

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001 - 346755

(P2001 - 346755A)

(43)公開日 平成13年12月18日(2001.12.18)

(51)Int.Cl⁷

識別記号

F I

テ-マ-ト^{*} (参考)

A 6 1 B 1/00

310

A 6 1 B 1/00

310

G

4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 19数)

(21)出願番号 特願2000 - 170907(P2000 - 170907)

(22)出願日 平成12年6月7日(2000.6.7)

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 藤井 喜則

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学
工業株式会社内

(72)発明者 杉山 章

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学
工業株式会社内

(74)代理人 100083286

弁理士 三浦 邦夫

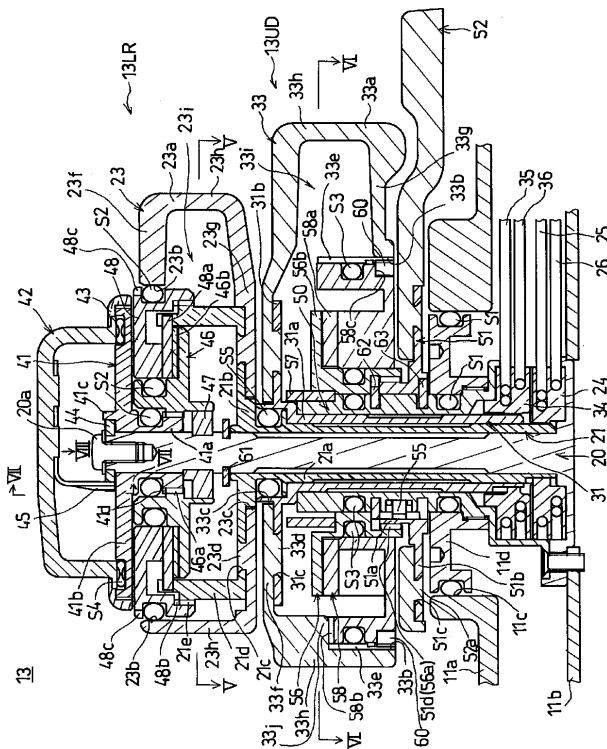
F タ-ム (参考) 4C061 DD03 FF11 HH33 HH34 JJ06

(54)【発明の名称】 内視鏡操作装置

(57)【要約】

【目的】 湾曲操作機構におけるロック力の調整を、分解などの手間を伴うことなく湾曲操作ノブの開放部から容易に行うことができる内視鏡の操作装置を得る。

【構成】 観察対象内に挿入される挿入部を有し、該挿入部先端の湾曲部を湾曲操作可能な内視鏡において、操作中心軸を中心に回動操作可能に設けられ該回動操作により湾曲部を湾曲させる、中空状でその一部に開放部を有する湾曲操作ノブ；この湾曲操作ノブに常時は該湾曲操作ノブと一体に回動するように設けられた第一のブレーキ部材；湾曲操作ノブに対する相対回動が可能なロック操作部材；このロック操作部材の正逆の相対回動により湾曲操作ノブの操作中心軸方向に正逆に移動し、第一のブレーキ部材と接離してロック操作ノブの回動を規制しまたは自由とする第二のブレーキ部材；及び、第一のブレーキ部材と第二のブレーキ部材の初期間隔を調整する、湾曲操作ノブの開放部から操作可能なロック力調整機構；を有する内視鏡操作装置。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 観察対象内に挿入される挿入部を有し、該挿入部先端の湾曲部を湾曲操作可能な内視鏡において、
操作中心軸を中心に回動操作可能に設けられ該回動操作により上記湾曲部を湾曲させる、中空状でその一部に開放部を有する湾曲操作ノブ；この湾曲操作ノブに常時は該湾曲操作ノブと一体に回動するように設けられた第一のブレーキ部材；上記湾曲操作ノブに対する相対回動が可能なロック操作部材；このロック操作部材の正逆の相対回動により上記湾曲操作ノブの操作中心軸方向に正逆

10

に移動し、上記第一のブレーキ部材と接離してロック操作ノブの回動を規制しまたは自由とする第二のブレーキ部材；及び上記第一のブレーキ部材と第二のブレーキ部材の初期間隔を調整する、上記湾曲操作ノブの開放部から操作可能なロック力調整機構；を有することを特徴とする内視鏡操作装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の内視鏡操作装置において、上記ロック力調整機構は、湾曲操作ノブの開放部から操作することにより、該湾曲操作ノブに対し第一のブ

20

レーキ部材を上記操作中心軸方向へ位置調整させる内視鏡操作装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載の内視鏡操作装置において、上記ロック力調整機構は、
上記第一のブレーキ部材と上記湾曲操作ノブ内に設けた、互いに螺合するねじ部；及び該第一のブレーキ部材に上記開放部に臨ませて形成した回動操作部；を備え、この回動操作部を介して第一のブレーキ部材を湾曲操作ノブに対して相対回動させると、該第一の湾曲操作部材が上記ねじ部に従って操作中心軸方向へ移動される内視

30

鏡操作装置。

【請求項 4】 請求項 3 記載の内視鏡操作装置において、湾曲操作ノブは、上記操作中心軸と略直交する端面を有する有底の筒状体であり、上記開放部は該筒状の湾曲操作ノブの一端面に形成されており、
上記第一、第二のブレーキ部材は、湾曲操作ノブの端面と略面一に開放部を塞いでいる内視鏡操作装置。

【請求項 5】 請求項 2 記載の内視鏡操作装置において、第一のブレーキ部材は、湾曲操作ノブに対し、操作中心軸方向へは移動可能でかつ該操作中心軸を中心とす

40

る回動方向には一体に回動するように支持され、
上記ロック力調整機構は、
第一のブレーキ部材とは別体で湾曲操作ノブ内に設けたねじと螺合し、回動操作させると該湾曲操作ノブに対して操作中心軸方向に移動するロック力調整環；及びこのロック力調整環に上記開放部に臨ませて形成した回動操作部；を備え、
この回動操作部を介してロック力調整環を回動操作すると、該ロック力調整環が上記ねじ部に従って操作中心軸方向へ移動され、該ロック力調整環の移動に応じて第一*

50

*のブレーキ部材が操作中心軸方向へ移動される内視鏡操作装置。

【請求項 6】 請求項 5 記載の内視鏡操作装置において、湾曲操作ノブは、上記操作中心軸と略直交する端面を有する有底の筒状体であり、上記開放部は該筒状の湾曲操作ノブの一端面に形成されており、
上記第一、第二のブレーキ部材、及びロック力調整環は、湾曲操作ノブの端面と略面一に開放部を塞いでいる内視鏡操作装置。

【請求項 7】 請求項 5 または 6 記載の内視鏡操作装置において、ロック力調整環は、上記第一のブレーキ部材を上記開放部方向へ抜け止めしている内視鏡操作装置。

【請求項 8】 請求項 3 から 7 いずれか 1 項記載の内視鏡操作装置において、上記回動操作部は、上記開放部に臨む面に形成した孔部からなる内視鏡操作装置。

【請求項 9】 請求項 1 から 8 いずれか 1 項記載の内視鏡操作装置において、上記第一、第二のブレーキ部材は、上記開放部を通して中空状の湾曲操作ノブに着脱可能である内視鏡操作装置。

【請求項 10】 請求項 1 から 9 いずれか 1 項記載の内視鏡操作装置において、上記ロック操作部材は、上記湾曲操作ノブの開放部に対向する位置に設けられており、
上記ロック力調整機構は、このロック操作部材によっては覆われない開放部の領域を通して操作可能である内視鏡操作装置。

【請求項 11】 請求項 1 から 10 いずれか 1 項記載の内視鏡操作装置において、上記湾曲操作ノブは上記操作中心軸方向へ隣接して一対が設けられており、
該一対の湾曲操作ノブの上記開放部は、非対向となるように互いに反対方向へ向けて開放されている内視鏡操作装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】本発明は、内視鏡の操作装置に関する。

【0002】

【従来技術及びその問題点】体腔内などに挿入される挿入部の先端を湾曲操作可能な内視鏡では、湾曲操作機構にロックをかけて湾曲部を所望の湾曲状態に維持させ、さらにそのロック力を調整可能としたタイプがある。ところが、従来の同タイプの内視鏡では、ロック力を調整するためには湾曲操作機構を分解しなければならず、手間がかかっていた。

【0003】

【発明の目的】本発明は、湾曲操作機構におけるロック力の調整を、分解などの手間を伴うことなく湾曲操作ノブの開放部から容易に行うことができる内視鏡の操作装置を得ることを目的とする。

【0004】

【発明の概要】本発明は、観察対象内に挿入される挿入部を有し、該挿入部先端の湾曲部を湾曲操作可能な内視

鏡において、操作中心軸を中心に回動操作可能に設けられ該回動操作により上記湾曲部を湾曲させる、中空状でその一部に開放部を有する湾曲操作ノブ；この湾曲操作ノブに常時は該湾曲操作ノブと一体に回動するように設けられた第一のブレーキ部材；湾曲操作ノブに対する相対回動が可能なロック操作部材；このロック操作部材の正逆の相対回動により湾曲操作ノブの操作中心軸方向に正逆に移動し、第一のブレーキ部材と接離してロック操作ノブの回動を規制または自由とする第二のブレーキ部材；及び、第一のブレーキ部材と第二のブレーキ部材の初期間隔を調整する、湾曲操作ノブの開放部から操作可能なロック力調整機構；を有することを特徴とする。この内視鏡操作装置によれば、湾曲操作ノブからロック機構を取り外すことなくロック力を調整できるため、手間がかからずに容易にロック調整を行うことができる。

【0005】ロック力調整機構は、湾曲操作ノブの開放部から操作することにより、該湾曲操作ノブに対し第一のブレーキ部材を操作中心軸方向へ位置調整させる構成であることが望ましい。この場合、ロック力調整機構は例えば、第一のブレーキ部材と湾曲操作ノブ内に設けた互いに螺合するねじ部と、該第一のブレーキ部材に開放部に臨ませて形成した回動操作部を備え、この回動操作部を介して第一のブレーキ部材を湾曲操作ノブに対して相対回動させると、該第一の湾曲操作部材がねじ部に従って操作中心軸方向へ移動されるように構成できる。あるいは、第一のブレーキ部材が、湾曲操作ノブに対し、操作中心軸方向へは移動可能でかつ該操作中心軸を中心とする回動方向には一体に回動するように支持されており、ロック力調整機構は、第一のブレーキ部材とは別体で湾曲操作ノブ内に設けたねじと螺合し、回動操作させると該湾曲操作ノブに対して操作中心軸方向に移動するロック力調整環と、このロック力調整環に開放部に臨ませて形成した回動操作部とを備え、この回動操作部を介してロック力調整環を回動操作すると、該ロック力調整環がねじ部に従って操作中心軸方向へ移動され、その移動に応じて第一のブレーキ部材が操作中心軸方向へ移動されるようにロック力調整機構を構成することもできる。後者の構成では、ロック力調整環は、第一のブレーキ部材を開放部方向へ抜け止めする部材としても機能することが好ましい。

