

(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2006-55447

(P2006-55447A)

(43) 公開日 平成18年3月2日(2006.3.2)

(51) Int. Cl. F I 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 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-241620 (P2004-241620)	(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
(22) 出願日	平成16年8月20日 (2004.8.20)	(74) 代理人	100091292 弁理士 増田 達哉
		(74) 代理人	100091627 弁理士 朝比 一夫
		(72) 発明者	佐藤 康之 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 FF12 HH14 JJ01

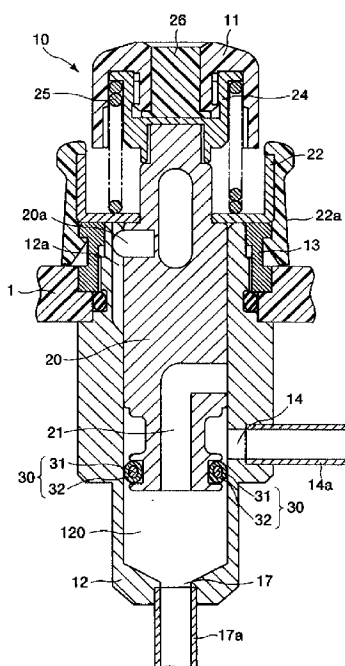
(54) 【発明の名称】 内視鏡用操作ボタンおよび内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 高い気密性を確保するとともに、摺動性に優れた内視鏡用操作ボタン、および、この内視鏡用操作ボタンを備える内視鏡を提供すること。

【解決手段】 吸引ボタン（内視鏡用操作ボタン）10は、吸引接続管（第1の流路）14aおよび連通管（第2の流路）17aが連通するシリンダ12と、吸引接続管14aと連通管17aとの連通を許容しない第1の位置と、吸引接続管14aと連通管17aとの連通を許容する第2の位置とに、シリンダ12内に進退自在に設けられたピストン20と、ピストン20の外周部に設けられ、シリンダ12とピストン20との間の気密性を確保するためのシール部材（封止部材）30とを有している。このシール部材30は、弾性材料で構成された芯部31と、芯部31の外周側に設けられ、シリンダ12の内面に密接する被覆層32とを備え、被覆層32をポリパラキシリレンまたはその誘導体を主材料として構成した。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

内腔部と、該内腔部と連通する第 1 の流路および第 2 の流路とを備えるシリンダと、  
該シリンダの前記内腔部内に、前記第 1 の流路と前記第 2 の流路との連通を許容しない  
第 1 の位置と、前記第 1 の流路と前記第 2 の流路との連通を許容する第 2 の位置とに進退  
自在に設けられたピストンと、

該ピストンの外周部に設けられ、前記シリンダと前記ピストンとの間の気密性を確保す  
るための封止部材とを有する内視鏡用操作ボタンであって、

前記封止部材は、弾性材料で構成された芯部と、該芯部の外周側に設けられ、前記シリ  
ンダの内面に密接する被覆層とを備え、該被覆層をポリパラキシリレンまたはその誘導体  
を主材料として構成したことを特徴とする内視鏡用操作ボタン。

10

**【請求項 2】**

前記ポリパラキシリレンまたはその誘導体の重合度は、 $n > 5000$ である請求項 1 に  
記載の内視鏡用操作ボタン。

**【請求項 3】**

前記弾性材料は、シリコンゴムを主成分とするものである請求項 1 または 2 に記載の  
内視鏡用操作ボタン。

**【請求項 4】**

前記被覆層の平均厚さは、 $1 \sim 10 \mu\text{m}$ である請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の内  
視鏡用操作ボタン。

20

**【請求項 5】**

前記ピストンは、貫通孔を有し、

前記ピストンが第 1 の位置にあるとき、前記第 1 の流路と前記第 2 の流路とが連通せず  
、前記ピストンが第 2 の位置にあるとき、前記第 1 の流路と前記第 2 の流路とが前記貫通  
孔を介して連通するように構成されている請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の内視鏡用  
操作ボタン。

