

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4267017号
(P4267017)

(45) 発行日 平成21年5月27日(2009.5.27)

(24) 登録日 平成21年2月27日(2009.2.27)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)A 6 1 B 1/00 3 1 0 G
G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 9 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2006-274445 (P2006-274445)
 (22) 出願日 平成18年10月5日(2006.10.5)
 (65) 公開番号 特開2008-92968 (P2008-92968A)
 (43) 公開日 平成20年4月24日(2008.4.24)
 審査請求日 平成20年7月7日(2008.7.7)

(73) 特許権者 304050923
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 三ッ谷 多恵
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内

審査官 右▲高▼ 孝幸

(56) 参考文献 特開昭63-174634 (J P, A)
 特開2000-342516 (J P, A)
 特開2004-298446 (J P, A)

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】

挿入部に備えられる湾曲部に取り付けられた牽引部材と、
 回動操作に伴って前記牽引部材を牽引操作する駆動力を発生させる、前記湾曲部を略ストレート状態と湾曲状態との間で湾曲させる操作手段と、
 前記操作手段の回動操作に伴って発生された駆動力を前記牽引部材に伝達する駆動力伝達機構と、
 前記牽引部材の移動方向と略平行に設けられた押しバネであるコイルバネと、前記コイルバネの一端側を前記内視鏡に一体的に固定された固定部材と、前記コイルバネの他端面から離間して対向配置され、前記操作手段の回動操作に伴って移動する前記駆動力伝達機構の一部に一体的に連結されて、該駆動力伝達機構の移動に伴って該コイルバネの他端面に当接する摺動部材と、を有し、前記操作手段を回転操作して前記湾曲部を湾曲させた状態において、前記駆動力伝達機構に対して前記操作手段を前記回転操作方向とは逆方向に回転させる付勢力を付与する付勢機構と、
 を具備したことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記コイルバネは、対向する前記牽引部材及び前記駆動力伝達機構との間に設けられた空間部に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

挿入部に備えられる湾曲部に取り付けられた牽引部材と、前記牽引部材に操作手段によ

って発生される回転駆動力を伝達して該牽引部材を牽引操作し、前記湾曲部を略ストレート状態と湾曲状態との間で変化させる駆動力伝達機構とを備える内視鏡において、

前記牽引部材の移動方向と略平行に設けられた押しバネであるコイルバネと、前記コイルバネの一端側を前記内視鏡に一体的に固定された固定部材と、前記コイルバネの他端面から離間して対向配置され、前記操作手段の回動操作に伴って移動する前記駆動力伝達機構の一部に一体的に連結されて、該駆動力伝達機構の移動に伴って該コイルバネの他端面に当接する摺動部材と、有し、前記湾曲部を一方向に湾曲させるとき操作される操作手段の回転駆動力を対応する前記牽引部材に伝達する駆動力伝達機構に、前記操作手段の湾曲操作によって湾曲された該湾曲部を略ストレート状態の方向に付勢する付勢機構

を具備したことを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 4】

前記コイルバネは、対向する前記牽引部材及び前記駆動力伝達機構との間に設けられた空間部に配置されることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

挿入部に備えられる湾曲部に取り付けられた牽引部材と、

回動操作に伴って前記牽引部材を牽引操作する駆動力を発生させる、前記湾曲部を略ストレート状態と湾曲状態との間で湾曲させる操作手段と、

前記操作手段の回動操作に伴って発生された駆動力を前記牽引部材に伝達する駆動力伝達機構と、

前記牽引部材の移動方向と略平行に設けられた引きバネであるコイルバネと、前記コイルバネの一端側を対向する前記牽引部材及び前記駆動力伝達機構との間に設けられた空間部に一体的に固定された固定部材と、前記コイルバネの他端側が接続されて、前記操作手段の回動操作に伴って移動する前記駆動力伝達機構の一部に一体的に連結された摺動部材と、を有し、前記操作手段を回転操作して前記湾曲部を湾曲させた状態において、前記駆動力伝達機構に対して前記操作手段を前記回転操作方向とは逆方向に回転させる付勢力を付与する付勢機構と、

20

を具備したことを特徴とする内視鏡。

【請求項 6】

挿入部に備えられる湾曲部に取り付けられた牽引部材と、この牽引部材に操作手段によって発生される回転駆動力を伝達して該牽引部材を牽引操作し、前記湾曲部を略ストレート状態と湾曲状態との間で変化させる駆動力伝達機構とを備える内視鏡において、

30

前記牽引部材の移動方向と略平行に設けられた引きバネであるコイルバネと、前記コイルバネの一端側に接続され、対向する前記牽引部材及び前記駆動力伝達機構との間に設けられた空間部に一体的に固定された固定部材と、前記コイルバネの他端側が接続されて、前記操作手段の回動操作に伴って移動する前記駆動力伝達機構の一部に一体的に連結された摺動部材と、を有し、前記湾曲部を一方向に湾曲させるとき操作される操作手段の回転駆動力を対応する前記牽引部材に伝達する駆動力伝達機構に、前記操作手段の湾曲操作によって湾曲された該湾曲部を略ストレート状態の方向に付勢する付勢機構

を具備したことを特徴とする内視鏡。

【請求項 7】

40

挿入部に備えられる湾曲部に取り付けられた牽引部材と、

回動操作に伴って前記牽引部材を牽引操作する駆動力を発生させる、前記湾曲部を略ストレート状態と湾曲状態との間で湾曲させる操作手段と、

前記操作手段の回動軸が固定された固定板に設けられ、前記操作手段の回動操作に伴って発生された駆動力を前記牽引部材に伝達する駆動力伝達機構と、

一端が前記牽引部材に接続され、他端が前記駆動力伝達機構に接続された接続部材と、

前記牽引部材の移動方向と略平行に配置され、一端が前記接続部材に接続した引きバネであるコイルバネと、前記駆動力伝達機構と略平行に位置し、前記固定板に設けられた仕切り部材の所定位置に一体的に固定され、前記コイルバネの他端に接続した固定部材を有し、前記操作手段を回転操作して前記湾曲部を湾曲させた状態において、前記駆動力伝達

50

機構に対して前記操作手段を前記回転操作方向とは逆方向に回転させる付勢力を付与する付勢機構と、

を具備したことを特徴とする内視鏡。

【請求項 8】

前記操作手段が一方方向に回転操作された状態において、

前記付勢機構は、前記駆動力伝達機構に、前記操作手段の回転操作によって湾曲された湾曲部を略ストレート状態の方向に付勢する付勢力を付与することを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

挿入部に備えられる湾曲部に取り付けられた牽引部材と、この牽引部材に操作手段によって発生される回転駆動力を伝達して該牽引部材を牽引操作し、前記湾曲部を略ストレート状態と湾曲状態との間で変化させる、前記操作手段の回転軸が固定された固体板に設けられた駆動力伝達機構とを備える内視鏡において、

一端が前記牽引部材に接続され他端が前記駆動力伝達機構に接続された接続部材に、前記牽引部材の移動方向と略平行に配置された引きバネであるコイルバネの一端を前記接続部材に接続し、前記駆動力伝達機構と略平行に位置し、前記固定板に設けられた仕切り部材の所定位置に一体的に固定された固定部材を前記コイルバネの他端に接続した状態において、前記操作手段を回転操作して前記湾曲部を湾曲させたとき、前記駆動力伝達機構に対して前記操作手段を前記回転操作方向とは逆方向に回転させる付勢力を付与する付勢機構

を具備したことを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、挿入部に設けた湾曲部を操作部に設けた湾曲操作ノブを操作して湾曲させる内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、体腔内などへ細長の内視鏡を挿入して被検部位の観察や各種処置を行える内視鏡装置が広く用いられている。一般に、挿入部が軟性の内視鏡では挿入部に複数の湾曲駒を接続して構成された湾曲部が備えられ、その湾曲部は操作手段の操作によって所望の方向に湾曲する構成になっていた。具体的には、操作部に設けられた湾曲操作ノブを回転操作することによって、湾曲部を構成する最先端の湾曲駒に固定されている湾曲ワイヤを進退させて、湾曲部を目的の角度に湾曲させて、挿入部先端部に設けられた観察光学系を目的の方向へ向けての観察、被検部位への挿入を行っている。

【0003】

例えば、特許文献 1 には、部品点数が少なく、組立及び湾曲角度の調整が容易で最大湾曲角度より大きく湾曲することを確実に規制する操作部を備えた内視鏡が示されている。この内視鏡では、全方向の連結固定部 69R、69L、69D、69U の連結が完了した時点で、所望の方向に左右ノブ 9RL または上下ノブ 9UD を回転させると、このノブ 9RL、9UD の操作に対応する左右方向用スプロケット 51a、上下方向用スプロケット 51b が回転して、対応する連結固定部 69R、69L、69D、69U 及び湾曲操作ワイヤ 56R、56L、56D、56U が手元側引き込まれていく。このとき、挿入部 2 に生じる圧縮力は、各方向の挿入部側ガイドコイル 80R、80L、80D、80U 及び手元側ガイドコイル 78R、78L、78D、78U によって受けられているので、挿入部 2 が縮むことなく、対応する湾曲操作ワイヤ 56R、56L、56D、56U の牽引力が湾曲部 7 に伝わって、湾曲部 7 が所望の方向に湾曲する。

