

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6671243号  
(P6671243)

(45) 発行日 令和2年3月25日(2020.3.25)

(24) 登録日 令和2年3月5日(2020.3.5)

(51) Int.Cl.		F 1			
<b>A 6 1 B</b>	<b>1/018</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 B	1/018	5 1 4
<b>A 6 1 B</b>	<b>8/12</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 B	8/12	
<b>G 0 2 B</b>	<b>23/24</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 2 B	23/24	A

請求項の数 12 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2016-107385 (P2016-107385)  
 (22) 出願日 平成28年5月30日(2016.5.30)  
 (65) 公開番号 特開2017-213061 (P2017-213061A)  
 (43) 公開日 平成29年12月7日(2017.12.7)  
 審査請求日 平成30年8月27日(2018.8.27)

(73) 特許権者 306037311  
 富士フイルム株式会社  
 東京都港区西麻布2丁目26番30号  
 (74) 代理人 100083116  
 弁理士 松浦 憲三  
 (72) 発明者 森本 康彦  
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地  
 富士フイルム株式会社内

審査官 ▲高▼ 芳徳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワイヤ押し引き装置及び内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

先端と基端とを有する挿入部と、前記挿入部の基端側に接続された操作部と、前記操作部に設けられている操作部材と、前記挿入部の先端側に回転自在に設けられている起立台と、前記挿入部の先端から前記操作部にかけて配置されており、前記操作部材の操作に応じて押し引きされることにより、前記起立台を回転させる操作ワイヤと、を備える内視鏡に設けられているワイヤ押し引き装置において、

前記操作部内で前記操作部材に連結されたリンク機構であって、前記操作に応じて前記操作ワイヤのワイヤ軸方向にスライド移動するスライダを有するリンク機構と、

前記操作部内で前記スライダと前記操作ワイヤのワイヤ端部とを接続する接続部であって、前記ワイヤ軸方向の一端側で前記スライダと連結し、且つ前記ワイヤ軸方向の他端側で前記ワイヤ端部を前記ワイヤ軸方向に移動自在に保持する接続部と、

を備え、

前記ワイヤ軸方向は、前記操作ワイヤを前記挿入部の先端側に押し込む第1方向と、前記操作ワイヤを前記挿入部の基端側に引き込む第2方向とを含み、

前記接続部は、前記操作により前記スライダを介して、前記第1方向に移動される場合に、前記ワイヤ端部に対し前記第1方向に相対移動して前記スライダと前記ワイヤ端部との距離を縮め、前記第2方向に移動される場合に、前記ワイヤ端部に当接して前記ワイヤ端部を前記第2方向に一体的に移動させるワイヤ押し引き装置。

【請求項2】

前記接続部は、前記第 1 方向に移動される場合に、前記スライダから当該接続部にかかる負荷の大きさに応じて前記距離を縮める請求項 1 に記載のワイヤ押し引き装置。

【請求項 3】

前記接続部は、前記第 1 方向に移動される場合において、さらに、前記スライダから当該接続部にかかる負荷が一定値未満の場合には前記ワイヤ端部を前記第 1 方向に一体的に移動させ、前記負荷が一定値以上の場合には当該負荷の大きさに応じて前記距離を縮める請求項 2 に記載のワイヤ押し引き装置。

【請求項 4】

前記接続部の前記第 1 方向の端部に形成され、前記ワイヤ端部を前記ワイヤ軸方向に移動自在に保持する保持穴と、

10

前記保持穴内に設けられ、前記接続部が前記第 1 方向に移動される場合に当該保持穴内での前記ワイヤ端部の移動に抵抗力を付与する抵抗付与部と、

を備える請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のワイヤ押し引き装置。

【請求項 5】

前記保持穴の前記第 1 方向の端部に設けられ、前記ワイヤ端部の前記第 1 方向への移動を規制する移動規制部を備え、

前記抵抗付与部は、前記抵抗力として、前記ワイヤ端部を前記移動規制部に向けて付勢する付勢力を当該ワイヤ端部に付与し、

前記ワイヤ端部は、前記操作ワイヤが無負荷状態の場合、前記抵抗付与部からの前記付勢力を受けて前記移動規制部に当接する請求項 4 に記載のワイヤ押し引き装置。

20

【請求項 6】

前記保持穴の前記第 2 方向の端部には底部が設けられており、

前記抵抗付与部は、前記保持穴内の前記ワイヤ端部と前記底部との間に設けられたパネ部材である請求項 4 又は 5 に記載のワイヤ押し引き装置。

【請求項 7】

前記抵抗付与部は、前記保持穴の内面上に設けられた摩擦板である請求項 4 に記載のワイヤ押し引き装置。

【請求項 8】

前記保持穴の前記第 2 方向の端部には底部が設けられており、

前記抵抗付与部は、前記保持穴内の前記ワイヤ端部と前記底部との間に設けられ、気体又は液体が封止されたダンパ室である請求項 4 又は 5 に記載のワイヤ押し引き装置。

30

【請求項 9】

前記抵抗付与部は、

前記保持穴の前記第 1 方向の端部に設けられた第 1 磁石と、

前記ワイヤ端部に設けられ且つ前記第 1 磁石との間に引力を発生させる第 2 磁石と、

を有する請求項 4 又は 5 に記載のワイヤ押し引き装置。

【請求項 10】

前記抵抗付与部は、

前記保持穴の前記第 2 方向の端部に設けられた第 1 磁石と、

前記ワイヤ端部に設けられ且つ前記第 1 磁石との間に斥力を発生させる第 2 磁石と、

を備える請求項 4 又は 5 に記載のワイヤ押し引き装置。

40

【請求項 11】

前記保持穴の前記第 1 方向の端部には、前記ワイヤ端部の前記第 1 方向への移動を規制する移動規制部が設けられており、

前記移動規制部は、前記接続部が前記第 2 方向に移動された場合に、前記ワイヤ端部に当接して当該ワイヤ端部を一体的に当該第 2 方向に移動させる請求項 4 から 10 のいずれか 1 項に記載のワイヤ押し引き装置。

【請求項 12】

先端と基端とを有する挿入部と、

前記挿入部の基端側に接続された操作部と、

50

前記操作部に設けられている操作部材と、  
 前記挿入部の先端側に回転自在に設けられている起立台と、  
 前記挿入部の先端から前記操作部にかけて配置されており、前記操作部材の操作に応じて押し引きされることにより、前記起立台を回転させる操作ワイヤと、  
 請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載のワイヤ押し引き装置と、  
 を備える内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、起立台を回転させる操作ワイヤを押し引きするワイヤ押し引き装置、及びこのワイヤ押し引き装置を備える内視鏡に関する。 10

【背景技術】

【0002】

内視鏡では、操作部の処置具導入口から各種の処置具を導入し、この処置具を挿入部の先端部に開口した処置具導出口から外部に導出して処置を行う。例えば十二指腸鏡（側視内視鏡）ではガイドワイヤ又は造影チューブ等の処置具が使用され、超音波内視鏡では穿刺針等の処置具が使用され、その他の直視鏡及び斜視鏡においては鉗子又はスネア等の処置具が使用される。このような処置具は、被検体内の所望の位置を処置するために挿入部の先端部において導出方向を変更する必要がある。このため、挿入部の先端部には、処置具の導出方向を変更する起立台が回転自在に設けられている。 20

【0003】

起立台には、挿入部の先端から操作部にかけて配置された操作ワイヤが直接接続（ワイヤ牽引式）、或いはレバーを介して間接的に接続（レバー式）されている。操作ワイヤは、挿入部内ではシースによって保護されており、このシース内で操作ワイヤは前後移動する。シースは、内側が密着パネで形成され且つ外側が樹脂チューブで形成されており（或いはその逆の組み合わせ）、フレキシブルな構造を有している。

【0004】

操作部には、起立操作レバー（操作部材）と、起立操作レバーに連結されたリンク機構とが設けられている。リンク機構は、起立操作レバーの操作に応じて操作ワイヤのワイヤ軸方向にスライド移動するスライダを有している。このスライダには、操作ワイヤのワイヤ端部が連結されている。これにより、起立操作レバーの操作によって、リンク機構のスライダを介して操作ワイヤが挿入部内で押し引きされることで、起立台の姿勢を倒伏位置と起立位置との間で変位させることができる。 30

【0005】

特許文献 1 に記載の内視鏡では、操作部内において、リンク機構のスライダと操作ワイヤのワイヤ端部とをパネを介して連結している。これにより、特許文献 1 の内視鏡では、起立台を起立位置に回転させる起立操作を行う場合に、操作ワイヤに所定値以上の引張力が作用するとパネが伸長するため、操作ワイヤに所定値以上の引っ張り力が作用することが防止される。 40

【0006】

特許文献 2 に記載の内視鏡では、挿入部の先端部の湾曲操作に用いられる操作ワイヤの途中にワイヤ接続部を設けている。このワイヤ接続部の一端側は、挿入部の先端から操作部にかけて配置された第 1 操作ワイヤのワイヤ端部に連結している。また、第 1 操作ワイヤはコイルパネで覆われている。一方、ワイヤ接続部の他端部は、操作部内において湾曲操作ノブに連結されているプーリに巻き掛けられた第 2 操作ワイヤのワイヤ端部をワイヤ軸方向に移動自在に保持している。これらコイルパネ及びワイヤ接続部により、湾曲操作ノブの回転操作（湾曲操作）を行った場合に、第 1 操作ワイヤ及び第 2 操作ワイヤの蛇行が防止される。

【0007】

特許文献 3 に記載の内視鏡では、挿入部の先端部の湾曲操作に用いられる操作ワイヤの 50

途中で操作ワイヤの弛緩を吸収するワイヤ弛緩吸収用枠体を設け、さらにこのワイヤ弛緩吸収用枠体内に、ワイヤ弛緩吸収用枠体が操作部内の湾曲ストッパに衝突した際の衝撃を吸収する緩衝部材を設けている。これにより、急激な湾曲操作を行った場合でも操作ワイヤの損傷を防止することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2003-245248号公報

