(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2015-104424
(P2015-104424A)
(43)公開日　平成27年6月8日(2015.6.8)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
A61B 1/00	(2006.01)	A61B	1/00	334C	2H040
G02B 23/24	(2006.01)	G02B	23/24	A	4C161

審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 14 頁）

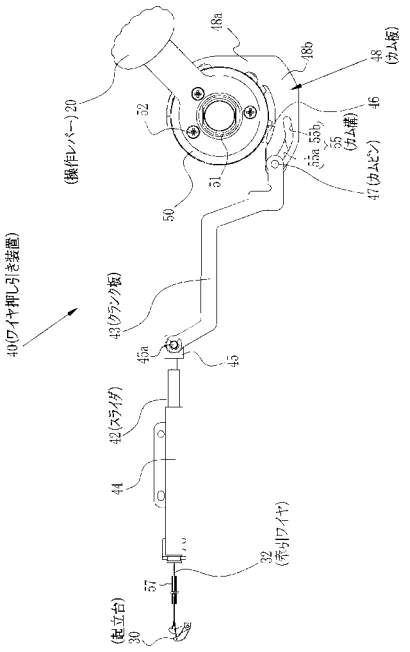
(21)出願番号　特願2013-246689 (P2013-246689)
(22)出願日　平成25年11月28日 (2013.11.28)

(71)出願人　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　100075281
弁理士　小林　和憲
(72)発明者　福島　公威
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
(72)発明者　九貫　義幸
神奈川県南足柄市竹松１６００番地　富士ゼロックスアドバンストテクノロジー株式会社内

Ｆターム(参考)　2H040 BA03 DA19 DA21 DA56 GA02
4C161 AA01 BB04 CC06 FF35 FF43 GG15 HH24 HH25 HH26 JJ06 JJ11

(54)【発明の名称】ワイヤ押し引き装置及び内視鏡

(57)【要約】　（修正有）
【課題】正確さを要するエリアでは微動調整を行い、微動調整が不要なエリアでは粗動を行う際の操作性を向上し、且つ簡単な構造を有するワイヤ押し引き装置を提供する。
【解決手段】内視鏡の先端部に設けられた起立台３０は、牽引ワイヤ３２が取り付けられ、牽引ワイヤ３２はワイヤ押し引き装置４０により押し引きされる。ワイヤ押し引き装置４０は、操作レバー２０、回転環、スライダ４２、クランク板４３、ガイド筒４４、駆動伝達板４６、カムピン４７、カム板４８を備える。操作レバー２０を回転させると回転環、駆動伝達板４６が一体となって回転し、カムピン４７を介して連結されたクランク板４３を移動させる。スライダ４２は、一端がクランク板４３に他端が牽引ワイヤ３２に連結される。カムピン４７は、カム板４８に形成されたカム溝５５に沿って移動する。カム溝５５は、操作回転量に対するカムピン４７の移動量を途中で変化させる。
【選択図】図６



【特許請求の範囲】
【請求項１】
回転操作部材と、
前記回転操作部材を回転自在に保持する保持部と、
前記回転操作部材に取り付けられて揺動するレバー部材と、
牽引ワイヤが一端に連結され、前記牽引ワイヤの軸方向に移動自在なスライダと、
一端が前記レバー部材に、他端が前記スライダの他端に、取付軸によりピン結合で連結されるリンク部材と、
前記リンク部材と前記レバー部材との間の取付軸を、前記レバー部材の回転中心に対する径方向で変位させるカム溝を有するカム機構とを備えるワイヤ押し引き装置。
【請求項２】
前記カム機構は、前記レバー部材の回転中心に対する径方向で、前記レバー部材に形成されるスライド溝と、前記保持部に取り付けられ、前記カム溝を有するカム板とを備え、
前記カム溝は、前記レバー部材の回転中心を中心とする円弧状の第１溝部と、前記第１溝部に連続し、前記第１溝部に対して、前記レバー部材の回転中心の径方向内側に向かって斜めに交差する第２溝部とを有する請求項１記載のワイヤ押し引き装置。
【請求項３】
請求項１または２記載のワイヤ押し引き装置と、
体内へ挿入される挿入部と、
前記挿入部の軸線方向に配される処置具挿通チャンネルと、
前記挿入部の先端部に設けられ体内を観察するための観察手段と、
前記先端部に形成され、前記処置具挿通チャンネルに挿入された処置具が突出する処置具出口と、
前記処置具出口と前記処置具挿通チャンネルの間に設けられ、前記観察手段の観察視野内へ前記処置具を導出させるために該処置具を案内するガイド面を有し、前記ワイヤ押し引き装置の牽引ワイヤの先端が取り付けられて、該牽引ワイヤの押し引きにより起立動作を行う起立台とを備える内視鏡。
【請求項４】
請求項２記載のワイヤ押し引き装置と、
体内へ挿入される挿入部と、
前記挿入部の軸線方向に配される処置具挿通チャンネルと、
前記挿入部の先端部に設けられ、体内を観察するための観察手段と、
前記先端部に形成され、前記処置具挿通チャンネルに挿入された処置具が突出する処置具出口と、
前記処置具出口と前記処置具挿通チャンネルの間に設けられ、前記観察手段の観察視野内へ前記処置具を導出させるために該処置具を案内するガイド面を有し、前記ワイヤ押し引き装置の牽引ワイヤの先端が取り付けられて、該牽引ワイヤの押し引きにより起立動作を行う起立台とを備え、
前記観察視野内に前記処置具が入り始める時の進入開始位置で、前記取付軸が前記第１溝部から前記第２溝部に移る内視鏡。
【請求項５】
請求項２記載のワイヤ押し引き装置と、
体内へ挿入される挿入部と、
前記挿入部の先端部に設けられ、体内を観察するためのズーム光学系を有する観察手段とを備え、
前記ズーム光学系は、前記ワイヤ押し引き装置の牽引ワイヤの先端が取り付けられて、該牽引ワイヤの押し引きにより移動する可動レンズを有し、
前記ズーム光学系による被写界深度の深い広角側での移動を前記取付軸が前記第１溝部に位置するときに行い、被写界深度の浅い望遠側での移動を前記取付軸が前記第２溝部に位置するときに行う内視鏡。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、従動物を遠隔操作するワイヤ押し引き装置及び内視鏡に関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、医療分野において内視鏡を利用した診断が盛んに行われている。内視鏡は、患者の体腔内に挿入される挿入部と、挿入部の基端部分に連設された操作部とを備えている。操作部には、操作入力部としての操作レバーや操作ノブなどが設けられており、操作入力部を操作することによって挿入部の先端部に設けられた従動物を遠隔操作する。遠隔操作する従動物としては、先端部から突出させる処置具の向きを変えて起立させるための起立台、観察部を構成するズーム光学系の可動レンズなどが一般的である。
【０００３】
特許文献１には、挿入部の軸線と直交する側視方向の視野範囲を観察する側視内視鏡に組み込まれ、起立台を遠隔操作するワイヤ押し引き装置について記載されている。このワイヤ押し引き装置では、粗動調整するときには、操作レバーの回転がワイヤを押し引きするプーリに減速せずに伝達されて起立台の位置が調整され、微動調整するときには、操作レバーの回転が歯車を介してプーリに伝達されるため、回転が減速して起立台の位置が精密に調整される。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２０１０－１３６７３７号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
内視鏡の観察視野内では体内の病変部など目標の位置に処置具を正確に合わせる必要があるため、起立台を微動調整する必要があり、一方、観察視野外では、微動調整は不要であり、処置具を起立させた状態から処置具挿通チャンネルに合わせて伏せた状態に戻すためには、起立台を迅速に動作させることが求められている。
【０００６】
しかしながら、上記特許文献１記載の内視鏡では、粗動調整用ノブと微動調整用ノブとを備え、起立台を粗動及び微動する場合にそれぞれノブを切り換えて回す必要があり、操作性が良くない。また、特許文献１記載の内視鏡では、微動用の減速装置が必要になり、機構が複雑になる。
【０００７】
本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、正確さを要するエリアでは微動調整を行い、微動調整が不要なエリアでは粗動を行う際の操作性を向上し、且つ簡単な構造を有するワイヤ押し引き装置及びこれを備えた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】
【０００８】
上記目的を達成するために本発明のワイヤ押し引き装置は、回転操作部材と、回転操作部材を回転自在に保持する保持部と、回転操作部材に取り付けられて揺動するレバー部材と、牽引ワイヤが一端に連結され、牽引ワイヤの軸方向に移動自在なスライダと、一端がレバー部材に、他端がスライダの他端に、取付軸によりピン結合で連結されるリンク部材と、リンク部材とレバー部材との間の取付軸を、レバー部材の回転中心に対する径方向で変位させるカム溝を有するカム機構とを備える。
【０００９】
カム機構は、レバー部材の回転中心に対する径方向で、レバー部材に形成されるスライド溝と、保持部に取り付けられ、カム溝を有するカム板とを備え、カム溝は、レバー部材

