

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B1)

(11) 特許番号

特許第5722510号
(P5722510)

(45) 発行日 平成27年5月20日 (2015. 5. 20)

(24) 登録日 平成27年4月3日 (2015. 4. 3)

(51) Int. Cl. F 1
A 6 1 B 1/00 (2006. 01) A 6 1 B 1/00 3 3 2 A
G 0 2 B 7/02 (2006. 01) G 0 2 B 7/02 D

請求項の数 10 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2014-547617 (P2014-547617)	(73) 特許権者	304050923
(86) (22) 出願日	平成26年4月21日 (2014. 4. 21)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2014/061173		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
審査請求日	平成26年10月1日 (2014. 10. 1)	(74) 代理人	100076233
(31) 優先権主張番号	特願2013-175922 (P2013-175922)		弁理士 伊藤 進
(32) 優先日	平成25年8月27日 (2013. 8. 27)	(74) 代理人	100101661
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 長谷川 靖
早期審査対象出願		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	村山 真彦
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
		審査官	島田 保
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用流体制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡に設けられた、被検体内への気体の供給と流体の吸引とを切り替える内視鏡用流体制御装置であって、

前記内視鏡内に設けられた1本の内視鏡管路に連通するとともに、被検体内に前記気体を送気する送気管路と、

前記内視鏡管路に連通自在な、前記内視鏡管路に連通後、該内視鏡管路とともに被検体内の前記流体を吸引する吸引管路と、

前記送気管路の流路の中途位置に介装された、送気の際のみ前記流路を開くことにより、非送気の際、前記送気管路内の前記流体の前記送気管路の前記流路の上流側への逆流を防ぐ第1の弁と、

前記送気管路の前記流路の中途位置において前記第1の弁よりも上流側に介装された、送気に伴い前記流路を開くとともに、少なくとも吸引の際、前記流路を閉じ、また、非送気及び非吸引の際、前記送気管路及び前記内視鏡管路内の前記第1の弁よりも下流側の圧力変化に起因し、前記第1の弁が不測的に前記流路を開いてしまうことに連動して前記流路を閉じることにより、閉じた位置よりも上流側への前記流体の逆流を防ぐ第2の弁と、

を具備していることを特徴とする内視鏡用流体制御装置。

【請求項 2】

前記第2の弁は、押下自在な釦部材に構成されていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡用流体制御装置。

10

20

【請求項 3】

前記第 2 の弁は、押下操作が非操作の際、前記流路を開いており、押下操作された際、前記流路を閉じることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用流体制御装置。

【請求項 4】

前記第 2 の弁は、押下操作が非操作の際、前記流路を閉じていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用流体制御装置。

【請求項 5】

前記第 2 の弁の押下操作に伴って移動自在なピストンをさらに具備し、

前記第 2 の弁の押下操作が非操作の際、前記ピストンにより、前記内視鏡管路の流路と前記吸引管路の流路とは非連通状態を維持し、前記第 2 の弁が押下操作され前記ピストンが移動された際、前記吸引管路の前記流路は前記内視鏡管路の前記流路に連通することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用流体制御装置。

10

【請求項 6】

前記ピストンは、内部に前記送気管路の前記流路に連通するとともに前記送気管路の前記流路を構成するピストン内流路を具備し、

前記ピストン内流路に、前記第 1 の弁及び前記第 2 の弁が設けられていることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡用流体制御装置。

【請求項 7】

前記第 1 の弁は、開閉自在な内向フランジ部を有する筒状に形成されており、

前記ピストン内流路に、閉じた状態の前記内向フランジ部に当接する当接部または閉じた状態の内向フランジ部に形成される貫通孔を貫通する貫通部を有するとともに内部に前記ピストン内流路に連通するとともに前記送気管路の前記流路を構成する弁座内流路を有し、さらに該弁座内流路の漏れ孔が形成された弁座が設けられており、

20

送気の際、前記弁座内流路を介して前記漏れ孔から漏れた前記気体が前記内向フランジ部を開くことにより、前記第 1 の弁によって前記送気管路の前記流路は開くことを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡用流体制御装置。

【請求項 8】

前記第 2 の弁は、押下操作された際、前記弁座内流路を閉じることにより前記送気管路の前記流路を閉じることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡用流体制御装置。

【請求項 9】

前記第 1 の弁と前記第 2 の弁とは、前記ピストン内流路において同軸上に設けられていることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡用流体制御装置。

30

【請求項 10】

前記内視鏡管路の中途位置において、前記吸引管路の連通可能部位よりも下流側に、前記内視鏡管路の流路を介して被検体内に液体を供給する液体供給部材が装着される口金が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用流体制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡に設けられた、被検体内への気体の供給と流体の吸引とを切り替える内視鏡用流体制御装置に関する。

40

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡は、医療分野において広く利用されている。医療分野において用いられる内視鏡は、細長い挿入部を被検体となる体腔内に挿入することによって、体腔内の臓器を観察することができる。また、必要に応じて内視鏡が具備する処置具の挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種処置をすることができる。

【0003】

また、内視鏡内には、上述した挿通チャンネルの他、被検体内に液体を供給する前方送水管路や、挿入部の挿入方向の先端（以下、単に先端と称す）の先端面に設けられた対物

50

レンズに液体または気体を送気する送気送水管路等が設けられた構成が周知である。尚、挿通チャンネルを被検体内の体液等の液体や気体といった流体を吸引する吸引管路として用いる構成も周知である。

【0004】

さらに、挿入部の細径化を実現するため、内視鏡内に管路が1本のみ設けられ、該1本の内視鏡管路を用いて被検体内に気体を送気したり被検体内の流体を吸引したりする内視鏡の構成も周知である。尚、挿入部が非常に細い径を有する内視鏡としては、例えば耳鼻咽喉科分野において使用される内視鏡が周知である。

【0005】

日本国第特許第4608606号公報には、挿入部内及び該挿入部の挿入方向の基端（以下、単に基端と称す）に連設された操作部内に1本の内視鏡管路が設けられ、操作部に、1本の内視鏡管路を用いて被検体内に気体の送気を行うか被検体内の流体の吸引を行うかを切り替える流体制御装置が設けられた構成が開示されている。

【0006】

図9は、従来の流体制御装置を、送気装置及び吸引装置、内視鏡管路とともに概略的に示す部分断面図である。また、図10は、図9の送気装置から、流体制御装置による切替制御により送気管路、内視鏡管路を用いて気体を供給する状態を概略的に示す断面図である。さらに、図11は、図9の吸引装置により、流体制御装置による切替制御によって吸引管路、内視鏡管路を用いて流体を吸引する状態を概略的に示す断面図である。

【0007】

具体的には、日本国第特許第4608606号公報には、図9に示すように、内視鏡の操作部に設けられた流体制御装置500は、送気口金511を有するピストン501と、吸引口金512を有するシリンジ502とを具備している。また、流体制御装置500は、吸引リーク孔503hを有する弾性部材503と、釦部材504とを具備している。

【0008】

送気口金511に、送気チューブ521を介して送気装置543が接続されている。尚、ピストン501の内部の流路501i、送気口金511の内部の流路511i、送気チューブ521の内部の流路521iは、内視鏡の挿入部及び操作部内に設けられた内視鏡管路505の流路505iに連通している。

