

(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2009-279405
(P2009-279405A)

(43) 公開日 平成21年12月3日(2009.12.3)

(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 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 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2009-117730 (P2009-117730)	(71) 出願人	304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22) 出願日	平成21年5月14日(2009.5.14)	(74) 代理人	100106909 弁理士 棚井 澄雄
(31) 優先権主張番号	12/123,024	(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
(32) 優先日	平成20年5月19日(2008.5.19)	(74) 代理人	100094400 弁理士 鈴木 三義
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100086379 弁理士 高柴 忠夫
		(74) 代理人	100129403 弁理士 増井 裕士

最終頁に続く

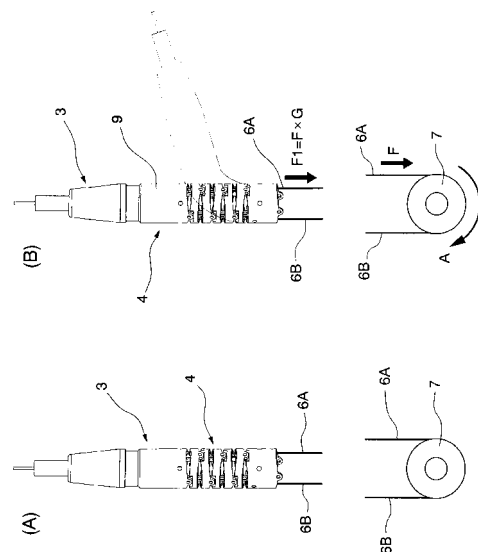
(54) 【発明の名称】 湾曲管及び医療機器

(57) 【要約】

【課題】従来必要とされる力より少ない力量で容易に湾曲部の湾曲操作を行うことができる湾曲管および医療機器を供給すること。

【解決手段】湾曲可能な湾曲部4を備えた湾曲管3は、管腔を有する本体9と、先端が湾曲部4の先端または湾曲部4より先端側の本体9に接続された一对の伝達部材6A、6Bと、一对の伝達部材6A、6Bの基端が接続され、一对の伝達部材6A、6Bの一方を基端側に牽引するように牽引操作すると、一对の伝達部材6A、6Bの他方が連動して前記先端側に押し出されるように構成された操作部7とを備え、一对の伝達部材6A、6Bには、牽引操作によって所定の大きさのプリテンションが付加されている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

湾曲可能な湾曲部を備えた湾曲管であって、
管腔を有する本体と、

それぞれ前記湾曲部に挿通され、先端が前記湾曲部の先端または前記湾曲部より先端側の前記本体に接続された一对の伝達部材と、

前記一对の伝達部材の基端が接続され、前記一对の伝達部材の一方を前記基端側に牽引するように牽引操作すると、前記一对の伝達部材の他方が連動して前記先端側に押し出されるように構成された操作部と、

を備え、

前記一对の伝達部材には、前記牽引操作によって所定の大きさのプリテンションが付加されている。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の湾曲管であって、

前記一对の伝達部材に対する前記張力の付加と解除とを切替可能に構成された切替機構をさらに備える。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の湾曲管であって、前記切替機構は、前記操作部を前記伝達部材の先端方向に移動させることによって前記プリテンションを解除する。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の湾曲管であって、前記操作部は、プーリを有し、前記一对の伝達部材の基端は、前記プーリの外周面に接続されている。

【請求項 5】

医療機器であって、請求項 1 に記載の湾曲管を備える。

【請求項 6】

医療機器であって、

可撓性を有する長尺の挿入部と、

前記挿入部の先端に取り付けられた請求項 2 に記載の湾曲管と、

を備え、

前記湾曲管は、第 2 の伝達部材が挿通されて前記湾曲部と異なる位置に設けられ、前記第 2 の伝達部材を操作することによって所定の形状に湾曲固定される固定湾曲部を有し、

前記第 2 の伝達部材の基端は前記切替機構に接続されており、前記切替機構によって前記第 2 の伝達部材に前記プリテンションを付加すると、連動して前記固定湾曲部が所定の形状に湾曲固定される。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の湾曲管であって、

前記プリテンションは、前記湾曲部の湾曲動作による形状変化によらず常に前記伝達部材に張力が作用するように前記所定の大きさが設定されている。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、操作によって湾曲させることが可能な湾曲管及び当該湾曲管を用いた医療機器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、生体の体腔内に挿入して診断や治療を行う装置として、可撓性を有する長尺の挿入部を備える内視鏡や処置具等の各種の医療機器が使用されている。

これらの医療機器の挿入部は、挿入される消化管や血管等の蛇行に追従させて体腔内に挿入できるように、湾曲可能な湾曲部を有するものが多い。一般的な医療機器においては、湾曲部に接続されたワイヤ等の伝達部材が、ユーザの操作するアングルノブ等が設けら

10

20

30

40

50

れた操作部まで伸びて接続されており、ユーザが操作部を操作することによって、所定の方向及び湾曲度に湾曲させることが可能である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】米国特許出願公開第2007/0167680号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の医療機器では、ユーザは操作部においてワイヤ等の伝達部材を牽引するが、この際に、操作部の可動範囲の制約からワイヤ等を十分に牽引できず、湾曲部の湾曲量が不足する可能性があるという問題があった。また、従来の装置においてワイヤを十分に牽引できるように操作部を構成した場合には、操作部の可動範囲を大きくすることが必要であり、医療機器の設計の自由度が低いという問題があった。

