

(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2013-430
(P2013-430A)

(43) 公開日 平成25年1月7日(2013.1.7)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y

4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2011-135882 (P2011-135882)	(71) 出願人	306037311
(22) 出願日	平成23年6月20日 (2011. 6. 20)		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	疋田 麻衣
			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)	4C161 CC06 FF40 FF47 JJ01 JJ06 JJ11 LL02 PP06 PP08

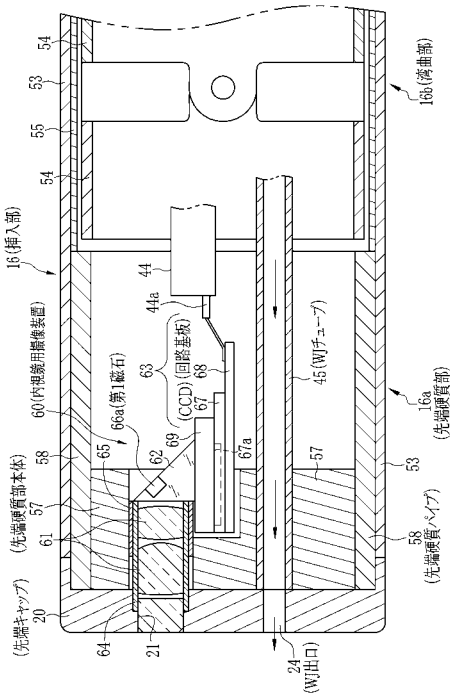
(54) 【発明の名称】 内視鏡用撮像装置及び内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 部品点数の増加及び大型化を抑制しながらもプリズムを強固に固定する。

【解決手段】 内視鏡11の先端硬質部16aに内蔵された内視鏡用撮像装置60は、対物光学系61、プリズム62、撮像モジュール63、鏡筒64、金属製の保持具65を備える。プリズム62は、入射面62a、出射面62b、斜面62cを備える。プリズム62は、保持具65の後方に配置され、入射面62aが接着剤により保持具65の後端面に接着されている。斜面62cの第1、第2凹部62d、62eには、第1、第2磁石66a、66bが収納されている。各凹部62d、62eは、有効領域62fの外側に形成されている。各磁石66a、66bは、保持具65との間でプリズム62を挟み込んだ状態で、保持具65との間で磁力による吸引力を発生する。この吸引力により、プリズム62は保持具65の後端面に密着され、プリズム62と保持具65とが強固に固定される。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入射した光を結像する対物光学系と、
前記対物光学系を収容する鏡筒と、
前記鏡筒を保持する筒状の保持具と、
前記対物光学系によって結像された像光が入射する入射面と、前記入射面と直交配置されて、入射した像光を出射する出射面と、前記入射面の一端及び前記出射面の一端を結び、前記入射面からの像光を前記出射面に向けて反射する反射面を構成する斜面とを有し、前記保持具の後方に配置されるプリズムと、

前記出射面から出射された像光が入射する撮像素子と、

前記保持具と、前記プリズムの斜面に配置されて、前記プリズムを挟んで前記保持具との間で磁力による吸引力を発生する吸引部材とから構成され、前記プリズムを前記保持具の後端に密着させる方向に力を作用させて、前記プリズムと前記保持具とを固定する固定手段と、

を備えていることを特徴とする内視鏡用撮像装置。

【請求項 2】

前記保持具の少なくとも一部と前記吸引部材とは、一方が磁性体であり、他方が磁石であることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡用撮像装置。

【請求項 3】

前記吸引部材は、前記プリズムの斜面に形成された凹部に埋め込まれていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の内視鏡用撮像装置。

【請求項 4】

前記保持具の後端には、後方に延設された非磁性体の延設部が設けられ、

前記吸引部材は、前記プリズムの斜面上に配置されるとともに、前記延設部によって前記プリズムの斜面と前記延設部との間に保持されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の内視鏡用撮像装置。

【請求項 5】

前記吸引部材は、前記斜面において前記像光を反射する有効領域外に配置されていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 いずれか 1 つ記載の内視鏡用撮像装置。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 いずれか 1 つ記載の内視鏡用撮像装置と、

前記内視鏡用撮像装置が先端部に内蔵され、被検体内に挿入される挿入部と、

を備えることを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡の挿入部の先端部に内蔵される内視鏡用撮像装置及びこれを備えた内視鏡に関するものである。

