

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4573607号
(P4573607)

(45) 発行日 平成22年11月4日 (2010. 11. 4)

(24) 登録日 平成22年8月27日 (2010. 8. 27)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00 3 1 0 H
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)	G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 3 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2004-279988 (P2004-279988)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成16年9月27日 (2004. 9. 27)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2006-87817 (P2006-87817A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(43) 公開日	平成18年4月6日 (2006. 4. 6)	(74) 代理人	100106909
審査請求日	平成19年9月25日 (2007. 9. 25)		弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100086379
			弁理士 高柴 忠夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡挿入部に湾曲可能に設けられた湾曲部を備え、前記湾曲部を動作するためのルーメンに、流体供給源から供給される流体を、流体圧回路を介して送り込み、前記湾曲部を湾曲させることにより、前記内視鏡挿入部を所望の方向に向けて被検対象を観察する内視鏡装置において、

前記流体圧回路は、

前記流体供給源に接続された湾曲調整用電磁弁と、

前記湾曲調整用電磁弁に接続された複数の流体供給管路と、

前記流体供給管路のそれぞれに接続された湾曲用電磁弁と、

前記湾曲用電磁弁のそれぞれに設けられた自動開放手段と、

を備え、

前記自動開放手段を開放することにより、前記ルーメン内の圧力を大気圧まで下げるようにしたことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記湾曲調整用電磁弁は、上下湾曲調整を行う第1電磁切替弁と、左右湾曲調整を行う第2電磁切替弁とからなることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記自動開放手段は、

前記湾曲用電磁弁に設けられた開放ポートであり、

10

20

この開放ポートは、

電気遮断時に付勢手段により復帰して、前記ルーメンに連通されたポートを大気に開放することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検体内に内視鏡挿入部を挿入することにより被検対象を観察する内視鏡装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、医療分野や工業分野などの様々な分野において、内視鏡挿入部に設けられた湾曲部を湾曲させることにより、内視鏡挿入部を所望の方向に向けて被検対象を観察する種々の内視鏡装置が利用されている。これら内視鏡装置の中には、図 16 (a) に示すように、湾曲部 102 内に 4 つのルーメン 103 を備え、これらルーメン 103 にポンベから供給される空気を選択的に送り込んでルーメン 103 を膨張させることにより、湾曲部 102 を所望の 4 方向に湾曲させるようにしたものが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。このような構成のもと、図 16 (b) に示すように、例えば上方に配されたルーメン 103 を膨張させることにより、内視鏡挿入部 101 を下方向に向けさせ、または下方に配されたルーメン 103 を膨張させることにより、内視鏡挿入部 101 を上方向に向けさせるようになっている。

【0003】

さらに、この内視鏡装置は、空気の流れを制御する空気圧回路を備えている。この空気圧回路は、12 個の切替電磁弁を備えており、これら切替電磁弁が前記 4 つのルーメン 103 にそれぞれ 3 個ずつ設けられて構成されている。すなわち、直列に接続された 2 個の切替電磁弁と、空気の漏れなどを調整するための 1 個の切替電磁弁とがそれぞれのルーメン 103 ごとに設けられている。そして、直列に接続された切替電磁弁のそれぞれのソレノイドに通電すると、ポンベから供給される空気を通過させて各ルーメンに空気を送り込み、通電を停止するとそれら空気を遮断するようになっている。そのため、各切替電磁弁への通電を制御することにより、各ルーメン 103 に選択的に空気を送り込むことができ、内視鏡挿入部 101 を所望の方向に向けることができる。

【特許文献 1】特開 2001-258819 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記のような内視鏡装置では、被検体内に内視鏡挿入部を挿入し湾曲部を湾曲させた状態で、停電等により電源がオフになってしまうと、湾曲部の湾曲した状態がそのまま維持されるので、内視鏡挿入部を被検体内から引き出すのが困難となり、また無理に引き出そうとすると被検体内や内視鏡挿入部に損傷を与えるおそれがあるという問題がある。

【0005】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、被検体内に内視鏡挿入部を挿入し湾曲部を湾曲させた状態で電源がオフになっても、被検体内や内視鏡挿入部の健全性を維持したまま、内視鏡挿入部を被検体内から迅速かつ容易に引き出すことができる内視鏡装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明は以下の手段を提供する。

請求項 1 に係る発明は、内視鏡挿入部に湾曲可能に設けられた湾曲部を備え、前記湾曲部を動作するためのルーメンに、流体供給源から供給される流体を、流体圧回路を介して送り込み、前記湾曲部を湾曲させることにより、前記内視鏡挿入部を所望の方向に向けて

10

20

30

40

50

被検対象を観察する内視鏡装置において、前記流体圧回路は、前記流体供給源に接続された湾曲調整用電磁弁と、前記湾曲調整用電磁弁に接続された複数の流体供給管路と、前記流体供給管路のそれぞれに接続された湾曲用電磁弁と、前記湾曲用電磁弁のそれぞれに設けられた自動開放手段と、を備え、前記自動開放手段を開放することにより、前記ルーメン内の圧力を大気圧まで下げるようにしたことを特徴とする。

【0007】

この発明に係る内視鏡装置においては、流体供給源から供給される流体を、流体圧回路を介してルーメンに送り込むことにより、前記湾曲部が湾曲する。そのため、電気が遮断されたとしても、自動開放手段により、ルーメンが自動的に大気に開放される。これにより、湾曲部の湾曲状態が直ちに解除される。

10

以上より、内視鏡挿入部を被検体内から迅速かつ容易に引き出すことができる。

【0008】

請求項2に係る発明は、請求項1に記載の内視鏡装置において、前記湾曲調整用電磁弁は、上下湾曲調整を行う第1電磁切替弁と、左右湾曲調整を行う第2電磁切替弁とからなることを特徴とする。

請求項3に係る発明は、請求項1又は請求項2に記載の内視鏡装置において、前記自動開放手段は、前記湾曲用電磁弁に設けられた開放ポートであり、この開放ポートは、電気遮断時に付勢手段により復帰して、前記ルーメンに連通されたポートを大気に開放することを特徴とする。

20

【0009】

この発明に係る内視鏡装置においては、電気遮断時には、開放ポートが付勢手段により復帰して、ルーメンに連通されたポートが大気に開放される。

以上より、内視鏡挿入部の湾曲状態をいち早く確実に解除することができる。

【発明の効果】

【0029】

本発明によれば、電気が遮断されると、ルーメンが自動的に大気に開放されることから、検体内に内視鏡挿入部を挿入し湾曲部を湾曲させた状態で電源がオフになっても、湾曲部の湾曲状態を直ちに解除することができ、被検体内から内視鏡挿入部を容易に引き出すことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0030】

(実施例1)

