

(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2006-184833

(P2006-184833A)

(43) 公開日 平成18年7月13日(2006.7.13)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02B 23/24 (2006.01)	G02B 23/24 A	2H040
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 300B	4C061

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2004-381461 (P2004-381461)
 (22) 出願日 平成16年12月28日 (2004.12.28)

(71) 出願人 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100118913
 弁理士 上田 邦生
 (74) 代理人 100112737
 弁理士 藤田 考晴
 (72) 発明者 藤川 真司
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 AA01 AA02 BA23 DA11 FA01
 GA02
 4C061 GG13 JJ06 JJ11

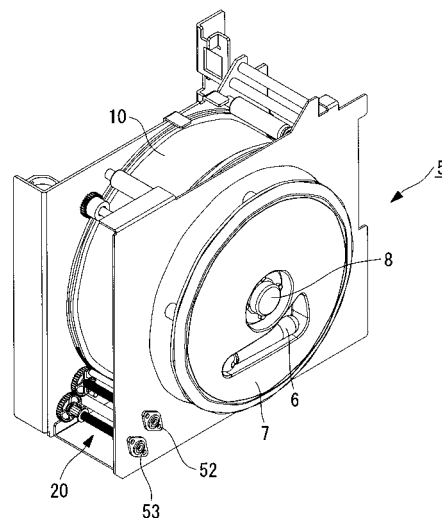
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】ドラム等装置全体が重厚長大化することなく挿入部の長大化に対応できる内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】先端部に観察手段を備えた長尺の挿入部を被観察対象内に挿入して観察する内視鏡装置が、挿入部の巻き取り及び引き出しができる回転可能なドラム10と、ドラム10を回転自在に保持する保持機構と、ドラム10に挿入部を整列させて複数段に重ねて巻き取る整列巻き取り機構20とを具備して構成されている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端部に観察手段を備えた長尺の挿入部を被観察対象内に挿入して観察する内視鏡装置であって、

前記挿入部の巻き取り及び引き出しができる回転可能なドラムと、前記ドラムを回転自在に保持する保持機構と、前記ドラムに前記挿入部を整列させて複数段に重ねて巻き取る整列巻き取り機構と、を具備して構成したことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記整列巻き取り機構が、複数の挿入部巻取ガイドを備えたスライダを前記ドラムの回動に連動してドラム幅方向に移動させるスライダー機構と、前記挿入部巻取ガイドを前記挿入部の巻取段毎に切り替える巻取ガイド切替機構と、を具備して構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

10

【請求項 3】

前記スライダー機構が、前記ドラムに形成された主ギヤと、該主ギヤと直接または間接に噛合する従動ギヤを備え外周面に外螺子が形成された複数のスライドシャフトと、回転規制手段を備え前記スライドシャフトの外螺子と螺合する内螺子が形成された複数の送り部材とを具備し、前記スライダーに前記回転規制手段と係合する係止手段を有する複数の切欠部を設けたことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記巻取ガイド切替機構が、ガイドシャフトに回動可能に支持されてドラム幅方向に移動する前記スライダーに対し回動方向の付勢を与える弾性部材と、前記スライダーの回動を所定の範囲内で規制するストッパーと、を具備して構成したことを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の内視鏡装置。

20

【請求項 5】

前記巻取ガイド切替機構が、スライダー位置検出手段とスライダー駆動手段とにより構成されることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記回転規制手段及び前記係止手段が、多角形断面形状であることを特徴とする請求項 3 から 5 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記回転規制手段及び前記係止手段が、互いの磁性を利用していることを特徴とする請求項 3 から 5 のいずれかに記載の内視鏡装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、主に工業用分野で使用され、配管内部等の検査対象空間内を観察するための内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、特に工業用分野で使用される内視鏡装置においては、たとえば配管内部等に挿入して使用される長尺の挿入部をドラムに巻き取って保管するように構成したものが一般的に知られている。このようなドラム巻き取り式の内視鏡装置においては、挿入部をドラムに巻き取る際に挿入部どうしが擦れて損傷したり、あるいは、挿入部の巻き取り及び引き出し時にスムーズな動作が可能となるように、ドラムの回動に連動してドラム幅方向に移動するスライダーを設けたものが提案されている。このスライダーは、ドラムが 1 回転する毎に挿入部の外径分だけ移動し、ドラムに対する挿入部の巻き取り位置を規定して整列に巻き取るものである。(たとえば、特許文献 1 参照)

40

【特許文献 1】特開 2001-330783 号公報 (図 15 及び図 16)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0003】

しかしながら、上述した従来技術の構成では、挿入部をドラムの幅分に整列させて1段しか巻き取ることができないため、さらに長い挿入部の巻き取りを可能とするためには、ドラムの径を大きくしたり、あるいはドラムの幅を長くして対処する必要がある。このため、ドラムの大型化により、内視鏡装置全体が重厚長大になるという問題を有している。このような背景から、ドラムが大型化する方向に径や幅を変えることなく、より長い挿入部の巻き取りを可能にして長大化に対応できる内視鏡装置の開発が望まれる。

【0004】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ドラム等装置全体が重厚長大化することなく挿入部の長大化に対応できる内視鏡装置の提供を目的としている。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、上記の課題を解決するため、下記的手段を採用した。

本発明に係る内視鏡装置は、先端部に観察手段を備えた長尺の挿入部を被観察対象内に挿入して観察する内視鏡装置であって、

前記挿入部の巻き取り及び引き出しができる回転可能なドラムと、前記ドラムを回転自在に保持する保持機構と、前記ドラムに前記挿入部を整列させて複数段に重ねて巻き取る整列巻き取り機構と、を具備して構成したことを特徴とするものである。

【0006】

このような内視鏡装置によれば、ドラムに挿入部を整列させて複数段に重ねて巻き取る整列巻き取り機構を備えているので、ドラム径やドラム幅を大きくしなくても、整列した巻き取りを複数段に重ねてより長い挿入部を巻き取ることが可能になる。

20

【0007】

上述した内視鏡装置において、前記整列巻き取り機構が、複数の挿入部巻取ガイドを備えたスライダを前記ドラムの回動に連動してドラム幅方向に移動させるスライダ機構と、前記挿入部巻取ガイドを前記挿入部の巻取段毎に切り替える巻取ガイド切替機構と、を具備して構成したものが好ましく、これにより、ドラムの回動と連動するスライダ機構のスライダが挿入部のドラム幅方向位置を規制することで整列の巻き取りを可能とし、さらに、1段の整列巻取を完了した後に巻取ガイド切替機構が動作して挿入部巻取ガイドの切り替えを行うと、完了した整列巻取の上に重ねて次段を整列に巻き取ることが可能になる。

30

【0008】

上述した内視鏡装置において、前記スライダ機構が、前記ドラムに形成された主ギヤと、該主ギヤと直接または間接に噛合する従動ギヤを備え外周面に外螺子が形成された複数のスライドシャフトと、回転規制手段を備え前記スライドシャフトの外螺子と螺合する内螺子が形成された複数の送り部材とを具備し、前記スライダに前記回転規制手段と係合する係止手段を有する複数の切欠部を設けたものが好ましく、これにより、ドラムと一体に回動する主ギヤと従動ギヤが噛合するスライドシャフトの回動により、回転規制された送り部材は、内螺子と外螺子との螺合により、スライドシャフトに沿ってドラムの回動と連動して移動する。

40

【0009】

上述した内視鏡装置において、前記巻取ガイド切替機構は、ガイドシャフトに回動可能に支持されてドラム幅方向に移動する前記スライダに対し回動方向の付勢を与える弾性部材と、前記スライダの回動を所定の範囲内で規制するストッパーと、を具備して構成したものが好ましく、これにより、ドラム幅方向に移動するスライダは、ストッパーの規制を受けない領域で弾性部材の付勢により回動するので、挿入部巻取ガイドの切替が可能となる。なお、前記巻取ガイド切替機構には、ドラムが逆方向に回転した場合に切り替えた挿入部巻取ガイドを元に戻すよう切り替える復帰手段を設けておく。

【0010】

50

上述した内視鏡装置において、前記巻取ガイド切替機構は、スライダ位置検出手段とスライダ駆動手段とにより構成したものが好ましい。

この場合、スライダ位置検出手段を光学式センサーとし、スライダ駆動手段を磁気ソレノイドとすれば、光学センサーの検知により磁気ソレノイドを作動させて挿入部巻取ガイドを切り替えることができる。

また、スライダ位置検出手段を光学式センサーとし、スライダ駆動手段を空気圧シリンダとすれば、光学センサーの検知により空気圧シリンダを作動させて挿入部巻取ガイドを切り替えることができる。

【0011】

上述した内視鏡装置において、前記回転規制手段及び前記係止手段は、多角形断面形状としたり、あるいは、互いの磁性を利用したものが好ましい。 10

多角形断面形状を採用した場合には、互いの角部どうしが係合して回転運動を阻止することができる。また、磁性を利用した場合には、多角形のような複雑な形状とする必要がないので、加工が容易で確実に回転運動を阻止することができる。