【背景技術】

【0002】

医療分野において内視鏡を利用した診断が行われている。内視鏡は、被検体内に挿入される挿入部と、挿入部の基端に設けられた操作部とを備えている。挿入部の先端部の内部空間には、入射した光を結像する対物レンズ等の対物光学系と、CCD等の撮像素子と、対物光学系からの像光を撮像素子に向けて出射するプリズムとを有する内視鏡用撮像装置が内蔵されている。プリズムは、対物光学系によって結像された像光が入射する入射面と、入射面からの像光を反射する反射面を構成する斜面と、斜面で反射された像光を撮像素子に向けて出射する出射面とを備えている。内視鏡用撮像装置で得られた画像はモニタに表示され、このモニタに表示された画像により被検体内を観察する。

【0003】

特許文献 1 記載の内視鏡装置では、対物光学系を収容する鏡筒の外周に筒状の光学部保

10

20

30

40

50

持具を嵌合し、この光学部保持具の後端面にプリズムの入射面を接着することで、プリズムを介して撮像素子を光学部保持具に取り付けている。

【0004】

また、特許文献2記載の撮影光学ユニットでは、プリズムをフレーム内に組み込むとともに、フレームに弾性舌片の一端を取り付け、この弾性舌片の他端によってプリズムをフレームに押し付けることで、プリズムをフレームに強固に固定している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第3717777号

10

【特許文献1】特開2009-244744号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1では、プリズムの入射面を光学部保持具の後端面に接着しているが、その接着面積は非常に小さいため、僅かな力が加わっただけで接着が外れてしまうことがあった。接着が外れてプリズムの位置がズレると正確に像光を撮像素子に取り込むことができなくなる。また、接着が外れたプリズムが光学保持具にあたって光学部保持具が変形することもあり、この場合は光学部保持具を交換しなければならない。

【0007】

20

上記問題を解決するため、特許文献2の弾性舌片のようにプリズムを光学部保持具側に押さえ付ける部材を設けて、プリズムと光学部保持具との接着を補強することも考えられる。しかしながら、押さえ付ける部材だけでなく、それを支持する部材（特許文献2のフレームに相当）も必要になるため部品点数が増加し、スペースを食う。さらに、弾性舌片のようなバネは経年劣化により押圧力が失われる可能性もある。

【0008】

内視鏡の挿入部先端は、光学部材や撮像素子だけでなく、鉗子チューブや送気・送水チューブ、照明用のライトガイド、湾曲動作のアングルワイヤ等の多くの内蔵物がひしめき合って配置される。また、患者の負担を軽減するために内視鏡の細径化は重要課題であり、部品点数の増加に伴う先端部の太径化は避けたいという内視鏡特有の事情がある。このため、プリズムの接着補強に特許文献2の発明を採用することはできない。

30

【0009】

本発明は上記問題を解決するためのものであり、部品点数の増加及び大型化を抑制しながらもプリズムを強固に固定することができる内視鏡用撮像装置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】

【0010】

上記目的を達成するため、本発明の内視鏡用撮像装置は、入射した光を結像する対物光学系と、前記対物光学系を収容する鏡筒と、前記鏡筒を保持する筒状の保持具と、前記対物光学系によって結像された像光が入射する入射面と、前記入射面と直交配置されて、入射した像光を出射する出射面と、前記入射面の一端及び前記出射面の一端を結び、前記入射面からの像光を前記出射面に向けて反射する反射面を構成する斜面とを有し、前記保持具の後方に配置されるプリズムと、前記出射面から出射された像光が入射する撮像素子と、前記保持具と、前記プリズムの斜面に配置されて、前記プリズムを挟んで前記保持具との間で磁力による吸引力を発生する吸引部材とから構成され、前記プリズムを前記保持具の後端に密着させる方向に力を作用させて、前記プリズムと前記保持具とを固定する固定手段と、備えていることを特徴とする。

