

(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 - 299682

(P2001 - 299682A)

(43)公開日 平成13年10月30日(2001.10.30)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

A 6 1 B 1/00

識別記号

310

F I

A 6 1 B 1/00

310

G

テ-マコ-ト<sup>\*</sup> ( 参 考 )

4 C 0 6 1

A

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L ( 全 14数 )

(21)出願番号 特願2000 - 121994(P2000 - 121994)

(22)出願日 平成12年4月24日(2000.4.24)

(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

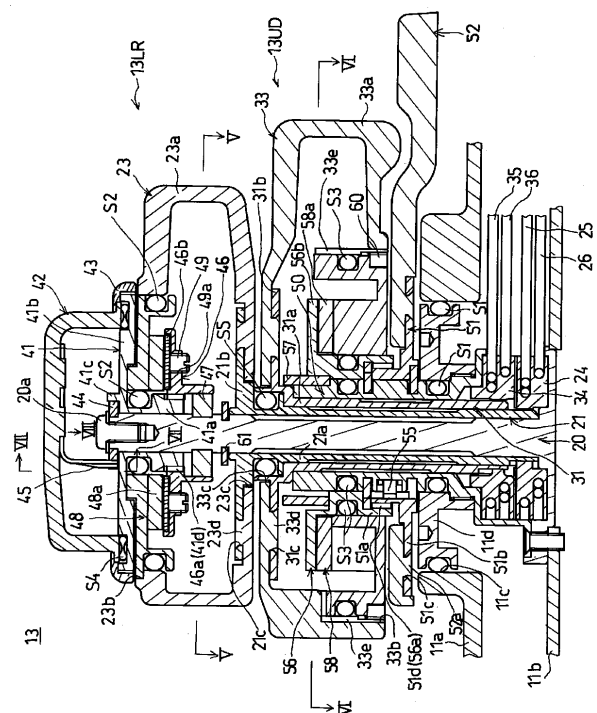
F タ-ム ( 参 考 ) 4C061 DD03 FF11 HH34

(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、一方の湾曲操作機構においてロック操作を行っても、他方の湾曲操作機構の操作性が損なわれない内視鏡の操作装置を得る。

【構成】 操作中心軸を中心に回動操作可能に設けられ、該回動操作により挿入部先端を湾曲させる第一の湾曲操作部材；この第一の湾曲操作部材と同軸に回動操作可能に設けられ、該回動操作により挿入部先端を第一の湾曲操作部材による湾曲方向とは異なる方向へ湾曲させる第二の湾曲操作部材；第一、第二の湾曲操作部材の回動軸線に沿う方向へ移動可能で、第一の湾曲操作部材を第二の湾曲操作部材から離間させる方向に押圧してその回動を規制する第一の移動ロック部材；及び、この第一の移動ロック部材と同一の方向に移動可能で第二の湾曲操作部材を第一の湾曲操作部材から離間させる方向に押圧してその回動を規制する第二の移動ロック部材；を備える。



**【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、操作中心軸を中心に回動操作可能に設けられ、該回動操作により挿入部先端を湾曲させる第一の湾曲操作部材；この第一の湾曲操作部材と同軸に回動操作可能に設けられ、該回動操作により挿入部先端を第一の湾曲操作部材による湾曲方向とは異なる方向へ湾曲させる第二の湾曲操作部材；上記第一、第二の湾曲操作部材の回動軸線に沿う方向へ移動可能で、上記第一の湾曲操作部材を上記 10 第二の湾曲操作部材から離間させる方向に押圧してその回動を規制する第一の移動ロック部材；及びこの第一の移動ロック部材と同一の方向に移動可能で上記第二の湾曲操作部材を上記第一の湾曲操作部材から離間させる方向に押圧してその回動を規制する第二の移動ロック部材；を備え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、上記第一と第二の移動ロック部材は、それぞれが対応する湾曲操作部材を押圧して回動規制するときに、上記回動軸線に沿って互いの離間方向へ移動する内視鏡操作装置。 20

**【請求項 3】** 請求項 1 または 2 記載の内視鏡操作装置において、さらに、上記第一、第二の湾曲操作部材と同軸に回動操作可能に設けられ、正逆の回動操作により上記第一の移動ロック部材を上記回動軸線に沿う方向へ移動させて上記第一の湾曲操作部材に接離させる第一のロック操作部材と；上記第一、第二の湾曲操作部材と同軸に回動操作可能に設けられ、正逆の回動操作により上記第二の移動ロック部材を上記回動軸線に沿う方向へ移動させて上記第二の湾曲操作部材に接離させる第二のロック操作部材と；を備えている内視鏡操作装置。 30

**【請求項 4】** 請求項 3 記載の内視鏡操作装置において、第一のロック操作部材と第一の移動ロック部材、および第二のロック操作部材と第二の移動ロック部材はそれぞれねじ螺合され、各ロック操作部材を回動操作したとき、各移動ロック部材は該ねじに従って上記回動軸線に沿う方向に移動される内視鏡操作装置。

**【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、上記第一、第二の移動ロック部材はそれぞれ、上記回動軸線に沿う方向へ回動することなく直進移動する内視鏡操作装置。 40

**【請求項 6】** 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、共通の操作中心軸を中心に独立して回動操作可能に設けられ、該回動操作により挿入部先端をそれぞれ異なる方向へ湾曲させる一対の湾曲操作部材；及びこの一対の湾曲操作部材の回動軸線に沿う方向へ移動可能で、該移動によって上記一対の湾曲操作部材のいずれか一方に接離してその回動を規制または許容する少なくとも一つの移 50

