

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6177112号
(P6177112)

(45) 発行日 平成29年8月9日 (2017.8.9)

(24) 登録日 平成29年7月21日 (2017.7.21)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 B 1/005 (2006.01)	A 6 1 B 1/005 5 2 2
A 6 1 B 1/008 (2006.01)	A 6 1 B 1/008 5 1 2
G O 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B 23/24 A

請求項の数 10 (全 35 頁)

(21) 出願番号	特願2013-249439 (P2013-249439)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成25年12月2日 (2013.12.2)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2015-104627 (P2015-104627A)		東京都八王子市石川町2951番地
(43) 公開日	平成27年6月8日 (2015.6.8)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成28年3月16日 (2016.3.16)		弁理士 伊藤 進
		(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	荒井 敬一
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
		審査官	伊藤 昭治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 挿入機器、内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体内に挿入される細長な挿入部と、
 前記挿入部の長手軸方向の基端側に接続された操作部と、
 前記挿入部及び前記操作部内に挿通され、前記長手軸方向の前後に移動自在な少なくとも2条の線状部材と、
 前記操作部に設けられた操作部材と、
 前記操作部内に設けられ、前記少なくとも2条の線状部材が前記長手軸方向の前後に移動することを規制して固定する線状部材固定機構と、
 を具備し、
 前記線状部材固定機構は、前記操作部材の操作によって前記線状部材が移動する方向と略垂直な方向に往復運動する2つの摺動部材と、
 往復運動する前記各摺動部材との間で前記2条の線状部材をそれぞれ挟み付ける少なくとも2つのガイド部を有するガイド部材と、
 前記2条の線状部材の間に設けられ、前記摺動部材を往復運動させる回転カムと、
 前記2つの摺動部材と前記2条の線状部材との力が釣り合う位置に前記線状部材固定機構の一部を移動させることが可能な位置調整部と、
 を備えて構成されていることを特徴とする挿入機器。

【請求項 2】

前記回転カムの回転により前記摺動部材と前記ガイド部材で前記2条の線状部材を押し

付ける力が釣り合う位置になるように、前記線状部材が移動する方向と略垂直な方向に移動し、前記ガイド部材を支持するガイド部材支持枠を含んで構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の挿入機器。

【請求項 3】

前記位置調整部は、前記 2 条の線状部材の間に設けられ、前記 2 条の線状部材を押し付ける力が釣り合う位置になるように、前記回転カムが回転する軸の位置を前記線状部材が移動する方向と略垂直な方向に移動させることができるように前記回転カムを支持する長孔を含む軸受部を含んで構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の挿入機器。

【請求項 4】

上記請求項 2 に記載のガイド部材支持枠と、上記請求項 3 に記載の軸受部とを両方含んで構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の挿入機器。

10

【請求項 5】

前記 2 条の線状部材の間に、2 つの前記回転カムと、前記回転カムに 1 つずつ当接して往復運動する 2 つの前記摺動部材とが設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の挿入機器。

【請求項 6】

前記位置調整部は、前記 2 条の線状部材の間に設けられ、前記 2 条の線状部材を押し付ける力が釣り合う位置になるように、前記 2 つの回転カムがそれぞれ回転する 2 つの軸の位置を前記線状部材が移動する方向と略垂直な方向に移動させることができるように前記回転カムを支持する 2 つの長孔を含む軸受部と、

20

前記各回転カムの回転により前記摺動部材と前記ガイド部材とで前記 2 条の線状部材を押し付ける力が釣り合う位置になるように、前記線状部材が移動する方向と略垂直な方向に移動し、前記ガイド部材を支持するガイド部材支持枠と、

のうちいずれか一つ若しくは両方を含んで構成されていることを特徴とする請求項 5 に記載の挿入機器。

【請求項 7】

前記操作部には、所定の点を軸に回転させることが可能な回転ハンドルと、前記線状部材が移動する方向と略平行方向に往復運動するスライダと、前記回転ハンドルが回転する運動を前記スライダの往復運動に変換する第 1 のリンク機構と、

30

前記スライダの往復運動を回転運動に変換する第 2 のリンク機構と、

前記第 2 のリンク機構と前記回転カムとに接続され、前記位置調整部の動作による前記線状部材固定機構の移動に追従して前記第 2 のリンク機構からの回転の力を前記回転カムに伝達する継ぎ手である第 3 のリンク機構と、

を含んで構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の挿入機器。

【請求項 8】

前記線状部材固定機構は、前記操作部と前記挿入部との位置を固定するフレームに対して、前記線状部材が移動する方向と略平行な方向の動きが規制された状態で設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の挿入機器。

【請求項 9】

40

前記線状部材は、第 1 のガイドコイルと、前記第 1 のガイドコイルに挿通される第 2 のガイドコイルと、前記第 2 のガイドコイルに挿通されるワイヤと、をそれぞれ含み、

前記挿入部は、先端側から前記操作部材の操作で湾曲する第 1 の湾曲部、前記操作部材の操作で湾曲する第 2 の湾曲部、可撓管の順でそれぞれ含み、

前記ワイヤは、前記第 1 の湾曲部の先端と前記操作部とを接続し、

前記第 1 のガイドコイルは、前記操作部と前記第 2 の湾曲部の後端とを接続し、

前記第 2 のガイドコイルは、前記第 2 の湾曲部の先端と前記第 1 の湾曲部の後端とを接続し、

前記線状部材固定機構は、前記操作部材の操作により前記第 2 の湾曲部の移動を規制する状態とその移動を規制する状態を解除する状態との切り換えを行うことによって前記第

50

2の湾曲部の湾曲を規制する状態とその湾曲を規制する状態を解除する状態との切り換えを行うことを特徴とする請求項1に記載の挿入機器。

【請求項10】

請求項1～請求項9のいずれか一つに記載の挿入機器が適用されてい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】

この発明は、被検体内に挿入される細長な挿入部と、この挿入部の先端に設けられワイヤの牽引若しくは弛緩操作によって湾曲自在に構成した湾曲部とを有し、この湾曲部の湾曲長を切り換え可能に構成した湾曲長切換機構付きの挿入機器及びこの挿入機器を適用した内視鏡に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

近年、被検体内に挿入される挿入機器を具備する内視鏡は、医療分野及び工業用分野において広く利用されている。医療分野において用いられる内視鏡は、細長い挿入部を被検体となる体腔内に挿入することによって、体腔内の臓器を観察したり、必要に応じて内視鏡が具備する処置具の挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種処置をしたりすることができる。

【0003】

20

また、工業用分野において用いられる内視鏡は、内視鏡の細長い挿入部をジェットエンジン内や、工場の配管等の被検体内に挿入することによって、被検体内の被検部位の傷及び腐蝕等の観察や各種処置等の検査を行うことができる。

【0004】

この種の従来の内視鏡においては、挿入部の先端に湾曲自在に構成された湾曲部を設けたものが周知である。この湾曲部は、体腔内等の管路内の屈曲部において、挿入部の進行性を向上させる役目をするほか、湾曲部よりも先端側に配設される先端部に設けられている観察光学系の観察方向を可変させる役目もしている。

【0005】

通常の場合、従来の内視鏡における湾曲部は、複数の湾曲駒を挿入部の挿入方向に沿って連結して形成されており、これら複数の湾曲駒のうち最も先端側に位置する湾曲駒に4本のワイヤの先端部が固定されている。この4本のワイヤは挿入部内に挿通され、その基端部が操作部内のワイヤ牽引装置に固定されている。そして、使用者（ユーザ）がワイヤ牽引装置の操作部材を操作して、上記4本のワイヤのいずれかを牽引操作することによって、湾曲部は、例えば上下左右の4方向のいずれかの方向に湾曲自在となるように構成されている。

30

【0006】

この種の従来の内視鏡においては、さらに湾曲部の湾曲長を切り換え可能に構成したいわゆる湾曲長切換機構付きの挿入機器や内視鏡についての提案が、例えば特許4856289号公報等によって、種々の提案がなされている。

40

【0007】

上記特許4856289号公報等によって開示されている挿入機器、内視鏡において湾曲長切換機構は、例えば挿入部内に2重のガイドコイルを挿通させ、一方のガイドコイルの先端を第1湾曲部の先端側に固定し、他方のガイドコイルの先端を第2湾曲部の先端側に固定し、第2湾曲部に固定したガイドコイルの軸方向の摺動を適宜固定することによって湾曲長を切り換えるように構成している。この場合において、他方のガイドコイルを固定する構成は、例えば複数のガイドコイルの間に2本のカム軸を設け、そのカムを回転させてガイドコイルをガイド部材に押し付けることによってガイドコイルの軸方向の摺動を固定するようにしている。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特許4856289号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところが、上記特許4856289号公報等によって開示されている挿入機器、内視鏡の湾曲長切換機構では、上述したように、カム軸を用いて複数のガイドコイルを固定する構成としている。この場合において、固定強度を得るために、カム軸はガイド部材に対して回転可能となるように軸穴嵌合で構成している。

10

【0010】

この構成によれば、カム軸の中心位置と、ガイドコイル、ガイド部材等の構成部材間の位置が固定されていることから、特にガイドコイルが複数本設けられる構成の場合に、カム軸がガイドコイルに当接してガイド部材に作用するとき、各部材自体が持つ寸法許容差、例えば各ガイドコイルの外径寸法、ブレーキ部材の厚さ寸法、カム部頂点とカム軸中心との距離寸法、ガイド部材の溝幅寸法、カム部頂点とガイドコイルとが当接するガイド部材の面との間の距離寸法等が寸法許容差の範囲内でばらついていると、固定力量に影響のあるこれらの寸法の組み合わせは二組あるので、この二組の機構間に寸法差が生じて、ガイドコイルの軸方向への摺動を固定するための固定力量にも影響が及び、確実な固定力を得ることができなくなる可能性がある。

20

【0011】

換言すると、寸法許容差の範囲内で異なる寸法を有する各部品の組み合わせによっては、固定操作が行われたとき、複数のガイドコイルに加わる固定力の間に差が生じてしまい、固定力が不均等になる可能性がある。例えば、片側のガイドコイルは、所望の固定力を得られないが、もう一方の側のガイドコイルには過剰な固定力が加わって、その結果ガイドコイルが潰れて、中を通るワイヤが円滑に摺動できずに意図に沿った湾曲操作ができなくなる等の可能性さえ考えられる。

【0012】

この場合において、固定力が不均等になるのは、固定力量に影響のある複数の部品の寸法を組み合わせた総和の間に差が生じるためである。そのため、部品の配置や部本寸法の工夫によって問題を解決できそうであるが、固定力に関連する部品の数が多く、部品の配置を変更しても、組み合わせ寸法の総和の差を削減することが難しい。部品寸法についても、既に加工限界まで寸法許容差を厳しくしている。したがって、さらなる部品の精度で上記問題を解決することは困難である。

30

【0013】

本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、湾曲長切換機構付きの挿入機器、内視鏡において、カム手段を用いてガイドコイルをガイド部材との間に挟持して固定する際の固定力を、常に安定かつ確実に発生させかつ維持し得る構成を実現することのできる挿入機器、内視鏡を提供することである。

【課題を解決するための手段】

40

【0014】

上記目的を達成するために、本発明の一態様の挿入機器は、被検体内に挿入される細長な挿入部と、前記挿入部の長手軸方向の基端側に接続された操作部と、前記挿入部及び前記操作部に挿通され前記長手軸方向の前後に移動自在な少なくとも2条の線状部材と、前記操作部に設けられた操作部材と、前記操作部に設けられ前記少なくとも2条の線状部材が前記長手軸方向の前後に移動することを規制して固定する線状部材固定機構とを具備し、前記線状部材固定機構は前記操作部材の操作によって前記線状部材が移動する方向と略垂直な方向に往復運動する2つの摺動部材と、往復運動する前記各摺動部材との間で前記2条の線状部材をそれぞれ挟み付ける少なくとも2つのガイド部を有するガイド部材と、前記2条の線状部材の間に設けられ、前記摺動部材を往復運動させる回転カムと、前

50

記 2 つの摺動部材と前記 2 条の線状部材との力が釣り合う位置に前記線状部材固定機構の一部を移動させることが可能な位置調整部とを備えて構成されている。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、湾曲長切換機構付きの挿入機器、内視鏡において、カム手段を用いてガイドコイルをガイド部材との間に挟持して固定する際の固定力を、常に安定かつ確実に発生させかつ維持し得る構成を実現することのできる挿入機器、内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

10

【図 1】本発明の第 1 の実施形態の挿入機器（内視鏡）を含む内視鏡装置の概略構成を示す外観斜視図

【図 2】図 1 の挿入機器（内視鏡）における挿入部先端側（主に湾曲部）の内部構成の一部を拡大して示す要部拡大断面図

【図 3】図 2 の〔3〕－〔3〕線に沿う面の断面図

【図 4】図 1 の挿入機器（内視鏡）の挿入部基端側と操作部との連結部位及び操作部内部に配設されるガイドコイル固定機構の概略構成を示す要部構成図

【図 5】図 4 の〔5〕－〔5〕線に沿う断面図

【図 6】図 5 の矢印〔6〕方向から見た側面図

【図 7】図 6 のガイドコイル固定機構から蓋部材の平面部を省いた状態を示し、内側ガイドコイルを非固定状態としている様子を示す図

20

【図 8】図 6 のガイドコイル固定機構から蓋部材の平面部を省いた状態を示し、内側ガイドコイルを固定状態としている様子を示す図

【図 9】図 1 の挿入機器（内視鏡）の挿入部における湾曲部のうち第 2 湾曲部の基端から先端側の湾曲部全体が湾曲した状態を示す概略構成図

【図 10】図 1 の挿入機器（内視鏡）の挿入部における湾曲部のうち第 1 湾曲部の基端から先端側の第 1 湾曲部のみが湾曲した状態を示す概略構成図

【図 11】図 1 の挿入機器（内視鏡）の挿入部における湾曲部のうち第 2 湾曲部が一方方向に湾曲しかつ第 1 湾曲部が反対の他方向に湾曲している状態を示す概略構成図

【図 12】本発明の第 2 の実施形態の内視鏡におけるガイドコイル固定機構の構成のうちの一部を示す平面図

30

【図 13】図 12 の〔13〕－〔13〕線に沿う断面図

【図 14】本発明の第 3 の実施形態の内視鏡におけるガイドコイル固定機構の非固定状態を示す図

【図 15】図 14 の内視鏡におけるガイドコイル固定機構の固定状態を示す図

【図 16】本発明の第 4 の実施形態の内視鏡におけるガイドコイル固定機構の構成の一部を示す平面図

【図 17】図 16 のガイドコイル固定機構の構成のうちガイド部材の内部構成を示す図

【図 18】図 16 の〔18〕－〔18〕線に沿う断面図

【図 19】本発明の第 5 の実施形態の内視鏡におけるガイドコイル固定機構の構成のうちリンク機構部を主に示す平面図

40

【図 20】図 19 のガイドコイル固定機構のリンク機構部におけるリンク腕部材のみを取り出して示す外観斜視図

【図 21】本発明の第 6 の実施形態の内視鏡におけるガイドコイル固定機構の構成のうちリンク機構部の異なる構成例を示す平面図

【図 22】本発明の第 7 の実施形態の内視鏡におけるガイドコイル固定機構の構成の一部を示す外観斜視図

【図 23】図 22 のガイドコイル固定機構の構成を示す平面図

【図 24】図 23 の〔24〕－〔24〕線に沿う断面図

【図 25】本発明において、ブレーキ部材についての第 1 の変形例を示す図

50

【図 2 6】本発明において、ブレーキ部材についての第 2 の変形例を示す図

【図 2 7】本発明において、ガイドコイル固定機構における内側ガイドコイルを固定する固定力を増加するための変形例を示す図

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、図示の実施の形態によって本発明を説明する。なお、以下の説明に用いる各図面は、模式的に示すものであり、各構成要素を図面上で認識可能な程度に示すために、各部材の寸法関係や縮尺等は、各構成要素毎に異ならせて示している場合がある。したがって、本発明は、これらの図面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等、図示の形態のみに限定されるものではない。

10

【0018】

[第 1 の実施形態]