【発明の効果】

【0012】

上述した本発明の内視鏡装置によれば、整列巻き取り機構を備えているので、挿入部をドラムに整列させた状態で複数段に重ねて巻き取ることができるようになり、従って、内視鏡装置が大型化する原因となるドラムの幅や外径を変更しなくても、長尺化した挿入部の巻取が可能になる。しかも、挿入部をドラムに複数段重ねて巻き取っても、ドラムの回 20
動と連動して規制される巻取位置に順次整列させて巻き取るので、巻取時に挿入部どうしが擦れにより損傷したり、あるいは、巻き取り及び引き出し操作時に挿入部どうしが絡むことなくスムーズに動作させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明に係る内視鏡装置の一実施形態を図面に基づいて説明する。

内視鏡装置は、医療用分野及び工業用分野で広く使用されており、装置本体に連結された可撓性を有する細長の挿入部を被検査部位まで挿入し、挿入部先端に設けたCCD（荷電結合素子）カメラ等の観察手段により被検査部位の内部観察等を行うものである。このうち、工業用分野で用いられる内視鏡装置は、たとえば配管内部やジェットエンジン内部 30
等に挿入した挿入部先端の観察手段により得られる内部画像を目視して、腐食状況や損傷等の検査を行うことができる。

【0014】

ここで、工業用内視鏡装置の概要を図1ないし図3に基づいて説明する。なお、図1は内視鏡装置の外観を示す斜視図、図2は装置本体の外観を示す斜視図、図3は装置本体の内部構造を示す斜視図である。

図示の内視鏡装置1は、開閉蓋3aを備えたケース3と、このケース3内に収納設置された装置本体5とによって構成される。開閉蓋3aを開いて露出する装置本体5の上面上には操作面4が設けられ、この操作面4から観察手段（図示省略）を備えた挿入部2の先端部が突出している。 40

【0015】

装置本体5の操作面4には、観察手段で撮像した画像を表示する液晶ディスプレイ（以下、「LCD」と呼ぶ）41が設置されている。また、操作面4の上面適所には、開閉蓋3aを閉じる収納時に、操作面4と略平行に倒れるLCD41の表示面枠部を支持し、開閉蓋3aとの間に挟持して衝撃や振動等から保護するため、受け部材42、43が設置されている。

また、図中の符号44はLCD41を固定するつまみ操作部、45は装置本体5に着脱可能な操作用のリモートコントローラ（以下、「リモコン」と呼ぶ）、46はL型コネクタである。なお、L型コネクタ46は、内視鏡使用時にリモコン45を操作面4の差込口47（図2参照）に着脱自在に接続するため、リモコン45側のケーブル端部に設けたも 50

のである。

【0016】

装置本体5の内部には、細長い長尺の挿入部2を巻き取って保管する回転可能なドラム10が、その側面に設けられた図示しないベアリング等の保持機構により回転可能に保持されている。ドラム10の側面には、装置本体5及びケース3の外部に露出するようにして、ハンドルベース7が固着されている。このハンドルベース7には、ドラム10に挿入部2を巻き取る際の回転操作を容易にするため、可倒式のハンドル6が設置されている。また、ハンドルベース7には、挿入部2の巻き取り方向にのみドラム10が回転するように、図示しないワンウェイクラッチを内在してある。すなわち、ハンドル6により可能となる回転操作は、挿入部2を巻き取る方向の操作のみであり、挿入部2を引き出す方向にハンドル操作を行っても、ハンドル6は空転するだけでドラム10に回転力が伝わることはない。なお、図2の符号51は、装置本体5の前面開口を覆うように配設された前カバーである。

10

また、装置本体5には、外部装置と無線でデータ等の送受信を行う図示しない無線LANカードが内蔵されている。この無線LANカードは、振動等により装置本体5のカードスロットより抜け落ちないようにするため、適当な固定支持手段(図示省略)を備えている。

【0017】

図3に示す装置本体5の内部構造では、装置本体5の上面開口を覆うように配設された操作面4と、装置本体5の前面に設置された前カバー51とを取り外すことにより、挿入部2を巻き取るドラム10及び後述する整列巻き取り機構20が露出する。

20

この整列巻き取り機構20は、細長い挿入部2をドラム10の幅方向に整列させて1段目を巻き取った後、さらに、整列した挿入部2の上(外側)に重ねた状態として2段目を整列に巻き取るための装置である。

【0018】

<第1の実施形態>

以下では、上述した整列巻き取り機構20の第1の実施形態を図4ないし図14に基づいて説明する。なお、図4ないし図6はドラム10に挿入部が巻かれていない初期状態、図7は1段目の巻き終わり状態、図8は2段目の巻き始め状態、図9は2段目の巻き終わり状態である。

30

先端部に観察手段を備えた長尺の挿入部2を被観察対象内に挿入して観察する内視鏡装置1は、挿入部2の巻き取り及び引き出しができる回転可能なドラム10と、このドラム10の側面に設けられて回転自在に保持する図示しないベアリング等の保持機構と、ドラム10に挿入部2を整列させて複数段に重ねて巻き取る整列巻き取り機構20とを具備して構成される。

【0019】

この実施形態において、整列巻き取り機構20は、ドラム10の回動と連動し、外周面にねじ切りされたスライドシャフトに沿ってスライダ30がドラム幅方向へ移動することにより、スライダ30に設けてある挿入部巻取ガイド(スライドガイド)が挿入部2の巻き取り位置を規制するとともに、巻き取り段毎に設けた複数の挿入部巻取ガイドを切り替えることにより、2段重ねの整列巻き取りを可能とするように構成されている。

40

すなわち、本実施形態の整列巻き取り機構20は、二つの挿入部巻取ガイドとなる第1段スライドガイド31及び第2段スライドガイド32を備えたスライダ30をドラム10の回動に連動してドラム幅方向に移動させるスライダ機構と、第1段スライドガイド31及び第2段スライドガイド32を挿入部2の巻取段毎に切り替える巻取ガイド切替機構とを具備した構成とされる。

【0020】

スライダ機構は、ドラム10に形成された大ギヤ(主ギヤ)11と、この大ギヤ11と直接または間接に噛合する第1小ギヤ(従動ギヤ)21及び第2小ギヤ(従動ギヤ)25を各々備え、外周面に外螺子が形成されている第1スライドシャフト(以下、「第1シ

50

シャフト」と呼ぶ) 22 及び第 2 スライドシャフト(以下、「第 2 シャフト」と呼ぶ) 26 と、第 1 シャフト 22 及び第 2 シャフト 26 の外螺子と各々螺合する内螺子が形成された第 1 送り部材 23 及び第 2 送り部材 27 とを具備している。このうち、第 1 送り部材 23 及び第 2 送り部材 27 の外周面には、回転規制手段として機能するような角部のある多角形断面形状が採用されている。

また、スライダ 30 には、第 1 送り部材 23 及び第 2 送り部材 27 の外周面に設けた回転規制手段の多角形断面と係合する係止手段として、内周面を同様の多角形断面形状とした第 1 段切欠き 33 及び第 2 段切欠き 34 の二つの切欠部が設けられている。

【0021】

大ギヤ 11 は、ドラム 10 を形成する鏝部の一方に、外周面の全周にわたって設けられている。この大ギヤ 11 は、第 1 小ギヤ 21 と直接噛合し、さらに、第 2 ギヤ 25 と第 1 小ギヤ 21 を介して間接的に噛合している。 10

第 1 小ギヤ 21 は、両端に設けた受け部材 59 を介して軸受 52 に回転可能に支持された第 1 シャフト 22 の一端部側に固定されて一体に回転する。また、第 1 シャフト 22 には第 1 送り部材 23 が挿通され、外螺子に第 1 送り部材 23 の内螺子が螺合している。なお、この場合の外螺子及び内螺子は、ピッチの細かい螺子が好ましい。

第 2 小ギヤ 25 は、両端に設けた受け部材 60 を介して軸受 53 に回転可能に支持された第 2 シャフト 26 の一端部側に固定され、一体に回転する。また、第 2 シャフト 26 には第 2 送り部材 27 が挿通され、外螺子に第 2 送り部材 27 の内螺子が螺合している。なお、この場合の外螺子及び内螺子は、ピッチの細かい螺子が好ましい。 20

【0022】

スライダ 30 は、ドラム幅方向に設けられた第 1 シャフト 22 及び第 2 シャフト 26 と平行な案内棒 54 に軸受け 35 を介して回転可能に支持されるとともに、案内棒 54 の軸方向にスライドして移動可能とされる。スライダ 30 の第 1 段切欠き 33 及び第 2 段切欠き 34 は、案内棒 54 を中心に回転するスライダ 30 の回転方向両側にそれぞれ 1 箇所ずつ設けられ、一方の第 1 段切欠き 33 が第 1 段送り部材 23 と合致し、他方の第 2 段切欠き 34 が第 2 段送り部材 27 と合致する。なお、第 1 段送り部材 23 及び第 2 段送り部材 27 には、軸方向の両端部にスライダ 30 を係止する鏝部 23a, 27a が設けられている。

