

(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2003 - 135384

(P2003 - 135384A)

(43)公開日 平成15年5月13日(2003.5.13)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	タームコード(参考)
A 6 1 B 1/00	310	A 6 1 B 1/00 310 G	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 15数)

(21)出願番号 特願2001 - 335436(P2001 - 335436)

(22)出願日 平成13年10月31日(2001.10.31)

(71)出願人 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

(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

(74)代理人 100083286
 弁理士 三浦 邦夫

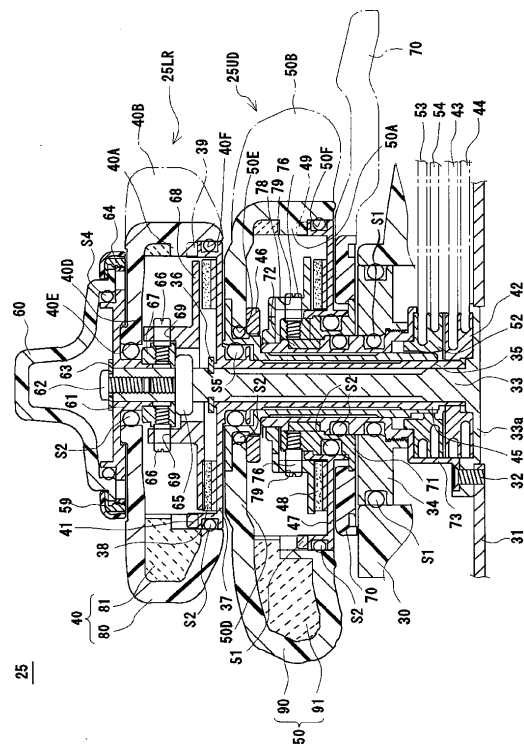
Fターム(参考) 4C061 CC06 DD03 FF11 HH33 JJ06

(54)【発明の名称】 内視鏡操作装置及び内視鏡操作装置の製造方法

(57)【要約】

【目的】 外観が良く、製造やメンテナンスが容易な湾曲操作ノブを備えた内視鏡操作装置及びその製造方法を得る。

【構成】 観察対象内に挿入される挿入部に備えられた湾曲部を湾曲させるための湾曲操作ノブを、該湾曲操作ノブの指掛部に位置する内側構造体と、該内側構造体の外側を覆って湾曲操作ノブの外表面を構成する、内側構造体と別工程で形成される外皮部とによって構成した。



【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に備えられた湾曲部と；回動中心軸と直交する放射方向へ複数の指掛部を突出させ、該回動中心軸を中心とする回動操作によって上記湾曲部を湾曲させる湾曲操作ノブと；を備えた内視鏡において、上記湾曲操作ノブを、上記指掛部内に位置する内側構造体；及び該内側構造体の外側を覆って湾曲操作ノブの外表面を構成する、内側構造体と別工程で形成された外皮部；により構成したこと

10 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、上記外皮部は、成型型に上記内側構造体を装着してから成形され、該内側構造体は、この成型型に対する位置決め部を有し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、上記外皮部成形用の成型型は、湾曲操作ノブの回動中心軸に沿う方向に分割可能な割り型からなる内視鏡操作装置。

20 【請求項4】 請求項1ないし3のいずれか1項記載の内視鏡操作装置において、上記内側構造体は、湾曲操作ノブの円周方向に位置を異ならせて設けた、上記複数の指掛部の内部を形成する複数の指掛構造部；及び該複数の外径方向突出部を接続する環状構造部；を有している内視鏡操作装置。

【請求項5】 請求項4記載の内視鏡操作装置において、上記内側構造体の位置決め部は、上記環状構造部の内周面に設けられた凹部である内視鏡操作装置。

30 【請求項6】 請求項5記載の内視鏡操作装置において、上記内側構造体の位置決め凹部は、上記指掛構造部に対応する円周方向位置に形成されている内視鏡操作装置。

【請求項7】 請求項4ないし6のいずれか1項記載の内視鏡操作装置において、上記外皮部は、上記内側構造体の指掛構造部の外側を覆う指掛外面領域と；該内側構造体の環状構造部の外側を覆う環状外面領域と；湾曲操作ノブの回動中心軸と略直交する平面内に形成され、上記環状外面領域の内径側を覆う有穴端面領域と；を有する中空状態である内視鏡操作装置。

40 【請求項8】 請求項1ないし7のいずれか1項記載の内視鏡操作装置において、上記外皮部は、湾曲操作ノブと一体に回転する別の回転体に係合する回転伝達部を有している内視鏡操作装置。

【請求項9】 請求項8記載の内視鏡操作装置において、上記回転伝達部は、上記外皮部の環状外面領域の内周面に形成した凸部である内視鏡操作装置。

【請求項10】 請求項9記載の内視鏡操作装置において、上記外皮部の回転伝達用凸部と上記内側構造体の環状構造部は、湾曲操作ノブの上記回動中心軸に沿う方向に隣接している内視鏡操作装置。

*【請求項11】 請求項8ないし10のいずれか1項記載の内視鏡操作装置において、上記回転体は、上記回動中心軸の外側に回動可能に嵌まる筒状軸である内視鏡操作装置。

【請求項12】 請求項8ないし10のいずれか1項記載の内視鏡操作装置において、上記回転体は、湾曲操作ノブの回動を規制するブレーキ部材の支持体である内視鏡操作装置。

【請求項13】 請求項1ないし12のいずれか1項記載の内視鏡操作装置において、上記湾曲操作ノブの内側構造体と外皮部は同材料からなる内視鏡操作装置。

【請求項14】 請求項1ないし12のいずれか1項記載の内視鏡操作装置において、上記湾曲操作ノブの内側構造体と外皮部は異なる材料からなる内視鏡操作装置。

【請求項15】 観察対象内に挿入される挿入部に備えられた湾曲部と；回動中心軸と直交する放射方向へ複数の中実の指掛部を突出させ、該回動中心軸を中心とする回動操作によって上記湾曲部を湾曲させる湾曲操作ノブと；を備えた内視鏡操作装置の製造方法において、上記指掛部の内部を構成する内側構造体を準備するステップ；この内側構造体を、湾曲操作ノブの外表面を形成するための成型型に装着するステップ；上記成型型に外皮成形材料を注入し、上記内側構造体の外側に湾曲操作ノブの外皮部を形成するステップ；及び上記内側構造体及び外皮部からなる湾曲操作ノブを上記成型型から取り外すステップ；を有する内視鏡操作装置の製造方法。

【請求項16】 請求項15記載の製造方法において、上記外皮部成形用の成型型は、湾曲操作ノブの回動中心軸に沿う方向に分割される内視鏡操作装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】本発明は、内視鏡の操作装置及びその製造方法に関し、特に挿入部湾曲操作の操作ノブとその製造方法に関する。

【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、この湾曲部を操作するために回動操作式の湾曲操作ノブを用いる場合がある。一般に、内視鏡の湾曲操作ノブは、合成樹脂などの絶縁材料の成形品として形成されるが、その全体を単純に（一度に）成形した場合には、特に肉厚である指掛部の外観にヒケが生じるおそれがあった。このような不具合を避けるためには、ノブ内全体（指掛部）を中空にして成形部分の肉厚を小さくすることが考えられる。全体を中空にした操作ノブとして、例えば、特開平6-327613号が知られている。

【0003】しかしながら、この特開平6-327613号では、操作ノブの外皮部分は、外縁部の途中で上下に分割される2つの外皮パーツに分けられた、いわば最中のような構造になっている。このように湾曲操作ノブ

が複数の外皮パーツから構成されていると、各外皮パーツを別々に作成する手間がかかったり、防水性を考慮して外皮パーツを貼り合わせる手間がかかるため、コスト高となっていた。また、各外皮パーツの貼り合わせ部分（分割ライン）が湾曲操作ノブの外縁に位置するため、内視鏡の使用後においてこの貼り合わせ部分の洗浄に手間がかかるという問題もあった。

【0004】

【発明の目的】本発明は、外観が良く、製造やメンテナンスが容易な湾曲操作ノブを備えた内視鏡操作装置及びその製造方法を提供す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に備えられた湾曲部と；回動中心軸と直交する放射方向へ複数の指掛部を突出させ、該回動中心軸を中心とする回動操作によって上記湾曲部を湾曲させる湾曲操作ノブと；を備えた内視鏡において、湾曲操作ノブを、該内側構造体の外側を覆って湾曲操作ノブの外側を構成する、内側構造体と別工程で形成される外皮部；により構成したことを特徴としている。

【0006】本発明では、湾曲操作ノブの外皮部は、内側構造体を装着した状態の成型型を用いて成形され、内側構造体は、この成型型に対する位置決め部を有していることが好ましい。外皮部成形用の成型型は、湾曲操作ノブの回動中心軸に沿う方向に分割可能な割り型であることが好ましい。

【0007】内側構造体は、具体的には、湾曲操作ノブの円周方向に位置を異ならせて設けた、複数の指掛部の内部を形成する複数の指掛構造部と、該複数の外径方向突出部を接続する環状構造部を有した形状とすることができ、該形状とした場合、外皮部成形用の成型型に対する位置決め部は、環状構造部の内周面に凹部として設けるとよい。さらに、この凹部は、指掛構造部に対応する円周方向位置に形成されていると好ましい。

