

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3772147号
(P3772147)**

(45) 発行日 平成18年5月10日 (2006.5.10)

(24) 登録日 平成18年2月17日 (2006.2.17)

(51) Int. Cl.

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

F I

A 6 1 B 1/00 3 O O P

請求項の数 5 (全 35 頁)

(21) 出願番号	特願2002-373153 (P2002-373153)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成14年12月24日 (2002.12.24)		オリンパス株式会社
(62) 分割の表示	特願平8-11187の分割		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
原出願日	平成8年1月25日 (1996.1.25)	(74) 代理人	100076233
(65) 公開番号	特開2003-220020 (P2003-220020A)		弁理士 伊藤 進
(43) 公開日	平成15年8月5日 (2003.8.5)	(72) 発明者	谷井 好幸
審査請求日	平成14年12月24日 (2002.12.24)		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	岸 孝浩
			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	浦崎 剛
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

対物レンズと固体撮像素子とを有する撮像部の先端に位置し、単数又は複数枚のレンズを内設したレンズ枠を、先端構成部に固定してなる内視鏡において、前記レンズ枠外周に設けた溝と、この溝に係合する撮像部固定手段とを有すると共に、前記溝に気密手段を設けたことを特徴とする内視鏡。

【請求項2】

前記固定手段がビスからなることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項3】

前記固定手段がピンからなることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

10

【請求項4】

前記気密手段が弾性接着剤からなることを特徴とする請求項1ないし3の何れかに記載の内視鏡。

【請求項5】

前記弾性接着剤がシリコン樹脂からなることを特徴とする請求項4に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、レンズ枠の軸方向長さを短くすることで、撮像部の軸方向長さを短くできるような改良した内視鏡に関する。

20

【 0 0 0 2 】

【 従来の技術 】

内視鏡は、細長の挿入部の先端側に湾曲部を設け、この湾曲部を湾曲することにより、照明窓、観察窓および鉗子口等を有する先端部を任意の方向へ指向することが可能になっている。このような内視鏡の多くは、挿入部先端の先端構成部において、チューブ類の接続部やその他の内蔵物などの占める割合が大きく、かつレイアウト上、この先端構成部の外径が挿入部の最大径となる場合が多い。

【 0 0 0 3 】

前記湾曲部を構成している湾曲駒部は、挿入部の可撓管部がループを形成している時に、湾曲をかけた時や、体壁に湾曲部を押し付けられても、湾曲駒が変形しないように、十分な肉厚を有している。

10

【 0 0 0 4 】

また、湾曲部の最後端の湾曲駒は、可撓管部の先端側の接続口金の外周に嵌合させて接続させる為、外径を太くしなければならない。また、湾曲駒部の外周をほぼ全周にわたって被覆しているブレードをろう付けなどにより固着し、更に、その外周を湾曲ゴムで被覆しているため、湾曲部と可撓管部の接続部の外径が、挿入部の最大径となる場合があった。

【 0 0 0 5 】

このような内視鏡の従来技術としては、実公平 6 - 4 2 6 4 2 公報などに記載のものがあり、これら従来の内視鏡は、レンズ枠を先端構成部材にビスで固定すると共に、気密を保つためにレンズ枠外周にパッキンを設けていた。

20

【 0 0 0 6 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、従来の内視鏡では、上記のようにレンズ枠にビスとパッキンが嵌合するための溝をそれぞれ別に設けていたため、レンズ枠の軸方向長さが長くなり、結果的に撮像部全体の軸方向長さも長くなっていた。

また、上記撮像部は全体が硬質であるため、内視鏡湾曲部が撮像部の位置する部位で湾曲し、撮像部を無理に曲げて破損することを防ぐため、前記先端構成部材に外嵌する第一の湾曲用駒と、この湾曲用駒に隣接する第二の湾曲用駒とを連結するリベットを、撮像部の手元側端以降の位置に設ける必要があった。この構成により、先端絶縁カバー（以下、絶縁カバーと呼ぶ。）先端側端面から前記リベットの中心までの長さ（以下、先端硬質部長

30

さと呼ぶ。）が長くなるという問題点があった。さらに、ビスとパッキンが嵌合する前記溝をそれぞれ別に設けるため、前記レンズ枠の肉厚が厚くなり、レンズ枠の径が太くなるために、内視鏡先端径が太くなるという問題があった。

【 0 0 0 7 】

本発明は、これらの事情に鑑みてなされたもので、内視鏡先端構成部に固定するレンズ枠の軸方向長さを短くすることで、撮像部の軸方向長さを短くでき、先端硬質部長さを短くでき、また、上記レンズ枠の径を細径化することで、内視鏡先端部の径を細径化することができ、これにより、良好な挿入性と、体腔内の狭い空間内における良好な観察性を得ることができるようにした内視鏡を提供することを目的としている。

40

【 0 0 0 8 】

【 課題を解決するための手段 】

前記目的を達成するために、本発明の内視鏡は、対物レンズと固体撮像素子とを有する撮像部の先端に位置し、単数又は複数枚のレンズを内設したレンズ枠を、先端構成部に固定してなる内視鏡において、

前記レンズ枠外周に設けた溝と、この溝に係合する撮像部固定手段とを有すると共に、前記溝に気密手段を設けたことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

【 発明の実施の形態 】

以下、図面を参照して本発明の内視鏡の実施の形態を説明する。

50

図 1 に示す電子内視鏡装置 1 は本発明の第 1 の実施の形態の電子内視鏡 2 と、この電子内視鏡 2 に照明光を供給する光源装置 3 と、この電子内視鏡 2 に対する信号処理を行うビデオプロセッサ 4 と、このビデオプロセッサ 4 から出力される映像信号を表示するモニタ 5 と、このビデオプロセッサ 4 と接続され、映像信号等を記録する V T R デッキ 6 及びビデオディスク 7 と、映像信号を映像としてプリントアウトするビデオプリンタ 8 等から構成されている。

【 0 0 1 0 】

上記電子内視鏡 2 は細長の挿入部 1 1 を有し、この挿入部 1 1 の後端には太径の操作部 1 2 が形成され、この操作部 1 2 からユニバーサルコード 1 3 が延出されている。このユニバーサルコード 1 3 の先端のコネクタ 1 4 を光源装置 3 に接続することによりランプ 1 5 の白色光がコンデンサレンズ 1 6 で集光されてライトガイド 1 7 の入射端面に供給される。このコネクタ 1 4 には信号ケーブル 1 8 の一方のコネクタを接続可能であり、他端のコネクタ 1 9 をビデオプロセッサ 4 に接続することにより、電子内視鏡 2 で撮像した信号を信号処理して所定の映像信号に変換し、モニタ 5 等に出力する。

10

【 0 0 1 1 】

上記挿入部 1 1 には先端側から順に硬質の先端部 2 0 と、湾曲自在の湾曲部 2 1 と、可撓性を有する可撓管部 2 2 とが連設されており、可撓管部 2 2 の後端に前記操作部 1 2 が連設されている。

図 2 は、挿入部 1 1 の湾曲部 2 1 と可撓管部 2 2 との接続部の構造を示したものである。可撓管部 2 2 は、内側から第 1 のフレックス 2 3、第 2 のフレックス 2 4、ブレード 2 5、樹脂層 2 6 が順に積層されている。

20

ここで、第 1 のフレックス 2 3、第 2 のフレックス 2 4 は、例えばバネ鋼を巻層したものであり、第 1 のフレックス 2 3 は例えば右巻き、第 2 のフレックス 2 4 は第 1 のフレックス 2 3 とは逆の巻き方向、この場合には左巻きとなっている。第 1 のフレックス 2 3 の外径と第 2 のフレックス 2 4 の内径とは、両フレックス 2 3 と 2 4 とが密着するように設定されている。

【 0 0 1 2 】

ブレード 2 5 は、例えば金属の細線を網組して形成されている。また、樹脂層 2 6 は、例えばポリエステル系の樹脂、あるいはポリウレタン系の樹脂で形成されている。また、樹脂層 2 6 とブレード 2 5 とは、例えばポリウレタン樹脂系の接着剤 2 7 で固着されている。

30

【 0 0 1 3 】

一方、第 1 のフレックス 2 3、第 2 のフレックス 2 4、ブレード 2 5 の前後の端部は例えば半田などにより、ずれないように固着されている。

さらに、可撓管部 2 2 の先端側には、金属製等の接続口金 2 8 が、例えばエポキシ系の接着剤で固着されている。

この接続口金 2 8 の 4 箇所の内周位置には、操作部 1 2 に設けられた図示しない操作ノブを回動させることにより軸方向に牽引され、湾曲部 2 1 を湾曲させるためのワイヤ 2 9 をガイドするための例えば密巻きしたコイルなどから形成されるガイドパイプ 3 0 が、例えば半田などで固着されている。

40

【 0 0 1 4 】

このガイドパイプ 3 0 の端部は例えば 4 5 ° になるように面取りしている。本実施の形態では、接続口金 2 8 の内径と可撓管部 2 2 の内径は、同じにしているが、異なる径にしてもかまわない。前記内径は、湾曲時の内蔵物の動きを束縛しない内径となっている。

【 0 0 1 5 】

一方、湾曲部 2 1 は、例えば湾曲部 2 1 の最後端に配置された最後端湾曲駒 3 1、この最後端湾曲駒 3 1 に隣接して配置された湾曲駒 3 2、この湾曲駒 3 2 に隣接して配置された湾曲駒 3 3、... を、前後に隣接する湾曲駒同志をそれぞれリベット 3 4 で回動自在に、かつ直列に（湾曲部 2 1 の長手方向に）連結している。

【 0 0 1 6 】

50

例えば、最後端湾曲駒 3 1 はその前端が R I G H T、L E F T (右、左) の 2 箇所湾曲駒 3 2 の後端とリベット 3 4 で回動自在に連結され、またこの湾曲駒 3 2 はその前端が U P、D O W N (上、下) の 2 箇所湾曲駒 3 3 の後端とリベット 3 4 で回動自在に連結されている。

湾曲駒 3 2 には、前記ワイヤ 2 9 をガイドするための円環形状のワイヤガイド 3 5 が U P、D O W N 側に例えばろう付けなどで固着されている。同様に湾曲駒 3 3 は、R I G H T、L E F T 側にワイヤガイドが固着している。

ここで、湾曲駒 3 2 と、湾曲駒 3 3 は、90°回転させると同形状になるようになっている。

【 0 0 1 7 】

10

これらの湾曲駒群の外周は、金属からなる網目状のブレード 3 6 で被覆されている。また、最後端湾曲駒 3 1 は、前記接続口金 2 8 と嵌合する後端側の部分を大径にした大径部 3 1 a としている。ここでブレード 3 6 は、大径部 3 1 a の外周面に例えば半田で固着されている。完全に大径部 3 1 a で半田されることが望ましいが、半田の流れ込みにより大径部 3 1 a の前側の小径の小径部 3 1 b にかかって良い。

【 0 0 1 8 】

このようにすることで、最後端湾曲駒 3 1 と、この最後端湾曲駒 3 1 の前に隣接する湾曲駒 3 2 を連結しているリベット 3 4 からブレード 3 6 の固定部までの間で、湾曲時に発生するブレード 3 6 のシワを吸収することができるようになっている。ここで小径部 3 1 b は、その前後方向の長さが十分短く (つまり十分短尺) に形成されている。

20

【 0 0 1 9 】

前記最後端湾曲駒 3 1 の大径部 3 1 a 上でブレード 3 6 を半田で固着するため、半田の厚み分だけ外径が太くなる。ここで、最後端湾曲駒 3 1 の肉厚を t_b 、湾曲駒 3 2 の肉厚を t_a とすると、肉厚 t_a は、所望する強度を有する肉厚である。本実施の形態では $t_a > t_b$ となるように最後端湾曲駒 3 1 の肉厚 t_b を他の湾曲駒の肉厚 t_a より薄く設定して、湾曲部 2 1 の最後端湾曲駒 3 1 と可撓管部 2 2 との接続に用いる接続口金 2 8 との接続部が太くなるのを解消している。

つまり、 $t_a - t_b = t_c$ とすると、 $2 \times t_c$ 分だけ接続部の外径を細径化することができる。

【 0 0 2 0 】

30

前記湾曲駒群の外周のブレード 3 6 の更に外周には湾曲ゴム 3 7 が被覆されている。湾曲ゴム 3 7 の一端側は、上から糸 3 8 を樹脂層 2 6 にまたがって、巻きつけ、例えばエポキシ系の樹脂剤 3 9 でより強固に接着固定されている。湾曲ゴム 3 7 は、例えば、シリコンゴム、フッ素系のゴムなどでも良い。

【 0 0 2 1 】

本実施の形態は、湾曲部 2 1 と可撓管部 2 2 の接続部について説明したが先端部 2 0 の後端と湾曲部 2 1 の前端的接続部についても同様である。また、本実施の形態では、4 方向の湾曲部について説明したが、2 方向のものにも適用できる。

【 0 0 2 2 】

本実施の形態における作用及び効果は以下になる。

40

このような構成にして、湾曲部 2 1 と可撓管部 2 2 を接続すれば、湾曲部 2 1 と可撓管部 2 2 の内径を変えることなく、湾曲部 2 1 と可撓管部 2 2 との接続部の外径を小さくすることができるため、このような構造にしない場合に比べて接続部の最大径を小さくすることができる。また、接続部の最大径を小さくすることによりこの部分が半径外側に突出することを解消でき、外表面の凸凹も少なくすることができることになる。

【 0 0 2 3 】

具体的には、最後端湾曲駒 3 1 を薄肉にしているので、図 2 に示すように接続口金 2 8 との嵌合して固定する部分の外径がその後に隣接する部分より突出することを解消でき、最大径を小さくできる (このように最後端湾曲駒 3 1 を薄肉にしないと、嵌合して固定する部分がその後に隣接する部分よりさらに突出する最大径となり、かつ外表面に凹凸ができ

50

る)。

【0024】

最後端湾曲駒31以外の湾曲駒は十分な強度を有する肉厚 t_a であり、最後端湾曲駒31は肉厚を薄くしているが、可撓管部22の接続口金28と嵌合させて固定しているので、強度が不足することを解消でき、変形などに対して十分な強度を確保できる。なお、小径部31bは薄肉になるが、この部分を十分に短尺に形成しているため、強度不足を補うことができる。

【0025】

次に本発明の第2の実施の形態を説明する。本実施の形態の内視鏡はその湾曲部21の後端と可撓管部22の接続部の構造は図2と同様の構造であり、さらにこの湾曲部21では図3等 to 示すように湾曲駒の連結部を平面状にしたものであり、その他は第1の実施の形態と同様の構成である。

10

【0026】

図3のA-A線断面を示す図4のように、湾曲部21内には送気送水チャンネル51、処置具挿通チャンネル52、ユニバーサルコード13内で1本から2本に分岐するライトガイドファイバ53、撮像部54及び撮像部54に連設される像伝送ケーブル55が配置されている。

【0027】

また、図3に示すように湾曲部21は略円環形状の湾曲駒58、湾曲駒59、湾曲駒60、湾曲駒61、湾曲駒62が先端側から略直列に配置され、隣接する湾曲駒同志の連結部がそれぞれリベット34によって回動自在に連結されている。

20

【0028】

つまり、各湾曲駒の連結部には、一体の平面状連結部56が平行に設けられており、連設する各湾曲駒の一对の平面状連結部56を重合してリベット34にて回動自在に枢支している。前記平面状連結部56は前後の湾曲駒が互いに重合し回動できるように相手の平面状連結部56と干渉せずに回動できるだけの面積を持った平面部が設けられている。

【0029】

また、各湾曲駒の外周を、ブレード36が被覆している。先端から第1番目の湾曲駒58にリベット34を用いて枢支された第2番目の湾曲駒59の一对の平面状連結部59A、平面状連結部59Bは、この湾曲駒59の内径中心に対して非対称に設けてある。

