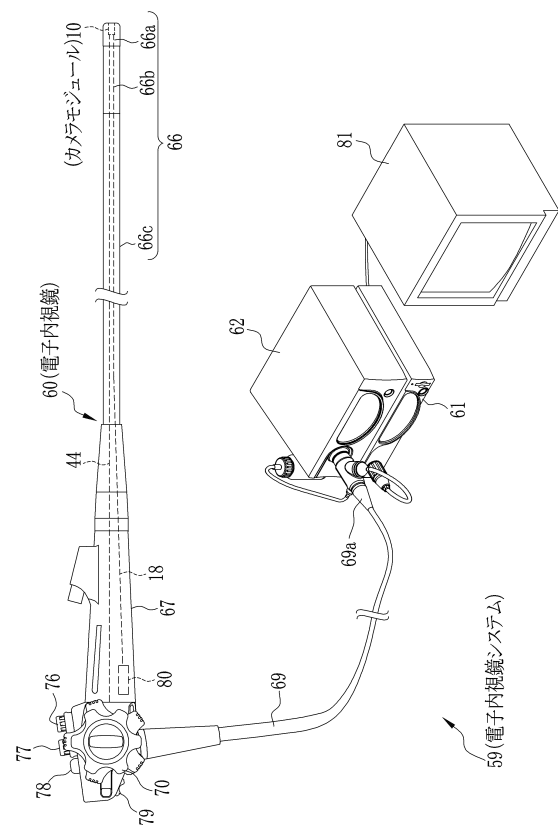
【図7】



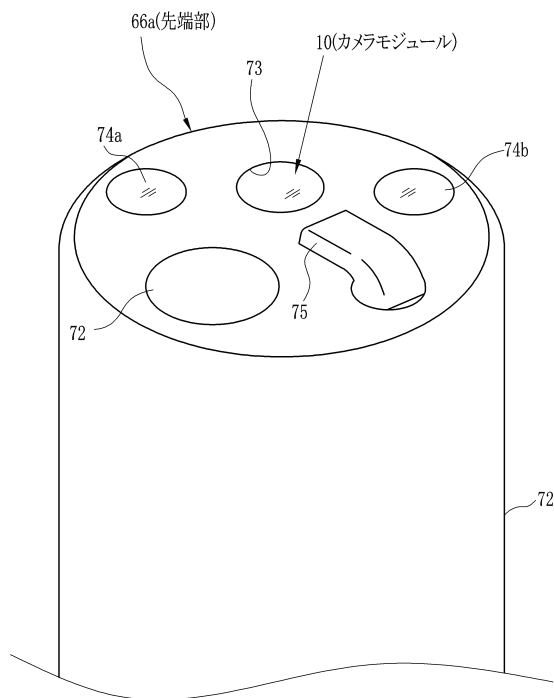
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2010 - 069186 (JP, A)
特開 2000 - 014635 (JP, A)
特開平 09 - 149883 (JP, A)
特開 2009 - 066223 (JP, A)
特開 2008 - 079823 (JP, A)
米国特許出願公開第 2009 / 0177038 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00

A61B 1/04

专利名称(译)	内窥镜成像装置		
公开(公告)号	JP5709716B2	公开(公告)日	2015-04-30
申请号	JP2011216680	申请日	2011-09-30
[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.P A61B1/04.372 A61B1/00.715 A61B1/00.735 A61B1/04.530 A61B1/05 G02B23/26.D		
F-TERM分类号	2H040/CA23 2H040/CA24 2H040/DA12 2H040/GA02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/FF45 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP06 4C161/UU03		
代理人(译)	小林和典		
其他公开文献	JP2013075029A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：根据曲线的弯曲，即使拉力作用在传输电缆上，也能抑制成像装置的棱镜分离，传输电缆的断裂和接合部分的分离部分。解决方案：棱镜支架40包括安装管部分40a和棱镜安装框架40b。棱镜安装框架40b突出地形成有定位件40d，40e，并且棱镜41的表面压靠定位件40d，40e，并且棱镜41定位在棱镜支架40中。电缆连接器的一端如图45所示，电缆连接器45的另一端通过连接件45b，台阶部分53和锁定爪45d锁定到定位件40d的锁定孔47。因为即使拉动传输电缆44，拉力也通过电缆连接器45直接作用在棱镜支架40上，因此拉力不会作用在棱镜41或电路板43上，从而分离棱镜41或消除了接合部分的断线。

