

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4520027号
(P4520027)

(45) 発行日 平成22年8月4日(2010.8.4)

(24) 登録日 平成22年5月28日(2010.5.28)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 B

A 6 1 B 1/00 3 0 0 A

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-379909 (P2000-379909)
 (22) 出願日 平成12年12月14日(2000.12.14)
 (65) 公開番号 特開2002-177193 (P2002-177193A)
 (43) 公開日 平成14年6月25日(2002.6.25)
 審査請求日 平成19年11月13日(2007.11.13)

(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
 (74) 代理人 100091317
 弁理士 三井 和彦
 (72) 発明者 池田 邦利
 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 樋熊 政一

(56) 参考文献 特開平08-317897 (JP, A)
 特開2000-024094 (JP, A)
)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の内圧調整装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部との間を仕切る隔壁がすべて気密に構成された内視鏡に、内視鏡内部から外部へは気体を通過させ内視鏡外部から内部へは気体を通過させない逆止弁が設けられると共に、上記逆止弁に対する着脱の途中で上記逆止弁を強制的に開く状態になる弁開放アダプタが上記逆止弁に対して着脱自在に設けられ、上記弁開放アダプタを上記逆止弁に着脱する際に連通する内視鏡の内部と外部との間の連通路を塞ぐように、通水性はないが通気性のある多孔質部材が上記弁開放アダプタに設けられた内視鏡の内圧調整装置において、上記弁開放アダプタを、上記逆止弁に着脱される逆止弁接続部と、上記多孔質部材が配置された水密通気部と、上記逆止弁接続部と上記水密通気部とを連通する柔軟な通気管とによって形成したことを特徴とする内視鏡の内圧調整装置。

【請求項 2】

上記多孔質部材が平らな円形のシート状である請求項 1 記載の内視鏡の内圧調整装置。

【請求項 3】

上記多孔質部材が、網状の一对の押さえ部材の間に挟み付けられた状態で上記水密通気部に配置されている請求項 2 記載の内視鏡の内圧調整装置。

【請求項 4】

上記水密通気部において、上記通気管に通じる空間を挟んでその両側に上記多孔質部材が一对配置されている請求項 2 又は 3 記載の内視鏡の内圧調整装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、オートクレーブ又はエチレンオキサイドガス（E O G）などによって滅菌されることのある内視鏡に設けられた内圧調整装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

内視鏡を滅菌するためにエチレンオキサイドガスやオートクレーブなどを行うためには、内視鏡を収容した滅菌室内を減圧する必要がある、内視鏡をそのような低圧環境に耐えられる構造にする必要がある。

【 0 0 0 3 】

その際に問題となるのは、内視鏡の外装のなかで最も柔軟な部分、例えば一般にゴムで形成されている湾曲部の被覆チューブが、減圧時に膨らんで破裂してしまう場合があることである。

【 0 0 0 4 】

そこで、内視鏡内部から外部へは気体を通過させ、内視鏡外部から内部へは気体を通過させない逆止弁を設けて、減圧滅菌室内では内視鏡内の空気が外部へ抜けて内圧が下げられ、且つ滅菌時や洗浄時には蒸気、ガス又は洗浄水等が内視鏡内に浸入する恐れがないようにしている。

【 0 0 0 5 】

しかし、そのような構造をとると、内視鏡の滅菌処理が終了して内視鏡を滅菌室から取り出した後は逆止弁が閉じるので、内視鏡の内圧が大気圧に比べて低い状態のままになる。

【 0 0 0 6 】

すると、内視鏡の外装の中で最も柔軟な湾曲部の被覆チューブが、その内側の節輪の間に食い込んだ状態になるので、そのまま湾曲操作を行うと湾曲機構に著しく無理な力がかかって、故障や事故の原因になる場合がある。

【 0 0 0 7 】

そこで、逆止弁に着脱自在に弁開放アダプタを設け、逆止弁に対して弁開放アダプタを着脱する途中で逆止弁が強制的に開いた状態になるようにして、内視鏡内に大気を送り込まれるようにしている。

