

(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2014-64797

(P2014-64797A)

(43) 公開日 平成26年4月17日(2014.4.17)

(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 P 4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2012-212950 (P2012-212950)	(71) 出願人	304050923
(22) 出願日	平成24年9月26日 (2012.9.26)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	石井 宙生
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		Fターム(参考)	4C161 DD01 DD03 FF35 JJ06 JJ20
			LL02

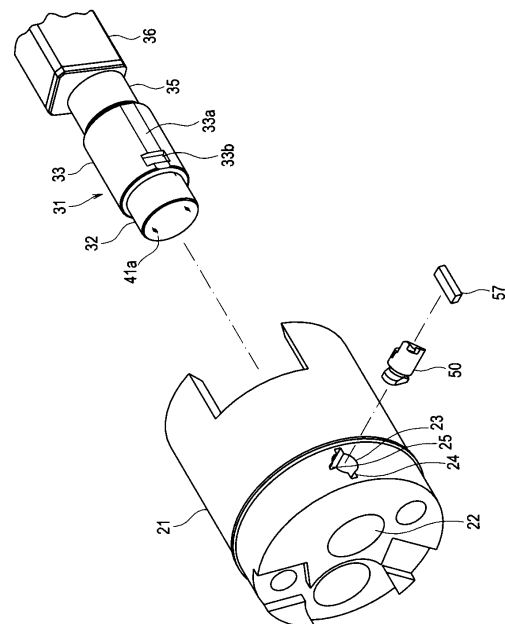
(54) 【発明の名称】 内視鏡の部品固定構造

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】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、被固定部材の無駄な交換が抑えられる内視鏡の部品固定構造の提供。

【解決手段】内視鏡の部品固定構造は、孔部23が形成された第1の被固定部材21と、第1の被固定部材21に挿嵌されて、孔部23と対向して重畳する位置に凹部33bが形成された第2の被固定部材31と、孔部23に挿入されて、凹部33bに係入される凸部を有する固定部材50と、を具備し、固定部材50が所定の角度で回転され、凸部が凹部33bに重畳する第1の被固定部材21の孔部23における内径方向の開口角部に削られるまたは変形して接触することで、固定部材50の抜けが防止され、第2の被固定部材31を径方向に押圧して第1の被固定部材21と第2の被固定部材31とを固定して、第2の被固定部材31が第1の被固定部材21からの抜けを防止する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

孔部が形成された第 1 の被固定部材と、
前記第 1 の被固定部材に挿嵌されて、前記孔部と対向して重畳する位置に凹部が形成された第 2 の被固定部材と、
前記孔部に挿入されて、前記凹部に係入される凸部を有する固定部材と、
を具備し、
前記固定部材が所定の角度で回転され、前記凸部が前記凹部に重畳する前記第 1 の被固定部材の前記孔部における内径方向の開口角部に削られるまたは変形して接触することで、前記固定部材の抜けが防止され、前記第 2 の被固定部材を径方向に押圧して前記第 1 の被固定部材と前記第 2 の被固定部材とを固定して、前記第 2 の被固定部材が前記第 1 の被固定部材からの抜けを防止することを特徴とする内視鏡の部品固定構造。

10

【請求項 2】

前記凸部は、テーパ面を有し、
前記テーパ面が前記係合孔の角部に削られるまたは変形して接触することで、前記凸部が前記第 2 の被固定部材を前記第 1 の被固定部材に押圧して位置決めしていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡の部品固定構造。

【請求項 3】

前記係合孔は、テーパ面を有し、
前記凸部が前記テーパ面に削られるまたは変形して接触することで、前記凸部が前記第 2 の被固定部材を前記第 1 の被固定部材に押圧して位置決めしている特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡の部品固定構造。

20

【請求項 4】

前記固定部材を形成する材質は、前記第 2 の被固定部材の材質の硬度よりも低い硬度を有していることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡の部品固定構造。

【請求項 5】

前記第 1 の被固定部材と前記第 2 の被固定部材を繰り返しの固定にも前記固定部材の固定力の劣化がないように、前記固定部材をディスプレイザブルとしたことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡の部品固定構造。

30

【請求項 6】

前記固定部材は、爪部を有し、
前記孔部は、前記固定部材の前記所定の角度の回転位置で前記爪部が係合して、前記固定部材の回転位置を固定する係合凹部を有していることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡の部品固定構造。

【請求項 7】

前記孔部は、爪部を有し、
前記固定部材は、前記所定の角度の回転位置で前記爪部が係合して、回転位置が固定される係合凹部を有していることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡の部品固定構造。

40

【請求項 8】

前記爪部は、前記回転部材の回転時に弾性変形することを特徴とする請求項 6 または請求項 7 に記載の内視鏡の部品固定構造。

【請求項 9】

前記第 1 の被固定部材は、前記孔部の近傍に前記固定部材の前記所定の角度を規定する指標部が設けられていることを特徴とする請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の内視鏡の部品固定構造。

【請求項 10】

前記固定部材の前記凸部と反対側にスリワリが形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載の内視鏡の部品固定構造。

50

【請求項 1 1】

前記指標部は、前記孔部を介して直線状に形成された 2 つの溝部であって、前記スリワリと前記 2 つの溝部とが直線状となる位置が前記所定の角度を示すことを特徴とする請求項 1 0 に記載の内視鏡の部品固定構造。

【請求項 1 2】

前記第 1 の被固定部材と前記第 2 の被固定部材とを固定した状態において、前記スリワリと前記 2 つの溝部が同一幅を有して直線状となって形成された溝に配置され、前記固定部材の回転を防止する板部材を有していることを特徴とする請求項 1 1 に記載の内視鏡の部品固定構造。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0 0 0 1】

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の部品固定構造に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

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。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。このような各種ユニットは、例えば、特許文献 1 に開示されるように先端部に設けられる先端硬質部のネジ孔にねじ込まれたネジ部材が当接して固定される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 3】

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 1 3 0 0 0 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

しかしながら、従来の内視鏡は、各種ユニットの修理、メンテナンスなどのときに、被固定部材である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被固定部材の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。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。

30

【0 0 0 5】

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する構成として、被固定部材の無駄な交換が抑えられ、修理、メンテナンスなどの費用を低減する内視鏡の部品固定構造を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

本発明における一態様の内視鏡の部品固定構造は、孔部が形成された第 1 の被固定部材と、前記第 1 の被固定部材に挿嵌されて、前記孔部と対向して重畳する位置に凹部が形成された第 2 の被固定部材と、前記孔部に挿入されて、前記凹部に係入される凸部を有する固定部材と、を具備し、前記固定部材が所定の角度で回転され、前記凸部が前記凹部に重畳する前記第 1 の被固定部材の前記孔部における内径方向の開口角部に削られるまたは変形して接触することで、前記固定部材の抜けが防止され、前記第 2 の被固定部材を径方向に押圧して前記第 1 の被固定部材と前記第 2 の被固定部材とを固定して、前記第 2 の被固定部材が前記第 1 の被固定部材からの抜けを防止する。

50

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、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する構成として、被固定部材の無駄な交換が抑えられ、修理、メンテナンスなどの費用を低減する内視鏡の部品固定構造を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

- 【図1】本発明の一態様の内視鏡の全体構成図
- 【図2】同、撮像ユニットの側面図
- 【図3】同、図2の撮像ユニットの矢視IIIの正面図 10
- 【図4】同、図2の撮像ユニットのIV-IV線断面図
- 【図5】同、撮像ユニットの先端部分を示す斜視図
- 【図6】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7】同、固定ピンの構成を示す一方向から見た斜視図
- 【図8】同、固定ピンの構成を示す他の方向から見た斜視図
- 【図9】同、固定ピンの構成を示す一方向から見た側面図
- 【図10】同、固定ピンの構成を示す他の方向から見た側面図
- 【図11】同、固定ピンが先端硬質部の孔部に挿入される前の状態を示す断面図
- 【図12】同、固定ピンが先端硬質部の孔部に挿入された状態を示す上面図
- 【図13】同、図12のXVI-XVI線断面図 20
- 【図14】同、図13のXIV-XIV線断面図
- 【図15】同、先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンが回転された状態を示す上面図
- 【図16】同、図15のXVI-XVI線断面図
- 【図17】同、図16のXVII-XVII線断面図
- 【図18】同、先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す上面図
- 【図19】同、図18のXIX-XIX線断面図
- 【図20】同、図19のXX-XX線断面図
- 【図21】同、先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を拡大した断面図 30
- 【図22】同、図21のXXII円の拡大図
- 【図23】同、先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンに板体が配設された状態を示す断面図
- 【図24】同、撮像ユニットが先端硬質部に固定された状態を示す断面図
- 【図25】同、先端カバーおよび外皮の装着を示し、撮像ユニットが先端硬質部に固定された状態を示す側面図
- 【図26】同、先端カバーおよび外皮の装着を示し、撮像ユニットが先端硬質部に固定された状態を示す斜視図
- 【図27】同、第1の変形例の先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す上面図 40
- 【図28】同、図27のXXVIII-XVIII線断面図
- 【図29】同、先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す断面図
- 【図30】同、先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す断面図
- 【図31】同、第2の変形例の先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す断面図
- 【図32】同、第3の変形例の先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す断面図
- 【図33】同、第4の変形例の固定ピンが先端硬質部の孔部に挿入された状態を示す上面 50

図

【図 3 4】同、先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す上面図

【図 3 5】同、別形態の固定ピンが先端硬質部の孔部に挿入された状態を示す上面図

【図 3 6】同、先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す上面図

【図 3 7】同、第 5 の変形例の固定ピンが先端硬質部の孔部に挿入された状態を示す上面図

【図 3 8】同、固定ピンが先端硬質部の孔部に挿入された状態を示す断面図

【図 3 9】同、先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す上面図

【図 4 0】同、先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す断面図

【図 4 1】同、第 6 の変形例の先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す上面図

【図 4 2】同、先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す斜視図

【図 4 3】同、第 7 の変形例の固定ピンが先端硬質部の孔部に挿入された状態を示す断面図

【図 4 4】同、先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す断面図

【図 4 5】同、参考例のレンズ枠の胴部に形成される貫通孔の一態様の構成を示す断面図

【図 4 6】同、レンズ枠の胴部に形成される穴部の構成を示す断面図

【図 4 7】同、レンズ枠の胴部に形成される貫通孔の他の態様の構成を示す断面図

【図 4 8】同、固定ピンの凸部の一態様の構成を示す図

【図 4 9】同、固定ピンの凸部の他の態様の構成を示す側面図

【図 5 0】同、固定ピンの凸部の他の態様の構成を示す側面図

【図 5 1】同、第 8 の変形例の先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す断面図

【図 5 2】同、固定ピンの凸部に先端硬質部の開口角部の壁面から加わる荷重を説明するための模式図

【図 5 3】同、他の態様の先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す断面図

【図 5 4】同、他の態様の先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す断面図

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明である内視鏡装置について説明する。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。

【0010】

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。

【0011】

先ず、図面に基いて本発明の一態様の実施の形態を説明する。図 1 は内視鏡の全体構成図、図 2 は撮像ユニットの側面図、図 3 は図 2 の撮像ユニットの矢視 III の正面図、図 4 は図 2 の撮像ユニットの I V - I V 線断面図、図 5 は撮像ユニットの先端部分を示す斜視図、図 6 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 7 は固定ピ

