

(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2006-87817

(P2006-87817A)

(43) 公開日 平成18年4月6日(2006.4.6)

(51) Int.Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

GO2B 23/24 (2006.01)

F 1

A61B 1/00 310H

G02B 23/24 A

テーマコード (参考)

2H040

4 C O 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2004-279988 (P2004-279988)

(22) 出願日 平成16年9月27日 (2004. 9. 27)

(71) 出願人 000000376

オリンパス株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(74) 代理人 100106909

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](#)

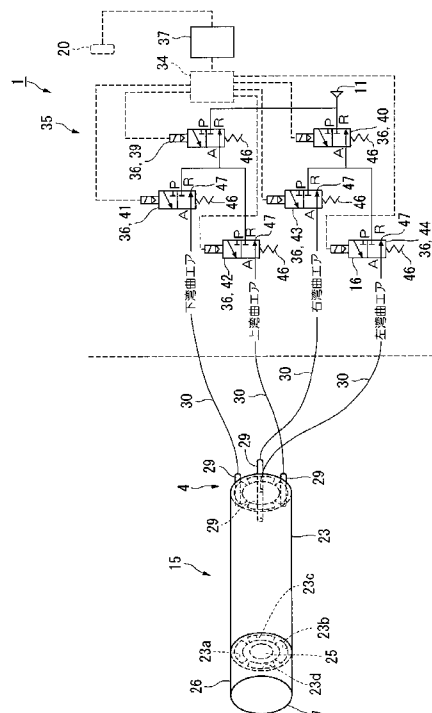
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 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。

【解決手段】 内視鏡挿入部 4 に湾曲可能に設けられた湾曲部 15 を備え、この湾曲部 15 に設けられたルーメン 23 に、流体供給源から供給される流体を、流体圧回路 35 を介して送り込み、前記湾曲部 15 を湾曲させることにより、前記内視鏡挿入部 4 を所望の方向に向けて被検対象を観察する内視鏡装置 1 において、前記流体圧回路 35 は、電気遮断時に前記ルーメン 23 を自動的に大気開放する自動開放手段 47 を備えることを特徴とする。

【選択図】 図3



【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、

この湾曲部に設けられたルーメンに、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、電気遮断時に前記ルーメンを自動的に大気開放する自動開放手段を備えることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記流体圧回路は、流体の流れを制御する切替電磁弁を備えるとともに、

前記自動開放手段は、前記切替電磁弁に設けられた開放ポートを備え、

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開放す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】

前記切替電磁弁は、マニホールド内にまとめて配置されたことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記流体圧回路は、各入力ポートが前記流体供給源に管路を介して並列に連通された第 1 の 3 ポート 2 位置切替電磁弁および第 2 の 3 ポート 2 位置切替電磁弁と、

各入力ポートが前記第 1 の 3 ポート 2 位置切替電磁弁の出力ポートに管路を介して並列に連通されるとともに、各出力ポートが前記内視鏡挿入部を上または下方向に向けさせるための上湾曲ルーメンまたは下湾曲ルーメンに管路を介して連通された上湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁および下湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁と、

各入力ポートが前記第 2 の 3 ポート 2 位置切替電磁弁の出力ポートに管路を介して並列に連通されるとともに、各出力ポートが前記内視鏡挿入部を左または右方向に向けさせるための左湾曲ルーメンまたは右湾曲ルーメンに管路を介して連通された左湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁および右湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁と、を備え、

前記開放ポートは、上湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁、下湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁、左湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁および右湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁に設けられていることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記流体圧回路は、各入力ポートが前記流体供給源に管路を介して並列に連通された第 1 の 2 ポート 2 位置切替電磁弁および第 2 の 2 ポート 2 位置切替電磁弁と、

入力ポートが前記第 1 の 2 ポート 2 位置切替電磁弁の出力ポートに管路を介して連通されるとともに、第 1 の出力ポートが前記内視鏡挿入部を上方向に向けさせるための上湾曲ルーメンに管路を介して連通されて、さらに第 2 の出力ポートが前記内視鏡挿入部を下方向に向けさせるための下湾曲ルーメンに管路を介して連通された上下湾曲用 4 ポート 2 位置切替電磁弁と、

入力ポートが前記第 2 の 2 ポート 2 位置切替電磁弁の出力ポートに管路を介して連通されるとともに、第 1 の出力ポートが前記内視鏡挿入部を左方向に向けさせるための左湾曲ルーメンに管路を介して連通されて、さらに第 2 の出力ポートが前記内視鏡挿入部を右方向に向けさせるための右湾曲ルーメンに管路を介して連通された左右湾曲用 4 ポート 2 位置切替電磁弁と、

入力ポートが、前記上湾曲ルーメンまたは下湾曲ルーメンのいずれか一方と、前記左湾曲ルーメンまたは右湾曲ルーメンのいずれか一方とに管路を介して共に連通された第 3 の 2 ポート 2 位置切替電磁弁と、を備え、

前記開放ポートは、前記上下湾曲用 4 ポート 2 位置切替電磁弁、左右湾曲用 4 ポート 2 位置切替電磁弁および第 3 の 2 ポート 2 位置切替電磁弁に設けられていることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記流体圧回路は、入力ポートが前記流体供給源に管路を介して連通された５ポート３位置切替電磁弁と、

入力ポートが前記５ポート３位置切替電磁弁の第１の出力ポートに管路を介して連通されるとともに、第１の出力ポートが前記内視鏡挿入部を上方向に向けさせるための上湾曲ルーメンに管路を介して連通されて、さらに第２の出力ポートが前記内視鏡挿入部を下方向に向けさせるための下湾曲ルーメンに管路を介して連通された上下湾曲用４ポート２位置切替電磁弁と、

