

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4763307号  
(P4763307)

(45) 発行日 平成23年8月31日(2011.8.31)

(24) 登録日 平成23年6月17日(2011.6.17)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 6 1 B 18/14 (2006.01)** A 6 1 B 17/39 3 1 7  
**A 6 1 B 1/00 (2006.01)** A 6 1 B 1/00 3 3 4 C  
 A 6 1 B 1/00 3 3 4 D

請求項の数 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2005-42241 (P2005-42241)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成17年2月18日 (2005.2.18)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2006-223640 (P2006-223640A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成18年8月31日 (2006.8.31)	(74) 代理人	100091351
審査請求日	平成19年12月14日 (2007.12.14)		弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100084618
			弁理士 村松 貞男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用処置具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハンドルと、

前記ハンドルの遠位端に取り付けられ、内部にルーメンを有し、処置具起上装置を有する内視鏡のチャンネルに挿通可能な可撓性シースと、

前記可撓性シースの遠位端から突没自在に設けられ、方向性を有する形状を備えた処置部と、

前記ハンドルに接続される基端部分と前記処置部に接続される先端部分とを有し、前記シースの前記ルーメン内に回転及び進退自在に設けられた操作部材と、

前記操作部材の遠位側に位置して前記ルーメン内で回転可能に設けられ、先端と、基端と、長手方向と、前記長手方向に垂直な方向であるところの一方の方向の第一の方向と、前記長手方向及び前記第一の方向に垂直な第二の方向と、を有し、前記第一の方向に曲げる場合の第一の曲げ力量に比べて、前記第二の方向に曲げる場合の第二の曲げ力量の方が大きく、更に前記処置具起上装置によって前記可撓性シースが前記第二の方向を含む方向に曲げられるときに曲げ作用を受けて第一の方向が前記可撓性シースの曲がり方向に向くように前記ルーメン内で前記長手方向軸まわりに回転し、前記処置部を回転させる方向制御部材と、

を具備したことを特徴とする内視鏡用処置具。

【請求項 2】

ハンドルと、

前記ハンドルの遠位端に取り付けられ、内部にルーメンを有し、処置具起上装置を有する内視鏡のチャンネルに挿通可能な可撓性シースと、

前記可撓性シースの遠位端から突没自在に設けられ、方向性を有する形状を備えた処置部と、

前記ハンドルに接続される基端部分と前記処置部に接続される先端部分とを有し、前記シースの前記ルーメン内に回転及び進退自在に設けられた操作部材と、

前記操作部材の遠位側に位置して前記ルーメン内で回転可能に設けられる板部材からなり、該板部材は、先端と、前記内視鏡の湾曲部の基端よりも遠位側に配置される基端と、長手方向と、前記板部材の板厚方向と、前記板部材の板幅方向とを有し、前記板部材を板厚方向に曲げる場合の第一の曲げ力量に比べて、前記板部材を板幅方向に曲げる場合の第二の曲げ力量の方が大きく、更に前記処置具起上装置によって前記可撓性シースが前記板幅方向を含む方向に曲げられるときに曲げ作用を受けて前記板部材の板厚方向が前記可撓性シースの曲がり方向に向くように前記ルーメン内で前記板部材が前記長手方向軸まわりに回転し、前記処置部を回転させる方向制御部材と、

を具備したことを特徴とする内視鏡用処置具。

【請求項 3】

前記処置具の方向性を有する形状は、体内組織に向かい合う対向面を有し、前記対向面の法線方向と、前記方向制御部材の第一の方向とが同じであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用処置具。

【請求項 4】

前記方向制御部材は、前記内視鏡の先端端面よりも遠位側に配置可能な先端と、前記内視鏡の湾曲機構の基端よりも遠位側に配置可能な基端と、を有する請求項 1、請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡用処置具。

【請求項 5】

前記操作部材は、操作ワイヤを含み、前記板部材は、前記操作ワイヤの先端延長部と並んで配設されることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用処置具。

【請求項 6】

前記処置部は、高周波切開ワイヤを含み、前記板部材は、前記高周波切開ワイヤの基端側ワイヤ部分と並んで配設されることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用処置具。

【請求項 7】

前記可撓性シースの先端側部分には、内視鏡用処置具自体が備える起上補助装置の操作によって湾曲させられる湾曲可能部分が設けられ、前記方向制御部材は、前記湾曲可能部分を含む領域に配置されることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡用処置具。

【請求項 8】

前記方向制御部材は、先端側部分が、前記処置部の対向面内まで延出していることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡用処置具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡と併せて使用する内視鏡用処置具に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、体腔内に挿入して体腔内のポリープや粘膜等の組織を切除する高周波スネアやヘラ型ナイフ等の内視鏡用処置具が知られている（特許文献 1，2，3 参照）。この種の内視鏡用処置具は処置部としてのループやヘラ状電極に方向性があり、使用する際には特定方向に処置部を向けなければならなかった。このため、体腔内での処置具を対象部位に対して適切な方向へ向ける調整作業が必要であった。以下の特許文献 1，2，3 では処置部の向きを規制したり調整したりすることができる処置具を開示している。

【特許文献 1】特開 2002 - 51974（高周波スネア）

10

20

30

40

50

【特許文献2】USP第5897554号(切除ループ電極カテーテル)

【特許文献3】ドイツ実案7715649号(シュリンググループ案内具)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

特許文献1は、高周波スネアに係る内視鏡用処置具であって、ループ形状としたスネアワイヤと、このスネアワイヤを操作する操作ワイヤとが可撓管に対して回動しないようにする回動規制部を設けたものである。この高周波スネアは可撓管の内腔に合わせてスネアワイヤの断面形状を定めてスネアワイヤの向きを規制する形式であるため、内視鏡のチャンネルに挿通させた状態で使用する際、内視鏡に対してのスネアワイヤの向きを変えようとすると、手元側で可撓管自体を回して操作しなければならず、その向きの調節作業が面倒であった。

10

【0004】

特許文献2は、切除ループ電極付カテーテルに係るものであり、ループ電極基端に設けたフラットワイヤに接続した操作ワイヤを操作することにより、前記ループ電極を双方向に偏向させ得るようにした切除カテーテルである。この切除カテーテルは内視鏡を介さずに経皮的に心臓部内へ単独で挿入されるものであるため、ループ電極を標的部位へ向けること自体が難しいものである。

【0005】

特許文献3は、いわゆるシュリンググループ案内具に係り、胃内視鏡のチャンネルを通じて胃内に挿入するようにした処置具である。この処置具は、ループガイド用シース内に配置され、ループ基端に接続される引張りワイヤの先端付近部分を平ベルト形状に形成し、前記シースを胃内視鏡によってポリープの方向に曲げることで扁平になる部分に平ベルト形状部分をガイドすることによって、ループの向きを調整するようにしたものである。

20

【0006】

しかし、このシュリンググループ案内具にあっては、胃内視鏡を曲げてシース自体を曲げることにより、シース自体に扁平なシース部分を作り、その扁平なシース部分の内腔形状に合わせて平ベルト形状部分を通し、これによりループの向きを調節するものである。このため、胃内視鏡を曲げ得ない状況では、ループの向きを調節できないことはもちろん、ループの向きを調節する際にはシースの扁平な部分と平ベルト形状部分を比較的密に適合させる必要があり、ループの向きを調節する操作が面倒であった。また、内視鏡による観察に支障を与え易い。

