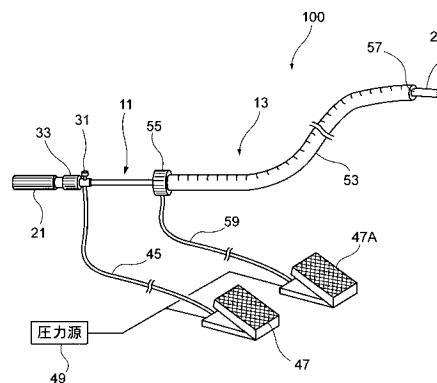




【特許請求の範囲】

【請求項 1】

湾曲自在な湾曲機構を有する先端湾曲部と、該先端湾曲部に連設され長尺状の中間延設部と、該中間延設部の基端側に配置され前記先端湾曲部の湾曲操作を行う湾曲操作部とを備え、体腔内に挿入する医療用器具が体腔内で案内されるように該医療用器具の挿入経路を所望の形状に湾曲させる湾曲挿入補助具であって、

前記中間延設部が、該中間延設部の曲げ形状を自由に変更できる形状可変状態と、曲げ形状をそのまま保持する形状保持状態とに選択的に切り替え可能な形状保持機構を有し、

前記中間延設部の前記各状態を切り替え操作する形状切り替え操作部を備えた湾曲挿入補助具。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の湾曲挿入補助具であって、

前記形状保持機構が、前記中間延設部の全長にわたって形成された湾曲挿入補助具。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 記載の湾曲挿入補助具であって、

前記先端湾曲部が同時に複数方向へ湾曲する湾曲挿入補助具。

【請求項 4】

請求項 1 ～請求項 3 のいずれか 1 項記載の湾曲挿入補助具であって、

前記形状保持機構が、前記中間延設部の外壁と内壁との間に流体を導入する中空空間と

20

、

前記中空空間の前記外壁と前記内壁のそれぞれに対面して形成された突起とを有し、

前記中空空間の前記流体を排出することで前記突起同士が係合する湾曲挿入補助具。

【請求項 5】

請求項 1 ～請求項 3 のいずれか 1 項記載の湾曲挿入補助具であって、

前記形状保持機構が、複数の短筒状の節輪を直列状に連設し、それぞれ隣接する節輪同士を相対的に回動自在に連結軸で連結するとともに、前記節輪の連設方向と平行に敷設された操作ワイヤを備えた湾曲挿入補助具。

【請求項 6】

請求項 1 ～請求項 5 のいずれか 1 項記載の湾曲挿入補助具と、前記湾曲挿入補助具の先端湾曲部及び中間延設部を挿通する第 1 のルーメンを有する外套管と、を備えた挿入経路確保装置であって、

30

前記外套管が、体腔内に挿入される長尺状の管状挿入部と、該管状挿入部の基端側に配置された操作部とを備え、

前記管状挿入部が、該管状挿入部の曲げ形状を自由に変更できる形状可変状態と、曲げ形状をそのまま保持する形状保持状態とに選択的に切り替え可能な形状保持機構を有し、

前記操作部が、前記管状挿入部の前記各状態を切り替え操作する挿入経路確保装置。

【請求項 7】

請求項 6 記載の挿入経路確保装置であって、

前記湾曲挿入補助具の先端湾曲部を湾曲させるとともに、前記湾曲挿入補助具を前記形状保持状態にする動作と、

40

前記外套管を前記形状可変状態にして該外套管の遠位端を前記先端湾曲部の先端まで進行させて前記外套管に前記湾曲操作補助具の湾曲形状を転写する動作と、

前記外套管を前記形状保持状態にして前記湾曲操作補助具の湾曲形状を前記外套管に保持させる動作と、

前記湾曲挿入補助具を前記形状可変状態にするとともに前記湾曲挿入補助具の少なくとも前記先端湾曲部を前記第 1 のルーメンから突出させる動作と、

をこの順で繰り返し実施する機能を有する挿入経路確保装置。

【請求項 8】

請求項 6 記載の挿入経路確保装置であって、

前記外套管を前記形状可変状態にして該外套管の遠位端を前記先端湾曲部の先端まで進

50

行させる動作と、

前記湾曲挿入補助具の先端湾曲部を湾曲させるとともに、前記湾曲挿入補助具を前記形状保持状態にして、前記外套管に前記湾曲操作補助具の湾曲形状を転写する動作と、

前記外套管を前記形状保持状態にして前記湾曲操作補助具の湾曲形状を前記外套管に保持させる動作と、

前記湾曲挿入補助具を前記形状可変状態にするとともに前記湾曲挿入補助具の少なくとも前記先端湾曲部を前記第1のルーメンから突出させる動作と、

前記湾曲挿入補助具を前記形状保持状態にする動作と、
をこの順で繰り返し実施する機能を有する挿入経路確保装置。

【請求項9】

10

請求項6～請求項8のいずれか1項記載の挿入経路確保装置であって、

体腔内へ挿入する内視鏡挿入部が挿通される第2のルーメンを、前記外套管に形成した挿入経路確保装置。

【請求項10】

請求項6～請求項8のいずれか1項記載の挿入経路確保装置であって、

前記外套管が、体腔内へ挿入する内視鏡挿入部の鉗子孔を前記第1のルーメンとし、前記鉗子孔に前記湾曲挿入補助具を挿通するものである挿入経路確保装置。

【請求項11】

湾曲自在な湾曲機構を有する先端湾曲部と、

該先端湾曲部の基端側に連設され、曲げ形状を自由に変更できる形状可変状態と曲げ形状をそのまま保持する形状保持状態とに選択的に切り替え可能な形状保持機構を有する長尺状の中間延設部と、

該中間延設部の基端側に配置され前記先端湾曲部の湾曲操作を行う湾曲操作部と前記中間延設部の前記各状態を切り替え操作する形状切り替え操作部とからなるデバイス操作部とを備え、

前記湾曲操作部と形状切り替え操作部とは独立して操作可能であり、かつ前記湾曲操作部は前記中間延設部の湾曲形状を変形することなく前記湾曲操作できる湾曲挿入補助具。

【請求項12】

30

請求項11記載の湾曲挿入補助具であって、

前記湾曲機構は、長手軸方向に接続された複数の節輪と牽引ワイヤとからなり、前記牽引ワイヤはその先端を前記長手方向先端の節輪に固定され、

前記中間延設部は、前記牽引ワイヤを前記中間延設部の中心軸上にガイドするガイド部材を有している湾曲挿入補助具。

【請求項13】

請求項11記載の湾曲挿入補助具であって、

前記湾曲機構は、流体アクチュエータからなる湾曲挿入補助具。

【請求項14】

請求項11記載の湾曲挿入補助具であって、

前記湾曲機構は、形状記憶合金からなる湾曲挿入補助具。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、湾曲挿入補助具、及び該湾曲挿入補助具を用いた挿入経路確保装置に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡等の各種医療器具を用いて体腔内を観察又は治療を行う際に、可撓性を有する管状の外套管（オーバーチューブ）を体腔内に挿入し、外套管内に各種医療器具を挿通することで、体腔内への挿入経路を確保することが行われている。また、体腔管壁や皮膚の切

50

開により小孔を開け、低侵襲で体腔内の特定部位の治療を行う場合にも外套管が活用されることがある。この種の外套管には、柔軟な形状可変な状態と、形状を保ったまま固定化される状態とが選択可能なものがある（例えば特許文献１）。

【０００３】

また、形状可変状態／固定状態を選択できる２本の外套管を重ね合わせて二重管構造とした外套管も提供されている（特許文献２）。この外套管によれば、固定状態とされた一方の外套管に対して形状可変状態にされた他方の外套管を相対的に進行させることで、交互に外套管を挿入経路内に進入させ、内側外套管内で内視鏡を体腔内の形状に追従させて挿入できる。

【０００４】

上記のような外套管によれば、体腔内に各種医療器具を適切な経路で容易に挿入することができる。しかしながら、設定したい挿入経路が複雑に湾曲した形状である場合に、挿入経路の各湾曲位置の形状をそのまま維持し続けることは難しい。つまり、体腔内に挿入する外套管は、その最先部位に所望の湾曲形状を形成できても、最先部位より基端側の既に湾曲させた部位に対しては、一旦形成した湾曲形状をそのまま維持できず、外套管の挿入操作を続けるうちに湾曲形状が変化する。また、特許文献２の外套管では、内側と外側の外套管を交互に形状保持することを繰り返すと、湾曲形状が徐々に解除されて当初の湾曲形状が崩れてしまう。更には、いずれの外套管の構成も、細径化に優れた構成とは言い難く、内視鏡の径から更に大きく拡張させるものであった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】米国特許出願公開第２００８／００３９６９１号明細書

【特許文献２】特開２００５－４６２７５号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

本発明は、各種医療機器を体腔内へ挿入する挿入経路が複雑な形状であっても、挿入経路の湾曲形状を確実に追従させて、各種医療機器の挿入経路を所望の形状に常に正確に維持させることができる湾曲挿入補助具、及び該湾曲挿入補助具を用いた挿入経路確保装置を提供すること、また、挿入経路確保装置の細径化を図ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明は、下記構成からなる。

