

(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2007-185384

(P2007-185384A)

(43) 公開日 平成19年7月26日(2007.7.26)

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

審査請求 未請求 請求項の数 31 O L (全 43 頁)

(21) 出願番号	特願2006-6784 (P2006-6784)	(71) 出願人	304050923
(22) 出願日	平成18年1月13日 (2006.1.13)		
		(74) 代理人	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	石崎 良輔
			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 DA11 DA21 DA41 DA51 EA02
			4C061 GG13

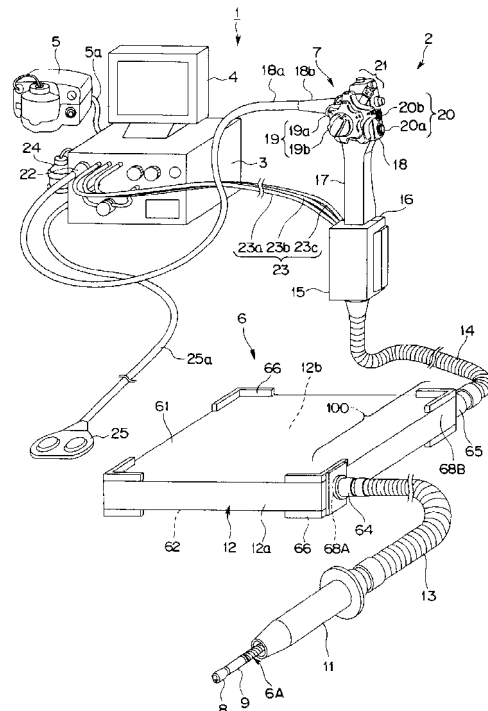
(54) 【発明の名称】 挿入部収納ケース及び収納ケース付挿入部

(57) 【要約】

【課題】 必然的に収納ケース内に挿入部を撓ませて収納可能とすることができる挿入部収納ケース及び収納ケース付挿入部を実現する。

【解決手段】 本発明の挿入部収納ケース12は、2つの板部材61、62のそれぞれの表面が平行に配置され、これらの表面によって回転自走式内視鏡2の挿入部6Aを挟むように収納する空間部12bを有する本体12aと、本体12aにそれぞれ設けられ、挿入部6Aを挿通するための第1の開口部68A、及び第2の開口部68Bと、挿通された挿入部6Aを撓ませて本体12aの空間部12b内に収納するための撓ませ機構100と、を有している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

2つの面状部の表面によって回転自走式内視鏡の挿入部を挟むように収納する空間部を有する本体と、

前記本体に設けられ、前記挿入部を前記空間部から導出させる、又は前記空間部に導入させるための第1の開口部と、

前記第1の開口部から導入された前記挿入部を撓ませて前記本体の前記空間部内に収納するための撓ませ機構と、

を具備したことを特徴とする挿入部収納ケース。

【請求項 2】

10

前記本体は、

前記2つの面状部を形成する第1、及び第2の板部材と、

前記第1の板部材と前記第2の板部材とが所定の距離だけ離間して実質的に平行となるように夫々の縁辺部を囲むように配設して前記空間部を形成するための複数の枠体と、によって構成したことを特徴とする請求項1に記載の挿入部収納ケース。

【請求項 3】

更に、前記挿入部の基端側部分を前記空間部から導出させておくための第2の開口部を前記本体に具備し、

前記撓ませ機構は、

前記第1の開口部を形成する穴部の中心軸と、前記第2の開口部を形成する穴部の中心軸とが同軸上にはない位置に配置して構成した特徴とする請求項1又は請求項2に記載の挿入部収納ケース。 20

【請求項 4】

前記第1の開口部と前記第2の開口部とは、それぞれの開口部を形成する穴部の中心軸が互いに実質的に鉛直となるような位置に配置して構成したことを特徴とする請求項3に記載の挿入部収納ケース。

【請求項 5】

前記撓ませ機構は、

前記本体の内周面の一部に凸状部を形成することによって、挿通された前記挿入部を撓ませるためのガイド手段を構成したことを特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれか1つに記載の挿入部収納ケース。 30

【請求項 6】

前記凸状部の一部が円弧形状に形成されていることを特徴とする請求項5に記載の挿入部収納ケース。

【請求項 7】

前記凸状部は、円柱部材であることを特徴とする請求項5に記載の挿入部収納ケース。

【請求項 8】

前記撓ませ機構は、

前記第1の開口部と前記第2の開口部とが、それぞれの開口部を形成する穴部の中心軸が互いに鉛直となるような位置に配置して構成した場合、前記第1の開口部、及び前記第2の開口部を設けた設置部分に対向する前記本体の内周面の一部に凹状部を形成することによって、挿通された前記挿入部本体を撓ませるためのガイド手段を構成したことを特徴とする請求項3ないし請求項4のいずれか1つに記載の挿入部収納ケース。 40

【請求項 9】

前記凹状部に対応する前記本体の角部は、円弧形状に形成されていることを特徴とする請求項8に記載の挿入部収納ケース。

【請求項 10】

前記本体は、

前記第1の開口部を形成する穴部の中心軸と平行な前記空間部の長さが、前記第2の開口部を形成する穴部の中心軸と平行な前記空間部の長さよりも大きくなるように形成した 50

ことを特徴とする請求項 3 ないし請求項 9 のいずれか 1 つに記載の挿入部収納ケース。

【請求項 11】

前記第 1 の開口部、及び前記第 2 の開口部は、

前記本体の角部から予め設定された寸法分離れた位置にそれぞれの開口部の端部が配置されるように前記本体の側面部にそれぞれ設けられていることを特徴とする請求項 3 ないし請求項 10 のいずれか 1 つに記載の挿入部収納ケース。

【請求項 12】

前記第 1 の開口部と前記第 2 の開口部との少なくとも一方に連結される、前記挿入部が挿通可能な可撓性のある案内管を有していることを特徴とする請求項 3 ないし請求項 11 のいずれか 1 つに記載の挿入部収納ケース。

10

【請求項 13】

前記案内管は、透明、又は光透過性を有していることを特徴とする請求項 12 に記載の挿入部収納ケース。

【請求項 14】

前記第 1 の板部材、及び前記第 2 の板部材の夫々の対向する面間の距離は、回転筒体の螺旋形状部を形成する凸部位置における外径寸法の 2 倍より小さい距離で離間していることを特徴する請求項 2 ないし請求項 13 のいずれか 1 つに記載の挿入部収納ケース。

【請求項 15】

前記第 1 の板部材、及び前記第 2 の板部材は、透明、又は光透過性を有していることを特徴とする請求項 2 ないし請求項 14 のいずれか 1 つに記載の挿入部収納ケース。

20

【請求項 16】

撮像手段を備えた先端硬性部と、湾曲部と、前記先端硬性部が先端に配設され、体腔内に挿入される挿入部本体と、前記挿入部本体の外形を形成し、螺旋状の凹凸により螺旋形状部が形成された回転筒体と、を有する可撓性を有する挿入部と、

空間部から前記挿入部を導出、又は空間部に前記挿入部を導入させるための第 1 の開口部が、前記空間部を有する本体に設けられ、前記挿入部を前記空間部に収納するための挿入部収納ケースと、

前記第 1 の開口部から導出させた前記挿入部を挿通でき、その先端部を前記体腔内へ挿入することができる挿入補助具と、

前記挿入部収納ケースに前記第 1 の開口部から導入した前記挿入部を撓ませて前記本体の前記空間部に収納するための撓ませ機構と、

30

を具備したことを特徴とする収納ケース付挿入部。

【請求項 17】

前記挿入部が、所定機能を実行操作するための操作部へ着脱可能なものであることを特徴とする請求項 16 に記載の収納ケース付挿入部。

【請求項 18】

前記挿入部収納ケースは、

前記 2 つの面状部を形成する第 1、及び第 2 の板部材と、

前記第 1 の板部材と前記第 2 の板部材とが所定の距離だけ実質的に離間して平行となるように夫々の縁辺部を囲むように配設して前記空間部を形成するための複数の枠体と、を有して前記本体を形成し、

40

更に、前記挿入部の基端側部分を前記空間部から導出させておくための第 2 の開口部を前記本体に具備し、

前記撓ませ機構は、

前記枠体において、前記第 1 の開口部を形成する穴部の中心軸と、前記第 2 の開口部を形成する穴部の中心軸とが同軸上にはない位置に配置して構成したことを特徴とする請求項 16 に記載の収納ケース付挿入部。

【請求項 19】

前記第 1 の開口部と前記第 2 の開口部とは、それぞれの開口部を形成する穴部の中心軸が互いに実質的に鉛直となるような位置に配置して構成したことを特徴とする請求項 18

50

に記載の収納ケース付挿入部。

【請求項 20】

前記撓ませ機構は、

前記本体の内周面の一部に凸状部を形成することによって、挿通された前記挿入部を撓ませるためのガイド手段を構成したことを特徴とする請求項 16 ないし請求項 19 のいずれか 1 つに記載の収納ケース付挿入部。

【請求項 21】

前記凸状部の一部が円弧形状に形成されていることを特徴とする請求項 20 に記載の収納ケース付挿入部。

【請求項 22】

前記凸状部は、円柱部材であることを特徴とする請求項 20 に記載の収納ケース付挿入部。

【請求項 23】

前記撓ませ機構は、

前記第 1 の開口部と前記第 2 の開口部とが、それぞれの開口部を形成する穴部の中心軸が互いに鉛直となるような位置に配置して構成した場合、前記第 1 の開口部、及び前記第 2 の開口部を設けた設置部分に対向する前記本体の内周面の一部に凹状部を形成することによって、挿通された前記挿入部を撓ませるためのガイド手段を構成したことを特徴とする請求項 18 又は請求項 19 に記載の収納ケース付挿入部。

【請求項 24】

前記凹状部に対応する前記本体の角部は、円弧形状に形成されていることを特徴とする請求項 23 に記載の収納ケース付挿入部。

【請求項 25】

前記挿入部収納ケースの前記本体は、

前記第 1 の開口部を形成する穴部の中心軸と平行な前記空間部の長さが、前記第 2 の開口部を形成する穴部の中心軸と平行な前記空間部の長さよりも大きくなるように形成したことを特徴とする請求項 18 ないし請求項 24 のいずれか 1 つに記載の収納ケース付挿入部。

【請求項 26】

前記第 1 の開口部、及び前記第 2 の開口部は、

前記本体の角部から予め設定された寸法分離れた位置にそれぞれの開口部の端部が配置されるように前記本体の側面部に設けられていることを特徴とする請求項 18 ないし請求項 25 のいずれか 1 つに記載の収納ケース付挿入部。

【請求項 27】

前記挿入部収納ケースの前記第 1 の開口部と前記挿入補助具とを連結し、可撓性を有する第 1 の案内管と、

前記挿入部収納ケースの前記第 2 の開口部と前記操作部とを連結し、可撓性を有する第 2 の案内管とを有することを特徴とする請求項 18 ないし請求項 26 のいずれか 1 つに記載の収納ケース付挿入部。

【請求項 28】

前記第 1 の案内管は、透明、又は光透過性を有していることを特徴とする請求項 27 に記載の収納ケース付挿入部。

【請求項 29】

前記挿入部収納ケースの前記第 1 の開口部と前記第 1 の案内管とを連結している連結部には、前記回転筒体に推進力を発生させる推進力発生手段が配設されていることを特徴とする請求項 18 又は請求項 28 に記載の収納ケース付挿入部。

【請求項 30】

前記第 1 の板部材、及び前記第 2 の板部材の夫々の対向する面間の距離は、回転筒体の螺旋形状部を形成する凸部位置における外径寸法の 2 倍より小さい距離で離間していることを特徴する請求項 18 ないし請求項 29 のいずれか 1 つに記載の収納ケース付挿入部。

10

20

30

40

50

【請求項 31】

前記第1の板部材、及び前記第2の板部材は、透明、又は光透過性を有していることを特徴とする請求項18ないし請求項30のいずれか1つに記載の収納ケース付挿入部。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、回転自走式内視鏡の内視鏡挿入部を収納する挿入部収納ケース、及び収納ケース付挿入部に関する。

【背景技術】

【0002】

周知のように、内視鏡は、医療、工業等の各種分野において、管内等の直接目視することができない部位を観察する目的で広く用いられており、一般に、被検部位へ挿入する細長の挿入部を備えて構成されている。

【0003】

このような内視鏡には、種々多様な構造のものが知られている。一例を挙げると、経肛門により大腸内へ挿入部の挿入を行う内視鏡において、挿入部の外周に、螺旋形状部を備えた軸回りに回動自在な回転筒体を設け、該回転筒体をモータ等で回転させることにより、螺旋形状部と腸壁との間に発生する摩擦を利用して、大腸内への挿入部の挿入を、ねじ作用により自動的に行うことができる回転自走式内視鏡が知られている。

このように、回転部材と体腔内の組織との摩擦を利用して、内視鏡等の医療用具を体腔内に挿入していく技術は、例えば特許文献1に開示されている。特許文献1には、生体管の深部まで容易に、且つ低侵襲の医療機器を誘導し得る、医療機器の推進装置が示されている。

【0004】

この推進装置では、回転部材に、この回転部材の軸方向に対して斜めのリブが設けてある。このため、回転部材を回転動作させることにより、回転部材の回転力がリブによって推進力に変換され、推進装置に連結されている医療機器が推進力によって、深部方向に移動される。

【0005】

このような技術を利用した内視鏡には種々のタイプのものがあるが、一例を挙げれば、経肛門により大腸内へ挿入を行うようになされた内視鏡において、挿入部の外周側に、軸回りに回動可能な可撓性を有する回転筒体を設けて、該回転筒体を回転させることにより、体腔内への挿入を自動的に行うことができるようにした回転自走式内視鏡装置がある。

【特許文献1】特開平10-113396号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

内視鏡の挿入部は、一般に目的部位まで到達できるように、長尺に設定されている。したがって、回転自走式内視鏡は、それから導出、又は導入可能な収納ケースに収容されているのが好ましい。

【0007】

しかしながら、挿入部は可撓性を有するものであり、実に長尺なものであるために、収納ケースから導出させた挿入部を再び収納ケースへ導入することが難しい。

【0008】

そこで、本発明は、前記問題点に鑑みてなされたもので、収納ケース内に挿入部を必然的に撓ませて収納可能とするができる挿入部収納ケース、及び収納ケース付挿入部を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の挿入部収納ケースは、2つの面状部の表面によって回転自走式内視鏡の挿入部

10

20

30

40

50

を挟むように収納する空間部を有する本体と、前記本体に設けられ、前記挿入部を前記空間部から導出させる、又は前記空間部に導入させるための第１の開口部と、前記第１の開口部から導入された前記挿入部を撓ませて前記本体の前記空間部内に収納するための撓ませ機構と、を有している。

【００１０】

また、本発明の収納ケース付挿入部は、撮像手段を備えた先端硬性部と、湾曲部と、前記先端硬性部が先端に配設され、体腔内に挿入される挿入部本体と、前記挿入部本体の外形を形成し、螺旋状の凹凸により螺旋形状部が形成された回転筒体と、を有する可撓性を有する挿入部と、空間部から前記挿入部を導出、又は空間部に前記挿入部を導入させるための第１の開口部が、前記空間部を有する本体に設けられ、前記挿入部を前記空間部に収納するための挿入部収納ケースと、前記第１の開口部から導出させた前記挿入部を挿通でき、その先端部を前記体腔内へ挿入することができる挿入補助具と、前記挿入部収納ケースに前記第１の開口部から導入した前記挿入部を撓ませて前記本体の前記空間部内に収納するための撓ませ機構と、を有している。

10

【発明の効果】

【００１１】

本発明によれば、必然的に収納ケース内に挿入部を撓ませて収納可能とすることで挿入部の収納をスムーズに行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

20

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【００１３】

（実施例１）

図１ないし図２９は、本発明の実施例１に係り、図１は回転自走式内視鏡システムの全体構成図、図２は内視鏡の先端部、湾曲部、及び回転筒体の一部を示す断面図、図３は挿入補助具を示す斜視図、図４は案内管が接続される挿入補助具の分解斜視図、図５は案内管が接続された挿入補助具の断面図、図６は案内管が接続された挿入補助具の基端部分を示す断面図、図７は図６のＡ－Ａ線に沿った挿入補助具の断面図、図８は収納ケース本体の分解斜視図、図９は収納ケース本体の断面図、図１０は収納ケース本体を一側面から見た平面図、図１１は案内管固定部材が取り付けられる収納ケース本体の一側面を示す拡大図、図１２は図１１の収納ケース本体の一側面に案内管固定部材が取り付けられた状態を示す拡大平面図、図１３は推進力発生部材が配設される案内管固定部材の分解斜視図、図１４は収納ケース上下方向から見た推進力発生部材が配設される案内管固定部材の部分断面図、図１５は収納ケース左右方向から見た推進力発生部材が配設される案内管固定部材の部分断面図、図１６推進力発生部材を示す平面図、図１７は回転筒体が挿通し、案内管固定部材内の推進力発生部材の作用を説明する断面図、図１８は変形例の推進力発生部材を示す平面図、図１９は回転筒体が挿通し、案内管固定部材内の図１８に示した推進力発生部材の作用を説明する断面図、図２０は操作部側の案内管固定部材の部分断面図、図２１は操作部側案内管とコネクタカバーとの接続状態を示す断面図、図２２は操作部側案内管が接続されたコネクタカバーの一部を示す断面図、図２３は図２２のＢ－Ｂ線に沿った断面を示すコネクタボックスの断面図、図２４は案内管に挿入部の回転筒体が挿通した状態を示す断面図、図２５は収納ケース内の挿入部本体の回転筒体を示す断面図、図２６ないし図２９は挿入部の前進時における収納ケース内の移動状態を説明する説明図、図２９ないし図３２は挿入部の後退時における収納ケース内の移動状態を説明する説明図、である。

30

40

【００１４】

先ず、図１を参照しながら、回転自走式内視鏡システム１の全体構成について説明する。図１に示すように、回転自走式内視鏡システム（以下、内視鏡システムと略記）１は、回転自走式内視鏡（以下、単に内視鏡と略記）２と、制御装置３と、モニタ４と、吸引器５と、を有している。

50

【0015】

内視鏡2は、収納ケース付内視鏡挿入部（以下、単に収納ケース付挿入部と略記）6と、操作部7と、を有している。

収納ケース付挿入部6は、挿入部6Aと、挿入部収納ケース（以下、単に収納ケースと略記）12とを有し、先端から順に、挿入部6Aを構成する先端硬性部（以下、単に先端部と略記）8と、湾曲部9と、挿入部本体10を内側に設けた回転筒体51と、収納ケースを構成する挿入補助具11と、収納ケース12と、挿入補助具11と収納ケース12と間において介装されるコルゲート状のチューブである先端側案内管13と、操作部7と収納ケース12との間に介装されるコルゲート状のチューブである操作部側案内管14と、この操作部側案内管14の一端が連結されたコネクタカバー15と、を有して構成されている。 10

【0016】

なお、収納ケース付挿入部6は本発明の収納ケース付挿入部を構成し、収納ケース12は本発明の挿入部収納ケースを構成している。また、収納ケース付挿入部6は、挿入部6Aが、所定機能を実行操作するための操作部7へ着脱可能に構成されている。

【0017】

操作部7は、収納ケース付挿入部6の一部を構成するコネクタカバー15が着脱自在なモータボックス16と、把持部17と、主操作部18と、を有している。

主操作部18には、収納ケース付挿入部6の湾曲部9を4方向（内視鏡2が捉える内視鏡画像に対応する上下左右方向）に湾曲させる湾曲操作ノブ19と、流体を送出操作、或いは吸引操作するボタン類20と、各種撮像、照明などの光学系を操作するスイッチ類21と、が配設されている。 20

