

(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2015-70953  
(P2015-70953A)

(43) 公開日 平成27年4月16日(2015.4.16)

(51) Int.Cl.

A61B 1/00 (2006.01)  
G02B 23/24 (2006.01)  
G02B 23/26 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 1/00  
A 6 1 B 1/00  
G O 2 B 23/24  
G O 2 B 23/26

### テーマコード（参考）

2 H O 4 O  
4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O.L. (全 15 頁)

(21) 出願番号  
(22) 出願日

特願2013-208356 (P2013-208356)  
平成25年10月3日 (2013. 10. 3)

(71) 出願人 304050923

オリンパスメディカルシステムズ株式会社  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4-3番2号

(74) 代理人 100076233

伊藤 進

(74) 代理人 100101661

卷之三

(74) 代理人 100135932

卷之三

(72) 発明者 牛島 孝則

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 才  
リーンパスマティカルシステムズ株式会社内

(72) 登唱者 石川 朝邦

石川 朝焼  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 才  
月シバヌメヤカルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

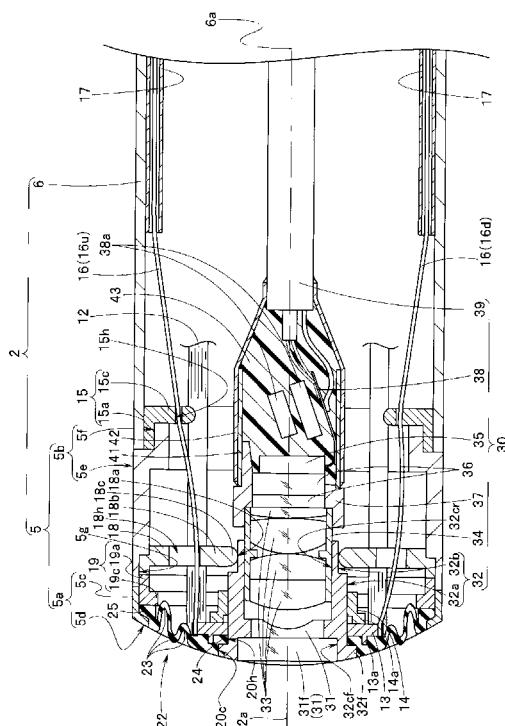
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57)【要約】 (修正有)

【課題】処置具との干渉による意図しない視野方向の移動が生じることなく、簡単な構成で挿入部先端部に内蔵された撮像ユニットの視野方向を手元操作によって変更可能な内視鏡を提供する。

【解決手段】硬性鏡は、先端部5に内蔵される撮像ユニット30と、先端が撮像ユニット30を構成するレンズ枠32に設けられた抑えリング13のワイヤ接続孔に固定され、基端が操作レバーの操作に伴って牽引弛緩されるワイヤ16と、第2先端部構成部材5bの内面に固設され、ワイヤ16が挿通するワイヤ逃がし孔18h及びレンズ枠32の外周面を揺動可能に支持する突起部18bを設けたユニット用貫通孔18aを有する支持部材18と、支持部材18の突起部18bによって揺動可能に支持された撮像ユニット30のレンズ枠32に固定された最先端光学レンズ32fの光軸を挿入部長手軸2a方向に保持させる弾性力を有する撮像ユニット保持部材とを具備する。

### 【選択図】図 3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

挿入部先端部に内蔵される、光学レンズが設けられる少なくとも1つのレンズ枠、前記レンズ枠の基端側に固設される撮像枠、及び前記撮像枠に固定された撮像素子に電気的に接続された基板から延出される撮像ケーブルを備えて構成される、撮像ユニットと、

先端と基端とを備え、前記先端が前記撮像ユニットを構成する枠部材の先端側に設けられた接続部材に固定され、前記基端を牽引弛緩可能に固定される牽引部材と、

挿入部先端部を構成する先端構成部材の内面に固設され、前記牽引部材が挿通する軸方向貫通孔、及び前記撮像ユニットを構成する枠部材の外周面を搖動可能に支持する支持部を設けたユニット用貫通孔を有する支持部材と、

前記挿入部先端部の先端面に設けられ、前記支持部材の支持部によって搖動可能に支持された前記撮像ユニットのレンズ枠に固定された光学レンズの光軸を内視鏡挿入部の長手軸方向に保持させる弾性力を有する弾性部材と、

を具備することを特徴とする内視鏡。

## 【請求項 2】

前記弾性部材は、予め定めた第1の弾性力を有する第1弾性変形部と、前記第1弾性変形部より容易に弾性変形する第2の弾性力を有する第2弾性変形部と、を備えることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

## 【請求項 3】

前記内視鏡の挿入部長手軸に直交する断面方向に対して、前記弾性部材が変形する方向と、前記牽引部材の先端部が接続された一方向とが、同じ方向であることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の内視鏡。

## 【請求項 4】

前記支持部材に、前記牽引部材が挿通配置される挿入部長手軸に対して直交する軸方向に細長な長孔を設けたことを特徴とする請求項2に記載の内視鏡。

## 【請求項 5】

前記牽引部材の先端が固定された前記接続部材の固定位置から前記支持部材までの第1距離を、前記枠部材の外周面から前記長孔を通過する牽引部材までの第2距離より長く設定したことを特徴とする請求項3に記載の内視鏡。

## 【請求項 6】

前記支持部材を固設した前記先端構成部材の基端側に、前記牽引部材が挿通可能なワイヤー挿通孔を有する凸部を備えるワイヤー受け部材を固設する構成において、

前記ワイヤー受け部材の凸部を前記支持部材の突起部に対して時計方向或いは反時計方向に予め定めた角度位置ずれさせたことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、挿入部先端部に視野方向の調節が可能な撮像ユニットを備える内視鏡に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、内視鏡は、医療分野及び工業用分野等において利用されている。

工業用分野で利用される内視鏡は、軟性で細長な挿入部をジェットエンジン内、工場の配管内等に挿入して、傷、或いは腐蝕等の有無の検査等を行うようになっている。

## 【0003】

一方、医療分野において用いられる内視鏡は、挿入部を体内に挿入することによって、体内の観察等を行うことができるようになっている。

## 【0004】

内視鏡には、細長な挿入部が硬性なタイプと、軟性なタイプとがある。

軟性な内視鏡は、一般に、挿入部の先端側に湾曲部を備えている。湾曲部は、ユーザーの手元操作にしたがって複数方向に湾曲する構成になっている。

【0005】

湾曲部を備える内視鏡では、湾曲部を湾曲させることによって、挿入部先端部に内蔵されている撮像ユニットの視野方向を調節して広範囲の観察を行える。また、挿入部の先端部が配管或いは管腔等の屈曲部に到達したとき、湾曲部を適宜湾曲させて先端部を深部に向けることによって、挿入部をスムーズに深部に向けて挿入することができる。

