

(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2010-259477

(P2010-259477A)

(43) 公開日 平成22年11月18日(2010.11.18)

(51) Int.Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

F1

A61B 1/00 320A

テーマコード (参考)

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2009-110501 (P2009-110501)
 (22) 出願日 平成21年4月30日 (2009.4.30)

(出願人による申告) 国等の委託研究の成果に係る特許出願「平成20年度、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構「インテリジェント手術機器研究開発プロジェクト」委託研究、産業技術力強化法第19条の適用を受ける特許出願」

(71) 出願人 000113263
 HOYA株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100091317
 弁理士 三井 和彦
 (72) 発明者 大島 有一
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内
 (72) 発明者 中村 俊作
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内
 (72) 発明者 市倉 繁
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内

最終頁に続く

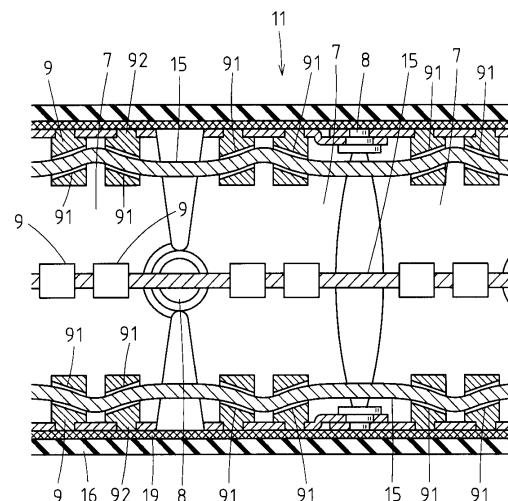
(54) 【発明の名称】 内視鏡案内管装置

(57) 【要約】

【課題】可撓性内視鏡の挿入部の形状変化に対応して受動的に形状変化すると共にその形状を安定して保持することができ、しかも、軽量で使い易く、且つ、容易に細径化して可撓性内視鏡の挿入部と共に口から容易に挿入することができる内視鏡案内管装置を提供すること。

【解決手段】関節輪7に配置されたワイヤガイド孔91は、直列方向において隣に位置するワイヤガイド孔91と軸線方向又は軸線位置が相違っていて、操作ワイヤ15に加わる張力が大きくなるのにしたがって、ワイヤガイド孔91との接触部において操作ワイヤ15に作用する摩擦抵抗が増大するように構成され、全ての操作ワイヤ15が基端側から牽引されると、それによって全ての操作ワイヤ15に加わる張力の増大に対応して各操作ワイヤ15とワイヤガイド孔91との間の摩擦抵抗が増大することにより、屈曲形状保持可能管部11の屈曲形状が保持される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

可撓性内視鏡の挿入部を挿通自在な可撓性の内視鏡案内管路が、体腔内に挿脱自在な可撓性挿入管内に挿通配置された構成を有する内視鏡案内管装置において、

上記可撓性挿入管の全体又は一部に、複数の短筒状の関節輪が各々隣接する関節輪と相対的に回動自在に連結軸で直列に連結されて全体としてあらゆる方向に屈曲自在に構成された骨組みを有する屈曲形状保持可能管部が設けられ、上記屈曲形状保持可能管部の先端部分には可撓性を有する少なくとも 3 本の操作ワイヤの先端が連結されて、上記関節輪に、上記各操作ワイヤが緩く通過するワイヤガイド孔が形成されたワイヤガイド部材が設けられ、

10

上記各ワイヤガイド部材に形成されたワイヤガイド孔は、直列方向において隣に位置するワイヤガイド部材に形成されているワイヤガイド孔と軸線方向又は軸線位置が相違していて、上記操作ワイヤに加わる張力が大きくなるのにしたがって、上記ワイヤガイド孔との接触部において上記操作ワイヤに作用する摩擦抵抗が増大するように構成され、

その結果、上記各操作ワイヤが基端側から牽引されていない状態では上記屈曲形状保持可能管部が受動的に形状変化自在であって、上記の全ての操作ワイヤが基端側から牽引されると、それによって上記の全ての操作ワイヤに加わる張力の増大に対応して上記各操作ワイヤと上記ワイヤガイド孔との間の摩擦抵抗が増大することにより、上記屈曲形状保持可能管部の屈曲形状が保持されるようにしたことを特徴とする内視鏡案内管装置。

20

【請求項 2】

上記ワイヤガイド部材が一つの関節輪に複数直列に並んで設けられていて、同じ関節輪に直列に並んで設けられている複数のワイヤガイド部材間において、上記各ワイヤガイド孔の軸線方向又は軸線位置が相違している請求項 1 記載の内視鏡案内管装置。

【請求項 3】

上記の同じ関節輪に直列に設けられている複数のワイヤガイド部材が一つなりに形成されている請求項 2 記載の内視鏡案内管装置。

【請求項 4】

上記ワイヤガイド部材が直列方向においては上記各関節輪に一個ずつ設けられていて、隣り合う関節輪に直列の位置関係に設けられているワイヤガイド部材間において、上記各ワイヤガイド孔の軸線方向又は軸線位置が相違している請求項 1 記載の内視鏡案内管装置。

30

【請求項 5】

上記可撓性挿入管の基端側に操作部が連結されて、上記各操作ワイヤの基端部分が上記屈曲形状保持可能管部の屈曲状態に追従して軸線方向に進退するように上記操作部に配置されると共に、上記の全ての操作ワイヤの基端部分を一緒に牽引操作するためのワイヤ牽引操作装置が上記操作部に設けられている請求項 1 ないし 4 のいずれかの項に記載の内視鏡案内管装置。

【請求項 6】

上記操作部に、上記の全ての操作ワイヤの張力を均一化するためのワイヤ張力調整手段が設けられている請求項 5 記載の内視鏡案内管装置。

40

【請求項 7】

上記ワイヤ張力調整手段が、上記の全ての操作ワイヤの中の一部の操作ワイヤの基端に係合する第 1 のワイヤ係合部材と他の操作ワイヤの基端に係合する第 2 のワイヤ係合部材との軸線方向位置関係を調整するものである請求項 6 記載の内視鏡案内管装置。

【請求項 8】

上記少なくとも 3 本の操作ワイヤが、上記屈曲形状保持可能管部の軸線周りに 180° 以上の間隔があかない位置関係で互いの間に間隔をあけて配置されている請求項 1 ないし 7 のいずれかの項に記載の内視鏡案内管装置。

【請求項 9】

上記操作ワイヤとして、4 本の操作ワイヤが、上記屈曲形状保持可能管部の軸線周りに

50

略 90° 間隔で配置されている請求項 1 ないし 8 のいずれかの項に記載の内視鏡案内管装置。

【請求項 10】

上記屈曲形状保持可能管部が上記可撓性挿入管の先端寄りの部分に設けられている場合において、上記可撓性挿入管の屈曲形状保持可能管部以外の部分が、上記内視鏡案内管路内に挿通された可撓性内視鏡の挿入部の形状変化に対応して受動的に形状変化自在であって形状保持性のない可撓管部になっている請求項 1 ないし 9 のいずれかの項に記載の内視鏡案内管装置。

【請求項 11】

上記可撓管部内には、上記各操作ワイヤを軸線方向に進退自在にガイドする可撓性のガイドパイプが配置されている請求項 10 記載の内視鏡案内管装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、可撓性内視鏡の挿入部と共に体腔内に挿入されて、その後、可撓性内視鏡の挿入部の姿勢や向きを安定状態に保つように機能する内視鏡案内管装置に関する。

【背景技術】

【0002】

胆嚢摘出等のような腹腔内の手術は、以前は腹部を切開するいわゆる開腹手術により行われていたが、近年は、腹部に数 cm 程度の孔を幾つかあけて、そこから硬性内視鏡である腹腔鏡や手術用の処置具等を挿入して処置をする腹腔鏡下手術が広く一般に行われている。しかし、そのような腹腔鏡下手術であっても、手術を受けた患者の回復には一定以上の時間がかかるうえ、小さいとはいえ患者の体表に傷が残る。