【0008】一方で外皮部は、例えば、内側構造体の指掛構造部の外側を覆う指掛外面領域と、該内側構造体の環状構造部の外側を覆う環状外面領域と、湾曲操作ノブの回動中心軸と略直交する平面内に形成され、環状外面領域の内径側を覆う有穴端面領域とを有した形状とすることができる。

【0009】また、外皮部には、湾曲操作ノブと一体に回転する別の回転体に係合する回転伝達部を設けることが好ましい。この回転伝達部は、外皮部の環状外面領域の内周面に形成した凸部によって構成可能である。この場合、外皮部側の回転伝達用凸部と内側構造体側の環状構造部は、湾曲操作ノブの回動中心軸に沿う方向に隣接させるとよい。湾曲操作ノブと一体に回転する別の回転体は、例えば、回動中心軸の外側に回動可能に嵌まる筒状軸や、湾曲操作ノブの回動を規制するブレーキ部材の支持体である。

【0010】以上の内視鏡操作装置において、湾曲操作ノブの内側構造体と外皮部は同材料からなってもよいし、異なる材料から形成してもよい。

【0011】本発明はまた、観察対象内に挿入される挿入部に備えられた湾曲部と；回動中心軸と直交する放射方向へ複数の中実の指掛部を突出させ、該回動中心軸を中心とする回動操作によって上記湾曲部を湾曲させる湾曲操作ノブと；を備えた内視鏡操作装置の製造方法に関しており、指掛部の内部を構成する内側構造体を準備するステップ；この内側構造体を、湾曲操作ノブの外側を形成するための成型型に装着するステップ；成型型に外皮成形材料を注入し、内側構造体の外側に湾曲操作ノブの外皮部を形成するステップ；及び、内側構造体及び外皮部からなる湾曲操作ノブを上記成型型から取り外すステップ；を有することを特徴とする。

【0012】この本発明の製造方法において、外皮部成形用の成型型を取り外すステップでは、該成型型は、湾曲操作ノブの回動中心軸に沿う方向に分割されることが好ましい。

【0013】

【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。

【0014】図1に外観を示す電子内視鏡は医療用の内視鏡であり、体腔内に挿入される挿入部11とその基部側に接続された操作部12を有している。挿入部11は、先端側から順に先端部13、湾曲部14及び可撓管部15を有しており、さらに可撓管部15が連結部16を介して操作部12に接続している。

【0015】先端部13は、硬性部材からなる先端部本体（不図示）を有し、この先端部本体に、対物レンズ保持孔、配光レンズ保持孔、送気送水チャンネル出口、処置具挿通チャンネル出口等が形成されている。対物レンズ保持孔と配光レンズ保持孔にはそれぞれ、結像用の対物レンズと照明用の配光レンズが保持されている。

【0016】操作部12からはユニバーサルチューブ17が延出されており、該ユニバーサルチューブ17の端部には、不図示のプロセッサに接続するコネクタ部18が設けられている。コネクタ部18には、不図示の信号伝送用ケーブルやライトガイドの端部、送気チューブや送水チューブの入口部等が設けられており、コネクタ部18をプロセッサに接続することによって、これらの各部分は、プロセッサ側の画像処理装置、光源及び送気送水源に接続される。

【0017】先端部13内には、対物レンズの背後にCCDが設けられており、対物レンズから該CCDの受光面に入った観察対象の像は光電変換され、CCDからユニバーサルチューブ17のコネクタ部18まで配設された前述の信号伝送用ケーブルを介して、電子画像信号と

してプロセッサに送られる。プロセッサでは、電子画像をモニタに表示したり画像記録媒体に記録することができる。操作部12には、画像処理関連の遠隔操作を行うための複数のリモート操作ボタンスイッチ20が設けられている。また、配光レンズには、ユニバーサルチューブ17のコネクタ部18から先端部13まで配設された前述のライトガイドを介して、プロセッサに設けた光源からの照明光が与えられる。

【0018】操作部12には、リモート操作ボタンスイッチ20の近傍位置に送気送水ボタン21が設けられており、送気送水ボタン21を押圧すると、プロセッサ側の送気源または送水源から前述の送気チューブや送水チューブに送り込まれた空気や液体が、先端部13の送気送水チャンネル出口から噴射される。

【0019】連結部16には、鉗子や高周波焼灼処置具といった処置具挿入用の処置具挿入口突起22が設けられており、該処置具挿入口突起22から先端部13の処置具挿通チャンネル出口までを、処置具挿通チャンネル（不図示）が接続している。また、処置具挿通チャンネルには不図示の吸引チューブが接続しており、この吸引チューブは、内視鏡の外部に設けた図示されない負圧源（吸引源）に接続されている。よって、処置具挿通チャンネルに対しては、処置具挿入口突起22を介して鉗子や高周波焼灼処置具等の処置具を挿入することと、吸引チューブを介して負圧源から負圧をかけることが可能である。処置具挿通チャンネルを処置具の挿通管路として使用する場合は、処置具挿入口突起22を介して挿入された処置具は、先端部13の処置具挿通チャンネル出口から突出される。一方、処置具挿通チャンネルを吸引用の管路として使用するときは、操作部12に設けた吸引ボタン23を押圧する。すると、負圧源側の管路と処置具挿通チャンネルが連通されて、負圧が処置具挿通チャンネルに作用し、処置具挿通チャンネル出口から体液等の流体を吸引することができる。

【0020】以上の概略を有する内視鏡では、操作部12に設けた湾曲操作機構25によって、湾曲部14を湾曲させることができる。図2は湾曲操作機構25付近の断面を示している。湾曲操作機構25は、湾曲部14を左右方向に湾曲させるための左右湾曲機構25LRと、湾曲部14を該左右方向と直交する上下方向に湾曲させるための上下湾曲機構25UD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25LRと上下湾曲機構25UDにおいて一体的に回動される部分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25LR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25UD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。

【0021】操作部12のハウジング30内には基板3

1が固定されており、この基板31上に固定ねじ32を介して回動基軸（回動中心軸）33が固定されている。回動基軸33は、ハウジング30に形成した貫通孔を通して内視鏡外部に突出している。ハウジング30の貫通孔は、該貫通孔の内周部と後述する外側回動基軸73との間に配した環状蓋34によって、回動基軸33等を挿通する中心部を除いた領域が塞がれている。なお、以下の説明において、上下方向とは回動基軸33を指し、上方とは回動基軸33の突出端方向（図2の上方）、下方とは回動基軸33の基端方向（図2の下方）を指す。

【0022】回動基軸33の外側には、左右湾曲機構25LRを構成する第1筒状軸35が設けられている。第1筒状軸35は、回動基軸33と同心の筒状体として形成されており、該回動基軸33の外側に回動可能に嵌っている。第1筒状軸35は、その下端部（内視鏡内方に向く端部）が回動基軸33の下端円板状部33aに当接し、上端部（内視鏡外方に向く端部）が中間拔止環36に当接することによって、回動基軸33に対する軸線方向の移動が規制されている。中間拔止環36は、回動基軸33に対して、その軸線と直交する方向に着脱可能となっている。

【0023】第1筒状軸35の上端部付近には、回動基軸33の軸線を中心とする放射方向へ向けて形成された円板状をなすブレーキ支持部材37が固定されており、該ブレーキ支持部材37の上面側にブレーキパッド38が固定されている。なお、図2や図19に示すように、第1筒状軸35とブレーキ支持部材37は一体となるように予め固定されている。ブレーキ支持部材37の外縁部には環状リブ41が形成され、該環状リブ41の上端面には、円周方向に向けて等間隔で5つの回転伝達凹部39が形成されている（図19参照）。

【0024】このブレーキ支持部材37の5つの回転伝達凹部39に対し、左右湾曲操作ノブ40の内周面に突出する5つの回転伝達凸部40A（図5、図10参照）が、円周方向に移動規制された状態で嵌合している。左右湾曲操作ノブ40は、回動基軸33の軸線を中心とする環状部40B（図5及び図6に二点鎖線で一部を示す領域、及び図7参照）の内周面側に5つの回転伝達凸部40Aを有し、該環状部40Bから外径方向に向けて5つの指掛部40Cを突出させた構造となっている。環状部40Bの内外に位置する5つの回転伝達凸部40Aと5つの指掛部40Cは、それぞれ円周方向に等間隔で配置されており、円周方向において回転伝達凸部40Aは指掛部40Cの間に（逆に言えば、指掛部40Cは回転伝達凸部40Aの間に）位置している。左右湾曲操作ノブ40の上面側は、回動基軸33の軸線と直交する平面内に形成された上面壁（有穴端面領域）40Dで覆われており、該上面壁40Dの中心に回動基軸33等を挿通させる小径開口40Eが形成されている。また、左右湾曲操作ノブ40の下面側は、環状部40Bの内周面によ

って、小径開口40Eと同心の大径開口40Fが形成されている。ブレーキ支持部材37は、この大径開口40Fの内側に、回転伝達凹部39と回転伝達凸部40Aの嵌合関係によって回転規制された状態で取り付けられる。従って、回転伝達凹部39と回転伝達凸部40Aを嵌合させた状態では、左右湾曲操作ノブ40、ブレーキ支持部材37、及び第1筒状軸35は、相対回動が規制されており一体に回動する(図3参照)。

