

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 290119

(P2003 - 290119A)

(43)公開日 平成15年10月14日(2003.10.14)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	ターコード* (参考)
A 6 1 B 1/00	370	A 6 1 B 1/00	A 2 H 0 4 0
1/04		1/04 370	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24	23/26	G 0 2 B 23/24	B 5 C 0 2 2
23/26		23/26	D
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	C
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 数)			

(21)出願番号 特願2002 - 97421(P2002 - 97421)

(22)出願日 平成14年3月29日(2002.3.29)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 龍野 裕

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン
パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

Fターム(参考) 2H040 GA02

4C061 AA25 CC06 DD01 FF02 FF42
JJ06 LL03

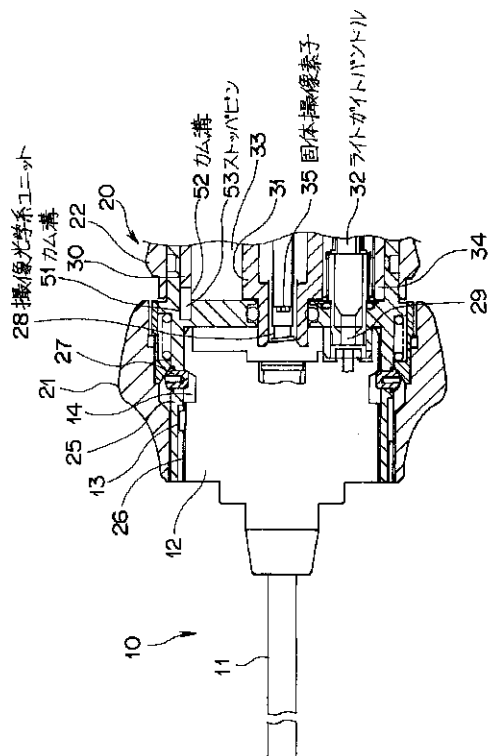
5C022 AA09 AB15 AC42 AC51 AC74
AC75

(54)【発明の名称】 内視鏡撮像装置

(57)【要約】

【課題】内視鏡の回転操作に関わらず常にカメラヘッドのアップ方向と固体撮像素子のアップ方向を一致させるとともに、ライトガイドケーブルを必要以上に捻らないようにする。

【解決手段】内視鏡10は、観察像を伝達する光学系及びこの光学系に並行に配置する照明用の第1のライトガイドを内蔵している。カメラヘッド20は、前記光学系から伝達された観察像を撮像する固体撮像素子35を内蔵している。ライトガイドバンドル32は、カメラヘッド20に内蔵され、前記内視鏡10と前記カメラヘッド20との接続端面と平行な平面内で前記内視鏡10の第1のライトガイドと分離、接続される。カム溝51、52とストップピン53は、前記カメラヘッド20に対して前記内視鏡10を、前記固体撮像素子35の光軸を中心に360°以上回転可能にするとともに、所定の回転角で回転規制を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 観察像を伝達する光学系及びこの光学系に並行に配置する照明用の第1のライトガイドを内蔵する内視鏡と、

この内視鏡の基端側に接続され、前記光学系から伝達された観察像を撮像する固体撮像素子を内蔵したカメラヘッドと、

このカメラヘッドに内蔵され、前記固体撮像素子の光軸を中心とした周辺部に配置されるとともに、前記内視鏡と前記カメラヘッドとの接続端面と平行な平面内で前記内視鏡の第1のライトガイドと分離、接続される照明用の第2のライトガイドと、

前記カメラヘッドに対して前記内視鏡を、前記固体撮像素子の光軸を中心に360°以上回転可能にするとともに、所定の回転角で回転規制を行う回転規制機構と、を具備したことを特徴とする内視鏡撮像装置。

【請求項2】 前記回転規制機構は、前記内視鏡と前記カメラヘッドとの接続部における両者の間に設けられた円弧状の溝部と、それぞれの溝部の円周方向の長さより短い円弧状の幅を持つストッパピンとで構成されることと特徴とする請求項1に記載の内視鏡撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内視鏡の光学系から伝達された観察像を固体撮像素子で撮像する内視鏡撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、体腔内に細長の挿入部を挿入することにより、体腔内の臓器等を観察して患部を詳しく診断する医療用内視鏡が広く用いられている。

