(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3623270号
(P3623270)
(45)発行日　平成17年2月23日(2005.2.23)　(24)登録日　平成16年12月3日(2004.12.3)

(51)Int.Cl.[7]　F I
A61B 1/00　A61B 1/00 300R
G02B 23/24　G02B 23/24 A

請求項の数 5　(全 30 頁)

(21)出願番号　特願平7-35442
(22)出願日　平成7年2月23日(1995.2.23)
(65)公開番号　特開平8-224207
(43)公開日　平成8年9月3日(1996.9.3)
審査請求日　平成14年2月7日(2002.2.7)

(73)特許権者　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
(72)発明者　石引　康太
東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号　オリンパス光学工業株式会社内
(72)発明者　三宅　清士
東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号　オリンパス光学工業株式会社内

審査官　右▲高▼　孝幸

最終頁に続く

(54)【発明の名称】内視鏡装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

内視鏡の挿入部の先端側に配置された先端構成部に設けた処置具突出口と、前記内視鏡の挿入部の基端側に配置された操作部の近傍に設けた処置具挿入口とを連通する少なくとも１本の処置具挿通路を前記挿入部内に挿通する内視鏡を備えた内視鏡装置において、

前記処置具挿通路が設けられる先端構成部の処置具挿通路の周囲に、長手軸方向に平行で前記先端構成部の基端側から先端側に、外周面側に開口を有する切欠き部を設け、前記処置具挿通路をこの切欠き部が設けられる部位において先端構成部の処置具挿通路の固定部より径方向外側に変位可能に配置し、前記挿入部の基端側に挿通したことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項２】

カバー用内視鏡と、このカバー用内視鏡に着脱自在に外装される処置具突出口を設けた先端カバー部材及び処置具挿入口と少なくとも１本の処置具挿通路とを有する内視鏡カバーから構成されるカバー式内視鏡を備えた内視鏡装置において、

前記処置具挿通路が設けられる先端カバー部材の処置具挿通路の周囲に、長手軸方向に平行で、この先端カバー部材の基端側から先端側に、外周面側に開口を有する切欠き部を設け、前記処置具挿通路をこの切欠き部が設けられる部位において先端カバー部材の処置具挿通路の固定部より径方向外側に変位可能に配置し、内視鏡挿入部の基端側に挿通したことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項３】

前記処置具挿通路は、内視鏡の挿入部の径方向内側に変位させて処置具突出口に挿通されることを特徴とする請求項１または２に記載の内視鏡装置。
【請求項４】
前記カバー式内視鏡の先端部における先端構成部の基端部には他の部分よりも太径な太径部が形成され、前記処置具挿通路がこの太径部と隣合って配設される位置に対し、前記先端カバー部材と処置具挿通路との接続部の位置を内視鏡装置の挿入部の径方向内側に変位させて処置具挿通路を処置具突出口に挿通したことを特徴とする請求項２に記載の内視鏡装置。
【請求項５】
前記処置具挿通路は、前記切欠き部よりも先端側で処置具突出口に挿通されることを特徴とする請求項１ないし４に記載の内視鏡装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、医療用，工業用として用いられ、処置具挿通路を有し、観察を行うと共に、処置具を用いて体腔内の処置や配管内での異物回収などを行う、カバーを被覆することなく使用する内視鏡またはカバーを被覆して使用するカバー式の内視鏡の少なくとも一方を備える内視鏡装置に関する。
【０００２】
【従来技術】
従来より、医療分野あるいは工業分野で内視鏡が広く利用されている。
例えば、本出願人は、特願平６－１０３０８８号に患者の苦痛を軽減するため、内視鏡の挿入部を覆う内視鏡カバーに備えられ、内視鏡の挿入部に沿って配置される処置具挿通路の内視鏡挿入部の太径部に隣接する部分を、半径方向に変形可能な材質で形成し、太径部に隣接する部分のみが膨大する部分となるようにしたカバー方式の内視鏡装置を提案している。
【０００３】
また、実公平４－１５２０４号公報には先端硬質部における部位を湾曲管部とすることによって、この先端硬質部に配設されたる処置具挿通チャンネルを、前記先端硬質部に装着される他の内蔵物に干渉することなく周り込ませるように配設することができ、先端硬質部における内蔵物の配置及びレイアウトの自由度を確保することによって、コンパクトに収納することができるようになり、先端硬質部の外径を小さくすることを可能にする内視鏡の処置具挿通用チャンネルが示されている。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、前記特願平６－１０３０８８号のカバー方式の内視鏡装置では、カバー先端部の挿入部長手方向の長さが長いため、処置具挿通路である吸引チャンネルとカバー先端部との接続部から、カバー用内視鏡の太径部までの距離が非常に短いため、この間で吸引チャンネル位置を径方向に急激に変位させる構成になるため、処置具挿通路へ処置具をスムーズに挿通させることが難しかった。また、カバー先端部の挿入部長手方向の長さを短くした構成ではカバー先端部と、挿入部カバー外皮や送気チャンネルあるいは送水チャンネルとの接合長が短くなってしまうので、前記接合部の接続強度を確保することが難しくなるばかりでなくさらに、カバー用内視鏡の先端硬質部との嵌合長が短くなって、先端硬質部がカバー先端部に対してガタついてしまったり、嵌合が不十分で所望の観察性能を得られなくなるおそれがある。
【０００５】
一方、前記実公平４－１５２０４号公報に示される内視鏡の処置具挿通用チャンネルでは、本体部の挿入部長手方向の長さが長いため、処置具挿通路である処置具挿通チャンネルの湾曲管部と本体部との接続部から、制御回路基板など内蔵物の密度が高い部分までの距離が非常に短くなって、処置具挿通チャンネルの位置を短い距離の間で径方向に急激に変

位させる構成になっていた。このため、処置具挿通チャンネルへの処置具の挿通が困難であった。また、本体部の挿入部長手方向の長さを短くした構成では本体部と連結金具や一般的にアングル部に外装されるエラストマーなどからなる比較的柔軟な弾性部材や送気管路あるいは送水管路や本体部に外装される樹脂などからなる比較的硬質の絶縁部材などとの接合長が短くなり、これら接合部の接続強度が確保できなくなったり、光学系を収納できなくなるという不具合が発生する。

【０００６】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、内視鏡の機能を損なうことなく、処置具の処置具挿通路への挿通が容易で、且つ内視鏡挿入部を細径にした内視鏡を備えた内視鏡装置を提供することを目的としている。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

請求項１に係る発明の内視鏡装置は、内視鏡の挿入部の先端側に配置された先端構成部に設けた処置具突出口と、前記内視鏡の挿入部の基端側に配置された操作部の近傍に設けた処置具挿入口とを連通する少なくとも１本の処置具挿通路を前記挿入部内に挿通する内視鏡を備えた内視鏡装置であって、前記処置具挿通路が設けられる先端構成部の処置具挿通路の周囲に、長手軸方向に平行で前記先端構成部の基端側から先端側に、外周面側に開口を有する切欠き部を設け、前記処置具挿通路をこの切欠き部が設けられる部位において先端構成部の処置具挿通路の固定部より径方向外側に変位可能に配置し、前記挿入部の基端側に挿通したことを特徴とし、前記処置具挿通路は、内視鏡の挿入部の径方向内側に変位させて処置具突出口に挿通されることを特徴とする。

この構成によれば、先端構成部の長手軸方向に平行で、外周面側に開口を有する先端構成部の基端側から先端側に細長な切欠き部を形成した空間部に、処置具挿通路が自由度を有して配設される。

【０００８】

請求項２に係る発明の内視鏡装置は、 カバー用内視鏡と、このカバー用内視鏡に着脱自在に外装される処置具突出口を設けた先端カバー部材及び処置具挿入口と少なくとも１本の処置具挿通路とを有する内視鏡カバーから構成されるカバー式内視鏡を備えた内視鏡装置において、前記処置具挿通路が設けられる先端カバー部材の処置具挿通路の周囲に、長手軸方向に平行で、この先端カバー部材の基端側から先端側に、外周面側に開口を有する切欠き部を設け、前記処置具挿通路をこの切欠き部が設けられる部位において先端カバー部材の処置具挿通路の固定部より径方向外側に変位可能に配置し、内視鏡挿入部の基端側に挿通したことを特徴とし、また、前記カバー式内視鏡の先端部における先端構成部の基端部には他の部分よりも太径な太径部が形成され、前記処置具挿通路がこの太径部と隣合って配設される位置に対し、前記先端カバー部材と処置具挿通路との接続部の位置を内視鏡装置の挿入部の径方向内側に変位させて処置具挿通路を処置具突出口に挿通したことを特徴とする。

【０００９】

【実施例】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図１ないし図１１は本発明の第１実施例に係る内視鏡であり、図１はカバー式内視鏡の概略構成を示す斜視図、図２はカバー式内視鏡の先端部の構成を示す断面図、図３は先端カバー部材の基端面側を示す説明図、図４は先端構成部の先端面を示す説明図、図５は遮光部と遮光溝との関係を説明する断面図、図６は先端構成部への対物レンズ枠の取付けを説明する断面図、図７は照明レンズカバーと先端カバー部材との関係を説明する断面図、図８は先端カバー部材に照明レンズカバーを配設した状態を示す断面図、図９は先端カバー部材に形成した照明レンズカバー受け部を示す説明図、図１０は先端カバー部材と先端構成部との係止部及び処置具挿通路である鉗子挿通チャンネルの配置構成を説明する断面図、図１１は図１０のＩ－Ｉ断面図である。尚、内視鏡を、まずカバー式内視鏡で説明する。

【００１０】
図１に示すように本実施例のカバー式内視鏡１は、内視鏡カバー（以下カバーと略記）２と、このカバー２に装着される内視鏡カバー用内視鏡（以下カバー用内視鏡と略記）３との組み合わせからなっている。
【００１１】
このカバー式内視鏡１を用いて内視鏡検査を行う際は、滅菌処理済みの清潔なカバー２によってカバー用内視鏡３の挿入部などを覆い、検査終了後にはカバー用内視鏡３の挿入部などを覆っていたカバー２を廃棄する一方、前記カバー用内視鏡３を新しい滅菌処理済みの清潔なカバー２で再び覆い、繰り返し使用されることが特徴となる。このことにより、検査後における内視鏡側の洗浄、消毒を不要とするものである。
【００１２】
前記カバー用内視鏡３は、細長の挿入部４の基端側に把持部を兼ねた操作部５を連設している。また、前記挿入部４の先端側には先端構成部６が設けられている。
【００１３】
一方、前記カバー２は、前記カバー用内視鏡３の挿入部４を覆い被す軟性の外皮７を有しており、この外皮７の基端側には処置具挿通路となる鉗子挿入口８ａを有する口体部８が設けられている。この口体部８は、前記操作部５の先端側外周を包み覆うように接続される。前記外皮７の先端側には前記カバー用内視鏡３の先端構成部６の外周面に着脱自在に係合固定可能で、この先端構成部６を被覆する先端カバー部材９が設けられている。
【００１４】
なお、前記カバー用内視鏡３の先端構成部６の基端側には湾曲部１０が連接している。また、操作部５の側面部からは図示しない光源装置に向かってユニバーサルコード１１が延出している。符号１４は送水用管路を形成する送水チューブであり、符号１２は送気用管路を形成する送気チューブであり、符号１３は吸引管路を形成する吸引チューブである。
【００１５】
図２に示すように前記カバー用内視鏡３の先端構成部６には観察対象物を撮像するため、対物レンズ枠１５に保持された対物レンズ系１６とこの対物レンズ系１６の結像位置に配置されて観察視野像を電気信号に変換する固体撮像素子１７及び撮像回路部１８とが設けられている。この撮像回路部１８の基端側からは画像信号を図示しない画像コントロールユニットへ伝達する信号ケーブル１９が延出している。
【００１６】
前記カバー２の先端カバー部材９には前記対物レンズ系１６の最先端部に設けた先端側レンズ１６ａに対向する位置に、透明な光学部材からなる対物レンズカバー２１が対物レンズカバー枠２２に嵌合して接着などにより固定されている。この対物レンズカバー枠２２には前記対物レンズカバー２１を保持するための対物レンズカバー受け部２２ａが設けられている。この対物レンズカバー受け部２２ａは、強度を確保するため厚さ寸法ａが少なくとも０．１～１ｍｍの範囲の厚みとなるように形成されている。
【００１７】
前記対物レンズ枠１５の先端面と先端側レンズ１６ａの先端面とは略同一面になるよう位置決め固定されている。また、前記対物レンズ枠１５及び先端側レンズ１６ａは先端構成部６の先端面より、前記対物レンズカバー受け部２２ａの厚さａと同量だけ突出して先端構成部６に位置決め固定されている。
【００１８】
前記先端構成部６の先端面は、図３に示す先端カバー部材９の基端側の突き当て面３１に当接して固定されるようになっている。また、前記突き当て面３１には凸形状の遮光部３２が形成されている。一方、図４に示すように前記付き当て面３１に対向する先端構成部６の先端面には前記遮光部３２に対向する位置に凹状の遮光溝４１が形成してある。
【００１９】
すなわち、前記先端構成部６の先端面が先端カバー部材９の基端側の突き当て面３１に当接して固定されるとき、前記遮光部３２が遮光溝４１に嵌合する。このため、図示しない

