

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5160549号  
(P5160549)

(45) 発行日 平成25年3月13日(2013.3.13)

(24) 登録日 平成24年12月21日(2012.12.21)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)  
G 0 2 B 23/24 (2006.01)A 6 1 B 1/00 3 1 0 H  
G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 14 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2009-532223 (P2009-532223)  
 (86) (22) 出願日 平成20年9月11日(2008.9.11)  
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2008/066454  
 (87) 国際公開番号 W02009/035051  
 (87) 国際公開日 平成21年3月19日(2009.3.19)  
 審査請求日 平成23年8月29日(2011.8.29)  
 (31) 優先権主張番号 特願2007-235475 (P2007-235475)  
 (32) 優先日 平成19年9月11日(2007.9.11)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000000376  
 オリンパス株式会社  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号  
 (74) 代理人 100106909  
 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 100129403  
 弁理士 増井 裕士

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

湾曲可能な湾曲部を有する挿入部と連通する第一の部分と、  
 前記第一の部分に着脱可能な第二の部分と、  
 前記第二の部分側に設けられて前記湾曲部を湾曲動作させるための駆動部とを備え、  
 前記第一の部分は、  
 前記湾曲部に接続されて前記湾曲部を湾曲動作させる第一牽引部材と、  
 前記第一牽引部材に接続されて第一牽引部材の長手方向に進退可能な第一係合部材とを備え、  
 前記第二の部分は、  
 前記駆動部に接続されている作動部材と、  
 前記作動部材に接続されて前記第一牽引部材の長手方向に進退可能で前記第一係合部材に係合可能な第二係合部材とを備え、  
 前記第一係合部材の位置に対して、前記第二係合部材の位置が、前記第一牽引部材の長手方向において、前記第一牽引部材を牽引する側と逆側にくるように、前記第一の部分に対して、前記第二の部分を、前記第一牽引部材を牽引する側と逆側にずらした位置で嵌め合させた後、  
 前記第一の部分に対して、前記第二の部分を、前記第一牽引部材を牽引する側にスライド移動させて、  
 前記第一係合部材と前記第二係合部材に係合させることで、前記駆動部の湾曲動作を前記

挿入部の前記湾曲部に伝達することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記第一の部分と前記第二の部分とを位置決め固定する位置決め固定機構を有しており、前記位置決め固定機構により、前記第一の部分と前記第二の部分とを相対的にスライド移動させて位置決め固定することで前記第一係合部材と第二係合部材に係合させることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記第一牽引部材として 1 または複数のワイヤを有していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡装置

【請求項 4】

前記第一牽引部材として相互に反対方向に移動する 1 組または複数組のワイヤを有していることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記第一の部分が、  
前記第一係合部材を第一牽引部材と反対側に付勢状態で接続する第一付勢部材を備え、  
前記第二の部分が、  
前記第二係合部材を作動部材と反対側に付勢状態で接続する第二付勢部材を備え、  
前記作動部材は第二牽引部材であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記作動部材は第二牽引部材であり、  
前記駆動部は第二牽引部材が接続された操作レバーであることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記第一の部分が、  
前記第一係合部材を第一牽引部材と反対側に付勢状態で接続する第一付勢部材を備え、  
前記作動部材は  
前記第二係合部材を前記長手方向に進退させる直動駆動機構であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

前記駆動部は  
前記直動駆動機構を回転作動させて前記第二係合部材を連動させるモータであることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡装置。

【請求項 9】

前記第一係合部材と第二係合部材は  
互いに係合及び離脱可能な 1 または複数の段部をそれぞれ備え、  
少なくともいずれか一方はガイド溝に沿って摺動可能であることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 10】

前記第一の部分と前記第二の部分の一方にガイド部材が設けられ、他方にこのガイド部材に係合可能な係止溝が設けられ、  
前記ガイド部材と係止溝に係合した状態で、前記第一係合部材と第二係合部材に係合状態になることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 11】

前記位置決め固定機構は、  
前記第一の部分と前記第二の部分とを連結した状態で互いに固定するロック部材と、  
ロック部材によるロックを解除するリリース部材とを備えていることを特徴とする請求項 2 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 12】

観察系と照明系を有する挿入部を備えた内視鏡装置において、

10

20

30

40

50

湾曲可能な湾曲部を有する前記挿入部と連通する第一の部分と、  
前記第一の部分に着脱可能な第二の部分と、  
前記第二の部分内に設けられて前記湾曲部を湾曲動作させるための操作手段とを備え、  
前記第一の部分は、  
前記湾曲部に接続されて前記湾曲部を湾曲動作させる第一牽引部材と、  
前記第一牽引部材に接続されて第一牽引部材の長手方向に進退可能な第一係合部材とを備え、  
前記第二の部分は、  
前記操作手段に接続されている第二牽引部材と、  
前記第二牽引部材に接続されて第二牽引部材の長手方向に進退可能で前記第一係合部材に係合可能な第二係合部材とを備え、  
前記第一係合部材の位置に対して、前記第二係合部材の位置が、前記第一牽引部材の長手方向において、前記第一牽引部材を牽引する側と逆側にくるように、前記第一の部分に対して、前記第二の部分を、前記第一牽引部材を牽引する側と逆側にずらした位置で嵌め合  
わせた後、  
前記第一の部分に対して、前記第二の部分を、前記第一牽引部材を牽引する側にスライド移動させて、  
前記第一の部分と前記第二の部分を連結して前記第一係合部材と第二係合部材に係合させることで、前記操作手段の湾曲動作を前記挿入部の前記湾曲部に伝達することを特徴とする内視鏡装置。

10

20

【請求項 13】

観察系と照明系を有する挿入部を備えた内視鏡装置において、  
湾曲可能な湾曲部を有する前記挿入部と連通する第一の部分と、  
前記第一の部分に着脱可能な第二の部分と、  
前記第二の部分側に設けられて前記湾曲部を湾曲動作させるための駆動源とを備え、  
前記第一の部分は、  
前記湾曲部に接続されて湾曲部を湾曲動作させる第一牽引部材と、  
前記第一牽引部材に接続されて第一牽引部材の長手方向に進退可能な第一係合部材とを備え、  
前記第二の部分は、  
前記駆動源に接続されている直動駆動機構と、  
前記直動駆動機構に連動してその長手方向に進退可能で前記第一係合部材に係合可能な第二係合部材とを備え、  
前記第一係合部材の位置に対して、前記第二係合部材の位置が、前記第一牽引部材の長手方向において、前記第一牽引部材を牽引する側と逆側にくるように、前記第一の部分に対して、前記第二の部分を、前記第一牽引部材を牽引する側と逆側にずらした位置で嵌め合  
わせた後、  
前記第一の部分に対して、前記第二の部分を、前記第一牽引部材を牽引する側にスライド移動させて、  
前記第一の部分と前記第二の部分を連結して前記第一係合部材と第二係合部材に係合させることで、前記駆動源の湾曲動作を前記挿入部の前記湾曲部に伝達することを特徴とする内視鏡装置。

30

40

【請求項 14】

前記駆動源は前記駆動源を作動させるための操作手段に接続されていることを特徴とする請求項 13 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡やその他の処置具等の挿入部を湾曲作動させるための内視鏡装置に関する。

50

本願は、2007年9月11日に日本に出願された特願2007-235475号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

【背景技術】

【0002】

従来、内視鏡やその他の処置具等の挿入部を交換する装置として、例えば特許文献1と2に記載されたものがある。これらの装置では、2本のワイヤを1組として複数組のワイヤを挿入部の湾曲部に接続し、各組のワイヤを引いたり緩めたりすることで先端側の湾曲部を左右方向や上下方向等に湾曲させている。このような内視鏡等の挿入部を含む先端側部分を接続部で本体側と分離して交換し別の種類の先端側部分を装着することができる。

特許文献1に記載された処置具では、本体側部分との接続部で先端側部分を分離交換可能としている。先端側部分と本体側部分の接続時には、2本のワイヤの接続部分にそれぞれ多数の階段状歯部を設けて互いに噛み合わせている。この場合、噛み合わせ場所が正しくないといふような不具合が発生する。

即ち、2本のワイヤの一方または両方が緩んだ状態で歯部を噛み合わせると、挿入部先端側の湾曲部を湾曲させるために操作部を操作しても、ワイヤのたるみのためにすぐに湾曲作動せず、操作性が低下する。また、2本のワイヤに緩みがない緊張状態で歯部の噛み合わせを行った場合でも、アングル操作系がニュートラル位置であっても挿入部先端側の湾曲部が湾曲状態であると、湾曲部の湾曲操作のためのセンター位置がずれてしまったり、さらに湾曲操作を行うと挿入部に過度の湾曲がかかるという不具合があった。

【0003】

特許文献1による処置具では、このような不具合を解消するために、第一の接続連結構造における先端側部分と本体側部分を分離する際に、両者の接続部分である階段状歯部の一方を後端の位置合わせ部材に当接させた状態に保持している。そのため、別の先端側部分と本体側部分を接続部で連結する際に分離前の位置とワイヤのテンションを再現できる。

また、処置具の第二の接続連結構造として、歯部同士を接続した後にワイヤを移動させて遊びを除去してからワイヤのニュートラル位置を検出する方法が提示されている。そのために、ワイヤの位置を検出するセンサを設けることが必要になる。

処置具の第三の接続連結構造として、1つの歯部同士を噛み合わせることでワイヤ同士を接続する構成も開示されているが、この処置具では、一方の歯部を収容したボックス内に他方の歯部を有する部材を挿入してボックス内部で持ち上げることで歯部同士を噛み合わせている。

【0004】

また、特許文献2に記載された内視鏡では、挿入部先端側の湾曲部を湾曲作動させるための湾曲駆動部を分離可能なギアボックスと湾曲牽引機構部とで構成している。湾曲牽引機構部にはワイヤを湾曲するスプロケット及び回転軸を有し、ギアボックス内には回転軸を駆動させるためのモータとエンコーダとを備えている。この構造では着脱時のワイヤの位置がわからないためにエンコーダによってワイヤ位置の検出を行っている。

【特許文献1】WO2006/053198号公報

【特許文献2】特開2004-121414号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1における第一の接続連結構造では、このような構成を内視鏡に採用した場合、内視鏡の先端を湾曲させる為の1組の2本のワイヤは互いに逆方向に移動操作されるために、一方のワイヤは前後方向に移動可能であるが、他方のワイヤは位置合わせ部材に歯部が当接しているためにその位置から後方へは移動できない。そのため、このような接続連結構造を内視鏡に採用することはできない。