入力ポートが前記５ポート３位置切替電磁弁の第２の出力ポートに管路を介して連通されるとともに、第１の出力ポートが前記内視鏡挿入部を左方向に向けさせるための左湾曲ルーメンに管路を介して連通されて、さらに第２の出力ポートが前記内視鏡挿入部を右方向に向けさせるための右湾曲ルーメンに管路を介して連通された左右湾曲用４ポート２位置切替電磁弁と、

入力ポートが、前記上湾曲ルーメンまたは下湾曲ルーメンのいずれか一方と、前記左湾曲ルーメンまたは右湾曲ルーメンのいずれか一方とに管路を介して共に連通された２ポート２位置切替電磁弁と、を備え、

前記開放ポートは、前記上下湾曲用４ポート２位置切替電磁弁、左右湾曲用４ポート２位置切替電磁弁および２ポート２位置切替電磁弁に設けられていることを特徴とする請求項２または請求項３に記載の内視鏡装置。

【請求項７】

前記流体圧回路は、入力ポートが前記流体供給源に管路を介して連通された３ポート２位置切替電磁弁と、

各入力ポートが前記３ポート２位置切替電磁弁の出力ポートに管路を介して並列に連通されるとともに、各出力ポートが前記内視鏡挿入部を一方向または他方向に向けさせるための一方向湾曲ルーメンまたは他方高湾曲ルーメンに管路を介して連通された一方向用３ポート２位置切替電磁弁および他方向用３ポート２位置切替電磁弁と、を備え、

前記開放ポートが、前記３ポート２位置切替電磁弁、一方向用３ポート２位置切替電磁弁および他方向用３ポート２位置切替電磁弁に設けられていることを特徴とする請求項２または請求項３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

10

20

30

40

50

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、ポンプから供給される空気を通し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る。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】

10

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。

20

【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、この湾曲部に設けられたルーメンに、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、電気遮断時に前記ルーメンを自動的に大気開放する自動開放手段を備えることを特徴とする。

【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。そして、電気遮断時には、自動開放手段により、ルーメンが自動的に大気開放される。これにより、電気が遮断されると湾曲部の湾曲状態が直ちに解除される。

30

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、前記流体圧回路は、流体の流れを制御する切替電磁弁を備えるとともに、前記開放手段は、前記切替電磁弁に設けられた開放ポートを備え、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開放することを特徴とする。

【０００９】

40

この発明に係る内視鏡装置においては、切替電磁弁により流体の流れが制御され、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。

【００１０】

請求項３に係る発明は、請求項２に記載の内視鏡装置において、前記切替電磁弁は、マニホールド内にまとめて配置されたことを特徴とする。

以上より、流体圧回路の小型軽量化を図ることができるとともに、修理を容易にすることができる。

【００１１】

50

請求項 4 に係る発明は、請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡装置において、前記流体圧回路は、各入力ポートが前記流体供給源に管路を介して並列に連通された第 1 の 3 ポート 2 位置切替電磁弁および第 2 の 3 ポート 2 位置切替電磁弁と、各入力ポートが前記第 1 の 3 ポート 2 位置切替電磁弁の出力ポートに管路を介して並列に連通されるとともに、各出力ポートが前記内視鏡挿入部を上または下方向に向けさせるための上湾曲ルーメンまたは下湾曲ルーメンに管路を介して連通された上湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁および下湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁と、各入力ポートが前記第 2 の 3 ポート 2 位置切替電磁弁の出力ポートに管路を介して並列に連通されるとともに、各出力ポートが前記内視鏡挿入部を左または右方向に向けさせるための左湾曲ルーメンまたは右湾曲ルーメンに管路を介して連通された左湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁および右湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁と、を備え、前記開放ポートは、上湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁、下湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁、左湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁および右湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁に設けられていることを特徴とする。

10

【0012】

この発明に係る内視鏡装置においては、流体供給源からの流体が管路を介して第 1 および第 2 の 3 ポート 2 位置切替電磁弁の入力ポートに送られる。そして、これら第 1 および第 2 の 3 ポート 2 位置切替電磁弁は、通電すると入力ポートを出力ポートに連通することにより流体を通過させ、その出力ポートから流体を排出する。一方、通電を停止すると入力ポートを閉じて流体の流れを遮断する。

上記のように通電により出力ポートから排出された流体は、それぞれ上湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁、下湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁、左湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁および右湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁の各入力ポートに到達する。

20

【0013】

これら上湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁、下湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁、左湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁および右湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁は、通電すると入力ポートを出力ポートに連通することにより流体を通過させ、その出力ポートから流体を排出する。それに対し、通電を停止すると入力ポートを閉じて流体の流れを遮断すると同時に、前記出力ポートを開放ポートに連通して、前記出力ポートを大気開放させる。

そして、通電により前記出力ポートから排出された流体は、上湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁から管路を介して上湾曲ルーメンに送り込まれ、同様にして、下湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁から下湾曲ルーメンに、左湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁から左湾曲ルーメンに、さらに右湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁から右湾曲ルーメンに流体が送り込まれる。

30

【0014】

各ルーメンに流体が送り込まれると、各ルーメンが膨張し、内視鏡挿入部の湾曲部が所定の方向に向けて湾曲する。そこで、各切替電磁弁への通電を制御することにより、各ルーメンに選択的に流体が送り込まれ、内視鏡挿入部は所望の方向に向けられる。そして、この湾曲した状態で、上湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁、下湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁、左湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁および右湾曲用 3 ポート 2 位置切替電磁弁への通電が停止されると、入力ポートが閉じられるとともに、出力ポートが開放ポートに連