30

【0007】

本発明は上述の問題点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは内視鏡のチャンネルに挿通して使用される内視鏡用処置具において、内視鏡による観察に支障を与えることがなく、または、内視鏡を湾曲する操作とは関係なく、処置部を所望の方向に向けることができる内視鏡用処置具を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1に係る発明は、ハンドルと、前記ハンドルの遠位端に取り付けられ、内部にルーメンを有し、処置具起上装置を有する内視鏡のチャンネルに挿通可能な可撓性シースと、前記可撓性シースの遠位端から突没自在に設けられ、方向性を有する形状を備えた処置部と、前記ハンドルに接続される基端部分と前記処置部に接続される先端部分とを有し、前記シースの前記ルーメン内に回転及び進退自在に設けられた操作部材と、前記操作部材の遠位側に位置して前記ルーメン内で回転可能に設けられ、先端と、基端と、長手方向と、前記長手方向に垂直な方向であるところの一つの方向の第一の方向と、前記長手方向及び前記第一の方向に垂直な第二の方向と、を有し、前記第一の方向に曲げる場合の第一の曲げ力量に比べて、前記第二の方向に曲げる場合の第二の曲げ力量の方が大きく、更に前記処置具起上装置によって前記可撓性シースが前記第二の方向を含む方向に曲げられるときに曲げ作用を受けて第一の方向が前記可撓性シースの曲がり方向に向くように前記ルー

40

50

メン内で前記長手方向軸まわりに回転し、前記処置部を回転させる方向制御部材と、を具備したことを特徴とする内視鏡用処置具である。

請求項 2 に係る発明は、ハンドルと、前記ハンドルの遠位端に取り付けられ、内部にルーメンを有し、処置具起上装置を有する内視鏡のチャンネルに挿通可能な可撓性シースと、前記可撓性シースの遠位端から突没自在に設けられ、方向性を有する形状を備えた処置部と、前記ハンドルに接続される基端部分と前記処置部に接続される先端部分とを有し、前記シースの前記ルーメン内に回転及び進退自在に設けられた操作部材と、前記操作部材の遠位側に位置して前記ルーメン内で回転可能に設けられる板部材からなり、該板部材は、先端と、前記内視鏡の湾曲部の基端よりも遠位側に配置される基端と、長手方向と、前記板部材の板厚方向と、前記板部材の板幅方向とを有し、前記板部材を板厚方向に曲げる 10  
場合の第一の曲げ力量に比べて、前記板部材を板幅方向に曲げる場合の第二の曲げ力量の方が大きく、更に前記処置具起上装置によって前記可撓性シースが前記板幅方向を含む方向に曲げられるときに曲げ作用を受けて前記板部材の板厚方向が前記可撓性シースの曲がり方向に向くように前記ルーメン内で前記板部材が前記長手方向軸まわりに回転し、前記処置部を回転させる方向制御部材と、を具備したことを特徴とする内視鏡用処置具である。

請求項 3 に係る発明は、請求項 1 に記載の内視鏡用処置具において、前記処置具の方向性を有する形状は、体内組織に向かい合う対向面を有し、前記対向面の法線方向と、前記方向制御部材の第一の方向とが同じであることを特徴とする。

請求項 4 に係る発明は、請求項 1、請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡用処置具において、前記方向制御部材は、前記内視鏡の先端端面よりも遠位側に配置可能な先端と、前記内視鏡の湾曲機構の基端よりも遠位側に配置可能な基端と、を有する。 20

請求項 5 に係る発明は、請求項 2 に記載の内視鏡用処置具において、前記操作部材は、操作ワイヤを含み、前記板部材は、前記操作ワイヤの先端延長部と並んで配設されることを特徴とする。

請求項 6 に係る発明は、請求項 2 に記載の内視鏡用処置具において、前記処置部は、高周波切開ワイヤを含み、前記板部材は、前記高周波切開ワイヤの基端側ワイヤ部分と並んで配設されることを特徴とする。

請求項 7 に係る発明は、請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡用処置具において、前記可撓性シースの先端側部分には、内視鏡用処置具が備える起上補助装置の操作によって湾曲させられる湾曲可能部分が設けられ、前記方向制御部材は、前記湾曲可能部分を含む領域に配置されることを特徴とする。 30

請求項 8 に係る発明は、請求項 3 に記載の内視鏡用処置具において、前記方向制御部材は、先端側部分が、前記処置部の対向面内まで延出していることを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、方向制御部材の向きを規制することで、内視鏡の湾曲形状に関わらず、体腔内で処置部を所望の向きに向けることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

(第1実施形態)

図1乃至図5を参照して、本発明の第1実施形態に係る高周波切開切除具について説明する。

【0011】

図1はその高周波切開切除具としての高周波スネア1を示している。この高周波スネア1はチャンネルに処置具起上装置を備えた内視鏡のチャンネルへの挿通が可能である。高周波スネア1は内部にルーメンを有した可撓性シースとしての長尺な可撓管2を備える。この可撓管2の基端には操作部(ハンドル)3が設けられている。操作部3は、基部4と、この基部4に対して前後方向へのスライドが自在なように取り付けられたスライダ5とから構成されている。前記スライダ5には電極6が設けられている。この電極6には図示 50

しない高周波電源が着脱自在に接続され、この電極 6 は前記可撓管 2 内に回転及び進退自在に挿通された操作部材としての導電性操作ワイヤ 7 の基端に接続されている。

【 0 0 1 2 】

図 2 ( a ) ( b ) に示すように、前記操作ワイヤ 7 の先端はパイプ状の第 1 の接続チップ ( 接続部 ) 8 によって後述するように方向制御部材を構成する単一の板部材 9 の基端に接続されている。板部材 9 は前記可撓管 2 内において前後方向への進退と、その前後長手方向軸周りに回転が可能な形態と配置状態で設けられている。板部材 9 は、操作ワイヤ 7 に接続される基端 ( 近位端 ) 部分と、後述する処置部としての切開ワイヤ 1 1 に接続される先端部分 ( 遠位端 ) と、前記基端部分と前記先端部分を両端とする長手方向とを有してなり、前記可撓性シースのルーメン内において前記長手方向軸回りの回転及び前記長手方向へ進退自在に設けられている。そして、前記板部材 9 は前記可撓性シース内において前記長手方向の軸回りに回転して前記処置部の向きを変更させ得る方向制御手段を構成する方向制御部材となっている。

10

【 0 0 1 3 】

図 2 に示すように、前記処置部としての切開ワイヤ 1 1 のループ端は、パイプ状の第 2 の接続部 1 0 によって纏められ、前記板部材 9 の先端に連結されている。切開ワイヤ 1 1 のワイヤ部分は、予めループを形成する癖が付けられていて、操作ワイヤ 7 によって切開ワイヤ 1 1 を可撓管 2 内に引き込むと、弾性変形して細長く押し潰され、可撓管 2 内に収納される。また、操作ワイヤ 7 を進退させる操作によって可撓管 2 の遠位端から切開ワイヤ 1 1 を突き出すことができ、その切開ワイヤ 1 1 は自ら弾性的に広がり、図 2 ( a ) に示すように、方向性を有する形状のループ 1 2 を形成する。