動ロック部材；を備え、

この移動ロック部材は、上記一方の湾曲操作部材の回動を規制するときに、上記回動軸線方向において、該一方の湾曲操作部材を他方の湾曲操作部材から離間する方向に押圧することを特徴とする内視鏡操作装置。

**【請求項 7】** 請求項 6 記載の内視鏡操作装置において、上記移動ロック部材は、上記一対の湾曲操作部材をそれぞれ回動規制可能に一対が設けられ、この一対の移動ロック部材は、それぞれが対応する湾曲操作部材を回動規制するときに、上記回動軸線に沿って互いの離間方向へ移動する内視鏡操作装置。

**【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】** 内視鏡では、体腔などの観察対象内に挿入される挿入部の先端を湾曲操作させるために複数の湾曲操作部材を設けたものがある。例えば、一対の湾曲操作ノブを設け、該一対の操作ノブの回動動作によって直交する 2 方向で各々正逆に（すなわち 4 方向に）挿入部先端を湾曲させる構成が知られている。また、このような湾曲操作ノブの回動を規制し、挿入部先端を所望の湾曲状態に維持させるロック機構が知られている。

**【0003】** しかし、従来の内視鏡操作装置では、一対の湾曲操作部材を備え、各湾曲操作部材に関してロック機構を設けた場合に、一方の湾曲操作部材にロックをかけると、そのロック操作力が、他方の湾曲操作部材の回動操作性に影響する可能性があった。例えば、同軸で回動操作可能な 2 つの湾曲操作ノブをその回動軸線方向に隣接して設けた場合に、一方の湾曲操作ノブに対し、他方の湾曲操作ノブに接近する方向への押圧力によってロックをかけるようにロック機構を構成すると、この押圧ロック力が、ロックさせる意図のない他方の湾曲操作ノブにまで影響し、本来フリーに回動すべきである該他方の湾曲操作ノブの回動操作性が悪くなるおそれがある。

**【0004】**

**【発明の目的】** 本発明は、一対の湾曲操作機構を備えた内視鏡操作装置において、一方の湾曲操作機構においてロック操作を行っても、他方の湾曲操作機構の操作性が損なわれない内視鏡の操作装置を得ることを目的とする。

**【0005】**

**【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、操作中心軸を中心に回動操作可能に設けられ、該回動操作により挿入部先端を湾曲させる第一の湾曲操作部材；この第一の湾曲操作部材と同軸に回動操作可能に設けられ、該回動操作により挿入部先端を第一の湾曲操

作部材による湾曲方向とは異なる方向へ湾曲させる第二の湾曲操作部材；第一、第二の湾曲操作部材の回動軸線に沿う方向へ移動可能で、第一の湾曲操作部材を第二の湾曲操作部材から離間させる方向に押圧してその回動を規制する第一の移動ロック部材；及び、この第一の移動ロック部材と同一の方向に移動可能で第二の湾曲操作部材を第一の湾曲操作部材から離間させる方向に押圧してその回動を規制する第二の移動ロック部材を備えることを特徴とする。この内視鏡操作装置によれば、それぞれの移動ロック部材が対応する湾曲操作部材の回動を規制する際に加えるロック方向の力は、ロック対象ではない他方の湾曲操作部材に対しては作用しないため、ロックする意図のない湾曲操作部材の回動操作性が損なわれることがない。

【0006】この内視鏡操作装置では、第一と第二の移動ロック部材が、それぞれ対応する湾曲操作部材を回動規制するときに、上記の回動軸線に沿って互いの離間方向へ移動するように構成することが好ましい。

【0007】この内視鏡操作装置ではさらに、第一、第二の湾曲操作部材と同軸で回動可能で、それぞれ正逆の回動によって第一、第二の移動ロック部材を回動軸線に沿う方向へ移動させて対応する湾曲操作部材に接離させる、第一と第二のロック操作部材を備えていることが望ましい。このようなロック操作部材によって移動ロック部材を移動させるためには、各ロック操作部材と各移動ロック部材をねじ螺合させ、各ロック操作部材を回動操作したとき、各移動ロック部材は該ねじに従って回動軸線に沿う方向に移動されるように構成することができる。

【0008】また、第一と第二の移動ロック部材は、上記の回動軸線に沿う方向へ回動することなく直進移動することが好ましい。この構成により、各ロック操作部材を回動操作しても、その回動方向の力が移動ロック部材を介して湾曲操作部材側に伝わらなくなるため、ロック操作時において、湾曲操作部材の回動位置、すなわち挿入部先端の湾曲状態がずれてしまうことを避けることができる。

【0009】本発明はまた、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、共通の操作中心軸を中心に独立して回動操作可能に設けられ、該回動操作により挿入部先端をそれぞれ異なる方向へ湾曲させる一対の湾曲操作部材；及び、この一対の湾曲操作部材の回動軸線に沿う方向へ移動可能で、該移動によって一対の湾曲操作部材のいずれか一方に接離してその回動を規制または許容する少なくとも一つの移動ロック部材；を備え、この移動ロック部材は、対応する一方の湾曲操作部材の回動を規制するときに、回動軸線方向において、該一方の湾曲操作部材を他方の湾曲操作部材から離間する方向に押圧することを特徴としている。この内視鏡操作装置では、移動ロック部材

は、一対の湾曲操作部材をそれぞれ回動規制可能にするべく一対が設けられ、この一対の移動ロック部材は、それぞれが対応する湾曲操作部材を回動規制するときに、上記の回動軸線に沿って互いの離間方向へ移動することが好ましい。

