

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2003 - 135366

(P2003 - 135366A)

(43)公開日 平成15年5月13日(2003.5.13)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコ-ト* (参考)

A 6 1 B 1/00

300

A 6 1 B 1/00

300

A

4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13数)

(21)出願番号 特願2001 - 333796(P2001 - 333796)

(22)出願日 平成13年10月31日(2001.10.31)

(71)出願人 000000527

ペンタックス株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 小幡 佳寛

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学

工業株式会社内

(72)発明者 佐野 浩

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学

工業株式会社内

(74)代理人 100090169

弁理士 松浦 孝

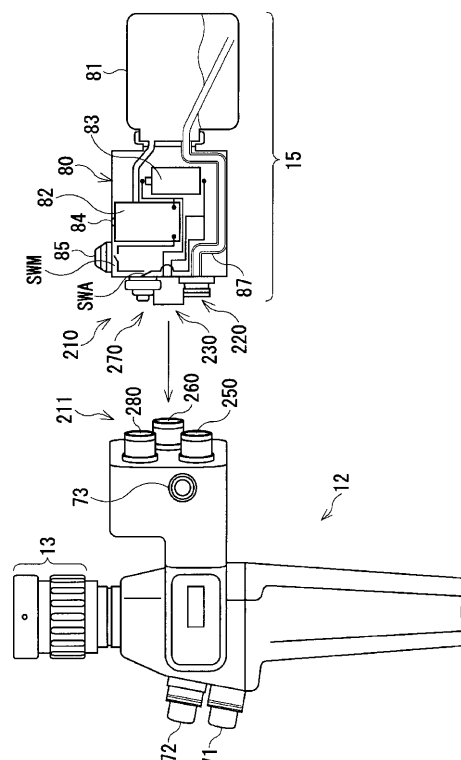
Fターム(参考) 4C061 FF50 JJ06

(54)【発明の名称】 携帯内視鏡

(57)【要約】

【課題】 内視鏡の携帯性を向上させると共に、送気送液のためのポンプの駆動停止を自動的に行う。

【解決手段】 ユニット本体80の側面に、送気送水口金220と電気コネクタ用口金230と押しボタン270とを有するユニット側取付機構210を設ける。操作部12の側面に、送気送水口金250と電気コネクタ用口金260と押圧部280を有する操作部取付機構211が設けられる。ユニット本体80を操作部12に取付けると、押圧部280の押圧ピンが押しボタン270を押し、スイッチSWAが閉状態となり、 배터리83から送気ポンプ82およびスコープの挿入部先端のLEDへ駆動電流の供給が行われる。送気送水ユニット15を操作部12から取り外すと、押しボタン270が押圧ピンからの押圧から解放され、スイッチSWAが開状態となり、送気ポンプ82が自動的に停止する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 操作部と体内に挿入される挿入部とを具備するスコープと、前記挿入部の先端部の観察方向に照明光を照射するため前記先端部に設けられる半導体発光素子と、

前記先端部に気体および液体を送り込むためのポンプと、前記半導体発光素子および前記ポンプに駆動電流を供給する電力供給手段と、前記液体が貯留された送液タンクとを有する送気送液ユニットとを備え、

前記送気送液ユニットは前記操作部に対して着脱自在に 10 取り付けられ、

前記送気送液ユニットが前記操作部から取り外されると、前記電力供給手段から前記ポンプへの駆動電流の供給が停止されるよう構成されることを特徴とする携帯内視鏡。

【請求項 2】 前記送気送液ユニットは、前記送気送液ユニットが前記操作部に取付けられると閉状態となり、前記送気送液ユニットが前記操作部から取り外されると開状態となる第 1 のスイッチ手段を有し、

前記第 1 のスイッチ手段が閉状態のとき、前記電力供給 20 手段から前記ポンプへの電力供給が可能となり、前記第 1 のスイッチ手段が開状態のとき、前記電力供給手段から前記ポンプへの電力供給が停止されることを特徴とする請求項 1 に記載の携帯内視鏡。

【請求項 3】 前記送気送液ユニットは、操作者により開閉状態の制御が可能な、前記電力供給手段から前記ポンプへの電力供給を制御するための第 2 のスイッチ手段を有し、

前記第 1 および第 2 のスイッチ手段が共に閉状態のとき、前記電力供給手段から前記ポンプへの電力供給が行 30 われることを特徴とする請求項 2 に記載の携帯内視鏡。

【請求項 4】 前記送気送液ユニットは、第 1 の接続部と、第 2 の接続部と、押しボタンとを有する第 1 の取付機構を備え、

前記操作部は、前記第 1 の接続部に接続可能な第 3 の接続部と、前記第 2 の接続部に接続可能な第 4 の接続部と、前記押しボタンを押圧するための押圧部材とを有する第 2 の取付機構を備え、

前記第 1 の取付機構が前記第 2 の取付機構に取付けられることにより、前記押圧部材により前記押しボタンが押 40 圧され、前記第 1 の接続部と前記第 3 の接続部が接続され、前記第 2 の接続部と前記第 4 の接続部が接続され、前記押圧部材により前記押しボタンが押圧されることにより、前記第 1 のスイッチ手段が閉状態となり、

前記第 1 の接続部と前記第 3 の接続部が接続されることにより、前記先端部に気体を送り込む挿入部送気管路が前記ポンプと連結され、かつ液体を送り込む挿入部送液管路が前記送液タンクと連結され、

前記第 2 の接続部と前記第 4 の接続部が接続されることにより、前記電力供給手段から前記半導体発光素子へ駆* 50

*動電流が供給されることを特徴とする請求項 3 に記載の携帯内視鏡。

【請求項 5】 前記ポンプと前記半導体発光素子は、前記送気送水ユニットが前記操作部に取付けられると、前記電力供給手段に対して並列に接続されることを特徴とする請求項 1 に記載の携帯内視鏡。

【請求項 6】 前記電力供給手段と、前記ポンプと、前記半導体発光素子は、前記送気送水ユニットが前記操作部に取付けられると電氣的に直列に接続されることを特徴とする請求項 1 に記載の携帯内視鏡。

【請求項 7】 前記送気送液ユニットは、操作者により開閉状態の制御が可能なスイッチ手段を有し、このスイッチ手段は、前記送気送液ユニットが前記操作部に取付けられた状態において、前記電力供給手段および前記ポンプと、前記半導体発光素子との間に介在するように設けられることを特徴とする請求項 6 に記載の携帯内視鏡。

【請求項 8】 前記電力供給手段と前記半導体発光素子との間に、電圧安定回路を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の携帯内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、送気送液機能を有する内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、内視鏡のスコープは光源装置に接続されて使用される。スコープが光源装置に接続されると、スコープ内を挿通するよう設けられたライトガイドが光源装置内のハロゲンランプ等の光源に光学的に接続される。光源の射出光はライトガイドによりスコープ先端まで導かれ、スコープ先端より前方または側方（観察方向）に照明光として照射される。照明光は観察部位により反射され、スコープ先端に設けられた対物レンズを介してイメージガイドに入射する。反射光はイメージガイドにより操作部の接眼部まで導かれ、接眼部の接眼光学系を介して観察部位の観察が可能となる。