40

【0015】

以上より、電気遮断時に湾曲部の湾曲状態を確実に解除することができる。また、切替電磁弁の設置数を従来より少なくすることができるので、湾曲部の応答性や信頼性・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、コストを低減させることができる。

【0016】

請求項 5 に係る発明は、請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡装置において、前記流体圧回路は、各入力ポートが前記流体供給源に管路を介して並列に連通された第 1 の 2 ポ

50

ート 2 位置切替電磁弁および第 2 の 2 ポート 2 位置切替電磁弁と、入力ポートが前記第 1 の 2 ポート 2 位置切替電磁弁の出力ポートに管路を介して連通されるとともに、第 1 の出力ポートが前記内視鏡挿入部を上方向に向けさせるための上湾曲ルーメンに管路を介して連通されて、さらに第 2 の出力ポートが前記内視鏡挿入部を下方向に向けさせるための下湾曲ルーメンに管路を介して連通された上下湾曲用 4 ポート 2 位置切替電磁弁と、入力ポートが前記第 2 の 2 ポート 2 位置切替電磁弁の出力ポートに管路を介して連通されるとともに、第 1 の出力ポートが前記内視鏡挿入部を左方向に向けさせるための左湾曲ルーメンに管路を介して連通されて、さらに第 2 の出力ポートが前記内視鏡挿入部を右方向に向けさせるための右湾曲ルーメンに管路を介して連通された左右湾曲用 4 ポート 2 位置切替電磁弁と、入力ポートが、前記上湾曲ルーメンまたは下湾曲ルーメンのいずれか一方と、前記左湾曲ルーメンまたは右湾曲ルーメンのいずれか一方とに管路を介して共に連通された第 3 の 2 ポート 2 位置切替電磁弁と、を備え、前記開放ポートは、前記上下湾曲用 4 ポート 2 位置切替電磁弁、左右湾曲用 4 ポート 2 位置切替電磁弁および第 3 の 2 ポート 2 位置切替電磁弁に設けられていることを特徴とする。

10

【0017】

この発明に係る内視鏡装置においては、流体供給源からの流体が管路を介して第 1 および第 2 の 2 ポート 2 位置切替電磁弁の入力ポートに送られる。そして、これら第 1 および第 2 の 2 ポート 2 位置切替電磁弁は、通電すると入力ポートを出力ポートに連通することにより流体を通過させ、その出力ポートから流体を排出する。一方、通電を停止すると入力ポートを閉じて流体の流れを遮断する。

20

上記のように通電により出力ポートから排出された流体は、管路を介してそれぞれ上下湾曲用 4 ポート 2 位置切替電磁弁および左右湾曲用 4 ポート 2 位置切替電磁弁の各入力ポートに到達する。

【0018】

これら上下湾曲用 4 ポート 2 位置切替電磁弁および左右湾曲用 4 ポート 2 位置切替電磁弁は、通電するとそれら入力ポートをそれぞれの第 1 または第 2 の出力ポートのいずれか一方に連通する。それに対し、通電を停止すると入力ポートを前記いずれか他方の出力ポートに連通するとともに、前記いずれか一方の出力ポートを開放ポートに連通する。そして、入力ポートに連通された第 1 または第 2 の出力ポートは、入力ポートに流入して送られて来た流体を排出し、この排出された流体は、管路を介して上湾曲ルーメン、下湾曲ルーメン、左湾曲ルーメンまたは右湾曲ルーメンに送り込まれる。そして、上湾曲ルーメンまたは下湾曲ルーメンのいずれか一方に向けて排出された流体は、管路を介して、第 3 の 2 ポート 2 位置切替電磁弁の入力ポートに到達し、同様に、左湾曲ルーメンまたは右湾曲ルーメンのいずれか一方に向けて排出された流体は、管路を介して、第 3 の 2 ポート 2 位置切替電磁弁の入力ポートに到達する。

30

【0019】

この第 3 の 2 ポート 2 位置切替電磁弁は、通電すると入力ポートを閉じ、流体の流れを遮断するが、通電を停止すると入力ポートを開放ポートに連通することにより入力ポートを大気開放する。そのため、各ルーメンに向けて流体を送り込み、このとき第 3 の 2 ポート 2 位置切替電磁弁に通電して流体の流れを遮断すると、各ルーメンが膨張し、内視鏡挿入部が所定方向に向けられて湾曲する。そこで、各切替電磁弁への通電を制御することにより、各ルーメンに選択的に流体が送り込まれ、内視鏡挿入部が所望方向に向けられる。

40

【0020】

そして、この湾曲した状態で、上下湾曲用 4 ポート 2 位置切替電磁弁への通電を停止すると、第 1 または第 2 の出力ポートのいずれか一方と開放ポートとが連通され、同様に、左右湾曲用 4 ポート 2 位置切替電磁弁への通電を停止すると、第 1 または第 2 の出力ポートのいずれか一方と開放ポートとが連通される。そのため、上湾曲ルーメンまたは下湾曲ルーメンのいずれか一方と、左湾曲ルーメンまたは右湾曲ルーメンのいずれか一方とが大気開放される。

50

それとともに、第3の2ポート2位置切替電磁弁の入力ポートと開放ポートとが連通され、これにより上湾曲ルーメンまたは下湾曲ルーメンのいずれか他方と、左湾曲ルーメンまたは右湾曲ルーメンのいずれか他方とが、大気に開放される。

