

(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 - 245248

(P2003 - 245248A)

(43)公開日 平成15年9月2日 (2003.9.2)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テームコード (参考)
A 6 1 B 1/00	334	A 6 1 B 1/00	334 C 4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 数)

(21)出願番号 特願2002 - 47340(P2002 - 47340)

(22)出願日 平成14年2月25日 (2002.2.25)

(71)出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地

(72)発明者 樋野 和彦

埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地 富

士写真光機株式会社内

(74)代理人 100089749

弁理士 影井 俊次

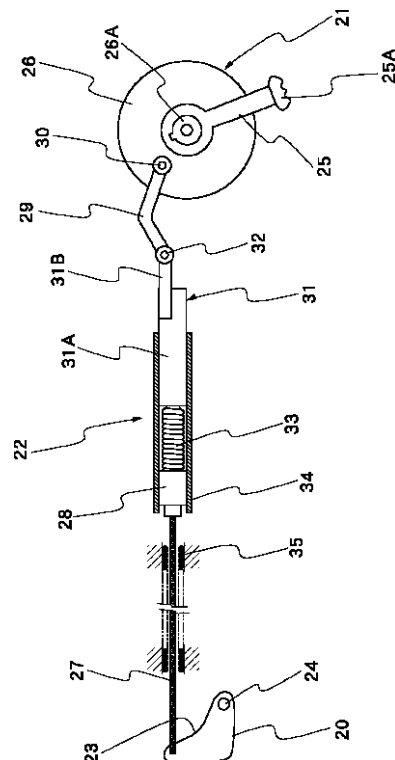
Fターム (参考) 4C061 HH24 HH26 JJ11

(54)【発明の名称】 内視鏡の処置具起立装置

(57)【要約】

【課題】 伝達手段にコイルばねを設けるという簡単な構成によって、処置具起立台を起立操作するに当って、操作ワイヤに所定値以上の引っ張り力が作用した時には、その張力を解放し、もって操作ワイヤ及び処置具起立台を構成する各部の保護を図る。

【解決手段】 操作レバー25で処置具の起立操作を行ったときに、回動円板26、クランク部材29、スライダ31及び操作ワイヤ27を介して処置具起立台20に操作力が伝達されるが、スライダ31と操作ワイヤ27の基端部が連結されている連結駒28との間には、最も腰の強い処置具を起立させる際にも、コイルばね33は自由状態を保つばね力を備えるが、これがコイルばね33に対する最大荷重となり、この最大荷重を越す操作力が作用すると、このコイルばね33が伸長することになる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 挿入部の先端部に開口させた処置具導出部に配置され、処置具挿通チャンネルから導かれた処置具の導出方向を制御する処置具起立台と、前記挿入部に連結した本体操作部に設けられ、前記処置具起立台を遠隔操作で起立させるための起立操作手段と、この起立操作手段と処置具起立台との間を接続する伝達手段とからなる内視鏡の処置具起立装置において、前記伝達手段は、前記処置具起立台側に連結した操作ワイヤと、前記起立操作手段側に連結した作動部材と、これら操作ワイヤと作動部材との間を連結する超過荷重解放機構とから構成され、前記超過荷重解放機構は、前記操作ワイヤに作用する引っ張り力の最大値を規制するものであり、前記起立操作手段の操作によって、この最大値を超える荷重が作用したときに、超過分の荷重が前記操作ワイヤに伝達するのを阻止するものであることを特徴とする内視鏡の処置具起立装置。

【請求項 2】 前記超過荷重解放機構は、前記操作ワイヤと前記作動部材との間に設けたコイルばねであることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡の処置具起立装置。

【請求項 3】 前記操作ワイヤの基端部はねじ部を有する連結駒に連結され、また前記作動部材にはねじ杆が連結して設けられ、前記コイルばねの両端はそれぞれ連結駒とねじ杆とに連結されており、また前記本体操作部内には、前記連結駒及び作動部材を直線方向に摺動ガイドするガイド部材を設ける構成としたことを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡の処置具起立装置。

【請求項 4】 前記コイルばねと前記ねじ杆との間の螺合部を所定の長さを持たせ、これらコイルばねとねじ杆との間の螺合長を変化させることによって、前記操作ワイヤの張り調整を行う構成としたことを特徴とする請求項 3 記載の内視鏡の処置具起立装置。

