

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3772129号
(P3772129)

(45) 発行日 平成18年5月10日(2006.5.10)

(24) 登録日 平成18年2月17日(2006.2.17)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 A
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 O
G O 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B 23/24 B
G O 2 B 23/26 (2006.01)	G O 2 B 23/26 D
H O 4 N 5/225 (2006.01)	H O 4 N 5/225 C

請求項の数 2 (全 12 頁)

(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)
(65) 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)
審査請求日 平成16年5月17日(2004.5.17)

(73) 特許権者 000000376
オリンパス株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(74) 代理人 100076233
弁理士 伊藤 進
(72) 発明者 龍野 裕
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
リンパス光学工業株式会社内

審査官 長井 真一

(56) 参考文献 特開2001-128923 (JP, A)
特開平06-018790 (JP, A)
特開平01-211716 (JP, A)
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

観察像を伝達する光学系及び当該光学系に対して並行に配置する照明用の第1のライトガイドを内設する内視鏡と、

前記内視鏡の基端側に一体的に配設された内視鏡接続部に接続可能であって、前記内視鏡に接続された際、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設するカメラヘッドと、

前記カメラヘッドにおいて前記固体撮像素子の光軸を中心として回動自在となる位置に配置され、かつ、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のライトガイドと接続可能に配設された第2のライトガイドと、

前記カメラヘッドにおける前記光軸に対して一定の角度範囲において、当該カメラヘッドに対して回動自在に配設された、前記内視鏡接続部に対して接続可能な内視鏡受け部と

前記内視鏡受け部に対向した位置において前記カメラヘッドにおける前記光軸に対して一定の角度範囲において、当該カメラヘッドの本体部と一体的に配設されたベース部材と

前記内視鏡受け部に円周方向に形成された第1のカム溝と、

前記ベース部材における前記第1のカム溝に対向する位置に周方向に形成された第2のカム溝と、

前記第1のカム溝および前記第2のカム溝に対して円周方向に摺動自在に配設された回

10

20

転規制部材と、

を具備したことを特徴とする内視鏡撮像装置。

【請求項 2】

前記回転規制部材は、前記第 1 のカム溝および前記第 2 のカム溝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。 10

【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。 20

【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。 30

【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。 40

【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。 50

【 0 0 1 2 】

このことに対応して、特開平 6 - 1 8 7 9 0 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。

【 0 0 1 3 】

この場合、特開平 6 - 1 8 7 9 0 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。

【 0 0 1 4 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、特開平 6 - 1 8 7 9 0 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。

【 0 0 1 5 】

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 5 6 - 1 7 6 7 0 4 号公報に記載の回転止めによる回転ストッパ構造が使用可能である。

【 0 0 1 6 】

実開昭 5 6 - 1 7 6 7 0 4 号公報に記載の回転ストッパ構造は、最も一般的な回転ストッパ構造の例であるが、ストッパ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パ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ので非常に使い勝手が悪くなる。

【 0 0 1 7 】

本発明は、従来技術のこのような問題点に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 3 6 0 ° 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目的とする。

【 0 0 1 8 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明の第 1 の内視鏡撮像装置は、観察像を伝達する光学系及び当該光学系に対して並行に配置する照明用の第 1 のライトガイドを内設する内視鏡と、前記内視鏡の基端側に一体的に配設された内視鏡接続部に接続可能であって、前記内視鏡に接続された際、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設するカメラヘッドと、前記カメラヘッドにおいて前記固体撮像素子の光軸を中心として回動自在となる位置に配置され、かつ、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 のライトガイドと接続可能に配設された第 2 のライトガイドと、前記カメラヘッドにおける前記光軸に対して一定の角度範囲において、当該カメラヘッドに対して回動自在に配設された、前記内視鏡接続部に対して接続可能な内視鏡受け部と、前記内視鏡受け部に対向した位置において前記カメラヘッドにおける前記光軸に対して一定の角度範囲において、当

10

20

30

40

50

該カメラヘッドの本体部と一体的に配設されたベース部材と、前記内視鏡受け部に円周方向に形成された第1のカム溝と、前記ベース部材における前記第1のカム溝に対向する位置に周方向に形成された第2のカム溝と、前記第1のカム溝および前記第2のカム溝に対して円周方向に摺動自在に配設された回転規制部材と、を具備したことを特徴とする。

