

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5977914号
(P5977914)

(45) 発行日 平成28年8月24日(2016. 8. 24)

(24) 登録日 平成28年7月29日(2016. 7. 29)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Q

請求項の数 6 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2016-531078 (P2016-531078)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成28年1月14日 (2016. 1. 14)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2016/050934		東京都八王子市石川町2951番地
審査請求日	平成28年5月13日 (2016. 5. 13)	(74) 代理人	100076233
(31) 優先権主張番号	特願2015-13599 (P2015-13599)		弁理士 伊藤 進
(32) 優先日	平成27年1月27日 (2015. 1. 27)	(74) 代理人	100101661
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 長谷川 靖
早期審査対象出願		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	今井 俊一
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内
		審査官	右▲高▼ 孝幸
			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】

被検体に挿入される挿入部と、
 前記挿入部の先端に設けられる先端カバーと、
 前記先端カバーが装着され、前記挿入部の内蔵物を保持する保持部材と、
 前記先端カバーおよび前記保持部材に挿入されると共に、外周に形成された溝部を有する筒状部材と、
 前記筒状部材の前記溝部に係入して、前記筒状部材を前記先端カバーおよび前記保持部材に固定する弾性変形自在な弾性部材と、
 前記先端カバーが装着される前記保持部材の表面に少なくとも形成され、前記弾性部材を収容する第1の収容部と、
 前記第1の収容部に連通し、前記筒状部材の前記先端カバーおよび前記保持部材への挿脱時に、前記筒状部材の外周部に接触して弾性変形により撓んだ前記弾性部材を収容する第2の収容部と、
 を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記第2の収容部は、前記第1の収容部によって前記弾性部材の両端部分を抑えるように前記第1の収容部の中途部分に連通しており、前記第1の収容部よりも長手方向の長さが短いことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項 3】

10

20

前記弾性部材は、棒体であって、前記両端部分が前記第 1 の収容部に固定されていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記第 1 の収容部および前記第 2 の収容部は、少なくとも前記保持部材の前記表面に形成された溝部であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記第 1 の収容部は、凹状の溝部であることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記第 1 の収容部および前記第 2 の収容部は、前記保持部材の前記表面に対向する前記先端カバーの裏面にも形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、挿入部の先端部に各種ユニットが固定される内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

周知の如く、内視鏡は、生体の体内（体腔内）の観察、処置など、または工業用のプラント設備内の検査、修理などのため広く用いられている。

【0003】

このような、内視鏡は、対物光学系が配設された撮像ユニット、照明光学系が配設された照明ユニット、処置具チャンネル用のチャンネルユニット、送気送水用などのノズルユニットなどが先端部にねじ部材によって固定される。

20

【0004】

これら各種ユニットは、内視鏡の先端部に設けられる先端部本体にタップ加工されたネジ孔にビスを螺着させて、さらにビスが緩まないように接着固定される。

【0005】

例えば、日本国特開平 11 - 244222 号公報には、先端硬性部に着脱可能に装着される流体噴射ノズルを容易に着脱でき、かつ装着時には強固に、しかも安定した状態で固定する内視鏡の流体噴射ノズルの取付構造が開示されている。

【0006】

30

しかしながら、従来の内視鏡は、流体噴射ノズルなどの各種ユニットの修理、メンテナンスなどのときに、各種ユニットを固定する固定部材のネジ部材の螺着脱によって樹脂製の先端カバーまたは金属製の先端硬質部のネジ孔が削れて損傷する場合がある。特に、樹脂製の先端カバーは、ネジ孔が顕著に損傷してしまう。

【0007】

このように被固定部材のネジ孔が損傷してしまうと、先端カバーまたは先端硬質部を交換する必要がある。これにより、従来の内視鏡は、修理、メンテナンスなどの費用が高くなるという問題があった。

【0008】

さらに、修理、メンテナンスなどのときに、流体噴射ノズルなどを先端部に対して、他の部品に手を加えることなく容易にワンタッチで着脱自在にできるようにすることが望まれていた。また、ネジ孔よりも加工性の良い構成が望まれた。

40

【0009】

そこで、本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、固定部材の着脱により被固定部材が損傷することを防止し、加工性の良い構成として、修理、メンテナンスなどの費用を低減すると共に、被固定部材を容易にワンタッチで着脱自在にできる内視鏡を提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0010】

50

本発明における一態様の内視鏡は、被検体に挿入される挿入部と、前記挿入部の先端に設けられる先端カバーと、前記先端カバーが装着され、前記挿入部の内蔵物を保持する保持部材と、前記先端カバーおよび前記保持部材に挿入されると共に、外周に形成された溝部を有する筒状部材と、前記筒状部材の前記溝部に係入して、前記筒状部材を前記先端カバーおよび前記保持部材に固定する弾性変形自在な弾性部材と、前記先端カバーが装着される前記保持部材の表面に少なくとも形成され、前記弾性部材を収容する第１の収容部と、前記第１の収容部に連通し、前記筒状部材の前記先端カバーおよび前記保持部材への挿脱時に、前記筒状部材の外周部に接触して弾性変形により撓んだ前記弾性部材を収容する第２の収容部と、を具備する。

【００１１】

10

以上に記載の発明によれば、固定部材の着脱により被固定部材が損傷することを防止し、加工性の良い構成として、修理、メンテナンスなどの費用を低減すると共に、被固定部材を容易に着脱自在にできる内視鏡を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】本発明の一態様の内視鏡の全体構成を示す平面図

【図２】同、挿入部の構成を示す斜視図

【図３】同、先端部の構成を示す分解斜視図

【図４】同、送気送水ノズルの構成を示す斜視図

【図５】同、先端硬性部に形成されたノズル用保持孔、ピンが設置されるピン設置溝およびピン逃がし溝の構成を示す斜視図

20

【図６】同、送気送水ノズルが先端部に装着される前の状態を示す断面図

【図７】同、送気送水ノズルが先端部に装着されている途中の状態を示す断面図

【図８】同、送気送水ノズルが先端部に装着された状態を示す断面図

【図９】同、第１の変形例の送気送水ノズルの構成を示す斜視図

【図１０】同、第２の変形例の送気送水ノズルが先端部に装着された状態を示す断面図

【図１１】同、第３の変形例の送気送水ノズルが装着された先端部を部分的に示した斜視図

【図１２】同、第１の参考例の送気送水ノズルが装着された先端部を部分的に示した斜視図

30

【図１３】同、送気送水ノズルを先端部に固定するピンが挿入された状態を示す断面図

【図１４】同、第２の参考例の撮像ユニットの側面図

【図１５】同、図１４の撮像ユニットの矢視ＸＩＶの正面図

【図１６】同、図１５の撮像ユニットのＸＶＩ－ＸＶＩ線断面図

【図１７】同、撮像ユニットの先端部分を示す斜視図

【図１８】同、撮像ユニットを先端硬質部に装着する状態を示す分解斜視図

【図１９】同、固定ピンの構成を示す斜視図

【図２０】同、固定ピンの構成を示す断面図

【図２１】同、治具の構成を示す斜視図

【図２２】同、先端構成部に撮像ユニットに固定する固定ピンが挿入された状態を示す部分断面図

40

【図２３】同、先端構成部の段部から突出する固定ピンの頭部を治具で回転させる前の状態を示す斜視図

【図２４】同、治具が固定ピンの頭部に嵌め込まれた状態を示す斜視図

【図２５】同、治具により固定ピンを回転させた状態を示す斜視図

【図２６】同、固定ピンが回転されて、先端構成部に撮像ユニットが固定された状態を示す部分断面図

【図２７】同、固定ピンが撮像ユニットを固定した状態を示す斜視図

【図２８】同、固定ピンが撮像ユニットを固定した状態を示す断面図

【発明を実施するための最良の形態】

50

【 0 0 1 3 】

以下、本発明である内視鏡について説明する。なお、以下の説明において、各実施の形態に基づく図面は、模式的なものであり、各部分の厚みと幅との関係、夫々の部分の厚みの比率などは現実のものとは異なることに留意すべきであり、図面の相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている場合がある。

【 0 0 1 4 】

なお、以下の構成説明における内視鏡は、生体の上部または下部の消化器官に挿入するため挿入部が可撓性のある所謂軟性鏡を例に挙げて説明するが、これに限定されることなく、外科用に用いられる挿入部が硬質な所謂硬性鏡にも適用できる技術である。

【 0 0 1 5 】

(第1の実施の形態)

先ず、図面に基づいて本発明の一態様の内視鏡の部品固定構造を説明する。図1は、本発明の一態様の内視鏡の全体構成を示す平面図、図2は挿入部の構成を示す斜視図、図3は先端部の構成を示す分解斜視図、図4は送気送水ノズルの構成を示す斜視図、図5は先端硬性部に形成されたノズル用保持孔、ピンが設置されるピン設置溝およびピン逃がし溝の構成を示す斜視図、図6は送気送水ノズルが先端部に装着される前の状態を示す断面図、図7は送気送水ノズルが先端部に装着されている途中の状態を示す断面図、図8は送気送水ノズルが先端部に装着された状態を示す断面図、図9は第1の変形例の送気送水ノズルの構成を示す斜視図、図10は第2の変形例の送気送水ノズルが先端部に装着された状態を示す断面図、図11は第3の変形例の送気送水ノズルが装着された先端部を部分的に示した斜視図である。

【 0 0 1 6 】

図1に示すように、内視鏡1は、被検体内に挿入される挿入部2と、この挿入部2の基端側に連設された操作部3と、この操作部3から延出されたユニバーサルコード8と、このユニバーサルコード8の延出端に設けられたコネクタ9と、を具備して構成されている。

