

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4201413号
(P4201413)

(45) 発行日 平成20年12月24日(2008.12.24)

(24) 登録日 平成20年10月17日(2008.10.17)

(51) Int. Cl.		F I	
A 6 1 B 1/06	(2006.01)	A 6 1 B	1/06 B
F 2 1 V 8/00	(2006.01)	F 2 1 V	8/00 H
G 0 2 B 23/26	(2006.01)	G 0 2 B	23/26 B
A 6 1 B 1/12	(2006.01)	A 6 1 B	1/12

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平10-368299	(73) 特許権者	000113263 H O Y A 株式会社 東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号
(22) 出願日	平成10年12月25日(1998.12.25)	(74) 代理人	100091317 弁理士 三井 和彦
(65) 公開番号	特開2000-189384(P2000-189384A)	(72) 発明者	小枝 隆司 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 旭 光学工業株式会社内
(43) 公開日	平成12年7月11日(2000.7.11)	(72) 発明者	池田 邦利 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 旭 光学工業株式会社内
審査請求日	平成17年9月6日(2005.9.6)	(72) 発明者	佐野 浩 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 旭 光学工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 簡易型内視鏡の光源装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

照明光を伝送するライトガイドの入射端部が操作部に配置された簡易型内視鏡に照明光を供給するため、上記操作部に対して着脱自在に設けられ、且つ水密に構成された簡易型内視鏡の光源装置において、

光源装置の内部と外部とを連通させる通気路を形成して、その通気路を塞ぐように通気性はあるが通水性のない多孔質部材を設けたことを特徴とする簡易型内視鏡の光源装置。

【請求項 2】

上記通気路が、内部と大気とを連通させる第 1 の通気路と、上記操作部に取り付けられた状態において内部と上記操作部内とを連通させる第 2 の通気路とを含んでおり、その各通気路に上記多孔質部材が設けられている請求項 1 記載の簡易型内視鏡の光源装置。

【請求項 3】

内部に、光源ランプとその発光エネルギー源となる電池とが配置されている請求項 1 又は 2 記載の簡易型内視鏡の光源装置。

【請求項 4】

上記の光源ランプ又は電池を交換するために開閉される蓋体が螺合により取り付けられている請求項 3 記載の簡易型内視鏡の光源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ライトガイドの入射端部が操作部に配置された簡易型内視鏡の光源装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

操作部に照明用の発光体を取り付けるようにしたいいわゆる簡易型内視鏡には、一般に、豆電球と乾電池を内蔵した光源ユニットが操作部に着脱自在に取り付けられるようになっている。

【0003】

そのような、簡易型内視鏡と光源ユニットは共に外部から内部に水が入らない水密構造に構成して、使用後に消毒液中に浸漬できるようにする必要がある。そして、より完全な感染防止策として、エチレンオキサイドガス滅菌が行えることが望ましい。

10

【0004】

そのようなガス滅菌装置内では、先ず空気が排気されて一時的に真空に近い環境になるので、内視鏡を単純な水密構造にすると、湾曲部を被覆するゴムチューブが膨らんで破裂してしまう恐れがある。

【0005】

そこで従来は、内部圧力が外部より高くなったときに内部圧力を外部に逃がすための、リリースバルブを設ける等の対策を施していた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

20

簡易型内視鏡の光源装置は、内蔵されている電池を交換する必要が生じたときやランプ切れが発生した時などには、それらの交換をするための蓋を開ける必要があるが、光源装置自体が水密に構成されていると、蓋を開けようとする際に内部が陰圧になるため、容易に蓋を開けることができない場合が少なくない。

【0007】

上述のようリリースバルブが設けられたものでは、内部圧力が外部より高くなったときに内部圧力を外部に逃がすことはできるが、内部圧力が外部より低くなる現象を緩和することはできない。

【0008】

そこで本発明は、水密構造でありながら、内部圧力と外部圧力との関係がどのように変化しても、内部圧力が外部圧力に追従して変化して、内外圧力差に起因する不都合が発生しない簡易型内視鏡の光源装置を提供することを目的とする。

30

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明の簡易型内視鏡の光源装置は、照明光を伝送するライトガイドの入射端部が操作部に配置された簡易型内視鏡に照明光を供給するため、上記操作部に対して着脱自在に設けられ、且つ水密に構成された簡易型内視鏡の光源装置において、光源装置の内部と外部とを連通させる通気路を形成して、その通気路を塞ぐように通気性はあるが通水性のない多孔質部材を設けたことを特徴とする。

