

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4323300号  
(P4323300)

(45) 発行日 平成21年9月2日 (2009.9.2)

(24) 登録日 平成21年6月12日 (2009.6.12)

(51) Int. Cl.

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 1/00 3 1 0 G

請求項の数 5 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2003-404761 (P2003-404761)  
 (22) 出願日 平成15年12月3日 (2003.12.3)  
 (65) 公開番号 特開2005-160791 (P2005-160791A)  
 (43) 公開日 平成17年6月23日 (2005.6.23)  
 審査請求日 平成17年8月10日 (2005.8.10)

(73) 特許権者 000000376  
 オリンパス株式会社  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号  
 (74) 代理人 100058479  
 弁理士 鈴江 武彦  
 (74) 代理人 100091351  
 弁理士 河野 哲  
 (74) 代理人 100084618  
 弁理士 村松 貞男  
 (74) 代理人 100100952  
 弁理士 風間 鉄也  
 (72) 発明者 渡辺 勝司  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ  
 リンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

湾曲自在な湾曲部を有する挿入部と、  
端部が上記湾曲部に連結された湾曲操作作用牽引部材と、  
第1湾曲操作体を有し、上記湾曲部を相対する第1湾曲方向へ湾曲させるための駆動力  
を上記湾曲操作作用牽引部材へ伝達する第1湾曲駆動機構と、  
第2湾曲操作体を有し、上記湾曲部を上記第1湾曲方向とは異なる相対する第2湾曲方  
向へ湾曲させるための駆動力を上記湾曲操作作用牽引部材へ伝達する第2湾曲駆動機構と、  
上記第1湾曲駆動機構に対して制動力を与えることが可能な第1制動部材と、  
上記第2湾曲駆動機構に対して制動力を与えることが可能な第2制動部材と、  
上記第1制動部材に、術者の操作に伴って発生した操作力を伝達する第1制動力伝達機  
構と、  
上記第2制動部材に、術者の操作に伴って発生した操作力を伝達する第2制動力伝達機  
構と、  
一端が上記第1制動力伝達機構に連結され、他端が上記第2制動力伝達機構に連結され  
、術者の操作に応じて回転することにより発生した上記操作力を上記第1制動力伝達機構  
及び第2制動力伝達機構に伝える制動用操作体と、  
を具備したことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

上記第1制動力伝達機構の回転軸の中心と、上記第2制動力伝達機構の回転軸の中心と

が略一致することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

上記挿入部に接続された操作部と、  
上記第 1 操作体は、該第 1 操作体を操作する手の指を当てる第 1 指当て部を有し、  
上記第 2 操作体は、該第 2 操作体を操作する手の指を当てる第 2 指当て部を有し、  
上記制動操作体は、該制動操作体を操作する手の指を当てる第 3 指当て部を有し、  
上記第 1 指当て部及び第 2 指当て部は、上記操作部に対して同じ側に配置され、  
上記第 3 指当て部は、上記操作部を間に上記第 1 指当て部及び第 2 指当て部とは反対側に配置したことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

上記第 1 湾曲駆動機構の回動軸方向と、  
上記第 2 湾曲駆動機構の回動軸方向と、  
上記制動用操作体に接続される第 1 制動力伝達機構及び第 2 制動力伝達機構の回動軸方向とが、  
略平行であることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

上記操作部は、術者が片手で把持可能なグリップ部を有し、上記グリップ部の前方で上記操作部の片側領域に上記グリップ部を把持した片手の親指で操作し得る上記第 1 指当て部と上記第 2 指当て部とを配置し、  
上記グリップ部の前方において上記操作部を間にして上記第 1 指当て部と上記第 2 指当て部とは反対側領域に位置して上記グリップ部を把持した片手の人差し指で操作し得る上記第 3 指当て部を配置したことを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、湾曲部を湾曲する湾曲操作機構の動作をロック（制動）する湾曲ロック機構を備えた内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 の内視鏡では、操作部の左右壁領域にそれぞれ軸支された上下用湾曲操作レバーと左右用湾曲操作レバーの指当て部が操作部の上面側領域に延び、その指当て部が操作部の上方において左右に並べて配置されている。また、短い長さの片状部材によって作られた湾曲ロックレバーも、操作部の左右側壁面領域それぞれに軸支して配置されている。そして、内視鏡の湾曲部を湾曲する場合、湾曲操作レバーを操作して行うが、湾曲部を所定の湾曲状態にロックする場合には、湾曲操作レバーとは別に操作部の左右壁面領域に離れて配置された各湾曲ロックレバーをそれぞれ操作するようになっている。

【特許文献 1】特開平 9 - 173279 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

操作部の左右両側壁面領域にそれぞれ配置された各湾曲ロックレバーは、短い長さの片状の部材によって作られ、操作部の左右側壁面領域内にコンパクトに配置されている。このため、湾曲位置にロックする際には固定しようとする向きの湾曲ロックレバーを適宜選んで操作する必要があった。個々の湾曲ロックレバーは別の手で個々に操作しなければならないため、湾曲ロック操作が面倒なものであった。

【0004】

さらに、各湾曲ロックレバーは操作部の左右に離れた反対側にそれぞれ独立して無関係に配置され、しかも、各湾曲ロックレバーによるロックする操作向きが逆向きであったので、左右の湾曲ロックレバーとその向きを個別に意識して操作しなければならないため、煩雑で、この点からも湾曲ロックレバーの操作性を損なっていた。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 5 】

本発明は上記課題に着目してなされたものであり、その目的とするところは、湾曲ロック操作が簡便で操作性が良い内視鏡を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 6 】

本発明は、湾曲自在な湾曲部を有する挿入部と、  
端部が上記湾曲部に連結された湾曲操作用牽引部材と、  
第 1 湾曲操作体を有し、上記湾曲部を相対する第 1 湾曲方向へ湾曲させるための駆動力を上記湾曲操作用牽引部材へ伝達する第 1 湾曲駆動機構と、

第 2 湾曲操作体を有し、上記湾曲部を上記第 1 湾曲方向とは異なる相対する第 2 湾曲方向へ湾曲させるための駆動力を上記湾曲操作用牽引部材へ伝達する第 2 湾曲駆動機構と、

上記第 1 湾曲駆動機構に対して制動力を与えることが可能な第 1 制動部材と、

上記第 2 湾曲駆動機構に対して制動力を与えることが可能な第 2 制動部材と、

上記第 1 制動部材に、術者の操作に伴って発生した操作力を伝達する第 1 制動力伝達機構と、

上記第 2 制動部材に、術者の操作に伴って発生した操作力を伝達する第 2 制動力伝達機構と、

一端が上記第 1 制動力伝達機構に連結され、他端が上記第 2 制動力伝達機構に連結され、術者の操作に応じて回転することにより発生した上記操作力を上記第 1 制動力伝達機構及び第 2 制動力伝達機構に伝える制動用操作体と、

を具備したことを特徴とする内視鏡である。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 0 7 】

本発明によれば、湾曲ロック（制動）の操作性が向上する。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【 0 0 0 8 】

（第 1 の実施形態）

図 1 乃至図 1 1 を参照して第 1 の実施形態に係わる電子式内視鏡を説明する。この内視鏡の内視鏡本体 1 は、図 1 に示したようになり、細長い挿入部 2 と、この挿入部 2 の基端に接続された操作部 3 と、この操作部 3 の基端側部分から延設されたユニバーサルケーブル 4 を有する。

## 【 0 0 0 9 】

上記挿入部 2 は、手元側から順に硬性部 5 と湾曲部 6 とヘッド部 7 を接続してなる。ここでの内視鏡では、硬性部 5 を備えた挿入部 2 とすることにより、例えば腹壁に穿刺したトロッカー等のガイド管を通じて体腔内に挿入して使用する場合等に適するが、硬性部 5 を軟性部とした通常の内視鏡のものであっても良い。ヘッド部 7 の先端面には観察窓（或いは撮像素子）が設けられ、この窓には対物レンズ 8 が取り付けられている。また、ヘッド部 7 内には対物レンズ 8 の結像位置に配置される図示しない電荷結像素子などの撮像素子が設けられていて、この撮像素子によって対物レンズ 8 の結像から取り込んだ像を撮像するようになっている。湾曲部 6 は上下・左右に湾曲自在なものであり、操作部 3 に設けられる後述する湾曲操作手段によって上下・左右に湾曲されるようになっている。

