

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3793445号

(P3793445)

(45) 発行日 平成18年7月5日(2006.7.5)

(24) 登録日 平成18年4月14日(2006.4.14)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 A

請求項の数 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2001-333796 (P2001-333796)	(73) 特許権者	000000527
(22) 出願日	平成13年10月31日(2001.10.31)		ペンタックス株式会社
(65) 公開番号	特開2003-135366 (P2003-135366A)		東京都板橋区前野町2丁目36番9号
(43) 公開日	平成15年5月13日(2003.5.13)	(74) 代理人	100090169
審査請求日	平成16年8月4日(2004.8.4)		弁理士 松浦 孝
		(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
		審査官	安田 明央

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯内視鏡

(57) 【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。

10

【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、

20

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、

10

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】

20

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。

30

【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】

40

【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

50

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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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

50

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設けられる。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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】

50

操作部 1 2 には、送気送水ボタン 7 1 および吸引ボタン 7 2 が設けられる。送気送水ボタン 7 1 の上部の穴（図示せず）をふさぐと、先端部 2 0 の送気ノズル 5 1（図 3 参照）から空気が噴出し、対物レンズ 3 2 を保護する観察窓 3 3 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 7 1 を押し込むと、先端部 2 0 の送水ノズル 5 2（図 3 参照）から洗浄水が噴出し、観察窓 3 3 の表面の洗浄等が行なわれる。また、鉗子口 6 0 に鉗子栓（図示せず）を装着した状態で吸引ボタン 7 2 を押し込むと、吸引ニップル 7 3 を介して接続される吸引器（図示せず）により、先端部 2 0 において鉗子チャンネル 5 3 の開口部から吸引が行なわれ、観察窓 3 3 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 7 3 の近傍には送気送水ユニット 1 5 が取付けられている。送気送水ユニット 1 5 は、ユニット本体 8 0 と上述の洗浄水が貯留された送水タンク 8 1 とを備える。ユニット本体 8 0 は、操作部 1 2 の送気送水ボタン 7 1 および吸引ボタン 7 2 の反対側において、操作部 1 2 の長手方向と交差する方向に位置しており、操作部 1 2 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 8 0 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 8 0 内には送気ポンプ 8 2 とバッテリー 8 3 が配設される。送気ポンプ 8 2 は、ユニット本体 8 0 の側面に形成される吸気口 8 4、送気送水ボタン 7 1 の上部の穴、送気ノズル 5 1、および送水タンク 8 1 にそれぞれ管路により連結される。送気ポンプ 8 2 はダイヤフラムポンプであり、吸気口 8 4 から取り込んだ外部の空気を、送気送水ボタン 7 1、送気ノズル 5 1、送水タンク 8 1 へ送り込むよう構成される。バッテリー 8 3 は、送気ポンプ 8 2 および先端部 2 0 に設けられる LED 4 3、4 4 へ駆動電流を供給する電池である。ユニット本体 8 0 の側面には送気ポンプ 8 2 の起動および停止を行うためのポンプボタン 8 5 が設けられている。

【0022】

図 4 は、操作部 1 2 と送気送水ユニット 1 5 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 8 0 および送水タンク 8 1 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 8 5 の操作に連動して開閉状態が制御される。ユニット本体 8 0 の側面にはユニット側取付機構 2 1 0 が設けられる。ユニット側取付機構 2 1 0 は、送気送水口金 2 2 0 と電気コネクタ用口金 2 3 0 と押しボタン 2 7 0 とを有する。操作部 1 2 の側面には操作部取付機構 2 1 1 が設けられる。操作部取付機構 2 1 1 は、送気送水口金 2 5 0 と電気コネクタ用口金 2 6 0 と押圧部 2 8 0 とを有する。