【 0 0 1 7 】

なお、内視鏡1は、コネクタ9を介して、ビデオプロセッサなどの制御装置および照明装置である図示しない外部装置と電氣的に接続される。

【 0 0 1 8 】

操作部3には、挿入部2の湾曲部12を上下方向に湾曲させる上下用湾曲操作ノブ4と、湾曲部12を左右方向に湾曲させる左右用湾曲操作ノブ5とが設けられている。

【 0 0 1 9 】

さらに、操作部3には、上下用湾曲操作ノブ4の回動位置を固定する固定レバー6と、左右用湾曲操作ノブ5の回動位置を固定する固定ノブ7とが設けられている。

【 0 0 2 0 】

挿入部2は、先端側から順に、先端部11、湾曲部12および可撓管部13が接続されており、被検体に挿入し易いように細長に形成されている。

【 0 0 2 1 】

湾曲部12は、上下用湾曲操作ノブ4および左右用湾曲操作ノブ5の回動操作により、例えば上下左右の4方向に湾曲されることにより、先端部11内に設けられた図示しない撮像ユニットの観察方向を可変したり、被検体内における先端部11の挿入性を向上させたりするものである。

【 0 0 2 2 】

図2に示すように先端部11に設けられた先端カバー25の先端面には、観察光学系を構成する観察レンズ21、照明光学系を構成する例えば複数の照明レンズ22、22および流体噴射ノズルとしての送気送水ノズル23が設けられ、処置具が導出される処置具チャンネルの開口24が形成されている。

【 0 0 2 3 】

なお、挿入部2の先端部11は、図3に示すように、内蔵物を保持する保持部材として

10

20

30

40

50

の先端硬性部 2 6 を有し、この先端硬性部 2 6 の先端面に上述の先端カバー 2 5 が接着剤などによって固定される。

【 0 0 2 4 】

先端部 1 1 に設けられる先端カバー 2 5 は、一例として円板状であって、例えば、樹脂製である。この先端カバー 2 5 には、観察光学系用貫通孔 3 1、ここでは 2 つの照明光学系用貫通孔 3 2、ノズル用貫通孔 3 3 およびチャンネル用貫通孔 3 4 が設けられている。

【 0 0 2 5 】

観察光学系用貫通孔 3 1 には、観察レンズ 2 1 が水密を保持して固設され、照明光学系用貫通孔 3 2 には、照明レンズ 2 2 が水密を保持して固設されるようになっている。また、ノズル用貫通孔 3 3 には、送気送水ノズル 2 3 が水密を保持して挿嵌される。

10

【 0 0 2 6 】

なお、本実施形態においては、観察光学系用貫通孔 3 1、ノズル用貫通孔 3 3 およびチャンネル用貫通孔 3 4 の断面形状を円形で示し、2 つの照明光学系用貫通孔 3 2 の断面形状を矩形で示している。なお、各貫通孔の断面形状は、これらの形状に限定されるものではなく、貫通孔内に配設される部材の形状に合わせて適宜設定されるものである。

【 0 0 2 7 】

先端硬性部 2 6 は、略円柱形状であって、例えば、硬質な樹脂または金属から形成されている。

【 0 0 2 8 】

この先端硬性部 2 6 には、複数の内蔵物保持孔となる貫通孔として、例えば観察光学ユニット（不図示）が挿嵌固定される観察光学系用保持孔 3 5、照明光学ユニット（不図示）が挿嵌固定される、ここでは 2 つの照明光学系用保持孔 3 6、送気送水ノズル 2 3 が挿嵌固定されるノズル用保持孔 3 7 および処置具チャンネル（不図示）に接続されるチャンネル口金（不図示）が挿嵌固定されるチャンネル用保持孔 3 8 が形成されている。

20

【 0 0 2 9 】

なお、先端硬性部 2 6 は、硬質な部材であれば、樹脂または金属に限定されるものではなく、セラミックなどであってもよい。

【 0 0 3 0 】

ここで、先端部 1 1 に固定される被固定部材である筒状部材としての送気送水ノズル 2 3 の構成について、以下に詳しく説明する。

30

送気送水ノズル 2 3 は、図 4 に示すように、流体噴出口 5 1 が形成されたノズルヘッド 5 2 と、このノズルヘッド 5 2 から延設され、ノズルヘッド 5 2 よりも小径となる略筒状の胴部 5 3 と、を有して構成されている。

【 0 0 3 1 】

胴部 5 3 は、ノズルヘッド 5 2 に接するように上端部分に配設された O リングなどの水密保持用のシールゴム 5 4 と、このシールゴム 5 4 の下方側の中途に形成された溝部である V 溝 5 5 と、ノズルヘッド 5 2 の流体噴出口 5 1 の方向を位置決めするための所謂 D カットとなるように形成された平面部 5 6 と、これら V 溝 5 5 および平面部 5 6 が形成された部位よりも若干小径の筒状部 5 7 と、この筒状部 5 7 の下端に設けられた水密保持用の筒状のシールゴム 5 8 と、を有して構成されている。

40

【 0 0 3 2 】

なお、平面部 5 6 は、ここでは胴部 5 3 における流体噴出口 5 1 側となる前方側と、その反対側の後方側と、の前後方向に 2 つ形成されたダブル D カット形状とした二面取りに形成されている。また、平面部 5 6 は、勿論 1 つでもよい。

【 0 0 3 3 】

次に、送気送水ノズル 2 3 を先端部 1 1 に固定するために先端硬性部 2 6 および先端カバー 2 5 に設けられる内視鏡の部品固定構造について、以下に詳しく説明する。

先端硬性部 2 6 の表面には、図 5 に示すように、送気送水ノズル 2 3 が挿嵌固定されるノズル用保持孔 3 7 の外周部に僅か 0 . 1 ~ 0 . 2 mm 程度で干渉する位置に例えばステンレス製の棒体である弾性部材としてのピン 4 1 を設置するための長穴状の第 1 の収容部

50

としてのピン設置溝 4 2 と、このピン設置溝 4 2 の中途部分に連通し、ピン設置溝 4 2 よりも長手方向の長さが短い凹部状に形成されたピン逃げ部としての第 2 の収容部としてのピン逃がし溝 4 3 と、が形成されている。

【 0 0 3 4 】

なお、ピン設置溝 4 2 は、ノズル用保持孔 3 7 の孔軸（不図示）に対して直交する方向に長手軸を有するように形成されている。

【 0 0 3 5 】

また、ノズル用保持孔 3 7 には、送気送水ノズル 2 3 の 2 つの平面部 5 6 のそれぞれが面接触して、送気送水ノズル 2 3 の挿嵌時にノズルヘッド 5 2 の流体噴出口 5 1 の方向を位置決めするための孔平面部 3 9 が対向するように形成されている。

10

【 0 0 3 6 】

そして、先端硬性部 2 6 は、図 6 に示すように、ピン 4 1 がピン設置溝 4 2 に設置された後、先端カバー 2 5 が先端面に固着される。なお、このとき、先端カバー 2 5 のノズル用貫通孔 3 3 と先端硬性部 2 6 のノズル用保持孔 3 7 の孔軸（不図示）が略一致した状態となっている。

【 0 0 3 7 】

この状態において、先端カバー 2 5 のノズル用貫通孔 3 3 に向けて、送気送水ノズル 2 3 が胴部 5 3 側から挿入される。なお、送気送水ノズル 2 3 は、2 つの平面部 5 6 のそれぞれがノズル用保持孔 3 7 の孔平面部 3 9 と面接触する方向に合わせられて挿入される。

【 0 0 3 8 】

20

なお、送気送水ノズル 2 3 は、送気送水ノズル 2 3 の筒状部 5 7 がノズル用保持孔 3 7 と当接することで、送気送水ノズル 2 3 とノズル用保持孔 3 7 を同軸に位置決めする構造となっている。

【 0 0 3 9 】

このとき、ピン 4 1 は、図 7 に示すように、送気送水ノズル 2 3 の外周部に接触して、送気送水ノズル 2 3 の外径方向に押圧されて撓み、ピン逃がし溝 4 3 内に入り込む。即ち、ピン 4 1 は、ピン設置溝 4 2 よりも短い長さのピン逃がし溝 4 3 に入り込むことで、両端部分が抑えられた状態となって弾性変形して撓み、元に戻ろうとする復元力によってバネの役割をはたす構成となる。

【 0 0 4 0 】

30

そして、送気送水ノズル 2 3 は、先端カバー 2 5 のノズル用貫通孔 3 3 に形成された内向フランジを構成する段部 3 3 a にノズルヘッド 5 2 の外向フランジを構成する端面部 5 2 a が突き当たるまで挿入される。

【 0 0 4 1 】

また、送気送水ノズル 2 3 が突き当たるまでノズル用貫通孔 3 3 に挿入されて止まると同時に V 溝 5 5 にピン 4 1 が係入される。

【 0 0 4 2 】

なお、ピン 4 1 は、係入する V 溝 5 5 に落ち込んだとき、V 溝 5 5 の斜面に当接して送気送水ノズル 2 3 をノズル用保持孔 3 7 の深部（挿入）方向に押し付ける分力を付加する。

40

【 0 0 4 3 】

そのため、送気送水ノズル 2 3 は、先端カバー 2 5 の段部 3 3 a に端面部 5 2 a が突き当たった状態を保持して、ガタ付くことなく装着される。

【 0 0 4 4 】

即ち、ピン 4 1 は、送気送水ノズル 2 3 をガタ付くことなく装着位置を保つと共に、送気送水ノズル 2 3 が抜けのないような所定の必要強度、例えば 1 k g の引っ張り強度に耐えるように設定されている。