30

【0030】

図4に示すようにこの湾曲駒59の平面状連結部59Aは撮像部54、像伝送ケーブル55とワイヤ29との干渉を避けるために内径中心より L_a の距離に設けてあり、内蔵物との干渉のない平面状連結部59Bは内径中心より L_b ($L_a > L_b$) の距離に非対称かつ水平方向に設けてある。

【0031】

また、この湾曲駒59の前端には、湾曲駒58の後端の平面状連結部56と回動自在に連結するために、水平方向側に形成した1対の平面状連結部56を有しそれぞれリベット34で回動自在に連結され、対向する1対のリベット34を結ぶ水平軸の回りで回動自在に連結している。

40

【0032】

また、この湾曲駒59の後端に形成した1対の平面状連結部56を、湾曲駒60の前端の1対の平面状連結部56とをそれぞれリベット34で回動自在に連結し、この湾曲駒60の後端の1対の平面状連結部56を湾曲駒61の前端の1対の平面状連結部56とをそれぞれリベット34で回動自在に連結することにより湾曲部21の回動軸を水平方向から垂直方向に変換している。

【0033】

湾曲駒60の後端は、この湾曲駒60を90度回転した湾曲駒61が垂直軸の回りで回動自在に連結される。つまり湾曲駒60と湾曲駒61は同じものである。

【0034】

50

さらに湾曲駒 6 1 の後端には平面状連結部 5 6 が先端側と後端側で回転軸が同一に形成された湾曲駒 6 2 が回転自在に連結されており、この湾曲駒 6 2 の後端には、再び前記湾曲駒 6 0 と同じものが連結される。

【 0 0 3 5 】

湾曲部 2 1 は上述した湾曲駒 6 0、6 1、6 2 で構成される湾曲駒群を数セット、湾曲部 2 1 の長手方向に連結させることで、所望の湾曲部長、湾曲角度を得ることができるようになっている。

【 0 0 3 6 】

湾曲駒 5 9 の先端側は湾曲駒 5 8 の外径と略同一の太径部 6 3 となっており、後端側は湾曲駒 5 8 の外形より細く、湾曲駒 6 0 の外径と略同一の細径部 6 4 となっている。太径部 6 3 から細径部 6 4 へは、連続した曲面を有する段差部 6 5 よりなる。前記段差部 6 5 はなめらかな傾斜部としても良い。本実施の形態の湾曲部 2 1 は湾曲駒 5 8 の内周面に 4 本のワイヤ 2 9 の先端部が、例えばろう付けなどで固定されている。

10

【 0 0 3 7 】

このワイヤ 2 9 は湾曲部 2 1 内に設けられたワイヤガイド 3 5 を挿通し挿入部 1 1 内のガイドパイプ 3 0 を経て操作部 1 2 に設けられた図示しない湾曲操作機構に接続されるようになっている。操作部 1 2 の図示しない操作ノブを回転させることにより、上記ワイヤ 2 9 を牽引、弛緩させ上記湾曲部 2 1 をフレキシブルに湾曲するように各湾曲駒が構成されている。

【 0 0 3 8 】

本実施の形態では、湾曲駒 5 9 の平面状連結部 5 6 つまり平面状連結部 5 9 A、平面状連結部 5 9 B を水平方向に設けたが、内蔵物の配置により垂直方向に設けても良い。また、非対称な平面状連結部 5 6 を設けた湾曲駒は、第 2 番目の湾曲駒 5 9 に限定するものではなく、湾曲部 2 1 のどの湾曲駒で行うことも可能であり、全ての湾曲駒で行っても良い。

20

【 0 0 3 9 】

また、湾曲駒 5 8 と湾曲駒 5 9 を連結する平面状連結部 5 6 は、図 5 に示すように湾曲駒 5 8 の平面状連結部 5 8 a と湾曲駒 5 9 の平面状連結部 5 9 c をリベット 3 4 を用いて非対称に重合しても良い。平面状連結部 5 8 a の片側を平面状連結部 5 9 c の外側に設け、もう一方を内側に設ける。また、重合する組み合わせが内側と外側とで逆でも良い。

【 0 0 4 0 】

また、湾曲部 2 1 は図 6 に示すように構成しても良い。湾曲部 2 1 内の湾曲駒 5 8 の長手方向中心線 6 6 に対して、操作部 1 2 側の湾曲部 2 1 内の湾曲駒 5 9 の長手方向中心線 6 7 は内蔵物の撮像部 5 4 やワイヤ 2 9 と干渉しないように距離 d だけ水平方向に偏心している。

30

【 0 0 4 1 】

なお、本実施の形態では先端側から 1 番目と 2 番目の湾曲駒において長手方向中心を偏心させているが、湾曲部 2 1 の全ての湾曲駒で偏心させることも可能であり、湾曲部 2 1 内において数回偏心させても良い。本実施の形態では、水平方向に偏心させているが、これに限るものではなく、どの方向に偏心させても良い。

【 0 0 4 2 】

更に、湾曲部 2 1 の先端側に連結する先端部 2 0 は図 7 に示すように、先端部を構成する硬質の先端構成部 7 0 に設けた送気送水チャンネル用孔 7 1、処置具挿通チャンネル用孔 7 2、相対似する 2 個のライトガイドファイバ用孔 7 3、撮像部用孔 7 4 に、それぞれ送気送水チャンネルパイプ 7 5、処置具挿通チャンネルパイプ 7 6、撮像部 5 4 を嵌挿し、例えばエポキシ系の接着剤により固着することにより構成されている。

40

【 0 0 4 3 】

ライトガイドファイバ 5 3 はライトガイドパイプ 8 0 に挿入されており、このライトガイドファイバ 5 3 は 1 点鎖線で示すようにライトガイドパイプ 8 0 の中心方向に、その固定力が作用するように指向した固定用部材 7 8 で固定されている。

【 0 0 4 4 】

50

より具体的には、ライトガイドファイバ５３はライトガイドパイプ８０の中心方向に、かつその延長線上から撮像用孔７４を避け、かつ先端構成部７０の厚肉部に設けられたネジ部を有する固定用孔７７にネジ部を有する固定用部材７８で締着することにより固定している。先端構成部７０には、ライトガイドファイバ用孔７３の前方に図示しない照明レンズを設けている。なお、７９は先端部２０及び湾曲部２１の外皮を形成する被覆チューブである。

【００４５】

本実施の形態では、内蔵物を固定するのにエポキシ系の接着剤を用いたが、シリコン系の接着剤を用いても良い。また、本実施の形態では固定用孔７７と固定用部材７８にネジ部を設けたが、設けずに貫通孔とピンを用いても良い。また、固定用部材７８はビスでも良

10

【００４６】

以下に本実施の形態の電子内視鏡２の洗滌具及び洗滌方法について説明する。図８は、電子内視鏡２の鉗子口５１６（図１０参照）を洗滌するとき使用する吸引洗滌アダプタ４５７を示す。この吸引洗滌アダプタ４５７は、電子内視鏡２の鉗子口５１６に取り付けられる取付ゴム部４５６ａ、この取付ゴム部４５６ａとチューブ体４５６をつなぐ口金４５６ｂ、チューブ体４５６のもう一端に設けられた錘４５８から構成される。

【００４７】

また、チューブ体４５６と、錘４５８、口金４５６ｂとの接続部には保護チューブ４５６ｃを設けている。この保護チューブ４５６ｃはシリコンゴム、熱可塑性エラストマなどの弾性体によって構成される。

20

【００４８】

また、保護チューブ４５６ｃは、チューブ体４５６と口金４５６ｂが接続される部分の全長にわたって設けられている。また、チューブ本体４５６は、シリコン、塩化ビニルなどの弾性チューブによって構成される。さらに、錘４５８は、ＳＵＳ（ステンレススチール）などの金属によって構成されている。口金４５６ｂは、ＳＵＳなどの金属または、ＰＳＵ、ＰＥＥＫなどの硬質樹脂により構成される。

保護チューブ４５６ｃは、ＴＦＥ、ＰＴＦＥ、ＦＥＰなどの樹脂からなる。また、錘４５８の底面４５９には溝部４５８ｂが設けられている。

【００４９】

この溝部４５８ｂは図９（Ａ）に示すように、底部に１ヶ所直線状の切り欠きとして設けられている。また、図９（Ｂ）に示すように、十字形の切り欠きで形成されたものでも良い。

30

【００５０】

この溝部４５８ｂは、錘４５８に設けられた貫通穴である穴部４５８ｃと連通している。このような吸引洗滌アダプタ４５７は、内視鏡検査後に、ベッドサイドにおいて、電子内視鏡２を洗滌するとき使用される。

また、錘４５８と、チューブ４５６の接続部には、その外側に接続部全長にわたって保護チューブ４５６ｃが設けられている。

【００５１】

次に、吸引洗滌アダプタ４５７の取付ゴム部４５６ａを鉗子口５１６に装着し、吸引器の吸引用チューブを、コネクタ１４の吸引口金６１１に接続し、電子内視鏡２の管路内の洗滌を行なう方法を説明する。

40

【００５２】

図１０に示すように吸引洗滌アダプタ４５７を構成するチューブ体４５６の一端部に設けられている取付ゴム部４５６ａを鉗子口５１６に装着すると共に、錘４５８を配設したチューブ本体４５６の他端部と、少なくとも挿入部１１の先端部２０の吸引口８４をバット４３４内に溜めた洗滌液やリンス用清浄水中に浸漬する。

【００５３】

一方、前記コネクタ１４の吸引口金６１１に吸引器４５５の吸引用チューブ４５５ａを接

50

続する。そして、操作部 1 2 に設けた吸引シリンダ 5 7 4 の開口部 5 7 4 a を指 4 6 0 で塞ぎ、吸引器 4 5 5 のスイッチを ON 状態にすることにより、吸引ポンプ 4 7 1 の吸引の動作により、矢印で示すように前記バット 4 3 4 内の洗滌液やリンス用清浄水が鉗子挿通管路 5 1 6 a 内と、鉗子チャンネル 5 1 6 a' を経て吸引チャンネル 6 0 7 内とに流入し、さらに吸引用チューブ 4 5 5 a を経て吸引タンク 4 7 2 内に吸引した洗滌液やリンス用清浄水を貯めるようにすることにより電子内視鏡 2 の管路内の洗滌、リンス作業が行なわれる。

【 0 0 5 4 】

このとき、図 1 1 に示すよう吸引洗滌アダプタ 4 5 7 を構成するチューブ 4 5 6 の端部に錘 4 5 8 を付けたことにより、錘 4 5 8 はバット 4 3 4 内に沈む為、吸引洗滌アダプタ 4 5 7 の錘 4 5 8 をバット 4 3 4 内の液体中に確実に浸漬することができる。

10

【 0 0 5 5 】

このとき、バット 4 3 4 の底部に錘 4 5 8 の底面 4 5 9 がバット 4 3 4 にくっついて洗滌液、消毒液等の液体を吸引洗滌アダプタ 4 5 7 内部へ吸入できないおそれがあるが、本実施の形態では図 1 1 に示すように錘 4 5 8 に溝部 4 5 8 b を設けているので、錘 4 5 8 の底面 4 5 9 が、バット 4 3 4 の底部に置かれても、溝部 4 5 8 b から、穴部 4 5 8 c へと確実に液体が流れる。

なお、図 1 0 に示すコネクタ 1 4 には送気管 6 1 5、送水管 6 1 4、加圧管 6 1 6 が設けてある。

【 0 0 5 6 】

20

次に、電子内視鏡 2 の洗滌、消毒を洗滌・消毒槽にて行なう場合の方法を述べる。

まずはじめに、内視鏡洗滌装置 6 0 0 の詳細構造を述べる。図 1 2 は電子内視鏡 2 に内視鏡洗滌装置 6 0 0 を取付けた模式図を示し、図 1 3 は内視鏡洗滌装置 6 0 0 の外観を示す。

【 0 0 5 7 】

内視鏡洗滌装置 6 0 0 には電子内視鏡 2 の吸引管路 6 0 7 へ洗滌液を送液する時に使用する吸引側洗滌管路 6 1 7 と、送気管路 6 0 8、6 0 8'、送水管路 6 1 3、6 1 3' へ洗滌液を送液する時に使用する送気送水側洗滌管路 6 1 8 が設けられている。吸引側洗滌管路 6 1 7 と送気送水側洗滌管路 6 1 8 は内視鏡洗滌装置 6 0 0 の流体（具体的には洗滌液）を電子内視鏡 2 の吸引管路 6 0 7 側及び送気管路 6 0 8、6 0 8'、送水管路 6 1 3、6 1 3' 側に送液する機能を有する。

30

本実施の形態では吸引側洗滌管路 6 1 7 と送気送水側洗滌管路 6 1 8 は互いに独立した管路構成になっている。

【 0 0 5 8 】

図 1 4 (A) に示すように吸引側洗滌管路 6 1 7 の上流側（図 1 4 (A) では右側）の端部には吸引側逆止弁 6 1 9 が設けられている。この吸引側逆止弁 6 1 9 は略 T 字状に 2 つに分岐し、流体を吸引（或いは吸入）する吸引側の口金 6 2 2 にはテーパ部 6 7 1 が設けられ、他方のシリンジ口金 6 3 2 にはシリンジ 6 7 7（図 1 2 参照）が着脱自在に接続される。また、送液側（或いは排出側）の口金 6 2 6 にもテーパ部 6 7 1 が設けられている。

40

【 0 0 5 9 】

一端が上記口金 6 2 2 に接続され、シリンジ 6 7 7 に洗滌液を吸入させるための吸引側吸引チューブ 6 2 0 の他端には、PP、PA、POM、PE、PBT、PPS、PS、SAN、ABS、PMMA、PC、変性PPO、PSU、PEEKなどの硬質樹脂でできた吸引部 6 2 5 がその口金 6 2 4 を介して接続されている。

【 0 0 6 0 】

後述するように洗滌槽内に沈められ、洗滌液を吸引する吸引口 6 2 1 が設けられた吸引部 6 2 5 は、特に PSU、PEEK で作ることにより高圧蒸気滅菌に対する耐性をもたせることができる。吸引部 6 2 5 に設けた口金 6 2 4 と吸引側吸引側チューブ 6 2 0 の接続部は、弾性を有する固定チューブ 6 2 3 で覆い、固定している。

50

【 0 0 6 1 】

また、吸引部 6 2 5 の内部には、図 1 4 (B) および図 1 5 (B) に示すように、吸引側吸引チューブ 6 2 0 へとつながる吸引側吸引口 6 2 1 だけでなく、送気送水側吸引チューブ 6 4 4 へと連通する送気送水側吸入口 6 3 0 が設けられている。なお、図 1 4 (B) は図 1 4 (A) の C 方向矢視図、図 1 5 (B) は図 1 5 (A) の送気送水側洗滌管路 6 1 8 における B - B 線断面図である。

【 0 0 6 2 】

吸引側吸入口 6 2 1 の中には、網状部材 5 4 1 が接着固定されている。また、送気送水側吸入口 6 3 0 の中には、網状部材 6 4 0、錘 6 3 6 が設けられ、これらは、固定部材 6 4 1 を吸引部 6 2 5 に接着することで固定されている。この錘 6 3 6 の底面側は例えばテ

10

【 0 0 6 3 】

この網状部材 5 4 1 を設けたことにより、後述する送水作業時に吸引側洗滌管路 6 1 7 内部に、糸くず等の異物が吸入されることを防止できる。

【 0 0 6 4 】

さらに吸引部 6 2 5 の下部には、複数の切欠 9 6 が設けられている。このため水中で吸引部 6 2 5 が洗滌槽の底に沈んでも切欠 9 6 と前記洗滌槽の底との間に隙間ができるので確実に洗滌液を吸引できる。

【 0 0 6 5 】

また、送気送水側吸引口 6 3 0 内に錘 6 3 6 を固定する場合、送気送水側吸引口 6 3 0 内壁に突起 9 9 等を設けて洗滌液等が錘 6 3 6 で通路が塞がれることなく、通る隙間 6 3 7 を形成している。

