

(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2017-131383

(P2017-131383A)

(43) 公開日 平成29年8月3日(2017.8.3)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2016-13561 (P2016-13561)	(71) 出願人	306037311
(22) 出願日	平成28年1月27日 (2016.1.27)		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	110002505
			特許業務法人航栄特許事務所
		(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	矢代 孝
			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 CA24 DA12 FA02 GA02 GA03
			4C161 CC06 DD03 FF40 LL02 NN01
			PP07 PP11

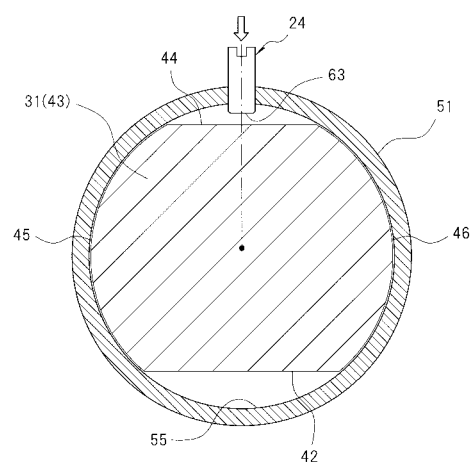
(54) 【発明の名称】 内視鏡用撮像装置及び内視鏡

(57) 【要約】

【課題】プリズムのホルダに対する位置決め精度及び接合強度を高めた内視鏡用撮像装置及び内視鏡を提供する。

【解決手段】内視鏡2の撮像装置20は、プリズム31を有する撮像光学系21と、撮像素子22と、撮像光学系を保持するホルダ23と、ホルダにプリズム31を固定する固定部材24と、を備え、ホルダは、内周面が撮像光学系のレンズ30の光軸と同軸の円筒面である筒状に形成され、プリズムの入射面40を底面とする柱体部分43が挿嵌される嵌合部55を有し、固定部材は、嵌合部の内周面の中心軸と直交する方向に変位可能に嵌合部に支持され、嵌合部の内周面の中心軸と平行な平面であってプリズムの入射面の輪郭に含まれる弦40cを一边とした柱体部分の側面44に当接する当接面63を有する。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一つ以上のレンズと、前記レンズを通過した光が入射し、入射した光を入射方向とは異なる方向に出射するプリズムと、を有する撮像光学系と、
前記プリズムから出射された光を光電変換する撮像素子と、
前記撮像光学系を保持するホルダと、
前記ホルダに前記プリズムを固定する固定部材と、
を備え、
前記プリズムの入射面の輪郭は、同一円における一つ以上の弧及び一つ以上の弦を含み、
前記プリズムは、前記入射面を底面として前記入射面に対して垂直に延びる柱体部分を有し、

10

前記ホルダは、内周面が前記レンズの光軸と同軸の円筒面である筒状に形成され、前記プリズムの前記柱体部分の少なくとも一部が挿嵌される嵌合部を有し、

前記固定部材は、前記嵌合部の内周面の中心軸と直交する方向に変位可能に前記嵌合部に支持されており、前記嵌合部の内周面の中心軸と平行な平面であって前記プリズムの前記入射面の輪郭に含まれる前記弦を一辺とした前記柱体部分の側面に当接する当接面を有する内視鏡用撮像装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の内視鏡用撮像装置であって、
前記プリズムの出射面は、前記固定部材が当接する前記プリズムの前記柱体部分の前記側面と平行である内視鏡用撮像装置。

20

【請求項 3】

請求項 2 記載の内視鏡用撮像装置であって、
前記プリズムの前記入射面の輪郭は、同一円における二つの弧及び該弧それぞれの端点を接続する互いに平行な二つの弦からなり、
前記プリズムは、前記入射面を底面として前記入射面に対して垂直に延びる柱体において前記入射面とは反対側の端部が当該柱体の軸と斜交し且つ前記入射面の輪郭に含まれる前記弦と平行な平面に沿って除去された形状に形成されており、

前記入射面の輪郭に含まれる一方の前記弦を一辺とした前記プリズムの側面が前記出射面とされている内視鏡用撮像装置。

30

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか一項記載の内視鏡用撮像装置であって、
前記固定部材及び前記ホルダの前記嵌合部には、ねじ部がそれぞれ形成されており、当該ねじ部の螺合によって前記固定部材は前記嵌合部の内周面の中心軸と直交する方向に変位可能に前記嵌合部に支持されている内視鏡用撮像装置。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか一項記載の内視鏡用撮像装置であって、
前記プリズムの前記柱体部分の側面と前記嵌合部の内周面とは接着されている内視鏡用撮像装置。

40

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか一項記載の内視鏡用撮像装置を挿入部の先端部に備えた内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡用撮像装置及び内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡の挿入部の先端部に搭載される撮像装置として、撮像光学系にプリズムを含み、

50

撮像光学系を通過した光を光電変換する撮像素子が挿入部の長手軸と略平行に配置される内視鏡用撮像装置が知られている（例えば、特許文献 1 から特許文献 3 参照）。

【0003】

特許文献 1 及び特許文献 2 にそれぞれ記載された内視鏡用撮像装置では、プリズムは、撮像光学系のレンズを収納したレンズ保持枠及びこのレンズ保持枠を保持するプリズム保持枠の外側に配置され、プリズム保持枠の出射側の端面に接合されている。