10

20

30

40

50

ンの構成を示す一方向から見た斜視図、図 8 は固定ピンの構成を示す他の方向から見た斜視図、図 9 は固定ピンの構成を示す一方向から見た側面図、図 10 は固定ピンの構成を示す他の方向から見た側面図、図 11 は固定ピンが先端硬質部の孔部に挿入される前の状態を示す断面図、図 12 は固定ピンが先端硬質部の孔部に挿入された状態を示す上面図、図 13 は図 12 の X V I - X V I 線断面図、図 14 は図 13 の X I V - X I V 線断面図、図 15 は先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンが回転された状態を示す上面図、図 16 は図 15 の X V I - X V I 線断面図、図 17 は図 16 の X V I I - X V I I 線断面図、図 18 は先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す上面図、図 19 は図 18 の X I X - X I X 線断面図、図 20 は図 19 の X X - X X 線断面図、図 21 は先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を拡大した断面図、図 22 は図 21 の X X I I 円の拡大図、図 23 は先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンに板体が配設された状態を示す断面図、図 24 は撮像ユニットが先端硬質部に固定された状態を示す断面図、図 25 は先端カバーおよび外皮の装着を示し、撮像ユニットが先端硬質部に固定された状態を示す側面図、図 26 は先端カバーおよび外皮の装着を示し、撮像ユニットが先端硬質部に固定された状態を示す斜視図である。

10

20

30

40

50

【0012】

図 1 に示すように、本実施の形態の電子内視鏡システム 1 は、内視鏡 2 と、光源装置 3 と、ビデオプロセッサ 4 と、モニタ 5 と、から主に構成されている。

【0013】

内視鏡 2 は、長尺で細長な挿入部 9 と、操作部 10 と、電気ケーブルであるユニバーサルケーブル 19 と、を有して構成されている。内視鏡 2 の挿入部 9 は、先端から順に先端部 6 と、湾曲部 7 と、可撓管部 8 と、を有して構成されている。

【0014】

操作部 10 には、挿入部 9 の湾曲部 7 を湾曲操作するための湾曲操作ノブ 14 が回動自在に配設されると共に、各種内視鏡機能のスイッチ類などが設けられている。なお、湾曲操作ノブ 14 は、湾曲部 7 を上下方向に湾曲操作するための U D 湾曲操作ノブ 12 と、湾曲部 7 を左右方向に湾曲操作するための R L 湾曲操作ノブ 13 と、が重畳するように配設されている。

【0015】

また、挿入部 9 と操作部 10 の連結部は、ユーザによる把持部を兼ねる把持部 11 と、この把持部 11 および挿入部 9 の可撓管部 8 の一端の間に設けられた折れ止め部に配置されて、挿入部 9 に配設された各種処置具を挿通する処置具チャンネルの開口部となる処置具チャンネル挿通部 18 と、を有して構成されている。

【0016】

操作部 10 から延設されたユニバーサルケーブル 19 は、延出端に光源装置 3 と着脱自在な内視鏡コネクタ 19 a を有している。尚、本実施の形態の内視鏡 2 は、ユニバーサルケーブル 19、操作部 10 および挿入部 9 に配設された照明手段のライトガイドバンドル（不図示）によって、光源装置 3 から先端部 6 まで照明光を伝送するものである。また、内視鏡コネクタ 19 a は、コイル状のコイルケーブル 20 が延設しており、このコイルケーブル 20 の延出端にビデオプロセッサ 4 と着脱自在な電気コネクタが設けられている。

【0017】

ビデオプロセッサ 4 は、内視鏡画像を表示するモニタ 5 と電氣的に接続され、内視鏡 2 の後述する撮像手段である、後述の内視鏡用撮像ユニット 30 によって光電変換された撮像信号を信号処理して、画像信号としてモニタ 5 に出力する。なお、電子内視鏡システム 1 は、図示しないが、内視鏡 2 の挿入部 9 の先端部 6 から空気、及び水を噴出する送気送水機能が光源装置 3 に設けられている。

【0018】

先端部 6 には、図 2 から図 5 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）30 が内蔵されている。

この撮像ユニット 30 は、図 2 および図 3 に示すように、金属製で略管状のレンズ枠 3

1 と、このレンズ枠 3 1 の後方に外嵌されたユニット保持枠 3 5 と、このユニット保持枠 3 5 の後方に外嵌された補強枠 3 6 と、を有している。

【0019】

レンズ枠 3 1 は、ここではステンレスの金属製からなり、図 4 に示すように、対物光学系である対物レンズ群 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 3 2 と、この観察窓保持部 3 2 よりも外周部分が拡張した外向フランジ形状の胴部 3 3 と、この胴部 3 3 に連設されてユニット保持枠 3 5 の先端部分が外挿して嵌着される嵌合部 3 4 と、を有して構成されている。

【0020】

レンズ枠 3 1 の観察窓保持部 3 2 は、対物レンズ群 4 1 の最先端に配置されて観察窓となる対物レンズ 4 1 a を保持している（図 3 および図 4 参照）。レンズ枠 3 1 の胴部 3 3 は、図 2 から図 5 に示すように、外周一部分に平面部 3 3 a が形成されており、この平面部 3 3 a から内径方向に溝部としての凹部 3 3 b がレンズ枠 3 1 の長手方向に直交して形成されている。つまり、この凹部 3 3 b は、平面部 3 3 a の短手方向に沿って胴部 3 3 の外周部において開口するように形成されている。

【0021】

レンズ枠 3 1 のユニット保持枠 3 5 は、後部に光学部材 4 2 を保持している（図 4 参照）。この光学部材 4 2 の後面には、カバーガラス 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 4 4 が光学接着剤により固着されている。

【0022】

この固体撮像素子 4 4 は、撮像基板 4 5 と電氣的に接続されている。ユニット保持枠 3 5 に保持された光学部材 4 2、固体撮像素子 4 4 および撮像基板 4 5 は、補強枠 3 6 に覆われている。固体撮像素子 4 4 および撮像基板 4 5 の周囲は、防湿、絶縁などのために補強枠 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。

【0023】

このように構成された撮像ユニット 3 0 は、対物レンズ群 4 1 に入光する光軸 O の撮影光（被写体像）が固体撮像素子 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 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 4 5 に出力する。そして、撮像基板 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 2 に挿通配置され、外部機器であるビデオプロセッサ 4 と、内視鏡コネクタ 1 9 a から延出したコイルケーブル 2 0 に設けられた電気コネクタを介して電氣的に接続される。

【0024】

ところで、挿入部 9 の先端部 6 には、図 6 に示す、ここではステンレスなどの硬質な略円柱状金属ブロックである先端硬質部 2 1 が設けられている。この先端硬質部 2 1 には、撮像ユニット 3 0 の観察窓保持部 3 2 が観察用孔部 2 2 に内挿されて、この観察用孔部 2 2 の周囲に形成された先端硬質部 2 1 の後方端面に胴部 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。

【0025】

ここで、本実施の形態における撮像ユニット 3 0 を先端部 6 に設けられる先端硬質部 2 1 に固定す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。

ここでの第 1 の被固定部材となる先端硬質部 2 1 の前方側の一側周部には、ここでの第 2 の被固定部材となる撮像ユニット 3 0 が装着されたときに胴部 3 3 の平面部 3 3 a に形成された凹部 3 3 b に対向して重畳する位置において、先端硬質部 2 1 の内径方向に向けて穿孔された孔部 2 3 が形成されている。先端硬質部 2 1 は、孔部 2 3 における内方の開口側に内向するフランジ状となる突起する 2 つの開口角部 2 1 a が形成されている。

【0026】

そして、孔部 2 3 には、固定部材である樹脂またはアルミニウムなどのステンレスなどの硬質な金属よりも柔らかい（低硬度の）金属から形成されたりベットとしての固定ピン

10

20

30

40

50

50が挿入される。つまり、撮像ユニット30および先端硬質部21は、固定部材の固定ピン50によって互いに固定される被固定部材を構成している。

【0027】

先端硬質部21は、孔部23の中心の点対称の位置に内径方向へ所定の深さを有する2つの溝部24が孔部23と連通して形成されている。これら2つの溝部24は、ここでは先端硬質部21の前後方向に沿って、孔部23を介して直線状に形成されている。さらに、孔部23は、固定ピン50を所定の回転位置で係止する係止部として、断面形状が略1/4円柱形状の係止穴25が縁辺一部から外周方向に向けて形成されている。なお、この係止穴25により固定ピン50の回転を係止する構成については、詳しく後述する。

【0028】

固定ピン50は、図7から図10に示すように、紙面上方に位置する胴体部51と、紙面下方に位置する押圧部52と、を有しており、ここでは使用都度に交換される部材（ディスプレイ）としている。

【0029】

胴体部51は、略円柱形状の中央部に外周まで直線状に切り欠かれたスリワリ51aが形成されている。そして、胴体部51は、スリワリ51aの形成により2つに分離されて、上方へ2つに延設した第1の頭部53および第2の頭部54が形成される。

【0030】

第1の頭部53は、上部外周から外方へ突起する係止部としての断面形状が略1/4円柱状の弾性爪53aと、スリワリ51a側に上方部分が薄肉となるよう段部53bと、を有している。また、第2の頭部54は、上方外周部分に先端硬質部21の外周面と同一面内に位置するように断面円弧状の傾斜面54aが形成されている。

【0031】

押圧部52は、胴体部51の下面から下方へ延設され、この胴体部51よりも小径の首部55と、この首部55の下方に連設され、2つの円弧面を有し、これら2つの円弧面とは異なり、首部55の外形部分に略一致する2つの側面が形成された断面略矩形のブロック体としての凸部56と、を備えている。なお、凸部56は、上面側が首部55から長手方向側の両端面となる円弧状の側面に向けて下方に傾斜するテーパ面としての2つの錐面56aが形成されている。

【0032】

以上のように構成された本実施の形態の内視鏡2において、撮像ユニット30を先端硬質部21に組み付けて固定する際、先ず、撮像ユニット30は、先端側となるレンズ枠31の観察窓保持部32側が先端硬質部21の後方側から観察用孔部22に挿嵌される（図6参照）。そして、撮像ユニット30は、レンズ枠31の胴部33の平面部33aに形成された凹部33bと先端硬質部21の孔部23とが重畳して対向する位置に回転調整される。

【0033】

この状態から、先端硬質部21の孔部23には、図11から図13に示すように、固定ピン50が凸部56側から挿入される。このとき、固定ピン50の凸部56は、レンズ枠31に形成された凹部33bを形成している平面部33aで開口する溝に係入される。なお、このとき、図14に示すように、凸部56の長手方向が凹部33bにおける平面部33aで開口する溝の長手方向に沿って嵌め込まれる。

【0034】

次に、固定ピン50は、図11から図14に示した状態から、マイナスイボなどが用いられて、弾性爪53aが先端硬質部21の孔部23の係止穴25に嵌め込まれるまで所定方向、ここでは時計回りに回転される。

【0035】

この固定ピン50を回転する過程において、図15および図16に示すように、弾性爪53aが先端硬質部21の孔部23を形成する内壁面と当接して、第1の頭部53が弾性変形により中央側に傾倒する（図中の矢印方向）。つまり、第1の頭部53は、スリワリ

10

20

30

40

50

5 1 a の底面から固定ピン 5 0 の内径方向に弾性変形して傾倒（内倒）する。また、第 1 の頭部 5 3 は、上方側が薄肉となるように段部 5 3 b が形成されているため、この段部 5 3 b の根元部分では、さらに弾性変形し易くなり、固定ピン 5 0 の内径方向に容易に傾倒（内倒）する。