【0006】また、湾曲操作ノブが操作中心軸と略直交する端面を有する有底の筒状体で、その開放部は該筒状の湾曲操作ノブの一端面に形成されている場合、前者のロック力調整機構では、第一、第二のブレーキ部材が湾曲操作ノブの端面と略面一に開放部を塞ぎ、後者のロック力調整機構では、第一、第二のブレーキ部材及びロック力調整環が湾曲操作ノブの端面と略面一に開放部を塞ぐと、誤操作のおそれが少なくできる。さらに、第一のブレーキ部材またはロック力調整環に形成する回動操作部は、湾曲操作ノブの開放部に臨む面に形成した孔部と

すると、さらに誤操作のおそれがなく好ましい。

【0007】以上の内視鏡操作装置では、第一、第二のブレーキ部材は、開放部を通して中空状の湾曲操作ノブに着脱可能であると、組立や分解を行う場合にも作業が容易であるので好ましい。また、ロック操作部材は、湾曲操作ノブの開放部に対向する位置に設けられており、ロック力調整機構は、このロック操作部材によっては覆われない開放部の領域を通して操作可能であることが好ましい。

【0008】湾曲操作ノブは、例えば操作中心軸方向へ隣接して一対を設けることも可能である。この場合、該一対の湾曲操作ノブの各開放部は、非対向となるように互いに反対方向へ向けて開放されているとそれぞれのロック力調整が容易である。

【0009】

【発明の実施の形態】本実施形態は、医療用内視鏡の操作装置に本発明を適用したものである。最初に内視鏡の全体構造及び操作装置の概要を説明し、次に本発明の特徴部分を説明する。

【0010】図1に示す内視鏡10は、操作部11と挿入部12を有し、挿入部12の先端部は、操作部11に設けた湾曲操作装置13の操作に応じて上下及び左右方向に湾曲される湾曲部12aとなっている。

【0011】湾曲部12a先端には、図示しない観察窓（対物窓）と照明窓が設けられている。観察窓を介して得られる画像は操作部11近傍に設けた接眼部15から観察することができる。湾曲部12a先端の照明窓には、コネクタ14に接続された光源装置17からライトガイド可撓管を介して照明用光が送られる。また、操作部11と挿入部12の間には、処置具を挿入するための鉗子口18が設けられていて、鉗子口18から挿入された処置具は湾曲部12aの先端から突出する。

【0012】図2は湾曲操作装置13付近の断面を示している。湾曲操作装置13は、湾曲部12aを左右方向に湾曲させるための左右湾曲機構13LRと、湾曲部12aを上下方向に湾曲させるための上下湾曲機構13UDを有している。図3と図4はそれぞれ、各部の動作を分かりやすくするために、左右湾曲機構13LRと上下湾曲機構13UDにおいて一体的に回動される部材を一部材として表したものである。なお、図3では、左右湾曲機構13LRにおいて一体的に回動される部分のみにハッチングを付し、図4では、上下湾曲機構13UDにおいて一体的に回動される部分のみにハッチングを付している。まず左右方向用の湾曲機構を説明する。

【0013】操作部11のハウジング11a内には基板11bが固定されており、この基板11b上に回動基軸20が固定されている。回動基軸20は、ハウジング11aに形成した貫通孔11cを通して上方に突出している。貫通孔11cは、後述する固定台座50とハウジング11aとの間に配した蓋体11dによって塞がれてい

る。

【0014】回動基軸 20 の外側には、左右湾曲機構 13LR を構成する操作軸体 21 が回動可能に支持されている。操作軸体 21 は金属材料で形成されており、回動基軸 20 に嵌まる、該回動基軸 20 と同心の筒状部 21a と、この筒状部 21a の上端部に位置する円板状部 21b を有し、円板状部 21b には、周方向に等間隔で複数の円孔 21c が形成されている（図 5 参照）。また、円板状部 21b の外縁から上方にはフランジ部 21d が突設され、フランジ部 21d の外周面の一部には雄ねじ 21e が形成されている。

【0015】操作軸体 21 には、プラスチックの成形品である湾曲操作ノブ 23 が固定される。湾曲操作ノブ 23 は、等角度間隔で 4 つの指掛部 23a を外径方向に突出させ、内部は中空に形成されている。湾曲操作ノブ 23 の対向する上面と下面には、それぞれ大径開口 23b と小径開口 23c が形成されており、小径開口 23c は操作軸体 21 の円板状部 21b に嵌まっている。湾曲操作ノブ 23 において小径開口 23c の近傍には、周方向に等間隔で複数の凸部 23d が形成され、この凸部 23d を円孔 21c 内に溶着させることによって、湾曲操作ノブ 23 が操作軸体 21 と固定される。

【0016】操作軸体 21 の下端部にはプーリー 24 が固定されている。プーリー 24 には一対の操作ワイヤ 25、26 が固定されており、プーリー 24 の正逆の回転によって、操作ワイヤ 25 と操作ワイヤ 26 の一方がプーリー 24 に巻き取られ、他方がプーリー 24 から繰り出される。操作ワイヤ 25 と操作ワイヤ 26 はそれぞれ挿入部 12 の湾曲部 12a を構成する節輪に接続しており、この操作ワイヤ 25 と操作ワイヤ 26 相互に対する牽引及び繰出動作によって、湾曲部 12a が左右方向に湾曲される。本実施形態では、図 10 中の L 方向に湾曲操作ノブ 23 と操作軸体 21 の結合体を回動させると湾曲部 12a が左方に湾曲され、同結合体を R 方向に回動させると湾曲部 12a が右方に湾曲される。

【0017】続いて上下方向用の湾曲機構を説明する。操作軸体 21 の筒状部 21a の外側には、上下湾曲機構 13UD を構成する操作軸体 31 が回動可能に支持されている。操作軸体 31 は金属材料で形成されており、筒状部 21a に回動可能に嵌まる、回動基軸 20 と同心の筒状部 31a と、この筒状部 31a の上端部に位置する円板状部 31b を有している。円板状部 31b には、周方向に等間隔で複数の円孔 31c が形成されている。

【0018】操作軸体 31 には、プラスチックの成形品である湾曲操作ノブ 33 が固定される。湾曲操作ノブ 33 は、等角度間隔で 5 つの指掛部 33a を外径方向に突出させ、内部は中空に形成されている。湾曲操作ノブ 33 の対向する下面と上面には、それぞれ大径開口 33b と小径開口 33c が形成されており、小径開口 33c は操作軸体 31 の円板状部 31b に嵌まっている。湾曲操

作ノブ 33 において小径開口 33c の近傍には、周方向に等間隔で複数の凸部 33d が形成され、この凸部 33d を円孔 31c 内に溶着させることによって、湾曲操作ノブ 33 が操作軸体 31 と固定される。また湾曲操作ノブ 33 内には、大径開口 33b の内側に金属材料からなる環状の内枠 33e が固定されている。この環状の内枠 33e は、内周面に雌ねじが形成されている。

【0019】操作軸体 31 の下端部には、プーリー 34 が固定されている。プーリー 34 には一対の操作ワイヤ 35、36 が固定されており、プーリー 34 の正逆の回転によって、操作ワイヤ 35 と操作ワイヤ 36 の一方がプーリー 34 に巻き取られ、他方がプーリー 34 から繰り出される。操作ワイヤ 35 と操作ワイヤ 36 はそれぞれ挿入部 12 の湾曲部 12a に接続されており、この操作ワイヤ 35 と操作ワイヤ 36 相互に対する牽引及び繰出動作によって、湾曲部 12a が上下方向に屈湾曲される。本実施形態では、図 10 中の U 方向に湾曲操作ノブ 33 と操作軸体 31 の結合体を回動させると湾曲部 12a が上方に湾曲され、同結合体を D 方向に回動させると湾曲部 12a が下方に湾曲される。

【0020】左右湾曲機構 13LR と上下湾曲機構 13UD はそれぞれ、ロック機構によって湾曲操作ノブ 23、33 の回動操作を規制することができ、挿入部 12 の湾曲部 12a を所望の湾曲状態にさせることができる。まず左右湾曲機構 13LR のロック機構を説明する。

【0021】回動基軸 20 の上端部には、回動基軸 20 と同心の筒状部 41a と円板状部 41b を備えたロック軸体 41 が設けられている。筒状部 41a は回動基軸 20 に回動可能に嵌まっており、円板状部 41b 上には固定ナット 43 を介してロック操作ノブ 42 が固定されている。外部からロック操作ノブ 42 を回動操作するとロック軸体 41 も一体に回動される。回動基軸 20 の上端部には、このロック軸体 41 とロック操作ノブ 42 の結合体の脱落を防止する抜止部材 44 が取り付けられている。図 9 に示すように、抜止部材 44 の中央には非円形孔 44c が形成され、回動基軸 20 の上端部はこの非円形孔 44c に挿通可能な非円形断面形状に形成されており、互いの非円形部を嵌合させることにより、抜止部材 44 は回動基軸 20 に対して回動が規制された状態で支持される。抜止部材 44 はさらに、固定ねじ 20a によって回動基軸 20 の軸線方向にも脱落しないように固定される。

【0022】図 7 ないし図 9 に示すように、ロック軸体 41 とロック操作ノブ 42 の結合体は、円板状部 41b 上に突設した回動規制突起 41c が、周方向に位置を異ならせて抜止部材 44 に設けた一対の回動規制面 44a に当接する範囲内で回動させることができる。抜止部材 44 にはさらに、各回動規制面 44a と径方向の対向位置に、一対のクリック凹部 44b が形成されており、回

動規制突起 41c が各回動規制面 44a に当接する、ロック軸体 41 とロック操作ノブ 42 の回動規制位置では、該ロック操作ノブ 42 に固定されたクリックばね 45 が、径方向の対向位置にあるクリック凹部 44b と係合して、ロック操作ノブ 42 にクリック感を与える。