20

【0003】

そこで、可撓性内視鏡を口から胃内に挿入し、その可撓性内視鏡の処置具挿通チャンネルに通した処置具で胃壁に孔をあけてそこから経内視鏡的に（即ち、内視鏡の処置具挿通チャンネルを通じて）腹腔内の手術を行う技術が注目されている。胃壁にけられた孔は、手術終了後に内視鏡用クリップ等で閉じられる。

【0004】

ただし、可撓性内視鏡の挿入部は手術中に先端の姿勢や向きを長時間にわたって安定させることが困難であり、手術中の挿入部先端の姿勢や向きが術者の意に反して変化すると、経内視鏡的腹腔内手術を円滑に行うことができない。

30

【0005】

そこで、可撓性内視鏡の挿入部を挿通自在であって可撓性内視鏡の挿入部の形状変化に対応して受動的に形状変化する可撓性の管状体と、その管状体の形状を保持するための形状保持手段とを備えた内視鏡案内管装置を、可撓性内視鏡と併用することが考えられる。

【0006】

このような機能を持った可撓性内視鏡のための内視鏡案内管装置として、例えば特許文献 1、2 が知られている。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特表 2006 - 512935

【特許文献 2】特開 2005 - 318956

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

特許文献 1、2 等に記載された従来の内視鏡案内管装置においては、軸線位置付近に内視鏡案内管路が挿通配置された可撓性挿入管の骨組みが、中央に貫通孔を有するお椀状の継ぎ手を直列に多数重ね合わせて構成されていて、その周囲に配置された操作ワイヤ（又

50

は網状管等)を基端側に牽引して隣接する継ぎ手どうしの間に摩擦抵抗を作用させることにより、その屈曲形状を保持することができるようになっている。

【0009】

しかし、お椀状の継ぎ手を直列に多数重ね合わせた構成では、操作ワイヤが牽引されていないと隣接する継ぎ手間に隙間が発生し、操作ワイヤが牽引されると隣接する継ぎ手どうしが密着するので、可撓性挿入管の全長が操作ワイヤの牽引状態によって変化し、その結果、保持される屈曲形状が所望通りにならない場合がある等安定しない傾向があった。また、お椀状の継ぎ手を多数重ね合わせる構成は、継ぎ手部分の重量が重くなって垂れ下がりがちになったり、外径が太くなって可撓性内視鏡の挿入部と共に口から挿入すると患者の負担が非常に大きなものになったりする問題があった。

10

【0010】

本発明は、可撓性内視鏡の挿入部の形状変化に対応して受動的に形状変化すると共にその形状を安定して保持することができ、しかも、軽量で使い易く、且つ、容易に細径化して可撓性内視鏡の挿入部と共に口から容易に挿入することができる内視鏡案内管装置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】

【0011】

上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡案内管装置は、可撓性内視鏡の挿入部を挿通自在な可撓性の内視鏡案内管路が、体腔内に挿脱自在な可撓性挿入管内に挿通配置された構成を有する内視鏡案内管装置において、可撓性挿入管の全体又は一部に、複数の短筒状の関節輪が各々隣接する関節輪と相対的に回動自在に連結軸で直列に連結されて全体としてあらゆる方向に屈曲自在に構成された骨組みを有する屈曲形状保持可能管部が設けられ、屈曲形状保持可能管部の先端部分には可撓性を有する少なくとも3本の操作ワイヤの先端が連結されて、関節輪に、各操作ワイヤが緩く通過するワイヤガイド孔が形成されたワイヤガイド部材が設けられ、各ワイヤガイド部材に形成されたワイヤガイド孔は、直列方向において隣に位置するワイヤガイド部材に形成されているワイヤガイド孔と軸線方向又は軸線位置が相違していて、操作ワイヤに加わる張力が大きくなるのにしたがって、ワイヤガイド孔との接触部において操作ワイヤに作用する摩擦抵抗が増大するように構成され、その結果、各操作ワイヤが基端側から牽引されていない状態では屈曲形状保持可能管部が受動的に形状変化自在であって、全ての操作ワイヤが基端側から牽引されると、それによって全ての操作ワイヤに加わる張力の増大に対応して各操作ワイヤとワイヤガイド孔との間の摩擦抵抗が増大することにより、屈曲形状保持可能管部の屈曲形状が保持されるようにしたものである。

20

30

【0012】

なお、ワイヤガイド部材が一つの関節輪に複数直列に並んで設けられていて、同じ関節輪に直列に並んで設けられている複数のワイヤガイド部材間において、各ワイヤガイド孔の軸線方向又は軸線位置が相違していてもよい。そして、同じ関節輪に直列に設けられている複数のワイヤガイド部材が一つなりに形成されていてもよい。

【0013】

また、ワイヤガイド部材が直列方向においては各関節輪に一個ずつ設けられていて、隣り合う関節輪に直列の位置関係に設けられているワイヤガイド部材間において、各ワイヤガイド孔の軸線方向又は軸線位置が相違していてもよい。

40

【0014】

また、可撓性挿入管の基端側に操作部が連結されて、各操作ワイヤの基端部分が屈曲形状保持可能管部の屈曲状態に追従して軸線方向に進退するように操作部に配置されると共に、全ての操作ワイヤの基端部分を一緒に牽引操作するためのワイヤ牽引操作装置が操作部に設けられていてもよい。

【0015】

そして、操作部に、全ての操作ワイヤの張力を均一化するためのワイヤ張力調整手段が設けられていてもよく、ワイヤ張力調整手段が、全ての操作ワイヤの中の一部の操作ワイ

50

ヤの基端が係合する第 1 のワイヤ係合部材と他の操作ワイヤの基端が係合する第 2 のワイヤ係合部材との軸線方向位置関係を調整するものであってもよい。

【 0 0 1 6 】

また、少なくとも 3 本の操作ワイヤが、屈曲形状保持可能管部の軸線周りに 180° 以上の間隔があかない位置関係で互いの間に間隔をあけて配置されているとよく、操作ワイヤとして、4 本の操作ワイヤが、屈曲形状保持可能管部の軸線周りに略 90° 間隔で配置されていてもよい。

【 0 0 1 7 】

また、屈曲形状保持可能管部が可撓性挿入管の先端寄りの部分に設けられている場合において、可撓性挿入管の屈曲形状保持可能管部以外の部分が、内視鏡案内管路内に挿通された可撓性内視鏡の挿入部の形状変化に対応して受動的に形状変化自在であって形状保持性のない可撓管部になっていてもよく、可撓管部内には、各操作ワイヤを軸線方向に進退自在にガイドする可撓性のガイドパイプが配置されていてもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、関節輪に設けられたワイヤガイド孔とその中を通過する複数の操作ワイヤとの間の摩擦抵抗の増大により屈曲形状保持可能管部の屈曲形状を保持することができるので、各操作ワイヤに張力が作用していない状態では可撓性内視鏡の挿入部の形状変化に対応して屈曲形状保持可能管部が受動的に形状変化し、全ての操作ワイヤと一緒に牽引することにより屈曲形状保持可能管部の屈曲形状を安定して保持することができ、しかも、関節輪が連結されて構成された屈曲形状保持可能管部は軽量で使い易く、且つ、容易に細径化して可撓性内視鏡の挿入部と共に口から容易に挿入することができる。

【 0 0 1 9 】

そして、そのような機能を発揮するためのワイヤガイド孔が形成されたワイヤガイド部材は、直列方向において隣に位置するワイヤガイド部材とワイヤガイド孔の軸線方向又は軸線位置が相違するだけの構成なので、低コストで容易に製造、組立をすることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 0 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施例に係る内視鏡案内管装置の、操作ワイヤに張力が作用していない状態における屈曲形状保持可能管部の部分拡大側面断面図である。