【0004】

そして、上述したように湾曲部 7 が所望の方向に湾曲した状態において、内視鏡のノブを操作している手指を離して、該ノブを所謂フリー状態にしたとき、湾曲した状態の湾曲

部は該湾曲状態からストレート状態に戻るように変化していた。これは、内視鏡内蔵物の曲げ反力が、操作部の作動力量と、湾曲部の抵抗と、ワイヤとガイドコイルの間の摩擦力との総和よりも大きいためであった。

【0005】

しかし、特許文献1の内視鏡構造で、内視鏡挿入部の細径化を図った場合、内視鏡内蔵物も細径化されることによって、内視鏡の湾曲部が湾曲するのに伴い内蔵物が湾曲されたとき該内蔵物から発生する曲げ反力が小さくなる。すると、操作部の作動力量と、湾曲部の抵抗と、ワイヤとガイドコイルとの間の摩擦力との総和に比べて、内視鏡内蔵物の曲げ反力が小さくなって、ノブをフリー状態にしたとき、湾曲されていた湾曲部の湾曲状態がストレート状態に戻ることなく、そのままの状態に保持されてしまうおそれがある。

10

【0006】

特に、湾曲部の最大湾曲角度が210度の内視鏡では、湾曲部を180度より大きく湾曲させた湾曲状態のとき、操作部の作動力量と、湾曲部の抵抗と、ワイヤとガイドコイルとの間の摩擦力との総和が非常に大きくなるので、ノブをフリー状態にしたとき、該湾曲部の湾曲状態が前記湾曲状態のままに保持されてしまう可能性が高くなる。そして、湾曲部の湾曲状態が180度より大きく湾曲した状態で保持されてしまった場合には、たとえノブがフリー状態であっても、挿入部を抜去する際、外力によって該湾曲部の湾曲状態を略ストレート状態に戻すことが困難になる。

【0007】

この不具合を解消する目的で、特許文献2には操作手段をフリー状態にするだけで、湾曲部を略ストレート状態にまで自然に戻すことができ、操作性を向上できる内視鏡が示されている。そして、この内視鏡においては、操作ノブの作動抵抗と湾曲部の単体の湾曲抵抗と牽引ワイヤと外部部材間の摩擦力との合力である湾曲抵抗力が、湾曲部を湾曲した際、内蔵物が発生する曲げ反力の総和より小さくしている。

20

【特許文献1】特開平10-234654号公報

【特許文献2】特開2002-236260号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、特許文献2の内視鏡では、湾曲抵抗力を低減させて該湾曲抵抗力を、湾曲部を湾曲させた際に内蔵物が発生する曲げ反力の総和より確実に小さくすることは困難である。

30

【0009】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、挿入部が細径で、湾曲部を湾曲状態にさせている状態の操作手段から手が離された際、該湾曲部の湾曲状態が略ストレート状態に戻る方向に確実に変化する内視鏡を提供することを目的にしている。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の第1の内視鏡は、挿入部に備えられる湾曲部に取り付けられた牽引部材と、回動操作に伴って前記牽引部材を牽引操作する駆動力を発生させる、前記湾曲部を略ストレート状態と湾曲状態との間で湾曲させる操作手段と、前記操作手段の回動操作に伴って発生された駆動力を前記牽引部材に伝達する駆動力伝達機構と、前記牽引部材の移動方向と略平行に設けられた押しバネであるコイルバネと、前記コイルバネの一端側を前記内視鏡に一体的に固定された固定部材と、前記コイルバネの他端面から離間して対向配置され、前記操作手段の回動操作に伴って移動する前記駆動力伝達機構の一部に一体的に連結されて、該駆動力伝達機構の移動に伴って該コイルバネの他端面に当接する摺動部材と、を有し、前記操作手段を回転操作して前記湾曲部を湾曲させた状態において、前記駆動力伝達機構に対して前記操作手段を前記回転操作方向とは逆方向に回転させる付勢力を付与する付勢機構と、を具備したことを特徴とする。

40

本発明の第2の内視鏡は、第1の内視鏡において、前記コイルバネは、対向する前記牽

50

引部材及び前記駆動力伝達機構との間に設けられた空間部に配置されることを特徴とする。

本発明の第3の内視鏡は、挿入部に備えられる湾曲部に取り付けられた牽引部材と、前記牽引部材に操作手段によって発生される回転駆動力を伝達して該牽引部材を牽引操作し、前記湾曲部を略ストレート状態と湾曲状態との間で変化させる駆動力伝達機構とを備える内視鏡において、前記牽引部材の移動方向と略平行に設けられた押しバネであるコイルバネと、前記コイルバネの一端側を前記内視鏡に一体的に固定された固定部材と、前記コイルバネの他端面から離間して対向配置され、前記操作手段の回転操作に伴って移動する前記駆動力伝達機構の一部に一体的に連結されて、該駆動力伝達機構の移動に伴って該コイルバネの他端面に当接する摺動部材と、有し、前記湾曲部を一方向に湾曲させるとき操作される操作手段の回転駆動力を対応する前記牽引部材に伝達する駆動力伝達機構に、前記操作手段の湾曲操作によって湾曲された該湾曲部を略ストレート状態の方向に付勢する付勢機構を具備したことを特徴とする。

10

本発明の第4の内視鏡は、第3の内視鏡において、前記コイルバネは、対向する前記牽引部材及び前記駆動力伝達機構との間に設けられた空間部に配置されることを特徴とする。

本発明の第5の内視鏡は、挿入部に備えられる湾曲部に取り付けられた牽引部材と、回転操作に伴って前記牽引部材を牽引操作する駆動力を発生させる、前記湾曲部を略ストレート状態と湾曲状態との間で湾曲させる操作手段と、前記操作手段の回転操作に伴って発生された駆動力を前記牽引部材に伝達する駆動力伝達機構と、前記牽引部材の移動方向と略平行に設けられた引きバネであるコイルバネと、前記コイルバネの一端側を対向する前記牽引部材及び前記駆動力伝達機構との間に設けられた空間部に一体的に固定された固定部材と、前記コイルバネの他端側が接続されて、前記操作手段の回転操作に伴って移動する前記駆動力伝達機構の一部に一体的に連結された摺動部材と、を有し、前記操作手段を回転操作して前記湾曲部を湾曲させた状態において、前記駆動力伝達機構に対して前記操作手段を前記回転操作方向とは逆方向に回転させる付勢力を付与する付勢機構と、を具備したことを特徴とする。

20

本発明の第6の内視鏡は、挿入部に備えられる湾曲部に取り付けられた牽引部材と、この牽引部材に操作手段によって発生される回転駆動力を伝達して該牽引部材を牽引操作し、前記湾曲部を略ストレート状態と湾曲状態との間で変化させる駆動力伝達機構とを備える内視鏡において、前記牽引部材の移動方向と略平行に設けられた引きバネであるコイルバネと、前記コイルバネの一端側に接続され、対向する前記牽引部材及び前記駆動力伝達機構との間に設けられた空間部に一体的に固定された固定部材と、前記コイルバネの他端側が接続されて、前記操作手段の回転操作に伴って移動する前記駆動力伝達機構の一部に一体的に連結された摺動部材と、を有し、前記湾曲部を一方向に湾曲させるとき操作される操作手段の回転駆動力を対応する前記牽引部材に伝達する駆動力伝達機構に、前記操作手段の湾曲操作によって湾曲された該湾曲部を略ストレート状態の方向に付勢する付勢機構を具備したことを特徴とする。

30

本発明の第7の内視鏡は、挿入部に備えられる湾曲部に取り付けられた牽引部材と、回転操作に伴って前記牽引部材を牽引操作する駆動力を発生させる、前記湾曲部を略ストレート状態と湾曲状態との間で湾曲させる操作手段と、前記操作手段の回転軸が固定された固定板に設けられ、前記操作手段の回転操作に伴って発生された駆動力を前記牽引部材に伝達する駆動力伝達機構と、一端が前記牽引部材に接続され、他端が前記駆動力伝達機構に接続された接続部材と、前記牽引部材の移動方向と略平行に配置され、一端が前記接続部材に接続した引きバネであるコイルバネと、前記駆動力伝達機構と略平行に位置し、前記固定板に設けられた仕切り部材の所定位置に一体的に固定され、前記コイルバネの他端に接続した固定部材を有し、前記操作手段を回転操作して前記湾曲部を湾曲させた状態において、前記駆動力伝達機構に対して前記操作手段を前記回転操作方向とは逆方向に回転させる付勢力を付与する付勢機構と、を具備したことを特徴とする。

40

本発明の第8の内視鏡は、第7の内視鏡において、前記操作手段が一方方向に回転操作

50

された状態において、前記付勢機構は、前記駆動力伝達機構に、前記操作手段の回転操作によって湾曲された湾曲部を略ストレート状態の方向に付勢する付勢力を付与することを特徴とする。