以下、本発明の第1実施例における内視鏡装置について、図面を参照して説明する。

図1は、本発明の実施例としての内視鏡装置1を示したものである。

内視鏡装置1は、被検体の検査を行うための内視鏡本体2と、この内視鏡本体2を収納する本体収納ボックス3とを備えている。

本体収納ボックス3内には、内視鏡本体2を巻き取って収納する巻き取りドラム5と、空気が充填されたボンベ（流体供給源）11が設けられている。また、本体収納ボックス3の天面には、回転台18を介して、液晶表示部19が設置されている。さらに、本体収納ボックス3は、内視鏡本体を所望の方向に向けるためのリモコン20を備えている。

40

【0031】

内視鏡本体2は、管状に延びる可撓性の挿入部（内視鏡挿入部）4を備えている。この挿入部4の後端は、引出し口6を通して、巻き取りドラム5に取り付けられている。これにより、挿入部4は、引出し口6を介して引っ張り出すことにより、本体収納ボックス3から外方に延びるようになっており、逆に、巻き取りハンドル5aに手をあてがい、巻き取りドラム5を回すことにより、書き取りドラム5に巻き取られるようになっている。

【0032】

一方、挿入部4の先端部7には、撮像手段としての固体撮像素子（たとえばCCD：charge coupled device）8が設けられている。さらに、挿入部4の先端部7には、不図示の接続部を介して、光学アダプタ9が着脱可能に取り付けられている。光学アダプタ9は

50

、固体撮像素子 8 に対向するように、観察光学系 10 が設けられており、被検対象からの反射光を固体撮像素子 8 の受光面上に結像させることができるようになっている。また、光学アダプタ 9 には、被検対象物を照明するための照明レンズ 13 が設けられている。さらに、挿入部 4 の先端部 7 の近傍には、先端部 7 を上下左右方向に向けるために湾曲する湾曲部 15 が設けられている。そして、リモコン 20 を操作すると、その操作信号に応じて、湾曲部 15 を介して先端部 7 が所望の方向に向けられるようになっている。

【0033】

湾曲部 15 は、図 2 (a) に示すように、例えばシリコンからなる柔軟なマルチルーメンチューブ (ルーメン) 23 を備えている。マルチルーメンチューブ 23 は、断面形状が円形とされており、ステンレスワイヤにより筒状に編みこまれた保護部材 33 が被せられた構成とされている。そしてマルチルーメンチューブ 23 の円形断面の中央には軸芯方向に延びる中央ルーメン 25 が形成されている。この中央ルーメン 25 内には、例えばステンレスからなる密着コイル 32 が挿入されており、この密着コイル 32 により、マルチルーメンチューブ 23 が内側に膨らむのが防止されるようになっている。中央ルーメン 25 の周りには、4 つの円弧形状断面の下方向ルーメン (下湾曲ルーメン) 23 a、上方向ルーメン (上湾曲ルーメン) 23 b、右方向ルーメン (右湾曲ルーメン) 23 c および左方向ルーメン (左湾曲ルーメン) 23 d が周方向に均等間隔を空けて形成されている。これら下方向ルーメン 23 a、上方向ルーメン 23 b、右方向ルーメン 23 c および左方向ルーメン 23 d は、上記軸芯方向に沿って延ばされており、それらの前後両端部はシリコンの充填剤によりシールされている。

【0034】

さらに、マルチルーメンチューブ 23 の前後両端には、前口金部 26 および後口金部 27 が設けられている。そして、マルチルーメンチューブ 23 の後端には、図 2 (b) に示すように、下方向ルーメン 23 a、上方向ルーメン 23 b、右方向ルーメン 23 c および左方向ルーメン 23 d 内に前記シリコン充填剤を介して連通する接続チューブ 29 がそれぞれ設けられている。接続チューブ 29 のそれぞれには、図 1 に示すポンベ 11 から供給された空気を送り込む流体供給チューブ 30 が連結されている。

このような構成のもと、ポンベ 11 から供給された空気を、流体供給チューブ 30 および接続チューブ 29 を介して、下方向ルーメン 23 a、上方向ルーメン 23 b、右方向ルーメン 23 c および左方向ルーメン 23 d 内に選択的に送り込むことにより、先端部 7 を所望の方向に向けることができるようになっている。

【0035】

さらに、本実施例における内視鏡装置 1 は、図 3 に示すように、ポンベ 11 から供給される流体を制御するための流体圧回路 35 を備えている。流体圧回路 35 は、ソレノイドを有する切替電磁弁 36 と、この切替電磁弁 36 のソレノイドに通電する電源回路 34 と、この電源回路 34 の切替電磁弁 36 への通電を制御するための通電制御部 37 とを備えている。通電制御部 37 は、リモコン 20 に電氣的に接続されており、リモコン 20 からの操作信号を受けて、電源回路 34 から各切替電磁弁 36 への通電を制御するようになっている。切替電磁弁 36 の下端には弾性部材 (付勢手段) 46 が設けられており、これら切替電磁弁 36 は常に上方に向けて付勢された状態になっている。

【0036】

また、切替電磁弁 36 は、上下湾曲調整用電磁弁 (第 1 の 3 ポート 2 位置切替電磁弁) 39、左右湾曲調整用電磁弁 (第 2 の 3 ポート 2 位置切替電磁弁) 40、下湾曲用電磁弁 (下湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁) 41、上湾曲用電磁弁 (上湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁) 42、右湾曲用電磁弁 (右湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁) 43 および左湾曲用電磁弁 (左湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁) 44 を備えている。これらの電磁弁 39、40、41、42、43、44 は、全て 3 ポート 2 位置切替電磁弁として構成されている。

【0037】

そして、これらの電磁弁 39、40、41、42、43、44 は、以下のように連結さ

10

20

30

40

50

れている。

上下湾曲調整用電磁弁 39 および左右湾曲調整用電磁弁 40 の入力ポート P は、ポンベ 11 に並列に連通されている。また、上下湾曲調整用電磁弁 39 の出力ポート A は、並列に配置された下湾曲用電磁弁 41 および上湾曲用電磁弁 42 の入力ポート P にそれぞれ連通されている。そして、下湾曲用電磁弁 41 の出力ポート A は、流体供給チューブ 30 および接続チューブ 29 を介して、下方向ルーメン 23 a に連通されている。さらに上湾曲用電磁弁 42 の出力ポート A は、流体供給チューブ 30 および接続チューブ 29 を介して、上方向ルーメン 23 b に連通されている。

【0038】

一方、左右湾曲調整用電磁弁 40 の出力ポート A は、並列に配置された右湾曲用電磁弁 43 および左湾曲用電磁弁 44 の入力ポート P にそれぞれ連通されている。そして、右湾曲用電磁弁 43 の出力ポート A は、流体供給チューブ 30 および接続チューブ 29 を介して、右方向ルーメン 23 c に連通されている。さらに左湾曲用電磁弁 44 の出力ポート A は、流体供給チューブ 30 および接続チューブ 29 を介して、左方向ルーメン 23 d に連通されている。