20

【 0 0 6 6 】

ここで、吸引側逆止弁 6 1 9 の構造を説明する。この吸引側逆止弁 6 1 9 にはルアー口金付きのシリンジ 6 7 7 (図 1 2 或いは図 2 6 等参照) を接続できるシリンジ口金 6 3 2 が設けられている。このシリンジ口金 6 3 2 の内面にはシリンジ 6 7 7 のルアー口金に対応して、注射器テーパー面 9 8 が設けられている。

【 0 0 6 7 】

また、この吸引側逆止弁 6 1 9 の内部にはステンレスなどの金属、または P P、P A、P O M、P E、P B T、P P S、P S、S A N、A B S、P M M S、P C、変性 P P O、P S U、P E E K などの硬質樹脂でできたボール弁 6 3 3 及びボール弁 6 3 4 が設けられている。ボール弁 6 3 3、6 3 4 は、特に P E E K、P S U で作製することにより高圧蒸気滅菌に対する耐性を持たせることができる。

30

【 0 0 6 8 】

ボール弁 6 3 3 の収納部は、口金 6 2 2 の端部側にボール弁 6 3 3 の球面と接するテーパー面 7 1 6 が形成され、このテーパー面 7 1 6 にボール弁 6 3 3 が接する状態では吸引側吸引チューブ 6 2 0 と連通路 7 2 3 とが連通することを気密及び水密的に遮断する。

【 0 0 6 9 】

また、口金 6 2 2 と反対側の吸引側逆止弁 6 1 9 側にはテーパー面に複数の突起 7 1 4 を設けてボール弁 6 3 3 が接する状態でも、突起 7 1 4 に隣接する凹部で隙間 7 1 5 を形成し、この隙間 7 1 5 により吸引側吸引チューブ 6 2 0 と吸引側逆止弁 6 1 9 側とが連通する状態を維持する。

40

【 0 0 7 0 】

吸引側逆止弁 6 1 9 の送液側には、口金 6 2 6 を介してシリコンゴムなどの柔らかい材質からなる吸引側送水チューブ 6 2 7 が接続されている。吸引側送水チューブ 6 2 7 の内径および肉厚は吸引側吸引チューブ 6 2 0 と等しい。口金 6 2 6 と吸引側送水チューブ 6 2 7 の一方の端部の接続部には固定チューブ 6 2 3 が設けられている。

【 0 0 7 1 】

また、この吸引側送水チューブ 6 2 7 の他方の端部と口金との接続部も固定チューブ 6 2 3 で固定されている。さらに口金 6 2 2 と吸引側吸引チューブ 6 2 0 との接続部も固定チ

50

ューブ 6 2 3 で固定されている。

吸引側送水チューブ 6 2 7 と吸引側吸引チューブ 6 2 0 は吸引側逆止弁 6 1 9 の内部で連通路 7 2 3 を介して連通している。

【 0 0 7 2 】

また、ボール弁 6 3 4 の収納部も口金 6 2 6 の端部のテーパ面には複数の突起 7 1 8 が形成されており、ボール弁 6 3 4 が接する状態でも突起 7 1 8 に隣接する凹部で隙間 7 1 9 が形成され、この隙間 7 1 9 により吸引側送水チューブ 6 2 7 側と吸引側逆止弁 6 1 9 側とを連通する状態を維持する。また、この口金 6 2 6 の反対側の口金 6 2 2 側にはテーパ面 7 1 3 が形成されており、このテーパ面 7 1 3 にボール弁 6 3 4 が接する状態では吸引側送水チューブ 6 2 7 側と吸引側逆止弁 6 1 9 側とを気密及び水密的に遮断する。

10

【 0 0 7 3 】

一端が口金 6 2 6 に接続された吸引側送水チューブ 6 2 7 の他端には、内部に管路 6 7 0 を設けたチューブ接続部材 6 2 8 を介して、吸引側送水チューブ 6 2 7 と同じ材質からなり、その内径が吸引側送水チューブ 6 2 7 よりも大きな吸引側送水チューブ 6 2 9 が接続されている。

【 0 0 7 4 】

これは、図 1 2 のコネクタ 1 4 の吸引口金 6 1 1 の外形が吸引側送水チューブ 6 2 7 の内径よりも大きく、吸引側送水チューブ 6 2 7 の弾性変形だけでは吸引口金 6 1 1 に吸引側送水チューブ 6 2 7 を取り付けることができないため、吸引側送水チューブ 6 2 7 よりも内径の大きな吸引側送水チューブ 6 2 9 がチューブ接続部材 6 2 8 を介して接続するようにしている。このチューブ接続部材 6 2 8 の口金と吸引側送水チューブ 6 2 9 の接続部も固定チューブ 6 2 3 で固定されている。

20

【 0 0 7 5 】

吸引側送水チューブ 6 2 9 は、弾性変形することで、吸引口金 6 1 1 に接続される。チューブ接続部材 6 2 8 の内部管路 6 7 0 は内部で内径が変化し、吸引側送水チューブ 6 2 7 と吸引側送水チューブ 6 2 9 とを連通する連通路 6 3 5 を形成している。

【 0 0 7 6 】

また、チューブ接続部材 6 2 8 には、リング 6 3 0 を固定するためのリブ 6 3 1 が設けられ、このリング 6 3 0 にチェーン 6 6 0、6 6 1 の一端を固定し、他端には送水管 6 1 4 と加圧管 6 1 6 を連通するコネクタプラグ 6 5 0 やプレート 6 6 2 などが接続されており、チューブ以外の物も接続する手段として利用される。

30

【 0 0 7 7 】

次に図 1 5 (A) の送気送水側洗滌管路 6 1 8 の断面構造を参照してその構成を説明する。送気送水側洗滌管路 6 1 8 は送気送水側逆止弁 6 4 5 と送気送水側送水チューブ 6 4 3 および送気送水側吸入チューブ 6 4 4 との接続方法が吸引側洗滌管路 6 1 7 の場合と同様であるのでこれらの構成の説明は省略する。

【 0 0 7 8 】

送気送水側洗滌管路 6 1 8 はその送水側には、送気送水側送水チューブ 6 4 3 が設けられている。送気送水側送水チューブ 6 4 3 の先端には接続口金 5 0 2 を介して送気管ポート 5 0 0 が接続される。接続口金 5 0 2 はチューブ接続部材 6 2 8 と同様の材質で作られている。また、SUS などの金属、PEEK、PSU 等の樹脂で作ることにより高圧蒸気滅菌の耐性を持たせることができる。また、内部には送気送水側送水チューブ 6 4 3 とつながる接続通路 5 0 4 が設けられている。

40

【 0 0 7 9 】

送気管ポート 5 0 0 の内部には送気管 6 1 5 (図 1 2 参照) の外径よりも小さな内径の連通穴 5 0 3 が設けられている。前記接続通路 5 0 4 と連通穴 5 0 3 は連通している。この連通穴 5 0 3 は端部にテーパ部 5 0 5 が設けられており、送気管ポート 5 0 0 を送気管 6 1 5 に取り付ける際に、取付が容易になるよう配慮されてある。

【 0 0 8 0 】

送気管ポート 5 0 0 が送気管 6 1 5 に取り付いた時には送気管ポート 5 0 0 の弾性変形よ

50

り、送気管ポート500は送気管615に対して固定される。また、この弾性変形により、送気管ポート500と送気管615の間の水密及び気密が保たれる。

【0081】

また、送気管ポート500に、接続口金502を接続するとき、図17(A)に示すように、送気管ポート側には、テーパ部507が設けられており、また、接続口金502には、テーパ部671が設けられているためテーパ部671をテーパ部507に導入することで容易に接続できる。

【0082】

本実施の形態においては、テーパ部671の端部の径をD2とし、送気管ポート500のテーパ部507の端部の径をD1としたとき、 $D1 > D2$ となっている。そのため、 $D2 < D1$ の場合よりもテーパ部671をテーパ部507へ導入しやすくなっている。

10

【0083】

また、本実施の形態では $D1 > D2$ を保ちながら、さらに、テーパ部671のテーパ角 $\theta 2$ 、テーパ部507のテーパ角 $\theta 1$ の間に $\theta 1 > \theta 2$ の関係が成立している。 $\theta 1 > \theta 2$ としたことにより $\theta 1 > \theta 2$ の場合にくらべてテーパ部671をテーパ部507へより導入しやすくしている。

【0084】

さらに径D1が一定のとき $\theta 1 > \theta 2$ とすると、 $\theta 1 > \theta 2$ の場合と比べて連通孔503と、軸部506の嵌合長Lが図17(B)に示すように長くなり、両者の間の接続強度を大きくできる。

20

【0085】

なお、送気管ポート500の側面には図13および図16に示すように着脱時に把持する把持部501が2箇所設けられている。

【0086】

また、送気管ポート500を、送気管615から外すときは、図16に示すように面508に指を当接させたのち、把持部501を把持して、送気管ポート500を矢印の方向に引き抜く、このような動作を行なうことによって、送気管ポート500は、送気管615から、容易に取り外すことができる。

【0087】

また、面508を、指505が当接できるように大きく設けてあるので、取り外しが容易に行なえるようになっている。

30

【0088】

また、送気管ポート500と、接続口金502の接続強度、および、接続口金502と、送気送水側チューブ43の接続強度は、送気管ポート500と送気管615の接続強度よりも十分に大きくなっている。このため、送気管ポート500を送気管615に取付けた状態で送気送水側送水チューブ643を急激に引っばっても、送気管ポート500と送気管615の接続部が外れるだけで、送気管ポート500と接続口金502の接続部、あるいは送気送水側送水チューブ643と接続口金502の接続部が外れてしまうことがない。

【0089】

40

また、図15(A)及びこの図15(A)のB-B線断面を示す図15(B)に示すように吸引側には送気送水側吸引チューブ644を介して吸引部625が接続されている。この吸引側625は、テーパ面671を設けた口金672が送気送水側吸引チューブ644と接続され、その外側は固定チューブ623で被覆固定されている。図14(B)、図15(B)に示すように、吸入部625には、吸引側吸入口621と送気送水側吸入口630の2つの吸入口が設けられている。

【0090】

次に図18ないし図25を参照して全管路洗滌アダプタ201を説明する。

図18に示す全管路洗滌アダプタ201は電子内視鏡2の操作部12に着脱可能な栓手段である。

50

また、送気・送水シリンダ 5 7 3 と吸引シリンダ 5 7 4 は、電子内視鏡 2 の操作部 1 2 の本体部 4 0 1 に形成した開口部に配設され、金属製で略円筒形の部材で構成される。この吸引シリンダ 5 7 4、前記送気・送水シリンダ 5 7 3 はそれぞれナット 2 1 3、4 0 2 を螺合させることによりナット 2 1 3、4 0 2 と座板 4 0 7 とで本体部 4 0 1 に挟持されている。

【0091】

なお、前記ナット 2 1 3 及び 4 0 2 と本体部 4 0 1 との間には水密確保のためそれぞれ O リング 4 0 4 が配設されている。前記ナット 4 0 2 のフランジ 4 0 2 a 下部とナット 2 1 3 のフランジ 2 1 3 a の下部にはそれぞれ直径が $\phi d 5$ (図 1 9 参照) の小径部 2 4 6、2 4 7 が形成されている。また、前記フランジ 4 0 2 a とフランジ 2 1 3 a の直径を ϕd 6 に形成している。なお、直径 $\phi d 5$ と $\phi d 6$ との間には $\phi d 5 < \phi d 6$ の関係が成り立っている。

10

【0092】

前記吸引シリンダ 5 7 4 の底部には金属製のコネクタ側吸引パイプ 6 0 3 が半田付けにて固定され、側周に金属製の吸引パイプ 6 0 4 が半田付けにて固定されている。前記コネクタ側吸引パイプ 6 0 3 は、コネクタ側の吸引管路 6 0 7 と連通しているので、前記図 1 2 に示したコネクタ部 1 4 に設けた金属製の吸引口金 6 1 1 に連通している。一方、吸引パイプ 6 0 4 は、先端側の吸引管路 6 0 5 を構成して操作部 1 2 の把持部先端側で前記図 1 2 に示した電子内視鏡 2 の挿入部 1 1 の吸引口 8 4 に連通する鉗子挿入管路 5 1 6 a に合流している。

20

【0093】

前記全管路洗滌アダプタ 2 0 1 は、固定部 2 1 0、送気・送水プラグ 2 1 1、吸引プラグ 2 1 2 及び鉗子口 5 1 6 に着脱自在な後述する栓体 2 1 5 から構成されている。

【0094】

図 1 8 及び図 1 9 などに示すように固定部 2 1 0 は、ステンレス等の金属製の平面板 2 1 6 と、曲げ加工した金属板製のハウジング部 2 1 7 と、金属製のストッパ 2 1 8 とからなり、前記平面板 2 1 6 には送気・送水シリンダ 5 7 3 及び吸引シリンダ 5 7 4 にそれぞれ対応する位置に貫通孔 2 1 9、2 2 0 が設けられている。そして、この平面板 2 1 6 からハウジング部 2 1 7 が脱落しないようにストッパ 2 1 8 を螺合後、接着剤にて固定している。

30

【0095】

図 1 8 から図 2 1 などに示すように前記ハウジング部 2 1 7 は、全長に渡って幅 $t 1$ の切り欠き 2 2 5 を形成した上面部 2 2 1 と、ハウジング部 2 1 7 の側端面から距離 $L 2$ まで幅 $t 2$ の切り欠き 2 2 6、ハウジング部 2 1 7 の側端面から距離 $L 3$ まで幅 $t 3$ の切り欠き 2 2 8、ハウジング部 2 1 7 の側端面から中心位置までの距離 $L 1$ に直径 $\phi d 1$ の円弧部 2 2 7 及び切り欠き 2 2 6 と切り欠き 2 2 8 を繋ぐ $t 2$ に等しい直径 $\phi d 2$ の円弧部 2 2 9 を設けた底面部 2 2 3 と、前記上面部 2 2 1 と前記底面部 2 2 3 とを繋ぐ 2 つの側面部 2 2 2、2 2 2 と底面部 2 2 3 とを連結して上面部 2 2 1 との間に平面板 2 1 6 の板厚より若干大きな幅のクリアランス 2 3 0 を形成し、このクリアランス 2 3 0 により平面板 2 1 6 に挟持されるようになっている(なお、図 2 1 では簡単化の為、例えば $\phi d 1$ を単に $d 1$ と略記)。

40

【0096】

前記送気・送水プラグ 2 1 1 は、上方に位置する P S U 等の硬い樹脂製のボタン 2 3 1 と、送気・送水シリンダ 4 0 2 内に挿通され、前記ボタン 2 3 1 同様 P S U 等の樹脂製のピストン 2 3 2 と、金属製のコイルバネ 2 3 8 とで構成されている。

【0097】

このコイルバネ 2 3 8 は、後述するコイルバネ 3 3 8 よりもバネの力量が大きくなっている。

また、送気・送水プラグ 2 1 1 を、ボタン 2 3 1 とピストン 2 3 2 に分けたことで送気・送水プラグ 2 1 1 の組立が容易に行なえるので組立作業性が向上する。

50

【0098】

前記ボタン231の直径は、貫通孔219の直径よりも大径で直径が $\phi d8$ の頭部233と、貫通口219より小径で直径が $\phi d7$ の胴部234とで構成されており、前記頭部233の上端部には怪我を防止するための面取りが施されている共に、機種名等を表示できる平面部を設け、胴部234には、ネジ部236を設け、ピストン232に螺合固定されるようになっている。

【0099】

前記ピストン232は、貫通孔219より大径の頭部248と、フランジ部237と、嵌合部239と、棒体部240とで構成されている。前記フランジ部237は平板216と底面部223との間に設けられ、頭部248側から大径部241、小径部242を有し

10

との間に、
 $d1 < d3$ 、 $d1 \leq d4$
の関係が成り立っている。

【0100】

つまり、非装着時、小径部242が円弧部227に略嵌合して位置決めされるので、大径部241の下面が底面部223の上面に当接して送気・送水プラグ211の脱落を防止するようになっている。