【特許文献2】特開2009-172028号公報

【特許文献3】特開2010-51543号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところで、起立台を回転させる操作ワイヤに求められる機能は、挿入部内において、操作ワイヤを引っ張ることで起立台を起立位置に回転させること、及び操作ワイヤを押し込むことで起立台を倒伏位置に回転させることである。また、シースに求められる機能は、操作ワイヤの引張力及び押し込み力に対して伸び縮みし難いことである。このように起立台を回転させる操作ワイヤは、操作ワイヤを押し込む操作が必要になる点で、湾曲操作の操作ワイヤとは機能が異なる。

【0010】

20

図17は、従来技術の課題を説明するための説明図である。図17に示すように、内視鏡の挿入部を体腔内に挿入する場合、挿入部は消化管等に沿って挿入される。このため、挿入部は、図17の上段の符号200で示すようなストレート状態から、図17中の下段の符号201で示すようなループを描いたループ状態になることがある。

【0011】

このループ状態201において、起立台を倒伏位置に回転させる倒伏操作、すなわち、操作ワイヤ203を押し込む操作（図中、矢印PSで表示）を行った場合、操作ワイヤ203は、シース204の中心を通らず、このシース204内におけるループ外側の内面204aに沿って押し込まれる。このため、ループ状態201では、ストレート状態200と比較して、起立操作レバーの倒伏操作により起立台に作用する操作ワイヤの押し込み量が短くなる。従って、ループ状態201でも起立台を確実に倒伏位置に回転（フルダウン）させるためには、操作ワイヤの長さを十分に確保して、倒伏操作時の操作ワイヤの押し込み量を十分確保する必要がある。

30

【0012】

しかしながら、ループ状態201での倒伏操作時の操作ワイヤの押し込み量を十分確保した場合、ストレート状態200での操作ワイヤの余長（遊び代）が大きくなる。この余長は、ストレート状態200において、起立台を倒伏位置へフルダウンさせるまで起立操作レバーを回転した状態から、さらに起立操作レバーを同方向に回転可能であることを示す。そして、起立操作レバーをさらに同方向に回転した場合、操作ワイヤがシース内等で撓んだ状態となる。このため、余長を大きくすると操作ワイヤが座屈してしまう。その結果、操作ワイヤが劣化するおそれがある。

40

【0013】

上記特許文献1に記載の内視鏡では、リンク機構のスライダと操作ワイヤのワイヤ端部とをバネで連結しているが、これは起立台の起立操作時に操作ワイヤを過度の力で引っ張った場合の操作ワイヤの断線防止を目的としているため、前述の倒伏操作時における操作ワイヤの座屈を防止することはできない。また、起立台を起立位置にフルアップさせる場合、操作ワイヤの引張力（牽引力）は強い力が求められるので、強いバネを用いると操作ワイヤの断線防止という効果は低くなり、逆に弱いバネを用いると操作感が悪くなる。さらに、起立操作レバーによる起立操作（操作ワイヤの引っ張り操作）と、この引っ張り操作に応じた起立台の起立との間に、バネの伸びによるタイムラグが生じる。その結果、操

50

作感に悪影響を与えてしまう。

【0014】

上記特許文献2は、挿入部の湾曲操作時の操作ワイヤの蛇行防止を目的とした発明であり、前述の操作ワイヤの座屈防止を目的としたものではない。また、仮に特許文献2に記載の発明を起立台の起立台駆動機構に適用した場合、操作ワイヤをコイルバネで覆う必要があるため、挿入部が太径化してしまう。近年、挿入部の更なる細径化が要求されているため、上記特許文献2に記載の方法を利用することはできない。

【0015】

上記特許文献3は、挿入部の湾曲操作（牽引操作）時に操作ワイヤの損傷を防止することを目的としており、前述の操作ワイヤの座屈防止を目的としたものではない。また、仮に上記特許文献3に記載の発明を、起立台の起立台駆動機構に適用したとしても前述の操作ワイヤの座屈を防止することはできない。

【0016】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、操作感に影響を与えることなく、起立台の倒伏操作による操作ワイヤの座屈を防止可能なワイヤ押し引き装置、及びこのワイヤ押し引き装置を備える内視鏡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】

【0017】

本発明の目的を達成するためのワイヤ押し引き装置は、先端と基端とを有する挿入部と、挿入部の基端側に接続された操作部と、操作部に設けられている操作部材と、挿入部の先端側に回転自在に設けられている起立台と、挿入部の先端から操作部にかけて配置されており、操作部材の操作に応じて押し引きされることにより、起立台を回転させる操作ワイヤと、を備える内視鏡に設けられているワイヤ押し引き装置において、操作部内で操作部材に連結されたリンク機構であって、操作に応じて操作ワイヤのワイヤ軸方向にスライド移動するスライダを有するリンク機構と、操作部内でスライダと操作ワイヤのワイヤ端部とを接続する接続部であって、ワイヤ軸方向の一端側でスライダと連結し、且つワイヤ軸方向の他端側でワイヤ端部をワイヤ軸方向に移動自在に保持する接続部と、を備え、ワイヤ軸方向は、操作ワイヤを挿入部の先端側に押し込む第1方向と、操作ワイヤを挿入部の基端側に引き込む第2方向とを含み、接続部は、操作によりスライダを介して、第1方向に移動される場合に、ワイヤ端部に対し第1方向に相対移動してスライダとワイヤ端部との距離を縮め、第2方向に移動される場合に、ワイヤ端部を第2方向に一体的に移動させる。

【0018】

このワイヤ押し引き装置によれば、操作ワイヤが挿入部の先端側に押し込まれた場合、スライダとワイヤ端部との距離を縮めることで、操作ワイヤの押し込み量の一部（余長）を接続部により吸収して操作ワイヤの座屈を防止することができる。また、操作ワイヤが挿入部の基端側に引き込まれた場合、接続部と一体的にワイヤ端部を第2方向に引き込むことができるので、ダイレクトな操作感を術者に与えることができる。

【0019】

本発明の他の態様に係るワイヤ押し引き装置において、接続部は、第1方向に移動される場合に、スライダから接続部にかかる負荷の大きさに応じて距離を縮める。これにより、操作ワイヤの押し込み量の一部（余長）を接続部により吸収して、操作ワイヤの座屈を防止することができる。

【0020】

本発明の他の態様に係るワイヤ押し引き装置において、接続部は、第1方向に移動される場合において、さらに、スライダから接続部にかかる負荷が一定値未満の場合にはワイヤ端部を第1方向に一体的に移動させ、負荷が一定値以上の場合には負荷の大きさに応じて距離を縮める。これにより、操作ワイヤの押し込み量の一部（余長）を接続部により吸収して、操作ワイヤの座屈を防止することができる。

【0021】

本発明の他の態様に係るワイヤ押し引き装置において、接続部の第1方向の端部に形成され、ワイヤ端部をワイヤ軸方向に移動自在に保持する保持穴と、保持穴内に設けられ、接続部が第1方向に移動される場合に保持穴内でのワイヤ端部の移動に抵抗力を付与する抵抗付与部と、を備える。これにより、抵抗付与部による抵抗力に抗する負荷が接続部に与えられた場合に、スライダとワイヤ端部との距離を縮めて操作ワイヤの座屈を防止することができる。

【0022】

本発明の他の態様に係るワイヤ押し引き装置において、保持穴の第1方向の端部に設けられ、ワイヤ端部の第1方向へ移動を規制する移動規制部を備え、抵抗付与部は、抵抗力として、ワイヤ端部を移動規制部に向けて付勢する付勢力をワイヤ端部に付与し、ワイヤ端部は、操作ワイヤが無負荷状態の場合、抵抗付与部からの付勢力を受けて移動規制部に当接する。これにより、操作ワイヤが挿入部の基端側に引き込まれた場合、接続部と一体的にワイヤ端部を第2方向に引き込むことができるので、ダイレクトな操作感を術者に与えることができる。

10

【0023】

本発明の他の態様に係るワイヤ押し引き装置において、保持穴の第2方向の端部には底部が設けられており、抵抗付与部は、保持穴内のワイヤ端部と底部との間に設けられたバネ部材である。これにより、抵抗付与部による抵抗力に抗する負荷が接続部に与えられた場合に、スライダとワイヤ端部との距離を縮めて操作ワイヤの座屈を防止することができる。

20

【0024】

本発明の他の態様に係るワイヤ押し引き装置において、抵抗付与部は、保持穴の内面上に設けられた摩擦板である。これにより、抵抗付与部による抵抗力に抗する負荷が接続部に与えられた場合に、スライダとワイヤ端部との距離を縮めて操作ワイヤの座屈を防止することができる。

【0025】

本発明の他の態様に係るワイヤ押し引き装置において、保持穴の第2方向の端部には底部が設けられており、抵抗付与部は、保持穴内のワイヤ端部と底部との間に設けられ、気体又は液体が封止されたダンパ室である。これにより、抵抗付与部による抵抗力に抗する負荷が接続部に与えられた場合に、スライダとワイヤ端部との距離を縮めて操作ワイヤの座屈を防止することができる。

30

【0026】

本発明の他の態様に係るワイヤ押し引き装置において、抵抗付与部は、保持穴の第1方向の端部に設けられた第1磁石と、ワイヤ端部に設けられ且つ第1磁石との間に引力を発生させる第2磁石と、を有する。これにより、抵抗付与部による抵抗力に抗する負荷が接続部に与えられた場合に、スライダとワイヤ端部との距離を縮めて操作ワイヤの座屈を防止することができる。

