

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-10727
(P2016-10727A)

(43) 公開日 平成28年1月21日(2016.1.21)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 3 2 A	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 D	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 22 頁)

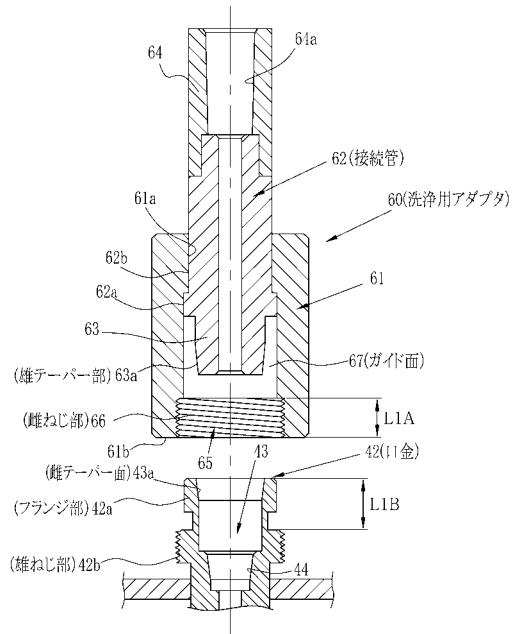
(21) 出願番号	特願2015-196652 (P2015-196652)	(71) 出願人	306037311 富士フイルム株式会社 東京都港区西麻布2丁目26番30号
(22) 出願日	平成27年10月2日(2015.10.2)	(74) 代理人	110001988 特許業務法人小林国際特許事務所
(62) 分割の表示	特願2013-185208 (P2013-185208) の分割	(72) 発明者	上田 佳弘 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内
原出願日	平成25年9月6日(2013.9.6)	Fターム(参考)	2H040 CA04 CA11 DA03 DA21 DA56 DA57 EA01 GA02 GA11 4C161 AA00 BB00 CC06 DD03 FF07 GG01 JJ06

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】内視鏡の管路に用途に応じて異なるコネクタを択一的に接続し、且つ十分な気密、液密を保持することを可能とする内視鏡システムを提供することを目的とする。

【解決手段】コネクタが取り外された電子内視鏡の口金42には、洗浄用アダプタ60が結合される。洗浄用アダプタ60は、コネクタ本体61と、接続管62とを有する。接続管62は、雄テーパ部63を有する。コネクタ本体61は、雌ねじ部66、ガイド面67を有する。口金42は、フランジ部42a、雄ねじ部42bを有する。ガイド面67は、フランジ部42aと当接して口金42をガイドする。これにより、雄テーパ面63aの軸芯と、雌テーパ面43aの軸芯とが位置合わせされる。雄ねじ部42b及び雌ねじ部66が螺合して、雄テーパ面63aと、雌テーパ面43aとが密着する。



【選択図】 図8

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

検体内に挿入される挿入部、前記挿入部に設けられ、検体内を観察する観察部、流体を移送するための流体管路、及び前記流体管路と連通する口金が設けられた内視鏡と、
前記口金に択一的に結合される第 1 及び第 2 のコネクタとを備えた内視鏡システムにおいて、

前記口金は、前記流体管路と連通する開口部を有する円筒部、前記円筒部から径方向外側に突出するフランジ部、上端部に設けられた口金側テーパ部を有し、

前記第 1 のコネクタは、前記口金の内部に挿入される流体管と、前記流体管の外周面に設けられたシール部材と、前記流体管が前記口金の内部に挿入された状態で、前記フランジ部と係合する係合部とを有し、

前記第 2 のコネクタは、前記口金側テーパ部と対面するコネクタ側テーパ部、前記口金に固定される固定部と、前記固定部により前記口金に固定されたとき、前記コネクタ側テーパ部を前記口金側テーパ部に押圧する押圧部とを有し、

前記押圧部は、前記コネクタ側テーパ部を下方の前記口金側に付勢するばねであり、

前記固定部は、前記フランジ部の下端と係合して前記コネクタ側テーパ部とともに前記口金を挟持して前記第 2 のコネクタを前記口金に固定する固定位置と、前記フランジ部の下端から退避して前記口金に対する前記第 2 のコネクタの固定を解除する解除位置との間で移動自在に設けられた移動部材であり、

前記移動部材は、前記コネクタ側テーパ部の軸芯回りに回転自在に取り付けられており、前記固定位置及び前記解除位置との間で回転する内視鏡システム。

【請求項 2】

前記口金は、前記口金側テーパ部よりも流体管路に近接する位置に形成され、前記口金側テーパ部とは異なるテーパ角度のルアーテーパ部材と嵌合するルアーテーパ面を有する請求項 1 記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記第 2 のコネクタは、前記流体管路と、洗浄又は消毒用の外部機器との接続に用いられる請求項 1 または 2 記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記第 2 のコネクタは、繰り返し使用されるリユースタイプのコネクタである請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記第 1 のコネクタは、少なくとも一部分が樹脂から形成されている請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記第 1 のコネクタは、滅菌処理されたものである請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記第 1 のコネクタは、前記内視鏡により観察、診断、又は手技を行うときに前記流体管路と外部機器との接続に用いられる請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡の流体管路に異なるコネクタを択一的に結合する内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、医療分野で用いる内視鏡では、流体（気体または液体）を挿入部先端へ供給

10

20

30

40

50

するための送気送液管路や、流体を吸引するための吸引管路などの流体管路が設けられる。また、挿入部の先端部などにバルーンが設けられる内視鏡では、バルーンを膨張、収縮させるためのバルーン用流体管路が設けられる。このため、送気送液管路には送気送液装置が、吸引管路には吸引装置が、バルーン用流体管路には流体の供給・吸引を行うバルーン制御装置が接続される。これらの外部装置を接続するために、流体管路の端部には、口金が設けられている。

【0003】

内視鏡の流体管路に送気送水装置や、吸引装置などの外部装置と接続する接続構造では、流体管路の口金に対して着脱可能、且つ気密または液密を保持することが求められる。気密または液密を保持するための構造としては、特許文献1, 2に記載されているように、外部装置のコネクタと口金とが対面する位置にシール部材を設け、シール部材を口金に圧接させる構造が知られている。

10

【0004】

特許文献1記載の内視鏡のチャンネル洗浄アダプタ(コネクタ)では、内視鏡の口金に挿入される流体管と、流体管に設けられたシール部材と、摺動部を構成する本体ガイド部材と、流体管が固定され、本体ガイド部材に対して往復擦動可能なスライド部材と、スライド部材と本体ガイド部材との間に設けられたばねとを有し、シール部材を口金の端面に当接させ、スライド部材を本体ガイド部材に対して変位させると、本体ガイド部材と、流体管との間に口金のフランジ部が挟持されるとともに、ばねが流体管を押圧してシール部材を口金に圧接させる。また、特許文献2記載の内視鏡では、口金に雄ねじ部を、コネクタに雌ねじ部を形成し、両者を螺合させることによりシール部材を圧接させる。

20

【0005】

一方、特許文献3~5記載の内視鏡、及びこの内視鏡に接続するコネクタでは、口金の内周面に所定のテーパ角の雌テーパ面を形成するとともに、コネクタに設けられた接続管の先端側に雄テーパ面を形成し、接続管を口金の内周面に挿嵌させるようにして雌テーパ面に雄テーパ面を密着させて気密を保持している。

【0006】

内視鏡の口金との気密または液密を保持するためにシール部材を設けている場合、シール部材が新しい状態では、高い気密、液密を保持することができるが、シール部材が劣化してくると、口金との密着が不十分となり、気密または液密が保持できなくなる。このため、大腸や小腸のような検体内に内視鏡の挿入部を挿入して、管内壁面の観察や診断、治療を施す手技を行なうときには、シール部材を設けたディスプレイ(使い捨て)タイプのコネクタを用いて外部装置と接続し、洗浄用のシリンダや洗浄装置などの繰り返し使用され、耐久性を必要とする機器との接続には、シール部材を設けずに気密または液密を保持するリユース(繰り返し)タイプのコネクタを用いることが求められている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特許4458258号公報

【特許文献2】特許3712820号公報

【特許文献3】特許4144444号公報

【特許文献4】特開平09-201328号公報

【特許文献5】特開平08-112247号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、上記特許文献1, 2記載のコネクタでは、気密、液密を保持するためのシール部材を設けているが、流体管を押圧するためのばねや、口金のフランジ部を挟持するためのスライド部材、あるいは口金と螺合させるための雌ねじ部を設けるなど複雑な構造を有するため、使い捨ての用途ではコストが高く、使用することができない。

50

【0009】

また、特許文献3～5記載の内視鏡及びこの内視鏡に接続するコネクタでは、シール部材を設けず、気密または液密を保持するためにテーパ面を互いに圧接させる構造としているが、テーパ面の互いの軸芯の位置を高い精度で合わせることは考慮されていないため、このようなコネクタを洗浄装置などの繰り返し使用する用途で接続した場合、気密または液密が不十分となる可能性がある。

【0010】

本発明は、内視鏡の管路に用途に応じて異なるコネクタを択一的に接続し、且つ十分な気密、液密を保持することを可能とする内視鏡システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するために、本発明の内視鏡システムは、検体内に挿入される挿入部、挿入部に設けられ、検体内を観察する観察部、流体を移送するための流体管路、及び流体管路と連通する口金が設けられた内視鏡と、口金に択一的に結合される第1及び第2のコネクタとを備えた内視鏡システムにおいて、口金は、流体管路と連通する開口部を有する円筒部、円筒部から径方向外側に突出するフランジ部、上端部に設けられた口金側テーパ部を有し、第1のコネクタは、口金の内部に挿入される流体管と、流体管の外周面に設けられたシール部材と、流体管が口金の内部に挿入された状態で、フランジ部と係合する係合部とを有し、第2のコネクタは、口金側テーパ部と対面するコネクタ側テーパ部と、口金に固定される固定部と、固定部により口金に固定されたとき、コネクタ側テーパ部を口金側テーパ部に押圧する押圧部とを有し、押圧部は、コネクタ側テーパ部を下方の口金側に付勢するばねであり、固定部は、フランジ部の下端と係合してコネクタ側テーパ部とともに口金を挟持して第2のコネクタを口金に固定する固定位置と、フランジ部の下端から退避して口金に対する第2のコネクタの固定を解除する解除位置との間で移動自在に設けられた移動部材であり、移動部材は、コネクタ側テーパ部の軸芯回りに回転自在に取り付けられており、固定位置及び解除位置との間で回転する。

【0012】

口金は、口金側テーパ部よりも流体管路に近接する位置に形成され、口金側テーパ部とは異なるテーパ角度のルアーテーパ部材と嵌合するルアーテーパ面を有することが好ましい。

【0013】

第2のコネクタは、流体管路と、洗浄又は消毒用の外部機器との接続に用いられることが好ましい。また、第2のコネクタは、繰り返し使用されるリユースタイプのコネクタであることが好ましい。また、第1のコネクタは、少なくとも一部分が樹脂から形成されていることが好ましい。あるいは、第1のコネクタは、滅菌処理されたものであること、また、内視鏡により観察、診断、又は手技を行うときに流体管路と外部機器との接続に用いられることが好ましい。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、内視鏡の管路に連通する口金に用途に応じて異なる第1及び第2のコネクタを択一的に接続し、口金と第1または第2のコネクタとの間を密着させて且つ十分な気密、液密を保持することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】内視鏡システムの斜視図である。