図 1～図 11 は、本発明の第 1 の実施形態を示す図である。このうち、図 1 は、本発明の第 1 の実施形態の挿入機器（内視鏡）を含む内視鏡装置の概略構成を示す外観斜視図である。まず、本実施形態の挿入機器である内視鏡を含む内視鏡装置の全体的な概略構成を、図 1 を用いて以下に説明する。

【0019】

図 1 に示すように、本実施形態の挿入機器である内視鏡 2（以下、単に内視鏡という）を含む内視鏡装置 1 は、内視鏡 2 と、周辺装置 100 等によって主に構成されている。

20

【0020】

周辺装置 100 は、光源装置 21 と、ビデオプロセッサ 22 と、接続ケーブル 23 と、キーボード 24 と、モニタ 25 と、送気送水装置 27 と、これらの構成ユニットを載置するための架台 26 等によって主に構成されている。

【0021】

内視鏡 2 は、操作部 3 と、被検体内に挿入される細長形状の挿入部 4 と、ユニバーサルコード 5 と、コネクタ 19 等によって主に構成されている。

【0022】

操作部 3 は、上記挿入部 4 の長手軸方向の基端側に接続され、各種の操作を行うための複数の操作部材、例えば湾曲操作ノブ 9、送気送水操作釦 16、吸引操作釦 17、ガイドコイル固定レバー 80 等を有して構成される構成ユニットである。また、操作部 3 には、挿入部 4 を挿通する処置具挿通チャンネル（不図示）に接続される処置具挿入口 18 等が設けられている。

30

【0023】

挿入部 4 は、先端側から順に、先端部 6、湾曲部 7、可撓管部 8 が連設されて、全体として細長形状に形成された管状部材によって構成されている。より詳しくいうと、挿入部 4 は、先端側から先端部 6、操作部 3 の操作部材の操作で湾曲する第 1 の湾曲部である第 1 湾曲部 7a 及び同様に操作部 3 の操作部材の操作で湾曲する第 2 の湾曲部である第 2 湾曲部 7b からなる湾曲部 7（詳細は後述する）、可撓管部 8 の順に接続される管状部材を含んで構成されている。

40

【0024】

先端部 6 は、図示しない撮像ユニット、撮像光学系、照明光学系等の各種の構成部材を内部に有して構成され、外殻を硬質の部材を用いて形成されている。先端部 6 の先端面には、例えば上記撮像光学系の一部を構成する対物レンズ 11a と、図示しない送気送水路の開口となる先端開口 12 と、上記照明光学系の一部を構成する照明光射出窓 13 と、上記処置具挿通チャンネルの先端開口 14 等が設けられている。

【0025】

湾曲部 7 は、挿入部 4 において先端部 6 と可撓管部 8 との間に設けられ、複数の湾曲部 7k（詳細構成は後述。図 2 参照）を接続して形成され、例えば上下左右方向に湾曲自在に構成される部位である。上記複数の湾曲部 7k のうち最先端の湾曲部 7k には、操作部

50

3の湾曲操作ノブ9から挿入部4を挿通する複数（本実施形態では4本）のワイヤ30（図2参照）の先端部が固定されている。この複数のワイヤ30は、挿入部4の内部、より詳しく言うと湾曲部7に対する先端固定部位から可撓管部8を挿通配置され、さらに操作部3の湾曲操作ノブ9に連結されたフランジに巻回されている（図4参照）。つまり、ワイヤ30は、第1湾曲部7a（後述する）の先端と操作部3とを接続している。

【0026】

さらに詳述すると、後述の図4等を用いて詳述するように、4本のワイヤ30のうち上下湾曲用の2本のワイヤ30は、湾曲操作ノブ9に連結されているフランジ70に巻回され、左右湾曲用の2本のワイヤ30は、上記フランジ70とは別のフランジ（不図示）に巻回されている。この構成により、使用者（ユーザ）が上記湾曲操作ノブ9の回転操作を行くと、これに応じて上記4本のワイヤ30のうちの所定のワイヤが牽引若しくは弛緩されるのに伴って、湾曲部7は、操作に応じた上下左右の4方向のいずれかの方向に湾曲するように構成されている。なお、本実施形態を示す図面においては、挿入部4の挿入方向、及びこの挿入方向に沿う方向を符号Sで示している。

【0027】

ユニバーサルコード5は、上記操作部3の側面から延出するように配設されるケーブル状部材であって、内部には例えばビデオプロセッサ22から延出される電力供給路や電気信号等の伝送路等、電気ケーブル等のほか、送気送水装置27からの送気送水管路、光源装置21からの照明光伝送ケーブル等が挿通している。

【0028】

ユニバーサルコード5の先端にはコネクタ19が設けられている。このコネクタ19は、上記周辺装置100の構成ユニットの一つ、例えば光源装置21に接続されている（本実施形態では光源装置21としているが、周辺装置100の構成ユニットであれば、これに限られることはない）。

【0029】

コネクタ19には、不図示の各種口金や、各種電気接点等が設けられていると共に、接続ケーブル23を介してビデオプロセッサ22が電氣的に接続されている。この構成により、上記内視鏡2と上記周辺装置100とは、コネクタ19を介して接続されている。

【0030】

次に、本実施形態の内視鏡2における挿入部4の内部構成のうち主に湾曲部7の詳細構成と、操作部3の内部構成のうち主に線状部材固定機構であるガイドコイル固定機構60の詳細構成を、図2～図8を用いて以下に説明する。

【0031】

図2は図1の挿入機器（内視鏡）における挿入部先端側（主に湾曲部）の内部構成の一部を拡大して示す要部拡大断面図である。図3は図2に示す挿入部先端側の軸方向に直交する面、即ち図2に示す〔3〕－〔3〕線に沿う面の断面図である。図4は図1の挿入機器（内視鏡）の挿入部基端側と操作部との連結部位及び操作部内部に配設されるガイドコイル固定機構の概略構成を示す要部構成図である。なお、図4においては、ガイドコイル固定機構の構成を示すために、一部の部品（蓋部材の平面部）を省略しており、他の一部の部品（蓋部材の壁面部、操作部の外装部材等）を断面として示している。

【0032】

図5～図8は図4に示す操作部内部に配設されるガイドコイル固定機構を取り出してその構成を示す図である。このうち図5は図4の〔5〕－〔5〕線に沿う断面図である。図6は図5の矢印〔6〕方向から見た側面図である。図7、図8は図6のガイドコイル固定機構から蓋部材の平面部を省いた状態を示す図である。このうち図7は内側ガイドコイルを非固定状態としている様子を、図8は内側ガイドコイルを固定状態としている様子を、それぞれ示している。

【0033】

まず、本実施形態の内視鏡2における挿入部4の構成要素のうち湾曲部7の詳細構成を説明する。本実施形態の内視鏡2における湾曲部7は、図2、図3に示すように、複数の

湾曲駒 7 k を当該挿入部 4 の挿入方向 S に沿う方向に連結した形態で構成されている。複数の湾曲駒 7 k の外周側にはブレード 7 h が被覆されている。このブレード 7 h の外周側には湾曲ゴム 7 g が被覆されている。なお、以下の説明において、湾曲部 7 のうち挿入方向 S の略前半部に位置する部位を第 1 湾曲部 7 a と、同挿入方向 S の略後半部に位置する部位を第 2 湾曲部 7 b というものとする。ここで、第 1 湾曲部 7 a は操作部 3 と第 2 湾曲部 7 b の後端とを接続し、第 2 湾曲部 7 b は操作部 3 と第 1 湾曲部 7 a の後端とを接続している。

【0034】

第 1 湾曲部 7 a に位置する複数の湾曲駒 7 k には、複数のワイヤガイド 7 u が設けられている。この複数のワイヤガイド 7 u は、操作部 3 から延出され挿入部 4 内を湾曲部 7 の先端まで挿通され湾曲部 7 を湾曲させるために設けられる牽引用のワイヤ 30 を保持するワイヤガイド部材である。本実施形態においては、後述するように上記ワイヤ 30 は、湾曲部 7 の上下左右の湾曲に対応させて 4 本設けている。これに対応させて上記ワイヤガイド 7 u も 4 つ設けている。この場合において、複数のワイヤガイド 7 u は、湾曲駒 7 k の内周面に固設されている。そして、各ワイヤガイド 7 u は、湾曲部 7 の周方向に所定の間隔をおいて配設されている。本実施形態においては、4 つのワイヤガイド 7 u のそれぞれは、湾曲部 7 の周方向に角度略 90 度の間隔をおいて配設されている（図 2、図 3 参照）。なお、図 3 においてはワイヤガイド 7 u は示されないが、その配置位置は、ワイヤ 30 の配置に準じている。ここで、各ワイヤ 30 の先端部は、図 2 に示すように、上記複数の湾曲駒 7 k のうち例えば最先端側に位置する湾曲駒 7 k a の 4 つのワイヤガイド 7 u に対して固設されている。また、各ワイヤ 30 の基端部は、後述するように、操作部 3 に設けられる湾曲操作ノブ 9 に連結されているフランジ 70 に巻回されている（図 4 参照）。

【0035】

一方、湾曲部 7 における第 2 湾曲部 7 b に位置する複数の湾曲駒 7 k のうち最も基端側に位置する湾曲駒 7 k b には連結部材 33 の先端側が固定されている。この連結部材 33 は、湾曲部 7 の基端と可撓管部 8 の先端とを連結するための部材である。連結部材 33 の基端側内周には可撓管部 8 の一部を構成するブレード 8 h の先端部位が固定されている。そして、連結部材 33 の外周側は湾曲ゴム 7 g が、ブレード 8 h の外周側は外皮チューブ 8 g が被覆されている。そして、湾曲ゴム 7 g の最も基端部の外周側と、外皮チューブ 8 g の最も先端側との間にかけての外周側は、糸巻き接着等を施すことによって上記湾曲ゴム 7 g と外皮チューブ 8 g とを連結している。

【0036】

なお、可撓管部 8 において、ブレード 8 h 及び外皮チューブ 8 g は可撓管部 8 の基端部まで延出している。可撓管部 8 の基端部においては、図 4 に示すように、ブレード 8 h の基端側の外周には連結部材 34 の先端側が固定されている。この連結部材 34 の基端側の外周には操作部 3 の外装部材 3 g が固定されている。

【0037】

また、図 2 ～図 4 に示すように、上記 4 本のワイヤ 30 は、例えば所謂コイルシースのような柔軟な密巻きコイル等の線状部材からなる複数条の内側ガイドコイル 40 のそれぞれに挿通配置されている。この場合において、ワイヤ 30 は内側ガイドコイル 40 内において挿入部 4 の軸方向（挿入方向 S）に沿う方向に進退自在となるように配設されている。そのために、上記複数条の内側ガイドコイル 40 は、複数本のワイヤ 30 と同数、例えば本実施形態においては 4 条若しくは 2 条設けられている。また、これら複数条の内側ガイドコイル 40 の配置は、上記 4 本のワイヤ 30 に合わせて、挿入部 4 の周方向に所定の間隔、即ち角度略 90 度の間隔をおいて配設されている。

【0038】

ここで、内側ガイドコイル 40 が柔軟な密巻きコイルから構成されているのは、通常の金属製の硬質なパイプ状部材をワイヤ 30 の外周に被覆してしまうと、湾曲部 7 が湾曲しなくなってしまうばかりか、可撓管部 8 の可撓性をも低下させてしまうことを考慮したためである。そこで、内側ガイドコイル 40 としては、湾曲部 7 の湾曲性及び可撓管部 8 の

可撓性を低下させないものであって、湾曲部 7 の湾曲の際に挿入方向 S に平行な内側ガイドコイル 40 の延在方向に沿って働く圧縮力に抗することができる材質のものが適用される、従って、内側ガイドコイル 40 としては、例えば上記の密巻きコイルに限定されるものではなく、樹脂製のパイプでもよい。

【0039】

そして、上記 4 条の内側ガイドコイル 40 の先端 40 s は、図 2 に示すように、湾曲部 7 の挿入方向 S において所定の中途位置、例えば第 2 湾曲部 7 b における最も先端側の湾曲駒 7 k c の近傍において上記ブレード 7 h に対し、例えばロウ付け等の接合手段によって固定されている。

【0040】

また、図 4 に示すように、内側ガイドコイル 40 の基端 40 k は、操作部 3 内に設けられているガイドコイル固定機構 60 内を挿入方向 S に沿う方向に移動自在に挿通している。つまり、内側ガイドコイル 40 は、挿入部 4 及び操作部 3 内において、挿入部 4 の長手軸方向の前後に移動自在に挿通配置されている。また、内側ガイドコイル 40 は、例えば上下方向の湾曲、若しくは左右方向の湾曲に対応するために、少なくとも 2 条配設されておればよい。

【0041】

ここで、上記ガイドコイル固定機構 60 は線状部材固定機構である。ガイドコイル固定機構 60 は、湾曲操作に応じて操作部 3 内において挿入方向 S に沿って進退移動する内側ガイドコイル 40 の移動を固定する固定状態と、内側ガイドコイル 40 の同方向への進退移動を許容する非固定状態とに切り換えるための構成ユニットである。換言すると、線状部材固定機構であるガイドコイル固定機構 60 は、操作部 3 内に設けられ、少なくとも 2 条の線状部材（内側ガイドコイル 40）が挿入部 4 及び操作部 3 の長手軸方向の前後に移動することを規制して固定するための機構ユニットである。さらに言えば、ガイドコイル固定機構 60（線状部材固定機構）は、操作部 3 の操作部材の操作により第 2 湾曲部 7 b の移動を規制する状態と、その移動を規制する状態を解除する状態との切り換えを行うことによって、第 2 湾曲部 7 b の湾曲を規制する状態と、その湾曲を規制する状態を解除する状態との切り換えを行う機構ユニットである。

【0042】

また、ガイドコイル固定機構 60（線状部材固定機構）は、内側ガイドコイル 40（線状部材）が移動する方向（挿入方向 S）と略平行な方向の動きが規制された状態で、後述する操作部 3 内のベースプレート 92 上に固設されている。なお、ガイドコイル固定機構 60（線状部材固定機構）の詳細構成は後述する。

【0043】

上記 4 条の内側ガイドコイル 40 は、例えば所謂コイルシースのような柔軟な密巻きコイル等の線状部材からなる複数の外側ガイドコイル 50 のそれぞれに対して挿通配置されている。この場合において、内側ガイドコイル 40 は、上記外側ガイドコイル 50 内において挿入部 4 の軸方向（挿入方向 S）に沿う方向に進退自在となるように配設されている。そのために、上記複数の外側ガイドコイル 50 は、複数のワイヤ 30、上記複数の内側ガイドコイル 40 と同数、即ち本実施形態においては 4 条設けられている。そして、それら複数の外側ガイドコイル 50 の配置も、上記 4 本のワイヤ 30、上記複数の内側ガイドコイル 40 に合わせて、挿入部 4 の周方向に所定の間隔、即ち角度略 90 度の間隔において配設されている。

【0044】

なお、外側ガイドコイル 50 は、少なくとも 1 条の内側ガイドコイル 40、例えば湾曲部 7 を上方向へと湾曲させるためのワイヤ 30 を挿通した 1 条の内側ガイドコイル 40 のみに配設されておればよい。

【0045】

ここで、外側ガイドコイル 50 が柔軟な密巻きコイルから構成されているのは、上記内側ガイドコイル 40 と同様の理由による。即ち、外側ガイドコイル 50 が通常の金属製の

10

20

30

40

50

硬質なパイプ状部材で構成すると、可撓管部 8 の可撓性を低下させてしまう。そこで、外側ガイドコイル 5 0 としては、可撓管部 8 の可撓性を低下させないものであって、湾曲部 7 の湾曲の際に、後述する外側ガイドコイル 5 0 の延在方向に働く圧縮力に抗することができる材質のものが適用される。従って、外側ガイドコイル 5 0 としては、例えば上記の密巻きコイルに限定されるものではなく、樹脂製のパイプでもよい。

【0046】

つまり、本実施形態の内視鏡 2 においては、第 1 のガイドコイルである外側ガイドコイル 5 0 と、この外側ガイドコイル 5 0 (第 1 のガイドコイル) に挿通される第 2 のガイドコイルである内側ガイドコイル 4 0 と、この内側ガイドコイル 4 0 (第 2 のガイドコイル) に挿通されるワイヤ 3 0 とをそれぞれ含む線状部材が、挿入部 4 から操作部 3 の内部を挿通している。