20

【 0 0 1 4 】

一方、前記板部材 9 は図 3 に示すように、平たい形状の部材から形成されている。つまり、板部材 9 の両板面は互いに平行な平面部 9 a , 9 b としてなり、その平面部 9 a , 9 b に垂直 ( 法線方向 ) な第 1 の曲げ方向と、前記第 1 の曲げ方向以外の方向であって、前記第 1 の曲げ方向への第 1 の曲げ力量よりも大きい第 2 の曲げ力量を有した第 2 の曲げ方向とを有する。ここでの第 2 の曲げ方向は平面部 9 a , 9 b の面に沿うものである。また、第 1 の曲げ方向と第 2 の曲げ方向とがいずれも前記長手方向に対して略垂直な関係にある。

30

【 0 0 1 5 】

図 2 ( a ) ( b ) 及び図 3 に示すように、前記ループ 1 2 は切開ワイヤ 1 1 で囲まれたループ面 1 2 a を有しており、方向性を備えた形状の処置部を構成する。また、前記板部材 9 と前記切開ワイヤ 1 1 とは板部材 9 の平面部 9 a , 9 b と、ループ面 1 2 a とが略平行または一致する関係で接続されている。

【 0 0 1 6 】

図 4 に示すように、本実施形態では、内視鏡 1 3 のチャンネル 1 4 に高周波スネア 1 の可撓管 2 を挿通し、可撓管 2 の遠位端を内視鏡 1 3 の遠位端から突き出した状態で、前記板部材 9 の近位端が、内視鏡挿入部の先端硬質部 1 5 内の領域内に位置するように設定される。このため、前記板部材 9 が内視鏡挿入部の湾曲部 1 6 を避けて配置され、前記板部材 9 は湾曲部 1 6 と干渉しない。

40

【 0 0 1 7 】

次に、本実施形態の高周波スネア 1 を用いて、体腔内のポリープ 1 7 を切除する場合の作用について説明する。

【 0 0 1 8 】

まず、図 4 ( a ) に示すように、チャンネル 1 4 の先端付近に処置具 ( 処置具 ) 起上装置 1 8 を備えた内視鏡 1 3 の挿入部を体腔内に挿入する。

【 0 0 1 9 】

次いで、内視鏡 1 3 のチャンネル 1 4 を通じて高周波スネア 1 の可撓管 2 を体腔内へ挿入する。

50

## 【 0 0 2 0 】

そして、可撓管 2 を体腔内に突き出した後、操作部 3 におけるスライダ 5 を前進させる。すると、操作ワイヤ 7 が前進し、板部材 9 を介して切開ワイヤ 1 1 が押され、図 4 ( a ) に示すように、可撓管 2 の先端から外へ突き出す。このように可撓管 2 の先端から突き出した切開ワイヤ 1 1 は弾性付勢力によって自ら開き、広がったループ 1 2 を形成する。

## 【 0 0 2 1 】

次に、図 4 ( b ) に示すように、内視鏡 1 3 の処置具起上装置 1 8 を操作して前記可撓管 2 の先端部分を起上して曲げて、切開ワイヤ 1 1 の全体を、ポリープ 1 7 に向け、ポリープ 1 7 の基 ( 首 ) 部にループ 1 2 を掛ける。その後、高周波スネア 1 のスライダ 5 を後退させ、切開ワイヤ 1 1 を可撓管 2 内に引き込む。これにより、ポリープ 1 7 の基部を切開ワイヤ 1 1 で締め付ける。このようにポリープ 1 7 を締め付けた状態で、切開ワイヤ 1 1 に高周波電流を流すと、ポリープ 1 7 を切除できる。

10

## 【 0 0 2 2 】

一般に、可撓管 2 の先端から切開ワイヤ 1 1 を突き出し、ループ 1 2 を開いても、そのループ面 1 2 a の向きは決まったものではない。このループ面 1 2 a の法線方向 L が、ポリープ 1 7 の方へ向かなければ、ループ 1 2 をポリープ 1 7 に掛けることが困難である。例えば、図 4 ( a ) のように、ループ 1 2 を含む面 P の法線方向 L が、ポリープ 1 7 の方に向かない場合、この姿勢のままでは、ループ 1 2 をポリープ 1 7 に掛けることが難しい。

## 【 0 0 2 3 】

しかし、本実施形態では、内視鏡 1 3 の処置具起上装置 1 8 を起上操作することにより可撓管 2 の先端部を湾曲させると、切開ワイヤ 1 1 の基端にある板部材 9 が、その操作に伴って、その板部材 9 の平面部 9 a もしくは 9 b が、処置具起上装置 1 8 の起上方向に一致する向きになるまで、その前後長手方向軸回りに回転する。つまり、板部材 9 は処置具起上装置 1 8 の起上操作に合わせて、ループ 1 2 のループ面 1 2 a が処置具起上装置 1 8 の起上方向に一致するまで回転し、図 4 ( b ) に示すように、ループ 1 2 を含む面 P の法線 L がポリープ 1 7 の方を向く。ポリープ 1 7 の隆起方向がループ面 1 2 a と交差する向きになる。このように、切開ワイヤ 1 1 のループ 1 2 は突出時にどの方向を向いていても、切開ワイヤ 1 1 のループ 1 2 の向きをポリープに掛け易い向きに調節し、切開ワイヤ 1 1 をポリープに容易かつ確実に掛けることができるようになる。また、このような操作は

20

30

## 【 0 0 2 4 】

本実施形態では、前記板部材 9 の先端側部分を内視鏡 1 3 の先端から突き出した状態で、その板部材 9 の基端部 9 c は内視鏡 1 3 の先端硬質部 1 5 の領域内に位置しており、方向制御部材を含む前記板部材 9 が湾曲部 1 6 の領域に入り込まず、方向制御部材が湾曲部 1 6 の湾曲と干渉しない長さとなっている。このため、板部材 9 の向き調整が湾曲部 1 6 の湾曲する形状に影響されることなく、処置具起上装置 1 8 のみで制御可能である。

## 【 0 0 2 5 】

また、本実施形態では、板部材 9 の基端部 9 c を先端硬質部 1 5 の領域内に位置するように配設したが、処置具起上装置 1 8 による湾曲に影響を与えない程度であれば、板部材 9 の基端部 9 c が湾曲部 1 6 の領域内に掛かるものであってもよい。この場合において、前記板部材 9 は、図 4 ( c ) のように、基端側部分の方を、先端側部分よりも幅を狭く、または細いものとする、処置具起上装置 1 8 による湾曲と比較して内視鏡 1 3 の湾曲部 1 6 の湾曲操作による影響を極力無視できるようになる。

40

## 【 0 0 2 6 】

また、図 4 ( a ) に示すように、処置具起上装置 1 8 により可撓管 2 の先端側部分を湾曲させることができる湾曲可能範囲 E に方向制御部材たる板部材 9 の部分が収まるように配置してもよい。ここで、湾曲可能範囲とは可撓管 2 の先端側に位置し、内視鏡 1 3 のチャンネル 1 4 の先端開口部から可撓管 2 を任意の適切な長さで突出させた際に処置具起上装置 1 8 を起上させることにより湾曲される部分の集合である。このような構成を採用す

50

ることで、内視鏡 1 3 の挿入部の湾曲形状による影響を最小限に抑えることができる。

【 0 0 2 7 】

( 第 2 実施形態 )