また、第二の接続連結構造では、処置具の先端側部分のワイヤの位置を検出するセンサを設けて、接続後にワイヤを1本ずつ動かしてたるみをとってワイヤの正しい位置を検出

10

20

30

40

50

することが必要なため、構造と調整が複雑であり、製造コストが高くなる。また、第三の接続連結構造では、歯部同士を噛み合い状態に保持する技術は開示されていないため、この構造を内視鏡に採用できるか不明である。

また、特許文献2に記載の内視鏡の構造では、着脱時のワイヤの位置がわからないためにエンコーダによってワイヤ位置の検出を行うようにしているため、外れる側の湾曲牽引機構部の製造コストが高くなるがコスト高になる上に構造が大型化する。

#### 【0006】

本発明は、このような実情に鑑みて、位置合わせすることなく湾曲部を有する挿入部を備えた挿入部側ハウジングを容易に着脱交換できるようにした内視鏡装置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】

#### 【0007】

本発明による内視鏡装置は、湾曲可能な湾曲部を有する挿入部と連通する第一の部分と、第一の部分に着脱可能な第二の部分と、第二の部分側に設けられて湾曲部を湾曲動作させるための駆動部とを備えている。また、第一の部分は、湾曲部に接続されて湾曲部を湾曲動作させる第一牽引部材と、第一牽引部材に接続されて第一牽引部材の長手方向に進退可能な第一係合部材とを備え、前記第一係合部材の位置に対して、前記第二係合部材の位置が、前記第一牽引部材の長手方向において、前記第一牽引部材を牽引する側と逆側にくるように、前記第一の部分に対して、前記第二の部分を、前記第一牽引部材を牽引する側と逆側にずらした位置で嵌め合わせた後、前記第一の部分に対して、前記第二の部分を、前記第一牽引部材を牽引する側にスライド移動させて、第二の部分は、駆動部に接続されている作動部材と、作動部材に接続されて第一牽引部材の長手方向に進退可能で前記第一係合部材に係合可能な第二係合部材とを備えている。そして、第一係合部材と第二係合部材に係合させることで、駆動部の湾曲動作を挿入部の湾曲部に伝達する。

本発明によれば、例えば第一係合部材と第二係合部材を相対的にスライドさせて、第一の部分に設けた第一係合部材と第二の部分に設けた第二係合部材とを互いに係合させ、この状態で駆動部を作動させることによって、作動部材から第二係合部材と第一係合部材を介して第一牽引部材に湾曲動作を伝達して挿入部の湾曲部を適宜の方向に湾曲させることができる。しかも、第一係合部材と第二係合部材に係合させるに際して両者を予め位置合わせさせておく必要がなく、任意の位置で係合が可能になる。よって、内視鏡装置の挿入部で体腔や機械構造物内部等を観察したり処置等する際に、必要に応じて挿入部を第一の部分と共に交換して、別の第一の部分を第二の部分に容易に装着できる。

#### 【0008】

また、この内視鏡装置において、第一の部分と第二の部分とを位置決め固定する位置決め固定機構を設け、位置決め固定機構により、第一の部分と第二の部分とを相対的にスライド移動させて位置決め固定することで第一係合部材と第二係合部材に係合させることが好ましい。

位置決め固定機構によって第一の部分と第二の部分とを位置決めすることで第一係合部材と第二係合部材を確実に係合状態に設定できる。

また、この内視鏡装置が、第一牽引部材として1または複数のワイヤを有していてもよい。この場合、ワイヤの数に応じて1または複数方向に挿入部を湾曲できる。

また、この内視鏡装置が、第一牽引部材として相互に反対方向に移動する1組または複数組のワイヤを有していてもよい。

1組または複数組のワイヤを相互移動させることにより挿入部を適宜方向に湾曲できる。

#### 【0009】

また、第一の部分が、第一係合部材を第一牽引部材と反対側に付勢状態で接続する第一付勢部材を備え、第二の部分が、第二係合部材を作動部材と反対側に付勢状態で接続する第二付勢部材を備え、作動部材は第二牽引部材であってもよい。

第一及び第二付勢部材により、第一係合部材や第二係合部材等の可動部品の不要な移動を防止できる。第一の部分と第二の部分の連結に際し、挿入部の湾曲部は互いに反対方向に湾曲可能であるから、1対の第一及び第二係合部材は一方が進出位置にあれば他方は後退位置にある。従って、いずれか一方の後退位置にある第一及び第二係合部材が当接しなくても他方の第一及び第二係合部材が進出位置にあるために互いに当接し、更に第一及び第二付勢部材の付勢力によって位置調整されることで、上述した一方の第一及び第二係合部材も移動して当接する。そのため、これら第一及び第二係合部材を、第一及び第二付勢部材の付勢力による進退位置の調整によって、力のバランスのとれた位置に保持することができる。

作動部材は第二牽引部材であり、駆動部は第二牽引部材が接続された操作レバーであってもよい。

10

操作レバーを操作することで、第二牽引部材を介して第二係合部材を作動して、これに係合する第一係合部材を連動させ、第一牽引部材を介して挿入部の湾曲部を適宜湾曲させることができる。

【0010】

また、第一の部分が、第二係合部材を作動部材と反対側に付勢状態で接続する第二付勢部材を備え、作動部材が第二牽引部材であってもよい。

挿入部側ハウジングと本体側ハウジングの装着に際し、各第二係合部材が進出位置や後退位置等の任意位置にあっても第一係合部材が当接して係合するときに第一付勢部材によって働く付勢力によって第一係合部材の位置を第二係合部材の位置に基づいて調整することができることで位置決めまたは位置合わせできる。その際、一部の第二係合部材が後退していることにより第一係合部材と第二係合部材との間に隙間をあけてもよい。

20

そして、駆動部によって直動駆動機構を連動させて第二係合部材の進退を調整することにより、それぞれの第一係合部材と係合したニュートラル状態に調整でき、更に駆動部を作動させることにより、スクリュ部材を介して第二係合部材と第一係合部材を進退させて第一牽引部材を介して挿入部の湾曲部を適宜位置に湾曲できる。

【0011】

また、駆動部は直動駆動機構を回転作動させて第二係合部材を連動させるモータであってもよい。

挿入部の湾曲部を湾曲させる際には、モータ駆動によって直動駆動機構を回転させて第二係合部材を進退させ、第一係合部材に係合状態で連動させて第一牽引部材を介して湾曲部を湾曲操作できる。

30

また、第一係合部材と第二係合部材は互いに係合及び離脱可能な段部をそれぞれ備え、少なくともいずれか一方はガイド溝に沿って摺動可能であることが好ましい。

第一係合部材と第二係合部材が段部同士で係合して第二係合部材の進退を第一係合部材に伝達でき、挿入部の湾曲部は互いに反対方向に湾曲可能であるから、これらのいずれかまたは両方がガイド溝に沿って進退することで係合する1対の第一係合部材と第二係合部材の位置をそれぞれ進退逆方向に調整できる。

【0012】

また、第一の部分と第二の部分の一方にガイド部材が設けられ、他方にガイド部材がスライド可能な係止溝が設けられ、ガイド部材と係止溝に係合した状態で、第一係合部材と第二係合部材に係合状態になるように構成することが好ましい。

40

ガイド部材と係止溝とが相対的にスライドすることで、例えば第一の部分と第二の部分とを相対的にスライドさせて連結すると同時に第一係合部材と第二係合部材に係合状態にすることができる。

また、位置決め固定機構は、第一の部分と第二の部分とを連結した状態で互いに固定するロック部材と、ロック部材によるロックを解除するリリース部材とを備えていてもよい。

位置決め固定機構のロック部材とリリース部材によって第一の部分と第二の部分との連結と解除操作を行うことができる。

50

なお、ロック部材とリリース部材による装着と解除にガイド部材と係止溝のスライドを連動させるようにしてもよい。

【 0 0 1 3 】

本発明は、観察系と照明系を有する挿入部を備えた内視鏡装置において、湾曲可能な湾曲部を有する前記挿入部と連通する第一の部分と、第一の部分に着脱可能な第二の部分と、第二の部分内に設けられて湾曲部を湾曲動作させるための操作手段とを備える。また、第一の部分は、湾曲部に接続されて湾曲部を湾曲動作させる第一牽引部材と、第一牽引部材に接続されて第一牽引部材の長手方向に進退可能な第一係合部材とを備え、前記第一係合部材の位置に対して、前記第二係合部材の位置が、前記第一牽引部材の長手方向において、前記第一牽引部材を牽引する側と逆側にくるように、前記第一の部分に対して、前記第二の部分を、前記第一牽引部材を牽引する側と逆側にずらした位置で嵌め合わせた後、前記第一の部分に対して、前記第二の部分を、前記第一牽引部材を牽引する側にスライド移動させて、第二の部分は、操作手段に接続されている第二牽引部材と、第二牽引部材に接続されて第二牽引部材の長手方向に進退可能で第一係合部材に係合可能な第二係合部材とを備える。そして、第一の部分と第二の部分を連結して第一係合部材と第二係合部材に係合させることで、操作手段の湾曲動作を挿入部の湾曲部に伝達する。

本発明によれば、例えば第一の部分と第二の部分を相対的にスライドさせて第一係合部材と第二係合部材とを互いに係合させ、この状態で操作手段を作動させることによって、第二牽引部材から第二係合部材と第一係合部材を介して第一牽引部材に湾曲動作を伝達して挿入部の湾曲部を適宜の方向に湾曲させることができる。しかも、本発明による内視鏡装置の挿入部で体腔や機械構造物内部等を観察したり処置等する際に、必要に応じて挿入部を第一の部分と共に交換して、別の第一の部分を第二の部分に容易に装着できる。しかも、その際、第一係合部材と第二係合部材を予め位置合わせさせておく必要がない。

【 0 0 1 4 】

本発明は、観察系と照明系を有する挿入部を備えた内視鏡装置において、湾曲可能な湾曲部を有する挿入部と連通する第一の部分と、第一の部分に着脱可能な第二の部分と、第二の部分側に設けられて湾曲部を湾曲動作させるための駆動源とを備えている。また、第一の部分は、湾曲部に接続されて湾曲部を湾曲動作させる第一牽引部材と、第一牽引部材に接続されていて第一牽引部材の長手方向に進退可能な第一係合部材とを備え、前記第一係合部材の位置に対して、前記第二係合部材の位置が、前記第一牽引部材の長手方向において、前記第一牽引部材を牽引する側と逆側にくるように、前記第一の部分に対して、前記第二の部分を、前記第一牽引部材を牽引する側と逆側にずらした位置で嵌め合わせた後、前記第一の部分に対して、前記第二の部分を、前記第一牽引部材を牽引する側にスライド移動させて、第二の部分は、駆動源に接続されている直動駆動機構と、直動駆動機構に連動してその長手方向に進退可能で第一係合部材に係合可能な第二係合部材とを備えている。そして、第一の部分と第二の部分を連結して第一係合部材と第二係合部材に係合させることで、駆動源の湾曲動作を挿入部の湾曲部に伝達する。