【 0 0 0 8 】

そして、そのような際に水分が内視鏡内に浸入しないようにするために、弁開放アダプタを逆止弁に着脱する際に連通する内視鏡の内部と外部との間の連通路を塞ぐように、通水性はないが通気性のあるシート状の多孔質部材を弁開放アダプタに筒状に丸めて取り付けられている（特開平 8 - 3 1 7 8 9 7 号）。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、通水性のない多孔質部材には大きな通気抵抗があり、しかも弁開放アダプタによって逆止弁が開かれるのは着脱動作の途中の非常に短い時間でしかない。

【 0 0 1 0 】

そのため、アダプタ着脱の途中の短い時間では内視鏡の内圧を大気圧に近づけるのに十分な量の空気が内視鏡内に送り込まれず、内視鏡内の圧力が十分に回復しないために、湾曲部の外被ゴム等が内外圧差によって損傷してしまう場合がある。

【 0 0 1 1 】

また、シート状の多孔質部材を弁開放アダプタに筒状に丸めて取り付ける構造では、シートの両端の重ね合わせ部分において水密性が低下し、内視鏡内に水分が浸入してしまう場合がある。

【 0 0 1 2 】

そこで本発明は、弁開放アダプタに設けられた通水性はないが通気性のある多孔質部材が、内視鏡内の圧力を回復させるのに十分な量の空気を短時間で通過させることができ、しかも水密性が確保されて内視鏡内へ水分を浸入させない内視鏡の内圧調整装置を提供する

10

20

30

40

50

ことを目的とする。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡の内圧調整装置は、外部との間を仕切る隔壁がすべて気密に構成された内視鏡に、内視鏡内部から外部へは気体を通過させ内視鏡外部から内部へは気体を通過させない逆止弁が設けられると共に、逆止弁に対する着脱の途中で逆止弁を強制的に開く状態になる弁開放アダプタが逆止弁に対して着脱自在に設けられ、弁開放アダプタを逆止弁に着脱する際に連通する内視鏡の内部と外部との間の連通路を塞ぐように、通水性はないが通気性のある多孔質部材が弁開放アダプタに設けられた内視鏡の内圧調整装置において、弁開放アダプタを、逆止弁に着脱される逆止弁接続部と、多孔質部材が配置された水密通気部と、逆止弁接続部と水密通気部とを連通する柔軟な通気管とによって形成したものである。

10

【 0 0 1 4 】

なお、多孔質部材が平らな円形のシート状であってもよく、それを網状の一对の押さえ部材の間に挟み付けられた状態で水密通気部に配置することにより、水密性の確保が容易になる。

【 0 0 1 5 】

また、水密通気部において、通気管に通じる空間を挟んでその両側に多孔質部材を一对配置すれば、多孔質部材の通気面積を効果的に大きくすることができる。

【 0 0 1 6 】

20

【発明の実施の形態】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図 4 は、弁開放アダプタ 3 0 が内視鏡に取り付けられた状態の全体構成を示しており、操作部 1 に連結された挿入部 2 の先端部分には、操作部 1 に設けられた操作レバー 3 による遠隔操作によって屈曲自在な湾曲部 4 が設けられている。湾曲部 4 は、柔軟なゴムチューブによって被覆されている。

【 0 0 1 7 】

操作部 1 から延出する可撓性連結管 6 の先端には、図示されていない光源装置に着脱自在に接続されるライトガイドコネクタ 7 が取り付けられている。5 は接眼部である。

【 0 0 1 8 】

30

この内視鏡は、パッキングやＯリングなどによって、外部との間を仕切る隔壁がすべて気密に構成され、内部は各部が互いに連通している。そして、エチレンオキサイドガスやオートクレーブなどによる滅菌時に内部の圧力を調整するための逆止弁 1 0 が、ライトガイドコネクタ 7 に突設されている。

【 0 0 1 9 】

逆止弁 1 0 は、内視鏡内部から外部へは気体を通過させ内視鏡外部から内部へは気体を通過させないものであり、その逆止弁 1 0 に対する着脱の途中で逆止弁 1 0 を強制的に開いた状態にする弁開放アダプタ 3 0 が、逆止弁 1 0 に対して着脱自在に設けられている。

【 0 0 2 0 】

図 5 は逆止弁 1 0 を示しており、内視鏡の外部と内部とを仕切るライトガイドコネクタ 7 の外壁 7 a の外面に、逆止弁 1 0 の取り付け座 1 1 が螺合、突設されており、筒状に形成された取り付け座 1 1 の側面には、後述する弁開放アダプタ 3 0 の係合溝 3 3 と係合させるための係合ピン 1 2 が突設されている。1 3 は、シール用のＯリングである。

