

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-325746

(P2007-325746A)

(43) 公開日 平成19年12月20日(2007.12.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 1 0 G	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-159257 (P2006-159257)	(71) 出願人	000000527
(22) 出願日	平成18年6月8日(2006.6.8)		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
		(74) 代理人	100091317
			弁理士 三井 和彦
		(72) 発明者	丸山 義則
			東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA21 BA24 DA19
			4C061 AA00 BB00 CC00 DD03 HH34
			JJ06 JJ11

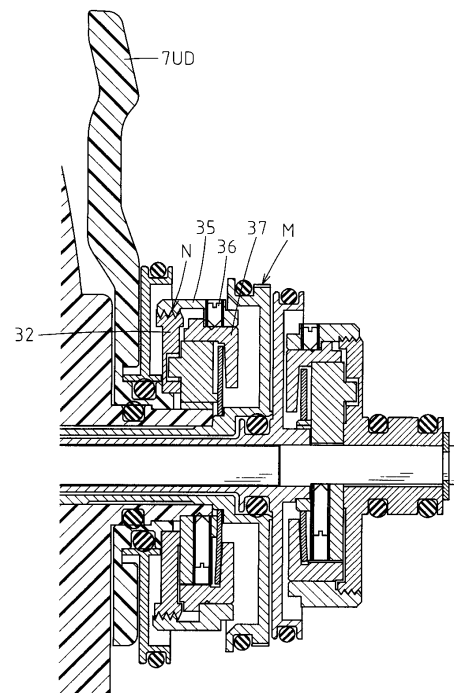
(54) 【発明の名称】 内視鏡の湾曲操作機構

(57) 【要約】

【課題】同軸線位置に重ね合わされた二つの湾曲操作ノブ内の防水シールされている空間に各々配置された湾曲保持機構の作動調整を少ない作業工数で短時間で容易に行うことができる内視鏡の湾曲操作機構を提供すること。

【解決手段】二つの湾曲操作ノブ5UD、5RLを、各湾曲操作ノブ5UD、5RL内の空間に配置された湾曲保持機構30～38、30'～38'のいずれとも干渉することなく着脱可能に構成して、二つの湾曲操作ノブ5UD、5RLを外すだけで各湾曲保持機構30～38、30'～38'の各々の作動調整を行えるようにした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

湾曲部を内視鏡観察画面の上下方向に屈曲させる操作を行うための上下方向用湾曲操作ノブと左右方向に屈曲させる操作を行うための左右方向用湾曲操作ノブとが、同軸線位置に重ね合わされた状態に操作部に配置されて、外部に対して防水シールされた上記二つの湾曲操作ノブ内の各々の空間に、各湾曲操作ノブの回転動作に摩擦抵抗を付与して上記湾曲部の屈曲状態を保持するための湾曲保持機構が配置された内視鏡の湾曲操作機構において、

上記二つの湾曲操作ノブを、各湾曲操作ノブ内の空間に配置された上記湾曲保持機構のいずれとも干渉することなく着脱可能に構成して、上記二つの湾曲操作ノブを外すだけで上記各湾曲保持機構の各々の作動調整を行えるようにしたことを特徴とする内視鏡の湾曲操作機構。 10

【請求項 2】

上記二つの湾曲操作ノブのうち上記操作部に近い側に配置された湾曲操作ノブが、上記操作部に回転自在に配置された第 1 の湾曲駆動円盤の外周部に軸線方向に係脱自在に係合して、上記第 1 の湾曲駆動円盤の外周に螺合する押さえナットにより上記第 1 の湾曲駆動円盤に固定されている請求項 1 記載の内視鏡の湾曲操作機構。

【請求項 3】

上記操作部に近い側に配置された湾曲操作ノブとその湾曲操作ノブを固定する上記押さえナットの各内径サイズが、上記操作部から遠い側に配置された湾曲操作ノブが軸線方向に係脱自在に係合するように上記操作部に回転自在に配置された第 2 の湾曲駆動円盤の外径サイズ、及び上記操作部から遠い側の湾曲操作ノブ内の空間に配置された湾曲保持機構の外径サイズのどちらよりも大きく形成されている請求項 2 記載の内視鏡の湾曲操作機構。 20

【請求項 4】

上記二つの湾曲操作ノブのうち上記操作部に近い側に配置された湾曲操作ノブを取り外すことにより、その湾曲操作ノブの回転動作に摩擦抵抗を付与するための湾曲保持機構の作動調整部材がその湾曲保持機構の外周部に露出する請求項 1、2 又は 3 記載の内視鏡の湾曲操作機構。

