

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6004220号
(P6004220)

(45) 発行日 平成28年10月5日(2016.10.5)

(24) 登録日 平成28年9月16日(2016.9.16)

(51) Int.Cl.	F I
A 6 1 M 25/00 (2006.01)	A 6 1 M 25/00 5 4 0
A 6 1 M 25/092 (2006.01)	A 6 1 M 25/092 5 0 0
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 P
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 3 4 D
	A 6 1 B 1/04 3 7 2

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2011-541989 (P2011-541989)
 (86) (22) 出願日 平成22年11月22日(2010.11.22)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2010/070828
 (87) 国際公開番号 W02011/062287
 (87) 国際公開日 平成23年5月26日(2011.5.26)
 審査請求日 平成25年11月13日(2013.11.13)
 (31) 優先権主張番号 特願2009-265541 (P2009-265541)
 (32) 優先日 平成21年11月20日(2009.11.20)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 504157024
 国立大学法人東北大学
 宮城県仙台市青葉区片平二丁目1番1号
 (74) 代理人 100095359
 弁理士 須田 篤
 (74) 代理人 100143834
 弁理士 楠 修二
 (72) 発明者 須田 信一郎
 日本国宮城県仙台市青葉区片平二丁目1番
 1号 国立大学法人東北大学内
 (72) 発明者 芳賀 洋一
 日本国宮城県仙台市青葉区片平二丁目1番
 1号 国立大学法人東北大学内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】挿入器具および内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

観察手段、診断手段および治療手段といった各種手段のうち少なくとも一つの手段を有する細長い器具本体と、

複数から成り、それぞれ前記各種手段のうち少なくとも一つの手段を有し、前記器具本体の遠位に、前記器具本体の近位側で隣り合う折返し部または前記器具本体に対して折り返し可能に、前記器具本体の長さ方向に沿って並んで設けられた折返し部と、

各折返し部を、前記器具本体の近位側で隣り合う折返し部または前記器具本体と並んだ直列位置と、前記器具本体の近位側で隣り合う折返し部または前記器具本体に対して折り返した折返し位置とに移動可能に設けられた操作手段とを有し、

前記操作手段により各折返し部を前記折返し位置に移動させたとき、各折返し部が前記器具本体の先端部の側面に沿って並び、前記器具本体の遠位方向に向かって前記器具本体の手段が機能するとともに、前記器具本体の遠位方向または近位方向に向かって各折返し部の手段が機能するよう構成されていることを、

特徴とする挿入器具。

【請求項2】

各折返し部のうち2つの折返し部が画像取得手段を有していることを、特徴とする請求項1記載の挿入器具。

【請求項3】

各折返し部は、最先端に位置する第1折返し部、および、前記第1折返し部と前記器具

10

20

本体との間に位置する第2折返し部の2つから成り、

前記操作手段は、一端が前記第1折返し部の外側面の先端部に固定された第1線材と、一端が前記第1折返し部または前記第2折返し部の外側面に固定された第2線材と、前記第1折返し部、前記第2折返し部および前記器具本体の内部を通り、一端が前記第1折返し部の内部に固定された第3線材とを有し、前記第1線材を前記器具本体の近位方向に引いて前記第1折返し部を前記折返し位置に移動させ、前記第2線材を前記器具本体の近位方向に引いて前記第2折返し部を前記折返し位置に移動させ、前記第3線材を前記器具本体の近位方向に引いて前記第1折返し部および前記第2折返し部を前記直列位置に移動させるよう構成されていることを、

特徴とする請求項1または2記載の挿入器具。

10

【請求項4】

前記器具本体の先端部が湾曲可能に構成されていることを、特徴とする請求項1、2または3記載の挿入器具。

【請求項5】

請求項1、2、3または4記載の挿入器具を鉗子口に取り付けて成ることを、特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、医療用または工業用の挿入器具および内視鏡に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来の開腹手術に変わるものとして、近年、腹腔鏡下手術などの内視鏡下手術が行われている。内視鏡下手術は、体表に小切開を加え、そこに細径の硬性内視鏡や鉗子、切開ツールなどの低侵襲の挿入器具を挿入して行われ、開腹手術に匹敵する効果を挙げることができる。内視鏡下手術は、開腹手術に比べて切開部を比較的小さくすることができるため、患者の身体的、精神的負担を減らすことができる。

【0003】

一方、従来の挿入器具として、挿入部の先端が湾曲できる構造を有する軟性内視鏡（例えば、特許文献1または2、非特許文献1参照）や、挿入部が硬く棒状の硬性内視鏡がある。また、1本の内視鏡にCCDカメラなどの観察手段や、把持鉗子やスネアなどの治療手段といった、複数の手段を装備した多機能の内視鏡がある（例えば、非特許文献2または3参照）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開昭59-228620号公報

