

(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2015-104627

(P2015-104627A)

(43) 公開日 平成27年6月8日(2015.6.8)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 1 0 G	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 35 頁)

(21) 出願番号	特願2013-249439 (P2013-249439)	(71) 出願人	304050923
(22) 出願日	平成25年12月2日 (2013.12.2)		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43番2号
		(74) 代理人	100076233
			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
		Fターム(参考)	2H040 DA12 DA17 DA21
			4C161 DD03 FF32 HH32 HH35 HH37

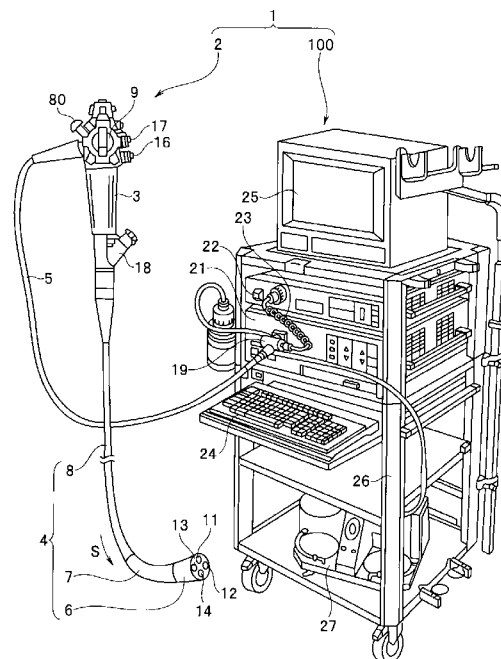
(54) 【発明の名称】 挿入機器、内視鏡

(57) 【要約】

【課題】湾曲長切換機構付内視鏡のコイルの安定した固定力を確実に発生させる構成を提供する。

【解決手段】被検体内に挿入する細長な挿入部4と、挿入部の長手軸方向Sの基端側に接続した操作部3と、挿入部及び操作部内に挿通し長手軸方向の前後に移動する少なくとも2条の線状部材40と、操作部に設けた操作部材80と、操作部内に設けられ少なくとも2条の線状部材の長手軸方向の前後移動を規制し固定する線状部材固定機構60とを備え、線状部材固定機構は操作により線状部材の移動方向と垂直方向に往復運動する2つの摺動部材64と、各摺動部材との間で2条の線状部材をそれぞれ挟持する少なくとも2つのガイド部61c aを有するガイド部材61と、2条の線状部材の間に設けられ摺動部材を往復運動させる回転カム63 aと、2つの摺動部材と2条の線状部材との力が釣り合う位置に線状部材固定機構の一部を移動させ得る位置調整部61 aとを備える。

【選択図】 図1



【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。

10

【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。

20

【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。

30

【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、

40

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、

50

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】

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の湾曲部は、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の湾曲部は、前記操作部と前記第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。

【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】

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

10

20

30

40

50

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。

【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。

【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】

【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。

【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あればらついていると、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。

【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

10

20

30

40

50

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。

【 0 0 1 3 】

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】

【 0 0 1 4 】

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い挿入部と、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】

【 0 0 1 5 】

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】

【 0 0 1 6 】

【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

【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

10

20

30

40

50

【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

10

【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

20

【図 26】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 27】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。

30

【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。

40

【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、

50

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。

【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。

【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 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 の回転操作を行うと、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

10

20

30

40

50

の詳細構成を、図 2 ~ 図 8 を用いて以下に説明する。

【 0 0 3 1 】

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。

【 0 0 3 2 】

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。

【 0 0 3 3 】

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。

【 0 0 3 4 】

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 3 0 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 3 0 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 3 0 の配置に準じている。ここで、各ワイヤ 3 0 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 3 0 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 7 0 に巻回されている（図 4 参照）。

【 0 0 3 5 】

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 3 3 の先端側が固定されている。この連結部材 3 3 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 3 3 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 3 3 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。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 6 】

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 3 4 の先端側が固定されている。この連結部材 3 4 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。

【 0 0 3 7 】

また、図 2 ~ 図 4 に示すように、上記 4 本のワイヤ 3 0 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 4 0 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 3 0 は内側ガイドコイル 4 0 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 4 0 は、複数本のワイヤ 3 0 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 4 0 の配置は、上記 4 本のワイヤ 3 0 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。

【 0 0 3 8 】

ここで、内側ガイドコイル 4 0 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 3 0 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 4 0 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 4 0 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 4 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。

【 0 0 3 9 】

そして、上記 4 条の内側ガイドコイル 4 0 の先端 4 0 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。

【 0 0 4 0 】

また、図 4 に示すように、内側ガイドコイル 4 0 の基端 4 0 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 6 0 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 4 0 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 4 0 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。

【 0 0 4 1 】

ここで、上記ガイドコイル固定機構 6 0 は線状部材固定機構である。ガイドコイル固定機構 6 0 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 4 0 の移動を固定する固定状態と、内側ガイドコイル 4 0 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 6 0 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 4 0）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 6 0（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。

【 0 0 4 2 】

また、ガイドコイル固定機構 6 0（線状部材固定機構）は、内側ガイドコイル 4 0（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

10

20

30

40

50

する操作部 3 内のベースプレート 9 2 上に固設されている。なお、ガイドコイル固定機構 6 0 (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 4 0 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 5 0 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 4 0 は、上記外側ガイドコイル 5 0 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 5 0 は、複数のワイヤ 3 0, 上記複数の内側ガイドコイル 4 0 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 5 0 の配置も、上記 4 本のワイヤ 3 0, 上記複数の内側ガイドコイル 4 0 に合わせて、挿入部 4 の周方向に所定の間隔、即ち角度略 9 0 度の間隔をおいて配設されている。

【0044】

なお、外側ガイドコイル 5 0 は、少なくとも 1 条の内側ガイドコイル 4 0、例えば湾曲部 7 を上方向へと湾曲させるためのワイヤ 3 0 を挿通した 1 条の内側ガイドコイル 4 0 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 5 0 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 4 0 と同様の理由による。即ち、外側ガイドコイル 5 0 が通常金属製の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。

【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。

【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。

【 0 0 5 0 】

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。

【 0 0 5 1 】

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。

10

【 0 0 5 2 】

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。

【 0 0 5 3 】

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、二節リンク 6 2 (リンク機構部) と、カム軸 6 3 と、一対のブレーキ部材 6 4 と、スライダ 9 0 a 及びクランク 9 0 f と、スライダガイド 9 0 b と、フランジ 9 1 と、ガイドコイル固定レバー 8 0 等によって主に構成されている。

20

【 0 0 5 4 】

ガイドコイル固定機構 6 0 は、上述したように、上記複数の内側ガイドコイル 4 0 の基端 4 0 k 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 3 0 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 3 0 は、4 条の内側ガイドコイル 4 0 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 6 0 は、実際には、4 条の内側ガイドコイル 4 0 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 4 0 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。

30

【 0 0 5 5 】

カム軸 6 3 は、上記ベースプレート 9 2 の平面に直交する方向に直立して配設され、その軸部 6 3 b の中程の部位に径方向に突出する一対の偏心カムであり 2 つの回転カムである一対のカム部 6 3 a を有する軸状部材である。詳述すると、カム軸 6 3 の軸部 6 3 b の一端は、図 5 に示すように、上記ベースプレート 9 2 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 6 5 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 6 5 は、ベースプレート 9 2 の外面側 (即ちガイドコイル固定機構 6 0 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 6 5 は、カム軸 6 3 の傾きを防止すると共に、カム軸 6 3 が抜け落ちてしまうのを抑え、カム軸 6 3 の軸受部としての役目をする部品である。

