

(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2009-233184

(P2009-233184A)

(43) 公開日 平成21年10月15日(2009.10.15)

(51) Int.Cl.

A61B 1/00
G02B 23/24(2006.01)
(2006.01)

F 1

A 61 B 1/00
G 02 B 23/243 3 2 A
A

テーマコード(参考)

2 H 04 O
4 C 06 I

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号
(22) 出願日特願2008-84810(P2008-84810)
平成20年3月27日(2008.3.27)

(71) 出願人 000005430
フジノン株式会社
埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
番地
(74) 代理人 100115107
弁理士 高松 猛
(74) 代理人 100132986
弁理士 矢澤 清純
(72) 発明者 新井 治彦
埼玉県さいたま市北区植竹町一丁目324
番地 フジノン株式会社内
F ターム(参考) 2H040 DA21 DA57
4C061 HH04 HH14 JJ06

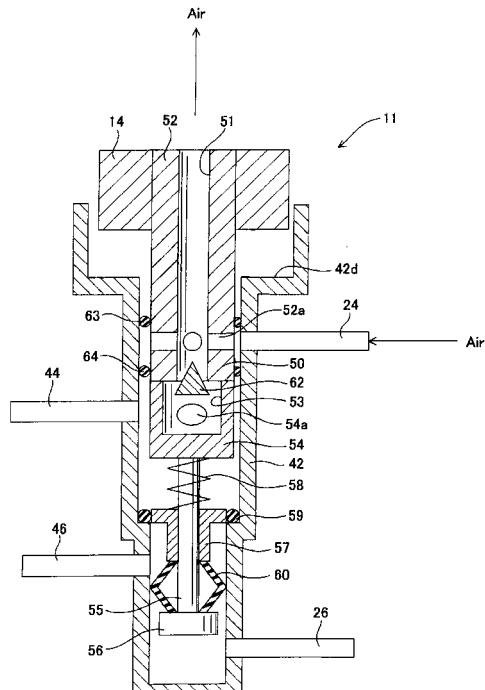
(54) 【発明の名称】 内視鏡及びその送気送水装置

(57) 【要約】

【課題】送気送水装置に用いるOリングの数を減らして信頼性向上を図る。

【解決手段】内視鏡の手元操作部内に設けられ、給気管24からシリンダ42内に供給される気体を、シリンダ42内に摺動自在に挿入されるピストン50の中心孔51開口端が閉じられたとき送気管44に供給し、中心孔開口端が開放されたとき該供給を遮断と共に、ピストン50が押し下げられたとき気体の送気管44への供給を遮断し且つ給水管26からシリンダ42内に供給される送水液を送水管46に供給する送気送水装置11において、シリンダ42内に固定して取り付けられ気体がシリンダ42内を通る第1室と送水液がシリンダ42内を通る第2室とを区画する隔壁用部材57と、隔壁用部材57に固定されシリンダ42の内周面全周に渡って圧接される密閉用部材59とを備える。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡の手元操作部内に設けられ、給気管からシリンダ内に供給される気体を、該シリンダ内に摺動自在に挿入されるピストンの中心孔開口端が閉じられたとき送気管に供給し、該中心孔開口端が開放されたとき該供給を遮断すると共に、前記ピストンが押し下げられたとき前記気体の前記送気管への供給を遮断し且つ給水管から前記シリンダ内に供給される送水液を送水管に供給する送気送水装置において、

前記シリンダ内に固定して取り付けられ前記気体が該シリンダ内を通る第1室と前記送水液が該シリンダ内を通る第2室とを区画する隔壁用部材と、該隔壁用部材に固定され前記シリンダの内周面全周に渡って圧接される密閉用部材とを備えることを特徴とする送気送水装置。
10

【請求項 2】

前記シリンダの前記第1室と前記第2室との間に内径の異なる段部を設け前記隔壁用部材を該段部に固定することを特徴とする請求項1に記載の送気送水装置。

【請求項 3】

前記第2室内には、前記隔壁用部材の中心孔を通るピストン先端部の移動に応動するゴム部材であって中央部分が周方向に膨出成形された円筒膜状のゴム部材が設けられていることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の送気送水装置。

