

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-218668

(P2005-218668A)

(43) 公開日 平成17年8月18日(2005.8.18)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/00

A61B 1/12

F I

A61B 1/00

300A

A61B 1/12

テーマコード(参考)

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2004-30077(P2004-30077)

(22) 出願日 平成16年2月6日(2004.2.6)

(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

(74) 代理人 100091317

弁理士 三井 和彦

(72) 発明者 大内 直哉

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ

ンタックス株式会社内

Fターム(参考) 4C061 GG09 JJ01 JJ11

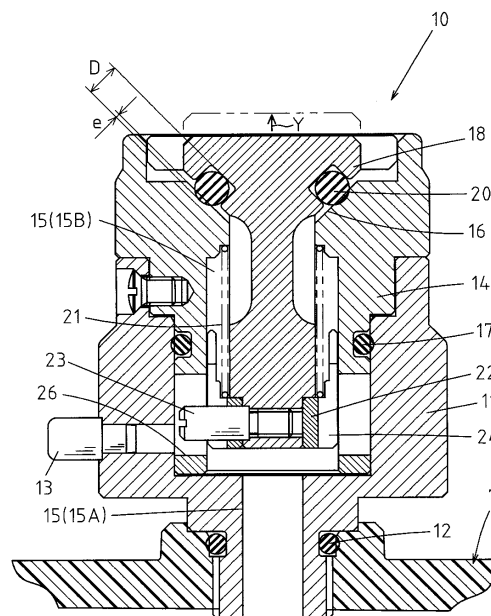
(54) 【発明の名称】 内視鏡の内圧調整用逆止弁

(57) 【要約】

【課題】 閉弁状態のときに内視鏡の内部と外部との間が確実に閉塞され、しかも開弁方向への動作が重くならない内視鏡の内圧調整用逆止弁を提供すること。

【解決手段】 弁体18と弁座16との間に配置されたオリング20を押し潰す閉弁方向に弁体18を付勢するスプリング21の装備力量とオリング20のゴム硬度とを、内視鏡の内外に圧力差がない状態のときにオリング20の潰れ率が10～30%の範囲になり、かつ、内視鏡外部の圧力が内部の圧力に比べて1気圧低くなる前(望ましくは0.3気圧程度低くなったとき)に弁体18が開方向に移動を始めてオリング20が弁体18と弁座16との対向面をシールしない状態になるように設定する。

【選択図】 図1



【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の内部と外部を連通させる内外連通孔と、上記内外連通孔の外部側口元付近に形成された弁座と、上記内外連通孔の軸線方向に移動自在に上記弁座に対して外方から対向するように配置された弁体と、上記弁体と上記弁座との対向面部分に配置された弾力性のある材料からなるリングと、上記リングを上記弁体と上記弁座とにより挟み付けて押し潰す閉弁方向に上記弁体を付勢するスプリングとを有する内視鏡の内圧調整用逆止弁において、

上記スプリングの装備力量と上記リングのゴム硬度とを、上記内視鏡の内外に圧力差がない状態のときに上記リングの潰れ率が 10 ~ 30 % の範囲になり、かつ、上記内視鏡外部の圧力が内部の圧力に比べて 1 気圧低くなる前に上記弁体が開弁方向に移動を始めて上記リングが上記弁体と上記弁座との対向面をシールしない開弁状態になるように設定したことを特徴とする内視鏡の内圧調整用逆止弁。

10

【請求項 2】

上記スプリングの装備力量を、上記内視鏡外部の圧力が内部の圧力に比べて 0 . 3 気圧程度低くなったときに上記弁体が開弁方向に移動を始めて、上記リングが上記弁体と上記弁座との対向面をシールしない状態になるように設定した請求項 1 記載の内視鏡の内圧調整用逆止弁。

【請求項 3】

上記リングのゴム硬度がデュロメータ A 40 ° 程度に設定されている請求項 2 記載の内視鏡の内圧調整用逆止弁。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