40

【 0 0 5 6 】

このカム軸 6 3 を覆うようにガイド部材 6 1 が配設されている。このガイド部材 6 1 は、図 5 等 に示すように、一面に開口 6 1 d 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 6 0 の外装部を構成する部品である。詳述すると、ガイド部材 6 1 は、上記開口 6 1 d に対向する部位に形成される平面蓋部 6 1 b と、この平面蓋部 6 1 b の四囲を囲うように直立する四つの壁面部 6 1 c とによって形成

50

されている。このガイド部材 6 1 の内部には、上記カム軸 6 3 が軸支されており、また、このカム軸 6 3 が作用する 2 つの摺動部材である一对のブレーキ部材 6 4 が収納配置されている。そして、ガイド部材 6 1 は、内部に収納配置された一对のブレーキ部材 6 4 が脱落しないように保持すると共に、一对のブレーキ部材 6 4 がガイド部材 6 1 内において所定方向（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 6 1 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 6 1 を形成する部材としては、例えば S U S 3 0 4 , S U S 3 0 3 , S U S 3 1 6 等の材質の部材が適用される。

【 0 0 5 7 】

上述したように、カム軸 6 3 の軸部 6 3 b の一端は、ベースプレート 9 2 の平面を介して抜け止め板 6 5 に回動自在に軸支されている。一方、当該カム軸 6 3 の軸部 6 3 b の他端は、上記ガイド部材 6 1 の平面蓋部 6 1 b に穿設された長孔 6 1 a 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 6 2 に接続されている。

10

【 0 0 5 8 】

ここで、上記長孔 6 1 a は、ガイド部材 6 1 の平面蓋部 6 1 b 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 6 1 a に、カム軸 6 3 の軸部 6 3 b 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 6 1 は、長孔 6 1 a 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 6 1 a の長軸寸法だけ移動し得るように構成されている。

20

【 0 0 5 9 】

一方、長孔 6 1 a の幅寸法は、カム軸 6 3 の軸部 6 3 b 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 6 1 a 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 6 3 の軸部 6 3 b と長孔 6 1 a 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 6 1 が動けるように余裕を持って設定されている。

【 0 0 6 0 】

このような構成により、ガイド部材 6 1 は、カム軸 6 3 の他端が挿通された長孔 6 1 a 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 6 3 を回動自在に軸支している。

30

【 0 0 6 1 】

また、ガイド部材 6 1 の長孔 6 1 a は、一对のブレーキ部材 6 4 （ 2 つの摺動部材 ） と 2 条の内側ガイドコイル 4 0 （ 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 6 0 （線状部材固定機構）の一部である蓋部 6 1 b 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。

【 0 0 6 2 】

この場合において、位置調整部としての長孔 6 1 a は、 2 条の内側ガイドコイル 4 0 （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 4 0 （線状部材）の間には、カム軸 6 3 の一对のカム部 6 3 a （ 2 つの回転カム ） と、同一対のカム部 6 3 a に 1 つずつ当接して往復運動する一对のブレーキ部材 6 4 （ 2 つの摺動部材 ） とが設けられている。

40

【 0 0 6 3 】

カム軸 6 3 は、その軸部 6 3 b の中程の部位に、外周に向けて突出する一对のカム部 6 3 a を有して形成されている。この一对のカム部 6 3 a は、当該カム軸 6 3 の軸部の周方向において互いに対向する部位に形成されている。

【 0 0 6 4 】

また、ガイド部材 6 1 の内部には、上述したように、一对のブレーキ部材 6 4 が配設されている。この一对のブレーキ部材 6 4 は、後述するように、ガイドコイル固定レバー 8 0 （操作部材）の操作に応じて複数（ 2 条 ）の内側ガイドコイル 4 0 （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 6 1 は、内部に収納した

50

一对のブレーキ部材 6 4 の所定の方向（内側ガイドコイル 4 0 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 6 4 の脱落を抑止している。なお、ブレーキ部材 6 4 は、固定対象とする内側ガイドコイル 4 0（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 6 4 の内側ガイドコイル 4 0 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 6 4 の内側ガイドコイル 4 0 との当接面は、強い力量で内側ガイドコイル 4 0 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 4 0 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 6 4 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。

10

【0065】

上記一对のブレーキ部材 6 4 のうちの一方のブレーキ部材 6 4 は上記カム軸 6 3 の一对のカム部 6 3 a の一方のカム部 6 3 a に対向する位置に、他方のブレーキ部材 6 4 は他方のカム部 6 3 a 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 6 4 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 6 3 のカム部 6 3 a は、2 条の内側ガイドコイル 4 0（2 条の線状部材）の間に設けられ、一对のブレーキ部材 6 4（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】

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。

20

【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。

30

40

【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

50

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 の先端部に回動自在に接続されている。

【 0 0 7 0 】

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。

10

【 0 0 7 1 】

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。

【 0 0 7 2 】

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、摺動自在に設けられる板状部材である。換言すると、スライダ 9 0 a は、内側ガイドコイル 4 0（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 9 0 a は、ベースプレート 9 2 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 9 0 b 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 9 0 a の先端側には、上記二節リンク 6 2 の基端側の腕部材 6 2 a が軸部材 6 2 c によって回動自在に接続されている。スライダ 9 0 a の基端側には、図 4 に示すようにクランク 9 0 f 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 9 0 f の基端側は、軸部材を介して円板形状のフランジ 9 1 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。

20

【 0 0 7 3 】

ここで、クランク 9 0 f は、ガイドコイル固定レバー 8 0（回転ハンドル）が回転する運動をスライダ 9 0 a 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 9 0 f に接続される上記腕部材 6 2 a は、スライダ 9 0 a 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 6 2 a（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 6 3 の軸部 6 3 b が接続される腕部材 6 2 b は、上記腕部材 6 2 a（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 6 3 の軸部 6 3 b に伝達する継ぎ手である第 3 のリンク機構である。

30

【 0 0 7 4 】

上記フランジ 9 1 は、湾曲操作ノブ 9 やフランジ 7 0 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 9 2 に対して回動自在に軸支されている。また、上記フランジ 9 1 の外周側近傍には、ガイドコイル固定レバー 8 0 がフランジ 9 1 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 8 0 は、操作部 3 の外装部材 3 g 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 8 0 は、所定の点、即ちフランジ 9 1 の回転中心を回転軸として、同フランジ 9 1 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 8 0 は、操作部 3 に対しては、図 4 に示す矢印 W 1 , W 2 方向に傾倒し得るように構成されている。

40

【 0 0 7 5 】

このような構成からなるガイドコイル固定機構 6 0 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 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。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 6 0 の作用を、以下に説明する。

50

【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方向へと回転する。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方向へと回転する。すると、このフランジ91の回転に従動して、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転する。すると、2つのカム部63a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。

10

【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ふようなことがなく、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の回転操作を行えば、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。

20

【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が回転して各カム部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。

【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。

30

【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。

40

【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

50

を例えば矢印W 2方向に傾倒させると、フランジ9 1は同矢印W 2方向へと回転する。すると、これに従動してスライダ9 0 aが図4の矢印S 2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6 2を図7に示すように屈曲させる。これにより、カム軸6 3の軸部6 3 bは、図4, 図6~図8において、ガイドコイル固定機構6 0の上面から見て時計回りに回転する。すると一対のカム部6 3 aが一対のブレーキ部材6 4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6 4と各壁面部6 1 c aとの間の各内側ガイドコイル4 0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4 0内に挿通されているワイヤ3 0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。