【請求項 4】

前記ピストンが押し下げられていない状態では前記ゴム部材が前記周方向に膨出して前記シリンダの内周面全周に渡って圧接され、前記ピストンが押し下げられた状態では該ゴム部材が伸びて前記内周面から離間し前記給水管と前記送水管とが連通することを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の送気送水装置。
20

【請求項 5】

請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の送気送水装置が手元操作部に搭載されたことを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は内視鏡及びその送気送水装置に係り、特に、信頼性の一層の向上を図ることができる送気送水装置及びこれを備える内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡の手元操作部には送気送水装置が設けられ、内視鏡のスコープ先端部から、空気や送水液が切り替えられて吐出される構造になっている。例えば、スコープが挿入された臓器内の空洞を膨らませるときには空気が所要圧力にて送り込まれ、スコープ先端に設けられた対物レンズを洗浄したり、被写体となる臓器内の空洞を洗浄するときには水等の送水液が所要圧力にて吐出される。

【0003】

送気用の空気や送水用の液体は、内視鏡とは別置の空気供給装置や給水タンクから供給され、医者が送気送水装置を手操作することで、気体／液体を切り替えてスコープ先端部から気体／液体が吐出する様になっている。

【0004】

送気送水装置は、シリンダ内にピストン部材を摺動自在に挿入した構造になっており、ピストン部材の中心孔の開口端を医者が指で塞いで空気出口を塞いだとき、空気供給装置からの空気がスコープ先端部に供給され、医者が指でピストン部材を押し込んだとき、空気供給装置からの空気がピストン部材の周面で遮断され、代わりに、給水タンクからの送水液がスコープ先端部に供給される。

【0005】

この様な送気／送水の切替制御を気密／液密を保って行うために、例えば下記の特許文
50

献1，2に記載された従来の送気送水装置では、ピストン部材の軸方向4箇所に気密用／液密用のOリング（パッキン）が設けられている。

【0006】

【特許文献1】特開2002-85340号公報

【特許文献2】特許第3599093号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

内視鏡等の医療機器は、患者の安全を図るために、高度な信頼性が要求される。このため、内視鏡の信頼性を上げるために、内視鏡を構成する個々の部品の故障率を小さくする工夫が必要となる。部品の故障率は、その部品が動く部品であるか、動かない部品であるかにより異なり、動かない部品数を多くすれば、装置全体の故障率は低下し、信頼性も向上する。

【0008】

送気送水装置の信頼性を、従来のものより更に高めようとする場合、動く部品数を減らすことが効果的である。しかし、そのために送気送水装置の機能を従来のものより低下させることはできない。

【0009】

送気送水装置の構成部品のうち、動く部分の部品は、ピストン部材が移動したときピストン部材と一緒に移動してシリンダ内周面と擦れる4つのOリングであり、いずれかのOリングの摩耗が進むと摺動抵抗が大きくなり、ピストン部材の安定的な摺動動作に支障が生じる虞がある。

【0010】

送気送水装置の送気送水機能を保ったままピストン部材の安定的な摺動動作を実現できる新規な構造を開発すれば、送気送水装置の信頼性は一層向上し、内視鏡の信頼性向上を図ることが可能となる。

【0011】

本発明の目的は、新規な構造で信頼性が一層高い送気送水装置と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】

【0012】

本発明の送気送水装置は、内視鏡の手元操作部内に設けられ、給気管からシリンダ内に供給される気体を、該シリンダ内に摺動自在に挿入されるピストンの中心孔開口端が閉じられたとき送気管に供給し、該中心孔開口端が開放されたとき該供給を遮断すると共に、前記ピストンが押し下げられたとき前記気体の前記送気管への供給を遮断し且つ給水管から前記シリンダ内に供給される送水液を送水管に供給する送気送水装置において、