【図2】電子内視鏡の先端部の構成を示す平面図である。

【図3】電子内視鏡の流体管路の構成を示す概略図である。

【図4】第1のコネクタ及び口金の構成を示す斜視図である。

【図5】第1のコネクタを口金に結合した状態の要部断面図である。

【図6】第1のコネクタを口金から取り外すときの要部断面図である。

10

20

30

40

50

- 【図 7】第 2 のコネクタ及び口金の構成を示す斜視図である。
- 【図 8】第 2 のコネクタ及び口金の構成を示す要部断面図である。
- 【図 9】第 2 のコネクタを口金に結合した状態の要部断面図である。
- 【図 10】電子内視鏡の洗浄を行うときの構成を示す概略図である。
- 【図 11】第 2 実施形態の第 2 のコネクタ及び口金の構成を示す斜視図である。
- 【図 12】第 2 実施形態の第 2 のコネクタ及び口金の構成を示す要部断面図である。
- 【図 13】第 2 実施形態の第 2 のコネクタを口金に結合した状態の要部断面図である。
- 【図 14】第 3 実施形態の第 2 のコネクタ及び口金の上面側斜視図である。
- 【図 15】第 3 実施形態の第 2 のコネクタの底面側斜視図である。
- 【図 16】第 3 実施形態の第 2 のコネクタ及び口金の構成を示す要部断面図である。 10
- 【図 17】第 3 実施形態の第 2 のコネクタを口金に密着させ、移動部材を解除位置から固定位置に移動させる途中の要部断面図である。
- 【図 18】第 3 実施形態の第 2 のコネクタを口金に結合した状態の要部断面図である。
- 【図 19】第 4 実施形態の第 2 のコネクタ及び口金の上面側斜視図である。
- 【図 20】第 4 実施形態の第 2 のコネクタの底面側斜視図である。
- 【図 21】第 4 実施形態の第 2 のコネクタ及び口金の構成を示す要部断面図である。
- 【図 22】第 4 実施形態の第 2 のコネクタを口金に結合した状態の要部断面図である。
- 【図 23】口金に雄テーパ面を形成し、第 2 のコネクタに雌テーパ面を形成した変形例を示す要部断面図である。
- 【発明を実施するための形態】 20
- 【0016】
- 図 1 において、内視鏡システム 10 は、バルーン付きの電子内視鏡 11 を備える。電子内視鏡 11 は、検体内（例えば大腸）に挿入される挿入部 12 と、この挿入部 12 の基端側に連設され、医師や技師などの術者が操作を行うための操作部 13 とを備える。操作部 13 にはユニバーサルコード 14 が接続され、ユニバーサルコード 14 の先端には光源用コネクタ 15 が設けられている。また、光源用コネクタ 15 からケーブル 16 が分岐され、このケーブル 16 の先端にはプロセッサ用コネクタ 17 が設けられている。光源用コネクタ 15 およびプロセッサ用コネクタ 17 は、光源装置 18 およびプロセッサ装置 19 にそれぞれ着脱自在に接続される。
- 【0017】 30
- 操作部 13 には、アングルノブ 20 や、挿入部 12 の先端からエアー、水を噴出させるための送気・送水ボタン 21、吸引ボタン 22 等が設けられている。また、操作部 13 の挿入部 12 側には、電気メス等の処置具が挿通される鉗子口 23 が設けられている。
- 【0018】
- 挿入部 12 は、その先端に設けられ、被検体内撮影用の撮像素子等が内蔵された先端部 24 と、先端部 24 の基端に連設された湾曲自在な湾曲部 25 と、湾曲部 25 の基端に連設された可撓性を有する軟性部 26 とからなる。軟性部 26 は、先端部 24 を体内の目的の位置に到達させるために数 m の長さをもつ。湾曲部 25 は、操作部 13 のアングルノブ 20 の操作に連動して上下、左右方向に湾曲動作する。これにより、先端部 24 を体内の所望の方向に向けることができる。 40
- 【0019】
- 図 2 において、先端部 24 の先端面 30 には、観察窓 31、照明窓 32、送気・送水ノズル 33、および鉗子出口 34 が設けられている。観察窓 31 は、先端面 30 の片側中央に配置されている。照明窓 32 は、観察窓 31 に関して対称な位置に二個配されている。
- 【0020】
- 観察窓 31 の奥には、体内の被観察部位の像を取り込むための対物光学系、および被観察部位の像を撮像する CCD や CMOS イメージセンサ等の撮像素子が設けられている。撮像素子は、挿入部 12、操作部 13、ユニバーサルコード 14 に挿通されてプロセッサ用コネクタ 17 まで延設された信号ケーブルにてプロセッサ装置 19 に接続される。観察窓 31 から取り込まれた被観察部位の像は、撮像素子の受光面に結像されて撮像信号に変 50

換される。プロセッサ装置 19 は、信号ケーブルを介して受けた撮像素子からの撮像信号に各種画像処理を行って映像信号に変換し、これをケーブル接続されたモニタ 35 (図 1 参照) に観察画像として表示させる。

【0021】

照明窓 32 の背後には、光源装置 18 の照射光源からの照明光を導くライトガイドの射出端が配されている。ライトガイドは、挿入部 12、操作部 13、ユニバーサルコード 14 に挿通されて光源用コネクタ 15 まで延設され、光源用コネクタ 15 内に入射端が配設される。ライトガイドで導かれた照明光は、照明窓 32 を介して体内の観察部位に向けて照射される。

【0022】

送気・送水ノズル 33 は、送気・送水ボタン 21 の操作に応じて、光源装置 18 に内蔵の送気・送水装置から供給されるエアや水を、観察窓 31 に向けて噴射する。鉗子出口 34 は、挿入部 12 内に配設された鉗子チャンネル (図示せず) に接続され、鉗子口 23 に連通している。鉗子口 23 に挿通された処置具の先端は、鉗子出口 34 から露呈される。

10

【0023】

電子内視鏡 11 は、挿入部 12、操作部 13、コード 14、光源用コネクタ 15 の内部に配設され、バルーン 40 に流体を供給・吸引するための流体管路 41 を備えている。流体管路 41 は、可撓性を有するチューブから構成される。

【0024】

図 4 及び図 5 に示すように、光源用コネクタ 15 には、平坦面から突出する凸部状の口金 42 が設けられている。口金 42 は、例えば金属から形成され、光源用コネクタ 15 を構成するケースと一体に設けられる。口金 42 には、接続口 43 が形成される。口金 42 の外周面は接続口 43 を囲む筒状に形成されている。以下、口金 42 の接続口 43 の奥側に向かう方向を「下方向」といい、この開口の手前側に向かう方向を「上方向」という。また、口金 42 の各部の下向側の端部、端面をそれぞれ下端部、下端面といい、各部の上方向側の端部、端面をそれぞれ上端部、上端面という。

20

【0025】

口金 42 は、上端面と連続し、外周面から突出するフランジ部 42a と、フランジ部 42a の下方に位置する雄ねじ部 42b とが形成されている。フランジ部 42a と雄ねじ部 42b とは、口金 42 の軸方向に所定の間隔を置いて配されている。雄ねじ部 42b には、後述する洗浄用アダプタ 60 がネジ止めされる。

30

【0026】

接続口 43 の内周面には、口金 42 の上端に接する位置に雌テーパ面 43a (口金側テーパ部) が形成されている。雌テーパ面 43a は、後述する洗浄用アダプタ 60 の雄テーパ面 63a (コネクタ側テーパ部) が密着する。さらに接続口 43 には、雌テーパ面 43a よりも下方の流体管路 41 に近接する位置にルアーテーパ面 44 が形成されている。ルアーテーパ面 44 は、例えば薬液注入用のシリンジなど、接続部に雄ルアーテーパが形成された専用のルアーテーパ形状を有する機器を嵌合させることが可能であり、雌テーパ面 43a とは異なるテーパ角度に形成されている。

40

【0027】

挿入部 12 の先端部 24 には、バルーン 40 が着脱自在に取り付けられる。バルーン 40 は、ゴム等の弾性材によって端部が絞られた略筒状に形成されており、小径の先端部及び基端部と、中央の膨出部とを有する。このバルーン 40 は、内部に先端部 24 を挿通させて先端部 24 の所定位置に配置した後、例えば、先端部及び基端部にゴム製のリングを嵌め込むことによって、先端部 24 に固定される。

【0028】

流体管路 41 は、可撓性を有するチューブから構成され、その先端側がバルーン 40 の先端部の固定位置において閉塞されている。流体管路 41 は、一端が先端部 24 の外周面に形成されたバルーン用の開口 46 に連通されている。開口 46 は、バルーン 40 の装着

50

位置に形成され、この開口 4 6 から流体の供給・吸引を行うことによってバルーン 4 0 が膨張・収縮される。流体管路 4 1 の他端は、接続口 4 3 と連通している。流体管路 4 1 は、バルーン制御装置 4 7 に接続される。

【 0 0 2 9 】

バルーン制御装置 4 7 は、電子内視鏡 1 1 側のバルーン 4 0 を膨らませるために、流体（例えば、エアー）の供給・吸引を行うもので、ポンプ、シーケンサ等が設けられた装置本体 4 8 と、リモートコントロール用のハンドスイッチ 4 9 とバルーン専用モニタ 5 0 とを備えている。

【 0 0 3 0 】

バルーン制御装置 4 7 は、バルーン 4 0 に流体を供給して膨張させたり、その流体圧を一定値に制御してバルーン 4 0 を膨張状態に保持する。また、バルーン制御装置 4 7 は、バルーン 4 0 から流体を吸引して収縮させたり、その流体圧を一定値に制御してバルーン 4 0 を収縮状態に保持する。バルーン専用モニタ 5 0 には、バルーン 4 0 を膨張、収縮させる際に、バルーン 4 0 の圧力値や膨張・収縮状態が表示される。なお、バルーン 4 0 の圧力値や膨張・収縮状態は、電子内視鏡 1 1 の観察画像にスーパーインポーズしてモニタ 3 5 に表示してもよい。

10

【 0 0 3 1 】

バルーン制御装置 4 7 の装置本体 4 8 の前面パネルには、電源スイッチ、異常発生時に操作される停止スイッチ、バルーン 4 0 用の圧力表示部（図示せず）等が設けられている。圧力表示部はバルーン 4 0 の圧力値を表示するパネルであり、バルーン 4 0 の破れ等の異常発生時には圧力表示部にエラーコードが表示される。

20

【 0 0 3 2 】

また、装置本体 4 8 の前面パネルには、バルーン 4 0 への流体供給・吸引用のチューブ 5 1 が取り付けられている。チューブ 5 1 と、バルーン制御装置 4 7 との接続部分には、逆流防止ユニット（図示せず）が設けられている。逆流防止ユニットは、装置本体 4 8 の前面パネルに着脱自在に取り付けられている。逆流防止ユニットは、バルーン制御装置 4 7 の前面パネルに着脱自在に装着された中空円盤状のケースの内部に気液分離用のフィルタを組み込んで構成されており、バルーン 4 0 が破れた際、体液等の液体がバルーン制御装置 4 7 内に流入することを防止する。

30

【 0 0 3 3 】

チューブ 5 1 の先端には、コネクタ 5 2（第 1 のコネクタ）が設けられている。コネクタ 5 2 を電子内視鏡 1 1 の光源用コネクタ 1 5 と結合させることにより、チューブ 5 1 と電子内視鏡 1 1 の流体管路 4 1 とを接続することができる。コネクタ 5 2 は、滅菌処理された状態で包装されており、使用時に包装袋から取り出されてチューブ 5 1 及び光源用コネクタ 1 5 に結合される。コネクタ 5 2 は、ディスプレイタイプのコネクタであり、1 回、あるいは少ない使用回数で廃棄され、新品に交換される。なお、ここでいう少ない使用回数とは、1 0 回以下のことをいう。

