

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6538625号
(P6538625)

(45) 発行日 令和1年7月3日(2019.7.3)

(24) 登録日 令和1年6月14日(2019.6.14)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 7 1 5

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 11 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2016-166767 (P2016-166767)
 (22) 出願日 平成28年8月29日(2016.8.29)
 (65) 公開番号 特開2018-33503 (P2018-33503A)
 (43) 公開日 平成30年3月8日(2018.3.8)
 審査請求日 平成30年8月27日(2018.8.27)

(73) 特許権者 306037311
 富士フイルム株式会社
 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 安藤 直
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 (72) 発明者 井山 勝蔵
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内

審査官 ▲高▼ 芳徳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡及び内視鏡の組立方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

長手軸を有する挿入部と、
 前記挿入部の前記長手軸に沿って前記挿入部の内部に挿通配置される挿通部材と、
 前記挿入部の先端側に設けられ、前記挿入部の前記長手軸に沿った中心軸を有する先端部本体と、
 前記先端部本体の基端側に当接する押さえ部材と、
 前記挿通部材の先端部に設けられ、前記挿通部材の先端部の外周から径方向の外側に向けて突出する突起部と、
 前記先端部本体に設けられ前記挿通部材の先端部を挿入して取り付ける取付孔であって、前記突起部に対応した形状を有する第1溝部が形成され、前記第1溝部は前記挿通部材の軸方向を中心とする周方向の第1周方向位置に配置される取付孔と、
 前記押さえ部材に設けられ前記挿通部材の先端部を挿通する挿通孔であって、前記突起部に対応した形状を有する第2溝部が形成され、前記第2溝部は前記挿通部材の軸方向を中心とする周方向の前記第1周方向位置とは異なる第2周方向位置に配置される挿通孔と、
 を備える、内視鏡。

【請求項2】

前記先端部本体の基端面に備えられたねじ孔と、
 前記押さえ部材に備えられたねじ挿通孔と、

10

20

前記ねじ挿通孔に挿通されて、前記ねじ孔に螺挿されるねじ部材と、
を有する、請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記挿通部材の先端部に装着された口金を備え、
前記突起部は前記口金に設けられる、請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記先端部本体の先端面に対向して当接する基端面を有する板状のキャップ本体と、
前記先端部本体の外周面の一部を平面状又は凹状に形成した装着面を有する装着部と、
前記キャップ本体の前記基端面から前記先端部本体に向けて延出するキャップ本体側延
設部であって、外表面と、前記外表面よりも前記中心軸に近い側に設けられ前記装着面に
当接される当接面とを有するキャップ本体側延設部と、

10

前記装着面に形成された第 1 係合部と、前記当接面に形成された第 2 係合部とから構成
され、前記第 1 係合部と前記第 2 係合部とを互いに係合させることにより、前記キャップ
本体と前記先端部本体とを連結する連結部と、

前記キャップ本体側延設部の外表面に前記中心軸に沿って形成された第 1 凹状嵌合部と、

前記先端部本体の外周面に前記中心軸に沿って形成され、かつ前記第 1 凹状嵌合部に連
設される第 2 凹状嵌合部と、

前記押さえ部材の先端面に備えられ、前記第 1 凹状嵌合部と前記第 2 凹状嵌合部に嵌合
する押さえ部材側延設部と、

20

を有する、請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記第 1 係合部は第 1 凹部であり、

前記第 2 係合部は第 1 凸部である、

請求項 4 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記連結部によって前記キャップ本体と前記先端部本体とが連結された状態で、前記先
端部本体の外周面、前記キャップ本体側延設部の外表面及び前記押さえ部材側延設部を覆
う被覆部材と、

前記被覆部材の外周面に設けられた紐状又は帯状の固定部材であって、前記中心軸の方
向において前記連結部が設けられる位置に配置され、前記固定部材により前記第 1 係合部
と前記第 2 係合部との係合を固定する固定部材と、

30

を有する、請求項 4 又は 5 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記第 2 凹状嵌合部に備えられた第 2 凹部と、

前記押さえ部材側延設部に備えられ、前記第 2 凹部に係合される第 2 凸部と、

を有する、請求項 4、5 又は 6 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記第 1 凹状嵌合部に備えられた第 3 凹部と、

前記押さえ部材側延設部に備えられ、前記第 3 凹部に係合される第 3 凸部と、

を有する、請求項 4 から 7 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

40

【請求項 9】

前記挿通部材は、ライトガイド部材、チューブ部材及びイメージガイド部材のいずれか
である、請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【請求項 10】

前記取付孔は複数備えられ、複数の前記取付孔のうち少なくとも一つの取付孔の前記第
1 溝部は、前記取付孔の内周面からの突出方向が、前記中心軸に直交する面内において、
前記中心軸側に向けて形成される、請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【請求項 11】

長手軸を有する挿入部と、

50

前記挿入部の前記長手軸に沿って前記挿入部の内部に挿通配置される挿通部材と、
前記挿入部の先端側に設けられた先端部本体と、
前記先端部本体の基端側に当接する押さえ部材と、
前記挿通部材の先端部に設けられ、前記挿通部材の先端部の外周から径方向の外側に向けて突出する突起部と、

前記先端部本体に設けられ前記挿通部材の先端部を挿入して取り付ける取付孔であって、前記突起部に対応した形状を有する第１溝部が形成され、前記第１溝部は前記挿通部材の軸方向を中心とする周方向の第１周方向位置に配置される取付孔と、

前記押さえ部材に設けられ前記挿通部材の先端部を挿通する挿通孔であって、前記突起部に対応した形状を有する第２溝部が形成され、前記第２溝部は前記挿通部材の軸方向を中心とする周方向の前記第１周方向位置とは異なる第２周方向位置に配置される挿通孔と、

10

を備える、内視鏡の組立方法であって、

前記突起部と前記第２溝部との周方向位置を合わせた状態で、前記挿通部材の先端部を前記押さえ部材の挿通孔に挿通する挿通工程と、

前記挿通工程の後、前記突起部と前記第１溝部との周方向位置を合わせた状態で、前記挿通部材の先端部を前記先端部本体の取付孔に取り付ける取付工程と、

前記押さえ部材を前記先端部本体に固定する固定工程と、

を備える、内視鏡の組立方法。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【０００１】

本発明は内視鏡に係り、特に挿入部の先端に設けられた先端硬質部の先端部本体に、挿通部材の先端部が固定された内視鏡及び内視鏡の組立方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

内視鏡の挿入部は、基端部から先端部に向けて軟性部、湾曲部及び先端硬質部が連結されて構成されている。また、挿入部には、ライトガイド部材、送気送水チューブ部材、鉗子チューブ部材又はイメージガイド部材もしくは信号ケーブル部材等の挿通部材が挿通配置されており、これらの挿通部材の先端部が先端硬質部の先端部本体に固定されている。

30

【０００３】

例えば、ライトガイド部材、鉗子チューブ部材又は送気送水チューブ部材は、各々の先端部に先端口金又はパイプが固定されており、先端口金又はパイプが先端部本体に形成されている取付孔に挿通されて固定される。また、イメージガイド部材の先端部には、光学系を保持した鏡筒が連結され、信号ケーブル部材の先端部には光学系を保持した鏡筒を接続した撮像装置が連結されており、この鏡筒が先端部本体の取付孔に挿通されて固定される。なお、本願明細書では、前述した先端口金、パイプ及び鏡筒を口金と総称する。

【０００４】

特許文献１、２には、先端部本体に挿通部材の先端部を固定する固定構造並びに組立方法が記載された内視鏡が開示されている。

40

【０００５】

特許文献１の内視鏡は、送気送水ノズルユニットや対物観察ユニットを配置する挿通孔と、この挿通孔に外周面から貫通したビス孔と、を有する先端部本体を備えている。特許文献１の内視鏡の組立方法によれば、先端部本体の挿通孔に送気送水ノズルユニットや対物観察ユニットを配置し、その後、先端部本体の外周面からビス孔に固定ビスを螺入し、固定ビスの先端部を送気送水ノズルユニットや対物観察ユニットの外周面に押し付ける。この手順によって先端部本体に送気送水ノズルユニットや対物観察ユニットを固定している。

【０００６】

また、特許文献２の内視鏡は、鏡筒、支持筒、鉗子管、送気送水管を配置する挿通孔と

50

、これらの挿通孔に外周面から貫通したねじ孔と、を有する先端硬質部本体を備えている。特許文献2の内視鏡の組立方法によれば、先端硬質部本体の各挿通孔に鏡筒、支持筒、鉗子管、送気送水管を配置し、その後、ねじ孔に止めねじを螺入して、鏡筒、支持筒、鉗子管、送気送水管を先端硬質部本体に固定している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開平11-56756号公報