【0039】

そして、これらの電磁弁 39, 40, 41, 42, 43, 44 は、通電すると、弾性部材 46 による付勢力に抗して押されて、各入力ポート P を各出力ポート A に連通するようになっており、通電を停止すると、弾性部材 46 の付勢力により戻されて、各出力ポート A を開放ポート 47 に連通するようになっている。

さらに、本実施例における各電磁弁 39, 40, 41, 42, 43, 44 は、図 1 に示すように、マニホールド 48 内にまとめて配置されており、このまとめた状態で本体収納ボックス 3 内に設置されている。

【0040】

次に、このように構成された本実施例における内視鏡装置 1 の作用について説明する。

まず、本体収納ボックス 3 を被検体の近傍に移動させて、挿入部 4 を必要な長さだけ引っ張り出す。この状態で、挿入部 4 を先端部 7 から被検体内に挿入する。このとき、不図示の光源部からの光が、照明レンズ 13 を透過し、外方に放射される。これより、挿入部 4 の先方が照らされる。これらの照明のもと、被検対象などからの反射光が、観察光学系 10 を透過して、固体撮像素子 8 の受光面上に結像する。このとき結像した光が固体撮像素子 8 により電気信号に変換され、所定の処理を経て映像信号に変換される。そして、この映像信号が液晶表示部 19 に供給されて、その液晶表示部 19 に観察画像が映し出される。この観察画像を見ながら、後述するようにリモコン 20 を操作して湾曲部 15 を介して先端部 7 の向けられる方向を所望の方向に変更させる。そして、液晶表示部 19 に映し出される所望の部位の観察画像を見ながら、挿入部 4 をさらに被検体内に挿入していき、被検体内全体を観察する。これによって検査が終了し、検査結果に応じて所定の処置が行われる。

【0041】

ここで、リモコン 20 を操作すると湾曲部 15 が湾曲して、先端部 7 を所望の方向に向けることができるが、このように湾曲した状態で、停電などにより電気が遮断されると、湾曲部 15 が湾曲したままになってしまう。本実施例においては、以下のようにして、湾曲動作がなされ、且つその湾曲状態が解除される。

リモコン 20 を把持して、例えば先端部 7 が下方向に向くように操作すると、その操作に応じてリモコン 20 から通電制御部 37 に向けて操作信号が出力される。この操作信号を受けて、通電制御部 37 は電源回路 34 を制御し、これにより電源回路 34 が上下湾曲調整用電磁弁 39 および下湾曲用電磁弁 41 に通電する。このとき、他の電磁弁 40, 42, 43, 44 は通電されていない状態になっている。

【0042】

上記のように通電すると、図 4 (a) に示すように、上下湾曲調整用電磁弁 39 の入力ポート P が同出力ポート A に連通されて、バルブ 11 から供給された空気を通過させる。

そしてその空気を出力ポートAから排出する。その出力ポートAから排出された空気は、下湾曲用電磁弁41および上湾曲用電磁弁42のそれぞれの入力ポートPに到達する。このとき、上湾曲用電磁弁42は通電されていない状態であるため、上湾曲用電磁弁42の入力ポートPは遮断され空気の流通は止められる。一方、下湾曲用電磁弁41の入力ポートPは、通電により同出力ポートAに連通されて、その空気を通過させる。そしてその空気は出力ポートAから排出されて下方向ルーメン23aに到達する。これにより、下方向ルーメン23aが膨張し、挿入部4の先端部7が下方向に向けられる。

【0043】

また、先端部7を右方向に向けようとするときには、リモコン20を操作することにより、通電制御部37の制御のもと、電源回路34が左右湾曲調整用電磁弁40および右湾曲用電磁弁43に通電する。すると、図4(c)に示すように、左右湾曲調整用電磁弁40の入力ポートPが同出力ポートAに連通されて、バルブ11から入力ポートPを介して供給された空気が出力ポートAから排出される。その出力ポートAから排出された空気は、さらに右湾曲用電磁弁43を通過して、右方向ルーメン23cに到達する。これにより、右方向ルーメン23cが膨張し、挿入部4の先端部7が右方向に向けられる。

10

【0044】

また、先端部7を上方向または左方向に向けようとするときには、リモコン20を操作することにより、図4(b), (d)に示すように、各切替電磁弁36への通電が調整され、先端部7が上方向または左方向に向けられる。

【0045】

20

さらに、先端部7を右上方向または左下方向など斜め方向に向けるときには、通電制御部37の制御のもと、図5(a), (b)に示すように、上下湾曲調整用電磁弁39および左右湾曲調整用電磁弁40が通電される。そして、通電制御部37の制御のもと、上下左右の湾曲用電磁弁42, 41, 44, 43のうち2つが上記斜め方向に応じて通電される。

【0046】

このように、先端部7を所望の方向に向けることができるが、停電などにより、電気が遮断されると、上記の電磁弁39, 40, 41, 42, 43, 44への通電が停止される。すると、弾性部材46の付勢力により各電磁弁39, 40, 41, 42, 43, 44は元の状態に戻されて、各出力ポートAが各開放ポート47に連通される。そのため、この開放ポート47を介して、各ルーメン23a, 23b, 23c, 23dが大気に開放され、各ルーメン23a, 23b, 23c, 23d内に送り込まれた空気が開放ポート47から排出される。これにより、膨張していた各ルーメン23a, 23b, 23c, 23dが元の状態に戻り、湾曲部15の湾曲状態が解除され、先端部7が軸芯方向に向けられる。

30

【0047】

以上より、湾曲部15を湾曲させた状態で、停電等により電気が遮断されたとしても、その湾曲状態を直ちに解除することができ、被検体内から挿入部4を容易に引き出すことができる。

また、切替電磁弁36の設置数が6つとなり、従来より少なくすることができるので、湾曲部15の応答性や信頼性、保守性を向上させることができ、さらに消費電力や発熱量を抑え、コストの低減を図ることができる。

40

また、切替電磁弁36はマニホールド48にまとめて配置されていることから、流体圧回路35の小型軽量化を図ることができるとともに、修理等を容易に行うことができる。

【0048】

(実施例2)

