

(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 - 299680

(P2001 - 299680A)

(43)公開日 平成13年10月30日(2001.10.30)

(51)Int.Cl.⁷

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

2 H 0 4 0

G 0 2 B 23/24

G 0 2 B 23/24

A

4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 14数)

(21)出願番号 特願2000 - 117658(P2000 - 117658)

(22)出願日 平成12年4月19日(2000.4.19)

(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) 2H040 BA21 DA03 DA19 DA21

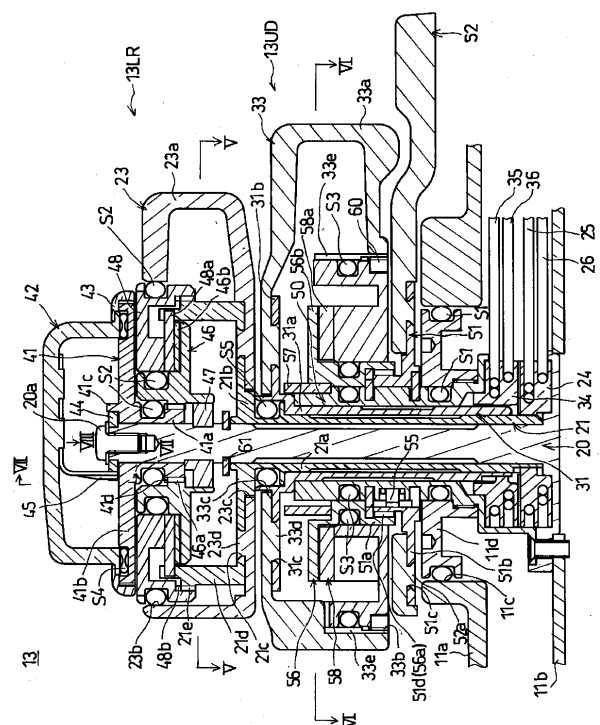
4C061 AA00 BB02 CC02 DD03 HH34

(54)【発明の名称】 内視鏡操作装置

(57)【要約】

【目的】 観察対象内に挿入される挿入部を有し、該挿入部の先端を湾曲操作可能な内視鏡において、ロック操作によっても湾曲部の湾曲状態が変化しない内視鏡の操作装置を簡単な構成で得る。

【構成】 正逆の回転操作に応じて挿入部先端を湾曲させる湾曲操作部材；この湾曲操作部材と同軸で回転可能なロック操作部材；及び、このロック操作部材を正逆に回転操作したときに、ロック操作部材及び湾曲操作部材の回転軸線に沿う方向へ回転することなく直進移動して湾曲操作部材に接離し、その回転を規制または許容する移動ロック部材；を備えた内視鏡操作装置。



【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、該挿入部の先端を湾曲操作可能な内視鏡において、正逆の回転操作に応じて挿入部先端を湾曲させる湾曲操作部材；この湾曲操作部材と同軸で回転可能なロック操作部材；及びこのロック操作部材を正逆に回転操作したときに、該ロック操作部材及び上記湾曲操作部材の回転軸線に沿う方向へ回転することなく直進移動して湾曲操作部材に接離し、その回転を規制または許容する移動ロック部材；を備えた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、上記ロック操作部材を回転可能に支持する回転軸は非円形断面部を有し、上記移動ロック部材は、この非円形断面部に対して回転軸の軸線方向にのみ移動可能に嵌まっており、ロック操作部材の回転に応じて移動ロック部材を該軸線方向に移動させる動力伝達機構を備えている内視鏡操作装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載の内視鏡操作装置において、上記回転軸の非円形断面部に対して軸線と直交する方向に着脱可能で、装着状態では非円形断面部に対し回転及び軸線方向移動のいずれも規制される部分環状体と；この部分環状体の外面に上記軸線方向にのみ移動可能に嵌まり、嵌合状態では非円形断面部からの部分環状体の脱落を防止する、移動ロック部材に設けた筒状ガイド部と；を有する内視鏡操作装置。

【請求項 4】 請求項 2 記載の内視鏡操作装置において、上記回転軸の非円形断面部は、該回転軸の一端部に形成され、上記移動ロック部材は、この回転軸の非円形断面部に対して軸線方向にのみ移動可能に嵌まる筒状ガイド部を有する内視鏡操作装置。

【請求項 5】 請求項 1 から 4 いずれか 1 項記載の内視鏡操作装置において、上記湾曲操作部材は、正逆の回転に応じて挿入部先端を所定方向へ湾曲させる第一の湾曲操作部材と、この第一の湾曲操作部材と同軸で回転可能で、正逆の回転に応じて第一の湾曲操作部材とは異なる方向へ挿入部先端を湾曲させる第二の湾曲操作部材とを備え、上記ロック操作部材は、この第一と第二の湾曲操作部材と同軸で回転可能な第一と第二のロック操作部材を備え、上記移動ロック部材は、第一のロック操作部材を正逆に回転操作したときにその回転軸線に沿う方向へ回転することなく直進移動して第一の湾曲操作部材に接離し、該第一の湾曲操作部材の回転を規制または許容する第一の移動ロック部材と、第二のロック操作部材を正逆に回転