前記シリンダ内に固定して取り付けられ前記気体が該シリンダ内を通る第1室と前記送水液が該シリンダ内を通る第2室とを区画する隔壁用部材と、該隔壁用部材に固定され前記シリンダの内周面全周に渡って圧接される密閉用部材とを備えることを特徴とする。

【0013】

本発明の送気送水装置は、前記シリンダの前記第1室と前記第2室との間に内径の異なる段部を設け前記隔壁用部材を該段部に固定することを特徴とする。

【0014】

本発明の送気送水装置の前記第2室内には、前記隔壁用部材の中心孔を通るピストン先端部の移動に応動するゴム部材であって中央部分が周方向に膨出成形された円筒膜状のゴム部材が設けられていることを特徴とする。

【0015】

本発明の送気送水装置は、前記ピストンが押し下げられていない状態では前記ゴム部材が前記周方向に膨出して前記シリンダの内周面全周に渡って圧接され、前記ピストンが押し下げられた状態では該ゴム部材が伸びて前記内周面から離間し前記給水管と前記送水管

10

20

30

40

50

とが連通することを特徴とする。

【0016】

本発明の内視鏡は、上記のいずれかに記載の送気送水装置が手元操作部に搭載されたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、操作されたとき摺動状態となるOリングの数を減らすことができるため、摩耗による部品劣化が少なくて信頼性が向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の一実施形態について、図面を参照して説明する。

【0019】

図1は、本発明の一実施形態に係る内視鏡の手元操作部を示す外観斜視図であり、図2は、手元操作部の内部構成図である。

【0020】

手元操作部10の本体ケース12の上部には、本実施形態に係る送気送水装置11を構成するボタン14が設けられ、ボタン14に隣接して吸引ボタン16及びシャッタボタン18が並設されている。

【0021】

本体ケース12の側部にはコネクタ22が連結され、コネクタ22に、連結チューブ30が連結されている。この連結チューブ30内に、図2に示す給気管24、給水管26、吸引管28及び図示を省略したライトガイドケーブル等がコネクタ22を通して収納される。なお、図1の符号32は、鉗子等の処置具が挿入される鉗子孔であり、符号34は、挿入部40の先端側湾曲部(図示省略)を操作して湾曲させるアングルノブである。

【0022】

図2に示す吸引管28は、吸引ボタン16側のシリンダ36に接続され、シリンダ36には吸引チューブ38が接続されている。吸引チューブ38は、図1に示す挿入部40に挿通され、挿入部40の先端に設けられた先端硬質部(図示省略)の吸引口に接続されている。

【0023】

図2に示すシリンダ36の内部には、吸引管28と吸引チューブ38とを連通/遮断させるピストン(図示省略)が嵌挿され、このピストンの上端部に吸引ボタン16が取り付けられている。吸引ボタン16やこのピストンは、吸引管28と吸引チューブ38とを遮断させる方向にバネ等の付勢部材(図示省略)によって付勢されている。

【0024】

この付勢部材の付勢力に抗して吸引ボタン16が押し込まれると、吸引管28と吸引チューブ38とが連通され、これにより、消化器官等の体腔内の汚物が先端硬質部の吸引口から吸引され、吸引チューブ38及び吸引管28を介して手元操作部10の外部に排出される。

【0025】

給気管24及び給水管26の各々の先端部は、送気送水装置11を構成するシリンダ42の所定位置に接続される。シリンダ42には、送気管44及び送水管46の各々の基端部が所定位置に接続される。給気管24の基端部は、連結チューブ30を通して、図示省略の空気供給装置に接続され、この空気供給装置が駆動されることにより、空気が給気管24を介してシリンダ42内に供給される。

【0026】

給水管26の基端部は、連結チューブ30を通して、図示省略の給水タンクに接続されている。ボタン14を押し、後述のピストン50を押下操作すると、給気管24が閉塞され、給気管24に流れていた空気が給水タンクに供給される。これにより、給水タンク内の内圧が高まり、給水タンク内の送水液が給水管26を介してシリンダ42内に供給され