【 0 0 3 4 】

一方、ハンドスイッチ 4 9 には各種のスイッチが設けられる。例えば、装置本体 4 8 側に設けられた停止スイッチと同様の停止スイッチと、バルーン 4 0 の加圧 / 減圧を指示するオーバーチューブ ON / OFF スwitchなどが設けられており、このハンドスイッチ 4 9 はコード 5 3 を介して装置本体 4 8 に電氣的に接続されている。

40

【 0 0 3 5 】

図 5 及び図 6 に示すように、コネクタ 5 2 は、コネクタ本体 5 4 と、流体管 5 5 とを有する。コネクタ本体 5 4 は、プラスチックなどの樹脂から形成され、両端が解放された筒形状であり、下端側が光源用コネクタ 1 5 に対面する。

【 0 0 3 6 】

流体管 5 5 は、コネクタ本体 5 4 の内部、且つ軸芯を合わせて一体に設けられている。流体管 5 5 は、軸方向中央付近に外径が一段大きくなる円板部 5 5 a , 5 5 b を有する。円板部 5 5 a , 5 5 b がコネクタ本体 5 4 の内周面に嵌合して、コネクタ本体 5 4 と流体

50

管 5 5 とが固着されている。流体管 5 5 は、コネクタ本体 5 4 の内部に口金 4 2 を進入させた状態で、接続口 4 3 に位置を合わせて配されている。流体管 5 5 の上端側、円板部 5 5 a よりも上方の位置には、チューブ 5 1 が連設されている。

【 0 0 3 7 】

流体管 5 5 は、プラスチックなどの樹脂から形成され、下端側に円筒形突出部 5 6 を有し、接続口 4 3 の内部に挿入される。円筒形突出部 5 6 の外周面には、シール部材としての Oリング 5 7 が設けられている。Oリング 5 7 は、ゴム等の弾性材からリング状に形成されており、円筒形突出部 5 6 の外周面に形成された溝 5 6 a に嵌合して取り付けられる。流体管 5 5 に Oリング 5 7 を嵌合させたときの Oリング 5 7 の外径は、接続口 4 3 の内径よりも若干大きく形成されている。これにより、接続口 4 3 に流体管 5 5 が挿入されたとき、Oリング 5 7 が変形して接続口 4 3 に密着する。このようにして、Oリング 5 7 が円筒形突出部 5 6 及び接続口 4 3 に圧接することにより、円筒形突出部 5 6 及び接続口 4 3 の間を気密または液密を保って接続することができる。

10

【 0 0 3 8 】

コネクタ本体 5 4 には、下端面から円板部 5 5 b の下方まで軸方向に沿って切り欠かれた一对の切欠き 5 4 a と、切欠き 5 4 a の内部に配された一对のアーム部 5 4 b と、アーム部 5 4 b の上端付近から外側に突出する摘み部 5 4 c と、アーム部 5 4 b の下端から内側に突出する一对の係合爪 5 4 d とを有する。これら切欠き 5 4 a、アーム部 5 4 b、摘み部 5 4 c、及び係合爪 5 4 d は 180°ピッチ間隔で配されている。アーム部 5 4 b は、円板部 5 5 b の下方からコネクタ本体 5 4 の軸方向と平行に延びる板状に形成され、弾性を有する。

20

【 0 0 3 9 】

摘み部 5 4 c は、アーム部 5 4 b の上端から斜め上方に延びる板状に形成され、弾性を有する。摘み部 5 4 c をコネクタ本体 5 4 の中心側に向かって押圧すると、アーム部 5 4 b が摘み部 5 4 c と一体になって移動し、下端部が切欠き 5 4 a の内部から外側に突出する。一方、摘み部 5 4 c が押圧から解放されると、アーム部 5 4 b は、弾性により元の位置に復帰する。

【 0 0 4 0 】

コネクタ本体 5 4 の内周面に光源用コネクタ 1 5 の口金 4 2 の外周面を嵌合させたとき、係合爪 5 4 d は、フランジ部 4 2 a を乗り越え、フランジ部 4 2 a 下端面に係合してコネクタ 5 2 を口金 4 2 に結合する(図 5 に示す状態)。一方、摘み部 5 4 c を押圧すると、上述したようにアーム部 5 4 b が移動して係合爪 5 4 d がコネクタ本体 5 4 の径方向外側に移動する(図 6 に示す状態)。これにより、係合爪 5 4 d がフランジ部 4 2 a との係合を解除して、口金 4 2 に対してコネクタ 5 2 を取り外し可能な状態となる。なお、雄ねじ部 4 2 d が係合爪 5 4 d とフランジ部 4 2 a との係合を妨げないように、係合爪 5 4 d は、フランジ部 4 2 a と雄ねじ部 4 2 b との隙間より小さく形成されている。

30

【 0 0 4 1 】

口金 4 2 とコネクタ 5 2 とが結合して、チューブ 5 1 と第 1 の流体管路 4 1 とを接続することにより、バルーン制御装置 4 7 からバルーン 4 0 へ流体を供給・吸引可能な状態となる。

40

【 0 0 4 2 】

電子内視鏡 1 1 の洗浄を行うときは、図 7 ~ 図 9 に示すように、コネクタ 5 2 を電子内視鏡 1 1 から取り外し、洗浄用アダプタ 6 0 (第 2 のコネクタ)を電子内視鏡 1 1 に装着する。コネクタ 5 2 及び洗浄用アダプタ 6 0 は、口金 4 2 に対して択一的に結合可能であり、互いに異なる形状、及び異なる取り付け方法であるため、誤って接続することがない。

【 0 0 4 3 】

洗浄用アダプタ 6 0 は、すべての部材が金属から形成され、コネクタ本体 6 1 と、接続管 6 2 とを有する。この洗浄用アダプタ 6 0 は、リユースタイプのコネクタであり、繰り返し使用される。コネクタ本体 6 1 は、両端が解放された筒形状に形成されており、下端

50

側が光源用コネクタ 1 5 に対面する。コネクタ本体 6 1 は、上端部の内周面 6 1 a が、後述する雌ねじ部 6 6 及びガイド面 6 7 よりも内径が一段小さく形成されている。

【 0 0 4 4 】

接続管 6 2 は、コネクタ本体 6 1 の内部に、軸芯を合わせて一体に設けられている。接続管 6 2 は、下端側に下方の口金 4 2 側に向かって突出する雄テーパ部 6 3 が形成されている。この雄テーパ部 6 3 は、外周に接続口 4 3 の雌テーパ面 4 3 a に合わせたテーパ角の雄テーパ面 6 3 a が形成されており、雌テーパ面 4 3 a に密着したとき、洗浄用アダプタ 6 0 及び口金 4 2 を気密または液密にする。また、接続管 6 2 は、雄テーパ面 6 3 a の上方に、外径が一段大きくなる大径部 6 2 a を有する。大径部 6 2 a の上方は、大径部 6 2 a よりも外径が小さい小径部 6 2 b が形成されている。小径部 6 2 b がコネクタ本体 6 1 の内周面 6 1 a に嵌合して、コネクタ本体 6 1 と接続管 6 2 とが固着されている。

10

【 0 0 4 5 】

接続管 6 2 の上端部には、洗浄用のシリンジ 6 8 が接続されるテーパ部 6 4 が連設される。テーパ部 6 4 は、円筒状であり、内周面上端に、後述する洗浄用のシリンジ 6 8 にテーパ角度を合わせた雌テーパ面 6 4 a が形成されている。

【 0 0 4 6 】

雄テーパ面 6 3 a は、コネクタ本体 6 1 の下端面 6 1 b よりも上方の奥まった位置に配置されている。コネクタ本体 6 1 には、口金 4 2 と対面する開口部 6 5 の内周面に雌ねじ部 6 6 が形成され、雌ねじ部 6 6 の上方、且つ雄テーパ面 6 3 a の周囲にガイド面 6 7 が形成されている。ガイド面 6 7 は、雌ねじ部 6 6 よりも内径が大きくフランジ部 4 2 a の外径よりも内径が若干大きく形成されている。

20

【 0 0 4 7 】

雌ねじ部 6 6 は、口金 4 2 の雄ねじ部 4 2 b と螺合する。この雌ねじ部 6 6 は、軸方向の長さ $L 1 A$ が、口金 4 2 の上端面から、雄ねじ部 4 2 b までの軸方向の長さ $L 1 B$ よりも短く形成されている。これにより、フランジ部 4 2 a が雌ねじ部 6 6 を通過しているときは、雌ねじ部 6 6 と雄ねじ部 4 2 b が螺合することがない。そして、フランジ部 4 2 a が雌ねじ部 6 6 を通過すると、ガイド面 6 7 にフランジ部 4 2 a が進入する。ガイド面 6 7 は、フランジ部 4 2 a の外周面と当接して口金 4 2 をガイドする。これにより、雄テーパ面 6 3 a の軸芯と、雌テーパ面 4 3 a の軸芯とが位置合わせされる。さらにフランジ部 4 2 a をコネクタ本体 6 1 の奥側に進入させると、雄ねじ部 4 2 b 及び雌ねじ部 6 6 が螺合するとともに、雄テーパ面 6 3 a と、雌テーパ面 4 3 a とが当接する。

30

【 0 0 4 8 】

なお、雄テーパ面 6 3 a の軸芯と、雌テーパ面 4 3 a の軸芯とを高精度に位置合わせするのに十分なストロークを得ることを可能とし、且つ口金 4 2 の寸法を大きくし過ぎないようにするため、口金 4 2 の上端面から雄ねじ部 4 2 b までの軸方向の長さ $L 1 B$ と、雌ねじ部 6 6 の軸方向の長さ $L 1 A$ との差 ($L 1 B - L 1 A$) が 1 mm 以上、3 mm 以下とすることが好ましい。

【 0 0 4 9 】

雌ねじ部 6 6 は、雄ねじ部 4 2 b と螺合して洗浄用アダプタ 6 0 を口金 4 2 に固定するとともに、雄テーパ面 6 3 a を、雌テーパ面 4 3 a へ押圧する機能を有しており、雄ねじ部 4 2 b に雌ねじ部 6 6 を螺合させる方向にコネクタ本体 6 1 を回転させていくと、雄ねじ部 4 2 b と雌ねじ部 6 6 とのねじ込み量に応じてコネクタ本体 6 1 が口金 4 2 に近接する方向に移動するため、雄テーパ面 6 3 a が雌テーパ面 4 3 a へ押圧される。

40

【 0 0 5 0 】

電子内視鏡 1 1 を使用する場合、バルーン制御装置 4 7 のコネクタ 5 2 を光源用コネクタ 1 5 と接続する。また、光源用コネクタ 1 5 およびプロセッサ用コネクタ 1 7 は、光源装置 1 8 およびプロセッサ装置 1 9 に接続する。術者は、電子内視鏡 1 1 の挿入部 1 2 を体内に挿入していき、必要に応じてバルーン制御装置 4 7 のハンドスイッチ 4 9 を操作してバルーン 4 0 を膨張、または収縮させる。

50

【0051】

次に、上記の如く構成された電子内視鏡11を洗浄工程について説明する。図10に示すように、洗浄を行う場合、バルーン40、バルーン制御装置47のコネクタ52などを電子内視鏡11から取り外す。そして、光源用コネクタ15の口金42に洗浄用アダプタ60を結合する。この状態で、洗浄用アダプタ60の雌テーパ面64aに、先端部が雄テーパ形状に形成された洗浄用シリンジ68を接続して洗浄液を送液させる。なお、洗浄液を送液させる方法はこれに限らず、洗浄装置のチューブなどを接続管62に接続し、洗浄装置から送液される洗浄液を流し続けるようにしてもよい。洗浄用シリンジ68から送液された洗浄液は、洗浄用アダプタ60を介して流体管路41へ送液される。これにより、流体管路41を洗浄することができる。