【特許文献2】特開2004-290492号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、特許文献1、2の内視鏡は、先端部本体や先端硬質部本体に、挿通部材の先端部を固定するために、ビスやねじが充分螺合するようにビス孔やねじ孔のねじ山の数を確保しなければならず、その分だけ先端部本体や先端硬質部本体の外径が大きくなるという問題があった。すなわち、特許文献1、2の内視鏡は、挿入部の細径化が進むと、先端部本体には、挿通部材を配置する挿通孔の領域を確保するだけの余裕しかなくなるので、ビス孔やねじ孔を先端部本体に設けることができない。したがって、特許文献1、2の内視鏡は、挿入部を太径化しなければ、先端部本体に挿通部材の先端部を固定することができないという問題があった。

20

【0009】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、挿入部を太径化することなく挿通部材の先端部を先端部本体に固定することができる内視鏡及び内視鏡の組立方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の目的を達成するために、本発明に係る内視鏡は、長手軸を有する挿入部と、挿入部の長手軸に沿って挿入部の内部に挿通配置される挿通部材と、挿入部の先端側に設けられ、挿入部の長手軸に沿った中心軸を有する先端部本体と、先端部本体の基端側に当接する押さえ部材と、挿通部材の先端部に設けられ、挿通部材の先端部の外周から径方向の外側に向けて突出する突起部と、先端部本体に設けられ挿通部材の先端部を挿入して取り付ける取付孔であって、突起部に対応した形状を有する第1溝部が形成され、第1溝部は挿通部材の軸方向を中心とする周方向の第1周方向位置に配置される取付孔と、押さえ部材に設けられ挿通部材の先端部を挿通する挿通孔であって、突起部に対応した形状を有する第2溝部が形成され、第2溝部は挿通部材の軸方向を中心とする周方向の第1周方向位置とは異なる第2周方向位置に配置される挿通孔と、を備える。

30

【0011】

本発明によれば、先端部本体に形成された取付孔の第1溝部と、押さえ部材に形成された挿通孔の第2溝部との周方向位置を異ならせることにより、挿通部材の軸方向基端側への移動を規制した状態で、先端部本体に挿通部材の先端部を固定する。これにより、本発明によれば、挿入部を太径化することなく挿通部材の先端部を先端部本体に固定することができる。

40

【0012】

本発明の一態様は、先端部本体の基端面に備えられたねじ孔と、押さえ部材に備えられたねじ挿通孔と、ねじ挿通孔に挿通されて、ねじ孔に螺挿されるねじ部材と、を有することが好ましい。

【0013】

本態様によれば、先端部本体の基端側に押さえ部材を、ねじ部材によって着脱自在に固定することができる。これにより、先端部本体から押さえ部材を容易に取り外すことができるので、挿通部材の修理及び交換が容易になる。

50

【 0 0 1 4 】

本発明の一態様は、挿通部材の先端部に装着された口金を備え、突起部は口金に設けられることが好ましい。

【 0 0 1 5 】

本態様によれば、口金に突起部を設けることで、挿通部材の先端部に突起部を容易に配置することができる。

【 0 0 1 6 】

本発明の一態様は、先端部本体の先端面に対向して当接する基端面を有する板状のキャップ本体と、先端部本体の外周面の一部を平面状又は凹状に形成した装着面を有する装着部と、キャップ本体の基端面から先端部本体に向けて延出するキャップ本体側延設部であって、外表面と、外表面よりも中心軸に近い側に設けられ装着面に当接される当接面とを有するキャップ本体側延設部と、装着面に形成された第1係合部と、当接面に形成された第2係合部とから構成され、第1係合部と第2係合部とを互いに係合させることにより、キャップ本体と先端部本体とを連結する連結部と、キャップ本体側延設部の外表面に中心軸に沿って形成された第1凹状嵌合部と、先端部本体の外周面に中心軸に沿って形成され、かつ第1凹状嵌合部に連設される第2凹状嵌合部と、押さえ部材の先端面に備えられ、第1凹状嵌合部と第2凹状嵌合部に嵌合する押さえ部材側延設部と、を有することが好ましい。

10

【 0 0 1 7 】

本態様によれば、押さえ部材の押さえ部材側延設部を、キャップ本体側延設部の第1凹状嵌合部、及び先端部本体の第2凹状嵌合部に嵌合することにより、先端部本体の基端側に押さえ部材を固定することができる。

20

【 0 0 1 8 】

本発明の一態様は、第1係合部は第1凹部であり、第2係合部は第1凸部であることが好ましい。

【 0 0 1 9 】

本態様によれば、キャップ本体側延設部の強度を保持しつつ、先端部本体からのキャップ本体の抜けを防止することができる。

【 0 0 2 0 】

本発明の一態様は、連結部によってキャップ本体と先端部本体とが連結された状態で、先端部本体の外周面、キャップ本体側延設部の外表面及び押さえ部材側延設部を覆う被覆部材と、被覆部材の外周面に設けられた紐状又は帯状の固定部材であって、中心軸の方向において連結部が設けられる位置に配置され、固定部材により第1係合部と第2係合部との係合を固定する固定部材と、を有することが好ましい。

30

【 0 0 2 1 】

本態様によれば、第1係合部と第2係合部との係合を、被覆部材を介して固定部材で固定することができるので、先端部本体に対するキャップ本体の脱落を確実に防止することができる。

【 0 0 2 2 】

本発明の一態様は、第2凹状嵌合部に備えられた第2凹部と、押さえ部材側延設部に備えられ、第2凹部に係合される第2凸部と、を有することが好ましい。

40

【 0 0 2 3 】

本態様によれば、押さえ部材側延設部の強度を保持しつつ、先端部本体からの押さえ部材の基端側への抜けを防止することができる。

【 0 0 2 4 】

本発明の一態様は、第1凹状嵌合部に備えられた第3凹部と、押さえ部材側延設部に備えられ、第3凹部に係合される第3凸部と、を有することが好ましい。

【 0 0 2 5 】

本態様によれば、押さえ部材側延設部の強度を保持しつつ、先端部本体からの押さえ部材の基端側への抜けを防止することができる。

50

【 0 0 2 6 】

本発明の一態様は、挿通部材は、ライトガイド部材、チューブ部材及びイメージガイド部材のいずれかであることが好ましい。

【 0 0 2 7 】

本態様によれば、ライトガイド部材、チューブ部材又はイメージガイド部材の先端部を、内視鏡の挿入部を太径化することなく先端部本体に固定することができる。

【 0 0 2 8 】

本発明の一態様は、取付孔は複数備えられ、複数の取付孔のうち少なくとも一つの取付孔の第 1 溝部は、取付孔の内周面からの突出方向が、中心軸に直交する面内において、中心軸側に向けて形成されることが好ましい。

10

【 0 0 2 9 】

本態様によれば、先端部本体の外径をより細径化することができる。

【 0 0 3 0 】

本発明の目的を達成するために、本発明に係る内視鏡の組立方法は、長手軸を有する挿入部と、挿入部の長手軸に沿って挿入部の内部に挿通配置される挿通部材と、挿入部の先端側に設けられた先端部本体と、先端部本体の基端側に当接する押さえ部材と、挿通部材の先端部に設けられ、挿通部材の先端部の外周から径方向の外側に向けて突出する突起部と、先端部本体に設けられ挿通部材の先端部を挿入して取り付ける取付孔であって、突起部に対応した形状を有する第 1 溝部が形成され、第 1 溝部は挿通部材の軸方向を中心とする周方向の第 1 周方向位置に配置される取付孔と、押さえ部材に設けられ挿通部材の先端部を挿通する挿通孔であって、突起部に対応した形状を有する第 2 溝部が形成され、第 2 溝部は挿通部材の軸方向を中心とする周方向の第 1 周方向位置とは異なる第 2 周方向位置に配置される挿通孔と、を備える、内視鏡の組立方法であって、突起部と第 2 溝部との周方向位置を合わせた状態で、挿通部材の先端部を押さえ部材の挿通孔に挿通する挿通工程と、挿通工程の後、突起部と第 1 溝部との周方向位置を合わせた状態で、挿通部材の先端部を先端部本体の取付孔に取り付ける取付工程と、押さえ部材を先端部本体に固定する固定工程と、を備える。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 3 1 】

本発明によれば、内視鏡の挿入部を太径化することなく挿通部材の先端部を先端部本体に固定することができる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 2 】