【請求項 5】 前記ガイドと前記クランク部材及び連結駒との間には、相対回動を防止する回り止め手段を備えていることを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡の処置具起立装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば側視型の内視鏡のように、鉗子等の処置具を挿入部の先端部から導出させる際に、この処置具の導出方向を所望に制御するための内視鏡の処置具起立装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】内視鏡は、観察視野の方向に応じて、挿入部の前方を観察視野とする直視型の内視鏡と、挿入部の軸線と直交する方向に観察視野を有する側視型の内視鏡とに大別され、さらに斜め前方を観察視野とする斜視型の内視鏡も用いられる。側視型の内視鏡は、例えば十二指腸における乳頭から膵胆管内に処置具を挿入して適

宜の処置を行うため等として広く使用されている。そこで、図 8 に側視型の内視鏡の概略構成を示す。

【0003】図中において、1 は挿入部、2 は本体操作部、3 はユニバーサルコードをそれぞれ示す。挿入部 1 は、先端側から先端硬質部 1 A、アングル部 1 B 及び軟性部 1 C から構成され、先端硬質部 1 A には、図 9 に示したように、その側部に照明窓 4、観察窓 5 が設けられている。そして、図 10 に示したように、挿入部 1 内には処置具挿通チャンネル 6 が設けられており、この処置具挿通チャンネル 6 は、先端硬質部 1 A に形成され、その側面における観察窓 5 に近接した位置に開口する処置具導出部 7 に接続されている。そして、処置具挿通チャンネル 6 の基端部は、本体操作部 2 に装着した処置具導入部 8 (図 8 参照) に接続されている。

【0004】処置具挿通チャンネル 6 は、挿入部 1 の軸線方向に延在させているのに対して、処置具導出部 7 は先端硬質部 1 A の側面に開口しているため、処置具を導出させる際には、その方向を転換させなければならない、しかも処置具の方向を微細に制御する必要がある。このために、側視型の内視鏡には処置具起立装置が設けられ、この処置具起立装置によって、挿入部 1 からの処置具の導出方向を遠隔操作によって制御できるようにしている。

【0005】そこで、図 11 に、従来技術による処置具起立装置の概略構成を示す。図中において、10 は処置具導出部 7 に設けた処置具起立台であり、この処置具起立台 10 は処置具のガイド面 11 を備え、処置具はこのガイド面 11 に沿って処置具導出部 7 の開口方向にガイドされるようになっている。そして、この処置具起立台 10 による処置具の起立角を制御するために、処置具起立台 10 は処置具導出部 7 内で傾動可能となっている。このために、処置具起立台 10 は先端硬質部 1 A に傾動軸 12 により軸支されており、また操作ワイヤ 13 の先端が連結されて、この操作ワイヤ 13 を引っ張ることによって、処置具起立台 10 を傾動させることができるようになっている。

【0006】操作ワイヤ 13 の押し引き操作は本体操作部 2 側で行なわれる。このために、本体操作部 2 内には操作レバー 14 により操作される回動円板 15 が設けられている。操作レバー 14 の基端部は、回動円板 15 の回動軸 15 A に連結して設けられ、またこの操作レバー 14 の先端部は、図 8 にも示したように、本体操作部 2 の外に延在されて、操作つまみ 14 A が装着されている。そして、回動円板 15 にはクランク部材 16 が枢着されており、このクランク部材 16 の他端は直線方向に向けたガイド 17 に沿って摺動可能なスライダ 18 に枢着されている。そして、操作ワイヤ 13 の他端はこのスライダ 18 に連結されている。

【0007】操作レバー 14 は、図 11 に実線で示した位置と、仮想線で示した位置との間に角度 分だけ往復

回動可能となっている。図11に実線で示した位置では、処置具起立台10は非起立状態に保持されており、同図に仮想線で示した位置に回動させると、回動円板15が回動して、この回動動作によりクランク部材16が作動して、スライダ18をガイド17に沿って直線方向に移動させる。その結果、操作ワイヤ13が引っ張られて、処置具起立台10が傾動軸12を中心として上方に向けて回動することになる。その結果、処置具起立台10のガイド面11にガイドされている処置具を起立させて、所望の方向に向けることができる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】内視鏡用の処置具は、可撓性を有するコード部の先端に把持爪や高周波電極、針等といった機構部を設けたものから構成されるものであるが、前述した側視型の内視鏡にあっては、処置具挿通チャンネル6から処置具導出部7内に導かれた処置具は、この処置具導出部7内に設けた処置具起立台10により起立させられて、先端硬質部1Aの側面から外方に導出されることになる。この起立時には処置具のコード部が最大で90°乃至それ以上曲げられることになる。

