

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6211232号  
(P6211232)

(45) 発行日 平成29年10月11日(2017.10.11)

(24) 登録日 平成29年9月22日(2017.9.22)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 B 17/34 (2006.01)	A 6 1 B 17/34
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 6 5 0
A 6 1 B 1/018 (2006.01)	A 6 1 B 1/018 5 1 1
	A 6 1 B 1/018 5 1 2
	A 6 1 B 1/018 5 1 3
請求項の数 5 (全 17 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2017-516537 (P2017-516537)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成27年12月24日(2015.12.24)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/086067		東京都八王子市石川町2951番地
審査請求日	平成29年3月24日(2017.3.24)	(74) 代理人	100106909
早期審査対象出願			弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100086379
			弁理士 高柴 忠夫
		(74) 代理人	100139686
			弁理士 鈴木 史朗
		(74) 代理人	100161702
			弁理士 橋本 宏之
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 チャネルシース及び医療システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

処置具を挿通するための第一開口を有し体表に留置可能な近位端部材と、  
前記近位端部材に体内で接続可能であり、かつ、可撓性を有し前記処置具を挿通可能な筒状の中間部材と、

前記処置具を突没させるための第二開口を有し前記処置具とは異なる医療器具に体内で着脱可能であり、かつ、前記中間部材に接続可能な遠位端部材と、  
を備えることを特徴とするチャネルシース。

【請求項2】

前記遠位端部材は、前記医療器具を緊縛可能な線状部材を有し、  
前記近位端部材は、前記医療器具が前記線状部材により緊縛された状態と前記線状部材が弛緩した状態とを切り替える操作部を有する  
ことを特徴とする請求項1に記載のチャネルシース。

【請求項3】

請求項1に記載のチャネルシースと、  
前記チャネルシースの前記遠位端部材を体内で着脱可能な内視鏡と、  
を備えた医療システム。

【請求項4】

前記内視鏡は、前記チャネルシースの前記遠位端部材が前記内視鏡に対して所定の位置関係を有して位置決めされるように前記遠位端部材を取り付け可能な位置決め部を有して

いることを特徴とする請求項 3 に記載の医療システム。

【請求項 5】

前記内視鏡は、

遠位端に設けられた撮像部と、  
前記撮像部より近位側に配された能動湾曲部と、  
前記能動湾曲部を動作させる駆動部と、  
前記駆動部の動作を制御する制御部と、  
を有し、

前記制御部は、前記駆動部を動作させるための制御手順として、  
操作者が指定した指定位置を記憶するステップと、  
前記撮像部の視野領域に前記指定位置が入るように前記駆動部を動作させるための指令値を算出するステップと、  
前記指令値を前記駆動部へ出力するステップと、  
を含み、前記制御手順に従って前記駆動部の動作を制御することを特徴とする請求項 3 に記載の医療システム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、チャンネルシース及び医療システムに関する。

【背景技術】

20

【0002】

腹腔鏡手術は、術後の回復が早いという点で患者にメリットがある。腹腔鏡手術では、限られたアクセスルートを通じて腹腔内の患部を処置したり観察したりすることが必要である。このため、腹腔鏡手術は、開腹手術と比較して、自由度が低く、難易度が高い。

【0003】

先端に湾曲機構を有する内視鏡を腹腔鏡手術に使用することで、腹腔内における奥まった領域を観察することができる。湾曲機構を有する内視鏡を用いて観察可能な奥まった領域に対して処置をするための処置具は、処置対象部位に処置具が到達可能となるように湾曲機構を有している場合がある。この場合、内視鏡の湾曲機構の操作及び処置具の湾曲機構の操作を共に行うことで内視鏡の視野内で処置具を操作することが必要となるので、処置の難易度がさらに高くなる。

30

【0004】

内視鏡の視野内に処置具を位置させやすくする目的で、内視鏡の先端に処置具を連結させることが可能な外付けチャンネルが知られている（たとえば特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2005 - 131211 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0006】

特許文献 1 に開示された外付けチャンネルを内視鏡に取り付けて使用する場合、外付けチャンネルが取り付けられた内視鏡をトロッカを通じて体内へ導入する必要があるため、内視鏡の寸法に対応した内径のトロッカよりも内径が大きなトロッカを要する。その結果、特許文献 1 に開示された外付けチャンネルを内視鏡と共に用いた手技は、外付けチャンネルを用いない場合と比較して患者への侵襲が大きい。

【0007】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、患者への侵襲が少ないチャンネルシース及び医療システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

50

## 【0008】

本発明の第一の態様は、処置具を挿通するための第一開口を有し体表に留置可能な近位端部材と、前記近位端部材に体内で接続可能であり、かつ、可撓性を有し前記処置具を挿通可能な筒状の中間部材と、前記処置具を突没させるための第二開口を有し前記処置具とは異なる医療器具に体内で着脱可能であり、かつ、前記中間部材に接続可能な遠位端部材と、を備えることを特徴とするチャンネルシースである。

## 【0009】

前記遠位端部材は、前記医療器具を緊縛可能な線状部材を有し、前記近位端部材は、前記医療器具が前記線状部材により緊縛された状態と前記線状部材が弛緩した状態とを切り替える操作部を有していてもよい。

10

## 【0010】

本発明の第二の態様は、上記のチャンネルシースと、前記チャンネルシースの前記遠位端部材を体内で着脱可能な内視鏡と、を備えた医療システムである。

## 【0011】

前記内視鏡は、前記チャンネルシースの前記遠位端部材が前記内視鏡に対して所定の位置関係を有して位置決めされるように前記遠位端部材を取り付け可能な位置決め部を有していてもよい。

## 【0012】

前記内視鏡は、遠位端に設けられた撮像部と、前記撮像部より近位側に配された能動湾曲部と、前記能動湾曲部を動作させる駆動部と、前記駆動部の動作を制御する制御部と、を有し、前記制御部は、前記駆動部を動作させるための制御手順として、操作者が指定した指定位置を記憶するステップと、前記撮像部の視野領域に前記指定位置が入るように前記駆動部を動作させるための指令値を算出するステップと、前記指令値を前記駆動部へ出力するステップと、を含み、前記制御手順に従って前記駆動部の動作を制御してもよい。