【 0 0 3 6 】

この固定ピン 5 0 の回転の過程において、凸部 5 6 は、上面となる 2 つの錐面 5 6 a が形成されている上縁部が本体部 2 1 の孔部 2 3 において内方側にて突起する 2 つの開口角部 2 1 a に削られるまたは変形される。このとき、固定ピン 5 0 の凸部 5 6 は、その下面で、レンズ枠 3 1 に形成された凹部 3 3 b の底面を押圧しながら回転する。つまり、固定ピン 5 0 は、凸部 5 6 の 2 つの錐面 5 6 a が形成されている上縁部が本体部 2 1 に形成された孔部 2 3 の開口角部 2 1 a に削られるまたは変形されるときに、固定ピン 5 0 が挿入する方向のレンズ枠 3 1 に向けて応力が発生し、凸部 5 6 がレンズ枠 3 1 を内径方向に押圧する。これにより、先端硬質部 2 1 の内径方向へ撮像ユニット 3 0 が押圧された状態となる。

10

【 0 0 3 7 】

そして、固定ピン 5 0 は、図 1 8 および図 1 9 に示すように、スリワリ 5 1 a と先端硬質部 2 1 の 2 つの溝部 2 4 とが直線状に一致する位置まで中心軸回りに所定の角度、ここでは 90° 回転される。このとき、第 1 の頭部 5 3 の弾性爪 5 3 a は、孔部 2 3 の係止穴 2 5 に係合して嵌まり込む。つまり、第 1 の頭部 5 3 は、固定ピン 5 0 の内径方向への弾性変形が元に戻り、弾性爪 5 3 a が係止穴 2 5 に係入される。これにより、固定ピン 5 0 の回転が規制される。つまり、固定ピン 5 0 は、弾性爪 5 3 a が係止穴 2 5 に係止され、その回転位置が固定されて緩むことが防止される。

20

【 0 0 3 8 】

なお、2 つの溝部 2 4 は、固定ピン 5 0 の回転量、ここでは 90° の回転を示す指標部も構成している。また、固定ピン 5 0 の回転量を規定するマークなどの指標部を孔部 2 3 近傍の先端硬質部 2 1 の外周部に設けても良い。

【 0 0 3 9 】

そして、回転された固定ピン 5 0 は、図 1 9 に示したように、凸部 5 6 において 2 つの錐面 5 6 a が形成されている上縁部が凹部 3 3 b を形成している先端硬質部 2 1 側の開口角部 2 1 a にそれぞれ接触して削られるまたは変形された状態となっている。つまり、固定ピン 5 0 は、樹脂またはステンレスなどの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、凸部 5 6 が硬質な金属製のレンズ枠 3 1 における胴部 3 3 の凹部 3 3 b を傷つけることなく容易に削られるまたは変形して係合する。つまり、固定ピン 5 0 の凸部 5 6 は、図 2 0 から図 2 2 に示すように、両端部の錐面 5 6 a を形成する上縁部が本体部 2 1 の開口角部 2 1 a に重畳して引っ掛かった状態となっている。

30

【 0 0 4 0 】

なお、固定ピン 5 0 は、凸部 5 6 の 2 つの錐面 5 6 a が形成されている上縁部が本体部 2 1 の開口角部 2 1 a にそれぞれ削られるまたは変形されて係合した状態であり、且つ凸部 5 6 がレンズ枠 3 1 を内径方向に押圧する。そのため、撮像ユニット 3 0 は、先端硬質部 2 1 に強固に固定される。

40

【 0 0 4 1 】

そして、スリワリ 5 1 a と 2 つの溝部 2 4 によって形成された直線状の溝には、図 2 3 に示すように、固定ピン 5 0 の回転防止部材となる金属または樹脂製の板体 5 7 が嵌め込まれる。こうして、撮像ユニット 3 0 は、図 2 4 に示すように、先端硬質部 2 1 に組み付け固定される。なお、固定ピン 5 0 を樹脂で形成すれば、金属に比して先端部 6 の軽量化が図れる。

【 0 0 4 2 】

そして、先端硬質部 2 1 には、各種ユニットが固定されて、前面部分に、図 2 5 および図 2 6 の 2 点差線で示す、ここでは樹脂製の先端カバー 5 8 が固定ピン 5 0 を覆うように固着される。さらに、先端硬質部 2 1 は、後方側に外皮 5 9 の先端部分が糸巻き接着など

50

によって固着される。

【0043】

なお、上述では、撮像ユニット30を先端硬質部21に固定する固定構造を説明したが、これに限定されることなく、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を先端硬質部21に固定する場合にも同様の部品固定構造を適用することができる。

【0044】

以上に説明したように、本実施の形態の内視鏡2における撮像ユニット30と先端硬質部21との部品固定構造は、固定ピン50が、ここでは中心軸回りに90°回転されて、凸部56の上面となるテーパ面を構成する2つの錐面56aが形成されている上縁部がレンズ枠31に形成された本体部21の開口角部21aに削られるまたは変形する。これにより、それぞれの錐面56aが形成されている上縁部が角部21aに引っ掛かり、凸部56の下面が凹部33bの底面を押圧保持した状態に面接触し、撮像ユニット30が先端硬質部21から抜けないように固定する。

【0045】

したがって、撮像ユニット30と先端硬質部21は、ガタが生じることなく互いが強固に固定される。なお、固定ピン50の凸部56が先端硬質部21への撮像ユニット30の挿嵌方向（装着方向）に対して直交する方向から凹部33bに係入されるため、凹部33bが凸部56に引っ掛かり、撮像ユニット30および先端硬質部21の装着方向に対する固定が強固となる。

【0046】

以上から、本実施の形態の内視鏡2は、各種ユニット、ここでは撮像ユニット30の修理、メンテナンスなどのときに、撮像ユニット30を固定する固定部材の固定ピン50の着脱によって被固定部材の金属枠を備えた撮像ユニット30および先端硬質部21が削れて損傷することを防止することができる。特に、先端硬質部21に装着される樹脂製の先端カバー58は、固定部材が螺着するネジ孔などが形成されておらず、固定ピン50を覆うように先端硬質部21に固着されるため、固定部材により損傷することがない。したがって、内視鏡2は、各種ユニットの修理、メンテナンスなどの際に、先端カバー58または先端硬質部21を不要に交換する必要がなくなる構成とすることができる。

【0047】

以上により、内視鏡2は、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する構成として、被固定部材の無駄な交換が抑えられ、修理、メンテナンスなどの費用を低減することができる。

【0048】

（変形例）

本発明の内視鏡2における撮像ユニット30と先端硬質部21との部品固定構造の各変形例を以下に説明する。なお、以下の各変形例の説明では、上述した実施の形態に記載構成に関し、同一の部材には同一の符号を付し、それらの詳しい説明を省略する。

【0049】

（第1の変形例）

図27は、先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す上面図、図28は図27のXXVII-XXVII線断面図である。

図27に示すように、ここでの先端硬質部21の内径方向に向けて穿孔された孔部23は、固定ピン50の凸部56が挿通できるように矩形状の切り欠き23aが中心点の点対称位置に連通するように形成されている。つまり、ここでの固定ピン50の凸部56は、胴体部51の外径よりも長手方向が大きく形成された矩形ブロック体となっている。なお、ここでの固定ピン50の凸部56は、テーパ面としての2つの錐面56aを有していない構成となっている。そして、ここでは、撮像ユニット30のレンズ枠31の胴部33に形成される溝部としての凹部33bは、図28に示すように、本体部21に形成された孔部23の内方の開口に重畳した角部33cが面取りされてテーパ面としての斜面33dが

形成されている。

【 0 0 5 0 】

このように構成された本変形例の内視鏡 2 における撮像ユニット 3 0 と先端硬質部 2 1 との部品固定構造では、固定ピン 5 0 の凸部 5 6 の上部側角部が、固定ピン 5 0 が回転されることで、凹部 3 3 b の斜面 3 3 d に接触して削られるまたは変形する。これにより、ここでの撮像ユニット 3 0 と先端硬質部 2 1 との部品固定構造は、固定ピン 5 0 が、中心軸回りに 9 0 ° 回転されると、凸部 5 6 がレンズ枠 3 1 に形成された凹部 3 3 b の斜面 3 3 d に削られるまたは変形することにより、凸部 5 6 が凹部 3 3 b に引っ掛かり、撮像ユニット 3 0 が先端硬質部 2 1 から抜けないように固定する。なお、凹部 3 3 b の斜面 3 3 d により、レンズ枠 3 1 の胴部 3 3 が外径方向に引き上げられて押圧保持された状態、つまり、先端硬質部 2 1 側に押圧（図 2 8 に示す矢印方向）されて面接触し、これにより、撮像ユニット 3 0 と先端硬質部 2 1 は、ガタが生じることなく互いが強固に固定される。なお、本構成における、その他の作用効果は、上述の実施の形態と同様である。

10

【 0 0 5 1 】

また、第 1 の変形例の斜面 3 3 d は、平面でなくても良く、例えば、図 2 9 に示すように断面凸状の円弧面や、図 3 0 に示すように断面凹状の円弧面としても良い。なお、図 2 9 および図 3 0 は、先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す断面図である。

【 0 0 5 2 】

（第 2 の変形例）

20

図 3 1 は、先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す断面図である。

図 3 1 に示すように、ここでは、撮像ユニット 3 0 のレンズ枠 3 1 の胴部 3 3 は、固定ピン 5 0 の凸部 5 6 が係入される溝部 6 1 を有し、この溝部 6 1 の底面から上方へ広がるテーパ面としての斜面 6 1 a が形成されている。

【 0 0 5 3 】

このように構成された本変形例の内視鏡 2 における撮像ユニット 3 0 と先端硬質部 2 1 との部品固定構造では、固定ピン 5 0 の凸部 5 6 の下部側角部が、固定ピン 5 0 が回転されることで、溝部 6 1 の斜面 6 1 a に接触して削られるまたは変形する。このとき、固定ピン 5 0 の凸部 5 6 の上面は、先端硬質部 2 1 の孔部 2 3 の開口周囲の内面に接触される。

30

【 0 0 5 4 】

これにより、ここでの撮像ユニット 3 0 と先端硬質部 2 1 との部品固定構造は、固定ピン 5 0 が、中心軸回りに 9 0 ° 回転されると、凸部 5 6 がレンズ枠 3 1 に形成された溝部 6 1 の斜面 6 1 a に削られるまたは変形することにより、撮像ユニット 3 0 が先端硬質部 2 1 から抜けないように固定する。なお、溝部 6 1 の斜面 6 1 a により、レンズ枠 3 1 の胴部 3 3 が凸部 5 6 に押圧され（図 3 1 に示す矢印方向）て、これにより、撮像ユニット 3 0 と先端硬質部 2 1 は、ガタが生じることなく互いが強固に固定される。本構成における、その他の作用効果は、上述の実施の形態と同様である。

【 0 0 5 5 】

40

（第 3 の変形例）

図 3 2 は、先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す断面図である。

図 3 2 に示すように、ここでは、先端硬質部 2 1 の孔部 2 3 に連通する観察用孔部 2 2 は、孔部 2 3 との境界部分に形成された角部が面取りされた下方へ広がるテーパ面としての斜面 2 2 a が形成されている。

【 0 0 5 6 】

このように構成された本変形例の内視鏡 2 における撮像ユニット 3 0 と先端硬質部 2 1 との部品固定構造では、固定ピン 5 0 の凸部 5 6 の上部側角部が、固定ピン 5 0 が回転されることで、観察用孔部 2 2 の斜面 2 2 a に接触して削られるまたは変形する。このとき