10

【0005】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、その目的は従来必要とされる力より少ない力量で容易に湾曲部の湾曲操作を行うことができたり、従来必要とされるよりも少ない操作量で湾曲部の湾曲操作を行うことができる湾曲管及び医療機器を供給することにある。

【課題を解決するための手段】

20

【0006】

本発明の第1の態様は、湾曲可能な湾曲部を備えた湾曲管であって、管腔を有する本体と、前記湾曲部にそれぞれ先端が接続された一对の伝達部材と、前記一对の伝達部材の基端が接続され、前記一对の伝達部材の一方を前記基端側に牽引するように牽引操作すると、前記一对の伝達部材の他方が連動して前記先端側に押し出されるように構成された操作部とを備え、前記一对の伝達部材には、前記牽引操作によって所定の大きさのプリテンションが付加されている湾曲管である。

【発明の効果】

【0007】

本発明の湾曲管及び医療機器によれば、ユーザによって入力される力よりも大きな湾曲力量が湾曲部に伝達されるので、ユーザは従来必要とされる力より少ない力量で容易に湾曲部の湾曲操作を行うことができたり、従来必要とされるよりも少ない操作量で湾曲部の湾曲操作を行うことができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の第1実施形態の湾曲管を備えた処置内視鏡の先端部分の拡大図である。

【図2】同処置内視鏡のアーム部の拡大図である。

【図3】(A)及び(B)は従来の湾曲機構が同アーム部に設けられた例を示す図である。

。

【図4】(A)及び(B)は本発明の湾曲管がアーム部として用いられた例を示す図である。

40

【図5】(A)は図3(B)に示す操作においてアーム部に作用するトルクを説明する図、(B)は図4(B)に示す操作においてアーム部に作用するトルクを説明する図である。

。

【図6】本発明の第2実施形態の湾曲管を備えた内視鏡を示す図である。

【図7】同内視鏡の操作部の機構を示す斜視図である。

【図8】プリテンションを付加したときの同操作部を示す図である。

【図9】本発明の第3実施形態の湾曲管を備えた処置内視鏡を示す図である。

【図10】同処置内視鏡の操作部の拡大図である。

【図11】同操作部の操作スティックの断面図である。

50

【図 1 2】同操作部の第 1 操作軸及び第 1 ワイヤユニットを示す図である。

【図 1 3】同第 1 操作軸及び同第 1 ワイヤユニットを、カバーを除いて示す図である。

【図 1 4】プリテンションを付加したときの同第 1 ワイヤユニットの動作を示す図である。

【図 1 5】(A) は本発明の変形例の湾曲管の節輪を示す斜視図、(B) は同節輪を軸線方向から見た図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

(第 1 実施形態)

以下、本発明の第 1 実施形態について図 1 から図 5 (B) を参照して説明する。図 1 は、本実施形態の湾曲管を備える医療機器である処置内視鏡 1 の挿入部 2 の拡大図である。

挿入部 2 は、可撓性を有して長尺に形成されており、処置具を挿通するための図示しない作業用チャンネルを有している。挿入部 2 の先端には、処置具を挿通するためのチャンネルを有するアーム部 3 が取り付けられており、アーム部 3 のチャンネルは、上述した挿入部 2 の作業用チャンネルと連通している。さらに、挿入部 2 の先端には観察デバイス 8 が所定の範囲進退可能に取り付けられており、体腔内の処置部位等や、アーム部 3 を観察することができる。なお、取り付けられるアーム部 3 の数に特に制限はない。

【0010】

図 2 は、アーム部 3 の拡大図である。アーム部 3 は本実施形態の湾曲管であり、略円筒状の本体 9 と、後述するユーザの操作によって湾曲可能な湾曲部 4 とを備えている。湾曲部 4 は、複数の本体 9 間に位置し、複数の節輪 5 が軸線方向に並んで連結されて形成されている。このように、本体 9 及び節輪 5 によって、アーム部 3 の内腔に上述のチャンネルが形成される。

湾曲部 4 を操作するための図示しない一对のワイヤは、連結された節輪 5 の軸線を挟んで対向するように配置されている。各ワイヤの先端は、湾曲部 4 の最も先端側が連結された本体 9 に固定されており、各節輪 5 に設けられた図示しない挿通管を通して、基端側に設けられた操作部 (後述) まで延びている。そして、各ワイヤの基端は操作部に接続されている。

【0011】

図 3 (A) 及び図 3 (B) は、一般的な湾曲機構がアーム部 3 に設けられた従来技術の例を示す図である。図 3 (A) に示すように、湾曲部 4 から延びた一对のワイヤ 6 A 及び 6 B の基端は、操作部の一例として示すプーリ 7 の外周面に固定されている。したがって、例えばプーリ 7 に同軸に取り付けられたアングルノブ等を介して、図 3 (B) に示す矢印 A の方向にユーザがプーリ 7 を回動させると、ワイヤ 6 A が基端側に牽引されて、ワイヤ 6 A の先端が固定された本体 9 が引き寄せられる。その結果、アーム部 3 は、図 3 (B) に想像線で示すように湾曲させられる。

このとき、プーリ 7 の回動操作によってワイヤ 6 A に加えられる力を F 、ワイヤ 6 A の伝達率を G とすると、ワイヤ 6 A の先端に入力される力 F_1 は、 $F \times G$ 、すなわち $F G$ となる。なお、ワイヤ 6 B にはプーリ 7 の回動によってたるみが生じるため、ワイヤ 6 B の先端には力は伝達されない。