40

【 0 0 2 1 】

取り付け座 1 1 には、外方に突出する筒状の弁座形成部材 1 4 の基端部がねじ止め固定されており、その弁座形成部材 1 4 の外端近傍に外方に向けて広がるように形成されたテーパ面部分が弁座 1 4 a になっている。2 3 は、シール用のＯリングである。

【 0 0 2 2 】

弁体 1 5 は、弁座形成部材 1 4 内に軸方向に移動自在に且つ軸線周りに回転可能に配置されて、弁座 1 4 a に対向するテーパ面部分に円状に形成された溝にＯリング 1 6 が装着さ

50

れている。

【 0 0 2 3 】

したがって、そのリング 1 6 が弁座 1 4 a に押し付けられると、逆止弁 1 0 が閉じて内視鏡の内部と外部との間が完全に閉塞された状態になり、逆に、弁体 1 5 が外方に移動してリング 1 6 が弁座 1 4 a から離れると、その隙間を介して内視鏡の内部と外部との間が連通した状態になる。

【 0 0 2 4 】

なお、弁体 1 5 の中間部分には通気のための溝 1 5 a が形成されており、弁体 1 5 の外端部には、図 6 の平面図にも示されるように、後述する弁開放アダプタ 3 0 を係合させて弁体 1 5 を軸線周りに回転させるための駆動溝 2 5 と、外面に開口する通気口 2 6 が形成されている。

10

【 0 0 2 5 】

弁体 1 5 は、圧縮コイルスプリング 1 7 によって内方（即ち、逆止弁 1 0 が閉じられる方向）に付勢されており、圧縮コイルスプリング 1 7 の付勢力に抗して弁体 1 5 を押し上げて逆止弁 1 0 を外部から強制的に開くための駆動ピン 1 9 が、弁体 1 5 の内端近傍の側面に突設されている。

【 0 0 2 6 】

弁体 1 5 の内端部分には、バネ受け筒 1 8 が駆動ピン 1 9 によって連結固定されている。このバネ受け筒 1 8 は、VIII - VIII 断面を図示する図 8 にも示されるように弁座形成部材 1 4 内に緩く嵌合しているが、弁体 1 5 と一体に軸線方向に進退自在であり、その外面部分には軸線と平行方向に通気溝 1 8 a が形成されていて、圧縮コイルスプリング 1 7 の一端がバネ受け筒 1 8 の端面で受けられている。

20

【 0 0 2 7 】

弁座形成部材 1 4 の筒状部分の側壁には、駆動ピン 1 9 を駆動するためのカム溝 2 2 が穿設されている。このカム溝 2 2 には、図 7 の展開図に示されるように、圧縮コイルスプリング 1 7 の付勢力によって駆動ピン 1 9 が押し付けられる面が山形のカム面になっている。

【 0 0 2 8 】

このような構成により、逆止弁 1 0 は、弁体 1 5 が回転していない状態では、圧縮コイルスプリング 1 7 の付勢力によって弁体 1 5 のリング 1 6 が弁座 1 4 a に押し付けられて閉じており、外部の圧力が内部の圧力より一定以上低下すると、その差圧によって開く。

30

【 0 0 2 9 】

そして、弁体 1 5 が所定の角度 θ だけ回転操作される途中の位置（回転角度が $\theta / 2$ の付近の位置）では、カム溝 2 2 のカム面によって駆動ピン 1 9 が押し上げられてリング 1 6 が弁座 1 4 a から離れ、逆止弁 1 0 が強制的に開かれて内視鏡の内外が連通した状態になる。

【 0 0 3 0 】

弁体 1 5 が、さらに所定の角度 θ まで回転操作されると、弁体 1 5 が次第に弁座 1 4 a に近づき、圧縮コイルスプリング 1 7 の付勢力によって弁体 1 5 のリング 1 6 が弁座 1 4 a に押し付けられて逆止弁 1 0 が閉じた状態に戻り、駆動ピン 1 9 はカム溝 2 2 のカム面から離れる。

40

【 0 0 3 1 】

図 1 は弁開放アダプタ 3 0 を示しており、図 2 はそのII - II断面図である。

弁開放アダプタ 3 0 は、逆止弁 1 0 に着脱される逆止弁接続部 3 0 A と、通水性はないが通気性のある多孔質部材が配置された水密通気部 3 0 B とを、例えばシリコンゴムチューブ等のような柔軟性のある通気管 3 1 によって連通接続して構成されている。