**【請求項 6】**

前記シリンダと前記ピストンとの間には、実質的に潤滑剤が存在しない請求項 1 ないし  
5 のいずれかに記載の内視鏡用操作ボタン。

**【請求項 7】**

請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の内視鏡用操作ボタンを備えることを特徴とする内  
視鏡。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡用操作ボタンおよび内視鏡に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

内視鏡は、体腔内から例えば体液や血液等の液体を吸引する機能、体腔内に気体や液体  
を供給する機能等を有しており、これらの作動は、付属のボタン（内視鏡用操作ボタン）  
の押圧操作によりなされる。

40

**【0003】**

このボタンは、シリンダとシリンダ内に進退自在に設けられたピストンと、これらの間  
の気密性を確保するためのリングとで構成されている（例えば、特許文献 1 参照。）。  
【0004】

一般に、リングは、弾性材料で構成されており、特に、摩擦抵抗の大きい材料で構成  
される場合には、その表面にシリコンオイル等の潤滑剤を塗布することが行われている  
。

**【0005】**

ところが、潤滑剤を使用する場合、所定時間の経過毎に、これを繰り返してリングの

50

表面へ塗布する操作が必要となり手間がかかるという問題がある。また、潤滑剤を付与する量が多過ぎると、管路が潤滑剤で閉塞してしまうという問題が生じることもある。

【0006】

【特許文献1】特開2000-271067号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、高い気密性を確保するとともに、摺動性に優れた内視鏡用操作ボタン、および、この内視鏡用操作ボタンを備える内視鏡を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

10

【0008】

本発明の目的は、下記(1)~(7)の本発明により達成される。

(1) 内腔部と、該内腔部と連通する第1の流路および第2の流路とを備えるシリンダと、

該シリンダの前記内腔部内に、前記第1の流路と前記第2の流路との連通を許容しない第1の位置と、前記第1の流路と前記第2の流路との連通を許容する第2の位置とに進退自在に設けられたピストンと、

該ピストンの外周部に設けられ、前記シリンダと前記ピストンとの間の気密性を確保するための封止部材とを有する内視鏡用操作ボタンであって、

前記封止部材は、弾性材料で構成された芯部と、該芯部の外周側に設けられ、前記シリンダの内面に密接する被覆層とを備え、該被覆層をポリパラキシリレンまたはその誘導体を主材料として構成したことを特徴とする内視鏡用操作ボタン。

20

【0009】

これにより、高い気密性を確保するとともに、摺動性に優れた内視鏡用操作ボタンが得られる。

【0010】

(2) 前記ポリパラキシリレンまたはその誘導体の重合度は、 $n > 5000$ である上記(1)に記載の内視鏡用操作ボタン。

【0011】

これにより、封止部材のシリンダの内面に対する密着性の低下をより確実に防止することができるとともに、ピストンのシリンダに対する摺動性をより向上させることができる。

30

【0012】

(3) 前記弾性材料は、シリコーンゴムを主成分とするものである上記(1)または(2)に記載の内視鏡用操作ボタン。

【0013】

これにより、封止部材の弾性が特に高いものとなり、シリンダとピストンとの間のより高い気密性が確保される。

【0014】

(4) 前記被覆層の平均厚さは、 $1 \sim 10 \mu m$ である上記(1)ないし(3)のいずれかに記載の内視鏡用操作ボタン。

40

【0015】

これにより、被覆層の強度を維持しつつ、ピストンのシリンダに対する十分な摺動性を得ることができる。

【0016】

(5) 前記ピストンは、貫通孔を有し、

前記ピストンが第1の位置にあるとき、前記第1の流路と前記第2の流路とが連通せず、前記ピストンが第2の位置にあるとき、前記第1の流路と前記第2の流路とが前記貫通孔を介して連通するように構成されている上記(1)ないし(4)のいずれかに記載の内視鏡用操作ボタン。