【0004】

特許文献 3 に記載された内視鏡用撮像装置では、撮像光学系のレンズを収納したレンズホルダ及びレンズホルダを保持する撮像ホルダが円筒状にそれぞれ形成されており、プリズムは円柱状部材を用いて形成されている。レンズホルダの出射側端部は撮像ホルダのレンズ側開口部に挿し込まれて撮像ホルダに嵌合しており、プリズムの入射側端部もまた撮像ホルダのプリズム側開口部に挿し込まれて撮像ホルダに嵌合している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開平 08-106055 号公報

【特許文献 2】国際公開 2011/092901 号

【特許文献 3】特開 2013-99477 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

内視鏡の挿入部の細径化が求められ、挿入部の細径化に応じて挿入部の先端部に搭載される撮像装置にも小型化が求められるが、撮像装置の小型化に伴い、撮像装置を構成する要素間の位置決め精度及び接合強度の確保が困難となる。

【0007】

特許文献 1 及び特許文献 2 にそれぞれ記載された内視鏡用撮像装置では、撮像装置の小型化に伴い、プリズム保持枠の端面に接合されるプリズムのプリズム保持枠に対する位置決め精度の低下が懸念され、また、プリズム保持枠の端面の面積の減少に起因してプリズムのプリズム保持枠に対する接合強度の低下が懸念される。

【0008】

特許文献 3 に記載された内視鏡用撮像装置では、プリズムが撮像ホルダに嵌合することにより、プリズムの撮像ホルダに対する位置決め精度及び撮像ホルダに保持されたレンズホルダのレンズ光軸に対する位置決め精度の向上が望め、また、プリズムの撮像ホルダに対する接合強度の向上も望める。

【0009】

しかし、円柱状部材からなるプリズムは、中心軸まわりに撮像ホルダに対して回転し得る。そこで、特許文献 3 に記載された内視鏡用撮像装置では、例えばプリズムの中心軸と平行に延びる凹部がプリズムの外周面に形成され、凹部に係合する突出部が撮像ホルダの内周面に形成され、プリズムの凹部と撮像ホルダの突出部とが係合することによってプリズムの回転が阻止されている。

【0010】

ところが、突出部を内周面に有する円筒状に撮像ホルダを形成する加工は加工難易度が比較的高く、撮像装置が小型となるほどに所望の加工精度を得ることは困難となる。そして、プリズムと撮像ホルダとの嵌合に支障を生じ、プリズムの撮像ホルダに対する位置決め精度が低下し、ひいては撮像ホルダに保持されるレンズホルダのレンズ光軸に対する位置決め精度も低下する虞がある。

【0011】

本発明は、上述した事情に鑑みなされたものであり、プリズムのホルダに対する位置決め精度及び接合強度を高めた内視鏡用撮像装置及び内視鏡を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の一態様の内視鏡用撮像装置は、一つ以上のレンズと、上記レンズを通過した光が入射し、入射した光を入射方向とは異なる方向に出射するプリズムと、を有する撮像光学系と、上記プリズムから出射された光を光電変換する撮像素子と、上記撮像光学系を保持するホルダと、上記ホルダに上記プリズムを固定する固定部材と、を備え、上記プリズムの入射面の輪郭は、同一円における一つ以上の弧及び一つ以上の弦を含み、上記プリズムは、上記入射面を底面として上記入射面に対して垂直に延びる柱体部分を有し、上記ホルダは、内周面が上記レンズの光軸と同軸の円筒面である筒状に形成され、上記プリズムの上記柱体部分の少なくとも一部が挿嵌される嵌合部を有し、上記固定部材は、上記嵌合部の内周面の中心軸と直交する方向に変位可能に上記嵌合部に支持されており、上記嵌合部の内周面の中心軸と平行な平面であって上記プリズムの上記入射面の輪郭に含まれる上記弦を一辺とした上記柱体部分の側面に当接する当接面を有する。

10

【0013】

また、本発明の一態様の内視鏡は、上記内視鏡用撮像装置を挿入部の先端部に備える。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、プリズムのホルダに対する位置決め精度及び接合強度を高めた内視鏡用撮像装置及び内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

20

【0015】

【図1】本発明の実施形態を説明するための、内視鏡システムの一例の構成図である。

【図2】図1の内視鏡の挿入部の先端部に搭載される内視鏡用撮像装置の斜視図である。

【図3】図2の内視鏡用撮像装置の断面図である。

【図4】図2の内視鏡用撮像装置のプリズムの斜視図である。

【図5】図4のプリズムの正面図である。

【図6】図4のプリズムの側面図である。

【図7】図2の内視鏡用撮像装置のホルダの斜視図である。

【図8】図7のホルダの断面図である。

【図9】図2の内視鏡用撮像装置の固定部材の機能を示す模式図である。

30

【図10】プリズムの他の例の斜視図である。

【図11】図10のプリズムの側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

図1は、本発明の実施形態を説明するための、内視鏡システムの一例を示す。

【0017】

内視鏡システム1は、内視鏡2と、光源ユニット3と、プロセッサユニット4とを備える。内視鏡2は、被検体内に挿入される挿入部6と、挿入部6に連なる操作部7と、操作部7から延びるユニバーサルコード8とを有し、挿入部6は、先端部10と、先端部10に連なる湾曲部11と、湾曲部11と操作部7とを繋ぐ軟性部12とで構成されている。

