

(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2016-49400

(P2016-49400A)

(43) 公開日 平成28年4月11日(2016.4.11)

(51) Int.Cl.

A 61 B 1/00 (2006.01)

F 1

A 61 B 1/00

3 O O P

テーマコード(参考)

4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号

特願2014-178035 (P2014-178035)

(22) 出願日

平成26年9月2日(2014.9.2)

(71) 出願人 306037311

富士フィルム株式会社

東京都港区西麻布2丁目26番30号

(74) 代理人 100083116

弁理士 松浦 憲三

(72) 発明者 山根 健二

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地

富士フィルム株式会社内

F ターム(参考) 4C161 FF30 FF40 GG11 JJ06 JJ11

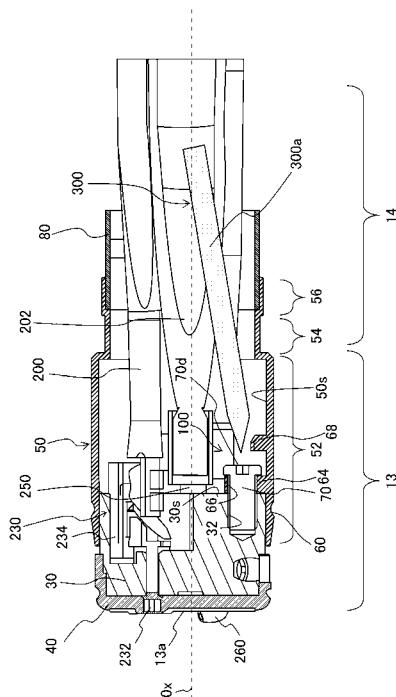
(54) 【発明の名称】 内視鏡

## (57) 【要約】

【課題】先端部の分解作業を熟練者以外であっても容易に行なうことができる内視鏡を提供する。

【解決手段】先端部13において、先端部本体30に先端スリーブ50が嵌合され、先端スリーブ50の内周面に突出形成されたネジ受け部64の挿通孔66を挿通したネジ70が先端部本体30のネジ孔32に螺合されて固定される。先端部13を分解する際に、ネジ70を緩める方向に回転させると、ネジ70の頭部70aが先端スリーブ50の内周面に突出形成されたリブ部68に当接して先端スリーブ50を基端側に移動させる。これにより、ネジ70の取外しと、先端部本体30と先端スリーブ50との嵌合の解除とがネジ70の回転によって一括して行われる。

【選択図】図12



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

体内に挿入される挿入部の先端部を構成する円柱状の先端部本体と、前記先端部本体に嵌合されて前記先端部本体の基端側に配置される円筒状の先端スリーブとを備える内視鏡であって、

前記先端部本体の基端面に形成されたネジ孔と、

前記ネジ孔に螺合するネジ部と、前記ネジ部の基端に形成された頭部とを有するネジと、

前記先端部本体に前記先端スリーブが嵌合されて組み込まれた状態において前記先端部本体の基端面よりも基端側に配置され、前記先端スリーブの内周面から突出して形成されたリブ部と、を備え、

前記ネジ孔に前記ネジ部を第1の位置まで螺合させたとき、前記ネジ孔と前記ネジ部との螺合長さが前記頭部と前記リブ部との前記ネジ孔の軸方向における距離よりも長く、かつ前記リブ部は前記ネジ孔の軸方向に垂直な平面上に前記頭部と前記リブ部とを投影したときに前記頭部の少なくとも一部と重なる当接部を有する内視鏡。

**【請求項 2】**

前記先端部本体に前記先端スリーブが嵌合されて組み込まれた状態において前記先端部本体の基端面と前記リブ部との間に設けられ、前記先端スリーブの内周面から突出して形成されたネジ受け部であって、前記ネジ孔と同軸上に設けられる挿通孔を有し、前記挿通孔は前記ネジ部の外径より大きく前記頭部の外径より小さい内径からなるネジ受け部を備える請求項1に記載の内視鏡。

**【請求項 3】**

前記螺合長さは、前記先端部本体に対する前記先端スリーブの軸方向の嵌合長さよりも大きく構成される請求項1又は2に記載の内視鏡。

**【請求項 4】**

前記当接部は、前記ネジ孔の軸方向に垂直な平面上に前記頭部と前記リブ部とを投影したときに前記頭部の中心部とは重ならず、かつ前記頭部の中心部以外の部分と重なる請求項1～3のいずれか1項に記載の内視鏡。

**【請求項 5】**

前記先端部本体に設けられた第1の係合部と、前記先端スリーブに設けられ少なくとも軸方向で異なる2点で前記第1の係合部と係合する第2の係合部とを有し前記先端部本体と前記先端スリーブとを嵌合させたときに前記第1の係合部と前記第2の係合部とが係合することにより前記先端部本体に対する前記先端スリーブの軸方向の傾きを防止する傾き防止手段を備える請求項1～4のいずれか1項に記載の内視鏡。

**【請求項 6】**

前記第1の係合部は、前記先端部本体の外周面に軸方向に沿って設けられた一対の凹部を有し、前記第2の係合部は、前記先端スリーブの内周面に軸方向に沿って設けられ前記一対の凹部にそれぞれ対応した形状からなる一対の凸部を有する請求項5に記載の内視鏡。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は内視鏡に係り、特に内視鏡の挿入部における先端部の先端部本体と先端スリーブとの固定構造に関する。

**【背景技術】****【0002】**

医療用に広く用いられている軟性の内視鏡は、一般に、被検体の体内に挿入される挿入部と、術者が把持して操作を行う操作部とを備える。挿入部は、先端側から順に、対物光学系や固体撮像素子等を固持する先端部と、操作部の湾曲操作により湾曲する湾曲部と、可撓性を有する長尺の可撓管部とが連結されて構成される。

**【 0 0 0 3 】**

先端部は、撮像装置等が固定される円柱状の先端部本体と、円筒状の先端スリーブとを有し、先端スリーブは、先端側の端部が先端部本体に固定され、基端側の端部が湾曲部の節輪に接続されて先端部と湾曲部とが連結される。先端部本体と先端スリーブとの固定は、先端部本体に先端スリーブが嵌合されてネジにより固定されるのが一般的である。

**【 0 0 0 4 】**

先端部本体と先端スリーブとの固定構造に関して、特許文献1には、先端部本体と先端スリーブとの嵌合部におけるシール性の向上を図るものが提案されている。特許文献1によれば、先端スリーブの内周面にネジ挿通孔を有する取付け部材が設けられ、先端部本体には先端スリーブを嵌合させた際にその取付け部材に接合する雌ねじ部材が設けられる。そして、取付け部材のネジ挿通孔を挿通させたネジを雌ねじ部材に螺合させることにより先端部本体と先端スリーブとがネジにより締め付け固定される。したがって、先端部本体と先端スリーブとの嵌合部にはネジを装着する必要がなく、嵌合部における先端部本体と先端スリーブとの接合部分全体にシール材を介在させることができるのでシール性が向上する。

10

**【先行技術文献】****【特許文献】****【 0 0 0 5 】**

【特許文献1】実開昭64-17511号公報

20

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【 0 0 0 6 】**

ところで、挿入部は被検体の体内に挿入するための柔軟性や洗浄消毒等のための耐久性を必要とされ、適宜のメンテナンスは不可欠である。その際に先端部を分解する場合があり、その場合に先端部本体から先端スリーブが取り外される。

**【 0 0 0 7 】**

特許文献1のように先端部本体に先端スリーブを嵌合させて先端部本体と先端スリーブとをネジにより固定する従来の先端部本体と先端スリーブとの固定構造においては、先端部本体から先端スリーブを取り外す際には、それらを固定しているネジを取り外した後、先端部本体と先端スリーブとを保持してそれらが離間する方向に力を加える。

30

**【 0 0 0 8 】**

一方、近年では、挿入部の細径化が図られており、先端部も小型化しているため、作業者が先端部本体と先端スリーブを手で保持してそれらが離間する方向に力を加えることは困難である。そのため、通常は先端部本体及び先端スリーブを保持する治具が用いられる。

**【 0 0 0 9 】**

また、先端部本体と先端スリーブとの嵌合部は、気密確保及び細菌の繁殖防止のために高いシール性が要求される。そのため、特許文献1のようにそれらの接合部分にシール材が介在し、そのシール材による接着等により通常では先端部本体と先端スリーブとが強固に嵌合している。

40

**【 0 0 1 0 】**

したがって、ネジを取り外した後に少なくとも先端部本体と先端スリーブとの強固な嵌合状態が解除される位置までそれらを離間させるために、治具により大きな保持力で先端部本体と先端スリーブとを保持する必要があり、また、先端部本体と先端スリーブとにそれらが離間する方向に大きな力を加える必要がある。

**【 0 0 1 1 】**

以上のようなことから、特許文献1のように先端部本体に先端スリーブを嵌合させて先端部本体と先端スリーブとをネジにより固定する従来の先端部本体と先端スリーブとの固定構造においては、ネジを取り外した後の先端部本体と先端スリーブとを離間させる作業において、治具が当接するそれらの外観面（先端部本体又は先端スリーブの外面又はそれ

50

らを被覆している部材の外面)に治具によって傷を付けてしまう等の交換を必要とする損傷を招くおそれがあった。その場合には、部品交換によるコストの増加だけでなく、予定外の部品の分解も必要となるため重修理になるという問題がある。

#### 【0012】

また、このようなことから、先端部の分解作業では先端部本体から先端スリーブを取り外すことが容易ではなく、従来では、先端部の分解作業は熟練者にしか行うことができない状況にあり、熟練者であっても失敗して重修理となる懸念があった。

#### 【0013】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、先端部の分解作業を熟練者以外であっても容易に行うことができる内視鏡を提供することを目的とする。

10

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0014】

上記目的を達成するために、本発明の一態様に係る内視鏡は、体内に挿入される挿入部の先端部を構成する円柱状の先端部本体と、先端部本体に嵌合されて先端部本体の基端側に配置される円筒状の先端スリーブとを備える内視鏡であって、先端部本体の基端面に形成されたネジ孔と、ネジ孔に螺合するネジ部と、ネジ部の基端に形成された頭部とを有するネジと、先端部本体に先端スリーブが嵌合されて組み込まれた状態において先端部本体の基端面よりも基端側に配置され、先端スリーブの内周面から突出して形成されたリブ部と、を備え、ネジ孔にネジ部を第1の位置まで螺合させたとき、ネジ孔とネジ部との螺合長さが頭部とリブ部とのネジ孔の軸方向における距離よりも長く、かつリブ部はネジ孔の軸方向に垂直な平面上に頭部とリブ部とを投影したときに頭部の少なくとも一部と重なる当接部を有する。