【0003】このような医療用内視鏡の一例として、硬くて曲がらない挿入部を持つ硬性内視鏡がある。

【0004】一般に硬性内視鏡は、対物および像伝送の光学系を内蔵した挿入部と被写体像を術者に見せるための接眼光学系とからなり、挿入部の光学系の周囲には照明用の光ファイバー束によるライトガイドが配設されている。

【0005】ライトガイドは、接眼部の手前で内視鏡本体からライトガイドポストにて突出され、ライトガイドケーブルを経て光源装置に接続される。

【0006】一方、内視鏡の接眼部に取り付けてモニタ観察するためのカメラヘッドが内視鏡外科手術の発達とともに広まっている。カメラヘッドには固体撮像素子が内蔵され、内視鏡の接眼部からの内視鏡像を光電変換している。

【0007】このような技術の一例として、特開昭63-274908号公報に記載の内視鏡とカメラヘッドを一体化した硬性電子内視鏡がある。

【0008】しかし、特開昭63-274908号公報に記載の硬性電子内視鏡は、ライトガイドケーブルを分

割する実施例を含めても先端の挿入部の回転で固体撮像素子のアップ方向も変わることになり、関節鏡手術には使用できなかった。

【0009】例えば関節鏡での観察、手術では、主に30°斜視内視鏡を使用し、(膝)関節腔内を広範囲に観察するために、挿入部を光軸を中心にて大きく回すことで視野方向を360°回したり、先端の方向を振るような使い方をしている。特に前者の使い方の場合、ライトガイドまたはライトガイドポストを把持して内視鏡挿入部の光軸を中心に回転操作を行う。

【0010】この場合、特に関節鏡使用時には、内視鏡のアップ方向とモニタ像との関係を一定にし、オリエンテーションをつけるため、固体撮像素子のアップ方向をカメラヘッドのアップ方向と合致させてあり、挿入部を回転してもカメラヘッドは回転させないことで映像の上下は常に術者に把握された状態を保つことができるようにしている。もしカメラヘッドを回転させるなら、術者はどの方向からアプローチしているのが判らなくなる。

【0011】ここでライトガイドポスト及びライトガイドケーブルが患者近傍で内視鏡のサイド方向に突出すると、患者に干渉したり、内視鏡用の処置具操作との干渉の可能性がある。

【0012】このことに対応して、特開平6-18790号公報には、ライトガイドをカメラヘッドに内蔵し、内視鏡とカメラヘッドの接続部の端面でライトガイドをつなぐ方式が開示されている。

【0013】この場合、特開平6-18790号公報に記載の硬性内視鏡は、内視鏡、カメラヘッドの撮像光学系の周囲にライトガイドを均等の複数点設け、任意の回転角の時に照明光を伝送するようになっている。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平6-18790号公報に記載の構成では、内視鏡は分割された任意の角度でしか使用できず、中間角度では使用できない。また、極細い挿入部では内蔵できるライトガイドの本数に限りがあり、この複数の各々の点に内蔵可能なライトガイド本数は非常に少なくなるが、カメラヘッドからの照明光の損失は各々の接続点で生じるので、結果として内視鏡先端の照明光はかなり暗くなる。

【0015】ここで、内視鏡に内蔵された一つのライトガイドとカメラヘッドに内蔵された少なくとも一つのライトガイドをライトガイド接続端で接続可能にし、カメラヘッドに内蔵されたライトガイドのライトガイド接続端側がカメラヘッド内の固体撮像素子を中心に回転可能な構造とすれば、カメラヘッドからの照明光の損失が少なく、カメラヘッドが外装と固体撮像素子とを位置出した状態で支持し、かつ内視鏡を回転操作可能な構造が成り立つが、ライトガイドケーブルを必要以上に捻らないように内視鏡とカメラヘッドの間に回転ストッパ構造を設ける必要がある。この回転ストッパ構造としては、実

開昭56-176704号公報に記載の回転止めによる回転ストップ構造が使用可能である。

【0016】実開昭56-176704号公報に記載の回転ストップ構造は、最も一般的な回転ストップ構造の例であるが、ストップの干渉する部分は回転しない、つまり回転角は長穴の長さからストップピンの幅を除いた角度となるため、カメラヘッドを固定した場合、内視鏡の視野方向に死角が生じる。特に半月版・膝蓋骨のように表裏・上下からの観察像が必要な場合、固体撮像素子と天地の位置関係をずらさなければこの死角は視認出来ない10ので非常に使い勝手が悪くなる。