【0009】

また、流路501i及び流路511iは、送気装置543から送気された気体Aを被検体内へと供給する流体制御装置500の送気管路Lの流路Kを構成している。即ち、ピストン510、送気口金511は、流体制御装置500の送気管路Lを構成している。

【0010】

また、流路501iには、流体制御装置500が無操作の際、流路501iを閉じる第1の弁551と、流路501iを開く第2の弁552とが設けられている。

【0011】

第1の弁551は、流体Rの第1の弁551よりも流路Kの上流側への逆流を防ぐ逆止弁として機能しており、図10に示すように、送気装置543から気体Aが送気された場合のみ流路Kを開くように構成されている。

【0012】

第2の弁552は、ピストン501に固定されるとともに流体制御装置500の外表面に露出された釦部材504と一体的に形成されている。

【0013】

また、第2の弁552は、被検体内の吸引の際、図11に示すように、操作者によって釦部材504とともに押下操作されることにより、流路501iを閉じるよう構成されている。

【0014】

また、第2の弁552は、操作者によって押下操作されることにより、吸引リーク孔503hを閉じるよう構成されている。さらに、第2の弁552は、ピストン501を押し

10

20

30

40

50

下げることにより、流路505iと後述する吸引管路の流路Vとを連通させる機能を有している。

【0015】

また、図9に示すように、吸引口金512には、吸引チューブ522を介して吸引装置533が接続されている。尚、吸引口金512の内部の流路512iは、吸引チューブ522の流路522iに連通しているとともに、流体制御装置500の吸引管路の流路Vを構成している。

【0016】

シリンジ502は、ピストン501の延在方向Zの先端側の外周を、該外周に対して間隙を有して被覆しており、該間隙には、流路512i、522iに連通する流体制御装置500の流路Vを構成する流路502iが形成されている。

10

【0017】

即ち、シリンジ502、吸引口金512は、流体制御装置500の吸引管路Wを構成している。

【0018】

尚、流路Vは、流体制御装置500が無操作の際は、ピストン501の先端に設けられた部位によって塞がれることにより流路505iには連通しておらず弾性部材503の吸引リーク孔503hを介して流体制御装置500外と連通している。また、流路Vは、上述したように、第2の弁552が押し下げられた場合のみ流路505iと連通する。

【0019】

20

以上から、先ず、流路Kを用いて被検体内に気体Aを供給する場合は、送気装置543の駆動後、該送気装置543から流路521iを介して流路511iに気体Aが導入される。その後、気体Aは、図10に示すように、第1の弁551を閉状態から開状態とする。その後、気体Aは、流路501iに導入され、流路505iを介して被検体内へと供給される。

【0020】

尚、この際、吸引装置533が駆動していたとしても、流路Vは、流路505iと連通していないとともに、吸引リーク孔503hを介して流体制御装置500外と連通している。このことから、吸引装置533は、吸引リーク孔503h及び流路Vを介して大気Tを吸引する。

30

【0021】

次いで、流路505i及び流路Vを用いて被検体内の流体Rを吸引する場合は、図11に示すように、釦部材504とともに第2の弁552が押し下げられることによって、流路501i及び吸引リーク孔503hが閉じるとともに、第2の弁552を介してピストン501が押し下げられる。

【0022】

このことにより、流路Vは、流体制御装置500外とは非連通状態となり、流路505iと連通するから、被検体内の流体Rは、流路505iから流路502iに導入される。その後、流体Rは、流路512i、522iを介して吸引装置533に吸引される。

【0023】

40

この際、流路501iは、第1の弁551及び第2の弁552により閉じられていることから、被検体内及び第2の弁552よりも下流側の流路501i、505i内の流体Rが流路Kを介して、第2の弁552よりも上流側に逆流してしまうことが防がれている。

【0024】

ところで、日本国第特許第4608606号公報に開示された流体制御装置500の構成では、送気も吸引も行っていない状態での内視鏡使用中に、何らかの原因により流路K及び流路505iにおいて第1の弁よりも下流側の圧力が変化してしまう、具体的には圧力が下がってしまう場合がある。

【0025】

この場合、第1の弁551が意図せず流路501iを開いてしまい、流路K及び流路5

50

05iにおいて、第1の弁551よりも下流側に残留する流体Rが、第1の弁551よりも上流側に逆流してしまうといった問題があった。

【0026】

以下、具体的な一例を、図12～図14を用いて示す。図12は、図9の内視鏡管路に連通する送液口金に流体供給部材が接続され、内視鏡管路の流路に液体を送液している状態を示す断面図である。また、図13は、図12の内視鏡管路に流体供給部材から供給される液体が気体に切り替わり、第1の弁が開いてしまった状態を示す断面図である。さらに、図14は、図13の流体供給部材からの気体の供給により、送気管路内の流体が、第1の弁よりも上流側に逆流してしまった状態を示す断面図である。

【0027】

10

ここで、日本国第特許第4608606号公報に開示された流体制御装置の構成では、被検体内に流路505iを介して液体を供給する構成を有していない。よって、被検体内に液体を供給する場合には、図12に示すように、流路505iに連通する操作部に設けられた口金530を介して、液体Eを流体供給部材であるシリンジ590を用いて供給することが考えられる。

【0028】

尚、この液体Eの供給の際、図12に示すように、液体Eや、流路501iに残留する気体Aを含む流体Rは、流路501iを上流側に逆流する。ここで、第1の弁551により流体Rが第1の弁551よりも上流側に逆流してしまうことが防がれている。さらに、シリンジ590からの送液に伴い、流路501i内の圧力は、第1の弁551の手前まで加圧される。

20

【0029】

しかしながら、シリンジ590内には液体Eだけでなく、多少気体Aも含まれているため、シリンジ590内の液体Eを全て供給した直後、図13に示すように、流路505iに、シリンジ590内の気体Aが供給されてしまう。

【0030】

この際、液体Eの供給から気体Aの供給に変化した瞬間に、液体Eと気体Aとの圧力の違いにより、流路505i、501iにおいて第1の弁551よりも下流側の圧力が下がる。このことから、該圧力の低下に伴い、図13に示すように第1の弁551が不測的に開いてしまい、流路511i内の気体Aが、流路501iに進入してしまう。

30

【0031】

尚、この際、流路501i内の圧力が低下することにより、第2の弁552は、流路501iを閉じるように引っ張られるが、流路511iから進入する気体Aにより流路501iを閉じることができない。このため、気体Aは、流路501iにおいて第2の弁552よりも下流側に進入してしまう。

【0032】

その後、図14に示すように、流路505iへのシリンジ590から気体Aの供給が続けられると、再度、流路501i内の圧力が高くなることにより、第1の弁551は、流路501iを閉じるよう動作する。ところが、第1の弁551が閉じきる前に、流路501i、505i内に残留していた流体Rが、圧力が高くなることにより逆流してしまう。その結果、流体Rが第1の弁551よりも上流側、即ち、流路511i側に逆流してしまう。

40

【0033】

このように、流路Kにおいて、流体Rが流路511i側に漏れてしまうと、流路505iを介して、被検体内に液体を十分な圧力で送液できなくなってしまう。

【0034】

尚、以上、図12～図14を用いて、口金530を介したシリンジ590からの流路505iへの液体Eの供給により、流路501i、505iにおいて第1の弁551よりも下流側の圧力が変化してしまって第1の弁551が意図せず流路501iを開いてしまう場合を説明した。