（１）湾曲自在な湾曲機構を有する先端湾曲部と、該先端湾曲部に連設され長尺状の中間延設部と、該中間延設部の基端側に配置され前記先端湾曲部の湾曲操作を行う湾曲操作部とを備え、体腔内に挿入する医療用器具が体腔内で案内されるように該医療用器具の挿入経路を所望の形状に湾曲させる湾曲挿入補助具であって、

前記中間延設部が、該中間延設部の曲げ形状を自由に変更できる形状可変状態と、曲げ形状をそのまま保持する形状保持状態とに選択的に切り替え可能な形状保持機構を有し、

前記中間延設部の前記各状態を切り替え操作する形状切り替え操作部を備えた湾曲挿入補助具。

（２）湾曲挿入補助具と、前記湾曲挿入補助具の先端湾曲部及び中間延設部を挿通する第１のルーメンを有する外套管と、を備えた挿入経路確保装置であって、

前記外套管が、体腔内に挿入される長尺状の管状挿入部と、該管状挿入部の基端側に配置された操作部とを備え、

前記管状挿入部が、該管状挿入部の曲げ形状を自由に変更できる形状可変状態と、曲げ形状をそのまま保持する形状保持状態とに選択的に切り替え可能な形状保持機構を有し、

前記操作部が、前記管状挿入部の前記各状態を切り替え操作する挿入経路確保装置。

（３）湾曲自在な湾曲機構を有する先端湾曲部と、

10

20

30

40

50

該先端湾曲部の基端側に連設され、曲げ形状を自由に変更できる形状可変状態と曲げ形状をそのまま保持する形状保持状態とに選択的に切り替え可能な形状保持機構を有する長尺状の中間延設部と、

該中間延設部の基端側に配置され前記先端湾曲部の湾曲操作を行う湾曲操作部と前記中間延設部の前記各状態を切り替え操作する形状切り替え操作部とからなるデバイス操作部とを備え、

前記湾曲操作部と形状切り替え操作部とは独立して操作可能であり、かつ前記湾曲操作部は前記中間延設部の湾曲形状を変形することなく前記湾曲操作できる湾曲挿入補助具。

【発明の効果】

【0008】

本発明の湾曲挿入補助具及び挿入経路確保装置によれば、一旦湾曲させた外套管の形状を確実に保持しつつ、所望の形状の挿入経路を確実に確保できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施形態を説明するための図で、挿入経路確保装置の全体構成図である。

【図2】湾曲挿入補助具の外観構成図である。

【図3】図2のA-A断面を概略的に示す断面図である。

【図4】外套管の外観構成図である。

【図5】挿入経路確保装置を用いた第1の挿入経路確保手順を(a)～(e)に段階的に示す説明図である。

【図6】挿入経路確保装置を用いた一例としての大腸内の挿入経路確保装置の湾曲形状を示す説明図である。

【図7】挿入経路確保装置を用いた他の一例としての経膈手技の挿入経路確保装置の湾曲形状を示す説明図である。

【図8】挿入経路確保装置を用いた第2の挿入経路確保手順を(a)～(e)に段階的に示す説明図である。

【図9】外套管の形状保持機構の変形例を示す要部構造図(a)、節輪の接合状態を示す断面図(b)、(c)である。

【図10】湾曲挿入補助具の先端湾曲部の変形例を示す外観構成図である。

【図11】図10に示す変形例の湾曲挿入補助具及び外套管を有する挿入経路確保装置を用いた第3の挿入経路確保手順(a)、(b)を示す説明図である。

【図12】挿入経路確保装置の変形例(1)を示す外観構成図である。

【図13】挿入経路確保装置の変形例(2)を示す外観構成図である。

【図14】挿入経路確保装置の変形例(3)を示す外観構成図である。

【図15】挿入経路確保装置の変形例(4)を示す外観構成図である。

【図16】(a)は湾曲挿入補助具の先端湾曲部を空気圧アクチュエータにより構成した概略的な断面図、(b)は概略的な横断面図である。

【図17】(a)は湾曲挿入補助具の先端湾曲部を空気圧アクチュエータにより構成した概略的な断面図、(b)は概略的な横断面図である。

【図18】形状記憶合金を一部に配設した湾曲挿入補助具の先端湾曲部の概略的な断面図である。

【図19】(a)は図18に示す先端湾曲部の直線状状態、(b)に湾曲状態を示す概略的な断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

図1は本発明の実施形態を説明するための図で、挿入経路確保装置の全体構成図、図2湾曲挿入補助具の外観構成図、図3は図2のA-A断面を概略的に示す断面図である。

【0011】

10

20

30

40

50

図 1 に示すように、挿入経路確保装置 100 は、医療用器具（内視鏡や処置具等の各種医療器具）を体腔内へ挿入する際、湾曲する挿入経路を所望の形状に確保するためのものであり、湾曲挿入補助具 11 と、長尺管状の外套管 13 とを備える。

【0012】

湾曲挿入補助具 11 は、図 2 及び図 3 も参照して、湾曲操作部 15 と、湾曲操作部 15 に連設される長尺状の中間延設部 17 と、中間延設部 17 から延出され先端側に湾曲機構を有する先端湾曲部 19 と、中間延設部 17 及び先端湾曲部 19 内に挿通され、一端が先端湾曲部 19 の先端部に固定されると共に、他端が湾曲操作部 15 の操作ハンドル（湾曲操作部）21 に固定された牽引ワイヤ 23 とを有する。

【0013】

先端湾曲部 19 には、湾曲機構を構成する先端駒 25 と複数の湾曲駒 27 とが連設され、各駒同士が対面する端面は、それぞれ斜めに切り欠いた切り欠き部 29 を有する。これら各駒 25, 27 は、切り欠き部 29 が先端湾曲部 19 の中心軸に対して同じ側方位置となるようにそれぞれ接続されている。また、中間延設部 17 の湾曲操作部 15 側の基端部には、中間延設部 17 内の牽引ワイヤ 23 を押し当てて固定する固定ネジ 31 を設けてある。つまり、先端湾曲部 19 の湾曲操作を行う湾曲操作部 15 と、中間延設部の前記各状態を切り替え操作する形状切り替え操作部であるフットスイッチ 47 は、それぞれ独立して操作可能なデバイス操作部として機能する。

【0014】

これにより、湾曲操作部 15 の操作ハンドル 21 を固定部 33 に対して離間操作することで、牽引ワイヤ 23 が先端湾曲部 19 内から引き出され、先端駒 25 と湾曲駒 27 の切り欠き部 29 の端面同士が当接するまでの間で、先端湾曲部 19 が湾曲動作する。先端湾曲部 19 の湾曲形状は、固定ネジ 31 を締めることで牽引ワイヤ 23 が固定され、その湾曲状態を維持できる。また、固定ネジ 31 を緩めると湾曲状態が解除される。また、中間延設部 17 の外周面には、長手方向に沿って目盛り 51 が設けられ、中間延設部 17 の挿入長さ、つまり、外套管 13 への長手方向挿入位置が判読可能となっている。なお、操作ハンドル 21 を固定部 33 に対して進退操作しても、中間延設部 17 の湾曲形状は変化することはない。

【0015】

図 3 に示すように、中間延設部 17 は、内側スリーブ 35 と、内側スリーブ 35 の外周面との間に中空空間 39 を介して内側スリーブ 35 を収容するように配置され、長手軸方向に伸縮しにくい外側スリーブ 37 によって構成される。内側スリーブ 35 の外周面と、外側スリーブ 37 の内周面には、それぞれ互いに半径方向に対峙して突出する複数の突起 41, 43 が形成されている。内側スリーブ 35 と外側スリーブ 37 とは、先端湾曲部 19 側、及び固定部 33 側の両端部が、それぞれ気密に固着されている。また、内側スリーブ 35 には、その中心に牽引ワイヤ 23 を通す中心孔 35a が設けられている。

【0016】

固定部 33 には、中空空間 39 に連通する流体供給管路 45 が接続されており、流体供給管路 45 は、形状切り替え操作部であるフットスイッチ 47 を介して流体供給源 49 に接続されている（図 1 参照）。フットスイッチ 47 を操作することにより、流体供給源 49 から中空空間 39 に流体が供給され、或いは排出される。

【0017】

中空空間 39 から流体を排出することで内側スリーブ 35 に比して薄肉な外側スリーブ 37 が縮径方向に変形して突起 41, 43 同士が係合し、中間延設部 17 の曲げ剛性が増加し、これにより中間延設部 17 の曲げ形状が保持される形状保持状態となる。また、中空空間 39 へ流体を導入することで突起 41, 43 同士の係合が解除されて、中間延設部 17 の曲げ形状を自由に変更できる形状可変状態となる。即ち、中間延設部 17 は、フットスイッチ 47 を切り替え操作することにより、形状保持機構である内側スリーブ 35 及び外側スリーブ 37 の複数の突起 41, 43 同士が係合し、或いは係合が解除されて、曲げ形状をそのまま保持する形状保持状態と、曲げ形状を自由に変更できる形状可変状態と

