

(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2005-211219

(P2005-211219A)

(43) 公開日 平成17年8月11日(2005.8.11)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/00

G02B 23/24

F I

A61B 1/00

G02B 23/24

300A

A

テーマコード (参考)

2H040

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-20112 (P2004-20112)

(22) 出願日 平成16年1月28日 (2004.1.28)

(71) 出願人 000000376

オリンパス株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦

(74) 代理人 100091351

弁理士 河野 哲

(74) 代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74) 代理人 100100952

弁理士 風間 鉄也

(72) 発明者 渡辺 勝司

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ

リンパス株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA24 DA01

4C061 FF07 JJ13 JJ17

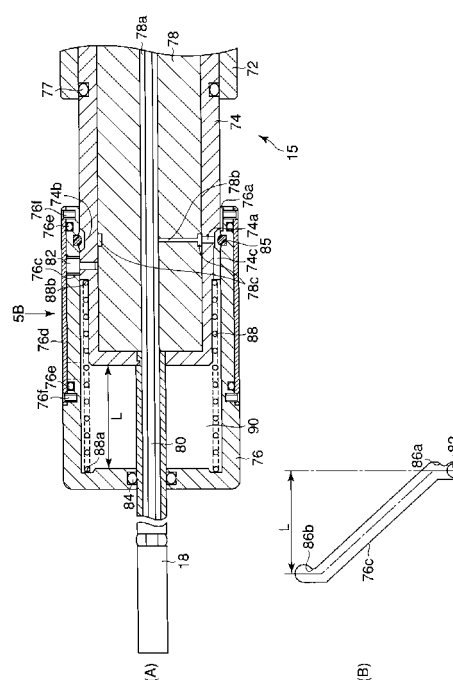
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 水漏れ確認を行なう際に、専用の装置を必要とせず、電源が不要で、簡単、容易に水漏れ確認を行なうことができ、洗浄、消毒作業の一連の工程を効率良く行なうことができる内視鏡を提供する。

【解決手段】 内視鏡は、外部に対して水密的に構成されている。内視鏡のライトガイドコネクタ15は、円筒状に形成されるとともに伸縮可能である。また、ライトガイドコネクタ15は、大気に連通された連通状態と大気に対して遮断された遮断状態とに内視鏡の内部を変化させることが可能である。また、ライトガイドコネクタ15が縮んだ状態は大気に対して遮断された遮断状態である。遮断状態では、ライトガイドコネクタ15を伸縮させて内視鏡10の内部の空間容積を変化させて内視鏡の内部の圧力を大気に対して高くする。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外部に対して水密的に構成された内視鏡本体を有する内視鏡において、

前記内視鏡本体は、前記内視鏡本体の内部の空間容積を変化させて、前記内視鏡本体の内部の圧力を変化させる内部圧力可変手段を備えていることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記内視鏡本体は、体腔内に挿入可能な細長い挿入部と、前記挿入部の基端部に設けられた操作部と、前記操作部から延出されたユニバーサルケーブルと、前記ユニバーサルケーブルの端部に設けられ、光源装置に着脱自在なライトガイドコネクタ部とを備え、

これら全てが前記内視鏡本体の内部で互いに連通されているとともに、前記内部圧力可変手段を前記ライトガイドコネクタ部に備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。 10

【請求項 3】

前記ライトガイドコネクタ部は、前記ライトガイドコネクタ部の長手方向に沿って接離可能で、前記内視鏡本体の内部の空間容積を変化させる筒状部材を備えていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記ライトガイドコネクタ部は、前記筒状部材を前記ライトガイドコネクタ部に対して接離させて前記ライトガイドコネクタ部の空間容積を最大に変化させると前記内視鏡本体の外部と連通され、前記ライトガイドコネクタ部の空間容積を最大の状態から小さく変化させると前記内視鏡本体の内部を外部に対して水密状態に変化させる水密状態可変機構を備えていることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。 20

【請求項 5】

前記内視鏡本体は、前記内視鏡本体の内部の圧力状態を測定するとともにその測定値を表示する圧力表示手段を備えていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、水密構造を有する内視鏡に関する。 30

【背景技術】**【0002】**

医療機器である内視鏡は、使用後に全体を洗浄、消毒する必要がある。一般には内視鏡は、全体的に水密に構成されているので、内視鏡全体を洗浄液や消毒液などに浸漬することによって、容易に内視鏡全体の洗浄および消毒を行なうことができる。このような内視鏡の外装部品に穴や亀裂等が生じた場合、そのまま使い続けると洗浄や消毒時、または体腔内観察時などに、その穴や亀裂から内視鏡の内部に液体が浸入するおそれがあった。

【0003】

このように内視鏡の内部に液体が浸入することを防止するための装置が特許文献 1 に開示されている。この装置は、内視鏡とは別装置である内視鏡用光源装置に内蔵されたエアポンプを内視鏡の内部の加圧手段として備えている。このエアポンプと内視鏡とを専用の水漏れ検出装置を用いて接続して、エアポンプからの圧搾空気を内視鏡の内部に送り込む。そして、この状態の内視鏡を水中に浸漬させると、外装部品に穴や亀裂などがある場合には、その部分から空気が気泡として発生する。このため、容易に内視鏡の水漏れ箇所を確認することができる。 40

【特許文献 1】特開昭 58 - 159720 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、前述した特許文献 1 に開示された装置は、内視鏡の他に、加圧手段であ 50

るエアポンプ、およびエアポンプと内視鏡とを繋ぐ水漏れ検出装置が必要である。このため、内視鏡を水中に浸漬させる際に常にこれらを用意する必要があり、浸漬までの準備に手間が掛かる。また、水漏れ検出装置が接続された状態の内視鏡は、水漏れ検査装置により動きが規制されて扱い難いので、洗浄、消毒作業を行なう際には水漏れ確認をした後、一旦水中から内視鏡を引き上げて水漏れ検出装置を内視鏡から取り外して、内視鏡全体の洗浄、消毒作業を行なう必要がある。したがって、このような一連の作業は、非常に煩雑なものである。

【0005】

また、前述した特許文献1に開示された装置を用いると、複数の内視鏡を同時に水漏れ検査することができないので、一度に複数の内視鏡を洗浄、消毒する場合、作業効率が悪い。

10

【0006】

さらに、エアポンプは電動で作動するため、電源コンセントまでの距離が遠かったり、電源コンセントが少なかったりすると、使用し難い。

【0007】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、水漏れ確認を行なう際に、専用の装置を必要とせず、電源が不要で、簡単、容易に水漏れ確認を行なうことができ、洗浄、消毒作業の一連の工程を効率良く行なうことができる内視鏡を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