【特許文献2】特開2007-236753号公報

【非特許文献】

40

【0005】

【非特許文献1】諸隈肇著、「内視鏡テクノロジー」、裳華房、1999年、p.24,26

【非特許文献2】東京女子医科大学医用工学研究施設編、「21世紀を切り開く先端医療～バイオメディカル・エンジニアリング入門」、ニュートンプレス、1999年、p.34

【非特許文献3】和田則仁、他5名、「R-scopeを用いた胃ESD」、消化器内視鏡、2007年、Vol.19、No.5、p.657-661

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来の挿入器具である多機能の内視鏡では、機能を増やすと内視鏡の外

50

径が大きくなるため、腹腔鏡下手術などの内視鏡下手術で使用する場合には、切開部が大きくなり、患者の負担が増大するという課題があった。また、切開部を小さくしたままでは、内視鏡に搭載する機能が限られてしまうという課題があった。工業用の挿入器具の場合でも、挿入口が小さいときには、搭載する機能が限られてしまうという課題があった。

【0007】

本発明は、このような課題に着目してなされたもので、小さい切開部からの出し入れが容易であり、かつ複数の機能を有する挿入器具および内視鏡を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明に係る挿入器具は、観察手段、診断手段および治療手段といった各種手段のうち少なくとも一つの手段を有する細長い器具本体と、複数から成り、それぞれ前記各種手段のうち少なくとも一つの手段を有し、前記器具本体の遠位に、前記器具本体の近位側で隣り合う折返し部または前記器具本体に対して折り返し可能に、前記器具本体の長さ方向に沿って並んで設けられた折返し部と、各折返し部を、前記器具本体の近位側で隣り合う折返し部または前記器具本体と並んだ直列位置と、前記器具本体の近位側で隣り合う折返し部または前記器具本体に対して折り返した折返し位置とに移動可能に設けられた操作手段とを有し、前記操作手段により各折返し部を前記折返し位置に移動させたとき、各折返し部が前記器具本体の先端部の側面に沿って並び、前記器具本体の遠位方向に向かって前記器具本体の手段が機能するとともに、前記器具本体の遠位方向または近位方向に向かって各折返し部の手段が機能するよう構成されていることを、特徴とする。

10

20

【0009】

本発明に係る挿入器具は、例えば、医療用または工業用の内視鏡やカテーテル、内視鏡の鉗子口を通して用いられる器具、老築化した建物のメンテナンスや災害救助時に隙間に入れて内部を確認するための器具などから成る。特に、本発明に係る挿入器具は、腹腔鏡下手術などの内視鏡下手術で好適に使用される。内視鏡下手術等で使用されるとき、操作手段で折返し部を直列位置に位置付けた状態で、器具本体の遠位の折返し部から体表の切開部に入れて、体内に挿入する。このとき、折返し部が直列位置であるため、外径を小さくした状態で、小さい切開部から体内に挿入することができる。

30

【0010】

折返し部および器具本体の遠位部を挿入したならば、体内の空洞部で、操作部により折返し部を折返し位置に移動させる。これにより、器具本体の遠位方向に向かって器具本体が有する手段を機能させ、器具本体の遠位方向または近位方向に向かって折返し部が有する手段を機能させることができる。このように、本発明に係る挿入器具は、観察手段、診断手段および治療手段といった各種手段のうち複数の機能を有しており、1本で多様な検査や治療等を行うことができる。

【0011】

治療等の終了後は、再び操作手段で折返し部を直列位置に移動させ、切開部から体外に抜き出す。このとき、折返し部が直列位置であるため、外径を小さくした状態で、小さい切開部から体外に抜き出すことができる。

40

【0012】

このように、本発明に係る挿入器具は、外径を器具本体の外径より大きくすることなく、小さくした状態で、小さい切開部から容易に出し入れすることができ、挿入性および抜去性に優れている。また、開腹手術や従来が多機能の内視鏡を使用するときと比べて、切開部を小さくすることができるため、患者の身体的、精神的負担を減らすことができる。工業用として使用する場合でも、小さい挿入口から容易に出し入れすることができる。本発明に係る挿入器具は、優れた挿入性を損なうことなく、多機能化を実現することができる、さらに多機能化に伴う高機能化を実現することもできる。また、使用用途に応じて、折

