

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A) (11)特許出願公表番号

特表2002 - 540454

(P2002 - 540454A)

(43)公表日 平成14年11月26日(2002.11.26)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00	300 T 4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26		G 0 2 B 23/26	A

審査請求 未請求 予備審査請求 (全 24数)

(21)出願番号 特願2000 - 607046(P2000 - 607046)

(86)(22)出願日 平成12年2月26日(2000.2.26)

(85)翻訳文提出日 平成12年11月13日(2000.11.13)

(86)国際出願番号 PCT/EP00/01610

(87)国際公開番号 W000/57232

(87)国際公開日 平成12年9月28日(2000.9.28)

(31)優先権主張番号 199 12 656.9

(32)優先日 平成11年3月20日(1999.3.20)

(33)優先権主張国 ドイツ(DE)

(81)指定国 E P (A T , B E , C H , C Y ,
D E , D K , E S , F I , F R , G B , G R , I E , I
T , L U , M C , N L , P T , S E) , J P , U S

(71)出願人 オリンパス ビンテル ウント イーベー
エー ゲーエムベーハー

OLYMPUS WINTER & I
BE GESELLSCHAFT MI
T BESCHRANKTER HAF
TUNG

ドイツ国,デー - 2000 ハンブルク 70,ク
ーエーンシュトラッセ 61

(72)発明者 フリシェ ホルゲル

ドイツ国 デー - 21244 ブーフホルツ,
ヴィルヘルム ラーベ ベーク 18パー

(74)代理人 弁理士 最上 健治

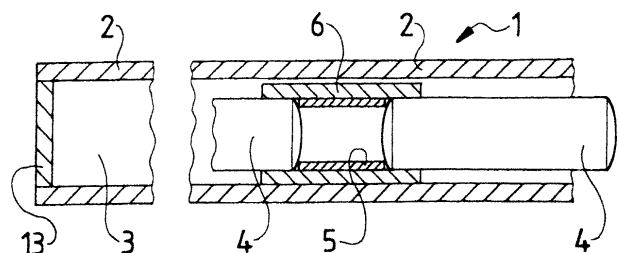
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 レンズ位置確保装置を有する内視鏡

(57)【要約】

【課題】 レンズを恒久的に確保し、組み込みが容易であり、必要に応じて補修できるレンズ位置確保装置を有する内視鏡を提供する。

【解決手段】 レンズと、衝撃負荷時の変位に対してレンズの位置を確保する装置とを有する内視鏡において、確保装置を、少なくとも1つの突き合わせ箇所において2つのレンズの相互の突き合わせ端部を共通に囲み、レンズ外径よりも小さい内径から周囲の長さを恒久弾性的に拡張できるパイプとして構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 レンズ(4, 85, 86)と、衝撃負荷時の変位に対してレンズ(4, 85, 86)の位置を確保する装置(6, 26, 30, 40, 50, 60, 80)とを有する内視鏡(1)において、前記確保装置が、少なくとも1つの突き合わせ箇所において2つのレンズ(4, 85, 86)の相互の突き合わせ端部を共通に囲み、レンズ外径よりも狭い内径から周囲の長さを恒久弾性的に拡張できるパイプ(6, 26, 30, 40, 50, 60, 80)として構成されていることを特徴とする内視鏡。

【請求項2】 前記パイプ(30, 40, 50, 60, 80)が、確保されたレンズ(4, 85, 86)にわたって延びるように構成されていることを特徴とする請求項1に係る内視鏡。

【請求項3】 前記パイプが、周囲長さの伸び弾性を有する材料からなるチューブ(30)として構成されていることを特徴とする請求項1に係る内視鏡。

【請求項4】 前記パイプが、交差して斜めに延びるように織った又は編んだ繊維(41)からなる伸縮性スリーブ(40)として構成されていることを特徴とする請求項1に係る内視鏡。

【請求項5】 前記パイプ(26, 50, 60, 80)が曲げ弾性材料からなり、パイプ端を連続的に結ぶスリット(27, 51, 61)を有するように構成されていることを特徴とする請求項1に係る内視鏡。

【請求項6】 前記パイプが、平板ワイヤ螺旋体(60)として構成されていることを特徴とする請求項5に係る内視鏡。

【請求項7】 前記パイプ(26, 50, 60, 80)が、金属から構成されていることを特徴とする請求項5に係る内視鏡。

【請求項8】 前記パイプ(26, 50, 80)のスリット(51)が、軸線と平行に延びていることを特徴とする請求項5に係る内視鏡。

【請求項9】 前記パイプ(80)のスリットが、大きい幅であるが180°の円周角よりも小さい幅を有していることを特徴とする請求項8に係る内視鏡。

【請求項10】 前記パイプ(30, 40, 50, 60, 80)が、全てのレンズ(4, 85, 86)を受容していることを特徴とする請求項1に係る内視

鏡。

【請求項11】 請求項1に係る内視鏡であって、遠位端に対物レンズ（85，86）を有する形式のものにおいて、前記パイプ（80）が、少なくとも1つの対物レンズ（85，86）を受容していることを特徴とする内視鏡。

【請求項12】 請求項1に係る内視鏡であって、レンズ（4，85，86）を受容するシステムパイプ（2）を有する形式のものにおいて、周囲の長さを拡張できるパイプ（6，60，80）が、システムパイプ（2）内に半径方向の間隙を置いて配置されていることを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、請求項 1 記載の種類の上位概念の内視鏡に関する。

【0002】**【従来の技術】**

この種の内視鏡は、特に、医療内視法において使用される。この種の内視鏡は、複数のレンズのアレイ、即ち、通常は、リレー光学系としての棒レンズのアレイと、上記アレイの遠位端にあり、通常、一体の構成ユニットとしての棒レンズを備えた対物レンズのアレイとを有する。更に、棒レンズアレイの近位端には、通常は棒レンズアレイとは別個に組み込まれたアイピースが載置されている。棒レンズ及び対物レンズは、通常、レンズ配列を保証し、医療用途のための過熱蒸気殺菌時に必要である気密な密封のために、窓と共に使用できるシステムパイプに支持される。