40

【0011】

また、前記保持具の少なくとも一部と前記吸引部材とは、一方が磁性体であり、他方が磁石であることが好ましい。なお、前記保持具は、少なくとも前記吸引部材と対向する部

50

分が磁性体または磁石であることが好ましい。

【0012】

さらに、前記吸引部材は、前記プリズムの斜面に形成された凹部に埋め込まれていることが好ましい。

【0013】

また、前記保持具の後端には、後方に延設された非磁性体の延設部が設けられ、前記吸引部材は、前記プリズムの斜面上に配置されるとともに、前記延設部によって前記プリズムの斜面と前記延設部との間に保持されていることが好ましい。

【0014】

さらに、前記吸引部材は、前記斜面において前記像光を反射する有効領域外に配置されていることが好ましい。

10

【0015】

本発明の内視鏡は、前記内視鏡用撮像装置と、前記内視鏡用撮像装置が先端部に内蔵され、被検体内に挿入される挿入部と、を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、対物光学系を収容した鏡筒を保持する保持具に、磁力によりプリズムを押し付けて、プリズムと保持具とを固定するから、部品点数の増加及び大型化を抑制しながらもプリズムを強固に固定することができる。

【0017】

20

また、保持具の少なくとも一部と吸引部材とは、一方が磁性体であり、他方が磁石であるから、簡単な構成で磁力によりプリズムを強固に固定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】内視鏡システムを示す斜視図である。

【図2】内視鏡の挿入部の先端キャップを示す正面図である。

【図3】挿入部の可撓管部を示す断面図である。

【図4】挿入部の先端部を示す断面図である。

【図5】内視鏡用撮像装置の主要部を示す斜視図である。

【図6】内視鏡用撮像装置の主要部を分解して示す斜視図である。

30

【図7】保持具の保持板により磁石を保持する実施形態の挿入部の先端部を示す断面図である。

【図8】図7に示す実施形態の内視鏡用撮像装置の主要部を示す斜視図である。

【図9】図7に示す実施形態の内視鏡用撮像装置の主要部を分解して示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

〔第1実施形態〕

図1及び図2に示すように、内視鏡システム10は、内視鏡11、プロセッサ装置12、光源装置13、送気・送水装置14、送液装置15を備えている。送気・送水装置14は、光源装置13に内蔵され、空気や洗浄水といった流体の送出圧を発生する送気ポンプ14aと、光源装置13の外部に設けられ、洗浄水を貯留する洗浄水タンク14bとから構成されている。

40

【0020】

内視鏡11は、被検体内に挿入される挿入部16と、挿入部16の基端（後端）部分に連設された操作部17と、プロセッサ装置12や光源装置13に接続されるユニバーサルコード18とを備えている。

【0021】

挿入部16は、その先端に設けられ、被検体内撮影用のCCDイメージセンサ（以下、CCD）67（図4参照）が内蔵された硬質な先端硬質部16aと、先端硬質部16aの基端に連設された湾曲自在な湾曲部16bと、湾曲部16bの基端に連設された可撓性を

50

有する可撓管部 16 c とからなる。

【0022】

先端硬質部 16 a の先端には、先端キャップ 20 が取り付けられている。この先端キャップ 20 には、観察窓 21、照明窓 22 a、22 b、鉗子の先端が突出する鉗子出口 23 が設けられている。また、先端キャップ 20 には、被検体内の観察している部分（以下、被観察部位）に向けて洗浄水や薬液などの洗浄液を噴射するためのウォータージェット出口（以下、WJ 出口）24、観察窓 21 に向けて空気や洗浄水を噴射する噴射ノズル 25 が設けられている。観察窓 21 は、CCD 67 に入射する撮影光を通す。照明窓 22 a、22 b は、観察窓 21 を基準に対称な位置に 2 つ配されており、被検体内の被観察部位に光源装置 13 からの照明光を照射する。

10

【0023】

鉗子出口 23 は、操作部 17 に設けられた鉗子入口 26 に連通している。この鉗子入口 26 には、注射針や高周波メスなどが先端に配された各種処置具（鉗子）が挿入される。

【0024】

操作部 17 には、湾曲部 16 b を上下方向に湾曲させる上下湾曲用アングルノブ 28 と、湾曲部 16 b を左右方向に湾曲させる左右湾曲用アングルノブ 29 と、観察窓 21 に空気や洗浄水を送り込むための送気・送水ボタン 30 とが設けられている。送気・送水ボタン 30 が操作されると、送気ポンプ 14 a から送気された空気が内視鏡 11 に送られる、あるいは、送気ポンプ 14 a から送気された空気が洗浄水タンク 14 b に送られ、この空気圧により、洗浄水タンク 14 b から洗浄水が送水されて、内視鏡 11 に送られる。