の回転中心を中心とする円弧状の第１溝部と、第１溝部に連続し、第１溝部に対して、レバー部材の回転中心の径方向内側に向かって斜めに交差する第２溝部とを有することが好ましい。

【００１０】

本発明の内視鏡では、ワイヤ押し引き装置と、体内へ挿入される挿入部と、挿入部の軸線方向に配される処置具挿通チャンネルと、挿入部の先端部に設けられ体内を観察するための観察手段と、先端部に形成され、処置具挿通チャンネルに挿入された処置具が突出する処置具出口と、処置具出口と処置具挿通チャンネルの間に設けられ、観察手段の観察視野内へ処置具を導出させるために該処置具を案内するガイド面を有し、ワイヤ押し引き装置の牽引ワイヤの先端が取り付けられて、該牽引ワイヤの押し引きにより起立動作を行う起立台とを備える。

【００１１】

また、本発明の内視鏡では、ワイヤ押し引き装置と、体内へ挿入される挿入部と、挿入部の軸線方向に配される処置具挿通チャンネルと、挿入部の先端部に設けられ、体内を観察するための観察手段と、先端部に形成され、処置具挿通チャンネルに挿入された処置具が突出する処置具出口と、処置具出口と処置具挿通チャンネルの間に設けられ、観察手段の観察視野内へ処置具を導出させるために該処置具を案内するガイド面を有し、ワイヤ押し引き装置の牽引ワイヤの先端が取り付けられて、該牽引ワイヤの押し引きにより起立動作を行う起立台とを備え、観察視野内に処置具が入り始める時の進入開始位置で、取付軸が第１溝部から第２溝部に移る。

【００１２】

また、本発明の内視鏡では、ワイヤ押し引き装置と、体内へ挿入される挿入部と、挿入部の先端部に設けられ、体内を観察するためのズーム光学系を有する観察手段とを備え、ズーム光学系は、ワイヤ押し引き装置の牽引ワイヤの先端が取り付けられて、該牽引ワイヤの押し引きにより移動する可動レンズを有し、ズーム光学系による被写界深度の深い広角側での移動を取付軸が第１溝部に位置するときに行い、被写界深度の浅い望遠側での移動を取付軸が第２溝部に位置するときに行う。

【発明の効果】

【００１３】

本発明によれば、リンク部材とレバー部材との間の取付軸をカム溝によりレバー部材の回転中心に対する径方向で変位させているため、正確さを要するエリアでは微動調整を行い、微動調整が不要なエリアでは粗動を行う際、１つのレバー部材の操作だけで切り換え可能であり、操作性が向上する。また、カム溝を有するカム機構により切り換えを行うため、簡単な構造で実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】内視鏡システムの概略を示す斜視図である。

【図２】先端部の縦断面図である。

【図３】先端部の斜視図である。

【図４】ワイヤ押し引き装置を示す斜視図である。

【図５】ワイヤ押し引き装置の分解斜視図である。

【図６】起立台とワイヤ押し引き装置を示す側面図である。

【図７Ａ】起立台が退避位置の時のワイヤ押し引き装置を示す側面図である。

【図７Ｂ】起立台が進入開始位置の時のワイヤ押し引き装置を示す側面図である。

【図７Ｃ】起立台が起立位置の時のワイヤ押し引き装置を示す側面図である。

【図８】操作レバーの操作角度に対する起立台の動作回転量の比率を示すグラフである。

【図９】操作レバーの操作角度に対する起立台の動作角度を示すグラフである。

【図１０】超音波内視鏡に適用した他の実施形態を示す斜視図である。

【図１１】カム溝の別の実施形態を示す平面図である。

【図１２】ズームレンズの可動ズームの移動にワイヤ押し引き装置を用いた他の実施形態

を示す要部断面図である。

【００１５】

図１に示すように、内視鏡システム２は、電子内視鏡１０と、プロセッサ装置１１と、光源装置１２と、処置具１３とを備えている。電子内視鏡１０は、体内に挿入される挿入部１４と、挿入部１４の基端部分に連設された操作部１５と、プロセッサ装置１１や光源装置１２に接続されるユニバーサルコード１６とを有する。ユニバーサルコード１６の先端には、コネクタ１７が取り付けられている。コネクタ１７は複合タイプのコネクタであり、プロセッサ装置１１及び光源装置１２がそれぞれ接続されている。

【００１６】

挿入部１４は先端から順に先端部１４ａ、湾曲部１４ｂ、可撓管部１４ｃに区画されている。湾曲部１４ｂは、先端部１４ａの基端側に連設され、複数の湾曲駒を連結して構成されている。可撓管部１４ｃは、可撓性を有し、湾曲部１４ｂの基端側から操作部１５の連結部まで設けられている。

【００１７】

電子内視鏡１０は、主に十二指腸鏡として用いられる側視内視鏡である。この種の内視鏡は、口腔を介して挿入されて、食道から胃を経て十二指腸まで挿入されるようになっている。側視内視鏡は、十二指腸の胆道から総胆管内等に挿入されて、所定の検査や治療等の処置が行われる。このために、電子内視鏡１０には、処置具１３の挿入経路が設けられている。処置具１３の挿入経路における入口部として、操作部１５には処置具入口１８が設けられている。処置具１３は、例えば先端部に生体組織を採取可能なカップ１３ａを有する生検鉗子である。

