

(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2015-167573

(P2015-167573A)

(43) 公開日 平成27年9月28日(2015.9.28)

(51) Int.Cl.  
**A61B 1/00 (2006.01)**F I  
A61B 1/00 334Bテーマコード (参考)  
4C161

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2014-41946 (P2014-41946)  
(22) 出願日 平成26年3月4日 (2014.3.4)(71) 出願人 000000376  
オリンパス株式会社  
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 馬場 善一  
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 DD03 FF43 GG15 GG22 HH22  
JJ01 JJ06 JJ11

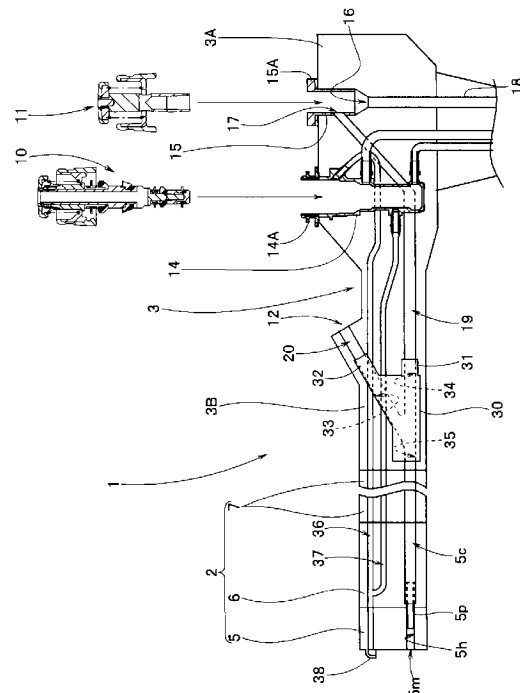
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】チャンネルチューブ取付作業性の向上を図りつつ、チャンネルチューブを挿入部に予め定めた押し込み状態で配設した内視鏡を提供する。

【解決手段】内視鏡1は、挿入部2の先端硬性部5から延出されて長尺な可撓管7内に挿入配置される柔軟な兼用チャンネルチューブ5cと、チャンネルチューブ5cの基端部が配設されるチューブ配設面を先端側に設けたチャンネル接続部材と、チャンネル接続部材の基端部が軸方向に対して摺動自在に配設される、チャンネル接続部材の軸方向先端側への移動を制限する抜け防止筒部材を設けた、内視鏡用分岐管体30と、チャンネル接続部材を内視鏡用分岐管体30の軸方向先端側に向けて移動させる付勢力を有するコイルばねと、を具備する。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

内視鏡挿入部の先端部を構成する先端硬性部から延出されて長尺な可撓管内に挿入配置される柔軟なチャンネル部材と、

前記チャンネル部材の基端部が配設される配設面を先端側に設けたチャンネル接続部材と、

前記チャンネル接続部材の基端部が軸方向に対して摺動自在に配設される、該チャンネル接続部材の軸方向先端側への移動を制限する抜け防止部を設けた、内視鏡用分岐管体と、

前記チャンネル接続部材を前記内視鏡用分岐管体の前記軸方向先端側に向けて移動させる付勢力を有する弾性部材と、

を具備することを特徴とする内視鏡。

10

**【請求項 2】**

前記抜け防止部は、前記チャンネル接続部材の外周に設けた凸部に当接することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

**【請求項 3】**

前記凸部が周状凸部であって、

前記抜け防止部が前記周状凸部が配置される筒形状の抜け防止筒部材である構成において、

前記抜け防止筒部材には、当該抜け防止部に加えて、該抜け防止筒部材を前記内視鏡用分岐管体の先端側部に螺合配置可能にする螺合部を有することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

20

**【請求項 4】**

前記凸部が前記チャンネル接続部材の外周から突出する複数の凸部である構成において、

前記抜け防止部には、前記凸部が通過可能な凸部挿通部及び前記凸部が配置される空間部を設けたことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

**【請求項 5】**

前記弾性部材は、コイルばねであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

**【請求項 6】**

30

前記コイルばねの一端側は、前記チャンネル接続部材に当接配置され、他端側は前記内視鏡用分岐管体に当接配置されることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡。

**【請求項 7】**

前記可撓管の先端側に設けた先端硬性部と、

前記先端硬性部に設けた照明光出射部と、

前記可撓管内に配設され、先端部が前記照明光出射部近傍に配設された金属部品と、

前記先端硬性部の基端側に接続され、内周側に前記金属部材との当接部を有し、湾曲部の一部を構成する湾曲駒と、を備え、

前記金属部材は、内部に挿通孔を有し、前記挿通孔には照明光用ファイバが配設されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

40

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、挿入部内に処置具チャンネルを設けた内視鏡に関する。

**【背景技術】****【0002】**

医療分野で使用される内視鏡は、観察のみならず各種処置等にも使用される。

屈曲した挿入経路内に挿入される内視鏡の挿入部は、先端から順に、先端硬性部、湾曲自在な湾曲部、及び可撓性を有する可撓管部を連設して構成されている。そして、挿入部内には処置具挿通チャンネルが設けられている。

50

## 【 0 0 0 3 】

術者が挿入部を体内の目的部位まで挿入する際、挿入部を押し込む手元操作、湾曲部を所望の方向へ湾曲させる手元操作、或いは挿入部を擦る操作等を行う。この結果、挿入部は、管腔に沿って屈曲される。

## 【 0 0 0 4 】

また、術者は、各処置、或いは、組織の採取等を行うため、処置具挿通チャンネルを介して処置具を体内に導入する。

## 【 0 0 0 5 】

処置具挿通チャンネルを構成するチャンネルチューブは、吸引チャンネルを構成する吸引チューブを兼用している。兼用チューブは、挿入部内に長手方向に沿って設けられている。

10

## 【 0 0 0 6 】

兼用チューブの先端部は、先端硬性部に設けられたチャンネル口金に接続されている。一方、兼用チューブの基端部は、操作部の内部に設けられた内視鏡用分岐管体に接続されている。内視鏡用分岐管体からは、処置具挿通管と吸引チューブとが延出されている。そして、特許文献 1 には、兼用チューブである可撓性チューブの後端部を内視鏡用分岐管体に接続するチューブ接続装置を備えた内視鏡が開示されている。

## 【 0 0 0 7 】

内視鏡のチャンネルチューブがチャンネル口金と内視鏡用分岐管体との間で弛んだ状態で配設されると、処置具の挿通性が妨げられる。この逆に、チャンネルチューブが引っ張られた状態で配設されると、湾曲部を湾曲させる際に湾曲力量が増大する不具合、及び、可撓管部のスムーズな屈曲が損なわれる不具合が発生するおそれがある。

20

## 【 0 0 0 8 】

したがって、従来において、チャンネルチューブは、チャンネル口金と内視鏡用分岐管体との間に予め定めた押し込み状態となるように押し込み配置されている。そして、チャンネルチューブの押し込み状態は、チャンネルチューブの長さ、及び、チューブ接続装置への組付け方によって決定される。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 9 】

30

【 特許文献 1 】 特開平 9 - 7 5 3 0 4 号公報

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 1 0 】

しかしながら、チャンネルチューブは、予め先端部をチャンネル口金に接続した状態で、撮像装置から延出される信号ケーブル、ライトガイドファイバ等、他の内視鏡内蔵物と共に、挿入部の基端側から延出される。そして、延出されたチャンネルチューブは、挿入部基端からの突出長が予め定めた長さに切断された後、内視鏡用分岐管体に接続される。

## 【 0 0 1 1 】

挿入部内に挿通された内視鏡内蔵物の挿通状態は、組立中或いは症例中等において変化する可能性がある。そして、内視鏡用分岐管体に接続されたチャンネルチューブの挿入部基端からの突出長が変化された場合、押し込み量に変化することによって、所望の押し込み状態を得られなくなるおそれがある。

40

このため、チャンネルチューブを取り付ける作業は、熟練を要する技術の一つであった。

## 【 0 0 1 2 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、チャンネルチューブ取付作業性の向上を図りつつ、チャンネルチューブを挿入部内に予め定めた押し込み状態で配設した内視鏡を提供することを目的にしている。

## 【 課題を解決するための手段 】

50

## 【 0 0 1 3 】

本発明の一態様における内視鏡は、内視鏡挿入部の先端部を構成する先端硬性部から延出されて長尺な可撓管内に挿入配置される柔軟なチャンネル部材と、前記チャンネル部材の基端部が配設される配設面を先端側に設けたチャンネル接続部材と、前記チャンネル接続部材の基端部が軸方向に対して摺動自在に配設される、該チャンネル接続部材の軸方向先端側への移動を制限する抜け防止部を設けた、内視鏡用分岐管体と、前記チャンネル接続部材を前記内視鏡用分岐管体の前記軸方向先端側に向けて移動させる付勢力を有する弾性部材と、を具備している。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 4 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、チャンネルチューブ取付作業性の向上を実現し、チャンネルチューブを挿入部に予め定めた押し込み状態で配設した内視鏡を実現できる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 軟性な挿入部を有する内視鏡を説明する図