【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】

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7 b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8 0の操作を行わずに、ガイドコイル固定機構6 0を非固定状態とし、内側ガイドコイル4 0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を任意に回転操作して、4本のワイヤ3 0のうちのいずれかのワイヤ3 0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7 bの基端から先端側全体が湾曲する。

【0086】

即ち、この状態においては、内側ガイドコイル4 0は、非固定状態にあるので、湾曲部7の第2湾曲部7 bにおいて内側ガイドコイル4 0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6 0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4 0のうちの1条(図9において一方)の内側ガイドコイル4 0の基端4 0 kがより多く矢印S 2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5 0は先端5 0 sと基端5 0 kとが固定されている。このことから、外側ガイドコイル5 0は、外側ガイドコイル5 0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5 0の先端5 0 sを起点として、第2湾曲部7 bの基端から第1湾曲部7 a及び第2湾曲部7 bの全体、即ち湾曲部7の全体が所定方向に湾曲する。

【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7 aの基端から先端側、つまり第1湾曲部7 a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8 0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6 0による内側ガイドコイル4 0を固定状態としておく。

【0090】

10

20

30

40

50

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 7 a の基端から先端側、つまり第 1 湾曲部 7 a 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 40 k が固定状態にあるので、湾曲部 7 の第 2 湾曲部 7 b 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 40 s を起点として第 1 湾曲部 7 a の基端から先端側、つまり第 1 湾曲部 7 a のみが所定方向に湾曲する。

10

【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 7 b が一方向に湾曲し、かつ第 1 湾曲部 7 a 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 40 k 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 7 b の基端から湾曲部 7 全体を湾曲させる操作を行う。

【0094】

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。

20

【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とき、常に均一で安定した力量で押圧することができる。

30

【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。

40

【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

50

成のうちの一部を示す図である。このうち図 1 2 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 1 2 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 1 3 は図 1 2 の [1 3] - [1 3] 線に沿う断面図である。

【 0 0 9 9 】

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。

10

【 0 1 0 0 】

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 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 6 0 A は、図に示すように、ガイド部材 6 1 A と、カム軸 6 3 と、一对のブレーキ部材 6 4 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 1 2、図 1 3 に示すように、カム軸 6 3 及びブレーキ部材 6 4 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。

20

【 0 1 0 1 】

ガイド部材 6 1 A 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 6 1 に相当する部材である。ガイド部材 6 1 A は、内部にカム軸 6 3 と一对のブレーキ部材 6 4 とを収納配置し、当該ガイドコイル固定機構 6 0 A 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 6 1 A 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 6 1 と略同様である。

【 0 1 0 2 】

本実施形態におけるガイド部材 6 1 A は、ガイド部 6 7 と、蓋部 6 1 A c とによって構成される。ガイド部 6 7 は、ベースプレート 9 2 上に配置され、底面を形成する底面部 6 7 a と、この底面部 6 7 a の四囲を囲うように直立する四つの壁面部（6 7 c a、6 7 c b）とによって形成されている。ガイド部 6 7 の底面部 6 7 a に対向する部分には、開口部 6 7 c が形成されていて、この開口部 6 7 c を覆うように蓋部 6 1 A c が配設されている。蓋部 6 1 A c には、略中央部に長孔 6 1 a が形成されている。この長孔 6 1 a は、上述の第 1 の実施形態における長孔 6 1 a と略同形状であって、カム軸 6 3 を挿通し、当該ガイド部材 6 1 A の矢印 P（図 1 2 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 6 7 の底面部 6 7 a には、略中央部分にカム軸 6 3 のカム部 6 3 a が挿通可能なサイズの貫通孔 6 7 d が形成されている。なお、上記四つの壁面部のうち、図 1 2 の挿入方向 S（図 1 2 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 6 7 c a で示し、図 1 2 の矢印 P に沿う方向に配置される壁面部を符号 6 7 c b で示す。

30

【 0 1 0 3 】

カム軸 6 3 は、上述の第 1 の実施形態と同様に、ベースプレート 9 2 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 6 3 b には一对のカム部 6 3 a を有する軸状部材である。そして、カム軸 6 3 の軸部 6 3 b の一端は、図 1 3 に示すように、上記ベースプレート 9 2 の孔部に回動自在に挿通した後、その先端が抜け止め板 6 5 に固着されている。

40

【 0 1 0 4 】

また、ガイド部 6 7 の二つの壁面部 6 7 c b 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 をそれぞれ挿通配置し、当該ガイド部 6 7 の矢印 P（図 1 2 参照）方向の移動を許容する長軸を有する長孔 6 1 A f 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。

50

【 0 1 0 5 】

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 A 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 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。

【 0 1 0 6 】

即ち、使用者（ユーザ）によってガイドコイル固定レバー 8 0 が、所定方向（例えば図 4 で示した W 1 方向）に傾倒操作されると、これを受けてフランジ 9 1 が所定方向（例えば図 4 で示した W 1 方向）に回転する。すると、このフランジ 9 1 は、クランク 9 0 f を介してスライダ 9 0 a を所定方向（矢印 S 1 方向；図 4 参照）へ摺動して二節リンク 6 2 が伸長する。これにより、カム軸 6 3 の軸部 6 3 b が所定方向（同図において反時計回り）に回転し、2つのカム部 6 3 a のそれぞれが一对のブレーキ部材 6 4 のそれぞれを矢印 P に沿う方向に押圧する。一对のブレーキ部材 6 4 は、内側ガイドコイル 4 0 を壁面部 6 7 c a に向けて押し付ける。これにより、内側ガイドコイル 4 0 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 6 1 A は、上記壁面部 6 7 c a からの反力を受けて、ガイドピン 6 6 を支軸として長孔 6 1 A f 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 6 4 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 4 0 の固定力が均等になる位置）にて内側ガイドコイル 4 0 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。

【 0 1 0 7 】

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。

【 0 1 0 8 】

[第 3 の実施形態]

図 1 4 , 図 1 5 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 1 4 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 1 5 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 1 4 , 図 1 5 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。

【 0 1 0 9 】

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。

【 0 1 1 0 】

本実施形態の内視鏡 2 B 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 B 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 6 0 B は、図に示すように、ガイド部材 6 1 , カム軸 6 3 , 一对のブレーキ部材 6 4 等の主要構成部材と、長孔リンク 6 2 B（リンク機構部）と、スライダ 9 0 a 及びクランク 9 0 f , スライダガイド 9 0 b , フランジ 9 1 , ガイドコイル固定レバー 8 0 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 6 1 , カム軸 6 3 , 一对のブレーキ部材 6 4 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 1 4 , 図 1 5 に示すように、スライダ 9 0 a 及びクランク 9 0 f , スライダガイド 9 0 b , フランジ 9 1 , ガイドコイル固定レバー 8 0 等の構成も、上述の各実施形態と略同様の構成とされる。

【 0 1 1 1 】

本実施形態の内視鏡 2 B のガイドコイル固定機構 6 0 B においては、ガイドコイル固定レバー 8 0 の傾倒操作によってカム軸 6 3 を回転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 6 2 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 6 2 B が適用されている。

【 0 1 1 2 】

長孔リンク 6 2 B 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 6 2 B a が形成されており、この長孔 6 2 B a の配設されている一辺に対向する頂角近傍でカム軸 6 3 を軸支している。

【 0 1 1 3 】

当該ガイドコイル固定機構 6 0 B に長孔リンク 6 2 B を組み付けた状態としたとき、上記長孔 6 2 B a 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 6 2 B a には、スライダ 9 0 a の先端部近傍に植設されたスライダピン 9 0 a a 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。

10

【 0 1 1 4 】

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 B 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 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。

