

(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2010-264061

(P2010-264061A)

(43) 公開日 平成22年11月25日(2010.11.25)

(51) Int.Cl.
A61B 1/00 (2006.01)

F I
A61B 1/00 332D

テーマコード(参考)
4C061

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2009-117657 (P2009-117657)
(22) 出願日 平成21年5月14日(2009.5.14)

(71) 出願人 306037311
富士フイルム株式会社
東京都港区西麻布2丁目26番30号
(74) 代理人 100083116
弁理士 松浦 憲三
(72) 発明者 芦田 毅
神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
富士フイルム株式会社内
(72) 発明者 仲村 貴行
神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
富士フイルム株式会社内
(72) 発明者 山川 真一
神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
富士フイルム株式会社内
Fターム(参考) 4C061 FF36 HH04 HH09 NN01

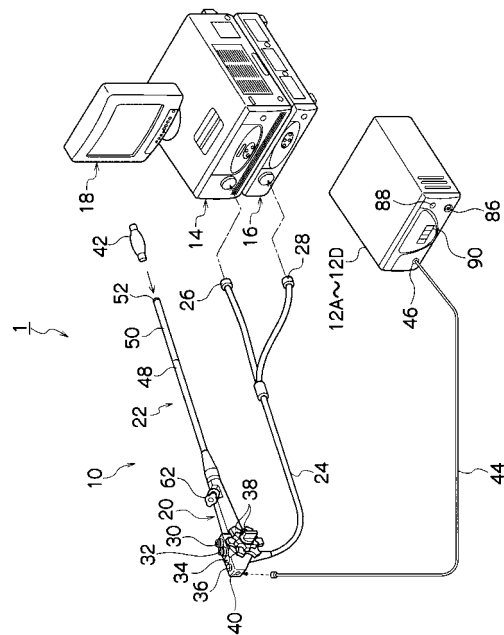
(54) 【発明の名称】 膨張収縮部材の内圧検出装置および内圧検出方法、内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 体腔内挿入具に設けられたバルーンなどの膨張収縮部材の内圧について、正確に検出することができる膨張収縮部材の内圧検出装置および内圧検出方法、内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】 本発明の膨張収縮部材の内圧検出装置は、体腔内挿入具に設けられた膨張収縮部材の内部の流体を供給排出させるための給排管路における流体の圧力を検出する圧力検出手段と、前記圧力検出手段が設けられた位置から前記膨張収縮部材が設けられた位置までの間の前記給排管路における流体の圧力損失を算出する圧力損失算出手段と、前記圧力検出手段により検出された前記圧力から前記圧力損失算出手段により算出された前記圧力損失を加減算することにより前記膨張収縮部材の内圧を算出する内圧算出手段と、を有することを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体腔内挿入具に設けられた膨張収縮部材の内部の流体を供給排出させるための給排管路における流体の圧力を検出する圧力検出手段と、

前記圧力検出手段が設けられた位置から前記膨張収縮部材が設けられた位置までの間の前記給排管路における流体の圧力損失を算出する圧力損失算出手段と、

前記圧力検出手段により検出された前記圧力から前記圧力損失算出手段により算出された前記圧力損失を加減算することにより前記膨張収縮部材の内圧を算出する内圧算出手段と、

を有することを特徴とする膨張収縮部材の内圧検出装置。

10

【請求項 2】

前記給排管路における流体の流量を検出する流量検出手段を有し、

前記圧力損失算出手段は、前記流量検出手段により検出された前記流量をもとに前記圧力損失を算出すること、

を特徴とする請求項 1 の膨張収縮部材の内圧検出装置。

【請求項 3】

前記圧力損失算出手段は、前記流量と前記圧力損失の関係が定義されたテーブルを用いて前記圧力損失を算出すること、

を特徴とする請求項 2 の膨張収縮部材の内圧検出装置。

【請求項 4】

前記給排管路における流体を供給排出させる給排手段の近傍に前記圧力検出手段が設けられ、

前記流量検出手段は、予め記憶させておいた前記給排手段の圧力流量特性の情報を用いて前記圧力検出手段により検出された内圧をもとに前記流量を検出すること、

を特徴とする請求項 2 または 3 の膨張収縮部材の内圧検出装置。

20

【請求項 5】

前記給排管路における 2 箇所間の流体の圧力差を検出する圧力差検出手段を有し、

前記圧力損失算出手段は、前記圧力差検出手段により検出された前記圧力差をもとに前記圧力損失を算出すること、

を特徴とする請求項 1 の膨張収縮部材の内圧検出装置。

30

【請求項 6】

前記給排管路における 2 箇所に前記圧力検出手段が設けられ、

前記 2 箇所に設けられた前記圧力検出手段により検出された前記圧力をもとに前記 2 箇所間の流体の圧力差を算出する圧力差算出手段を有し、

前記圧力損失算出手段は、前記圧力差算出手段により算出された前記圧力差をもとに前記圧力損失を算出すること、

を特徴とする請求項 1 の膨張収縮部材の内圧検出装置。

【請求項 7】

前記圧力損失算出手段は、前記圧力検出手段が設けられた位置から前記膨張収縮部材が設けられた位置までの間の前記給排管路の長さを L_1 とし、前記 2 箇所間の前記給排管路の長さを L_2 とし、前記圧力損失を P_{L1} とし、前記圧力差を P_{L2} とするとき、 $P_{L1} = P_{L2} \times (L_1 / L_2)$ で定義される式を用いて、前記圧力損失 P_{L1} を算出すること、

を特徴とする請求項 5 または 6 の膨張収縮部材の内圧検出装置。

40

【請求項 8】

前記体腔内挿入具は、内視鏡の挿入部であること、

を特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 つの膨張収縮部材の内圧検出装置。

【請求項 9】

前記体腔内挿入具は、内視鏡の挿入部が挿通される内視鏡補助具であること、

を特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 つの膨張収縮部材の内圧検出装置。

50

【請求項 10】

前記体腔内挿入具は、内視鏡の鉗子口から導出される内視鏡処置具であること、
を特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 つの膨張収縮部材の内圧検出装置。

【請求項 11】

体腔内に挿入される体腔内挿入具と、
前記体腔内挿入具に設けられた膨張収縮部材と、
前記膨張収縮部材の内部の流体を供給排出させるための給排管路と、
前記給排管路における流体を供給排出させる給排手段と、
前記給排管路における流体の圧力を検出する圧力検出手段と、
前記圧力検出手段が設けられた位置から前記膨張収縮部材が設けられた位置までの間の
前記給排管路における流体の圧力損失を算出する圧力損失算出手段と、
前記圧力検出手段により検出された前記圧力から前記圧力損失算出手段により算出され
た前記圧力損失を加減算することにより前記膨張収縮部材の内圧を算出する内圧算出手段
と、
を有することを特徴とする内視鏡装置。 10

【請求項 12】

体腔内挿入具に設けられた膨張収縮部材の内部の流体を供給排出させるための給排管路
における流体の圧力を検出する圧力検出工程と、
前記圧力を検出した位置から前記膨張収縮部材が設けられた位置までの間の前記給排管
路における流体の圧力損失を算出する圧力損失算出工程と、
前記圧力検出工程により検出された前記圧力から前記圧力損失算出工程により算出され
た前記圧力損失を加減算することにより前記膨張収縮部材の内圧を算出する内圧算出工程
と、
を有することを特徴とする膨張収縮部材の内圧検出方法。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は膨張収縮部材の内圧検出装置および内圧検出方法、内視鏡装置に係り、特に、
内視鏡、内視鏡補助具または内視鏡処置具などの体腔内挿入具に設けられた膨張収縮部材
の内圧検出装置および内圧検出方法、当該装置を有する内視鏡装置に関する。 30