40

【0018】

先端部10には、観察部位を照明するための照明光を出射する照明光学系と、撮像光学系及び撮像素子を含む撮像装置が設けられている。湾曲部11は挿入部6の長手軸と直交する方向に湾曲可能に構成されており、湾曲部11の湾曲動作は操作部7にて操作される。また、軟性部12は、挿入部6の挿入経路の形状に倣って変形可能な程に比較的柔軟に構成されている。

【0019】

操作部7には、先端部10に搭載される撮像装置の撮像動作を操作するボタン、及び湾曲部11の湾曲動作を操作する回転ノブが設けられている。また、操作部7には、電気メスなどの処置具が挿入される処置具挿入口13も設けられており、挿入部6の内部には、

50

処置具が挿通される処置具チャンネル１４が処置具挿入口１３から先端部１０に亘って設けられている。

【００２０】

挿入部６及び操作部７並びにユニバーサルコード８の内部にはライトガイド及び電線群が設けられ、ユニバーサルコード８の末端にはコネクタ９が設けられている。内視鏡２は、コネクタ９を介して、光源ユニット３及びプロセッサユニット４と接続される。

【００２１】

光源ユニット３によって生成される照明光は、上記ライトガイドを介して先端部１０の照明光学系に導光され、照明光学系から出射される。また、先端部１０の撮像装置の電力及び撮像装置から出力される映像信号は、上記電線群を介してプロセッサユニット４と撮像装置との間で伝送される。プロセッサユニット４は、入力された映像信号を処理して観察部位の映像データを生成し、生成した映像データをモニタ５に表示させ、また記録する。

10

【００２２】

図２及び図３は、挿入部６の先端部１０に搭載された撮像装置の構成を示す。

【００２３】

先端部１０に搭載された撮像装置２０は、撮像光学系２１と、撮像素子２２と、ホルダ２３と、固定部材２４とを備える。

【００２４】

撮像光学系２１は、一つ以上のレンズ３０と、プリズム３１とを有する。

20

【００２５】

レンズ３０それぞれの光軸は互いに揃えられ、撮像装置２０が挿入部６の先端部１０に搭載された状態において、レンズ３０の光軸は挿入部６の長手軸と平行に配置される。

【００２６】

プリズム３１は、レンズ３０を通過した光が入射する入射面４０と、入射面４０に入射した光を入射面４０への入射方向とは異なる方向に反射する反射面４１と、反射面４１によって反射された光を出射する出射面４２とを有する。

【００２７】

入射面４０はレンズ３０の光軸と垂直に配置され、反射面４１は光軸に対して傾斜して配置されており、図示の例では４５°の角度で傾斜して配置されている。レンズ３０の光軸に沿って入射面４０に入射した光は、光軸と直交する方向に反射面４１によって反射される。出射面４２は、レンズ３０の光軸に沿って入射面４０に入射し且つ反射面４１によって反射された光の進行方向に対して垂直に配置されており、図示の例ではレンズ３０の光軸と平行に配置されている。

30

【００２８】

なお、反射面４１は、レンズ３０の光軸に対して傾斜していればよく、反射面４１の光軸に対する傾斜角度は４５°に限られない。出射面４２もまた、反射面４１の光軸に対する傾斜角度に応じて適宜設定でき、光軸と平行なものに限定されない。

【００２９】

撮像素子２２は、例えばＣＣＤ（Charge Coupled Device）イメージセンサ又はＣＭＯＳ（Complementary Metal Oxide Semiconductor）イメージセンサである。撮像素子２２の受像面は接着剤を介してプリズム３１の出射面４２に接合されており、出射面４２と同じくレンズ３０の光軸と平行に配置されている。撮像素子２２は、プリズム３１の出射面４２から出射された光を光電変換して映像信号を生成する。

40

【００３０】

ホルダ２３は、撮像光学系２１のレンズ３０を保持する鏡筒５０と、鏡筒５０及びプリズム３１を保持する保持枠５１とを有する。

【００３１】

鏡筒５０は筒状の部材であり、レンズ３０は、レンズ３０それぞれの光軸が互いに揃えられた状態で、鏡筒５０の内部に収納されている。鏡筒５０の出射側端部５２は、レンズ

50

30の光軸と同軸の円筒状に形成されている。

【0032】

保持枠51は、鏡筒50を保持する鏡筒保持部53と、プリズム31を保持するプリズム保持部54とを有する。

【0033】

鏡筒保持部53は、内周面が円筒面である筒状に形成されており、鏡筒50の出射側端部52が挿嵌される。出射側端部52が鏡筒保持部53に挿嵌された鏡筒50は、レンズ30の光軸に沿って移動可能に保持枠51に保持される。

【0034】

プリズム保持部54は、鏡筒保持部53の軸方向に鏡筒保持部53と隣り合って設けられており、プリズム31は、入射面40を鏡筒保持部53側に向けてプリズム保持部54に保持されている。