20

## 【発明の効果】

## 【0013】

本発明によれば、患者への侵襲が少ないチャンネルシース及び医療システムを提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0014】

30

【図1】本発明の第1実施形態のチャンネルシースの一部を示す斜視図である。

【図2】同チャンネルシースの近位端部材を示す斜視図である。

【図3】同近位端部材に対する中間部材の取り付け態様を示す部分断面図である。

【図4】同チャンネルシースの使用時の一過程を示す図である。

【図5】同実施形態の変形例の構成を示す部分断面図である。

【図6】同実施形態の他の変形例の構成を示す部分断面図である。

【図7】本発明の第2実施形態のチャンネルシースを示す斜視図である。

【図8】同チャンネルシースの近位端部材を示す断面図である。

【図9】同チャンネルシースを内視鏡に取り付けた状態を示す側面図である。

【図10】同実施形態の変形例の構成を示す側面図である。

40

【図11】同実施形態の他の変形例の構成を示す斜視図である。

【図12】本発明の第3実施形態のチャンネルシース及び内視鏡を示す斜視図である。

【図13】本発明の第4実施形態の医療システムを示す模式図である。

【図14】本発明の第5実施形態の医療システムを示す模式図である。

【図15】同実施形態の変形例の医療システムを示す模式図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0015】

(第1実施形態)

本発明の第1実施形態について説明する。

図1から図4までに示すように、本実施形態のチャンネルシース1は、近位端部材2と

50

、中間部材 6 と、遠位端部材 8 とを有する。

【 0 0 1 6 】

図 2 及び図 3 に示すように、近位端部材 2 は、処置具 6 0 を挿通するための第一開口 2 a を有している。近位端部材 2 の第一開口 2 a へ挿通可能な処置具 6 0 は、例えば公知の軟性内視鏡に適用可能な軟性処置具 6 0 である。また、近位端部材 2 は、体表に留置可能である。本実施形態の近位端部材 2 は、第一開口 2 a を規定する筒状の本体部 3 と、本体部 3 の外周面から外側に張り出した固定部 4 と、中間部材 6 と連結するために本体部 3 に取り付けられた係合部 5 とを有している。

【 0 0 1 7 】

本体部 3 は、処置具 6 0 を挿通可能な内径を有して両端が開口された筒状部である。

固定部 4 は、たとえば近位端部材 2 を患者の腹壁に取り付ける場合に腹壁の外面に接触することにより近位端部材 2 が腹腔内に入り込まないように支えるために、本体部 3 の外径よりも大きな環状をなしている。

【 0 0 1 8 】

係合部 5 は、内面にネジ溝 5 a が形成されており、本体部 3 の中心線を回転中心として本体部 3 に対して回転自在となるように本体部 3 に連結されている。係合部 5 のネジ溝 5 a は、後述する中間部材 6 に設けられたカブラ 7 のネジ山 7 a とネジ嵌合する。係合部 5 を手で回すことができるようにするために、係合部 5 の外周面は凹凸等の滑り止め形状を有している。

【 0 0 1 9 】

また、本実施形態の近位端部材 2 は、近位端部材 2 を体壁に固定するための穿刺を行う内針部材（不図示）をさらに備えている。内針部材は、本体部 3 の内径と略同径の外径を有し、鋭利な刺入端を有している。内針部材が本体部 3 内に挿入された状態で内針部材を体壁へ刺入することにより、本体部 3 を体外から体内へと差し込むことができる。

【 0 0 2 0 】

図 1 及び図 3 に示すように、中間部材 6 は、軟性処置具 6 0 を内部に挿通可能な筒状部材である。中間部材 6 は、可撓性を有している。中間部材 6 の両端のうちの第一端部 6 a は、近位端部材 2 に対して着脱可能な筒状のカブラ 7 を有している。中間部材 6 のカブラ 7 は、近位端部の係合部 5 に形成されたネジ溝 5 a に対してネジ嵌合可能なネジ山 7 a を外周面に有する。カブラ 7 が係合部 5 に取り付けられた状態では、中間部材 6 は第一開口 2 a に連通されている。この状態で、中間部材 6 の中心線と本体部 3 の中心線は略同軸である。

中間部材 6 の両端のうち第一端部 6 a と反対側の第二端部 6 b は、遠位端部材 8 に接続されて後述する第二開口 8 a に連通されている。

【 0 0 2 1 】

図 1 及び図 4 に示すように、遠位端部材 8 は、処置具 6 0 を突没させるための第二開口 8 a を有している。遠位端部材 8 は、上記の処置具 6 0 とは異なる医療器具（本実施形態では内視鏡 1 0）に着脱可能である。一例として、本実施形態の遠位端部材 8 は、内視鏡 1 0 の挿入部 1 1 の先端構成部 1 3 の外周面を挟んで先端構成部 1 3 に遠位端部材 8 を連結するためのクリップ部 9 を有している。

【 0 0 2 2 】

図 1 及び図 4 に示すように、クリップ部 9 は、内視鏡 1 0 の挿入部 1 1 の先端構成部 1 3 の外周面よりもわずかに小径の C 字状に形成され、弾性変形可能である。クリップ部 9 は、先端構成部 1 3 によって拡張される力を受けて弾性変形し、クリップ部 9 自身の復元力により先端構成部 1 3 の外面に押し付けられる。

【 0 0 2 3 】

クリップ部 9 は、先端構成部 1 3 に対する第二開口 8 a の向きを規定する。本実施形態では、内視鏡 1 0 の撮像部の光軸と平行な方向（内視鏡 1 0 の視野方向）へと第二開口 8 a が向くように第二開口 8 a の向きを規定する。

【 0 0 2 4 】

10

20

30

40

50

本実施形態のチャンネルシース 1 の使用方法及び作用について説明する。

図 4 に示すように、本実施形態では、患者の体内に内視鏡 10 を導入するための第一トロッカ 50 と、チャンネルシース 1 の近位端部とを、患者の体壁（たとえば腹壁）に取り付ける。