20

【0008】

外部に対し水密的に構成された内視鏡であって、前記内視鏡本体は、前記内視鏡本体の内部の空間容積を変化させて、前記内視鏡本体の内部の圧力を変化させる内部圧力可変手段を備えている。

【0009】

内視鏡本体の内部の圧力を空間容積を変化させることによって、内視鏡の内部を水密かつ加圧状態にすることができる。このため、内視鏡本体から水漏れ確認を行なう際に、専用の装置を必要とせず、電源が不要で、簡単、容易に水漏れ確認を行なうことができ、すなわち、洗浄、消毒作業の一連の工程を効率良く行なうことができる。

【0010】

30

また、好ましくは、前記内視鏡本体は、体腔内に挿入可能な細長い挿入部と、前記挿入部の基端部に設けられた操作部と、前記操作部から延出されたユニバーサルケーブルと、前記ユニバーサルケーブルの端部に設けられ、光源装置に着脱自在なライトガイドコネクタ部とを備え、これら全てが前記内視鏡本体の内部で互いに連通されているとともに、前記内部圧力可変手段を前記ライトガイドコネクタ部に備えている。

【0011】

ライトガイドコネクタのみを可動させることによって、内視鏡本体の内部の全体にわたって水密かつ加圧状態にすることができる。

【0012】

さらに、好ましくは、前記ライトガイドコネクタ部は、前記ライトガイドコネクタ部の長手方向に沿って接離可能で、前記内視鏡本体の内部の空間容積を変化させる筒状部材を備えている。

40

【0013】

ライトガイドコネクタ部に対して筒状部材を移動させて内視鏡本体の内部の空間容積を最大に拡張した状態に対して縮小させたときには、内視鏡本体の内部の圧力を高くすることができる。

【0014】

さらに、好ましくは、前記ライトガイドコネクタ部は、前記筒状部材を前記ライトガイドコネクタ部に対して接離させて前記ライトガイドコネクタ部の空間容積を最大に変化させると前記内視鏡本体の外部と連通され、前記ライトガイドコネクタ部の空間容積を最大

50

の状態から小さく変化させると前記内視鏡本体の内部を外部に対して水密状態に変化させる水密状態可変機構を備えている。

【 0 0 1 5 】

ライトガイドコネクタ部の内部容積が最大のときには、内視鏡本体の内部を外部と同一圧力にすることができ、最大の状態から縮小させるにつれて、内視鏡本体の内部を外部に対して水密かつ加圧状態に変化させることができる。

【 0 0 1 6 】

さらに、好ましくは、前記内視鏡本体は、前記内視鏡本体の内部の圧力状態を測定するとともにその測定値を表示する圧力表示手段を備えている。

【 0 0 1 7 】

内視鏡本体の内部の圧力を測定し、それを表示することができるので、内視鏡を水中に浸漬させなくても水漏れの有無を圧力表示を観察することによって判断することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

この発明によれば、水漏れ確認を行なう際に、専用の装置を必要とせず、電源が不要で、簡単、容易に水漏れ確認を行なうことができ、洗浄、消毒作業の一連の工程を効率良く行なうことができる内視鏡を提供することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 9 】

以下、図 1 ないし図 8 を参照しながらこの発明を実施するための最良の形態（以下、実施の形態という）について説明する。

【 0 0 2 0 】

図 1 に示すように、この実施の形態に係る内視鏡（内視鏡本体）10 は、細長い挿入部 12 と、この挿入部 12 の基端部に設けられた操作部 13 と、ユニバーサルケーブル 14 と、ライトガイドコネクタ 15 と、カメラケーブル 16 と、カメラコネクタ 17 とを備えている。

【 0 0 2 1 】

図示しないが、挿入部 12 の先端部側には、CCD 等の固体撮像素子を有する撮像ユニットが内蔵されている。ユニバーサルケーブル 14 は、操作部 13 の基端部から延設されている。ライトガイドコネクタ 15 は、ユニバーサルケーブル 14 の後端部（操作部 13 に対して遠位側端部）に設けられている。このライトガイドコネクタ 15 は、後述する光源装置 22 に接続されるライトガイドロッド 18 を備えている。カメラケーブル 16 は、ライトガイドコネクタ 15 の側部から延出されている。カメラコネクタ 17 は、カメラケーブル 16 の延出された先端部（ライトガイドコネクタ 15 に対して遠位側端部）に設けられている。

【 0 0 2 2 】

なお、カメラケーブル 16 の可撓性とユニバーサルケーブル 14 の可撓性とは、互いに異なる。術者が把持、操作する操作部 13 に接続されたユニバーサルケーブル 14 は、カメラケーブルの可撓性よりも低く設定されている。このため、ユニバーサルケーブル 14 は、柔軟性が高い。そうすると、内視鏡 10 を取り回す際にユニバーサルケーブル 14 をしなやかに追従させることができる。したがって、ユニバーサルケーブル 14 は、内視鏡 10 の操作の妨げになることが防止される。

【 0 0 2 3 】

一方、カメラケーブル 16 は、ユニバーサルケーブル 14 よりも可撓性が高く設定されている。このため、カメラケーブル 16 は、ある程度の剛性が確保されている。このため、内視鏡 10 の輸送・保管や、後述する光源装置 22 および CCU 24（図 2 参照）への接続や、取り外しの際に、ライトガイドコネクタ 15 を保持した状態でカメラコネクタ 17 を落下させるなどして、カメラコネクタ 17 の自重が前記カメラケーブル 16 に直に加わっても、カメラケーブル 16 にダメージが加わることが軽減される。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

また、ユニバーサルケーブル 1 4 は、操作部 1 3 側に近接するほど可撓性を低く変化させても良い。その場合、ライトガイドコネクタ 1 5 との連結部近傍の可撓性を上げて、上記のごとく、ユニバーサルケーブル 1 4 にダメージが加わることを低減させることが出来る。

【 0 0 2 5 】

図 2 に示すように、内視鏡 1 0 のライトガイドコネクタ 1 5 は、光源装置 2 2 に接続される。カメラコネクタ 1 7 は、カメラコントロールユニット（以下、CCU という）2 4 に接続される。光源装置 2 2 は、ライトガイドコネクタ 1 5 のライトガイドロッド 1 8 が接続されるライトガイドコネクタ受部 2 6 を備えている。CCU 2 4 は、カメラコネクタ 1 7 が接続されるコネクタ受部 2 8 を備えている。CCU 2 4 には、図示しないがモニタが接続される。このため、被検部の光学像を後述する撮像ユニットの固体撮像素子で撮像した後、撮像ケーブルを通して CCU 2 4 で信号処理されてモニタにその被検部の画像が表示される。