次に、本発明の第2の実施例について説明する。

図6から図9は、本発明の第2の実施例を示したものである。

図6から図9において、図1から図5に記載の構成要素と同一部分については同一符号を付し、その説明を省略する。

この実施例と上記第1の実施例とは基本的構成は同一であり、以下の点において異なる

50

ものとなっている。

【0049】

すなわち、切替電磁弁36は、2ポート2位置切替式の上下調整用電磁弁（第1の2ポート2位置切替電磁弁）50および左右調整用電磁弁（第2の2ポート2位置切替電磁弁）51と、4ポート2位置切替式の上下湾曲用電磁弁（上下湾曲用4ポート2位置切替電磁弁）52および左右湾曲用電磁弁（左右湾曲用4ポート2位置切替電磁弁）53と、2ポート2位置切替式の開放用電磁弁（第3の2ポート2位置切替電磁弁）54とを備えている。

【0050】

これら電磁弁50, 51, 52, 53, 54は、以下のように連結されている。

10

上下調整用電磁弁50および左右調整用電磁弁51の入力ポートPは、ボンベ11に並列に連通されている。上下調整用電磁弁50の出力ポートAは、上下湾曲用電磁弁52の入力ポートPに連通されている。そして、上下湾曲用電磁弁52の第1の出力ポートA₁は上方向ルーメン23bに連通されており、第2の出力ポートA₂は下方向ルーメン23aおよび開放用電磁弁54の入力ポートPに連通されている。また、左右調整用電磁弁51の出力ポートAは、左右湾曲用電磁弁53の入力ポートPに連通されている。そして、左右湾曲用電磁弁53の第1の出力ポートA₁は左方向ルーメン23dに連通されており、第2の出力ポートA₂は右方向ルーメン23cおよび開放用電磁弁54の入力ポートPに連通されている。

【0051】

20

さらに、上下調整用電磁弁50および左右調整用電磁弁51は、通電すると入力ポートPを出力ポートAに連通し、通電を停止すると弾性部材46により復帰して入出力ポートP, Aをともに遮断するようになっている。上下湾曲用電磁弁52は、通電すると入力ポートPを第1の出力ポートA₁に連通するとともに、第2の出力ポートA₂を開放ポート47に連通するようになっている。一方、通電を停止すると入力ポートPを第2の出力ポートA₂に連通するとともに、第1の出力ポートA₁を開放ポート47に連通するようになっている。

【0052】

左右湾曲用電磁弁53は、通電すると入力ポートPを第1の出力ポートA₁に連通するとともに、第2の出力ポートA₂を開放ポート47に連通するようになっている。一方、通電を停止すると入力ポートPを第2の出力ポートA₂に連通するとともに、第1の出力ポートA₁を開放ポート47に連通するようになっている。さらに、開放用電磁弁54は、通電すると入力ポートPを遮断し、通電を停止すると入力ポートPを開放ポート47に連通するようになっている。

30

【0053】

このような構成のもと、図7(a)から(d)に示すように、挿入部4の先端部7を上または下に向けさせるときには、上下調整用電磁弁50に通電するとともに、上下湾曲用電磁弁52のオンオフを調整する。また左右に向けるときには、左右調整用電磁弁51に通電するとともに、左右湾曲用電磁弁53のオンオフを調整する。さらに、図8(a)および(b)に示すように、斜め方向に向けさせることも可能である。

40

【0054】

また、湾曲部15の湾曲の角度を調整するためには、図9に示すように、各電磁弁50, 51, 52, 53, 54への通電時間を調整することにより行う。例えば、先端部7を下方向に向けさせるときには、上下湾曲用電磁弁52をオフにしたまま、上下調整用電磁弁50を所定の時間オンにする。すると、下方向ルーメン23aに空気が送り込まれ、その時間に応じて先端部7が漸次下方向に向けて移動していく。このとき、先端部7が下に向きすぎてしまった場合には、上下調整用電磁弁50をオフにしたり、上下湾曲用電磁弁52をオンにすることにより、下方向ルーメン23aが大気へ開放され、先端部7が元に戻る方向に移動する。このようにして、湾曲部15の湾曲の角度が調整され、先端部7が所望の方向に向けられる。なお、この角度の調整は上記第1の実施例でも同様に行われる

50

。

【0055】

以上より、上記第1の実施例と同様の効果を奏することができるだけでなく、切替電磁弁36の設置数をさらに減少させることができる。

【0056】

(実施例3)

次に、本発明の第3の実施例について説明する。

図10および図11は、本発明の第3の実施例を示したものである。

図10および図11において、図1から図5に記載の構成要素と同一部分については同一符号を付し、その説明を省略する。

本実施例においては、上記第2の実施例における上下調整用電磁弁50および左右調整用電磁弁51に代えて、上下左右調整用電磁弁（5ポート3位置切替電磁弁）56を備えるものである。

上下左右調整用電磁弁56の入力ポートPはポンペ11に連通されている。そして上下左右調整用電磁弁56の第1の出力ポートA₁は上下湾曲用電磁弁52の入力ポートPに連通され、第2の出力ポートA₂は左右湾曲用電磁弁53の入力ポートPに連通されている。

【0057】

また、上下左右調整用電磁弁56の両端には、ソレノイドと弾性部材46がそれぞれ設けられており、自然状態においては、それら弾性部材46がバランスされて、入力ポートPおよび第1、第2の出力ポートA₁、A₂が遮断されるようになっている。そして、一のソレノイドに通電すると入力ポートPを第1の出力ポートA₁に連通するようになっている。一方、他のソレノイドに通電すると入力ポートPを第2の出力ポートA₂に連通するようになっている。

【0058】

このような構成のもと、挿入部4の先端部7を、例えば下方向に向けるためには、上下左右調整用電磁弁56の一のソレノイドに通電する。これによりポンペ11からの空気が下方向ルーメン23aに送られ、先端部7が下方向に向けられる。ここからさらに先端部7を右方向に向けるためには、上下左右調整用電磁弁56の一のソレノイドへの通電を停止するとともに、他のソレノイドに通電する。すると上下左右調整用電磁弁56の入力ポートPが第2の出力ポートA₂に連通され、先端部7が右方向に向けられる。

【0059】

以上より、上記第2の実施例と同様の効果を奏することができるだけでなく、切替電磁弁36の設置数をさらに減少させることができる。

【0060】

(実施例4)

次に、本発明の第4の実施例について説明する。

図12および図13は、本発明の第4の実施例を示したものである。

図12および図13において、図1から図5に記載の構成要素と同一部分については同一符号を付し、その説明を省略する。

【0061】

本実施例においては、下方向用電磁弁（一方向用3ポート2位置切替電磁弁）59、上方向用電磁弁（他方向用3ポート2位置切替電磁弁）60および調整用電磁弁（3ポート2位置切替電磁弁）58を備えるものであり、挿入部4の先端部7を上下2方向に向けさせるものである。

調整用電磁弁58の入力ポートPはポンペ11に連通されており、出力ポートAは並列に配置された下方向用電磁弁59および上方向用電磁弁60に連通されている。下方向用電磁弁59および上方向用電磁弁60の出力ポートAは、それぞれ下方向ルーメン23aおよび上方向ルーメン23bに連通されている。