10

20

30

40

50

に選択的に切り替え可能である。また、牽引ワイヤ 23 は中間延設部 17 の中心を通っているため、先端湾曲部 19 の湾曲操作に伴い牽引ワイヤに張力が発生しても中間延設部 17 の形状に影響を及ぼさず、安定した形状維持性を発揮することが出来る。

【0018】

図 4 は外套管の外観構成図である。外套管 13 は、図 4 に示すように、体腔内に挿入される長尺状の管状挿入部 53 と、管状挿入部 53 の基端側に設けられた操作部 55 とを有する。管状挿入部 53 は、両端部に開口を有して長手方向に沿って連通した案内孔 57 を有し、この案内孔 57 内に湾曲挿入補助具 11 等が挿脱自在に挿通される。即ち、管状挿入部 53 は、湾曲挿入補助具 11 の先端湾曲部 19 及び中間延設部 17 を挿通するルーメンとして機能する。また、外套管 13 の管状挿入部 53 に内視鏡の内視鏡挿入部を挿入して使用する場合、内視鏡による観察を容易にするため、少なくとも体腔内挿入側の先端部分は、アクリル樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリ塩化ビニル等の可撓性を有する透光性材料で形成することが好ましい。

10

【0019】

外套管 13 の管状挿入部 53 は、図 3 に示す湾曲挿入補助具 11 の中間延設部 17 と同様構造の形状保持機構を有する。即ち、管状挿入部 53 は、不図示の内側スリーブと、中空空間を介して内側スリーブを収容する外側スリーブとの二重スリーブ構造であり、内側スリーブの外周面と、外側スリーブの内周面には、それぞれ互いに半径方向に対峙して突出する複数の突起が形成されている。外套管 13 の操作部 55 には、中空空間に連通する流体供給管路 59 が接続されており、流体供給管路 59 は、形状切り替え操作部であるフットスイッチ 47A を介して流体供給源 49 に接続されている（図 1 参照）。フットスイッチ 47A を操作することにより、流体供給源 49 から中空空間に流体を供給し、或いは排出して、管状挿入部 53 の曲げ形状を自由に変更できる形状可変状態と、曲げ形状をそのまま保持する形状保持状態とに選択的に切り替え可能となっている。

20

【0020】

次に、図 5 (a) ~ (e) から図 7、及び表 1 を参照して、上記構成の挿入経路確保装置 100 を用いて、口、肛門、膣などの人体に備わった自然孔から内視鏡などの医療用器具を体腔内へ挿入するための挿入経路を確保する第 1 の挿入経路確保手順を説明する。図 5 (a) ~ (e) は挿入経路確保装置を用いた第 1 の挿入経路確保手順を段階的に示す説明図、図 6 は挿入経路確保装置を用いた一例としての大腸内の挿入経路確保装置の湾曲形状を示す説明図、図 7 は挿入経路確保装置を用いた他の一例としての経膣手技の挿入経路確保装置の湾曲形状を示す説明図である。

30

【0021】

図 5 (a) ~ (e) 及び表 1 に示すように、先ず、ステップ 1 で、フットスイッチ 47A を操作して外套管 13 から流体を排出し、突起同士を係合させて外套管 13 を形状保持状態とすると共に、フットスイッチ 47 を操作して湾曲挿入補助具 11 の内側スリーブ 35 及び外側スリーブ 37 の複数の突起 41, 43 同士の係合を解除し、かつ固定ネジ 31 を緩めて形状可変状態とした後、形状可変状態とした湾曲挿入補助具 11 を、形状保持状態の外套管 13 に挿入して外套管 13 の先端から突出させる。

【0022】

40

【表 1】

	動作	湾曲挿入補助具		外套管
		中間延設部	先端湾曲部	
ステップ1	湾曲挿入補助具挿入	形状可変	フリー	形状保持
ステップ2	湾曲形成	形状可変	湾曲	形状保持
ステップ3		形状保持	湾曲	形状可変
ステップ4	外套管挿入	形状保持	湾曲	形状可変
ステップ5		形状可変	フリー	形状保持

10

【0023】

ステップ2で湾曲挿入補助具11の操作ハンドル21を固定部33に対して離間操作し、牽引ワイヤ23を先端湾曲部19内から引き出して先端湾曲部19を所望の形状に湾曲させ、固定ネジ31を締めることで牽引ワイヤ23を固定して湾曲状態を維持する（図5（a））。

【0024】

次いで、ステップ3で湾曲挿入補助具11の先端湾曲形状を維持しつつ、中間延設部17を外套管13の形状に倣って形状保持状態とした後に外套管13を形状可変状態とし、ステップ4で湾曲挿入補助具11の湾曲形状に案内させて外套管13を湾曲挿入補助具11の先端付近まで進出させる（図5（b））。これにより、湾曲挿入補助具11の湾曲形状が、外套管13に転写される。

20

【0025】

そして、ステップ5で外套管13を形状保持状態とした後、ステップ1に戻り湾曲挿入補助具11を形状可変状態にして外套管13に挿入し、外套管13の先端から突出させる（図5（c））。

【0026】

以後、同様の操作を繰り返すことにより、形状保持状態の外套管13で案内して、形状可変状態の湾曲挿入補助具11を外套管13の先端から突出・湾曲させた後に形状保持状態とし、この形状保持状態の湾曲挿入補助具11で案内して、形状可変状態とした外套管13を湾曲挿入補助具11の先端付近まで進出させる。このように、湾曲挿入補助具11と外套管13の状態を、形状保持状態と形状可変状態に交互に変更し、形状保持状態とした部材（湾曲挿入補助具11又は外套管13）で案内しながら形状可変状態とした部材（外套管13又は湾曲挿入補助具11）を進出させることにより、外套管13を任意の位置で任意の形状に湾曲させて挿入経路を所望の形状に確保することができる（図5（d）、（e））。

30

【0027】

このような第1の挿入経路確保手順によれば、挿入経路が複数の湾曲点を有する場合でも、既に形成された湾曲形状は、形状保持状態とされた湾曲挿入補助具11の中間延設部17或いは外套管13のいずれかによって確実に保持されながら順次挿入されるので、湾曲形状が崩れることがない。また、湾曲挿入補助具11の先端湾曲部19により新たに形成された湾曲形状は外套管13に引き継がれ、次いで湾曲挿入補助具11の中間延設部17に転写されることで確実に形状保持される。

40

【0028】

挿入経路確保後は、湾曲挿入補助具11を外套管13から抜き取ることで、湾曲挿入補助具11が挿通されていた外套管13の案内孔（ルーメン）57に内視鏡やカテーテルなどの医療器具の挿入或いは抜去が容易に可能となり、患者に負担を与えることなく手技範囲を拡げることができる。

【0029】

50

上記したように、本実施形態の挿入経路確保装置 100 は、湾曲挿入補助具 11 と外套管 13 との 2 本の部材で構成されるので、小径化が可能である。

【0030】

上記第 1 の挿入経路確保手順により、挿入経路確保装置 100 を大腸 I の形状に合わせて湾曲させながら肛門 A から大腸 I 内に挿入したときの湾曲形状を図 6 に示す。また、胃腫瘍の摘出などのため、経膈手技によって患者の仙骨 SS を回避しながら膈 Va から胃 S までの挿入経路を S 字状に確保したときの湾曲形状を図 7 に示す。いずれの場合も体腔内の状態に合わせて挿入経路を自在に湾曲させることができ、患者への負担が軽減される。

【0031】

次に、挿入経路を確保する第 2 の挿入経路確保手順について図 8 (a) ~ (e) 及び表 2 を参照して説明する。図 8 (a) ~ (e) は挿入経路確保装置を用いた第 2 の挿入経路確保手順を段階的に示す説明図である。なお、第 2 の挿入経路確保手順で使用される挿入経路確保装置 100 は、図 5 に示す第 1 の挿入経路確保手順で使用されるものと同一の装置であり、挿入手順のみが異なる。

【0032】

【表 2】

	動作	湾曲挿入補助具		外套管
		中間延設部	先端湾曲部	
ステップ1	外套管挿入	形状保持	フリー	形状可変
ステップ2	湾曲形成	形状保持	湾曲	形状可変
ステップ3		形状保持	湾曲	形状保持
ステップ4	湾曲挿入補助具挿入	形状可変	フリー	形状保持
ステップ5		形状保持	フリー	形状保持

【0033】

図 8 (a) ~ (e) 及び表 2 に示すように、第 2 の挿入経路確保手順では、先ず、ステップ 1 で、外套管 13 を形状可変状態にすると共に湾曲挿入補助具 11 の中間延設部 17 を形状保持状態とし、湾曲挿入補助具 11 で案内しながら外套管 13 を湾曲挿入補助具 11 の先端に揃う程度まで進出させる (図 8 (a))。