【 図 2 】 本発明の第 1 の実施例に係る内視鏡案内管装置の、操作ワイヤに張力が作用している状態における屈曲形状保持可能管部の部分拡大側面断面図である。

【 図 3 】 本発明の第 1 の実施例に係る内視鏡案内管装置の全体構成を示す側面図である。

【 図 4 】 本発明の第 1 の実施例に係る内視鏡案内管装置の、操作ワイヤに張力が作用していない状態における可撓性挿入管の先端寄りの部分の側面断面図である。

【 図 5 】 本発明の第 1 の実施例に係る内視鏡案内管装置の、内視鏡案内管路の一例の側面部分断面図である。

【 図 6 】 本発明の第 1 の実施例に係る内視鏡案内管装置の、屈曲形状保持可能管部の骨組みが屈曲した状態の斜視図である。

【 図 7 】 本発明の第 1 の実施例に係る内視鏡案内管装置の図 4 における VII - VII 断面図である。

【 図 8 】 本発明の第 1 の実施例に係る内視鏡案内管装置の、ワイヤガイド部材が取り付けられた関節輪単体の斜視図である。

【 図 9 】 本発明の第 1 の実施例に係る内視鏡案内管装置の、操作ワイヤに張力が作用している状態における可撓性挿入管の先端寄りの部分の側面断面図である。

【 図 10 】 本発明の第 1 の実施例に係る内視鏡案内管装置の図 4 における X - X 断面図である。

【 図 11 】 本発明の第 1 の実施例に係る内視鏡案内管装置の、操作ワイヤに張力が作用していない状態における屈曲形状保持可能管部の骨組みの屈曲動作を説明するための側面断

10

20

30

40

50

面図である。

【図 1 2】本発明の第 1 の実施例に係る内視鏡案内管装置の、操作ワイヤに張力が作用している状態における屈曲形状保持可能管部の骨組みの屈曲動作を説明するための側面断面図である。

【図 1 3】本発明の第 1 の実施例に係る内視鏡案内管装置の操作部の側面断面図である。

【図 1 4】本発明の第 1 の実施例に係る内視鏡案内管装置の図 1 3 におけるXIV - XIV断面図である。

【図 1 5】本発明の第 1 の実施例に係る内視鏡案内管装置の操作部内のワイヤ係合部の部分斜視図である。

【図 1 6】本発明の第 1 の実施例に係る内視鏡案内管装置の操作部内のワイヤ係合部の部分斜視図である。

【図 1 7】本発明の第 1 の実施例に係る内視鏡案内管装置の使用状態の一例を示す略示図である。

【図 1 8】本発明の第 1 の実施例に係る内視鏡案内管装置の、ワイヤガイド部材が取り付けられた関節輪単体の変形例の斜視図である。

【図 1 9】本発明の第 2 の実施例に係る内視鏡案内管装置の屈曲形状保持可能管部の部分的な側面半断面図である。

【図 2 0】本発明の第 3 の実施例に係る内視鏡案内管装置の屈曲形状保持可能管部の部分的な側面半断面図である。

【図 2 1】本発明の第 4 の実施例に係る内視鏡案内管装置の屈曲形状保持可能管部の部分的な側面半断面図である。

【図 2 2】本発明の第 5 の実施例に係る内視鏡案内管装置の屈曲形状保持可能管部の部分的な側面半断面図である。

【図 2 3】本発明の第 1 ~ 3 の実施例に用いられる各ワイヤガイド部材の変形例の部分的な側面断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図 3 は、本発明の第 1 の実施例の内視鏡案内管装置の全体構成を示しており、内視鏡案内管装置は、全体としてあらゆる方向に屈曲自在で体腔内に挿脱自在な可撓性挿入管 1 と、可撓性挿入管 1 の基端に連結された操作部 2 とで構成されている。

【0022】

可撓性挿入管 1 の基端と操作部 2 との連結部には、可撓性挿入管 1 の基端付近が急激に曲がって座屈するのを防止するために、先細りのテーパ筒体状に形成された弾力性のあるゴム材等からなる折れ止め 3 が取り付けられている。

【0023】

可撓性挿入管 1 の先端寄りの部分は、各々があらゆる方向に屈曲自在な屈曲形状保持可能管部 1 1 になっている。可撓性挿入管 1 の基端寄りの部分は、やはりあらゆる方向に屈曲自在な可撓管部 1 2 になっている。

【0024】

屈曲形状保持可能管部 1 1 と可撓管部 1 2 との相違は、屈曲形状保持可能管部 1 1 は屈曲した形状を操作部 2 に配置されている操作用雌ねじ環 5（操作部材）の操作で保持することができるが、可撓管部 1 2 は屈曲した形状を保持することができない点であり、その点については詳細に後述する。

【0025】

なお、内視鏡案内管装置の用途や手技等に応じ、可撓管部 1 2 は必ずしも設けなくてもよい。その場合、可撓性挿入管 1 全体が屈曲形状保持可能管部 1 1 になる。また、屈曲形状保持可能管部 1 1 と可撓管部 1 2 との間や可撓管部 1 2 の手元側等に硬質部又は半硬質部等があってもよい。

【0026】

10

20

30

40

50

可撓性挿入管 1 内には、図示されていない可撓性内視鏡の挿入部を挿通自在な可撓性の内視鏡案内管路 4 が全長にわたって軸線位置付近に挿通配置されており、内視鏡案内管路 4 の基端開口 4 a は操作部 2 の後端面に配置され、可撓性挿入管 1 の最先端に設けられた先端口金 10 の先端面に内視鏡案内管路 4 の先端開口 4 b が配置されている。

【0027】

その結果、基端開口 4 a から内視鏡案内管路 4 内に可撓性内視鏡の挿入部（図示せず）を差し込んで、その挿入部の先端部分を先端開口 4 b から前方に任意に突没させることができる。なお、内視鏡案内管路 4 には内視鏡に限らず処置具や観察用の医療用プローブ等（例えば、超音波プローブ）を挿通して使用してよいのはもちろんである。また、このような案内管路 4 を複数備えていてもよい。

【0028】

図 4 は可撓性挿入管 1 の構成を示している。先端口金 10 は、金属又は硬質プラスチック材等により略円筒状に形成されて屈曲形状保持可能管部 11 の先端部分に連結され、内視鏡案内管路 4 の殆どの部分を形成する例えば四フッ化エチレン樹脂チューブ等からなる可撓性チューブの先端部分が、先端口金 10 に後方から水密に接合固着されている。可撓性チューブは、その中に挿通された可撓性内視鏡の挿入部と共に柔軟に屈曲することができる。

【0029】

内視鏡案内管路 4 は、図 4 では最先端部付近を除いて図示が省略されている。しかし、内視鏡案内管路 4 を形成する可撓性チューブは、可撓性挿入管 1 内の全長にわたって挿通配置されていて、その基端は操作部 2 内に位置している。

【0030】

なお、内視鏡案内管路 4 を形成する可撓性チューブの耐座屈性を向上させるために、図 5 に例示されるように、可撓性チューブの外周に形成した螺旋溝 4 c に沿ってコイルスプリング 4 d を巻回する等の補強構造を採ってもよい。

【0031】

図 4 に戻って、屈曲形状保持可能管部 11 は、複数の（例えば 10 ～ 100 個程度の）短筒状の関節輪 7 が、各関節輪 7 から前後双方向に突出する舌片部分において、隣接する関節輪 7 と相対的に回動自在に連結軸 8 で直列に連結されて、全体としてあらゆる方向に屈曲自在に構成された骨組みを有している。関節輪 7 は肉厚が 0.3 ～ 0.4 mm 程度あれば足りるので、外径を細く構成することができる。