*操作したときにその回転軸線に沿う方向へ回転することなく直進移動して第二の湾曲操作部材に接離し、該第二の湾曲操作部材の回転を規制または許容する第二の移動ロック部材を備えている内視鏡操作装置。

【請求項 6】 請求項 5 記載の内視鏡操作装置において、同心の内外二重筒からなる回転軸を備え、上記第一の移動ロック部材と第二の移動ロック部材はそれぞれ、内側回転軸と外側回転軸の外面に、回転不能かつその軸線に沿って直進移動可能に支持されている内視鏡操作装置。

【請求項 7】 請求項 6 記載の内視鏡操作装置において、上記第一のロック操作部材と第二のロック操作部材はそれぞれ、内側回転軸と外側回転軸の外面に回転可能に支持されている内視鏡操作装置。

【請求項 8】 請求項 2 から 7 いずれか 1 項記載の内視鏡操作装置において、上記動力伝達機構は、ロック操作部材と移動ロック部材に形成した互いに螺合するねじ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、上記湾曲操作部材には、別部材からなる固定ロック部材が装着され、上記ロック操作部材をロック方向へ回転操作したときに、移動ロック部材は、この固定ロック部材と摩擦係合して湾曲操作部材の回転を規制する内視鏡操作装置。

【請求項 10】 請求項 9 記載の内視鏡操作装置において、上記固定ロック部材は、湾曲操作部材に対してその回転軸線方向へ位置調整可能である内視鏡操作装置。

【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】体腔などの観察対象内に挿入される挿入部を有し、この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所望の湾曲状態に維持させることを可能としたタイプがある。こうしたロック機構を備えた内視鏡操作装置の問題点として、ロック操作を行ったときにその操作力が湾曲操作機構側に伝わり、湾曲部の湾曲状態が変化してしまうおそれがあった。例えば、湾曲部を湾曲させるための湾曲操作ノブと、この湾曲操作ノブをロックするためのロック操作ノブが同軸回転するような場合、ロック時にロック操作ノブの回転操作力が湾曲操作ノブに伝わり、湾曲操作を行っていないにも関わらず湾曲部が動作してしまうことがあった。その結果、所望の湾曲状態からずれた状態でロックがかかってしまう。

【0003】

【発明の目的】本発明は、ロック操作によっても湾曲部の湾曲状態が変化しない内視鏡の操作装置を簡単な構成で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、該挿入部の先端を湾曲操作可能な内視鏡において、正逆の回動操作に応じて挿入部先端を湾曲させる湾曲操作部材；この湾曲操作部材と同軸で回動可能なロック操作部材；及び、このロック操作部材を正逆に回動操作したときに、ロック操作部材及び湾曲操作部材の回動軸線に沿う方向へ回動することなく直進移動して湾曲操作部材に接離し、その回動を規制または許容する移動ロック部材；を備えたことを特徴としている。この内視鏡操作装置によれば、ロック操作時には、移動ロック部材が回動することなく各操作部材の回動軸線に沿う方向に移動するため、ロック操作部材側の回動方向の力が湾曲操作部材側に伝わることがない。よってロック操作によっても湾曲部の湾曲状態が変化せず、良好な操作性が得られる。

【0005】この内視鏡操作装置では、ロック操作部材を回動可能に支持する回動軸は非円形断面部を有し、移動ロック部材は、この非円形断面部に対して回動軸の軸線方向にのみ移動可能に嵌まっており、さらにロック操作部材の回動に応じて移動ロック部材を該軸線方向に移動させる動力伝達機構を備えていることが好ましい。

【0006】この場合、移動ロック部材の支持案内構造は、回動軸の非円形断面部に対して軸線と直交する方向に着脱可能で、装着状態では非円形断面部に対し回動及び軸線方向移動のいずれも規制される部分環状体と；この部分環状体の外面に軸線方向にのみ移動可能に嵌まり、嵌合状態では非円形断面部からの部分環状体の脱落を防止する、移動ロック部材に設けた筒状ガイド部と；を有した構成とすることができる。

【0007】また、移動ロック部材の支持案内構造としては、回動軸の非円形断面部は、該回動軸の一端部に形成され、移動ロック部材は、この回動軸の非円形断面部に対して軸線方向にのみ移動可能に嵌まる筒状ガイド部を有するように構成してもよい。

【0008】湾曲操作機構及びロック機構はそれぞれ二つ設けることも可能である。この場合、以下の構成とすることが好ましい。すなわち、湾曲操作部材は、正逆の回動に応じて挿入部先端を所定方向へ湾曲させる第一の湾曲操作部材と、この第一の湾曲操作部材と同軸で回動可能で、正逆の回動に応じて第一の湾曲操作部材とは異なる方向へ挿入部先端を湾曲させる第二の湾曲操作部材とを備え、ロック操作部材は、この第一と第二の湾曲操作部材と同軸で回動可能な第一と第二のロック操作部材を備えている。さらに移動ロック部材として、第一のロック操作部材を正逆に回動操作したときにその回動軸線に沿う方向へ回動することなく直進移動して第一の湾曲操作部材に接離し、該第一の湾曲操作部材の回動を規制または許容する第一の移動ロック部材と、第二のロック操作部材を正逆に回動操作したときにその回動軸線に沿