本発明によれば、例えば第一の部分と第二の部分を相対的にスライドさせて第一係合部材と第二係合部材とを互いに係合させ、この状態で駆動源を駆動させることによって、直動駆動機構から第二係合部材と第一係合部材を介して第一牽引部材に湾曲動作を伝達して挿入部の湾曲部を適宜の方向に湾曲させることができる。しかも、体腔や機械構造物内部等を観察したり処置等する際に、必要に応じて挿入部を第一の部分と共に交換して、別の第一の部分を第二の部分に容易に装着できる。しかもその際、第一係合部材と第二係合部材を予め位置合わせしておく必要がない。

【 0 0 1 5 】

なお、駆動源は駆動源を作動させるための操作手段に接続されていてもよく、本体側ハウジングの外部からリモコン等の操作手段で操作できる。

【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 6 】

本発明による内視鏡装置によれば、第一係合部材と第二係合部材とを相対的にスライドさせることで、第一係合部材と第二係合部材を任意の位置で係合させることができる。そのため、第一の部分を着脱交換した際に予め位置合わせすることなく単に相対的にスライドさせることで、容易に駆動部と湾曲部とを所定位置で連動可能状態に設定できる。しかも、第一の部分と第二の部分の構成が簡単で着脱交換が容易であると共に製造コストが低廉である。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 1 7 】

【図 1】本発明の第一実施形態による内視鏡の全体構成を示す図である。

10

【図 2】第一実施形態による内視鏡の操作部の分解斜視図である。

【図 3】図 2 に示す操作部の挿入部側ハウジングの斜視図である。

【図 4】図 3 に示す第一係合部材とワイヤの連結状態を示す部分拡大図である。

【図 5】図 2 に示す操作部の本体側ハウジングの斜視図である。

【図 6】図 5 に示す第二係合部材と操作ワイヤの連結状態を示す部分拡大図である。

【図 7 A】操作部における操作レバーの作動構成を示す要部の斜視図である。

【図 7 B】操作部における操作レバーの作動構成を示す分解斜視図である。

【図 8 A】挿入部側ハウジングと本体側ハウジングのロック構造を示す図である。

【図 8 B】図 8 A に示すロック構造の要部の拡大図である。

【図 9】操作部の挿入部側ハウジングと本体側ハウジングの連結前の分離状態を示す図である。

20

【図 1 0】操作部の挿入部側ハウジングと本体側ハウジングのロック構造を示す図である。

【図 1 1】ニュートラル状態における操作部の内部構造を示す図である。

【図 1 2】操作レバーを傾動させた状態の操作部の内部構造を示す図である。

【図 1 3】操作レバーを図 1 1 と逆方向に傾動させた状態の操作部の内部構造を示す図である。

【図 1 4】本発明の第二実施形態による内視鏡の要部構成を示す図である。

【図 1 5】挿入部側ハウジングを外した状態における内視鏡の要部の構成を示す図である。

30

【図 1 6】操作部の本体側ハウジングの要部斜視図である。

【図 1 7】本体側ハウジングの第二係合部材とスクリーネジとを示す図である。

【図 1 8】第二係合部材を設けたスクリーネジの連動機構を示す図である。

【図 1 9】図 1 8 に示す連動機構を別の方向から見た図である。

【図 2 0 A】本発明の変形例によるガイド溝に保持された第一係合部材を示す縦断面図である。

【図 2 0 B】本発明の変形例によるガイド溝に保持された第一係合部材を示す縦断面図である。

## 【符号の説明】

## 【 0 0 1 8 】

40

1、5 0 内視鏡装置 2 挿入部 3 操作部 9 湾曲部 1 2 挿入部側ハウジング（第一の部分）1 3、5 2 本体側ハウジング（第二の部分）1 4 操作レバー 1 6 a、1 6 b、1 6 c、1 6 d、2 6 a、2 6 b、2 6 c、2 6 d ガイド溝 1 7 係止溝 1 9 a、1 9 b、1 9 c、1 9 d 第一係合部材 2 0 a、2 0 b、2 0 c、2 0 d ワイヤ 2 4 a、2 4 b、2 4 c、2 4 d コイルスプリング 2 7 a、2 7 b、2 7 c、2 7 d、5 7 a、5 7 b、5 7 c、5 7 d 第二係合部材 3 1 a、3 1 b、3 1 c、3 1 d コイルスプリング 2 9 a、2 9 b、2 9 c、2 9 d 操作ワイヤ 3 4 ガイドピン 4 5 ロックレバー 4 5 c ロック爪 4 7 リリースボタン 4 8 カム 5 3 リモコン 5 4 十字キー 5 9 a、5 9 b、5 9 c、5 9 d スクリューネジ 8 1、8 2 ポテンショメータ M 1 第一モータ M 2 第二モータ

50



## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0019】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

本発明の第一実施形態による内視鏡装置を図1乃至図13により説明する。図1は本第一実施形態による内視鏡装置の全体構成を示す図、図2は操作部を分解した斜視図、図3、図4は挿入部側ハウジングのワイヤ接続構造を示す図、図5、図6は本体側ハウジングのワイヤ接続構造を示す図、図7A及び図7Bは操作レバーの要部斜視図とその分解図、図8A及び図8Bは挿入部側ハウジングと本体側ハウジングのロック構造を示す図、図9及び図10はロック前とロック後の操作部の構造を示す図、図11～図13は操作レバーの操作状態を示す図である。

10

図1に示す内視鏡装置1は、体腔内や機械構造物等に挿入される可撓性で細長の挿入部2と、挿入部2の基端側に設けられていて挿入部2の先端側の湾曲部9を上下左右に湾曲させる操作部3と、内視鏡装置1の電源スイッチや操作手段等を有していてモニタ4を備えたコントローラ5と、操作部3とコントローラ5を接続する可撓性のユニバーサルケーブル6で概略構成されている。

## 【0020】

内視鏡装置1において、挿入部2は先端側から順に先端部8と、内部に図示しない湾曲駒を連設して例えば上下左右に湾曲可能な湾曲部9と、柔軟性を有する可撓管10とで構成されている。

操作部3は挿入部側ハウジング（第一の部分）12と本体側ハウジング（第二の部分）13とに分離可能に連結されている（図2参照）。本体側ハウジング13には、その上部開口から操作手段として突出する操作レバー14が保持されていると共に、コントローラ5側に延びる把持部13aが形成されている。駆動部を構成する操作レバー14は例えば前後左右方向に揺動可能であり、これによって後述するワイヤを介して挿入部2の湾曲部9を上下左右方向に湾曲させることができる。

20

なお、内視鏡装置1は、上述した構成以外に、観察系や照明系の構成も備えているが、本実施形態ではそれらの構成の説明は省略する。

## 【0021】

次に、操作部3の内部構造について図2乃至図7に基づいて説明する。

図2乃至図4において、操作部3の挿入部側ハウジング12内では長手方向中央部分に複数条、例えば4条のガイド溝16a、16b、16c、16dが形成されたガイド板16が配設され、ガイド板16のガイド溝16a～16dを挟む両側の枠部16e、16fには本体側ハウジング13と連結するための係止溝17、17が例えば各2条ずつ形成されている。係止溝17は縦断面に沿って見た際に垂直部と水平部からなる略L字形状の拡張溝部17aと小幅溝17bとが連通する略四角形状とされている（図8A参照）。

30

ガイド板16の各ガイド溝16a、16b、16c、16dには、例えば図4に示す二段の階段状部15Aを上面に形成した略角柱状の第一係合部材19a、19b、19c、19dがそれぞれ前後方向に摺動可能に配設されている。各第一係合部材19a～19dの内部に設けた貫通孔には第一牽引部材であるアングルワイヤ（以下、単にワイヤという）20a、20b、20c、20dが挿通され、第一係合部材19a～19dの基端部（コントローラ5側）に固定された口金21によってワイヤ20a～20dが各第一係合部材19a～19dに固定されている。

40

## 【0022】

図3において、挿入部2の基端側は挿入部側ハウジング12に連結されており、この連結部で挿入部2内からハウジング12内に延びる4本のアングルコイル22a～22dはガイド板16の前側即ち挿入部2側に配置された固定板23にそれぞれ口金を介して連結されている。そして、各第一係合部材19a～19dの前側に延びる各ワイヤ20a～20dは各アングルコイル22a～22d内へ延びている。これらのワイヤ20a～20dは挿入部2内を通過して湾曲部9に配列した湾曲駒の上下左右を通り先端部に固定されている。

50

ここで、ワイヤ 20 a ~ 20 d は、例えば各 2 本のワイヤ 20 a、20 b と 20 c、20 d がそれぞれ組（対）になっており、ワイヤ 20 a、20 b は湾曲部 9 の先端部（湾曲駒）の上下方向に固定され、ワイヤ 20 c、20 d は湾曲部 9 の先端部（湾曲駒）の左右方向に固定されている。そのため、ワイヤ 20 a が引かれるとワイヤ 20 b が緩んで湾曲駒を介して湾曲部 9 を上下方向に湾曲させ、ワイヤ 20 c が引かれるとワイヤ 20 d が緩んで湾曲部 9 を左右方向に湾曲させる。

また、第一係合部材 20 a ~ 20 d の基端側には板状のばね受け 25 が固定され、ばね受け 25 には第一付勢部材として例えばコイルスプリング 24 a ~ 24 d の一端が係止されている。コイルスプリング 24 a ~ 24 d の他端は第一係合部材 19 a ~ 19 d の口金 21 から突出するワイヤ 20 a ~ 20 d に連結されている。そのため、各第一係止部材 19 a ~ 19 d はコイルスプリング 24 a ~ 24 d の付勢力によってワイヤ 20 a ~ 20 d を牽引した状態で、ガイド溝 16 a ~ 16 d 内に前後方向に摺動可能に保持されている。

#### 【0023】

次に本体側ハウジング 13 の内部構造について図 5、図 6 に基づいて説明する。本体側ハウジング 13 においても、挿入部側ハウジング 12 の内部構造と同様にガイド溝 26 a ~ 26 d を備えたガイド板 26、各ガイド溝 26 a ~ 26 d に摺動可能に保持された略角柱状の第二係合部材 27 a ~ 27 d、各第二係合部材 27 a ~ 27 d の内部に挿通された作動部材または第二牽引部材としての操作ワイヤ 29 a ~ 29 d を備えている。第二係合部材 27 a ~ 27 d の表面には二段の階段状段部 15 B が形成されている。また、操作ワイヤ 29 a ~ 29 d は、前端側に固定した口金 28 を以て各第二係合部材 27 a ~ 27 d に連結されている。