【0035】

鏡筒50がレンズ30の光軸に沿って移動されることにより、プリズム保持部54に保持されたプリズム31及びプリズム31の出射面42に接合された撮像素子22に対するレンズ30の位置が調整される。鏡筒50は、レンズ30の位置決めがなされた後に、例えば接着剤などによって保持枠51に固定される。

【0036】

なお、本例では、レンズ30を保持する鏡筒50と、鏡筒50及びプリズム31を保持する保持枠51との二つの部材によってホルダ23が構成されているが、鏡筒50及び保持枠51を一体に形成してなる一つの部材によってホルダ23を構成することもできる。

【0037】

固定部材24は、保持枠51のプリズム保持部54に設けられており、プリズム保持部54に保持されたプリズム31を保持枠51に固定している。

【0038】

図4から図6は、プリズム31の構成を示す。

【0039】

プリズム31の入射面40の輪郭は、同一円における二つの弧40a及び弧40bと、弧40a及び弧40bそれぞれの端点を接続する互いに平行な二つの弦40c及び弦40dとで構成されている。

【0040】

そして、プリズム31は、入射面40を底面として入射面40に対して垂直に延びる柱体において入射面40側の端部とは反対側の端部が柱体の軸と斜交する平面に沿って除去された形状に形成されており、この傾斜面に例えばアルミニウムなどからなる反射膜が成膜され、この傾斜面が反射面41とされている。

【0041】

プリズム31の入射面40側の端部は、入射面40を底面として入射面40に対して垂直に延びる柱体部分43となっており、柱体部分43の側面は、入射面40の輪郭に含まれる弧40a及び弧40bそれぞれを一辺とした二つの曲面と、一方の弦40cを一辺とした平面44と、他方の弦40dを一辺とした平面とで形成されている。弦40dを一辺とした平面は軸方向に柱体部分43を越えて延びており、プリズム31の一つの側面を形成している。

【0042】

図示の例では、反射面41が弦40c及び弦40dと平行となっており、弦40dを一辺とした平面は反射面41と向かい合っており、弦40dを一辺とした平面が出射面42とされている。弦40cと弦40dとが互いに平行であることから、弦40cを一辺とした平面44と弦40dを一辺とした平面である出射面42もまた互いに平行である。

【0043】

このようなプリズム31は、例えば円柱状のプリズム素材に平面研磨又はレーザーカットを施して各平面（反射面41、出射面42、平面44）を形成することによって作製す

10

20

30

40

50

ることができる。

【0044】

図7及び図8は、保持枠51の構成を示す。

【0045】

上記のとおり、鏡筒50の出射側端部52はレンズ30の光軸と同軸の円筒状に形成されており、鏡筒50を保持する保持枠51の鏡筒保持部53は、内周面が円筒面である筒状に形成されており、鏡筒50の出射側端部52が挿嵌される。

【0046】

保持枠51のプリズム保持部54は、プリズム31の柱体部分43の少なくとも一部が挿嵌される嵌合部55を有する。嵌合部55は、内周面が鏡筒保持部53と同軸の円筒面である筒状に形成されている。

【0047】

プリズム31の柱体部分43が嵌合部55に挿嵌された状態で、柱体部分43の側面をそれぞれ形成している弧40aを一辺とした曲面45及び弧40bを一辺とした曲面46が嵌合部55の内周面にそれぞれ整合している。これにより、プリズム31は、出射側端部52が鏡筒保持部53に挿嵌された鏡筒50のレンズ30の光軸に対して、光軸まわりの回転を除いて位置決めされる。そして、プリズム31の光軸まわりの回転は、プリズム保持部54に設けられた固定部材24によって阻止される。

【0048】

固定部材24は、嵌合部55の内周面の中心軸と直交する方向に変位可能に嵌合部55に支持されている。図示の例では、固定部材24はボルトであり、嵌合部55には固定部材24が挿通されるねじ孔60が設けられており、固定部材24の外周面の雄ねじ部61とねじ孔60の内周面の雌ねじ部62とが螺合することによって、固定部材24は嵌合部55の内周面の中心軸と直交する方向に変位可能に嵌合部55に支持されている。なお、固定部材24は、ボルトに替えて位置決めピンとすることもでき、固定部材24を位置決めピンとする場合に、嵌合部55には、ねじ孔60に替えて嵌合孔が設けられる。

【0049】

そして、嵌合部55の内周面の中心軸に向けられた固定部材24の先端には、嵌合部55の内周面の中心軸と平行な平面である当接面63が設けられている。なお、図示の例では、当接面63は固定部材24の変位方向に対して垂直となっているが、嵌合部55の内周面の中心軸と平行である限りにおいて、当接面63は固定部材24の変位方向に対して傾斜していてもよい。

【0050】

図9は、固定部材24の機能を示す。

【0051】

固定部材24の当接面63とプリズム31の柱体部分43の平面44とが対向しており、固定部材24が嵌合部55の内周面の中心軸に向けて、つまりは柱体部分43の中心軸に向けて変位されるのに伴い、固定部材24の当接面63が柱体部分43の平面44に当接する。

【0052】

柱体部分43の平面44が固定部材24の変位方向に対して傾斜している場合に、平面44が当接面63によって押圧されることによってプリズム31が回転され、平面44が当接面63と平行に配置される。そして、平面44が当接面63と平行に配置された状態を保って、プリズム31が固定部材24によって保持枠51に固定され、プリズム31の光軸まわりの回転が阻止される。