50

【0035】

尚、流路501i、505iにおいて第1の弁551よりも下流側の圧力が変化してしまう他の場合としては、先ず、第2の弁552の複数回の断続的な押下操作により、流路505i及び流路Vを介した吸引装置533を用いた吸引動作を、断続的に複数回行った場合が考えられる。

【0036】

また、第2の弁552の押下操作により、流路505i及び流路Vを介した吸引装置533を用いた吸引動作を終えた直後も考えられる。

【0037】

さらには、被検体内に内視鏡の挿入部を挿入して被検体内の観察をしている最中に、何らかの理由により、被検体内に連通する流路505i、501iにおいて第1の弁551よりも下流側の圧力が低下してしまう場合も考えられる。

10

【0038】

以上から、流路511iへの流体Rの逆流を確実に防ぐことができる構成が望まれていた。

【0039】

本発明は、上記事情に鑑みなされたものであり、内視鏡に設けられた1本の内視鏡管路を用いて流体の供給及び吸引が行える構成において、内視鏡管路に連通する送気管路に設けられた逆止弁として機能する弁よりも送気管路の上流側への流体の逆流を確実に防ぐことができる流体制御装置を提供することを目的とする。

20

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0040】

本発明の一態様による流体制御装置は、内視鏡に設けられた、被検体内への気体の供給と流体の吸引とを切り替える内視鏡用流体制御装置であって、前記内視鏡内に設けられた1本の内視鏡管路に連通するとともに、被検体内に前記気体を送気する送気管路と、前記内視鏡管路に連通自在な、前記内視鏡管路に連通後、該内視鏡管路とともに被検体内の前記流体を吸引する吸引管路と、前記送気管路の流路の中途位置に介装された、送気の際のみ前記流路を開くことにより、非送気の際、前記送気管路内の前記流体の前記送気管路の前記流路の上流側への逆流を防ぐ第1の弁と、前記送気管路の前記流路の中途位置において前記第1の弁よりも上流側に介装された、送気に伴い前記流路を開くとともに、少なくとも吸引の際、前記流路を閉じ、また、非送気及び非吸引の際、前記送気管路及び前記内視鏡管路内の前記第1の弁よりも下流側の圧力変化に起因し、前記第1の弁が不測的に前記流路を開いてしまうことに連動して前記流路を閉じることにより、閉じた位置よりも上流側への前記流体の逆流を防ぐ第2の弁と、を具備している。

30

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】本実施の形態の内視鏡用流体制御装置が設けられた内視鏡の外観を、送気装置及び吸引装置とともに概略的に示す図

【図2】図1の流体制御装置を、内視鏡管路と該内視鏡管路に連通する口金と該口金に装着されるシリンジとともに概略的に示す部分断面図

40

【図3】図2の流体制御装置を、内視鏡管路とともに示す部分断面図

【図4】図3の送気装置から、流体制御装置による切替制御により送気管路、内視鏡管路を用いて気体を供給する状態を概略的に示す断面図

【図5】図3の吸引装置により、流体制御装置による切替制御によって内視鏡管路及び吸引管路を用いて流体を吸引する状態を概略的に示す断面図

【図6】図3の内視鏡管路に連通する送液口金に流体供給部材が接続され、内視鏡管路の流路に液体を送液している状態を示す断面図

【図7】図6の内視鏡管路に流体供給部材から供給される液体が気体に切り替わり、第1の弁が開くのと連動して第2の弁が閉じた状態を示す断面図

50

【図 8】図 7 の流体供給部材からの気体の供給により、第 1 の弁が閉じた状態を示す断面図

【図 9】従来の流体制御装置を、送気装置及び吸引装置、内視鏡管路とともに概略的に示す部分断面図

【図 10】図 9 の送気装置から、流体制御装置による切替制御により送気管路、内視鏡管路を用いて気体を供給する状態を概略的に示す断面図

【図 11】図 9 の吸引装置により、流体制御装置による切替制御によって吸引管路、内視鏡管路を用いて流体を吸引する状態を概略的に示す断面図

【図 12】図 9 の内視鏡管路に連通する送液口金に流体供給部材が接続され、内視鏡管路の流路に液体を送液している状態を示す断面図

10

【図 13】図 12 の内視鏡管路に流体供給部材から供給される液体が気体に切り替わり、第 1 の弁が開いてしまった状態を示す断面図

【図 14】図 13 の流体供給部材からの気体の供給により、送気管路内の流体が、第 1 の弁よりも上流側に逆流してしまった状態を示す断面図

【図 15】図 3 の弁座に、閉じた状態の内向フランジ部に形成される貫通孔を貫通する貫通部が形成された変形例を示す部分断面図

【図 16】図 3 の鉤部材に、弁座に当接する複数の突起を設けた変形例を示す部分断面図

【図 17】図 16 の鉤部材を図 16 中の XVII 方向からみた底面図

【発明を実施するための最良の形態】

【0042】

20

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図 1 は、本実施の形態の内視鏡用流体制御装置が設けられた内視鏡の外観を、送気装置及び吸引装置とともに概略的に示す図である。

【0043】

図 1 に示すように、内視鏡 1 は、被検体内に挿入される挿入部 5 と、該挿入部 5 の挿入方向 S の基端側（以下、単に基端側と称す）に連設された操作部 6 とを具備している。

【0044】

また、内視鏡 1 は、操作部 6 から延出されたユニバーサルコード 7 と、該ユニバーサルコード 7 の延出端に設けられた図示しないコネクタとを具備している。

【0045】

30

尚、コネクタを介して、内視鏡 1 は、制御装置や照明装置等の外部装置と電氣的に接続される。

【0046】

挿入部 5 は、先端側から順に、先端部 2 と湾曲部 3 と可撓管部 4 とを具備して構成されており、挿入方向 S に沿って細長に形成されている。

【0047】

湾曲部 3 は、後述する湾曲レバー 11 の回動操作により、例えば 2 方向に湾曲されることにより、先端部 2 内に設けられた図示しない対物光学系の観察方向を可変したり、被検体内における先端部 2 の挿入性を向上させたりするものである。さらに、可撓管部 4 は、湾曲部 3 の基端側に連設されている。

40

【0048】

操作部 6 に、操作者によって把持される把持部 6h が設けられている。また、操作部 6 において、把持部 6h よりも挿入方向 S の先端側（以下、単に先端側と称す）に、口金 6k が設けられている。

【0049】

口金 6k は、後述する内視鏡管路 55 の流路 55i（図 3 参照）に対し、後述する流路 70i（図 3 参照）の連通可能部位 D よりも下流側において連通する。

【0050】

口金 6k は、被検体内に対して流路 55i を介して処置具を挿抜する際の流路 55i への挿抜口を構成している他、被検体内に流路 55i を介して液体 E（図 6 参照）を供給す

50

る際、液体供給部材であるシリンジ５９（図２参照）が装着される装着口を構成している。

【００５１】

操作部６の把持部６ｈよりも基端側に位置する操作部本体６ｂに、湾曲部３の２方向への湾曲を指示する湾曲レバー１１と、先端部２内に設けられた図示しない撮像ユニットの撮像動作を指示する操作スイッチ１２とが設けられている。

【００５２】

さらに、操作部本体６ｂに、内視鏡管路５５を用いて、被検体内への気体Ａ（図４参照）の供給と流体Ｒ（図５参照）の吸引とを切り替える内視鏡用流体制御装置（以下、単に流体制御装置と称す）５０とが設けられている。