また、スライダ 30 には、ドラム 10 に対して 1 段目となる挿入部 2 を巻き込みまたは引き出しを行う際に、ドラム幅方向の位置を規制するガイドとして機能する第 1 段スライドガイド 31 と、2 段目の挿入部 2 を巻き込みまたは引き出す際にガイドとして機能する第 2 段スライドガイド 32 とが設けられている。 30

【0023】

次に、巻取ガイド切替機構について説明する。

上述したスライダ 30 の適所にはばね 56 の一端が連結され、ばね 56 の他端を前カバー 51 に連結することにより、スライダ 30 を前カバー 51 側へ引っ張る方向に付勢されている。なお、図中の符号 57, 58 は、ばね 56 をスライダ 30 及び前カバー 51 に連結するためのばね受けである。

また、ばね 56 の付勢を受けるスライダ 30 の回転を規制するため、案内棒 54 と平行に押さえ棒 55 が配設されている。この押さえ棒 55 は、図 11 に示すように、ドラム幅方向において 1 段目の巻き始め側のみが装置本体 5 に固定支持され、巻き終わり側の他端は自由端とされる。押さえ棒 55 の自由端は、ばね 56 の付勢を受けるスライダ 30 の通過が可能となるよう少なくともスライダ 30 の厚さより大きい幅 W の開口部を形成し、かつ、巻き始め側へ挿入部 2 の外径 d 分だけ短い長さとなるよう設定されている。なお、押さえ棒 55 は、第 1 切欠き 33 が第 1 送り部材 23 と合致した状態でスライダ 30 の回転を規制する位置にある。 40

【0024】

この結果、挿入部 2 の巻き始め位置から 1 段目最後の一巻きを残す位置まで、押さえ棒 55 がばね 56 の付勢に抗してスライダ 30 の回転を規制し、第 1 送り部材 23 と第 1 50

切欠き 33 とが合致した状態を維持したスライダ 30 の移動を可能にする。そして、押さえ棒 55 の回動規制から開放されたスライダ 30 は、ばね 56 の付勢を受けて前カバー 51 側へ引き寄せられるので、案内棒 54 を中心に回動して幅 W の開口部を通過し、第 2 段切欠き 34 が第 2 送り部材 27 と合致する。

従って、スライダ 30 の移動をガイドするスライドガイドは、ドラム 10 に挿入部 2 を整列に 1 段目の巻き取りをする第 1 段スライドガイド 31 から、1 段目の上に重ねて整列に 2 段目の巻き取りをする第 2 段スライドガイド 32 に切り替えられる。なお、2 段目の巻き終わり位置には、スライダ 30 が当接するストッパ 61 を設けてある。

【0025】

また、上述した整列巻取機構 20 には、挿入部 2 をドラム 10 から引き出す際に機能するスライダ 30 の復帰手段として、たとえば図 14 に示すように、ドラム 10 の適所に固定したブロック 12 が設けられている。このブロック 12 は、2 段目の挿入部 2 を引き出す際に最後の一巻きが終了する時点でスライダ 30 と干渉し、第 2 段切欠き 34 が第 2 送り部材 27 に合致した状態のスライダ 30 を押し、ばね 56 の付勢に抗して第 1 段切欠き 33 側へ回動させる。この回動により、スライダ 30 は、第 1 段切欠き 33 が第 2 送り部材 23 に合致した後、ドラム 10 の回転に連動し、外螺子及び内螺子の螺合により 1 段目の巻き始め側へ移動して押さえ棒 55 による回動規制を受ける。

【0026】

以下では、上記構成の整列巻取装置 20 を備えた内視鏡装置 1 について、図面を参照しながら作用を説明する。

図 4 ないし図 6 に示す初期状態において、スライダ 30 の第 1 段切欠き 33 が第 1 送り部材 23 の外周面を約半周覆うように合致している。第 1 段切欠き 33 及び第 1 送り部材 23 は角部を有する多角形断面形状どうしの合致であるため、互いの相対的な回動は阻止される。この状態でハンドル 6 を操作し、ドラム 10 を挿入部 2 の巻取方向へ回転させると、スライダ 30 は、大ギヤ 11 に対する第 1 小ギヤ 21 のギヤ比と、第 1 送り部材 23 及び第 1 シャフト 22 に形成された内螺子及び外螺子の螺子ピッチとによって定まる比率で大ギヤ 13 側へ進行する。具体的に説明すると、ドラム 10 が 1 回転する毎に、スライダ 30 が挿入部 2 の外径 d 分だけ案内棒 54 に沿って大ギヤ 13 側へ摺動しながら移動するように、ギヤ比や螺子ピッチが設定されている。

すなわち、同一位置で回転する第 1 シャフト 22 の内螺子と第 1 送り部材 23 の外螺子とが噛合することにより、第 1 シャフト 22 の外螺子に対して回転阻止された第 1 送り部材 23 が螺子送りにより軸方向へ相対移動するとともに、実質的に一体化しているスライダ 30 も、第 1 送り部材 23 の鍔部 23a に係止されて案内棒 54 に沿って軸方向と一致するドラム幅方向へ移動する。

【0027】

この間、スライダ 30 は、ばね 56 によって前カバー 51 側に引っ張る方向の付勢を受けるが、押さえ棒 55 に係止されることにより、ばね 56 の付勢に抗してスライダ 30 の回動を阻止することができる。

従って、ドラム 10 を巻き取り方向に回転させることにより、挿入部 2 は、スライダ 30 に設置されている第 1 段スライドガイド 31 によりドラム幅方向の位置を規定されながら、ドラム 10 の巻取面に整列して巻き取られていく。すなわち、ドラム 10 が 1 回転するとスライダ 30 及び第 1 段スライドガイド 31 が挿入部 2 の外径 d 分ドラムだけ幅方向に移動しているので、挿入部 2 が重なることなくきれいに整列させて巻き取ることができる。

【0028】

このとき、第 1 小ギヤ 21 が回動している間、これと噛合するもう一方の第 2 小ギヤ 25 が逆回転するので、第 2 小ギヤ 25 に固着されている第 2 シャフト 26 も第 1 シャフト 22 と逆方向に回動する。しかし、スライダ 30 による回転規制を受けない第 2 送り部材 27 は、第 2 シャフト 26 と噛合したまま一体に同じ回転をするため、ドラム幅方向の位置が移動して変化することはない。なお、第 1 段目の巻取時には、第 2 送り部材 27 が

10

20

30

40

50

第2シャフト26上の最も第2小ギヤ25側に位置している。

【0029】

このようにして、ドラム10の外周幅方向において、スライダ30により挿入部2がドラム10の全幅にわたって整列し、1段目が一列に巻かれた状態になると、図7に示すように、スライダ30は第1シャフト22の最も第1小ギヤ21側まで移動し、すなわち、押さえ棒55よりも大ギヤ11側へ移動して係止が外れた状態となる。このため、スライダ30は、ばね56に付勢された影響を受けるようになり、この付勢力に引っ張られて第1シャフト22の斜め下方に位置する第2シャフト26側へ回転する。

この結果、図8に示すように、スライダ30の第2段切欠き34は、第2シャフト26の第2送り部材27へ倒れ込むようにして外周面の約半周を覆うように嵌合するので、角部を有する多角形断面どうしが合致して相対的な回転が阻止されて回転規制を受けることとなる。なお、このような嵌合状態は、ばね56の付勢により維持される。

10

【0030】

一方、スライダ30が回転することにより、一体に設けたスライドガイドの位置も変化するので、これまで挿入部2の位置を規制していた第1段スライドガイド31がドラム10に巻き取られる挿入部2から離間するとともに、新たに第2段スライドガイド32が移動してくる。このとき、第2段スライドガイド32の最終位置は、第1段スライドガイド32が挿入部2を規制していた位置よりもおおそ外径d分だけドラム10の外周側、すなわちドラム10に巻かれた挿入部2の外周側となる。

【0031】

この状態でハンドル6を操作し、ドラム10を挿入部2の巻取方向へ回転させて巻き取りを継続すると、スライダ30は、大ギヤ11に対する第1小ギヤ21及び第2小ギヤ25のギヤ比と、第2送り部材27及び第2シャフト26に形成された内螺子及び外螺子の螺子ピッチとによって定まる比率で大ギヤ11から離間する。具体的に説明すると、ドラム10が1回転する毎に、スライダ30が挿入部2の外径d分だけ案内棒54に沿って大ギヤ11から離間する方向へ摺動しながら移動するように、ギヤ比や螺子ピッチが設定されている。

