

(19) 日本国特許庁 (JP)

再 公 表 特 許 (A1)

(11) 国際公開番号

W02017/013908

発行日 平成29年7月20日 (2017. 7. 20)

(43) 国際公開日 平成29年1月26日 (2017. 1. 26)

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

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 34 頁)

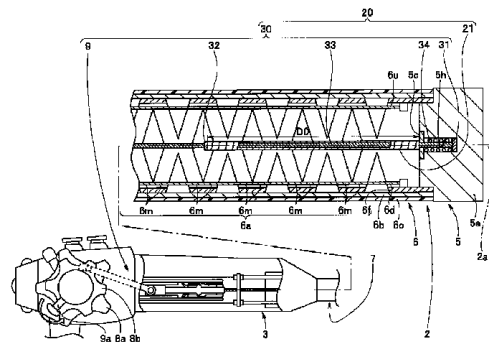
出願番号	特願2016-553479 (P2016-553479)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2016/060686		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成28年3月31日 (2016. 3. 31)		東京都八王子市石川町2951番地
(11) 特許番号	特許第6028136号 (P6028136)	(74) 代理人	100076233
(45) 特許公報発行日	平成28年11月16日 (2016. 11. 16)		弁理士 伊藤 進
(31) 優先権主張番号	特願2015-144144 (P2015-144144)	(74) 代理人	100101661
(32) 優先日	平成27年7月21日 (2015. 7. 21)		弁理士 長谷川 靖
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	荒井 敬一
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内
		Fターム (参考)	2H040 DA17 DA19
			4C161 DD03 FF32 HH32 HH33

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

内視鏡 1 は、被検体に挿入される挿入部 2 に設けられ、湾曲可能な湾曲部 3 と、湾曲部 3 の先端側の硬度を変更可能な切替部 20 と、を具備する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体に挿入される挿入部に設けられ、湾曲可能な湾曲部と、
前記湾曲部の先端側の硬度を変更可能な切替部と、
を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記湾曲部は、
前記湾曲部の先端側を形成する先端側湾曲部と、
前記湾曲部の基端側を形成する基端側湾曲部と、
を具備し、

10

前記切替部は、前記先端側湾曲部の硬度を変更可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記切替部は、

前記湾曲部の複数の湾曲部の内部に配置され、第 1 環状部と第 2 環状部とを当接可能に
連設して管状に構成される連結管と、

前記連結管は、隣設する前記第 1 環状部の傾斜面と前記第 2 環状部の傾斜面とのそれぞ
れの離間距離を変更可能であって、前記離間距離を縮めて前記第 1 環状部の傾斜面に対
して前記第 2 環状部の傾斜面を前記挿入部の挿入軸方向に重ねるように配置させる連結管操
作部と、

20

を具備することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記連結管は、前記連結管操作部の操作に伴い、伸縮可能である、ことを特徴とする請
求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記連結管の内部に挿通されるワイヤと、

前記ワイヤの先端に固定される第 1 規制部と、

前記ワイヤの中途部に固定され、前記ワイヤに対して前記連結管の基端側の端部の移動
を規制する第 2 規制部と、

を更に具備することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

30

【請求項 6】

前記第 1 規制部を前記挿入部の先端側の予め定めた位置に配置させる付勢力を有する押
しバネを更に有することを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記先端側湾曲部に配置される第 1 連結管と、

前記基端側湾曲部に配置される第 2 連結管と、

を具備することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記湾曲部を湾曲させるために牽引される湾曲ワイヤをさらに具備し、

前記湾曲ワイヤは、伸縮可能であって伸張状態において自然長であるコイルシースの内
部に挿通して配置されることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

40

【請求項 9】

前記湾曲ワイヤが挿通される先端側が前記湾曲部に設けられ、基端側が操作部内に設け
られる可撓性を有する内コイルシースと、

前記内コイルシースが摺動自在に配置され、該内コイルシースの先端部が先端面から導
出され、当該内コイルシースの基端部が基端面から導出される外コイルシースと、を有し

、

前記内コイルシースは、前記連結管操作部の操作に伴い該外コイルシース内を移動して
前記コイルシースの隣り合う素線を密着状態にする、

ことを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、挿入部に設けられた湾曲部に特徴を有する内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

医療分野において、体内に細長の挿入部を挿入することにより、観察、あるいは、各種治療処置を行える内視鏡が利用されている。内視鏡は、挿入部の先端部に観察部位の観察画像を撮像するための観察光学系が設けられている。

【0003】

また、内視鏡の挿入部の先端側には湾曲部が設けられている。湾曲部は、例えば、複数の湾曲駒を回動自在に連設して、上下の二方向、あるいは、上下左右の四方向に湾曲する構成になっている。

【0004】

湾曲部は、例えば操作部に設けた湾曲部操作装置である回転ノブの操作に伴って湾曲動作する。湾曲部を有する内視鏡によれば、体内深部への挿入を容易に行えると共に、先端部の観察光学系を所望する方向に向けることが可能になる。

【0005】

湾曲部の湾曲半径を小さくした内視鏡では、湾曲部が180°、あるいは、それ以上湾曲するように構成することによって、胃内、あるいは、大腸内等において挿入部の挿入方向とは逆方向を観察すること、すなわち、後方観察（反転観察ともいう）が可能になる。

【0006】

このように、近年の湾曲部を備える内視鏡によれば、観察部位を正面からとらえて良好な観察画像を得られる。

【0007】

しかし、湾曲部の湾曲半径を小さくした内視鏡では、湾曲状態における湾曲部の曲率が大きくなる。この結果、処置具は、湾曲部において処置具チャンネル内をスムーズに通過することが困難になる。

【0008】

加えて、湾曲部の湾曲半径を小さくした内視鏡では先端硬質長が短くなっている。このため、病変部の位置によっては内視鏡的粘膜下層剥離術（以下、ESDと記載する）を行う場合、チャンネル開口から導出させた処置具である例えばITナイフ（以下、ナイフと略記する）を、病変部の粘膜に対して略水平な状態で病変部近傍に配置し難くなる。

【0009】

なお、ESDにおいて、術者は、ナイフが筋層に触れることを防止するため、ナイフを粘膜下層の筋層に対して平行に移動させて切開する必要がある。その際、術者は、挿入部の先端側を常に病変部の粘膜に対して平行に配置させるように手元操作を駆使している。

【0010】

これに対して、大腸観察用の内視鏡においては、湾曲部の湾曲形状が小径であると、大腸を手繰り寄せて直線化する手技の際に直線化が困難になるおそれがある。

【0011】

これは、湾曲部を湾曲させて挿入部の先端部側を体腔内組織に引っ掛けたときに、湾曲部が小径な湾曲形状であることによって引っ掛かりが弱くなるためである。

【0012】

日本国特許4856289号公報には、簡単な構成にて、1つの湾曲部にて、湾曲長を可変させることのできる構成を有する内視鏡が示されている。日本国特許4856289号公報の図7には湾曲部が第2の部位の基端側から湾曲した湾曲状態が示され、図8には湾曲部が第1の部位の基端側から湾曲した湾曲状態が示されている。

【0013】

日本国特許4856289号公報の内視鏡によれば、図7に示す湾曲状態と図8に示す

10

20

30

40

50

湾曲状態とを選択的に切り換えることによって、大腸内における反転観察、あるいは、大腸を手繰り寄せて直線化する手技等に対応可能となる。

【 0 0 1 4 】

また、日本国特許 4 8 5 6 2 8 9 号公報の内視鏡によれば、図 1 A に示すように挿入部 1 1 0 を胃 1 0 0 内に挿入して湾曲部 1 1 3 を第 1 の部位 1 1 1 の基端側から湾曲させた場合、挿入部 1 1 0 の先端部 1 1 4 が病変 1 0 1 から離間する。

【 0 0 1 5 】

この場合、処置具 1 1 5 のシース突出量が長くなって、処置具を病変部近傍に配置することが不可能になる。これは、処置具 1 1 5 のシースが、内視鏡の湾曲部の曲率が大きい湾曲状態であっても、スムーズにチャンネル内を挿通できるように該シースに可撓性を持たせているためである。

10

【 0 0 1 6 】

これに対して、図 1 B に示すように湾曲部 1 1 3 を第 2 の部位 1 1 2 の基端側から湾曲させると、挿入部 1 1 0 の先端部 1 1 4 側を病変近傍に配置することが可能になる。この結果、処置具 1 1 5 のシースを先端部 1 1 4 の先端面から適切な量突出させることができる。この後、先端部 1 1 4 を病変部の粘膜に沿わせて平行に移動させる手元操作を行って E S D を行える。

【 0 0 1 7 】

つまり、湾曲部 1 1 3 の湾曲長を可変可能な内視鏡によれば、湾曲部の湾曲状態を変化させて挿入部 1 1 0 の先端部 1 1 4 をより病変近傍に配置することができるようになる。

20

【 0 0 1 8 】

なお、大腸観察用の内視鏡においては、日本国特開平 0 9 - 0 8 4 7 5 3 号公報等に、直線化を維持しながらさらに深部へ挿入するために挿入部の軟性部の剛性を上げることができる可撓性調整機構が示されている。

【 0 0 1 9 】

しかしながら、日本国特許 4 8 5 6 2 8 9 号公報の内視鏡において湾曲部は、第 1 の部位または第 2 の部位から湾曲している。したがって、挿入部の先端部側に設けられている先端部及び湾曲部の先端側を病変近傍の粘膜に沿わせて処置に最適な位置に配置することが困難になる。このため、E S D の際、湾曲した湾曲部の先端側に位置する先端部を病変部近傍の粘膜に沿わせて移動させることが難しくなる。

30

【 0 0 2 0 】

なお、E S D においては、内視鏡からのシース突出量が適切な値を超えると、シースの可撓性が病変繊維層の抵抗に負けて、切開の際にシースが撓んで切れ味が低下する不具合が生じる。

【 0 0 2 1 】

また、病変繊維層からの抵抗が大きな場合、ナイフの突出量が最適であっても、ナイフによる切開を開始した際に湾曲部の湾曲状態が変化して E S D が困難になるおそれがある。これは、ナイフによる切開の際、病変繊維層からナイフに反力が加わり、該反力がナイフのシースを介して先端部及び先端部側の湾曲部に伝達され、該湾曲部が移動方向と逆方向に湾曲されてしまうためである。

40

【 0 0 2 2 】

そして、手術経験の豊富な医師は、病変繊維層からの抵抗が大きいと判断した場合、ナイフに反力が働くことを想定して、湾曲ノブを操作しつつ挿入部の捻り操作等を行って湾曲状態を維持しつつ先端部を病変部近傍の粘膜に沿わせて E S D を行っている。

【 0 0 2 3 】

言い替えれば、経験の浅い医師にとって、挿入部の先端部を病変近傍に予め定められたように配置する技術の習得、及び、病変繊維層からの抵抗が大きな場合に挿入部を手元操作によって湾曲状態を維持しつつ E S D を行う技術の習得、には多くの時間を要する。

【 0 0 2 4 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであって、観察、または、手技に応じて、湾

50

曲部の先端側の硬度を選択的に変更可能な内視鏡を提供することを目的にしている。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0025】

本発明の一態様の内視鏡は、被検体に挿入される挿入部に設けられ、湾曲可能な湾曲部と、前記湾曲部の先端側の硬度を変更可能な切替部とを具備している。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1A】湾曲長を可変できる内視鏡において、湾曲部を第1の部位の基端側から湾曲させた状態における先端部の一配置例を説明する図

10

【図1B】湾曲長を可変できる内視鏡において、湾曲部を第2の部位の基端側から湾曲させた状態における先端部の一配置例を説明する図

【図2】第1の実施形態に係る湾曲部を有する内視鏡に本願発明のパイプ状部材を設けた内視鏡を説明する図

【図3】第1の実施形態に係る切替部を説明する図

【図4A】連結管の非圧縮状態を説明する図

【図4B】図4Aの矢印Y4B - Y4B線断面図

【図4C】連結管の圧縮状態を説明する図

【図4D】図4Cの矢印Y4D - Y4D線断面図

【図4E】連結管のレーザー加工による製造例を説明する図

20

【図5】第1の実施形態に係る硬度切替操作装置を説明する図

【図6A】第1の実施形態に係る硬度切替操作装置と連結管との関係を説明する図

【図6B】第1の実施形態に係る連結管が非圧縮状態における湾曲部の湾曲形状を説明する図

【図6C】第1の実施形態に係る連結管が圧縮状態における湾曲部の湾曲形状を説明する図

【図7A】第1の実施形態に係る連結管が非圧縮状態における湾曲部を湾曲させた状態と、連結管が圧縮状態における湾曲部を湾曲させた状態とを比較する図

【図7B】第1の実施形態に係る湾曲部を略ストレート部を有する第2湾曲形状にして行う内視鏡的粘膜下層剥離術を説明する図

30

【図8】湾曲部の先端部側に加えて、湾曲部の可撓管部側に連結管を設けた構成例を説明する図

【図9】図8の矢印Y9 - Y9線断面図であって、第4ストップバの取付け例を説明する図

【図10A】図8の構成例の硬度切替操作装置と連結管との関係を説明する図

【図10B】図8の構成例における第1規制状態の硬度切替操作装置と連結管との関係を説明する図

【図10C】図8の構成例における第2規制状態の硬度切替操作装置と連結管との関係を説明する図

【図11A】図8の構成例における第1連結管が圧縮状態で第2連結管が非圧縮状態における湾曲部の湾曲形状を説明する図

40

【図11B】図8の構成例における第1連結管及び第2連結管が圧縮状態とは異なる中間圧縮状態における湾曲部の湾曲形状を説明する図

【図11C】図8の構成例における第1連結管が非圧縮状態で第2連結管が圧縮状態における湾曲部の湾曲形状を説明する図

【図12】螺旋管を構成する断面形状に特徴を有する素線を説明する図

【図13】図12の素線で形成した螺旋管を湾曲部中央に設けた内視鏡を説明する図

【図14】第2の実施形態に係る挿入部の湾曲部を主に説明する図

【図15】第2の実施形態に係る操作部を説明する図

【図16A】第2の実施形態に係る湾曲部の湾曲形状を説明する図

【図16B】第2の実施形態に係る湾曲部の湾曲形状を説明する図

50

【図 1 7】湾曲部の先端側に加えて、湾曲部の可撓管部側に連結管を設けた構成例の湾曲部を説明する図

【図 1 8 A】図 1 7 の構成例に係る操作部を説明する図

【図 1 8 B】図 1 8 の矢印 1 8 B で示す部分を説明する図

【図 1 8 C】図 1 8 B の矢印 Y 1 8 C - Y 1 8 C 線断面図

【図 1 9 A】図 1 7 の構成例に係る湾曲部の湾曲形状を説明する図

【図 1 9 B】図 1 7 の構成例に係る湾曲部の湾曲形状を説明する図

【図 1 9 C】図 1 7 の構成例に係る湾曲部の湾曲形状を説明する図

【図 2 0】湾曲部の基端側湾曲部に螺旋管を有する内視鏡を示す図

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0027】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0028】