【0003】また、内視鏡は送気送液機能を備えている。操作部に設けられた送気送液ボタンを適宜操作することにより、スコープの先端部から気体や液体が噴出させられ、上述の対物レンズを保護する観察窓の表面に付着した曇りの除去、体内への送気、観察窓の表面の洗浄等が行なわれる。先端部に送り込まれる洗浄水は、内視鏡とは別体の送液タンクに貯留されている。送液タンクは、チューブを介して、挿入部の送気送液チャンネルを挿通する送気送液チューブに接続される。気体や液体の送り込みは光源装置内に設けられたポンプを介して行われる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このように、内視鏡を使用するにあたっては、光源装置や送液タンクといった周辺装置が必要とされる。したがって、内視鏡と共にこ

これらの周辺装置の運搬およびセッティングを行わなければならない、携帯性の面で問題があった。

【0005】また、内視鏡はスコープの挿入部を患者の体内に挿入して操作する医療器具であるため良好な操作性が求められる。ところが、上述のように、内視鏡は光源装置、送液タンクにそれぞれケーブルを介して接続されなければならない、光源装置は、内蔵された光源およびポンプに駆動電流を供給するため電源ケーブルを介して交流電源に接続されなければならない。すなわち、複数のケーブルが交錯することになり、内視鏡を操作するにあたって煩わしいという問題がある。さらに、光源装置は据付型の周辺装置であり、スコープの操作に応じて自由に動かせるものではなく、一方、電源ケーブルは医療現場の所定位置に設けられた交流電源のコンセントに接続される。したがって、内視鏡の操作は実際に使用される医療現場の場所的な制約を受けざるを得ない。このように、従来の内視鏡は操作性の面でも満足のいくものではなかった。

【0006】本発明は以上の問題を解決するものであり、操作性および携帯性の面で優れた内視鏡を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係る携帯内視鏡は、操作部と体内に挿入される挿入部とを具備するスコープと、挿入部の先端部の観察方向に照明光を照射するため先端部に設けられる半導体発光素子と、先端部に気体および液体を送り込むためのポンプと、半導体発光素子およびポンプに駆動電流を供給する電力供給手段と、液体が貯留された送液タンクとを有する送気送液ユニットとを備え、送気送液ユニットは操作部に対して着脱自在に取り付けられ、送気送液ユニットが操作部から取り外されると、電力供給手段からポンプへの駆動電流の供給が停止されるよう構成されることを特徴とする。

【0008】選択的に、送気送液ユニットは、送気送液ユニットが操作部に取付けられると閉状態となり、送気送液ユニットが操作部から取り外されると開状態となる第1のスイッチ手段を有し、第1のスイッチ手段が閉状態のとき、電力供給手段からポンプへの電力供給が可能となり、第1のスイッチ手段が開状態のとき、電力供給手段からポンプへの電力供給が停止される。

【0009】好ましくは、送気送液ユニットは、操作者により開閉状態の制御が可能な、電力供給手段からポンプへの電力供給を制御するための第2のスイッチ手段を有し、第1および第2のスイッチ手段が共に閉状態のとき、電力供給手段からポンプへの電力供給が行われる。

【0010】好ましくは、送気送液ユニットは、第1の接続部と、第2の接続部と、押しボタンとを有する第1の取付機構を備え、操作部は、第1の接続部に接続可能な第3の接続部と、第2の接続部に接続可能な第4の接続部と、押しボタンを押圧するための押圧部材とを有す

る第2の取付機構を備え、第1の取付機構が第2の取付機構に取付けられることにより、押圧部材により押しボタンが押圧され、第1の接続部と第3の接続部が接続され、第2の接続部と第4の接続部が接続され、押圧部材により押しボタンが押圧されることにより、第1のスイッチ手段が閉状態となり、第1の接続部と第3の接続部が接続されることにより、先端部に気体を送り込む挿入部送気管路がポンプと連結され、かつ液体を送り込む挿入部送液管路が送液タンクと連結され、第2の接続部と第4の接続部が接続されることにより、電力供給手段から半導体発光素子へ駆動電流が供給される。

【0011】選択的に、ポンプと半導体発光素子は、送気送水ユニットが操作部に取付けられると、電力供給手段に対して並列に接続される。

【0012】選択的に、電力供給手段と、ポンプと、半導体発光素子は、送気送水ユニットが操作部に取付けられると電氣的に直列に接続され、好ましくは、送気送液ユニットは、操作者により開閉状態の制御が可能なスイッチ手段を有し、このスイッチ手段は、送気送液ユニットが操作部に取付けられた状態において、電力供給手段およびポンプと、半導体発光素子との間に介在するように設けられる。

【0013】好ましくは、電力供給手段と半導体発光素子との間に、電圧安定回路が設けられる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明に係る第1実施形態が適用される携帯内視鏡の外観図であり、一部の部材は切り欠いて示される。ファイバースコープ10は、患者の体内に挿入される可撓性導管である挿入部11と、各種操作ボタンが設けられた操作部12と、操作部と一体的に設けられる接眼部13とを備える。

【0015】図2は挿入部11の先端を拡大して示す断面図である。挿入部11の先端の開口部には適当な剛性材料、例えば耐腐食性金属から形成される先端部20が固着されている。先端部20には、挿入部11を挿通するイメージガイド30の先端を収容するための貫通孔31が形成されている。イメージガイド30は内視鏡像を観察するためのライトファイバー・バンドルであり、その先端には対物レンズ32が配設される。貫通孔31の開口部には、対物レンズ32を保護すると共に貫通孔31内部への異物の侵入を防止するための観察窓33が固定されている。

【0016】さらに、先端部20には断面に沿って貫通孔41、42が形成されている。貫通孔41、42の開口端近傍にはそれぞれLED43、44が配設される。貫通孔41、42においてLED43、44の出射光の光路上には配光光学系45、46が設けられる。配線W11、W12、W21、W22はLED43、44に駆動電流を供給するための配線である。

【0017】図3は、先端部20の正面図であり、各部の相対的位置関係が模式的に示される。尚、図2の断面は図3における線I - I矢視線断面に相当する。送気ノズル51および送水（送液）ノズル52は、挿入部11内に形成された送気チャンネル、送水（送液）チャンネル（図示せず）を挿通しており、それぞれ空気（気体）、洗浄水（液体）が噴出され、観察窓33の曇りの除去や、洗浄が行なわれる。鉗子チャンネル53からは処置具、例えば生検鉗子のカップ部が露出され、患部の組織片の切り取り等が行なわれる。尚、空気および洗浄水の先端部20への送り込みについては後述する。