【 0 0 3 2 】

逆止弁接続部 3 0 A には、逆止弁 1 0 の取り付け座 1 1 の外周面に着脱自在に嵌装される筒状の接続筒 3 2 が配置され、その口元付近には、逆止弁 1 0 の係合ピン 1 2 と係合する係合溝 3 3 が形成されている。3 4 は、逆止弁 1 0 の弁座形成部材 1 4 の外周面との間を

50

シールするためのＯリングである。

【 0 0 3 3 】

係合溝 3 3 は、図 3 に展開図が示されるように、接続筒 3 2 の端部に開口するＬ字状に形成されており、接続筒 3 2 を弁座形成部材 1 4 に嵌合させた状態で角度 θ だけ回転させることができるように形成されている。

【 0 0 3 4 】

また接続筒 3 2 内には、接続筒 3 2 が逆止弁 1 0 に取り付けられた時に弁体 1 5 の駆動溝 2 5 に係合して接続筒 3 2 の回転運動をそのまま弁体 1 5 に伝達するための一对の回転駆動ピン 3 5 が、軸線と平行方向に設けられている。

【 0 0 3 5 】

水密通気部 3 0 B には、例えば直径が 2 ～ 2 0 c m 程度の太くて短い筒状のハウジング 3 7 が設けられていて、その内部空間 3 8 と連通するように、通気管 3 1 の端部がハウジング 3 7 の外周部に接続されている。

【 0 0 3 6 】

ハウジング 3 7 の両開口部には、各々、ステンレス鋼板材等のような剛性のある材料によって網状に形成された一对の押さえ部材 3 9 の間に、通水性はないが通気性のある例えば四フッ化エチレン樹脂多孔質膜等からなる平らな円形シート状の多孔質部材 4 0 が、サンドイッチ状に挟まれた状態に配置されている。

【 0 0 3 7 】

それらは、ハウジング 3 7 に螺合する環状ナット 4 1 によって外縁部分が全周にわたってハウジング 3 7 にきつく押圧固定されており、その押圧固定部分は、接着剤が塗布されて水密に封止されている。

【 0 0 3 8 】

環状ナット 4 1 はハウジング 3 7 とほぼ同径の環状に形成されていて、ハウジング 3 7 との螺合部と逆側の端部は大きく開口している。また、環状ナット 4 1 の側壁には多数の通気孔 4 2 が穿設されていて、環状ナット 4 1 の開口端が床面等で塞がれた状態の場合でも、多孔質部材 4 0 の外面が外部と広い断面積で連通するようになっている。

【 0 0 3 9 】

このような構成により、ハウジング 3 7 の内部空間 3 8 を挟んでその両側に設けられた多孔質部材 4 0 は、内部空間 3 8 と外部との間を仕切っており、多孔質部材 4 0 の特性から、内部空間 3 8 と外部との間に通気性はあるが通水性はない。

【 0 0 4 0 】

図 9 は、弁開放アダプタ 3 0 の逆止弁接続部 3 0 A が逆止弁 1 0 に取り付けられる際の動作の始まり時点の状態を示し、図 1 0 は、弁開放アダプタ 3 0 の逆止弁接続部 3 0 A が逆止弁 1 0 に取り付けられた状態を示している。

【 0 0 4 1 】

図 9 に示されるように、弁開放アダプタ 3 0 の係合溝 3 3 内に逆止弁 1 0 の係合ピン 1 2 を導くと、それによって回転駆動ピン 3 5 が弁体 1 5 に形成された駆動溝 2 5 と係合する。

【 0 0 4 2 】

そして、弁開放アダプタ 3 0 を係合溝 3 3 に沿って軸回りに回転させれば、角度 θ まで回転させることができ、その回転運動が回転駆動ピン 3 5 を介して弁体 1 5 に伝えられ、逆止弁 1 0 内の駆動ピン 1 9 が回転する。