なお、以下の説明に用いる各図において、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものもある。即ち、本発明は、これらの図に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、及び各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。

【0029】

図 2 - 図 7 B を参照して第 1 の実施形態を説明する。

【0030】

20

図 2 に示すように内視鏡 1 は、挿入部 2 と、この挿入部 2 の基端側に設けられた操作部 3 と、この操作部 3 の側部から延出するユニバーサルコード 4 と、を備えて主に構成されている。

【0031】

ユニバーサルコード 4 の基端部には内視鏡コネクタ（不図示）が設けられている。内視鏡コネクタは、光源及びカメラコントロールユニット等を備えた外部装置に電氣的に接続される。

【0032】

内視鏡 1 の挿入部 2 は、被検体に挿入されて観察、手技に対応する。挿入部 2 は、先端側から順に硬性の先端部 5 と、この先端部 5 を所望の方向に向けることを可能にする例えば上下左右方向に湾曲自在な湾曲部 6 と、可撓性を有する可撓管部 7 と、を連設して構成されている。

30

【0033】

内視鏡 1 の操作部 3 の側面には、湾曲部 6 を湾曲操作するための湾曲部操作装置 8 として上下用ノブ 8 a、左右ノブ 8 b が設けられている。符号 9 a は、後述する硬度切替レバー（以下切替レバーと略記する）である。切替レバー 9 a は、湾曲部 6 内に設けられた後述するパイプ状部材の硬度を変更する。

【0034】

また、操作部 3 には各種操作スイッチ 1 1、内視鏡用流体制御弁である送気送水ボタン 1 2 及び吸引ボタン 1 3 等が設けられている。

40

【0035】

なお、符号 1 4 は処置具挿入口であり、把持鉗子等の内視鏡用処置具が挿入される。先端部 5 の先端面には、被検部を照明する照明光学系の照明窓（不図示）と、照明された被検部位を撮像する撮像光学系の観察窓（不図示）と、観察窓あるいは照明窓に付着した体液等を除去する流体を噴出するノズル（不図示）と、処置具チャンネル（不図示）の先端開口であるチャンネル開口（不図示）等、とが設けられている。

【0036】

図 3 を参照して先端部 5 及び湾曲部 6 の構成を説明する。

【0037】

図 3 に示すように湾曲部 6 内には湾曲方向に対応する上湾曲ワイヤ 6 u、下湾曲ワイヤ

50

6 d、左湾曲ワイヤ（不図示）、右湾曲ワイヤ（不図示）が設けられている。符号 5 a は、先端硬質部であって、先端部 5 を構成する。

【 0 0 3 8 】

先端硬質部 5 a には、照明ユニット（不図示）が配設される照明用軸方向貫通孔（不図示）、撮像ユニット（不図示）が配設される撮像用軸方向貫通孔（不図示）、処置具が導出される先端開口（不図示）を有するチャンネル用軸方向貫通孔（不図示）、洗浄ノズル（不図示）が設けられる送気送水用軸方向貫通孔（不図示）に加えて、基端面側の例えば中央に開口を有する凹部として設置穴 5 h が設けられている。

【 0 0 3 9 】

設置穴 5 h の底面の位置は、挿入部 2 の先端側の予め定めた位置になるように設定してある。 10

【 0 0 4 0 】

なお、設置穴の開口を先端面側に設けて、該開口を塞いで設置穴の底面を構成する蓋部材（不図示）の基端側端面を挿入部 2 の先端側の予め定めた位置にするようにしてもよい。

【 0 0 4 1 】

湾曲部 6 は、先端湾曲駒 6 f と、複数の中間湾曲駒 6 m と、基端湾曲駒（不図示）と、を回動自在に連結した予め湾曲駒組 6 a を備えている。

【 0 0 4 2 】

湾曲駒組 6 a の外周は、金属製の網状管であるブレード 6 b によって被覆され、ブレード 6 b の外周はさらに、湾曲チューブ 6 c によって被覆される。この結果、予め定めた湾曲形状に湾曲する湾曲部 6 が構成される。 20

【 0 0 4 3 】

なお、湾曲チューブ 6 c は、例えばフッ素ゴム等、ゴム製チューブである。

【 0 0 4 4 】

上下左右用ワイヤのそれぞれの先端は、先端湾曲駒 6 f の内面の上下左右に対応する予め定めた位置に固設されている。そして、各湾曲ワイヤは、挿入部 2 内を通過して操作部 3 内に延出されている。

【 0 0 4 5 】

符号 2 0 は、切替部であって、連結管 2 1 と、連結管操作部 3 0 と、で構成されている。 30

【 0 0 4 6 】

連結管 2 1 は、湾曲部 6 の内部の予め定めた位置に配置される。

【 0 0 4 7 】

図 4 A、図 4 C に示す連結管 2 1 は、挿入部 2 の挿入軸方向に対して圧縮状態と非圧縮状態とに切替可能なパイプ状部材である。湾曲部 6 は、連結管 2 1 が非圧縮状態においては予め定めた湾曲形状に湾曲する。

【 0 0 4 8 】

これに対して、湾曲部 6 は、連結管 2 1 が圧縮状態において曲がり難くなって略直線化される。 40

【 0 0 4 9 】

すなわち、連結管 2 1 は、非圧縮状態においては湾曲し易い第 1 の硬度であり、圧縮状態において湾曲し難い第 2 の硬度である。

【 0 0 5 0 】

本実施形態の連結管 2 1 は、レーザーカットパイプであって、図 4 E に示すように硬性管 2 2 にレーザー光 2 3 を照射することによって、予め定めた形状の分離結合溝 2 4 を 1 つずつ形成して構成される。

【 0 0 5 1 】

レーザーカットパイプは、図 4 A - 図 4 D に示すように分離結合溝 2 4 によって互いに分離されて脱落すること無く結合された管状部材である。 50

【 0 0 5 2 】

図 4 E に示すように連結管 2 1 は、硬性管 2 2 の外周面に対してレーザー光 2 3 を傾斜して照射することによって分離される第 1 環状部である第 1 関節駒 2 5 a と、第 2 環状部である第 2 関節駒 2 5 b とを交互に有して構成されている。具体的に、レーザー光 2 3 は、硬性管 2 2 の中心軸 2 2 a に対して予め定めた角度 θ (θ は鋭角) 傾いている。

【 0 0 5 3 】

図 4 B、図 4 D に示すように連結管 2 1 の隣り合う関節駒 2 5 a、2 5 b、2 5 a、... は、第 1 関節駒 2 5 a の中心軸 2 2 a に対して傾斜する基端側傾斜面 2 5 a r 上に第 2 関節駒 2 5 b の中心軸 2 2 a に対して傾斜する先端側傾斜面 2 5 b f を載置し、第 2 関節駒 2 5 b の中心軸 2 2 a に対して傾斜する基端側傾斜面 2 5 b r 上に第 1 関節駒 2 5 a の中心軸 2 2 a に対して傾斜する先端側傾斜面 2 5 a f を載置して、挿入軸方向に摺動自在で脱落しない構成になっている。

10

【 0 0 5 4 】

連結管 2 1 は、図 4 A、図 4 B に示すように隣設する関節駒 2 5 a、2 5 b 同士の間に分離結合溝 2 4 による隙間 2 6 による離間距離が十分に設けられていると重なりが少なくなる、言い換えれば関節駒 2 5 a、2 5 b の傾斜面 2 5 a r、2 5 b f 同士の密着量及び傾斜面 2 5 b r、2 5 f 同士及びの密着量が少なくなって非圧縮状態になって予め定めた可撓性を有する硬度の低い管になる。

【 0 0 5 5 】

これに対して、連結管 2 1 は、図 4 C、図 4 D に示すように分離結合溝 2 4 による隙間 2 6 が狭められて、関節駒 2 5 a、2 5 b の傾斜面 2 5 a r、2 5 b f 同士の密着量及び傾斜面 2 5 b r、2 5 f 同士及びの密着量が多くなって圧縮状態になる。

20

【 0 0 5 6 】

圧縮状態の連結管 2 1 は、ストレート形状になって、非圧縮状態の連結管 2 1 に比べて硬度が高くなり、曲げ難くなる。このとき、連結管 2 1 の隣接する駒同士の隙間 2 6 が狭められて離間距離が近接することによって、全長が非圧縮状態に比べて短くなる。つまり、連結管 2 1 は、圧縮されていくことによって隙間 2 6 が非圧縮状態に比べて徐々に狭くなって全長が短くなっていく。

【 0 0 5 7 】

そして、隣設する関節駒 2 5 a、2 5 b 同士の隙間 2 6 が狭くなるにしたがって、該連結管 2 1 を曲げたとき傾斜面 2 5 a f、2 5 b f 同士の重なり合う量(密着量ともいう)が増大する。そして、傾斜面 2 5 a f、2 5 b f 同士が接触(密着)することによって接触抵抗が発生し、密着量の増大に伴って接触抵抗が大きくなって曲げ難くなる。

30

【 0 0 5 8 】

このように、連結管 2 1 は、隣設する関節駒 2 5 a、2 5 b 同士の離間距離を適宜設定することによって所望する硬度、言い換えれば、予め定めた曲がり易い状態、あるいは、予め定めた曲がり難い状態に変化する。

【 0 0 5 9 】

本実施形態において、湾曲部 6 内に配置される連結管 2 1 は、非圧縮状態のとき湾曲部 6 の湾曲性能に支障を来すことのない可撓性を有するように隙間が設定されている。

40

【 0 0 6 0 】

そして、本実施形態の連結管 2 1 は、全長が D 0 において曲がり難い圧縮状態になり、全長が D 1 において曲がり易い非圧縮状態に変化する。

【 0 0 6 1 】

なお、硬性管 2 2 は、ステンレス鋼が一般的であるが、ニッケルチタン合金製であってもよい。

【 0 0 6 2 】

図 3 に示すように切替部 2 0 は、上述した連結管 2 1 と、連結管操作部 3 0 とで構成される。連結管操作部 3 0 は、第 1 ストップ 3 1、第 2 ストップ 3 2、操作ワイヤ 3 3、押圧部材 3 4、及び操作部 3 に設けられた硬度切替操作装置 9 とを有する。

50

【 0 0 6 3 】

連結管 2 1 の貫通孔内には操作ワイヤ 3 3 が挿通される。操作ワイヤ 3 3 は、牽引部材であって、予め定めた長さに設定してある。本実施形態において、操作ワイヤ 3 3 は、先端硬質部 5 a の設置穴 5 h 内から挿入部 2 内を挿通して操作部 3 の後述するスライド部材（図 5 の符号 9 b 参照）まで延出している。操作ワイヤ 3 3 は、操作用コイルシース（図 6 A の符号 9 0 参照）内に挿通されて操作部 3 内に導出される。

【 0 0 6 4 】

操作ワイヤ 3 3 は、牽引操作された際に湾曲部 6 の湾曲角を変化させることが無いように挿入部 2 の長手中心軸 2 a に沿って配置されることが最適である。本実施形態において操作ワイヤ 3 3 は、湾曲部 6 内の略中央部に長手中心軸 2 a に略沿わせて配置される。この結果、連結管 2 1 は、長手中心軸 2 a に沿って配置される。

【 0 0 6 5 】

規制部である第 1 ストップ 3 1 及び第 2 ストップ 3 2 は、例えば金属製で、操作ワイヤ 3 3 の予め定めた位置に接着または接合によって一体固定される。

【 0 0 6 6 】

第 1 ストップ 3 1 は、操作ワイヤ 3 3 の先端部に固設され、第 2 ストップ 3 2 は、操作ワイヤ 3 3 の中途部に固設される。

【 0 0 6 7 】

第 2 ストップ 3 2 の先端面は、操作ワイヤ 3 3 に挿通された連結管 2 1 の基端側の端面の配置位置を設定する。

【 0 0 6 8 】

本実施形態において、連結管 2 1 の先端面と後述する蓋体 5 c の基端面とが一体に固定され、連結管 2 1 の基端面と第 2 ストップ 3 2 の先端面とが一体に固定されるようになっている。

【 0 0 6 9 】

また、第 1 ストップ 3 1 は、設置穴 5 h 内において軸方向に摺動自在に配置される。

【 0 0 7 0 】

なお、操作ワイヤ 3 3 が軸回りに回転することを防止する場合、第 1 ストップ 3 1 の断面形状を円形とは異なる例えば、四角形にして、設置穴 5 h も同形状にする。