20

#### 【0015】

本発明によれば、例えば先端部本体を保持し、先端スリーブの基端側から先端スリーブの内側にドライバを挿入して先端部本体のネジ孔に螺合されているネジをドライバで緩める方向に回転させる。これによって、ネジが先端部本体に対して基端側に直進移動し、ネジの頭部が先端スリーブの内周面から突出して形成されたリブ部の当接部に当接する。

30

#### 【0016】

そして、更にドライバでネジを緩める方向に回転させると、先端部本体に対するネジの基端側への直進移動によりリブ部を介して先端スリーブが基端側に押圧され、先端スリーブが先端部本体に対して基端側に移動する。

#### 【0017】

これによって、ネジに加える回転力により、少なくとも先端部本体と先端スリーブとの強固な嵌合が解除される位置まで、先端部本体と先端スリーブとを離間させることができる。また、このとき、先端部本体を保持するために必要な保持力はドライバとネジとの係合を維持するためにドライバからネジに加えられる押圧力に対抗する程度の小さなものである。

#### 【0018】

以上のことから、先端スリーブを先端部本体から取り外す先端スリーブの取外し作業において、従来のように先端部本体と先端スリーブとの強固な嵌合状態が解除される位置までそれらを離間させるために治具により大きな保持力で先端部本体と先端スリーブとを保持する必要はなく、また、それらが離間する方向に大きな力を加える必要もない。したがって、先端部本体を治具により保持するようにした場合であっても、先端部本体や先端スリーブの外観面に治具によって傷が付くなどの損傷を与えることがなく、重修理を招くという不測の事態も生じない。特に先端部本体や先端スリーブの外観面に塗装が施されている場合があるため、その場合には特に外観面に傷が付くのを防止できることは重要である。

40

#### 【0019】

また、小さな保持力で先端部本体を保持すればよく、かつ、先端部本体と先端スリーブとを離間させる方向に力を加える必要もないため、先端部本体が小さくても作業者が手で

50

先端部本体を保持して先端スリープの取外し作業を行うことができる。したがって、特別な治具の使用も不要にすることができ、作業の簡素化と作業時間の短縮化を図ることができる。

#### 【0020】

なお、ネジの回転による先端部本体と先端スリープとネジとの位置関係の変化は相対的に生じるものである。したがって、ネジを回す際に先端部本体を保持する代わりに、先端スリープを保持してもよく、その場合には、ネジの頭部がリブ部に当接した後、先端スリープに対するネジの基端側への直進移動がリブ部により規制されてネジ孔とネジのネジ部との螺合を介して先端部本体が先端側に押圧され、先端部本体が先端スリープに対して先端側に移動する。これによって、ネジに加える回転力により、少なくとも先端部本体と先端スリープとの強固な嵌合が解除される位置まで、先端部本体と先端スリープとを離間させることができる。10

#### 【0021】

本発明の一態様に係る内視鏡において、先端部本体に先端スリープが嵌合されて組み込まれた状態において先端部本体の基端面とリブ部との間に設けられ、先端スリープの内周面から突出して形成されたネジ受け部であって、ネジ孔と同軸上に設けられる挿通孔を有し、挿通孔はネジ部の外径より大きく頭部の外径より小さい内径からなるネジ受け部を備える態様とすることができます。

#### 【0022】

本態様によれば、先端部本体と先端スリープとがネジ受け部の挿通孔を挿通してネジ孔に螺合したネジにより固定され、そのネジは先端部本体と先端スリープとを離間させるためのネジとして兼用されるため、先端部本体と先端スリープとの固定構造の簡素化を図ることができます。20

#### 【0023】

また、先端部本体と先端スリープとを固定するネジを取り外す作業と、ネジを回して先端部本体と先端スリープとを離間させる作業とを一括して行うことができるため、先端部本体からの先端スリープの取外し作業の簡素化と作業時間の短縮化を図ることができます。

#### 【0024】

本発明の一態様に係る内視鏡において、螺合長さは、先端部本体に対する先端スリープの軸方向の嵌合長さよりも大きく構成される態様とすることができます。30

#### 【0025】

本態様によれば、先端部本体のネジ孔とネジのネジ部との螺合が完全に解除されるまでネジを緩める方向に回すことと、先端スリープとの嵌合が完全に解除される位置まで先端スリープを先端部本体から離間させることができます。

#### 【0026】

本発明の一態様に係る内視鏡において、当接部は、ネジ孔の軸方向に垂直な平面上に頭部とリブ部とを投影したときに頭部の中心部とは重ならず、かつ頭部の中心部以外の部分と重なる態様とすることができます。

#### 【0027】

本態様は、ネジの頭部がリブ部に当接した後もネジの頭部の溝にドライバの軸部の先端を係合させて回転させることができるようにする条件を明示した態様である。40

#### 【0028】

本発明の一態様に係る内視鏡において、先端部本体に設けられた第1の係合部と、先端スリープに設けられ少なくとも軸方向で異なる2点で第1の係合部と係合する第2の係合部とを有し先端部本体と先端スリープとを嵌合させたときに第1の係合部と第2の係合部とが係合することにより先端部本体に対する先端スリープの軸方向の傾きを防止する傾き防止手段を備える態様とすることができます。

#### 【0029】

なお、第2の係合部が、先端スリープの軸方向に沿った面又は線で第1の係合部と係合する態様も本態様に該当する。50

## 【0030】

本態様によれば、ネジを回して先端部本体と先端スリーブとを離間させる際に、先端部本体に対する先端スリーブの軸方向の傾きの発生により、ネジへの過大な回転力が必要になるという事態を防止することができる。

## 【0031】

本発明の一態様に係る内視鏡において、第1の係合部は、先端部本体の外周面に軸方向に沿って設けられた一対の凹部を有し、第2の係合部は、先端スリーブの内周面に軸方向に沿って設けられ一対の凹部にそれぞれ対応した形状からなる一対の凸部を有する態様とすることができる。

## 【0032】

本態様によれば、簡単な構造により先端部本体に対する先端スリーブの軸方向の傾きを防止することができる。

10

## 【発明の効果】

## 【0033】

本発明によれば、先端部の分解作業を熟練者以外であっても容易に行うことができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0034】

【図1】本発明が適用される内視鏡の外観図

【図2】内視鏡の挿入部における先端部の縦断面図

【図3】バルーン及び外壁部材を取り外した状態における先頭部及び湾曲部の先頭の節輪を示した斜視図

20

【図4】先端スリーブ及びバルーンを省略して先端部及び湾曲部の先頭の節輪を示した斜視図

【図5】先端部本体のみを基端側から示した斜視図

【図6】先端部（挿入部）の先端面を示した正面図

【図7】先端スリーブのみを先端側から示した斜視図

【図8】先端スリーブを基端側から示した斜視図

【図9】ネジ螺合部を拡大して示した断面図

【図10】ネジ螺合部におけるネジ孔の軸方向に垂直な平面上にネジの頭部と本実施の形態におけるリブ部とを投影した図

30

【図11】ネジ固定部におけるネジ孔の軸方向に垂直な平面上にネジの頭部と変形例のリブ部とを投影した図

【図12】先端部本体を先端スリーブから取り外す際の先端部の状態を示した縦断面図

【図13】先端部本体を先端スリーブから取り外す際の先端部の状態を示した縦断面図

【図14】先端部本体を先端スリーブから取り外す際の先端部の状態を示した縦断面図

【図15】ネジ孔を斜めに設けた場合のネジ螺合部を拡大して示した断面図

【図16】ジャッキアップ機構のみを有するネジ螺合部を拡大して示した断面図

【図17】先端部本体と先端スリーブとの固定構造に対して傾き防止手段を付加した実施の形態の先端部本体を基端側から示した斜視図

40

【図18】先端部本体と先端スリーブとの固定構造に対して傾き防止手段を付加した実施の形態の先端スリーブを先端側から示した斜視図

## 【発明を実施するための形態】

## 【0035】

以下、添付図面に従って本発明の好ましい実施の形態について詳説する。

## 【0036】

図1は、本発明が適用された内視鏡の外観図である。同図において、内視鏡2は、体内に挿入される挿入部10と、挿入部10の基端部分に連設された操作部11と、操作部11に連設されたユニバーサルコード12とを備える。ユニバーサルコード12は、内視鏡2と、内視鏡2で撮影した画像信号を処理するプロセッサ装置（図示せず）、及び内視鏡2に導光される照明光を発光する光源装置（図示せず）とを接続するもので、ユニバーサ

50

ルコード 1 2 には、画像信号や制御信号を送信するための信号ケーブルや、照明光を導光するライトガイドなどが配設されている。また、プロセッサ装置にはポンプが内蔵されており、ポンプにより送り出される気体や水を流す送気チューブや送水チューブがユニバーサルコード 1 2 に配設されている。

【0037】

挿入部 1 0 は、先端部 1 3 と、先端部 1 3 の基端に連設された湾曲部 1 4 と、湾曲部 1 4 の基端に連設された可撓管部 1 5 とを有する。

【0038】

先端部 1 3 には、体内の被観察部位を撮影するための撮像装置や、被観察部位に照明光を照射する光出射部などが搭載される。

【0039】

湾曲部 1 4 は、操作部 1 1 に設けられた湾曲操作機構におけるアングルノブ 2 2 を術者が操作することにより上下、左右に湾曲し、先端部 1 3 の向きを可変する。

【0040】

可撓管部 1 5 は、可撓性を有し、先端部 1 3 を体内の目的の位置に到達させるために数メートルの長さを有する。

【0041】

また、挿入部 1 0 の先端側には、膨縮可能なバルーン 1 6 が取り付けられる。本実施の形態の内視鏡 2 は、バルーン 1 6 に対して気体を供給又は排出する管路を挿入部 1 0 及び操作部 1 1 の内部に備えており、その管路は、操作部 1 1 の基端部に接続されたチューブ 1 7 を介して不図示のバルーン制御装置に接続される。したがって、バルーン制御装置によるバルーン 1 6 への気体の供給と排出の制御によりバルーン 1 6 が膨張し又は収縮する。