【００１８】

操作部１５には、処置具入口１８と、湾曲操作ノブ１９と、操作レバー２０などが設けられている。湾曲操作ノブ１９が操作されると、挿入部１４内に挿設されたワイヤが押し引きされることにより、湾曲部１４ｂが上下左右方向に湾曲動作する。これにより、先端部１４ａが体内の所望の方向に向けられる。

【００１９】

図２に示すように、先端部１４ａは、先端部本体２１と、先端部本体２１に外嵌される先端キャップ２２とを備える。

【００２０】

図３に示すように、先端キャップ２２の外周面の上部には平坦部２３が形成されている。平坦部２３には、観察手段としての照明ユニット２４及び観察ユニット２５が設けられている。照明ユニット２４及び観察ユニット２５は、挿入部１４の軸線方向に並んで配される。照明ユニット２４及び観察ユニット２５の側方で平坦部２３には、処置具出口２３ａが、照明ユニット及び観察ユニット２５の並びに対して平行に配される。図２に示すように、先端キャップ２２の内部には、処置具出口２３ａに連通する処置具起立空間２２ａが形成されている。処置具起立空間２２ａ内には、起立台３０が起立自在に取り付けられている。

【００２１】

照明ユニット２４には照明レンズが装着されており、この照明レンズにはライトガイドの出射端が面している。また、観察ユニット２５には、挿入部の側視方向を観察するための側視観察光学系が設けられており、この側視観察光学系の結像位置には例えばＣＣＤなどのイメージセンサが配されている。なお、照明ユニット２４及び観察ユニット２５については従来の側視内視鏡に用いられているものと同様であるため、詳しい説明を省略する。また、プロセッサ装置１１は、伝送ケーブルを介してＣＣＤから出力された撮像信号を取得し、各種画像処理を施して画像データを生成する。プロセッサ装置１１で生成された画像データは、プロセッサ装置１１にケーブル接続されたモニタ２６に観察画像として表示される。

【００２２】

先端部本体２１は、円柱部２１ａと取付ブラケット２１ｂとを有する。円柱部２１ａの

後端部分は、湾曲部１４ｂに接続されている。取付ブラケット２１ｂは、円柱部２１ａの先端から軸方向に突出し、処置具出口２３ａと対面している。この取付ブラケット２１ｂには、取付軸３１により起立台３０が回転自在に取り付けられている。

【００２３】

取付ブラケット２１ｂの上方で円柱部２１ａには、開口部２１ｃとワイヤ挿通孔２１ｄとが形成されている。開口部２１ｃには、段部２１ｅを介して、可撓性チューブから構成される処置具挿通チャンネル２８が接続されている。処置具挿通チャンネル２８は挿入部１４から操作部１５の内部を通り、軸線に沿って処置具入口１８まで延在されている。ワイヤ挿通孔２１ｄには、牽引ワイヤ３２が挿通される。牽引ワイヤ３２の先端は、取付軸３２ａにより、固定されている。

【００２４】

起立台３０は、処置具出口２３ａと処置具挿通チャンネル２８との間に配される。牽引ワイヤ３２が押し引きされることにより、起立台３０は、起立位置（点線表示）と退避位置（実線表示）との間で変位し、起伏動作が行われる。この起立位置と退避位置との間が起立台３０の動作範囲となる。

【００２５】

起立台３０は、処置具１３のガイド面３０ａを有する。起立位置では、処置具挿通チャンネル２８により挿入部１４の軸線方向に導かれた処置具１３が、ガイド面３０ａによって、処置具出口２３ａから挿入部１４の外へ向けて案内される。このように、起立台３０を退避位置と起立位置との間で回動変位させることによって、処置具１３の導出方向が制御される。

【００２６】

起立台３０の退避位置は、軸線ＣＬ１に平行な基準線ＢＬ１と、取付軸３１，３２ａを結ぶ起立台３０の中心線ＣＬ２との交差角度θ１が例えば８°である。また、起立台３０の起立位置は基準線ＢＬ１と中心線ＣＬ２との交差角度θ２が例えば６３°であり、本実施形態での起立台３０の動作範囲は例えば５５°である。

【００２７】

観察ユニット２５の観察視野３５は、図３の点線３５ａ，３５ｂで囲まれるハッチングを付したエリアである。この観察視野３５に、処置具１３が入り始めるときの進入開始位置（二点鎖線表示）では、起立台３０の中心線ＣＬ２と基準線ＢＬ１との交差角度θ３は、例えば４２°である。したがって、退避位置から進入開始位置までは、処置具が観察視野３５内に入ることがなく、進入開始位置から起立位置までは、処置具が観察視野３５内に入るようになる。

【００２８】

図４に示すように、ワイヤ押し引き装置４０は起立台３０の上端部に取り付けられた牽引ワイヤ３２を押し引きして、起立台３０を起伏させる。ワイヤ押し引き装置４０は、操作レバー２０と、回転環４１（回転操作部材；図５参照）と、スライダ４２と、クランク板４３（リンク部材）と、ガイド筒４４と、連結ヘッド４５と、駆動伝達板（レバー部材）４６と、カムピン４７と、カム板４８と、支持部材４９と、固定環５０とを備える。

【００２９】

図５に示すように、回転環４１は円筒状に形成され、支持部材４９に設けられた回転軸５１に対して同軸且つ回転自在に取り付けられている。支持部材４９及び固定環５０は、回転環４１を保持する保持部を構成する。固定環５０は、回転環４１の外周面を支持して、支持部材４９に固定されている。固定環５０は、支持部材４９からの回転環４１の脱落を防止する。なお、回転操作部材としては、回転環４１のように円筒状に限定するものではなく、保持部による保持が可能な形状であればよい。また、保持部としては、支持部材４９及び固定環５０を有する構成に限らず、例えば１つの部品から構成してもよい。

【００３０】

操作レバー２０は、例えばネジ５２によるネジ止めにより、回転環４１に連結されている。支持部材４９は、操作部１５の外装を構成するケースに固定される。回転軸５１は中

空になっている。この回転軸５１内に、湾曲操作ノブ１９（図１参照）の取付軸が挿通して固定されることにより、湾曲操作ノブ１９が取り付けられる。

【００３１】

図５に示すように、駆動伝達板４６は、例えばネジ止めにより回転環４１の底面に連結されており、この駆動伝達板４６は操作レバー２０及び回転環４１と一体的に回動する。

【００３２】

駆動伝達板４６は、上板４６ａ、連結板４６ｂ、下板４６ｃを有し、クランク状に折り曲げられている。上板４６ａが回転環４１の底面に固定され、下板４６ｃには、スライド溝５３が形成されている。このスライド溝５３は、カム板４８とともにカム機構を構成する。スライド溝５３は回転環４１の径方向に配されており、一端５３ａが開口している。スライド溝５３には、カムピン４７がスライド自在に嵌合する。

