

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5271793号
(P5271793)

(45) 発行日 平成25年8月21日(2013.8.21)

(24) 登録日 平成25年5月17日(2013.5.17)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 3 2 C

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2009-111818 (P2009-111818)	(73) 特許権者	000113263
(22) 出願日	平成21年5月1日(2009.5.1)		H O Y A 株式会社
(65) 公開番号	特開2010-259565 (P2010-259565A)		東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(43) 公開日	平成22年11月18日(2010.11.18)	(74) 代理人	100090169
審査請求日	平成24年1月24日(2012.1.24)		弁理士 松浦 孝
		(74) 代理人	100147762
			弁理士 藤 拓也
		(74) 代理人	100156476
			弁理士 潮 太郎
		(72) 発明者	齋藤 恵一
			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
		審査官	井上 香緒梨

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用アダプタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の送気管路を介して体腔内に気体を供給するための内視鏡用アダプタであって、
前記送気管路に通じる通気路が設けられたピストンと、
通気口を有する側壁と、前記気体が供給される供給口とが設けられたシリンダと、
前記ピストンを前記供給口側に付勢する付勢部材とを備え、
前記供給口から前記気体が供給されることにより、前記ピストンが前記付勢部材の付勢
力に対抗して前記シリンダ内で移動するとともに前記気体が前記通気路を介して前記送気
管路に供給され、供給される前記気体の流量が所定量を超えると、前記供給口と前記通気
口とが連通する連通位置まで前記ピストンが移動して前記気体の一部が前記通気口から前
記アダプタの外部に流出することを特徴とする内視鏡用アダプタ。

10

【請求項 2】

前記ピストンが、前記供給口側に突出した突出部を有することを特徴とする請求項 1 に
記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項 3】

前記ピストンが、前記気体が供給されていない状態における初期位置から移動すること
により、前記通気路が前記供給口に連通することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用
アダプタ。

【請求項 4】

前記通気路における前記供給口側の先端領域が、前記ピストンの長手方向に対して傾い

20

ていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項 5】

前記通気路における前記供給口側の先端開口が前記側壁に対して垂直に接するように、前記ピストンにおける前記供給口側の領域が傾斜していることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項 6】

前記ピストンと前記シリンダ間の隙間を密閉する密閉部材をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項 7】

前記シリンダにおいて、前記供給口からの距離が異なる複数の前記通気口が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用アダプタ。 10

【請求項 8】

前記気体が不燃性ガスであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用アダプタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡に取り付けられるアダプタに関し、特に内視鏡を介して体腔内に気体を供給するための内視鏡用アダプタに関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡による観察動作において、気体を体腔内に送り込む場合がある。このような気体としては、例えば、体腔内を膨らませるための空気や、大腸内における高周波処置の際の高周波電流による火花の発生を防止するための不燃性ガスが挙げられる。これらの気体を送り込む際に、内視鏡に着脱自在なアダプタを用いることが知られている（特許文献 1 参照）。 20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 2 6 2 7 5 2 0 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

体腔内に気体を送り込む際に、内視鏡にアダプタを取り付けて使用した場合においても、気体の過剰な供給を防止することはできない。このため、ガスボンベの故障等により気体が過剰に供給され得る状態になると、安全性確保のために内視鏡観察および送気が中断される。さらに、内視鏡観察の再開のためにはガスボンベを正常なものに交換するといった作業が必要となる。従って、気体の過剰な供給を防止できない場合、内視鏡観察作業の効率が低下してしまう。 30

【0005】

本発明は、体腔内に気体が過剰に供給されることを確実に防止し、安全性を確保するとともに内視鏡観察の作業効率を良好に保つ内視鏡用アダプタの実現を目的とする。 40

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の内視鏡用アダプタは、内視鏡の送気管路を介して体腔内に気体を供給するための内視鏡用アダプタである。内視鏡用アダプタは、送気管路に通じる通気路が設けられたピストンと、通気口を有する側壁および気体が供給される供給口が設けられたシリンダと、ピストンを供給口側に付勢する付勢部材とを備えている。そして内視鏡用アダプタにおいては、供給口から気体が供給されることにより、ピストンが付勢部材の付勢力に対抗してシリンダ内で移動するとともに気体が通気路を介して送気管路に供給され、供給される気体の流量が所定量を超えると、供給口と通気口とが連通する連通位置までピストンが移 50