光源装置からライトガイド２４を介して伝達されて照明レンズ２４ａ及び先端カバー部材９に配設した照明レンズカバー２３を介して体腔内に向かって照明光を照射するとき、先端カバー部材９や照明レンズカバー２３の内面に反射して反射光が発生しても、この反射光は遮光部３２によって光路を妨げられて先端側レンズ１６ａへ入射しない。

【００２０】

なお、図５に示すように、前記遮光部３２の突出量ｂと、前記遮光溝４１の深さｃとの間にはｂ≦ｃの関係が成り立っている。このため、遮光部３２が遮光溝４１の底面に突き当たらないので、先端構成部６の先端面と先端カバー部材９の突き当て面３１とが確実に突き当たる。このことから、先端側レンズ１６ａと対物レンズカバー２１との間隙及び照明レンズ２４ａと照明レンズカバー２３との間隙を確実に微少にすることができる。また、前記遮光部３２及び遮光溝４１の配置位置関係は、前記先端構成部６に設けられた先端側レンズ１６ａと照明レンズ２４ａとの干渉を避けるため、先端構成部６の先端側レンズ１６ａと照明レンズ２４ａとの間に遮光溝４１を設ける一方、前記先端カバー部材９に設けられた対物レンズカバー２１と照明レンズカバー２３との干渉を避けるため、先端カバー部材９の対物レンズカバー受け部２２ａと照明レンズカバー受け部３３ａとの間に遮光部３２が位置するように設けられている。

【００２１】

図６に示すように対物レンズ枠１５を先端構成部６へ位置決め固定する際、すなわち、対物レンズ枠１５を先端構成部６へ組み付けるとき面出し治具５０を用いる。

図６（Ａ）に示すように組みつけ時まず、先端構成部６の先端面６ａを面出し治具５０の先端構成部突き当て面５１に突き当てた状態で、予め先端側レンズ１６ａが固定されている対物レンズ枠１５を先端構成部６に挿入していく。

【００２２】

次に、図６（ｂ）に示すように対物レンズ枠１５及び先端側レンズ１６ａの先端面１６ｂを面出し治具５０の先端構成部突き当て面５１からａ寸法だけ凹んで形成されている対物レンズ突き当て面５２に当接させる。そして、この状態で固定ネジ５３を先端構成部６に設けたネジ部４２に螺合させて、この固定ネジ５３で対物レンズ枠１５を先端構成部６に押し付けて一体的に組みつける。

【００２３】

上述のように対物レンズ枠１５を先端構成部６に固定ネジ５３で一体的に組み付けることによって、対物レンズカバー２１と先端側レンズ１６ａとの間隙を、対物レンズカバー受け部２２ａの厚み寸法の製品ごとのバラツキ及び先端側レンズ１６ａの先端構成部６からの突出量の製品ごとのバラツキを考慮しても０～０．１ｍｍの範囲に構成することが可能なので、先端側レンズ１６ａと対物レンズカバー２１とが離れすぎてしまうことによって観察視野内に対物レンズカバー受け部２２ａ入ることのない良好な観察視野を確保することができる。

【００２４】

また、前記対物レンズ枠１５及び先端側レンズ１６ａの先端面を同一面に形成し、前記対物レンズ枠１５ごと先端構成部６より所定寸法だけ突出させる構成であるため、先端側レンズ１６ａを装着時に破損させることがない。

【００２５】

さらに、面出し治具５０を使用して組みつけることによって、製造時の製品ごとのバラツキを相殺して対物レンズカバー２１と先端側レンズ１６ａとの間隙を微少にできるので、どのようなカバー用内視鏡３とカバー２との組み合わせにおいても良好な観察視野を確保することが可能になる。

【００２６】

又、前記照明レンズ２４ａは、照明レンズ２４ａの先端面と先端構成部６の先端面とが略同一面となるよう先端構成部６に位置決め固定される。すなわち、図７に示すように先端カバー部材９には、照明レンズカバー２３を保持するための照明レンズカバー受け部３３ａと照明レンズカバー枠部３３ｂとが形成されている。この照明レンズカバー受け部３３

ａは、強度を確保するため厚さ寸法ｄが少なくとも０．１～１ｍｍの範囲の厚みで形成されている。

【００２７】

一方、前記照明レンズカバー２３は、前記照明レンズカバー枠部３３ｂに嵌合してこの照明レンズカバー枠部３３ｂに接着などによって固定される大径部２３ａと前記照明レンズカバー受け部３３ａの内周部に緩く嵌合される小径部２３ｂとで形成される。そして、前記小径部２３ｂの厚みを、前記照明レンズカバー受け部３３ａの厚みｄと略同一に形成することにより、図８に示すように照明レンズ２４ａと照明レンズカバー２３との間隙を微少にして、照明レンズ２４ａから出射された照明光の大部分を、照明レンズカバー２３に導光することができるようになっている。このため、照明レンズカバー２３から体腔内に出射される光量が多く、小径部２３ｂに遮られることがないため配光が良く、照明レンズカバー２３の面積を比較的小さくすることできる。

【００２８】

このことにより、前記先端カバー部材９の外径を細くすることが可能になる。また、照明レンズ２４ａが先端構成部６より突出しない構成であるため、前記照明レンズ２４ａを装着時に破損させることがない。

【００２９】

図９に示すように前記先端カバー部材９の対物レンズカバー枠部２２は略四角形の形状を有し、４隅が半径ｒ１　のＲ形状に形成されている。また、前記対物レンズカバー受け部２２ａの内周側は、この対物レンズカバー受け部２２ａの４つの辺を各々の長さｅ、例えば０．１～０．５ｍｍ程度内側に突出させて、その４隅にｒ１　－ｅ（＜ｒ２　）なる寸法である半径ｒ２　のＲ形状で形成されている。

【００３０】

すなわち、対物レンズカバー２１は、対物レンズカバー枠部２２に嵌合するため、対物レンズカバー２１の外側寸法を対物レンズカバー枠部２２の内側寸法よりも小さくする必要がある。このため、４隅においては対物レンズカバー受け部２２ａで受ける面積が小さくなる。しかし、上述の構成であれば、対物レンズカバー受け部２２ａの４隅の内側への突出量を大きくしているため、対物レンズカバー受け部２２ａで受ける面積を大きくすることができ、確実に対物レンズカバー２１を保持することができる。また、対物レンズカバー受け部２２ａを、対物レンズカバー２１との接合面とする場合には接合代を大きくとることができるため、十分な接合強度が得られ、対物レンズカバー２１が対物レンズカバー枠部２２から脱落することがなくなり安全性が向上する。さらに、照明レンズカバー受け部３３ａと照明レンズカバー枠部３３ｂとの間も上述と同様の関係で形成されているため照明レンズ２３が十分な接合強度で接合される。

【００３１】

なお、前記カバー２を装着しない状態でのカバー用内視鏡３の対物レンズ系１６の単体での視野角を、例えば０°～９０°とし、カバー２を装着した状態のとき、視野角を例えば１２０°～１８０°となるように対物レンズカバー２１に視野角を拡大する光学レンズを用いるようにすることにより、先端側レンズ１６ａと対物レンズカバー２１との間隙がある程度離れても、対物レンズカバー受け部２２ａが視野内に入ることがなく、且つ、大きな視野角を確保することができる。

【００３２】

図１０及び図１１を参照して先端カバー部材９と先端構成部６との係止部及び処置具挿通路である鉗子挿通チャンネル６１の配置構成を説明する。

図１０に示すように鉗子挿通チャンネル６１は、カバー２の外皮７の内部をカバー用内視鏡３の挿入部４に沿って並行に配設されている。前記鉗子挿通チャンネル６１の先端部は、前記先端カバー部材９に設けられた処置具突出口６２の近傍のチャンネル接続部６３に接着などの手段によって、前記処置具突出口６２に連通するように固定されている。

【００３３】

一方、鉗子挿通チャンネル６１の基端部は、前記口体部８の鉗子挿入口８ａに連通してお

り、この鉗子挿入口８ａより挿入された鉗子などの処置具が処置具突出口６２にガイドされ、この処置具突出口６２より体腔内に突出して病変部の切除などの処置を行うことができるようになっている。また、鉗子挿通チャンネル６１は図示しない流体制御装置に接続されている吸引管路を形成する吸引チューブ１３に連通している。この吸引チューブ１３は口体部８より内視鏡外部に延出してユニバーサルコード１１に沿って流体制御装置まで延出されている。

【００３４】

前記鉗子挿通チャンネル６１は、ＰＴＦＥ，ＰＦＡなどの柔軟な材質よりなる管状部材で形成される。また、前記鉗子挿通チャンネル６１は、カバー用内視鏡３の湾曲部近傍で、湾曲部湾曲時に座屈することなく、滑らかに湾曲するように蛇腹部６１ａが設けてある。この蛇腹部６１ａは、他の部分と同様の内径を確保しつつ、湾曲し易いように挿入部の長手方向の断面形状を波状に形成しているため、他の部分よりも外径が太径になる構成となっている。

【００３５】

前記カバー２の先端カバー部材９とカバー用内視鏡３の先端構成部６とを一体的に接続するため、先端カバー部材９に形成した嵌合穴部３３に嵌合したカバー用内視鏡３の先端構成部６に係止爪６５を係合させて係止部を形成して一体的に固定している。そして、前記先端カバー部材９の外周に外挿されている円筒状部材６６を、前記係止部を形成する係止爪６５に外嵌させて係止爪６５を長手方向の中心軸側に押圧している。

【００３６】

前記先端構成部６の基端部６ｂは、複数の関節駒を連接した湾曲部１０の最先端に位置する第一関節駒１０ａ及びこの第一関節駒１０ａを含む関節駒の外周部を被覆する細径の金属線材で編まれた管状の金網部６７及びこの金網部６７の外周を被覆するエラストマーなど軟性の弾性部材からなる管状の弾性外皮部６８を接続するための接続部７０となっている。

【００３７】

このため、この先端構成部６の基端部６ｂは、第一関節駒１０ａ，金網部６７及び弾性外皮部６８のそれぞれの厚み分と、これらを固定する接着剤などの接着部７１の厚み分だけ、他の部分よりも太径な太径部７２を形成している。

【００３８】

なお、送気管路を形成する送気チューブ１２及び送水管路を形成する送水チューブ１４は、カバー２の外皮７の内部を鉗子挿通チャンネル６１同様、カバー用内視鏡３の挿入部４に沿って並行に配設されている。そして、図１２に示す前記送気チューブ１２及び送水チューブ１４の先端部を、先端カバー部材９に形成されている管路接続部６３ａにそれぞれ接着などの手段によって接続固定して、先端カバー部材９の先端面に設けられる送気ノズル３５及び送水ノズル３６にそれぞれ連通している。

【００３９】

一方、送気チューブ１２及び送水チューブ１４の基端部は前記口体部８より外部へ延出し、前記吸引チューブ１３と同様にユニバーサルコード１１に沿って図示しない流体制御装置に延出されている。そして、前記送気ノズルから送気チューブ１２を介して空気やＣＯ２　ガスなどの気体が対物レンズカバー２１に向かって噴出される一方、送水ノズルからは送水チューブ１４を介して生理食塩水などの液体が対物レンズカバー２１に向かって噴出されるようになっている。

【００４０】

一般的に、前記送気チューブ１２及び送水チューブ１４は、鉗子挿通チャンネル６１に比較して細径であり、挿入部４の長手方向の同じ長さに対する外表面の面積は鉗子挿通チャンネル６１に比較して非常に小さくなっている。このため、先端カバー部材９との接続部分では管路接続部６３ａに嵌合する部分の外表面が接続代となるため、鉗子挿通チャンネル６１と同等の接続強度を得ようとすると鉗子挿通チャンネル６１に比較して接続部分の嵌合長を長くする必要があり、可能な限り接続代を長くして大きくすることが望ましい。