【0027】

本発明の他の態様に係るワイヤ押し引き装置において、抵抗付与部は、保持穴の第2方向の端部に設けられた第1磁石と、ワイヤ端部に設けられ且つ第1磁石との間に斥力を発生させる第2磁石と、を備える。これにより、抵抗付与部による抵抗力に抗する負荷が接続部に与えられた場合に、スライダとワイヤ端部との距離を縮めて操作ワイヤの座屈を防止することができる。

40

【0028】

本発明の他の態様に係るワイヤ押し引き装置において、保持穴の第1方向の端部には、ワイヤ端部の第1方向への移動を規制する移動規制部が設けられており、移動規制部は、接続部が第2方向に移動された場合に、ワイヤ端部に当接してワイヤ端部を一体的に第2方向に移動させる。これにより、ダイレクトな操作感を術者に与えることができる。

【0029】

本発明の目的を達成するための内視鏡は、先端と基端とを有する挿入部と、挿入部の基

50

端側に接続された操作部と、操作部に設けられている操作部材と、挿入部の先端側に回転自在に設けられている起立台と、挿入部の先端から操作部にかけて配置されており、操作部材の操作に応じて押し引きされることにより、起立台を回転させる操作ワイヤと、上述のワイヤ押し引き装置と、を備える。

【発明の効果】

【0030】

本発明のワイヤ押し引き装置及び内視鏡は、操作感に影響を与えることなく、起立台の倒伏操作による操作ワイヤの座屈を防止可能である。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明が適用される内視鏡の一実施形態である超音波内視鏡（内視鏡）の全体図である。

【図2】挿入部の先端部を拡大して示した斜視図である。

【図3】操作部の拡大図である。

【図4】操作部内の起立台駆動機構の構成を簡易的に示した概略図である。

【図5】図4中の先端部内動力伝達機構の一例を示した構成図である。

【図6】図4に示した接続部の断面図である。

【図7】図6に示した接続部の拡大図である。

【図8】倒伏操作時において接続部が図6に示した位置よりも第1方向Aに押し込まれた状態を説明するための説明図である。

【図9】倒伏操作時において接続部が図8に示した位置よりもさらに第1方向Aに押し込まれた状態を説明するための説明図である。

【図10】負荷Fと距離Lとの関係の一例を示したグラフである。

【図11】起立操作時の接続部の動作を説明するための説明図である。

【図12】第1方向A側で操作ワイヤのワイヤ端部と連結し、且つ第2方向B側でスライダをワイヤ軸方向に移動自在に保持している比較例の接続部の概略図である。

【図13】第2実施形態の内視鏡の接続部の断面図である。

【図14】第3実施形態の内視鏡の接続部の断面図である。

【図15】第4実施形態の内視鏡の接続部の断面図である。

【図16】第5実施形態の内視鏡の接続部の断面図である。

【図17】従来技術の課題を説明するための説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0032】

[第1実施形態の超音波内視鏡の構成]

図1は、本発明が適用される内視鏡の一実施形態である超音波内視鏡（以下、単に内視鏡と略す）1の全体図である。図1に示すように、内視鏡1は、被検体内（体腔内）に挿入される挿入部10と、挿入部10の基端側に連設され、術者が把持して各種操作を行う操作部12と、操作部12に連設されたユニバーサルコード14と、を有する。

【0033】

挿入部10は、全体が細径で長尺状に形成されている。この挿入部10は、基端側から先端側に向けて順に可撓性を有する軟性部30と、操作部12の操作により湾曲可能な湾曲部32と、撮像装置（不図示）及び超音波トランスデューサ50（electromagnetic acoustic transducer、図2参照）等が配置される先端部34と、が連設されて構成される。

【0034】

操作部12には、術者によって操作される各種操作部材が設けられている。具体的に操作部12には、湾曲操作ノブである左右湾曲操作ノブ70及び上下湾曲操作ノブ72と、本発明の操作部材に相当する起立操作レバー74と、送気送水ボタン80と、吸引ボタン82と、が設けられている。

【0035】

10

20

30

40

50

また、操作部 1 2 には、挿入部 1 0 内を挿通する処置具挿通路（処置具挿通チャンネル）内に処置具を挿入する処置具導入口 2 4 が設けられる。

【 0 0 3 6 】

ユニバーサルコード 1 4 は、内視鏡システムを構成する不図示のプロセッサ装置及び光源装置等を含むシステム構成装置に内視鏡 1 を接続するための接続コードである。このユニバーサルコード 1 4 は、内部に電気ケーブルと、ライトガイドと、流体チューブとを内包する。また、ユニバーサルコード 1 4 の不図示の端部にはコネクタが設けられる。

【 0 0 3 7 】

ユニバーサルコード 1 4 のコネクタをシステム構成装置に接続することによって、このシステム構成装置から内視鏡 1 に対して内視鏡 1 の運用に必要な電力と制御信号と照明光と液体と気体とが供給される。また、先端部 3 4 の撮像装置により取得される観察画像のデータと、先端部 3 4 の超音波トランスデューサ 5 0（図 2 参照）により取得された超音波画像のデータとが、内視鏡 1 からシステム構成装置に伝送される。なお、システム構成装置に伝送された観察画像及び超音波画像はモニタに表示される。

10

【 0 0 3 8 】

図 2 は、挿入部 1 0 の先端部 3 4 を拡大して示した斜視図である。図 2 に示すように、先端部 3 4 は、基端側に配置される基部 4 0 と、基部 4 0 から先端側に延設された延設部 4 2 とを有する。

【 0 0 3 9 】

延設部 4 2 には、超音波を送受信する多数の超音波振動子が円弧状の超音波送受面に沿って配列されたコンベックス型の超音波トランスデューサ 5 0 が配置される。これにより、挿入部 1 0 の軸に平行な走査面における超音波画像（断層画像）が超音波トランスデューサ 5 0 により取得される。この超音波画像のデータは、挿入部 1 0 と操作部 1 2 とユニバーサルコード 1 4 との内部を挿通する信号ケーブルを介して、システム構成装置に伝送される。

20

【 0 0 4 0 】

基部 4 0 には、先端側斜め上方を向く左側斜面 4 1 L 及び右側斜面 4 1 R が形成されている。左側斜面 4 1 L には、観察窓 4 4 と、送気送水ノズル 4 8 と、照明窓 4 6 L とが設けられている。また、右側斜面 4 1 R には照明窓 4 6 R が設けられている。さらに、左側斜面 4 1 L と右側斜面 4 1 R との間には、処置具導出部 5 8 が設けられている。

30

【 0 0 4 1 】

観察窓 4 4 の奥側となる基部 4 0 の内部には、結像光学系及び固体撮像素子が一体的に組み立てられた撮像装置が配置される。これにより、撮像装置の視野範囲内にある被観察部位の撮像画像データが取得される。この撮像画像データは、既述の信号ケーブルを介してユニバーサルコード 1 4 に接続されたシステム構成装置に伝送される。

【 0 0 4 2 】

照明窓 4 6 R , 4 6 L の各々の奥側となる基部 4 0 の内部には、光出射部が配置される。光出射部には、挿入部 1 0 と操作部 1 2 とユニバーサルコード 1 4 との内部を挿通するライトガイドを介して、システム構成装置から照明光が導光される。これにより、光出射部から出射された照明光が照明窓 4 6 R , 4 6 L より被観察部位に照射される。

40

【 0 0 4 3 】

送気送水ノズル 4 8 は、挿入部 1 0 と操作部 1 2 とユニバーサルコード 1 4 との内部を挿通する流体チューブを介して、システム構成装置に接続されている。これにより、システム構成装置から供給された気体又は水が、送気送水ノズル 4 8 から観察窓 4 4 に向けて噴射されて観察窓 4 4 の洗浄等が行われる。

【 0 0 4 4 】

処置具導出部 5 8 は、凹状の処置具起立空間 6 2 を有し、その処置具起立空間 6 2 の基端側に処置具導出口 6 4 が配置される。

【 0 0 4 5 】

処置具導出口 6 4 は、挿入部 1 0 内に挿通された処置具挿通路（処置具挿通チャンネル）

50

)を通じて操作部12の処置具導入口24(図1参照)に連通している。これにより、処置具導入口24から挿入された処置具が処置具導出口64から処置具起立空間62へ導出される。

【0046】

また、処置具起立空間62内には、処置具導出口64よりも先端側に処置具起立台(以下、単に起立台という)60が回転自在に設けられている。

【0047】

起立台60の上面側には、基端側から先端側に向かって上方に湾曲する凹面状のガイド面60aが形成されている。処置具導出口64から導出された処置具は、起立台60のガイド面60aに当接して上向きに湾曲する。これにより、処置具起立空間62の開口部66から導出された処置具は、起立台60によって導出方向が変更されて、上向きの斜め方向に突出する。

10

【0048】

図3は、操作部12の拡大図である。図3に示すように、操作部12は、その内部と外部とを画定する操作部本体である筐体13で囲まれている。この筐体13により形成される操作部12の右側面13Rには、左右湾曲操作ノブ70と、上下湾曲操作ノブ72と、起立操作レバー74と、左右ロックつまみ76と、上下ロックレバー78とが設けられている。

【0049】

操作部12の左右湾曲操作ノブ70と、上下湾曲操作ノブ72と、起立操作レバー74と、左右ロックつまみ76と、上下ロックレバー78とは、それぞれ右側面13Rに略直交する軸の周りに回転自在に設けられている。左右湾曲操作ノブ70及び上下湾曲操作ノブ72を回転操作すると、湾曲部32が左右方向と上下方向とに湾曲する。左右ロックつまみ76と上下ロックレバー78とを回転操作すると、左右湾曲操作ノブ70及び上下湾曲操作ノブ72の回転位置がロックされ、又はそのロックが解除される。

20

【0050】

起立操作レバー74を回転操作すると、詳細を後述するように起立台60が起立する方向又は倒伏する方向に動作(回転)し、起立台60の角度位置(起立角度)が変更される。これにより、先端部34の処置具導出部58から導出される処置具の導出方向(導出角度)が変更される。