【0101】

また、平板216とフランジ部237との間に介在するコイルバネ238は、フランジ部237を底面部223の方向に押圧している。このため非装着時ではフランジ部237を底面部223の方向に押圧し、装着時にはフランジ部237かをナット402の上端面に押圧する。

20

【0102】

ピストン232の下部に設けられた嵌合部239は、フランジ部237の下部に設けられ、図22に示すように装着時には送気・送水シリンダ573に略嵌合している。このとき、送気・送水シリンダ573の内周と嵌合面外周との間には0.05mm以下の隙間704が設けられるようになっている（図22は図18に示したF部の拡大図である）。

【0103】

また、嵌合部239と棒体部240の径変化部にはピストン232の送気・送水シリンダ573への挿入を容易にするために上部側から鋭角のテーパ部249と、このテーパ部249より角度の大きいテーパ部250とを形成している。

30

【0104】

棒体部240は、嵌合部239の下部に設けられ、装着時、送気・送水シリンダ573の内周と棒体部240の外周との隙間600が0.4mmないし1mmになるように構成されている。また、図18に示すようにこの棒体部240には装着時に前記送気・送水シリンダ573の先端側送気管路608'の開口部近傍に位置する連通横孔243と、この連通横孔243と棒体部下端とを連通する連通縦孔244とが形成されている。

【0105】

図19に示すように前記吸引プラグ212は、前述の送気・送水プラグ211と同じくP S U等の硬い樹脂製のボタン251と、このボタン251同様にP S U等の樹脂製のピストン252と、送気・送水プラグ211と同じく金属製のコイルバネ338とで構成されている。

40

【0106】

前記ボタン251の外形は、貫通孔220の外形よりも大径で直径が $\phi d8$ の頭部253と、小径で直径が $\phi d7$ の胴部254とで形成されている。ボタン251と、ピストン252を別体にしたこと組立が容易に行なえるというメリットがある。胴部254に設けたネジ部256にピストン252を螺合固定している。

【0107】

このボタン251には、前述のボタン231に設けられた機種名等を表示する表示部23

50

5は設けられていない。しかし、表示部235を設けてあってもかまわない。

このピストン252は、貫通孔220より大径な頭部257と、フランジ部258と、嵌合部259とで形成され、前記平面板216とフランジ部258との間にコイルバネ338を介在させている。このコイルバネ338は、フランジ部258を底面部223の方向に押圧し、非装着時、フランジ部258を底面部223に押圧して頭部253が平面板216に押圧されることで吸引プラグ212の脱落を防止している。一方、装着時にはフランジ部258をナット213の上端面に押圧する。

【0108】

嵌合部259は、ボタン251の下部に設けられ、前記図22に示したのと同様、装着時には吸引シリンダ574に略嵌合し、吸引シリンダ574の内周面と嵌合面外周との間に0.05mm以下の隙間705（図25参照）が設けられるようになっている。この嵌合部259の下端にはピストン252を吸引シリンダ574に挿入し易くするためのテーパ部260が設けられている。

10

【0109】

前記フランジ部258の下面には少なくとも1つの切り欠き318を設けてある。また、図23（A）および（B）に示したように、切り欠き318の付け根部分には、球形の空間である球形部319が設けられている。

【0110】

また、図23（A）に示すようにフランジ部258の隅部はテーパ状に切り欠かれて面取りされた面取り部323が形成されている。なお、図23（A）はフランジ部258付近を拡大して示し、図23（B）は図23（A）の下側からみた底面図を示す。

20

【0111】

球形部319は、球形に限らず、例えば図24（A）に示すように、円柱形の円柱部320であったり、図24（B）に示すように半球部321であってもかまわない。

これは、後述する送水作業時に、送水された水が、横方向にとび出すことを防止するために設けてある。

【0112】

図20（A）及びこの図20（A）のE-E線断面を示す図20（B）に示した栓体215は平面板216にチェーン263を介して接続され、この栓体215は電子内視鏡2の操作部12の鉗子口516に装着されて使用される。図20（A）に示すように、外表面には機種名等が表示できる表示部262が設けられている。

30

【0113】

また、図20（B）に示すように内部には小さな円形の孔であるリーク孔261が設けられている。リーク孔261からわずかに液体が漏れでることによって鉗子口516内に液体が充満されるようになっている。また、リーク孔261から出た液体は、開口部264を通して外部へと排出される。このとき、リーク孔261と開口部264は、開口位置がずれており、流体がリーク孔261から飛び出した時、防御壁601に当たり、勢いよく液体がとび出すのを防止している。

【0114】

ここで全管路洗滌アダプタ201の内視鏡装着時の装着方法を説明する。

40

まず、送気・送水プラグ211と吸引プラグ212とをそれぞれ送気・送水シリンダ573と吸引シリンダ574に挿入する。そして、固定部210を送気・送水プラグ211と吸引プラグ212との軸方向に押し込みながら送気・送水シリンダ573から吸引シリンダ574の方向に移動させていく。このとき、切り欠き226と小径部246、247とフランジ402a、213aとの寸法の間には $d_6 > t_2 \quad d_5$

の関係が成り立つ一方、

頭部233、胴部234及び切り欠き226の寸法の間には

$d_8 > t_1 > d_7$

の関係が成り立つので、底面部223がナット402と吸引プラグ212との間の小径部246、247を移動する。

50

【 0 1 1 5 】

また、前記 d 2 と t 2 との間には

$$d\ 2 = t\ 2$$

の関係があるので、底面部 2 2 3 は、円弧部 2 2 9 が小径部 2 4 6 に当接した位置で位置決め固定される。

さらに、ハウジング部 2 1 7 の非装着時から装着時までの移動距離は L 4 であり、この移動距離 L 4 は距離 L 2 から距離 L 1 を減らした値に等しい。なお、距離 L 2 の値は、距離 L 4 だけ移動したとき、頭部 2 4 8 が切り欠き 2 2 8 の端部に干渉しない値に設定されている。

【 0 1 1 6 】

10

次に本実施の形態の作用を説明する。

次に図 1 2 を用いてこの内視鏡洗滌装置 6 0 0 および全管路洗滌アダプタ 2 0 1 を電子内視鏡 2 に接続した状態および使用方法を説明する。

【 0 1 1 7 】

まずはじめに電子内視鏡 2 の吸引口金 6 1 1 に吸引側送水チューブ 6 2 9 を接続する。さらに、送気送水側チューブ 6 4 3 の端部に設けられた送気管ポート 5 0 0 を送気管 6 1 5 に接続する。また、コネクタプラグ 6 5 0 を送水管 6 1 4 と加圧管 6 1 6 に取り付ける。さらに、送気送水シリンダ 5 7 3 及び吸引シリンダ 5 7 4 に全管路洗滌アダプタ 2 0 1 を取り付けて各シリンダ 5 7 3、5 7 4 の開口部をほぼ塞ぎ、小さい隙間 7 0 4、7 0 5 にする。

20

また、鉗子口金 5 1 6 には栓体 2 1 5 を取り付ける。このような状態にした後、シリンジ口金 6 3 2 にルアー口金付きのシリンジ 6 7 7 を接続する。

ここで、実際に管路内部に洗滌液を送液する場合の送液方法を図 2 6 および図 2 7 を用いて説明する。なお、図 2 6 (B)、(C) は図 2 6 (A) の G - G 線及び H - H 線断面を示す。

管路内に洗滌液を送液する場合、吸入部 6 2 5 は、洗滌液の中に沈められている。

シリンジ 6 7 7 のピストン 7 1 1 を符号 7 0 2 で示す矢印方向に引く事で、シリンジ内部 7 1 2 に負圧が発生する。このときシリンジ内部 7 1 2 と連通状態の吸引側逆止弁 6 1 9 内部の連通路 7 2 3 内部も負圧の状態になる。すると、ボール弁 6 3 3 およびボール弁 6 3 4 はシリンジ内部 7 1 2 側へ移動する。このとき、ボール弁 6 3 4 はテーパ面 7 1 3 に当接し、連通路 7 2 3 と吸引側送水チューブ 6 2 7 の間は管路が遮断される。

30

【 0 1 1 8 】

一方、ボール弁 6 3 3 は突起 7 1 4 に当接するものの、ボール弁 6 3 3 と突起 7 1 4 の間には隙間部 7 1 5 がある。また、ボール弁 6 3 3 はテーパ面 7 1 6 との間に隙間 7 1 7 をもつ。このためシリンジ内部 7 1 2 と吸引側吸引チューブ 6 2 0 の間は連通路 7 2 3 を介して連通状態になる。

【 0 1 1 9 】

このため、シリンジ内部 7 1 2 で発生した、負圧により吸入部 6 2 5 の吸入口 6 2 1 から、吸引側吸入チューブ 6 2 0 および吸引側逆止弁 6 1 9 をへてシリンジ内部 7 1 2 に矢印 8 2 で示すように洗滌液が吸入される。

40

【 0 1 2 0 】

次に図 2 7 が示すようにピストン 7 1 1 を符号 7 0 3 で示す矢印の方向に押し込むことでシリンジ内部 7 1 2 が加圧される。この圧力によってボール弁 6 3 3 はテーパ面 7 1 6 に押し付けられる。これにより吸引側吸入チューブ 6 2 0 と連通路 7 2 3 の間は管路が遮断される。

【 0 1 2 1 】

一方、ボール弁 6 3 4 は突起 7 1 8 に当接する。このときボール弁 6 3 4 と突起 7 1 8 の間には隙間 7 1 9 がある。また、ボール弁 6 3 4 とテーパ面 7 1 3 の間には隙間 7 2 0 ができている。

【 0 1 2 2 】

50

このような状態になると、シリンジ内部 7 1 2 の洗滌液は符号 5 8 2 で示すようにシリンジ内部 7 1 2 から連通路 7 2 3 および隙間 7 2 0、隙間 7 1 9 を経て吸引側送水チューブ 6 2 7 へと送り込まれる。さらに洗滌液はチューブ接続部材 6 2 8、吸引側送水チューブ 6 2 9 を経て、図 1 2 に示す吸引口金 6 1 1 へと到達する。

【 0 1 2 3 】

さらに吸引口金 6 1 1 から吸引管路 6 0 7 を経由して、吸引シリンダ 5 7 4 と、ピストン 2 5 2 の間の隙間 7 0 5、鉗子口金 5 1 6 に取り付けられた栓体 2 1 5 のリーク孔 2 6 1、挿入部 3 の先端に設けられた吸引口 8 4 の 3 箇所から電子内視鏡 2 の外部へと排出される。

【 0 1 2 4 】

このとき、図 2 5 に示すように隙間 7 0 5 から排出された洗滌液は吸引シリンダ 5 7 4 上部の開口部とテーパ部 2 6 0 との隙間 7 0 5 を通り上方向へ流れ出てくる。

【 0 1 2 5 】

ここで、球形部 3 1 9 が設けてあるため、上方向へ流れ出た洗滌液は、球形部 3 1 9 の壁面にそって流れるため、この図 2 5 に示すように、流れの方向が下向きになる。そして、この下向きのまま、切り欠き 3 1 8 の外へと排出される。切り欠き 3 1 8 の外へ出て洗滌液は本体部 4 0 1 の上面 4 0 1 a に当たるため、洗滌液が直接、横方向にとび出すことが防止できる。

【 0 1 2 6 】

また、図 2 4 (A) (B) に示すように、球形部 3 1 9 のかわりに、円柱部 3 2 0、半球部 3 2 1 を設けたときにも同様の効果が得られる。

【 0 1 2 7 】

また、コイルバネ 3 3 8 により、ピストン 2 5 2 は、下側に付勢されているため、洗滌液の水圧により、ピストン 2 5 2 が上方向へ浮くことがない。

この操作を数回にわたって繰り返すことで吸引管路 6 0 7 の内部にまんべんなく洗滌液を送り込むことができ、十分に洗滌することができる。

【 0 1 2 8 】

これら一連の洗滌液の吸引および排出の動作は送気送水側洗滌管路 6 1 8 においても同様である。シリンジ内部 7 1 2 で発生した負圧は、図 2 6 の括弧で示す送気送水側吸引チューブ 6 4 4 を経て、吸入部 6 2 5 へと伝わる。

【 0 1 2 9 】

すると吸入部 6 2 5 の網状部材 6 4 0 の網目、隙間 6 3 8 を通って送気送水側吸入チューブ 6 4 4 の内部に洗滌液 8 2 が吸入される。隙間 6 3 7 があるため、錘 6 3 6 は常に洗滌液 8 2 にさらされ、汚れが錘 6 3 6 のまわりにたまることがない。さらに、送気送水側逆止弁 6 4 5 を通って、シリンジ内部 7 1 2 に吸引される。

【 0 1 3 0 】

次にピストン 7 1 1 を押し込むと、図 2 7 の括弧で示す送気送水側送水チューブ 6 4 3 及び図 1 2 に示す送気管ポート 5 0 0 を通って送気管 6 1 5 へ矢印 5 8 2 で示す洗滌液が送液される。送気管 6 1 5 に入った洗滌液 5 8 2 は、分岐部 8 5 で送気管路 6 0 8 と加圧管 6 1 6 へと分岐する。加圧管 6 1 6 と送水管 6 1 4 はコネクタプラグ 6 5 0 によって連通

【 0 1 3 1 】

送気管路 6 0 8、送水管路 6 1 3 を通った洗滌液は、送気送水シリンダ 5 7 3 と棒体部 2 4 0 の間の隙間 7 0 4 及び挿入部 1 1 内部の送気管路 6 0 8'、送水管路 6 1 3' をへて先端ノズル 1 8 9 の 2 箇所から排出される。

【 0 1 3 2 】

この場合、隙間 7 0 4 を通って排出された洗滌液は図 2 2 に示すように、横方向へとび出す、側面部 2 2 2 へ当たるので、外側に飛び出すことはない。また、コイルバネ 2 3 8 が、ピストン 2 3 2 を下方向に付勢しているため、洗滌液の水圧によって、ピストン 2 3 2 が上方向にとび出すことはない。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 3 】

吸引管路 6 0 7 へ送水するときと、送気管路 6 0 8、6 0 8'、送水管路 6 1 3、6 1 3' へ送水するときを比べると、吸引管路 6 0 7 のほうが、管路抵抗が小さい。このため、送水時の圧力は、吸引側管路 6 0 7 の送水時のほうが小さくなる。コイルバネ 2 3 8 と、コイルバネ 3 3 8 は、同じバネ定数でもよいが、バネ定数は小さいほうが組立性が良い。

【 0 1 3 4 】

したがって、本実施の形態においては、送水時の圧力が小さい吸引管路 6 0 7 側に取り付けられる吸引プラグ 2 1 2 を付勢するコイルバネ 3 3 8 のバネ定数を、コイルバネ 2 3 8 のバネ定数より小さくした。これにより、組立性が向上している。

【 0 1 3 5 】

以上の動作を繰り返すことで内視鏡の送気管路 6 0 8、6 0 8'、送水管路 6 1 3、6 1 3' の内部を十分に洗滌することができる。

【 0 1 3 6 】

洗滌作業時に洗滌液の内部にほこり 5 7 5 や糸屑 5 7 6 が混入していると、これらが管路内径の小さい送気管路 6 0 8、6 0 8' や送水管路 6 1 3、6 1 3' 内部に詰まるおそれがある。しかし、本実施の形態では、図 2 8 に示すように、吸引部 6 2 5 内に網状部材 5 4 0 および 5 4 1 が設けられているので、洗滌槽 7 3 4 内に吸引部 6 2 5 を入れ、洗滌液を吸入する際に、ほこり 5 7 5 や糸屑 5 7 6 などは網状部材 5 4 0、5 4 1 によって濾し取られる。これにより、送気管路 6 0 8、6 0 8' や送水管路 6 1 3、6 1 3' の詰まりを防止できる。

【 0 1 3 7 】

ところで、電子内視鏡 2 の、コネクタ 1 4 には内視鏡先端に設けられた図示しない固体撮像素子の信号を外部のビデオプロセッサ 4 へ出力するための電気接点が設けられている。この電気接点部に、水の浸入を防ぐためにコネクタ 1 4 には防水キャップ 1 9 0 が着脱自在に取付けられる。