【 0 1 1 5 】

内視鏡 2 B のガイドコイル固定機構 6 0 B が図 1 4 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 8 0 を所定方向（例えば図 1 4 に示す W 1 方向）に傾倒操作すると、これを受けてフランジ 9 1 が所定方向（例えば図 1 4 に示す矢印 W 1 方向）に回転する。すると、このフランジ 9 1 は、クランク 9 0 f を介してスライダ 9 0 a を所定方向（矢印 S 1 方向；図 1 4 参照）へ摺動する。これを受けて、長孔リンク 6 2 B に係合しているスライダピン 9 0 a a も、スライダ 9 0 a と同方向（矢印 S 1 方向）に移動する。このときスライダピン 9 0 a a は長孔 6 2 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 6 2 B は、カム軸 6 3 を回転中心として図 1 4 において反時計方向に回転する。これによって、カム軸 6 3 の軸部 6 3 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 6 3 a のそれぞれが一对のブレーキ部材 6 4 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 4 0 が、常に均一で安定した力量で固定され、図 1 5 に示す固定状態とすることができる。

20

30

【 0 1 1 6 】

一方、図 1 5 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 8 0 を所定方向（W 2 方向；図 1 5 参照）へと傾倒操作すると、これを受けてフランジ 9 1 が所定方向に回転し、クランク 9 0 f を介してスライダ 9 0 a を所定方向（矢印 S 2 方向；図 1 5 参照）へ摺動する。すると、長孔リンク 6 2 B に係合しているスライダピン 9 0 a a も、スライダ 9 0 a と同方向（矢印 S 2 方向）に移動して、スライダピン 9 0 a a は長孔 6 2 B a に沿って摺動移動する。これに伴って、長孔リンク 6 2 B は、カム軸 6 3 を回転中心として図 1 5 において時計方向に回転する。これにより、カム軸 6 3 の軸部 6 3 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 6 3 a は一对のブレーキ部材 6 4 の押圧を解除する。これにより、内側ガイドコイル 4 0 の固定状態が解除され、図 1 4 に示す非固定状態にすることができる。

40

【 0 1 1 7 】

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。

【 0 1 1 8 】

[第 4 の実施形態]

図 1 6 ~ 図 1 8 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 1 6 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 1 6 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

50

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。

【 0 1 1 9 】

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。

10

【 0 1 2 0 】

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 60C 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 60C は、図に示すように、ガイド部材 61C（図 18 参照）と、一対のカム軸 63C と、一対のブレーキ部材 64C と、このブレーキ部材 64C 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 64L と、軸受部 68C 等の主要構成部材と、L 字リンク機構 62C（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。また、本実施形態においては、図 18 に示すように、4 本のワイヤ 30 を各挿通させる 4 条の内側ガイドコイル 40 が、ガイドコイル固定機構 60C を挿通している構成を示している。

20

【 0 1 2 1 】

本実施形態の内視鏡のガイドコイル固定機構 60C において、ガイド部材 61C は、ガイド部 67C と蓋部材 61Cc とによって構成されている。ガイド部 67C は、内部に一対のカム軸 63C と、一対のブレーキ部材 64C と、軸受部 68C とを収納配置し、当該ガイドコイル固定機構 60C の外装部を構成する部品である。ガイド部 67C は、上記操作部 3 内のベースプレート 92 の平面上に固設されている。

30

【 0 1 2 2 】

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。

【 0 1 2 3 】

これに対し、本実施形態の構成においては、ガイド部材 61C のガイド部 67C とは別体に形成されており、かつカム軸 63C を回動自在に軸支する軸受部 68C がガイド部 67C の内部に設けられている。この軸受部 68C は、カム軸 63C がブレーキ部材 64 を押圧したときの反力によって上記軸受部 68C がカム軸 63C 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 68C 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 68Cf が貫通している。この 2 つの長孔 68Cf 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 68Cf 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 のそれぞれが挿通配置されている。これにより、ガイド部 67C は、矢印 P 方向への移動が許容されている。

40

【 0 1 2 4 】

また、上記軸受部 68C には、一対のカム軸 63C が回動自在に軸支されている。この一対のカム軸 63C は、上記軸受部 68C の略中央部近傍の位置において、矢印 P に沿う

50

方向に所定の間隔を持って並べて配置されている。

【0125】

本実施形態におけるカム軸63C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63aを有して形成されている。そして、上記一对のカム軸63Cの各カム部63aは、それぞれが上記一对のブレーキ部材64のそれぞれに各対応するように配置されている。一对のブレーキ部材64は、ガイド部67C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、一对のカム軸63Cのそれぞれが後述するL字リンク機構62Cを介して各所定の方向（図17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63aが一对のブレーキ部材64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。

10

【0126】

一方、本実施形態の内視鏡のガイドコイル固定機構60C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16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62Cは、一对の直状腕部材62Caと、一对のL字状腕部材62Cbと、一对の関節軸62Cdと、軸部材62Ccとによって構成される。

【0127】

一对のL字状腕部材62Cbは、各先端部に上記一对のカム軸63Cの軸部の一端が嵌入固定されている。同L字状腕部材62Cbの各基端部は、上記一对の関節軸62Cdを介して一つの直状腕部材62Caの先端部にそれぞれ軸支されている。同直状腕部材62Caの基端部は、重畳させた状態で共に一つの軸部材62Ccを介してスライダ90aの先端部に回動自在に接続されている。

20

【0128】

なお、ガイド部材61Cの蓋部材61Ccには、軸受部68Cと共に移動するカム軸63Cの矢印P方向への移動を許容するために長孔61Ca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60C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。

30

【0130】

ガイドコイル固定機構60Cが図17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90aを所定方向（例えば矢印S1方向；図16，図17参照）へ摺動させる。すると、軸部材62Ccを介して接続されるL字リンク機構62Cは伸長し、これにより、一对のカム軸63Cのそれぞれは各所定の方向に回動し、各カム部63aが各対応するブレーキ部材64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64に作用する矢印P方向の押圧力は、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。

40

【0131】

このとき、軸受部68Cは、ガイド部67Cの壁面部からの反力を受けて、カム軸63と共に、ガイドピン66を支軸として長孔66a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イル40が固定される。これにより、図16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ることができる。

50

【 0 1 3 3 】

[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。

【 0 1 3 4 】

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。

【 0 1 3 5 】

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、一對のブレーキ部材（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。なお、本実施形態においては、上記ガイド部材 6 1 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。

【 0 1 3 6 】

本実施形態に示すガイドコイル固定機構 6 0 D 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 6 2 D は、L 字状板リンク 6 2 D a と、腕部材 6 2 D b と、カムピン 6 2 D c とによって構成されている。

【 0 1 3 7 】

L 字状板リンク 6 2 D a 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 9 0 a の先端が接続固定されている。また、L 字状板リンク 6 2 D a の他腕部には、全体が略円弧形状に形成されたカム孔 6 2 D c a が穿設されている。このカム孔 6 2 D c a には、カムピン 6 2 D c がカム嵌合している。なお、カム孔 6 2 D c a 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 6 2 D c b が形成されている。なお、カム孔 6 2 D c a の円弧状孔部の一端と上記直線部 6 2 D c b との連設部位においては、その外縁側に曲線部 6 2 D c c が形成されている。この曲線部 6 2 D c c は、カム孔 6 2 D c a に沿って移動するカムピン 6 2 D c 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 6 2 D c b に入り込んだカムピン 6 2 D c 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。

【 0 1 3 8 】

カムピン 6 2 D c は、腕部材 6 2 D b の一端に、当該腕部材 6 2 D b 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 6 2 D c は、図 2 0 に示すように、腕部材 6 2 D b の一端に対して例えばカシメ若しくは半田等の口ウ付けにより固定されている。一方、腕部材 6 2 D b の他端には、カム軸 6 3 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。