20

すなわち、同一位置で回転する第2シャフト26の内螺子と第2送り部材27の外螺子とが噛合することにより、第2シャフト26の外螺子に対して回転阻止された第2送り部材27が螺子送りにより軸方向へ相対移動するとともに、実質的に一体化しているスライダ30も、第2送り部材27の鏝部27aに係止されて案内棒54に沿って軸方向と一致するドラム幅方向へ移動する。

30

【0032】

従って、ドラム10を巻き取り方向に回転させることにより、挿入部2は、スライダ30に設置されている第2段スライドガイド32によりドラム幅方向の位置を規定されながら、ドラム10の巻取面に整列した1段目の上に順次重ねて、逆方向へ整列して巻き取られていく。すなわち、ドラム10が1回転するとスライダ30及び第2段スライドガイド32が挿入部2の外径d分だけドラム幅方向に移動しているので、挿入部2が重なることなくきれいに整列させて2段目を巻き取ることができる。

このとき、第1小ギヤ21も回動したが、スライダ30による回転規制を受けない第1送り部材23は、第1シャフト22と噛合したまま一体に同じ回転をするため、最も小ギヤ21側の位置から移動することはない。

40

【0033】

このようにして、ドラム10の外周幅方向において、スライダ30により挿入部2がドラム10の全幅にわたって整列し、2段目が一列に巻かれた状態になると、図9に示すように、スライダ30は第2シャフト26の第2小ギヤ25から最も離間した位置まで移動する。この位置では、スライダ30がストッパ61に当接するので、スライダ30の移動が阻止されるとともにドラム10を回転させるハンドル操作もできなくなる。この結果、挿入部2の2段目を整列に巻き取る作業は終了し、挿入部2の全長を整列に2段重ねするスムーズな巻取が完了する。

50

【 0 0 3 4 】

次に、作業者が挿入部 2 をドラム 1 0 から引き出す場合について、図面を参照しながら説明する。

この場合、スライダ 3 0 の動作は、上述した巻取作業時とは逆になる。挿入部 2 を全て巻き取った状態（図 9 参照）では、スライダ 3 0 の第 2 段切欠き 3 4 が第 2 送り部材 2 7 に合致した状態で、第 2 小ギヤ 2 5 から最も離間した位置でストッパ 6 1 に当接している。

このような全量巻取の状態から挿入部 2 を引き出すと、巻取時と逆方向に回転するドラム 1 0 と連動してスライダ 3 0 が大ギヤ 1 1 側へ移動する。このとき、上述した巻取時と同様に、スライダ 3 0 は、ドラム 1 0 が 1 回転する毎に挿入部 2 の外径 d 分だけ移動し、第 2 段スライドガイド 3 2 が挿入部 2 の位置を規制することでスムーズな引き出しが行われる。

10

【 0 0 3 5 】

こうしてスライダ 3 0 が最も大ギヤ 1 1 側（図 8 参照）まで移動すると、2 段目に巻き取られた挿入部 2 の引き出しは終了するが、この時点でドラム 1 0 に設けられたブロック 1 2 が嵌合状態のスライダ 3 0 と干渉してドラム回転方向へ引き起こす。この結果、スライダ 3 0 は、ばね 5 6 の付勢に抗して第 1 シャフト 2 2 側へ回転し、第 2 段スライドガイド 3 2 と第 2 送り部材 2 7 との嵌合が解除されるとともに、図 7 に示すように、第 1 段スライドガイド 3 1 が第 1 送り部材 2 3 に嵌合して合致する。このとき、第 1 シャフト 2 2 側へ回転するスライダ 3 0 は、押さえ棒 5 5 の自由端側に形成された幅 W の開口部を通過する。

20

【 0 0 3 6 】

従って、第 2 送り部材 2 7 の回転規制が解除されるとともに、第 1 送り部材 2 3 が新たに回転規制を受けることとなる。

このようにして第 1 送り部材 2 3 が回転規制を受けると、ドラム 1 0 の回転に連動してスライダ 3 0 が大ギヤ 1 1 から離間する方向へ移動し、1 段目に巻き取られている挿入部 2 が引き出されていく。このとき、上述した巻取時と同様に、スライダ 3 0 は、ドラム 1 0 が 1 回転する毎に挿入部 2 の外径 d 分だけ移動し、第 1 段スライドガイド 3 1 が挿入部 2 の位置を規制することでスムーズな引き出しが行われる。なお、ばね 5 6 の付勢を受けるスライダ 3 0 は、押さえ棒 5 5 により回転規制されて嵌合状態が維持される。

30

【 0 0 3 7 】

このようにして 1 段目の挿入部 2 を引き出していくと、スライダ 3 0 が大ギヤ 1 1 から最も離間した位置まで移動した時点で挿入部 2 の全てが引き出され、上述した初期状態（図 4 ~ 6 参照）に戻る。

なお、上述した実施形態では、小ギヤ及び送り部材を備えた 2 本のシャフト（第 1 シャフト 2 2 及び第 2 シャフト 2 6）を配設し、2 段重ねにして整列に巻き取る構成例を説明したが、シャフト等の配設数を増すことにより、3 段またはそれ以上に重ねて整列に巻き取ることも可能である。

【 0 0 3 8 】

上述したように、本実施形態の整列巻き取り機構 2 0 を設けたことにより、挿入部 2 を複数段重ねてドラム 1 0 の巻取面に整列に巻き取ることができるため、ドラム 1 0 の幅や外径を大きくするような変更をしなくても挿入部 2 の長大化に対応することができる。すなわち、ドラム 1 0 の大型化に伴って内視鏡装置 1 の全体を大型化しなくても、より長尺の挿入部 2 をドラム 1 0 に巻き取って保管することが可能になる。

40

また、挿入部 2 を複数段重ねて巻き取っても、ドラム 1 0 の回転と連動してスライダ 3 0 がドラム幅方向へ移動するので、挿入部 2 がドラム 1 0 に巻き取られた時の挿入部どうしの擦れによる挿入部損傷を防止でき、かつ、挿入部 2 の巻き取り及び引き出し操作時においては、挿入部どうしが絡むことなくスムーズな巻き取り及び引き出しの動作を行うことができる。

【 0 0 3 9 】

50

< 第 2 の実施形態 >

続いて、本発明の第 2 の実施形態を図 15 に基づいて説明する。なお、上述した実施形態と同様の部分には同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。

本実施形態の整列巻取機構 20A は、第 1 の実施形態で説明した整列巻取機構 20 の多角形断面形状に代えて、磁性を利用した回転規制を行うように構成されている。

【0040】

具体的に説明すると、第 1 送り部材 23A 及び第 2 送り部材 27A の材質を磁性体として、少なくともスライダ 30A の第 1 段切欠き（不図示）及び第 2 段切欠き 34A を金属製として、磁力で回転規制するようにしてもよい。この場合、送り部材及び切欠きの断面形状は多角形とする必要はなく、たとえば半円形とするなど加工が容易な断面形状を採用することが可能になるので、複雑な形状である多角形よりも安価に製造でき、かつ、スライダ 30 を確実に保持して回転規制をすることができる。

10

【0041】

また、上述した説明では、第 1 送り部材 23A 及び第 2 送り部材 27A の材質を磁性体としたが、スライダ 30A の第 1 段切欠き（不図示）及び第 2 段切欠き 34A を磁性体として送り部材側を金属製としたり、あるいは、送り部材及び切欠きを極性の異なる磁性体としてもよい。

【0042】

< 第 3 の実施形態 >

続いて、本発明の第 3 の実施形態を図 16 に基づいて説明する。なお、上述した実施形態と同様の部分には同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。

本実施形態の整列巻取機構 20B は、第 1 の実施形態で説明した整列巻取機構 20 の案内棒 54 に代えて、スプライン 62 を有するスプラインシャフトの案内棒 54A としたものであり、軸受け 35A についても、スプラインシャフト対応のものが採用される。このようなスプラインシャフトの採用により、スライダ 30 は、より確実にスムーズな移動ができるようになる。

20

【0043】

< 第 4 の実施形態 >

続いて、本発明の第 4 の実施形態を図 17 及び図 18 に基づいて説明する。なお、上述した実施形態と同様の部分には同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。

本実施形態の整列巻取機構 20C は、第 1 の実施形態で説明した整列巻取機構 20 の復帰手段であるブロック 12 に代えて、スライダ位置検知手段に連動するスライダ駆動手段を設けた構成とされる。具体的に説明すると、スライダ 30 の側面方向にスライダ位置検出手段として光学式センサー 13 を配置するとともに、スライダ 30 に L 状板 36 を取り付け、この L 状板 36 を押せる位置にスライダ駆動手段のアクチュエータとして、サポート部材 14a で支持した電磁ソレノイド 14 を配置したものである。

