

(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2010-284299

(P2010-284299A)

(43) 公開日 平成22年12月24日(2010.12.24)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 3 2 A 4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2009-139892 (P2009-139892)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成21年6月11日 (2009.6.11)		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	土館 矢寿子
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
			Y A 株式会社内
		Fターム(参考)	4C061 FF42 HH02 HH04 HH05 HH14
			JJ06 JJ13

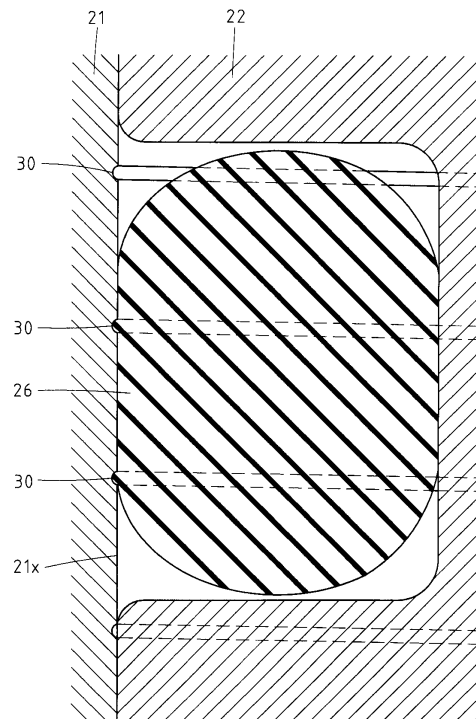
(54) 【発明の名称】 内視鏡の管路切換操作弁

(57) 【要約】

【課題】シール部材としてＯリングを用いながら、操作時の摺動抵抗を低減させて操作性を向上させることができ、しかも低コストで容易に製造することができて耐久性も優れた内視鏡の管路切換操作弁を提供すること。

【解決手段】シリンダ状部材 2 1 とピストン状部材 2 2 との嵌合部をシールするためのＯリング 2 6 がピストン状部材 2 2 の外周部に取り付けられた内視鏡の管路切換操作弁において、シリンダ状部材 2 1 の内周面 2 1 x のＯリング 2 6 が密接する領域に微小深さの螺旋溝 3 0 が形成されている。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の配管が接続されたシリンダ状部材内に、軸線方向に進退操作自在なピストン状部材が嵌挿配置されて、上記シリンダ状部材と上記ピストン状部材との嵌合部をシールするためのリングが上記ピストン状部材の外周部に取り付けられ、上記ピストン状部材を軸線方向に進退操作することにより上記複数の配管の接続状態が切り換わるように構成された内視鏡の管路切換操作弁において、

上記シリンダ状部材の内周面の上記リングが密接する領域に微小深さの螺旋溝が形成されていることを特徴とする内視鏡の管路切換操作弁。

【請求項 2】

上記螺旋溝の溝深さが 0.005 ~ 0.01 mm の範囲にある請求項 1 記載の内視鏡の管路切換操作弁。

【請求項 3】

上記螺旋溝の溝ピッチが 0.3 ~ 2 mm の範囲にある請求項 1 又は 2 記載の内視鏡の管路切換操作弁。

【請求項 4】

上記螺旋溝の溝幅が 0.001 ~ 0.01 mm の範囲にある請求項 1、2 又は 3 記載の内視鏡の管路切換操作弁。

【請求項 5】

上記シリンダ状部材内において流体の逆流を阻止するための弾力性部材からなる傘状逆止弁が上記ピストン状部材の外周部に取り付けられていて、上記シリンダ状部材の内周面のうち上記傘状逆止弁が接触する領域には上記螺旋溝が形成されていない請求項 1 ないし 4 のいずれかの項に記載の内視鏡の管路切換操作弁。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は内視鏡の管路切換操作弁に関する。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡の管路切換操作弁は一般に、複数の配管が接続されたシリンダ状部材内に、軸線方向に進退操作自在なピストン状部材が嵌挿配置されて、シリンダ状部材とピストン状部材との嵌合部をシールするためのシール部材がピストン状部材の外周部に取り付けられ、ピストン状部材を軸線方向に進退操作することにより複数の配管の接続状態が切り換わるように構成されている（例えば、特許文献 1、2）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開平 5 - 228103