【0042】

次に、先端部 1 3 の全体構成について説明する。

【0043】

図 2 は、先端部 1 3 を挿入部 1 0 の中心を通る軸 1 0 × に沿って切断した縦断面図である。

【0044】

同図に示すように先端部 1 3 は、先端部 1 3 に搭載される各種内蔵物が固定される円柱状の先端部本体 3 0 と、先端部本体 3 0 の先端側に装着され、先端部 1 3 の先端面 1 3 a 、即ち、挿入部 1 0 の先端面を形成するキャップ状の保護カバー 4 0 と、先端部本体 3 0 の基端側に固定される円筒状の先端スリーブ 5 0 とを有する。

【0045】

先端スリーブ 5 0 は、基端側が湾曲部 1 4 の先頭の節輪 8 0 に固定されており、先端スリーブ 5 0 により先端部 1 3 が湾曲部 1 4 に連結される。なお、湾曲部 1 4 は、円筒状の複数の節輪（湾曲駒）が直列に連結され、その外周を外壁部材 9 0 により被覆されて構成される。外壁部材 9 0 は例えば内周側に配置される金属製の網状管と外周側に配置される樹脂製の外皮とからなるが、特定の構成に限定されない。

【0046】

ここで、図 3 には、先端スリーブ 5 0 と先頭の節輪 8 0 とが基端側から示されており、図 2 及び図 3 に示すように、先端スリーブ 5 0 は、先端側の円筒状の本体部 5 2 と、本体部 5 2 から段差を有して基端側に連設され、本体部 5 2 よりも縮径された円筒状の凹部 5 4 と、凹部 5 4 から段差を有して基端側に連設され、凹部 5 4 よりも拡径され、かつ、本体部 5 2 よりも縮径された連結部 5 6 とからなる。

【0047】

凹部 5 4 の外径は節輪 8 0 の外径と略一致し、連結部 5 6 の内径は節輪 8 0 の外径と略一致しており、連結部 5 6 を節輪 8 0 の先端部の外周面に嵌合させることにより、先端スリーブ 5 0 が節輪 8 0 に連結される。また、図 3 に示すように連結部 5 6 には外周面から内周面まで貫通する孔 5 8 が複数箇所に形成されており、その孔 5 8 において連結部 5 6

と節輪 8 0との接合部分をはんだ付けすることにより、先端スリーブ 5 0と節輪 8 0とが固定される。

#### 【0048】

また、図 2 及び図 3 に示すように先端スリーブ 5 0 の外周面には、周方向のバルーン取付溝 6 0 が形成されており、図 2 に示すようにそのバルーン取付溝 6 0 に沿ってバルーン 1 6 の先端部がゴム製の固定リング 1 6 a により外側から押圧されて先端スリーブ 5 0 の外周面に密着した状態で固定される。バルーン 1 6 は、ゴム等の弾性体により両端部が絞られた略筒状に形成されており、基端部も先端部と同様にして固定リングにより湾曲部 1 4 等において固定される（図 1 参照）。バルーン 1 6 の両端部の固定は、固定リングによる方法以外であってもよく、例えば、糸を巻回して固定することもできる。

10

#### 【0049】

図 4 は、先端スリーブ 5 0 、バルーン 1 6 、及び外壁部材 9 0 を省略して先端部 1 3 及び先頭の節輪 8 0 を示した斜視図であり、同図に示すように、先端部 1 3 の内部には、湾曲部 1 4 及び可撓管部 1 5 から延在する信号ケーブル 2 0 0 、鉗子チューブ 2 0 2 、一対のライトガイド 2 0 4 、2 0 4 、送気送水チューブ 2 0 6 、及びバルーン用送気チューブ 2 0 8 の各々の先端部分が配置される。

20

#### 【0050】

先端部本体 3 0 は、金属などの硬質材料で形成されており、先端部本体 3 0 のみを示した図 5 の斜視図に示すように軸 3 0 x を中心軸とする円柱状に形成される。軸 3 0 x は挿入部 1 0 の軸 1 0 x と同軸上に配置される。

20

#### 【0051】

この先端部本体 3 0 には、基端面 3 0 s から保護カバー 4 0 （図 2 参照）を介した挿入部 1 0 の先端面 1 3 a まで連通する複数の空間部 3 0 a ~ 3 0 d が設けられており、空間部 3 0 a には、図 2 に示すように信号ケーブル 2 0 0 が接続される撮像装置 2 3 0 が一体部品として挿入されて固定される。

30

#### 【0052】

図 6 は、先端面 1 3 a を示した正面図であり、同図に示すように先端面 1 3 a には、撮像装置 2 3 0 の構成要素である対物光学系のうちの最も対物側（先端側）に位置する観察窓 2 3 2 が配置される。これにより、先端面 1 3 a の前方に存在する被観察部位からの被写体光が観察窓 2 3 2 を介して対物光学系に取り込まれ、撮像装置 2 3 0 の構成要素である固体撮像素子 2 3 4 （図 2 参照）の撮像面に被観察部位の光像が結像される。そして、その光像が固体撮像素子 2 3 4 により光電変換されてその画像信号が撮像装置 2 3 0 に接続された信号ケーブル 2 0 0 を介して、ユニバーサルコード 1 2 により内視鏡 2 に接続されたプロセッサ装置に伝送される。

30

#### 【0053】

図 5 において、空間部 3 0 a に連通して設けられた空間部 3 0 b には、鉗子チューブ 2 0 2 （図 2 、図 4 参照）の先端側が接続されるパイプ 2 5 0 （図 2 参照）が固定される。図 6 に示すように先端面 1 3 a にはパイプ 2 5 0 の先端が連通する鉗子導出口 2 5 2 に設けられる。鉗子チューブ 2 0 2 の基端側は、図 1 に示した鉗子挿入部 1 8 に接続されており、鉗子挿入部 1 8 から挿入された鉗子等の処置具は、鉗子チューブ 2 0 2 及びパイプ 2 5 0 を介して鉗子導出口 2 5 2 から導出される。

40

#### 【0054】

図 5 において、一対の空間部 3 0 c 、3 0 c の各々には、一対のライトガイド 2 0 4 、2 0 4 （図 4 参照）の各々の先端部が接続される光出射部（不図示）が固定される。図 6 に示すよう先端面 1 3 a には、それらの光出射部の構成要素である一対の照明窓 2 4 0 、2 4 0 が配設される。ユニバーサルコード 1 2 により内視鏡 2 に接続された光源装置からの照明光は、ライトガイド 2 0 4 、2 0 4 により光出射部まで導光されてライトガイド 2 0 4 、2 0 4 から出射され、照明窓 2 4 0 、2 4 0 を介して被観察部位に照射される。

#### 【0055】

図 5 において、空間部 3 0 d は、送気送水チャンネルの管路を形成しており、送気送水

50

チューブ 206 の先端側が接続される。図 6 に示すように先端面 13a には、観察窓 232 を洗浄するために観察窓 232 に水又は気体を噴射する送気送水ノズル 260 が設けられており、その送気送水ノズル 260 に空間部 30d が連通する。これにより、ユニバーサルコード 12 により内視鏡 2 に接続されたプロセッサ装置のポンプによって内視鏡 2 に供給された気体又は水は、送気送水チューブ 206 及び空間部 30d を介して送気送水ノズル 260 から観察窓 232 に向けて噴射される。

#### 【0056】

また、先端スリープ 50 には、図 3 の斜視図に示すようにバルーン送気口 62 が設けられており、そのバルーン送気口 62 には先端スリープ 50 の内周面側においてバルーン用送気チューブ 208 の先端側が接続される。バルーン用送気チューブ 208 の基端側は、操作部 11 の基端部に設置され、操作部 11 の基端部に接続されたチューブ 17 (図 1 参照) を介してバルーン制御装置に接続される。これにより、バルーン制御装置の制御によりチューブ 17、バルーン用送気チューブ 208、及びバルーン送気口 62 を介してバルーン 16 の内部に対する気体の供給と排出が行われ、バルーン 16 が膨張又は収縮する。

#### 【0057】

続いて、先端部本体 30 と先端スリープ 50 とを固定する固定構造について詳説する。

#### 【0058】

図 2 に示すように先端部本体 30 と先端スリープ 50 とは、先端部本体 30 の外周面に先端スリープ 50 (本体部 52) の先端側が嵌合され、先端スリープ 50 の内周面 50s 側に設けられたネジ螺合部 100 におけるネジ 70 により締め付け固定される。

#### 【0059】

図 2 及び図 5 に示すように、先端部本体 30 には、外周面の近くにおいて基端面 30s から軸 10x (軸 30x) 方向に延在し、ネジ 70 が螺合されるネジ孔 32 が形成される。

#### 【0060】

一方、先端スリープ 50 の内周面 50s には、図 2 のように径方向に突出し、ネジ 70 が挿通される挿通孔 66 を有するネジ受け部 64 が形成される。

#### 【0061】

ここで、図 7 に、先端スリープ 50 のみを先端側から示した斜視図を示す。同図に示すように、先端スリープ 50 は、軸 50x を中心軸とする円筒状に形成され、上述のように直径が異なる本体部 52、凹部 54、及び連結部 56 から形成される。そして、本体部 52 には、内周面 50s から径方向に突出したネジ受け部 64 が形成され、そのネジ受け部 64 に、ネジ 70 が挿通される挿通孔 66 が形成される。

#### 【0062】

挿通孔 66 は、ネジ 70 の軸部の雄ねじが形成される部分であるネジ部の外径より大きく、頭部の外径より小さい内径を有する。また、挿通孔 66 の中心を通る軸 66x は、先端スリープ 50 の軸 50x に平行している。

#### 【0063】

本体部 52 の内径は先端部本体 30 の外径と略一致しており、先端部本体 30 に先端スリープ 50 を固定する際には、先端部本体 30 の外周面に基端側から先端スリープ 50 の本体部 52 の先端側を嵌め込み、図 2 のようにネジ受け部 64 を先端部本体 30 の基端面に当接させる。また、先端部本体 30 のネジ孔 32 の位置にネジ受け部 64 の挿通孔 66 の位置を合わせる。