【００４１】
また、前記嵌合部３３の挿入部長手方向の長さは、この嵌合部３３に嵌合される先端構成部６のガタつきを少なくするため及び先端構成部６を先端カバー部材９に一体的に固定する係止爪６５などの固定手段を配設するスペースを確保するため、可能な範囲で長くすることが望ましいが、先端部分を細径化することを考慮すると、前記太径部７２が嵌合部３３に嵌合されないようにすることが望ましい。
【００４２】
このため、前記先端カバー部材９の基端を、前記先端構成部６の太径部７２より先端側に位置するように構成している。このため、前記チャンネル接続部６３は先端部分を細径化するため、可能な限り嵌合部側に近付けて形成する。また、先端カバー部材９への接着強度を高めるため先端側を可能な限り処置具突出口６２に近付けるように設けている。さらに、長手軸方向に並行で、この先端カバー部材９の基端側からチャンネル接続部６３の基端側に至る、細長で外周面側に開口７６ａを有する切欠部７６を形成して、この切欠部７６に挿通される鉗子挿通チャンネル６１の外周と先端カバー部材９との間に空間部７７を設けている。
【００４３】
このため、鉗子挿通チャンネル６１は、前記カバー用内視鏡３の太径部７２に隣合って並設される位置では、チャンネル接続部６３の位置に対して径外側方向に位置する。また、湾曲部１０に並設される位置では外径の太い蛇腹部６１ａの部分において前記太径部７２同様、チャンネル接続部６３の位置に対して径外側方向に位置する。
【００４４】
一方、前記鉗子挿通チャンネル６１は、先端カバー部材９に形成した切欠部７６に配設されているので、先端カバー部材９に接続固定されているチャンネル接続部６３の基端から太径部７２近傍までの間で、径外側方向に緩やかに変位して、太径部７２に並設すると共に、蛇腹部６１ａが湾曲部１０に並設するように変位する。
【００４５】
また、カバー用内視鏡３とカバー２とを装着する際、先端構成部６を嵌合部３３に嵌合させた後、円筒状部材６６を先端側に移動させて係止爪６５に外嵌するとき、円筒状部材６６の切欠部７６の外側に位置する部分を手指などで容易に先端側へ移動させることができるようになっている。
【００４６】
このように、先端カバー部材に切欠部を形成し、この切欠部に鉗子挿通チャンネルを配設したことにより、先端カバー部材のチャンネル接続部に接続固定された鉗子挿通チャンネルを、切り欠き部内で緩やかに径外側方向に変位させて太径部に並設するように配設することができる。このことにより、鉗子挿通チャンネルの座屈が無くなると共に、この鉗子挿通チャンネル内に比較的大きな処置具を挿通した場合でも処置具がチャンネルに引っ掛かること無くスムーズに挿通されて、処置具挿脱の際の力量を軽減することができる。
【００４７】
また、先端カバー部材に切欠部を形成することによって鉗子挿通チャンネルを緩やかに変位させることができることから、カバー用内視鏡の太径部を比較的太径に構成することが可能となる。このことにより、太径部に断面積の大きい撮像回路部あるいは太径のライトガイドを内蔵して、高性能・高機能の撮像回路部や明るい照明光を供給して観察性能が向上した内視鏡を提供することができる。
【００４８】
さらに、先端カバー部材に切欠部を形成したことにより、カバー用内視鏡とカバーとを装着した際、切り欠き部分に位置する円筒状部材を押すことによって、容易に先端側へ移動させることができるので、カバー用内視鏡とカバーとの装着性が大幅に向上する。
【００４９】
ところで近年、観察部位を内視鏡に配設した固体撮像素子で撮像し、モニタで観察するようにした内視鏡装置が利用されている。前記内視鏡装置では一般に内視鏡の先端面に観察

窓と照明窓とが設けられている。また、前記内視鏡の先端面には前記観察窓に向けて送水及び送気を行って観察窓表面の洗浄を行えるようにしたノズルが設けられている。

【００５０】

前記ノズルを観察窓に近付けることにより、コンパクト化が可能になって内視鏡挿入部の外径を小さくするばかりでなく、ノズルから観察窓に向かって送水される力が大きくなって洗浄力が向上すると共に、ノズルから観察窓に向かって送気される力が大きくなって水切り性が向上する。

【００５１】

しかし、観察窓にノズルを近付けすぎてしまうと、このノズルが観察視野内に入ってしまい、観察に悪影響を及ぼすので、観察窓とノズルとの距離を近づけることが難しかった。

【００５２】

この不具合を解決するため、例えば特願平６－４２８５７号及び特開平６－３８９２６号公報には内視鏡挿入部の先端部に対物レンズと固体撮像素子とを設け、この固体撮像素子からの電気信号に基づいて観察視野像をモニタに表示すると共に、前記対物レンズの観察窓に向けて１つの送気・送水ノズルを設けた内視鏡において、前記固体撮像素子の受光エリアまたは表示視野範囲の形状が角形であり、その角形の辺に対向する対応位置に前記ノズルを設置し、視野内にノズルが入ることなく、ノズルを観察窓に極力近付けるようにした内視鏡が提案されている。また、送気ノズルと送水ノズルとの２つのノズルを有する内視鏡については特願平６－４２８５７号に、送気ノズルを固体撮像素子の受光エリアの対辺側に配置して観察窓に近付け、送水ノズルを受光エリアの対角側に設けたものが示されている。さらに、特開平６－３８９２６号公報には送気ノズルと送水ノズルとを光学的有効領域の対辺側に２つ並べて配置したものが示されている。

【００５３】

しかしながら、前記特願平６－４２８５７号に示された内視鏡では、送水ノズルに連結した液体を移送するための送水管路が細い場合、あるいは長くなる場合、送水能力が低下し、送水ノズルを対角側に設けて観察窓との距離が遠い構成の場合には著しく送水能力が低下して対物レンズ面の洗浄を十分に行えず、観察が困難になる場合がある。また、特開平６－３８９２６号公報に示された内視鏡では、光学有効領域の対辺側にノズルを２つ並べて配置しているため、各ノズルの開口部幅が小さくなり、このノズルから噴出される液体の流れ幅が小さく規制されて、光学有効領域の広範囲に送気、送水することが困難になるはかりでなく、送気・送水の能力が低下して対物レンズ面の洗浄及び水滴の除去を十分に行えず、観察が困難になる場合がある。

【００５４】

このため、観察窓の洗浄能力と水滴の除去能力が良く、且つ、先端部の外径が細径で患者に苦痛を与えない安価な内視鏡が望まれていた。

【００５５】

図１３に示すようにカバー式内視鏡１に組み合わされて使用される、送気，送水，吸引などの制御を司る流体制御装置１００は、フロントパネル１０１に吸引制御弁１０２，吸引リーク弁１０３，送気制御弁１０４，送気リーク弁１０５，及び送水制御弁１０６などを設けている。これら弁体には前記送気管路，吸引管路や送水管路などを構成する軟性のチューブが挟持されるようになっており、この軟性なチューブを弁体で潰したり、開放したりすることによって流路が開閉操作されて流体が流れるようになっている。すなわち、前記弁体は、いわゆるピンチバルブ方式の電磁弁で構成されている。なお、これら弁体は装置外部に露出するため、弁駆動部に水などの液体が侵入しないように防水性を持たせている。

【００５６】

送気チューブ１２は、送気制御弁１０４に着脱自在に装着され、この送気制御弁１０４よりも送気ポンプ１０７側に設けられている送水タンクコネクタ１０８の内部で、一端部が開口した送気リーク管路１０９を分岐している。この送気リーク管路１０９は、送水タンクコネクタ１０８より延出し、送気リーク弁１０５に着脱自在に装着されている。なお、

前記送気チューブ１２は、送水タンクコネクタ１０８の内部で開口端を、送水タンク１１０に接続した図示しない送水用加圧管路を分岐させた後、基端側を流体制御装置１００に内蔵されている送気ポンプ１０７に接続している。

【００５７】

送水チューブ１４は、前記送水制御弁１０６に着脱自在に装着され、前記送水タンクコネクタ１０８から送水タンク連絡用チューブ１１０ａを介して送水タンク１１０に接続されている。

【００５８】

吸引チューブ１３は、前記吸引制御弁１０２に着脱自在に装着された後、吸引源である図示しない吸引ポンプなどに接続されている。なお、この吸引チューブ１３の吸引制御弁１０２よりも吸引源側で、吸引リーク管路１１１を分岐させて前記吸引リーク弁１０３に着脱自在に装着されている。

【００５９】

前記送気チューブ１２，送水チューブ１４及び吸引チューブ１３は、流体制御装置１００のフロントパネル１０１に対してチューブの長手方向を垂直にして配設されるようになっている。すなわち、送気チューブ１２，送水チューブ１４及び吸引チューブ１３は、垂直方向の上方側へ向かって延出している。本流体制御装置１００においては各管路及び弁体などを上述のように構成、配置することによって、流体制御装置１００の横幅を小さくして検査室における配置スペースが小さくなるように工夫されている。

【００６０】

また、前記内視鏡３の操作部５から延出するユニバーサルコード１１に沿って配設された送気チューブ１２，送水チューブ１４及び吸引チューブ１３とユニバーサルコード１１との図示しない分岐部は流体制御装置１００よりも上方に位置する。このように、分岐部の位置を流体制御装置１００よりも上方に構成することによって、送気チューブ１２，送水チューブ１４及び吸引チューブ１３は必然的に上方側に位置する分岐部に向かって延出されて、送気チューブ１２，送水チューブ１４及び吸引チューブ１３の座屈を防止することができ、且つ管路の長さを短くして管路内の流体抵抗を減少させて、送気，送水，吸引の性能を向上させている。

【００６１】

図１４に示すように送水タンクコネクタ１０８を流体制御装置１００に接続固定するため、前記送水タンクコネクタ１０８にはフック１１２を設け、流体制御装置１００のフロントパネル１０１にはフック受け部１１３を設けている。このことにより、送水タンクコネクタ１０８に設けたフック１１２をフロントパネル１０１に設けたフック受け部１１３に取り付けることによって流体制御装置１００に着脱自在に接続することができる。

【００６２】

また、送水タンクコネクタ１０８に設けられた口金受け１１４は、カバー式内視鏡のみならず、一般的な内視鏡でも使用される送水タンクの送水タンク口金１１５が接続可能な構成になっており、送水タンク１１０を一般的な内視鏡と共用して使用することができる。

【００６３】

なお、図１３に示すように送水タンク１１０には送水タンクフック１１６が設けられており、この送水タンクフック１１６を流体制御装置１００に設けた送水タンクフック受け部１１７に取り付けることによって、送水タンク１１０を流体制御装置１００に着脱自在に接続することができるようになっている。このため、検査時前記図１に示す操作部５に設けた送気、送水スイッチ５ａや吸引スイッチ５ｂを操作することによって、前記流体制御装置１００の各制御弁を制御し、前記送気チューブ１２を介して送気ノズルから送気、送水チューブ１４を介して送水ノズルから送水、吸引チューブ１３を介して処置具突出口６２より吸引をそれぞれ行うことができるようになっている。

【００６４】

また、検査室の各装置のレイアウトによっては、図示しない光源装置やビデオプロセッサなどの装置と共に、流体制御装置１００を積み重ねて配置することが考えられる。この場

合、前記流体制御装置１００は横幅寸法よりも高さ寸法が小さいことが望ましい。このため、前記流体制御装置１００を積み重ねて配置する場合には図１５に示すように各チューブの長手方向を水平方向に向けて流体制御装置１００に配置することができる構成となる。

【００６５】

すなわち、図１３に示すように送水タンク受け部１１７を流体制御装置１００の側面と底面の２ヶ所に設けると共に、流体制御装置本体を支持する足１１８を前記送水タンク受け部１１７同様に、側面及び底面に設けている。

【００６６】

また、吸引リーク弁１０３は、吸引リーク管路１１１の開口が常時垂直方向上向きになるように、図１３の状態で吸引リーク管路１１１の開口が上向きに吸引リーク管路１１１を装着することができる吸引リーク弁１０３と、図１５の状態で開口が上向きに吸引リーク管路１１１を装着することができる吸引リーク弁１０３とを設けている。このため、流体制御装置１００の設置方向によって、吸引リーク管路１１１を選択的に２つの吸引リーク弁１０３のいづれか一方に装着して開口を常時垂直方向上向きにすることができる。

【００６７】

なお、吸引リーク弁１０３は、吸引リーク管路１１１の開口が吸引チューブ１３の最も低い位置よりも高いところに位置するよう設けてあるので、吸引リーク管路１１１の開口から汚物などが吐出することがない。しかし、検査中汚物などによって吸引源に接続されている吸引チューブ１３が万一詰まってしまった場合、重力の影響で吸引チューブ内の汚物は、この吸引チューブ１３の開口である処置具突出口６２または吸引リーク管路１１１の何れか低い方から吐出することになる。このため、吸引リーク管路１１１の開口からの汚物などの吐出を防止するため、吸引管路１１１の開口位置を常時検査時の処置具突出口６２の位置よりも高くなるように流体制御装置１００を設置しておくことが望ましい。

【００６８】

このように、流体制御装置を縦置き及び横置きの構成にすることによって検査室での他の装置のレイアウトに対応させて流体制御装置の設置向きを自在に変更して、検査室のスペースを有効に活用することができる。

【００６９】

図１６に示す管路固定部材１２０は、送気チューブ１２，送水チューブ１４及び吸引チューブ１３をユニバーサルコード１１に沿わせて配設するためのものであり、送気チューブ１２，送水チューブ１４及び吸引チューブ１３を固定する管路固定部１２１とユニバーサルコード固定部１２２とが形成されている。

【００７０】

前記管路固定部材１２０は、ポリプロピレンなどの樹脂やエラストマー、金属など、弾性を備えた材料によって形成されており、図１６（Ｂ）に示すようにユニバーサルコード固定部１２２の開口部１２３が弾性変形可能で、ユニバーサルコード固定部１２２はユニバーサルコード１１に対して着脱自在になっている。