【 0 0 7 1 】

設置穴 5 h 内には、押圧部材 3 4 であるコイルスプリング等の押しバネが配置される。コイルスプリングの貫通孔内には操作ワイヤ 3 3 が挿通される。したがって、第 1 ストップ 3 1 と第 2 ストップ 3 2 との間には、押圧部材 3 4、蓋体 5 c、及び連結管 2 1 が配置される。

【 0 0 7 2 】

押圧部材 3 4 は、予め定めた付勢力（弾性力ともいう）を有する。設置穴 5 h 内に配置された第 1 ストップ 3 1 の先端面は、押圧部材 3 4 の伸張しようとする弾性力によって設置穴 5 h の底面に押圧して配置される。

【 0 0 7 3 】

設置穴 5 h の基端面側開口は、蓋体 5 c によって塞がれる。蓋体 5 c には、操作ワイヤ 3 3 が挿通される貫通孔（不図示）、または、操作ワイヤ 3 3 が配置される切欠溝（不図示）が形成されている。

【 0 0 7 4 】

蓋体 5 c は、設置穴 5 h の基端面側開口を塞いで、押圧部材 3 4 が設置穴 5 h 内から脱落することを防止する。蓋体 5 c の基端面には、上述したように操作ワイヤ 3 3 が挿通された連結管 2 1 先端面が一体に固定されている。

【 0 0 7 5 】

そして、第 1 ストップ 3 1 の先端面が押圧部材 3 4 によって設置穴 5 h の底面に押圧配置されている図に示す状態において、蓋体 5 c の基端面から第 2 ストップ 3 2 の先端面までの距離は D 0（図 3 及び図 6 A 参照）である。

【 0 0 7 6 】

このとき、蓋体 5 c と第 2 ストップ 3 2 との間に配置された連結管 2 1 の長さも D 0 であり、予め定めた圧縮状態である。

【 0 0 7 7 】

ここで、連結管 2 1 の基端面は、湾曲部 6 を先端側と基端側とに二分割する位置、または、その位置よりも先端部 5 側に配置される。言い換えれば、連結管 2 1 は、湾曲部 6 の先端側湾曲部に設けられている。

【 0 0 7 8 】

なお、連結管 2 1 の圧縮状態は、湾曲部 6 の先端部 5 側を曲がり難くして、湾曲部 6 の先端部 5 側にストレート部を形成し得る可撓性（硬度）に設定してある。

10

【 0 0 7 9 】

本実施形態において、操作ワイヤ 3 3 は、該ワイヤ 3 3 を牽引する牽引力が押圧部材 3 4 の付勢力を越えたとき、操作部方向に牽引されていく。そして、操作ワイヤ 3 3 が牽引されることによって、操作ワイヤ 3 3 に固設された第 1 ストップ 3 1 及び第 2 ストップ 3 2 が一体に操作部 3 側に移動されていく。

【 0 0 8 0 】

すると、押圧部材 3 4 は、第 1 ストップ 3 1 の移動に伴って徐々に縮められていく。また、第 2 ストップ 3 2 の先端面から蓋体 5 c の基端面までの距離は、第 2 ストップ 3 2 の移動に伴って、徐々に D 0 より大きくなっていく。したがって、連結管 2 1 は、所定の圧縮状態から非圧縮状態に徐々に移行されていく。

20

【 0 0 8 1 】

そして、蓋体 5 c の基端面から第 2 ストップ 3 2 の先端面までの距離が D 1（図 6 A 参照）になることによって、該連結管 2 1 は、長さが D 1 の非圧縮状態になる。

【 0 0 8 2 】

ここで、図 5 を参照して硬度切替操作装置 9 の構成を説明する。

【 0 0 8 3 】

図 5 に示すように硬度切替操作装置 9 は、切替レバー 9 a と、リンク機構と、スライド部材保持部 9 k と、を主に備えて構成されている。リンク機構は、操作部 3 内に進退自在に配置されたスライド部材 9 b と、駆動力伝達部材 9 c と、を備えて構成されている。

【 0 0 8 4 】

30

切替レバー 9 a は、回動自在である。これに対して、スライド部材 9 b は、切替レバー 9 a の回動操作に伴って摺動溝 9 d 1 内を操作部長手軸 3 a に沿って前進、あるいは、後退する。そして、駆動力伝達部材 9 c は、例えば細長な平板部材であって、切替レバー 9 a の回転運動をスライド部材 9 b に伝達して長手軸方向に進退させる。

【 0 0 8 5 】

スライド部材保持部 9 k は、操作部 3 に設けられた地板 3 b に固設されている。スライド部材保持部 9 k には、スライド部材 9 b が進退自在に配置される摺動溝 9 d 1 が設けられている。

【 0 0 8 6 】

40

摺動溝 9 d 1 は、一对の対向する位置に立設する板バネ 9 d 2、9 d 3 によって構成されている。板バネ 9 d 2、9 d 3 のそれぞれのレバー側端部の予め定めた位置には、対向する位置関係で係止部となる係止凸部 9 d 4 が設けられている。

【 0 0 8 7 】

切替レバー 9 a は、円板であるレバー本体 9 e に一体である。レバー本体 9 e の予め定めた位置には連結突起 9 f が設けられている。連結突起 9 f は、レバー本体 9 e の外周面から外側に突出した凸部である。

【 0 0 8 8 】

符号 9 g は、軸体であり、時計回り、あるいは、反時計回りに回転する。軸体 9 g にはレバー本体 9 e が一体に固設されている。したがって、レバー本体 9 e は、切替レバー 9 a の回転操作に応じて、軸体 9 g の軸回りに回転する構成である。

50

【 0 0 8 9 】

連結突起 9 f には駆動力伝達部材 9 c の一端部が第 1 ピン 9 1 によって回動自在に軸支されている。駆動力伝達部材 9 c の他端部は、第 2 ピン 9 2 によってスライド部材 9 b の一端部に回動自在に軸支されている。

【 0 0 9 0 】

スライド部材 9 b の他端部には操作ワイヤ 3 3 の基端部が一体に固設されている。スライド部材 9 b の中途部の予め定めた位置には係止部となる外方フランジであるスライド部材凸部 9 h が設けられている。

【 0 0 9 1 】

符号 9 3 は、コイルシース固定部である。コイルシース固定部 9 3 は、操作部 3 の地板 3 b に固定されている。コイルシース固定部 9 3 にはコイルシース 9 4 u、9 4 d の基端部が固設されている。上用コイルシース 9 4 u からは上湾曲ワイヤ 6 u が延出され、下用コイルシース 9 4 d からは下湾曲ワイヤ 6 d が延出されている。

【 0 0 9 2 】

上湾曲ワイヤ 6 u の基端は、上下用ノブ 8 a の軸（不図示）に一体に連結固定されたスプロケット（不図示）に噛合するチェーン（不図示）の一端部に固定されている。下湾曲ワイヤ 6 d の基端は、上述したようにスプロケットに噛合するチェーンの他端部に固定されている。

【 0 0 9 3 】

ここで、図 3、図 5、図 6 A - 図 6 C を参照して硬度切替操作装置 9 の作用を説明する。

【 0 0 9 4 】

ユーザーが切替レバー 9 a を図 5 の矢印 Y 5 A 方向に操作すると、スライド部材 9 b が矢印 Y 5 B 方向に移動されて、操作ワイヤ 3 3 の牽引が開始される。

【 0 0 9 5 】

移動されるスライド部材凸部 9 h は、この後、板バネ 9 d 2、9 d 3 の係止凸部 9 d 4 に当接する。ここで、スライド部材 9 b がさらに矢印 Y 5 B 方向に移動されることによって、移動するスライド部材凸部 9 h によって板バネ 9 d 2、9 d 3 が操作部側部外方側に拡開するように弾性変形されていく。

【 0 0 9 6 】

そして、スライド部材凸部 9 h が係止凸部 9 d 4 に当接しつつ移動していくことによって、該係止凸部 9 d 4 同士の間隔がさらに拡げられ、スライド部材凸部 9 h が係止凸部 9 d 4 間を通過する。すると、通過後、弾性変形された板バネ 9 d 2、9 d 3 が元の状態に戻る。

【 0 0 9 7 】

この結果、図 6 A に示すようにスライド部材凸部 9 h が板バネ 9 d 2、9 d 3 の係止凸部 9 d 4 に保持されて矢印 Y 6 A 方向への移動が規制された状態になる。

【 0 0 9 8 】

このとき、牽引されていた操作ワイヤ 3 3 に一体固定された第 1 ストップバ 3 1 及び第 2 ストップバ 3 2 が上述したように移動する。すなわち、第 1 ストップバ 3 1 の先端面は、設置穴 5 h の底面から距離 d 離間する。一方、第 2 ストップバ 3 2 の先端面の配置位置は、蓋体 5 c の基端面からの距離が D 1 の位置になる。この結果、連結管 2 1 は、圧縮状態から非圧縮状態に切り替えられる。

【 0 0 9 9 】

非圧縮状態において、スライド部材凸部 9 h の位置が係止凸部 9 d 4 によって規制されている。このため、連結管 2 1 は、ユーザーが切替レバー 9 a から手を離しても非圧縮状態に保持される。

【 0 1 0 0 】

連結管 2 1 が非圧縮状態において、ユーザーが上下用ノブ 8 a を回転操作すると、湾曲ワイヤ 6 u が牽引されて湾曲部 6 は、図 6 B に示すように予め定めた基本湾曲形状（以下

10

20

30

40

50

、第 1 湾曲形状と記載する) B F 1 で湾曲する。

【 0 1 0 1 】

次に、連結管 2 1 の非圧縮状態から圧縮状態への切替えを説明する。

【 0 1 0 2 】

連結管 2 1 を上述した非圧縮状態から圧縮状態に切り替える際、ユーザーは、切替レバー 9 a を図 5 に示した矢印 Y 5 A とは逆方向に操作する。すると、切替レバー 9 a の回転に伴ってスライド部材 9 b が矢印 Y 5 B とは逆方向に移動されて係止凸部 9 d 4 によるスライド部材凸部 9 h の規制が解除される。

【 0 1 0 3 】

その後、切替レバー 9 a の回転操作及び押圧部材 3 4 の付勢力によって、第 1 ストップパ 3 1 及び第 2 ストップパ 3 2 が移動されていく。

【 0 1 0 4 】

この結果、第 1 ストップパ 3 1 の先端面は、再び設置穴 5 h に当接配置される。一方、第 2 ストップパ 3 2 の先端面の配置位置は、蓋体 5 c の基端面からの距離が D 0 の位置に戻る。この結果、連結管 2 1 は、非圧縮状態から圧縮状態に切り替えられる。

【 0 1 0 5 】

この圧縮状態において、ユーザーが上下用ノブ 8 a を回転操作すると、湾曲ワイヤ 6 u が牽引されて湾曲部 6 は、図 6 C の破線で示すように、図 6 B の第 1 湾曲形状 B F 1 とは異なる異形湾曲形状(以下、第 2 湾曲形状) B F 2 に湾曲する。

【 0 1 0 6 】

第 2 湾曲形状 B F 2 は、連結管 2 1 が圧縮状態において非圧縮状態に比べて曲げ難くなって、スタイレットの機能を発揮して形作られる。

【 0 1 0 7 】

ここで、スタイレットの機能とは、気管挿管等の際に、柔らかく弓状に曲がった挿管チューブの気管内チューブに、該挿管チューブよりも硬い棒状のスタイレットを入れて、挿管チューブが挿入抵抗によって曲がらないようにして挿管し易くする機能である。

【 0 1 0 8 】

すなわち、第 2 湾曲形状 B F 2 は、湾曲部 6 の可撓管部 7 側である基端側湾曲部においては、非圧縮状態と略同様な第 1 湾曲形状 B F 1 で略湾曲する。

【 0 1 0 9 】

これに対して、湾曲部 6 の先端部 5 側、つまり、先端側湾曲部においては、第 2 ストップパ 3 2 が配置された位置近傍から先端部 5 側にいくにしたがって第 1 湾曲形状 B F とは異なる湾曲形状になる。

【 0 1 1 0 】

具体的に、湾曲部 6 の先端側には先端部 5 に連続して略ストレート部 6 S が出現する。このため、略ストレート部 6 S の基端から第 2 ストップパ 3 2 付近の範囲には、第 1 湾曲形状 B F 1 より曲率が小さな曲がり部 6 C が出現する。

【 0 1 1 1 】

つまり、第 2 湾曲形状 B F 2 は、先端部 5 側から順に略ストレート部 6 S、曲がり部 6 C、及び第 1 湾曲形状 B F 1 を有した湾曲形状である。

【 0 1 1 2 】

上述した構成において、湾曲部 6 は、連結管 2 1 が非圧縮状態において湾曲操作された際には、図 7 A の実線に示すように第 1 湾曲形状 B F 1 で湾曲する。このため、チャンネル開口(不図示)から導出される処置具 4 0 を粘膜表面 5 0 に対して略平行に導出させて、病変 5 1 に向けて操作することは難しい。

【 0 1 1 3 】

これに対して、連結管 2 1 を圧縮状態に切り替えた後、湾曲操作を行うと、湾曲部 6 は、図 7 A の破線に示すように略ストレート部 6 S を有する第 2 湾曲形状 B F 2 で湾曲する。このため、略ストレート部 6 S を粘膜表面 5 0 に沿わせて病変 5 1 近傍に配置することが可能になる。この結果、図 7 B に示す内視鏡的粘膜下層剥離術を行える。

【 0 1 1 4 】

具体的に、湾曲部 6 の略ストレート部 6 S を粘膜表面 5 0 に沿わせて先端部 5 を病変 5 1 近傍に配置できる。したがって、病変 5 1 を膨らませた後、図 7 B に示すように先端部 5 に装着したフード 4 1 を病変 5 1 の粘膜 5 2 の下に潜り込ませて繊維層 5 3 を引っ張った状態にして切開を行える。