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) 等によって滅菌されることのある内視鏡の内圧調整用逆止弁に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡を滅菌するためにエチレンオキサイドガス滅菌やオートクレーブ等を行うためには、内視鏡を収容した滅菌室内を一旦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。

30

【0003】

その際に問題になるのは、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等が、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内圧調整用逆止弁を設けることにより、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侵入しないようにしている。

40

【0005】

そのような内視鏡の内圧調整用逆止弁の構成として、内視鏡の内部と外部を連通させる内外連通孔と、内外連通孔の外部側口元付近に形成された弁座と、内外連通孔の軸線方向に移動自在に弁座に対して外方から対向する位置に配置された弁体と、弁体と弁座との対向面部分に配置された弾力性のある材料からなるリングと、リングを弁体と弁座とにより挟み付けて押し潰す閉弁方向に弁体を付勢するスプリングとを設けたものがある (例えば、特許文献 1) 。

【特許文献 1】特開平 10 - 328132

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 6 】

上述のような構成の内視鏡の内圧調整用逆止弁においては、弁座と弁体との対向面部分に配置されているリングが、閉弁状態のときにスプリングの付勢力により押し潰されて内視鏡の内部と外部との間を確実に閉塞しており、リングの潰れ率が大きいほど閉塞状態が確実なものになる。

【 0 0 0 7 】

したがって、閉弁状態を確実にするためには、リングがよく潰れるようにスプリングの装備力量を大きくすればよいが、そのようにすると、開弁方向への動作が重くなって内視鏡の内外圧力差が大きくなり過ぎてしまうおそれがある。

【 0 0 0 8 】

そこで本発明は、閉弁状態のときに内視鏡の内部と外部との間が確実に閉塞され、しかも開弁方向への動作が重くならない内視鏡の内圧調整用逆止弁を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡の内圧調整用逆止弁は、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の内部と外部を連通させる内外連通孔と、内外連通孔の外部側口元付近に形成された弁座と、内外連通孔の軸線方向に移動自在に弁座に対して外方から対向するように配置された弁体と、弁体と弁座との対向面部分に配置された弾力性のある材料からなるリングと、リングを弁体と弁座とにより挟み付けて押し潰す閉弁方向に弁体を付勢するスプリングとを有する内視鏡の内圧調整用逆止弁において、スプリングの装備力量とリングのゴム硬度とを、内視鏡の内外に圧力差がない状態のときにリングの潰れ率が10～30%の範囲になり、かつ、内視鏡外部の圧力が内部の圧力に比べて1気圧低くなる前に弁体が開弁方向に移動を始めてリングが弁体と弁座との対向面をシールしない開弁状態になるように設定したものである。

【 0 0 1 0 】

なお、スプリングの装備力量は、内視鏡外部の圧力が内部の圧力に比べて0.3気圧程度低くなったときに弁体が開弁方向に移動を始めて、リングが弁体と弁座との対向面をシールしない状態になるように設定するのが最も好ましく、その場合、リングのゴム硬度がデュロメータA40°程度に設定されているとよい。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、弁体と弁座との間に配置されたリングを押し潰す閉弁方向に弁体を付勢するスプリングの装備力量とリングのゴム硬度とを、内視鏡の内外に圧力差がない状態のときにリングの潰れ率が10～30%の範囲になり、かつ、内視鏡外部の圧力が内部の圧力に比べて1気圧低くなる以前に弁体が開弁方向に移動を始めてリングが弁体と弁座との対向面をシールしない開弁状態になるように設定したことにより、閉弁状態のときに内視鏡の内部と外部との間が確実に閉塞され、しかも開弁方向への動作が重くならずスムーズに動作することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

弁体と弁座との間に配置されたリングを押し潰す閉弁方向に弁体を付勢するスプリングの装備力量とリングのゴム硬度とを、内視鏡の内外に圧力差がない状態のときにリングの潰れ率が10～30%の範囲になり、かつ、内視鏡外部の圧力が内部の圧力に比べて0.3気圧程度低くなったときに弁体が開弁方向に移動を始めてリングが弁体と弁座との対向面をシールしない状態になるように設定する。その時のリングのゴム硬度はデュロメータA40°程度である。