50

返し部が有する手段が器具本体の遠位方向に向かって機能するもの、または、近位方向に向かって機能するものを選択することができ、適用範囲を広げることができる。

【0013】

器具本体および折返し部に搭載する手段は、例えば、CCDカメラ、鉗子、スネア、各種マイクロセンサ、アクチュエータ、照明、超音波照射装置、投薬装置など、観察機能、診断機能および治療機能といった機能を有する各種手段から成っている。器具本体および折返し部は、それらの手段のうち、同じ手段を有していても、異なる手段を有していてもよく、それぞれ1つの手段を有していても、複数の手段を有していてもよい。この場合、本発明に係る挿入器具は、医療用または工業用の内視鏡やカテーテル、内視鏡の鉗子口を通して用いられる器具などを構成することができる。

10

【0014】

操作手段は、折返し部を直列位置と折返し位置とに移動可能であれば、いかなる構成から成っていてもよく、例えば、外側から折返し部に取り付けた超弾性合金製ワイヤなどから成る線材を手元に引っ張ることにより折返し部を折返し位置に移動させ、内側から折返し部に取り付けた線材を手元に引っ張ることにより折返し部を直列位置に戻す構成や、折返し部と器具本体との接続部に取り付けられた形状記憶合金または水圧駆動型アクチュエータ、圧電アクチュエータなどの駆動機構による伸縮の動作により、器具本体に対して折返し部を駆動して直列位置と折返し位置とに移動させる構成から成る。

【0015】

本発明に係る挿入器具は、折返し部が複数から成るため、より多くの手段を搭載することができ、1本でより多くの検査や治療等を行うことができる。このため、さらなる多機能化および高機能化を実現することができる。各折返し部の手段が機能する方向をさまざまに変えたものを準備することにより、さらに適用範囲を広げることができる。

20

【0016】

本発明に係る挿入器具は、各折返し部のうち2つの折返し部が画像取得手段を有していてもよい。この場合、2つの画像取得手段により、立体視を行うことができる。このため、従来の単眼の内視鏡などの挿入器具では不足しがちであった、視覚情報としての視野の広さや奥行きを得ることができ、詳細かつ高精度で安全な検査や治療等を行うことができる。画像取得手段は、動画を取得可能なものが好ましく、例えば、CCDカメラなどから成っている。

30

【0017】

本発明に係る挿入器具で、各折返し部は、最先端に位置する第1折返し部、および、前記第1折返し部と前記器具本体との間に位置する第2折返し部の2つから成り、前記操作手段は、一端が前記第1折返し部の外側面の先端部に固定された第1線材と、一端が前記第1折返し部または前記第2折返し部の外側面に固定された第2線材と、前記第1折返し部、前記第2折返し部および前記器具本体の内部を通り、一端が前記第1折返し部の内部に固定された第3線材とを有し、前記第1線材を前記器具本体の近位方向に引いて前記第1折返し部を前記折返し位置に移動させ、前記第2線材を前記器具本体の近位方向に引いて前記第2折返し部を前記折返し位置に移動させ、前記第3線材を前記器具本体の近位方向に引いて前記第1折返し部および前記第2折返し部を前記直列位置に移動させるよう構成されていてもよい。この場合、器具本体、第1折返し部および第2折返し部に、少なくとも3つの手段を搭載することができる。また、第1線材、第2線材および第3線材を操作することにより、第1折返し部および第2折返し部をそれぞれ直列位置と折返し位置とに容易に移動させることができる。第1線材、第2線材および第3線材は、生体適合性を有していることが好ましい。

40

【0018】

本発明に係る挿入器具は、前記器具本体の先端部が湾曲可能に構成されていてもよい。この場合、器具本体の手段および各折返し部の手段を、器具本体の遠位方向および近位方向だけでなく、様々な方向に機能させることができる。

50

【 0 0 1 9 】

本発明に係る内視鏡は、本発明に係る挿入器具を鉗子口に取り付けて成ることを、特徴とする。

本発明に係る内視鏡は、既に装備されていた機能に加えて、挿入器具の複数の機能を追加することができ、さらなる多機能化および高機能化を実現することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 0 】

本発明によれば、小さい切開部からの出し入れが容易であり、かつ複数の機能を有する挿入器具および内視鏡を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態の挿入器具を示す斜視図である。

【 図 2 】 図 1 に示す挿入器具の直列位置から折返し位置への変形状態を示す斜視図である。

【 図 3 】 図 1 に示す挿入器具の、腹腔鏡下手術での使用状態を示す (a) 一部を断面にした側面図、 (b) 体内への挿入時の拡大斜視図、 (c) 治療時の拡大斜視図である。

【 図 4 】 (a) 本発明の実施の形態の内視鏡を示す斜視図、 (b) 本発明の第 2 の実施の形態の挿入器具を示す斜視図、 (c) 本発明の第 2 の実施の形態の挿入器具の変形状態を示す斜視図である。

