

(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2005-567

(P2005-567A)

(43) 公開日 平成17年1月6日(2005.1.6)

(51) Int. Cl.⁷

A61B 1/00
G02B 23/24

F I

A61B 1/00 300Q
G02B 23/24 A

テーマコード(参考)

2H040
4C061

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-170205 (P2003-170205)
(22) 出願日 平成15年6月16日 (2003.6.16)

(71) 出願人 000005430
富士写真光機株式会社
埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地
(74) 代理人 100089749
弁理士 影井 俊次
(72) 発明者 秋庭 治男
埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内
(72) 発明者 藤倉 哲也
埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内
Fターム(参考) 2H040 DA12 DA57 EA01
4C061 FF38 FF39 HH08 JJ06

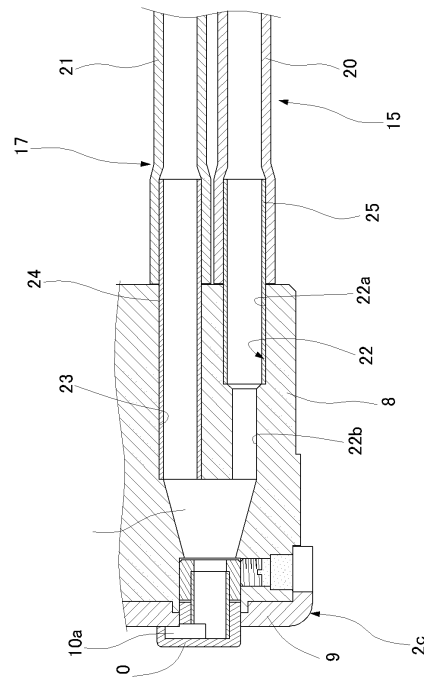
(54) 【発明の名称】 内視鏡の観察窓洗浄装置

(57) 【要約】

【課題】 観察窓を洗浄するに当たって、洗浄液の供給圧力及び単位時間当たりの供給流量と加圧エアの供給速度とをそれぞれ適正になるように設定でき、もって観察窓を迅速かつ確実に洗浄する。

【解決手段】 それぞれ供給チューブ20, 21として挿入部2の基端側から先端硬質部2cにおける先端部本体8の基端面の位置まで延在された送気通路15及び送液通路17は先端部本体8に形成した連通路22, 23に挿入した接続パイプ25, 24を介して流体供給チャンバ19に連通しており、この流体供給チャンバ19は噴射ノズル10に通じている。送気通路15を構成する連通路22は先端側が小径部となり、基端側が大径部となった段差付きとなり、小径部の孔径寸法は、接続パイプ25の内径寸法より小さくなった絞り通路22bを構成している。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡の挿入部の先端硬質部に設けた観察窓を洗浄するために、この内視鏡の本体操作部に設けた制御バルブにより操作されて、噴射ノズルを介して前記観察窓に向けて洗浄液と加圧エアとを選択的に供給できるようにした装置において、前記先端硬質部には、前記噴射ノズルに通じる流体供給チャンバを形成し、この流体供給チャンバには、送気通路及び送液通路の先端部を接続し、前記送気通路には、前記流体供給チャンバへの接続部近傍位置に絞り部を形成する構成としたことを特徴とする内視鏡の観察窓洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明は、医療用等として用いられる内視鏡における挿入部の先端に設けられ、体腔内等の観察を行う観察窓が汚損されたときに、それを洗浄するために、洗浄液及び加圧エアを供給する観察窓洗浄装置に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

医療用等として用いられる内視鏡は、一般に、本体操作部に挿入部を連結して設けたものから構成され、挿入部は被検者の体内等に挿入されるようになっている。挿入部を体腔内に挿入することにより検査や診断等が行われるが、このために挿入部の先端硬質部には、少なくとも照明窓と観察窓とが設けられ、照明窓から体腔の内部を照明することによって、観察部を介して体腔内観察を行えるようにしている。