【0062】

このような構成のもと、調整用電磁弁 58 および下方向用電磁弁 59 の両方をオンすることにより、先端部 7 が下方向に向けられ、また調整用電磁弁 58 および上方向用電磁弁 60 の両方をオンすることにより、先端部 7 が上方向に向けられる。また、図 13 に示すように、調整用電磁弁 58、下方向用電磁弁 59 および上方向用電磁弁 60 の通電時間を調整することにより、湾曲部 15 の角度が調整される。

【0063】

以上より、切替電磁弁 36 の設置数をさらに減少させることができる。

なお、本実施例においては、先端部 7 の向けられる方向を上下方向としたが、これに限ることはなく、左右方向やその他の 2 方向であってもよい。

【0064】

10

(実施例 5)

次に、本発明の第 5 の実施例について説明する。

図 14 および図 15 は、本発明の第 5 の実施例を示したものである。

本実施例においては、切替電磁弁 36 を 8 つ備えて構成されるものである。すなわち、第 1 の調整用電磁弁 62、第 2 の調整用電磁弁 63、第 3 の調整用電磁弁 64 および第 4 の調整用電磁弁 65 の各入力ポート P がポンペ 11 に連通されており、各出力ポート A が、下湾曲用電磁弁 41、上湾曲用電磁弁 42、右湾曲用電磁弁 43 および左湾曲用電磁弁 44 に連通されている。第 1 の調整用電磁弁 62、第 2 の調整用電磁弁 63、第 3 の調整用電磁弁 64 および第 4 の調整用電磁弁 65 は、通電すると各入力ポート P を各出力ポート A に連通するようになっており、通電を停止すると各入力ポート P を遮断するようになっている。なお、下湾曲用電磁弁 41、上湾曲用電磁弁 42、右湾曲用電磁弁 43 および左湾曲用電磁弁 44 は、上記第 1 の実施例と同様であるので、ここでの説明は省略する。

20

そして、上記と同様の作用により、挿入部 4 の先端部 7 が所望の方向に向けられる。

【0065】

以上より、切替電磁弁 36 の設置数を従来より少なくすることができ、構成を簡易にすることができる。

【0066】

なお、流体圧回路 35 の構成、特に切替電磁弁 36 の組み合わせは、上記第 1 から第 5 の実施例に挙げたものに限られるものではなく、種々の変更が可能である。

また、本発明の技術範囲は上記の実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、種々の変更を加えることが可能である。

30

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図 1】本発明に係る内視鏡装置の第 1 の実施例を示す斜視図である。

【図 2】同実施例における挿入部 4 を示す図であって、(a) はマルチルーメンチューブの先端から見た分解斜視図、(b) はマルチルーメンチューブの後端から見た分解斜視図である。

【図 3】同実施例における内視鏡装置の流体圧回路の様子を示す説明図である。

【図 4】同実施例において、湾曲部の湾曲時における切替電磁弁の様子を示した図であって、(a) は先端部を下方向に向けさせるときの様子を示す説明図、(b) は先端部を上方向に向けさせるときの様子を示す説明図、(c) は先端部を右方向に向けさせるときの様子を示す説明図、(d) は先端部を左方向に向けさせるときの様子を示す説明図である。

40

【図 5】同実施例において、湾曲部の湾曲時における切替電磁弁の様子を示した図であって、(a) は先端部を右上方向に向けさせるときの様子を示す説明図、(b) は先端部を左下方向に向けさせるときの様子を示す説明図である。

【図 6】本発明に係る内視鏡装置の第 2 の実施例の要部を示す説明図である。

【図 7】同実施例において、湾曲部の湾曲時における切替電磁弁の様子を示した図であって、(a) は先端部を下方向に向けさせるときの様子を示す説明図、(b) は先端部を上方向に向けさせるときの様子を示す説明図、(c) は先端部を右方向に向けさせるときの

50

様子を示す説明図、(d)は先端部を左方向に向けさせるときの様子を示す説明図である。

【図8】同実施例において、湾曲部の湾曲時における切替電磁弁の様子を示した図であって、(a)は先端部を右上方向に向けさせるときの様子を示す説明図、(b)は先端部を左下方向に向けさせるときの様子を示す説明図である。

【図9】同実施例において、各切替電磁弁のオンオフと湾曲部の湾曲の様子をグラフにより示す説明図である。

【図10】本発明に係る内視鏡装置の第3の実施例の要部を示す説明図である。

【図11】同実施例において、湾曲部の湾曲時における切替電磁弁の様子を示した図であって、(a)は先端部を下方向に向けさせるときの様子を示す説明図、(b)は先端部を上方向に向けさせるときの様子を示す説明図、(c)は先端部を右方向に向けさせるときの様子を示す説明図、(d)は先端部を左方向に向けさせるときの様子を示す説明図である。

10

【図12】本発明に係る内視鏡装置の第4の実施例の要部を示す図であって、(a)は各切替電磁弁に通電していないときの様子を示す説明図、(b)は先端部を下方向に向けさせるときの様子を示す説明図、(c)は先端部を上方向に向けさせるときの様子を示す説明図である。

【図13】同実施例において、各切替電磁弁のオンオフと湾曲部の湾曲の様子をグラフにより示す説明図である。

【図14】本発明に係る内視鏡装置の第5の実施例の要部を示す説明図である。

20

【図15】同実施例において、湾曲部の湾曲時における切替電磁弁の様子を示した図であって、(a)は先端部を下方向に向けさせるときの様子を示す説明図、(b)は先端部を上方向に向けさせるときの様子を示す説明図、(c)は先端部を右方向に向けさせるときの様子を示す説明図、(d)は先端部を左方向に向けさせるときの様子を示す説明図である。