【0009】ここで、内視鏡用処置具におけるコード部は様々な外径のものがあり、またその曲げ方向における硬度も異なってくる。軟性チューブ等のように柔軟な曲げ易い処置具にあっては、軽い力で起立操作を行うことができるが、鉗子等のように曲げ難い処置具を起立させるためには、それだけ強い操作力を操作レバー14に及ぼす必要がある。また、処置具の外径寸法によっては、最大起立角も異なってくる。細い処置具であれば、処置具起立台10を最大角度まで傾斜させることができるが、太径の処置具を起立させる場合には、操作レバー14をある角度まで操作すると、処置具が処置具起立台10と処置具導出部7の端壁との間に挟まれることになって、それ以上起立させることはできない。つまり、操作レバー14がフルストロークまで操作されないにも拘らず、処置具起立台10がロック状態となってしまう。

【0010】前述したように、太径で、しかも曲げ難い処置具を起立操作する場合に、操作レバー14に強い力を作用させるが、この処置具がもはやそれ以上起立できない状態となっているにも拘わらず、誤ってさらに操作レバー14の操作を継続して行う可能性がある。そうすると、操作ワイヤ13に過大な引っ張り力が作用して、この操作ワイヤ13が伸びることになり、甚だしい場合には断線するおそれもある。また、処置具起立台10は、処置具導出部7内という狭い空間内に設けられる関係から、この処置具起立台10及びその傾動軸12等の部材は小型でコンパクトなものとしなければならず、このために前述したように、操作ワイヤ14に過大な張力が作用すると、処置具起立台10や、その傾動軸12等の部材を損傷させたり、変形させたりする不都合もある。

【0011】以上の点から、例えば特開昭58-29443号公報には、操作ワイヤの材質として、超弾性部材を用いることによって、この操作ワイヤに過大な張力が作用したときに、この操作ワイヤが伸びるようにしたものが従来から知られている。しかしながら、超弾性部材は特殊な素材であり、このような特殊な素材で操作ワイヤを形成することは、コスト高となってしまう。また、操作ワイヤの全体に均等な張力が作用すれば、その伸びにより張力の吸収は可能となるが、例えば挿入部が曲がった状態となっている等によって、ある部位に集中的に荷重が作用すると、操作ワイヤが十分に伸びることができない場合もある等の問題点がある。

【0012】本発明は以上の点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、処置具起立台を起立操作するに当って、操作ワイヤに所定値以上の引っ張り力が作用した時には、その張力を解放することによって、操作ワイヤ及び処置具起立台を構成する各部の保護を図ることにある。

【0013】【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するために、本発明は、挿入部の先端部に開口させた処置具導出部内に配置され、処置具挿通チャンネルから導かれた処置具の導出方向を制御する処置具起立台と、前記挿入部に連結した本体操作部に設けられ、前記処置具起立台を遠隔操作で起立させるための起立操作手段と、この起立操作手段と処置具起立台との間を接続する伝達手段とからなる内視鏡の処置具起立装置であって、前記伝達手段は、前記処置具起立台側に連結した操作ワイヤと、前記起立操作手段側に連結した作動部材と、これら操作ワイヤと作動部材との間を連結する超過荷重解放機構とから構成され、前記超過荷重解放機構は、前記操作ワイヤに作用する引っ張り力の最大値を規制するものであり、前記起立操作手段の操作によって、この最大値を超える荷重が作用したときに、超過分の荷重が前記操作ワイヤに伝達するのを阻止するものであることをその特徴とするものである。

【0014】内視鏡の処置具起立装置は、側視型の内視鏡に設けられるが、これ以外にも斜視型の内視鏡、さらには直視型の内視鏡にも設けられる場合がある。いずれにしても、起立操作手段に作用する操作力により処置具起立台の起立操作が行われるが、この起立操作手段の操作レバーを無理に回動させると、過大な力が作用することになる。この場合でも、本体操作部内に設けた超過荷重解放機構が作動して、操作ワイヤに設定値以上の引っ張り力が作用することはない。ただし、操作ワイヤには、処置具起立台に対して、処置具を起立させるのに必要な力は確実に伝達されなければならない。