【0018】再び図1を参照すると、挿入部11と操作部12を連結する連結部14には、上述の鉗子チャンネル53と連続している鉗子口60が設けられる。生検用鉗子やブラシ等の処置具はこの鉗子口60から挿入され、鉗子チャンネル53内を挿通させられて挿入部11の先端へ導かれる。

【0019】操作部12には、送気送水ボタン71および吸引ボタン72が設けられる。送気送水ボタン71の上部の穴（図示せず）をふさぐと、先端部20の送気ノズル51（図3参照）から空気が噴出し、対物レンズ32を保護する観察窓33の表面の曇りの除去や体内への送気が行なわれる。送気送水ボタン71を押し込むと、先端部20の送水ノズル52（図3参照）から洗浄水が噴出し、観察窓33の表面の洗浄等が行なわれる。また、鉗子口60に鉗子栓（図示せず）を装着した状態で吸引ボタン72を押し込むと、吸引ニップル73を介して接続される吸引器（図示せず）により、先端部20において鉗子チャンネル53の開口部から吸引が行なわれ、観察窓33の表面に付着した水滴や粘液等の除去や、体内空気の排除が行なわれる。

【0020】吸引ニップル73の近傍には送気送水ユニット15が取付けられている。送気送水ユニット15は、ユニット本体80と上述の洗浄水が貯留された送水タンク81とを備える。ユニット本体80は、操作部12の送気送水ボタン71および吸引ボタン72の反対側において、操作部12の長手方向と交差する方向に位置しており、操作部12に対して着脱自在に取付けられる。図1においてユニット本体80は一部切り欠いて示されており、内部の回路構成が模式的に示される。

【0021】ユニット本体80内には送気ポンプ82とバッテリー83が配設される。送気ポンプ82は、ユニット本体80の側面に形成される吸気口84、送気送水ボタン71の上部の穴、送気ノズル51、および送水タンク81にそれぞれ管路により連結される。送気ポンプ82はダイヤフラムポンプであり、吸気口84から取り込んだ外部の空気を、送気送水ボタン71、送気ノズル51、送水タンク81へ送り込むよう構成される。バッテリー83は、送気ポンプ82および先端部20に設けられるLED43、44へ駆動電流を供給する電池である。

ユニット本体80の側面には送気ポンプ82の起動および停止を行うためのポンプボタン85が設けられている。

【0022】図4は、操作部12と送気送水ユニット15の接続部分を中心に拡大して示す図であり、ユニット本体80および送水タンク81は図1と同様、一部切り欠かれており、その内部が模式的に示される。スイッチSWM（第2のスイッチ手段）は、操作者によるポンプボタン85の操作に連動して開閉状態が制御される。ユニット本体80の側面にはユニット側取付機構210が設けられる。ユニット側取付機構210は、送気送水口金220と電気コネクタ用口金230と押しボタン270とを有する。操作部12の側面には操作部取付機構211が設けられる。操作部取付機構211は、送気送水口金250と電気コネクタ用口金260と押圧部280とを有する。

【0023】図5は、ユニット側取付機構210と操作部取付機構211とが接続された状態における、送気送水口金220、250、電気コネクタ用口金230、260の接続部分を拡大して示す断面図である。送気送水ユニット15のユニット本体80の側面80Aには開口部221が形成されており、この開口部221を取り囲むように環状壁部222が形成されている。開口部221には送気送水口金220がOリングを介して嵌合している。送気送水口金220は略円柱状を呈し、その外周面には径方向に突出するフランジ220Aが形成されている。フランジ220Aの外径は環状壁部222の内径と略一致している。フランジ220Aが環状壁部222内に位置し、かつフランジ220Aの端面が側面80Aに当接するよう、送気送水口金220は配設される。さらに、送気送水口金220が開口部221から外方に抜けることがないように、ユニット本体80の内側においてナット223が締め付けられている。

【0024】送気送水口金220の内部には空気を送り込むための送気管路220Bが形成されており、送気管路220Bの内部には、洗浄水を送り込むための送水チューブ87が挿通している。送気管路220Bは送水タンク81を介して送気ポンプ82（図4参照）に連結され、送水チューブ87の端部は、上述のように送水タンク81（図4参照）内に貯留された洗浄水中に浸かっている。

【0025】操作部12の端面12Aには開口部251が形成されており、この開口部251を取り囲むように環状壁部252が形成されている。開口部251には略円筒状の送気送水口金250がOリングを介して嵌合している。固定部材253は大径部253Aと小径部253Bからなり、その内部には大径部253Aと小径部253Bを貫く縦穴253Cが形成されている。送気送水口金250と固定部材253の小径部253Bは螺合しており、小径部253Bの端部近傍にはOリングが配設

されている。縦穴 253C 内には、操作部 12 内を挿通し送水ノズル 52 (図 3 参照) に連結されている送水管 254 の端部が配設される。縦穴 253C の大径部 253A 側の開口部は送水管 254 の外周面に形成されたフランジ 254A により閉塞されている。縦穴 253C の内壁面において大径部 253A に相当する部分には径方向に貫通する穴 253D が形成されており、この貫通穴 253D には送気ノズル 51 に連結されている送気管 255 の端部が連結されている。

【0026】操作部 12 の側面 12A の内壁面において、開口部 251 の周縁部には全周にわたって所定の高さを有する突出部 256 が形成されている。この突出部 256 には、固定部材 253 の大径部 253A において小径部 253B の外周面と連続する端面が当接している。これにより、送気送水口金 250 が操作部 12 から外方へ脱着するのが防止される。

【0027】図 5 に示されるように、ユニット側取付機構 210 の送気送水口金 220 は操作部取付機構 211 の送気送水口金 250 に嵌合している。この嵌合状態において、送水チューブ 87 は、送水管 254、操作部 12 の送水管路を介して送水ノズル 52 に連結され、送気チューブ 102 は送気管路 220B、固定部材 254 の縦穴 253C、送気管 255 を介して送気ノズル 51 に連結される。

【0028】送気送水ユニット 15 のユニット本体 80 の側面 80A には、開口部 221 の近傍に開口部 231 が形成されており、開口部 221 と同様、この開口部 231 にも環状壁部 232 が形成されている。開口部 231 には略円柱状の電気コネクタ用口金 230 が Oリングを介して嵌合している。電気コネクタ用口金の 230 内 30 部には、絶縁材料からなる円柱状の接点ピンホルダ 233 が配設される。接点ピンホルダ 233 内には 2 つの貫通穴 233A、233B が形成されている。電気コネクタ用口金 230 のユニット本体 80 内に位置する端面と、接点ピンホルダ 233 のユニット本体 80 内に位置する端面は略同一平面を形成しており、これらの端面に当接するよう蓋部材 234 が配設される。すなわち、2 つの貫通穴 233A、233B のユニット本体 80 内の開口部は蓋部材 234 により閉塞されている。カップ状の固定部材 235 は、電気コネクタ用口金 230 のユニット本体 80 内側に位置する部分と蓋部材 234 を覆うように配設され、その底面部においてビス 236 により蓋部材 234 に固定され、側面部においてビス 237 により電気コネクタ用口金 230 に固定されている。