【図16】従来の内視鏡装置の挿入部を示す図であって、(a)はマルチルーメンチューブを示す斜視図、(b)は湾曲時のマルチルーメンチューブの様子を示す断面図である。

【符号の説明】

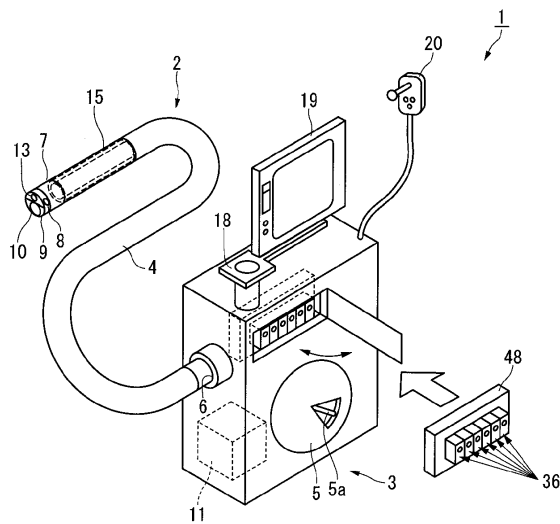
【0068】

- | | | |
|-----|-----------------------------|----|
| 1 | 内視鏡装置 | 30 |
| 4 | 挿入部(内視鏡挿入部) | |
| 11 | ポンペ(流体供給源) | |
| 15 | 湾曲部 | |
| 23 | マルチルーメンチューブ(ルーメン) | |
| 23a | 下方向ルーメン(下湾曲ルーメン) | |
| 23b | 上方向ルーメン(上湾曲ルーメン) | |
| 23c | 右方向ルーメン(右湾曲ルーメン) | |
| 23d | 左方向ルーメン(左湾曲ルーメン) | |
| 35 | 流体圧回路 | |
| 36 | 切替電磁弁 | 40 |
| 39 | 上下湾曲調整用電磁弁(第1の3ポート2位置切替電磁弁) | |
| 40 | 左右湾曲調整用電磁弁(第2の3ポート2位置切替電磁弁) | |
| 41 | 下湾曲用電磁弁(下湾曲用3ポート2位置切替電磁弁) | |
| 42 | 上湾曲用電磁弁(上湾曲用3ポート2位置切替電磁弁) | |
| 43 | 右湾曲用電磁弁(右湾曲用3ポート2位置切替電磁弁) | |
| 44 | 左湾曲用電磁弁(左湾曲用3ポート2位置切替電磁弁) | |
| 46 | 弾性部材(付勢手段) | |
| 47 | 開放ポート(自動開放手段) | |
| 48 | マニホールド | |
| 50 | 上下調整用電磁弁(第1の2ポート2位置切替電磁弁) | 50 |

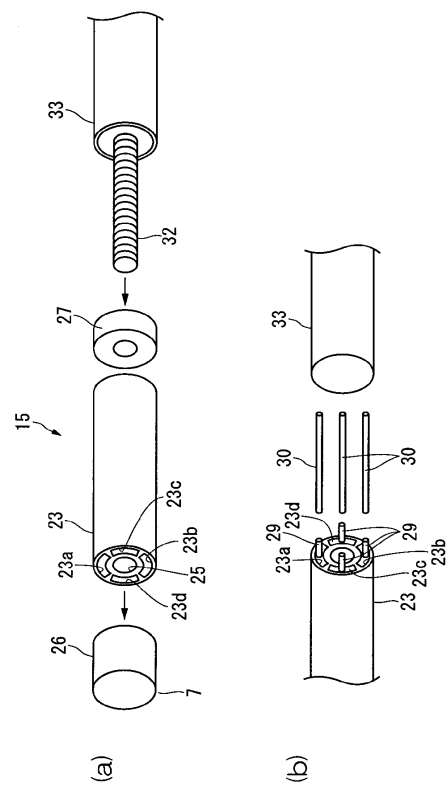
- 5 1 左右調整用電磁弁（第 2 の 2 ポート 2 位置切替電磁弁）
- 5 2 上下湾曲用電磁弁（上下湾曲用 4 ポート 2 位置切替電磁弁）
- 5 3 左右湾曲用電磁弁（左右湾曲用 4 ポート 2 位置切替電磁弁）
- 5 4 開放用電磁弁（第 3 の 2 ポート 2 位置切替電磁弁、2 ポート 2 位置切替電磁弁）
- 5 6 上下左右調整用電磁弁（5 ポート 3 位置切替電磁弁）
- 5 8 調整用電磁弁（3 ポート 2 位置切替電磁弁）
- 5 9 下方向用電磁弁（一方向用 3 ポート 2 位置切替電磁弁）
- 6 0 上方向用電磁弁（他方向用 3 ポート 2 位置切替電磁弁）
- A 出力ポート
- P 入力ポート
- A₁ 第 1 の出力ポート
- A₂ 第 2 の出力ポート