図 6 乃至図 9 を参照して、本発明の第 2 実施形態に係る高周波切開切除具について説明する。

【 0 0 2 8 】

本実施形態に係る高周波スネア 1 9 は以下のような構成である。すなわち、図 6 ( a ) ( b ) に示すように、操作ワイヤ 7 と切開ワイヤ 1 1 が接続チップ 2 1 により接続され、この接続部分には板部材 2 0 の一端 ( 基端 ) が固定されている。また、板部材 2 0 の他端 ( 先端 ) 部分には孔 2 0 a が開けられ、切開ワイヤ 1 1 の基端はその板部材 2 0 の孔 2 0 a を通って基端側に延出し、前記板部材 2 0 の基端と共に、前記接続チップ 2 1 により操作ワイヤ 7 の先端に固定されている。

10

【 0 0 2 9 】

図 6 ( a ) に示すように、孔 2 0 a を設ける板部材 2 0 の先端部分は切開ワイヤ 1 1 側へわずかに屈曲しているため、切開ワイヤ 1 1 の基端部分は板部材 2 0 の板面方向と平行に配置されるようになる。

【 0 0 3 0 】

一方、図 8 ( b ) に示すように、板部材 2 0 の基端には孔 2 0 b を設け、その孔 2 0 b を通って前記操作ワイヤ 7 を先端側に延出させてもよい。この場合、操作ワイヤ 7 の先端は板部材 2 0 の先端と共に接続チップ 2 2 によりループ 1 2 の基端の切開ワイヤ 1 1 に固定するとよい。

20

【 0 0 3 1 】

さらに、図 8 ( a ) に示すように、板部材 2 0 の基端部分に孔 2 0 b を設けた場合、その板部材 2 0 の基端部分を操作ワイヤ 7 側へわずかに屈曲させると、操作ワイヤ 7 は板部材 2 0 の板面方向と平行に配置される。

【 0 0 3 2 】

尚、これ以外の構成は、上述した第 1 実施形態と同様である。また、作用についても、上述した第 1 実施形態と同様である。

【 0 0 3 3 】

本実施形態では、このような接続構造に構成することにより、上述した第 1 実施形態と比べて接続箇所が 1 箇所減るので硬質長を短くすることができる。

30

また、緊縛時の引張り力を、板部材 2 0 を介さず、直接にループ 1 2 に伝えるようにしたので、板部材 2 0 に負荷がかかることを極力防ぐことができる。

板部材 2 0 に切開ワイヤ 1 1 または操作ワイヤ 7 が並設されているので、板部材 2 0 が曲がりすぎて変形することを極力防止できる。

【 0 0 3 4 】

また、板部材 2 0 の一端のみでワイヤを固定し、他端ではワイヤを固定しないため、板部材 2 0 が湾曲する際に板部材 2 0 に並設する切開ワイヤ 1 1 や操作ワイヤ 7 と板部材の不固定端がずれるので、板部材 2 0 が湾曲し難くなることはない。

【 0 0 3 5 】

40

さらに、図 8 ( a ) ( b ) に示すような構成では、操作ワイヤ 7 の途中で硬性の接続部がないため、作動がスムーズに行えるという効果を奏する。

【 0 0 3 6 】

( 第 3 実施形態 )

図 1 0 を参照して、本発明の第 3 実施形態に係る高周波切開切除具について説明する。図 1 0 は高周波切開切除具としての高周波スネア 2 3 の使用例を示している。

【 0 0 3 7 】

この高周波スネア 2 3 は板部材 2 4 の長さのみが、上述した第 1 実施形態もしくは第 2 実施形態のものと同様である。すなわち、内視鏡 1 3 の先端から高周波スネア 2 3 の先端部分を突き出した状態で、板部材 2 4 の基端部 2 4 a の部分が、内視鏡 1 3 の湾曲部 1 6 の

50

領域内に位置する長さとなっている。このため、処置具起上装置 18 の起上方向に内視鏡 13 の湾曲部 16 を湾曲させることにより、処置具起上装置 18 による起上制御をより確実に行うことができるようになる。また、内視鏡 13 の湾曲部 16 を処置具起上装置 18 の起上方向へ湾曲させることにより、処置具起上装置 18 を操作しなくても、ある程度、板部材 24 の向きを制御することができる。

【0038】

(第4実施形態)

図 11 乃至図 14 を参照して、本発明の第 4 実施形態に係る高周波切開切除具について説明する。

【0039】

図 11 は本実施形態の高周波ナイフ 25 全体を示す。図 12 に示すように、本実施形態の高周波ナイフ 25 は板部材 9 の先端にチップ状の第 2 の接続部 10 により、L 字型電極 26 が接続されている。また、高周波ナイフ 25 の可撓管 2 の先端には通孔 27 を有したストッパ 28 が嵌め込まれて固定的に取り付けられている。

【0040】

図 12 (a) (b) に示すように、前記 L 字型電極 26 は、操作ワイヤ 7 の中心軸と同軸の直線部 26 a と、その先端に直線部 26 a に直角に形成された屈折部 26 b とから成る。直線部 26 a は、ストッパ 28 の通孔 27 内を進退可能であり、屈折部 26 b は、通孔 27 を通過できない。また、第 2 の接続部 10 も通孔 27 を通過できず、ストッパ 28 に当接し、L 字型電極 26 の突出長が規制されるようになっている。L 字型電極 26 の屈折部 26 b は、板部材 9 の平面部 9 a もしくは 9 b に対して垂直な方向に向かって延びて設けられている。それ以外の構成は、上述した第 1 実施形態と同様である。

【0041】

また、図 13 (a) (b) に示すように、内視鏡 31 のチャンネル 29 の先端には処置具起上装置 30 が設けられ、この処置具起上装置 30 は左右に回転して左右いずれの向きにも起上させることができる形式の筒状の揺動式起上台 30 a を備える。

【0042】

次に、本実施形態の高周波ナイフ 25 の作用について説明する。まず、図 13 (a) (b) に示すように、体腔内に挿入した内視鏡 31 のチャンネル 29 に、L 字型電極 26 を可撓管 2 に引き込んだ高周波ナイフ 25 を挿通し、処置具起上装置 30 を経て、内視鏡 31 の先端から高周波ナイフ 25 の先端を突き出す。そして、高周波ナイフ 25 における操作部 3 のスライダ 5 を第 2 の接続部 10 がストッパ 28 に突き当たるまで前進させ、L 字型電極 26 を可撓管 2 の先端から突き出させる。

【0043】

そこで、図 14 に示すように、処置具起上装置 30 を操作して L 字型電極 26 を横方向に曲げて粘膜下組織層 32 に引掛けた状態で L 字型電極 26 に高周波電流を流してその組織を切開・剥離する。

【0044】

また、可撓管 2 の先端から L 字型電極 26 を突出させた時、L 字型電極 26 の屈折部 26 b が切開方向を向かない場合がある。このような場合、処置具起上装置 30 により可撓管 2 の先端部分を起上させることにより、L 字型電極 26 の基端にある板部材 9 が、その平面部 9 a もしくは 9 b が処置具起上装置 30 の起上方向に一致するように可撓管 2 内で回転し、それに合わせて L 字型電極 26 も屈折部 26 b が処置具起上装置 30 の起上方向に一致するように回転し、屈折部 26 b が起上方向、すなわち、粘膜下組織層 32 の切開方向を向くようになる。このため、電極の操作が容易になる。

