

(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2002 - 177193

(P2002 - 177193A)

(43)公開日 平成14年6月25日(2002.6.25)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マ-ト\* ( 参考 )

A 6 1 B 1/00

300

A 6 1 B 1/00

300

B

4 C 0 6 1

300 A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L ( 全 7 数 )

(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)

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(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

(74)代理人 100091317

弁理士 三井 和彦

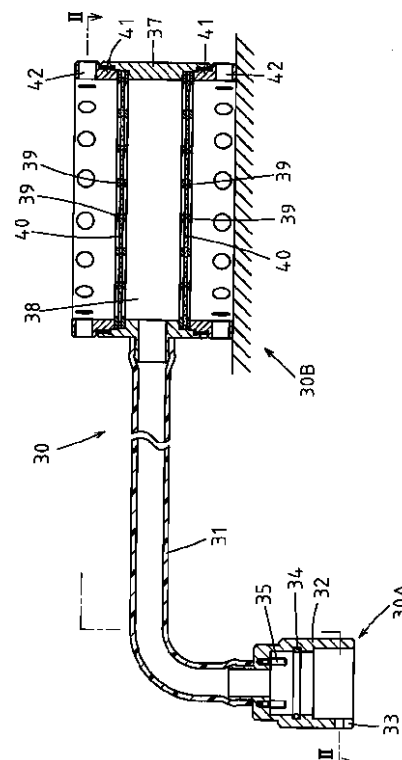
Fターム(参考) 4C061 DD03 FF08 GG09 GG14 JJ13

(54)【発明の名称】 内視鏡の内圧調整装置

(57)【要約】

【課題】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こと。

【解決手段】弁開放アダプタ30を、逆止弁10に着脱される逆止弁接続部30Aと、多孔質部材40が配置された水密通気部30Bと、逆止弁接続部30Aと水密通気部30Bとを連通する柔軟な通気管31とによって形成し、多孔質部材40を平らな円形のシート状に形成して網状の一對の押さえ部材39の間に挟み付けて水密通気部30Bに配置した。



## 【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】

## 【0001】

【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（EOG）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。

## 【0002】

【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り、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。

【0003】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。

【0004】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。

【0005】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。

【0006】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。

【0007】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、内視鏡内に大気が送り込まれるようにしている。

【0008】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 - 317897 号）。

## 【0009】

【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。

【0010】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。

【0011】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。

【0012】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ことを目的とする。

## 【0013】

【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。

【0014】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。

【0015】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。

【0016】

【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30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。

【0017】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 20は接眼部である。

【0018】この内視鏡は、パッキングや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10が、ライトガイドコネクタ7に突設されている。

【0019】逆止弁10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10に対する着脱の途中で逆止弁10を強制的に開いた状態にする弁開放アダプタ30が、逆止弁10に対して着脱自在に設けられている。

【0020】図5は逆止弁10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7aの外面に、逆止弁10の取り付け座11が螺合、突設されており、筒状に形成された取り付け座11の側面には、後述する弁開放アダプタ30の係合溝33と係合させるための係合ピン12が突設されている。13は、シール用のリングである。

【0021】取り付け座11には、外方に突出する筒状の弁座形成部材14の基端部がねじ止め固定されており、その弁座形成部材14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14aになっている。23は、シール用のリングである。

【0022】弁体15は、弁座形成部材14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14aに対向するテーパ面部分に円状に形成された溝にリング16が装着されている。

【0023】したがって、そのリング16が弁座14aに押し付けられると、逆止弁10が閉じて内視鏡の内 50

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15が外方に移動してリング16が弁座14a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。

【0024】なお、弁体15の中間部分には通気のための溝15aが形成されており、弁体15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30を係合させて弁体15を軸線周りに回転させるための駆動溝25と、外面に開口する通気口26が形成されている。

【0025】弁体15は、圧縮コイルスプリング17によって内方（即ち、逆止弁10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17の付勢力に抗して弁体15を押し上げて逆止弁10を外部から強制的に開くための駆動ピン19が、弁体15の内端近傍の側面に突設されている。

【0026】弁体15の内端部分には、バネ受け筒18が駆動ピン19によって連結固定されている。このバネ受け筒18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14内に緩く嵌合しているが、弁体15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18aが形成されていて、圧縮コイルスプリング17の一端がバネ受け筒18の端面で受けられている。

【0027】弁座形成部材14の筒状部分の側壁には、駆動ピン19を駆動するためのカム溝22が穿設されている。このカム溝22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17の付勢力によって駆動ピン19が押し付けられる面が山形のカム面になっている。

【0028】このような構成により、逆止弁10は、弁体15が回転していない状態では、圧縮コイルスプリング17の付勢力によって弁体15のリング16が弁座14a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。