#### 【0064】

これによって、先端部本体 30 に先端スリープ 50 が嵌合して先端部本体 30 の基端側に先端スリープ 50 が配置される。また、先端スリープ 50 の軸 50x が、挿入部 10 の軸 10x 及び先端部本体 30 の軸 30x と同軸上に配置され、かつ、ネジ受け部 64 の挿通孔 66 がネジ孔 32 と同軸上、即ち、挿通孔 66 の軸 66x (図 7 参照) とネジ孔 32 の中心を通る軸 32x (図 5 参照) とが略同軸上に配置される。ネジ受け部 64 は、図 2 のように先端部本体 30 の基端面 30s と後述のリブ部 68 との間に配置される。

## 【0065】

また、先端部本体30に先端スリープ50を嵌合させる際に、事前に、先端部本体30の外周面と先端スリープ50の内周面50sのうちの少なくとも一方に対して、それらの接合部分となる範囲にシール材を塗布しておく。例えばシール材として常温で硬化する初期状態が液状のシリコーンRTV (room temperature vulcanization) ゴムを使用することができます。

## 【0066】

これによって、先端部本体30の外周面と先端スリープ50の内周面50sと接合部分に生じる隙間がシール材で遮蔽され、先端部本体30と先端スリープ50との嵌合部の高シール性が確保される。

10

## 【0067】

なお、シール材は、先端部本体30と先端スリープ50の嵌合後にそれらの接合部分を封止するように塗布してもよい。また、シール材としては、液状のものが塗布後に所定の条件化で硬化するもの又は硬化しないもののいずれであってもよい。また、初期状態が固体状のシール材を用いてもよい。ただし、先端部本体30と先端スリープ50との嵌合部をシール材で遮蔽する形態でなくてもよい。

## 【0068】

このようにして先端部本体30に先端スリープ50を嵌合させた後、図2のようにネジ受け部64の挿通孔66に挿通させたネジ70の軸部に形成されたネジ部を先端部本体30のネジ孔32に螺合させる。そして、ネジ70を締め込み、ネジ70の頭部で先端部本体30の基端面にネジ受け部64を押圧する。これにより、先端部本体30と先端スリープ50とがネジ70を介して締め付け固定される。

20

## 【0069】

一方、ネジ螺合部100は、先端スリープ50を先端部本体30から取り外す際に、ドライバでネジ70を緩める方向に回転させることによって先端部本体30と先端スリープ50とを離間させ、先端部本体30に対して先端スリープ50を、又は、先端スリープ50に対して先端部本体30をジャッキアップさせるジャッキアップ機構を有する。

## 【0070】

図2及び図7に示すように、先端スリープ50の内周面50sには、ネジ受け部64よりも基端側に径方向に沿って両端部を除き略一定の突出量で突出するリブ部68が設けられる。図8は、先端スリープ50を基端側から示した斜視図であり、リブ部68が基端側から示されている。なお、同図には、ネジ受け部64の挿通孔66に挿通されたネジ70と、先端スリープ50の本体部52に形成されるバルーン送気口62(図3参照)に接続されるバルーン用送気チューブ208も示されている。

30

## 【0071】

図9は、図2におけるネジ螺合部100を拡大して示した図である。同図は、先端スリープ50の軸50xとネジ受け部64の挿通孔66の軸66xとを含む平面でネジ螺合部100を切断した断面図であり、同図に示すようにリブ部68は、その平面と交差する位置に設けられ、例えば、その平面に対して対称な形状を有する。言い換えると、リブ部68は、先端スリープ50の軸50x周りの方向(周方向)に関して、その中心位置が、ネジ受け部64の挿通孔66の軸66xと一致する位置に形成される。なお、先端部本体30と先端スリープ50とが固定された状態においては挿通孔66の軸66xと、ネジ孔32の軸32x及びネジ孔32に螺合されたネジ70の中心を通る軸70xとは略同軸上に配置される。

40

## 【0072】

このリブ部68は、先端スリープ50(本体部52)の内周面50sに対する突出量Hr(径方向の高さ)が、ネジ孔32に螺合したネジ70の頭部70aと先端スリープ50の内周面50sとの間の隙間の長さHsよりも大きくなるような形状を有する。

## 【0073】

したがって、ネジ70をネジ孔32の軸32xの方向に直進移動させたとすると、ネジ

50

70の頭部70aがリブ部68に当接する。

【0074】

また、ネジ70の軸部70bの雄ねじが形成された部分であるネジ部70cが、図9のようにネジ孔32に第1の位置まで螺合された状態において、ネジ孔32とネジ70のネジ部70cとの螺合長さをLpとし、ネジ70の頭部70aとリブ部68とのネジ孔32の軸32x方向における距離をLsとしたとき、リブ部68は次式を満たす位置に設けられている。

$$L_p > L_s$$

【0075】

即ち、ネジ70を緩む方向(反時計回り方向)に回転させてネジ孔32の軸32xの方向に直進移動させたときに、ネジ孔32とネジ70のネジ部70cとの螺合が完全に解除される前にネジ70の頭部70aが当接する位置にリブ部68が形成される。

10

【0076】

ここで、第1の位置とは、ネジ受け部64の先端面が先端部本体30の基端面30sに密着し、かつ、ネジ70の頭部70aがネジ受け部64の基端面に密着した状態となるまでネジ70がネジ孔32に締め込まれた状態、即ち、ネジ孔32とネジ70のネジ部70cとの螺合範囲が最大螺合範囲となるまで螺合させた状態のとき、その螺合範囲のうちネジ部70cの基端位置をいう。

【0077】

また、螺合長さLpは、ネジ70のネジ部70cがネジ孔32に第1の位置まで螺合された状態において、ネジ孔32とネジ70のネジ部70cとの螺合範囲の長さ、具体的には、ネジ孔32に螺合したネジ70のネジ部70cの先端位置からネジ孔32の開口位置(先端部本体30の基端面30sの位置)までの長さをいう。なお、図9に示すネジ70は軸部70bの全体にネジが形成されているため、軸部70bの全体がネジ部70cとなっている。ただし、ネジ部70cは軸部70bの一部の範囲に形成されたものであってよい。

20

【0078】

かかる構成により、リブ部68を有するネジ螺合部100は、後述のようにドライバによりネジ70を緩める方向に回転させてネジ70の頭部70aがリブ部68に当接した後も同方向に回転させることにより、先端部本体30を先端スリーブ50に対してジャッキアップさせるジャッキ装置を構成する。そして、メンテナンスなどで先端部13を分解する場合に、先端スリーブ50を先端部本体30から容易に取り外すことができるようになっている。

30

【0079】

なお、上記構成では、ネジ孔32とネジ70のネジ部70cとの螺合範囲が最大螺合範囲となるまで螺合させたとき、その螺合範囲のうちネジ部70cの基端位置を第1の位置としたが、これに限らず、ネジ孔32とネジ70のネジ部70cとの螺合範囲が最大螺合範囲よりも小さな範囲で螺合させた状態のとき、その螺合範囲のうちネジ部70cの基端位置を第1の位置としてもよい。この場合も、先端部本体30を先端スリーブ50に対してジャッキアップさせるジャッキ装置を構成することができ、メンテナンスなどで先端部13を分解する場合に、先端スリーブ50を先端部本体30から容易に取り外すことが可能となる。

40

【0080】

また、リブ部68は、ネジ孔32とネジ70のネジ部70cとの螺合が完全に解除される前にネジ70の頭部70aが当接するものであればよい。したがって、リブ部68の突出量Hrは本実施の形態の上述の条件に限らない。

【0081】

即ち、リブ部68は、ネジ孔32の軸32x方向に垂直な平面上にネジ70の頭部70aとリブ部68とを投影したときに頭部70aの少なくとも一部と重なる当接部を有するものであればよい。

50

## 【0082】

図10は、ネジ孔32の軸32x方向に垂直な平面上にネジ70の頭部70aと本実施の形態におけるリブ部68とを投影した図である。上述のように本実施の形態のリブ部68は、先端スリーブ50の内周面50sに対する周方向中心位置での突出量Hrが、ネジ孔32に螺合したネジ70の頭部70aと先端スリーブ50の内周面との間の隙間の長さHsよりも大きい。したがって、同図においてリブ部68と頭部70aとが重なる斜線部分であってリブ部68の先端面側の部分が当接部68aとしてネジ70の頭部70aに当接する。

## 【0083】

これに対して、リブ部68は、例えば、図11のような形態としてもよい。図11の形態のリブ部68は、先端スリーブ50の内周面に対する周方向中心位置での突出量Hrが、隙間の長さHsよりも小さい。しかしながら、リブ部68の周方向の両端における突出量が大きく、同図の斜線部分のようにリブ部68と頭部70aとが重なる部分が存在する。その斜線部分であってリブ部68の先端面側の部分が当接部68aとしてネジ70の頭部70aに当接する。

10

## 【0084】

なお、リブ部68は、ネジ70の頭部70aがリブ部68に当接した後もネジ70をドライバで回転させることができるように、図10や図11のような投影図上において、リブ部68の当接部68aがネジ70の頭部70aの中心部とは重ならず、かつ、頭部70aの中心部以外の部分と重なる形態とすることが望ましい。

20

## 【0085】

また、リブ部68は、ドライバの軸部の先端をネジ70の頭部70aの溝70dに係合させてネジ70を締め込む際、又は、緩める際に、できるだけドライバの軸部をネジ70の軸70xに沿った方向に向けることができるものであることが望ましい。即ち、図10や図11のような投影図において、ネジ70の軸70x(軸70xはネジ受け部64の挿通孔66の軸66x及びネジ孔32の軸32xに相当する)の位置を中心にしてドライバの軸部の直径の円を描いたときのその円の範囲内にリブ部68の範囲がほとんど重ならないものとすることが望ましい。例えば、図10の本実施の形態のリブ部68において、先端スリーブ50の内周面50sに対する周方向中心位置での突出量Hrが、図9に示した先端スリーブ50の内周面50sからネジ70の軸70xまでの距離Hxに対してドライバの軸部の半径を減じた値よりも小さいことが望ましい。

30

## 【0086】

また、図9に示すように、本実施の形態では、ネジ孔32にネジ70のネジ部70cを第1の位置まで螺合させた状態において、上述の螺合長さLpは、先端部本体30に対する先端スリーブ50の軸50x方向の嵌合長さLnよりも小さい。しかしながら、螺合長さLpが嵌合長さLnと略一致するように構成してもよいし、嵌合長さLnよりも大きくなるように構成してもよい。

