

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3665538号

(P3665538)

(45) 発行日 平成17年6月29日(2005.6.29)

(24) 登録日 平成17年4月8日(2005.4.8)

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

A61B 1/00

F I

A61B 1/00 310G

請求項の数 7 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2000-170907 (P2000-170907)	(73) 特許権者	000000527 ペンタックス株式会社 東京都板橋区前野町2丁目36番9号
(22) 出願日	平成12年6月7日(2000.6.7)	(74) 代理人	100083286 弁理士 三浦 邦夫
(65) 公開番号	特開2001-346755 (P2001-346755A)	(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
(43) 公開日	平成13年12月18日(2001.12.18)	(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
審査請求日	平成15年6月23日(2003.6.23)	審査官	右▲高▼ 孝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡操作装置

(57) 【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；

この湾曲操作ノブの内側に上記操作中心軸を中心とするねじ部を介して螺合支持さ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

第一のブレーキ部材に、湾曲操作ノブの上記開放部に臨ませて形成した回動操作部；  
を有し、

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、該第一のブレーキ部材が上記ねじ部に従って操作中心軸方向へ移動されて第二のブレーキ部材との初期間隔が変化すること；及び

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こと；

20

を特徴とする内視鏡操作装置。

【請求項 2】

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；

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部と螺合し、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；  
を有し、

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のブレーキ部材が操作中心軸方向へ移動して第二のブレーキ部材との初期間隔が変化すること；及 20  
び

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こと；  
を特徴とする内視鏡操作装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の内視鏡操作装置において、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 4】

請求項 1 から 3 のいずれか 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。 30

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか 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 6】

請求項 1 から 5 のいずれか 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、

上記回動操作部は、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 7】

請求項 1 から 6 のいずれか 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。 40

【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；この湾曲操作ノブの内側に操作中心軸を中心とするねじ部を介して螺合支持さ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に、湾曲操作ノブの上記開放部に臨ませて形成した回動操作部；を有し、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、該第一のブレーキ部材がねじ部に従って操作中心軸方向へ移動されて第二のブレーキ部材との初期間隔が変化すること；及び、湾曲操作ノブは、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、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、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力の調整を行うことができる。また、湾曲操作ノブの端面と略面一に開放部を塞ぐように各ブレーキ部材が配設されているため、ロック力調整に関する誤操作のおそれを少なくできる。

【0005】

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；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部と螺合し、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、湾曲操作ノブの開放部に臨ませて形成した回動操作部；を有し、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、該ロック力調整環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して第二のブレーキ部材との初期間隔が変化すること；及び、湾曲操作ノブは、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、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、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いでいること；を特徴としている。この構成によっても、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。また、ロック力調整に関する誤操作のおそれを少なくできる。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。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 6 】

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。

## 【 0 0 0 7 】

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、第一のブレーキ部材またはロック力調整環に設けた回動操作部は、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。

## 【 0 0 0 8 】

湾曲操作ノブは、例えば操作中心軸方向へ隣接して一对を設けることも可能である。この場合、該一对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。

## 【 0 0 0 9 】

## 【 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。

## 【 0 0 1 0 】

図 1 に示す内視鏡 1 0 は、操作部 1 1 と挿入部 1 2 を有し、挿入部 1 2 の先端部は、操作部 1 1 に設けた湾曲操作装置 1 3 の操作に応じて上下及び左右方向に湾曲される湾曲部 1 2 a となっている。

## 【 0 0 1 1 】

湾曲部 1 2 a 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 1 1 近傍に設けた接眼部 1 5 から観察することができる。湾曲部 1 2 a 先端の照明窓には、コネクタ 1 4 に接続された光源装置 1 7 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 1 1 と挿入部 1 2 の間には、処置具を挿入するための鉗子口 1 8 が設けられていて、鉗子口 1 8 から挿入された処置具は湾曲部 1 2 a の先端から突出する。

## 【 0 0 1 2 】

図 2 は湾曲操作装置 1 3 付近の断面を示している。湾曲操作装置 1 3 は、湾曲部 1 2 a を左右方向に湾曲させるための左右湾曲機構 1 3 L R と、湾曲部 1 2 a を上下方向に湾曲させるための上下湾曲機構 1 3 U D 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 1 3 L R と上下湾曲機構 1 3 U D 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 1 3 L R 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 1 3 U D 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。

## 【 0 0 1 3 】

操作部 1 1 のハウジング 1 1 a 内には基板 1 1 b が固定されており、この基板 1 1 b 上に回動基軸 2 0 が固定されている。回動基軸 2 0 は、ハウジング 1 1 a に形成した貫通孔 1 1 c を通して上方に突出している。貫通孔 1 1 c は、後述する固定台座 5 0 とハウジング 1 1 a との間に配した蓋体 1 1 d によって塞がれている。