【発明の詳細な説明】 30

【技術分野】

【0001】

この発明は内視鏡の湾曲操作機構に関する。

【背景技術】

【0002】

上下左右のいわゆる四方向に屈曲させることができる湾曲部が設けられた内視鏡においては一般に、上下方向に屈曲させる操作を行うための上下方向用湾曲操作ノブと左右方向に屈曲させる操作を行うための左右方向用湾曲操作ノブとが同軸線位置に重ね合わされた状態に操作部に配置されて、外部に対して防水シールされた二つの湾曲操作ノブ内の各々の空間に、各湾曲操作ノブの回転動作に摩擦抵抗を付与して湾曲部の屈曲状態を保持するための湾曲保持機構が配置されている（例えば、特許文献 1、2、3、4）。 40

【特許文献 1】特開平 9 - 9 8 9 4 2

【特許文献 2】特開平 6 - 3 2 7 6 1 3

【特許文献 3】特開平 1 0 - 2 8 6 2 2 0

【特許文献 4】特開平 1 1 - 4 7 0 8 2

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

湾曲部の屈曲状態を保持するために湾曲操作ノブの回転動作に摩擦抵抗を付与する湾曲保持機構が設けられた内視鏡においては、湾曲操作ノブを回転操作することにより湾曲部 50

を屈曲させた状態で湾曲保持の状態が適切かどうかチェックして、湾曲保持機構の摩擦抵抗の程度等の作動調整を行う必要がある。

【 0 0 0 4 】

ただし近年の内視鏡の湾曲保持機構は、内視鏡使用後に液剤や蒸気等で洗浄、滅菌等が行われることを考慮して、外部に対して防水シールされた湾曲操作ノブ内の空間に配置されているので、作動調整を行うためには湾曲操作ノブを外す必要がある。

【 0 0 0 5 】

しかし、同軸線位置に重ね合わせて配置されている二つの湾曲操作ノブのうち操作部に近い側に配置された湾曲操作ノブを外すためには、操作部から遠い側の湾曲操作ノブ内の空間に配置されている湾曲保持機構を分解する必要がある。

10

【 0 0 0 6 】

そのため、操作部に近い側に配置された湾曲操作ノブに対する摩擦抵抗の作動調整を行うには手間がかかり、また、操作部から遠い側に配置された湾曲保持機構の摩擦抵抗も再組み付け後に改めて調整する必要があるため、製造時に湾曲操作機構を組み立てた後での微調整やユーザーが使用した後の定期整備の際の調整作業等が非常に面倒で時間のかかるものになっていた。

【 0 0 0 7 】

そこで本発明は、同軸線位置に重ね合わされた二つの湾曲操作ノブ内の防水シールされている空間に各々配置された湾曲保持機構の作動調整を少ない作業工数で短時間で容易に行うことができる内視鏡の湾曲操作機構を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡の湾曲操作機構は、湾曲部を内視鏡観察画面の上下方向に屈曲させる操作を行うための上下方向用湾曲操作ノブと左右方向に屈曲させる操作を行うための左右方向用湾曲操作ノブとが、同軸線位置に重ね合わされた状態に操作部に配置されて、外部に対して防水シールされた二つの湾曲操作ノブ内の各々の空間に、各湾曲操作ノブの回転動作に摩擦抵抗を付与して湾曲部の屈曲状態を保持するための湾曲保持機構が配置された内視鏡の湾曲操作機構において、二つの湾曲操作ノブを、各湾曲操作ノブ内の空間に配置された湾曲保持機構のいずれとも干渉することなく着脱可能に構成して、二つの湾曲操作ノブを外すだけで各湾曲保持機構の各々の作動調整を行えるようにしたものである。

30

【 0 0 0 9 】

なお、二つの湾曲操作ノブのうち操作部に近い側に配置された湾曲操作ノブが、操作部に回転自在に配置された第1の湾曲駆動円盤の外周部に軸線方向に係脱自在に係合して、第1の湾曲駆動円盤の外周に螺合する押さえナットにより第1の湾曲駆動円盤に固定されていてもよい。

【 0 0 1 0 】

そして、操作部に近い側に配置された湾曲操作ノブとその湾曲操作ノブを固定する押さえナットの各内径サイズが、操作部から遠い側に配置された湾曲操作ノブが軸線方向に係脱自在に係合するように操作部に回転自在に配置された第2の湾曲駆動円盤の外径サイズ、及び操作部から遠い側の湾曲操作ノブ内の空間に配置された湾曲保持機構の外径サイズのどちらよりも大きく形成されているとよい。