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、内視鏡や内視鏡補助具の先端部に設けられたバルーン内の気体を供給
排出するための給排管路を介して、ポンプの近傍に圧力センサを取り付け、当該バルーン
の内圧を検出する技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2002 - 301019 号公報

【発明の概要】 40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 の従来技術においては、送排気中に送排気流速に応じて給排
管路の圧力損失が発生し、正確なバルーンの内圧を検出することができない。すなわち、
バルーンへ気体を供給する場合は、圧力センサで測定される圧力値は、バルーンの内
圧に圧力損失が加算された値となり、「圧力センサ位置での圧力 = バルーンの内圧 + 給排
管路の圧力損失」となってしまう。

【0005】

また、バルーンから気体を排出する場合は、圧力センサで測定される圧力値は、バル
ーンの内圧から圧力損失が減算された値となり、「圧力センサ位置での圧力 = バルーン 50

の内圧 - 給排管路の圧力損失」となってしまう。

【 0 0 0 6 】

そのため、バルーンの内圧を所定圧 P_0 まで拡張させるように供給を行う場合、バルーンの内圧が所定圧 P_0 に達していない時でも、「バルーンの内圧 + 給排管路の圧力損失」が所定圧 P_0 になるようにポンプが制御されてしまう。したがって、ポンプが抑制動作されて最大能力を使い切らない状態となり、結果的にバルーンの拡張に時間を要してしまう。

【 0 0 0 7 】

また、バルーンからの排出を行う場合でも、供給の場合と同様、給排管路の圧力損失の影響でポンプが抑制動作され、結果的にバルーンの収縮に時間を要してしまう。

10

【 0 0 0 8 】

前記課題を解決するために、バルーンの内部またバルーンの近傍に圧力センサを取り付ける方法も考えられるが、内視鏡や内視鏡補助具の先端部が大型化するという副次的な課題が生じてしまい、望ましい解決手段ではない。

【 0 0 0 9 】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、内視鏡、内視鏡補助具または内視鏡処置具などの体腔内挿入具に設けられたバルーンなどの膨張収縮部材の内圧について、正確に検出することができる膨張収縮部材の内圧検出装置および内圧検出方法、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】

20

【 0 0 1 0 】

前記目的を達成するために本発明の膨張収縮部材の内圧検出装置は、体腔内挿入具に設けられた膨張収縮部材の内部の流体を供給排出させるための給排管路における流体の圧力を検出する圧力検出手段と、前記圧力検出手段が設けられた位置から前記膨張収縮部材が設けられた位置までの間の前記給排管路における流体の圧力損失を算出する圧力損失算出手段と、前記圧力検出手段により検出された前記圧力から前記圧力損失算出手段により算出された前記圧力損失を加減算することにより前記膨張収縮部材の内圧を算出する内圧算出手段と、を有することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、圧力検出手段により検出された圧力から圧力損失算出手段により算出された圧力損失を加減算するので、体腔内挿入具に設けられた膨張収縮部材の内圧について正確に検出することができる。

30

【 0 0 1 2 】

本発明の一態様として、前記給排管路における流体の流量を検出する流量検出手段を有し、前記圧力損失算出手段は、前記流量検出手段により検出された前記流量をもとに前記圧力損失を算出すること、を特徴とする。

【 0 0 1 3 】

本発明の一態様として、前記圧力損失算出手段は、前記流量と前記圧力損失の関係が定義されたテーブルを用いて前記圧力損失を算出すること、を特徴とする。

【 0 0 1 4 】

40

本発明の一態様として、前記給排管路における流体を供給排出させる給排手段の近傍に前記圧力検出手段が設けられ、前記流量検出手段は、予め記憶させておいた前記給排手段の圧力流量特性の情報を用いて前記圧力検出手段により検出された内圧をもとに前記流量を検出すること、を特徴とする。

【 0 0 1 5 】

本発明の一態様として、前記給排管路における 2 箇所間の流体の圧力差を検出する圧力差検出手段を有し、前記圧力損失算出手段は、前記圧力差検出手段により検出された前記圧力差をもとに前記圧力損失を算出すること、を特徴とする。

【 0 0 1 6 】

本発明の一態様として、前記給排管路における 2 箇所に前記圧力検出手段が設けられ、

50

前記 2 箇所 に設けられた前記圧力検出手段により検出された前記圧力をもとに前記 2 箇所 の間の流体の圧力差を算出する圧力差算出手段を有し、前記圧力損失算出手段は、前記圧力差算出手段により算出された前記圧力差をもとに前記圧力損失を算出すること、を特徴とする。

【 0 0 1 7 】

本発明の一態様として、前記圧力損失算出手段は、前記圧力検出手段が設けられた位置から前記膨張収縮部材が設けられた位置までの間の前記給排管路の長さを L_1 とし、前記 2 箇所 の間の前記給排管路の長さを L_2 とし、前記圧力損失を PL_1 とし、前記圧力差を PL_2 とするとき、 $PL_1 = PL_2 \times (L_1 / L_2)$ で定義される式を用いて、前記圧力損失 PL_1 を算出すること、を特徴とする。

10

【 0 0 1 8 】

本発明の一態様として、前記体腔内挿入具は、内視鏡の挿入部であること、を特徴とする。

【 0 0 1 9 】

本発明の一態様として、前記体腔内挿入具は、内視鏡の挿入部が挿通される内視鏡補助具であること、を特徴とする。

【 0 0 2 0 】

本発明の一態様として、前記体腔内挿入具は、内視鏡の鉗子口から導出される内視鏡処置具であること、を特徴とする。

【 0 0 2 1 】

前記目的を達成するために本発明の内視鏡装置は、体腔内に挿入される体腔内挿入具と、前記体腔内挿入具に設けられた膨張収縮部材と、前記膨張収縮部材の内部の流体を供給排出させるための給排管路と、前記給排管路における流体を供給排出させる給排手段と、前記給排管路における流体の圧力を検出する圧力検出手段と、前記圧力検出手段が設けられた位置から前記膨張収縮部材が設けられた位置までの間の前記給排管路における流体の圧力損失を算出する圧力損失算出手段と、前記圧力検出手段により検出された前記圧力から前記圧力損失算出手段により算出された前記圧力損失を加減算することにより前記膨張収縮部材の内圧を算出する内圧算出手段と、を有することを特徴とする。

20

【 0 0 2 2 】

本発明によれば、膨張収縮部材の内圧を正確に検出することができるので、給排手段を最大能力で動作させて膨張収縮部材の内部の流体を供給または排出させて、膨張収縮部材の拡張または収縮を迅速に行なうことができる。

30

【 0 0 2 3 】

前記目的を達成するために本発明の膨張収縮部材の内圧検出方法は、体腔内挿入具に設けられた膨張収縮部材の内部の流体を供給排出させるための給排管路における流体の圧力を検出する圧力検出工程と、前記圧力を検出した位置から前記膨張収縮部材が設けられた位置までの間の前記給排管路における流体の圧力損失を算出する圧力損失算出工程と、前記圧力検出工程により検出された前記圧力から前記圧力損失算出工程により算出された前記圧力損失を加減算することにより前記膨張収縮部材の内圧を算出する内圧算出工程と、を有することを特徴とする。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 2 4 】

本発明によれば、内視鏡、内視鏡補助具または内視鏡処置具などの体腔内挿入具に設けられたバルーンなどの膨張収縮部材の内圧について、正確に検出することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 5 】