【0003】

このような内視鏡は、消化管内に若干湾曲した状態でも敷設できるように、できる限り可撓性であるべきである。この場合、敏感な傷つきやすい棒レンズを破損しないように保護しなければならない。システムパイプにレンズを配置する場合、システムパイプの湾曲時にレンズが破損ないように、通常、半径方向の間隙を設ける。

【0004】

内視鏡の良好な光学的性能を保証するため、レンズ相互の相対位置を確保しなければならない。即ち、レンズは、所定の軸線方向に相互に間隔を置いて固定しなければならない。更に、半径方向にも固定しなければならない。このため、確保装置が知られている。通常、レンズは、システムパイプに対して半径方向において支持され、レンズの間に設けたスペーサパイプによって軸線方向へ離隔されている。

【0005】

内視鏡が衝撃負荷を受けた場合、例えば、内視鏡がテーブルから床に落下した

場合、作用する加速力によって、レンズがずれることになる。この場合、レンズは傾斜し、したがって、光学系の視野方向が途切れることになる。この場合、レンズは、ねじれることもあり、その結果、同じく、視野方向の“途切れ”が誘起されることになる。なぜならば、量産された棒レンズは、おおむね、光軸と幾何学的軸線との間にズレを有するからである。

【0006】

これを阻止するには、確保装置が必要である。このような確保装置は、本件出願の出願後公開されたドイツ特許出願19742454.6-51に記載されている。この構造の場合、棒レンズは、特殊なスペーサパイプによって所望の如く傾斜させて、衝撃振動後にも常にもどる安定な位置に設けられる。しかしながら、レンズのねじれは、上記確保装置によっては不十分に阻止されるに過ぎない。

【0007】

ドイツ特許第3912720C2号に記載の構造の場合、レンズ導入が容易なように収縮前に過大寸法を有し、収縮後、上記レンズを半径方向へ固定状態で確保する収縮チューブをシステムパイプの代わりに使用する。かくして、レンズの恒久的に良好な相互配列が得られ、この場合、上記レンズは、更に、回転しないように確保される。この場合、しかしながら、煩雑な収縮プロセス及び他の妨害的な材料性質を有する特定の収縮性合成樹脂を使用しなければならないという必然性が欠点となる。更に、このような光学系は、以後に、もはや補修できず、全体として交換せざるを得ない。更に、使用した収縮性材料が、熱に敏感であり、一般に、過熱蒸気殺菌には不適である。特に、上記材料の場合、材料誤差、製造誤差又は以降の熱的作用の効果の理由から、レンズの永続的な強固な確保は保証されない。材料の保持力が、幾分、軽減した場合、レンズは、緩んで、ずれることになる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、レンズを恒久的に確保し、組み込みが容易であり、必要に応じて補修できる確保装置を有する上述の種類の内視鏡を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

この課題は、請求項1の特徴によって解決される。

【0010】

本発明は、光学系の耐衝撃性には、突き合わせ箇所にレンズ端を相互に同列に且つ空転しないよう保持すれば十分であるという知見から出発している。本発明に基づき、これは、少なくとも1つの突き合わせ箇所に設けてあり、狭い径から恒久弾性的に拡張してレンズ端を把持し、光学系の破損防止に寄与する可撓性の達成のためシステムパイプに間隙を置いて支持できるパイプによって達成される。このようなパイプは、衝撃時に、材料の破損のないように若干弾性的に撓み、レンズの熱膨張も許容し、しかも、レンズを常に相互に軸線方向へ動いたり且つ空転しないように配列状態を保持する。パイプを拡張すれば、レンズを容易に組み込むことができ、あるいは、補修のために交換できる。レンズを相互に確保するパイプが、1つの組込ユニットのためにレンズを統合し、かくして、内視鏡のレンズ対又は全レンズアレイを確保装置によって統合し、組込ユニットとして取り扱うことができ、例えば、システムパイプ又は他の組み込み箇所に導入できる。半径方向へ弾性的な確保装置は、軸線方向への保持も行うので、軸線方向間隔を確保するスペーサパイプをレンズ間に設ける必要はない。

【0011】

確保パイプは、レンズの本質的な光学的整列を保証するため、2つのレンズの突き合わせ箇所においてのみ上記レンズを確保する。しかしながら、パイプは、レンズ相互の傾動を更に十分に防止するため、請求項2に基づき、確保したレンズにわたって完全に延ばすこともできる。

【0012】

パイプは、請求項3に基づき、有利には、周面方向に伸び弾性を有する材料、例えば、ゴム類似の合成材料からなるチューブとして構成できる。レンズスタックの充填のため、上記チューブを周面方向へ拡張する必要がある。これは、例えば、圧搾空気によって内部を負圧とすることによって、あるいは、有利には、チューブ外面に真空を印加することによって実施できる。

【0013】

代替手法として、請求項4に基づき、例えば、ドイツ特許第19630666号に記載の如き伸縮性スリーブとしてパイプを構成することもできる。このような伸縮性スリーブは、狭窄状態に製造できる。上記伸縮性スリーブは、レンズ組み込みのため、軸線方向の圧力によって拡張できる。軸線方向の圧力を解放すれば、上記伸縮性スリーブは、再び、確保のためにレンズのまわりで狭窄状態を取る。他の実施の形態に基づき、上記伸縮性スリーブは、拡張状態に製造できる。この場合、レンズスタックの充填後、レンズのまわりにおいて狭窄状態を取るように、上記伸縮性スリーブに軸線方向へ張力を加える。次いで、システムパイプ内の最終的な組込状態において上記伸縮性スリーブを引張状態に保持する必要がある。

【0014】

また代替手法として、請求項5に基づき、縦方向へスリットを設けた可撓性材料製パイプとして、パイプを構成する。レンズスタックの充填の場合、パイプをそのスリットにおいて拡張する。その拡張を解放すれば、パイプは、レンズのまわりに半径方向へ弾性的に閉じる。