【0034】

ステップ 2 で、湾曲挿入補助具 11 の先端湾曲部 19 を湾曲させる。これにより、形状可変状態の外套管 13 は、湾曲挿入補助具 11 の湾曲動作に伴って湾曲挿入補助具 11 と共に湾曲する (図 8 (b))。次いで、ステップ 3 で外套管 13 を形状保持状態とし、ステップ 4 で湾曲挿入補助具 11 を形状可変状態として外套管 13 の先端から突出させた後、ステップ 5 で湾曲挿入補助具 11 の中間延設部 17 を形状保持状態として突出した形状で保持する (図 8 (c))。

【0035】

そして、ステップ 1 に戻り、外套管 13 を形状可変状態にして湾曲挿入補助具 11 の先端に揃う程度まで進出させる (図 8 (d))。以後、同様の操作を繰り返し行うことにより、挿入経路確保装置 100 を任意の形状に湾曲させることができる。

【0036】

このような第 2 の挿入経路確保手順によれば、挿入経路が複数の湾曲点を有する場合でも、形状保持状態とされた湾曲挿入補助具 11 或いは外套管 13 によって湾曲形状が交互に保持されて順次挿入されるので、湾曲形状が崩れることがない。これにより、複雑な形状を有する挿入経路の場合でも、この挿入経路に忠実に沿わせた経路が簡単かつ確実に形成でき、一度形成した経路の形状をそのまま維持することができる。

【0037】

図 9 (a) は外套管の形状保持機構の変形例を示す要部構造図である。図 9 (a) に示すように、変形例の外套管 6 1 は、複数の短筒状の節輪 6 3 が直列状に連設され、それぞれ隣接する節輪 6 3 同士が連結軸 6 5 によって相対的に回動自在に連結されている。連結軸 6 5 の軸方向は、位相が互いに 90° 異なる。これにより、複数の節輪 6 3 は、任意の方向に湾曲可能となる。また、複数の節輪 6 3 の内部には、4 本の操作ワイヤ 6 7 が、節輪 6 3 の連設方向と平行に敷設されており、その一端は先頭の節輪 6 3 に固定され、他端は不図示の湾曲操作部の操作ハンドルに固定されている。

【0038】

そして、節輪 6 3 は図 9 (b) のとおり先端側と後端側にそれぞれ連結軸 6 5 が通る連結孔 6 5 a を有しており、この連結孔 6 5 a は節輪 6 3 の連設方向に長径を有している。更に節輪 6 3 は先端側の連結孔 6 5 a を含む領域に先端に向けて外径が小さくなる先端側斜面 6 3 a を有し、後端側の連結孔 6 5 a を含む領域に後端に向けて内径が大きくなる後端側斜面 6 3 b を有している。ここで、節輪 6 3 の先端側かつ先端側の連結孔 6 5 a よりも後端側の外径は、その先端側に配置された節輪 6 3 の後端側かつ後端側の連結孔 6 5 a よりも先端側の内径よりも大きくなるように設計されている。そして、操作ワイヤ 6 7 に張力を発生させると、図 9 (c) に示すとおり節輪 6 3 の先端側斜面 6 3 a が、先端側に配置された他の節輪 6 3 の後端側斜面 6 3 b と摩擦係合し、湾曲形状を維持する。この状態で、操作ワイヤ 6 7 を湾曲操作部に設けられた固定ネジ 3 1 で固定することにより湾曲形状が維持され、また、固定ネジ 3 1 を緩めることにより湾曲状態が解除される。

【0039】

複数の節輪 6 3 と操作ワイヤ 6 7 からなる本変形例の形状保持機構は、湾曲挿入補助具 1 1 の形状保持機構としても採用可能である。

【0040】

図 10 は湾曲挿入補助具の先端湾曲部の変形例を示す外観構成図である。図 10 に示すように、変形例の湾曲挿入補助具 7 1 の先端湾曲部 7 3 は、先端駒 7 5 と複数の湾曲駒 7 7, 7 9 とが連設されて湾曲機構を構成する。各湾曲駒 7 7 同士が対面する端面は、それぞれ斜めに切り欠いた切り欠き部 8 1 を有し、各湾曲駒 7 9 同士が対面する端面は、それぞれ斜めに切り欠いた切り欠き部 8 3 を有する。湾曲駒 7 7 と湾曲駒 7 9 とは、先端湾曲部 7 3 の中心軸に対して互いに 90° 異なる位相でそれぞれ接続されている。また、湾曲挿入補助具 7 1 は、一端が先端湾曲部 7 3 の先端部に固定され、他端が不図示の操作ハンドルに固定された 2 本の牽引ワイヤ 8 5, 8 5 を有する。それぞれの牽引ワイヤ 8 5, 8 5 は、複数の湾曲駒 7 7, 及び 7 9 の切り欠き部 8 1, 8 3 が開口する側に配置されている。

【0041】

本変形例の湾曲挿入補助具 7 1 によれば、2 本の牽引ワイヤ 8 5, 8 5 を適宜牽引することにより、異なる方向に同時に湾曲させることができる。従って、図 11 (a), (b) に示すように、湾曲挿入補助具 7 1 を外套管 1 3 に挿通した状態で同時に異なる方向 (S 字状) に湾曲させることができる。

【0042】

<変形例 1>

図 12 は、挿入経路確保装置の変形例 (1) を示す外観構成図である。図 12 に示すように、第 1 変形例の挿入経路確保装置 100 A は、湾曲挿入補助具 1 1 と、外套管 9 1 とを備える。外套管 9 1 は、体腔内に挿入される長尺状の管状挿入部 9 3 と、管状挿入部 9 3 の基端側に設けられた操作部 9 5 とを有する。管状挿入部 9 3 には、湾曲挿入補助具 1 1 が挿通される第 1 のルーメンである案内孔 9 7 と、体腔内へ挿入する内視鏡挿入部 101 が挿通される第 2 のルーメンである案内孔 9 9 が、両端部に開口して形成されている。第 1 変形例の挿入経路確保装置 100 A によれば、図 1 に示す挿入経路確保装置 100 と同様の効果を有すると共に、内視鏡で観察しながら挿入経路確保装置 100 A を操作することができる利点を有する。

【0043】

<変形例 2>

図 1 3 は、挿入経路確保装置の変形例 (2) を示す外観構成図である。図 1 3 に示すように、第 2 変形例の挿入経路確保装置 1 0 0 B は、内視鏡 1 1 1 の内視鏡挿入部 1 0 1 が外套管の機能を有しており、鉗子挿入孔 1 1 3 から湾曲挿入補助具 1 1 が挿入される。即ち、内視鏡挿入部 1 0 1 は、湾曲挿入補助具 1 1 による湾曲形状を保持可能にされている。

【0 0 4 4】

内視鏡挿入部 1 0 1 は、本体操作部 1 1 5 側から順に、軟性部 1 1 7、湾曲部 1 1 9、内視鏡先端部 1 2 1 で構成され、湾曲形状を保持可能な軟性部 1 1 7 には、図 3 に示す構造と同様に、内側スリーブ、及び中空空間を介して内側スリーブを収容する外側スリーブからなる形状保持機構が設けられている。また、湾曲部 1 1 9 は、従来の内視鏡 1 1 1 と同様に、本体操作部 1 1 5 のアングルノブ 1 2 3 を回動することで湾曲操作される。本構成の挿入経路確保装置 1 0 0 B によれば、内視鏡 1 1 1 の内視鏡挿入部 1 0 1 を前述の外套管として、湾曲付与機能と、形状保持機能とを持たせ、かつ、湾曲挿入補助具 1 1 が有する湾曲付与機能と形状保持機能とを組み合わせることで、挿入経路を自在に確保することができる。

【0 0 4 5】

<変形例 3>

図 1 4 は、挿入経路確保装置の変形例 (3) を示す外観構成図である。図 1 4 に示すように、第 3 変形例の挿入経路確保装置 1 0 0 C は、内視鏡挿入部 1 0 1 の軟性部 1 1 7 に形状保持機能を有する図 1 3 に示す内視鏡 1 1 1 と、図 2 で説明した湾曲挿入補助具 1 1 と、図 4 で説明した外套管 1 3 とを組み合わせる構成される。本構成の挿入経路確保装置 1 0 0 C によれば、湾曲付与機能と形状保持機能を有するデバイスの数を冗長に持たせることができ、これにより、手技の内容や手技場面に応じて、最も操作がしやすいデバイスに対して湾曲付与機能や形状保持機能を選択的に使用することができ、手技をより円滑に実施できる。