【００３３】

支持部材４９の底面側には、カム板４８が配されている。カム板４８は、直線部４８ａと円弧部４８ｂとを有し、略Ｌ字形に形成されている。直線部４８ａは、回転環４１の径方向に配され、一端が回転軸５１の底面に固着されている。円弧部４８ｂは直線部４８ａの他端に連続しており、円弧状のカム溝５５を有する。カム溝５５にはカムピン４７がスライド自在に嵌合する。

【００３４】

カム溝５５は、第１溝部５５ａと第２溝部５５ｂとを有する。第１溝部５５ａは、回転軸５１の筒芯ＣＬ３を中心とする円弧状に形成されている。第２溝部５５ｂは、第１溝部５５ａに連続し、第１溝部５５ａに対して、回転環４１の径方向内側へ向けて斜めに交差して配される。第１溝部５５ａは、駆動伝達板４６の下板４６ｃとカム板４８とが組付けられた状態で、スライド溝５３の他端５３ｂと回転環４１の径方向において同じ位置に配される。これにより、カム溝５５とスライド溝５３との貫通部分にカムピン４７が挿入される。

【００３５】

カムピン４７は、クランク板４３の一端に、下側に向けて突出するように、固着されている。カムピン４７の下端部外周には、Ｅ形止め輪５６の取付溝４７ａが形成されている。スライド溝５３及びカム溝５５を貫通したカムピン４７の取付溝４７ａにはＥ形止め輪５６が取り付けられ、カムピン４７の各溝５３，５５からの脱落が阻止される。カムピン４７が各溝５３，５５にスライド自在に取り付けられることにより、カムピン４７を介して駆動伝達板４６及びカム板４８及びクランク板４３が連結される。

【００３６】

クランク板４３の他端には連結孔４３ａが形成されている。この連結孔４３ａには、連結ヘッド４５の連結ピン４５ａが挿入される。スライダ４２は、一端に連結ヘッド４５が取り付けられており、他端には牽引ワイヤ３２が連結されている。スライダ４２は、ガイド筒４４に摺動自在に支持されている。ガイド筒４４は、操作部１５のケースに固定されている。

【００３７】

図６に示すように、牽引ワイヤ３２は可撓性スリーブ５７内に挿通されている。この可撓性スリーブ５７は、例えば密着コイルに熱収縮性チューブを被せて構成されている。スライダ４２及びクランク板４３は、操作レバー２０の操作によるカムピン４７の移動を牽引ワイヤ３２の直線運動に変換する。操作レバー２０が回転操作されると、この回転角度に応じたスライド溝５３とカムピン４７との連動により、カムピン４７がカム溝５５内を移動する。カムピン４７は、第１溝部５５ａを通過中は操作レバー２０の単位回転角度に応じた移動量で移動する。この移動量に応じて連動するクランク板４３は、スライダ４２の直線運動に変換する。そして、カムピン４７が第２溝部５５ｂを通過中は、第１溝部５５ａに対して第２溝部５５ｂが内側に傾斜して配されている分、操作レバー２０の単位回転角度に応じたカムピン４７のスライダ４２移動方向における移動量が第１溝部５５ａの時の移動量よりも少なくなる。これにより、第１溝部５５ａと第２溝部５５ｂをカムピン

４７が通過する時のスライダ移動方向における移動量が変動する。

【００３８】

本実施形態では、牽引ワイヤ３２の先端を電子内視鏡１０の起立台３０の先端に固定している。したがって、操作レバー２０を回転操作すると、これに応じて、ワイヤ押し引き装置４０を介して牽引ワイヤ３２が押し引きされて、起立台３０が揺動することができる。この起立台３０の揺動により、処置具１３が起伏動作する。

【００３９】

起立台３０の起伏動作中において、カムピン４７が第１溝部５５ａにある時は操作レバー２０の回転角度に略比例して、起立台３０が起立する。また、カムピン４７が第２溝部５５ｂにある時は、第１溝部５５ａにあるときよりも牽引ワイヤ３２の移動量が少なくなる。したがって、カムピン４７が第１溝部５５ａを通過中の時よりも起立台３０はゆっくりと起立する。この第１溝部５５ａと第２溝部５５ｂとの切り換えタイミングを、起立台３０に案内される処置具１３が観察視野３５に入るタイミングに合わせておくことで、観察視野３５外では操作レバー２０の操作に略比例して速やかに起立させることができ、観察視野３５に処置具１３が入ってからは、それまでよりもゆっくりと起立が行われる。このため、起立操作を精度良く行うことができ、処置具１３を狙った患部等の目的部位に精度よく位置決めすることができる。

【００４０】

図７Ａ，７Ｂ，７Ｃを参照して、ワイヤ押し引き装置４０の動作について説明する。上述したように、ワイヤ押し引き装置４０では、カムピン４７がカム溝５５に嵌合するとともに、スライド溝５３と嵌合している。従って、操作レバー２０を操作して、回転環４１を回転させると、カムピン４７がカム溝５５の両端に当接する位置の間で動作する。

【００４１】

図７Ａに示すように、カムピン４７が第１溝部５５ａ側の一端５５ｃと当接する位置にある時は、起立台３０が退避位置になっている。図７Ｂに示すように、カムピン４７が第１溝部５５ａから第２溝部５５ｂに移動する時は、起立台３０が進入開始位置になる。図７Ｃに示すように、カムピン４７が第２溝部５５ｂ側の他端５５ｄと当接する位置にある時は、起立位置となる。

【００４２】

カムピン４７が円弧状の第１溝部５５ａ内を移動するときは、スライド溝５３の一端に当接して径方向の位置が一定のまま回転環４１が回転する。これにより、カムピン４７が第１溝部５５ａ内を通過し、起立台３０が退避位置から進入開始位置になるまでは、カムピン４７は、軸線方向及び径方向の両方に対してスライダ４２とは離反する方向へ移動する。

【００４３】

一方、カムピン４７が直線状の第２溝部５５ｂ内を移動するときは、スライド溝５３に沿って径方向の内側へ移動しながら回転環４１が回転する。これにより、カムピン４７が第２溝部５５ｂ内を通過し、起立台３０が進入開始位置から最大起立位置になるまでは、カムピン４７は、軸線方向に対してはスライダ４２と離反する方向へ引っ張られるが、径方向に対してはスライダ４２と近接する方向へ移動するので、起立台３０が最小起立位置から進入開始位置にあるときよりも、移動する量が少ない。

【００４４】

このように、操作レバー２０とクランク板４３との間にカム機構を介在させることで、操作レバー２０の回転途中、すなわちカムピン４７が第１溝部５５ａと第２溝部５５ｂとの境目を通過したとき、カムピン４７と連結されたクランク板４３の一端は、操作レバー２０の操作回転量に対する移動量が変化する。これにより、クランク板４３と連動するスライダ４２、及び牽引ワイヤ３２の移動量も変化するので、操作レバー２０の操作回転量に対する起立台３０の動作回転量の比率が、退避位置から起立位置に回転する途中で変化する。そして、カムピン４７が第１溝部５５ａを通過するときは、操作レバー２０の操作回転量に対する起立台３０の動作回転量の比率が大きくなり、カムピン４７が第２溝部５