【 図 5 】 図 4 (a) に示す内視鏡の大腸内での使用状態を示す斜視図である。

20

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 2 】

以下、図面に基づき本発明の実施の形態について説明する。

図 1 乃至図 3 は、本発明の第 1 の実施の形態の挿入器具を示している。

図 1 乃至図 3 に示すように、本発明の第 1 の実施の形態の挿入器具 1 0 は、内視鏡から成り、器具本体 1 1 と第 1 折返し部 1 2 と第 2 折返し部 1 3 と操作手段 1 4 とを有している。

【 0 0 2 3 】

図 1 乃至図 3 に示すように、器具本体 1 1 は、細長く、治療手段としての把持鉗子 2 1 を有している。把持鉗子 2 1 は、器具本体 1 1 の遠位方向に向かって伸長して機能するようになっている。

30

【 0 0 2 4 】

第 1 折返し部 1 2 および第 2 折返し部 1 3 は、細長く、器具本体 1 1 の遠位に、器具本体 1 1 の長さ方向に一直列に並んで設けられている。第 1 折返し部 1 2 は、最先端に位置し、画像取得手段 2 2 を有している。第 2 折返し部 1 3 は、第 1 折返し部 1 2 と器具本体 1 1 との間に位置し、画像取得手段 2 3 を有している。各画像取得手段 2 2 , 2 3 は、それぞれ観察手段としての照明と、動画を取得可能な CCD カメラ (株式会社アールエフ製、多目的カメラ) とから成っている。

【 0 0 2 5 】

図 1 に示すように、器具本体 1 1 、第 1 折返し部 1 2 および第 2 折返し部 1 3 は、外壁が細長い薄肉のシリコンゴム製のチューブ 3 1 で覆われて、一体的に形成されている。チューブ 3 1 は、器具本体 1 1 と第 2 折返し部 1 3 との境界、および、第 2 折返し部 1 3 と第 1 折返し部 1 2 との境界に切り込み 3 1 a が形成されている。これにより、器具本体 1 1 と第 2 折返し部 1 3 、および、第 2 折返し部 1 3 と第 1 折返し部 1 2 は、それぞれチューブ 3 1 の一部 3 1 b のみで接続されている。第 1 折返し部 1 2 は、チューブ 3 1 の一部 3 1 b が関節として機能して、隣り合う第 2 折返し部 1 3 に対して、器具本体 1 1 の近位側に折返し可能になっている。また、第 2 折返し部 1 3 は、チューブ 3 1 の一部 3 1 b が関節として機能して、隣り合う器具本体 1 1 に対して、器具本体 1 1 の近位側に折返し可能になっている。第 1 折返し部 1 2 および第 2 折返し部 1 3 は、器具本体 1 1 の長さ方向に対して垂直な軸を中心として回転することにより、折返し可能になっている。器具本

40

50

体 1 1、第 1 折返し部 1 2 および第 2 折返し部 1 3 は、チューブ 3 1 の内部に、それぞれ把持鉗子 2 1、画像取得手段 2 2 および画像取得手段 2 3 が収納されている。

【 0 0 2 6 】

図 1 および図 2 に示すように、操作手段 1 4 は、生体適合性を有する超弾性合金ワイヤから成る第 1 線材 2 4 と第 2 線材 2 5 と 2 本の第 3 線材 2 6 とを有している。第 1 線材 2 4 は、一端 2 4 a が第 1 折返し部 1 2 の外側面の先端部でチューブ 3 1 に固定されている。第 1 線材 2 4 は、チューブ 3 1 に固定された一端 2 4 a からチューブ 3 1 の外側を通り、器具本体 1 1 の遠位部でチューブ 3 1 を貫通してチューブ 3 1 の内部に入り、器具本体 1 1 の近位まで伸びている。第 2 線材 2 5 は、第 2 折返し部 1 3 の外側面の先端部でチューブ 3 1 に固定されている。第 2 線材 2 5 は、チューブ 3 1 に固定された一端 2 5 a から

10

【 0 0 2 7 】

各第 3 線材 2 6 は、それぞれ一端 2 6 a が第 1 折返し部 1 2 の中央部から後端部で、チューブ 3 1 の内側面に固定されている。各第 3 線材 2 6 は、チューブ 3 1 に固定された一端 2 6 a から、第 1 折返し部 1 2、第 2 折返し部 1 3 および器具本体 1 1 のチューブ 3 1 の内部を通して、器具本体 1 1 の近位まで伸びている。