40

【 0 0 1 1 】

また、二つの湾曲操作ノブのうち操作部に近い側に配置された湾曲操作ノブを取り外すことにより、その湾曲操作ノブの回転動作に摩擦抵抗を付与するための湾曲保持機構の作動調整部材がその湾曲保持機構の外周部に露出するようにするとよい。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、二つの湾曲操作ノブを、各湾曲操作ノブ内の空間に配置された湾曲保持機構のいずれとも干渉することなく着脱可能に構成して、二つの湾曲操作ノブを外すだ

50

けで各湾曲保持機構の各々の作動調整を行えるようにしたことにより、各湾曲保持機構（特に、操作部に近い側の湾曲操作ノブ内の空間に配置された湾曲保持機構）の作動調整を少ない作業工数で短時間で容易に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

湾曲部を内視鏡観察画面の上下方向に屈曲させる操作を行うための上下方向用湾曲操作ノブと左右方向に屈曲させる操作を行うための左右方向用湾曲操作ノブとが、同軸線位置に重ね合わされた状態に操作部に配置されて、外部に対して防水シールされた二つの湾曲操作ノブ内の各々の空間に、各湾曲操作ノブの回転動作に摩擦抵抗を付与して湾曲部の屈曲状態を保持するための湾曲保持機構が配置された内視鏡の湾曲操作機構において、二つの湾曲操作ノブを、各湾曲操作ノブ内の空間に配置された湾曲保持機構のいずれとも干渉することなく着脱可能に構成して、二つの湾曲操作ノブを外すだけで各湾曲保持機構の各々の作動調整を行えるようにする。

10

【実施例】

【0014】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図2は内視鏡の全体構成を示しており、可撓性の挿入部1の先端付近には遠隔操作により屈曲する湾曲部2が形成され、図示されていない観察窓等が配置された先端部本体3が湾曲部2の先端に連結されている。

【0015】

20

挿入部1の基端に連結された操作部4には、湾曲部2を屈曲させる操作を行うための上下方向用湾曲操作ノブ5UDと左右方向用湾曲操作ノブ5RLとが、同軸線位置に重ね合わされた状態で各々回転自在に配置されている。

【0016】

上下方向用湾曲操作ノブ5UDを反時計回り方向に回転操作すると、挿入部1内に挿通配置された上方向用操作ワイヤ6Uが牽引されて、湾曲部2が二点鎖線で示されるように上方向（即ち、内視鏡観察画面の上方向であり、操作部4の前方向にあたる方向）に屈曲し、上下方向用湾曲操作ノブ5UDを時計回り方向に回転操作すると、下方向用操作ワイヤ6Dが牽引されて湾曲部2が下方向に屈曲する。

【0017】

30

また、左右方向用湾曲操作ノブ5RLを反時計回り方向に回転操作すると、挿入部1内に挿通配置された図示されていない左方向用操作ワイヤが牽引されて湾曲部2が左方向に屈曲し、時計回り方向に回転操作すると図示されていない右方向用操作ワイヤが牽引されて湾曲部2が右方向に屈曲する。このようにして、湾曲部2は遠隔操作により任意の方向に任意の角度だけ屈曲させることができる。

【0018】

7UDは、上下方向用湾曲操作ノブ5UDを任意の回転位置で静止させる操作を行うための上下方向用湾曲保持操作ノブ、7RLは、左右方向用湾曲操作ノブ5RLを任意の回転位置で静止させる操作を行うための左右方向用湾曲保持操作ノブであり、各々上下方向用湾曲操作ノブ5UD及び左右方向用湾曲操作ノブ5RLと同軸線周りに回転操作することができるよう配置されている。

40

【0019】

図3は、湾曲部2を上下左右の各方向に屈曲させるために操作部4に回転自在に配置された湾曲操作機構を示している。上下方向用湾曲保持操作ノブ7UD、上下方向用湾曲操作ノブ5UD、左右方向用湾曲操作ノブ5RL及び左右方向用湾曲保持操作ノブ7RLは、その順に操作部4側から同軸線位置に重ね合わせて配置されている。

【0020】

上下方向用湾曲操作ノブ5UDと左右方向用湾曲操作ノブ5RLは各々、操作輪の内側部分が大きな空間になっており、その空間は各々複数のリングによって外部に対して水密にシールされている。なお、各リングは装着部で潰される前の状態が図示されており

50

、符号の添付は省略されている。

【0021】

10は、湾曲操作機構全体を支持するように操作部4に固定的に立設された支軸であり、各湾曲操作ノブ5UD、5RL及び湾曲保持操作ノブ7UD、7RLの中心軸線位置に配置されて、操作部4内から外方に向かって突出している。

【0022】

11は、湾曲部2を左右方向に屈曲させる左右方向用操作ワイヤ（図示せず）の基端が巻回された駆動プーリに一体に連結された左右方向用回転駆動筒であり、支軸10に回転自在に被嵌されて操作部4内から外方に向かって突出配置されている。