【 0 1 3 9 】

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 D 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 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。

【 0 1 4 0 】

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 W 1 方向）に傾倒操作されると、これを受けてフランジ 9 1 が所定方向（例えば W 1 方向；図 4 参照）に回転する。すると、このフランジ 9 1 は、クランク 9 0 f を介してスライダ 9 0 a を所定方向（図 1 9 に示す矢印 S 1 方向）へ摺動して L 字状板リンク 6 2 D a を同 S 1 方向へと移動させる。これにより、カムピン 6 2 D c は、L 字状板リンク 6 2 D a のカム孔 6 2 D c a に沿って移動するので、腕部材 6 2 D b は、図 1 9 においてカム軸 6 3 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 6 3 の軸部 6 3 b も同方向に回転する。このカム軸 6 3 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 4 0 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 6 1 は、上記各ブレーキ部材 6 4 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 4 0 の固定力が均等になる位置）にて内側ガイドコイル 4 0 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。

10

【 0 1 4 1 】

なお、L 字状板リンク 6 2 D a の S 1 方向への移動によって、カムピン 6 2 D c が L 字状板リンク 6 2 D a のカム孔 6 2 D c a に沿って移動し、同カム孔 6 2 D c a の一端に到達したとき、さらに L 字状板リンク 6 2 D a が S 1 方向へ移動すると、カムピン 6 2 D c は、上記直線部 6 2 D c b 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 6 2 D c がカム孔 6 2 D c a の円弧状孔部に沿って移動している期間は、腕部材 6 2 D b 及びカム軸 6 3 は回転している。一方、カムピン 6 2 D c がカム孔 6 2 D c a の直線部 6 2 D c b に入り込むと、腕部材 6 2 D b 及びカム軸 6 3 は回転しない状態にある。つまり、カムピン 6 2 D c が上記直線部 6 2 D c b にある期間は、カム軸 6 3 の逆方向への回転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。

20

【 0 1 4 2 】

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 9 0 a が矢印 S 2 方向に摺動され、これに伴って L 字状板リンク 6 2 D a も同方向に移動する。このとき、カムピン 6 2 D c は、直線部 6 2 D c b に入り込んでいるので、同カムピン 6 2 D c は、まず直線部 6 2 D c b に沿って矢印 S 2 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 6 2 D c b に入り込んだカムピン 6 2 D c に対しては、L 字状板リンク 6 2 D a の矢印 S 2 方向への力量が加わるだけであるので、カム孔 6 2 D c a の直線部 6 2 D c b と円弧状孔部との連結部位の形状によっては、カムピン 6 2 D c 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 6 2 D c b と円弧状孔部との連結部位に曲線部 6 2 D c c が形成されいるので、カムピン 6 2 D c は、直線部 6 2 D c b から円弧状孔部へとスムーズに脱出しカム孔 6 2 D c a に沿って移動するように構成されている。

30

【 0 1 4 3 】

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。

40

【 0 1 4 4 】

[第 6 の実施形態]

図 2 1 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。

【 0 1 4 5 】

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

50

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、一對のブレーキ部材（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。

10

【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形状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】

20

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）に回動させる。その他の構成は、上述の第１の実施形態と略同様である。

30

【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。

40

【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

50

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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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

50

な構成は、上記第 1 の実施形態の構成（図 5 参照）、即ち蓋部 6 1 b を有するガイド部材 6 1 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 6 7 F の基本的な構成は、上記第 2 の実施形態の構成（図 1 3 参照）、即ち底面部 6 7 a を有するガイド部材 6 7 が所定方向に移動する構成と略同様である。

【 0 1 6 1 】

そして、本実施形態においては、上下用ガイド部材 6 1 F と左右用ガイド部材 6 7 F とは、一对の L 字ガイド部材 6 9 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 6 9 は、上下用ガイド部材 6 1 F と左右用ガイド部材 6 7 F との移動方向（図 2 4 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 6 9 の壁面は、図 2 4 に示す矢印 P 方向に沿って配置され、上下用ガイド部材 6 1 F と左右用ガイド部材 6 7 F は、2 つの L 字ガイド部材 6 9 の壁面に挟まれるように配置されている。

10

【 0 1 6 2 】

上記一对の L 字ガイド部材 6 9 の壁面には、四つの孔 6 9 e が穿設されていて、この四つの孔 6 9 e には、四本の内側ガイドコイル 4 0 がそれぞれ挿通される。なお、図 2 4 においては、内側ガイドコイル 4 0 の図示は省略している。この四つの孔 6 9 e に対応させて、上下用ガイド部材 6 1 F と左右用ガイド部材 6 7 F とには、上記四つの孔 6 9 e のそれぞれに対応する部位に内側ガイドコイル 4 0 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。

20

【 0 1 6 3 】

カム軸 6 3 は、ベースプレート 9 2 にネジ止め固定されるフランジ付軸受 6 8 F に軸支されている（図 2 4 参照）。

【 0 1 6 4 】

また、上下用ガイド部材 6 1 F 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 6 9 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 7 3 によって押さえられている。ガタつき防止バネ 7 3 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 7 3 は、そのコイル部が上記上下用ガイド部材 6 1 F の外面側上部に突設されたピン 6 1 F b に嵌入され、バネ両端の曲げ部が上記 L 字ガイド部材 6 9 の上面に穿設された 2 つの孔部 6 9 a にそれぞれ嵌入した形態で配置されている。

30

【 0 1 6 5 】

同様に、左右用ガイド部材 6 7 F 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 6 9 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 7 2 によって押さえられている。ガタつき防止バネ 7 2 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。

【 0 1 6 6 】

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 6 1 F，6 7 F 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 4 0 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 4 0 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 4 0 を均等な力量で固定することができる。

40

【 0 1 6 7 】

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。

【 0 1 6 8 】

50

〔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 64 H 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 64 J 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。

【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】

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

10

20

30

40

50

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,

50 ... 外側ガイドコイル, 50 k ... 基端, 50 s ... 先端,

60, 60 A, 60 B, 60 C, 60 D, 60 E, 60 F, 60 K ... ガイドコイル固定機構,

61, 61 A, 61 C, 61 K ... ガイド部材,

61 a, 61 A f, 61 C a ... 長孔, 61 b ... 平面蓋部, 61 c ... 壁面部, 61 c a ... 壁面部, 61 c b ... 壁面部, 61 d ... 開口, 61 e ... 挿通孔,

61 A c ... 蓋部, 61 C c ... 蓋部材,

61 F ... 上下用ガイド部材, 61 F b ... ピン, 61 K a ... 壁面部,

62 ... 二節リンク, 62 a, 62 b ... 腕部材, 62 c ... 軸部材, 62 d ... 関節軸,

62 B ... 長孔リンク, 62 B a ... 長孔,

62 C ... L字リンク機構, 62 C a ... 直状腕部材, 62 C b ... L字状腕部材, 62 C c ... 軸部材, 62 C d ... 関節軸,

62 D ... L字リンク機構, 62 D a ... L字状板リンク, 62 D b ... 腕部材, 62 D c ... カムピン, 62 D c a ... カム孔, 62 D c b ... 直線部, 62 D c c ... 曲線部,