【 0 0 2 8 】

図 2 (i) ~ (i i i) に示すように、操作手段 1 4 は、第 1 線材 2 4 を器具本体 1 1 の近位方向に引くことにより、第 1 折返し部 1 2 を第 2 折返し部 1 3 に対して折り返した折返し位置に移動可能になっている。また、図 2 (i v) ~ (v) に示すように、操作手段 1 4 は、第 2 線材 2 5 を器具本体 1 1 の近位方向に引くことにより、第 2 折返し部 1 3 を器具本体 1 1 に対して折り返した折返し位置に移動可能になっている。さらに、操作手段 1 4 は、器具本体 1 1 の近位側に引いた第 1 線材 2 4 および第 2 線材 2 5 を引いた分だけ器具本体 1 1 の遠位側に押し込み、第 3 線材 2 6 を器具本体 1 1 の近位方向に引くことにより、第 1 折返し部 1 2 および第 2 折返し部 1 3 を、器具本体 1 1 と一列に並んだ直列位置に移動可能になっている。このように、操作手段 1 4 は、第 1 折返し部 1 2 および第 2 折返し部 1 3 を、直列位置と折返し位置とに移動可能になっている。

20

【 0 0 2 9 】

図 2 (v i) および図 3 に示すように、挿入器具 1 0 は、操作手段 1 4 により第 1 折返し部 1 2 および第 2 折返し部 1 3 を折返し位置に移動させたとき、器具本体 1 1 の遠位方向に向かって器具本体 1 1 の把持鉗子 2 1、第 1 折返し部 1 2 の画像取得手段 2 2、および第 2 折返し部 1 3 の画像取得手段 2 3 が機能するよう構成されている。

30

【 0 0 3 0 】

なお、具体的な一例では、挿入器具 1 0 は、器具本体 1 1、第 1 折返し部 1 2 および第 2 折返し部 1 3 の外径が約 1 0 m m、一列に並んだ状態での長さが約 1 3 0 m m である。第 1 折返し部 1 2 および第 2 折返し部 1 3 は、長さがそれぞれ 4 0 m m であり、各画像取得手段 2 2、2 3 の C C D カメラの直径が 5 . 5 m m、長さが 2 0 m m である。また、チューブ 3 1 の内部には、各画像取得手段 2 2、2 3 や把持鉗子 2 1 の他、C C D カメラの配線、第 1 線材 2 4、第 2 線材 2 5 および各第 3 線材 2 6 を内部に通す薄肉ポリイミド

40

【 0 0 3 1 】

次に、作用について説明する。

挿入器具 1 0 は、図 3 に示すように、腹腔鏡下手術などの内視鏡下手術で好適に使用される。内視鏡下手術等で使用されるとき、図 3 (b) に示すように、操作手段 1 4 で第 1 折返し部 1 2 および第 2 折返し部 1 3 を直列位置に位置付けた状態で、先端の第 1 折返し部 1 2 から体表の切開部に入れて、体内に挿入する。このとき、第 1 折返し部 1 2 および第 2 折返し部 1 3 が直列位置であるため、外径を小さくした状態で、小さい切開部から体内に挿入することができる。

【 0 0 3 2 】

50

第1折返し部12、第2折返し部13および器具本体11の遠位部を挿入したならば、図3(a)に示すように、体内の空洞部で、操作手段14により第1折返し部12および第2折返し部13を折返し位置に移動させる。これにより、図3(c)に示すように、器具本体11の遠位方向に向かって、器具本体11が有する把持鉗子21、第1折返し部12および第2折返し部13が有する各画像取得手段22, 23を機能させることができる。このとき、2つの画像取得手段22, 23により、3次元の画像を得ることができるため、従来の単眼の内視鏡では不足しがちであった、視覚情報としての視野の広さや奥行き
10

【0033】

このように、挿入器具10は、体内への挿入時などでは、第1折返し部12の画像取得手段22による通常の2次元の視覚情報を用い、治療部位などの繊細な操作が要求される個所においては、第1折返し部12および第2折返し部13の各画像取得手段22, 23による立体視の視覚情報を用いることができる。

【0034】

治療等の終了後は、再び操作手段14で第1折返し部12および第2折返し部13を直列位置に移動させ、切開部から体外に抜き出す。このとき、第1折返し部12および第2折返し部13が直列位置であるため、外径を小さくした状態で、小さい切開部から体外に抜き出すことができる。

【0035】

挿入器具10は、外径を器具本体11の外径より大きくすることなく、小さくした状態で、小さい切開部から容易に差し入れすることができ、挿入性および抜去性に優れている。また、開腹手術や従来の多機能の内視鏡を使用するときと比べて、切開部を小さくすることができるため、患者の身体的、精神的負担を減らすことができる。