【 図 2 】 内視鏡の挿入部内の管路構成を説明する図

【 図 3 】 兼用チャンネルチューブと内視鏡用分岐管体との組付構造を説明する図

【 図 4 】 兼用チャンネルチューブを内視鏡用分岐管体に組み付けるチューブ組付装置の構成を説明する図

【 図 5 】 兼用チャンネルチューブをチューブ組付装置によって内視鏡用分岐管体に組み付ける手順を説明する図

【 図 6 】 兼用チャンネルチューブと内視鏡用分岐管体との他の組付構造を説明する図

【 図 7 】 内視鏡先端部の先端面の構成例を説明する図

【 図 8 】 照明光用ファイバと先端湾曲駒との関係を説明する図

【 図 9 】 弾性体を介して先端硬性部に配設される照明光用ファイバを説明する図

【 図 1 0 】 先端硬性部に半田接合部が当接する凸部を設けた内視鏡先端部の構成例を説明する図

【 図 1 1 】 接着剤が硬化収縮する際の応力によって撮像素子が破壊されることを防止する内視鏡先端部の構成を説明する図

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 6 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

なお、以下の説明に用いる各図において、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものもある。また、本発明は、これらの図に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、及び各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。

## 【 0 0 1 7 】

図 1 に示すように内視鏡 1 は、挿入部 2 と、操作部 3 と、ユニバーサルコード 4 とを備えて主に構成されている。挿入部 2 は、胃、大腸などの管腔内に挿入される。操作部 3 は、挿入部 2 の基端側に設けられている。ユニバーサルコード 4 は、操作部 3 の側部から延出されている。ユニバーサルコード 4 の基端部には内視鏡コネクタ（不図示）が設けられている。内視鏡コネクタは、光源及びカメラコントロールユニット等を備えた外部装置に接続される。

## 【 0 0 1 8 】

挿入部 2 は、先端側から順に先端硬性部 5 と、この先端硬性部 5 を所望の方向に向ける例えば上下左右方向に湾曲自在な湾曲部 6 と、可撓性を有する可撓管部 7 とを連設して構成されている。湾曲部 6 は、複数の湾曲駒を接続して構成された湾曲部組と、該湾曲部組の外周を被覆する湾曲ゴムとで主に構成されている。

## 【 0 0 1 9 】

操作部 3 の側面には、湾曲部 6 を湾曲操作するための湾曲操作装置である上下用ノブ 8 U D、左右ノブ 8 L R と、各種操作スイッチ 9 と、内視鏡用流体制御弁である送気送水ボタン 1 0、吸引ボタン 1 1 等が設けられている。

【 0 0 2 0 】

各種操作スイッチ 9 は、フリーズ信号を発生させるフリーズスイッチ、写真撮影を行なう際のリリース信号を発生させるリリーススイッチ、観察モードの切替指示を行うための観察モード切替スイッチ等である。

符号 1 2 は、処置具挿入口である。

【 0 0 2 1 】

図 2 に示すように先端硬性部 5 にはチャンネル開口 5 m 等が設けられている。

10

チャンネル開口 5 m は、処置具を導出するための導出口と体液等を吸引するための吸引口を兼ねている。符号 5 h は、チャンネル用貫通孔であり、先端硬性部 5 に設けられている。符号 5 p は、連結口金であって、チューブ連結パイプである。

【 0 0 2 2 】

チューブ連結パイプ 5 p の先端部は、チャンネル用貫通孔 5 h 内に一体に固定されている。チューブ連結パイプ 5 p の基端部にはチャンネル部材である兼用チャンネルチューブ 5 c の先端部が固設されている。

【 0 0 2 3 】

兼用チャンネルチューブ 5 c は、処置具が挿通される処置具チャンネルと吸引のための吸引チャンネルとを兼用する柔軟なチューブ体であって湾曲部 6 内及び可撓管部 7 内に挿入配置される。

20

【 0 0 2 4 】

操作部 3 の操作部本体 3 A には、送気送水シリンダ 1 4 と、吸引シリンダ 1 5 と、が埋設されている。送気送水シリンダ 1 4 には送気送水口金 1 4 A が固設され、吸引シリンダ 1 5 には吸引口金 1 5 A が固設されている。

送気送水シリンダ 1 4 には送気送水ボタン 1 0 が装着され、吸引シリンダ 1 5 には吸引ボタン 1 1 が装着される。送気送水シリンダ 1 4 の外周面にはシリンダ内と外部とを連通する 4 つの接続口（不図示）が予め定めた位置に設けられている。一方、吸引シリンダ 1 5 にはシリンダ内と外部とを連通する吸引源側接続口 1 6 及び吸引チューブ接続口 1 7 が設けられている。

30

【 0 0 2 5 】

吸引源側接続口 1 6 には、一端が吸引源（不図示）に接続される吸引源側管路 1 8 の他端が連通している。吸引チューブ接続口 1 7 には、一端が内視鏡用分岐管体 3 0 の吸引側接続口 3 1 に連通する吸引チューブ 1 9 の他端が連通している。

【 0 0 2 6 】

符号 2 0 は、処置具挿通管である。処置具挿通管 2 0 の一端は、処置具挿入口 1 2 に連通し、他端は内視鏡用分岐管体 3 0 の処置具チューブ接続口 3 2 に連通している。

内視鏡用分岐管体 3 0 は、操作部 3 の把持部 3 B 内に固設されている。

内視鏡用分岐管体 3 0 には、処置具管路 3 3 と吸引管路 3 4 と、兼用管路 3 5 とが設けられている。兼用管路 3 5 は、内視鏡用分岐管体 3 0 の先端側に設けられている。兼用管路 3 5 は、処置具管路 3 3 と吸引管路 3 4 とが連通して構成される。

40

【 0 0 2 7 】

把持鉗子、電気メス等の処置具は、処置具挿入口 1 2 から処置具挿通管 2 0 内と、内視鏡用分岐管体 3 0 に設けられている処置具管路 3 3 内及び兼用管路 3 5 内と、兼用チャンネルチューブ 5 c 内と、チューブ連結パイプ 5 p 内と、チャンネル用貫通孔 5 h 内とに導入され、チャンネル開口 5 m から体内に導出される。

【 0 0 2 8 】

なお、符号 3 6 はノズル側送気管路であり、符号 3 7 はノズル側送水管路であり、符号 3 8 はノズルである。

【 0 0 2 9 】

50

図 3、図 4 を参照して兼用チャンネルチューブ 5 c の基端部の内視鏡用分岐管体 3 0 の先端側への組付構造を説明する。

図 3 に示すように兼用チャンネルチューブ 5 c の基端部は、チューブ組付装置 4 0 によって、内視鏡用分岐管体 3 0 に組み付けられる。

【 0 0 3 0 】

図 3、図 4 に示すようにチューブ組付装置 4 0 は、チャンネル接続部材 5 0 と、チューブ押圧管 6 0 と、押圧管抑え部材 7 0 と、弾性部材であるコイルばね 8 0 と、を有する。

【 0 0 3 1 】

チャンネル接続部材 5 0 には長手軸方向に沿って貫通孔 5 0 h が設けられている。貫通孔 5 0 h は、予め定めた形状に形作られている。

チャンネル接続部材 5 0 は、先端側から順に、配設面部 5 1 と、押圧管配設部 5 2 と、抑え部材螺合部 5 3 と、摺動部 5 4 と、を設けて構成されている。

【 0 0 3 2 】

配設面部 5 1 には、チューブ配設面 5 1 t が設けられている。チューブ配設面 5 1 t は、先端側に行くにしたがって径寸法が連続的に細径に変化する先細形状のテーパ面である。チューブ配設面 5 1 t には兼用チャンネルチューブ 5 c の基端部が拡開されて配置される。

【 0 0 3 3 】

押圧管配設部 5 2 は、予め定めた外径のストレートパイプ面 5 2 f を有する。ストレートパイプ面 5 2 f には、チューブ押圧管 6 0 のストレート穴 6 1 の内周面が摺動自在に配置される。

【 0 0 3 4 】

抑え部材螺合部 5 3 には雄ねじ部 5 3 m が設けられている。雄ねじ部 5 3 m には、押圧管抑え部材 7 0 の基端側内周面に設けられた雌ねじ部 7 0 f が螺合配置される。

【 0 0 3 5 】

摺動部 5 4 には、先端側より順に逃がし面 5 4 e、フランジ 5 4 f、及び摺動面 5 4 s が設けられている。

摺動面 5 4 s は、ストレートパイプ面であり、内視鏡用分岐管体 3 0 の先端側に設けられている兼用管路 3 5 内に摺動自在に配置される。摺動面 5 4 s にはリング配設用周溝 5 4 g が形成されている。リング配設用周溝 5 4 g は、チャンネル接続部材 5 0 の基端面から予め定めた距離離間した位置に設けられている。リング配設用周溝 5 4 g 内にはリング 5 4 o が配設される。