【0017】本発明は、従来技術のこのような問題点を鑑みてなされたものであり、ライトガイドケーブルをカメラヘッドに内蔵し、内視鏡の挿入部をカメラヘッドに対し回転操作可能にする内視鏡撮像装置において、カメラヘッドに対して内視鏡を360°以上の回転操作可能にするとともに、内視鏡の回転操作に関わらず常にカメラヘッドのアップ方向と固体撮像素子のアップ方向を一致させ、ライトガイドケーブルを必要以上に捻らないようにすることが可能な内視鏡撮像装置を提供することを20目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため請求項1に記載の内視鏡撮像装置は、観察像を伝達する光学系及びこの光学系に並行に配置する照明用の第1のライトガイドを内蔵する内視鏡と、この内視鏡の基端側に接続され、前記光学系から伝達された観察像を撮像する固体撮像素子を内蔵したカメラヘッドと、このカメラヘッドに内蔵され、前記固体撮像素子の光軸を中心とした周辺部に配置されるとともに、前記内視鏡と前記カメラヘッドとの接続端面と平行な平面内で前記内視鏡の第1のライトガイドと分離、接続される照明用の第2のライトガイドと、前記カメラヘッドに対して前記内視鏡を、前記固体撮像素子の光軸を中心に360°以上回転可能にするとともに、所定の回転角で回転規制を行う回転規制機構と、を具備したことを特徴とする。

【0019】請求項2に記載の内視鏡撮像装置は、請求項1に記載の内視鏡撮像装置であって、前記回転規制機構は、前記内視鏡と前記カメラヘッドとの接続部における両者の間に設けられた円弧状の溝部と、それぞれの溝部の円周方向の長さより短い円弧状の幅を持つストップピンとで構成されること特徴とする。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

(第1の実施の形態)図1乃至図5は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は内視鏡撮像装置の全体構成を示す側面図、図2は内視鏡受け部及びその周辺を示す断面図、図3はカム溝とストップピンの回転角度方向の位置関係を示す第1の説明図、図4はカム溝とストップピン20

の回転角度方向の位置関係を示す第2の説明図、図5はカム溝とストップピンの回転角度方向の位置関係を示す第3の説明図である。

【0021】(構成)まず、図1を用いて内視鏡撮像装置の全体構成を説明する。内視鏡撮像装置1は、内視鏡10と、カメラヘッド20と、総合ケーブル41と、ライトガイドコネクタ42と、電気系ケーブル44と、電気系コネクタ45とから構成されている。

【0022】内視鏡10は、硬性内視鏡となっており、曲がらない挿入部11と内視鏡接続部12とから構成されている。

【0023】挿入部11の基端側には、内視鏡接続部12が設けられている。内視鏡接続部12の外周には直進キー13及びロック溝14が形成されている。

【0024】一方、カメラヘッド20の先端側には、スライドカバー21が設けられている。カメラヘッド20の外装部材22には、リモートスイッチのボタン23やアップ指標またはアップ方向指示形状24が設けられている。

【0025】図2に示すように、内視鏡10の内視鏡接続部12と、カメラヘッド20内の内視鏡受け部25とにはキー機構が設けられている。このキー機構は、内視鏡10側に凸状に直進キー13を、カメラヘッド20側の内視鏡受け部25に直進キー溝26を配設するように設けられている。このようなキー機構により、内視鏡10とカメラヘッド20を接続する際に、内視鏡10の光軸に対する回転方向とカメラヘッド20の上下方向が一箇所に決められた状態で装着可能になっている。

【0026】内視鏡受け部25の内部にはロックピン27が配設されている。内視鏡接続部12にはロックピン27に係合するロック溝14が設けられている。カメラヘッド20にはロックピン27によるロックを解除するスライドカバー21が設けられている。

【0027】内視鏡受け部25は、カメラヘッド20に対し、内視鏡10の光軸を中心に回動可能に設けられている。内視鏡受け部25は、中心部に撮像光学系ユニット28が配設されている。撮像光学系ユニット28の周辺部には任意の位置にライトガイド出射端29を設けている。

【0028】このような構造により内視鏡10の内視鏡接続部12の外周部及びフランジ部と内視鏡受け部25の内周部及びフランジ部は、内視鏡10の光学系と撮像光学系ユニット28、内視鏡10のライトガイドとライトガイド出射端29が各々位置出された状態で嵌合される。

【0029】カメラヘッド20側のカブラベース30は内視鏡受け部25と係合している。このカブラベース30は、撮像光学系ユニット28の支持部31と、ライトガイドバンドル32のライトガイド移動空間33と、内視鏡受け係合部34とが設けられ、カメラヘッド

