

(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2004-97391
(P2004-97391A)

(43) 公開日 平成16年4月2日(2004.4.2)

| | | |
|---------------------------|----------------------|-------------|
| (51) Int.Cl. ⁷ | F I | テーマコード (参考) |
| A 6 1 B 1/00 | A 6 1 B 1/00 3 0 0 B | 2 H 0 4 0 |
| A 6 1 B 1/267 | G 0 2 B 23/24 A | 4 C 0 6 1 |
| A 6 1 B 1/273 | A 6 1 B 1/26 | |
| G 0 2 B 23/24 | | |

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 22 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2002-261632 (P2002-261632) | (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 |
| (22) 出願日 | 平成14年9月6日(2002.9.6) | (74) 代理人 | 100076233 弁理士 伊藤 進 |
| | | (72) 発明者 | 小林 英一 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス光学工業株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 大西 順一 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス光学工業株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 秋本 俊也 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス光学工業株式会社内 |

最終頁に続く

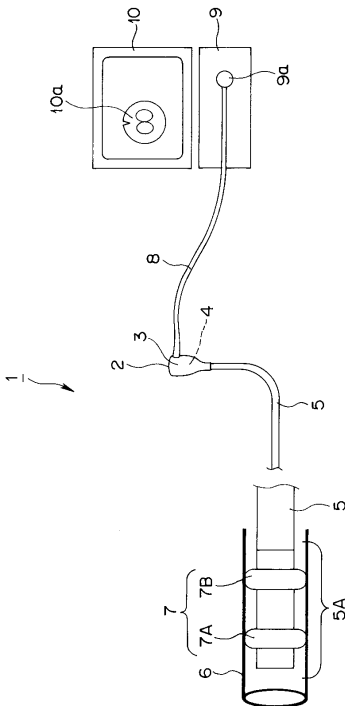
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】簡単な構成で内視鏡先端部の挿入位置を確実に固定し保持することのできる内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】本発明の内視鏡装置1では、気管支内視鏡2の内視鏡先端部5Aの周面上に、流体圧で拡張・収縮動作可能な複数のバルーンにて構成された第1, 第2の固定保持部7A, 7Bを有する固定保持手段7が設けられている。これらのバルーン7A1~7B3はエネルギー供給ライン11を介してそれぞれエネルギー発生装置9Aからの流体が供給される。制御装置9はコントロールスイッチ4にの操作に基づきエネルギー発生装置9Aを制御して、それぞれ供給する流体量(流体圧)を調節することで各バルーンの拡張・収縮動作を行わせる。これにより、内視鏡先端部5Aを管路6内に固定することができるとともに、上下・左右方向及び仰角・方位角の微動動作が可能となる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体内に内視鏡の挿入部を挿入して該被検体内の体腔路を撮像し、撮像した内視鏡画像を表示しながら診断・処置を行う内視鏡装置において、
前記体腔路内における前記内視鏡の先端部分の挿入位置を固定し保持するための固定保持手段を前記内視鏡の挿入部の先端部分に設けたことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

被検体内に内視鏡の挿入部を挿入して該被検体内の体腔路を撮像し、撮像した内視鏡画像を表示しながら診断・処置を行う内視鏡装置において、
前記体腔路内における前記内視鏡の先端部分の挿入位置を固定し保持するための固定保持手段を、前記内視鏡の挿入部を前記被検体内に挿入するための患者の口元に装着するマウスピースに設けたことを特徴とする内視鏡装置。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内視鏡装置に関し、特に例えば気管支等のような体内の管路への内視鏡挿入状態を確実に保持して鉗子による処置を行うのに好適の内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、内視鏡により得られた画像を用いることによって診断を行う内視鏡システムが普及している。

20

【0003】

また、近年では、例えば X 線 C T (C o m p u t e d T o m o g r a p h y) 装置等により被検体の断層像を撮像することにより被検体内の 3 次元画像を得て、該 3 次元画像データを用いて患部の診断、処置を行う内視鏡システムも実用化されている。

【0004】

C T 装置では、X 線照射・検出を連続的に回転させつつ被検体を体軸方向に連続することにより、被検体の 3 次元領域について螺旋状の連続スキャン (ヘリカルスキャン: h e l i c a l s c a n) を行い、3 次元領域の連続するスライス断層像から、3 次元画像を作成することが行われる。