本発明の第9の内視鏡は、挿入部に備えられる湾曲部に取り付けられた牽引部材と、この牽引部材に操作手段によって発生される回転駆動力を伝達して該牽引部材を牽引操作し、前記湾曲部を略ストレート状態と湾曲状態との間で変化させる、前記操作手段の回転軸が固定された固体板に設けられた駆動力伝達機構とを備える内視鏡において、一端が前記牽引部材に接続され他端が前記駆動力伝達機構に接続された接続部材に、前記牽引部材の移動方向と略平行に配置された引きパネであるコイルパネの一端を前記接続部材に接続し、前記駆動力伝達機構と略平行に位置し、前記固定板に設けられた仕切り部材の所定位置に一体的に固定された固定部材を前記コイルパネの他端に接続した状態において、前記操作手段を回転操作して前記湾曲部を湾曲させたとき、前記駆動力伝達機構に対して前記操作手段を前記回転操作方向とは逆方向に回転させる付勢力を付与する付勢機構を具備したことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、挿入部が細径で、湾曲部を湾曲状態にさせている状態の操作手段から手が離された際、該湾曲部の湾曲状態が略ストレート状態に戻る方向に確実に変化する内視鏡を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【0013】

以下、図面に基づいて本発明の実施形態を説明する。

図1乃至図7は内視鏡の第1実施形態に係り、図1は内視鏡の概略構成を説明する斜視図、図2は操作部内部に設けられている湾曲操作ワイヤと駆動力伝達機構と付勢機構との関係を説明する図、図3は湾曲操作ワイヤ、駆動力伝達機構及び付勢機構の構成を説明する分解斜視図、図4は図2のA-A線断面図、図5は湾曲部が略ストレート状態のときの付勢機構を説明する模式図、図6は湾曲部を上方向に湾曲させた状態のときの付勢機構を説明する模式図、図7は湾曲部を下方向に湾曲させた状態のときの付勢機構を説明する模式図である。

【0014】

30

図1に示すように内視鏡1は、例えば鼻腔、或いは口腔を通して体腔内に挿入される細長の挿入部2を備えている。挿入部2の基端部には、使用時にユーザーが把持する把持部を兼ねる操作部3が設けられている。操作部3の側部からはユニバーサルコード4が延出しており、その端部に内視鏡コネクタ4aが配設されている。ユニバーサルコード4内には図示しない信号ケーブル、ライトガイドファイバ等が内挿されている。

【0015】

挿入部2は、先端側から順に硬性の先端部2aと、複数の湾曲部を接続して上下左右方向に湾曲するように構成された湾曲部2bと、軟性の可撓管部2cとを連設して構成されている。

【0016】

40

操作部3には操作手段である上下方向用ノブ5a及び左右方向用ノブ5bと、送気送水用操作ボタン6aと、吸引用操作ボタン6bと、図示しない外部装置を制御する各種の制御スイッチ7等とが設けられている。上下方向用ノブ5aは、湾曲部2bを上下方向へ湾曲させる際にユーザーが把持して回転操作する湾曲操作ノブであり、左右方向用ノブ5bは湾曲部2bを左右方向へ湾曲させる際にユーザーが把持して回転操作する湾曲操作ノブである。

【0017】

そして、内視鏡1の湾曲部2bが図中の破線に示すように略直線状態のとき、ユーザーによって上下方向用ノブ5aが例えば上方向に回転操作されると、図中の実線に示すように湾曲部2bが湾曲状態に変化している。

50

【 0 0 1 8 】

図 2 に示すように操作部 3 は、操作部ケーシング 8 と、この操作部ケーシング 8 の先端側に水密的に連結して設けられた把持部ケーシング 9 とで構成されている。

【 0 0 1 9 】

操作部ケーシング 8 及び把持部ケーシング 9 で構成された操作部 3 の内部には固定板 10 が一体的に固設されている。固定板 10 は例えばアルミニウム板であって、ダイカストにより形成されている。

【 0 0 2 0 】

固定板 10 上であって、前記上下方向用ノブ 5 a 及び左右方向用ノブ 5 b に対応する位置には図示しない貫通孔が形成されている。また、固定板 10 上の所定位置には一对の仕切り部 2 1、2 2 を立設した仕切り部材 2 0 がネジ部材 2 3 によって螺合固定されている。

10

【 0 0 2 1 】

そして、前記貫通孔に対応する固定板 10 上には、下側から順に、図示されない左右方向用スプロケット 3 1 b と、図に破線で示す上下方向用スプロケット 3 1 a とが配置されている。上下方向用スプロケット 3 1 a は湾曲部 2 b を上方向或いは下方向に湾曲させるための駆動力を伝達する機構であって、上下方向用ノブ 5 a の軸部 5 c と一体的に固定され、上下方向用ノブ 5 a の回動操作に伴って回動する構成になっている。一方、左右方向用スプロケット 3 1 b は湾曲部 2 b を左方向或いは右方向に湾曲させるための駆動力を伝達する機構であって、左右方向用ノブ 5 b の軸部（不図示）と一体的に固定され、左右方向用ノブ 5 b の回動操作に伴って回動する構成になっている。

20

【 0 0 2 2 】

上下方向用スプロケット 3 1 a には上下方向用の駆動力伝達機構（以下、上下駆動力伝達機構と略記する）を構成する上下方向用チェーン 3 2 a が巻回されている。上下方向用チェーン 3 2 a の一端部 3 2 b は仕切り部 2 1 の外側部に配置され、該一端部 3 2 b には連結部材 3 3 を介して牽引部材である下方向湾曲操作ワイヤ（以下、下方向ワイヤ略記する）3 4 D の基端部が連結されるようになっている。

【 0 0 2 3 】

具体的に、図 3 に示すように上下方向用チェーン 3 2 a の一端部 3 2 b と連結部材 3 3 とは連結ピン 2 4 により連結される。また、連結部材 3 3 と下方向ワイヤ 3 4 D の基端部とは、該下方向ワイヤ 3 4 D の基端部に設けられているワイヤ端部構成部 2 5 に配置された位置決め部材 2 6 を、連結部材 3 3 に所定ピッチで複数、設けられている穴部である取付穴 3 3 a に係入配置して連結される。なお、複数の取付穴 3 3 a はワイヤが延びてしまったとき、取付穴 3 3 a の位置をずらしてその弛みを除去するためのものである。

30

【 0 0 2 4 】

一方、仕切り部 2 2 の外側部には上下方向用チェーン 3 2 a の他端部 3 2 c が配置され、該他端部 3 2 c には連結部材 3 3 を介して上方向湾曲操作ワイヤ（以下、上方向ワイヤと略記する）3 4 U の基端部が連結されるようになっている。具体的には、前記図 3 で示したように上下方向用チェーン 3 2 a の他端部 3 2 c と連結部材 3 3 とは連結ピン 2 4 により連結され、該連結部材 3 3 と上方向ワイヤ 3 4 U の基端部とは、該上方向ワイヤ 3 4 U の基端部に設けられているワイヤ端部構成部 2 5 に配置された位置決め部材 2 6 を、連結部材 3 3 に設けられている図示されない複数の取付穴 3 3 a に配置して連結される。

40

【 0 0 2 5 】

そして、上方向ワイヤ 3 4 U の先端及び下方向ワイヤ 3 4 D の先端は、それぞれ湾曲部 2 b を構成する図示しない先端湾曲駒の所定位置に固設されている。

【 0 0 2 6 】

したがって、ユーザーが湾曲部 2 b を上方向に湾曲させるように上下方向用ノブ 5 a を回動操作すると、まず、上下方向用スプロケット 3 1 a が回転される。その回転に伴って上下方向用チェーン 3 2 a が移動する。その移動に伴って連結部材 3 3 が移動する。その移動に伴って、上方向ワイヤ 3 4 U が牽引操作される。すると、その牽引力が湾曲部 2 b

50

に伝わって、該湾曲部 2 b が上方向に湾曲する。言い換えると、湾曲部 2 b は、上下方向用ノブ 5 a の回動操作に伴って発生された駆動力が、上下方向用スプロケット 3 1 a、上下方向用チェーン 3 2 a、連結部材 3 3 を介して上方向ワイヤ 3 4 U、或いは下方向ワイヤ 3 4 D に伝達されることにより、上方向、或いは下方向に湾曲状態が変化する。

【 0 0 2 7 】

なお、上方向ワイヤ 3 4 U は仕切り部 2 2 に対して略平行に配置され、下方向ワイヤ 3 4 D は仕切り部 2 1 に対して略平行に配置されている。すなわち、上方向ワイヤ 3 4 U と下方向ワイヤ 3 4 D とは略平行に配置されている。

【 0 0 2 8 】

また、本実施形態において、左右方向用スプロケット 3 1 b を含む左右方向の駆動力伝達機構（以下、左右駆動力伝達機構と略記する）は、上述した上下駆動力伝達機構の下側に配置されている。このため、図示は省略される。しかし、左右方向用スプロケット 3 1 b には、左右駆動力伝達機構を構成する左右方向用チェーン 3 2 d が巻回されている。そして、左右方向用チェーン 3 2 d の一端部は、仕切り部 2 1 の外側部に配置されて、その一端部には左右駆動力伝達機構を構成する連結部材 3 3 を介して左方向操作ワイヤ 3 4 L の基端部が連結されている。一方、左右方向用チェーン 3 2 d の他端部は、仕切り部 2 2 の外側部に配置されて、その他端部には左右駆動力伝達機構を構成する連結部材 3 3 を介して右方向湾曲操作ワイヤ 3 4 R の基端部が連結されている。そして、左方向操作ワイヤ 3 4 L の先端部及び右方向湾曲操作ワイヤ 3 4 R の先端部は、それぞれ湾曲部 2 b を構成する先端湾曲駒の所定位置に固設されている。したがって、左右方向用ノブ 5 b の回動操作に伴って湾曲操作ワイヤ 3 4 L、3 4 R が牽引操作されて、湾曲部 2 b が左方向、又は右方向に湾曲する。