20の外装部材22と位置出しされた状態で固定されている。

【0030】撮像光学系ユニット28の後側には固体撮像素子35が配置されている。

【0031】カメラヘッド20内部のライトガイドバンドル32は、内視鏡受け部25のフランジ面にライトガイド出射端29が固定された状態で、カメラヘッド20内部を通り、固体撮像素子35及び図1に示すリモートスイッチ23に接続される電気信号ケーブルと略一体化された状態で、図1に示す総合ケーブル41内に挿通され、ライトガイドコネクタ42、ライトガイドプラグ43を経て図示しない光源装置に接続される。

【0032】ライトガイドバンドル32はライトガイド出射端29が固定された内視鏡受け部25の回転時にカプラーベース30内を撮像光学系ユニット28の光軸を中心に回転する。

【0033】また、カメラヘッド20は、外装部材22に設けたリモートスイッチのボタン23やアップ指標またはアップ方向指示形状24によって、内蔵する固体撮像素子35のアップ方向がカメラヘッド20の外部から目視、触感にて認識可能に構成される。

【0034】以下、内視鏡10とカメラヘッド20に設けられた回転規制機構について詳細に説明する。

【0035】図2乃至図5に示すように、内視鏡受け部25とカプラーベース30にはフランジ面の相対するそれぞれの位置に円周方向にカム溝51とカム溝52が設けられ、両カム溝の間にはカム溝51、52に対し円周方向に摺動・移動可能なストッパピン53が配置されている。

【0036】さらにここでカム溝51、52とストッパピン53の回転角度方向の位置関係について具体的な数字を1例挙げて説明する。

【0037】図3乃至図5に示すように、カム溝51は円周方向にカメラヘッド20のアップ方向から片側の回転角度が169°の計338°の角度で刷り込まれている。これに対しカム溝52はニュートラルな位置から片側23°、両側で46°の角度で刷り込まれている。尚、カム溝51、52は内視鏡受け部25、カプラーベース30のどちらに設けても良い。ここでストッパピン53は、両カム溝51、52に沿って回転可能とするため、傾き防止を兼ねて外周面及び内周面をカム溝51、52の少なくとも一つと摺動可能な係合形状に構成され、円周方向にも6°の角度となる長さを持って設けられる。尚、本実施の形態ではカム溝51、52、ストッパピン53の端部は加工性を考慮しアールを設けても良い。

【0038】上記角度の構成では、カム溝51とストッパピン53の相対回転角度は最大で332°(=169×2-6)、同様にカム溝52とストッパピン53の相対回転角度は最大で40°(=23×2-6)であり、

カム溝51、52の移動可能な相対角度は両者合計で最大372°となる。

【0039】なお、カム溝51、52とストッパピン53の角度は、各種適用可能で例えばカム溝51、52ともに350°として、相対回転角度を大きく構成することも可能である。

【0040】このような構成により、内視鏡10は、観察像を伝達する光学系及びこの光学系に並行に配置する照明用の第1のライトガイドを内蔵している。

【0041】カメラヘッド20は、この内視鏡10の基端側に接続され、前記光学系から伝達された観察像を撮像する固体撮像素子35を内蔵している。

【0042】照明用の第2のライトガイドとなるライトガイドバンドル32は、カメラヘッド20に内蔵され、前記固体撮像素子35の光軸を中心とした周辺部に配置されるとともに、前記内視鏡10と前記カメラヘッド20との接続端面と平行な平面内で前記内視鏡10の第1のライトガイドと分離、接続される。

【0043】カム溝51、52とストッパピン53は、前記カメラヘッド20に対して前記内視鏡10を、前記固体撮像素子35の光軸を中心に360°以上回転可能にするとともに、所定の回転角で回転規制を行う回転規制機構となっている。

【0044】前記カム溝51、52は、前記内視鏡10と前記カメラヘッド20との接続部における両者の間に設けられた円弧状の溝部となっている。ストッパピン53は、カム溝51、52の円周方向の長さより短い円弧状の幅をもっている。

【0045】(作用)第1の実施の形態の内視鏡撮像装置の作用を説明する。内視鏡10とカメラヘッド20は、内視鏡10に設けられた凸状の直進キー13とカメラヘッド20内の内視鏡受け部25に設けられた直進キー溝26によるキー機構の嵌合により、両者が一箇所に位置出しされた状態で嵌合挿入され、ロック機構で固定される。