第二係合部材 27 a ~ 27 d は挿入部側ハウジング 12 の第一係合部材 19 a ~ 19 d の段部 15 A と段部 15 B にて係合する。段部 15 A、15 B は段差が少なくとも互いに 1 つあれば係合できるが、互いに複数設けることで係合状態で生じる回転モーメントを低減できて好ましい。

そして、本体側ハウジング 13 の前方側即ち挿入部 2 側に板状のばね受け 30 が固定され、ばね受け 30 には第二付勢部材として例えばコイルスプリング 31 a ~ 31 d の一端が係止され他端は操作ワイヤ 29 a ~ 29 d に連結されている。これによって、各第二係合部材 27 a ~ 27 d はコイルスプリング 31 a ~ 31 d の付勢力によって操作ワイヤ 29 a ~ 29 d を牽引した状態で、ガイド溝 26 a ~ 26 d 内に前後方向に摺動可能に保持されている。

また、本体側ハウジング 13 の基端側にはプーリ 33 a ~ 33 d が、プーリ軸 32 で回転可能に支持され、各操作ワイヤ 29 a ~ 29 d は、操作レバー 14 方向に向きを変えられ、プーリ 33 a ~ 33 d にそれぞれ巻回されている。

#### 【0024】

次に操作レバー 14 による操作ワイヤ 29 a ~ 29 d の作動機構について図 7 A 及び図 7 B に基づいて説明する。

図 7 A 及び図 7 B において、操作レバー 14 は本体側ハウジング 13 の開口を通してその内部に延伸して、フレーム 35 で支持されている軸受 36 によって略十字状に互いに直交する X1 - X2 方向と Y1 - Y2 方向とに揺動可能とされている。軸受 36 の下部には固定部 40 a を介して略十字形状のアーム部 37 が連結されている。

図 7 B に示すように、軸受 36 は、固定部 40 a を有する円形軸 40 と一対の球軸受 41、42 とで主に構成されている。円形軸 40 は略円柱形状に形成されており、操作レバー 14 は円形軸 40 とアーム部 37 を貫通している。そして、操作レバー 14 下部の雄ねじ部にナット 38 を固着することにより、操作レバー 14 は円形軸 41 とアーム部 37 を同軸に固定している。

#### 【0025】

第 1 球軸受 41 と第 2 球軸受 42 は半球形状に形成されている。これら第 1 球軸受 41 と第 2 球軸受 42 の内部には、円形軸 40 が嵌合配置される円形軸受部 41 a、42 a が形成されている。第 1 球軸受 41 及び第 2 球軸受 42 には円形軸 40 に設けられている固

定部 4 0 a が配置される溝部 4 0 B を構成する第 1 切り欠き部 4 1 b、4 2 b、円形軸 4 1 に固定される操作レバー 1 4 が配置される溝部 4 0 C を構成する第 2 切欠部 4 1 c、4 2 c がそれぞれ設けられている。さらに、第 1 球軸受 4 1 と第 2 球軸受 4 2 とには、一体化されたとき円柱状の軸部 4 0 D を構成する一対の半円柱部 4 1 d、4 2 d が対向する位置に設けられている。

また、アーム部 3 7 には、周方向に略 90° 間隔で X 1、X 2 方向、Y 1、Y 2 方向にそれぞれ延びる 4 本のアーム部 3 7 a、... が突出形成され、各アーム部 3 7 a にはワイヤ固定孔 3 7 b が穿孔されている。そして、プーリー 3 3 a ~ 3 3 d で巻回されて操作レバー 1 4 に向かう操作ワイヤ 2 9 a ~ 2 9 d が各アーム部 3 7 a のワイヤ固定孔 3 7 b にそれぞれ固定されている。

10

軸受 3 6 は、アーム部材 3 7 と操作レバー 1 4 とを同軸に取付け固定した円形軸 4 0 を、第 1 球軸受 4 1 と第 2 球軸受 4 2 で挟持して構成されている。このため、円形軸 4 0 は、溝部 4 0 B、4 0 C の範囲で矢印 X 1 方向及び矢印 X 2 方向に揺動可能である。

また、円形軸 4 0 を第 1 球軸受 4 1 及び第 2 球軸受 4 2 で挟持することにより、半円柱部 4 1 d、4 2 d が一体になって、同軸をなす軸部 4 0 D、4 0 D が形成される。そして、これら軸部 4 0 D、4 0 D を、フレーム 3 5 の所定位置に、回転軸として回転可能に支持される。このため、軸受 3 6 は矢印 Y 1 方向及び矢印 Y 2 方向に揺動可能である。

#### 【0026】

そのため、操作レバー 1 4 を図 7 A に示すように直立状態にしたとき、操作ワイヤ 2 9 a ~ 2 9 d のプーリー 3 3 a ~ 3 3 d からアーム部材 3 7 に向かう部分は全て所定の弛緩状態になる。この状態で、操作レバー 1 4 を図中の矢印 X 1 方向または矢印 X 2 方向、或いは矢印 Y 1 方向又は矢印 Y 2 方向に操作することによって、操作レバー 1 4 の傾倒操作とともにアーム部材 3 7 が揺動する。

20

そして、操作レバー 1 4 の傾き方向に対応する各アーム部 3 7 a の固定孔 3 7 b に取り付けられている操作ワイヤ 2 9 a ~ 2 9 d のいずれか、例えば操作ワイヤ 2 9 a の張力が弛んでいた状態から引っ張られる状態になると、この操作ワイヤ 2 9 a のプーリーに対する抗力が増大し、操作ワイヤ 2 9 a とこれを巻回するプーリー 3 3 a との間の抵抗力が増す。一方、対向する操作ワイヤ 2 9 b はさらに弛んだ状態になる。

#### 【0027】

次に、挿入部側ハウジング 1 2 と本体側ハウジング 1 3 の接続構造を説明する。

30

図 5 に示す本体側ハウジング 1 3 のガイド板 2 6 において、ガイド溝 2 6 a ~ 2 6 d を挟む両側の枠部 2 6 e、2 6 f には挿入部側ハウジング 1 2 の係止溝 1 7、1 7 と係合するガイドピン 3 4、3 4 が例えば各 2 個ずつ設けられており、ガイド部材を構成する。図 8 A に示すように、ガイドピン 3 4 は拡径された頭部 3 4 a と軸部 3 4 b とで構成されている。ガイドピン 3 4 の頭部 3 4 a は係止溝 1 7 の拡径溝部 1 7 a には挿入可能であるが小溝 1 7 b には挿入できない大きさとされている。

そのため、挿入部側ハウジング 1 2 と本体側ハウジング 1 3 を接続するには、両ハウジング 1 2、1 3 の開口部をずらした状態で対向させてガイドピン 3 4 の頭部 3 4 a を係止溝 1 7 の拡径溝部 1 7 a の垂直部に挿入させる。この状態で挿入部側ハウジング 1 2 と本体側ハウジング 1 3 は互いに段部 1 5 A と段部 1 5 B が離れる方向にずれている。次いで、挿入部側ハウジング 1 2 と本体側ハウジング 1 3 のいずれかをスライドさせることで、ガイドピン 3 4 の頭部 3 4 a が係止溝 1 7 の略 L 字形の拡径溝部 1 7 a 内の水平部に嵌合して両ハウジング 1 2、1 3 が合致し、接続状態になる。

40

#### 【0028】

次に図 8 A 及び図 8 B に基づいて、挿入部側ハウジング 1 2 と本体側ハウジング 1 3 の位置決め固定機構（ロック構造）を説明する。

図 8 A に示す本体側ハウジング 1 3 には、プーリー 3 3 a ~ 3 3 d の後方にロック部材としてロックレバー 4 5 が設けられている。図 8 B において、このロックレバー 4 5 は長軸のレバー部 4 5 a とこれに略直交する方向に突出するカム軸 4 5 b とで構成され、上部に設けた圧縮状態の押しばね 4 6 によって下方に付勢されている。レバー部 4 5 a は下端面

50

が傾斜面を有するロック爪 45 c とされている。

本体側ハウジング 13 の側壁 13 a を貫通してリリース部材としてリリースボタン 47 が装着され、このリリースボタン 47 は先端にリリースカム 48 が設けられ、リリースカム 48 の傾斜面状のカム面 48 a がロックレバー 45 のカム軸 45 b を係止している。リリースボタン 47 の頭部 47 a は側壁 13 a の外部に突出しており、頭部 47 a と側壁 13 a との間の軸部 47 b に戻りばね 49 が介装されている。リリースボタン 47 の頭部 47 a を押すことでカム面 48 a によってロックレバー 45 を後退（上昇）させ、頭部 47 a を引くことで戻りばね 49 の弾性力でリリースカム 48 をカム軸 45 b から後退させる。

#### 【0029】

一方、挿入部側ハウジング 12 においては、ばね受け 25 の一部にストッパ 44 が突出して設けられている。そして、挿入部側ハウジング 12 に対して本体側ハウジング 13 を接続する際、ロックレバー 45 は通常では本体側ハウジング 13 の開口部より下方に突出している。

係止溝 17 にガイドピン 34 を挿入した状態で、挿入部側ハウジング 12 に対して本体側ハウジング 13 をスライドさせると、ロックレバー 45 のロック爪 45 c がストッパ 44 に当接して押しばね 46 の付勢力に抗して後退し、ストッパ 44 を乗り越えて再度降下する。そして、ガイドピン 34 の頭部 34 a が係止溝 17 の拡径溝部 17 a の水平部の最奥部に到達した状態で、両ハウジング 12, 13 が合致し、ロックレバー 45 が挿入部側ハウジング 12 の基端側壁との間でストッパ 44 に係止し、両ハウジング 12, 13 のズレが防止されたロック状態になる。

ロック状態を解除するには、リリースボタン 47 を押してロックレバー 45 をストッパ 44 から後退させた状態で、ガイドピン 34 の頭部 34 a と係止溝 17 の拡径溝部 17 a 内の水平部との嵌合が解除される方向に、本体側ハウジング 13 を挿入部側ハウジング 12 からずらせばよい。

#### 【0030】

本実施形態による内視鏡装置 1 の操作装置は上述の構成を備えており、次にその作用を説明する。

図 1 に示す内視鏡装置 1 によって体腔内や機械構造物の内部を観察、撮像または処置等する場合、操作レバー 14 を X1、X2、Y1、Y2 のいずれかの方向に傾動させることで操作部 2 の湾曲部 9 を上下左右のいずれかの方向に湾曲させて任意の方向を向けて観察できる。そして、挿入部 2 を別の種類のものに交換する場合、図 10 に示す状態から、リリースボタン 47 を押すことでロックレバー 45 を後退させ、ストッパ 44 との係合を解除させる。