う方向へ回動することなく直進移動して第二の湾曲操作部材に接離し、該第二の湾曲操作部材の回動を規制または許容する第二の移動ロック部材を備える。該構成では例えば、同心の内外二重筒からなる回動軸を備え、第一の移動ロック部材と第二の移動ロック部材はそれぞれ、内側回動軸と外側回動軸の外面に対し、回動不能かつその軸線に沿って直進移動可能に支持させることが好ましい。また第一のロック操作部材と第二のロック操作部材はそれぞれ、内側回動軸と外側回動軸の外面に回動可能に支持されていることが好ましい。

【0009】ロック操作部材の回動に応じて移動ロック部材を軸線方向に移動させるための上述の動力伝達機構は、例えば、ロック操作部材と移動ロック部材に形成した互いに螺合するねじによって構成することが可能である。

【0010】湾曲操作部材には別部材からなる固定ロック部材が装着され、ロック操作部材をロック方向へ回動操作したときに、移動ロック部材は、この固定ロック部材と摩擦係合して湾曲操作部材の回動を規制するように構成できる。この場合、固定ロック部材は、湾曲操作部材に対してその回動軸線方向へ位置調整可能であることが望ましい。

【0011】

【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。

【0012】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。

【0013】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。

【0014】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

において一体的に回転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。

【0015】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 上に回転基軸 20 が固定されている。回転基軸 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。

【0016】回転基軸 20 の外側には、左右湾曲機構 13LR を構成する操作軸体 21 が回転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、回転基軸 20 に嵌まる、該回転基軸 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。

【0017】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。

【0018】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 の結合体を回転させると湾曲部 12a が左方に湾曲され、同結合体を R 方向に回転させると湾曲部 12a が右方に湾曲される。

【0019】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 が回転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 に回転可能に嵌まる、回転基軸 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。

【0020】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。

【0021】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 の結合体を回転させると湾曲部 12a が上方に湾曲され、同結合体を D 方向に回転させると湾曲部 12a が下方に湾曲される。

【0022】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 の回転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。

【0023】回転基軸 20 の上端部には、回転基軸 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 は回転基軸 20 に回転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 が固定されていて、外部からロック操作ノブ 42 を回転操作するとロック軸体 41 も一体に回転される。回転基軸 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、回転基軸 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 は回転基軸 20 に対して回転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 によって回転基軸 20 の軸線方向にも脱落しないように固定

される。

【0024】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。
【0025】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。

【0026】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。

【0027】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。

【0028】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。

【0029】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。

【0030】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、移動ロック部材 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。

【0031】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。

【0032】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。

【0033】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。

【0034】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 内への薬液は浸入は、シール材 S1～S5 によって防がれる。

【0035】

【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、ロック操作ノブ（ロック操作部材、第一のロック操作部材）42をロック位置へ回動操作すると、移動ロック部材（第一の移動ロック部材）46が移動して固定ロック部材48に係合し、操作軸体21と湾曲操作ノブ23の結合体（湾曲操作部材、第一の湾曲操作部材）の回動が規制され、湾曲部12aが左右方向において所望の湾曲状態で固定される。移動ロック部材46は、回動基軸（内側回動軸）20の軸線方向にのみ移動し、回動基軸20に対してロック操作ノブ42と共に回動することはないように支持されており、これによ

【0036】回動基軸20は、操作軸体21と係合する部分は円形状断面に形成されていて、操作軸体21と湾曲操作ノブ23の結合体は回動基軸20の軸線20xを中心として回動することができる。回動基軸20にはさらに、この操作軸体21の支持位置よりも上方に、軸線20xと平行な平面である一対の回動規制面22aと、この一対の回動規制面22aを接続する挿入規制面22bと、回動基軸20の軸線方向に離間された一対の上下対向面22cを有する非円形断面部22が形成されている。

【0037】回動規制体47は、移動ロック部材46とは別部材からなる六角柱状体であり、その外面から中心方向へ向けて回動規制溝47aが切除形成されたコ字状断面を有している。回動規制溝47a内には、上述の非円形断面部22の一対の回動規制面22aの幅に対応する間隔で対向する平行な一対の回動規制面47bと、この一対の回動規制面47bを接続する挿入規制面47cが形成されている。回動規制体47の厚み（上下方向高さ）は、非円形断面部22の一対の上下対向面22cの間隔に対応している。

【0038】したがって、図14に矢印Aで示すように、回動基軸20の非円形断面部22に対して、軸線20xと直交する方向へ回動規制体47の回動規制溝47aを挿入させると、一対の回動規制面47bが一対の回動規制面22aに当接し、回動規制体47は回動基軸20に対して軸線20xを中心とした回動を行わないように嵌合される。また、回動規制体47は一対の上下対向面22cに挟まれているため、回動基軸20の軸線方向へも移動されない。回動規制体47は、非円形断面部22に対して、挿入規制面47cが挿入規制面22bに当接する位置まで挿入される（図13）。