10

【 0 0 2 6 】

図 1 に示すように、挿入部 1 2 の最先端位置には、硬質部材で形成された先端部 3 2 が設けられている。この先端部 3 2 の先端面には、例えば体腔内の被検部を照明するための照明光を導光する照明光学系の照明窓（照明レンズ）や、照明光で照明された被検部の光学像を取り入れる対物レンズが配設されている。照明窓には、光源装置 2 2 からユニバーサルケーブル 1 4 および操作部 1 3 を通して挿入部 1 2 の先端部 3 2 に向かって光を導光するライトガイドファイバが同一光軸上に配設されている。対物レンズは、複数のレンズが組み合わせられた対物レンズ系として形成されている。対物レンズ系の光軸上には、対物レンズ系で結像された像を撮像する CCD 素子等の固体撮像素子が先端部 3 2 に配設されている。対物レンズ系と固体撮像素子とは、組み合わせられて撮像ユニットが形成されている。すなわち、この撮像ユニットは、先端部 3 2 に内蔵されている。

20

【 0 0 2 7 】

撮像ユニットの後側には、図示しない撮像ケーブルが接続されている。この撮像ケーブルは、内視鏡 1 0 の挿入部 1 2、操作部 1 3、ユニバーサルケーブル 1 4、ライトガイドコネクタ 1 5 およびカメラケーブル 1 6 内を通してカメラコネクタ 1 7 に導かれている。図 2 に示すように、カメラコネクタ 1 7 は CCU 2 4 のコネクタ受部 2 8 に接続されると、撮像ユニットは CCU 2 4 に電氣的に接続される。

30

【 0 0 2 8 】

図 1 に示すように、挿入部 1 2 の先端部 3 2 の基端部には、操作部 1 3 の操作によって湾曲される湾曲部 3 4 が接続されている。この湾曲部 3 4 の基端部には、長尺で金属材料製の細長い硬性部 3 6 が接続されている。

【 0 0 2 9 】

操作部 1 3 は硬性部 3 6 の基端部に接続されている。すなわち、硬性部 3 6 の基端部は、操作部 1 3 で固定されている。このとき、硬性部 3 6 の基端部は操作部 1 3 に対して水密な状態に固定されている。また、この硬性部 3 6 の基端部は、後述する第 1 のドラム 6 2 a（図 4（B）参照）の近傍に配置されている。

40

【 0 0 3 0 】

操作部 1 3 は、挿入部 1 2 の湾曲部 3 4 を湾曲させる湾曲操作部 4 2 と、術者が把持する部分の一部となる円筒状のグリップ部 4 4 とを備えている。湾曲操作部 4 2 は、硬性部 3 6 とグリップ部 4 4 との間に配設されている。グリップ部 4 4 は、スイッチ配設部 4 6 と、ユニバーサルケーブル 1 4 の折れ止め 4 8 とを備えている。スイッチ配設部 4 6 は、湾曲操作部 4 2 と折れ止め 4 8 との間に配置されている。スイッチ配設部 4 6 は、図示しない V T R などの映像記録装置や CCU 2 4 などと遠隔操作する複数のリモートスイッチ 4 6 a を円周上に備えている。

【 0 0 3 1 】

図 3 に示すように、折れ止め 4 8 は、スイッチ配設部 4 6 に隣接して配置された把持部

50

4 8 a と、ユニバーサルケーブル 1 4 が延出された側に配設された折れ止め部 4 8 b と、これら把持部 4 8 a および折れ止め部 4 8 b の間に配設された段差 4 8 c とを備えている。段差 4 8 c は、把持部 4 8 a と折れ止め部 4 8 b との移行部に配設されている。把持部 4 8 a は、例えば金属材料などの剛性を有する素材で形成された略円筒形状の芯筒 5 2 a と、この芯筒 5 2 a の外周に被覆された例えばゴム材などの弾性素材 5 2 b とを備えている。このため、把持部 4 8 a は、比較的太径の略円筒形状に形成されている。

【0032】

折れ止め部 4 8 b は、弾性素材 5 2 b が芯筒 5 2 a から延出されている。このとき、折れ止め部 4 8 b は、挿入部 1 2 から遠ざかるにつれて先細の略円錐状に延出されている。このため、折れ止め部 4 8 b は、適度な柔軟性を有する。したがって、折れ止め部 4 2 b は、ユニバーサルケーブル 1 4 が操作部 1 3 の近傍で座屈することを防止するとともに、小さく屈曲することを防止する役目を備えている。

10

【0033】

また、図 4 (A) に示すように、把持部 4 8 a は、術者が把持部 4 8 a を把持したときに、術者の親指や人差指が湾曲操作部 4 2 やスイッチ配設部 4 6 に十分に掛かるように軸方向の長さが設定されている。

【0034】

また、硬性部 3 6 は、金属材料で他の部分よりも重く形成されている。硬性部 3 6 の基端部は、後述する湾曲操作レバー 5 6 a , 5 6 b に出来るだけ近い位置に操作部 1 3 内で固定されている。すなわち、挿入部 1 2 の基端部は、把持部 4 8 a 寄りに配置されている。このため、内視鏡 1 0 の重心位置を把持部 4 8 a 側 (手元側) に極力近づけて、内視鏡 1 0 を把持した時の安定感を確保している。

20

【0035】

図 1 に示すように、湾曲操作部 4 2 は、2 つの湾曲操作レバー 5 6 a , 5 6 b と、湾曲固定レバー 5 8 a , 5 8 b (湾曲操作レバー 5 6 b に対する湾曲固定レバー 5 8 b については図示せず) とを備えている。湾曲固定レバー 5 8 a , 5 8 b は、それぞれ湾曲操作レバー 5 6 a , 5 6 b に隣接する位置に配設されている。

【0036】

図 4 (B) に示すように、湾曲操作部 4 2 の内部には、湾曲操作レバー 5 6 a , 5 6 b の回動軸に薄肉円盤形状の 1 対の第 1 のドラム 6 2 a の回転中心が固定されている。このため、湾曲操作レバー 5 6 a , 5 6 b を回動操作することにより各々の第 1 のドラム 6 2 a が回動操作角度に基づいて回動される。

