

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-523642

(P2016-523642A)

(43) 公表日 平成28年8月12日(2016.8.12)

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

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2016-522312 (P2016-522312)	(71) 出願人	591228476 オリンパス ビンテル ウント イーペー エー ゲーエムペーハー OLYMPUS WINTER & I B E GESELLSCHAFT MIT BESCHRANKTER HAFTUN G ドイツ国、22045 ハンブルク、クー エーンシュトラーセ 61
(86) (22) 出願日	平成26年6月20日 (2014.6.20)	(74) 代理人	110000578 名古屋国際特許業務法人
(85) 翻訳文提出日	平成28年2月24日 (2016.2.24)	(72) 発明者	ヴィーターズ マルティン ドイツ国 22885 バルスビュッテル シュテラウアー ヴェーク 11アー
(86) 国際出願番号	PCT/EP2014/001683		
(87) 国際公開番号	W02015/000557		
(87) 国際公開日	平成27年1月8日 (2015.1.8)		
(31) 優先権主張番号	102013213232.8		
(32) 優先日	平成25年7月5日 (2013.7.5)		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		

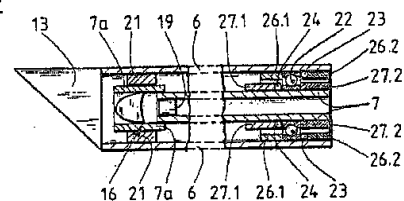
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 側方視野方向を有する内視鏡

(57) 【要約】

本発明は、外筒(6)と、外筒(6)に包囲されている内筒(7)とを有する内視鏡シャフト(1)を備える内視鏡(1)、好ましくは側方視野方向を有する内視鏡(1)に関する。外筒(6)は、内視鏡シャフト(1)の遠位領域において、第1の光学アセンブリ(13)を収容及び/又は操作するように設計されている。内筒(7)は、内視鏡シャフト(1)の遠位領域において、第2の光学アセンブリ(16)を収容するように設計されている。内筒(7)及び外筒(6)は、内筒及び外筒が互いに対して回転可能であるような方法で取り付けられている。内視鏡シャフト(1)の近位領域において、外筒(6)と内筒(7)との間にスラスト軸受(22)が配置されている。スラスト軸受(22)は、外筒(6)に関連付けられている外輪と、内筒(7)に関連付けられている内輪とを有する。内視鏡(1)は、スラスト軸受(22)の固定装置が、スラスト軸受(22)の外輪用に設けられたエラストマー体(23)、及び/又はスラスト軸受(22)の内輪用に設けられたエラストマー体(24)を備えることを特徴とする。

Fig. 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡（１）、好ましくは側方視野方向を有する内視鏡（１）であって、
該内視鏡（１）は、外筒（６）と、該外筒（６）に包囲されている内筒（７）とを有する内視鏡シャフト（１）を備え、

前記外筒（６）は、前記内視鏡シャフト（１）の遠位領域において、第１の光学アセンブリ（１３）を収容及び／又は操作するように設計され、

前記内筒（７）は、前記内視鏡シャフト（１）の遠位領域において、第２の光学アセンブリ（１６）を収容するように設計され、

前記内筒（７）及び前記外筒（６）は、該内筒及び該外筒が互いに対して回転可能であるように取り付けられ、

前記内視鏡シャフト（１）の近位領域において、前記外筒（６）と前記内筒（７）との間にスラスト軸受（２２）が配置され、

前記スラスト軸受（２２）は、前記外筒（６）に関連付けられている外輪と、前記内筒（７）に関連付けられている内輪とを有し、

前記スラスト軸受（２２）の固定装置は、前記スラスト軸受（２２）の前記外輪用に設けられたエラストマー体（２３）、及び／又は前記スラスト軸受（２２）の前記内輪用に設けられたエラストマー体（２４）を有することを特徴とする内視鏡（１）。

【請求項 2】

前記スラスト軸受（２２）の前記外輪用の前記エラストマー体（２３）が環状に設計されていること、及び／又は、前記スラスト軸受（２２）の前記内輪用の前記エラストマー体（２４）が環状に設計されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の内視鏡（１）。

【請求項 3】

前記スラスト軸受（２２）の前記外輪用の前記エラストマー体（２３）が、フッ素ゴム、フルオロカーボンゴム、エチレンプロピレンジエンゴム（ＥＰＤＭ）、又はシリコンで形成されていること、及び／又は、前記スラスト軸受（２２）の前記内輪用の前記エラストマー体（２４）が、フッ素ゴム、フルオロカーボンゴム、エチレンプロピレンジエンゴム（ＥＰＤＭ）、又はシリコンで形成されていることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡（１）。