【 図 1 】 実施形態に係る内視鏡の全体構成を示す側面図

【 図 2 】 挿入部の先端部の構成を示す外観斜視図

【 図 3 】 挿入部の長手軸に沿った先端硬質部の断面図

【 図 4 】 先端部本体の先端面を示した正面図

【 図 5 】 先端部本体の基端面を示した正面図

【 図 6 】 押さえ部材の基端面を示した正面図

【 図 7 】 先端部本体と押さえ部材の組立斜視図

40

【 図 8 】 他の撮像ユニットの形態を示した斜視図

【 図 9 】 先端部本体に対する撮像ユニットとライトガイド部材の組立方法を示した説明図

【 図 1 0 】 先端部本体に撮像ユニットとライトガイド部材の各先端部が装着された説明図

【 図 1 1 】 先端部本体に撮像ユニット、ライトガイド部材、送気送水チューブ部材及び鉗子チューブ部材が固定された説明図

【 図 1 2 】 イメージガイド部材の先端部分を示した斜視図

【 図 1 3 】 内視鏡の組立方法を示したフローチャート

【 図 1 4 】 先端硬質部の断面図

【 図 1 5 】 図 1 4 に示した先端硬質部の組立斜視図

【 図 1 6 】 図 1 5 に示した先端硬質部の断面図

50

【図１７】先端部本体にキャップ本体側延設部が取り付けられた概略正面図

【図１８】先端部本体の外周面の一部を凹状に形成した装着面を有する装着部を示した先端部本体の正面図

【発明を実施するための形態】

【００３３】

以下、添付図面に従って本発明に係る内視鏡及び内視鏡の組立方法の好ましい実施形態について詳説する。

【００３４】

図１は、実施形態の内視鏡１０の全体構成図である。

【００３５】

内視鏡１０は、施術者が把持する操作部１２と、操作部１２に基端部が連結されて被検体内に挿入される挿入部１４とを備える。操作部１２には、ユニバーサルケーブル１６の基端部が接続され、ユニバーサルケーブル１６の先端部にはライトガイドコネクタ１８が設けられる。ライトガイドコネクタ１８は、光源装置２０に接続され、これによって後述する照明窓２２、２２（図２参照）に光源装置２０から照明光が送られる。また、ライトガイドコネクタ１８には、ケーブル２４を介して電気コネクタ２６が接続され、電気コネクタ２６はプロセッサユニット２８に接続される。

【００３６】

操作部１２には、施術者によって操作される送気送水ボタン３０、吸引ボタン３２及びシャッターボタン３４が並設されるとともに、一対のアングルノブ３６、３８が同軸上に回動自在に設けられる。また、操作部１２には鉗子挿入部４０が設けられる。

【００３７】

挿入部１４は、基端部から先端部に向けて軟性部４２、湾曲部４４及び先端硬質部４６が連結されて構成される。湾曲部４４は、操作部１２のアングルノブ３６、３８を回動することによって遠隔的に湾曲操作される。これにより、先端硬質部４６を所望の方向に向けることができる。

【００３８】

図２は、先端硬質部４６の要部拡大斜視図である。図３は、先端硬質部４６の断面図であって、図１に示した挿入部１４の長手軸Ａに沿った断面図である。

【００３９】

図３の如く、先端硬質部４６は、挿入部１４の先端側に設けられた円柱状の先端部本体４８と、キャップ５３と、先端部本体４８の基端側の基端面５６に当接する先端面５７を有する円板状の押さえ部材５８と、を備えて構成される。先端部本体４８は、その中心軸Ｂが挿入部１４の長手軸Ａに沿って配置されている。すなわち、先端部本体４８は、挿入部１４の長手軸Ａに沿った中心軸Ｂを有する。また、キャップ５３は、先端部本体４８の先端面５０に対向して当接する基端面５２を有する円板状のキャップ本体５４を備えている。なお、図３の符号１３８は、先端部本体４８を被覆する被覆部材であり、符号１４０は、被覆部材１３８の先端部を先端部本体４８に固定する固定部材であり、符号１４１は、固定部材１４０を被覆部材に接着する接着剤である。

【００４０】

キャップ本体５４の先端面６０には、図２の如く観察窓６２が配置される貫通孔６１、前述した照明窓２２、２２、送気送水ノズル６４及び鉗子口６６が設けられる。

【００４１】

図４は、先端部本体４８の先端面５０を示した正面図である。

【００４２】

図３、図４の如く、先端部本体４８には、外周面が円形の取付孔６８、７０、７２、７４が設けられる。これらの取付孔６８、７０、７２、７４は、先端部本体４８の中心軸Ｂに沿って備えられた貫通孔である。取付孔６８は、貫通孔６１に対向して配置され、鏡筒６３に保持された複数のレンズからなる観察光学系６５及び撮像ユニット７６が配置される。鏡筒６３の先端部がキャップ本体５４の貫通孔６１に固定され、鏡筒６３の先端部に

10

20

30

40

50

観察窓 6 2 が固定されている。取付孔 7 0 は、図 2 の照明窓 2 2、2 2 に対向して配置され、挿通部材である後述のライトガイド部材 7 8 (図 7 参照) の先端部 7 8 A が挿入されて取り付けられる。図 4 の取付孔 7 2 は、図 2 の送気送水ノズル 6 4 に対向して配置され、挿通部材である後述の送気送水チューブ部材 8 0 (図 7 参照) の先端部 8 0 A が挿入されて取り付けられる。図 4 の取付孔 7 4 は、図 2 の鉗子口 6 6 に対向して配置され、挿通部材である後述の鉗子チューブ部材 8 2 (図 7 参照) の先端部 8 2 A が挿入されて取り付けられる。

【 0 0 4 3 】

図 5 は、先端部本体 4 8 の基端面 5 6 を示した正面図である。

【 0 0 4 4 】

取付孔 6 8 の基端側は、矩形の開口部 8 4 が連設される。この開口部 8 4 には、図 3 の如く、プリズム 8 6、撮像素子 8 8、及び撮像素子 8 8 を支持する基板 9 0 からなる撮像ユニット 7 6 が収納されて配置される。基板 9 0 には、信号ケーブル 9 2 (図 7 参照) の先端部が接続される。信号ケーブル 9 2 の基端部は、図 1 の挿入部 1 4、操作部 1 2、ユニバーサルケーブル 1 6 及びケーブル 2 4 に挿通されて電気コネクタ 2 6 まで延設され、プロセッサユニット 2 8 に接続される。よって、図 2 の観察窓 6 2 から取り込まれた観察像は、図 3 の取付孔 6 8 に配置された観察光学系 6 5、及び開口部 8 4 に配置されたプリズム 8 6 を介して撮像素子 8 8 の受光面に結像され、撮像素子 8 8 によって電気信号に変換された後、信号ケーブル 9 2 を介してプロセッサユニット 2 8 に出力され、映像信号に変換される。これにより、プロセッサユニット 2 8 に接続されたモニタ 9 4 に観察画像が表示される。撮像素子 8 8 としては、C C D (Charge Coupled Device) 型イメージセンサや C M O S (Complementary Metal Oxide Semiconductor) イメージセンサを用いることができる。

【 0 0 4 5 】

なお、撮像ユニットの形態は、図 7 に示した撮像ユニット 7 6 に限定されるものではない。例えば、図 8 に示す他の撮像ユニット 6 7 の斜視図の如く、鏡筒 6 3 に不図示の撮像素子が保持されたケース 6 9 を直結し、鏡筒 6 3 に保持されている観察光学系 6 5 (図 3 参照) の光軸上に撮像素子が配置されている形態でも適用することができる。

【 0 0 4 6 】

また、実施形態では、観察像の伝送部材として撮像ユニット 7 6 を例示したが、これに限定されるものではなく、挿通部材の一つであるイメージガイド部材 7 7 (図 1 2 参照) を使用してもよい。イメージガイド部材 7 7 は、ファイババンドルをチューブに挿通して構成された光伝送部材である。

【 0 0 4 7 】

図 5 の如く、一対の取付孔 7 0、7 0 の内周面には、内周面から先端が突出した第 1 溝部 7 0 A が備えられる。この第 1 溝部 7 0 A は、ライトガイド部材 7 8 (図 7 参照) の先端部 7 8 A に設けられた突起部 9 6 A に対応した形状を有している。突起部 9 6 A は、ライトガイド部材 7 8 の先端部 7 8 A の外周から径方向の外側に向けて突出されている。ライトガイド部材 7 8 は、単ファイバ又はファイババンドルをチューブに挿通して構成された光伝送部材である。

【 0 0 4 8 】

実施形態では、ライトガイド部材 7 8 の先端部 7 8 A に装着された口金 9 6 に突起部 9 6 A が設けられている。なお、突起部 9 6 A は、ライトガイド部材 7 8 のチューブの先端部に直接設けてもよい。また、突起部 9 6 A は、中心軸 B に直交する方向の断面形状が矩形の直方体形状であり、第 1 溝部 7 0 A は、突起部 9 6 A を収容するように中心軸 B に直交する方向の断面形状が矩形の溝部である。第 1 溝部 7 0 A 及び突起部 9 6 A の形状は、実施形態の形状に限定されるものではない。

【 0 0 4 9 】

ライトガイド部材 7 8 の基端部は、図 1 の挿入部 1 4、操作部 1 2、及びユニバーサルケーブル 1 6 に挿通され、ライトガイドコネクタ 1 8 まで延設される。したがって、ライ

10

20

30

40

50

トガイドコネクタ 18 が光源装置 20 に接続されると、光源装置 20 から照射された照明光がライトガイド部材 78 を介して図 2 の照明窓 22、22 に伝送され、照明窓 22、22 から前方に照射される。

【0050】

図 5 の如く、取付孔 72 の内周面には、内周面から先端が突出した第 1 溝部 72A が備えられる。この第 1 溝部 72A は、送気送水チューブ部材 80 (図 7 参照) の先端部 80A に設けられた突起部 98A に対応した形状を有している。突起部 98A は、送気送水チューブ部材 80 の先端部 80A の外周から径方向の外側に向けて突出されている。