20

【0003】

観察窓は常に清浄な状態に保たなければ、体腔内検査及び観察に支障を来たすことになる。内視鏡検査を行っている間には、観察窓の表面には体液その他の汚損物が付着することから、挿入部を体腔内に位置させた状態で、随時観察窓を洗浄できる機構を備えている。観察窓の洗浄は、洗浄液（通常は水）を観察窓の表面に供給して、汚損物を洗い流し、このようにして汚損物が洗い流された後に観察窓表面に残存する洗浄液の液滴を加圧エアにより吹き飛ばすようにして行われる。

【0004】

30

従って、内視鏡には、洗浄液の供給源からの送液通路と、エアポンプから加圧エアが供給される送気通路とが設けられており、これら送液通路及び送気通路は、挿入部の先端近傍で合流させて、この合流通路は観察窓に向けて設けた噴射ノズルに接続されている。そして、内視鏡の本体操作部には、手指で操作できるようにした制御バルブが設けられており、内視鏡を操作する術者は、この制御バルブを操作することにより、噴射ノズルから観察窓に向けて洗浄液を供給したり、加圧エアを供給したりする。

【0005】

既に説明したように、加圧エアを観察窓に供給するのは、観察窓に付着している液滴を除去するためである。従って、加圧エアには洗浄液等の液体が含まないようにしなければならない。送気通路を挿入部の先端近傍で送液通路と合流させる構成とした場合には、少なくともこの合流通路内の洗浄液が除去されない限り、加圧エアによる観察窓の液滴除去の実効が得られない。洗浄液と加圧エアとを独立の経路で供給すれば、このような問題点が生じないが、内視鏡の挿入部は、挿入操作性及び被検者の苦痛軽減等の観点から、その細径化に対する要請が強く、従って洗浄液と加圧エアとをそれぞれ別個の経路を設け、別個の噴射ノズルを装着するスペース的な余裕が得られない。

40

【0006】

以上のことから、先端硬質部における先端キャップに送気送水ノズルを設け、この送気送水ノズルからテーパ状に広がる連通孔を先端部本体に形成して、送気チューブと送水チューブとをこの連通孔に開口させるように構成したものが従来から知られている（例えば、特許文献1参照。）。

50

【0007】

【特許文献1】

特開平11-192202号公報(第3頁、図1)

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

観察窓に付着している液滴を除去するためには、噴射ノズルから高速で加圧エアを噴射させなければならない。このためには、加圧エアを供給するために用いられるエアポンプの吐出圧を高くする必要がある。ここで、内視鏡の観察窓洗浄装置においては、通常、エアポンプは加圧エアを供給するために用いられる場合だけでなく、洗浄液を加圧して圧送するためにも用いられるようになっている。従って、エアポンプによる加圧力は、送気時のみを基準として設定されるものではなく、送液圧力及び送液量をも勘案して設定しなければならない。

10

【0009】

観察窓を洗浄するのは、その表面に体液等が付着した場合であり、洗浄が行われるのは付着直後であるから、送液圧力をあまり高くしなくても、汚損物の除去が可能である。勿論、送液を高圧で行っても、有効に観察窓を洗浄することができるが、送液圧力が高い分だけ洗浄液の供給量が増えることになる。そして、体腔内に供給した洗浄液を除去するために吸引を行う必要があり、その分時間がながくなり、被検者の負担が増大する等といった問題点が生じる。一方、加圧エアの供給は、観察窓から液滴を除去するためのものであるから、送気はできるだけ高速で行うのが望ましく、このためにはエアポンプの出力圧を高くする必要がある。

20

【0010】

本発明は以上の点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、観察窓を洗浄するに当たって、洗浄液の供給圧力及び単位時間当たりの供給流量と加圧エアの供給速度とをそれぞれ適正になるように設定でき、もって観察窓を迅速かつ確実に洗浄することができるようにすることにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

前述した目的を達成するために、本発明は、内視鏡の挿入部の先端硬質部に設けた観察窓を洗浄するために、この内視鏡の本体操作部に設けた制御バルブにより操作されて、噴射ノズルを介して前記観察窓に向けて洗浄液と加圧エアとを選択的に供給できるようにした観察窓洗浄装置であって、前記先端硬質部には、前記噴射ノズルに通じる流体供給チャンバを形成し、この流体供給チャンバには、送気通路及び送液通路の先端部を接続し、前記送気通路には、前記流体供給チャンバへの接続部近傍位置に絞り部を形成する構成としたことをその特徴とするものである。