【0006】

硬性な内視鏡の挿入部は、例えば、装置に予め設けられている開口を介して装置内、或いは、患者に刺入されたトロッカーガー有する貫通孔を介して体腔内に挿入される。そして、例えば、体腔内に挿入された挿入部の位置は、体腔外に突出する挿入部の量、傾き等により体腔内での挿入部の先端位置を推定している。

しかしながら、狭い腔内を観察、処置する場合、内視鏡と処置具が近接し、互いの干渉が懸念される。

【0007】

硬性な内視鏡においても、撮像ユニットの視野方向を調節して広範囲の観察を行う目的で挿入部の先端側に湾曲部を設けたものがある。内視鏡挿入部に湾曲部を有している場合、体腔外に突出する挿入部の傾きから湾曲された挿入部の先端位置を推定することが困難であり、内視鏡と処置具との干渉がより懸念される。

【0008】

また、硬性な内視鏡においては、内視鏡の挿入部を保持することによって、干渉による視野の移動が避けられていた。しかし、挿入部に湾曲部を有する内視鏡の場合、湾曲部が軟性であるがゆえに、内視鏡挿入部を保持したとしても、処置具が湾曲部に干渉した際、意図せずに視野方向が動いてしまう課題があった。

【0009】

特許文献1には、撮像ユニットの指向方向を、操作手段によって湾曲される湾曲部の湾曲動作に連動して該湾曲部の湾曲方向に指向させる動作手段を有する内視鏡が示されている。

この動作手段を有する内視鏡によれば、別のトロッカーガーから挿入された処置具を広範囲な視野でとらえることによって接触する不具合を防止することができる。

【0010】

特許文献2には、スライダ部が硬性な挿入部内を摺動することによって、先端部本体の挿入部に対する角度を変更する先端角度変更機構及び内視鏡が示されている。

この先端角度変更機構を備えた内視鏡によれば、手元操作によって観察視野方向を調節することによって広範囲の観察が可能になると共に、体内に挿入された内視鏡の位置を体外に突出されている内視鏡挿入部の傾き方向から判断して処置具の接触が防止される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開2005-312555号公報

【特許文献2】特開2006-95137号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

しかしながら、特許文献1の湾曲部を有する内視鏡は、湾曲部を湾曲させるための空間が必要であり、狭い腔等では、湾曲部を湾曲させることが困難で、広範囲の視野を得ることができない。このため、視野内近傍に処置具が挿入されたことを確認できず、処置具が湾曲部と接触して意図せず、視野方向が変更されるおそれがある。

【0013】

また、撮像ユニットの一部を可動させるための構成が複雑で、可動により光学的な内視

10

20

30

40

50

鏡像が乱れてしまうおそれがある。一方、特許文献2の先端角度変更機構では、上下左右の四方向に観察視野方向を変更するためには複数のスライダを設ける必要があり、構成が複雑になるばかりでなく、スライダ同士が干渉するおそれ、スライダと内視鏡内蔵物とが干渉するおそれがある。

【0014】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、処置具との干渉による意図しない視野方向の移動が生じることなく、簡単な構成で挿入部先端部に内蔵された撮像ユニットの視野方向を手元操作によって変更可能な内視鏡を提供することを目的にしている。

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明の一態様の内視鏡は、挿入部先端部に内蔵される、光学レンズが設けられる少なくとも1つのレンズ枠、前記レンズ枠の基端側に固設される撮像枠、及び前記撮像枠に固定された撮像素子に電気的に接続された基板から延出される撮像ケーブルを備えて構成される、撮像ユニットと、先端と基端とを備え、前記先端が前記撮像ユニットを構成する枠部材の先端側に設けられた接続部材に固定され、前記基端を牽引弛緩可能に固定される牽引部材と、挿入部先端部を構成する先端構成部材の内面に固設され、前記牽引部材が挿通する軸方向貫通孔、及び前記撮像ユニットを構成する枠部材の外周面を搖動可能に支持する支持部を設けたユニット用貫通孔を有する支持部材と、前記挿入部先端部の先端面に設けられ、前記支持部材の支持部によって搖動可能に支持された前記撮像ユニットのレンズ枠に固定された光学レンズの光軸を内視鏡挿入部の長手軸方向に保持させる弾性力を有する弾性部材と、を具備している。

10

20

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、処置具との干渉による意図しない視野方向の移動が生じることなく、簡単な構成で挿入部先端部に内蔵された撮像ユニットの視野方向を手元操作によって変更可能な内視鏡を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】腹腔鏡下外科手術で使用される硬性内視鏡を説明する図

30

【図2A】硬性内視鏡の挿入部の先端部分を説明する図

【図2B】硬性内視鏡の挿入部の先端部を正面から見た図

【図3】図3の矢印Y3-Y3線断面図

【図4】抑えリング、支持部材、及びワイヤー受けリングと上下左右の各ワイヤーとの関係を説明する図

【図5】硬性内視鏡に内蔵された撮像ユニットの作用を説明する図

【図6】抑えリング、支持部材、及びワイヤー受けリングと、搖動する撮像ユニットとの関係を説明する図

【図7】支持部材の他の構成例を説明する図

40

【図8】ワイヤー先端固定位置から支持部材での第1距離と細径部の外周面からワイヤー逃がし孔1を通過するワイヤーまでの第2距の関係を説明する図

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

なお、以下の説明に用いる各図においては、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、各構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものもあり、本発明は、これらの図に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、及び各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。

【0019】

図1-図5を参照して本発明の実施形態を説明する。

50

図1に示すように腹腔鏡下外科手術を行う際、内視鏡である硬性内視鏡（以下、硬性鏡

50

と略記する) 1 は、患者 100 の腹壁 101 に処置された切開部に穿刺された第 1 トロッカ - 111 を介して腹腔 102 内に挿入される。一方、処置具である例えば把持鉗子 113 は、同様に腹壁 101 に穿刺された第 2 トロッカ - 112 を介して腹腔 102 内に挿入される。