第一トロッカ 50 の構成は特に限定されず、内視鏡 10 の構成に合わせて公知のトロッカを適宜選択可能である。

#### 【0025】

チャンネルシース 1 の近位端部材 2 を患者の体壁に取り付けるためには、体壁を切開することにより、本体部 3 が挿通可能となるように体壁を貫通する貫通孔を形成する。本実施形態では、不図示の内針部材を本体部 3 内に取り付けた状態で内針部材を体壁へ穿刺することにより、体壁の切開と本体部 3 の挿入とを同時に行うことができる。本体部 3 が体壁に挿入された後、内針部材を本体部 3 から引き抜くことで、体壁への近位端部材 2 の留置が完了する。近位端部材 2 に形成された固定部 4 は、体壁に形成された貫通孔の周囲で体壁の外面に接触するので、体壁の貫通孔内には入り込まない。これにより、近位端部材 2 は、体壁に固定される。なお、貫通孔から本体部 3 が体外へ抜けるのを防止するための不図示のストッパ等が本体部 3 に設けられていてもよいが、固定部 4 を手で押さえて体内側へと押し込むことでも本体部 3 の抜け止めとすることができる。

10

#### 【0026】

続いて、遠位端部材 8 及び中間部材 6 を、第一トロッカ 50 を通じて体内へと導入する。遠位端部材 8 は、内視鏡 10 の挿入部 11 の先端構成部 13 の外周に沿ったクリップ部 9 を有しているためチャンネルシース 1 の近位端部材 2 の本体部 3 内を通過できるほど小さくはない。しかしながら、遠位端部材 8 は第一トロッカ 50 内を通過できる程度に小さいので、第一トロッカ 50 を通じて遠位端部材 8 を体内へ導入可能である。

20

#### 【0027】

遠位端部材 8 及び中間部材 6 を第一トロッカ 50 を通じて体内へと導入すると、中間部材 6 のカブラ 7 は体内に位置する。操作者は、チャンネルシース 1 の近位端部材 2 の第一開口 2a から公知の把持鉗子を挿入してカブラ 7 を把持し、近位端部材 2 の近傍まで引き寄せる。さらに、操作者は、カブラ 7 を本体部 3 内に引き込んで係合部 5 まで移動させる。把持鉗子によってカブラ 7 が保持された状態で、操作者は、本体部 3 に対して係合部 5 を回転させる。これにより、カブラ 7 のネジ山 7a と係合部 5 のネジ溝 5a とがネジ嵌合することにより、中間部材 6 が近位端部材 2 に接続される。すなわち、中間部材 6 と第一開口 2a とが連通状態となる。

30

#### 【0028】

続いて、第一トロッカ 50 を通じて内視鏡 10 を体内へ導入し、図 8 に示すように、内視鏡 10 の挿入部 11 の先端構成部 13 にチャンネルシース 1 のクリップ部 9 を取り付ける。本実施形態では、クリップ部 9 が先端構成部 13 の外周面を囲むようにクリップ部 9 で先端構成部 13 を挟むことで、内視鏡 10 の視野方向に第二開口 8a が向くように遠位端部材 8 が先端構成部 13 に接続される。

#### 【0029】

この状態で、内視鏡 10 の能動湾曲部 12 を動作させると、先端構成部 13 と一体的にチャンネルシース 1 の遠位端部材 8 が移動する。すなわち、内視鏡 10 の視野の移動と一体に遠位端部材 8 の第二開口 8a が移動する。

40

#### 【0030】

チャンネルシース 1 に処置具 60 を取り付け、第二開口 8a から処置具 60 の先端を突出させると、内視鏡 10 の視野内に処置具 60 の先端のエンドエフェクタ 61 が進入し、処置具 60 の先端の状態を内視鏡 10 を用いて観察しながら処置を行うことができる。

#### 【0031】

本実施形態のチャンネルシース 1 の効果について説明する。

一般的に、体外で内視鏡に取り付けて内視鏡と共に体内に挿入される外付けチャンネルは、内視鏡と外付けチャンネルとを共にトロッカに挿通する必要があるため、内径の大き

50

なトロッカを要し、患者への侵襲が大きい。

【0032】

これに対して、本実施形態のチャンネルシース1は、内視鏡10を体内へ挿入するための第一トロッカ50とは別にチャンネルシース1の近位端部材2が体表に固定されるので、内視鏡10を挿入するためのトロッカ(第一トロッカ50)の内径は内視鏡10の挿入部11を挿通可能な内径で構わない。本実施形態では、チャンネルシース1を体内に導入するために、トロッカにより切開される部位とは別の部位に対する切開を要するが、2つの切開がそれぞれ小さな切開で済むので、全体として患者への侵襲を低くすることができる。

また、本実施形態では、チャンネルシース1の遠位端部材8及び中間部材6を体内に導入するためにはトロッカ(第一トロッカ50)を利用する。このため、本実施形態では、近位端部材2を患者に留置するためには本体部3を体壁に挿入可能な大きさの切開で済むので、侵襲が少ない。

【0033】

また、一般的に、公知の外付けチャンネルが内視鏡の能動湾曲部に取り付けられる場合、外付けチャンネルが内視鏡に取り付けられていない状態と比較して、内視鏡の能動湾曲部にかかる負荷が高い。このため、従来、外付けチャンネルが内視鏡に取り付けられた状態では、外付けチャンネルが内視鏡に取り付けられていない状態と比較して、内視鏡の能動湾曲部を動作させた際の湾曲精度が下がることが考えられる。

【0034】

本実施形態のチャンネルシース1は、内視鏡10の能動湾曲部12よりも遠位側である先端構成部13にチャンネルシース1の遠位端部材8が取り付けられ、能動湾曲部12及びこの近位側の領域にはチャンネルシース1が連結されないため、能動湾曲部12を湾曲動作させる際に能動湾曲部12にかかる負荷が低い。その結果、本実施形態のチャンネルシース1が内視鏡10に取り付けられた状態であっても内視鏡10の能動湾曲部12の湾曲精度を高く維持することができる。