【0029】接点ピンホルダ 233 の 2 つの貫通穴 233A、233B の内部にはそれぞれ導電性部材からなる棒状の接点ピン 238、239 が配設される。2 つの接点ピン 238、239 は、蓋部材 234 および固定部材 235 の底面部に設けられた穴を挿通し、ユニット本体 80 内に配設されるバッテリー 83 (図 4 参照) にリード 50

線 L1、L2 により接続されている。接点ピン 238、239 の先端部は基部よりも大径に形成されており、その外径はそれぞれ貫通穴 233A、233B の小径部分の内径と略一致している。接点ピン 238、239 の先端部にはそれぞれリング 242、243 が一体的に形成されている。リング 242、243 の外径は貫通穴 233A、233B の大径部分の内径と略同一である。接点ピン 238、239 の先端部は貫通穴 233A、233B の小径部分において、貫通穴 233A、233B の軸芯方向に沿って摺動可能であり、リング 242、243 は貫通穴 233A、233B の大径部分において、同軸芯方向に沿って摺動可能である。

【0030】貫通穴 233A の大径部分の蓋部材 234 とリング 242 との間には、コイルスプリング 244 が接点ピン 238 の其部を巻き回すよう配設されている。コイルスプリング 244 の一方の端部は蓋部材 234 に当接し、他方の端部はリング 242 の端面に当接しており、接点ピン 238 を図中 A 方向に常時、付勢している。同様に、貫通穴 233B の大径部分の蓋部材 234 とリング 243 との間には、コイルスプリング 245 が接点ピン 239 の其部を巻き回すよう配設されている。コイルスプリング 245 の一方の端部は蓋部材 234 に当接し、他方の端部はリング 243 の端面に当接しており、接点ピン 239 を図中 A 方向に常時、付勢している。

【0031】上述のように、リング 242、243 の外径は、それぞれ貫通穴 233A、233B の大径部分の内径と略一致しており、貫通穴 233A、233B の小径部分の内径よりは大きい。したがって、コイルスプリング 244、245 により A 方向に付勢されても、貫通穴 233A、233B の小径部分の開口部からリング 242、243 が脱落することはない。換言すれば、接点ピン 238、239 が必要以上に外方に付勢されることが防止される。

【0032】操作部 12 の端面 12A には、開口部 251 の近傍に開口部 261 が形成されており、同様にこの開口部 261 を取り囲むように環状壁部 262 が形成されている。開口部 261 には略円筒状の電気コネクタ用口金 260 が Oリングを介して嵌合している。電気コネクタ用口金 260 の外周面にはフランジ 260A が形成されており、このフランジ 260A の外径は、環状壁部 262 の内径と略一致している。電気コネクタ用口金 260 は、フランジ 260A が環状壁部 262 に嵌合し、かつフランジ 260A の端面が操作部 12 の端面 12A に当接するよう、開口部 261 に取付けられる。

【0033】電気コネクタ用口金 260 内には、円筒状の固定部材 263 が配設されている。固定部材 263 は小径部 263A と大径部 263B を有しており、小径部 263A は Oリングを介して電気コネクタ用口金 260 に固定され、大径部 263B の小径部 263A と連続す

る端面は、開口部 261 の周縁部に形成された突出部 264 に当接している。以上の構成により、電気コネクタ用口金 260 および固定部材 263 は開口部 261 に固定され、操作部 12 の外方、内方のいずれにも脱着することがない。

【0034】固定部材 263 内には、絶縁材料からなる接点ピンホルダ 265 が配設される。接点ピンホルダ 265 は、固定部材 263 の内径と略同一の外径を有する其部 265A と、基部 265A と一体的に形成された凸部 265B とを有する。其部 265A の端面にはフランジ 265C が形成されており、フランジ 265C は固定部材 263 にビスにより固定されている。

【0035】棒状の接点ピン 266 は、接点ピンホルダ 265 において基部 265A と凸部 265B を貫通する穴に配設される。接点ピン 266 の一方の端部は、凸部 265B の開口部から所定の長さだけ突出させられ、他方の端部は、LED43 のリード線 W11 および LED44 のリード線 W21 (図 2 参照) に接続されたリード線 L3 に接続されている。

【0036】接点ピン 267 は、固定部材 263 に嵌合する其部 267A を有し、この其部 267A には接点ピンホルダ 265 の凸部 265B が嵌合する穴が形成されていると共に、接点ピンホルダ 265 の基部 265A を貫通する穴を挿通する接続部 267B が形成されている。すなわち、接点ピンホルダ 265 と接点ピン 267 は互いに嵌合している。接続部 267B は LED43 のリード線 W12 および LED44 のリード線 W22 (図 2 参照) に接続されたリード線 L4 に接続されている。また、接続部 267B の反対側には、凸部 265B の開口部から突出している接点ピン 266 の端部の長さと同 30 一の長さを有する突部が形成されている。

【0037】図 5 の取付け状態において、操作部 12 の電気コネクタ用口金 260 側の接点ピン 266 の端部および接点ピン 267 の突部は、送気送水ユニット 15 の電気コネクタ用口金 230 側の接点ピンホルダ 233 の貫通穴 233A、233B にそれぞれ挿入される。電気コネクタ用口金 260 の端面が環状壁部 232 に当接した状態、すなわち、電気コネクタ用口金 230、260 が最も深く嵌合した状態において、接点ピン 266 の端部が接点ピン 238 の端部に当接し、スプリングコイル 244 の付勢力に抗して接点ピン 238 を B 方向へ押すことができるよう、接点ピン 266 の端部の突出寸法は規定されている。同様に、電気コネクタ用口金 230、260 が最も深く嵌合した状態において、接点ピン 267 の突部が接点ピン 239 の端部に当接し、スプリングコイル 245 の付勢力に抗して接点ピン 239 を B 方向へ押すことができるよう、接点ピン 267 の突部の突出寸法は規定されている。以上の構成により、バッテリー 83 から、LED43、44 への駆動電流の供給が可能となる。

【0038】以上のように、第 1 実施形態においては、送気送水ユニット 15 が操作部 12 に取付けられると、LED43、44 と送気ポンプ 82 は、バッテリー 83 に対して電氣的に並列に接続される。尚、バッテリー 83 と LED43、44 との間には LED43、44 の発光を安定的なものとすべく、電圧安定回路 (図示せず) が操作部 12 若しくは送気送水ユニット 15 に設けられている。