10

【0052】

上述したように、内視鏡システム10では、コネクタ52は、流体管55及びコネクタ本体54が樹脂から形成されており、且つOリング57が流体管55と口金42との間に圧接されるため、低コスト且つ口金42に対して十分な気密又は液密を保って結合することが可能であり、ディスプレイタイプのコネクタとしての用途に適している。また、雄ねじ部42bがフランジ部42aの下方に所定の間隔を置いて配置されているため、雄ねじ部42bと接触して係合爪54dが破損することを防ぐことができる。

【0053】

一方、洗浄用アダプタ60は、接続管62を含むすべての部材が金属から形成されているため、繰り返し使用に耐える耐久性を保持しており、リユース適性を備えている。さらに、ガイド面67のガイドにより雄テーパ面63aの軸芯と、雌テーパ面43aの軸芯とが位置合わせされるため、雄テーパ面63aと、雌テーパ面43aとが確実に密着する。また、雄ねじ部42bと雌ねじ部66との螺合により、雄テーパ面63aが雌テーパ面43aへ押圧されるため、さらに強固に密着して口金42に対して十分な気密又は液密を保って結合することができる。

20

【0054】

また、コネクタ52と、洗浄用アダプタ60とは、形状が異なるため、接続間違いを防ぐことができる。さらにまた、口金42のルアーテーパ部44は、専用のルアーテーパ形状を有する機器が嵌合可能に形成されているため、このルアーテーパ部44についても接続間違いを防ぐことができる。

30

【0055】

上記第1実施形態では、口金42に設けた雄ねじ部42bをフランジ部42aの下方に配置し、雄ねじ部42bに螺合する雌ねじ部66を第2のコネクタとしての洗浄用アダプタ60に設けているが、本発明はこれに限らず、図11～図13に示す第2実施形態では、フランジ部71aに雄ねじ部71bを形成した口金71を設け、この口金71に結合する洗浄用アダプタ75(第2のコネクタ)を備えている。なお、本実施形態の内視鏡システムでは、上記第1実施形態と同様のコネクタ52を用いる。また、上記第1実施形態と同じ部品を用いているものについては、同符号を付して説明を省略する。

【0056】

本実施形態の電子内視鏡に設けられる口金71は、上記第1実施形態と同様に光源用コネクタ15と一体に設けられる。この口金71は、上端面と連続し、外周面から突出するフランジ部71aと、フランジ部71aの外周面に形成された雄ねじ部71bと、フランジ部71aの下方に位置するガイド用突出部71cと、流体管路41と連通する接続口72とを有する。フランジ部71aとガイド用突出部71cとは、口金71の軸方向に所定の間隔を置いて配されている。雄ねじ部71bには、後述する洗浄用アダプタ75がネジ止めされる。

40

【0057】

接続口72の内周面には、口金71の上端に接する位置に雌テーパ面72a(口金側テーパ部)が形成されている。雌テーパ面72aは、後述する洗浄用アダプタ75の雄テーパ面63aが密着する。さらに接続口72には、雌テーパ面72aよりも下方

50

の流体管路 4 1 に近接する位置にルアーテーパー面 7 3 が形成されている。ルアーテーパー面 7 3 は専用のルアーテーパー形状を有する機器を嵌合させることが可能であり、雌テーパー面 7 2 a とは異なるテーパー角度に形成されている。

【0058】

口金 7 1 には、上記第 1 実施形態と同様のコネクタ 5 2 が結合される。コネクタ 5 2 の係合爪 5 4 d は、フランジ部 7 1 a を乗り越え、フランジ部 7 1 a の下端面に係合してコネクタ 5 2 を口金 7 1 に結合する。一方、摘み部 5 4 c を押圧すると、上述したようにアーム部 5 4 b が移動して係合爪 5 4 d がコネクタ本体 5 4 の径方向外側に移動する。これにより、係合爪 5 4 d がフランジ部 7 1 a との係合を解除して、口金 7 1 に対してコネクタ 5 2 を取り外し可能な状態となる。

10

【0059】

本実施形態の洗浄用アダプタ 7 5 及びコネクタ 5 2 は、上記第 1 実施形態と同様に、口金 7 1 に対して択一的に結合可能であり、互いに異なる形状、及び異なる取り付け方法であるため、誤って接続することがない。

【0060】

洗浄用アダプタ 7 5 は、すべての部材が金属から形成され、コネクタ本体 7 6 と、接続管 6 2 とを有する。この洗浄用アダプタ 7 5 は、上記第 1 実施形態と同様に、リユースタイプのコネクタであり、繰り返し使用される。コネクタ本体 7 6 は、両端が解放された筒形状に形成されており、下端側が光源用コネクタ 1 5 に対面する。コネクタ本体 7 6 は、上端部の内周面 7 6 a が、後述するガイド面 7 8 及び雌ねじ部 7 9 よりも内径が一段小さく形成されている。接続管 6 2 は、コネクタ本体 7 6 の内部に、軸芯を合わせて一体に設けられている。接続管 6 2 の小径部 6 2 b がコネクタ本体 7 6 の内周面 7 6 a に嵌合して、コネクタ本体 7 6 と接続管 6 2 とが固着されている。

20

【0061】

雄テーパー面 6 3 a は、コネクタ本体 7 6 の下端部 7 6 b よりも上方の奥まった位置に配置されている。コネクタ本体 7 6 には、口金 7 1 と対面する開口部 7 7 の内周面にガイド面 7 8 が形成され、ガイド面 7 8 の上方、且つ雄テーパー面 6 3 a の周囲に雌ねじ部 7 9 が形成されている。ガイド面 7 8 は、雌ねじ部 7 9 よりも内径が大きく、ガイド用突出部 7 1 c の外径よりも内径が若干大きく形成されている。

【0062】

雌ねじ部 7 9 は、口金 4 2 の雄ねじ部 7 1 b と螺合する。ガイド面 7 8 は、軸方向の長さ L 2 A が、口金 7 1 の上端面から、ガイド用突出部 7 1 c までの軸方向の長さ L 2 B よりも長く形成されている。これにより、雄ねじ部 7 1 b がガイド面 7 8 を通過して、雄ねじ部 7 1 b と雌ねじ部 7 9 とが螺合し始めたとき、ガイド用突出部 7 1 c がガイド面 7 8 に進入する。ガイド面 7 8 は、ガイド用突出部 7 1 c の外周面と当接して口金 7 1 をガイドする。これにより、雄テーパー面 6 3 a の軸芯と、雌テーパー面 7 2 a の軸芯とが位置合わせされる。さらに雄ねじ部 7 1 b と雌ねじ部 7 9 とを螺合させていくと、雄テーパー面 6 3 a と、雌テーパー面 7 2 a とが当接する。

30

【0063】

雌ねじ部 7 9 は、雄ねじ部 7 1 b と螺合して洗浄用アダプタ 7 5 を口金 7 1 に固定するとともに、雄テーパー面 6 3 a を、雌テーパー面 7 2 a へ押圧する機能を有しており、雄ねじ部 7 1 b に雌ねじ部 7 9 を螺合させる方向にコネクタ本体 7 6 を回転させていくと、雄ねじ部 7 1 b と雌ねじ部 7 9 とのねじ込み量に応じてコネクタ本体 7 6 が口金 7 1 に近接する方向に移動するため、雄テーパー面 6 3 a が雌テーパー面 7 2 a へ押圧される。

40

【0064】

上述したように、洗浄用アダプタ 7 5 は、接続管 6 2 を含むすべての部材が金属から形成されているため、リユース適性を備えているとともに、雄テーパー面 6 3 a が雌テーパー面 7 2 a へ押圧されるため、口金 7 1 に対して十分な気密又は液密を保って結合することができる。

【0065】

50

上記第 1 及び第 2 実施形態では、口金に設けた雄ねじ部と、第 2 のコネクタとしての洗浄用アダプタに設けた雌ねじ部とを螺合して口金に洗浄用アダプタを固定するとともに雄テーパ面を雌テーパ面に密着させる構成としているが、本発明はこれに限らず、図 14 ~ 図 18 に示す第 3 実施形態の洗浄用アダプタ 85 (第 2 のコネクタ) では、接続管 62 に対して移動する移動部材 86 と、接続管 62 を口金 81 に付勢するばね 87 とを備えている。なお、本実施形態の内視鏡システムでは、上記第 1 実施形態と同様のコネクタ 52 を用いる。また、上記第 1 及び第 2 実施形態と同じ部品を用いているものについては、同符号を付して説明を省略する。

【0066】

本実施形態の電子内視鏡に設けられる口金 81 は、上記第 1 実施形態と同様に光源用コネクタ 15 と一体に設けられる。この口金 81 は、上端面と連続し、外周面から突出するフランジ部 81a と、流体管路 41 と連通する接続口 82 とを有する。接続口 82 の内周面には、口金 81 の上端に接する位置に雌テーパ面 82a (口金側テーパ部) が形成されている。雌テーパ面 82a は、後述する洗浄用アダプタ 85 の雄テーパ面 63a が密着する。さらに接続口 72 には、雌テーパ面 82a よりも下方の流体管路 41 に近接する位置にルアーテーパ面 83 が形成されている。ルアーテーパ面 83 は専用のルアーテーパ形状を有する機器を嵌合させることが可能であり、雌テーパ面 82a とは異なるテーパ角度に形成されている。

【0067】

洗浄用アダプタ 85 は、すべての部材が金属から形成され、コネクタ本体 88 と、接続管 62 と、ガイド板 89 と、スリーブ 90 と、移動部材 86 と、ばね 87 とを有する。この洗浄用アダプタ 85 は、上記第 1 及び第 2 実施形態と同様に、リユースタイプのコネクタであり、繰り返し使用される。コネクタ本体 88 は、両端が解放された筒形状に形成されており、下端側が光源用コネクタ 15 に対面する。コネクタ本体 88 は、上端部の内周面 88a が、後述するガイド面 92 よりも内径が一段小さく形成されている。接続管 62 は、コネクタ本体 88 の内部に、軸芯を合わせて一体に設けられている。接続管 62 の小径部 62b がコネクタ本体 88 の内周面 88a に嵌合して、コネクタ本体 88 と接続管 62 とが固着されている。

【0068】

雄テーパ面 63a は、コネクタ本体 88 の下端面 88b よりも上方の奥まった位置に配置されており、雄テーパ面 63a に口金 81 の雌テーパ面 82a が密着したとき、フランジ部 81a の下端が、コネクタ本体 88 の下端面 88b と同じ高さに位置するように雄テーパ面 63a が配置されている。コネクタ本体 88 には、口金 81 と対面する開口部 91 の内周面にガイド面 92 が形成されている。ガイド面 92 は、フランジ部 81a の外径よりも内径が若干大きく形成されている。また、コネクタ本体 88 には、下端面 88b から突出するクリックピン 88c が一体に設けられている。

【0069】

接続管 62 の小径部 62b には、コネクタ本体 88 の上方に所定の間隔を置いてガイド板 89 がスリーブ 90 を介して取り付けられている。このガイド板 89 は、平板状に形成されている。スリーブ 90 には、周方向に沿って溝 90a が形成されており、ガイド板 89 は、溝 90a と嵌合して接続管 62 及びコネクタ本体 88 の軸芯に対して直交する方向に配されている。ガイド板 89 及びスリーブ 90 は、小径部 62b に対して軸芯方向にスライド自在に取り付けられている。

【0070】

ばね 87 は、内側に小径部 62b が挿入され、ガイド板 89 とコネクタ本体 88 との間に設けられている。これにより、ばね 87 は、コネクタ本体 88 及び接続管 62 を下方の口金 81 側へ押圧する。