【0025】第1筒状軸35の下端部にはプーリー42が固定されている。プーリー42には一對の操作ワイヤ43、44が固定されており、プーリー42の正逆の回動によって、操作ワイヤ43と操作ワイヤ44の一方がプーリー42に巻き取られ、他方がプーリー42から繰り出される。湾曲部14内には、挿入部11の長手方向と直交しかつ互いに直交関係にある2つの軸(仮にx軸とy軸とする)で相対回動(揺動)可能に連結された複数の節輪(湾曲駒)が、その長手方向に並べて設けられており、操作ワイヤ43と操作ワイヤ44は、この各節輪に対して固定されている。そして、この操作ワイヤ43と操作ワイヤ44相互に対する牽引及び繰出動作によって、複数の節輪は一方の軸(仮にx軸とする)を中心とする揺動を行い、湾曲部14が左右方向に湾曲される。本実施形態では、図1中の時計方向に左右湾曲操作ノブ40を回動させると湾曲部14が右方に湾曲され、同左右湾曲操作ノブ40を反時計方向に回動させると湾曲部14が左方に湾曲される。

【0026】続いて上下方向用の湾曲機構を説明する。第1筒状軸35の外側には、上下湾曲機構25UDを構成する第2筒状軸45が設けられている。第2筒状軸45は、回動基軸33と同心の筒状体として形成されており、第1筒状軸35の外側に回動可能に嵌っている。第2筒状軸45は、その上端部(内視鏡外方に向く端部)がブレーキ支持部材37に当接し、また軸線方向の途中に設けた段部が後述する外側回動基軸73の上端部に当接することによって、軸線方向の移動が規制されており、回動基軸33の軸線を中心とする回動のみ可能となっている。

【0027】第2筒状軸45の上端部は、回動基軸33の軸線を中心とする放射方向に形成された円板状部になっており、この円板状部に上下湾曲操作ノブ50が固定される。具体的には、第2筒状軸45の該円板状部と、ねじを介して第2筒状軸45に着脱可能な押さえ環46との間に、上下湾曲操作ノブ50の上面壁(有穴端面領域)50Dを挟着することによって、上下湾曲操作ノブ50と第2筒状軸45が固定される。上面壁50Dは、回動基軸33の軸線と直交する平面内に形成されている。上下湾曲操作ノブ50はまた、回動基軸33の軸線を中心とする環状部50B(図12図13に二点鎖線で一部を示す領域、及び図14参照)の内周面側に5つの回転伝達凸部50Aを有し、該環状部50Bから外径方

向に向けて5つの指掛部50Cを突出させている。環状部50Bの内外に位置する5つの回転伝達凸部50Aと5つの指掛部50Cは、それぞれ円周方向に等間隔で配置されており、円周方向において回転伝達凸部50Aは指掛部50Cの間に(逆に言えば、指掛部50Cは回転伝達凸部50Aの間に)位置している。上下湾曲操作ノブ50の上面側は上記の上面壁50Dで覆われ、該上面壁50Dの中心に小径開口50Eが形成されており、第2筒状軸45(の円板状部)と押さえ環46は、小径開口50E近傍の領域を挟着している。また、左右湾曲操作ノブ50の下面側は、環状部50Bの内周面によって、小径開口50Eと同心の大径開口50Fが形成されている。

【0028】上下湾曲操作ノブ50の大径開口50Fの内側には、回動基軸33の軸線を中心とする放射方向へ向けて形成された円板状をなすブレーキ支持部材47が相対回転を規制された状態で結合している。詳細には、ブレーキ支持部材47には環状リブ51が形成され、該環状リブ51の上端面には、円周方向に向けて等間隔で5つの回転伝達凹部49が形成されており(図20参照)、この5つの回転伝達凹部49に対し、上下湾曲操作ノブ50の内周面に突出する5つの回転伝達凸部50Aが、円周方向に移動規制された状態で嵌合している。図20では図示を省略しているが、このブレーキ支持部材47上にはブレーキパッド48が固定されている。以上の構造により、上下湾曲操作ノブ50、ブレーキ支持部材47、及び第2筒状軸45は相対回動が規制され、一体に回動する(図4参照)。

【0029】第2筒状軸35の下端部にはプーリー52が固定されている。プーリー52には一對の操作ワイヤ53、54が固定されており、プーリー52の正逆の回動によって、操作ワイヤ53と操作ワイヤ54の一方がプーリー52に巻き取られ、他方がプーリー52から繰り出される。操作ワイヤ53と操作ワイヤ54は、上述した湾曲部14内の節輪(湾曲駒)に固定されており、この操作ワイヤ53と操作ワイヤ54相互に対する牽引及び繰出動作によって、複数の節輪が、各節輪を接続する直交関係にある2つの軸のうち上述の操作ワイヤ43、44の操作時とは異なる軸(仮にy軸とする)を中心とする揺動を行い、湾曲部14が上下方向に湾曲される。

【0030】左右湾曲機構25LRと上下湾曲機構25UDはそれぞれ、ロック機構によって各湾曲操作ノブ40、50の回動を規制することができる。まず左右湾曲機構25LRのロック機構を説明する。

【0031】回動基軸33の上端部には、該回動基軸33と同心状のロック軸体61が回動可能に嵌まっている。ロック軸体61は、固定ねじ62を介して回動基軸33に固定された上端抜止環63に当接することによって、回動基軸33に対して抜け止められている。ロック

軸体 61 は、回動基軸 33 の軸線を中心とする放射方向へ向けて円板状部を有しており、この円板状部を覆う態様でロック操作ノブ 60 がロック軸体 61 に固定されている。具体的には、ロック軸体 61 の円板状部の外縁には雄ねじが形成されており、この雄ねじに対してロックナット 64 の雌ねじを螺合させると、該ロックナット 64 とロック軸体 61 (の円板状部) の間にロック操作ノブ 60 の縁部が挟着される。ロックナット 64 の外側は環状の外観カバー 59 で覆われている。

【0032】ロック軸体 61 から外径方向に向けて一対のフォロアピン 66 が突出している。各フォロアピン 66 は、ロック軸体 61 の外周側に固定されたねじ留め環 67 に対してねじで固定されており、ロック軸体 61 と共に回転する。従って、ロック操作ノブ 60、ロック軸体 61、及びフォロアピン 66 は、一体に回動する(図 3 参照)。

【0033】一対のフォロアピン 66 はそれぞれ、昇降部材 68 に形成した傾斜カム孔 69 を貫通している。傾斜カム孔 69 は、回動基軸 33 の回転方向(周方向)に進むにつれて、該回動基軸 33 の軸線方向の位置を変化させる態様の傾斜カムであり、ロック軸体 61 の回動によって各フォロアピン 66 が回動されると、傾斜カム孔 69 を介して昇降部材 68 に上下方向、すなわち回動基軸 33 の軸線方向への移動力が付与される。昇降部材 68 は、回動基軸 33 の外側に設けた回転規制部材 65 に対して回動基軸 33 の軸線方向の移動は可能に、かつ該軸線を中心とする回転は規制された状態で嵌合している。よって、フォロアピン 66 と傾斜カム孔 69 を介して昇降部材 68 に上下方向の移動力が付与されたときには、該昇降部材 68 は回転することなく回動基軸 33 の軸線に沿って移動する。昇降部材 68 の下部はブレーキパッド 38 に対向する円板状に形成されており、昇降部材 68 の移動に応じて、この円板状部がブレーキパッド 38 に接離する。ブレーキパッド 38 はコルクやシリコンゴムなど摩擦係数の高い材料からなっており、昇降部材 68 と当接することによって、ブレーキ支持部材 37 の回動を規制するべくブレーキがかかる。上述のように、ブレーキ支持部材 37 左右湾曲操作ノブ 40 及び第 1 筒状軸 35 と一体に回転するので、ブレーキ支持部材 37 の回動が規制されれば、左右湾曲ノブ 40 及び第 1 筒状軸 35 が固定される。図 2 ないし図 4 では、回動基軸 33 を挟んだ左側半分に昇降部材 68 とブレーキパッド 38 の当接状態を示し、同右側半分に昇降部材 68 とブレーキパッド 38 の離間状態を示している。

【0034】すなわち、ロック操作ノブ 60 を所定のロック方向に回動操作することにより、第 1 筒状軸 35 の下端部に位置するプリー 42 がロックされるので、結果として湾曲部 14 の左右方向への湾曲動作が規制され、左右湾曲操作ノブ 40 の角度位置に応じた湾曲状態が維持される。詳細には、図 1 の時計方向にロック操作

ノブ 60 を回動させたときに、昇降部材 68 が下方へ移動してブレーキパッド 38 と摩擦係合して左右湾曲操作ノブ 40 が回動規制され、反時計方向に回動させたときに、昇降部材 68 が上方へ移動してブレーキパッド 38 との摩擦係合を解除して左右湾曲操作ノブ 40 の回動が許容される。なお、ブレーキパッド 38 と昇降部材 68 は、左右湾曲操作ノブ 40 と共に回動されるブレーキパッド 38 がいずれの回動位置にあっても、互いに結合可能な形状に形成されている。