【００７１】

このため、検査中、術者が内視鏡を体腔内へ挿入するために挿入部４と共に操作部５を数回、挿入部４の長手軸方向に回転させることがある。この動作を術者が２回程行なうと、ユニバーサルコード１１はねじれ形状になってしまう。このとき、このユニバーサルコード１１に沿って配設されている送気チューブ１２，送水チューブ１４及び吸引チューブ１３も同様にねじれ形状になって座屈し、送気，送水，吸引が行えなくなることが考えられる。

【００７２】

そこで、図１７に示すように術者は、ユニバーサルコード１１をねじれ形状になってしまったとき、速やかにユニバーサルコード１１からユニバーサルコード固定部１２２を外して、送気チューブ１２，送水チューブ１４及び吸引チューブ１３をユニバーサルコード１１から離脱させて、送気チューブ１２，送水チューブ１４及び吸引チューブ１３を容易に

元の直線状態に戻すことによってチューブの座屈を未然に防止して、送気、送水、吸引などの作業が確実に行える。

【００７３】

ここで、送気ノズル及び送水ノズルについて説明する。

【００７４】

図１８に示すように本実施例のカバー２の先端カバー部材９の先端面には観察窓である対物レンズカバー２１及び照明レンズカバー２３や処置具突出口６２などが設けられている。また、対物レンズカバー２１の表面に開口を向けた送気ノズル３５、送水ノズル３６が設けられている。

【００７５】

前記送気ノズル３５及び送水ノズル３６は、検査中、対物レンズカバー２１に付着した体液や血液などを除去するためのものであり、まず、前記送水ノズル３６から送水をおこなって、対物レンズカバー２１の表面に付着した汚物を洗い流す。続いて、前記送気ノズル３５から送気をおこなって、対物レンズカバー２１の表面についた水滴を吹き飛ばし除去する。

【００７６】

前記図２に示したようにカバー用内視鏡３とカバー２とを装着した際、対物レンズカバー２１の内側に位置するカバー用内視鏡３の対物レンズ系１６の内側に位置する撮像回路部１８には前記対物レンズ系１６の基端側のレンズの結像位置に固体撮像素子１７が設けられている。この固体撮像素子１７は、対物レンズ系１６の観察視野像を電気信号に変換するものである。

【００７７】

図１９及び図２０に示すように光学的有効領域と送気ノズル３５、送水ノズル３６との位置関係は、前記固体撮像素子１７の受光エリアが角形でモニタでの表示形状が角形の場合、図１８に示した対物レンズカバー表面での光学的有効領域１２５が角形となる。また、前記対物レンズカバー２１の先端側の対物レンズカバー表面と平行な平面においても光学的有効領域は角形となり、対物レンズカバー２１の表面から距離ｈでの同一平面における、対辺方向が対角方向よりも狭くなる。

【００７８】

前記先端カバー部材９に設ける送気ノズル３５及び送水ノズル３６の開口を、対物レンズカバー２１に近付けて送気力及び送水力を大きくしようとすると、近付けすぎることによって送気ノズル３５あるいは送水ノズル３６が観察視野内に入ってしまうおそれがある。

【００７９】

そこで、本実施例においては前記送水ノズル３６を、角形の光学的有効領域１２５の対辺方向、つまり角形の光学的有効領域１２５の辺に対向する位置に配置させることにより、光学的有効領域１２５に入ることなく、且つ対物レンズカバー２１に対してできるだけ近い位置に開口が位置するように、斜面部３７を長く設けている。

【００８０】

一方、前記送気ノズル３５を、角形の受光エリアの角に対向する位置に配置させることにより、光学的有効領域１２５に入ることなく、且つ対物レンズカバー２１に対してできるだけ近い位置に開口が位置するように、斜面部３７の長さを短く設定している。

【００８１】

このことにより、前記送水ノズル３６は、送気ノズル３５と処置具突出口６２の間に位置する。このとき、送水ノズル３６の開口が対物レンズカバー２１に対向しているため、この送水ノズル３６の開口から噴出した水は照明レンズカバー２３などに当たることなく、直接、対物レンズカバー２１に噴出されるため、噴出する水の勢いに損失がない。

【００８２】

また、図１９に示すように送気ノズル３５の噴出部上面部３８は、噴出される空気の流れを先端方向に発散させることなく、対物レンズカバー２１の表面に向かうようにするため斜面になっている。これに反し、噴出部下面部３９は全ての空気の流れを開口近傍で先端

カバー部材９の先端表面に当たって勢いが弱まらないように平面形状にして、先端カバー部材９の先端表面に沿って空気が押し流される構成となっている。

【００８３】

このように、送気ノズル及び送水ノズルを光学的領域を考慮して配設することにより、送気ノズル及び送水ノズルが観察視野に入ることなく、送水ノズル開口を対物レンズカバーに対して十分近い位置に配置させて、送水ノズル開口から勢いを損なうことなく液体を噴出させることができる。また、送水ノズルの開口幅を広くとることができるため、噴出する液体の流れ幅を広くして、面積の広い対物レンズカバーの表面を広く洗浄することができる。一方、送気ノズルは、送水ノズルに比べて対物レンズカバーから離れているが、送気ノズルより噴出される気体の勢いの損失傾向が比較的弱いことと、開口幅を十分広くとることができることから、対物レンズカバーの表面に広く送気することができる。

【００８４】

このことから、洗浄能力が向上すると共に、表面に付着した水滴の除去能力を低下させることなく、観察性能の良く、且つ、送気・送水操作性の良い内視鏡を提供することができる。また、ノズルを対物レンズカバーに対して近づけて配置させることによって先端カバー部材の細径化が図れ、このことにより患者の苦痛を和らげることができる。

【００８５】

なお、対物レンズカバー表面上の水滴の除去は、吸引操作によって処置具突出口より水滴を吸引することでも容易に行うことができるため、対物レンズカバーから送気ノズルが送水ノズルに比べて離れていても不具合は生じない。

【００８６】

図２１を参照して光学的有効領域１２５と送気ノズル３５及び送水ノズル３６との別の位置関係を説明する。

本実施例では前記図１８に示した先端カバー部材９に設けた送気ノズル３５及び送水ノズル３６の形状と先端カバー部材９への配置位置が異なる。その他の構成は図１８に示したものと同様である。

【００８７】

図２１に示すように本実施例の送気ノズル３５と送水ノズル３６とはノズルの斜面部３７の長さも同一の形状に形成されている。

【００８８】

前記送水ノズル３６は、角形の光学的有効領域１２５の対辺方向の光学的有効領域１２５に入らない位置で、且つ、できるだけ対物レンズカバー２１に開口を近づけて配置されている。

【００８９】

一方、前記送気ノズル３５は、角形の受光エリアの対角方向の受光エリアに入らない位置で、且つ、できるだけ対物レンズカバー２１に近づけて配置されている。このため、送水ノズル３６の位置が送気ノズル３５に比較して対物レンズカバー側に近付いている。

【００９０】

この構成にしたことにより、組み立て時に送気ノズル３５と送水ノズル３６を取り違えて逆に組みつけることがなくなる。また、送水ノズル３６の取り付け位置が先端カバー部材９の中心側に寄ることにより先端カバー部材９の外径の細径化が図れる。その他の作用は図１８のノズルと同様である。

【００９１】

このように、送気ノズルと送水ノズルとを共通化することによって、送気ノズルと送水ノズルとの誤組みつけを防止することができるばかりでなく、送気ノズル及び送水ノズルを安価に構成・設置することができるので安価な内視鏡を提供することができる。その他の効果は図１８の内視鏡と同様である。

【００９２】

尚、本発明においては、前記実施例に限定されず、カバー方式の内視鏡以外の一般的な内視鏡で、ノズルと対物光学系の先端レンズとの位置関係を上述と同様に実施しても良い。

また、外科分野などで用いられる送気ノズル、送水ノズルを有する挿入部が硬性な硬性内視鏡に用いても良い。さらに、固体撮像素子の受光エリアとモニタの表示範囲形状は、略正方形でなくとも、略長方形、略三角形、半円形、円形の一部が切り欠いた形状などでも良く、観察窓及び受光エリアないし表示範囲の外周との距離が一部分において他の部分よりも短い部分があれば、この短い部分に送水ノズルを設け、それ以外の部分に送気ノズルを設ける配置であれば良い。又、送気ノズル、送水ノズルは先端カバー部材と別体の部品として構成しても、組み立てを省くため射出成形などによって樹脂で先端カバー部材に一体に形成しても良い。

【００９３】

ところで、特開平３－１９３０２３号公報に示されるように、カバー用内視鏡とカバーとを先端側端部で固定してカバー式内視鏡を構成する際、カバー用内視鏡の先端構成部に溝などの係合部分を形成する一方、前記溝に係合する係止手段をカバーの先端カバー部材に一体的に設け、両者を係合させる構成が知られている。

【００９４】

しかしながら、前記先端構成部に形成した溝に係合する係止手段を、カバー部材に一体的に形成した場合、部品寸法のばらつきなどにより、先端構成部の係合部分に対する係止手段の位置がばらつくことがある。このとき、係合している部分に狭間が生じると、この狭間によって先端構成部が先端カバー部材に対し、その狭間分、長手軸方向に移動してレンズカバー内面と観察窓先端面との距離が変動する。このときの変動幅の大きさによっては、ゴースト、フレア、視野けられなどの光学的不具合が生じる。

【００９５】

このため、係止手段を先端カバー部材に対して別体に構成し、部品寸法のばらつきによるレンズカバーと観察窓との位置関係が変動することを防止し、先端構成部と先端カバー部材とを確実に係止手段で位置決め固定することができると共に、この係止手段を接着固定した場合において、万一係止手段の接着固定部分が剥がれてしまった場合でも観察が不都合な事態を回避する内視鏡が望まれていた。

【００９６】

そこで、先端構成部と先端カバー部材とを一体的に係止する係止手段である係止部材を先端カバー部材とは別体に形成し、この係止部材を先端カバー部材に接着などの手段によって接着固定する。そして、万一接着固定部が剥がれた場合でも係止部材が先端カバー部材から脱落することがないように脱落防止手段を設けて内視鏡を構成する。すなわち、脱落防止手段により、たとえ接着固定部が剥がれた場合でも、係止部材が脱落することなく、観察不能が生じるほどの先端構成部の先端カバー部材からの移動を防止するものである。

【００９７】

図２２に示すように先端カバー部材９の内部には、カバー用内視鏡３の先端構成部６を嵌合するための嵌合部３３が設けられている。前記先端構成部６の外周と先端カバー部材９の外周とは同心円で構成されており、前記先端カバー部材９には係止爪１３１を有する係止部材１３２が前記嵌合部３３の内周面に沿うよう配設されるようになっている。なお、符号１３５は前記係止部材に外嵌する円筒状部材である。

【００９８】

図２３に示すように前記係止部材１３２は、略Ｔ字形状をしており、挿入部長手方向に細長な先端に係止爪１３１を有する係止爪部１３３と、この係止部材１３２が挿入部長手方向に脱落するのを防止する脱落手段となる周方向に細長で円弧状の抜け止め部１３４とで構成されている。なお、前記係止爪１３１の先端側及び基端側ともに傾斜面１３１ａを有して形成されている。

【００９９】

図２２に示すように前記係止部材１３２は、嵌合部３３の内周に周方向に切り欠いて形成した周方向凹部１４１と、長手軸方向に切り欠いて形成した軸方向凹部１４２とで略Ｔ字状に形成した凹部１４３に配設されるようになっている。すなわち、前記周方向凹部１４１に前記抜け止め部１３４が嵌合し、前記軸方向凹部１４２に前記係止爪部１３３が嵌合

している。なお、前記周方向凹部１４１と前記抜け止め部１３４とは略同径で、前記抜け止め部１３４の軸方向の幅寸法は周方向凹部１４１の軸方向の幅寸法に比較して小さく形成して長手軸方向に対して移動自在な構成となっている。

【０１００】

図２４ないし図２６に示すように前記カバー用内視鏡３の先端構成部６の外周の少なくとも一部には前記係止爪１３１と係合される係止凸部１５１が設けてある。この係止凸部１５１の基端側は、前記係止爪１３１の傾斜面１３１ａと係合するように同様な傾斜面が形成されている。また、前記係止凸部１５１の先端側も先端側に向かって細径となるよう傾斜面１５２が形成してある。そして、前記係止部材１３２に外嵌して、この係止部材１３２を外周側から中心方向に押圧する円筒状部材１３５が係止部材１３２の近傍に設けられている。

【０１０１】

前記先端構成部６の内部には先端側から順に先端側レンズ１６ａ、対物レンズ系１７及び撮像回路部１８が配置されると共に、図示しない照明光学系が配置されている。前記撮像回路部１８には画像信号を図示しない画像コントロールユニットへ伝達する信号ケーブル１９が接続されている。