【0015】

請求項6に基づき、この種のパイプを平板ワイヤ螺旋体として構成すれば有利である。このような平板ワイヤ螺旋体には、大きなコスト利点がある。更に、上記平板ワイヤ螺旋体は、組み込みに関して本質的利点を有する。狭窄状態に製造した平板ワイヤ螺旋体は、レンズ充填のため、端部を把持して逆方向へ回転することによって拡張できる。拡張を解放すれば、平板ワイヤ螺旋体は、レンズを半径方向の内方へ弾性的に囲み、優れた確保作用を達成する。金属からなる有利な実施の形態の場合、上記平板ワイヤ螺旋体は、長期の保持及びオートクレーブ加熱処理に特に好適である。更に、平板ワイヤ螺旋体の本質的な利点は、回転拡張後及び解放後、平板ワイヤ螺旋体が、半径方向のみならず縦方向へも揺動できるという点にある。即ち、平板ワイヤ螺旋体は、レンズの傾動・回転防止に役立つのみならず、レンズの軸線方向の弾性的手段としても役立ち、しかも、このために、別個の装置を必要とすることはない。かくして、レンズスタックを軸線方向に対して負荷を与えた場合、レンズ間の軸線方向間隔を確保するため、特殊な装

置、例えば、慣用のスペーサパイプが必要である。

【0016】

請求項5又は請求項6に記載のパイプは、曲げ弾性材料、例えば、合成樹脂から構成できる。しかしながら、請求項7に基づき、パイプを金属（例えば、バネ鋼）により構成すれば有利である。金属からなる実施の形態の場合、長期間にわたって安定で熱的に（例えば、オートクレーブ加熱処理時に）機能が確実な構造が得られる。

【0017】

請求項8に基づきスリットを設けたパイプが、軸線と平行なスリットを備えていると有利である。かくして、レンズ挿入のために簡単な手段でスリットを開くことができる簡単な構造が得られる。

【0018】

この種のスリットは、極めて細くてよいので、パイプは、確保位置においてレンズをほぼ完全に囲む。しかしながら、請求項9の特徴が有利である。極めて広いスリット、即ち、パイプが180°よりも幾分大きい角度だけレンズを囲む状態であるスリットは、常に、確保パイプによるレンズの確実な把持を保証するが、スリットを僅かに拡張すれば、レンズを側方から導入でき、即ち、通常の組み込み技術の場合とは異なり、レンズをパイプ端から導入する必要はない。スリットを広く開くことによって、更に、例えば、光軸と幾何学的軸線との間に差があるレンズの場合に、回転によって上記軸線を最適に適合させるため、単なる側方の把持によって、レンズをパイプ内で軸線方向へも回転方向へも正確に調整することができる。

【0019】

本発明に係るパイプは、既述の如く、突き合わせ箇所においてのみ、それぞれ2つのレンズを相互に結合できるか、各レンズ群を結合できる。しかしながら、請求項10の特徴が好ましい。かくして、内視鏡の全てのレンズをパイプに組み込み、整列させ、確保し、例えば、連続の縦方向スリットを設けた安定なパイプとしてパイプを構成した場合、組込ユニットとして処理することができる。

【0020】

請求項11の特徴が有利である。本発明に係る確保パイプは、例えば、多重レンズ形対物レンズの場合、そのレンズを相互に確保できるか、隣接の棒レンズに対して対物レンズも確保することができる。この場合、内視鏡の全てのレンズをパイプに設けた場合、対物レンズも上記パイプ内に配列し、確保すれば有利である。

【0021】

システムパイプを有する内視鏡の場合、請求項12の特徴が有利である。周面方向へ拡張できるパイプは、衝撃負荷時に特に、軸線方向及び／又は半径方向のズレに対してレンズを確保し、組込状態において、レンズに弾性的に直接に当接する。システムパイプの湾曲時にレンズに対する曲げ負荷を避けるため、レンズへの破損負荷を生じさせることなくシステムパイプの若干の湾曲を可能とする半径方向の間隙を設ける。

【0022】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を模式的に示した図面に基づいて説明する。図1に、1つのみを図示した端部を、例えば、図示の窓部13で気密に閉鎖した金属製システムパイプ2を有する内視鏡1の縦断面図を示した。かくして気密に閉鎖されたシステムパイプ2の内部スペース3には、光学系の一端に設けた図示していない対物レンズから光学系の他端に設けたアイピース又はアイピースに設けたカメラに映像を伝送するため、棒レンズ4のスタックが設けてある。図1には、このうち2つの隣接のレンズを示した。通常の構成の場合、棒レンズ4は、それぞれ、スペーサパイプ5によって軸線方向へ相互に支持されている。システムパイプ2の一端に設けている軸線方向へ作用する図示していないバネは、通常の構造態様において、レンズスタックに軸線方向の負荷を加え、かくして、全てのレンズ及びスペーサパイプは、軸線方向へ接する状態に保持される。

【0023】

棒レンズ4は、図示の如く、システムパイプ2に対して半径方向に間隙を置いて配置されている。したがって、システムパイプは、より小さい半径で湾曲させることもでき、しかも、この場合、傷つきやすい棒レンズ4が破損されることは

ない。

【0024】

図示の内視鏡1が衝撃を受けると、内視鏡の各部材は、その慣性質量に基づき、相対運動を行う。この場合、図示の突き合わせ箇所において、レンズ端相互の半径方向のズレが誘起されるか、光軸が幾何学的軸線と必ずしも一致しないレンズ4の回転運動が誘起される。双方のズレによって、光軸の途切れが誘起される。1つの突き合わせ箇所のこのような途切れによって、複数の突き合わせ箇所の途切れによってはなおさら、光学系の視野方向の明らかに妨害的な途切れが誘起される。