【 0 0 4 5 】

なお、送気送水ノズル 2 3 は、所定の必要強度、例えば 1 k g 以上の力量で引っ張られると、ピン 4 1 が V 溝 5 5 から外れて弾性変形により撓んでピン逃がし溝 4 3 に入り込み

50

ノズル用保持孔 37 から抜けるように構成されている。

【0046】

なお、上述では、送気送水ノズル 23 を先端部 11 に固定する構造を例に挙げて説明したが、先端部 11 に装着脱される構成要素に対しても適用可能な技術である。

【0047】

このように本実施の形態の内視鏡 1 は、ここでは送気送水ノズル 23 を例示して説明したが、挿入部 2 の先端部 11 に装着脱される照明ユニット、撮像ユニットなどの筒状部材をピン 41 の弾性変形によって所定の必要強度でネジ部材を用いずに先端部 11 に固定する構造となっている。

【0048】

これにより、内視鏡 1 は、筒状部材を先端部 11 に着脱するときに、先端カバー 25 または先端硬性部 26 を損傷することなく、容易にワンタッチで装着脱することができ、修理、メンテナンスなどの費用が高くなることを防止することができる。

【0049】

さらに、先端硬性部 26 の表面に第 1 収容部及び第 2 収容部を形成することによって、先端硬性部 26 の加工性を向上させることができる。

【0050】

以上の説明により本実施の形態の内視鏡 1 は、先端カバー 25 または先端硬性部 26 を損傷することなく、修理、メンテナンスなどの費用を低減すると共に、先端部 11 へ装着される部品を容易にワンタッチで着脱自在にできる構成とすることができる。

【0051】

(第 1 の変形例)

図 9 に示すように、送気送水ノズル 23 に形成される V 溝 55 は、ピン 41 に対向する位置のみに形成してもよい。

【0052】

(第 2 の変形例)

図 10 に示すように、先端硬性部 26 の表面と同様に、先端カバー 25 の裏面にもピン設置溝 44 およびピン逃がし溝 45 を形成してもよい。

【0053】

なお、先端カバー 25 のピン設置溝 44 およびピン逃がし溝 45 は、先端カバー 25 が先端硬性部 26 に装着された状態において、先端硬性部 26 のピン設置溝 42 およびピン逃がし溝 43 と対向する位置に形成されている。

【0054】

また、これらピン設置溝 42, 44 およびピン逃がし溝 43, 45 は、重なった状態の空間内にピン 41 を収容できれば良いため深さ方向の寸法が浅く形成される。

【0055】

(第 3 の変形例)

図 11 に示すように、先端硬性部 26 は、ピン 41 を挿入するためのピン設置溝 42 に連通する横孔 47 が形成されていてもよい。

【0056】

なお、この横孔 47 は、一端が先端硬性部 26 の外周部で開口し、他端がピン設置溝 42 の多一端面で開口するように形成されており、先端カバー 25 が先端硬性部 26 に装着された後でもピン 41 を挿入および抜去することができる。

【0057】

さらに、送気送水ノズル 23 は、図示しないが、水密保持用のシールゴム 54, 58 を設けなくとも、先端カバー 25 および先端硬性部 26 との水密をエポキシ樹脂、シリコン樹脂などの接着剤で得てもよい。

【0058】

また、ピン 41 は、図示しないが、ピン設置溝 42 に収容された状態において、両端部を遊ばせ両端支持状態によるバネ性を調整してもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 9 】

(第 1 の参考例)

図 1 2 は送気送水ノズルが装着された先端部を部分的に示した斜視図、図 1 3 は送気送水ノズルを先端部に固定するピンが挿入された状態を示す断面図である。

【 0 0 6 0 】

ところで、上述した実施の形態において、修理、組立などのときに送気送水ノズル 2 3 を着脱できるようにノズルを固定するピン 4 1 が撓むスペースとして、ピン逃がし溝 4 3 を設けているが、先端硬性部 2 6 と先端カバー 2 5 を接着する工程において、ピン設置溝 4 2 に挿入されたピン 4 1 が確実に撓むスペースを確保するためピン逃がし溝 4 3 に接着剤が流れ込まないようにする必要がある。

10

【 0 0 6 1 】

しかし、先端硬性部 2 6 の外周側から流れ込む接着剤をストレート丸棒状のピン 4 1 で抑制することが困難である。

【 0 0 6 2 】

そこで、本参考例では、図 1 2 に示すように、ピン 4 1 の一端部に断面 D カット形状の突起部 4 6 を設けた構成となっている。

【 0 0 6 3 】

具体的には、突起部 4 6 は、ピン 4 1 よりも外径が大きく突起しており、その一部にピン 4 1 の外径と同面となる位置に断面 D カットとした平面部 4 6 a が形成されている。

【 0 0 6 4 】

また、先端硬性部 2 6 には、ピン設置溝 4 2 に連通するように外周部まで凹部状に形成されて、ピン 4 1 の突起部 4 6 を収容する収容溝 4 8 が設けられている。

20

【 0 0 6 5 】

さらに、先端カバー 2 5 の内面には、先端硬性部 2 6 の外周部から突起するピン 4 1 の突起部 4 6 を収容する凹部状の穴部 2 5 a が形成されている。

【 0 0 6 6 】

このように構成された本変形例の内視鏡 1 において、ピン 4 1 をピン設置溝 4 2 に設置するとき、突起部 4 6 の平面部 4 6 a が先端硬性部 2 6 の先端面 2 6 a に合わさるように収容溝 4 8 に収容させる。

【 0 0 6 7 】

このとき、突起部 4 6 は、丸棒状のピン 4 1 の延出側の突出面 4 6 b を収容溝 4 8 の端面 4 8 a に当接するように収容される。そして、先端カバー 2 5 が先端硬性部 2 6 に接着固定される。

30

【 0 0 6 8 】

この状態において、図 1 3 に示すように、先端カバー 2 5 の内面 2 5 b と、先端硬性部 2 6 の先端面 2 6 a および突起部 4 6 の平面部 4 6 a が当接する。

【 0 0 6 9 】

そして、ピン設置溝 4 2 へ先端硬性部 2 6 の先端面 2 6 a 側からの接着剤の侵入が先端カバー 2 5 によって防がれると共に、先端硬性部 2 6 の外周方向からの接着剤の侵入が突起部 4 6 の突出面 4 6 b と収容溝 4 8 の端面 4 8 a との当接によって防止される。

40

【 0 0 7 0 】

このような構成により、先端カバー 2 5 を先端硬性部 2 6 に接着する工程において、ピン設置溝 4 2 へ接着剤の流入を内視鏡 1 の挿入部 2 に設けられる先端部 1 1 の長手軸方向および径方向である短手軸方向のいずれからも抑制して、ピン逃がし溝 4 3 に接着剤が流れ込まないようにすることができる。

【 0 0 7 1 】

その結果、内視鏡 1 は、ピン逃がし溝 4 3 が接着剤で塞がれることが防止され、ピン 4 1 が撓むスペースが確保されるため、修理、組立などのときにおいても、先端部 1 1 から送気送水ノズル 2 3 を着脱できるようにすることができる。

【 0 0 7 2 】

50

なお、突起部 4 6 は断面 D カット形状だけでなく、矩形形状や丸棒形状等でもよい。また、突起部 4 6 とストレート丸棒状のピン 4 1 の間に形成される段部はテーパ形状でもよい。

【 0 0 7 3 】

(第 2 の参考例)

図 1 4 は撮像ユニットの側面図、図 1 5 は図 1 4 の撮像ユニットの矢視 X I V の正面図、図 1 6 は図 1 5 の撮像ユニットの X V I - X V I 線断面図、図 1 7 は撮像ユニットの先端部分を示す斜視図、図 1 8 は撮像ユニットを先端硬質部に装着する状態を示す分解斜視図、図 1 9 は固定ピンの構成を示す斜視図、図 2 0 は固定ピンの構成を示す断面図、図 2 1 は治具の構成を示す斜視図、図 2 2 は先端構成部に撮像ユニットに固定する固定ピンが挿入された状態を示す部分断面図、図 2 3 は先端構成部の段部から突出する固定ピンの頭部を治具で回転させる前の状態を示す斜視図、図 2 4 は治具が固定ピンの頭部に嵌め込まれた状態を示す斜視図、図 2 5 は治具により固定ピンを回転させた状態を示す斜視図、図 2 6 は固定ピンが回転されて、先端構成部に撮像ユニットが固定された状態を示す部分断面図、図 2 7 は固定ピンが撮像ユニットを固定した状態を示す斜視図、図 2 8 は固定ピンが撮像ユニットを固定した状態を示す断面図である。

10

【 0 0 7 4 】

上述した実施の形態および変形例のように、送気送水ノズル 2 3 を先端部 1 1 に着脱自在に固定する構成とは別に、先端部 1 1 に撮像装置を固定する一例について以下に説明する。

20

【 0 0 7 5 】

例えば、撮像装置を保持部材である枠部材としての先端硬性部 2 6 に固定する構成において、D カット付のピン部材を回転してピン部材を変形させて嵌合固定する形態が知られている。

【 0 0 7 6 】

このような構成において、ピン部材を回転して固定するときに、ピン部材が変形する方向が定まらなると、撮像装置に対するピン部材の当接範囲にバラツキが生じ、撮像装置を先端硬性部 2 6 に固定する固定力にもバラ付が生じる。