【0036】

従来の立体内視鏡では、2つのCCDカメラを立体内視鏡の短軸方向に並べて実装しているため、立体内視鏡のサイズまたは観察の性能のいずれかを犠牲にする必要があった。これに対し、挿入器具10は、優れた挿入性を損なうことなく、観察性能を高めることができ、多機能化および高機能化を実現することができる。

【0037】

なお、器具本体11、第1折返し部12および第2折返し部13に搭載する手段は、把持鉗子21や画像取得手段22, 23に限らず、例えば、スネア、各種マイクロセンサ、アクチュエータ、超音波照射装置、投薬装置など、観察機能、診断機能および治療機能といった機能を有する各種手段のいずれから成っていてもよい。また、器具本体11、第1折返し部12および第2折返し部13は、それらの手段のうち、同じ手段を有していても、異なる手段を有していてもよく、それぞれ1つの手段を有していても、複数の手段を有していてもよい。この場合、挿入器具10は、内視鏡に限らず、カテーテルや内視鏡の鉗子口を通して用いられる器具を構成することができ、1本で多様な検査や治療等を実施可能に構成することができる。

【0038】

また、折返し部は、2つに限らず、3つ以上であってもよい。この場合、より多くの手段を搭載することができ、1本でより多くの検査や治療等を行うことができる。このため、さらなる多機能化および高機能化を実現することができる。

【0039】

操作手段14は、アクチュエータなどの駆動機構により第1折返し部12および第2折返し部13を駆動する構成を有していてもよい。また、挿入器具10は、体内への挿入時に、第1折返し部12および第2折返し部13が折れ曲がらないよう、チューブ31の内部に、硬性のスタイレットを挿入可能であってもよい。

【0040】

なお、挿入器具10は、将来的に、画像取得手段22, 23として、5.5mmのCCDカメラよりも小型のイメージャーを使用することにより、さらにサイズを小さくする
50

ことができるため、体内の様々な場所で3次元の視野情報を提供できるようになることが期待される。また、器具本体11や第1折返し部12、第2折返し部13などに搭載する各種手段や操作手段14を、MEMS(微小電気機械システム)技術などを用いて、さらに微細化・高機能化をすることにより、将来的には腹腔の他、眼球・膀胱・心臓・胎児がいる子宮内・脳室・胸腔・鼻腔などの様々な部位において、小さな切開で挿入性を確保しながら自由度の高い様々な検査・治療の手段を提供できるようになると期待される。

【0041】

なお、挿入器具10として、第1折返し部12および第2折返し部13の手段が機能する方向を、器具本体11の遠位方向または近位方向に、さまざまに変えたものを準備しておいてもよい。この場合、使用用途に応じて使い分けることにより、適用範囲を拡げることができる。

10

【0042】

図4および図5は、本発明の実施の形態の内視鏡および本発明の第2の実施の形態の挿入器具を示している。

図4および図5に示すように、本発明の実施の形態の内視鏡50は、内視鏡本体51と挿入器具52とを有している。なお、挿入器具52は、本発明の第1の実施の形態の挿入器具10とほぼ同様の構成を有しているため、以下の説明では、本発明の第1の実施の形態と同一の構成には同一の符号を付して、作用・効果などの重複する説明を省略する。

【0043】

内視鏡本体51は、市販の内視鏡から成り、先端に4つの鉗子口51a、51b、51c、51dを有している。内視鏡本体51は、鉗子口51aに、照明と動画を取得可能なCCDカメラとから成る画像取得手段61を有している。内視鏡本体51は、鉗子口51bに挿入器具52が挿入されている。また、内視鏡本体51は、他の鉗子口51c、51dにも、観察手段、診断手段および治療手段といった各種手段のいずれかが装備されている。

20

【0044】

挿入器具52は、小型の内視鏡から成り、内視鏡本体51の鉗子口51bに進退可能に挿入されている。挿入器具52は、器具本体11と第1折返し部12と操作手段14とを有している。器具本体11は、細長く、治療手段としての把持鉗子21を有している。把持鉗子21は、器具本体11の遠位方向に向かって伸長して機能するようになっている。器具本体11は、先端から所定の距離の位置に折り曲げ部62を有し、折り曲げ部62で湾曲可能になっている。器具本体11は、折り曲げ部62より遠位側の遠位部63を、折り曲げ部62より近位側の近位部64に対して真っ直ぐに伸びる位置と、180度折れ曲がる位置との間で、任意の角度に折り曲げ可能になっている。

30

【0045】

第1折返し部12は、細長く、器具本体11の遠位に、器具本体11の長さ方向に一列に並んで設けられている。第1折返し部12は、観察手段としての照明と、動画を取得可能なCCDカメラとから成る画像取得手段22を有している。