30

【0051】

また、操作部12の上面13Uには、送気送水ボタン80及び吸引ボタン82等が設けられている。送気送水ボタン80を操作することで、送気送水ノズル48からの気体又は水の噴射がオン又はオフされる。また、吸引ボタン82を操作することで、処置具挿通路に連結された吸引チャンネルを通じて処置具導出部58からの吸引をオン又はオフすることができる。なお、操作部12の下面13Dには、前述のユニバーサルコード14が接続されている。

【0052】

次に、図4を用いて、先端部34の起立台60を操作部12の起立操作レバー74の回転操作により起立又は倒伏させる起立台駆動機構100について説明する。図4は、操作部12内の起立台駆動機構100の構成を簡易的に示した概略図である。なお、起立台駆動機構100は、本発明のワイヤ押し引き装置に相当する。

40

【0053】

図4に示すように、操作部12内には、既述の図3に示した右側面13Rに平行なベース板102が設けられており、このベース板102上に起立台駆動機構100が設けられている。起立台駆動機構100は、挿入部10の先端から操作部12にかけて配置された操作ワイヤ98を、起立操作レバー74を回転操作に応じて押し引きすることにより、起立台60を倒伏又は起立させる。この起立台駆動機構100は、リンク機構104と接続部105とを有している。

【0054】

50

リンク機構104は、回転ドラム107と、クランク部材108と、スライダ109とを有している。回転ドラム107は、ベース板102に設けられ且つこのベース板102（右側面13R）に対して垂直な回転軸107aにより、一定角度範囲で回転可能に保持されている。この回転ドラム107には、起立操作レバー74が取り付けられている。また、回転ドラム107には、クランク部材108の一端側が回転自在に連結されている。

【0055】

クランク部材108の他端側には、スライダ109の一端側が回転自在に連結している。スライダ109は、後述の接続部105を介してガイド管111により、操作ワイヤ98のワイヤ軸方向にスライド移動（進退移動）自在に支持されている。一方、スライダ109の他端側には、接続部105が接続されている。

10

【0056】

接続部105は、ガイド管111により、ワイヤ軸方向にスライド移動自在に支持されている。この接続部105は、詳しくは後述するが、操作部12内においてスライダ109と、操作ワイヤ98の基端側のワイヤ端部98a（図6参照）とを接続する。これにより、起立操作レバー74の回転操作によって、スライダ109及び接続部105がワイヤ軸方向にスライド移動する。このワイヤ軸方向は、操作ワイヤ98を挿入部10の先端側に押し込む第1方向Aと、操作ワイヤ98を挿入部10の基端側に引き込む第2方向Bとを含む。

【0057】

操作ワイヤ98は、操作部12の内部から挿入部10の内部に延在され先端部34まで挿通配置される。なお、操作ワイヤ98は、挿入部10の内部においてシース99の内部を進退移動可能に挿通して配置される。シース99は、既述の通り、内側が密着バネで形成され且つ外側が樹脂チューブで形成されており（或いはその逆の組み合わせも可）、フレキシブルな構造を有している。

20

【0058】

先端部34において、操作ワイヤ98の先端には、後述の先端部内動力伝達機構101の起立レバー126等を介して起立台60が連結される。起立台60の基端側は、先端部34に対して回転自在に支持される。これにより、スライダ109及び接続部105の第1方向Aの移動により、操作ワイヤ98が挿入部10の先端側に押し込まれると、起立台60はその基端側（後述の回転軸122）を中心として倒伏位置に回転する。また、スライダ109及び接続部105の第2方向Bの移動により、操作ワイヤ98が挿入部10の基端側に引き込まれると、起立台60がその基端側を中心として起立位置に回転する。

30

【0059】

図5は、図4中の先端部内動力伝達機構101の一例を示した構成図である。図5に示すように、先端部34では、既述の図2に示した処置具導出部58の処置具起立空間62を形成する一対の壁部のうちの一方がレバー収容体120となる。

【0060】

レバー収容体120は、このレバー収容体120を貫通するように設けられた回転軸122を回転自在に軸支している。回転軸122の一端側は処置具起立空間62に突出し、他端側はレバー収容体120に形成されたレバー収容空間部124に突出する。

40

【0061】

回転軸122の一端側には、起立台60の基端側の端部が固定される（図4参照）。一方、回転軸122の他端側には、レバー収容空間部124に収容配置された起立レバー126の基端側の端部が固定される。この起立レバー126の先端側の端部には、起立レバー126に対して回転自在な連結ピンを介して、操作ワイヤ98の先端が回転自在に連結される。

【0062】

起立操作レバー74の回転操作により操作ワイヤ98が第1方向A又は第2方向Bに進退移動すると、起立レバー126が回転軸122を中心としてこの回転軸122と一体に回転する。そして、この回転軸122の回転により起立台60が、回転軸122を中心と

50

して、倒伏位置（実線で表示）と起立位置（2点鎖線で表示）との間で回転する。以下、起立台60を倒伏位置に回転させる起立操作レバー74の回転操作を倒伏操作といい、起立台60を起立位置に回転させる起立操作レバー74の回転操作を起立操作という。

【0063】

既述の図17で説明したように、挿入部10がループ状態になった場合、起立操作レバー74の倒伏操作により起立台60に作用する操作ワイヤ98の押し込み量が短くなる。このため、挿入部10がループ状態になった場合でも、倒伏操作時の操作ワイヤ98の押し込み量を十分に確保できるように、操作ワイヤ98の長さを十分に確保している。また、起立操作レバー74の回転角度範囲は、起立台60の動作範囲（回転角度範囲）よりも大きく設定されている。

10

【0064】

レバー収容体120の基端側には、操作ワイヤ98が挿通しているシース99の先端が固定される。また、図中の管部材129は、処置具挿通チャンネルを形成する部材であり、処置具導入口24に連通するように接続されている。

【0065】

なお、先端部内動力伝達機構101は、図5に示した構成に限らず、任意の構成とすることができる。例えば、操作ワイヤ98の先端を直接的に起立台60に接続した構成（ワイヤ牽引式）としてもよいし、本実施形態とは異なる方法で操作ワイヤ98の先端を間接的に起立台60に接続した構成としてもよい。

【0066】

また、左右湾曲操作ノブ70及び上下湾曲操作ノブ72の回転操作に応じて湾曲部32を上下方向と左右方向とに湾曲させる湾曲部駆動機構については、公知技術であるので具体的な説明は省略する。

20

【0067】

<接続部の構成>

図6は、図4に示した接続部105の断面図である。図7は、図6に示した接続部105の拡大図である。図6及び図7に示すように、接続部105を支持しているガイド管111は、ワイヤ軸方向（第1方向A及び第2方向B）に延びた円筒形状を有しており、取付部材130を介してベース板102（図4参照）に固定されている。このガイド管111の第1方向A側の開口部には、コネクタ131が取り付けられている。シース99（保護パイプ）の基端部は、コネクタ131を貫通した状態でコネクタ131により支持されている。これにより、操作ワイヤ98の基端がガイド管111内に挿通される。

30

【0068】

接続部105は、ガイド管111の内径に対応した外径を有する略円柱形状を有しており、ガイド管111内にスライド移動自在に挿通されている。すなわち、接続部105は、ガイド管111によってワイヤ軸方向（第1方向A及び第2方向B）にスライド移動自在に支持されている。

【0069】

接続部105の第2方向B側（本発明のワイヤ軸方向の一端側）の端部には、連結部材134を介してスライダ109が連結されている。なお、連結部材134を介さずに接続部105とスライダ109とを直接接続してもよい。また、接続部105の第1方向A側（本発明のワイヤ軸方向の他端側）の端部は、操作ワイヤ98の基端側のワイヤ端部98aをワイヤ軸方向に移動自在に保持している。このワイヤ端部98aには、ワイヤ軸方向に延びた略円柱状のピストン135が固定される。例えばピストン135は、ピストン135に形成された穴部に半田（図示せず）を流し込むことで、ワイヤ端部98aに半田固定される。

40

【0070】

接続部105の第1方向A側の端部内には、ワイヤ端部98aをワイヤ軸方向に移動自在に保持する保持穴136（シリンダともいう）が形成されている。この保持穴136の内径は、前述のピストン135の外径に合わせた大きさに形成されている。これにより、

50

保持穴 136 によってピストン 135 及びワイヤ端部 98a (以下、ワイヤ端部 98a 等と略す) がワイヤ軸方向に移動自在に保持される。

【0071】

保持穴 136 の第 1 方向 A 側の端部には、操作ワイヤ 98 を挿通可能な挿通穴を有する略円環状の移動規制部 138 が、保持穴 136 の第 1 方向 A 側の開口部分を塞ぐように設けられている。この移動規制部 138 は、ワイヤ端部 98a 等の第 1 方向 A への移動を規制する。また、移動規制部 138 は、起立操作レバー 74 の起立操作を受けてスライダ 109 及び接続部 105 が第 2 方向 B に移動する場合、ワイヤ端部 98a 等に当接して、ワイヤ端部 98a 等を一体的に第 2 方向 B に移動させる。

【0072】

保持穴 136 の第 2 方向 B 側の端部には、底部 136a が形成されている。そして、保持穴 136 内には、ワイヤ端部 98a 等と底部 136a との間に、圧縮コイルバネ等のバネ部材 140 が設けられている。

【0073】

バネ部材 140 は、ワイヤ端部 98a 等に対して、第 1 方向 A 側に付勢 (すなわち、移動規制部 138 に向けて付勢) する付勢力  $f$  (図 7 参照) を付与する。これにより、ワイヤ端部 98a 等は、操作ワイヤ 98 が無負荷状態の場合 (すなわち、後述の負荷状態ではない場合)、バネ部材 140 からの付勢力  $f$  を受けて移動規制部 138 に当接する。ここで、操作ワイヤ 98 の負荷状態とは、例えば、起立台 60 が倒伏位置にある状態で、さらに操作ワイヤ 98 が第 1 方向 A に押し込まれることにより、操作ワイヤ 98 に対して第 1