30

【0037】

第 1 のドラム 6 2 a に対して折れ止め 4 8 側の位置には、薄肉円盤形状の 1 対の第 2 のドラム 6 2 b が回動可能に支持されている。第 1 のドラム 6 2 a と第 2 のドラム 6 2 b の回動軸は、互いに平行である。

【0038】

第 1 のドラム 6 2 a の円周上には、湾曲部 3 4 を湾曲操作するためのレバーワイヤ 6 4 a , 6 4 b のそれぞれ一端が固定されている。レバーワイヤ 6 4 a , 6 4 b の端部は、第 2 のドラム 6 2 b の外周に巻き付けられてその方向が挿入部 1 2 の先端部 3 2 側に向けて折り返されている。ここで、第 2 のドラム 6 2 b の外径は、第 1 のドラム 6 2 a の外径よりも小径に形成され、折り返されたレバーワイヤ 6 4 a , 6 4 b 同士の間隔が硬性部 3 6 の内径に略等しい位か、僅かに小さく、平行に延出されている。

40

【0039】

一方、湾曲部 3 4 を所定の方向に湾曲操作するための湾曲操作ワイヤ 6 6 a , 6 6 b は、湾曲部 3 4 の複数の湾曲駒 (図示せず) のうち、最先端部の湾曲駒にその先端部が固定されている。湾曲操作ワイヤ 6 6 a , 6 6 b は、挿入部 1 2 内部で先端部 3 2 および湾曲部 3 4 以外のほぼ全長にわたってガイドコイル 6 8 a , 6 8 b 内に挿通されている。湾曲操作ワイヤ 6 6 a , 6 6 b の基端部は、ガイドコイル 6 8 a , 6 8 b から操作部 1 3 内で露出されている。そして、湾曲操作ワイヤ 6 6 a , 6 6 b はグリップ部 4 4 の内部でレバ

50

ーワイヤ 64a, 64b にそれぞれ接続されている。

【0040】

湾曲操作レバー 56a, 56b をそれぞれ回動させると、第 1 のドラム 62a が回動するとともに、レバーワイヤ 64a, 64b により第 2 のドラム 62b が回動する。そして、ガイドコイル 68a, 68b 内を湾曲操作ワイヤ 66a, 66b が進退して湾曲部 34 の湾曲駒を移動させる。そうすると、湾曲部 34 が湾曲される。なお、湾曲操作部 42 は、湾曲固定レバー 58a, 58b を備えているので、湾曲固定レバー 58a, 58b を操作することにより、湾曲部 34 が所望の湾曲状態で固定される。

【0041】

図 5 (A) に示すように、ライトガイドコネクタ 15 は、ユニバーサルケーブル 14 の後端部で接続されたコネクタ本体 72 と、コネクタ本体 72 の内側に固定的に設けられた内筒 74 と、内筒 74 に外嵌され、軸方向に進退可能な加圧キャップ (筒状部材) 76 とを備えている。コネクタ本体 72 の内周面と、内筒 74 の外周面との間は、内筒 74 の外周面に配設された O リング 77 で水密にシールされた状態で固定されている。

【0042】

内筒 74 の突端 (ユニバーサルケーブル 14 に対して遠位側の端部) には、光源装置 22 のライトガイドコネクタ受部 26 (図 2 参照) に接続されるライトガイドロッド 18 が水密的に接続されている。内筒 74 の内部には、例えばプラスチック材などの軽量材で形成された略円柱状の充填ブロック 78 が充填されている。この充填ブロック 78 は、内視鏡 10 の内部空間をより小さくするための充填部材である。なお、内視鏡 10 を構成するライトガイドコネクタ 15 以外の部分にも図示しない充填ブロックが配置されている。このため、内視鏡 10 の内部に占める空間容積は、できるだけ小さく形成されている。

【0043】

この充填ブロック 78 の長手方向略中央 (中心軸) には、小径の貫通孔 78a が形成されている。この貫通孔 78a は、内視鏡 10 のライトガイドコネクタ 15 から挿入部 12 の先端部 32 の全体にわたる内腔部分に連通されている。

【0044】

貫通孔 78a には、ライトガイドファイバ 80 が配設されている。ライトガイドファイバ 80 の先端部は、挿入部 12 の先端部 32 の上述した照明窓に光学的に接続されている。ライトガイドファイバ 80 の基端部は、ライトガイドロッド 18 に覆われている。

【0045】

充填ブロック 78 には、貫通孔 78a から外周方向に向けて開通された通気路 78b が形成されている。充填ブロック 78 の外周面には、凹溝 78c が形成されている。この凹溝 78c は、通気路 78b に連通されている。内筒 74 には、通気路 78b に連通するリーク孔 74a が開口されている。このリーク孔 74a は、内筒 74 の外周面を円周方向に亘って窪ませた凹部 74b の一部に形成されている。さらに、凹部 74b に連通するように、内筒 74 の外周面には、長手方向に沿って溝部 74c が形成されている。また、内筒 74 の規定位置には、カムピン 82 が水密的に固定されている。

【0046】

加圧キャップ 76 は、ライトガイドロッド 18 が貫通する底部を有する円筒形状に形成されている。加圧キャップ 76 は、内筒 74 に対してカムピン 82 の可動範囲内において進退自在に外嵌されている。なお、加圧キャップ 76 の底部とライトガイドロッド 18 との間はシールリング 84 によって常に水密な状態に保持されている。

【0047】

加圧キャップ 76 の開口端部近傍の内周面には、長手方向に沿って形成された溝部 76a と、溝部 76a より深部 (加圧キャップ 76 の底部) 側で円周上にシールブロック 85 が配設されている。さらに、加圧キャップ 76 には、上述したカムピン 82 が配設されるカム溝 76c が形成されている。加圧キャップ 76 の外周には、カム溝 76c を覆うように円筒カバー 76d が配設されている。加圧キャップ 76 と円筒カバー 76d との間には、円周上に 1 対のシールリング 76e が配設され、加圧キャップ 76 と円筒カバー 76d

とは、例えば4つのビス76fにより固定されている。シールリング76eは、円筒カバー76dの先端部および基端部にそれぞれ配設されている。ビス76fは、シールリング76eのさらに先端部側および基端部側にそれぞれ固定されている。このため、カム溝76cは、円筒カバー76dに対して水密な状態に保持されている。

【0048】

図5(B)は、加圧キャップ76の胴体部に設けたカム溝76cを図5(A)中の矢印5B方向から観察したものである。カム溝76cの両終端位置には、カムピン82が乗り越えてクリック係合される凸部86a, 86bが形成されている。