【0039】送気送水ユニット 15 の送気送水口金 220 の中間部、および電気コネクタ用口金 230 の端部近傍の外周面には、円周方向に沿った溝がそれぞれ形成され、それぞれの溝には可撓性を有する環状の係止部材 224、249 が設けられている。係止部材 224 の外径は、操作部取付機構 211 の送気送水口金 250 の端部の内径よりも若干大きく、係止部材 249 の外径は、操作部取付機構 211 の電気コネクタ用口金 260 の端部の内径よりも若干大きい。したがって、送気送水ユニット 15 を操作部 12 に取付けるとき、送気送水口金 220 および電気コネクタ用口金 230 を、それぞれ対応する送気送水口金 250、電気コネクタ用口金 260 に所定の力で押し込む必要がある。また、送気送水ユニット 15 を取り外すときは、所定の力で引き抜かなければならない。すなわち、送気送水ユニット 15 が操作部 12 から安易に脱着することが防止される。

【0040】図 6 は、ユニット本体 80 が操作部 12 から取り外された状態における、ユニット側取付機構 210 の押しボタン 270 の近傍の断面を拡大して示す図である。開口部 271 は、上述の開口部 221、231 と同様、送気送水ユニット 15 のユニット本体 80 の側面 80A に形成されている。押しボタン 270 の固定部材 272 は略円柱状を呈し、開口部 271 に Oリングを介して嵌合している。

【0041】固定部材 272 の軸芯には貫通穴 273 が形成されている。貫通穴 273 は大径部 273A と小径部 273B とを有し、大径部 273A はユニット本体 80 の外側において開口し、小径部 273B はユニット本体 80 の内側において開口している。固定部材 272 において、大径部 273A の開口部の周縁部には、所定の高さを有する環状の壁部 274 が一体的に形成されている。カップ状の蓋部材 275 は、Oリングを介して壁部 274 に嵌合している。蓋部材 275 の底面の中心には穴 275A が形成されている。

【0042】固定部材 272 の貫通穴 273 内には、導体である略円柱状のピン 276 が配設されている。ピン 276 の一方の端部は貫通穴 273 の大径部 273A から突出しており、蓋部材 275 の底面と相互補完的な形状を有する被押圧部 276A が形成されている。

【0043】貫通穴 273 の大径部 273A において、ピン 276 の外周にはコイルスプリング 277 が巻き回されている。コイルスプリング 277 の一方の端部は、

大径部 273A と小径部 273B により形成される段部の端面に当接し、他方の端部はピン 276 の被押圧部 276A に当接しており、ピン 276 を常時、図中 A 方向へ付勢している。したがって、図 6 に示されるように、ユニット本体 80 が操作部 12 から取り外された状態において、ピン 276 の被押圧部 276A は蓋部材 275 の底面に当接しており、穴 275A は閉塞されている。

【0044】固定部材 272 においてユニット本体 80 の外側の外周面には、取付リング 278 が固定されている。取付リング 278 と固定部材 272 との間には所定 10 の間隙が形成されている。

【0045】ピン受け 279 は、ユニット本体 80 内において、固定部材 272 の貫通穴 273 の小径部 273B の開口部から突出するピン 276 の近傍に配設される。図 7 に示すように、ピン受け 279 は、絶縁体である円柱状の底部 279A と、導体である一対の接点片 279B、279C とを有する。接点 279B、279C は、それぞれ円筒状の部材を軸芯方向に沿って切断した形状を呈し、軸芯に沿った端面が所定の間隔をおいて対向するよう、底部 279A に固定されている。接点片 2 20 79B は導線を介してバッテリー 83 (図 4 参照) のプラス側端子に接続され、接点片 279C は導線を介してバッテリー 83 のマイナス側端子に接続されている。

【0046】図 8 は、操作部取付機構 211 の押圧部 280 の近傍の断面を拡大して示す図である。開口部 281 は、上述の開口部 251、261 と同様、操作部 12 の側面 12A に形成されている。開口部 281 には、円筒状の取付口金 282 が Oリングを介して固定されている。取付口金 282 において開口部 281 近傍の端部には、円筒状の保持部材 283 が Oリングを介して固定的 30 に嵌合している。保持部材 283 には、略円柱状の押圧部材 284 が固定的に嵌合している。押圧部材 284 において、取付口金 282 側の端面の中央には柱状の押圧ピン 285 が一体的に突設されている。

【0047】図 9 は、ユニット側取付機構 210 と操作部取付機構 211 が接続された状態における、押しボタン 270 と押圧部 280 との接続部分を拡大して示す断面図である。押しボタン 270 の取付リング 278 と固定部材 272 との間には、押圧部 280 の取付口金 282 が挿入されている。押圧部材 284 の押圧ピン 285 40 は、押しボタン 270 の蓋部材 275 の穴 275A を介して蓋部材 275 の内部に挿入され、ピン 276 の被押圧部 276A をコイルスプリング 277 の付勢力に抗して押圧している。これにより、ピン 276 は B 方向へ変位させられ、被押圧部 276A と反対側の端部がピン受け 279 の一対の接点片 279B、279C のそれぞれに当接するよう、接点片 279B、279C の間に位置決めされる。

【0048】上述のように、ピン 276、接点片 279B、279C はそれぞれ導体である。したがって、ピン 50

276 の端部が接点片 279B、279C に当接することにより接点片 279B、279C のそれぞれに接続された導線は導通し、すなわち図 4 におけるスイッチ SWA が閉状態となる。この状態で、操作者によりポンプボタン 85 が操作されスイッチ SWM が閉状態にされると、バッテリー 83 から送気ポンプ 82 への駆動電流の供給が開始される。

【0049】送気ポンプ 82 の作動を停止するためには、ポンプボタン 85 を操作し、スイッチ SWM を開状態とすればよい。また、送気送水ユニット 15 が操作部 12 から取り外されれば、ピン 276 はコイルバネ 277 の付勢力により図 6 に示す位置へ復元するためスイッチ SWA が開状態となり、バッテリー 83 から送気ポンプ 82 への駆動電流の供給は停止され、送気ポンプ 82 の作動は停止される。すなわち、本実施形態によれば、操作者がポンプボタン 85 の操作をし忘れ、スイッチ SWM が閉状態のまま送気送水ユニット 15 を取り外しても、送気ポンプ 82 は自動的に停止する。したがって、送気送水ユニット 15 を取り外した後も送気ポンプ 82 が作動し続け、空気が送水タンク 81 内に送られ続け、洗浄水が送気送水口金 220 から溢れ出す、という現象が回避される。

【0050】以上のように、第 1 実施形態によれば、送水タンク 81 を備える送気送水ユニット 15 が操作部 12 に着脱自在に取付けられるためファイバースコープ 10 の携帯性が向上すると共に、送気送水ユニット 15 を取り外すと送気ポンプ 82 が自動的に停止するので、操作性も向上する。