【0010】

なお、上記通気路が、内部と大気とを連通させる第1の通気路と、上記操作部に取り付けられた状態において内部と上記操作部内とを連通させる第2の通気路とを含んでおり、その各通気路上記多孔質部材が設けられていてもよい。

40

【0011】

また、内部に、光源ランプとその発光エネルギー源となる電池とが配置されていてもよく、上記の光源ランプ又は電池を交換するために開閉される蓋体が螺合により取り付けられていてもよい。

【0012】

【発明の実施の形態】

図3は、簡易型内視鏡の操作部2に光源ユニット30が取り付けられた状態を示しており

50

、操作部 2 は、可撓管によって外装された挿入部 1 の基端側に連結されている。操作部 2 の握り部 3 と挿入部 1 との間には、鉗子挿入部 4 が突出して設けられている。

【 0 0 1 3 】

操作部 2 の握り部 3 より上の操作機構部 5 には、挿入部 1 内に挿通された鉗子チャンネル（図示せず）を通しての吸引操作を行うための吸引操作弁 6 と、挿入部 1 の先端部分に形成された湾曲部（図示せず）を遠隔的に湾曲操作するための湾曲操作レバー 7 が前面と後面に配置され、接眼部 8 が上面に突設されている。

【 0 0 1 4 】

被写体を照明するためのライトガイドファイババンドル 9 は、入射端部が操作機構部 5 内に配置され、挿入部 1 内と操作部 2 の握り部 3 内を通して、射出端部は挿入部 1 の先端に配置されている。

【 0 0 1 5 】

そして、ライトガイドファイババンドル 9 に対して照明光を供給するための細長い光源ユニット 30 が、操作機構部 5 の側面部分に着脱自在に取り付けられている。

【 0 0 1 6 】

図 1 は、操作部 2 から光源ユニット 30 が取り外された状態の断面を拡大して示しており、図 2 は操作部 2 に光源ユニット 30 が連結された状態の拡大断面図である。

【 0 0 1 7 】

操作部 2 の操作機構部 5 部分を外装する本体ケース 11 は、プラスチック製である。湾曲操作レバー 7 を支持する軸受筒 12 と吸引操作弁 6 は、本体ケース 11 に穿設された貫通孔に嵌挿されて、各々そこで水密にシールされている。軸受筒 12 と吸引操作弁 6 の基部は各々操作部 2 内のフレーム 13 に固定されている。

【 0 0 1 8 】

本体ケース 11 に大きく形成された側面開口には蓋体 15 が嵌め込まれ、その嵌合面にはシール用の Oリング 16 が装着されていて、隙間から内部に水が侵入しないようになっている。なお、Oリング 16 は装着されることによって潰されるが、図には潰される前の自然状態の断面が図示されている（以下、同じ）。

【 0 0 1 9 】

蓋体 15 の中央部分に形成された孔の中心軸位置には、基部が操作部 2 内のフレーム 13 に固定された支持筒 17 が配置されている。そして、支持筒 17 にネジ止め連結されたライトガイド取付筒 18 が外方に突出していて、そのライトガイド取付筒 18 の中心軸位置に、ライトガイドファイババンドル 9 の入射端部がネジ止め固定されている。

【 0 0 2 0 】

ライトガイド取付筒 18 の突出端側には、先端部分に凹凸レンズ 20 が水密に接合された筒状のレンズ取付筒 19 が、キャップ状に被せられて螺合固定されていて、それによって、凹凸レンズ 20 がライトガイドファイババンドル 9 の入射端面に近接して対向する位置に位置決めされている。

【 0 0 2 1 】

支持筒 17 とライトガイド取付筒 18 との接続部においてその周りを囲んで配置された Oリング受け枠 22 は、外面において蓋体 15 の中央の孔と嵌合しており、その嵌合部にシール用の Oリング 24 が装着されていて、隙間から内部に水が侵入しないようになっている。

【 0 0 2 2 】

また、レンズ取付筒 19 から Oリング受け枠 22 にまたがる部分を囲んで配置された接続筒 23 は、基部が蓋体 15 の孔の内面にネジ止め固定されていて、中間部分の外周面には雄ネジ 23 a が螺設され、それより先側の外周面は次第に細くなるテーパ面に形成されていて、そのテーパ面の途中にシール用の Oリング 26 が装着されている。