【実施例】

【 0 0 1 3 】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図 2 は、内視鏡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 4 】

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コネクタ部 7 が取り付けられている。5 は接眼部であり、電子内視鏡の場合には不要となる。

【 0 0 1 5 】

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、コネクタ部 7 には、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視鏡内部の圧力を調整するための逆止弁 10 が突設されている。

10

【 0 0 1 6 】

逆止弁 10 は、内視鏡外部の圧力が内部の圧力よりある程度以上低くなると開弁状態になって内視鏡の内部から外部に気体を通過させ、それ以外の場合は、内視鏡の外部から内部へ気体を通過させない閉弁状態になるように設定されている。

【 0 0 1 7 】

図 1 は逆止弁 10 を示しており、コネクタ部 7 の外壁の外周部分に突出する状態に、段付き円筒状の台座筒 11 が螺合連結されていて、その連結部にはシール用のＯリング 12 が装着されている。13 は、図示されていない弁開放アダプタを接続する際のガイドになるガイドピンである。

20

【 0 0 1 8 】

台座筒 11 に外面開口側から差し込まれてビス止め固定された筒状部材 14 は、部品加工と組み立ての都合上から台座筒 11 と別部品として形成されているが、機能的には台座筒 11 と一体的なものであり、台座筒 11 との嵌合面にはシール用のＯリング 17 が装着されている。

【 0 0 1 9 】

台座筒 11 の軸線位置と筒状部材 14 の軸線位置には、各々貫通孔 15 A , 15 B が形成されてそれらが真っ直ぐにつながっており、内視鏡の内部と外部を連通させる内外連通孔 15 が、その二つの貫通孔 15 A , 15 B により形成されている。そして、その内外連通孔 15 の外部側口元にあたる筒状部材 14 の内周部に、テーパ面状の弁座 16 が形成されている。

30

【 0 0 2 0 】

筒状部材 14 の軸線位置には、略きのこ状の形状に形成された弁体 18 が軸線方向に移動自在に配置されていて、その首部にあたる部分は弁座 16 に対向するテーパ面状に形成されている。

【 0 0 2 1 】

弁体 18 の軸部にあたる部分は、弁座 16 の内側を通過して内外連通孔 15 内に差し込まれた状態になっている。ただし、内外連通孔 15 が弁体 18 によって塞がれることのないように、内外連通孔 15 内には通気のための隙間が全長にわたって確保されている。

40

【 0 0 2 2 】

そして、弁座 16 と弁体 18 との対向面部分には弾力性のあるゴム材料等からなるＯリング 20 が配置されている。なお、この実施例においては弁体 18 側に形成された環状溝にＯリング 20 が装着されているが、Ｏリング 20 を装着する溝を弁座 16 側に形成しても差し支えない。

【 0 0 2 3 】

このような構成により、Ｏリング 20 が弁体 18 と弁座 16 との間に挟み込まれて押し潰された状態になると、逆止弁 10 が閉じて内視鏡の内部と外部との間が閉塞された閉弁状態になる。なお、図 1 にはＯリング 20 が潰れる前の正円形状の断面形状を示してある。

50

【 0 0 2 4 】

そして、矢印 Y で示されるように、弁体 1 8 が外方に移動して O リング 2 0 が弁座 1 6 から離れると、その隙間部分と内外連通孔 1 5 とを介して、内視鏡の内部と外部との間が連通した開弁状態になる。

【 0 0 2 5 】

弁体 1 8 の軸部の内端部分には、筒状部材 1 4 の内側に配置されている圧縮コイルスプリング 2 1 の一端を受けるバネ受け筒 2 2 が駆動ピン 2 3 によって連結固定されている。このバネ受け筒 2 2 は、筒状部材 1 4 内に緩く嵌合しているが、弁体 1 8 と一体に軸線方向に進退自在であり、バネ受け筒 2 2 の外周部分には軸線と平行方向に複数の通気溝 2 4 が形成されている。