【 0 0 7 7 】

そこで、本変形例の構成について、以下に詳しく説明する。

30

内視鏡 1 の挿入部 2 の先端部 1 1 には、図 1 4 から図 1 7 に示す、内視鏡用撮像ユニット (以下、単に撮像ユニットという) 1 3 0 が内蔵されている。

この撮像ユニット 1 3 0 は、図 1 4 から図 1 6 に示すように、対物レンズユニット 1 3 8、撮像素子保持枠 1 3 5 および補強枠 1 3 6 を有し、補強枠 1 3 6 の基端から撮像ケーブル 1 3 7 が延出している。

【 0 0 7 8 】

対物レンズユニット 1 3 8 は、略管状のレンズ枠 1 3 1 を有している。このレンズ枠 1 3 1 の後方には、撮像素子保持枠 1 3 5 が外嵌されている。この撮像素子保持枠 1 3 5 の後方には、補強枠 1 3 6 が外嵌されている。

【 0 0 7 9 】

40

レンズ枠 1 3 1 は、ここではステンレスなどの金属製であって、図 1 6 に示すように、対物光学系である対物レンズ群 1 4 1 を保持するレンズ固定枠であって、先端側から順に観察窓保持部 1 3 2 と、この観察窓保持部 1 3 2 よりも外周部分が拡径した外向フランジ形状の胴部 1 3 3 と、この胴部 1 3 3 に連設されて撮像素子保持枠 1 3 5 の先端部分が外挿して嵌着される嵌合部 1 3 4 と、を有して構成されている。

【 0 0 8 0 】

レンズ枠 1 3 1 の観察窓保持部 1 3 2 は、対物レンズ群 1 4 1 の最先端に配置されて観察窓となる対物レンズ 1 4 1 a を保持している (図 1 5 および図 1 6 参照) 。レンズ枠 1 3 1 の胴部 1 3 3 は、図 1 4、図 1 6 および図 1 7 に示すように、先端側に当接面としての斜面部 1 3 3 a が周方向に形成された周溝 1 3 3 b が形成されている。

50

【 0 0 8 1 】

ここでの斜面部 1 3 3 a は、図 1 4 および図 1 6 に示すように、撮像ユニット 1 3 0 の前後方向に対して、基端側に向けて内径方向に鋭角の所定の角度 θ 、例えば 45° ($\theta = 45^\circ$) に傾斜する部分錐面となっている。

【 0 0 8 2 】

即ち、周溝 1 3 3 b は、基端側に向けて内径方向に傾斜するように、撮像ユニット 1 3 0 の前後方向に沿った長手軸 X (図 1 5 参照) に対して、例えば 45° の所定の角度 θ を有する鋭角な斜面部 1 3 3 a が先端側に形成された形状をしている。なお、斜面部 1 3 3 a は、断面直線に限定されることなく、凸曲面または凹曲面としてもよい。

【 0 0 8 3 】

レンズ枠 1 3 1 の撮像素子保持枠 1 3 5 は、基端部に光学部材 1 4 2 を保持している (図 1 6 参照)。この光学部材 1 4 2 の後面には、カバーガラス 1 4 3 の前面が光学接着剤により固着されている。このカバーガラスの後面には、CCD、CMOS などの撮像手段である固体撮像素子 1 4 4 が光学接着剤により固着されている。

【 0 0 8 4 】

固体撮像素子 1 4 4 は、撮像基板 1 4 5 と電氣的に接続されている。撮像素子保持枠 1 3 5 に保持された光学部材 1 4 2、固体撮像素子 1 4 4 および撮像基板 1 4 5 は、補強枠 1 3 6 に覆われている。固体撮像素子 1 4 4 および撮像基板 1 4 5 の周囲は、防湿、絶縁などのために補強枠 1 3 6 内において接着剤などの充填剤 (不図示) により覆われている。

【 0 0 8 5 】

このように構成された撮像ユニット 1 3 0 は、対物レンズ群 1 4 1 に入光する光軸 O (図 1 6 参照) の撮影光 (被写体像) が固体撮像素子 1 4 4 の受光部で結像されるようになっている。この固体撮像素子 1 4 4 は、撮影光を光電変換して、被写体の撮像データを撮像基板 1 4 5 に出力する。

【 0 0 8 6 】

そして、撮像基板 1 4 5 は、撮像データを適正に電氣的に処理して、電氣的に接続された通信ケーブル (不図示) に出力する。この通信ケーブルは、内視鏡 1 に挿通配置され、外部機器である図示しないビデオプロセッサと、図 1 に示したコネクタ 9 に接続される図示しない電気コネクタを介して電氣的に接続される。

【 0 0 8 7 】

ところで、挿入部 2 の先端部 1 1 には、図 1 8 に示す、ここでは合成樹脂製の略円柱状ブロックである先端部本体としての上述の先端硬性部 2 6 と同様の先端構成部 1 2 1 が設けられている。この先端構成部 1 2 1 には、ここでの機能部材である撮像ユニット 1 3 0 が内挿されるユニット設置用孔部 1 2 2 が形成されており、このユニット設置用孔部 1 2 2 の先端側に、撮像ユニット 1 3 0 の観察窓保持部 1 3 2 が内挿される観察用孔部 1 2 2 a が設けられている。

【 0 0 8 8 】

そして、撮像ユニット 1 3 0 は、ユニット設置用孔部 1 2 2 に基端側から挿入され、観察用孔部 1 2 2 a の後端に位置して段形成され、ユニット設置用孔部 1 2 2 を形成する先端構成部 1 2 1 の後方端面に外径方向に突起した胴部 1 3 3 の前面が突当てられた状態となるように挿嵌固定される。

【 0 0 8 9 】

ここで、撮像ユニット 1 3 0 を先端部 1 1 に設けられる先端構成部 1 2 1 に固定する内視鏡 1 の部品固定構造について、以下に詳しく説明する。

ここでの第 1 の被固定部材となる先端構成部 1 2 1 の一側周部には、ここでの第 2 の被固定部材となる撮像ユニット 1 3 0 が装着されたときに胴部 1 3 3 の斜面部 1 3 3 a が配置される位置に合わせて、先端構成部 1 2 1 の内径方向に向けてユニット設置用孔部 1 2 2 と中途部分が連通して穿孔されたユニット固定用孔部 1 2 3 が形成されている。

【 0 0 9 0 】

なお、このユニット固定用孔部 1 2 3 は、撮像ユニット 1 3 0 が装着されたときに、その撮像ユニット 1 3 0 の長手軸 X に直交し、レンズ枠 1 3 1 の外周部に対する接線方向に先端構成部 1 2 1 に形成されている。

【 0 0 9 1 】

換言すると、ユニット固定用孔部 1 2 3 は、ユニット設置用孔部 1 2 2 の孔軸に直交すると共に、ユニット設置用孔部 1 2 2 に配設される撮像ユニット 1 3 0 の斜面部 1 3 3 a に対する接線方向に孔軸を有するように形成されている。

【 0 0 9 2 】

そして、先端構成部 1 2 1 は、ユニット固定用孔部 1 2 3 の開口部が形成される外周部分に長手方向に沿って断面が L 字状となるような段部 1 2 4 が形成されている。この段部 1 2 4 は、ユニット固定用孔部 1 2 3 よりも大きな曲率半径の円弧状の凹部 1 2 4 a と、この凹部 1 2 4 a の前後方向に長手方向に沿った壁面部 1 2 4 b , 1 2 4 c が形成されている。

10

【 0 0 9 3 】

先端構成部 1 2 1 に形成されたユニット固定用孔部 1 2 3 には、撮像ユニット 1 3 0 を先端構成部 1 2 1 に固定するための固定部材としての固定ピン 1 5 0 が挿入される。即ち、撮像ユニット 1 3 0 および先端構成部 1 2 1 は、固定ピン 1 5 0 によって互いに固定される被固定部材を構成している。

【 0 0 9 4 】

なお、ここでの固定ピン 1 5 0 は、撮像ユニット 1 3 0 のレンズ枠 1 3 1 に用いられる金属（ステンレス）よりも柔らかい、例えば、レンズ枠 1 3 1 に用いられるステンレス種よりも低硬度のステンレス種、リン青銅などの金属から形成されている。

20

【 0 0 9 5 】

固定ピン 1 5 0 は、図 1 9 および図 2 0 に示すように、ピン本体 1 5 1 と、このピン本体 1 5 1 の一端に形成された頭部 1 5 2 と、を有している。ピン本体 1 5 1 は、円柱棒体を断面 D 状となるように D カット面が形成されており、長手軸方向に沿って非当接部としての平面部 1 5 3 が外周一部に形成されている。

【 0 0 9 6 】

なお、D カット面である平面部 1 5 3 は 2 つ以上形成されていてもよく、各平面部 1 5 3 の成す角は任意に設定できる。また、平面部 1 5 3 はピン本体 1 5 1 の長手軸方向に沿った外周全長でなくてもよく、少なくとも固定ピン 1 5 0 がユニット固定用孔部 1 2 3 に挿入されて撮像ユニット 1 3 0 の胴部 1 3 3 の斜面部 1 3 3 a に接触する位置からピン本体 1 5 1 の他端まで形成されていればよい。

30

【 0 0 9 7 】

さらに、固定ピン 1 5 0 には、断面 V 字状の周溝 1 5 5 が軸方向に沿った所定の距離で離間した位置に 2 つ設けられている。

【 0 0 9 8 】

なお、頭部 1 5 2 は、所定の幅を有して平行となる 2 つの平面部 1 5 2 a が形成されており、これら 2 つの平面部 1 5 2 a を貫通するように穿孔された孔部 1 5 4 を有している。なお、ここでの固定ピン 1 5 0 は、使用都度交換部材（ディスポーザブル）となっている。