５ｂを通過するときは、操作レバー２０の操作回転量に対する起立台３０の動作回転量の比率が小さくなる。なお、図７Ａ～７Ｃでは、起立台３０を退避位置から起立位置に回転する途中の動作について説明したが、起立台３０を起立位置から退避位置に回転させる途中についても同様にカム機構が動作し、操作レバー２０の回転途中、すなわちカムピン４７が第１溝部５５ａと第２溝部５５ｂとの境目を通過したとき、操作レバー２０の操作回転量に対する起立台３０の動作回転量の比率が変化する。

【００４５】

図８は、本実施形態の電子内視鏡１０における操作レバー２０の操作角度に対する起立台３０の動作回転量の比率の一例を示すものであり、図８の実線で示すグラフ６１は、操作レバー２０の操作回転量２°毎の起立台３０の動作回転量を示している。なお、図８の点線及び一点鎖線で示すグラフ６２，６３は、従来の内視鏡、及び従来の内視鏡に対して操作回転量を半分に、すなわち操作レバーの操作回転量に対する起立台の動作回転量の比率を２倍にした場合の操作回転量２°毎の起立台の動作回転量である。一方、図９の実線で示すグラフ６４は、電子内視鏡１０における操作レバー２０の操作角度に対する起立台３０の動作角度を示し、図９の点線及び一点鎖線で示すグラフ６５，６６は、従来の内視鏡、及び従来の内視鏡に対して操作回転量を半分にした場合の操作レバーの操作角度に対する起立台の動作角度である。なお、図８及び図９のいずれにおいても、横軸に示す操作レバーの操作角度の値は、起立台が起立位置のときを０°とする操作レバーの回転角度であり、縦軸に示す測定結果は、起立台を起立位置にした状態から操作レバーを回転させ、順次測定した測定値である。

【００４６】

図８及び図９に示すように、本実施形態の電子内視鏡１０では、起立台３０を起立位置から進入開始位置、すなわち、操作レバー２０の操作角度を０°から８°まで回転させた場合、操作レバー２０の操作角度に対する起立台３０の動作回転量の比率が小さく、且つ一定である。なお、ここでいう比率が「一定」とは、ほぼ一定である場合を含む。そして、起立台３０を進入開始位置から退避位置、すなわち、操作レバー２０の操作角度を８°から１８°まで回転させた場合、操作レバー２０の操作角度に対する起立台３０の動作回転量の比率が大きく、且つ徐々に増加していく。一方、従来の内視鏡では、起立台を起立位置から退避位置まで回転させた場合、操作レバーの操作角度に対する起立台の動作回転量の比率は、本実施形態よりも小さく、且つ一定である。そして、従来の内視鏡では、起立台を起立位置から退避位置まで動作させたときの操作レバーの操作回転量が本実施形態よりも大きい。また、従来の内視鏡に対して操作回転量を半分にした場合では、操作レバーの操作角度に対する起立台の動作回転量の比率は、本実施形態よりも大きく、且つ徐々に増加する。そして、この場合、起立台を起立位置から退避位置まで動作させたときの操作レバーの操作回転量が本実施形態よりも小さい。

【００４７】

本実施形態の電子内視鏡１０を使用し、挿入部１４を患者の体腔内に挿入してモニタ２６で目的部位を確認しながら処置を行う際には、先ず、操作部１５に設けた処置具入口１８から処置具挿通チャンネル２８へ処置具１３を挿入する。このとき、操作レバー２０は操作されておらず、起立台３０は退避位置で静止している。そして、処置具１３の先端部が起立台３０のガイド面３０ａの位置まで到達したとき、操作レバー２０を反時計方向に回転させると、ワイヤ押し引き装置４０が動作して、起立台３０を退避位置から起立位置に向かって変位させることができる。このとき、起立台３０が進入開始位置から起立位置にある状態では、操作レバー２０の操作回転量に対する起立台３０の動作回転量の比率が小さくなるため、処置具１３が観察視野内に進入したとき、起立台３０が微動調整され、処置具１３が導出される方向を精度良く制御することができる。

【００４８】

一方、起立台３０が起立位置にある状態で、操作レバー２０を時計方向に回転させると、ワイヤ押し引き装置４０が動作して、起立台３０を起立位置から退避位置に向かって変位させることができる。このとき、起立台３０が起立位置から進入開始位置にある状態で

は、カム機構により操作レバー２０の操作回転量に対する起立台３０の動作回転量の比率が小さくなるため、処置具１３が観察視野内に進入したとき、起立台３０が微動調整され、処置具１３が導出される方向を精度良く制御することができる。

【００４９】

さらに、処置具１３による処置が終了し、操作レバー２０を時計方向に回転させると、起立台３０が進入開始位置から退避位置にある状態では、操作レバー２０の操作回転量に対する起立台３０の動作回転量の比率が大きくなるため、処置具１３が観察視野外に出たとき、起立台３０が租動し、処置具１３を挿入部１４の軸線方向に素早く戻して処置具挿通チャンネル２８から処置具１３を引き抜くことができる。

【００５０】

上述したように、従来の内視鏡では、操作レバーの操作角度に対する起立台の動作回転量の比率は、本実施形態よりも小さいため、処置具１３が観察視野外にあるときでも起立台の動作が遅い。一方、従来の内視鏡に対して操作回転量を半分にした場合では、操作レバーの操作角度に対する起立台の動作回転量の比率は、本実施形態よりも大きいため、観察視野内で処置具１３を微動調整することができない。これに対して、本実施形態では、板カムを用いた簡単な構造で、処置具１３が観察視野内では起立台３０が微動調整され、且つ観察視野外では起立台３０を粗動させることができる。さらに、１つの操作レバーを操作するだけで、処置具１３の観察視野内での起立台３０の微動調整と、観察視野外での粗動を切り換えることができるため、操作性が向上する。

【００５１】

なお、上記実施形態では、牽引ワイヤ３２の押し引きにより起立台３０を起立位置と退避位置との間で変位させているが、これに加えて、取付軸３２ａにトーションバネを取り付けて、退避位置に起立台３０を付勢してもよい。

【００５２】

上記実施形態では、側視内視鏡に設けられた起立台を起立回転させる構成を例示しているが、本発明はこれに限るものではなく、図１０に示す超音波内視鏡においても適用することができる。この場合、超音波内視鏡の挿入部７０の先端部７１には、複数の超音波トランスデューサをアレイ状に配列した超音波断層画像取得部７２と、この超音波断層画像取得部７２の基端側に位置する処置具出口７３と、処置具１３を処置具出口７３から挿入部７０の外へ起立させる方向に向けて方向転換させる起立台７４と、観察手段としての観察ユニット７５及び照明ユニット７６が設けられており、起立台７４を起伏動作させる構成として、上記実施形態と同様の操作レバー２０、牽引ワイヤ３２及びワイヤ押し引き装置４０を備える構成が好ましい。