【0051】

実施形態では、送気送水チューブ部材 80 の先端部 80A に装着された口金 98 に突起部 98A を設けたが、送気送水チューブ部材 80 の先端部に突起部 98A を直接設けてもよい。また、突起部 98A は、中心軸 B に直交する方向の断面形状が矩形の直方体形状であり、第 1 溝部 72A は、突起部 98A を収容するように中心軸 B に直交する方向の断面形状が矩形の溝部である。第 1 溝部 72A 及び突起部 98A の形状は、実施形態の形状に限定されるものではない。

【0052】

送気送水チューブ部材 80 の基端部は、図 1 の挿入部 14 に挿通されて送気送水ボタン 30 によって操作される不図示の送気送水バルブに連通される。更に、この送気送水バルブはライトガイドコネクタ 18 に備えられた送水コネクタ 99 に不図示のチューブを介して接続される。送水コネクタ 99 には不図示の送気送水手段が接続され、この送気送水手段からエア及び水が供給される。したがって、送気送水ボタン 30 を操作することによって、図 2 の送気送水ノズル 64 からエア又は水を観察窓 62 に向けて噴射することができる。

【0053】

図 5 の如く、取付孔 74 の内周面には、内周面から先端が突出した第 1 溝部 74A が備えられる。この第 1 溝部 74A は、鉗子チューブ部材 82 (図 7 参照) の先端部 82A に設けられた突起部 100A に対応した形状を有している。突起部 100A は、鉗子チューブ部材 82 の先端部 82A の外周から径方向の外側に向けて突出されている。

【0054】

実施形態では、鉗子チューブ部材 82 の先端部 82A に装着された口金 100 に突起部 100A を設けたが、鉗子チューブ部材 82 の先端部に突起部 100A を直接設けてもよい。また、突起部 100A は、中心軸 B に直交する方向の断面形状が矩形の直方体形状であり、第 1 溝部 74A は、突起部 100A を収容するように中心軸 B に直交する方向の断面形状が矩形の溝部であるが、第 1 溝部 74A 及び突起部 100A の形状は、実施形態の形状に限定されるものではない。

【0055】

図 3 の如く、突起部 100A が第 1 溝部 74A に挿入されると、突起部 100A の先端面 101A が、第 1 溝部 74A の先端側に形成されたストッパ面 74B であって、中心軸 B に対して直交したストッパ面 74B に当接される。これにより、中心軸 B の方向のうち先端側への口金 100 の移動が規制される。なお、この口金 100 の移動規制は、口金 100 の先端面 100B を、取付孔 74 の先端側に形成されたストッパ面 75 であって、中心軸 B に対して直交したストッパ面 75 に当接させて行ってもよい。このような先端面 101A、100B とストッパ面 74B、75 とによる口金 100 の移動規制構成は、他の口金 96、98、取付孔 70、72、及び第 1 溝部 70A、72A についても同様に施されている。

【0056】

第 1 溝部 70A、72A、74A の形成方法は、特に限定されるものではないが、例えば、切削工具により切削加工することによって第 1 溝部 70A、72A、74A を形成してもよいし、金属粉末射出成形により第 1 溝部 70A、72A、74A を形成してもよい。また、先端部本体 48 は、鋳型成形や金属粉末射出成形によって成形することができる

10

20

30

40

50

。

【 0 0 5 7 】

鉗子チューブ部材 8 2 の基端部は、図 1 の挿入部 1 4 に挿通されて鉗子挿入部 4 0 に連通されている。よって、鉗子挿入部 4 0 から鉗子、高周波メス等の各種の処置具 4 1 (図 3 参照) を挿入することによって、処置具 4 1 を図 2 の鉗子口 6 6 から導出することができる。また、図 7 の鉗子チューブ部材 8 2 は分岐して不図示の吸引チューブに接続され、図 1 の吸引ボタン 3 2 によって操作される不図示の吸引バルブに連通され、更にこの吸引バルブが、ライトガイドコネクタ 1 8 に備えられた吸引コネクタ 1 0 1 に不図示のチューブを介して接続される。したがって、吸引コネクタ 1 0 1 に不図示の吸引ポンプを接続し、吸引ボタン 3 2 によって吸引バルブを操作することによって、鉗子口 6 6 から残渣や汚物等を、鉗子チューブ部材 8 2 を介して吸引することができる。

10

【 0 0 5 8 】

図 5 の如く、先端部本体 4 8 の基端面 5 6 には、ねじ孔 1 0 2、1 0 2 が設けられる。このねじ孔 1 0 2 には、押さえ部材 5 8 (図 7 参照) を先端部本体 4 8 の基端面 5 6 に固定するための、ねじ部材 1 0 6 (図 1 0 参照) が螺挿される。ねじ孔 1 0 2、1 0 2 は、中心軸 B を挟んだ両側方位置に設けられている。ねじ孔 1 0 2 は取付孔 6 8、7 0、7 2、7 4 が形成されていない箇所に 1 つだけ設けてもよい。

【 0 0 5 9 】

図 6 は、押さえ部材 5 8 の基端面 1 0 8 を示した正面図である。図 7 は、先端部本体 4 8 と押さえ部材 5 8 の組立斜視図である。

20

【 0 0 6 0 】

押さえ部材 5 8 には、図 5 の先端部本体 4 8 の取付孔 6 8、7 0、7 2、7 4 に対応した挿通孔 1 1 0、1 1 2、1 1 4、1 1 6 が設けられる。

【 0 0 6 1 】

挿通孔 1 1 0 は、先端部本体 4 8 の開口部 8 4 に対向して配置された開口部であって、撮像ユニット 7 6 が挿通可能な矩形の開口部である。挿通孔 1 1 0 の短辺 a は、撮像ユニット 7 6 を正面視した際の形状の短辺 b (図 7 参照) よりも若干大きく、挿通孔 1 1 0 の長辺 c は、撮像ユニット 7 6 を正面視した際の形状の長辺 d よりも若干大きい。また、挿通孔 1 1 0 は、押さえ部材 5 8 が先端部本体 4 8 の基端面 5 6 に固定された際に、短辺 a 及び長辺 c が、短辺 b 及び長辺 d に対して所定角度傾斜するように形成されている。よって、撮像ユニット 7 6 が開口部 8 4 に収容された後、押さえ部材 5 8 が先端部本体 4 8 の基端面 5 6 に固定された状態において、撮像ユニット 7 6 は、基板 9 0 が押さえ部材 5 8 の先端面 5 7 に当接されることにより、挿入部 1 4 の基端側への移動が規制される。これにより、撮像ユニット 7 6 が先端部本体 4 8 から脱落することなく先端部本体 4 8 に固定される。

30

【 0 0 6 2 】

挿通孔 1 1 2 は、取付孔 7 0 に対向して配置された開口部であって、ライトガイド部材 7 8 の先端部 7 8 A が挿通可能な開口部である。挿通孔 1 1 2 には、突起部 9 6 A に対応した形状を有する第 2 溝部 1 1 2 A が形成される。

【 0 0 6 3 】

第 2 溝部 1 1 2 A は、ライトガイド部材 7 8 の軸方向 C を中心とする周方向において、第 1 周方向位置である第 1 溝部 7 0 A が形成された周方向位置とは異なる第 2 周方向位置に配置される。これにより、押さえ部材 5 8 の基端面 1 0 8 を基端側から見たときに、第 2 溝部 1 1 2 A は第 1 溝部 7 0 A に対して重ならない位置に配置される。

40

【 0 0 6 4 】

よって、ライトガイド部材 7 8 の先端部 7 8 A が取付孔 7 0 に取り付けられ、かつ突起部 9 6 A が第 1 溝部 7 0 A に取り付けられた後、押さえ部材 5 8 が先端部本体 4 8 の基端面 5 6 に固定された状態において、ライトガイド部材 7 8 は、突起部 9 6 A が押さえ部材 5 8 の先端面 5 7 に当接されることにより、挿入部 1 4 の基端側への移動が規制される。これにより、ライトガイド部材 7 8 が先端部本体 4 8 から脱落することなく先端部本体 4

50

8に固定される。

【0065】

挿通孔114は、取付孔72に対向して配置された開口部であって、送気送水チューブ部材80の先端部80Aが挿通可能な開口部である。挿通孔114には、突起部98Aに対応した形状を有する第2溝部114Aが形成される。

【0066】

第2溝部114Aは、送気送水チューブ部材80の軸方向Dを中心とする周方向において、第1周方向位置である第1溝部72Aが形成された周方向位置とは異なる第2周方向位置に配置される。これにより、押さえ部材58の基端面108を基端側から見たときに、第2溝部114Aは第1溝部72Aに対して重ならない位置に配置される。