【0023】

図 5 は、ユニット側取付機構 2 1 0 と操作部取付機構 2 1 1 とが接続された状態における、送気送水口金 2 2 0、2 5 0、電気コネクタ用口金 2 3 0、2 6 0 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 1 5 のユニット本体 8 0 の側面 8 0 A には開口部 2 2 1 が形成されており、この開口部 2 2 1 を取り囲むように環状壁部 2 2 2 が形成されている。開口部 2 2 1 には送気送水口金 2 2 0 が O リングを介して嵌合している。送気送水口金 2 2 0 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 2 2 0 A が形成されている。フランジ 2 2 0 A の外径は環状壁部 2 2 2 の内径と略一致している。フランジ 2 2 0 A が環状壁部 2 2 2 内に位置し、かつフランジ 2 2 0 A の端面が側面 8 0 A に当接するよう、送気送水口金 2 2 0 は配設される。さらに、送気送水口金 2 2 0 が開口部 2 2 1 から外方に抜けることがないように、ユニット本体 8 0 の内側においてナット 2 2 3 が締め付けられている。

【0024】

送気送水口金 2 2 0 の内部には空気を送り込むための送気管路 2 2 0 B が形成されており、送気管路 2 2 0 B の内部には、洗浄水を送り込むための送水チューブ 8 7 が挿通している。送気管路 2 2 0 B は送水タンク 8 1 を介して送気ポンプ 8 2（図 4 参照）に連結され

10

20

30

40

50

、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。

10

【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】

20

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。

30

【0029】

40

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 233

50

A、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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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265

50

Bの開口部から突出している接点ピン266の端部の長さと同じ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。

10

【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。

20

【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。

30

【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、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。

40

【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】

50

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 との間には所定の間隙が形成されている。

10

【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 279B 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。

20

【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 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。

30

【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 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。

40

【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、

50

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。

10

【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】

20

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２５０、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】

30

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Ｏ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Ｏ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Ｏリングを介して固定されている。略円板状の基部１２Ｂは、Ｏ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。

40

【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、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

50

る。枠部材 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 が導通するよう構成されている。

10

【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 O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。

20

【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おいて離間させられ、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。

30

【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。

40

【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 LED 43、44 が電氣的に直列に接続された回路構成が形成される

50

。したがって、この状態でポンプボタン８５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、ＬＥＤ４３、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ＬＥＤ４３、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。

10

【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。

20

【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。

30

【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】

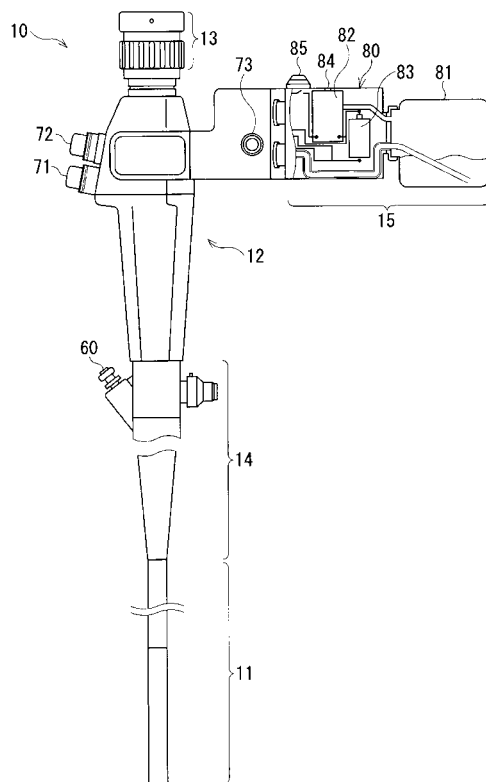
- １０ ファイバースコープ
- １１ 挿入部
- １２ 操作部
- １３ 接眼部
- １４ 連結部
- １５ 送気送水ユニット
- ４３、４４ ＬＥＤ
- ６０ 鉗子口
- ７１ 送気送水ボタン
- ７２ 吸引ボタン
- ７３ 吸引ニップル
- ８０ ユニット本体