この状態で、挿入部側ハウジング 12 と本体側ハウジング 13 とを逆方向に相対的にスライドさせ、本体側ハウジング 13 のガイドピン 34 を挿入部側ハウジング 12 の係止溝 17 の拡径溝部 17 a の水平部を移動させる（図 9 参照）。両ハウジング 12、13 は水平方向にずれて、ガイドピン 34 の頭部 34 a が略 L 字状の拡径溝部 17 a の角部に到達した時点で、両ハウジング 12、13 を互いに離間方向に引き離すことで、ガイドピン 34 が係止溝 17 の拡径溝部 17 の垂直部を移動して分離できる（図 8 A 参照）。

#### 【0031】

次に、別の挿入部側ハウジング 12 を上述の分離工程と逆の工程で本体側ハウジング 13 と接続させる。具体的には、本体側ハウジング 13 のガイドピン 34 を挿入部側ハウジング 12 の係止溝 17 の略 L 字状の拡径溝部 17 a の垂直部に挿入する（図 8 A 参照）。この時、両ハウジング 12、13 の開口部同士がずれて当接した状態で、挿入部側ハウジング 12 の第一係合部材 19 a ~ 19 d と第二係合部材 27 a ~ 27 d がガイド溝 16 a ~ 16 d、26 a ~ 26 d 内で対向した状態で段部 15 B、15 A が互いに離間して保持されている。

そして、本体側ハウジング 13 を挿入部側ハウジング 12 に対して相対的にスライドさせる。このスライド動作では、ガイドピン 34 の頭部 34 a が、挿入部側ハウジング 12

10

20

30

40

50

の係止溝 17 の拡径溝部 17 a の水平部を、その延設方向に沿って移動することでガイドされる。これによって、第二係合部材 27 a ~ 27 d と第一係合部材 19 a ~ 19 d が段部 15 B, 15 A で当接する。第一及び第二係合部材 19 a ~ 19 d、27 a ~ 27 d はガイド溝 16 a ~ 16 d、26 a ~ 26 d に摺動可能に保持されているため、係合する段部 15 A、15 B がずれることはない。

#### 【0032】

そのため、例えば、アーム部材 37 の対向するアーム部 37 a, 37 a に係止された操作ワイヤ 29 a 及び 29 b、または操作ワイヤ 29 c 及び 29 d において一方が緩んだ状態にあり他方が引っ張られた状態にある場合、第二係合部材 27 a ~ 27 d の一部または全部がスライド方向の前後にずれた位置にあり、これらのずれに従って操作レバー 14 は傾斜した状態に位置する。

10

この場合でも、第一係合部材 19 a ~ 19 d 及び第二係合部材 27 a ~ 27 d 同士を互いに当接させることで、操作ワイヤ 29 a ~ 29 d の緩みや緊張の不均一が解消される。従って、両ハウジング 12, 13 の接続に際して、第一係合部材 19 a ~ 19 d と第二係合部材 27 a ~ 27 d について予め位置調整をしておく必要がない。

このことは、挿入部 2 の湾曲部 9 においても同様である。即ち、挿入部側ハウジング 12 と本体側ハウジング 13 を接続する際に、湾曲部 9 が上下左右のいずれかの方向に湾曲していたとしても、本体側ハウジング 13 のガイドピン 34 を挿入部側ハウジング 12 の係止溝 17 に挿入して第一及び第二係合部材 19 a ~ 19 d、27 a ~ 27 d 同士を離間した状態から、スライドさせて互いに当接させることで、ワイヤ 20 a ~ 20 d の弛みや緊張の不均一が解消される。

20

#### 【0033】

次に、挿入部側ハウジング 12 と本体側ハウジング 13 が接合した操作部 3 を用いた内視鏡装置 1 の操作方法について図 11 ~ 図 13 に基づいて説明する。

上述したように、図 11 において、操作部 3 の挿入部側ハウジング 12 と本体側ハウジング 13 を連結した状態で、第一及び第二係合部材 19 a ~ 19 d、27 a ~ 27 d が係合して操作レバー 14 と挿入部 2 がニュートラルの位置にある。この状態から、図 12 に示すように、操作レバー 14 を例えば X1 方向に傾動させると、傾動するアーム部材 37 によって操作ワイヤ 29 a が引っ張られるためにコイルスプリング 31 a の付勢力に抗して第二係合部材 27 a がガイド溝 26 a に沿って後方にスライドする。そのため、段部 15 B で係合する第一係合部材 19 a が押されてガイド溝 16 a に沿って後方にスライドしてコイルスプリング 24 a が圧縮され且つワイヤ 20 a が引っ張られる。

30

#### 【0034】

また、操作レバー 14 及びアーム部材 37 の傾動によって操作ワイヤ 29 a と対向する操作ワイヤ 29 b が弛む。すると、第二係合部材 27 b がコイルスプリング 31 b の付勢力で引っ張られて前方へ移動するから第一係合部材 19 b と離間し、ワイヤ 20 b へ働く張力も緩む。そのため、上述のように操作レバー 14 を X1 方向に傾動することで、ワイヤ 20 a が引っ張られることによって挿入部 2 の先端側の湾曲部 9 に例えば下方に湾曲する力が付与されると共にワイヤ 20 b が緩むことによって、湾曲部 9 は下方に湾曲する。

また、図 13 に示すように、操作レバー 14 を X2 方向に傾動させると、上述の場合とは逆に操作ワイヤ 29 b が引っ張られ、操作ワイヤ 29 a が緩む。これによって第二係合部材 27 a が第一係合部材 19 a から離間してワイヤ 20 a が緩む。これと同時に、第二係合部材 27 b がコイルスプリング 31 b の付勢力に抗して第一係合部材 19 b を押動してワイヤ 20 b が引っ張られる。これによって挿入部 2 の先端側の湾曲部 9 はワイヤ 20 b が引っ張られると共にワイヤ 20 a が緩むことで、上方に湾曲する。この際に、ワイヤ 20 a が遅れて動くことがあり、ワイヤ 20 a のたるみの原因となり得るが、第二係合部材 27 a と第一係合部材 19 a が固定されておらず分離可能であり、無理にワイヤ 20 a を前方に動かさないで、ワイヤ 20 a がたるむ不具合が生じない。

40

#### 【0035】

このように操作レバー 14 を X1 方向または X2 方向に傾動することで、挿入部 2 の先

50

端側の湾曲部 9 を下方または上方へ湾曲できる。同様に、操作レバー 1 4 を Y 1 方向または Y 2 方向に傾動することで、挿入部 2 の先端側の湾曲部 9 を左方または右方へ湾曲できる。

#### 【 0 0 3 6 】

上述のように本実施形態による内視鏡装置 1 の操作装置によれば、一体に連結された挿入部 2 と挿入部側ハウジング 1 2 を本体側ハウジング 1 3 に取り付けるだけで別の種類のものに交換して観察や撮像や処置等を実施することができる。

また、ニュートラル位置へのセッティングに際して、挿入部側ハウジング 1 2 の係止溝 1 7 の拡径溝部 1 7 a の垂直部に本体側ハウジング 1 3 のガイドピン 3 4 を挿入し、両者を互いにずれた位置で対向させた状態から、ガイドピン 3 4 を拡径溝部 1 7 a の水平部の最奥部にスライドさせた連結状態に移動させるだけで、互いに離間して対向する第一係合部材 1 9 a ~ 1 9 d と第二係合部材 2 7 a ~ 2 7 d を互いに係合させてニュートラル位置にそれぞれを位置調整できる。

そのため、連結前に、操作レバー 1 4 がいずれかの方向に傾動した状態であったり挿入部 2 の湾曲部がいずれかの方向に湾曲した状態であっても、挿入部側ハウジング 1 2 と本体側ハウジング 1 3 を連結するだけで第一係合部材 1 9 a ~ 1 9 d と第二係合部材 2 7 a ~ 2 7 d の位置ずれを調整してニュートラル状態に位置調整できる。しかも、挿入部 2 及び挿入部側ハウジング 1 2 の交換に際して、操作レバー 1 4 と挿入部 2 のワイヤ 2 0 a ~ 2 0 d を接続する第一及び第二係合部材 1 9 a ~ 1 9 d、2 7 a ~ 2 7 d をニュートラル位置や特定の位置等に予め位置決めまたは位置合わせしておく必要がなく、単に第一係合部材 1 9 a ~ 1 9 d と第二係合部材 2 7 a ~ 2 7 d を当接させて所要の押圧力を付与するだけでこれら係合部材 1 9 a ~ 1 9 d、2 7 a ~ 2 7 d の位置ずれを調整してニュートラル状態に位置調整できる。

従って、挿入部側ハウジング 1 2 と本体側ハウジング 1 3 をスライドさせて連結するだけで操作レバー 1 4 と挿入部 2 の湾曲部 9 をニュートラル位置にセッティングすることができる。

#### 【 0 0 3 7 】

本発明は上述の第一実施形態に限定されることなく本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

次に本発明の第二実施形態による内視鏡装置 5 0 の操作装置について図 1 4 乃至図 1 9 に基づいて説明する。なお、上述の実施形態による内視鏡装置 1 の操作装置と同一または同様な部分、部材には同一の符号を用いて説明を省略する。

図 1 4 及び図 1 5 は電動湾曲式の内視鏡装置 5 0 の要部斜視図であり、本実施形態による電動湾曲式内視鏡装置 5 0 では、モータ駆動による電動によって挿入部 2 の湾曲部 9 が上下左右方向に湾曲させられるようになっている。図において、挿入部 2 及び挿入部側ハウジング 1 2 は第一実施形態によるものと同一構成である。

モニタ 4 を備えたコントローラ 5 1 には挿入部側ハウジング 1 2 を連結接続するための本体側ハウジング 5 2 が内蔵されている。すなわち、本実施形態では、コントローラ 5 1 と本体側ハウジング 5 2 とが一体的に構成されている。また、本体側ハウジング 5 2 の近傍には挿入部側ハウジング 1 2 を離脱させるためのリリースボタン 4 7 が設けられている。リリースボタン 4 7 を含む挿入部側ハウジング 1 2 と本体側ハウジング 5 2 との位置決め固定機構（ロック構造）は操作部 3 の外部にあるが、上述の第一実施形態によるものと同一である。コントローラ 5 1 にはコードを介して操作手段としてリモコン 5 3 が設けられ、リモコン 5 3 には挿入部 2 の湾曲部 9 を上下方向と左右方向に湾曲する操作ボタンが例えば十字キー 5 4 として設けられている。十字キー 5 4 の 4 つの端部のいずれかを押すことで湾曲部 9 を上下左右方向に湾曲操作させることができる。