50

## 【0017】

(6) 前記シリンダと前記ピストンとの間には、実質的に潤滑剤が存在しない上記(1)ないし(5)のいずれかに記載の内視鏡用操作ボタン。

## 【0018】

これにより、封止部材の表面へ潤滑剤を繰り返し付与する手間や、管路が潤滑剤で閉塞してしまうという問題が生じることを確実に防止することができる。

## 【0019】

(7) 上記(1)ないし(6)のいずれかに記載の内視鏡用操作ボタンを備えることを特徴とする内視鏡。

これにより、操作性に優れた内視鏡が得られる。

10

## 【発明の効果】

## 【0020】

本発明によれば、高い気密性を確保するとともに、摺動性に優れた内視鏡用操作ボタンが得られる。

## 【0021】

また、かかる内視鏡用操作ボタンを備える本発明の内視鏡は、操作性に優れたものとなる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0022】

以下、本発明の内視鏡用操作ボタンおよび内視鏡を添付図面に示す好適な実施形態に基づいて詳細に説明する。

20

## 【0023】

図1は、本発明の内視鏡における全体配管を示す概略図、図2は、図1に示す内視鏡が備える吸引ボタンの待機状態(第1の状態)を示す縦断面図、図3は、図1に示す内視鏡が備える吸引ボタンの操作状態(第2の状態)を示す縦断面図である。なお、以下の説明では、図1中の下側を「先端」、上側を「基端」として説明する。

## 【0024】

図1に示す内視鏡100は、手で把持して内視鏡100全体の操作を行う操作部1、この操作部1の先端に設けられ、生体の筒状器官の内腔部内に挿入される挿入部2を有している。

30

## 【0025】

挿入部2には、チャンネルチューブ3が挿通配置されている。このチャンネルチューブ3は、その先端3aが挿入部2の先端に開口し、一方、その基端3bが操作部1と挿入部2との連結部付近に固定され、鉗子栓4が取り付けられている。

## 【0026】

吸引ボタン(本発明の内視鏡用操作ボタン)10は、操作部1内に配置され、内腔部120を備えるシリンダ12と、このシリンダ12の内腔部120内に軸線方向に沿って進退自在に設けられたピストン20と、ピストン20を外方に付勢する戻しバネ25と、操作部1外に突出するピストン20の端部に取り付けられた押圧部11とを有している。

## 【0027】

吸引ボタン10は、押圧部11を押圧することにより、ピストン20の押し込み操作を行うことができる。

40

## 【0028】

シリンダ12は、その口部が操作部1の外方に開口する状態で、固定ナット13により操作部1に固定されている。

## 【0029】

操作部1内に位置するシリンダ12の側部には、吸引口14が開口しており、この吸引口14には、吸引接続管(第1の流路)14aの一端側が接続され、内腔部120に連通している。一方、吸引接続管14aの他端側には、外部吸引装置(図示せず)に連通する外部吸引チューブ50が接続されている。

50

## 【0030】

また、シリンダ12の底部には、共通口17が開口しており、この共通口17には、連通管17aの一端側が接続され、内腔部120に連通している。一方、連通管17aの他端側は、チャンネルチューブ3の基端近傍に接続されている。

## 【0031】

ピストン20の側面には、位置決めピン20aが側方に突出して設けられている。一方、シリンダ12の口部内面に、軸線方向に沿って形成された直線状の溝12aが凹没して形成されている。位置決めピン20aが溝12aに係合することにより、ピストン20がシリンダ12内において回転（回動）しないように位置決めされている。

## 【0032】

ピストン20の外周側には、シリンダ12からの突出部を囲むように、ピストン受け筒22が設けられ、さらに、このピストン受け筒22の外周部には、固定ナット13に対して係脱自在な爪を有する弾性変形可能なカバー22aがピストン受け筒22と一体的に形成されている。