50

、固定ピン 50 の凸部 56 の下面は、撮像ユニット 30 のレンズ枠 31 の胴部 33 に面接触される。

【0057】

これにより、ここでの撮像ユニット 30 と先端硬質部 21 との部品固定構造は、固定ピン 50 が、中心軸回りに 90° 回転されると、凸部 56 が先端硬質部 21 の孔部 23 に連通する観察用孔部 22 の斜面 22a に削られるまたは変形することにより、撮像ユニット 30 が先端硬質部 21 から抜けないように固定する。なお、観察用孔部 22 の斜面 22a により、レンズ枠 31 の胴部 33 が凸部 56 に押圧され（図 32 に示す矢印方向）で、これにより、撮像ユニット 30 と先端硬質部 21 は、ガタが生じることなく互いが強固に固定される。本構成における、その他の作用効果は、上述の実施の形態と同様である。

10

【0058】

（第 4 の変形例）

図 33 は、固定ピンが先端硬質部の孔部に挿入された状態を示す上面図、図 34 は先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す上面図、図 35 は別形態の固定ピンが先端硬質部の孔部に挿入された状態を示す上面図、図 36 は先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す上面図である。

【0059】

図 33 および図 34 に示すように、ここでの固定ピン 50 は、頭部 66 に外周側に突起する断面形状が略 1/4 円柱状の爪部 66a を有している。なお、この頭部 66 には、スリワリ 66c を挟んで爪部 66a が設けられた外周部分が平面形成された当接部 66b が設けられている。

20

【0060】

また、ここでの先端硬質部 21 は、固定ピン 50 の凸部 56 が係入される矩形状の孔部 23 と、この孔部 23 の上方の一側部分に矩形状の中空部 68 と、が形成されており、この中空部 68 を形成する孔部 23 側の壁面から突起する断面形状が略 1/4 円柱状の弾性爪 69 が設けられている。

【0061】

このように構成された本変形例の内視鏡 2 における撮像ユニット 30 と先端硬質部 21 との部品固定構造では、固定ピン 50 がここでは時計回りに回転する過程において、先端硬質部 21 の弾性爪 69 が固定ピン 50 の爪部 66a の側面部に当接して、中空部 68 を形成する孔部 23 側の壁部が中空部 68 の内部方向に弾性変形する。そして、固定ピン 50 が所定の角度、ここでも 90° 回転すると、固定ピン 50 の爪部 66a が先端硬質部 21 の弾性爪 69 を乗り越えて係合される。このとき、固定ピン 50 の当接部 66b が先端硬質部 21 の孔部 23 を形成する壁面と当接して、固定ピン 50 の回転が規制されている。

30

【0062】

このように、固定ピン 50 は、爪部 66a と先端硬質部 21 の弾性爪 69 が係合することで、反時計回りの回転が規制され、その回転位置が固定されて緩むことが防止される。また、固定ピン 50 は、当接部 66b が先端硬質部 21 の孔部 23 を形成する壁面と当接して、時計回りの回転も規制されており、その回転位置が固定される。本構成における、その他の作用効果は、上述の実施の形態と同様である。

40

【0063】

なお、図 35 および図 36 に示すように、先端硬質部 21 の中空部 68 に変えて、弾性爪 69 が形成される壁部を切り欠いて、弾性爪 69 が設けられる部分が弾性変形（撓み）易いように切り欠き 68a 形成しても良い。

【0064】

（第 5 の変形例）

図 37 は、固定ピンが先端硬質部の孔部に挿入された状態を示す上面図、図 38 は固定ピンが先端硬質部の孔部に挿入された状態を示す断面図、図 39 は先端硬質部の孔部に挿

50

入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す上面図、図 40 は先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す断面図である。

【0065】

図 37 および図 38 に示すように、固定ピン 50 は、一方の頭部、ここでは第 1 の頭部 53 の外周側部に係合凹部 71 が形成されている。そして、先端硬質部 21 は、孔部 23 に連通する断面矩形状の切り欠き部 73 が形成され、この切り欠き部 73 に略クランク形状の腕部 72 が上方に向けて立設するように一体形成されている。この腕部 72 の上端部には、固定ピン 50 の係合凹部 71 に係入して引っ掛かる爪部 72a が孔部 23 方向に突起するように設けられている。

【0066】

このように構成された本変形例の内視鏡 2 における撮像ユニット 30 と先端硬質部 21 との部品固定構造では、固定ピン 50 がここでは時計回りに回転する過程において、先端硬質部 21 に形成された腕部 72 の爪部 72a が固定ピン 50 のここでは第 1 の頭部 53 の側面部に当接して、腕部 72 が固定ピン 50 から離れた方向に傾倒するように弾性変形する。そして、固定ピン 50 が所定の角度、ここでも 90° 回転すると、図 39 および図 40 に示すように、固定ピン 50 の第 1 の頭部 53 に形成された係合凹部 71 に爪部 72a が係入される。

【0067】

このように、固定ピン 50 は、係合凹部 71 と先端硬質部 21 の爪部 72a が係合することで、反時計回りの回転が規制され、その回転位置が固定されて緩むことが防止される。その他の作用効果は、上述の実施の形態と同様である。

【0068】

(第 6 の変形例)

図 41 は、先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す上面図、図 42 は先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す斜視図である。

【0069】

図 41 および図 42 に示すように、ここでの固定ピン 50 は、内径方向に弾性変形する円弧状の 2 つの弾性爪 75 を有している。これら 2 つの弾性爪 75 は、固定ピン 50 の胴体部 51 としての頭部の中心における対称位置に配設されている。また、固定ピン 50 には、これら 2 つの弾性爪 75 が弾性変形できるように、切り欠き 76 が形成されている。

【0070】

一方、先端硬質部 21 は、孔部 23 の対向する 2 つの側面に突起する爪部 74a と、この爪部 74a に連設され、弾性爪 75 の端部が係入する係合凹部 74b と、を有している。

【0071】

このように構成された本変形例の内視鏡 2 における撮像ユニット 30 と先端硬質部 21 との部品固定構造では、固定ピン 50 が回転する過程において、先端硬質部 21 の孔部 23 を形成する 2 つの側面にそれぞれ形成された爪部 74a に当接して、固定ピン 50 の各弾性爪 75 が切り欠き 76 により内径方向に弾性変形する。つまり、固定ピン 50 は、2 つの弾性爪 75 が内径方向に弾性変形することで縮径する。

【0072】

そして、固定ピン 50 が所定の角度、ここでも 90° 回転すると、固定ピン 50 の各弾性爪 75 が爪部 74a を乗り越えて、係合凹部 74b に係入される。

【0073】

このように、固定ピン 50 は、2 つの弾性爪 75 のそれぞれが先端硬質部 21 の爪部 74a および係合凹部 74b に係合するため、2 箇所での回転が規制され、その回転位置がより強固に固定されて緩むことが防止される。その他の作用効果は、上述の実施の形態と同様である。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 4 】

(第 7 の変形例)

図 4 3 は、固定ピンが先端硬質部の孔部に挿入された状態を示す断面図、図 4 4 は先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す断面図である。

【 0 0 7 5 】

図 4 3 および図 4 4 に示すように、ここでは、固定ピン 5 0 の凸部 5 6 の下面中央から円錐状に突起する突起部 7 7 が設けられ、レンズ枠 3 1 に形成された凹部 3 3 b の底面に突起部 7 7 が係入する円錐状のディンプルである凹部 7 8 が形成されている。

【 0 0 7 6 】

これら突起部 7 7 と凹部 7 8 は、それぞれの中心軸 X 1 , X 2 が所定の距離だけ偏芯している。具体的には、内視鏡 2 における先端側に突起部 7 7 の中心軸 X 1 が位置し、即ち、凹部 7 8 の中心軸 X 2 が内視鏡 2 における基端側にずれている。

【 0 0 7 7 】

このように構成された本変形例の内視鏡 2 における撮像ユニット 3 0 と先端硬質部 2 1 との部品固定構造では、固定ピン 5 0 が先端硬質部 2 1 の孔部 2 3 から挿入されて、凸部 5 6 がレンズ枠 3 1 の凹部 3 3 b に入り込むとき、まず、突起部 7 7 が凹部 7 8 に係入される。このとき、突起部 7 7 が凹部 7 8 の表面と当接し、レンズ枠 3 1 には、内視鏡 2 の先端側への応力が働く（図中矢印 F 方向）。そして、レンズ枠 3 1 に内視鏡 2 の先端側への応力が働いた状態のまま、固定ピン 5 0 が、回転されて、凸部 5 6 の錐面 5 6 a が角部 3 3 c に引っ掛かり、凸部 5 6 の下面が凹部 3 3 b の底面を押圧保持した状態に面接触すると共に、撮像ユニット 3 0 のレンズ枠 3 1 が先端硬質部 2 1 の先端側へ押された状態で撮像ユニット 3 0 が先端硬質部 2 1 から抜けないように固定される。これにより、撮像ユニット 3 0 は、先端硬質部 2 1 の観察用孔部 2 2 において、前方（先端側）に確実に突き当てられて固定される。その他の作用効果は、上述の実施の形態と同様である。

【 0 0 7 8 】

(参考例)

図 4 5 は、レンズ枠の胴部に形成される貫通孔の一態様の構成を示す断面図、図 4 6 はレンズ枠の胴部に形成される穴部の構成を示す断面図、図 4 7 はレンズ枠の胴部に形成される貫通孔の他の態様の構成を示す断面図、図 4 8 は固定ピンの凸部の一態様の構成を示す図、図 4 9 は固定ピンの凸部の他の態様の構成を示す側面図、図 5 0 は固定ピンの凸部の他の態様の構成を示す側面図である。

【 0 0 7 9 】

レンズ枠 3 1 の胴部 3 3 に形成される凹部 3 3 b は、図 4 5 に示すように断面台形でも良く、また、図 4 6 に示すように、非貫通の矩形状の穴部でも良く、さらには、図 4 7 に示すように、断面菱形としても良い。

【 0 0 8 0 】

また、固定ピン 5 0 の凸部 5 6 は、図 4 8 に示すように断面台形でも良く、また、図 4 9 に示すように、テーパ面としての錐面 5 6 a が断面凸状の円弧形状でも良く、さらには、図 5 0 に示すように、テーパ面としての錐面 5 6 a が断面凹状の円弧形状でも良い。

【 0 0 8 1 】

なお、上述では、撮像ユニット 3 0 のレンズ枠 3 1 および先端硬質部 2 1 は、金属、ここではステンレスの材質で形成することに限定されることなく、シリコンレンジなどの硬質な樹脂で形成し、固定ピン 5 0 をそれよりも軟質な材質とすれば、本願構成を達成することができる。

【 0 0 8 2 】

(第 8 の変形例)

図 5 1 は、先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す断面図、図 5 2 は固定ピンの凸部に先端硬質部の開口角部の壁面から加わる荷重を説明するための模式図、図 5 3 は他の態様の先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定