【0018】

湾曲操作ノブ19は、略円盤状の2つのノブが重畳するように、操作部7の主操作部18の一面に配設されている。これら2つのノブは、回動自在に配設され、主操作部18側に湾曲部9の上記上下方向を操作のためのU（UP）／D（DOWN）用湾曲操作ノブ19aと、このU／D用湾曲操作ノブ19a上に湾曲部9の上記左右方向を操作するためのR（RIGHT）／L（LEFT）用湾曲操作ノブ19bと、を有している。

【0019】

主操作部18の一側面からは、電気ケーブルであるユニバーサルコード18aが延設されている。また、主操作部18には、ユニバーサルコード18aが延出する根元部分に折れ止め部18bが設けられている。 30

このユニバーサルコード18aの延出端には、コネクタ部22が配設されている。このコネクタ部22は、制御装置3に接続されている。

【0020】

また、主操作部18の一側面に配設されているボタン類20は、内視鏡2の先端部8から被検体内へ気体を送気、或いは液体を送水するときに操作する送気／送水ボタン20aと、内視鏡2の先端部8から被検体内から汚物などの液体を吸引するときに操作する吸引ボタン20bと、を有している。

【0021】

モータボックス16に着脱されるコネクタカバー15からは、収納ケース付挿入部6に挿通された3本のチューブ23が延出している。これら3本のチューブ23は、送気用チューブ23a、送水用チューブ23b、及び吸引用チューブ23cを有している。これら3本のチューブ23の延出端は、夫々、着脱自在なコネクタを介して、制御装置3の前面部の所定の位置で接続されている。 40

【0022】

制御装置3には、送水タンク24が設けられている。この送水タンク24内には、滅菌水が貯留されている。滅菌水は、主操作部18の送気／送水ボタン20aが所定の操作がなされると、制御装置3によって、送水用チューブ23bに送液され、内視鏡2の先端部8から噴出する。 50

【0023】

なお、送気用チューブ23aには、主操作部18の送気／送水ボタン20aが所定の操作がなされると、制御装置3内の図示しないコンプレッサからの空気が送気され、この空気は内視鏡2の先端部8から噴出する。

【0024】

また、吸引ボタン20bが操作されると、内視鏡2の先端部8から汚物などが吸引され、この汚物などは、吸引用チューブ23cを介して、制御装置3から吸引器5に送り込まれる。

なお、本実施例の回転自走式内視鏡システム1においては、吸引器5を使用しているが、病院に備え付けの吸引システムを利用しても良い。

10

【0025】

制御装置3には、電気ケーブル25aを介してフットスイッチ25が接続されている。このフットスイッチ25は、内視鏡2の挿入部6Aを所定方向へ回転／停止操作するためのスイッチである。なお、この挿入部6Aの回転方向を操作、及び停止操作する進退スイッチは、図示しないが操作部7の主操作部18にも配設されている。

【0026】

また、制御装置3の前面部には、電源スイッチ、内視鏡2の挿入部6Aの回転速度を可変するダイヤルなどが配設されている。なお、操作部7のモータボックス16には、挿入部6Aに回転力を付与する図示しないモータが内蔵されている。

また、制御装置3は、モニタ4と電氣的に接続されている。モニタ4は、内視鏡2が捉えた内視鏡画像を表示する。

20

【0027】

次に、図2を参照しながら、内視鏡2の収納ケース付挿入部6の一部を構成する先端部8、湾曲部9、挿入部本体10及び回転筒体51について説明する。

【0028】

まず、先端部8について、説明する。

先端部8は、生体適合性のある合成樹脂からなる硬質な略円環状の本体環26と、撮像ユニット27と、を有している。

【0029】

撮像ユニット27は、本体環26内に收容される合成樹脂からなる略円環状の保持環28aと、この保持環28aの基端側に嵌着される金属からなる略円環状のカバー環28bと、保持環28aの先端開口部を気密に封止するように嵌着され、生体適合性のある透明な合成樹脂によってドーム状に形成されたカバー体29と、によって外形が形成されている。

30

【0030】

これらの部材によって形成される撮像ユニット27の空間内には、対物レンズ群30と、この対物レンズ群30へ入射する撮影光が集光される位置に配置されるCCD、CMOSなどの撮像素子31と、この撮像素子31によって光電変換された画像信号が入力されるフレキシブルプリント基板(FPC)32とが配設される。

【0031】

このFPC32には、通信ケーブル33が接続されている。この通信ケーブル33は、湾曲部9、及び挿入部本体10内に挿通して、コネクタカバー15(図1参照)に配設される図示しないコネクタに接続されている。

40

【0032】

また、対物レンズ群30を保持する保持環を固定している板部材35には、照明部材である複数のLED34が対物レンズ群30を囲むように配設されている。なお、板部材35は、カバー体29の略中心を通る部分に延長線上にある内面と固着できるように、略円形に形成されている。そして、対物レンズ群30は、板部材35の板面における略中心位置に光軸が通るように配置されている。

【0033】

50

このように構成された撮像ユニット 27 は、本体環 26 の中心に対して、偏芯する位置に配置され、本体環 26 の先端側開口部に配設される先端キャップ 36 により本体環 26 に固定されている。

【0034】

撮像ユニット 27 の保持環 28a と本体環 26 との間にできる隙間には、吸引用チューブ 23c の先端部分と、この吸引用チューブ 23c が基端側に接続された吸引管 37 が配置されている。この吸引管 37 の先端部分は、先端キャップ 36 に固着されている。

【0035】

先端キャップ 36 には、吸引用の開口部 38 が形成されている。なお、図示していないが、前記した保持環 28a と本体環 26 との間にできる隙間を利用して、送気用チューブ 23a、及び送水用チューブ 23b に連通する管路が配設され、それら管路の開口部も先端キャップ 36 に形成されている。 10

【0036】

次に、湾曲部 9 について説明する。

湾曲部 9 には、先端部 8 の本体環 26 の基端開口部に嵌着された硬質な先端湾曲駒 39 と、硬質な複数の湾曲駒 40（湾曲節輪ともいう）とが枢支部 40a によって回動自在に連設されている。これら駒 39、40 には、生体適合性のあるフッ素ゴムなどの弾性部材からなる湾曲外皮 41 が被覆されている。この湾曲外皮 41 の先端部分は、糸巻き接着部 42 により、先端部 8 の本体環 26 の基端部分と固着されている。

【0037】

複数の湾曲駒 40 は、その内周面から中心方向へ突出するワイヤガイド 43 を有している。このワイヤガイド 43 には、湾曲操作ワイヤ 44（アングルワイヤとも言う）が挿通している。 20

【0038】

この湾曲操作ワイヤ 44 の先端部分は、湾曲部 9 内に 4 本存在し（図 2 では 2 本のみ図示している）、夫々に筒状の係止部材 45 が半田などにより溶着されている。これら湾曲操作ワイヤ 44 は、先端湾曲駒 39 に形成された 4 つの係止孔部 39a に夫々の係止部材 45 が係止されている。

【0039】

4 つの係止孔部 39a は、先端湾曲駒 39 の軸に対して直交する面において、略等間隔となる 4 等分した位置に形成されている。この先端湾曲駒 39 は、上記内視鏡画像の上下左右に対応して、各係止孔部 39a が位置するように軸回りの方向が決められている。そのため、4 本の湾曲操作ワイヤ 44 は、上下左右方向に略等間隔に離間した 4 点において保持固定されている。 30

【0040】

また、これら湾曲操作ワイヤ 44 は、挿入部本体 10 内に挿通し、コネクタカバー 15 まで配設されている。

なお、これら湾曲操作ワイヤ 44 の夫々の基端部分には、図示しないワイヤ留めが設けられている。各湾曲操作ワイヤ 44 のワイヤ留めは、コネクタカバー 15 がモータボックス 16 に一体となっている状態において、把持部 17 内に設けられた図示しない連結部材に夫々に対応して連結される。 40

【0041】

連結部材は、主操作部 18 内に配設された湾曲操作ノブ 19 に連動する図示しない湾曲操作機構と図示しないチェーンにより、連結されている。つまり、湾曲操作ノブ 19 が回動操作されると、湾曲操作機構により各連結部材が交互に牽引又は弛緩され、その動きに連動して、各湾曲操作ワイヤ 44 が交互に牽引又は弛緩されるようになっている。

【0042】

したがって、4 本の湾曲操作ワイヤ 44 が夫々、牽引弛緩されると、複数の湾曲駒 40 が対応して回動する。こうして、湾曲部 9 が上述した 4 方向へ湾曲操作される。

【0043】

湾曲部 9 の基端部分には、最基端にある湾曲駒 40 の内部に嵌着されたコイルパイプ固定用の金属からなる第 1 口金 46 と、最基端にある湾曲駒 40 の外周側に嵌着された内層チューブ固定用の金属からなる第 2 口金 47 と、この第 2 口金 47 の外周側に嵌着された回転筒体を回動自在に係合するための合成樹脂からなる第 3 口金 48 と、が配設されている。これらの口金 46 ～ 48 は、接着剤などにより強固に固着されている。

なお、前記した湾曲外皮 41 は、第 3 口金 48 とともに糸巻き接着部 42 により、固着されている。

【0044】

また、前記した湾曲操作ワイヤ 44 は、夫々、第 1 口金 46 から基端側がコイルシース 49 内に夫々挿通している。コイルシース 49 の先端部分は、第 1 口金 46 にロー付けなどで固定されている。なお、本実施例で用いられるコイルシース 49 は、ワイヤをパイプ状に密着巻きした非圧縮性の構造を有している。

10

【0045】

第 2 口金 47 の基端部分は、挿入部本体 10 内に挿通する軟性な内層チューブ 49a の先端部分が固定されている。この内層チューブ 49a は、細線のワイヤなどを筒状に編み込んで可撓性を持たせたチューブ体でも良い。

【0046】

第 3 口金 48 の基端部分には、突起部 48a が設けられている。また、この第 3 口金 48 は、突起部 48a の外周側に隙間ができるように、湾曲外皮 41 に完全にカバーされている。なお、突起部 48a の作用については、後で説明する。

20

【0047】

次に、挿入部 6A の挿入部本体 10 及び回転筒体 51 について説明する。

挿入部 6A は、挿入部本体 10 と、回転筒体 51 とを有している。

挿入部本体 10 内には、前記した内層チューブ 49a と、湾曲操作ワイヤ 44 が夫々挿通する 4 本のコイルシース 49 と、通信ケーブル 33 と、図示しない各種チューブ 23 と、が配設されている。すなわち、図 2 から判るように、内層チューブ 49a が最も外側となっており、内部の各構成要素を保護している。

【0048】

回転筒体 51 は、先端部分に連結用の合成樹脂からなる口金 50 を有し、先端部分が接着材 52 により固着されている。

30

口金 50 は、先端部分に上述した湾曲部 9 の第 3 口金 48 の突起部 48a と係合し、スナップフィット機能を有効にする凹凸部 50a が形成されている。つまり、口金 50 と、第 3 口金 48 は、夫々の軸回りに回動自在となっている。

【0049】

この口金 50 と連結された回転筒体 51 は、断面形状が凹凸となるように加工された生体適合性のある金属板部材を螺旋状に巻回し、可撓性を備えた筒体である。この回転筒体 51 は、前記した凹凸が略隙間なく係合しており、その外周面に螺旋状凸部（あるいは、螺旋状凹部、さらには、螺旋に沿って連設されるように突設される凸部、など）となる螺旋形状部 51a が形成される。

【0050】

40

具体的には、回転筒体 51 は、体腔内への挿通性を考慮した螺旋管であり、例えばステンレス製で所定の径寸法が設定されている。また、回転筒体 51 は、板部材に形成する凹凸の寸法を変更して、凹凸のピッチ、螺旋の角度などを種々設定できる。

【0051】

この回転筒体 51 は、挿入方向の軸回りに回動可能となるように構成されている。そして、この回転筒体 51 が回動すると、外周面の螺旋形状部 51a が被検体の体腔内壁と接触して推力が発生し、回転筒体 51 自体が挿入方向へ進行しようとする。

【0052】

このとき、回転筒体 51 の先端部に固着されている口金 50 が、湾曲部 9 の基端部分にある第 3 口金 48 に当接して湾曲部 9 を押圧し、先端部 8 を含めた挿入部 6A 全体が体腔

50

内の深部に向かって前進する推進力が付与される。

【0053】

なお、回転筒体51は、操作部7のモータボックス16（図1参照）に配設されたモータ（図示せず）により回転駆動力が与えられるようになっている。

【0054】

この場合、本実施例では、モータ（図示せず）の回転駆動力を回転筒体51の基端側に伝達させて、回転筒体51を回動させるように構成しているがこれに限定されることはない。例えば、モータ（図示せず）の回転駆動力を回転筒体51の中間に伝達させて回転筒体全体を回転させても構わないし、回転筒体の先端部に伝達させて回転筒体51を回動させるような構成であっても良い。

10

【0055】

次に、図3～図7を参照しながら、挿入補助具11について説明する。

図3に示すように、挿入補助具11は、挿入管53と、迷入防止手段である迷入防止部54と、保持管55と、第1固定環56と、第2固定環57と、を有している。

【0056】

なお、挿入管53、迷入防止部54、及び保持管55は、一体となり、挿入補助具11におけるチューブ本体58を構成している。

【0057】

保持管55は、両端外周部分が外径方向に突出した形状をしている略筒状の金属環（合成樹脂、プラスチックなどからなる硬質な筒体でも良い）である。この保持管55には、図4に示すように、基端側の内周面に雌螺子部55aが形成されている。

20

【0058】

図4に示すように、第1固定環56は、基端外周部分が外径方向に突出した形状をしている略筒状の金属環（合成樹脂、プラスチックなどからなる硬質な筒体でも良い）である。この第1固定環56の基端部分には、外周面側に雄螺子部56a、及び内周面側に雌螺子部56bが形成されている。

【0059】

第2固定環57は、中途外周部分が外径方向に突出した形状をしている略筒状の金属環（合成樹脂、プラスチックなどからなる硬質な筒体でも良い）である。この第2固定環57の先端部分には、外周面側に雄螺子部57aが形成されている。

30

【0060】

この第2固定環57には、先端側案内管13が挿設される。この先端側案内管13は、第2固定環57の先端側で突出するように挿通し、その突出した先端部分の外周方向から2つに分離する留めリング59が嵌め込まれる。なお、先端側案内管13に関しての説明、及び留めリング59による挿入補助具11への固定に関しての説明は、後に記載する。

【0061】

図5に示すように、挿入管53は、先細りとなるように外周にテーパ面が形成されたシリコンなどの柔軟性を有する合成樹脂からなる略円環状の先端挿入管53aと、本体を形成している挿入筒体53bと、先端挿入管53aと挿入筒体53bとを内周側で連結している繋ぎ環53cと、を有している。

40

【0062】

この挿入筒体53bは、外表面側から順に、ポリウレタンなどの合成樹脂により形成された外チューブ53dと、金属線を網目状に織り込んで筒状に形成したブレード53eと、金属性の螺旋管であるフレックス管53fと、ポリウレタンなどの合成樹脂により形成された内チューブ53gとを有している。

【0063】

これらの外チューブ53d、ブレード53e、フレックス管53f、及び内チューブ53gは、4層構造となって夫々対応した部材間が接着、溶着などにより一体となるように固着されている。これにより、挿入筒体53bは、所定の剛性が設定された可撓性を有するチューブ体である。

50

【0064】

なお、挿入筒体53bは、所定の剛性、及び所定の可撓性が十分に得られる場合には、単一の部材からなる筒体として形成しても良い。さらに、挿入筒体53bは、その外周面、及び内周面に滑り性を良くする、例えば、テフロン（登録商標）加工などのコーティングを施しても良い。この挿入筒体53bの基端部分には、シリコンなどの合成樹脂からなる中空の円盤である上述の迷入防止部54が配設される。

【0065】

この迷入防止部54は、その孔径が挿入筒体53bの外径よりも小さく設定されている。迷入防止部54は、その弾性変形により、所定の保持強度を有して挿入筒体53bに密着固定されている。これにより、迷入防止部54の位置を変更することで、挿入管53の先端から基端にかけての体腔内への所望の挿入長が設定可能となっている。 10

【0066】

また、挿入筒体53bの基端部分は、図5に示すように、ブレード53e、フレックス管53f、及び内チューブ53gの3層構造となっており、円環状の口金60と接着などにより固着されている。保持管55は、挿入管53の挿入筒体53bの基端部となる口金60と螺着されている。

【0067】

チューブ本体58は、先端に上述の先端挿入管53aの先端開口である開口部58aを有している。なお、開口部58aは、収納ケース付挿入部6が突出するための、挿入補助具11における開口部を構成している。 20

【0068】

チューブ本体58の基端部となる保持管55には、その雌螺子部55aに第1固定環56の雄螺子部56aが螺着することで、第1固定環56が固定される。

【0069】

この第1固定環56には、先端側案内管13が挿通した留めリング59が嵌入されると共に、第2固定環57が固定される。つまり、第1固定環56の雌螺子部56bと第2固定環57の雄螺子部57aとが螺着することで、第1固定環56に第2固定環57が固定される。

【0070】

このとき、留めリング59は、両端面が夫々対向する第1固定環56内の端面と第2固定環内の端面とにより嵌合固定される。また、この留めリング59には、その内周面の中央部、及び基端部に内周方向に向かった軸回りに内向フランジ59a、59bが形成されている。 30

【0071】

これら内向フランジ59a、59bは、図6、及び図7に示すように、先端側案内管13のコルゲート状の凹凸に係止する。これにより、先端側案内管13は、挿入補助具11に接続される。また、先端側案内管13は、その先端部分である、図6の符号Fで示す部分において、第1固定環56内に形成された段部の基端側の面と圧縮された状態となることにより、挿入補助具11と水密が保持されて接続されている。すなわち、挿入補助具11と先端側案内管13とによって、チューブ本体58の開口部58aが先端開口となる管路が形成される。 40

【0072】

次に、図8～図12を参照しながら、収納ケース12について説明する。

【0073】

図8に示すように、収納ケース12は、2つの面状部である第1、及び第2の板部材61、62のそれぞれの表面が平行に配置され、これらの表面によって挿入部6Aを挟むように収納する空間部12bを有する本体12aと、本体12aにそれぞれ設けられ、挿入部6Aを空間部12bから導出させる、又は空間部12bに導入させるの第1の開口部68A、及び挿入部6Aの基端側部分を空間部12bから導出させておくための第2の開口部68Bと、第1の開口部68Aから挿通された挿入部6Aを撓ませて本体12aの空間 50

部 1 2 b 内に収納するための撓ませ機構 1 0 0 と、2 つの案内管固定部材 6 4, 6 5 と、を有している。

【0 0 7 4】

本体 1 2 a は、アクリル板などの透明、或いは半透明の光透過性のある矩形状の 2 枚の第 1、及び第 2 の板部材 6 1, 6 2 と、この 2 枚の第 1、及び第 2 の板部材 6 1, 6 2 の夫々の一面を所定の距離だけ離間するように対向させて固着して空間部 1 2 b を形成するための複数の枠体 6 3 a ~ 6 3 f と、を有して構成される。

【0 0 7 5】

なお、上述の板体 6 1, 6 2 は、半透明、若しくは光透過性のある着色板とすることで、回転筒体 5 1 に附着した汚物が見難くし、且つ回転筒体 5 1 の回転が視認できるような構成にすることができる。 10