【 0 0 2 9 】

図 2 に示すように前記仕切り部 2 1 の内側部と前記仕切り部 2 2 の内側部との間には、湾曲部 2 b が上方向に湾曲された状態において、その湾曲部 2 b の湾曲状態を略ストレート状態に戻す方向の付勢力を発生する付勢機構 4 0 が備えられている。

【 0 0 3 0 】

具体的に、付勢機構 4 0 は、摺動台 4 1 と、固定部材 4 2 と、押しバネである圧縮コイルバネ 4 3 と、摺動部材 4 4 と、腕部形成部材 4 5 とを備えて構成され、各種止めネジ 4 6 a、4 6 b を有している。そして、摺動台 4 1 の後述する空間部（符号 4 1 a 参照）内には、軸部 5 c 側から順に固定部材 4 2、圧縮コイルバネ 4 3、摺動部材 4 4 が長手軸方向に沿って配置されている。なお、略ストレート状態とは湾曲部 2 b を湾曲状態にするととき牽引操作される湾曲操作ワイヤ 3 4 U、3 4 D、3 4 L、3 4 R に牽引力が働いていない状態における湾曲部の湾曲状態をいう。

【 0 0 3 1 】

図 3 に示すように付勢機構 4 0 を構成する摺動台 4 1 は、仕切り部 2 1 と仕切り部 2 2 との間に形成された空間部に配置される細長な直方体形状部材で、開放端を図中上面、及び短手一側面に有する空間部 4 1 a を有している。空間部 4 1 a の所定位置には、固定部材 4 2、圧縮コイルバネ 4 3、及び摺動部材 4 4 が配置される。符号 4 1 b は位置決め部であって、位置決め部 4 1 b は所定量突出して形成され、仕切り部 2 1、2 2 のそれぞれの基端面に当接配置される。符号 4 1 c は長孔であって、長孔 4 1 c は仕切り部 2 2 側に配置される摺動台 4 1 の長手一側面の予め設定した位置に予め設定した長さ寸法で長手軸に沿って形成されている。この長孔 4 1 c には腕部形成部材 4 5 に設けられた後述する腕部 4 5 a が配置される。なお、仕切り部 2 2 には、長孔 4 1 c に対応するように、長手軸に沿った細長な長孔 2 2 c が形成される。

【 0 0 3 2 】

図 2、図 4 に示すように摺動台 4 1 は、位置決め部 4 1 b を仕切り部 2 1、2 2 のそれぞれの端面に当接させた状態で、固定ネジ 4 7 によって固定板 1 0 に一体的に固定される。摺動台 4 1 の空間部 4 1 a には底面 4 1 d より所定寸法高く形成された凸部 4 1 e が設けられている。凸部 4 1 e の上面には摺動部材 4 4 が摺動自在に配置されると共に、圧縮

10

20

30

40

50

コイルバネ 4 3 が載置される。

【 0 0 3 3 】

付勢機構 4 0 を構成する固定部材 4 2 には、圧縮コイルバネ 4 3 の一端側が一体的に配置される。固定部材 4 2 は、圧縮コイルバネ 4 3 の一端側を一体的に配置した状態で、固定板 1 0 に止めネジ 4 6 a によって一体的に固定される。このことによって、圧縮コイルバネ 4 3 は、操作部 3 に対して一体的に固定された状態になる。なお、摺動台 4 1 の底面 4 1 d には固定部材 4 2 を固定する止めネジ 4 6 a が挿通する逃がし孔が形成されている。

【 0 0 3 4 】

付勢機構 4 0 を構成する摺動部材 4 4 は切り欠き溝 4 4 a を備える。切り欠き溝 4 4 a には腕部形成部材 4 5 を構成する本体部 4 5 b が遊嵌配置される。切り欠き溝 4 4 a を挟んで図中上側の直方体部には止めネジ 4 6 b の頭部が配置される座ぐり 4 4 b が設けられている。一方、切り欠き溝 4 4 a を挟んで図中下側の直方体部には止めネジ 4 6 b のネジ部が螺合する雌ねじ 4 4 c が形成されている。

10

【 0 0 3 5 】

付勢機構 4 0 を構成する腕部形成部材 4 5 は、前記腕部 4 5 a と本体部 4 5 b とを備えて構成されている。本体部 4 5 b には止めネジ 4 6 b が挿通して配置される逃がし孔 4 5 c が形成されている。腕部 4 5 a は前記取付穴 3 3 a に配置可能な形状、長さで構成されている。符号 4 5 d はワイヤ逃がし凹部であって、該ワイヤ逃がし凹部 4 5 d 内には上方向ワイヤ 3 4 U が挿通して配置される。

20

【 0 0 3 6 】

腕部形成部材 4 5 は、摺動部材 4 4 の切り欠き溝 4 4 a に配置された状態で、止めネジ 4 6 b のねじ部を、逃がし孔 4 5 c を介して雌ねじ 4 4 c に螺合することによって該摺動部材 4 4 に遊嵌固定される。つまり、腕部形成部材 4 5 は摺動部材 4 4 に対して所望のガタツキを持った状態で、一体状態になる。

【 0 0 3 7 】

腕部形成部材 4 5 が一体な摺動部材 4 4 は、凸部 4 1 e の上面に配置される。この配置状態において、腕部形成部材 4 5 に設けられている腕部 4 5 a は、長孔 4 1 c、長孔 2 2 c を通過して仕切り部 2 2 の外側部に突出した状態になる。仕切り部 2 2 から突出した腕部 4 5 a の一端面側には上方向ワイヤ 3 4 の基端部に配設された位置決め部材 2 6 が配置され、この配置状態において腕部 4 5 a 及び位置決め部材 2 6 が連結部材 3 3 に設けられた取付穴 3 3 a に配置される。

30

【 0 0 3 8 】

このことによって、図 2 に示すように腕部形成部材 4 5 を介して連結部材 3 3 に連結された摺動部材 4 4 が、凸部 4 1 e の上面に摺動自在に配置される。この配置状態において、摺動部材 4 4 は、連結部材 3 3 の移動に伴って、凸部 4 1 e 上を摺動移動する。

【 0 0 3 9 】

上述のように構成した付勢機構 4 0 を備えた内視鏡 1 の作用を説明する。

内視鏡 1 の湾曲部 2 b が図 1 の破線に示すように略直線状態であるとき、図 2、図 5 に示すように下方向ワイヤ 3 4 D が連結されている連結部材 3 3 (以下、下用連結部材 3 3 D と記載する) と上方向ワイヤ 3 4 U が連結されている連結部材 3 3 (以下、上用連結部材 3 3 U と記載する) とは操作部 2 c 内の長手軸方向において略同位置に配置されている。そして、上用連結部材 3 3 U と腕部形成部材 4 5 の腕部 4 5 a を介して連結された摺動部材 4 4 の一端面と圧縮コイルバネ 4 3 の先端面とは、距離 L だけ離間した状態である。

40

【 0 0 4 0 】

ここで、ユーザーが湾曲部 2 b を上方向に湾曲させるために、上下方向用ノブ 5 a を把持して、該上下方向用ノブ 5 a を上湾曲方向に回転操作する。

【 0 0 4 1 】

上下方向用ノブ 5 a の回転操作の開始に伴って上下方向用スプロケット 3 1 a が同方向に回転され、その回転に伴って該上下方向用スプロケット 3 1 a に巻回されている上下方

50

向用チェーン 3 2 a が図中の矢印で示す U P 方向に移動する。すると、この上下方向用チェーン 3 2 a の移動に伴って上用連結部材 3 3 U が同方向に移動する。そして、上用連結部材 3 3 U の移動によって、該上用連結部材 3 3 U に位置決め部材 2 6 を介して連結されている上方向ワイヤ 3 4 U が U P 方向に牽引されて湾曲部 2 b の上方向への湾曲が開始されるとともに、前記上用連結部材 3 3 U に腕部形成部材 4 5 を介して連結されている摺動部材 4 4 が圧縮コイルバネ 4 3 の先端面に向かって移動を開始する。

【 0 0 4 2 】

そして、ユーザーによる上下方向用ノブ 5 a の回転操作が引き続き行われることによって、上下方向用チェーン 3 2 a が更に U P 方向に移動する。すると、上下方向用チェーン 3 2 a の更なる移動に伴って上用連結部材 3 3 U も同方向に移動することによって、上方向ワイヤ 3 4 U が更に U P 方向に牽引されて湾曲部 2 b の上方向への湾曲角度が大きくなるように湾曲状態が変化していくと共に、該上用連結部材 3 3 U の移動に伴って移動していた摺動部材 4 4 の一端面が圧縮コイルバネ 4 3 の先端面に当接する。