【0020】

硬性鏡 1 は、硬質な挿入部 2 と、挿入部 2 の基端に連設された操作部 3 と、操作部 3 から延出されるユニバーサルコード 4 とを備えて構成されている。ユニバーサルコード 4 の基端部には光源装置(不図示)に接続されるライトガイドコネクタ(不図示)と、ビデオシステムセンター(不図示)に接続されるビデオコネクタ(不図示)と、を有している。

【0021】

挿入部 2 は、体内に挿入される部分であって、先端構成部材である後述する先端部 5 と、ステンレス製等の金属管である硬性管 6 と、を備え構成されている。挿入部 2 の内部には後述する撮像ケーブル(図 3 の符号 39 参照)、照明光を伝送するライトガイドバンドル(図 3 の符号 12 参照)などが挿通されている。

【0022】

操作部 3 には、操作レバー 7 および光源装置、ビデオシステムセンター等を操作するための各種スイッチ 8 が設けられている。操作レバー 7 は、上下用レバー 7a と左右用レバー 7b とを備えて構成されている。なお、操作レバー 7 として上下用レバー 7a だけを設ける構成であってもよい。

なお、符号 9 は、患部である。

【0023】

図 2A - 図 4 を参照して硬性鏡 1 に設けられた撮像ユニット 30 の構成及び硬性鏡 1 の作用を説明する。

上述したように硬性鏡 1 の挿入部 2 は、先端部 5 と硬性管 6 とを備えて構成されている。

【0024】

図 3 に示す符号 30 は撮像ユニットである。

本実施形態においては、撮像ユニット 30 は、挿入部 2 の先端側内部空間内に挿入部長手軸 2a に対して揺動自在に配設されている。

【0025】

図 2A - 図 3 に示すように先端部 5 は、硬質部材である例えばステンレス鋼等の金属製の第 1 先端部構成部材 5a 及び第 2 先端部構成部材 5b を一体に固定して構成されている。なお、先端部構成部材 5a、5b は、ステンレス鋼に限定されるものでは無く他の金属部材或いは樹脂部材であってもよい。

【0026】

第 1 先端部構成部材 5a について説明する。

第 1 先端部構成部材 5a は、筒形状であって、環状部 5c と先端部 5 の先端面を先端曲面部 5d とを設けて構成されている。

【0027】

図 2A、図 2B に示すように先端曲面部 5d の予め定めた位置には、照明孔 5h1 及び弾性部材保持孔 5h2 が形成されている。

【0028】

弾性部材保持孔 5h2 は、正面から見て例えば十字形状に形作られている。本実施形態においては、上下左右の視野変更方向の位置に合わせて、弾性部材保持孔 5h2 を十字形状としている。しかし、弾性部材保持孔 5h2 の形状は、十字形状に限定されるものではなく、視野方向の数に合わせて形作るようにしてよい。

【0029】

照明孔 5h1 は、弾性部材保持孔 5h2 の周囲に例えば 90 度間隔で配列されている。

照明孔 5h1 には照明光学系を構成する照明レンズ 11 が配置される。照明レンズ 11

10

20

30

40

50

の基端側面（不図示）にはライトガイドバンドル12の先端面が臨まれている。

【0030】

なお、照明孔5h1は、先端面に対して放射状に配設されている。また、先端部5の先端形状は、略砲弾形状のように構成されてもよい。これらにより、撮像ユニット30が可動した位置おいても配光のよい画像を得ることができる。

【0031】

本実施形態においては、照明孔5h1を4つ設けているが、照明孔5h1の数は、4つに限定されるものでは無く、それ以上、或いは、それ未満であってもよい。また、照明孔5h1内に発光素子を設ける構成であってもよい。

【0032】

弾性部材保持孔5h2には孔形状に対応して略十字形状に形作られた撮像ユニット保持部材20が配設される。該保持部材20は、予め定めた弾性力を有する弾性部材で形作られている。したがって、撮像ユニット保持部材20は、弾性部材保持孔5h2内に押圧配置される。そして、弾性部材保持孔5h2と撮像ユニット保持部材20との隙間には接着剤を塗布して水密が図られている。

【0033】

撮像ユニット保持部材20の中央には撮像ユニット配設凹部20cを有する貫通孔であるユニット配設孔20hが形成されている。撮像ユニット配設凹部20c内には、撮像ユニット30の最先端光学レンズ31fを固設した第1レンズ枠32の後述するフランジ32fが配設されている。

【0034】

撮像ユニット保持部材20には、第1弾性変形部21と第2弾性変形部22とが設けられている。第1弾性変形部21は、予め定めた第1の弾性力を有する。第2弾性変形部22は、第1弾性変形部21より容易に弾性変形する第2の弾性力を有している。

【0035】

本実施形態において、第2弾性変形部22の肉厚を第1弾性変形部21の肉厚よりも薄く設定して第1弾性変形部21の弾性力と第2弾性変形部22の弾性力とを変化させている。第2弾性変形部22は、周方向に対して90度間隔で略十の字形状に設けられている。

【0036】

そして、図3に示すように第2弾性変形部22には、より弾性変形を容易にするために曲がり癖のついた複数の襞状部23を設けている。図5の(A)に示すように撮像ユニット30を偏向させることにより、襞状部23が弾性的に縮められた際に撮像ユニット30の視野範囲を遮るように突出することが無いように、撮像ユニット配設凹部20c側から、先端曲面部5dにかけて、襞が大きくなるように襞状部23を設けている。

【0037】

また、ガス滅菌、或いは、高圧蒸気滅菌によって内視鏡内外に圧力差が生じた際には、その圧力により前述した曲がり癖のついた襞状部23が内側或いは外側に延ばされ、内視鏡内部の体積が変化することで、撮像ユニット保持部材20に加わる圧力を緩和し、撮像ユニット保持部材20が破裂することを防ぐことができる。

【0038】

また、撮像ユニット保持部材20には第1固定部24と第2固定部25とが設けられている。固定部24、25の肉厚は、第1弾性変形部21の肉厚と略同様で有り、第1弾性変形部21と略同様な弾性力を有している。

【0039】

第1固定部24は、該保持部材20のユニット配設孔20h側に設けられた第1取付部であり、第2固定部25は該保持部材20の外周側に設けられた第2取付部である。

なお、第1弾性変形部21の材質と第2弾性変形部22の材質とを変えて、第1弾性変形部21の弾性力と第2弾性変形部22の弾性力とを変化させるようにしてもよい。

また、第1弾性変形部21の肉厚を第2弾性変形部22の肉厚よりも薄くしてもよい。

10

20

30

40

50

この場合、上述したガス滅菌、或いは、高圧蒸気滅菌時によって内視鏡内外の圧力差が生じた際に、薄肉部が先に膨張、収縮し、第2弹性变形部22に設けられた襞状部23の形状を保ったまま滅菌が可能である。