【特許文献 2】特開平 9 - 122069

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献 1 等に記載された内視鏡の管路切換操作弁においては、ピストン状部材の外周に形成された円周溝にシール部材であるリングが取り付けられている。そして、リングがシリンダ状部材の内周面に圧接されて少し潰された状態になることにより、シリンダ状部材とピストン状部材との嵌合部がシールされるようになっている。

【0005】

一般にリングはシール性と耐久性に優れていて、シール部材として安定した品質が得られる優れた特性を有している。しかし、ピストン状部材が進退操作される際に、潰されてシリンダ状部材の内周面に密着するリングにより相当に大きな摺動抵抗が発生する。

10

20

30

40

50

そのため、シール部材としてＯリングが用いられた内視鏡の管路切換操作弁は操作に大きな力量を必要とし、操作性がよくなかった。

【０００６】

そこで、特許文献２等に記載された内視鏡の管路切換操作弁においては、シリンダ状部材の内周面と摺接する摺接部が、シリンダ状部材に対するピストン状部材の嵌挿方向とは逆側に変形する薄肉に形成された環状のシール部材が用いられている。

【０００７】

そのように、シール部材の摺接部を薄肉に形成することにより、摺動抵抗を小さくして操作性を向上させることができる。しかし、シリンダ状部材に対するシール部材の摺接部を薄肉に形成すると、その薄肉部が短期間の使用で磨耗したり損傷したりし易くて、耐久性が大幅に低下する問題があった。

10

【０００８】

そこで、シリンダ状部材の内周面に潤滑性コーティング等の表面処理を施せば、シール部材としてＯリングを用いてもある程度摺動抵抗を低減させて操作性を向上させることができるが、製造コストの高騰やコーティングの耐久性等のような新たな問題が生じるおそれがある。

【０００９】

本発明は、シール部材としてＯリングを用いながら、操作時の摺動抵抗を低減させて操作性を向上させることができ、しかも低コストで容易に製造することができて耐久性も優れた内視鏡の管路切換操作弁を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【００１０】

上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡の管路切換操作弁は、複数の配管が接続されたシリンダ状部材内に、軸線方向に進退操作自在なピストン状部材が嵌挿配置されて、シリンダ状部材とピストン状部材との嵌合部をシールするためのＯリングがピストン状部材の外周部に取り付けられ、ピストン状部材を軸線方向に進退操作することにより複数の配管の接続状態が切り換わるように構成された内視鏡の管路切換操作弁において、シリンダ状部材の内周面のＯリングが密接する領域に微小深さの螺旋溝が形成されているものである。

30

【００１１】

なお、螺旋溝の溝深さが０．００５～０．０１ｍｍの範囲にあってもよく、溝ピッチが０．３～２ｍｍの範囲にあってもよく、溝幅が０．００１～０．０１ｍｍの範囲にあってもよい。

【００１２】

また、シリンダ状部材内において流体の逆流を阻止するための弾力性部材からなる傘状逆止弁がピストン状部材の外周部に取り付けられていて、シリンダ状部材の内周面のうち傘状逆止弁が接触する領域には螺旋溝が形成されていなくてもよい。

【発明の効果】

【００１３】

本発明によれば、シリンダ状部材の内周面のＯリングが密接する領域に微小深さの螺旋溝が形成されていることにより、シール部材としてＯリングを用いながら、操作時の摺動抵抗を低減させて操作性を向上させることができ、しかも低コストで容易に製造することができて優れた耐久性も得ることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】本発明の第１の実施例に係る内視鏡の管路切換操作弁の部分拡大断面図である。

【図２】本発明が適用される内視鏡の配管略示図である。

【図３】本発明の第１の実施例に係る内視鏡の管路切換操作弁の縦断面図である。

【図４】本発明の第１の実施例に係る内視鏡の管路切換操作弁に用いられるシリンダ状部材の縦断面図である。

50

【図 5】本発明の第 1 の実施例に係る内視鏡の管路切換操作弁に用いられるシリンダ状部材の部分拡大縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図 2 は、内視鏡に内蔵された配管の全体的な構成を略示している。1 は可撓性の挿入部、2 は、図示されていない観察窓等が配置されて挿入部 1 の先端に連結された先端部本体、3 は、挿入部 1 の基端に連結された操作部である。