10

20

30

40

50

る。

【0027】

送気管44及び送水管46の各々の先端部は、手元操作部10の内部において1本の送気／送水管(図示省略)に連結される。この送気／送水管は、図1の挿入部40内に挿通して配置され、先端硬質部に形成された送気／送水口(図示省略)に接続されている。

【0028】

図3は、図2に示す送気送水装置11の縦断面模式図である。この送気送水装置11は、シリンダ42と、その内部に摺動自在に収納されるピストン50とで構成される。図4(a)は、シリンダ42を示し、図4(b)はピストン50を示す。

【0029】

図4(a)において、シリンダ42は、上端部分の大径部42aと、中間部分の中径部42bと、下端部分の小径部42cとを備える。大径部42aの上端面は開口端となっており、この開口端から、ボタン14が摺動自在に収納される。中径部42bの内室が送気用空気が通る第1室となり、小径部42cの内室が送水用送水液が通る第2室となる。

【0030】

大径部42aと中径部42bとの境界の段部42dが、ボタン14のストッパ部分となる。この中径部42bに、給気管24と送気管44とが、シリンダ42の軸対象位置で且つ、軸方向に所定距離ずらして接続される。

【0031】

小径部42cと中径部42bとの境界には段部42eが形成され、小径部42cの下端面は閉塞されている。この小径部42cに、給水管26と送水管46とが、軸対象位置で且つ、軸方向に所定距離ずらして接続される。

【0032】

図4(b)において、ピストン50は、上端から下端までの長さが、シリンダ42の内面の上端から下端までの長さと略同一長さに形成される。ピストン50は、中心孔51が貫通された円筒部材52と、円筒部材52の上端部外周部分に嵌合固定されたリング形状のボタン14と、円筒部材52の下端部に連設固定され中心孔51に連通する中心孔53が形成された有底円筒部材54とを備える。中心孔53の内径は、中心孔51の内径より大径となっている。

【0033】

円筒部材52の外径は、シリンダ42の中径部42bの内周径より若干小径に形成されている。また、有底円筒部材54も、シリンダ42の中径部42bの内周径より若干小径で、小径部42cの内周径よりは大径に形成されている。

【0034】

有底円筒部材54の底部にはピストン先端部となる押杆55が連設固定され、押杆55の先端部には、シリンダ42の小径部42cの内径より若干小径の円盤部材56が固定されている。押杆55の長さと円盤部材56の厚さを加算した長さは、シリンダ42の小径部42cの内部空洞の長さより若干短く形成されている。

【0035】

押杆55の外周部には、フランジ部57aを持った円筒部材(隔壁用部材)57が摺動自在に取り付けられており、このフランジ部57aと有底円筒部材54の底面との間に、弾発バネ58が設けられている。このため、円筒部材57は、弾発バネ58の弾发力により、円盤部材56方向に付勢されている。フランジ部57aの外周部分には、密閉用部材としてOリング59が嵌合固定されている。

【0036】

円筒部材57と円盤部材56との間には、中央部分が周囲方向に膨出成形された円筒膜形状のゴム部材(例えばOリングと同一材料で製造される)60が設けられている。

【0037】

この円筒膜形状のゴム部材60の上端面全周が、円筒部材57の円盤部材56側円形下端面の全周に渡って液密に接着されている。円筒膜形状のゴム部材60の下端面全周は、

10

20

30

40

50

円盤部材 5 6 の押杆 5 5 接続箇所外周の全周に渡って液密に接着されている。

【 0 0 3 8 】

このゴム部材 6 0 により、シリンダ小径部 4 2 c 内の第 2 室（送水液室）と、シリンダ中径部 4 2 b 内の第 1 室（送気室）との間の、隔壁用部材 5 7 の中心孔と押杆 5 5 との間の摺動部分の気密、液密も保たれる。