40

## 【0087】

続いて、メンテナンスなどで先端部13を分解する場合に、ネジ螺合部100のジャッキアップ機構により先端スリーブ50を先端部本体30から取り外す際の作業手順と共にネジ螺合部100の作用について説明する。

40

## 【0088】

まず、作業者は、図2に示したバルーン16及び外壁部材90を先端部13及び湾曲部14から取り外し、又は、退避させた後、湾曲部14の先頭の節輪80とその節輪80にネジにより連結されている1つ基端側の節輪とを取り外す。

## 【0089】

これにより、図3に示したような状態にする。このときの先端部13の状態を図12の断面図に示す。

## 【0090】

なお、先端スリーブ50と先頭の節輪80が容易に取り外せる場合には、先頭の節輪8

50

0とその基端側の節輪とを取り外す代わりに、先端スリープ50と先頭の節輪80を取り外してもよい。

#### 【0091】

次に作業者は、先端部本体30の外観面を手で把持して先端部本体30が動かないよう10に保持する。なお、先端部本体30の外観面とは、先端スリープ50を先端部本体30から取り外す際に外部に露呈している面であって先端部本体30の外面又は先端部本体30に固定されている先端スリープ50以外の部材の外面をいう。図12のように先端部本体30に保護カバー40を装着したまま先端スリープ50を取り外す際には、その保護カバー40の外部に露呈している外面が先端部本体30の外観面に含まれ、保護カバー40を取り外して先端スリープ50を取り外す場合には先端部本体30の外面が先端部本体30の外観面となる。先端スリープ50の外観面という場合も同様であるが、本実施の形態では先端スリープ50の外周面が外部に露呈しているため、先端スリープ50の外周面が先端スリープ50の外観面に相当する。

#### 【0092】

そして、先端部本体30を保持すると、図12に示すように先頭の節輪80の基端側からドライバ300の軸部300a(ドライバ300の把持部は不図示)を挿入して軸部300aの先端をネジ螺合部100におけるネジ70の溝70dに係合させ、ドライバ300と共にネジ70を緩める方向(半時計回り方向)に回転させる。

#### 【0093】

これにより、先端部本体30に対してネジ70が回転しながらネジ孔32の軸32x方向に沿って基端側に直進移動する。そして、ネジ孔32とネジ70のネジ部70cとの螺合が完全に解除される前に図13に示すようにネジ70の頭部70aがリブ部68に当接する。

#### 【0094】

ネジ70の頭部70aがリブ部68に当接した後、作業者は、更にドライバ300によりネジ70を緩める方向に回転させる。

#### 【0095】

これにより、先端部本体30に対するネジ70の基端側への直進移動によりリブ部68を介して先端スリープ50が基端側に押圧される。そして、先端スリープ50が先端部本体30に対しネジ70と共に基端側に徐々に移動し、先端スリープ50がジャッキアップされる。

#### 【0096】

したがって、先端部本体30と先端スリープ50とがシール材により接着等により強固に嵌合されている場合であっても、ドライバ300によりネジ70に加える回転力により、その強固な嵌合が解除される位置(シール材による接着が剥がれる位置)まで先端部本体30と先端スリープ50とを離間させることができる。また、このとき、先端部本体30を保持するために必要な保持力はドライバ300とネジ70との係合を維持するためにドライバ300からネジ70に加えられる押圧力に對抗する程度の小さなものである。

#### 【0097】

そして、図14に示すようにネジ孔32とネジ70のネジ部70c(図9参照)との螺合が完全に解除される位置までドライバ300によりネジ70を回転させると、先端部本体30に対する先端スリープ50の基端側への移動が停止する。

#### 【0098】

ネジ孔32とネジ70のネジ部70cとの螺合が完全に解除された後において、図9に示したように、ネジ孔32とネジ70のネジ部70cとの螺合長さLpが先端部本体30と先端スリープ50との嵌合長さLnよりも小さい場合(本実施の形態)には、先端部本体30と先端スリープ50との嵌合が完全に解除された状態とはならない。また、螺合長さLpが嵌合長さLn以上である構成とした場合であっても螺合長さLpが嵌合長さLnとネジ70の頭部70aがリブ部68に当接するまでの距離Lsとの和の値(Ln+Ls)よりも小さい場合にも、先端部本体30と先端スリープ50との嵌合が完全に解除され

た状態とはならない。

#### 【0099】

しかしながら、その場合であっても、螺合長さ  $L_p$  と嵌合長さ  $L_n$  と距離  $L_s$  のうちの少なくとも 1 つの設計値を調整することで、ネジ螺合部 100 のジャッキアップ機能によって、少なくとも先端部本体 30 と先端スリープ 50 との強固な嵌合が解除される位置まで、それらを離間させることができる。そして、ネジ孔 32 とネジ 70 のネジ部 70c との螺合が完全に解除された後は、作業者が手で先端部本体 30 と先端スリープ 50 を保持してそれらを容易に離間させることができ、それらの嵌合を完全に解除することができる。螺合長さ  $L_p$  が上記の和の値 ( $L_n + L_s$ ) 以上であれば、ジャッキアップ機能のみによって先端部本体 30 と先端スリープ 50 との嵌合を完全に解除することができる。

10

#### 【0100】

以上のネジ螺合部 100 の作用によれば、先端スリープ 50 を先端部本体 30 から取り外す先端スリープ 50 の取外し作業において、従来のように先端部本体 30 と先端スリープ 50 との強固な嵌合状態が解除される位置までそれらを離間させるために治具により大きな保持力で先端部本体 30 と先端スリープ 50 とを保持する必要はなく、また、それらが離間する方向に大きな力を加える必要もない。したがって、先端部本体 30 を手ではなく治具により保持する場合であっても、先端部本体 30 や先端スリープ 50 の外観面に治具によって傷が付くなどの損傷を与えることがなく、重修理を招くという不測の事態も生じない。

20

#### 【0101】

また、小さな保持力で先端部本体 30 を保持すればよく、かつ、先端部本体 30 と先端スリープ 50 とを離間させる方向に力を加える必要もないため、先端部本体 30 が小さくても作業者が手で先端部本体 30 を保持して先端スリープ 50 の取外し作業を行うことができる。したがって、特別な治具の使用も不要にすることができ、作業の簡素化と作業時間の短縮化を図ることができる。

#### 【0102】

また、先端部本体 30 と先端スリープ 50 とを固定するネジ 70 が、先端部本体 30 と先端スリープ 50 とを離間させるためのネジ 70 として兼用されるため、先端部本体 30 と先端スリープ 50 との固定構造の簡素化を図ることができる。

30

#### 【0103】

そして、先端部本体 30 と先端スリープ 50 とを固定するネジ 70 を取り外す作業と、ネジ 70 を回して先端部本体 30 と先端スリープ 50 とを離間させる作業とを一括して行うことができるため、先端部本体 30 からの先端スリープ 50 の取外し作業の簡素化と作業時間の短縮化を図ることができる。

#### 【0104】

また、先端スリープ 50 のネジ受け部 64 の挿通孔 66 に挿通させたネジ 70 は、リブ部 68 により挿通孔 66 から容易には抜け落ちないため、ネジ 70 を先端スリープ 50 に一体部品として組み付けておくことができる。これによって、先端スリープ 50 を先端部本体 30 に取り付ける際に、ドライバ 300 の軸部 300a の先端にネジ 70 を係着して、ネジ孔 32 に近づけていく必要がなく、その途中でネジ 70 がドライバ 300 の軸部 300a の先端から落ちて作業をやり直すという事態をなくすことができる。そのため、先端部本体 30 に先端スリープ 50 を取り付ける作業も容易にすることができます。

40

#### 【0105】

なお、ネジ 70 の回転による先端部本体 30 と先端スリープ 50 とネジ 70 との位置関係の変化は相対的に生じるものである。したがって、先端部本体 30 からの先端スリープ 50 の取外し作業において、ネジ 70 を回す際に先端部本体 30 を保持する代わりに、先端スリープ 50 を保持してもよい。その場合には、ネジ 70 の頭部 70a がリブ部 68 に当接した後、先端スリープ 50 に対するネジ 70 の基端側への直進移動がリブ部 68 により規制されてネジ孔 32 とネジ 70 のネジ部 70c との螺合を介して先端部本体 30 が先端側に押圧され、先端部本体 30 が先端スリープ 50 に対して先端側に移動する。これに

50

よって、先端部本体30を保持する場合と同様に、ネジ70に加える回転力により、先端部本体30と先端スリープ50とを離間させることができる。

#### 【0106】

以上、上記実施の形態における先端部本体30と先端スリープ50との固定構造では、先端部本体30と先端スリープ50とをネジ70により固定するネジ螺合部100を先端部13の内部の一箇所に設けたが、上記実施の形態と同様に構成されるネジ螺合部100を、先端部13の内部の複数箇所に設けてもよい。その場合において、複数のネジ螺合部100は、挿入部10の軸10×(先端部本体30の軸30×及び先端スリープ50の軸50×)の周りに略等間隔となる位置に均等に設けることが望ましい。

#### 【0107】

即ち、先端スリープ50を先端部本体30から取り外す際に、ネジ螺合部100のネジ70を緩める方向に回転させ、ネジ70の頭部70aがリブ部68に当接した後に、更に同方向に回転させると、先端部本体30に対する先端スリープ50の基端側への移動が、先端スリープ50のうち、そのネジ螺合部100が設けられている部分の近くが他の部分よりも先行して生じ易い。そのため、先端部本体30に対する先端スリープ50の軸50×方向の傾きが生じる可能性がある。即ち、先端スリープ50の軸50×が先端部本体30の軸30×に対して傾いた状態(非平行の状態)となる可能性がある。また、ネジ70を回すときのドライバ300の軸部300aの向きなどに起因する生じる可能性もある。

#### 【0108】

このとき、ネジ70を回転させるために要するドライバ300の回転力が増大し、先端部本体30と先端スリープ50とを離間させることが難しくなる。

#### 【0109】

そこで、複数のネジ螺合部100を挿入部10の軸10×周りに均等に配置しておくと、それらの複数のネジ螺合部100の各々におけるネジ70を少しづつ順に回転させることで、先端スリープ50の軸50×を先端部本体30の軸30×に対して平行に維持しながら先端部本体30に対して先端スリープ50を基端側に移動させることができる。