10

20

30

40

50

の位置まで回転された状態を示す断面図、図 5 4 は他の態様の先端硬質部の孔部に挿入された固定ピンを所定の位置まで回転された状態を示す断面図である。

【0083】

上述した各種固定方法では、先端硬質部 2 1 に対して撮像ユニット 3 0 に軸方向（前後方向）の引張り荷重が加わった場合に、固定ピン 5 0 の凸部 5 6 に固定状態を外す方向に回転モーメントが発生してしまう。具体的には、内視鏡 2 の挿入部 9 に設けられた湾曲部 7 の湾曲操作により、先端部 6 における撮像ユニット 3 0 が先端硬質部 2 1 に対して後方向に負荷（引張り荷重）が生じる。このとき、凸部 5 6 に生じる回転モーメントを受けて固定ピン 5 0 が回転してしまうと、凸部 5 6 が凹部 3 3 b から外れてしまい、先端硬質部 2 1 への撮像ユニット 3 0 の固定が解除されてしまう可能性がある。

10

【0084】

そのため、上述した構成では、固定ピン 5 0 に弾性爪 5 3 a を設け、この弾性爪 5 3 a が先端硬質部 2 1 の孔部 2 3 の係止穴 2 5 に嵌め込まれることで、固定ピン 5 0 の回転を防止する構造となっている。しかし、固定ピン 5 0 固定ピン 5 0 に加わる回転モーメントに対して、弾性爪 5 3 a が係止穴 2 5 から外れないようにするために、弾性爪 5 3 a を大きくしてかみ合い量を確保する必要があり、弾性爪 5 3 a と係止穴 2 5 のスペースが先端硬質部 2 1 に必要となる。そのため、内視鏡 2 の先端部 6 の小型化を阻害している。

【0085】

そこで、ここでは、図 5 1 に示すように、固定ピン 5 0 の凸部 5 6 が本体部 2 1 の孔部 2 3 において内方側にて突起する 2 つの開口角部 2 1 a に削られるまたは変形されて、開口角部 2 1 a の壁面に接触した状態となる前方側の密着面 L が固定ピン 5 0 の回動中心 O を少なくともラップするように、固定ピン 5 0 の回転位置（回転角度）が定められている。即ち、密着面 L は、荷重が加えられる後方への投影範囲内（図 5 1 の斜線で示す範囲）に固定ピン 5 0 の回動中心 O が位置するように固定ピン 5 0 が回転されて先端硬質部 2 1 と撮像ユニット 3 0 を固定するように設定されている。

20

【0086】

この密着面 L の両端部分 A , B において、先端硬質部 2 1 の開口角部 2 1 a の壁面から加わる荷重は、図 5 2 の矢印に示すように、後方側への荷重および回転モーメントによる離反する方向の荷重 F 1 , F 2 が生じる。これら荷重のうち、離反する方向の荷重 F 1 , F 2 が回転モーメントを打ち消し合って、固定ピン 5 0 の回転を防止する。

30

【0087】

このように、先端硬質部 2 1 に対して撮像ユニット 3 0 に加わる引張り荷重に対して、固定ピン 5 0 がより回転し難い構造となるため、弾性爪 5 3 a を大きくする必要がなく、この弾性爪 5 3 a が係止される係止穴 2 5 も小さくすることができる。その結果、先端硬質部 2 1 を小型化でき、内視鏡 2 の先端部 6 の大型化も防止することができる。

【0088】

なお、図 5 3 に示すように、回転中心 O を通る前後方向の軸を境にして凸部 5 6 が対称（紙面の上下方向が対称）となるように、固定ピン 5 0 を 90° 回転させて先端硬質部 2 1 と撮像ユニット 3 0 を固定するように設定することで、先端硬質部 2 1 の開口角部 2 1 a の壁面から密着面 L に加わる荷重が後方側への荷重のみとなる。つまり、固定ピン 5 0 は、回転モーメントが生じない。このような構成により、固定ピン 5 0 は、弾性爪 5 3 a を設けなくとも、先端硬質部 2 1 に対して撮像ユニット 3 0 に加わる引張り荷重により回転しないようにすることができる。そのため、先端硬質部 2 1 に係止穴 2 5 を形成する必要がなくなり、さらに、内視鏡 2 の先端部 6 を小型化することができる。

40

【0089】

さらに、図 5 4 に示すように、固定ピン 5 0 を金属で形成した場合、この固定ピン 5 0 は、回転時に先端硬質部 2 1 の開口角部 2 1 a の壁面に当接しないように凸部 5 6 の対角する 2 つの角部を円弧形状部 5 6 b が形成される。そして、凸部 5 6 は、先端硬質部 2 1 の開口角部 2 1 a の壁面に接触した状態となる前方側の密着面 L が上述と同様に、固定ピン 5 0 の回動中心 O を少なくともラップするように、固定ピン 5 0 の回転位置（回転角度

50

）が定められる。即ち、ここでも密着面 L は、荷重が加えられる後方への投影範囲内（図 5 4 の斜線で示す範囲）に固定ピン 5 0 の回転中心 O が位置するように固定ピン 5 0 が回転されて先端硬質部 2 1 と撮像ユニット 3 0 を固定するように設定されるものである。

【 0 0 9 0 】

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 0 9 1 】

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。

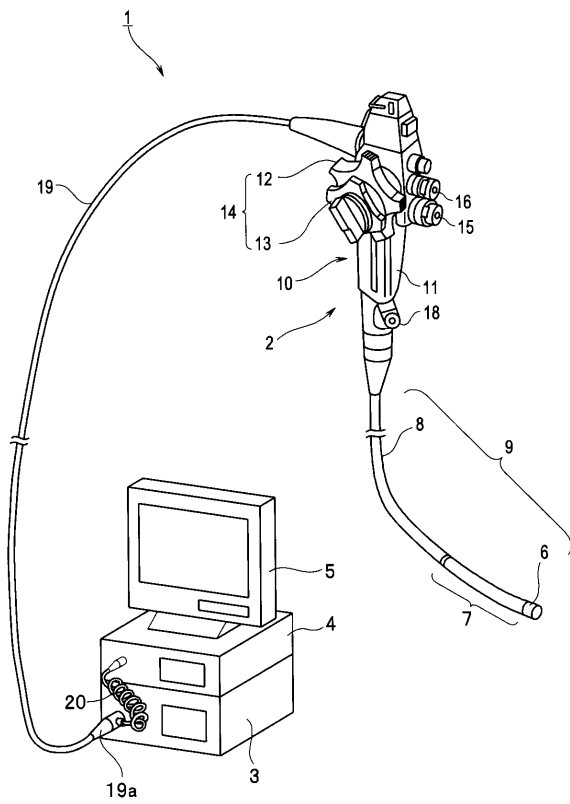
【符号の説明】

【 0 0 9 2 】

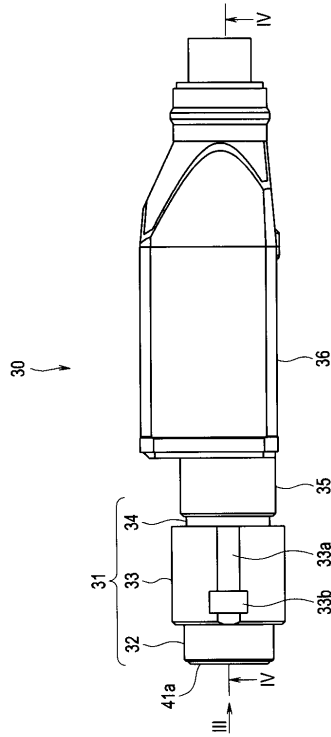
1 ... 電子内視鏡システム	
2 ... 電子内視鏡	
2 1 ... 先端硬質部	
2 1 a ... 開口角部	
2 2 ... 観察用孔部	
2 3 ... 孔部	
2 4 ... 溝部	20
2 5 ... 係止穴	
3 0 ... 内視鏡用撮像ユニット	
3 1 ... レンズ枠	
3 2 ... 観察窓保持部	
3 3 ... 胴部	
3 3 a ... 平面部	
3 3 b ... 凹部	
3 4 ... 嵌合部	
3 5 ... ユニット保持枠	
3 6 ... 補強枠	30
4 1 ... 対物レンズ群	
4 1 a ... 対物レンズ	
4 2 ... 光学部材	
4 3 ... カバーガラス	
4 4 ... 固体撮像素子	
4 5 ... 撮像基板	
5 0 ... 固定ピン	
5 1 ... 胴体部	
5 1 a ... スリワリ	
5 2 ... 押圧部	40
5 3 ... 第 1 の頭部	
5 3 a ... 弾性爪	
5 3 b ... 段部	
5 4 ... 第 2 の頭部	
5 4 a ... 傾斜面	
5 5 ... 首部	
5 6 ... 凸部	
5 6 a ... 錐面	
5 7 ... 板体	
5 8 ... 先端カバー	50