【 0 1 1 5 】

処置具 4 0 として IT ナイフを使用する場合、該処置具 4 0 をフード 4 1 から繊維層 5 3 に向けて導出させる際に筋層 5 4 を傷つけることなく、平行に、且つ、導出状態を最適な距離に設定できる。

【 0 1 1 6 】

この後、先端部 5 を筋層 5 4 に対して平行に移動させる手元操作を行って、処置具 4 0 で引っ張った状態の繊維層 5 3 を切開していく。このとき、連結管 2 1 が圧縮状態で湾曲し難い硬度であるため、ナイフによる切開中、湾曲部 6 の湾曲形状が変化すること無く切開を行える。

【 0 1 1 7 】

このように、内視鏡 1 に、湾曲部 6 の先端部 5 側に非圧縮状態と圧縮状態とに切替可能な連結管 2 1、及び連結管 2 1 を圧縮状態又は非圧縮状態に切り替え操作する連結管操作部 3 0、で構成される切替部 2 0 を設けている。この結果、選択的に切替レバー 9 a を手元操作して、湾曲部 6 の先端部 5 側の硬度を切り替えて観察、あるいは、処置を行うことができる。

【 0 1 1 8 】

そして、湾曲部 6 を略ストレート部 6 S を有する第 2 湾曲形状 B F 2 にすることによって、IT ナイフによる切開等の処置をスムーズに行うことができる。

【 0 1 1 9 】

なお、上述した実施形態においては、湾曲部 6 の先端部 5 側に非圧縮状態と圧縮状態とに切替可能な連結管 2 1 を設けるとしている。

【 0 1 2 0 】

しかし、図 8 に示すように湾曲部 6 の先端部 5 側に加えて、湾曲部 6 の可撓管部 7 側に非圧縮状態と圧縮状態とに切替可能な第 2 の連結管 2 1 を設けるようにしてもよい。

【 0 1 2 1 】

図 8 - 図 1 1 C を参照して湾曲部の先端側湾曲部と基端側湾曲部とに連結管を設けた構成例を説明する。

【 0 1 2 2 】

以下の説明において、湾曲部 6 の先端部 5 側に設ける連結管 2 1 を第 1 連結管 2 1 と記載して、湾曲部 6 の可撓管部 7 側に設ける連結管 2 1 を第 2 連結管 2 7 と記載する。また、上述した実施形態と同部材には同符号を付して説明を省略する。

【 0 1 2 3 】

図 8 に示すように本実施形態の切替部 2 0 A は、第 1 連結管 2 1、第 1 ストップバ 3 1、第 2 ストップバ 3 2、操作ワイヤ 3 3、及び押圧部材 3 4 に加えて、規制部としての第 3 ストップバ 3 5、第 4 ストップバ 3 6、及び第 2 連結管 2 7 と、操作部 3 に設けられた硬度切替操作装置 9 A とを備えて構成されている。

【 0 1 2 4 】

なお、符号 6 r は、基端湾曲部である。

【 0 1 2 5 】

第 3 ストップバ 3 5 は、第 2 ストップバ 3 2 と同様に金属製であって、操作ワイヤ 3 3 の予め定めた位置に接着または接合によって一体固定される。第 3 ストップバ 3 2 は、操作ワイヤ 3 3 の中途部であって、湾曲部 6 を先端側と基端側とに二分割する位置よりも可撓管部 7 側に配置されるようになっている。

【 0 1 2 6 】

第 3 ストップバ 3 5 の基端面は、操作ワイヤ 3 3 に挿通された第 2 連結管 2 7 の先端面の

10

20

30

40

50

配置位置を設定する。本実施形態において、第 3 ストップ 3 5 の基端面と第 2 連結管 2 7 の先端面とは一体に固定されている。

【 0 1 2 7 】

第 4 ストップ 3 6 は、金属製であって、図 9 に示すように基端湾曲駒 6 r の中央に支持板 3 7 を介して固設される。支持板 3 7 の一端部は、基端湾曲駒 6 r の内周面に接合され、支持板 3 7 の他端部には第 4 ストップ 3 6 が接合されている。第 4 ストップ 3 6 の貫通孔 3 6 h 内には操作ワイヤ 3 3 が配置される。

【 0 1 2 8 】

第 4 ストップ 3 6 の先端面は、第 2 連結管 2 7 の基端面の配置位置を設定する。本実施形態において、第 4 ストップ 3 6 の先端面と第 2 連結管 2 7 の基端面とは一体に固定される。

10

【 0 1 2 9 】

図 8 に示すように蓋体 5 c の基端面から第 2 ストップ 3 2 の先端面までの距離が D 0 であるのに対して、第 4 ストップ 3 6 の先端面から第 3 ストップ 3 5 の基端面までの距離は D 1 に設定してある。

【 0 1 3 0 】

したがって、湾曲部 6 内の第 1 連結管 2 1 が上述した圧縮状態であるのに対して、第 2 連結管 2 7 は上述した非圧縮状態である。

【 0 1 3 1 】

ここで、硬度切替操作装置 9 A を説明する。

20

【 0 1 3 2 】

本実施形態の硬度切替操作装置 9 A は、図 8、図 10 A に示すように前述した切替レバー 9 a と、スライド部材 9 b と、駆動力伝達部材 9 c と、を備えて構成されたリンク機構と、スライド部材 9 b が進退自在に配置される摺動溝 9 d 1 を有するスライド部材保持部 9 k と、を主に備えて構成されている。

【 0 1 3 3 】

スライド部材保持部 9 k は、前述したスライド部材保持部 9 d と同様に操作部 3 に設けられた地板 3 b に固設されている。スライド部材保持部 9 k には、スライド部材 9 b が進退自在に配置される摺動溝 9 d 1 が設けられている。

【 0 1 3 4 】

本実施形態において摺動溝 9 d 1 は、一対の対向する位置に立設する板バネ 9 m、9 n によって構成されている。

30

【 0 1 3 5 】

板バネ 9 m、9 n のそれぞれのレバー側端部の予め定めた位置には対向する位置関係で係止部となる第 1 係止凸部 9 p 1 が予め定めた位置に設けられている。加えて、板バネ 9 m、9 n のそれぞれの該レバー側端部より板バネ中央側の予め定めた位置には対向する位置関係で係止部となる第 2 係止凸部 9 p 2 が設けられている。

【 0 1 3 6 】

つまり、それぞれの板バネ 9 m、9 n には 2 つの係止凸部 9 p 1、9 p 2 が設けられ、レバー側から第 1 係止凸部 9 p 1、第 2 係止凸部 9 p 2 の順で配列されている。

40

【 0 1 3 7 】

ここで、図 8、図 10 A - 図 11 C を参照して硬度切替操作装置 9 A の作用を説明する。

【 0 1 3 8 】

ユーザーが切替レバー 9 a を操作して操作ワイヤ 3 3 の牽引することによってスライド部材凸部 9 h は、板バネ 9 m、9 n の第 2 係止凸部 9 p 2 に当接する。ここで、スライド部材 9 b がさらに同方向に移動されることによって、スライド部材凸部 9 h は、第 2 係止凸部 9 p 2 間を通過する。そして、通過後、弾性変形された板バネ 9 m、9 n が元の状態に戻る。

【 0 1 3 9 】

50

この結果、図 10 B に示すようにスライド部材凸部 9 h は、板バネ 9 m、9 n の第 2 係止凸部 9 p 2 に保持されて矢印 Y 10 B 方向への移動が規制された第 1 規制状態になる。

【0140】

この第 1 規制状態において、操作ワイヤ 33 に固設された第 1 ストップバ 31 の先端面は、設置穴 5 h の底面から距離 d 1 離間する。

【0141】

この結果、第 2 ストップバ 32 の先端面の配置位置は、蓋体 5 c の基端面からの距離が D 0 から D 2 になる。一方、第 3 ストップバ 35 の基端面の配置位置は、第 4 ストップバ 36 の先端面からの距離が D 1 から D 2 になる。

【0142】

つまり、第 1 規制状態において、第 1 連結管 21 及び第 2 連結管 27 の長さが D 2 になって、上述した圧縮状態及び非圧縮状態とは異なる中間圧縮状態に切り替わる。

【0143】

この後、ユーザーがスライド部材 9 b をさらに同方向に移動させていくことによって、スライド部材凸部 9 h は、板バネ 9 m、9 n の第 1 係止凸部 9 p 1 に当接する。ここで、スライド部材 9 b をさらに同方向に移動させることによって、スライド部材凸部 9 h は、第 1 係止凸部 9 p 1 間を通過する。そして、通過後、弾性変形された板バネ 9 m、9 n が元の状態に戻る。

【0144】

この結果、図 10 C に示すようにスライド部材凸部 9 h は、板バネ 9 m、9 n の第 1 係止凸部 9 p 1 に保持されて矢印 Y 10 C 方向への移動が規制された第 2 規制状態になる。

【0145】

この第 2 規制状態において、操作ワイヤ 33 に固設された第 1 ストップバ 31 の先端面は、設置穴 5 h の底面から距離 d 離間する。

【0146】

この結果、第 2 ストップバ 32 の先端面の配置位置は、蓋体 5 c の基端面からの距離が D 1 の位置になる。一方、第 3 ストップバ 35 の基端面の配置位置は、第 4 ストップバ 36 の先端面から距離が D 0 の位置になる。

【0147】

つまり、第 2 規制状態において、第 1 連結管 21 は、非圧縮状態になり、第 2 連結管 27 は、圧縮状態になる。

【0148】

ここで、湾曲部 6 の湾曲操作について説明する。

【0149】

まず、図 10 A に示したように第 1 連結管 21 が圧縮状態で第 2 連結管 27 が非圧縮状態であると、湾曲部 6 は、先端部 5 側が曲がり難くなっている。

【0150】

ここで、ユーザーが上下用ノブ 8 a を回転操作すると、湾曲ワイヤ 6 u が牽引されて図 11 A に示すように湾曲部 6 は、先端部 5 側から順に略ストレート部 6 S、曲がり部 6 C、及び第 1 湾曲形状 B F 1 を有した、前記実施形態と同様な第 2 湾曲形状 B F 2 で湾曲する。

【0151】

次に、図 10 B に示した第 1 規制状態のとき、上述したように第 1 連結管 21 及び第 2 連結管 27 は、同じ中間圧縮状態である。

【0152】

したがって、湾曲部 6 は、先端部 5 側である先端側湾曲部の硬度と、可撓管部 7 側である基端側湾曲部の硬度とが上述した硬度の中間になっている。ここで、ユーザーが上下用ノブ 8 a を回転操作すると、湾曲ワイヤ 6 u が牽引されて図 11 B に示すように湾曲部 6 は、先端部 5 側と可撓管部 7 側とが略同じ曲率、すなわち、湾曲部 6 は、第 1 湾曲形状 B F 1 に近似した湾曲形状であって、第 1 湾曲形状 B F 1 より半径を大きくして湾曲部全体

10

20

30

40

50

が均等に湾曲した第 3 湾曲形状 B F 3 になる。

【 0 1 5 3 】

次いで、図 1 0 C に示した第 2 規制状態のとき、第 1 連結管 2 1 は、非圧縮状態になり、第 2 連結管 2 7 は非圧縮状態になる。このため、湾曲部 6 は、基端側湾曲部の硬度が高い。

【 0 1 5 4 】

したがって、ユーザーが上下用ノブ 8 a を回転操作すると、湾曲ワイヤ 6 u が牽引されて図 1 1 C に示すように湾曲部 6 は、先端部 5 側に第 1 湾曲形状 B F 1 を有し、可撓管部 7 側に略ストレート部 6 S を有し、該略ストレート部 6 S と該第 1 湾曲形状 B F 1 との間に曲がり部 6 C を設けた第 4 湾曲形状 B F 4 で湾曲する。

10

【 0 1 5 5 】

このように、内視鏡 1 に、湾曲部 6 の先端側湾曲部内及び基端側湾曲部内にそれぞれ非圧縮状態と圧縮状態とに切替可能な連結管 2 1、2 7 及び該連結管 2 1、2 7 を圧縮状態または非圧縮状態に切り替える連結管操作部 3 0、で構成される切替部 2 0 A を設けている。

【 0 1 5 6 】

この結果、選択的に切替レバー 9 a を手元操作して、湾曲部 6 の先端側湾曲部の硬度を高い硬度、中間の硬度、低い硬度に変更すること、及び、湾曲部 6 の基端側湾曲部の硬度を低い硬度、中間の硬度、高い硬度に変更することができる。

【 0 1 5 7 】

20

そして、上述した内視鏡において、I T ナイフによる切開を行う場合、切替レバー 9 a を第 1 規制状態に配置する。このことによって、上述と同様の作用及び効果を得られる。

【 0 1 5 8 】

なお、上述した内視鏡においては、湾曲部 6 の先端部 5 側と可撓管部 7 側とに同じ構成の連結管を設けるとしている。しかし、湾曲部 6 の先端部 5 側と可撓管部 7 側とに異なる構成の連結管を配置して、湾曲部の湾曲形状を適宜設定するようにしてもよい。

【 0 1 5 9 】

連結管の異なる構成としては、先端部 5 側に設ける第 1 連結管 2 1 と、可撓管部 7 側に設ける第 2 連結管 2 7 とを異なる長さにする、あるいは、先端部 5 側に設ける第 1 連結管 2 1 と可撓管部 7 側に設ける第 2 連結管 2 7 とで非圧縮状態における硬度、或いは、圧縮状態における硬度を異ならせる。すなわち、連結管を構成する関節駒の配列間隔の粗密度を変更する、或いは、連結管の材質を異なるものにする。