40

【 0 0 9 9 】

なお、2 つの平面部 1 5 2 a は平行でなくてもよく、2 つの平面部 1 5 2 a の成す角度は任意に設定できる。

【 0 1 0 0 】

また、固定ピン 1 5 0 は、ユニット固定用孔部 1 2 3 に所定の軸回り方向が規定されて、挿入された後、撮像ユニット 1 3 0 を先端構成部 1 2 1 に固定するために回転される。このとき、固定ピン 1 5 0 を回転するために、図 2 1 に示すような治具 1 6 0 が用いられる。

【 0 1 0 1 】

50

この治具 1 6 0 は、先端部 1 6 1 に対向する 2 つの面を有するように、2 つの腕部 1 6 2 を形成する凹部 1 6 3 が設けられている。また、治具 1 6 0 は、先端部 1 6 1 に対して、太径となる筒体 1 6 4 が外挿するように固定されており、この筒体 1 6 4 の先端一部から延設された突起部 1 6 5 を有している。

【0102】

このように構成された治具 1 6 0 は、2 つの腕部 1 6 2 の対向する面が頭部 1 5 2 の平面部 1 5 2 a に面接触するように、凹部 1 6 3 に固定ピン 1 5 0 の頭部 1 5 2 が係入されることで固定ピン 1 5 0 を軸心回りに回転するとき用いられる。

【0103】

ここで、内視鏡 1 において、先端構成部 1 2 1 への撮像ユニット 1 3 0 を固定する構成について、以下に詳しく説明する。

まず、撮像ユニット 1 3 0 は、先端側となるレンズ枠 1 3 1 の観察窓保持部 1 3 2 側が先端構成部 1 2 1 の後方側からユニット設置用孔部 1 2 2 に挿嵌される（図 1 8 参照）。

【0104】

そして、撮像ユニット 1 3 0 は、観察窓保持部 1 3 2 が観察用孔部 1 2 2 a に挿入されて、ユニット設置用孔部 1 2 2 を形成する先端構成部 1 2 1 の端面に胴部 1 3 3 の前面が突当てられる。

【0105】

その後、撮像ユニット 1 3 0 は、先端構成部 1 2 1 に対して、取得する撮影像の方向（上下左右方向）に応じて予め設定された所定の位置に回転調整される。

【0106】

このようにユニット設置用孔部 1 2 2 内に配置された撮像ユニット 1 3 0 は、胴部 1 3 3 に形成された周溝 1 3 3 b がユニット固定用孔部 1 2 3 の中途部分に位置する。このとき周溝 1 3 3 b の先端側に形成された斜面部 1 3 3 a は、ユニット設置用孔部 1 2 2 内において、ユニット固定用孔部 1 2 3 の中途部分内に位置した状態となっている。

【0107】

この状態から、先端構成部 1 2 1 のユニット固定用孔部 1 2 3 に固定ピン 1 5 0 がピン本体 1 5 1 側から挿入される。このとき、固定ピン 1 5 0 のピン本体 1 5 1 は、図 2 2 に示すように、撮像ユニット 1 3 0 の斜面部 1 3 3 a に平面部 1 5 3 が対向して非接触となるように軸回りの回転位置が合わせてユニット固定用孔部 1 2 3 に挿入される。

【0108】

なお、固定ピン 1 5 0 は、図 2 3 に示すように、頭部 1 5 2 が先端構成部 1 2 1 の段部 1 2 4 から突出した状態となる。即ち、固定ピン 1 5 0 は、ユニット固定用孔部 1 2 3 の長さに対して、頭部 1 5 2 が先端構成部 1 2 1 の段部 1 2 4 で突出し、頭部 1 5 2 が先端構成部 1 2 1 の外周部分から突出しないように凹部 1 2 4 a 内に収まる所定の長さが設定されている。

【0109】

この状態から、図 2 4 に示すように、治具 1 6 0 の先端部 1 6 1 に設けられた 2 つの腕部 1 6 2 で固定ピン 1 5 0 の頭部 1 5 2 を挟むように、治具 1 6 0 の凹部 1 6 3 に頭部 1 5 2 が嵌め込まれる。なお、治具 1 6 0 は、先端部 1 6 1 が先端構成部 1 2 1 の段部 1 2 4 に形成された凹部 1 2 4 a に嵌め込まれ、2 つの腕部 1 6 2 の対向する平面が固定ピン 1 5 0 の頭部 1 5 2 の各平面部 1 5 2 a と面接触するように長手軸回りの位置が調整される。

【0110】

即ち、治具 1 6 0 の先端部 1 6 1 の外周形状と先端構成部 1 2 1 の段部 1 2 4 に形成された断面半円状の凹部 1 2 4 a の形状が略同一とした相似の曲率半径が設定されている。このとき、治具 1 6 0 は、筒体 1 6 4 から先端部 1 6 1 側に突起した突起部 1 6 5 の一方の側壁面が先端構成部 1 2 1 の段部 1 2 4 の壁面部 1 2 4 b に当接した状態となっている。

【0111】

10

20

30

40

50

なお、治具 1 6 0 は、固定ピン 1 5 0 がユニット固定用孔部 1 2 3 に挿入されて撮像ユニット 1 3 0 の胴部 1 3 3 の斜面部 1 3 3 a に固定ピン 1 5 0 の平面部 1 5 3 が接触した状態において、頭部 1 5 2 に嵌め込まれる先端部 1 6 1 の凹部 1 6 3 の形成位置に合わせて、突起部 1 6 5 の一方の側壁面が先端構成部 1 2 1 の段部 1 2 4 の壁面部 1 2 4 b と当接するように設定されている。

【 0 1 1 2 】

即ち、治具 1 6 0 は、2つの腕部 1 6 2 と凹部 1 6 3 を有する先端部 1 6 1 に対する突起部 1 6 5 の位置が固定ピン 1 5 0 を回転する前に、凹部 1 6 3 に頭部 1 5 2 を嵌め込むと、突起部 1 6 5 の一方の側壁面が先端構成部 1 2 1 の段部 1 2 4 の壁面部 1 2 4 b と当接するように設定されている。

10

【 0 1 1 3 】

次に、図 2 4 の状態から図 2 5 に示すように、治具 1 6 0 が突起部 1 6 5 の他方の側壁面が先端構成部 1 2 1 の段部 1 2 4 の壁面部 1 2 4 c に当接するまで回転される。これにより、固定ピン 1 5 0 は、軸心回りに所定の角度 θ 、ここでは $90^\circ \sim 135^\circ$ に回転される。

【 0 1 1 4 】

なお、治具 1 6 0 は、筒体 1 6 4 から先端部 1 6 1 側に突起した突起部 1 6 5 が他方の側壁面が先端構成部 1 2 1 の段部 1 2 4 の壁面部 1 2 4 c に当接することで、固定ピン 1 5 0 の軸心回りの回転量である所定の角度 θ ($90^\circ \sim 135^\circ$) を規定している。

【 0 1 1 5 】

20

即ち、治具 1 6 0 は、突起部 1 6 5 の一方の側壁面が先端構成部 1 2 1 の段部 1 2 4 の壁面部 1 2 4 b と当接した状態から突起部 1 6 5 の他方の側壁面が段部 1 2 4 の壁面部 1 2 4 c に当接することで、固定ピン 1 5 0 の回転量である所定の角度 θ ($90^\circ \sim 135^\circ$) を規定できるように、突起部 1 6 5 の軸心回りの長さ(幅)が設定されている。

【 0 1 1 6 】

そして、回転された固定ピン 1 5 0 は、図 2 6 および図 2 7 に示すように、その中途部分が斜面部 1 3 3 a に当接して、変形(塑性変形)して凹状の変形部 1 5 1 a となる。即ち、固定ピン 1 5 0 は、撮像ユニット 1 3 0 の胴部 1 3 3 を形成する硬質な金属よりも低硬度の金属により形成されているため、胴部 1 3 3 の斜面部 1 3 3 a を傷つけることなく容易に変形する。

30

【 0 1 1 7 】

このとき、固定ピン 1 5 0 を回転させるときに、図 2 8 に示すように、変形部 1 5 1 a が2つの周溝 1 5 5 側へ積極的に変形するため、固定ピンと胴部 1 3 3 の斜面部 1 3 3 a の当接範囲を確保でき、固定力のバラツキを抑制することができる。

【 0 1 1 8 】

即ち、固定ピン 1 5 0 は、撮像ユニット 1 3 0 の胴部 1 3 3 の斜面部 1 3 3 a と接触する両側部に周溝 1 5 5 を設けることで、回転時に積極的に変形部 1 5 1 a の両側に設けられた周溝 1 5 5 に向けて変形する。

【 0 1 1 9 】

これにより、固定ピン 1 5 0 による撮像ユニット 1 3 0 の胴部 1 3 3 の斜面部 1 3 3 a への当接範囲を確保できるため、固定力のバラツキを抑えることができる。こうして、撮像ユニット 1 3 0 は、先端構成部 1 2 1 に組み付け固定される。

40

【 0 1 2 0 】

このとき、撮像ユニット 1 3 0 は、胴部 1 3 3 の斜面部 1 3 3 a に変形(塑性変形)された固定ピン 1 5 0 によって、先端側へ押し付けられる応力 F_a と、内径方向に押し付けられる応力 F_b が与えられた状態で先端構成部 1 2 1 に組み付け固定される。