20

【0025】

ユニバーサルコード 18 の一端には、コネクタ 32 が取り付けられている。コネクタ 32 は複合タイプのコネクタであり、プロセッサ装置 12、光源装置 13 及び送液装置 15 にそれぞれ接続されている。

【0026】

プロセッサ装置 12 は、ユニバーサルコード 18 及びコネクタ 32 を介して CCD 67 から入力された撮像信号に各種画像処理を施して、内視鏡画像を生成する。プロセッサ装置 12 で生成された内視鏡画像は、プロセッサ装置 12 にケーブル接続されたモニタ 33 に表示される。プロセッサ装置 12 は、光源装置 13 と通信ケーブルによって接続されており、光源装置 13 との間で各種の制御情報を通信する。

30

【0027】

送液装置 15 は、被検体内部を洗浄するための洗浄水や薬液などの洗浄液が貯留された送液タンク 35 と、モータや制御回路を有する装置本体 36 と、この装置本体 36 の前面に配され、送液タンク 35 に貯留された洗浄液を送り出すための送液ポンプ 37 とを備える。また、送液装置 15 は、送液ポンプ 37 を作動させて送液操作するためのフットスイッチ 38 と、送液ポンプ 37 とコネクタ 32 とを接続する送液管 39 と、送液タンク 35 と送液ポンプとを連結する連結管 40 とを備える。なお、フットスイッチ 38 に代えて、手動操作可能なスイッチやリモコン等を用いてもよい。

【0028】

図 3 に示すように、可撓管部 16 c の内部には、ライトガイド 41 a、41 b、鉗子チューブ 42、送気・送水チューブ 43、多芯ケーブル 44、ウォータージェットチューブ（以下、WJ チューブ）45 が配されている。なお、湾曲部 16 b の湾曲動作アングルワイヤの図示は省略している。

40

【0029】

ライトガイド 41 a、41 b は、一端が先端キャップ 20 に固定されて、他端がユニバーサルコード 18 及びコネクタ 32 を介して光源装置 13 に接続している。照明窓 22 a、22 b の背後には照明用レンズ（図示せず）が組み込まれている。ライトガイド 41 a、41 b は、その出射端が照明窓 22 a、22 b の背後に配された照明用レンズに面し、光源装置 13 からの光を照明窓 22 a、22 b まで導光する。

【0030】

50

鉗子チューブ４２は、一端が先端キャップ２０に固定されて鉗子出口２３に接続され、他端が湾曲部１６ｂ、可撓管部１６ｃ、操作部１７などの内部を通して鉗子入口２６に接続され、鉗子出口２３と鉗子入口２６とを連通する。

【００３１】

送気・送水チューブ４３は、一端が噴射ノズル２５に接続され、他端がユニバーサルコード１８及びコネクタ３２を介して送気・送水装置１４に接続している。送気・送水チューブ４３は、送気・送水装置１４から供給された空気や洗浄水を噴射ノズル２５へ送る。噴射ノズル２５は、送気・送水装置１４から供給された空気や洗浄水を観察窓２１に向けて噴射して、観察窓２１に付着した汚れを払拭する。

【００３２】

多芯ケーブル４４は、プロセッサ装置１２とＣＣＤ６７とを電氣的に接続する。多芯ケーブル４４は、複数の信号ケーブル４４ａを備え、これら複数の信号ケーブル４４ａは、電気シールド層として機能する外皮４４ｂで被覆されている。

【００３３】

可撓管部１６ｃは、内側より順に可撓性を保ちながら内部を保護するフレックスと呼ばれる螺管５１と、この螺管５１の上に被覆され螺管５１の伸張を防止するブレードと呼ばれるネット５２と、このネット５２上に被覆された柔軟性のあるゴム５３との３層で構成されている。湾曲部１６ｂの外層も、ゴム５３で構成されている。

【００３４】

図４に示すように、ＷＪチューブ４５は、一端がＷＪ出口２４に接続され、他端が操作部１７の内部を通り、ユニバーサルコード１８、コネクタ３２及び送液管３９を介して送液装置１５に接続されている。