【００５３】

上記各実施形態では、ワイヤ押し引き装置４０を操作する操作入力部として、操作レバーを用いて回転操作を行っているが、ダイヤル方式のノブにより回転操作を行ってもよい。また、処置具１３としてカップ型の生検鉗子を例に上げているが、これに限らず、クリップ型の鉗子、高周波ナイフ、スネアワイヤ、注射器など他の処置具でもよい。また、上記各実施形態では、医療用内視鏡を例に上げて説明したが、工業用途などの他の用途に使用される内視鏡などにも本発明を適用することができる。

【００５４】

また、上記各実施形態では、操作入力部の回転角度に応じて、ワイヤで牽引させる従動物を粗動から微動に切り換えるようにしているが、微動から粗動に切り換えることもできる。この場合、例えば、図１１に示すワイヤ押し引き装置を構成するカム機構のように、直線状の第１溝部８１ａと円弧状の第２溝部８１ｂとを有し、カムピン８２がスライド自在に嵌合するカム溝８１をカム板８３に形成する。第１溝部８１ａは、操作入力部の回転中心に対する径方向外側へ向けて斜めに配され、第２溝部８１ｂは、第１溝部８１ａに連続し、操作入力部の回転中心に対して円弧状に形成する。これにより、カムピン８２に連動する従動物は、カムピン８２が第１溝部８１ａ内を移動するときは操作入力部の単位回転角度に対する移動量が小さく、カムピン８２が第２溝部８１ｂ内を移動するときは操作

入力部の単位回転角度に対する移動量が大きくなる。

【００５５】

上記各実施形態では、ワイヤ押し引き装置を起立台の起立動作に用いた場合について説明したが、ワイヤ押し引き装置は起立台に限らず、内視鏡において、ワイヤ操作により従動物を動かす場合に適用することができる。特に、段階的に移動速度を変更する場合に有効となる。例えば、図１２に示す体内を観察するためのズーム光学系９０の可動レンズ９１をワイヤ押し引き装置により移動させる場合には、被写界深度の深い広角エリア９２では粗動し、浅い望遠エリア９３では微動調整することができる。なお、図１２において符号９４は、可動レンズ９１に固定され、ワイヤ押し引き装置により押し引きされる牽引ワイヤであり、符号９５は、可動レンズ９１をガイドするガイド棒である。このようなズーム光学系９０を有する観察手段と、ワイヤ押し引き装置とを備える内視鏡としては、上記実施形態と同様の挿入部１４、操作部１５を備える構成が好ましい。また、牽引ワイヤ９４の押し引きにより可動レンズ９１を広角側と望遠側との間で変位させているが、これに加えて、牽引ワイヤ９４にコイルバネを取り付けて、望遠側または広角側に可動レンズ９１を付勢してもよい。

【００５６】

また、上記各実施形態では、カム溝は第１溝部と第２溝部とにより二段階に変化させるようにしたが、第３溝やそれ以上の溝を増やすことで、ワイヤの移動速度を更に多段階で変更することができる。また、第１溝部を円弧状にし第２溝部を直線状に構成したが、これら限定されることなく、任意の形状としてもよく、この場合には、更に複雑なワイヤの移動速度変更が可能になる。

【００５７】

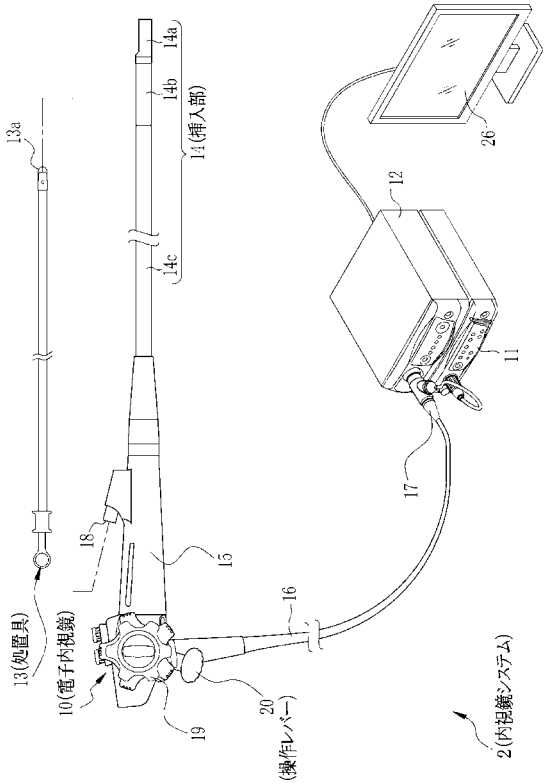
また、内視鏡におけるワイヤ駆動部を有する部分に本発明のワイヤ押し引き装置を用いたが、各種装置におけるワイヤ駆動部に対して本発明のワイヤ押し引き装置を用いてもよい。

【符号の説明】

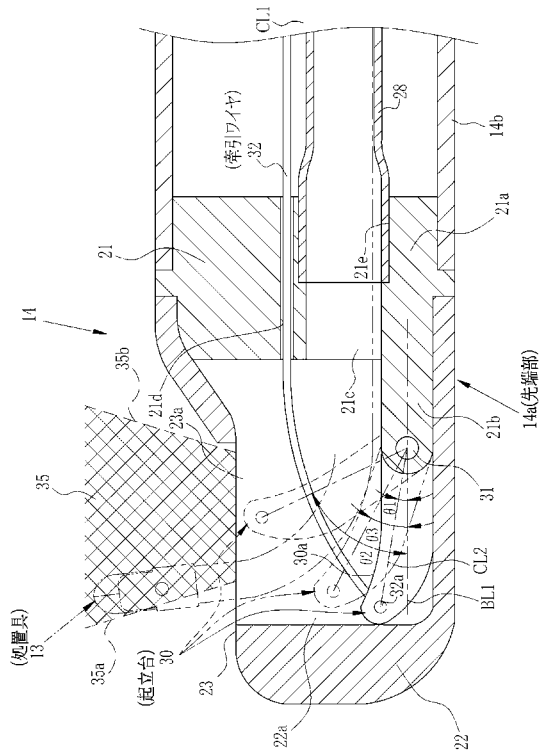
【００５８】

２　内視鏡システム
１０　電子内視鏡
１３　処置具
１６　挿入部
１６ａ　先端部
２０　操作レバー
４０　ワイヤ押し引き装置
４１　回転環
４２　スライダ
４３　クランク
４６　駆動伝達板
４７　カムピン
４８　カム板
５１　回転軸
５５　カム溝
９０　ズーム光学系