【0 0 4 6】

<変形例 4>

図 1 5 は、挿入経路確保装置の変形例 (4) を示す外観構成図である。図 1 5 に示すように、第 4 変形例の挿入経路確保装置 1 0 0 D は、内視鏡挿入部が形状保持機能を有した内視鏡 1 1 1 と、前述の外套管 1 3 とを組み合わせる構成としている。本構成の挿入経路確保装置 1 0 0 D によれば、必要とするデバイスが 2 つで済み、挿入経路が確保された後に湾曲挿入補助具 1 1 を抜き出して、改めて内視鏡を挿入するという入れ替えの手間が省ける。また、湾曲操作する際に、内視鏡により観察を行いながら実施できるため、観察視野で湾曲方向の障害物の有無を確認できる。

【0 0 4 7】

なお、上述した湾曲挿入補助具 1 1、若しくは変形例 1 乃至 4 の内視鏡は、先端湾曲部 1 9 の湾曲操作と中間延設部 1 7 の形状固定操作とを別個の独立した操作系で実現することが好ましく、更に先端湾曲部 1 9 の湾曲操作が中間延設部 1 7 の形状に影響を及ぼさないようにすることが好まれる。例示した各実施例では先端湾曲部の湾曲操作を牽引ワイヤ 2 3 を用いて行ったが、この場合、牽引ワイヤが中間延設部 1 7 内でその湾曲形状によらず中心軸付近を通るようガイド部材によりガイドされると、中間延設部 1 7 の湾曲形状によらず牽引ワイヤ 2 3 のルートは同じとなり、中間延設部 1 7 の湾曲形状に影響を及ぼさなくなる。

【0 0 4 8】

また、牽引ワイヤ 2 3 以外にも、先端湾曲部 1 9 を空気圧アクチュエータにより構成し、空気圧アクチュエータに空気圧信号を送ることにより湾曲操作を行うこととしてもよい。図 1 6 (a) に、湾曲挿入補助具の先端湾曲部を空気圧アクチュエータにより構成した概略的な断面図、図 1 6 (b) に概略的な横断面図を示した。

空気圧アクチュエータは、先端湾曲部 1 9 の軸方向に沿って複数の中空セル 1 3 1 が連

なるセル列 1 3 3 U, 1 3 3 D, 1 3 3 R, 1 3 3 L が、図 1 6 (b) に示す水平及び垂直方向に異なる各周位置で合計 4 列配置され、各セル列には図示しない空気圧供給制御部が接続される。

【0049】

例えば、先端湾曲部 1 9 を図中下方に湾曲させる場合は、図 1 7 (a)、(b) に示すように、セル列 1 3 3 U の各中空セル 1 3 1 を空気圧供給制御部からのエア供給によって加圧制御し、セル列 1 3 3 D に対しては減圧制御する。他の方向に湾曲させる場合も同様に、対向するセル列 (1 3 3 U と 1 3 3 D、1 3 3 R と 1 3 3 L) を加圧・減圧制御すればよい。

【0050】

なお、上記の湾曲駆動は、空気圧を駆動源にする他にも、液体を用いた流体圧駆動であってもよい。

【0051】

更に、先端湾曲部 1 9 を形状記憶合金を用いて構成し、形状記憶合金を電気信号等により加熱することで湾曲操作を行うこととしても良い。

図 1 8 に形状記憶合金を一部に配設した湾曲挿入補助具の先端湾曲部の概略的な断面図、図 1 9 (a) に図 1 8 に示す先端湾曲部の直線状状態、図 1 9 (b) に湾曲状態を表す概略的な断面図を示した。

【0052】

図 1 8 に示すように、湾曲挿入補助具の先端湾曲部 1 9 に、水平及び垂直方向に異なる各周位置で 4 本の形状記憶合金を含む湾曲部材 1 3 5 U, 1 3 5 D, 1 3 5 R, 1 3 5 L が配置されている。各湾曲部材 1 3 5 U, 1 3 5 D, 1 3 5 R, 1 3 5 L は、図 1 9 (a) に示すように先端湾曲部 1 9 の軸方向に沿って配置される。各湾曲部材には図示しない加熱制御部が接続される。

【0053】

なお、形状記憶合金としては、Ni-Ti 系合金、Cu-Zn-Al 系合金、Fe-Mn-Si 系合金等が利用でき、形状記憶合金以外にも、形状記憶樹脂等の公知の材料を用いてもよい。

【0054】

先端湾曲部 1 9 を例えば図中下側に湾曲させる場合は、図 1 9 (b) に示すように、湾曲部材 1 3 5 D に加熱制御部からの電気信号を供給することで、湾曲部材 1 3 5 D を加熱する。各湾曲部材は加熱によりそれぞれ長手軸方向に伸縮する機能を有し、図示例では、湾曲部材 1 3 5 D が長手軸方向に短縮する。これにより、先端湾曲部 1 9 が全体的に下側に湾曲するようになる。

【0055】

上記の空気圧アクチュエータや形状記憶合金を用いた構成を採用すると、先端湾曲部 1 9 の操作の影響が中間延設部 1 7 (図 2 参照) には全く及ばない構成とすることが出来る。

【0056】

このように、本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、明細書の記載、並びに周知の技術に基づいて、当業者が変更、応用することも本発明の予定するところであり、保護を求める範囲に含まれる。

【0057】

以上の通り、本明細書には次の事項が開示されている。

(1) 湾曲自在な湾曲機構を有する先端湾曲部と、該先端湾曲部に連設され長尺状の中間延設部と、該中間延設部の基端側に配置され前記先端湾曲部の湾曲操作を行う湾曲操作部とを備え、体腔内に挿入する医療用器具が体腔内で案内されるように該医療用器具の挿入経路を所望の形状に湾曲させる湾曲挿入補助具であって、

前記中間延設部が、該中間延設部の曲げ形状を自由に変更できる形状可変状態と、曲げ形状をそのまま保持する形状保持状態とに選択的に切り替え可能な形状保持機構を有し、

10

20

30

40

50

前記中間延設部の前記各状態を切り替え操作する形状切り替え操作部を備えた湾曲挿入補助具。

この湾曲挿入補助具によれば、各種医療機器を体腔内へ挿入する挿入経路が複雑な形状であっても、挿入経路の湾曲形状を確実に追従させて、各種医療機器の挿入経路を所望の形状に常に正確に維持させることができる。

【0058】

(2) (1)に記載の湾曲挿入補助具であって、

前記形状保持機構が、前記中間延設部の全長にわたって形成された湾曲挿入補助具。

この湾曲挿入補助具によれば、長い距離に亘って中間延設部を湾曲させた状態で保持することができる。

【0059】

(3) (1)又は(2)に記載の湾曲挿入補助具であって、

前記先端湾曲部が同時に複数方向へ湾曲する湾曲挿入補助具。

この湾曲挿入補助具によれば、一度の操作で異なる方向に同時に湾曲させることができ、複雑な湾曲形状に容易に対応することができる。

【0060】

(4) (1)～(3)のいずれか1つに記載の湾曲挿入補助具であって、

前記形状保持機構が、前記中間延設部の外壁と内壁との間に流体を導入する中空空間と

、
前記中空空間の前記外壁と前記内壁のそれぞれに対面して形成された突起とを有し、
前記中空空間の前記流体を排出することで前記突起同士が係合する湾曲挿入補助具。

この湾曲挿入補助具によれば、中空空間に液体を供給し、又は排出するだけで、中間延設部を容易に形状可変状態と形状保持状態とに選択的に切り替えることができる。

【0061】

(5) (1)～(3)のいずれか1つに記載の湾曲挿入補助具であって、

前記形状保持機構が、複数の短筒状の節輪を直列状に連設し、それぞれ隣接する節輪同士を相対的に回動自在に連結軸で連結するとともに、前記節輪の連設方向と平行に敷設された操作ワイヤを備えた湾曲挿入補助具。

この湾曲挿入補助具によれば、操作ワイヤを牽引又は固定することにより任意方向に湾曲させて曲げ状態で保持し、操作ワイヤの弛緩により曲げ状態を変更可能とすることができる。

【0062】

(6) (1)～(5)のいずれか1つに記載の湾曲挿入補助具と、前記湾曲挿入補助具の先端湾曲部及び中間延設部を挿通する第1のルーメンを有する外套管と、を備えた挿入経路確保装置であって、

前記外套管が、体腔内に挿入される長尺状の管状挿入部と、該管状挿入部の基端側に配置された操作部とを備え、

前記管状挿入部が、該管状挿入部の曲げ形状を自由に変更できる形状可変状態と、曲げ形状をそのまま保持する形状保持状態とに選択的に切り替え可能な形状保持機構を有し、

前記操作部が、前記管状挿入部の前記各状態を切り替え操作する挿入経路確保装置。

この挿入経路確保装置によれば、複雑な湾曲形状に対応して挿入経路確保装置を体腔内に挿入して湾曲した挿入経路を確保することができる。

【0063】

(7) (6)に記載の挿入経路確保装置であって、

前記湾曲挿入補助具の先端湾曲部を湾曲させるとともに、前記湾曲挿入補助具を前記形状保持状態にする動作と、

前記外套管を前記形状可変状態にして該外套管の遠位端を前記先端湾曲部の先端まで進行させて前記外套管に前記湾曲操作補助具の湾曲形状を転写する動作と、

前記外套管を前記形状保持状態にして前記湾曲操作補助具の湾曲形状を前記外套管に保持させる動作と、

10

20

30

40

50

前記湾曲挿入補助具を前記形状可変状態にするとともに前記湾曲挿入補助具の少なくとも前記先端湾曲部を前記第1のルーメンから突出させる動作と、
をこの順で繰り返し実施する機能を有する挿入経路確保装置。