30

なお、L 状板 36 を押す電磁ソレノイド 14 の先端には、スムーズな動作を可能にするため、ローラ 15 が取り付けられている。

【0044】

このような構成とすれば、作業者によって挿入部 2 を引き出す動作を行い、2 段目の挿入部 2 を引き出してスライダ 30 が 2 段目から 1 段目への切替位置に達すると、スライダ 30 の側面に位置している光学式センサー 13 がスライダ 30 を感知して信号を出力する。この信号により電磁ソレノイド 14 を動作させると、電磁ソレノイド 14 がスライダ 30 に設置された L 状板 36 を押すので、ばね 56 の付勢に抗してスライダ 30 を回転させ、挿入部 2 の 1 段目を引き出す位置に移動させる。

40

このような構成とすれば、ブロック 12 によりスライダ 30 を回転させて切り替える第 1 の実施形態と比較して、所定の位置でスライダ 30 をより確実に切り替えることが可能となる。

【0045】

ところで、上述した実施形態では、スライダ駆動手段を電磁ソレノイドとしたが、た

50

例えばエアシリンダなどスライダ－30を押して引き出し位置に移動させることができる駆動手段であれば特に限定されることはない。

また、上述した実施形態では、スライダ－位置検出手段を光学式センサーとしたが、たとえば近接スイッチなどスライダ－30の位置を検出可能なセンサーであれば特に限定されることはない。

【0046】

<第5の実施形態>

続いて、本発明の第5の実施形態を図19及び図20に基づいて説明する。なお、上述した実施形態と同様の部分には同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。

本実施形態の整列巻取機構20Dは、第1の実施形態で採用したばね56、ばね受け57、58及びブロック12を廃止するとともに、これらに代えて、スライダ－30の側近方向にスライダ－位置検出手段として位置の異なる二つの光学式センサー13、13を配置するとともに、スライダ－30にL状板36を設置し、このL状板36を押し引きできる位置に、スライダ－位置検出手段と連動するスライダ－駆動手段としてエアシリンダ16配置したものである。一方の光学式センサー13は、挿入部2の引き出し時に2段目から1段目に切り替えられるスライダ－30を検出する位置にあり、他方の光学式センサー13は、巻き取り時に1段目から2段目に切り替えられるスライダ－30を検出する位置にある。すなわち、光学式センサー13は2段目の位置にあるスライダ－30を検出し、光学式センサー13は1段目の位置にあるスライダ－30を検出するように設定されている。

また、L状板36を押すエアシリンダ16の先端は、連結部材17を介してL状板36と揺動可能に連結されている。なお、図中の符号16bは、エア－供給源と連結する接続口である。

【0047】

このような構成では、作業者により巻き取り/引き出し動作を行い、挿入部2の1段目と2段目の切替位置にスライダ－30が到達すると、スライダ－30の側面方向に設置している光学式センサー13、13のいずれか一方がスライダ－30を感知して信号を出力する。この信号によりエア－シリンダ16を伸縮動作させることにより、エアシリンダ16と揺動可能に連結されているL状板36によってスライダ－30が回動し、挿入部2の1段目及び2段目の切替位置間を移動させる。すなわち、ばね56の代わりに光学式センサー13を設け、その検出信号を受けてエアシリンダ16をばね付勢方向へ動作させるように構成されている。

このような構成とすれば、ブロック12によりスライダ－30を回転させて切り替える第1の実施形態や復帰手段としてのみ機能する第4の実施形態と比較して、所定の位置で両方向の切替動作を実施できるようになるので、スライダ－30の切替動作をより確実に行うことが可能となる。

なお、上述した実施形態では、スライダ－位置検出手段を光学式センサーとしたが、たとえば近接スイッチなどスライダ－30の位置を検出可能なセンサーであれば特に限定されることはない。

【0048】

<第6の実施形態>

続いて、本発明の第6の実施形態を図21に基づいて説明する。なお、上述した実施形態と同様の部分には同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。

本実施形態の整列巻取機構20Eでは、前カバー51に設置してあるばね受け58に代えて、ばね56の一端に移動式のばね受け58Aが取り付けられている。このばね受け58Aは、ドラム幅方向に設けた断面コ字状のガイドレール63に沿ってスライド可能に支持されている。

【0049】

このような構成では、スライダ－30の動きと連動して、ばね受け58がガイドレール63に沿って移動するので、上述した第1の実施形態と比較して、より確実なスライダ－

10

20

30

40

50

30の切り替えを実施できるようになり、ばね56の負担を軽減できる。

【0050】

<第7の実施形態>

続いて、本発明の第7の実施形態を図22に基づいて説明する。なお、上述した実施形態と同様の部分には同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。

本実施形態の整列巻取機構20Fでは、上述した第6の実施形態のガイドレール63をリニアガイド64に変更するとともに、同リニアガイド64に沿ってスライドするベース65にばね受け58Bを介してばね56を連結する構成となっている。

【0051】

このような構成では、スライダ30の動きと連動して、ばね受け58Bがリニアガイド64に沿ってスムーズに移動するので、上述した第6の実施形態と比較して、よりスムーズで確実なスライダ30の切り替えを実施できるようになり、ばね56の負担を軽減できる。

【0052】

<第8の実施形態>

続いて、本発明の第8の実施形態を図23に基づいて説明する。なお、上述した実施形態と同様の部分には同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。

本実施形態の整列巻取機構20Gでは、第1小ギヤ21及び第2小ギヤ25のシャフト側となる側面に、第1送り部材23及び第2送り部材27を固着する磁性体70,71を設置してある。このため、第1送り部材23及び第2送り部材27には、たとえば金属等の磁力にくっつく素材を使用する。

【0053】

このような構成とすれば、挿入部2の巻き取り及び引き出しにより第1送り部材23及び第2送り部材27がシャフトに沿って移動し、第1小ギヤ21または第2小ギヤ25側に設定された所定の切替位置まで到達すると、磁力により磁性体70,71にくっついて固着される。従って、この固着状態でスライダ30と嵌合する送り部材の切替が行われるので、衝撃振動等の影響を受けて送り部材が位置ずれするようなことはなく、確実に位置決めされた状態での切替が可能になる。なお、切替完了後は、螺合の送り力が磁力に打ち勝つため、送り部材を磁性体70,71から引き離すことができる。

【0054】

なお、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において適宜変更することができる。

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図1】本発明に係る内視鏡装置の全体構成例を示す斜視図であり、開閉蓋を開いた状態が示されている。

【図2】本発明に係る装置本体の構成例を示す外観斜視図である。

【図3】図2に示した装置本体から前カバーを取り外した状態を示す斜視図である。

【図4】本発明に係る第1の実施形態として内視鏡装置の整列巻取機構を示す斜視図であり、挿入部を巻き取る前の初期状態が示されている。

【図5】図4の要部構成例を示す斜視図である。

【図6】図4の整列巻取機構を別方向から見た斜視図である。

【図7】本発明に係る第1の実施形態として内視鏡装置の整列巻取機構を示す斜視図であり、第1段目の挿入部を巻き終わった状態が示されている。

【図8】本発明に係る第1の実施形態として内視鏡装置の整列巻取機構を示す斜視図であり、第2段目の挿入部を巻き始める状態が示されている。

【図9】本発明に係る第1の実施形態として内視鏡装置の整列巻取機構を示す斜視図であり、第2段目の挿入部を巻き終わった状態が示されている。

【図10】図9の整列巻取機構を別方向から見た斜視図である。

【図11】第2段目の挿入部を巻き始める状態を示す図8の正面図である。

10

20

30

40

50

【図 1 2】第 2 段目の挿入部を巻き始める状態を示す図 8 の側面図である。

【図 1 3】第 1 段目の挿入部を巻き終わった状態を示す図 7 の側面図である。

【図 1 4】本発明に係る第 1 の実施形態として内視鏡装置の整列巻取機構を示す斜視図であり、挿入部の引き出し時における第 2 段目から第 1 段目に切り替わる前の状態が示されている。

【図 1 5】本発明に係る第 2 の実施形態として内視鏡装置の整列巻取機構を示す斜視図であり、第 1 段目の挿入部を巻き終わった状態が示されている。

【図 1 6】本発明に係る第 3 の実施形態として内視鏡装置の整列巻取機構を示す斜視図であり、第 1 段目の挿入部を巻き終わった状態が示されている。

【図 1 7】本発明に係る第 4 の実施形態として内視鏡装置の整列巻取機構を示す斜視図であり、挿入部の引き出し時における第 2 段目から第 1 段目に切り替わる前の状態が示されている。

10

【図 1 8】図 1 7 の側面図であり、(a) は挿入部の引き出し時における第 2 段目から第 1 段目に切り替わる前の状態、(b) は挿入部の引き出し時における第 2 段目から第 1 段目に切り替わった状態が示されている。

【図 1 9】本発明に係る第 5 の実施形態として内視鏡装置の整列巻取機構を示す斜視図であり、挿入部の引き出し時における第 2 段目から第 1 段目に切り替わる前の状態が示されている。