【0053】

プリズム31が固定部材24によって保持枠51に固定された後、プリズム31の柱体部分43の側面と保持枠51の嵌合部55の内周面とを接着してもよい。例えば、嵌合部55の内周面と柱体部分43の平面44及び出射面42それぞれとの間には隙間があいており、これらの隙間に接着剤を充填するようにすれば、小型の撮像装置にあっても十分な

10

20

30

40

50

量の接着剤を柱体部分 4 3 の側面と保持枠 5 1 の嵌合部 5 5 の内周面との間に介在させることができる。

【0054】

固定部材 2 4 によって押圧されるプリズム 3 1 の柱体部分 4 3 の平面 4 4 と、撮像素子 2 2 が接合されるプリズム 3 1 の出射面 4 2 とは、図示の例のように、互いに平行であることが好ましい。撮像素子 2 2 は、プリズム 3 1 を介して保持枠 5 1 及び保持枠 5 1 に保持された鏡筒 5 0 のレンズ 3 0 に対して位置決めされ、プリズム 3 1 は、上記のとおり、柱体部分 4 3 の平面 4 4 を利用して保持枠 5 1 に位置決めされる。平面 4 4 と撮像素子 2 2 が接合される出射面 4 2 とが互いに平行となっていれば、撮像素子 2 2 の位置決めの管理が容易となる。

10

【0055】

撮像素子 2 2 は、プリズム 3 1 が固定部材 2 4 によって保持枠 5 1 に固定される前にプリズム 3 1 の出射面 4 2 に予め接合されてもよい。この場合、撮像素子 2 2 の受像面と出射面 4 2 との間に介在する接着剤の厚みや撮像素子 2 2 の受像面と出射面 4 2 との平行度の管理が容易となる。

【0056】

なお、撮像素子 2 2 は、プリズム 3 1 が固定部材 2 4 によって保持枠 5 1 に固定された後にプリズム 3 1 の出射面 4 2 に接合されてもよい。この場合には、保持枠 5 1 及び保持枠 5 1 に保持された鏡筒 5 0 を保持してプリズム 3 1 を取り扱うことができ、プリズム 3 1 単体に比べてプリズム 3 1 の取り扱いが容易となる。

20

【0057】

以上、説明した撮像装置 2 0 によれば、プリズム 3 1 の柱体部分 4 3 が保持枠 5 1 の嵌合部 5 5 に挿嵌され、柱体部分 4 3 の側面をそれぞれ形成している弧 4 0 a を一辺とした曲面 4 5 及び弧 4 0 b を一辺とした曲面 4 6 が嵌合部 5 5 の内周面にそれぞれ整合していることから、柱体部分 4 3 の底面を形成している入射面 4 0 のみが保持枠 5 1 の端面に接合される場合に比べて、プリズム 3 1 の保持枠 5 1 に対する接合強度を高めることができる。

【0058】

そして、嵌合部 5 5 の内周面は突出部及び凹部のない純然たる円筒面であることから、単純な穴加工によって嵌合部 5 5 を高精度に形成することができる。これにより、プリズム 3 1 の保持枠 5 1 に対する位置決め精度を高め、ひいては保持枠 5 1 に保持される鏡筒 5 0 のレンズ 3 0 の光軸に対する位置決め精度を高めることができる。

30

【0059】

ここまで、プリズム 3 1 の入射面 4 0 の輪郭が二つの弧 4 0 a 及び弧 4 0 b と、互いに平行な二つの弦 4 0 c 及び弦 4 0 d とで構成されているものとして説明したが、入射面 4 0 の輪郭に同一円における一つ以上の弧及び一つ以上の弦を含み、入射面 4 0 を底面として入射面 4 0 に対して垂直に延びる柱体部分 4 3 の側面に上記弦を一辺とした平面が形成されていればよい。

【0060】

例えば、図 10 及び図 11 に示すプリズム 3 1 の変形例は、入射面 4 0 の輪郭が一つの弧 4 0 e と一つの弦 4 0 f とで構成され、入射面 4 0 を底面として入射面 4 0 に対して垂直に延びる柱体部分 4 3 の側面に弦 4 0 f を一辺とした平面 4 4 が形成されている。反射面 4 1 及び出射面 4 2 は、入射面 4 0 とは反対側の端部であって柱体部分 4 3 を除く部分に適宜形成されている。

40

【0061】

柱体部分 4 3 が上記の保持枠 5 1 の嵌合部 5 5 に挿嵌されることにより、本変形例のプリズム 3 1 は、鏡筒 5 0 のレンズ 3 0 の光軸に対して、光軸まわりの回転を除いて位置決めされ、そして、柱体部分 4 3 の平面 4 4 が上記の固定部材 2 4 の当接面 6 3 によって押圧されることにより、光軸まわりの回転を阻止される。