【0039】さらに、回動規制体47の外面である回動規制面47dに対し、移動ロック部材46の下部に設け

た筒状ガイド46cの内面が嵌合する。筒状ガイド46cの内面は、回動規制面47dに対応する六角形状の回動規制面46dとして形成されており、図13のように、軸線20xと平行な方向へ筒状ガイド46cをスライドさせて回動規制体47に嵌め込むと、回動規制面47dと回動規制面46dの嵌合関係によって、筒状ガイド46cは回動規制体47に対して回動不能に支持される。つまり、回動規制体47を介して、移動ロック部材46が、回動基軸20に対して回動不能に結合される。

【0040】一方、移動ロック部材46の筒状ガイド46cは、回動規制体47に対し、回動基軸20の軸線20xに沿う方向には摺動移動可能に嵌まっている。上述のように移動ロック部材46は、雌ねじ46aと雄ねじ41d（動力伝達機構）を介してロック軸体41とロック操作ノブ42の結合体に支持されており、ロック操作ノブ42を回動操作すると、軸方向移動のみ許された移動ロック部材46は、雌ねじ46aと雄ねじ41dの螺合関係によって、回動することなく回動基軸20の軸線20xに沿う方向に移動される。この移動ロック部材46の移動によって摩擦係合部46bが固定ロック部材48の摩擦係合部48aに押し付けられると、摩擦係合によってロック軸体41及びロック操作ノブ42の回動が規制され、結果として、湾曲部12aが現状の湾曲状態から左右方向に湾曲しないようにロックされる。なお、移動ロック部材46の軸線方向の移動位置に関わらず、筒状ガイド46cと回動規制体47は常時嵌合している。

【0041】このように、左右湾曲機構13LRでは、ロック操作ノブ42の回動操作力を受ける移動ロック部材46が、ロック操作ノブ42の回動方向には移動せず、ロック操作ノブ42の回動軸線20xに沿って移動される。移動ロック部材46のロック対象である操作軸体21と湾曲操作ノブ23の結合体は、ロック操作ノブ42と同軸で回動される部材であるから、移動ロック部材46の移動方向は、これら操作軸体21と湾曲操作ノブ23の回動方向とも異なっている。つまり、ロック操作ノブ42をロック位置に回動させたときに、その回動力が移動ロック部材46の軸線方向（上下方向）の移動力のみに転換されて、湾曲操作部材（操作軸体21と湾曲操作ノブ23の結合体）をロックするように構成したので、ロック操作ノブ42側の回動力が移動ロック部材46を介して湾曲操作ノブ23側に作用することがない。したがって、ロック操作ノブ42の回動操作の影響で湾曲部12aの左右方向への湾曲状態が変化してしまうことがなく、湾曲部12aを所望の湾曲状態で確実にロックさせることができる。

【0042】以上の左右湾曲機構13LRと同様に、上下湾曲機構13UDでは、ロック操作ノブ（ロック操作部材、第二のロック操作部材）52をロック位置へ回動操作すると、移動ロック部材（第二の移動ロック部材）

56が移動して固定ロック部材58に係合し、操作軸体31と湾曲操作ノブ33の結合体(湾曲操作部材、第二の湾曲操作部材)の回動が規制され、湾曲部12aが上下方向において所望の湾曲状態で固定される。移動ロック部材56は、回動基軸20の軸線方向にのみ移動し、ロック操作レバー52と共に回動することはないように支持されており、これによってロック操作レバー52側の回動力を湾曲操作ノブ33側に伝えることなく、湾曲部12aをロックさせることができる。この移動ロック部材56の支持案内構造を図15及び図16を参照して説明する。なお、図15の断面図では、説明に必要な一部の部材のみに断面を表すハッチングを付しており、図16の断面図ではハッチングは省略している。

【0043】回動基軸20と同心状の固定台座(外側回動軸)50は、操作軸体51と係合する部分は円形状断面に形成されていて、操作軸体51と湾曲操作ノブ33の結合体は固定台座50の軸線、すなわち回動基軸20の軸線20xを中心として回動することができる。固定台座50にはさらに、固定台座50の支持位置よりも上方の上端部に、4角筒状の非円形断面部54が形成されている。非円形断面部54には、回動基軸20の軸線20xと平行な二対の平行平面からなる回動規制面54aと、回動規制面54aと直交する下支持面54bとが形成されている。

【0044】移動ロック部材56の上部に設けた回動規制体57は、非円形断面部54に嵌合可能な四角筒状に形成されており、その内面は回動規制面54aに対応する回動規制面57aとなっている。したがって、固定台座50の非円形断面部54に回動規制体57を嵌めると、互いの回動規制面54a、57aの嵌合関係によって、移動ロック部材56は固定台座50に対して、軸線20xを中心とする回動を行わないように支持される。