【0012】

図 4 (A) 及び図 4 (B) は、本発明のアーム部 3 の湾曲機構を示す図である。図 4 (A) に示すように、ワイヤ 6 A 及び 6 B は予め所定の張力 (以下、この張力を「プリテンション」と称する。) が付加された状態で本体 9 及びプーリ 7 に接続固定されている。各ワイヤ 6 A、6 B には、略同一の大きさのプリテンションが付加されている。ここで、プーリ 7 付近におけるプリテンションの大きさを H 、各ワイヤ 6 A、6 B の伝達率を上述と同様の G とすると、各ワイヤの先端に加えられるプリテンションの大きさ H_1 は、いずれも $H \times G$ 、すなわち $H G$ となる。したがって、同等の大きさ H_1 のプリテンションが節輪 5 の軸線を挟んで正対するように湾曲部 4 に加えられるので、プーリ 7 を操作しないニュートラルの状態においては、プリテンションが拮抗してアーム部 3 は直線状態に保持され

10

20

30

40

50

る。

【0013】

ここで、図3(B)と同様に、プーリ7を回動させてワイヤ6Aに大きさFの力を加えると、プーリ7付近のワイヤ6Aに作用する力は、プリテンションHが加算されるため、図4(B)に示すようにH+Fとなる。そして、ワイヤ6Aの先端に伝達される力の大きさF2は、HG+FG、すなわち、H1+F1となる。

【0014】

このとき、ワイヤ6Bにはプリテンションが付加されているので、プーリ7の回動と連動してプリテンションが開放されながら、ワイヤ6Aとは反対に先端側に押し出される。したがって、プーリ7付近のワイヤ6Bに作用する力は、H-Fとなり、ワイヤ6Bの先端に伝達される力F3は、HG-FG、すなわち、H1-F1となる。

10

上述した力によって生じる、アーム部3の湾曲部4を湾曲させるように作用するトルクの大きさについて計算すると以下ようになる。

【0015】

図5(A)に示すように、アーム部3のワイヤ6A、6Bが接続された本体9と隣接する節輪5との連結位置(すなわち本体9の回動軸)をP1、牽引されるワイヤ6Aの先端の本体9に対する固定位置をP2、連結位置P1が節輪5の軸線X1上に位置するように平面視した状態において、連結位置P1と固定位置P2とを結ぶ線分L1と連結位置P1を通り軸線X1と直交する直線L2とがなす角度を、連結位置P1とワイヤ6Aとの距離をrとすると、図3(B)に示す従来例において発生するトルクT1は、

20

$$F1 \cos \theta \times (r / \cos \theta) = F1r$$

となる。

一方、図5(B)に示す本発明の湾曲管構造を有するアーム部3において、図4(B)に示すように操作された際に発生するトルクT2は、ワイヤ6Bの本体9への接続位置P3が軸線X1を挟んでワイヤ6Aの連結位置P1と対称である場合、

$$[H1 + F1] \cos \theta \times (r / \cos \theta) - [H1 - F1] \cos \theta \times (r / \cos \theta) = 2 \times F1r$$

となる。

【0016】

つまり、本発明の湾曲管は、同じ大きさの力がプーリ7に入力されて湾曲操作された場合、従来の湾曲管の約2倍の湾曲トルクが発生する。したがって、ユーザは従来必要とされる力の約半分の力で容易に湾曲操作を行うことができる。

30

また、従来半分の操作量で従来と同程度のアーム部のストローク(湾曲範囲)を実現することができるため、操作部の大きさ等の構成に関する制約が少なくなり、当該湾曲管が採用された医療機器等の設計の自由度を向上させることができる。

【0017】

なお、付加されるプリテンションの大きさHは、対象となるワイヤ6A、6B等の伝達部材が耐えうる範囲で適宜設定することが可能である。しかし、操作部の操作によって牽引されるワイヤと反対側のワイヤ(図4(B)の例におけるワイヤ6B)の先端に加えられる力F1が、先端にかかるプリテンションH1よりも大きくなると、当該ワイヤはたわんでしまうため、当該ワイヤの先端には力は伝達されず、上記の効果を得ることが困難となる。したがって、プリテンションHの大きさは、湾曲操作によって加えられる力Fの最大値をまず設定し、それ以上の大きさとなるように設定するのが好ましい。

40

【0018】

(第2実施形態)

次に、本発明の第2実施形態について、図6から図8を参照して説明する。本実施形態の湾曲管と上述の第1実施形態の湾曲管との異なるところは、プリテンションの付加と解除とを切り替える切替機構を備える点である。

図6は、本実施形態の湾曲管を備える医療機器である内視鏡11を示す図である。内視鏡11は、可撓性を有する長尺の挿入部12と、挿入部12の基端に取り付けられた操作部13とを有して構成されている。

50

【0019】

挿入部12は本実施形態の湾曲管であり、その先端付近には、体腔内へ挿入される際に消化管等の蛇行に追従できるように湾曲部14が設けられている。湾曲部14の構造は第1実施形態の湾曲部4と基本的に同じである。すなわち、図示しない複数の節輪が軸線方向に連結されており、最も先端側の節輪が連結された本体に一方の端部が固定された伝達部材としての一对のワイヤが、各節輪に挿通されて操作部13まで延びている。