【0035】続いて上下湾曲機構 25 UD のロック機構を説明する。上下湾曲機構 25 UD のロック機構は、カム構造によって昇降部材 78 を上下動させてブレーキパッド 48 に接離させるといった基本的な構造は、左右湾曲機構 25 LR のロック機構と共通している。上下湾曲機構 25 UD におけるロック操作作用の部材は、ロックレバー 70 であり、該ロックレバー 70 のロック軸体 71 は、その内周面に設けた回転ガイド環状部 72 を外側回動基軸 73 の外周面の円周方向溝に係合させることによって、回動基軸 33 の軸線を中心とする回転を行うことが可能に支持されている。外側回動基軸 73 は、上述の固定ねじ 32 を介して回動基軸 33 と共に基板 31 上に固定されている。

【0036】ロック軸体 71 から外径方向に向けて一対のフォロアピン 76 が突出している。各フォロアピン 66 は、ロックレバー 70 の回動操作に応じて、ロック軸体 71 と共に回転する(図 4 参照)。一対のフォロアピン 76 はそれぞれ、昇降部材 78 に形成した傾斜カム孔 79 を貫通している。傾斜カム孔 79 は、上述の傾斜カム溝 69 と同様に、回動基軸 33 の回転方向(周方向)に進むにつれて、該回動基軸 33 の軸線方向の位置を変化させる態様の傾斜カムであり、ロック軸体 71 の回動によって各フォロアピン 76 が回動されると、傾斜カム孔 79 を介して昇降部材 78 に上下方向、すなわち回動基軸 33 の軸線方向への移動力が付与される。外側回動基軸 73 の上端部付近の外面は非円形形状となっており、昇降部材 78 はこの非円形外面部分に対し、回動基軸 33 の軸線方向の移動は可能に、かつ該軸線を中心とする回転は規制された状態で嵌合している。よって、フォロアピン 76 と傾斜カム孔 79 を介して昇降部材 78 に上下方向の移動力が付与されたときには、該昇降部材 78 は回転することなく回動基軸 33 の軸線に沿って移動する。昇降部材 78 の下部はブレーキパッド 48 に対向する円板状に形成されており、昇降部材 78 の移動に応じて、この円板状部がブレーキパッド 48 に接離する。昇降部材 78 とブレーキパッド 48 が当接すると、ブレーキ支持部材 37 の回動が規制され、該ブレーキ支持部材 37 と一体に回動するロック操作ノブ 50 及び第 2 筒状軸 45 の回動が規制される。図 2 ないし図 4 では、回動基軸 33 を挟んだ左側半分に昇降部材 78 とブレーキパッド 48 の当接状態を示し、同右側半分に昇降

部材78とブレーキパッド48の離間状態を示している。

【0037】すなわち、ロック操作レバー70を所定のロック方向に回動操作することにより、第2筒状軸45の下端部に位置するプリー52がロックされるので、結果として湾曲部14の上下方向への湾曲動作が規制され、上下湾曲操作ノブ50の角度位置に応じた湾曲状態が維持される。詳細には、図1の時計方向にロック操作レバー70を回動させたときに、昇降部材78が下方へ移動してブレーキパッド48と摩擦係合して上下湾曲操作ノブ50が回動規制され、反時計方向に回動させたときに、昇降部材78が上方へ移動してブレーキパッド48との摩擦係合を解除して上下湾曲操作ノブ50の回動が許容される。なお、ブレーキパッド48と昇降部材78は、上下湾曲操作ノブ50と共に回動されるブレーキパッド48がいずれの回動位置にあっても、互いに結合可能な形状に形成されている。

【0038】以上のようなロック機構を有する左右湾曲機構25LRと上下湾曲機構25UDの構成部材は、最終的には回動基軸33を介して操作部12に組み付けられている。上述のように、左右湾曲機構25UDを構成する第1筒状軸35は、回動基軸33の軸方向の途中位置に着脱可能な中間拔止環36により抜け止められ、上下湾曲機構25UDを構成する第2筒状軸45は、第1筒状軸35と固定関係にあるブレーキ支持部材37と、回動基軸33と固定関係にある外側回動基軸73とに挟まれて軸線方向位置が定められている。つまり、中間拔止環36を回動基軸33から取り外せば、左右湾曲操作ノブ40をはじめとする左右湾曲機構25LRの各部材と、上下湾曲操作ノブ50をはじめとする上下湾曲機構25UDの各部材を回動基軸33の上端部方向に抜き取ることが可能になる。また、中間拔止環36の上方に位置する回転規制部材65は、中間拔止環36と同様に、回動基軸33に対してその軸線と直交する方向に抜き取ることが可能であり、さらに上方に位置する上端拔止環63は、固定ねじ62を介して回動基軸33に着脱するようになっている。そのため、上端拔止環63、回転規制部材65、及び中間拔止環36を全て回動基軸33から取り外せば、ロック機構を含む左右湾曲機構25LRと上下湾曲機構25UDの全構成要素を分解することが

【0039】湾曲操作機構25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30内をシールするもの(符号S1)と、左右湾曲操作ノブ40内をシールするもの(同S2)と、上下湾曲操作ノブ50内をシールするもの(同S3)と、ロック操作ノブ60内をシールするもの(同S4)と、第1筒状軸35と第2筒状軸45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40、50及び60の内部や操作部12のハウジング30内への薬液の浸入は、シール材S1～S5によって防がれる。

【0040】本発明の特徴は、湾曲操作ノブ40、50の構造とその製造方法にある。まず、図5ないし図11を参照して、左右湾曲操作ノブ40の詳細を説明する。上述の通り、左右湾曲操作ノブ40は、環状部40Bの内面側に第1筒状軸35(直接的にはブレーキ支持部材37)への回転伝達凸部40Aを有し、外径側に中実の指掛部40Cを突出させ、さらに上面側を上面壁40Dで覆った形状をなし、軸線方向の上下面には小径開口40Eと大径開口40Fが形成されている。

【0041】このような形状の左右湾曲操作ノブ40を成形によって作る場合、一回の成形工程だけで作成すると、特に肉厚となる指掛部40Cの外観にヒケが生じるおそれがある。外観のヒケを防ぐ手法としては、上述した従来技術(特開平6-327613号公報)のように、湾曲操作ノブを軸線方向に分けられる2つの外皮パーツとして成形してから貼り合わせ、指掛部が中空で薄肉になるようにすることが考えられる。しかし、この手法では、外皮貼り合わせ部分の防水性を考慮して製造を行うので製造効率や製造コストの面で不利であり、また、外皮パーツの貼り合わせ部分が湾曲操作ノブの外周面上に位置するので汚れが溜まりやすく、メンテナンスが面倒であるという不具合がある。

【0042】本実施形態では、左右湾曲操作ノブ40を、コア部分となる一次成形部(内側構造体)80と、該一次成形部80の外側を覆ってノブの外皮部分を構成する二次成形部(外皮部)81とから構成し、予め製造した一次成形部80を二次成形部81用の成型型に装着して最終的な成形を行うという手法によって、以上の不具合を解消した。図6は、左右湾曲操作ノブ40のうち一次成形部80を透視して実線で示し、二次成形部81に相当する部分は一点鎖線で示している。また、図8と図9は一次成形部80の単体形状を示し、図10は二次成形部81の単体形状を示している。なお、詳細は後述するが、二次成形部81は一次成形部80の上に重ねて成形されるものであり、製造工程において、図10のように二次成形部81が単独の部品となることはない。

【0043】一次成形部80は、図示しない成型型によって成形される樹脂成形品である。図8及び図9に示すように、一次成形部80は、中央が空いた環状構造部83と、この環状構造部83から外径方向に突出する中実の指掛構造部84とを有している。図6及び図7から分かるように、環状構造部83と、指掛構造部84の基端側の一部は、上述した左右湾曲操作ノブ40の環状部40Bの一部を構成しており、指掛構造部84の基端側一部を除いた部分は、中実である指掛部40Cの内部を構

成している。また、図7及び図9に示すように、環状構造部83と指掛構造部84の間には、該環状構造部83の下端部83aと指掛構造部84の内周面84aが面する、下方(大径開口40F方向)に向けて開放された段部があり、この段部内に上述した回転伝達凸部40Aが位置している。但し、回転伝達凸部40Aは二次成形部81側に含まれるものであるから、一次成形部80を単独で示す図8、図9には表れていない。

【0044】環状構造部83の内周面にはさらに、円周方向に等間隔で5つの位置決め凹部85が形成されている。各位置決め凹部85の円周方向位置は、指掛構造部84に対応している。図8から分かるように、指掛構造部84の形成部分は一次成形部80の径方向において他の領域よりも厚肉になっているので、強度確保等の観点から、位置決め凹部85は指掛構造部84の内径側に形成することが好ましい。