【 図 1 】 内視鏡装置の一例を示すシステム構成図である。

【 図 2 】 先端部の拡大斜視図である。

【 図 3 】 挿入部の先端付近の断面図である。

【 図 4 】 実施例 1 におけるバルーン制御装置の内部の概略構成図である。

50

- 【図 5】実施例 1, 2 のバルーンの内圧を検出する方法を示す工程図である。
【図 6】実施例 2 におけるバルーン制御装置の内部の概略構成図である。
【図 7】実施例 3 におけるバルーン制御装置の内部の概略構成図である。
【図 8】実施例 3 のバルーンの内圧を検出する方法を示す工程図である。
【図 9】実施例 4 におけるバルーン制御装置の内部の概略構成図である。
【図 10】実施例 4 のバルーンの内圧を検出する方法を示す工程図である。
【図 11】内視鏡補助具が設けられた内視鏡装置の一例を示すシステム構成図である。
【図 12】内視鏡処置具が設けられた内視鏡装置の一例を示すシステム構成図である。
【発明を実施するための形態】

【0026】

以下添付図面に従って本発明の好ましい実施の形態について詳述する。

【0027】

〔内視鏡装置の説明〕

図 1 は、本発明に係る膨張収縮部材の内圧検出装置を有する内視鏡装置 1 の一例を示すシステム構成図である。

【0028】

図 1 に示すように、内視鏡装置 1 は主として、内視鏡 10、バルーン制御装置 12A ~ 12D、光源装置 14、プロセッサ 16、モニタ 18 で構成される。なお、本発明に係る膨張収縮部材の内圧検出装置は、後述するように実施例 1 ~ 4 のバルーン制御装置 12A ~ 12D 内に構成されている。

【0029】

内視鏡 10 は、手元操作部 20 と、この手元操作部 20 に連設されて、体腔内に挿入される体腔内挿入具として挿入部 22 を備える。手元操作部 20 には、ユニバーサルケーブル 24 が接続され、このユニバーサルケーブル 24 の先端に光源用コネクタ 26 と電気用コネクタ 28 が設けられている。光源用コネクタ 26 は、光源装置 14 に着脱自在に連結され、これによって挿入部 22 の先端に設けた照明光学系（不図示）に照明光が送られる。また、電気用コネクタ 28 は、プロセッサ 16 に着脱自在に連結される。

【0030】

手元操作部 20 には、送気・送水ボタン 30、吸引ボタン 32、シャッターボタン 34、及び機能切替ボタン 36 が並設されるとともに、一对のアングルノブ 38, 38 が設けられる。手元操作部 20 の基端部には、給排管路口 40 が形成されている。

【0031】

この給排管路口 40 は、後述する挿入部内給排管路 68 を介してバルーン 42 の内部に連通している（図 3 参照）。そして、この給排管路口 40 にチューブ 44 の一端側を接続し、チューブ 44 の他端側をバルーン制御装置 12A ~ 12D の前面に設けられている接続部 46 に接続する。このチューブ 44 は、流体を供給排出させるための給排管路の役割を果たす。これにより、後述するバルーン制御装置 12A ~ 12D 内の制御装置内給排管路 84 を介して、ポンプ 72 がバルーン 42 の内部に連通する（図 4、図 6、図 7、図 9 参照）。

【0032】

そして、ポンプ 72 により、この給排管路口 40 から流体を供給または排出させることによって、後述のバルーン 42 を膨張、或いは収縮させることができる。なお、使用する流体としては、エア、不活性ガス、水等を適宜選択することが可能である。

【0033】

挿入部 22 は、手元操作部 20 側から順に軟性部 48、湾曲部 50、及び先端部 52 で構成される。軟性部 48 は、十分な可撓性を有する部分であり、湾曲部 50 の基端側に連設されている。

【0034】

湾曲部 50 は、手元操作部 20 のアングルノブ 38, 38 を回動することによって遠隔的に湾曲するように構成される。たとえば、湾曲部 50 は、円筒状の複数の節輪をガイド

10

20

30

40

50

ピンで回動自在に連結するとともに、節輪の内部に複数本の操作ワイヤを挿通させてガイドピンにガイドさせ、その操作ワイヤを押し引き操作することによって、節輪同士が回動して湾曲部 50 が湾曲操作されるようになっている。この湾曲部 50 を湾曲操作することによって、先端部 52 を所望の方向に向けることができる。

【0035】

図 2 は、先端部 52 の拡大斜視図である。図 2 に示すように、先端部 52 の先端面 52 A には、観察光学系 54、照明光学系 56、56、送気・送水ノズル 58、鉗子口 60 が設けられる。

【0036】

鉗子口 60 は、図 1 に示す鉗子挿入部 62 に連通される。よって、鉗子挿入部 62 から鉗子や内視鏡挿入案内具等の処置具を挿入することによって、処置具を鉗子口 60 から導出することができる。なお、詳しくは後述するように内視鏡挿入案内具 122 (図 12 参照) は、バルーン 124 を備えており、内視鏡 10 の挿入部 22 の挿入を案内するための処置具である。

【0037】

ところで、図 2 に示すように、挿入部 22 の外周面には、ゴム等の弾性体から成るバルーン 42 が装着される。バルーン 42 は、端部が絞られた略筒状に形成されており、小径の先端部 42 A 及び基端部 42 B と、中央の膨出部 42 C で構成される。バルーン 42 は、挿入部 22 を挿通させて挿入部 22 の所定の位置に配置した後、先端部 42 A、基端部 42 B にゴム製のリング 64、66 を嵌め込むことによって、挿入部 22 に固定される。図 2 に示すように、ここでは、バルーン 42 は先端部 52 から湾曲部 50 にかけて配置されている。

【0038】

なお、先端部 42 A、基端部 42 B の固定方法は特に限定するものではなく、糸を巻回することによって固定してもよい。また、バルーン 42 の形状は、端部が絞られた略筒状に限定されず、球状などに形成されていてもよい。

【0039】

図 3 は、挿入部 22 の先端付近の断面図である。図 3 に示すように、挿入部 22 の内部には、基端側が前記の給排管路口 40 (図 1 参照) に連通しバルーン 42 の内部の流体を供給排出させるための挿入部内給排管路 68 が形成されている。そして、挿入部内給排管路 68 の先端側は、先端部 52 の外周面に形成されバルーン 42 の内部に備わる開口部 68 A を介して、バルーン 42 に連通される。

【0040】

上記の如く構成された内視鏡装置 1 の操作方法の一例としては、挿入部 22 をプッシュ式で挿入していき、必要に応じてバルーン 42 を膨張させて挿入部 22 を体内 (たとえば大腸) に固定する。そして、挿入部 22 を引いて体内 (たとえば大腸) の管形状を単純化した後、バルーン 42 を収縮させて挿入部 22 をさらに腸管の深部に挿入する。

【0041】

たとえば、挿入部 22 を被検者の肛門から挿入し、挿入部 22 の先端が S 状結腸を過ぎた際にバルーン 42 を膨張させて挿入部 22 を腸管に固定し、挿入部 22 を引いて S 状結腸を略直線状にする。そして、バルーン 42 を収縮させて、挿入部 22 の先端を腸管の深部に挿入していく。これにより、挿入部 22 を腸管の深部に挿入することができる。

【0042】

ここで、バルーン 42 を膨張または収縮させる際には、バルーン制御装置 12 A ~ 12 D によりバルーン 42 の内圧を検出しながら制御する。

【0043】

そこで次に、本発明の膨張収縮部材の内圧検出装置が構成されるバルーン制御装置 12 A ~ 12 D について説明する。

【0044】

〔実施例 1〕

10

20

30

40

50

図4は、実施例1の内圧検出装置が構成されるバルーン制御装置12Aの内部の概略構成図である。実施例1においては、バルーン制御装置12Aの内部は、コントローラ70、ポンプ72、圧力検出手段としての圧力センサ74、流量検出手段としての流量計76、圧力損失算出手段78、内圧算出手段80などが構成されている。本実施例における膨張収縮部材の内圧検出装置100としては、圧力センサ74、流量計76、圧力損失算出手段78、内圧算出手段80などが対応する。