【 0 0 3 9 】

有底円筒部材 5 4 の側面には開口 5 4 a が穿設されており、中心孔 5 3 内には、中心孔 5 1 の下端開口を開閉する逆止弁弁体 6 2 が設けられている。円筒部材 5 2 の側壁には、中心孔 5 1 と連通する開口 5 2 a が軸周りに 90 度間隔で十字形に穿設されており、この開口 5 2 a を軸方向に挟む 2 箇所の位置の円筒部材 5 2 外周に、異形パッキン（O リング）6 3 , 6 4 が外嵌固定されている。10

【 0 0 4 0 】

斯かるピストン 5 0 をシリンダ 4 2 内に収納した状態が図 3 である。この収納時に、円筒部材（隔壁用部材）5 7 のフランジ 5 7 a を、シリンダ 4 2 の段部 4 2 e に、不動状態で固定させ、O リング 5 9 により、中径部 4 2 b の室内と小径部 4 2 c の室内とを気密 / 液密に保つ。

【 0 0 4 1 】

送気送水装置 1 1 が図 3 に示す状態のときは、弾発バネ 5 8 の弾発力により、ボタン 1 4 は段部 4 2 d より所定距離だけ浮いた状態になっており、給気管 2 4 と円筒部材 5 2 の開口 5 2 a との位置が整列する位置になっている。20

【 0 0 4 2 】

この状態では、給気管 2 4 からシリンダ 4 2 内に空気が圧送されると、この空気は、下端開口が逆止弁弁体 6 2 で閉塞された中心孔 5 1 に入り、ボタン 1 4 の中心孔から外部に放出される。給気管 2 4 からシリンダ 4 2 内に圧送された空気は、円筒部材 5 2 の外周部にも漏れ出るが、O リング 6 3 , 6 4 に挟まれているため、円筒部材 5 2 の外周部を軸方向に流れることはなく、特に、O リング 6 4 により送気管 4 4 への流出は阻止される。

【 0 0 4 3 】

また、空気がボタン 1 4 の中心から外部に放出されている間は、給水タンクに圧力はかかるないため、給水管 2 6 からシリンダ 4 2 内への送水液の供給はない。しかし、この状態では、押杆 5 5 が上動しており、円筒膜形状のゴム部材 6 0 は、提灯が縮んだ様な状態となって周方向に膨出している。このため、ゴム部材 6 0 の膨出部先端部分がシリンダ小径部 4 2 c の内周面に圧接された状態となり、給水管 2 6 の取付位置と、送水管 4 6 の取付位置とは、ゴム部材 6 0 によって遮断された状態になっている。30

【 0 0 4 4 】

図 3 の状態で、医者がボタン 1 4 の中心孔 5 1 の上端開口を指の腹で塞ぐと、図 5 (a) の状態となる。中心孔 5 1 の上端開口が塞がれた状態では、中心孔 5 1 内の空気圧は上昇して逆止弁弁体 6 2 が下動し、中心孔 5 1 の下端が開口する。

【 0 0 4 5 】

これにより、空気は、中心孔 5 1 有底円筒部材 5 4 の中心孔 5 3 有底円筒部材 5 4 の側壁開口 5 4 a 有底円筒部材 5 4 の外周とシリンダ内周面との間の隙間 送気管 4 4 と流れることになる。40

【 0 0 4 6 】

次に、医者が、指によってボタン 1 4 を押し下げると、図 5 (b) に示す状態となる。ボタン 1 4 が弾発バネ 5 8 の弾発力に抗して押し下げられると、ピストン 5 0 は下動し、ボタン 1 4 の下端が段部 4 2 d に当接し、有底円筒部材 5 4 の下端がフランジ 5 7 a にバネ 5 8 を介して当接し、円盤部材 5 6 の下端面がシリンダ内の底面に当接した状態となる。

【 0 0 4 7 】

この状態では、円筒部材 5 2 の側壁開口 5 2 a の位置が給気管 2 4 の位置とずれるため、中心孔 5 1 内への給気が遮断される。円筒部材 5 2 の外周とシリンダ内周面との間には50