【0046】

図4に示すように、器具本体11および第1折返し部12は、外壁が細長い薄肉のシリコーンゴム製のチューブ31で覆われて、一体的に形成されている。チューブ31は、器具本体11と第1折返し部12との境界に切り込み31aが形成されている。これにより、器具本体11と第1折返し部12は、それぞれチューブ31の一部31bのみで接続されている。第1折返し部12は、チューブ31の一部31bが関節として機能して、器具本体11に対して、器具本体11の近位側に折返し可能になっている。第1折返し部12は、器具本体11の長さ方向に対して垂直な軸を中心として回転することにより、折返し可能になっている。器具本体11および第1折返し部12は、チューブ31の内部に、それぞれ把持鉗子21および画像取得手段22が収納されている。

40

【0047】

操作手段14は、生体適合性を有する超弾性合金ワイヤから成る第1線材24と第2線

50

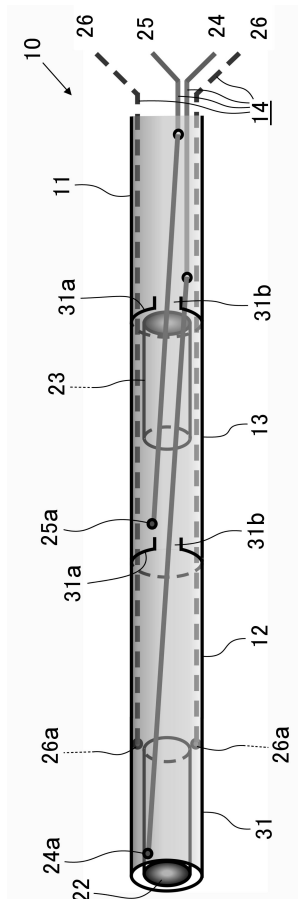
どの機械内部の点検や修復作業、老築化した建物のメンテナンスや災害救助時に人が入れない隙間に挿入して内部を確認する作業などに使用することができる。

【符号の説明】

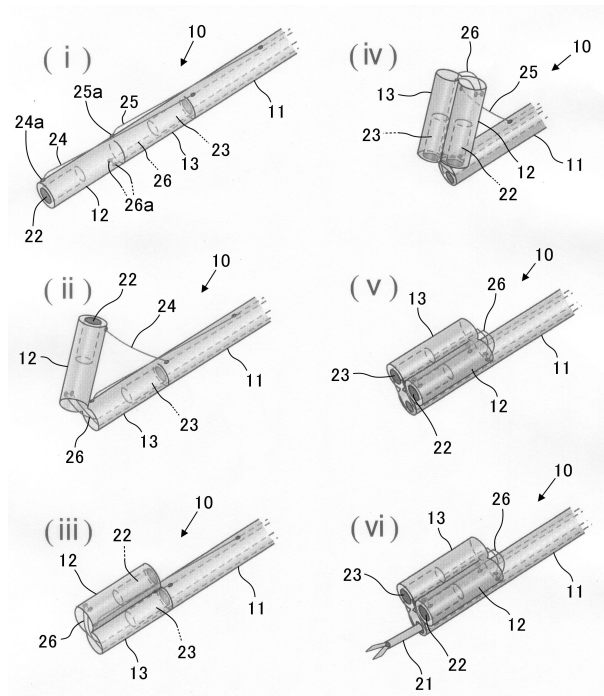
【0053】

- 10 挿入器具
- 11 器具本体
- 12 第1折返し部
- 13 第2折返し部
- 14 操作手段
- 21 把持鉗子
- 22, 23 画像取得手段
- 24 第1線材
- 25 第2線材
- 26 第3線材
- 31 チューブ