【0074】

ここでバネ部材 140 の付勢力  $f$  は、起立操作レバー 74 の倒伏操作を受けてスライダ 109 及び接続部 105 が第 1 方向 A に移動する場合、保持穴 136 内でのワイヤ端部 98a 等の移動 (第 2 方向 B への移動) に対する抵抗力となる。このため、バネ部材 140 は、本発明の抵抗付与部として機能する。

【0075】

バネ部材 140 は、上述の抵抗力よりも大きい第 1 方向 A の負荷が与えられていない場合は縮むことはなく、スライダ 109 とワイヤ端部 98a 等との間の距離  $L$  (図 6 参照) を一定に保つ。具体的には、操作ワイヤ 98 が前述の無負荷状態となる場合には、バネ部材 140 に与えられる第 1 方向 A の負荷は小さくなり、バネ部材 140 が縮むことなく前述の距離  $L$  が一定に保たれる。

【0076】

一方、バネ部材 140 は、上述の抵抗力よりも大きい第 1 方向 A の負荷が与えられた場合、この負荷の大きさに応じて縮むことで前述の距離  $L$  を縮める。既述の通り、本実施形態では挿入部 10 がループ状態になった場合でも、倒伏操作時の操作ワイヤ 98 の押し込み量が十分に確保されるように操作ワイヤ 98 の長さを調整している。このため、挿入部 10 がストレート状態の場合は、起立台 60 が倒伏位置に回転した状態から、さらに倒伏操作を行って操作ワイヤ 98 の余長 (遊び代ともいう) の分だけ操作ワイヤ 98 を押し込む操作が可能となる。これにより、操作ワイヤ 98 が負荷状態になるため、バネ部材 140 に与えられる第 1 方向 A の負荷が大きくなり、バネ部材 140 が縮むことで距離  $L$  も縮む。

【0077】

< 倒伏操作時の接続部の動作 >

次に、図 8 及び図 9 を用いて、倒伏操作時の起立台駆動機構 100、特に接続部 105 の動作 (作用) について説明する。図 8 は、倒伏操作時において接続部 105 が図 6 に示した位置よりも第 1 方向 A に押し込まれた状態を説明するための説明図である。図 9 は、倒伏操作時において接続部 105 が図 8 に示した位置よりもさらに第 1 方向 A に押し込まれた状態を説明するための説明図である。

【0078】

10

20

30

40

50

術者が起立操作レバー74の倒伏操作を開始すると、回転ドラム107及びクランク部材108を介してスライダ109が第1方向Aに移動し、このスライダ109から連結部材134を介して接続部105に第1方向Aの負荷Fが与えられる。これにより、図8に示すように、ガイド管111内で接続部105が第1方向Aに移動する。

【0079】

この際に、スライダ109から接続部105にかかる第1方向Aの負荷Fの大きさ、すなわち、保持穴136内でワイヤ端部98a等を第2方向Bに相対移動させる力の大きさが、バネ部材140の付勢力 $f$ （抵抗力）に応じた一定値未満である場合、バネ部材140が縮むことなく距離 $L$ が一定に保たれる。これにより、接続部105と一体的にワイヤ端部98a等が第1方向Aに移動して、操作ワイヤ98が挿入部10内で第1方向Aに押し込まれる。その結果、既述の図5に示した先端部内動力伝達機構101により起立台60が倒伏位置に向けて回転する。

10

【0080】

ここで本実施形態では、挿入部10がループ状態になった場合でも、倒伏操作時の操作ワイヤ98の押し込み量を十分に確保できるように、操作ワイヤ98の長さを十分に確保すると共に、起立操作レバー74の回転角度範囲を起立台60の動作範囲よりも大きく設定している。このため、起立台60が倒伏位置に到達した後においても起立操作レバー74の倒伏操作が行われると、さらに操作ワイヤ98が第1方向Aに押し込まれることにより、操作ワイヤ98が負荷状態になる。これにより、倒伏操作によりスライダ109等から接続部105にかかる第1方向Aの負荷Fが増加する。

20

【0081】

そして、図9に示すように、スライダ109等から接続部105に与えられる第1方向Aの負荷Fの大きさが前述の一定値以上になると、保持穴136内においてワイヤ端部98a等がバネ部材140の付勢力に抗して第2方向Bに移動する。すなわち、ワイヤ端部98a等に対して接続部105が第1方向Aに相対的に移動する。これにより、上述の負荷Fの大きさに応じてバネ部材140が縮み、これに伴い前述の距離 $L$ が縮む。その結果、起立操作レバー74の倒伏操作による操作ワイヤ98の押し込み量の一部を接続部105により吸収して、この押し込み量を接続部105により吸収した分だけ減らすことができる。

30

【0082】

図10は、負荷Fと距離 $L$ との関係の一例を示したグラフである。図10に示すように、スライダ109等から接続部105（バネ部材140）に与えられる負荷Fの大きさが前述の一定値 $F_L$ 未満の場合、すなわち、操作ワイヤ98が無負荷状態の場合、バネ部材140は縮まないため距離 $L$ は最大値 $L_H$ で一定に保たれる。

【0083】

次いで、接続部105（バネ部材140）に与えられる第1方向Aの負荷Fの大きさが前述の一定値 $F_L$ 以上となった場合、すなわち、操作ワイヤ98が負荷状態になった場合、この負荷Fの大きさに応じてバネ部材140が縮み、これに伴い前述の距離 $L$ が最大値 $L_H$ から縮む。そして、負荷Fの大きさが値 $F_H$ まで増加すると、バネ部材140の長さが最小となり、距離 $L$ も最小値 $L_L$ となる。

40

【0084】

従って、接続部105は倒伏操作において最大 $L$ （ $L = L_H - L_L$ ）だけ距離 $L$ を縮めることができる。このため、挿入部10をストレート状態にした場合の操作ワイヤ98の余長 $m_a$ が $L$ 未満（ $m_a < L$ ）であれば、少なくとも余長 $m_a$ に相当する操作ワイヤ98の押し込み量を接続部105で吸収することができる。その結果、起立台60が倒伏位置に到達している状態で、さらに操作ワイヤ98が挿入部10内において第1方向Aに押し込まれることが防止される。

【0085】

なお、バネ部材140のバネ定数が小さい場合には、スライダ109等から接続部105（バネ部材140）に第1方向Aの負荷Fが与えられるのと同様（略同時）にバネ部材

50

140が縮み、これに伴い前述の距離Lが負荷Fの大きさに応じて最大値L<sub>H</sub>から縮む。

【0086】

<起立操作時の接続部の動作>

図11は、起立操作時の接続部105の動作を説明するための説明図である。術者が起立操作レバー74の起立操作を開始した場合、図11に示すように、スライダ109から連結部材134を介して接続部105に第2方向Bの負荷Fが与えられる。この際に、ワイヤ端部98a等は、バネ部材140からの付勢力fと、起立台60により湾曲されている処置具の復元力であって且つ起立台60等を介してワイヤ端部98a等を第1方向Aに付勢する復元力と、を受けて移動規制部138に当接している。このため、スライダ109等により接続部105が第2方向Bに移動される場合、移動規制部138は、図中の矢印PLで示すように、ワイヤ端部98a等に当接した状態でワイヤ端部98a等を第2方向Bに一体的に移動させる。これにより、操作ワイヤ98が挿入部10内で第2方向Bに引き込まれる。その結果、先端部内動力伝達機構101により起立台60が起立位置に向けて回転する。

10

【0087】

このように起立操作を行う場合は、接続部105の移動規制部138をワイヤ端部98a等に当接させた状態でワイヤ端部98aを第2方向Bに引き込むため、前述の倒伏操作を行う場合とは異なり、負荷Fの大きさに関係なく、距離Lを一定に保った状態で操作ワイヤ98を第2方向Bに引き込むことができる。このため、起立操作による起立操作レバー74の回転量と、操作ワイヤ98の引き込み量(起立台60の回転量)とを一致させることができる。

20

【0088】

[第1実施形態の効果]

以上のように第1実施形態の内視鏡1では、倒伏操作が行われた場合は、操作ワイヤ98の押し込み量の一部(余長ma)を接続部105により吸収することができる。その結果、起立台60が倒伏位置に到達している状態において、さらに操作ワイヤ98が第1方向Aに押し込まれることが防止されるので、操作ワイヤ98の座屈が防止される。また、起立操作が行われた場合は、接続部105と一体的にワイヤ端部98a等を第2方向Bに引き込むことができるので、起立操作レバー74の回転量と、操作ワイヤ98の引き込み量とを一致させて、ダイレクトな操作感を術者に与えることができる。これにより、操作感に影響を与えることなく、起立台60の倒伏操作を行った場合の操作ワイヤ98の座屈を防止可能である。

30

【0089】

また、第1実施形態の接続部105は、第2方向B側の端部で連結部材134等を介してスライダ109と連結し、且つ第1方向A側の端部でスライダ109よりも細径の操作ワイヤ98のワイヤ端部98aをワイヤ軸方向に移動自在に保持しているため、接続部105を小型化することができる。

【0090】

一方、図12は、第1方向A側で操作ワイヤ98のワイヤ端部98aと連結し、且つ第2方向B側でスライダ109(連結部材134でも可)をワイヤ軸方向に移動自在に保持している比較例の接続部300の概略図である。図12に示すように、比較例の接続部300では、操作ワイヤ98よりも大径のスライダ109をワイヤ軸方向に移動自在に保持する保持穴300aを具備する必要があるため、接続部300が大型化してしまう。その結果、バネ部材140と保持穴300aの内面との摺動摩擦、及びガイド管111の内面と接続部300の外面との摺動摩擦が増加して、これらの摺動摩擦によりバネ部材140のばね力が損失(すなわち、バネ部材140の縮み量が減少)するため、接続部105による余長maの吸収を十分に行うことができない。