【0035】

また、本実施形態のチャンネルシース1の近位端部材2に設けられた固定部4は、近位端部材2が体内に入り込まないように近位端部材2を体壁に固定可能であるとともに、近位端部材2に接続された中間部材6の近位端が体壁に対して移動しないように中間部材6の近位端(第一端部6a)の位置を体壁近傍に固定可能である。このため、チャンネルシース1内で処置具60を進退させたときに体壁に対して中間部材6が移動するように処置具60と中間部材6とが一体に動いてしまうのを防ぐことができる。その結果、チャンネルシース1に対する処置具60の進退量と、第二開口8aからの処置具60の突没量との間にずれが少なくなり、直観的な操作が可能となる。

【0036】

(変形例)

上記第1実施形態の変形例について説明する。

図5に示すように、本変形例では、係合部5及びカブラ7の構成が上記の第1実施形態と異なっている。本変形例の係合部5は、ネジ溝5aに代えて、カブラ7の最大外径より小さな貫通孔を有する弾性変形可能な環状部5bを有している。また、本変形例の係合部5は、本体部3に固定されている。

【0037】

本変形例のカブラ7は、ネジ山7aに代えて、小径部7bと大径部7cとを中心線方向に交互に並べて有している。カブラ7の小径部7bの外径は環状部5bの内径と略同径である。カブラ7の大径部7cの外径は、環状部5bを弾性変形させることで環状部5bを通過可能な程度に、環状部5bの貫通孔の内径よりも大きい。

【0038】

本変形例では、例えば公知の把持鉗子を用いてカブラ7を本体部3内へ引き込み、カブラ7を環状部に係止させることで、中間部材6を近位端部材2に接続することができる。

10

20

30

40

50

本変形例では、本体部 3 の中心線方向へカブラ 7 を直線移動させるだけで容易に中間部材 6 を近位端部材 2 に接続することができるので、接続作業が容易である。

【 0 0 3 9 】

( 変形例 )

上記第 1 実施形態の他の変形例について説明する。

図 6 に示すように、本変形例では、カブラ 7 の構成が上記の第 1 実施形態と異なる。

本変形例のカブラ 7 は、磁石に付着可能な金属からなる。カブラ 7 は、上記の第 1 実施形態と同様に、ネジ山 7 a を有する。

【 0 0 4 0 】

本変形例では、カブラ 7 を本体部 3 内に引き込む公知の把持鉗子に代えて、磁力によりカブラ 7 と連結可能なピックアップ鉗子 7 0 を使用する。ピックアップ鉗子 7 0 は、本体部 3 内に挿入可能な挿入体 7 1 と、挿入体の先端に固定された磁石部 7 2 とを有する。磁石部 7 2 は、カブラ 7 に挿入可能な棒状部 7 3 を有している。磁石部 7 2 の棒状部 7 3 は、ピックアップ鉗子 7 0 の挿入体 7 1 の中心線と同軸をなす円柱状である。磁石部 7 2 の棒状部 7 3 がカブラ 7 に挿入されることで、ピックアップ鉗子 7 0 の挿入体 7 1 の中心線と中間部材 6 の中心線とが同軸となるように、ピックアップ鉗子 7 0 と中間部材 6 とが磁力により連結される。

本変形例では、ピックアップ鉗子 7 0 と中間部材 6 とを磁力により連結させて近位端部材 2 側 ( 図 3 参照 ) へと中間部材 6 を引き寄せることができる。

【 0 0 4 1 】

( 第 2 実施形態 )

本発明の第 2 実施形態のチャンネルシース 1 について説明する。なお、以下の各実施形態及びその変形例において、上記の第 1 実施形態と同様の構成には第 1 実施形態と同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

【 0 0 4 2 】

図 7 及び図 8 に示すように、本実施形態のチャンネルシース 1 は、遠位端部材 8 が、クリップ部 9 に代えて、内視鏡 1 0 の挿入部 1 1 の先端構成部 1 3 に接続可能な線状部材 8 0 を有している点で構成が異なっている。さらに、本実施形態のチャンネルシース 1 の近位端部材 2 は、内視鏡 1 0 の挿入部 1 1 の先端構成部 1 3 が線状部材 8 0 により緊縛された状態と線状部材 8 0 が弛緩した状態とを切り替える操作部 8 5 を有している。

【 0 0 4 3 】

遠位端部材 8 に設けられた線状部材 8 0 は、弛緩した状態では、内視鏡 1 0 の挿入部 1 1 の外径よりも大きな環状であり、線状部材 8 0 により構成された環に内視鏡 1 0 の挿入部 1 1 の先端構成部 1 3 を挿入可能である ( 図 9 参照 ) 。

【 0 0 4 4 】

線状部材 8 0 は、中間部材 6 の中心線に沿って中間部材 6 と並行して近位端部材 2 までのびている。線状部材 8 0 は、近位端部材 2 に設けられた爪部 ( 第二爪部 8 2 ) に係合する爪部 ( 第一爪部 8 1 ) を、近位端部材 2 の近傍に有している。

【 0 0 4 5 】

第一爪部 8 1 と第二爪部 8 2 は、線状部材 8 0 を近位端部材 2 のさらに近位側へ向かって移動させる際には線状部材 8 0 の移動を規制せず、線状部材 8 0 が近位端部材 2 の遠位側へ向かって移動するのを規制する。本実施形態では、第一爪部 8 1 と第二爪部 8 2 とが係合した状態となることにより、線状部材 8 0 が先端構成部 1 3 の外周面を緊縛した状態を維持可能である。

【 0 0 4 6 】

操作部 8 5 は、近位端部材 2 に設けられた第二爪部 8 2 と、第一爪部 8 1 との係合状態を切り替える。操作部 8 5 は、特に操作されていない状態では第一爪部 8 1 と第二爪部 8 2 との係合状態を維持する。操作者が操作部 8 5 を操作することにより、線状部材 8 0 が先端構成部 1 3 の外周面を緊縛した状態を解除して線状部材 8 0 を弛緩させることができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 7 】

本実施形態のチャンネルシース 1 の作用効果について説明する。

本実施形態のチャンネルシース 1 は、上記の第 1 実施形態と同様に体内に導入される。さらに、線状部材 8 0 が弛緩した状態となるように第一爪部 8 1 を第二爪部 8 2 に係合させておく。