【0 0 7 6】

また、第 1 の板部材 6 1、及び第 2 の板部材 6 2 の夫々の対向する面間の距離は、回転筒体 5 1 の螺旋形状部 5 1 a を形成する凸部位置における外径寸法の 2 倍より小さい距離で離間している。

【0 0 7 7】

2 枚の第 1、及び第 2 の板部材 6 1, 6 2 には、夫々が対向する面と反対側の面の角部に L 字状の脚部 6 6 が固定されている。これら脚部 6 6 は、夫々の角部が各板部材 6 1, 6 2 の四つ角の何れかに合わせて、接着などにより第 1、及び第 2 の板部材 6 1, 6 2 の各面上に固着されている。 20

【0 0 7 8】

第 1、及び第 2 の板部材 6 1, 6 2 には、前記した脚部 6 6 が固着される面と反対側の面の各縁辺部上に厚さ方向の寸法が夫々等しい枠体 6 3 a ~ 6 3 f が接着などにより固着される。すなわち、第 1、第 2 の板部材 6 1, 6 2 は、上述したように、各枠体 6 3 a ~ 6 3 f の厚みだけ離間した距離で夫々の板面が実質的に平行となるように固定される。

【0 0 7 9】

これら枠体 6 3 a ~ 6 3 f は、夫々が所定の長さに設定された略四角柱形状をしており、図 9 に示すように、第 1、及び第 2 の板部材 6 1, 6 2 の 4 辺に沿った縁辺部上の四囲に設けられる。すなわち、収納ケース 1 2 には、2 枚の第 1、及び第 2 の板部材 6 1, 6 2 と、各枠体 6 3 a ~ 6 3 f とによって、空間部 1 2 b が形成される。 30

【0 0 8 0】

また、枠体 6 3 a の一端と枠体 6 3 b の一端との間、並びに枠体 6 3 c の一端と枠体 6 3 d の一端との間には、それぞれ、前記した挿入部 6 A が挿通可能なように第 1、及び第 2 の開口部 6 8 A、6 8 B が形成されている。

【0 0 8 1】

これらの第 1、及び第 2 の開口部 6 8 A、6 8 B を形成する枠体 6 3 a ~ 6 3 d の内部側の角部には、挿入部 6 A がスムーズに通過できるようにするため、滑らかな曲面 6 9 が形成されている。

【0 0 8 2】

また、第 1、及び前記第 2 の開口部 6 8 A、6 8 B は、本体 1 2 a の角部から予め設定された寸法分離れた位置にそれぞれの開口部 6 8 A、6 8 B の端部が配置されるように枠帯 6 3 a ~ 6 3 d の側面部にそれぞれ設けられている。すなわち、挿通される挿入部 6 A が本体 1 2 a 内の内周面に極力接触しないように形成されており、挿入部 6 A がスムーズに通過できるようにしている。 40

【0 0 8 3】

本実施例の収納ケース 1 2 は、撓ませ機構 1 0 0 を有している。

この撓ませ機構 1 0 0 は、挿入部 6 A を載せて挿通させる第 1 の板部材 6 1 又は第 2 の板部材 6 2 の平面上において、第 1 の開口部 6 8 A を形成する穴部の中心軸と、第 2 の開口部 6 8 B を形成する穴部の中心軸とが同軸上にはない位置に配置して構成している。

【0 0 8 4】

具体的には、図 9 に示すように、第 1 の開口部 6 8 A と第 2 の開口部 6 8 B とは、それぞれの開口部を形成する穴部の中心軸が互いに実質的に鉛直となるような位置に配置して構成されている。

【0085】

すなわち、このような形状の撓ませ機構 1 0 0 を設けたことにより、第 1 開口部 6 8 A、又は第 2 の開口部 6 8 B から挿通された挿入部 6 A を撓ませて収納ケース 1 2 の空間部 1 2 b に収納することができるようになっている。この撓ませ機構 1 0 0 による作用については後述する。

【0086】

一方、各案内管固定部材 6 4、6 5 は、前記した第 1、及び第 2 の開口部 6 8 A、6 8 B に合わせた位置の枠体 6 3 a、6 3 b、或いは枠体 6 3 c、6 3 d を掛け渡すように、ボルト、及びナットからなる固定部材 6 7 により、収納ケース 1 2 の一側面に固定される。

【0087】

具体的には、各案内管固定部材 6 4、6 5 は、図 1 0 に示すように、金属からなり（合成樹脂、プラスチックなどからなる硬質な材料でも良い）筒体 6 4 a、6 5 a の一端に長方形の矩形状の板部材 6 4 b、6 5 b が固定された形状をしている。

【0088】

これら案内管固定部材 6 4、6 5 は、各枠体 6 3 a～6 3 d に形成されたねじ孔 6 7 a（図 1 1 では、枠体 6 3 a、6 3 b のねじ孔 6 7 a のみ図示している）に挿通された固定部材 6 7 により図 1 0、及び図 1 2 に示すように固定される。

【0089】

なお、これら各案内管固定部材 6 4、6 5 は、筒体 6 4 a、6 5 a の孔部と前記した第 1、及び第 2 の開口部 6 8 A、6 8 B の夫々の中心が合わせられ、収納ケース 1 2 の空間部 1 2 b と連通するように、固定される。

【0090】

したがって、各案内管固定部材 6 4、6 5 の配置位置は、第 1、及び第 2 の開口部 6 8 A、6 8 B に対応したものとなる。

すなわち、各案内管固定部材 6 4、6 5 の配置位置は、図 9 に示すように、図面に向かって見た、収納ケース 1 2 の下方向を臨む側面における左下部の角部近傍に案内管固定部材（以下、第 1 の案内管固定部材ということもある）6 4 を固定された場合、案内管固定部（以下、第 2 の案内管固定部材ということもある）6 5 が図面に向かって見た、収納ケース 1 2 の左方向を臨む側面における右下部の角部近傍に固定される。なお、各案内管固定部材 6 4、6 5 は、収納ケース 1 2 の同一の角部近傍に配置がされないように設定される。

【0091】

また、各案内管固定部材 6 4、6 5 の夫々の板部材 6 4 b、6 5 b と、各枠体 6 3 a～6 3 d と、の間には、水密を保持するためのラバー板 7 6（図 1 4、図 1 5、及び図 1 7 参照）が介装されている。

【0092】

第 1 の案内管固定部材 6 4 には、前記した挿入補助具 1 1 に一端が接続された先端側案内管 1 3 の他端が接続される。また、第 2 の案内管固定部材 6 5 には、前記操作部 7 のモータユニット 1 6 に一端が接続された操作部側案内管 1 4 の他端が接続される。

【0093】

図 1 3 に、第 1 の案内管固定部材 6 4 と先端側案内管 1 3 との接続構成が示されている。

【0094】

具体的には、図 1 3 に示すように、収納ケース 1 2 と先端側案内管 1 3 とを連結する連結部である第 1 の案内管固定部材 6 4 の筒体 6 4 a は、基端側の内周面に雌螺子部 6 4 c が形成されている。

10

20

30

40

50

【0095】

この筒体64a内には、順に、第1の推進力発生部材70a、第1の押さえ環71、第2の推進力発生部材70b、及び第2の押さえ環73が列置される。そして、筒体64aには、その雌螺子部64cと第3固定環73の中途の外周面に形成される雄螺子部73aが螺着される。

【0096】

また、第3固定環73は、基端外周部分が外径方向に突出した形状をしている略筒状の金属環（合成樹脂、プラスチックなどからなる硬質な筒体でも良い）である。なお、この第3固定環73の基端側の内周面には、雌螺子部73bが形成されている。

【0097】

この第3固定環73には、先端側案内管13が挿通した留めリング74が嵌入されると共に、第4固定環75が固定される。つまり、第3固定環73の雌螺子部73bと第4固定環75の雄螺子部75aとが螺着することで、第3固定環73に第4固定環75が固定される。

【0098】

このとき、留めリング74は、両端面が夫々対向する第3固定環73内の端面と第4固定環75内の端面とにより、第3固定環73内に嵌合固定される。また、この留めリング74には、その内周面の中央部、及び基端部に内周方向に向かった軸回りに内向フランジ74a、74bが形成されている。

【0099】

これら内向フランジ74a、74bは、図14、及び図15に示すように、先端側案内管13のコルゲート状の凹凸に係止する。これにより、先端側案内管13は、案内管固定部材64に第3固定環73、及び第4固定環75を介して接続される。

【0100】

また、先端側案内管13は、その基端部分である、図15の符号Gで示す部分において、第3固定環73内に形成された段部の先端側の面と圧縮された状態となることで、案内管固定部材64、及び第3固定環73と水密が保持された状態で接続されている。

【0101】

この第1の案内管固定部材64内に配設される推進力発生手段である2枚の推進力発生部材70a、70bは、所定の厚さを有する略円盤形状をしている板部材から構成されている。

【0102】

各推進力発生部材70a、70bには、図16に示すように、略中央部に孔部77が穿設されている。この孔部77は、略長方形の角部を曲線状に形成した形状をしている。この曲線状の形成は、推進力発生部材70a、70bの裂け防止のためのものである。

【0103】

推進力発生部材70a、70bは、前記したチューブ本体58の挿入管53よりも柔らかい材質、例えば、合成天然ゴム、シリコンゴムなどから形成されている。例えば、その材質は、スプリング式デュロメータ硬さ試験タイプA（規格番号：JIS-K-6253，国際標準化機構：ISO7619）により行われた硬さ範囲がA20～A90の弾性体である。

【0104】

ここで、図14、図15、及び図17を用いて、第1の案内管固定部材64内における2枚の推進力発生部材70a、70b、2つの押さえ環71、72、及び第3固定環73のそれぞれの配置について説明する。

まず、第1の推進力発生部材70aが第1の案内管固定部材64の筒体64aと板部材64bとの接続位置における板部材64bの端面に当接するように配置される。次いで押さえ環71、第2の推進力発生部材70b、押さえ環72の順で第1の案内管固定部材64の筒体64a内に収容される。すなわち、この状態において、筒体64a内には、基端側から順に第1の推進力発生部材70a、押さえ環71、第2の推進力発生部材70b、

10

20

30

40

50

及び押さえ環 7 2 が配置されている。

【0105】

そして、第 3 固定環 7 3 が筒体 6 4 a の基端開口部に挿入され、第 3 固定環 7 3 の雄螺子部 7 3 a と筒体 6 4 a の雌螺子部 6 4 c が螺合される。この状態において、第 1 の推進力発生部材 7 0 a は、その円周部が板部材 6 4 b の端面と押さえ環 7 1 の基端円周部と当接して、各部材間で挟持された状態となる。

【0106】

また、第 2 の推進力発生部材 7 0 b は、その円周部が押さえ環 7 1 の先端円周部と押さえ環 7 2 の基端円周部と当接して、各部材間で挟持された状態となる。そして、押さえ環 7 2 は、その先端円周部が第 3 固定環 7 3 の基端円周部に押圧された状態となる。

10

【0107】

なお、筒体 6 4 a、2 つの押さえ環 7 1、7 2、及び第 3 固定環 7 3 は、夫々の軸方向の長さが第 1、第 2 の推進力発生部材 7 0 a、7 0 b を夫々所定の押圧力で挟持できるように設定されている。また、第 1 の推進力発生部材 7 0 a と第 2 の推進力発生部材 7 0 b との対向面間の距離は、押さえ環 7 1 の軸方向の長さと同じ距離となる。そのため、押さえ環 7 1 の軸方向の長さによって、第 1 の推進力発生部材 7 0 a と第 2 の推進力発生部材 7 0 b とが所定の距離だけ離間するように設定されている。

【0108】

この第 1 の推進力発生部材 7 0 a と第 2 の推進力発生部材 7 0 b とが離間する距離は、回転筒体 5 1 の螺旋形状部 5 1 a に形成される凹凸の 1 ピッチと略等しい距離が設定されている。つまり、押さえ環 7 1 の軸方向の長さ、及び各推進力発生部材 7 0 a、7 0 b の板厚長は、螺旋形状部 5 1 a に形成される凹凸の 1 ピッチに対応して設定されている。

20

【0109】

また、2 つの押さえ環 7 1、7 2 の各推進力発生部材 7 0 a、7 0 b を押圧する円周部分の端面には、第 1、第 2 の推進力発生部材 7 0 a、7 0 b との当接時に、確実な挟持性を維持させるため、ズレ防止用の凹凸面などのズレ防止手段である粗面を形成しても良い。つまり、第 1、第 2 の推進力発生部材 7 0 a、7 0 b は、押圧される 2 つの押さえ環 7 1、7 2 の端面を粗面とすることで、これら粗面との接触面に大きな摩擦力が発生するため、外部からの力に対して、ズレが防止され、対応する案内管固定部材 6 4 内で確実に挟持される。

30

【0110】

このように案内管固定部材 6 4 内に設置された、第 1、第 2 の推進力発生部材 7 0 a、7 0 b の孔部 7 7 には、図 1 7 に示すように、収納ケース 1 2 内の挿入部 6 A が挿通する。このとき、第 1、第 2 の推進力発生部材 7 0 a、7 0 b は、夫々の孔部 7 7 を形成する内周面の一部で回転筒体 5 1 をその弾性力で押圧した状態となる。

【0111】

また、第 1、第 2 の推進力発生部材 7 0 a、7 0 b の各孔部 7 7 は、図 1 6 に示すように、長辺の長さを L_1 とし、短辺の長さを L_2 とすると、勿論 $L_1 > L_2$ という関係となっている。これら孔部 7 7 に挿通する挿入部 6 A の外形部を形成する回転筒体 5 1 は、その螺旋形状部 5 1 a の凹凸により、凹部分の直径の長さが L_3 、凸部分の直径の長さが L_4 とすると、勿論、 $L_3 < L_4$ という関係となっている。

40

【0112】

そして、本実施例においては、各孔部 7 7 と回転筒体 5 1 の螺旋形状部 5 1 a の凹凸の寸法が、孔部 7 7 の短辺の長さ L_2 が螺旋形状部 5 1 a の凹部分の直径の長さ L_3 よりも若干に短く ($L_2 < L_3$) に設定され、且つ、孔部 7 7 の長辺の長さ L_1 が螺旋形状部 5 1 a の凸部分の直径の長さ L_4 よりも長く ($L_1 > L_4$) に設定される。

【0113】

つまり、第 1、第 2 の推進力発生部材 7 0 a、7 0 b は、各孔部 7 7 の短辺方向の回転筒体 5 1 が接触する略 2 面で螺旋形状部 5 1 a の凹部を弾性変形により押圧する。そして、回転筒体 5 1 は、軸回りに回転すると、第 1、第 2 の推進力発生部材 7 0 a、7 0 b の

50

摩擦力をうけると共に、その螺旋形状部 51a が第 1、第 2 の推進力発生部材 70a, 70b の各孔部 77 で螺子作用により軸方向に進退する。

【0114】

なお、上述の孔部 77 の短辺の長さ L_2 、螺旋形状部 51a の凹部分の直径 L_3 、及び螺旋形状部 51a の凸部分の直径 L_4 の寸法関係を、 $L_3 < L_2 < L_4$ とすることで、回転する回転筒体 51 が螺子作用で進退するようにしても良い。

【0115】

また、挿入部 6A は、被検部内、例えば、体腔の腸壁などから所定量以上の抵抗を受けた場合、その抵抗力によって、回転筒体 51 が第 1、及び第 2 の推進力発生部材 70a, 70b に対して、被検部深部方向へ前進しないように空回りする。

10

【0116】

すなわち、上述したように、第 1、及び第 2 の推進力発生部材 70a, 70b の各孔部 77 の長辺の長さ L_1 が螺旋形状部 51a の凸部分の直径の長さ L_4 よりも長く ($L_1 > L_4$) 設定されており、回転筒体 51 は、孔部 77 の長辺方向に対して、クリアランスを有して挿通しているため、所定の力（前進する方向への摩擦力）が加えられると、第 1、及び第 2 の推進力発生部材 70a, 70b が撓みやすく孔部 77 の位置で空回りし、被検部深部方向への前進ができなくなる。

【0117】

これは、挿入部 6A が被検部である、例えば、体腔へ必要以上の挿入による負荷を与えないように、発生した推進力による過度の押し込みを防止している。

20

【0118】

なお、回転筒体 51 に推進力を発生させる手段としては、前記した板状の各推進力発生部材 70a, 70b に変えて、図 18、及び図 19 に示すような、略筒状のシリコンゴムなどの弾性部材からなる推進力発生部材 70c を 1 つ用いても良い。

【0119】

具体的には、この推進力発生部材 70c は、略正方形の角部が曲線状に形成された孔部 77a を有している。この曲線状の形成も、推進力発生部材 70c の裂け防止のためのものである。推進力発生部材 70c は、軸方向の長さが回転筒体 51 の螺旋形状部 51a に形成される凹凸の 1 ピッチよりも長い、例えば、およそ 6mm 程度に設定されている。

【0120】

また、推進力発生部材 70c の孔部 77a は、その最短の孔径が挿入部 6A の回転筒体 51 の螺旋形状部 51a の凸部の外径よりも若干小さく設定されている。なお、孔部 77a の最短の孔径は、螺旋形状部 51a の外径よりも若干大きくても螺旋形状部 51a に抵抗を与え、推進力を発生させることができる。

30

【0121】

この推進力発生部材 70c は、第 1 の案内管固定部材 64 の筒体 64a 内に配設される。すなわち、上述したように、推進力発生部材 70c は、その基端面となる一端の円周部が第 1 の案内管固定部材 64 の板部材 64b の筒体 64a 内と隣接する一端面に当接し、その先端面となる他端の円周部が第 3 固定環 73 の基端円周部に押圧された状態で筒体 64a 内に配設される。

40

【0122】

そして、推進力発生部材 70c は、孔部 77a に挿通する挿入部 6A の回転筒体 51 の螺旋形状部 51a をその弾性力で押圧する。すなわち、回転する回転筒体 51 は、螺旋形状部 51a の凸部が推進力発生部材 70c の孔部 77a を形成する内面との摩擦による螺子作用で軸方向に進退する。

【0123】

なお、第 2 の案内管固定部材 65 は、その内部に推進力発生部材 70a, 70b が配設されておらず、第 1 の案内管固定部材 64 と略同じ構成で操作部側案内管 14 と接続される。

【0124】

50

具体的には、図 20 に示すように、第 2 の案内管固定部材 65 は、直接、前記した第 4 固定環 75 が接続される。つまり、第 2 の案内管固定部材 65 は、前記した第 3 固定環 73 と同様にして、操作部側案内管 14 を係止する留めリング 74 を第 4 固定環 75 と共に、保持することで、操作部側案内管 14 と接続される。

【0125】

なお、第 2 の案内管固定部材 65 の筒体 65a の基端内周面には、第 4 固定環 75 の雄螺子部 75a と螺着する雌螺子部 65c が形成されている。

【0126】

ここでも、留めリング 74 が当接する第 2 の案内管固定部材 65 の端面において、操作部側案内管 14 の端部が圧縮した状態で押圧され、第 2 の案内管固定部材 65 と操作部側案内管 14 との水密が保持された状態となっている。また、第 2 の案内管固定部材 65 に一端が接続された操作部側案内管 14 の他端は、コネクタカバー 15 と接続される。

【0127】

次に、図 21 ～図 24 を参照しながら、操作部側案内管 14 とコネクタカバー 15 の接続について説明する。

図 21、及び図 22 に示すように、操作部側案内管 14 には、略筒状の金属環（合成樹脂、プラスチックなどからなる硬質な筒体でも良い）からなる第 5 固定環 78 と、合成樹脂からなる接続筒体 79 との螺着によって、その基端部分の外周を係止する留めリング 81 が内嵌保持される。