## 【 0 0 1 0 】

上記操作部 3 は、挿入部 2 を接続する固定リング部 1 1 と、湾曲操作機構を内蔵した操作部本体 1 2 と、この操作部本体 1 2 の前側に位置してリモートスイッチ 1 3 を備えた副グリップ部 1 4 と、操作部本体 1 2 の後方に設けられた主のグリップとしてのグリップ部 1 6 とを備える。操作部 3 は全体として略筒状のものである。特に副グリップ部 1 4 とグリップ部 1 6 の部分は横断面形状が真円に近い筒状に形成されている。

## 【 0 0 1 1 】

上記グリップ部 1 6 の後端には先細りの柔軟性のある接続部材 1 7 が接続され、この先細りの接続部材 1 7 によってユニバーサルケーブル 4 が上記グリップ部 1 6 近傍で湾曲さ

10

20

30

40

50

れても座屈しないようになっている。上記ユニバーサルケーブル４は、上記挿入部２に比べて十分に長い長さを有する可撓性管状部材から構成されている。

【００１２】

図１に示したように、ユニバーサルケーブル４の延出先端には、図示しない外部の光源装置に接続可能なライトガイドコネクタ２１が設けられている。ライトガイドコネクタ２１にはライトガイド管２２や通気口金２３が設けられている。ライトガイドコネクタ２１にはその側面からカメラケーブル２４が分岐している。カメラケーブル２４の延出先端には図示しない外部の制御装置または信号処理回路として例えばカメラコントロールユニット（ＣＣＵ）に接続可能な電氣的接続用コネクタ２５が設けられている。

【００１３】

上記内視鏡本体１には、図示しない内視鏡の照明光用ライトガイドファイバ、各種信号を送る信号ケーブル、シールドケーブルまたは各種チューブ類が内蔵されている。

【００１４】

図１に示したように、上記操作部３の操作部本体１２には、湾曲操作部材として、右側に配置した上下湾曲レバー３１と、左側に配置した左右湾曲レバー３２が設けられていて、これらの湾曲レバー３１，３２によって操作部本体１２内に組み込まれたそれぞれの湾曲操作機構部を個別的に操作するようになっている。上下湾曲レバー３１を操作部本体１２の右側に配置し、左右湾曲レバー３２を操作部本体１２の左側に配置するので、上下湾曲レバー３１の軸支部を操作部本体１２の右側面部に位置させ、左右湾曲レバー３２の軸支部を操作部本体１２の左側面部に位置させる。また、上下湾曲レバー３１の軸中心と、左右湾曲レバー３２の軸中心は、操作部本体１２を左右に貫通する同一直線上において一致する。

【００１５】

また、図３に示したように、術者が片手でグリップ部１６を把持したとき、上下湾曲レバー３１の操作用指当て部３１ａと、左右湾曲レバー３２の操作用指当て部３２ａは、その手の親指が自然に位置する領域である操作部本体１２の上面側において左右に並び配置される（図１または図２（Ｂ）を参照）。図１乃至図３に示したように、グリップ部１６の上面には、操作部３の上側向きを指標する突起状のＵＰ指標３０が付設されている。

【００１６】

また、図１乃至図３に示したように、操作部本体１２には後述するように湾曲制動用操作部材としての湾曲ロックレバー３５が設けられている。この湾曲ロックレバー３５は操作部本体１２の左右両側面領域に軸支中心部を持ち、その指当て部３５ａは、図３に示したように術者が片手でグリップ部１６を把持したとき、その手の人差し指が自然に位置する領域である操作部本体１２の下側に自然に配置される。このため、術者は、操作部３を把持する手の人差し指で湾曲ロックレバー３５を容易に操作することができる。したがって、操作部本体１２に配設した湾曲レバー３１，３２及び湾曲ロックレバー３５のいずれもが、操作部３を把持する術者の片手で操作できる。

【００１７】

次に、操作部本体１２内に組み込まれた湾曲操作機構について説明する。図４に示したように、湾曲操作機構は、右側に配置される上下湾曲操作機構部４１と、左側に配置される左右湾曲操作機構部４２との両者を含み、各湾曲操作機構部４１，４２は、操作部本体１２を構成するケース４３の両側壁面にそれぞれ形成された開孔４５，４６に嵌め込まれる開口閉塞用カバー４７，４８に対してそれぞれが個別に組み付けられる。各々の湾曲操作機構部４１，４２には後述するような湾曲制動機構部がそれぞれ組み込まれる。

【００１８】

以下、両湾曲操作機構部及び両湾曲制動機構部について説明する。ここでの両湾曲操作機構部及び両湾曲制動機構部は基本的に操作部本体１２の中央を通る上下方向線に対して左右線対称な鏡像関係になるように構成される。このため、左右の構成について原則的に区別なく説明する。

【００１９】

図４に示したように、カバー４７，４８の中央には、湾曲レバー３１，３２の軸体５１を貫通させる孔５２が形成されており、この孔５２の内面と軸体５１の外周との間はシーリング５３によって液密的に封止されている。

【００２０】

図４に示したように、湾曲操作作用軸体５１は、円筒状の軸受け部材５５によって軸支されている。軸受け部材５５はカバー４７の内面壁に取付け固定された支持盤５６を貫通しており、その支持盤５６の貫通孔５７にねじ込み、支持盤５６に固定的に支持されている。

【００２１】

図４に示したように、湾曲操作作用軸体５１の内方端部は、段差５９がある小径部６０になっており、この小径部６０の部分、上記軸受け部材５５に嵌め込み、段差５９を軸受け部材５５の外方端に当て、この個所で位置決め保持する。

【００２２】

また、湾曲操作作用軸体５１の内方突出先端には湾曲操作体としてのプーリ６１が係止固定的に取り付けられている。この係止する形式としては、軸体５１の内方突出先端周面の一部に切り欠き部分６２を形成し、この異形な部分に合わせてプーリ６１側には異形の孔６３を形成する。そして、プーリ６１の孔６３に軸体５１の内方突出先端部分を嵌め合わせると、異形部分同士の係合によって軸体５１とプーリ６１は係止的に連結され、両者は一体になって回転するようになっている。

【００２３】

湾曲操作作用軸体５１の内方突出先端部分には止めネジ６４が設けられ、この止めネジ６４により、湾曲操作作用軸体５１からのプーリ６１の抜け止めがなされている。つまり、プーリ６１は軸受け部材５５の内方突出端面と、止めネジ６４との間で軸受け部材５５に対する軸方向の抜け止めと位置決めがなされる。また、軸体５１と軸受け部材５５とは、上記段差５９によっても軸受け部材５５に対する軸方向の抜け止めと位置決めがなされている。このため、湾曲操作作用軸体５１は、支持盤５６に固定された軸受け部材５５に軸方向の位置決めがなされた状態で回転自在に支持されている。

【００２４】

図４に示したように、湾曲操作作用軸体５１の途中には規制ピン６５が植設されており、その規制ピン６５の頭部６５ａは軸体５１の外周から突き出している。また、図５に示したように、軸体５１が回転したときに規制ピン６５の頭部６５ａが移動する領域の両端位置に対応してそれぞれの位置には、規制ピン６５の頭部６５ａが当るストッパ枠６６が配置されている。両ストッパ枠６６は、湾曲レバー３１，３２の回転領域の終端を規制する手段を構成している。また、両ストッパ枠６６は支持盤５６の外方壁面に移動自在に取付け固定されているため、ストッパ停止位置を自由に調整できる。

【００２５】

図４及び図６に示したように、上記プーリ６１の外周溝６７には一対の操作ワイヤ６８の一端側部分がそれぞれ反対側から巻き付けられ、各操作ワイヤ６８の先端部分はプーリ６１の部材に固定されている。操作ワイヤ６８の他端側部分はプーリ６１から挿入部２内に導かれ、湾曲部６に連結される。そして、上述した湾曲操作機構により、操作ワイヤ６８を押し引きすることにより、挿入部２の湾曲部６を湾曲できるようになっている。

【００２６】

次に、上述した各々の湾曲操作機構部４１，４２に組み込まれた湾曲制動機構について説明する。図４に示したように、湾曲操作作用軸体５１を支持する円筒状の軸受け部材５５の内方端部分は支持盤５６から内方へ突き出している。この軸受け部材５５の突出し端部７１の外周には、図７に示すような複数の制動要素、つまり、制動調整板７２、第１のカム７３、第２のカム７４及び摩擦部材７５が、開口閉塞用カバー４７側からその列挙する順に揃えて嵌め込まれている。