【請求項 4】

前記スラスト軸受（２２）の前記外輪用の前記エラストマー体（２３）が、前記外輪の、前記内視鏡（１）の遠位領域に面する側に配置されていること、又は、前記スラスト軸受（２２）の前記外輪用の前記エラストマー体（２３）が、前記外輪の、前記内視鏡（１）の近位領域に面する側に配置されていることを特徴とする、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡（１）。

【請求項 5】

前記スラスト軸受（２２）の前記内輪用の前記エラストマー体（２４）が、前記内輪の、前記内視鏡（１）の遠位領域に面する側に配置されていること、又は、前記スラスト軸受（２２）の前記内輪用の前記エラストマー体（２４）が、前記内輪の、前記内視鏡（１）の近位領域に面する側に配置されていることを特徴とする、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡（１）。

【請求項 6】

前記スラスト軸受（２２）の前記外輪用の前記エラストマー体（２３）、及び前記スラスト軸受（２２）の前記内輪用の前記エラストマー体（２４）が、前記スラスト軸受（２２）の同じ側に配置されていること、又は、前記スラスト軸受（２２）の前記外輪用の前記エラストマー体（２３）、及び前記スラスト軸受（２２）の前記内輪用の前記エラストマー体（２４）が、前記スラスト軸受（２２）の異なる側に配置されていることを特徴とする、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡（１）。

【請求項 7】

前記スラスト軸受（２２）の前記外輪と、前記スラスト軸受（２２）の前記外輪用の前

10

20

30

40

50

記エラストマ一体（２３）とのための受容部が、前記外筒（６）の内側に設けられ、具体的には、前記外輪と、該外輪用の前記エラストマ一体（２３）とのための前記受容部の幅が、前記スラスト軸受（２２）の前記外輪の全幅、及び前記外輪用の前記エラストマ一体（２３）の幅以下であることを特徴とする、請求項１～６のいずれか１項に記載の内視鏡（１）。

【請求項８】

前記スラスト軸受（２２）の前記内輪と、該内輪用の前記エラストマ一体（２４）とのための受容部が、前記内筒（７）の外側に設けられ、具体的には、前記スラスト軸受（２２）の前記内輪と、該内輪用の前記エラストマ一体（２４）とのための前記受容部の幅が、前記スラスト軸受（２２）の前記内輪の全幅、及び前記内輪用の前記エラストマ一体（２４）の幅以下であることを特徴とする、請求項１～７のいずれか１項に記載の内視鏡（１）。

10

【請求項９】

前記内筒（７）は、前記第２の光学アセンブリ（１６）と、遠位端部に設けられた前記第１の光学アセンブリ（１３）とを収容するように設計され、前記第１の光学アセンブリ（１３）には、具体的には磁気固定装置又は機械的ばね装置である力伝達装置を用いて、近位方向に作用する力が供給されるか、又は供給されることになることを特徴とする、請求項１～８のいずれか１項に記載の内視鏡（１）。

【請求項１０】

前記スラスト軸受（２２）が、ラジアル溝玉軸受として、又はアンギュラ玉軸受として設計されていることを特徴とする、請求項１～９のいずれか１項に記載の内視鏡（１）。

20

【発明の詳細な説明】

【発明の詳細な説明】

【０００１】

本発明は、内視鏡、好ましくは側方視野方向を有する内視鏡に関し、該内視鏡は、外筒と、外筒に包囲されている内筒とを有する内視鏡シャフトを備え、外筒は、内視鏡シャフトの遠位領域において、第１の光学アセンブリを収容及び／又は操作するように設計され、内筒は、内視鏡シャフトの遠位領域において、第２の光学アセンブリを収容するように設計され、内筒及び外筒は、内筒及び外筒が互いに対して回転可能であるように取り付けられ、内視鏡シャフトの近位領域において、外筒と内筒との間にスラスト軸受が配置され、スラスト軸受は、外筒に関連付けられている外輪と、内筒に関連付けられている内輪とを有する。

30

【０００２】

本発明の枠組みの中で、内視鏡という用語は、具体的にはビデオ内視鏡を、すなわち、画像センサが遠位側で内視鏡シャフト内に配置されているか、近位側でハンドル内に配置されているか、又は、外部において、内視鏡の近位領域、すなわち、操作者の側における接眼部に設置され得るカメラヘッドに配置されているかにかかわらず、ビデオ録画を記録するように設計されている少なくとも１つの画像センサに関連する内視鏡を含む。

【０００３】

「視野方向」（DOV）という用語は、極角として表される内視鏡の長手方向軸から外れている、側方及び後方の視野に関する。その際、視野角０°は、内視鏡シャフトの長手方向の前方直進視野を示し、一方、例えば９０°は、前方直進視野から直角に外れている視野方向を示す。