【0045】左右湾曲操作ノブ40の製造時には、以上の一次成形部80を図11に示す二次成形用の成型型に装着する。この成型型は、左右湾曲操作ノブ40の回転軸方向に分割可能な上型UG1と下型DG1からなり、下型DG1には、上型UG1との対向面側に、一次成形部80の位置決め凹部85に嵌合する5つの位置決め凸部T1が設けられている(位置決め凸部T1は図11に一つのみ図示されている)。位置決め凹部85を位置決め凸部T1に嵌合させることにより、一次成形部80は、下型DG1に対して円周方向及び軸線方向の位置が定まった状態で載置される。続いて、下型DG1に対して上型UG1を取り付けると、図11の状態になる。上型UG1と下型DG1の間には、一次成形部80の外側を覆い、左右湾曲操作ノブ40の外表面形状に対応する射出空間SP1が形成される。該射出空間SP1は、左右湾曲操作ノブ40の上面壁40Dに対応する円板状空間SP1-aと、一次成形部80の環状構造部83の外側を覆う環状外面形成空間SP1-bと、指掛構造部84の外側を覆う指掛外面形成空間SP1-cを有し、さらに環状外面形成空間SP1-bの内径側に、回転伝達凸部40Aを形成するための凸部形成空間SP1-dが円周方向に等間隔で5つ形成されている。

【0046】左右湾曲操作ノブ40用の成型型はいわゆるディスクゲート方式の射出型で、上型UG1には、射出空間SP1へ向けて外部から原料を注入するための直管状の導入部J1が形成され、上型UG1と下型DG1の間には、導入部J1から射出空間SP1の円板状空間SP1-aに向けて連通する円形ゲート部K1が形成されている。円形ゲート部K1の高さ(図11の上下方向幅)は、導入部J1の径に比してかなり小さくなっており、溶融した状態の樹脂(プラスチック)などの原料を導入部J1から注入すると、該樹脂が円形ゲート部K1から射出空間SP1内へ高圧で均等に射出される。なお、図示していないが、円形ゲート部K1よりも下方

に、注入される樹脂に含まれている滓を沈殿させて射出空間SP1への流入を防ぐための滓取り用の凹部を形成してもよい。

【0047】射出空間SP1へ射出された樹脂が冷却されて固まり、上型UG1と下型DG1を図11中の上下方向に分割して取り外すと、図5及び図7に示す左右湾曲操作ノブ40が得られる。この射出空間SP1により形成される部分が二次成形部81となる。上述のように、成形後の二次成形部81は一次成形部80と一体になっているため、底面側から見た場合に実際には図5のようになるが、左右湾曲操作ノブ40から二次成形部81のみを取り出したと仮定すると図10のようになる。同図に示すように、二次成形部81は、左右湾曲操作ノブ40のうち、上面壁40Dとその中心の小径開口40C、下方の大径開口40F、5つの回転伝達凸部40Aを構成している。さらに図7に示すように、二次成形部81は、一次成形部80の環状構造部83の外側を覆って上述の環状部40Bの外表面を構成する環状外面領域86と、一次成形部80の指掛構造部84を覆って指掛部40Cの外表面を構成する指掛外面領域87を有している。環状外面領域86は、成型型の環状外面形成空間SP1-bによって形成された部分であり、指掛外面領域87は、環状外面形成空間SP1-bによって形成された部分である。上記の回転伝達凸部40Aは、成型型の凸部形成空間SP1-dによって環状外面領域86の内周面に形成されている。回転伝達凸部40Aは、一次成形部80における環状構造部83の下端部83aと指掛構造部84の内周面84aによって囲まれる段部内に位置しており、左右湾曲操作ノブ40の軸線方向において環状構造部83の支持を受けている。以上の二次成形部81は、説明の便宜上、上面壁40D、環状外面領域86、指掛外面領域87といった複数パートに分けているが、実際には左右湾曲操作ノブ40における一続きの外表面であり、その途中に継ぎ目などは存在しない。

【0048】ここで、図10のように二次成形部81を単体物と仮定した場合、すなわち図7のノブ断面図から一次成形部80をなくした場合、指掛外面領域87に囲まれる領域は中空状になる。すなわち、左右湾曲操作ノブ40の外観を構成する二次成形部81自体は、指掛部40C内を中空とした薄肉の成形品とみなすことができるので、その内部が中空である場合に比して、成形工程におけるヒケ等の発生のおそれは少ない。そして、この二次成形部81は、成型型UG1、DG1に一次成形部80を取り付けて成形した後、該成型型UG1、DG1を上下方向に分割するのみで得ることができるから、指掛部40C内を実際に中空にさせるために複雑な抜き型を用いる必要がなく、製造が容易でコストを低く抑えることができる。また、二次成形部81は、左右湾曲操作ノブ40の外表面全体を継ぎ目なく一様に覆う形状である。そのため、防水性などを考慮しながら複数の外皮パ

ーツを貼り合わせる必要がないので、より生産性に優れており、また汚物が溜まる箇所が外面上にないので、使用後の洗浄も容易である。さらに、以上の二次成形部81を形成する際に用いる一次成形部80は、二次成形工程によってそのまま二次成形部81と一体化され、いわば左右湾曲操作ノブ40のコアとなってノブの強度向上に寄与する。見方を変えれば、一次成形部80は、外観に表れる二次成形部81を中空の薄肉状に成形させる成形型としての機能と、成形後の二次成形部81の強度を高めるための強度部材としての機能を併せ持っていると言える。

【0049】以上のように本実施形態の左右湾曲操作ノブ40は、ノブ内部を構成する一次成形部80を予め形成し、該一次成形部80を二次成形用の成形型に装着して、最終的なノブ外面形状(二次成形部81)を成形するものとしたので、成形工程におけるヒケ等の不具合が生じにくく外観が良く、しかも製造やメンテナンスが容易で、強度的にも優れている。

【0050】また、一次成形部80に位置決め凹部85が形成されているため、該一次成形部80を二次成形用の成形型に装着する際の位置決め作業に手間がかからない。

【0051】一次成形部80と二次成形部81の材料は共通でもよいし、異なってもよい。例えば、一次成形部80には比較的硬い材料を用いて強度を確保し、実際に操作者が触れる二次成形部81に比較的柔らかい材料を用いて触感を向上させることも可能である。二次成形部81を形成する部材としては、例えば樹脂材料の他にゴムなどが選択可能である。さらに、一次成形部80に相当する箇所は、樹脂成形品に限らず、金属を用いることも可能である。

【0052】続いて、上下湾曲操作ノブ50の詳細を、図12ないし図18を参照して説明する。左右湾曲操作ノブ40と同様に、上下湾曲操作ノブ50は、コア部分となる一次成形部(内側構造体)90と、該一次成形部90の外側を覆ってノブの外皮部分を構成する二次成形部(外皮部)91からなる二層構造となっている。図13は、上下湾曲操作ノブ50のうち一次成形部90を透視して実線で示し、二次成形部91に相当する部分は一点鎖線で示している。また、図15と図16は一次成形部90の単体形状を示し、図17は二次成形部91の単体形状を示している。

【0053】図示しない成形型によって成形される一次成形部90は、図15及び図16に示すように、中央が空いた環状構造部93と、この環状構造部93から外径方向に突出する中実の指掛構造部94とを有している。環状構造部93と、指掛構造部94の基端側の一部は、上下湾曲操作ノブ50の環状部50Bの一部を構成しており、指掛構造部94の基端側一部を除いた部分は、指掛部50Cの内部を構成している(図13及び図14参

照)。また、図14及び図16に示すように、環状構造部93と指掛構造部94の間には、該環状構造部93の下端部93aと指掛構造部94の内周面94aが面する、下方(大径開口50F方向)に向けて開放された段部があり、この段部内に上述した回転伝達凸部50Aが位置される。但し、回転伝達凸部50Aは二次成形部91側に含まれるものであるから、一次成形部90を単独で示す図15、図16には表れていない。

【0054】環状構造部93の内周面にはさらに、円周方向に等間隔で5つの位置決め凹部95が形成されている。各位置決め凹部95の円周方向位置は、指掛構造部94に対応している。図15から分かるように、指掛構造部94の形成部分は一次成形部90の径方向において他の領域よりも厚肉になっているので、強度確保等の観点から、位置決め凹部95は指掛構造部94の内径側に形成することが好ましい。

【0055】上下湾曲操作ノブ50の製造時には、以上の一次成形部90を図18に示す二次成形用の成形型に装着する。この成形型は、上型UG2と下型DG2からなり、下型DG2には、上型UG2との対向面側に、一次成形部90の位置決め凹部95に嵌合する5つの位置決め凸部T2が設けられている(位置決め凸部T2は図18に一つのみ図示されている)。位置決め凹部95を位置決め凸部T2に嵌合させることにより、一次成形部90は、下型DG2に対して円周方向及び軸線方向の位置が定まった状態で載置される。続いて、下型DG2に対して上型UG2を取り付けると、図18の状態になる。上型UG2と下型DG2の間には、一次成形部90の外側を覆い、上下湾曲操作ノブ50の外面形状に対応する射出空間SP2が形成される。該射出空間SP2は、上下湾曲操作ノブ50の上面壁50Dに対応する円板状空間SP2-aと、一次成形部90の環状構造部93外側を覆う環状外面形成空間SP2-bと、指掛構造部94の外側を覆う指掛外面形成空間SP2-cを有し、さらに環状外面形成空間SP2-bの内径側に、回転伝達凸部50Aを形成するための凸部形成空間SP2-dが円周方向に等間隔で5つ形成されている。