【0029】そして、弁体15が所定の角度 $\theta$ 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22のカム面によって駆動ピン19が押し上げられてリング16が弁座14aから離れ、逆止弁10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。

【0030】弁体15が、さらに所定の角度 $\theta$ まで回転操作されると、弁体15が次第に弁座14aに近づき、圧縮コイルスプリング17の付勢力によって弁体15のリング16が弁座14aに押し付けられて逆止弁10が閉じた状態に戻り、駆動ピン19はカム溝22のカム面から離れる。

【0031】図1は弁開放アダプタ30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30

は、逆止弁 10 に着脱される逆止弁接続部 30A 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 30B 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 31 によって連通接続して構成されている。

【0032】逆止弁接続部 30A には、逆止弁 10 の取り付け座 11 の外周面に着脱自在に嵌装される筒状の接続筒 32 が配置され、その口元付近には、逆止弁 10 の係合ピン 12 と係合する係合溝 33 が形成されている。34 は、逆止弁 10 の弁座形成部材 14 の外周面との間 10 をシールするための Oリングである。

【0033】係合溝 33 は、図 3 に展開図が示されるように、接続筒 32 の端部に開口する L 字状に形成されており、接続筒 32 を弁座形成部材 14 に嵌合させた状態で角度  $\theta$  だけ回転させることができるように形成されている。

【0034】また接続筒 32 内には、接続筒 32 が逆止弁 10 に取り付けられた時に弁体 15 の駆動溝 25 に係合して接続筒 32 の回転運動をそのまま弁体 15 に伝達するための一対の回転駆動ピン 35 が、軸線と平行方向 20 に設けられている。

【0035】水密通気部 30B には、例えば直径が 2 ~ 20 cm 程度の太くて短い筒状のハウジング 37 が設けられていて、その内部空間 38 と連通するように、通気管 31 の端部がハウジング 37 の外周部に接続されている。

【0036】ハウジング 37 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対の押さえ部材 39 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 30 等からなる平らな円形シート状の多孔質部材 40 が、サンドイッチ状に挟まれた状態に配置されている。

【0037】それらは、ハウジング 37 に螺合する環状ナット 41 によって外縁部分が全周にわたってハウジング 37 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。

【0038】環状ナット 41 はハウジング 37 とほぼ同径の環状に形成されていて、ハウジング 37 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 41 の側壁には多数の通気孔 42 が穿設されていて、環状ナット 41 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 40 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。

【0039】このような構成により、ハウジング 37 の内部空間 38 を挟んでその両側に設けられた多孔質部材 40 は、内部空間 38 と外部との間を仕切っており、多孔質部材 40 の特性から、内部空間 38 と外部との間に通気性はあるが通水性はない。

【0040】図 9 は、弁開放アダプタ 30 の逆止弁接続部 30A が逆止弁 10 に取り付けられる際の動作の始 50

り時点の状態を示し、図 10 は、弁開放アダプタ 30 の逆止弁接続部 30A が逆止弁 10 に取り付けられた状態を示している。

【0041】図 9 に示されるように、弁開放アダプタ 30 の係合溝 33 内に逆止弁 10 の係合ピン 12 を導くと、それによって回転駆動ピン 35 が弁体 15 に形成された駆動溝 25 と係合する。

【0042】そして、弁開放アダプタ 30 を係合溝 33 に沿って軸回りに回転させれば、角度  $\theta$  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 35 を介して弁体 15 に伝えられ、逆止弁 10 内の駆動ピン 19 が回転する。

【0043】このようにして逆止弁 10 に弁開放アダプタ 30 が取り付けられた図 10 に示される状態では、弁体 15 は弁開放アダプタ 30 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 15 が弁座 14a から離れて逆止弁 10 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。

【0044】内視鏡の滅菌処理が終了して逆止弁 10 から弁開放アダプタ 30 を取り外す際には、接続筒 32 の回転によって駆動ピン 19 が回転していくと、図 11 に示されるように、回転範囲の途中で駆動ピン 19 がカム溝 22 のカム面によって一旦押し上げられ、その間だけ弁体 15 が強制的に押し上げられて逆止弁 10 が開いた状態になる。

【0045】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 40 を通過するので、内視鏡内に外部の水分が浸入しない。

【0046】このとき、逆止弁 10 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 30B の多孔質部材 40 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 40 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。

【0047】そのようにするために多孔質部材 40 を相対的に大きくしなければならぬ場合があるが、そのために水密通気部 30B を大きく形成しても、水密通気部 30B と逆止弁接続部 30A との間が柔軟な通気管 31 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。