#### 【 0 0 3 8 】

本体側ハウジング 5 2 の構造について図 1 6 乃至図 1 9 により説明する。

図 1 6 に示す本体側ハウジング 5 2 では、挿入部側ハウジング 1 2 の内部構造と同様に、その長手方向（図では上下方向）中間部にガイド溝 5 6 a ~ 5 6 d を備えたガイド板 5

10

20

30

40

50

6と、各ガイド溝56a～56dに摺動可能に保持されていて例えば二段の階段状段部15Bを表面に形成した略角柱状の第二係合部材57a～57dとが設けられている。第二係合部材57a～57dは各ガイド溝56a～56d内を上下方向にスライド可能とされている。

第二係合部材57a～57dは挿入部側ハウジング12の第一係合部材19a～19dと段部15B、15A同士で係合するもので、段部15A、15Bは少なくとも互いに1つの段差があれば係合できるが、互いに複数設けることで係合面で生じる回転モーメントを低減できて好ましい。

#### 【0039】

図17に示すように、各第二係合部材57a～57dの内部には雌ねじが切られたねじ穴58が第二係合部材57a～57dの長手方向に貫通して形成され、これら各第二係合部材57a～57dの各ねじ穴58には直動駆動機構としてスクリュー部材、例えばスクリューネジ59a～59dが螺合状態で上下に挿通している。これらスクリューネジ59a～59d等の直動駆動機構は作動部材を構成している。各第二係合部材57a～57dをそれぞれ螺合するスクリューネジ59a～59dの上下端部にはそれぞれ上側軸60と下側軸61とがそれぞれ形成されている(図18参照)。図17に示すように、例えば各4本の上側軸60と下側軸61は上部軸受板62と下部軸受板63にそれぞれ設けた貫通孔64、65に回転可能に支持されている。

なお、貫通孔64を有する上部軸受板62と貫通孔65を有する下部軸受板63に代えて各スクリューネジ59a～59d毎に軸受を設けてもよい。

#### 【0040】

そして、図17乃至図19に示すように、スクリューネジ59a、59bの下端部には下側軸61の上側に第一平ギヤ67と第二平ギヤ68がそれぞれ固着されており、これら第一平ギヤ67と第二平ギヤ68は互いに噛合している。一方の平ギヤ、例えば第二平ギヤ68にはピニオンギヤ69が噛合されており、このピニオンギヤ69は上下方向移動用の第一モータM1のモータ軸70が同軸に固着されている。なお、これらのギヤ67、68、69を第一連動機構とする。

第一モータM1は正逆回転可能であり、例えば正方向回転によって第二係合部材57aを上方に第二係合部材57bを下方に移動させ、逆方向回転によって第二係合部材57aを下方に第二係合部材57bを上方に移動させるよう第一、第二平ギヤ67、68に回転力を伝達する。

また、スクリューネジ59c、59dの上端部には上側軸60の下側に第三平ギヤ72と第四平ギヤ73がそれぞれ固着されている。そして、例えば第三平ギヤ72には第一連動ギヤ75、第二連動ギヤ76が順次噛合状態で保持され、第四平ギヤ73には第三連動ギヤ77が噛合状態で保持されている。第二連動ギヤ76と第三連動ギヤ77の間にはピニオンギヤ78が噛合状態で保持され、ピニオンギヤ78には左右方向移動用の第二モータM2のモータ軸79が同軸に固着されている。なお、これらのギヤ76、75、72、77、73、78を第二連動機構とする。

第二モータM2も正逆回転可能であり、例えば正方向回転によって第二係合部材57cを左方に第二係合部材57dを右方に移動させ、逆方向回転によって第二係合部材57cを右方に第二係合部材57dを左方に移動させるよう各ギヤ76、75、72、77、73に順次回転力を伝達する。

#### 【0041】

また、図19に示すように、第一モータM1は上下方向ポテンシオメータ81に電氣的に接続されており、このポテンシオメータ81では第一モータM1の例えばニュートラル位置を予め記憶しておく。また、第一モータM1の正逆回転による第二係合部材57a、57bのニュートラル位置からの移動位置、即ち湾曲部9のニュートラル位置からの上下方向湾曲角度を計測して記憶しておくこともできる。

同様に、第二モータM2は左右方向ポテンシオメータ82に電氣的に接続されており、このポテンシオメータ82では第二モータM2の例えばニュートラル位置を予め記憶して

10

20

30

40

50

おく。また、第二モータM2による正逆回転による第二係合部材57c、57dのニュートラル位置からの移動位置、即ち湾曲部9のニュートラル位置からの左右方向湾曲角度を計測して記憶しておくこともできる。

なお、第一、第二モータM1、M2、ポテンシオメータ81、82、第一、第二連動機構は駆動部を構成し、第一、第二モータM1、M2は駆動部または駆動源を構成する。第一、第二モータM1、M2は必ずしも本体側ハウジング52内に設けなくてもよく、コントローラ51内に設けていてもよい。

また、図16において、本体側ハウジング52には、ガイド板56におけるガイド溝56a~56dの両側に枠部56e、56fが設けられ、各一对のガイドピン34、34が植設されている。これらのガイドピン34が挿入部側ハウジング12の係止溝17に嵌合してスライド可能であることは第一実施形態と同様である。

10

また、本体側ハウジング52において、ガイド板56の上下には上カバー84、下カバー85が設けられており、下カバー85の開口からロックレバー45のロック爪45cが突出している。

#### 【0042】

本第二実施形態による電動湾曲式の内視鏡装置50の操作装置は上述の構成を備えており、次にその作用を説明する。

まず、挿入部側ハウジング12を含む挿入部2を他の種類の挿入部2に交換する場合、コントローラ51のリリースボタン47を押すとロックレバー45のロック爪45cが後退して挿入部側ハウジング12のストッパ44との係合が解除される。これと同時に挿入部側ハウジング12を上方にスライドさせると、本体側ハウジング52のガイドピン34に対し挿入部側ハウジング12の係止溝17がスライドし、挿入部側ハウジング12を本体側ハウジング52から外すことができる。

20

次に装着したい挿入部2を備えた本体側ハウジング12について、係止溝17を本体側ハウジング52のガイドピン34に装着して本体側ハウジング52に沿ってスライドさせることで、ロックレバー45のロック爪45cがストッパ44を乗り越えて係止溝17及びガイドピン34と共にロック状態に装着固定できる。

#### 【0043】

新たな挿入部側ハウジング12を本体側ハウジング52に装着した状態において、コントローラ51に装着された本体側ハウジング52のガイド溝56a~56d内の適宜位置に保持された第二係合部材57a~57dはスクリーネジ59a~59dに螺合しているために、挿入部側ハウジング12の第一係合部材19a~19dは第二係合部材57a~57dに当接することで強制的に位置決めされる。この場合の第一係合部材19a~19dの位置は、コイルスプリング24a~24dの付勢力によって調整される。

30

このとき、湾曲部9がいずれかの方向に湾曲していて左右または上下方向の第一係合部材19a~19dの一組または二組がニュートラル位置にないためにこれらのワイヤに弛みと引っ張りが生じていても、第一係合部材19a~19dが第二係合部材57a~57dのいずれかに当接することで位置調整される。

そして、十字キー54を操作することで第一モータM1、第二モータM2を駆動させることによって各第二係合部材57a~57dをポテンシオメータ81、82に記憶されているニュートラル位置に移動させると、第一係合部材19a~19dもコイルスプリング24a~24dの付勢力によって張力を調整されながら追従してニュートラル位置に移動させられる。

40

#### 【0044】

次に、図14に示す内視鏡装置50によって体腔内や機械構造物の内部を観察等する場合、リモコン53の十字キー54のいずれかの端部を押すことで上下方向移動用の第一モータM1または左右方向移動用の第二モータM2を駆動させて、挿入部2の湾曲部9を湾曲させる。

例えば、十字キー54によって第二モータM2を正方向回転させると、ピニオンギヤ78の回転を第二、第一連動ギヤ76、75を介して第三平ギヤ72に伝達させ、第三平ギ

50



ヤ 7 2 と一体にスクリーネジ 5 9 d を一方向に回転させて第二係合部材 5 7 d を上方に移動させる。これと同時に第三連動ギヤ 7 7 を介して第四平ギヤ 7 3 に回転を伝達させ、第四平ギヤ 7 2 と同期してスクリーネジ 5 9 c を逆方向に回転させて第二係合部材 5 7 c を下方に移動させる。

すると、第二係合部材 5 7 c、5 7 d の上下動に連動して、挿入部側ハウジング 1 2 の第一係合部材 1 9 d、1 9 c が上下動するために、ワイヤ 2 0 d が緩みワイヤ 2 0 c が引っ張られ、挿入部 2 の湾曲部 9 が左方向または右方向に湾曲させられる。十字キー 5 4 の他の端部を押圧した場合にも同様な作用によって挿入部 2 の湾曲部 9 が適宜の方向に湾曲させられる。

#### 【 0 0 4 5 】

10

本第二実施形態による内視鏡装置 5 0 においても、コントローラ 5 1 に装着された本体側ハウジング 5 2 に対して挿入部側ハウジング 1 2 を装着することで、本体側ハウジング 5 2 のガイド溝 5 6 a ~ 5 6 d 内の適宜位置に保持された第二係合部材 5 7 a ~ 5 7 d に対し、挿入部側ハウジング 1 2 の第一係合部材 1 9 a ~ 1 9 d をスライドさせて段部 1 5 A、1 5 B 同士で当接させる。

本実施形態においては、第一係合部材 1 9 a ~ 1 9 d の停止位置はスクリーネジ 5 9 a ~ 5 9 d に螺合する第二係合部材 5 7 a ~ 5 7 d に当接する位置によって強制的に決められる。そのため、第一モータ M 1、第二モータ M 2 のニュートラル位置を予め設定しておくことで、挿入部側ハウジング 1 2 の交換時に第二係合部材 5 7 a ~ 5 7 d の任意位置に応じた第一係合部材 1 9 a ~ 1 9 d の位置決めを自動的に行え、湾曲部 9 の真っ直ぐな位置（ニュートラル位置）を自動的に設定できる。