【0021】

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

【0022】

請求項6に係る発明は、請求項2または請求項3に記載の内視鏡装置において、前記流体圧回路は、入力ポートが前記流体供給源に管路を介して連通された5ポート3位置切替電磁弁と、入力ポートが前記5ポート3位置切替電磁弁の第1の出力ポートに管路を介して連通されるとともに、第1の出力ポートが前記内視鏡挿入部を上方向に向けさせるための上湾曲ルーメンに管路を介して連通されて、さらに第2の出力ポートが前記内視鏡挿入部を下方向に向けさせるための下湾曲ルーメンに管路を介して連通された上下湾曲用4ポート2位置切替電磁弁と、入力ポートが前記5ポート3位置切替電磁弁の第2の出力ポートに管路を介して連通されるとともに、第1の出力ポートが前記内視鏡挿入部を左方向に向けさせるための左湾曲ルーメンに管路を介して連通されて、さらに第2の出力ポートが前記内視鏡挿入部を右方向に向けさせるための右湾曲ルーメンに管路を介して連通された左右湾曲用4ポート2位置切替電磁弁と、入力ポートが、前記上湾曲ルーメンまたは下湾曲ルーメンのいずれか一方と、前記左湾曲ルーメンまたは右湾曲ルーメンのいずれか一方とに管路を介して共に連通された2ポート2位置切替電磁弁と、を備え、前記開放ポートは、前記上下湾曲用4ポート2位置切替電磁弁、左右湾曲用4ポート2位置切替電磁弁および2ポート2位置切替電磁弁に設けられていることを特徴とする。

【0023】

この発明に係る内視鏡装置においては、流体供給源からの流体が管路を介して5ポート3位置切替電磁弁の入力ポートに送られる。そして、この5ポート3位置切替電磁弁は、一のソレノイドに通電すると、第1または第2の出力ポートのいずれか一方を入力ポートに連通し、その他方を閉じる。このとき入力ポートから流入した流体が前記一方の出力ポートから排出される。また、前記一のソレノイドへの通電を停止し、他のソレノイドに通電すると、前記他方の出力ポートを入力ポートに連通するとともに、前記一方の出力ポートを閉じる。このとき入力ポートから流入した流体が前記他方の出力ポートから排出される。

【0024】

第1の出力ポートから排出された流体は、管路を介してそれぞれ上下湾曲用4ポート2位置切替電磁弁の入力ポートに到達する。同様に、第2の出力ポートから排出された流体は、管路を介してそれぞれ左右湾曲用4ポート2位置切替電磁弁の入力ポートに到達する。そして、上記と同様の作用により、内視鏡挿入部の湾曲部が湾曲し、通電を停止すると、その湾曲状態が解除される。

【0025】

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

【0026】

請求項7に係る発明は、請求項2または請求項3に記載の内視鏡装置において、前記流体圧回路は、入力ポートが前記流体供給源に管路を介して連通された3ポート2位置切替電磁弁と、各入力ポートが前記3ポート2位置切替電磁弁の出力ポートに管路を介して並列に連通されるとともに、各出力ポートが前記内視鏡挿入部を一方向または他方向に向けさせるための一方向湾曲ルーメンまたは他方高湾曲ルーメンに管路を介して連通された一方向用3ポート2位置切替電磁弁および他方向用3ポート2位置切替電磁弁と、を備え、前記開放ポートが、前記3ポート2位置切替電磁弁、一方向用3ポート2位置切替電磁弁および他方向用3ポート2位置切替電磁弁に設けられていることを特徴とする。

【0027】

10

20

30

40

50

この発明に係る内視鏡装置においては、流体供給源からの流体が管路を介して３ポート２位置切替電磁弁の入力ポートに送られる。そして、この３ポート２位置切り替え電磁弁は、通電すると入力ポートを出力ポートに連通することにより流体を通過させ、その出力ポートから流体を排出する。一方、通電を停止すると入力ポートを閉じて流体の流れを遮断する。

そして、通電により出力ポートから排出された流体は、管路を介してそれぞれ一方向用３ポート２位置切替電磁弁および他方向用３ポート２位置切替電磁弁の入力ポートに到達する。

【００２８】

これら一方向用３ポート２位置切替電磁弁および他方向用３ポート２位置切替電磁弁は、通電すると入力ポートを出力ポートに連通することにより流体を通過させ、その出力ポートから流体を排出する。一方、通電を停止すると入力ポートを閉じて流体の流れを遮断するとともに、出力ポートを開放ポートに連通することによりその出力ポートを大気開放する。

そして、通電により出力ポートから排出された流体が、一方向湾曲ルーメンまたは他方向湾曲ルーメンに到達することにより、内視鏡挿入部の湾曲部が所定の方

向に向けて湾曲する。

【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】

【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、空気が充填されたポンベ（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。

【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、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

10

20

30

40

50

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。

【 0 0 3 3 】

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。

10

【 0 0 3 4 】

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。

20

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られることができるようになっている。

【 0 0 3 5 】

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。

30

【 0 0 3 6 】

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。

40

【 0 0 3 7 】

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

50

通されている。そして、下湾曲用電磁弁 4 1 の出力ポート A は、流体供給チューブ 3 0 および接続チューブ 2 9 を介して、下方向ルーメン 2 3 a に連通されている。さらに上湾曲用電磁弁 4 2 の出力ポート A は、流体供給チューブ 3 0 および接続チューブ 2 9 を介して、上方向ルーメン 2 3 b に連通されている。

【 0 0 3 8 】

一方、左右湾曲調整用電磁弁 4 0 の出力ポート A は、並列に配置された右湾曲用電磁弁 4 3 および左湾曲用電磁弁 4 4 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 4 3 の出力ポート A は、流体供給チューブ 3 0 および接続チューブ 2 9 を介して、右方向ルーメン 2 3 c に連通されている。さらに左湾曲用電磁弁 4 4 の出力ポート A は、流体供給チューブ 3 0 および接続チューブ 2 9 を介して、左方向ルーメン 2 3 d に連