【0071】

移動部材 86 は、例えば、金属板を曲成することにより形成され、底板 86a から三辺が立ち上がる箱状であり、互いに対面する側板 86b, 86c は、さらに上端部が近接す

10

20

30

40

50

る方向に曲成することにより、ガイド板 8 9 をスライド自在に挟持する挟持部 9 3 を構成する。挟持部 9 3 は、ガイド板 8 9 の上面と当接する挟持片 9 3 a , 9 3 b と、ガイド板 8 9 の下面と当接する挟持片 9 3 c とを有する。移動部材 8 6 は、ガイド板 8 9 のガイドに従って接続管 6 2 及びコネクタ本体 8 8 の軸芯に対して直交するスライド方向に移動させることができる。なお、この軸芯に対して直交するスライド方向とは、軸芯に対してほぼ直交する場合を含む。底板 8 6 a から立ち上がるもう一つの側板 8 6 d は、上端が移動部材 8 6 の移動を妨げないように、ガイド板 8 9 の下方に位置している。

【 0 0 7 2 】

底板 8 6 c には、側板 8 6 d と反対側の辺 8 6 e からコネクタ本体 8 8 の開口部 9 1 に位置を合わせて切り欠かれた切欠き 9 4 が形成されている。この切欠き 9 4 は、幅方向の寸法がフランジ部 8 1 a の外径よりも広く、且つ辺 8 6 e から最も離れた端縁 9 4 a がフランジ部 8 1 a の下端と係合するように形成されている。

10

【 0 0 7 3 】

ガイド板 8 9 のガイドに従って、移動部材 8 6 を接続管 6 2 の軸芯に向かって押し込むようにスライド移動させると、切欠き 9 4 の端縁 9 4 a がフランジ部 8 1 a の下端と係合する固定位置に移動し、端縁 9 4 a が接続管 6 2 の軸芯から離反する方向に移動部材 8 6 をスライド移動させると、切欠き 9 4 がフランジ部 8 1 a の下端から退避する解除位置に移動する。

【 0 0 7 4 】

また、底板 8 6 a には、コネクタ本体 8 8 のクリックピン 8 8 c が挿入されるクリック孔 9 5 a , 9 5 b が移動部材 8 6 のスライド方向に沿って配されている。クリックピン 8 8 c がクリック孔 9 5 a に挿入されたとき、移動部材 8 6 が解除位置となり、クリックピン 8 8 c がクリック孔 9 5 b に挿入されたとき、移動部材 8 6 は固定位置となるように、クリックピン 8 8 c 及びクリック孔 9 5 a , 9 5 b が配されている。

20

【 0 0 7 5 】

口金 8 1 に洗浄用アダプタ 8 5 を結合させるとき、予め洗浄用アダプタ 8 5 の移動部材 8 6 を解除位置に移動させておく（図 1 6 に示す状態）。そして、雄テーパ面 6 3 a に口金 8 1 の雌テーパ面 8 2 a を密着させる。このとき、コネクタ本体 8 8 のガイド面 9 2 がフランジ部 8 1 a をガイドして雄テーパ面 6 3 a の軸芯と、雌テーパ面 8 2 a の軸芯とが位置合わせされる。

30

【 0 0 7 6 】

さらに、口金 8 1 をコネクタ本体 8 8 の奥側へ押し込み、ばね 8 7 を圧縮させる。これにより、コネクタ本体 8 8 が上方に移動してクリックピン 8 8 c がクリック孔 9 5 a から離脱する（図 1 7 に示す状態）。この状態から移動部材 8 6 を接続管 6 2 の軸芯に向かって押し込むようにスライド移動させると、クリックピン 8 8 c が底板 8 6 a の上面を通過してクリック孔 9 5 b の位置まで移動する。そしてばね 8 7 の圧縮を解放すると、クリックピン 8 8 c がクリック孔 9 5 b に挿入され、移動部材 8 6 が固定位置に移動する。固定位置では、切欠き 9 4 の端縁 9 4 a がフランジ部 8 1 a の下端と係合するとともに、雄テーパ面 6 3 a が雌テーパ面 8 2 a に密着して口金 8 1 を挟持するため、洗浄用アダプタ 8 5 が口金 8 1 に固定される（図 1 8 に示す状態）。

40

【 0 0 7 7 】

一方、洗浄用アダプタ 8 5 を口金 8 1 から取り外すときには、口金 8 1 をコネクタ本体 8 8 の奥側へ押し込んでばね 8 7 を圧縮させながら、切欠き 9 4 の端縁 9 4 a が接続管 6 2 の軸芯から離反する方向にスライド移動させて、移動部材 8 6 を固定位置から解除位置に移動させる。解除位置では、切欠き 9 4 がフランジ部 8 1 a の下端から退避するため、口金 8 1 に対する洗浄用アダプタ 8 5 の固定が解除され、洗浄用アダプタ 8 5 を容易に取り外すことができる。

【 0 0 7 8 】

上述したように、洗浄用アダプタ 8 5 は、接続管 6 2 を含むすべての部材が金属から形成されているため、リユース適性を備えているとともに、ばね 8 7 の付勢によって雄テー

50

パー面 63a が雌テーパー面 82a へ押圧されるため、口金 81 に対して十分な気密又は液密を保って結合することができる。

【0079】

上記第3実施形態では、洗浄用アダプタ 85 に、固定位置と解除位置との間でスライド移動する移動部材 86 を備えているが、本発明はこれに限らず、図 19 ~ 図 22 に示す第4実施形態の洗浄用アダプタ 105 (第2のコネクタ) では、固定位置と解除位置との間で回転する移動部材 106 を備えている。なお、本実施形態の内視鏡システムでは、上記第1実施形態と同様のコネクタ 52 を用いる。また、上記第1 ~ 第3実施形態と同じ部品を用いているものについては、同符号を付して説明を省略する。

【0080】

本実施形態の電子内視鏡に設けられる口金 101 は、上記第1実施形態と同様に光源用コネクタ 15 と一体に設けられる。この口金 101 は、上端面と連続し、外周面から突出するフランジ部 101a と、流体管路 41 と連通する接続口 102 とを有する。フランジ部 101a は、外周面の一部を互いに平行に切り欠いた一対の平行部 101b, 101c を有する。接続口 102 の内周面には、口金 101 の上端に接する位置に雌テーパー面 102a (口金側テーパー部) が形成されている。雌テーパー面 102a は、後述する洗浄用アダプタ 105 の雄テーパー面 63a が密着する。さらに接続口 102 には、雌テーパー面 102a よりも下方の流体管路 41 に近接する位置にルアーテーパー面 103 が形成されている。ルアーテーパー面 103 は専用のルアーテーパー形状を有する機器を嵌合させることが可能であり、雌テーパー面 102a とは異なるテーパー角度に形成されている。

【0081】

洗浄用アダプタ 105 は、すべての部材が金属から形成され、コネクタ本体 88 と、接続管 62 と、移動部材 106 と、スリーブ 107 と、ばね 87 とを有する。洗浄用アダプタ 105 は、上記第1 ~ 第3実施形態と同様に、リユースタイプのコネクタであり、繰り返し使用される。コネクタ本体 88 は、上記第3実施形態と同様に、雄テーパー面 63a に口金 101 の雌テーパー面 102a が密着したとき、フランジ部 101a の下端が、コネクタ本体 88 の下端面 88b と同じ高さに位置するように雄テーパー面 63a が配置されている。

【0082】

移動部材 106 は、U字状に曲成され、互いに対面する天板 106a, 底板 106b を有する。接続管 62 の小径部 62b には、コネクタ本体 88 の上方に所定の間隔を置いて移動部材 106 の天板 106a がスリーブ 107 を介して取り付けられている。スリーブ 107 には、周方向に沿って溝 107a が形成されており、移動部材 106 の天板 106a は、溝 107a と嵌合して接続管 62 及びコネクタ本体 88 の軸芯に対して直交する方向に配されている。移動部材 106 及びスリーブ 107 は、小径部 62b に対して軸芯回りに回転自在に取り付けられている。

【0083】

底板 106b は、コネクタ本体 88 の下方に配されており、ばね 87 の付勢によりコネクタ本体 88 の下端面 88b と当接する。この底板 106b は、コネクタ本体 88 の開口部 91 に位置を合わせて形成された貫通孔 108 が形成されている。この貫通孔 108 は、フランジ部 101a の外形よりも若干大きく形成されており、フランジ部 101a の平行部 101b, 101c に合わせて端縁が直線状に形成された一対の平行部 108a, 108b を有する。フランジ部 101a は、平行部 101b, 101c を貫通孔 108 の平行部 108a, 108b の位置に合わせて合わせると、貫通孔 108 を通過可能であり、平行部 101b, 101c と平行部 108a, 108b とが直交する位置にあるとき、貫通孔 108 の端縁に引っ掛かり通過させることができない。

【0084】

移動部材 106 を接続管 62 の軸芯回りに回転させると、貫通孔 108 の端縁がフランジ部 101a の下端と係合する固定位置に移動し、固定位置から 90° 回転させると、貫

10

20

30

40

50

通孔 108 の端縁がフランジ部 101 a の下端から退避する解除位置に移動する。

【0085】

また、底板 106 b には、コネクタ本体 88 のクリックピン 88 c が挿入されるクリック孔 109 a , 109 b が移動部材 106 の回転方向に沿って配されている。クリックピン 88 c がクリック孔 109 a に挿入されたとき、移動部材 106 が解除位置となり、クリックピン 88 c がクリック孔 109 b に挿入されたとき、移動部材 106 は固定位置となるように、クリックピン 88 c 及びクリック孔 109 a , 109 b が配されている。

【0086】

口金 101 に洗浄用アダプタ 105 を結合させるとき、貫通孔 108 の平行部 108 a , 108 b に、フランジ部 101 a の平行部 101 b , 101 c の位置を合わせてフランジ部 101 a を通過させ、コネクタ本体 88 の開口部 91 に進入させる（図 21 に示す状態）。そして、雄テーパ面 63 a に口金 101 の雌テーパ面 102 a を密着させる。このとき、コネクタ本体 88 のガイド面 92 がフランジ部 101 a をガイドして雄テーパ面 63 a の軸芯と、雌テーパ面 102 a の軸芯とが位置合わせされる。

10

【0087】

さらに、口金 101 をコネクタ本体 88 の奥側へ押し込み、ばね 87 を圧縮させる。これにより、コネクタ本体 88 が上方に移動してクリックピン 88 c がクリック孔 109 a から離脱する。この状態から移動部材 106 を接続管 62 の軸芯回りに 90° 回転させると、クリックピン 88 c が底板 106 b の上面を通過してクリック孔 109 b の位置まで移動する。そしてばね 87 の圧縮を解放すると、クリックピン 88 c がクリック孔 105 b に挿入され、移動部材 106 が固定位置に移動する。固定位置では、貫通孔 108 の端縁がフランジ部 101 a の下端と係合するとともに、雄テーパ面 63 a が雌テーパ面 102 a に密着して口金 101 を挟持するため、洗浄用アダプタ 85 が口金 81 に固定される（図 22 に示す状態）。

20

【0088】

一方、洗浄用アダプタ 105 を口金 101 から取り外すときには、口金 101 をコネクタ本体 88 の奥側へ押し込んでばね 87 を圧縮させながら、移動部材 106 を先程とは逆方向に 90° 回転させて、移動部材 106 を固定位置から解除位置に移動させる。解除位置では、貫通孔 108 の端縁がフランジ部 101 a の下端から退避するため、口金 101 に対する洗浄用アダプタ 105 の固定が解除され、洗浄用アダプタ 105 を容易に取り外すことができる。