【0023】筒状部 41a の外周面には雄ねじ 41d が形成され、この雄ねじ 41d には、移動ロック部材 46 の雌ねじ 46a が螺合している。図 5 に示すように、回動基軸 20 はその長手方向の一部が非円形断面部 22 として形成されており、この非円形断面部 22 に対して、移動ロック部材 46 と相対回動不能に結合された回動規制体 47 が嵌まることによって、移動ロック部材 46 は該回動基軸 20 に対する回動が規制されている。したがって、ロック操作ノブ 42 とロック軸体 41 の結合体を回動させると、雄ねじ 41d と雌ねじ 46a の螺合関係によって、移動ロック部材 46 は回動基軸 20 の軸線に沿って回動することなく上下動される。

【0024】ロック操作ノブ 42 とロック軸体 41 の結合体を回動させて移動ロック部材 46 が上下動すると、該移動ロック部材 46 に固定された摩擦係合部 46b が、固定ロック部材 48 に固定された摩擦係合部 48a に対して接離する。摩擦係合部 46b、48a は摩擦係数の高い材料、例えばコルクやシリコンゴムで形成されている。固定ロック部材 48 は、雌ねじ 48b を上述の雄ねじ 21e に螺合させることによって操作軸体 21 と結合されており、湾曲操作ノブ 23 を回動操作したときには操作軸体 21 と共に回動される。そして、移動ロック部材 46 が上方に移動して摩擦係合部 46b が摩擦係合部 48a に押し付けられると、摩擦力によって固定ロック部材 48 の回動が規制される。固定ロック部材 48 の回動が規制されると、操作軸体 21 と湾曲操作ノブ 23 の結合体の回動が規制され、プーリー 24 が回動しないように係止される。その結果、湾曲部 12a の左右方向への湾曲動作が規制され、湾曲状態が維持される。詳細には、図 10 中の F' 方向（ロック方向）にロック操作ノブ 42 を回動させたときに、移動ロック部材 46 が上方へ移動して固定ロック部材 48 と摩擦係合して湾曲操作ノブ 23 が回動規制され、F 方向（フリー（アンロック）方向）に回動させたときに、移動ロック部材 46 が下方へ移動して固定ロック部材 48 との摩擦係合を解除して湾曲操作ノブ 23 の回動が許容される。上述のように、ロック操作ノブ 42 は 2 つの回動位置でクリック感を伴って係止されるが、一方のクリック位置で湾曲操作ノブ 23 が係止され、他方のクリック位置で湾曲操作ノブ 23 の回動が許容される。このロック操作ノブ 42 の前者の回動位置をロック位置、後者の回動位置をアンロック位置と呼ぶ。なお、移動ロック部材 46 と固定ロック部材 48 はそれぞれが環状に形成されており、湾曲操作ノブ 23 と共に回動される固定ロック部材 48 がいずれの回動位置にあっても、摩擦係合部 46b が摩擦係

合部 48a に係合することが可能になっている。

【0025】一方、湾曲操作ノブ 23 と操作軸体 21 の結合体を回動規制した状態で固定ロック部材 48 のみを回動させることも可能であり、この場合、雌ねじ 48b と雄ねじ 21e の螺合関係によって、移動ロック部材 46 に対する固定ロック部材 48 の上下方向位置を調整することができる。固定ロック部材 48 の上下方向位置が変化すると、ロック操作ノブ 42 をロック位置に回動操作したときの摩擦係合部 46b と摩擦係合部 48a の間の摩擦力が変化するため、湾曲操作ノブ 23 に対するロック強さを調整することができる。例えば、湾曲部 12a の湾曲状態であっても、該湾曲部 12a に加わる外力に応じて湾曲操作ノブ 23 に対するロックが解除される、いわばハーフロックとなるように、摩擦係合部 46b と摩擦係合部 48a の間の摩擦力を設定することも可能である。固定ロック部材 48 を回動させてその上下方向位置を変化させることにより、こうした摩擦力の調整を容易に行うことができる。

【0026】続いて上下湾曲機構 13UD のロック機構を説明する。操作軸体 31 の外側には、回動基軸 20 と同心の筒状に形成された固定台座 50 が設けられている。固定台座 50 は、その下端部が回動基軸 20 と共に基板 11b に固定されており、固定台座 50 と回動基軸 20 との間の空間には、操作軸体 21、31、プーリー 24、34 が支持されている。一方、固定台座 50 の外周面にはロック軸体 51 が支持されている。ロック軸体 51 は、回動基軸 20 と同心の筒状部 51a と円板状部 51b を備え、筒状部 51a は固定台座 50 の外周面に対して回動可能に、かつ軸方向（上下方向）には移動しないように嵌まっている。円板状部 51b には周方向に位置を異ならせて複数の円孔 51c が形成されており、この円孔 51c に凸部 52a を嵌めて溶着することによってロック操作レバー 52 が固定される。つまり、ロック操作レバー 52 はロック軸体 51 と共に、固定台座 50（回動基軸 20）を中心として回動可能に支持されている。上述した中空状のロック操作ノブ 42 とは異なり、ロック操作レバー 52 は、回動操作を行いやすくするために、回動基軸 20 の軸線に対して径方向に長く延出されたレバー形状に形成されている。

【0027】ロック軸体 51 とロック操作レバー 52 の結合体は、ロック軸体 51 の筒状部 51a と固定台座 50 との間に設けた図示しない回動規制機構によって 2 つの回動位置で係止され、各回動位置において、クリックばね 55 がクリック感を発生させるストッパとして作用する。

【0028】筒状部 51a の外周面には雄ねじ 51d が形成され、この雄ねじ 51d には、移動ロック部材 56 の雌ねじ 56a が螺合している。図 6 に示すように、固定台座 50 はその上端部が非円形断面部 54 として形成されており、この非円形断面部 54 に対して、移動ロ

ク部材 56 に固定された回動規制体 57 が嵌まることによって、移動ロック部材 56 は固定台座 50 及び回動基軸 20 に対する回動が規制されている。したがって、ロック操作レバー 52 とロック軸体 51 の結合体を回動させると、雄ねじ 51d と雌ねじ 56a の螺合関係によって、移動ロック部材 56 が回動基軸 20 の軸線に沿って回動することなく上下動される。回動規制体 57 は移動ロック部材 56 と別部材としてから固定してもよいし、回動規制体 57 に相当する部分を移動ロック部材 56 に一体に形成してもよい。

【0029】ロック操作レバー 52 とロック軸体 51 の結合体を回動させて移動ロック部材 56 が上下動すると、該移動ロック部材 56 の一部に形成された摩擦係合部 56b が、固定ロック部材 58 に固定された摩擦係合部 58a に対して接離する。固定ロック部材 58 は、湾曲操作ノブ 33 の内枠 33e に対し、周方向には一体に回動するように係合しており、湾曲操作ノブ 33 を回動操作したときには共に回動される。そして、移動ロック部材 56 が下方に移動して摩擦係合部 56b が摩擦係合部 58a に押し付けられると、摩擦力によって固定ロック部材 58 の回動が規制される。固定ロック部材 58 の回動が規制されると、操作軸体 31 と湾曲操作ノブ 33 の結合体の回動が規制され、プーリー 34 が回動しないように係止される。結果として、上下方向への湾曲部 12a の湾曲動作が規制され、特定の湾曲位置に保たれる。詳細には、図 10 中の F' 方向（ロック方向）にロック操作レバー 52 を回動させたときに、移動ロック部材 56 が下方へ移動して固定ロック部材 58 と摩擦係合して湾曲操作ノブ 33 が回動規制され、F 方向（フリー（アンロック）方向）に回動させたときに、移動ロック部材 56 が上方へ移動して固定ロック部材 58 との摩擦係合を解除して湾曲操作ノブ 33 の回動が許容される。上述のように、ロック操作レバー 52 は 2 つの回動位置でクリック感を伴って係止されるが、一方のクリック位置で湾曲操作ノブ 33 が係止され、他方のクリック位置で湾曲操作ノブ 33 の回動が許容される。このロック操作レバー 52 の前者の回動位置をロック位置、後者の回動位置をアンロック位置と呼ぶ。なお、移動ロック部材 56 と固定ロック部材 58 はそれぞれが環状に形成されており、湾曲操作ノブ 33 と共に回動される固定ロック部材 58 がいずれの回動位置にあっても、摩擦係合部 56b が摩擦係合部 58a に係合することが可能になっている。

【0030】一方、固定ロック部材 58 は、内枠 33e に対して上下方向移動可能に嵌まっている。湾曲操作ノブ 33 の内枠 33e には雌ねじが形成されており、この雌ねじに螺合する雄ねじを備えたロック調整ナット 60 が、固定ロック部材 58 を下方から支えている。湾曲操作ノブ 33 と操作軸体 31 の結合体を回動規制しつつロック調整ナット 60 を回動させると、内枠 33e に対し

てロック調整ナット 60 の上下方向位置が調整され、これに応じて移動ロック部材 56 に対する固定ロック部材 58 の上下方向位置を調整することができる。固定ロック部材 58 の上下方向位置が変化すると、ロック操作レバー 52 をロック位置に回動操作したときの摩擦係合部 56b と摩擦係合部 58a の間の摩擦力が変化するため、ロック強さを調整することができる。例えば、ロック調整ナット 60 の調整によって、上下湾曲機構 13UD に関して上述のようなハーフロック状態を設定することが可能である。

【0031】以上のようなロック機構を有する左右湾曲機構 13LR と上下湾曲機構 13UD の構成部材は、最終的には回動基軸 20 を介して操作部 11 に組み付けられている。上下湾曲機構 13UD は、左右湾曲機構 13LR を構成する操作軸体 21（円板状部 21b）とプーリー 24 に挟まれて上下方向位置が定められており、回動基軸 20 の軸方向の途中位置には、操作軸体 21 の上端部と係合する中間抜止部材 61 が設けられている。この中間抜止部材 61 によって、上下湾曲機構 13UD 全体と、左右湾曲機構 13LR における操作軸体 21 及び湾曲操作ノブ 23 の結合体とが、回動基軸 20 から脱落しないように保持される。また、上述の抜止部材 44 によって、湾曲操作ノブ 23 よりも上方に位置するロック軸体 41 やロック操作ノブ 42 が、回動基軸 20 から脱落しないように保持されている。つまり、回動基軸 20 に対して、湾曲操作装置 13 全体が抜け止めされた状態で保持されている。