#### 【0110】

これによって、ネジ70を回して先端部本体30と先端スリープ50とを離間させる際に、先端部本体30に対する先端スリープ50の軸方向の傾きの発生により、ネジ70への過大な回転力が必要になるという事態を防止することができる。

#### 【0111】

また、上記実施の形態の固定構造では、ネジ螺合部100におけるネジ孔32の軸32×が先端部本体30の軸30×に対して平行となるように形成したが、必ずしも平行でなくてもよい。図15は、ネジ孔32を先端部本体30の軸30×に対して斜めに設けた場合の一例を示したネジ螺合部100の拡大図であり、図9に示した構成要素と同一又は類似作用の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

#### 【0112】

同図に示すようにネジ孔32は、その軸32×が先端部本体30の軸30×に対して斜めとなる方向に設けられ、同図の例では、先端部本体30の基端面30sから先端側に向かって先端部本体30の径方向外側に向かう方向にネジ孔32が形成される。また、ネジ孔32の軸32×方向に合わせて、ネジ受け部64の挿通孔66の軸66×の方向や、ネジ70の頭部70aが当接するネジ受け部64の基端面の傾斜角度が設定される。更に、ネジ70を緩める方向に回転させた際に、ネジ孔32の軸32×方向に直進移動する頭部70aが当接するようにリブ部68の突出量等も設定される。

#### 【0113】

これによれば、ドライバによりネジ70を緩める方向に回転させると、ネジ70の頭部70aがリブ部68に当接して、先端スリープ50がネジ孔32の軸32×方向に押圧される。これによって、先端スリープ50のネジ螺合部100に近い部分の内周面50sが先端部本体30の外周面に強く押し当てられながら先端部本体30に対して先端スリープ50が基端側に移動する。これによって先端部本体30と先端スリープ50とを離間させ

10

20

30

40

50

ることができる。なお、ネジ孔 3 2 の軸 3 2 × を図 1 5 とは異なる方向に傾けてもよい。

#### 【0 1 1 4】

また、上記実施の形態の固定構造では、ネジ螺合部 1 0 0 におけるネジ 7 0 により先端部本体 3 0 と先端スリープ 5 0 とを固定したが、先端部本体 3 0 と先端スリープ 5 0 との固定はネジ螺合部 1 0 0 以外の部分において任意の固定手段で固定するものとし、ネジ螺合部 1 0 0 は先端部本体 3 0 を先端スリープ 5 0 とを離間させるためのジャッキアップ機構のみを有する構成としてよい。

#### 【0 1 1 5】

図 1 6 は、ジャッキアップ機構のみを有するネジ螺合部 1 0 0 を拡大して示した図であり、図 9 に示した構成要素と同一又は類似作用の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

10

#### 【0 1 1 6】

同図に示すネジ螺合部 1 0 0 には、図 9 等に示したものと比較して、先端スリープ 5 0 の内周面にはネジ受け部 6 4 は設けられず、ネジ孔 3 2 に螺合したネジ 7 0 を緩めた際にネジ 7 0 の頭部 7 0 a と当接する位置に上記実施の形態で示したものと同様の形状のリブ部 6 8 が設けられる。同図のようにネジ孔 3 2 にネジ 7 0 のネジ部 7 0 c を第 1 の位置まで螺合させた状態において、図 9 と同じように長さ H s 、突出量 H r 、螺合長さ L p 、距離 L s 、嵌合長さ L n 等を定義すると、それらは上記実施の形態と同様の条件を満たすように構成される。

#### 【0 1 1 7】

これによれば、上記実施の形態のネジ螺合部 1 0 0 と同様に、ドライバによりネジ 7 0 を緩める方向に回転させると、ネジ 7 0 の頭部 7 0 a がリブ部 6 8 に当接して、先端部本体 3 0 と先端スリープ 5 0 とが離間する方向に移動する。

20

#### 【0 1 1 8】

また、上記実施の形態の固定構造（ネジ螺合部 1 0 0 がジャッキアップ機構のみの場合も含む）では、上述のようにネジ 7 0 を緩める方向に回転させて先端スリープ 5 0 を先端部本体 3 0 から取り外す際に、先端部本体 3 0 に対する先端スリープ 5 0 の軸 5 0 × 方向の傾きが生じる可能性がある。

#### 【0 1 1 9】

これを防止するために、先端部本体 3 0 の軸 3 0 × と先端スリープ 5 0 の軸 5 0 × とを平行に維持しながら先端スリープ 5 0 を先端部本体 3 0 に対して軸 3 0 × 方向に案内する手段を傾き防止手段として設けてよい。

30

#### 【0 1 2 0】

図 1 7 、図 1 8 は、上記実施の形態における先端部本体 3 0 と先端スリープ 5 0 との固定構造に対してその傾き防止手段を付加した実施の形態を示した図であり、図 1 7 は、先端部本体 3 0 のみを基端側から示した斜視図であり、図 1 8 は、先端スリープ 5 0 のみを先端側から示した斜視図である。なお、図 1 7 において、図 5 に示した上記実施の形態における先端部本体 3 0 の構成要素と同一又は類似作用の構成要素には同一符号を付し、図 1 8 において、図 7 に示した上記実施の形態における先端スリープ 5 0 の構成要素と同一又は類似作用の構成要素には同一符号を付して、それらの構成要素についての説明は省略する。

40

#### 【0 1 2 1】

図 1 7 及び図 1 8 に示す実施の形態に付加された傾き防止手段は第 1 ガイド部 1 5 0 と第 2 ガイド部 1 5 2 とからなる同一構造の一対のガイド部を有し、第 1 ガイド部 1 5 0 と第 2 ガイド部 1 5 2 の各々の構成要素として、先端部本体 3 0 には、図 1 7 に示すように外周面において基端面から軸 3 0 × 方向に沿って延在する一対の凹部 1 5 0 a 、 1 5 2 a が設けられる。また、第 1 ガイド部 1 5 0 と第 2 ガイド部 1 5 2 の各々の構成要素として、図 1 8 に示すように先端スリープ 5 0 （本体部 5 2 ）には、内周面 5 0 s において先端から軸 5 0 × 方向に沿って延在する一対の凸部 1 5 0 b 、 1 5 2 b が設けられる。一対の凸部 1 5 0 b 、 1 5 2 b は先端部本体 3 0 の一対の凹部 1 5 0 a 、 1 5 2 a にそれぞれ対

50

応した形状からなる。

【0122】

これらの第1ガイド部150の構成要素である先端部本体30の凹部150aと先端スリープ50の凸部150b、及び、第2ガイド部152の構成要素である先端部本体30の凹部152aと先端スリープ50の凸部152bは、各々、図9のように先端部本体30のネジ孔32の軸30xと、先端スリープ50のネジ受け部64の挿通孔66の軸66xとを同軸上に配置して先端部本体30と先端スリープ50とを嵌合させたときに係合する位置に配置される。

【0123】

また、第1ガイド部150と第2ガイド部152は、先端スリープ50の軸50xとネジ受け部64の挿通孔66の軸66x(ネジ孔32の軸32x)とを含む平面に対して対称となる位置であって、先端スリープ50の軸50xに対して略対称となる位置に設けられる。

10

【0124】

これによれば、先端スリープ50における第1ガイド部150の凸部150bは、少なくとも軸50x方向で異なる2点で先端部本体30における第1ガイド部150の凹部150aと係合する。第2ガイド部152についても同様である。したがって、先端スリープ50は、先端部本体30に対して、第1ガイド部150の位置と交差する任意の軸、及び、第2ガイド部152の位置と交差する任意の軸の周りの回転が規制され、先端部本体30の軸30xと先端スリープ50の軸50xとを平行に維持しながらネジ螺合部100のネジ70の回転によって先端スリープ50を先端部本体30に対して基端側に移動させることができる。

20

【0125】

なお、ガイド部は、第1ガイド部150と第2ガイド部152のいずれか一方のみ設けてもよいし、3つ以上であってもよい。また、第1ガイド部150と第2ガイド部152とは、先端スリープ50の軸50xに対して非対称となる位置に設けてもよい。

【0126】

また、ガイド部は、先端部本体30の凹部150aや凹部152aのように先端部本体30に設けられる第1の係合部と、先端スリープ50の凸部150bや凸部152bのように少なくとも先端スリープ50の軸50x方向で異なる2点で第1の係合部と係合する第2の係合部とを有し、先端部本体30と先端スリープ50とを嵌合させたときに第1の係合部と第2の係合部とが係合することにより先端部本体30に対する先端スリープ50の軸50x方向の傾きを防止するものであればよい。

30

【0127】

以上の傾き防止手段によれば、ネジ螺合部100のネジ70を回して先端部本体30と先端スリープ50とを離間させる際に、先端部本体30に対する先端スリープ50の軸方向の傾きの発生により、ネジ70への過大な回転力が必要になるという事態を防止することができる。

【0128】

また、以上の先端部本体30と先端スリープ50との固定構造は、バルーン16付きの内視鏡2における先端部13における先端部本体30と先端スリープ50との固定構造として適用したものであるが、任意の種類の内視鏡の挿入部の先端部における先端部本体と先端スリープとの固定構造として適用できる。また、先端スリープは先端部本体の基端側に固定される任意の筒状部材を意味し、上記実施の形態と異なる作用のものであってもよい。

40

【符号の説明】

【0129】

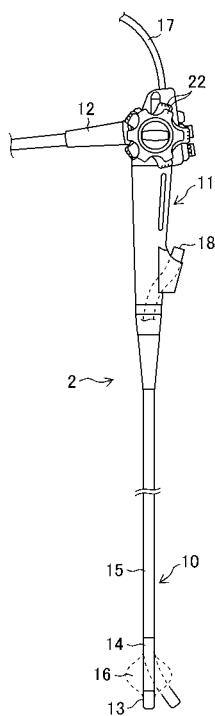
2...内視鏡、10...挿入部、10x...軸、11...操作部、12...ユニバーサルコード、13...先端部、14...湾曲部、15...可撓管部、16...バルーン、16a...固定リング、17...チューブ、18...鉗子挿入部、22...アングルノブ、30...先端部本体、30a~3