【0023】

12は、湾曲部2を上下方向に屈曲させる上下方向用操作ワイヤ6U、6Dの基端が巻回された駆動プーリに一体に連結された上下方向用回転駆動筒であり、操作部4から固定的に立設された上下方向用回転軸受13に回転自在に嵌挿されて操作部4内から外方に向かって突出配置されている。

【0024】

そして、上下方向用回転駆動筒12を軸線周りに回転させれば、その回転方向に対応して上方向用操作ワイヤ6Uと下方向用操作ワイヤ6Dのどちらか一方が牽引操作されて湾曲部2が上下方向に屈曲し、左右方向用回転駆動筒11を軸線周りに回転させればその回転方向に対応して右方向用操作ワイヤと左方向用操作ワイヤのどちらか一方が牽引操作されて湾曲部2が左右方向に屈曲する。

【0025】

上下方向用回転駆動筒12の突出端部分には、上下方向用湾曲操作ノブ5UDの内部空間の外寄りの開口部を全面的に塞ぐ大きさの上下方向用湾曲駆動円盤22（第1の湾曲駆動円盤）が上下方向用回転駆動筒12と一体に形成されている。

【0026】

上下方向用湾曲操作ノブ5UDは、上下方向用湾曲駆動円盤22の外周部に軸線方向に係脱自在に係合して、螺合部Mにおいて上下方向用湾曲駆動円盤22の外周に螺合する押さえナット40により上下方向用湾曲駆動円盤22に押圧固定されている。

【0027】

図3におけるIV-IV断面を図示する図4にも示されるように、上下方向用湾曲駆動円盤22の外周縁には、上下方向用湾曲操作ノブ5UDの内周面に軸線と平行方向に形成された凹溝に係合する突起22aが形成されている。

【0028】

そして、その係合により上下方向用湾曲操作ノブ5UDは上下方向用湾曲駆動円盤22（及び上下方向用回転駆動筒12）と一体的に回転し、押さえナット40を上下方向用湾曲駆動円盤22から外せば、上下方向用湾曲操作ノブ5UDが上下方向用湾曲駆動円盤22に対して軸線方向にスライド自在な状態になる。23は、上下方向用湾曲操作ノブ5UDの内部空間の裏側開口部を塞ぐ蓋体である。

【0029】

図3に示される30～38は、上下方向用湾曲操作ノブ5UDと、それに連結された上下方向用湾曲駆動円盤22及び上下方向用回転駆動筒12等からなる上下方向用湾曲操作機構を任意の回転位置で静止させるために、上下方向用湾曲操作機構の回転動作に摩擦抵抗を付与するための上下方向用湾曲保持機構である。

【0030】

上下方向用湾曲操作機構30～38は、各部に装着されたＯリングにより外部に対して水密にシールされた上下方向用湾曲操作ノブ5UD内の空間に収納配置されていて、上下方向用湾曲保持操作ノブ7UDにより摩擦力の付与と解除の操作を行うことができる。

【0031】

図3におけるV-V断面を図示する図5にも示されるように、操作部4に固定的に設けられている上下方向用回転軸受13の上端部付近に、不動台座30が固定ネジ31により

10

20

30

40

50

固定されている。

【 0 0 3 2 】

図 3 に示されるように、上下方向用湾曲保持操作ノブ 7 U D は上下方向用回転軸受 1 3 の外周に軸線周りに回転自在に嵌着されていて、その上下方向用湾曲保持操作ノブ 7 U D と角穴ノ角軸係合して一体に回転する雄ネジ環 3 2 の外周 (N) に雄ネジが形成されている。

【 0 0 3 3 】

上下方向用湾曲保持操作ノブ 7 U D と雄ネジ環 3 2 の回転動作の範囲は、雄ネジ環 3 2 に形成された円弧状溝 3 3 と、その円弧状溝 3 3 内に沿うように不動台座 3 0 から突設されたストッパピン 3 4 により一定に規制されている。

10

【 0 0 3 4 】

雄ネジ環 3 2 の外周の雄ネジと螺合する雌ネジが、雌ネジ環 3 5 の下半側 (図 3 において左側) の内周部に形成されている。N がその螺合部である。そして、雌ネジ環 3 5 の上半側 (図 3 において右側) の内周側に、金属円盤 3 7 が固定ネジ 3 6 で一体的に連結固定されている。

【 0 0 3 5 】

金属円盤 3 7 は例えば黄銅又はステンレス鋼等により形成されていて、図 5 に示されるように、金属円盤 3 7 の内周面は、固定部材である不動台座 3 0 の外周面に対して、軸線周りには回転しないが軸線方向には移動自在に角穴ノ角軸係合している。したがって、金属円盤 3 7 と一体に動作する雌ネジ環 3 5 も、軸線周りには回転することができないが軸線方向には移動自在である。