【 0 0 4 3 】

このようにして逆止弁 1 0 に弁開放アダプタ 3 0 が取り付けられた図 1 0 に示される状態では、弁体 1 5 は弁開放アダプタ 3 0 が取り付けられていない時と同じように動作し、内視鏡の外部が内部より一定以上低い圧力になると、弁体 1 5 が弁座 1 4 a から離れて逆止弁 1 0 が開いた状態になり、内視鏡の内圧が外部と同じ低圧になる。

【 0 0 4 4 】

内視鏡の滅菌処理が終了して逆止弁 1 0 から弁開放アダプタ 3 0 を取り外す際には、接続

10

20

30

40

50

筒 3 2 の回転によって駆動ピン 1 9 が回転していくと、図 1 1 に示されるように、回転範囲の途中で駆動ピン 1 9 がカム溝 2 2 のカム面によって一旦押し上げられ、その間だけ弁体 1 5 が強制的に押し上げられて逆止弁 1 0 が開いた状態になる。

【 0 0 4 5 】

したがって、滅菌工程によって内視鏡の内圧が大気圧に比べて低い状態のままになっていても、外部から内視鏡内に大気を送り込まれ、その空気は全て多孔質部材 4 0 を通過するので、内視鏡内に外部の水分が浸入しない。

【 0 0 4 6 】

このとき、逆止弁 1 0 が強制的に開いているのはごく短時間であるが、弁開放アダプタ 3 0 B の多孔質部材 4 0 の通気面積を十分に広く形成することができるので、短時間の間に十分な空気が多孔質部材 4 0 を通過して内視鏡内に送り込まれ、内視鏡内を外部とほぼ同じ圧力にすることができる。

10

【 0 0 4 7 】

そのようにするために多孔質部材 4 0 を相当に大きくしなければならない場合があるが、そのために水密通気部 3 0 B を大きく形成しても、水密通気部 3 0 B と逆止弁接続部 3 0 A との間が柔軟な通気管 3 1 によって接続されているので、内視鏡への着脱その他の取り扱いには何ら支障がない。

【 0 0 4 8 】

【発明の効果】

本発明によれば、弁開放アダプタを、逆止弁に着脱される逆止弁接続部と、多孔質部材が配置された水密通気部と、逆止弁接続部と水密通気部とを連通する柔軟な通気管とによって形成したことにより、多孔質部材の通気面積を大きく形成するために水密通気部を大きく形成しても内視鏡への着脱その他の取り扱いに何ら支障が生じない。

20

【 0 0 4 9 】

また、多孔質部材を平らな円形のシート状に形成して網状の一对の押さえ部材の間に挟み付けて水密通気部に配置すれば、確実に水密性を確保することができて、内視鏡内への通気時に水分を浸入させないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例の弁開放アダプタの側面断面図である。