【0032】

図 6 には、そのような屈曲形状保持可能管部 11 の骨組みが最大限に屈曲した状態が例示されており、そのような構成と機能は一般的な内視鏡の湾曲部の骨組みと同様であり、各関節輪 7 の前後位置において連結軸 8 の配置が 90° ずつ変化している。ただし、それ以外の角度変化（例えば 60° 等）であっても差し支えない。

【0033】

再び図 4 に戻って、屈曲形状保持可能管部 11 の最先端の関節輪 7 A の内周部には、可撓性を有する操作ワイヤ 15 の先端が固定的に連結されている。操作ワイヤ 15 としては、一般的な内視鏡の湾曲操作ワイヤと同様のロープ状のステンレス鋼撚り線等を用いることができ、耐久性向上のために表面コーティング等を施したものであってもよい。また、撚り線の代わりに単線のワイヤを用いてもよく、この場合、しなやかで外力に対する残留変形の小さな超弾性効果を備えた Ni - Ti 合金製のワイヤが好適である。

【0034】

この第 1 の実施例の屈曲形状保持可能管部 11 内には、4 本の操作ワイヤ 15 が、図 4 における VII - VII 断面を図示する図 7 に示されるように、軸線周りに略 90° 間隔で配置されて、各関節輪 7 の内周部から内方に突出して配置された複数のワイヤガイド部材 9 のワイヤガイド孔 91 内に通されて案内されている。

【0035】

図 8 に示されるように、ワイヤガイド部材 9 は、連結軸 8 を通すために各関節輪 7 に穿

10

20

30

40

50

設された連結軸孔 7 1 の位置に対応して、各関節輪 7 の内周部毎に 90° 間隔で付けられている。92 は、各ワイヤガイド部材 9 から突出形成され、関節輪 7 の取り付け孔に差し込まれてそこに機械的に固定された取り付け足である。

【0036】

図 4 の一部を拡大して図示する図 1 に示されるように、この実施例では、各関節輪 7 の内周部に、一本の操作ワイヤ 15 を通すための二つのワイヤガイド部材 9 が直列に（即ち、関節輪 7 の軸線と平行方向に）並んで互いの間に少し間隔をあけて配置されている。

【0037】

そして、同じ関節輪 7 に直列に並んで設けられている複数のワイヤガイド部材 9 の間において、ワイヤガイド孔 9 1 の軸線方向が相違している。具体的には、直列に配置されている二つのワイヤガイド部材 9 のワイヤガイド孔 9 1 を合わせると、その形状が山形になるように形成されている。

10

【0038】

なお、この実施例では、その「山形」の形状が関節輪 7 の内周壁に向かって凸になっているが、関節輪 7 の周方向に向かって凸、或いはその他の方向に向かって凸であってもよい。

【0039】

そのような各ワイヤガイド孔 9 1 は、全長にわたって操作ワイヤ 15 が緩く通過する内径寸法に形成されているが、図 9 及びその部分拡大図である図 2 に示されるように、前後に並んでいる二つのワイヤガイド孔 9 1 を合わせると、操作ワイヤ 15 が基端側から牽引されて張力により真っ直ぐな状態になろうとしても真っ直ぐになれない程度に曲がった形状になっている。

20

【0040】

言い換えると、ワイヤガイド孔 9 1 を二つ合わせると、可撓性のある操作ワイヤ 15 なら曲がりながら両ワイヤガイド孔 9 1 内を通過するが、操作ワイヤ 15 と同径の硬質パイプは通過できない程度に曲がった形状になっている。なお、牽引された操作ワイヤ 15 が摺接するワイヤガイド孔 9 1 の内周壁面部分や両端開口縁部等は滑らかに丸められて、操作ワイヤ 15 の損傷を防止している。

【0041】

そのような構成により、4 本の全ての操作ワイヤ 15 が基端側から同時に牽引されると、4 本の全ての操作ワイヤ 15 に加わる張力の増大に対応して、ワイヤガイド孔 9 1 との接触部において各操作ワイヤ 15 に作用する摩擦抵抗が増大し、後述するように、屈曲形状保持可能管部 1 1 の屈曲形状が保持される。

30

【0042】

屈曲形状保持可能管部 1 1 はゴムチューブ等のように柔軟で弾力性のある外皮チューブ 1 6 により水密に被覆されており、隣り合う関節輪 7 どうしの隙間に外皮チューブ 1 6 が挟み込まれないように、外皮チューブ 1 6 の内側には網状管 1 9 が配置されている。

【0043】

図 4 に戻って、可撓管部 1 2 は、一般的な可撓性内視鏡の挿入部と同様の構成であり、その骨組みは螺旋管 1 8 により形成されている。螺旋管 1 8 は、ステンレス鋼帯等を一定の径で螺旋状に巻いて形成されており、例えば巻方向が相違する二つの螺旋管を重ね合わせて構成されている。

40

【0044】

そして、螺旋管 1 8 の外周には伸び止めと捩じれ止め等のために網状管 1 9 が被覆され、最外層が外皮チューブ 1 6 で水密に被覆されている。ただし、螺旋管 1 8 に代えて関節輪 7 と同様の短筒等を連結した構成等を採用してもよく、可撓性を有するマルチルーメンチューブ等で可撓管部 1 2 を形成してもよい。

【0045】

なお、この第 1 の実施例においては、屈曲形状保持可能管部 1 1 と可撓管部 1 2 が一つの外皮チューブ 1 6 及び網状管 1 9 で連続して被覆されているが、屈曲形状保持可能管部

50

１１と可撓管部１２を各々別の外皮チューブ及び網状管で被覆してもよく、可撓管部１２だけを、ゴムよりやや硬質の合成樹脂チューブ等で被覆してもよい。

【００４６】

可撓管部１２内には、図４におけるＸ－Ｘ断面を図示する図１０に示されるように、軸線位置付近に内視鏡案内管路４が配置されて、その周囲の内部空間に、４本の操作ワイヤ１５が可撓管部１２内の全長にわたり可撓性のガイドパイプ１７に軸線方向に進退自在に通されて配置されている。

【００４７】

各ガイドパイプ１７は、例えばステンレス鋼線等のような金属線材を一定の径で密着巻きしたコイルパイプによって形成されている。ただし、軸線方向の耐圧縮性の優れた可撓性のパイプであればコイルパイプ以外でも使用可能である。

【００４８】

４本のガイドパイプ１７の最先端部分は、屈曲形状保持可能管部１１内のワイヤガイド部材９の配置に合わせて軸線周りに略９０°間隔で、屈曲形状保持可能管部１１と可撓管部１２との境界部付近の内周部に固定されている。

【００４９】

そして、可撓管部１２内に軸線と平行に配置された各ガイドパイプ１７の基端は、可撓管部１２の基端に連結された操作部２内に固定されて、そこから操作ワイヤ１５の基端が延出している。

【００５０】

このように構成された可撓管部１２は、周囲から受ける力や、内視鏡案内管路４内に挿通された可撓性内視鏡の挿入部の屈曲形状変化に対応して、屈曲形状が常に受動的に三次元的に変化自在であり、その屈曲形状を保持する特性は有していない。

【００５１】

図１１と図１２は各々屈曲形状保持可能管部１１の骨組みだけを図示している。屈曲形状保持可能管部１１は、図１１に示されるように、操作ワイヤ１５が基端側から牽引されていない状態では屈曲形状が受動的に三次元的に変化自在であって、周囲から受ける力や可撓性挿入管１内に挿通配置されている内視鏡案内管路４内で内視鏡の屈曲状態が変化するとそれに追従して、例えば２点鎖線で図示されるように受動的に屈曲形状が変化する。