この挿入経路確保装置によれば、挿入経路確保装置を任意の形状に湾曲させながら体腔内に挿入し、湾曲した挿入経路を確実に確保することができる。

【0064】

(8) (6)に記載の挿入経路確保装置であって、

前記外套管を前記形状可変状態にして該外套管の遠位端を前記先端湾曲部の先端まで進行させる動作と、

前記湾曲挿入補助具の先端湾曲部を湾曲させるとともに、前記湾曲挿入補助具を前記形状保持状態にして、前記外套管に前記湾曲操作補助具の湾曲形状を転写する動作と、

前記外套管を前記形状保持状態にして前記湾曲操作補助具の湾曲形状を前記外套管に保持させる動作と、

前記湾曲挿入補助具を前記形状可変状態にするとともに前記湾曲挿入補助具の少なくとも前記先端湾曲部を前記第1のルーメンから突出させる動作と、

前記湾曲挿入補助具を前記形状保持状態にする動作と、

をこの順で繰り返し実施する機能を有する挿入経路確保装置。

この挿入経路確保装置によれば、挿入経路確保装置を任意の形状に湾曲させながら体腔内に挿入することができる。

【0065】

(9) (6)～(8)のいずれか1つに記載の挿入経路確保装置であって、

体腔内へ挿入する内視鏡挿入部が挿通される第2のルーメンを、前記外套管に形成した挿入経路確保装置。

この挿入経路確保装置によれば、内視鏡で観察しながら挿入経路確保装置を操作することができ、確実な操作が担保される。

【0066】

(10) (6)～(8)のいずれか1つに記載の挿入経路確保装置であって、

前記外套管が、体腔内へ挿入する内視鏡挿入部の鉗子孔を前記第1のルーメンとし、前記鉗子孔に前記湾曲挿入補助具を挿通するものである挿入経路確保装置。

この挿入経路確保装置によれば、内視鏡の内視鏡挿入部を外套管とし、湾曲挿入補助具と組み合わせて操作することで、挿入経路を容易に確保することができる。

【0067】

(11) 湾曲自在な湾曲機構を有する先端湾曲部と、

該先端湾曲部の基端側に連設され、曲げ形状を自由に変更できる形状可変状態と曲げ形状をそのまま保持する形状保持状態とに選択的に切り替え可能な形状保持機構を有する長尺状の中間延設部と、

該中間延設部の基端側に配置され前記先端湾曲部の湾曲操作を行う湾曲操作部と前記中間延設部の前記各状態を切り替え操作する形状切り替え操作部とからなるデバイス操作部と

を備え、

前記湾曲操作部と形状切り替え操作部とは独立して操作可能であり、かつ前記湾曲操作部は前記中間延設部の湾曲形状を変形することなく前記湾曲操作できる湾曲挿入補助具。

この湾曲挿入補助具によれば、湾曲操作部と形状切り替え操作部とが独立して操作でき、術者の操作性を向上できる。また、湾曲操作部を操作しても中間延設部の形状が変化することがなく、複数箇所湾曲形状を形成した場合でも、各湾曲形状をそのまま保持し続けることができる。

【0068】

(12) (11)の湾曲挿入補助具であって、

前記湾曲機構は、長手軸方向に接続された複数の節輪と牽引ワイヤとからなり、前記牽引ワイヤはその先端を前記長手方向先端の節輪に固定され、

前記中間延設部は、前記牽引ワイヤを前記中間延設部の中心軸上にガイドするガイド部材を有している湾曲挿入補助具。

この湾曲挿入補助具によれば、先端湾曲部の湾曲操作に伴い牽引ワイヤに張力が発生しても中間延設部の形状に影響を及ぼさず、安定した形状維持性を発揮することが出来る。

【0069】

(13) (11)の湾曲挿入補助具であって、

前記湾曲機構は、流体アクチュエータからなる湾曲挿入補助具。

この湾曲挿入補助具によれば、先端湾曲部の湾曲操作の影響が中間延設部に全く及ばない構成に出来る。

【0070】

(14) (11)の湾曲挿入補助具であって、

前記湾曲機構は、形状記憶合金からなる湾曲挿入補助具。

この湾曲挿入補助具によれば、先端湾曲部の湾曲操作の影響が中間延設部に全く及ばない構成に出来る。

【0071】

<付記>

湾曲挿入補助具と、前記湾曲挿入補助具の先端湾曲部及び中間延設部を挿通する第1のルーメンを有する外套管と、を備えた挿入経路確保装置を用いて体腔内に挿入される挿入器具を案内する挿入経路確保方法であって、

前記湾曲挿入補助具の先端湾曲部を湾曲させるとともに、前記湾曲挿入補助具を前記形状保持状態にするステップと、

前記外套管を前記形状可変状態にして該外套管の遠位端を前記先端湾曲部の先端まで進行させて前記外套管に前記湾曲操作補助具の湾曲形状を転写するステップと、

前記外套管を前記形状保持状態にして前記湾曲操作補助具の湾曲形状を前記外套管に保持させるステップと、

前記湾曲挿入補助具を前記形状可変状態にするとともに前記湾曲挿入補助具の少なくとも前記先端湾曲部を前記第1のルーメンから突出させるステップと、

をこの順で繰り返し実施する挿入経路確保方法。

【0072】

湾曲挿入補助具と、前記湾曲挿入補助具の先端湾曲部及び中間延設部を挿通する第1のルーメンを有する外套管と、を備えた挿入経路確保装置を用いて体腔内に挿入される挿入器具を案内する挿入経路確保方法であって、