20

【 0 0 3 6 】

図 3 に示される 3 8 は、図 6 に単体の状態が示されるように、環状部 3 8 a の周囲にそれと一体に複数の放射状突出爪 3 8 b が形成された例えばバネ用ステンレス鋼板材等のようなバネ性のある金属板材からなる放射状板バネであり、全体として平面状に形成されて、環状部 3 8 a の内側部分は角穴になっている。

【 0 0 3 7 】

放射状板バネ 3 8 の角穴部分は、図 3 に示されるように上下方向用回転駆動筒 1 2 の上端部近傍に係合していて、上下方向用回転駆動筒 1 2 と一体に軸線周りに回転するように組み付けられ、環状部 3 8 a の裏面側 (図 3 において左方の面) が不動台座 3 0 の上端面に当接して保持されている。そして、放射状板バネ 3 8 の放射状突出爪 3 8 b に対向する位置にある金属円盤 3 7 の面が、放射状突出爪 3 8 b の板面に対して斜め向きに圧接される斜面になっている。

30

【 0 0 3 8 】

このような構成により、上下方向用湾曲保持操作ノブ 7 U D が回転操作されると、それと一体に雄ネジ環 3 2 が軸線周りに回転し、螺合部 N で雄ネジ環 3 2 と螺合する雌ネジ環 3 5 及びそれと一体の金属円盤 3 7 が、軸線周りに回転することなく軸線方向に移動し、放射状板バネ 3 8 と金属円盤 3 7 との間の間隔が変化する。

【 0 0 3 9 】

そのような湾曲保持機構 3 0 ~ 3 8 において、上下方向用湾曲保持操作ノブ 7 U D が操作範囲の一端側 (フリー側) にあるときは、図 3 において上側半部に図示されるように、放射状板バネ 3 8 と金属円盤 3 7 との間に僅かに隙間が形成されていて、放射状板バネ 3 8 と金属円盤 3 7 とが摺接せず、したがって、上下方向用湾曲操作ノブ 5 U D 等のような上下方向用湾曲操作機構の回転動作に対して金属円盤 3 7 と放射状板バネ 3 8 による摩擦抵抗が加わらない。

40

【 0 0 4 0 】

上下方向用湾曲保持操作ノブ 7 U D が回転操作されて、操作範囲の他端側 (ロック側) に移動すると、図 3 において下側半部に図示されるように、金属円盤 3 7 が放射状板バネ 3 8 に押し付けられる状態に移動して放射状板バネ 3 8 と金属円盤 3 7 とが摺接し、そこで発生する摩擦抵抗が上下方向用湾曲操作機構の回転動作に対して作用する。

50

【0041】

そして、その摩擦抵抗の大きさを調整する際は、固定ネジ36を緩めて雌ネジ環35（作動調整部材）を金属円盤37に対して適当な位置まで回転させてから、再び固定ネジ36を締め付けて雌ネジ環35を金属円盤37に一体的に連結固定する。

【0042】

すると、螺合部Nで雄ネジ環32と螺合する雌ネジ環35の軸線方向位置が上下方向用湾曲保持操作ノブ7UDの回転位置に対して変化することにより、放射状板バネ38に対する金属円盤37の軸線方向の位置関係が変化して、金属円盤37と放射状板バネ38との間で発生する摩擦抵抗が変化する。

【0043】

左右方向用回転駆動筒11の突出端部分には、左右方向用湾曲操作ノブ5RL内の空間の内寄りの開口部を全面的に塞ぐ大きさの左右方向用湾曲駆動円盤22'が、左右方向用回転駆動筒11と一体に形成されていて、左右方向用湾曲操作ノブ5RLが、突起部22a'により一体的に回転するように左右方向用湾曲駆動円盤22'の外周部に軸線方向にスライド自在に係合している。

【0044】

30'~38'は、左右方向用湾曲操作ノブ5RL等からなる左右方向用湾曲操作機構を任意の回転位置で静止させるために、各部に装着されたOリングにより外部に対して水密にシールされた左右方向用湾曲操作ノブ5RL内の空間に配置されて、左右方向用湾曲操作機構の回転動作に摩擦抵抗を付与するための左右方向用湾曲保持機構であり、上下方向用湾曲保持機構30~38と同様の構成なので、符号を整合させてその説明は省略する。41は、左右方向用湾曲保持機構30'~38'の軸線方向移動を規制するために支軸10の突端部に取り付けられたパネ性のあるCリングである。