【0128】

なお、留めリング 81 は、前記した先端側案内管 13 の両端部分、及び操作部側案内管 14 の先端部分を係止する各留めリング 59、74 と同じ構成であるため、その詳細な説明を省略する。

【0129】

第 5 固定環 78 は、中途部分が外径方向に突出した形状をしており、基端部分の外周に雄螺子部 78a が形成されている。また、接続筒体 79 は、先端部分が外径方向に突出した形状をしており、先端部分の内周面に雌螺子部 79a が形成され、略等間隔で円を描くように基端側に向かって延設され、コネクタカバー 15 と着脱自在とするための複数の係止部 80 を有している。

【0130】

つまり、第 5 固定環 78 と接続筒体 79 は、雄螺子部 78a と雌螺子部 79a が螺合することで、接続され、その接続部内に留めリング 81 を内嵌保持している。この状態において、操作部側案内管 14 は、基端部分が圧縮された状態となり、基端外周部が接続筒体 79 の当接する端面に押圧される。これにより、操作部側案内管 14 は、第 5 固定環 78 と接続筒体 79 と水密が保持された状態で接続される。

【0131】

このコネクタカバー 15 と接続された接続筒体 79 は、その係止部 80 がコネクタカバー 15 に接続されている。詳述すると、コネクタカバー 15 は、先端と基端部分に外向フランジ 82a が形成された筒体に軸方向に沿った切り欠き 82b（図 23 参照）が形成された接続部 82 を有している。

【0132】

この接続部 82 には、接続筒体 79 の複数の係止部 80 が外嵌するように接続される。この複数の係止部 80 は、基端部に接続筒体 79 の内周方向に向かって突起する突部 80a を有している。そのため、これら突部 80a が接続部 82 の基端部分の外向フランジ 82a を掛止することで、接続筒体 79 とコネクタカバー 15 が着脱自在に接続される。

【0133】

また、各係止部 80 の夫々の突部 80a は、単に接続筒体 79 の外向フランジ 82a を引っ掛けているため、接続筒体 79 がコネクタカバー 15 に対して、軸回りに回転自在となっている。したがって、接続筒体 79 と連結する操作部側案内管 14 も、コネクタカバー 15 に対して、回転自在に接続される。

【0134】

また、図22に示すように、回転筒体51の基端部は、口金83に接着剤などにより固着されている。この口金83は、回転軸84の先端部分とビスにより接続されている。この回転軸84は、図示はしていないが、コネクタカバー15内で回転支持されている。

【0135】

なお、コネクタカバー15がモータボックス16（図1参照）と接続されると、回転軸84に設けられる図示しないギヤと、モータボックス16に設けられる図示しないギヤとが噛合する。そして、モータの駆動力が各ギヤに伝達されて、回転軸84、及び口金83を介して、回転筒体51が軸回りに回転する。

【0136】

次に、図24を参照しながら、各案内管13, 14について説明する。

案内管13, 14は、前記したように、外周面と内周面に凹凸が形成された蛇腹管である所謂コルゲート状の透明、又は半透明の光透過性のある合成樹脂からなるチューブ体である。この案内管13, 14は、その凹凸によって、可撓性を有し、湾曲されても座屈することなく内径寸法が略変化しない。

【0137】

案内管13, 14は、その内径方向に突出する凸部位置で最小内径寸法である長さをL4とする。この案内管の最小内径の長さL6は、回転筒体51の螺旋形状部51aを形成する凸部位置における外径寸法である長さL5よりも大きく（ $L6 > L5$ ）に設定されている。つまり、案内管13, 14は、回転筒体51が十分に挿通可能なチューブ体である。

【0138】

また、回転筒体51は、軸回りの回動力が与えられると、その内部で材料の内部にはすべり変化とせん断応力が生じ、捩れ応力が発生する。その捩れ応力によっては、回転筒体51は、その可撓性により、輪状に変化する場合がある。

【0139】

そのため、案内管13, 14の最小内径の長さL6は、回転筒体51の螺旋形状部51aを形成する凸部位置における外径寸法である長さL5の2倍以下（ $L6 < 2L5$ ）に設定されている。また、案内管13, 14は、回転筒体51の捩れ応力による変形した動き（暴れ）に耐えうる所定の硬度を有している。

【0140】

このことは、前記した収納ケース12にも同様なことが言え、図25に示すように、回転筒体51が捩れ応力により、輪状とならないように、第1及び第2の板部材61, 62間の距離L7が回転筒体51の螺旋形状部51aを形成する凸部位置における外径寸法である長さL5の2倍以下（ $L7 < 2L5$ ）に設定されている。

【0141】

すなわち、図8に示した、2枚の第1, 及び第2の板部材61, 62の夫々を距離L7の平行な面上にしている各枠体63a～63fの高さ方向の長さがL7に設定されている。勿論、第1, 及び第2の板部材61, 62間の距離L7は、回転筒体51の螺旋形状部51aを形成する凸部位置における外径寸法である長さL5よりも長い（ $L7 > L5$ ）。

【0142】

以上、説明したように構成された、本実施例の内視鏡システム1は、挿入部6Aを構成する先端部8、湾曲部9、挿入部本体10及び回転筒体51と、これらをカバーする挿入補助具11からコネクタカバー15までが収納ケース付挿入部6（図1参照）として構成されており、この収納ケース付挿入部6は使用毎に破棄されるディスポーザブルとしている。

【0143】

なお、本実施例では、収納ケース付挿入部6をディスポーザブルにしたが、使用後に十分に滅菌消毒を行えば、リユースも可能である。

【0144】

10

20

30

40

50

次に、図 26 ないし図 32 を参照しながら、本実施例の撓ませ機構 100 を有する収納ケース、及び内視鏡システムの作用について説明する。

図 26 ないし図 32 は、収納ケース内の検査に伴う挿入部の進退動作を説明するためのもので、図 26 は検査開始時における挿入部が曲線状に撓んで収容された状態を示す図、図 27 は図 26 に示す状態から挿入部を前進させた場合の収容状態を示す図、図 28 は図 27 に示す状態からさらに挿入部を前進させた場合の収容状態を示す図、図 29 は撓んでいる部分がなくなった挿入部の収容状態を示す図、図 30 は図 29 に示す状態から挿入部を後退させた場合に撓んで収容されるの収容状態を示す図、図 31 は図 30 に示す状態からさらに挿入部を後退させた場合の収容状態を示す図、図 32 は挿入部の後退動作完了時における挿入部が曲線状に撓んで収容された状態を示す図である。

10

【0145】

いま、内視鏡システム 1 を用いて、例えば大腸検査を行うものとする。このとき、術者は、挿入補助具 11 を例えば、ベッド上に横たわっている患者の肛門から挿入する。なお、挿入部 6A は、収納ケース 12 内において、図 26 に示すような曲線を描いて撓んだ状態で収容されている。

【0146】

そして、内視鏡システム 1 がセットされると、術者は、操作部 7 の把持部 17 を握持し、図 1 に示した、フットスイッチ 25 の足元操作、或いは主操作部 18 にある進退スイッチの手元操作により、挿入部 6A の回転筒体 51 を所定方向の軸回りに回転させる。

【0147】

なお、収納ケース 12 の案内管固定部材 64 内に配設された 2 枚の推進力発生部材 70a, 70b は、図 17 に示したように、常に回転筒体 51 の螺旋形状部 51a の凹部に圧接している。つまり、回転筒体 51 は、推進力発生部材 70a, 70b の各孔部 77 の略中央で所定の摩擦抵抗が与えられた状態となる。

20

【0148】

この接触状態において、術者は、操作部 7 のモータボックス 16 内に配設されるモータを上記した足元操作、或いは手元操作によって、回転駆動状態にする。すると、回転筒体 51 には、基端部分から先端側へ回転力が伝達され、その全体が所定方向へ回転する。

【0149】

このことによって、推進力発生部材 70a, 70b の各孔部 77 と回転する回転筒体 51 の螺旋形状部 51a との凹部の接触部分で、雄ねじが雌ねじに対して移動するような、回転筒体 51 を前進させる推進力が発生する。

30

【0150】

この回転しながら推進力が発生した回転筒体 51 は、図 2 に示した、先端に固着された口金 50 が湾曲部 9 の基端にある第 3 口金 48 を押圧する。これにより、先端部 8、湾曲部 9 を含む挿入部 6A が回転筒体 51 の推進力によって、先端側案内管 13、及び挿入補助具 11 を介して、大腸内の深部に向かって進んでいく。

【0151】

このとき、術者は、挿入部 6A を把持して押し進めることなく、挿入補助具 11 の保持管 55 を軽く把持し、各推進力発生部材 70a, 70b による推進力のみで挿入部 6A を大腸内の深部に向かって前進させることができる。

40

【0152】

また、挿入部 6A は、案内管固定部材 64 内において、2 つの第 1, 第 2 の推進力発生部材 70a, 70b が所定の距離で離間していることにより、長軸方向に安定した状態で保持されると共に、前進する推進力が効率良く発生する。

【0153】

これに加えて、回転筒体 51 の外表面に形成されている螺旋形状部 51a が腸壁に接触する。このとき、回転筒体 51 に形成されている螺旋形状部 51a と腸壁の襞との接触状態が、雄ねじと雌ねじとの関係になる。このとき、回転筒体 51 は、案内管固定部材 64 内の各推進力発生部材 70a, 70b により発生した推進力と、腸壁の襞との接触により

50

発生した推進力により、スムーズに前進してゆく。

【0154】

このように、検査開始時からの収納ケース12内における挿入部6Aの移動状態が図26ないし図29に示されている。

【0155】

前記したように、挿入部6Aは、図26に示すように検査開始時には、収納ケース12内において、図26に示すような曲線を描いて撓んだ状態で収容されている。

【0156】

そして、挿入部6Aの前進動作が始まると、挿入部6Aは、第1の案内管固定部材が接続される第1の開口部69Aを介して被検部に挿入する方向（図中に示す矢印A方向）に前進する。 10

【0157】

このとき、収納されていた挿入部6Aは、前進動作が進むにつれて、図26の符号Cに示す撓んでいる部分が図26に示す矢印M1方向に移動しながら、これに伴い、図26の符号Dに示す撓んでいる部分が図26に示す矢印M2方向に移動する。

【0158】

その後、挿入部6Aの前進動作が進み、収納されていた挿入部6Aが徐々に収納ケース12から排出されると、挿入部6Aは、収納ケース12内において、図27に示すような撓んでいる収容状態となる。そして、挿入部6Aが更に前進すると、挿入部6Aは、図27の符号Eに示す撓んでいる部分が図27に示す矢印M3方向に移動する。 20

【0159】

そして、さらに、挿入部6Aの前進動作が行われると、挿入部6Aは、図28に示す収容状態となり、その後、図28の符号Fに示す撓んでいる部分が図28中の矢印M4方向に移動しながら前進することになる。

【0160】

そして、挿入部6Aは、収納ケース12から撓んでいる部分がない状態、つまり、前進がこれ以上行われない状態では、図29に示すように、第1の開口部68Aと第2の開口部68Bとの間において略直線状の状態にて収納ケース12内に配置される。

【0161】

なお、図29では、挿入部6Aの前進動作がこれ以上行われない状態を示しているが、図27ないし図29に示す期間中に、先端部8が被検体である盲腸に到達したとすれば、挿入部6Aの前進動作が停止されるようになっている。 30

【0162】

つまり、術者は、モニタ4の内視鏡画像により、先端部8が盲腸近傍まで到達したと判断した後、前記した足元操作、あるいは手元操作により、一度、回転筒体51の回転を停止する。

【0163】

そして、術者は、挿入時に回転させていた軸回りの回転方向とは逆の方向に、フットスイッチ25の足元操作、或いは主操作部18にある進退スイッチの手元操作で回転筒体51を回転させる操作を行う。 40

【0164】

すなわち、回転筒体51を挿入時とは反転させて、先端部8を大腸の深部、盲腸の近傍から抜去する方向へと挿入部6Aを後進させながら大腸検査を行う。このときにおいても、術者は、挿入部6Aに手を触れずとも、回転筒体51が案内管固定部材64内の各推進力発生部材70a、70b、及び腸壁の襞との接触により発生した推進力により、挿入部6Aを後退させることができる。

【0165】

このような、後退動作開示時から収納時までの収納ケース12内における挿入部6Aの移動状態が図29ないし図32に示されている。

【0166】

挿入部 6 A が、例えば図 29 に示すように、収納ケース 12 から撓んでいる部分がない状態、つまり、前進がこれ以上行われないう状態であり、第 1 の開口部 68 A と第 2 の開口部 68 B との間において略直線状の状態にて収納ケース 12 内に配置されているものとする。

【0167】

本実施例では、収納ケース 12 には撓ませ機構 100 が設けられ、この撓ませ機構 100 は、第 1 の開口部 68 A と第 2 の開口部 68 B とは、それぞれの開口部を形成する穴部の中心軸が互いに鉛直となるような位置に配置して構成している。

【0168】

このため、挿入部 6 A は、収納ケース内 12 において、第 1 の開口部 68 A を介して収納方向（図中に示す B 矢印方向）に後退動作を行うと、第 1 の開口部 68 近傍における図 29 の符号 G に示す部分が、この後退動作に伴い、図 29 の矢印 M5 方向に移動しながら収容される。 10

【0169】

すなわち、第 1 の開口部 68 A から後退する挿入部 6 A は、撓ませ機構 100 によって、第 1 の開口部 68 A 近傍では急な屈曲ができないようにすることで、スムーズな後退動作を行うことができる。

【0170】

その後、この図 29 の符号 G に示す部分がスムーズに図 29 の矢印 M5 方向に移動することに連動して、挿入部 6 A の符号 G に示す部分が、図 30 に示すように撓み、曲線を形成しながら収納ケース 12 内に収容される。 20

【0171】

そして、後退動作が進むにつれて、挿入部 6 A は、図 30 の符号 H に示す撓んでいる部分が枠体 63 e に接触して図 30 に示す矢印 M6 方向に移動する。その後、挿入部 6 A は、収納ケース 12 において、図 31 に示すような曲線状に撓んだ状態に収容される。

【0172】

そして、さらに挿入部 6 A の後退動作が進み、収容ケース 12 内に挿入部 6 A が挿通されると、これに伴い、挿入部 6 A は、図 31 の符号 I に示す撓んでいる部分が枠帯 63 d に接触して図 31 に示す矢印 M7 方向に移動する。

【0173】

こうして、挿入部 6 A の後退動作が行われると、最終的には、挿入部 6 A は、図 32 に示すように、検査開始時と同様に、収納ケース 12 内において、曲線を描いて撓んだ状態で収容される。 30

【0174】

以上、説明したように実施例によれば、収納ケース 12 内に挿入部 6 A を撓ませて収納可能とすることで収納ケース 12 を介する挿入部 6 A の進退をスムーズに行うことができ、操作性の良い収納ケース 12、及びそれを用いた内視鏡システム 1 を実現できる。

【0175】

また、前記したような、例えば大腸検査の際に、進退する挿入部 6 A は、回転筒体 51 の回転により、捩れ応力が発生する可能性がある。しかし、本実施例の内視鏡システム 1 では、収納ケース 12 における第 1、及び第 2 の板部材 61、62 間の距離が挿入部 6 A の外形を形成している回転筒体 51 の螺旋形状部 51 a の最大外径となる凸部の直径の 2 倍であるため、収納ケース 12 内で挿入部 6 A が捩れ応力による輪形状となることが防止される。 40

【0176】

また、各案内管 13、14 においても、夫々の内径が回転筒体 51 の螺旋形状部 51 a の最大外径となる凸部の外径（直径）の 2 倍であるため、挿入部 6 A が捩れ応力によって、輪形状となることが防止される。そのため、挿入部 6 A は、スムーズに収納ケース 12 内、及び先端側案内管 13、操作部側案内管 14 内で軸回りの回転がなされる。

【0177】

また、術者は、収納ケース 1 2、及び各案内管 1 3、1 4 が透明、又は半透明な材料で形成されるため、挿入部 6 A の動き、特に回転筒体 5 1 の回転状態を目視確認することができる。

【0178】

さらに、挿入補助具 1 1 から、先端側案内管 1 3、収納ケース 1 2、及び操作部側案内管 1 4 にかけて、夫々の接続部が水密保持されているため、例えば、大腸内の汚物などの液体が施術室内に飛び散ることが防止される。そのため、収納ケース付挿入部 6 は、衛生的に優れた構造となっている。

【0179】

また、挿入補助具 1 1 内に配設される第 1、第 2 の推進力発生部材 7 0 a、7 0 b は、内視鏡システム 1 の回転筒体 5 1 に推進力を発生させ、その回転筒体 5 1 を体腔内、ここでは大腸内への導入性及び挿入性を向上させることができる。また、回転筒体 5 1 には、案内管固定部材 6 4 内に 2 つの第 1、第 2 の推進力発生部材 7 0 a、7 0 b が設けられることによって、案内管固定部材 6 4 内における長軸方向の位置が略中央で安定することで、第 1、第 2 の推進力発生部材 7 0 a、7 0 b から均等な押圧力を受けて前進する推進力が効率良く発生する。

【0180】

以上説明したように、本実施例の回転自走式内視鏡 2、及びその収納ケース付挿入部 6 は、被検部に挿入する前の挿入部 6 A をスムーズに被検部内へ挿入可能で、操作性に大変優れた構成となっている。

【0181】

なお、本実施例においては、収納ケース 1 2 が有する撓ませ機構 1 0 0 は、後述する変形例に示すように構成しても良い。このような変形例を図 3 3 ないし図 6 0 を参照しながら説明する。

【0182】

(変形例 1)

図 3 3 ないし 3 9 は、収納ケースの撓ませ機構の変形例 1 を示し、収納ケース内の挿入部の進退動作を説明するためのもので、図 3 3 は検査開始時における挿入部が曲線状に撓んで収容された状態を示す図、図 3 4 は図 3 3 に示す状態から挿入部を前進させた場合の収容状態を示す図、図 3 5 は図 3 4 に示す状態からさらに挿入部を前進させた場合の収容状態を示す図、図 3 6 は撓んでいる部分が少なくなった挿入部の収容状態を示す図、図 3 7 は図 3 6 に示す状態から挿入部を後退させた場合に撓んで収容されるの収容状態を示す図、図 3 8 は図 3 7 に示す状態からさらに挿入部を後退させた場合の収容状態を示す図、図 3 9 は挿入部の後退動作完了時における挿入部が曲線状に撓んで収容された状態を示す図である。

【0183】

変形例 1 の収納ケース 1 2 A の撓ませ機構 1 0 0 は、実施例 1 における第 1 の開口部 6 8 A を、第 1 の開口部 6 8 A と第 2 の開口部 6 8 B とのそれぞれの開口部を形成する穴部の中心軸が互いに平行となるような位置に配置して構成している。つまり、第 1 の開口部 6 8 A は、図 3 3 に示すように、第 2 の開口部 6 8 B とは逆側の筐体 1 2 a の側面部に配置され、且つ、この側面部において、図面に向かって左側の角部近傍に設けている。

その他の構成は、実施例 1 と同様である。

【0184】

次に、図 3 3 ないし図 3 9 を参照しながら、変形例 1 における収納ケース 1 2 A の撓ませ機構 1 0 0 の作用について説明する。なお、収納ケース 1 2 A 以外の内視鏡システムの作用については、実施例 1 と同様であるので説明を省略する。