チャンネルシース 1 を内視鏡 1 0 に接続するためには、まず、弛緩状態となっている線状部材 8 0 により構成される環に内視鏡 1 0 の挿入部 1 1 の先端構成部 1 3 を挿入する。続いて、第一爪部 8 1 を第二爪部 8 2 の近位側へと移動させることにより、線状部材 8 0 により構成される環が縮径し、線状部材 8 0 が先端構成部 1 3 の外周面に接する。さらに第一爪部 8 1 を第二爪部 8 2 の近位側へと移動させると、線状部材 8 0 は先端構成部 1 3 を緊縛した状態となる。これにより、内視鏡 1 0 の先端構成部 1 3 にチャンネルシース 1 の遠位端部材 8 が接続される。

10

## 【 0 0 4 8 】

本実施形態でも上記の第 1 実施形態と同様に、内視鏡 1 0 の能動湾曲部 1 2 の動作と一体的にチャンネルシース 1 の遠位端部材 8 が動作する。

さらに、本実施形態では、弛緩した状態の線状部材 8 0 の環に内視鏡 1 0 の先端構成部 1 3 を挿入してから線状部材 8 0 を縮径させることで内視鏡 1 0 の先端構成部 1 3 にチャンネルシース 1 の遠位端部材 8 を接続することができるので、先端構成部 1 3 に対して遠位端部材 8 を取り付ける作業が容易である。

## 【 0 0 4 9 】

20

(変形例)

上記第 2 実施形態の変形例について説明する。

図 1 0 に示すように、本変形例では、内視鏡 1 0 の先端構成部 1 3 が、線状部材 8 0 を挿入可能な周溝 1 3 a を有している。すなわち、本変形例では、上記第 2 実施形態に開示されたチャンネルシース 1 と、先端構成部 1 3 に周溝 1 3 a を有する内視鏡 1 0 によって、医療システム 1 0 0 が構成されている。

周溝 1 3 a に線状部材 8 0 が入り込んだ状態で線状部材 8 0 が先端構成部 1 3 を緊縛することにより、内視鏡 1 0 の挿入部 1 1 の中心線方向への遠位端部材 8 の位置ずれを防ぐことができる。

## 【 0 0 5 0 】

30

(変形例)

上記第 2 実施形態の他の変形例について説明する。

図 1 1 に示すように、本変形例では、内視鏡 1 0 の先端構成部 1 3 が、遠位端部材 8 の一部を所定の位置に保持する位置決め部 1 3 b を有している。すなわち、本変形例では、上記第 2 実施形態に開示されたチャンネルシース 1 と、先端構成部 1 3 に位置決め部 1 3 b を有する内視鏡 1 0 によって、医療システム 1 0 0 が構成されている。

一例として、位置決め部 1 3 b は、遠位端部材 8 の一部が入り込むように遠位端部材 8 の形状に倣った内面形状を有して窪んでいる。

## 【 0 0 5 1 】

位置決め部 1 3 b は、遠位端部材 8 を所定の位置に位置決めして保持するので、先端構成部 1 3 に遠位端部材 8 を接続することにより、先端構成部 1 3 に対する遠位端部材 8 の位置関係が一意に定まる。このため、本変形例では、内視鏡 1 0 の視野に対するチャンネルシース 1 の第二開口 8 a の位置を一意に定めることができる。その結果、チャンネルシース 1 に取り付けた処置具 6 0 が内視鏡 1 0 視野に対してどの位置から視野内進入するかを予め操作者が知ることができる。

40

## 【 0 0 5 2 】

(第 3 実施形態)

本発明の第 3 実施形態について説明する。

図 1 2 に示すように、本実施形態のチャンネルシース 1 は、遠位端部材 8 が、第二開口 8 a の向きを変化させる首振り機構 8 6 を有している。

50

首振り機構 86 は、遠位端部材 8 の第二開口 8a 近傍に一端が固定された操作ワイヤ 87 を有している。操作ワイヤ 87 は、中間部材 6 と並行して近位端部材 2 まで延びており、近位端部材 2 の近傍で体外から操作可能である。操作ワイヤ 87 を牽引することで、第二開口 8a の向きが変化する。

本実施形態では、内視鏡 10 の視野内で処置具の位置及び姿勢を首振り機構 86 を用いて変化させることができるので、処置具を移動させる自由度が高い。

#### 【0053】

(第4実施形態)

本発明の第4実施形態について説明する。

図13に示すように、本実施形態は、上記の第2実施形態の変形例に開示されたチャンネルシース1及び内視鏡10と、表示部40とを備えた医療システム100である。

10

#### 【0054】

表示部40は、モニタ41及び画像処理部42を有する。

画像処理部42は、内視鏡10から画像を取得してモニタ41に表示させる。さらに、画像処理部42は、内視鏡10から取得した画像に、第二開口8a(図1参照)から突出する処置具60の突出方向を示すアプローチラインL1を重ねてモニタ41に表示させる。

#### 【0055】

本実施形態では、第二開口8aから処置具60と突出させたときに内視鏡10画像におけるどこに処置具60が到達するのかを容易に操作者に把握させることができる。このため、処置対象部位がアプローチラインL1上に位置するように内視鏡10を動作させることにより、処置対象部位に処置具60を容易に到達させて処置を行うことができる。

20

#### 【0056】

(変形例)

上記第4実施形態の変形例について説明する。

本変形例では、モニタ41がタッチパネル入力機能(不図示)を有している。モニタ41に内視鏡画像が表示されている状態でモニタ上の任意の位置を指等でポイントすると、ポイントした位置が視野中心となるように、能動湾曲部12が自動的に動作する。本変形例では、画像上の地点を直接指定して視野中心の位置を決めることができるので、誤差が少なく、操作も容易である。

30

#### 【0057】

(第5実施形態)

本発明の第5実施形態について説明する。

図14に示すように、本実施形態は、上記の第2実施形態の変形例に開示されたチャンネルシース1と、内視鏡10と、センシングトロッカ51とを備えている。

内視鏡10は、細長の挿入部11と、操作部20と、駆動部30と、表示部40とを備えている。

#### 【0058】

挿入部11は、先端部に湾曲可能な能動湾曲部12を有している。能動湾曲部12の具体的構造には特に制限はない。したがって、回転軸を有する関節を一つ以上有する公知の関節構造や、複数の節輪や湾曲コマ(以下、「節輪等」と称する。)を有する公知の湾曲管構造等を適宜選択して採用することができる。能動湾曲部12には図示しないエンコーダ等が取り付けられ、関節構造における各関節の回転量や各節輪等の回動量を検出可能に構成されている。