【図 2 0】図 1 9 の側面図であり、(a) は挿入部の引き出し時における第 2 段目から第 1 段目に切り替わる前の状態、(b) は挿入部の引き出し時における第 2 段目から第 1 段目に切り替わった状態が示されている。

20

【図 2 1】本発明に係る第 6 の実施形態として内視鏡装置の整列巻取機構を示す斜視図であり、挿入部を巻き取る前の初期状態が示されている。

【図 2 2】本発明に係る第 7 の実施形態として内視鏡装置の整列巻取機構を示す斜視図であり、挿入部を巻き取る前の初期状態が示されている。

【図 2 3】本発明に係る第 8 の実施形態として内視鏡装置の整列巻取機構を示す図であり、(a) は第 2 段目の挿入部を巻き始める状態を示す正面図、(b) は (a) の斜視図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 6 】

30

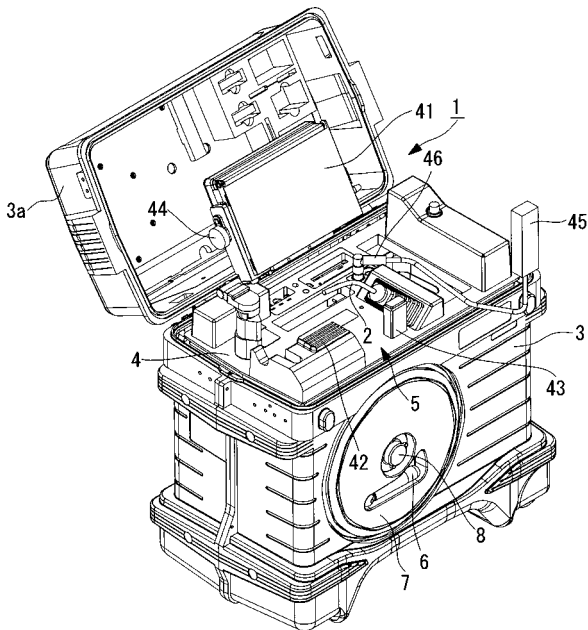
- 1 内視鏡装置
- 2 挿入部
- 3 ケース
- 3 a 開閉蓋
- 4 操作面
- 5 装置本体
- 6 ハンドル
- 7 ハンドルベース
- 8 回転軸
- 1 0 ドラム
- 1 1 大ギヤ (主ギヤ)
- 1 2 ブロック (復帰手段)
- 2 0 整列巻取機構
- 2 1 第 1 小ギヤ (従動ギヤ)
- 2 2 第 1 スライドシャフト (第 1 シャフト)
- 2 3 第 1 送り部材
- 2 5 第 2 小ギヤ (従動ギヤ)
- 2 6 第 2 スライドシャフト (第 2 シャフト)
- 2 7 第 2 送り部材
- 3 0 スライダー

40

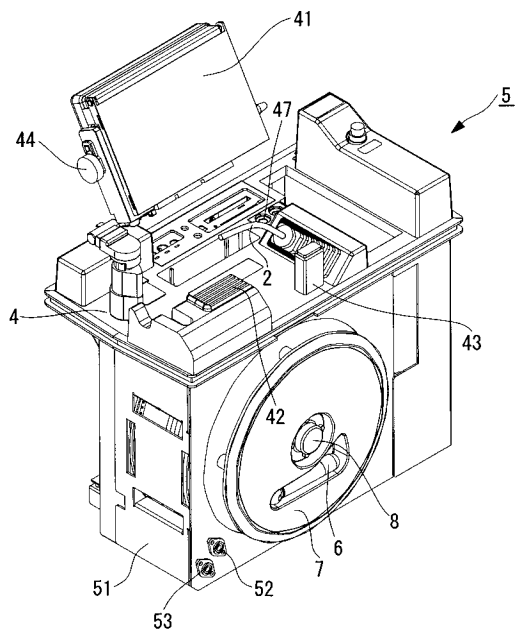
50

- 3 1 第 1 段スライドガイド
- 3 2 第 2 段スライドガイド
- 3 3 第 1 段切欠き
- 3 4 第 2 段切欠き
- 4 1 L C D (液晶画面)
- 4 2 , 4 3 受け部材
- 4 4 つまみ操作部
- 4 5 リモートコントローラ (リモコン)
- 4 6 L 型コネクタ
- 4 7 差込口
- 5 1 前カバー
- 5 2 , 5 3 軸受
- 5 4 案内棒
- 5 5 押さえ棒
- 5 6 ばね
- 5 7 、 5 8 ばね受け
- 5 9 , 6 0 受け部材
- 6 1 ストップ
- 6 2 スプライン