20

#### 【 0 0 4 6 】

上述のように本第二実施形態による内視鏡装置 5 0 の操作装置によっても、一体に連結された挿入部 2 と挿入部側ハウジング 1 2 を本体側ハウジング 5 2 に取り付けるだけで別の種類のものに交換して観察や撮影等することができ。その際、本体側ハウジング 5 2 に設けた第二係合部材 5 7 a ~ 5 7 d が任意の位置にあっても、第二係合部材 5 7 a ~ 5 7 d の位置に応じて第一係合部材 1 9 a ~ 1 9 d の当接位置が決定され、この当接位置に応じた湾曲角度に湾曲部 9 を湾曲保持できる。そして、各モータ M 1、M 2 をニュートラル位置に駆動すれば挿入部 2 を真っ直ぐなニュートラル位置に自動的に調整できる。

そのため、挿入部側ハウジング 1 2 の交換装着時に、第一係合部材 1 9 a ~ 1 9 d と第二係合部材 5 7 a ~ 5 7 d を位置合わせしなくても自動的に位置調整できる。

30

また、取り外す側である交換部品としての挿入部側ハウジング 1 2 にエンコーダを設置する必要が無いので、その構造が簡単となり低価格化にもつながる。

#### 【 0 0 4 7 】

なお、上述の第一実施形態では、第一及び第二係合部材 1 9 a ~ 1 9 d、2 7 a ~ 2 7 d はコイルスプリング 2 4 a ~ 2 4 d、3 1 a ~ 3 1 d 等の第一及び第二付勢部材に接続された構成とし、第二実施形態では第一係合部材 1 9 a ~ 1 9 d がコイルスプリング 2 4 a ~ 2 4 d に接続された構成としたが、第一及び第二係合部材 1 9 a ~ 1 9 d、2 7 a ~ 2 7 d が前後方向に摺動可能に保持される構成であれば、必ずしもコイルスプリング 2 4 a ~ 2 4 d、3 1 a ~ 3 1 d を設けなくてもよい。この場合でも、第一係合部材 1 9 a ~ 1 9 d と第二係合部材 2 7 a ~ 2 7 d を係合状態に保持することで、上述の各実施形態によるものと同様な操作を行える。

40

例えば、第一係合部材 1 9 a ~ 1 9 d、第二係合部材 2 7 a ~ 2 7 d を図 2 0 A 及び図 2 0 B に示すようにガイド溝 1 6 a ~ 1 6 d、2 6 a ~ 2 6 d から離脱できないように保持されている構成を採用してもよい。或いは第一及び第二係合部材が磁力やコロ等でガイド溝内に摺動可能に保持されていてもよい。

#### 【 0 0 4 8 】

また、ワイヤ 2 0 a ~ 2 0 d は第一係合部材 1 9 a ~ 1 9 b と固定されていなくてもよく、ワイヤ 2 0 a ~ 2 0 d と第一係合部材 1 9 a ~ 1 9 b との間で力を伝達できるように何等かの連動部材が設けられていればよい。操作ワイヤ 2 9 a ~ 2 9 d と第二係合部材 2

50

7 a ~ 27 d との関係についても同様である。

なお、上述の各実施形態では、ワイヤ 20 a ~ 20 d 及び第一係合部材 19 a ~ 19 b と、操作ワイヤ 29 a ~ 29 d 及び第二係合部材 27 a ~ 27 d とを 4 組設けて挿入部 2 を上下左右に湾曲操作できるようにしたが、本発明はこのような構成に限定されない。例えば、各 1 つのワイヤ及び操作ワイヤ、第一及び第二係合部材で構成して 1 方向にのみ挿入部 2 を湾曲できるようにしてもよく、或いは 2 つ以上適宜の複数設けて複数方向に湾曲できるようにしてもよい。また、ワイヤ 20 a ~ 20 d 及び第一係合部材 19 a ~ 19 b 、操作ワイヤ 29 a ~ 29 d 及び第二係合部材 27 a ~ 27 d について上下または左右方向の 1 組のみ設けるようにしてもよく、上下及び左右方向の 2 組またはそれ以上設けるようにしてもよい。

10

また、上述の第一の実施形態では、本体側ハウジング 13 が操作部 3 に設けられ、上述の第二の実施形態では、本体側ハウジング 52 がコントローラ 51 内に一体的に内蔵されている。しかしながら、本発明の「第二の部分」において、内視鏡装置を構成する他の部材と区別された「ハウジング」としての構造は必須ではない。すなわち、本発明の「第二の部分」の具体的な形状、設置部位等は、「第二の部分」として所望の機能を有することが可能であれば、特に限定されない。

また、本発明による挿入部の操作装置は内視鏡に限定されることなく他の処置具等にも適用できる。

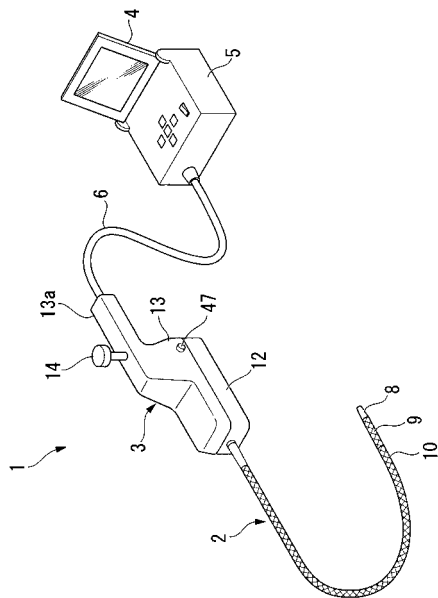
【産業上の利用可能性】

【0049】

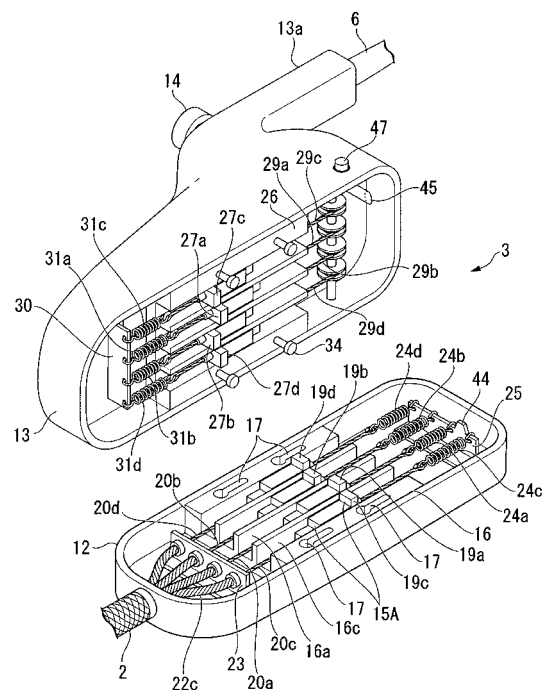
20

以上説明した通り、本発明によれば、内視鏡やその他の処置具等の挿入部を湾曲作動させるための内視鏡装置において、挿入部を、その位置合わせ等を行わず容易に交換することが可能となる。