10

【 0 0 3 9 】

そして、これらの電磁弁 3 9 , 4 0 , 4 1 , 4 2 , 4 3 , 4 4 は、通電すると、弾性部材 4 6 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 4 6 の付勢力により戻されて、各出力ポート A を開放ポート 4 7 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 3 9 , 4 0 , 4 1 , 4 2 , 4 3 , 4 4 は、図 1 に示すように、マニホールド 4 8 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。

【 0 0 4 0 】

20

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 1 3 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 1 0 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 1 9 に供給されて、その液晶表示部 1 9 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 2 0 を操作して湾曲部 1 5 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 1 9 に映し

30

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。

【 0 0 4 1 】

ここで、リモコン 2 0 を操作すると湾曲部 1 5 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 1 5 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 2 0 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 2 0 から通電制御部 3 7 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 3 7 は電源回路 3 4 を制御し、これにより電源回路 3 4 が上下湾曲調整用電磁弁 3 9 および下湾曲用電磁弁 4 1 に通電する。このとき、他の電磁弁 4 0 , 4 2 , 4 3 , 4 4 は通電されていない状態になっている。

40

【 0 0 4 2 】

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 3 9 の入力ポート P が同出力ポート A に連通されて、バルブ 1 1 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 4 1 および上湾曲用電磁弁 4 2 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 4 2 は通電されていない状態であるため、上湾曲用電磁弁 4 2 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 4 1 の入力ポー

50

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 23 a に到達する。これにより、下方向ルーメン 23 a 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 23 c に到達する。これにより、右方向ルーメン 23 c 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】

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。

20

【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 23 a, 23 b, 23 c, 23 d が大気へ開放され、各ルーメン 23 a, 23 b, 23 c, 23 d 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 23 a, 23 b, 23 c, 23 d 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。

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】

40

(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

50

）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。

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、ポンペ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Ａ_１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Ａ_２は下方向ルーメン２３ 10
ａ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Ａ_１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Ａ_２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】

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 20
Ｐ，Ａをととも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Ａ_１に連通するとともに、第２の出力ポートＡ_２を開放ポート４ 7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Ａ_２に連通するとともに、第１の出力ポート_１を開放ポート４ 7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Ａ_１に連通するとともに、第２の出力ポートＡ_２を開放ポート４ 7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Ａ_２に連通するとともに、第１の出力 30
ポートＡ_１を開放ポート４ 7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４ 7に連通するようになっている。

【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 40
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。

【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 40
弁５０を所定の時間オンにする。すると、下方向ルーメン２３ ａ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２３ ａ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。

【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。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 6 】

(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 1 0 および図 1 1 は、本発明の第 3 の実施例を示したものである。

図 1 0 および図 1 1 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 5 0 および左右調整用電磁弁 5 1 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) 5 6 を備えるものである。

上下左右調整用電磁弁 5 6 の入力ポート P はポンペ 1 1 に連通されている。そして上下左右調整用電磁弁 5 6 の第 1 の出力ポート A₁ は上下湾曲用電磁弁 5 2 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 5 3 の入力ポート P に連通されている。

【 0 0 5 7 】

また、上下左右調整用電磁弁 5 6 の両端には、ソレノイドと弾性部材 4 6 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 4 6 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。

【 0 0 5 8 】

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 5 6 の一のソレノイドに通電する。これによりポンペ 1 1 からの空気が下方向ルーメン 2 3 a 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 5 6 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 5 6 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。

【 0 0 5 9 】

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 3 6 の設置数をさらに減少させることができる。

【 0 0 6 0 】

(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 1 2 および図 1 3 は、本発明の第 4 の実施例を示したものである。

図 1 2 および図 1 3 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。

【 0 0 6 1 】

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) 5 9、上方向用電磁弁 (他方向用 3 ポート 2 位置切替電磁弁) 6 0 および調整用電磁弁 (3 ポート 2 位置切替電磁弁) 5 8 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 5 8 の入力ポート P はポンペ 1 1 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 5 9 および上方向用電磁弁 6 0 に連通されている。下方向用電磁弁 5 9 および上方向用電磁弁 6 0 の出力ポート A は、それぞれ下方向ルーメン 2 3 a および上方向ルーメン 2 3 b に連通されている。

【 0 0 6 2 】

このような構成のもと、調整用電磁弁 5 8 および下方向用電磁弁 5 9 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 5 8 および上方向用電磁弁 6 0 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 1 3 に示すように、調整用電磁弁 5 8、下方向用電磁弁 5 9 および上方向用電磁弁 6 0 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】

(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。

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定されるものではなく、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。

【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。

【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

10

20

30

40

50

左下方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 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。