50

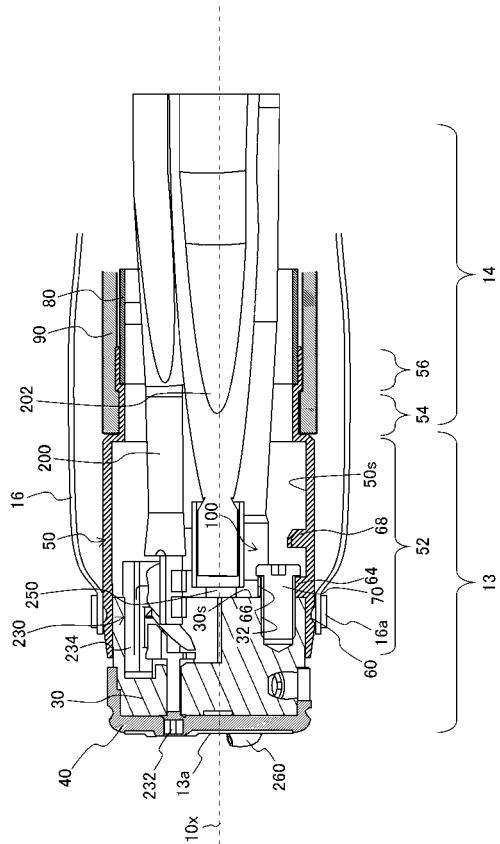
0 d ... 空間部、 3 0 s ... 基端面、 3 0 x ... 軸、 3 2 ... ネジ孔、 3 2 x ... 軸、 4 0 ... 保護力バー、 5 0 ... 先端スリーブ、 5 0 s ... 内周面、 5 0 x ... 軸、 5 2 ... 本体部、 5 4 ... 凹部、 5 6 ... 連結部、 5 8 ... 孔、 6 0 ... バルーン取付溝、 6 2 ... バルーン送気口、 6 4 ... ネジ受け部、 6 6 ... 挿通孔、 6 6 x ... 軸、 6 8 ... リブ部、 6 8 a ... 当接部、 7 0 ... ネジ、 7 0 a ... 頭部、 7 0 b ... 軸部、 7 0 c ... ネジ部、 7 0 d ... 溝、 7 0 x ... 軸、 8 0 ... 節輪、 9 0 ... 外壁部材、 1 0 0 ... ネジ螺合部、 1 5 0 ... 第1ガイド部、 1 5 0 a ... 凹部、 1 5 0 b ... 凸部、 1 5 2 ... 第2ガイド部、 1 5 2 a ... 凹部、 1 5 2 b ... 凸部、 2 0 0 ... 信号ケーブル、 2 0 2 ... 鉗子チューブ、 2 0 4 ... ライトガイド、 2 0 6 ... 送気送水チューブ、 2 0 8 ... バルーン用送気チューブ、 2 3 0 ... 撮像装置、 2 3 2 ... 観察窓、 2 3 4 ... 固体撮像素子、 2 4 0 ... 照明窓、 2 5 0 ... パイプ、 2 5 2 ... 鉗子導出口、 2 6 0 ... 送気送水ノズル、 3 0 0 ... ドライバ、 3 0 0 a ... 軸部