10

【0067】

よって、送気送水チューブ部材80の先端部80Aが取付孔72に取り付けられ、かつ突起部98Aが第1溝部72Aに取り付けられた後、押さえ部材58が先端部本体48の基端面56に固定された状態において、送気送水チューブ部材80は、突起部98Aが押さえ部材58の先端面57に当接されることにより、挿入部14の基端側への移動が規制される。これにより、送気送水チューブ部材80が先端部本体48から脱落することなく先端部本体48に固定される。

【0068】

挿通孔116は、取付孔74に対向して配置された開口部であって、鉗子チューブ部材82の先端部82Aが挿通可能な開口部である。挿通孔116には、突起部100Aに対応した形状を有する第2溝部116Aが形成される。

20

【0069】

第2溝部116Aは、鉗子チューブ部材82の軸方向Eを中心とする周方向において、第1周方向位置である第1溝部74Aが形成された周方向位置とは異なる第2周方向位置に配置される。これにより、押さえ部材58の基端面108を基端側から見たときに、第2溝部116Aは第1溝部74Aに対して重ならない位置に配置される。

【0070】

よって、鉗子チューブ部材82の先端部82Aが取付孔74に取り付けられ、かつ突起部100Aが第1溝部74Aに取り付けられた後、押さえ部材58が先端部本体48の基端面56に固定された状態において、鉗子チューブ部材82は、突起部100Aが押さえ部材58の先端面57に当接されることにより、挿入部14の基端側への移動が規制される。これにより、鉗子チューブ部材82が先端部本体48から脱落することなく先端部本体48に固定される。

30

【0071】

第2溝部112A、114A、116Aの形成方法は、特に限定されるものではないが、例えば、切削工具により切削加工することによって第2溝部112A、114A、116Aを形成してもよいし、金属粉末射出成形により第2溝部112A、114A、116Aを形成してもよい。なお、押さえ部材58を樹脂で成形する場合は、切削加工や射出成形等で押さえ部材58を成形してもよい。

【0072】

また、押さえ部材58には、通し孔104、104が備えられる。この通し孔104は、ねじ孔102に対向して形成されており、この通し孔104からねじ部材106（図10参照）が挿入され、ねじ部材106がねじ孔102に螺挿される。これにより、押さえ部材58が先端部本体48の基端面56に固定される。ねじ孔102は、中心軸Bに沿って形成されているので、先端部本体48の外径に影響を与えるものではない。

40

【0073】

ねじ部材106に代えて他の部材を使用して、押さえ部材58を先端部本体48に固定してもよいが、ねじ部材106を使用することにより、押さえ部材58を先端部本体48に対して容易に着脱することができる。これにより、挿通部材を修理したり交換したりする際に、先端部本体48から押さえ部材58を容易に取り外すことができる。

50

【 0 0 7 4 】

なお、撮像ユニット 7 6 に代えて、図 1 2 に示したイメージガイド部材 7 7 を使用した場合には、イメージガイド部材 7 7 の先端部 7 7 A の鏡筒 7 9 に突起部 7 9 A を設ける。そして、図 5 に示した先端部本体 4 8 に、イメージガイド部材 7 7 の先端部 7 7 A が取り付けられる取付孔と、突起部 7 9 A が取り付けられる第 1 溝部を設ける。そして、押さえ部材 5 8 に、イメージガイド部材 7 7 の先端部 7 7 A が挿通される挿通孔と、突起部 7 9 A が挿通される第 2 溝部を設ければよい。これにより、イメージガイド部材 7 7 は、突起部 7 9 A が押さえ部材 5 8 の先端面 5 7 に当接されることにより、挿入部 1 4 の基端側への移動が規制される。よって、イメージガイド部材 7 7 が先端部本体 4 8 から脱落することなく先端部本体 4 8 に固定される。

10

【 0 0 7 5 】

以下の説明においては、ライトガイド部材 7 8、送気送水チューブ部材 8 0 及び鉗子チューブ部材 8 2 を「挿通部材」と称し、突起部 9 6 A、9 8 A、1 0 0 A を「突起部」と称し、取付孔 7 0、7 2、7 4 を「取付孔」と称し、第 1 溝部 7 0 A、7 2 A、7 4 A を「第 1 溝部」と称し、挿通孔 1 1 2、1 1 4、1 1 6 を「挿通孔」と称し、第 2 溝部 1 1 2 A、1 1 4 A、1 1 6 A を「第 2 溝部」と称して説明する場合もある。

【 0 0 7 6 】

〔内視鏡 1 0 の第 1 の組立方法〕

次に、内視鏡 1 0 の第 1 の組立方法であって、先端部本体 4 8 に対する撮像ユニット 7 6、ライトガイド部材 7 8、送気送水チューブ部材 8 0 及び鉗子チューブ部材 8 2 の組立方法の一例について図 7 から図 1 1 を参照して説明する。

20

【 0 0 7 7 】

図 9 は、先端部本体 4 8 に対する撮像ユニット 7 6 とライトガイド部材 7 8 の組立方法を示した説明図であり、図 1 0 は、先端部本体 4 8 に撮像ユニット 7 6 とライトガイド部材 7 8 の各先端部が取り付けられた説明図であり、図 1 1 は、先端部本体 4 8 に撮像ユニット 7 6、ライトガイド部材 7 8、不図示の送気送水チューブ部材 8 0 及び鉗子チューブ部材 8 2 が固定された説明図である。

【 0 0 7 8 】

図 1 3 は、実施形態の内視鏡 1 0 の組立方法を示したフローチャートである。図 1 3 によれば、実施形態の内視鏡 1 0 の組立方法は、突起部と第 2 溝部との周方向位置を合わせた状態で、挿通部材の先端部を押さえ部材の挿通孔に挿通する挿通工程（S（Step）1 0）と、挿通工程（S 1 0）の後、突起部と第 1 溝部との周方向位置を合わせた状態で、挿通部材の先端部を先端部本体の取付孔に取り付ける取付工程（S 2 0）と、押さえ部材を先端部本体に固定する固定工程（S 3 0）と、を備えている。以下、具体的に説明する。

30

【 0 0 7 9 】

まず、図 7 の矢印 F で示すように、撮像ユニット 7 6 を押さえ部材 5 8 の挿通孔 1 1 0 から先端部本体 4 8 に向けて挿通する。この後、図 9 の矢印 G で示すように、撮像ユニット 7 6 の姿勢を変更し、図 1 0 の如く撮像ユニット 7 6 を先端部本体 4 8 の開口部 8 4 に装着する。

【 0 0 8 0 】

次に、図 7 に示すようにライトガイド部材 7 8 の突起部 9 6 A の周方向位置を、押さえ部材 5 8 の第 2 溝部 1 1 2 A の位置に合わせて、ライトガイド部材 7 8 の先端部 7 8 A を挿通孔 1 1 2 に図 9 の如く挿通する（図 1 3 の挿通工程）。次に、矢印 H で示すように、ライトガイド部材 7 8 を回転させて、ライトガイド部材 7 8 の突起部 9 6 A の周方向位置を、取付孔 7 0 の第 1 溝部 7 0 A の位置に合わせて、ライトガイド部材 7 8 の先端部 7 8 A を図 1 0 の如く、先端部本体 4 8 の取付孔 7 0 に取り付ける。このとき、突起部 9 6 A は、第 1 溝部 7 0 A に取り付けられる（図 1 3 の取付工程）。ここで、ライトガイド部材 7 8 の口金 9 6 は断面形状が円形であるが、口金 9 6 の軸方向全長において断面が楕円形状の口金を使用される場合があり、また、先端側の断面形状が円形で基端側の断面形状が楕円形の口金を使用される場合もある。

40

50

【 0 0 8 1 】

なお、送気送水チューブ部材 8 0 及び鉗子チューブ部材 8 2 については図示していないが、ライトガイド部材 7 8 と同様の手順で先端部本体 4 8 の取付孔 7 2、7 4 に取り付ける。

【 0 0 8 2 】

この後、図 1 1 に示すように、ねじ部材 1 0 6 を押さえ部材 5 8 の通し孔 1 0 4 に挿通し、先端部本体 4 8 のねじ孔 1 0 2 に螺挿して、先端部本体 4 8 の基端面 5 6 に押さえ部材 5 8 を固定する（図 1 3 の固定工程）。これにより、撮像ユニット 7 6 は、基板 9 0 が押さえ部材 5 8 の先端面 5 7 に当接されることにより、挿入部 1 4 の基端側への移動が規制されるので、先端部本体 4 8 から脱落することなく先端部本体 4 8 に固定される。

10

【 0 0 8 3 】

また、ライトガイド部材 7 8、送気送水チューブ部材 8 0 及び鉗子チューブ部材 8 2 は、突起部 9 6 A、9 8 A、1 0 0 A が押さえ部材 5 8 の先端面 5 7 に当接されることにより、挿入部 1 4 の基端側への移動が規制されるので、先端部本体 4 8 から脱落することなく先端部本体 4 8 に固定される。よって、実施形態の内視鏡 1 0 によれば、特許文献 1、2 のようなビス孔やねじ孔を先端部本体に設けることなく、すなわち、内視鏡 1 0 の挿入部 1 4 を太径化することなく、ライトガイド部材 7 8、送気送水チューブ部材 8 0 及び鉗子チューブ部材 8 2 の先端部 7 8 A、8 0 A、8 2 A を先端部本体 4 8 に固定することができる。