40

【０００４】

視野方向≠０°である内視鏡又はビデオ内視鏡の場合、遠位側光学システムにおいて、２つの光学アセンブリが互いに対して回転運動可能であることが必要である。このために、光学アセンブリの半径方向及び軸方向の取り付けが必要である。半径方向の取り付けが、アセンブリの互いに対する半径方向における相対移動を制限する一方で、軸方向の取り付けは、内視鏡の軸方向における相対移動を制限する。光学品質に悪影響を及ぼすことを回避するために、光学アセンブリが互いに対して軸方向に移動することによって光路が変

50

化しないように、遊びを持たせることなく軸方向の取り付けが行われれば、それもまた有利である。

【 0 0 0 5 】

最新技術では、軸方向の遊びの欠如は、ばね、例えば内視鏡のハンドル領域に位置する螺旋ばねを用いた、取り付け具のプレテンションによって実現される。

欧州特許第 1 7 8 7 5 7 0 号に係るビデオ内視鏡の場合、半径方向に作用する取り付け具が、ハンドル内に位置している。半径方向及び軸方向の両方の取り付け具が、2つの遠位側光学アセンブリの間に位置している。トルク及び軸方向の力の両方が、光学アセンブリがそれぞれに接続されている2つの筒を介して伝達される。遠位側に配置されている軸方向の取り付け具は、これにより軸方向において保持されることとなり、ハンドル領域内に配置されるばねにより遊びがない状態となる。

10

【 0 0 0 6 】

最新技術の内視鏡のハンドル内に位置する、軸方向の取り付け具にプレテンションをかけるためのばねを介して、トルクに加えて軸方向の力もまた伝達されなければならない。その構造は、ここでは比較的入り組んだ複雑なものである。

【 0 0 0 7 】

さらに、側方視野方向、すなわち0°ではない視野方向を有するビデオ内視鏡が公知であるが、該内視鏡において、第1の光学素子群の遠位側偏光プリズムが外筒によって収容され、第2の光学素子群の画像センサユニット、具体的にはCCD画像センサユニットが内筒の中に配置されている。光学アセンブリのためのこの2つの筒には、この場合、近位側ハンドル領域においてばねによってテンションがかけられ、内視鏡シャフトの遠位領域において、半径方向の取り付け具が外筒と内筒との間に設けられている。ばねの取り付けは非常に複雑である。さらに、内筒及び外筒の取り付けは、筒間の距離が非常に小さいため、非常に困難である。内筒及び外筒のために設けられた光学アセンブリもまた、半径方向の離間距離が小さいため、それが遠位領域において内視鏡シャフト内での固着の原因となることも起こり得る。

20

【 0 0 0 8 】

このような最新技術に基づき、本発明の課題はしたがって、内視鏡シャフトの遠位領域における固着が防止され、内視鏡のアセンブリの製造上のばらつきが簡単な方法で補正される、側方視野方向を有することが好ましい内視鏡を提供することである。

30

【 0 0 0 9 】

この課題は、内視鏡、好ましくは側方視野方向を有する内視鏡であって、外筒と、外筒に包囲されている内筒とを有する内視鏡シャフトを備え、外筒が、内視鏡シャフトの遠位領域において、第1の光学アセンブリを収容及び/又は操作するように設計され、内筒が、内視鏡シャフトの遠位領域において、第2の光学アセンブリを収容するように設計され、内筒及び外筒は、内筒及び外筒が互いに対して回転可能であるように取り付けられ、内視鏡シャフトの近位領域において、外筒と内筒との間にスラスト軸受が配置され、スラスト軸受は、外筒に関連付けられている外輪と、内筒に関連付けられている内輪とを有し、スラスト軸受の固定装置が、スラスト軸受の外輪用に設けられたエラストマー体、及び/又はスラスト軸受の内輪用に設けられたエラストマー体を有する、という点においてさらに発展した、内視鏡によって解決される。

40

【 0 0 1 0 】

本発明に係る内視鏡の第1の光学アセンブリの場合、第1のアセンブリは、光学ウィンドウ、プリズム、及び/又はレンズを備える。側方視野方向を有する内視鏡として設計されている場合、第1の光学アセンブリは、ここでは、対応する側方を見るための光学ウィンドウを有する。本発明の枠組みの中で、第2の光学アセンブリは、レンズ、及び/又は直進前方に向いている画像センサを備え、画像センサ及び/又は第2の光学アセンブリは、内視鏡シャフトの長手軸方向に整列されている。

【 0 0 1 1 】

内視鏡シャフトの近位端領域に設けられたスラスト軸受の外輪用、及び/又はスラスト

50

軸受の内輪用に、それぞれ１つのエラストマー体が、内視鏡シャフトの近位領域に設けられていることにより、玉軸受を内筒と外筒との間のスラスト軸受として用いる際に、外筒の第１の光学アセンブリと、内筒の第２の光学アセンブリとの間の幾何学的偏差を補正することが可能である。内視鏡シャフトの遠位端領域では、内筒と外筒との間に、ラジアル軸受としてラジアル滑り軸受が設けられることが好ましい。