10

【 0 0 4 3 】

この当接状態において、上下方向用ノブ 5 a の作動力量と、湾曲部 2 b の抵抗と、ワイヤ 3 4 D、3 4 U と図示しないガイドコイルの間の摩擦力との総和は、内視鏡内蔵物の曲げ反力よりも小さい。したがって、ユーザーが上下方向用ノブ 5 a から手指を離して、該上下方向用ノブ 5 a をフリー状態にしたとき、湾曲状態の湾曲部 2 b は略ストレート状態に戻る。

【 0 0 4 4 】

20

その後、ユーザーによって上下方向用ノブ 5 a が更に U P 方向に回転操作されると、その回転操作に伴って前記上用連結部材 3 3 U が U P 方向に移動されて、湾曲部 2 b の湾曲角度が更に大きくなって、例えば湾曲角度が図 1 の実線に示すように 1 8 0 度、又はそれ以上に湾曲した湾曲状態になると共に、圧縮コイルバネ 4 3 の先端面に当接状態であった摺動部材 4 4 が該圧縮コイルバネ 4 3 の先端面側を押圧しながら移動して、図 6 に示すように前記圧縮コイルバネ 4 3 を圧縮した状態になる。

【 0 0 4 5 】

この湾曲状態において、上下方向用ノブ 5 a の作動力量と、湾曲部 2 b の抵抗と、ワイヤ 3 4 D、3 4 U と図示しないガイドコイルの間の摩擦力との総和は、内視鏡内蔵物の曲げ反力よりも大きくなる。つまり、従来の内視鏡においては、この湾曲状態でユーザーが上下方向用ノブ 5 a を把持する手指を離して該上下方向用ノブ 5 a をフリー状態にしたとき、湾曲部 2 b の湾曲状態がその状態のまま保持されることがあった。しかし、本実施形態においては、この湾曲状態において圧縮コイルバネ 4 3 が圧縮状態である。したがって、上下方向用ノブ 5 a からユーザーの手指が離なされて、該上下方向用ノブ 5 a がフリー状態になったとき、圧縮コイルバネ 4 3 の付勢力である押し出し力量を受けて、前記摺動部材 4 4 が U P 方向とは逆方向に移動される。

30

【 0 0 4 6 】

すると、摺動部材 4 4 の移動に伴って、該摺動部材 4 4 と腕部形成部材 4 5 を介して連結されている上用連結部材 3 3 U が U P 方向とは逆方向、つまり D O W N 方向に移動されて、該上用連結部材 3 3 U に連結されている上下方向用チェーン 3 2 a も同様に D O W N 方向に移動される。

40

【 0 0 4 7 】

このことによって、上下方向用チェーン 3 2 a が巻回されている上下方向用スプロケット 3 1 a が上湾曲方向とは逆方向である下湾曲方向に回転されて、上下方向用ノブ 5 a が下湾曲方向に回転操作されている状態になる。そして、上下方向用ノブ 5 a が下湾曲方向への回転操作状態になることによって、図 1 の実線に示すように湾曲角度が 1 8 0 度の湾曲状態であった湾曲部 2 b が略ストレート状態に向かって変化していく。

【 0 0 4 8 】

つまり、湾曲部 2 b が上方向に対して湾曲角度が 1 8 0 度以上に湾曲されていた湾曲状態において、上下方向用ノブ 5 a からユーザーの手指が離されたとき、圧縮されていた圧

50

縮コイルバネ 4 3 の押し出し力量によって摺動部材 4 4 が移動され、その摺動部材 4 4 の移動とともに該摺動部材 4 4 に腕部形成部材 4 5 を介して連結されている連結部材 3 3、上下方向用チェーン 3 2 a が D O W N 方向に移動されて、湾曲状態の湾曲部 2 b が略ストレート状態になっていく。

【 0 0 4 9 】

このように、付勢機構はコイルバネと、このコイルバネに対向して配置されて連結部材の移動に伴って移動される摺動部材とを備え、前記連結部材が所定の方向に湾曲のため移動されたとき前記摺動部材が前記コイルバネの先端面に向かって移動し、その後、該コイルバネを圧縮する構成にしている。したがって、湾曲部の湾曲状態において、操作部の作動力量と、湾曲部の抵抗と、ワイヤとガイドコイルとの間の摩擦力との総和が内視鏡内蔵物の曲げ反力より大きな場合でも、湾曲操作ノブがフリー状態にされたとき、内視鏡内蔵物の反力に頼ることなく、コイルバネの付勢力によって、摺動部材の位置を湾曲状態位置から略ストレート状態位置に向けて移動させることによって、該摺動部材の移動に伴って連結部材、チェーンが移動されて、湾曲状態の湾曲部を略ストレート状態にすることができる。

10

このことによって、湾曲部の湾曲状態において、該湾曲部を湾曲させている湾曲操作ノブから手を離れたとき、湾曲状態の湾曲部が略ストレート状態に向かうことによって、操作性の向上を図れる。

【 0 0 5 0 】

なお、本実施形態においては、摺動部材 4 4 の一端面と圧縮コイルバネ 4 3 の先端面とは距離 L だけ離間した状態であるとしている。しかし、初期状態において、摺動部材 4 4 の一端面と圧縮コイルバネ 4 3 の先端面とが接触した状態 (L = 0)、若しくは近接した状態であってもよい。このことによって、湾曲部 2 b を上方向に湾曲させるために上下方向用ノブ 5 a を上湾曲方向に操作すると同時、若しくは略同時に圧縮コイルバネ 4 3 が圧縮状態に変化していく。このため、湾曲部 2 b が湾曲されている状態において、圧縮コイルバネ 4 3 が圧縮された状態になるので、上下方向用ノブ 5 a からユーザーの手指が離れたフリー状態のとき、湾曲状態の湾曲部 2 b は圧縮コイルバネ 4 3 の付勢力である押し出し力量によって略ストレート状態になる。

20

【 0 0 5 1 】

また、本実施形態においては、付勢機構を上方向駆動力伝達機構にのみ設けている。これは湾曲部 2 b の湾曲角度が上方向のみ 1 8 0 度を超えて例えば 2 1 0 度まで曲げられる構成であるためであり、この湾曲状態で挿入部が抜去されることを防止するためである。

30

【 0 0 5 2 】

また、本実施形態において、図 5 に示すように下用連結部材 3 3 D と、上用連結部材 3 3 U とが長手軸方向において略同位置に配置されて、湾曲部 2 b が図 1 の破線に示すように略直線状態である。このとき、ユーザーが湾曲部 2 b を下方向に湾曲させるために、上下方向用ノブ 5 a を下湾曲方向に回転操作すると、上下方向用ノブ 5 a の回転操作の開始に伴って上下方向用スプロケット 3 1 a が同方向に回転され、その回転に伴って該上下方向用スプロケット 3 1 a に巻回されている上下方向用チェーン 3 2 a が図中の矢印で示す D O W N 方向に移動する。すると、この上下方向用チェーン 3 2 a の移動に伴って下用連結部材 3 3 D が同方向に移動する。そして、下用連結部材 3 3 D の移動によって、該下用連結部材 3 3 D に位置決め部材 2 6 を介して連結されている下方向ワイヤ 3 4 D が D O W N 方向に牽引されて湾曲部 2 b が下方向へ湾曲する。このとき、図 7 に示すように上用連結部材 3 3 U と腕部形成部材 4 5 を介して連結されている摺動部材 4 4 は圧縮コイルバネ 4 3 の先端面からさらに離間する方向に移動する。

40

【 0 0 5 3 】

また、本実施形態においてはコイルバネを押しバネとしているが、コイルバネは押しバネに限定されるものではなく図 8 乃至図 1 1 に示すように引きバネで構成するようにしてもよい。

【 0 0 5 4 】

50

図 8 は操作部内部に設けられている湾曲操作ワイヤと駆動力伝達機構とコイルバネを引きバネとした付勢機構との関係を説明する図、図 9 は図 8 の B - B 線断面図である。

【 0 0 5 5 】

図 8 に示すように本実施形態の内視鏡 1 の操作部 3 には付勢機構 4 0 A が備えられている。付勢機構 4 0 A は、摺動台 4 1 と、固定部材 4 2 A と、引きバネであるコイルバネ 4 3 A と、摺動部材 4 4 A と、腕部形成部材 4 5 とを備えて構成されている。そして、摺動台 4 1 の空間部 4 1 a 内には、軸部 5 c 側から順に摺動部材 4 4 A、コイルバネ 4 3 A、固定部材 4 2 A が長手軸方向に沿って配置されている。

【 0 0 5 6 】

付勢機構 4 0 A を構成する固定部材 4 2 A にはコイルバネ 4 3 A の基端側が取り付けられるようになっている。固定部材 4 2 A は、固定板 1 0 に止めネジ 4 6 a によって一体的に固定される。コイルバネ 4 3 A の基端側を固定部材 4 2 A に取り付けることによって、コイルバネ 4 3 A が操作部 3 に対して一体的に固定された状態になる。