【０１０２】

前記先端カバー部材９の先端面には前記先端側レンズ１６ａ及び前記照明光学系を覆うように対物レンズカバー２１，照明レンズカバー２３（不図示）が設けられている。

【０１０３】

また、内視鏡カバー２には先端カバー部材９の先端に設けられた処置具突出口６２に連通する鉗子挿通チャンネル６１及び図示しない送気・送水管路を有している。なお、前記送気・送水管路の先端に図示しないノズルが設けられている。

【０１０４】

上述のように構成したカバー式内視鏡の作用を説明する。

前記カバー２とカバー用内視鏡３とを装着する場合、カバー用内視鏡３の挿入部をカバー２に挿入を挿入していくと、先端構成部６が先端カバー部材９の嵌合部３３に嵌合されていく。このとき、図２７に示すように前記先端構成部６の傾斜面１５２が、前記係止部材１３２の係止爪１３１及び係止爪部１３３を先端カバー部材側に押し上げる。そして、先端構成部６をさらに先端側へ挿入させて挿入完了した段階で、係止爪１３１の傾斜面１３１ａが係止凸部１５１の基端側斜面に係合して、内視鏡カバー２とカバー用内視鏡３とを係止する。

【０１０５】

ここで、内視鏡カバー２とカバー用内視鏡３との係合を確実にするため、図２８に示すように係止部材１３２の外周に円筒状部材１３５を外嵌させ、係止部材１３２を中心方向に押圧して外周方向への変形を規制して装着作業が終了する。なお、係止部材１３２と先端カバー部材９とは、凹部１４３と抜け止め部１３４との間で接着あるいは溶着などの固定手段で固定されている。

【０１０６】

上述のように内視鏡カバー２とカバー用内視鏡３とを係止することによって、万一、係止部材１３２に過度の力が加わって接着固定部が剥がれてしまっても、円筒状部材１３５が係止部材１３２の外周に外挿されているので、先端カバー部材９の先端構成部６が挿入された空間に位置する限り、抜け止め部１３４の基端側端部と周方向凹部１４１の基端側端部とが当接することで係止部材１３２の軸方向の脱落を完全に防止することができる。

【０１０７】

すなわち、図２９に示すように長手軸方向には抜け止め部１３４の基端側端部と周方向凹部１４１の基端側端部とが当接することで係止部材１３２の軸方向基端側への移動が規制され、且つ、脱落を防ぐ作用がある。また、前記係止部材１３２を凹部１４３に固定する際、抜け止め部１３４と周方向凹部１４１との間には長手軸方向にクリアランスが設けられているので、抜け止め部１３４は長手軸方向に周方向凹部１４１内で移動可能なので、

治具を用いて先端構成部６の係止凸部１５１の基端側斜面に対して係止爪１３１の傾斜面１３１ａをより確実に係合する位置に位置決めを行って接着あるいは溶着などの固定手段により固定することができる。

【０１０８】

このように、係止爪に設けた傾斜面と先端構成部の係止凸部の基端側斜面とが密接状態で係合するよう係止部材を調整して接着固定することができるので、レンズカバーと先端側レンズとの間にガタツキが生じず光学的不具合がない。

【０１０９】

また、脱落防止手段として係止部材に抜け止め部を、また先端カバー部材に抜け止め部に当接する凹部を設けたことで、万一固定部材が外れてしまった場合でも、係止部材が途中で止まり観察不能になるほど先端構成部が長手軸方向に移動することを防止することができる。このことにより、検査が中断されることなく継続して行なわれる。

【０１１０】

さらに、先端構成部と先端カバー部材との外周面が同心円で形成されているため、先端カバー部材の外周の肉厚が均一にでき、先端カバー部材の細径化が可能になる。

【０１１１】

なお、本実施例において前記凹部１４３を先端カバー部材９の外周面に設け係止部材１３２をこの外周面に沿うよう接着固定した場合でも同様の作用効果を得ることができる。また、前記凹部１４３を形成する代わりに抜け止め部１３４の基端側端面に当接する凸部を設けるようにしても良い。

【０１１２】

図３０ないし図３３を参照して脱落防止手段の別の構成を説明する。

図３０に示すように先端カバー部材９はその一端に係止爪１３１を有する係止部材１３２が嵌合部３３の内周面に沿うよう設けられている。

【０１１３】

図３１に示すように脱落防止手段として前記係止部材１３２には嵌合部３３の内周に設けた径方向に貫通する貫通穴１３６に嵌合する凸部１３７が、係止部材１３２の反係止爪側に設けられている。この係止部材１３２は、長手軸方向に移動自在なように凸部１３７の長手軸方向長さを、貫通穴１３６の長手軸方向の長さよりも短く形成しており、係止部材１３２、凸部１３７並びに貫通穴１３６において当接部分が接着固定されるようになっている。

【０１１４】

また、図３２に示すように鉗子挿通チャンネル６１には湾曲部湾曲時に滑らかに湾曲するよう蛇腹部６１ａが設けてある。前記蛇腹部６１ａは、先端構成部６の端部から湾曲部１０を構成する第１関節駒と第２関節駒との間から基端側方向へ鉗子挿通チャンネル６１が湾曲操作時に湾曲する部分に設けられている。

【０１１５】

その他の構成は上述の実施例と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

【０１１６】

上述のように構成することによって、図３３（Ａ）及び図３３（Ｂ）に示すように内視鏡カバー２とカバー用内視鏡３とを装着した状態のとき、係止爪１３１の傾斜面１３１ａが係止凸部１５１の基端側斜面に係合して、内視鏡カバー２とカバー用内視鏡３とが係止される。なお、係止部材１３２の外周に円筒状部材１３５を外嵌させ、係止部材１３２を中心方向に押圧して外周方向への変形が規制されている。

【０１１７】

このため、前記先端構成部６に過度の長手軸方向基端側への力が加わったり、先端カバー部材９に過度の長手軸方向先端側への力が加わることによって係止部材１３２と先端カバー部材９との接着面が剥がれてしまった場合でも、図３４に示すように凸部１３７の基端側端部と貫通穴１３６の基端側端部との面同士が当接することにより係止部材の長手軸方向への移動が規制される。

【０１１８】
また、貫通穴１３６に対して凸部１３７は、長手軸方向において空間的な余裕があるため、治具などを用いて先端構成部６の係止凸部１５１の基端側斜面と係止爪１３１の先端側斜面との位置決めを行い確実に密接した状態で係合するよう接着固定される。
【０１１９】
このように、係止爪の先端側斜面と先端構成部の係止凸部の基端側斜面とが密接状態で係合するよう係止部材を調整して接着することができるため、レンズカバーと先端側レンズとの間のガタツキが生じず光学的不具合がない。
【０１２０】
また、係止部材に凸部を設け、この凸部を先端カバー部材に形成した貫通穴に係合させたことによって、万一接着固定部が外れてしまった場合でも、凸部が貫通穴に当接することにより脱落することが無いので、観察不能になるほど先端構成部が長手軸方向に移動することを防止することができるので、検査を継続して行うことができる。
【０１２１】
さらに、鉗子挿通チャンネル自体で最も太径である蛇腹部を挿入部自体で最も太径となる先端構成部の端部以降に設けたことにより、カバー式内視鏡自体としては細径化できるという効果がある。
【０１２２】
なお、本実施例において、係止部材１３２を先端カバー部材９の外周面に沿うよう配置し、係止部材１３２の内周側面に凸部１３７を設けても同様の作用、効果を得ることができる。また、貫通穴１３６と凸部１３７とをそれぞれ逆に、嵌合部側に凸部を形成し、係止部材側に貫通穴を設ける構成にしても良い。さらに、貫通穴の代わりに凹部を形成し、凸部の径方向長さを凹部の深さよりも短く形成することによっても同様の効果を得られる。
【０１２３】
図３５及び図３６を参照して脱落防止手段の別の構成を説明する。
図３５に示すように先端カバー部材９の外周面に沿うように係止部材１３２を接着固定すると共に、脱落防止手段として係止部材１３２に貫通穴１３８を形成する一方、先端カバー部材９の前記貫通穴１３８に対応する位置に雌ねじ部１６１を設け、外周方向からからビス１６２を貫通穴１３８に挿通して雌ねじ部１６１に螺合して係止部材１３２を先端カバー部材９にビス止めする構成としている。なお、前記貫通穴１３８は、周方向にはビスの頭部の径よりも小さく長手軸方向にはビスに対してクリアランスを有する長手軸方向に縦長の長孔となっている。
【０１２４】
上述のように脱落防止手段を構成することによって、図３６に示すように内視鏡カバー２において貫通穴１３８は長手軸方向に空間的余裕があるため、係止部材１３２を長手軸方向に移動させて係止爪１３１の先端側の傾斜面１３１ａと係止凸部１５１の基端側の斜面とを治具などを用いて密接した状態に係合させた後、接着固定してビス止めを行えることにより、確実に係止部材を位置決めして、先端カバー部材９に先端構成部６を挿入して装着が完了される。
【０１２５】
このため、係止部材１３２に過度の力が加わり、接着固定面が剥がれるほどの剪断力が接着面に働いたとしてもビスで固定していることにより、前記剪断力に抗して、最悪の場合でもビス１６２が貫通穴１３８に当接することで係止部材１３２の移動が規制される。
【０１２６】
このように、係止爪の先端側斜面と先端構成部の係止凸部の基端側斜面とが密接状態で係合するよう係止部材を調整して接着固定することができるため、レンズカバーと先端側レンズとの間にガタツキが生じず光学的不具合がない。
【０１２７】
また、係止部材と先端カバー部材とを、ビス止めして保持することにより、より強度な力量が係止部材に加わった場合でも、係止部材が脱落しにくくなり、最悪ビス止め部分でず

れが生じても、貫通穴の先端側にビスが当接して係止部材の脱落が防止でき、観察不能になるほどレンズカバーと先端側レンズとの間の距離が離れないため、検査を継続して行うことができる。

【０１２８】

図３７ないし図３９を参照して脱落防止手段のまた別の構成を説明する。

図３７に示すように先端カバー部材９の外周面に沿うよう係止部材１３２を接着固定するのに加え、脱落防止手段として係止部材１３２の外周面に周方向溝部１３９を形成し、前記先端カバー部材９の外周面には、係止爪１３１が係止凸部１５１に係合するように係止部材１３２を接着固定した際、係止部材１３２の溝部の延長線上に溝部１３９と同様の切り欠き部１７１を設けている。そして、前記溝部１３９と切り欠き部１７１とに嵌合するように、別体で内径が切り欠き部と同径で長手軸方向長さが溝部１３９及び切り欠き部１７１より短い円弧状部材１７２を外部から配置して接着固定している。

【０１２９】

図３８及び図３９に示すように溝部１３９と円弧状部材１７２との長手軸方向には空間的余裕があるため、係止爪１３１の先端側斜面と係止凸部１５１の基端側斜面とを治具などを用いて密接した状態で係合する位置に位置決めした後、係止部材１３２と先端カバー部材９とを接着固定すると共に、前記係止部材１３２の溝部１３９と切り欠き部１７１とに係合するように円弧状部材１７２を取り付けて当接する面で接着固定して内視鏡カバー２とカバー用内視鏡３とが装着される。

【０１３０】

このため、係止部材１３２に過度の力が加わり、接着固定面が剥がれてしまった場合でも溝部１３９と先端側の面と円弧状部材１７２と切り欠き部１７１の基端側の面とが当接することで、係止部材１３２の長手軸方向の移動量は規制される。

【０１３１】

このように、係止爪の先端側斜面と先端構成部の係止凸部の基端側斜面とが密接状態で係合するよう係止部材を調整して接着することができるため、レンズカバーと先端側レンズとの間にガタツキが生じず、光学的不具合がない。

【０１３２】

また、接着固定部分を剥がすような強固な力が係止爪にかかっても円弧状部材が溝部と切り欠き部とに当接することにより係止部材の脱落を防止でき、観察不能になるほどレンズカバーと先端側レンズとに距離が生じないため検査を継続して行うことができる。

【０１３３】

なお、本実施例において、図４０に示すように切り欠き部１７１、溝部１３９にそれぞれ係合するようＣリング１７３などを外挿しても同等の作用効果が得られる。また、溝部１３９、切り欠き部１７１の代わりに円弧状部材１７２の基端側と係合するように凸状にしても良い。

【０１３４】

図４１及び図４２を参照して脱落防止手段の又別の構成を説明する。

図４１に示すように先端カバー部材９の内面の嵌合部３３に沿うよう係止部材１３２を接着固定し、脱落防止手段として前記係止部材１３２の接着面以外の外周面に突起１３７ａを設け、その突起１３７ａの基端側と係合するように外皮７の内面に凸状の止め部７ａを設けている。

【０１３５】

上述のように構成することにより、図４２に示すカバー用内視鏡３が内視鏡カバー２に装着した状態のとき、係止部材１３２に過度の力が加わり接着固定面が剥がれた場合でも突起１３７ａと止め部７ａとが係合していることより、係止部材１３２の長手軸方向の移動は規制される。