【0049】

また、図5(A)に示すように、加圧キャップ76の底部には、第1のバネ受部88aが形成されている。内筒74の外周面には、第2のバネ受部88bが形成されている。第1および第2のバネ受部88a, 88bの間には、内筒74に対して加圧キャップ76が離隔するように付勢されたコイルバネ88が配設されている。すなわち、加圧キャップ76は、コイルバネ88の作用により内筒74の端部に対して常に付勢されている。

【0050】

図5(A)および図5(B)に示すカム終端位置(カムピン82が凸部86aに係合された状態)において、加圧キャップ76のシールブロック85は内筒74の凹部74bに配置されている。このため、加圧キャップ76の内部空間である内腔90と溝部74cと凹部74bと通気路78bと貫通孔78aと溝部76aと内視鏡10の外部とは、全て連通された状態となる。すなわち、内視鏡10内部は、大気と連通された状態にある。この状態では、内視鏡10を例えばガス滅菌などの陰圧環境下に置くことが可能である。

【0051】

また、上記の状態から、加圧キャップ76を内筒74に対して右回り(図5(A)中の手前側)に回転させると、カムピン82がカム溝76cを移動する。このとき、ストローク(図5(B)中の長さL)分、加圧キャップ76をユニバーサルケーブル14方向に向けて内筒74上を移動させることができる。

【0052】

すると、図6(A)に示すように、シールブロック85により大気との連通状態が解除され、大気遮断状態にされる。このとき、シールブロック85は、長さL分、内視鏡10の内部を水密状態に保持し続けながら移動される。このため、シールブロック85は、内視鏡10の内部を外部に対して連通された連通状態から水密状態に変化させる水密状態可変機構としての機能を有する。

【0053】

そうすると、内視鏡10の内部は、加圧キャップ76の回転に伴って容積が小さく、すなわち加圧されて外部に対して圧力が高くなる。すなわち、内視鏡10の内部は水密に保持されるとともに、加圧状態にされる。このため、加圧キャップ76は、内視鏡10の内部の容積を変化させて内部の圧力を変化させる内部圧力可変手段としての機能を有する。

【0054】

図7(A)および図7(B)に示すように、コネクタ本体72の外周面には、第1および第2の状態表示突起92a, 92bが形成されている。加圧キャップ76の円筒カバー76dの外周面には、第3の状態表示突起92cが形成されている。第1の状態表示突起92aは、小円形状に形成されている。第2および第3の状態表示突起92b, 92cは、ライトガイドコネクタ15の軸方向に長手方向を有する長円状に形成されている。

【0055】

このとき、図5(A)に示す大気連通状態では、図7(A)に示すように、第3の状態表示突起92cの軸上に第1の状態表示突起92aが配置される。図6(A)に示す大気遮断状態(内視鏡内部加圧状態)では、図7(B)に示すように、第3の状態表示突起92cの軸上に第2の状態表示突起92bが配置される。

【0056】

なお、図1に示すように、ライトガイドコネクタ15のコネクタ本体72には、内視鏡

10

20

30

40

50

１０の内部（ライトガイドコネクタ１５の内部）の圧力を測定してその測定値を表示する圧力表示部（圧力表示手段）９４が設けられている。そのコネクタ本体７２側面には、カメラケーブル１６が延出され、そのカメラケーブル１６の端部にはカメラコネクタ１７が接続されている。

【００５７】

次に、この実施の形態に係る内視鏡１０の作用について説明する。

【００５８】

内視鏡観察を行なう際は、図２に示すように、内視鏡１０のライトガイドコネクタ１５のライトガイドロッド１８を光源装置２２のライトガイドコネクタ受部２６に接続する。カメラコネクタ１７をＣＣＵ２４のコネクタ受部２８に接続する。このとき、カメラケーブル１６に大きな負荷が掛かったり、無理な形状に曲げられても、カメラケーブル１６自体の可撓性を高くしているため、カメラケーブル１６がダメージを受けることが防止される。

10

【００５９】

図４（Ａ）に示すように、内視鏡１０の使用時、術者は主にゴム材の弾性素材５２ｂ（図３参照）で被覆された把持部４８ａを把持する。そして、図１に示す湾曲部３４の湾曲操作を行なう場合は、湾曲操作レバー５６ａ、５６ｂを親指で操作する。さらに、リモートスイッチ４６ａを操作する際は、湾曲固定レバー５８ａ、５８ｂを操作して湾曲操作レバー５６ａ、５６ｂを固定した後、親指を後方に移動させてリモートスイッチ４６ａ上に指を掛けて操作する。このとき、リモートスイッチ４６ａ、湾曲操作レバー５６ａ、５６

20

【００６０】

内視鏡１０の使用後は、全体を洗浄する前に、内視鏡１０の水漏れ検査を行なう。図５（Ａ）に示す状態から図６（Ａ）に示す状態に、ライトガイドコネクタ１５の加圧キャップ７６を長手方向を軸として右回り（図５（Ａ）中の手前側）に回動させて、カムピン８２をカム溝７６ｃに沿って移動させて内筒７４に対して加圧キャップ７６を距離だけスライドさせる。このとき、カム溝７６ｃの終端位置（図６（Ｂ）参照）には、凸部８６ｂがあるので、図６（Ａ）に示す状態で、カムピン８２は、クリック感を発生して保持される。このため、加圧キャップ７６は、コイルバネ８８の弾性力（付勢力）に抗してその状態が保持される。

30

【００６１】

ここで、回動前の図５（Ａ）に示す状態では、内視鏡１０の内部に全体的に連通した貫通孔７８ａが、加圧キャップ７６の内腔９０とともに溝部７６ａを通して大気に連通されている。このとき、カム溝７６ｃの終端位置（図５（Ｂ）参照）には、凸部８６ａがあるので、図５（Ａ）に示す状態で、カムピン８２は、クリック感を発生して保持される。このため、加圧キャップ７６は、コイルバネ８８の弾性力（付勢力）に抗してその状態が保持されている。この状態から加圧キャップ７６を回動させ、長手方向にスライドを始めると、シールブロック８５が内筒７４の外周面に密着し、貫通孔７８ａおよび内腔９０を大

40

【００６２】

さらに内筒７４に対して加圧キャップ７６を回動させて、カムピン８２をカム溝７６ｃに対して図６（Ａ）および図６（Ｂ）に示す回動終端位置までスライドさせる。すなわち、加圧キャップ７６の端部をコネクタ本体７２の端部に当接させる。すると、内腔９０、溝部７４ｃ、リーク孔７４ａ、通気路７８ｂを通して空気が貫通孔７８ａに流れ込む。このため、内腔９０の容積は無くなり、初期の内腔９０の容積全てが、内視鏡１０の内部（貫通孔７８ａの内部）に送り込まれて加圧された加圧状態となる。