【0040】

撮像ユニット30は、少なくとも1つの光学レンズ31が設けられた第1レンズ枠32と、少なくとも1つの光学レンズ33が設けられた第2レンズ枠34と、撮像素子35の撮像面を保護するカバーガラス36が配設された撮像枠37と、撮像素子35に電気的に接続され、電子部品38aを実装した例えば基板38と、基板38に一端が接続された複数の信号線39aを一纏めにして該基板38から延出される撮像ケーブル39と、を備えて構成されている。

10

【0041】

第1レンズ枠32には少なくとも1つの太径部32aと細径部32bとで構成された段付部が設けられている。

太径部32aの先端側内周面には先端側凹部32c fが設けられている。先端側凹部32c f内には最先端光学レンズ31fが固設される。

【0042】

太径部32aの基端側内周面には基端側凹部32c rが設けられている。基端側凹部32c r内には第2レンズ枠34が予め定めた嵌め合いで係入される。係入された第2レンズ枠34は、光軸方向（挿入部長手軸方向）の位置調整終了後、例えば接着によって第1レンズ枠32と一体に固定される。

20

【0043】

また、第2レンズ枠34と撮像枠37とは、光軸方向の位置調整終了後、上述と同様に一体固定される。

なお、符号41は、保護枠であり、撮像枠37の基端側外周面に先端側内周面が固設される。符号42は、シールド枠であり、先端側が保護枠41に固設された撮像枠37の基端側外周面上に固設され、基端側が撮像ケーブル39の先端側外周面に固設されている。符号43は封止樹脂である。

30

【0044】

撮像ユニット30を構成する第1レンズ枠32の太径部32aの最先端部外周面にはフランジ32fが設けられている。

30

第1レンズ枠32の太径部32aは、撮像ユニット保持部材20のユニット配設孔20hに配設され、フランジ32fは該保持部材20の撮像ユニット配設凹部20c内に配設される。

【0045】

フランジ32fは、撮像ユニット保持部材20が挿入部長手軸先端方向に外れることを防止する。撮像ユニット保持部材20の第1固定部24は、挟持部を構成するフランジ32fと抑えリング13とによって挟持固定される。

なお、隙間には接着剤を塗布し、水密が図られており、挟持固定されることで、ガス滅菌、或いは、高圧上記滅菌等による内視鏡内外の圧力差が生じた際の撮像ユニット保持部材20の外れも防いでいる。

40

【0046】

図3及び図4に示すように抑えリング13は、太径部32aの外周面に摺動自在に配置される環状部材である。抑えリング13には凸部13aが設けられている。凸部13aは、撮像ユニット保持部材20が挿入部長手軸2aに直交する軸の外周方向に位置ずれすることを防止する。

【0047】

なお、抑えリング13の外周面側には後述する牽引部材である観察方向変更ワイヤー（以下、ワイヤーと略記する）16の先端が接続されるワイヤー接続孔13hが周方向に例えば、4つ、90度間隔で周方向に設けられている。即ち、抑えリング13は、ワイヤー16が接続されるワイヤー接続部材を兼用している。

50

なお、本実施形態では、撮像ユニット保持部材 20 の位置ずれ防止と、ワイヤー接続部材とを兼用しているが、兼用せずに別部材で構成してもよい。

【0048】

図3の符号14は、第1取付部固定部材である。第1取付部固定部材14は、太径部32aの外周面に予め定めた嵌め合いで配設される環状部材であって、押圧部14aが設けられている。第1取付部固定部材14は、押圧部14aが抑えリング13を押圧した保持状態で太径部32aに例えば接着によって一体固定される。

なお、本実施形態では、接着によって一体固定されているが、太径部32aと第1取付部固定部材14がネジ嵌合構造により、押圧部14aが抑えリング13を押圧する構造でもよい。

10

【0049】

太径部32aに固定された第1取付部固定部材14は、抑えリング13が撮像ユニット保持部材20の弾性力によって挿入部長手軸基端方向に移動することを防止する。

この結果、撮像ユニット30の第1レンズ枠32に撮像ユニット保持部材20が一体的に固設される。

なお、第1固定部24の内面側に凸部13aが圧入配置される係入溝を設けるようにしてもよい。

【0050】

第2先端部構成部材5bについて説明する。

第2先端部構成部材5bは、段付きパイプ形状であって、太径部5eと細径部5fとを備えて構成されている。

20

細径部5fの外周面上にはワイヤー受けリング15が固設される。細径部5fの外周面に固設されたワイヤー受けリング15の外周面には硬性管6の先端部内周面が例えば半田によって接合固定される。

【0051】

図3及び図4に示すようにワイヤー受けリング15は、ワイヤー受け部材であって、環状部15aと凸部15cとを設けて構成されている。凸部15cは、環状部15aの内周面から中心方向に向かって設けられ、予め定めた幅寸法で予め定めた高さ突出している。凸部15cには、ワイヤー16の中途部が挿通して配置されるワイヤー挿通孔15hが形成されている。

30

【0052】

ワイヤー挿通孔15h内に挿通されるワイヤー16は、ユニット揺動用ワイヤーであって、ワイヤー先端は、抑えリング13に設けられた各ワイヤー16に対応するワイヤー接続孔13hに挿通されて例えば半田によって抑えリング13に一体的に固定されている。

【0053】

一方、各ワイヤー16の基端側は、硬性管6の内周面に硬性管長手軸6aに沿って固設された各コイルパイプ17内を挿通して操作部3内に延出され、各ワイヤー16に対応するブーリー(図5の符号)3Pに固定されている。なお、挿入部長手軸2aと硬性管長手軸6aとは同軸である。

40

【0054】

本実施形態において、凸部15cは、環状部15aの周方向に4つ、略90度間隔で設けられている。また、コイルパイプ17は、凸部15cのワイヤー挿通孔15hに対向するように硬性管6の周方向に配列されている。そして、ワイヤー16は、上ワイヤー16u、下ワイヤー16d、左ワイヤー16l、右ワイヤー16rの4本である。