30

【0005】

そのような 3 次元画像の 1 つに、肺等の気管支の 3 次元画像がある。気管支の 3 次元画像は、例えば肺癌等が疑われる異常部の位置を 3 次元的に把握されるのに利用される。そして、異常部を生検によって確認するために、気管支内視鏡を挿入してライブの内視鏡映像を見ながら先端部の生検針で組織のサンプル (s a m p l e) を採取することが行われる。

【0006】

また、この種の内視鏡装置においては、気管支内視鏡を挿入する場合、被検体の 3 次元領域の画像データに基づいて作成された前記被検体内の管路の 3 次元画像やライブの内視鏡映像を見ながら、気管支内視鏡の挿入部先端に設けられたスコープを適宜回転操作し挿入することで、異常部である目的部位に到達し、診断や処置を行っていた。

40

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来の内視鏡装置では、気管支内視鏡のスコープからのライブ内視鏡画像等を見ながら先端部の生検針等の鉗子を用いてその異常部を処置する場合、通常、2 人の術者の一方が該気管支内視鏡のスコープの挿入状態をその手で保持しながら他の術者によって処置が行われているため、気管支内視鏡の先端部が移動したり上下左右に動いてしまい、先端部位置を固定することができず、特に異常部が小さいものである場合には先端部の鉗子の位置合せが難しく多くの時間を費やしてしまい、その結果、術者に負担がかかってしまうため処置効率低下や診断効率低下に繋がってしまうといった虞れがあっ

50

た。

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、簡単な構成で内視鏡先端部の挿入位置を確実に固定し保持することのできる内視鏡装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明の内視鏡装置は、被検体内に内視鏡の挿入部を挿入して該被検体内の体腔路を撮像し、撮像した内視鏡画像を表示しながら診断・処置を行う内視鏡装置において、前記体腔路内における前記内視鏡の先端部分の挿入位置を固定し保持するための固定保持手段を前記内視鏡の挿入部の先端部分に設けたことを特徴とするものである。

10

【 0 0 1 0 】

請求項 2 の発明の内視鏡装置は、被検体内に内視鏡の挿入部を挿入して該被検体内の体腔路を撮像し、撮像した内視鏡画像を表示しながら診断・処置を行う内視鏡装置において、前記体腔路内における前記内視鏡の先端部分の挿入位置を固定し保持するための固定保持手段を、前記内視鏡の挿入部を前記被検体内に挿入するための患者の口元に装着するマウスピースに設けたことを特徴とするものである。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

第 1 の実施の形態：

20

図 1 乃至図 1 3 は本発明に係る内視鏡装置の第 1 の実施の形態を示し、図 1 は本実施の形態の内視鏡装置全体の概略構成を示す構成図、図 2 は本実施の形態の内視鏡装置の特徴となる回路構成を示すブロック図、図 3 は図 1 の内視鏡装置先端部近傍に設けられた固定保持部の具体的構成を示す構成図、図 4 は図 3 の先端部側から見た正面図、図 5 乃至図 7 は前記固定保持部の動作を説明するもので、図 5 は先端部を平行移動したときの側面図、図 6 は図 5 に示す先端部を先端部側から見た正面図、図 7 は先端部の方角を変更したときの側面図をそれぞれ示している。また、図 8 は前記固定保持手段の変形例を示す構成図、図 9 は図 8 に示す先端部を先端部側から見た正面図、図 1 0 は前記固定保持手段の他の変形例を示す構成図、図 1 1 は図 1 0 に示す先端部を先端側からみた正面図である。さらに、図 1 2 は本実施の形態にて用いられた内視鏡操作部近傍の指示部の具体的構成例を示す構成図、図 1 3 は図 1 2 の指示部に基づく制御装置の前記固定保持部に対する制御動作例を示すフローチャートである。

30

【 0 0 1 2 】

本実施の形態の内視鏡装置 1 は、図 1 に示すように、上記目的を達成するために改良がなされた気管支内視鏡 2 と、該気管支内視鏡 2 の各種動作や画像処理及び表示制御処理等の該内視鏡全般を制御する制御装置 9 と、気管支内視鏡 2 のスコープからのライブ内視鏡画像 1 0 a や 3 次元画像、または各種情報を表示可能な表示装置 1 0 とで主に構成されている。