【0025】

これを避けるため、確保装置が設けてある。図1に示した実施の形態の場合、確保装置は、図示の突き合わせ箇所においてスペーサパイプ5及び双方の接する棒レンズ4の端部範囲を被うパイプ片6からなる。パイプ片6は、恒久弾性的に周囲の長さを拡張できるよう構成されている。意図する確保機能のみを考慮すれば、パイプ片は、拡張して突き合わせ箇所を介してはめ込み、次いで、拡張を解放するゴムチューブとして構成できる。意図するオートクレーブ加熱処理のため、適切な弾性合成材料を使用する。パイプ片6は、確保された双方のレンズ4を十分に強固に保持するので、スペーサパイプ5を省くこともでき、双方のレンズの軸線方向の確保は、弾性パイプ片に委ねることができる。

【0026】

図2の(A)に、図1のパイプ片6の代わりに使用できる、曲げ弾性材料、好ましくは、金属からなりパイプ端の間に連続的に延びる縦スリット27を有するパイプ片26を示した。パイプ片26は、棒レンズ4の外径よりも小さい内径を有するように構成されており、そのスリット27において拡張され、次いで、図1のパイプ片6の位置に設置され、次いで解放される。これにより、パイプ片26は、図示の突き合わせ箇所において相互に隣接する棒レンズ4の端部範囲を、弾性的に確保した状態で囲む。

【0027】

図2の(B)に示した如く、図2の(A)に示した複数のスリット付パイプ片

26は、ブリッジ部28によって結合される。パイプ片26は、順次配列の棒レンズが、それぞれ、相互に隣接する突き合わせ箇所から離隔してブリッジ部28によって保持される。かくして、例えば、棒レンズ系に必要な全てのパイプ片の組立ユニットが生ずる。更に、パイプ片26の軸線方向位置は、突き合わせ箇所に確保される。全ての方向へ等しい良好な可撓性が全装置に与えられるように、図示の如く、パイプ片26のスリット27及びブリッジ部28を相互に角度的にずらすことができる。パイプ片26の組立ユニットは、嵌め込み挿入したレンズと共に、取囲むパイプがなくても、例えば、組み立てのために操作できるレンズ群の組立ユニットを結果として形成する。

【0028】

図3に、図1のパイプ片6に関して既に言及した如く恒久弾性的に周面方向へ拡張できる材料からなる、縦長のチューブ30の形の確保装置を示した。しかしながら、チューブ30は、棒レンズ4の全長を越えて延び、即ち、突き合わせ箇所を越えて延び、突き合わせ箇所を確保する。チューブ30は、実線で示した休止状態では、図面の簡略化のため図3には示していない棒レンズ4の外径よりも小さい内径を有する。このチューブ30は、破線で示したより大きい径まで弾的に拡張させることができる。次いで、棒レンズ系を挿入充填できる。チューブ30は、拡張が解放されると、半径方向へ収縮して棒レンズを確保する。拡張は、例えば、内部から圧縮空気で膨らますことによって、あるいは、好ましくは、適切な組立補助装置で外部から真空を当てることによって行うことができる。

【0029】

図4の(A)、(B)に、図3に示した装置と同一の目的を果たす確保装置として、交差させて配置した多数の繊維41からなる伸縮性スリーブ40を示した。繊維41は、その交差箇所において、編み合わせることができるか結合させることができる。このような伸縮性スリーブは、図4の(A)の矢印方向の軸線方向へ圧縮した場合は拡張し、図4の(B)の矢印方向の軸線方向へ引張した場合は、周囲の長さを減少する性質を有する。

【0030】

伸縮性スリーブ40は、図4の(B)の狭窄状態に前もって製造できる。この

伸縮性スリーブは、図4の(A)の拡張位置において、軸線方向へ圧縮される。この状態において、図示していないレンズスタックを導入できる。次いで、解放すれば、伸縮性スリーブ40は、図4の(B)の状態に周面において弾性的に圧縮されて、レンズスタックを確保する。他の実施の形態に基づき、伸縮性スリーブ40は、図4の(A)の拡張状態に製造できる。上記伸縮性スリーブ40は、レンズスタック充填後、図4の(B)の矢印方向の軸線方向へ引張られ、レンズのまわりに弾性的に締付られる。次いで、図1に示した如く、上記伸縮性スリーブに対して、引張応力を維持して、システムパイプ2に取り付けなければならない。

【0031】

図5に、縦スリット51を有する縦長パイプ50からなる確保装置の他の実施の形態を示した。このパイプ50は、基本的に、図2の(A)のパイプ片26と同様に構成されているが、例えば、光学系の全長にわたって延び、即ち、棒レンズの間のすべての突き合わせ箇所を同時に確保する。パイプ50は、同じく、バネ金属から構成するのが好ましく、縦スリット51の拡張後にレンズスタックを充填でき、次いで、周面収縮後にレンズスタックを囲み確保する。

【0032】

図6及び図7に、特に有利な実施の形態を示した。

【0033】

この場合、確保装置は、平板ワイヤ螺旋体60からなる。この平板ワイヤ螺旋体は、例えば、図5のパイプ50又は図3のチューブ30と同様に、図示していないレンズスタックを囲む。平板ワイヤ螺旋体60は、同じく、レンズスタックの全長にわたって構成されているが、特殊目的のために、レンズスタックの長さの部分範囲のみを被うことができる。

【0034】

図6の平板ワイヤ螺旋体60は、図5のパイプ50と同様、弾性バネ金属、例えば、適切な耐食性を有するバネ鋼から構成するのが好ましく、図5のパイプ50と同様、端部間で連続的であるが、平板ワイヤ螺旋体60が得られるように螺旋状に推移するスリット61を有する。図6の平板ワイヤ螺旋体60は、図7に

、図1に示した内視鏡1のシステムパイプ2に組み込んだ状態で示している。図7には、システムパイプ2内で2つの棒レンズ4がスペーサパイプ5を介して相互に突き合わされた状態を示した。