【0015】様々な処置具を起立させるに当って、最も曲げ方向に対する剛性の高い処置具を起立させるのに必要な操作力は確実に処置具起立台にまで及ぶようにな

し、それ以上の荷重が作用すると、超過荷重解放機構が作動して、超過分の荷重を解放して操作ワイヤにそれ以上の張力を与えない。従って、内視鏡を介して体内に挿入される処置具のうち、そのコード部の曲げに対する抵抗が最も大きいものを基準として超過荷重解放機構により解放される荷重値を設定する。一方、起立操作手段は、比較的広い空間を有する本体操作部側に設けられているので、前述したような過大な力が作用しても、それに耐えうるに十分な強度を持たせることができる。

【0016】超過荷重解放機構の具体的な構成としては、液圧を利用したもの、磁気を利用したもの等があるが、構成の簡略化の観点からは、弾性的に伸縮する部材、特にばねを用いるのが望ましく、コイルばねで構成するのがさらに望ましい。ここで、コイルばねのばね定数としては、前述した最大荷重がコイルばねに作用しても、実質的に伸長せず、この最高荷重を超えると伸長が開始するように設定する。

【0017】超過荷重解放機構としてコイルばねを用いる場合、このコイルばねの両端を操作ワイヤと起立操作手段側とに接続する必要がある。この接続方式としては、例えば操作ワイヤの基端部をねじ部を有する連結駒に連結するようになし、また作動部材にはねじ杆を連結して設け、コイルばねの両端をこれら連結駒とねじ杆とに連結するようにして装着できる。そして、本体操作部内には、これら連結駒及び作動部材を直線方向に摺動ガイドするガイドを設ける構成とする。このように構成した場合には、コイルばねとねじ杆との螺合長を変化させることによって、操作ワイヤの張り調整を行うことができる。そして、このように構成した場合には、ガイドにクランク部材及び連結駒を装着した状態で、相対的な回

り止めを行うようにする。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の実施の形態について説明する。図1に処置具起立装置の概略構成を示す。なお、内視鏡の全体構成については、前述した従来技術の構成と格別の差異はないので、それと同一または均等な部材については同一の符号を付して、その説明を省略する。また、以下に示す実施の形態では、側視型の内視鏡について説明するが、処置具起立台を備えている限り、それ以外のタイプ、つまり斜視型、直視型の内視鏡にも適用することができる。

【0019】図1において、処置具起立装置は、挿入部1の先端硬質部1Aに設けた処置具導出部7に装着された処置具起立台20と、この処置具起立台20を遠隔操作により傾動させる起立操作手段21と、伝達手段22とから大略構成される。処置具起立台20は処置具ガイド面23を有し、処置具導出部7に設けた傾動軸24により所定角度傾動されて、処置具ガイド面23が起き上がる方向に変位して、この処置具ガイド面23にガイドされている処置具を起立させることができるようになっ

ている。この処置具起立台20の起立操作を行うための起立操作手段21は操作レバー25により回動操作される回動円板26とを備えている。起立操作手段21の全体は本体操作部2側に設けられ、回動円板26は本体操作部2内に設けられる。操作レバー25はこの回動円板26の回動軸26Aを回動させるためのものであって、操作つまみ25Aは本体操作部の外部に延在されて、術者等が手指で操作できるようになっている。以上の構成は、前述した従来技術で説明したものと格別の差異はない。

【0020】伝達手段22は、先端が処置具起立台20に連結した操作ワイヤ27を有し、この操作ワイヤ27の基端部は連結駒28に連結されている。一方、回動円板26には作動部材として、この回動円板26の回動動作を直進動作に変換するためのクランク部材29がピン30により枢支されており、このクランク部材29の他端はスライダ31にピン32に枢着されている。また、連結駒28とスライダ31の間には、超過荷重解放機構を構成するコイルばね33により連結されている。連結駒28及びスライダ31は本体操作部に固定的に設けたガイド34に沿って摺動可能となっている。なお、図中35は、操作ワイヤ27が挿通されている密着コイル等からなる可撓スリーブであり、この可撓スリーブ35の両端はそれぞれ処置具導出部7及びガイド34の手前位置で固定されている。従って、操作ワイヤ27とこの操作ワイヤ27を挿通させた可撓スリーブ35とによってコントロールケーブルが構成される。