62 E ... 長孔リンク, 62 E a ... 長孔,

63, 63 C ... カム軸, 63 a ... カム部, 63 b ... 軸部,

64, 64 C, 64 H, 64 J, 64 K ... ブレーキ部材,

65 ... 抜け止め板, 66 ... ガイドピン, 66 a ... 長孔,

67, 67 C ... ガイド部,

67 F ... 左右用ガイド部材,

67 a ... 底面部, 67 c ... 開口部, 67 c a, 67 c b ... 壁面部, 67 d ... 貫通孔,

68 C ... 軸受部, 68 C f ... 長孔,

68 F ... フランジ付軸受,

69 ... L字ガイド部材, 69 a ... 孔部, 69 e ... 孔,

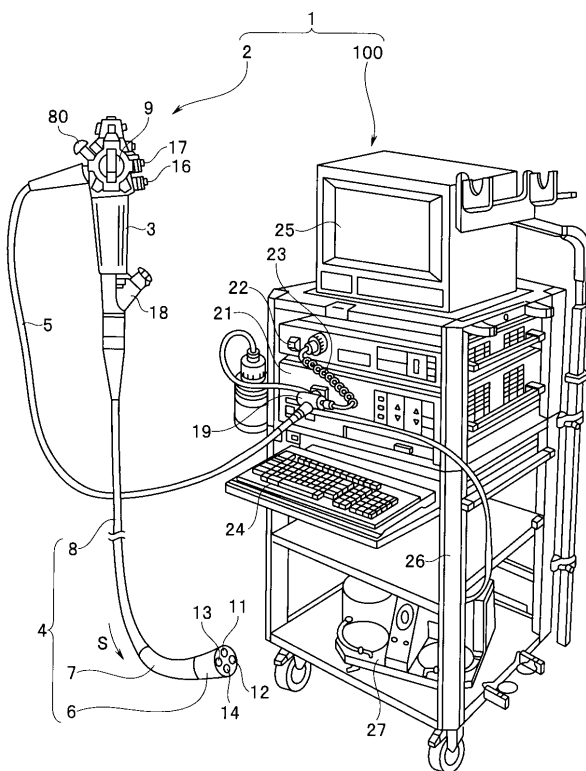
70 ... フランジ, 72, 73 ... ガタつき防止バネ,

80 ... ガイドコイル固定レバー,

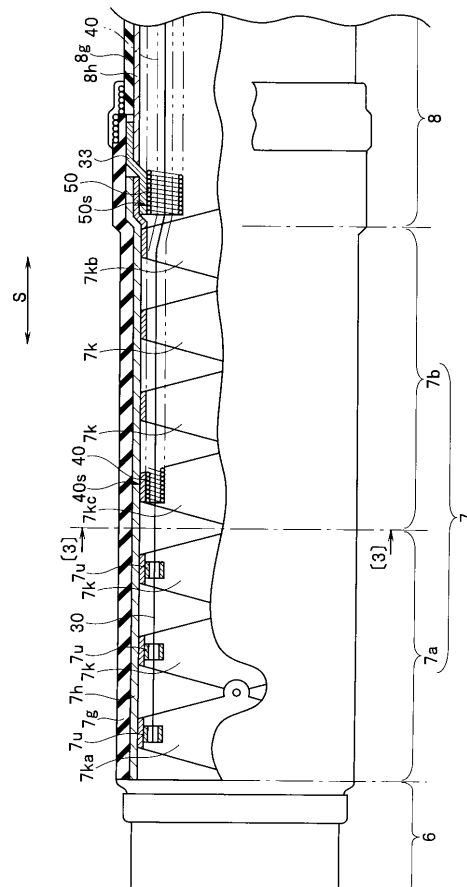
90 a ... スライダ, 90 a a ... スライダピン, 90 b ... スライダガイド, 90 f ... クランク, 91 ... フランジ,