【 0 0 3 6 】

フランジ 5 4 f は、摺動部 5 4 の予め定めた部位に設けられた周状凸部であって、フランジ先端面 5 4 a とフランジ基端面 5 4 b とを有する。フランジ先端面 5 4 a は当接面として機能し、フランジ基端面 5 4 b は弾性部材支持面として機能する。

【 0 0 3 7 】

フランジ先端面 5 4 a は、後述する抜け防止筒部材 3 9 に設けられた抜け防止部を構成する内側フランジ 3 9 i の基端側面 3 9 r と当接する。

【 0 0 3 8 】

逃がし面 5 4 e は、内側フランジ 3 9 i の内周面が対向して配置されるストレートパイプ面であり、逃がし面 5 4 e と内側フランジ 3 9 i の内周面との間には予め定めた隙間 c が設けられる。

【 0 0 3 9 】

なお、上述した逃がし面 5 4 e は、チャンネル接続部材 5 0 のフランジ先端面 5 4 a から予め定めた長さに設定されている。一方、摺動面 5 4 s は、フランジ基端面 5 4 b からチャンネル接続部材 5 0 の基端面までであって、予め定めた長さに設定されている。

【 0 0 4 0 】

リング 5 4 o は、予め定めた弾性力を有している。このため、リング 5 4 o は、摺動面 5 4 s と兼用管路 3 5 の内周面との間の水密を保持しつつ、摺動面 5 4 s が兼用管路

10

20

30

40

50

３５の内周面に対して摺動することを可能にしている。

【００４１】

チューブ押圧管６０には、貫通孔６０ｈが設けられている。貫通孔６０ｈは、ストレート穴６１と、テーパ孔６２とを有して構成されている。ストレート穴６１の内周面は、押圧管配設部５２のストレートパイプ面５２ｆ上に摺動自在に配置される。

【００４２】

テーパ孔６２は、チューブ押圧面であって、チューブ配設面５１ｔ上に配設された兼用チャンネルチューブ５ｃのチューブ基端面を押圧して、該チューブ基端面をチューブ配設面５１ｔに密着させる。

【００４３】

テーパ孔６２のテーパ角は、チューブ配設面５１ｔのテーパ角と同一角度に設定されている。また、テーパ孔６２の基端側開口の径寸法及び先端側開口の径寸法は、予め定めた寸法に設定されている。先端側開口の径寸法は、基端側開口の径寸法より小径である。

【００４４】

符号６３は、外フランジであって、基端面側に設けられた周状凸部である。外フランジ６３は、当接面として機能する外フランジ先端面６３ａを有する。外フランジ先端面６３ａには、押圧管抑え部材７０に設けられた内側フランジ７３の内フランジ基端面７３ｒが当接する。

【００４５】

符号６４は、逃がし孔である。逃がし孔６４は、ストレート孔であって、兼用チャンネルチューブ５ｃの外径寸法より予め定めた寸法大径に設定されている。逃がし孔の外径は、先端側開口の径寸法に一致している。

したがって、逃がし孔６４を形成すること無く、テーパ孔６２の先端側開口を、チューブ押圧管６０の先端面に設けるようにしてもよい。

【００４６】

符号６５は、押圧管本体であって、符号６６は、傾斜面部である。なお、チューブ押圧管６０は、傾斜面部６６を設けること無く、押圧管本体６５によってストレートパイプ形状に構成するようにしてもよい。

【００４７】

押圧管抑え部材７０は、筒形状であって、基端開口側の内周面には雌ねじ部７１が設けられている。雌ねじ部７１は、チャンネル接続部材５０に設けられた雄ねじ部５３ｍに螺合配置される。

【００４８】

押圧管抑え部材７０の筒底部には予め定めた寸法の貫通孔７２が設けられている。貫通孔７２の内径は、押圧管本体６５の外径より予め定めた寸法大きく形成されている。貫通孔７２は、押圧管抑え部材７０に内側フランジ７３を設けるための孔である。

【００４９】

内側フランジ７３は、当接面として機能する内フランジ基端面７３ｒを有する。内フランジ基端面７３ｒは、チューブ押圧管６０の外フランジ先端面６３ａに当接する。

押圧管抑え部材７０の外径は、逃がし面５４ｅの外径と同寸法又は予め定めた寸法小さく形成されている。雌ねじ部７１の内径は、チューブ押圧管６０の外フランジ６３の外径より予め定めた寸法大径に設定されている。

【００５０】

抜け防止筒部材３９は、筒形状であって、フランジ５４ｆが配設される空間部３９Ｓを有する。抜け防止筒部材３９の基端開口側の内周面には雌ねじ部３９ｆが設けられている。雌ねじ部３９ｆは、内視鏡用分岐管体３０の先端部側の外周面に設けられた雄ねじ部３０ｍに螺合配置される。

【００５１】

抜け防止筒部材３９の筒底部には予め定めた寸法の貫通孔３９ｈが設けられている。貫

10

20

30

40

50

通孔 3 9 h の内径は、逃がし面 5 4 e の外径より予め定めた寸法大きく形成されている。  
貫通孔 3 9 h は、抜け防止筒部材 3 9 に内側フランジ 3 9 i を設けるための孔である。

【 0 0 5 2 】

内側フランジ 3 9 i の基端側面 3 9 r は、当接面であって、フランジ先端面 5 4 a に当接する。

なお、雌ねじ部 3 9 f の内径は、チャンネル接続部材 5 0 のフランジ 5 4 f の外径より予め定めた寸法大径に設定されている。

【 0 0 5 3 】

コイルばね 8 0 は、予め定めた弾性力を有し、予め定めた長さ寸法に設定されている。  
コイルばね 8 0 は、チャンネル接続部材 5 0 の摺動面 5 4 s に配置される。コイルばね 8 0 の一端側は、フランジ 5 4 f のフランジ基端面 5 4 b に当接配置され、他端側は内視鏡用分岐管体 3 0 の先端面に当接配置される。コイルばね 8 0 は、フランジ 5 4 f を先端側に移動させる付勢力を有している。

10

【 0 0 5 4 】

ここで、兼用チャンネルチューブ 5 c の内視鏡用分岐管体 3 0 への組付手順を説明する。

まず、作業者は、挿入部 2 の基端開口から他の内視鏡内蔵物と共に延出されている兼用チャンネルチューブ 5 c を切断して、挿入部基端からの突出長を予め定められた寸法に調整する。そして、作業者は、兼用チャンネルチューブ 5 c を内視鏡用分岐管体 3 0 に配置させるに当たって、抜け防止筒部材 3 9 及びチューブ組付け装置 4 0 を用意する。

20

なお、作業者は、チューブ組付け装置 4 0 のチャンネル接続部材 5 0 に O リング 5 4 o を予め設けておく。

【 0 0 5 5 】

作業者は、図 5 の ( A ) に示す兼用チャンネルチューブ 5 c の基端部をチャンネル接続部材 5 0 に一体に取り付ける作業を行った後、図 5 の ( B ) に示す兼用チャンネルチューブ 5 c を設けたチャンネル接続部材 5 0 を内視鏡用分岐管体 3 0 に配置させる作業を行って、兼用チャンネルチューブ 5 c を内視鏡用分岐管体 3 0 に組み付ける。

【 0 0 5 6 】

まず、作業者は、予め、抜け防止筒部材 3 9 、押圧管抑え部材 7 0 、及びチューブ押圧管 6 0 を兼用チャンネルチューブ 5 c 側に挿通配置させておく。

30

ここで、図 5 の ( A ) 等を参照して兼用チャンネルチューブ 5 c のチューブ基端部をチャンネル接続部材 5 0 に一体に取り付ける作業について説明する。

作業者は、兼用チャンネルチューブ 5 c のチューブ基端部を柔軟性に抗して拡開する。そして、チューブ基端部を配設面部 5 1 のチューブ配設面 5 1 t 上に予め定められた状態に配置する。

【 0 0 5 7 】

次に、作業者は、兼用チャンネルチューブ 5 c のチューブ基端面を押圧して、該基端面をチューブ配設面 5 1 t に密着させるために、チューブ押圧管 6 0 をチャンネル接続部材 5 0 上に配置する。このとき、チューブ押圧管 6 0 のストレート穴 6 1 がチャンネル接続部材 5 0 のストレートパイプ面 5 2 f 面上に配置される。また、テーパ孔 6 2 のテーパ一面がチューブ配設面 5 1 t 上に配置されたチューブ基端部上に配置される。

40

【 0 0 5 8 】

次いで、作業者は、押圧管抑え部材 7 0 を移動させてチューブ押圧管 6 0 上に配置させ、雌ねじ部 7 1 を雄ねじ部 5 3 に近接させていく。その後、押圧管抑え部材 7 0 を所定の方向に回転させて螺合によるチューブ密着取付を開始する。

【 0 0 5 9 】

すると、押圧管抑え部材 7 0 の長手軸基端方向への移動に伴って内側フランジ 7 3 の内フランジ基端面 7 3 r が外フランジ 6 3 の外フランジ先端面 6 3 a に近接していく。そして、内フランジ基端面 7 3 r が外フランジ先端面 6 3 a に当接する。