【0021】次に、図2及び図3にコイルばね33と連結駒28及びスライダ31との連結部の構成を示す。連結駒28は縮小部28Aと拡大部28Bとからなる段差形状となっており、縮小部28Aにはワイヤ挿通路36が設けられており、また拡大部28Bの内面にはめねじ37が形成されている。そして、操作ワイヤ27の基端部はワイヤ挿通路36内に挿通されて、その端部が固定される。また、コイルばね33の先端部はめねじ37に螺合されて、接着、蝟付け等の手段で固定されている。一方、スライダ31の先端面にはねじ杆38が連設されており、コイルばね33の基端部がこのねじ杆38に螺合されて、接着、蝟付け等の手段で固定されている。ここで、ねじ杆38とコイルばね33との螺合長はコイルばね33の安定的な固定のために必要な長さ以上となっており、このねじ杆38とコイルばね33との螺合部の長さを調整することにより、操作ワイヤ27の張り調整を行うことができるようになっている。

【0022】そして、処置具起立装置を内視鏡に組み込んだ状態で、ねじ杆38とコイルばね33との螺合長を調整できるようにするために、スライダ31は、ブロック状のスライダ本体31Aと、このスライダ本体31Aにねじ止め等の手段により着脱可能に連結される連結部31Bとから構成され、クランク部材29には、ピン3

2を介してこの連結部31Bが連結されている。従って、ねじ杆38とコイルばね33との螺合長を調整するには、スライダ本体31Aを連結部31Bから分離した状態でスライダ本体31Aを螺回すれば良い。

【0023】以上のように、連結駒28及びスライダ31のねじ杆38とコイルばね33との連結は螺合により行うものであるから、作動中にコイルばね33と連結駒28及びねじ杆38との間に相対回転する力が加わらないようにする必要がある。このためには、図4に示したように、スライダ31のスライダ本体31A（及び連結駒28の拡大部28B）とは断面が四角形状となっており、ガイド34の断面形状も四角形の枠形状となっている。なお、スライダ31のスライダ本体31A（及び連結駒28の拡大部28B）の断面を円形とした場合には、ガイド34の断面も円形枠状に形成するが、図5若しくは図6に示したように、いずれかに回り止め用の突起40を形成すれば良い。

【0024】本実施の形態は以上のように構成されるものであって、処置具起立台20の起立操作は、操作レバー25を図1の矢印方向に回転操作することによって、操作ワイヤ27が引っ張られて、処置具起立台20が傾動軸24を中心として傾動することになる。ここで、操作レバー25から操作ワイヤ27に至る動力の伝達経路にコイルばね33が設けられている。常時においては、このコイルばね33は自由状態、つまり伸長も圧縮もされない状態に保持されている。

【0025】処置具起立台20の処置具ガイド面23に処置具が当接した状態で、操作レバー25を操作すると、操作ワイヤ27が引っ張られて、処置具起立台20が作動して、処置具を起立させる。ここで、コイルばね33はこの処置具起立台20により起立操作される各種の処置具のうち、最も腰の強い処置具、つまり曲げに対する剛性が最も高い処置具を起立させる際にも、コイルばね33は自由状態を保つばね力を備えている。従って、処置具を起立操作する場合には、コイルばね33は実質的に剛体として機能する。一方、これがコイルばね33に対する最大荷重となり、この最大荷重を越す操作力が作用すると、このコイルばね33が伸長することになる。従って、コイルばね33は伝達手段22における最大荷重を規制するためのものであり、最大荷重を越える荷重が作用すると、その超過荷重分を解放して、操作ワイヤ27及び処置具起立台20及びその傾動軸24等の保護が図られるようになっている。

【0026】今、図7に示したように、処置具起立台20は、操作レバー25が操作されない状態では、同図に実線で示した位置（イ）にあり、操作レバー25が最大ストロークまで操作されると、同図に仮想線で示した位置（ロ）まで変位する。ただし、この図に仮想線Tで示したように、処置具起立台20によりガイドされる処置具の外径が大きい場合には、その傾動ストロークの途中