40

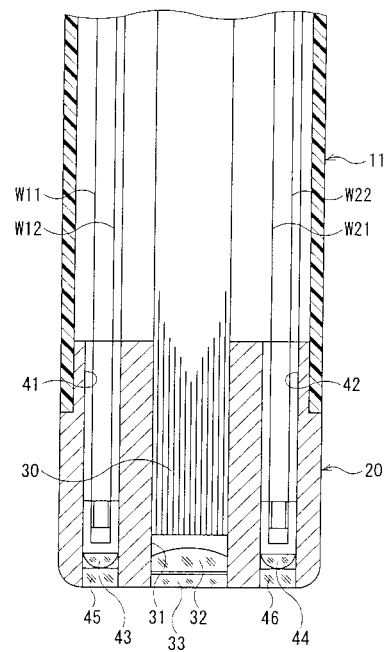
50

- 8 1 送水タンク
- 8 2 送気ポンプ
- 8 3 バッテリ
- 2 2 0、2 5 0 送気送水口金
- 2 3 0、2 6 0 電気コネクタ用口金
- 2 7 0 押しボタン
- 2 8 0 押圧部
- 3 0 0 押しボタン
- 3 1 0、3 3 0 取付補助口金
- 3 2 0 押し込みピン

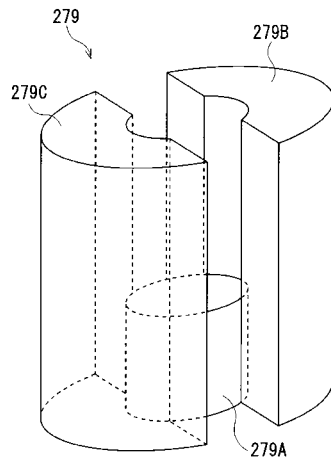
【図 1】



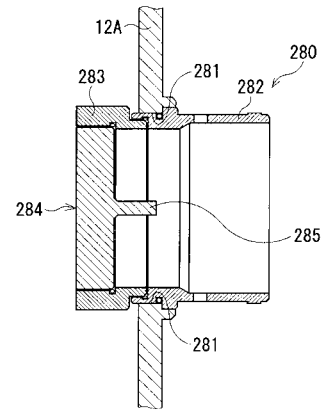
【図 2】



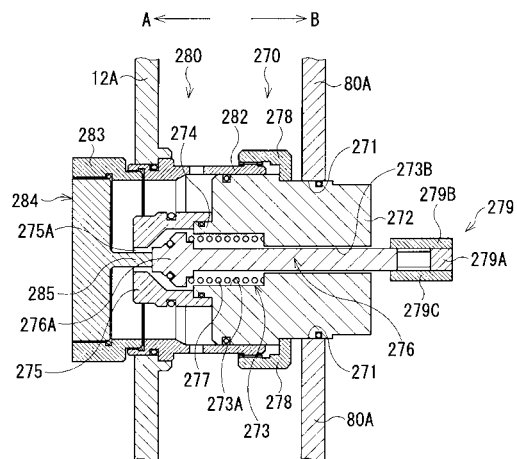
【図 7】



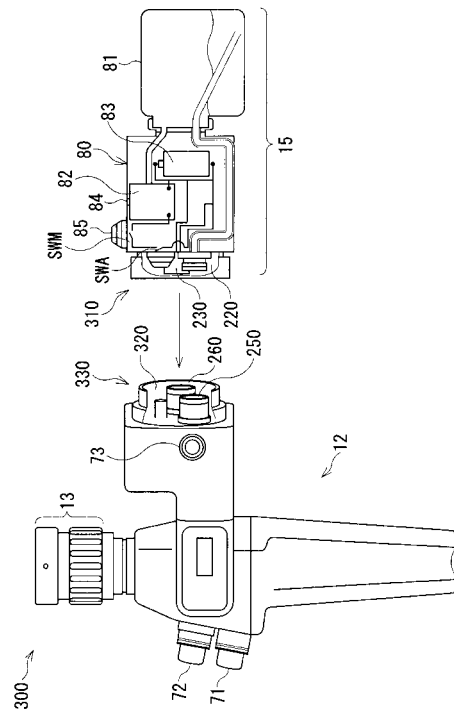
【図 8】



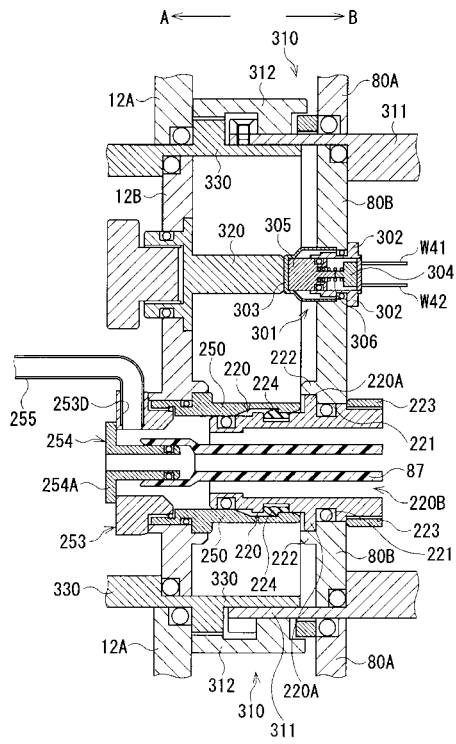
【図 9】



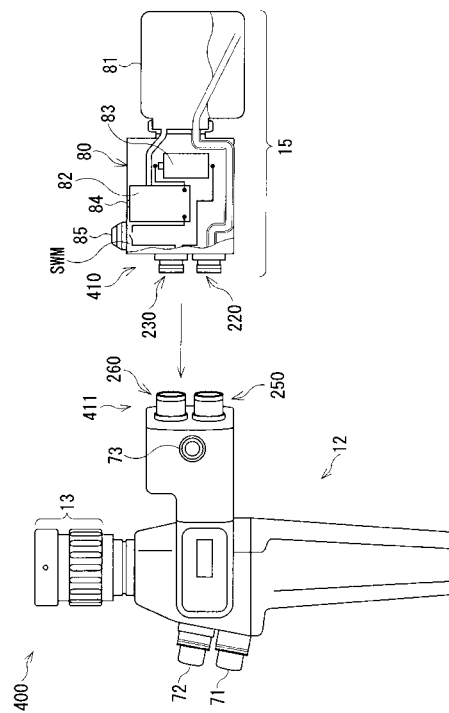
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-189385 (JP, A)
特開2000-171725 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B1/00~1/32

专利名称(译)	便携式内窥镜		
公开(公告)号	JP3793445B2	公开(公告)日	2006-07-05
申请号	JP2001333796	申请日	2001-10-31
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	小幡佳寛 佐野浩		
发明人	小幡 佳寛 佐野 浩		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/06		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/06.A A61B1/00.300.A A61B1/00.710 A61B1/00.731 A61B1/015 A61B1/06.531 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	4C061/FF50 4C061/GG16 4C061/JJ06 4C161/FF50 4C161/GG16 4C161/JJ06		
代理人(译)	松浦 孝		
其他公开文献	JP2003135366A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：增强内窥镜的便携性并自动停止驱动泵以输送空气或液体。解决方案：具有空气和液体输送盖220的单元侧附接机构210，用于电连接器的盖230，以及按钮270设置在单元主体80的侧表面上。操作部附接机构211具有在操作部分12的侧表面上设置有空气和水输送盖250，用于电连接器的盖260，以及压力部分280。当单元体80连接到操作部分12时，压力销压力部分280按压按钮270以使开关SWA进入闭合状态，并且驱动电流被供应到空气输送泵82和设置在电池83的插入部分的前端的LED。当空气和水输送单元15从操作部分12拆卸时，按钮270从推针的压力释放，并且开关SWA变为打开状态以自动停止空气输送泵82。