## 【 0 0 1 4 】

回動基軸 2 0 の外側には、左右湾曲機構 1 3 L R を構成する操作軸体 2 1 が回動可能に支持されている。操作軸体 2 1 は金属材料で形成されており、回動基軸 2 0 に嵌まる、該回動基軸 2 0 と同心の筒状部 2 1 a と、この筒状部 2 1 a の上端部に位置する円板状部 2 1 b を有し、円板状部 2 1 b には、周方向に等間隔で複数の円孔 2 1 c が形成されている（図 5 参照）。また、円板状部 2 1 b の外縁から上方にはフランジ部 2 1 d が突設され、フランジ部 2 1 d の外周面の一部には雄ねじ 2 1 e が形成されている。

## 【 0 0 1 5 】

10

20

30

40

50

操作軸体 2 1 には、プラスチックの成形品である湾曲操作ノブ 2 3 が固定される。湾曲操作ノブ 2 3 は、等角度間隔で 4 つの指掛部 2 3 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 2 3 の対向する上面と下面には、それぞれ大径開口 2 3 b と小径開口 2 3 c が形成されており、小径開口 2 3 c は操作軸体 2 1 の円板状部 2 1 b に嵌まっている。湾曲操作ノブ 2 3 において小径開口 2 3 c の近傍には、周方向に等間隔で複数の凸部 2 3 d が形成され、この凸部 2 3 d を円孔 2 1 c 内に溶着させることによって、湾曲操作ノブ 2 3 が操作軸体 2 1 と固定される。

**【 0 0 1 6 】**

操作軸体 2 1 の下端部にはプーリー 2 4 が固定されている。プーリー 2 4 には一対の操作ワイヤ 2 5、2 6 が固定されており、プーリー 2 4 の正逆の回転によって、操作ワイヤ 2 5 と操作ワイヤ 2 6 の一方がプーリー 2 4 に巻き取られ、他方がプーリー 2 4 から繰り出される。操作ワイヤ 2 5 と操作ワイヤ 2 6 はそれぞれ挿入部 1 2 の湾曲部 1 2 a を構成する節輪に接続しており、この操作ワイヤ 2 5 と操作ワイヤ 2 6 相互に対する牽引及び繰り出動作によって、湾曲部 1 2 a が左右方向に湾曲される。本実施形態では、図 1 0 中の L 方向に湾曲操作ノブ 2 3 と操作軸体 2 1 の結合体を回転させると湾曲部 1 2 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 1 2 a が右方に湾曲される。

10

**【 0 0 1 7 】**

続いて上下方向用の湾曲機構を説明する。操作軸体 2 1 の筒状部 2 1 a の外側には、上下湾曲機構 1 3 U D を構成する操作軸体 3 1 が回転可能に支持されている。操作軸体 3 1 は金属材料で形成されており、筒状部 2 1 a に回転可能に嵌まる、回転基軸 2 0 と同心の筒状部 3 1 a と、この筒状部 3 1 a の上端部に位置する円板状部 3 1 b を有している。円板状部 3 1 b には、周方向に等間隔で複数の円孔 3 1 c が形成されている。

20

**【 0 0 1 8 】**

操作軸体 3 1 には、プラスチックの成形品である湾曲操作ノブ 3 3 が固定される。湾曲操作ノブ 3 3 は、等角度間隔で 5 つの指掛部 3 3 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 3 3 の対向する下面と上面には、それぞれ大径開口 3 3 b と小径開口 3 3 c が形成されており、小径開口 3 3 c は操作軸体 3 1 の円板状部 3 1 b に嵌まっている。湾曲操作ノブ 3 3 において小径開口 3 3 c の近傍には、周方向に等間隔で複数の凸部 3 3 d が形成され、この凸部 3 3 d を円孔 3 1 c 内に溶着させることによって、湾曲操作ノブ 3 3 が操作軸体 3 1 と固定される。また湾曲操作ノブ 3 3 内には、大径開口 3 3 b の内側に金属材料からなる環状の内枠 3 3 e が固定されている。この環状の内枠 3 3 e は、内周面に雌ねじが形成されている。

30

**【 0 0 1 9 】**

操作軸体 3 1 の下端部には、プーリー 3 4 が固定されている。プーリー 3 4 には一対の操作ワイヤ 3 5、3 6 が固定されており、プーリー 3 4 の正逆の回転によって、操作ワイヤ 3 5 と操作ワイヤ 3 6 の一方がプーリー 3 4 に巻き取られ、他方がプーリー 3 4 から繰り出される。操作ワイヤ 3 5 と操作ワイヤ 3 6 はそれぞれ挿入部 1 2 の湾曲部 1 2 a に接続されており、この操作ワイヤ 3 5 と操作ワイヤ 3 6 相互に対する牽引及び繰り出動作によって、湾曲部 1 2 a が上下方向に屈湾曲される。本実施形態では、図 1 0 中の U 方向に湾曲操作ノブ 3 3 と操作軸体 3 1 の結合体を回転させると湾曲部 1 2 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 1 2 a が下方に湾曲される。