10

【００５３】

尚、以下、流体制御装置５０の構成を、図２～図５、図１５、図１６、図１７を用いて説明する。

【００５４】

図２は、図１の流体制御装置を、内視鏡管路と該内視鏡管路に連通する口金と該口金に装着されるシリンジとともに概略的に示す部分断面図である。また、図３は、図２の流体制御装置を、内視鏡管路とともに示す部分断面図である。

【００５５】

さらに、図４は、図３の送気装置から、流体制御装置による切替制御により送気管路、内視鏡管路を用いて気体を供給する状態を概略的に示す断面図である。また、図５は、図３の吸引装置により、流体制御装置による切替制御によって内視鏡管路及び吸引管路を用いて流体を吸引する状態を概略的に示す断面図である。

20

【００５６】

さらに、図１５は、図３の弁座に、閉じた状態の内向フランジ部に形成される貫通孔を貫通する貫通部が形成された変形例を示す部分断面図である。

【００５７】

また、図１６は、図３の釦部材に、弁座に当接する複数の突起を設けた変形例を示す部分断面図、図１７は、図１６の釦部材を図１６中のXVII方向からみた底面図である。

【００５８】

図１、図２に示すように、挿入部５及び操作部６内には、１本の内視鏡管路５５が設けられている。

30

【００５９】

内視鏡管路５５の流路５５ｉの先端５５ｉｓは、図１に示すように、先端部２の先端面において開口されている。流路５５ｉの基端は、図２に示すように、流体制御装置５０に接続されている。

【００６０】

また、図２に示すように、流路５５ｉの中途位置には、上述したように、操作部６内において口金６ｋが連通している。

【００６１】

図３に示すように、内視鏡１の操作部６の操作部本体６ｂに設けられた流体制御装置５０は、送気口金６１を有するピストン６０と、吸引口金７１を有するシリンジ７０と、吸引リーク孔５３ｈを有するゴムパネ５３と、釦部材５４とを具備して主要部が構成されている。

40

【００６２】

尚、本実施の形態においては、送気口金６１は、ピストン６０と一体的に形成されているが別体であっても構わず、吸引口金７１も同様に、シリンジ７０と一体的に形成されているが別体であっても構わない。

【００６３】

図１に示すように、送気口金６１に、送気チューブ６２を介して送気装置４３が接続されている。

50

【0064】

尚、送気口金61の内部の流路61i、送気チューブ62の内部の流路62iは、ピストン60の後述する内部のピストン内流路（以下、単に流路と称す）60i及び内視鏡管路55の流路55iに連通している。

【0065】

また、流路61iは、流路60iとともに、送気装置43から送気された気体A（図4参照）を流路55iを介して被検体内へと供給する流体制御装置50の送気管路Lの流路Kを構成している。即ち、ピストン60、送気口金61は、流体制御装置50の送気管路Lを構成している。

【0066】

また、図3に示すように、ピストン60の流路60iの中途位置に、第1の弁51と第2の弁52とが設けられている。

【0067】

第1の弁51は、流路60iの中途位置に介装されている。また、第1の弁51は、図4に示すように、送気管路Lを用いた送気の際のみ流路60iを開くことにより、非送気の際、流路Kにおける流体Rの第1の弁51よりも上流側への逆流を防ぐ逆止弁として機能するものである。

【0068】

具体的には、第1の弁51は、開閉自在な内向フランジ部51fを有する筒状に形成されており、ピストン60において、流体制御装置50の延在方向Zにおける第2の弁52の対向部位に設けられた流路60iを構成する拡張孔60mに嵌入されている。

【0069】

また、拡張孔60mには、第1の弁51とともに弁座80が嵌入されている。弁座80は、図3に示すように閉じた状態の内向フランジ部51fに当接する当接部80tを有している。尚、図15に示すように、弁座80は、閉じた状態の内向フランジ部51に形成される貫通孔51fhを貫通する貫通部80kが形成されていても構わない。また、図15に示す構成は、図3～図8に示す弁座80の全てに適用可能である。

【0070】

また、弁座80は、内部に、流路60iに連通する弁座内流路（以下、単に流路と称す）80iが形成されているとともに、流路80iの延在方向Zの先端側に漏れ孔80hが形成されている。尚、流路80iは、流路Kを構成しているとともに、弁座80は、送気管路Lを構成している。

【0071】

第1の弁51は、送気装置43から、流路62i、流路61i、流路60iの第1の弁51よりも上流側を介して、流路80iに気体Aが導入された際、図4に示すように、漏れ孔80hから漏れ出た気体Aが内向フランジ部51fを開く。このことにより、第1の弁51は、送気の際のみ流路60iを開くように構成されている。

【0072】

第2の弁52は、流路60iの中途位置において、即ち流路80iにおいて、第1の弁51よりも上流側において第1の弁51と延在方向Zに沿って同軸上に介装されている。

【0073】

また、第2の弁52は、釦部材54と一体的に形成されている。釦部材54は、ピストン60に固定されるとともに流体制御装置50の外表面に露出されている。

【0074】

また、図16、図17に示すように、釦部材54の弁座80に対向する面には、弁座80に当接するとともに、弁座80を第1の弁51に対して延在方向Zにおいて押し付ける突起54tが、第2の弁52の外周を囲むように複数設けられていても構わない。

【0075】

また、第2の弁52は、図4に示すように、送気管路Lを用いた送気の際、気体Aによって流路60iを開くとともに、少なくとも後述する吸引管路Wを用いた吸引の際、流路

10

20

30

40

50

60iを閉じるよう構成されている。

【0076】

具体的には、第2の弁52は、釦部材54の後述する押下操作が非操作の際、図3に示すように、流路60iを開くよう構成されている。

【0077】

尚、第2の弁52は、釦部材54の後述する押下操作が非操作の際、流路60iを閉じるよう構成されていても構わない。以下、本実施の形態では、釦部材54の後述する押下操作が非操作の際、流路60iを開くよう構成されている場合を例に挙げて説明する。

【0078】

また、第2の弁52は、操作者によって延在方向Zに押下自在な釦部材54に構成されており、被検体内の吸引の際、図5に示すように、釦部材54が操作者によって押下操作されることにより、流路60iを閉じるよう構成されている。

10

【0079】

具体的には、第2の弁52は、操作者によって釦部材54とともに押下操作された際、上述した弁座80の流路80iを閉じるよう構成されている。

【0080】

尚、弁座80は、上述したように、流路80iを除き拡張孔60mの基端の開口を塞いでいる。

【0081】

このことから、流路80iが第2の弁52によって閉じられると、第2の弁52を挟んで流路60iの上流側と下流側とは、第2の弁52によって完全に遮断される。

20

【0082】

また、第2の弁52は、操作者によって押下操作されることにより、ゴムバネ53の後述する吸引リーク孔53hを延在方向Zの押し潰して閉じるよう構成されている。

【0083】

ゴムバネ53は、ピストン60の延在方向Zの基端側の拡張部位60bとシリンジ70の延在方向Zの基端との延在方向Zの間に挟まれて位置している。

【0084】

さらに、第2の弁52は、ピストン60を延在方向Zに押し下げることにより、流路55iと後述する吸引管路Wの流路Vとを連通させる機能を有している。

30

【0085】

さらに、第2の弁52は、非送気及び非吸気、送気管路Lの流路60i、55iにおいて、上述した第1の弁51よりも下流側の圧力変化に起因して、第1の弁51が不測的に流路60iを開いてしまうことに連動して流路60iを閉じる。このことにより、第2の弁52は、流路60iの第2の弁52よりも上流側への流体Rの逆流を防ぐ逆止弁としても機能する。尚、第1の弁51の不測的な開放に連動して第2の弁52が閉じる動作の詳細は後述する。