【0045】

左右方向用湾曲保持操作ノブ7RLは、図3におけるVII-VII断面を図示する図7にも示されるように、側方から差し込まれた2本の固定ピン42により左右方向用湾曲保持機構の雄ネジ環32'の頭部に固定されており、固定ピン42を取り外せば左右方向用湾曲保持操作ノブ7RLを雄ネジ環32'から外すことができる。

【0046】

そして、図3に示されるように、軸線方向にスライド可能に左右方向用湾曲駆動円盤22'に係合する左右方向用湾曲操作ノブ5RLのスライド動作が左右方向用湾曲保持操作ノブ7RLによって規制され、左右方向用湾曲保持操作ノブ7RLが左右方向用湾曲操作ノブ5RLの抜け止めの機能を果している。

【0047】

そして、左右方向用湾曲保持操作ノブ7RLが回転操作されると、それと一体に雄ネジ環32'が軸線周りに回転し、螺合部N'で雄ネジ環32'と螺合する雌ネジ環35'及びそれと一体の金属円盤37'が、軸線周りに回転することなく軸線方向に移動し、放射状板バネ38'と金属円盤37'との間の間隔が変化する。

【0048】

すると、螺合部N'で雄ネジ環32'と螺合する雌ネジ環35'の軸線方向位置が左右方向用湾曲保持操作ノブ7RLの回転位置に対して変化することにより、放射状板バネ38'に対する金属円盤37'の軸線方向の位置関係が変化して、金属円盤37'と放射状板バネ38'との間で発生する摩擦抵抗が変化する。

【0049】

なお、上下方向用湾曲操作ノブ5UDと押さえナット40は、各々の内径サイズが、左右方向用湾曲作動円盤22'の外径サイズ及び左右方向用湾曲保持機構30'~38'の外径サイズより大きく形成されている。したがって、左右方向用湾曲駆動円盤22'から左右方向用湾曲操作ノブ5RLが取り外されると、上下方向用湾曲操作ノブ5UDと押さえナット40を軸線方向にスライドさせて取り外すことができる。

【0050】

10

20

30

40

50

このように構成された実施例の湾曲操作機構において、左右方向用湾曲保持機構 30' ~ 38' の摩擦抵抗の大きさを調整する場合には、左右方向用湾曲保持操作ノブ 7 R L を外して、左右方向用湾曲操作ノブ 5 R L を軸線方向にスライドさせて図 8 に示されるように取り外す。

【0051】

すると、左右方向用湾曲保持機構の外周部に、雌ネジ環 35' と、そこにねじ込まれている固定ネジ 36' の頭部が露出するので、図示されていない工具で固定ネジ 36' を緩めて、雌ネジ環 35' を金属円盤 37' に対して適当な位置まで回転させてから、再び固定ネジ 36' を締め付けることで、金属円盤 37' と放射状板バネ 38' との間で発生する左右方向湾曲保持用の摩擦抵抗を変化させる調整を行うことができる。

10

【0052】

そして、上下方向用湾曲保持機構 30 ~ 38 の摩擦抵抗の大きさを調整する場合には、上下方向用湾曲操作ノブ 5 U D を押圧固定している押さえナット 40 を緩めて取り外し、上下方向用湾曲操作ノブ 5 U D を軸線方向にスライドさせて図 1 に示されるように取り外す。この時、上下方向用湾曲操作ノブ 5 U D と押さえナット 40 の各内径サイズが、左右方向用湾曲作動円盤 22' の外径サイズ及び左右方向用湾曲保持機構 30' ~ 38' の外径サイズのいずれよりも大きく形成されていることにより、左右方向用湾曲作動円盤 22' 及び左右方向用湾曲保持機構 30' ~ 38' と干渉することなく（したがって、それらを分解することなく）上下方向用湾曲操作ノブ 5 U D と押さえナット 40 だけを軸線方向にスライドさせて取り外すことができる。

20

【0053】

すると、上下方向湾曲保持機構の外周部に、雌ネジ環 35（作動調整部材）と、そこにねじ込まれている固定ネジ 36 の頭部が露出するので、図示されていない工具で固定ネジ 36 を緩めて、雌ネジ環 35 を金属円盤 37 に対して適当な位置まで回転させてから、再び固定ネジ 36 を締め付けることで、金属円盤 37 と放射状板バネ 38 との間で発生する上下方向湾曲保持用の摩擦抵抗を変化させることができる。

【0054】

したがって、湾曲保持の状態が適切かどうかチェックするために必要な場合は、上下方向用湾曲操作ノブ 5 U D を何度でも簡単に着脱して、上下方向用湾曲保持機構 30 ~ 38 の摩擦抵抗の大きさを最善の状態に容易に調整することができ、そのような調整作業を行うのに際して、左右方向用湾曲保持機構 30' ~ 38' には分解を含めて全く手を触れる必要がなく、左右方向用湾曲保持機構 30' ~ 38' の摩擦抵抗の大きさを再調整する等の余分な手間もかからない。