【 0 1 3 8 】

図 2 9 (A)、(B) に電子内視鏡の洗滌時に、コネクタ 1 4 に取付けてコネクタ 1 4 の内部の電気接点へ水が浸入するのを防止する防水キャップ 1 9 0 を示す。また、図 3 0 にコネクタ 1 4 に防水キャップ 1 9 0 を取り付け付けた状態を示す。

【 0 1 3 9 】

防水キャップ 1 9 0 には、コネクタ 1 4 の内部に空気に送り込んで漏水検知を行なう時に、図示しない漏水検知装置の検知口金 1 9 3 を取付けるための空気供給口金 1 9 4 が設けられている。

空気供給口金 1 9 4 には、検知口金 1 9 3 が取り付けるときに、検知口金 1 9 3 のガイド溝 1 9 5 をガイドするためのガイドピン 1 9 6 が設けられている。

【 0 1 4 0 】

図 3 1 に示すように、検知口金 1 9 3 を空気供給口金 1 9 4 に取り付けると、空気供給口金 1 9 4 内部の図示しない弁が開いて、空気供給口金 1 9 4 を通じて、コネクタ 1 4 と検知口金 1 9 3 が連通状態になる。その後、供給チューブ 1 9 7 を通して空気を送り込むと、コネクタ 1 4 の内部を加圧することができる。

【 0 1 4 1 】

コネクタ 1 4 内部が加圧された状態で、水中にコネクタ 1 4 を浸漬することでコネクタ 1 4 内部の気密性を検査することができる。

【 0 1 4 2 】

ところで、このガイドピン 1 9 6 は、図 2 9 (A) に示すように防水キャップ 1 9 0 の中心線 1 9 8 と同じ方向に設けられている。このような方向に設けることによって、ユーザが防水キャップ 1 9 0 の着脱を行なうとき、図中に点線で示すように、ガイドピン 1 9 6 に指を掛けることなく、空気供給口金 1 9 4 にのみ指を掛けて着脱を行なうことができる。

【 0 1 4 3 】

このガイドピン 1 9 6 が例えば図 3 1 に示すように斜め方向を向いていると、点線で示す

10

20

30

40

50

ように取付時に、ガイドピン 196 に指が当たって、作業のじゃまになる。このため、図 29 (A) に示した方向にガイドピン 196 を設けたほうが着脱作業時にガイドピン 196 が指に当たらないので、着脱作業性が良い。

【0144】

次に本発明の第 3 の実施の形態における電子内視鏡 2 の先端側の構成を図 32 ないし図 36 を参照して説明する。

図 32 は挿入部先端側の縦断面図、図 33 は照明系を含む挿入部先端側の縦断面図、図 34 はノズルを含む図 32 の部分拡大断面図、図 35 は図 34 の I - I 線断面図、図 36 (A) は係止部材の正面図、図 36 (B) は係止部材の側面図である。

【0145】

図 32 及び図 33 に示す挿入部 11 の先端部 20 の本体を構成するステンレス等の金属材料からなる先端構成部 101 には、後述する各種の部材、例えば観察系、照明光伝達系及び送気又は送水の少なくとも一方がなされる管路等が組み込まれている。

また、図 32 に示すように先端構成部 101 はその先端側に突出した先端構成部付き出し凸部 (以下、単に凸部と略記) 111 を設けている。前記先端構成部 101 の先端面及び先端側外周面には、例えばポリサルフォン等の電気絶縁性の熱可塑性樹脂からなるキャップ状に形成された絶縁カバー 106 が被嵌されており、先端構成部 101 との当接面及び嵌合面は接着され固定されている。

【0146】

先端構成部 101 の先端側端面には凸部 111 が設けられているために段差があり、図 33 に示すように絶縁カバー 106 の先端側端面 106a と先端構成部 101 の先端側端面 101a との間の肉厚は r_3 であるが、図 32 に示す先端側端面 106a と凸部 111 の先端側端面 111a との間の肉厚 r_2 は上記肉厚 r_3 より薄くなっている。

また、図 32 に示すように、絶縁カバー 106 は後述する対物洗滌ノズル 119 を取り付けるためのノズル取付部 110 を設けている。

【0147】

図 32 及び図 33 に示すように先端部 20 には湾曲部 21 が隣接しており、湾曲部 21 はその内側から例えばステンレスパイプ等の金属材料からなる複数の湾曲駒 102、103 を互いにリベット 104 で回転自在に連結し、その外周に金属細線を編み組して形成されるブレード 144 を被覆し、さらにその外周に例えばフッ素ゴムや EPT 等の電気絶縁性の合成樹脂からなる外皮 105 を被覆している。

【0148】

前記最先端の湾曲駒 102 は先端構成部 101 に外嵌され、図示しないビスによって先端構成部 101 に固定されており、前記絶縁カバー 106 の先端側端面 106a から前記リベット 104 の内、最も先端側のものの中心までの長さである先端硬質部長さは r_1 となっている。

【0149】

また、この湾曲駒 102 はバルジ部 102a を境に手元側部 102b において径が細くなっている。前記手元側部 102b 内面には操作ワイヤ取付部 145 が軸方向に対し、ほぼ上下左右の 4ヶ所に設けられており、この操作ワイヤ取付部 145 には操作ワイヤ 146 の先端側端部がろう付けにより固定されている。

【0150】

この操作ワイヤ 146 の手元側端部は挿入部 11 内を経て、内視鏡操作部まで通じており、操作部において操作ワイヤ操作手段に着脱自在に接続されている。そしてこの操作ワイヤ操作手段を操作することで、操作ワイヤ 146 を通して先端部 20 及び湾曲部 21 を上下左右の所望の方向に湾曲させることができるようにしている。

【0151】

前記ブレード 144 の先端部は前記手元側部 102b 外周に半田付けにより固定されている。また、前記外皮 105 はその先端部 105a が絶縁カバー 106 の手元側端面に突き当てられ、前記先端部 105a 外周を糸巻きにすることにより先端構成部 101 に密接し

10

20

30

40

50

、さらに糸巻きの上から例えばエポキシ系の接着剤により接着され固定されている。

【 0 1 5 2 】

図 3 3 に示すように、絶縁カバー 1 0 6 及び先端構成部 1 0 1 には照明伝達系を構成し、照明レンズ 1 3 1 を内設した照明レンズユニット 1 2 8 が配置されており、また、照明レンズユニット 1 2 8 の手元側には光学繊維束からなるライトガイド 1 2 9 の先端部が設けられている。このライトガイド 1 2 9 の先端は先端構成部 1 0 1 を貫通して設けられた照明系取付孔 1 3 0 の後端側から挿入され、図示しないビスにより先端構成部 1 0 1 に固定されている。

【 0 1 5 3 】

また、前記照明レンズユニット 1 2 8 は前記照明系取付孔 1 3 0 の先端側から挿入され、例えばエポキシ系の接着剤により先端構成部 1 0 1 に固定されると共に、絶縁カバー 1 0 6 に照明系取付孔 1 3 0 と対応する位置に設けられた貫通孔 1 3 2 に緩く嵌合しており、その隙間 1 3 3 には例えばエポキシ系の接着剤が気密的に充填されている。ここで照明レンズユニット 1 2 8 の軸方向の位置決めは、照明レンズユニット 1 2 8 先端近傍に設けられた外枠フランジ部 1 2 8 a が先端側端面 1 0 1 a に突き当たることでなされている。

10

【 0 1 5 4 】

図 3 3 に示す処置具チャンネルの先端を構成する処置具挿通パイプ 1 3 4 は、先端構成部 1 0 1 に貫通して設けられた処置具挿通パイプ取付孔 1 3 6 に嵌合し、先端構成部 1 0 1 手元側端部に半田付けにより固定されると共に、絶縁カバー 1 0 6 に処置具挿通パイプ取付孔 1 3 6 と対応する位置に貫通して設けられたチャンネル孔 1 3 5 に緩く嵌合しており、その隙間 1 3 9 には例えばエポキシ系の接着剤が気密的に充填されている。処置具挿通パイプ 1 3 4 の手元側端の外周には、チャンネルチューブ 1 3 7 の先端側内面が接着され、さらにチャンネルチューブ 1 3 7 外周の糸巻き部 1 3 8 において糸巻きにより接着面を密着させている。

20

【 0 1 5 5 】

図 3 2 に示すように、絶縁カバー 1 0 6 は前記ノズル取付部 1 1 0 部に挿入部 1 1 の軸方向に貫通したノズル用貫通孔 1 1 8 を設けており、このノズル用貫通孔 1 1 8 には撮像部 1 0 7 先端の対物レンズ 1 0 8 外表面を洗滌する対物洗滌ノズル 1 1 9 が嵌合している。

【 0 1 5 6 】

この対物洗滌ノズル 1 1 9 は係止部材 1 2 0 のノズル係止部 1 2 0 a が対物洗滌ノズル 1 1 9 の円筒側部に形成された係止溝 1 1 9 a と係合することにより、絶縁カバー 1 0 6 内に係止されている。

30

【 0 1 5 7 】

ノズル貫通用孔 1 1 8 の手元側には対物洗滌ノズル 1 1 9 に送気または送水の少なくとも一方を行なうための接続パイプ 1 2 2 が緩く嵌合しており、その隙間 1 2 4 には例えばエポキシ系の接着剤を気密的に充填している。また、前記接続パイプ 1 2 2 は、先端構成部 1 0 1 にノズル貫通用孔 1 1 8 と対応する位置に貫通して設けられた接続パイプ取付孔 1 2 3 に嵌合し、先端構成部 1 0 1 の手元側端部に半田付けにより固定されている。

【 0 1 5 8 】

また、接続パイプ 1 2 2 後端部には内視鏡挿入部内を挿通される流体チューブ 1 2 5 の先端側内面が接着され、さらに接着面を密着させるために、流体チューブ 1 2 5 先端部に糸縛り部 1 2 6 を設けると共に、流体チューブ 1 2 5 外周に例えば F E P 等の熱収縮チューブ 1 2 7 を密着させている。前記係止部材 1 2 0 は絶縁カバー 1 0 6 と同じく、例えばポリサルフォン等の電気絶縁性の熱可塑性樹脂からなっている。

40

【 0 1 5 9 】

図 3 6 (B) に示すように、係止部材 1 2 0 はその先端側にノズル係止部 1 2 0 a が設けられ、側面から見て L 字型に形成されており、図 3 2 に示すように、係止部材 1 2 0 の外表面の内視鏡長手方向の軸方向稜線 1 2 0 b は、組付時に絶縁カバー 1 0 6 外表面と滑らかに一致するよう、滑らかな曲線で形成されている。なお、前記軸方向稜線 1 2 0 b は組付時に絶縁カバー 1 0 6 外表面と滑らかに一致するようであれば、図 3 7 に示すように

50

曲線に限らず直線で形成しても良い。

【0160】

また、図36(A)に示す係止部材120の外表面の周方向稜線120cは、図35に示すように組付時に絶縁カバー106外周と段差が生じ患者の体腔内を傷つけないように、絶縁カバー106の外周と同じ曲率の円弧状に形成されている。前記ノズル係止部120aの先端は前記係止溝119aに係合するよう円弧状に形成されており、また、ノズル係止部120aの根元部には段部120dが設けられている。

【0161】

図34及び35に示すように、ノズル取付部110は係止部材取付溝140と、この係止部材取付溝140の先端部から前記ノズル貫通用孔118に向ってほぼ直角に貫通して設けられたノズル係止部取付溝140aとが設けられており、ノズル係止部取付溝140aは係止部材取付溝140よりも幅が狭いため段部140bが形成されている。

10

【0162】

前記係止部材120は係止部材取付溝140に、またノズル係止部120aはノズル係止部取付溝140aにそれぞれ嵌合しており、係止部材120は係止部材取付溝140との嵌合面及び図34に示す付き当て面109に、例えばシリコン系の接着剤を塗布し、絶縁カバー106に接着され固定されている。

【0163】

また、図35に示すように前記ノズル係止部120aは、段部140bと、前記段部120dが突き当たることで対物洗滌ノズル119に対する位置決めがなされ、ノズル係止部120aの先端部が係止溝119aに係合するようになっている。

20

【0164】

前記係止部材120の抜去は、係止部材120の外表面側から係止部材120に針状の治具を突き刺し、この治具先端部を係止部材120に引っかけて絶縁カバー106から引き出すことで行う。

【0165】

図32に示すように、先端構成部101には挿入部11の軸方向に撮像部107が補修交換のため着脱自在に取付けられており、撮像部107先端には対物レンズ108を内設したレンズ枠112を有している。

【0166】

30

レンズ枠112の外周には断面がV字形の外周溝113が設けられており、外周溝113には例えばシリコン系の接着剤121が気密的に充填される。さらに、レンズ枠112はその外周面112aにも接着剤121が塗布されて、前記凸部111の位置に先端構成部101を貫通して設けられたレンズ枠取付孔114に嵌合すると共に、絶縁カバー106にレンズ枠取付孔114と対応する位置に貫通して設けられた貫通孔147に緩く嵌合しており、その隙間117には例えばエポキシ系の接着剤が気密的に充填されている。

【0167】

この後、ビス形状の撮像部固定部材115が凸部111の位置で先端構成部101外周からレンズ枠取付孔114に向って貫通するよう設けられた、撮像部固定部材取付孔116内面に設けられたネジに螺合し、外周溝113の2つの斜面の内、先端側に配置された斜面に撮像部固定部材115の円錐部先端115aが突き当てられて、先端構成部101に撮像部107が固定される。

40

【0168】

本実施の形態では最先端の湾曲駒102は他の湾曲駒103等の肉厚よりも薄い肉厚に設定して、薄肉にしない場合よりもその外径を細くし、最大径の部分を細くなるようにしている。また、この最大径の部分を半径外側方向に突出しないようにして外表面に凹凸ができない或いは凹凸を少なくするようにしている。

【0169】

次に本実施の形態の作用及び効果を説明する。

本実施の形態によれば、撮像部107を固定するための外周溝113に接着剤121を気

50

密的に充填することで、レンズ枠 112 とレンズ枠取付孔 114 の間の気密を保つことができる。

【0170】

この構成により、前記外周溝 113 とは別に気密用のパッキンを取付けるための溝をレンズ枠 112 外周に設ける必要がないため、レンズ枠 112 の軸方向長さを短くでき、結果的に撮像部 107 の軸方向長さを短くすることが出来る。

【0171】

撮像部 107 の軸方向長さを短くできるため、湾曲部 21 が撮像部 107 の位置する部位で湾曲し、全体が硬質の撮像部 107 を無理に曲げて破損することを防ぐために、撮像部 107 手元側端以降に設けられていたりベットの位置を内視鏡先端側に移動させること

10

【0172】

また、レンズ枠 112 を細径化することにより、先端部 20 の先端径を細径化することができる。

すなわち、本実施の形態によれば、内視鏡の先端径を細径化し、先端硬質部長さ r_1 を短くすることで、患者の苦痛を低減し良好な挿入性を得ることができると共に、体腔内の様に狭い空間内においても良好な観察性を得ることができる効果がある。

【0173】

さらに、挿入部 11 の最大径となる部分、より具体的には先端部 20 と湾曲部 21 との接続部における最大径となる部分の径を小さくでき、第 1 の実施の形態と略同様の効果を有

20

【0174】

次に第 3 の実施の形態の変形例を図 37 を参照して説明する。

図 37 に示すものは、第 3 の実施の形態におけるレンズ枠 112 外周の外周溝 113 と、撮像部固定部材 115 および撮像固定部材取付孔 116 を変形した構成であり、その他は第 3 の実施の形態と同様の構成については、同じ符号を付して説明を省略する。

【0175】

本変形例では、レンズ枠 112 の外周に矩形断面の外周溝 141 が設けられており、外周溝 141 には例えばシリコン系の接着剤 121 が気密的に充填されている。この後、撮像部固定部材 142 が撮像部固定部材取付孔 143 に先端構成部 101 外周部から挿入されて嵌合し、撮像部固定部材 142 の先端部が前記外周溝 141 の底面に突き当てられて、先端構成部 101 に撮像部 107 が固定される。