【0032】湾曲操作装置 13 には、内部を水密に保ったり、埃などの異物の侵入を防ぐために、弾性を有する Oリングなどからなるシール材が配されている。シール材はその機能上、ハウジング 11a 内をシールするもの（符号 S1）と、湾曲操作ノブ 23 内をシールするもの（同 S2）と、湾曲操作ノブ 33 内をシールするもの（同 S3）と、ロック操作ノブ 42 内をシールするもの（同 S4）と、操作軸体 21、31 の間をシールするもの（同 S5）とに分けられる。例えば内視鏡 10 を薬液で消毒する場合、外部に露出する箇所は確実に消毒されるが、中空に形成された各操作ノブ 23、33 及び 42 内や操作部 11 のハウジング 11a 内への薬液の浸入は、シール材 S1～S5 によって防がれる。

【0033】

【本発明の特徴部分の説明】上述したように、左右湾曲機構 13LR では、中空状の湾曲操作ノブ 23 内に設けた移動ロック部材（第二のブレーキ部材）46 の摩擦係合部 46b が固定ロック部材（第一のブレーキ部材）48 の摩擦係合部 48a に摩擦係合することによって湾曲操作ノブ 23 が回動しないようにロックがかかり、移動ロック部材 46 が固定ロック部材 48 から離間するとロックが解除される。この移動ロック部材 46 は、湾曲操作ノブ 23 と同軸で回動操作されるロック操作ノブ 42

とロック軸体 41 の結合体（ロック操作部材）によって操作される。このロック機構によって湾曲操作ノブ 23 がロックされているときには、湾曲部 12a は左右方向において一定の湾曲状態に固定される。

【0034】また上述したように、このロック機構によるロック力は、固定ロック部材 48 の図 2 中での上下方向位置、すなわち回動基軸（操作中心軸）20 の軸線に沿う方向の位置を変化させ、移動ロック部材 46 との初期間隔を変化させることによって調整できる。固定ロック部材 48 は、その雌ねじ 48b が、湾曲操作ノブ 23 と一体にされた操作軸体 21 の雄ねじ 21e に螺合してあり、湾曲操作ノブ 23 を回動規制しながら固定ロック部材 48 を回動させると、雌ねじ 48b と雄ねじ 21e の関係によって固定ロック部材 48 が回動基軸 20 の軸線に沿って移動される。

【0035】図 2 ないし図 4、図 12 及び図 14 に示すように、湾曲操作ノブ 23 は、回動基軸（操作中心軸）20 の軸線と略直交する方向に向かう一対の対向壁面（端面）23f、23g を有し、さらにこの一対の対向壁面 23f、23g を上下方向に延びる接続壁面 23h で接続した有底の筒状体であり、その内部は中空状部 23i となっている。湾曲操作ノブ 23 において一対の対向壁面のうち下側の対向壁面 23g には回動基軸 20 を中心とする円形状の小径開口 23c が形成されているが、この小径開口 23c には操作軸体 21 が嵌まって塞がれている。一方、有底筒状の湾曲操作ノブ 23 の上側の端面である対向壁面 23f は、指掛部 23a を構成する部分を除いて上方へ開放されており、中空状部 23i と外部を連通する大径開口（開放部）23b が形成されている。大径開口 23b は回動基軸 20 を中心とする円形状をなしている（図 10 参照）。

【0036】固定ロック部材 48 はその一部が大径開口 23b を通して湾曲操作ノブ 23 の外観に露出しており、この外観露出部には、回動基軸 20 を挟んだ径方向の対向位置に、湾曲操作ノブ 23 の内方へ向けて切り欠いた一対の回動操作孔（回動操作部）48c が形成されている。したがって、ロック機構が湾曲操作ノブ 23 に取り付けられている状態であっても、大径開口 23b から露出されている一対の回動操作孔 48c に回動操作用の工具を嵌めるなどして、固定ロック部材 48 を湾曲操作ノブ 23 に対して相対回動させることができる。すなわち、湾曲操作ノブ 23 からロック機構を取り外すことなく、左右湾曲機構 13LR の組立状態からでもロック力を調整することができる。

【0037】本実施形態の左右湾曲機構 13LR ではさらに、湾曲操作ノブ 23 の大径開口 23b に対向する位置に、移動ロック部材 46 を操作するためのロック操作部材であるロック操作ノブ 42 及びロック軸体 41 の結合体が設けられているが、固定ロック部材 48 は、このロック操作ノブ 42 及びロック軸体 41 を取り付けた状

態であっても外部から操作可能になっている。詳細には、このロック操作部材では、ロック操作ノブ 42 とロック軸体 41 を結合させるための固定ナット 43 が、回動基軸 20 を中心とする放射方向において最も外側に位置しているが、湾曲操作ノブ 23 の大径開口 23b の内径サイズは固定ナット 43 の外径サイズよりも大きく、固定ナット 43 の外縁部と大径開口 23b の内縁部の間には同放射方向において、図 10 に符号 T1 で示す環状の空隙が確保されている。固定ロック部材 48 の一対の回動操作孔 48c は、この環状空隙 T1 内に位置するように大径開口 23b に臨んでいるため、ロック操作ノブ 42 及びロック軸体 41 を湾曲操作ノブ 23 に取り付けただけの状態であってもこれらに覆われず、大径開口 23b を通して外部から操作することができる。

【0038】左右湾曲機構 13LR におけるロック力の調整には、例えば図 10 に示すカニメレンチ 75 を用いる。カニメレンチ 75 は、環状部 75a から一対の係合突起 75b を突出させており、この一対の係合突起 75b は互いに、固定ロック部材 48 に形成した上記の一対の回動操作孔 48c に係合可能な位置関係で設けられている。また、環状部 75a の内径は、ロック操作部材と干渉しないように固定ナット 43 の外径よりも大きく形成されている。ロック力を調整するときには、湾曲操作ノブ 23 の上側の対向壁面 23f にカニメレンチ 75 の環状部 75a を当て付け、その一対の係合突起 75b を固定ロック部材 48 の一対の回動操作孔 48c に係合させる（図 10 参照）。この係合状態で、湾曲操作ノブ 23 が連れ回りしないように押さえながらカニメレンチ 75 を回動させると、係合突起 75b と回動操作孔 48c を介して固定ロック部材 48 に回動操作力が加わる。すると、雌ねじ 48b と雄ねじ 21e の関係によって、固定ロック部材 48 が、湾曲操作ノブ 23 に対して回動しながら回動基軸 20 の軸線に沿う方向へ移動される。上述の通り、固定ロック部材 48 の該軸線方向への移動により、ロック操作ノブ 42 をロック位置に回動操作したときの湾曲操作ノブ 23 に対するロック力が調整される。所望のロック力が得られる回動位置まで固定ロック部材 48 を回動させたら、カニメレンチ 75 を取り外す。カニメレンチ 75 を外した後は、湾曲操作ノブ 23 を回動させれば固定ロック部材 48 は該湾曲操作ノブ 23 と一体に回動操作されるので、特別な操作を要せずに設定したロック力で左右湾曲機構 13LR を使用することができる。

【0039】このように左右湾曲機構 13LR では、湾曲操作ノブ 23 に大径開口 23b を形成し、この大径開口 23b を通してロック力を調整するための部材である固定ロック部材 48 を回動操作可能に構成したため、ロック力の調整に際して湾曲操作ノブ 23 からロック機構を外したり再度組み立てたりする必要がなく、その調整作業を容易に実行できる。

【0040】なお、固定ロック部材 48 の外縁部と大径開口 23b の内縁部の間をはじめとするロック機構の各部にはシール材 S2、S4 が配されており、大径開口 23b は流体を流通させないように塞がれている。よって、湾曲操作ノブ 23b 内への異物の侵入を防ぐことができ、また内視鏡 10 を薬液に浸漬しても、湾曲操作ノブ 23 内に薬液が入り込まないようにできる。

【0041】図 2 ないし図 4 及び図 12 に示されるように、移動ロック部材 46 と固定ロック部材 48 はその外面が湾曲操作ノブ 23 の対向壁面 23f と略面一をなす状態で大径開口 23b に臨んでおり、さらに固定ロック部材 48 を回動操作するための操作部は、湾曲操作ノブ 23 の内方へ向け切り欠かれた一对の回動操作孔 48c である。つまり、固定ロック部材 48 は、湾曲操作ノブ 23 から外方へ大きく突出される部分がなく、内視鏡の通常の使用状態で不用意に回動操作してロック力が変化してしまうおそれはない。

【0042】続いて上下湾曲操作機構 13UD について説明する。上下湾曲操作機構 13UD では、中空に形成された湾曲操作ノブ 33 の内部に配した移動ロック部材（第二のブレーキ部材）56 が固定台座（操作中心軸）50 の軸線に沿う方向へ移動して、その摩擦係合部 56b が固定ロック部材（第一のブレーキ部材）58 の摩擦係合部 58a に接離することで、湾曲操作ノブ 33 がロックまたはロック解除される。なお、固定台座 50 の中心軸は回動基軸 20 の中心軸と一致している。

【0043】上下湾曲操作機構 13UD のロック力調整機構は、左右湾曲機構 13LR の固定ロック部材 48 とは若干異なっている。湾曲操作ノブ 33 は、その中空状部 33i の内方へ向けて 5 つの回転規制凸部 33j（図 6 参照）が突設されており、この回転規制凸部 33j は、固定ロック部材 58 に形成した回転規制凹部 58b に嵌合している（図 2、図 13 参照）。なお、回転規制凹部 58b は、図中には一つのみが示されているが、回転規制凸部 33j に対応して 5 つ設けられている。回転規制凸部 33j と回転規制凹部 58b の嵌合状態では、固定ロック部材 58 は湾曲操作ノブ 33 に対して、固定基軸 20 の軸線に沿う方向へは移動可能で、該固定基軸 20 を中心とする回動方向には相対回動不能に支持される。つまり、湾曲操作ノブ 33 を回動操作したときには、固定ロック部材 58 も一体に回動されるが、湾曲操作ノブ 33 に対し固定ロック部材 58 を上下方向に移動させることは可能である。

【0044】固定ロック部材 58 にはさらに、湾曲操作ノブ 33 の大径開口 33b に臨んだ外縁部に環状の切欠 58c が形成されており、この切欠 58c に固定ロック部材 58 とは別部材からなる環状のロック調整ナット 60 が嵌まっている。ロック調整ナット 60 は、固定ロック部材 58 に対し、回動基軸 20 を中心とする回動操作は可能で、該回動基軸 20 の軸線に沿う方向へはその移