【0019】

本発明の第2の内視鏡撮像装置は、第1の内視鏡撮像装置において、前記回転規制部材は、前記第1のカム溝および前記第2のカム溝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。

【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は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は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。

【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】

10

20

30

40

50

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 側のカプラーベース 30 は内視鏡受け部 25 と係合している。このカプラーベース 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° ($= 169 \times 2 - 6$)、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° ($= 23 \times 2 - 6$) 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】

10

20

30

40

50

なお、カム溝 5 1、5 2 とストッパピン 5 3 の角度は、各種適用可能で例えばカム溝 5 1、5 2 とともに 3 5 0 ° 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。

【 0 0 4 0 】

このような構成により、内視鏡 1 0 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。

【 0 0 4 1 】

カメラヘッド 2 0 は、この内視鏡 1 0 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 3 5 を内蔵している。

【 0 0 4 2 】

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 3 2 は、カメラヘッド 2 0 に内蔵され、前記固体撮像素子 3 5 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 1 0 と前記カメラヘッド 2 0 との接続端面と平行な平面内で前記内視鏡 1 0 の第 1 のライトガイドと分離、接続される。

10

【 0 0 4 3 】

カム溝 5 1、5 2 とストッパピン 5 3 は、前記カメラヘッド 2 0 に対して前記内視鏡 1 0 を、前記固体撮像素子 3 5 の光軸を中心に 3 6 0 ° 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。

【 0 0 4 4 】

前記カム溝 5 1、5 2 は、前記内視鏡 1 0 と前記カメラヘッド 2 0 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 5 3 は、カム溝 5 1、5 2 の円周方向の長さより短い円弧状の幅をもっている。

20

【 0 0 4 5 】

(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 1 0 とカメラヘッド 2 0 は、内視鏡 1 0 に設けられた凸状の直進キー 1 3 とカメラヘッド 2 0 内の内視鏡受け部 2 5 に設けられた直進キー溝 2 6 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。

【 0 0 4 6 】

内視鏡 1 0 の図示しないリレー光学系と撮像光学系ユニット 2 8 の接続部では、内視鏡 1 0 を通った観察像が伝送され、固体撮像素子 3 5 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。

30

【 0 0 4 7 】

撮像光学系ユニット 2 8 の周囲に設けられたライトガイド出射端 2 9 には光源装置から照明光がカメラヘッド 2 0 内のライトガイドバンドル 3 2 を伝わって伝送される。

【 0 0 4 8 】

ここで内視鏡受け部 2 5 は、カメラヘッド 2 0 の本体、すなわち固体撮像素子 3 5 の光軸に対し、一定の角度の範囲で任意に回動される。例えば先端が 3 0 ° の方向を向いている斜視内視鏡では固体撮像素子 3 5 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 2 5 の外周部を保持し、回転操作を加えると、内視鏡受け部 2 5 とキー機構により一体化された内視鏡 1 0 が回転する。

40

【 0 0 4 9 】

このとき、ストッパピン 5 3 は、カム溝 5 1、5 2 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動し、最終的にはカム溝 5 1 の片側 1 6 9 ° とカム溝 5 2 の片側 2 3 ° の合計からストッパピン 5 3 の円周方向の角度 6 ° 分を減じた角度分を回転し、カム溝 5 1、5 2 の相対する端部にストッパピン 5 3 の相対する端部が当接した状態で回動が終了する。すなわち内視鏡 1 0 は、片側で最大で 1 8 6 °、両側合わせて 3 7 2 ° 回転する。

【 0 0 5 0 】

この場合、ストッパピン 5 3 は、カム溝 5 1、5 2 内に囲まれ、支持される。また、ストッパピン 5 3 は、円周形状の部分でカム溝 5 1、5 2 に接し、摺動する。

50

【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、ストッパピン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°の合計からストッパピン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パピン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。

10

【0053】

この場合、ストッパピン53は、カム溝51、52内に囲まれ、支持される。また、ストッパピン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。

20

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

30

【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パピン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で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が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できない。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できない。

40

【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】

50

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。

【 0 0 6 3 】

図 6 において、内視鏡撮像装置 6 は、内視鏡 6 0 と、カメラヘッド 7 0 と、総合ケーブル 4 1 と、ライトガイドコネクタ 4 2 と、電気系ケーブル 4 4 と、電気系コネクタ 4 5 とから構成されている。