【0016】

先端部本体 2 の先端面には、送気ノズル 4 と送水ノズル 5 が各々観察窓の表面に向けて配置されると共に、吸引口兼処置具突出口 6 が前方に向けて開口配置されている。なお、送気ノズル 4 と送水ノズル 5 が一つにまとめられていても差し支えない。

【0017】

挿入部 1 内には、送気ノズル 4 に連通する送気管 7 と、送水ノズル 5 に連通する送水管 8 と、吸引口兼処置具突出口 6 に連通する処置具挿通チャンネル 9 とが、いずれも四フッ化エチレン樹脂チューブ等により形成されて並列に挿通配置されている。19 は、処置具挿通チャンネル 9 に処置具を挿入するための処置具挿入口部である。

【0018】

操作部 3 には、処置具挿通チャンネル 9 を通じての吸引操作を行うための吸引操作弁 10 と、送気ノズル 4 及び送水ノズル 5 を通じての送気操作と送水操作を行うための送気送水操作弁 20 とが並んで配置されている。11 と 12 は、送気送水操作弁 20 に接続された給気管と給水管、13 は、吸引操作弁 10 に接続された吸引管である。

【0019】

図 3 は、送気送水操作弁 20 を示している。送気送水操作弁 20 は、操作部 3 内に固定的に配置されたシリンダ状部材 21 にピストン状部材 22 が軸線方向に進退自在に嵌挿配置されたものであり、ピストン状部材 22 を操作部 3 外から押し込み操作して、待機状態と、送気状態と、送水状態とを切り換えることができる。

【0020】

シリンダ状部材 21 は、操作部 3 の外面に開口する状態に固定ナット 23 で固定されており、ピストン状部材 22 の突端部には操作ボタン 24 が取り付けられている。25 は、ピストン状部材 22 を外方に突出させる方向に付勢するコイルスプリングである。

【0021】

シリンダ状部材 21 の側面部には、複数の配管、即ち給気管 11、給水管 12、送気管 7 及び送水管 8 が軸線方向に位置を相違させて開口接続されている。50 は、光源装置等に内蔵された送気ポンプ 51 で内部が加圧される外部送水タンクであり、その水中に給水管 12 の基端が開口し、給気管 11 の基端が上部空間に開口している。そのような構成は何れも公知のものである。

【0022】

ピストン状部材 22 の外周部には、給気管 11、給水管 12、送気管 7 及び送水管 8 の各接続開口どうしの間をシールするための複数の O リング 26 が装着されている。27 は、ピストン状部材 22 の外周部に形成された水路溝である。

【0023】

28 は、シリンダ状部材 21 内において送気管 7 側からシリンダ状部材 21 内に空気が逆流しないように、ピストン状部材 22 の外周部に装着されて外縁部がシリンダ状部材 21 の内周面 21x に密接する傘状逆止弁である。

【0024】

傘状逆止弁 28 は、弾力性のある例えば合成ゴムやシリコンゴム等の材料により傘状に形成されて、最大外径部がシリンダ状部材 21 の内径より少し大きな径に形成され、最大外径部が全周にわたってシリンダ状部材 21 の内周面に密接する状態に弾性変形するようになっている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 5 】

傘状逆止弁 2 8 は、その傘の下にあたる位置（図 3 において上方位置）に送気管 7 の接続開口が位置するようにピストン状部材 2 2 に取り付けられている。その結果、シリンダ状部材 2 1 内の圧力が送気管 7 内より高いときは、その圧力に押されて傘状逆止弁 2 8 がシリンダ状部材 2 1 の内周面から離れてシリンダ状部材 2 1 内から送気管 7 内に送気が行われる。

【 0 0 2 6 】

逆に、送気管 7 内の圧力がシリンダ状部材 2 1 内より高いときは、傘状逆止弁 2 8 がシリンダ状部材 2 1 の内周面に押し付けられて、その部分がシリンダ状部材 2 1 内においてシールされた逆止状態になる。

10

【 0 0 2 7 】

ピストン状部材 2 2 には、その突端に取り付けられている操作ボタン 2 4 も含めて軸線位置に通気孔 2 9 が真っ直ぐに貫通形成されており、その通気孔 2 9 を介して外気とシリンダ状部材 2 1 内とが連通している。

【 0 0 2 8 】

そのような構成により、図 3 の左半部に図示される待機状態においては、給水管 1 2 はリング 2 6 で封鎖されていて、給気管 1 1 からシリンダ状部材 2 1 内に送り込まれた空気が通気孔 2 9 を通って外気に放出される。