空気が若干供給されるが、空気圧の大部分は給水タンクへと向かう。また、円筒部材 5 2 の外周面とシリンダ内周面との間に入った空気の送気管 4 4 方向への流れは、O リング 6 3 によって遮断される。

【0048】

一方、給水タンクからは送水液が給水管 2 6 を通してシリンダ 4 2 内に供給される。このとき、ゴム部材 6 0 は伸びた状態すなわちシリンダ内周面から離れた状態となっており、シリンダ小径部 4 2 c 室内に供給された送水液は、送水管 4 6 に流れ出すことになる。シリンダ小径部 4 2 c と中径部 4 2 bとの間は、フランジ 5 7 a に設けられた固定（不動）の O リング 5 9 によって連通が遮断されているため、小径部 4 2 c 室内の送水液が、中径部 4 2 b 室内に漏れ出すことはない。

10

【0049】

この様に、本実施形態による送気送水装置 1 1 は、3 つの O リング 6 3 , 6 4 , 5 9 を用いるだけで済み、また、その中の 1 つの O リング 5 9 は不動状態となっており擦れることがないため、従来の送気送水装置に比較して信頼性が向上する。

【0050】

ゴム部材 6 0 は、膨出状態になったときシリンダ内周面に圧接され、伸びた状態のときはシリンダ内周面から離れる動作を行い、擦れる状態になる期間は極めて短い。また、ゴム材は、適度に伸び縮みさせた方が劣化が少ないため、本実施形態のゴム部材 6 0 と 3 つの O リング 6 3 , 6 4 , 5 9 を合わせた全体の信頼性も、従来の 4 つの O リングを用いた信頼性より向上する。

20

【産業上の利用可能性】

【0051】

本発明に係る送気送水装置は、摺動する O リングの数を少なくできるため信頼性が向上し、内視鏡に搭載する送気送水装置として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図 1】本発明の一実施形態に係る内視鏡の手元操作部の外観斜視図である。