【 0 0 5 7 】

付勢機構 4 0 A を構成する摺動部材 4 4 A にはコイルバネ 4 3 A の基端側が取り付けられるようになっている。摺動部材 4 4 A は、上述した実施形態とは逆向きで凸部 4 1 e の上面に摺動配置される。このため、摺動部材 4 4 A の備える切り欠き溝 4 4 a の開口部とは反対である先端面にコイルバネ 4 3 A の基端側が取り付けられる。その他の構成は上述した実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

【 0 0 5 8 】

上述のように構成した付勢機構 4 0 を備えた内視鏡 1 の作用を説明する。

内視鏡 1 の湾曲部 2 b が図 1 の破線に示すように略直線状態であるとき、図 8 に示すように下用連結部材 3 3 D と上用連結部材 3 3 U とは操作部 2 c 内の長手軸方向において略同位置に配置されている。そして、本実施形態においては、連結部材 3 3 U と腕部形成部材 4 5 の腕部 4 5 a を介して連結された摺動部材 4 4 A の先端面側にコイルバネ 4 3 A の基端側が取り付けられている。

【 0 0 5 9 】

ここで、ユーザーが湾曲部 2 b を上方向に湾曲させるために、上下方向用ノブ 5 a を把持して、該上下方向用ノブ 5 a を上湾曲方向に回転操作する。上下方向用ノブ 5 a の回転操作の開始に伴って上下方向用スプロケット 3 1 a が同方向に回転され、その回転に伴って該上下方向用スプロケット 3 1 a に巻回されている上下方向用チェーン 3 2 a が図中の矢印で示す U P 方向に移動する。すると、この上下方向用チェーン 3 2 a の移動に伴って上用連結部材 3 3 U が同方向に移動する。そして、上用連結部材 3 3 U の移動によって、該上用連結部材 3 3 U に位置決め部材 2 6 を介して連結されている上方向ワイヤ 3 4 U が U P 方向に牽引されて湾曲部 2 b の上方向への湾曲が開始されるとともに、前記上用連結部材 3 3 U に腕部形成部材 4 5 を介して連結されている摺動部材 4 4 A がコイルバネ 4 3 A を引っ張りながら移動していく。

【 0 0 6 0 】

そして、ユーザーによる上下方向用ノブ 5 a の回転操作が引き続き行われることによって、上下方向用チェーン 3 2 a が更に U P 方向に移動する。すると、上下方向用チェーン 3 2 a の更なる移動に伴って上用連結部材 3 3 U も同方向に移動されることによって、上方向ワイヤ 3 4 U が更に U P 方向に牽引されて湾曲部 2 b の上方向への湾曲角度が大きくなるように湾曲状態が変化すると共に、該上用連結部材 3 3 U の移動に伴って移動していた摺動部材 4 4 A によってコイルバネ 4 3 A がさらに引っ張られた状態になる。

【 0 0 6 1 】

そして、本実施形態においては、湾曲部 2 b が湾曲された状態、すなわちコイルバネ 4 3 A が引っ張られた状態において、ユーザーが上下方向用ノブ 5 a から手指を離して、該上下方向用ノブ 5 a をフリー状態にしたとき、コイルバネ 4 3 A の付勢力である引き戻し力量によって、前記摺動部材 4 4 A が U P 方向とは逆方向に移動される。

【 0 0 6 2 】

すると、摺動部材 4 4 A の移動に伴って、該摺動部材 4 4 A と腕部形成部材 4 5 を介して連結されている上用連結部材 3 3 U が D O W N 方向に移動されて、該上用連結部材 3 3 U に連結されている上下方向用チェーン 3 2 a が D O W N 方向に移動する。

【 0 0 6 3 】

このことによって、上述した実施形態と同様に上下方向用チェーン 3 2 a が巻回されている上下方向用スプロケット 3 1 a が上湾曲方向とは逆方向である下湾曲方向に回転されて、上下方向用ノブ 5 a が下湾曲方向に回転操作されている状態になる。そして、上下方向用ノブ 5 a が下湾曲方向への回転操作状態になることによって、図 1 の実線に示すように湾曲状態であった湾曲部 2 b が略ストレート状態に向かって変化する。

【 0 0 6 4 】

このように、本実施形態によれば、湾曲部が上方向に対して湾曲された湾曲状態において、上下方向用ノブからユーザーの手指が離されたとき、引き延ばされているコイルバネの引き戻し力量によって移動される摺動部材の移動とともに、該摺動部材に腕部形成部材を介して連結されている上用連結部材、上下方向用チェーンが D O W N 方向に移動されて、コイルバネの付勢力によって湾曲部を略ストレート状態にすることができる。

その他の作用及び効果は上述した実施形態と同様である。

【 0 0 6 5 】

また、図 1 0 の第 1 変形例を説明する図に示すように仕切り部材 2 0 に設けられる上用仕切り空間 2 7 内に引きバネタイプのコイルバネ 4 3 A を配置する。コイルバネ 4 3 A の先端側は固定部材 2 8 に取り付けられ、固定部材 2 8 は空間 2 7 内の所定位置に固定される。コイルバネ 4 3 A の基端側は、上用連結部材 3 3 U に配設されるワイヤ連結部材 2 9 に取り付けられる。なお、ワイヤ連結部材 2 9 に上方向ワイヤ 3 4 U の基端部が固定されている。上方向ワイヤ 3 4 U は、コイルバネ 4 3 A 内、固定部材 2 8 に設けられている図示しない貫通孔内に挿通されて先端側に延出している。この構成において、ユーザーによる上下方向用ノブ 5 a の回転操作が行われて、上下方向用チェーン 3 2 a が U P 方向に移動されたとき、該上下方向用チェーン 3 2 a の移動に伴って上用連結部材 3 3 U が移動されて、上方向ワイヤ 3 4 U が U P 方向に牽引されて湾曲部 2 b の上方向への湾曲される。また、上用連結部材 3 3 U の移動に伴ってコイルバネ 4 3 A が引っ張られた状態に変化する。

【 0 0 6 6 】

そして、本実施形態においては、コイルバネ 4 3 A が引っ張られた状態において、ユーザーが上下方向用ノブ 5 a から手指を離して、該上下方向用ノブ 5 a をフリー状態にしたとき、コイルバネ 4 3 A の付勢力である引き戻し力量によって、上用連結部材 3 3 U が U P 方向とは逆方向に移動される。

【 0 0 6 7 】

すると、上用連結部材 3 3 U に連結されている上下方向用チェーン 3 2 a が D O W N 方向に移動する。このことによって、上述した実施形態と同様に上下方向用チェーン 3 2 a が巻回されている上下方向用スプロケット 3 1 a が上湾曲方向とは逆方向である下湾曲方向に回転されて、上下方向用ノブ 5 a が下湾曲方向に回転操作されている状態になる。そして、上下方向用ノブ 5 a が下湾曲方向への回転操作状態になることによって、図 1 の実線に示すように湾曲状態であった湾曲部 2 b が略ストレート状態に向かって変化する。

【 0 0 6 8 】

このように、仕切り部材の仕切り部に設けられる所定の仕切り空間内に引きバネタイプのコイルバネを配置することによって、湾曲操作している湾曲操作ノブからユーザーの手指が離されたとき、引き延ばされたコイルバネの引き戻し力量によってチェーンが湾曲操作方向とは逆方向に移動されて、湾曲部をコイルバネの付勢力によって確実に略ストレート状態にすることができる。

【 0 0 6 9 】

そして、仕切り部材の仕切り部に設けられている例えば上用仕切り空間のみならず右用仕切り空間にコイルバネを配置することによって、湾曲部が湾曲上方向と湾曲右方向とに

10

20

30

40

50

湾曲されたとき、湾曲状態の湾曲部をコイルバネの付勢力によって確実に略ストレート状態にすることができる。

【 0 0 7 0 】

また、本実施形態においては、コイルバネが仕切り空間内に配置されるので、仕切り部材から摺動部材を設けるための空間を無くして、操作部内を有効利用することができる。

【 0 0 7 1 】

なお、上述した実施形態においては内視鏡 1 の湾曲部 2 b の湾曲方向を上下左右 4 方向としていたが、内視鏡によっては湾曲部の湾曲方向が上下 2 方向の場合がある。その場合、図 1 1 の第 2 変形例を説明する図に示す構成、及び図 1 2 の第 3 変形例を説明する図に示す構成が考えられる。

【 0 0 7 2 】

図 1 1 を参照して第 2 変形例を説明する。

図 1 1 に示すように仕切り部材 2 0 に設けられる上用仕切り空間 2 7 内に駆動力伝達機構が設けられて、該上用仕切り空間 2 7 の下側に位置する右用仕切り空間 2 7 a が空き空間となる。

【 0 0 7 3 】

この構成の場合、図に示すように右用仕切り空間 2 7 a 内に引きバネタイプのコイルバネ 4 3 A を配置して、コイルバネ 4 3 A の先端側を右用仕切り空間 2 7 a 内の所定位置に取り付け、該コイルバネ 4 3 A の基端側を上用連結部材 3 3 U に一体に固定されたバネ接続部材 3 0 に取り付ける。