30

【0089】

上記各実施形態では、口金側テーパ部として、口金の内周面に形成される雌テーパ面を形成し、コネクタ側テーパ部として、接続管の外周面に形成された雄テーパ面を形成しているが、本発明はこれに限らず、図 23 に示す変形例の口金 111 及び洗浄用アダプタ 112（第 2 のコネクタ）のように、口金 111 のフランジ部 111 a の上端から突出する雄テーパ面 113 を形成するとともに、接続管 114 の下端部に接する位置に雌テーパ面 115 を形成し、接続管 114 を口金 111 側に押圧して雌テーパ面 115 を雄テーパ面 113 に密着させる構成としてもよい。

40

【0090】

上記各実施形態の電子内視鏡 11 では、流体を移送するための流体管路として、第 1 及びバルーン 40 に流体を供給・吸引するための流体管路 41 が設けられ、これらと連通する口金を実施形態として上げているが、本発明はこれに限らず、挿入部の先端から検体の管腔内に液体を噴射するためのウォータージェット管路や、端部の観察窓を洗浄するための洗浄水を送水するための送水管路、観察窓に付着した液体を吹き飛ばすエアを送気するための送気管路と連通する口金に関しても適用することができる。また、口金が設けられる箇所としては、光源用コネクタ 15 に限定するものではなく、操作部 13 など、流体管路と連通する位置に設けていけばよい。

【0091】

上記各実施形態では、第 2 のコネクタとして洗浄用シリンダや洗浄装置と接続との接続

50

に用いられる洗浄用コネクタを例示したが、本発明はこれに限るものではなく、内視鏡の流体管路と連通する口金と結合し、洗浄又は消毒用の外部機器との接続にこの接続に用いられるコネクタであればよい。また、第2のコネクタとしては、リユース適性の観点から、少なくともコネクタ側テーパ部を含む部材が金属から形成されていることが好ましい。また、第2のコネクタを形成する金属としては、防錆耐性を有する金属、例えばステンレス、チタンが好ましい。なお、上記各実施形態では、第2のコネクタがリユースタイプであり、繰り返し使用されるが、この繰り返し使用とは、使用回数が少なくとも10回よりも多いことをいう。

【0092】

上記各実施形態では、第1のコネクタとして、バルーン制御装置と電子内視鏡との接続に用いられるコネクタを例示したが、本発明はこれに限るものではなく観察、診断、又は手技を行なうときに電子内視鏡の流体管路と外部機器、例えば送気装置、送水装置、あるいはウォータージェット用の送液装置との接続に用いられるコネクタであればよい。また、第1のコネクタとしては、ディスプレイ適性の観点から、少なくとも一部が樹脂から形成されていることが好ましく、さらにシール部材を除く部品が全て樹脂から形成されていることが好ましい。

10

【0093】

上記各実施形態においては、撮像素子を用いて被検体の状態を撮像した画像を観察する電子内視鏡を例に上げて説明しているが、本発明はこれに限るものではなく、光学的イメージガイドを採用して被検体の状態を観察する内視鏡にも適用することができる。

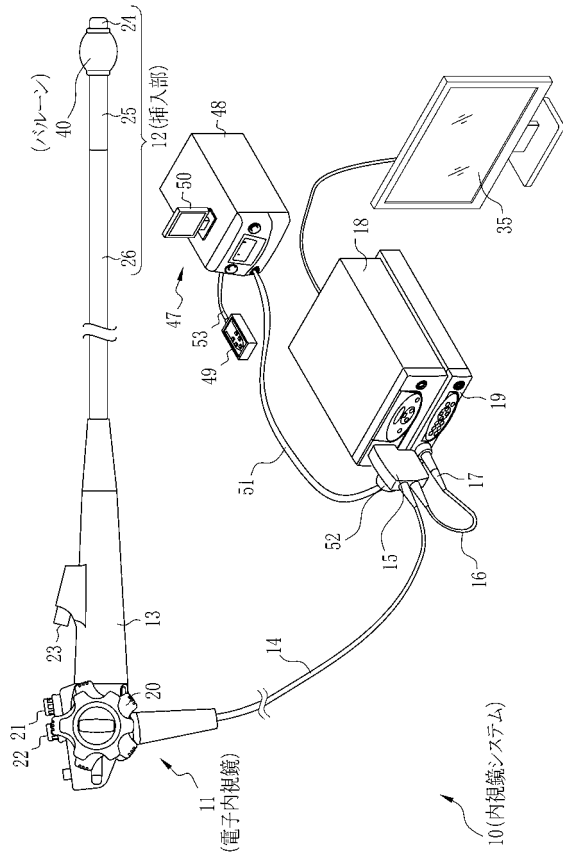
20

【符号の説明】

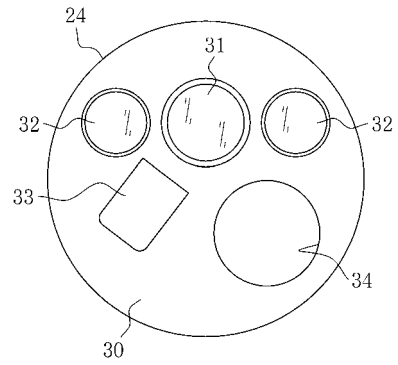
【0094】

- 10 電子内視鏡システム
- 11 電子内視鏡
- 41 流体管路
- 42、71、81、101、111 口金
- 52 コネクタ(第1のコネクタ)
- 69、75、85、105、112 洗浄用アダプタ(第2のコネクタ)