【００２７】

図８に示したように、上記制動調整板７２は、例えばポリアセタールなどの比較的滑り

10

20

30

40

50

性の良い樹脂製の円板からなり、その中央には軸受け部材 5 5 を貫通させる孔 7 6 が形成されている。制動調整板 7 2 の上部領域部分は、後述する制動操作体を配置する領域を空けるための切欠き部 7 7 となっている。制動調整板 7 2 の外方側片面には後述する調整ビス（ネジ）1 0 7 を受ける凹部からなる穴 7 8 が左右均等に配置して設けられている。ここでは制動調整板 7 2 は孔 7 6 の中心 O を通る左右方向の中心線 L 上であって中心 O から均等な距離の左右部位に位置した一対のものが形成されている。また、制動調整板 7 2 の内方側片面における下側領域は表面部分が切り欠かれ、この切除部 7 9 は後述するクリック機構部のクリック時の逃げ部を形成するようになっている。

#### 【 0 0 2 8 】

図 9 に示したように、上記第 1 のカム 7 3 は、軸受け部材 5 5 を通す孔 8 1 を中央に形成した金属製円板からなり、内方側片面の周辺部には周方向に沿ってなだらかな傾斜面 8 2 を山状に形成した突部 8 3 が左右一対形成されている。左右一対の突部 8 3 は孔 8 1 の中心 O を通る左右方向の中心線 L 上であって上記中心 O から均等な距離の部位に同じ高さのものとして形成されている。また、左右一対の突部 8 3 は点対称的に形成されている。図 9 に示したように、傾斜面 8 2 は上記中心 O 回りに同じ向きで傾斜し、傾斜面 8 2 の中間中央位置を上記中心線 L が通る。また、傾斜面 8 2 の有効領域の中心角は  $40^{\circ}$  であり、この領域内で、後述するような制動と、その制動力の調整が行われる。

#### 【 0 0 2 9 】

この第 1 のカム 7 3 には、軸受け部材 5 5 を通す孔 8 1 に連通するカム孔（溝）8 7 が形成されている。カム孔 8 7 は上記中心 O から放射方向に沿って延びて形成されており、上記左右に延びる中心線 L に直交する向きに形成されている。上記中心 O からカム孔 8 7 の終端 8 7 a までの距離または孔 8 1 の径からカム孔終端 8 7 a までの距離は上記制動用突部 8 3 の高さや傾斜面 8 2 の傾斜角度（勾配）及びその長さに応じて決定する。

#### 【 0 0 3 0 】

ここでは、湾曲ロックレバー 3 5 の操作による制動に要する第 1 のカム 7 3 の回転操作角度を極力小さくするため、上記中心 O からカム孔終端 8 7 a までの距離及び孔 8 1 の外径からカム孔終端 8 7 a までの距離が短く、その分、上記制動用突部 8 3 , 9 3 の傾斜面 8 2 , 9 2 の有効長を短く、かつ、傾斜角度を大きく設定する。上記中心 O から湾曲ロックレバー 3 5 の回転中心を結ぶ線上付近の湾曲ロック操作効率のよい位置にカム孔 8 7 を設けるようにしている。その結果、制動操作において、傾斜面 8 2 , 9 2 同士の係合戻りや操作者の制動状況の認識が不明瞭になる等の傾向が生じる。このため、後述するようなクリック機構を設ける意義がある。

#### 【 0 0 3 1 】

また、図 9 に示したように、第 1 のカム 7 3 の内方側片面における下部には、クリック機構の突起 8 8 が形成されている。この突起 8 8 にも傾斜面 8 9 が形成されている。突起 8 8 の傾斜面 8 9 の長さは上記制動用突部 8 3 の傾斜面 8 2 の長さよりも短く、半分以下にするなど、十分に短いものとする。

#### 【 0 0 3 2 】

図 10 に示したように、上記第 2 のカム 7 4 は、上記第 1 のカム 7 3 と同様、軸受け部材 5 5 を通す孔 9 1 を中央に形成した金属製円板からなり、その外方側面の周辺部には、なだらかな傾斜面 9 2 を形成した山状の突部 9 3 が左右一対形成されている。図 10 は第 2 のカム 7 4 の突部 9 3 を形成した表側からではなく、裏側から第 2 のカム 7 4 を見たものである。このため、図 10 では突部 9 3 をプレスなどで押し出し形成した後の凹面部が見えているが、突部 9 3 の形状はこれに対応して形成される（図 7 参照）。この第 1 のカム 7 3 の突部 8 3 もプレスなどで押し出し形成される。もっとも、突部 8 3 , 9 3 の形成手段は削り出し加工等の手法であっても良い。

#### 【 0 0 3 3 】

また、第 2 のカム 7 4 における左右一対の突部 9 3 は、上記第 1 のカム 7 3 の突部 8 3 に対応させて形成されており、その高さ、傾斜面 9 2 の長さ及び傾斜角度（勾配）は傾斜面 8 2 , 9 2 が一部重なるように定められる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 4 】

また、図 1 0 に示したように、第 2 のカム 7 4 の外方側片面における下部には、クリック機構用の突起 9 8 が形成されている。この突起 9 8 にも傾斜面 9 9 が形成されている。この突起 9 8 は上述した第 1 のカム 7 3 の突起 8 8 に対応して形成されている。そして、第 1 のカム 7 3 と第 2 のカム 7 4 の傾斜面 8 2 , 9 2 が重なり合って制動が生じた後、図 1 1 ( A ) に示したように、互いに噛み合い、第 1 のカム 7 3 のクリック機構用突起 8 8 が第 2 のカム 7 4 のクリック機構用突起 9 8 を乗り越えてその直後に落ち込み係止するように設定されている。

## 【 0 0 3 5 】

また、上記制動用突部 8 3 , 9 3 と上記クリック用突起 8 8 , 9 8 との高さの関係は、制動用傾斜面 8 2 , 9 2 が最大に乗り上げた制動完了時に、上記クリック用突起 8 8 , 9 8 の頂点が互いに乗り越えるような位置関係にある。また、上記クリック用突起 8 8 , 9 8 は、第 1 のカム 7 3 と第 2 のカム 7 4 の当接面に設けられ、湾曲制動力を発生させる突部 8 3 , 9 3 の突出高さよりも高く設けられ、クリック機能を確保するようになっている。

10

## 【 0 0 3 6 】

図 1 0 に示したように、第 2 のカム 7 4 の周縁には複数の位置決め固定片 1 0 1 が形成されており、固定片 1 0 1 は第 2 のカム 7 4 に対して非対称的に形成されている。図 4 に示したように、位置決め固定片 1 0 1 は、湾曲操作機構部 4 1 , 4 2 を覆う内部カバー 1 0 2 に切り欠き形成された溝 1 0 3 に嵌り込んで係止する。このため、第 2 のカム 7 4 の回動は阻止される。上記溝 1 0 3 は第 2 のカム 7 4 の軸方向への移動を阻害しない軸方向長さを有する。上記内部カバー 1 0 2 は支持盤 5 6 に支持されている。

20

## 【 0 0 3 7 】

なお、第 2 のカム 7 4 は軸方向への移動が阻害されずに回動が規制されるものであれば、他の阻止手段であっても良い。例えば、軸受け部材 5 5 に角状周面部を形成し、これに噛み合う形状の孔（角孔）を第 2 のカム 7 4 の方に形成する方式や、軸受け部材 5 5 の方にキーを設け、第 2 のカム 7 4 の方にキー溝を設けるキー方式などが想定できる。

## 【 0 0 3 8 】

図 1 1 ( A ) は、第 1 のカム 7 3 と第 2 のカム 7 4 を組み合わせた状態を平面的に見たものである。回動側となる第 1 のカム 7 3 における突部 8 3 の側面が、固定側となる第 2 のカム 7 4 における突部 9 3 の側面に近接する状態で向き合い、傾斜面 8 2 , 9 2 は互いに重なり合うようになっている。

30

## 【 0 0 3 9 】

図 7 に示したように、上記摩擦部材 7 5 は、例えば、ポリアセタールなどの樹脂製円板からなり、摩擦部材 7 5 の中央には、軸受け部材 5 5 を貫通させる孔 1 0 6 が形成されている。図 4 に示したように、摩擦部材 7 5 は、第 2 のカム 7 4 の内方片面に接合され、プーリ 6 1 の外方端面（被摩擦面 7 0 ）に摺接させるようになっている。プーリ 6 1 の被摩擦面 7 0 は摩擦部材 7 5 を当接する平面になっている。なお、摩擦部材 7 5 をプーリ 6 1 の外方端面に固定的に接合させておいて、この摩擦部材 7 5 を第 2 のカム 7 4 の内方片面に摺接させるようにしても良い。また、摩擦部材 7 5 をプーリ 6 1 と第 2 のカム 7 4 とともに固定させることなく、プーリ 6 1 と第 2 のカム 7 4 の間に挟み込み、両者とも摺接させるようにしても良い。