【 0 0 6 0 】

50

ここで、作業者が押圧管抑え部材 7 0 を回転させてチューブ密着取付を継続して行う。この結果、押圧管抑え部材 7 0 の長手軸基端方向への更なる移動に伴って、チューブ押圧管 6 0 のストレート穴 6 1 がストレートパイプ面 5 2 f 面上を長手軸基端方向に移動されていく。そして、予め定めた螺合状態に到達すると、押圧管抑え部材 7 0 の更なる移動が停止する。

#### 【 0 0 6 1 】

この結果、兼用チャンネルチューブ 5 c がチャンネル接続部材 5 0 に一体的に取り付けられる。このとき、テーパ孔 6 2 のテーパ面によってチューブ配設面 5 1 t 上に配置された兼用チャンネルチューブ 5 c のチューブ基端部が押圧変形されて、該チューブ基端部がチューブ配設面 5 1 t に密着して配置される。

10

#### 【 0 0 6 2 】

図 5 の ( B ) 等を参照してチャンネル接続部材 5 0 を内視鏡用分岐管体 3 0 に配置させる作業について説明する。

作業者は、チューブ押圧管 6 0 及び押圧管抑え部材 7 0 によって兼用チャンネルチューブ 5 c が一体に取り付けられたチャンネル接続部材 5 0 を内視鏡用分岐管体 3 0 に取り付けるため、まず、コイルばね 8 0 をチャンネル接続部材 5 0 の摺動面 5 4 s 上に配置する。

#### 【 0 0 6 3 】

次に、作業者は、コイルばね 8 0 が配置された状態の摺動面 5 4 s の基端側を内視鏡用分岐管体 3 0 の兼用管路 3 5 内に配置する。そして、チャンネル接続部材 5 0 を移動して、摺動面 5 4 s を兼用管路 3 5 内に挿入していく。

20

#### 【 0 0 6 4 】

すると、コイルばね 8 0 の一端側がフランジ 5 4 f のフランジ基端面 5 4 b に当接し、他端側が内視鏡用分岐管体 3 0 の先端面に当接する。また、Ｏリング 5 4 o が兼用管路 3 5 内に配置される。

#### 【 0 0 6 5 】

この後、作業者は、Ｏリング 5 4 o の弾性力及びコイルばね 8 0 の弾性力に抗して摺動面 5 4 s を兼用管路 3 5 内の予め定めた位置に挿入配置させる。

#### 【 0 0 6 6 】

次いで、作業者は、抜け防止筒部材 3 9 を移動してチャンネル接続部材 5 0 上に配置し、雌ねじ部 3 9 f を雄ねじ部 3 0 m に近接させる。その後、抜け防止筒部材 3 9 を所定の方

30

#### 【 0 0 6 7 】

向に回転して螺合によるチャンネル接続部材取付を開始する。

すると、抜け防止筒部材 3 9 の長手軸基端方向への移動に伴って内側フランジ 3 9 i の基端側面 3 9 r がフランジ 5 4 f のフランジ先端面 5 4 a に近接配置される。

#### 【 0 0 6 8 】

ここで、作業者が抜け防止筒部材 3 9 を回転させてチャンネル接続部材取付を継続する。すると、抜け防止筒部材 3 9 は、コイルばね 8 0 を圧縮しつつ長手軸基端方向へ更に移動されてく。この結果、チャンネル接続部材 5 0 の摺動面 5 4 s が更に兼用管路 3 5 内に押し込まれていく。

40

#### 【 0 0 6 9 】

そして、作業者は、予め定めた押し込み状態に到達した、と判断したならば、抜け防止筒部材 3 9 の回転を停止してチャンネル接続部材取付を完了する。

この結果、兼用チャンネルチューブ 5 c を一体に固設したチャンネル接続部材 5 0 が内視鏡用分岐管体 3 0 に摺動可能に取り付けられる。この摺動可能な取り付け状態において、兼用チャンネルチューブ 5 c には常時コイルばね 8 0 の弾性力がチャンネル接続部材 5 0 を介して作用する。したがって、兼用チャンネルチューブ 5 c は、常に安定した押し込み状態で挿入部 2 内に配置される。

#### 【 0 0 7 0 】

このように、兼用チャンネルチューブ 5 c のチューブ基端部をチャンネル接続部材 5 0

50

の配設面部 5 1 に固設した上で、チャンネル接続部材 5 0 の摺動面 5 4 s を兼用管路 3 5 内に摺動可能に配置する一方、該チャンネル接続部材 5 0 をコイルばね 8 0 の弾性力によって常時、先端方向に向けて付勢する。

【 0 0 7 1 】

この構成によれば、コイルばね 8 0 の弾性力がチャンネル接続部材 5 0 を介して兼用チャンネルチューブ 5 c に常時付与されることによって、兼用チャンネルチューブ 5 c を常に予め定めた押し込み状態で挿入部 2 内に配置させることができる。

【 0 0 7 2 】

また、兼用チャンネルチューブ 5 c の挿入部基端からの突出長が変化した場合には、チャンネル接続部材 5 0 の摺動面 5 4 s が内視鏡用分岐管体 3 0 の兼用管路 3 5 内を軸方向に移動させて突出長の変化を吸収することができる。したがって、兼用チャンネルチューブ 5 c が常に予め定めた押し込み状態で挿入部 2 内に配置される。

【 0 0 7 3 】

さらに、コイルばね 8 0 の弾性力を兼用チャンネルチューブ 5 c に付与する構成を採り、且つ、予め定めた押し込み状態を抜け防止筒部材 3 9 を内視鏡用分岐管体 3 0 に螺合接続することで得ることによって、挿入部基端から突出する兼用チャンネルチューブ 5 c の長さ寸法に対する公差を大きく設定して作業性の向上を図ることができる。

【 0 0 7 4 】

なお、上述した実施形態においては、抜け防止筒部材 3 9 を内視鏡用分岐管体 3 0 に対して螺合配置する構成としている。しかし、図 6 の ( A ) に示すように雌ねじ部 3 9 f 、雄ねじ部 3 0 m を設けること無く、抜け防止部 3 9 A を一体に設けた内視鏡用分岐管体 3 0 A を構成するようにしてもよい。

ここで、図 6 の ( B ) は、図 6 の ( A ) の内視鏡用分岐管体 3 0 A を矢印 Y b 方向から見た図であり、図 6 の ( C ) は、図 6 の ( A ) のチャンネル接続部材 5 0 の矢印 Y c - 矢印 Y c 線断面図である。

【 0 0 7 5 】

図 6 の ( A ) に示すように抜け防止部 3 9 A には、細径穴 3 9 h 1 と太径穴 3 9 h 2 とを設けた内側段付き穴を形作って、上述した貫通孔 3 9 h 、内側フランジ 3 9 i 、基端側面 3 9 r 及び空間部 3 9 S が設けられている。

また、図 6 の ( B ) に示すように内側フランジ 3 9 i には例えば 3 つの切欠 3 9 c 1 、 3 9 c 2 、 3 9 c 3 が設けられている。切欠 3 9 c 1 、 3 9 c 2 、 3 9 c 3 は、凸部挿通部であり、後述する凸部 5 4 c 1 、 5 4 c 2 、 5 4 c 3 がそれぞれ通過可能である。

図 6 の ( C ) に示すように本実施形態のチャンネル接続部材 5 0 の摺動部 5 4 には周状凸部 5 4 f を突設させる代わりに、予め定めた幅寸法の例えば 3 つの凸部 5 4 c 1 、 5 4 c 2 、 5 4 c 3 を外周面から突出して設けられている。

なお、細径穴 3 9 h 1 の内径は、コイルばね 8 0 の外径より大径に設定されている。

【 0 0 7 6 】

この構成によれば、図 6 の ( A ) に示すように作業者は、コイルばね 8 0 を摺動面 5 4 s に配置した状態で該摺動面 5 4 s の基端側を内視鏡用分岐管体 3 0 の兼用管路 3 5 内に挿入配置する。

【 0 0 7 7 】

この際、コイルばね 8 0 の一端側は、凸部 5 4 c 1 、 5 4 c 2 、 5 4 c 3 の凸部基端面 5 4 c b に当接し、他端側は内視鏡用分岐管体 3 0 A に設けられた太径穴 3 9 h 2 の底面 3 9 h b に当接する。また、リング 5 4 o は、兼用管路 3 5 内に配置される。

【 0 0 7 8 】

この後、作業者は、リング 5 4 o の弾性力及びコイルばね 8 0 の弾性力に抗して摺動面 5 4 s を兼用管路 3 5 内の予め定めた位置まで挿入していく。このとき、作業者は、チャンネル接続部材 5 0 を捻りつつ、各凸部 5 4 c 1 、 5 4 c 2 、 5 4 c 3 と各切欠 3 9 c 1 、 3 9 c 2 、 3 9 c 3 とを対向配置させ、各凸部 5 4 c 1 、 5 4 c 2 、 5 4 c 3 が太径穴 3 9 h 2 内に配置されるように各切欠 3 9 c 1 、 3 9 c 2 、 3 9 c 3 を通過させる。