【００１２】

さらに、内筒と外筒との間にエラストマー体を配置した結果として、内視鏡シャフト又は外筒及び内筒の長手方向軸の半径方向との関係について $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ の、内視鏡シャフトの遠位側の筒端部の固着がない傾斜が可能となり、それに対応して内視鏡の操作性が改善される。

10

【００１３】

近位側スラスト軸受の外輪及び内輪に当接することが好ましいエラストマー体を使用することによって、外筒及び内筒のために内視鏡シャフトの近位領域に設けられたスラスト軸受は、外筒の光学アセンブリと内筒の光学アセンブリとの間で軸方向の移動が全く、又はほんの僅かしか起こり得ないように固定される。

【００１４】

エラストマー体がエラストマー材料製であることにより、エラストマー体は、内視鏡シャフトの近位領域においてスラスト軸受を固定するのに特に適している。具体的には、いわゆるＯリングを用いてスラスト軸受の固定装置を費用効率よく設計することが、ここで可能になる。スラスト軸受の外輪用及びスラスト軸受の内輪用のエラストマー体としてＯリングを使用する場合、外輪用のＯリングの直径（輪径）は、ここでは内輪用のＯリングの直径（輪径）より大きい。

20

【００１５】

このために、更なる発展形態では、スラスト軸受の外輪用のエラストマー体は、環状に、すなわちＯリング等として設計され、かつ／又は、スラスト軸受の内輪用のエラストマー体は、環状に、すなわち例えばＯリングとして設計される。

【００１６】

内視鏡の有利な実施形態では、スラスト軸受の外輪用のエラストマー体は、フッ素ゴム（ＦＫＭ）、フルオロカーボンゴム、エチレンプロピレンジエンゴム（ＥＰＤＭ）、又はシリコンで形成されており、かつ／又は、スラスト軸受の内輪用のエラストマー体は、フッ素ゴム（ＦＫＭ）、フルオロカーボンゴム、エチレンプロピレンジエンゴム（ＥＰＤＭ）、又はシリコンで形成されている。さらに、本発明の枠組みの中で、エラストマー体又はＯ－リングは、挙げられたもの以外のエラストマーで形成されていることも想定される。

30

【００１７】

さらに、内視鏡の更なる発展形態は、スラスト軸受の外輪用のエラストマー体が、外輪の、内視鏡の遠位領域に面する側に配置されていること、又は、スラスト軸受の外輪用のエラストマー体が、外輪の、内視鏡の近位領域に面する側に配置されていることを特徴とする。

【００１８】

さらに、内視鏡の一実施形態では、スラスト軸受の内輪用のエラストマー体が、内輪の、内視鏡の遠位領域に面する側に配置されており、又は、スラスト軸受の内輪用のエラストマー体が、内輪の、内視鏡の近位領域に面する側に配置されている。

40

【００１９】

特に、内視鏡の更なる実施形態では、スラスト軸受の外輪用のエラストマー体、及びスラスト軸受の内輪用のエラストマー体が、スラスト軸受の同じ側に配置されていること、又は、スラスト軸受の外輪用のエラストマー体、及びスラスト軸受の内輪用のエラストマー体が、スラスト軸受の異なる側に配置されていることが好ましい。

【００２０】

具体的には、それにより、エラストマー体がスラスト軸受又は玉軸受を固定することが

50

可能になり、その際、一実施形態では、外輪用のエラストマー体は、スラスト軸受の近位側に当接し、内輪用のエラストマー体は、スラスト軸受の遠位側に当接する。更なる実施形態では、外輪用のエラストマー体は、スラスト軸受の遠位側に近接して配置され、内輪用のエラストマー体は、スラスト軸受の近位側に近接して配置される。

【0021】

さらに、第3の変形例によれば、スラスト軸受の外輪用のエラストマー体及び内輪用のエラストマー体は、ここで、近位側、すなわちスラスト軸受の、内視鏡の近位領域の方を向いている側、又は、スラスト軸受の、遠位側の方を向いている側のいずれかに配置されている。

【0022】

さらに、内視鏡、具体的には側方視野を有する内視鏡の場合、スラスト軸受の外輪と、スラスト軸受の外輪用のエラストマー体とのための受容部は、外筒の内側に設けられることが好ましく、その場合、具体的には、外輪と、外輪用のエラストマー体とのための受容部の幅は、スラスト軸受の外輪の全幅、及び外輪用のエラストマー体の幅又は高さ以下である。具体的には、受容部は、外筒の内側に溝状に設計され、受容部又は円周方向の受容溝の側面は、スラスト軸受の側面又は外輪のストッパとして設計されている。受容溝の他方の側又は側面は、エラストマー体と接触している。