【0035】

平板ワイヤ螺旋体60は、棒レンズ4の外形寸法に比して小さい内径寸法を有するよう製造される。レンズ/スペーサパイプ・スタックを充填する場合、まず、上記平板ワイヤ螺旋体60を弾性的に拡張しなければならない。この場合、上記平板ワイヤ螺旋体60の両端を、例えば、適切な装置によって、単に把持し、平板ワイヤ螺旋体60の拡張のために両端を逆方向へ回転すればよい。この場合、周囲の拡張が行われるのみならず、平板ワイヤ螺旋体60の軸線方向の伸張が行われる。拡張状態において、レンズスタックを導入し、平板ワイヤ螺旋体60を解放する。この場合、平板ワイヤ螺旋体60は、周囲方向及び縦方向へ揺動する。図7に示した如く、平板ワイヤ螺旋体60によって、各突き合わせ箇所において、2つの棒レンズ4の相互に隣接する端部が囲まれて確保される。平板ワイヤ螺旋体60の縦方向弾性によって、レンズスタックに対する所望の軸線方向の弾性負荷が得られ、したがって、この目的のために設ける通常の端部バネを省くことができる。軸線方向の弾性を有する平板ワイヤ螺旋体60を使用するこの構成の場合、平板ワイヤ螺旋体60の間にレンズ4の軸線方向間隔を確保するため、スペーサパイプ5が必要である。

【0036】

図7に示した如く、システムパイプ2の内径よりも僅かに小さい外径を有する平板ワイヤ螺旋体60が設けてあり、したがって、システムパイプ2の湾曲時に、傷つきやすい敏感な棒レンズ4の破損が防止される。

【0037】

図5及び図6に示した装置は、図示の如く、確保すべき全レンズスタックの長さにわたって延ばすことができる。しかしながら、上記装置をより短く構成することもできる。即ち、図5のパイプ50は、例えば、図2の(A)に示した如く、レンズ突き合わせ箇所の確保だけのため、極めて短く構成できる。これは、図6の平板ワイヤ螺旋体60にも当てはまる。即ち、平板ワイヤ螺旋体は、同じく

1つの突き合わせ箇所のための確保のため極めて短く構成でき、あるいは、複数の突き合わせ箇所の確保のため幾分長く構成できる。

【0038】

しかしながら、図5のパイプ50又は図6の平板ワイヤ螺旋体60は、複数の部分から組み合わせて構成することもできる。この場合、図5のパイプ50の場合は、図2の(B)に示した如く、順次配置された各部片にスリット51を円周方向へずらして配置できる。図6の平板ワイヤ螺旋体60を複数の部分から構成した場合、例えば、各部片の螺旋方向を互い違いに構成できる。この場合、材料の熱膨張時の螺旋体のねじれが減少されるという利点が得られる。

【0039】

図8～図10に、図5に示したパイプ50と対応するが、図5に示したスリット51に比して本質的に広いスリットを有するという点で異なる、縦スリットを設けた真っすぐなパイプ80を使用した、内視鏡の他の有利な実施の形態を示した。上記スリットは、図8に示すように、パイプ80の閉じる状態において、180°よりも幾分小さい円周角にわたって延びる。図8に示した如く、パイプ80は、閉じる状態では、レンズ4を十分に囲むようになっている。

【0040】

図9に示すように、広いスリットを設けたこのパイプ80は、保持工具81によって、パイプの永久変形を生ずることなく開放状態に保持でき、したがって、レンズ4を側方から導入でき、即ち、図9の場合、槽体の場合の如く上方から嵌め込むことができる。かくして、組み込み作業が、本質的に簡単化される。図9に示した如く嵌め込んだレンズ4は、上方から自由に触手でき、図示の如く指82で軸線方向へ移動できるか、あるいは矢印で示した如く、回転できる。嵌め込んだレンズを相対的に回転することによって、例えば、光学的作業台上で監視しながらレンズを相互に回転配列できる。この操作は、レンズの製造品質に基づき、光軸と幾何学的軸線とが一致しない場合に必要である。

【0041】

図8から明らかな如く、レンズ4は、確保パイプ80と共に、図7の場合と同様に、破損危険性を減少させるため、半径方向に間隙を置いてシステムパイプ2

内に配設している。しかしながら、図8に示したように、広いスリットを設けたパイプ80を使用した場合、パイプ80の壁部が欠如している広いスリット部分には、内視鏡の狭窄された横断面において任意の利用目的に好都合な補足の内部スペースが得られる。この場合、他にスペースがない場合に、例えば、照明用ガラス繊維、電気導線などを配設できる。

【0042】

図10に、図8の装置の縦断面図を示した。同図から明らかな如く、棒レンズ4以外に、2つの対物レンズ85、86もパイプ80に確保、保持され、かくして、衝撃に対して特に保護された、全ての内視鏡の光学的性能を保証できる。図示していない他の実施の形態の場合、周囲方向へ弾性的に拡張できる確保パイプ、例えば、パイプ80を、複数のレンズ例えば、レンズ85、86を有する対物レンズの確保のためだけに、より短く構成できる。パイプは、例えば、最初の隣接の棒レンズを把持、確保でき、この場合、残余の棒レンズ・アレーは、例えば、他の態様で確保される。

【図面の簡単な説明】

【図1】

突き合わせ箇所を確保するパイプ片を示す本発明に係る内視鏡の縦断面図である。

【図2】

図2の(A)はスリットを設けた金属パイプとして構成した図1の確保装置の斜視図であり、図2の(B)はブリッジ部によって相互に縦方向へ結合された図2の(A)に示したの複数のパイプの斜視図である。