【0045】

(第5実施形態)

図 15 乃至図 17 は本発明の第 5 実施形態を示すものである。本実施形態の高周波スネア 33 は、以下の構成を有する。切開ワイヤ 11 のループ 12 における基端がさらに延出して、延出部 11 a, 11 b を形成し、この延出部 11 a, 11 b の間に、例えば単線ワ

10

20

30

40

50

イヤからなる、切開ワイヤ 1 1 より硬度の高い芯部材 3 4 を設けるようにした。芯部材 3 4 は切開ワイヤ 1 1 と略同径のワイヤ状の部材であり、図 1 6 に示すように、切開ワイヤ 1 1 の延出部 1 1 a , 1 1 b と一列に並んで配され、これによって、上述したような方向制御機能を具備する方向制御部材 3 5 を形成している。

【 0 0 4 6 】

切開ワイヤ 1 1 の延出部 1 1 a , 1 1 b と芯部材 3 4 は、図 1 5 に示すように、ループ 1 2 側の端部で、ロー付などの固定材 3 6 により固定され、反対側の端部では、同じく図 1 5 に示すように、前記接続チップ 2 1 により操作ワイヤ 7 の先端に固定されている。

【 0 0 4 7 】

また、図 1 7 に示すように、芯部材 3 4 は幅細の板部材 3 7 で構成してもよい。この場合、板部材 3 7 は、切開ワイヤ 1 1 の延出部 1 1 a , 1 1 b の径に対して板厚は薄く、板幅はほぼ同等である。

【 0 0 4 8 】

それ以外の構成は、上述した第 1 実施形態のものと同様である。また、本実施形態の作用についても、上述した第 1 実施形態と同様である。

【 0 0 4 9 】

本実施形態は、このような構成にすることにより、第 1 実施形態の効果のほかに、第 1 実施形態と比べてループ 1 2 の基端に第 2 の接続部 1 0 がなく、方向制御部材との間に段差が生じないので、ループ 1 2 を可撓管 2 から突没させる際に、内視鏡 1 3 の処置具起上装置 1 8 に引掛かることがなく、作動がスムーズに行えるという効果が得られる。

【 0 0 5 0 】

( 第 6 実施形態 )

図 1 8 乃至図 2 0 は本発明の第 6 実施形態を示すものである。本実施形態の高周波スネア 3 8 は、以下の構成が第 1 実施形態と異なる。

【 0 0 5 1 】

図 1 8 に示すように、板部材 9 は、第 2 の接続部 1 0 を越えて処置部としてのループ 1 2 の体内組織に向かい合う対向面たるループ面 1 2 a 内に突出する突出部 3 9 を備える。この突出部 3 9 の突出部平面 3 9 a は前記ループ面 1 2 a に平行になっている。この突出部 3 9 の突出長は、ループ 1 2 の幅が大きく減少するまで処置具起上装置 1 8 に干渉する長さとなっている。ループ 1 2 の長さの 1 / 3 程度までが好ましい。

【 0 0 5 2 】

このような構成にすることにより、図 2 0 に示すように、ポリープ 1 7 にループ 1 2 を引掛け、操作ワイヤ 7 を牽引してループ 1 2 を引き込んでいく過程で、第 2 の接続部 1 0 が内視鏡 1 3 の処置具起上装置 1 8 の位置よりも引き込まれても、突出部 3 9 が処置具起上装置 1 8 により方向制御されているので、ループ 1 2 の方向が変わることがない。

【 0 0 5 3 】

( 第 7 実施形態 )

図 2 1 乃至図 2 3 は本発明の第 7 実施形態を示すものである。本実施形態の高周波スネア 4 0 は、以下の構成が第 1 実施形態と異なる。

【 0 0 5 4 】

図 2 2 ( b ) に示すように、可撓管 2 には、長軸方向に亘って、偏心した第 1 の内孔 2 a と第 2 の内孔 2 b が設けられ、第 1 の内孔 2 a には、第 1 実施形態と同じ構成でのループ 1 2 、板部材 9 及び操作ワイヤ 7 を有するスネアワイヤ部 4 1 が挿通されている。

【 0 0 5 5 】

同じく図 2 2 ( b ) に示すように、可撓管 2 の先端部分には、前記第 2 の内孔 2 b の長軸方向と直交する方向でかつ長軸方向に所定間隔を存して複数の切欠き部 4 2 が、前記第 2 の内孔 2 b が貫通するように設けられている。

【 0 0 5 6 】

前記第 2 の内孔 2 b には、1 本のワイヤ 4 3 が挿通されており、このワイヤ 4 3 の先端部は可撓管 2 の先端部分に係止または固定されている。また、ワイヤ 4 3 の基端側部分は

10

20

30

40

50

操作部 3 まで延在し、操作部 3 に設けられた摘み部 4 4 に固定されている。そして、操作部 3 の摘み部 4 4 を前方へ押し込み摺動させると、ワイヤ 4 3 が弛緩され、切欠き部 4 2 を設けた部分とその切欠き部 4 2 が開く向きに湾曲する。また、摘み部 4 4 を後方へ引き摺動させると、ワイヤ 4 3 が牽引され、切欠き部 4 2 を設けた部分を反対側へ湾曲させる。

【 0 0 5 7 】

本実施形態は、このような起上補助機構を設けることによって、図 2 3 に示すように、内視鏡 1 3 の処置具起上装置 1 8 で起上方向ヘルプ面 1 2 a を向けたループ 1 2 を更に起上方向に動かすことができ、ポリープ 1 7 にループ 1 2 を一層掛け易くなる。

【 0 0 5 8 】

なお、本発明は、前述したような実施形態のものに限定されるものではなく、他の形態にも適用が可能である。また、前述した説明によれば、以下の事項またはそれらの事項を適宜選択して組み合わせた事項が得られる。

【 0 0 5 9 】

< 付記 >

( 1 ) ハンドルと、

前記ハンドルの遠位端に取り付けられ、内部にルーメンを有し、処置具起上装置を有する内視鏡のチャンネルに挿通可能な可撓性シースと、

前記可撓性シースの遠位端から突没し、方向性を有する形状を備えた処置部と、

前記ハンドルに接続された基端部分と前記処置部に接続された先端部分とを有し、前記シースの前記ルーメン内に回転及び進退自在に設けられた操作部材と、

前記操作部材の近位側にある操作ワイヤと、

前記操作部材の遠位側にあり、先端と基端と長手方向を有し、前記長手方向に対して垂直な第 1 の曲げ方向と、前記長手方向及び前記第 1 の曲げ方向に対して垂直であり、前記第 1 の曲げ方向への曲げ力量よりも大きい第 2 の曲げ力量を有する第 2 の曲げ方向を有し、前記処置具起上装置によって、前記第 1 の曲げ方向に曲げられる方向制御部材と、  
を具備したことを特徴とする内視鏡用処置具。