【0010】

【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。

【0011】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。

【0012】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。

【0013】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。

【0014】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。

【0015】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）。

【0016】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 23 a 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 23 b と小径開口 23 c が形成されており、小径開口 23 c は操作軸体 21 の円板状部 21 b に嵌まっている。湾曲操作ノブ 23 において小径開口 23 c の近傍には、周方向に等間隔で複数の凸部 23 d が形成され、この凸部 23 d を円孔 21 c 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。

【0017】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 12 a 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 12 a 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 12 a 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 12 a が右方に湾曲される。

【0018】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 21 a の外側には、上下湾曲機構 13 UD 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 21 a に回転可能に嵌まる、回転基軸 20 と同心の筒状部 31 a と、この筒状部 31 a の上端部に位置する円板状部 31 b を有している。円板状部 31 b には、周方向に等間隔で複数の円孔 31 c が形成されている。

【0019】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 33 a 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 33 b と小径開口 33 c が形成されており、小径開口 33 c は操作軸体 31 の円板状部 31 b に嵌まっている。湾曲操作ノブ 33 において小径開口 33 c の近傍には、周方向に等間隔で複数の凸部 33 d が形成され、この凸部 33 d を円孔 31 c 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 33 b の内側に金属材料からなる環状の内枠 33 e が固定されている。この環状の内枠 33 e は、内周面に雌ねじが形成されている。

【0020】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 12 a 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 12 a 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 12 a 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 12 a が下方に湾曲される。

【0021】左右湾曲機構 13 LR と上下湾曲機構 13 UD 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 12 a 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 13 LR のロック機構を説明する。

【0022】回転基軸 20 の上端部には、回転基軸 20 と同心の筒状部 41 a と円板状部 41 b を備えたロック軸体 41 が設けられている。筒状部 41 a は回転基軸 20 に回転可能に嵌まっており、円板状部 41 b 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 44 c が形成され、回転基軸 20 の上端部はこの非円形孔 44 c 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 20 a 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。

【0023】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 41 b 上に突設した回転規制突起 41 c が、周方向に位置を異ならせて抜止部材 44 に設けた一対の回転規制面 44 a に当接する範囲内で回転させることができる。抜止部材 44 にはさらに、各回転規制面 44 a と径方向の対向位置に、一対のクリック凹部 44 b が形成されており、回転規制突起 41 c が各回転規制面 44 a に当接する、ロック軸体 41 とロック操作ノブ 42 の回転規制位置では、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 44 b と係合して、ロック操作ノブ 42 にクリック感を与える。

【0024】筒状部 41 a の外周面には雄ねじ 41 d が形成され、この雄ねじ 41 d には、移動ロック部材 46 の雌ねじ 46 a が螺合している。図 5 に示すように、回転基軸 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 と相対回転不能に結合された回転規制体 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。

【0025】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、大径開口 23b を覆うように湾曲操作ノブ 23 の一部を構成しており、湾曲操作ノブ 23 を回動操作したときには、該湾曲操作ノブ 23 及び操作軸体 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。

【0026】さらに、摩擦係合部 46b は下部に調整ねじ 49 を備え、この調整ねじ 49 は移動ロック部材 46 に形成したねじ孔 49a に螺合している。調整ねじ 49 を回転させると、ねじ孔 49a との螺合関係に従って、摩擦係合部 46b が移動ロック部材 46 に対して上下方向に移動される。なお、図 2 ないし図 4 には調整ねじ 49 及びねじ孔 49a が 2 つ示されているが、これらは周方向に位置を異ならせて 3 つ以上設けてもよい。移動ロック部材 46 に対して摩擦係合部 46b 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

摩擦係合力が変化するため、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。

【0027】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。

【0028】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。

【0029】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。

【0030】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。

【0031】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。

【0032】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。

【0033】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。

【0034】

【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（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 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（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。このロック機構の構成を図 12 ないし図 14 を参照して説明する。なお、図 12 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 13 及び図 14 の断面図ではハッチングは省略している。

【0035】回動基軸（操作中心軸）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。

【0036】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 10 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。

【0037】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）。

【0038】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 30 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。

【0039】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 を介してロック軸体 41 とロック操作ノブ 42 の 40 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。

【0040】雌ねじ 46a と雄ねじ 41d の形状（傾斜方向）は、ロック操作ノブ 42 をアンロック位置からロック位置に回動させたときに、移動ロック部材 46 が回動基軸 20 の軸線 20x に沿って上方に移動するように設定されている。この移動ロック部材 46 の上方への移 50

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】左右湾曲機構 13LR と上下湾曲機構 13UD のそれぞれの湾曲操作部材、より詳細には、左右湾曲機構 13LR において操作軸体 21 の円板状部 21b と湾曲操作ノブ 23 により構成される部分と、上下湾曲機構 13UD において操作軸体 31 の円板状部 31b と湾曲操作ノブ 33 により構成される部分とは、軸線 20x 方向に互いに隣接して設けられている。そして、操作軸体 21 と操作軸体 31 は、シール材 S5 の近傍位置において、軸線 20x に沿って相互に接近する方向の力が伝達される状態で当接している。