【0055】

なお、上下左右方向は、図示されていないモニタの画面上に表示される内視鏡画像の上下左右方向と一致しており、例えば、上ワイヤー16uを牽引することによって、内視鏡画像の上方向に内視鏡画像を移動する。

【0056】

図3に示すように太径部5eの先端側内周面には先端側段部5gが設けられている。先

50

端側段部 5 g 内には、支持部材 1 8 及び第 2 取付部固定部材 1 9 がそれぞれ接着或いは半田付け等の接合によって固設されている。

【0057】

図 3 及び図 4 に示すように支持部材 1 8 は、例えば、正面から見て略十字形状であって、中央部にはユニット用貫通孔 1 8 a が形成されている。ユニット用貫通孔 1 8 a の中心側端部 1 8 c は、支持部であって、段面形状は図 3 に示すように半円形である。中心側端部 1 8 c は、第 1 レンズ枠 3 2 を構成する細径部 3 2 b の外周面上に配置されるように構成されている。

【0058】

なお、ユニット用貫通孔 1 8 a の内径寸法は、細径部 3 2 b の外径寸法より予め定めた寸法大径である。また、支持部材 1 8 の十字形状と、撮像ユニット保持部材 2 0 を構成する第 2 弹性変形部 2 2 の十の字形状とは、挿入部 2 の先端部 5 を構成する先端曲面部 5 d を正面視した状態で、水平部分と垂直部分とが一致するように配置されている。

10

【0059】

十字形状を構成する支持部材 1 8 の各突起部 1 8 b には、各ワイヤー 1 6 がそれぞれ挿通されるワイヤー逃がし孔 1 8 h が設けられている。ワイヤー逃がし孔 1 8 h は、挿入部長手軸 2 a に沿って形成された軸方向貫通長孔であって、該長手軸 2 a に直交する軸に沿って形成されている。

【0060】

長孔の幅寸法は、ワイヤー 1 6 の径寸法より予め定めた寸法幅広に設定され、長孔の長さ寸法は揺動角度を考慮して予め定めた長さに設定されている。

20

これにより、各ワイヤー 1 6 が牽引されても、各ワイヤー 1 6 の挙動が、支持部材 1 8 に設けられた、ワイヤー逃がし孔 1 8 h にて、ガイドされるため、照明光を得るためのライトガイドバンドル 1 2 と干渉することがない。

【0061】

本実施形態において、図 4 に示す抑えリング 1 3 を正面視した状態において、ワイヤー接続孔 1 3 h の中心は、ワイヤー逃がし孔 1 8 h を形成する長手軸 2 a に直交する軸上に位置している。

【0062】

図 3 に示すように第 2 取付部固定部材 1 9 は、環状部 1 9 a と、内周側凸部 1 9 c とを設けて構成されている。内周側凸部 1 9 c の先端面は、撮像ユニット保持部材 2 0 を構成する第 2 固定部 2 5 の基端側面に当接配置される。

30

【0063】

環状部 1 9 a の先端側外周面は、環状部 5 c の内周面に配置され、基端側外周面は先端側段部 5 g の内周面に配置される。環状部 1 9 a の基端側外周面は、先端側段部 5 g の内周面に予め接着等によって一体固定されている。

【0064】

環状部 1 9 a の先端側外周面は、内周側凸部 1 9 c の先端面が第 2 固定部 2 5 の基端側面に当接して、該固定部 2 5 を先端曲面部 5 d の裏面と環状部 5 c の内周面とで構成される隅部に押圧した状態で該環状部 5 c の内周面に一体固定される。

40

【0065】

この結果、撮像ユニット 3 0 を構成する第 1 レンズ枠 3 2 の細径部 3 2 b が第 2 先端部構成部材 5 b の太径部 5 e に固設された支持部材 1 8 の中心側端部 1 8 c によって揺動可能に支持され、第 1 レンズ枠 3 2 の太径部 3 2 a のフランジ 3 2 f が先端部 5 を構成する第 1 先端部構成部材 5 a の先端曲面部 5 d に設けられた撮像ユニット保持部材 2 0 によって弾性保持される。

したがって、撮像ユニット 3 0 は、挿入部長手軸 2 a に対して揺動自在に配設される。

【0066】

ここで、図 5 を参照して硬性鏡 1 に内蔵された撮像ユニット 3 0 の作用を説明する。

図 5 の (A) に示すように上下用レバー 7 a が操作されていないブーリー 3 P が初期位

50

置状態において、揺動自在に配設された撮像ユニット30を構成する第1レンズ枠32の太径部32a及びフランジ32fを含む先端部分は、撮像ユニット保持部材20によって弾性保持されて、撮像ユニット30の光軸と挿入部長手軸2aとが一致した状態になっている。

【0067】

術者によって、図5の(B)に示すように上下用レバー7aが例えれば矢印Y5方向に回転されると、その回転操作に伴って、上下用ブーリー3Paが同方向に回転する。すると、上下用ブーリー3Paに固定されている上ワイヤー16uが牽引され、下ワイヤー16dが弛緩されていく。

【0068】

すると、上ワイヤー16u側に設けられた第2弾性変形部22の襞状部23は、ワイヤー逃がし孔18hを形成する長手軸2aに直交する軸方向に押し縮められる。一方、反対側である下ワイヤー16d側に設けられた第2弾性変形部22の襞状部23は、ワイヤー逃がし孔18hを形成する長手軸2aに直交する軸伸ばされて(図6の(B)参照)、撮像ユニット30の光軸と挿入部長手軸2aとの交差角度が徐々に増加していく。

即ち、撮像ユニット30の視野方向が直視方向から徐々に上方向に変化していく。

【0069】

術者が所望する視野を確保したいなら、操作部3に設けられた図示されていないストップバーを操作して撮像ユニット30を固定することも可能である。

この結果、硬性鏡1の視野方向が直視方向とは異なる上方向に変化されて保持される。

20

【0070】

視野方向を変える際に、撮像ユニット30の細径部32bが支持体13上を摺動し、最終的に、細径部32bと太径部32aとの段差にあるエッジ部32eと支持体18が接触し、視野変換の規制点となる。すなわち、支持体18とエッジ部32eとの軸方向の距離と、エッジ部32eの径方向の位置とにより、視野変換する角度が設定される。

【0071】

しかしながら、撮像ユニット30の硬性部が長手方向に長い場合は、撮像ユニット30が支持体18上を摺動する際に、撮像ユニット硬性部の基端が、硬性管6の内側と干渉するおそれがある。そのため、エッジ部32e、撮像ユニット30に対する支持体18の位置は、視野変換が必要な角度と、撮像ユニット30の硬性部の後端と硬性管6とが接触しない位置に設定する必要がある。