【 0 0 6 0 】

( 2 ) ハンドルと、

前記ハンドルの遠位端に取り付けられ、内部にルーメンを有し、内視鏡のチャンネルに挿通可能な可撓性シースと、

前記可撓性シースの遠位端から突没し、方向性を有する形状を備えた処置部と、

前記ハンドルに接続された基端部分と前記処置部に接続された先端部分とを有し、前記可撓性シースの前記ルーメン内に回転及び進退自在に設けられた操作部材と、

前記操作部材の近位側にある操作ワイヤと、

前記操作部材の遠位側にあり、前記内視鏡の先端端面よりも遠位側に配置可能な先端と、前記内視鏡の湾曲機構の基端よりも遠位側に配置可能な基端と、長手方向とを有し、前記長手方向に対して垂直な第 1 の曲げ方向と、前記長手方向及び前記第 1 の曲げ方向に対して垂直であり、前記第 1 の曲げ方向への第 1 の曲げ力量よりも大きい第 2 の曲げ力量を有する第 2 の曲げ方向を備えた方向制御部材と、  
を具備したことを特徴とする内視鏡用処置具。

【 0 0 6 1 】

( 3 ) 前記処置部の方向性を有する形状は、体内組織に向かい合う対向面を有し、前記対向面の法線方向と、前記方向制御部材の第 1 の曲げ方向とが同じであることを特徴とする第 1 項に記載の内視鏡用処置具。

( 4 ) 前記方向制御部材は、前記内視鏡の先端端面よりも遠位側に配置可能な先端と、前記内視鏡の湾曲機構の基端よりも遠位側に配置可能な基端と、を有する請求項 1 に記載の内視鏡用処置具。

【 0 0 6 2 】

( 5 ) 前記操作部材は、前記方向制御部材と前記操作ワイヤが並んで配設された並列部

10

20

30

40

50

もしくは前記方向制御部材と前記処置部が並んで配設された並列部を有していることを特徴とする第 1 項に記載の内視鏡用処置具。

( 6 ) 前記可撓性シースの先端側部分には、前記処置具起上装置の操作によって湾曲させられる湾曲可能部分があり、前記方向制御部材は、前記可撓性シースの前記湾曲可能部分内に位置することを特徴とする第 1 項に記載の内視鏡用処置具。

( 7 ) 前記方向制御部材の、前記内視鏡の湾曲機構の基端よりも遠位側に配置可能な基端は、前記湾曲機構の湾曲曲率の最も小さい位置よりも遠位側に配置されることを特徴とする請求項 2 または請求項 4 に記載の内視鏡用処置具。

【 0 0 6 3 】

( 8 ) 前記方向制御部材の、前記内視鏡の湾曲機構の基端よりも遠位側に配置可能な基端は、前記湾曲機構の先端よりも遠位側に配置されることを特徴とする第 2 項または第 4 項に記載の内視鏡用処置具。

( 9 ) 前記可撓性シースは、少なくとも前記処置具起上装置を通過する部分の断面形状が扁平形状を有することを特徴とする第 1 項に記載の内視鏡用処置具。

( 1 0 ) 前記方向制御部材は、断面が扁平形状を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用処置具。

( 1 1 ) 前記内視鏡用処置具は、処置部としてのループを有するスネアであって、前記スネアのループ面と前記方向制御部材の扁平断面の長軸が平行であることを特徴とする第 3 項に記載の内視鏡用処置具。

【 0 0 6 4 】

( 1 2 ) ハンドルと、  
内視鏡のチャンネルに挿通され、内部にルーメンを有し、近位端が前記ハンドルの遠位端に取り付けられた可撓性シースと、

前記可撓性シースの遠位端から突没し、方向性を有する形状を備えた処置部と、

前記ハンドルに接続された基端部分と前記処置部が設けられた先端部分とを有し、前記シースのルーメン内に回転及び進退自在に設けられた操作部材とを有し、

前記操作部材は、操作ワイヤと、前記操作ワイヤの先端側に形成され、前記内視鏡の先端端面よりも遠位側に配置可能な先端と、前記内視鏡の湾曲機構の基端よりも遠位側に配置可能な基端と、長手方向とを有し、前記長手方向に対して垂直な第 1 の曲げ方向と、前記長手方向及び前記第 1 の曲げ方向に対して垂直であり前記第 1 の曲げ方向への第 1 の曲げ力量よりも大きい第 2 の曲げ力量を有する第 2 の曲げ方向を備えた方向制御部材とからなり、

前記方向制御部材は、前記操作ワイヤの先端側もしくは前記処置部の基端側に並んで配設されていることを特徴とする内視鏡用処置具。

( 1 3 ) 前記方向制御部材は、前記処置部の基端及び前記操作ワイヤの先端と、一端でのみ固定されていることを特徴とする第 6 項に記載の内視鏡用処置具。

【 0 0 6 5 】

( 1 4 ) 前記方向制御部材は、1本の芯材とその両側に一列に並べて配され、前記芯材より硬度の低い線材とからなることを特徴とする請求項 1 項に記載の内視鏡用処置具。

( 1 5 ) 前記内視鏡用処置具は、処置部としてのループを有するスネアであって、前記硬度の低い線材は、前記スネアのループを形成する線材がループの基端側に延出したものであることを特徴とする付記第 1 4 項記載の内視鏡用処置具。