*位置（ハ）で処置具が処置具起立台20のガイド面と処置具導入部8の壁面との間に挟み込まれて、それ以上処置具起立台20が変位できない、所謂ロック状態となる。ただし、この状態でも操作レバー25をさらに回転させる方向に操作することは可能である。操作レバー25は術者が手で操作するものであるから、前述したように、処置具起立台20がロック状態となっているにも拘らず、操作レバー25にさらに大きな荷重が加わったとする。しかしながら、このような荷重が操作レバー25に作用しても、コイルばね33が伸長することになり、操作ワイヤ27及び処置具起立台20にこの過大な荷重が伝達されることはない。その結果、操作ワイヤ27が伸びたり、断線したりすることがなく、また処置具起立台20等が損傷することもない。

【0027】

【発明の効果】本発明は以上のように構成したので、簡単な構成によって、処置具起立台を起立操作するに当たって、操作ワイヤに所定値以上の引っ張り力が作用した時には、その張力を解放することによって、操作ワイヤ及び処置具起立台を構成する各部の保護を図ることができる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態を示す処置具起立装置の概略構成図である。

【図2】図1の処置具起立装置における超過荷重解放機構の部分の断面図である。

【図3】図2におけるスライダのねじ杆とコイルばねとを分離した状態を示す断面図である。

【図4】図2のX-X断面図である。

【図5】回り止め手段の他の構成例を示す図4と同様の断面図である。

【図6】回り止め手段のさらに他の構成例を示す図4と同様の断面図である。

【図7】処置具起立装置の作動説明図である。

【図8】側視型の内視鏡の全体構成図である。

【図9】図8の挿入部における先端部分の平面図である。

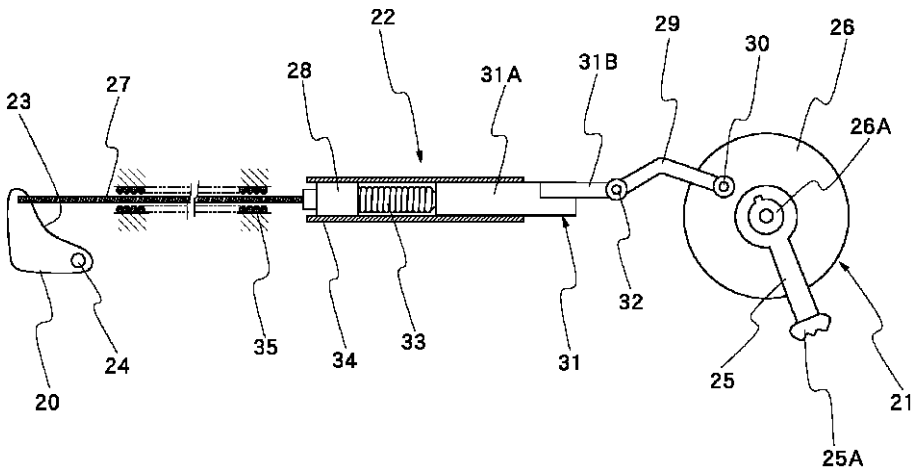
【図10】図9のY-Y位置での断面図である。

【図11】従来技術による処置具起立装置の構成説明図である。

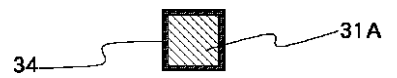
【符号の説明】

- | | |
|--------------|------------|
| 1 挿入部 | 2 本体操作部 |
| 6 処置具挿通チャンネル | 7 処置具導入部 |
| 20 処置具起立台 | 21 起立操作部 |
| 22 伝達手段 | 23 処置具ガイド面 |
| 24 傾動軸 | 25 操作レバー |
| 26 回転円板 | 27 操作ワイヤ |
| 28 連結駒 | 29 クランク部材 |
| 31 スライダ | 33 コイルばね |
| 37 めねじ | 38 ねじ杆 |