【0045】

そして、前記の給排管路口40(図1参照)には、チューブ44、接続部46、制御装置内給排管路84を介してポンプ72が接続される。

【0046】

なお、バルーン制御装置12Aの前面には、電源スイッチ86、停止スイッチ88、圧力表示部90などが設けられる(図1参照)。圧力表示部90はバルーン42の圧力値を表示するパネルであり、バルーン破れ等の異常発生時にはこの圧力表示部90にエラーコードが表示される。

【0047】

上記の如く構成されたバルーン制御装置12Aは、コントローラ70でポンプ72を制御してバルーン42に流体を供給して膨張させたり、バルーン42から流体を排出して収縮させる。このとき、内圧検出装置100によりバルーン42の内圧を検出して、この検出結果をもとにコントローラ70によりポンプ72を制御してバルーン42の内圧を制御する。

【0048】

そして、本実施例では、内圧検出装置100により以下のようにバルーン42の内圧を検出する。図5は、実施例1のバルーン42の内圧を検出する方法を示す工程図である。

【0049】

まず、接続部46とポンプ72の間に設けられた制御装置内給排管路84の検出位置84Aにおいて、圧力センサ74により流体の圧力を検出する(ステップS1の圧力検出工程)。また、制御装置内給排管路84の検出位置84Bにおいて、流量計76により流体の流量を検出する(ステップS2の流量検出工程)。なお、流量計76による検出位置は、検出位置84Bに限らず、制御装置内給排管路84において検出位置84Aとポンプ72の間であってもよい。

【0050】

次に、流量計76で検出された流量をもとに、圧力損失算出手段78において圧力センサ74が設けられた位置からバルーン42が設けられた位置までの間の流体の圧力損失を算出する(ステップS3の圧力損失算出工程)。詳しくは、圧力センサ74の検出位置84Aと挿入部内給排管路68の開口部68Aとの間にある制御装置内給排管路84とチューブ44と挿入部内給排管路68における流体の圧力損失を算出する。

【0051】

ここで、圧力損失を算出する方法としては、ハーゲン・ポアズイユの法則などの流体力学に基づき導かれた管路の圧力損失についての周知の理論式により算出する方法、が考えられる。

【0052】

また、圧力損失を算出する方法として、給排管路における流体の流量と圧力損失の関係が定義されたテーブルに基づき算出する方法、も考えられる。この方法の場合には、制御装置内給排管路84とチューブ44と挿入部内給排管路68における流体の流量と圧力損失の関係が定義されたテーブルに関する情報を、予め圧力損失算出手段78に記憶させておく。

【0053】

そして、圧力損失算出手段78においては、これらの圧力損失を算出する方法を、バルーン42の内圧の制御において必要とされる圧力精度に応じて選択できるようにしてもよい。その際、圧力損失を算出する方法は、圧力損失算出手段78にて自動的に選択させる

10

20

30

40

50

以外に、バルーン制御装置 12A に操作パネルなどのマンマシンインターフェイス手段（不図示）を設け、ユーザが適宜選択できるようにしてもよい。

【0054】

次に、内圧算出手段 80 において、圧力センサ 74 で検出された圧力値から圧力損失算出手段 78 で算出された圧力損失の値を加減算することにより、バルーン 42 の内圧を算出する（ステップ S4 の内圧算出工程）。

【0055】

すなわち、バルーン 42 へ流体を供給している場合は、圧力センサ 74 で検出された圧力値から圧力損失算出手段 78 で算出された圧力損失の値を減算し、バルーン 42 から流体を排出している場合は、圧力センサ 74 で検出された圧力値に圧力損失算出手段 78 で算出された圧力損失の値を加算することで、バルーン 42 の内圧を算出する。なお、圧力センサ 74 で検出された圧力値の情報は内圧算出手段 80 に送られる。

10

【0056】

以上のように、本実施例のバルーン 42 の内圧検出装置 100 では、圧力センサ 74 の検出位置 84A と挿入部 22 の開口部 68A の間の制御装置内給排管路 84 やチューブ 44 や挿入部内給排管路 68 などの給排管路における圧力損失を加減算する。

【0057】

そのため、上記の圧力損失が含まれない正確なバルーン 42 の内圧を検出することができる。

【0058】

したがって、この検出結果をもとにバルーン 42 の内圧が所定圧に達するまで、コントローラ 70 の制御によりポンプ 72 を最大能力で駆動させてバルーン 42 内の流体を供給または排出させ、バルーン 42 の拡張または収縮を迅速かつ安全に行なうことができる。

20

【0059】

また、圧力センサ 74 を挿入部 22 の内部に設ける必要が無くなり、挿入部 22 の小型化を図ることができる。

【0060】

なお、バルーン制御装置 12A に、バルーン 42 を膨張または収縮させる際にバルーン 42 の内圧値や膨張または収縮状態を表示するバルーン専用モニタ（不図示）を設けてもよい。また、バルーン 42 の内圧値や膨張または収縮状態を、内視鏡 10 の観察画像にスーパーインポーズしてモニタ 18 に表示するようにするようによい。

30

【0061】

〔実施例 2〕

図 6 は、実施例 2 の内圧検出装置が構成されるバルーン制御装置 12B の内部の概略構成図である。実施例 2 は、実施例 1 との構成上の主な差異として、流量計 76 の代わりに流量検出手段 92 を有する。また、実施例 2 では特に、圧力センサ 74 はポンプ 72 の近傍に設けられ、さらに、流量検出手段 92 には予めポンプ 72 の圧力流量特性の情報を記憶させておく。ここで、圧力流量特性とは、ポンプ 72 の駆動制御量（ポンプ印加電圧や印加周波数など）と吐出圧力と流量との相関を示すものであり、予めポンプの種類等によって定まっているものである。

40

【0062】

その他の実施例 2 の構成は、実施例 1 の構成と共通する。本実施例の膨張収縮部材の内圧検出装置 102 としては、圧力センサ 74、圧力損失算出手段 78、内圧算出手段 80、流量検出手段 92 などが対応する。

【0063】

そして、本実施例では、内圧検出装置 102 により以下のようにバルーン 42 の内圧を検出する。実施例 2 のバルーン 42 の内圧を検出する方法を示す工程図は、実施例 1 の図 5 と共通である。

【0064】

まず、接続部 46 とポンプ 72 の間の制御装置内給排管路 84 におけるポンプ 72 の近

50

傍に位置する検出位置 8 4 C において、圧力センサ 7 4 により制御装置内給排管路 8 4 における流体の圧力を検出する（ステップ S 1 の圧力検出工程）。次に、圧力センサ 7 4 により検出された圧力と、コントローラ 7 0 がポンプ 7 2 を駆動制御する駆動制御量とをもち、流量検出手段 9 2 において、予め記憶させておいたポンプ 7 2 の圧力流量特性の情報を用いて制御装置内給排管路 8 4 における流体の流量を検出する（ステップ S 2 の流量検出工程）。