## 【 0 0 7 9 】

各凸部 5 4 c 1、5 4 c 2、5 4 c 3 が各切欠 3 9 c 1、3 9 c 2、3 9 c 3 を通過した後、作業者は、チャンネル接続部材 5 0 から手を離す。すると、挟れが解消されることによって各凸部 5 4 c 1、5 4 c 2、5 4 c 3 と各切欠 3 9 c 1、3 9 c 2、3 9 c 3 との位置関係が位置ずれして、各凸部 5 4 c 1、5 4 c 2、5 4 c 3 の凸部先端面 5 4 c a が内側フランジ 3 9 i の基端側面 3 9 r に当接配置されて、チャンネル接続部材取付が完了する。

## 【 0 0 8 0 】

この結果、兼用チャンネルチューブ 5 c を一体に固設したチャンネル接続部材 5 0 が内視鏡用分岐管体 3 0 A に摺動可能に取り付けられる。この取り付け状態において、兼用チャンネルチューブ 5 c には常時コイルばね 8 0 の弾性力がチャンネル接続部材 5 0 を介して作用する。したがって、兼用チャンネルチューブ 5 c は、上述した実施形態と同様に常に安定した押し込み状態で挿入部 2 内に配置されて、同様の作用及び効果を得ることができる。

10

## 【 0 0 8 1 】

ところで、従来より内視鏡においては、ライトガイドファイバを介して伝送されて照明用レンズで損失した照明光が熱となって内視鏡挿入部の先端部の温度を上昇させることが知られている。

## 【 0 0 8 2 】

近年においては、内視鏡挿入部のさらなる細径化及び安価な内視鏡が求められている。そのため、先端硬性部が樹脂製の内視鏡が提案されている。しかし、樹脂製の先端硬性部を備える構成において、細径化を図った場合、ファイバ口金の先端部が樹脂製の先端硬性部内に配置される。

20

## 【 0 0 8 3 】

すると、従来のように熱を金属製の先端硬性部に伝導させて放熱することができなくなる。また、挿入部の細径化に伴って、ファイバ口金の肉厚が薄肉になり、ファイバ口金の熱容量が小さくなる。

## 【 0 0 8 4 】

つまり、先端硬性部が樹脂製で挿入部を細径にした内視鏡においては、熱が拡散しにくい構造になることによって、挿入部先端部の温度が上昇し易くなる。

30

このため、樹脂製の先端硬性部を設けた挿入部先端部の熱を拡散して温度上昇を防止する内視鏡が求められている。

## 【 0 0 8 5 】

図 7 及び図 8 を参照して樹脂製の先端硬性部を設けた挿入部先端部の温度上昇を防止する構成を説明する。

なお、図 8 の ( A ) は図 7 の Y 8 - Y 8 線断面図であり、図 8 の ( B ) は図 8 の ( A ) の Y b - Y b 線断面図である。

## 【 0 0 8 6 】

図 7 に示すように内視鏡 1 0 0 の先端部 1 0 1 の先端面には、照明窓となる照明レンズ 1 0 2 と、観察窓となる光学部材の透明カバー部材 1 0 3 とが配設されている。なお、本実施形態においては、先端部 1 0 1 の先端面に 2 つの照明レンズ 1 0 2 を設ける構成としている。しかし、先端部 1 0 1 の先端面に設けられる照明レンズ 1 0 2 の数は、2 つに限定されるものではなく、1 つ、或いは 2 つ以上であってもよい。

40

## 【 0 0 8 7 】

図 8 の ( A )、( B ) に示す符号 1 0 4 は照明光用ファイバであり、符号 1 0 5 はファイバ口金である。ファイバ口金 1 0 5 は、照明光用ファイバ 1 0 4 が配設される挿通孔を有する。符号 1 0 6 は樹脂製先端硬性部であり、符号 1 0 7 は先端湾曲駒である。

図 8 に示すように本実施形態のファイバ口金 1 0 5 は、金属部材であって膨大部 1 0 8 が設けられている。膨大部 1 0 8 には溝部 1 0 9 が設けられている。膨大部 1 0 8 は、熱容量増大部であり、溝部 1 0 9 は、断面形状が凹字形状の熱伝導面 1 1 1 を有している。

50

なお、ファイバ口金 105 は、熱容量を増大させる目的で先端湾曲駒の基端側近傍まで設けられている。そして、複数の照明レンズ 102 を先端に設ける構成において、膨大部 108 は、軸方向に位置ずれして設けられている。

【0088】

また、本実施形態の先端湾曲駒 107 にはファイバ口金 105 に設けられた膨大部 108 に対応する切り曲げ部 110 が設けられている。切り曲げ部 110 は、凹形状の熱伝導面 111 に接触する凸状接触面 112 を有している。

そして、内視鏡組立工程において、ファイバ口金 105 に設けられた膨大部 108 の溝部 109 を、先端湾曲駒 107 に設けられた切り曲げ部 110 に配置して、切り曲げ部 110 の突状接触面 112 を溝部 109 の熱伝導面 111 に当接させる。

【0089】

なお、熱伝導面 111 と接触面 112 との間には熱伝導性の高い封止樹脂或いは接着剤を塗布して熱伝導面 111 から接触面 112 へ効率良く熱が伝導されるようにしている。

【0090】

このように、ファイバ口金 105 に膨大部 108 を設け、その膨大部 108 に熱伝導面 111 を構成する溝部 109 を設ける一方、湾曲部を構成する先端湾曲駒 107 に溝部 109 の熱伝導面 111 に当接する接触面 112 を有する切り曲げ部 110 を設ける。

この構成によれば、ライトガイドファイバを介して伝送されて損失する熱は、ファイバ口金 105 に設けられた膨大部 108 の溝部 109 の熱伝導面 111 から切り曲げ部 110 の接触面 112 を介して先端湾曲駒 107 に伝導されていく。

したがって、先端硬性部 106 を樹脂製にした内視鏡 100 において、挿入部先端部の温度が上昇することを抑制することができる。

【0091】

また、挿入部の細径化を図り、且つ、硬質長の短縮化を図る内視鏡においては、照明光用ファイバの硬質長も短くなる。照明光用ファイバを先端硬性部に接着固定する際、該ファイバ束の硬質長が短く構成されることによって、当該ファイバ束を治工具で保持することが困難になる。

【0092】

このため、照明光用ファイバを先端硬性部に対して接着固定する際、該ファイバ束は、当該ファイバ束が有する張力によって先端硬性部に対して位置決め保持されている。このため、保持状態において、乾燥炉へ運搬した際、或いは、接着剤が熱収縮されることによって、照明光用ファイバが長軸方向に位置ずれするおそれがあった。そして、照明光用ファイバが長軸方向に位置ずれしてしまった場合、外部から位置ずれしたことを容易に判別することが困難であった。そして、位置ずれが生じることによって所望する照明特性を得られなくなる。

【0093】

なお、照明光用ファイバを介して伝送された照明光を照明レンズから出射する構成において、照明レンズと照明光用ファイバの先端面との間隔は、一体の距離に設定される。

このため、照明光用ファイバが長軸方向に位置ずれすることを防止しつつ、位置ずれしてしまった際にはその位置ずれを容易に判別することが可能な内視鏡が求められている。

【0094】

図 9 の (A) 及び (B) を参照して挿入部の細径化及び硬質長の短縮化を図った内視鏡において照明光用ファイバの位置ずれを防止する構成を説明する。

なお、図 9 の (A) は先端硬性部に配設された照明光用ファイバを説明する図であり、図 9 の (B) は図 9 の (A) の矢印 Y b で示す範囲の拡大図である。

【0095】

図 9 の (A) に示すように本実施形態の照明光用ファイバ 120 は、ファイバ口金 121 によって被覆されている。ファイバ口金 121 の中途部には周溝 121 a が形成されている。周溝 121 a には弾性管体 122 が位置ずれすること無く配設される。符号 123

10

20

30

40

50

は、軟性チューブ体であって、照明光用ファイバ 120 を被覆する。

【0096】

本実施形態における弾性管体 122 は、照明光用ファイバ 120 を先端硬性部 125 に配置するための位置決め保持部材と、照明光用ファイバ 120 が長軸方向に対して位置ずれした状態であるか否かを確認するための位置ずれ確認部材とを兼用している。

【0097】

このため、弾性管体 122 は、予め定めた弾性力を有する樹脂製のチューブであり、例えばシリコンゴムチューブである。また、弾性管体 122 には、指標 124 が設けられている。指標 124 は、例えば、V 字形状の周溝である。

【0098】

なお、符号 126 はライトガイドファイバ配設穴であり、符号 127 はレンズ配設穴である。ライトガイドファイバ配設穴 126 は、レンズ配設穴 127 の底面に開口を形成して連通している。

レンズ配設穴 127 には照明レンズ 128 が固設される。

【0099】

図 9 の (B) に示すようにライトガイドファイバ配設穴 126 は、口金配設部 126a と、弾性体配設部 126b とを設けて構成されている。口金配設部 126a の内径は、ファイバ口金 121 が予め定めた嵌め合いで配設されるように形成されている。