30

【 0 1 6 0 】

また、切替部 2 0、2 0 A を前述した日本国特許 4 8 5 6 2 8 9 号公報に示した内視鏡の湾曲部の第 1 の部位に設けて、湾曲部を第 1 の部位の先端側の硬度を低い硬度或いは高い硬度等に変更可能にしてよい。

【 0 1 6 1 】

また、上述した実施形態においては、長手軸方向に対して非圧縮状態と圧縮状態とに切替可能なパイプ状部材をレーザーカットパイプによる連結管としている。しかし、非圧縮状態と圧縮状態とに切替可能なレーザーカットパイプに替えて伸縮自在な螺旋管を湾曲部中央に設けるようにしてもよい。

40

【 0 1 6 2 】

図 1 2 及び図 1 3 を参照して湾曲部の先端側湾曲の中央に伸縮自在な螺旋管を設けた構成例を説明する。

【 0 1 6 3 】

螺旋管 2 1 A を用いる場合、該螺旋管 2 1 A を形成する素線の断面形状は、円形よりも平板形状が好適であり、さらに図 1 2 に示す平板 2 8 が最適である。平板 2 8 は、一方の短辺に V 字形状の V 溝 2 8 a を有し、他方の短辺に V 字形状で該 V 溝 2 8 a に係入配置される V 突起 2 8 b を有する。

【 0 1 6 4 】

50

平板 2 8 を螺旋状に巻回した螺旋管 2 1 A は、密巻きコイルシースであって、伸長状態において、V 溝 2 8 a の一对の傾斜面 2 8 a f と V 突起 2 8 b の一对の傾斜面 2 8 b f との間に予め定めた隙間が設けられて第 1 の硬度になる。一方、螺旋管 2 1 A は、収縮状態において、V 溝 2 8 a の傾斜面 2 8 a f と V 突起 2 8 b の傾斜面 2 8 b f とが予め定めた当接状態になって予め定めた第 2 の硬度になる、つまり、螺旋管 2 1 A は、いわゆる、引きバネであり、予め定めた弾性力を有する。

【0165】

螺旋管 2 1 A は、収縮状態において自然長であり、本実施形態において D 0 と同一である。

【0166】

本実施形態において、螺旋管 2 1 A の先端面は、図 1 3 に示すように先端硬質部 5 a の基端面に直接的に接合、或いは、他部材等を介して一体固定される。これに対して、螺旋管 2 1 A の基端面には、操作ワイヤ 3 3 の先端部が直接、或いは、第 2 ストップバ 3 2 等を設けた上で一体固定されている。

【0167】

このため、本実施形態において、先端硬質部 5 a に設置穴 5 h は不要であり、蓋体 5 c 及び第 1 ストップバ 3 1 も不要になる。

【0168】

その他の構成は、上述した図 3 に示す構成と同様である。

【0169】

この構成によれば、スライド部材凸部 9 h が板バネ 9 d 2、9 d 3 の係止凸部 9 d 4 に保持された状態において、操作ワイヤ 3 3 に一体固定された第 2 ストップバ 3 2 の先端面の配置位置は、先端硬質部 5 a の基端面からの距離が D 1 の位置になる。この結果、螺旋管 2 1 A は、伸長状態に切り替えられて硬度が低下した状態になる。

【0170】

螺旋管 2 1 A の伸長状態から収縮状態への切替えを説明する。

【0171】

螺旋管 2 1 A を上述した伸長状態から収縮状態に切り替える際、ユーザーは、切替レバー 9 a を操作してスライド部材凸部 9 h の規制を解除する。すると、自然状態では収縮して密巻きコイルシースとなっている螺旋管 2 1 A の復元力によって、該螺旋管 2 1 A は自然状態である収縮状態に復帰して、先端硬質部 5 a の基端面からの距離が D 0 になる。

【0172】

この結果、上述した実施形態と同様の作用及び効果を得られる。

【0173】

なお、基端側湾曲部に第 2 の螺旋管 2 1 A を設ける場合、第 2 の螺旋管 2 1 A の先端面を第 3 ストップバ 3 5 の基端面に対して螺旋管 2 1 A の有する付勢力によって押圧配置される構成にすることにより、接着等による固定が不要になる。

【0174】

また、上述した実施形態においては、連結管 2 1、或いは、螺旋管 2 1 A を、湾曲部 6 内の略中央部に設けるとしている。しかし、湾曲部 6 の先端側の硬度を選択的に切り替える連結管の配置位置は、湾曲部 6 内の略中央部に限定されるものではない。

【0175】

図 1 4 - 図 1 6 B を参照して第 2 の実施形態を説明する。

【0176】

図 1 4 に示すように本実施形態においては、湾曲部 6 の先端側湾曲部に硬度を選択的に切り替える螺旋管 2 1 B を湾曲部内周面近傍に設けている。

【0177】

螺旋管 2 1 B は、伸縮自在であって、湾曲ワイヤ 6 u、6 d がそれぞれ摺動自在に挿通するコイルシースであって、予め定めた湾曲駒 6 m に固設された 1 つ又は複数のコイル受け 6 1 に対して摺動自在に挿通配置されている。

10

20

30

40

50

【 0 1 7 8 】

螺旋管 2 1 B を形成する素線の断面形状は、螺旋管 2 1 A と同様であって、図 1 2 で示したように一方の短辺に V 字形状の V 溝 2 8 a を有し、他方の短辺に V 字形状で該 V 溝 2 8 a に係入配置される V 突起 2 8 b を有する。

【 0 1 7 9 】

本実施形態の螺旋管 2 1 B は、平板 2 8 を螺旋状に巻回した疎巻きコイルシースである。本実施形態において螺旋管 2 1 B は、伸張状態が自然長であって、第 1 の硬度である。そして、螺旋管 2 1 B は、圧縮状態において、V 溝 2 8 a の傾斜面 2 8 a f と V 突起 2 8 b の傾斜面 2 8 b f とが予め定めた密着状態になって、第 2 の硬度になる。

【 0 1 8 0 】

10

つまり、螺旋管 2 1 B は、いわゆる、押しバネであり、予め定めた弾性力を有する。

【 0 1 8 1 】

これに対して、内コイルシース 7 1 は、平線の密巻きコイルシースである。

【 0 1 8 2 】

螺旋管 2 1 B の先端は、湾曲部 6 内において自由端である。螺旋管 2 1 B の基端面 2 1 r は、内コイルシース 7 1 の先端面 7 1 f に一体的に固定されている。内コイルシース 7 1 の基端面 7 1 r は、外コイルシース 7 2 内を経て操作部 3 内に延出されている。

【 0 1 8 3 】

したがって、湾曲部 6 内には、湾曲部先端側に螺旋管 2 1 B が配置され、湾曲部基端側に内コイルシース 7 1 の先端側部が配置された状態になる。

20

【 0 1 8 4 】

内コイルシース 7 1 は、予め定めた湾曲駒 6 m に固設された 1 つ又は複数のコイル受け 6 2 に対して摺動自在に挿通配置されている。

【 0 1 8 5 】

符号 S 1 は、第 1 接触防止空間であり、ワイヤ止め 6 2 と螺旋管 2 1 B の先端面 2 1 f との間に設けられた螺旋管移動空間である。第 1 接触防止空間 S 1 は、湾曲部 6 が湾曲した際に螺旋管 2 1 A 、 2 1 B の両端が他の部材に接触して圧縮され、それ以上湾曲できなくなるのを防止する。内コイルシース 7 1 の基端面 7 1 r は、図 1 5 に示すように地板 3 b に固設された固定板 7 3 より基端側に位置し、後述する当接板 7 5 の先端面 7 5 f に対峙している。

30

【 0 1 8 6 】

内コイルシース 7 1 の基端面 7 1 r と当接板 7 5 の先端面 7 5 f との間には第 1 接触防止空間 S 1 と同様の目的を持つ第 2 接触防止空間 S 2 が設けられている。

【 0 1 8 7 】

したがって、接触防止空間 S 1 、 S 2 が確保されている状態において、螺旋管 2 1 B 及び内コイルシース 7 1 は外コイルシース 7 2 内において摺動自在である。したがって、湾曲部 6 は、スムーズに湾曲動作して、図 1 6 A に示すように予め定めた湾曲形状で湾曲する。

【 0 1 8 8 】

なお、湾曲部 6 は、湾曲部全長に渡って略均一に湾曲するように、螺旋管 2 1 B の可撓性と内コイルシース 7 1 の可撓性とを略同等に設定してある。

40

【 0 1 8 9 】

また、図 1 5 に示すように外コイルシース 7 2 の先端部は可撓管部 7 の先端側内面に固定され、外コイルシース 7 2 の基端面は操作部 3 内の固定板 7 3 に固定されている。

【 0 1 9 0 】

操作部 3 には内コイルシース 7 1 の基端面 7 1 r に当接する当接板 7 5 が設けられている。当接板 7 5 の先端面 7 5 f は、内コイルシース 7 1 の基端面 7 1 r に当接する当接面であって平面である。当接板 7 5 の基端面の中央には球部 7 6 が設けられている。球部 7 6 は、スライド部材 9 b の先端部に連結されるボールジョイントである。スライド部材 9 b の先端部に設けられた当接板 7 5 は、球部 7 6 を中心に揺動自在である。

50

【 0 1 9 1 】

したがって、図 1 5 に示すように内コイルシース 7 1 の基端面 7 1 r の位置が可撓管部 7 がループした際、このループの内外周差によって位置ずれしていた場合であっても、スライド部材 9 b が挿入部 2 の方向に移動されていくとき、当接板 7 5 の先端面 7 5 f が段階的に内コイルシース 7 1 の基端面 7 1 r に当接して所定の当接状態になる。

【 0 1 9 2 】

この構成によれば、湾曲部 6 が略ストレート状態において、操作部 3 に設けられた切替レバー 9 a を操作することによって、上述したようにスライド部材 9 b が移動される。すると、当接板 7 5 の先端面 7 5 f が内コイルシース 7 1 の基端面 7 1 r に当接する。

【 0 1 9 3 】

その後、スライド部材 9 b の移動に伴って外コイルシース 7 2 内に挿通されている内コイルシース 7 1 が先端側に移動され、この内コイルシース 7 1 の移動に伴って螺旋管 2 1 B も先端側に移動されていく。

【 0 1 9 4 】

そして、螺旋管 2 1 B が内コイルシース 7 1 の移動に伴ってさらに先端側に移動されることによって、螺旋管 2 1 B の先端面 2 1 f がワイヤ止め 6 3 に当接し、その後、螺旋管 2 1 B は内コイルシース 7 1 の移動によって圧縮されていく。そして、螺旋管 2 1 B の隣り合う素線の V 溝 2 8 a の傾斜面 2 8 a f と V 突起 2 8 b の傾斜面 2 8 b f と当接し、密着状態になる。

【 0 1 9 5 】

ここで、スライド部材凸部 9 h が係止凸部 9 d 4 を乗り越えることによって螺旋管 2 1 B が密着状態に保持される。

【 0 1 9 6 】

この結果、湾曲部 6 の先端側湾曲部が曲がり難くなる。この状態で、湾曲部 6 を湾曲させることによって、図 1 6 B に示すように湾曲部 6 の先端側湾曲部にストレート形状部 6 S を有する湾曲形状を得て上述と同様の作用及び効果を得ることができる。

【 0 1 9 7 】

なお、螺旋管 2 1 B の素線が密着状態において、スライド部材 9 b を上述とは逆方向に移動させる操作を行うことによって当接板 7 5 の先端面 7 5 f が内コイルシース 7 1 の基端面 7 1 r に対して離間する。すると、圧縮されていた螺旋管 2 1 B の有する付勢力によって該螺旋管 2 1 B が伸張されて、内コイルシース 7 1 が基端側に移動していく。

【 0 1 9 8 】

図 1 7 - 図 1 9 C を参照して湾曲部の先端側湾曲部と基端側湾曲部とに螺旋管 2 1 B を設けた構成を説明する。

【 0 1 9 9 】

図 1 7 に示すように本実施形態においては、湾曲部 6 の先端側湾曲部に上述した螺旋管 2 1 B と同様な構成の第 1 螺旋管 2 1 B 1 を設ける一方、基端側湾曲部に第 2 螺旋管 2 1 B 2 を設けている。

【 0 2 0 0 】

第 1 螺旋管 2 1 B 1 の先端は、図 1 4 で示したように、湾曲部 6 内において自由端であり、第 1 螺旋管 2 1 B 1 の基端面 2 1 r 1 は、内コイルシース 7 1 の先端面 7 1 f に一体的に固定されている。

【 0 2 0 1 】

これに対して、第 2 螺旋管 2 1 B 2 は、内コイルシース 7 1 の外周面側に摺動自在に配置されている。言い換えれば、第 2 螺旋管 2 1 B 2 の貫通孔内に内コイルシース 7 1 の先端側部が挿通されている。

【 0 2 0 2 】

第 2 螺旋管 2 1 B 2 は、湾曲部 6 の予め定めた湾曲駒 6 m に固設されたコイルシース受け 6 4 に対して摺動自在に挿通配置されている。

【 0 2 0 3 】

10

20

30

40

50

第２螺旋管２１Ｂ２の先端部は、内コイルシース７１の先端部分に接着、或いは、接合によって一体的に固定されている。第２螺旋管２１Ｂ２の基端面２１ｒ２は、外コイルシース７２の先端面７２ｆに当接するようになっており、第１接触防止空間Ｓ１と同様に湾曲部が湾曲可能になるように第３接触防止空間Ｓ３が設けられている。