動力を伝達するように切欠 58c に嵌合する。また、ロック調整ナット 60 の外周面には雄ねじ 60a が形成され、該雄ねじ 60a が湾曲操作ノブ 33 の内枠 33e に形成した雌ねじ 33k に螺合しており（図 13 参照）、ロック調整ナット 60 を回動操作させると該ねじ 60a、33k に従って回動基軸 20 の軸線に沿う方向へ移動される。ロック調整ナット 60 が該軸線方向に移動されると、同方向における固定ロック部材 58 の位置が調整される。例えば、ロック調整ナット 60 を所定方向に回動させて図 2 の上方へ移動させると、固定ロック部材 58 が押圧されて同図の上方に移動される。すると、固定ロック部材 58 の摩擦係合部 58a と移動ロック部材 56 の摩擦係合部 56b の初期間隔が狭くなるので、ロック操作ノブ 42 をロック位置に回動操作したときのロック力が強くなる。逆に、ロック調整ナット 60 を反対方向に回動させて図 2 の下方へ移動させると、大径開口 23b の開放方向（図 2 中の下方）への固定ロック部材 58 の移動規制位置が下がるので、摩擦係合部 58a、56b の初期間隔が広がる。よって、ロック操作ノブ 42 をロック位置に回動操作したときのロック力が弱くなる。

【0045】図 2 ないし図 4、図 13 ないし図 15 に示すように、湾曲操作ノブ 33 には、回動基軸 20 の軸線と略直交する方向に向かう一对の対向壁面（端面）33f、33g を有し、さらにこの一对の対向壁面 33f、33g を上下方向に延びる接続壁面 33h で接続した有底の筒状体であり、その内部は中空状部 33i となっている。湾曲操作ノブ 33 において一对の対向壁面のうち上側の対向壁面 33f には回動基軸 20 を中心とする円形状の小径開口 33c が形成されているが、この小径開口 33c には操作軸体 31 が嵌まって塞がれている。一方、有底筒状の湾曲操作ノブ 33 の下側の端面である対向壁面 33g は、指掛部 33a を構成する部分を除いて下方へ開放されており、中空状部 33i と外部を連通する大径開口（開放部）33b が形成されている。大径開口 33b は回動基軸 20 を中心とする円形状をなしている（図 11 参照）。

【0046】固定ロック部材 58 及びロック調整ナット 60 はそれぞれ一部が大径開口 33b を通して湾曲操作ノブ 33 の外観に臨んでおり、特にロック調整ナット 60 の外観露出部には、回動基軸 20 を挟んだ径方向の対向位置に、湾曲操作ノブ 33 の内方へ向け切り欠いた一对の回動操作孔（回動操作部）60b が形成されている。したがって、ロック機構が湾曲操作ノブ 33 に取り付けられている状態であっても、大径開口 33b から露出されている一对の回動操作孔 60b に回動操作の工具を嵌めるなどして、ロック調整ナット 60 を湾曲操作ノブ 23 に対して相対回動させることができる。上述の通り、ロック調整ナット 60 を回動操作することにより、固定ロック部材 58 を介して湾曲操作ノブ 33 に対

するロック力を調整することができる。すなわち、湾曲操作ノブ 33 からロック機構を取り外すことなく、上下湾曲機構 13UD の組立状態からでもロック力を調整することができる。

【0047】上下湾曲機構 13UD ではさらに、湾曲操作ノブ 33 の大径開口 33b に対向する位置に、移動ロック部材 56 を操作するためのロック操作部材であるロック操作レバー 52 及びロック軸体 51 の結合体が設けられているが、ロック調整ナット 60 は、このロック操作レバー 52 及びロック軸体 51 を取り付けた状態であ 10 っても外部から回動操作可能になっている。詳細には、このロック操作部材では、ロック操作レバー 52 の径方向への延出部 52c を除き、該ロック操作レバー 52 の円板状基部 52b が、回動基軸 20 を中心とする放射方向において最も外側に位置している（図 11 参照）。湾曲操作ノブ 33 の大径開口 33b の内径サイズは、この円板状基部 52b の外径サイズよりも大きく、円板状基部 52b の外縁部と大径開口 33b の内縁部の間には同放射方向において、図 11 に符号 T2 で示す環状の空隙が確保されている。ロック調整ナット 60 は、この環状 20 空隙 T2 内に位置するように大径開口 33b に臨んでいる。そのため、ロック操作レバー 52 及びロック軸体 51 を湾曲操作ノブ 33 に取り付けた状態であっても、ロック調整ナット 60 の一対の回動操作孔 60b はロック操作レバー 52 及びロック軸体 51 には覆われず、大径開口 33b を通して外部から操作することができる。

【0048】上下湾曲機構 13UD では、ロック調整ナット 60 の一対の回動操作孔 60b が内視鏡のハウジング 11a 側に面しているため、例えば図 11 に示すよう 30 な半環形状のカニメレンチ 76 を用いてロック力を調整する。カニメレンチ 76 は、半環状部 76a から一対の係合突起 76b を突出させており、この一対の係合突起 76b は互いに、一対の回動操作孔 60b に係合可能な位置関係で設けられている。ロック力を調整するときには、内視鏡のハウジング 11a と上下湾曲機構 13UD の隙間にカニメレンチ 76 の半環状部 76a を差し入れてから、その一対の操作突起 76b をロック調整ナット 60 の一対の回動操作孔 60b に係合させる（図 11 参 40 照）。この係合状態で、湾曲操作ノブ 33 が連れ回らないように押さえながらカニメレンチ 76 を回動させると、係合突起 76b と回動操作孔 60b を介してロック調整ナット 60 に回動操作力が加わる。すると、雄ねじ 60a と雌ねじ 33k の関係によってロック調整ナット 60 が、湾曲操作ノブ 33 に対して回動しながら回動基軸 20 の軸線に沿う方向へ移動され、このロック調整ナット 60 の移動に応じて固定ロック部材 58 が同軸線方向へ直進移動される。これにより、ロック操作レバー 52 をロック位置に回動操作したときの湾曲操作ノブ 33 に対するロック力を調整することができる。所望のロック力が得られる回動位置までロック調整ナット 60 を回 50

動させたら、カニメレンチ 76 を取り外す。カニメレンチ 76 を外した後は、湾曲操作ノブ 33 を回動させれば固定ロック部材 58 は該湾曲操作ノブ 33 と一体に回動操作されるので、特別な操作を要せずに設定したロック力で上下湾曲機構 13UD を使用することができる。

【0049】このように、上下湾曲機構 13UD においても、湾曲操作ノブ 33 に大径開口 33b を形成し、この大径開口 33b を通してロック力を調整するための部材であるロック調整ナット 60 を操作可能に構成したため、ロック力の調整に際して湾曲操作ノブ 33 からロック機構を外したり再度組み立てたりする必要がなく、その調整作業を容易に実行できる。

【0050】なお、固定ロック部材 58 の外縁部と湾曲操作ノブ 33 の内枠 33e の間をはじめとするロック機構の各部にはシール材 53 が配されており、大径開口 33b は流体を流通させないように塞がれている。よって、湾曲操作ノブ 33 内への異物の侵入を防ぐことができ、特に薬液で内視鏡 10 を滅菌するときに薬液が湾曲操作ノブ 33 内に入らないようにできる。

【0051】図 2 ないし図 4、図 13 ないし図 15 に示されるように、移動ロック部材 46、固定ロック部材 58 及びロック調整ナット 60 は、その外面が湾曲操作ノブ 33 の対向壁面 33g と略面一をなす状態で大径開口 33b に臨んでおり、さらにロック調整ナット 60 を回動操作するための操作部は、湾曲操作ノブ 33 の内方へ向け切り欠かれた一対の回動操作孔 60b である。つまり、ロック力調整機構を構成している固定ロック部材 48 とロック調整ナット 60 は、湾曲操作ノブ 33 から外方へ大きく突出される部分がなく、内視鏡の通常の使用状態で不用意に回動操作させてロック力が変化してしまうおそれはない。

【0052】湾曲操作装置 13 では、左右湾曲機構 13LR の湾曲操作ノブ 23 と上下湾曲機構 13UD の湾曲操作ノブ 33 は、共通の回動基軸 20 の軸線に沿う方向に隣接して設けられており、湾曲操作ノブ 23 の大径開口 23b は上方に向けて開放され、湾曲操作ノブ 33 の大径開口 33b は下方に向けて開放されている。このように、各湾曲操作ノブ 23、33 の大径開口 23b、33b を非対向となるように互いに反対方向へ向けて開放させることで、ロック力の調整作業性は損なわずに湾曲操作装置 13 の小型化を図ることができる。すなわち、同構成によれば、湾曲操作ノブ 23 と湾曲操作ノブ 33 は、互いの対向壁面 23g、33f の間にロック力調整用の工具を挿入する必要がないため、その間隔を接近させることができ、特に回動基軸 20 の軸線方向において湾曲操作装置 13 を小型に形成することができる。

【0053】湾曲操作装置 13 の全体的な組立分解構造について、図 2、図 14 ないし図 17 を参照して説明する。図 2 の組立状態から分解するときには、まず固定ナット 43 を外してロック操作ノブ 42 をロック軸体 41

から取り外し、固定ねじ20aを露出させる。湾曲操作ノブ23の大径開口23bは回動基軸20の軸端部方向に向けて開放されているため、固定ねじ20aを外して抜止部材44を回動基軸20から抜き取った後では、該大径開口23bを通して左右湾曲機構13LR側のロック機構を上方へ取り外すことができる。このロック機構の取り外し時には、固定ロック部材48側の雌ねじ48bと、湾曲操作ノブ23側の雄ねじ21eとの螺合を解除させるために、ロック機構全体を回動させながら図2中の上方に引き抜く。このときシール材52は、ロック機構と共に引き抜かれる。取り外した後のロック機構は、ロック軸体41の雄ねじ41dと移動ロック部材46の雌ねじ46aの螺合を解除させることで各構成部材に分解することができる。

【0054】図5に示すように、回動規制体47は断面コ字状の部材であり、左右湾曲機構13LRのロック機構を取り外した後、回動基軸20の非円形断面部22に対して、該回動基軸20の軸線と直交する方向へ取り外すことができる。回動規制体47と同様に、中間抜止部材61も回動基軸20の軸線と直交する方向に抜き取ることができる。図14は、回動基軸20から回動規制体47が取り外され、中間抜止部材61は装着されている状態を示している。

【0055】図14の状態において回動基軸20から中間抜止部材61を取り外すと、該中間抜止部材61より下方の構成要素を分解することが可能になる。まず、大径開口23bを通してロック機構を抜き取った後の左右湾曲機構13LR側の湾曲操作部材、すなわち湾曲操作ノブ23と操作軸体21の結合体を図中上方へ引き抜く。このとき、シール材55も一緒に引き抜かれる。なお、操作軸体21の筒状部21aの下端部は、プーリー24に対し、回動基軸20を中心とする回動方向の力は伝達するが、回動基軸20の軸線方向には挿脱可能に嵌合している。