【 0 1 2 1 】

このように、撮像ユニット 1 3 0 は、先端構成部 1 2 1 への固定において、胴部 1 3 3 に固定ピン 1 5 0 が接触する斜面部 1 3 3 a を設けることで、先端側へのスラスト方向の応力 F_a を受けて、胴部 1 3 3 の先端側の端面が先端構成部 1 2 1 のユニット設置用孔部

50

122を形成する観察用孔部122aの後端周囲の端面に胴部133の前面に当て付けられると共に、内径方向へのラジアル方向の応力 F_b を受けて、固定ピン150から離反する一方向に向けてユニット設置用孔部122の内周面に胴部133の外周面が当て付けられることでガタ付くことなく所定の位置で固定される。

【0122】

なお、固定ピン150に形成された凹状の変形部151a（図27参照）が斜面部133aに密着して、撮像ユニット130の長手方向に直交する方向、即ち、固定ピン150の軸心方向に引っ掛かった状態となっており、ピン本体151の平面部153が斜面部133aに対向する元の位置まで回転されないと、固定ピン150がユニット設置用孔部122から抜けなくなる。

10

【0123】

また、先端構成部121には、ここでは図示しないが各種ユニットが同様に固定されて、前面部分に、樹脂製の上述した先端カバー25が固着される。さらに、先端構成部121は、先端カバー25の基端から外皮が糸巻き接着などによって固着される。

【0124】

ところで、固定ピン150をユニット設置用孔部122から抜くときには、上述したように治具160によって、ピン本体151の平面部153が斜面部133aに対向する元の位置まで回転すればよい。このとき、治具160の突起部165の一方の側壁面が先端構成部121の段部124の壁面部124bと当接した状態がピン本体151の平面部153が斜面部133aに対向する位置となる。そして、固定ピン150をユニット設置用孔部122から抜くとき、頭部152に形成された孔部154にフック針などの工具を引掛けて抜き取ることができる。

20

【0125】

以上に説明したように、内視鏡1の部品固定構造は、撮像ユニット130の固定箇所となる胴部133に固定ピン150が接触する斜面部133aを設けることで、固定ピン150の中心 O_1 を撮像ユニット130の内径側に寄った位置に配置することができ、胴部133の外径を大きくする必要がなく、その結果、小型化が可能となる。

【0126】

また、固定ピン150の中心 O_1 は、撮像ユニット130のレンズ枠131の胴部133に形成された周溝133b内に位置させることで、先端構成部121への撮像ユニット130をより強固に固定することができる。

30

【0127】

さらに、上述した内視鏡1の部品固定構造では、先端構成部121に撮像ユニット130を固定する固定部材に撮像ユニット130の固定箇所、ここでは胴部133の外周部の接線方向に挿入して固定する固定ピン150としたことで、この固定ピン150による固定箇所の位置の自由度が大きくなり、且つ先端構成部121の肉厚を抑えることができるため、先端構成部121の小径化が図れ、その結果、小型化が可能となり、先端部11も小型化でき内視鏡1の挿入部2の細径化にも繋がる。

【0128】

即ち、従来のようにセットビスなどを用いて固定する構成では、固定部材を先端構成部121の中心方向（内径方向）に向けて挿入する構成であるため、その肉厚を確保する位置に制約があり、ある程度の肉厚が必要となるため、先端構成部121が大型化する。

40

【0129】

これに対して、本形態の内視鏡1の部品固定構造では、従来のようにセットビスなどを用いて固定する構成に比して、固定部材に必要な先端構成部121の肉厚が必要でなくなるため、固定ピン150による固定位置の制約が少なく、先端構成部121を小型化することもできる。

【0130】

その結果、先端構成部121への撮像ユニット130を固定する位置の制約も生じないため、撮像ユニット130の固定位置のレイアウトの自由度も大きくなる。

50

【 0 1 3 1 】

また、内視鏡 1 の部品固定構造では、固定ピン 1 5 0 が撮像ユニット 1 3 0 を固定する箇所の材質よりも硬度の低い材質で形成することで、撮像ユニット 1 3 0 を傷つけることがないため、撮像ユニット 1 3 0 を再利用するときの支障が生じ難い。

【 0 1 3 2 】

上述の実施の形態に記載した発明は、その実施の形態および変形例に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、上記実施の形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得るものである。

【 0 1 3 3 】

例えば、実施の形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、述べられている課題が解決でき、述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得るものである。

【 0 1 3 4 】

本出願は、2015年1月27日に日本国に出願された特願2015-013599号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、および図面に引用されたものである。

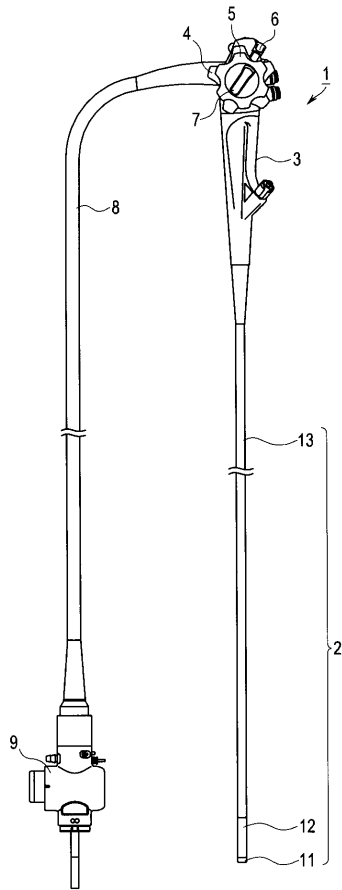
【要約】

内視鏡 1 は、挿入部 2 の先端に設けられる先端カバー 2 5 と、先端カバーが装着され、内蔵物を保持する保持部材 2 6 と、先端カバー 2 5 および保持部材 2 6 に挿入される筒状部材 2 3 と、筒状部材 2 3 の外周部に接触して、筒状部材 2 3 を先端カバー 2 5 および保持部材 2 6 に固定する弾性部材 4 1 と、保持部材 2 6 の表面に少なくとも形成され、弾性部材 4 1 を収容する第 1 の収容部 4 2 , 4 4 と、第 1 の収容部 4 2 , 4 4 に連通し、筒状部材 2 3 の挿脱時に、筒状部材 2 3 の溝部 5 5 から外れて、筒状部材 2 3 の外周部に接触して弾性変形により撓んだ 4 1 弾性部材を収容する第 2 の収容部 4 3 , 4 5 と、を具備する。