30

【0012】

送気通路に絞り部を形成することによって、加圧エアはこの絞り部を通過する際に流速が高くなる。従って、観察窓の表面に対する加圧エアの供給速度を増速することができ、観察窓への洗浄液の供給流量と、加圧エアの供給速度とのバランスが良好になる。ここで、送気通路は、先端硬質部までの部位ではチューブで形成すると共に、先端硬質部内では穿孔した連通孔とし、またこの連通孔に接続パイプを挿入して、チューブの先端をこの接続パイプに嵌合させるようにする。

40

このように構成した場合には、絞り部の具体的な構成としては、接続パイプの内径を細くするか、または先端硬質部内での通路の流路断面積を部分的に小さくする。

【0013】

ところで、洗浄液及び加圧エアを観察窓に向けて吹き付けるために、噴射ノズルが設けられ、この噴射ノズルから洗浄液及び加圧エアを選択的に噴射させるように構成することによって、内視鏡の挿入部の細径化を図るが、送液通路と送気通路とは噴射ノズルにできるだけ近い位置で合流させる方が、加圧エアの供給による観察窓からの液滴除去を効率的に行うことができる。このために、先端硬質部に噴射ノズルに通じる流体供給チャンバを形

50

成して、送液通路及び送気通路をこの流体供給チャンバに開口させる。そして、この流体供給チャンバの容積はできるだけ小さくするのが望ましい。これによって、加圧エアの供給流速を増速するために絞り部を形成した分だけ供給流量が減少するが、送液後において、加圧エアにより押し退けられる洗浄液量を少なくすることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づいて本発明の実施の形態について説明する。まず、図1に内視鏡における観察窓洗浄装置の全体構成を示す。図中において、1は内視鏡であり、内視鏡1は、体腔内への挿入部2、術者等が手で把持して操作を行う本体操作部3及び光源装置（または光源装置及びプロセッサ）に着脱可能に接続されるユニバーサルコード4とで大略構成される。挿入部2は、本体操作部3への連結側から大半の長さ分は挿入経路に沿って任意の方向に曲がるように構成した軟性部2aとなり、この軟性部2aの先端側にはアングル部2bとなり、またアングル部2bの先端には先端硬質部2cが連設されている。先端硬質部2cには、図2に示したように、体腔内を照明する照明窓5及び体腔内の観察を行う観察窓6が設けられており、鉗子等の処置具を挿通するための処置具挿通チャンネル7が開口している。そして、先端硬質部2cには、照明窓5に臨むライトガイド挿通部5a、観察窓6に臨む観察ユニット挿通部6a、処置具挿通チャンネル7等が形成されている。

10

【0015】

従って、図3に示したように、先端硬質部2cは、加工性及び強度の点等から、金属で形成した先端部本体8を有するものであり、このように金属で形成される先端部本体8を外部に露出しないようにするために、先端部本体8の先端面から先端外周にかけてプラスチック等からなる電気絶縁性部材で構成した先端キャップ9が装着されている。また、この先端キャップ9の基端部には、図示は省略するが、アングル部2bにおける外皮層の先端部が接合されている。アングル部2bは、前述した各機構を有する先端硬質部2cを任意の方向に向けるために、本体操作部3から遠隔操作で所望の方向に湾曲させることができるようになっている。

20

【0016】

先端硬質部2cに設けた観察窓6に体液等の汚損物が付着すると、この観察窓6を洗浄して汚損物を除去する。このために、先端硬質部2cには、さらに噴射ノズル10が装着されており、この噴射ノズル10は観察窓6に向けて噴射口10aが開口している。従って、観察窓6が汚損されると、まず噴射ノズル10から洗浄液を供給して、この観察窓6に付着する汚損物を洗い流し、次いで加圧エアを噴射することによって観察窓6に残存する洗浄液の液滴を除去する。