【0023】

さらに、内視鏡の一実施形態では、スラスト軸受の内輪と、内輪用のエラストマー体とのための受容部、具体的には受容溝は、内筒の外面に設けられることが好ましく、その場合、具体的には、スラスト軸受の内輪と、内輪用のエラストマー体とのための受容部の幅は、スラスト軸受の内輪の全幅、及び内輪用のエラストマー体の幅又は高さ以下である。具体的には、スラスト軸受の内輪、及び内輪用のエラストマー体は、内筒の外側で、受容部の側面の間に配置され、その場合、具体的には、受容部又は受容溝の幅は、スラスト軸受の内輪の幅、及び具体的にはプレテンションがかけられていない内輪用のエラストマー体の幅（又は高さ）未満である。

【0024】

さらに、一実施形態における内視鏡は、内筒が、第2の光学アセンブリと、遠位端部に設けられた第1の光学アセンブリとを収容するように設計され、第1の光学アセンブリが、具体的には磁気式固定装置又は機械的ばね装置である力伝達装置による近位方向に作用する力を受けているか、又は受けることになることを特徴とする。ここで、具体的には、第1の光学アセンブリ又はその部品の半径方向の運動を実現するために遠位端部の外面に設けられた第1の光学アセンブリは、外輪、及び該外輪と第1の光学アセンブリとの間に連結装置が好ましく形成された上で、この回転可能に取り付けられた外輪を用いて操作可能であるか、又は操作される。

【0025】

具体的には、内視鏡シャフトの近位端領域に設けられたスラスト軸受は、ラジアル溝玉軸受として、又はアンギュラ玉軸受として、外筒と内筒との間に設けられている。

本発明の更なる特徴は、特許請求の範囲及び添付する図面とともに、本発明に係る実施形態の説明から明らかである。本発明に係る実施形態は、個々の特徴、又は複数の特徴の組み合わせを実現することが可能である。

【0026】

本発明は、図面を参照して例示的实施形態に基づき、本発明の概念を制限することなく以下に説明される。それにより、本文で詳しくは説明されていない本発明に係る全詳細に関し、我々は、特にその目的で図面を参照する。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】最新技術による内視鏡の概略図である。

【図2】内視鏡の近位領域におけるスラスト軸受の概略断面図である。

【図3】内視鏡の近位領域におけるスラスト軸受の更なる実施形態の概略断面図である。

10

20

30

40

50

【図４】内視鏡の近位領域におけるスラスト軸受の概略断面図である。

【図５】近位側のスラスト軸受の更なる実施形態の概略図である。

【図６】内視鏡の近位領域における、本発明に係るスラスト軸受の更なる図である。

【発明を実施するための形態】

【００２８】

図面において、同一又は類似の要素及び／又は部分には、当該事項について重複説明しなくてもよいように、同一の参照符号が付与されている。

図１は、最新技術から公知である内視鏡１を概略的に示している。内視鏡１は、右側に示される近位端部にハンドル３を有し、ハンドル３はシャフト２内へ開口している。シャフト２の遠位端部は、図１における左側に示されている。

【００２９】

ハンドル３は、回転スイベル４を有する。内視鏡１の視野方向を変更するために、回転スイベル４を用いて、内筒７に連結されている棒磁石５を介して、内筒７を外筒６に対して回転させることが可能である。ハンドル３において、内筒７も、ラジアル軸受８を用いて取り付けられている。さらに、ハンドル３は、圧縮ばね９を有するプレテンション装置を備え、圧縮ばね９は、圧縮ばね９のストッパ１０に対してプレテンションがかけられる。圧縮ばね９は、軸方向の内筒７が、シャフト２の遠位端部１１の方に向かって、押圧される又はプレテンションをかけられることを確実にする。

【００３０】

遠位端部１１において、シャフト２は、側方を見るウィンドウ１２を有する。レンズ及びプリズムを備えた光学アセンブリ１３は、ウィンドウ１２の後方に位置し、レンズ及びプリズムにより、ウィンドウ１２を通して入射した光がシャフト２の長手方向軸に平行な方向に方向付けられる。光学アセンブリ１３はホルダ１４によって保持され、ホルダ１４は外筒６に連結されている。ウィンドウ１２もまた、光学アセンブリ１３の一部である。