【0046】内視鏡10の図示しないリレー光学系と撮像光学系ユニット28の接続部では、内視鏡10を通った観察像が伝送され、固体撮像素子35にてその像が光電変換され、モニタ上の観察画像として表示される。

【0047】撮像光学系ユニット28の周囲に設けられたライトガイド出射端29には光源装置から照明光がカメラヘッド20内のライトガイドバンドル32を伝わって伝送される。

【0048】ここで内視鏡受け部25は、カメラヘッド20の本体、すなわち固体撮像素子35の光軸に対し、一定の角度の範囲で任意に回転される。例えば先端が30°の方向を向いている斜視内視鏡では固体撮像素子35に対し下を向いた状態をニュートラルとするのが一般的であり、この位置から内視鏡受け部25の外周部を保持し、回転操作を加えると、内視鏡受け部25とキー機

構により一体化された内視鏡10が回転する。

【0049】このとき、ストップピン53は、カム溝51、52両者の中央のニュートラルな位置から、両方のカム溝に沿って回転し、最終的にはカム溝51の片側169°とカム溝52の片側23°の合計からストップピン53の円周方向の角度6°分を減じた角度分を回転し、カム溝51、52の相対する端部にストップピン53の相対する端部が当接した状態で回転が終了する。すなわち内視鏡10は、片側で最大で186°、両側合わせて372°回転する。

【0050】この場合、ストップピン53は、カム溝51、52内に囲まれ、支持される。また、ストップピン53は、円周形状の部分でカム溝51、52に接し、摺動する。

【0051】内視鏡10の回転時には、カメラヘッド20内のライトガイドバンドル32は、内視鏡10との接続内視鏡受け部25とキー機構により一体化された内視鏡10が回転する。

【0052】このとき、ストップピン53はカム溝51、52両者の中央のニュートラルな位置から、両方のカム溝に沿って回転し、最終的にはカム溝51の片側169°とカム溝52の片側23°の合計からストップピン53の円周方向の角度6°分を減じた角度分を回転し、カム溝51、52の相対する端部にストップピン53の相対する端部が当接した状態で回転が終了する。すなわち内視鏡10は、片側で最大で186°、両側合わせて372°回転する。

【0053】この場合、ストップピン53は、カム溝51、52内に囲まれ、支持される。また、ストップピン53は、円周形状の部分でカム溝51、52に接し、摺動する。

【0054】内視鏡10の回転時には、カメラヘッド20内のライトガイドバンドル32は、内視鏡10との接続を保ったまま固体撮像素子35を含めた撮像光学系ユニット28の周囲を沿うように回転し、カプラーベース30の撮像光学系ユニット28の支持部31の支柱を避けた状態で最大回転角度の状態となる。

【0055】(効果)以上説明したように第1の実施の形態によれば、ライトガイドバンドル32を内蔵したカメラヘッド20による内視鏡撮像装置1であっても、挿入部の360°以上の回転角を確保し、かつライトガイドバンドル32を必要以上に捻らないようにすることが可能になり、ライトガイドバンドル32は捻りに対し保護された状態とすることが可能となる。

【0056】例えば、内視鏡撮像装置1は、膝関節の膝蓋骨を俯瞰、仰ぎ見の両方向から観察することが求められるが、固体撮像素子35の中立地点(俯瞰状態)からの内視鏡を180°回して仰ぎ見るまでの操作をストレス無く実施できる。

【0057】また、第1の実施の形態によれば、円周方

向にストップピン53が相対的に移動するので、ストップピン53が傾いたり、ストップピン53が摺動面で偏摩耗することがない。

【0058】また、第1の実施の形態によれば、カメラヘッド20内に回転規制機構を設けたので、内視鏡とカメラヘッド20の接続部に設けた場合のようにストップピン53とカム溝51、52周辺の凹凸が外面に出ず、洗滌性が確保される。

【0059】また、第1の実施の形態によれば、ライトガイドバンドル32に余裕を持たせればカム溝長を広げることによって600°程度の回転角が確保可能である。

【0060】なお、実際に関節鏡の手技の際には、内視鏡に外筒管を装着し、内視鏡との間で環流液を体内に送る、または排出する必要があるので外筒管には送水管を繋ぐ環流液ポストが設けられている。この環流液ポストと外筒管ないし内視鏡との間で回転出来ない場合は環流液ポストまたは送水管が患者他に干渉するため、一方向に内視鏡の回転操作を続けることはしない。また、環流液ポストと外筒管または内視鏡とが回転可能に構成されていても、環流液ポストまたは送水管を支持しながら内視鏡を回転操作する必要があり、現実には干渉が生じるので一方向に内視鏡の回転操作を続けることはしない。