【０１３６】

このように、突起と止め部とが係合することにより、係止部材の脱落が防止でき、観察不能になることなく、最低限の光学機能を保持して検査を続けることができる。

【０１３７】
上述の実施例はカバー方式の内視鏡について説明したものであるが、本発明はカバー方式の内視鏡に限定されるものではなく、図４３及び図４４に示すようなカバー式以外の一般的な内視鏡であってもよい。
図４３及び図４４は本発明の第２実施例に係り、図４３は内視鏡の先端部の構成を説明する断面図、図４４は図４３のＶ－Ｖ断面図である。
図４３及び図４４に示すように内視鏡２００の挿入部４の先端にはステンレス鋼など金属部材で形成された硬質の先端構成部２０１が設けられている。この先端構成部２０１には前記第１実施例と同様に対物レンズ枠１５に保持された対物レンズ系１６，固体撮像素子１７，撮像回路部１８及び図示しない照明レンズ及びライトガイドなどが配設されている。

【０１３８】
また、前記挿入部２０２の内部を挿通する鉗子挿通チャンネル６１の先端は、先端構成部２０１の最先端に設けられた処置具突出口６２の近傍に設けられたチャンネル接続部６３に接着などの手段によって固定されて処置具突出口６２に連通している。一方、前記鉗子挿通チャンネル６１の基端は図示しない操作部に設けられている鉗子挿入口に連通している。

【０１３９】
前記鉗子挿通チャンネル６１は、ＰＴＦＥ，ＰＦＡなどの材質よりなる管状部材より形成されている。そして、前記湾曲部１０の内部に配置される部位においては湾曲部湾曲時に座屈せずに滑らかに曲がるようにコイル巻き部２０３が設けられている。このコイル巻き部２０３では外表面の円周方向に溝２０３ａが設けられており、この溝２０３ａに金属の線材などからなるコイル部材２０３ｂを埋め込んで螺旋状に巻き付けている。このため、このコイル巻き部２０３は、その他の部分よりも外径が太径になっている。

【０１４０】
送気チューブ１２及び送水チューブ１４は、挿入部２０２の内部を鉗子挿通チャンネル６１と同様に配設され、先端を先端構成部２０１に形成した管路接続部に接着などの手段によって接続固定して、先端構成部２０１の先端面に設けられている図示しない送気・送水ノズルに連通している。

【０１４１】
前記チャンネル接続部６３の基端側には第１実施例の先端カバー部材９と同様に、先端構成部２０１の基端側の鉗子挿通チャンネル６１近傍部分の外側を切り欠いた切欠部７６が形成されており、この空間部分７７に鉗子挿通チャンネル６１が設けられるようになっている。

【０１４２】
前記先端構成部２０１に連結された第一関節駒１０ａの内部においては撮像回路部１８が最もスペースを多く占有しており、この部分では鉗子挿通チャンネル６１は撮像回路部１８との干渉を避けるようにチャンネル接続部６３での位置に対して径外側方向に位置している。また、コイル巻き部２０３は、鉗子挿通チャンネル６１の他の部分に比較して太径であるため、撮像回路部１８，信号ケーブル１９，送気チューブ１２及び送水チューブ１４などとの干渉を避けるようにチャンネル接続部６３での位置に対して径外側方向に位置している。

【０１４３】
上述のように、切欠部７６を形成したことにより、鉗子挿通チャンネル６１は、先端構成部２０１に固定されたチャンネル接続部６３の基端からこの切欠部７６を介して基端側に向かうとき、径外側方向にゆるやかに変位して撮像回路部１８との干渉を避けて径外側方向に位置を移行させていく。

【０１４４】
このように、鉗子挿通チャンネルを、切欠部で形成した空間部に配設し、ゆるやかにチャンネル接続部から外側に変位させるため、先端構成部の基端部分において座屈をすること

がない。また、比較的大きな処置具を挿通した場合でも引っ掛かりなどがなく、スムーズに挿通でき処置具の挿脱の際の力量が軽く、術者に負担を与えることがない。さらに、挿入部を太径とせずに比較的大きく高性能、高機構な撮像回路部を設けられるため、観察性能が良い内視鏡を提供できる。その他の効果は前記第１実施例と同様である。

【０１４５】

尚、本発明においては上述の実施例に限定されず、送気管路や送水管路を有することなく、工業分野で使用されてエンジンや工業用配管内などにおいて異物回収を行う回収具などの作業具を挿通するための処置具挿通チャンネルを有する工業用内視鏡にて実施しても良い。

【０１４６】

また、外科分野などで用いられる挿入部の内部に処置具挿通チャンネルを有する挿入部が硬性の硬性内視鏡や、挿入部の先端側に湾曲部が設けられた湾曲部付き硬性内視鏡、さらには前記第１実施例と同様な構成を有する内視鏡カバーを組み合わせて使用されるカバー式の湾曲部付き硬性内視鏡において実施しても良い。この場合、処置具突出口を有し、処置具挿通チャンネルが接続固定される挿入部の先端に設けられた先端構成部において処置具挿通チャンネルが接続固定される部分において処置具挿通チャンネルがゆるやかに変位可能なように先端構成部の基端側に切り欠き部を設け、この切り欠き部よりも先端側にて先端構成部に処置具挿通路を固定し、切り欠き部においては処置具挿通路の外周と先端構成部との間に隙間を有するように構成すれば良い。

【０１４７】

［付記］

１．内視鏡の挿入部の先端側に配置された先端構成部に設けた処置具突出口と、前記内視鏡の挿入部の基端側に配置された操作部の近傍に設けた処置具挿入口とを連通する少なくとも１本の処置具挿通路を挿通する内視鏡を備えた内視鏡装置において、前記処置具挿通路が設けられる先端構成部の処置具挿通路の周囲に、長手軸方向に並行で、前記先端構成部の基端側から先端側に、外周面側に開口を有する切り欠き部を設けた内視鏡装置。

【０１４８】

２．カバー用内視鏡と、このカバー用内視鏡に着脱自在に外装される処置具突出口を設けた先端カバー部材及び処置具挿入口を設けた口体部を有する内視鏡カバーから構成されるカバー式内視鏡を備えた内視鏡装置において、前記処置具挿通路が設けられる先端カバー部材の処置具挿通路の周囲に、長手軸方向に並行で、この先端カバー部材の基端側から先端側に、外周面側に開口を有する切り欠き部を設けた内視鏡装置。

【０１４９】

３．前記処置具挿通路が前記切り欠き部よりも先端側で処置具突出口に連通する付記１及び付記２記載の内視鏡装置。

このように、先端構成部に切り欠き部を設け、この切り欠き部よりも先端側で処置具挿通路を処置具挿入口に固定することによって、前記処置具挿通路は切り欠き部内に自由度を持って配置される。

【０１５０】

４．前記内視鏡が異物回収などを行うための作業具を挿通する処置具挿通路を有する工業用内視鏡である付記１記載の内視鏡装置。

【０１５１】

５．前記内視鏡及びカバー式内視鏡の挿入部の先端側に湾曲部を有する付記１及び付記２記載の内視鏡装置。

【０１５２】

６．前記挿入部の湾曲部以外の部分が軟性である付記５記載の内視鏡装置。

【０１５３】

７．前記挿入部の湾曲部以外の部分が硬性である付記５記載の内視鏡装置。

【０１５４】

８．前記挿入部が硬性である付記１及び付記２記載の内視鏡装置。

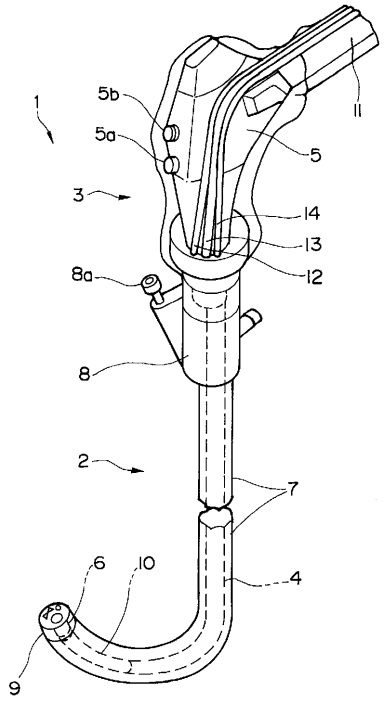
【０１５５】
９．カバー先端構成部にカバー用内視鏡の先端構成部を係止する係止部材と、この係止部材に外嵌して係止部材の外側方向への変形を規制する円筒部材とを設けた付記２記載の内視鏡装置。
【０１５６】
１０．前記先端構成部よりも基端側の先端構成部近傍において、先端構成部内よりも内蔵物断面積が大きいことを特徴とする付記１及び付記２記載の内視鏡装置。
【０１５７】
１１．前記カバー先端構成部よりも基端側にカバー用内視鏡の太径部を配置したことを特徴とする付記２記載の内視鏡装置。
【０１５８】
１２．前記内蔵物は固体撮像素子と固体撮像素子からの画像信号を制御する制御基板とを有する撮像回路部であることを特徴とする付記１０記載の内視鏡装置。
【０１５９】
１３．前記太径部は湾曲部である付記１１記載の内視鏡装置。
【０１６０】
１４．前記太径部は内視鏡先端構成部と湾曲部との接続部分である付記１１記載の内視鏡装置。
【０１６１】
１５．前記処置具挿通路が先端構成部の基端側近傍においてその他の部分よりも外径が太い挿通路太径部を有することを特徴とする付記１ないし付記１４記載の内視鏡装置。
【０１６２】
１６．前記挿通路太径部は湾曲可能な挿通路湾曲部である付記１５記載の内視鏡装置。
【０１６３】
１７．内視鏡挿入部の先端に設けられた先端構成部に対物レンズと固体撮像素子を有し、この固体撮像素子の受光範囲またはモニタの表示範囲が非円形で、前記観察窓に対向する送気ノズル、送水ノズルを設けた内視鏡装置において、観察窓に平行な平面内の前記受光範囲もしくは表示範囲が、観察窓から近い位置に送水ノズルを設け、遠い位置に送気ノズルを設けた内視鏡装置。
【０１６４】
１８．内視鏡挿入部の先端に設けられた先端構成部に対物レンズと固体撮像素子を有し、この対物レンズの先端側レンズに向けて送気ノズル、送水ノズルを設けた、前記固体撮像素子からの電気信号に基づいて観察視野像をモニタに表示する内視鏡装置において、前記撮像素子の受光範囲またはモニタへの表示視野が角形で、送水ノズルを前記角形の辺方向に設け、送気ノズルをその角形の対角方向に設けた付記１７記載の内視鏡装置。
【０１６５】
１９．カバー用内視鏡と、カバー用内視鏡に着脱自在に外装される内視鏡カバーから構成され、前記カバー用内視鏡の挿入部の先端に設けられた内視鏡先端構成部に対物レンズと固体撮像素子を設け、この固体撮像素子からの電気信号に基づいて観察視野像をモニタに表示すると共に、前記撮像素子の受光範囲またはモニタへの表示視野が角形で、内視鏡カバーの先端部に送気ノズルと送水ノズルとを設けた内視鏡装置において、前記送水ノズルをその角形の辺方向に設け、送気ノズルをその角形の対角方向に設けた付記１７及び付記１８記載の内視鏡装置。
【０１６６】
２０．前記表示視野が略４角形である付記１８及び付記１９記載の内視鏡装置。
【０１６７】
２１．前記略４角形が略正方形である付記２０記載の内視鏡装置。
【０１６８】
２２．前記略４角形が略長方形である付記２０記載の内視鏡装置。
【０１６９】

２３．前記表示視野が３角形である付記１８及び付記１９記載の内視鏡装置。
【０１７０】
２４．前記受光範囲もしくは表示範囲が半円形である付記１７記載の内視鏡装置。
【０１７１】
２５．前記送水ノズルの開口を送気ノズルの開口よりも観察窓に近付けたことを特徴とする付記１７ないし付記２４記載の内視鏡装置。
【０１７２】
２６．前記先端構成部への前記送水ノズルの取り付け位置を送気ノズルの取り付け位置よりも観察窓に近付けたことを特徴とする付記１７ないし付記２４記載の内視鏡装置。
【０１７３】
２７．送水ノズルと送気ノズルとを共通の部品形状としたことを特徴とする付記２６記載の内視鏡装置。
【０１７４】
２８．先端構成部と先端カバー部材とを係止部材を介して一体的に係止するカバー式内視鏡において、前記係止部材に先端カバー部材からの脱落を防止する脱落防止手段を設けたカバー式内視鏡。
【０１７５】
２９．前記脱落防止手段が係止部材に設けた抜け止め部と先端カバー部材に形成した周方向凹部とで構成される付記２８記載のカバー式内視鏡。
【０１７６】
３０．前記脱落防止手段が係止部材に設けた凸部と先端カバー部材に設けた凹部または穴部とで構成される付記２８記載のカバー式内視鏡。
【０１７７】
３１．前記脱落防止手段が係止部材に設けた凹部ないしは穴部と先端カバー部材に設けた凸部とで構成される付記２８記載のカバー式内視鏡。
【０１７８】
３２．前記脱落防止手段が係止部材に設けた凹部には位置される別部材である付記２８記載のカバー式内視鏡。
【０１７９】
３３．前記脱落防止手段が外皮に形成した凸部と係止部材に形成した凸部とで構成される付記２８記載のカバー式内視鏡。
【０１８０】
３４．前記係止部材が先端側が幅の広い段差形状を有し、段差部分と先端カバー部材に設けた溝部との係合により脱落防止手段となる付記２９記載のカバー式内視鏡。
【０１８１】
３５．前記脱落防止手段が先端カバー部材外周と係止部材に外装される円弧状部材である付記２８記載のカバー式内視鏡。
【０１８２】
３６．前記脱落防止手段が係止部材に形成した貫通穴と、先端カバー部材に形成したネジ部と、前記貫通穴に挿通してネジ部に螺合するビスとで構成される付記２８記載のカバー式内視鏡。
【０１８３】
【発明の効果】
以上説明したように本発明によれば、内視鏡の機能を損なうことなく、処置具の処置具挿通路への挿通が容易で、且つ内視鏡挿入部を細径にした内視鏡を備えた内視鏡装置を提供することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】図１ないし図１１は本発明の第１実施例に係り、図１はカバー式内視鏡の概略構成を示す斜視図
【図２】カバー式内視鏡の先端部の構成を示す断面図