【0056】湾曲操作ノブ23と操作軸体21の結合体が抜き取られると図15の状態となり、続いて上下湾曲機構13UDを分解することが可能になる。上下湾曲機構13UDでは、最初に湾曲操作ノブ33と操作軸体31の結合体を取り外す。この取り外し時には、例えば、ロック調整ナット60を回動しないように固定しながら、ロック調整ナット60の外面に形成した雄ねじと内枠33eの内面に形成した雌ねじの螺合が外れるように、湾曲操作ノブ33を回動させる。該ねじの螺合が外れると、湾曲操作ノブ33と操作軸体31を図15中の上方へ抜き取る。湾曲操作ノブ33の大径開口33bは図15中の下方に向けて開放されており、固定台座50に支持されている移動ロック部材46や固定ロック部材58はこの大径開口33bを通ることが可能であるから、湾曲操作ノブ33及び操作軸体31の抜き取り時にはロック機構と干渉することはない。なお、操作軸体3

1の筒状部31aの下端部は、プーリー34に対し、回動基軸20を中心とする回動方向の力は伝達するが、回動基軸20の軸線方向には挿脱可能に嵌合している。

【0057】図16は湾曲操作ノブ33及び操作軸体31を取り外した状態を示す。同図の状態からは、上下湾曲機構13UDのロック機構の構成要素を順次分解することができる。まず、ロック軸体51の雄ねじ51dと雌ねじ56aの螺合が解除されるように回動させながら、移動ロック部材56を図中上方へ引き抜く。移動ロック部材56が引き抜かれると、固定ロック部材58及びロック調整ナット60を取り外すことが可能になる。

【0058】ロック軸体51及びロック操作レバー52は、抜止部材62によって、固定台座50の軸端部方向への移動が規制され、またロック操作レバー回転規制部材63によって回動可能範囲が決められる。抜止部材62とロック操作レバー回転規制部材63はそれぞれ固定台座50の軸線と直交する方向に挿脱可能である。固定台座50の軸端部方向へ移動ロック部材56を抜き取ると上側の抜止部材62が露出し、この抜止部材62を固定台座50から取り外すと、ロック操作レバー52とロック軸体51も固定台座50の軸端部方向へ抜き取ることが可能になる。さらにロック操作レバー52とロック軸体51が抜き取られると下側のロック操作レバー回転規制部材63が露出し、該ロック操作レバー回転規制部材63を固定台座50から取り外すことが可能になる。

【0059】端的に言えば、湾曲操作装置13の分解時には、湾曲操作ノブ23を回動規制するためのロック機構、回動基軸20の軸端部側に支持された湾曲操作ノブ23、回動基軸20の基部（ハウジング11a）側に支持された湾曲操作ノブ33、この湾曲操作ノブ33を回動規制するためのロック機構、の順で回動基軸20及び固定台座50から取り外される。

【0060】上下湾曲機構13UDも取り外した後（図17参照）では、必要に応じて内視鏡本体を構成するハウジング11aから蓋体11dを外し、さらに蓋体11dを外した後で基板11bから固定台座50及び回動基軸20を外すことができる。

【0061】湾曲操作装置13の組立は、以上の分解時と逆の手順で行えばよい。説明の重複を避けるため組立の詳細な手順は説明を省略するが、分解時とは逆に、湾曲操作ノブ33用のロック機構、湾曲操作ノブ33、湾曲操作ノブ23、この湾曲操作ノブ23用のロック機構、の順で回動基軸20及び固定台座50に対して組み付ける。

【0062】以上のように、各湾曲操作ノブ23、33に形成した開放部である大径開口23b、33bは、湾曲操作装置13の組立状態では、ロック力調整機構を外から操作可能にさせるための開放部として機能し、湾曲操作装置13の組立及び分解時には、中空状の湾曲操作ノブ23、33にロック機構を着脱させるための開放

部として使用される。つまり本実施形態の湾曲操作装置 13 は、組立状態では大径開口 23b、33b を通してロック機構のロック力を容易に調整することができる。さらに、組立及び分解時には湾曲操作ノブ 23、33 自体を分割することなく、大径開口 23b、33b を通してその中空状部 23i、33i にロック機構が着脱されるので組立及び分解作業性にも優れている。

【0063】以上の実施形態の説明から明らかなように、本発明の内視鏡操作装置では、中空状でその一部に開放部を有するように湾曲操作ノブを形成し、この湾曲操作ノブに対するロック力の調整を行うためのロック力調整機構を、該湾曲操作ノブの開放部から操作可能にしたので、湾曲操作機構の組立状態のままでロック力の調整を行うことができ、分解及び再組み立ての手間を不要とすることができる。

【0064】但し、本発明は実施形態に限定されるものではない。例えば、実施形態では操作中心軸方向に隣接して一対の湾曲操作ノブ 23、33 を設けるものとしたが、本発明は湾曲操作ノブが一つ、あるいは三以上の内視鏡操作装置に適用することができる。また、ロック力調整機構を構成する回動操作部として、実施形態では径方向の対向位置にある一対の回動操作孔 48c または 60b を設けるものとしたが、回動操作孔の数や位置は任意である。また、ロック力調整機構の回動操作部として実施形態のような孔部以外の形態をとることも可能である。

【0065】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、湾曲操作機構におけるロック力の調整を、分解などの手間を伴うことなく湾曲操作ノブの開放部から容易に行うことが可能な内視鏡の操作装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による操作装置を有する内視鏡の全体構造を示す外観図である。

【図2】図1の内視鏡の湾曲操作装置付近の断面図である。

【図3】図2から、左右湾曲機構で一体的に回動される部材を一部材として示した図である。

【図4】図2から、上下湾曲機構で一体的に回動される部材を一部材として示した図である。

【図5】図2のV-V断面線に沿う図である。

【図6】図2のVI-VI断面線に沿う図である。

【図7】図2のVII-VII断面線に沿う図である。

【図8】図2の矢印VIII方向から見た抜止部材付近の平面図である。

【図9】図8の抜け止め部材の単体形状を表す図である。

【図10】湾曲操作装置の平面図である。

【図11】内視鏡ハウジング内にある部材を除いて示す、湾曲操作装置を底面側から見た図である。

【図12】図2における左右湾曲機構付近を拡大した図である。

【図13】図2における上下湾曲機構付近を拡大した図である。

【図14】内視鏡操作装置の組立分解手順を説明するための図である。

【図15】内視鏡操作装置の組立分解手順を説明するための図である。

【図16】内視鏡操作装置の組立分解手順を説明するための図である。

【図17】内視鏡操作装置の組立分解手順を説明するための図である。

【符号の説明】

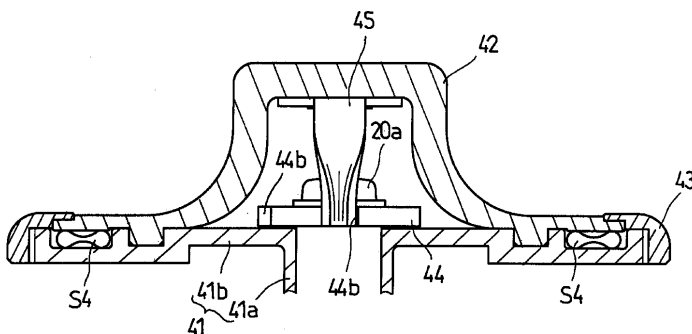
- 10 内視鏡
- 11 操作部
- 11a ハウジング
- 11b 基板
- 11c 貫通孔
- 11d 蓋体
- 12 挿入部
- 12a 湾曲部
- 13 湾曲操作装置
- 13LR 左右湾曲機構
- 13UD 上下湾曲機構
- 14 コネクタ
- 15 接眼部
- 17 光源装置
- 18 鉗子口
- 20 回動基軸（操作中心軸）
- 20a 固定ねじ
- 21 操作軸体
- 21a 筒状部
- 21b 円板状部
- 21c 円孔
- 21d フランジ部
- 21e 雄ねじ
- 22 非円形断面部
- 23 湾曲操作ノブ
- 23a 指掛部
- 23b 大径開口（開放部）
- 23c 小径開口
- 23d 凸部
- 23f 23g 対向壁面
- 23h 接続壁面
- 23i 中空状部
- 24 プーリー
- 25 操作ワイヤ
- 26 操作ワイヤ
- 31 操作軸体
- 31a 筒状部

3 1 b 円板状部
 3 1 c 円孔
 3 3 湾曲操作ノブ
 3 3 a 指掛部
 3 3 b 大径開口
 3 3 c 小径開口
 3 3 d 凸部
 3 3 e 内枠
 3 3 f 3 3 g 対向壁面
 3 3 h 接続壁面
 3 3 i 中空状部
 3 3 j 回転規制凸部
 3 3 k 雌ねじ
 3 4 プーリー
 3 5 操作ワイヤ
 3 6 操作ワイヤ
 4 1 ロック軸体 (ロック操作部材)
 4 1 ロック軸体
 4 1 a 筒状部
 4 1 b 円板状部
 4 1 c 回転規制突起
 4 1 d 雄ねじ
 4 2 ロック操作ノブ (ロック操作部材)
 4 3 固定ナット
 4 4 抜止部材
 4 4 a 回転規制面
 4 4 b クリック凹部
 4 4 c 非円形孔
 4 5 クリックばね
 4 6 移動ロック部材 (第二のブレーキ部材)
 4 6 a 雌ねじ
 4 6 b 摩擦係合部
 4 7 回転規制体
 4 8 固定ロック部材 (第一のブレーキ部材)