【 0 0 7 4 】

この構成において、ユーザーによる上下方向用ノブ 5 a の回転操作が行われて、上下方向用チェーン 3 2 a が U P 方向に移動されたとき、該上下方向用チェーン 3 2 a の移動に伴って上用連結部材 3 3 U が移動されて、上方向ワイヤ 3 4 U が U P 方向に牽引されて湾曲部 2 b が上方向へ湾曲される。また、上用連結部材 3 3 U の移動に伴ってこの上用連結部材 3 3 U に一体なバネ接続部材 3 0 に取り付けられているコイルバネ 4 3 A が引っ張られた状態に変化する。

【 0 0 7 5 】

そして、本実施形態においては、コイルバネ 4 3 A が引っ張られた状態において、ユーザーが上下方向用ノブ 5 a から手指を離して、該上下方向用ノブ 5 a をフリー状態にしたとき、コイルバネ 4 3 A の付勢力である引き戻し力量によって、上用連結部材 3 3 U が U P 方向とは逆方向に移動される。

【 0 0 7 6 】

すると、上用連結部材 3 3 U に連結されている上下方向用チェーン 3 2 a が D O W N 方向に移動する。このことによって、上述した実施形態と同様に上下方向用チェーン 3 2 a が巻回されている上下方向用スプロケット 3 1 a が上湾曲方向とは逆方向である下湾曲方向に回転されて、上下方向用ノブ 5 a が下湾曲方向に回転操作されている状態になる。そして、上下方向用ノブ 5 a が下湾曲方向への回転操作状態になることによって、図 1 の実線に示すように湾曲状態であった湾曲部 2 b が略ストレート状態に向かって変化する。

このことによって、上述の実施形態と同様の作用及び効果を得られる。

【 0 0 7 7 】

図 1 2 を参照して第 3 変形例を説明する。

図 1 2 に示すように仕切り部材 2 0 に設けられる上用仕切り空間 2 7 内に駆動力伝達機構が設けられて、該上用仕切り空間 2 7 の下側に位置する右用仕切り空間 2 7 a が空き空間となる。また、4 方向湾曲の場合に使用される位置にある左右方向用チェーン 1 3 2 a は、本実施形態の 2 方向湾曲において不要であるが、図示しないスプロケット 3 1 b を通じて上下方向用チェーン 3 2 a と連動して作動するように配置されている。

【 0 0 7 8 】

この構成の場合、図に示すように右用仕切り空間 2 7 a 内に引きバネタイプのコイルバネ 4 3 A を配置して、コイルバネ 4 3 A の先端側を右用仕切り空間 2 7 a 内の所定位置に

10

20

30

40

50

取り付け、該コイルバネ 4 3 A の基端側を上用連結部材 3 3 R に一体に固定されたバネ接続部材 1 3 0 に取り付ける。上用連結部材 3 3 U は上下方向用チェーン 3 2 a と共に、右用連結部材 3 2 R は左右方向用チェーン 1 3 2 a と共に、図示しないスプロケットを通じて連動する。

【 0 0 7 9 】

そして、本実施形態においては、コイルバネ 4 3 A が引っ張られた状態において、ユーザーが上下方向用ノブ 5 a から手指を離して、該上下方向用ノブ 5 a をフリー状態にしたとき、コイルバネ 4 3 A の付勢力である引き戻し力量によって、右用連結部材 3 2 R と上用連結部材 3 3 U とが U P 方向とは逆方向に移動される。

【 0 0 8 0 】

すると、上用連結部材 3 3 U に連結されている上下方向用チェーン 3 2 a が D O W N 方向に移動する。このことによって、上述した実施形態と同様に上下方向用チェーン 3 2 a が巻回されている上下方向用スプロケット 3 1 a が上湾曲方向とは逆方向である下湾曲方向に回転されて、上下方向用ノブ 5 a が下湾曲方向への回転操作状態になることによって、図 1 の実線に示す湾曲状態であった湾曲部 2 b が略ストレート状態に向かって変化する。

このことによって、上述の実施形態と同様の作用及び効果を得られる。

【 0 0 8 1 】

尚、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 2 】

【図 1】図 1 は内視鏡の概略構成を説明する斜視図

【図 2】操作部内部に設けられている湾曲操作ワイヤと駆動力伝達機構と付勢機構との関係を説明する図

【図 3】湾曲操作ワイヤ、駆動力伝達機構及び付勢機構の構成を説明する分解斜視図

【図 4】図 2 の A - A 線断面図

【図 5】湾曲部が略ストレート状態のときの付勢機構を説明する模式図

【図 6】湾曲部を上方向に湾曲させた状態のときの付勢機構を説明する模式図

【図 7】湾曲部を下方向に湾曲させた状態のときの付勢機構を説明する模式図

【図 8】操作部内部に設けられている湾曲操作ワイヤと駆動力伝達機構とコイルバネを引きバネとした付勢機構との関係を説明する図

【図 9】図 8 の B - B 線断面図

【図 1 0】第 1 変形例を説明する図

【図 1 1】第 2 変形例を説明する図

【図 1 2】第 3 変形例を説明する図

【符号の説明】

【 0 0 8 3 】

1 ... 内視鏡 2 ... 挿入部 2 b ... 湾曲部 5 a ... 上下方向用ノブ
5 b ... 左右方向用ノブ 5 c ... 軸部 3 1 a ... 上下方向用スプロケット
3 2 a ... 上下方向用チェーン 3 3 ... 連結部材
3 4 U、3 4 D、3 4 L、3 4 R ... 湾曲操作ワイヤ 4 0 ... 付勢機構
4 1 ... 摺動台 4 2 ... 固定部材 4 3 ... 圧縮コイルバネ 4 4 ... 摺動部材
4 5 ... 腕部形成部材