【0051】図 10 は、本発明に係る第 2 実施形態が適用されるスコープ 300 の操作部と送気送水ユニットの接続部分を中心に拡大して示す図である。図 4 と同様、一部の部材は切り欠かれており、その内部が模式的に示され、第 1 実施形態と同様の部材には同一の符号が付されている。また、スコープ 300 の挿入部、連結部等の構成は第 1 実施形態と同様である。ユニット本体 80 の側面には、送気送水口金 220、電気コネクタ用口金 230、押しボタン 301 の各部材を覆うよう、単一の取付補助口金 310 が設けられている。一方、操作部 12 の側面には、送気送水口金 250、電気コネクタ用口金 260、押し込みピン 320 の各部材を覆うよう、単一の取付補助口金 330 が設けられている。

【0052】ユニット本体 80 側の取付補助口金 310 と操作部 12 側の取付補助口金 330 は、互いに嵌合するよう構成される。また、取付補助口金 310 と取付補助口金 330 が嵌合すると、送気送水口金 220 と送気送水口金 250、電気コネクタ用口金 230 と電気コネクタ用口金 260、押しボタン 301 と押し込みピン 320 が接続されるよう、構成される。

【0053】図 11 は、取付補助口金 310、330 が嵌合した状態の、送気送水口金 220 と送気送水口金 2

50、および押しボタン301と押し込みピン320の接続状態を拡大して示す断面図である。

【0054】取付補助口金310の口金311は略円筒状を停止、ユニット本体80の側面80Aに設けられた穴にリングを介して固定される。円板状の基部80Bは、口金311の内部にリングを介して固定される。送気送水口金220は、基部80Bに形成された穴に固定される。口金311においてユニット本体80の外側に位置する外周面には、固定リング312が軸芯を中心として摺動可能に嵌合している。略円筒状の取付補助口金330は、操作部12の側面12Aに形成された穴に10 リングを介して固定されている。略円板状の基部12Bは、リングを介して取付補助口金330の内部に固定されている。送気送水口金250は、基部12Bに形成された穴に固定される。ユニット本体80を操作部12に取付けるとき、取付補助口金330は口金311に嵌合させられ、さらに固定リング312が取付補助口金330の外周面に螺合するよう構成されている。

【0055】図11から明らかなように、送気送水口金220および送気送水口金250の構成、および両部材20 の接続の構成は図5に示す構成と同様であるので、詳細な説明は省略する。また、図11においては図の複雑化を避けるために省略されているが、電気コネクタ用口金230と電気コネクタ用口金260は、それぞれ基部80B、12Bに図5と同様の構成で取付けられている。

【0056】基部80Bにおいて送気送水口金220の近傍に形成された穴には、押しボタン301が配設される。押しボタン301の杵部材302は略円筒状を呈し、上述の穴に取付けられている。杵部材302には、30 ゴム部材から成るカップ状の保護部材303がねじ止めされる。杵部材302および保護部材303の内部空間には、タクトスイッチ304と樹脂から成る被押圧部材305が配設される。

【0057】タクトスイッチ304および被押圧部材305は、それぞれ大径部と小径部とを備える略円柱状の部材であり、それぞれの小径部が対向し、かつ同軸的に配設される。コイルスプリング306は、タクトスイッチ304および被押圧部材305の小径部を巻き回すよう、配設される。コイルスプリング306の一方の端部は、タクトスイッチ304の大径部と小径部により形成40 される段部の端面に当接し、コイルスプリング306の他方の端部は、被押圧部材305の大径部と小径部により形成される段部の端面に当接しており、被押圧部材305を常時、A方向へ、すなわちユニット本体80の外側に向けて付勢している。また、タクトスイッチ304には、バッテリー83のプラス側端子に接続される導線W41、マイナス側端子に接続される導線W42が半田付けにより接続されている。押しボタン301は、タクトスイッチ304の小径部の端面と被押圧部材305の小径部端面が当接すると、導線W41、42が導通するよ50

う構成されている。

【0058】操作部12側の基部12Bにおいて、送気送水口金250の近傍に形成された穴には、略柱状の押し込みピン320がリングを介して固定されている。

【0059】図11に示されるように、口金311と取付補助口金330が嵌合した状態において、押し込みピン320は、押しボタン301の被押圧部材305を保護部材303を介して、コイルスプリング306の付勢力に抗してB方向へ押圧している。その結果、被押圧部材305の小径部の端面とタクトスイッチ304の小径部の端面とが接触し、導線W41と導線W42が導通し、すなわち図4におけるスイッチSWAが閉状態となる。この状態で、操作者によりポンプボタン85が操作されスイッチSWMが閉状態にされると、バッテリー83から送気ポンプ82への駆動電流の供給が開始される。

【0060】ユニット本体80が操作部12から取り外されると、被押圧部材305は、上述のようにコイルスプリング306の付勢力によりA方向へ変位する。その結果、被押圧部材305の小径部の端面とタクトスイッチ304の小径部の端面は所定の間隔を置いて離間させられ、導線W41、W42の導通状態は解除され、スイッチSWAは開状態となる。したがって、バッテリー83から送気ポンプ82への駆動電流の供給は自動的に停止される。すなわち、第1実施形態と同様の効果が得られる。

【0061】図12は、本発明に係る第3実施形態が適用されるファイバースコープ400の操作部と送気送水ユニットの接続部分を中心に拡大して示す図である。図4、9と同様、一部の部材は切り欠かれており、その内部が模式的に示され、第1実施形態と同様の部材には同一の符号が付されている。また、スコープの挿入部、連結部等の構成は第1実施形態と同様である。

【0062】ユニット本体80の側面に設けられるユニット側取付機構410は、送気送水口金220と電気コネクタ用口金230とを有する。操作部12の側面に設けられる操作部取付機構411は、送気送水口金250と電気コネクタ用口金260とを有する。尚、送気送水口金220、電気コネクタ用口金230、送気送水口金250、電気コネクタ用口金260のそれぞれの構成および接続の構成は、図5と同様であるので説明を省略する。

【0063】送気送水ユニット15が操作部12に取付けられ、電気コネクタ用口金230と電気コネクタ用口金260が接続されると、上述のように、電気コネクタ用口金230の接点ピン266および接点ピン267がそれぞれ電気コネクタ用口金260の接点ピン238、接点ピン239と当接する。その結果、バッテリー83、送気ポンプ82、スコープの挿入部の先端に配設されるLED43、44が電氣的に直列に接続された回路構成が形成される。したがって、この状態でポンプボタン8