【0045】一方、移動ロック部材56の回転規制体57は、非円形断面部54に対し、回動基軸20の軸線20xに沿う方向には摺動移動可能に嵌まっている。上述のように移動ロック部材56は、雌ねじ56aと雄ねじ51d(動力伝達機構)を介してロック軸体51とロック操作レバー52の結合体に支持されており、ロック操作レバー52を回動操作すると、軸方向移動のみ許された移動ロック部材56は、雌ねじ56aと雄ねじ51dの螺合関係によって、回動することなく軸線20xに沿う方向に移動される。この移動ロック部材56の移動によって摩擦係合部56bが固定ロック部材58の摩擦係合部58aに押し付けられると、摩擦係合によってロック軸体51及びロック操作レバー52の回動が規制され、結果として、湾曲部12aが現状の湾曲状態から上下方向に湾曲しないようにロックされる。なお、移動ロック部材56の軸線方向の移動位置に関わらず、回動規制体57と非円形断面部54は常時嵌合している。

【0046】このように、上下湾曲機構13UDにおいて*

ても、ロック操作レバー52の回動操作力を受ける移動ロック部材56が、ロック操作レバー52の回動方向には移動せず、ロック操作レバー52の回動軸線20xに沿って移動される。移動ロック部材56のロック対象である操作軸体31と湾曲操作ノブ33の結合体は、ロック操作レバー52と同軸で回動される部材であるから、移動ロック部材56の移動方向は、これら操作軸体31と湾曲操作ノブ33の回動方向とも異なっている。つまり、ロック操作レバー52をロック位置に回動させたときに、その回動力が移動ロック部材56の軸線方向(上下方向)の移動力のみに変換されて、湾曲操作部材(操作軸体31と湾曲操作ノブ33の結合体)をロックするように構成したので、ロック操作レバー52側の回動力が移動ロック部材56を介して湾曲操作ノブ33側に作用することがない。したがって、ロック操作レバー52の回動操作の影響で湾曲部12aの上下方向への湾曲状態が変化してしまうことなく、湾曲部12aを所望の湾曲状態で確実にロックさせることができる。

【0047】以上から明らかなように、本実施形態の湾曲操作装置13によれば、湾曲部12aに対するロック操作時には、左右湾曲機構13LRと上下湾曲機構13UDのいずれにおいても、移動ロック部材46、56が各操作ノブ(21、31、42及び52)の回動軸線に沿う方向に移動するため、ロック操作ノブ(42、52)側の回動方向の力が湾曲操作ノブ(21、31)に伝わるることがない。そのためロック操作によっても湾曲部の湾曲状態が変化せず、良好な操作性が得られる。

【0048】さらに本実施形態の湾曲操作装置13では、湾曲操作部材(操作軸体21と湾曲操作ノブ23の結合体、及び操作軸体31と湾曲操作ノブ33の結合体)に対して、固定ロック部材48、58を移動ロック部材46、56の移動方向と同方向へ位置調整可能としている。固定ロック部材48、58の位置調整機構の具体的構成については上述の通りであり、この固定ロック部材48、58の位置調整を行うことで、左右湾曲機構13LRと上下湾曲機構13UDにおけるそれぞれのロック力を調整することができる。

【0049】なお、本発明は図示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、ロック操作部材を回動させたときに移動ロック部材へ軸線方向の移動力を付与する動力伝達機構をねじ部によって構成したが、同様の作用を有するカムなどを用いてもよい。要は、移動ロック部材が回動することなく各操作部材の回動軸線方向に移動可能であればよいのである。

【0050】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、ロック操作によっても湾曲部の湾曲状態が変化しない内視鏡の操作装置を簡単な構成で得ることができる。

【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-VI 断面 I 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 12 の XIII-XIII 断面線に沿う図である。

【図 14】図 13 における回動基軸、移動ロック部材及び回動規制体を分解して示す図である。

【図 15】図 2 における上下湾曲機構付近を拡大した図である。

【図 16】図 15 の XVI-XVI 断面線に沿う図である。

【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（内側回動軸）
20x 軸線
21 操作軸体（湾曲操作部材、第一の湾曲操作部材）
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

22a 回動規制面
22b 挿入規制面
22c 上下対向面
23 湾曲操作ノブ（湾曲操作部材、第一の湾曲操作部材）
23a 指掛部
23b 大径開口
23c 小径開口
23d 凸部
24 プーリー
25 操作ワイヤ
26 操作ワイヤ
31 操作軸体（湾曲操作部材、第二の湾曲操作部材）
31a 筒状部
31b 円板状部
31c 円孔
33 湾曲操作ノブ（湾曲操作部材、第二の湾曲操作部材）
33a 指掛部
33b 大径開口
33c 小径開口
33d 凸部
33e 内枠
34 プーリー
35 操作ワイヤ
36 操作ワイヤ
41 ロック軸体
41a 筒状部
41b 円板状部
41c 回動規制突起
41d 雄ねじ（動力伝達機構）
42 ロック操作ノブ（ロック操作部材、第一のロック操作部材）
43 固定ナット
44 抜止部材
44a 回動規制面
44b クリック凹部
44c 非円形孔
45 クリックばね
46 移動ロック部材（第一の移動ロック部材）
46a 雌ねじ（動力伝達機構）
46b 摩擦係合部
46c 筒状ガイド
46d 回動規制面
47 回動規制体
47a 回動規制溝
47b 回動規制面
47c 挿入規制面
47d 回動規制面
48 固定ロック部材