【００３５】

湾曲部１６ｂの内部には、複数の略円筒状の湾曲駒５４が直列に連結され、湾曲駒５４の外周は、湾曲自在な筒状体５５で被覆されている。この筒状体５５の外周は、ゴム５３で被覆されている。複数の湾曲駒５４の動作により、湾曲部１６ｂは上下方向及び左右方向に湾曲する。

【００３６】

先端硬質部１６ａは、硬質な金属製で円柱状の先端硬質部本体５７と、この先端硬質部本体５７を覆う硬質な金属製の先端硬質パイプ５８とからなる。ライトガイド４１ａ、４１ｂ、鉗子チューブ４２、送気・送水チューブ４３、ＷＪチューブ４５は、それぞれの先端部が先端硬質部本体５７に挿入された状態で、先端硬質部本体５７に固定されている。先端硬質パイプ５８は、外周面がゴム５３により被覆され、先端部には先端キャップ２０が取り付けられている。

【００３７】

図４～図６に示すように、観察窓２１の奥には、内視鏡用撮像装置６０が配されている。この内視鏡用撮像装置６０は、対物光学系６１と、プリズム６２と、撮像モジュール６３とを備える。また、内視鏡用撮像装置６０は、対物光学系６１を収容する鏡筒６４と、この鏡筒６４を保持する円筒状の保持具６５とを備える。この保持具６５は、金属製の磁性体から構成されている。

【００３８】

対物光学系６１は、複数のレンズから構成され、観察窓２１から入射した被検体内の撮影光を結像し、この像光をプリズム６２に入射する。

【００３９】

プリズム６２は、対物光学系６１によって結像された像光が入射する入射面６２ａと、この入射面６２ａと直交配置され、入射した像光をＣＣＤ６７に向けて出射する出射面６２ｂと、入射面６２ａの一端及び出射面６２ｂの一端を結び、入射面６２ａからの像光を出射面６２ｂに向けて反射する反射面を構成する斜面６２ｃとを備える。プリズム６２は、保持具６５の後方に配置され、入射面６２ａが接着剤により保持具６５の後端面に接着されている。

10

20

30

40

50

【0040】

斜面62cには、第1、第2凹部62d、62eが形成されている。これら第1、第2凹部62d、62eには、第1、第2磁石66a、66bが収納され、接着剤により固定されている。各凹部62d、62eは、斜面62cにおいて像光を反射する有効領域62fの外側に形成されている。なお、磁石の数は2個に限らず、適宜変更可能である。

【0041】

第1、第2磁石66a、66bは、保持具65との間でプリズム62を挟み込んだ状態で、磁性体である保持具65との間で磁力による吸引力を発生する。この吸引力により、プリズム62は保持具65の後端面に密着され、プリズム62と保持具65とが強固に固定される。

10

【0042】

撮像モジュール63は、CCD67と、回路基板68とを備え、先端硬質部本体57に固定されている。なお、CCD67の代わりにCMOSイメージセンサを設けてもよい。

【0043】

CCD67は、例えばインターライン型のCCDからなり、撮像面67aが表面に設けられたペアチップが用いられる。この撮像面67a上には、矩形板状のカバーガラス69が取り付けられている。CCD67は、カバーガラス69を介してプリズム62の出射面62bに接続されている。

【0044】

CCD67は、回路基板68の基端部に実装されている。この回路基板68には、信号ケーブル44aの一端が半田付けされている。信号ケーブル44aの他端は、湾曲部16b、可撓管部16c、操作部17、ユニバーサルコード18、及びコネクタ32の内部を通してプロセッサ装置12に接続している。これにより、回路基板68がプロセッサ装置12と電氣的に接続され、回路基板68を介してCCD67がプロセッサ装置12と電氣的に接続される。この接続によって、プロセッサ装置12からCCD67及び回路基板68へ電力が供給されるとともに、プロセッサ装置12と、CCD67及び回路基板68との間で各種信号がやり取りされる。

20

【0045】

次に、上記のように構成された内視鏡システム10の作用について説明する。被検体内を観察する場合、まず、プロセッサ装置12及び光源装置13の電源をオンして、内視鏡11の挿入部16を被検体内に挿入する。光源装置13からの光は、ライトガイド41a、41b、照明用レンズ、照明窓22a、22bを通して、被検体内の被観察部位に照射される。