【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。

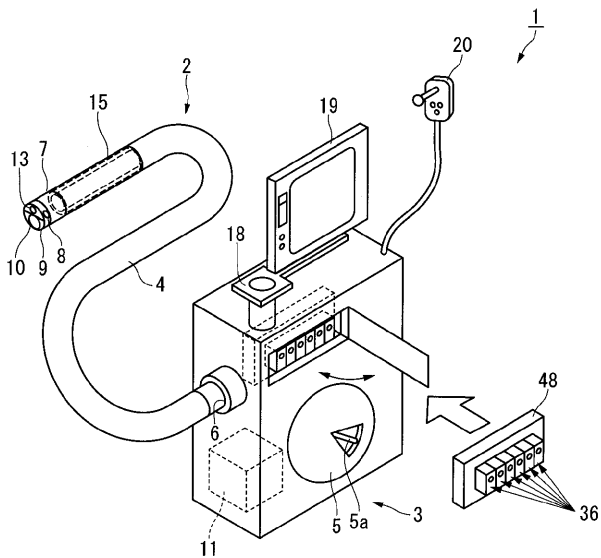
【符号の説明】

【0068】

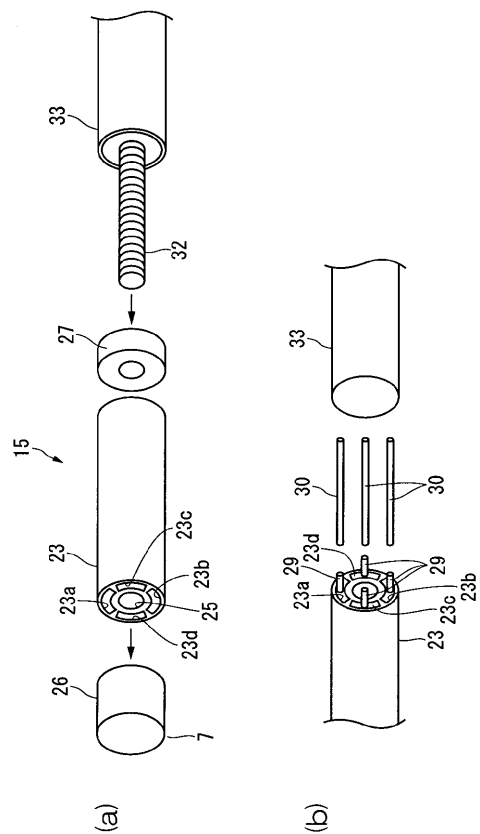
- 1 内視鏡装置
- 4 挿入部 (内視鏡挿入部)
- 11 ポンベ (流体供給源)
- 15 湾曲部
- 23 マルチルーメンチューブ (ルーメン) 30
- 23a 下方ルーメン (下湾曲ルーメン)
- 23b 上方ルーメン (上湾曲ルーメン)
- 23c 右方向ルーメン (右湾曲ルーメン)
- 23d 左方向ルーメン (左湾曲ルーメン)
- 35 流体圧回路
- 36 切替電磁弁
- 39 上下湾曲調整用電磁弁 (第 1 の 3 ポート 2 位置切替電磁弁)
- 40 左右湾曲調整用電磁弁 (第 2 の 3 ポート 2 位置切替電磁弁)
- 41 下湾曲用電磁弁 (下湾曲用 3 ポート 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) 40
- 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)
- 51 左右調整用電磁弁 (第 2 の 2 ポート 2 位置切替電磁弁)
- 52 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)
- 53 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)
- 54 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) 50