【0061】(第2の実施の形態)図6は本発明の第2の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の全体構成を示す側面図である。

【0062】図6の説明においては、図1に示した第1の実施の形態と同様の構成要素には同じ符号を付して説明を省略している。

【0063】図6において、内視鏡撮像装置6は、内視鏡60と、カメラヘッド70と、総合ケーブル41と、ライトガイドコネクタ42と、電気系ケーブル44と、電気系コネクタ45とから構成されている。

【0064】第2の実施の形態では、前記カメラヘッド70に対し、内視鏡60を撮像素子の光軸を中心に360°以上回転可能にするとともに、所定の回転角で回転規制を行う回転規制機構を内視鏡60側に設けている。この場合、回転操作部となるスライドカバー21は内視鏡60に設け、直進キー13及びロック溝14はカメラヘッド70に設ける。

【0065】(作用)第2の実施の形態では、内視鏡60に設けたスライドカバー21を操作することで、第1の実施の形態と同様に内視鏡60を回転させることが可能になる。

【0066】(効果)第2の実施の形態によれば、第1の実施の形態と同様の効果が得られるとともに、回転規制機構を内視鏡60側に設けることで、ライトガイドバンドル、撮像光学系を内視鏡60側に設けることができ、カメラヘッドの径を小さくし、全体の大きさを小さくすることが可能になる。

【0067】また、固体撮像素子を一体化する撮像光学

系を用いた構成にすれば、内視鏡とカメラヘッドの接続部の金属パーツと撮像光学系との間で電氣的絶縁対策が内視鏡内では不要となり、さらに全体の小型化に貢献する。

【0068】(第3の実施の形態) 図7は本発明の第3の実施の形態に係る内視鏡撮像装置のストッパピンを示す斜視図である。

【0069】図7の説明においては、図示以外の部分き図1乃至図6を代用して説明する。

(構成) 図7に示すように、ストッパピン83は、図3乃至図5に示すカム溝51、52に挿入する摺動嵌合部91、92の形状をカム溝51、52に対応してそれぞれを変えた構成とし、ストッパピン83にピンフランジ84を持った段差85を設けることで、段部86を形成している。

【0070】(作用) 第3の実施の形態の基本作用は、第1及び2の実施の形態に同じである。第3の実施の形態で異なるのは、内視鏡の回転操作時に傾き方向の力が加わった際にストッパピン83の段部86が内視鏡受け部25、カブラベース30のフランジ面に当たり、ストッパピン83は一定以上の傾きが制限される。

【0071】(効果) 第3の実施の形態によれば、第1の実施の形態と同様の効果が得られるとともに、内視鏡受け部25、カブラベース30のフランジ面に対し、ストッパピン83の段部86が当たるため、ストッパピン83は傾かず、回転両端での操作性が優れる。また、ストッパピン83のがたつきが少なくなり、不感帯が減少する。

【0072】尚、第1乃至第3の実施の形態では、本発明の構造を硬性内視鏡を用いた内視鏡撮像装置に適用したが、挿入部が湾曲可能な内視鏡を用いた内視鏡撮像に適用してもよい。

【0073】[付記] 以上詳述したような本発明の前記実施の形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【0074】(付記項1) 観察像を伝達する光学系及びこの光学系に並行に配置する照明用の第1のライトガイドを内蔵する内視鏡と、この内視鏡の基端側に接続され、前記光学系から伝達された観察像を撮像する固体撮像素子を内蔵したカメラヘッドと、このカメラヘッドに内蔵され、前記固体撮像素子の光軸を中心とした周辺部に配置されるとともに、前記内視鏡と前記カメラヘッドとの接続端面と平行な平面内で前記内視鏡の第1のライトガイドと分離、接続される照明用の第2のライトガイドと、前記カメラヘッドに対して前記内視鏡を、前記固体撮像素子の光軸を中心に360°以上回転可能にするとともに、所定の回転角で回転規制を行う回転規制機構と、を具備したことを特徴とする内視鏡撮像装置。