30

【0017】

以上のように、観察窓6を洗浄するための洗浄液及び加圧エアの供給源としては、エアポンプ11と洗浄液タンク12とが用いられる。そして、洗浄液タンク12からの洗浄液と、エアポンプ11からの加圧エアとの噴射ノズル10への供給を制御するために、本体操作部3には制御バルブ13が設けられている。この制御バルブ13には、エアポンプ11側の給気通路14と噴射ノズル10側の送気通路15、及び洗浄液タンク12側の給液通路16と噴射ノズル10側の送液通路17とが接続されている。

40

【0018】

制御バルブ13が操作されない限りは、エアポンプ11は給気通路14及び制御バルブ13を介して大気と連通しており、従って噴射ノズル10には洗浄液も加圧エアも供給されない非作動状態に保持される。術者等の操作によって制御バルブ13と大気との連通を遮断すると、エアポンプ11が負荷状態になり、噴射ノズル10に加圧エアが供給される送気状態となる。また、制御バルブ13を操作して、給気通路14を送気通路15とも大気とも連通させず、給液通路16と送液通路17とを連通させると、洗浄液タンク12内の洗浄液が給液通路16、制御バルブ13及び送液通路17を介して噴射ノズル10に洗浄液が供給される送液状態となる。ここで、洗浄タンク12内の洗浄液を圧送するために、エアポンプ11からの給気通路14は、その途中位置で加圧通路18に分岐して、この加

50

圧通路 18 は洗浄タンク 12 の液面上に開口している。

【0019】

先端硬質部 2c において、送気通路 15 と送液通路 17 とは流体供給チャンバ 19 に接続されており、従って加圧エアの供給経路と洗浄液の供給経路とはこの流体供給チャンバ 19 において合流する。そして、この流体供給チャンバ 19 は噴射ノズル 10 に通じており、前述した制御バルブ 13 の操作によって、噴射ノズル 10 の噴射口 10a から観察窓 6 に向けて洗浄液または加圧エアが選択的に供給される。

【0020】

図 4 乃至図 6 に送気通路 15 及び送液通路 17 から流体供給チャンバ 19 を経て噴射ノズル 10 に至る送気送液経路の構成を示す。これらの図から明らかなように、送気通路 15 及び送液通路 17 は、それぞれ供給チューブ 20, 21 として挿入部 2 の基端側から先端硬質部 2c における先端部本体 8 の基端面の位置まで延在されている。また、流体供給チャンバ 19 は先端部本体 8 の先端側に形成されており、この流体供給チャンバ 19 は先端側に向かうに従って断面積が小さくなるテーパ状に形成されている。さらに、先端部本体 8 には 2 箇所の透孔からなる連通孔 22, 23 が設けられており、連通孔 22 は送気通路 15 の一部を構成し、また連通孔 23 は送液通路 17 の一部を構成するものである。

10

【0021】

連通孔 23 はその全長にわたって均一な孔径を有するものであって、この連通孔 23 には接続パイプ 24 が挿入されている。接続パイプ 24 は、その内径が供給チューブ 20 の内径とほぼ同じ寸法となっており、この接続パイプ 24 は先端部本体 8 の基端部から所定の長さ突出し、供給チューブ 20 の先端部はこの接続パイプ 24 の突出部に嵌合させて、接着剤等によって固着されている。

20

【0022】

一方、連通孔 22 は先端側が小径部となり、基端側が大径部となった段差付きとなっている。大径部は接続パイプ 25 が挿入される接続パイプ挿入部 22a であり、接続パイプ 25 はこの接続パイプ挿入部 22a から所定の長さ分だけ基端側に突出しており、この突出部に供給チューブ 20 の先端部が嵌合・固着されている。そして、接続パイプ 25 の内径は供給チューブ 20 の内径とほぼ同じ寸法となっている。そして、連通孔 22 における小径部の孔径寸法は、接続パイプ 25 の内径寸法より小さくなっており、この小径部が送気通路 15 における絞り通路 22b を構成している。

30

【0023】

本実施の形態は以上のように構成されるものであって、このように構成することによって、観察窓 6 が汚損されたときに、この観察窓 6 を迅速かつ効率的に洗浄することができる。そして、洗浄時における洗浄液の供給量を最小限に抑制でき、かつ洗浄液で観察窓 6 を洗い流した後に送液状態から送気状態への切り替えを迅速に行い、さらに加圧エアを高速で観察窓 6 に向けて噴射することができるようになっている。