30

【0072】

なお、撮像ユニット30に対する支持体18の位置を先端側に設定すると、視野変換する角度に対する撮像ユニット30の先端側の振り幅が小さくなり、より近接した状態でも視野変換が可能となる。

【0073】

このように、撮像ユニット30を構成する第1レンズ枠32の太径部32a及びフランジ32fを含む先端部分を撮像ユニット保持部材20によって弾性保持し、かつ、第1レンズ枠32の細径部32bに断面形状が半円形の支持部材18の中心側端部18cを配置して撮像ユニット30を揺動自在に配設する。そして、各ワイヤー16u、16d、16l、16rの先端を太径部32aに第1取付部固定部材14を介して固設された抑えリング13の対応するワイヤー接続孔13hに固設する。一方、各ワイヤー16u、16d、16l、16rの基端を対応する上下用ブーリー3Pa及び図示されていない左右用ブーリーにそれぞれ固定する。

40

【0074】

この構成によれば、簡単な構成で、上下用レバー7a或いは左右用レバー7bの操作に伴って、挿入部長手軸2aに対して上方向、下方向、右方向、或いは、下方向に揺動する撮像ユニット30を得ることができる。

【0075】

なお、上述した実施形態においては、図4及び図6の(A)に示すように抑えリング1

50

3に設けられた各ワイヤー接続孔13hの中心、支持部材18の突起部18bに設けられた各ワイヤー逃がし孔18hの軸、及びワイヤー受けリング15の各凸部15cに設けられたワイヤー挿通孔15hの中心を、挿入部長手軸2aを中心に一直線に放射状に配置する構成としている。

【0076】

この構成においては、図6の(B)に示すように撮像ユニット30を最大振動角度1、即ち、実線に示すようにエッジ部32eを突起部18bの先端面に当接させようとしたとき、該ユニット30が挿入部長手軸2aに対して1振動される以前に、撮像ユニット30を構成する例えはシールド枠42が下ワイヤー16dが挿通配置されるワイヤー挿通孔15hを備える凸部15cに当接する不具合が生じる。

10

【0077】

このような場合、図6の(C)に示すようにワイヤー受けリング15の凸部15cの配置位置を支持部材18の突起部18bに設けられた各ワイヤー逃がし孔18hの軸に対して時計方向或いは反時計方向に角度2回転させて位置ずれさせる。

【0078】

この結果、撮像ユニット30を上方に角度1振動させたとき、該ユニット30を構成する例えはシールド枠42、撮像ケーブル39等が位置ずれされた凸部15cに当接すること無く、当該ユニット30が最大振動角度まで振動可能になる。

20

【0079】

すなわち、この構成によれば、挿入部2の外形形状を大径にすること無く、言い換れば、挿入部の径寸法を変更すること無く最大振動角度を大きく設定することが可能である。

【0080】

上述した実施形態においては、支持部材18を正面から見て略十字形状に構成して中央部にユニット用貫通孔18aを設け、断面形状を半円形に構成した中心側端部18cを細径部32bの外周面上に配置する構成としている。

【0081】

しかし、図7の(A)に示すように支持部材18Aを環状部18Aaと、棒状の凸部18Abとを設けて構成し、凸部18Abの凸部端部18Acを半球形状に構成する。また、第1レンズ枠32を構成する細径部32bに半球状凹部32gを設ける。そして、凸部端部18Acを半球状凹部32gに配置する。

30

【0082】

この結果、上述と同様に撮像ユニット30を挿入部2の先端側内部空間内に挿入部長手軸2aに対して振動自在に配設することができる。

なお、図7の(A)においては、凸部18Abを段付きの棒形状にしている。しかし、凸部18Abを半球形状の凸部端部18Acの直径に一致させた棒状に構成するようにしてもよい。

【0083】

上述した実施形態においては、抑えリング13に設けられた各ワイヤー接続孔13hの配置位置、支持部材18の突起部18bに設けられた各ワイヤー逃がし孔18hの配置位置、及びワイヤー受けリング15の各凸部15cに設けられたワイヤー挿通孔15hの配置位置を予め定めた値に設定して、図8に示すようにワイヤー16の先端固定位置から支持部材18の中心線までの第1距離L1が細径部32bの外周面からワイヤー逃がし孔18hを通過するワイヤー16までの第2距離L2より長くなるように設定してある。

40

【0084】

この構成によれば、上ワイヤー16uを力Fで牽引した際、挿入部長手軸2aに沿って基端方向に向かう分力Fxが、挿入部長手軸2aに直交する軸の外方向に向かう分力Fyより小さくなる。

【0085】

この結果、撮像ユニット30を振動させる際、該ユニット30にかかる負荷を小さくす

50

る一方で、少ない牽引力量で効率良く当該ユニット30を揺動することができる。

【0086】

なお、上述した実施形態において内視鏡は、腹腔鏡下外科手術を行うための硬性鏡1としている。しかし、内視鏡は、硬性鏡に限定されるものでは無く、挿入部2が可撓性、或いは、湾曲部を備えた軟性内視鏡でもよい。