- 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

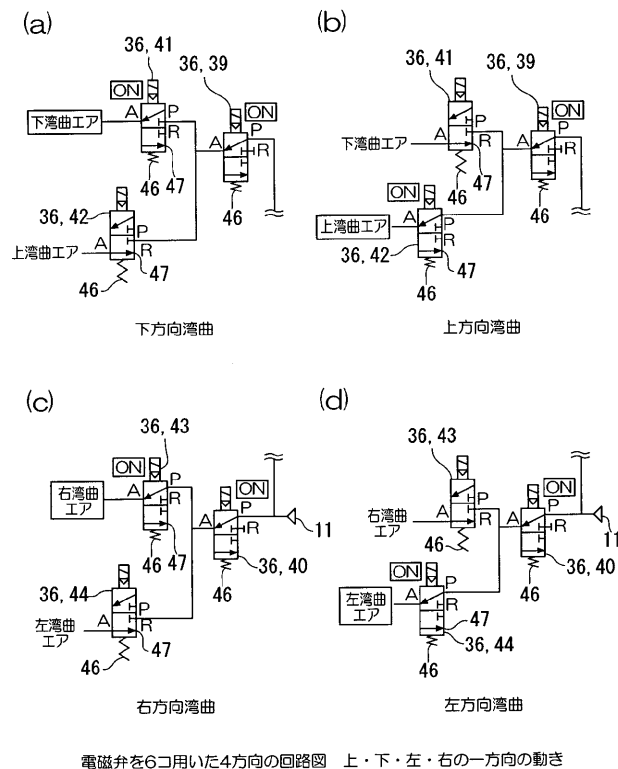
【 図 1 】



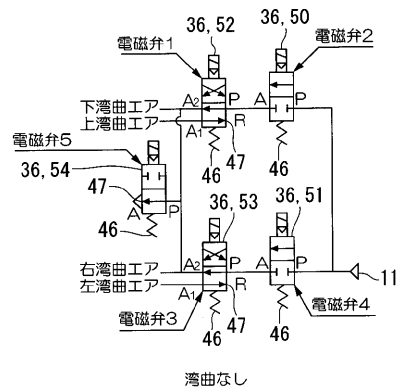
【 図 2 】



【图 4】

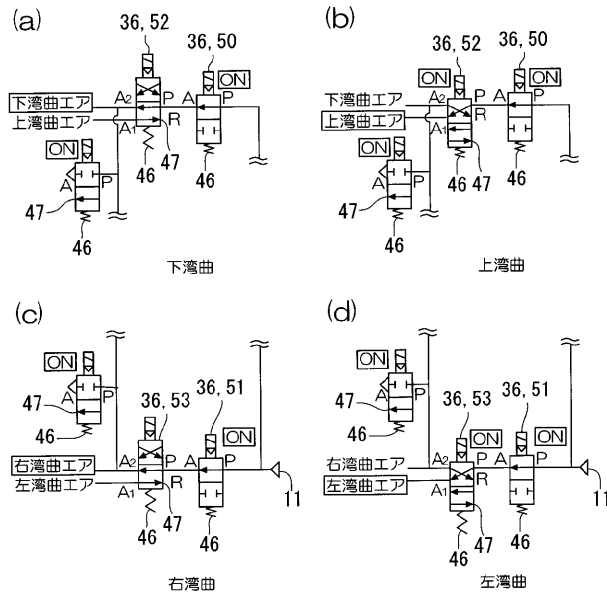


【 図 6 】

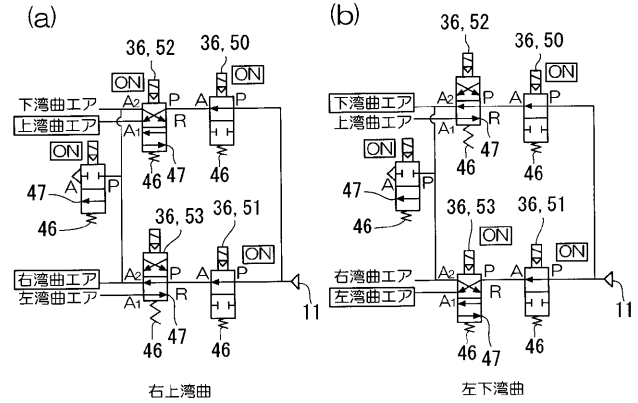


電磁弁を6つ用いた4方向の回路図 右上・左下の2方向の動き(右下・左上も同様)