40

## 【 0 0 4 0 】

図 4 に示したように、湾曲制動機構の制動調整板 7 2 、第 1 のカム 7 3 、第 2 のカム 7 4 及び摩擦部材 7 5 は、支持盤 5 6 から内方へ突き出している軸受け部材 5 5 の突出し端部 7 1 の外周に揃えて嵌め込まれ、これらの部材は支持盤 5 6 の内方端面とプーリ 6 1 の外方端面との間に比較的密接した状態で配置される。制動調整板 7 2 は、支持盤 5 6 から突き出した調整ビス 1 0 7 の先端部分を凹部からなる穴 7 8 に差し込むことにより、その調整ビス 1 0 7 に支持される。このため、制動調整板 7 2 は、軸回りに回動することができない非回転状態に支持されている。また、調整ビス 1 0 7 の突き出し量を変えることに

50

より、第 1 のカム 7 3 等の制動要素を収納する幅が自由に調整できる。つまり、図 5 に示したように、調整ビス 1 0 7 は支持盤 5 6 に貫通するネジ孔 1 0 8 にねじ込まれていて、支持盤 5 6 の外方側から操作して調整ビス 1 0 7 のねじ込み量を調整できるようになっている。

#### 【 0 0 4 1 】

上記支持盤 5 6 は操作部 3 における図示しない他の内部構成部材に取り付けられる。この支持盤 5 6 は非移動部材であり、操作部本体 1 2 に対して常に定位置にある。また、プーリ 6 1 は上記湾曲操作作用軸体 5 1 に固定的に取り付けられ、軸方向には移動しない。このため、上述した各制動要素は軸方向の収納幅が決まっており、後述する操作手段によって制動調整板 7 2 は軸方向に位置を変え、このことで、他の制動要素の収納幅を変更し、制動力を調整することができる。

10

#### 【 0 0 4 2 】

次に、上記湾曲制動機構を操作する操作体の機構について説明する。図 1 及び図 2 に示したように、湾曲制動操作体としての湾曲ロックレバー 3 5 は、操作部本体 1 2 の下側を通る全体として「U」または「コ」の字様に湾曲した単一の一体化操作体として形成される。

#### 【 0 0 4 3 】

図 4 に示したように、1 本の湾曲ロックレバー 3 5 は、操作部本体 1 2 の下側に回り込み配置されるが、その両端部は、操作部本体 1 2 の左右側面部にある左右の湾曲制動機構の軸体 1 1 1 にそれぞれ接続されている。左右の湾曲制動機構の軸体 1 1 1 はそれぞれ円筒状の軸受け部材 1 1 2 に軸支されている。左右の軸受け部材 1 1 2 はそれぞれ、左右のカバー 4 7 , 4 8 と、支持盤 5 6 を貫通して上記支持盤 5 6 にねじ込まれ、その支持盤 5 6 に固定されている。カバー 4 7 , 4 8 と、軸受け部材 1 1 2 の間の部分は、シール部材 1 1 3 によって液密的にシールされている。

20

#### 【 0 0 4 4 】

図 4 に示したように、軸体 1 1 1 の外端には、湾曲ロックレバー 3 5 の端部が止めネジ 1 1 4 によって固定され、湾曲ロックレバー 3 5 と軸体 1 1 1 とは一体化され、一緒に回転するようになっている。また、軸体 1 1 1 の軸中心は操作部本体 1 2 を左右に貫通する向きの同一直線上において略一致しており、これが 1 本の湾曲ロックレバー 3 5 の回転中心になる。

30

#### 【 0 0 4 5 】

図 4 に示したように、湾曲ロックレバー 3 5 の中間部分は、操作作用指当て部 3 5 a となっており、この指当て部 3 5 a は、図 3 に示したように、術者がグリップ部 1 6 を片手で把持したとき、その手の人差し指が自然に位置する領域である操作部本体 1 2 の下側位置に配置される。

#### 【 0 0 4 6 】

図 4 に示したように、軸体 1 1 1 の内方端は軸受け部材 1 1 2 の内端から支持盤 5 6 よりも内方へ突き出しており、この内方端にはアーム 1 1 5 が取り付けられている。アーム 1 1 5 の回転先端にはカムピン 1 1 6 が取り付けられ、このカムピン 1 1 6 は上述した湾曲制動機構の第 1 のカム 7 3 におけるカム孔 8 7 に嵌め込まれる。

40

#### 【 0 0 4 7 】

そして、この一本の湾曲ロックレバー 3 5 を回転操作することにより、左右の湾曲操作機構部 4 1 , 4 2 に組み込まれたそれぞれの湾曲制動機構が同時に操作される。つまり、左右の湾曲制動機構における軸体 1 1 1 とアーム 1 1 5 が一緒に回転し、カムピン 1 1 6 が移動する。これにより、両方の湾曲制動機構における第 1 のカム 7 3 が回転させられ、両方の湾曲制動機構の制動が同時に行われる。

#### 【 0 0 4 8 】

次に、上記構成の湾曲操作機構部及び湾曲制動機構の動作を説明する。内視鏡を使用するとき、術者は、図 3 に示したように、操作部 3 のグリップ部 1 6 を片手で把持する。その手の親指は自然に上下湾曲レバー 3 1 と左右湾曲レバー 3 2 の指当て部 3 1 a , 3 2 a

50



が位置する部位に位置する。したがって、術者は操作部 3 を把持する手の親指を僅かに左右に変えるだけで、操作しようとする湾曲レバー 3 1 , 3 2 の指当て部 3 1 a , 3 2 a を選択し、その湾曲レバー 3 1 , 3 2 を操作できるようになる。

【 0 0 4 9 】

また、術者の手の人差し指は、操作部 3 の下側に位置した湾曲ロックレバー 3 5 の指当て部 3 5 a に掛け得る位置に位置するので、人差し指で湾曲ロックレバー 3 5 を操作できる。湾曲ロックレバー 3 5 を操作しない通常の状態（図 2 に実線で示す解除の位置）では、図 1 1 に示したように、湾曲制動機構における第 1 のカム 7 3 の傾斜面 8 2 と、第 2 のカム 7 4 の傾斜面 9 2 とが接触する面積が小さく、かつ、第 1 のカム 7 3 と第 2 のカム 7 4 が互いに大きく離れない、比較的近接した状態にあるので、第 2 のカム 7 4 はプーリ 6 1 の被摩擦面 7 0 へ、摩擦部材 7 5 を強く押し付けることがない。したがって、プーリ 6 1 と摩擦部材 7 5 は、通常、略当接する状態にあっても、ほとんど摩擦力が生じない。このため、湾曲レバー 3 1 , 3 2 を操作することで、プーリ 6 1 を容易かつ軽く回転させ、それぞれの向きに湾曲部 6 を湾曲させることができる。

10

【 0 0 5 0 】

また、湾曲部 6 を湾曲させた状態で制動を働かせる場合には図 3 に示したように、湾曲ロックレバー 3 5 を人差し指で操作し、図 2 に点線で示す固定位置まで湾曲ロックレバー 3 5 を引き、回動する。すると、湾曲ロックレバー 3 5 に連結した左右の軸体 1 1 1 とアーム 1 1 5 が一緒になって回動し、この回動するアーム 1 1 5 によってカムピン 1 1 6 が移動する。図 1 1 ( A ) に示したように、カムピン 1 1 6 は第 1 のカム 7 3 のカム孔 8 7 に係合しているので、第 1 のカム 7 3 は図 1 1 ( A ) に示す点線位置から図 1 1 ( A ) に示す実線位置まで回動する。最後に、カムピン 1 1 6 はカム孔 8 7 の終端 8 7 a に達し、それ以上の回動が阻止され、制動完了状態になる。

20

【 0 0 5 1 】

つまり、図 1 1 ( A ) ( B ) に示したように、それまで互いに外れ、または僅かな領域で接していた回動側の第 1 のカム 7 3 における制動用突部 8 3 の傾斜面 8 2 と、非回動側の第 2 のカム 7 4 における制動用突部 9 3 の傾斜面 9 2 との傾斜終端側同士が当接するようになり、第 1 のカム 7 3 と第 2 のカム 7 4 は互いに強く押し合う関係になる。ここで、第 1 のカム 7 3 は制動調整板 7 2 により外方側への移動が阻止されている。このため、第 2 のカム 7 4 の方がプーリ 6 1 側へ移動し、摩擦部材 7 5 をプーリ 6 1 の被摩擦面 7 0 に押し付ける。