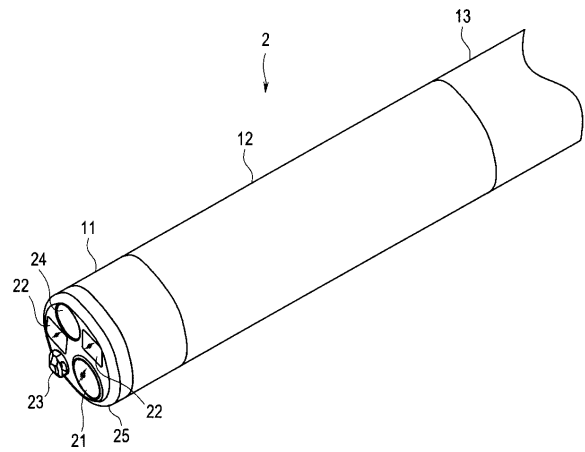
10

20

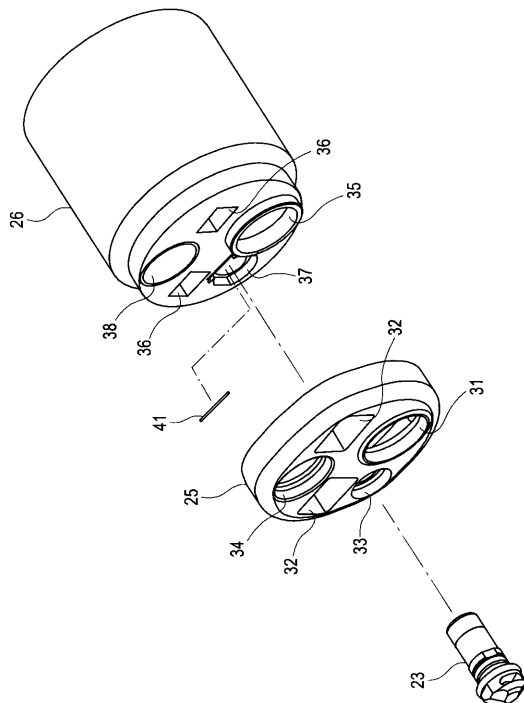
【図 1】



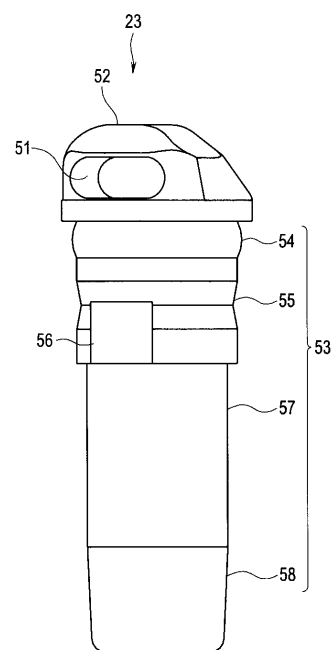
【図 2】



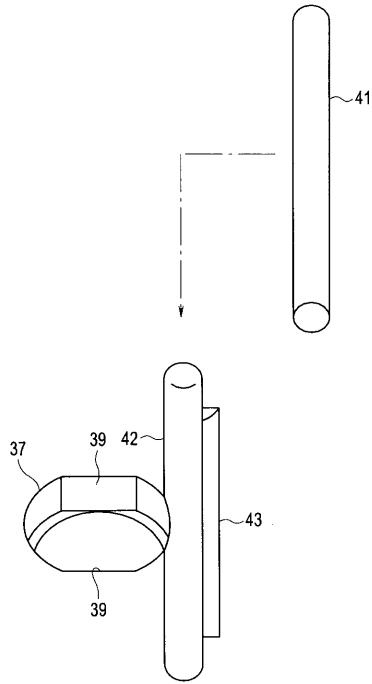
【図 3】



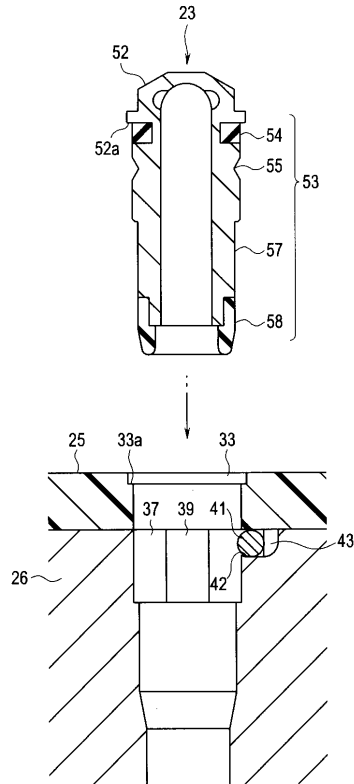
【図 4】



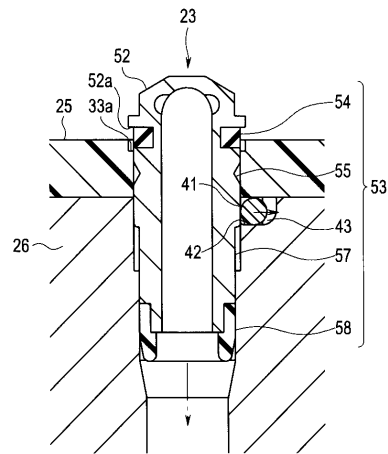
【図 5】



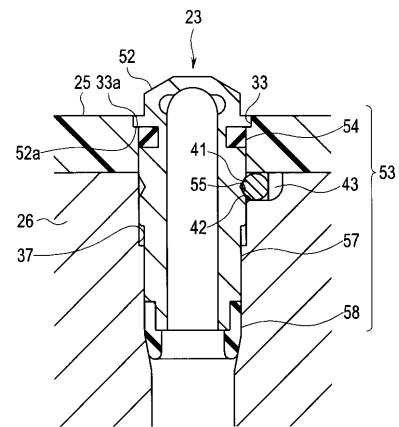
【図 6】



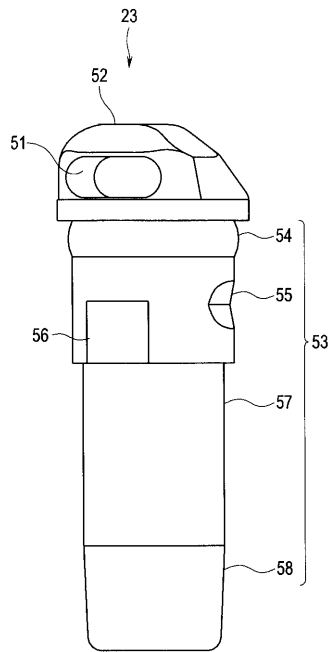
【図 7】



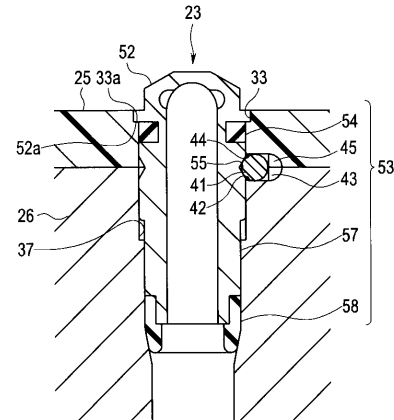
【図 8】



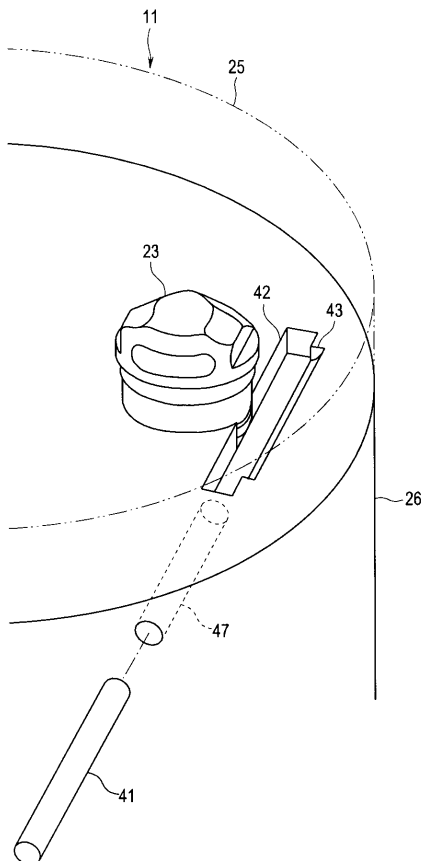
【図 9】



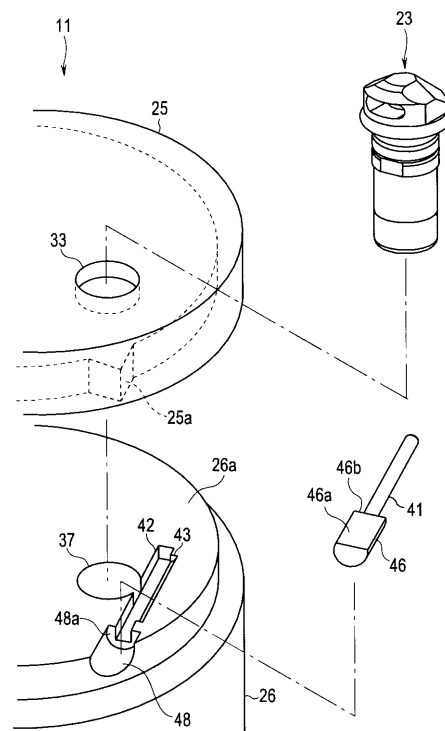
【図 10】



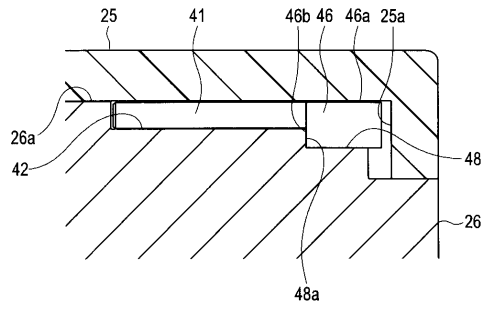
【図 11】



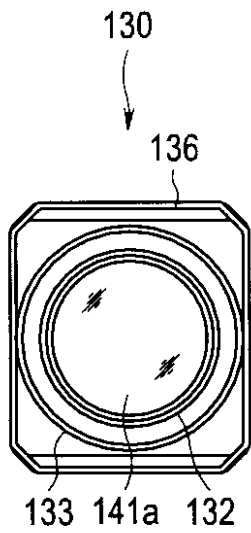
【図 12】



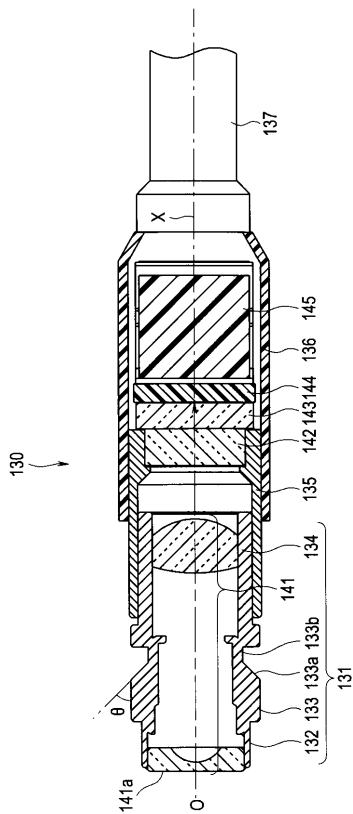
【図 13】



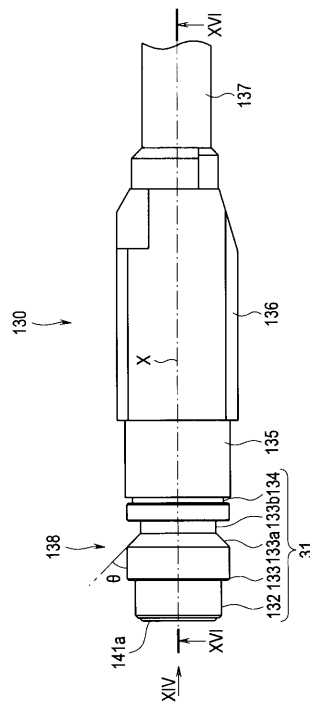
【図 14】



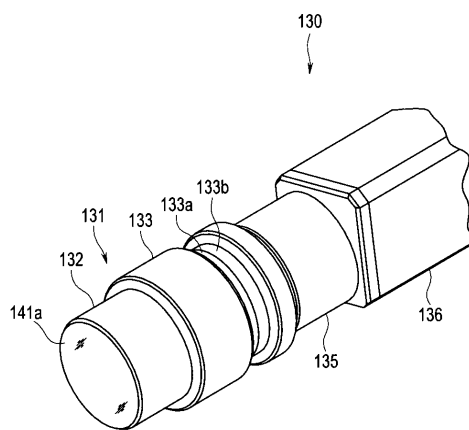
【図 16】



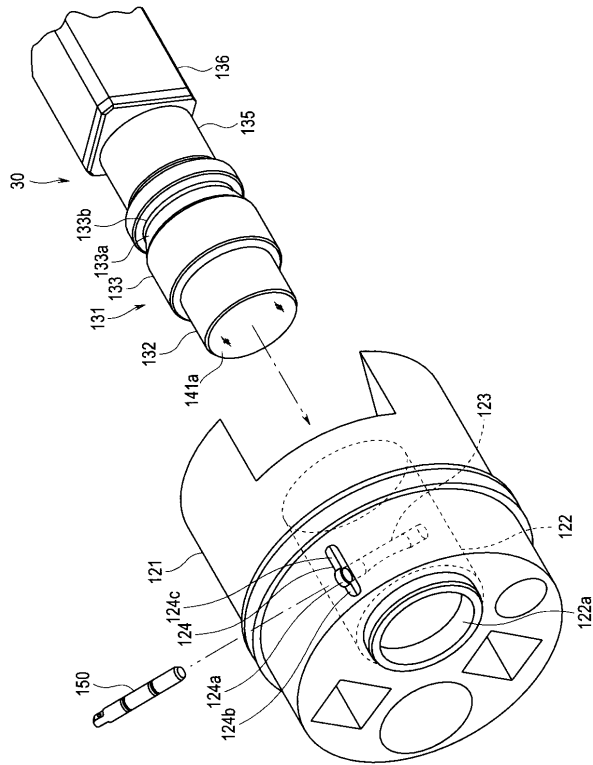
【図 15】



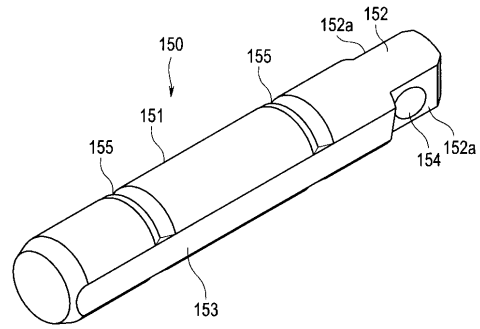
【図 17】



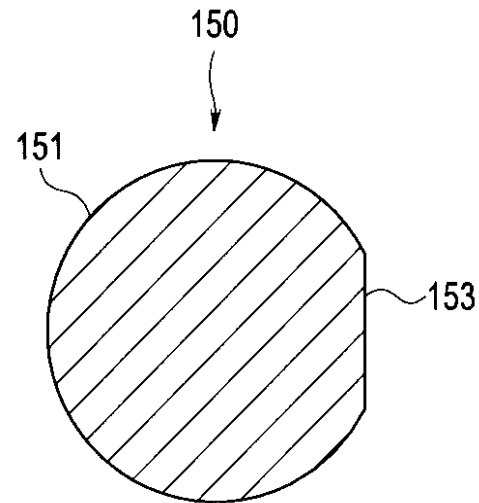
【図 18】



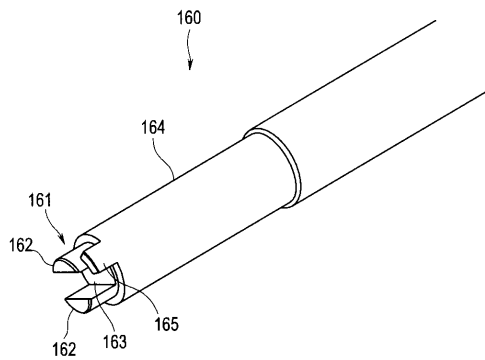
【図 19】



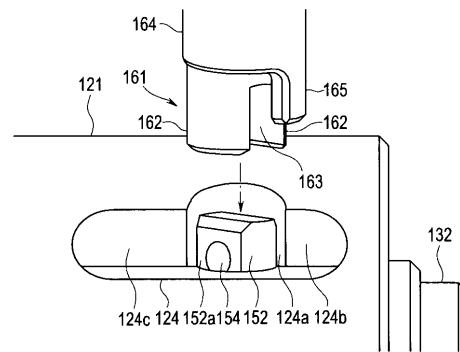
【図 20】



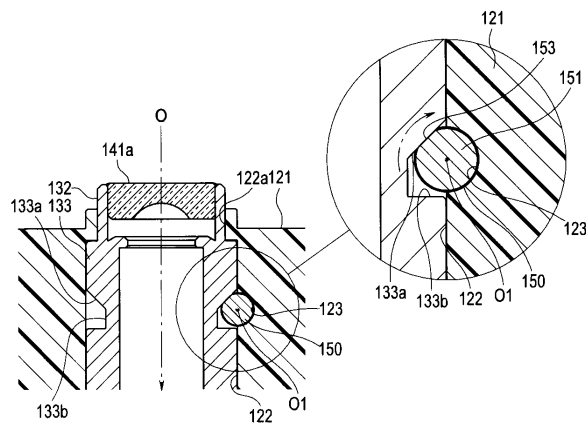
【図 21】



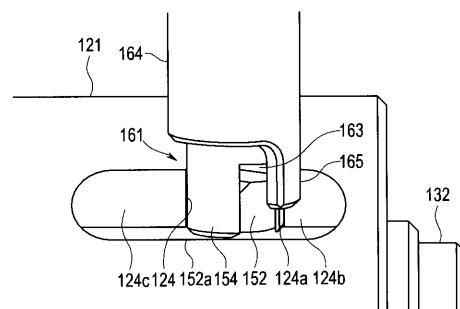
【図 23】