10

【0047】

外側ガイドコイル 5 0 の先端 5 0 s は、図 2 に示すように、可撓管部 8 の先端部位、即ち、上記連結部材 3 3 の先端内側に対して、例えばロウ付け等の接合手段によって固定されている。また、外側ガイドコイル 5 0 の基端 5 0 k は、図 4 に示すように、可撓管部 8 の基端部に配設される連結部材 3 4 の基端内側に対して、例えばロウ付け等の接合手段によって固定されている。

【0048】

上述したように、外側ガイドコイル 5 0 は、可撓管部 8 内において、先端 5 0 s 及び基端 5 0 k が固定された状態で挿通されている。このような構成とすることによって、所定の湾曲操作を行なって 4 本のワイヤ 3 0 のうちのいずれかのワイヤを牽引する操作がなされると、外側ガイドコイル 5 0 は、自身の延在方向に沿って可撓管部 8 に働く圧縮力に抗する。このことから、可撓性を有する可撓管部 8 が湾曲部 7 とともに湾曲してしまうことを抑止する役目をする。

20

【0049】

なお、内側ガイドコイル 4 0 の先端 4 0 s が第 2 湾曲部 7 b の先端に固定され、かつ外側ガイドコイル 5 0 の先端 5 0 s と基端 5 0 k とがそれぞれ可撓管部 8 内において固定されている状態において、内側ガイドコイル 4 0 が挿入方向 S に沿って移動するとき、基端 4 0 k が外側ガイドコイル 5 0 の基端 5 0 k よりも先端側、即ち外側ガイドコイル 5 0 内に引き込まれてしまわない程度の長さを有するように、内側ガイドコイル 4 0 の全長は設定されている。

30

【0050】

次に、本実施形態の内視鏡 2 における操作部 3 の概略構成と、この操作部 3 の内部構成要素のうちのガイドコイル固定機構 6 0 の詳細構成を説明する。

【0051】

本実施形態の内視鏡 2 における操作部 3 は、図 4 に示すように、外装部材 3 g によって所定の容積を有する内部空間が形成されており、その空間内には、例えばガイドコイル固定機構 6 0 等の各種の構成部材と、これら各種の構成部材を固定するフレーム部材としてのベースプレート 9 2 等が収納されている。また、操作部 3 の外装部材 3 g の外面には、上述したように、例えば湾曲操作ノブ 9 やガイドコイル固定レバー 8 0 等の各種の操作部材が配設されている。そして、上述したように、操作部 3 の先端側には上記挿入部 4 の基端側が連結されている。ベースプレート 9 2 は、また、操作部 3 と挿入部 4 との位置を固定するフレーム部材としての役目もしている。

40

【0052】

挿入部 4 の内部に収納配置されているガイドコイル固定機構 6 0 は、図 4 に示すように、外装部材 3 g の内部に固定支持されているベースプレート 9 2 の平面上に配設されている。ベースプレート 9 2 は、その平面が本内視鏡 2 の挿入部 4 の挿入方向 S に沿って配設されている。

【0053】

ガイドコイル固定機構 6 0 は、図 4 ～図 8 に示すように、ガイド部材 6 1 と、二節リン

50

ク６２（リンク機構部）と、カム軸６３と、一對のブレーキ部材６４と、スライダ９０a及びクランク９０fと、スライダガイド９０bと、フランジ９１と、ガイドコイル固定レバー８０等によって主に構成されている。

【００５４】

ガイドコイル固定機構６０は、上述したように、上記複数の内側ガイドコイル４０の基端４０kを挿入方向Ｓに沿って移動自在に挿通配置し、これを使用者（ユーザ）による所定の操作を受けて、固定状態と非固定状態とに切り換えるための機構を構成するユニットである。なお、図５～図８においては、ガイドコイル固定機構を簡略化して図示している。例えば、本実施形態の内視鏡２においては、４本のワイヤ３０によって上下左右の湾曲操作を行い得るように構成している。そして、この４本のワイヤ３０は、４条の内側ガイドコイル４０に挿通されている構成となっている。従って、本実施形態の内視鏡２におけるガイドコイル固定機構６０は、実際には、４条の内側ガイドコイル４０が挿通している構成であるが、図面の煩雑化を避けるために図面を簡略化し、４条の内側ガイドコイル４０のうち２条が挿通している構成を図示している。なお、この場合において、図示を省略した部分の構成は、図示されている構成と略同様である。

10

【００５５】

カム軸６３は、上記ベースプレート９２の平面に直交する方向に直立して配設され、その軸部６３bの中程の部位に径方向に突出する一對の偏心カムであり２つの回転カムである一對のカム部６３aを有する軸状部材である。詳述すると、カム軸６３の軸部６３bの一端は、図５に示すように、上記ベースプレート９２に穿設された孔部に回動自在に挿通した後、その先端が平板状若しくは円板状の抜け止め板６５に、例えば半田付け等のロウ付け手段により固着されている。この抜け止め板６５は、ベースプレート９２の外面側（即ちガイドコイル固定機構６０が配設されている面とは反対側の面側）に沿うように配設されている。抜け止め板６５は、カム軸６３の傾きを防止すると共に、カム軸６３が抜け落ちてしまうのを抑え、カム軸６３の軸受部としての役目をする部品である。

20

【００５６】

このカム軸６３を覆うようにガイド部材６１が配設されている。このガイド部材６１は、図５等に示すように、一面に開口６１dを有し、全体が略直方体に形成された筐体部品であり、全体として当該ガイドコイル固定機構６０の外装部を構成する部品である。詳述すると、ガイド部材６１は、上記開口６１dに対向する部位に形成される平面蓋部６１bと、この平面蓋部６１bの四囲を囲うように直立する四つの壁面部６１cとによって形成されている。このガイド部材６１の内部には、上記カム軸６３が軸支されており、また、このカム軸６３が作用する２つの摺動部材である一對のブレーキ部材６４が収納配置されている。そして、ガイド部材６１は、内部に収納配置された一對のブレーキ部材６４が脱落しないように保持すると共に、一對のブレーキ部材６４がガイド部材６１内において所定の方向（後述する図５等に示す矢印Ｐ方向）に往復移動をする際の案内をする役目もしている。なお、ガイド部材６１は、比較的硬質の部材、例えば金属製の部材によって形成される。ガイド部材６１を形成する部材としては、例えばＳＵＳ３０４、ＳＵＳ３０３、ＳＵＳ３１６等の材質の部材が適用される。

30

【００５７】

上述したように、カム軸６３の軸部６３bの一端は、ベースプレート９２の平面を介して抜け止め板６５に回動自在に軸支されている。一方、当該カム軸６３の軸部６３bの他端は、上記ガイド部材６１の平面蓋部６１bに穿設された長孔６１aを回動自在に挿通した後、その先端が後述する二節リンク６２に接続されている。

40

【００５８】

ここで、上記長孔６１aは、ガイド部材６１の平面蓋部６１bの略中央部位に穿設されており、その長軸は、図５、図６に示す矢印Ｐに沿う方向に形成されている。この長孔６１aに、カム軸６３の軸部６３bの他端が回動可能な状態で挿通配置されている。従って、ガイド部材６１は、長孔６１aの長軸方向（矢印Ｐに沿う方向）に沿う方向に対しては、長孔６１aの長軸寸法だけ移動し得るように構成されている。

50

【0059】

一方、長孔61aの幅寸法は、カム軸63の軸部63bの他端の直径よりも若干大となるように設定されている。従って、長孔61aは、その幅方向（矢印P方向に対して直交する方向；挿入方向Sと同方向）へ移動が規制されている。なお、カム軸63の軸部63bと長孔61aとの隙間は、非固定状態にあるときには、容易にガイド部材61が動けるように余裕を持って設定されている。

【0060】

このような構成により、ガイド部材61は、カム軸63の他端が挿通された長孔61aの長軸に沿う方向（矢印Pに沿う方向）への移動が許容されていると共に、矢印P方向以外の方向への移動が規制されつつ、かつ上記カム軸63を回動自在に軸支している。

10

【0061】

また、ガイド部材61の長孔61aは、一对のブレーキ部材64（2つの摺動部材）と2条の内側ガイドコイル40（2条の線状部材）との力が釣り合う位置に、ガイドコイル固定機構60（線状部材固定機構）の一部である蓋部61bを移動させることが可能な位置調整部として機能する部位である。

【0062】

この場合において、位置調整部としての長孔61aは、2条の内側ガイドコイル40（線状部材）の間に設けられる。また、2条の内側ガイドコイル40（線状部材）の間には、カム軸63の一对のカム部63a（2つの回転カム）と、同一対のカム部63aに1つずつ当接して往復運動する一对のブレーキ部材64（2つの摺動部材）とが設けられている。

20

【0063】

カム軸63は、その軸部63bの中程の部位に、外周に向けて突出する一对のカム部63aを有して形成されている。この一对のカム部63aは、当該カム軸63の軸部の周方向において互に対向する部位に形成されている。

【0064】

また、ガイド部材61の内部には、上述したように、一对のブレーキ部材64が配設されている。この一对のブレーキ部材64は、後述するように、ガイドコイル固定レバー80（操作部材）の操作に応じて複数（2条）の内側ガイドコイル40（線状部材）が移動する方向（挿入方向S）に対して略垂直方向（矢印P方向）に往復運動し得るように配設された一对（2つ）の摺動部材である。換言すると、ガイド部材61は、内部に収納した一对のブレーキ部材64の所定方向（内側ガイドコイル40の移動方向（挿入方向S））に対する略垂直方向（矢印P方向）への往復方向をガイドし、かつブレーキ部品64の脱落を抑止している。なお、ブレーキ部材64は、固定対象とする内側ガイドコイル40（線状部材）の条数に応じて、その配設数が設定される。また、ブレーキ部材64の内側ガイドコイル40との当接面は、摩擦抵抗が高い材料が適用され、いわゆるブレーキパッド等のような形態に形成されている。ここで、ブレーキ部材64の内側ガイドコイル40との当接面は、強い力量で内側ガイドコイル40の外周面に向けて押圧されることになるので、その押圧力によって内側ガイドコイル40を押し潰してしまうことのような適切な押圧力を発生させる必要がある。そこで、ブレーキ部材64の上記当接面には、軟性素材を含む樹脂材や表面に凹凸を設けた形態のパッド部材を適用するのが望ましい。

30

40

【0065】

上記一对のブレーキ部材64のうちの一方のブレーキ部材64は上記カム軸63の一对のカム部63aの一方のカム部63aに対向する位置に、他方のブレーキ部材64は他方のカム部63aに対向する位置に、それぞれ配設されている。この場合において、各ブレーキ部材64は、上記矢印Pに沿う方向に移動自在となるように配設されている。換言すれば、カム軸63のカム部63aは、2条の内側ガイドコイル40（2条の線状部材）の間に設けられ、一对のブレーキ部材64（摺動部材）を矢印P方向に往復運動させる回転カムである。

【0066】

50

一方、ガイド部材 6 1 の内部には、上記 4 条の内側ガイドコイル 4 0 が挿通配置されている。この場合において、一对の内側ガイドコイル 4 0、例えば上下方向の湾曲に対応する 2 条の内側ガイドコイル 4 0 は、ガイド部材 6 1 の内部にて、カム軸 6 3 を挟んで両側の部位を挿通し、さらに、上記各ブレーキ部材 6 4 と、ガイド部材 6 1 の壁面部 6 1 c のうちの二面（壁面部 6 1 c a）との間の空間にそれぞれ配置されている。ここで、壁面部 6 1 c a は、挿入方向 S に沿って平面が形成される 2 つの壁面部である（図 5、図 7、図 8 参照）。換言すると、ガイド部材 6 1 の 2 つの壁面部 6 1 c a は、往復運動する各ブレーキ部材 6 4（摺動部材）との間で 2 条の内側ガイドコイル 4 0（2 条の線状部材）をそれぞれ挟み付ける 2 つのガイド部として機能する部位である。

【0067】

そのために、上記 2 つの壁面部 6 1 c a に直交する他の 2 つの壁面部 6 1 c b には、上記内側ガイドコイル 4 0 を挿入方向 S に沿って移動自在に挿通させる挿通孔 6 1 e が穿設されている（図 7、図 8 参照）。なお、内側ガイドコイル 4 0 の基端 4 0 k は、当該ガイドコイル固定機構 6 0 を挿通した後、操作部 3 内に配設されている。そして、内側ガイドコイル 4 0 が挿入方向 S に沿って移動した場合にも、基端 4 0 k がガイドコイル固定機構 6 0 のガイド部材 6 1 内に入り込まないように、その長さ寸法が規定されている。また、上記 2 つの壁面部 6 1 c b は、カム軸 6 3 のカム部 6 3 a（回転カム）の回転によりブレーキ部材 6 4（摺動部材）と上記 2 つの壁面部 6 1 c a（ガイド部）とによって上記 2 条の内側ガイドコイル 4 0（2 条の線状部材）を押し付ける力が釣り合う位置になるように、当該内側ガイドコイル 4 0（線状部材）の移動方向に直交する方向（略垂直方向）にガイド部材 6 1 が移動する際に、上記ガイド部としての 2 つの壁面部 6 1 c a と一体に移動して、該ガイド部（壁面部 6 1 c a）を支持するガイド部材支持枠となっている。

【0068】

上述したように、上記カム軸 6 3 の軸部 6 3 b の他端には、リンク機構部の一部を構成する二節リンク 6 2 が接続されている。この二節リンク 6 2 は、単純な機構によって倍力効果が得られる倍力機構（リンク機構）である。二節リンク 6 2 は、スライダ 9 0 a 及びクランク 9 0 f、フランジ 9 1 を介してガイドコイル固定レバー 8 0 に連結されている。

【0069】

二節リンク 6 2 は、2 本の腕部材 6 2 a、6 2 b と、関節軸 6 2 d と、軸部材 6 2 c とによって構成される（図 4、図 6～図 8 参照）。上記 2 本の腕部材（6 2 a、6 2 b）のうちの先端側の腕部材 6 2 b は、その先端部に上記カム軸 6 3 の軸部 6 3 b の他端が嵌入固定されている。同腕部材 6 2 b の基端部は、上記関節軸 6 2 d を介して基端側の腕部材 6 2 a の先端部に軸支されている。腕部材 6 2 a の基端部は、軸部材 6 2 c を介して後述するスライダ 9 0 a の先端部に回転自在に接続されている。

【0070】

なお、上記ベースプレート 9 2 の平面上には、軸部材 6 2 c とカム軸 6 3 の軸部 6 3 b とを結ぶ線（図 6 の一点鎖線参照）よりも上記二節リンク 6 2 の関節軸 6 2 d 寄りの部位に、ストッパ部 9 2 a が突設されている。このストッパ部 9 2 a は、後述する構成によって上記二節リンク 6 2 が作動されたときに、2 本の腕部材 6 2 a、6 2 b が直線状態になってしまうのを避けるために形成されている。当該二節リンク 6 2 のようなリンク機構は、通常の場合、2 本の腕部材 6 2 a、6 2 b が直線形状になってしまうと、スライダ 9 0 a の進退作用によって再度屈曲させることが困難になる。そこで、ストッパ部 9 2 a を設けることによって、2 本の腕部材 6 2 a、6 2 b が完全に直線状になることを抑止し、再度の屈曲が容易となるように構成している。

【0071】

また、この形態とは別に、リンク機構が直線状になった後にも容易に再屈曲させ得るようにする構成として、例えばカム軸 6 3 の中心点とスライダ 9 0 a の先端接続部の中心点とを、矢印 P 方向において互いにズレた位置となるように配置した構成としてもよい。

【0072】

スライダ 9 0 a は、ベースプレート 9 2 の平面上を挿入方向 S に沿う方向に、摺動自在

10

20

30

40

50

に設けられる板状部材である。換言すると、スライダ90aは、内側ガイドコイル40（線状部材）が移動する方向と略平行方向に往復運動する部品である。そのために、スライダ90aは、ベースプレート92の平面上においてその平面上を挿入方向Sに沿う方向に固設されている一対のスライダガイド90bに挟まれる空間に往復摺動自在に配設されている。上述したようにスライダ90aの先端側には、上記二節リンク62の基端側の腕部材62aが軸部材62cによって回動自在に接続されている。スライダ90aの基端側には、図4に示すようにクランク90fが先端側が軸部材を介して回動自在に接続されている。このクランク90fの基端側は、軸部材を介して円板形状のフランジ91の外周縁部近傍の所定の部位に回動自在に接続されている。