【0062】

50

以上説明したように、本明細書に開示された内視鏡用撮像装置は、一つ以上のレンズと、上記レンズを通過した光が入射し、入射した光を入射方向とは異なる方向に出射するプリズムと、を有する撮像光学系と、上記プリズムから出射された光を光電変換する撮像素子と、上記撮像光学系を保持するホルダと、上記ホルダに上記プリズムを固定する固定部材と、を備え、上記プリズムの入射面の輪郭は、同一円における一つ以上の弧及び一つ以上の弦を含み、上記プリズムは、上記入射面を底面として上記入射面に対して垂直に延びる柱体部分を有し、上記ホルダは、内周面が上記レンズの光軸と同軸の円筒面である筒状に形成され、上記プリズムの上記柱体部分の少なくとも一部が挿嵌される嵌合部を有し、上記固定部材は、上記嵌合部の内周面の中心軸と直交する方向に変位可能に上記嵌合部に支持されており、上記嵌合部の内周面の中心軸と平行な平面であって上記プリズムの上記入射面の輪郭に含まれる上記弦を一辺とした上記柱体部分の側面に当接する当接面を有する。

10

【0063】

また、本明細書に開示された内視鏡用撮像装置は、上記プリズムの出射面は、上記固定部材が当接する上記プリズムの上記柱体部分の上記側面と平行である。

【0064】

また、本明細書に開示された内視鏡用撮像装置は、上記プリズムの上記入射面の輪郭は、同一円における二つの弧及び弧それぞれの端点を接続する互いに平行な二つの弦からなり、上記プリズムは、上記入射面を底面として上記入射面に対して垂直に延びる柱体において上記入射面とは反対側の端部が柱体の軸と交差し且つ上記入射面の輪郭に含まれる上記弦と平行な平面に沿って除去された形状に形成されており、上記入射面の輪郭に含まれる一方の上記弦を一辺とした上記プリズムの側面が上記出射面とされている。

20

【0065】

また、本明細書に開示された内視鏡用撮像装置は、上記固定部材及び上記ホルダの上記嵌合部には、ねじ部がそれぞれ形成されており、ねじ部の螺合によって上記固定部材は上記嵌合部の内周面の中心軸と直交する方向に変位可能に上記嵌合部に支持されている。

【0066】

また、本明細書に開示された内視鏡用撮像装置は、上記プリズムの上記柱体部分の側面と上記嵌合部の内周面とは接着されている。

【0067】

また、本明細書に開示された内視鏡は、上記内視鏡用撮像装置を挿入部の先端部に備える。

30

【符号の説明】

【0068】

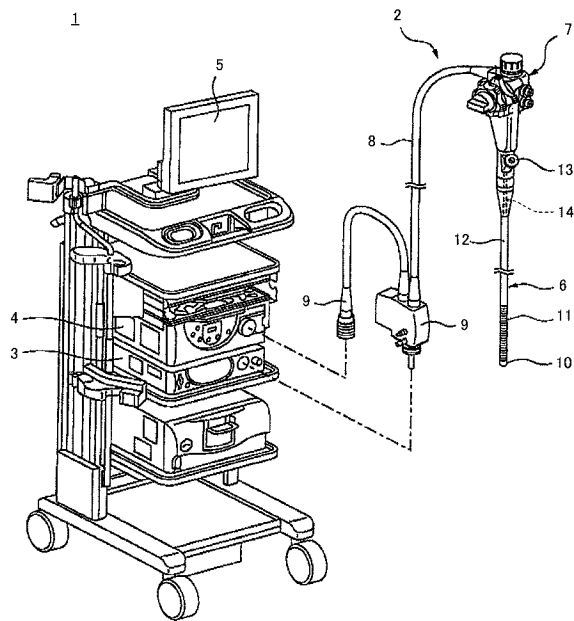
- 1 内視鏡システム
- 2 内視鏡
- 3 光源ユニット
- 4 プロセッサユニット
- 5 モニタ
- 6 挿入部
- 7 操作部
- 8 ユニバーサルコード
- 9 コネクタ
- 10 先端部
- 11 湾曲部
- 12 軟性部
- 13 処置具挿入口
- 14 処置具チャンネル
- 20 撮像装置
- 21 撮像光学系

40

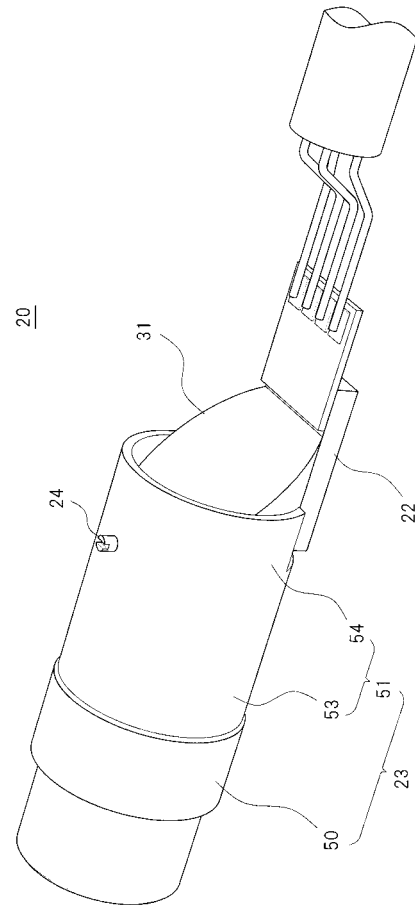
50

2 2	撮像素子	
2 3	ホルダ	
2 4	固定部材	
3 0	レンズ	
3 0	レンズ	
3 1	プリズム	
4 0	入射面	
4 0 a	弧	
4 0 b	弧	
4 0 c	弦	10
4 0 d	弦	
4 0 e	弧	
4 0 f	弦	
4 1	反射面	
4 2	出射面	
4 3	柱体部分	
4 4	柱体部分の側面	
4 5	曲面	
4 6	曲面	
5 0	鏡筒	20
5 1	保持枠	
5 2	出射側端部	
5 3	鏡筒保持部	
5 4	プリズム保持部	
5 5	嵌合部	
6 0	ねじ孔	
6 1	雄ねじ部	
6 2	雌ねじ部	
6 3	当接面	