【 0 0 6 5 】

次に、流量検出手段 9 2 で検出された流量をもち、圧力損失算出手段 7 8 において圧力センサ 7 4 が設けられた位置からバルーン 4 2 が設けられた位置までの間の流体の圧力損失を算出する（ステップ S 3 の圧力損失算出工程）。詳しくは、圧力センサ 7 4 の検出位置 8 4 C と挿入部内給排管路 6 8 の開口部 6 8 A との間にある制御装置内給排管路 8 4 とチューブ 4 4 と挿入部内給排管路 6 8 における流体の圧力損失を算出する。圧力損失算出手段 7 8 において圧力損失を算出する方法は、実施例 1 と同様である。

10

【 0 0 6 6 】

次に、内圧算出手段 8 0 において、圧力センサ 7 4 で検出された圧力値から圧力損失算出手段 7 8 で算出された圧力損失の値を加減算することにより、バルーン 4 2 の内圧を算出する（ステップ S 4 の内圧算出工程）。なお、圧力センサ 7 4 で検出された圧力値の情報は内圧算出手段 8 0 に送られる。

【 0 0 6 7 】

以上のように、本実施例のバルーン 4 2 の内圧検出装置 1 0 2 でも、実施例 1 と同様に正確なバルーン 4 2 の内圧を検出することができ、バルーン 4 2 の拡張または収縮を迅速かつ安全に行なうことができる。また、挿入部 2 2 の小型化を図ることもできる。

20

【 0 0 6 8 】

さらに、本実施例では流量計 7 6 を設けないので、実施例 1 よりも簡素な構成にすることができる。

【 0 0 6 9 】

〔実施例 3〕

図 7 は、実施例 3 の内圧検出装置が構成されるバルーン制御装置 1 2 C の内部の概略構成図である。実施例 3 は、実施例 1 や実施例 2 との構成上の主な差異として、流量計 7 6 や流量検出手段 9 2 の代わりに、圧力差検出手段としての差圧センサ 9 4 を有する。その他の実施例 3 の構成は、実施例 1 や実施例 2 の構成と共通する。本実施例の膨張収縮部材の内圧検出装置 1 0 4 としては、圧力センサ 7 4 、圧力損失算出手段 7 8 、内圧算出手段 8 0 、差圧センサ 9 4 などが対応する。

30

【 0 0 7 0 】

そして、本実施例では、内圧検出装置 1 0 4 により以下のようにバルーン 4 2 の内圧を検出する。図 8 は、実施例 3 のバルーン 4 2 の内圧を検出する方法を示す工程図である。

【 0 0 7 1 】

まず、接続部 4 6 とポンプ 7 2 の間に設けられた制御装置内給排管路 8 4 の検出位置 8 4 A において、圧力センサ 7 4 により制御装置内給排管路 8 4 における流体の圧力を検出する（ステップ S 1 1 の圧力検出工程）。また、差圧センサ 9 4 により、制御装置内給排管路 8 4 における検出位置 8 4 D と検出位置 8 4 E の 2 箇所間の流体の圧力差を検出する（ステップ S 1 2 の圧力差検出工程）。

40

【 0 0 7 2 】

次に、差圧センサ 9 4 で検出された圧力差をもち、圧力損失算出手段 7 8 において圧力センサ 7 4 が設けられた位置からバルーン 4 2 が設けられた位置までの間の流体の圧力損失を算出する（ステップ S 1 3 の圧力損失算出工程）。詳しくは、圧力センサ 7 4 の検出位置 8 4 A と挿入部内給排管路 6 8 の開口部 6 8 A（図 3 参照）との間にある制御装置内給排管路 8 4 とチューブ 4 4 と挿入部内給排管路 6 8 における流体の圧力損失を算出する。

【 0 0 7 3 】

50

具体的には、以下のように算出する。まず、検出位置 8 4 A から開口部 6 8 A までの間の長さを $L 1$ とし、検出位置 8 4 D と検出位置 8 4 E の 2 箇所間の長さを $L 2$ とする。また、検出位置 8 4 A から開口部 6 8 A までの間の圧力損失を $P L 1$ とし、差圧センサ 9 4 で検出された圧力差を $P L 2$ とする。

【 0 0 7 4 】

そこで、以下の数 1 に示す式を用いて、圧力損失 $P L 1$ を算出する。

【 0 0 7 5 】

【 数 1 】

$$P L 1 = P L 2 \times \left(\frac{L 1}{L 2} \right)$$

10

【 0 0 7 6 】

なお、圧力差 $P L 2$ を検出するごとに数 1 の式により圧力損失 $P L 1$ を算出することに限らず、数 1 の式により算出した圧力損失 $P L 1$ と圧力差 $P L 2$ の関係を定義したテーブルを圧力損失算出手段 7 8 に予め記憶させておき、圧力損失 $P L 1$ を導き出してもよい。

【 0 0 7 7 】

次に、内圧算出手段 8 0 において、圧力センサ 7 4 で検出された圧力値から圧力損失算出手段 7 8 で算出された圧力損失 $P L 1$ の値を加減算することにより、バルーン 4 2 の内圧を算出する（ステップ S 1 4 の内圧算出工程）。なお、圧力センサ 7 4 で検出された圧力値の情報は内圧算出手段 8 0 に送られる。

20

【 0 0 7 8 】

以上のように、実施例 3 のバルーン 4 2 の内圧検出装置 1 0 4 でも、実施例 1 や実施例 2 と同様に正確なバルーン 4 2 の内圧を検出することができ、バルーン 4 2 の拡張または収縮を迅速かつ安全に行なうことができる。また、挿入部 2 2 の小型化を図ることもできる。

【 0 0 7 9 】

〔 実施例 4 〕

図 9 は、実施例 4 の内圧検出装置が構成されるバルーン制御装置 1 2 D の内部の概略構成図である。実施例 4 は、実施例 3 との構成上の主な差異として、差圧センサ 9 4 の代わりに第 2 圧力センサ 9 6 を有し、さらに、圧力差算出手段 9 8 を有する。その他の実施例 4 の構成は、実施例 3 の構成と共通する。

30

【 0 0 8 0 】

なお、本実施例では圧力検出手段としての圧力センサは制御装置内給排管路 8 4 における 2 箇所に設けられ、図 9 に示すように、以下、第 1 圧力センサ 9 5 と第 2 圧力センサ 9 6 とする。第 1 圧力センサ 9 5 は、実施例 1 ~ 3 の圧力センサ 7 4 に対応する。図 9 に示すように、第 2 圧力センサ 9 6 は、第 1 圧力センサ 9 5 よりも接続部 4 6 に近い（バルーン 4 2 に近い）位置に設けられている。

【 0 0 8 1 】

本実施例の膨張収縮部材の内圧検出装置 1 0 6 としては、圧力損失算出手段 7 8、内圧算出手段 8 0、第 1 圧力センサ 9 5、第 2 圧力センサ 9 6、圧力差算出手段 9 8 などが対応する。

40

【 0 0 8 2 】

そして、本実施例では、内圧検出装置 1 0 6 により以下のようにバルーン 4 2 の内圧を検出する。図 1 0 は、実施例 4 のバルーン 4 2 の内圧を検出する方法を示す工程図である。

【 0 0 8 3 】

まず、第 1 圧力センサ 9 5 と第 2 圧力センサ 9 6 により、接続部 4 6 とポンプ 7 2 の間に設けられた制御装置内給排管路 8 4 において、検出位置 8 4 A と検出位置 8 4 F における 2 箇所の流体の圧力を検出する（ステップ S 2 1 の圧力検出工程）。

50

【 0 0 8 4 】

次に、第 1 圧力センサ 9 5 と第 2 圧力センサ 9 6 により検出した圧力をもとに、圧力差算出手段 9 8 において、検出位置 8 4 A と検出位置 8 4 F の 2 箇所間の流体の圧力差を算出する（ステップ S 2 2 の圧力差算出工程）。