【図 2】本発明の実施例の弁開放アダプタの図 1 における II - II 断面図である。

30

【図 3】本発明の実施例の弁開放アダプタの係合溝の展開図である。

【図 4】本発明の実施例の弁開放アダプタが取り付けられた状態の内視鏡の全体構成を示す外観図である。

【図 5】本発明の実施例の逆止弁の側面断面図である。

【図 6】本発明の実施例の逆止弁の平面図である。

【図 7】本発明の実施例の逆止弁のカム溝の展開図である。

【図 8】本発明の実施例の逆止弁の図 5 における VIII - VIII 断面図である。

【図 9】本発明の実施例の弁開放アダプタが逆止弁に取り付けられる際の動作の始まり時点の状態の側面断面図である。

【図 10】本発明の実施例の弁開放アダプタが逆止弁に取り付けられた状態の側面断面図である。

40

【図 11】本発明の実施例の弁開放アダプタが逆止弁から取り外される途中の状態の側面断面図である。

【符号の説明】

1 0 逆止弁

1 2 係合ピン

1 4 弁座形成部材

1 5 弁体

1 6 Oリング

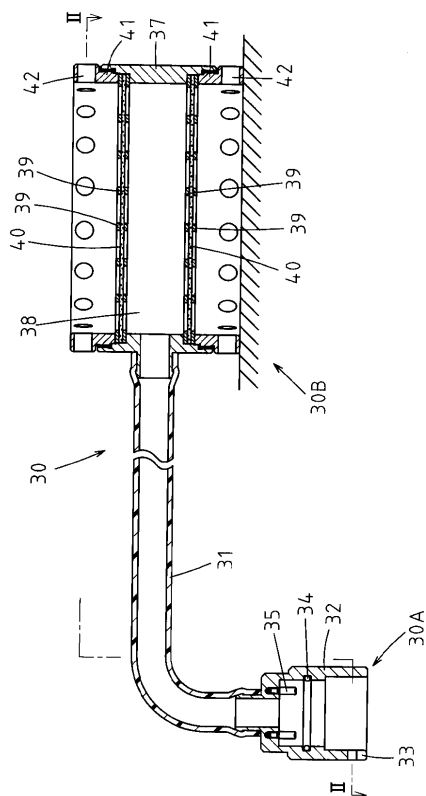
1 7 圧縮コイルスプリング

50

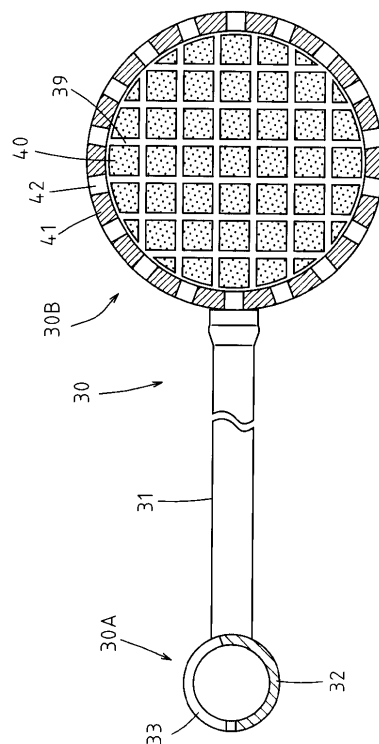
- 1 9 駆動ピン
- 2 2 カム溝
- 2 5 駆動溝
- 3 0 弁開放アダプタ
- 3 0 A 逆止弁接続部
- 3 0 B 水密通気部
- 3 1 通気管
- 3 2 接続筒
- 3 3 係合溝
- 3 5 回転駆動ピン
- 3 7 ハウジング
- 3 8 内部空間
- 3 9 押さえ部材
- 4 0 多孔質部材
- 4 1 環状ナット