【0024】

まず、洗浄液の供給圧力及び単位時間当たりの供給流量はエアポンプ 11 の出力に依存する。即ち、制御バルブ 13 を送液状態にすると、エアポンプ 11 からの給気通路 14 は、制御バルブ 13 により遮断されるが、この給液通路 14 は加圧通路 18 が分岐しており、この加圧通路 18 は洗浄液タンク 12 に接続され、この洗浄液タンク 12 の液面が加圧される。従って、送液状態にして、洗浄液を噴射ノズル 10 に供給する際の圧力及び流量はエアポンプ 11 による洗浄タンク 12 の加圧力により決定される。汚損物の洗い流しのためには、洗浄液の供給圧力及び供給流量は多ければ多いほどよいというものではない。むしろ、観察窓 6 に付着している汚損物を洗い流すという点から、供給圧力及び流速をある程度遅くすることが可能であり、もって洗浄液の供給流量を少なくできる。これによって、洗浄液の供給が過剰となるのを抑制して被検者の苦痛を軽減できる。従って、エアポンプ 11 の出力は、洗浄液を適正に供給できるように設定する。

40

【0025】

次に、洗浄液の供給による観察窓 6 の汚損物除去がなされた後に、制御バルブ 13 を送気

50

状態に切り替えるが、この切り替えを迅速に行う必要がある。送気状態にして観察窓 6 に加圧エアを噴射させるのは、洗浄後において、洗浄液が混在しない加圧エアを噴射することによって観察窓 6 に付着している液滴を除去するためである。洗浄液の供給時には、送液通路 17 から流体供給チャンバ 19 内及び噴射ノズル 10 の内部に洗浄液が充填している。また、送液通路 17 から送気通路 15 側に多少の洗浄液が入り込んでいる場合もある。従って、洗浄液を含まない加圧エアを噴射ノズル 10 から噴射させるには、流体供給チャンバ 19 及び噴射ノズル 10 の内部と、送気通路 15 側に入り込んだ洗浄液を加圧エアにより排出しなければならない。これが送液状態から送気状態への移行期間であり、この移行期間を短くする。

【0026】

このためには、流体供給チャンバ 19 の容積を小さくする。ただし、洗浄液にしる、また加圧エアにしる、噴射ノズル 10 から噴射させる際には、できるだけ流れが乱れないようにする必要がある。流体供給チャンバ 19 をテーパ状としたのはこのためである。そして、この流体供給チャンバ 19 の最も広がった基端側の部位は送気通路 15 及び送液通路 17 が完全に開口するのに必要最小限の幅寸法とする。また、流体供給チャンバ 19 の先端部は噴射ノズル 10 への通路全体と連通する大きさを持たせる。さらに、流体供給チャンバ 19 の基端側から先端側に向けてのテーパ角は、送気通路 15 及び送液通路 17 から噴射ノズル 10 に向けて円滑に、層流状態で流れることを条件としてできるだけ大きくなるように設定する。これによって、流体供給チャンバ 19 の容積を最小限に抑制できる。また、このように洗浄液の噴射ノズル 10 に向けての流れが円滑化することができる。従って、流体供給チャンバ 19 内の圧力上昇を抑制でき、また送液通路 17 及び送気通路 15 が接続されている流体供給チャンバ 19 は、そのこれら送液通路 17 及び送気通路 15 より広い開口面積を有するものであり、しかも絞り通路 22b は送液通路 17 より口径の小さい絞り通路 22b となっているので、洗浄液の送気通路 15 側への洗浄液の逆流が極力抑制される。その結果、洗浄液の供給状態から加圧エアの供給状態への移行を短時間で円滑に行える。