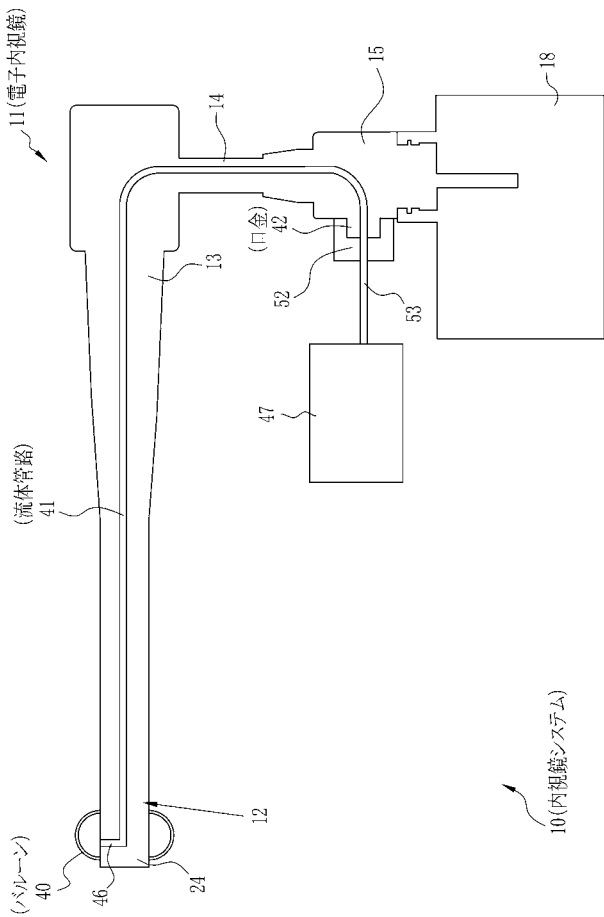
【図1】



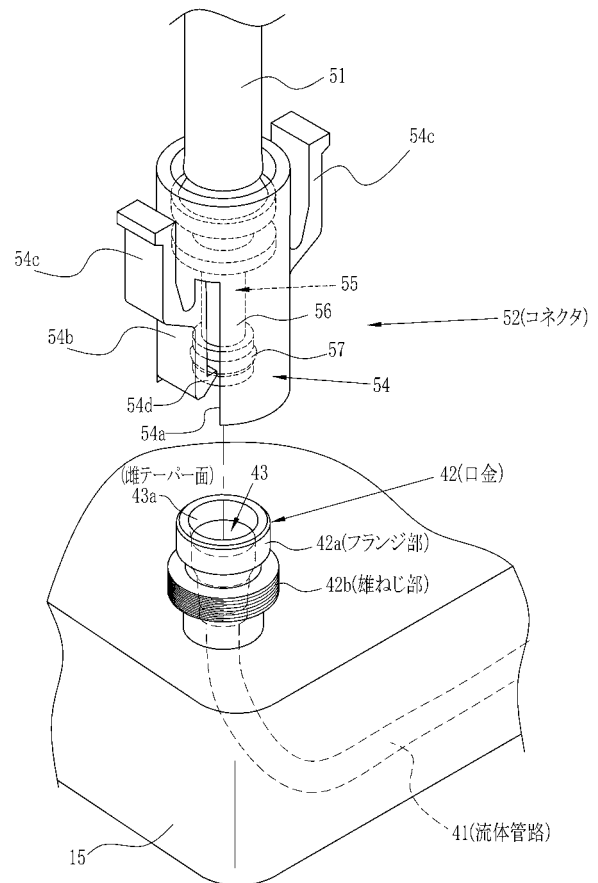
【図2】



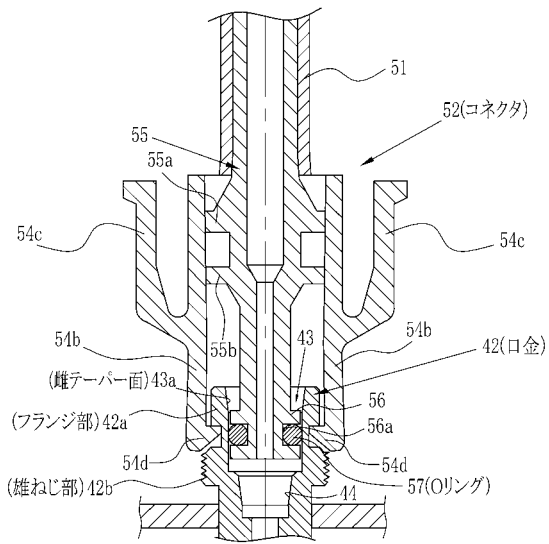
【図3】



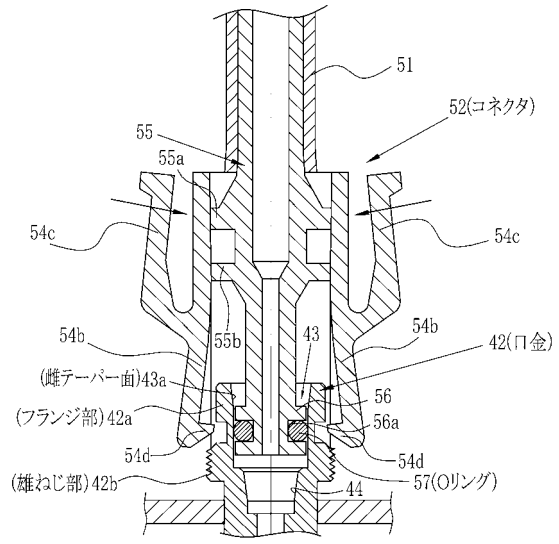
【図4】



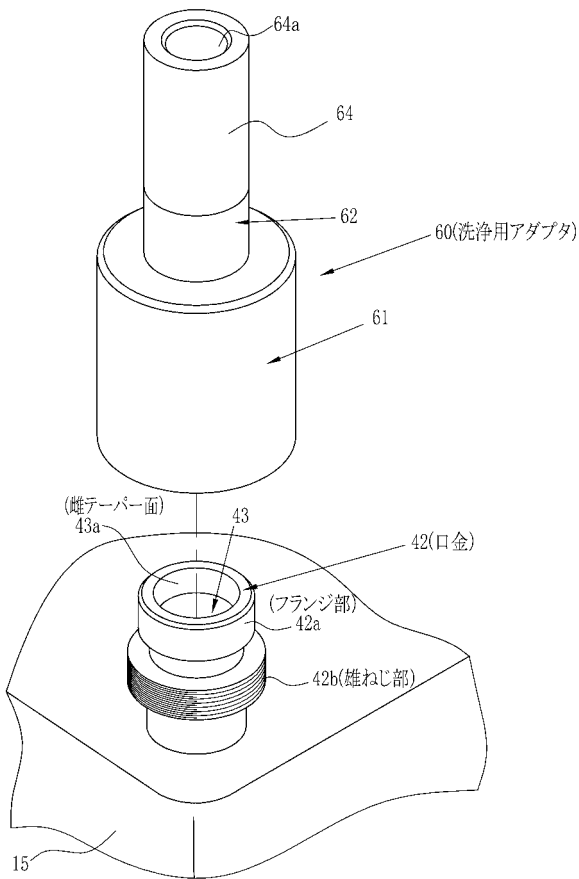
【 図 5 】



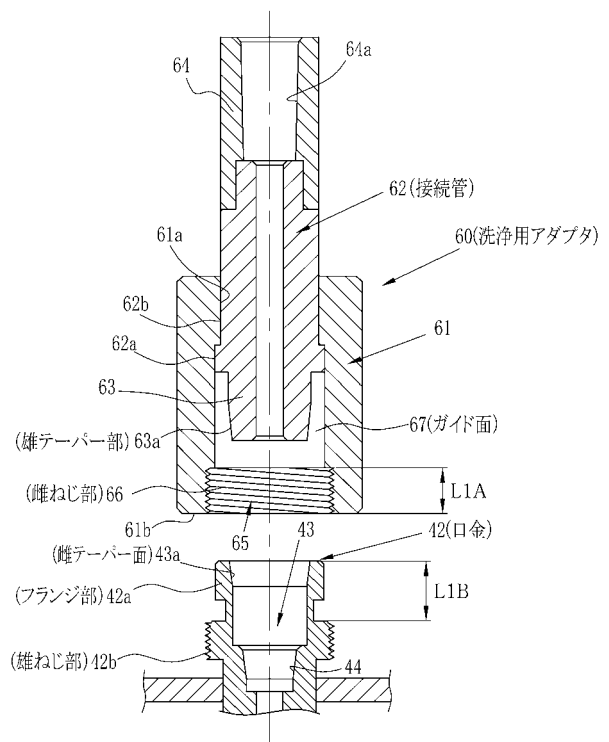
【 図 6 】



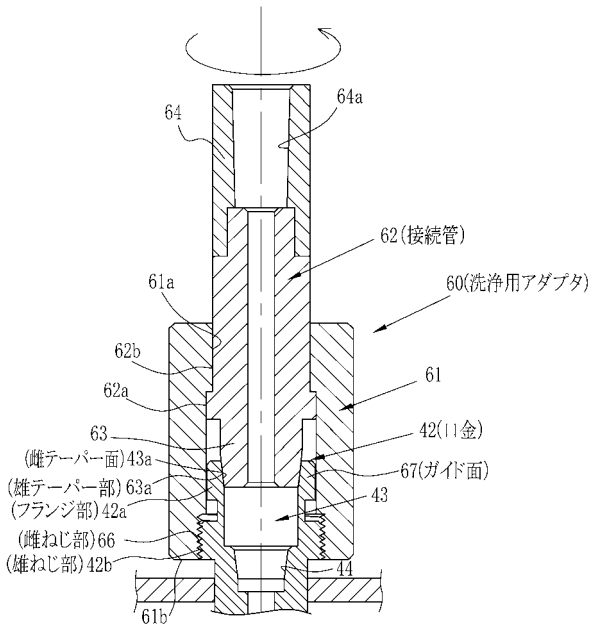
【 図 7 】



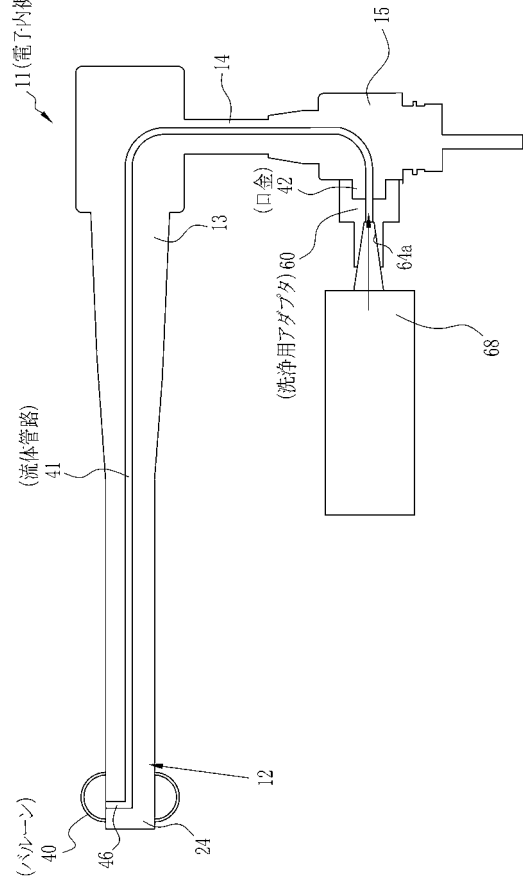
【 図 8 】



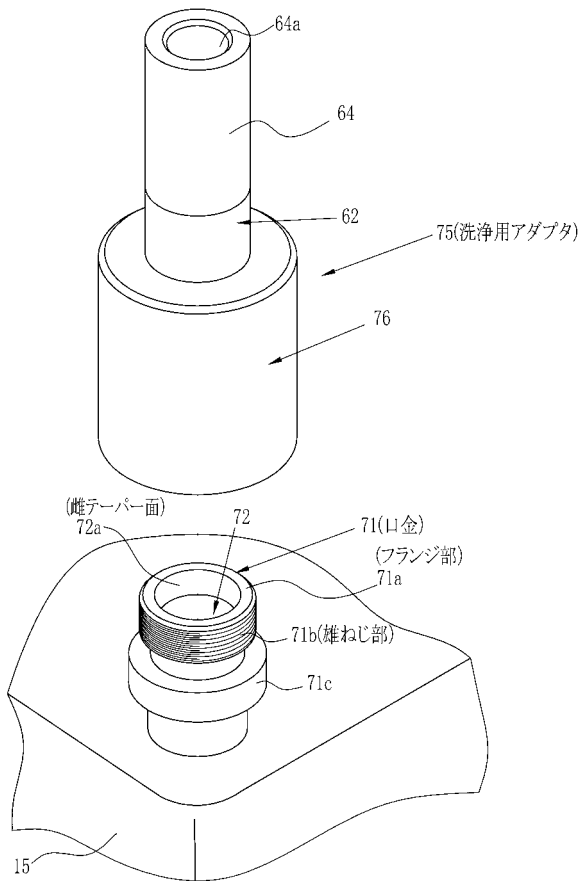
【 図 9 】



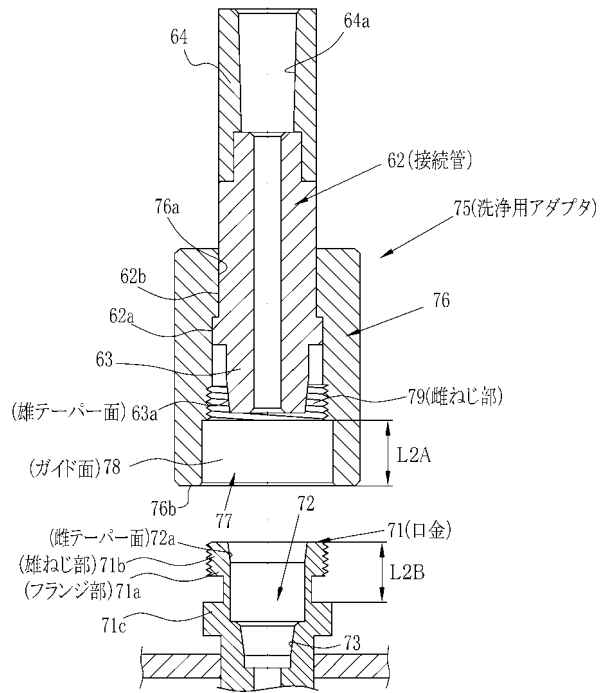
【 図 1 0 】



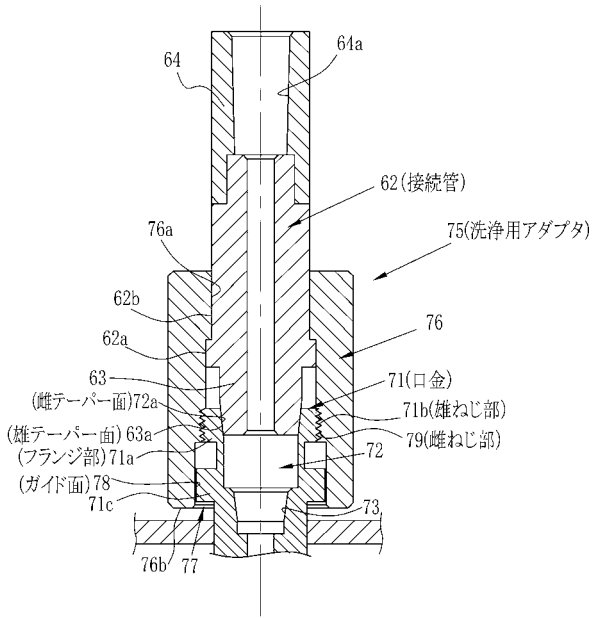