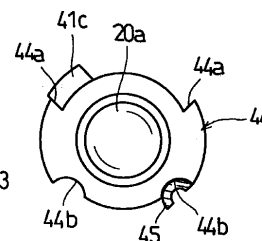
* 4 8 a 摩擦係合部
 4 8 b 雌ねじ
 4 8 c 回転操作孔 (回転操作部)
 5 0 固定台座 (操作中心軸)
 5 1 ロック軸体 (ロック操作部材)
 5 1 a 筒状部
 5 1 b 円板状部
 5 1 c 円孔
 5 1 d 雄ねじ
 10 5 2 ロック操作レバー (ロック操作部材)
 5 2 a 凸部
 5 2 b 円板状基部
 5 2 c 延出部
 5 4 非円形断面部
 5 5 クリックばね
 5 6 移動ロック部材 (第二のブレーキ部材)
 5 6 a 雌ねじ
 5 7 回転規制体
 5 6 b 摩擦係合部
 20 5 8 固定ロック部材 (第一のブレーキ部材)
 5 8 a 摩擦係合部
 5 8 b 回転規制凹部
 5 8 c 切欠
 6 0 ロック調整ナット (ロック力調整環)
 6 0 a 雄ねじ
 6 0 b 回転操作孔 (回転操作部)
 6 1 中間抜止部材
 6 2 抜止部材
 6 3 ロック操作レバー回転規制部材
 30 7 5 7 6 カニメレンチ
 7 5 a 環状部
 7 5 b 7 6 b 係合突起
 7 6 a 半環状部