【 0 0 8 5 】

次に、圧力差算出手段 9 8 により算出された圧力差をもとに、圧力損失算出手段 7 8 において第 1 圧力センサ 9 5 が設けられる位置からバルーン 4 2 が設けられる位置までの間の流体の圧力損失を算出する（ステップ S 2 3 の圧力損失算出工程）。詳しくは、第 1 圧力センサ 9 5 の検出位置 8 4 A と挿入部内給排管路 6 8 の開口部 6 8 A（図 3 参照）との間にある制御装置内給排管路 8 4 とチューブ 4 4 と挿入部内給排管路 6 8 における流体の圧力損失を算出する。

10

【 0 0 8 6 】

具体的には、前記の数 1 の式を用いることにより、圧力損失 $PL1$ を算出する。その際、検出位置 8 4 A から開口部 6 8 A までの間の長さを $L1$ とし、検出位置 8 4 A と検出位置 8 4 F の 2 箇所間の長さを $L2$ とする。また、検出位置 8 4 A から開口部 6 8 A までの間の圧力損失を $PL1$ とし、圧力差算出手段 9 8 により算出された検出位置 8 4 A と検出位置 8 4 F の間の圧力差を $PL2$ とする。

【 0 0 8 7 】

また、このような第 1 圧力センサ 9 5 の検出位置 8 4 A と挿入部内給排管路 6 8 の開口部 6 8 A との間における圧力損失の代わりに、第 2 圧力センサ 9 6 の検出位置 8 4 F と挿入部内給排管路 6 8 の開口部 6 8 A との間における圧力損失を算出してもよい。この場合、前記の数 1 の式を用いるにあたっては、検出位置 8 4 F から開口部 6 8 A までの間の長さを $L1$ とし、検出位置 8 4 F から開口部 6 8 A までの間の圧力損失を $PL1$ とする。

20

【 0 0 8 8 】

次に、内圧算出手段 8 0 において、第 1 圧力センサ 9 5 で検出された圧力値から圧力損失算出手段 7 8 で算出された圧力損失 $PL1$ の値を加減算することにより、バルーン 4 2 の内圧を算出する（ステップ S 2 4 の内圧算出工程）。なお、第 1 圧力センサ 9 5 で検出された圧力値の情報は内圧算出手段 8 0 に送られる。

【 0 0 8 9 】

または、圧力損失算出手段 7 8 にて第 2 圧力センサ 9 6 の検出位置 8 4 F と挿入部内給排管路 6 8 の開口部 6 8 A の間の圧力損失を算出した場合は、内圧算出手段 8 0 において、第 2 圧力センサ 9 6 で検出された圧力値から圧力損失 $PL1$ の値を加減算する。この場合、図 9 の点線矢印に示すように、第 2 圧力センサ 9 6 で検出された圧力値の情報が内圧算出手段 8 0 に送られる。

30

【 0 0 9 0 】

以上のように、実施例 4 のバルーン 4 2 の内圧検出装置 1 0 6 でも、実施例 1 ~ 3 と同様に正確なバルーン 4 2 の内圧を検出することができ、バルーン 4 2 の拡張または収縮を迅速かつ安全に行なうことができる。また、挿入部 2 2 の小型化を図ることもできる。

【 0 0 9 1 】

〔内視鏡補助具への応用〕

40

以上の説明においては、内視鏡装置 1 の挿入部 2 2 におけるバルーン 4 2 への適用を考えたが、その他、体腔内挿入具として以下のような内視鏡補助具に設けられたバルーンへの適用も考えられる。図 1 1 は、内視鏡補助具として挿入補助具 1 1 0 が設けられた内視鏡装置 2 の一例を示すシステム構成図である。

【 0 0 9 2 】

図 1 1 に示す内視鏡装置 2 においても、上記の実施例 1 ~ 4 の内圧検出装置 1 0 0 , 1 0 2 , 1 0 4 , 1 0 6 が設けられたバルーン制御装置 1 2 A ~ 1 2 D により、挿入補助具 1 1 0 に設けられたバルーン 1 1 2 の内圧を正確に検出することができる。そのため、上記の内視鏡装置 1 と同様に、バルーン 1 1 2 の拡張または収縮を迅速かつ安全に行なうことができる。また、圧力センサを挿入補助具 1 1 0 の内部に設ける必要が無くなり、挿入

50

補助具 110 の小型化を図ることができる。

【0093】

ここで、内視鏡装置 2 の構成について説明をしておく。

【0094】

図 11 に示すように、挿入補助具 110 は内視鏡 10 の挿入部 22 が挿通されるものであって、主として、把持部 114 及びチューブ本体 116 で構成される。把持部 114 は、術者が把持する部分であり、プラスチック等の硬質材料によって筒状に形成され、筒状部分にはコネクタ 118 が設けられている。この把持部 114 の先端側に、チューブ本体 116 が外嵌されて固定される。

【0095】

チューブ本体 116 は、ポリウレタン等の可撓性材料によって略筒状に形成される。そして、チューブ本体 116 は、把持部 114 が嵌合された側と反対の先端側にバルーン 112 が設けられている。

【0096】

挿入補助具 110 内には、不図示の補助具内給排管路が設けられ、この補助具内給排管路の先端側がバルーン 112 に連通されている。一方、補助具内給排管路の基端側は、コネクタ 118 に連通される。そして、このコネクタ 118 にチューブ 120 が接続され接続部 121 を介して、補助具内給排管路がバルーン制御装置 12A ~ 12D 内の制御装置内給排管路 84 (図 4、図 6、図 7、図 9 参照) に接続される。チューブ 120 は、流体を供給排出させるための給排管路の役割を果たす。

【0097】

なお、さらに内視鏡 10 の挿入部 22 にバルーン 42 を設け、このバルーン 42 の内圧を検出するために、別途、上記の実施例 1 ~ 4 の内圧検出装置 100, 102, 104, 106 のいずれかを備えていてもよい。

【0098】

〔内視鏡処置具への応用〕

また、体腔内挿入具として以下のような内視鏡処置具に設けられたバルーンへの適用も考えられる。

【0099】

図 12 は、内視鏡処置具として挿入案内具 122 が設けられた内視鏡装置 3 の一例を示すシステム構成図である。

【0100】

図 12 に示す内視鏡装置 3 においても、上記の実施例 1 ~ 4 の内圧検出装置 100, 102, 104, 106 が設けられたバルーン制御装置 12A ~ 12D により、挿入案内具 122 に設けられたバルーン 124 の内圧を正確に検出することができる。そのため、上記の内視鏡装置 1, 2 と同様に、バルーン 124 の拡張または収縮を迅速かつ安全に行なうことができる。また、圧力センサを挿入案内具 122 の内部に設ける必要が無くなり、挿入案内具 122 の小型化を図ることができる。

【0101】

ここで、内視鏡装置 3 の構成について説明をしておく。

【0102】

図 12 に示すように、挿入案内具 122 は鉗子挿入部 62 から挿入され、先端部 52 の鉗子口 60 (図 2 参照) から導出されている。挿入案内具 122 は主として、硬質の把持部 126 と、この把持部 126 に連設された線状部材 128 で構成される。

【0103】

線状部材 128 は線状に形成されるとともに、十分な可撓性を備えており、その基端側は把持部 126 に固定されている。一方、線状部材 128 の先端外周面には、バルーン 124 が装着されている。