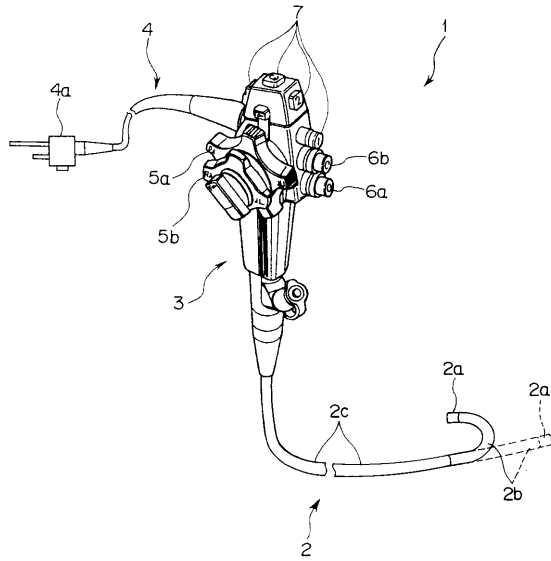
10

20

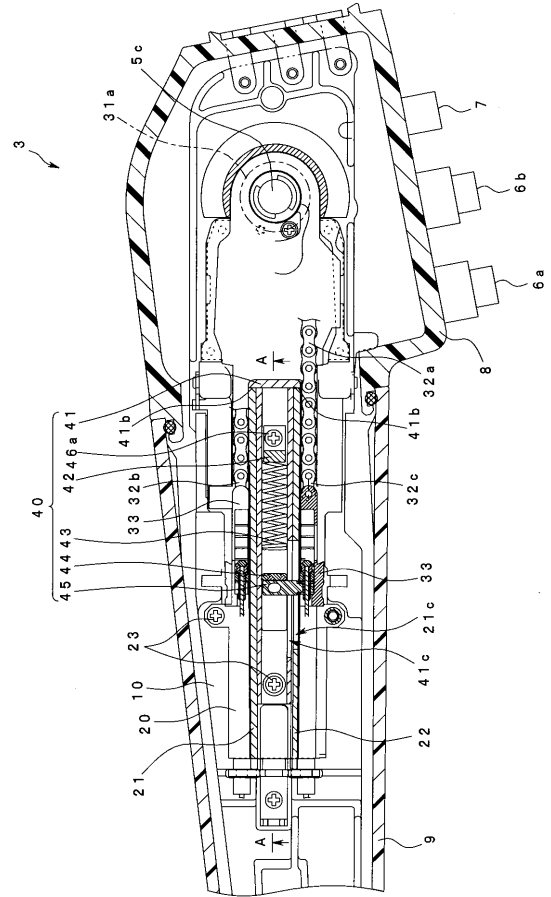
30

40

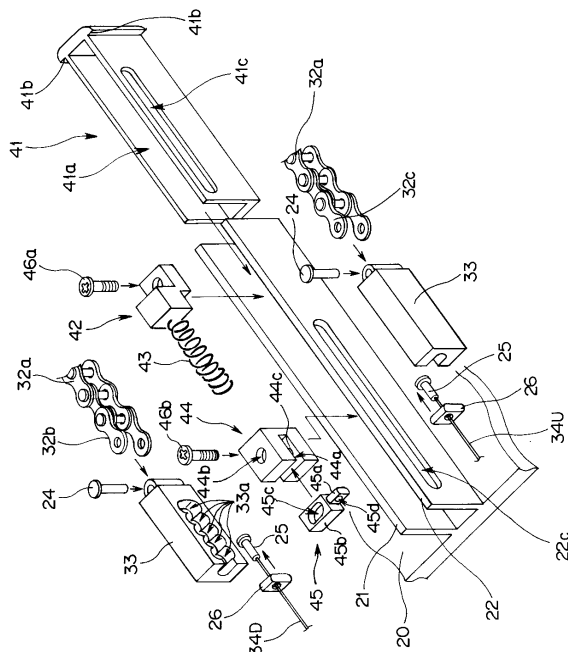
【図 1】



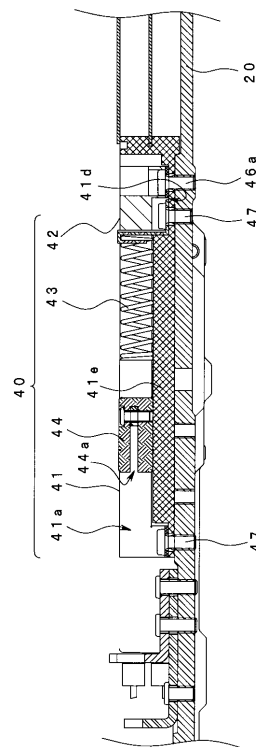
【図 2】



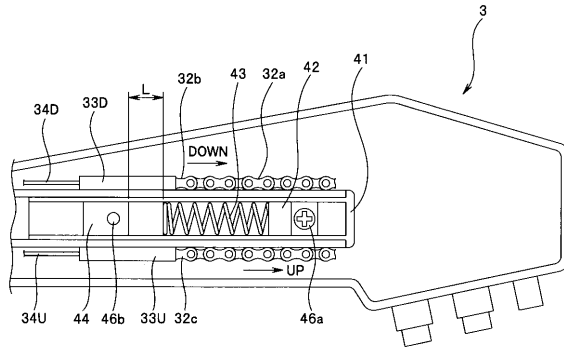
【図 3】



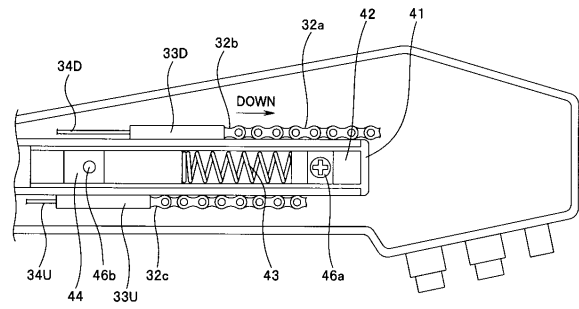
【図 4】



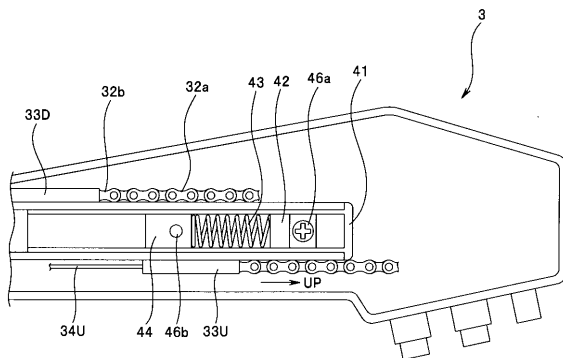
【図 5】



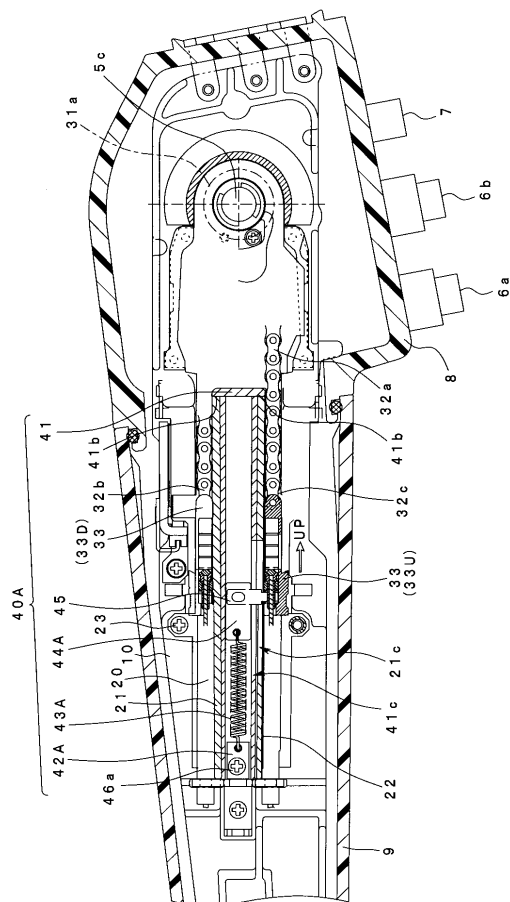
【図 7】



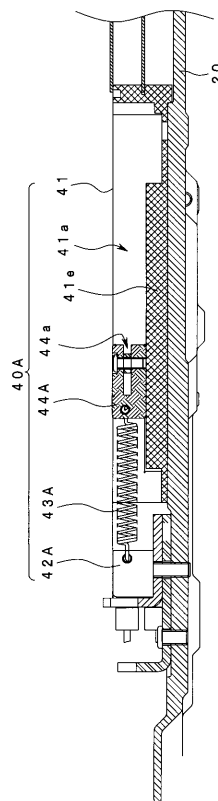
【図 6】



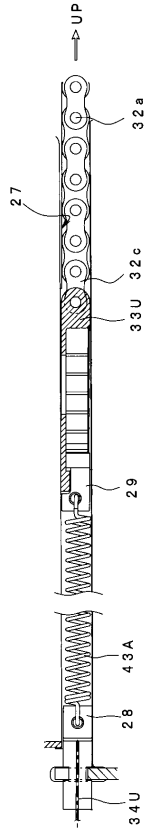
【図 8】



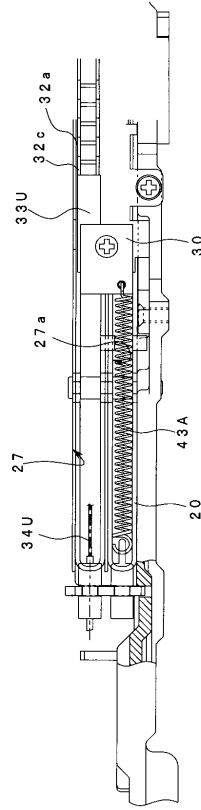
【図 9】



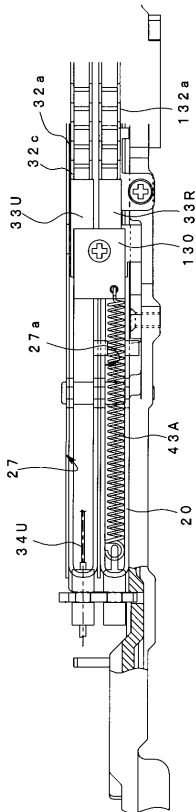
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

A 6 1 B 1 / 0 0

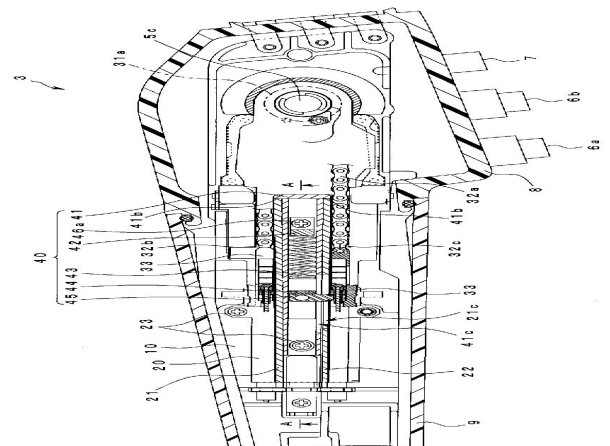
G 0 2 B 2 3 / 2 4

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP4267017B2	公开(公告)日	2009-05-27
申请号	JP2006274445	申请日	2006-10-05
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	三ッ谷多惠		
发明人	三ッ谷 多惠		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	G02B23/2476 A61B1/0052		
FI分类号	A61B1/00.310.G G02B23/24.A A61B1/00.711 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA17 2H040/DA21 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC00 4C061/DD03 4C061/FF12 4C061/HH33 4C061/HH36 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/DD03 4C161/FF12 4C161/HH33 4C161/HH36 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2008092968A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，其中插入管具有小直径，并且当手从控制装置释放时，弯曲部分的弯曲状态肯定地在返回到大致笔直状态的方向上改变。弯曲部分处于弯曲状态的状态。ŽSOLUTION：内窥镜1配备有：导线34，其连接到设置在插入管2上的弯曲部分2b;旋钮5a，用于使弯曲部分2b在大致笔直状态和弯曲状态之间弯曲，并产生驱动力，用于拉动线34进行转动操作;驱动力传递机构，用于将在旋钮5a的旋转操作时产生的驱动力传递给线34;激励机构40，用于在旋钮5a旋转并弯曲部分2b弯曲的状态下，施加用于将旋钮5a的旋转操作方向转动到与驱动力传递机构相反的方向的激励力。Ž

【 图 2 】



【 图 4 】