【図3】

弾性チューブの斜視側面図である。

【図4】

拡張状態〔図4の(A)〕及び狭窄状態〔図4の(B)〕にある伸縮性スリーブの形態の確保装置の斜視側面図である。

【図5】

スリットを設けた縦長の金属パイプの形態の確保装置の斜視側面図である。

【図6】

平板ワイヤ螺旋体の形態の確保装置の側面図である。

【図7】

図6に示した確保装置を有する内視鏡の縦断面図である。

【図8】

システムパイプ及び広いスリットを設けたパイプの形態の確保装置を有する内視鏡の横断面図である。

【図9】

システムパイプを含んでおらず且つスリットを拡張状態に保持した図8の断面図である。

【図10】

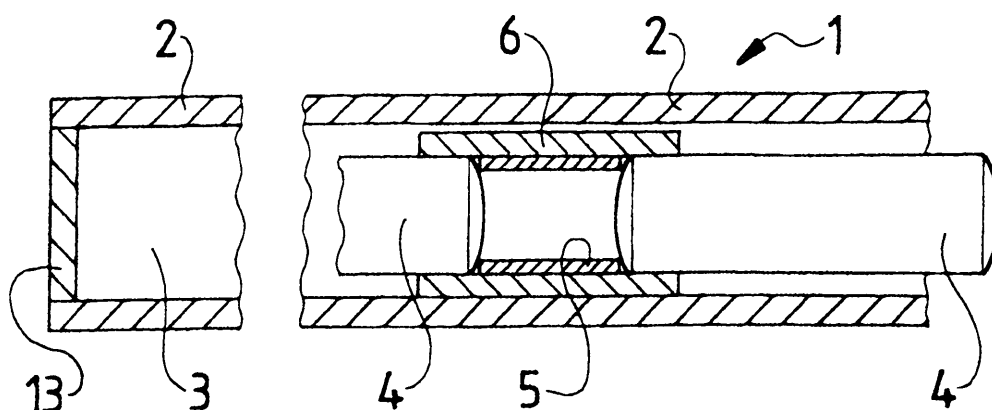
図8の線10-10に沿う縦断面図である。

【符号の説明】

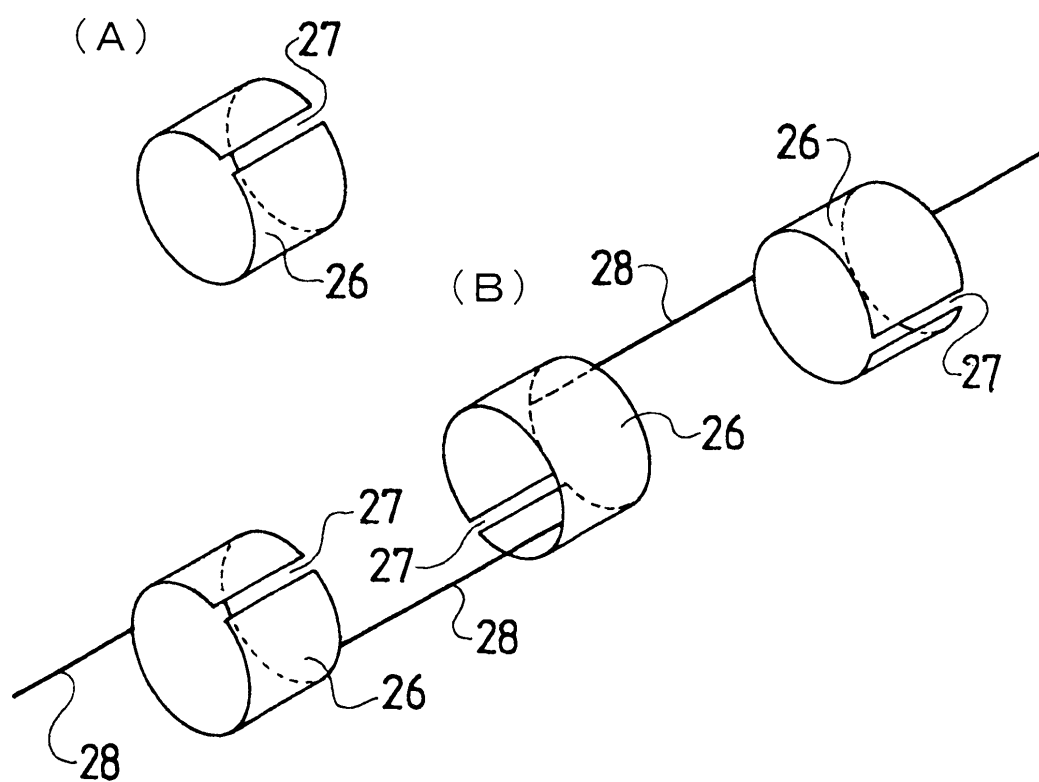
- 1 内視鏡
- 2 システムパイプ
- 3 内部スペース
- 4 棒レンズ
- 5 スペーサパイプ
- 6 パイプ片（確保装置）
- 13 窓部
- 26 パイプ片（確保装置）
- 27 スリット
- 28 ブリッジ部
- 30 チューブ（確保装置）
- 40 伸縮性スリーブ
- 41 繊維
- 50 縦長パイプ（確保装置）
- 51 スリット
- 60 平板ワイヤ螺旋体（確保装置）