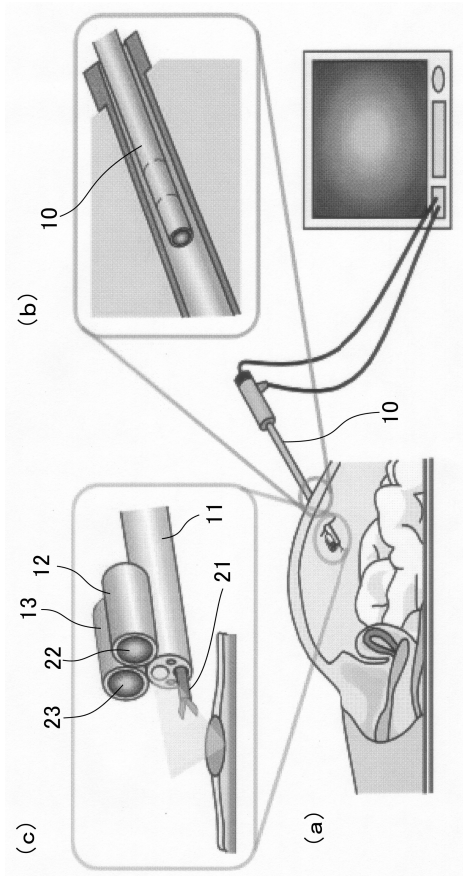
【図1】



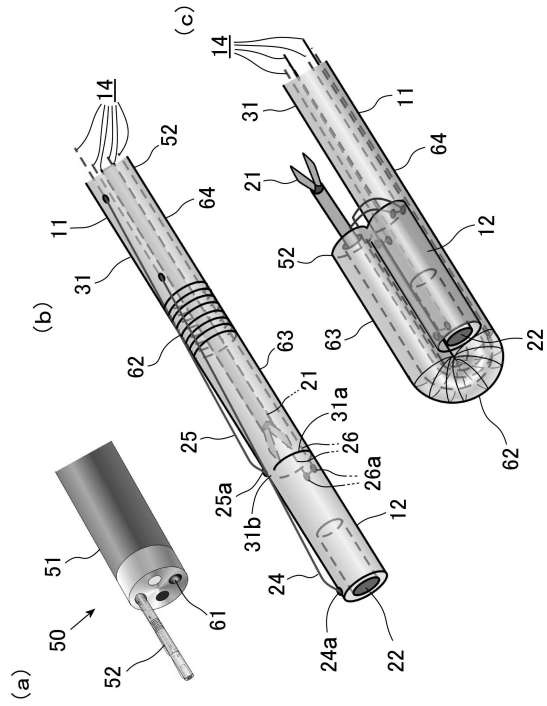
【図2】



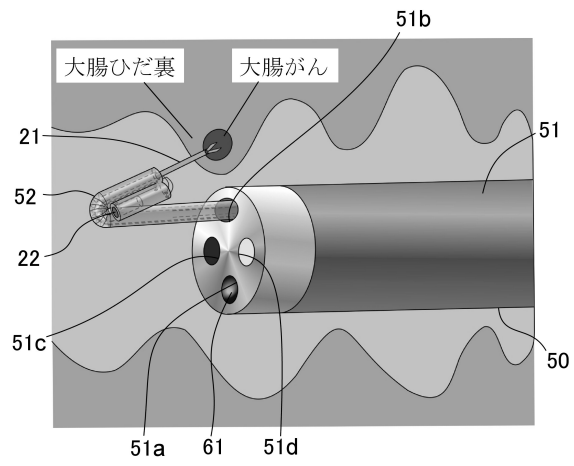
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 松永 忠雄

日本国宮城県仙台市青葉区片平二丁目1番1号 国立大学法人東北大学内

審査官 金丸 治之

(56)参考文献 特開平09-266879(JP,A)

特表平04-500768(JP,A)

米国特許第5381784(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61M 25/00

A61B 1/00

A61B 1/04

A61M 25/092

专利名称(译)	插入仪器和内窥镜		
公开(公告)号	JP6004220B2	公开(公告)日	2016-10-05
申请号	JP2011541989	申请日	2010-11-22
申请(专利权)人(译)	国立大学法人东北大学		
当前申请(专利权)人(译)	国立大学法人东北大学		
[标]发明人	須田信一郎 芳賀洋一 松永忠雄		
发明人	須田 信一郎 芳賀 洋一 松永 忠雄		
IPC分类号	A61M25/00 A61M25/092 A61B1/00 A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/05 A61B1/0008 A61B1/00181 A61B1/0125 A61B1/018 A61B1/313 A61B2017/003 A61B2017/3443 A61M25/0074 A61M25/0133		
FI分类号	A61M25/00.540 A61M25/092.500 A61B1/00.300.P A61B1/00.334.D A61B1/04.372		
代理人(译)	須田淳		
优先权	2009265541 2009-11-20 JP		
其他公开文献	JPWO2011062287A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种插入仪器和内窥镜，其可以容易地从小切口进出，并具有多种功能。 解决方案：器械主体11具有作为治疗装置的抓握钳21。第一折回部分12和第二折回部分13在器械主体11的远侧位置处沿器械主体11的纵向方向布置成一排。第一折回部分12和第二折回部分13分别具有图像获取装置22,23。操作装置14，折叠位置折叠的第一折片12相对于所述第二折叠部分13和可移动第二折叠部分13到折反器具本体11上的折叠位置。此外，操作装置14可以将第一折回部分12和第二折回部分13移动到与器械主体11对齐的串联位置。在折叠位置，抓握钳21和各个图像获取装置22,23在器械主体11的远侧方向上起作用。