【図 2】図 1 に示す手元操作部の内部構成図である。

【図 3】図 2 に示す送気送水装置の縦断面模式図である。

【図 4】(a) 図 3 の送気送水装置のシリンダ部の縦断面模式図である。 (b) 図 3 の送気送水装置の内部に設けるピストン部の構成図である。

30

【図 5】(a) 図 3 に示す送気送水装置の送気状態の説明図である。 (b) 図 3 に示す送気送水装置の送水状態の説明図である。

【符号の説明】

【0053】

1 0 内視鏡の手元操作部

1 1 送気送水装置

1 4 ボタン

2 4 給気管

2 6 給水管

4 2 シリンダ

4 4 送気管

4 6 送水管

5 0 ピストン

5 1 , 5 3 中心孔

5 2 円筒部材

5 2 a , 5 4 a 側壁部の開口

5 4 有底円筒部材

5 5 押杆

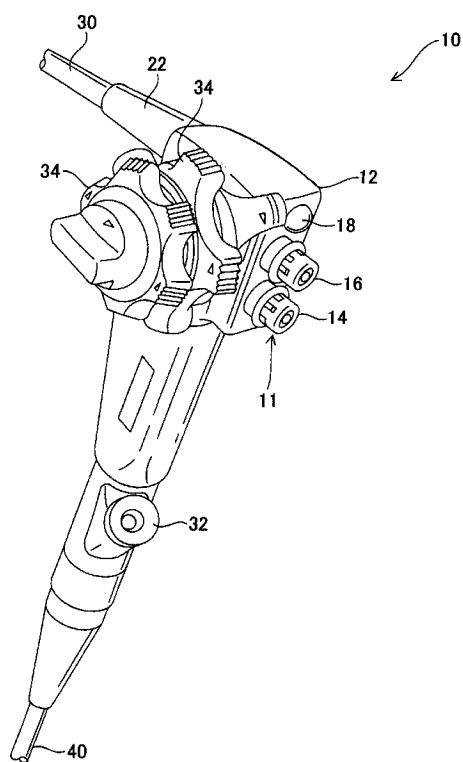
5 6 円盤部材

40

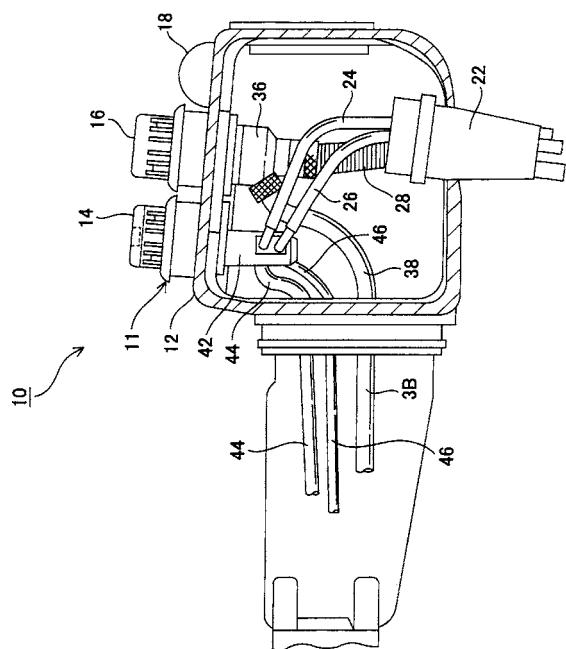
50

- 5 7 円筒部材
 5 7 a フランジ部
 5 8 弹発バネ
 5 9 不動のOリング（密閉用部材）
 6 0 円筒膜形状のゴム部材
 6 2 逆止弁弁体
 6 3 , 6 4 摺動するOリング