動して気体の一部が通気口からアダプタの外部に流出する。

【0007】

ピストンは、供給口側に突出した突出部を有することが好ましい。内視鏡用アダプタにおいては、ピストンが、気体が供給されていない状態における初期位置から移動することにより、通気路が供給口に連通することが好ましい。

【0008】

通気路における供給口側の先端領域は、ピストンの長手方向に対して傾いていることが好ましい。この場合、通気路における供給口側の先端開口が側壁に対して垂直に接するように、ピストンにおける供給口側の領域が傾斜していることがより好ましい。

【0009】

内視鏡用アダプタは、ピストンとシリンダ間の隙間を密閉する密閉部材をさらに有することが好ましい。また、シリンダにおいては、供給口からの距離が異なる複数の通気口が設けられていることが好ましい。上述の気体は、例えば、不燃性ガスである。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、体腔内に気体が過剰に供給されることを確実に防止し、安全性を確保するとともに内視鏡観察の作業効率を良好に保つ内視鏡用アダプタを実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】第1の実施形態のアダプタが使用されている内視鏡を概略的に示す図である。

【図2】第1の実施形態のアダプタと、アダプタが着脱される部材とを示す斜視図である。

【図3】第1の実施形態のアダプタの一部と、アダプタが着脱される部材とを示す斜視断面図である。

【図4】不燃性ガスが供給される前の状態におけるアダプタ全体を示す断面図である。

【図5】不燃性ガスが供給されている状態における気体供給部を示す断面図である。

【図6】通気口から不燃性ガスの一部が流出している状態における気体供給部を示す断面図である。

【図7】第2の実施形態における気体供給部を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態を、図面を参照して説明する。図1は、第1の実施形態のアダプタが使用されている内視鏡を概略的に示す図である。図2は、第1の実施形態のアダプタと、アダプタが着脱される部材とを示す斜視図である。図3は、第1の実施形態のアダプタの一部と、アダプタが着脱される部材とを示す斜視断面図である。

【0013】

内視鏡装置40は、内視鏡50、送水タンク60およびプロセッサ（図示せず）を含む。内視鏡50の先端にある挿入部52は、内視鏡観察のために、被写体である患者の体腔内に挿入される。体腔内にて、挿入部52内に設けられた撮像素子（図示せず）により生成された画像信号は、内視鏡50からプロセッサに送られ、処理される。

【0014】

内視鏡50は、第1コネクタ62、アダプタ10（内視鏡用アダプタ）、および第2コネクタ64を介して送水タンク60に接続されている。送水タンク60の内部には、挿入部52に設けられた内視鏡観察のための観察窓（図示せず）の洗浄等に使用する水が貯溜されている。送水タンク60には、プロセッサ内の送気ポンプ66から空気が供給される。このため、送水タンク60内は適度に加圧されている。

【0015】

内視鏡50の内部には、送気管路50Aおよび送水管路50Wが設けられている。内視鏡50の操作部54に設けられた送気・送水ボタン（図示せず）が操作されると、送気管路50A、または送水管路50Wを通して移動した水、または空気が、挿入部52の先端

10

20

30

40

50

面 5 2 T から吐出される。この送気と送水の切換えのために、操作部 5 4 には、送気送水切換弁 5 6 が設けられている。

【 0 0 1 6 】

アダプタ 1 0 は、送気管路 5 0 A 等を介して体腔内に不燃性ガス等の気体を供給するために用いられる。このためアダプタ 1 0 には、後述する気体供給部 1 2 が設けられている。アダプタ 1 0 は、第 1 コネクタ 6 2 および第 2 コネクタ 6 4 にそれぞれ着脱自在である（図 2、3 参照）。なお図 3 においては、アダプタ 1 0 の気体供給部 1 2 が省略されている。

【 0 0 1 7 】

第 1 コネクタ 6 2 は、内視鏡側連結管 5 8 の先端に取り付けられており、プロセッサに着脱自在である（図 1 参照）。第 2 コネクタ 6 4 は、タンク側連結管 6 8 の先端に取り付けられている。第 1 コネクタ 6 2 の内部には、第 1 送水管 6 2 W と送気管 6 2 A とが設けられている。そしてアダプタ 1 0 の内部にはアダプタ送水管 1 0 W が、第 2 コネクタ 6 4 の内部には第 2 送水管 6 4 W が、それぞれ設けられている。