【００５２】

そして、図１２に示されるように、４本の全ての操作ワイヤ１５が基端側から同時に牽引された状態になると、４本の全ての操作ワイヤ１５に加わる張力の増大に対応して各操作ワイヤ１５とワイヤガイド孔９１との間の摩擦抵抗が増大することにより、屈曲形状保持可能管部１１の屈曲形状（（注）屈曲角度がゼロの場合の真っ直ぐな形状も含む）が保持され、内視鏡案内管路４内に挿通された可撓性内視鏡の挿入部の状態変化等によって屈曲形状保持可能管部１１の屈曲形状が変化しない。

【００５３】

このように、本発明においては、ワイヤガイド孔９１との接触部において各操作ワイヤ１５に作用する摩擦抵抗の増大により屈曲形状保持可能管部１１の屈曲形状を保持することができ、関節輪７を直列に連結した骨組構造なので、屈曲形状保持可能管部１１の重量が重くならず軽量で使い易く、且つ、容易に細径化して可撓性内視鏡の挿入部と共に口から容易に挿入することができる。

【００５４】

また、操作ワイヤ１５が牽引されていない状態でも隣接する複数の関節輪７間の隙間等が変化せず、常に安定した屈曲形状を呈することができる。そして、そのような機能を発揮するための本発明のワイヤガイド部材９は、低コストで容易に製造、組立をすることができる。

【００５５】

なお、全部の操作ワイヤ１５を基端側から牽引することで屈曲形状保持可能管部１１が形状変化できないようにするためには、操作ワイヤ１５が少なくとも３本あればよい。た

10

20

30

40

50

だし、各操作ワイヤ 15 を、屈曲形状保持可能管部 11 の軸線周りに 180° 以上の間隔があかない位置関係で、互いの間に間隔をあけて配置する必要がある。

【0056】

また、この第 1 の実施例のように操作ワイヤ 15 が 4 本設けられている場合にも、各操作ワイヤ 15 を屈曲形状保持可能管部 11 の軸線周りに 180° 以上の間隔があかない位置関係に配置すれば、必ずしも等間隔に配置する必要はない。

【0057】

図 13 と図 14 は操作部 2 を示しており、図 13 は側面断面図、図 14 はその XIV - XIV 断面図である。ただし、図 13 は上半部と下半部とで異なる断面（図 14 における XIII - XIII 断面）を図示している。

10

【0058】

図 13 に示されるように、可撓管部 12 の基端口金 14a がビス止め連結された挿入管連結部材 21 と、内視鏡案内管路 4 を形成する可撓性チューブの基端が固定されたチューブ固定座 22 とが、4 本のガイドシャフト 23 で連結固定されている。

【0059】

挿入管連結部材 21 には、各ガイドパイプ 17 の基端部分が固定されている。ガイドシャフト 23 は、内視鏡案内管路 4 の軸線周りに 90° 間隔で、軸線と平行に配置されている。3 は、前出の折れ止めである。

【0060】

内視鏡案内管路 4 を形成する可撓性チューブの基端は、チューブ固定座 22 と押圧テーパー筒 24 との間に挟み付けられてそこに水密に固定されていて、押圧テーパー筒 24 を外側から押さえる蓋部材 25 に内視鏡案内管路 4 の基端開口 4a が形成されている。蓋部材 25 は、図示されていないビス等によりチューブ固定座 22 に対し固定されている。

20

【0061】

内視鏡案内管路 4 の基端開口 4a 部分には、弾力性のあるゴム材等からなる環状のシール弁 26 等を着脱自在に取り付けられるようにするとよい。シール弁 26 には、そこに通される可撓性内視鏡の挿入部の外径より若干小さな内径の内視鏡通過孔が形成されて、可撓性内視鏡の挿入部の外面に圧接される。

【0062】

それによって、可撓性内視鏡の進退動作や回転動作等を妨げることなく挿入部との間の隙間を気体や液体が通過しないように密封することができ、例えば体内の臓器や腹腔を膨らませるために送り込まれた空気や炭酸ガス等の漏出を阻止することができる。このように使用される場合、ガスを体外から体内に送るために、可撓性挿入管 1 の基端から先端まで通じる送気用チャンネルを設けるとよい。

30

【0063】

4 本のガイドシャフト 23 により前後方向にスライド自在に支持された雄ねじ筒 27 の外周部には、操作用雌ねじ環 5 の内周部に形成された雌ねじと螺合する雄ねじが形成されている。30 がその螺合部である。

【0064】

操作用雌ねじ環 5 は、軸線周りに回転自在に配置されているが、軸線方向への移動は、挿入管連結部材 21 にビス止め固定されたカバー筒 31 とチューブ固定座 22 とにより規制されている。したがって、操作用雌ねじ環 5 を軸線周りに回転操作することにより、それと螺合する雄ねじ筒 27 がガイドシャフト 23 に沿って軸線方向に進退駆動される。

40

【0065】

そのような雄ねじ筒 27 には、4 本の操作ワイヤ 15（15（I），15（O））に係合する第 1 と第 2 のワイヤ係合筒体（ワイヤ係合部材）28，29 が、図示されていないビス等により連結固定されている。32 は、第 1 のワイヤ係合筒体 28 と第 2 のワイヤ係合筒体 29 とを連結固定する固定ビスである。

【0066】

略円筒状に形成された第 1 のワイヤ係合筒体 28 の外表面には、図 15 に示されるよう

50

に、一体につながられてU字状に滑らかに曲げ戻された状態の2本の操作ワイヤ15(I)の基端ループ部が係合する内側ワイヤ係合溝28gが、U字状に形成されている。なお、2本の操作ワイヤ15(I)は1本のワイヤにより形成することができ、第1のワイヤ係合筒体28の中心軸に対し180°対称の位置から内側ワイヤ係合溝28gに対し係合している。

【0067】

そのような操作ワイヤ15(I)の基端部分は、矢印αで示されるように内側ワイヤ係合溝28gに沿って進退自在であり、したがって、屈曲形状保持可能管部11が受動的に屈曲動作する際にはそれに追従して操作ワイヤ15(I)の基端部分が内側ワイヤ係合溝28gに沿って軸線方向に自由に進退し、屈曲形状保持可能管部11の屈曲動作に対して抵抗にならない。また、第1のワイヤ係合筒体28を後方に移動させると、2本の操作ワイヤ15(I)が同じ張力で牽引される。

10

【0068】

第1のワイヤ係合筒体28の外周部には、第2のワイヤ係合筒体29が図16に示されるように被嵌固定されている。略円筒状に形成された第2のワイヤ係合筒体29の外表面にも、一体につながられてU字状に滑らかに曲げ戻された状態の2本の操作ワイヤ15(O)の基端ループ部が係合する外側ワイヤ係合溝29gが、内側ワイヤ係合溝28gとは90°位相をずらしてU字状に形成されている。

【0069】

そのような操作ワイヤ15(O)の基端部分は、矢印βで示されるように外側ワイヤ係合溝29gに沿って進退自在であり、したがって、屈曲形状保持可能管部11が受動的に屈曲動作する際にはそれに追従して操作ワイヤ15(O)の基端部分が外側ワイヤ係合溝29gに沿って軸線方向に自由に進退し、屈曲形状保持可能管部11の屈曲動作に対して抵抗にならない。また、第2のワイヤ係合筒体29を後方に移動させると、2本の操作ワイヤ15(O)が同じ張力で牽引される。

20

【0070】

したがって、前出の固定ビス32で連結固定されている第1のワイヤ係合筒体28と第2のワイヤ係合筒体29を、矢印γで示されるように一体に軸線方向の後方(各図において右方)に移動させれば、4本の操作ワイヤ15(I)、15(O)が一緒に牽引される状態になる。

30

【0071】

なお、第1のワイヤ係合筒体28と第2のワイヤ係合筒体29との連結位置(即ち、軸線方向の位置関係)を調整して固定ビス32で固定することにより、全部の操作ワイヤ15(I)、15(O)にかかる張力を均一化することができる。