【0042】そのため、本実施形態とは逆に、左右湾曲機構 13LR の移動ロック部材 46 が、軸線 20x に沿って下方（上下湾曲機構 13UD に接近する方向）に移動して湾曲操作部材（湾曲操作ノブ 23 と操作軸体 21 の結合体）を押圧し、その回動を規制するような構成であると仮定した場合、左右湾曲機構 13LR にロックをかけたときに、その湾曲操作部材（湾曲操作ノブ 23 と操作軸体 21 の結合体）が上下湾曲機構 13UD 側の湾曲操作部材（湾曲操作ノブ 33 と操作軸体 31 の結合体）に向けて押し付けられ、上下湾曲機構 13UD 側にロック力が伝わる可能性がある。換言すれば、左右湾曲機構 13LR 側のロック操作の影響で、ロック操作を行っていない上下湾曲機構 13UD 側の湾曲操作部材（31、33）に対しても回動抵抗が加わる可能性がある。しかし、ロック操作を行っていない上下湾曲機構 13UD では、湾曲操作部材は余分な抵抗なく回動操作されることが望ましい。

【0043】上述したように本実施形態の左右湾曲機構 13LR では、その移動ロック部材 46 は、ロック時において、ロック対象である湾曲操作部材（21、23）を、ロック対象ではない上下湾曲機構 13UD 側の湾曲操作部材（31、33）から離間させる方向、すなわち図 2 の上方へ押圧するように構成されている。したがって、左右湾曲機構 13LR 側でロック操作を行っても、ロック対象ではない上下湾曲機構 13UD 側の湾曲操作部材（31、33）に対しては回動を規制するような力、すなわち図 2 の下方への押圧力が作用せず、その回動操作性が損なわれるおそれがない。

【0044】また、上下湾曲機構 13UD では、ロック操作ノブ（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（第二の湾曲操作

部材)の回転が規制され、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。このロック機構の構成を図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。

【0045】回転基軸20と同心状の固定台座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53の結合体は固定台座50の軸線、すなわち回転基軸20の軸線20xを中心として回転することができる。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、回転基軸20の軸線20xと平行な二対の平行平面からなる回転規制面54aと、回転規制面54aと直交する下支持面54bとが形成されている。

【0046】移動ロック部材56の上部に設けた回転規制体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、その内面は回転規制面54aに対応する回転規制面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に回転規制体57を嵌めると、互いの回転規制面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を中心とする回転を行わないように支持される。

【0047】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、回転基軸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を回転操作すると、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、回転することなく軸線20xに沿う方向に移動される。

【0048】雌ねじ56aと雄ねじ51dの形状(傾斜方向)は、ロック操作レバー52をアンロック位置からロック位置に回転させたときに、移動ロック部材56が回転基軸20の軸線20xに沿って下方に移動するように設定されている。この移動ロック部材46の下方へ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の回転が規制され、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、回転規制体57と非円形断面部54は常時嵌合している。

【0049】上述したように、左右湾曲機構13LRと上下湾曲機構13UDでは、互いの湾曲操作部材が、軸線20xに沿って接近する方向の力を伝達させる状態で当接している。そのため、本実施形態とは逆に、上下湾

曲機構13UDの移動ロック部材56が、軸線20xに沿って上方(左右湾曲機構13LRに接近する方向)に移動して湾曲操作部材(湾曲操作ノブ33と操作軸体31の結合体)を押圧し、その回転を規制するような構成であると仮定した場合、上下湾曲機構13UDにロックをかけたときに、その湾曲操作部材(湾曲操作ノブ33と操作軸体31の結合体)が左右湾曲機構13LR側の湾曲操作部材(湾曲操作ノブ23と操作軸体21の結合体)に向けて押し付けられ、左右湾曲機構13LR側にロック力が伝わる可能性がある。換言すれば、上下湾曲機構13UD側のロック操作の影響で、ロック操作を行っていない左右湾曲機構13LR側の湾曲操作部材(21、23)に対しても回転抵抗が加わる可能性がある。しかし、ロック操作を行っていない左右湾曲機構13LRでは、湾曲操作部材は余分な抵抗なく回転操作されることが望ましい。

【0050】上述したように本実施形態の上下湾曲機構13UDでは、その移動ロック部材56は、ロック時において、ロック対象である湾曲操作部材(31、33)を、ロック対象ではない左右湾曲機構13LR側の湾曲操作部材(21、23)から離間させる方向、すなわち図2の下方へ押圧するように構成されている。したがって、上下湾曲機構13UD側でロック操作を行っても、ロック対象ではない左右湾曲機構13LR側の湾曲操作部材(21、23)に対しては回転を規制するような力、すなわち図2の上方への押圧力が作用せず、その回転操作性が損なわれるおそれがない。

【0051】以上から明らかなように本実施形態の内視鏡では、同軸で回転操作可能な第一、第二の湾曲操作部材(操作軸体21と湾曲操作ノブ23の結合体、操作軸体31と湾曲操作ノブ33の結合体)を回転軸線方向に隣接させて配した湾曲操作装置13において、第一、第二の移動ロック部材46、56をそれぞれ、ロック対象である湾曲操作部材を押圧してロックするときに、その押圧方向がロック対象ではない湾曲操作部材から離間する方向に作用するように構成している。この構成により、左右湾曲機構13LRにおける移動ロック部材46のロック力は、上下湾曲機構13UDの湾曲操作ノブ23の回転操作性に影響を及ぼさず、同様に上下湾曲機構13UDにおける移動ロック部材56のロック力は、左右湾曲機構13LRの湾曲操作ノブ33の回転操作性に影響を及ぼさない。したがって、一対の湾曲操作機構のうち、ロック操作を実行する湾曲操作機構に関しては確実なロックが保証される一方で、ロック操作を行わない他方の湾曲操作機構では操作性に影響が出ないようにすることができる。もちろん、両方の湾曲操作機構に対して同時にロックをかけることも可能である。