【 図 1 1 】



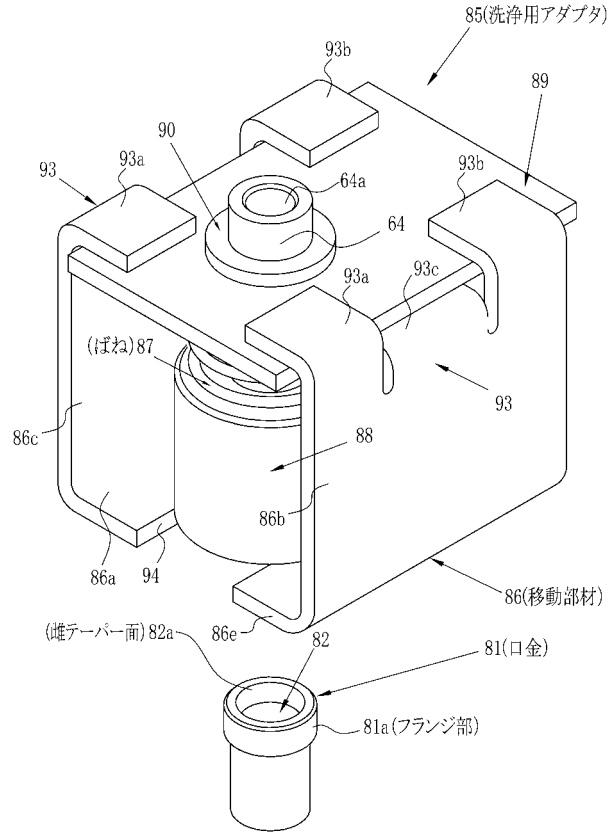
【 図 1 2 】



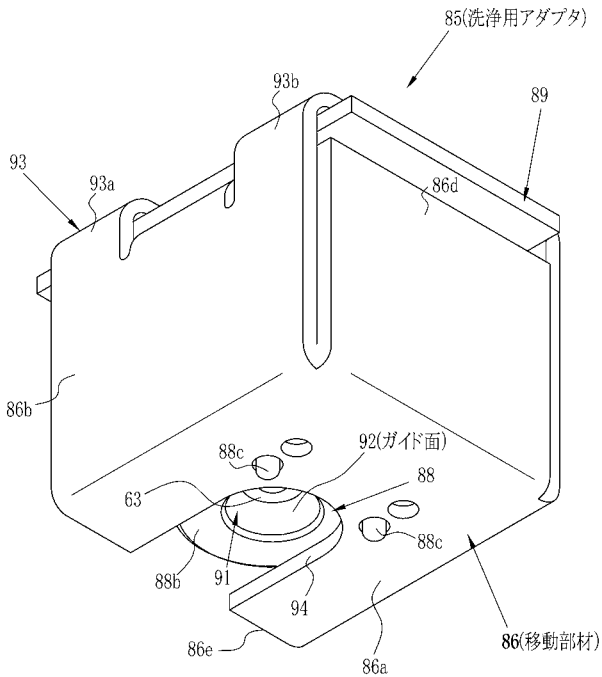
【 図 1 3 】



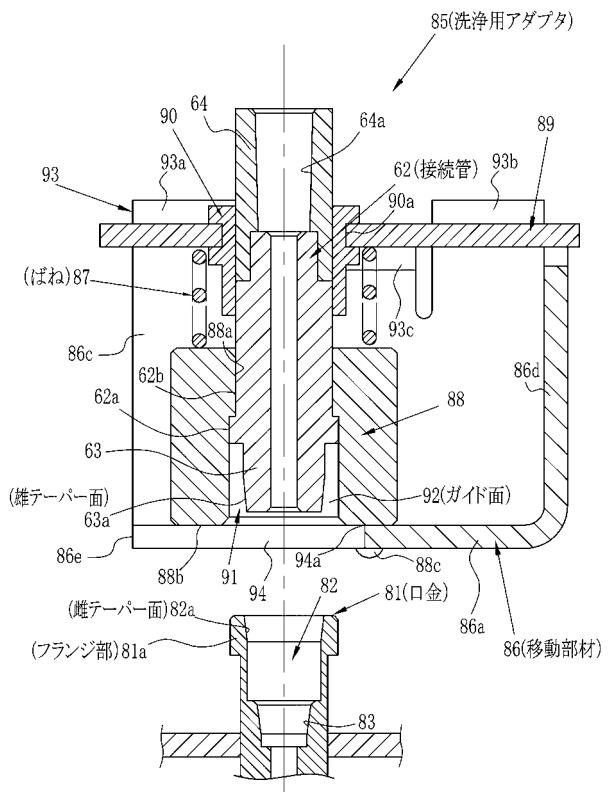
【 図 1 4 】



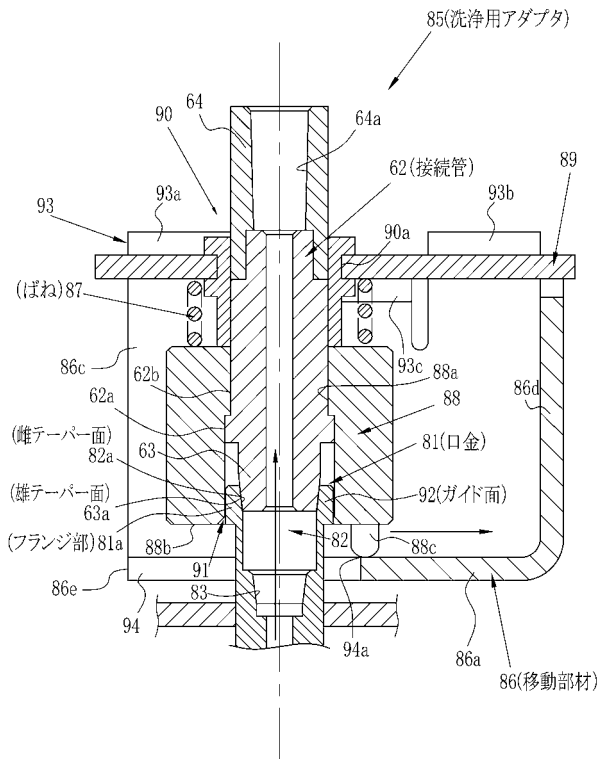
【 図 1 5 】



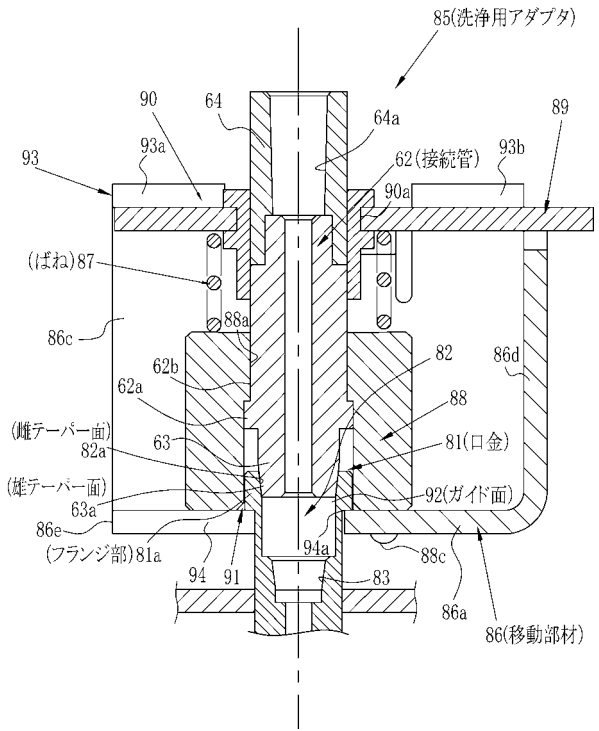
【 図 1 6 】



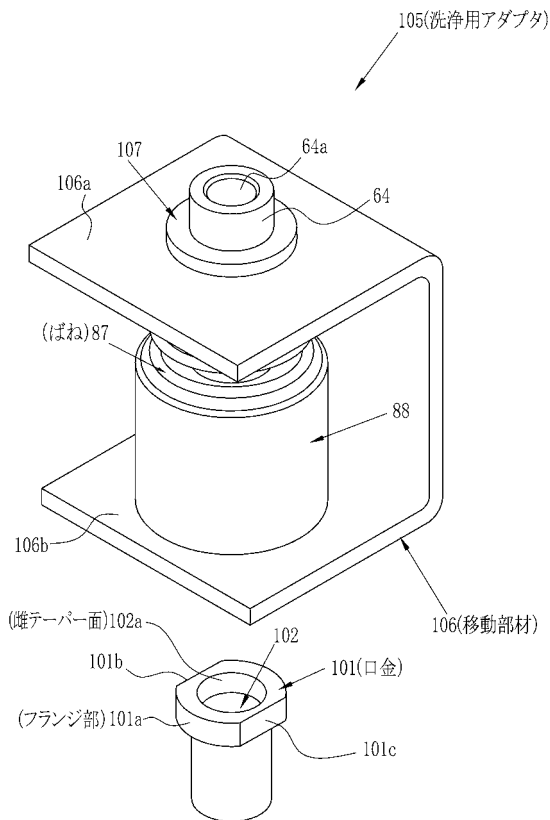
【 図 1 7 】



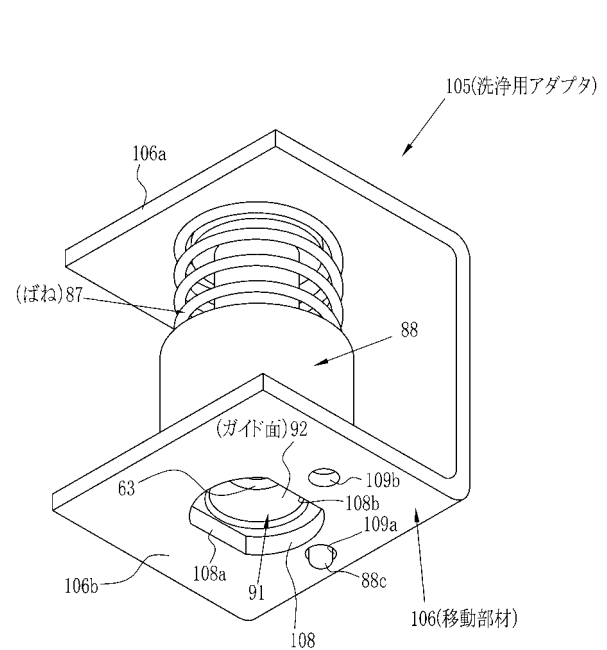
【 図 1 8 】



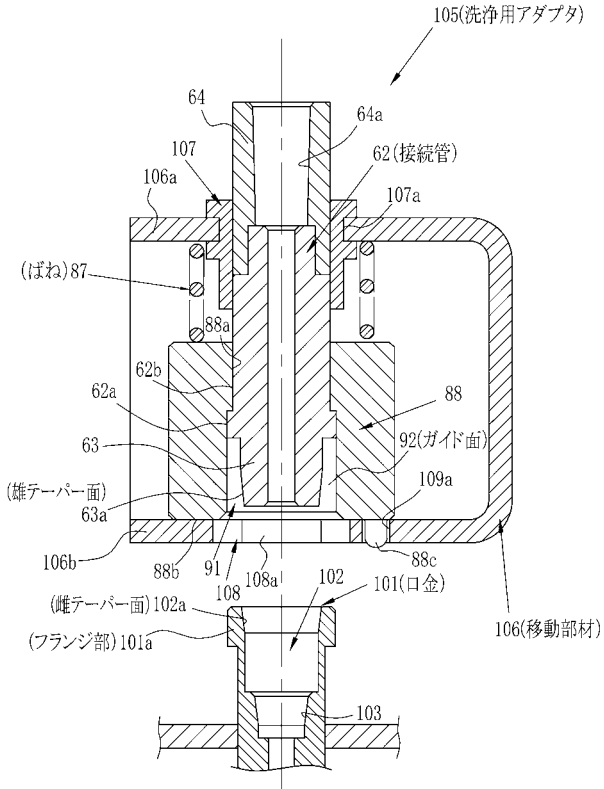
【 図 1 9 】



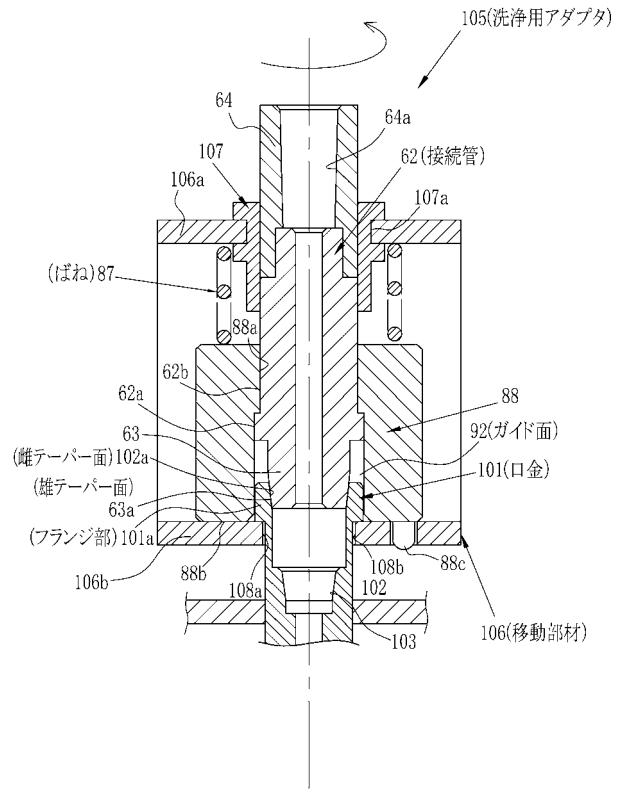
【 図 2 0 】



【 図 2 1 】



【 図 2 2 】



【 図 2 3 】