40

**【 0 0 2 0 】**

左右湾曲機構 1 3 L R と上下湾曲機構 1 3 U D はそれぞれ、ロック機構によって湾曲操作ノブ 2 3、3 3 の回転操作を規制することができ、挿入部 1 2 の湾曲部 1 2 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 1 3 L R のロック機構を説明する。

**【 0 0 2 1 】**

回転基軸 2 0 の上端部には、回転基軸 2 0 と同心の筒状部 4 1 a と円板状部 4 1 b を備えたロック軸体 4 1 が設けられている。筒状部 4 1 a は回転基軸 2 0 に回転可能に嵌まっており、円板状部 4 1 b 上には固定ナット 4 3 を介してロック操作ノブ 4 2 が固定されており、外部からロック操作ノブ 4 2 を回転操作するとロック軸体 4 1 も一体に回転される。

50

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 に設けた一对の回動規制面 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、一对のクリック凹部 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。

10

#### 【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。

20

#### 【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。

30

40

#### 【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

50

ことができる。固定ロック部材 4 8 の上下方向位置が変化すると、ロック操作ノブ 4 2 をロック位置に回動操作したときの摩擦係合部 4 6 b と摩擦係合部 4 8 a の間の摩擦力が変化するため、湾曲操作ノブ 2 3 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 1 2 a の湾曲状態であっても、該湾曲部 1 2 a に加わる外力に応じて湾曲操作ノブ 2 3 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 4 6 b と摩擦係合部 4 8 a 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 4 8 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。

#### 【 0 0 2 6 】

続いて上下湾曲機構 1 3 U D のロック機構を説明する。操作軸体 3 1 の外側には、回動基軸 2 0 と同心の筒状に形成された固定台座 5 0 が設けられている。固定台座 5 0 は、その下端部が回動基軸 2 0 と共に基板 1 1 b に固定されており、固定台座 5 0 と回動基軸 2 0 との間の空間には、操作軸体 2 1、3 1、プーリー 2 4、3 4 が支持されている。一方、固定台座 5 0 の外周面にはロック軸体 5 1 が支持されている。ロック軸体 5 1 は、回動基軸 2 0 と同心の筒状部 5 1 a と円板状部 5 1 b を備え、筒状部 5 1 a は固定台座 5 0 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 5 1 b には周方向に位置を異ならせて複数の円孔 5 1 c が形成されており、この円孔 5 1 c に凸部 5 2 a を嵌めて溶着することによってロック操作レバー 5 2 が固定される。つまり、ロック操作レバー 5 2 はロック軸体 5 1 と共に、固定台座 5 0（回動基軸 2 0）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 4 2 とは異なり、ロック操作レバー 5 2 は、回動操作を行いやすくするために、回動基軸 2 0 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。

#### 【 0 0 2 7 】

ロック軸体 5 1 とロック操作レバー 5 2 の結合体は、ロック軸体 5 1 の筒状部 5 1 a と固定台座 5 0 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 5 5 がクリック感を発生させるストッパとして作用する。

#### 【 0 0 2 8 】

筒状部 5 1 a の外周面には雄ねじ 5 1 d が形成され、この雄ねじ 5 1 d には、移動ロック部材 5 6 の雌ねじ 5 6 a が螺合している。図 6 に示すように、固定台座 5 0 はその上端部が非円形断面部 5 4 として形成されており、この非円形断面部 5 4 に対して、移動ロック部材 5 6 に固定された回動規制体 5 7 が嵌まることによって、移動ロック部材 5 6 は固定台座 5 0 及び回動基軸 2 0 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 5 2 とロック軸体 5 1 の結合体を回動させると、雄ねじ 5 1 d と雌ねじ 5 6 a の螺合関係によって、移動ロック部材 5 6 が回動基軸 2 0 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 5 7 は移動ロック部材 5 6 と別部材としてから固定してもよいし、回動規制体 5 7 に相当する部分を移動ロック部材 5 6 に一体に形成してもよい。

#### 【 0 0 2 9 】

ロック操作レバー 5 2 とロック軸体 5 1 の結合体を回動させて移動ロック部材 5 6 が上下動すると、該移動ロック部材 5 6 の一部に形成された摩擦係合部 5 6 b が、固定ロック部材 5 8 に固定された摩擦係合部 5 8 a に対して接離する。固定ロック部材 5 8 は、湾曲操作ノブ 3 3 の内枠 3 3 e 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 3 3 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 5 6 が下方に移動して摩擦係合部 5 6 b が摩擦係合部 5 8 a に押し付けられると、摩擦力によって固定ロック部材 5 8 の回動が規制される。固定ロック部材 5 8 の回動が規制されると、操作軸体 3 1 と湾曲操作ノブ 3 3 の結合体の回動が規制され、プーリー 3 4 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 1 2 a 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 1 0 中の F' 方向（ロック方向）にロック操作レバー 5 2 を回動させたときに、移動ロック部材 5 6 が下方へ移動して固定ロック部材 5 8 と摩擦係合して湾曲操作ノブ 3 3 が回動規制され、F 方向（フリー（アンロック）方向）に回動