【0075】(付記項2) 前記回転規制機構は、前記*

*内視鏡と前記カメラヘッドとの接続部における両者の間に設けられた円弧状の溝部と、それぞれの溝部の円周方向の長さより短い円弧状の幅を持つストッパピンとで構成されること特徴とする付記項1に記載の内視鏡撮像装置。

【0076】(付記項3) 前記内視鏡は硬性内視鏡であることを特徴とする付記項1または2に記載の内視鏡撮像装置。

【0077】

【発明の効果】以上述べた様に請求項1及び2に記載の構成によれば、内視鏡の挿入部をカメラヘッドに対し回転操作可能にする内視鏡撮像装置において、カメラヘッドに対して内視鏡を360°以上の回転操作可能にするとともに、内視鏡の回転操作に関わらず常にカメラヘッドのアップ方向と固体撮像素子のアップ方向を一致させ、ライトガイドケーブルを必要以上に捻らないようにすることが可能になるので、固体撮像素子の中立地点(俯瞰状態)からの内視鏡を180°回して仰ぎ見るまでの操作をストレス無く実施できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の全体構成を示す説明図。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係る内視鏡受け部及びその周辺を示す断面図。

【図3】本発明の第1の実施の形態に係るカム溝とストッパピンの回転角度方向の位置関係を示す第1の説明図。

【図4】本発明の第1の実施の形態に係るカム溝とストッパピンの回転角度方向の位置関係を示す第2の説明図。

【図5】本発明の第1の実施の形態に係るカム溝とストッパピンの回転角度方向の位置関係を示す第3の説明図である。

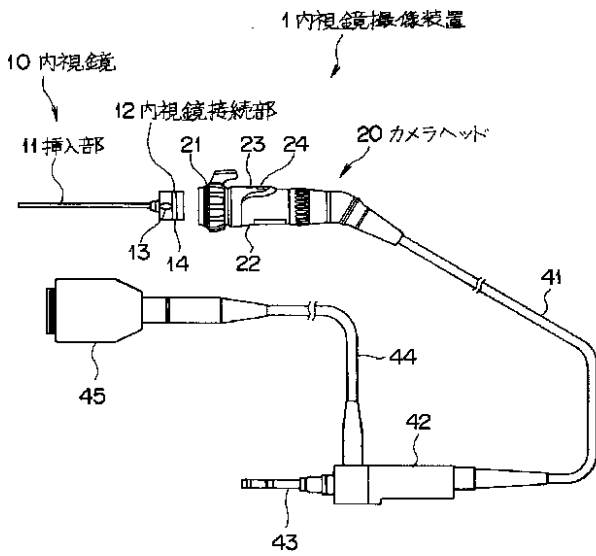
【図6】本発明の第2の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の全体構成を示す説明図。

【図7】本発明の第3の実施の形態に係る内視鏡撮像装置のストッパピンを示す斜視図。

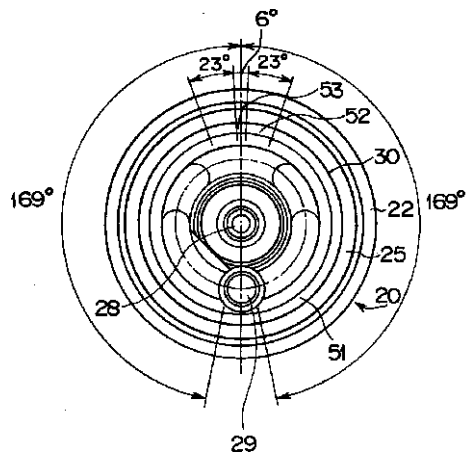
【符号の説明】

- 1 ...内視鏡撮像装置
- 10 ...内視鏡
- 11 ...内視鏡接続部
- 12 ...挿入部
- 20 ...カメラヘッド
- 28 ...撮像光学系ユニット
- 32 ...ライトガイド
- 35 ...固体撮像素子 ...
- 51, 52 ...カム溝
- 53 ...ストッパピン