【 0 0 1 3 】

気管支内視鏡 2 は、鉗子挿入口（図示せず）を有する手元操作部 3 と、手元操作部 3 よりスコープ先端部側に延出されるチューブ形状のスコープ 5 と、手元操作部 3 より制御装置 9 側に延出される接続チューブ 8 と、スコープ 5 の先端部分に図示しない撮像部（撮像窓）、鉗子孔、ライトガイド等が設けられた内視鏡先端部 5 A と、この内視鏡先端部 5 A の周面に設けられ、スコープ挿入位置を体内にて固定し保持するための固定保持手段 7 と、前記手元操作部 3 に設けられ、前記固定保持手段 7 を操作するための指示部としてのコントロールスイッチ 4 と、で主に構成されている。

40

【 0 0 1 4 】

気管支内視鏡 2 を被検体内の管路（気管）6 内に挿入して目的部位の診断を行う場合、気管支内視鏡 2 は、内視鏡先端部 5 A の撮像部により撮像した撮像信号をスコープ 5 内の信号ライン、手元操作部 3、接続チューブ内の信号ライン、コネクタ 9 a を介して制御装置

50

9 に出力する。

【 0 0 1 5 】

制御装置 9 は、前記気管支内視鏡 2 から送られた撮像信号に信号処理を施し、その撮像信号に基づく画像、すなわち内視鏡画像（ライブ内視鏡画像）10a を表示装置 11 に表示させる。

【 0 0 1 6 】

また、制御装置 9 は、例えば CT 装置のより得られた被検体内の 3 次元画像データを用いて気管支内部の仮想の内視鏡像（以下、VBS 画像と称す）を生成するとともにこの VBS 画像とライブ内視鏡画像 10a とを合成して表示装置 11 に表示し前記気管支内視鏡 2 の気管支内へのナビゲーションも行うように制御することも可能である。

10

【 0 0 1 7 】

本実施の形態では、前記気管支内視鏡 2 において、内視鏡先端部 5A の管路 6 内の挿入位置を固定保持するために、前記固定保持手段 7 が内視鏡先端部 5A の周囲の所定位置に設けられている。

【 0 0 1 8 】

この固定保持手段 7 は、例えば内視鏡先端部 5A の側壁から外側に向かって拡張・収縮する部材で構成された第 1、第 2 の固定保持部 7A、7B から構成されている。第 1 の固定保持部 7A は、内視鏡先端部 5A の円周方向に少なくとも 3 方向に均等配置された拡張・収縮部（例えば図 3 に示す符号 7A1、7A2、7A3）を備えて構成され、これら拡張・収縮部はそれぞれ独立して拡張・収縮可能である。また、第 2 の固定保持部 7B も前記第 1 の固定保持部 7A と同様な構成となっている。さらに、第 1 の固定保持部 7A と第 2 の固定保持部 7B とは、内視鏡先端部 5A の長手方向に所定の距離をもって配されるようになっている。なお、これら第 1、第 2 の固定保持部 7A、7B を有する固定保持手段 7 の具体的な構成については後述する。

20

【 0 0 1 9 】

前記第 1、第 2 の固定保持部 7A、7B は、スコープ 5 内に連通されたエネルギー供給ライン 11 によってそれぞれ拡張・収縮するためのエネルギーが供給されるようになっている。このエネルギー供給ライン 11 は、スコープ 5 内、手元操作部 3、接続チューブ 8 内、コネクタ 9a を介して制御装置 9 に接続されている。

【 0 0 2 0 】

上記構成の内視鏡装置 1 の特徴となる回路構成が図 2 に示されている。

30

【 0 0 2 1 】

図 2 に示すように、上述したエネルギー供給ライン 11 は、それぞれ基端部が前記固定保持手段 7 の第 1、第 2 の固定保持部 7A、7B に接続され、他端部が制御装置 9 内のエネルギー発生装置 9A に接続される。

【 0 0 2 2 】

エネルギー発生装置 9A は、制御装置 9 内の制御部（例えば CPU や MPU）により駆動制御されるもので、前記第 1、第 2 の固定保持部 7A、7B をそれぞれ拡張・収縮するためのエネルギーを発生し、前記エネルギー供給ライン 11 を介してそれぞれ対応する第 1、第 2 の固定保持部 7A、7B に供給する。