【0086】

また、第2の弁52は、第1の弁51と必ずしも同軸上に設けられている必要は無く、釦部材54とは別体に設けられていても構わない。即ち、ピストン60の押し下げは、釦部材54が行っても良い。但し、この場合であっても第2の弁52は、流路60iの第1の弁51よりも上流側を開閉する機能を有している。

40

【0087】

ピストン60は、第2の弁52の押下操作により、図4、図5に示すように、延在方向Zに移動自在となっている。

【0088】

また、ピストン60は、操作者による第2の弁52の押下操作が非操作の際、図3に示すように、ピストン60の延在方向Zの先端側部位60sにより、流路55iと後述する流路70iとは非連通状態を維持する。

【0089】

50

また、ピストン60は、第2の弁52が押下操作されピストン60が延在方向Zの先端側に移動された際は、図5に示すように、流路55iは連通可能部位Dにおいて、流路70iに連通するよう構成されている。

【0090】

シリンジ70の吸引口金71には、図1に示すように、吸引チューブ72を介して吸引装置33が接続されている。尚、吸引口金71の内部の流路71iは、吸引チューブ72の流路72iに連通しており、流体制御装置50の吸引管路Wの流路Vを構成している。

【0091】

シリンジ70は、ピストン60の延在方向Zの先端側の外周を、該外周に対して間隙を有して被覆しており、該間隙には、流路71i及び流路72iに連通する流体制御装置50の流路Vを構成する流路70iが形成されている。即ち、シリンジ70、吸引口金71は、吸引管路Wを構成している。

10

【0092】

尚、流路Vは、流体制御装置50が操作者によって無操作の際は、ピストン60の先端側部位60sがシリンジ70の延在方向Zの先端70sに当接し、先端側部位60sによって塞がれることにより流路55iには連通しておらずゴムバネ53の吸引リーク孔53hを介して流体制御装置50外と連通している。

【0093】

また、流路Vは、上述したように、第2の弁52が押し下げられた場合のみ、シリンジ70の先端70sが先端側部位60sから離間することにより、連通可能部位Dにおいて流路55iと連通する。

20

【0094】

以上から、先ず、流路Kを用いて被検体内に気体Aを供給する場合は、送気装置43の駆動後、該送気装置43から流路62iを介して流路61iに導入された気体Aは、図4に示すように、流路60iの第2の弁52よりも上流側に導入される。この際、気体Aは、第2の弁52が閉じている場合は、第2の弁52を開状態とする。

【0095】

その後、さらに流路80iに導入され、漏れ孔80hを介して流路80iから漏れることにより、第1の弁51の内向フランジ部51fを閉状態から開状態とする。即ち、第1の弁51を閉状態から開状態とする。

30

【0096】

その後、気体Aは、流路60iの第1の弁51よりも下流側へと流れ、さらに流路55iに導入され、流路55iを介して先端55isから被検体内へと供給される。

【0097】

尚、送気装置43が常時駆動している場合は、流路60iの第1の弁51よりも上流側に図示しない送気リーク孔を設け、気体Aを被検体内に非送気の場合は、常に送気リーク孔から気体Aを流体制御装置50外へとリークしておき、操作者によって送気リーク孔が押さえられた場合のみ、気体Aを第1の弁51側へと供給するよう構成しても良い。

【0098】

また、送気の際、吸引装置33が駆動していたとしても、流路Vは、図4に示すように、流路55iと連通していないとともに、吸引リーク孔53hを介して流体制御装置50外と連通していることから、吸引装置33は、吸引リーク孔53h及び流路Vを介して大気Tを吸引する。

40

【0099】

次に、流路55i及び流路Vを用いて被検体内の流体Rを吸引する場合は、図5に示すように、鉗部材54とともに第2の弁52が延在方向Zに沿って押し下げられる。

【0100】

このことによって、第2の弁52により流路80iが閉じるとともに、ゴムバネ53が延在方向Zに押し潰されることにより吸引リーク孔53hが閉じる。さらに、第2の弁52を介して延在方向Zに沿ってピストン60が押し下げられる。

50

【0101】

このことにより、流路55iは、第2の弁52により送気装置43と非連通状態となり、流路Vは、流体制御装置50外とは非連通状態となるとともに流路55iと連通可能部位Dにおいて連通する。このことから、被検体内の流体Rは、流路55iから流路70iに導入され、流路71i、流路72iを介して吸引装置33に吸引される。

【0102】

この際、吸引に伴い、吸引圧により、第1の弁51は流路60iを開いてしまうことがあるが、流路80iは、第2の弁52により閉じられていることから、被検体内及び第2の弁52よりも下流側の流路60i、55i内の流体Rが流路Kを介して、第2の弁52よりも上流側に逆流してしまうことが防がれている。

10

【0103】

次に、非送気及び非吸気の際、流路60i、55iにおいて、上述した第1の弁51よりも下流側の圧力変化に起因して、第1の弁51が不測的に流路60iを開いてしまうことに連動して第2の弁52が流路60iを閉じることにより、流路Kの第2の弁52よりも上流側への流体Rの逆流を防ぐ第2の弁の作用を、図6～図8を用いて説明する。

【0104】

図6は、図3の内視鏡管路に連通する送液口金に流体供給部材が接続され、内視鏡管路の流路に液体を送液している状態を示す断面図である。また、図7は、図6の内視鏡管路に流体供給部材から供給される液体が気体に切り替わり、第1の弁が開くのと連動して第2の弁が閉じた状態を示す断面図である。さらに、図8は、図7の流体供給部材からの気体の供給により、第1の弁が閉じた状態を示す断面図である。

20

【0105】

尚、以下、流路55i、60iにおいて、上述した第1の弁51よりも下流側に圧力変化が生じてしまう場合として、口金6kを介したシリンジ59から流路55iへ液体Eを供給する場合を一例として挙げる。

【0106】

本実施の形態の流体制御装置50の構成でも、被検体内に流路55iを介して液体Eを供給する構成を有していない。

【0107】

よって、被検体内に液体Eを供給する場合には、図6～図8に示すように、流路55iに連通する操作部6に設けられた口金6kに装着したシリンジ59を用いて、液体Eを被検体内に供給することが考えられる。

30

【0108】

尚、この液体Eの供給の際、図6に示すように、液体Eや、流路55iに残留する気体Aを含む流体Rは、流路55i、60iを上流側に逆流するが、第1の弁51により流体Rが第1の弁51よりも上流側に逆流してしまうことが防がれている。

【0109】

さらに、シリンジ59からの送液に伴い、流路55i及び第1の弁51よりも下流側の流路60i内の圧力は、第1の弁51の手前まで加圧される。

【0110】

また、この際、加圧により、第1の弁51から弁座80が鉤部材54側に浮いてしまうことがある。

40

【0111】

しかしながら、図16、図17に示すように、鉤部材54に、弁座80を第1の弁51に延在方向Zにおいて押し付ける複数の突起54tが設けられていれば、シリンジ59からの送液に伴い、第1の弁51から弁座80が浮いてしまうことが防止される。