30

【0176】

なお、前記外周溝 141 の形状は矩形に限られたものでなく、円弧状であっても酔い。また外周溝 141 に突き当てられる撮像部固定部材 142 の先端形状も棒状に限らず、外周溝 141 に係合するよう球状であっても良い。

【0177】

この変形例は以下の作用及び効果を有する。

本変形例によれば、第 3 の実施の形態と同じ効果が得られると共に、撮像部固定部材 142 と撮像部固定部材取付孔 143 にネジを設けるための加工が必要ないため、部品加工が容易で製造原価を少なくすることができる。

40

【0178】

次に第 4 の実施の形態の先端部 20 を図 38、図 39 に示す。

先端構成部 70 には、レンズ枠 41 を介して照明レンズ 42 が固定されている。このとき、先端構成部 70 とレンズ枠 41、レンズ枠 41 と照明レンズ 42 は共に接着により、固定されている。前記レンズ枠 41 の後端側には、ライトガイドパイプ 80 が嵌入されると共に、側面には、切り欠き部 43 が設けられている。

【0179】

この時、レンズ枠 41 とライトガイドパイプ 80 の間にはシリコン系接着剤が塗布されている。さらに、ライトガイド固定部 44 が外嵌されている。そして、ライトガイド固定部

50

４４は先端構成部７０に接着、半田といった方法で固着されており、前記ライトガイドパイプ８０は切り欠き部４３を通してライトガイド固定ビス４５によりライトガイド固定部４４に着脱自在に固定されている。

結果としてライトガイドパイプ８０はライトガイド固定部４４を介して先端構成部７０に固定される事となる。

【０１８０】

この先端構成部７０内には図３８、図３９に示すように、送気送水チャンネル５１、処置具挿通チャンネル５２、ライトガイドファイバ５３、撮像部５４及び撮像部５４に連設される像伝送ケーブル５５が配置されている。

この先端構成部７０の外周面に、その先端側が嵌合する最先端の湾曲駒９１は固定ピン４６で固定されている。 10

この最先端の湾曲駒９１は図３８に示す下側の部分、つまり処置具挿通チャンネル５２の外側部分が切り欠かれている。

【０１８１】

この湾曲駒９１の後端はリベット３４により、先端側から２番目の湾曲駒９２により回転自在に連結され、この湾曲駒９２はさらに先端側から３番目の湾曲駒（図示略）にリベット３４で回転自在に連結されるという具合に複数の湾曲駒が回転自在かつ直列に連結されて湾曲部２１を構成湾曲駒群が形成される。

【０１８２】

前記湾曲駒群の外周のブレード３６の更に外周には湾曲ゴム３７が被覆されている。湾曲ゴム３７の先端側は、上から糸３８を巻きつけ、例えばエポキシ系の樹脂剤３９でより強固に接着固定されている。湾曲ゴム３７は、例えば、シリコンゴム、フッ素系のゴムなどでも良い。 20

先端構成部７０の先端面及び先端側外周面には絶縁カバー１０６が取付けられている。また、処置具挿通チャンネルパイプ７６の後端にはチャンネルチューブ４７の先端が取り付けられ、糸４８をお巻き付けて固定されている。

【０１８３】

本実施の形態においても、最先端の湾曲駒９１の肉厚は、その他の湾曲駒９２等の肉厚より小さくして先端部２０との接続部の径が大きくなることを解消或いは防止している。

【０１８４】

以上の様に構成された先端部２０は以下の様に組み立てる。 30

まず、先端構成部７０に対して処置具挿通チャンネルパイプ７６を接着や半田付けといった方法で固定し、処置具挿通チャンネルパイプ７６の外周にチャンネルチューブ４７を接着し、さらに糸４８で固定する。その後、レンズ枠４１を送気送水チャンネル孔７１の先端側より嵌入し、接着固定すると共に、前記レンズ枠４１の後端部分に、ライトガイド固定部４４を外嵌し、このライトガイド固定部４４を先端構成部７０の後端面に、半田、接着等で固定する。この時の接着に用いる接着剤は、エポキシ系接着剤でも良いし、あるいは、レンズ枠４１とライトガイドパイプ８０の間に塗布されている接着剤と同じシリコン系接着剤でも良い。

【０１８５】

本実施の形態は以下の作用及び効果を有する。 40

この様に構成した先端部にすれば、処置具挿通チャンネルパイプ７６を半田で固着する際の半田ゴテとライトガイド固定部４４との干渉や、チャンネルチューブ４７の外周に糸を巻く際のライトガイド固定部４４との干渉が生じる事がないので、先端硬質長が短く、外径の細い内視鏡先端部が可能となる。

【０１８６】

また、先端部２０と湾曲部２１との接続部が最大径となってしまうことに対し、接続部に用いる最先端の湾曲駒９１の肉厚を薄くして最大径となる部分の外径を小さくでき、患者に挿入する際の苦痛を軽減できる。

【０１８７】

ところで、本実施の形態の撮像部 5 4 は図 4 0 に示す方法で固定される。

撮像部 5 4 の先端に設けられたレンズ枠 4 9 の外周側には、ネジ部 4 9 a が設けられている。撮像部 5 4 は先端構成部 7 0 後端側から、撮像部用孔 5 0 に挿入され、撮像部用孔 5 0 内に設けた、ツバ部 5 0 a とレンズ枠 4 9 の後端側に設けた、ツバ部 4 9 b が当接する。

【0188】

そして、前記ネジ部 4 9 a に、湾曲駒 5 9 に先端側から先端構成部 7 0 に挿入可能とで、かつ先端構成部 7 0 に当接するフランジ部 5 7 a を有するネジ部材 5 7 を先端側から螺合し、フランジ部 5 7 a とツバ部 4 9 b で、先端構成部 7 0 をはさみ込んで、レンズ枠 4 9 を先端構成部 7 0 に固定している。

10

【0189】

また、撮像部 5 4 の他の固定方法として以下に示す方法（図 4 1、4 2 参照）でも良い、撮像部 5 4 の先端に設けられたレンズ枠 6 8 の外周には溝 6 8 a が設けられ、さらに外周軸方向にも溝 6 8 b が設けられている。

【0190】

一方、固定リング 6 9 は図 4 2 に示す様に先端構成部 7 0 に当接する当接部 6 9 a、幅 S が前記溝 6 8 b の幅に、厚み t が前記溝 6 8 a の幅に、また高さ U が、図 4 1 中に示す先端構成部 7 0 の先端面 7 0 a と 6 8 a の後端側の側壁との距離 X ($U = X$) にそれぞれ等しい大きさの固定片 6 9 b からなる。

【0191】

また、先端構成部 7 0 にも、幅が溝 6 8 b の幅よりも大きく（この幅は溝 6 8 b の幅より大きく、周方向に 1 周ない範囲（ 360° 以下）にある。）深さが前記距離 X よりも大きい溝 7 0 b が設けられている。

20

【0192】

この様に構成した撮像部 5 4 を、後端側から撮像部用孔 5 0 に挿入し、レンズ枠 6 8 が先端構成部 7 0 のツバ部 7 0 c に突き当たった後、溝 6 8 b と溝 7 0 b の位置を合わせ、溝 6 8 b、溝 7 0 b 部に固定片 6 9 b を挿入する様に固定リング 6 9 を先端側から挿入する。そして当接部 6 9 a が先端構成部 7 0 に突き当たった所で固定リング 6 9 を回転し、固定片 6 9 b の底部 6 9 c を溝 6 8 a に嵌入し固定してもよい。

【0193】

なお、上述の説明では内視鏡として固体撮像素子を先端部に内蔵した電子内視鏡で主に説明したが、イメージガイドを備えた光学式の内視鏡の場合にも適用できることは明らかである。

30

【0194】

また、上述の説明では薄肉にする湾曲駒は最先端或いは最後端の湾曲駒で説明したが、他の湾曲駒に適用しても良い。勿論、最大径となる部分に使用される湾曲駒お薄肉にすることが、最も有効効である。

【0195】

また、例えば第 1 の実施の形態において、接続口金 2 8 と嵌合して固定される嵌合部のみを薄肉にするようにしても良い。このようにすると、小径部 3 1 b を短くしないでも強度を確保できるので、短くすることは必ずしも必要でない。この構成を最先端の湾曲駒に適用しても良い。

40

【0196】

[付記]

1. 略円環形状の複数の湾曲駒を互いに直列に、かつ、回動自在に連結した湾曲部を有する内視鏡において、

前記複数の湾曲の少なくとも 1 個の肉厚を他の湾曲駒の肉厚より薄くしたことを特徴とする内視鏡。

2. 最先端湾曲駒、あるいは最後端湾曲駒の少なくともどちらか一方の肉厚を他の湾曲駒の肉厚より薄くしたことを特徴とする付記 1 記載の内視鏡。

50

３．最後端湾曲駒の肉厚を他の湾曲駒の肉厚より薄くすると共に、前記最後端湾曲駒に太径部と細径部を設け、前記太径部の内周に可撓管の接続口金を固定したことを特徴とする付記１又は２記載の内視鏡。

【０１９７】

４．対物レンズと固体撮像素子を有する撮像部の先端に位置し、単数または複数枚のレンズを内設したレンズ枠を、先端構成部に固定してなる内視鏡において、前記レンズ枠外周に設けた溝と、この溝に係合する撮像部固定手段を有すると共に、前記溝に気密手段を設けたことを特徴とする内視鏡。

５．前記固定手段がビスからなる付記４記載の内視鏡。

６．前記固定手段がピンからなる付記４記載の内視鏡。

10

７．前記気密手段が弾性接着剤からなる付記４～６記載の内視鏡。

８．前記弾性接着剤がシリコン樹脂からなる付記７記載の内視鏡。

【０１９８】

（付記４～８に対する従来技術）

従来技術としては、実公平６－４２６４２公報があり、レンズ枠を先端構成部材にビスで固定すると共に、気密を保つためにレンズ枠外周にパッキンを設けていた。

【０１９９】

（上記従来技術の問題点）

レンズ枠にビスとパッキンが嵌合するための溝をそれぞれ別に設けていたため、レンズ枠の軸方向長さが長くなり、結果的に撮像部全体の軸方向長さも長くなっていた。

20

撮像部は全体が硬質であるため、内視鏡湾曲部が撮像部の位置する部位で湾曲し、撮像部を無理に曲げて破損することを防ぐため、前記先端構成部材に外嵌する第一の湾曲用駒と、この湾曲用駒に隣接する第二の湾曲用駒とを連結するリベットを、撮像部の手元側端以降の位置に設ける必要があった。

【０２００】

この構成により、先端絶縁カバー（以下、絶縁カバーと呼ぶ。）先端側端面から前記リベットの中心までの長さ（以下、先端硬質部長さと呼ぶ。）が長くなるという問題点があった。

さらに、ビスとパッキンが嵌合する前記溝をそれぞれ別に設けるため、前記レンズ枠の肉厚が厚くなり、レンズ枠の径が太くなるために、内視鏡先端径が太くなるという問題があった。

30

【０２０１】

（付記４～８の効果）

前記レンズ枠の軸方向長さを短くすることで、撮像部の軸方向長さを短くでき、先端硬質部長さを短くできる。また、レンズ枠の径を細径化することで、内視鏡先端径を細径化することができる。これにより、良好な挿入性と、体腔内の用に狭い空間内における良好な観察性を得ることができる。

【０２０２】

９．先端構成部に、ライトガイドと処置具挿通用チャンネルパイプを固定してなる先端部を有する内視鏡において、

40

前記ライトガイドの固定部を前記先端構成部とは別体に設けた事を特徴とする内視鏡。

１０．前記固定部を前記先端構成部に固着した事を特徴とする付記９記載の内視鏡。

１１．前記固定部を前記先端構成部の後端面に固着した事を特徴とする付記１０記載の内視鏡。

【０２０３】

１２．前記固定部と、前記先端構成部を半田付けにより固着した付記１０又は１１記載の内視鏡。

１３．前記固定部と前記先端構成部を接着剤により固着した付記１０又は１１記載の内視鏡。

１４．前記接着剤がエポキシ樹脂系である付記１３記載の内視鏡。

50

１５．前記接着剤がシリコン樹脂系である。付記１３記載の内視鏡。

【０２０４】

（付記９～１５に対する従来技術と問題点）

従来の内視鏡においては、体内での観察性（主に胃内で胃角の正面視のしやすさの向上）を良くする為に、先端硬質長（先端面から第一リベットまでの距離で図４３中 r で示す。）を短くしていた。先端硬質長を短くする為に、図４３の如く、先端構成部４０の後端面に段着を設け、その低い（先端側寄り）の部分に、処置具挿通チャンネルパイプ７６を接着や半田付けで固着し、その上にチャンネルチューブ４７を固着し、チャンネルチューブ４７の外周を糸巻きしていた。

【０２０５】

しかしながら、上述の様な構成では、処置具挿通チャンネルパイプ７６を半田付けで固着する際に用いる半田ゴテの入る（図４３中点線で示す）スペースや、糸４８を巻く際の作業スペースを確保する為に処置具挿通チャンネルパイプ７６とライトガイド固定部４０ a と間にスペースを設ける必要があった。そして、このスペースを設ける為に、内視鏡先端部の外径が大きくなり、患者の苦痛が増してしまうといった問題があった。なお、図４３中における符号は例えば図３参照。

【０２０６】

（付記９～１５の効果）

上述した構成にする事により先端硬質長が短く観察性が良好な上に、細径で患者の苦痛の少ない内視鏡が可能となる。

【０２０７】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、内視鏡先端構成部に固定するレンズ枠の軸方向長さを短くすることで、撮像部の軸方向長さを短して先端硬質部長さを短くでき、また、上記レンズ枠の径を細径化することで、内視鏡先端部の径を細径化することができ、これにより、良好な挿入性と、体腔内の狭い空間内における良好な観察性を得ることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施の形態を備えた電子内視鏡装置の構成図。

【図２】本発明の第１の実施の形態の電子内視鏡の湾曲部と可撓管部との接続部の構造を示す断面図。

【図３】本発明の第２の実施の形態の電子内視鏡の湾曲部の先端側の構造を示す断面図。

【図４】図３のＡ－Ａ線断面図。

【図５】第１の変形例における湾曲部の連結構造を示す図。

【図６】第２の変形例の構造を図３のＡ－Ａ線断面に対応する図で示す断面図。

【図７】先端部の構造を示す断面図。

【図８】吸引洗滌アダプタの構造を示す断面図。

【図９】図８のＡ'矢視から見た溝部の一例及び変形例を示す図。

【図１０】電子内視鏡２に吸引洗滌アダプタを接続して、吸引器で吸引して洗滌する様子を示す図。

【図１１】図１０において吸引洗滌アダプタの端部がバットの液体内に沈められた場合の溝部の作用を説明する図。

【図１２】電子内視鏡２に内視鏡洗滌層を取付けた模式図。

【図１３】内視鏡洗滌装置の外観を示す斜視図。

【図１４】吸引側洗滌管路の内部構造等を示す断面図。

【図１５】送気送水側洗滌管路の内部構造等を示す断面図。

【図１６】送気管ポートを送気管から取り外す場合の操作を説明する図。

【図１７】送気管ポートとこれに接続される接続口金とを接続前及び接続した状態で示す断面図。

【図１８】操作部に装着された全管路洗滌アダプタの構造を示す断面図。

10

20

30

40

50

- 【図 19】図 18 の D - D 線断面図。
【図 20】図 18 の上方から見た平面図等を示す図。
【図 21】ハウジング部の切り欠き等を示す図。
【図 22】図 18 の F 部の拡大図。
【図 23】吸引プラグを構成するピストンの下端付近の切り欠きを拡大して示す図。
【図 24】図 23 (A) の変形例の構造を示す断面図。
【図 25】吸引シリンダ内を洗滌する作用の説明図。
【図 26】シリンジ内部に洗滌液を吸入する作用の説明図。
【図 27】シリンジ内部に供給された洗滌液を内視鏡側に送液する説明図。
【図 28】吸引口金内に設けた網状部材の作用の説明図。 10
【図 29】防水キャップを示す正面及び平面図。
【図 30】コネクタの電気接点部を覆うように防水キャップを取り付けた状態を示す図。
【図 31】中心線方向から傾いた方向にガイドピンを突設した防水キャップを示す図。
【図 32】本発明の第 3 の実施の形態における挿入部の先端側の構造を示す縦断面図。
【図 33】挿入部の先端側の照明系を含む縦断面図。
【図 34】図 32 のノズル付近の拡大断面図。
【図 35】図 34 の I - I 線断面図。
【図 36】係止部材の正面及び側面図。
【図 37】第 3 の実施の形態の変形例における挿入部の先端側の構造を示す縦断面図。
【図 38】本発明の第 4 の実施の形態における挿入部の先端側の構造を示す縦断面図。 20
【図 39】図 38 の Z - Z 線断面を一部含む Y - Y 線断面図。
【図 40】撮像部を固定する方法を示す説明図。
【図 41】撮像部を固定する他の方法を示す説明図。
【図 42】固定リングを示す正面及び断面図。
【図 43】従来例の挿入部の先端側の構成を示す断面図。