40

【 0 0 2 3 】

また、制御装置 9 には、前記エネルギー発生装置 9A によるエネルギー発生量を調節して対応する第 1、第 2 の固定保持部 7A、7B の拡張・収縮動作量を操作制御するための指示部 4 が接続されている。この指示部 4 は上述したように気管支内視鏡 2 の手元操作部 3 に設けられたコントロールスイッチであり、術者の操作に基づく操作信号を制御装置 9 内の制御部に出力する。これを受け、制御装置 9 の制御部は、操作信号に基づきエネルギー発生装置 9A によるエネルギー発生量を制御する。これにより、第 1、第 2 の固定保持部 7A、7B が術者の操作に基づき拡張・縮小がなされることで、内視鏡先端部 5A を管路 6 内に固定されるとともに、上下・左右方向及び仰角・方位角の微動が可能となる。

【 0 0 2 4 】

50

また、制御装置 9 には、表示部 10 が接続されており、この表示部 10 は図 1 に示す表示装置 11 であり、ライブ内視鏡画像や VBS 画像、各種操作情報（例えば内視鏡先端部 5A の固定、解除状態や内視鏡先端部 5A の微動指令状態）等を表示する。

【0025】

次に、前記固定保持手段 7 の具体的な構成例を図 3 を参照しながら説明する。

【0026】

図 3 に示すように、前記固定保持手段 7 は、例えば流体圧で拡張・収縮動作可能なバルーンを用いて構成される。この場合、第 1 の固定保持部 7A は、内視鏡先端部 5A の円周方向に少なくとも 3 方向に均等配置されたバルーン 7A1, 7A2, 7A3 で構成される（図 4 参照）。これらのバルーン 7A1, 7A2, 7A3 は、それぞれ独立して設けられており、内視鏡先端部 5A の周面より露出したエネルギー供給ライン 11 にそれぞれ接続され、該エネルギー供給ライン 11 を介して供給される流体により拡張・収縮可能である。

10

【0027】

また、前記第 1 の固定保持部 7A と内視鏡先端部 5A の長手方向に所定の距離をもって配される第 2 の固定保持部 7B は、前記第 1 の固定保持部 7A と同様に内視鏡先端部 5A の円周方向に少なくとも 3 方向に均等配置されたバルーン 7B1, 7B2, 7B3 で構成されており、同様に流体による拡張・収縮動作が可能である。

【0028】

なお、流体とは、例えば空気や液体であり、この流体を第 1, 第 2 の固定保持部 7A, 7B に供給するエネルギー供給ライン 11 は、管径の細いチューブ形状に構成されたもので、バルーンの数に応じた数（6 本）だけ設けられている。また、制御装置のエネルギー発生装置 9A は、流体としての空気や液体を発生させ供給する装置として構成される。

20

【0029】

上記構成によれば、第 1, 第 2 の固定保持部 7A, 7B を、それぞれ 3 個の独立したバルーン 7A1, 7A2, 7A3（7B1, 7B2, 7B3）にて構成し、コントロールスイッチ 4 によりそれぞれ供給する流体量を制御して流体圧を調節し拡張・収縮動作を行わせることで、内視鏡先端部 5A を管路 6 内に固定されるとともに、上下・左右方向及び仰角・方位角の微動が可能となる。

【0030】

図 4 に、第 1 の固定保持部 7A の全てのバルーン 7A1, 7A2, 7A3 が流体圧により拡張して内視鏡挿入部 5A を管路 6 内に固定した状態が示されている。この図に示すように、各バルーン 7A1, 7A2, 7A3 は所定圧の流体圧で拡張することにより、それぞれ管路 6 の内壁に接触することで、内視鏡先端部 5A の先端面に介在する撮像窓 5a, 鉗子孔 5b, ライトガイド 5c をその状態で固定保持している。この場合、第 2 の固定保持部 7B のバルーン 7B1, 7B2, 7B3 についても同じ流体圧で拡張しているものとする（図 3 参照）。

30

【0031】

なお、図中に示す内視鏡先端部 5A の先端面の、撮像窓 5a, 鉗子孔 5b, ライトガイド 5c 等の配置例は一例であり、周知の気管支内視鏡のものとして想定すれば良い。