【0100】

一方、弾性体配設部 126b の内径は、弾性管体 122 が弾性変形して収容されるように、弾性管体 122 の外径より予め定めた寸法細径に形成されている。

【0101】

また、指標 124 は、弾性管体 122 を弾性体配設部 126b 内に予め定めた状態で収容された状態において、溝先端縁部 124f が先端硬性部 125 の基端面 125r に一致する位置に形成されている。

【0102】

このように、照明光用ファイバ 120 をファイバ口金 121 で被覆し、ファイバ口金 121 に弾性管体 122 を設け、先端硬性部 125 に口金配設部 126a 及び弾性体配設部 126b を有するライトガイドファイバ配設穴 126 を設けている。

【0103】

この構成によれば、作業者は、照明光用ファイバ 120 を先端硬性部 125 に対して接着固定する際、該ファイバ束 120 のファイバ口金 121 及び弾性管体 122 を、ライトガイドファイバ配設穴 126 の口金配設部 126a 及び弾性体配設部 126b に配設する。

【0104】

このとき、作業者は、弾性管体 122 を弾性力に抗して弾性体配設部 126b 内に収容していく。また、作業者は、弾性管体 122 に設けられている溝先端縁部 124r を先端硬性部 125 の基端面 125r に一致させる。

【0105】

この結果、照明光用ファイバ 120 は、弾性管体 122 の弾性力によってライトガイドファイバ配設穴 126 内に対して位置決めされた状態で固定保持される。そして、照明光用ファイバ 120 が何等かの影響で長軸方向の先端側又は基端側に位置ずれしたか否かを、指標 124 と先端硬性部 125 の基端面 125r との位置関係から判別することができる。言い換えれば、作業者は、指標 124 と基端面 125r との位置関係を一目見て、照明光用ファイバ 120 が長軸方向に位置ずれしたか否かを判断できる。

したがって、内視鏡の挿入部の細径化を図りつつ、硬質長の短縮化を図る構成を実現できる。

【0106】

ところで、内視鏡挿入部のさらなる細径化を妨げている要因の一つとして撮像ユニットを構成する対物レンズ枠に設けられたフランジが挙げられる。フランジを対物レンズ枠に

10

20

30

40

50

設けることにより、該レンズ枠の外径が大きくなり、先端枠も大きくなっている。

【0107】

対物レンズ枠のフランジは、該レンズ枠が先端硬性部から脱落することを防止するために設けられている。そして、先端硬性部と対物レンズ枠とを導通させて静電気をグランドに逃がす構造を採るため、先端硬性部に対物レンズ枠のフランジに通じる雌ねじ孔を設けて、金属製の固定ビスによって先端硬性部と対物レンズ枠との導通を図るようにしていた。

【0108】

図10の(A)に示すように内視鏡先端部130を構成する先端硬性部131の貫通孔131h内には撮像ユニット132が設けられている。撮像ユニット132は、主に、対物レンズ枠133と、撮像枠134と、撮像素子135とを設けて構成されている。符号136は透明カバー部材であって、対物レンズ枠133の先端側に半田固定されている。符号137は先端枠であり、先端硬性部131の先端面を覆うように設けられている。

10

【0109】

図10の(B)に示すように先端硬性部131には先端凸部131cが設けられ、その先端凸部131cには内側フランジ131fが設けられている。先端枠137は、先端凸部131cの外周側に設けられている。

【0110】

内側フランジ131fは、対物レンズ枠133が先端硬性部131の貫通孔131h内から先端側に脱落することを防止する当接部である。

20

【0111】

透明カバー部材136が半田固定された対物レンズ枠133は、内側フランジ131fに当接した状態で例えば半田138によって先端硬性部131に一体的に金属接合される。この結果、撮像ユニット132は、先端硬性部131の貫通孔131h内に固設される。

【0112】

この構成によれば、対物レンズ枠133にフランジを設けること無く、対物レンズ枠133が先端硬性部131の貫通孔131h内から先端側に脱落することを防止することができる。また、対物レンズ枠133と先端硬性部131とが半田、内側フランジ131f、及び先端凸部131cによって導通されることにより、静電気をグランドに逃がす構造を得られる。

30

【0113】

なお、上述した実施形態においては、先端凸部131cに内側フランジ131fを設けるとしている。しかし、先端凸部131の内周面に環状部材を金属接合して対物レンズ枠133が貫通孔131h内から脱落することを防止する凸部を設けるようにしてもよい。

【0114】

ところで、内視鏡挿入部の細径化を安価に実現する撮像ユニットにおいては、ユニット単体で十分な強度を得難いという問題がある。このため、撮像ユニットを先端硬性部に組付け後、撮像ユニットの周囲に接着剤を充填して補強して強度を確保している。しかし、補強するために充填した接着剤が硬化収縮する際に不均一な応力が発生して撮像素子が破壊されるおそれがあった。

40

【0115】

図11を参照して接着剤が硬化収縮する際の応力によって撮像素子が破壊されることを防止する構成例を説明する。

図11の(A)は、撮像ユニットが配設された先端硬性部近傍の長手方向断面図、(B)は、図11の(A)のYb-Yb線断面図、(C)は、図11の(A)のYc-Yc線断面図である。

【0116】

図11の(A)に示すように本実施形態の内視鏡先端部においては、先端硬性部140に形成される撮像ユニット配設穴140hの撮像素子配設部近傍の穴形状を、撮像ユニッ

50

ト 1 4 1 の撮像素子 1 4 2 近傍の外形形状に合わせて形成している。

【 0 1 1 7 】

この結果、図 1 1 の ( B ) の矢印 d に示す接着剤 1 4 3 の厚みが厚い領域における接着厚を  $t_1$  に設定している。また、図 1 1 の ( C ) の矢印 e に示す接着剤 1 4 3 の厚みが厚い領域における接着厚を  $t_2$  に設定している。

【 0 1 1 8 】

なお、符号 1 4 4 は湾曲部構成部であって、先端湾曲駒及び湾曲ゴムを含む、符号 1 4 5 は、封止樹脂であって、撮像ユニット 1 4 1 内に充填されて撮像ユニット外形を構成する、符号 1 4 6 は処置具チャンネルである。

【 0 1 1 9 】

このように、撮像ユニット配設穴 1 4 0 h の穴形状を、撮像ユニット 1 4 1 の外形形状に合わせて形成することによって、接着剤の厚みが厚くなる領域の接着圧を均一に設定する。この結果、接着剤が硬化収縮する際に均一な応力が発生して、接着剤の硬化収縮する際の応力によって撮像素子が破壊されることが防止される。