【符号の説明】

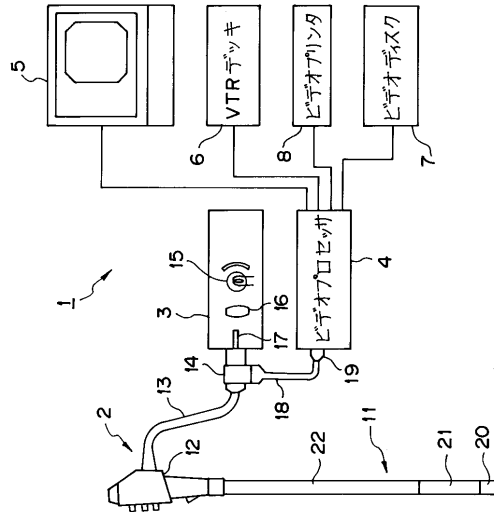
- 1 ... 電子内視鏡装置
2 ... 電子内視鏡
1 1 ... 挿入部
1 0 1 ... 先端構成部
1 0 7 ... 撮像部
1 0 8 ... 対物レンズ
1 1 2 ... レンズ枠
1 1 3 ... 外周溝
1 1 4 ... レンズ枠取付孔
1 1 5 ... 撮像部固定部
1 1 6 ... 撮像部固定部材取付孔
1 2 1 ... シリコン系の接着剤