5 が押されスイッチ SWM が閉状態となれば、バッテリー 83 から送気ポンプ 82、LED 43、44 へ駆動電流が供給される。

【0064】送気送水ユニット 15 が操作部 12 から取り外され、電気コネクタ用口金 230 と電気コネクタ用口金 260 における接点ピン 266 と接点ピン 238、接点ピン 267 と接点ピン 239 の当接状態が解除されると、上述の各要素が直列に接続された回路が断線し、バッテリー 83 から、送気ポンプ 82 および LED 43、44 への駆動電流の供給は、自動的に停止される。したがって、スイッチ SWM が閉状態のまま送気送水ユニット 15 を取り外しても、送気ポンプ 82 が作動し続けることにより洗浄水が送水タンク 81 から噴出する、という現象が防止される。

【0065】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、内視鏡において送気送液ユニットがスコープの操作部に着脱自在に取付けられ、かつ送気送液ユニットが操作部から取り外されると、送気ポンプが自動的に停止するよう構成される。したがって、内視鏡の携帯性が向上すると共に、使用者が送気ポンプの停止を怠って送気送液ユニットを取り外しても、送液タンクから液体が溢れ出すという現象が回避され、内視鏡の操作性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る第 1 実施形態が適用される携帯内視鏡の外観図である。

【図 2】スコープの挿入部先端の断面図である。

【図 3】スコープの挿入部先端の正面図である。

【図 4】スコープの操作部と送気送水ユニットのそれぞれの接続部分近傍を拡大して示す図である。

【図 5】第 1 実施形態において、送気送水ユニットがスコープの操作部に取付けられた状態における送気送水管路の接続部と電気コネクタの接続部の断面を示す拡大図である。

【図 6】ユニット側取付機構の押しボタンの縦断面図である。

【図 7】ピン受けを一部透視して示す斜視図である。

【図 8】操作部取付機構の押圧部の縦断面図である。

【図 9】送気送水ユニットがスコープの操作部に取付けられた状態における押しボタンと押圧部の接続状態の断面を示す拡大図である。

【図 10】本発明に係る第 2 実施形態が適用される携帯内視鏡のスコープの操作部と送気送水ユニットのそれぞれの接続部分近傍を拡大して示す図である。

【図 11】第 2 実施形態において、送気送水ユニット側の取付補助口金と操作部側の取付補助口金が嵌合した状態の、送気送水口金の接続状態と押しボタンと押圧部の接続状態とを拡大して示す断面図である。