【0020】

図7は、操作部13の機構を示す斜視図である。操作部13の内部を示すために、図6に示すカバー15等を除いて示している。操作部13は、湾曲部14から延びる一对のワイヤ16A、16B（不図示）が接続されるプーリ17と、プーリ17を回動操作するためのアングルノブ18と、ワイヤ16A、16Bに対するプリテンションのオンオフを切り替えるための切替機構19とを備えて構成されている。

10

【0021】

プーリ17の外周面には、ワイヤ16A、16Bの基端が、上述したアーム部3とほぼ同様の態様で接続固定されており、プーリ17を回動操作することによってワイヤ16A、16Bの一方を基端側に牽引して湾曲部14を湾曲させることができる。

【0022】

アングルノブ18は、プーリ17と軸20を介して同軸に取り付けられており、アングルノブ18を回動させることによって、プーリ17を回動させることができる。

【0023】

切替機構19は、ワイヤ16A、16Bが挿通されるコイル21A、21Bと、コイル21A、21Bの端部が固定されるコイルベース22と、コイルベース22の動きを案内するガイド23と、ユーザが操作するためのレバー24と、レバー24とコイルベース22とを接続するリンク25とを備えて構成されている。

20

【0024】

各コイル21A、21Bと挿通されるワイヤ16A、16Bとの間には所定のクリアランスが確保されており、ワイヤ16A、16Bはコイル21A、21B内を自由に摺動することができる。各コイル21A、21Bの先端は湾曲部14の節輪に固定されており、基端はコイルベース22に接続固定されている。

【0025】

コイルベース22は、突起22Aを有している。突起22Aは、軸20に取り付けられたガイド23の長穴23Aに挿通されており、突起22Aが長穴23Aに沿って摺動することによって、コイルベース22の動きがガイド23によって案内される。

30

レバー24は、軸20に回動自在に取り付けられており、一方の端部にリンク25の第1の端部が回動自在に取り付けられている。リンク25の第2の端部はコイルベース22に回動自在に取り付けられている。

【0026】

上記のように構成された内視鏡11の使用時の動作について説明する。

図7に示すように、コイルベース22の突起22Aがガイド23の長穴23Aの基端側に位置している状態は、ワイヤ16A、16Bにプリテンションが付加されていない「オフ」の状態であり、ワイヤ16A、16Bはたるみを有している。そのため、湾曲部14は加えられる外力によってフレキシブルに湾曲することが可能である。なお、オフ状態においても、ユーザはアングルノブ18を回動操作して湾曲部14を湾曲させることができる。

40

【0027】

ワイヤ16A、16Bにプリテンションが付加された「オン」の状態にするときは、ユーザはレバー24を図8に示す矢印Bの方向に回動操作する。すると、図8に示すように、コイルベース22は長穴23Aに沿ってワイヤ16A、16Bの先端側に移動する。コイルベース22が移動することにより、コイルベース22とプーリ17との距離が増加し、コイルベース22の基端とプーリ17との間のワイヤ16A、16Bの距離も同一量増

50

えることになる。その結果、コイルベース 22 の移動量に応じたプリテンションがワイヤ 16 A、16 B に付加される。

ワイヤ 16 A、16 B がオン状態になると、ユーザは、第 1 実施形態のアーム部 3 と同様に、より少ないアングルノブ 18 等の操作量で、好適に湾曲部 14 の操作を行うことができる。

【0028】

本実施形態の内視鏡 11 によれば、操作部 13 に切替機構 19 が設けられているので、体腔内への挿入時にはオフ状態にし、処置を行うときはオン状態にする等、使用局面に応じてプリテンションの有無を切り替えて好適に操作することができる。

また、ワイヤ 16 A、16 B にプリテンションを付加することによって湾曲部 14 の形状を固定することができる。これによって、湾曲部 14 が設けられた挿入部 12 の先端側の部分が外力を受けてもその形状が維持され、内視鏡 11 の視野を常に良好に保持することができる。

【0029】

(第 3 実施形態)

次に、本発明の第 3 実施形態について図 9 から図 14 を参照して説明する。本実施形態の湾曲管と上述の各実施形態の湾曲管との異なるところは、プリテンションのオンオフの切替と他の湾曲操作とを同時に行うことができる点である。

【0030】

図 9 は、本実施形態の湾曲管を備える医療機器である処置内視鏡 31 の構成を示す図である。処置内視鏡 31 の挿入部 32 及びアーム部 33 の 2 本のアーム 33 A、33 B は、それぞれ第 1 実施形態における挿入部 2 及びアーム部 3 とほぼ同様の構造を有している。

本実施形態の湾曲管であるアーム 33 A、33 B は、アーム部 3 の湾曲部 4 とほぼ同様の基本構造を有する第 1 湾曲部 34 A、34 B と、第 1 湾曲部 34 A、34 B より基端側に設けられた第 2 湾曲部 (固定湾曲部) 35 A、35 B とをそれぞれ有している。

【0031】

第 1 湾曲部 34 A、34 B には、節輪 36 の軸線を挟んで対向する図示しない 2 本のワイヤが、略円筒状の節輪 36 において 90 度位相をずらして 2 対取り付けられている。そのため、4 本のワイヤを適宜牽引操作することによってアーム 33 A、33 B を 4 方向に湾曲させることができる。