10

20

30

40

50

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1

10

20

30

40

50

2 a 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に螺合しており、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对の対向壁面（端面）23f、23gを有し、さらにこの一对の対向壁面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において一对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对の回動操作孔（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对の回動操作孔48cに回動操作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の一对の回動操作孔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から一对の係合突起75bを突出させており、この一对の係合突起75bは互いに、固定ロック部材48に形成した上記の一对の回動操作孔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

10

20

30

40

50

チ 75 の環状部 75 a を当て付け、その一对の係合突起 75 b を固定ロック部材 48 の一对の回動操作孔 48 c に係合させる（図 10 参照）。この係合状態で、湾曲操作ノブ 23 が連れ回し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 75 b と回動操作孔 48 c 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 48 b と雄ねじ 21 e 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 13 L R を使用することができる。

10

**【 0039 】**

このように左右湾曲機構 13 L R では、湾曲操作ノブ 23 に大径開口 23 b を形成し、この大径開口 23 b 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 23 b 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 23 b 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 23 b 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。

20

**【 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 23 f と略面一をなす状態で大径開口 23 b 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 48 c 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。

30

**【 0042 】**

続いて上下湾曲操作機構 13 U D について説明する。上下湾曲操作機構 13 U D 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 56 b が固定ロック部材（第一のブレーキ部材）58 の摩擦係合部 58 a 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 13 U D のロック力調整機構は、左右湾曲機構 13 L R 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 33 i の内方へ向けて 5 つの回転規制凸部 33 j（図 6 参照）が突設されており、この回転規制凸部 33 j は、固定ロック部材 58 に形成した回転規制凹部 58 b に嵌合している（図 2、図 13 参照）。なお、回転規制凹部 58 b は、図中には一つのみが示されているが、回転規制凸部 33 j に対応して 5 つ設けられている。回転規制凸部 33 j と回転規制凹部 58 b 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。

40

**【 0044 】**

50

固定ロック部材 5 8 にはさらに、湾曲操作ノブ 3 3 の大径開口 3 3 b に臨んだ外縁部に環状の切欠 5 8 c が形成されており、この切欠 5 8 c に固定ロック部材 5 8 とは別部材からなる環状のロック調整ナット 6 0 が嵌まっている。ロック調整ナット 6 0 は、固定ロック部材 5 8 に対し、回動基軸 2 0 を中心とする回動操作は可能で、該回動基軸 2 0 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 5 8 c に嵌合する。また、ロック調整ナット 6 0 の外周面には雄ねじ 6 0 a が形成され、該雄ねじ 6 0 a が湾曲操作ノブ 3 3 の内枠 3 3 e に形成した雌ねじ 3 3 k に螺合しており（図 1 3 参照）、ロック調整ナット 6 0 を回動操作させると該ねじ 6 0 a、3 3 k に従って回動基軸 2 0 の軸線に沿う方向へ移動される。ロック調整ナット 6 0 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 5 8 の位置が調整される。例えば、ロック調整ナット 6 0 を所定方向に回動させて図 2 10 の上方へ移動させると、固定ロック部材 5 8 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 5 8 の摩擦係合部 5 8 a と移動ロック部材 5 6 の摩擦係合部 5 6 b の初期間隔が狭くなるので、ロック操作ノブ 4 2 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 6 0 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 2 3 b の開放方向（図 2 中の下方）への固定ロック部材 5 8 の移動規制位置が下がるので、摩擦係合部 5 8 a、5 6 b の初期間隔が広がる。よって、ロック操作ノブ 4 2 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。

#### 【 0 0 4 5 】

図 2 ないし図 4、図 1 3 ないし図 1 5 に示すように、湾曲操作ノブ 3 3 には、回動基軸 2 0 の軸線と略直交する方向に向かう一对の対向壁面（端面）3 3 f、3 3 g を有し、さら 20 にこの一对の対向壁面 3 3 f、3 3 g を上下方向に延びる接続壁面 3 3 h で接続した有底の筒状体であり、その内部は中空状部 3 3 i となっている。湾曲操作ノブ 3 3 において一对の対向壁面のうち上側の対向壁面 3 3 f には回動基軸 2 0 を中心とする円形状の小径開口 3 3 c が形成されているが、この小径開口 3 3 c には操作軸体 3 1 が嵌まって塞がれている。一方、有底筒状の湾曲操作ノブ 3 3 の下側の端面である対向壁面 3 3 g は、指掛部 3 3 a 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 3 3 i と外部を連通する大径開口（開放部）3 3 b が形成されている。大径開口 3 3 b は回動基軸 2 0 を中心とする円形状をなしている（図 1 1 参照）。