30

【 0 0 5 2 】

そして、プーリ 6 1 と第 2 のカム 7 4 は摩擦部材 7 5 を挟み付け、そのときに発生する摩擦力によって、プーリ 6 1 に制動を掛け、湾曲部 6 の湾曲状態に維持することができる。

【 0 0 5 3 】

なお、ここで、湾曲を制動またはロックする状態とは、湾曲レバー 3 1 , 3 2 の操作力量が重くなる場合を含み、完全に固定してしまう場合のみではない。つまり、湾曲の制動またはロック状態とは湾曲状態を完全に固定してしまう場合に限らず、一定の外力を受けたときにはプーリ 6 1 または他の部材が動いて湾曲部 6 を湾曲することが可能な場合も含む意味である。

40

【 0 0 5 4 】

この制動完了状態では、図 1 1 ( A ) に示したように、カムピン 1 1 6 が第 1 のカム 7 3 におけるカム孔 8 7 の終端 8 7 a に達しており、それ以上のアーム 1 1 5 の回動が阻止される。この制動完了状態では、第 1 のカム 7 3 における制動用突部 8 3 の傾斜面 8 2 と、第 2 のカム 7 4 における制動用突部 9 3 の傾斜面 9 2 とが、それぞれの最大突出部が互いに乗り越える前の位置にあり、接し合う傾斜面 8 2 , 9 2 の領域が一部残り、余裕がある状態である。

【 0 0 5 5 】

さらに、制動位置になると、湾曲ロックレバー 3 5 は、クリック機構によって自動的に

50

その位置に保持され、制動状態を維持する。すなわち、湾曲ロックレバー 35 が回転し、制動完了位置になると、図 11 (C) に示したように、第 1 のカム 73 のクリック機構用突起 88 が、第 2 のカム 74 のクリック機構用突起 98 を乗り越えて突起 88, 98 が係止し合う状態になり、その係止する際に、いわゆるクリック感を術者に与え、術者はそのクリック感によって制動が完了したことを感知することができる。また、クリック機構の突起 88, 98 同士の係合により、制動完了状態を維持することができる。

【0056】

また、一方のクリック機構用突起 88 を第 1 のカム 73 に設け、他方のクリック機構用突起 98 を第 2 のカム 74 に設けたので、突起 88 と突起 98 が互いに乗り越えて係止する際、第 1 のカム 73 と第 2 のカム 74 の少なくとも一方は互いに離れる逆向きに退避することが必要であり、その退避のための余裕を確保する必要がある。この余裕を、制動要素、つまり、制動調整板 72、第 1 のカム 73、第 2 のカム 74 及び摩擦部材 75 の間に設けようとすると、制動力を損なうので、本実施形態では、制動調整板 72 に切除部 79 を設け、この切除部 79 によって逃げ空間を形成し、これを利用するようにした。したがって、制動要素による制動力を損なうことなく、クリック機構用突起 88, 98 が互いに乗り越えて係止する際の動作がスムーズに行われる。

10

【0057】

また、この湾曲制動機構の制動力を調整できる。調整ビス 107 は制動調整板 72 の凹部からなる穴 78 に差し込まれているので、調整ビス 107 により制動調整板 72 の軸方向の外方終端位置を調節し、第 1 のカム 73、第 2 のカム 74 及び摩擦部材 75 の配置間隔を決め、制動力を調整できる。また、調整ビス 107 は制動調整板 72 の回転を阻止するので、制動調整板 72 のための回転規制機構を別に設ける場合に比べて構成が簡略化する。

20

【0058】

また、図 8 (A) (B) (C) 及び図 11 (A) に示したように、調整ビス 107 及びこの調整ビス 107 を受け入れる制動調整板 72 の穴 78 の位置が、中心 O を通る左右方向の中心線 L 上にある。このため、第 1 のカム 73 における制動用突部 83 の傾斜面 82 と、第 2 のカム 74 における制動用突部 93 の傾斜面 92 とが制動時に接し合う領域に対応して位置する。したがって、左右の 2 点支持形式で制動調整板 72 を支持する形式であっても、がたつきのないスムーズな動作がなされ、かつ、安定した制動機能が得られる。

30

【0059】

また、各カム 73, 74 に制動用突部 83, 93 を左右に一对ずつ設ければ良いので、それ以外の場所に空きが生じ、クリック機構用突起 88, 98 を配設する領域を確保することが出来る。したがって、制動機構部内にクリック機構を容易に追加することができると共に、コンパクトにクリック機構を組み込むことができる。

【0060】

また、上述したように制動機構に組み込むクリック機構の構成において、湾曲ロックレバー 35 の回転角を小さく設定した。その分、制動時に接し合う領域に対応して位置する、第 1 のカム 73 における制動用突部 83 の傾斜面 82 と、第 2 のカム 74 における制動用突部 93 の傾斜面 92 の傾斜角を大きく、急な傾斜とした。このため、制動用突部 83, 93 が制動時に戻り易い。

40

【0061】

そこで、湾曲ロックレバー 35 を制動位置に保持する手段として、上述したクリック機構を利用するようにしたものである。したがって、湾曲ロックレバー 35 の回転角を小さくしても、制動操作後にその位置に湾曲ロックレバー 35 を維持しておけるようになる。

【0062】

また、本実施形態では、2 つの湾曲制動機構を、1 つの湾曲ロックレバー (操作体) 35 で操作するようにしたので、1 つの湾曲ロックレバー 35 のみを操作する一度の操作で、2 つの湾曲制動機構を一緒に操作することができる。

【0063】

50

通常、湾曲レバー 3 1 , 3 2 は、グリップ部 1 6 を把持する手の親指で操作するので、その湾曲レバー 3 1 , 3 2 の指当て部 3 1 a , 3 2 a に対向する反対側の位置に上記湾曲ロックレバー 3 5 を延ばして、その湾曲ロックレバー 3 5 の指当て部 3 5 a に人差し指が掛かるようにした。湾曲ロックレバー 3 5 は操作部本体 1 2 及びグリップ部 1 6 の下方に指当て部 3 5 a を配置するので、湾曲ロックレバー 3 5 の回転半径を大きくすることができる。この結果、湾曲ロックレバー 3 5 を回転する操作力を大きくすることができるので、上述したように小さな回転操作角とするにも拘わらず、摩擦制動力を大きくする構成であっても軽く操作可能である。

#### 【 0 0 6 4 】

本実施形態のものでは、湾曲レバー 3 1 , 3 2 と湾曲ロックレバー 3 5 を片手で操作出来るので、操作性が飛躍的に向上する。片手で湾曲レバー 3 1 , 3 2 と湾曲ロックレバー 3 5 の操作が可能となるため、もう一方の手で処置具等を操作することができ、いわゆる一人操作が可能となる。また、湾曲ロックレバー 3 5 は略左右対称な形状であるため、右手、左手どちらの手による把持にも適応できる。

#### 【 0 0 6 5 】

さらに、湾曲ロックレバー 3 5 の操作量（操作回転角度）を小さく出来たので、図 3 に示したように、無理のない自然な指の動きで湾曲ロックレバー 3 5 を操作することができる。特に、90°以下の少ない回転角で操作できる（従来は90°を越える。）。湾曲ロックレバー 3 5 の指当て部 3 5 a を操作部本体 1 2 またはグリップ部 1 6 の下側に配置した場合、グリップ部 1 6 を把持する手の人差し指で湾曲ロックレバー 3 5 を大きく回転することは難しいが、本実施形態では、少ない回転角で湾曲ロックレバー 3 5 を操作できるようにしたため、グリップ部 1 6 を把持する手の人差し指で湾曲ロックレバー 3 5 を容易に操作することができる。

#### 【 0 0 6 6 】

また、外部に露出した湾曲ロックレバー 3 5 の数が減り、操作部付近の構成が簡素化する。

#### 【 0 0 6 7 】

なお、クリック機構は左右の湾曲制動機構の一方にのみ組み込むようにしても良い。この場合、クリック機構の無い湾曲機構側のカム部品には、空いたスペースを利用して制動用傾斜面を有する突部を多く設けることが出来るので制動力を増すことができる。したがって、湾曲角度の大きい、例えば上下湾曲方向についての湾曲機構に適用すると効果的である。

#### 【 0 0 6 8 】

また、上記 U P 指標 3 0 により、湾曲レバー 3 1 , 3 2 と湾曲ロックレバー 3 5 とが間違っ

#### 【 0 0 6 9 】

（第 2 の実施形態）

図 1 2 及び図 1 3 を参照して第 2 の実施形態に係わる電子式内視鏡を説明する。本実施形態は湾曲操作機構部に組み込む湾曲制動機構の変形例であり、特に指摘しない限り、上述した第 1 の実施形態のものと同一である。同一のものには同一の符号を付す。