【0032】

第 2 湾曲部 35 A、35 B は、後述する処置時に、アーム 33 A、33 B に挿通された処置具による操作を容易にするために、図 9 に示すようにアーム 33 A、33 B の軸線間距離がより大きくなった状態で湾曲固定するための機構である。各第 2 湾曲部 35 A、35 B の節輪 37 には、第 1 湾曲部 34 A、34 B と同様の方法でワイヤが固定、挿通されている。第 1 湾曲部 34 A、34 B 及び第 2 湾曲部 35 A、35 B から延びるワイヤは、連結シース 38 を通って後述する操作部 39 まで延びている。

【0033】

図 10 は、操作部 39 の拡大図である。アーム部 33 を操作するための操作部 39 は、アーム 33 A を操作するための第 1 操作ユニット 40 と、アーム 33 B を操作するための第 2 操作ユニット 41 とを備えて構成されている。

各操作ユニット 40、41 には、ユーザが操作するための操作スティック 42 A、42 B がそれぞれ取り付けられている。操作スティック 42 A、42 B は同一の構造を有し、それぞれ内部に処置具 100 を挿通するためのチャンネルを有している。このチャンネルは図示しないチューブ等を介して鉗子口 43 (図 9 参照) に接続されており、挿入部 32 内の図示しない作業用チャンネルとそれぞれ連通している。

【0034】

各操作スティック 42 A、42 B には、それぞれの上下方向の操作と連動して回転する第 1 操作軸 44 A、44 B (不図示) と、左右方向の操作と連動して回転する第 2 操作軸 45 A、45 B (不図示) とが取り付けられている。連結シース 38 を通って延びた第 1

10

20

30

40

50

湾曲部 3 4 A、3 4 B を操作するためのワイヤは、それぞれ異なる第 1 ワイヤユニット 4 6 に一対ずつ接続され、各操作ユニット 4 0、4 1 の第 1 操作軸及び第 2 操作軸に着脱自在に取り付けられている。

【0035】

これにより、操作スティック 4 2 A、4 2 B に処置具 1 0 0 を挿入してアーム部 3 3 の先端から突出させ、上下左右に操作スティック 4 2 A、4 2 B を操作することによって、アーム部 3 3 を操作して処置具 1 0 0 先端の処置機構を上下左右に動かすことができる。

また、第 2 湾曲部 3 5 A、3 5 B を操作するためのワイヤは、第 1 ワイヤユニット 4 6 とほぼ同様の構造の第 2 ワイヤユニット 4 7 に接続されて各操作ユニット 4 0、4 1 に取り付けられている。

10

【0036】

第 1 操作軸 4 4 A 及び第 2 操作軸 4 5 A からは、第 1 ワイヤユニット 4 6 に接続されたワイヤにプリテンションを付与するための第 1 牽引ワイヤ 4 8 A、4 8 B がそれぞれ延びている。第 2 ワイヤユニット 4 7 からは、第 2 ワイヤユニット 4 7 を手元側に牽引するための第 2 牽引ワイヤ 4 9 が延びている。なお、図には示されていないが、第 2 操作ユニット 4 1 についても同様である。

【0037】

図 1 1 は、操作スティック 4 2 A の断面図である。図 1 1 に示すように、各第 1 牽引ワイヤ 4 8 A、4 8 B、及び第 2 牽引ワイヤ 4 9 は、操作スティック 4 2 A の本体 5 0 に摺動自在に取り付けられたスライドレバー 5 1 に接続固定されている。したがって、スライドレバー 5 1 を本体 5 0 の基端側に引き寄せるように摺動させることによって、これら 3 本のワイヤを牽引することができる。

20

【0038】

図 1 2 は、第 1 操作軸 4 4 A に装着された第 1 ワイヤユニット 4 6 を示す拡大図である。第 1 操作軸 4 4 A の上面は、カバー 5 2 で覆われている。

【0039】

図 1 3 は、カバー 5 2 を外した状態を示す図である。第 1 湾曲部 3 4 A から延びるワイヤ 5 3 A、5 3 B の基端は、プーリ 5 4 に接続固定されている。プーリ 5 4 は、下方に延びる図示しない回動軸を有し、回動軸は、第 1 操作軸 4 4 A に同軸に挿入されている。

ワイヤ 5 3 A、5 3 B はそれぞれコイル 5 5 A、5 5 B に挿通されている。コイル 5 5 A、5 5 B の先端は第 1 湾曲部 3 4 A の節輪 3 6 に固定されており、基端は第 1 ワイヤユニット 4 6 のベース 5 6 に取り付けられたコイルベース 5 7 に固定されている。ベース 5 6 には、長穴 5 6 A が設けられており、プーリ 5 4 の回動軸は、長穴 5 6 A に挿通されている。なお、第 2 操作軸 4 4 A も同様の構造となっている。

30

【0040】

上記のように構成された処置内視鏡 3 1 の使用時の動作について説明する。

まずユーザは、挿入部 3 2 を患者等の体腔内に挿入する。このとき、挿入しやすくするために、アーム部 3 3 の第 2 湾曲部は湾曲させずに 2 本のアーム 3 3 A、3 3 B を直線状にしておく。また、アーム 3 3 A、3 3 B が体腔内で蛇行する臓器等の形状に応じてフレキシブルに湾曲できるよう、第 1 湾曲部 3 4 A、3 4 B のワイヤにはプリテンションを付与せずにおフ状態にしておく。このようにして、処置内視鏡 3 1 の先端を処置対象部位まで移動させる。