10

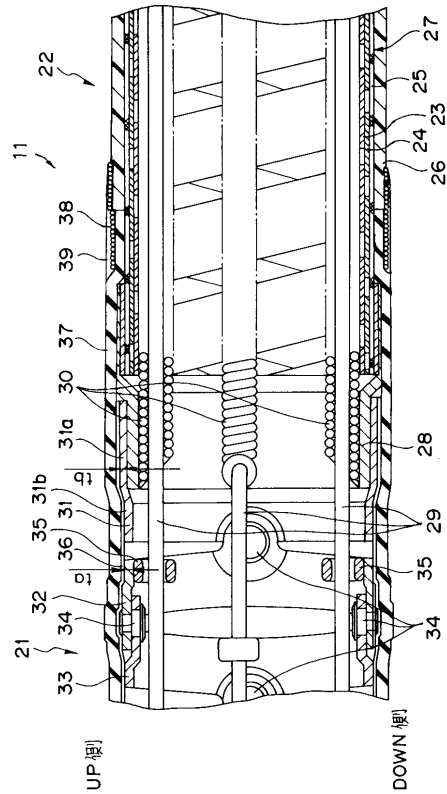
20

30

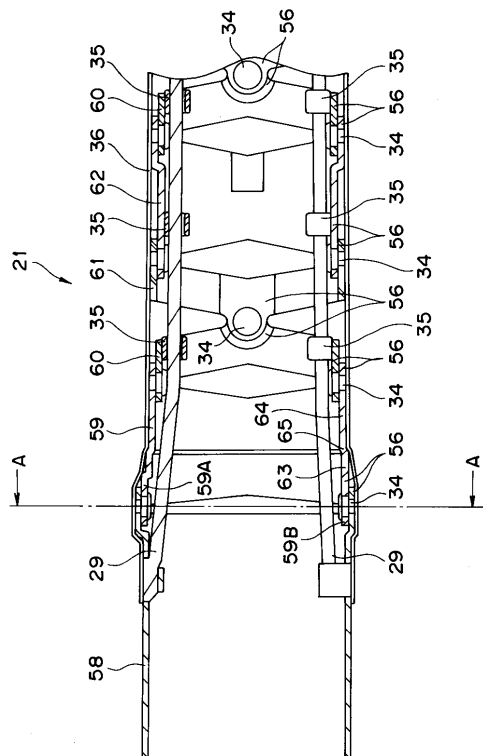
【 図 1 】



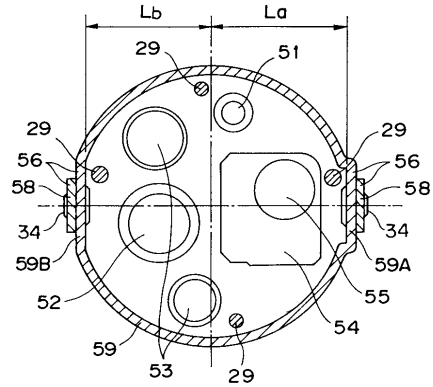
【 図 2 】



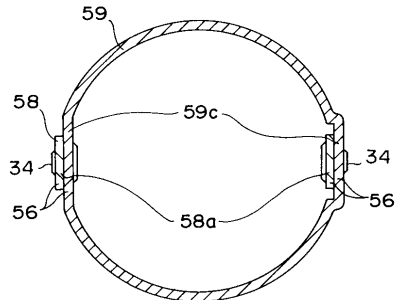
【 図 3 】



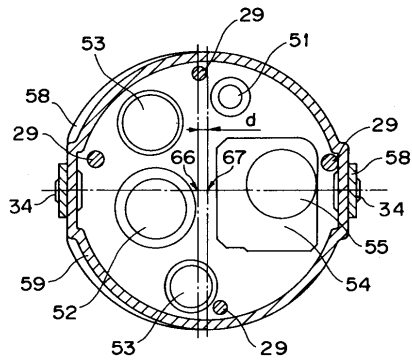
【 図 4 】



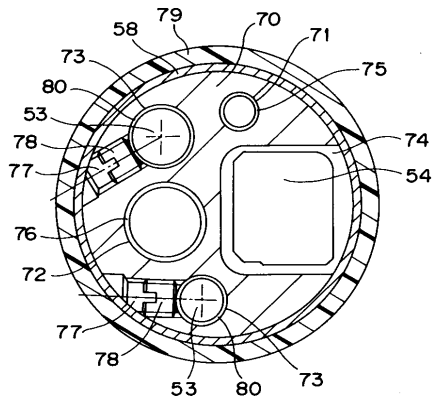
【 図 5 】



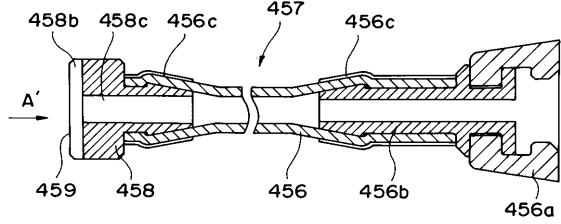
【図 6】



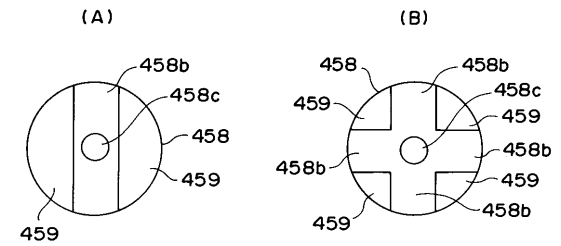
【図 7】



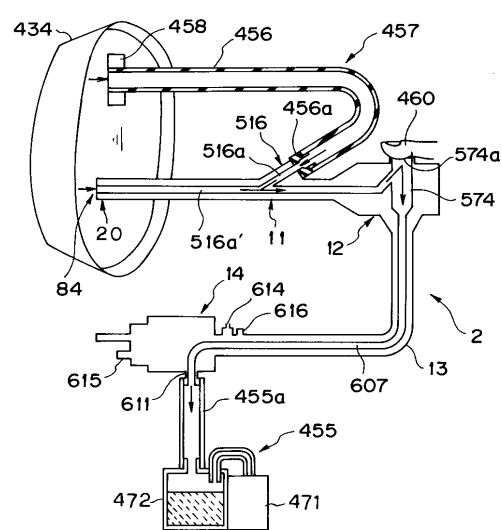
【図 8】



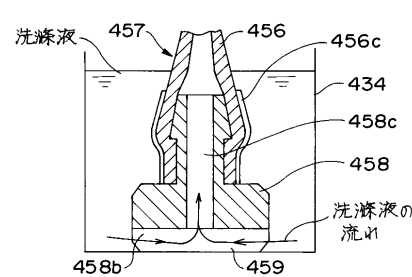
【図 9】



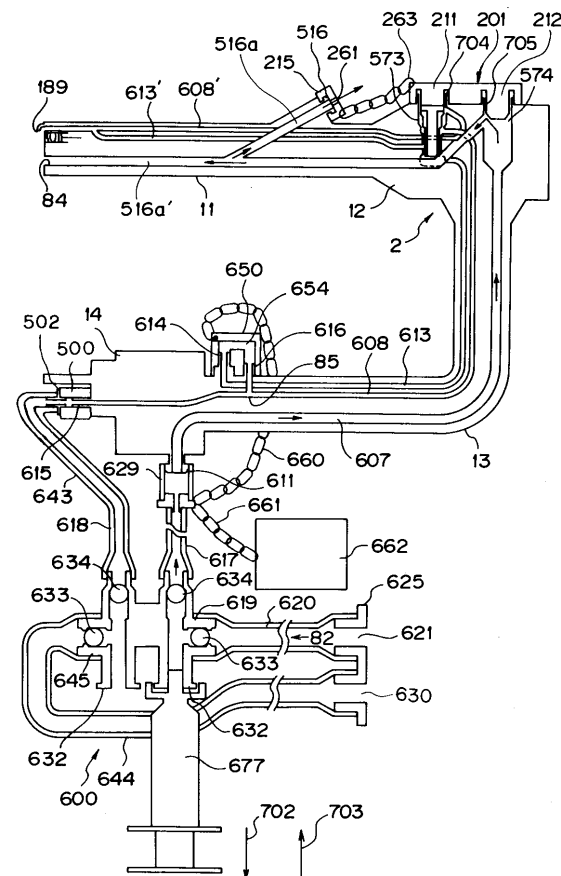
【図 10】



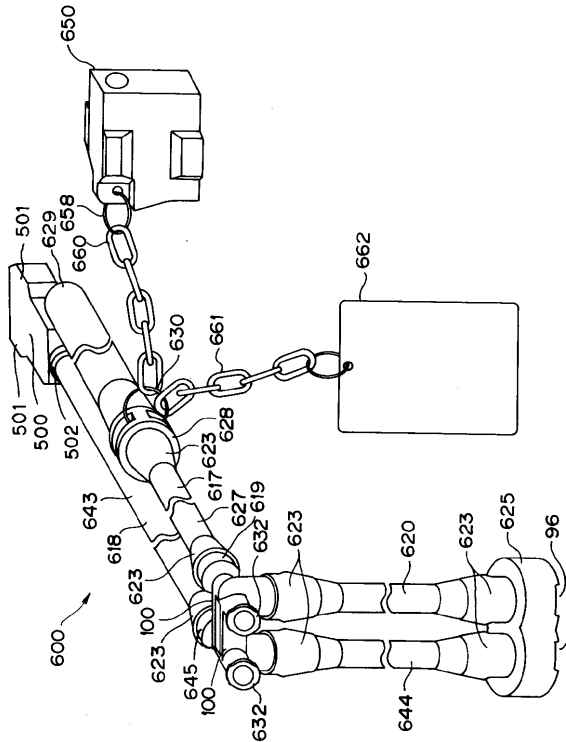
【図 11】



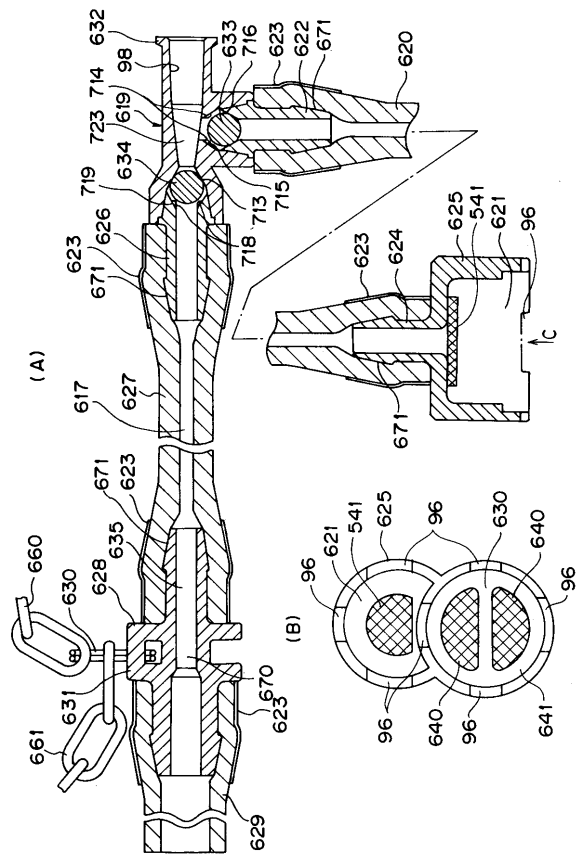
【図 12】



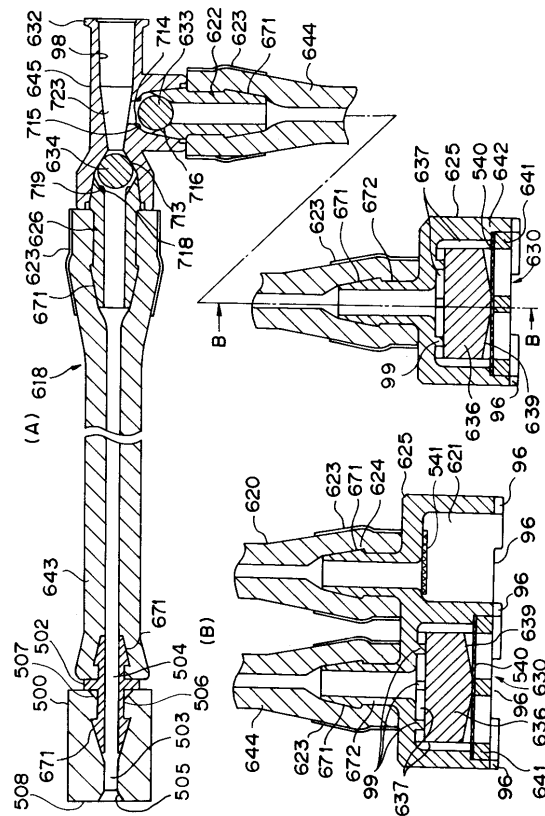
【図 13】



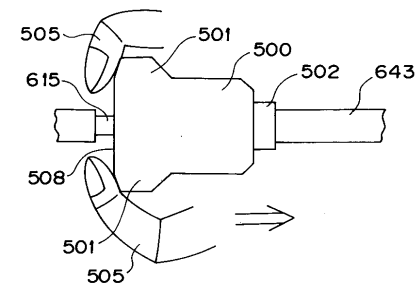
【図 14】



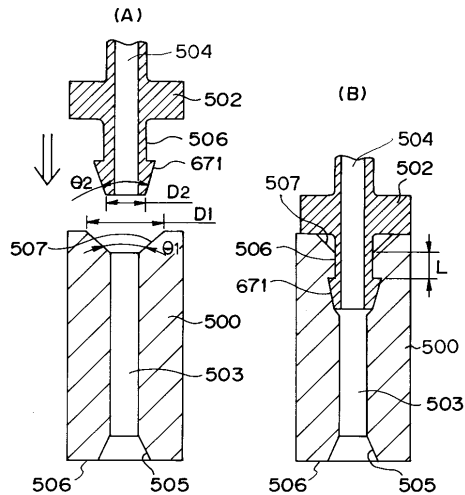
【図 15】



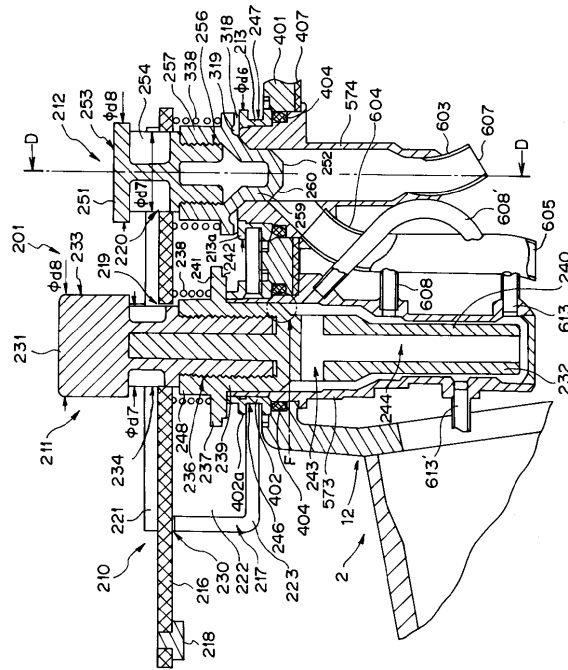
【図 16】



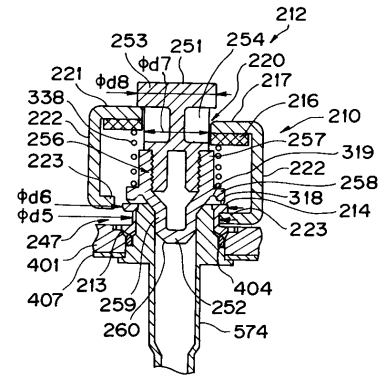
【図 17】



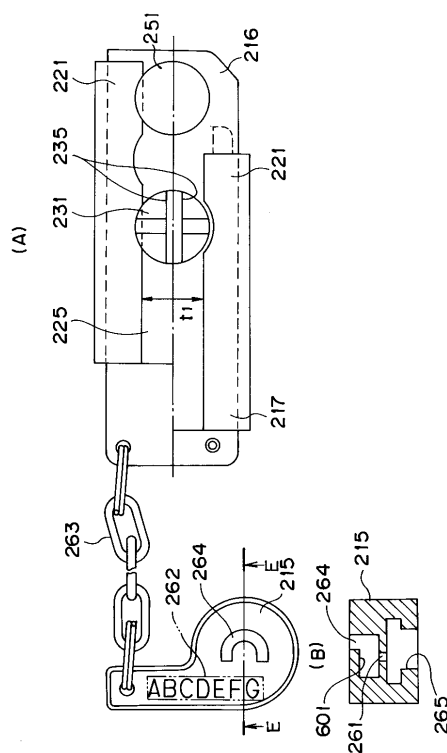
【図 18】



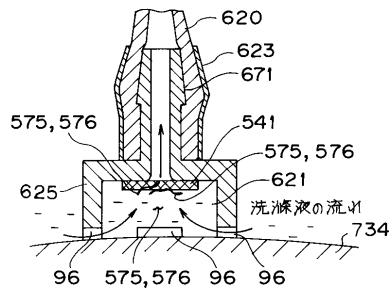
【図 19】



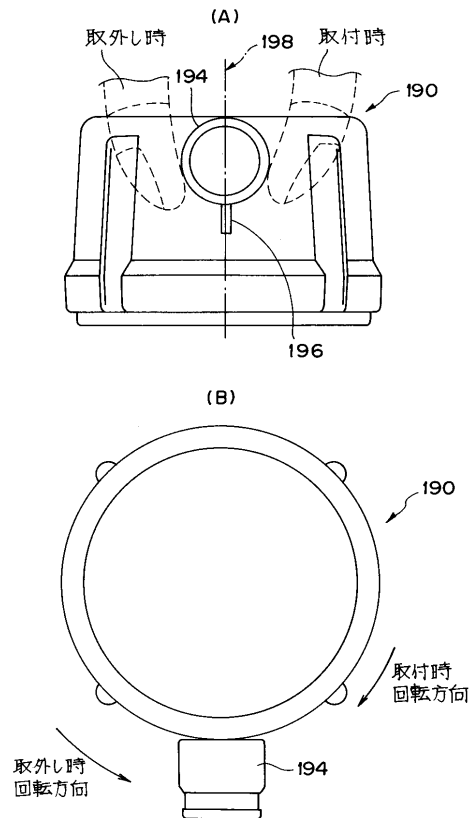
【図 20】



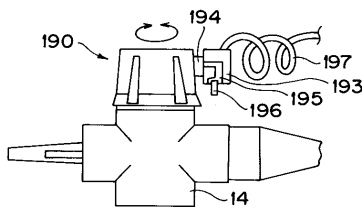
【図 28】



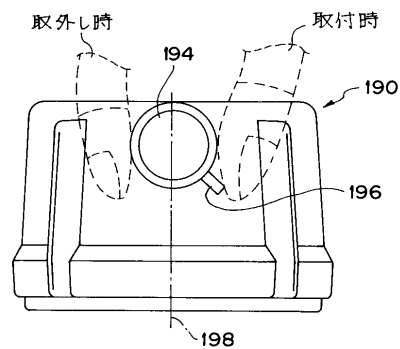
【図 29】



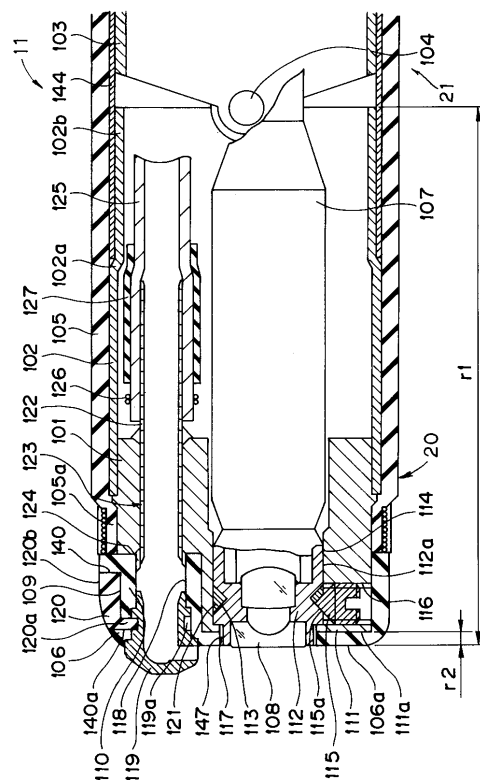
【図 30】



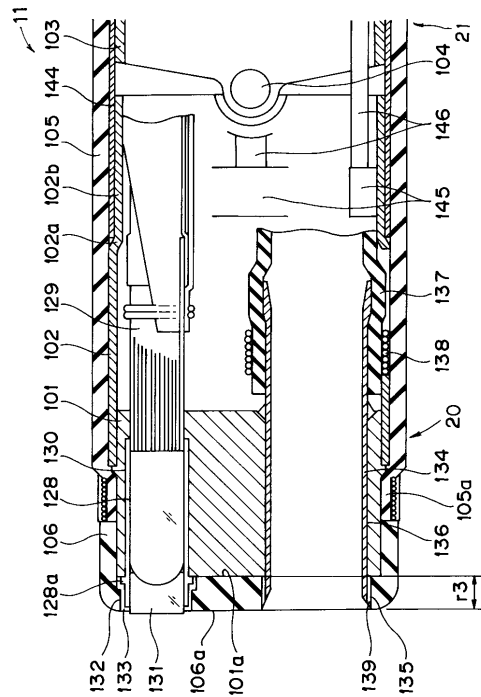
【図 31】



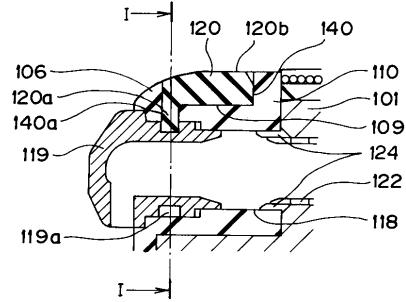
【図 32】



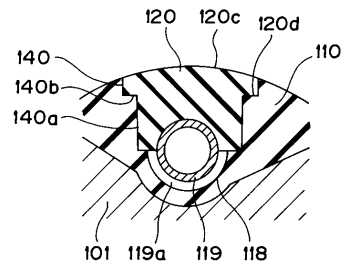
【図 3 3】



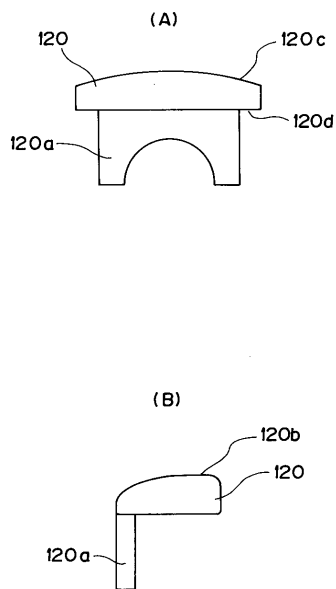
【図 3 4】



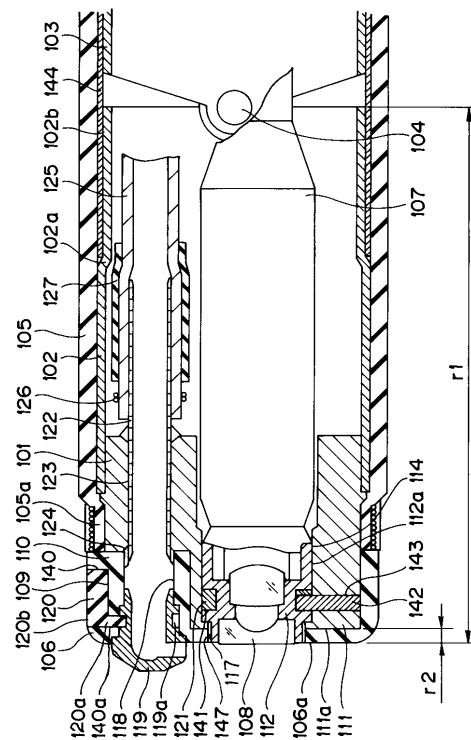
【図 3 5】



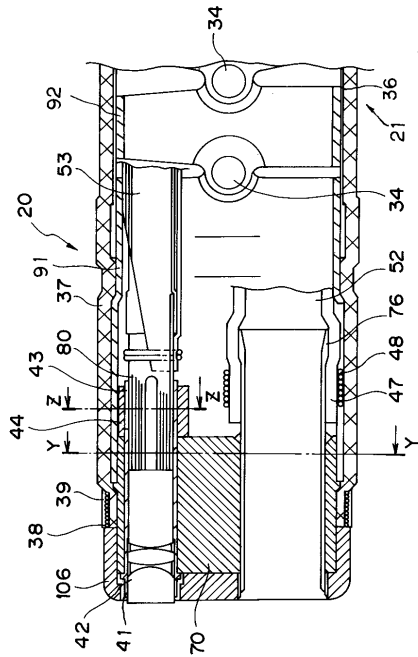
【図 3 6】



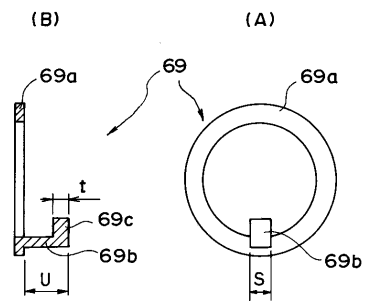
【図 3 7】



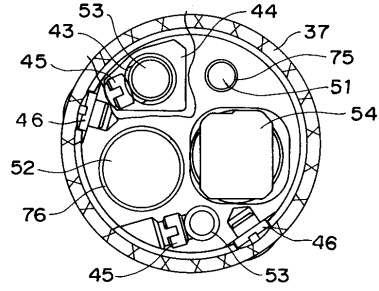
【 図 3 8 】



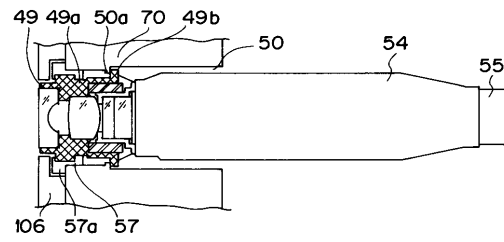
【 図 4 2 】



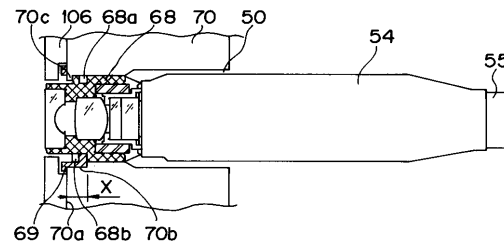
【 図 3 9 】



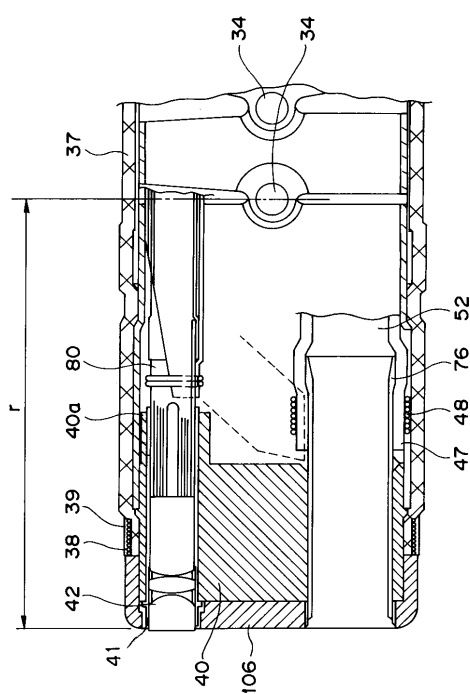
【 図 4 0 】



【 図 4 1 】



【 図 4 3 】



フロントページの続き

審査官 門田 宏

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP3772147B2	公开(公告)日	2006-05-10
申请号	JP2002373153	申请日	2002-12-24
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	谷井好幸 岸孝浩 浦崎剛		
发明人	谷井 好幸 岸 孝浩 浦崎 剛		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/12		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/00.330.B A61B1/00.715 A61B1/00.716 A61B1/012.511 A61B1/12		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/FF39 4C061/FF42 4C061/FF43 4C061/GG08 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C061/JJ13 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP06 4C161/AA00 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/FF39 4C161/FF42 4C161/FF43 4C161/GG08 4C161/JJ03 4C161/JJ06 4C161/JJ13 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP06		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	门田弘		
其他公开文献	JP2003220020A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：即使在体腔狭窄的空间内，也能为内窥镜提供平滑的插入性能和良好的可观察性。ŽSOLUTION：图像拾取部分107以可自由拆卸的方式沿插入部分11的轴向方向安装到远端构成部分101以进行修复和更换，并且镜头框架112具有设置在其中的物镜108具有V形横截面的外周凹槽113设置在透镜框架112的外周，并用例如硅酮粘合剂121气密地填充。图像拾取部分107的前端设置有外周凹槽113。使图像拾取部分107的轴向长度变短以减小内窥镜的直径。Ž

【 図 2 】