【0112】

次いで、シリンジ59内の液体Eを全て供給した直後、シリンジ59内には液体Eだけでなく、多少気体Aも含まれているため、図7に示すように、流路55iに、シリンジ59内の気体Aが供給されてしまう。

50

【0113】

この際、流路55i及び第1の弁51よりも下流側の流路60i内の圧力が、液体Eと気体Aとの圧力の違いにより液体Eの供給から気体Aの供給に変化した瞬間に下がることから、該圧力の低下に伴い、図7に示すように第1の弁51が不測的に開いてしまう。

【0114】

しかしながら、上述した圧力の低下に伴い、第1の弁51よりも上流側に位置する第2の弁52は、第1の弁51が開くことに連動して流路80iを閉じる。

【0115】

このことから、従来のように、そもそも流路61iの気体Aには、第2の弁52よりも下流側に進入しようとする力が働かないため、第2の弁52の閉動作が従来のように気体Aによって邪魔されることがない。

10

【0116】

その後、図8に示すように、流路55iへのシリンジ59から気体Aの供給が続けられると、再度、流路55i及び第1の弁51よりも下流側の流路60i内の圧力が高くなることにより、第1の弁51は、流路60iを閉じるよう動作する。

【0117】

よって、流路55i及び第1の弁51よりも下流側の流路60i内に残留していた流体Rが、第1の弁51よりも上流側に逆流してしまうことは無い。

【0118】

しかしながら、本実施の形態の構成でも、従来と同様に、第1の弁51が閉じきる前に、流路55i及び第1の弁51よりも下流側の流路60i内に残留していた流体Rが、圧力が高くなることにより逆流してしまい、流体Rが流路80iに進入してしまう可能性はある。

20

【0119】

このような問題は、図7に示すように、本実施の形態の構成では、流路80iは、確実に第2の弁52によって閉じられていることから、流体Rが流路80iに進入しても、第2の弁52よりも上流側に逆流してしまうことが防がれている。

【0120】

尚、図8に示すように、第2の弁52が流路80iを開けるのは、第1の弁51が流路60iを閉じた後である。

30

【0121】

また、より確実に第2の弁52よりも上流側への流体Rの逆流を防ぐためには、上述したように、図3に示した本実施の形態とは逆に、釦部材54が非操作の際は、第2の弁52が流路80iを閉じている変形例の構成の方が好ましい。

【0122】

尚、以上、図6～図8を用いて、流路Kにおいて、上述した第1の弁51よりも下流側に圧力変化が生じてしまう場合として、口金6kを介したシリンジ59から流路55iへ液体Eを供給する場合を例に挙げて示した。

【0123】

これに限らず、流路55i、60iにおいて、上述した第1の弁51よりも下流側に圧力変化が生じてしまう場合として、上述したように、第2の弁52の複数回の断続的な押下操作により、流路55i及び流路Vを介した吸引装置33を用いた吸引動作を、断続的に複数回行った場合にも適用可能である。

40

【0124】

また、第2の弁52の押下操作により、流路55i及び流路Vを介した吸引装置33を用いた吸引動作を終えた直後にも適用可能である。

【0125】

さらには、被検体内に内視鏡1の挿入部5を挿入して被検体内の観察をしている最中に、何らかの理由により、被検体内に連通する流路55i、60iにおいて第1の弁51よりも下流側の圧力が低下してしまう場合にも適用可能である。

50

【0126】

このように、本実施の形態においては、送気管路Lにおいて、少なくとも吸引の際、送気管路Lの流路Kを閉じる第2の弁52は、流体Rの逆流を防ぐ第1の弁51よりも上流側に設けられていると示した。即ち、従来の第1の弁551と第2の弁552の配置とは反対になっていると示した。

【0127】

このことによれば、非送気及び非吸引の際、流路において第1の弁51よりも下流側に圧力変化が生じてしまった場合、具体的には、圧力が低下した場合、従来であれば、図13、図14に示したように、該圧力の低下に伴い、第1の弁551が不測的に開いてしまい、第1の弁551が閉じきる前に、流路501i内に残留していた流体Rが流路511i側に逆流してしまうといった問題があった。

10

【0128】

また、従来において、第2の弁552は、流体Rが逆流するときは、流路501iを開くよう動作するため、逆止弁としては機能できないといった問題もあった。

【0129】

しかしながら、本実施の形態においては、非送気及び非吸引の際、流路55i、60iにおいて第1の弁51よりも下流側に圧力変化が生じてしまった場合、具体的には、圧力が低下した場合、図7に示したように、該圧力の低下に伴い、第1の弁51が不測的に開いてしまったとしても、上述した圧力の低下に伴い、第1の弁51よりも上流側に位置する第2の弁52は、第1の弁51が開くことに連動して流路80iを閉じる。

20

【0130】

よって、第1の弁51が閉じきる前に、流路55i及び第1の弁51よりも下流側の流路60i内に残留していた流体Rが、圧力が高くなることにより逆流しようとしても、この場合のみ逆止弁として機能する第2の弁52により、第2の弁52よりも上流側に逆流してしまうことがない。

【0131】

以上から、内視鏡に設けられた1本の内視鏡管路55を用いて流体の供給及び吸引が行える構成において、内視鏡管路55に連通する送気管路Kに設けられた逆止弁として機能する弁よりも送気管路Kの上流側への流体の逆流を確実に防ぐことができる流体制御装置50を提供することができる。

30

【0132】

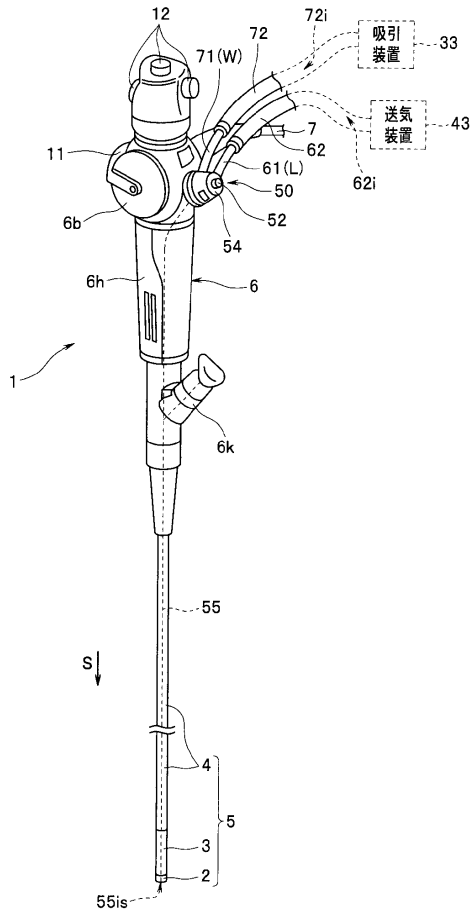
本出願は、2013年8月27日に日本国に出願された特願2013-175922号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものである。