40

【0041】

その後、ユーザは、操作スティック 4 2 A、4 2 B に適宜選択した処置具を挿入し、先端をアーム部 3 3 から突出させる。その後、各操作スティックのスライドレバー 5 1 を基端側に引き寄せるように操作する。

【0042】

この操作によって、第 2 牽引ワイヤ 4 9 が基端側に牽引され、操作軸に装着されていない第 2 ワイヤユニット 4 7 は、基端側に移動する。それによって第 2 ワイヤユニット 4 7 に接続されたワイヤが牽引され、アーム部 3 3 の第 2 湾曲部 3 5 A、3 5 B は、図 9 に示

50

すように湾曲した状態で固定され、処置具による処置が行いやすい状態となる。

【0043】

このとき、第1牽引ワイヤ48A及び48Bも同時に牽引される。すると、図14に示すように、第1操作軸44A及び第2操作軸45Aにおいて、第1ワイヤユニット46のベース56が矢印で示すように先端側に移動する。しかし、プーリ54の回動軸は、長穴56Aを通して第1操作軸44Aや第2操作軸45Aに挿入されているので、プーリ54は移動しない。したがって、ベース56及びコイルベース57がプーリ54に対してワイヤ53A、53Bの先端方向に相対移動する。これにより、第2実施形態と同様の原理でワイヤ53A、53Bにプリテンションが付加される。

【0044】

本実施形態の処置内視鏡31においても、上述の各実施形態の湾曲管を備えた医療機器と同様の効果を得ることができる。

また、第1湾曲部34A、34Bに接続されたワイヤにプリテンションを付加するための第1牽引ワイヤと、処置を行いやすい状態に第2湾曲部を湾曲固定するための第2牽引ワイヤとが、ともに操作スティックに設けられたスライドレバー51に接続されているので、スライドレバー51を牽引操作するだけでこれら2つの操作を同時に行うことができる。

したがって、処置内視鏡31においては、体腔内挿入時には、第2湾曲部が非固定状態であり、第1湾曲部にプリテンションが付加されないため、湾曲管であるアーム部33の2本のアームはフレキシブルに変形可能な状態であり、挿入性が向上される。一方、処置時には処置を行いやすい状態に第2湾曲部を固定されると同時に、第1湾曲部34A、34Bにプリテンションが付加されて容易に操作可能な状態となる。ユーザはこのような2つの状態をスライドレバー51の操作で容易に切り替えることができるので、操作しやすい処置内視鏡を構成することができる。

【0045】

なお、本実施形態においては、アーム部33にのみ本発明の湾曲管が採用されている例を説明したが、これに代えて、挿入部32にも第2実施形態の内視鏡の挿入部12のように、本発明の湾曲管が採用されてもよい。この場合、アーム部33に挿入した処置具等を用いて組織の牽引等を行う際に、挿入部32にプリテンションを付与して変形しにくくすることによって、より好適に牽引等を行うことができる。

【0046】

以上、本発明の好ましい実施形態を説明したが、本発明はこれら実施例に限定されることはない。本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、構成の付加、省略、置換、およびその他の変更が可能である。

例えば、上述の各実施形態においては、プーリに2本のワイヤの基端が固定されている例を説明したが、ワイヤがプーリと一体に回動するように固定されていれば、一本のワイヤがプーリに巻きまわされ、両端がそれぞれ湾曲部に固定されてもよい。

【0047】

また、一方のワイヤが牽引された時に、他方のワイヤが逆方向に移動するように連動すれば本発明の効果が得られるので、ワイヤとプーリに代えて、他の機構が用いられてもよい。例えば、チェーンとスプロケットを用いて連動させてもよいし、ワイヤの基端をラックに固定し、ラックアンドピニオンの機構によって一对のワイヤを連動させてもよい。

【0048】

さらに、上述の各実施形態においては、ワイヤが挿通されたコイルを軸線方向に移動させることによってワイヤ等の伝達部材にプリテンションが付加される例を説明したが、これに代えて、伝達部材の基端が固定されたプーリ等の操作部を基端側に移動させることによって、伝達部材にプリテンションが付加されても構わない。

【0049】

加えて、図15(A)及び図15(B)に示す変形例のように、湾曲部の節輪36Aに、操作用のワイヤが挿通される挿通管58Aないし58Dとは別に、プリテンション付加

10

20

30

40

50

用のワイヤが挿通される挿通管 5 9 A ないし 5 9 D を取り付け、湾曲部操作用のワイヤとプリテンション付加用のワイヤとを隣接させて配置してもよい。このようにすると、上述の各実施形態の湾曲管のように、湾曲操作量を減少させたり、湾曲操作に要する力量を小さくしたりすることはできないが、操作用のワイヤを操作して湾曲部を所望の湾曲状態にしてから、プリテンション付加用のワイヤを牽引してプリテンションを付加することによって、当該湾曲状態を保持することができる。

したがって、任意の湾曲状態に湾曲管を固定することができ、より容易に操作を行うことができる。さらに、湾曲管に挿通した処置具で組織等を牽引等する場合も、湾曲管が変形しにくくなるので、より確実に牽引等を行うことができる。

【 0 0 5 0 】

また、上述の各実施形態においては、本発明の湾曲管を備える医療機器の例として、処置内視鏡及び内視鏡の例を説明したが、医療機器はこれには限定されない。したがって、湾曲操作を行うものであれば、公知の各種の処置具等を含めたあらゆる医療機器に採用することが可能である。