10

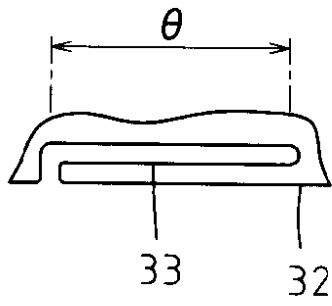
【図 1】



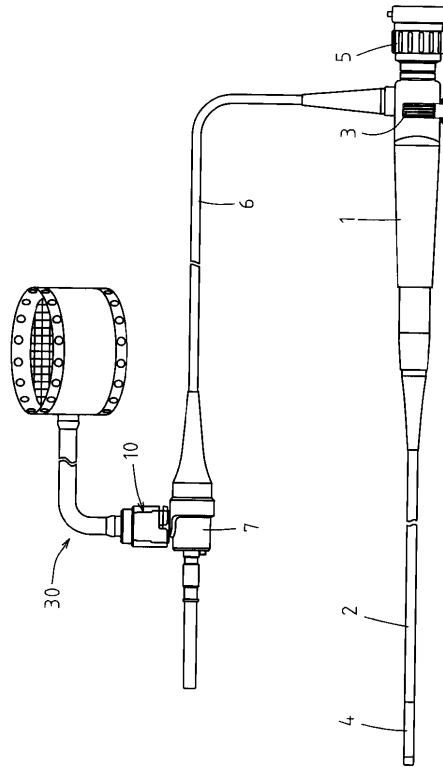
【図 2】



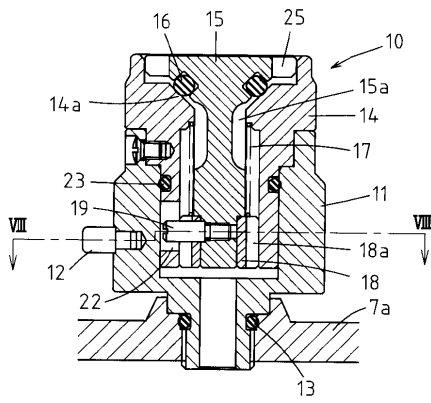
【図 3】



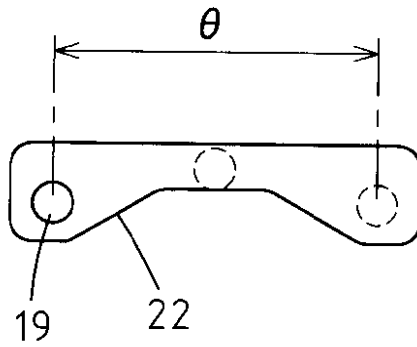
【図 4】



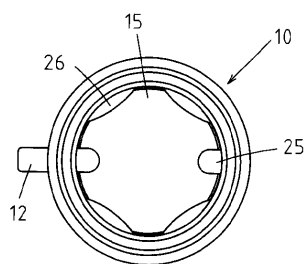
【図 5】



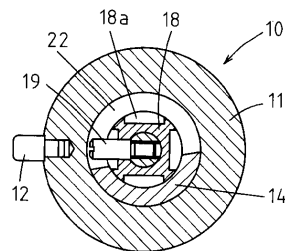
【図 7】



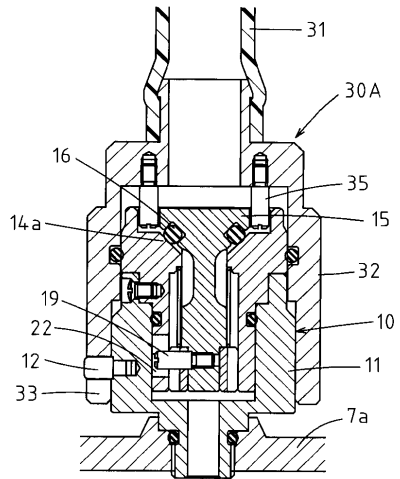
【図 6】



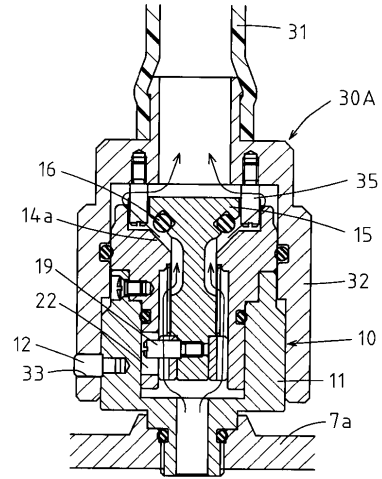
【図 8】



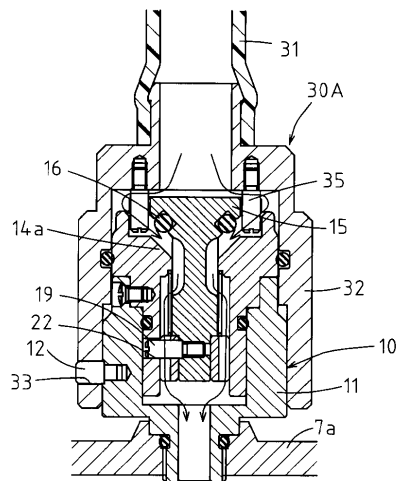
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B 1/00

专利名称(译)	内窥镜内部压力调节器		
公开(公告)号	JP4520027B2	公开(公告)日	2010-08-04
申请号	JP2000379909	申请日	2000-12-14
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	池田邦利		
发明人	池田 邦利		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B1/00.300.A A61B1/00.650 A61B1/00.710 A61B1/00.716 A61B1/015.513		
F-TERM分类号	4C061/DD03 4C061/FF08 4C061/GG09 4C061/GG14 4C061/JJ13 4C161/DD03 4C161/FF08 4C161/GG09 4C161/GG14 4C161/JJ13		
代理人(译)	三井和彦		
审查员(译)	棕熊正和		
其他公开文献	JP2002177193A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供内部压力调节器，其通过设置在阀开口适配器中的多孔构件防止水分渗入内窥镜，没有透水性但具有透气性，允许快速通过空气。足以恢复内窥镜压力并确保水密性的量。解决方案：阀开口适配器30由止回阀接头30A形成，止回阀接头30A附接到止回阀10和从止回阀10拆卸，设置有多孔构件40的水密通气部分30B和连通止回阀接头的柔韧通气管31如图30A所示，水密通气部分30B。多孔构件40形成扁平圆形片状，保持在一对网状保持构件39之间并且布置在水密通气部分30B处。

【图1】