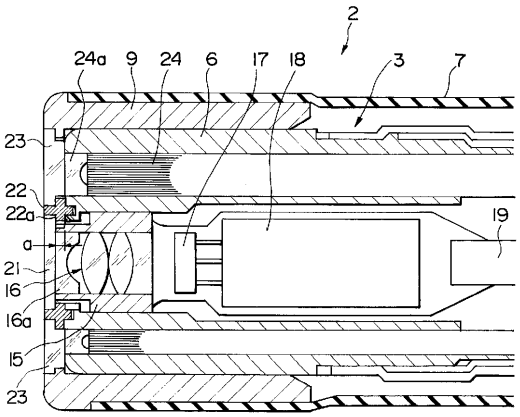
【図３】先端カバー部材の基端面側を示す説明図
【図４】先端構成部の先端面を示す説明図
【図５】遮光部と遮光溝との関係を説明する断面図
【図６】先端構成部への対物レンズ枠の取付けを説明する断面図
【図７】照明レンズカバーと先端カバー部材との関係を説明する断面図
【図８】先端カバー部材に照明レンズカバーを配設した状態を示す断面図
【図９】先端カバー部材に形成した照明レンズカバー受け部を示す説明図
【図１０】先端カバー部材と先端構成部との係止部及び処置具挿通路である鉗子挿通チャンネルの配置構成を説明する断面図
【図１１】図１０のＩ－Ｉ断面図
【図１２】送気・送水チューブの管路接続部の概略構成を示す断面図
【図１３】流体制御装置を示す説明図
【図１４】送水タンクと流体制御装置との接続関係を示す説明図
【図１５】図１３の流体制御装置を横置きにした図
【図１６】管路固定部材を示す説明図
【図１７】管路こいて部材の作用を示す説明図
【図１８】送気ノズル・送水ノズルの配置位置関係と光学的領域とを示す説明図
【図１９】対角方向に配設した送気ノズルを示す図
【図２０】対辺方向に配設した送水ノズルを示す図
【図２１】送気ノズル・送水ノズルの別の配置位置関係を示す説明図
【図２２】図２２ないし図２９は脱落防止手段の構成に係り、図２２はカバー式内視鏡の先端部及び脱落防止手段を説明する断面図
【図２３】係止部材の構成を示す斜視図
【図２４】カバー式内視鏡の係止状態を示す説明断面図
【図２５】図２４のＩＩ－ＩＩ断面図
【図２６】図２４のＩＩＩ－ＩＩＩ断面図
【図２７】カバー用内視鏡を内視鏡カバーに装着する状態を示す説明図
【図２８】カバー用内視鏡を内視鏡カバーに装着完了した状態を示す説明図
【図２９】脱落防止手段の作用を説明する断面図
【図３０】図３０ないし図３３は脱落防止手段の別の構成に係り、図３０はカバー式内視鏡の先端部及び脱落防止手段を説明する断面図
【図３１】係止部材の別の構成を示す斜視図
【図３２】カバー用内視鏡を内視鏡カバーに装着した状態を示す説明図
【図３３】カバー式内視鏡の係止状態を示す説明断面図
【図３４】脱落防止手段の作用を説明する断面図
【図３５】図３５及び図３６は脱落防止手段の他の構成に係り、図３５はカバー式内視鏡の先端部及び脱落防止手段を説明する断面図
【図３６】カバー式内視鏡の係止状態を示す説明断面図
【図３７】図３７ないし図３９は脱落防止手段のまた別の構成に係り、図３７はカバー式内視鏡の先端部及び脱落防止手段を説明する断面図
【図３８】カバー式内視鏡の係止状態を示す説明断面図
【図３９】図３８の断面図
【図４０】脱落防止手段にＣリング状部材を用いたカバー式内視鏡の断面図
【図４１】図４１及び図４２は脱落防止手段の又別の構成に係り、図４１はカバー式内視鏡の先端部及び脱落防止手段を説明する断面図
【図４２】カバー式内視鏡の係止状態を示す説明断面図
【図４３】図４３及び図４４は本発明の第２実施例に係り、図４３は内視鏡の先端部の構成を説明する断面図
【図４４】図４３のＶ－Ｖ断面図
【符号の説明】