【0056】さらに上型UG2には、射出空間SP2へ向けて外部から原料を注入するための直管状の導入部J2が形成され、上型UG2と下型DG2の間には、導入部J2から射出空間SP2の円板状空間SP2-aに向けて連通する円形ゲート部K2が形成されている。円形ゲート部K2の高さ(図18の上下方向幅)は、導入部J2の径に比してかなり小さくなっており、溶融した状態の樹脂(プラスチック)などの原料を導入部J2から注入すると、該樹脂が円形ゲート部K2から射出空間SP2内へ高圧で均等に射出される。なお、図示していないが、円形ゲート部K2よりも下方に、注入される樹脂に含まれている滓を沈殿させて射出空間SP2への流入を防ぐための滓取り用の凹部を形成してもよい。

【0057】射出空間SP2へ射出された樹脂が冷却されて固まり、上型UG2と下型DG2を図18の上下方向に分割して取り外すと、図12及び図14に示す上下湾曲操作ノブ50が得られる。この射出空間SP2により形成される部分が二次成形部91となる。成形後の二次成形部91は一次成形部90と一体になっているため、底面側から見た場合に実際には図12のようになるが、上下湾曲操作ノブ50から二次成形部91のみを取り出したと仮定すると図17のようになる。同図に示すように、二次成形部91は、上下湾曲操作ノブ50のうち、上面壁50Dとその中心の小径開口50C、下方の大径開口50F、5つの回転伝達凸部50Aを構成している。さらに図14に示すように、二次成形部91は、一次成形部90の環状構造部93の外側を覆って上述の環状部50Bの外側を構成する環状外面領域96と、一次成形部80の指掛構造部94を覆って指掛部50Cの外側を構成する指掛外面領域97を有している。環状外面領域96は、成形型の環状外面形成空間SP2-bによって形成された部分であり、指掛外面領域97は、環状外面形成空間SP2-bによって形成された部分である。上記の回転伝達凸部50Aは、成形型の凸部形成空間SP2-dによって環状外面領域96の内周面に形成されている。回転伝達凸部50Aは、一次成形部90における環状構造部93の下端面93aと指掛構造部94の内周面94aによって囲まれる段部内に位置しており、上下湾曲操作ノブ50の軸線方向において環状構造部93の支持を受けている。上下湾曲操作ノブ50ではさらに、回転伝達凸部50Aの間の円周方向領域にも、指掛構造部94の内周面94aを覆う薄肉巻込部98（図13、図14）が設けられている点が、左右湾曲操作ノブ40とは異なる。以上の二次成形部91は、説明の便宜上、上面壁50D、環状外面領域96、指掛外面領域97といった複数パートに分けているが、実質的には上下湾曲操作ノブ50における一続きの外面であり、その途中で継ぎ目などは存在しない。

【0058】図17のように二次成形部91のみに着目した場合、すなわち図14のノブ断面図から一次成形部90をなくした場合、指掛外面領域97及び薄肉巻込部98に囲まれる領域は中空状になる。すなわち、上下湾曲操作ノブ50の外観を構成する二次成形部91自体は、指掛部50C内を中空とした薄肉の成形品とみなすことができるので、その内部が中空である場合に比して、成形工程におけるヒケ等の発生のおそれは少ない。そして、この二次成形部91は、成形型UG2、DG2に一次成形部80を取り付けて成形した後、該成形型UG2、DG2を上下方向に分割するのみで得ることができるから、指掛部50C内を実際に中空にさせるために複雑な抜き型を用いる必要がなく、製造が容易でコストを低く抑えることができる。また、二次成形部91は、上下湾曲操作ノブ50の外面全体を継ぎ目なく一様に覆

*う形状である。そのため、防水性などを考慮しながら複数の外皮パーツを貼り合わせる必要がないので、より生産性に優れており、また汚物が溜まる箇所が外面上にないので、使用後の洗浄も容易である。さらに、二次成形部91を形成する際に用いる一次成形部90は、二次成形工程によってそのまま二次成形部91と一体化され、いわば上下湾曲操作ノブ50のコアとなってノブの強度向上に寄与する。見方を変えれば、一次成形部90は、外観に表れる二次成形部91を中空の薄肉状に成形させる成形型の機能と、成形後の二次成形部91の強度を高めるための強度部材としての機能を併せ持っていると言える。

【0059】以上のように、左右湾曲操作ノブ40と同様に上下湾曲操作ノブ50は、成形工程におけるヒケなどの不具合が生じずに外観が良く、製造やメンテナンスが容易で、また強度的にも優れている。さらに、一次成形部90に位置決め凹部95が形成されているため、該一次成形部90を二次成形用の成形型に装着する際の位置決め作業に手間がかからない。この上下湾曲操作ノブ50においても、一次成形部90と二次成形部91の材料は同じでもよいし、異なってもよい。

【0060】以上、図示実施形態を参照して説明したが、本発明はこの実施形態に限定されるものではない。例えば、実施形態の湾曲操作ノブ40、50では、ノブの回転を内側の軸部（35、45）やブレーキ部材（37、47）に伝達する部分（40A、50A、または50D）は、二次成形部81、91側に形成されている。これは、ノブに対する回転操作力が内部回転体にダイレクトに伝達し、回転操作力のロスが少ないので好ましい構造であるが、一次成形部側に同様の回転伝達箇所を設け、外側の二次成形部、内側の一次成形部、ノブ内側の回転体、という順で回転操作力が伝わるようにすることも可能である。

【0061】

【発明の効果】以上から明らかなように、本発明の内視鏡操作装置及びその製造方法によれば、湾曲操作ノブの成形工程で外観にヒケなどが生じにくく、また製造やメンテナンスも容易にすることができる。

【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】左右湾曲機構の湾曲操作ノブを底面側から見た図である。

【図6】図5の左右湾曲操作ノブを構成する一次成形

部を透視して示す図である。

【図7】図6のVII-VII断面線に沿って示す左左右湾曲操作ノブの断面図である。

【図8】左左右湾曲操作ノブの一次成形部を単独で底面側から見た図である。

【図9】図8のIX-IX断面線に沿って示す一次成形部の断面図である。

【図10】左左右湾曲操作ノブを構成する二次成形部を単独で底面側から見た図である。

【図11】左左右湾曲操作ノブを成形する成形型の一例を示す断面図である。

【図12】上下湾曲機構の湾曲操作ノブを底面側から見た図である。

【図13】図12の上下湾曲操作ノブを構成する一次成形部を透視して示す図である。

【図14】図13のXIV-XIV断面線に沿って示す上下湾曲操作ノブの断面図である。

【図15】上下湾曲操作ノブの一次成形部を単独で底面側から見た図である。

【図16】図15のXVI-XVI断面線に沿って示す一次成形部の断面図である。

【図17】上下湾曲操作ノブを構成する二次成形部を単独で底面側から見た図である。

【図18】上下湾曲操作ノブを成形する成形型の一例を示す断面図である。

【図19】左左右湾曲操作ノブと相対回転不能に結合される第1筒状軸とブレーキ支持部材の結合体を示す斜視図である。

【図20】上下湾曲操作ノブと相対回転不能に結合されるブレーキ支持部材を示す斜視図である。

【符号の説明】

1 1 挿入部
 1 2 操作部
 1 3 先端部
 1 4 湾曲部
 1 5 可撓管部
 1 6 連結部
 1 7 ユニバーサルチューブ
 1 8 コネクタ部
 2 0 リモート操作ボタンスイッチ
 2 1 送気送水ボタン
 2 2 処置具挿入口突起
 2 5 湾曲操作機構
 2 5 L R 左右湾曲機構
 2 5 U D 上下湾曲機構
 3 0 ハウジング
 3 1 基板
 3 2 固定ねじ
 3 3 回動基軸（回動中心軸）
 3 3 a 下端円板状部

3 4 環状蓋
 3 5 第1筒状軸
 3 6 中間抜止環
 3 7 ブレーキ支持部材
 3 8 ブレーキパッド
 3 9 回転伝達凹部
 4 0 左左右湾曲操作ノブ
 4 0 A 5 0 A 回転伝達凸部
 4 0 B 5 0 B 環状部
 4 0 C 5 0 C 指掛部
 4 0 D 5 0 D 上面壁（有穴端面領域）
 4 0 E 5 0 E 小径開口
 4 0 F 5 0 F 大径開口
 4 1 5 1 環状リブ
 4 2 5 2 プーリー
 4 3 4 4 5 3 5 4 操作ワイヤ
 4 5 第2筒状軸
 4 6 押さえ環
 4 7 5 7 ブレーキ支持部材
 4 8 5 8 ブレーキパッド
 4 9 5 9 回転伝達凹部
 5 0 上下湾曲操作ノブ
 5 9 外観カバー
 6 1 7 1 ロック軸体
 6 2 固定ねじ
 6 3 抜止環
 6 4 ロックナット
 6 6 7 6 フォロアピン
 6 7 ねじ留め環
 6 8 7 8 昇降部材
 6 9 7 9 傾斜カム孔
 7 0 ロックレバー
 7 1 ロック軸体
 7 2 回転ガイド環状部
 7 3 外側回動基軸
 8 0 9 0 一次成形部（内側構造体）
 8 1 9 1 二次成形部（外皮部）
 8 3 9 3 環状構造部
 8 3 a 9 3 a 下端面
 8 4 9 4 指掛構造部
 8 4 a 9 4 a 内周面
 8 5 9 5 位置決め凹部
 8 6 9 6 環状外面領域
 8 7 9 7 指掛外面領域
 9 8 薄肉巻込部
 U G 1 U G 2 上型
 D G 1 D G 2 下型
 S P 1 射出空間
 S P 1 - a S P 2 a 円板状空間
 5 0 S P 1 - b S P 2 - b 環状外面形成空間