【要約】

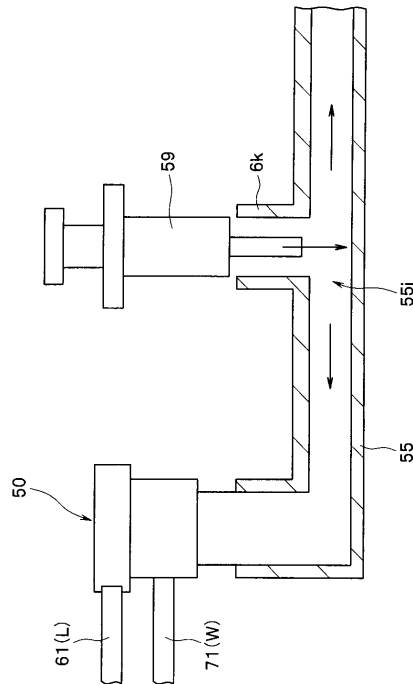
送気管路Lと、吸引管路Wと、送気管路Lに介装された、送気の際のみ流路Kを開く第1の弁51と、流路Kの第1の弁51よりも上流側に介装された、送気に伴い流路Kを開くとともに、少なくとも吸引の際、流路Kを閉じる第2の弁52と、を具備し、非送気及び非吸引の際、送気管路L内の第1の弁51よりも下流側の圧力変化に起因し、第1の弁51が不測的に流路Kを開いてしまうことに連動して第2の弁52は流路Kを閉じることにより、第2の弁52は、該第2の弁52よりも上流側への流体Rの逆流を防ぐ。