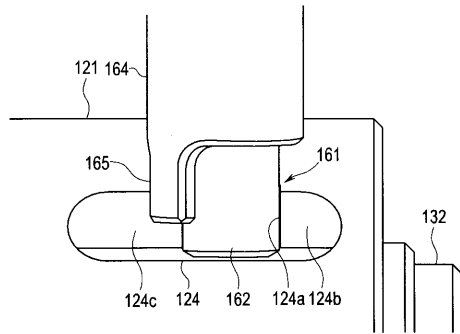
【図 22】



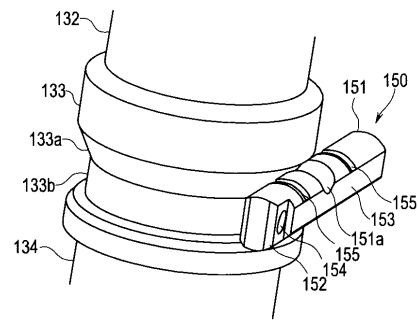
【図 24】



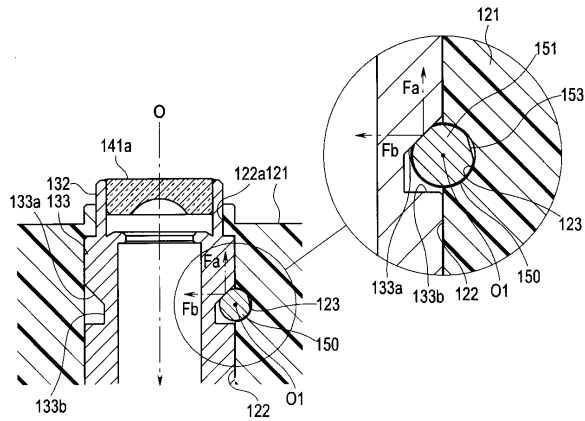
【 図 2 5 】



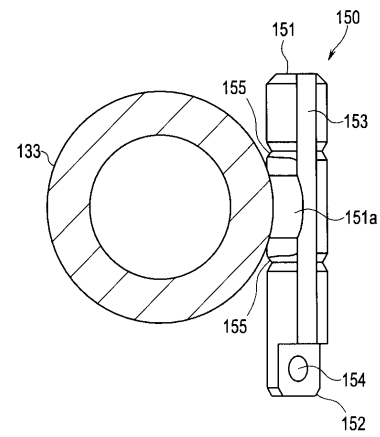
【圖 27】



【 図 2 6 】



【圖 28】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平5-184522 (J P , A)
特開平11-197095 (J P , A)
特開2005-253511 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 / 0 0

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP5977914B1	公开(公告)日	2016-08-24
申请号	JP2016531078	申请日	2016-01-14
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	今井俊一		
发明人	今井 俊一		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00091 A61B1/00096 A61B1/0011 A61B1/05 G02B23/2423 G02B23/2476 A61B1/00073 A61B1/00101 A61B1/00137		
FI分类号	A61B1/00.300.Q		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2015013599 2015-01-27 JP		
其他公开文献	JPWO2016121505A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜1包括设置在插入部2的远端处的远端盖25，附接到远端盖并保持内部部件的保持构件26，以及插入到远端盖25和保持构件26中的管状构件23。弹性构件41接触管状构件23的外周部分以将管状构件23固定到末端盖25和保持构件26，并且至少形成在保持构件26的表面上以容纳弹性构件41。第一容纳部42、44与第一容纳部42、44连通，并且当插入或移除管状构件23时，第一容纳部42、44从管状构件23的凹槽55中移出并且设置在管状构件23的外周部上。第二容纳部43和45用于容纳彼此接触并通过弹性变形而弯曲的41个弹性构件。