【0052】なお本実施形態では、各移動ロック部材46、56は、湾曲操作部材の回転軸線方向へ向けて回転を伴わずに直進移動して、対応する湾曲操作部材の固定

ロック部材 4 8、5 8 を押圧する。この構成によれば、ロック操作を行うとき、各湾曲操作機構 1 3 L R、1 3 U D 内で、ロック操作ノブ 4 2 やロック操作レバー 5 2 の回動方向の力が移動ロック部材 4 6、5 6 を介して湾曲操作ノブ 2 3、3 3 に伝わることはない。よって、ロック操作ノブ 4 2 やロック操作レバー 5 2 のロック操作に伴って湾曲操作ノブ 2 3、3 3 が連れ回りするおそれがなく、挿入部 1 2 a 先端の湾曲状態のずれを防止できる。

【0053】以上、図示実施形態に基づき本発明を説明したが、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、左右湾曲機構 1 3 L R と上下湾曲機構 1 3 U D の両方において、それぞれのロック力が他方の湾曲操作機構の回動操作性には影響しない構成のロック機構を設けるものとした。これは、左右湾曲機構 1 3 L R と上下湾曲機構 U D のいずれにおけるロック操作も、他方の湾曲機構には影響しないので望ましい構成である。しかし、同様の機能を有するロック機構をいずれか一方の湾曲操作機構にのみ設けることも可能である。

【0054】ロック時に一方の湾曲操作部材を他方の湾曲操作部材からの離間方向に押圧することで該他方の湾曲操作部材の回動操作性の低下を防ぐというのが本発明の特徴である。この観点からは、実施形態とは逆に、左右湾曲機構 1 3 L R 内に配置された移動ロック部材 4 6 を用いて上下湾曲機構 1 3 U D 側の湾曲操作部材 (3 1、3 3) を図 2 中の下方へ押圧して回動規制し、上下湾曲機構 1 3 U D 内に配置された移動ロック部材 5 6 を用いて左右湾曲機構 1 3 L R 側の湾曲操作部材 (2 1、2 3) を図 2 中の上方へ押圧して回動規制することも、理論的には可能である。この場合、一対の移動ロック部材 4 6、5 6 は、ロック時に軸線 2 0 x に沿う方向で互いに接近する方向へ移動されることになる。しかし、このような態様ではロック機構の構造が複雑化するため、上述した図示実施形態のように、移動ロック部材 4 6、5 6 はそれぞれ互いの離間方向に移動したときに対応する湾曲操作部材を押圧してロックする構成であることが好ましい。

【0055】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、一方の湾曲操作機構においてロック操作を行っても、他方の湾曲操作機構の操作性が損なわれない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-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】

1 0 内視鏡

1 1 操作部

1 1 a ハウジング

1 1 b 基板

1 1 c 貫通孔

1 1 d 蓋体

1 2 挿入部

1 2 a 湾曲部

1 3 湾曲操作装置

1 3 L R 左右湾曲機構

1 3 U D 上下湾曲機構

1 4 コネクタ

1 5 接眼部

1 7 光源装置

1 8 鉗子口

2 0 回動基軸 (操作中心軸)

2 0 x 軸線

2 1 操作軸体 (第一の湾曲操作部材)

2 1 a 筒状部

2 1 b 円板状部

2 1 c 円孔

2 2 非円形断面部

2 2 a 回動規制面

2 2 b 挿入規制面

2 2 c 上下対向面

2 3 湾曲操作ノブ (第一の湾曲操作部材)

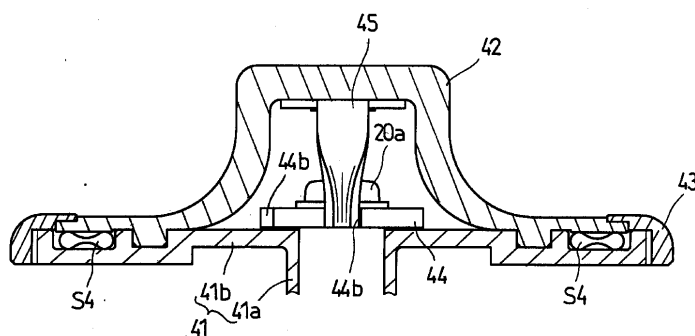
2 3 a 指掛部

2 3 b 大径開口

2 3 c 小径開口

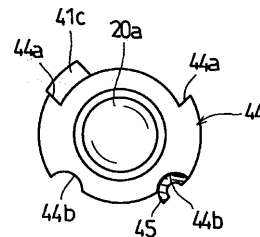
23 d 凸部  
 24 プーリー  
 25 操作ワイヤ  
 26 操作ワイヤ  
 31 操作軸体(第二の湾曲操作部材)  
 31 a 筒状部  
 31 b 円板状部  
 31 c 円孔  
 33 湾曲操作ノブ(第二の湾曲操作部材)  
 33 a 指掛部  
 33 b 大径開口  
 33 c 小径開口  
 33 d 凸部  
 33 e 内枠  
 34 プーリー  
 35 操作ワイヤ  
 36 操作ワイヤ  
 41 ロック軸体  
 41 a 筒状部  
 41 b 円板状部  
 41 c 回動規制突起  
 41 d 雄ねじ  
 42 ロック操作ノブ(第一のロック操作部材)  
 43 固定ナット  
 44 抜止部材  
 44 a 回動規制面  
 44 b クリック凹部  
 44 c 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)  
 46 a 雌ねじ  
 46 b 摩擦係合部