【 0 0 2 3 】

接続筒 23 の内周面とレンズ取付筒 19 の外周面との間には環状に隙間が形成されていて、その隙間が、操作部 2 の内部と外部を連通させる通気路 28 になっている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

このようにして、操作部 2 は、通気路 2 8 部分を除いて他の全ての部分は外部から水が侵入しない水密構造に構成されている。挿入部 1 が同様に水密構造に形成されていることは勿論である。

【 0 0 2 5 】

したがって、光源ユニット 3 0 が取り付けられていない内視鏡だけの状態では、通気路 2 8 によって内視鏡の内部と外部とが連通しているので、エチレンオキサイドガス滅菌器に入れて真空の環境に置かれても、内視鏡を構成する柔軟部分の破裂事故などは発生しない。

【 0 0 2 6 】

光源ユニット 3 0 は、全体として L 字形の筒状に形成されており、その本体ケース 3 1 はプラスチック製である。そして、その曲がり部に、光源ランプ 3 2 がランプソケット 3 3 に取り付けられて配置されている。

【 0 0 2 7 】

光源ランプ 3 2 は、L 字状筒の短筒の軸線上に配置されていて、光源ランプ 3 2 から放射された照明光を短筒の軸線上に収束させるための反射鏡 3 4 が、光源ランプ 3 2 を囲むようにランプソケット 3 3 に取り付けられている。

【 0 0 2 8 】

ランプソケット 3 3 の後方には、本体ケース 3 1 に開口が形成されていて、その開口口元にランプ室蓋 3 5 が着脱自在に螺合している。ランプ室蓋 3 5 と本体ケース 3 1 との嵌合面には、シール用の O リング 3 6 が装着されていて、隙間から内部に水が侵入しないようになっている。

【 0 0 2 9 】

また、ランプ室蓋 3 5 とランプソケット 3 3 との間には圧縮コイルスプリング 3 7 が介装されていて、ランプソケット 3 3 と反射鏡 3 4 を弾力的に固定している。

【 0 0 3 0 】

L 字状の本体ケース 3 1 の長筒側の内部には、電池 3 8 が収容されている。電池 3 8 としては、乾電池または充電可能なカドニカ電池等のいずれを用いてもよい。

【 0 0 3 1 】

本体ケース 3 1 の電池収容部の端部開口部には、プラスチック製の電池室蓋 3 9 が着脱自在に螺合されている。両者の境界面にはシール用の O リング 4 0 が装着されていて、隙間から内部に水が侵入しないようになっており、電池室蓋 3 9 を本体ケース 3 1 から取り外せば、電池 3 8 を交換することができる。

【 0 0 3 2 】

4 1 と 4 2 は、電池室蓋 3 9 と本体ケース 3 1 内に配置された負極側電極、4 3 は本体ケース 3 1 内に配置された正極側電極であり、各々リード線 4 3 を介して光源ランプ 3 2 に接続されている。

【 0 0 3 3 】

なお、その配線の途中には光源ランプ 3 2 への通電をオンオフ操作するためのスイッチが設けられているが、その図示は省略されている。そのスイッチ部分も、外部から内部に水が侵入しないように水密にシールされている。

【 0 0 3 4 】

本体ケース 3 1 の短筒側の端部開口部には、操作部 2 に設けられた接続筒 2 3 のテーパ面に係合する形状のテーパ状開口部を有する接続筒受け筒 4 6 が、内側からナット 4 7 で締め付け固定されている。

【 0 0 3 5 】

そして、接続筒受け筒 4 6 と本体ケース 3 1 との嵌合面には、シール用の O リング 4 8 が装着されていて、隙間から内部に水が侵入しないようになっている。また、接続筒受け筒 4 6 の内端部には、平行平面状の透明板 4 9 が水密に接合されている。

【 0 0 3 6 】

10

20

30

40

50

このようにして、光源ユニット30は、全ての部分において外部から水が侵入しない水密構造に構成されている。したがって、操作部2に取り付けられていない光源ユニット30だけを単体で消毒液等に浸漬しても、浸水事故の恐れがない。また、光源ユニット30は、外壁に柔軟な部分がないので、エチレンオキサイドガス滅菌器内に入れても、破裂事故などは発生しない。