#### 【 0 0 7 0 】

本実施形態のクリック手段は、湾曲制動手段の作動部材にクリック用ピンを設け、クリック用ピンを受けるクリック用ばねを上記湾曲制動手段の作動部材以外の部材に設けて構成したものである。

#### 【 0 0 7 1 】

すなわち、図 1 2 に示したように、左側の湾曲操作機構部 4 2 における第 1 のカム 7 3 に外方へ向かって突き出すクリック用ピン 1 2 1 を設け、制動調整板 7 2 の下端部分を切り欠き、クリック用ピン 1 2 1 を収納する空間 1 2 2 を形成する。空間 1 2 2 にはクリッ

ク用ピン 1 2 1 を受けるクリック用ばね 1 2 3 を配置し、このクリック用ばね 1 2 3 を支持盤 5 6 に片持ち支持する。クリック用ばね 1 2 3 の基端部分は支持盤 5 6 に形成した台座 1 2 4 に当接して位置決めし、止めネジ 1 2 5 によって締結されている。クリック用ばね 1 2 3 の先端側部分は支持盤 5 6 の内壁 5 6 a に沿って延び、クリック用ばね 1 2 3 の最先端が支持盤 5 6 の内壁 5 6 a に部分的に当接している。

【 0 0 7 2 】

図 1 3 に示したように、クリック用ばね 1 2 3 の中間部分は「く」の字状に屈曲しており、先端側稜線部分に傾斜面 1 2 6 を形成している。そして、この傾斜面 1 2 6 を形成した突起 1 2 7 と上記クリック用ピン 1 2 1 が、第 1 の実施形態でのクリック用突起 8 8 , 9 8 の部分に対応した係止機能を奏する部分となる。

10

【 0 0 7 3 】

非制動時（フリー状態）には図 1 3 において実線で示す所に上記クリック用ピン 1 2 1 が位置する。また、制動時（ブレーキ時）には第 1 のカム 7 3 の回転動作に応じて図 1 3 において点線で示す所に上記クリック用ピン 1 2 1 が位置し、クリック用ばね 1 2 3 に係合する状態になる。クリック用ばね 1 2 3 の最先端が支持盤 5 6 の内壁 5 6 a に部分的に当接しているので、クリック係合力を確保できると共に、クリック動作が安定する。

【 0 0 7 4 】

以上の如く、本実施形態では、湾曲制動機構の制動力の調整とは無関係になるようにクリック機構を構成したので、湾曲制動機構の湾曲制動力の調整に応じてクリック感が変わってしまうことがなく、湾曲制動力の調整とは無関係に適正な係合力とクリック感を独自

20

【 0 0 7 5 】

また、クリック機構は 2 つの湾曲操作機構部 4 1 , 4 2 のうち、一方のもののみに設けたので、クリック機構の無い湾曲操作機構部 4 1 , 4 2 側のカム部品にはスペースが空き、この空きスペースを利用して制動用当接斜面部等をより多く設けることが出来、制動力を増すことができる。したがって、湾曲角度の大きい、例えば上下湾曲方向についての湾曲機構に適用すると効果的である。もちろん、上述したようなクリック機構を両方の湾曲操作機構部 4 1 , 4 2 に組み込むようにしても良い。

【 0 0 7 6 】

（第 3 の実施形態）

30

図 1 4 及び図 1 5 を参照して第 3 の実施形態に係わる電子式内視鏡を説明する。本実施形態は湾曲操作機構部に組み込む上述した第 2 の実施形態における湾曲制動機構の変形例であり、特に指摘しない限り、上述した第 1 の実施形態または第 2 の実施形態のものと同一である。同一のものには同一の符号を付す。

【 0 0 7 7 】

本実施形態では、クリック機構にクリック係合力調整機構を組み込んだものである。クリック係合力量を調整するためのクリック力量調整ビス 1 3 1 を支持盤 5 6 に設けた。すなわち、クリック用ばね 1 2 3 の先端部 1 3 2 を受けるクリック力量調整ビス 1 3 1 が、支持盤 5 6 を貫通する孔 1 3 3 にねじ込まれ、クリック力量調整ビス 1 3 1 のねじ込み量を支持盤 5 6 の外側から調節できるようにした。そして、クリック用ピン 1 2 1 に強く当接する方向にクリック力量調整ビス 1 3 1 をねじ込むと、クリック力量が増す。図 1 4 はクリック力量調整ビス 1 3 1 をねじ込み、クリック力量を大きく設定した場合であり、図 1 5 はクリック力量調整ビス 1 3 1 を後退させ、クリック力量を小さく設定した場合を示している。

40

【 0 0 7 8 】

このようにクリック係合力量を調整できる構成にすると、部品点数が少なく、力量調整構造が簡単になる。また、クリック機構に係る部品によってクリック力量が決まってしまう場合に比べ、組み立て完了後に最適なクリック力量を設定できるので、高度の部品精度が要求されないと共に、大小機種等、内視鏡の機種が相違しても部品の共用が容易になる。

50

## 【 0 0 7 9 】

## ( 第 4 の実施形態 )

図 1 6 及び図 1 7 を参照して第 4 の実施形態に係わる電子式内視鏡を説明する。本実施形態は湾曲操作機構部に組み込む上述した第 3 の実施形態における湾曲制動機構のクリック力量調整機構の変形例である。特に指摘しない限り、上述した実施形態のものと同一である。同一のものには同一の符号を付す。

## 【 0 0 8 0 】

すなわち、本実施形態の力量調整機構はクリック力量調整軸 1 4 1 によりクリック用ばね 1 2 3 の先端部 1 3 2 の当接位置を変更してクリック力量を調整するようにしたものである。

10

## 【 0 0 8 1 】

図 1 6 ( A ) に示したように、クリック力量調整軸 1 4 1 は操作部本体 1 2 の開口閉塞用カバー 4 7 と支持盤 5 6 の両者を貫通して設置され、両者の貫通孔 1 4 2 , 1 4 3 には弾性部材からなるシール用 O リング 1 4 4 , 1 4 5 が設けられている。シール用 O リング 1 4 4 , 1 4 5 は、クリック力量調整軸 1 4 1 に摩擦力を与え、クリック力量調整軸 1 4 1 の回動を阻止する回転防止用部材となっている。

## 【 0 0 8 2 】

図 1 6 ( B ) に示したように、クリック力量調整軸 1 4 1 の外方端にはドライバー等の工具の先端を差し込む溝 1 4 6 が形成され、さらに、指標 1 4 7 が付設されている。操作部本体 1 2 の開口閉塞用カバー 4 7 の外面には、クリック力量調整軸 1 4 1 の指標 1 4 7 に対応させて規制範囲と規制レベル位置を示す標示 1 4 8 が表示されている。

20

## 【 0 0 8 3 】

図 1 6 ( A ) に示したように、クリック力量調整軸 1 4 1 の中途部には回転規制用ピン 1 5 1 が設けられている。また、図 1 6 ( C ) に示したように、回転規制用ピン 1 5 1 の突き出し先端は、操作部本体 1 2 の開口閉塞用カバー 4 7 の内壁にその周方向に沿って形成した規制溝 1 5 2 に嵌り込んでいる。ここでは、クリック力量調整軸 1 4 1 の回転は規制溝 1 5 2 により、180°の範囲で規制されるようになっている。

## 【 0 0 8 4 】

図 1 7 ( A ) ( B ) に示したように、クリック力量調整軸 1 4 1 の内方先端部周面は、クリック用ばね 1 2 3 の先端部 1 3 2 に当接するカム部 1 5 5 を形成する。カム部 1 5 5 はクリック力量調整軸 1 4 1 の回転軸中心に対する径が異なる偏心カムとなっている。つまり、カム部 1 5 5 の横断面形状が真円ではない形状であり、クリック力量調整軸 1 4 1 の回転によってクリック用ばね 1 2 3 の先端部 1 3 2 が当接する位置が変位する。

30

## 【 0 0 8 5 】

しかして、クリック力量調整軸 1 4 1 を回転すると、図 1 7 の ( A ) と ( B ) にその違いを示すように、クリック用ばね 1 2 3 が変位し、クリック用ピン 1 2 1 に対する当接力が変わり、クリック機構のクリック係合力量が調整される。このクリック係合力量の調整は操作部本体 1 2 の外部からドライバー等の工具により行うことができる。