#### 【 0 0 4 6 】

固定ロック部材 5 8 及びロック調整ナット 6 0 はそれぞれ一部が大径開口 3 3 b を通して 30 湾曲操作ノブ 3 3 の外観に臨んでおり、特にロック調整ナット 6 0 の外観露出部には、回動基軸 2 0 を挟んだ径方向の対向位置に、湾曲操作ノブ 3 3 の内方へ向けて切り欠いた一对の回動操作孔（回動操作部）6 0 b 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 3 3 に取り付けられている状態であっても、大径開口 3 3 b から露出されている一对の回動操作孔 6 0 b に回動操作作用の工具を嵌めるなどして、ロック調整ナット 6 0 を湾曲操作ノブ 2 3 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 6 0 を回動操作することにより、固定ロック部材 5 8 を介して湾曲操作ノブ 3 3 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 3 3 からロック機構を取り外すことなく、上下湾曲機構 1 3 U D の組立状態からでもロック力を調整することができる 40

#### 【 0 0 4 7 】

上下湾曲機構 1 3 U D ではさらに、湾曲操作ノブ 3 3 の大径開口 3 3 b に対向する位置に、移動ロック部材 5 6 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 5 2 及びロック軸体 5 1 の結合体が設けられているが、ロック調整ナット 6 0 は、このロック操作レバー 5 2 及びロック軸体 5 1 を取り付けた状態であ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 5 2 の径方向への延出部 5 2 c を除き、該ロック操作レバー 5 2 の円板状基部 5 2 b が、回動基軸 2 0 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 1 1 参照）。湾曲操作ノブ 3 3 の大径開口 3 3 b の内径サイズは、この円板状基部 5 2 b の外径サイズよりも大きく、円板状基部 5 2 b の外縁部と大径開口 3 3 b の内縁部の間には同放射方向において、図 1 1 に符号 T 50

2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の一对の回動操作孔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の一对の回動操作孔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から一对の係合突起76bを突出させており、この一对の係合突起76bは互いに、一对の回動操作孔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、その一对の操作突起76bをロック調整ナット60の一对の回動操作孔60bに係合させる(図11参照)。この係合状態で、湾曲操作ノブ33が連れ回りし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56、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对の回動操作孔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58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

10

20

30

40

50

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S2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。

10

#### 【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。

20

#### 【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S5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。

30

#### 【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31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。

40

#### 【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。

50

## 【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。

10

## 【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。

20

## 【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部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

30

## 【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に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。また、ロック力調整用の部材(固定ロック部材48、固定ロック部材58、ロック調整ナット60など)は、湾曲操作ノブの開放部から

40

外方へ大きく突出しないように、該湾曲操作ノブの端面と略面一に形成されているため、内視鏡の通常の使用状態で不用意に操作してロック力が変化してしまうおそれがない。

## 【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对の湾曲操作ノブ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对の回動操作孔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。

50

## 【 0 0 6 5 】

## 【 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觀図である。

【 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。

10

【 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 1 0 】 湾曲操作装置の平面図である。

【 図 1 1 】 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。

20

【 図 1 2 】 図 2 における左右湾曲機構付近を拡大した図である。

【 図 1 3 】 図 2 における上下湾曲機構付近を拡大した図である。

【 図 1 4 】 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 1 5 】 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 1 6 】 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 1 7 】 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。

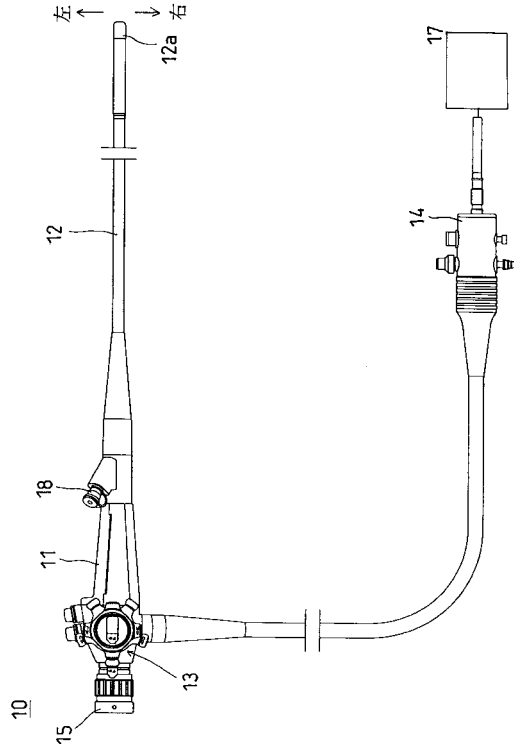
## 【 符号の説明 】

1 0	内視鏡	
1 1	操作部	
1 1 a	ハウジング	30
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	40
1 7	光源装置	
1 8	鉗子口	
2 0	回動基軸（操作中心軸）	
2 0 a	固定ねじ	
2 1	操作軸体	
2 1 a	筒状部	
2 1 b	円板状部	
2 1 c	円孔	
2 1 d	フランジ部	
2 1 e	雄ねじ	50