【 0 1 2 0 】

尚、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

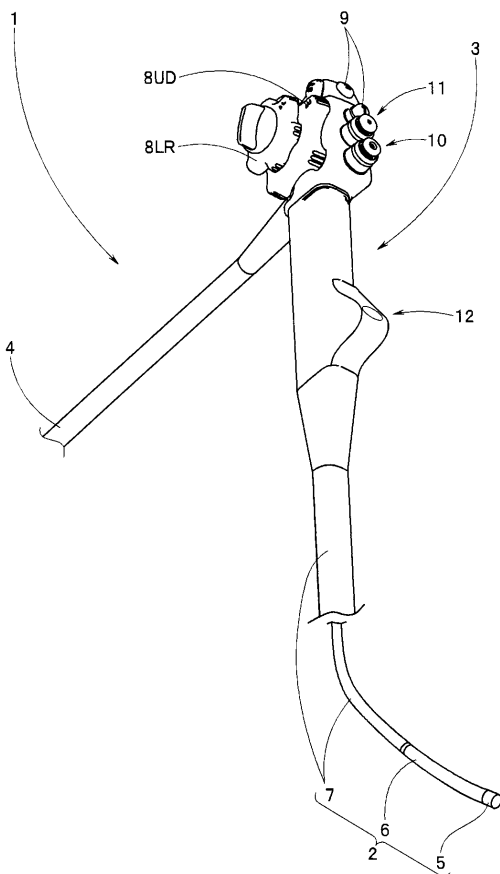
【 符号の説明 】

【 0 1 2 1 】

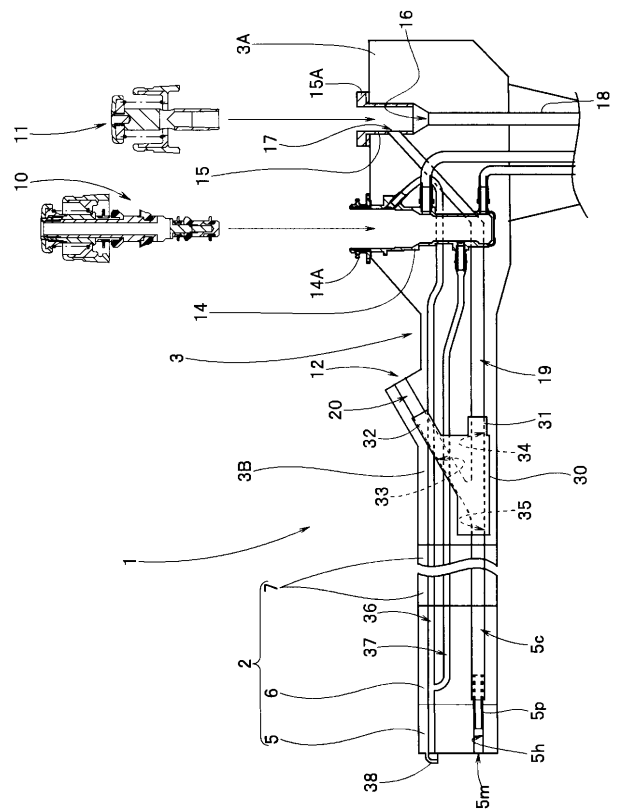
- |                        |                     |                     |                    |              |    |
|------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------|----|
| 1 ... 内視鏡              | 2 ... 挿入部           | 3 ... 操作部           | 3 A ... 操作部本体      | 3 B ... 把持部  | 20 |
| 4 ... ユニバーサルコード        | 5 ... 先端硬性部         | 5 c ... 兼用チャンネルチューブ |                    |              |    |
| 5 h ... チャンネル用貫通孔      | 5 m ... チャンネル開口     | 5 p ... チューブ連結パイプ   |                    |              |    |
| 6 ... 湾曲部              | 7 ... 可撓管部          | 8 L R ... 左右ノブ      | 8 U D ... 上下用ノブ    | 9 ... 操作スイッチ |    |
| 1 0 ... 送気送水ボタン        | 1 1 ... 吸引ボタン       | 1 2 ... 処置具挿入口      |                    |              |    |
| 1 4 ... 送気送水シリンダ       | 1 4 A ... 送気送水口金    | 1 5 ... 吸引シリンダ      |                    |              |    |
| 1 5 A ... 吸引口金         | 1 6 ... 吸引源側接続口     | 1 7 ... 吸引チューブ接続口   |                    |              |    |
| 1 8 ... 吸引源側管路         | 1 9 ... 吸引チューブ      | 2 0 ... 処置具挿通管      |                    |              |    |
| 3 0、3 0 A ... 内視鏡用分岐管体 | 3 0 m ... 雄ねじ部      | 3 1 ... 吸引側接続口      |                    |              |    |
| 3 2 ... 処置具チューブ接続口     | 3 3 ... 処置具管路       | 3 4 ... 吸引管路        | 3 5 ... 兼用管路       |              |    |
| 3 6 ... ノズル側送気管路       | 3 7 ... ノズル側送水管路    | 3 8 ... ノズル         |                    |              | 30 |
| 3 9 ... 抜け防止筒部材        | 3 9 A ... 抜け防止部     | 3 9 S ... 空間部       | 3 9 c 1 ... 切欠     |              |    |
| 3 9 f ... 雌ねじ部         | 3 9 h ... 貫通孔       | 3 9 h 1 ... 細径穴     | 3 9 h 2 ... 太径穴    |              |    |
| 9 h b ... 底面           | 3 9 i ... 内側フランジ    | 3 9 r ... 基端側面      | 4 0 ... チューブ組付装置   |              |    |
| 5 0 ... チャンネル接続部材      | 5 0 h ... 貫通孔       | 5 1 ... 配設面部        | 5 1 t ... チューブ配設面  |              |    |
| 5 2 ... 押圧管配設部         | 5 2 f ... ストレートパイプ面 | 5 3 ... 抑え部材螺合部     |                    |              |    |
| 5 3 ... 抑え部材螺合部        | 5 3 m ... 雄ねじ部      | 5 4 ... 摺動部         | 5 4 a ... フランジ先端面  |              |    |
| 5 4 b ... フランジ基端面      | 5 4 c 1 ... 凸部      | 5 4 c a ... 凸部先端面   |                    |              |    |
| 5 4 c b ... 凸部基端面      | 5 4 e ... 逃がし面      | 5 4 f ... フランジ      | 5 4 f ... 周状凸部     |              |    |
| 5 4 g ... リング配設用周溝     | 5 4 o ... Oリング      | 5 4 s ... 摺動面       | 6 0 ... チューブ押圧管    |              |    |
| 6 0 h ... 貫通孔          | 6 1 ... ストレート穴      | 6 2 ... テーパー孔       | 6 3 ... 外フランジ      |              | 40 |
| 6 3 a ... 外フランジ先端面     | 6 4 ... 逃がし孔        | 6 5 ... 押圧管本体       | 6 6 ... 傾斜面部       |              |    |
| 7 0 ... 押圧管抑え部材        | 7 0 f ... 雌ねじ部      | 7 1 ... 雄ねじ部        | 7 2 ... 貫通孔        |              |    |
| 7 3 ... 内側フランジ         | 7 3 r ... 内フランジ基端面  | 8 0 ... コイルばね       |                    |              |    |
| 1 0 0 ... 内視鏡          | 1 0 1 ... 先端部       | 1 0 2 ... 照明レンズ     | 1 0 3 ... 透明カバー部材  |              |    |
| 1 0 4 ... 照明光用ファイバ     | 1 0 5 ... ファイバ口金    | 1 0 6 ... 先端硬性部     |                    |              |    |
| 1 0 7 ... 先端湾曲駒        | 1 0 8 ... 膨大部       | 1 0 9 ... 溝部        | 1 1 0 ... 切り曲げ部    |              |    |
| 1 1 1 ... 熱伝導面         | 1 1 2 ... 凸状接触面     | 1 1 2 ... 突状接触面     | 1 1 2 ... 接触面      |              |    |
| 1 2 0 ... 照明光用ファイバ     | 1 2 0 ... ファイバ束     | 1 2 0 ... 照明光用ファイバ  |                    |              |    |
| 1 2 1 ... ファイバ口金       | 1 2 1 a ... 周溝      | 1 2 2 ... 弾性管体      | 1 2 3 ... 軟性チューブ本体 |              |    |
| 1 2 4 ... 指標           | 1 2 4 f ... 溝先端縁部   | 1 2 4 r ... 溝先端縁部   | 1 2 5 ... 先端硬性部    |              | 50 |

- 1 2 5 r ... 基端面    1 2 6 ... ライトガイドファイバ配設穴    1 2 6 a ... 口金配設部  
 1 2 6 b ... 弾性体配設部    1 2 7 ... レンズ配設穴    1 2 8 ... 照明レンズ  
 1 3 0 ... 内視鏡先端部    1 3 1 ... 先端硬性部    1 3 1 c ... 先端凸部  
 1 3 1 f ... 内側フランジ    1 3 1 h ... 貫通孔    1 3 2 ... 撮像ユニット  
 1 3 3 ... 対物レンズ枠    1 3 4 ... 撮像枠    1 3 5 ... 撮像素子    1 3 6 ... 透明カバー部材  
 1 3 7 ... 先端枠    1 3 8 ... 半田    1 4 0 ... 先端硬性部  
 1 4 0 h ... 撮像ユニット配設穴    1 4 1 ... 撮像ユニット    1 4 2 ... 撮像素子  
 1 4 3 ... 接着剤    1 4 4 ... 湾曲部構成部    1 4 5 ... 封止樹脂    1 4 6 ... 処置具チャンネル