## 【 0 0 8 6 】

本実施形態によれば、操作部 3 の組み立てが完了した後、その完成品に対してクリック係合力量を外部から自由に調整できる。したがって、完成品を使用する術者の好みに応じて最適なクリック力量に設定することができる。クリック機構に係合する部品によってクリック力量が決まってしまう場合に比べ、組み立て完了後に最適なクリック力量を設定できるので、高度の部品精度が要求されないと共に、大小機種等、内視鏡の機種が相違しても部品の共用が容易になる。

40

## 【 0 0 8 7 】

なお、本発明は上述した実施形態のものに限定されるものではなく、それ以外の形態にも適用可能なものである。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 8 8 】

50

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係わる電子式内視鏡の斜視図。

【図 2】上記電子式内視鏡の副グリップの部分を通る B - B 線に沿って断面して見た横断面図。

【図 3】上記電子式内視鏡を把持する使用状態の左側面図。

【図 4】上記電子式内視鏡の操作部を湾曲操作機構部の中心線に沿って断面して示す横断面図。

【図 5】図 4 中 A - A 線に沿って断面して湾曲操作機構部を見た断面図。

【図 6】図 4 中 B - B 線に沿って湾曲操作機構部を見た側面図。

【図 7】上記電子式内視鏡の湾曲操作機構部に組み込まれる湾曲制動機構の制動要素である、制動調整板、第 1 のカム、第 2 のカム及び摩擦部材の展開斜視図。

10

【図 8】上記湾曲制動機構の制動調整板を示し、( A ) はその制動調整板の正面図、( B ) はその制動調整板の側面図、( C ) はその制動調整板の下面図。

【図 9】上記湾曲制動機構の第 1 のカムをカム面側から見た正面図。

【図 10】( A ) は上記湾曲制動機構の第 2 のカムを裏面から見た背面図、( B ) はその第 2 のカムの側面図。

【図 11】( A ) は上記湾曲制動機構の第 1 のカムと第 2 のカムとの重なり合いの関係を示す説明図、( B ) はカム用突部の傾斜面同士の間接状態を示す断面図、( C ) はクリック用突起の係合状態を示す断面図。

【図 12】本発明の第 2 の実施形態に係わる電子式内視鏡の湾曲操作機構部をその中心軸に沿って断面して示す横断面図。

20

【図 13】本発明の第 3 の実施形態に係わる電子式内視鏡のクリック機構部分を示すための説明図。

【図 14】本発明の第 4 の実施形態に係わる電子式内視鏡のクリック機構部分を示すための説明図。

【図 15】同じく第 4 の実施形態に係わる電子式内視鏡のクリック機構部分を示すための説明図。

【図 16】( A ) は本発明の第 5 の実施形態に係わる電子式内視鏡のクリック機構部を調整する機構部分を示すための縦断面図、( B ) は( A ) 中の B 矢視図、( C ) は( A ) 中 C - C 線に沿う部分の断面図。

【図 17】同じく本発明の第 5 の実施形態に係わる電子式内視鏡のクリック機構部の機構を示すために正面から見て示す説明図。

30

【符号の説明】

【 0 0 8 9 】

1 ... 内視鏡本体、2 ... 挿入部、3 ... 操作部、16 ... グリップ部

31 ... 上下湾曲レバー、32 ... 左右湾曲レバー、35 ... 湾曲ロックレバー

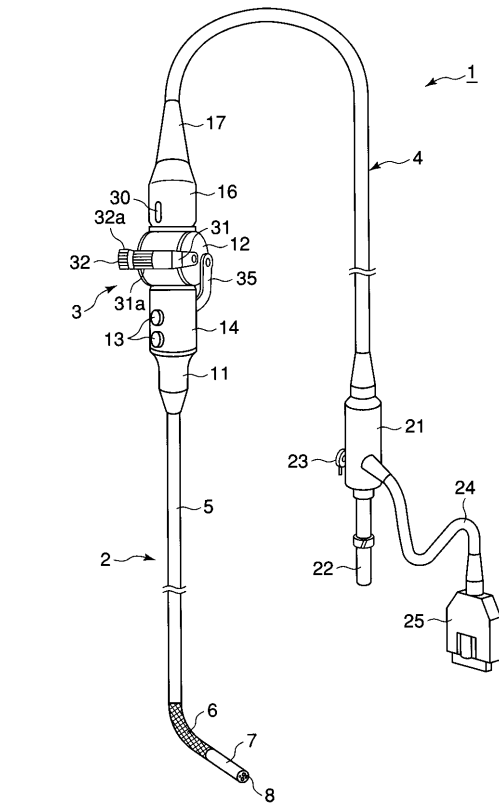
41 ... 上下湾曲操作機構部、42 ... 左右湾曲操作機構部

72 ... 制動調整板、73 ... 第 1 のカム、74 ... 第 2 のカム、75 ... 摩擦部材

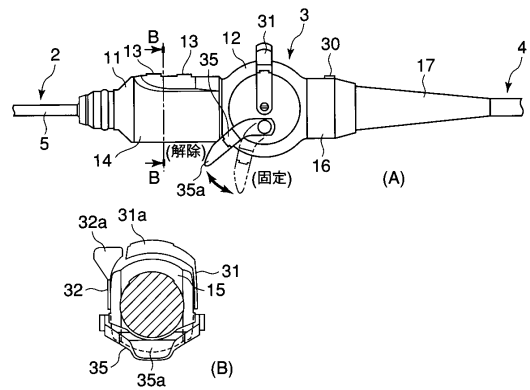
82 ... 制動用傾斜面、83 ... 制動用突部、92 ... 制動用傾斜面