【0087】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【符号の説明】

【0088】

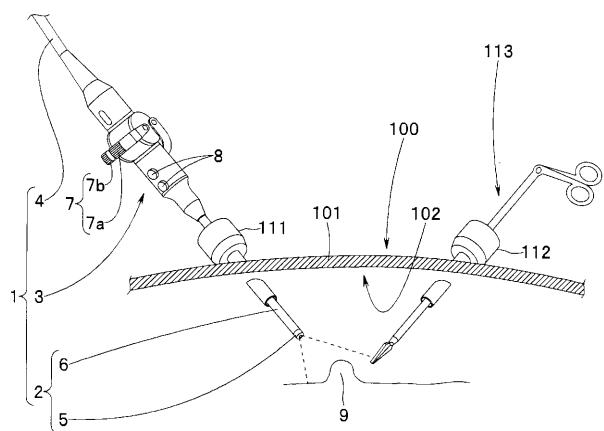
1 ... 硬性鏡 2 ... 挿入部 2 a ... 挿入部長手軸 3 ... 操作部 3 P ... プーリー  
 3 P a ... 上下用プーリー 4 ... ユニバーサルコード 5 ... 先端部  
 5 a ... 第1先端部構成部材 5 b ... 第2先端部構成部材 5 c ... 環状部  
 5 d ... 先端曲面部 5 e ... 太径部 5 f ... 細径部 5 g ... 先端側段部 5 h 1 ... 照明孔  
 5 h 2 ... 弹性部材保持孔 6 ... 硬性管 6 a ... 硬性管長手軸 7 ... 操作レバー  
 7 a ... 上下用レバー 7 b ... 左右用レバー 8 ... スイッチ 9 ... 患部  
 1 1 ... 照明レンズ 1 2 ... ライトガイドバンドル 1 3 ... 抑えリング 1 3 a ... 凸部  
 1 3 h ... ワイヤー接続孔 1 4 ... 第1取付部固定部材 1 4 a ... 押圧部  
 1 5 ... ワイヤー受けリング 1 5 a ... 環状部 1 5 c ... 凸部 1 5 h ... ワイヤー挿通孔  
 1 6 ... ワイヤー 1 6 d ... 下ワイヤー 1 6 l ... 左ワイヤー 1 6 r ... 右ワイヤー  
 1 6 u ... 上ワイヤー 1 7 ... コイルパイプ 1 8、 1 8 A ... 支持部材  
 1 8 a ... ユニット用貫通孔 1 8 b ... 突起部 1 8 c ... 中心側端部  
 1 8 h ... ワイヤー逃がし孔 1 9 ... 取付部固定部材 1 9 a ... 環状部  
 1 9 c ... 内周側凸部 2 0 ... 撮像ユニット保持部材 2 0 c ... 撮像ユニット配設凹部  
 2 0 h ... ユニット配設孔 2 1 ... 第1弹性変形部 2 2 ... 第2弹性変形部  
 2 3 ... 襲状部 2 4 ... 第1固定部 2 5 ... 第2固定部 3 0 ... 撮像ユニット  
 3 1 ... 光学レンズ 3 1 f ... 最前端光学レンズ 3 2 ... 第1レンズ枠 3 2 a ... 太径部  
 3 2 b ... 細径部 3 2 c f ... 先端側凹部 3 2 c r ... 基端側凹部 3 2 e ... エッジ部  
 3 2 f ... フランジ 3 2 g ... 半球状凹部 3 3 ... 光学レンズ 3 4 ... 第2レンズ枠  
 3 5 ... 撮像素子 3 6 ... カバーガラス 3 7 ... 撮像枠 3 8 ... 基板  
 3 8 a ... 電子部品 3 9 ... 撮像ケーブル 3 9 a ... 信号線 4 1 ... 保護枠  
 4 2 ... シールド枠 4 3 ... 封止樹脂 1 0 0 ... 患者 1 0 1 ... 腹壁 1 0 2 ... 腹腔  
 1 1 1 ... 第1トロッカー 1 1 2 ... 第2トロッカー 1 1 3 ... 把持鉗子