【0073】

ここで、クランク90fは、ガイドコイル固定レバー80（回転ハンドル）が回転する運動をスライダ90aの往復運動に変換する第1のリンク機構である。このクランク90fに接続される上記腕部材62aは、スライダ90aの往復運動を回転運動に変換する第2のリンク機構である。この腕部材62a（第2のリンク機構）に一端が接続され、他端が（回転カムを有する）カム軸63の軸部63bが接続される腕部材62bは、上記腕部材62a（第2のリンク機構）からの回転力を（回転カムを有する）カム軸63の軸部63bに伝達する継ぎ手である第3のリンク機構である。

【0074】

上記フランジ91は、湾曲操作ノブ9やフランジ70等と同軸にかつ独立して回動し得るように、操作部3のベースプレート92に対して回動自在に軸支されている。また、上記フランジ91の外周側近傍には、ガイドコイル固定レバー80がフランジ91の径方向外方に向けて突出するよう設けられている。このガイドコイル固定レバー80は、操作部3の外装部材3gの外側に配設されている。換言すると、ガイドコイル固定レバー80は、所定の点、即ちフランジ91の回転中心を回転軸として、同フランジ91を回転させることが可能な回転ハンドル状の部品である。このガイドコイル固定レバー80は、操作部3に対しては、図4に示す矢印W1、W2方向に傾倒し得るように構成されている。

【0075】

このような構成からなるガイドコイル固定機構60は、使用者（ユーザ）が任意に所望のタイミングで所定の操作を行うことによって、内側ガイドコイル40の固定状態と非固定状態との切り換えを行うことができる。ここで、本実施形態の内視鏡2に適用されているガイドコイル固定機構60の作用を、以下に説明する。

【0076】

使用者（ユーザ）によってガイドコイル固定レバー80が、図4に示す矢印W1、W2方向へ傾倒操作されると、これを受けてフランジ91は同図矢印W1、W2方向へと回動する。例えば、ガイドコイル固定レバー80を図4に示す矢印W1方向へ傾倒させると、フランジ91は同図矢印W1方向へと回動する。すると、このフランジ91の回動に従動して、クランク90fを介してスライダ90aが図4の矢印S1方向へ摺動して、図8に示すように二節リンク62を伸長させる。これにより、カム軸63の軸部63bは、図4、図6～図8において、ガイドコイル固定機構60の上面から見て反時計回りに回動する。すると、2つのカム部63aのそれぞれが一対のブレーキ部材64のそれぞれを矢印Pに沿う方向に押圧する。

【0077】

この場合において、各ブレーキ部材64と壁面部61caとの間には、内側ガイドコイル40が存在している。従って、上記各ブレーキ部材64に作用する矢印P方向の（壁面部61caへ向く）押圧力は、内側ガイドコイル40の挿入方向Sへの移動を阻止する（ロックする）ように作用する。このとき、内側ガイドコイル40は、各ブレーキ部材64と壁面部61caとの間に挟持される状態になる。この状態になったとき、ガイド部材61は、上記壁面部61caからの反力を受けて、カム軸63を支軸として長孔61aの長軸方向である矢印P方向に沿って移動する。そして、上記押圧力とその反力とが釣り合う位置、即ち内側ガイドコイル40に対する固定力が均等になる位置にて当該内側ガイドコ

10

20

30

40

50

イル４０は固定される。この状態において、内側ガイドコイル４０は、押しつぶされてしまうようなことがなく、内側ガイドコイル４０内に挿通されているワイヤ３０は、挿入方向Ｓへの移動が自在となっている。したがって、このとき、使用者（ユーザ）が湾曲操作ノブ９の回動操作を行えば、湾曲部７はその操作に対応した所望の方向へと湾曲する。

【００７８】

ところで、上記ガイドコイル固定機構６０において、カム軸６３が回動して各カム部６３ａが各ブレーキ部材６４を押圧する状態となったとき、カム軸６３のカム部６３ａの先端と各ブレーキ部材６４の当接面との距離や、各ブレーキ部材６４とガイド部材６１の壁面部６１ｃａとの距離は、ガイド部材６１、カム軸６３、ブレーキ部材６４等の個々の部品工作精度によってばらつきが生じる。

10

【００７９】

したがって、ガイドコイル固定機構において、例えばカム軸６３とガイド部材６１とを固定した構成となっている場合には、部品の組み合わせによっては、カム軸６３の各カム部６３ａが各ブレーキ部材６４を押圧する押圧力に偏りが生じたり、常に均一で安定した固定力量を得ることができないといった可能性が発生する。この場合には、例えば内側ガイドコイルへの押圧力が過剰になって押し潰したり、押圧力が過小になって固定力が不足するといった問題が生じる。

【００８０】

そこで、本実施形態の内視鏡２におけるガイドコイル固定機構６０においては、上述したように、カム軸６３に対してガイド部材６１を、所定の方向（矢印Ｐ方向）、即ちカム軸６３の各カム部６３ａが各ブレーキ部材６４を押圧する方向に移動可能に配設し、カム軸６３のカム部６３ａが内側ガイドコイル４０を介して各ブレーキ部材６４を各壁面部６１ｃａに向けて押圧するとき、ガイド部材６１が壁面部６１ｃａからの反力によって移動することで、ガイド部材６１、カム軸６３、ブレーキ部材６４等の各部材間のばらつきを吸収するように構成されている。これにより、ガイドコイル固定機構６０を作用させて内側ガイドコイル４０を固定状態とすると、当該内側ガイドコイル４０に対して常に均一で安定した力量がかかる構成となっている。したがって、本実施形態の構成に依れば、例えば内側ガイドコイル４０を過剰な押圧力によって押し潰してワイヤ３０の移動を妨げたり、固定力が不足したりするようなことがない。

20

【００８１】

一方、ガイドコイル固定機構６０が固定状態にあるとき、ガイドコイル固定レバー８０を例えば矢印Ｗ２方向に傾倒させると、フランジ９１は同矢印Ｗ２方向へと回動する。すると、これに従動してスライダ９０ａが図４の矢印Ｓ２方向へ向けて摺動し、伸長状態（図８の状態）にあった二節リンク６２を図７に示すように屈曲させる。これにより、カム軸６３の軸部６３ｂは、図４、図６～図８において、ガイドコイル固定機構６０の上面から見て時計回りに回動する。すると一対のカム部６３ａが一対のブレーキ部材６４を押圧する押圧力が解除される。したがって、各ブレーキ部材６４と各壁面部６１ｃａとの間の各内側ガイドコイル４０は挿入方向Ｓに摺動自在な状態となる（非固定状態になる）。この状態においても、内側ガイドコイル４０内に挿通されているワイヤ３０は、挿入方向Ｓへの摺動が自在であるので湾曲部７の湾曲操作は常に可能な状態にある。

30

40

【００８２】

このように構成された本実施形態の内視鏡２における湾曲操作時の湾曲部７の作用を、主に図９～図１１を用いて以下に説明する。図９～図１１は、本実施形態の挿入機器（内視鏡）の作用を示す概略構成図である。このうち図９は図１の挿入機器（内視鏡）の挿入部における湾曲部のうち第２湾曲部の基端から先端側の湾曲部全体が湾曲した状態を示している。図１０は図１の挿入機器（内視鏡）の挿入部における湾曲部のうち第１湾曲部の基端から先端側の第１湾曲部のみが湾曲した状態を示している。図１１は図１の挿入機器（内視鏡）の挿入部における湾曲部のうち第２湾曲部が一方方向に湾曲しかつ第１湾曲部が反対の他方向に湾曲している状態を示している。

【００８３】

50

まず、図9に示す状態、即ち内視鏡2の挿入部4における湾曲部7のうち第2湾曲部7bの基端から先端側全体、つまり湾曲部7の全体を湾曲させる際の作用を説明する。

【0084】

この場合においては、使用者（ユーザ）は、ガイドコイル固定用レバー80の操作を行わずに、ガイドコイル固定機構60を非固定状態とし、内側ガイドコイル40を挿入方向Sにおいて摺動自在な状態としておく。

【0085】

この状態において、使用者（ユーザ）が湾曲操作ノブ9を任意に回動操作して、4本のワイヤ30のうちのいずれかのワイヤ30を牽引する。この操作を受けて、湾曲部7は、図9に示すように、第2湾曲部7bの基端から先端側全体が湾曲する。

10

【0086】

即ち、この状態においては、内側ガイドコイル40は、非固定状態にあるので、湾曲部7の第2湾曲部7bにおいて内側ガイドコイル40の延在方向に沿って作用する圧縮力に抗することができず、ガイドコイル固定機構60の内部において挿入方向Sに移動する。これにより、例えば図9に示す方向の湾曲がなされたとき、4条の内側ガイドコイル40のうちの1条（図9において一方）の内側ガイドコイル40の基端40kがより多く矢印S2方向に移動する。

【0087】

一方、可撓管部8内においては、外側ガイドコイル50は先端50sと基端50kとが固定されている。このことから、外側ガイドコイル50は、外側ガイドコイル50の延在方向に沿って作用する圧縮力に抗する。これにより、湾曲部7は、外側ガイドコイル50の先端50sを起点として、第2湾曲部7bの基端から第1湾曲部7a及び第2湾曲部7bの全体、即ち湾曲部7の全体が所定方向に湾曲する。

20

【0088】

次に、図10に示す状態、即ち内視鏡2の挿入部4における湾曲部7のうち第1湾曲部7aの基端から先端側、つまり第1湾曲部7aのみを湾曲させる際の作用を説明する。

【0089】

この場合においては、使用者（ユーザ）は、ガイドコイル固定用レバー80の操作を行って、上述の図5～図8を用いて説明した手順にてガイドコイル固定機構60による内側ガイドコイル40を固定状態としておく。

30

【0090】

この状態において、使用者（ユーザ）が湾曲操作ノブ9を任意に回動操作して、4本のワイヤ30のうちのいずれかのワイヤ30を牽引する。この操作を受けて、湾曲部7は、図10に示すように、第1湾曲部7aの基端から先端側、つまり第1湾曲部7aのみが湾曲する。

【0091】

即ち、この状態においては、内側ガイドコイル40は、基端40kが固定状態にあるので、湾曲部7の第2湾曲部7bにおいて内側ガイドコイル40の延在方向に沿って作用する圧縮力に抗する。これにより、湾曲部7は、内側ガイドコイル40の先端40sを起点として第1湾曲部7aの基端から先端側、つまり第1湾曲部7aのみが所定方向に湾曲する。

40

【0092】

次に、図11に示す状態、即ち内視鏡2の挿入部4における湾曲部7のうち第2湾曲部7bが一方向に湾曲し、かつ第1湾曲部7aが反対の他方向に湾曲させる際の作用を説明する。

【0093】

図11に示す状態とするには、まず、図9で示した状態、即ち内側ガイドコイル40の基端40kが非固定状態のときにワイヤ30の牽引操作を行なって、第2湾曲部7bの基端から湾曲部7全体を湾曲させる操作を行う。

【0094】

50

続いて、この状態において、ガイドコイル固定用レバー 80 の操作を行ってガイドコイル固定機構 60 による内側ガイドコイル 40 の基端 40 k の固定を行う。そして、上記湾曲操作とは反対側への湾曲操作を行う。この状態においては、内側ガイドコイル 40 の基端 40 k が固定されているので、第 2 湾曲部 7 b は、図 11 に示す湾曲形状を維持しつつ、図 11 に示すように、第 1 湾曲部 7 a のみが基端から上記第 2 湾曲部 7 b の湾曲方向とは反対側に湾曲する。

【0095】

以上説明したように上記第 1 の実施形態によれば、カム軸 63 の一対のカム部 63 a が一対のブレーキ部材 64 を介して各内側ガイドコイル 40 をガイド部材 61 の壁面部 61 c a へ向けて押圧することによって、内側ガイドコイル 40 を固定状態とする構成のガイドコイル固定機構 60 において、ガイド部材 61 に長孔 61 a を設け、これにカム軸 63 を挿通させる構成とすることによって、内側ガイドコイル 40 を固定状態とする押圧力が生じたときに、ガイド部材 61 が所定方向（矢印 P 方向；押圧力と同方向）に移動し得るように構成している。この構成によって、内側ガイドコイル 40 を固定状態とするとき、常に均一で安定した力量で押圧することができる。

【0096】

なお、上記第 1 の実施形態においては、ガイドコイル固定機構 60 によって、これを挿通させた内側ガイドコイル 40 自体をブレーキ部材 64 によって押圧することで固定状態とし、押圧解除することによって非固定状態とするように構成している。この場合において、少なくとも 2 条の線状部材（内側ガイドコイル 40）のそれぞれの後端（基端 40 k）に、例えば摩擦力を増大し得るような表面を有して形成される制動片をそれぞれ設け、この制動片に対してブレーキ部材 64 の押圧力が加わるような構成としてもよい。このような構成とすれば、円筒形状の内側ガイドコイル 40 を直接押圧するよりも強力に安定した固定力量を得ることができる。

【0097】

上記第 1 の実施形態の内視鏡において適用されるガイドコイル固定機構の形態は、上述の例に限られることはない。以下、挿入機器としての内視鏡に適用されるガイドコイル固定機構についての各種の形態を例示する。

【0098】

〔第 2 の実施形態〕

図 12、図 13 は、本発明の第 2 の実施形態の内視鏡におけるガイドコイル固定機構の構成のうちの一部を示す図である。このうち図 12 は同ガイドコイル固定機構の構成の一部を示す平面図である。なお、図 12 は、ガイドコイル固定機構の内部構成を示すために、一部の構成部材（蓋部材）を取り外した状態を示している。図 13 は図 12 の〔13〕－〔13〕線に沿う断面図である。

【0099】

本実施形態の基本的な構成は、上述の第 1 の実施形態と略同様であり、ガイドコイル固定機構の構成の一部が若干異なるのみである。したがって、本実施形態においては、主要部のみを図示し、上述の第 1 の実施形態と同じ構成については、図面を簡略化すると共に、同じ構成部材には同じ符号を付して説明を簡略化している。以下、上述の第 1 の実施形態とは異なる部分のみを詳述する。

【0100】

本実施形態の内視鏡において、線状部材固定機構であるガイドコイル固定機構 60 A は、上述の第 1 の実施形態と同様に操作部内に配設されている。本実施形態で例示するガイドコイル固定機構 60 A は、図に示すように、ガイド部材 61 A と、カム軸 63 と、一対のブレーキ部材 64 等の主要構成部材と、不図示の二節リンク、リンク部材、フランジ、ガイドコイル固定レバー等の構成部材によって主に構成されている。ここで、二節リンク、リンク部材、フランジ、ガイドコイル固定レバー等の不図示の構成部材は、上述の第 1 の実施形態と全く同様のものが適用される。また、図 12、図 13 に示すように、カム軸 63 及びブレーキ部材 64 の構成も、上述の第 1 の実施形態と全く同様の構成としている

。

【0101】

ガイド部材 61A は、基本的には上述の第 1 の実施形態におけるガイド部材 61 に相当する部材である。ガイド部材 61A は、内部にカム軸 63 と一対のブレーキ部材 64 とを収納配置し、当該ガイドコイル固定機構 60A の外装部を構成する部品である点において同様である。従って、ガイド部材 61A の基本的な形状は、上述の第 1 の実施形態におけるガイド部材 61 と略同様である。

【0102】

本実施形態におけるガイド部材 61A は、ガイド部 67 と、蓋部 61Ac とによって構成される。ガイド部 67 は、ベースプレート 92 上に配置され、底面を形成する底面部 67a と、この底面部 67a の四囲を囲うように直立する四つの壁面部（67ca, 67cb）とによって形成されている。ガイド部 67 の底面部 67a に対向する部分には、開口部 67c が形成されていて、この開口部 67c を覆うように蓋部 61Ac が配設されている。蓋部 61Ac には、略中央部に長孔 61a が形成されている。この長孔 61a は、上述の第 1 の実施形態における長孔 61a と略同形状であって、カム軸 63 を挿通し、当該ガイド部材 61A の矢印 P（図 12 参照）方向の移動を許容する長軸を有する形状からなる。ガイド部 67 の底面部 67a には、略中央部分にカム軸 63 のカム部 63a が挿通可能なサイズの貫通孔 67d が形成されている。なお、上記四つの壁面部のうち、図 12 の挿入方向 S（図 12 の矢印 P の直交方向）に沿う方向に配置される壁面部を符号 67ca で示し、図 12 の矢印 P に沿う方向に配置される壁面部を符号 67cb で示す。