【0185】

いま、変形例 1 の収納ケース 1 2 A 内において、挿入部 6 A の進退動作を行うものとする。この場合、挿入部 6 A は、実施例 1 と同様に、検査開始時には、収納ケース 1 2 内において、図 3 3 に示すような曲線を描いて撓んだ状態で収容されている。

【0186】

そして、挿入部 6 A の前進動作が始まると、挿入部 6 A は、第 1 の案内管固定部材が接続される第 1 の開口部 6 8 A を介して被検部に挿入する方向（図中に示す矢印 A 方向）に前進する。

【0187】

このとき、収納されていた挿入部 6 A は、前進動作が進むにつれて、図 3 3 の符号 J に示す撓んでいる部分が図 3 3 に示す矢印 N 1 方向に移動する。

【0188】

その後、挿入部 6 A の前進動作が進み、収納されていた挿入部 6 A が徐々に収納ケース 1 2 A から排出されると、挿入部 6 A は、収納ケース 1 2 A 内において、図 3 4 に示すような撓んでいる収容状態となる。そして、挿入部 6 A が更に前進すると、挿入部 6 A は、図 3 4 の符号 K に示す撓んでいる部分が図 3 4 に示す矢印 N 2 方向に移動する。これに伴い、挿入部 6 A は、図 3 4 の符号 K 1 に示す撓んでいる部分が図 3 4 に示す矢印 N 3 方向に移動する。

【0189】

そして、さらに、挿入部 6 A の前進動作が行われると、挿入部 6 A は、図 3 5 に示す収容状態となり、その後、図 3 5 の符号 L に示す撓んでいる部分が図 3 5 中の矢印 M 4 方向に移動しながら前進する。これに伴い、挿入部 6 A の、図 3 5 の符号 M に示す撓んでいる部分が図 3 5 中の N 5 方向に移動することになる。

【0190】

そして、挿入部 6 A は、収納ケース 1 2 A から撓んでいる部分が少なくなった状態、つまり、前進がこれ以上行われない状態では、図 3 6 に示すように、第 1 の開口部 6 8 A と第 2 の開口部 6 8 B との間において緩やかな形状の状態にて収納ケース 1 2 A 内に配置される。

【0191】

ここで、挿入部 6 A の後退動作を開始するとする。この場合、変形例 1 では、撓ませ機構 1 0 0 は、実施例 1 における第 1 の開口部 6 8 A を、第 1 の開口部 6 8 A と第 2 の開口部 6 8 B とのそれぞれの開口部を形成する穴部の中心軸が互いに平行となるような位置に配置して構成している。

【0192】

このため、挿入部 6 A は、収納ケース内 1 2 において、第 1 の開口部 6 8 A を介して収納方向（図中に示す B 矢印方向）に後退動作を行うと、第 1 の開口部 6 8 A 近傍における図 3 6 の符号 N に示す部分が、後退動作に伴い、図 3 6 の矢印 N 6 方向に移動しながら収容される。また、これに伴い、挿入部 6 A は、第 2 の開口部近傍 6 8 B 近傍における図 3 6 の符号 O に示す部分が、図 3 6 の矢印 N 7 方向に移動する。

【0193】

すると、挿入部 6 A は、この図 3 6 の符号 N に示す部分が、図 3 7 に示すように撓み、曲線を形成しながら収納ケース 1 2 内に収容される。これに伴い、挿入部 6 A は、図 3 6 の符号 O に示す部分が、図 3 7 に示すように撓み、曲線を形成しながら収納ケース 1 2 内に収容される。

【0194】

そして、後退動作が進むにつれて、挿入部 6 A は、図 3 7 の符号 P に示す撓んでいる部分が枠体 2 0 0 a（図 3 7 参照）に接触して図 3 7 に示す矢印 N 8 方向に移動する。これに伴い、挿入部 6 A は、図 3 7 の符号 Q に示す撓んでいる部分が枠体 2 0 0 b（図 3 7 参照）に接触して図 3 7 に示す矢印 N 9 方向に移動する。すると、挿入部 6 A は、収納ケース 1 2 A において、図 3 8 に示すような曲線状に撓んだ状態に収容される。

【0195】

そして、さらに挿入部 6 A の後退動作が進み、収容ケース 1 2 A 内に挿入部 6 A が挿通されると、挿入部 6 A は、図 3 8 の符号 R に示す撓んでいる部分が枠体 2 0 0 a に接触して図 3 8 の矢印 N 1 0 方向に移動する。これに伴い、挿入部 6 A は、図 3 8 の符号 S に示

す撓んでいる部分が枠体 200b に接触して図 38 の矢印 N11 方向に移動する。

【0196】

こうして、挿入部 6A の後退動作が行われると、最終的には、挿入部 6A は、図 39 に示すように、検査開始時と同様に、収納ケース 12 内において、曲線を描いて撓んだ状態で収容される。

したがって、変形例 1 においても実施例 1 と同様の効果が得られる。

【0197】

(変形例 2)

図 40 ないし図 46 は、収納ケースの撓ませ機構の変形例 2 を示し、収納ケース内の挿入部の進退動作を説明するためのもので、図 40 は検査開始時における挿入部が曲線状に撓んで収容された状態を示す図、図 41 は図 40 に示す状態から挿入部を前進させた場合の収容状態を示す図、図 42 は図 41 に示す状態からさらに挿入部を前進させた場合の収容状態を示す図、図 43 は撓んでいる部分が少なくなった挿入部の収容状態を示す図、図 44 は図 43 に示す状態から挿入部を後退させた場合に撓んで収容されるの収容状態を示す図、図 45 は図 44 に示す状態からさらに挿入部を後退させた場合の収容状態を示す図、図 46 は挿入部の後退動作完了時における挿入部が曲線状に撓んで収容された状態を示す図である。

10

【0198】

変形例 2 の収納ケース 12B の撓ませ機構 100 は、実施例 1 における第 1 の開口部 68A を、第 2 の開口部 68B を設けた本体 12a の側面部の基端側に設けると共に、この側面部とは反対側の本体 12a の内周面の一部に凸状部を形成することによって、挿通された挿入部 6A を撓ませるためのガイド手段であるガイド部 101 を構成している。

20

【0199】

ガイド部 101 は、例えば図 40 に示すように、中央部分に円弧形状面の凸状部を有して形成されている。なお、ガイド部 101 は、凸状部の一部が円弧形状に形成されたものでも良いし、凸状部が円柱形状に形成されたものであっても良い。

【0200】

すなわち、ガイド部 101 は、挿通される挿入部 6A を接触しながら撓ませることができるようになっている。

その他の構成は、実施例 1 と同様である。

30

【0201】

次に、図 40 ないし図 46 を参照しながら、変形例 2 における収納ケース 12B の撓ませ機構 100 の作用について説明する。なお、収納ケース 12B 以外の内視鏡システムの作用については、実施例 1 と同様であるので説明を省略する。

【0202】

いま、変形例 2 の収納ケース 12B 内において、挿入部 6A の進退動作を行うものとする。この場合、挿入部 6A は、実施例 1 と同様に、検査開始時には、収納ケース 12B 内において、図 40 に示すような曲線を描いて撓んだ状態で収容されている。

【0203】

そして、挿入部 6A の前進動作が始まると、挿入部 6A は、第 1 の案内管固定部材が接続される第 1 の開口部 68A を介して被検部に挿入する方向（図中に示す矢印 A 方向）に前進する。

40

【0204】

このとき、収納されていた挿入部 6A は、前進動作が進むにつれて、図 41 の符号 T に示す撓んでいる部分が図 41 に示す矢印 O1 方向に移動する。

【0205】

その後、挿入部 6A の前進動作が進み、収納されていた挿入部 6A が徐々に収納ケース 12B から排出されると、挿入部 6A は、収納ケース 12B 内において、図 42 に示すような撓んでいる収容状態となる。

【0206】

50

そして、さらに、挿入部 6 A の前進動作が行われると、挿入部 6 A は、図 4 2 の符号 S に示す撓んでいる部分が図 4 2 中の矢印 O 2 方向に移動しながら前進する。これに伴い、挿入部 6 A の、図 4 2 の符号 U に示す撓んでいる部分が図 4 2 中の O 3 方向に移動することになる。

【0207】

そして、挿入部 6 A は、収納ケース 1 2 B から撓んでいる部分が少なくなった状態、つまり、前進がこれ以上行われない状態では、図 4 3 に示すように、第 1 の開口部 6 8 A と第 2 の開口部 6 8 B との間において緩やかな形状の状態にて収納ケース 1 2 B 内に配置される。

【0208】

ここで、挿入部 6 A の後退動作を開始するとする。このとき、挿入部 6 A は、第 1 の開口部 6 8 A を介して収納方向（図中に示す B 矢印方向）に後退動作を行うと、収納ケース内 1 2 B において、第 1 の開口部 6 8 A 近傍における図 4 3 の符号 V に示す部分が、この後退動作に伴い、図 4 3 の矢印 O 4 方向に移動しながら収容される。また、これに伴い、挿入部 6 A は、第 2 の開口部近傍 6 8 B 近傍における図 4 3 の符号 W に示す部分が、図 4 3 の矢印 O 5 方向に移動する。

そして、第 1 の開口部 6 8 A を介して後退する挿入部 6 A が、ガイド部 1 0 1 に到達すると、このガイド部 1 0 1 の凸状部の円弧形状面に接触することによって、挿入部 6 A は、後退動作に伴い、図 4 4 の符号 X に示す部分が、図 4 4 の矢印 O 6 方向に撓んで移動する。

【0209】

すると、挿入部 6 A は、この図 4 4 の符号 X に示す部分が、図 4 5 に示すように、曲線を形成しながら収納ケース 1 2 B 内に収容される。

【0210】

そして、後退動作が進むにつれて、挿入部 6 A は、図 4 5 の符号 Y に示す撓んでいる部分が図 4 5 の矢印 O 7 方向に移動する。

【0211】

こうして、挿入部 6 A の後退動作が行われると、最終的には、挿入部 6 A は、図 4 6 に示すように、検査開始時と同様に、収納ケース 1 2 B 内において、曲線を描いて撓んだ状態で収容される。

したがって、変形例 2 においても実施例 1 と同様の効果が得られる。

なお、変形例 2 において、第 1, 第 2 の開口部 6 8 A、6 8 B の配置位置は、前記した位置に限定されることはなく、挿入部 6 A が撓みやすくスムーズに進退可能な位置であれば良い。

【0212】

（変形例 3）

図 4 7 ないし図 5 3 は、収納ケースの撓ませ機構の変形例 3 を示し、収納ケース内の挿入部の進退動作を説明するためのもので、図 4 7 は検査開始時における挿入部が曲線状に撓んで収容された状態を示す図、図 4 8 は図 4 7 に示す状態から挿入部を前進させた場合の収容状態を示す図、図 4 9 は図 4 8 に示す状態からさらに挿入部を前進させた場合の収容状態を示す図、図 5 0 は撓んでいる部分が少なくなった挿入部の収容状態を示す図、図 5 1 は図 5 0 に示す状態から挿入部を後退させた場合に撓んで収容される収容状態を示す図、図 5 2 は図 5 1 に示す状態からさらに挿入部を後退させた場合の収容状態を示す図、図 5 3 は挿入部の後退動作完了時における挿入部が曲線状に撓んで収容された状態を示す図である。

【0213】

変形例 3 の収納ケース 1 2 C の撓ませ機構 1 0 0 は、第 1 の開口部 6 8 A を、実施例 1 における位置とは逆側の位置に配置して構成し、変形例 2 おけるガイド部 1 0 1 を第 1 の開口部 6 8 A とは対向する本体 1 2 a の内周面に設けて構成している。

【0214】

10

20

30

40

50

つまり、第１の開口部６８Ａは、第２の開口部６８Ｂを設けた側面部に連なる側面部において、第２の開口部６８Ｂとは最も離れる本体１２ａの角部近傍に配置している。

【０２１５】

その他の構成は、実施例１と同様である。

【０２１６】

次に、図４７ないし図５３を参照しながら、変形例３における収納ケース１２Ｃの撓ませ機構１００の作用について説明する。なお、収納ケース１２Ｃ以外の内視鏡システムの作用については、実施例１と同様であるので説明を省略する。

【０２１７】

いま、変形例３の収納ケース１２Ｃ内において、挿入部６Ａの進退動作を行うものとする。この場合、挿入部６Ａは、実施例１と同様に、検査開始時には、収納ケース１２Ｃ内において、図４７に示すような曲線を描いて撓んだ状態で収容されている。 10

【０２１８】

そして、挿入部６Ａの前進動作が始まると、挿入部６Ａは、第１の案内管固定部材が接続される第１の開口部６８Ａを介して被検部に挿入する方向（図中に示す矢印Ａ方向）に前進する。

【０２１９】

このとき、収納されていた挿入部６Ａは、前進動作が進むにつれて、図４８の符号Ｔに示す撓んでいる部分が図４８に示す矢印Ｐ１方向に移動する。

【０２２０】

その後、挿入部６Ａの前進動作が進み、収納されていた挿入部６Ａが徐々に収納ケース１２Ｃから排出されると、挿入部６Ａは、収納ケース１２Ｃ内において、図４９に示すような撓んでいる収容状態となる。 20

【０２２１】

そして、さらに、挿入部６Ａの前進動作が行われると、挿入部６Ａは、図４９の符号Ｓに示す撓んでいる部分が図４９中の矢印Ｐ２方向に移動しながら前進する。

【０２２２】

そして、挿入部６Ａは、収納ケース１２Ｃから撓んでいる部分が少なくなった状態、つまり、前進がこれ以上行われない状態では、図５０に示すように、第１の開口部６８Ａと第２の開口部６８Ｂとの間において緩やかな形状の状態にて収納ケース１２Ｃ内に配置される。 30

【０２２３】

ここで、挿入部６Ａの後退動作を開始するとする。このとき、挿入部６Ａは、第１の開口部６８Ａを介して収納方向（図中に示すＢ矢印方向）に後退動作を行うと、収納ケース内１２Ｃにおいて、第１の開口部６８Ａ近傍における図５０の符号Ｕに示す部分が、この後退動作に伴い、図５０の矢印Ｐ３方向に移動しながら収容される。

【０２２４】

そして、第１の開口部６８Ａを介して後退する挿入部６Ａが、ガイド部１０１に到達すると、このガイド部１０１の凸状部の円弧形状面に接触することによって、挿入部６Ａは、後退動作に伴い、図５１の符号Ｖに示す部分が、図５１の矢印Ｐ４方向に撓んで移動する。 40

【０２２５】

すると、挿入部６Ａは、この図５１の符号Ｖに示す部分が、図５２に示すように、曲線を形成しながら収納ケース１２Ｃ内に収容される。

【０２２６】

そして、後退動作が進むにつれて、挿入部６Ａは、図５２の符号Ｗに示す撓んでいる部分が枠体２００ｃ（図５２参照）に接触して図５２の矢印Ｐ５方向に移動する。

【０２２７】

こうして、挿入部６Ａの後退動作が行われると、最終的には、挿入部６Ａは、図５３に示すように、検査開始時と同様に、収納ケース１２Ｃ内において、曲線を描いて撓んだ状 50

態で収容される。

したがって、変形例 3 においても実施例 1 と同様の効果が得られる。

なお、変形例 3 において、第 1, 第 2 の開口部 6 8 A、6 8 B の配置位置は、前記した位置に限定されることはなく、挿入部 6 A が撓みやすくスムーズに進退可能な位置であれば良い。

【0 2 2 8】

(変形例 4)

図 5 4 ないし図 6 0 は、収納ケースの撓ませ機構の変形例 4 を示し、収納ケース内の挿入部の進退動作を説明するためのもので、図 5 4 は検査開始時における挿入部が曲線状に撓んで収容された状態を示す図、図 5 5 は図 5 4 に示す状態から挿入部を前進させた場合の収容状態を示す図、図 5 6 は図 5 5 に示す状態からさらに挿入部を前進させた場合の収容状態を示す図、図 5 7 は撓んでいる部分が少なくなった挿入部の収容状態を示す図、図 5 8 は図 5 7 に示す状態から挿入部を後退させた場合に撓んで収容される収容状態を示す図、図 5 9 は図 5 8 に示す状態からさらに挿入部を後退させた場合の収容状態を示す図、図 6 0 は挿入部の後退動作完了時における挿入部が曲線状に撓んで収容された状態を示す図である。

10

【0 2 2 9】

変形例 4 の収納ケース 1 2 D の撓ませ機構 1 0 0 は、実施例 1 と同様の位置に第 1, 及び第 2 の開口部 6 9 A、6 8 B を配置して構成した場合に、第 1 の開口部、及び第 2 の開口部 6 8 A、6 8 B を設けた設置部分に対向する本体 1 2 a の内周面の一部に凹状部を形成することによって、挿通された挿入部 6 A を撓ませるためのガイド手段であるガイド部 1 0 2 を構成している。

20

【0 2 3 0】

ガイド部 1 0 2 は、例えば図 5 4 に示すように、円弧形状面を有する凹状部をそれぞれ本体 1 2 a の内周面の角部に配置できるように分割して形成されている。したがって、各ガイド部 1 0 2 は、第 1, 及び第 2 の開口部 6 8 A、6 8 B とは逆側の本体 1 2 a の各角部に設けられている。

【0 2 3 1】

なお、ガイド部 1 0 2 は、前記したように 2 つの凸状部を有して形成するのではなく、例えば、凹状部の中央近傍が円弧形状面を形成するように 1 つの凹状部として構成しても

30

【0 2 3 2】

したがって、ガイド部 1 0 2 は、挿通される挿入部 6 A を接触しながら撓ませることができるになっている。

その他の構成は、実施例 1 と同様である。

【0 2 3 3】

次に、図 5 4 ないし図 5 5 を参照しながら、変形例 4 における収納ケース 1 2 D の撓ませ機構 1 0 0 の作用について説明する。なお、収納ケース 1 2 D 以外の内視鏡システム 1 の作用については、実施例 1 と同様であるので説明を省略する。

【0 2 3 4】

いま、変形例 4 の収納ケース 1 2 D 内において、挿入部 6 A の進退動作を行うものとする。この場合、挿入部 6 A は、実施例 1 と同様に、検査開始時には、収納ケース 1 2 D 内において、図 5 4 に示すような曲線を描いて撓んだ状態で収容されている。

40

【0 2 3 5】

そして、挿入部 6 A の前進動作が始まると、挿入部 6 A は、第 1 の案内管固定部材が接続される第 1 の開口部 6 8 A を介して被検部に挿入する方向（図中に示す矢印 A 方向）に前進する。

【0 2 3 6】

このとき、収容されていた挿入部 6 A は、前進動作が進むにつれて、図 5 4、及び図 5 5 に示すように、実施例 1 における前進動作と略同様（図 2 6、及び図 2 7 参照）に移動

50

しながら収納ケース 1 2 D から排出されることになる。

【0 2 3 7】

そして、挿入部 6 A の前進動作が進み、収納されていた挿入部 6 A が徐々に収納ケース 1 2 D から排出されると、挿入部 6 A は、収納ケース 1 2 D 内において、図 5 6 の符号 C に示す撓んでいる部分が図 5 6 中の矢印 Q 1 方向に移動しながら前進する。

【0 2 3 8】

そして、挿入部 6 A は、収納ケース 1 2 D から撓んでいる部分が少なくなった状態、つまり、前進がこれ以上行われない状態では、図 5 7 に示すように、第 1 の開口部 6 8 A と第 2 の開口部 6 8 B との間において略直線状の状態にて収納ケース 1 2 D 内に配置される。