【0037】

接続筒受け筒46の外周側には、接続筒23の雄ネジ23aに螺合する雌ネジ50aが形成された締め付け輪50が軸方向に抜け出さないように取り付けられている。

【0038】

したがって、図1に示される状態から光源ユニット30を操作部2側に接近させて、接続筒23と接続筒受け筒46のテーパ面どうしを密着させ、締め付け輪50の雌ネジ50aを接続筒23の雄ネジ23aに締め込めば、図2に示されるように、光源ユニット30が操作部2に接続された状態になる。

【0039】

そのとき、接続筒23のテーパ面に装着されたリング26が接続筒受け筒46によって潰されるので、接続部内には外部から水が侵入しない。そして、通気路28は、そのリング26でシールされた接続部の内側に開口しているので、光源ユニット30が操作部2に取り付けられた状態で装置全体を消毒液等に浸漬しても、消毒液は装置内に一切侵入しない。

【0040】

このようにして光源ユニット30が操作部2に取り付けられると、光源ランプ32から放射された照明光が、反射鏡34で反射されたあと、透明板49及び凹凸レンズ20を通過してライトガイドファイババンドル9の入射端面に集光し、ライトガイドファイババンドル9に入射する。

【0041】

このように構成された簡易型内視鏡の光源装置の電池室蓋39には、通気性はあるが通水性のない多孔質シート61を間に挟み込む状態に、押さえ蓋62が螺合により取り付けられている。多孔質シート61は、例えば多数の微小な連続気泡を有する四フッ化エチレン樹脂等によって形成されている。

【0042】

電池室蓋39と押さえ蓋62には、電池38が収容されている内部と外部の大気との間を連通させる通気孔63, 64(第1の通気路)が穿設されており、多孔質シート61はその通気孔63, 64を途中で塞ぐ状態に配置されている。

【0043】

その結果、光源ユニット30は気密性は保たれているものの、内部と大気との間の通気は行われる。したがって、光源ユニット30の内部の圧力は周囲の環境圧力の変化に追従して変化し、電池38を交換する際には電池室蓋39を楽に取り外すことができる等、内外圧力差に起因する不都合が発生しない。

【0044】

内視鏡操作部2の接続筒23が差し込まれる光源ユニット30の接続筒受け筒46には、奥の部分(操作部2に光源ユニット30が連結された状態の時に、接続筒23側のリング26より奥に位置する内部部分)にも、光源ユニット30の内部と外部とを連通させる通気孔65(第2の通気路)が穿設されていて、通気性はあるが通水性のない多孔質シート66がその通気孔65を塞ぐ状態に取り付けられている。

【0045】

その結果、操作部2と光源ユニット30とが連結されていない状態では、この通気孔65の機能は電池室蓋39に形成された通気孔63, 64と全く同じである。なお、この通気孔65と電池室蓋39に形成された通気孔63, 64とは、光源ユニット30の内部空間を介して連通している。

【0046】

10

20

30

40

50

しかし、操作部 2 に光源ユニット 30 が連結された状態においては、この通気孔 65 と多孔質シート 66 及び操作部 2 側の通気路 28 を介して操作部 2 内と光源ユニット 30 内とが通気性を有する状態になるので、操作部 2 内も電池室蓋 39 に形成された通気孔 63, 64 を介して大気と通気性を有することになり、光源ユニット 30 内の圧力と共に内視鏡内の圧力も周囲の環境圧力の変化に追従して変化し、内外圧力差に起因する不都合が発生しない。

【0047】

なお、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、例えば光源ユニット 30 内と大気との間の通気孔は、電池室蓋 39 に限らず光源ユニット 30 のどの部分に形成してもよい。

10

【0048】

【発明の効果】

本発明によれば、光源装置の内部と外部とを連通させる通気路を形成して、その通気路を塞ぐように通気性はあるが通水性のない多孔質部材を設けたことにより、水密構造でありながら、内部圧力と外部圧力との関係がどのように変化しても内部圧力が外部圧力に追従して変化し、内外圧力差に起因する不都合が発生しない。

【0049】

そして、内部と大気とを連通させる第 1 の通気路と、内部と操作部内とを連通させる第 2 の通気路とを設けて、その各通気路に多孔質部材を設けることにより、光源装置を介して内視鏡内が大気側と通気性を有する状態になるので、内視鏡内の圧力も周囲の環境圧力の変化に追従して変化し、内外圧力差に起因する不都合が発生しない。

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態の簡易型内視鏡の操作部と光源ユニットとを分離した状態の拡大平面断面図である。