【0104】

線状部材 128 内には、不図示の処置具内給排管路が設けられ、この処置具内給排管路

10

20

30

40

50

の先端側がバルーン 1 2 4 に連通されている。一方、処置具内給排管路の基端側は、コネクタ 1 3 0 に連通される。そして、このコネクタ 1 3 0 にチューブ 1 3 2 が接続され接続部 1 3 3 を介して、処置具内給排管路がバルーン制御装置 1 2 A ~ 1 2 D 内の制御装置内給排管路 8 4 (図 4、図 6、図 7、図 9 参照) に接続される。チューブ 1 3 2 は、流体を供給排出させるための給排管路の役割を果たす。

【 0 1 0 5 】

なお、挿入部 2 2 にバルーン 4 2 を設ける代わりに、上記の内視鏡装置 2 におけるバルーン 1 1 2 備える挿入補助具 1 1 0 を設けてもよい。そして、バルーン 1 1 2 の内圧を検出するために、別途、上記の実施例 1 ~ 4 の内圧検出装置 1 0 0 , 1 0 2 , 1 0 4 , 1 0 6 のいずれかを備えていてもよい。

10

【 0 1 0 6 】

なお、上記の説明において、内圧検出装置 1 0 0 , 1 0 2 , 1 0 4 , 1 0 6 は、バルーン制御装置 1 2 A ~ 1 2 D 内に構成されているとしていたが、これに限定されず、バルーン制御装置 1 2 A ~ 1 2 D の外部に別に構成されていてもよい。

【 0 1 0 7 】

また、上記の説明において、圧力センサ 7 4、流量計 7 6、差圧センサ 9 4、第 1 圧力センサ 9 5、第 2 圧力センサ 9 6 などの各機器は、制御装置内給排管路 8 4 に設けられているとしたがこれに限らない。例えば、チューブ 4 4 , 1 2 0 , 1 3 2 や挿入部内給排管路 6 8 や補助具内給排管路 (不図示) や処置具内給排管路 (不図示) に設けられていてもよい。

20

【 0 1 0 8 】

以上、本発明の膨張収縮部材の内圧検出装置および内圧検出方法、内視鏡装置について詳細に説明したが、本発明は、以上の例には限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変形を行ってもよいのはもちろんである。

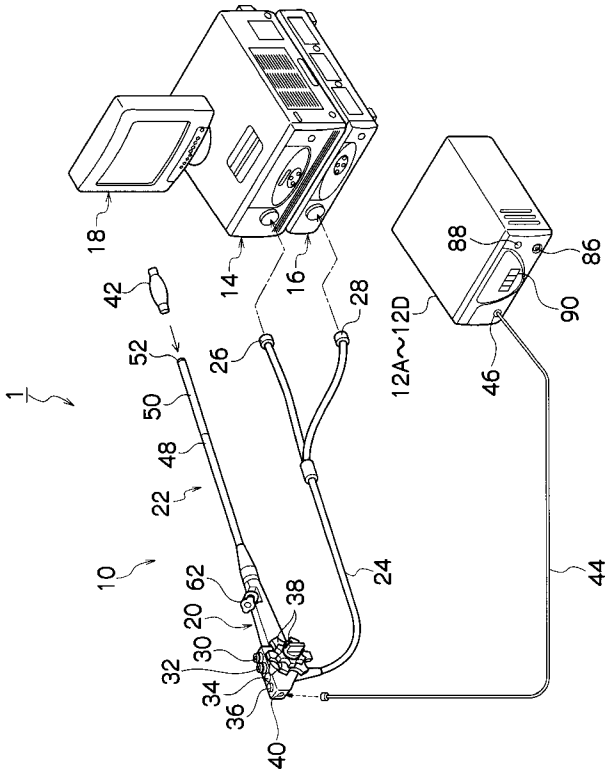
【 符号の説明 】

【 0 1 0 9 】

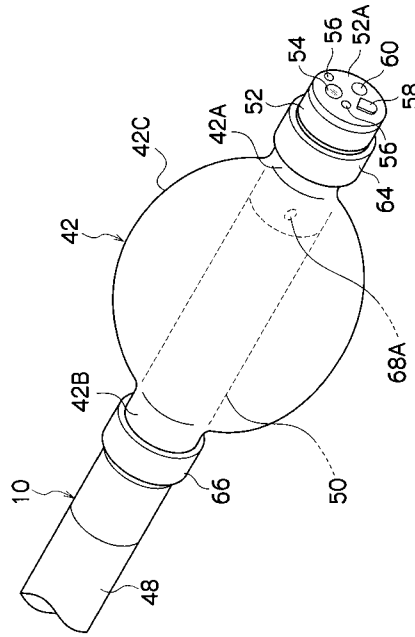
1 ~ 3 ... 内視鏡装置、1 0 ... 内視鏡、1 2 A ~ 1 2 D ... バルーン制御装置、1 4 ... 光源装置、1 6 ... プロセッサ、1 8 ... モニタ、2 0 ... 手元操作部、2 2 ... 挿入部、4 0 ... 給排管路口、4 2 , 1 1 2 , 1 2 4 ... バルーン、4 4 , 1 2 0 , 1 3 2 ... チューブ、4 8 ... 軟性部、5 0 ... 湾曲部、5 2 ... 先端部、6 0 ... 鉗子口、6 2 ... 鉗子挿入部、6 8 ... 挿入部内給排管路、6 8 A ... 開口部、7 0 ... コントローラ、7 2 ... ポンプ、7 4 ... 圧力センサ、7 6 ... 流量計、7 8 ... 圧力損失算出手段、8 0 ... 内圧算出手段、8 4 ... 制御装置内給排管路、9 2 ... 流量検出手段、9 4 ... 差圧センサ、9 5 ... 第 1 圧力センサ、9 6 ... 第 2 圧力センサ、9 8 ... 圧力差算出手段、1 1 0 ... 挿入補助具、1 2 2 ... 挿入案内具 (内視鏡挿入案内具)