50

【 0 0 6 3 】

なお、このときの内視鏡 1 0 の内部の圧力は、内視鏡 1 0 自体を破損させない程度の圧力で、さらに水漏れ確認が確実、容易にできる圧力に設定されるように最大の内腔 9 0 の容積が設定されている。

【 0 0 6 4 】

また、図 5 (A) および図 5 (B) に示すように、カムピン 8 2 が凸部 8 6 a に配置された状態では、ライトガイドコネクタ 1 5 の外観は、図 7 (A) に示す状態にある。この場合、加圧キャップ 7 6 の円筒カバー 7 6 d に配設された第 3 の状態表示突起 9 2 c の軸上のコネクタ本体 7 2 には、第 1 の状態表示突起 9 2 a が配置されている。そうすると、術者は、内視鏡 1 0 の内部が大気と連通された図 5 (A) に示す連通状態になっていることを容易に確認することができる。

10

【 0 0 6 5 】

図 6 (A) および図 6 (B) に示すように、カムピン 8 2 が凸部 8 6 b に配置された状態では、ライトガイドコネクタ 1 5 の外観は、図 7 (B) に示す状態にある。この場合、加圧キャップ 7 6 の第 3 の状態表示突起 9 2 c の軸上のコネクタ本体 7 2 には、第 2 の状態表示突起 9 2 b が配置されている。そうすると、術者は、内視鏡 1 0 の内部が大気に対して遮断されるとともに加圧された図 6 (A) に示す加圧状態になっていることを容易に確認することができる。

【 0 0 6 6 】

そして、図 8 に示すように、内視鏡 1 0 の内部が加圧状態の内視鏡 1 0 全体を、水の入ったトレイ 9 6 に浸漬させる。内視鏡 1 0 のどこかに水漏れ箇所がある場合は、そこから加圧空気が漏れ出すので、気泡となって現れ、直ちに水漏れ箇所を確認することができる。また、ライトガイドコネクタ 1 5 に設けられた圧力表示部 9 4 の圧力表示の変化を確認することでも、内視鏡 1 0 の内部が水漏れしているか否かを知ることができる。この場合、トレイ 9 6 中 (水中) に内視鏡 1 0 を浸漬させなくても、圧力変化がなければ水漏れしていないことを確認することができるので、トレイ 9 6 などを用意する手間が省ける。また、圧力表示部 9 4 は、内視鏡 1 0 の内部が適正な圧力であるか、または、内視鏡 1 0 の内部が適正な圧力下で水漏れ検査が実施されているか、確認する手段としても用いられる。

20

【 0 0 6 7 】

そして、内視鏡 1 0 の水漏れ検査後は、内視鏡 1 0 の外観を洗浄、消毒する。続いて、ガス滅菌を行なう際は、加圧キャップ 7 6 を図 6 (A) に示す内視鏡内部加圧状態から左回り (図 6 (A) 中の奥側) に回転させて図 5 (A) に示す大気連通状態にする。

30

【 0 0 6 8 】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下の効果が得られる。

ライトガイドコネクタ 1 5 を伸縮させることによって内視鏡 1 0 の内部の圧力を変化させることができる。このとき、内視鏡 1 0 の内部を大気に連通した連通状態と、密閉されて加圧された加圧状態とに変化させることができる。このため、内視鏡 1 0 の内部を加圧状態にすると、電源や機材が不要で、確実・容易・効率的に水漏れ検査を行なうことができる。また、ライトガイドコネクタ 1 5 に配設された圧力表示部 9 4 の数値を観察することによって、水中に浸漬することなく内視鏡 1 0 の水漏れ発生の有無を判断することができる。この場合、内視鏡 1 0 からの水漏れがある場合、その部位を特定することはできないが、水漏れの有無の応急的な判断を行なうことができる。

40

【 0 0 6 9 】

また、ゴム材で外装された折れ止め 4 8 の一部がグリップ部 4 4 として機能するとともに、折れ止め 4 8 が滑り止めとなるので、内視鏡 1 0 の操作性を向上させることができる。また、剛性を有する把持部 4 8 a と、柔軟性を有する折れ止め部 4 8 b との移行部に段差 4 8 c を設けたため、折れ止め部 4 8 b を誤って把持することが低減され、結果としてユニバーサルケーブル 1 4 の破損を防止することができる。

【 0 0 7 0 】

50

他の部位に比べて重量を有する金属材製の硬性部 36 の基端部を操作部 13 の把持位置に近い位置に固定するように構成したので、内視鏡 10 の重心が術者の把持位置に近くなり、内視鏡 10 自体の取り回し性を向上させることができる。すなわち、内視鏡 10 を把持したときの安定感を増すことができる。

【0071】

操作部 13 のレイアウトを挿入部 12 の先端部 32 側から湾曲操作レバー 56a, 56b、リモートスイッチ 46a、把持部 48a の順に配置したことで、操作部 13 を把持した手で、湾曲操作レバー 56a, 56b とリモートスイッチ 46a とを操作することが容易となり、結果として内視鏡 10 の操作性を向上させることができる。

【0072】

把持部 48b に連結されたユニバーサルケーブル 14 の可撓性を低く構成することで、ユニバーサルケーブル 14 が内視鏡 10 の操作にしなやかに追従するので、内視鏡 10 の取り回し性を向上させることができる。

【0073】

さらに、ライトガイドコネクタ 15 およびカメラコネクタ 17 を光源装置 22 および CUI 24 にそれぞれ接続する際は、通常、何れか一方を先に機器に接続してから他方を接続する。このとき、ライトガイドコネクタ 15 またはカメラコネクタ 17 を手で保持あるいは機器に接続した状態で、誤ってカメラコネクタ 17 またはライトガイドコネクタ 15 を落下させても、カメラケーブル 16 自体は可撓性を上げるとともに剛性を持たせているため、カメラケーブル 16 に加えられるダメージを少なくすることができる。

【0074】

すなわち、この実施の形態によれば、水漏れ確認を行なう際に、専用の装置を必要とせず、電源が不要で、簡単、容易に水漏れ確認を行なうことができ、洗浄、消毒作業の一連の工程を効率良く行なうことができる内視鏡 10 を提供することができる。