40

【0091】

このような比較例に対して、第1実施形態の接続部105は、細径の操作ワイヤ98のワイヤ端部98aをワイヤ軸方向に移動自在に保持するので、保持穴136を比較例の保

50

持穴 300a よりも小径化することができ、その結果、接続部 105 は比較例の接続部 300 よりも小型化される。

【0092】

特に接続部 105, 300 に使用可能なバネ部材 140 は、内径が約 1.5 ~ 3.0 mm で且つ線形が約 0.15 ~ 0.40 mm 程度の小型なものであるため、作用力は 0.5 ~ 3.0 N となり、この作用力をそれ程大きくすることはできない。このため、第 1 実施形態の接続部 105 を小型化することで、バネ部材 140 と保持穴 136 の内面との摺動摩擦、及びガイド管 111 の内面と接続部 105 の外面との摺動摩擦を抑えて、倒伏操作時のバネ部材 140 の縮み量を十分に確保することができる。その結果、接続部 105 により操作ワイヤ 98 の余長  $m_a$  を十分に吸収することができるため、倒伏操作時の操作ワイヤ 98 の座屈を確実に防止することができる。

10

【0093】

[抵抗付与部の変形例]

上記第 1 実施形態の接続部 105 では、起立操作レバー 74 の倒伏操作が行われた場合に、接続部 105 等の第 1 方向 A への移動に伴う保持穴 136 内でのワイヤ端部 98a 等の移動（第 2 方向 B の移動）に対して、バネ部材 140 により抵抗力を付与しているが、以下の第 2 実施形態から第 5 実施形態に示すように別の抵抗付与部を用いてもよい。なお、本発明の抵抗付与部は、各実施形態の抵抗付与部に限定されるものではない。

【0094】

また、下記の第 2 実施形態から第 5 実施形態の内視鏡 1 は、バネ部材 140 とは異なる抵抗付与部を備える点を除けば、上記第 1 実施形態の内視鏡 1 と基本的に同じ構成である。このため、上記第 1 実施形態と機能又は構成上同一のものについては、同一符号を付してその説明は省略する。

20

【0095】

<第 2 実施形態の内視鏡の接続部>

図 13 は、第 2 実施形態の内視鏡 1 の接続部 105A の断面図である。図 13 に示すように、第 2 実施形態の接続部 105A の保持穴 136 の内面上には、バネ部材 140 の代わりに円筒状の摩擦板 142（本発明の抵抗付与部に相当）が設けられている。

【0096】

摩擦板 142 は、保持穴 136 の内面上の第 1 方向 A 側の部分に設けられており、ピストン 135 とほぼ同じ長さを有している。この摩擦板 142 は、ピストン 135 の外面と摺接する摩擦面を有している。このため、倒伏操作により接続部 105A 等が第 1 方向 A へ移動する場合に、摩擦板 142 は、保持穴 136 内でのワイヤ端部 98a 等の移動に対して抵抗力を付与する。これにより、倒伏操作によりスライダ 109 等から接続部 105A に与えられる第 1 方向 A の負荷  $F$  が一定値未満となる場合、ワイヤ端部 98a 等は摩擦板 142 に摩擦結合した状態となり、ワイヤ端部 98a 等は接続部 105A と一体的に第 1 方向 A に移動する。その結果、第 1 実施形態と同様に距離  $L$  が一定に保たれる。

30

【0097】

そして、スライダ 109 等から接続部 105A に与えられる第 1 方向 A の負荷  $F$  の大きさが前述の一定値以上になる場合、保持穴 136 内においてワイヤ端部 98a 等が摩擦板 142 の摩擦力（抵抗力）に抗して第 2 方向 B に移動する。すなわち、ワイヤ端部 98a 等に対して接続部 105A が第 1 方向 A に相対的に移動する。これにより、上記第 1 実施形態と同様に距離  $L$  が縮むので、倒伏操作が行われた場合に操作ワイヤ 98 の座屈が発生することが防止される。

40

【0098】

また、起立操作が行われた場合は、スライダ 109 等から接続部 105A に対して第 2 方向 B の負荷  $F$  が与えられる。また、起立台 60 により湾曲されている処置具の復元力は、起立台 60 等を介してワイヤ端部 98a を第 1 方向 A に付勢する力として作用する。このため、倒伏操作によりワイヤ端部 98a 等が移動規制部 138 から離れていたとしても、ワイヤ端部 98a 等は保持穴 136 内で相対的に第 1 方向 A に移動して移動規制部 13

50

8に当接する。これにより、起立操作が行われた場合には、上記第1実施形態と同様に、接続部105Aと一体的にワイヤ端部98a等を第2方向Bに引き込むことができるので、ダイレクトな操作感を術者に与えることができる。

【0099】

なお、保持穴136内で摩擦板142を設ける位置は、図中に示した位置に限定されるものではなく適宜変更可能であり、例えば保持穴136の全長さに亘って設けてもよい。また、摩擦板142の形状についても図中に示した円筒形状に限定されるものでなく、任意の形状をとり得る。

【0100】

<第3実施形態の内視鏡の接続部>

図14は、第3実施形態の内視鏡1の接続部105Bの断面図である。図14に示すように、第3実施形態の接続部105Bの保持穴136内には、バネ部材140の代わりに気体150A又は液体150Bを封止したダンパ室151（本発明の抵抗付与部に相当）が設けられている。なお、この場合、ピストン135の第2方向B側の外周面にはリング（不図示）等が装着されており、ダンパ室151の気密性を確保している。

【0101】

ダンパ室151は、上記第1実施形態のバネ部材140と同様に、ワイヤ端部98a等に対して第1方向A（移動規制部138）側に付勢する付勢力 $f$ を付与するものであり、バネ部材140と同様の機能を果たす。これにより、第3実施形態においても、上記第1実施形態と同様に倒伏操作が行われた場合には操作ワイヤ98の座屈が防止され、且つ起立操作が行われた場合にはダイレクトな操作感を術者に与えることができる。

【0102】

<第4実施形態の内視鏡の接続部>

図15は、第4実施形態の内視鏡1の接続部105Cの断面図である。図15に示すように、第4実施形態の接続部105Cにおける保持穴136の第1方向Aの端部には、円環状の第1磁石155が移動規制部138に設けられている。また、ワイヤ端部98a等（ピストン135）には、第1磁石155に対向する位置に円環状の第2磁石156が設けられている。

【0103】

第2磁石156は、第1磁石155とは異なる磁極を有しており、第1磁石155との間に引力を発生させる。この引力は、上記第1実施形態のバネ部材140と同様に、ワイヤ端部98a等に対して第1方向A（移動規制部138）側に付勢する付勢力 $f$ （図7参照）として作用する。このため、第1磁石155及び第2磁石156は、上記第1実施形態のバネ部材140と同様の機能を果たす。これにより、第4実施形態においても、上記第1実施形態と同様に、倒伏操作が行われた場合には操作ワイヤ98の座屈が防止され、且つ起立操作が行われた場合にはダイレクトな操作感を術者に与えることができる。

【0104】

なお、保持穴136の第1方向A側の端部と、ワイヤ端部98a等との間に、前述の付勢力 $f$ として作用する引力を発生可能であれば、保持穴136の第1方向A側の端部内での第1磁石155の位置及び形状と、ワイヤ端部98a等内での第2磁石156の位置及び形状とは適宜変更してもよい。

【0105】

<第5実施形態の内視鏡の接続部>

図16は、第5実施形態の内視鏡1の接続部105Dの断面図である。図16に示すように、第5実施形態の接続部105Dにおける保持穴136の第2方向B側の端部には、円板状の第1磁石158が底部136a上に設けられている。また、ワイヤ端部98a等（ピストン135）には、第1磁石158に対向する位置に円板状の第2磁石159が設けられている。

【0106】

第2磁石159は、第1磁石158と同一の磁極を有しており、第1磁石158との間

10

20

30

40

50

に斥力を発生させる。この斥力は、上記第1実施形態と同様に、ワイヤ端部98a等に対して第1方向A（移動規制部138）側に付勢する付勢力 $f$ として作用する。このため、第1磁石158及び第2磁石159は、上記第1実施形態のバネ部材140と同様の機能を果たす。これにより、第5実施形態においても、上記第1実施形態と同様に、倒伏操作が行われた場合には操作ワイヤ98の座屈が防止され、且つ起立操作が行われた場合にはダイレクトな操作感を術者に与えることができる。

【0107】

なお、保持穴136の第2方向B側の端部と、ワイヤ端部98a等との間に、前述の付勢力 $f$ として作用する斥力を発生可能であれば、保持穴136の第2方向B側の端部内での第1磁石158の位置及び形状と、ワイヤ端部98a等内での第2磁石159の位置及び形状とは適宜変更してもよい。

10

【0108】

[その他]

上記各実施形態では、起立台60の倒伏操作及び起立操作を起立操作レバー74の回転操作により実施しているが、押し引き操作を行う押し引き操作部材等の各種操作部材により、起立台60の倒伏操作及び起立操作を行ってもよい。

【0109】

上記各実施形態では、保持穴136内にバネ部材140等の各種の抵抗付与部材を設けているが、抵抗付与部材を省略してもよい。この場合でも倒伏操作によりスライダ109から接続部105等にかかる第1方向Aの負荷 $F$ に応じて距離 $L$ が縮むため、接続部105等により操作ワイヤ98の余長 $ma$ を吸収して、操作ワイヤ98の座屈を防止することができる。また、起立操作が行われた場合は、前述の処置具の復元力によりワイヤ端部98a等は保持穴136内で相対的に第1方向Aに移動して移動規制部138に当接するため、接続部105等と一体的にワイヤ端部98a等を第2方向Bに引き込むことができる。