9 2 ... ベースプレート , 9 2 a ... ストップ部 ,

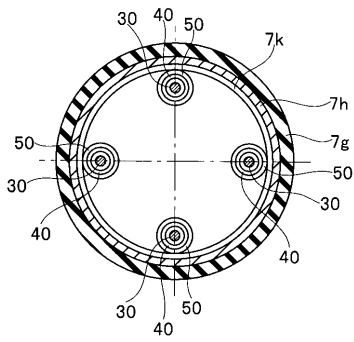
【図 1】



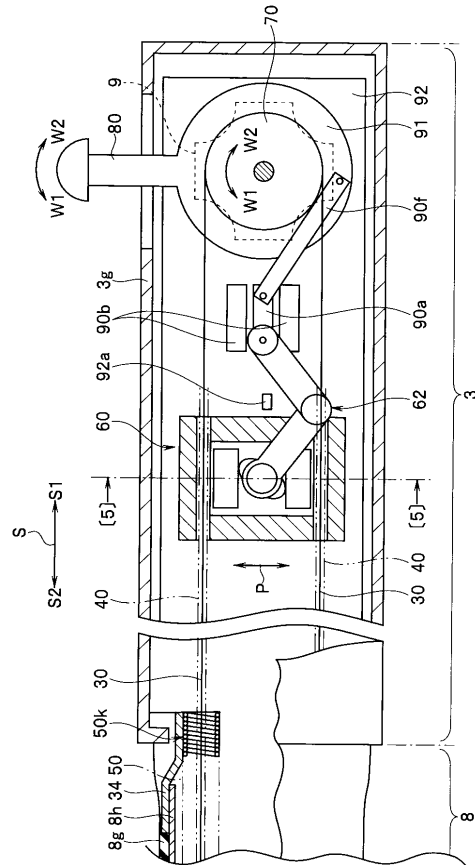
【図 2】



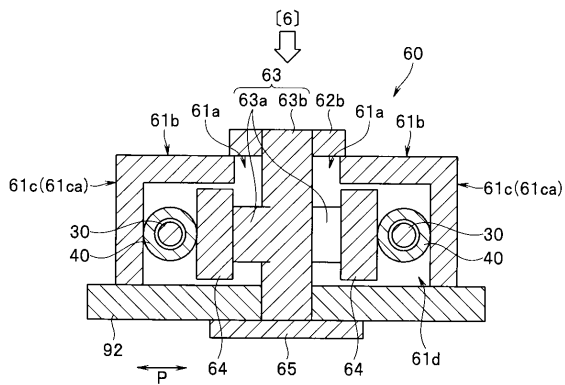
【図 3】



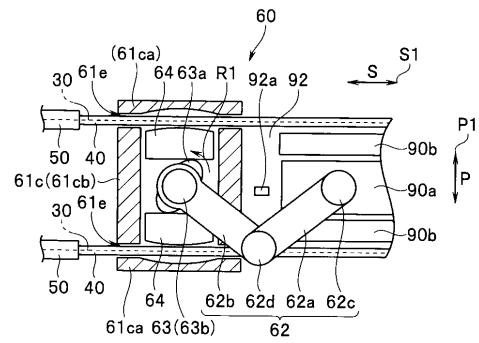
【図 4】



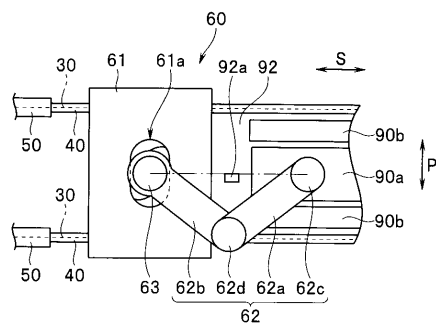
【図 5】



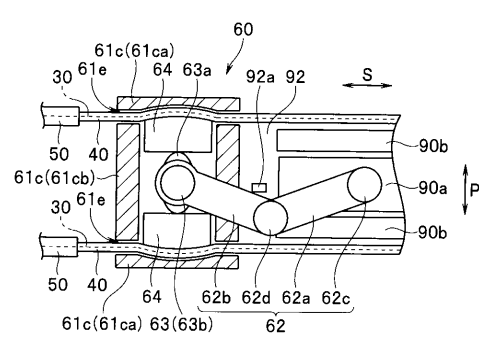
【図 7】



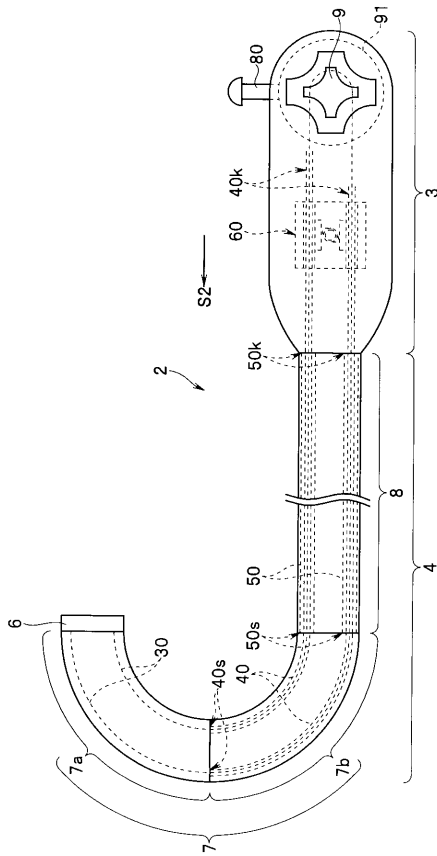
【図 6】



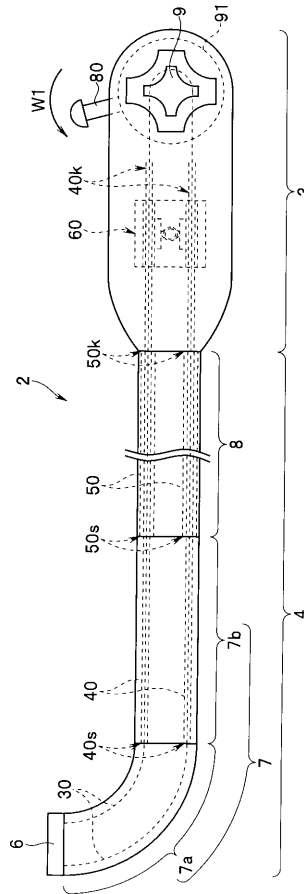
【図 8】



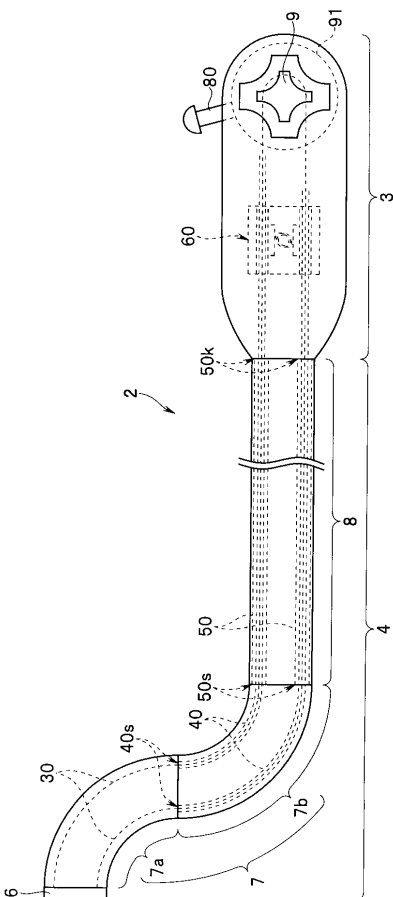
【図 9】



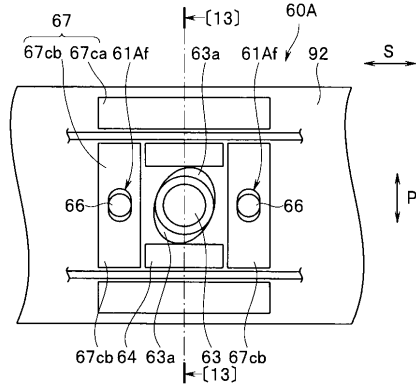
【図 10】



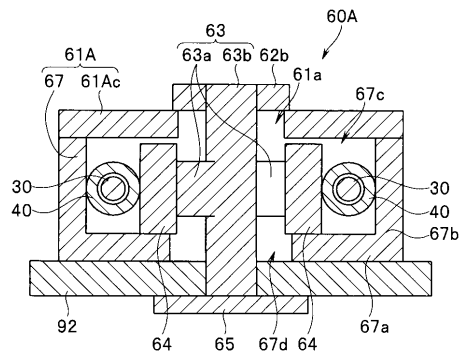
【図 11】



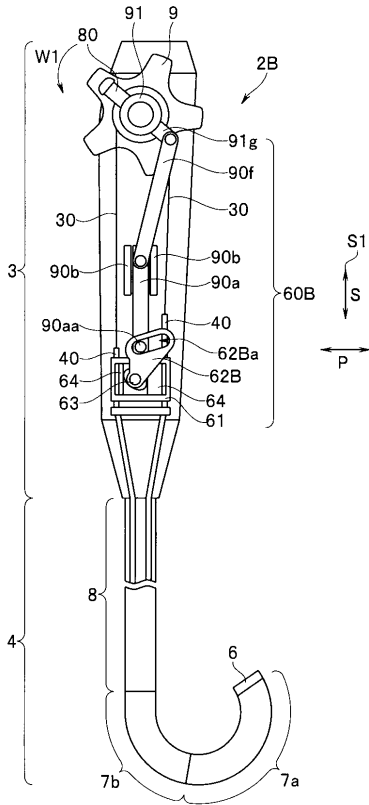
【図 12】



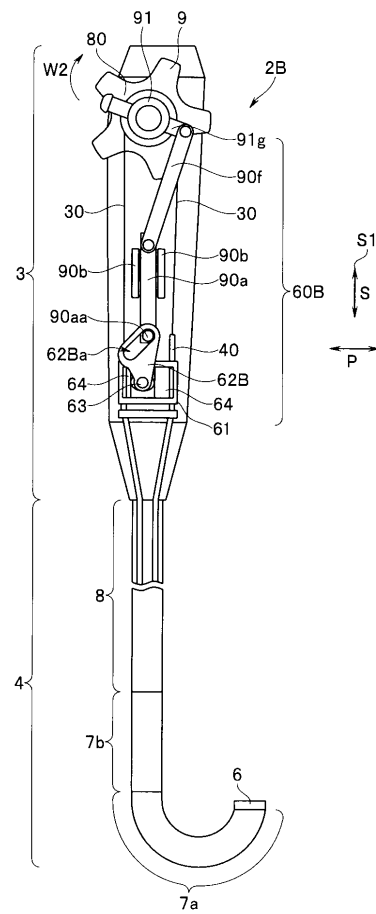
【図 13】



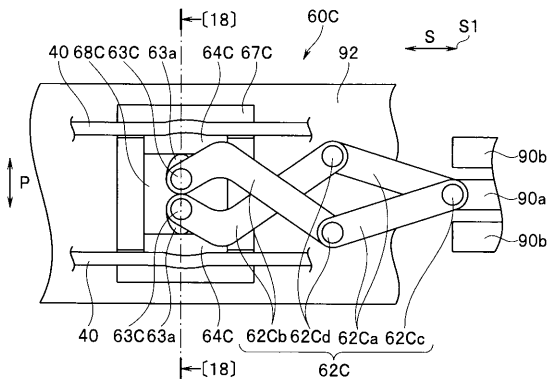
【図 14】



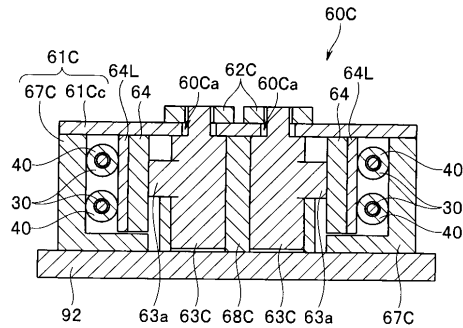
【図 15】



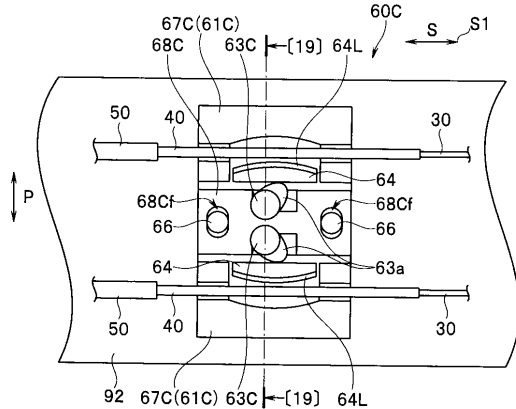
【図 16】



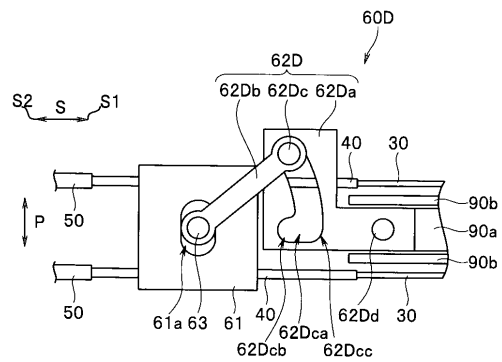
【図 18】



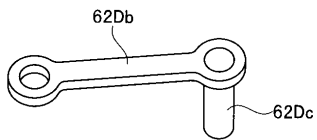
【図 17】



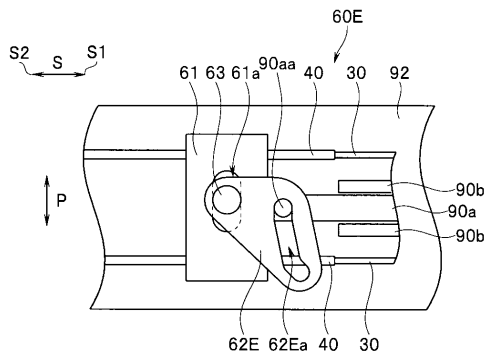
【図 19】



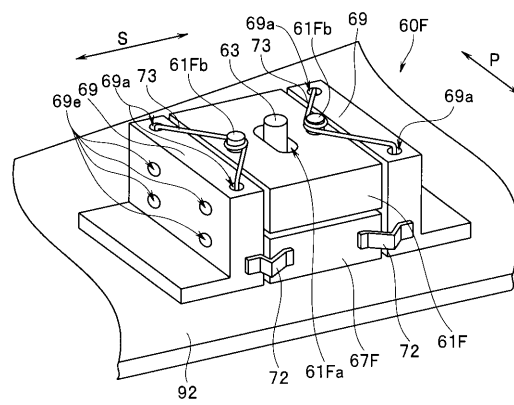