前記外套管を前記形状可変状態にして該外套管の遠位端を前記先端湾曲部の先端まで進行させるステップと、

前記湾曲挿入補助具の先端湾曲部を湾曲させるとともに、前記湾曲挿入補助具を前記形状保持状態にして、前記外套管に前記湾曲操作補助具の湾曲形状を転写するステップと、

前記外套管を前記形状保持状態にして前記湾曲操作補助具の湾曲形状を前記外套管に保持させるステップと、

前記湾曲挿入補助具を前記形状可変状態にするとともに前記湾曲挿入補助具の少なくとも前記先端湾曲部を前記第1のルーメンから突出させるステップと、

前記湾曲挿入補助具を前記形状保持状態にするステップと、

をこの順で繰り返し実施する挿入経路確保方法。

【符号の説明】

【0073】

11 湾曲挿入補助具

13 外套管

15 湾曲操作部

17 中間延設部

19 先端湾曲部

21 操作ハンドル（湾曲操作部）

10

20

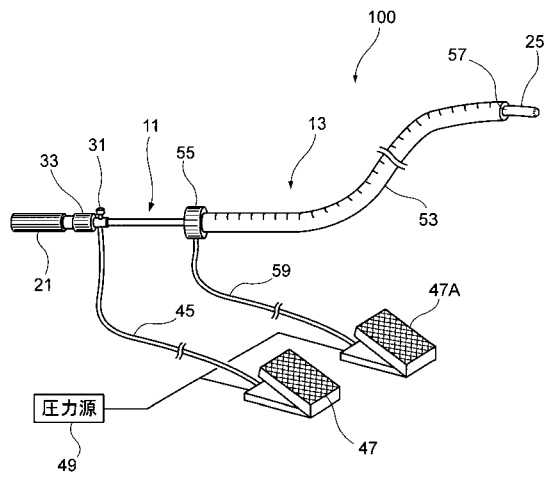
30

40

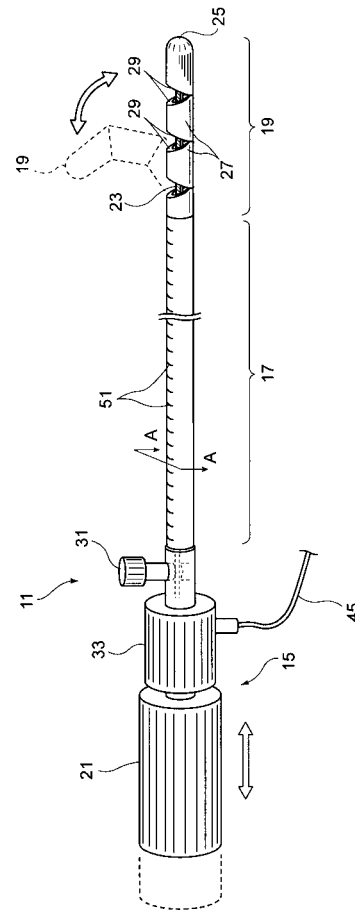
50

2 5	先端駒（湾曲機構）	
2 7	湾曲駒（湾曲機構）	
3 5	内側スリーブ	
3 7	外側スリーブ	
3 9	中空空間	
4 1	突起（形状保持機構）	
4 3	突起（形状保持機構）	
4 7, 4 7 A	フットスイッチ（形状切り替え操作部）	
5 3	管状挿入部	
5 5	操作部	10
5 7	案内孔（第 1 のルーメン）	
6 1	外套管	
6 3	節輪	
6 5	連結軸	
6 7	操作ワイヤ	
7 1	湾曲挿入補助具	
7 3	先端湾曲部	
7 5	先端駒（湾曲機構）	
7 7	湾曲駒（湾曲機構）	
7 9	湾曲駒（湾曲機構）	20
8 5	牽引ワイヤ	
9 1	外套管	
9 3	管状挿入部	
9 5	操作部	
9 7	案内孔（第 1 のルーメン）	
9 9	案内孔（第 2 のルーメン）	
1 0 0	挿入経路確保装置	
1 0 0 A	挿入経路確保装置	
1 0 0 B	挿入経路確保装置	
1 0 0 C	挿入経路確保装置	30
1 0 0 D	挿入経路確保装置	
1 0 1	内視鏡挿入部	
1 1 1	内視鏡（医療用器具）	
1 1 3	鉗子挿入孔	
1 3 1	中空セル	
1 3 3 U, 1 3 3 D, 1 3 3 R, 1 3 3 L	セル列	
1 3 5 U, 1 3 5 D, 1 3 5 R, 1 3 5 L	湾曲部材	