10

【0 2 3 9】

ここで、挿入部 6 A の後退動作を開始するとする。このとき、挿入部 6 A は、第 1 の開口部 6 8 A を介して収納方向（図中に示す B 矢印方向）に後退動作を行うと、収納ケース内 1 2 D において、第 1 の開口部 6 8 A 近傍における図 5 7 の符号 D に示す部分が、この後退動作に伴い、図 5 7 の矢印 Q 2 方向に移動しながら収容される。

【0 2 4 0】

そして、第 1 の開口部 6 8 A を介して後退する挿入部 6 A が、ガイド部 1 0 2 に到達すると、このガイド部 1 0 2 の凹状部の円弧形状面に接触することによって、挿入部 6 A は、後退動作に伴い、図 5 8 の符号 E に示す部分が、図 5 8 の矢印 Q 3 方向に撓んで移動する。

20

【0 2 4 1】

そして、後退動作が進むと、挿入部 6 A は、この図 5 8 の符号 F に示す部分が、図 5 8 の矢印 Q 4 方向に移動することによって、図 5 9 に示すように、曲線を形成しながら収納ケース 1 2 D 内に収容される。

【0 2 4 2】

そして、後退動作が進むにつれて、挿入部 6 A は、図 5 9 の符号 G に示す撓んでいる部分が図 5 9 の矢印 Q 5 方向に移動する。

【0 2 4 3】

こうして、挿入部 6 A の後退動作が行われると、最終的には、挿入部 6 A は、図 6 0 に示すように、検査開始時と同様に、収納ケース 1 2 D 内において、曲線を描いて撓んだ状態で収容される。

30

したがって、変形例 4 においても実施例 1 と同様の効果が得られる。

【0 2 4 4】

なお、前記した実施例 1、及び変形例 1～変形例 4 においては、図 6 1 に示すような寸法関係を満足するように収納ケース 1 2 を構成しても良い。

つまり、収納ケース 1 2 の本体 1 2 a は、第 1 の開口部 6 8 A を形成する穴部の中心軸と平行な空間部 1 2 b の長さが、第 2 の開口部 6 8 B を形成する穴部の中心軸と平行な空間部 1 2 b の長さよりも大きくなるように形成している。

【0 2 4 5】

具体的には、図 6 1 に示すように、収納ケース 1 2 の本体 1 2 a は、第 1 の開口部 6 8 A を設けた辺の長さを L 9 とし、第 2 の開口部 6 8 B を設けた辺の長さを L 8 とすると、 $L 8 > L 9$ の関係を満足するように構成されている。

40

【0 2 4 6】

すなわち、収納ケース 1 2 の本体 1 2 a を前記したような寸法を満足するように形成することによって、挿入部 6 A が第 1 の開口部 6 8 A を介して前進動作、あるいは後退動作する場合、図 6 1 中の枠体 6 3 e の内周面に対する接触を極力防止することができる。このことにより、挿入部 6 A は、本体 1 2 a の内周面との接触抵抗が軽減されることにより、スムーズに進退動作することができる。

【0 2 4 7】

また、変形例 4 においては、図 5 4 にて説明したように、本体 1 2 a 内の内周面に凹状

50

部を有するガイド部材 102 を設けた構成について説明したが、例えば、ガイド部材 102 に替えて、対応する本体 12a の角部自体を図 62 に示すように円弧形状に形成しても良い。つまり、本体 12a の対応する角部の内周面には、ガイド部材 102 の円弧形状面と同様に円弧形状面が形成される。このことにより、変形例 2 と同様の作用、及び効果が得られる。

【0248】

また、前記した実施例 1、及び変形例 1～変形例 4 においては、各案内管 13, 14 を透明、又は半透明な材料で形成したことについて説明したが、例えば、図 63 に示すように、特に先端側案内管 13 を透明、又は半透明な材料で形成すれば、挿入部 6A の動き、特に挿入部 6A の撓み状態を目視確認することができる。このことにより、必要以上の体腔内への挿入を防止することができるといった効果も得られる。

【0249】

以上の実施例に記載した発明は、その実施例、及び変形例に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、前記実施例には、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合せにより種々の発明が抽出され得る。

【0250】

例えば、実施例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の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果で述べられている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。

【図面の簡単な説明】

【0251】

【図 1】 本発明の実施例 1 に係る、回転自走式内視鏡システムの全体構成図。

【図 2】 内視鏡の先端部、湾曲部、及び回転筒体の一部を示す断面図。

【図 3】 挿入補助具を示す斜視図。

【図 4】 案内管が接続される挿入補助具の分解斜視図。

【図 5】 案内管が接続された挿入補助具の断面図。

【図 6】 案内管が接続された挿入補助具の基端部分を示す断面図。

【図 7】 図 6 の A-A 線に沿った挿入補助具の断面図。

【図 8】 本発明の実施例 1 に係る、収納ケース本体の分解斜視図。

【図 9】 収納ケース本体の断面図。

【図 10】 収納ケース本体を一側面から見た平面図。

【図 11】 案内管固定部材が取り付けられる収納ケース本体の一側面を示す拡大図。

【図 12】 図 11 の収納ケース本体の一側面に案内管固定部材が取り付けられた状態を示す拡大平面図。

【図 13】 推進力発生部材が配設される案内管固定部材の分解斜視図。

【図 14】 収納ケース上下方向から見た推進力発生部材が配設される案内管固定部材の部分断面図。

【図 15】 収納ケース左右方向から見た推進力発生部材が配設される案内管固定部材の部分断面図。

【図 16】 推進力発生部材を示す平面図。

【図 17】 回転筒体が挿通し、案内管固定部材内の推進力発生部材の作用を説明する断面図。

【図 18】 変形例の推進力発生部材を示す平面図。

【図 19】 回転筒体が挿通し、案内管固定部材内の図 18 に示した推進力発生部材の作用を説明する断面図。

【図 20】 操作部側の案内管固定部材の部分断面図。

【図 21】 操作部側案内管とコネクタカバーとの接続状態を示す断面図。

【図 22】 操作部側案内管が接続されたコネクタカバーの一部を示す断面図。

【図 23】 図 22 の B-B 線に沿った断面を示すコネクタボックスの断面図。

10

20

30

40

50

- 【図 2 4】案内管に挿入部の回転筒体が挿通した状態を示す断面図。
- 【図 2 5】収納ケース内の挿入部の回転筒体を示す断面図。
- 【図 2 6】検査開始時における挿入部が曲線状に撓んで収容された状態を示す図。
- 【図 2 7】図 2 6 に示す状態から挿入部を前進させた場合の収容状態を示す図。
- 【図 2 8】図 2 7 に示す状態からさらに挿入部を前進させた場合の収容状態を示す図。
- 【図 2 9】撓んでいる部分がなくなった挿入部の収容状態を示す図。
- 【図 3 0】図 2 9 に示す状態から挿入部を後退させた場合に撓んで収容される収容状態を示す図。
- 【図 3 1】図 3 0 に示す状態からさらに挿入部を後退させた場合の収容状態を示す図。
- 【図 3 2】挿入部の後退動作完了時における挿入部が曲線状に撓んで収容された状態を示す図。 10
- 【図 3 3】撓ませ機構の変形例 1 を示し、検査開始時における挿入部が曲線状に撓んで収容された状態を示す図。
- 【図 3 4】図 3 3 に示す状態から挿入部を前進させた場合の収容状態を示す図。
- 【図 3 5】図 3 4 に示す状態からさらに挿入部を前進させた場合の収容状態を示す図。
- 【図 3 6】撓んでいる部分が少なくなった挿入部の収容状態を示す図。
- 【図 3 7】図 3 6 に示す状態から挿入部を後退させた場合に撓んで収容される収容状態を示す図。
- 【図 3 8】図 3 7 に示す状態からさらに挿入部を後退させた場合の収容状態を示す図。
- 【図 3 9】挿入部の後退動作完了時における挿入部が曲線状に撓んで収容された状態を示す図。 20
- 【図 4 0】撓ませ機構の変形例 2 を示し、検査開始時における挿入部が曲線状に撓んで収容された状態を示す図。
- 【図 4 1】図 4 0 に示す状態から挿入部を前進させた場合の収容状態を示す図。
- 【図 4 2】図 4 1 に示す状態からさらに挿入部を前進させた場合の収容状態を示す図。
- 【図 4 3】撓んでいる部分が少なくなった挿入部の収容状態を示す図。
- 【図 4 4】図 4 3 に示す状態から挿入部を後退させた場合に撓んで収容される収容状態を示す図。
- 【図 4 5】図 4 4 に示す状態からさらに挿入部を後退させた場合の収容状態を示す図。
- 【図 4 6】挿入部の後退動作完了時における挿入部が曲線状に撓んで収容された状態を示す図。 30
- 【図 4 7】撓ませ機構の変形例 3 を示し、検査開始時における挿入部が曲線状に撓んで収容された状態を示す図。
- 【図 4 8】図 4 7 に示す状態から挿入部を前進させた場合の収容状態を示す図。
- 【図 4 9】図 4 8 に示す状態からさらに挿入部を前進させた場合の収容状態を示す図。
- 【図 5 0】撓んでいる部分が少なくなった挿入部の収容状態を示す図。
- 【図 5 1】図 5 0 に示す状態から挿入部を後退させた場合に撓んで収容される収容状態を示す図。
- 【図 5 2】図 5 1 に示す状態からさらに挿入部を後退させた場合の収容状態を示す図。
- 【図 5 3】挿入部の後退動作完了時における挿入部が曲線状に撓んで収容された状態を示す図。 40
- 【図 5 4】撓ませ機構の変形例 4 を示し、検査開始時における挿入部が曲線状に撓んで収容された状態を示す図。
- 【図 5 5】図 5 4 に示す状態から挿入部を前進させた場合の収容状態を示す図。
- 【図 5 6】図 5 5 に示す状態からさらに挿入部を前進させた場合の収容状態を示す図。
- 【図 5 7】撓んでいる部分が少なくなった挿入部の収容状態を示す図。
- 【図 5 8】図 5 7 に示す状態から挿入部を後退させた場合に撓んで収容される収容状態を示す図。
- 【図 5 9】図 5 8 に示す状態からさらに挿入部を後退させた場合の収容状態を示す図。
- 【図 6 0】挿入部の後退動作完了時における挿入部が曲線状に撓んで収容された状態を示す図。 50