【 0 0 5 1 】

この他、本発明は前述した説明によって限定されることはなく、添付のクレームの範囲によってのみ限定される。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 2 】

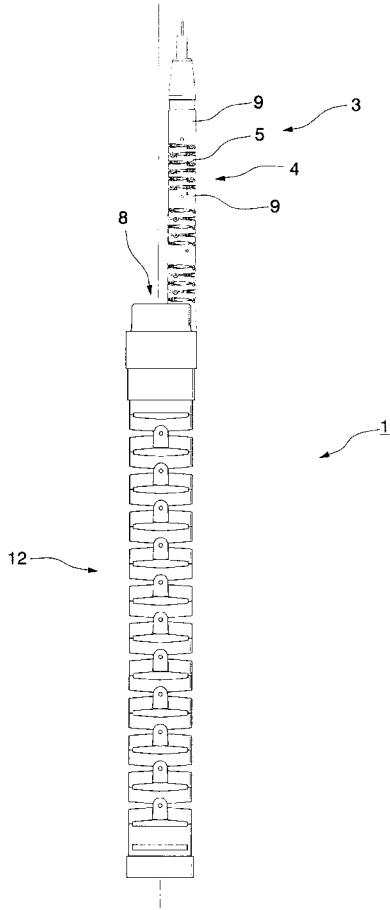
- 1 (処置内視鏡) 医療機器
- 2、1 2、3 2 挿入部
- 3、3 3 アーム部 (湾曲管)
- 4、1 4 湾曲部
- 6 A、6 B、1 6 A、1 6 B (ワイヤ) 伝達部材
- 7、1 7 プーリ (操作部)
- 9 本体
- 1 3、3 9 操作部
- 1 9 切替機構
- 3 4 A、3 4 B 第 1 湾曲部 (湾曲部)
- 3 5 A、3 5 B 固定湾曲部