10

## 【0033】

ピストン20のシリンダ12と反対側の端部には、押圧部11の取り付け座24が螺号により連結されている。

## 【0034】

この取り付け座24とピストン受け筒22の底面との間に、圧縮コイルスプリングで構成された戻しバネ25が圧縮状態で配置されている。

20

なお、押圧部11の中央部には、指標26が軸線と同心的に設けられている。

## 【0035】

このようにして、ピストン20と押圧部11とが一体化され、戻しバネ25により常に外方（シリンダ12の口部から突出する方向）に付勢された状態になっている。

## 【0036】

ピストン20には、そのシリンダ12側に、L字状をなす貫通孔21が形成されている。この貫通孔21は、ピストン20の底面と側面とにそれぞれ開口しており、ピストン20が図2に示す第1の位置にあるとき、吸引接続管（第1の流路）14aと連通管（第2の流路）17aとの連通を許容しない状態（以下、「待機状態」と言う。）となり、図3に示す第2の位置にあるとき、吸引接続管（第1の流路）14aと連通管（第2の流路）17aとが貫通孔21を介して連通する状態（以下、「操作状態」と言う。）となる。

30

## 【0037】

ピストン20の外周部には、底部の近傍にシール部材（封止部材）30が設けられている。このシール部材30は、ピストン20の内面（内周面）に密接し、シリンダ12とピストン20との間の気密性を確保する。

## 【0038】

このような吸引ボタン10は、押圧部11を押圧して操作状態とすると、吸引接続管14aと連通管17aとが貫通孔21を介して連通し、チャンネルチューブ3を介して吸引接続管14aに向かって吸引が行われ、例えば体液や血液等の液体を吸引することができる。一方、押圧部11の押圧を解除すると、直ちに、吸引接続管14aと連通管17aとの連通が解除（阻害）され、チャンネルチューブ3を介した前記液体の吸引が中止される。

40

## 【0039】

さて、本発明では、シール部材30の構成に特徴を有している。以下、この点（特徴）について詳述する。

## 【0040】

シール部材30は、図2および図3に示すように、弾性材料で構成された芯部31と、この芯部31の外周側に設けられ、シリンダ12の内面（内周面）に密接する被覆層32とを備えている。

## 【0041】

50

芯部 3 1 を構成する弾性材料としては、例えば、シリコーンゴム、イソプレンゴム、ブタジエンゴム、スチレン - ブタジエンゴム、ニトリルゴム、クロロプレンゴム、ブチルゴム、アクリルゴム、エチレン - プロピレンゴム、ヒドリンゴム、ウレタンゴム、フッ素ゴム、天然ゴムのような各種ゴム材料や、スチレン系、ポリオレフィン系、ポリ塩化ビニル系、ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリブタジエン系、トランスポリイソプレン系、フッ素ゴム系、塩素化ポリエチレン系等のうちの 1 種または 2 種以上を組み合わせて用いることができるが、特に、シリコーンゴムを主成分とするものが好適である。シリコーンゴムを主材料として芯部 3 1 を構成することにより、シール部材 3 0 の弾性が特に高いものとなり、シリンダ 1 2 とピストン 2 0 との間のより高い気密性が確保される。

10

**【 0 0 4 2 】**

また、シリコーンゴムは、後述する被覆層 3 2 の構成材料との相溶性が高いため、芯部 3 1 と被覆層 3 2 との密着性の向上を図ることができる。

**【 0 0 4 3 】**

被覆層 3 2 は、ポリパラキシリレンまたはその誘導体（例えば、ハロゲン化物等）を主材料として構成されている。これにより、シール部材 3 0 のシリンダ 1 2 の内面に対する密着性を確保しつつ、ピストン 2 0 のシリンダ 1 2 に対する摺動抵抗を極めて高いものとすることができる。その結果、吸引ボタン 1 0 の待機状態と操作状態との切替を円滑かつ確実にを行うことができる。すなわち、吸引ボタン 1 0 の操作性の向上を図ることができる。