【図7】

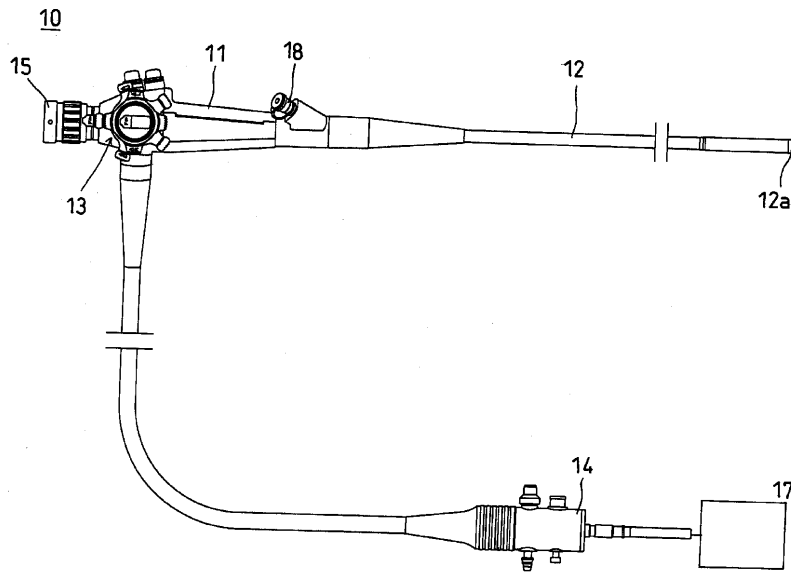


\*46 c 筒状ガイド  
 46 d 回動規制面  
 47 回動規制体  
 47 a 回動規制溝  
 47 b 回動規制面  
 47 c 挿入規制面  
 47 d 回動規制面  
 48 固定ロック部材  
 48 a 摩擦係合部  
 10 49 調整ねじ  
 49 a ねじ孔  
 50 固定台座  
 51 ロック軸体  
 51 a 筒状部  
 51 b 円板状部  
 51 c 円孔  
 51 d 雄ねじ  
 52 ロック操作レバー(第二のロック操作部材)  
 52 a 凸部  
 20 54 非円形断面部  
 54 a 回動規制面  
 54 b 下支持面  
 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)  
 56 a 雌ねじ  
 56 b 摩擦係合部  
 57 回動規制体  
 57 a 回動規制面  
 58 固定ロック部材  
 30 58 a 摩擦係合部  
 60 ロック調整ナット  
 \* 61 中間抜止部材