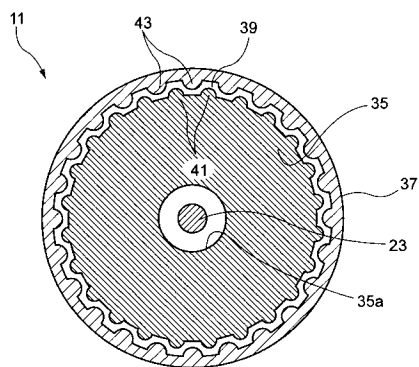
【図 1】



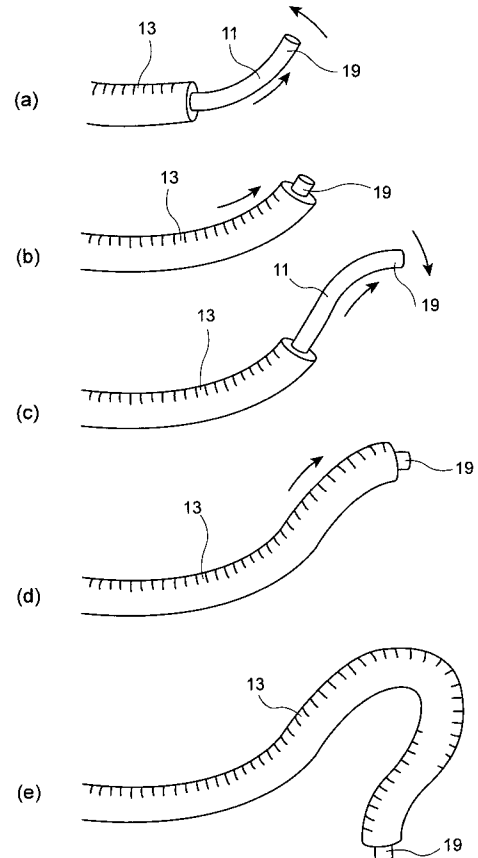
【図 2】



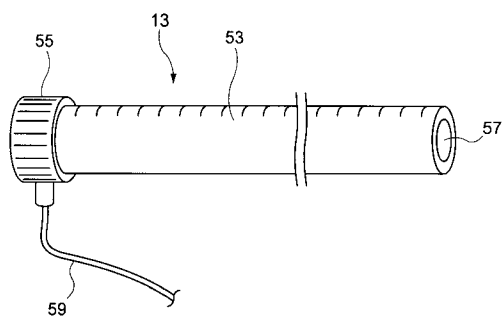
【図 3】



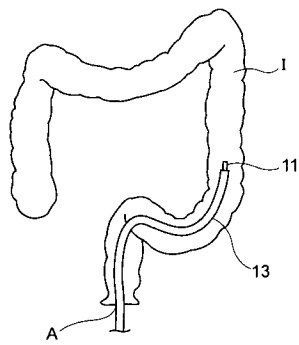
【図 5】



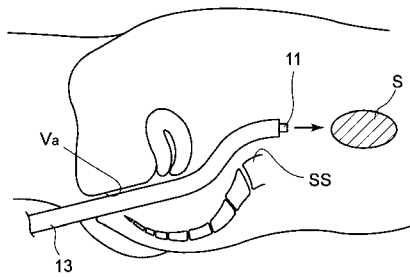
【図 4】



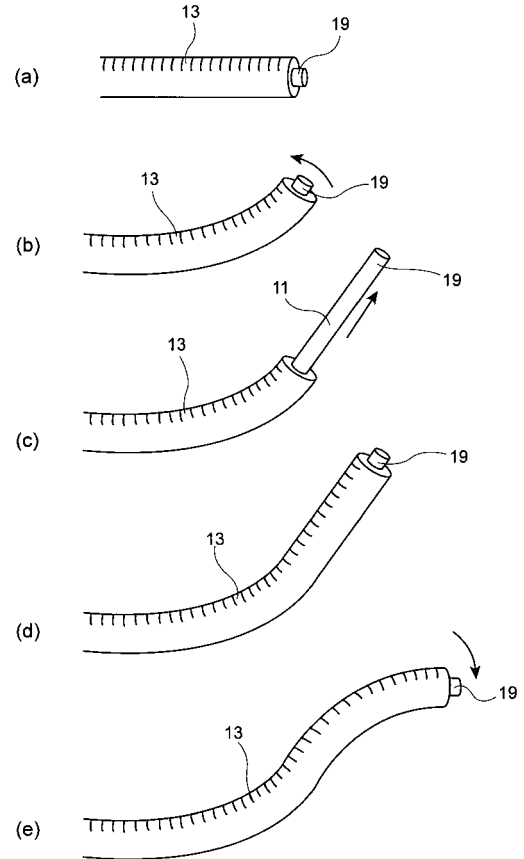
【図 6】



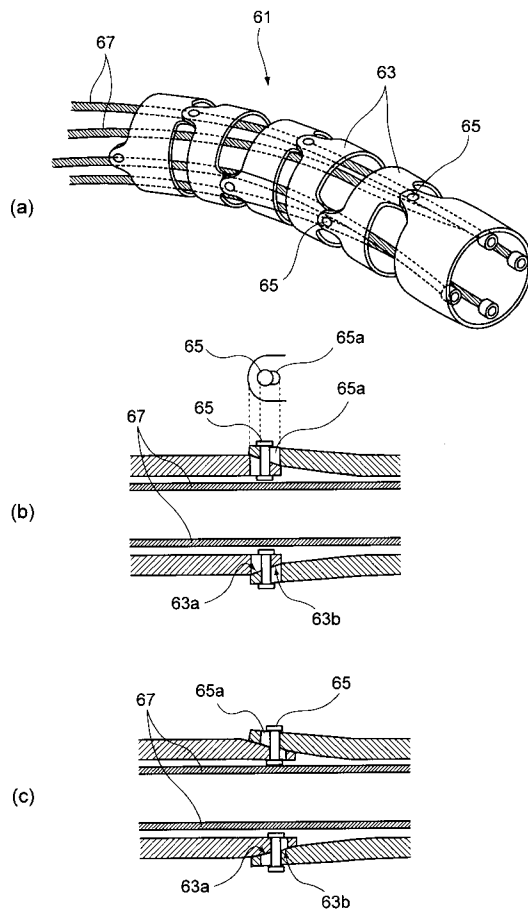
【図 7】



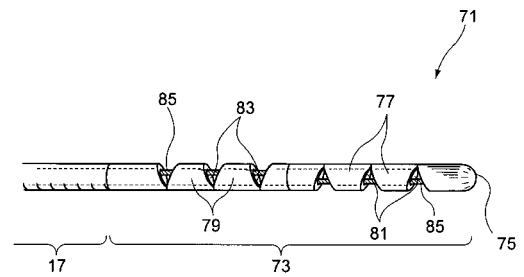
【図 8】



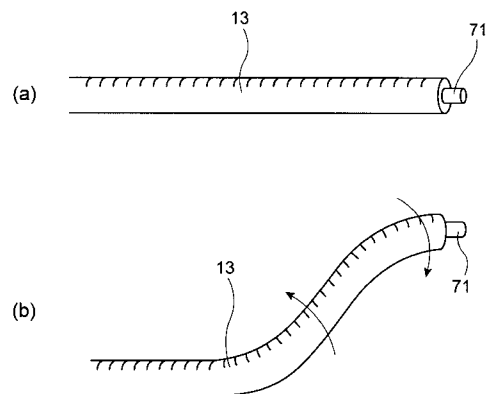
【図 9】



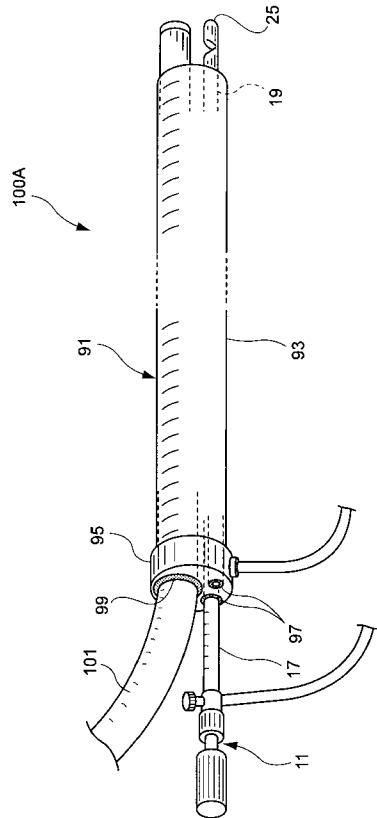
【図 10】



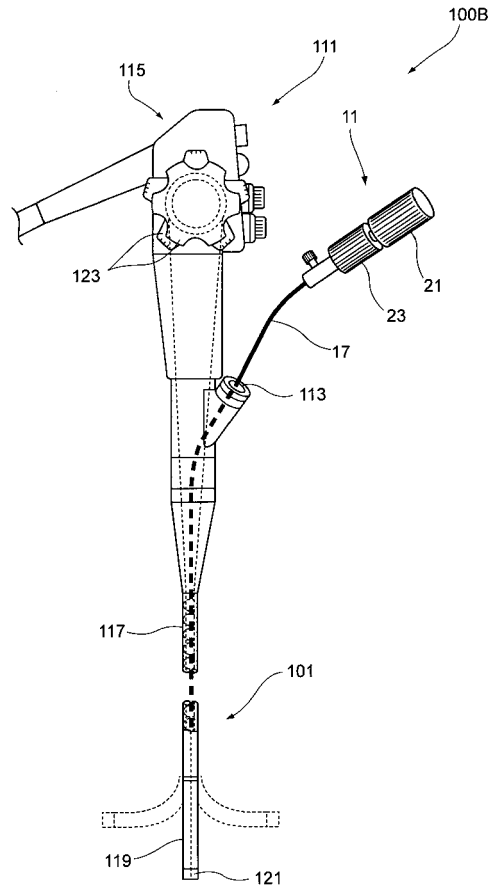
【図 11】



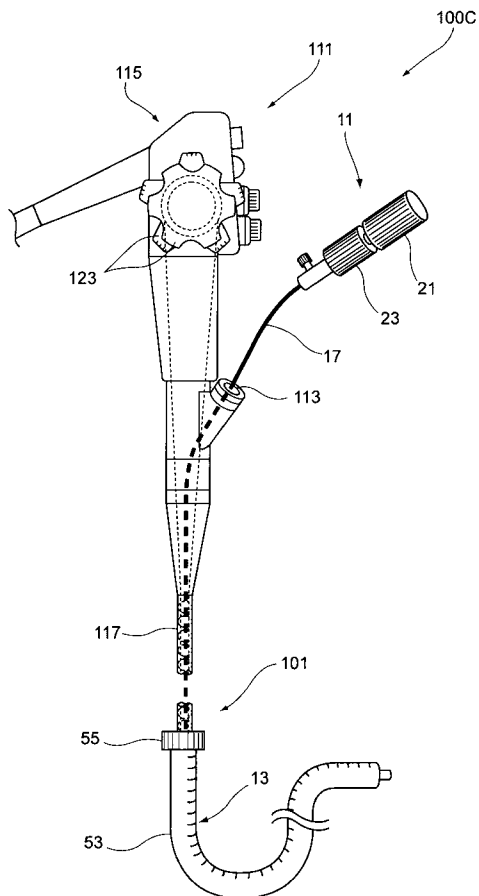
【図 12】



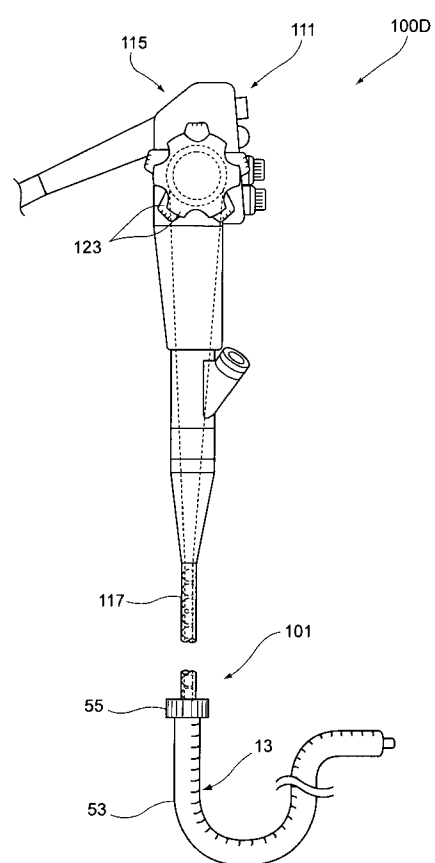
【図 13】



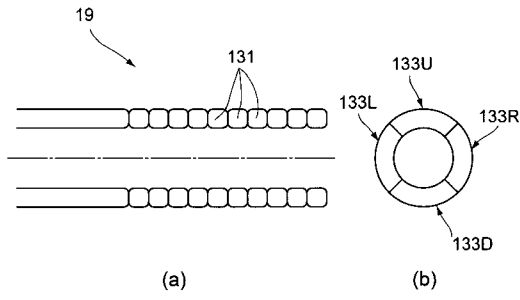
【図 14】



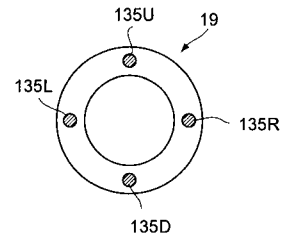
【図 15】



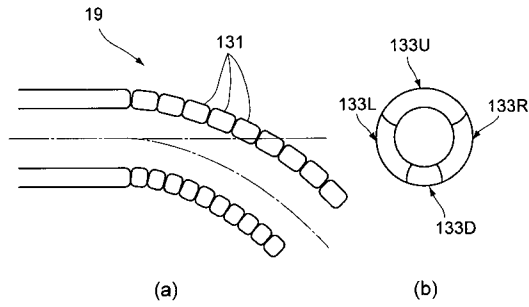
【図 16】



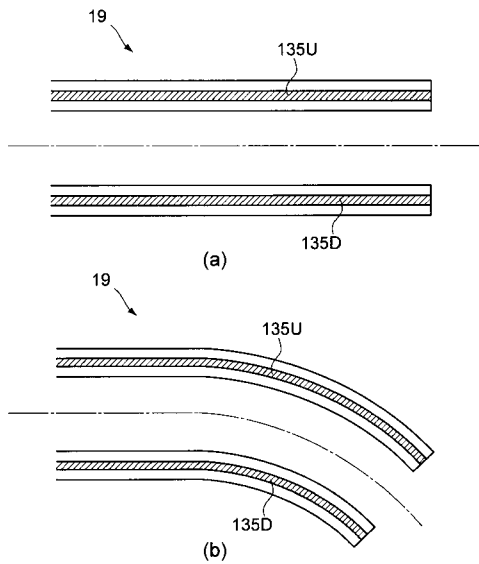
【図 18】



【図 17】



【図 19】



专利名称(译)	弯曲插入辅助装置和插入路径固定装置		
公开(公告)号	JP2011212316A	公开(公告)日	2011-10-27
申请号	JP2010084417	申请日	2010-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	岩坂誠之		
发明人	岩坂 誠之		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/0051 A61B1/00131 A61B1/0055 A61B1/303		
FI分类号	A61B1/00.320.A A61B1/01 A61B1/01.511		
F-TERM分类号	4C061/GG22 4C061/HH31 4C061/HH47 4C061/JJ02 4C161/GG22 4C161/HH31 4C161/HH47 4C161/JJ02		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：即使将各种医疗器械插入体腔的插入路径形状复杂，也要确保始终遵循插入路径的弯曲形状来始终准确地将各种医疗器械的插入路径保持在期望的形状。让插入路径固定装置（100）包括弯曲插入辅助工具（11）和具有用于插入弯曲插入辅助工具（11）的第一内腔（57）的外管（13）。弯曲插入辅助工具11包括：可弯曲的顶端弯曲部；与该顶端弯曲部连接的中间延伸部；以及配置在该中间延伸部的基端侧的弯曲操作部21。延伸部可以在可以改变弯曲形状的形状可变状态和保持弯曲形状的形状保持状态之间选择性地切换。外管13包括能够在可变形状态和形状保持状态之间选择性地切换的管状插入部53，以及布置在管状插入部53的近端侧上的操作部55。[选型图]图1