- 61 スリット
- 80 パイプ（確保装置）
- 81 保持工具
- 82 指
- 85, 86 対物レンズ

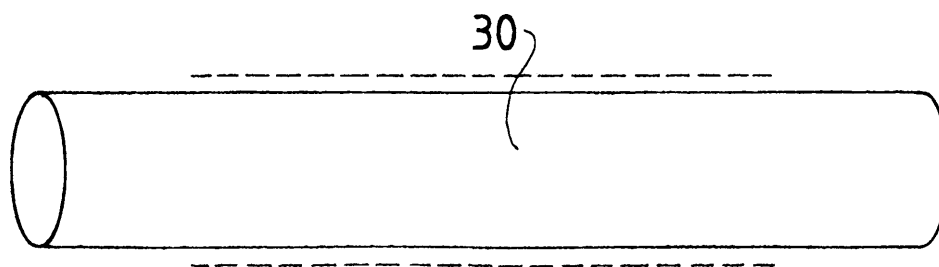
【図1】



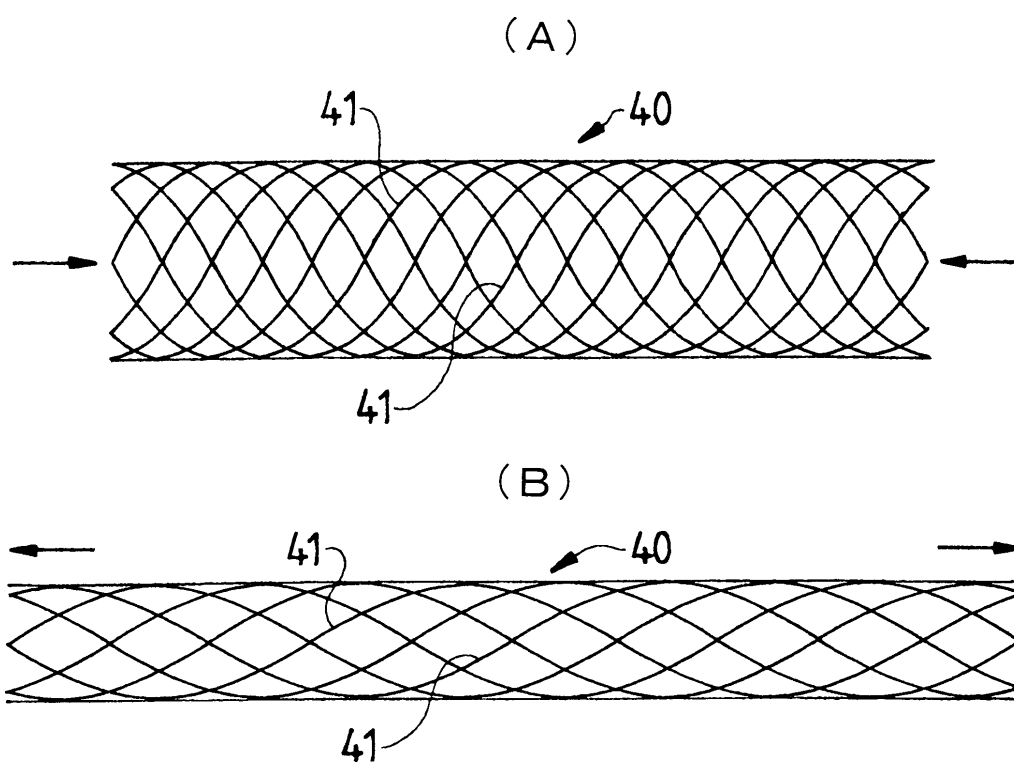
【図2】



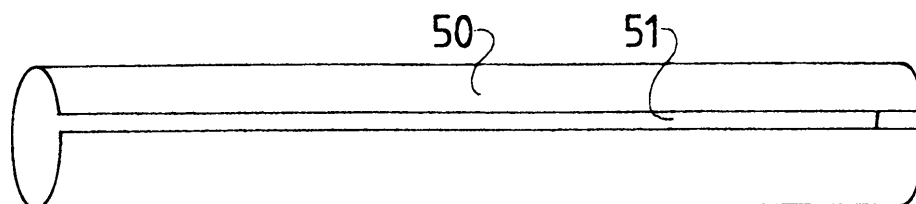
【図3】



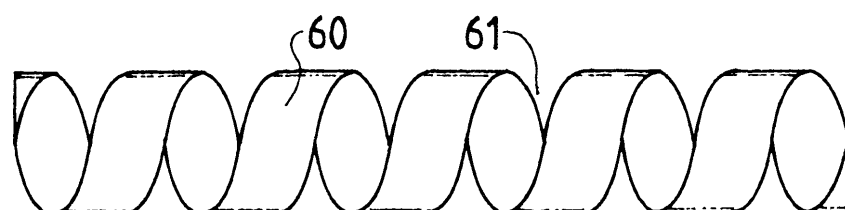
【図4】



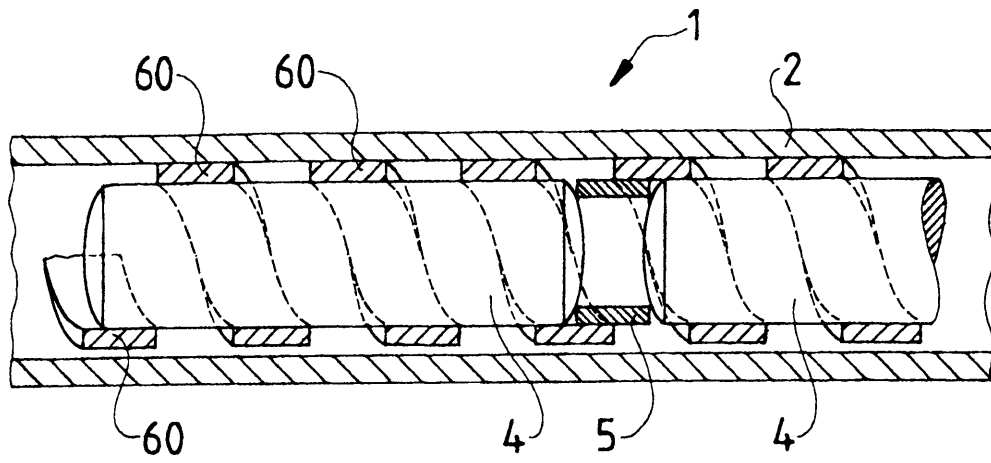
【図5】



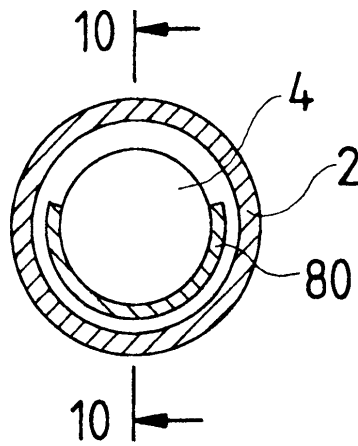
【図6】



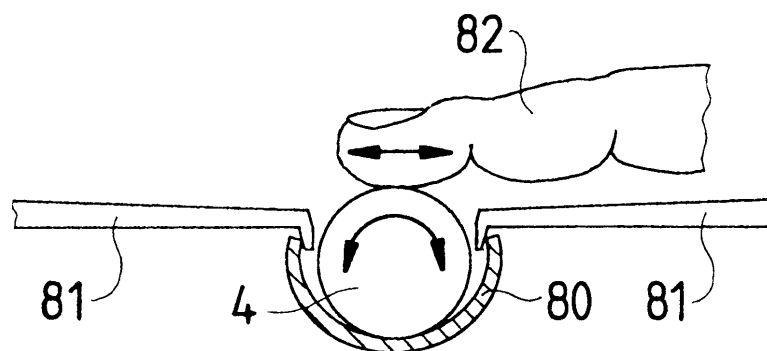
【図7】



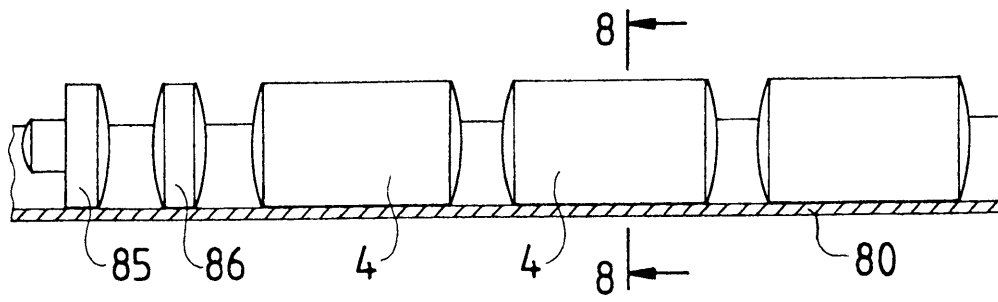
【図8】



【図9】



【図10】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/EP 00/01610		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 G02B23/24 A61B1/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 G02B A61B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No.	
X	US 4 148 550 A (MACANALLY RICHARD B) 10 April 1979 (1979-04-10) column 2, line 49 -column 3, line 13 column 4, line 11 -column 5, line 42 figures	1, 2, 10, 12
A	DE 197 32 991 A (STORZ KARL GMBH & CO) 18 February 1999 (1999-02-18) the whole document	1
A	DE 39 12 720 A (LEMKE NORBERT ; LEMKE ROSEMARIE (DE)) 25 October 1990 (1990-10-25) cited in the application column 5, line 8 - line 22; figure 1	1
--- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 13 June 2000	Date of mailing of the international search report 20/06/2000	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Mollenhauer, R	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 00/01610

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 099 174 A (STORZ KARL) 1 December 1982 (1982-12-01) abstract	1
A	US 5 760 976 A (BROWN EDWIN L ET AL) 2 June 1998 (1998-06-02) abstract	1
A	DE 38 39 364 A (WOLF GMBH RICHARD) 23 May 1990 (1990-05-23) abstract	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/01610