40

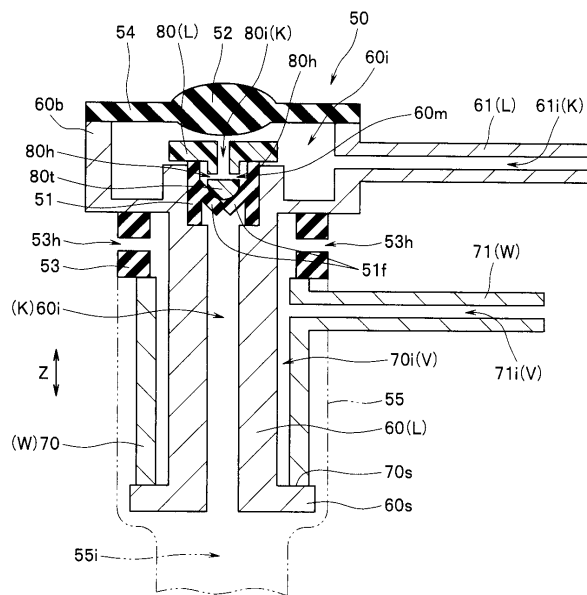
【図 1】



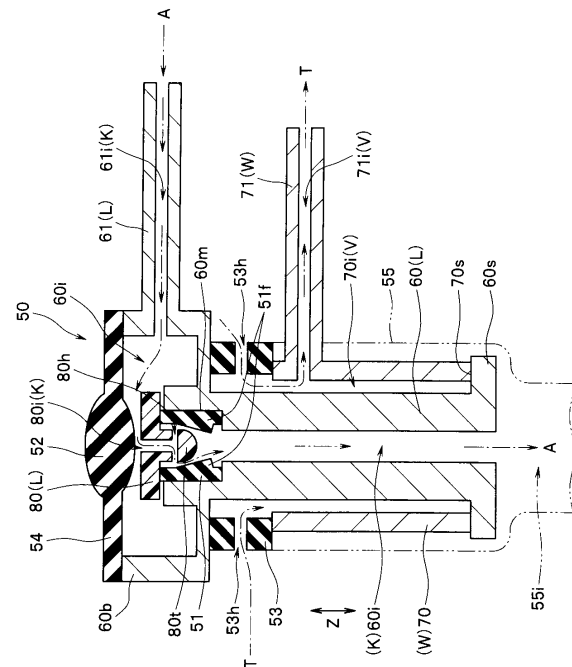
【図 2】



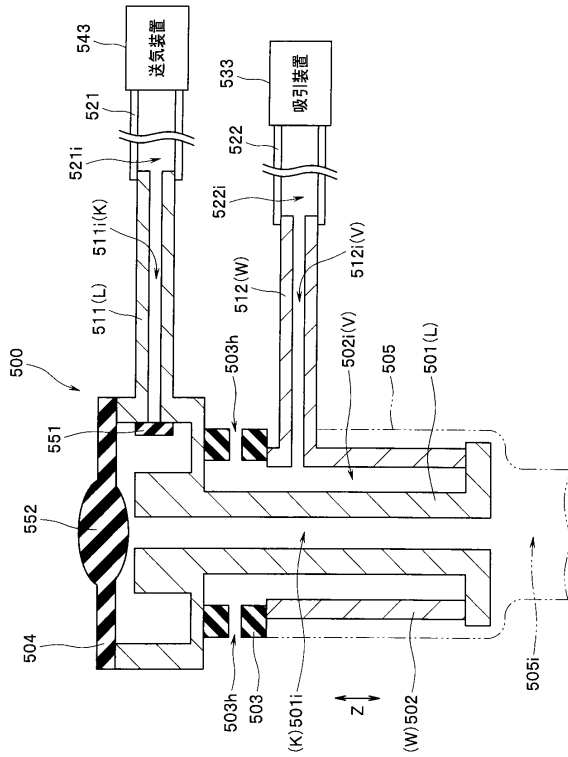
【図 3】



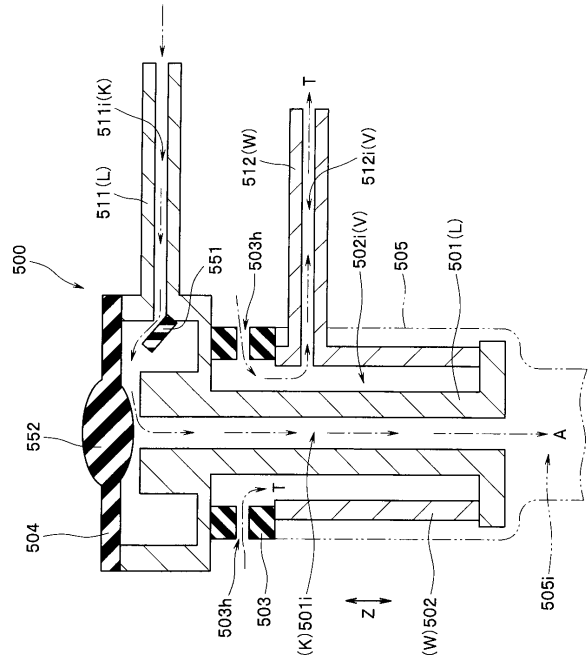
【図 4】



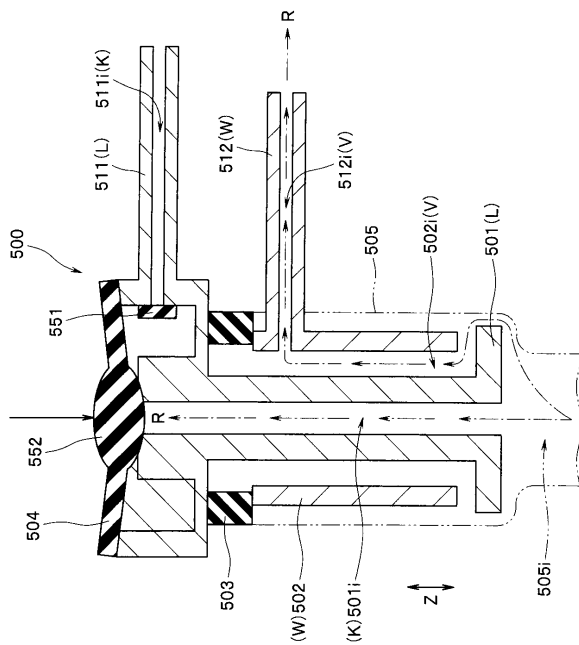
【図 9】



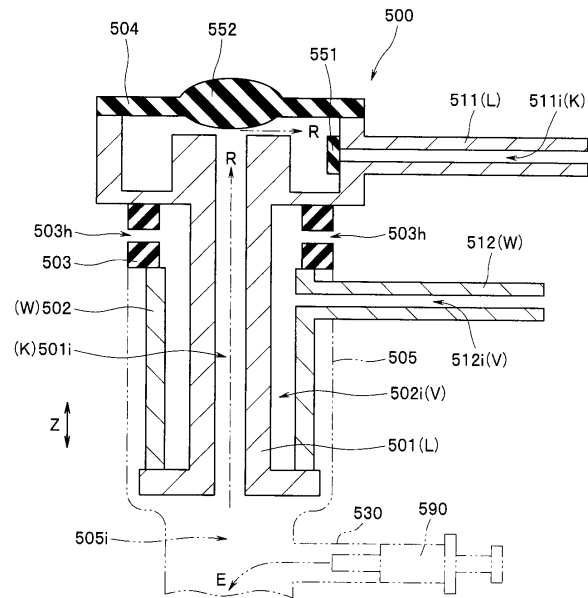
【図 10】



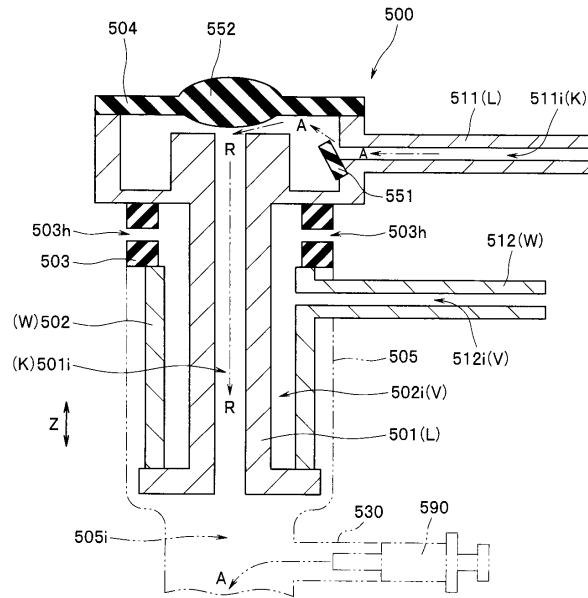
【図 1 1】



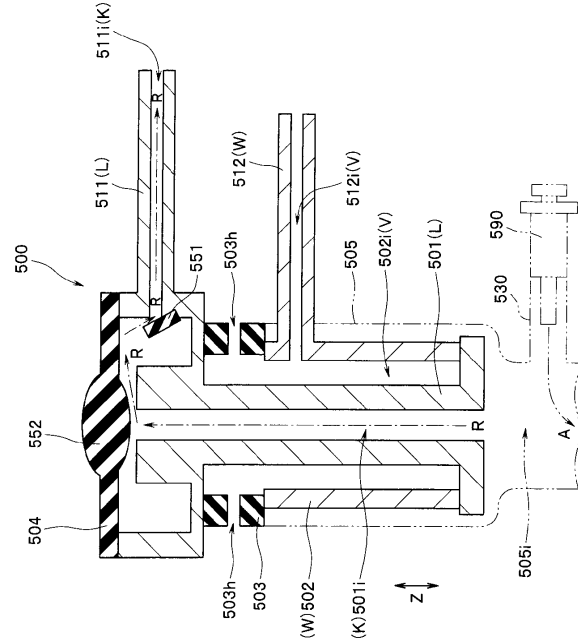
【図 12】



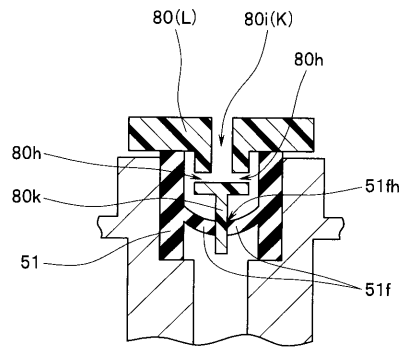
【図 13】



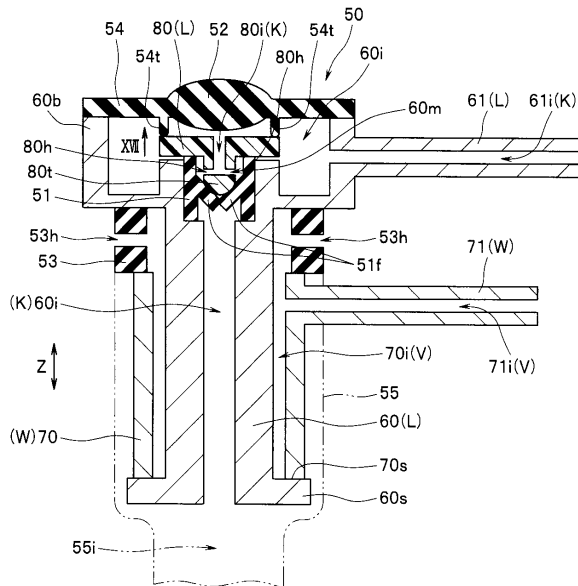
【図 14】



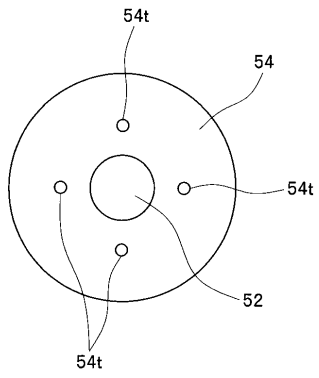
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2010/116563 (WO, A1)

特開昭63-023637 (JP, A)

特開2002-000557 (JP, A)

特開平02-172435 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00-1/32

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)

专利名称(译)	用于内窥镜的流体控制装置		
公开(公告)号	JP5722510B1	公开(公告)日	2015-05-20
申请号	JP2014547617	申请日	2014-04-21
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	村山真彦		
发明人	村山 真彦		
IPC分类号	A61B1/00 G02B7/02		
CPC分类号	A61B1/00068 A61B1/00119 A61B1/015		
FI分类号	A61B1/00.332.A G02B7/02.D		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
审查员(译)	Tamotsu岛		
优先权	2013175922 2013-08-27 JP		
其他公开文献	JPWO2015029496A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

空气供应管道L，吸入管道W，插入空气供应管道L中的仅在空气供应期间打开流路K的第一阀51以及流路K的第一阀51上游侧设置有第二阀52，该第二阀至少在吸气期间，以及在不送风，不吸气时打开供气的流路K，并关闭流路K。由于气管通道L中的第一阀51的下游侧上的压力变化，第二阀52与第一阀51意外地打开流路K一起与流路K连接。通过关闭K，第二阀52防止流体R在第二阀52上游回流。

【 图 3 】