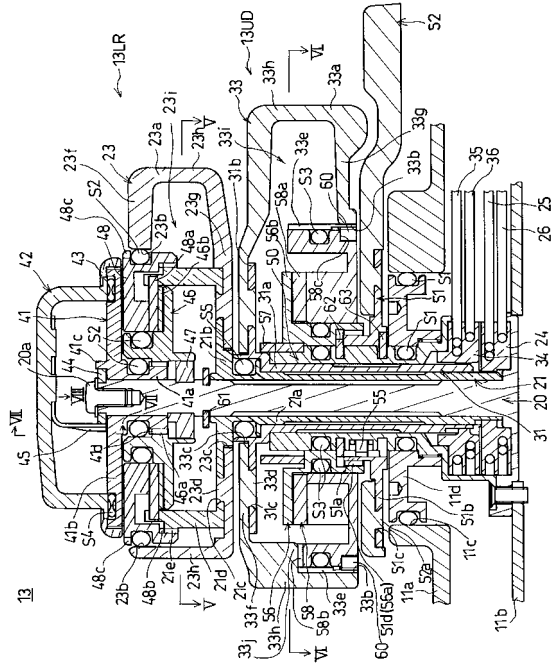
2 2	非円形断面部	
2 3	湾曲操作ノブ	
2 3 a	指掛部	
2 3 b	大径開口（開放部）	
2 3 c	小径開口	
2 3 d	凸部	
2 3 f	2 3 g	対向壁面
2 3 h	接続壁面	
2 3 i	中空状部	
2 4	プーリー	10
2 5	操作ワイヤ	
2 6	操作ワイヤ	
3 1	操作軸体	
3 1 a	筒状部	
3 1 b	円板状部	
3 1 c	円孔	
3 3	湾曲操作ノブ	
3 3 a	指掛部	
3 3 b	大径開口	
3 3 c	小径開口	20
3 3 d	凸部	
3 3 e	内枠	
3 3 f	3 3 g	対向壁面
3 3 h	接続壁面	
3 3 i	中空状部	
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	30
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	回動規制突起	
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	回動規制面	40
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	回動規制体	
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	50

4 8 c	回動操作孔 (回動操作部)	
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	
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	10
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	回動規制体	
5 6 b	摩擦係合部	
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	20
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	回動操作孔 (回動操作部)	
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	
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	30
7 6 a	半環状部	