【図 2】本発明の実施の形態の簡易型内視鏡の操作部に光源ユニットが取り付けられた状態の拡大平面断面図である。

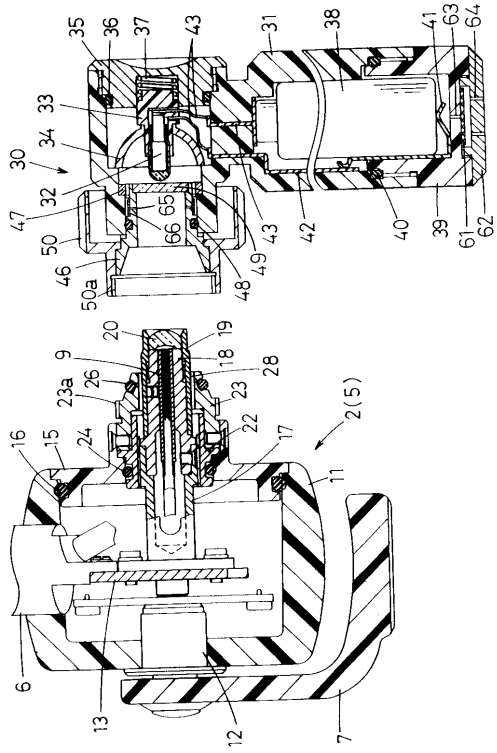
【図 3】本発明の実施の形態の簡易型内視鏡の操作部に光源ユニットが取り付けられた状態の側面図である。

【符号の説明】

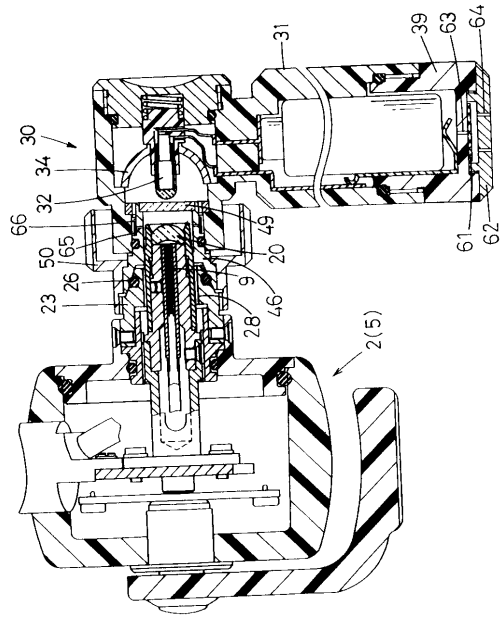
- 2 操作部
- 9 ライトガイドファイババンドル
- 30 光源ユニット
- 38 電池
- 39 電池室蓋
- 63, 64, 65 通気孔
- 61, 66 多孔質シート

30

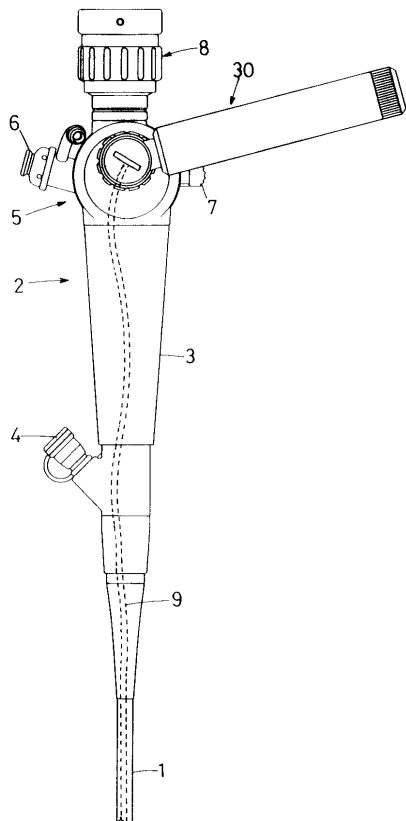
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 植田 裕久
東京都板橋区前野町2丁目3番9号 旭光学工業株式会社内
- (72)発明者 安達 滝介
東京都板橋区前野町2丁目3番9号 旭光学工業株式会社内
- (72)発明者 金子 邦清
東京都板橋区前野町2丁目3番9号 旭光学工業株式会社内

審査官 右 高 孝幸

- (56)参考文献 特開平08-019516(JP,A)
特開平9-238902(JP,A)
特開平11-258522(JP,A)
特開平5-300871(JP,A)
特開平10-328132(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/06