5 9 ... 外皮

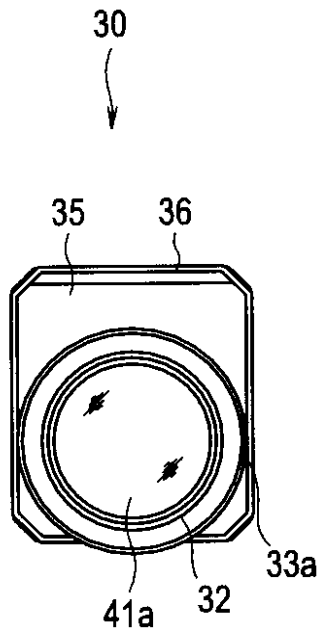
【 図 1 】



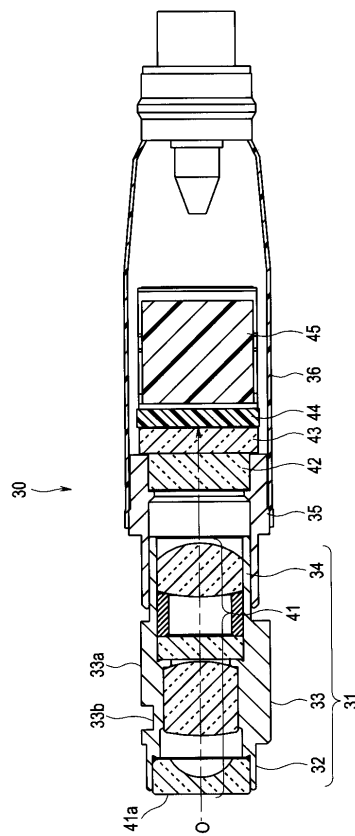
【 図 2 】



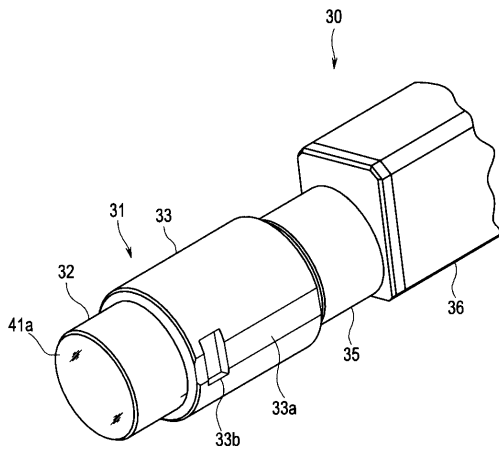
【図 3】



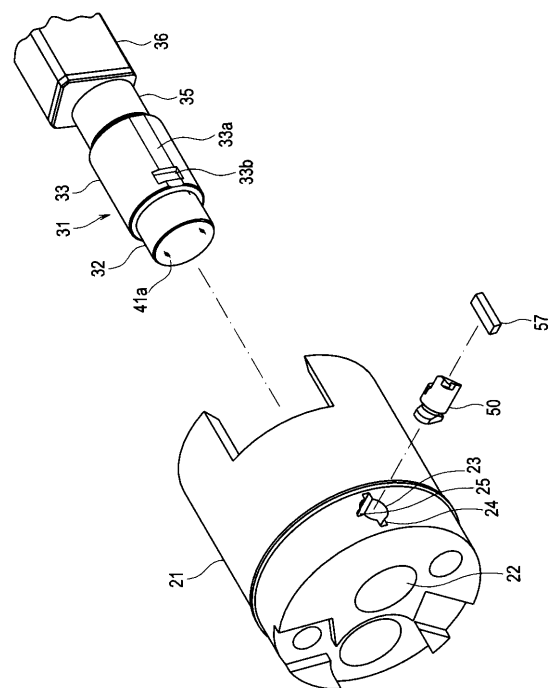
【図 4】



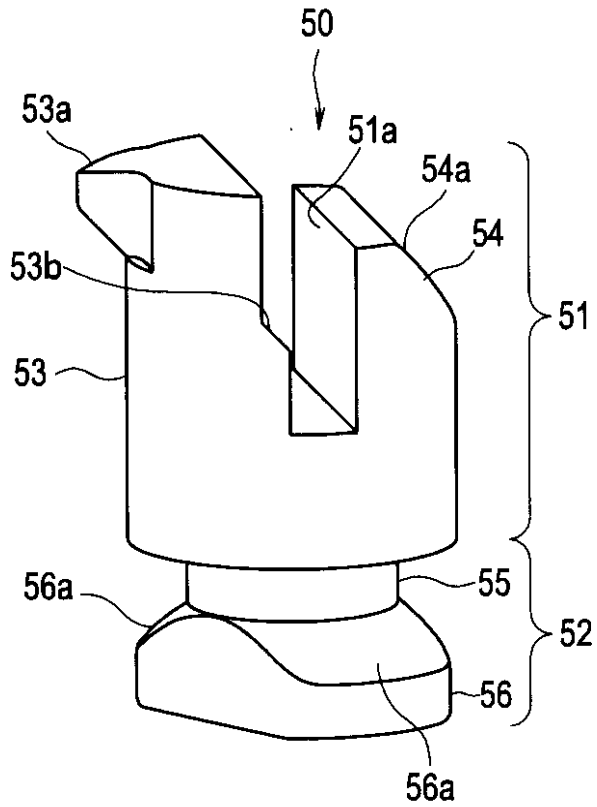
【図 5】



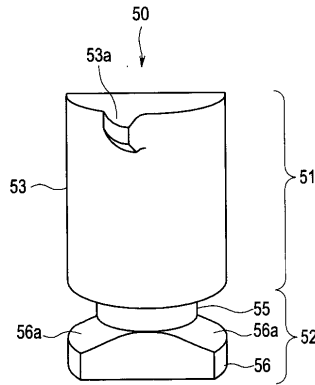
【図 6】



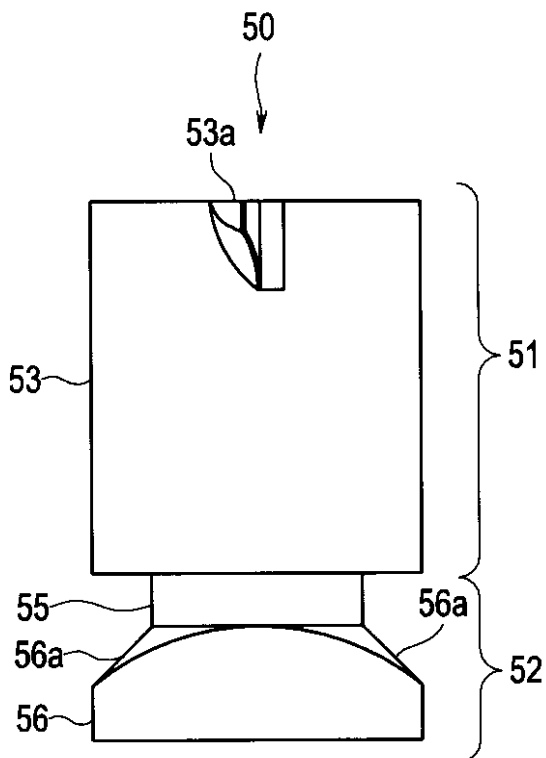
【図 7】



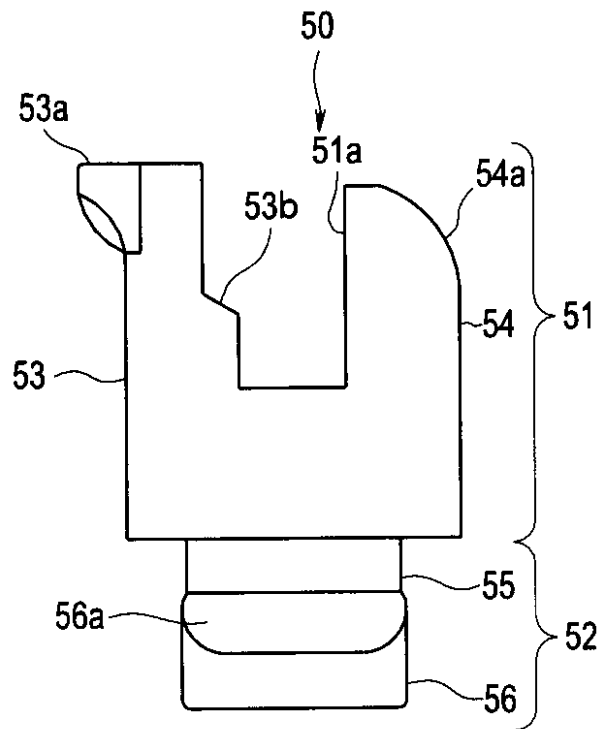
【図 8】



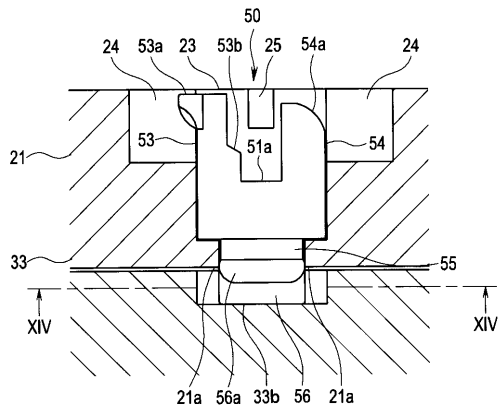
【図 9】



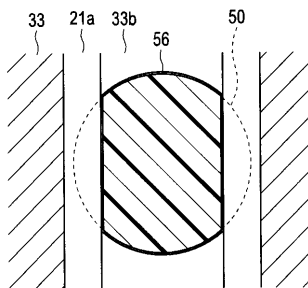
【図 10】



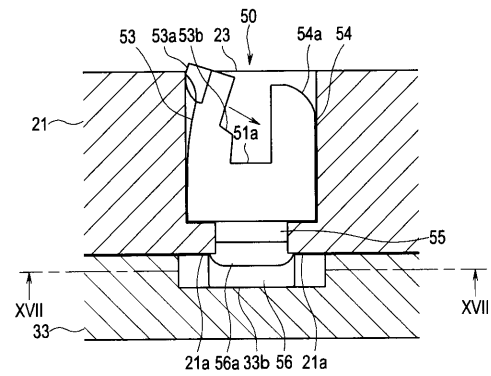
【 図 1 3 】



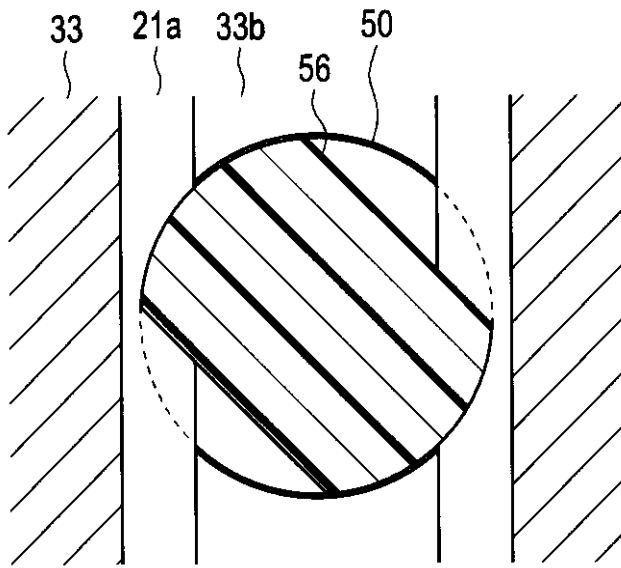
【 図 1 2 】



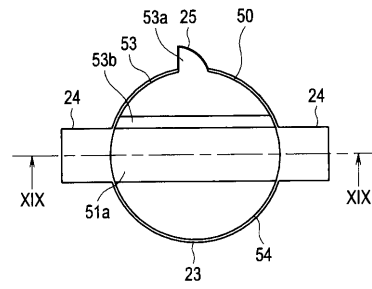
【 ㊦ 1 6 】



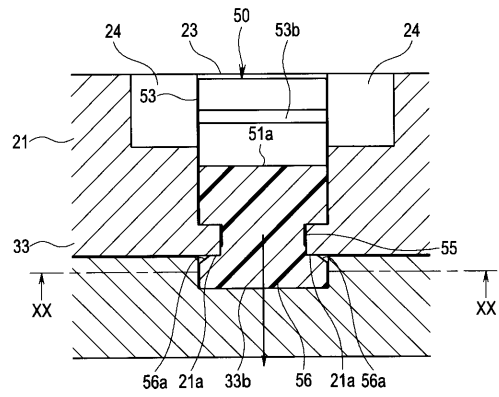
【図 17】



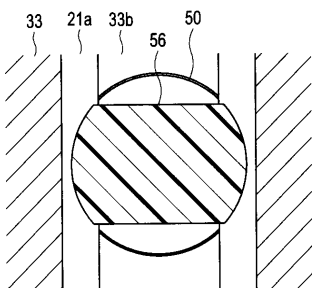
【図 18】



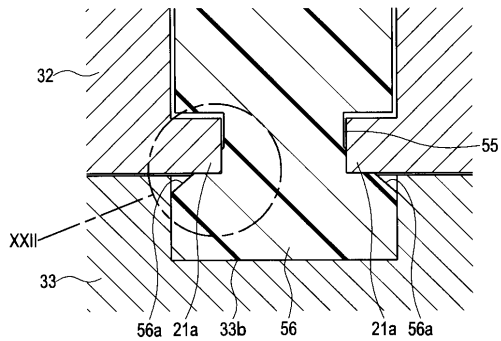
【図 19】



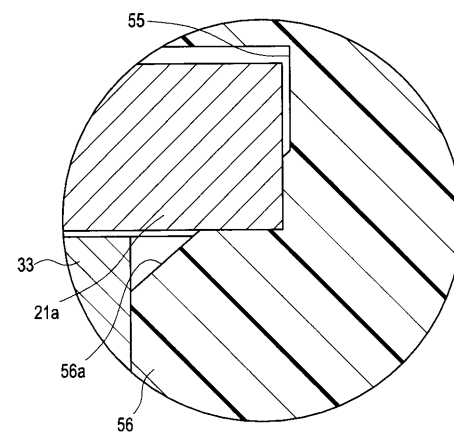
【図 20】



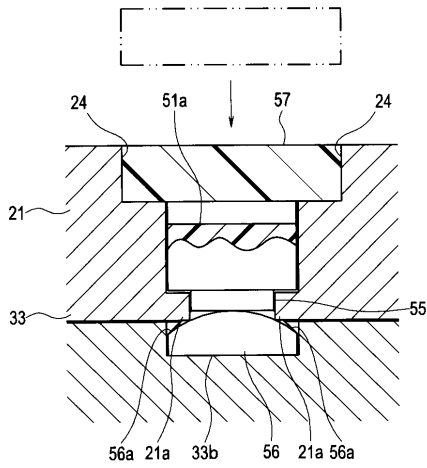
【図 21】



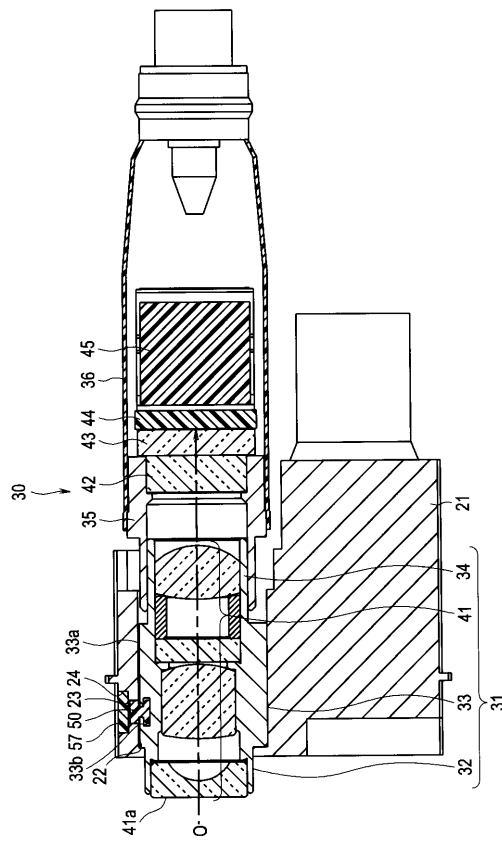
【図 22】



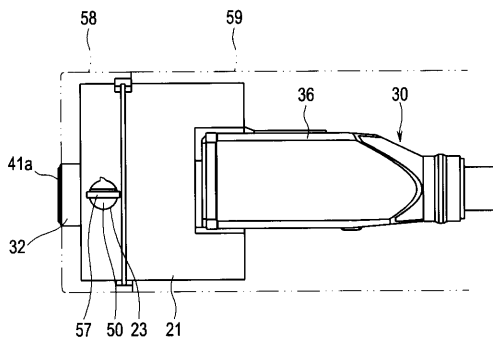
【図 2 3】



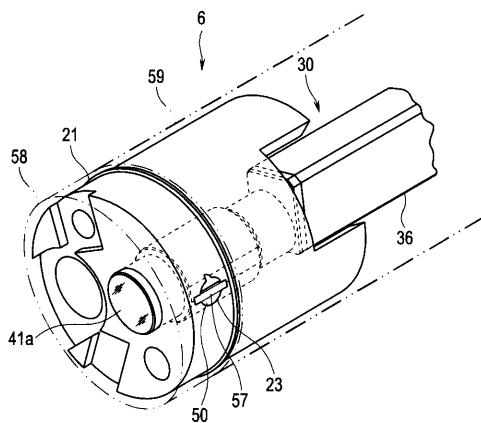
【図 2 4】