【 0 0 1 8 】

アダプタ送水管 1 0 W、および第 2 送水管 6 4 W の周囲には、気体を通るためのアダプタ送気管路 1 0 A、およびコネクタ送気管路 6 4 A がそれぞれ設けられている（図 2、3 参照）。このように、アダプタ 1 0 および第 2 コネクタ 6 4 は、中心部に送水のためのアダプタ送水管 1 0 W、第 2 送水管 6 4 W が設けられ、それらの周囲にアダプタ送気管路 1 0 A、コネクタ送気管路 6 4 A が設けられた二層構造を有している。

【 0 0 1 9 】

アダプタ 1 0 が、第 1 コネクタ 6 2 および第 2 コネクタ 6 4 に接続された状態（以下、接続状態という・図 1 参照）においては、アダプタ送水管 1 0 W、第 1 送水管 6 2 W、および第 2 送水管 6 4 W が互いに連通し、アダプタ送気管路 1 0 A、送気管 6 2 A、およびコネクタ送気管路 6 4 A も互いに連通する。このため、送水タンク 6 0 および送気ポンプ 6 6 から、水、空気等の気体を内視鏡 5 0 側に送ることができる。

【 0 0 2 0 】

図 4 は、不燃性ガスが供給される前の状態におけるアダプタ 1 0 全体を示す断面図である。図 5 は、不燃性ガスが供給されている状態における気体供給部 1 2 を示す断面図である。図 6 は、通気口から不燃性ガスの一部が流出している状態における気体供給部 1 2 を示す断面図である。

【 0 0 2 1 】

アダプタ 1 0 の気体供給部 1 2 には、ピストン 2 0 とシリンダ 3 0 とが設けられている。ピストン 2 0 は、シリンダ 3 0 内で摺動自在である。ピストン 2 0 の中心には、通気路 2 0 A が設けられている。通気路 2 0 A は、接続状態において、アダプタ送気管路 1 0 A および送気管 6 2 A（図 1 ～ 3 参照）を介して内視鏡 5 0 の送気管路 5 0 A に通じている。

【 0 0 2 2 】

シリンダ 3 0 の側壁 3 2 においては、通気口 3 2 M が設けられている。また、シリンダ 3 0 の先端には、不燃性ガスが供給される供給口 3 0 M が設けられている。気体供給部 1 2 には、さらに付勢パネ 1 6（付勢部材）が設けられている。付勢パネ 1 6 は、矢印 A の示す方向、すなわちピストン 2 0 の長手方向に沿ってピストン 2 0 を供給口 3 0 M 側に付勢する。このためピストン 2 0 は、不燃性ガス G が供給されていない状態においては、最も供給口 3 0 M の位置（以下、初期位置という・図 4 参照）にある。

【 0 0 2 3 】

この状態で、矢印 B の示すように不燃性ガス G が供給口 3 0 M に供給されると、ピストン 2 0 は、付勢パネ 1 6 の付勢力に対抗して矢印 C の示すように上方に移動する。このピストン 2 0 の移動により、通気路 2 0 A が供給口 3 0 M に連通する（図 5 参照）。すなわち、初期位置においては、供給口 3 0 M 側に突出したピストン 2 0 の突出部 2 4 によって隔てられていた通気路 2 0 A と供給口 3 0 M との間に隙間が生じる。

【 0 0 2 4 】

この結果、不燃性ガスGは、矢印Dの示すように、突出部24とシリンダ30の側壁32との間を通して通気路20Aに流入する。そして不燃性ガスGは、アダプタ送気管路10Aおよび送気管62Aを介して送気管路50A（図1～3参照）に供給される。送気管路50Aを通った不燃性ガスGは、挿入部52の先端面52Tから体腔内に送り込まれる。こうして供給される不燃性ガスGにより、大腸内での高周波処置が施されているときにおいても、火花の発生が確実に防止される。

【 0 0 2 5 】

なお、不燃性ガスGの単位時間当たりの供給量、すなわち流量が少なく、不燃性ガスGの供給圧力よりも付勢バネ16の付勢力が大きい場合、ピストン20は初期位置から移動せず、通気路20Aと供給口30Mとは隔てられたままである（図4参照）。このため、例えば不燃性ガスGを供給するためのポンベ（図示せず）の故障等により、ユーザが見逃してしまい易いほど微量の不燃性ガスGが、誤って体腔内に供給されてしまうことが防止される。