【 0 0 6 6 】

〔付記項毎の目的、効果〕

付記項 ( 7 ) についての目的・効果

目的：方向制御部材の向きが内視鏡の湾曲機構の影響を受けにくくする。

効果：前記目的を達成する。

【 0 0 6 7 】

付記項 ( 8 ) についての目的・効果

目的：方向制御部材の向きが内視鏡の湾曲機構の影響をより受けにくくする。

10

20

30

40

50

効果：前記目的を達成する。

【0068】

付記項(9)についての目的・効果

目的：処置具起上装置で可撓管を起上させる際に小さな力量で起上できるようにする。

効果：前記目的を達成する。

【0069】

付記項(10)についての目的・効果

目的：方向制御部材に曲がり方向の方向性を持たせる。

効果：前記目的を達成する。

10

【0070】

付記項(11)についての目的・効果

目的：スネアのループ面の向きを制御する。

効果：前記目的を達成する。

【0071】

付記項(12)についての目的・効果

目的：方向制御部材への引張り・曲げの負荷を小さくする。

効果：前記目的を達成する。

【0072】

付記項(13)についての目的・効果

目的：方向制御部材が湾曲し易くする。

効果：前記目的を達成する。

20

【0073】

付記項(14)(15)についての目的・効果

目的：作動をスムーズに行う。

効果：方向制御部材とループの間に段差が生じないのでループを可撓管から突没させる際に、内視鏡の処置具起上装置に引掛かることなく、作動がスムーズに行える。

【図面の簡単な説明】

【0074】

【図1】本発明の第1実施形態に係る高周波スネア全体を示す説明図。

30

【図2】(a)(b)は同実施形態に係る高周波スネアの先端部付近の縦断面図。

【図3】図2(a)中A-A矢視線に沿う横断面図。

【図4】同じく実施形態に係る高周波スネアの使用上の作用説明図。

【図5】同じく実施形態に係る高周波スネアの変形例を示す横断面図。

【図6】(a)(b)は本発明の第2実施形態に係る高周波スネアの先端部付近の縦断面図。

【図7】図6(a)中B-B矢視線に沿う横断面図。

【図8】(a)(b)は本発明の第2実施形態に係る高周波スネアの先端部付近の縦断面図。

【図9】図8(a)中C-C矢視線に沿う横断面図。

40

【図10】本発明の第3実施形態に係る高周波スネアの使用上の作用説明図。

【図11】本発明の第4実施形態に係る高周波スネア全体を示す説明図。

【図12】(a)(b)は同じく第4実施形態に係る高周波スネアの先端部付近の縦断面図。

【図13】(a)(b)は同じく第4実施形態に係る高周波スネアを使用する内視鏡の先端部付近の説明図。

【図14】同第4実施形態に係る高周波スネアを使用する際の説明図。

【図15】(a)(b)は本発明の第5実施形態に係る高周波スネアの先端部付近の縦断面図。

【図16】図15(b)中D-D矢視線に沿う横断面図。

50

【図17】第5実施形態の変形例の図15(b)中D-D矢視線と同じ位置の横断面図。

【図18】本発明の第6実施形態に係る高周波スネアの先端部付近の縦断面図。

【図19】図18中E-E矢視線に沿う横断面図。

【図20】(a)(b)は同じく第6実施形態に係る高周波スネアの使用状態の説明図。

【図21】本発明の第7実施形態に係る高周波スネア全体を示す説明図。

【図22】(a)(b)は同じく第7実施形態に係る高周波スネアの先端部付近の縦断面図。

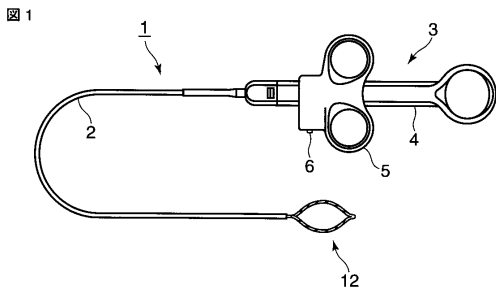
【図23】同じく第7実施形態に係る高周波スネアの使用状態の説明図。

【符号の説明】

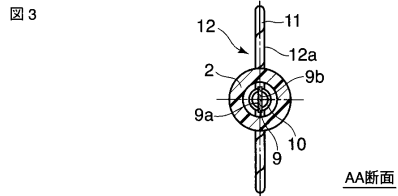
【0075】

1...高周波スネア、2...可撓管、3...操作部、6...電極、7...操作ワイヤ  
9...板部材、11...切開ワイヤ、12a...ループ面、17...ポリープ。