【０２０４】

第３接触防止空間Ｓ３は、第２螺旋管２１Ｂ２の基端面２１ｒ２と外コイルシース７２の先端面７２ｆとの間に設けられた螺旋管移動空間である。接触防止空間Ｓ１、Ｓ２、Ｓ３が確保されている状態において、第１螺旋管２１Ｂ１、内コイルシース７１に加えて、第２螺旋管２１Ｂ２が進退自在である。

【０２０５】

10

なお、本実施形態においては、図１９Ａに示すように湾曲部６を湾曲部全長に渡って略均一にスムーズに湾曲可能にするため、第１螺旋管２１Ｂ１の可撓性と、内コイルシース７１と該コイルシース７１の外周面に配置した第２螺旋管２１Ｂ２とを合わせた可撓性と、が略同等になるように設定してある。

【０２０６】

つまり、内コイルシース７１は、上述した内コイルシース７１に比べてより可撓性を有するように形成され、第２螺旋管２１Ｂ２も第１螺旋管２１Ｂ１に比べてより可撓性を有するように形成されている。

【０２０７】

図１８Ａ-図１８Ｃに示すように操作部３内には内コイルシース移動部材８０が設けられている。内コイルシース移動部材８０は、略円柱形状の取付部８１と、取付部８１の外周面から外方に突出する一対の突起部８２と、を有している。

20

【０２０８】

取付部８１は、その中央に軸孔８１ｈを有している。一対の突起部８２は、軸孔８１ｈの中心軸を挟んで対称な位置関係で設けられている。

【０２０９】

そして、内コイルシース移動部材８０は、取付部８１の軸孔８１ｈを地板３ｂから突出して設けられている軸部材８３の軸部８３ａに配置することによって、軸周りに回転自在に配置される。

【０２１０】

30

取付部８１の外周面には噛合部８４となる外歯部８４ａが形成されている。

【０２１１】

内コイルシース７１は、上述したように操作部３内に延出されている。本実施形態において、内コイルシース７１のそれぞれの基端部にはコイルシース止め７４が固設されている。コイルシース止め７４の長手方向中間には周溝７４ａが形成されている。周溝７４ａには内コイルシース移動部材８０の突起部８２の先端部分８２ａが配置されるようになっている。

【０２１２】

本実施形態において、スライド部材９ｂの先端部には、取付部８１が配置される、凹部８５が設けられている。凹部８５の底面には軸部８３ａが通過する長手軸方向に伸びる長孔８５ｈの開口が形成されている。

40

【０２１３】

凹部８５は、先端側壁８６及び基端側壁８７を有し、それぞれの壁には外歯部８４ａに噛み合う噛合部８４となる内歯部８４ｂが形成されている。

【０２１４】

本実施形態において、スライド部材９ｂは、第１位置、第２位置、第３位置に移動する。

【０２１５】

スライド部材９ｂが図１８Ａ、１８Ｂ、１８Ｃに示す第１位置に位置するとき、取付部８１の外歯部８４ａと、凹部８５の先端側壁８６及び基端側壁８７に設けられた内歯部８

50

4 b とは非噛合状態である。

【0216】

そして、この状態からスライド部材 9 b を前進させることによって、取付部 8 1 の外歯部 8 4 a に凹部 8 5 の基端側壁 8 7 に設けられた内歯部 8 4 b が噛合した状態になる。これに対して、スライド部材 9 b を後退させることによって、取付部 8 1 の外歯部 8 4 a には凹部 8 5 の先端側壁 8 6 に設けられた内歯部 8 4 b が噛合した状態になる。

【0217】

本実施形態においては、図 18 A に示すように内コイルシース 7 1 のコイルシース止め 7 4 の位置が可撓管部 7 がループした際のループ内外周差によって位置ずれしていた場合、内歯部 8 4 b と外歯部 8 4 a とが噛合することによって、コイルシース止め 7 4 の位置ずれを維持した状態で内コイルシース 7 1 は先端側、或いは、基端側に移動させることが可能である。

10

【0218】

なお、符号 8 8 は、V 字形状の周溝であり、符号 8 8 a は第 1 周状凸部であり、符号 8 8 b は第 2 周状凸部である。

【0219】

この構成によれば、湾曲部 6 が略ストレート状態において、操作部 3 に設けられた切替レバー 9 a を図 18 A の矢印 Y a 方向に操作することによって、スライド部材 9 b が挿入部 2 に向かって移動する。

20

【0220】

すると、係止凸部 9 d 4 が周溝 8 8 から外れて凹部 8 5 の基端側壁 8 7 が取付部 8 1 に向かって前進していく。そして、基端側壁 8 7 の内歯部 8 4 b が取付部 8 1 の外歯部 8 4 a に噛合する。すると、この噛合状態を維持しつつ内コイルシース移動部材 8 0 が前進を開始する。

【0221】

ここで、内コイルシース移動部材 8 0 の突起部 8 2 の先端部分 8 2 a が周溝 7 4 a の先端側壁に当接することによって内コイルシース 7 1 が先端側に移動されていく。そして、内コイルシース 7 1 の移動に伴って内コイルシース 7 1 に一体な第 1 螺旋管 2 1 B 1 及び第 2 螺旋管 2 1 B 2 も先端側に移動していく。

30

【0222】

そして、第 1 螺旋管 2 1 B 1 は、上述したようにワイヤ止め 6 3 に当接し、その後、第 1 螺旋管 2 1 B 1 は内コイルシース 7 1 によって圧縮されて密着状態になる。ここで、第 1 周状凸部 8 8 a が係止凸部 9 d 4 を通過することによって、第 1 螺旋管 2 1 B 1 は密着状態に保持される。このとき、第 2 螺旋管 2 1 B 2 は、疎巻きコイルシース状態のままである。

【0223】

この結果、湾曲部 6 は、先端側湾曲部が曲がり難くなる。この状態で、湾曲部 6 を湾曲させることによって、図 19 B に示すように湾曲部 6 の先端側湾曲部にストレート形状部 6 S を有する湾曲形状を得て、上述と同様の作用及び効果を得ることができる。

40

【0224】

なお、第 1 螺旋管 2 1 B 1 の素線が密着状態において、スライド部材 9 b を上述とは逆方向である矢印 Y b 方向に移動させる操作を行うことによって第 1 周状凸部 8 8 a が係止凸部 9 d 4 を通過してスライド部材 9 b が後退を開始する。

【0225】

そして、突起部 8 2 の先端部分 8 2 a が周溝 7 4 a の基端側壁に当接することによって、内コイルシース 7 1 及び第 2 螺旋管 2 1 B 2、第 1 螺旋管 2 1 B 1 が操作部 3 側に移動されていく。

【0226】

このとき、圧縮されていた第 1 螺旋管 2 1 B 1 は、復元力によって伸張状態に戻る。その後、第 1 螺旋管 2 1 B 1 は、内コイルシース 7 1 の移動に伴って移動されて、第 1 接触

50

防止空間 S 1 が再設定される。

【 0 2 2 7 】

一方、湾曲部 6 が略ストレート状態において、操作部 3 に設けられた切替レバー 9 a を図 1 8 A の矢印 Y b 方向に操作することによって、スライド部材 9 b が該レバー 9 a 方向に向かって移動する。

【 0 2 2 8 】

すると、係止凸部 9 d 4 が周溝 8 8 から外れて凹部 8 5 の先端側壁 8 6 が取付部 8 1 に向かって後退していく。そして、先端側壁 8 6 の内歯部 8 4 b が取付部 8 1 の外歯部 8 4 a に噛合する。すると、この噛合状態を維持しつつ内コイルシース移動部材 8 0 が後退を開始する。

10

【 0 2 2 9 】

ここで、内コイルシース移動部材 8 0 の突起部 8 2 の先端部分 8 2 a が周溝 7 4 a の基端側壁に当接することによって内コイルシース 7 1 が基端側に移動されていく。そして、内コイルシース 7 1 の移動に伴って内コイルシース 7 1 に一体な第 1 螺旋管 2 1 B 1 及び第 2 螺旋管 2 1 B 2 も基端側に移動していく。

【 0 2 3 0 】

そして、第 2 螺旋管 2 1 B 2 の基端面が外コイルシース 7 2 の先端面 7 2 f に当接し、その後、内コイルシース 7 1 がさらに基端側に移動されていくことによって第 2 螺旋管 2 1 B は内コイルシース 7 1 に圧縮されて密着状態になる。

20

【 0 2 3 1 】

ここで、第 2 周凸部 8 8 b が係止凸部 9 d 4 を通過することによって、第 2 螺旋管 2 1 B 2 が密着状態に保持される。このとき、第 1 螺旋管 2 1 B 1 は、疎巻きコイルシース状態のままである。

【 0 2 3 2 】

この結果、湾曲部 6 は、基端側湾曲部が曲がり難くなる。この状態で、湾曲部 6 を湾曲させることによって、図 1 9 C に示すように湾曲部 6 の基端側湾曲部にストレート形状部 6 S を有する湾曲形状を得るようにしてもよい。

【 0 2 3 3 】

なお、第 2 螺旋管 2 1 B 2 の素線が密着状態において、スライド部材 9 b を上述とは逆方向である矢印 Y a 方向に移動させる操作を行うことによって第 2 周状凸部 8 8 b が係止凸部 9 d 4 を通過してスライド部材 9 b が前進を開始する。

30

【 0 2 3 4 】

そして、突起部 8 2 の先端部分 8 2 a が周溝 7 4 a の先端側壁に当接することによって、内コイルシース 7 1 及び第 2 螺旋管 2 1 B 2、第 1 螺旋管 2 1 B 1 が先端部 5 側に移動されていく。

【 0 2 3 5 】

このとき、圧縮されていた第 2 螺旋管 2 1 B 2 は、復元力によって伸張状態に戻る。その後、第 2 螺旋管 2 1 B 2 は、内コイルシース 7 1 の移動に伴って移動されて、第 3 接触防止空間 S 3 が再設定される。

40

【 0 2 3 6 】

なお、図 1 5 に示した当接板 7 5 の代わりに、内コイルシース移動部材 8 0 を設け、内コイルシース 7 1 のそれぞれの基端部にコイルシース止め 7 4 を固設するようにしてもよい。この結果、螺旋管 2 1 B を第 1 接触防止空間 S 1 が再設定される位置まで確実に戻すことができる。

【 0 2 3 7 】

また、螺旋管 2 1 B を、図 2 0 に示すように湾曲部 6 の基端側湾曲部に設け、湾曲部 6 の予め定めた湾曲駒 6 m に螺旋管受け 6 5 を設けるようにしてもよい。螺旋管受け 6 5 の基端面 6 5 r には螺旋管 2 1 B の先端面 2 1 f が当接するようになっている。

【 0 2 3 8 】

また、螺旋管受け 6 5 には湾曲ワイヤ 6 u、6 d が摺動自在に挿通する貫通孔が形成さ

50

れている。また、符号 6 6 は湾曲ワイヤ受けであり、湾曲ワイヤ 6 u、6 d が挿通配置される。

【 0 2 3 9 】

この構成によれば、上述したように内コイルシース 7 1 を移動させて螺旋管 2 1 B の先端面 2 1 f を螺旋管受け 6 5 に当接させて該螺旋管 2 1 B を圧縮することができる。この結果、湾曲部 6 の基端側湾曲部に図 1 9 C に示したようにストレート形状部 6 S を有する湾曲形状を得ることができる。

【 0 2 4 0 】

本発明によれば、観察、または、手技に応じて湾曲部の先端側の硬度を選択的に変更可能な内視鏡を実現できる。

10

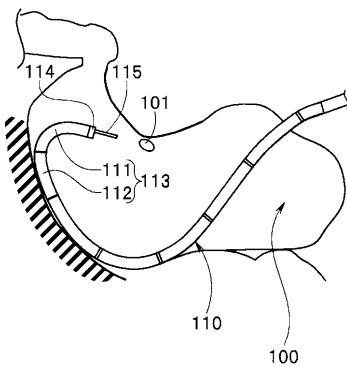
【 0 2 4 1 】

尚、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

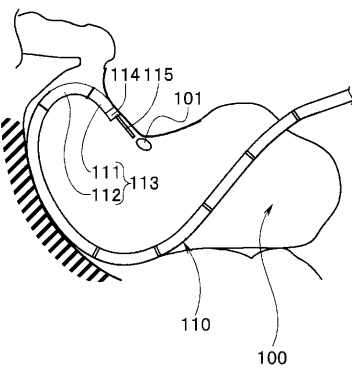
【 0 2 4 2 】

本出願は、2015年7月21日に日本国に出願された特願2015-144144号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