30

【0055】

このように、本発明においては、二つの湾曲操作ノブ 5 U D , 5 R L が、各湾曲操作ノブ 5 U D , 5 R L 内の空間に配置された湾曲保持機構 30 ~ 38、30' ~ 38' のいずれをも分解することなく着脱可能に構成されていて、二つの湾曲操作ノブ 5 U D , 5 R L を外すだけで各湾曲保持機構 30 ~ 38、30' ~ 38' の各々の摩擦抵抗の大きさの調整を行うことができる。

【0056】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば上下方向用湾曲操作ノブ 5 U D と左右方向用湾曲操作ノブ 5 R L の配置関係が逆になっていてもよい。

40

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図 1】本発明の実施例の内視鏡の湾曲操作機構の上下方向湾曲保持のための摩擦抵抗を調整する状態の側面断面図である。

【図 2】本発明の実施例の内視鏡の全体構成を示す外観図である。

【図 3】本発明の実施例の内視鏡の湾曲操作機構の側面断面図である。

【図 4】本発明の実施例の内視鏡の湾曲操作機構の図 3 における IV - IV 断面図である。

【図 5】本発明の実施例の内視鏡の湾曲操作機構の図 3 における V - V 断面図である。

50

【図 6】本発明の実施例の内視鏡の湾曲操作機構の放射状板バネの斜視図である。

【図 7】本発明の実施例の内視鏡の湾曲操作機構の図 3 における VII - VII 断面図である。

【図 8】本発明の実施例の内視鏡の湾曲操作機構の左右方向湾曲保持のための摩擦抵抗を調整する状態の側面断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 8 】