10

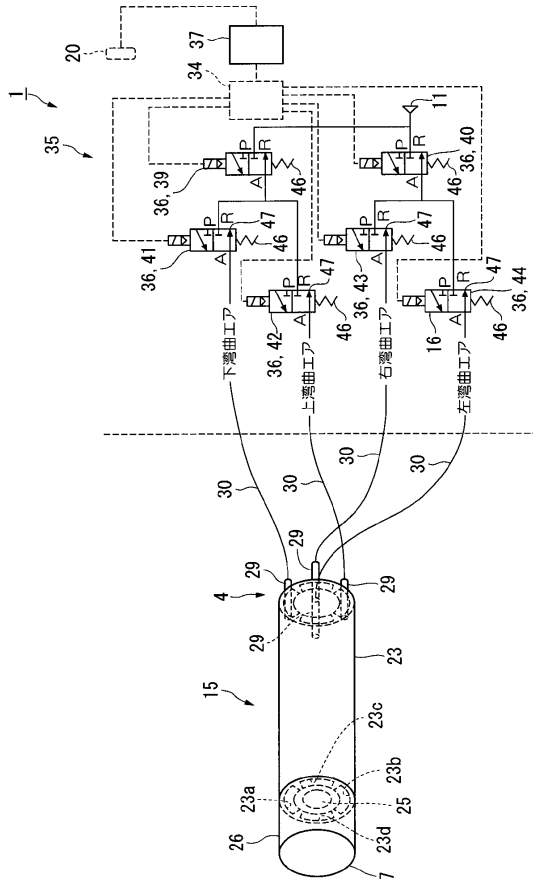
【図 1】



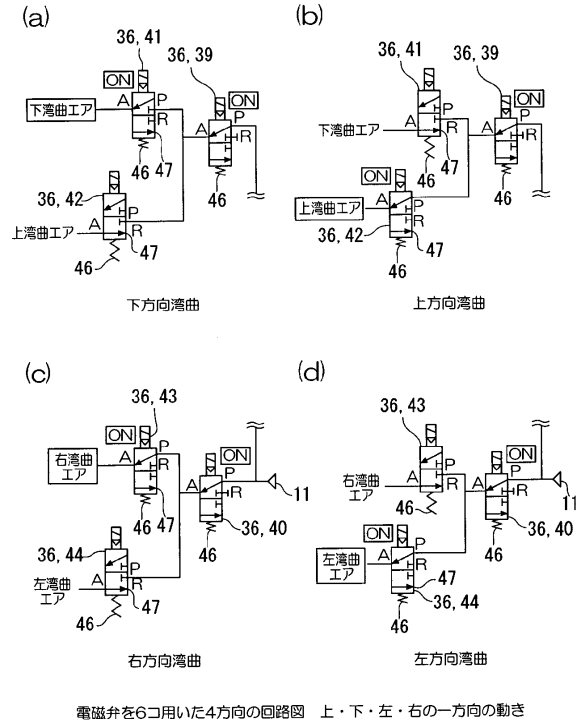
【図 2】



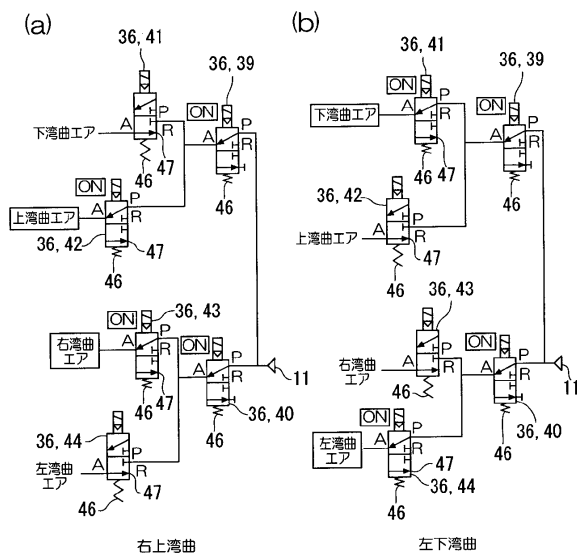
【図 3】



【図 4】

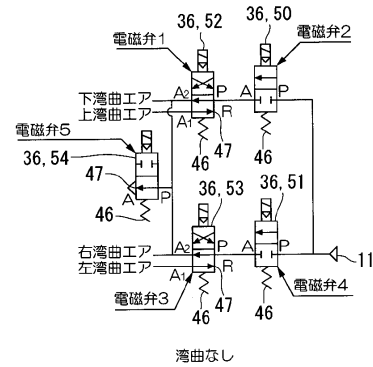


【図 5】

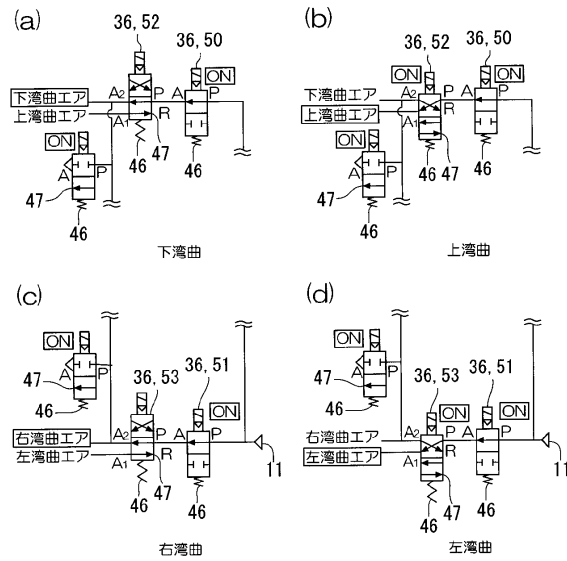


電磁弁を6コ用いた4方向の回路図 右上・左下の2方向の動き(右下・左上も同様)