【0027】

観察窓 6 に向けて加圧エアを噴射するのは、観察窓 6 に付着している洗浄液等の液滴を除去するためである。このためには、加圧エアの流速をできるだけ速くする必要がある。ただし、既に説明したように、エアポンプ 11 の吐出圧は洗浄液を観察窓 6 に噴射する際の圧力及び単位時間当たりの流量に大きな影響を与えることから、加圧エアの噴射時に吐出圧をあまり高くすることはできない。しかしながら、送気通路 15 は、流体供給チャンバ 19 への開口部近傍において、絞り通路 22b となっているので、この絞りにより加圧エアの供給速度が増速される。しかも、このようにして増速された加圧エアは流体供給チャンバ 19 のテーパ壁に沿って噴射ノズル 10 に向けて円滑に流れるようになり、噴射ノズル 10 の噴射口 10a から観察窓 6 の表面に向けて高速で加圧エアが噴射され、この観察窓 6 の表面に付着している液滴等を迅速に吹き飛ばすようにして除去される。

【0028】

以上により観察窓 6 からの汚損物の除去から液滴の除去に至る観察窓 6 の洗浄を迅速かつ円滑に行うことができ、観察窓 6 を常に清浄な状態に保つことができるようになる。その結果、体腔内の鮮明な映像を得られるようになり、検査や診断の効果が著しく向上する。

【0029】

ここで、送気通路において、加圧エアを増速するための絞り通路は、流体供給チャンバへの開口部近傍に配置されておれば良く、この絞り通路は、必ずしも先端部本体に設けた段差付きの連通孔で形成する必要はなく、例えば図 7 に示したように構成することもできる。即ち、送気通路 15 を構成するように、先端部本体 8 に送液通路 17 側の連通孔 33 と同じ孔径の連通孔 32 を穿設して、連通孔 33 と同様に、連通孔 32 の全長に及び接続パイプ 35 を挿入する。そして、連通孔 33 には、その内径が供給チューブ 31 の内径とほぼ同じ寸法となった接続パイプ 34 を挿入するが、連通孔 32 内に挿入される接続パイプ 35 は、その内径が供給チューブ 31 の内径より十分小さいものとする。従って、接続パ

10

20

30

40

50

イブ 3 5 そのものが絞り通路を構成する。

【 0 0 3 0 】

以上のように構成することによっても、送気通路 1 5 から流体供給チャンバ 1 9 内に加圧エアを供給する際に、その流速を速くすることができ、もって観察窓 6 表面からの液滴の除去を迅速かつ確実にを行うことができる。

【 0 0 3 1 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明によれば、観察窓を洗浄するに当たって、洗浄液の供給圧力及び単位時間当たりの供給流量と加圧エアの供給速度とをそれぞれ適正になるように設定でき、もって観察窓を迅速かつ確実に洗浄することができる等といった諸効果を奏する。 10

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実施の一形態を示す観察窓洗浄装置を組み込んだ内視鏡の概略構成図である。