【 0 0 2 9 】

その状態においては、傘状逆止弁 2 8 がシリンダ状部材 2 1 の内周面に弾力的に押し付けられていることにより、シリンダ状部材 2 1 内から送気管 7 への送気は行われず、また、前述の傘状逆止弁 2 8 の逆止機能により送気管 7 側からシリンダ状部材 2 1 内に空気が逆流することもない。

20

【 0 0 3 0 】

そして、操作ボタン 2 4 に指先を当てつけて通気孔 2 9 を塞ぐと、シリンダ状部材 2 1 内で逃げ場を失った空気が傘状逆止弁 2 8 を押し開いて送気管 7 内に送り込まれる送気状態になり、送気ノズル 4 から空気が噴出する。

【 0 0 3 1 】

さらに、図 3 の右半部に示されるように、操作ボタン 2 4 を押し込み操作してピストン状部材 2 2 をシリンダ状部材 2 1 内に押し込むと（通気孔 2 9 は指先で塞がれている）、給水管 1 2 と送水管 8 とが連通して送水管 8 内に水が送り込まれる送水状態になり、送水ノズル 5 から水が噴出する。給気管 1 1 はリング 2 6 と指先で塞がれている。

30

【 0 0 3 2 】

そして、操作ボタン 2 4 から指を放せば、図 3 の左半部に示される待機状態に戻る。このようにして、ピストン状部材 2 2 を軸線方向に進退操作することにより、複数の配管 7 , 8 , 1 1 , 1 2 の接続状態が切り換わって、送気送水操作を任意に行うことができる。

【 0 0 3 3 】

図 4 は、ピストン状部材 2 2 等が外方に抜去された後の内部が空になった状態のシリンダ状部材 2 1 を示しており、シリンダ状部材 2 1 の内周面 2 1 x に、微小深さの螺旋溝 3 0 が形成されている。

40

【 0 0 3 4 】

螺旋溝 3 0 は、図 5 に拡大図示されるように、内壁面の断面形状が滑らかな円弧状に形成されていて、溝深さ t が $t = 0.005 \sim 0.01 \text{ mm}$ 、溝ピッチ P が $P = 0.3 \sim 2 \text{ mm}$ 、溝幅 W が $W = 0.001 \sim 0.01 \text{ mm}$ 程度の範囲にある。

【 0 0 3 5 】

このような螺旋溝 3 0 を形成するには、特別な加工を行う必要はなく、シリンダ状部材 2 1 の内周面 2 1 x を旋盤で切削加工する際に、刃先が溝形状に対応して僅かに突出形成されたカッターを用いるだけで、螺旋溝 3 0 を低コストで容易かつ正確に形成することができる。

【 0 0 3 6 】

50

螺旋溝 30 は、シリンダ状部材 21 の内周面 21x の全領域ではなく、ピストン状部材 22 に取り付けられたリング 26 が接触する領域に形成されている。その結果、ピストン状部材 22 がシリンダ状部材 21 内で軸線方向に進退動作をする際に、シリンダ状部材 21 の内周面 21x とリング 26 との接触部で発生する摺動抵抗が低減されて、ピストン状部材 22 を進退操作する際の操作性を向上させることができる。

【0037】

例えば、螺旋溝 30 の溝深さ $t = 0.01 \text{ mm}$ 、溝ピッチ $P = 1.0 \text{ mm}$ 、溝幅 $W = 0.01 \text{ mm}$ であって、線径が 2 mm 程度のリング 26 が 0.2 mm 程度潰されて装着された例においては、軸線方向への移動操作に対する摺動抵抗の大きさが、螺旋溝 30 が形成されていない場合は 1.4 kg であったのに対し、螺旋溝 30 を形成することにより 1.2 kg に改善された。

10

【0038】

このように、摺動抵抗を低減されるのは、シリンダ状部材 21 の内周面 21x に対してリング 26 が吸い付いた状態になり難いこと、シリンダ状部材 21 の内周面 21x に対するリング 26 の接触面積が小さくなること等によるものと考えられる。

【0039】

そして、図 1 に拡大図示されるように、螺旋溝 30 の深さ t は極めて微小なので、螺旋溝 30 部分にリング 26 が押し付けられると、弾力的に潰されたリング 26 により螺旋溝 30 内が完全に埋められ、螺旋溝 30 部分からのシール漏れ等は全く発生しない。なお、そのようにするために、螺旋溝 30 の溝幅 W は溝深さ t の少なくとも 2 倍程度の寸法（即ち $W \geq 2t$ ）であることが望ましい。