20

**【 0 0 4 4 】**

ここで、従来のシール部材では、摺動性を向上させるために、その表面にシリコーンオイル等の潤滑剤の付与が行われている。この場合、所定時間の経過毎に、繰り返してシール部材の表面へ潤滑剤を付与することが必要となり手間がかかるという問題がある。また、潤滑剤を付与する量が多過ぎると、管路が潤滑剤で閉塞してしまうという問題が生じることもある。

**【 0 0 4 5 】**

これに対して、本発明では、シール部材 3 0 は、摺動性（潤滑性）に優れる被覆層 3 2 を有することから、表面への潤滑剤の付与を省略することができる。すなわち、シリンダ 1 2 とピストン 2 0 との間には、実質的に潤滑剤が存在しない。したがって、シール部材 3 0 の表面へ潤滑剤を繰り返し付与する手間や、管路が潤滑剤で閉塞してしまうという問題が生じることを確実に防止することができる。

30

**【 0 0 4 6 】**

また、ポリパラキシリレンまたはその誘導体の重合度は、特に限定されないが、 $n$ （繰り返し単位の数） $> 5000$  程度であるのがより好ましい。これにより、シール部材 3 0 のシリンダ 1 2 の内面に対する密着性の低下をより確実に防止することができるとともに、ピストン 2 0 のシリンダ 1 2 に対する摺動性をより向上させることができる。

**【 0 0 4 7 】**

被覆層 3 2 の平均厚さは、特に限定されないが、 $1 \sim 10 \mu\text{m}$  程度であるのが好ましく、 $1 \sim 5 \mu\text{m}$  程度であるのがより好ましい。これにより、被覆層 3 2 の強度を維持しつつ、ピストン 2 0 のシリンダ 1 2 に対する十分な摺動性を得ることができる。

40

**【 0 0 4 8 】**

このような被覆層 3 2 は、例えば、前記構成材料を芯部 3 1 の表面に蒸着法（気相成膜法）により付与する方法、前記構成材料を含有する液状組成物を芯部 3 1 の表面に付与（例えば塗布等）する方法により形成することができる。なお、後者の液状組成物としては、例えば、パリレンコート（スリーポンド社製）等を用いることができる。

**【 0 0 4 9 】**

なお、シール部材 3 0 の断面形状は、図示のような円形その他、例えば、楕円形、長方形、正方形等のいかなるものであってもよい。

**【 0 0 5 0 】**

50

以上、本発明の内視鏡用操作ボタンおよび内視鏡を図示の実施形態について説明したが、本発明は、これに限定されるものではない。

【0051】

例えば、本発明の内視鏡用操作ボタンおよび内視鏡の各部は、同様の機能を発揮する任意の部材と置換することができ、また、任意の部材を追加することもできる。

【0052】

また、前記実施形態では、封止部材が芯部と被覆層とで構成されたものであったが、芯部と被覆層との間には、1層以上の任意の目的（例えば、密着性の向上等）の層を設けるようにしてもよい。

【実施例】

【0053】

以下、本発明の具体的実施例について説明する。

1. 内視鏡の作製

（実施例1）

まず、シリコンゴム製の芯部（直径：2.0mm）の表面に、ポリパラキシリレン（重合度： $n > 5000$ ）を含むキシレン溶液を塗布した後、乾燥して、ポリパラキシリレンで構成される被覆層（平均厚さ：5 $\mu$ m）を形成して、Oリング（封止部材）作製した。

【0054】

次に、このOリングを吸引ボタン（ペンタックス株式会社製、「OF-B120」）に装着して、内視鏡（ペンタックス株式会社製、「EG-2930」）に組み込んだ。

【0055】

（実施例2）

ポリパラキシリレンに代えて、ポリモノクロロパラキシリレン（重合度： $n > 5000$ ）を用いた以外は、前記実施例1と同様にして、Oリングを作製して、内視鏡に組み込んだ。