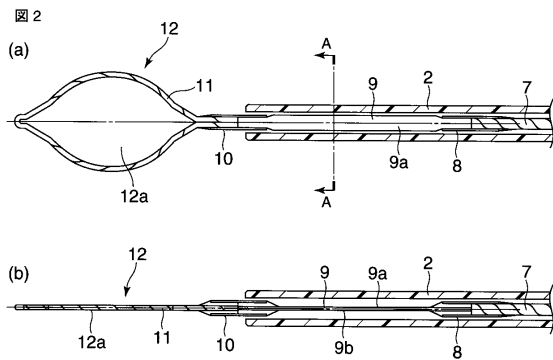
【図1】



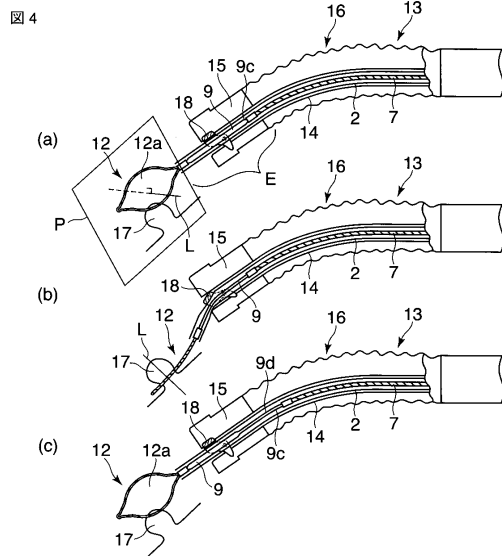
【図3】



【図2】

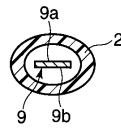


【図4】



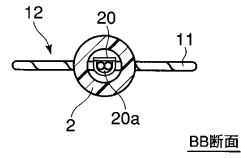
【 図 5 】

図 5



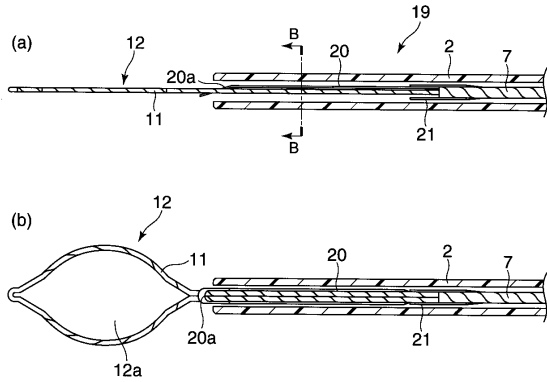
【 図 7 】

図 7



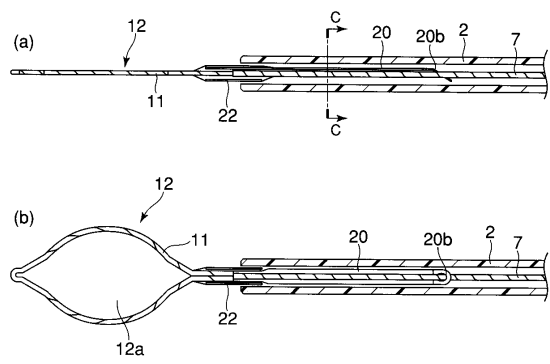
【 図 6 】

図 6



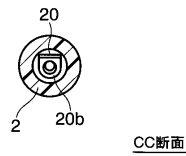
【 図 8 】

図 8



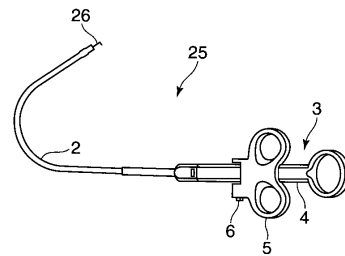
【 図 9 】

図 9



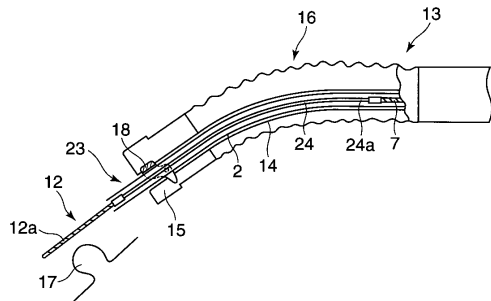
【 図 11 】

図 11



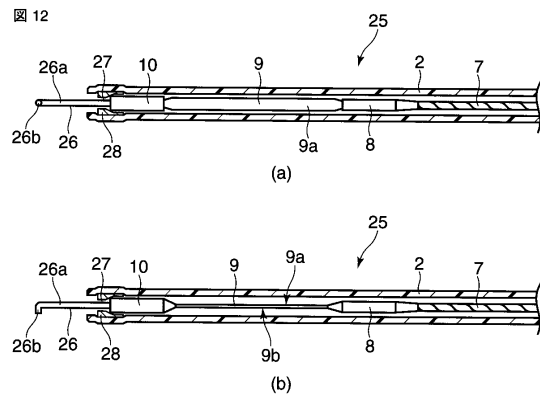
【 図 10 】

図 10



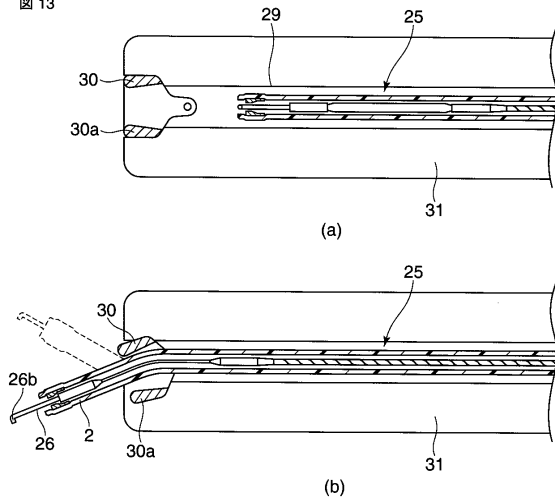
【 図 12 】

図 12



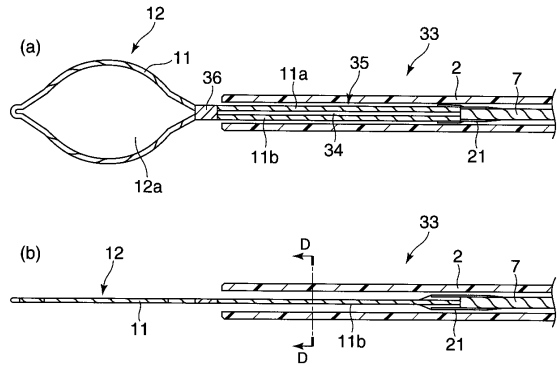
【 図 13 】

図 13



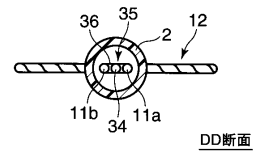
【 図 15 】

図 15



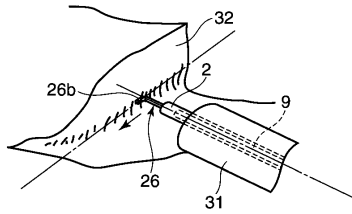
【 図 16 】

図 16



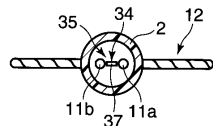
【 図 14 】

図 14



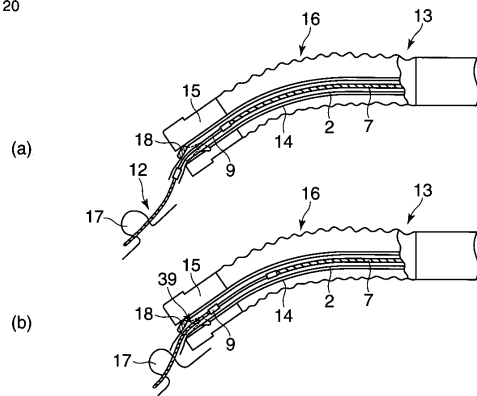
【 図 17 】

図 17



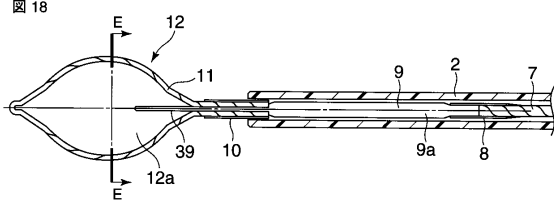
【 図 20 】

図 20



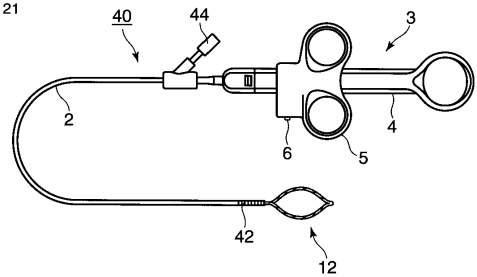
【 図 18 】

図 18



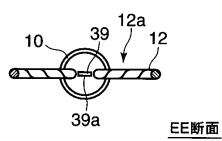
【 図 21 】

図 21

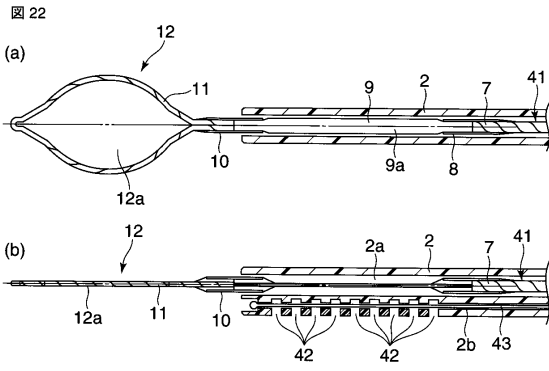


【 図 19 】

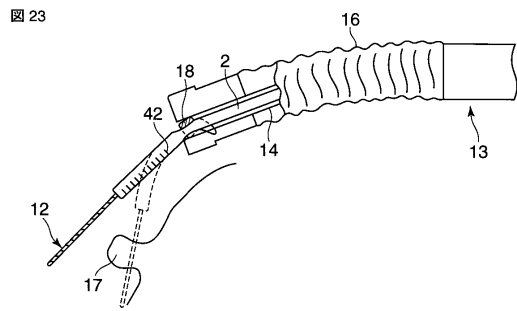
図 19



【 2 2 】



【 2 3 】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 岡田 勉

東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目4番2号 オリパス株式会社内

審査官 村上 聡

(56)参考文献 特公平07-083749(JP, B2)

特開平10-262900(JP, A)

特開平11-004804(JP, A)

特開2002-224136(JP, A)

特開平05-038342(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 18/14

A61B 1/00

专利名称(译)	内窥镜治疗仪		
公开(公告)号	<a href="#">JP4763307B2</a>	公开(公告)日	2011-08-31
申请号	JP2005042241	申请日	2005-02-18
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	岡田 勉		
发明人	岡田 勉		
IPC分类号	A61B18/14 A61B1/00		
CPC分类号	A61B18/14 A61B1/018 A61B17/320016 A61B17/32056 A61B2017/003 A61B2018/1407 A61B2018/144		
FI分类号	A61B17/39.317 A61B1/00.334.C A61B1/00.334.D A61B1/018.514 A61B1/018.515 A61B18/14		
F-TERM分类号	4C060/FF23 4C060/KK13 4C060/KK17 4C060/KK20 4C060/MM24 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC00 4C061/DD03 4C061/FF43 4C061/HH25 4C160/KK13 4C160/KK17 4C160/KK20 4C160/MM32 4C160/NN02 4C160/NN09 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/DD03 4C161/FF43 4C161/HH25		
代理人(译)	河野 哲 中村 诚		
审查员(译)	村上 聪		
其他公开文献	JP2006223640A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于内窥镜的治疗装置，其能够在不妨碍内窥镜观察或受到弯曲内窥镜的操作的影响的情况下将治疗部件引导到预期方向。  
 ZSOLUTION：操作线7插入柔性管2中，柔性管2可以插入内窥镜的通道中，以在其中自由地前进/后退，并且当柔性管2被设置在通道中的治疗装置升高装置抬起时在内窥镜的方向上，具有通过操作线7从柔性管2的远端突出的方向性的形状的切割线11的方向由设置在柔性管2中的板构件9调节。

【图4】