【 0 0 8 4 】

20

実施形態の内視鏡 1 0 によれば、挿通部材の先端部に突起部を設け、先端部本体 4 8 の取付孔に第 1 溝部を設け、押さえ部材 5 8 の挿通孔に第 2 溝部を設け、更に、第 2 溝部を、挿通部材の軸方向を中心とする周方向の第 1 周方向位置とは異なる第 2 周方向位置に配置している。これにより、挿通部材は、突起部が押さえ部材 5 8 の先端面 5 7 に当接されることにより、挿入部 1 4 の基端側への移動が規制されるので、先端部本体 4 8 から脱落することなく先端部本体 4 8 に固定される。よって、実施形態の内視鏡 1 0 は、特許文献 1、2 のようなビス孔やねじ孔を先端部本体に設ける必要がないので、内視鏡 1 0 の挿入部 1 4 を太径化することなく、挿通部材の先端部を先端部本体 4 8 に固定することができる。

【 0 0 8 5 】

30

また、図 5 の如く、取付孔 7 0、7 2、7 4 のうち少なくとも一つの取付孔 7 0（図 5 の右側の取付孔 7 0）の第 1 溝部 7 0 A を、中心軸 B に直交する面内において、中心軸 B 側に向けて形成することが好ましい。すなわち、第 1 溝部 7 0 A は、他の取付孔 7 2、7 4 や第 1 溝部 7 2 A、7 4 A との干渉を避けて設けられているが、取付孔 7 0 の内周面からの突出方向を、中心軸 B 側に向けて形成することにより、第 1 溝部を中心軸 B から離れる方向に形成することに起因する先端部本体 4 8 の太径化を防止することができる。また、全ての第 1 溝部を中心軸 B 側に向けて形成することで、先端部本体 4 8 を細径化することができる。

【 0 0 8 6 】

40

また、挿通部材の先端部に装着された口金を備え、突起部は口金に設けられているので、挿通部材の先端部に突起部を容易に配置することができる。

【 0 0 8 7 】

〔先端部本体 4 8 に対する挿通部材の他の固定構造〕

図 1 4 から図 1 6 は、先端部本体 4 8 に対する挿通部材の他の固定構造を示した説明図である。すなわち、図 1 4 は先端硬質部 4 6 の断面図、図 1 5 は先端硬質部 4 6 の組立斜視図、図 1 6 は図 1 5 の断面図である。なお、図 1 から図 1 1 で示した部材と同一又は類似の部材については同一の符号を付して説明する。

【 0 0 8 8 】

図 1 4 から図 1 6 に示す他の固定構造は、図 1 0 に示したねじ部材 1 0 6 を使用せず、

50

先端部本体 4 8 側の一对の装着部 1 2 2、キャップ 5 3 側の一对のキャップ本体側延設部 1 2 4、押さえ部材 5 8 側の一对の押さえ部材側延設部 1 3 6 を使用して先端部本体 4 8 に挿通部材を固定する構造である。

【 0 0 8 9 】

先端硬質部 4 6 は、先端部本体 4 8、キャップ 5 3 及び押さえ部材 5 8 から構成される。

【 0 0 9 0 】

キャップ 5 3 は、先端部本体 4 8 の先端面 5 0 に対向して当接する基端面 5 2 を有する板状のキャップ本体 5 4 を有する。

【 0 0 9 1 】

先端部本体 4 8 は、先端部本体 4 8 の外周面 4 8 A の一部を平面状に形成した装着面 1 2 0 を有する一对の装着部 1 2 2 を備える。装着面 1 2 0 の形成方法は、特に限定されるものではないが、例えば、先端部本体 4 8 の外周面 4 8 A を切削工具により切削加工することによって装着面 1 2 0 を形成してもよいし、鋳型成形により装着面 1 2 0 を形成してもよい。

【 0 0 9 2 】

また、キャップ 5 3 は、キャップ本体 5 4 の基端面 5 2 から先端部本体 4 8 に向けて延出する一对のキャップ本体側延設部 1 2 4 を備える。このキャップ本体側延設部 1 2 4 は、外表面 1 2 4 A と、外表面 1 2 4 A よりも中心軸 B に近い側に設けられ装着面 1 2 0 に当接される当接面 1 2 4 B とを有する。

【 0 0 9 3 】

また、先端部本体 4 8 の装着面 1 2 0 には、第 1 係合部 1 2 6 が形成され、キャップ本体側延設部 1 2 4 の当接面 1 2 4 B には第 2 係合部 1 2 8 が形成される。第 1 係合部 1 2 6 と第 2 係合部 1 2 8 とを互いに係合させることにより、キャップ 5 3 と先端部本体 4 8 とを連結する連結部 1 3 0 (図 1 4 参照) が先端硬質部 4 6 に備えられる。

【 0 0 9 4 】

また、キャップ本体側延設部 1 2 4 の外表面 1 2 4 A には、中心軸 B に沿って第 1 凹状嵌合部 1 3 2 が形成される。また、先端部本体 4 8 の外周面 4 8 A には、第 1 凹状嵌合部 1 3 2 に連設される一对の第 2 凹状嵌合部 1 3 4 が中心軸 B に沿って形成される。更に、押さえ部材 5 8 の先端面 5 7 には、第 1 凹状嵌合部 1 3 2 と第 2 凹状嵌合部 1 3 4 に嵌合される一对の押さえ部材側延設部 1 3 6 が先端部本体 4 8 に向けて備えられる。

【 0 0 9 5 】

〔 内視鏡 1 0 の第 2 の組立方法 〕

先端部本体 4 8 に対する撮像ユニット 7 6、ライトガイド部材 7 8、送気送水チューブ部材 8 0 及び鉗子チューブ部材 8 2 の取付手順は図 7 から図 1 1 に示した第 1 の組立方法と同一なので、ここではその説明を省略し、ここでは先端部本体 4 8 に押さえ部材 5 8 を固定する固定工程について説明する。

【 0 0 9 6 】

まず、先端部本体 4 8 の第 1 係合部 1 2 6 にキャップ本体側延設部 1 2 4 の第 2 係合部 1 2 8 を係合させて、先端部本体 4 8 にキャップ 5 3 を固定する。

【 0 0 9 7 】

次に、押さえ部材 5 8 の一对の押さえ部材側延設部 1 3 6 を、キャップ本体側延設部 1 2 4 の第 1 凹状嵌合部 1 3 2、及び先端部本体 4 8 の第 2 凹状嵌合部 1 3 4 に嵌合することにより、先端部本体 4 8 の基端側に押さえ部材 5 8 を固定することができる。

【 0 0 9 8 】

この固定構造は、先端部本体 4 8 の外周面 4 8 A に装着部 1 2 2 を形成することで、先端部本体 4 8 の外周面 4 8 A に空いたスペースを形成し、このスペースにキャップ本体側延設部 1 2 4 を配置して、キャップ 5 3 を先端部本体 4 8 に固定する。これにより、先端部本体 4 8 を太径化することなく、先端部本体 4 8 にキャップ 5 3 を固定することができる。

10

20

30

40

50

【0099】

そして、キャップ本体側延設部124に第1凹状嵌合部132を形成し、かつ先端部本体48に第2凹状嵌合部134を形成することで、キャップ本体側延設部124及び先端部本体48の空いたスペースを利用し、このスペースに押さえ部材側延設部136を配置して、押さえ部材58を先端部本体48に固定する。これにより、先端部本体48を太径化することなく、先端部本体48に押さえ部材58を固定することができる。

【0100】

また、第1係合部126は第1凹部であり、第2係合部128は第1凸部であることが好ましい。よって、キャップ本体側延設部124の強度を保持しつつ、先端部本体48からのキャップ本体54の抜けを防止することができる。

10

【0101】

また、図14に示すように、連結部130によってキャップ本体54と先端部本体48とが連結された状態で、先端部本体48の外周面48A、キャップ本体側延設部124の外表面124A、及び押さえ部材側延設部136を覆うゴム製の被覆部材138と、被覆部材138の外周面138Aに設けられた糸状の固定部材140であって、中心軸Bの方向において連結部130が設けられる位置に配置され、第1係合部126と第2係合部128との係合を固定する固定部材140と、を有することが好ましい。これにより、第1係合部126と第2係合部128との係合を、被覆部材138を介して固定部材140で径方向に締め付け固定することができるので、先端部本体48に対するキャップ本体54及び押さえ部材58の脱落を確実に防止することができる。

20

【0102】

なお、糸状の固定部材140は、接着剤141によって被覆部材138の外周面138Aに固着される。また、固定部材140としては、糸状のものに限定されず紐状、又は帯状のものであってもよい。ここで、糸状とは、糸のように細く長いものを言い、1本の単糸の他に、複数の繊維が絡み合うことで、又は、複数の糸が撚り合わされることで、全体として1本の糸とみなすことができるものも含む。また、紐状とは、糸状をより上位概念化したものであり、柔軟性のある棒状のものも含み、中実の部材の他、チューブ等の細長い中空の部材も含む。また、帯状とは、全体として幅に対して小さな厚みで大きな長さを有する略長板形状のものである。これらの紐状（糸状を含む）又は帯状の固定部材140は、被覆部材138の外周面138Aに巻回される。