【0056】

（比較例1）

シリコンゴム製のOリング（直径：2.0mm）を作製して、内視鏡に組み込んだ。

【0057】

（比較例2）

シリコンゴム製のOリング（直径：2.0mm）を作製して、その表面にシリコンオイルを塗布して、内視鏡に組み込んだ。

【0058】

2. 評価

各実施例および各比較例の内視鏡に対して、それぞれ、吸引ボタンの押圧操作を繰り返して行った。そして、このときの1回目の力量と5000回目の力量とを、SHIMADZU製オートグラフにより測定した。

【0059】

なお、比較例2の内視鏡では、押圧操作10回毎に、Oリングの表面にシリコンオイルを塗布した。

この結果を表1に示す。

【0060】

なお、各実施例および各比較例の結果は、いずれも、10個のOリングで測定された測定値の平均値である。

【0061】

10

20

30

40

【表 1】

表 1

	力量 [N]	
	1回目	5000回目
実施例 1	10以下	10以下
実施例 2	10以下	10以下
比較例 1	15以下	リングが 摩擦破壊
比較例 2	10以下	10以下

10

## 【0062】

表 1 に示すように、各実施例の内視鏡では、いずれも、5000回目と1回目とにおいて押圧操作に要する力量に変化はなかった。

20

## 【0063】

これに対して、比較例 1 の内視鏡では、5000回目までに、リングが摩擦破損してしまった。

## 【0064】

また、比較例 2 の内視鏡も、5000回目と1回目とにおいて押圧操作に要する力量に変化はなかったが、これを維持するには、10回の押圧操作毎にシリコンオイルの塗布を必要とし、極めて操作性に劣るものであった。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0065】

【図 1】本発明の内視鏡における全体配管を示す概略図である。

30

【図 2】図 1 に示す内視鏡の内視鏡用操作ボタンの待機状態を示す縦断面図である。

【図 3】図 1 に示す内視鏡の内視鏡用操作ボタンの操作状態を示す縦断面図である。

## 【符号の説明】

## 【0066】

- 100 内視鏡
- 1 操作部
- 2 挿入部
- 3 チャンネルチューブ
- 3 a 先端
- 3 b 基端
- 4 鉗子線
- 10 吸引ボタン
- 11 押圧部
- 12 シリンダ
- 120 内腔部
- 12 a 溝
- 13 固定ナット
- 14 吸引口
- 14 a 吸引接続管
- 17 共通口

40

50





专利名称(译)	内窥镜和内窥镜的操作按钮		
公开(公告)号	<a href="#">JP2006055447A</a>	公开(公告)日	2006-03-02
申请号	JP2004241620	申请日	2004-08-20
[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	佐藤康之		
发明人	佐藤 康之		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00068 A61B1/015		
FI分类号	A61B1/00.332.A A61B1/015.511 A61B1/015.512		
F-TERM分类号	4C061/FF12 4C061/HH14 4C061/JJ01 4C161/FF12 4C161/HH14 4C161/JJ01		
代理人(译)	增田达也		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

内窥镜的操作按钮，其具有高气密性且滑动性优异，以及具有内窥镜用操作按钮的内窥镜。吸引按钮（内窥镜操作按钮）10包括气缸12和吸气连接管14a，吸气连接管（第一流动路径）14a和连通管（第二流动路径）17a与气缸12连通。活塞20设置在气缸12中，以便能够在不允许与连通管17a连通的第一位置和允许连接管14a与连通管17a之间连通的第二位置前后移动。并且，密封构件（密封构件）30设置在活塞20的外周部分上，用于确保气缸12和活塞20之间的气密性。密封构件30包括由弹性材料制成的芯31，以及设置在芯31的外周侧上并与圆筒12的内表面紧密接触的覆盖层32。覆盖层32是聚对二甲苯或衍生物被构造为主要材料。

[选择图]图2