30

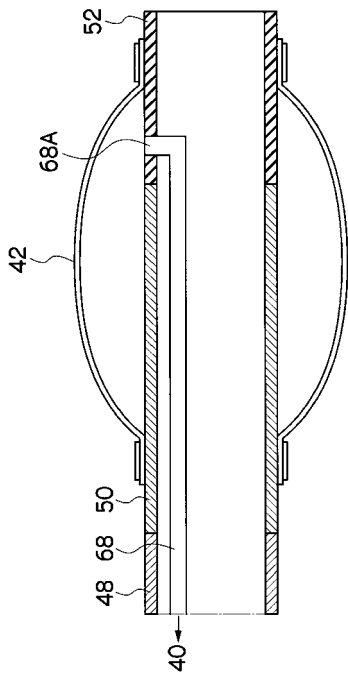
【図1】



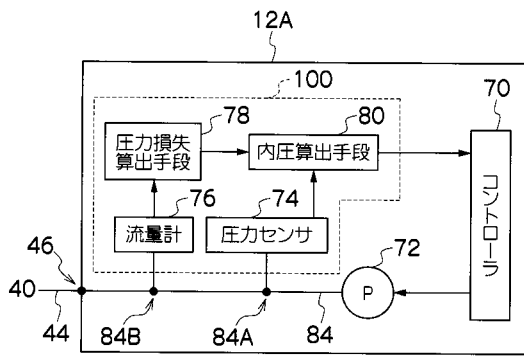
【図2】



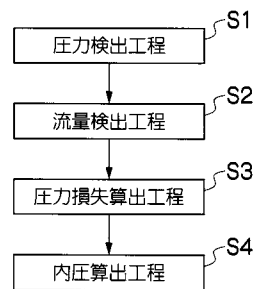
【図3】



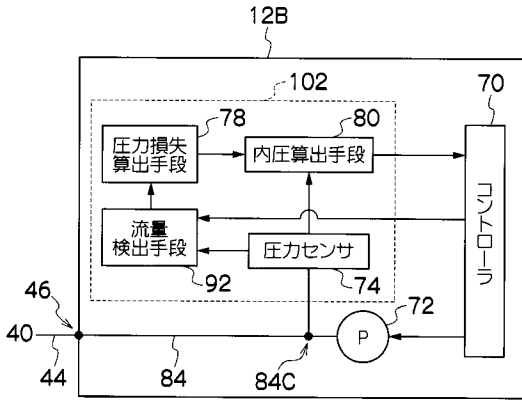
【図4】



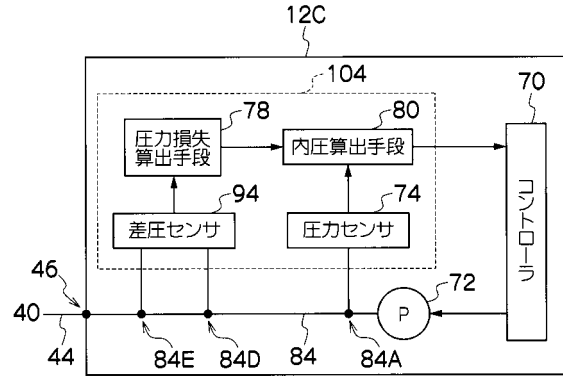
【図5】



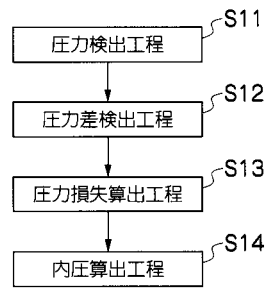
【 図 6 】



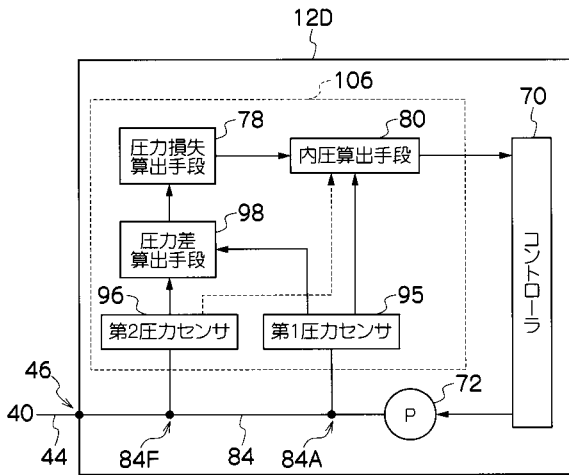
【 図 7 】



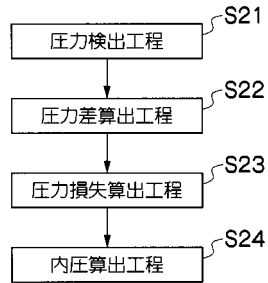
【 図 8 】



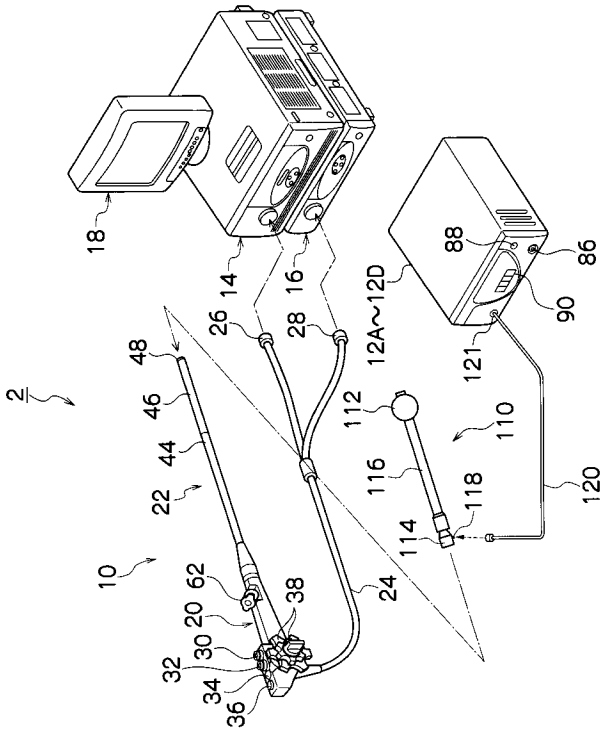
【 図 9 】



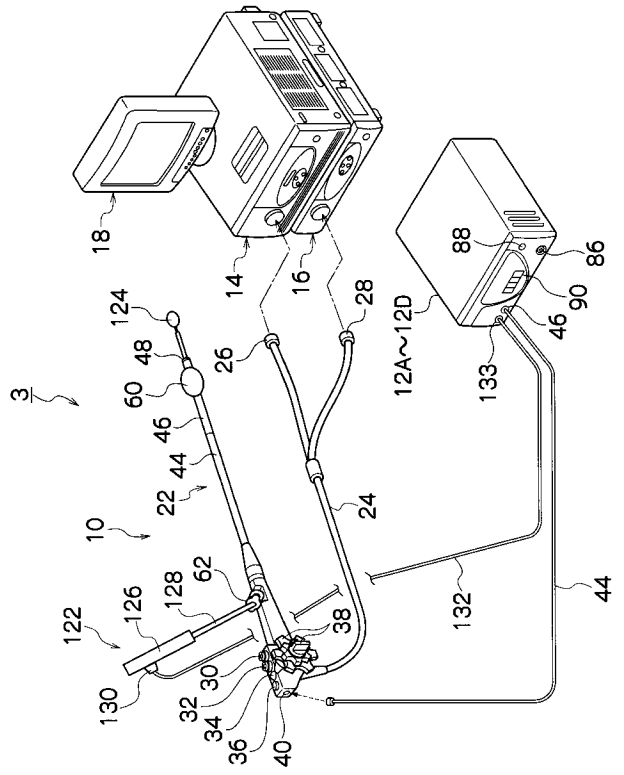
【 図 10 】



【図 1 1】



【図 1 2】



专利名称(译)	内压检测装置和膨胀和收缩构件的内压检测方法，内窥镜装置		
公开(公告)号	JP2010264061A	公开(公告)日	2010-11-25
申请号	JP2009117657	申请日	2009-05-14
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	芦田毅 仲村真行 山川真一		
发明人	芦田毅 仲村真行 山川真一		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00082 A61B1/018 A61B1/127 A61M25/1018 A61M25/10184 A61M25/10188 G01F1/34		
FI分类号	A61B1/00.332.D A61B1/01.513 A61B1/012.511 A61B1/015.513 A61B1/015.514 A61B1/018.515		
F-TERM分类号	4C061/FF36 4C061/HH04 4C061/HH09 4C061/NN01 4C161/FF36 4C161/HH04 4C161/HH09 4C161/NN01		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

[挑战]为膨胀和收缩构件的内部压力，如气球，这是在体腔内插入工具提供，准确压力检测装置和可被检测膨胀和收缩构件的内部压力的检测方法，提供一种内窥镜装置。对于本发明的充气 and 放气部件A压力检测装置，压力检测，用于检测在供应和排气管中的流体的压力用于使体腔内插入仪器提供的膨胀和收缩构件内的流体的供给和排出装置和所述哪里提供到其中提供所述膨胀收缩构件的位置上的压力检测装置的位置之间的供给和排出和压力损失计算部件，计算在所述导管中的流体的压力损失的装置，以及减去的加压通过计算出的压力损失所述压力损失计算装置从所述检测到的压力由所述压力检测装置和具有一个压力计算，用于计算由膨胀收缩构件的内部压力的装置。 1技术领域