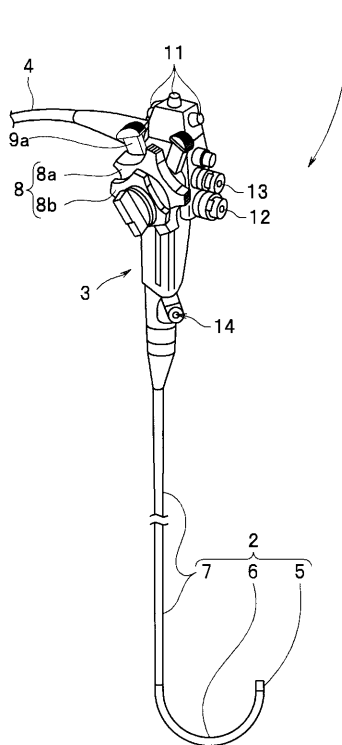
【 図 1 A 】



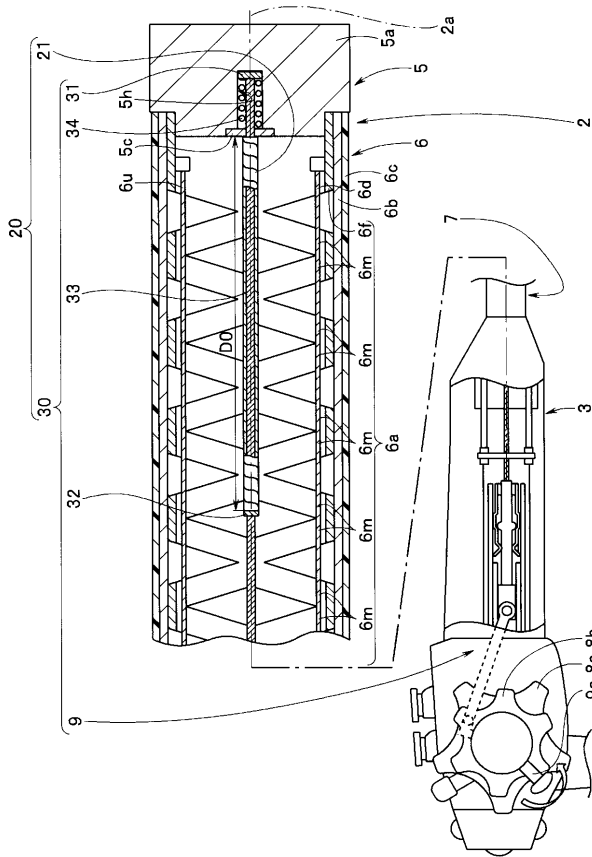
【 図 1 B 】



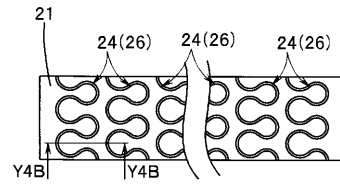
【 図 2 】



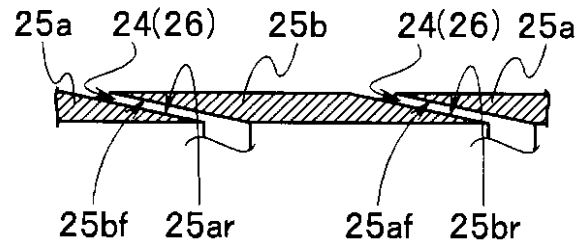
【図 3】



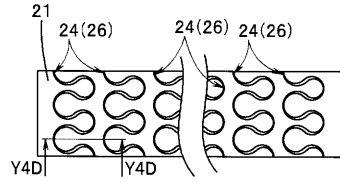
【図 4 A】



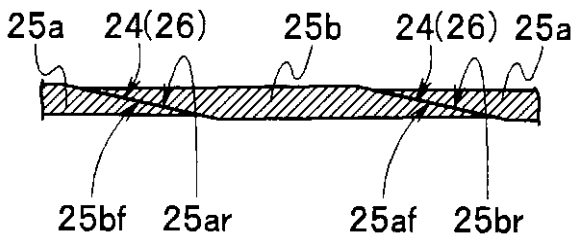
【図 4 B】



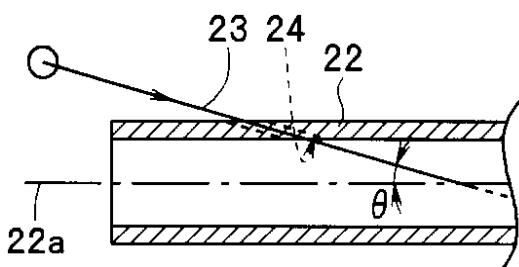
【図 4 C】



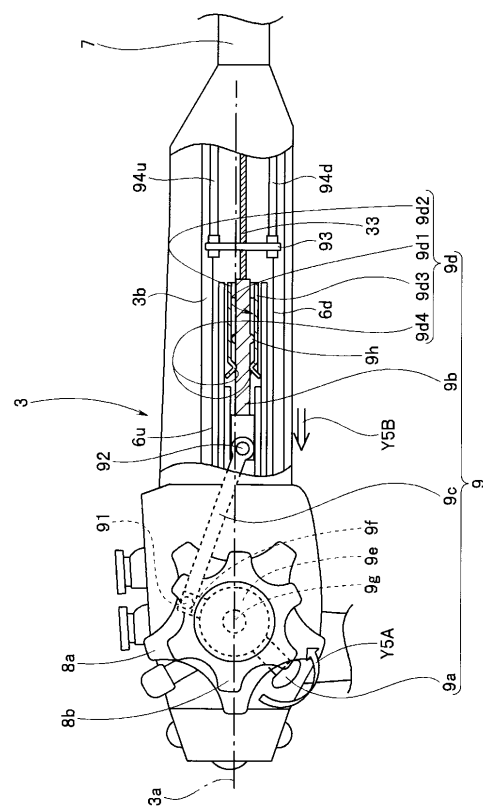
【図 4 D】



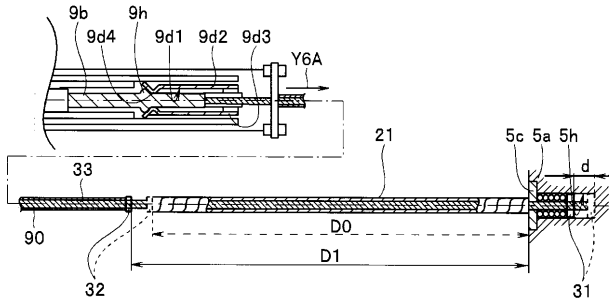
【図 4 E】



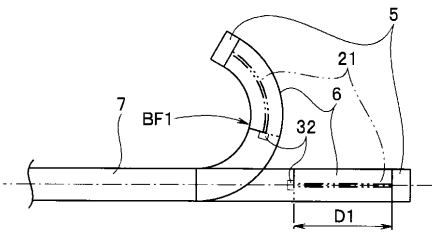
【図 5】



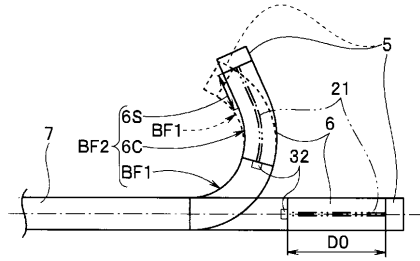
【図 6 A】



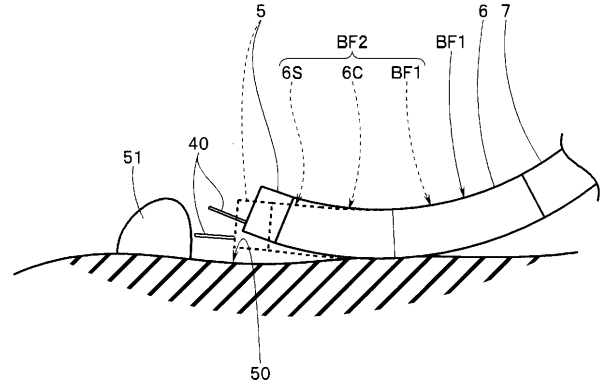
【図 6 B】



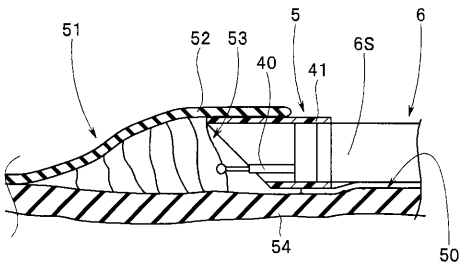
【図 6 C】



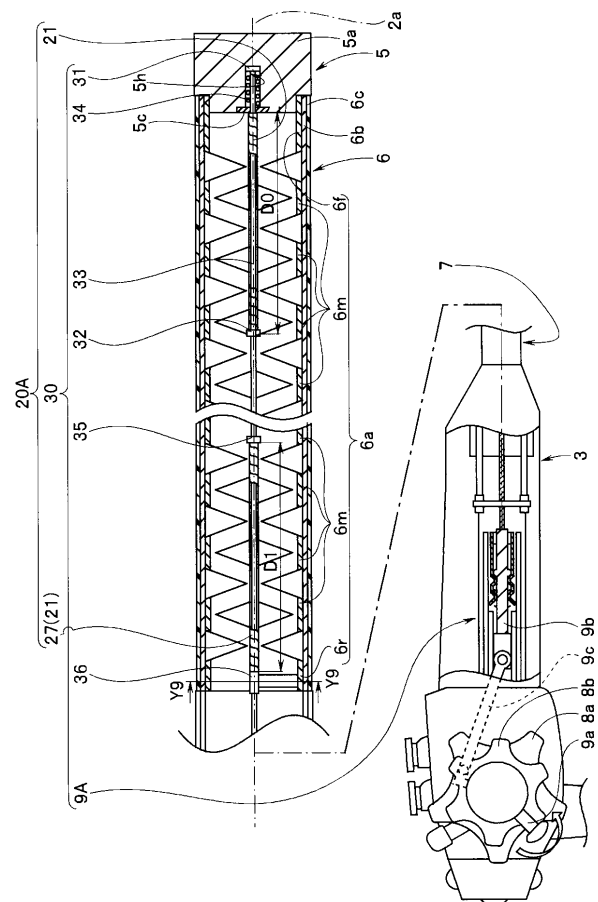
【図 7 A】



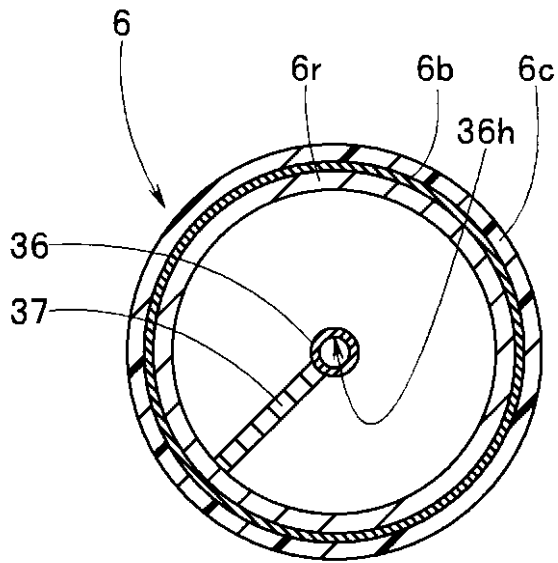
【図 7 B】



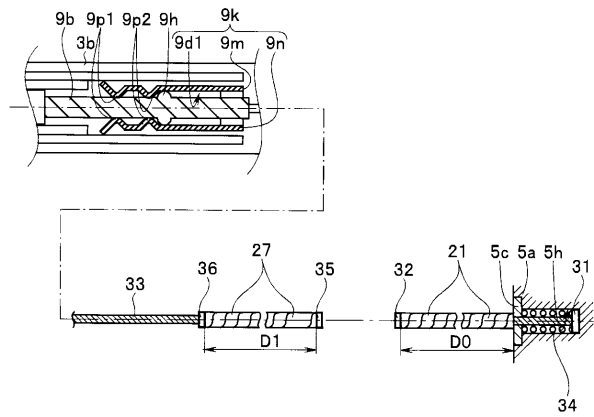
【図 8】



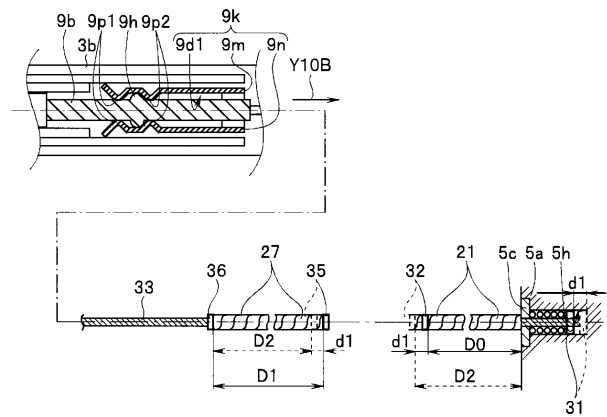
【図 9】



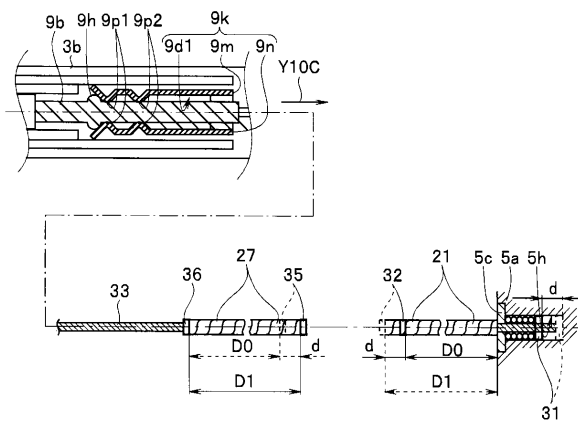
【図 10 A】



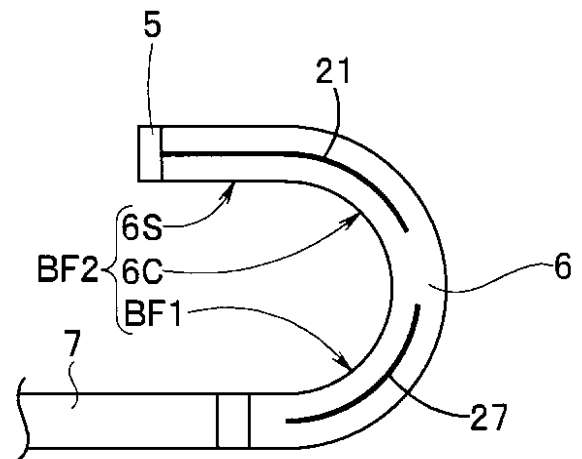
【図 10 B】



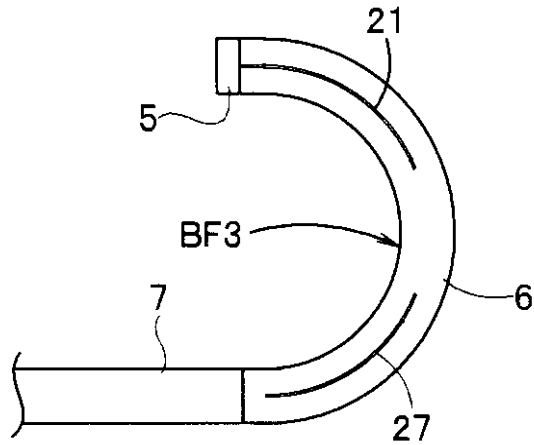
【図 10 C】



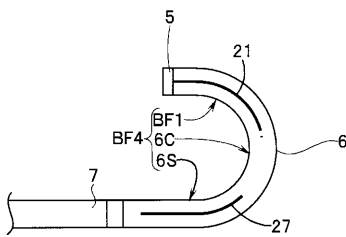
【図 11 A】



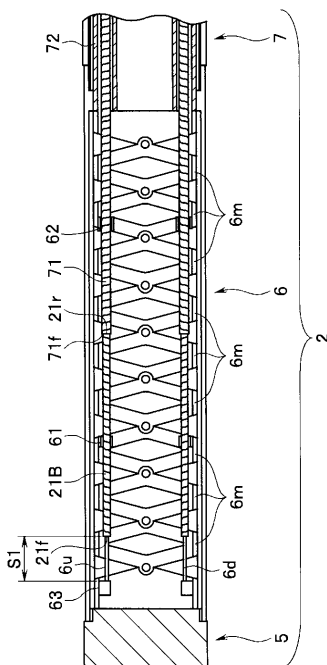
【図 1 1 B】



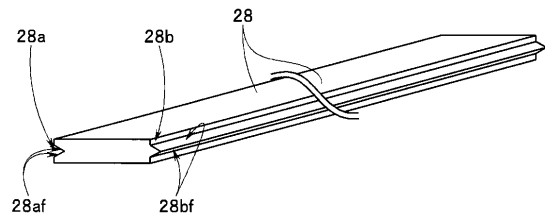
【図 1 1 C】



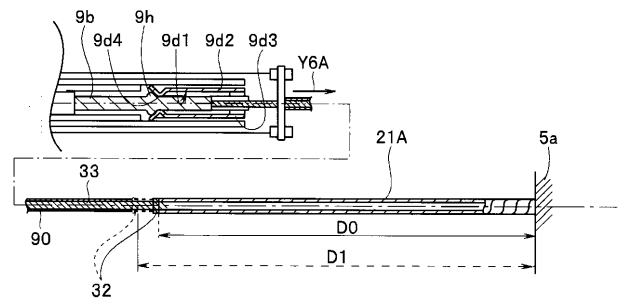
【図 1 4】



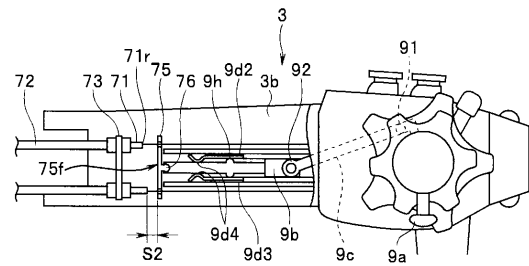
【図 1 2】



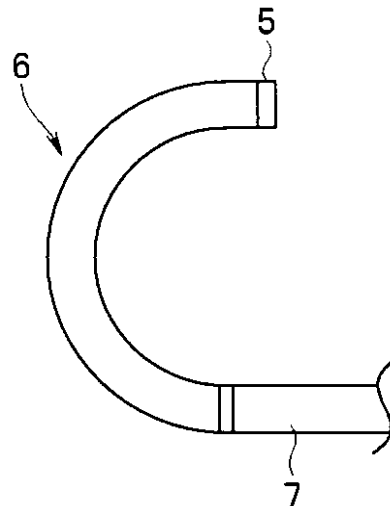
【図 1 3】



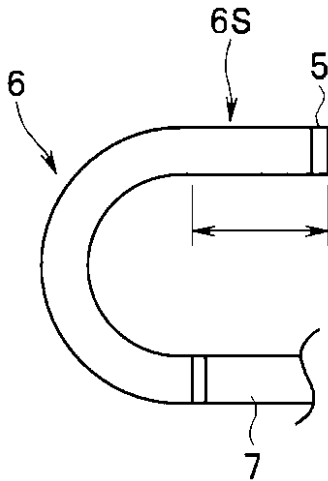
【図 1 5】



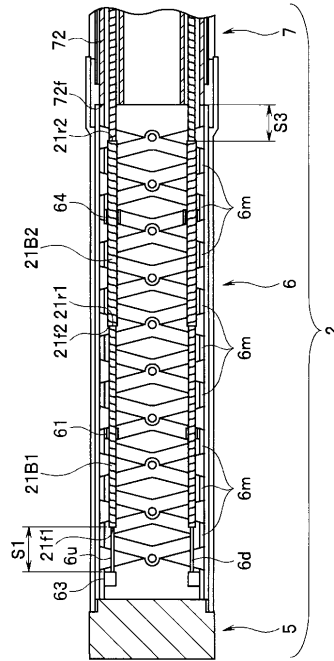
【図 1 6 A】



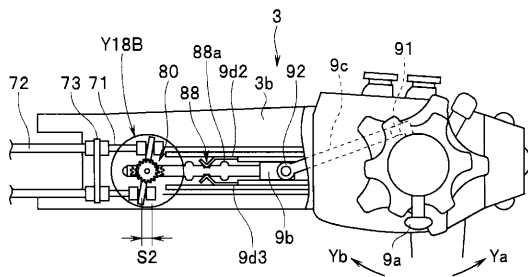
【図 16 B】



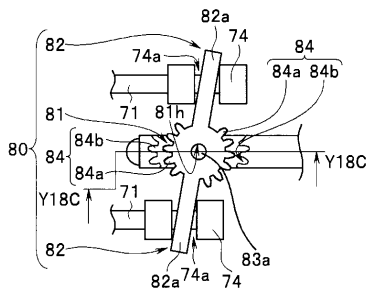
【図 17】



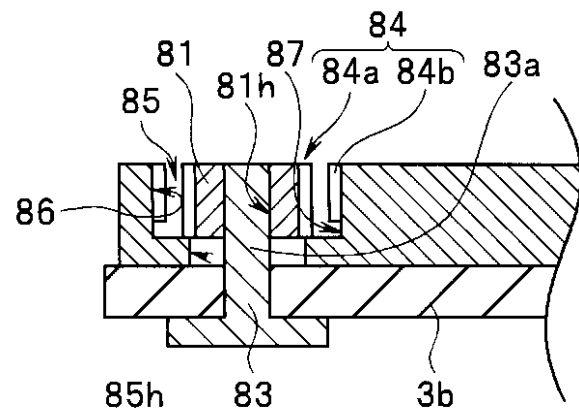
【図 18 A】



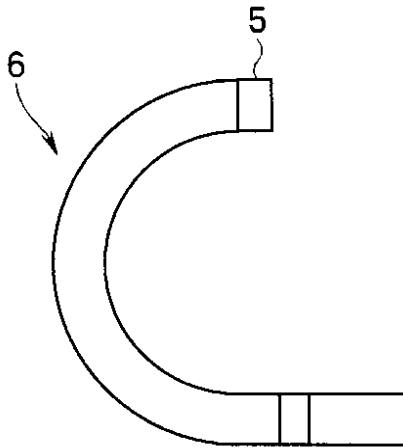
【図 18 B】



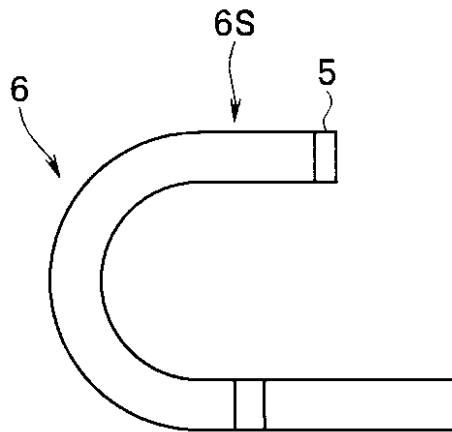
【図 18 C】



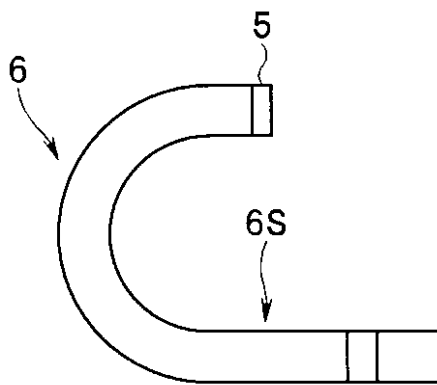
【図 19 A】



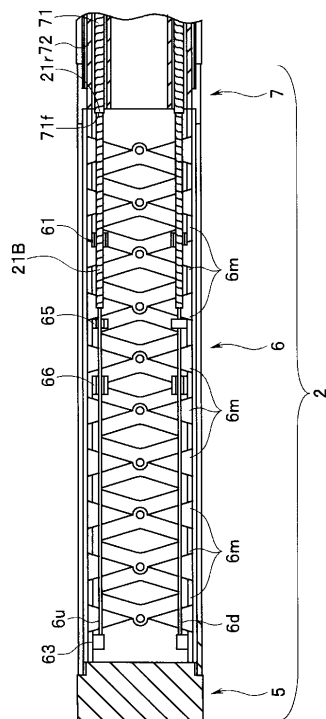
【図 19 B】



【図 19 C】



【図 20】



【手続補正書】

【提出日】平成28年8月19日(2016.8.19)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

本発明の一態様の内視鏡は、被検体に挿入される挿入部に設けられ、湾曲可能な湾曲部と、前記湾曲部の内部に配置され、第1環状部と第2環状部とを当接可能に連設して管状に構成され、前記湾曲部の一部の硬度を変更可能な連結管と、隣設する前記第1環状部の傾斜面と前記第2環状部の傾斜面とを前記挿入部の挿入軸方向に重ねるように配置させる連結管操作部と、を具備する。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体に挿入される挿入部に設けられ、湾曲可能な湾曲部と、
前記湾曲部の内部に配置され、第1環状部と第2環状部とを当接可能に連設して管状に構成され、前記湾曲部の一部の硬度を変更可能な連結管と、
隣設する前記第1環状部の傾斜面と前記第2環状部の傾斜面とを前記挿入部の挿入軸方向に重ねるように配置させる連結管操作部と、
を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記連結管は、前記連結管操作部の操作に伴い、伸縮可能である、ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記連結管の内部に挿通されるワイヤと、
前記ワイヤの先端に固定される第1規制部と、
前記ワイヤの中途部に固定され、前記ワイヤに対して前記連結管の基端側の端部の移動を規制する第2規制部と、