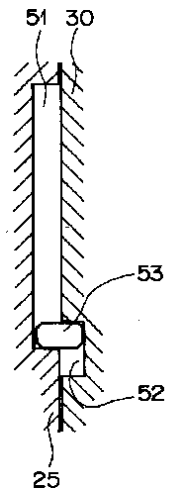
【図1】



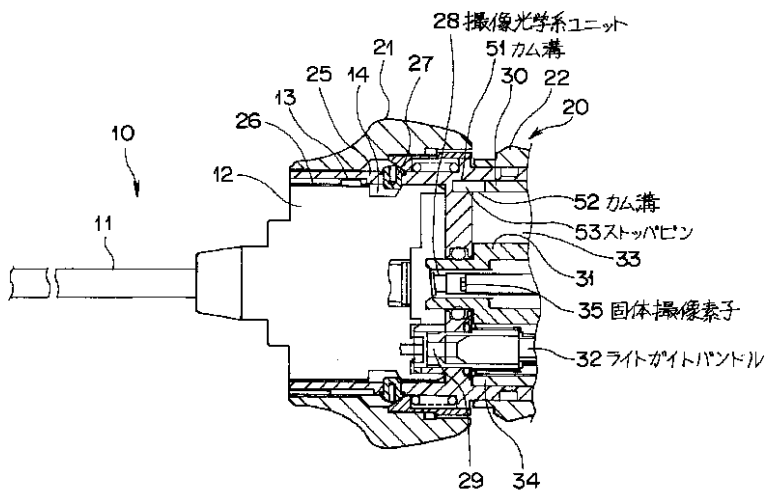
【図3】



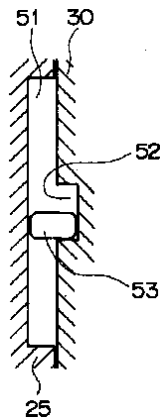
【図5】



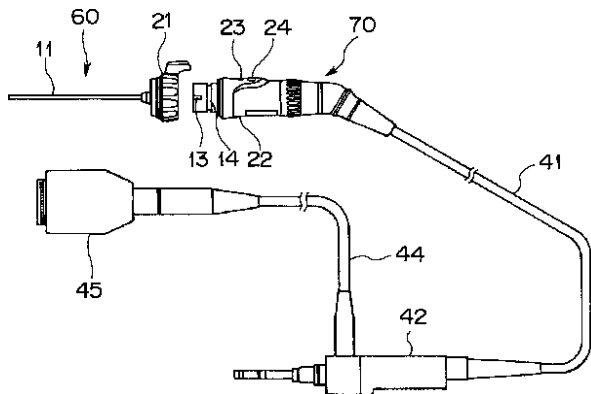
【図2】



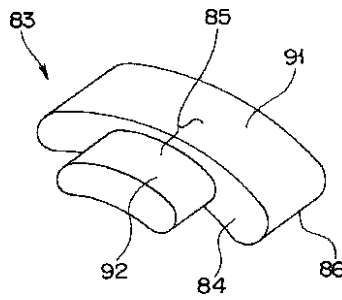
【図4】



【図6】



【図7】



专利名称(译)	内窥镜成像装置		
公开(公告)号	JP2003290119A	公开(公告)日	2003-10-14
申请号	JP2002097421	申请日	2002-03-29
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	龍野裕		
发明人	龍野 裕		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/04 G02B23/26 H04N5/225		
FI分类号	A61B1/00.A A61B1/04.370 G02B23/24.B G02B23/26.D H04N5/225.C A61B1/00.R A61B1/04 A61B1/04.540 H04N5/225 H04N5/225.100 H04N5/225.430 H04N5/225.500 H04N5/225.600		
F-TERM分类号	2H040/GA02 4C061/AA25 4C061/CC06 4C061/DD01 4C061/FF02 4C061/FF42 4C061/JJ06 4C061/LL03 5C022/AA09 5C022/AB15 5C022/AC42 5C022/AC51 5C022/AC74 5C022/AC75 4C161/AA25 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/FF02 4C161/FF42 4C161/JJ06 4C161/LL03 5C122/DA26 5C122/EA42 5C122/EA66 5C122/FB00 5C122/FB01 5C122/GE04 5C122/GE06 5C122/GG03 5C122/GG07		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP3772129B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是使摄像机头的向上方向始终与固态成像装置的向上方向一致，而不管内窥镜的旋转操作如何，并且防止光导线缆被扭曲超过必要的程度。内窥镜包括用于传输观察图像的光学系统和用于与光学系统平行设置的照明的第一光导。摄像头20包括固态成像装置35，用于捕获从光学系统发送的观察图像。光导束32结合在摄像头20中，并且在与内窥镜10和摄像头20之间的连接端面平行的平面中分离并连接到内窥镜10的第一光导。凸轮槽51和52以及止动销53允许内窥镜10相对于摄像机头20围绕固态成像装置35的光轴旋转360°或更多，并且以预定的旋转角度旋转。调节旋转。