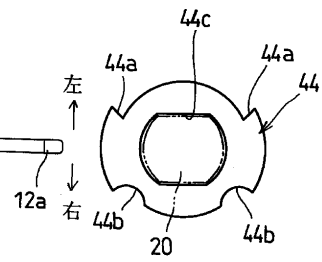
【図8】



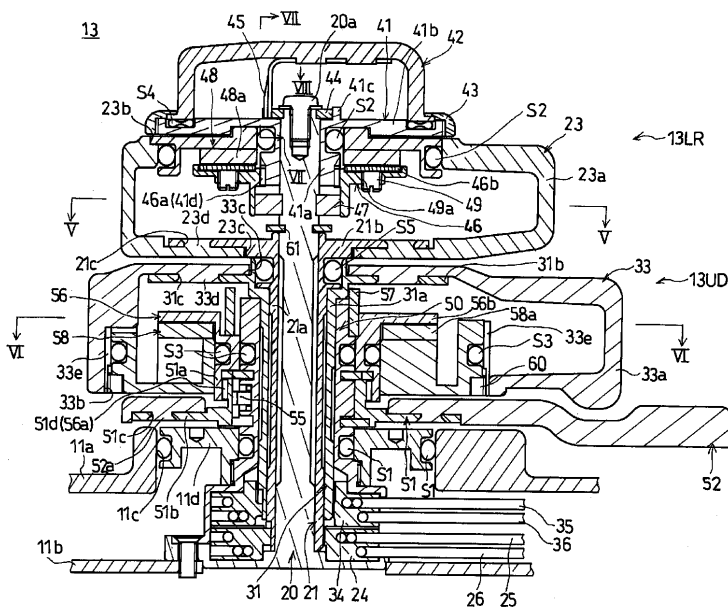
【図1】



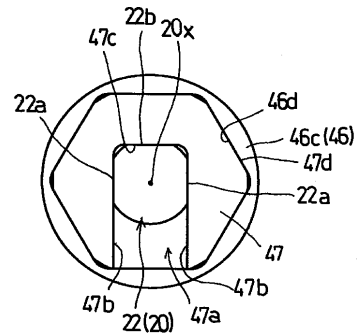
【図9】



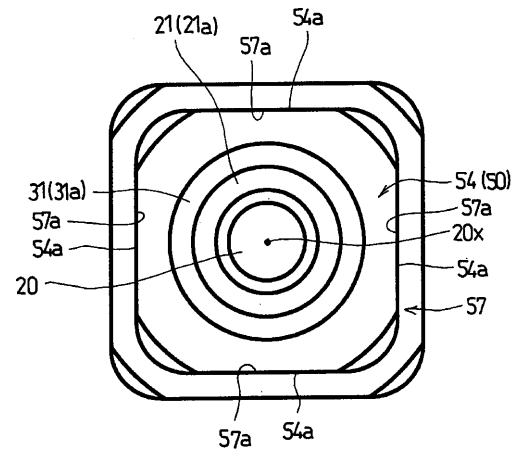
【図2】



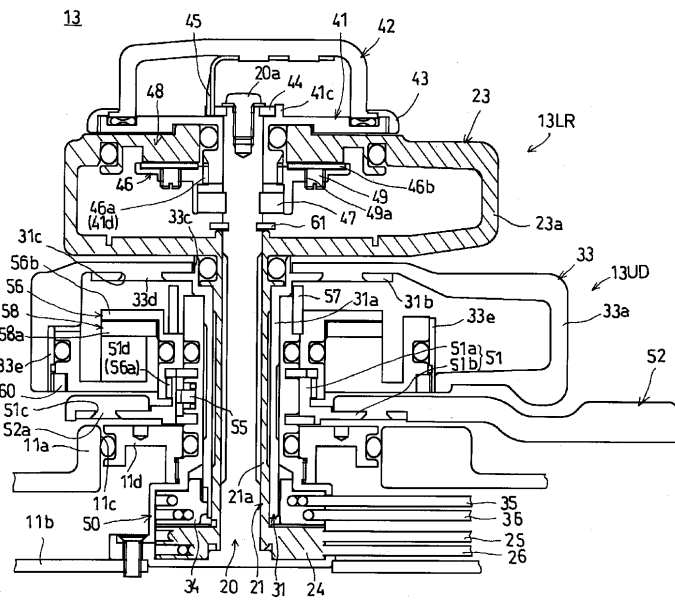
【図13】



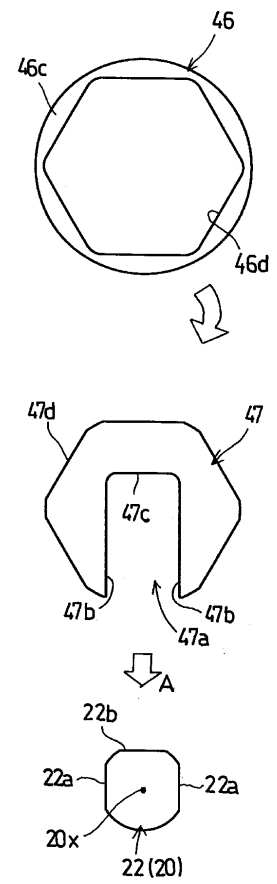
【図16】