【 図 2 】 図 1 の内視鏡の挿入部における先端部の外観図である。

【 図 3 】 図 2 の挿入部における先端硬質部の構造体を示すものであって、図 2 の A - A 位置での断面図である。

【 図 4 】 図 2 の B - B 断面図である。

【 図 5 】 図 3 の C - C 断面図である。

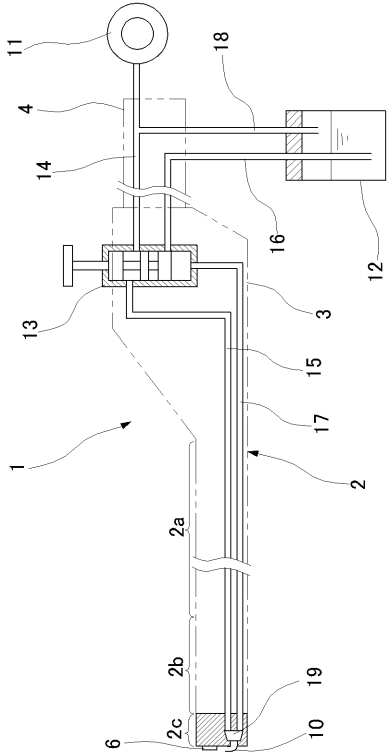
【 図 6 】 図 3 の D - D 断面図である。

【 図 7 】 本発明における他の実施の形態を示す図 4 と同じ位置での断面図である。 20

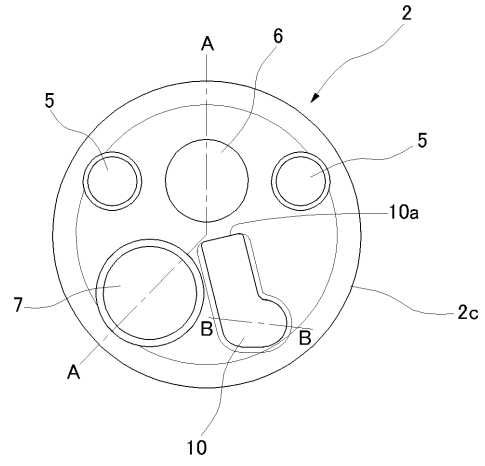
【 符号の説明 】

- | | | | |
|-----------------------|----------|-----|----------|
| 1 | 内視鏡 | 2 | 挿入部 |
| 2 c | 先端硬質部 | 6 | 観察窓 |
| 8 | 先端部本体 | 9 | 先端キャップ |
| 1 0 | 噴射ノズル | 1 1 | エアポンプ |
| 1 2 | 洗浄液タンク | 1 3 | 制御バルブ |
| 1 5 | 送気通路 | 1 7 | 送液通路 |
| 1 8 | 加圧通路 | 1 9 | 流体供給チャンバ |
| 2 0 , 2 1 | 供給チューブ | | |
| 2 2 , 2 3 , 3 2 , 3 3 | 連通孔 | | |
| 2 2 a | 接続パイプ挿入部 | | |
| 2 2 b | 絞り通路 | | |
| 2 4 , 2 5 , 3 4 , 3 5 | 接続パイプ | | |