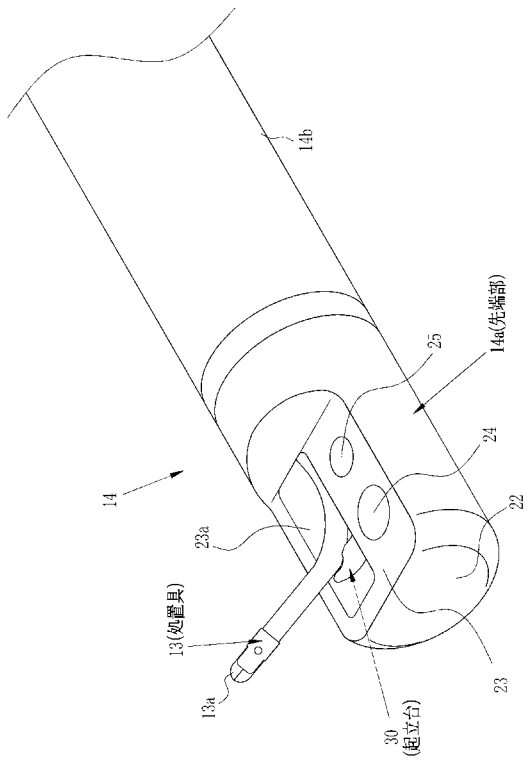
【図１】


13a
14a
14b
14(挿入部)
14c
26
12
11
13(処置具)
10(電子内視鏡)
18
15
16
17
19
20
(操作レバー)
2(内視鏡システム)

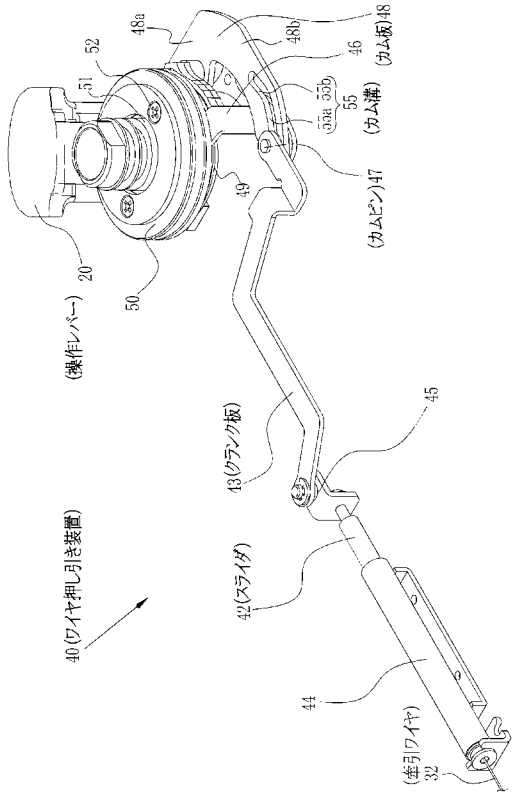
【図２】


CL1
(牽引ワイヤ)
32
38
14b
21
21a
14
21e
35b
21d
23a
21c
14a(先端部)
21b
35
31
61
62 63
30a
CL2
32a
BL1
(処置具)
13
35a
(起立台)
30
23
22a
22

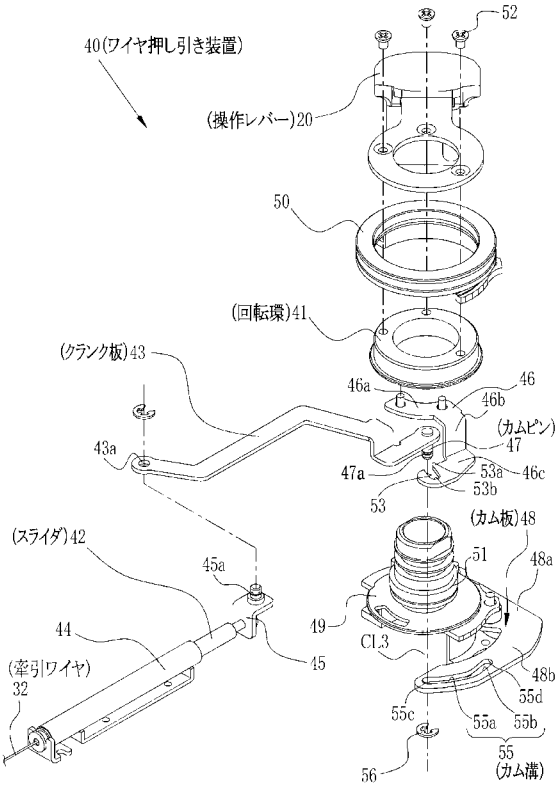
【図３】


14b
14a(先端部)
25
14
24
23a
22
13(処置具)
23
13a
30
(起立台)

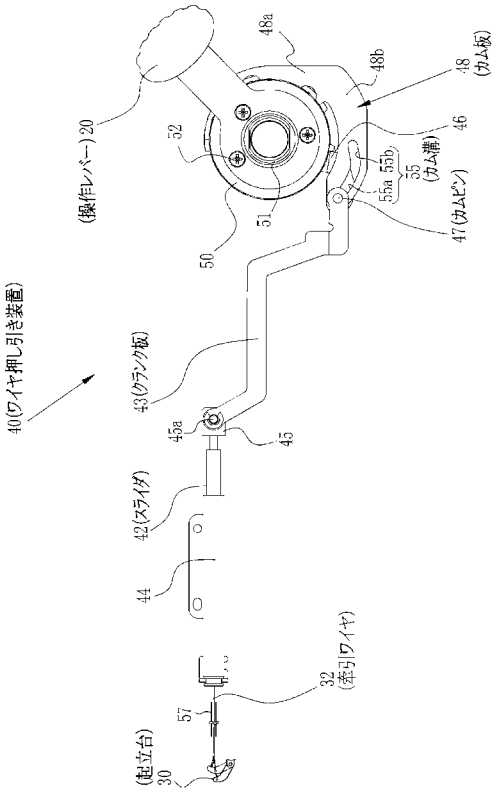
【図４】


48a
52
48b
46
(カム板)48
51
55
(カム溝)
55a 55b
49
(カムピン)47
20
50
(操作レバー)
43(クランク板)
45
40(ワイヤ押し引き装置)
42(スライダ)
44
(牽引ワイヤ)
32