1 挿入部

2 湾曲部

4 操作部

5 U D 上下方向用湾曲操作ノブ

5 R L 左右方向用湾曲操作ノブ

7 U D 上下方向用湾曲保持操作ノブ

7 R L 左右方向用湾曲保持操作ノブ

2 2 上下方向用湾曲駆動円盤（第 1 の湾曲駆動円盤）

2 2 ' 左右方向用湾曲駆動円盤（第 2 の湾曲駆動円盤）

2 2 a 突起

3 0 ~ 3 8 上下方向用湾曲保持機構

3 0 ' ~ 3 8 ' 左右方向用湾曲保持機構

3 0 , 3 0 ' 不動台座

3 2 , 3 2 ' 雄ネジ環

3 5 , 3 5 ' 雌ネジ環（作動調整部材）

3 6 , 3 6 ' 固定ネジ

3 7 , 3 7 ' 金属円盤

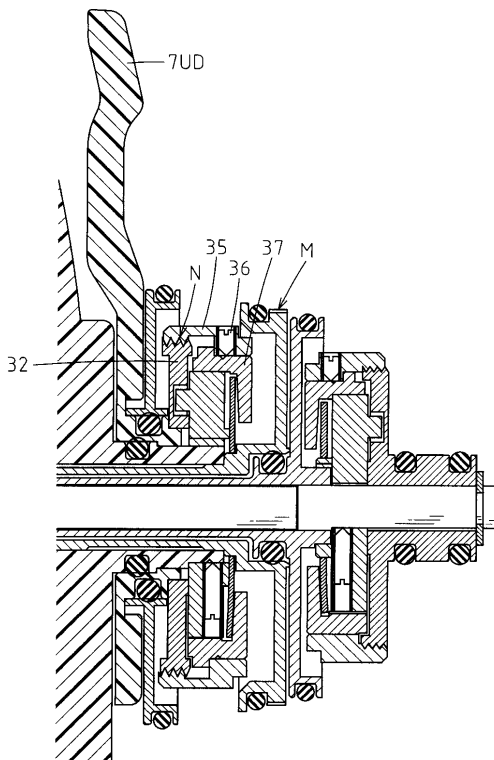
3 8 , 3 8 ' 放射状板バネ

4 0 押さえナット

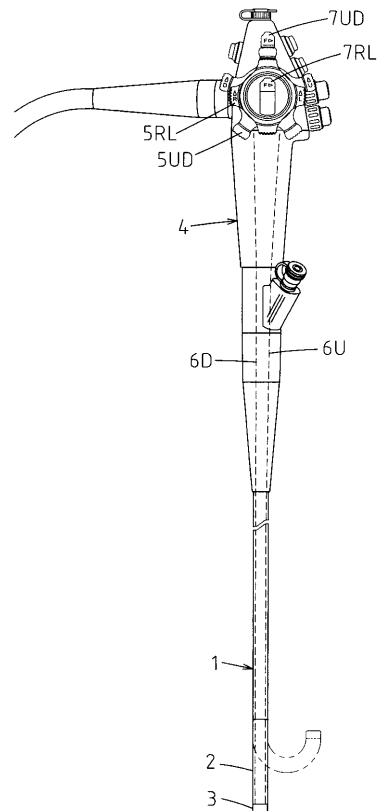
10

20

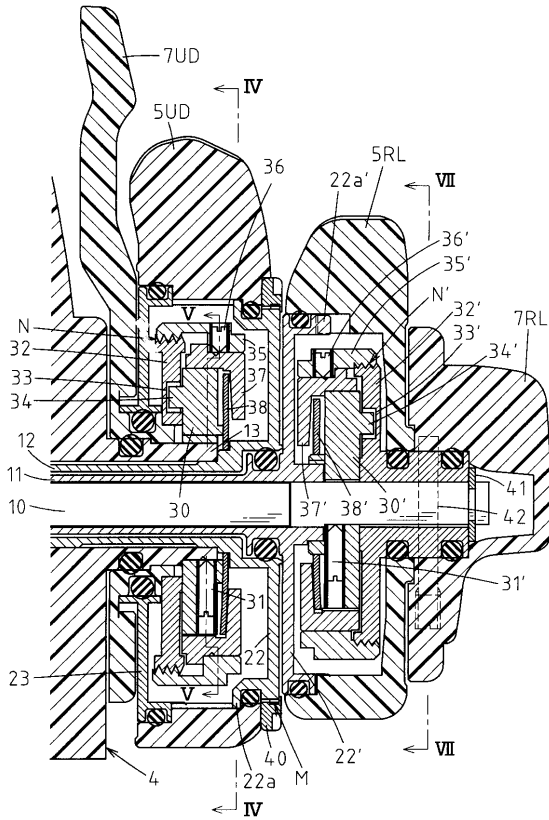
【図 1】



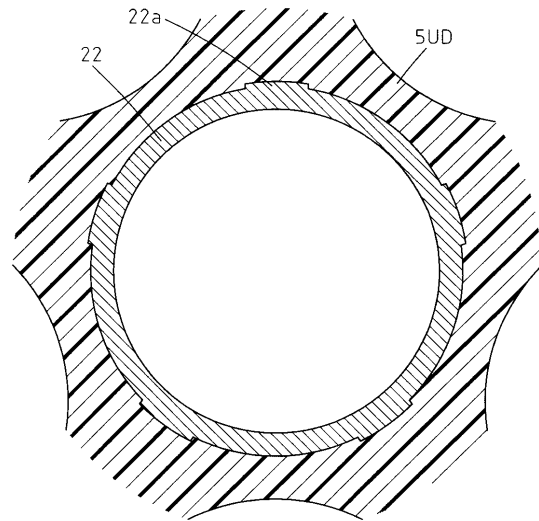
【図 2】



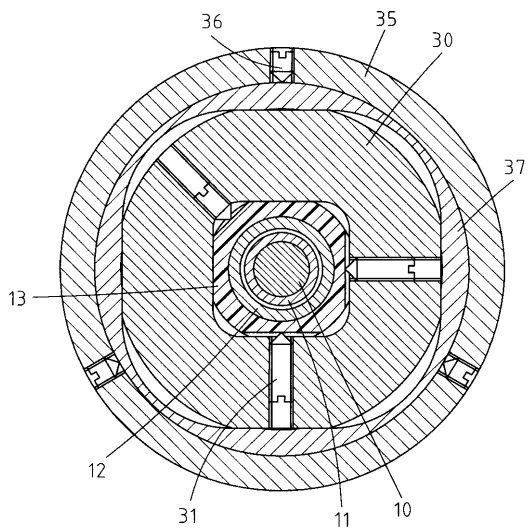
【図 3】



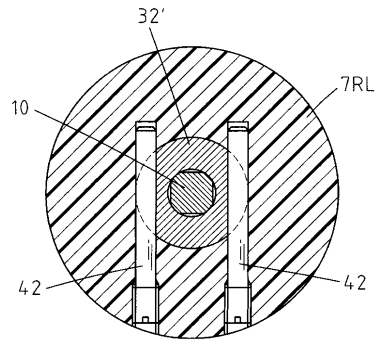
【図 4】



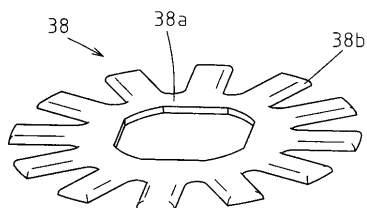
【図 5】



【図 7】



【図 6】



【 図 8 】