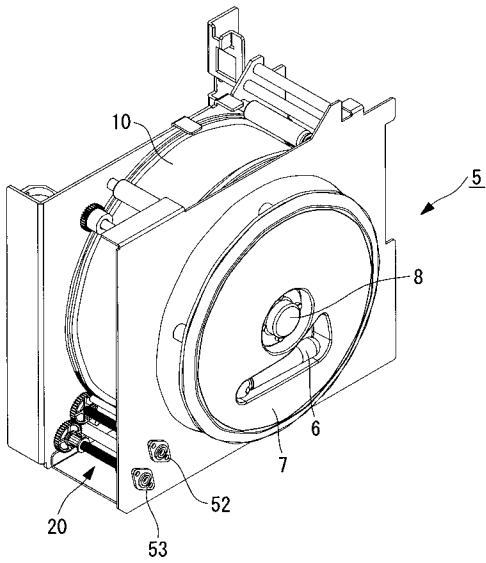
【 図 1 】



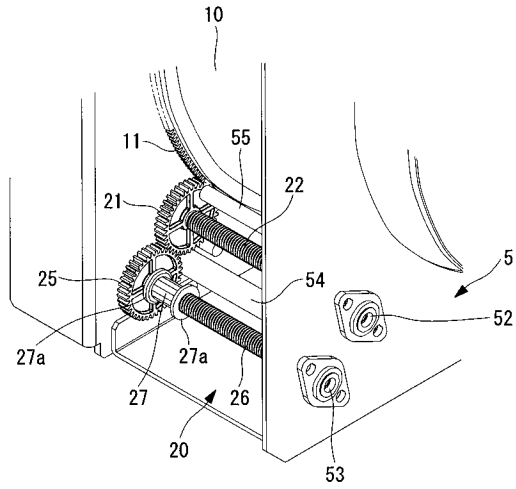
【 図 2 】



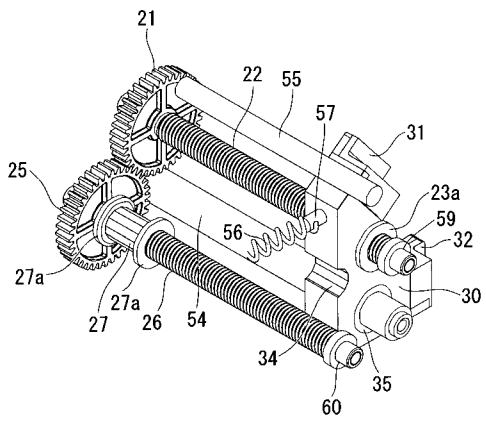
【 図 3 】



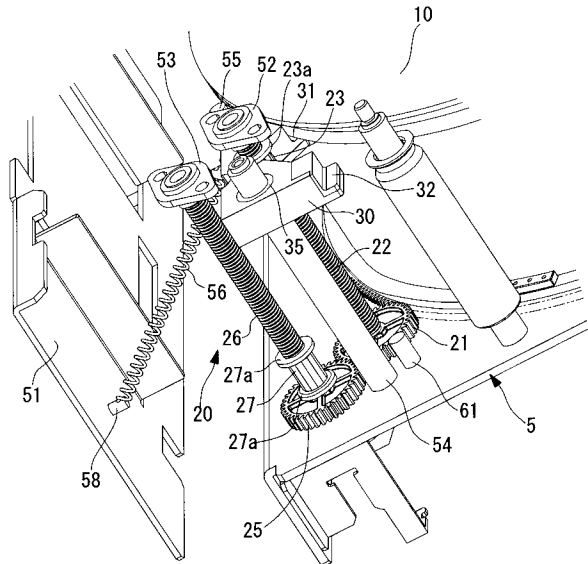
【 図 4 】



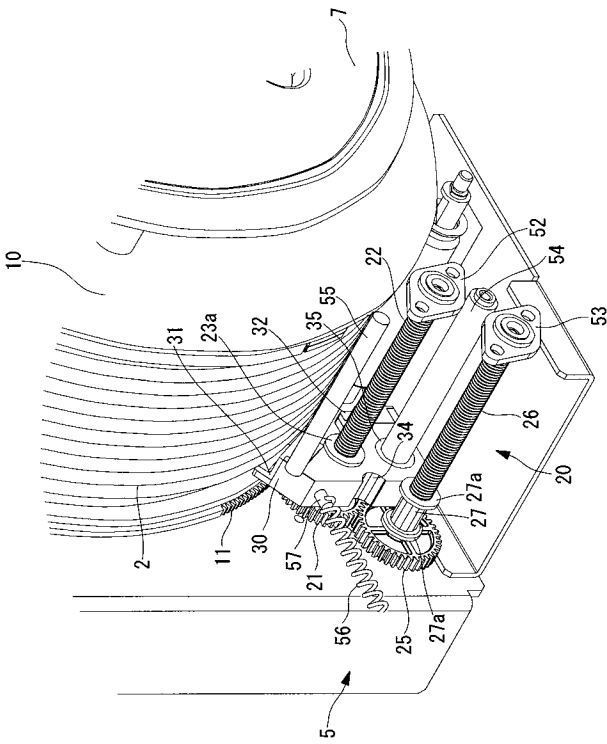
【 図 5 】



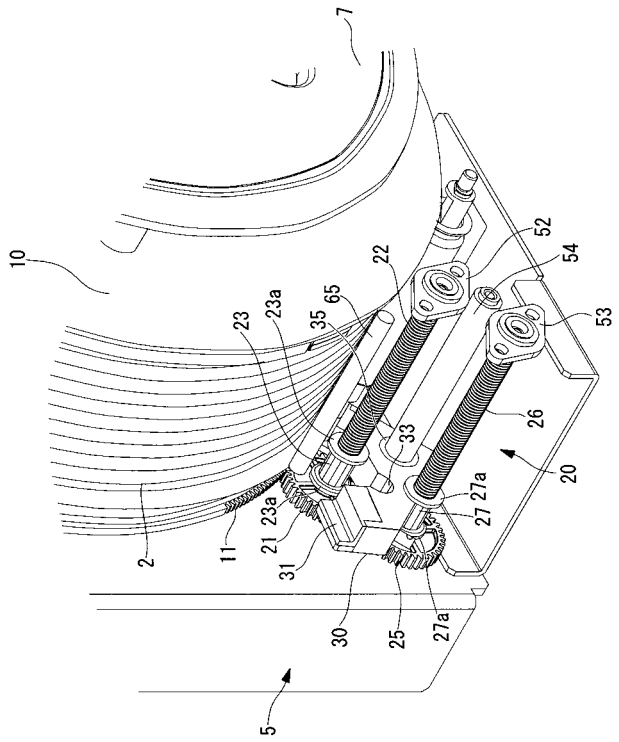
【 図 6 】



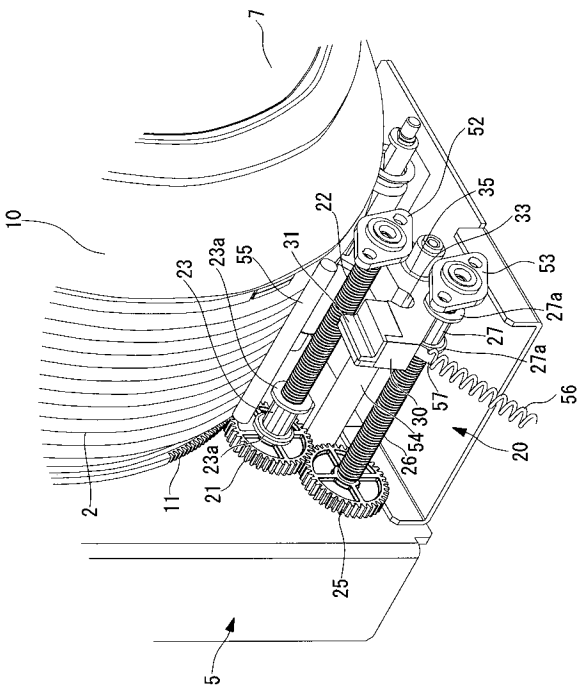
【 図 7 】



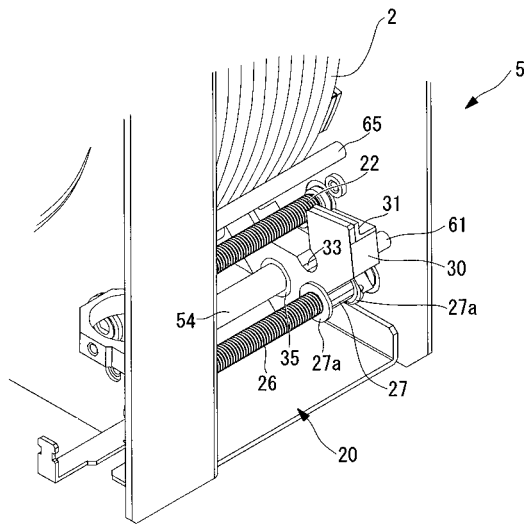
【 図 8 】



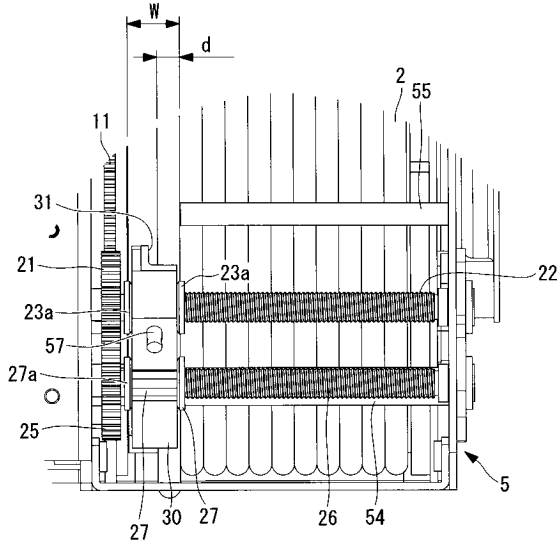
【 図 9 】



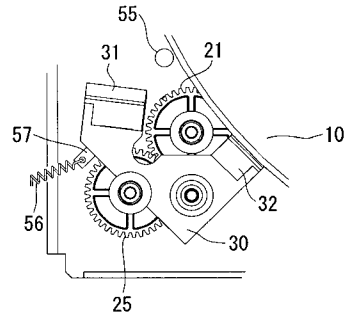
【 図 10 】



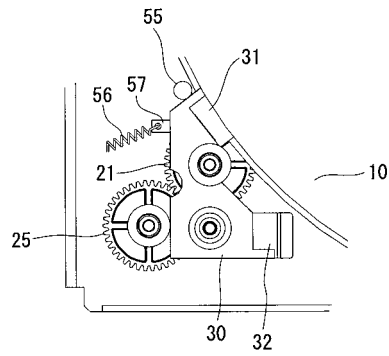
【 図 1 1 】



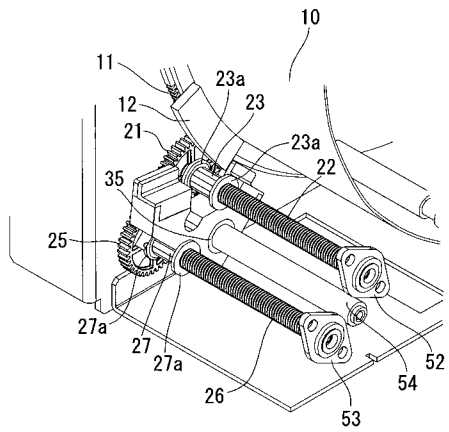
【 図 1 2 】



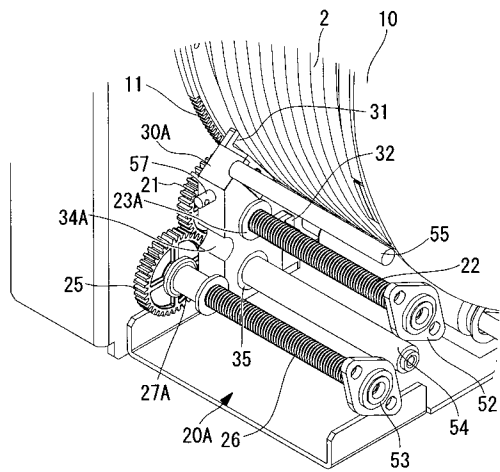
【 図 1 3 】



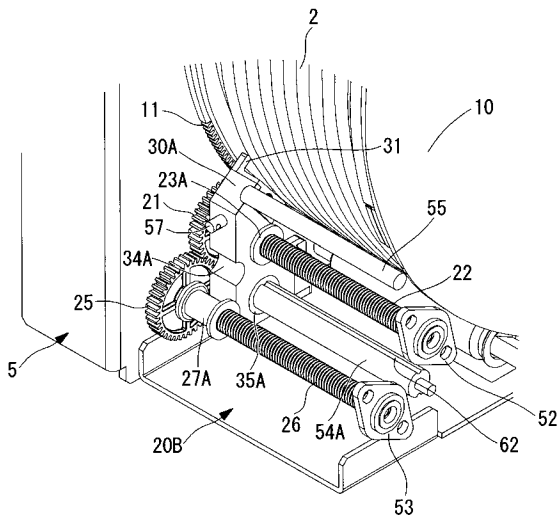
【 図 1 4 】



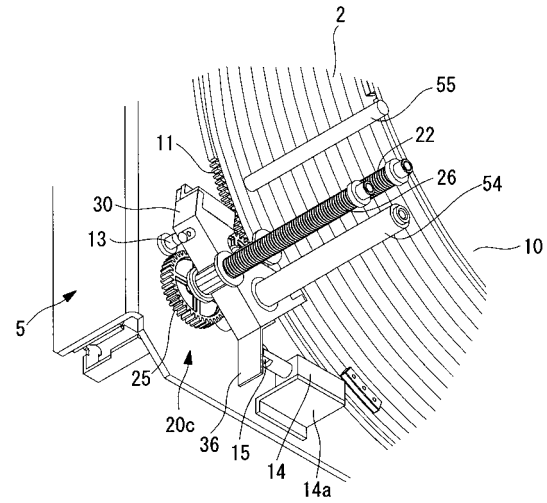
【 図 1 5 】



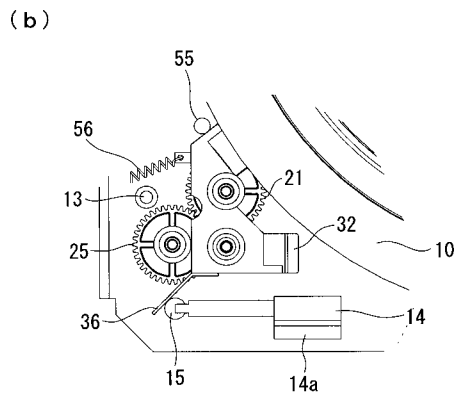
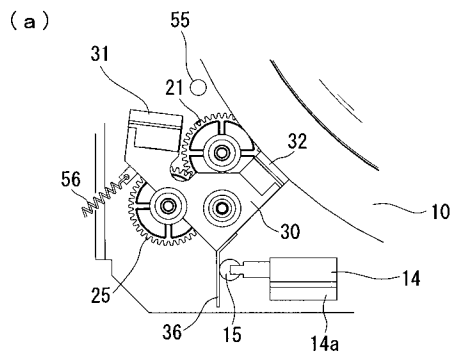
【 図 1 6 】



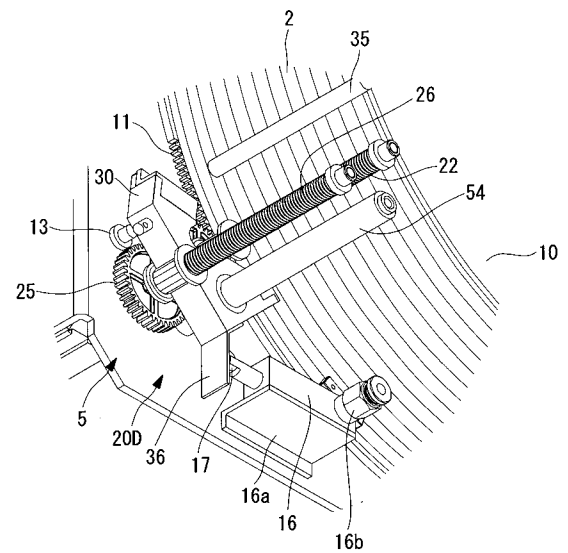
【 図 1 7 】



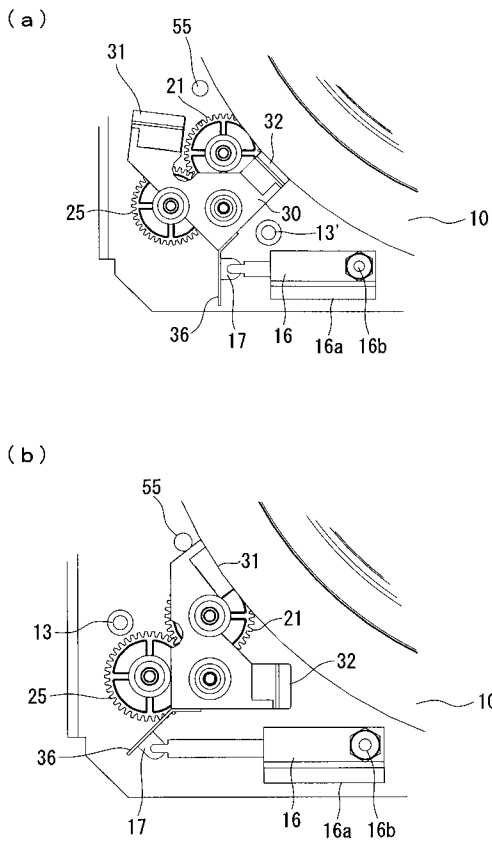
【 図 1 8 】