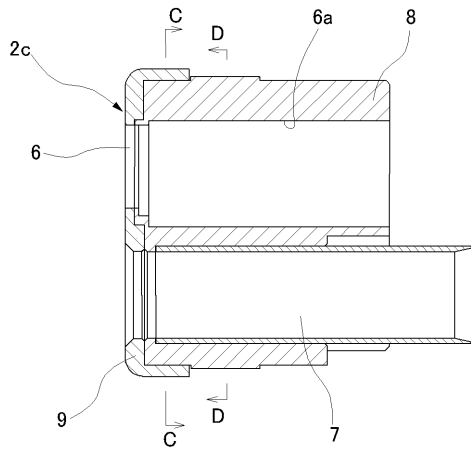
【 図 1 】



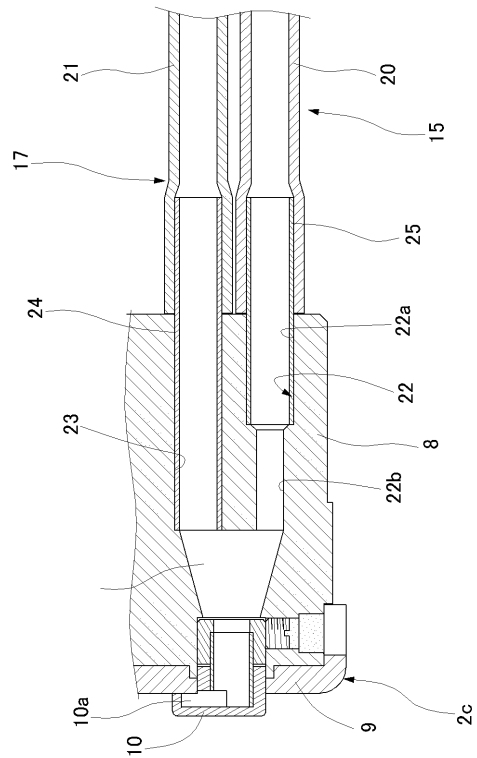
【 図 2 】



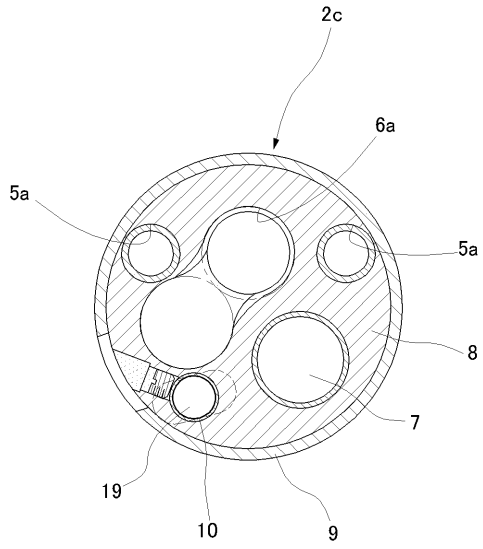
【 図 3 】



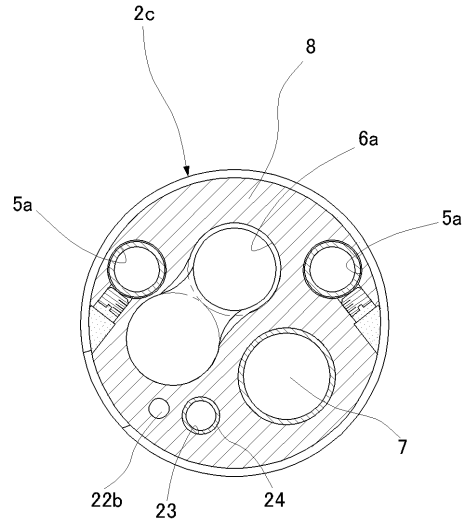
【 図 4 】



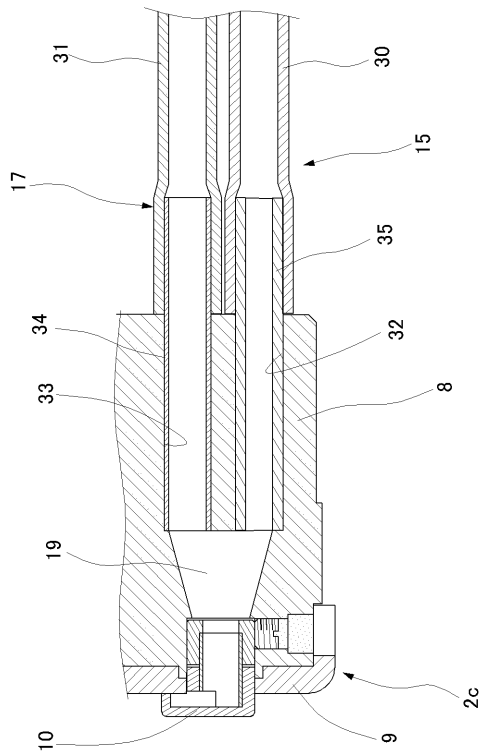
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



专利名称(译)	内窥镜观察窗清洁装置		
公开(公告)号	JP2005000567A	公开(公告)日	2005-01-06
申请号	JP2003170205	申请日	2003-06-16
[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)	富士摄影光学有限公司		
[标]发明人	秋庭治男 藤倉哲也		
发明人	秋庭 治男 藤倉 哲也		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/012 A61B1/12		
CPC分类号	A61B1/00091 A61B1/012 A61B1/126		
FI分类号	A61B1/00.300.Q G02B23/24.A A61B1/00.330.B A61B1/012.511 A61B1/12.530 A61B1/12.531		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/DA57 2H040/EA01 4C061/FF38 4C061/FF39 4C061/HH08 4C061/JJ06 4C161/FF38 4C161/FF39 4C161/HH08 4C161/JJ06		
其他公开文献	JP4332710B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在清洁观察窗时，要设定清洁液的供给压力，每单位时间的供给流量和加压空气的供给率，以确保迅速，可靠地清洁观察窗。解答：空气供给通道15和液体供给通道17从插入部分2的基端侧延伸到尖端硬质部分2c中的尖端主体8的基端面的位置，因为供给管20和21是尖端部分。流体供应室19经由插入到形成在主体8中的连通孔22和23中的连接管25和24连接到流体供应室19，并且流体供应室19与喷嘴10连通。构成空气供给通道15的连通孔22具有一个台阶部分，其中尖端侧是小直径部分，而基端侧是大直径部分，并且有台阶，小直径部分的孔径尺寸小于连接管25的内径尺寸。已配置。[选择图]图4