【0103】

カム軸 63 は、上述の第 1 の実施形態と同様に、ベースプレート 92 の平面に直交する方向に直立して配設されており、その軸部 63b には一対のカム部 63a を有する軸状部材である。そして、カム軸 63 の軸部 63b の一端は、図 13 に示すように、上記ベースプレート 92 の孔部に回動自在に挿通した後、その先端が抜け止め板 65 に固着されている。

【0104】

また、ガイド部 67 の二つの壁面部 67cb には、ベースプレート 92 に植設された 2 本のガイドピン 66 をそれぞれ挿通配置し、当該ガイド部 67 の矢印 P（図 12 参照）方向の移動を許容する長軸を有する長孔 61Af が形成されている。その他の構成は、上述の第 1 の実施形態と同様である。

【0105】

このように構成された本実施形態におけるガイドコイル固定機構 60A においても、使用者（ユーザ）が任意に所望のタイミングで所定の操作を行うことによって、内側ガイドコイル 40 の固定状態と非固定状態との切り換えを行うことができる。その場合の作用は、次のようになる。

【0106】

即ち、使用者（ユーザ）によってガイドコイル固定レバー 80 が、所定方向（例えば図 4 で示した W1 方向）に傾倒操作されると、これを受けてフランジ 91 が所定方向（例えば図 4 で示した W1 方向）に回動する。すると、このフランジ 91 は、クランク 90f を介してスライダ 90a を所定方向（矢印 S1 方向；図 4 参照）へ摺動して二節リンク 62 が伸長する。これにより、カム軸 63 の軸部 63b が所定方向（同図において反時計回り）に回動し、2 つのカム部 63a のそれぞれが一対のブレーキ部材 64 のそれぞれを矢印 P に沿う方向に押圧する。一対のブレーキ部材 64 は、内側ガイドコイル 40 を壁面部 67ca に向けて押し付ける。これにより、内側ガイドコイル 40 の挿入方向 S への移動が阻止される（ロックされる）。このとき、ガイド部材 61A は、上記壁面部 67ca からの反力を受けて、ガイドピン 66 を支軸として長孔 61Af の長軸方向（矢印 P 方向）に沿って移動する。これにより、上記各ブレーキ部材 64 の押圧力とその反力とが釣り合う位置（内側ガイドコイル 40 の固定力が均等になる位置）にて内側ガイドコイル 40 は固定される。その他の作用は、上述の第 1 の実施形態と同様である。

【0107】

以上説明したように上記第2の実施形態によれば、上述の第1の実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0108】

[第3の実施形態]

図14、図15は、本発明の第3の実施形態の内視鏡を示す図である。このうち図14は内視鏡におけるガイドコイル固定機構の非固定状態を示す図である。図15は内視鏡におけるガイドコイル固定機構の固定状態を示す図である。なお、図14、図15においては、内視鏡操作部内のガイドコイル固定機構の内部構成を示すために、操作部の外装の一部を省略して図示している。

10

【0109】

本実施形態の基本的な構成は、上述の各実施形態と略同様であり、ガイドコイル固定機構の構成のうちカム軸を回転させるリンク機構の一部が若干異なるのみである。したがって、本実施形態においては、主要部のみを図示し、上述の第1の実施形態と同じ構成については、図面を簡略化すると共に、同じ構成部材には同じ符号を付して説明を簡略化している。以下、上述の第1の実施形態とは異なる部分のみを詳述する。

【0110】

本実施形態の内視鏡2Bにおいて、線状部材固定機構であるガイドコイル固定機構60Bは、上述の各実施形態と同様に操作部3の内部に配設されている。本実施形態で例示するガイドコイル固定機構60Bは、図に示すように、ガイド部材61、カム軸63、一対のブレーキ部材64等の主要構成部材と、長孔リンク62B（リンク機構部）と、スライダ90a及びクランク90f、スライダガイド90b、フランジ91、ガイドコイル固定レバー80等の構成部材によって主に構成されている。ここで、ガイド部材61、カム軸63、一対のブレーキ部材64等の構成部材は、上述の各実施形態に適用されるものと同様のものが適用される。また、図14、図15に示すように、スライダ90a及びクランク90f、スライダガイド90b、フランジ91、ガイドコイル固定レバー80等の構成も、上述の各実施形態と略同様の構成とされる。

20

【0111】

本実施形態の内視鏡2Bのガイドコイル固定機構60Bにおいては、ガイドコイル固定レバー80の傾倒操作によってカム軸63を回動させるための動力を伝達する経路中に設けられるリンク機構として、上述の第1の実施形態で示すリンク機構部としての二節リンク62に代えて略同様の役目をするリンク機構部として長孔リンク62Bが適用されている。

30

【0112】

長孔リンク62Bは、全体として略三角形の板状部材からなり、一辺に沿って長孔62Baが形成されており、この長孔62Baの配設されている一辺に対向する頂角近傍でカム軸63を軸支している。

【0113】

当該ガイドコイル固定機構60Bに長孔リンク62Bを組み付けた状態としたとき、上記長孔62Baは、当該内視鏡2の挿入方向（矢印Sに沿う方向）に対して所定の角度を有して傾斜した状態に設定されている。この長孔62Baには、スライダ90aの先端部近傍に植設されたスライダピン90aaが係合している。その他の構成は、上述の第1の実施形態と略同様である。

40

【0114】

このように構成された本実施形態におけるガイドコイル固定機構60Bにおいても、使用者（ユーザ）が任意に所望のタイミングで所定の操作を行うことによって、内側ガイドコイル40の固定状態と非固定状態との切り換えを行うことができる。その場合の作用は、次のようになる。

【0115】

内視鏡2Bのガイドコイル固定機構60Bが図14に示す非固定状態にあるとき、使用

50

者（ユーザ）がガイドコイル固定レバー 80 を所定方向（例えば図 14 に示す W1 方向）に傾倒操作すると、これを受けてフランジ 91 が所定方向（例えば図 14 に示す矢印 W1 方向）に回転する。すると、このフランジ 91 は、クランク 90 f を介してスライダ 90 a を所定方向（矢印 S1 方向；図 14 参照）へ摺動する。これを受けて、長孔リンク 62 B に係合しているスライダピン 90 a a も、スライダ 90 a と同方向（矢印 S1 方向）に移動する。このときスライダピン 90 a a は長孔 62 B a に沿って摺動移動することになる。これに伴い、長孔リンク 62 B は、カム軸 63 を回転中心として図 14 において反時計方向に回転する。これによって、カム軸 63 の軸部 63 b は所定方向（同図において反時計回り）に回転し、2つのカム部 63 a のそれぞれが一对のブレーキ部材 64 のそれぞれを矢印 P に沿う方向に押圧する。以下、上述の第 1 の実施形態と同様の作用によって、内側ガイドコイル 40 が、常に均一で安定した力量で固定され、図 15 に示す固定状態とすることができる。

10

【0116】

一方、図 15 の固定状態にあるときに、使用者（ユーザ）がガイドコイル固定レバー 80 を所定方向（W2 方向；図 15 参照）へと傾倒操作すると、これを受けてフランジ 91 が所定方向に回転し、クランク 90 f を介してスライダ 90 a を所定方向（矢印 S2 方向；図 15 参照）へ摺動する。すると、長孔リンク 62 B に係合しているスライダピン 90 a a も、スライダ 90 a と同方向（矢印 S2 方向）に移動して、スライダピン 90 a a は長孔 62 B a に沿って摺動移動する。これに伴って、長孔リンク 62 B は、カム軸 63 を回転中心として図 15 において時計方向に回転する。これにより、カム軸 63 の軸部 63 b は所定方向（同図において時計回り）に回転して、2つのカム部 63 a は一对のブレーキ部材 64 の押圧を解除する。これにより、内側ガイドコイル 40 の固定状態が解除され、図 14 に示す非固定状態とすることができる。

20

【0117】

以上説明したように上記第 3 の実施形態によれば、上述の各実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0118】

[第 4 の実施形態]

図 16～図 18 は、本発明の第 4 の実施形態の内視鏡におけるガイドコイル固定機構の構成の一部を示す図である。このうち図 16 は同ガイドコイル固定機構の構成の一部を示す平面図である。なお、図 16 は、ガイドコイル固定機構の内部構成を示すために一部の構成部材（蓋部材）を取り外した状態を示している。図 17 は図 16 と同様にガイドコイル固定機構の構成のうちガイド部材の内部構成を示す図である。図 17 においては、ガイドコイル固定機構の構成の一部、即ち蓋部材及びリンク機構部を取り外した状態を示している。図 18 は図 16 の [18]－[18] 線に沿う断面図である。なお、図 16 はガイドコイル固定機構の固定状態を、図 17 はガイドコイル固定機構の非固定状態を、それぞれ示している。

30

【0119】

本実施形態の基本的な構成は、上述の各実施形態と略同様であり、ガイドコイル固定機構の構成の一部が若干異なるのみである。したがって、本実施形態においても、主要部のみを図示し、上述の第 1 の実施形態と同じ構成については、図面を簡略化すると共に、同じ構成部材には同じ符号を付して説明を簡略化している。以下、上述の第 1 の実施形態とは異なる部分のみを詳述する。

40

【0120】

本実施形態の内視鏡において、線状部材固定機構であるガイドコイル固定機構 60 C は、上述の各実施形態と同様に操作部 3 の内部に配設されている。本実施形態で例示するガイドコイル固定機構 60 C は、図に示すように、ガイド部材 61 C（図 18 参照）と、一对のカム軸 63 C と、一对のブレーキ部材 64 C と、このブレーキ部材 64 C の内側ガイドコイル 40 との当接面に設けられるブレーキパッド 64 L と、軸受部 68 C 等の主要構成部材と、L 字リンク機構 62 C（リンク機構部）と、スライダ 90 a 及びスライダガイ

50

ド 9 0 b と、不図示のクランク、フランジ、ガイドコイル固定レバー等の構成部材によって主に構成されている。ここで、スライダ 9 0 a 及びスライダガイド 9 0 b と、不図示のクランク、フランジ、ガイドコイル固定レバー等の構成部材は、上述の各実施形態に適用されるものと同様のものが適用されるものとし、一部の図示を省略し、これらの構成部材についての詳細説明は省略する。また、本実施形態においては、図 1 8 に示すように、4 本のワイヤ 3 0 を各挿通させる 4 条の内側ガイドコイル 4 0 が、ガイドコイル固定機構 6 0 C を挿通している構成を示している。

【0121】

本実施形態の内視鏡のガイドコイル固定機構 6 0 C において、ガイド部材 6 1 C は、ガイド部 6 7 C と蓋部材 6 1 C c とによって構成されている。ガイド部 6 7 C は、内部に一対のカム軸 6 3 C と、一対のブレーキ部材 6 4 C と、軸受部 6 8 C とを収納配置し、当該ガイドコイル固定機構 6 0 C の外装部を構成する部品である。ガイド部 6 7 C は、上記操作部 3 内のベースプレート 9 2 の平面上に固設されている。

10

【0122】

上述の各実施形態においては、カム軸によってブレーキ部材を押圧したときの反力によってガイド部材を移動させることによって各部材間のばらつきを吸収するように構成したものである。

【0123】

これに対し、本実施形態の構成においては、ガイド部材 6 1 C のガイド部 6 7 C とは別体に形成されており、かつカム軸 6 3 C を回動自在に軸支する軸受部 6 8 C がガイド部 6 7 C の内部に設けられている。この軸受部 6 8 C は、カム軸 6 3 C がブレーキ部材 6 4 を押圧したときの反力によって上記軸受部 6 8 C がカム軸 6 3 C と共に、挿入方向 S に直交する矢印 P 方向に移動可能に配設される軸受スライドユニットである。ここで、軸受部 6 8 C の周縁部近傍には、対向する二辺の各近傍のそれぞれに長孔 6 8 C f が貫通している。この 2 つの長孔 6 8 C f は、矢印 P 方向に長軸を有して形成されている。この 2 つの長孔 6 8 C f には、ベースプレート 9 2 に植設された 2 本のガイドピン 6 6 のそれぞれが挿通配置されている。これにより、ガイド部 6 7 C は、矢印 P 方向への移動が許容されている。

20

【0124】

また、上記軸受部 6 8 C には、一対のカム軸 6 3 C が回転自在に軸支されている。この一対のカム軸 6 3 C は、上記軸受部 6 8 C の略中央部近傍の位置において、矢印 P に沿う方向に所定の間隔を持って並べて配置されている。

30

【0125】

本実施形態におけるカム軸 6 3 C は、その軸部の中程の部位に外周に向けて突出する一つのカム部 6 3 a を有して形成されている。そして、上記一対のカム軸 6 3 C の各カム部 6 3 a は、それぞれが上記一対のブレーキ部材 6 4 のそれぞれに各対応するように配置されている。一対のブレーキ部材 6 4 は、ガイド部 6 7 C の内部において、矢印矢印 P に沿う方向移動自在に配設されている。したがって、一対のカム軸 6 3 C のそれぞれが後述する L 字リンク機構 6 2 C を介して各所定の方向（図 1 7 において一方が時計方向に、他方が反時計方向に同時）に回転させられると、各カム部 6 3 a が一対のブレーキ部材 6 4 のそれぞれを矢印 P に沿って互いに離反する方向に押圧するように構成されている。

40

【0126】

一方、本実施形態の内視鏡のガイドコイル固定機構 6 0 C におけるリンク機構は、上述の各実施形態とは異なる構成のものが適用されている。即ち、図 1 6 に示すように、本実施形態におけるリンク機構部である L 字リンク機構 6 2 C は、一対の直状腕部材 6 2 C a と、一対の L 字状腕部材 6 2 C b と、一対の関節軸 6 2 C d と、軸部材 6 2 C c とによって構成される。

【0127】

一対の L 字状腕部材 6 2 C b は、各先端部に上記一対のカム軸 6 3 C の軸部の一端が嵌入固定されている。同 L 字状腕部材 6 2 C b の各基端部は、上記一対の関節軸 6 2 C d を

50

介して一つの直状腕部材 6 2 C a の先端部にそれぞれ軸支されている。同直状腕部材 6 2 C a の基端部は、重畳させた状態で共に一つの軸部材 6 2 C c を介してスライダ 9 0 a の先端部に回動自在に接続されている。

【0128】

なお、ガイド部材 6 1 C の蓋部材 6 1 C c には、軸受部 6 8 C と共に移動するカム軸 6 3 C の矢印 P 方向への移動を許容するために長孔 6 1 C a が各対応する部位に穿設されている。

【0129】

このように構成された本実施形態におけるガイドコイル固定機構 6 0 C においても、使用者（ユーザ）が任意に所望のタイミングで所定の操作を行うことによって、内側ガイド
10
コイル 4 0 の固定状態と非固定状態との切り換えを行うことができる。その場合の作用は、次のようになる。

【0130】

ガイドコイル固定機構 6 0 C が図 1 7 に示す非固定状態にあるとき、使用者（ユーザ）がガイドコイル固定レバーを所定方向に傾倒操作してスライダ 9 0 a を所定方向（例えば矢印 S 1 方向；図 1 6，図 1 7 参照）へ摺動させる。すると、軸部材 6 2 C c を介して接続される L 字リンク機構 6 2 C は伸長し、これにより、一対のカム軸 6 3 C のそれぞれは各所定の方向に回動し、各カム部 6 3 a が各対応するブレーキ部材 6 4 を矢印 P に沿う方向に押圧する。すると、上述の各実施形態と同様に、各ブレーキ部材 6 4 に作用する矢印
20
P 方向の押圧力は、内側ガイドコイル 4 0 の挿入方向 S への移動を阻止する（ロックする）ように作用する。

【0131】

このとき、軸受部 6 8 C は、ガイド部 6 7 C の壁面部からの反力を受けて、カム軸 6 3 と共に、ガイドピン 6 6 を支軸として長孔 6 6 a の長軸方向である矢印 P 方向に沿って移動する。そして、上記押圧力とその反力とが釣り合う位置（内側ガイドコイル 4 0 に対する固定力が均等になる位置）にて当該内側ガイドコイル 4 0 が固定される。これにより、図 1 6 に示す固定状態になる。この固定状態から非固定状態に戻す際の作用は、上述の各実施形態で説明した場合と略同様であるので、その説明は省略する。