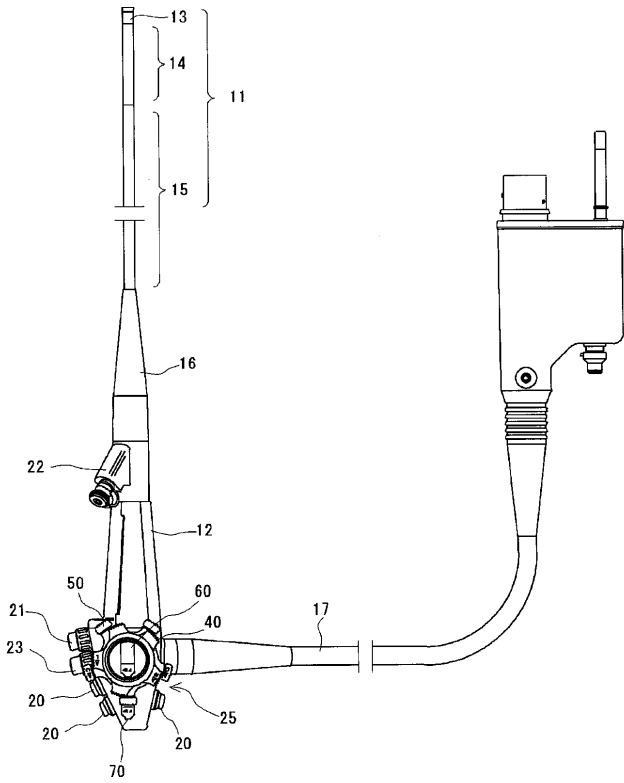
21

22

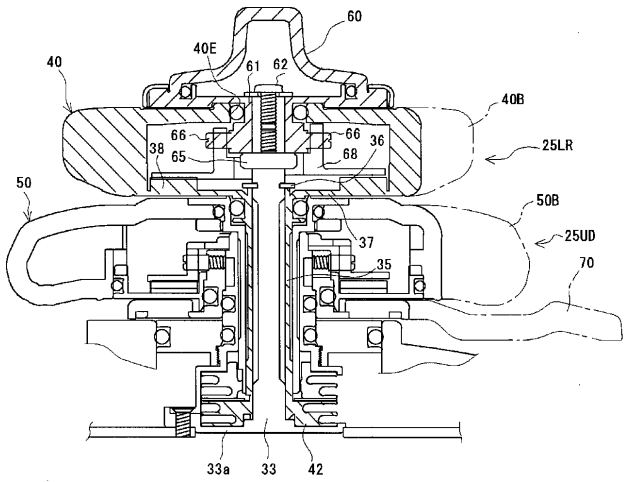
SP1-c SP2-c 指掛外面形成空間
 SP1-d SP2-d 凸部形成空間
 J1 J2 導入部