【0048】

【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。

【0049】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。

【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\*

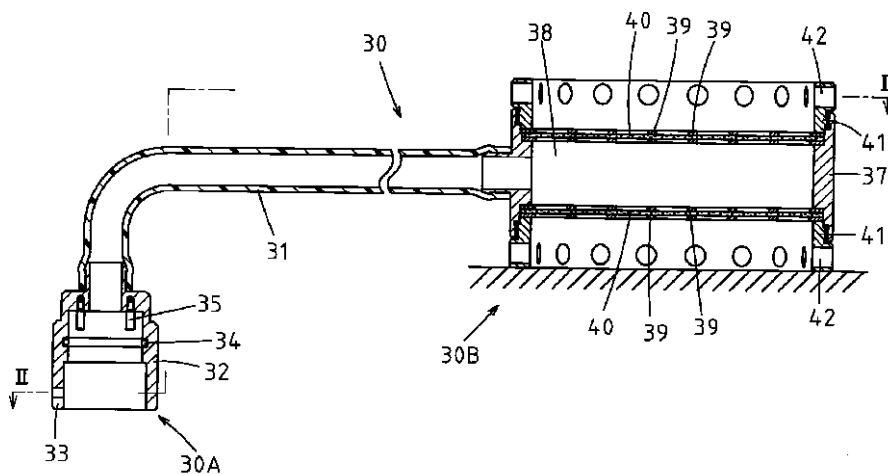
\*取り付けられた状態の側面断面図である。

【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。

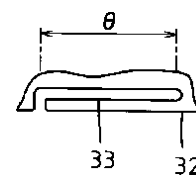
【符号の説明】

- 10 逆止弁
- 12 係合ピン
- 14 弁座形成部材
- 15 弁体
- 16 Oリング
- 17 圧縮コイルスプリング
- 19 駆動ピン
- 22 カム溝
- 25 駆動溝
- 30 弁開放アダプタ
- 30A 逆止弁接続部
- 30B 水密通気部
- 31 通気管
- 32 接続筒
- 33 係合溝
- 35 回転駆動ピン
- 37ハウジング
- 38 内部空間
- 39 押さえ部材
- 40 多孔質部材
- 41 環状ナット