10

【 0 0 2 6 】

圧縮コイルスプリング 2 1 は、O リング 2 0 を弁体 1 8 と弁座 1 6 とにより挟み付けて押し潰す閉弁方向に弁体 1 8 を付勢しており、圧縮コイルスプリング 2 1 の装備力量（即ち、閉弁状態における付勢力）は、内視鏡外部の圧力が内部の圧力に比べて 0 . 3 気圧（0 . 0 3 M P a ）程度低くなったときに弁体 1 8 が開弁方向に移動を始めて O リング 2 0 が弁体 1 8 と弁座 1 6 との対向面をシールしない状態になる値に設定されている。なお、製造誤差等を考慮した場合に、0 . 3 気圧程度とは 0 . 2 ~ 0 . 4 気圧の範囲程度の意である。

【 0 0 2 7 】

弁体 1 8 と弁座 1 6 との間に挟まれている O リング 2 0 は圧縮コイルスプリング 2 1 によって押し潰される方向に力を受けるが、内視鏡の内外に圧力差がなくて圧縮コイルスプリング 2 1 の装備力量だけを受ける時に、O リング 2 0 の潰れ率（径方向の潰れ率であり、図 1 に示される $(e / D) \times 100$ ）が 10 ~ 30 % になるように設定されている。なお、そのようにするために、O リング 2 0 のゴム硬度をデュロメータ A 40 ° 程度に設定するとよい。

20

【 0 0 2 8 】

駆動ピン 2 3 は、圧縮コイルスプリング 2 1 の付勢力に抗して弁体 1 8 を押し上げて逆止弁 1 0 を外部から強制的に開弁状態にするためのものであり、バネ受け筒 2 2 と弁体 1 8 とにまたがって側方からねじ込まれている。

【 0 0 2 9 】

そして、筒状部材 1 4 の側壁部分には、駆動ピン 2 3 を駆動するためのカム溝 2 6 が形成されていて、図示されていない弁開放アダプタが逆止弁 1 0 に取り付けられたときに、駆動ピン 2 3 がカム溝 2 6 により押し上げられて強制的に開弁状態になるようになっている。

30

【 0 0 3 0 】

このように構成された逆止弁 1 0 は、通常は圧縮コイルスプリング 2 1 の装備力量による付勢力によって、弁体 1 8 と弁座 1 6 との間に O リング 2 0 が径方向に 10 ~ 30 % 程度押し潰される状態に挟み込まれた確実な閉弁状態になっている。

【 0 0 3 1 】

そして、内視鏡外部の圧力が内部の圧力より 0 . 3 気圧程度以上低下すると、その差圧によって弁体 1 8 が外方向に押し出されて弁座 1 6 と O リング 2 0 との間に隙間ができた開弁状態になるので、内視鏡内の空気が外部に流出して内視鏡内圧が下がり、湾曲部ゴム等の破裂が防止される。

40

【 0 0 3 2 】

なお、その際に、内視鏡外部の圧力が内部の圧力より 0 . 1 気圧（0 . 0 1 M P a ）程度で開弁状態になるように圧縮コイルスプリング 2 1 の装備力量が設定されていると、内視鏡を温かい薬液等に浸漬した程度の内圧上昇により開弁状態になって内視鏡内部への薬液浸入が発生するおそれがある等、安定した水密状態が得られない。

【 0 0 3 3 】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば圧縮コイルスプリング 2

50

1 の装備力量は、内視鏡外部の圧力が内部の圧力より 0 . 3 気圧程度以上低下したときに開弁状態になる程度に設定するのが最も好ましいが、少なくとも、内視鏡外部の圧力が内部の圧力に比べて 1 気圧低くなる前に（即ち、内外圧力差が 1 気圧未満で）開弁状態になるように設定すればよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 4 】