【0075】

なお、この実施の形態では、挿入部 12 の基端部を金属材製の硬性部 36 として形成したことを説明したが、硬性部 36 の代わりに可撓性を有する可撓管を用いても良い。

【0076】

これまで、一実施の形態について図面を参照しながら具体的に説明したが、この発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で行なわれるすべての実施を含む。

【0077】

上記説明によれば、下記の事項の発明が得られる。また、各項の組み合わせも可能である。

【0078】

[付記]

(付記項 1) 体腔内に挿入する挿入部と、前記挿入部の基端側に設けられた操作部と、前記操作部から延出したユニバーサルケーブルとを略直線状に配置し、前記ユニバーサルケーブル基端側操作部に、前記ユニバーサルケーブルが座屈しないようにするための折れ止めを接続した内視鏡において、

前記折れ止めを、金属などの剛性のある素材からなる略円筒形状の芯材にゴムなどの弾性素材を外装被覆した比較的太径の把持部と、前記弾性素材を前記芯材から略円錐状に先細に延出させた柔軟性のある折れ止め部とから構成し、前記把持部と前記折れ止め部との移行部に段差を設けたことを特徴とする内視鏡。

【0079】

(付記項 2) 前記操作部には、前記挿入部先端近傍の湾曲部を湾曲操作する湾曲操作部と、内視鏡画像を遠隔操作するリモートスイッチ部とが設けられるとともに、

前記操作部において挿入部に近い側から、湾曲操作部、リモートスイッチ部、把持部の順に配置されていることを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡。

【0080】

10

20

30

40

50

(付記項 3) 前記湾曲部を湾曲動作させるために、湾曲部最先端に一端が固定され前記操作部内まで挿通された湾曲操作ワイヤと、前記操作部に設けた湾曲操作レバーの動きを前記湾曲操作ワイヤに伝達するためのレバーワイヤとの連結部が、前記湾曲操作レバーの回動軸に対し前記把持部側寄りに位置するように構成したことを特徴とする付記項 2 に記載の内視鏡。

【0081】

(付記項 4) 体腔内に挿入する挿入部と、前記挿入部の基端側に設けられた操作部と、前記操作部から延出したユニバーサルケーブルとを略直線状に配置するとともに、前記ユニバーサルケーブルの端部にライトガイドコネクタを設け、更に前記ライトガイドコネクタより延出したカメラケーブルの端部にカメラコネクタを設けた内視鏡において、前記カメラケーブルの可撓性を、前記ライトガイドケーブルの可撓性よりも高くしたことを特徴とする内視鏡。

10

【0082】

(付記項 5) 前記カメラケーブルは、前記ユニバーサルケーブルよりも短く構成されていることを特徴とする付記項 4 に記載の内視鏡。

【0083】

(付記項 6) 前記ユニバーサルケーブルの可撓性が、操作部側に近付くにつれて低くなるように構成されている付記項 1 に記載の内視鏡。

【図面の簡単な説明】

【0084】

20

【図 1】一実施の形態に係る内視鏡の構成を示す概略的な斜視図。

【図 2】一実施の形態に係る内視鏡を光源装置およびカメラコントロールユニットに接続した状態を示す概略図。

【図 3】一実施の形態に係る内視鏡の折れ止めを示す概略的な部分断面図。

【図 4】一実施の形態に係る内視鏡を示し、(A)は術者が操作部を把持した状態を示す概略図、(B)は操作部の湾曲操作部の構成を示す概略的な部分断面図。

【図 5】(A)は一実施の形態に係る内視鏡のライトガイドコネクタの内部を大気と連通させた状態を示す長手方向の断面図、(B)は(A)に示す状態におけるライトガイドコネクタの加圧キャップに形成されたカム溝とカムピンとの配置状態を示す概略図。

【図 6】(A)は一実施の形態に係る内視鏡のライトガイドコネクタの内部を大気に対して遮断した状態を示す長手方向の断面図、(B)は(A)に示す状態におけるライトガイドコネクタの加圧キャップに形成されたカム溝とカムピンとの配置状態を示す概略図。

30

【図 7】一実施の形態に係る内視鏡におけるライトガイドコネクタを示し、(A)はライトガイドコネクタの内部を大気に対して連通させた状態を示す概略図、(B)はライトガイドコネクタの内部を大気に対して遮断した状態を示す概略図。

【図 8】一実施の形態に係る内視鏡の全体を水漏れ検査する状態を示す概略図。

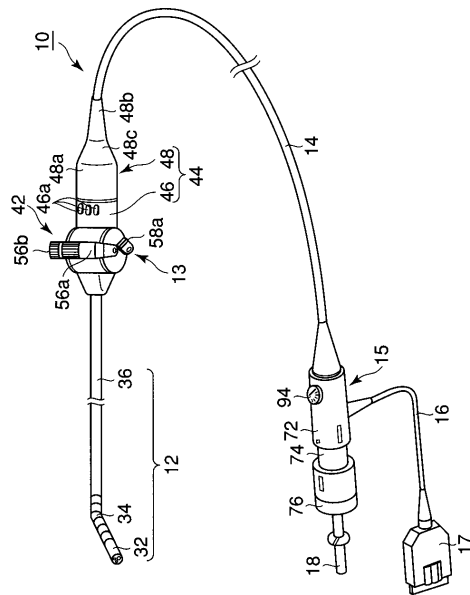
【符号の説明】

【0085】

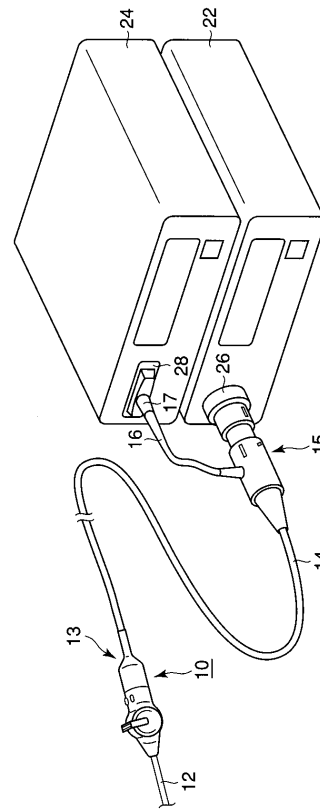
15 ... ライトガイドコネクタ、18 ... ライトガイドロッド、72 ... コネクタ本体、74 ... 内筒、74a ... リーク孔、74b ... 凹部、74c ... 溝部、76 ... 加圧キャップ、76a ... 溝部、76c ... カム溝、76d ... 円筒カバー、78 ... 充填ブロック、78a ... 貫通孔、78b ... 通気路、78c ... 凹溝、80 ... ライトガイドファイバ、82 ... カムピン、84 ... シールリング、85 ... シールブロック、88 ... コイルバネ