【 0 0 6 4 】

第 2 の実施の形態では、前記カメラヘッド 7 0 に対し、内視鏡 6 0 を撮像素子の光軸を中心に 3 6 0 ° 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 6 0 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 2 1 は内視鏡 6 0 に設け、直進キー 1 3 及びロック溝 1 4 はカメラヘッド 7 0 に設ける。

10

【 0 0 6 5 】

(作用)

第 2 の実施の形態では、内視鏡 6 0 に設けたスライドカバー 2 1 を操作することで、第 1 の実施の形態と同様に内視鏡 6 0 を回転させることが可能になる。

【 0 0 6 6 】

(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 6 0 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 6 0 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。

20

【 0 0 6 7 】

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。

【 0 0 6 8 】

(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。

【 0 0 6 9 】

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。

30

(構成)

図 7 に示すように、ストッパピン 8 3 は、図 3 乃至図 5 に示すカム溝 5 1、5 2 に挿入する摺動嵌合部 9 1、9 2 の形状をカム溝 5 1、5 2 に対応してそれぞれで変えた構成とし、ストッパピン 8 3 にピンフランジ 8 4 を持った段差 8 5 を設けることで、段部 8 6 を形成している。

【 0 0 7 0 】

(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 8 3 の段部 8 6 が内視鏡受け部 2 5、カプラーベース 3 0 のフランジ面に当たり、ストッパピン 8 3 は一定以上の傾きが制限される。

40

【 0 0 7 1 】

(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 2 5、カプラーベース 3 0 のフランジ面に対し、ストッパピン 8 3 の段部 8 6 が当たるため、ストッパピン 8 3 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 8 3 のがたつきが少なくなり、不感帯が減少する。