30

【0103】

また、第1係合部126と第2係合部128とが係合された状態において、キャップ本体側延設部124の外表面124Aは、図17の概略正面図の如く、先端部本体48の外周面48Aと面一に連設されることが好ましい。すなわち、外表面124Aは、外周面48Aの曲率半径と等しい曲率半径の円弧面に形成され、その円弧面の両側端部が外周面48Aと連設されている。これにより、キャップ本体側延設部124の外表面124Aを含む先端部本体48の外周面48Aと被覆部材138との間の気密性及び水密性が向上する。

【0104】

また、第2凹状嵌合部134に第2凹部142を備え、押さえ部材側延設部136に第2凹部142に係合される第2凸部144を備えたので、押さえ部材側延設部136の強度を保持しつつ、先端部本体48からの押さえ部材58の基端側への抜けを防止することができる。

40

【0105】

また、第1凹状嵌合部132に第3凹部146を備え、押さえ部材側延設部136に第3凹部146に係合される第3凸部148を備えたので、押さえ部材側延設部136の強度を保持しつつ、先端部本体48からの押さえ部材58の基端側への抜けを防止することができる。

【0106】

更に、一对の装着部122と一对のキャップ本体側延設部124は、中心軸Bを挟んだ

50

位置に備えられている。これにより、キャップ本体 5 4 は、先端部本体 4 8 を径方向外側から径方向内側に向けて挟持するように先端部本体 4 8 に連結されるので、先端部本体 4 8 とキャップ本体 5 4 との連結力が向上する。一対の押さえ部材側延設部 1 3 6 も同様に、中心軸 B を挟んだ位置に備えられているので、一対の押さえ部材側延設部 1 3 6 は、先端部本体 4 8 を径方向外側から径方向内側に向けて挟持するように先端部本体 4 8 に連結される。これにより、先端部本体 4 8 と押さえ部材 5 8 との連結力が向上する。

【 0 1 0 7 】

なお、実施形態では、装着部 1 2 2 とキャップ本体側延設部 1 2 4 とからなる二組の連結構造部を例示したが、これに限定されず、前述の連結構造部は例えば一組であっても、三組以上であってもよい。

10

【 0 1 0 8 】

また、実施形態では、図 1 4 の如く、キャップ本体側延設部 1 2 4 に押さえ部材側延設部 1 3 6 を、被覆部材 1 3 8 を介して固定部材 1 4 0 により径方向に締め付け固定することで、先端部本体 4 8 に対する押さえ部材 5 8 の基端側への抜けを防止し、更に、第 2 凹部 1 4 2 に第 2 凸部 1 4 4 を係合させ、かつ第 3 凹部 1 4 6 に第 3 凸部 1 4 8 を係合させて、先端部本体 4 8 に対する押さえ部材 5 8 の基端側への抜けをより一層防止しているが、これに限定されるものではない。例えば、キャップ本体側延設部 1 2 4 に押さえ部材側延設部 1 3 6 を、被覆部材 1 3 8 を介して固定部材 1 4 0 により径方向に締め付け固定することを前提とした場合、第 2 凹部 1 4 2 と第 2 凸部 1 4 4 との係合だけで、又は、第 3 凹部 1 4 6 と第 3 凸部 1 4 8 との係合だけで先端部本体 4 8 に対する押さえ部材 5 8 の基端側への抜けを防止してもよい。また、固定部材 1 4 0 による径方向に締め付け固定だけで先端部本体 4 8 に対する押さえ部材 5 8 の基端側への抜けを防止してもよい。

20

【 0 1 0 9 】

図 1 8 は、先端部本体 4 8 の外周面 4 8 A の一部を凹状に形成した装着面 1 2 0 A を有する装着部 1 2 2 A を示した先端部本体 4 8 の正面図である。この凹状の装着面 1 2 0 A に当接するキャップ本体側延設部 1 2 4 の当接面は、凸状の曲面となる。装着面及び当接面の形状は、装着面に当接面が当接する形状であれば、如何なる形状のものであってもよい。

【 符号の説明 】

【 0 1 1 0 】

30

A 長手軸

B 中心軸

1 0 内視鏡

1 2 操作部

1 4 挿入部

1 6 ユニバーサルケーブル

1 8 ライトガイドコネクタ

2 0 光源装置

2 2 照明窓

2 4 ケーブル

40

2 6 電気コネクタ

2 8 プロセッサユニット

3 0 送気送水ボタン

3 2 吸引ボタン

3 4 シャッターボタン

3 6 アングルノブ

3 8 アングルノブ

4 0 鉗子挿入部

4 1 処置具

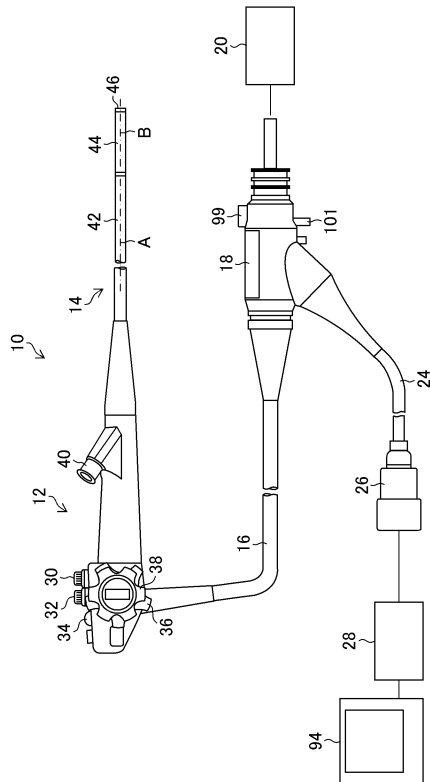
4 2 軟性部

50

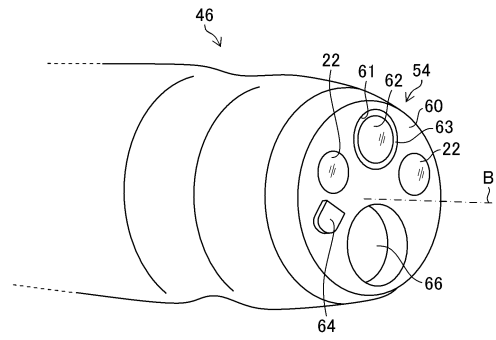
4 4	湾曲部	
4 6	先端硬質部	
4 8	先端部本体	
4 8 A	外周面	
5 0	先端面	
5 2	基端面	
5 3	キャップ	
5 4	キャップ本体	
5 6	基端面	
5 7	先端面	10
5 8	押さえ部材	
6 0	先端面	
6 1	貫通孔	
6 2	観察窓	
6 3	鏡筒	
6 4	送気送水ノズル	
6 5	観察光学系	
6 6	鉗子口	
6 7	撮像ユニット	
6 8	取付孔	20
6 9	ケース	
7 0	取付孔	
7 0 A	第 1 溝部	
7 2	取付孔	
7 2 A	第 1 溝部	
7 4	取付孔	
7 4 A	第 1 溝部	
7 4 B	ストッパ面	
7 5	ストッパ面	
7 6	撮像ユニット	30
7 7	イメージガイド部材	
7 7 A	先端部	
7 8	ライトガイド部材	
7 8 A	先端部	
7 9	鏡筒	
8 0	送気送水チューブ部材	
8 0 A	先端部	
8 2	鉗子チューブ部材	
8 2 A	先端部	
8 4	開口部	40
8 6	プリズム	
8 8	撮像素子	
9 0	基板	
9 2	信号ケーブル	
9 4	モニタ	
9 6	口金	
9 6 A	突起部	
9 8	口金	
9 8 A	突起部	
9 9	送水コネクタ	50

1 0 0	口金	
1 0 0 A	突起部	
1 0 0 B	先端面	
1 0 1	吸引コネクタ	
1 0 1 A	先端面	
1 0 2	ねじ孔	
1 0 4	通し孔	
1 0 6	ねじ部材	
1 0 8	基端面	
1 1 0	挿通孔	10
1 1 2	挿通孔	
1 1 2 A	第 2 溝部	
1 1 4	挿通孔	
1 1 4 A	第 2 溝部	
1 1 6	挿通孔	
1 1 6 A	第 2 溝部	
1 2 0	装着面	
1 2 0 A	装着面	
1 2 2	装着部	
1 2 2 A	装着部	20
1 2 4	キャップ本体側延設部	
1 2 4 A	外表面	
1 2 4 B	当接面	
1 2 6	第 1 係合部	
1 2 8	第 2 係合部	
1 3 0	連結部	
1 3 2	第 1 凹状嵌合部	
1 3 4	第 2 凹状嵌合部	
1 3 6	押さえ部材側延設部	
1 3 8	被覆部材	30
1 4 0	固定部材	
1 4 1	接着剤	
1 4 2	第 2 凹部	
1 4 4	第 2 凸部	
1 4 6	第 3 凹部	
1 4 8	第 3 凸部	