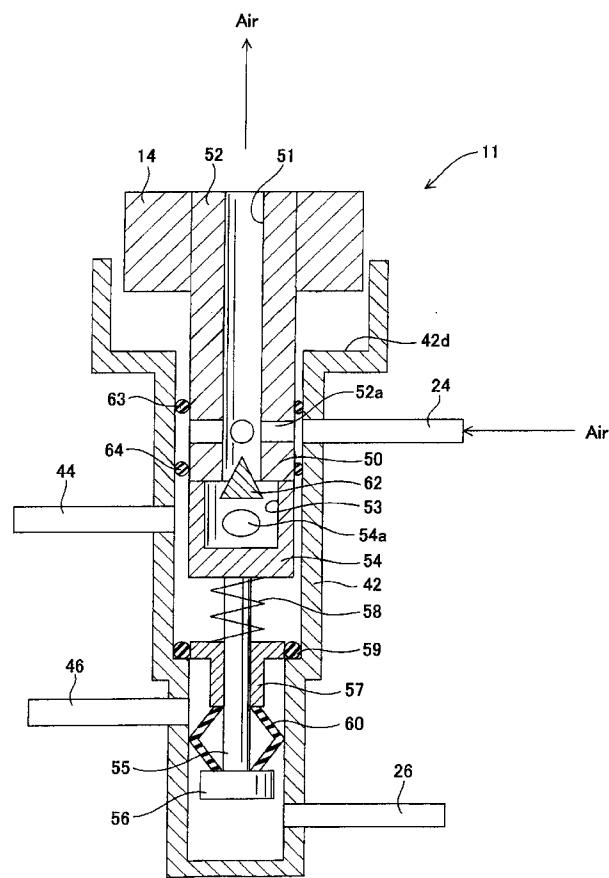
【図 1】



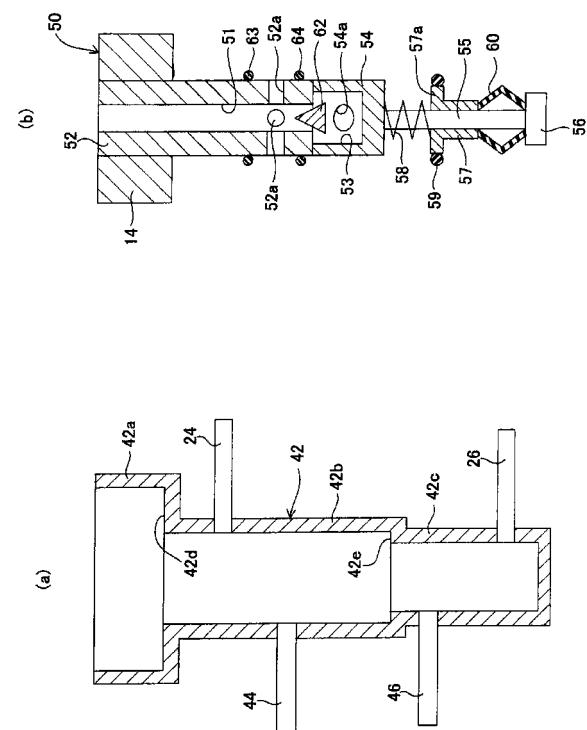
【図 2】



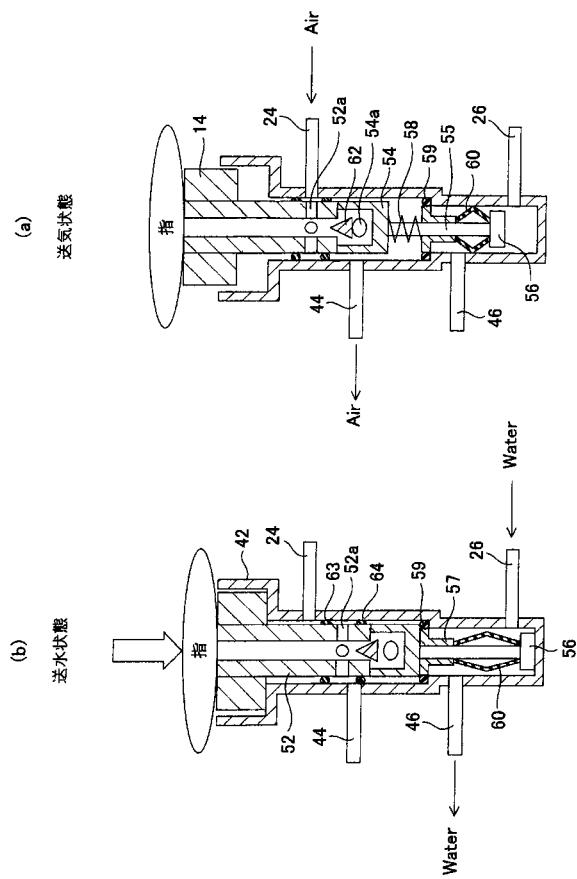
【図3】



【図4】



【図5】



专利名称(译)	内窥镜及其空气和供水装置		
公开(公告)号	JP2009233184A	公开(公告)日	2009-10-15
申请号	JP2008084810	申请日	2008-03-27
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士公司		
[标]发明人	新井治彦		
发明人	新井 治彦		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.332.A G02B23/24.A A61B1/00.716 A61B1/015.511		
F-TERM分类号	2H040/DA21 2H040/DA57 4C061/HH04 4C061/HH14 4C061/JJ06 4C161/HH04 4C161/HH14 4C161/JJ06		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过减少空气/水供给装置中使用的O形圈的数量来提高可靠性。解决方案：空气/水供给装置11设置在内窥镜的手操作部分内。当可滑动地插入气缸42的活塞50的中心孔51的开口端关闭时，空气/水供给装置11将待供给的气体从空气供应管24供给到空气供给管44。, 当中心孔的开口端打开时停止进给。当活塞50被向下推时，空气/水供给装置11停止向空气供给管44供给气体，并且将供给液体的供给液体从供水管26供给到供水管46。空气/水供给装置11包括固定并连接在气缸42内部的分隔壁构件57，用于将气缸42的内部分成用于气体通过气缸42的第一隔室和用于供给液体的第二隔室。穿过气缸42;密封构件59固定在分隔壁构件57上，以压力焊接到气缸42的整个内表面上