【0072】

このような構成により、4本の操作ワイヤ15(I)、15(O)が操作部2側に牽引されていない状態では屈曲形状保持可能管部11が前述のように受動的に屈曲自在であり、操作用雌ねじ環5を回転操作して、4本の操作ワイヤ15を基端側から一緒に牽引すると、各操作ワイヤ15に均一な大きさの張力が発生して、前述のように屈曲形状保持可能管部11の屈曲形状が保持される状態になる。

40

【0073】

その際に、操作用雌ねじ環5の回転量を加減することにより屈曲形状保持可能管部11の形状保持力を適宜調整することもでき、操作用雌ねじ環5を元の状態に戻せば、屈曲形状保持可能管部11が再び受動的に屈曲自在な状態に戻る。

【0074】

なお、操作部2を構成する各部材どうしの境界部にはシール用のOリング等が適宜に装着されていて、操作ワイヤ15等が配置されている内部空間を外部に対して水密にシールしている。そのような内部空間は、可撓性挿入管1の先端部分から操作部2内まで一つながりになっている。

【0075】

50

したがって、内視鏡案内管装置が使用後に滅菌装置等に収容されて真空に近い環境内に置かれた状態になると、可撓性挿入管 1 を外装する柔軟な外皮チューブ 16 が膨らんでしまう可能性がある。そこで、内視鏡案内管装置の内部空間の圧力が外部の圧力より一定以上高くなると開いて内部空間と外部とを連通させる逆止弁や、外部からの操作で内部空間と外部とを連通状態に保つことができる開放弁等（図示せず）を操作部 2 に配置すれば、そのような現象を防止することができる。

【0076】

図 17 は、上述の内視鏡案内管装置の使用状態の一例を示しており、まず、内視鏡案内管路 4 に挿通された可撓性内視鏡 50 の挿入部 51 の先端 51a を、可撓性挿入管 1 の先端から突出させて、屈曲形状保持可能管部 11 が受動的に形状変化する状態で、患者の口 A から食道を経て胃内に挿入する。

10

【0077】

そして、可撓性内視鏡 50 に通された処置具 60 等により胃壁に形成された孔 B から可撓性挿入管 1 の先端を胃の裏側に出して、可撓性内視鏡 50 の挿入部 51 の先端 51a が手術目標の胆嚢 C 等に対し正面から臨んだら、操作用雌ねじ環 5 を操作して屈曲形状保持可能管部 11 の屈曲形状を固定する。

【0078】

それによって、屈曲形状保持可能管部 11 の屈曲形状を長時間にわたってそのまま保持することができるので、可撓性内視鏡 50 の処置具挿通チャンネルに挿通される内視鏡用処置具 60 等で胆嚢 C に対する処置を行って、手術を安全且つ円滑に行うことができ、その間に、内視鏡案内管装置はそのままの状態にして、可撓性内視鏡 50 の差し換え等も必要に応じて速やかに行うことができる。60a は内視鏡用処置具 60 の先端部分である。

20

【0079】

なお、処置終了後には、屈曲形状保持可能管部 11 を受動的に屈曲自在な状態に戻して、内視鏡案内管装置と内視鏡 50 を同時に体内から抜去してもよいし、或いは内視鏡 50 だけを抜去した後で内視鏡案内管装置を抜去してもよい。

【0080】

図 18 は、ワイヤガイド部材 9 の配置の変形例を示しており、ワイヤガイド部材 9 を各関節輪 7 の内周部の 180° 対称位置に全体として 2 列に取り付けて屈曲形状保持可能管部 11 を構成したものである。

30

【0081】

このようにして、各操作ワイヤ 15 が、2 個の関節輪 7 毎に一個のワイヤガイド孔 91 内を通過するように構成しても差し支えない。また、ワイヤガイド孔 91 が関節輪 7 の軸線と平行に形成されたワイヤガイド部材 9 を混在させても差し支えない。

【0082】

図 19 は、本発明の第 2 の実施例の屈曲形状保持可能管部 11 に用いられるワイヤガイド部材 9 を示しており、一つの関節輪 7 に 3 個のワイヤガイド部材 9 を直列に並べて配置したものである。

【0083】

この実施例では、真ん中のワイヤガイド部材 9 に関節輪 7 の軸線と平行の向きにワイヤガイド孔 91 が形成されて、その両隣のワイヤガイド部材 9 には第 1 の実施例と同様の方向に軸線方向が傾斜したワイヤガイド孔 91 が形成され、3 個のワイヤガイド部材 9 に形成されているワイヤガイド孔 91 を合わせると全体で山形になっている。

40

【0084】

図 20 は、本発明の第 3 の実施例の屈曲形状保持可能管部 11 に用いられるワイヤガイド部材 9 を示しており、上述の第 2 の実施例と同様に、一つの関節輪 7 に 3 個のワイヤガイド部材 9 が直列に並べて配置されているが、各ワイヤガイド孔 91 を関節輪 7 の軸線と平行方向に、互いの軸線が偏心した位置関係に構成して、その中を通過する操作ワイヤ 15 がその領域で山形を呈するようにしたものである。

【0085】

50

図 2 1 は、本発明の第 4 の実施例の屈曲形状保持可能管部 1 1 に用いられるワイヤガイド部材 9 を示しており、ワイヤガイド部材 9 が直列方向においては各関節輪 7 に一個ずつ設けられていて、隣り合う関節輪 7 に直列の位置関係に設けられているワイヤガイド部材 9 間においてワイヤガイド孔 9 1 の軸線方向を相違させて、それらを合わせることによりワイヤガイド孔 9 1 が全体として山形を呈するように構成したものである。

【 0 0 8 6 】

図 2 2 は、本発明の第 5 の実施例の屈曲形状保持可能管部 1 1 に用いられるワイヤガイド部材 9 を示しており、上述の第 4 の実施例と同様に、ワイヤガイド部材 9 が直列方向においては各関節輪 7 に一個ずつ設けられていて、隣り合う関節輪 7 に直列の位置関係に設けられているワイヤガイド部材 9 間においてワイヤガイド孔 9 1 の軸線位置を相違させ（即ち、偏心させ）、その中を通過する操作ワイヤ 1 5 がその領域全体で山形（又は波形）を呈するようにしたものである。

10

【 0 0 8 7 】

本発明は、このような第 2 ～ 第 5 の実施例の構成によっても、程度の差こそあれ、上述の第 1 又は第 2 の実施例と同様の作用効果を得ることができる。また、一つの関節輪 7 に直列に複数のワイヤガイド部材 9 が設けられる場合には、図 2 3 に例示されるように、複数のワイヤガイド部材 9 を一つながりに形成してもよい。このように構成することにより、製造、組立等がより容易になる。

【 0 0 8 8 】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば操作ワイヤ 1 5 として、チェーン状のワイヤや穴あきビーズを通したようなワイヤ等を用いてもよく、操作部 2 において操作ワイヤ 1 5 を牽引する機構は、全ての操作ワイヤ 1 5 を同時に牽引してその状態を保持することができる機構であればどのような機構を用いてもよい。

20

【 0 0 8 9 】

また、本発明の内視鏡案内管装置は口以外の体表開口又は体表の切開部等から体内に挿入して使用することもできる。また、各実施例に記載されている以外の機構等が内視鏡案内管装置に付加されていてもよい。