10

【 0 0 2 6 】

一方、不燃性ガスGの供給量が過剰になり、不燃性ガスGの供給圧力が付勢バネ16の付勢力を大幅に上回った場合、ピストン20は、さらに上方までシリンダ30内を摺動する。この結果、供給口30Mと通気口32Mとが連通する（図6参照）。このように、供給口30Mと通気口32Mとが連通する位置（以下、連通位置という）までピストン20が移動すると、不燃性ガスGの一部は、矢印Eの示すように通気口32Mからアダプタ10の外部に流出する。

20

【 0 0 2 7 】

このため、例えばポンベの故障等により、不燃性ガスGの流量が著しく増加してしまった場合においても、体腔内への不燃性ガスGの供給量は一定の上限値で保たれ、不燃性ガスGの過剰供給が防止される。さらに、仮にユーザがポンベの故障等に気付かなかったとしても、過剰供給が自動的に防止されるため、安全性は確保される。また、内視鏡観察の支障となり得る特別な操作なしに過剰供給が抑えられるため、作業効率も良好に保たれる。そして、不燃性ガスGのアダプタ10への供給が停止すると、ピストン20が付勢バネ16の付勢力により初期位置（図4参照）に戻り、通気路20Aと供給口30Mとが再び隔てられる。

30

【 0 0 2 8 】

なお、通気路20Aの下端側、すなわち供給口30M側の先端領域20Tは、図示されたように、分岐しつつピストン20の長手方向に対し傾いている。このように傾斜した先端領域20Tを設けることにより、アダプタ10を小型化することができる。仮に、ピストン20の径方向に平行な領域と、長手方向に平行な領域とを含むクランク状の通気路を設けた場合、ピストン20の径が大きくなるのに対し、本実施形態では細径化が可能だからである。さらに、本実施形態での直線状の通気路20Aは、クランク状の通気路に比べて簡易な加工により形成できる。

【 0 0 2 9 】

本実施形態では、通気路20Aの下端の開口20M（先端開口）が側壁32に対して垂直になるように、ピストン20の供給口30M側の領域は傾斜している。このように、ピストン20の先端を傾斜させてピストン側傾斜領域20Sとすることにより、上述の先端領域20Tを設けるための孔あけ加工が容易になる。なお、シリンダ30の先端も、ピストン20の形状に対応したシリンダ側傾斜領域30Sとなっている。

40

【 0 0 3 0 】

また、アダプタ10内においては、ピストン20とシリンダ30との隙間を密閉するための第1～第3Oリング17～19（密閉部材）が設けられている。すなわち、ピストン20の突出部24の周囲には第1Oリング17、連通位置において通気口32Mに接する位置に第2Oリング18、ピストン20の基端部側に第3Oリング19が、それぞれ配置されている。このため、例えば初期位置における通気路10A内への浸入といった不燃性

50

ガスGの漏れを防止できる。

【0031】

以上のように本実施形態によれば、ピストン20とシリンダ30により、不燃性ガスGの体腔内への過剰供給を確実に防止することができる。さらに、過剰供給防止のための操作が不要であるため、内視鏡観察の作業効率も良好に保たれる。また、本実施形態では、内視鏡において一般的に設けられている送気管路50Aを活用して不燃性ガスGを供給するため、不燃性ガスGの供給のためだけに個別の管路等を内視鏡50に設けることは不要である。すなわち、アダプタ10の使用により、内視鏡50の構造を複雑化することなしに、不燃性ガスGの供給制御が可能である。

【0032】

次に、第2の実施形態につき、第1の実施形態との相違点を中心に説明する。図7は、第2の実施形態における気体供給部12を示す断面図である。なお図7においては、第1の実施形態における部材と同一、もしくは対応する部材には、同一の符号が付されている。

【0033】

本実施形態では、通気口32Mの配置が第1の実施形態と異なる。すなわち、本実施形態では、矢印Aの示すシリンダ30の長手方向における位置が異なる複数の通気口32Mが、側壁32に設けられている。例えば、図7における左側の通気口32Mよりも供給口30M側に、右側の通気口32Mが配置されている。

【0034】

このように、供給口30Mからの距離の異なる複数の通気口32Mを設けることにより、体腔内に供給される不燃性ガスGの流量の急激な変化を防止することができる。すなわち、供給口30Mから最も離れた通気口32Mと供給口30Mとが連通する連通位置にピストン20が到達する前に、過剰な不燃性ガスGの一部を他の通気口32Mから流出させることにより、通気路20Aを通る不燃性ガスGの急激な増加を抑制することができる。