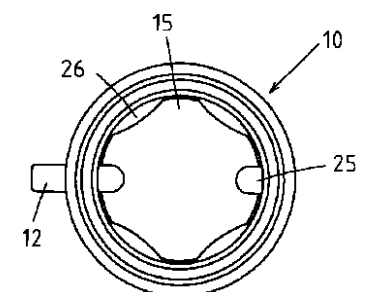
【図1】



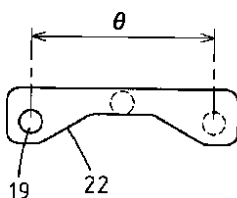
【図3】



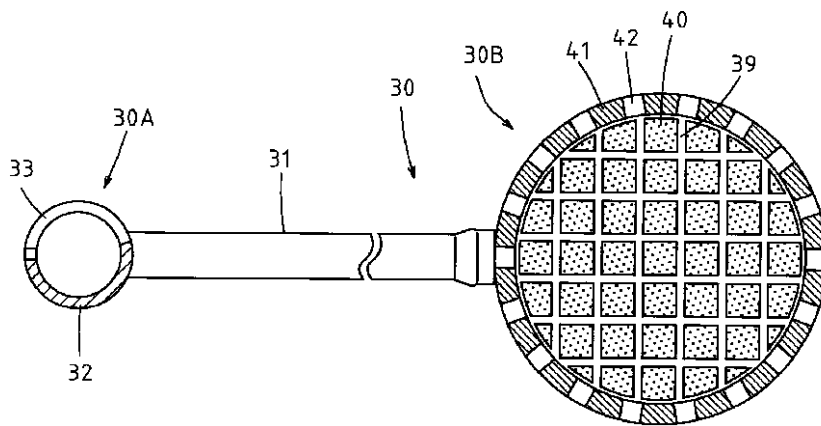
【図6】



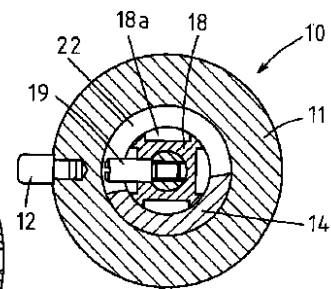
【図7】



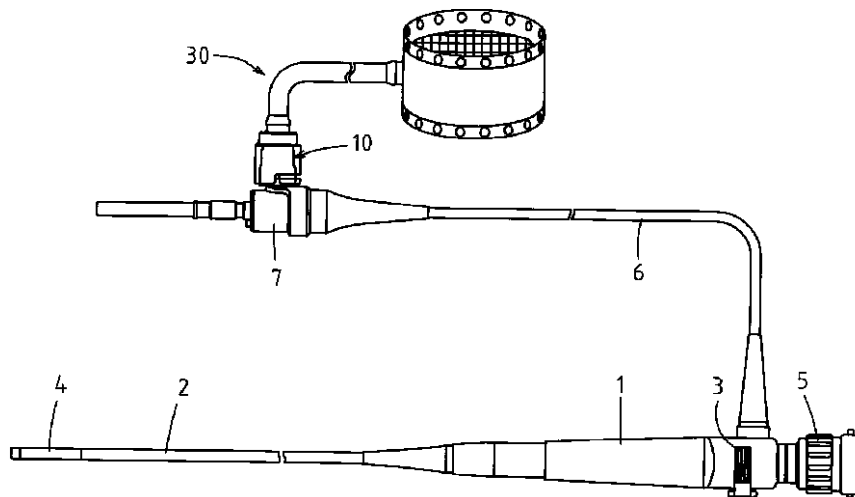
【図 2】



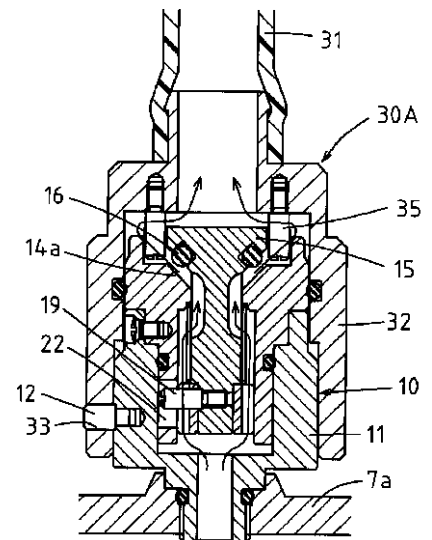
【図 8】



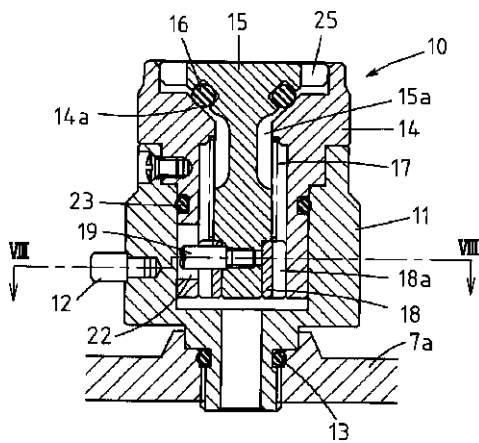
【図 4】



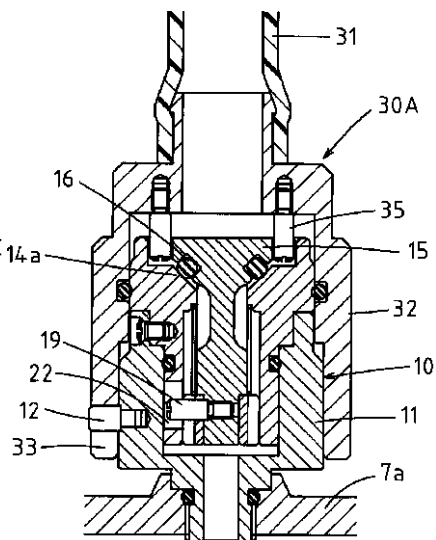
【図 10】



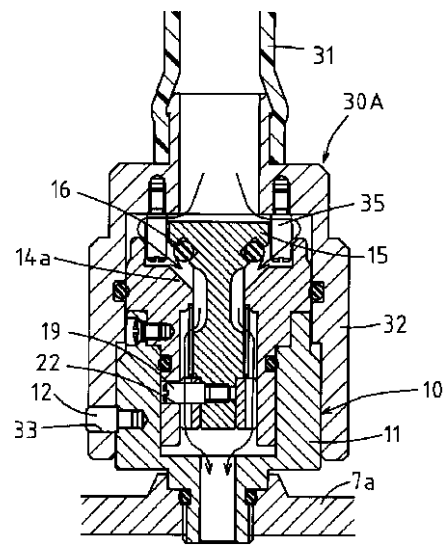
【図 5】



【図 9】



【図11】



|                |                                                                                                               |         |            |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 内窥镜内部压力调节器                                                                                                    |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2002177193A</a>                                                                                 | 公开(公告)日 | 2002-06-25 |
| 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                                                                                                     |         |            |
| [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                                                                                                          |         |            |
| 其他公开文献         | JP4520027B2                                                                                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                     |         |            |

#### 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成为扁平圆形片状，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。