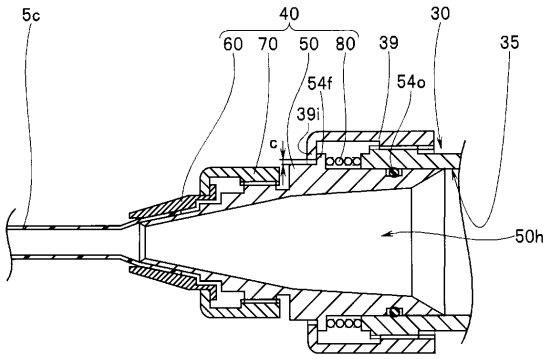
【図 1】



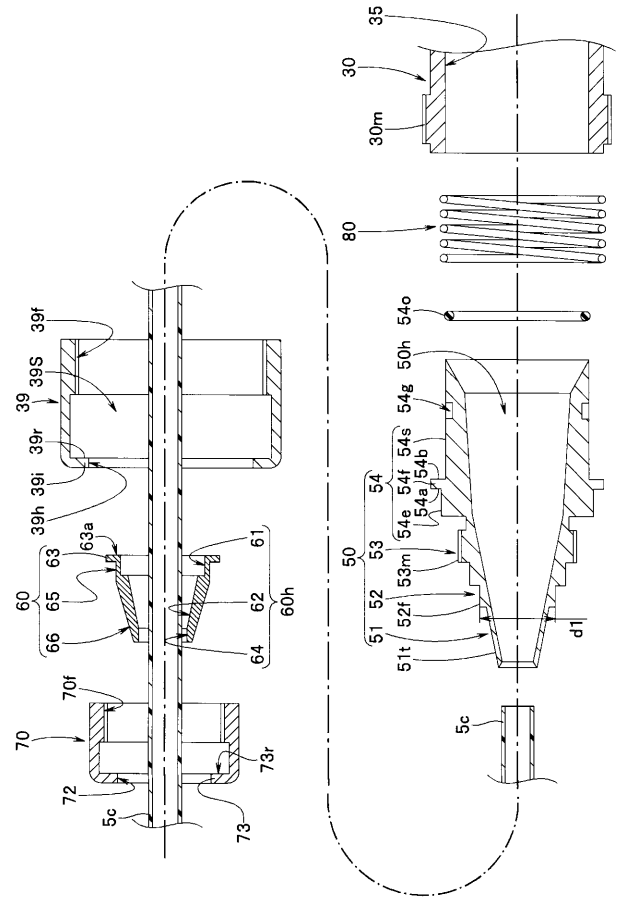
【図 2】



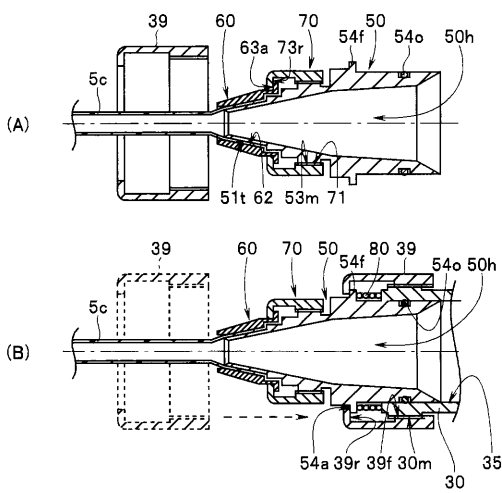
【図 3】



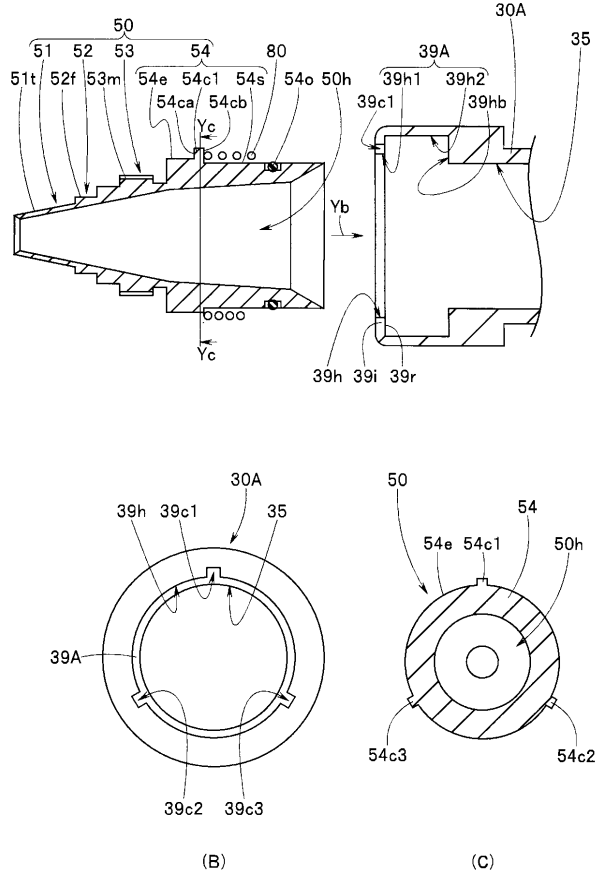
【図 4】



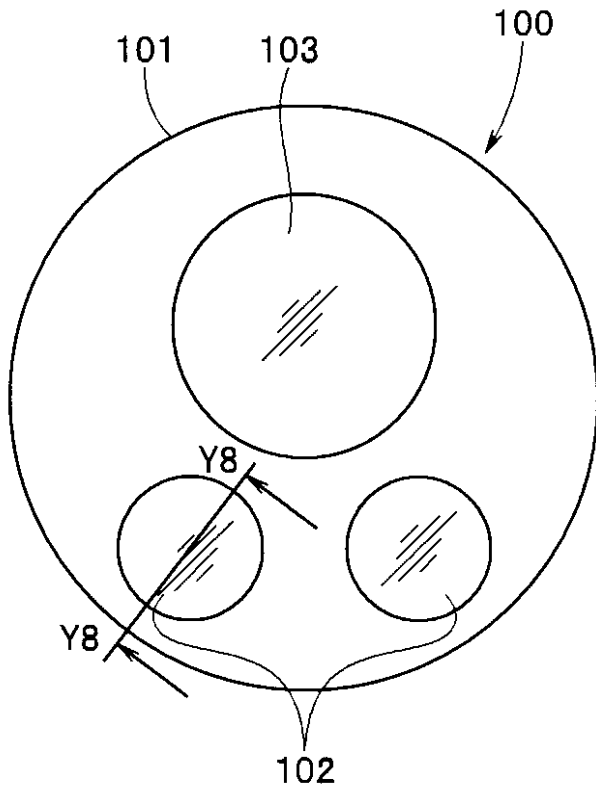
【図 5】



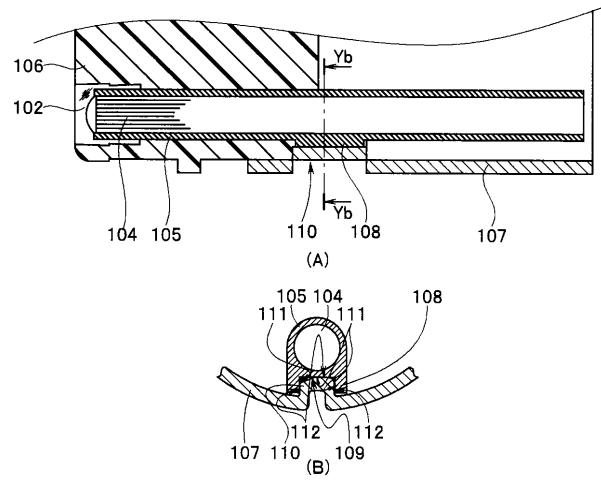
【図 6】



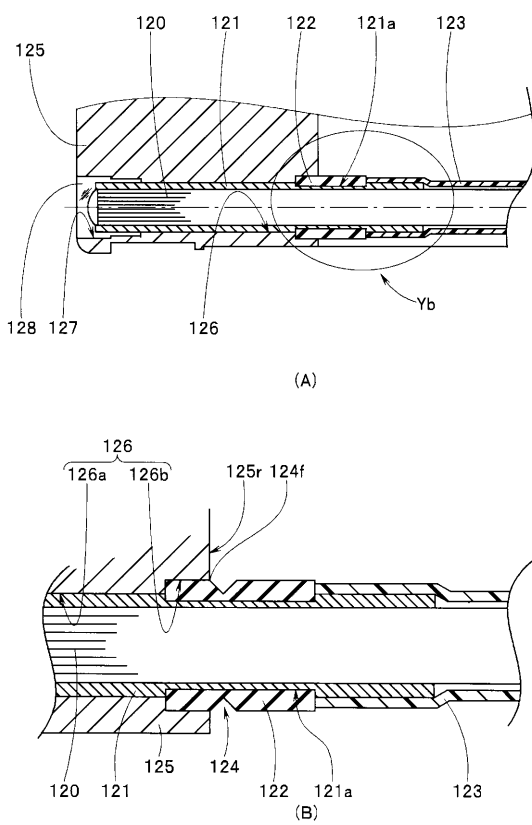
【図 7】



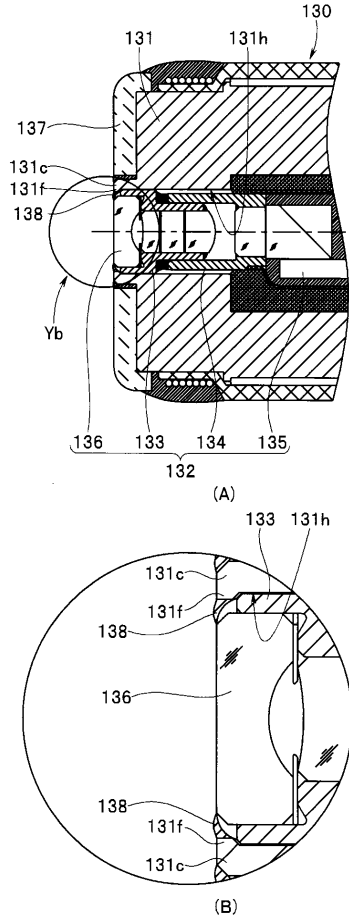
【図 8】



【図 9】



【図 10】





专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP2015167573A</a>	公开(公告)日	2015-09-28
申请号	JP2014041946	申请日	2014-03-04
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	馬場善一		
发明人	馬場 善一		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.334.B A61B1/018.511 A61B1/018.512 A61B1/12.542		
F-TERM分类号	4C161/DD03 4C161/FF43 4C161/GG15 4C161/GG22 4C161/HH22 4C161/JJ01 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)	(21) 出願番号 (22) 出願日	特願2014-41946 (P2014-41946) 平成26年3月4日 (2014.3.4)	(71) 出願人 000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4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 100135832 弁理士 篠満 治 (72) 発明者 馬場 善一 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4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 DD03 FF43 GG15 GG22 HH22 JJ01 JJ06 JJ11
-------	-----------------------	--	--