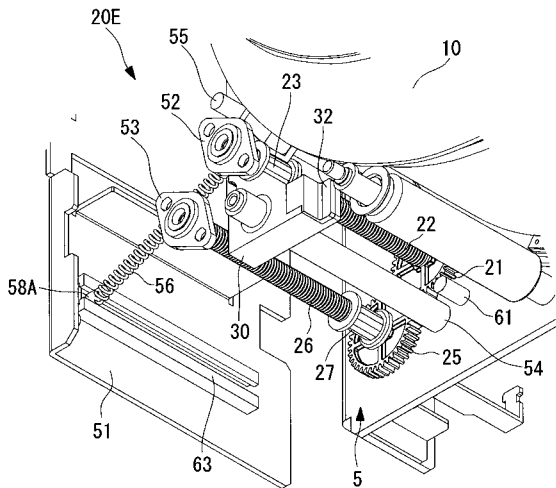
【 図 1 9 】



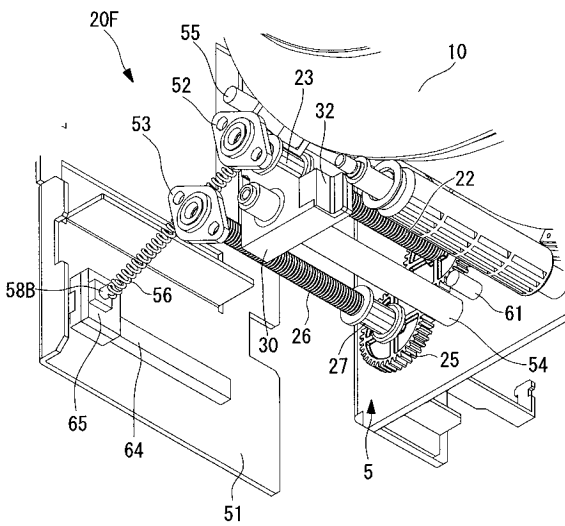
【 図 2 0 】



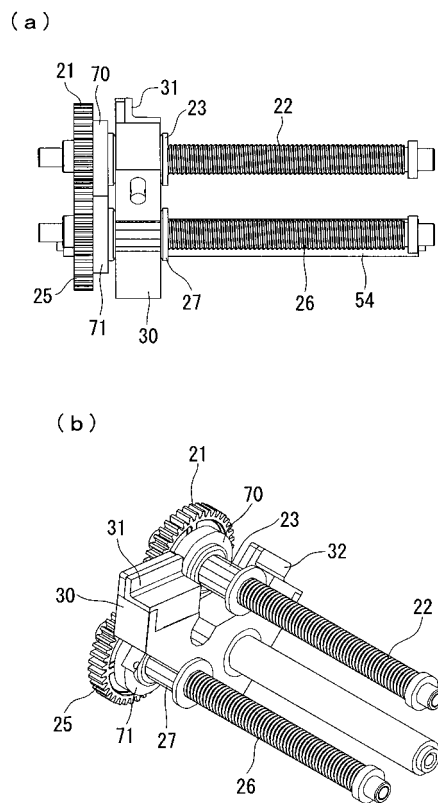
【 図 2 1 】



【 図 2 2 】



【 図 2 3 】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2006184833A	公开(公告)日	2006-07-13
申请号	JP2004381461	申请日	2004-12-28
[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		
[标]发明人	藤川真司		
发明人	藤川 真司		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	G02B23/24.A A61B1/00.300.B A61B1/00.Z A61B1/00.650 A61B1/00.713 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/AA01 2H040/AA02 2H040/BA23 2H040/DA11 2H040/FA01 2H040/GA02 4C061/GG13 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/GG13 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	上田邦夫 藤田 考晴		
其他公开文献	JP4823515B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜装置，能够在不制造整个装置的情况下应对插入部分的长度，例如鼓重，厚，长和大。ŽSOLUTION：内窥镜装置，用于通过在观察对象的边缘部分插入其长度插入部分来观察被观察物体，该内窥镜装置配备有旋转鼓10，插入部分是旋转鼓10。取出和拉出，保持滚筒10可自由旋转的保持机构，以及用于使插入部分与滚筒10对准的对齐收紧机构20，将其叠置在多个阶段并将其取出。Ž