40

#### 【0059】

能動湾曲部12よりもさらに先端側には、撮像素子や照明機構等を有する観察部(先端構成部)13が設けられている。本実施形態では、チャンネルシース1の遠位端部材8を観察部13に接続することができる。

観察部13は、視野内に捉えた対象物までの距離を測定する測距機能を有する。測距機能を実現するための機構としては、ステレオ計測等の公知の機構を適宜選択して採用する

50

ことができる。

【 0 0 6 0 】

操作部 2 0 は、ジョイスティック 2 1 と、ボタン 2 2 とを備えている。使用者がジョイスティック 2 1 を操作すると、操作出力が駆動部 3 0 に伝達され、能動湾曲部 1 2 が駆動する。その結果、観察部 1 3 を所望の方向に向けることができる。ボタン 2 2 は、内視鏡 1 0 の駆動モード切替に用いる。駆動モードの詳細については後述する。

【 0 0 6 1 】

駆動部 3 0 は、能動湾曲部 1 2 を駆動するための駆動力を発生する駆動機構 3 1 と、駆動機構 3 1 の動作を制御する制御部 3 2 とを備えている。駆動機構 3 1 としては、公知の各種モータ等を用いることができる。駆動機構 3 1 と能動湾曲部 1 2 とは、図示しないワイヤ等の伝達部材で接続されており、駆動機構 3 1 で発生した駆動力が伝達部材を介して能動湾曲部 1 2 に伝達されることで能動湾曲部 1 2 が駆動される。

【 0 0 6 2 】

制御部 3 2 は、操作部 2 0 および駆動機構 3 1 と電気的に接続されており、駆動機構 3 1 を駆動するための駆動信号を生成して駆動機構 3 1 に送信する。駆動信号の生成様は、駆動モードにより異なるが、詳細は後述する。

【 0 0 6 3 】

表示部 4 0 は、モニタ 4 1 と、画像処理部 4 2 とを備えている。観察部 1 3 で取得された映像信号は、画像処理部 4 2 に送られて処理された後、モニタ 4 1 に表示される。表示部 4 0 としては、公知の内視鏡システムの表示機構を適宜選択して用いることができる。

制御部 3 2 と画像処理部 4 2 とは電気的に接続されている。したがって、操作部 2 0 は、モニタ 4 1 に表示されるカーソル等を操作するインターフェースとしても機能する。

【 0 0 6 4 】

センシングトロッカ 5 1 は、筒状の本体部 5 2 と、本体部 5 2 に取り付けられたセンサ 5 3 とを備えている。

本体部 5 2 の基本構造は公知のトロッカと同様であり、内視鏡 1 0 の挿入部 1 1 を挿通可能である。本体部 5 2 は、必要に応じて、気腹状態を保持するための弁や体壁に穴を開けるための内針等を有してもよい。

センサ 5 3 は、センシングトロッカ 5 1 に挿通された挿入部 1 1 の進退量および挿入部 1 1 の軸線まわりの回転量、さらに本体部 5 2 の姿勢（センシングトロッカ 5 1 に挿通された挿入部 1 1 の軸線の向きとほぼ同一）を検出することが可能である。センサ 5 3 は、公知のエンコーダ等を用いて構成することができる。必要に応じて、センサ 5 3 による挿入部 1 1 の各種動作量の検出を可能にするまたは検出を容易にするための補助構造を挿入部 1 1 に設けてもよい。

センサ 5 3 は、たとえば不図示の配線によって制御部 3 2 に接続されている。センサ 5 3 は、制御部 3 2 と情報の送受信が可能に構成されており、センサ 5 3 の検出値が制御部 3 2 に送られる。

【 0 0 6 5 】

医療システム 1 0 0 は、マニュアルモード（ノーマルモード）とロックオンモードとの 2 つの動作モードを有している。

マニュアルモードでは、使用者によるジョイスティック 2 1 の操作に基づいて制御部 3 2 が駆動信号を生成し、駆動機構 3 1 に送信する。その結果、能動湾曲部 1 2 は、ジョイスティック 2 1 の操作に対応して湾曲する。

【 0 0 6 6 】

ロックオンモードでは、使用者により設定された座標（関心位置）に観察部 1 3 が常に向くように制御部 3 2 が駆動信号を自動生成し、駆動機構 3 1 に送信する。したがって、例えば使用者が内視鏡 1 0 を動かすと、動かした後も観察部 1 3 が関心位置 T s に向くように能動湾曲部 1 2 が駆動される。すなわち、ロックオンモード中は、使用者が内視鏡 1 0 をどのように動かしても、観察部 1 3 が関心位置 T s に向くように能動湾曲部 1 2 が制御部 3 2 により自動的に駆動される。ロックオンモード中、関心位置 T s は、モニタ 4 1

10

20

30

40

50

に表示される視野画像の所定位置（例えば中心）に常に位置するように制御される。

【0067】

関心位置Tsの初期設定は、例えば以下のように行われる。

使用者がモニタ41に表示された視野映像の一点を関心位置に設定すると、制御部32は、センサ53から受け取った挿入部11とセンシングトロッカ51との位置関係および本体部52の姿勢、能動湾曲部12から受け取った能動湾曲部12の湾曲状態、および観察部13と関心位置Tsとの距離等に基づいて関心位置Tsの座標を設定する（ステップS1）。その後挿入部11がセンシングトロッカ51に対し進退されたり回転されたりするたびにセンサ53が検出した挿入部11のセンシングトロッカ51に対する動作量および本体部52の姿勢が制御部32に送信される。制御部32は、センサ53から受け取った挿入部11の動作量および本体部52の姿勢と、現在の能動湾曲部12の湾曲状態とに基づいて、観察部13を再び関心位置Tsに向けるために必要な能動湾曲部12の動作量を計算し、駆動機構31を動作させるための指令値を算出する（ステップS2）。さらに、制御部32は、必要な動作量だけ能動湾曲部12が駆動されるように指令値に基づく駆動信号を生成して駆動部30の駆動機構31に送る（ステップS3）。上記のステップS1からステップS3までの各ステップの実行の結果、駆動機構31により能動湾曲部12が自動駆動されて観察部13が関心位置に向く。