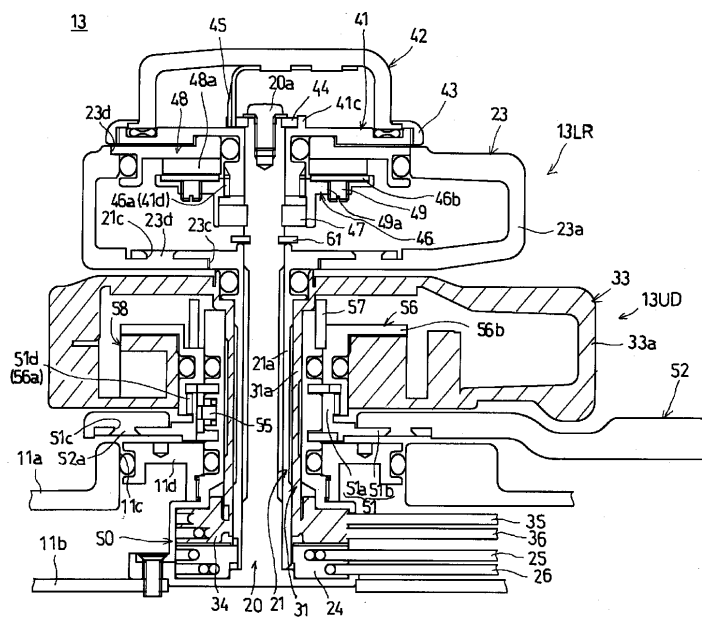
【図 3】



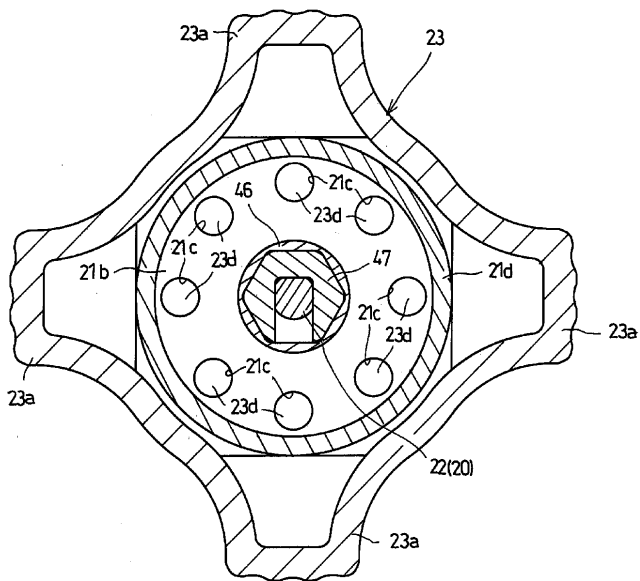
【図 14】



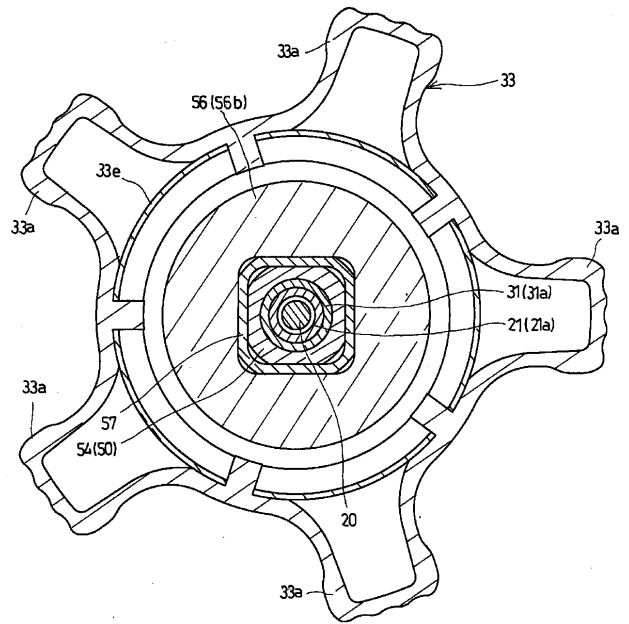
【図4】



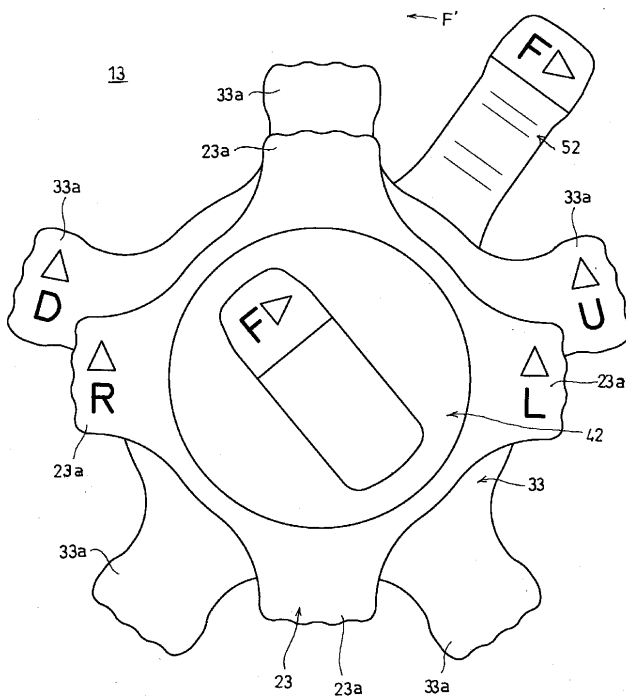
【図5】



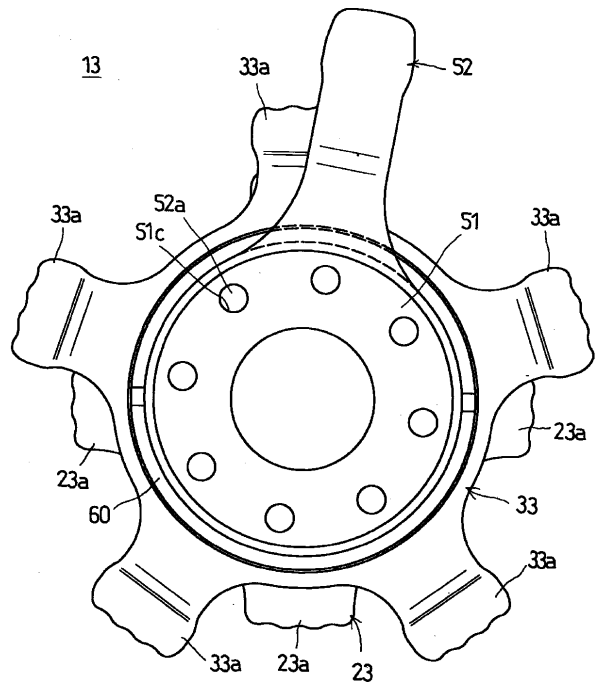
【図6】



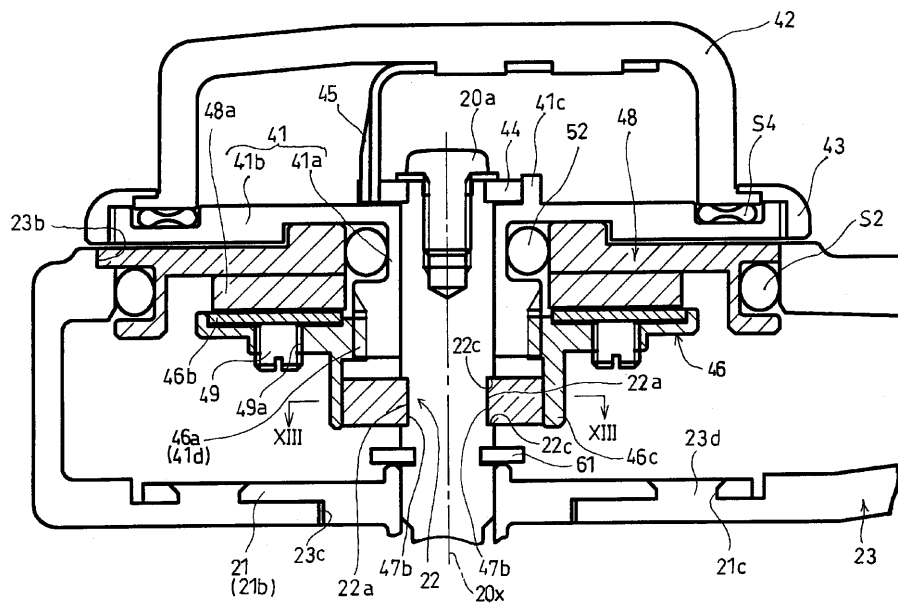
【図10】



【図11】



【図12】



【図15】