【００３１】

第２の光学アセンブリ１６は、この場合、画像センサユニット１９において終端しており、第１の光学アセンブリ１３の近位側に接続される。第２の光学アセンブリ１６は、ホルダ１７内に取り付けられており、ホルダ１７は、内筒７を回転又は移動させるように内筒７に連結されている。内筒７は、半径方向取り付け具１８を用いて、シャフト２の遠位端部１１の領域において、外筒６に対して半径方向に取り付けられている。

【００３２】

第２の光学アセンブリ１６のホルダ１７の遠位側前面、及び第１の光学アセンブリ１３のホルダ１４の近位側前面は、互いに対向して配置され、スラスト軸受１５を形成する。ハンドル３内の圧縮ばね９による、内筒７の軸方向のプレテンションによって、スラスト軸受１５は閉じられる。すなわち、ホルダ１７の遠位側前面は、ホルダ１４の近位側前面に押し付けられる。第１の光学アセンブリ１３に対する第２の光学アセンブリ１６の軸方向位置は、こうして設定され、最適な光学品質が達成される。

【００３３】

軸方向に作用するプレテンション力は、長手方向に延在する内筒７を介して伝達されるため、外筒６内での内筒７の傾き、ねじれ、又は移動があれば、軸方向に作用するプレテンション力がスラスト軸受１５に最適に伝達されないことになる。これは、上述した最適な品質を損なう原因となり得る。

【００３４】

図２～６は、内視鏡の近位領域における、本発明に係るスラスト軸受の実施形態を概略的に断面で示している。これは、ここにおいて、シャフト２の近位端部及び遠位端部における詳細断面に関するものであるが、シャフト２については、詳細には以下に示されない。明確にするため、図２～６はそれぞれ、近位領域におけるスラスト軸受のための本発明に係る固定装置とともに、遠位領域において光学アセンブリのみを詳細に示している。内視鏡１のハンドル３の中のばね又は他のプレテンション装置（図１参照）は必ずしも必要ではなく、よって全体的に省かれ得る、ということは、ここで、示されている実施形態に

10

20

30

40

50

において全般に当てはまる。

【0035】

内視鏡の長尺状シャフトは、図2～6のそれぞれにおいて、概略的に短縮して示されている。外筒6及び内筒7は、内視鏡シャフトの近位端部から遠位端部に至るまで延在している。ラジアル軸受21、具体的にはラジアルすべり軸受は、内筒7と外筒6との間において遠位端領域に設けられており、また、玉軸受として設計されていることが好ましいスラスト軸受22は、内筒7と外筒6との間において内視鏡シャフトの近位端領域に配置されている。図2～6のそれぞれにおける左側には、内視鏡シャフトの遠位端部がラジアル軸受21とともに示されており、また、これらの図面のそれぞれにおける右側には、内視鏡シャフトの近位端部がスラスト軸受22とともに示されている。

10

【0036】

図2に示される実施形態の場合、遠位側に設けられた第1の光学アセンブリ13は、外筒6上に配置されている。内筒7は外筒6の内部に配置され、内筒7には、具体的にはCCDセンサの形態である画像センサ19が、遠位側に配置されている。さらに、レンズ20が、内筒7の遠位側で続いている筒である内筒部7aの中に配置されている。レンズ20及び画像センサユニット19は、内筒7に接続されている第2の光学アセンブリの一部である。ラジアル軸受21は、内筒部7aを中央に案内して保持する働きをするものであり、内筒部7aと外筒6内面との間に配置されている。

【0037】

さらに、スラスト軸受22が、遠位端領域に配置されたラジアル軸受21に隣接する内視鏡シャフトの近位端領域に設けられている。スラスト軸受22は、ここでは、具体的にはラジアル溝玉軸受として設計されている。外筒6の内側において、ストッパ体26.1及び26.2が、スラスト軸受22の領域に配置されている。ストッパ体26.1及び26.2は、例えばスリーブとして設計され、スラスト軸受22の外輪を収容する受容部がストッパ体26.1と26.2との間に設けられるように、軸方向において互いから離間している。

20

【0038】

さらに、軸方向において互いから離間しているストッパ体27.1及び27.2は、ストッパ体27.1及び27.2がスラスト軸受22の内輪の受容部を形成するように、内筒7の外面に配置されている。

30

【0039】

さらに、スラスト軸受22を固定するために、エラストマー材料製のリング23が、離間したストッパ体26.1及び26.2によって形成された受容部において、スラスト軸受22の外輪の一方の側との間にさらに配置されている。離間したストッパ体27.1及び27.2によって形成された受容部内にスラスト軸受22を固定するために、エラストマー材料製の別のリング24が、内輪の一方の側と、ストッパ体27.1又は27.2との間において、スラスト軸受22の内側に、又はスラスト軸受22の内輪に、配置されている。

【0040】

図2の実施形態では、スラスト軸受22の外輪上に配置されるリング23が、近位側に向いている外輪の表面に配置されている一方で、内輪のリング24は、スラスト軸受22の、遠位端部の方に向いている側に配置されている。