20

【0110】

上記各実施形態では、起立台60が倒伏位置にある状態でさらに操作ワイヤ98を第1方向Aに押し込む倒伏操作がなされた場合における操作ワイヤ98の座屈防止について説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、起立台60が体腔内の内壁等との当接により倒伏位置への回転が規制されている状態で、倒伏操作がなされた場合にも、操作ワイヤ98に対して第1方向Aへの移動に抗する負荷が与えられるため、操作ワイヤ98は前述の負荷状態となる。この場合も、接続部105、105A～105Dにより距離 $L$ を縮めることによって、操作ワイヤ98の押し込み量の少なくとも一部を吸収（押し込み量を低減）することができるため、操作ワイヤ98の座屈を防止できる。

30

【0111】

上記各実施形態では、内視鏡1として超音波内視鏡を例に挙げて説明したが、例えば十二指腸鏡（側視内視鏡）、直視鏡、及び斜視鏡などの起立台60を有する各種の内視鏡、及び各種の内視鏡に用いられるワイヤ押し引き装置に本発明を適用することができる。

【符号の説明】

【0112】

- 1 内視鏡
- 10 挿入部
- 12 操作部
- 13 筐体
- 13D 下面
- 13R 右側面
- 13U 上面
- 14 ユニバーサルコード
- 24 処置具導入口
- 30 軟性部

40

50

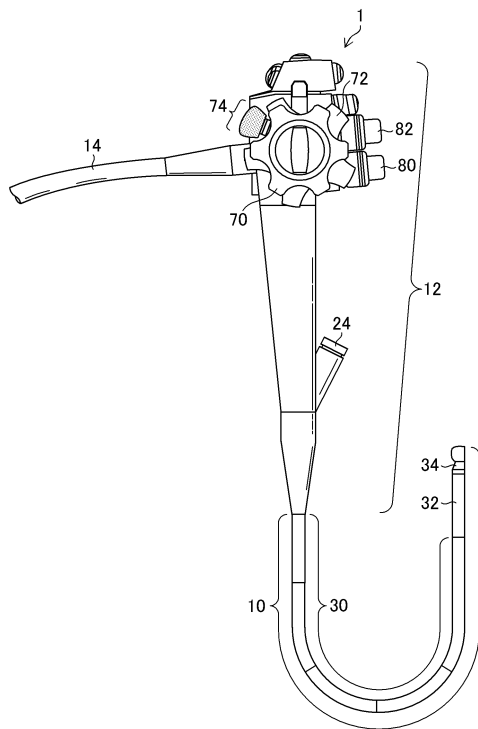
3 2	湾曲部	
3 4	先端部	
4 0	基部	
4 1 L	左側斜面	
4 1 R	右側斜面	
4 2	延設部	
4 4	観察窓	
4 6 L	照明窓	
4 6 R	照明窓	
4 8	送気送水ノズル	10
5 0	超音波トランスデューサ	
5 8	処置具導出部	
6 0	起立台	
6 0 a	ガイド面	
6 2	処置具起立空間	
6 4	処置具導出口	
6 6	開口部	
7 0	左右湾曲操作ノブ	
7 2	上下湾曲操作ノブ	
7 4	起立操作レバー	20
7 8	上下ロックレバー	
8 0	送気送水ボタン	
8 2	吸引ボタン	
9 8	操作ワイヤ	
9 8 a	ワイヤ端部	
9 9	シース	
1 0 0	起立台駆動機構	
1 0 1	先端部内動力伝達機構	
1 0 2	ベース板	
1 0 4	リンク機構	30
1 0 5	接続部	
1 0 5 A	接続部	
1 0 5 B	接続部	
1 0 5 C	接続部	
1 0 5 D	接続部	
1 0 7	回転ドラム	
1 0 7 a	回転軸	
1 0 8	クランク部材	
1 0 9	スライダ	
1 1 1	ガイド管	40
1 2 0	レバー収容体	
1 2 2	回転軸	
1 2 4	レバー収容空間部	
1 2 6	起立レバー	
1 2 9	管部材	
1 3 0	取付部材	
1 3 1	コネクタ	
1 3 4	連結部材	
1 3 5	ピストン	
1 3 6	保持穴	50

- 136 a 底部
- 138 移動規制部
- 140 バネ部材
- 142 摩擦板
- 150 A 気体
- 150 B 液体
- 151 ダンパ室
- 155 第1磁石
- 156 第2磁石
- 158 第1磁石
- 159 第2磁石
- 203 操作ワイヤ
- 204 シース
- 204 a 内面
- 300 接続部
- 300 a 保持穴
- A 第1方向
- B 第2方向
- F 負荷
- FL 一定値
- L 距離
- LH 最大値
- LL 最小値
- f 付勢力
- ma 余長