10

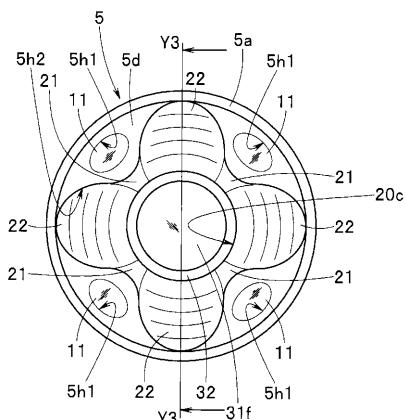
20

30

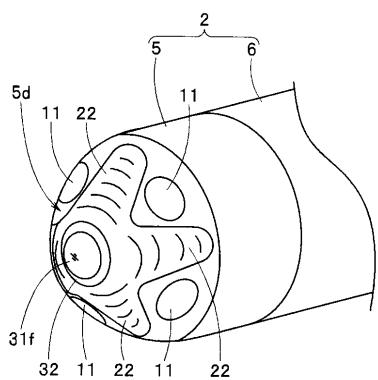
【図1】



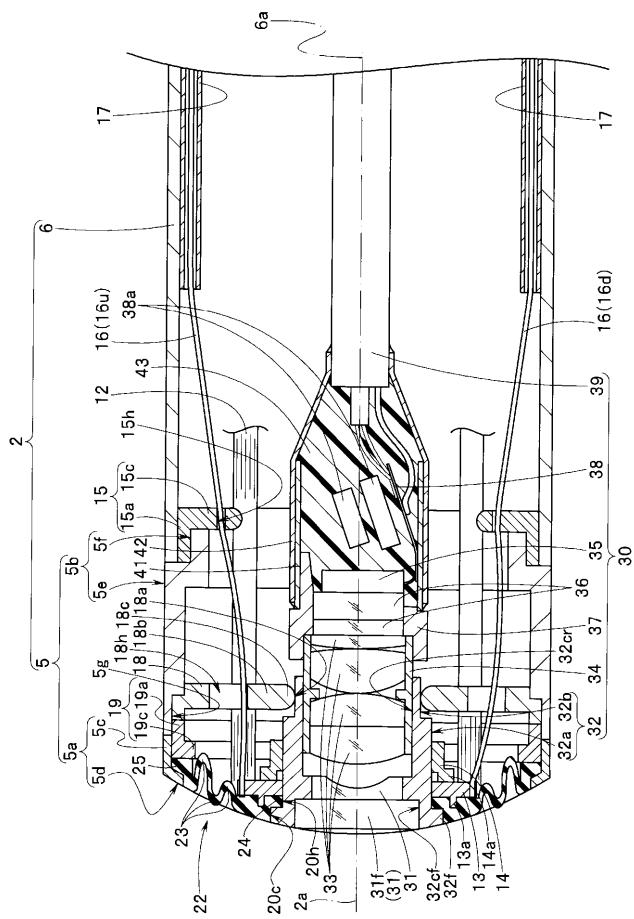
【図2 B】



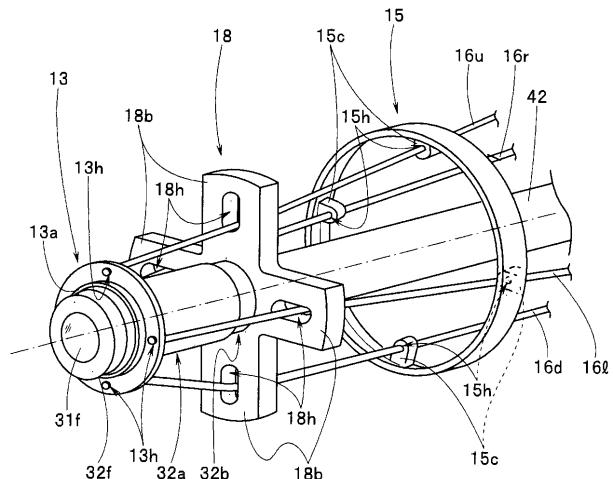
【図2 A】



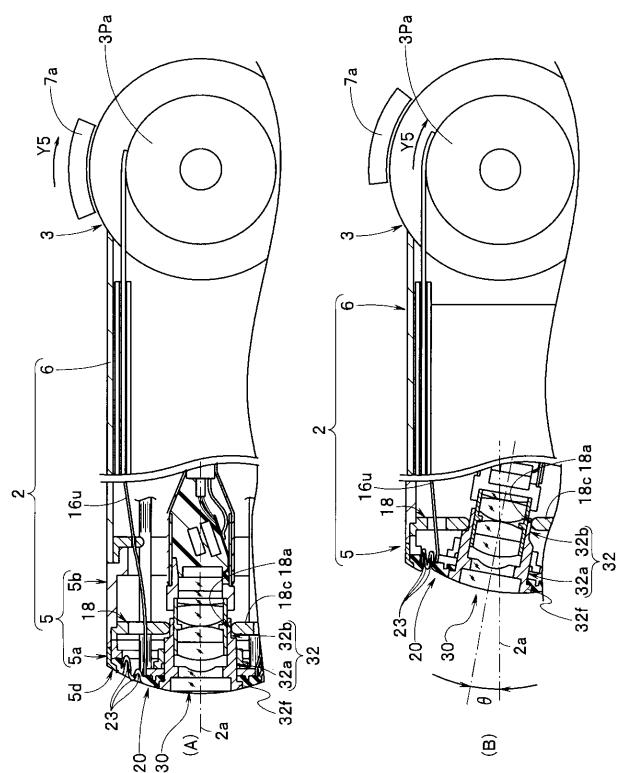
【図3】



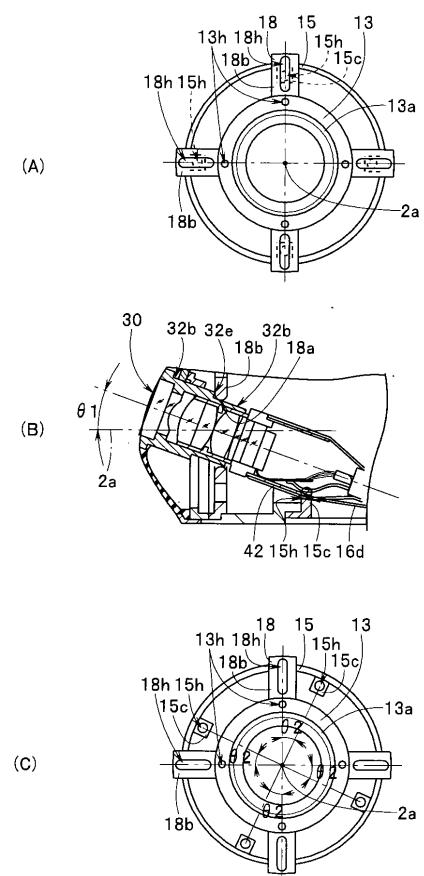
【図4】



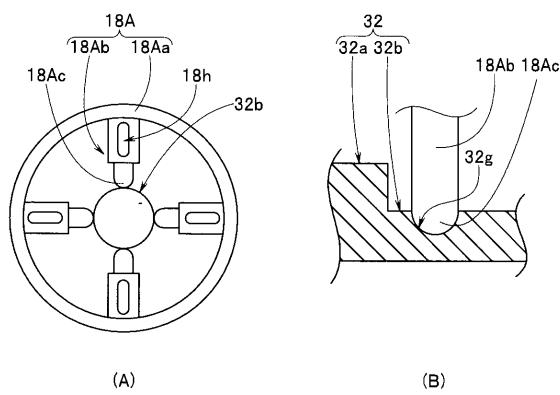
【圖 5】



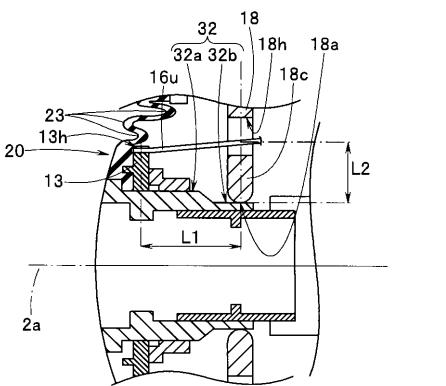
【 四 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H040 BA04 BA21 CA22 DA12 DA17 DA19 GA02  
4C161 DD01 FF12 FF35 LL10 PP12 RR06 RR17

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP2015070953A</a>	公开(公告)日	2015-04-16
申请号	JP2013208356	申请日	2013-10-03
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	牛島孝則 石川朝規		
发明人	牛島 孝則 石川 朝規		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
F1分类号	A61B1/00.300.P A61B1/00.A G02B23/24.B G02B23/26.C A61B1/00.R A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/00.735 A61B1/05 A61B1/313		
F-TERM分类号	2H040/BA04 2H040/BA21 2H040/CA22 2H040/DA12 2H040/DA17 2H040/DA19 2H040/GA02 4C161 /DD01 4C161/FF12 4C161/FF35 4C161/LL10 4C161/PP12 4C161/RR06 4C161/RR17		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜，该内窥镜能够以简单的结构通过手动操作来改变内置于插入部的前端部的摄像单元的视野方向，而不会由于处理工具的干涉而在视野方向上引起意外的移动。。解决方案：刚性内窥镜固定到内置于尖端部分5中的图像拾取单元30上，尖端固定到构成图像拾取单元30的镜框32中设置的固定环13的电线连接孔中，并且操作底端。通过杠杆的操作而被拉动和松开的线材16，以及供线材16插入的线材逸出孔18h以及固定地固定在第二顶端部件5b的内表面上的透镜框32的外周面被可摆动地支撑。支撑构件18具有：单元通孔18a，其具有突出部分18b；以及最新光学透镜32f，其固定到成像单元30的透镜框架32上，并由支撑构件18的突出部分18b可摆动地支撑。并且，成像单元保持构件具有在插入部纵轴2a的方向上保持光轴的光轴的弹力。[选择图]

图3