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4148550 A	10-04-1979	BE 866481 A CA 1093360 A DE 2812369 A FR 2390748 A GB 1575270 A JP 53138749 A JP 56041969 B NL 7804085 A	14-08-1978 13-01-1981 23-11-1978 08-12-1978 17-09-1980 04-12-1978 01-10-1981 13-11-1978
DE 19732991 A	18-02-1999	WO 9905959 A EP 0999780 A	11-02-1999 17-05-2000
DE 3912720 A	25-10-1990	DE 3836649 C AT 146951 T WO 9004350 A DE 58909759 D EP 0400108 A JP 3502741 T US 5419313 A	07-06-1990 15-01-1997 03-05-1990 13-02-1997 05-12-1990 20-06-1991 30-05-1995
GB 2099174 A	01-12-1982	DE 3113110 A	21-10-1982
US 5760976 A	02-06-1998	NONE	
DE 3839364 A	23-05-1990	DE 58906576 D EP 0370191 A US 5020893 A	10-02-1994 30-05-1990 04-06-1991

フロントページの続き

(72)発明者 ヴェーバー ミヒアエル
ドイツ国 デー - 20148 ハンブルク ,
ミッテルベーク 165
(72)発明者 ヴルフスベルク イェンス ペーテル
ドイツ国 デー - 23843 ネリッツ , フ
ローゲンセー 62
F ターム(参考) 2H040 CA28 DA02 DA16
4C061 AA01 BB02 CC03 CC06 DD00
FF47 JJ11

专利名称(译)	内窥镜具有镜头位置固定装置		
公开(公告)号	JP2002540454A	公开(公告)日	2002-11-26
申请号	JP2000607046	申请日	2000-02-26
[标]申请(专利权)人(译)	奥林匹斯冬季和IBE有限公司		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯Vinter UND IBEE有限公司		
[标]发明人	フリシエホルゲル ヴェーバーミヒアエル ヴルフスベルクイエンスペーテル		
发明人	フリシエ ホルゲル ヴェーバー ミヒアエル ヴルフスベルク イエンス ペーテル		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/002 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	G02B23/243 A61B1/002		
FI分类号	G02B23/24 A61B1/00.300.T G02B23/26.A		
F-TERM分类号	2H040/CA28 2H040/DA02 2H040/DA16 4C061/AA01 4C061/BB02 4C061/CC03 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/FF47 4C061/JJ11		
优先权	19912656 1999-03-20 DE		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种具有透镜位置固定装置的内窥镜，该装置可以永久地固定透镜，可以容易地组装，并且可以根据需要进行维修。在具有透镜和固定透镜位置以防止其在冲击载荷下位移的装置的内窥镜中，提供一种固定装置，其中至少两个透镜的一个对接点，两个对接端相互对接。管被共同封闭，并且圆周从小于透镜外径的内径永久地弹性膨胀。