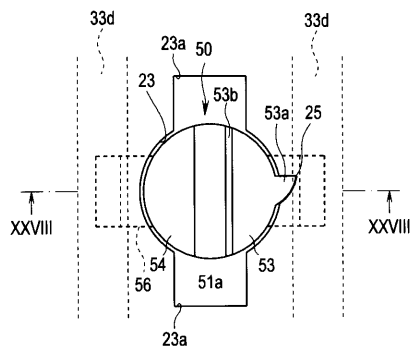
【図 2 5】



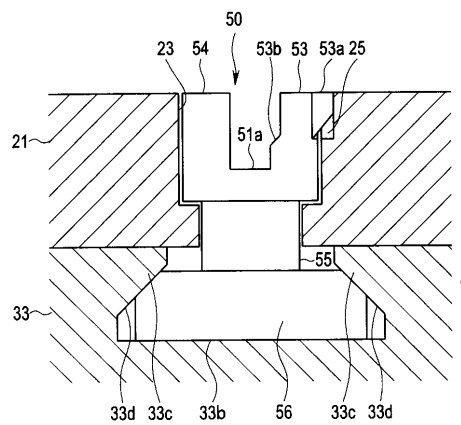
【図 2 6】



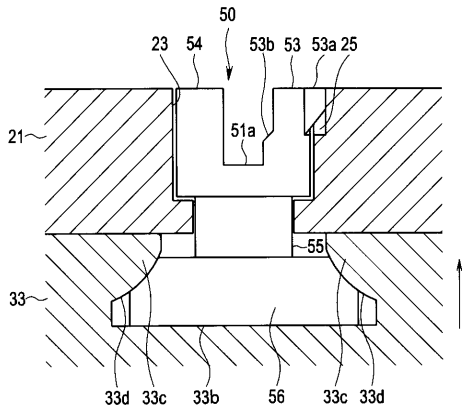
【図 2 7】



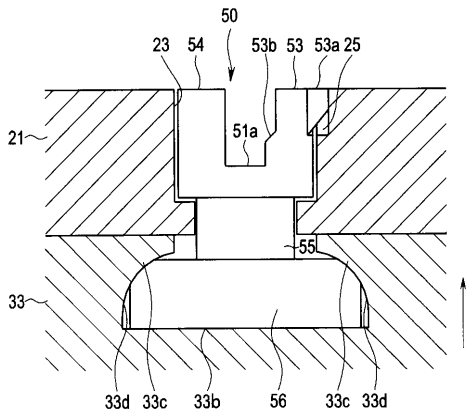
【図 2 8】



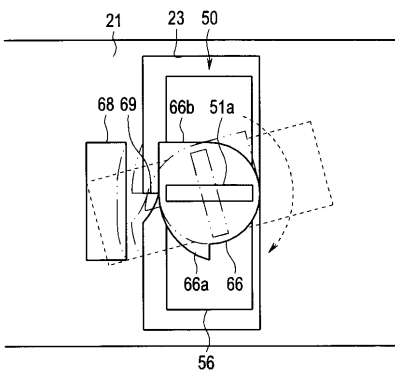
【図 29】



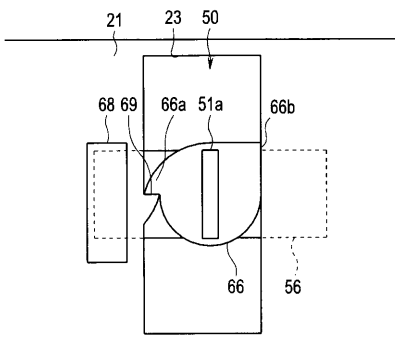
【図 30】



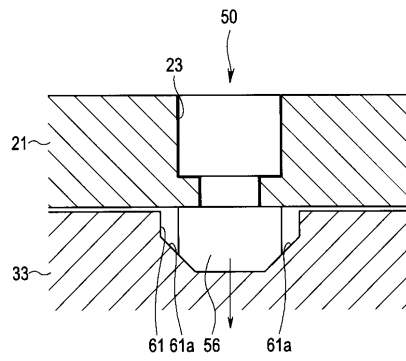
【図 33】



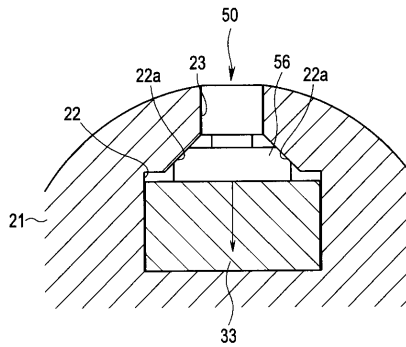
【図 34】



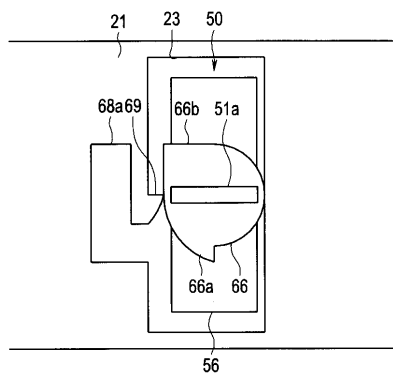
【図 31】



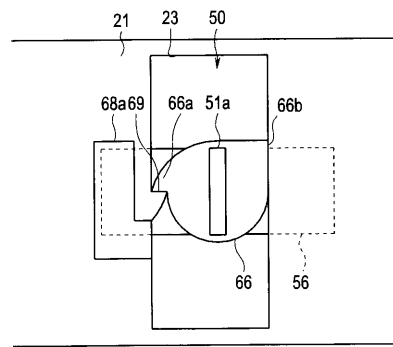
【図 32】



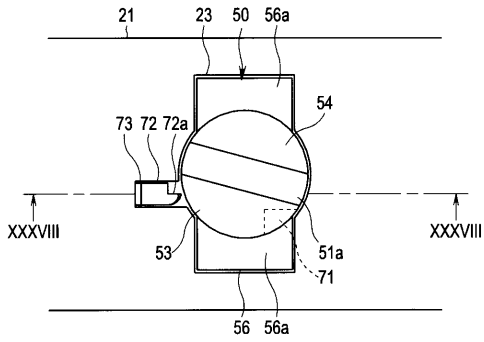
【図 35】



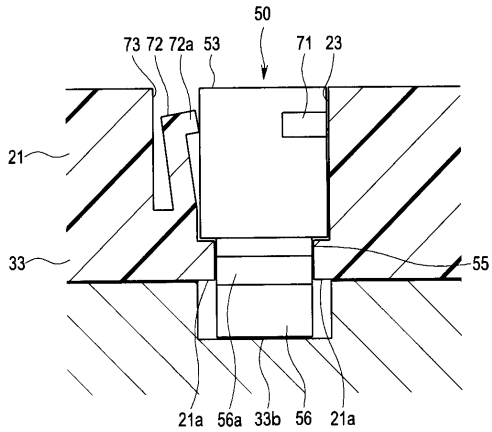
【図 36】



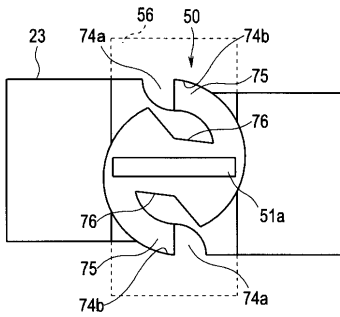
【図 3 7】



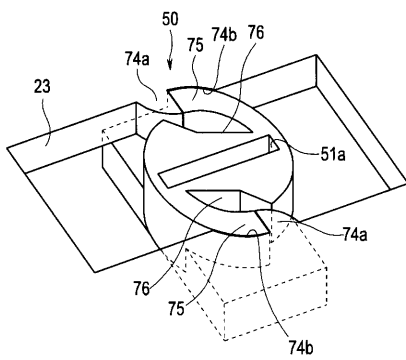
【図 3 8】



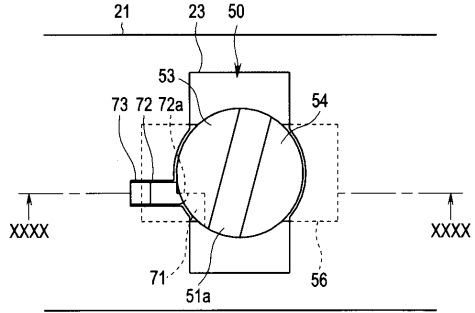
【図 4 1】



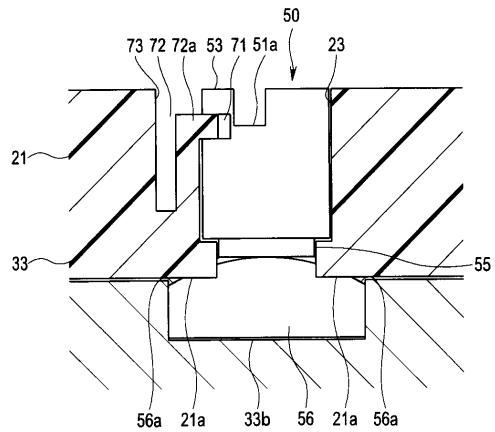
【図 4 2】



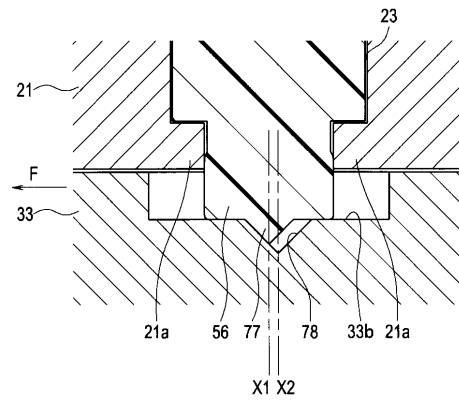
【図 3 9】



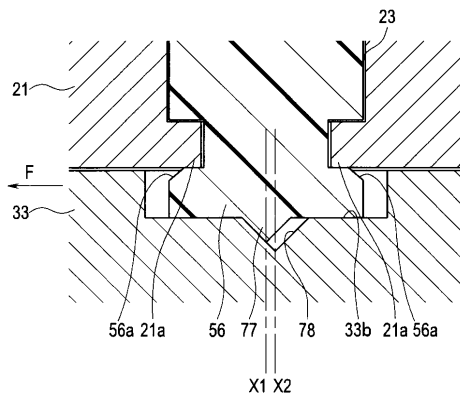
【図 4 0】



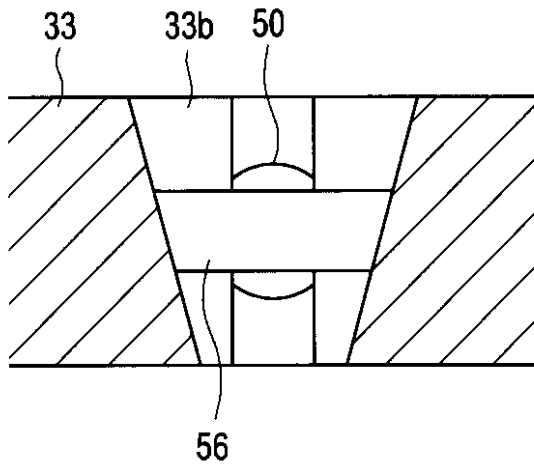
【図 4 3】



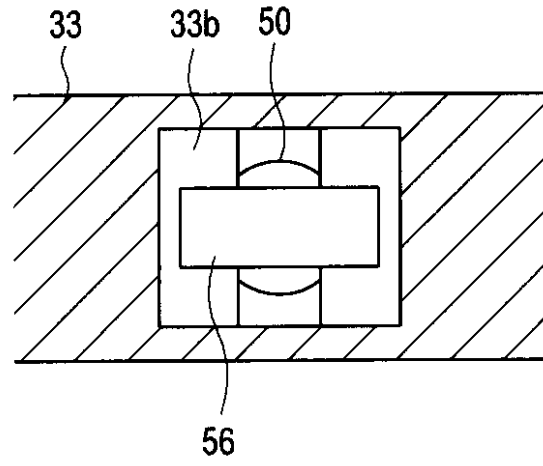
【図 4 4】



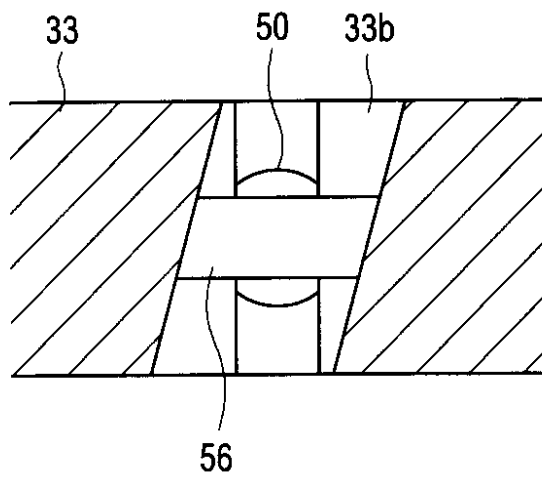
【図 4 5】



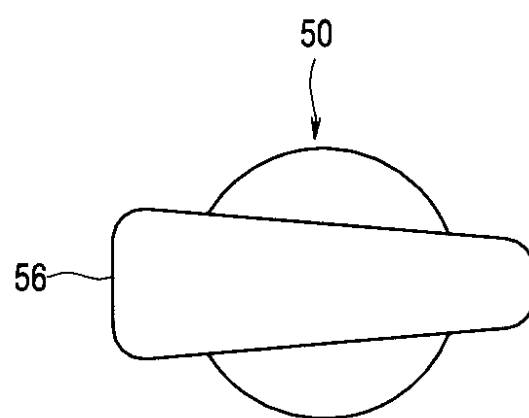