す図。

【図 6 1】収納ケースの変形例の構成を示す収納ケースの上面図。

【図 6 2】撓ませ機構の他の変形例を説明するための構成図。

【図 6 3】第 1 案内管の変形例を説明するための構成図。

【符号の説明】

【0 2 5 2】

1 …回転自走式内視鏡システム、

2 …回転自走式内視鏡、

6 …収納ケース付内視鏡挿入部（収納ケース付挿入部）、

6 A …挿入部、

7 …操作部、

8 …先端硬性部、

9 …湾曲部、

1 0 …挿入部本体、

1 1 …挿入補助具、

1 2 …挿入部収納ケース、

1 3 …先端側案内管、

1 4 …操作部側案内管、

1 5 …コネクタカバー、

1 6 …モータボックス、

6 1, 6 2 …板部材、

6 3 a ～ 6 3 f …枠体、

6 4 …第 1 の案内管固定部材、

6 5 …第 2 の案内管固定部材、

6 8 A …第 1 の開口部、

6 8 B …第 2 の開口部、

7 0 a, 7 0 b …推進力発生部材、

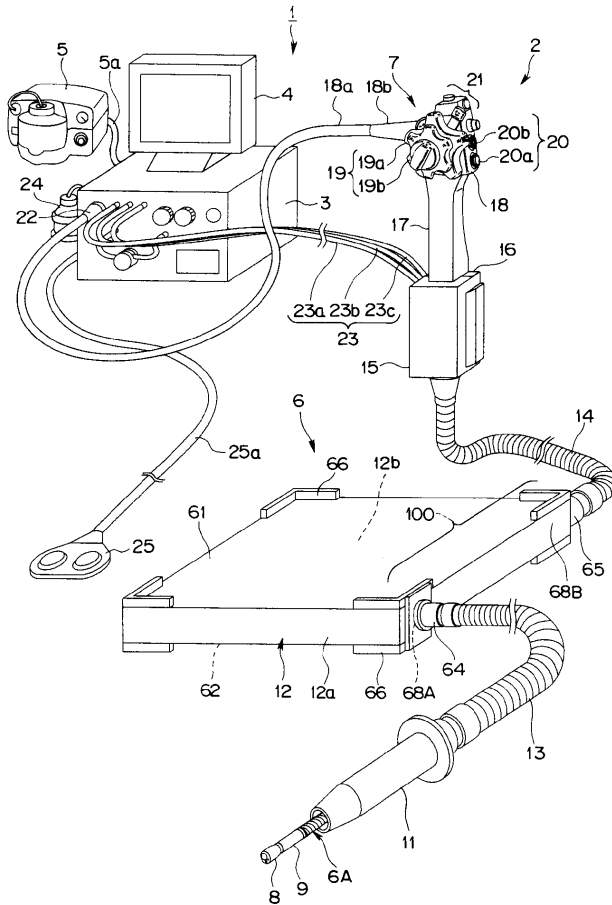
1 0 0 …撓ませ機構、

1 0 1, 1 0 2 …ガイド部。

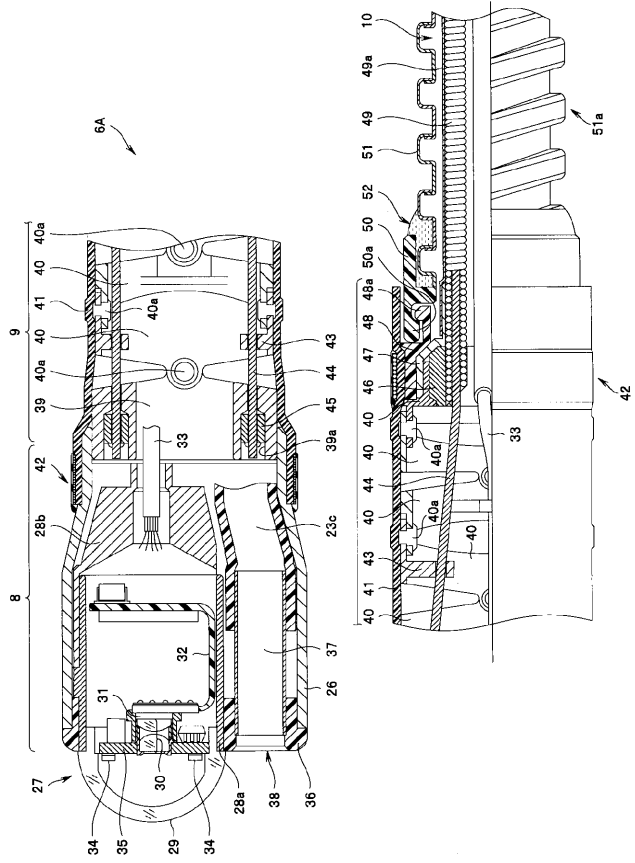
10

20

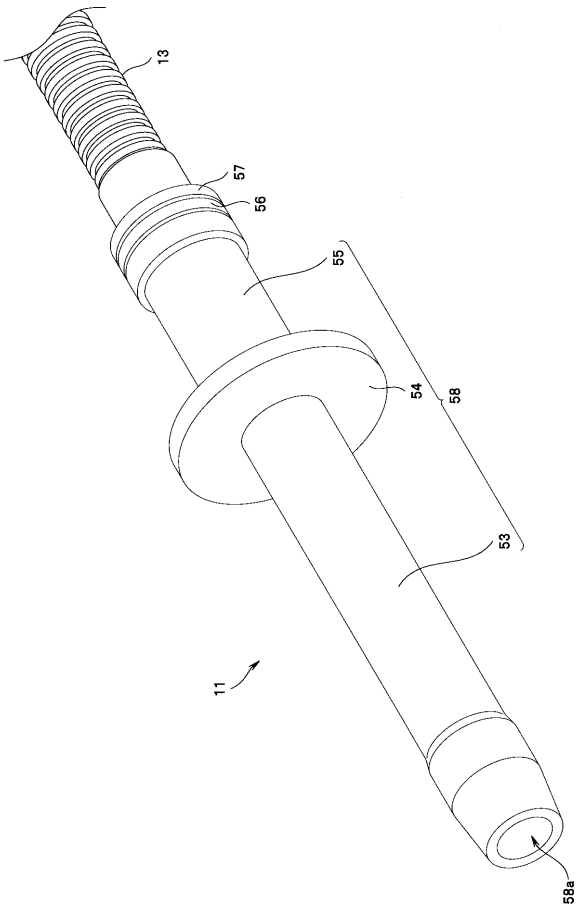
【図 1】



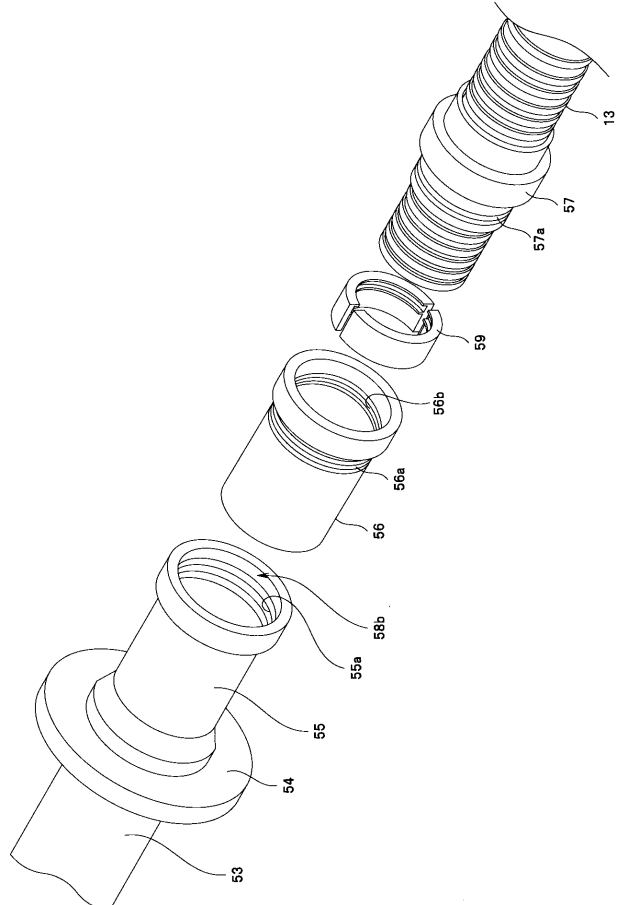
【図 2】



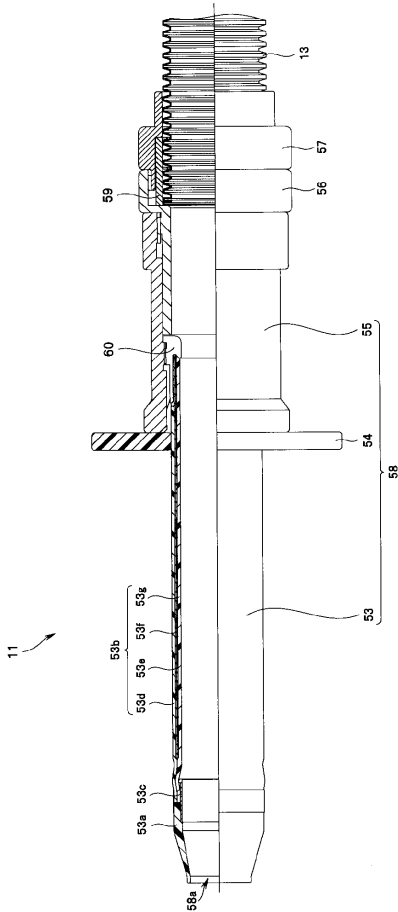
【図 3】



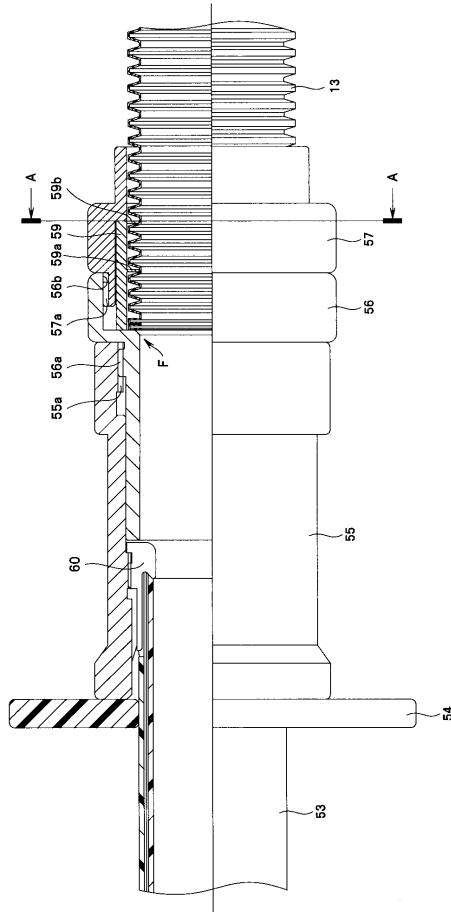
【図 4】



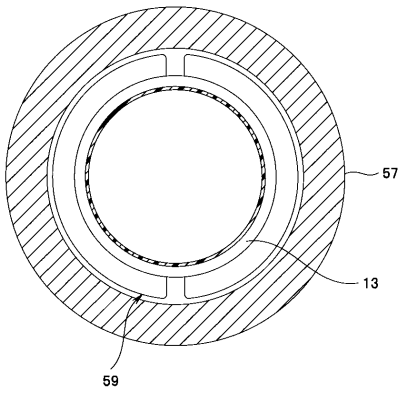
【図 5】



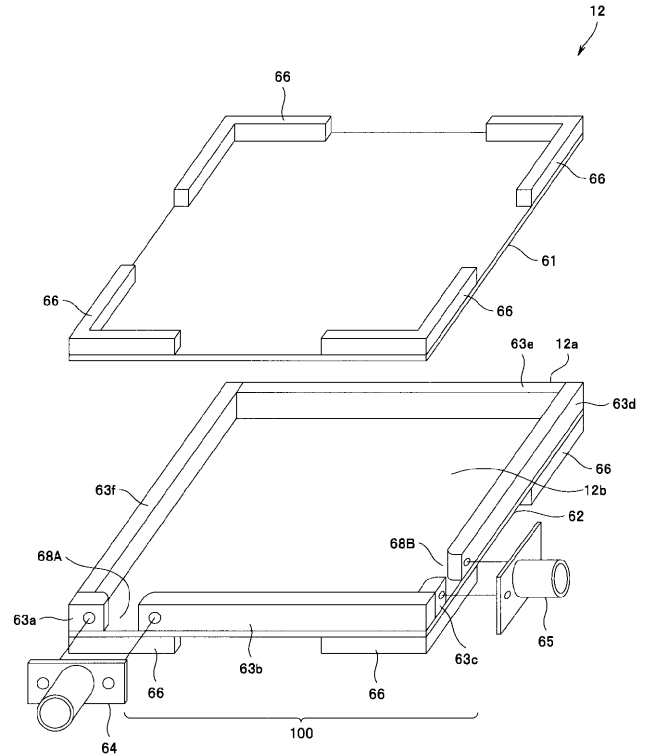
【図 6】



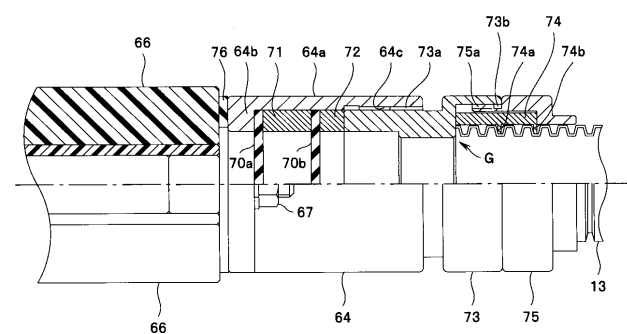
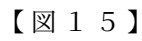
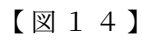
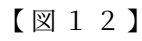
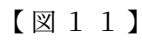
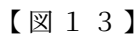
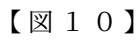
【図 7】