10

【0068】

マニュアルモードとロックオンモードとの間の遷移は、ボタン22により行われる。すなわち、ボタン22を押すと、マニュアルモードからロックオンモードに、またはロックオンモードからマニュアルモードに切り替わる。ロックオンモード中、能動湾曲部12は制御部32により自動的に駆動されるため、使用者の操作に基づくジョイスティック21からの出力は、後述する所定の場合を除き制御部32ですべてキャンセルされ、能動湾曲部12の駆動には用いられない。

20

また、医療システム100においては、ロックオンモード中に関心位置の再設定を行うことができる。

【0069】

本実施形態では、チャンネルシース1の遠位端部材8を観察部13に取り付けることができる。ロックオンモードにおいて観察部13が関心位置に向くと、遠位端部材8の第二開口8aも観察部13と一体的に関心位置へ向く。上記のステップS1からステップS3までの各ステップにより関心位置が設定されると、観察部13と共に、チャンネルシース1の第二開口8aから突出する処置具60も関心位置に向くようになる。その結果、内視鏡10がロックオンモードで自動的に動作した際に観察部13と処置具60との位置関係が変化せず、所望の視野を捉え続けながらその視野内で処置を行うことができる。

30

【0070】

（変形例）

上記5実施形態の変形例について説明する。

図15に示すように、本変形例は、上記のチャンネルシース1、内視鏡10、表示部40、及び電動処置具65を備えた医療システム100である。

【0071】

電動処置具65は、チャンネルシース1の第一開口2aから挿入され、中間部材6の内部を通じてチャンネルシース1の第二開口8aから突出する。また、電動処置具65は、エンドエフェクタ61と、エンドエフェクタ61を動作させる駆動制御部62とを備えている。

40

【0072】

本変形例では、2つのチャンネルシース1が1つの内視鏡10に接続され、2つのチャンネルシース1に電動処置具65が取り付けられて使用される。本変形例では、2つの電動処置具65は、1つの入力デバイス66に接続され、この入力デバイス66に対する入力操作に従って動作する。

【0073】

50

このような構成であっても、上記の各実施形態と同様に、内視鏡 10 の能動湾曲動作と一体的に電動処置具 65 を移動させることができる。また、本変形例では、2つの電動処置具 65 を内視鏡 10 の能動湾曲動作により同時に移動させることができる。

なお、本変形例の医療システム 100 は、上記の内視鏡 10 システムに対して、内視鏡 10 を保持する電動アーム 90 をさらに備えていてもよい。

#### 【0074】

電動アーム 90 は、上記の電動処置具 65 とともに 1つの入力デバイス 66 に接続され、この入力デバイス 66 に対する入力操作に従って動作する。

このような構成であっても、上記の各実施形態と同様に、内視鏡 10 の能動湾曲動作と一体的に電動処置具 65 を移動させることができる。

10

#### 【0075】

以上、本発明の実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

また、上述の各実施形態及び各変形例において示した構成要素は適宜に組み合わせて構成することが可能である。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0076】

本発明のチャンネルシース及び医療システムは、内視鏡や腹腔鏡を用いた手術等において軟性処置具を併用する際に利用できる。

#### 【符号の説明】

20

#### 【0077】

- 1 チャンネルシース
- 2 近位端部材
- 2 a 第一開口
- 3 本体部
- 4 固定部
- 5 係合部
- 5 a ネジ溝
- 5 b 環状部
- 6 中間部材
- 6 a 第一端部
- 6 b 第二端部
- 7 カブラ
- 7 a ネジ山
- 7 b 小径部
- 7 c 大径部
- 8 遠位端部材
- 8 a 第二開口
- 9 クリップ部
- 10 内視鏡
- 11 挿入部
- 12 能動湾曲部
- 13 先端構成部（観察部）
- 13 a 周溝
- 13 b 位置決め部
- 20 操作部
- 21 ジョイスティック
- 22 ボタン
- 30 駆動部
- 31 駆動機構

30

40

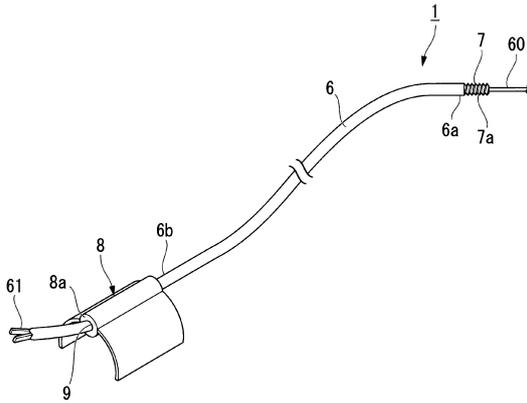
50

3 2	制御部	
4 0	表示部	
4 1	モニタ	
4 2	画像処理部	
5 0	第一トロッカ	
5 1	センシングトロッカ	
5 2	本体部	
5 3	センサ	
6 0	処置具	
6 1	エンドエフェクタ	10
6 2	駆動制御部	
6 5	電動処置具	
6 6	入力デバイス	
7 0	ピックアップ鉗子	
7 1	挿入体	
7 2	磁石部	
7 3	棒状部	
8 0	線状部材	
8 1	第一爪部	
8 2	第二爪部	20
8 5	操作部	
8 6	機構	
8 7	操作ワイヤ	
9 0	電動アーム	
1 0 0	医療システム	

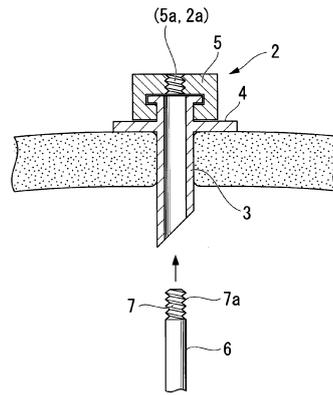
【要約】

チャンネルシース(1)は、処置具を挿通するための第一開口(2a)を有し体表に留置可能な近位端部材(2)と、前記近位端部材(2)に接続され可撓性を有し前記処置具を挿通可能な筒状の中間部材(6)と、前記処置具を突没させるための第二開口(8a)を有し前記処置具とは異なる医療器具に着脱可能であり前記中間部材(6)に接続された遠位端部材(8)と、を備える。