40

【0041】

図3の実施形態では、内側にある内側リング24が、スラスト軸受22の内輪において近位側に配置されている一方で、より大きな直径(輪径)を有するリング23は、スラスト軸受22の遠位側に当接している。スラスト軸受22自体は、内視鏡シャフトの近位領域に配置されている。

【0042】

図4の実施形態では、リング23及びリング24の両方が、近位側に向いている近位側スラスト軸受22の側に配置されている一方で、図5の実施形態では、リング23

50

は、遠位側にて、スラスト軸受 22 の外輪又は内輪に当接している。

【0043】

図 6 に示される実施形態では、第 1 の光学アセンブリ 13 は、内筒部 7a の遠位側によって収容され、光学アセンブリ 13 は、ここでは、内筒部 7a の遠位側受容部によって半径方向において案内されている。このために、例えば機械的なばね又は磁石等を用いて、第 1 の光学アセンブリ 13 に力が及ぼされ、この力は、遠位側アセンブリ 13 に対して近位方向に作用する。画像センサユニット 19 に対して第 1 の光学アセンブリ 13 をねじるために、光学アセンブリを備えた筒 6 は、例えば連結要素を用いて、外筒 6 の端部における遠位側にて回転可能である。

【0044】

全ての実施形態において、近位端領域に設けられたスラスト軸受 22 の、又は、存在する O リングのうちの 1 つ又は複数の変形による傾斜荷重がかかる場合の軸受の、内輪及び / 又は外輪は、軸受の固着が回避されるとともにねじりの滑らかさが保たれるように、傾斜した動きに追従することが可能である。

【0045】

図面のみによって導かれるものを含む、全ての挙げられた特徴、及び他の特徴と組み合わせて開示されている個々の特徴は、単独で、また、組み合わせて、本発明に重要なものとみなされる。本発明に係る実施形態は、個々の特徴によって、又は複数の特徴を組み合わせることによって、実現され得る。本発明の枠組みの中で、「具体的には」又は「好ましくは」と示されている特徴は、任意の特徴である。

【符号の説明】

【0046】

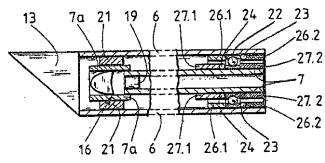
1 ... 内視鏡、2 ... シャフト、3 ... ハンドル、4 ... 回転スイベル、5 ... 棒磁石、6 ... 外筒、7 ... 内筒、7a ... 内筒部、8 ... ラジアル軸受、9 ... 圧縮ばね、10 ... 圧縮ばねのストッパ、11 ... 遠位端部、12 ... ウィンドウ、13 ... レンズ及びプリズムを備えた光学アセンブリ、14 ... 光学アセンブリのホルダ、15 ... スラスト軸受、16 ... 光学アセンブリ、17 ... 光学アセンブリのホルダ、18 ... ラジアル軸受、19 ... 画像センサユニット、20 ... レンズ、21 ... ラジアル軸受、22 ... スラスト軸受、23 O リング、24 ... O リング、26 . 1 , 26 . 2 ... ストッパ体、27 . 1 , 27 . 2 ... ストッパ体。

10

20

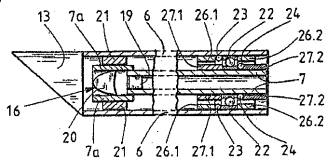
【図 2】

Fig. 2



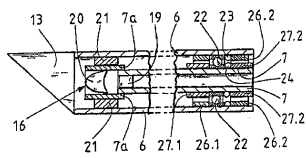
【図 3】

Fig. 3



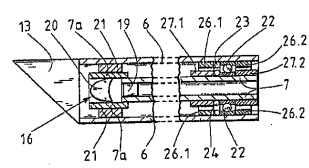
【図 4】

Fig. 4



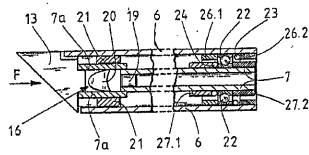
【図 5】

Fig. 5



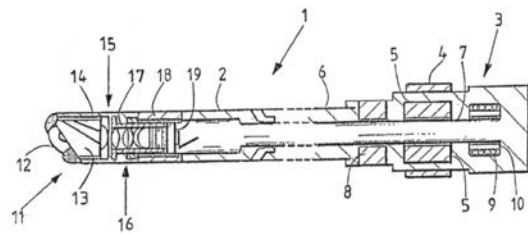
【図 6】

Fig. 6



【図 1】

Fig. 1 (従来技術)



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/001683

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G02B23/24 A61B1/00
ADD.