*K1 K2 円形ゲート部
 T1 T2 位置決め凸部
 * S1 S2 S3 S4 S5 シール材

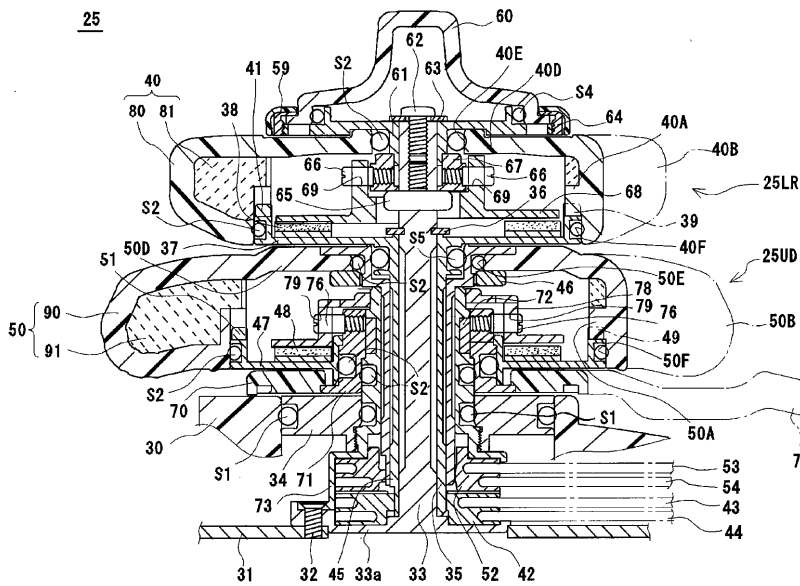
【図1】



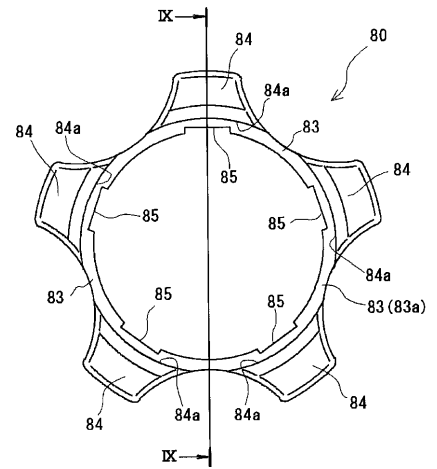
【図3】



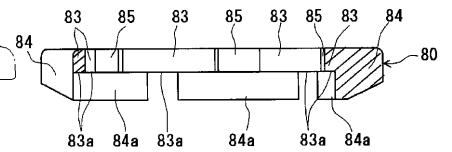
【図2】



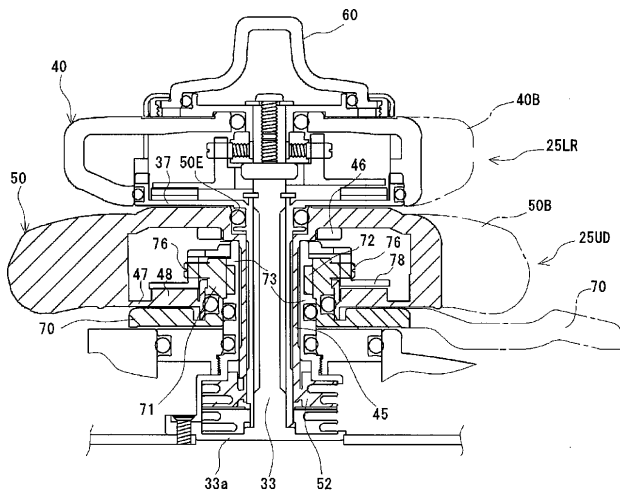
【図8】



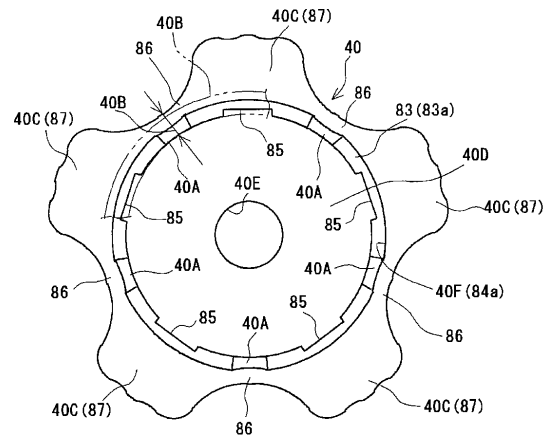
【図9】



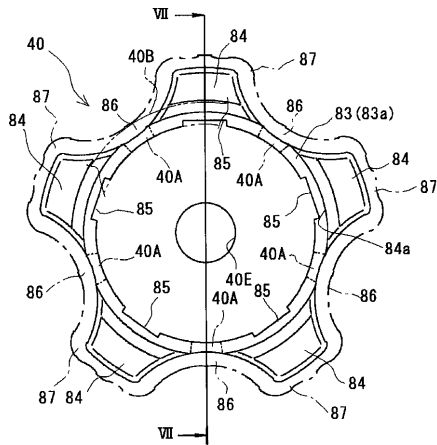
【図4】



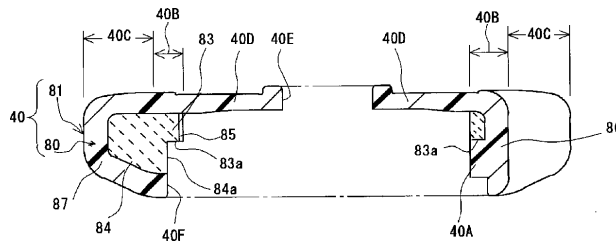
【図5】



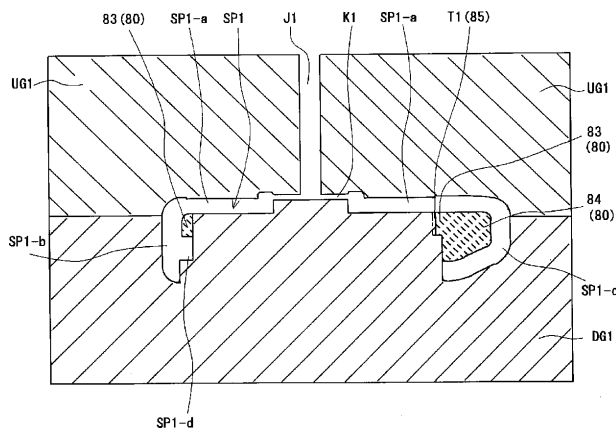
【図6】



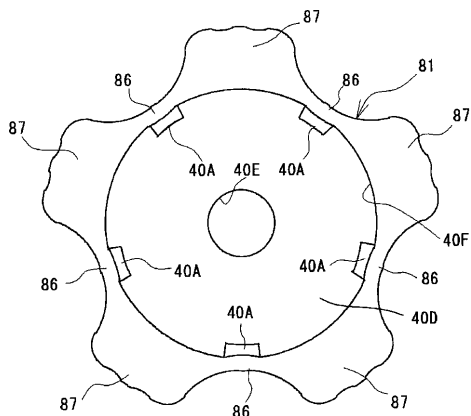
【図7】



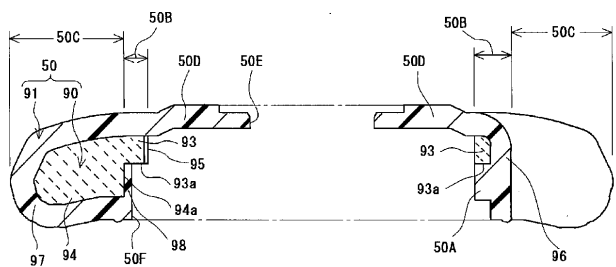
【図11】



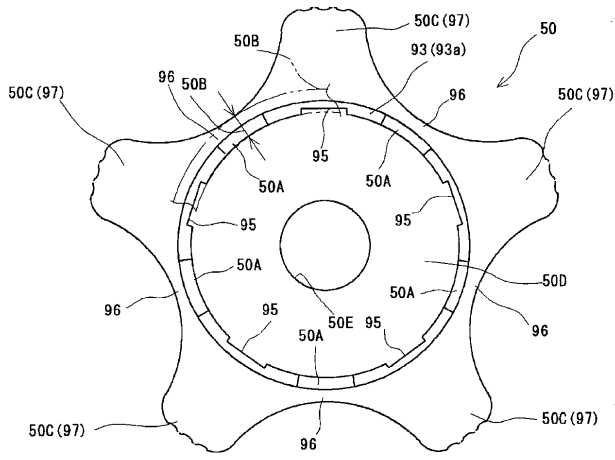
【図10】



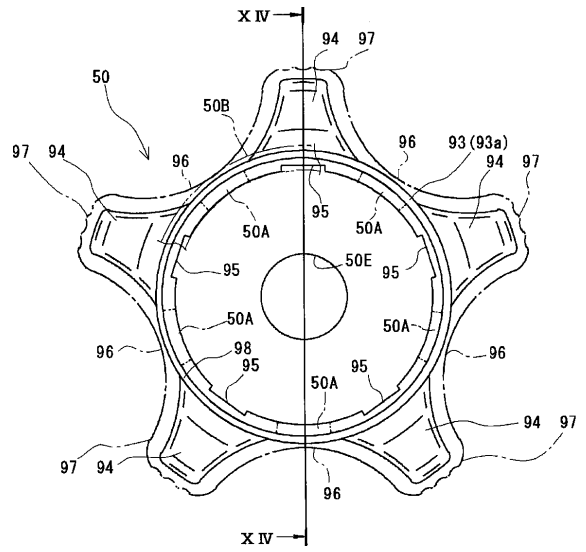
【図14】



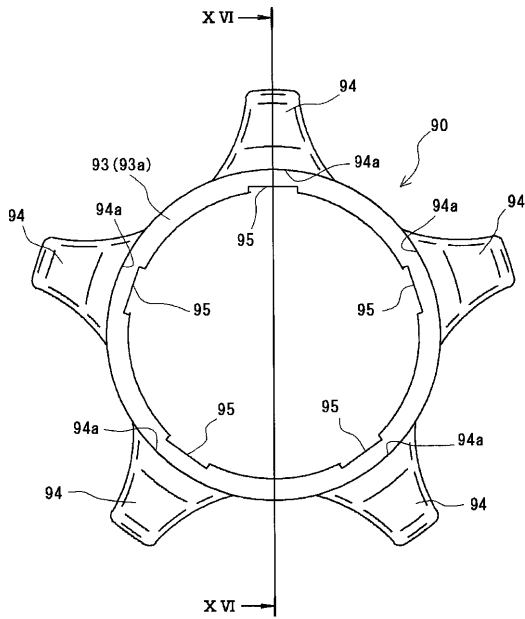
【図12】



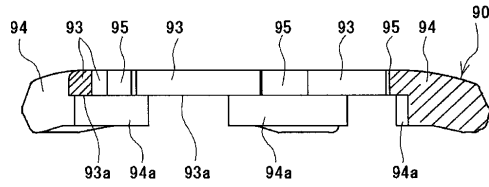
【図13】



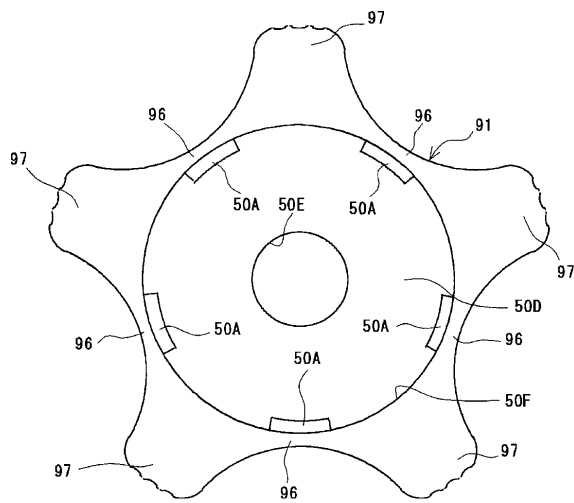
【図15】



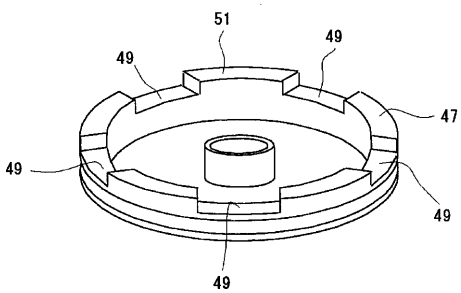
【図16】



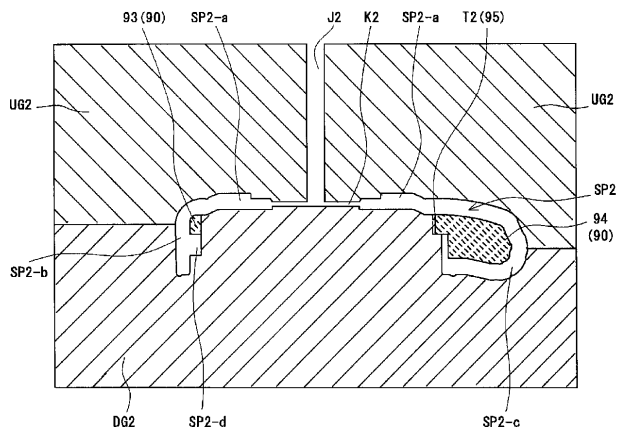
【図17】



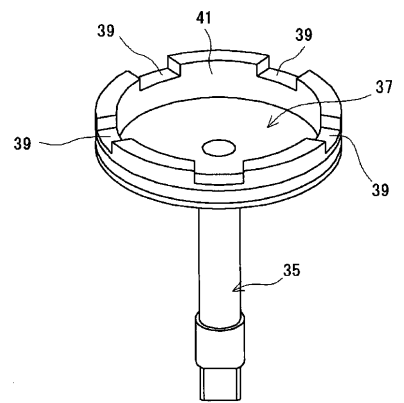
【図19】



【図18】



【図20】



专利名称(译)	内窥镜操作装置和内窥镜操作装置的制造方法		
公开(公告)号	JP2003135384A	公开(公告)日	2003-05-13
申请号	JP2001335436	申请日	2001-10-31
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	藤井喜则		
发明人	藤井 喜则		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.310.G A61B1/00.711 A61B1/005.524 A61B1/008.512 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF11 4C061/HH33 4C061/JJ06 2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA21 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF11 4C161/HH33 4C161/JJ06		
代理人(译)	三浦邦夫		
其他公开文献	JP4014849B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜操作装置及其制造方法，该内窥镜操作装置具有外观良好且易于制造和维护的弯曲操作旋钮。用于弯曲设置在插入观察对象的插入部分中的弯曲部分的弯曲操作旋钮设置有位于弯曲操作旋钮的指钩部分内的内部结构体和位于内部结构体外部的外部结构构件并且构成弯曲操作旋钮的外表面，以及在与内部结构体分开的步骤中形成的外皮部分。