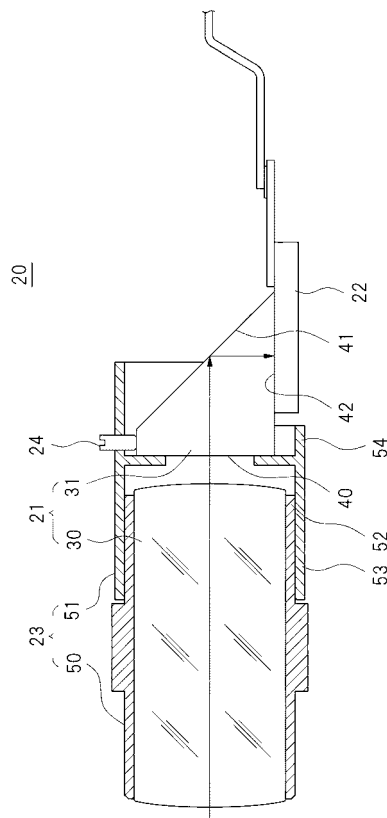
【図 1】



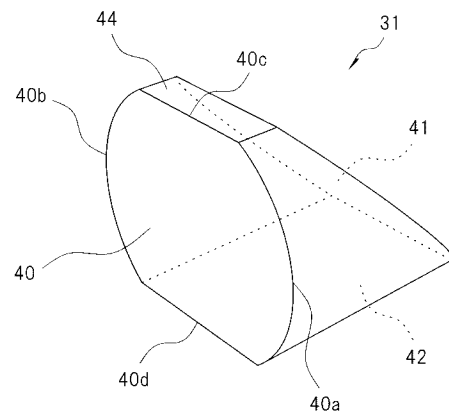
【図 2】



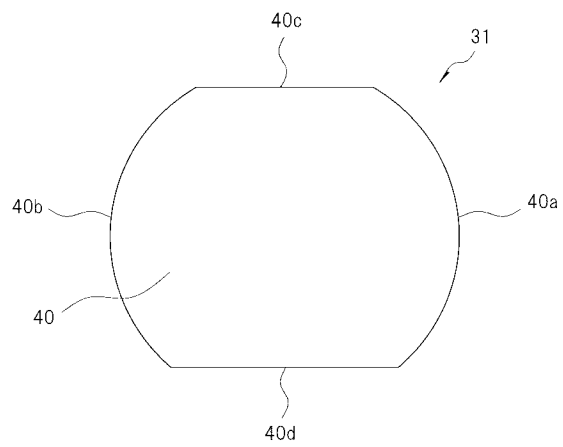
【図 3】



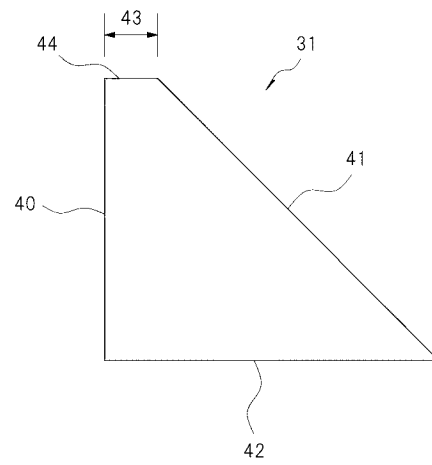
【図 4】



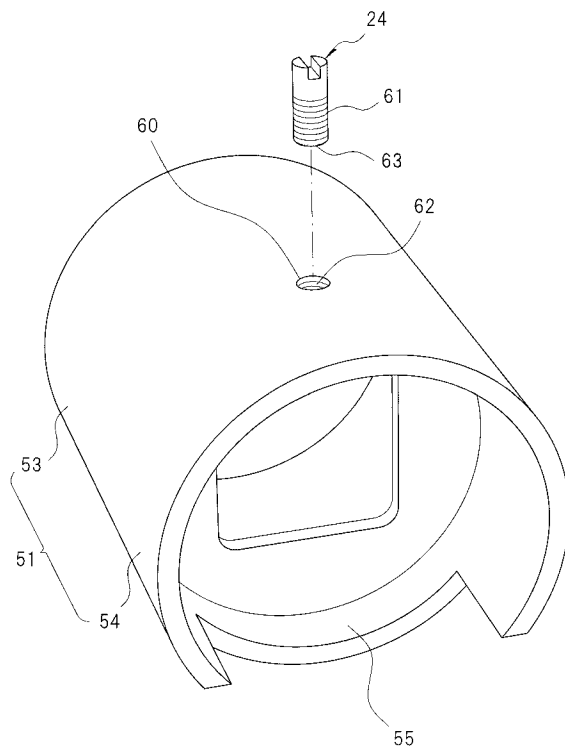
【図 5】



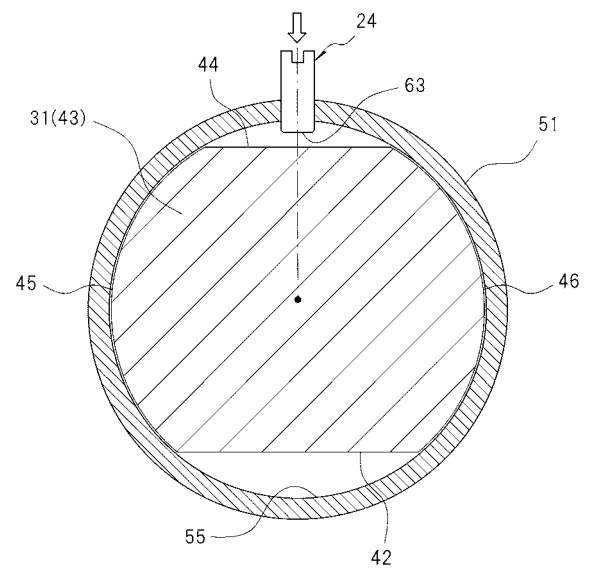
【図 6】



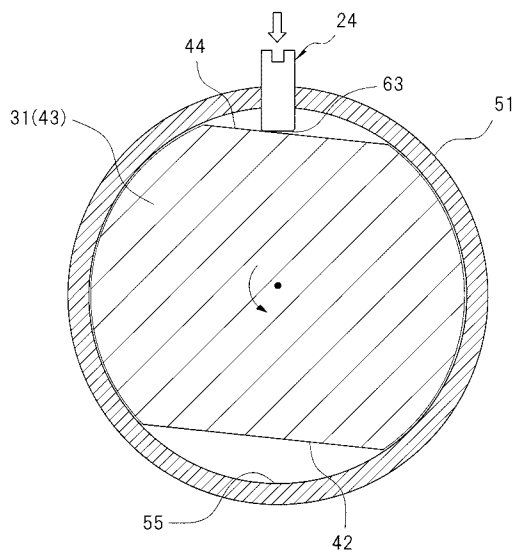
【図 7】



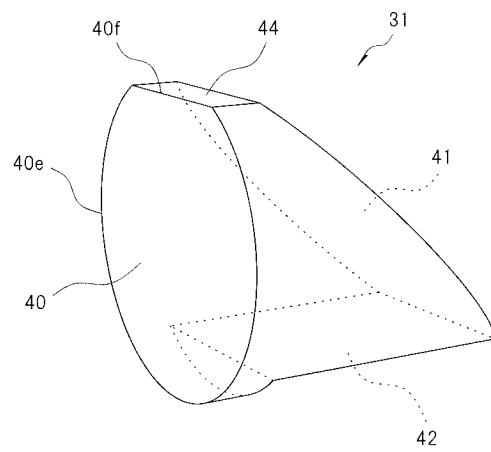
【図 8】



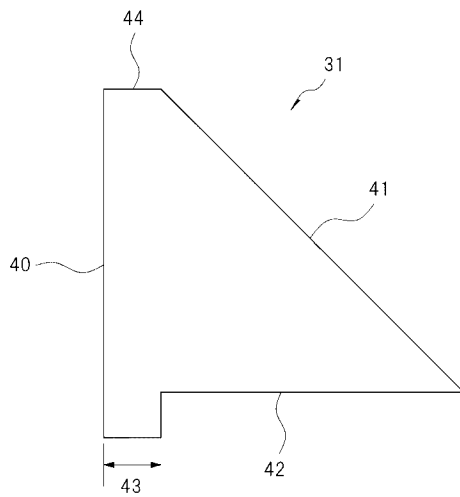
【図 9】



【図 10】



【図 11】



专利名称(译)	用于内窥镜和内窥镜的成像装置		
公开(公告)号	JP2017131383A	公开(公告)日	2017-08-03
申请号	JP2016013561	申请日	2016-01-27
[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	矢代孝		
发明人	矢代 孝		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/04.372 G02B23/24.B A61B1/00.731 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/CA24 2H040/DA12 2H040/FA02 2H040/GA02 2H040/GA03 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP07 4C161/PP11		
其他公开文献	JP6464106B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种用于内窥镜和内窥镜的成像装置，其中棱镜相对于保持器的定位精度和结合强度增强。内窥镜的成像装置包括具有棱镜31的成像光学系统，成像装置22，用于保持成像光学系统的保持器23，用于将棱镜31固定到保持器的固定构件24，并且保持器的内周面由成像光学系统的透镜30的光制成另外，形成为与轴同轴的圆筒面的筒状的嵌合部55嵌合并嵌入棱柱入射面40的底面的柱状部43，固定部件具有嵌合部的内周面并且由所述嵌合部支承成能够在与所述表面的中心轴正交的方向上移动，并且是与所述嵌合部的内周面的中心轴平行的平坦面并且具有邻接表面63，其邻接表面63以包括在棱镜的入射表面的轮廓中的线条40c为一侧与柱状部分的侧表面44抵接。