【図 20】



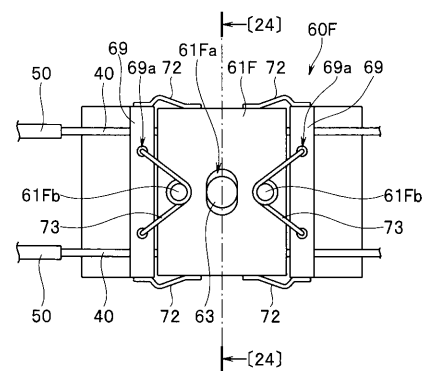
【図 21】



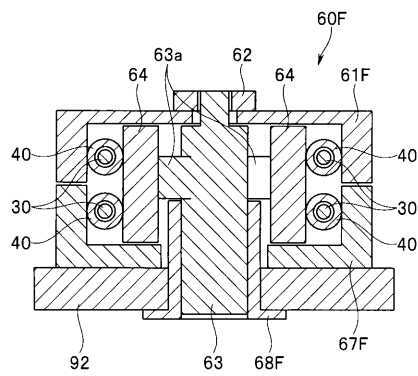
【図 22】



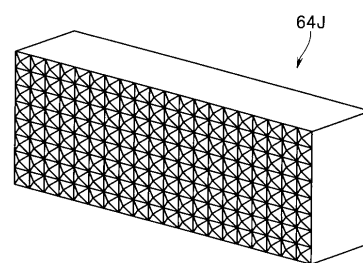
【図 23】



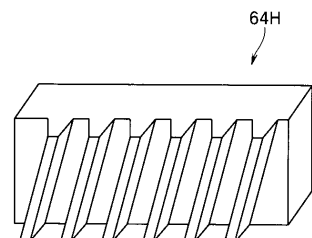
【図 24】



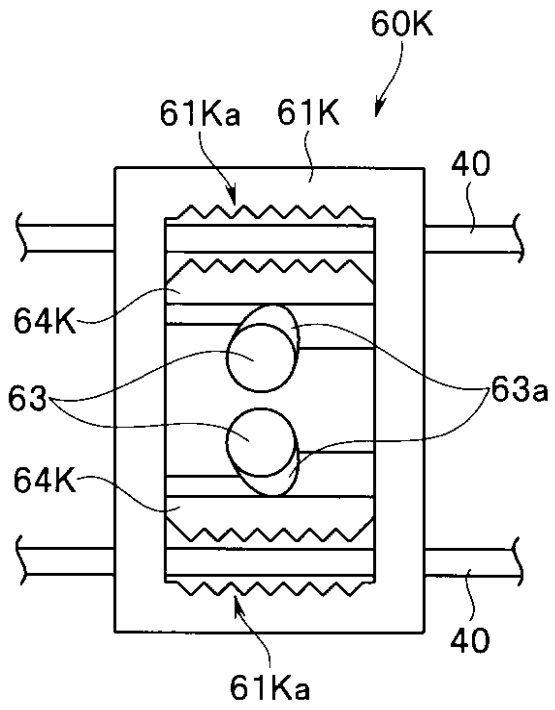
【図 26】



【図 25】



【図 27】



专利名称(译)	插入仪器，内窥镜		
公开(公告)号	JP2015104627A	公开(公告)日	2015-06-08
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		
[标]发明人	荒井敬一		
发明人	荒井 敬一		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.G G02B23/24.A A61B1/005.522 A61B1/005.524 A61B1/008.512		
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		
其他公开文献	JP6177112B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种结构，该结构通过弯曲长度切换机构可靠地产生内窥镜的线圈的稳定的固定力。 解决方案：待插入对象的细长插入部分4，在纵向轴线S上连接到插入部分近端侧的操作部分3，以及插入部分和操作部分在纵向轴线前后分别插入操作部分。 至少两个可移动的线性构件40，设置在操作单元中的操作构件80以及限制和固定设置在操作单元中的至少两个线性构件在纵向轴线方向上的纵向运动的线性构件固定。 线性部件固定机构包括机构60，通过操作在与线性部件的移动方向垂直的方向上往复运动的两个滑动部件64以及在每个滑动部件之间的两个线性部件。 导向构件61具有至少两个分别夹在中间的导向部分61ca，在两个线性构件之间设置有用以使滑动构件往复运动的旋转凸轮63a，两个滑动构件和两个线性构件 位置调整单元61a可以将线性部件固定机构的一部分移动到平衡了通过部件的力的位置。 [选型图]图1