【0035】

以上のように本実施形態によれば、アダプタ10への不燃性ガスGの供給量が急激に変化した場合においても、体腔内への供給量の変化を穏やかにする制御が可能である。なお本実施形態においても、体腔内への不燃性ガスGの流量の上限は、供給口30Mから最も離れた通気口32Mの位置を調整することにより、変更することができる。

【0036】

なお、供給口30Mからの距離が等しい位置に複数の通気口32Mを設け、それらの大きさを変えても良い。この場合においても、不燃性ガスGの流量の急激な変化を防止できるからである。また、通気口32Mを、例えば螺旋状の長手の開口としても良い。

【0037】

ピストン20およびシリンダ30の形状等は、いずれの実施形態にも限定されない。例えば、突出部24により、分岐した通気路20Aと供給口30Mとを隔てる(図4~7参照)ことが好ましいものの、直線状の通気路20Aを突出部24内で貫通させ、初期位置で通気路20Aと供給口30Mとを連通させても良い。この場合においても、供給口30M側の通気路20Aの径を十分に小さくすれば、上述の実施形態と同様に、不燃性ガスGの供給量の増加に伴いピストン20を連通位置まで移動させることができるからである。

【0038】

また、操作性の観点から、アダプタ10は第1および第2コネクタ62、64のいずれに対しても別体である(図2、3参照)ことが好ましいものの、いずれか一方、あるいは両方に対して一体としても良い。気体供給部12に相当する部材を、タンク側連結管68の基端部(送水タンク60側端部)に設けても良い。

【0039】

アダプタ10による供給の対象は、不燃性ガスGには限定されない。例えば、送気管路50A(図1参照)から、通常、供給されるよりも多量の空気を体腔内に供給するためにアダプタ10を用いても良い。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

第 1 の実施形態と第 2 の実施形態とを適宜、組み合わせても良い。例えば、大きさの異なる複数の通気口 3 2 M を、供給口 3 0 M からの距離が略等しい位置に設けても良い。

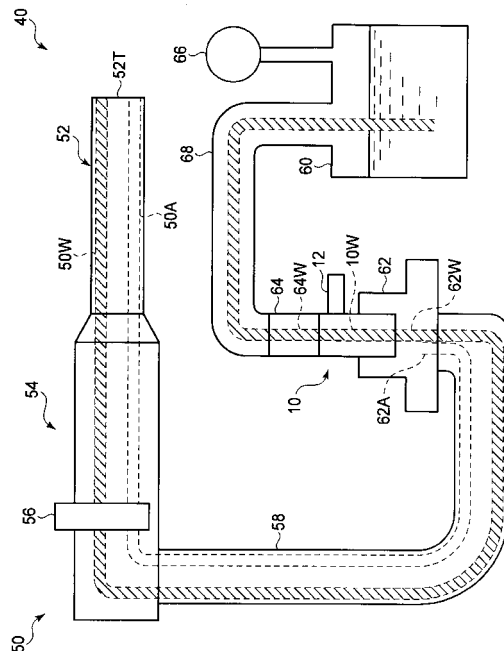
【 符号の説明 】

【 0 0 4 1 】

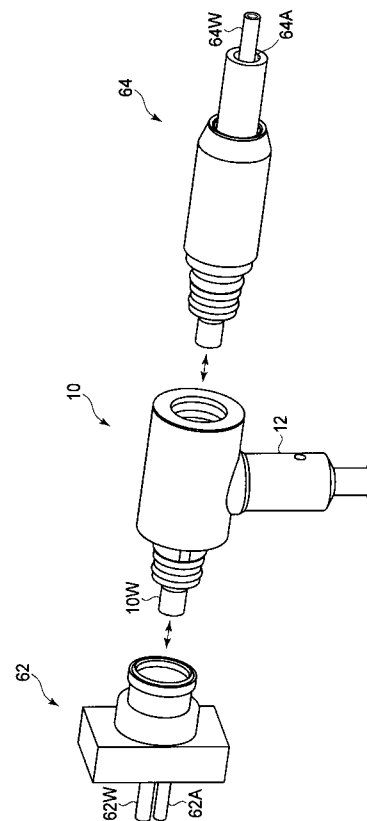
- 1 0 アダプタ（内視鏡用アダプタ）
- 1 6 付勢バネ（付勢部材）
- 1 7 ~ 1 9 第 1 ~ 第 3 O リング（密閉部材）
- 2 0 ピストン
- 2 0 A 通気路
- 2 0 T 先端領域
- 2 0 M 開口（先端開口）
- 2 4 突出部
- 3 0 シリンダ
- 3 0 M 供給口
- 3 2 側壁
- 3 2 M 通気口
- 5 0 内視鏡
- 5 0 A 送気管路