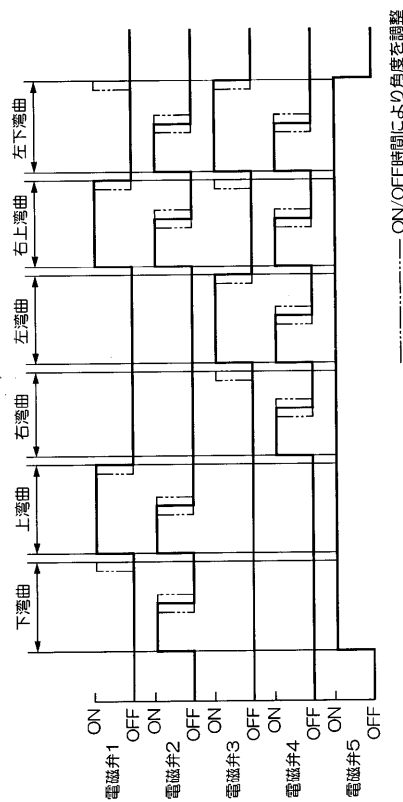
【図 7】



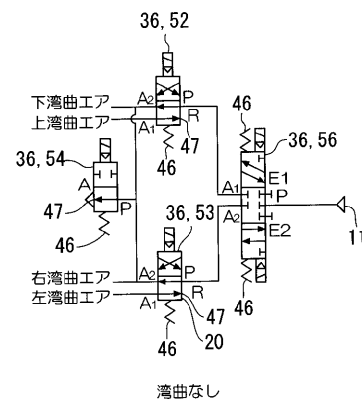
【図 8】



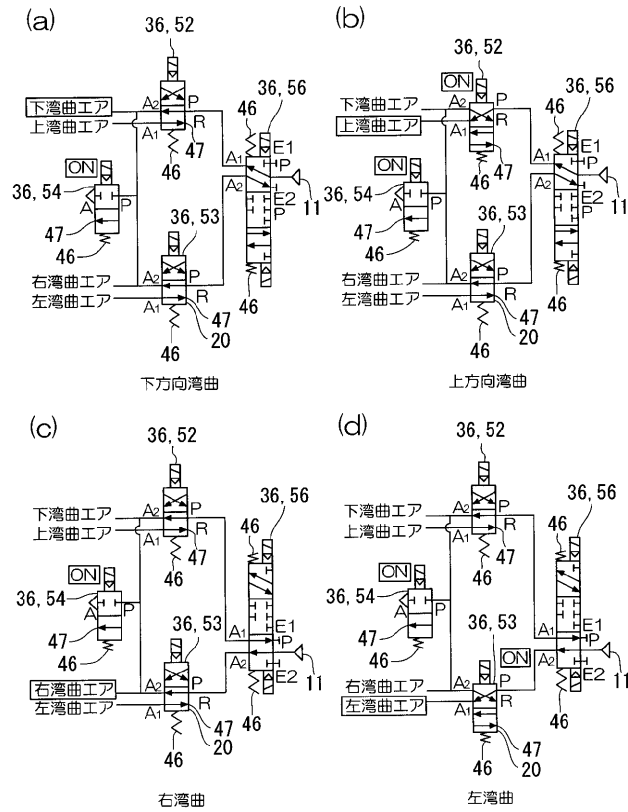
【図 9】



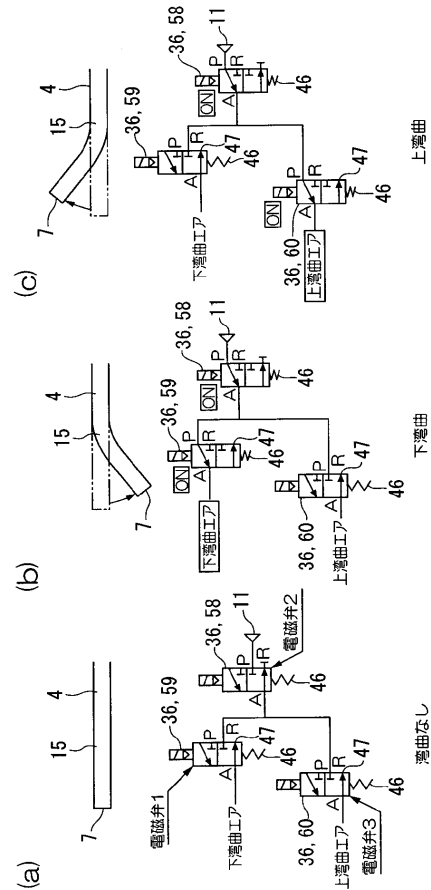
【図 10】



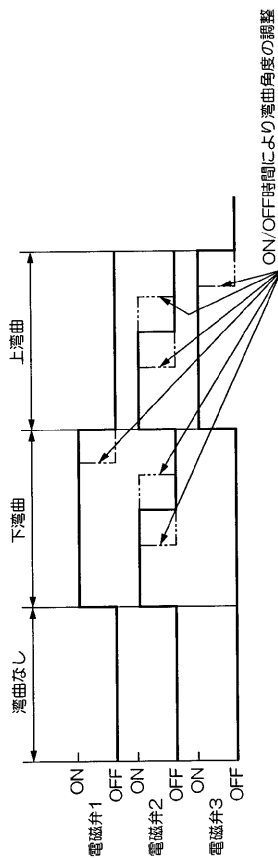
【図 1 1】



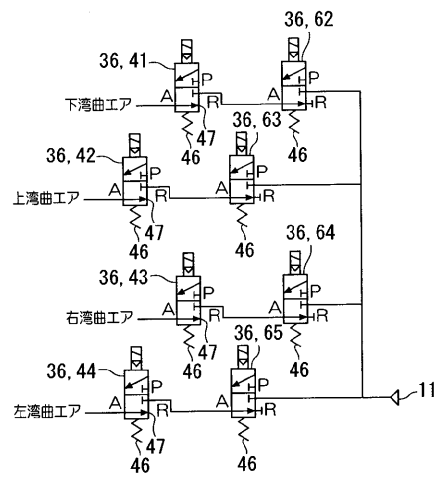
【図 1 2】



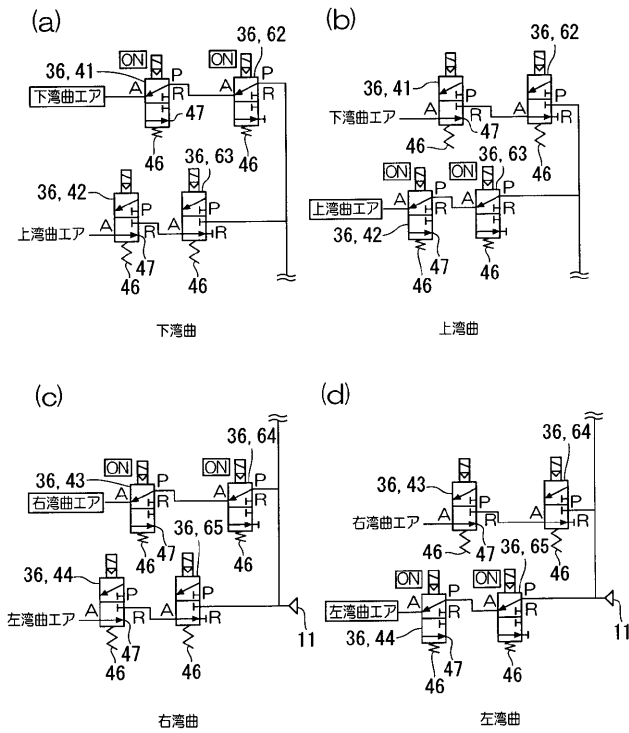
【図 1 3】



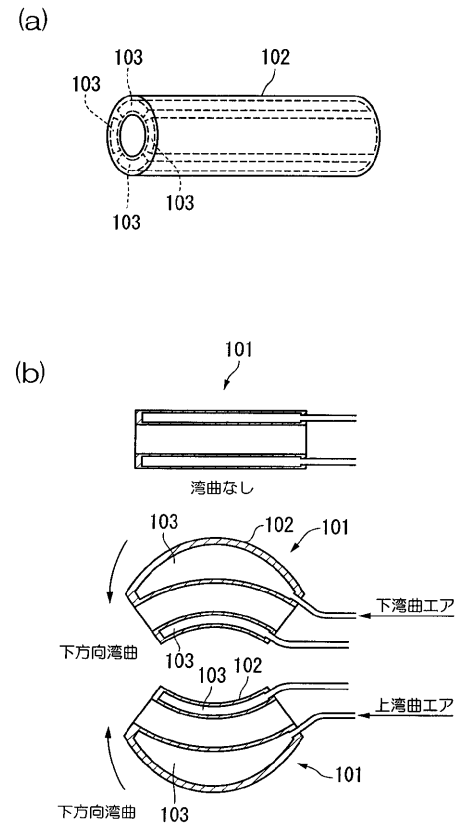
【図 1 4】



【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 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA04 BA21 DA03 DA11 DA15 DA18 DA57

4C061 DD03 FF32 HH42 HH47 HH51 JJ11 JJ17

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2006087817A5	公开(公告)日	2007-11-08
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		
[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		
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		
其他公开文献	JP4573607B2 JP2006087817A		

摘要(译)

解决的问题：即使在将内窥镜插入部插入被检体且弯曲部弯曲的状态下电源被切断的情况下，也可以在维持被检体或内窥镜插入部的良好状态的同时进行内窥镜检查。本发明提供一种内窥镜装置，该内窥镜装置能够快速且容易地从被检体内将镜插入部抽出。 解决方案：内窥镜插入部分4设置有可弯曲的弯曲部分15，并且在弯曲部分15中提供的内腔23设有用于供应从流体供应源供应的流体的流体压力回路35。在内窥镜装置1中，通过使内窥镜插入部4穿过并弯曲弯曲部15而使内窥镜插入部4朝向所希望的方向进行观察，从而观察被检查物，从而将液压回路35电切断。 它的特征在于包括一个自动打开装置47，用于将管腔23自动打开到大气。[选择图]图3