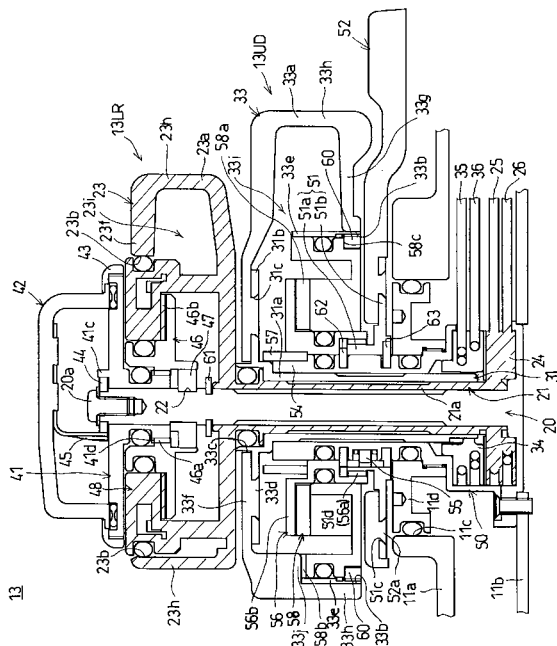
【 図 1 】



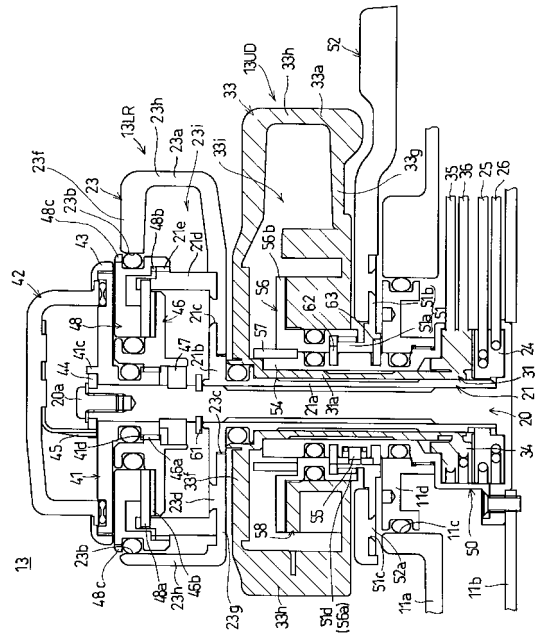
【 図 2 】



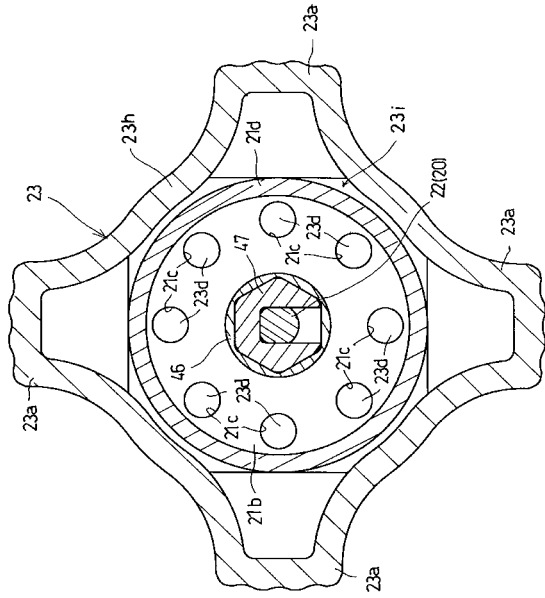
【 図 3 】



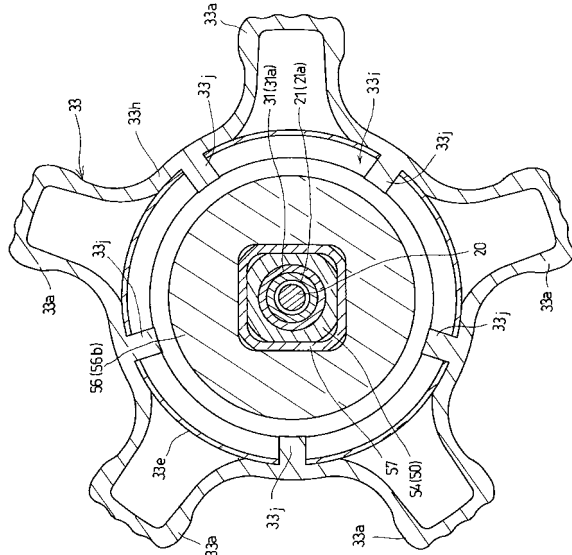
【 図 4 】



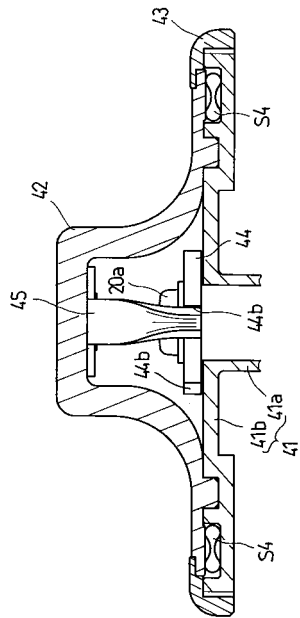
【 図 5 】



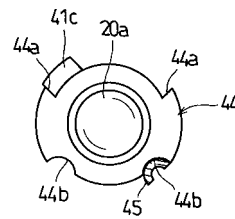
【 図 6 】



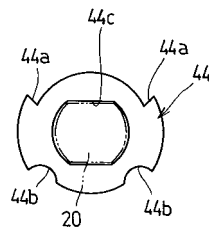
【 図 7 】



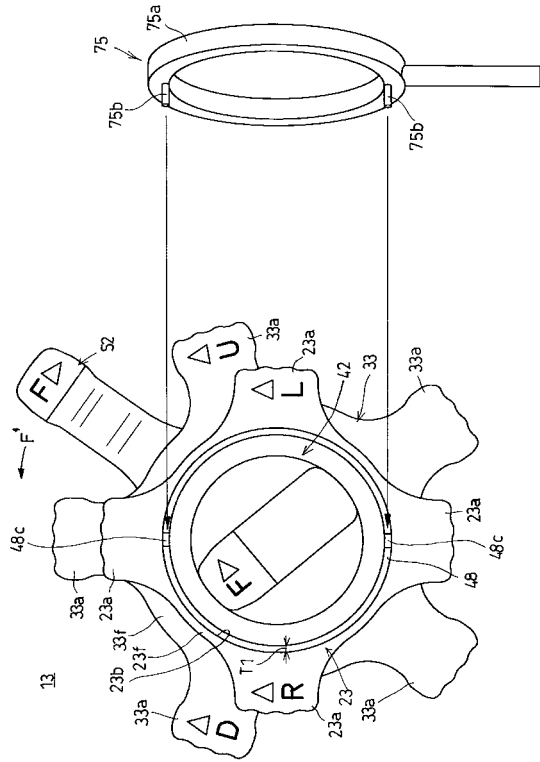