10

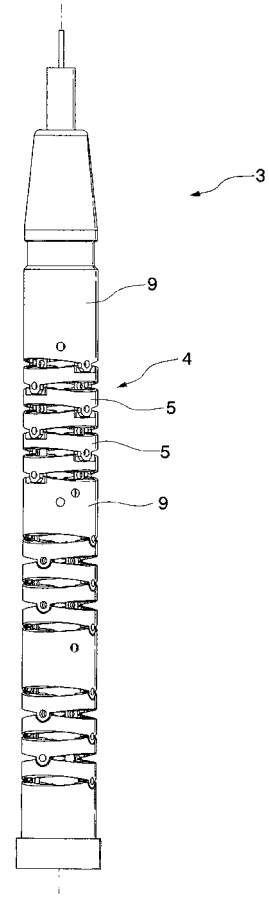
20

30

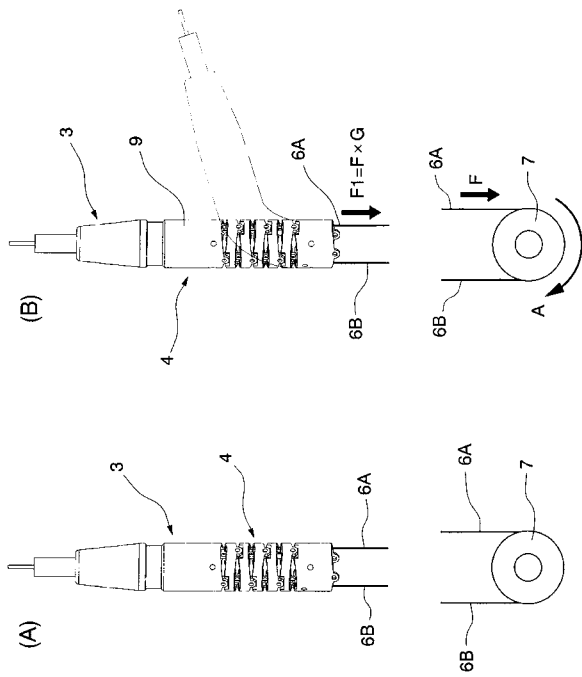
【 図 1 】



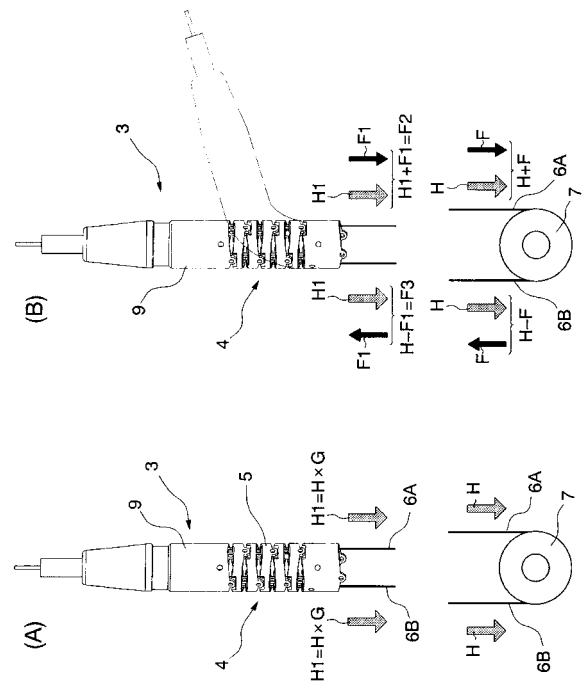
【 図 2 】



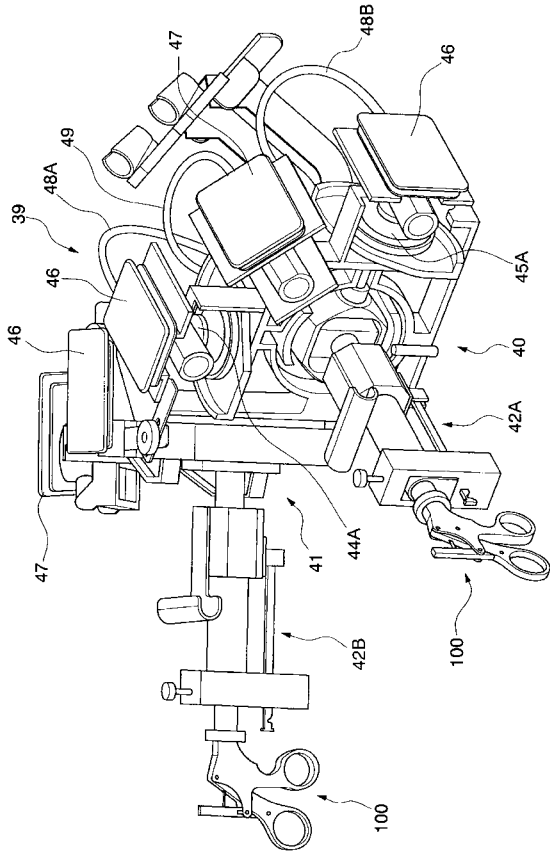
【 図 3 】



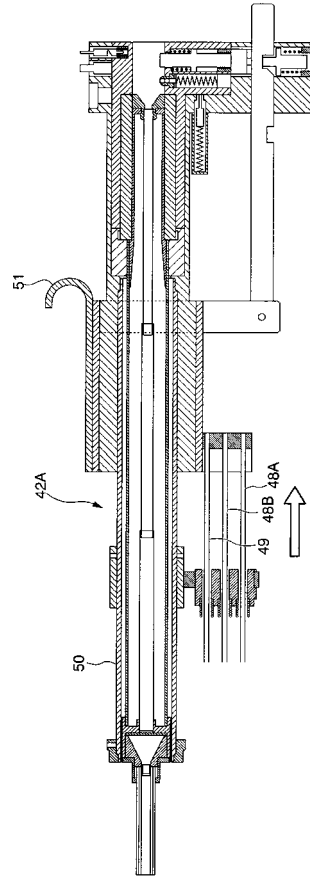
【 図 4 】



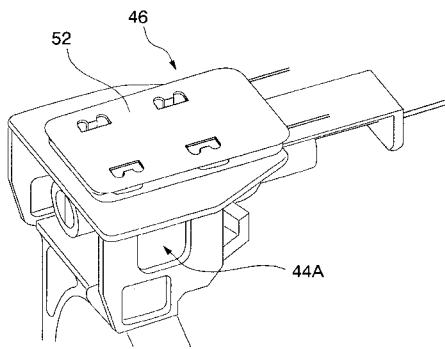
【 図 1 0 】



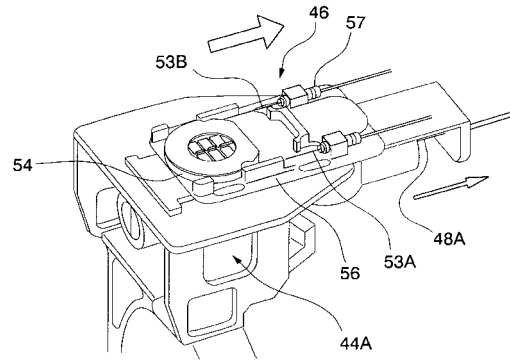
【 図 1 1 】



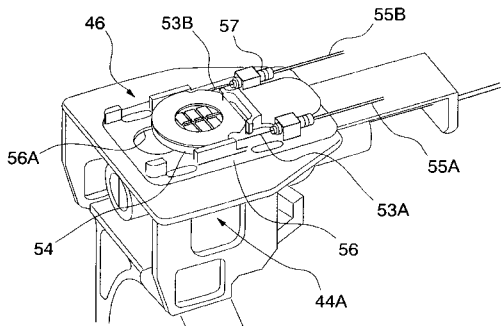
【 図 1 2 】



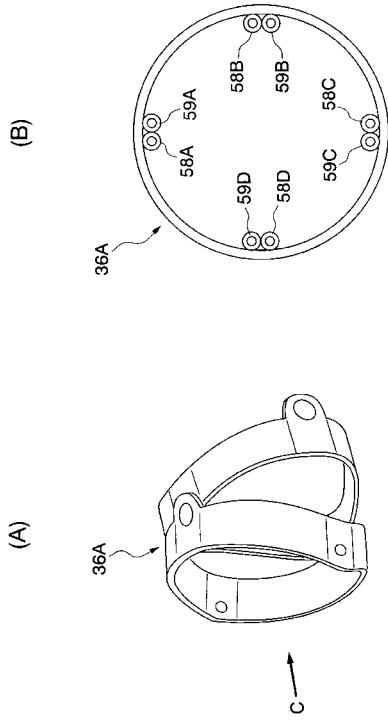
【 図 1 4 】



【 図 1 3 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 出島 工

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

(72)発明者 橋本 達鋭

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

Fターム(参考) 2H040 BA21 DA03 DA12 DA14 DA18 DA19

4C061 DD03 FF32 HH33 HH60