93 ... 制動用突部、88 ... クリック用突起、98 ... クリック用突起

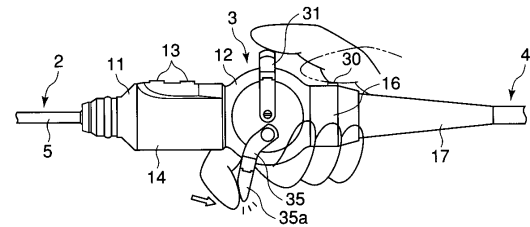
【図 1】



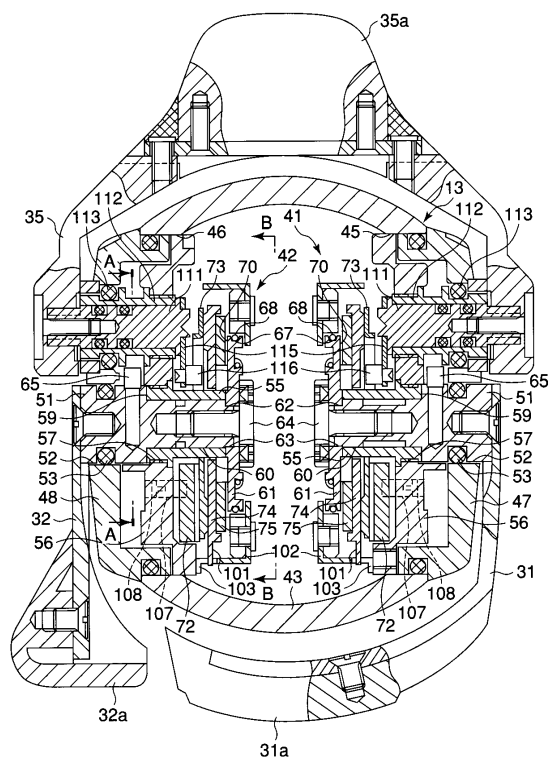
【図 2】



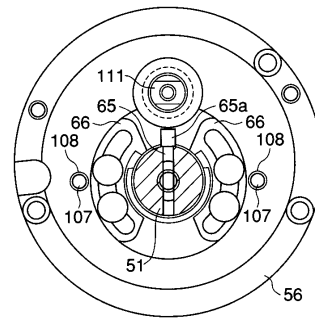
【図 3】



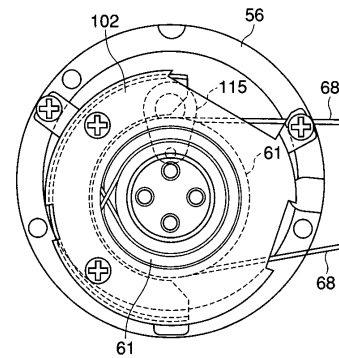
【図 4】



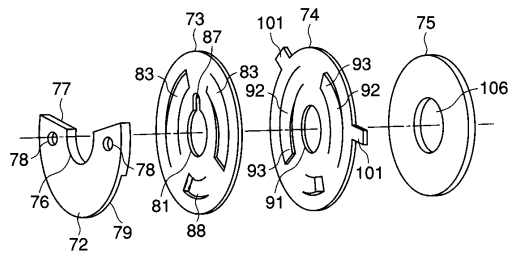
【図 5】



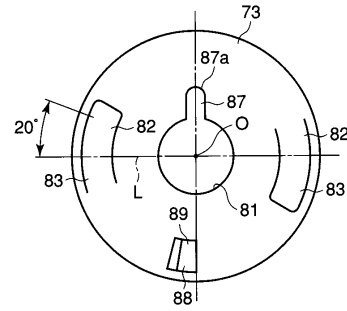
【図 6】



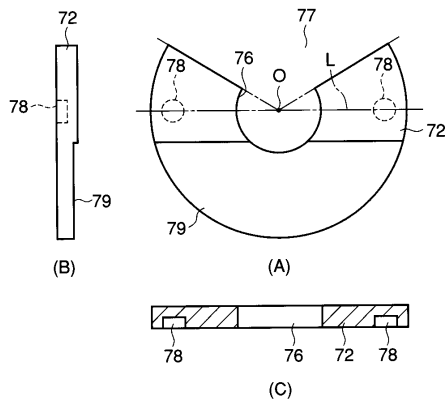
【図 7】



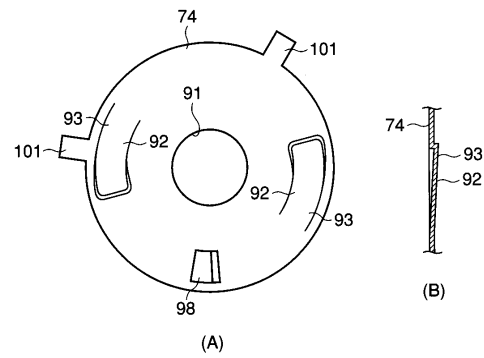
【図 9】



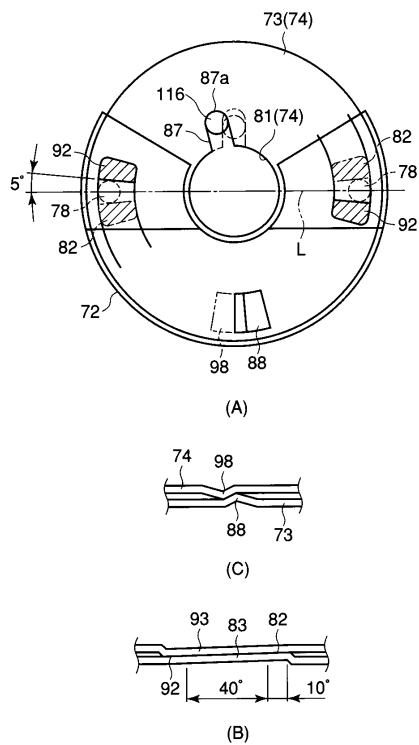
【図 8】



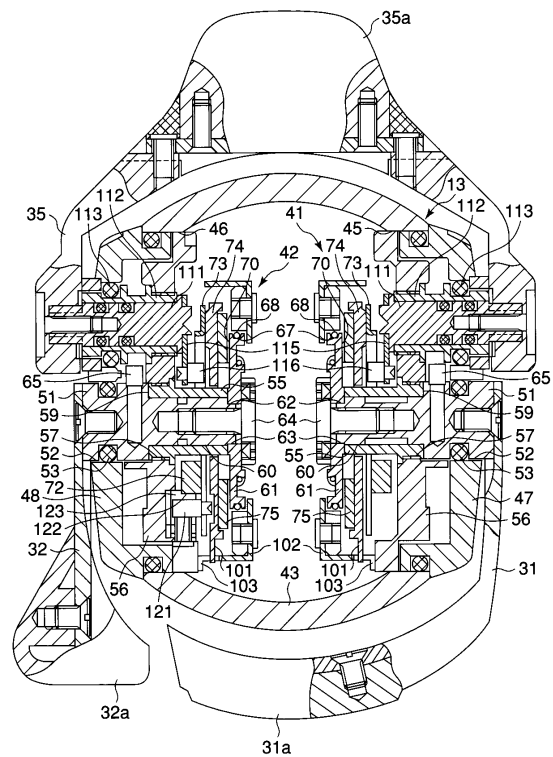
【図 10】



【図 11】

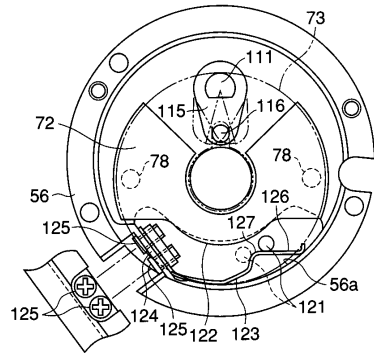


【図 12】

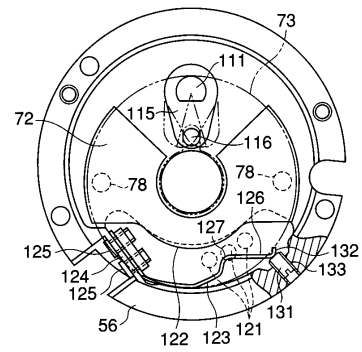




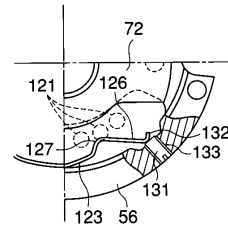
【図 13】



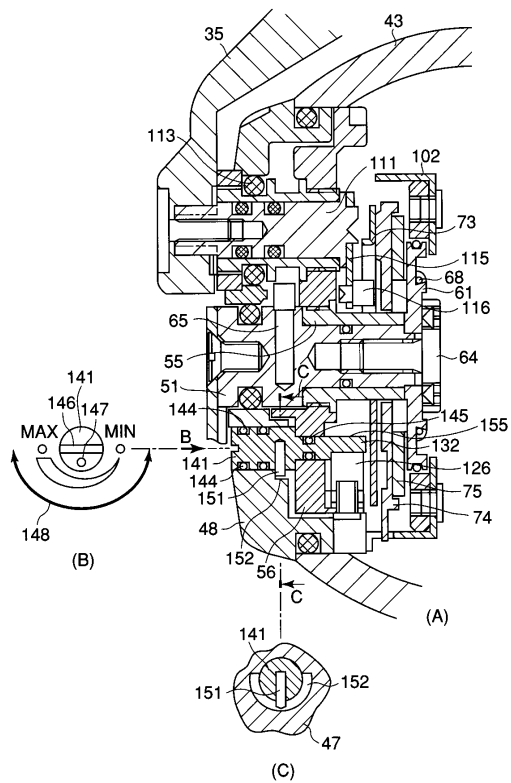
【図 14】



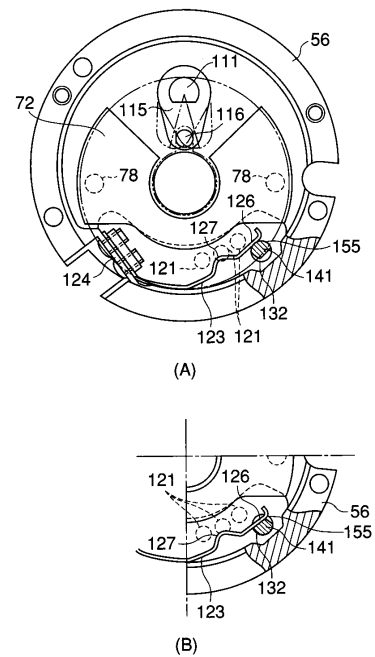
【図 15】



【図 16】



【図 17】



---

フロントページの続き

審査官 井上 香緒梨

- (56)参考文献 特開昭54-144787(JP,A)  
特開昭60-232124(JP,A)  
特開平07-261098(JP,A)  
特開平02-215436(JP,A)  
特開平07-159700(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B 1/00~1/32  
G02B 23/24~23/26

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP4323300B2</a>	公开(公告)日	2009-09-02
申请号	JP2003404761	申请日	2003-12-03
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	渡辺勝司		
发明人	渡辺 勝司		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.310.G A61B1/00.640 A61B1/00.711 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	4C061/DD03 4C061/FF12 4C061/HH33 4C061/HH34 4C161/DD03 4C161/FF12 4C161/HH33 4C161/HH34		
代理人(译)	河野 哲		
其他公开文献	JP2005160791A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供良好的可操作性，其弯曲锁定操作简单。  
 ŽSOLUTION：内窥镜具有弯曲和操作弯曲部分的多个弯曲操作机构部分41,42，操作体35切换多个制动机构83,93，分别将各个弯曲操作机构部分41,42的操作制动成制动状态或非制动状态。Ž