48a 摩擦係合部

48b 雌ねじ

50 固定台座（外側回転軸）

51 ロック軸体

51a 筒状部

51b 円板状部

51c 円孔

51d 雄ねじ（動力伝達機構）

52 ロック操作レバー（第二のロック操作部材）

52a 凸部

54 非円形断面部

54a 回転規制面

*54b 下支持面

55 クリックばね

56 移動ロック部材（第二の移動ロック部材）

56a 雌ねじ（動力伝達機構）

57 回転規制体

57a 回転規制面

56b 摩擦係合部

58 固定ロック部材

58a 摩擦係合部

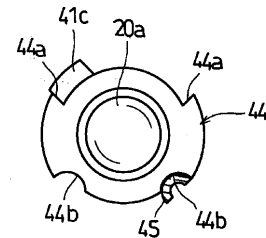
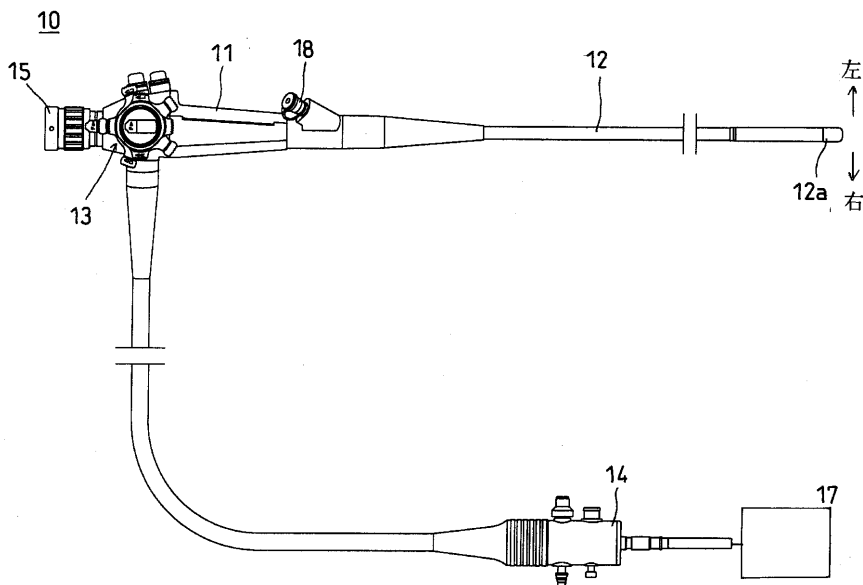
10 60 ロック調整ナット

61 中間抜止部材

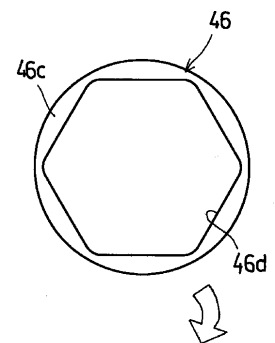
*

【図1】

【図8】

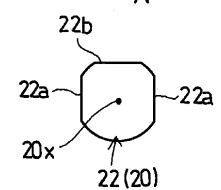
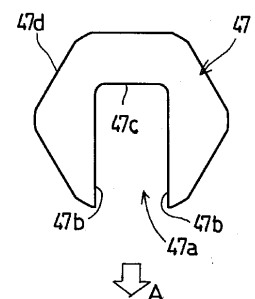
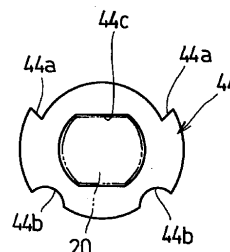
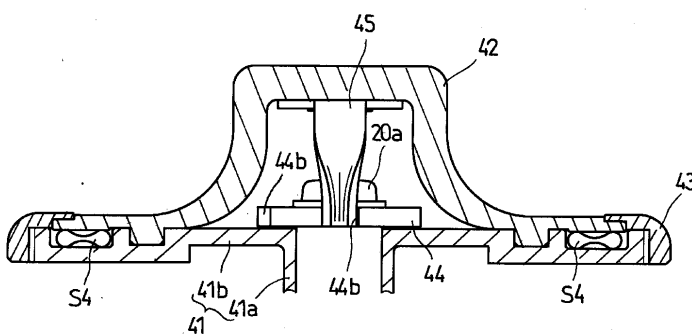