6…先端構成部
9…先端カバー部材
61…鉗子挿通チャンネル
76…切欠部
77…空間部

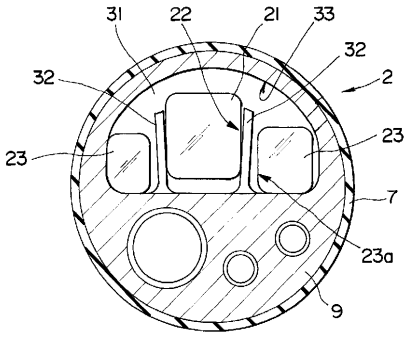
【図１】



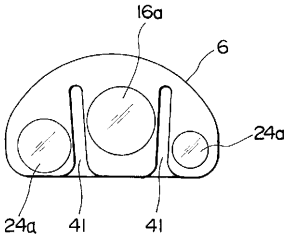
【図２】



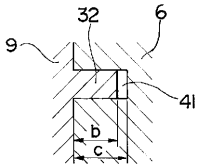
【図３】



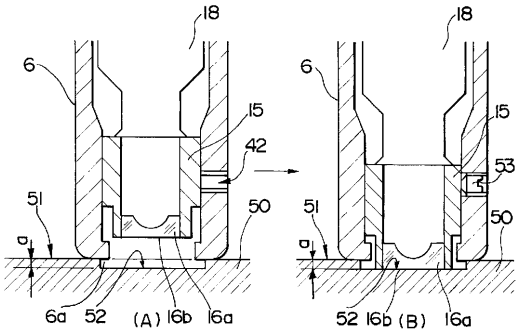
【図４】



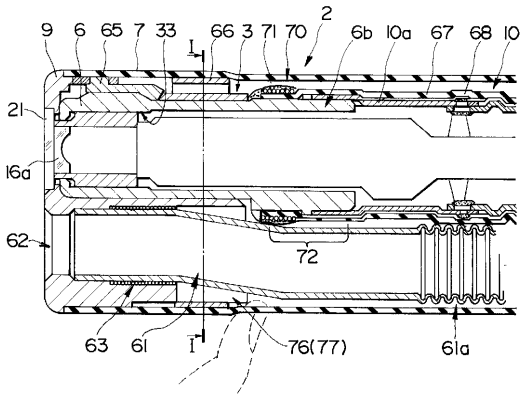
【図５】



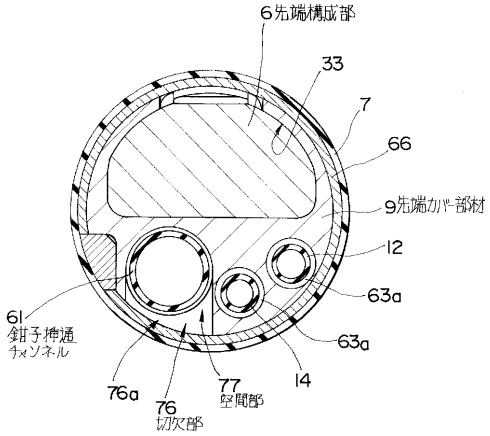
【図６】



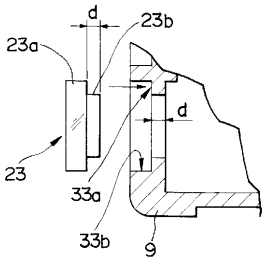
【図１０】



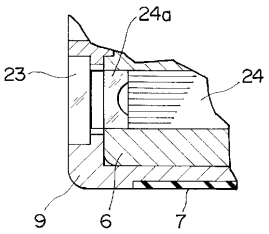
【図１１】



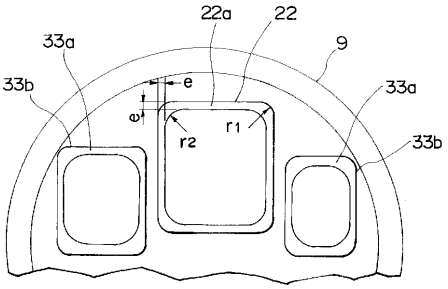
【図７】



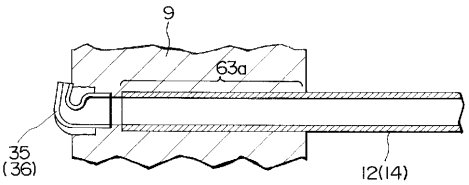
【図８】



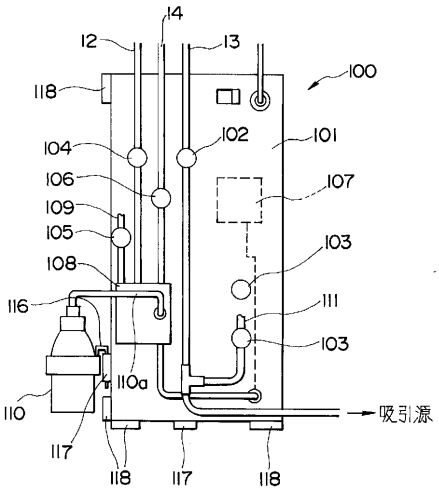
【図９】



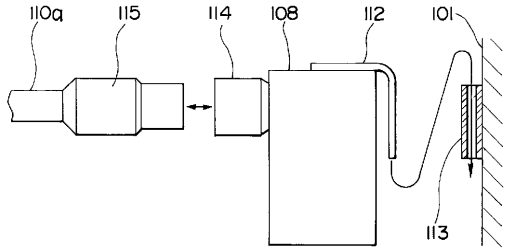
【図１２】



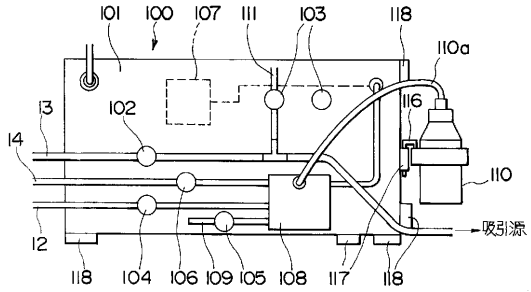
【図１３】



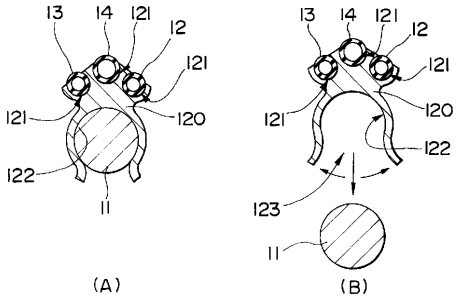
【図１４】



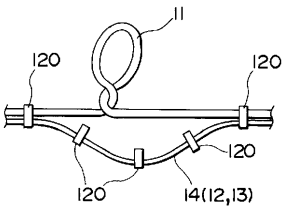
【図１５】



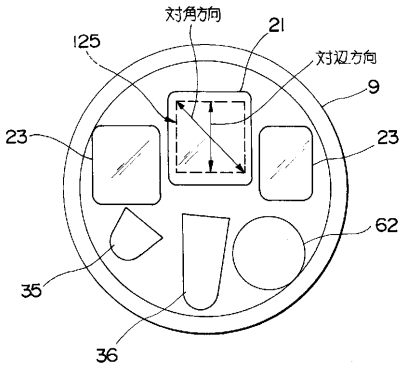
【図１６】



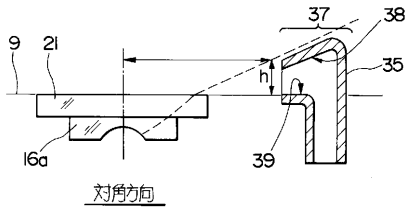
【図１７】



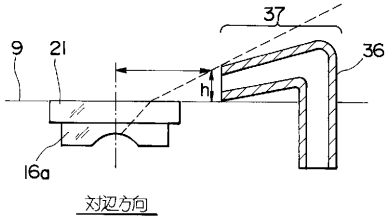
【図１８】



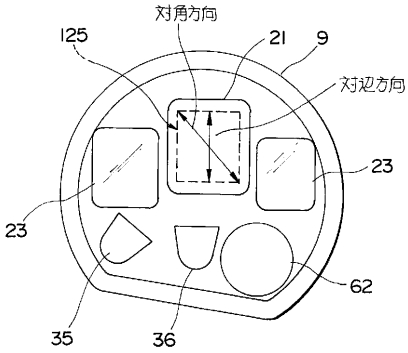
【図１９】



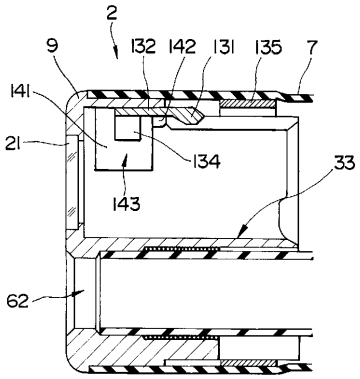
【図２０】



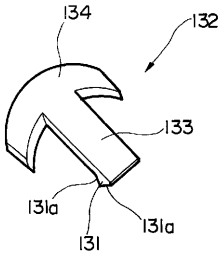
【図２１】



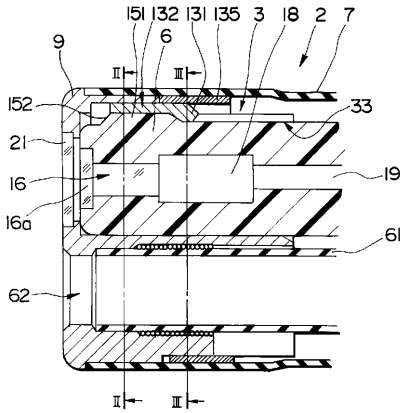
【図２２】



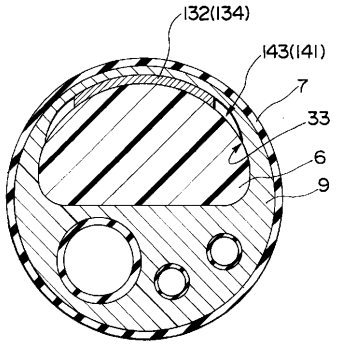
【図２３】



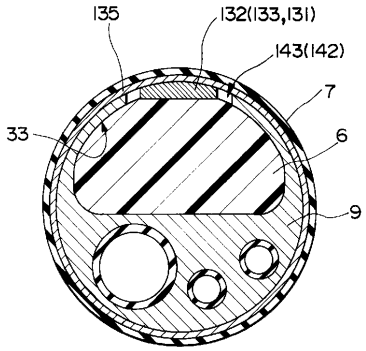
【図２４】



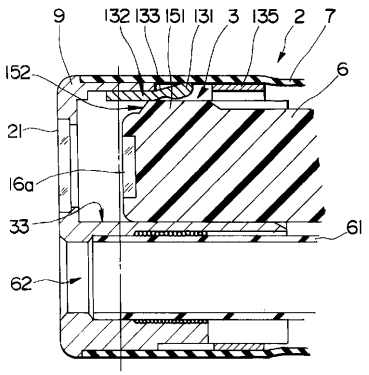
【図２５】



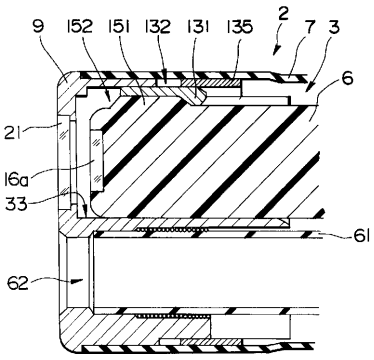
【図２６】



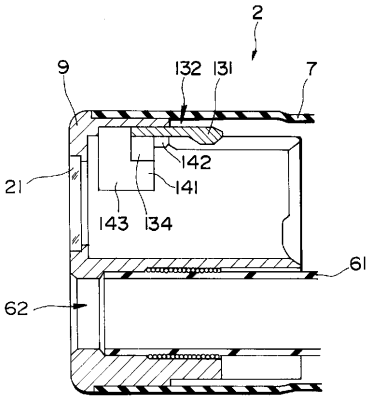
【図２７】



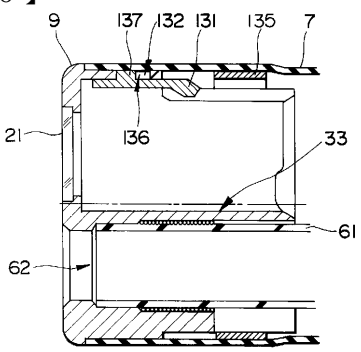
【図２８】



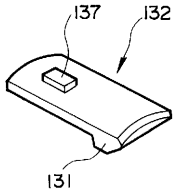
【図２９】



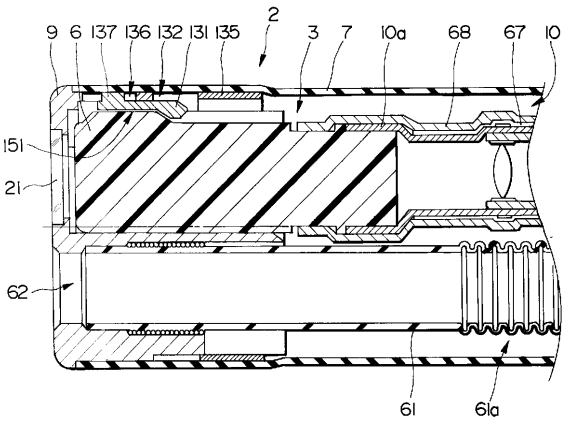
【図３０】



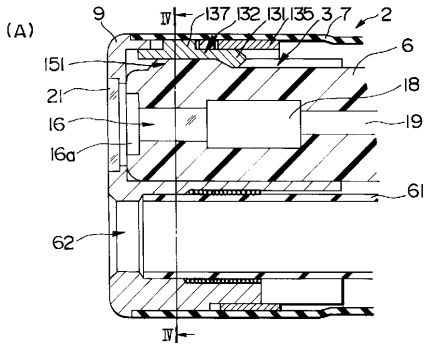
【図３１】

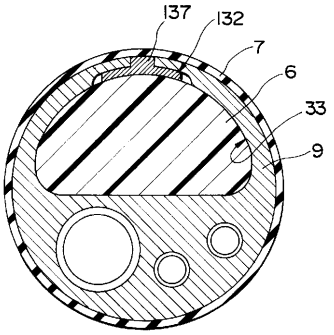


【図３２】

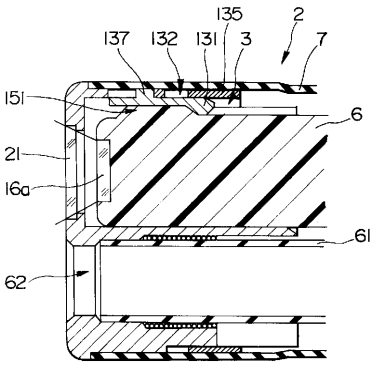


【図３３】

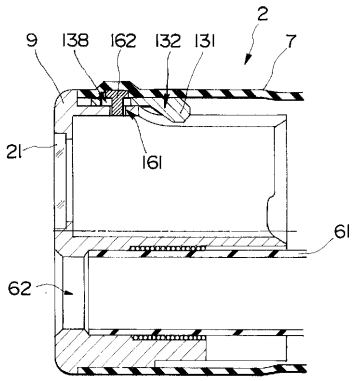




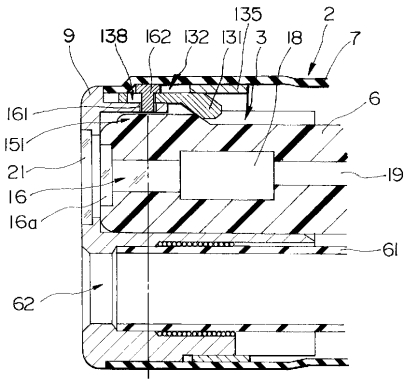
【図３４】



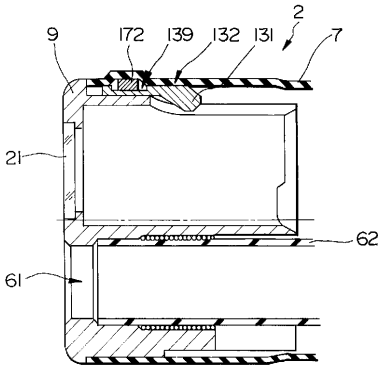
【図３５】



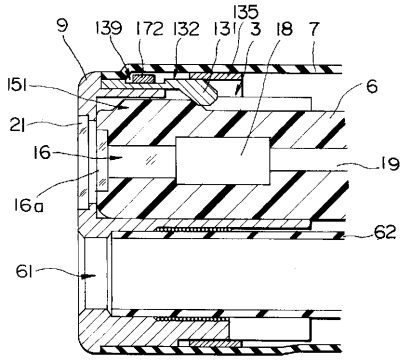
【図３６】



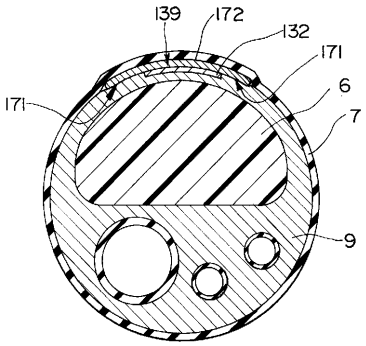
【図３７】



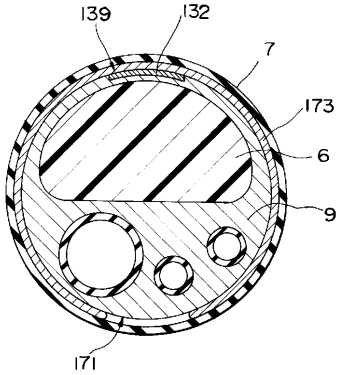
【図３８】



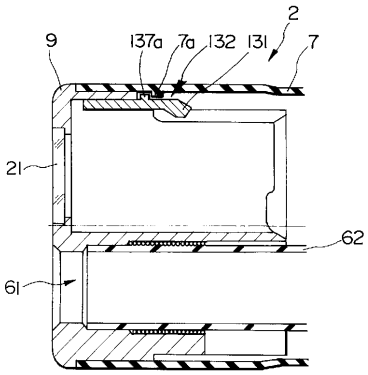
【図３９】



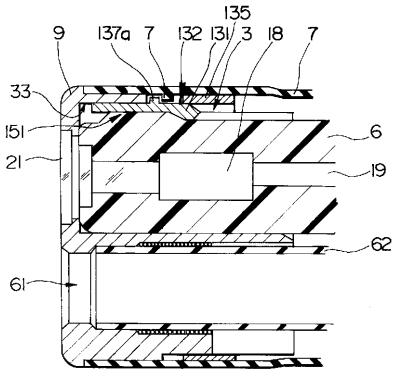
【図４０】



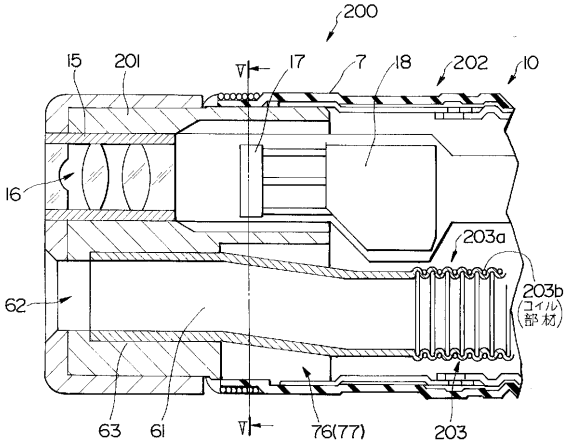
【図４１】



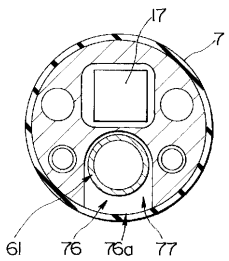
【図４２】



【図４３】



【図４４】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭61－126517（ＪＰ，Ａ）
特開平3－193023（ＪＰ，Ａ）
特開平4－314439（ＪＰ，Ａ）
特開平5－56916（ＪＰ，Ａ）
特開平7－308283（ＪＰ，Ａ）
実開昭63－96802（ＪＰ，Ｕ）
実開昭63－96803（ＪＰ，Ｕ）
実開平2－88604（ＪＰ，Ｕ）
実開平4－11001（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
A61B 1/00