【 符号の説明 】

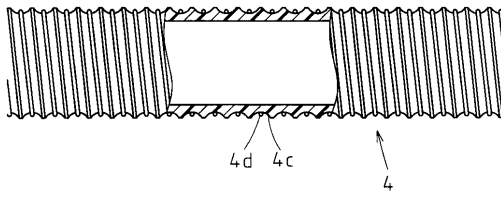
【 0 0 9 0 】

- 1 可撓性挿入管
- 2 操作部
- 4 内視鏡案内管路
- 4 a 基端開口
- 4 b 先端開口
- 5 操作用雌ねじ環（ワイヤ牽引操作装置）
- 7 関節輪
- 8 連結軸
- 9 ワイヤガイド部材
- 1 1 屈曲形状保持可能管部
- 1 2 可撓管部
- 1 5 (1 5 (I) , 1 5 (O)) 操作ワイヤ
- 1 7 ガイドパイプ
- 2 7 雄ねじ筒（ワイヤ牽引操作装置）
- 2 8 第 1 のワイヤ係合筒体（第 1 のワイヤ係合部材）（ワイヤ牽引操作装置）
- 2 9 第 2 のワイヤ係合筒体（第 2 のワイヤ係合部材）（ワイヤ牽引操作装置）
- 3 2 固定ビス（ワイヤ張力調整手段）
- 5 0 可撓性内視鏡
- 5 1 挿入部
- 9 1 ワイヤガイド孔