を更に具備することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記第1規制部を前記挿入部の先端側の予め定めた位置に配置させる付勢力を有する押しパネを更に有することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記湾曲部の先端側を形成する先端側湾曲部に配置される第1連結管と、
前記湾曲部の基端側を形成する基端側湾曲部に配置される第2連結管と、
を具備することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記湾曲部を湾曲させるために牽引される湾曲ワイヤをさらに具備し、
前記湾曲ワイヤは、伸縮可能であって伸張状態において自然長であるコイルシースの内部に挿通して配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記湾曲ワイヤが挿通される先端側が前記湾曲部に設けられ、基端側が操作部内に設けられる可撓性を有する内コイルシースと、
前記内コイルシースが摺動自在に配置され、該内コイルシースの先端部が先端面から導

出され、当該内コイルシースの基端部が基端面から導出される外コイルシースと、
を有し、

前記内コイルシースは、前記連結管操作部の操作に伴い該外コイルシース内を移動して
前記コイルシースの隣り合う素線を密着状態にする、
ことを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/060686

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B1/00-1/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2011-245180 A (Fujifilm Corp.), 08 December 2011 (08.12.2011), paragraphs [0027], [0028]; fig. 2 (Family: none)	1, 2 3-9
A	JP 2013-27466 A (Olympus Medical Systems Corp.), 07 February 2013 (07.02.2013), paragraphs [0013], [0014]; fig. 1 (Family: none)	1-9
A	JP 2015-6262 A (Kiyooki HONMA), 15 January 2015 (15.01.2015), abstract (Family: none)	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 June 2016 (13.06.16)Date of mailing of the international search report
21 June 2016 (21.06.16)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 6 0 6 8 6	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. A61B1/00 - 1/32			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2016年 日本国実用新案登録公報 1996-2016年 日本国登録実用新案公報 1994-2016年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
X A	JP 2011-245180 A（富士フイルム株式会社）2011.12.08, 段落 27, 28、図 2（ファミリーなし）	1, 2 3-9	
A	JP 2013-27466 A（オリンパスメディカルシステムズ株式会社） 2013.02.07, 段落 13, 14、図 1（ファミリーなし）	1-9	
A	JP 2015-6262 A（本間清明）2015.01.15, 要約（ファミリーなし）	1-9	
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
国際調査を完了した日 13.06.2016		国際調査報告の発送日 21.06.2016	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 富永 昌彦 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	
		2Q	4461

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JPWO2017013908A1	公开(公告)日	2017-07-20
申请号	JP2016553479	申请日	2016-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	荒井敬一		
发明人	荒井 敬一		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.C A61B1/00.310.G G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/DA17 2H040/DA19 4C161/DD03 4C161/FF32 4C161/HH32 4C161/HH33		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2015144144 2015-07-21 JP		
其他公开文献	JP6028136B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜1设置在被插入被检体内的插入部2内，包括可弯曲的弯曲部3和能够改变弯曲部3的前端侧的硬度的切换部20。