【 0 0 7 2 】

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

50

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

10

20

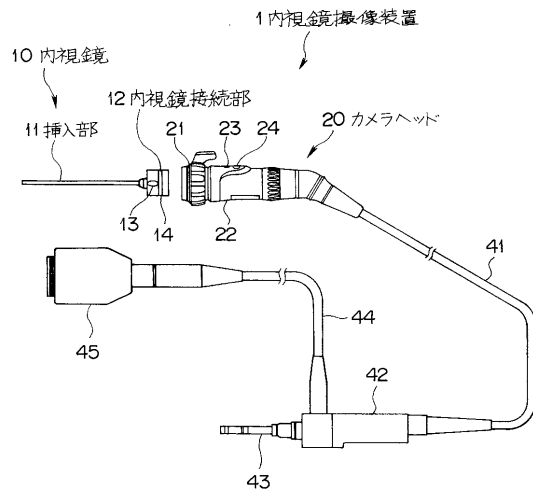
30

40

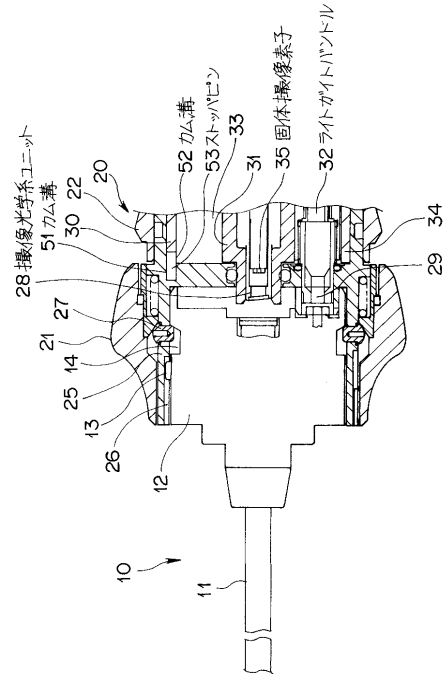
50

- 3 2 ... ライトガイド
- 3 5 ... 固体撮像素子 ...
- 5 1 , 5 2 ... カム溝
- 5 3 ... ストップピン

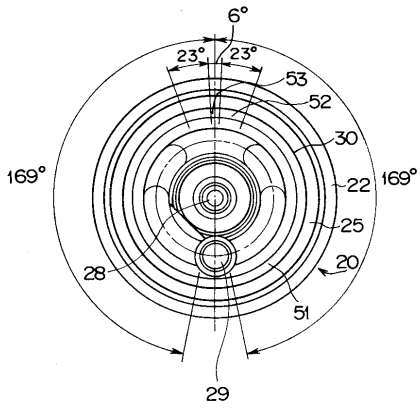
【 図 1 】



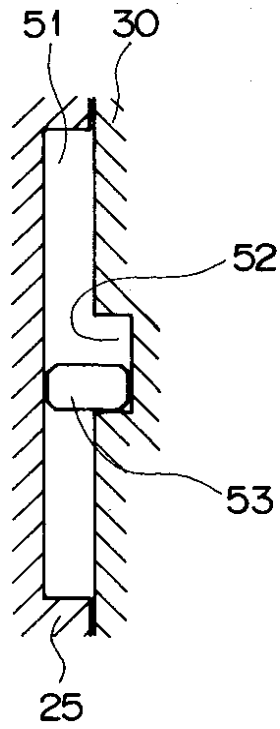
【 図 2 】



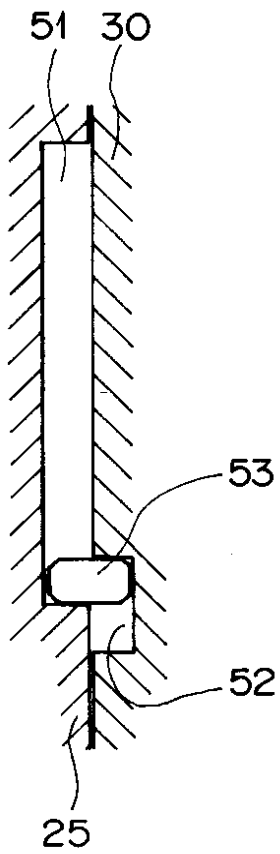
【 図 3 】



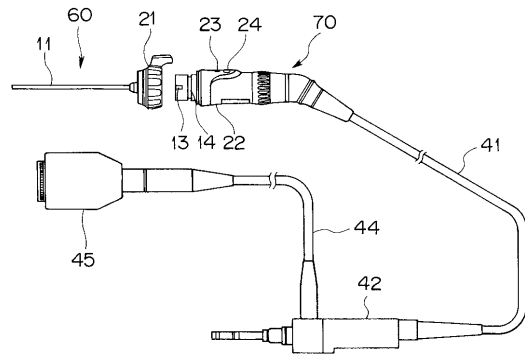
【 図 4 】



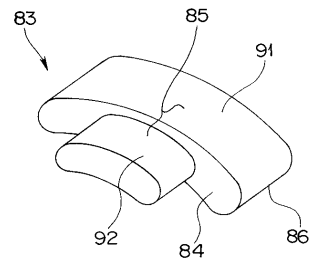
【 図 5 】



【 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)

A61B 1/00
A61B 1/04
G02B 23/24
G02B 23/26
H04N 5/225

专利名称(译)	内窥镜成像装置		
公开(公告)号	JP3772129B2	公开(公告)日	2006-05-10
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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	龍野裕		
发明人	龍野 裕		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24 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		
F-TERM分类号	2H040/GA02 4C061/AA25 4C061/CC06 4C061/DD01 4C061/FF02 4C061/FF42 4C061/JJ06 4C061/LL03 4C161/AA25 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/FF02 4C161/FF42 4C161/JJ06 4C161/LL03 5C022/AA09 5C022/AB15 5C022/AC42 5C022/AC51 5C022/AC74 5C022/AC75 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		
审查员(译)	永井伸一		
其他公开文献	JP2003290119A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：无论内窥镜的旋转操作如何，使摄像头的向上方向和固态成像装置的向上方向一致，同时防止导光电缆扭曲超过要求。解决方案：内窥镜10内部包含传输观察图像的光学系统和与光学系统平行布置的用于照明的第一光导。摄像机头20内部包含固态成像装置35，其拍摄从光学系统发送的观察图像。光导束32内部容纳在摄像头20中，并且在与内窥镜10和摄像头20之间的连接表面平行的平面中与内窥镜10的第一光导分离/连接。凸轮槽51和52以及止动销53使内窥镜10绕作为中心的固态成像装置35的光轴旋转360°或更多，同时以指定的旋转角度执行旋转限制。。

【 图 2 】