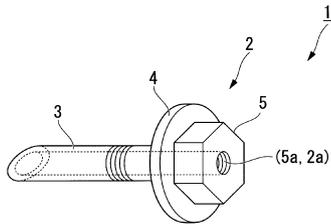
【図1】



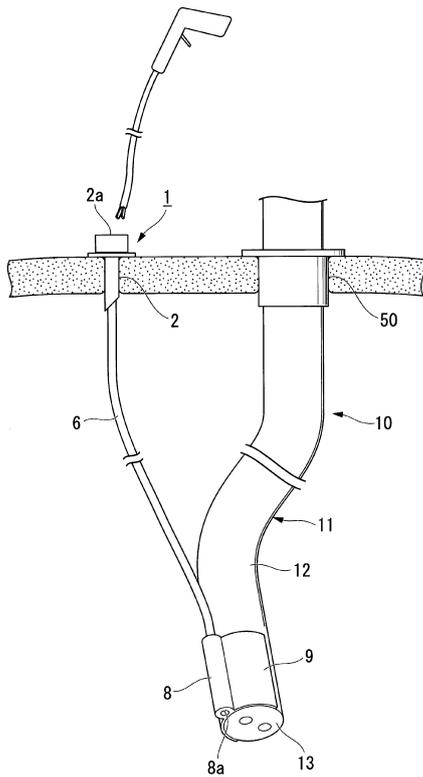
【図3】



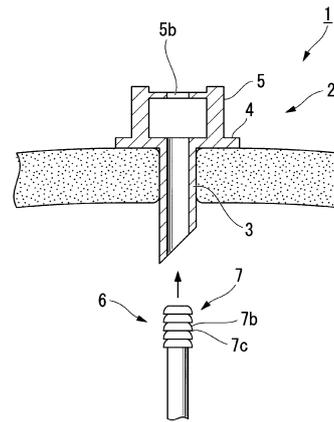
【図2】



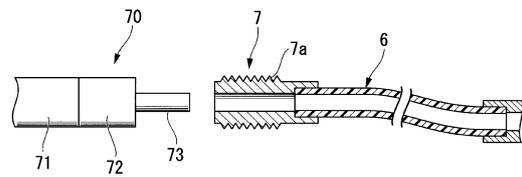
【図4】



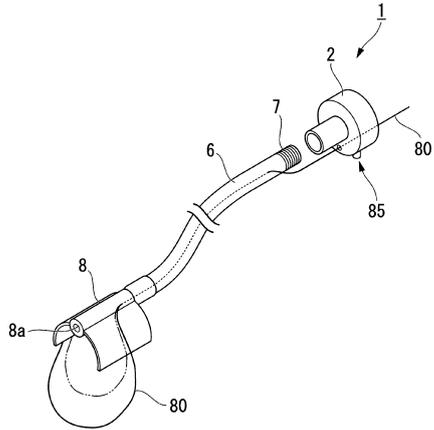
【図5】



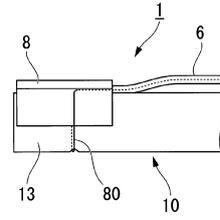
【図6】



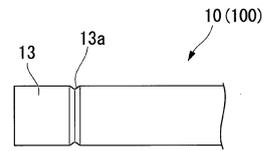
【図7】



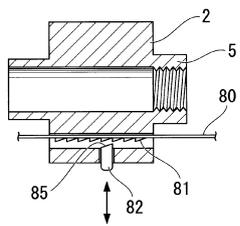
【図9】



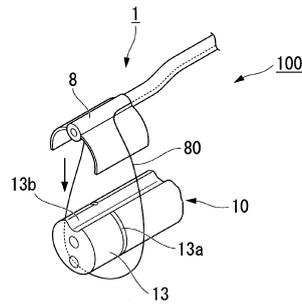
【図10】



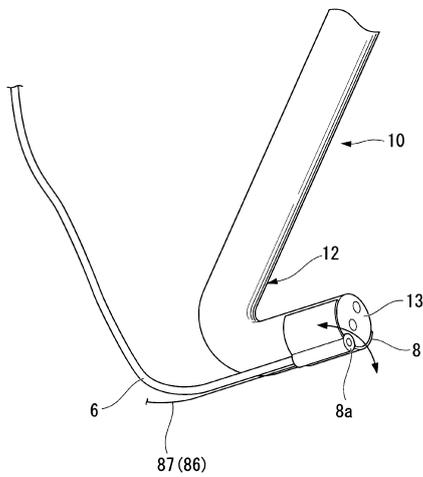
【図8】



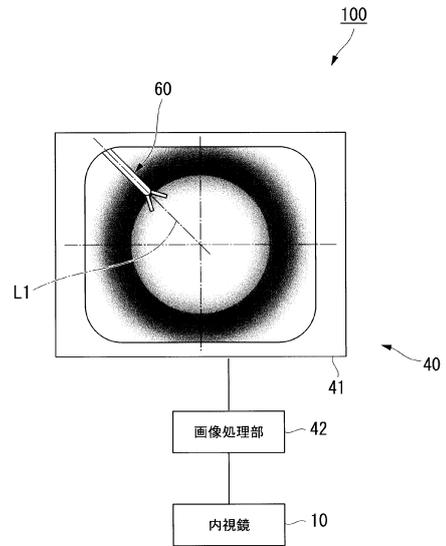
【図11】



【図12】



【図13】





---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
A 6 1 B 1/00 7 1 5

(72)発明者 原口 雅史  
東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内

審査官 沼田 規好

(56)参考文献 特開2006-087687(JP,A)  
特表2007-532262(JP,A)  
米国特許出願公開第2012/0165604(US,A1)  
特開平10-309258(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A 6 1 B 1 7 / 3 4  
A 6 1 B 1 / 0 0  
A 6 1 B 1 / 0 1 8