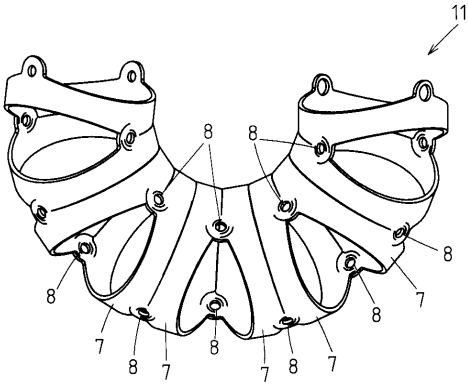
30

40

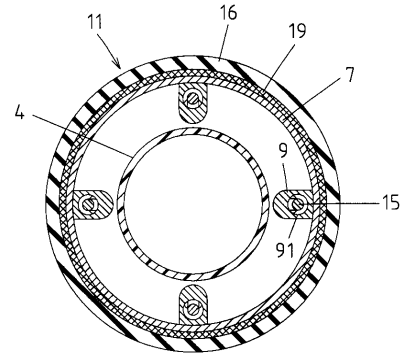
【図 5】



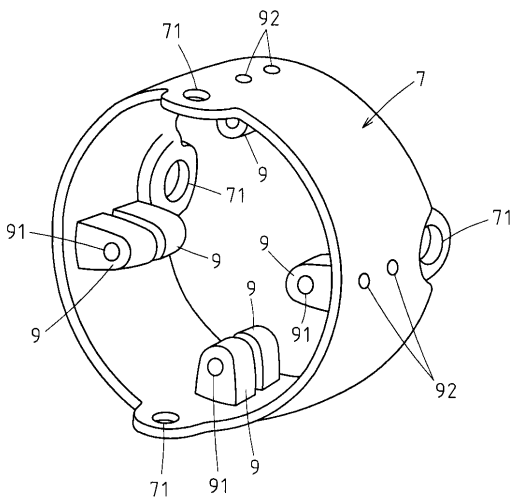
【図 6】



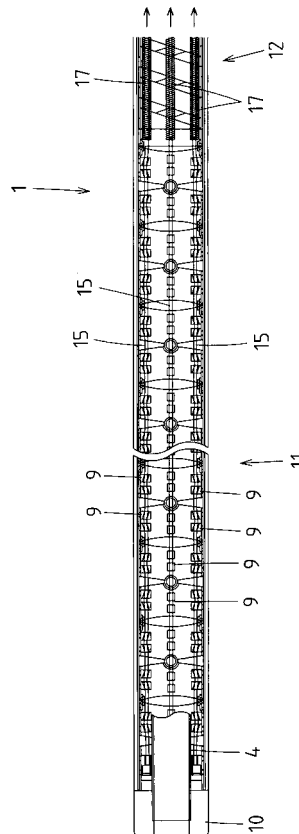
【図 7】



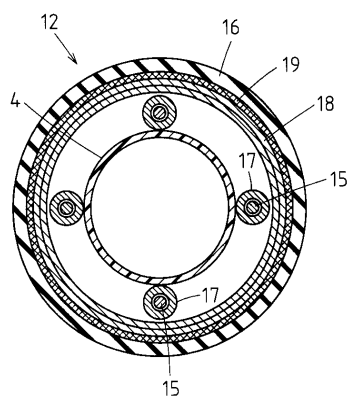
【図 8】



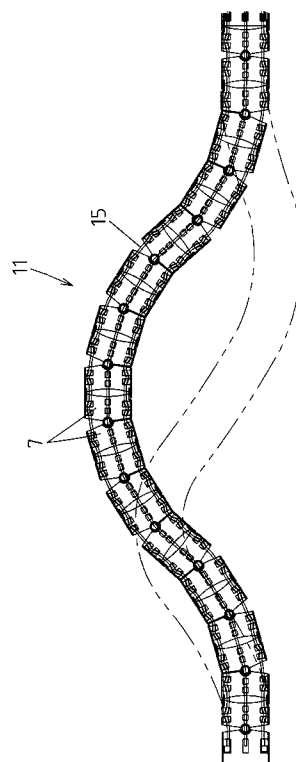
【図 9】



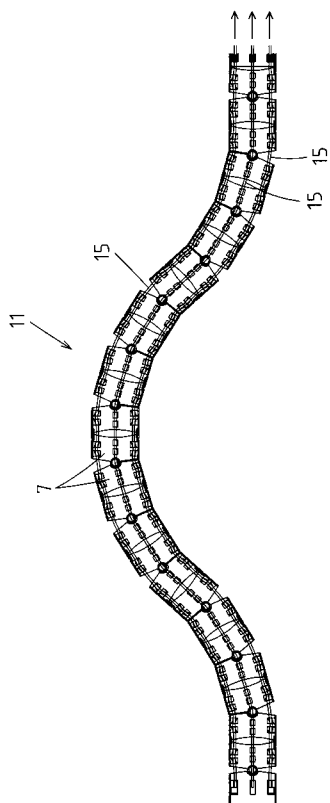
【 図 1 0 】



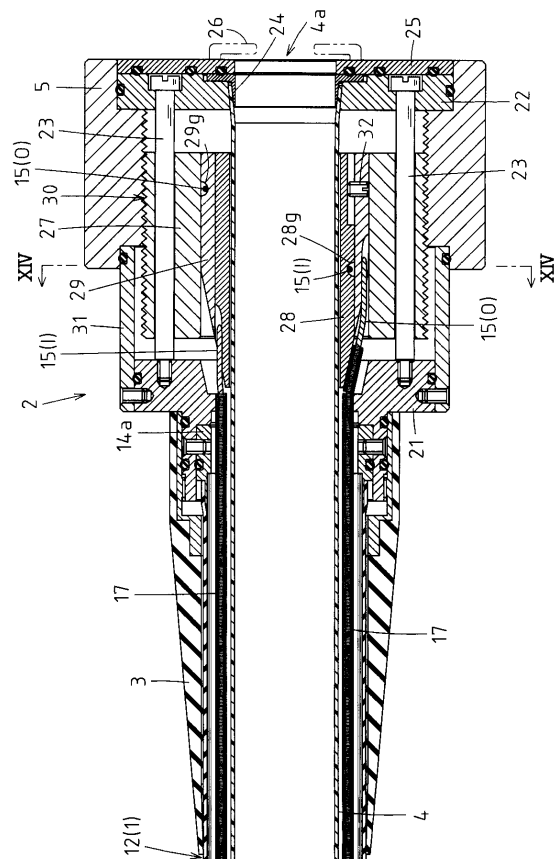
【 図 1 1 】



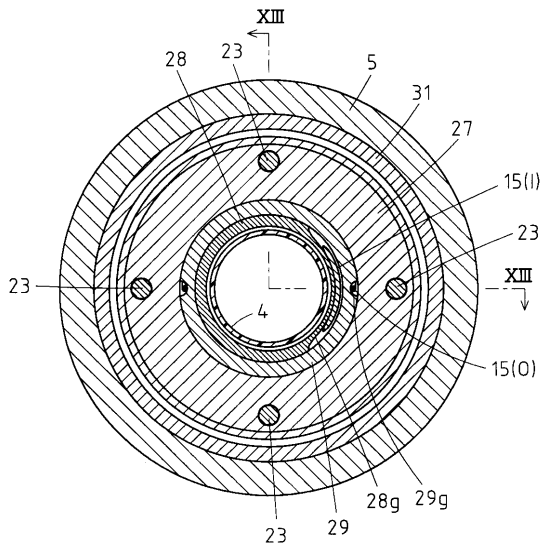
【 図 1 2 】



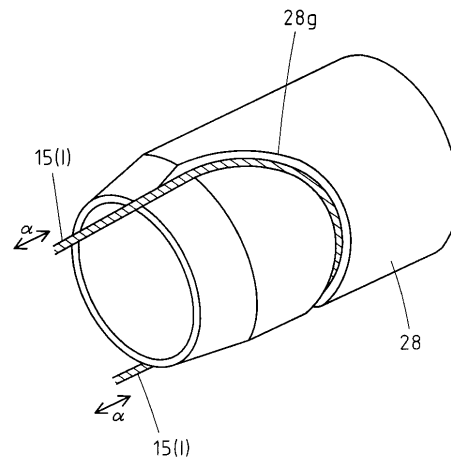
【 図 1 3 】



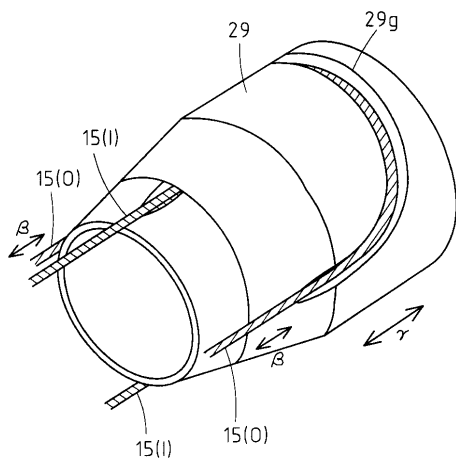
【図 14】



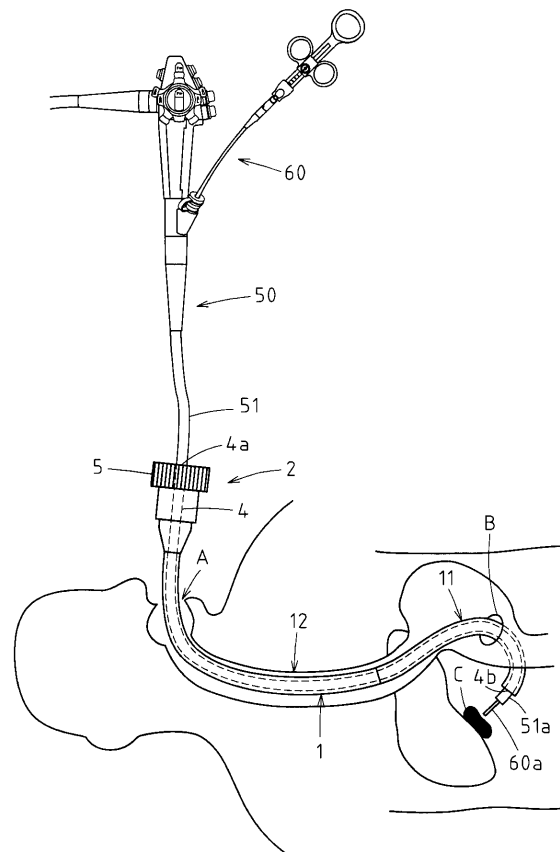
【図 15】



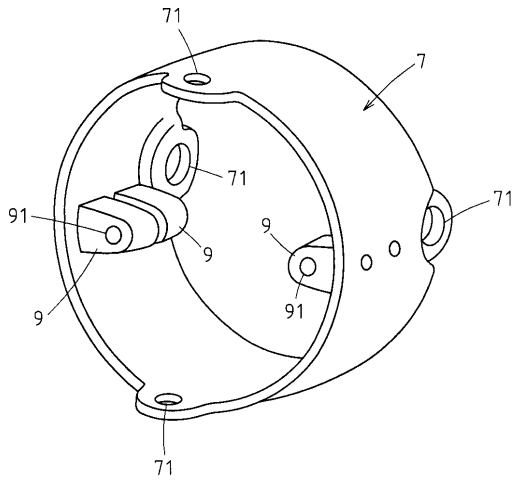
【図 16】



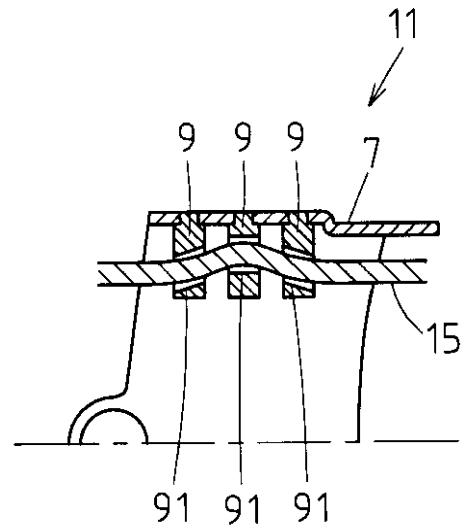
【図 17】



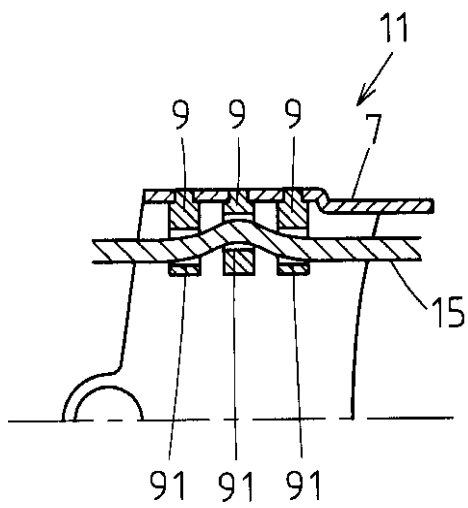
【図 18】



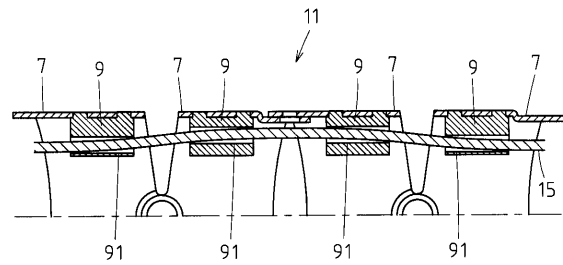
【図 19】



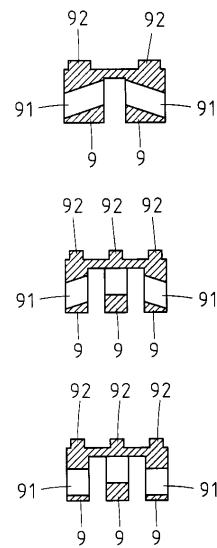
【図 20】



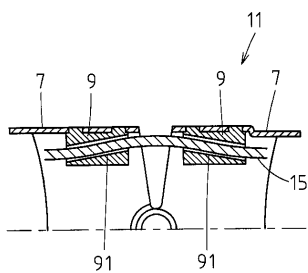
【図 22】



【図 23】



【図 21】



フロントページの続き

(72)発明者 中村 哲也

東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号 HOYA株式会社内

Fターム(参考) 4C061 AA01 AA24 GG22 JJ06