20

【0040】

このように、本発明によれば、ピストン状部材 22 の摺動抵抗を低減するためにシリンダ状部材 21 の内周面 21x に表面処理等をする必要がないので、製造コストや耐久性等の上で優れた効果がある。

【0041】

そのような作用を奏する螺旋溝 30 は、図 4 に示されるように、シリンダ状部材 21 の内周面 21x の全領域に形成されているのではなく、傘状逆止弁 28 が接触する領域 21x' には形成されていない。したがって、外縁の摺動部が薄くてリング 26 より耐久性の低い傘状逆止弁 28 が螺旋溝 30 との接触で破損するのを避けることができる。

30

【0042】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば本発明を吸引操作弁 10 等に適用することもできる。

【符号の説明】

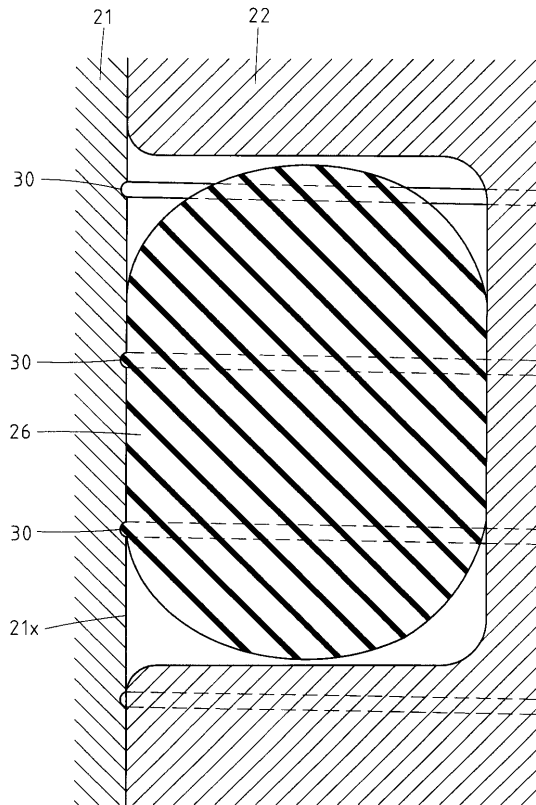
【0043】

- 7 送気管（配管）
- 8 送水管（配管）
- 10 吸引操作弁
- 11 給気管（配管）
- 12 給水管（配管）
- 20 送気送水操作弁
- 21 シリンダ状部材
- 21x 内周面
- 22 ピストン状部材
- 26 リング
- 28 傘状逆止弁
- 30 螺旋溝
- t 溝深さ
- P 溝ピッチ
- W 溝幅