10

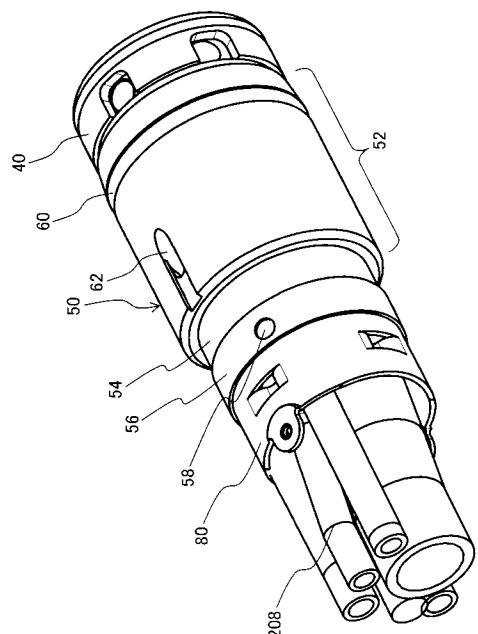
【図1】



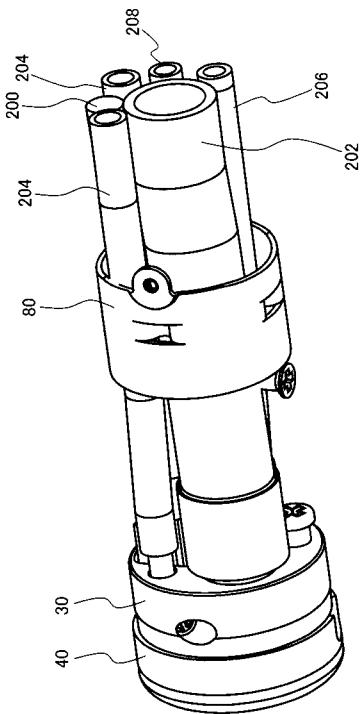
【図2】



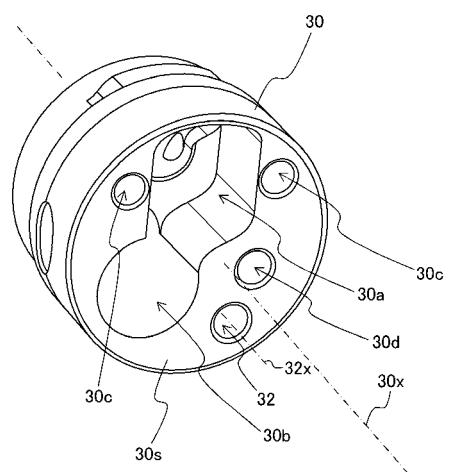
【図3】



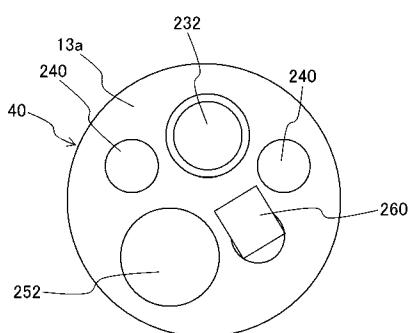
【図4】



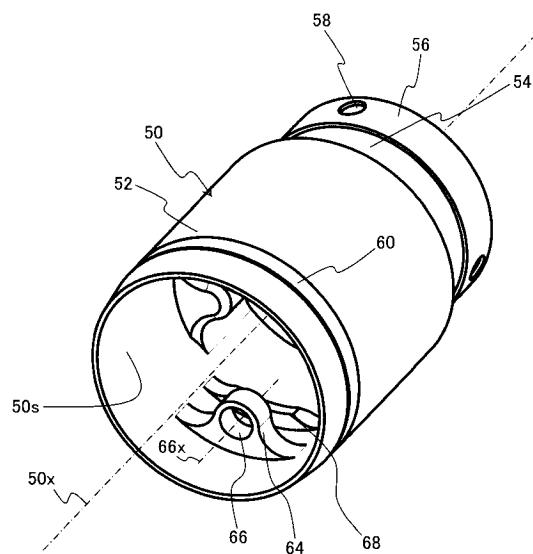
【図5】



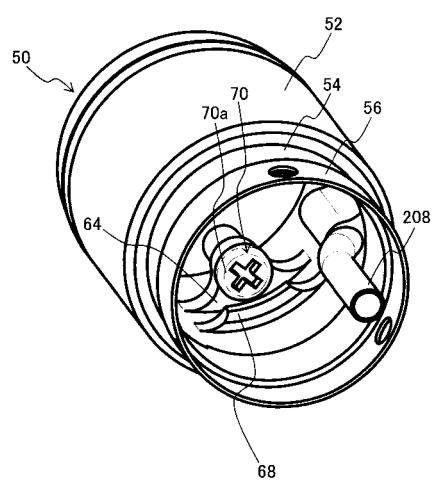
【図6】



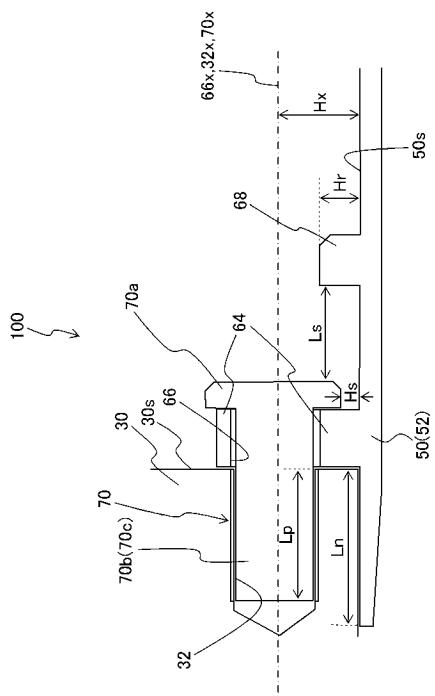
【図7】



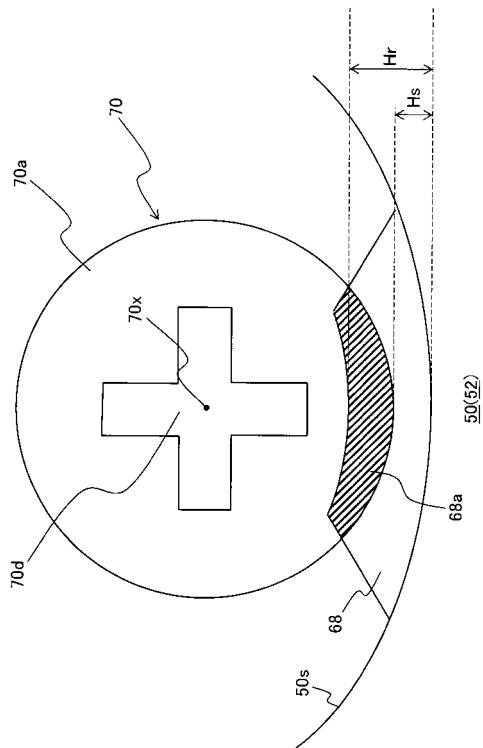
【図8】



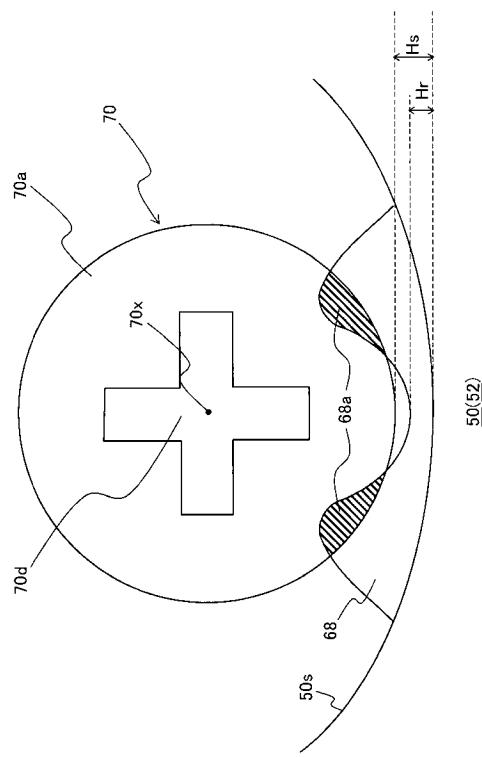
【図9】



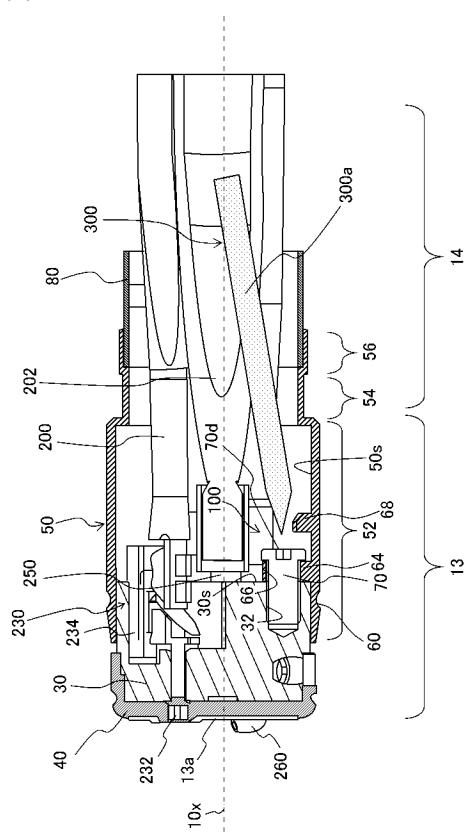
【図10】



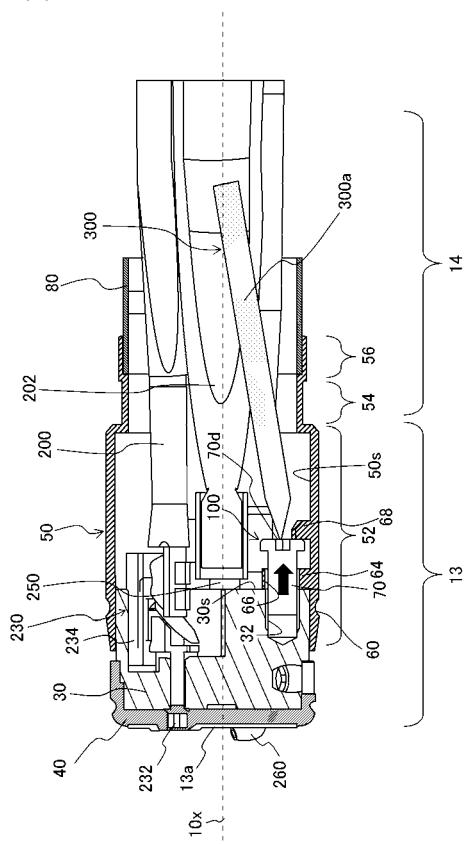
【図11】



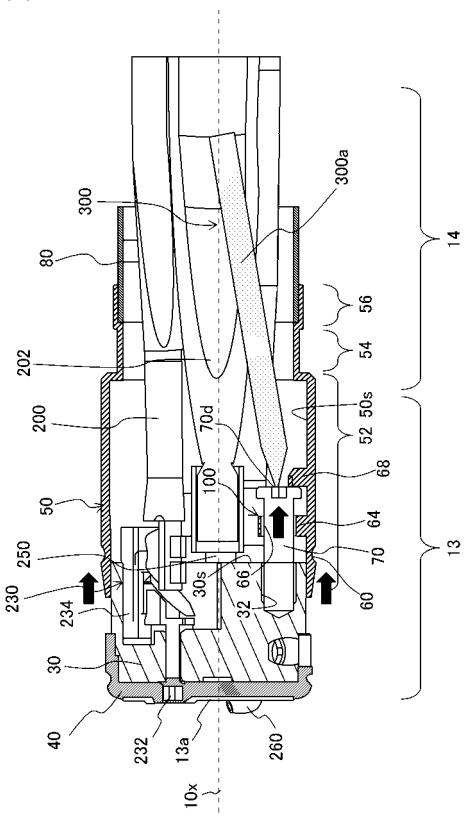
【 図 1 2 】



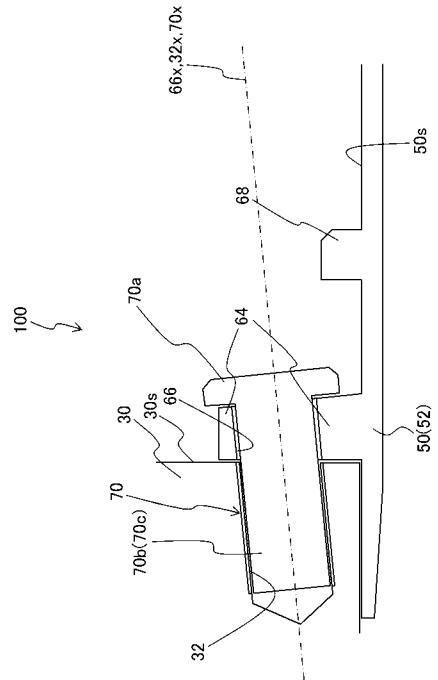
【図13】



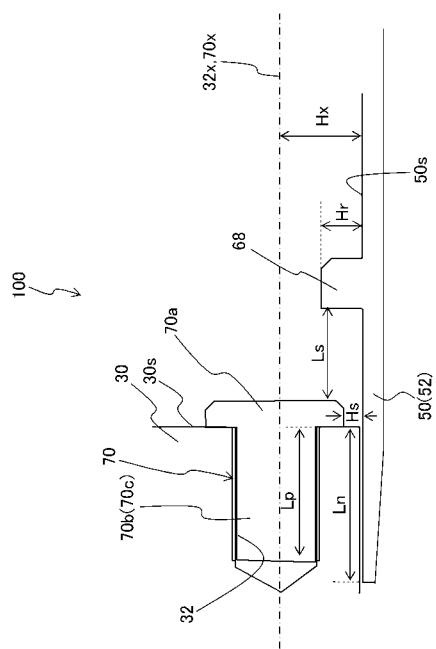
【 図 1 4 】



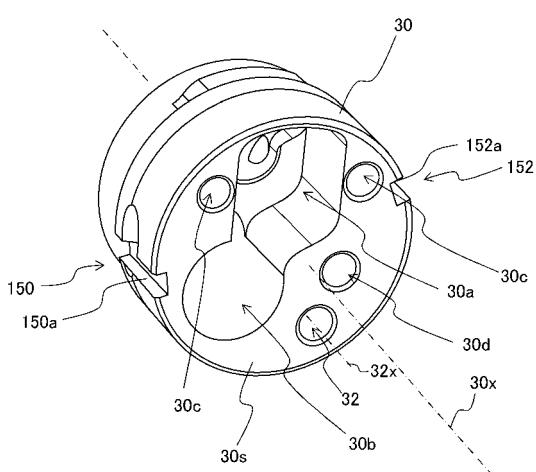
【図15】



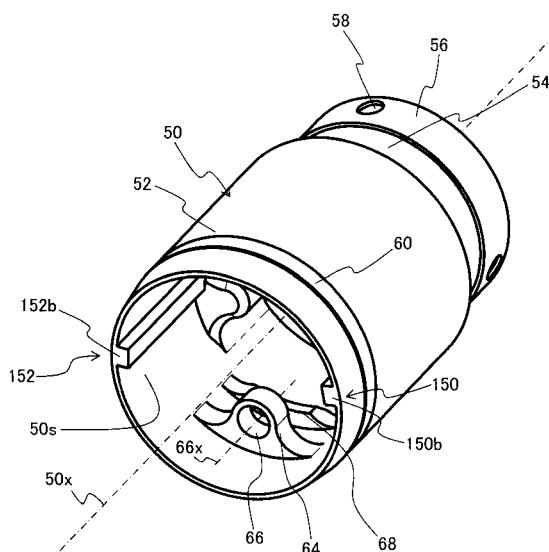
【図16】



【図17】



【図18】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP2016049400A</a>	公开(公告)日	2016-04-11
申请号	JP2014178035	申请日	2014-09-02
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	山根 健二		
发明人	山根 健二		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/00.715		
F-TERM分类号	4C161/FF30 4C161/FF40 4C161/GG11 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

**摘要(译)**

解决的问题：提供一种内窥镜，即使由专家以外的人也能够容易地进行远端部的拆卸工作。解决方案：在尖端部分13中，尖端套筒50安装在尖端部分主体30上，并且穿过形成在尖端套筒50的内周表面上突出的螺钉接收部分64的插入孔66插入的螺钉70具有尖端部分。通过拧入主体30的螺孔32中来固定。当远端部13被拆卸时，当螺钉70沿松开方向旋转时，螺钉70的头部70a与突出地形成在远端套筒50的内周表面上的肋部68接触，从而可以移除远端套筒50。移动到边缘。结果，螺钉70被移除，并且通过螺钉70的旋转共同地进行尖端主体30和尖端套筒50的装配。[选择图]图12

(21)出願番号	特願2014-178035 (P2014-178035)	(71)出願人	306037311 富士フィルム株式会社 東京都港区西麻布2丁目26番30号
(22)出願日	平成26年9月2日(2014.9.2)	(74)代理人	100083116 弁理士 松浦 嘉三
(72)発明者	山根 健二 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フィルム株式会社内	(73)国名	日本
Fターム(参考)	4C161 FF30 FF40 GG11 JJ06 JJ11		