10

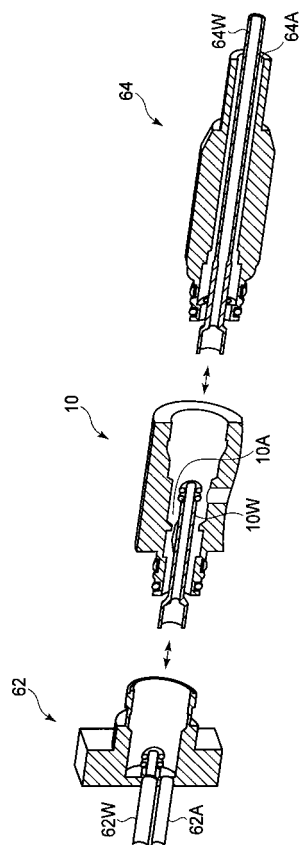
【 図 1 】



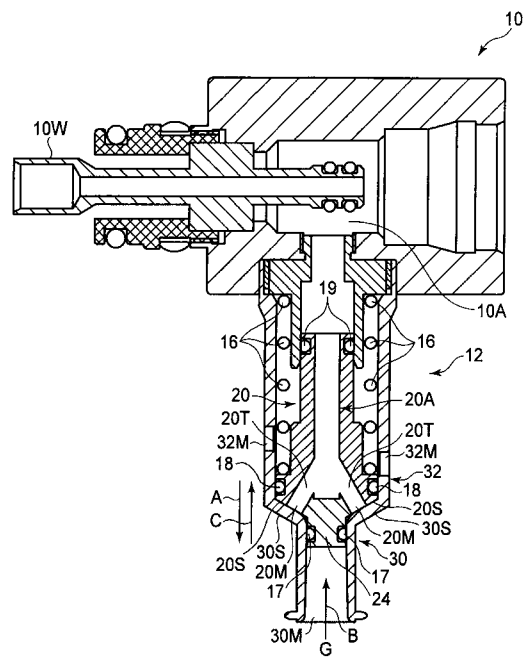
【 図 2 】



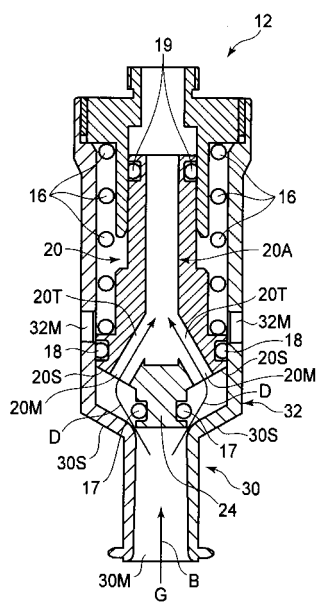
【図 3】



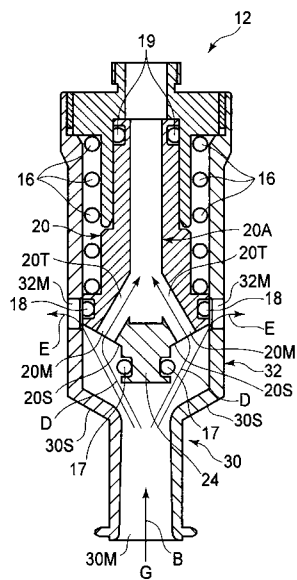
【図 4】



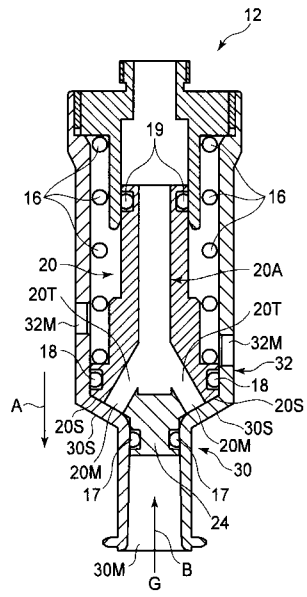
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 1 4 7 8 3 3 (J P , A)

特開平 5 - 2 2 8 1 0 5 (J P , A)

特開平 5 - 2 2 0 1 0 3 (J P , A)

特開昭 6 4 - 2 6 2 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0

G 0 2 B 2 3 / 2 4

【 図 1 】