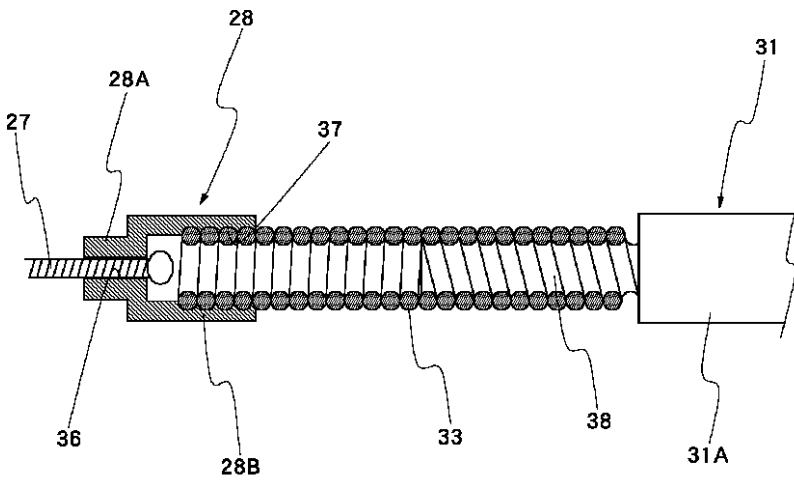
【図1】



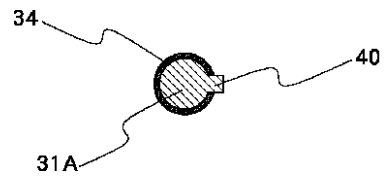
【図4】



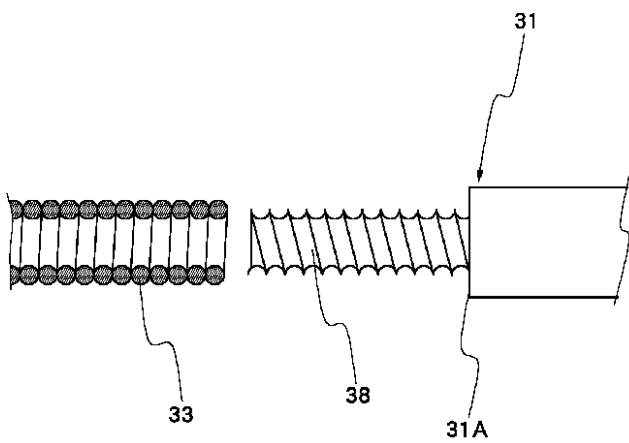
【図2】



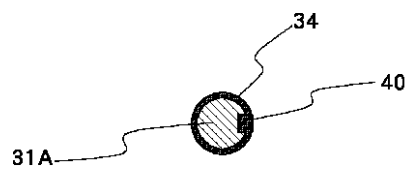
【図5】



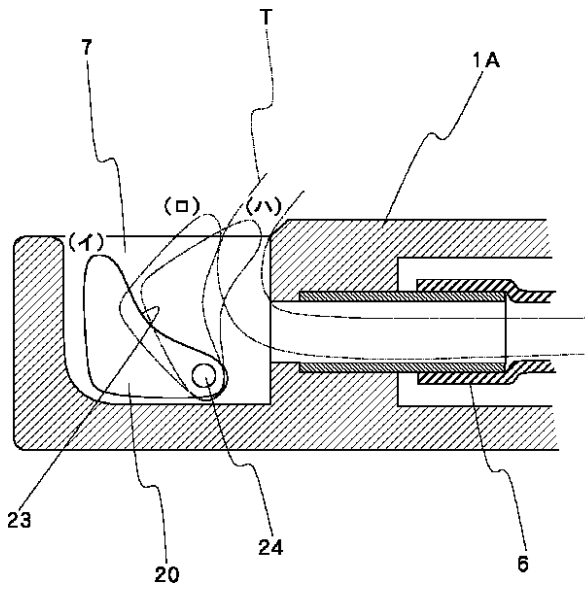
【図3】



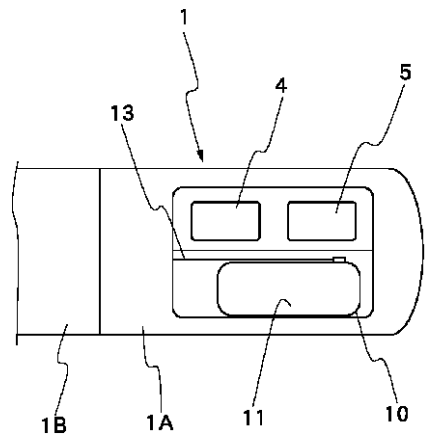
【図6】



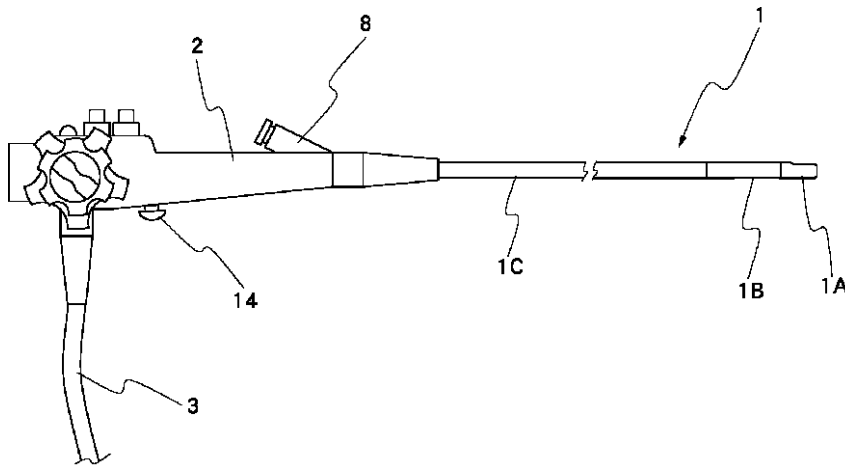
【図7】



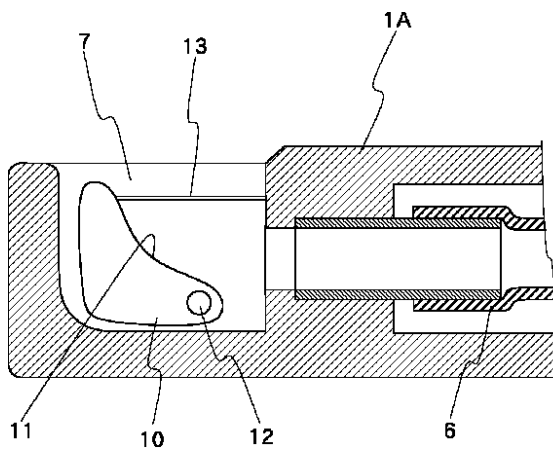
【図9】



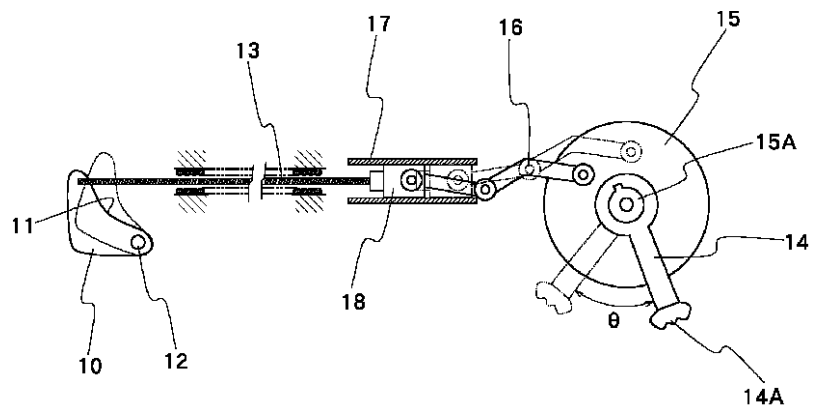
【図8】



【図10】



【図11】



专利名称(译)	内窥镜治疗仪直立装置		
公开(公告)号	JP2003245248A	公开(公告)日	2003-09-02
申请号	JP2002047340	申请日	2002-02-25
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士摄影光学有限公司		
[标]发明人	樋野和彦		
发明人	樋野 和彦		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00098		
FI分类号	A61B1/00.334.C A61B1/018.514		
F-TERM分类号	4C061/HH24 4C061/HH26 4C061/JJ11 4C161/HH24 4C161/HH26 4C161/JJ11		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：通过简单的结构在处理工具直立支架的上升操作中在操作线上增加预定值或更大的张力，其中传动装置设置有螺旋弹簧，并释放该张力以操作操作线。保护电线和处理工具支架的每个部分。解决方案：当通过操作杆25竖立治疗工具时，操作力通过转盘26，曲柄构件29，滑块31和操作线27传递到治疗工具直立工作台20。但是，在滑动件31和与操作线27的基端连接的连接片28之间，即使竖立具有最强的硬度的处理器具，螺旋弹簧33也具有保持自由状态的弹力。然而，这是螺旋弹簧33上的最大负载，并且当超过该最大负载的操作力作用时，螺旋弹簧33膨胀。