30

【0046】

観察窓21から入射した撮影光は、対物光学系61によって被検体内の像光として結像され、プリズム62の入射面62aに入射する。この入射面62aに入射した像光は、斜面62cで反射された後、出射面62bからCCD67に向けて出射される。

【0047】

プリズム62は、磁性体である保持具65と、斜面62c上に配された第1、第2磁石66a、66bとの間で発生する磁力により、保持具65の後端面に押し付けられて密着されているから、プリズム62と保持具65とが強固に固定される。これにより、プリズム62の位置がズレることがない。また、プリズム62に第1、第2磁石66a、66bを埋め込み、保持具65を磁性体から構成し、プリズム62を保持具65に押し付けており、プリズム62を押し付けるために新たな部品を追加する必要がないから、コストアップが抑制されるとともに、省スペース化が図られる。特に、本実施形態の内視鏡のように、撮像装置を収納する内視鏡先端部の径が細く、さらには、撮像装置の周りに各種チューブやライトガイド等が配され、撮像装置を収納するためのスペースが非常に小さい場合には、省スペース化は有効である。

40

【0048】

プリズム62の出射面62bから出射された像光は、カバーガラス69を介してCCD

50

67に入射する。CCD67は、入射した像光に応じた撮像信号を出力する。この撮像信号は、ユニバーサルコード18及びコネクタ32を介してプロセッサ装置12に入力される。プロセッサ装置12は、入力された撮像信号に各種画像処理を施して、被検体内の画像を生成する。この被検体内の画像は、モニタ33に表示され、術者は、モニタ33を通じて被検体内を観察する。

【0049】

また、術者は、被検体内を観察するとき、操作部17の各アングルノブ28、29を操作することで、湾曲部16bを上下方向及び左右方向に湾曲させて、先端硬質部16aを観察したい部分に向ける。

【0050】

観察中に病変部などの患部を発見した場合には、この患部の処置に適した処置具を、鉗子チューブ42に挿通して鉗子出口23から突出させ、患部を処置する。患部の処置終了後、鉗子チューブ42から処置具を抜き取る。

【0051】

観察窓21を洗浄する場合には、送気・送水ボタン30を操作して、送気・送水装置14から供給された空気や洗浄水を、送気・送水チューブ43を介して噴射ノズル25へ送る。送気・送水装置14から供給された空気や洗浄水は、噴射ノズル25から観察窓21に向けて噴射され、観察窓21に付着した汚れが払拭される。

【0052】

被検体内部を洗浄する場合には、先ず、送液管39をコネクタ32に接続し、送液装置15の電源をオンする。そして、フットスイッチ38を操作（押圧）して送液ポンプ37を作動させる。送液ポンプ37が作動すると、送液タンク35に貯留された洗浄液が、連結管40、送液ポンプ37、送液管39、コネクタ32を介してWJチューブ45に送られる。このWJチューブ45に送られた洗浄液は、WJ出口24から噴射され、被検体内部が洗浄される。

【0053】

〔第2実施形態〕

図7～図9に示す第2実施形態の内視鏡用撮像装置70は、第1、第2磁石71a、71bが、保持具75の保持板75aに保持されている。なお、第1実施形態のものと同様の構成部材には同一の符号を付し、その詳細な説明を省略する。

【0054】

プリズム72は、入射面72aと、出射面72bと、斜面72cとを備え、入射面72aが接着剤により保持具75の後端面に接着されている。

【0055】

保持具75は、金属製の磁性体から構成され、その後端には、樹脂製で非磁性体の保持板75aが延設されている。この保持板75aには、第1、第2磁石71a、71bが接着剤により接着されている。第1、第2磁石71a、71bは、プリズム72の斜面72c上に配置され、保持具75との間でプリズム62を挟み込んだ状態で、磁性体である保持具75との間で磁力による吸引力を発生する。この吸引力により、プリズム72は保持具75の後端面に密着され、プリズム72と保持具75とが強固に固定される。

【0056】

第1、第2磁石71a、71bは、プリズム72の斜面72cにおいて像光を反射する有効領域72dの外側に配置されている。

【0057】

本実施形態では、保持具75の後方に延設された保持板75aで第1、第2磁石71a、71bを保持しているため、第1実施形態と比べて保持具75が大型化するが、保持板75aは内視鏡11の先端硬質部16aの径方向には出っ張らず、後方のみに延設されているので、保持板75aによって先端硬質部16aが太径化することはない。また、保持板75aは保持具75と一体化されているので、部品点数も増加しない。