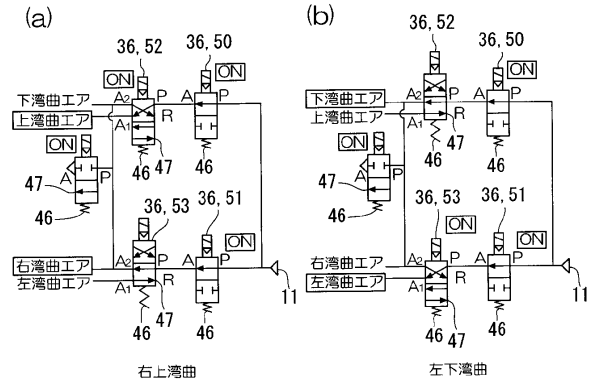
【図 6】



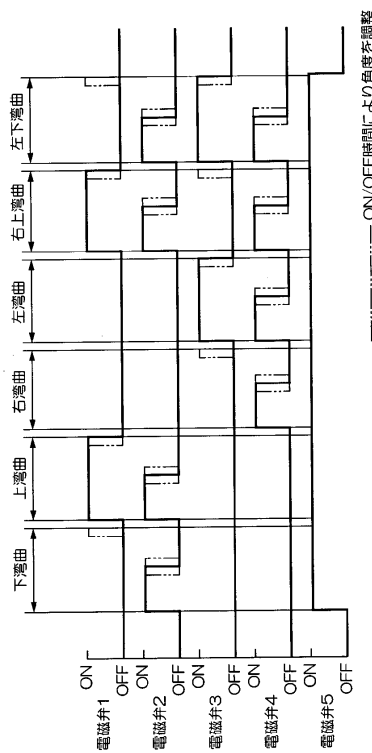
【図 7】



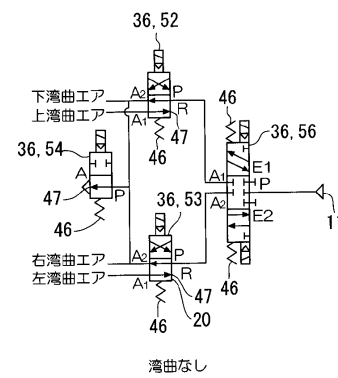
【図 8】



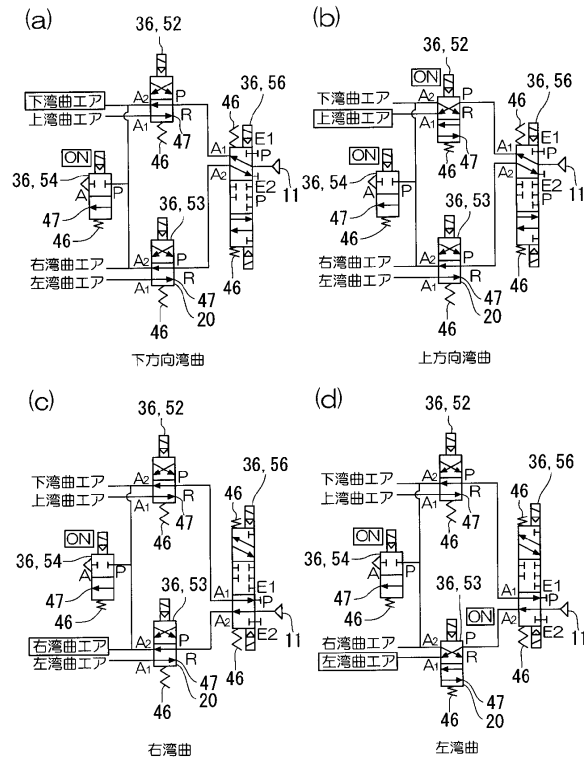
【図 9】



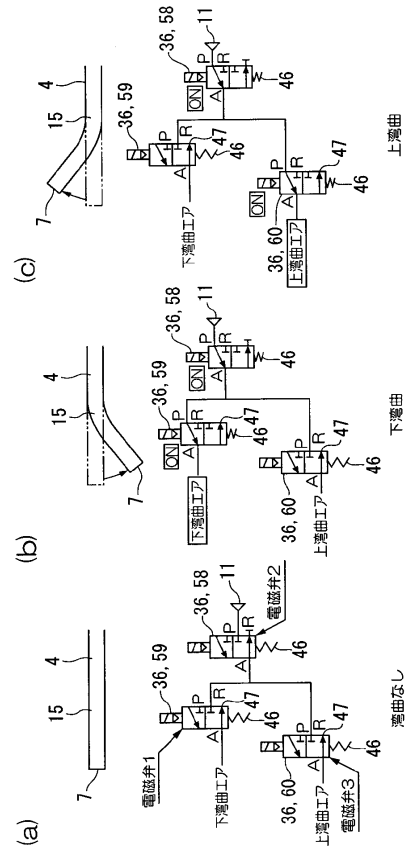
【図 10】



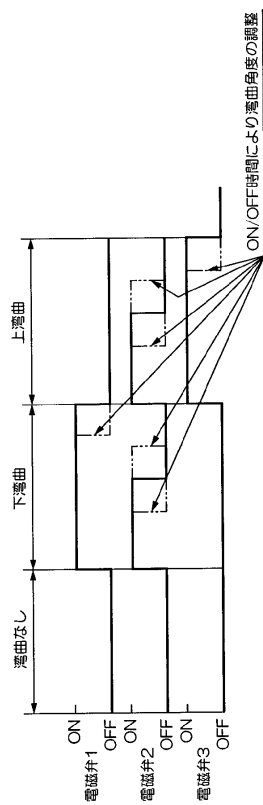
【図 1 1】



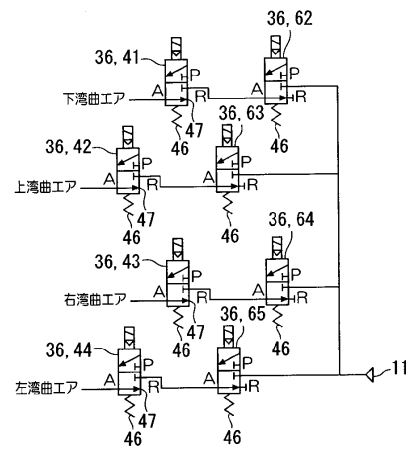
【図 1 2】



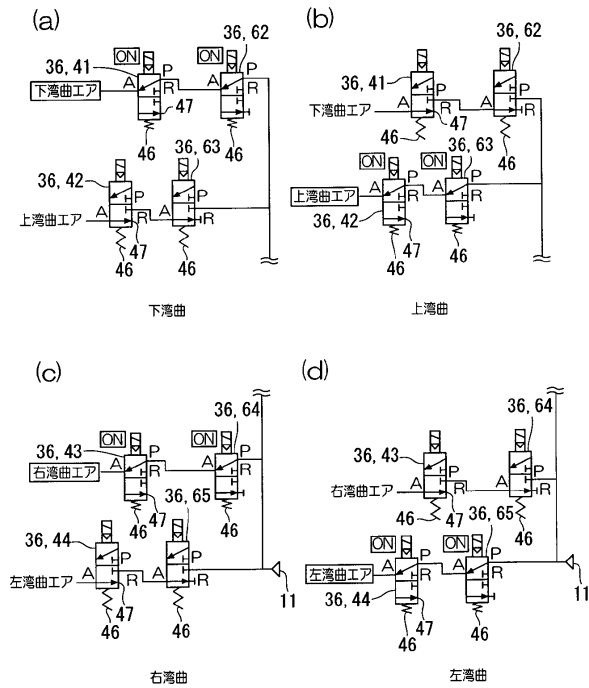
【図 1 3】



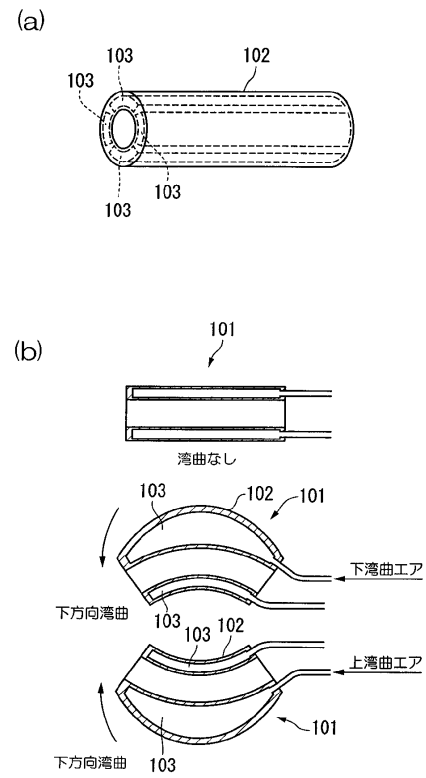
【図 1 4】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(72)発明者 神崎 和宏
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnpas株式会社内

審査官 伊藤 昭治

(56)参考文献 特開2003-164422 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 B	1 / 0 0	—	1 / 3 2
G 0 2 B	2 3 / 2 4	—	2 3 / 2 6

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP4573607B2	公开(公告)日	2010-11-04
申请号	JP2004279988	申请日	2004-09-27
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	神崎和宏		
发明人	神崎 和宏		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.H G02B23/24.A A61B1/005.523 A61B1/005.524 A61B1/015.511		
F-TERM分类号	2H040/BA04 2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA11 2H040/DA15 2H040/DA18 2H040/DA57 4C061/DD03 4C061/FF32 4C061/HH42 4C061/HH47 4C061/HH51 4C061/JJ11 4C061/JJ17 4C161/DD03 4C161/FF32 4C161/HH42 4C161/HH47 4C161/HH51 4C161/JJ11 4C161/JJ17		
代理人(译)	塔奈澄夫 正和青山		
审查员(译)	伊藤商事		
其他公开文献	JP2006087817A JP2006087817A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜插入装置，其能够将内窥镜插入部分插入到对象中并在关闭电源的同时弯曲弯曲部分，同时保持对象内部和内窥镜插入部分的完整性，一种内窥镜装置，能够从被检体内快速且容易地取出镜子插入部。从流体供应源供应的流体供应到设置在弯曲部分中的内腔，并且流体压力回路连接到流体压力回路并且弯曲弯曲部分15使得内窥镜插入部分4指向期望的方向以便观察待检查的对象，流体压力电路35被电切断以及自动打开装置47，用于将内腔23自动释放到大气中。

点域

【图 1】