【図14】

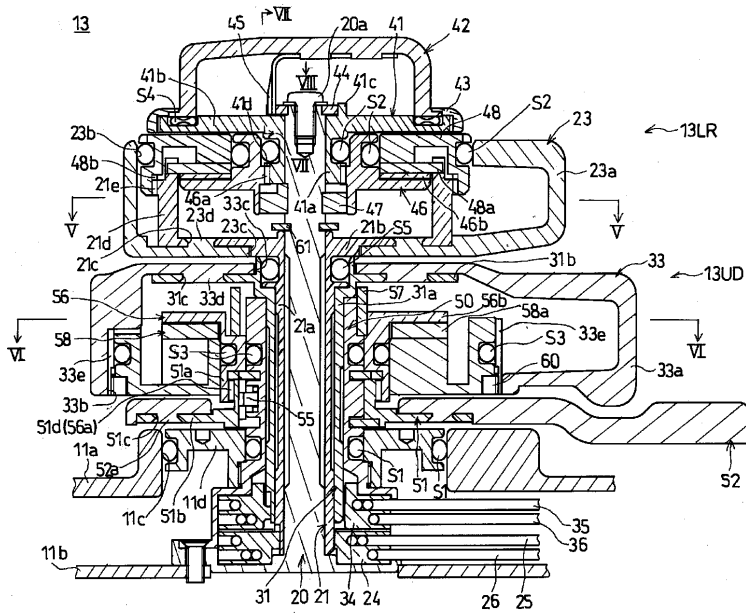


【図7】

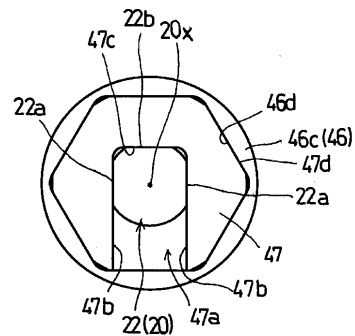
【図9】



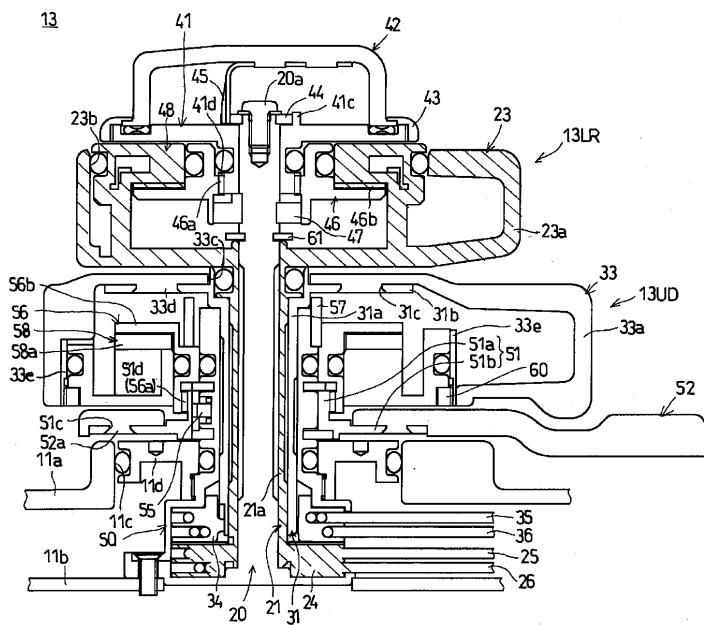
【図2】



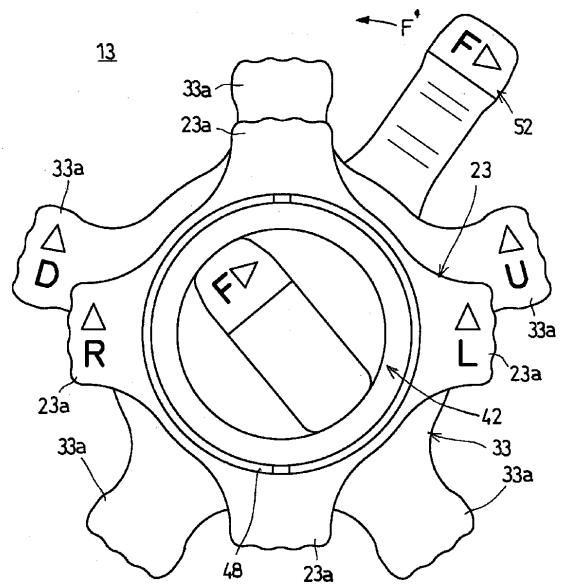
【図13】



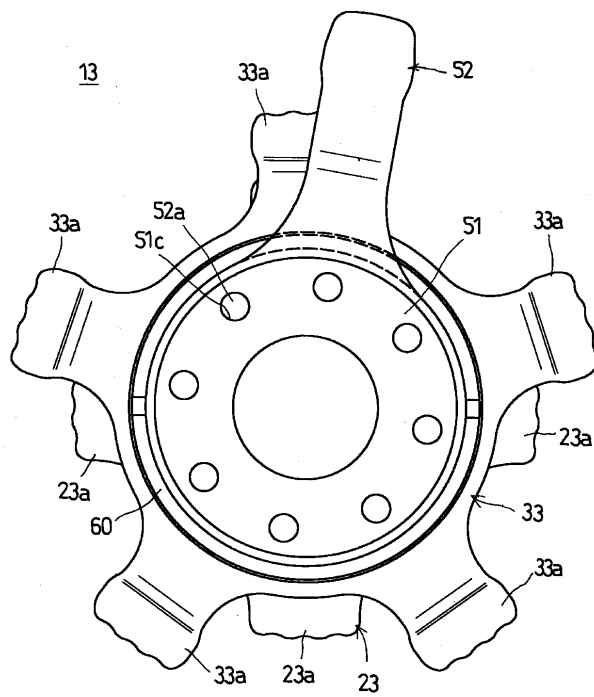
【図3】



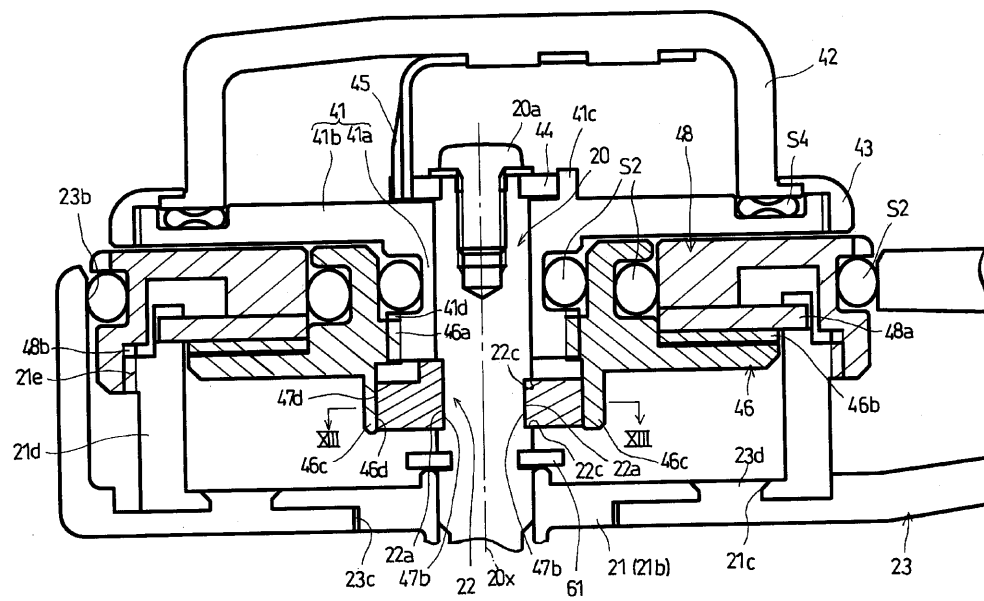
【図10】



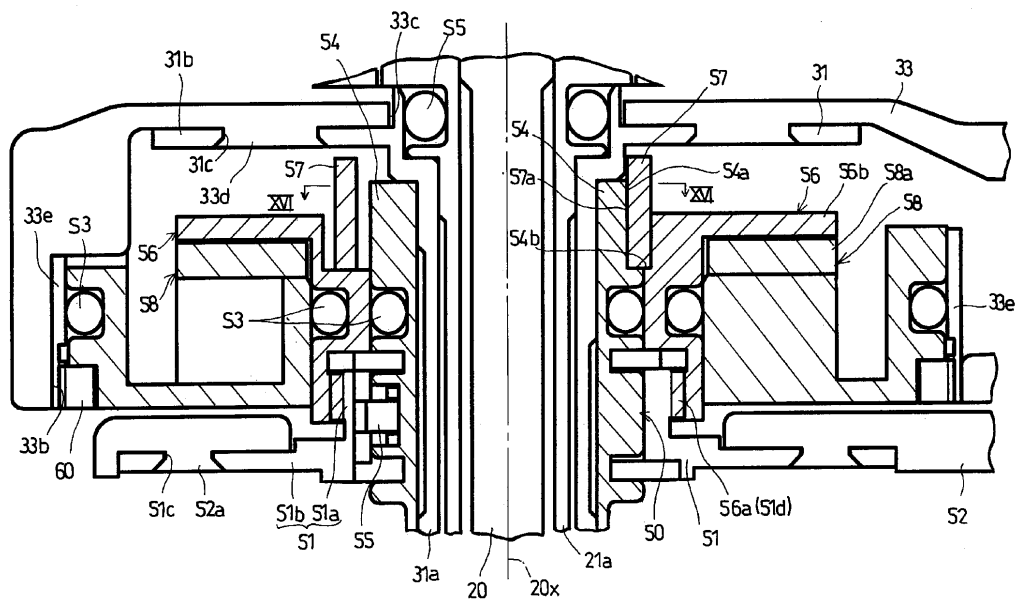
【図11】



【図12】



【図15】



专利名称(译)	内视镜操作装置		
公开(公告)号	JP2001299680A	公开(公告)日	2001-10-30
申请号	JP2000117658	申请日	2000-04-19
[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	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.310.G G02B23/24.A A61B1/00.711 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA19 2H040/DA21 4C061/AA00 4C061/BB02 4C061/CC02 4C061/DD03 4C061/HH34 4C161/AA00 4C161/BB02 4C161/CC02 4C161/DD03 4C161/HH34		
代理人(译)	三浦邦夫		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

具有插入到观察目标中的插入部分并且可以在插入部分的远端上执行弯曲操作的内窥镜操作装置即使通过锁定操作也不会改变弯曲部分的弯曲状态它是通过简单的配置获得的。弯曲操作构件，用于根据前进和后退转动操作弯曲插入部分的远端;锁定操作构件，与弯曲操作构件同轴地旋转;以及枢转操作并且，移动锁定构件直线移动而不沿着锁定操作构件和弯曲操作构件的旋转轴线的方向转动，并且与弯曲操作构件接触和分离以调节或允许其旋转内窥镜操作装置。