【0132】

以上説明したように上記第 4 の実施形態によれば、上述の各実施形態と同様の効果を得
30
ることができる。

【0133】

[第 5 の実施形態]

図 1 9，図 2 0 は、本発明の第 5 の実施形態の内視鏡におけるガイドコイル固定機構の構成の一部を示す図である。このうち図 1 9 は同ガイドコイル固定機構の構成のうちリンク機構部を主に示す平面図である。図 2 0 は図 1 9 のガイドコイル固定機構のリンク機構部におけるリンク腕部材のみを取り出して示す外観斜視図である。

【0134】

本実施形態の基本的な構成は、上述の第 1 の実施形態と略同様であり、ガイドコイル固定機構の構成のうちの一部（リンク機構部）が異なるのみである。したがって、本実施形
40
態においても、主要部のみを図示し、上述の第 1 の実施形態と同じ構成については、図面を簡略化すると共に、同じ構成部材には同じ符号を付して説明を簡略化している。以下、上述の第 1 の実施形態とは異なる部分のみを詳述する。

【0135】

本実施形態の内視鏡において、線状部材固定機構であるガイドコイル固定機構 6 0 D は、上述の第 1 の実施形態と同様に操作部内に配設されている。本実施形態で例示するガイドコイル固定機構 6 0 D は、図に示すように、ガイド部材 6 1 と、カム軸 6 3 と、一対のブレーキ部材（不図示）等の主要構成部材と、L 字リンク機構 6 2 D（リンク機構部）と、スライダ 9 0 a 及びスライダガイド 9 0 b と、不図示のクランク，フランジ，ガイドコ
50
イル固定レバー等の構成部材によって主に構成されている。ここで、スライダ 9 0 a 及び

スライダガイド90bと、不図示のクランク、フランジ、ガイドコイル固定レバー等の構成部材は、上述の各実施形態に適用されるものと同様のものが適用されるものとし、一部の図示を省略し、これらの構成部材についての詳細説明は省略する。なお、本実施形態においては、上記ガイド部材61の内部構成は、上述の第1の実施形態等と全く同様の構成であるものとし、その図示を省略している。したがって、それらの詳細説明も省略する。

【0136】

本実施形態に示すガイドコイル固定機構60Dにおいて、リンク機構部の一部を構成するL字リンク機構62Dは、L字状板リンク62Daと、腕部材62Dbと、カムピン62Dcとによって構成されている。

【0137】

L字状板リンク62Daは、L字形状に形成された板状部材からなり、その一腕部にはスライダ90aの先端が接続固定されている。また、L字状板リンク62Daの他腕部には、全体が略円弧形状に形成されたカム孔62Dcaが穿設されている。このカム孔62Dcaには、カムピン62Dcがカム嵌合している。なお、カム孔62Dcaには、円弧状孔部の一端から挿入方向Sに沿って所定の長さを有する直線部62Dcbが形成されている。なお、カム孔62Dcaの円弧状孔部の一端と上記直線部62Dcbとの連設部位においては、その外縁側に曲線部62Dccが形成されている。この曲線部62Dccは、カム孔62Dcaに沿って移動するカムピン62Dcがスムーズに移動し得るようになるための工夫であって、特に直線部62Dcbに入り込んだカムピン62Dcが円弧状孔部へと脱出する際に円滑に移動させるための措置である。

【0138】

カムピン62Dcは、腕部材62Dbの一端に、当該腕部材62Dbの軸方向に対して直交する方向に向けて固設される軸状部材である。カムピン62Dcは、図20に示すように、腕部材62Dbの一端に対して例えばカシメ若しくは半田等のロウ付けにより固定されている。一方、腕部材62Dbの他端には、カム軸63の軸部の一端を嵌入固定されている。その他の構成は、上述の第1の実施形態と同様である。

【0139】

このように構成された本実施形態におけるガイドコイル固定機構60Dにおいても、使用者（ユーザ）が任意に所望のタイミングで所定の操作を行うことによって、内側ガイドコイル40の固定状態と非固定状態との切り換えを行うことができる。その場合の作用は、次のようになる。

【0140】

即ち、使用者（ユーザ）によってガイドコイル固定レバーが、所定方向（例えば図4で示したW1方向）に傾倒操作されると、これを受けてフランジ91が所定方向（例えばW1方向；図4参照）に回転する。すると、このフランジ91は、クランク90fを介してスライダ90aを所定方向（図19に示す矢印S1方向）へ摺動してL字状板リンク62Daを同S1方向へと移動させる。これにより、カムピン62Dcは、L字状板リンク62Daのカム孔62Dcaに沿って移動するので、腕部材62Dbは、図19においてカム軸63を回転中心として時計方向に回転する。したがって、カム軸63の軸部63bも同方向に回転する。このカム軸63の回転を受けて、不図示の2つのカム部が各ブレーキ部材矢印Pに沿う方向に押圧し、よって内側ガイドコイル40の挿入方向Sへの移動を阻止する（ロックする）。このとき、ガイド部材61は、上記各ブレーキ部材64の押圧力の反力を受けて矢印P方向に沿って移動し、その押圧力と反力とが釣り合う位置（内側ガイドコイル40の固定力が均等になる位置）にて内側ガイドコイル40が固定される。その他の作用は、上述の第1の実施形態と同様である。

【0141】

なお、L字状板リンク62DaのS1方向への移動によって、カムピン62DcがL字状板リンク62Daのカム孔62Dcaに沿って移動し、同カム孔62Dcaの一端に到達したとき、さらにL字状板リンク62DaがS1方向へ移動すると、カムピン62Dcは、上記直線部62Dcbに沿って移動し、その末端に当接する。その時点で、ガイドコ

10

20

30

40

50

イル固定レバーの傾倒操作は停止される。この場合において、カムピン62Dcがカム孔62Dcaの円弧状孔部に沿って移動している期間は、腕部材62Db及びカム軸63は回動している。一方、カムピン62Dcがカム孔62Dcaの直線部62Dcbに入り込むと、腕部材62Db及びカム軸63は回動しない状態にある。つまり、カムピン62Dcが上記直線部62Dcbにある期間は、カム軸63の逆方向への回動も規制されることになるので、よって固定状態が維持されることになる。

【0142】

一方、固定状態から非固定状態に切り換える際には、上述の第1の実施形態と同様に、使用者（ユーザ）がガイドコイル固定レバーを、上記とは逆方向に傾倒操作することになる。この操作によって、スライダ90aが矢印S2方向に摺動され、これに伴ってL字状板リンク62Daも同方向に移動する。このとき、カムピン62Dcは、直線部62Dcbに入り込んでいたので、同カムピン62Dcは、まず直線部62Dcbに沿って矢印S2方向に移動し、次いで円弧状孔部へと移行することになる。この場合において、直線部62Dcbに入り込んだカムピン62Dcに対しては、L字状板リンク62Daの矢印S2方向への力量が加わるだけであるので、カム孔62Dcaの直線部62Dcbと円弧状孔部との連設部位の形状によっては、カムピン62Dcの移動が固着してしまう可能性が生じる。そこで、上述したように、本実施形態においては、直線部62Dcbと円弧状孔部との連設部位に曲線部62Dccが形成されているので、カムピン62Dcは、直線部62Dcbから円弧状孔部へとスムーズに脱出しカム孔62Dcaに沿って移動するように構成されている。

【0143】

以上説明したように上記第5の実施形態によれば、上述の第1の実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0144】

〔第6の実施形態〕

図21は、本発明の第6の実施形態の内視鏡におけるガイドコイル固定機構の構成のうちリンク機構部の異なる構成例を示す平面図である。

【0145】

本実施形態の基本的な構成は、上述の第1の実施形態と略同様であり、ガイドコイル固定機構の構成のうちの一部（リンク機構部）が異なるのみである。したがって、本実施形態においても、主要部のみを図示し、上述の第1の実施形態と同じ構成については、図面を簡略化すると共に、同じ構成部材には同じ符号を付して説明を簡略化している。以下、上述の第1の実施形態とは異なる部分のみを詳述する。

【0146】

本実施形態の内視鏡において、線状部材固定機構であるガイドコイル固定機構60Eは、上述の第1の実施形態と同様に操作部内に配設されている。本実施形態で例示するガイドコイル固定機構60Eは、図に示すように、ガイド部材61と、カム軸63と、一対のブレーキ部材（不図示）等の主要構成部材と、長孔リンク62E（リンク機構部）と、スライダ90a及びスライダガイド90bと、不図示のクランク、フランジ、ガイドコイル固定レバー等の構成部材によって主に構成されている。ここで、スライダ90a及びスライダガイド90bと、不図示のクランク、フランジ、ガイドコイル固定レバー等の構成部材は、上述の各実施形態に適用されるものと同様のものが適用されるものとし、一部の図示を省略し、これらの構成部材についての詳細説明は省略する。なお、本実施形態においては、上記ガイド部材61の内部構成は、上述の第1の実施形態等と全く同様の構成であるものとし、その図示を省略している。したがって、それらの詳細説明も省略する。

【0147】

本実施形態に示すガイドコイル固定機構60Eにおいて、リンク機構部の一部を構成する長孔リンク62Eは、上述の第3の実施形態と略同様の形態からなり、全体として略三角形の板状部材の一辺に沿って長孔62Eaが形成され、この長孔62Eaの配設されている一辺に対向する頂角近傍でカム軸63を軸支している。

【0148】

上記長孔62Eaは、挿入方向Sに対し所定の角度を有して傾斜している。この長孔62Baには、スライダ90aのスライダピン90aaが係合している。この場合において、スライダピン90aaの中心点とカム軸63の中心点とは、矢印P方向において互いにズレた位置となるように配置されている。このことは、次のような理由による。

【0149】

即ち、上述の各実施形態と同様に、本実施形態においても、当該ガイドコイル固定機構を固定状態と非固定状態との間で切り換える際には、不図示のガイドコイル固定レバーの傾倒操作によってスライダ90aを挿入方向Sに沿う方向に摺動させる。この場合において、例えばスライダ90aを矢印S1方向に目一杯移動させた状態から、同スライダ90aを矢印S2方向へと移動させる際に、力量が加わるスライダピン90aaの中心点と、その力量が作用するカム軸63の中心点とが、当該力量の方向（矢印S方向）に沿って配置されていると、スライダピン90aaは長孔62Eaに沿って移動できずに固着してしまうことになる。これを防止するために、スライダピン90aaの中心点とカム軸63の中心点とを、矢印S方向に直交する矢印P方向にずらして配置している。このような構成とすることによって、スライダピン90aaが矢印S2方向に移動すると、スライダピン90aaは長孔62Eaに沿ってスムーズに移動して長孔リンク62E及びカム軸63を所定方向（この場合は図21において時計方向）に回転させる。その他の構成は、上述の第1の実施形態と略同様である。

【0150】

このように構成された本実施形態におけるガイドコイル固定機構60Eにおいても、使用者（ユーザ）が任意に所望のタイミングで所定の操作を行うことによって、内側ガイドコイル40の固定状態と非固定状態との切り換えを行うことができる。その場合の作用は、上述の第3の実施形態と略同様である。

【0151】

以上説明したように上記第6の実施形態によれば、上述の第1の実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0152】

[第7の実施形態]

上記各実施形態によって種々例示したガイドコイル固定機構においては、ブレーキ部材とこれに対向する位置に設けたガイド部材の壁面部との間に内側ガイドコイルを配置し、カム軸を回転させることによって上記ブレーキ部材を上記内側ガイドコイルに向けて押圧させることによって、上記ブレーキ部材と上記壁面部との間に上記内側ガイドコイルを挟持し、同内側ガイドコイルの軸方向（上記矢印S方向）への移動を固定するように構成している。そして、上記ガイド部材の壁面部が上記押圧力の発生方向（内側ガイドコイルの移動方向（上記矢印S方向）に対して直交する方向）に沿って移動可能に構成することで、上記ブレーキ部材の押圧力と、その反力とが釣り合うように（内側ガイドコイルの固定力が均等となるように）構成している。

【0153】

このような構成のガイドコイル固定機構において、例えば上下左右方向の湾曲に各対応する四本の内側ガイドコイルを同時に固定する場合、次のような問題が生じることが考えられる。

【0154】

即ち、四本の内側ガイドコイルの外径、内側ガイドコイルに当接する部位のブレーキ部材の厚さ寸法、ブレーキ部材を押圧するカム部の頂点の寸法等、各種の構成部材の組み合わせによっては、ガイド部材の壁面部の移動すべき方向が、上下湾曲用内側ガイドコイルと左右湾曲用内側ガイドコイルとで逆になる場合が考えられる。

【0155】

具体的には、例えば上下湾曲用（UD）の内側ガイドコイルと、ブレーキ部材、カム部の寸法の組み合わせの積算が、上方向側（U側）が下方向側（D側）よりも小さい場合に

一方向にガイド部材が移動しようとする一方、左右湾曲用（RL）の内側ガイドコイルと、ブレーキ部材、カム部の寸法の組み合わせの積算が、右方向側（R側）が左方向側（L側）よりも小さい場合に、上記上下湾曲用とは逆の他方向にガイド部材が移動しようとするといった状況が考えられる。このような場合において、四本の内側ガイドコイルを固定するためのガイドコイル固定機構の構成において、ガイド部材を一体構成としていると、内側ガイドコイルの固定力が均等となる位置にガイド部材を移動させることが困難である。

【0156】

そこで、本実施形態においては、四本の内側ガイドコイルを固定し得るようにしたガイドコイル固定機構の構成において、ガイド部材の構成を工夫して、上下湾曲用の内側ガイドコイルの固定と、左右湾曲用の内側ガイドコイルの固定とを、それぞれ別に行い得るような構成を示している。

10

【0157】

本実施形態の基本的な構成は、上述の各実施形態で示される構成と略同様であり、ガイドコイル固定機構の構成の一部が異なるのみである。したがって、本実施形態においても、主要部のみを図示し、上述の第1の実施形態と同じ構成については、図面を簡略化すると共に、同じ構成部材には同じ符号を付して説明を簡略化している。以下、上述の第1の実施形態とは異なる部分のみを詳述する。

【0158】

図22～図24は、本発明の第7の実施形態の内視鏡におけるガイドコイル固定機構の構成の一部を示す図である。このうち図22は同ガイドコイル固定機構の構成の一部を示す外観斜視図である。図23は同ガイドコイル固定機構の構成の一部を示す平面図である。図24は図23の〔24〕－〔24〕線に沿う断面図である。

20

【0159】

本実施形態の内視鏡において、線状部材固定機構であるガイドコイル固定機構60Fは、上述したように上下（UD）湾曲用の内側ガイドコイル40を固定する上下用ガイド部材61Fと、左右（RL）湾曲用の内側ガイドコイル40を固定する左右用ガイド部材67Fとを設け、これら上下用ガイド部材61Fと左右用ガイド部材67Fとは、それぞれが別体に構成されている。

【0160】

本実施形態のガイドコイル固定機構60Fにおいて、上下用ガイド部材61Fの基本的な構成は、上記第1の実施形態の構成（図5参照）、即ち蓋部61bを有するガイド部材61が所定方向に移動する構成と略同様である。また、左右用ガイド部材67Fの基本的な構成は、上記第2の実施形態の構成（図13参照）、即ち底面部67aを有するガイド部材67が所定方向に移動する構成と略同様である。

30

【0161】

そして、本実施形態においては、上下用ガイド部材61Fと左右用ガイド部材67Fとは、一对のL字ガイド部材69に挟まれて配置されている。この場合において、一对のL字ガイド部材69は、上下用ガイド部材61Fと左右用ガイド部材67Fとの移動方向（図24に示す矢印P方向）をガイドするために設けられる部材である。従って、一对のL字ガイド部材69の壁面は、図24に示す矢印P方向に沿って配置され、上下用ガイド部材61Fと左右用ガイド部材67Fは、2つのL字ガイド部材69の壁面に挟まれるように配置されている。