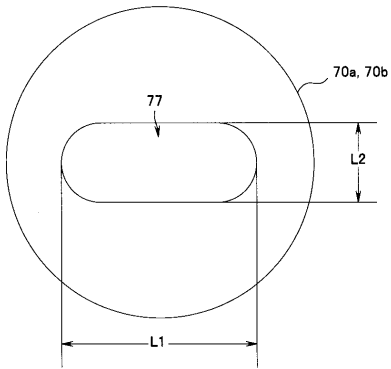
【図 8】



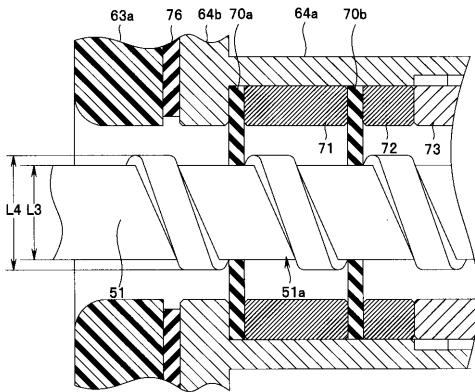
【 図 9 】



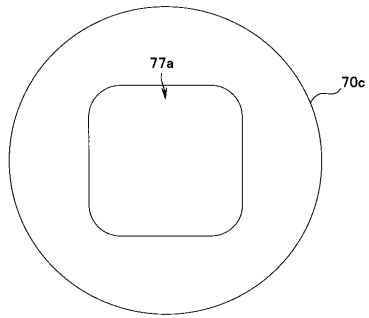
【図 16】



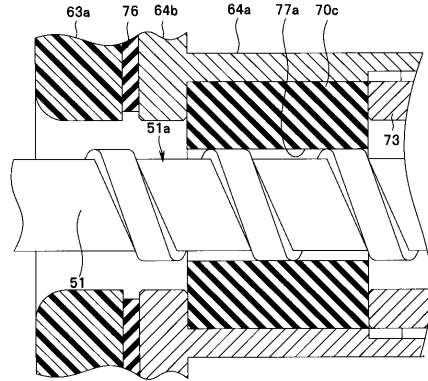
【図 17】



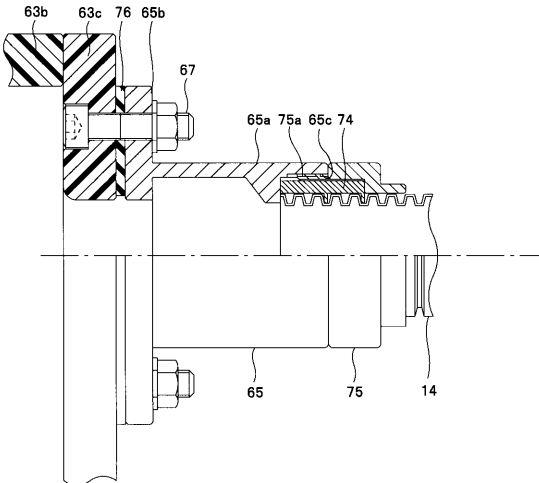
【図 18】



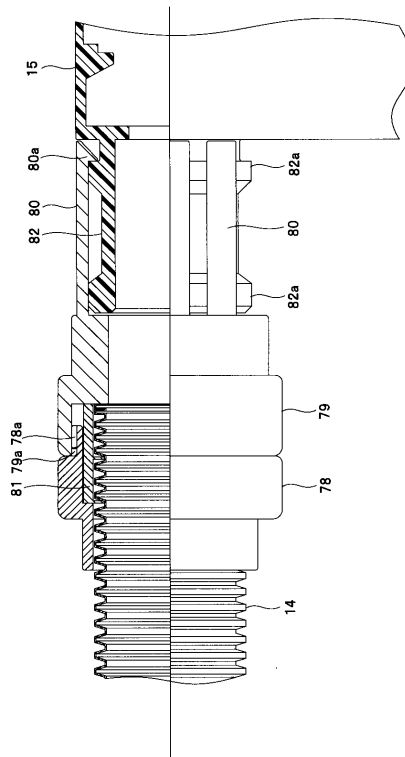
【図 19】



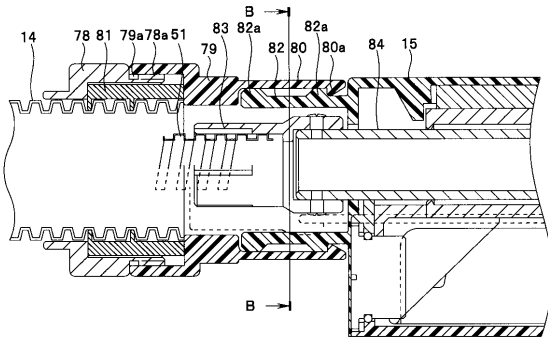
【図 20】



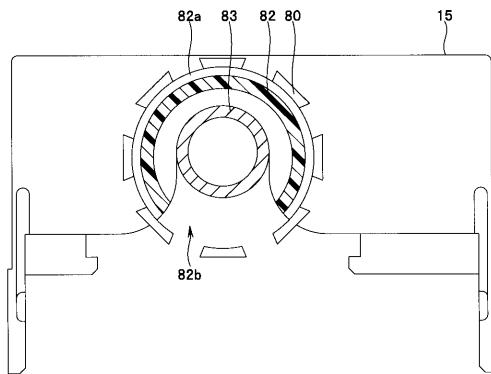
【図 21】



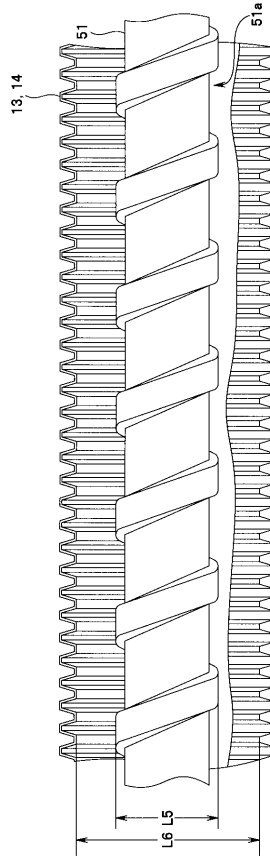
【図 2 2】



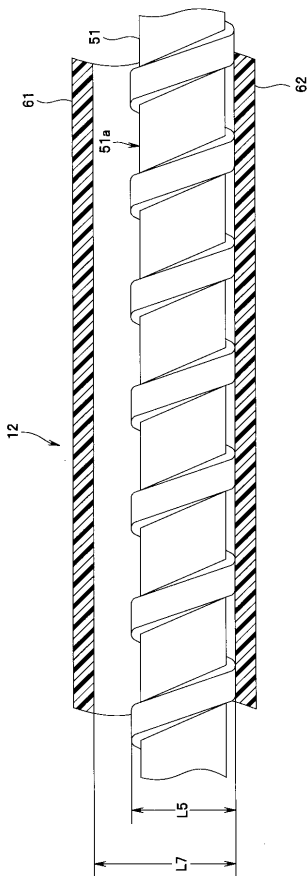
【図 2 3】



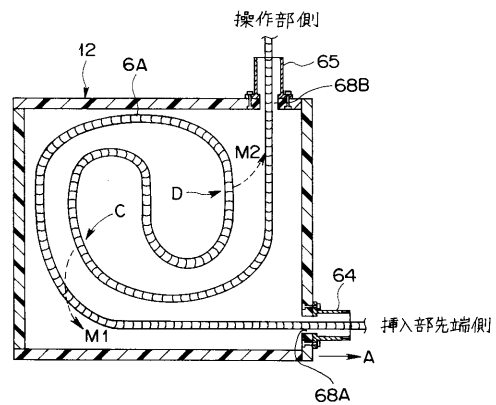
【図 2 4】



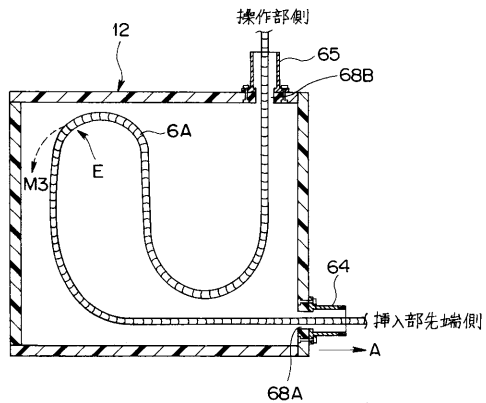
【図 2 5】



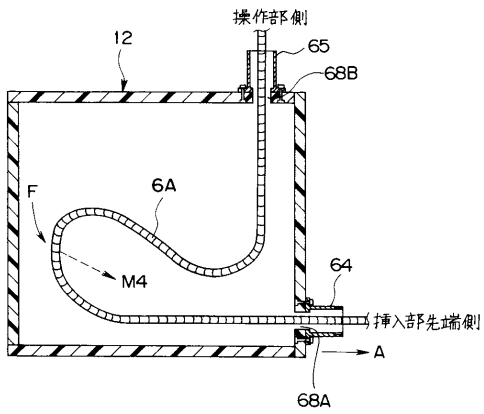
【図 2 6】



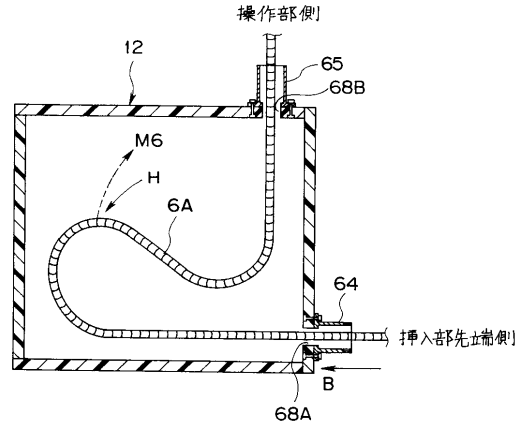
【図 2 7】



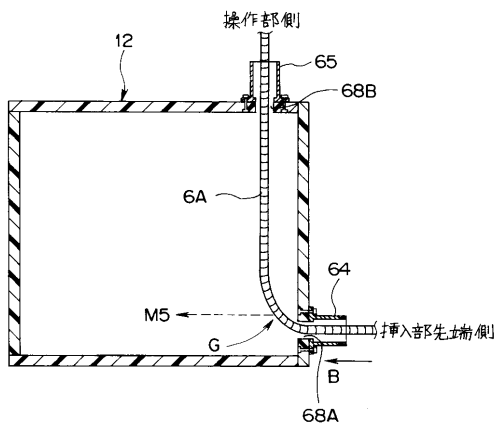
【図 28】



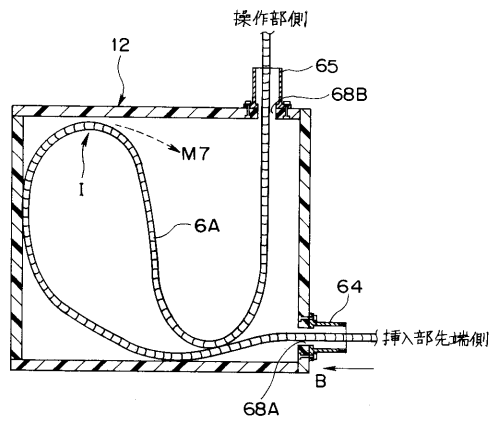
【図 30】



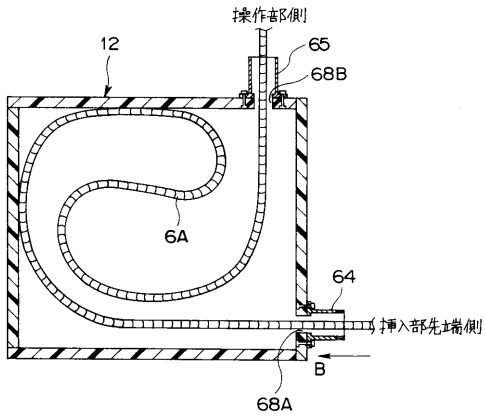
【図 29】



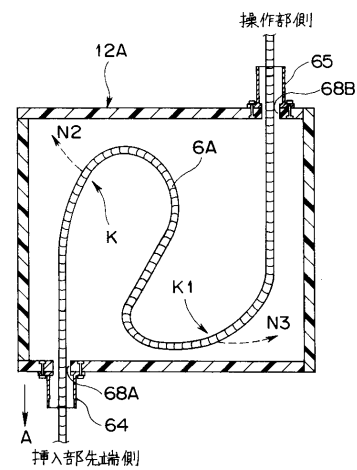
【図 31】



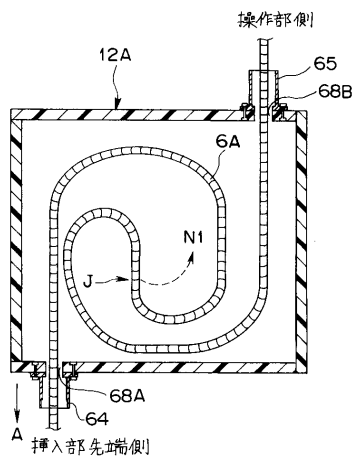
【図 32】



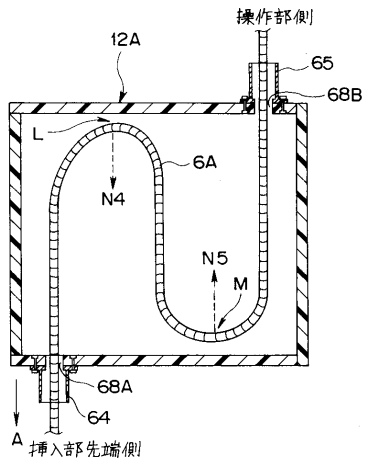
【図 34】



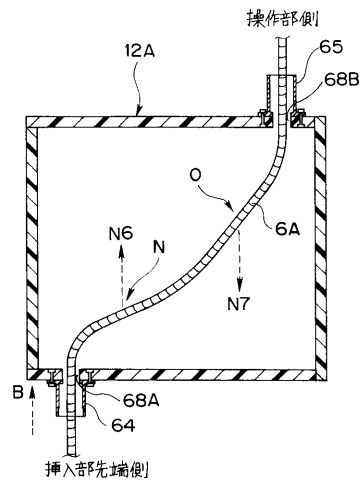
【図 33】



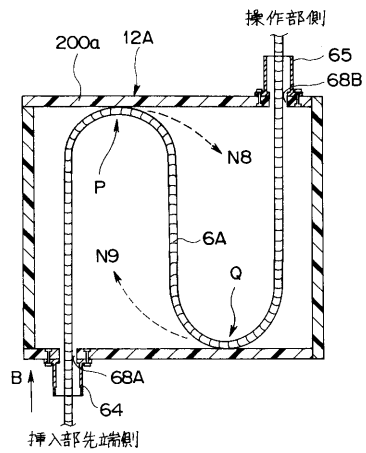
【図 3 5】



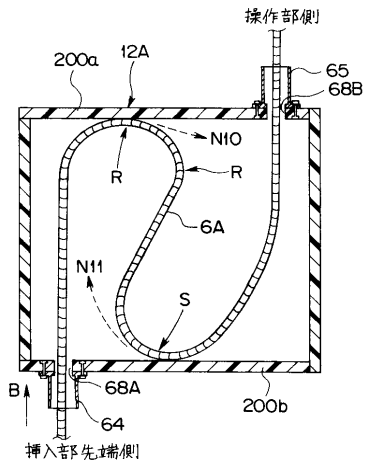
【図 3 6】



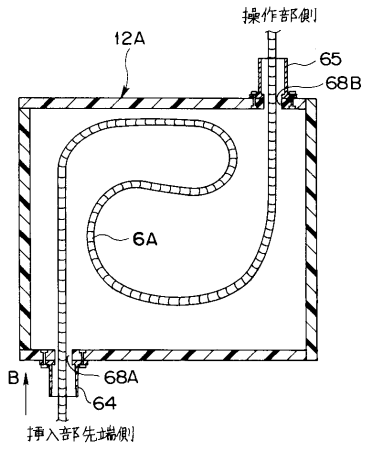
【図 3 7】



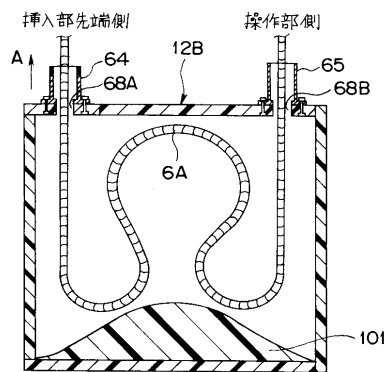
【図 3 8】



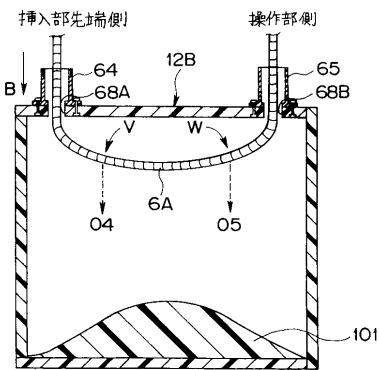
【図 39】



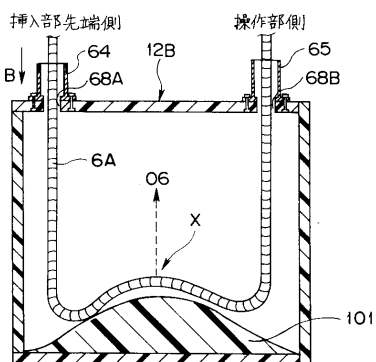
【図 40】



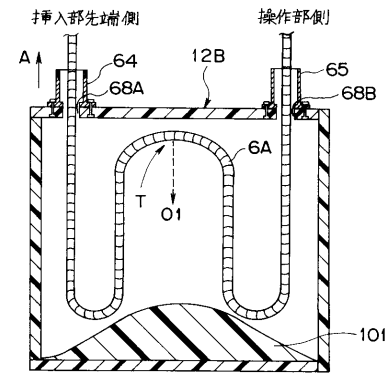
【図 43】



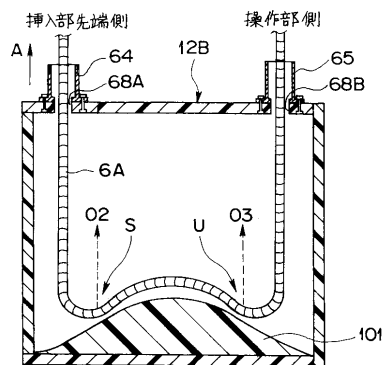
【図 44】



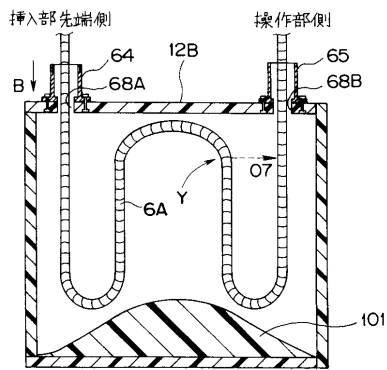
【図 41】



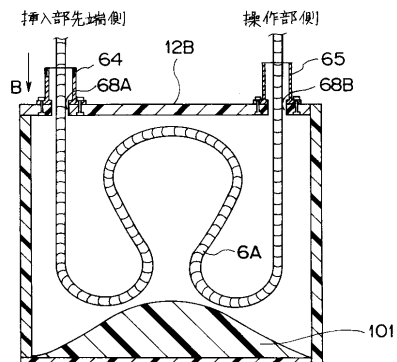
【図 42】



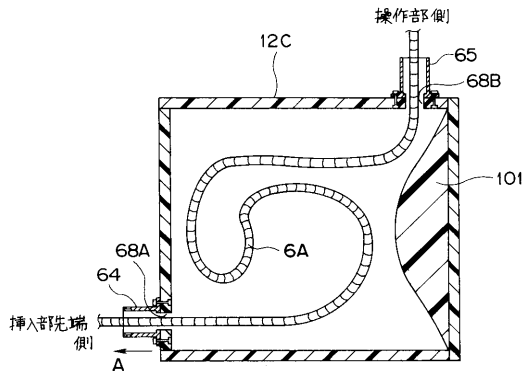
【図 45】



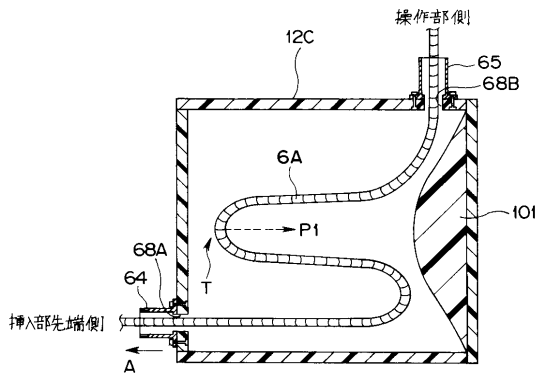
【図 46】



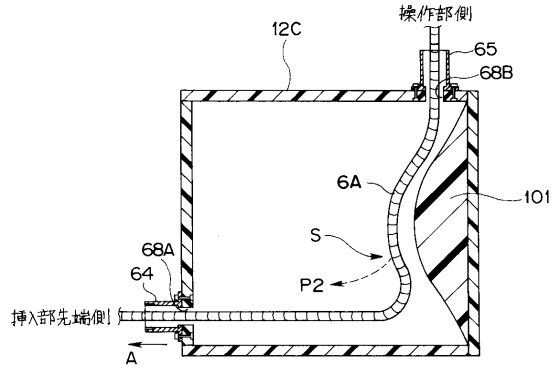
【図 4 7】



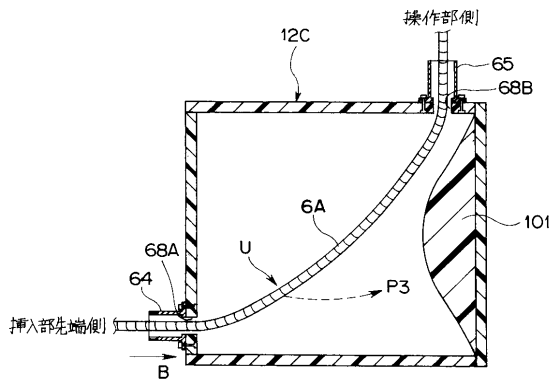
【図 4 8】



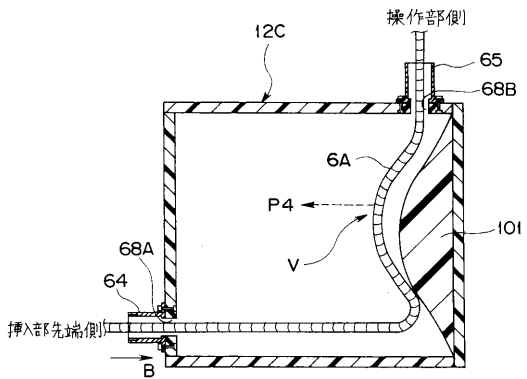
【図 4 9】



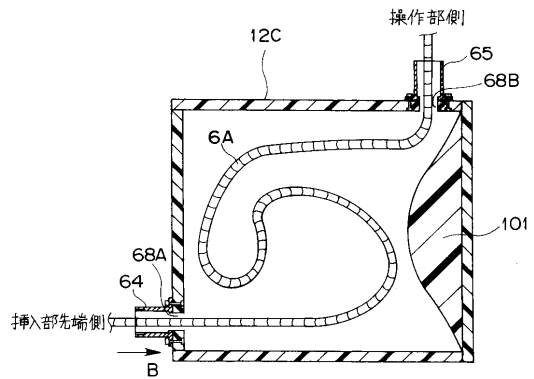
【図 5 0】



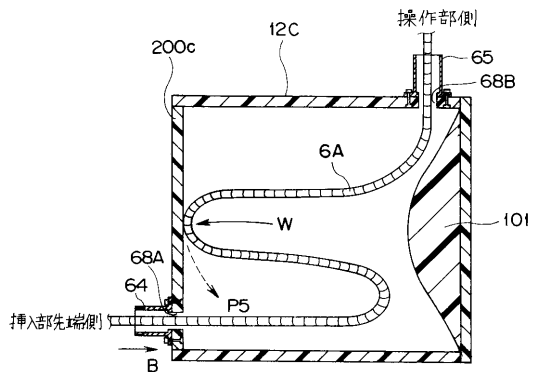
【図 5 1】



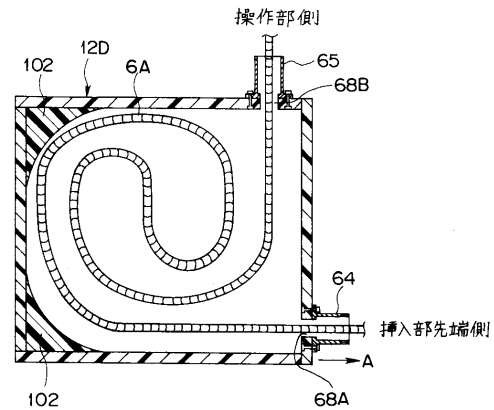
【図 5 3】



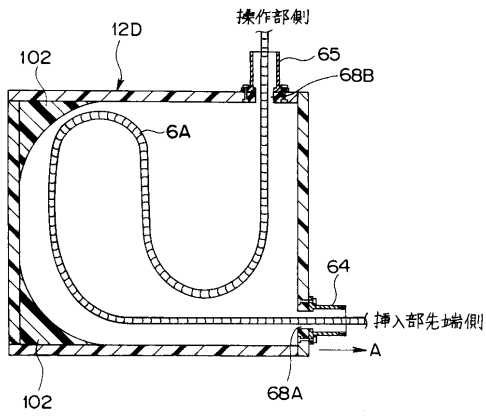
【図 5 2】



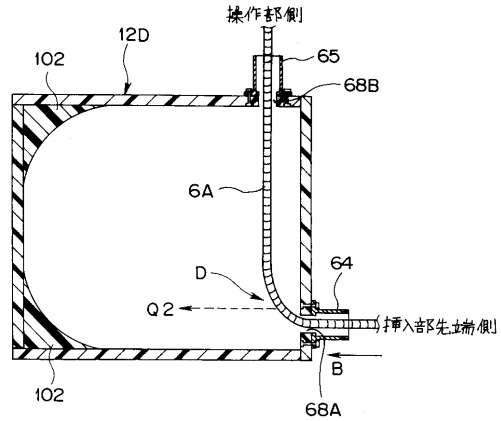
【図 5 4】



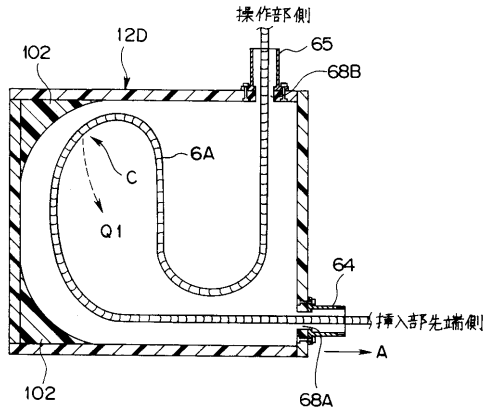
【図 5 5】



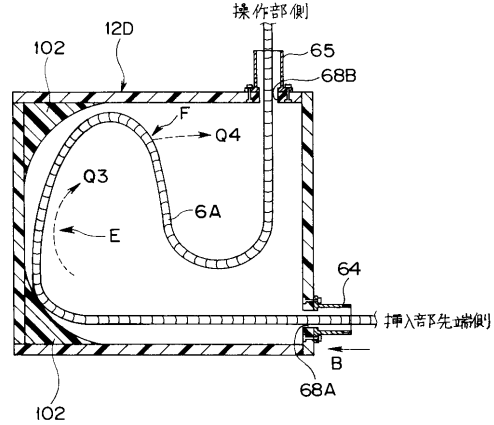
【図 5 7】



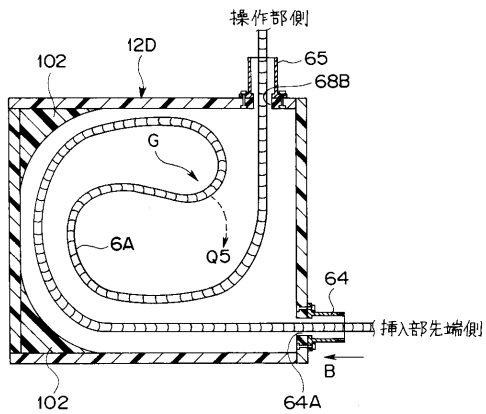
【図 5 6】



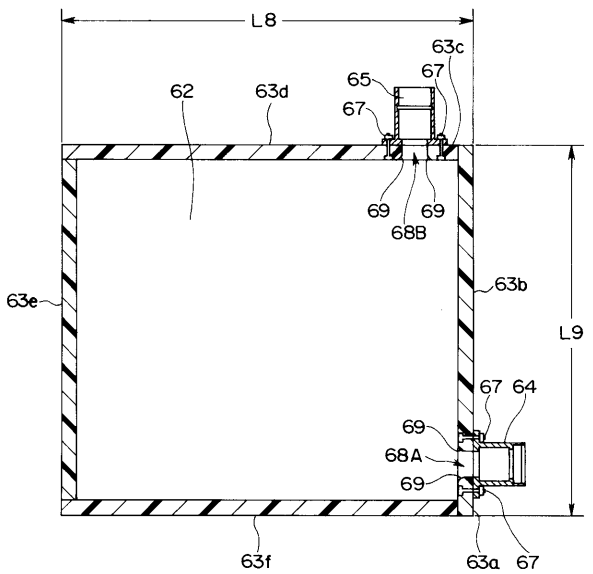
【図 5 8】



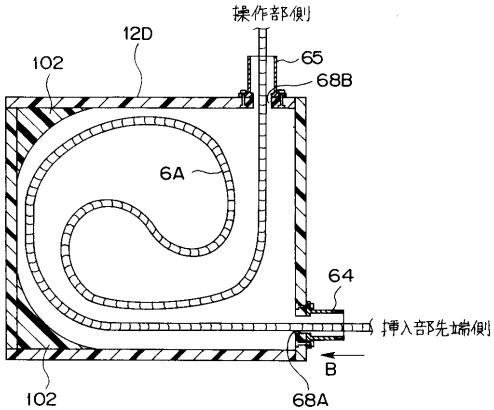
【図 5 9】



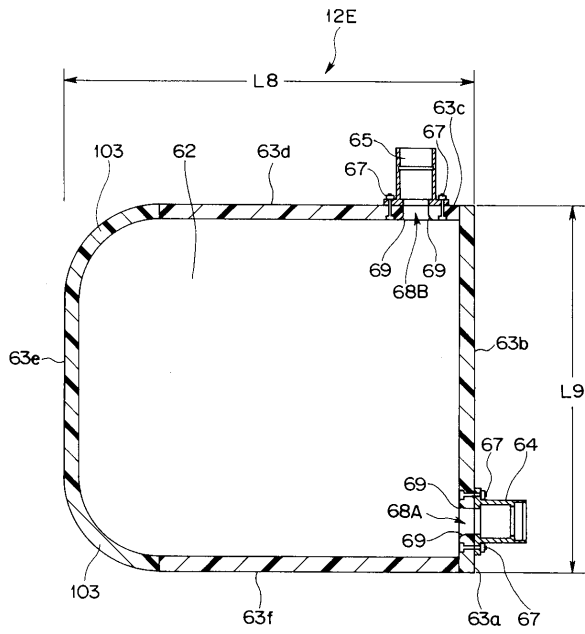
【図 6 1】



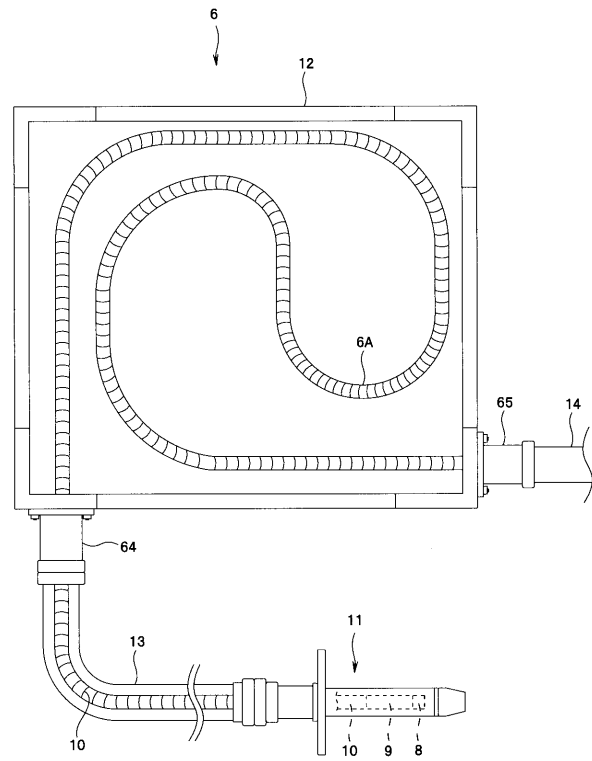
【図 6 0】



【図 6 2】



【図 6 3】



专利名称(译)	插入部分存储盒和插入盒附接部分		
公开(公告)号	JP2007185384A	公开(公告)日	2007-07-26
申请号	JP2006006784	申请日	2006-01-13
[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	石崎良輔		
发明人	石崎 良輔		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.B G02B23/24.A A61B1/00.612 A61B1/00.650 A61B1/00.653 A61B1/00.714 A61B1/005.511 A61B1/01 A61B1/01.511 A61B1/31		
F-TERM分类号	2H040/DA11 2H040/DA21 2H040/DA41 2H040/DA51 2H040/EA02 4C061/GG13 4C161/GG13		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：实现插入部收纳箱和具有收纳箱的插入部，该插入部收纳箱不可避免地会弯曲并将收纳部收纳在收纳箱中。 解决方案：在本发明的插入部收纳盒12中，两个板构件61、62的表面平行布置，并且旋转自走式内窥镜2的插入部6A被这些表面夹在中间。主体12a具有要存储在主体12a中的空间12b，设置在主体12a中用于插入插入部6A的第一开口68A，第二开口68B和插入的插入部6A。用于将其弯曲并存储在主体（12a）的空间（12b）中的弯曲机构（100）。[选型图]图1