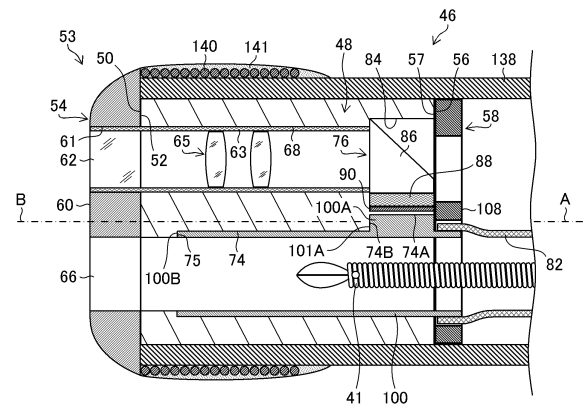
【図 1】



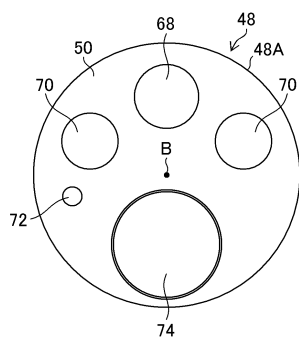
【図 2】



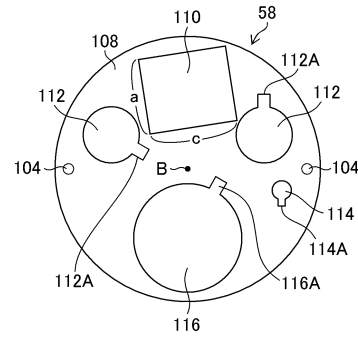
【図 3】



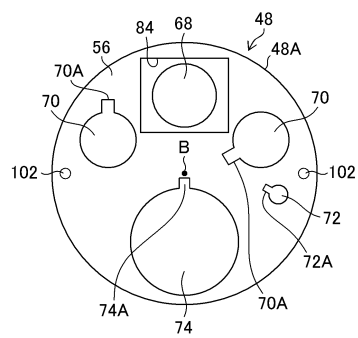
【図 4】



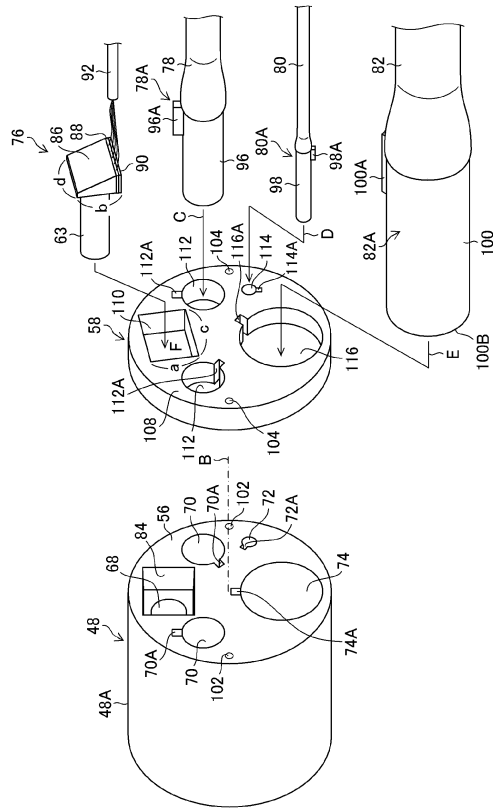
【図 6】



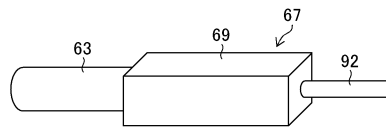
【図 5】



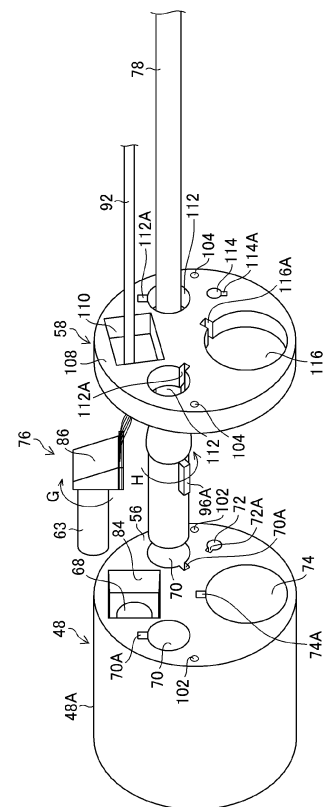
【図 7】



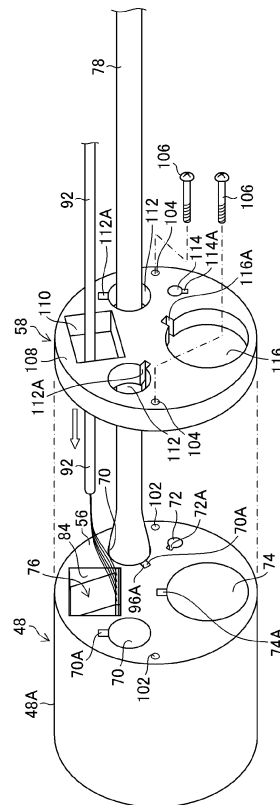
【図 8】



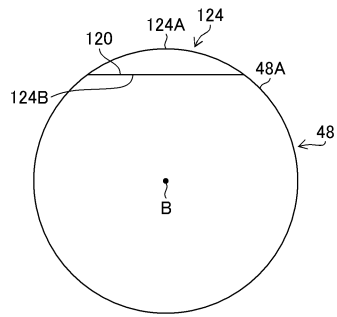
【図 9】



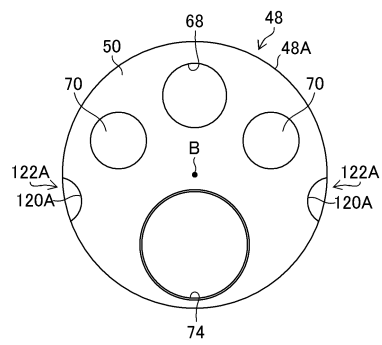
【図 10】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 1 4 6 3 3 (J P , A)
特開平 5 - 3 1 7 2 4 2 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 1 6 1 3 6 2 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 8 6 6 9 (J P , A)
特開平 9 - 4 7 4 2 5 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 7 2 6 6 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2
G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6

专利名称(译)	内窥镜和组装内窥镜的方法		
公开(公告)号	JP6538625B2	公开(公告)日	2019-07-03
申请号	JP2016166767	申请日	2016-08-29
[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		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	安藤直 井山勝蔵		
发明人	安藤 直 井山 勝蔵		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.715 G02B23/24.A A61B1/00.300.P A61B1/012.511 A61B1/018.511 A61B1/07.732		
F-TERM分类号	2H040/CA23 2H040/CA24 2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA16 2H040/DA56 2H040/GA02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/PP07		
其他公开文献	JP2018033503A5 JP2018033503A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的一个方面，导光构件的突出部分的周向位置与按压构件的第二凹槽部分的位置对准，并且导光构件的尖端部分插入到插入孔中。接下来，旋转导光构件以使导光构件的突出部分的周向位置与安装孔的第一凹槽部分的位置对准，并且导光构件的尖端部分安装在安装孔中尖端部分的身体。之后，将螺钉构件插入按压构件的通孔中，将其螺纹插入末端部分主体的螺孔中，并将按压构件固定到末端部分主体的基端面。

(19) 日本国特許庁(JP)		(12) 特 許 公 報(B2)		(11) 特許番号 特許第6538625号 (P6538625)	
(45) 発行日 令和1年7月3日(2019. 7. 3)		(24) 登録日 令和1年6月14日(2019.6.14)			
(51) Int. Cl. A 6 1 B 1/00 (2006.01) G 0 2 B 23/24 (2006.01)		F 1 A 6 1 B 1/00 7 1 5 G 0 2 B 23/24 A			
請求項の数 11 (全 23 頁)					
(21) 出願番号 特願2016-166767(P2016-166767)		(73) 特許権者 306037311 富士フイルム株式会社			
(22) 出願日 平成28年8月29日(2016. 8. 29)		東京都港区西麻布2丁目2番30号			
(65) 公開番号 特開2018-33503(P2018-33503A)		(74) 代理人 100083116 弁理士 松浦 憲三			
(43) 公開日 平成30年3月8日(2018. 3. 8)		(72) 発明者 安藤 直 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地			
審査請求日 平成30年8月27日(2018. 8. 27)		富士フイルム株式会社内 井山 勝蔵 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内			
		審査官 ▲高▼ 芳徳			
最終頁に続く					
(54) 【発明の名称】 内視鏡及び内視鏡の組立方法					

(54) 【発明の名称】 内視鏡及び内視鏡の組立方法