40

【0162】

上記一对のL字ガイド部材69の壁面には、四つの孔69eが穿設されていて、この四つの孔69eには、四本の内側ガイドコイル40がそれぞれ挿通される。なお、図24においては、内側ガイドコイル40の図示は省略している。この四つの孔69eに対応させて、上下用ガイド部材61Fと左右用ガイド部材67Fとは、上記四つの孔69eのそれぞれに対応する部位に内側ガイドコイル40の挿通用貫通路が形成されている。この構成は上述の各実施形態と同様である。

50

【0163】

カム軸63は、ベースプレート92にネジ止め固定されるフランジ付軸受68Fに軸支されている(図24参照)。

【0164】

また、上下用ガイド部材61Fは、操作部3を動かした際に重力や慣性力でガタつかないように2つのL字ガイド部材69の上面との間に設けられた2つの付勢部材であるガタつき防止バネ73によって押さえられている。ガタつき防止バネ73としては、例えばねじりコイルバネが適用されている。上記ガタつき防止バネ73は、そのコイル部が上記上下用ガイド部材61Fの外側上部に突設されたピン61Fbに嵌入され、バネ両端の曲げ部が上記L字ガイド部材69の上面に穿設された2つの孔部69aにそれぞれ嵌入した形態で配置されている。

10

【0165】

同様に、左右用ガイド部材67Fは、操作部3を動かした際に重力や慣性力でガタつかないように2つのL字ガイド部材69の各側面との間に設けられた2つの付勢部材であるガタつき防止バネ72によって押さえられている。ガタつき防止バネ72としては、例えば屈曲板バネが適用されている。その他の構成は、上記対応する各実施形態(第1, 第2の実施形態を参照)と略同様である。また、このように構成した本実施形態における作用も、上述の第1, 第2の実施形態と略同様である。

【0166】

以上説明したように上記第7の実施形態によれば、上述の第1の実施形態と同様の効果を得ることができる。さらに、本実施形態によれば、上下湾曲用と左右湾曲用とにそれぞれ対応するガイド部材61F, 67Fを別体構成としたので、上下湾曲用と左右湾曲用の各内側ガイドコイル40の固定をそれぞれ別に行うことができる。したがって、内側ガイドコイル40の固定力に関連する部品の寸法許容差のばらつきの組み合わせが悪くても、四本の内側ガイドコイル40を均等な力量で固定することができる。

20

【0167】

なお、本実施形態において例示した構成のうち、付勢部材(ガタつき防止バネ)を用いてガイドコイル固定機構の非固定状態におけるガタつきを抑止する構成は、上述の各実施形態にも同様に適用し得る。

30

【0168】

[第8の実施形態]

上記各実施形態によって種々例示したガイドコイル固定機構において適用されるブレーキ部材についての変形例を以下に示す。

【0169】

図25は、ブレーキ部材についての第1の変形例を示す図である。図25に示す第1の変形例のブレーキ部材64Hは、内側ガイドコイル40との当接面に、例えば内側ガイドコイル40におけるコイルの巻き角度とは逆方向の角度を有する凹凸を設けた例を示している。

【0170】

図26は、ブレーキ部材についての第2の変形例を示す図である。図26に示す第2の変形例のブレーキ部材64Jは、内側ガイドコイル40との当接面に、例えば綾目状のローレット加工を施した例を示している。

40

【0171】

上記各変形例によれば、内側ガイドコイル40に当接するブレーキ部材の表面加工を施すことによって、より強い固定力を得ることができる。

【0172】

また、図27は、ガイドコイル固定機構における内側ガイドコイルを固定する固定力を増加するための変形例を示す図である。

【0173】

50

図 27 に示す変形例のガイドコイル固定機構 60 K は、ブレーキ部材 64 K の表面加工に加えて、当該ブレーキ部材 64 K による押圧力を受ける側のガイド部材 61 K の壁面部 61 K a にも同様の表面加工を施した例を示している。

【0174】

この場合において、ブレーキ部材 64 K の表面加工としては、上述の図 25，図 26 に示す形態のものを適用すればよい。また、壁面部 61 K a 側の表面加工についても、ブレーキ部材 64 K と略同様の形態のものが適用される。

【0175】

このような構成とすることによって、さらに強い内側ガイドコイル 40 の固定力を得ることができる。

【0176】

なお、上記各実施形態においては、ブレーキ部材が内側ガイドコイルを押圧することで、その押圧力が内側ガイドコイルを介してガイド部材の壁面部に作用し、その際に、壁面部からの反力によって内側ガイドコイルが移動するように構成している。

【0177】

この構成に対し、ガイド部材を固定して、上記反力によってカム軸が移動するような構成も考えられる。その場合には、カム軸を軸支する軸受部に長孔を設け、この長孔においてカム軸が軸支されるように構成すればよい。ここで、上記軸受部の長孔の長軸は、内側ガイドコイル（線状部材）の移動方向（挿入方向 S）に直交する方向（略垂直な方向）となるように設定する。このような構成とすることによって、カム軸のカム部（回転カム）がブレーキ部材を介して 2 条の内側ガイドコイル（2 条の線状部材）を押し付ける際に、カム軸（回転カムが回転する軸）は、上記軸受部の上記長孔に沿って、上記 2 方向の押圧力が釣り合う位置になるように移動する。この構成によっても、上記各実施形態で示すガイドコイル固定機構と同様の作用及び効果を得ることができる。

【0178】

本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲内において種々の変形や応用を実施し得ることが可能であることは勿論である。さらに、上記実施形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせによって、種々の発明が抽出され得る。例えば、上記一実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題が解決でき、発明の効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【産業上の利用可能性】

【0179】

本発明は、医療分野の内視鏡だけでなく、工業分野の内視鏡にも適用することができる。また、処置具や湾曲機構が付加されたカテーテル等、内視鏡以外の挿入機器にも適用することができる。

【符号の説明】

【0180】

1 ……内視鏡装置， 2， 2 B ……内視鏡， 3 ……操作部， 3 g ……外装部材， 4 ……挿入部， 5 ……ユニバーサルコード， 6 ……先端部， 7 ……湾曲部， 7 a ……第 1 湾曲部， 7 b ……第 2 湾曲部， 7 g ……湾曲ゴム， 7 h ……ブレード， 7 k， 7 k a， 7 k b， 7 k c ……湾曲駒， 7 u ……ワイヤガイド， 8 ……可撓管部， 8 g ……外皮チューブ， 8 h ……ブレード， 9 ……湾曲操作ノブ， 11 a ……対物レンズ， 12 ……先端開口， 13 ……照明光射出窓， 14 ……先端開口， 16 ……送気送水操作釦， 17 ……吸引操作釦， 18 ……処置具挿入口， 19 ……コネクタ， 21 ……光源装置， 22 ……ビデオプロセッサ， 23 ……接続ケーブル， 24 ……キーボード， 25 ……モニタ， 26 ……架台， 27 ……送気送水装置，
30 ……ワイヤ， 33， 34 ……連結部材，
40 ……内側ガイドコイル， 40 k ……基端， 40 s ……先端，

10

20

30

40

50

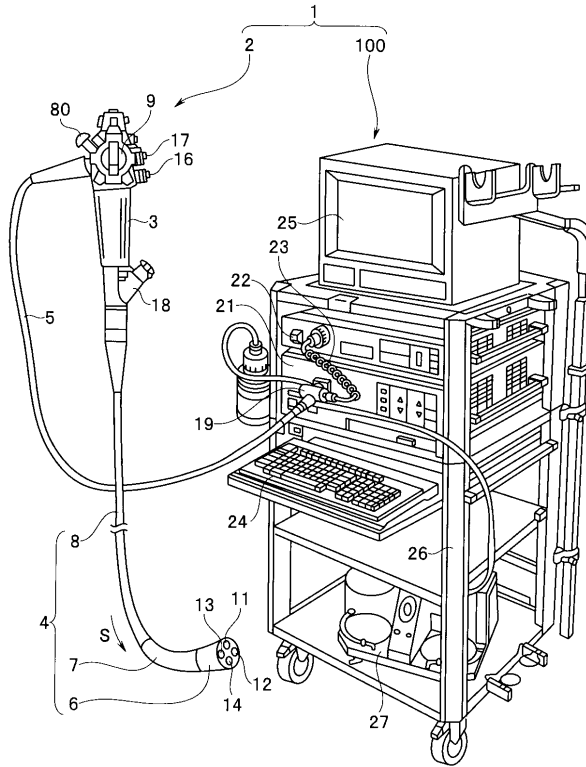
50 …… 外側ガイドコイル, 50k …… 基端, 50s …… 先端,
 60, 60A, 60B, 60C, 60D, 60E, 60F, 60K …… ガイドコイル固定機構,
 61, 61A, 61C, 61K …… ガイド部材,
 61a, 61Af, 61Ca …… 長孔, 61b …… 平面蓋部, 61c …… 壁面部, 61ca …… 壁面部, 61cb …… 壁面部, 61d …… 開口, 61e …… 挿通孔,
 61Ac …… 蓋部, 61Cc …… 蓋部材,
 61F …… 上下用ガイド部材, 61Fb …… ピン, 61Ka …… 壁面部,
 62 …… 二節リンク, 62a, 62b …… 腕部材, 62c …… 軸部材, 62d …… 関節軸
 ,
 62B …… 長孔リンク, 62Ba …… 長孔,
 62C …… L字リンク機構, 62Ca …… 直状腕部材, 62Cb …… L字状腕部材, 62Cc …… 軸部材, 62Cd …… 関節軸,
 62D …… L字リンク機構, 62Da …… L字状板リンク, 62Db …… 腕部材, 62Dc …… カムピン, 62Dca …… カム孔, 62Dcb …… 直線部, 62Dcc …… 曲線部
 ,
 62E …… 長孔リンク, 62Ea …… 長孔,
 63, 63C …… カム軸, 63a …… カム部, 63b …… 軸部,
 64, 64C, 64H, 64J, 64K …… ブレーキ部材,
 65 …… 抜け止め板, 66 …… ガイドピン, 66a …… 長孔,
 67, 67C …… ガイド部,
 67F …… 左右用ガイド部材,
 67a …… 底面部, 67c …… 開口部, 67ca, 67cb …… 壁面部, 67d …… 貫通孔,
 68C …… 軸受部, 68Cf …… 長孔,
 68F …… フランジ付軸受,
 69 …… L字ガイド部材, 69a …… 孔部, 69e …… 孔,
 70 …… フランジ, 72, 73 …… ガタつき防止バネ,
 80 …… ガイドコイル固定レバー,
 90a …… スライダ, 90aa …… スライダピン, 90b …… スライダガイド, 90f …… クランク, 91 …… フランジ,
 92 …… ベースプレート, 92a …… ストップ部,