【図 1】本発明の実施例の内視鏡の内圧調整用逆止弁の縦断面図である。

【図 2】本発明の実施例の内視鏡の全体構成を示す外観図である。

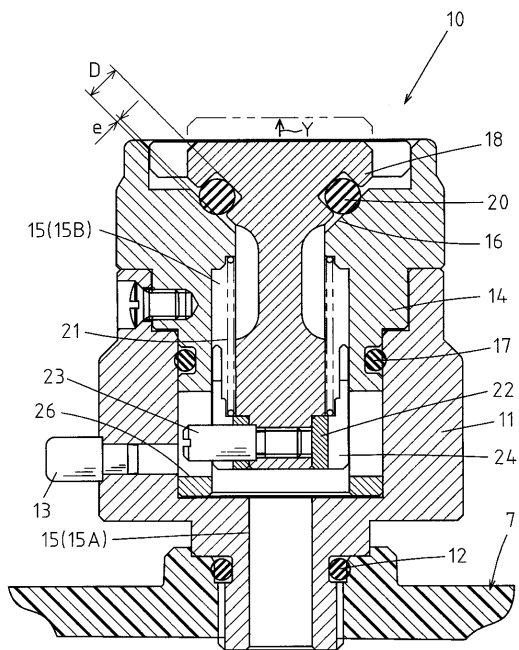
【符号の説明】

【 0 0 3 5 】

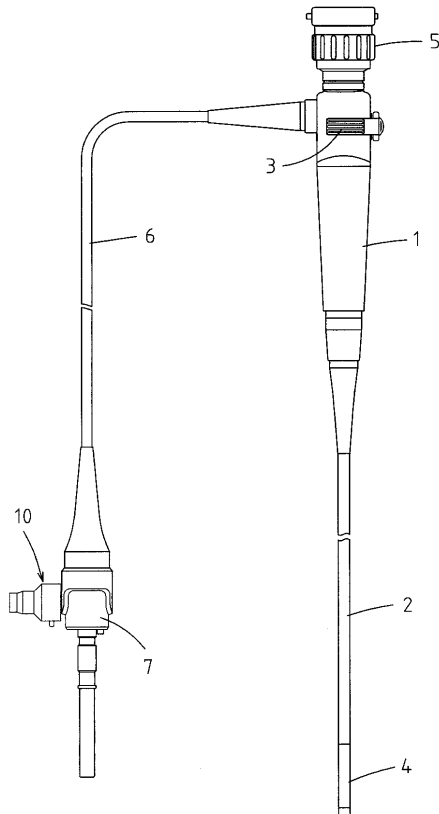
- 1 0 逆止弁
- 1 5 内外連通孔
- 1 6 弁座
- 1 8 弁体
- 2 0 Oリング
- 2 1 圧縮コイルスプリング

10

【図 1】



【図 2】



专利名称(译)	检查内窥镜内部压力调节阀		
公开(公告)号	JP2005218668A	公开(公告)日	2005-08-18
申请号	JP2004030077	申请日	2004-02-06
[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		
[标]发明人	大内直哉		
发明人	大内 直哉		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/12		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/12 A61B1/00.710 A61B1/00.716		
F-TERM分类号	4C061/GG09 4C061/JJ01 4C061/JJ11 4C161/GG09 4C161/JJ01 4C161/JJ11		
代理人(译)	三井和彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于调节内窥镜的内部压力的止回阀，在该止回阀中，内窥镜的内部和外部之间的空间在阀关闭状态下确实被关闭，并且在阀打开方向上的移动不会变重。 解决方案：沿阀关闭方向推动阀体18从而压碎布置在阀体18和阀座16之间的O形环20的弹簧21的设备容量和O形环20的橡胶硬度是 当内窥镜的内部和外部之间没有压力差并且内窥镜外部的压力比内部压力低1个大气压时，在O形环20的塌陷率在10%至30%的范围内。 设定为使得阀体18开始沿打开方向移动（期望地，当其降低约0.3atm时），并且O形环20不密封阀体18和阀座16的相对表面。 [选型图]图1