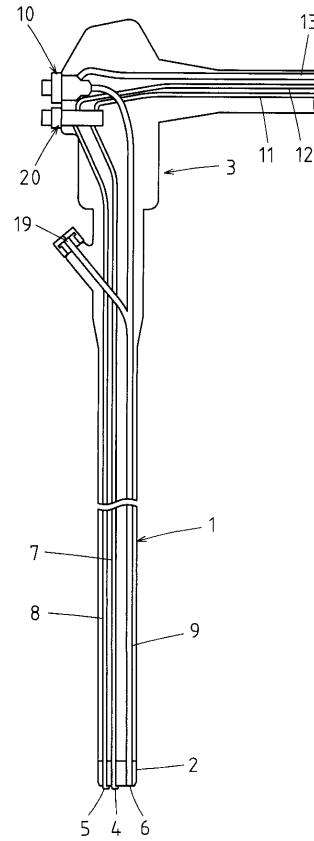
40

50

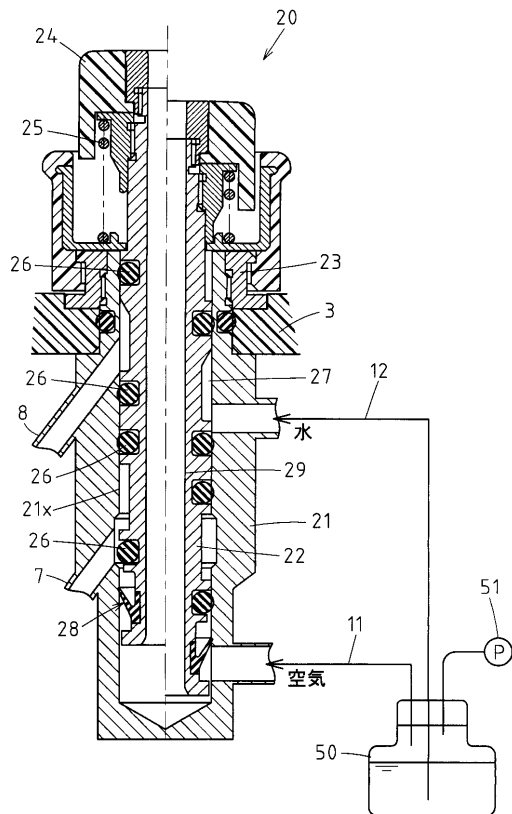
【図 1】



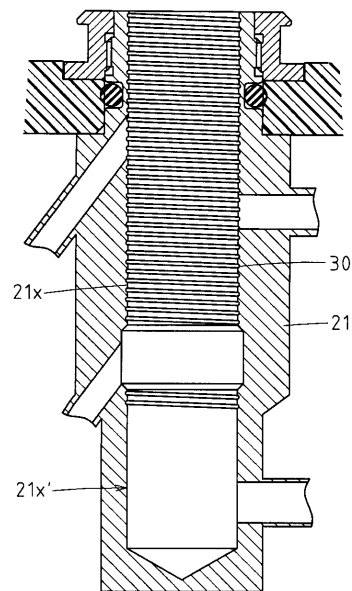
【図 2】



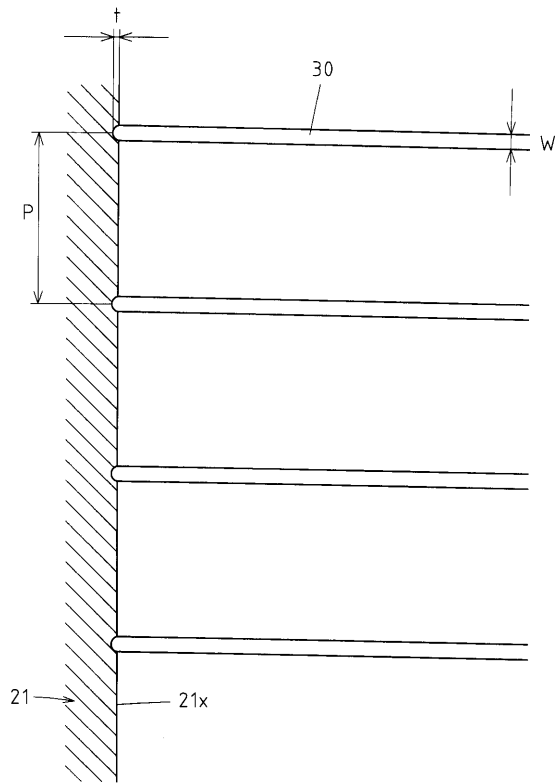
【図 3】



【図 4】



【 図 5 】



专利名称(译)	用于内窥镜的导管切换阀		
公开(公告)号	JP2010284299A	公开(公告)日	2010-12-24
申请号	JP2009139892	申请日	2009-06-11
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	土館矢寿子		
发明人	土館 矢寿子		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.332.A A61B1/015.511 A61B1/015.512		
F-TERM分类号	4C061/FF42 4C061/HH02 4C061/HH04 4C061/HH05 4C061/HH14 4C061/JJ06 4C061/JJ13 4C161/FF42 4C161/HH02 4C161/HH04 4C161/HH05 4C161/HH14 4C161/JJ06 4C161/JJ13		
代理人(译)	三井和彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在使用O形环作为密封构件的同时，减小操作时的滑动阻力并提高可操作性，并且以低成本和优异的耐久性来制造内窥镜。提供用于镜子的导管切换阀。解决方案：用于密封圆柱状部件21和活塞状部件22的装配部分的O形圈26安装在内窥镜的管路切换操作阀中的活塞状部件22的外周部分上。在O形环26紧密接触的带状构件21的内周表面21x的区域中形成有具有微小深度的螺旋槽30。[选型图]图1