【図 12】本発明に係る第 3 実施形態が適用される携帯内視鏡のスコープの操作部と送気送水ユニットのそれぞれの接続部分近傍を拡大して示す図である。

【符号の説明】

10 ファイバースコープ

11 挿入部

12 操作部

13 接眼部

14 連結部

15 送気送水ユニット

43、44 LED

60 鉗子口

71 送気送水ボタン

72 吸引ボタン

73 吸引ニップル

80 ユニット本体

81 送水タンク

82 送気ポンプ

83 バッテリー

220、250 送気送水口金

230、260 電気コネクタ用口金

270 押しボタン

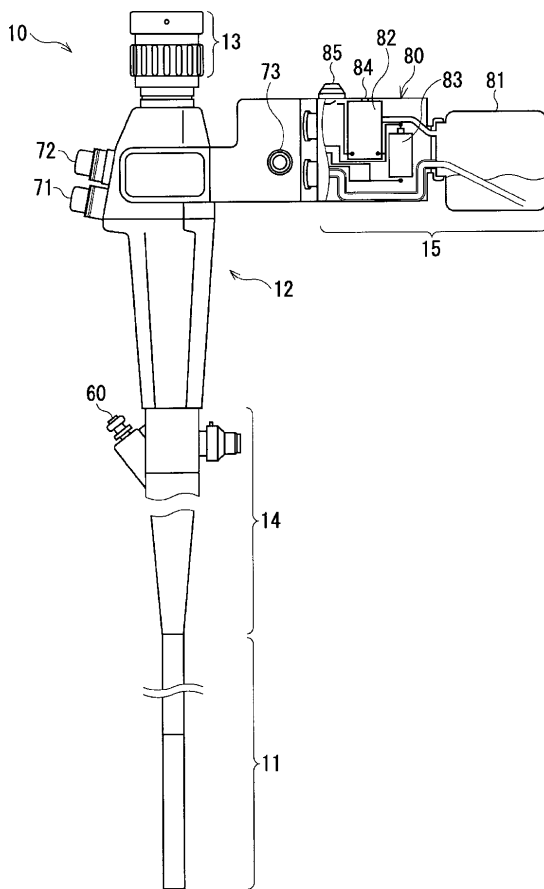
280 押圧部

300 押しボタン

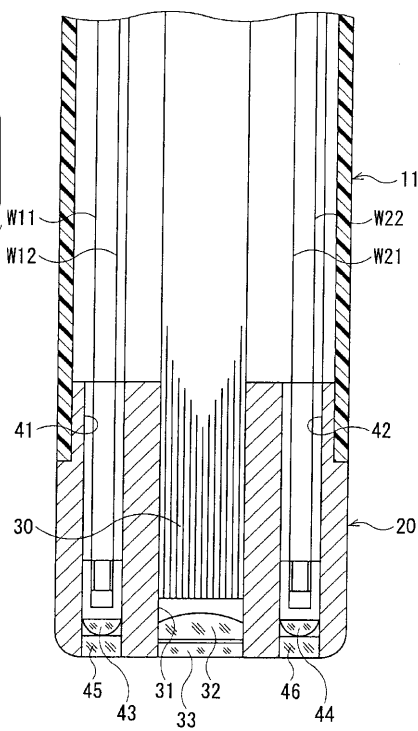
310、330 取付補助口金

320 押し込みピン

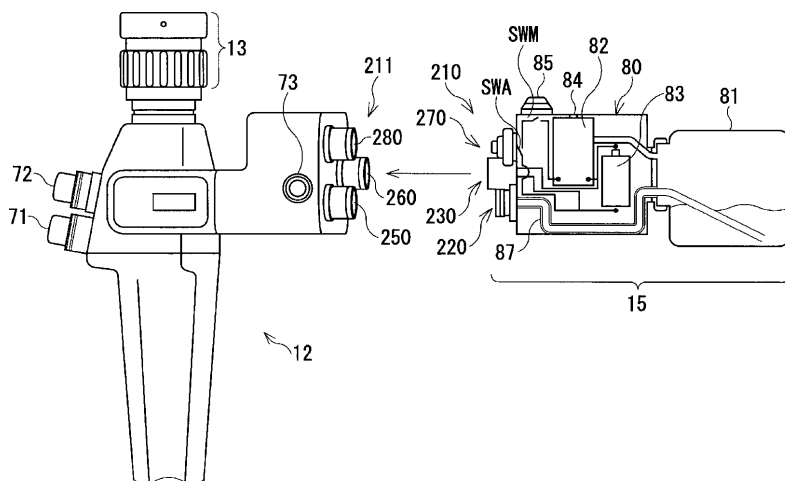
【図 1】



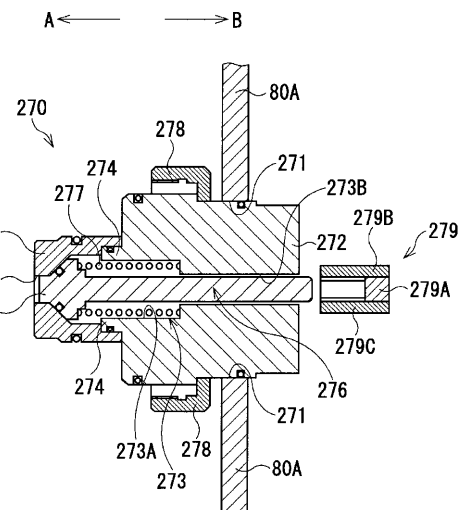
【図 2】



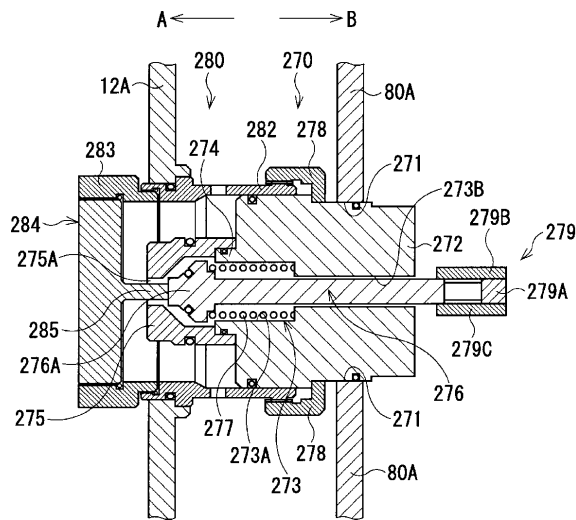
【図 4】



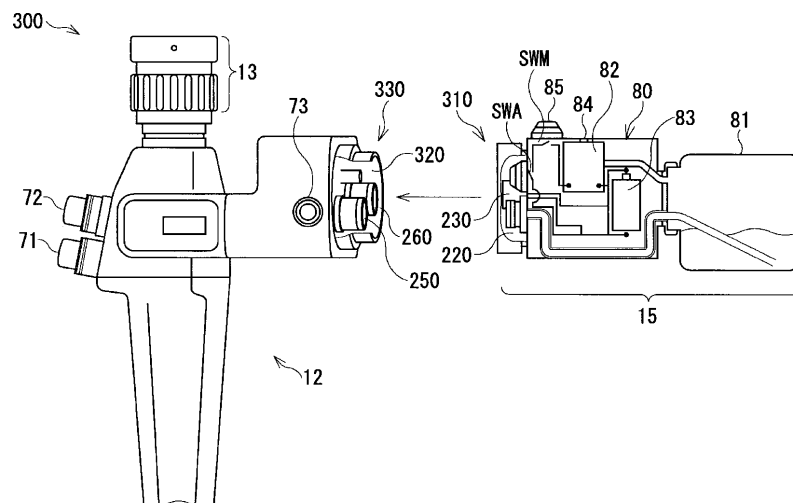
【図 6】



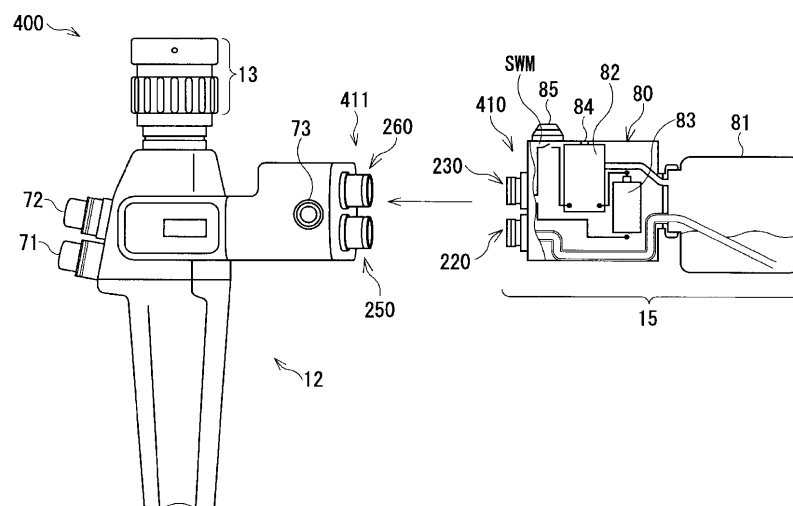
【図 9】



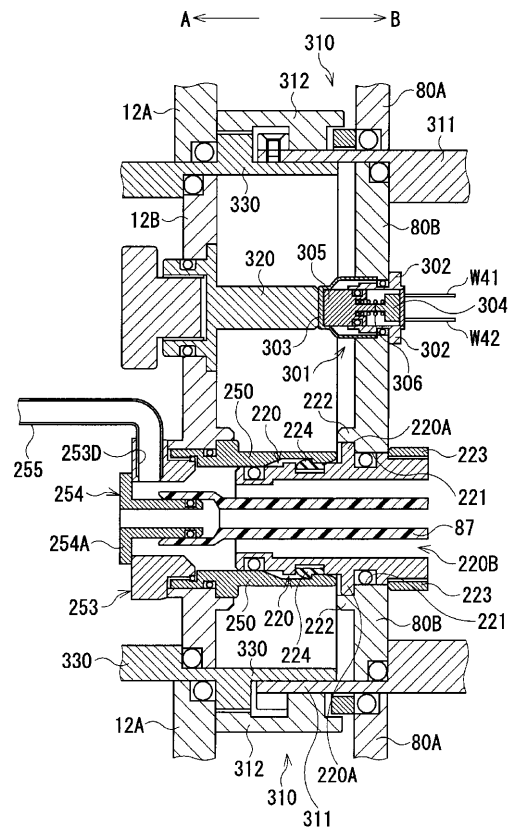
【図 10】



【図 12】



【図11】



要解决的问题：为了提高内窥镜的便携性并自动停止驱动泵以供应空气和液体。解决方案：在单元主体80的侧面上提供了一个单元侧安装机构210，该单元侧安装机构具有一个空气/供水接口220，一个电连接器接口230和一个按钮270。在操作部12的侧面设有操作部安装机构211，该操作部安装机构211具有空气/供水接口250，电连接器接口260和按压部280。当单元主体80装在操作单元12上时，推动单元280的推针推动按钮270，开关SWA闭合，并且从电池83到供气泵82的驱动电流的驱动电流以及位于示波器插入部分尖端的LED发生改变。供应已完成。当将空气/供水单元15从操作单元12移除时，按钮270被按压销释放，开关SWA断开，并且供水泵82自动停止。