【図 4 6】



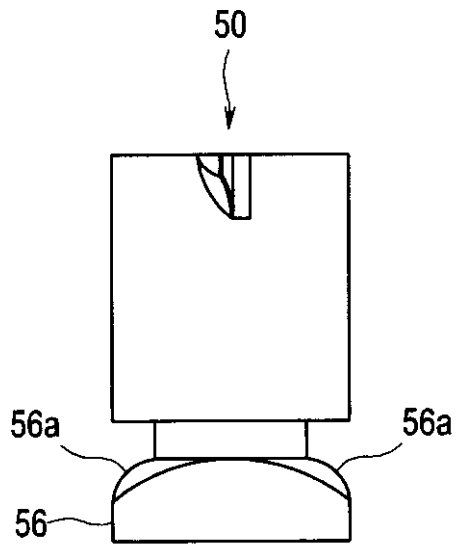
【図 4 7】



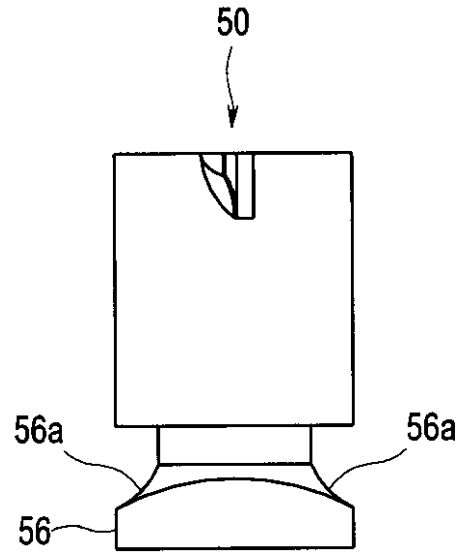
【図 4 8】



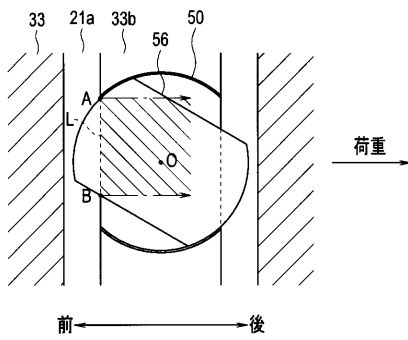
【図 4 9】



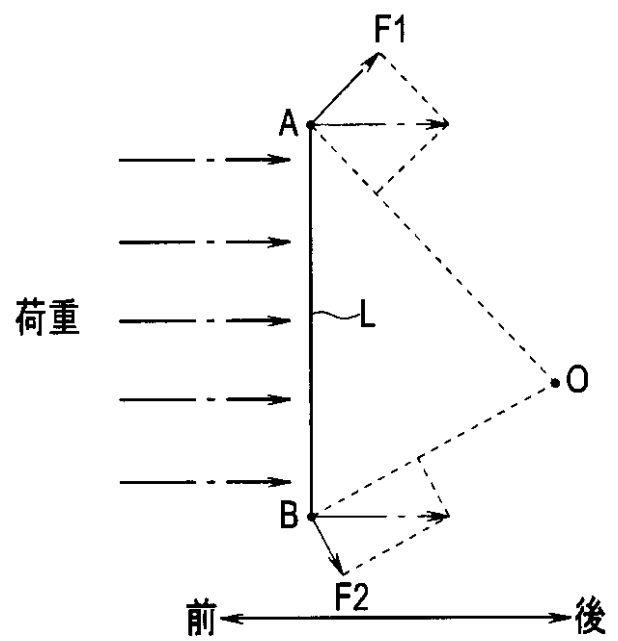
【図 5 0】



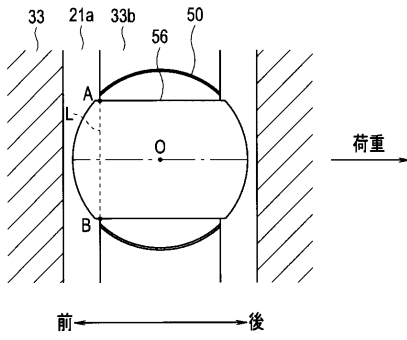
【図 5 1】



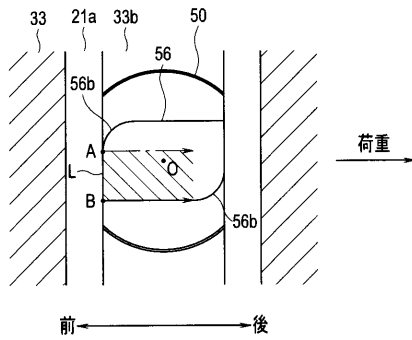
【図 5 2】



【図 5 3】



【図 5 4】



专利名称(译)	内窥镜的部件固定结构		
公开(公告)号	JP2014064797A	公开(公告)日	2014-04-17
申请号	JP2012212950	申请日	2012-09-26
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	石井 宙生		
发明人	石井 宙生		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/00.632 A61B1/00.715 A61B1/00.717		
F-TERM分类号	4C161/DD01 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/JJ06 4C161/JJ20 4C161/LL02		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于内窥镜的部件固定结构，其防止固定部件由于固定部件的附接/拆卸而损坏，并且抑制了固定部件的浪费更换。内窥镜的部件固定结构包括：第一固定部件（21），在该第一固定部件（21）中形成有孔（23）；该第一固定部件（21）以与孔（23）相对且重合的方式插入并嵌合。第二固定构件31具有在形成凹部33b的位置处形成的凹部33b，以及具有凸部的固定构件50，该凸部插入孔部23中并与凹部33b接合。固定构件50旋转预定角度，并且凸部与凹部33b交叠并且被刮擦或变形以在第一固定构件21的孔部23的内径方向上与开口拐角部接触，从而固定构件50脱落。为了防止这种情况，在径向上按压第二固定构件31以固定第一固定构件21和第二固定构件31，并且第二固定构件31是第一固定构件。防止固定部件（21）脱落。[选择图]图6