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)

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2011 078968 A1 (WINTER & IBE OLYMPUS [DE]) 17 January 2013 (2013-01-17) the whole document -----	1-10
A	EP 1 787 570 A1 (WOLF GMBH RICHARD [DE]) 23 May 2007 (2007-05-23) cited in the application the whole document -----	1-10
A	US 2002/133077 A1 (EDWARDSSEN STEPHEN DODGE [NO] ET AL) 19 September 2002 (2002-09-19) paragraph [0037]; figure 6 -----	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family 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 application or patent 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

25 September 2014

Date of mailing of the international search report

06/10/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Windecker, Robert

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/001683

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102011078968 A1	17-01-2013	CN 103648355 A	19-03-2014
		DE 102011078968 A1	17-01-2013
		US 2014128679 A1	08-05-2014
		WO 2013007356 A1	17-01-2013

EP 1787570 A1	23-05-2007	EP 1787570 A1	23-05-2007
		US 2007112254 A1	17-05-2007

US 2002133077 A1	19-09-2002	DE 10211027 A1	26-09-2002
		JP 4363613 B2	11-11-2009
		JP 2002315750 A	29-10-2002
		US 2002133077 A1	19-09-2002
		US 2003092997 A1	15-05-2003
		US 2004176691 A1	09-09-2004
		US 2006241417 A1	26-10-2006

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/001683

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. G02B23/24 A61B1/00
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

G02B A61B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2011 078968 A1 (WINTER & IBE OLYMPUS [DE]) 17. Januar 2013 (2013-01-17) das ganze Dokument -----	1-10
A	EP 1 787 570 A1 (WOLF GMBH RICHARD [DE]) 23. Mai 2007 (2007-05-23) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-10
A	US 2002/133077 A1 (EDWARDSEN STEPHEN DODGE [NO] ET AL) 19. September 2002 (2002-09-19) Absatz [0037]; Abbildung 6 -----	1-10

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. September 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/10/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Windecker, Robert

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/001683

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102011078968 A1	17-01-2013	CN 103648355 A	19-03-2014
		DE 102011078968 A1	17-01-2013
		US 2014128679 A1	08-05-2014
		WO 2013007356 A1	17-01-2013

EP 1787570 A1	23-05-2007	EP 1787570 A1	23-05-2007
		US 2007112254 A1	17-05-2007

US 2002133077 A1	19-09-2002	DE 10211027 A1	26-09-2002
		JP 4363613 B2	11-11-2009
		JP 2002315750 A	29-10-2002
		US 2002133077 A1	19-09-2002
		US 2003092997 A1	15-05-2003
		US 2004176691 A1	09-09-2004
		US 2006241417 A1	26-10-2006

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 トゥーメン アルルーン

ドイツ国 2 2 0 4 3 ハンブルク ツィーゼニス - シュトラッセ 4 3

Fターム(参考) 2H040 BA04 CA23 CA24 DA12 DA16 DA18 GA02

4C161 BB03 BB07 CC07 DD01 FF40 JJ01 LL02 RR18

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2016523642A5	公开(公告)日	2016-09-23
申请号	JP2016522312	申请日	2014-06-20
[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	ヴィータースマルティン トゥーメンアルルーン		
发明人	ヴィーター スマルティン トゥーメン アルルーン		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	G02B23/2476 A61B1/00071 A61B1/0011 A61B1/00172 A61B1/00179 G02B23/2423		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA04 2H040/CA23 2H040/CA24 2H040/DA12 2H040/DA16 2H040/DA18 2H040/GA02 4C161/BB03 4C161/BB07 4C161/CC07 4C161/DD01 4C161/FF40 4C161/JJ01 4C161/LL02 4C161/RR18		
优先权	102013213232 2013-07-05 DE		
其他公开文献	JP2016523642A JP6425721B2		

摘要(译)

本发明中，所述外管（6），所述内管由外管包围的（6）（7）和具有内窥镜轴的内窥镜（1）具有（1）中，优选侧的视场（1）有方向。所述外管（6），在内窥镜轴（1）的远端区域，它被设计成容纳和/或操纵所述第一光学组件（13）。内筒（7），在内窥镜轴（1）的远端区域，它被设计成容纳一第二光学组件（16）。内筒（7）和外筒（6），所述内筒和所述外筒被安装在这样一种方式可相对于彼此旋转。在轴（1）的内窥镜近端区域，一个止推轴承（22）布置在所述外筒（6）和内筒（7）之间。推力轴承（22）具有与所述外管（6），与所述内管（7）相关联的所述内圈相关联的外环。内窥镜（1）是止推轴承的固定装置（22）被设置提供了一种用于轴承的推力的外圈（22）（23）中的弹性体的内环上，和/或止推轴承（22）其特征在于它包括弹性体（24）。