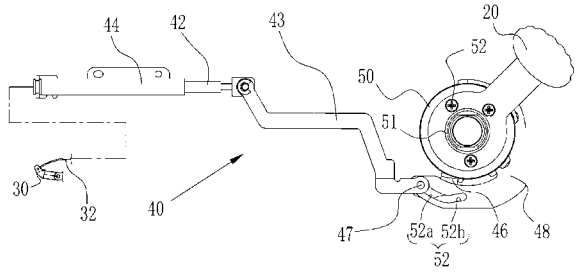
【図５】



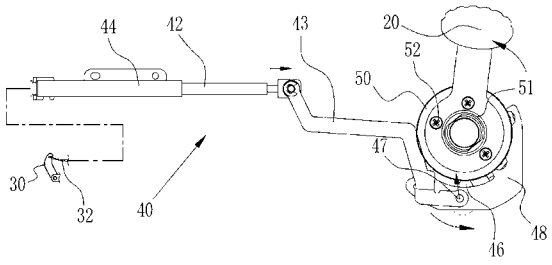
【図６】



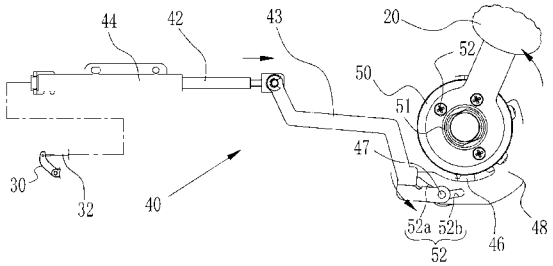
【図７Ａ】



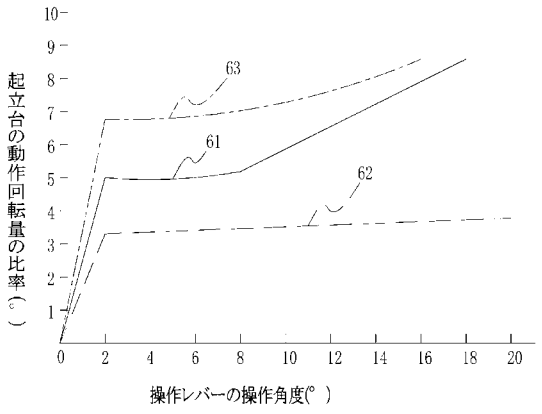
【図７Ｃ】



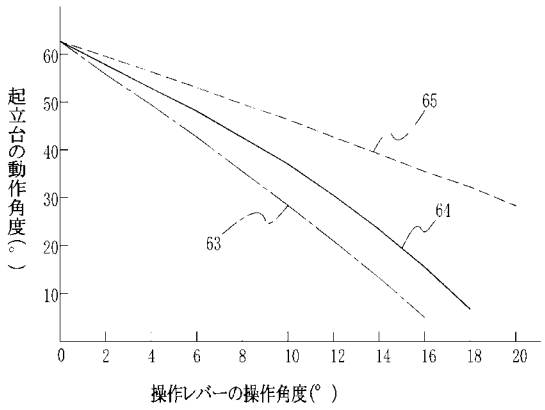
【図７Ｂ】



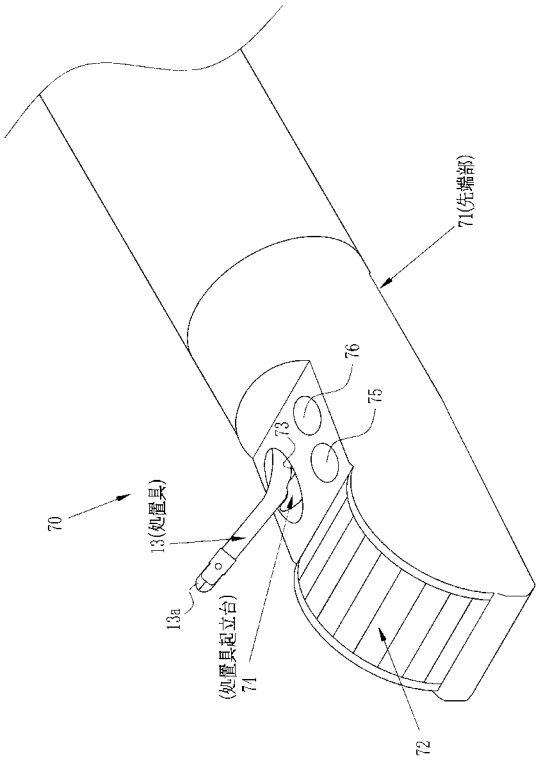
【図８】



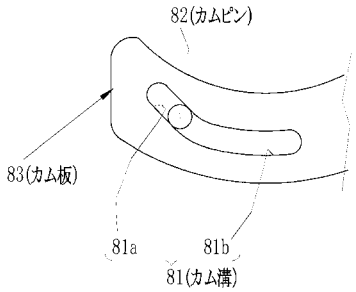
【図９】



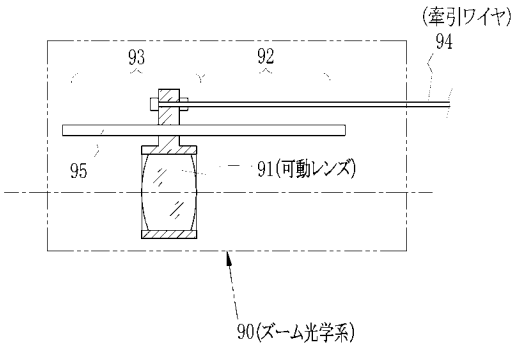
【図１０】



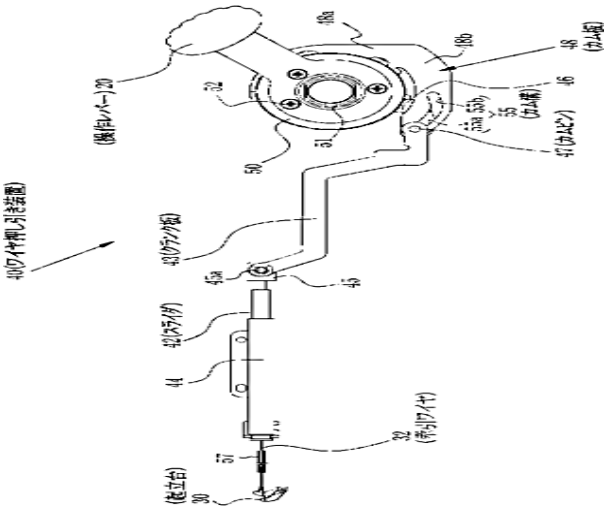
【図１１】



【図１２】



专利名称(译)	线推拉装置和内窥镜		
公开(公告)号	JP2015104424A	公开(公告)日	2015-06-08
申请号	JP2013246689	申请日	2013-11-28
[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	福島公威 九貫義幸		
发明人	福島 公威 九貫 義幸		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0057 A61B1/00098 A61B1/00188 A61B1/0052 A61B1/018 Y10T74/18176		
FI分类号	A61B1/00.334.C G02B23/24.A A61B1/00.711 A61B1/00.735 A61B1/018.514		
F-TERM分类号	2H040/BA03 2H040/DA19 2H040/DA21 2H040/DA56 2H040/GA02 4C161/AA01 4C161/BB04 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF43 4C161/GG15 4C161/HH24 4C161/HH25 4C161/HH26 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	小林和典		
其他公开文献	JP5855628B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种具有简单结构的电线推/拉装置，其提高了在需要精确运动的区域中执行精细运动调整的操作性，并且在不需要精细运动的区域中进行了粗略运动。 拉线（32）安装在设置在内窥镜的前端的台座（30）上，并且拉线（32）通过拉线/拉线装置（40）进行推拉。 电线推拉装置40包括操作杆20，旋转环，滑块42，曲柄板43，引导缸44，驱动传递板46，凸轮销47和凸轮板48。 当操作杆20旋转时，旋转环和驱动传递板46一体地旋转，并且经由凸轮销47连接的曲柄板43移动。 滑块42的一端连接到曲柄板43，而另一端连接到拉线32。 凸轮销47沿着形成在凸轮板48中的凸轮槽55移动。 凸轮槽55在途中相对于操作旋转量改变凸轮销47的移动量。 [选择图]图6