10

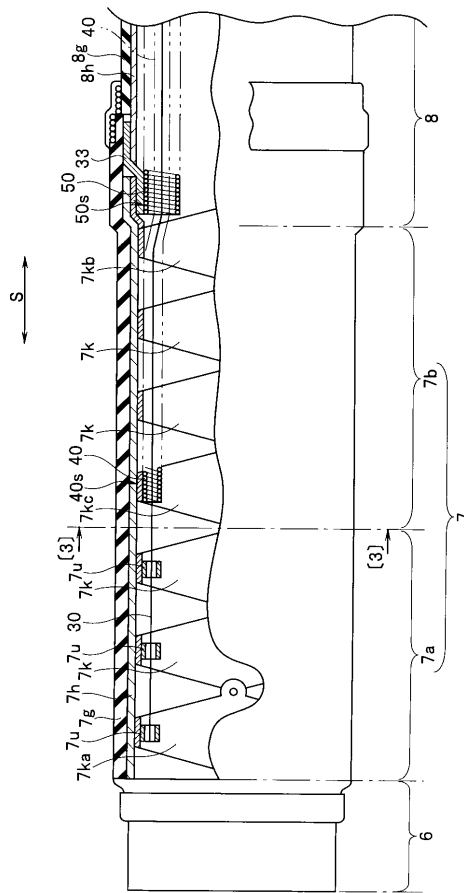
20

30

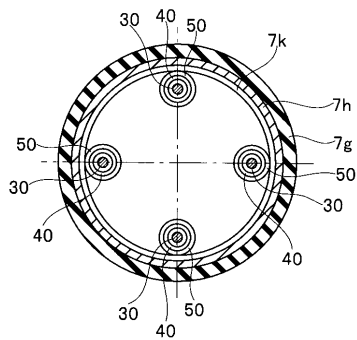
【図 1】



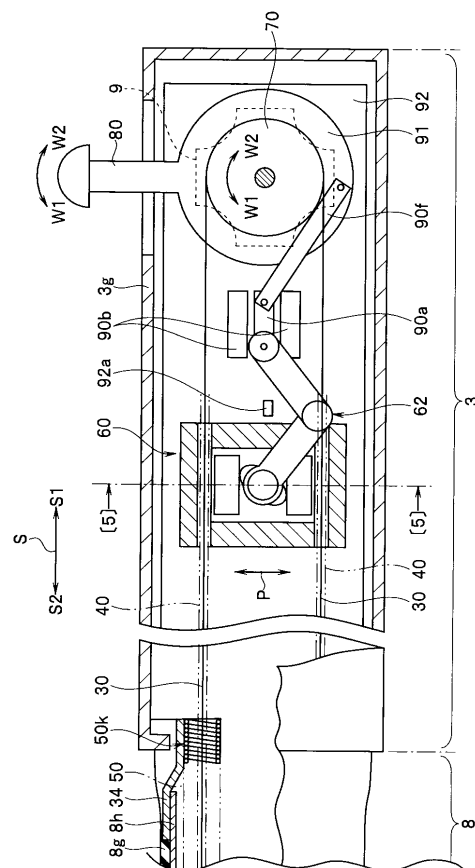
【図 2】



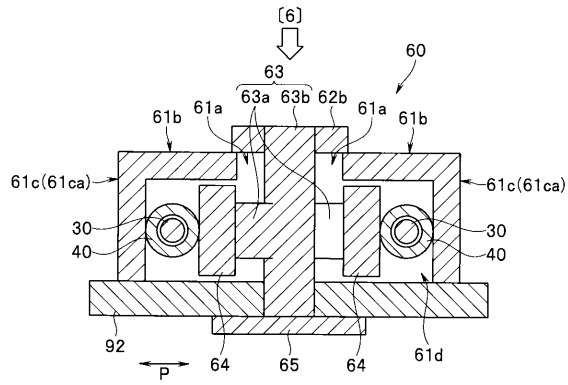
【図 3】



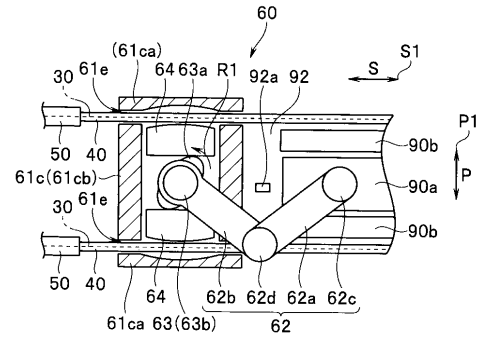
【図 4】



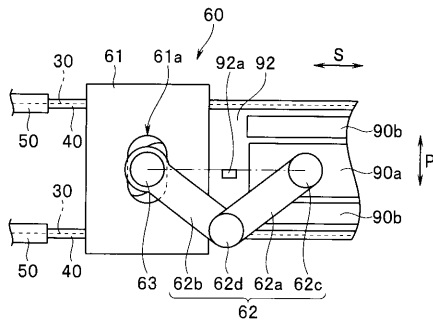
【図 5】



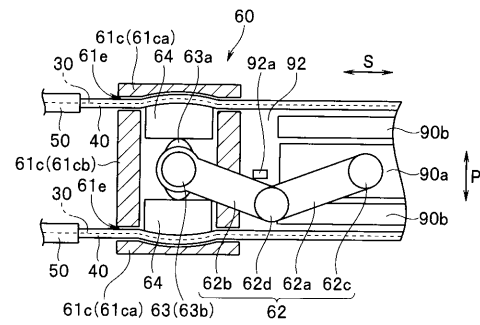
【図 7】



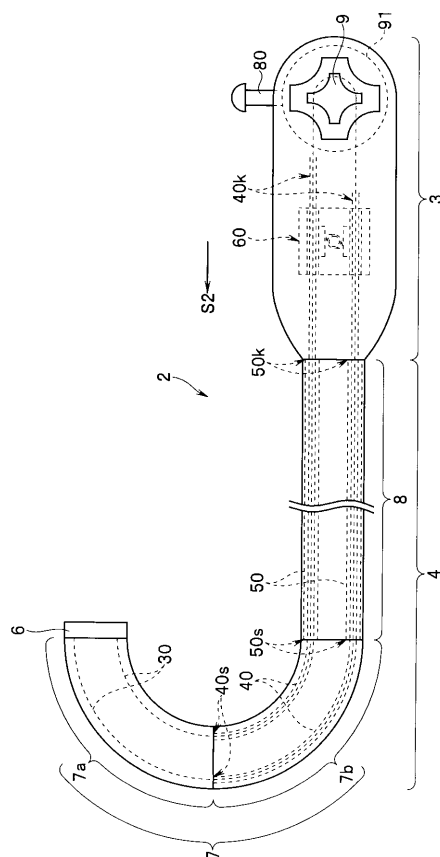
【図 6】



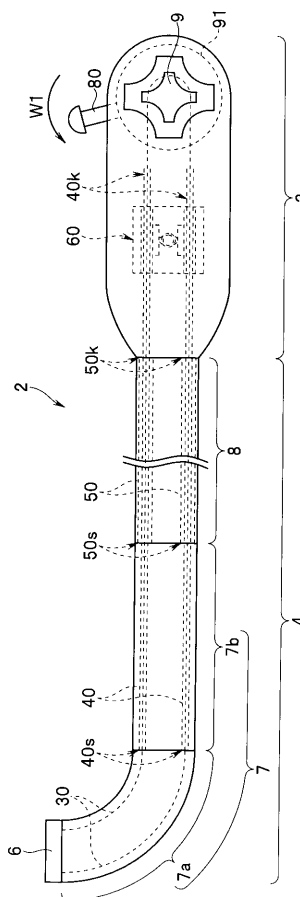
【図 8】



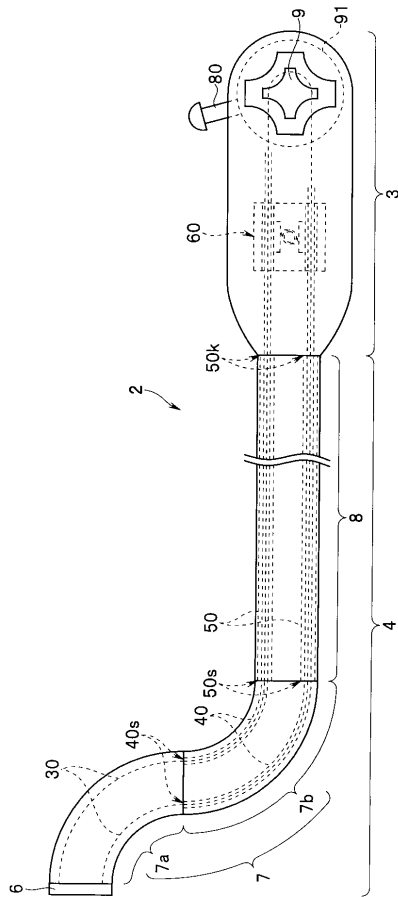
【図 9】



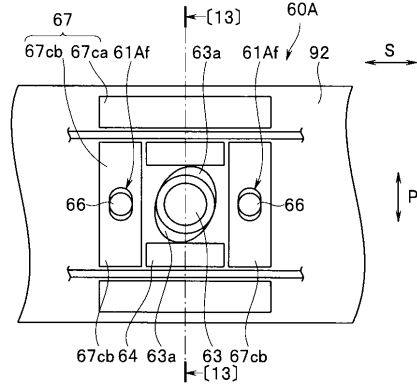
【図 10】



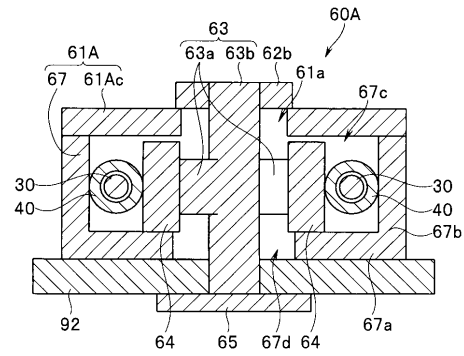
【図 1 1】



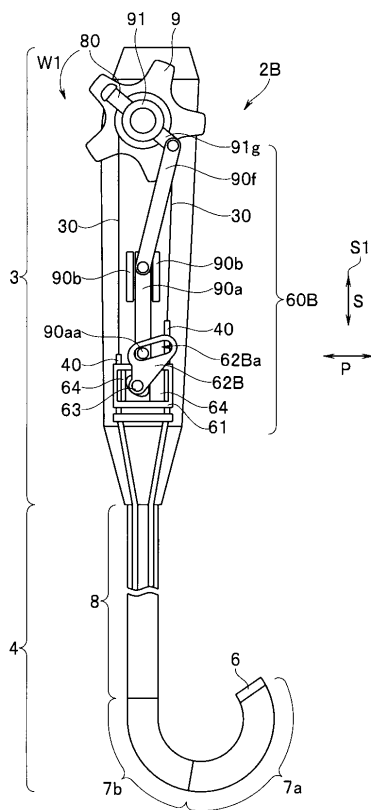
【図 1 2】



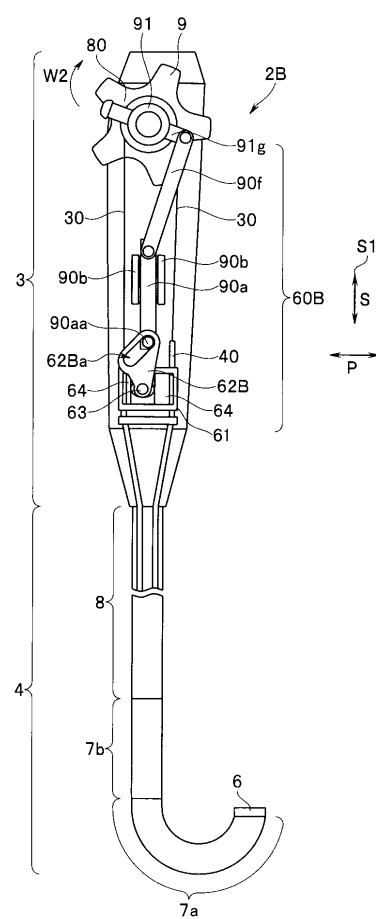
【図 1 3】



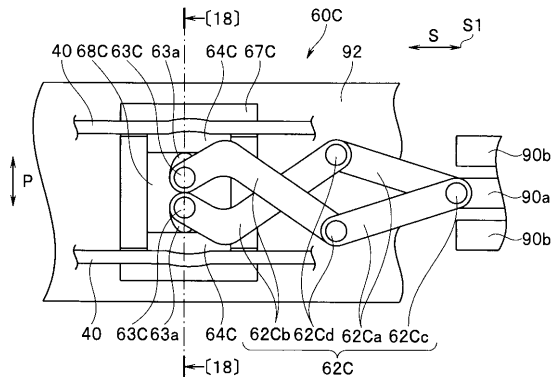
【図 1 4】



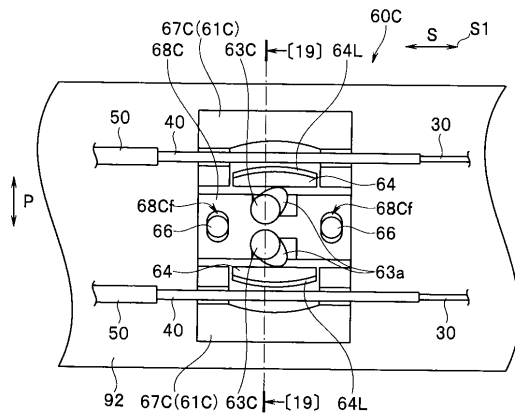
【図 1 5】



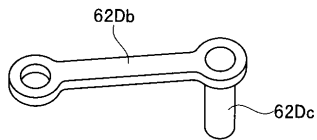
【図 16】



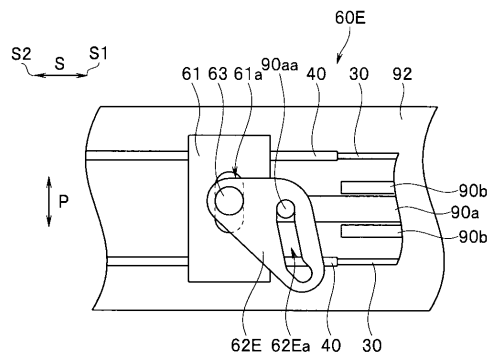
【図 17】



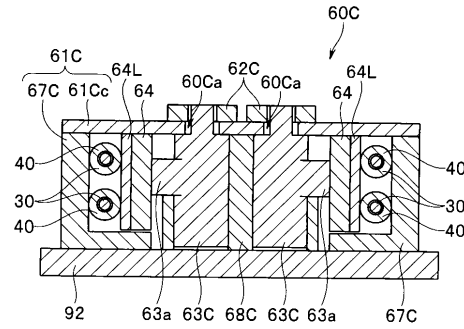
【図 20】



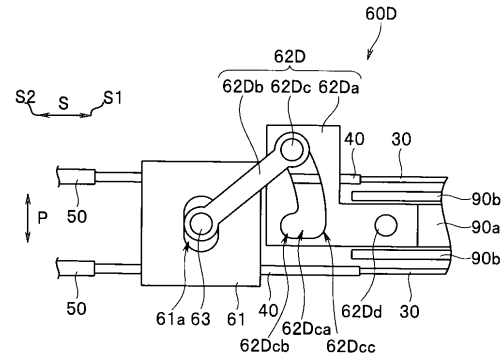
【図 21】



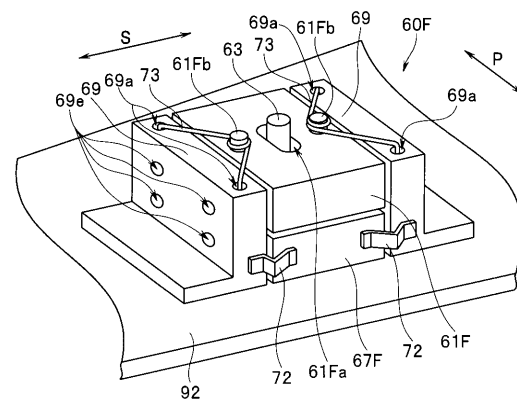
【図 18】



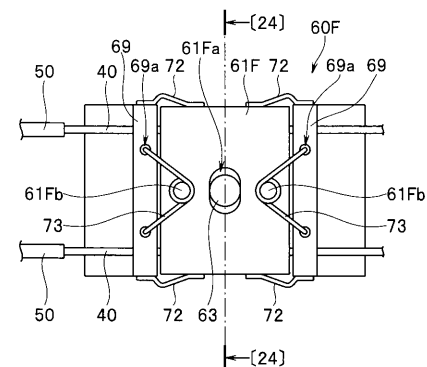
【図 19】



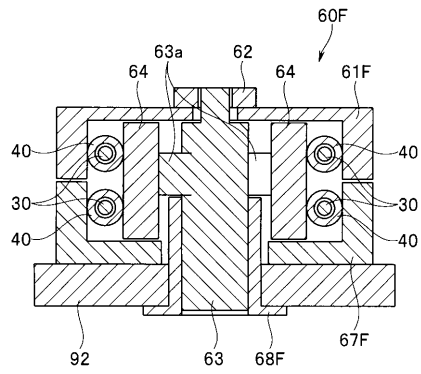
【図 22】



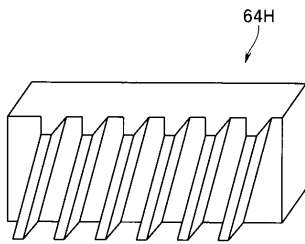
【図 23】



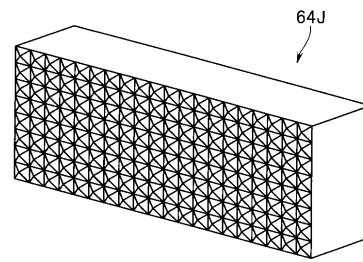
【図 2 4】



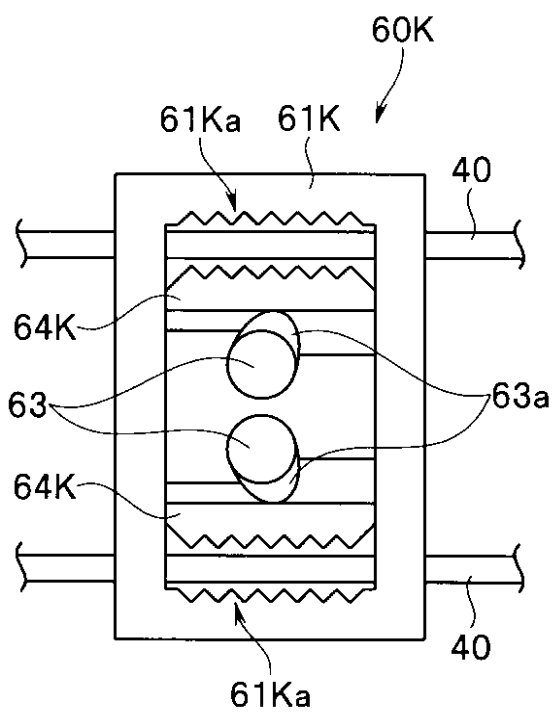
【図 2 5】



【図 2 6】



【図 2 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2013/150871 (WO, A1)
国際公開第2013/011771 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	插入仪器，内窥镜		
公开(公告)号	JP6177112B2	公开(公告)日	2017-08-09
申请号	JP2013249439	申请日	2013-12-02
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	荒井敬一		
发明人	荒井 敬一		
IPC分类号	A61B1/005 A61B1/008 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/005.522 A61B1/008.512 G02B23/24.A A61B1/00.310.G A61B1/005.524		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/DA17 2H040/DA21 4C161/DD03 4C161/FF32 4C161/HH32 4C161/HH35 4C161/HH37		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
审查员(译)	伊藤商事		
其他公开文献	JP2015104627A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于利用弯曲长度切换机构可靠地产生内窥镜线圈的稳定固定力的结构。插入部分插入插入部分和操作部分中并沿插入部分的纵向连接到前部和后部;待移动的至少两个线性构件（40），设置在操作部分上的操作构件（80），以及设置在线性方向前方的操作部分中的至少两个线性构件并且，线性构件固定机构60用于限制和固定向后运动，其中线性构件固定机构包括两个滑动构件64，两个滑动构件64通过操作在垂直于线性构件的移动方向的方向上往复运动，每个滑动构件引导构件61具有至少两个引导部分61ca，用于分别在线性构件和引导构件61之间保持两个线性构件，本发明提供一种旋转凸轮63A往复滑动部件，这两个滑动部件和所述位置调整部61a，以能够移动线状部件固定机构的力平衡线性构件2条的位置的一部分设置有门。

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6177112号 P6177112
(45) 発行日 平成29年8月9日 (2017. 8. 9)	(24) 登録日 平成29年7月21日 (2017. 7. 21)	
(51) Int. Cl.	F I	
A 6 1 B 1/005 (2006. 01)	A 6 1 B 1/005 5 2 2	
A 6 1 B 1/008 (2006. 01)	A 6 1 B 1/008 5 1 2	
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)	G 0 2 B 23/24 A	
請求項の数 10 (全 35 頁)		
(21) 出願番号 特願2013-249439 (P2013-249439)	(73) 特許権者 000000376 オリンパス株式会社	
(22) 出願日 平成25年12月2日 (2013. 12. 2)	東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地	
(65) 公開番号 特開2015-104627 (P2015-104627A)	(74) 代理人 100076233	
(43) 公開日 平成27年6月8日 (2015. 6. 8)	弁理士 伊藤 進	
審査請求日 平成28年3月16日 (2016. 3. 16)	(74) 代理人 100101661	
	弁理士 長谷川 靖	
	(74) 代理人 100135932	
	弁理士 藤浦 治	
	(72) 発明者 荒井 敬一 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4 3 番2号 オ リンパスメディカルシステムズ株式会社内	
	審査官 伊藤 昭治	
最終頁に続く		
(54) 【発明の名称】 挿入機器，内視鏡		