【 図 8 】



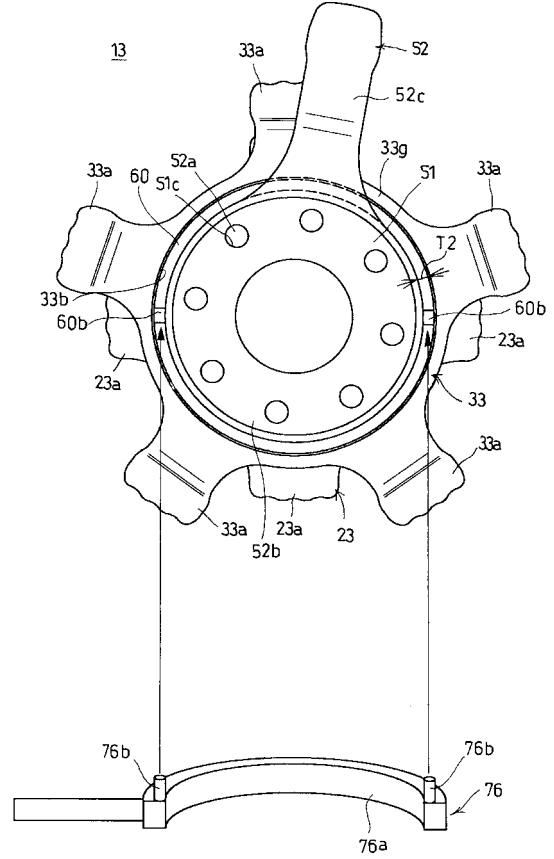
【 図 9 】



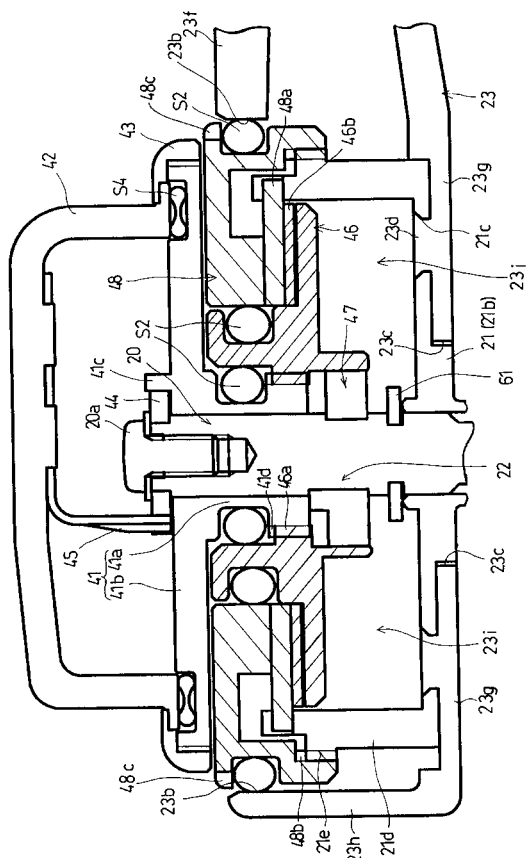
【 図 1 0 】



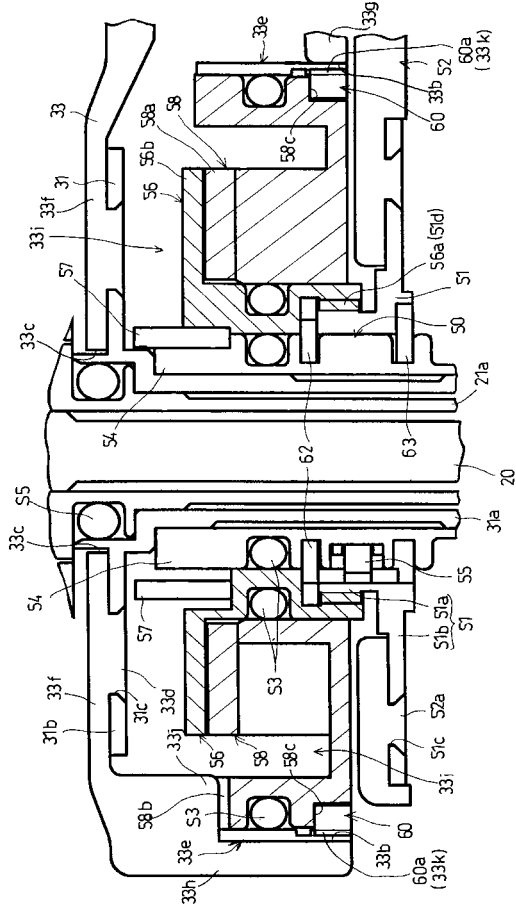
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】





---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭60 - 246727 ( J P , A )

特開昭62 - 66826 ( J P , A )

特開平5 - 228100 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, D B名)

A61B 1/00