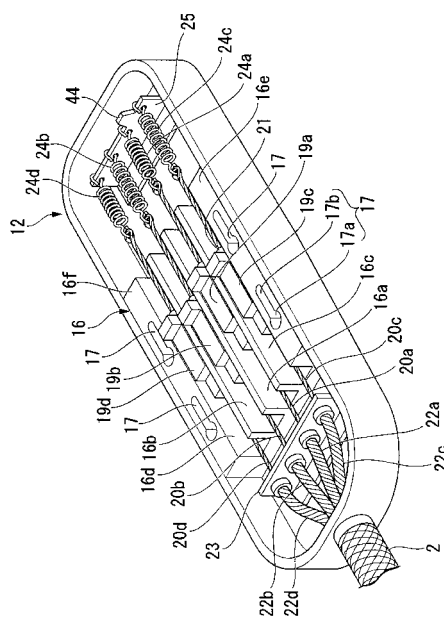
【図 1】



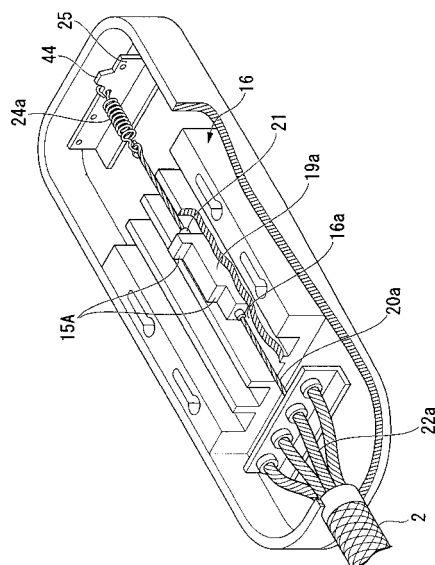
【図 2】



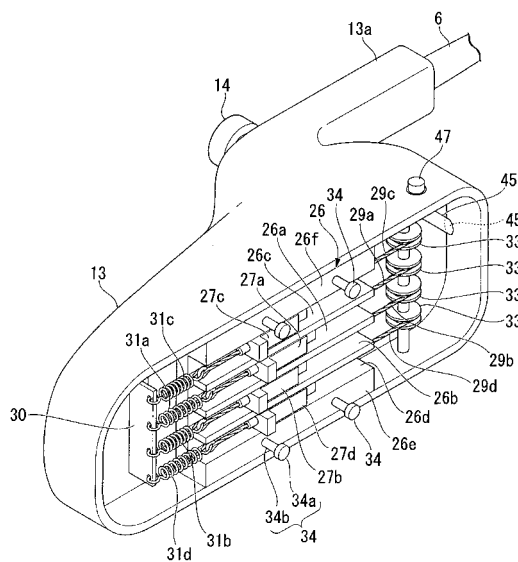
【 図 3 】



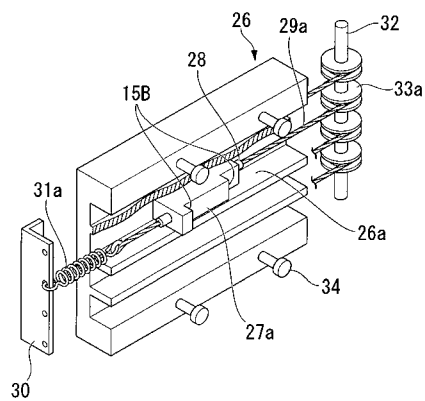
【圖 4】



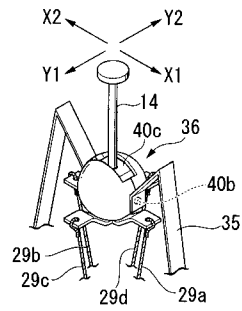
【 図 5 】



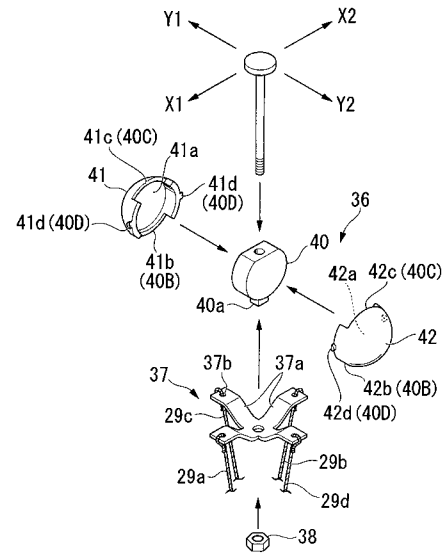
【 図 6 】



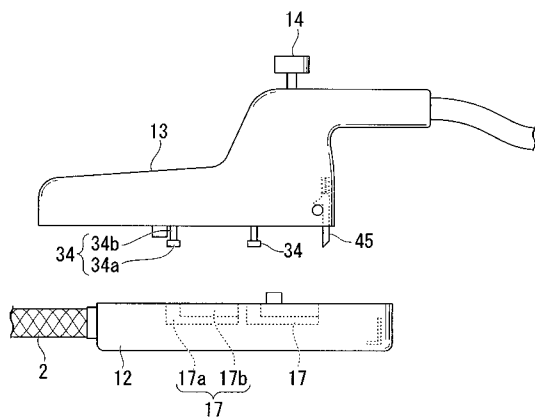
【図 7 A】



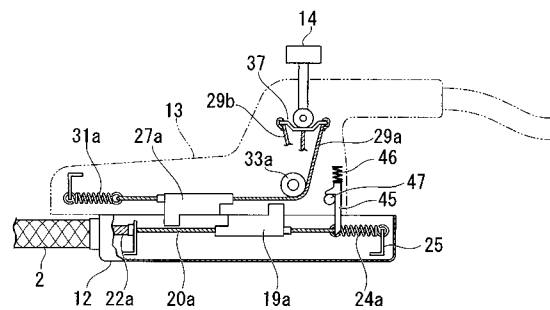
【図 7 B】



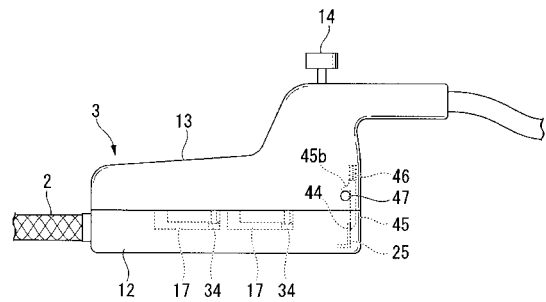
【図 8 A】



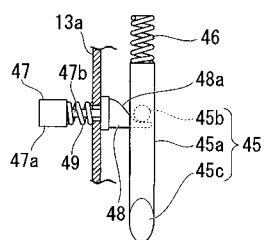
【図 9】



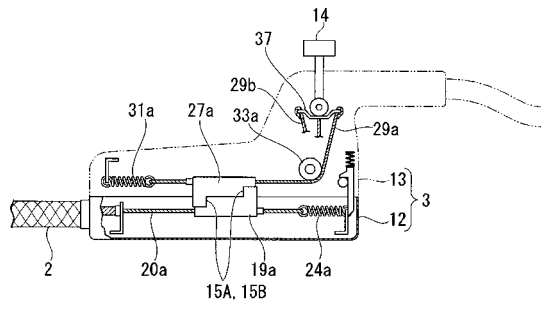
【図 10】



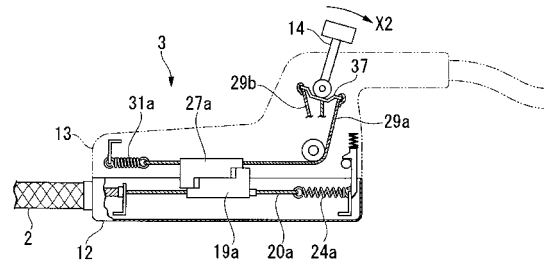
【図 8 B】



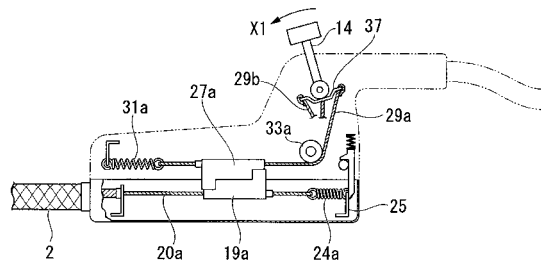
【図 1 1】



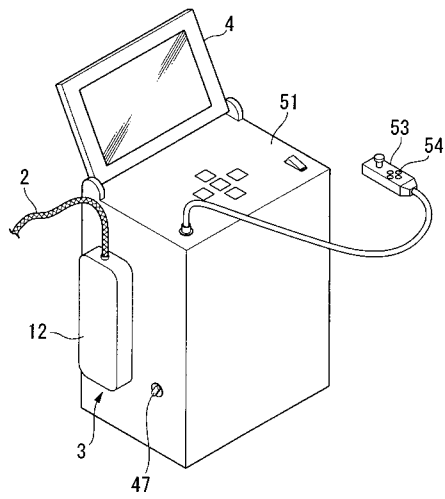
【図 1 3】



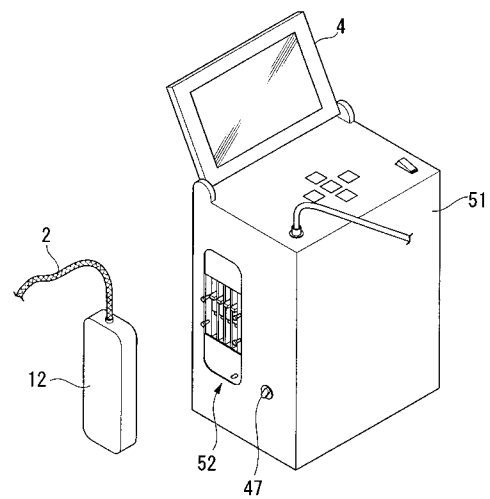
【図 1 2】



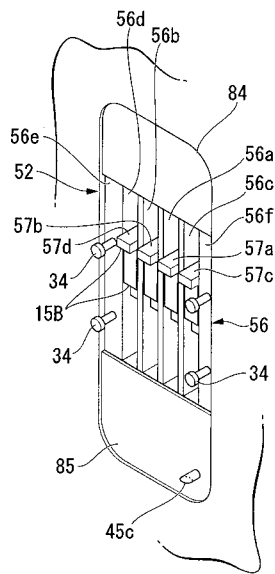
【図 1 4】



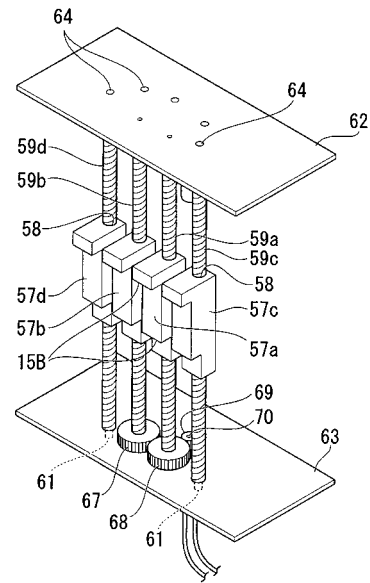
【図 1 5】



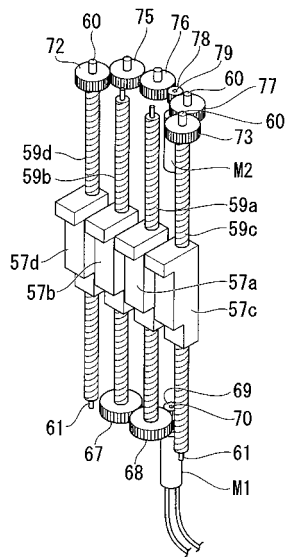
【図 16】



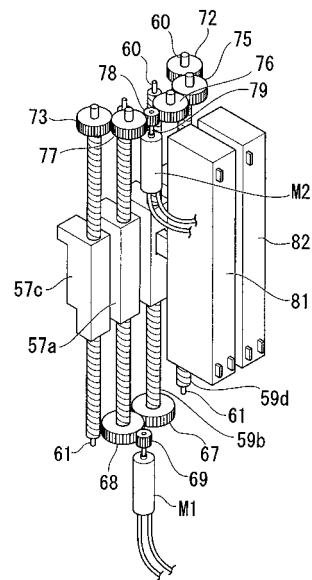
【図 17】



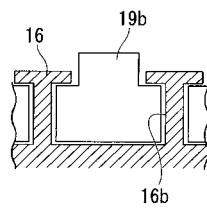
【図 18】



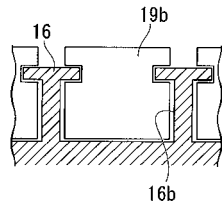
【図 19】



【図 20 A】



【図 20 B】



---

フロントページの続き

(72)発明者 此村 優

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

審査官 右 高 孝幸

(56)参考文献 国際公開第2006 / 53198 ( W O , A 2 )

特開2003 - 325437 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B 1/00

G02B 23/24



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP5160549B2</a>	公开(公告)日	2013-03-13
申请号	JP2009532223	申请日	2008-09-11
[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	此村優		
发明人	此村 優		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	G02B23/2476 A61B1/00128 A61B1/0016 A61B1/0052 A61B1/0057		
FI分类号	A61B1/00.310.H G02B23/24.A		
代理人(译)	塔奈澄夫		
优先权	2007235475 2007-09-11 JP		
其他公开文献	JPWO2009035051A5 JPWO2009035051A1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

内窥镜的操作部分包括：插入部分侧壳体（12），其包括具有弯曲部分的插入部分2；主单元侧壳体（13）；以及用于操作弯曲部分的操作杆（14）。插入部分侧壳体包括：用于弯曲弯曲部分的导线（20a至20d）；第一接合构件（19a至19d）能够沿其纵向向前和向后移动；和螺旋弹簧（24a至24d）。主单元侧壳体包括：连接到操作杆的操作线（29a至29d）；第二接合构件（27a至27d），其连接到操作线并且能够在其纵向方向上移动并且能够接合第一接合构件；和螺旋弹簧（31a至31d）。当插入部分侧壳体和主单元侧壳体滑动并连接时，第一接合构件和第二接合构件分别彼此接合，从而将操作杆的致动传递给插入部分的弯曲部分。根据本发明，可以在不与主单元侧壳体对齐的情况下更换插入部分侧壳体。

【图2】