40

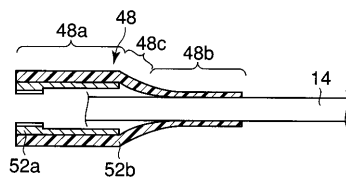
【図 1】



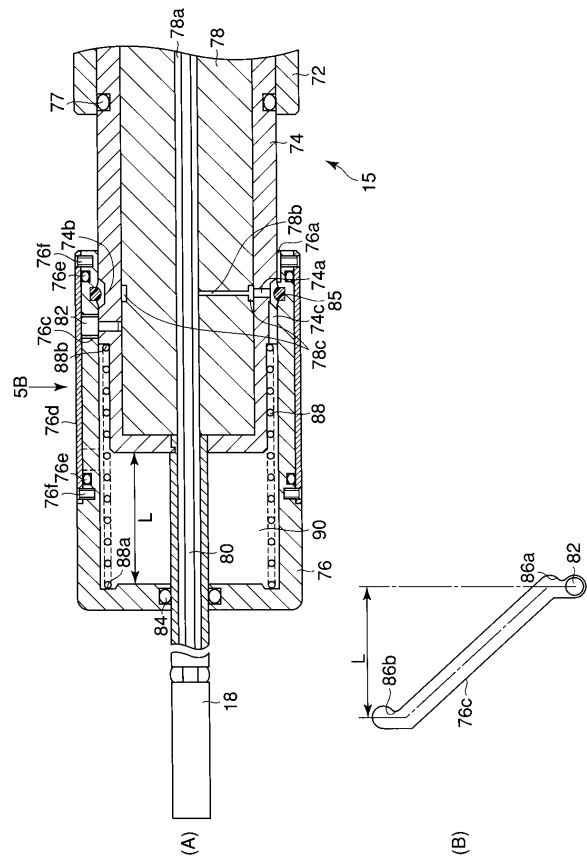
【図 2】



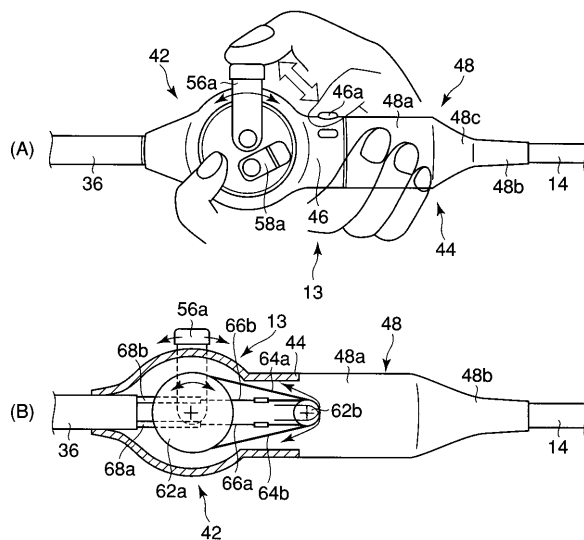
【図 3】



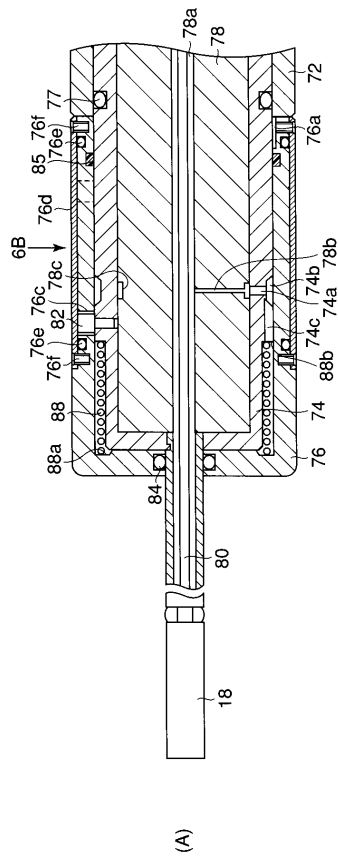
【図 5】



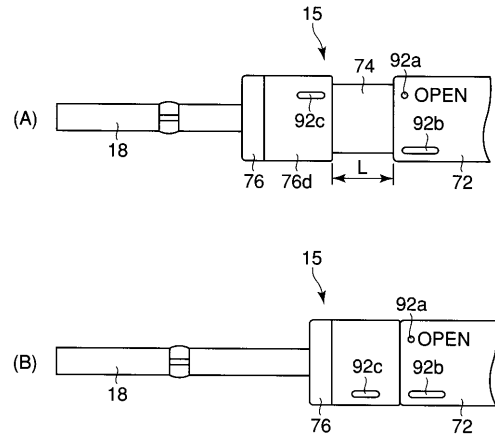
【図 4】



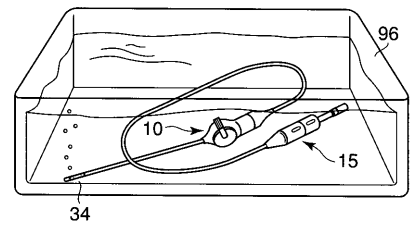
【図 6】



【図 7】



【図 8】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2005211219A	公开(公告)日	2005-08-11
申请号	JP2004020112	申请日	2004-01-28
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	渡辺 勝司		
发明人	渡辺 勝司		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.A G02B23/24.A A61B1/00.630 A61B1/00.710 A61B1/00.716 A61B1/06.D A61B1/06.520		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/DA01 4C061/FF07 4C061/JJ13 4C061/JJ17 4C161/FF07 4C161/JJ13 4C161/JJ17		
代理人(译)	河野 哲		
其他公开文献	JP2005211219A5 JP4505233B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：有效执行清洁和消毒的一系列步骤，在检查漏水时不需要专用设备并且不需要电源，并且可以轻松地检查漏水。提供可以内窥镜被配置为相对于外部是水密的。内窥镜的导光连接器15成为圆筒状，并且能够伸缩。另外，导光连接器15能够在与大气连通的连通状态与与大气隔绝的截止状态之间改变内窥镜的内部。此外，导光连接器15收缩的状态是将导光连接器15从大气中切断的切断状态。在关闭状态下，导光连接器15膨胀和收缩以改变内窥镜10内部的空间体积，以增加内窥镜内部对大气的压力。[选择图]图5