*

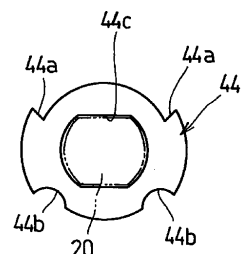
【図7】



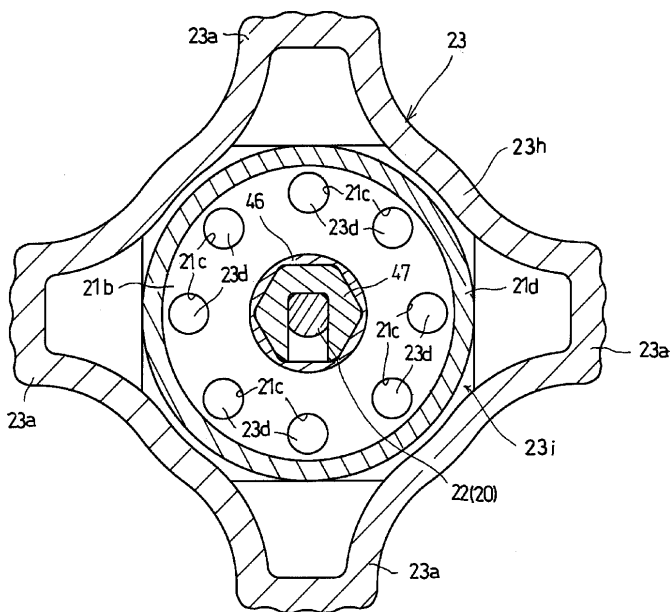
【図8】



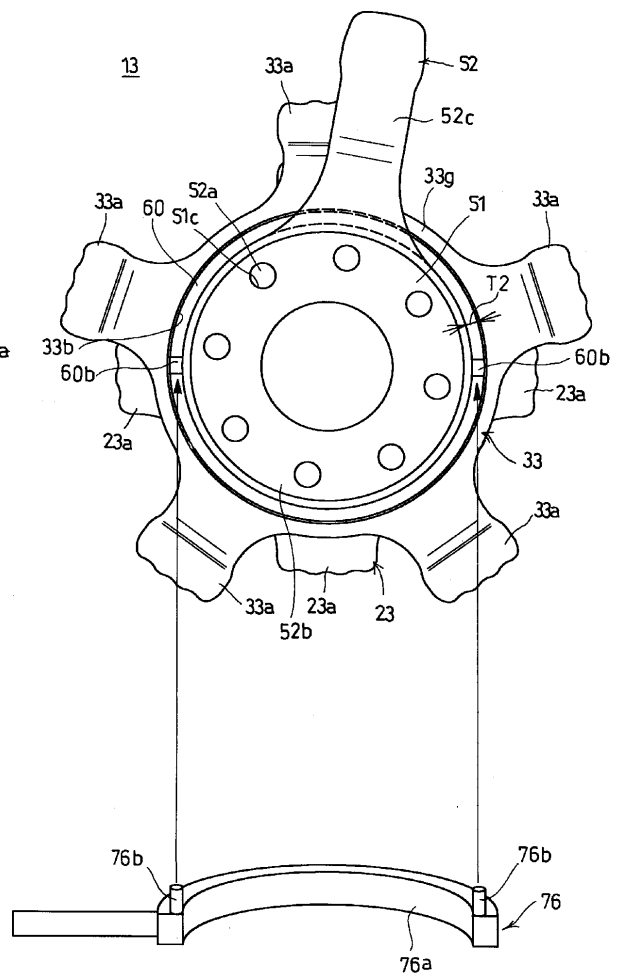
【図9】



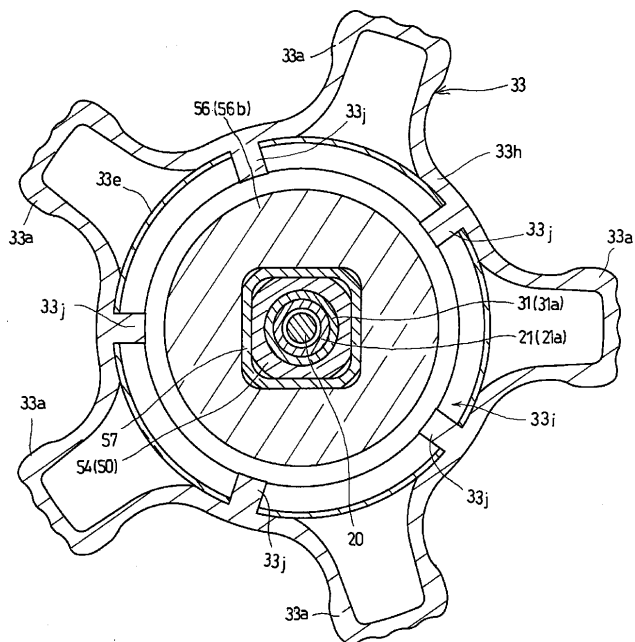
【図 5】



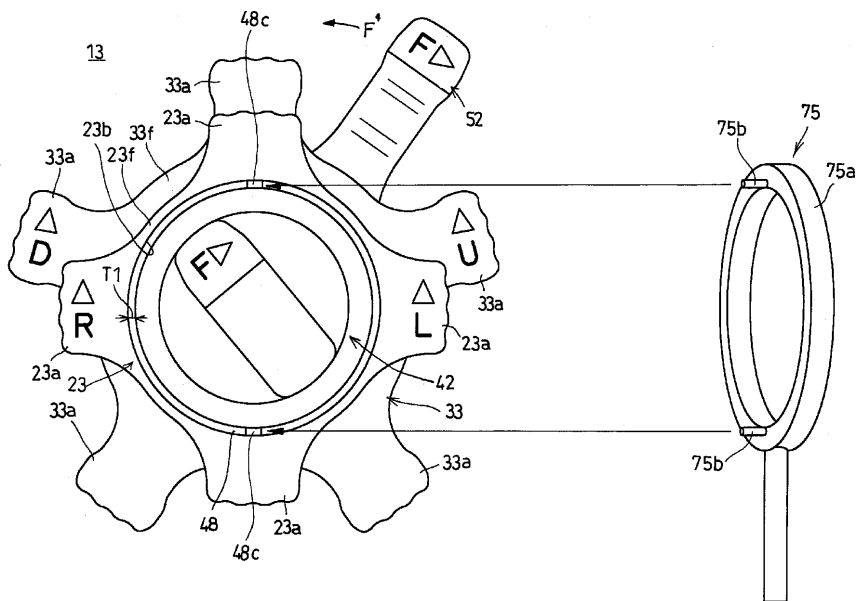
【図 11】



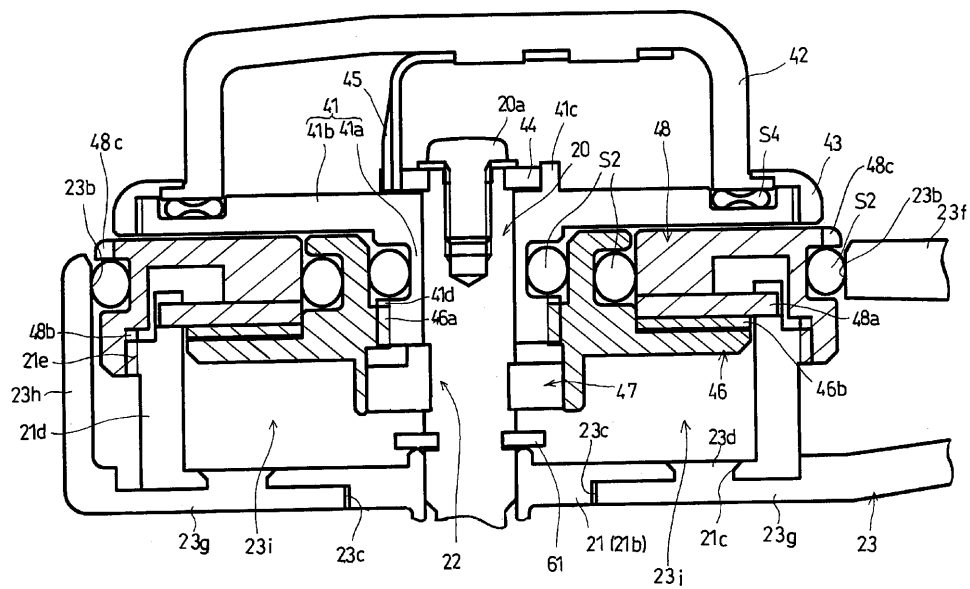
【図 6】



【図10】



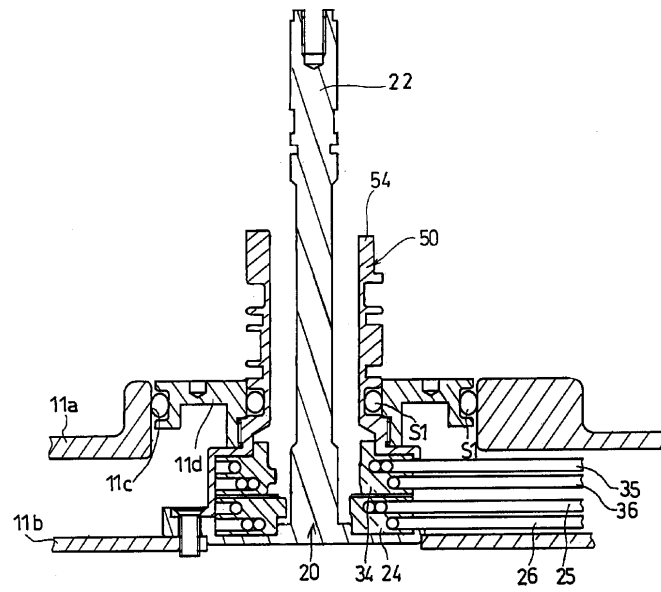
【図12】



This diagram provides a more detailed cross-sectional view of the assembly. It shows the internal arrangement of various parts, including the central shaft-like component 20, which is surrounded by housing elements 21a and 21b. The assembly includes multiple rollers or guides labeled S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, and S9. These are supported by structural frames 31a, 31b, 31c, 31d, 31e, 31f, 31g, 31h, 31i, 31j, 31k, 31l, 31m, 31n, 31o, 31p, 31q, 31r, 31s, 31t, 31u, 31v, 31w, 31x, 31y, 31z, 31aa, 31ab, 31ac, 31ad, 31ae, 31af, 31ag, 31ah, 31ai, 31aj, 31ak, 31al, 31am, 31an, 31ao, 31ap, 31aq, 31ar, 31as, 31at, 31au, 31av, 31aw, 31ax, 31ay, 31az, 31ba, 31bb, 31bc, 31bd, 31be, 31bf, 31bg, 31bh, 31bi, 31bj, 31bk, 31bl, 31bm, 31bn, 31bo, 31bp, 31bq, 31br, 31bs, 31bt, 31bu, 31bv, 31bw, 31bx, 31by, 31bz, 31ca, 31cb, 31cc, 31cd, 31ce, 31cf, 31cg, 31ch, 31ci, 31cj, 31ck, 31cl, 31cm, 31cn, 31co, 31cp, 31cq, 31cr, 31cs, 31ct, 31cu, 31cv, 31cw, 31cx, 31cy, 31cz, 31da, 31db, 31dc, 31dd, 31de, 31df, 31dg, 31dh, 31di, 31dj, 31dk, 31dl, 31dm, 31dn, 31do, 31dp, 31dq, 31dr, 31ds, 31dt, 31du, 31dv, 31dw, 31dx, 31dy, 31dz, 31ea, 31eb, 31ec, 31ed, 31ee, 31ef, 31eg, 31eh, 31ei, 31ej, 31ek, 31el, 31em, 31en, 31eo, 31ep, 31eq, 31er, 31es, 31et, 31eu, 31ev, 31ew, 31ex, 31ey, 31ez, 31fa, 31fb, 31fc, 31fd, 31fe, 31ff, 31fg, 31fh, 31fi, 31fj, 31fk, 31fl, 31fm, 31fn, 31fo, 31fp, 31fq, 31fr, 31fs, 31ft, 31fu, 31fv, 31fw, 31fx, 31fy, 31fz, 31ga, 31gb, 31gc, 31gd, 31ge, 31gf, 31gg, 31gh, 31gi, 31gj, 31gk, 31gl, 31gm, 31gn, 31go, 31gp, 31gq, 31gr, 31gs, 31gt, 31gu, 31gv, 31gw, 31gx, 31gy, 31gz, 31ha, 31hb, 31hc, 31hd, 31he, 31hf, 31hg, 31hh, 31hi, 31hj, 31hk, 31hl, 31hm, 31hn, 31ho, 31hp, 31hq, 31hr, 31hs, 31ht, 31hu, 31hv, 31hw, 31hx, 31hy, 31hz, 31ia, 31ib, 31ic, 31id, 31ie, 31if, 31ig, 31ih, 31ii, 31ij, 31ik, 31il, 31im, 31in, 31io, 31ip, 31iq, 31ir, 31is, 31it, 31iu, 31iv, 31iw, 31ix, 31iy, 31iz, 31ja, 31jb, 31jc, 31jd, 31je, 31jf, 31jg, 31jh, 31ji, 31jj, 31jk, 31jl, 31jm, 31jn, 31jo, 31jp, 31jq, 31jr, 31js, 31jt, 31ju, 31jv, 31jw, 31jx, 31jy, 31jz, 31ka, 31kb, 31kc, 31kd, 31ke, 31kf, 31kg, 31kh, 31ki, 31kj, 31kl, 31km, 31kn, 31ko, 31kp, 31kq, 31kr, 31ks, 31kt, 31ku, 31kv, 31kw, 31kx, 31ky, 31kz, 31la, 31lb, 31lc, 31ld, 31le, 31lf, 31lg, 31lh, 31li, 31lj, 31lk, 31ll, 31lm, 31ln, 31lo, 31lp, 31lq, 31lr, 31ls, 31lt, 31lu, 31lv, 31lw, 31lx, 31ly, 31lz, 31ma, 31mb, 31mc, 31md, 31me, 31mf, 31mg, 31mh, 31mi, 31mj, 31mk, 31ml, 31mm, 31mn, 31mo, 31mp, 31mq, 31mr, 31ms, 31mt, 31mu, 31mv, 31mw, 31mx, 31my, 31mz, 31na, 31nb, 31nc, 31nd, 31ne, 31nf, 31ng, 31nh, 31ni, 31nj, 31nk, 31nl, 31nm, 31nn, 31no, 31np, 31nq, 31nr, 31ns, 31nt, 31nu, 31nv, 31nw, 31nx, 31ny, 31nz, 31oa, 31ob, 31oc, 31od, 31oe, 31of, 31og, 31oh, 31oi, 31oj, 31ok, 31ol, 31om, 31on, 31oo, 31op, 31oq, 31or, 31os, 31ot, 31ou, 31ov, 31ow, 31ox, 31oy, 31oz, 31pa, 31pb, 31pc, 31pd, 31pe, 31pf, 31pg, 31ph, 31pi, 31pj, 31pk, 31pl, 31pm, 31pn, 31po, 31pp, 31pq, 31pr, 31ps, 31pt, 31pu, 31pv, 31pw, 31px, 31py, 31pz, 31qa, 31qb, 31qc, 31qd, 31qe, 31qf, 31qg, 31qh, 31qi, 31qj, 31qk, 31ql, 31qm, 31qn, 31qo, 31qp, 31qq, 31qr, 31qs, 31qt, 31qu, 31qv, 31qw, 31qx, 31qy, 31qz, 31ra, 31rb, 31rc, 31rd, 31re, 31rf, 31rg, 31rh, 31ri, 31rj, 31rk, 31rl, 31rm, 31rn, 31ro, 31rp, 31rq, 31rr, 31rs, 31rt, 31ru, 31rv, 31rw, 31rx, 31ry, 31rz, 31sa, 31sb, 31sc, 31sd, 31se, 31sf, 31sg, 31sh, 31si, 31sj, 31sk, 31sl, 31sm, 31sn, 31so, 31sp, 31sq, 31sr, 31ss, 31st, 31su, 31sv, 31sw, 31sx, 31sy, 31sz, 31ta, 31tb, 31tc, 31td, 31te, 31tf, 31tg, 31th, 31ti, 31tj, 31tk, 31tl, 31tm, 31tn, 31to, 31tp, 31tq, 31tr, 31ts, 31tt, 31tu, 31tv, 31tw, 31tx, 31ty, 31tz, 31ua, 31ub, 31uc, 31ud, 31ue, 31uf, 31ug, 31uh, 31ui, 31uj, 31uk, 31ul, 31um, 31un, 31uo, 31up, 31uq, 31ur, 31us, 31ut, 31uu, 31uv, 31uw, 31ux, 31uy, 31uz, 31va, 31vb, 31vc, 31vd, 31ve, 31vf, 31vg, 31vh, 31vi, 31vj, 31vk, 31vl, 31vm, 31vn, 31vo, 31vp, 31vq, 31vr, 31vs, 31vt, 31vu, 31vv, 31vw, 31vx, 31vy, 31vz, 31wa, 31wb, 31wc, 31wd, 31we, 31wf, 31wg, 31wh, 31wi, 31wj, 31wk, 31wl, 31wm, 31wn, 31wo, 31wp, 31wq, 31wr, 31ws, 31wt, 31wu, 31wv, 31ww, 31wx, 31wy, 31wz, 31xa, 31xb, 31xc, 31xd, 31xe, 31xf, 31xg, 31xh, 31xi, 31xj, 31xk, 31xl, 31xm, 31xn, 31xo, 31xp, 31xq, 31xr, 31xs, 31xt, 31xu, 31xv, 31xw, 31xx, 31xy, 31xz, 31ya, 31yb, 31yc, 31yd, 31ye, 31yf, 31yg, 31yh, 31yi, 31yj, 31yk, 31yl, 31ym, 31yn, 31yo, 31yp, 31yq, 31yr, 31ys, 31yt, 31yu, 31yv, 31yw, 31yx, 31yy, 31yz, 31za, 31zb, 31zc, 31zd, 31ze, 31zf, 31zg, 31zh, 31zi, 31zj, 31zk, 31zl, 31zm, 31zn, 31zo, 31zp, 31zq, 31zr, 31zs, 31zt, 31zu, 31zv, 31zw, 31zx, 31zy, 31zz.

[illegible]

【図17】



专利名称(译)	内窥镜操作装置		
公开(公告)号	JP2001346755A	公开(公告)日	2001-12-18
申请号	JP2000170907	申请日	2000-06-07
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
[标]发明人	藤井喜則 杉山章		
发明人	藤井 喜則 杉山 章		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.310.G A61B1/00.711 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	4C061/DD03 4C061/FF11 4C061/HH33 4C061/HH34 4C061/JJ06 4C161/DD03 4C161/FF11 4C161/HH33 4C161/HH34 4C161/JJ06		
代理人(译)	三浦邦夫		
其他公开文献	JP3665538B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

[问题]提供一种内窥镜操作装置，该内窥镜操作装置能够容易地从弯曲操作旋钮的开口部调节弯曲操作机构中的锁定力，而无需拆卸等劳动。内窥镜具有插入部，该插入部被插入观察对象内，并且能够对插入部的前端的弯曲部进行弯曲操作，该旋转操作能够以操作中心轴为中心旋转。弯曲操作旋钮，其通过中空形状弯曲弯曲部分并在其一部分中具有开口部；第一制动构件，其设置在弯曲操作旋钮上，以始终与弯曲操作旋钮一体地旋转；能够相对于弯曲操作旋钮相对旋转的锁定操作部件；通过锁定操作部件的正向和反向相对旋转，锁定操作部件在弯曲操作旋钮的操作中心轴线的方向上向前和向后移动，并与第一制动部件接触并分离。第二制动构件限制或允许锁定操作旋钮的旋转；以及锁定装置，其调节第一制动构件和第二制动构件之间的初始距离并且可以从弯曲操作旋钮的开口进行操作。内窥镜操作，带有力调节机构；位置。