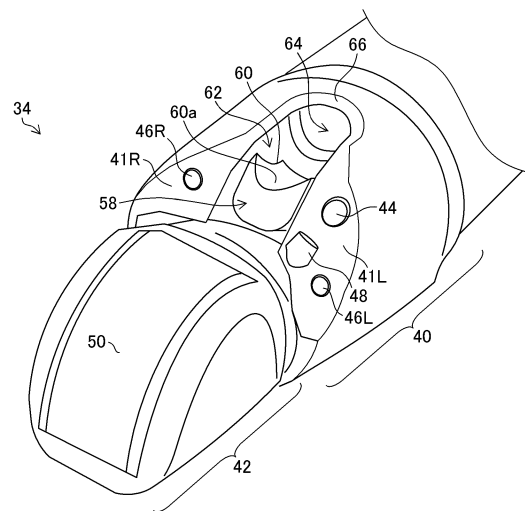
10

20

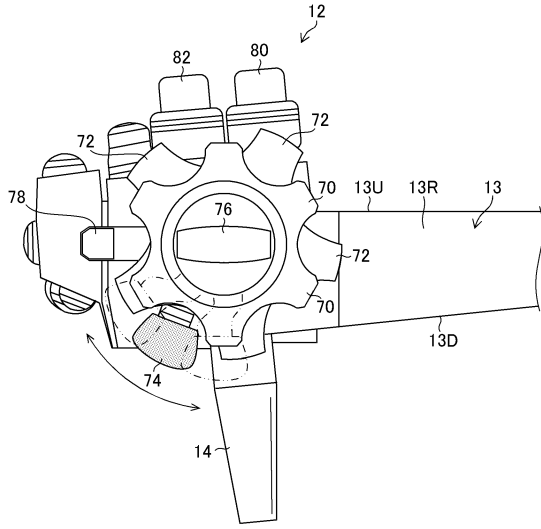
【図1】



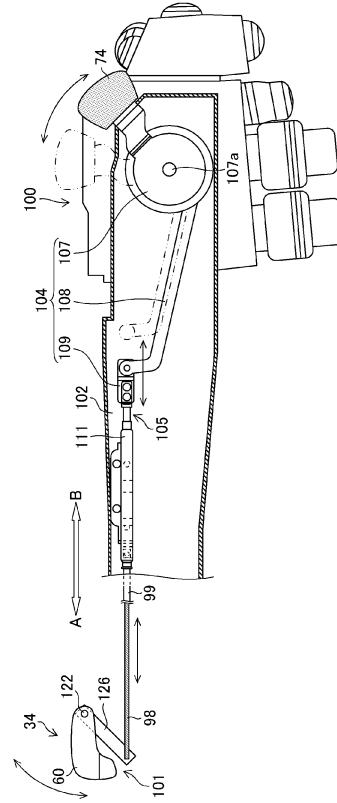
【図2】



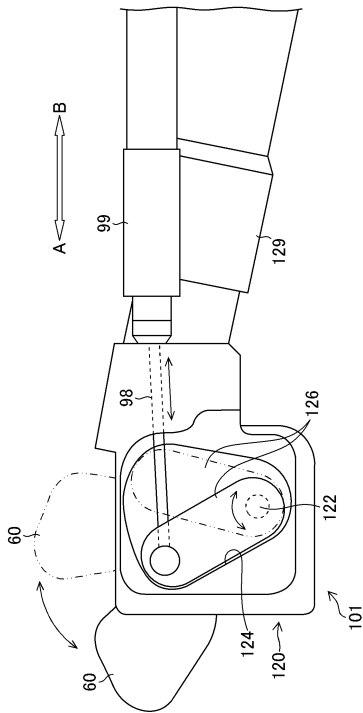
【図3】



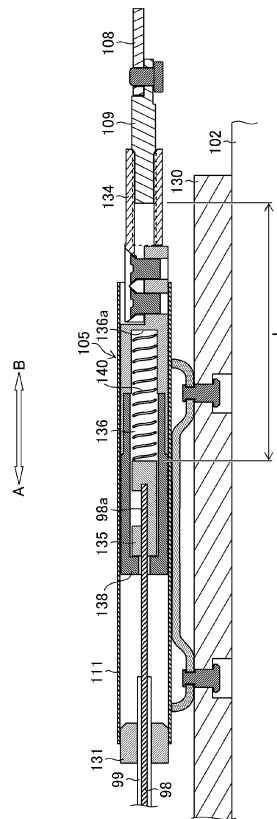
【図4】



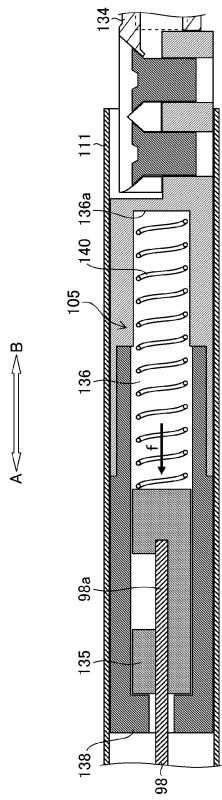
【図5】



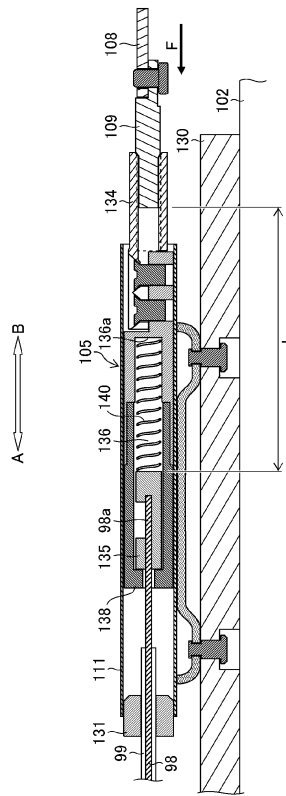
【図6】



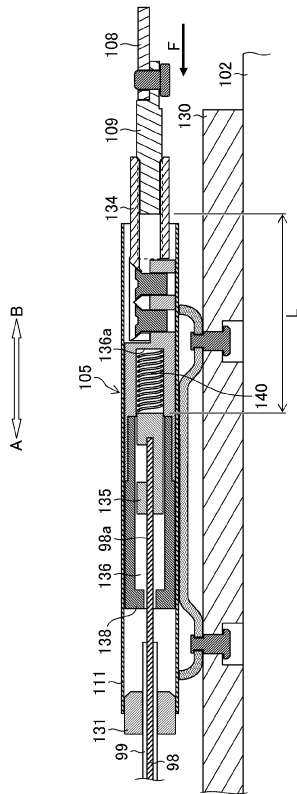
【 図 7 】



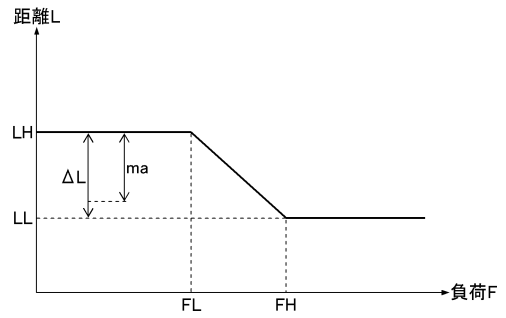
【 図 8 】



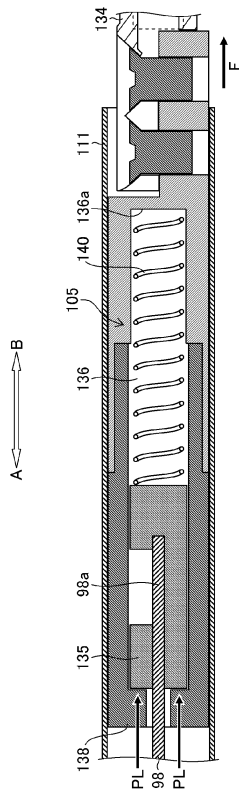
【 図 9 】



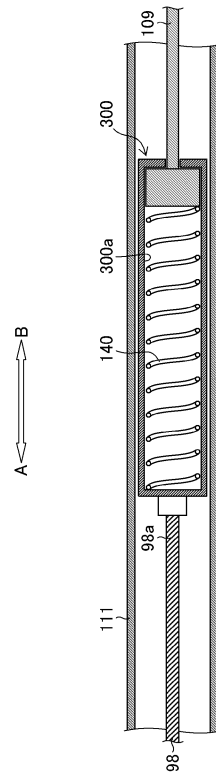
【 図 10 】



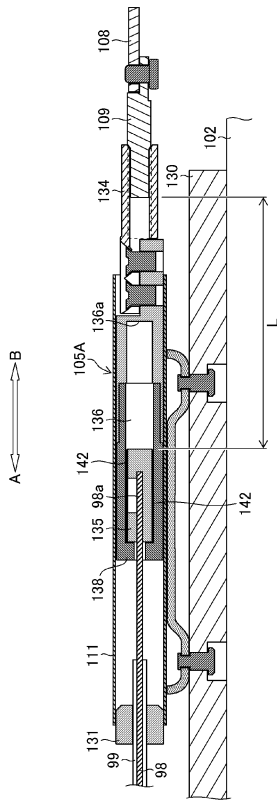
【 図 1 1 】



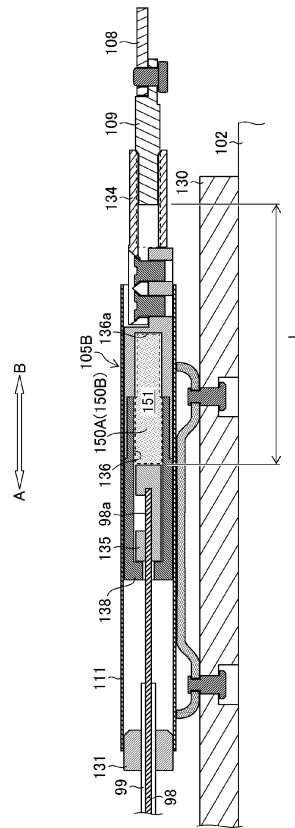
【 図 1 2 】



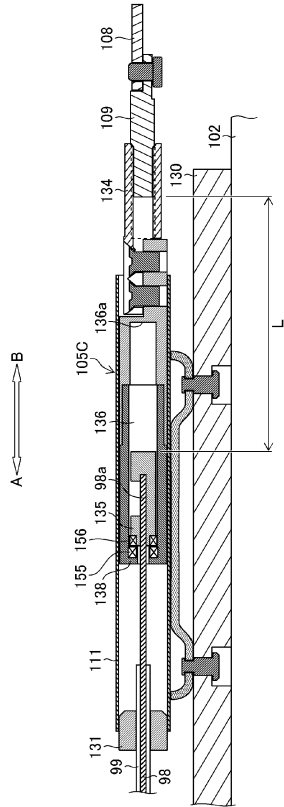
【 図 1 3 】



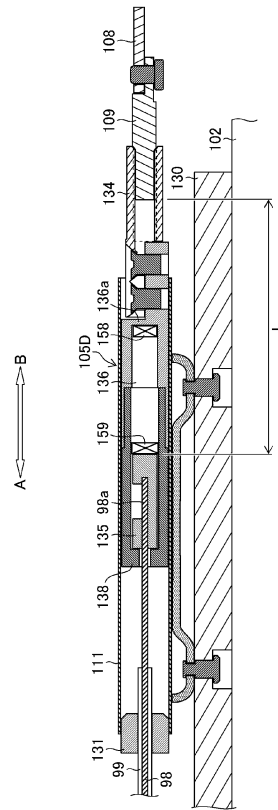
【 図 1 4 】



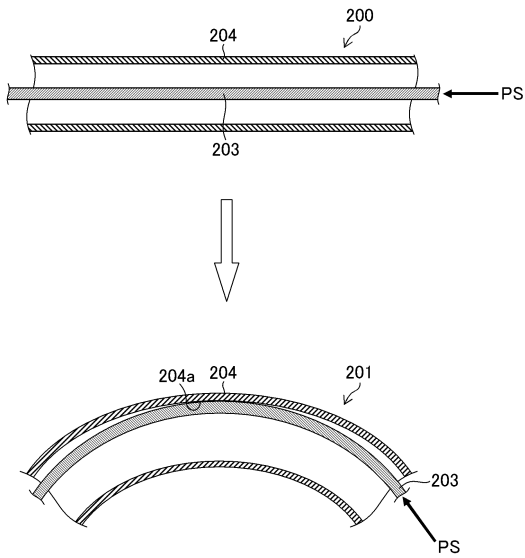
【 15 】



【 16 】



【 17 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-245248(JP,A)  
特開2015-104424(JP,A)  
特開2004-154177(JP,A)  
国際公開第2016/031498(WO,A1)  
実開昭53-116180(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B	1/00	-	1/32
A61B	8/00	-	8/15
G02B	23/24	-	23/26

专利名称(译)	导线推拉装置和内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP6671243B2</a>	公开(公告)日	2020-03-25
申请号	JP2016107385	申请日	2016-05-30
[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		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	森本康彦		
发明人	森本 康彦		
IPC分类号	A61B1/018 A61B8/12 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00002 A61B1/0008		
FI分类号	A61B1/018.514 A61B8/12 G02B23/24.A A61B1/00.334.C		
F-TERM分类号	2H040/DA03 2H040/DA15 2H040/DA18 2H040/DA19 2H040/DA21 4C161/AA01 4C161/BB03 4C161/BB04 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/HH25 4C161/HH26 4C161/JJ06 4C601/DD30 4C601/EE11 4C601/FE02		
其他公开文献	JP2017213061A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

一种能够在不影响操作感的情况下防止立式桌的落下操作引起操作线弯曲的线推拉装置。所述线材推拉装置包括以下部件：连杆机构，其与所述操作部中的操作部件连接，并具有根据所述操作而沿所述操作线材的线材轴向滑动和移动的滑块。连接部在线材轴向的一端侧与滑动件连接，并且使线材端部在线材轴向的另一端侧沿线材轴向可动地保持。

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特許公報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6671243号 (P6671243)
(45) 発行日 令和2年3月25日 (2020.3.25)		(24) 登録日 令和2年3月5日 (2020.3.5)
(51) Int. Cl. A61B 1/018 (2006.01) A61B 8/12 (2006.01) G02B 23/24 (2006.01)	F I A61B 1/018 514 A61B 8/12 G02B 23/24 A	
請求項の数 12 (全 24 頁)		
(21) 出願番号 特願2016-107385 (P2016-107385)	(73) 特許権者 306037311 富士フイルム株式会社	
(22) 出願日 平成28年5月30日 (2016.5.30)	東京都港区西麻布2丁目2番30号	
(65) 公開番号 特願2017-213061 (P2017-213061A)	(74) 代理人 100083116 弁理士 松浦 豊三	
(43) 公開日 平成29年12月7日 (2017.12.7)	(72) 発明者 森本 康彦 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内	
審査請求日 平成30年8月27日 (2018.8.27)	審査官 ▲高▼ 芳徳	
最終頁に続く		
(54) 【発明の名称】 ワイヤ押し引き装置及び内窥镜		