【0058】

なお、上記実施形態では、保持具全体を金属製の磁性体から構成しているが、少なくとも磁石と対面する保持具の後端部を磁性体から構成すればよい。

【0059】

また、上記実施形態では、保持具を金属製の磁性体から構成しているが、保持具の少なくとも後端部を磁石から構成する、または、保持具の後端部に磁石を取り付け、金属製の磁性体を、プリズムの斜面に埋め込む、または、保持板に取り付けてもよい。

【符号の説明】

【0060】

10 内視鏡システム

11 内視鏡

10

21 観察窓

60, 70 内視鏡用撮像装置

61 対物光学系

62, 72 プリズム

62a, 72a 入射面

62b, 72b 出射面

62c, 72c 斜面

62d, 62e 第1, 第2凹部

62f, 72d 有効領域

63 撮像モジュール

20

64 鏡筒

65, 75 保持具

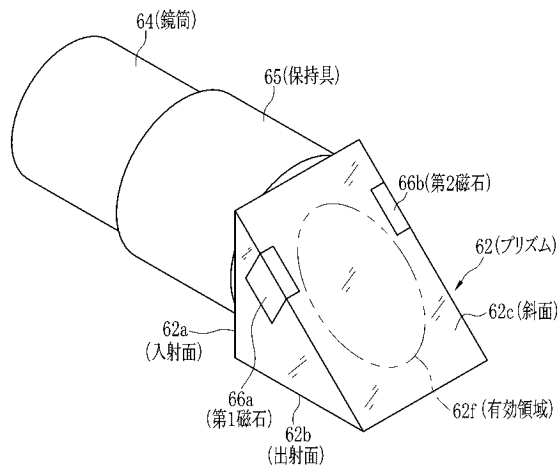
66a, 71a 第1磁石

66b, 71b 第2磁石

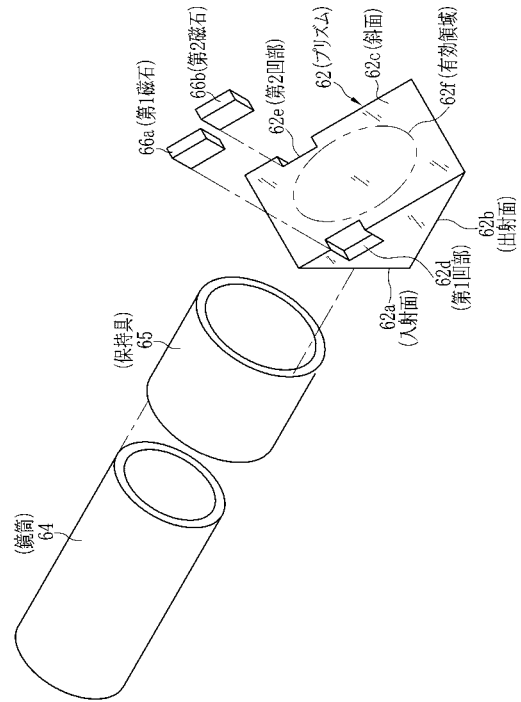
67 CCD

75a 保持板

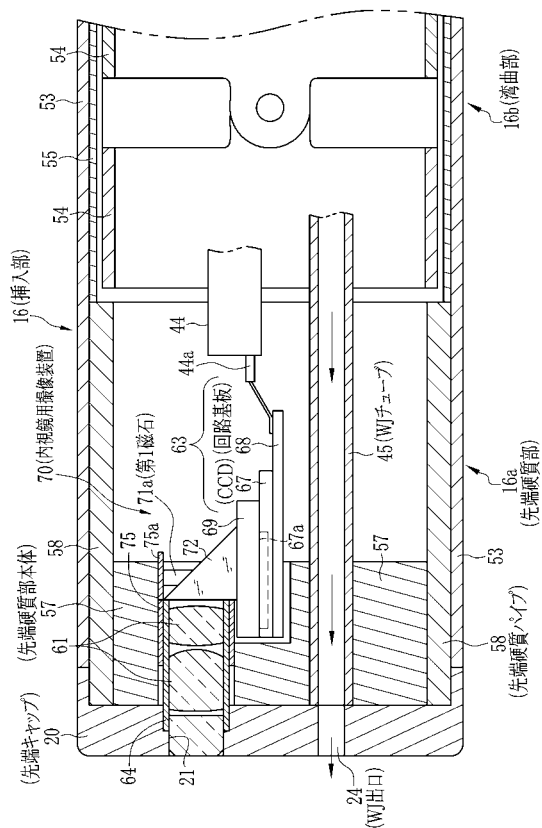
【図 5】



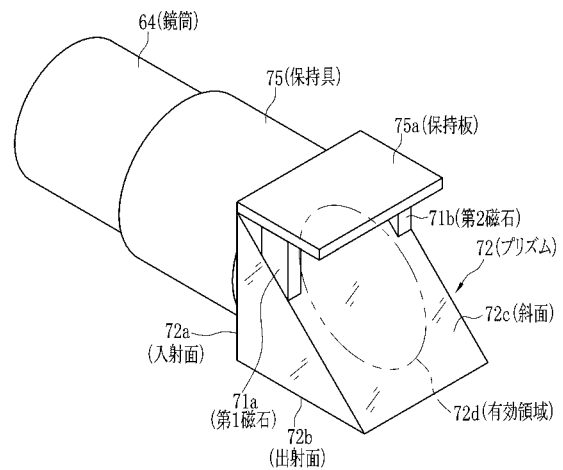
【図 6】



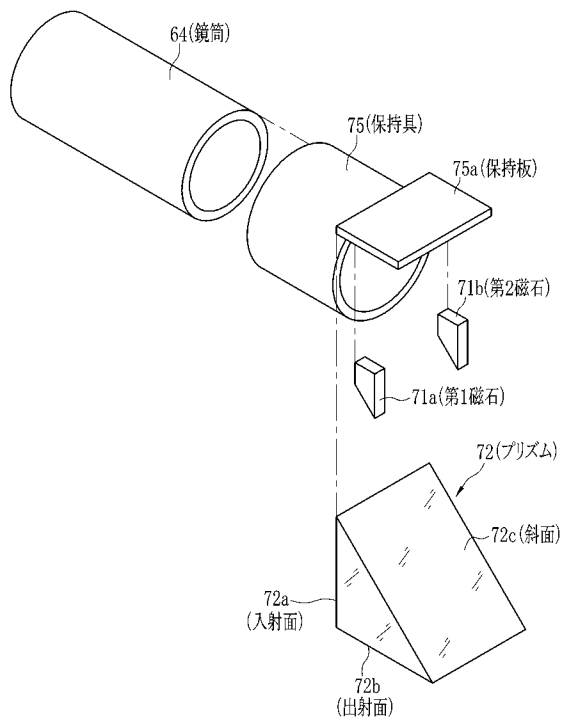
【図 7】



【図 8】



【図 9】



专利名称(译)	用于内窥镜和内窥镜的成像装置		
公开(公告)号	JP2013000430A	公开(公告)日	2013-01-07
申请号	JP2011135882	申请日	2011-06-20
[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	正田麻衣		
发明人	正田 麻衣		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/00.300.Y A61B1/00.731 A61B1/05		
F-TERM分类号	4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/FF47 4C161/JJ01 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/PP06 4C161/PP08		
代理人(译)	小林和典		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：即使在抑制部件数量和尺寸的增加的同时也牢固地固定棱镜。解决方案：用于内窥镜11的尖端硬质部分16a中的内窥镜的该成像装置60包括物镜光学系统61，棱镜62，成像模块63，镜筒64和金属支架65。棱镜62包括入射表面62a，发射表面62b和倾斜表面62c。棱镜62设置在支架65的后部，并且入射表面62a通过粘合剂连接到支架65的后端面。倾斜表面62c的第一和第二凹陷部分62d，62e存储第一和第二磁体66a，66b。各凹部62d，62e形成在有效区域62f的外侧。在磁体66a，66b将棱镜62夹在磁体66a，66b和支架65之间的状态下，各个磁体66a，66b通过磁体66和磁体66a之间的磁力产生吸引力。棱镜62是通过吸引力将其固定在支架65的后端面上，并且棱镜62和支架65牢固地固定。