【0032】

いま、図 4 に示す内視鏡先端部 5A の固定状態から、例えば管路 6 内の上側方向に平行移動するものとする、図 5 及び図 6 に示すように、第 1, 第 2 の固定保持部 7A, 7B のバルーン 7A2, 7A3, 7B2, 7B3 の流体圧を大きくしてさらに拡張させるように制御装置 9 によりエネルギー発生装置 9A の流体発生量を調節すると同時に、平行移動方向に介在する第 1, 第 2 の固定保持部 7A, 7B のバルーン 7A1, 7B1 のみの流体圧を小さくして縮小させるように制御装置 9 によりエネルギー発生装置 9A の流体発生量を調節する。

40

【0033】

これにより、内視鏡先端部 5A を、図 5 に示すように、距離 L1 分だけ管路 6 内の図中矢印方向に平行移動させることが可能となる。

50

【 0 0 3 4 】

また、図 4 に示す内視鏡先端部 5 A の固定状態から、例えば内視鏡先端部 5 A を管路 6 内の上側方向に方角変更するものとする、図 7 に示すように、第 1 , 第 2 の固定保持部 7 A , 7 B のバルーン 7 A 2 , 7 A 3 , 7 B 1 の流体圧を大きくしてさらに拡張させるように制御装置 9 によりエネルギー発生装置 9 A の流体発生量を調節すると同時に、第 1 , 第 2 の固定保持部 7 A , 7 B のバルーン 7 A 1 , 7 B 2 , 7 B 3 のみの流体圧を小さくして縮小させるように制御装置 9 によりエネルギー発生装置 9 A の流体発生量を調節する。

【 0 0 3 5 】

これにより、結果として内視鏡先端部 5 A を、図 7 に示すように、角度 分だけ管路 6 内の図中矢印方向に方角変更させることが可能となる。

10

【 0 0 3 6 】

なお、本実施の形態において、上記平行移動量 L 1 及び方角変更角度、あるいは左右方向の移動量に関し、術者のコントロールスイッチ 4 (指示部) による操作に基づき制御装置 9 がエネルギー発生装置 9 A による流体発生量を調節すれば自在に調整可能である。

【 0 0 3 7 】

次に、上記固定保持手段 7 の変形例を図 8 を参照しながら説明する。

【 0 0 3 8 】

本実施の形態では、前記固定保持手段 7 を構成する第 1 , 第 2 の固定保持部 7 A , 7 B を、マルチチューブで構成された第 1 , 第 2 の固定保持部 7 C , 7 D に代えて固定保持手段 7 を構成しても良い。

20

【 0 0 3 9 】

すなわち、第 1 , 第 2 の固定保持部 7 C , 7 D は、図 8 に示すように、それぞれ前記第 1 , 第 2 の固定保持部 7 A , 7 B と同様に内視鏡先端部 5 A の長手方向に所定距離をもって配されるが、第 1 , 第 2 の固定保持部 7 C , 7 D を構成するマルチチューブは、図 9 に示すように、内部がそれぞれ内視鏡先端部 5 A の円周方向に少なくとも 3 つに均等分割されて構成されている。

【 0 0 4 0 】

つまり、第 1 の固定保持部 7 C は、マルチチューブ 7 C 1 , 7 C 2 , 7 C 3 の 3 つのマルチチューブから構成され、それぞれエネルギー供給ライン 1 1 に接続されている。また、第 2 の固定保持部 7 D についても、前記第 1 の固定保持部 7 C と同様にマルチチューブ 7 D 1 , 7 D 2 , 7 D 3 の 3 つのマルチチューブから構成され、それぞれエネルギー供給ライン 1 1 に接続されている。

30

【 0 0 4 1 】

したがって、上記構成のマルチチューブを用いた第 1 , 第 2 の固定保持部 7 C , 7 D を設けた場合でも、それぞれのマルチチューブの流体圧を制御装置 9 によりエネルギー発生装置 9 A の流体発生量を調節し可変させることで、適宜該当するマルチチューブを拡張・縮小することにより、前記バルーンを用いた第 1 , 第 2 の固定保持部 7 A , 7 B と略同様に、内視鏡先端部 5 A を管路 6 内に固定保持することができ、また、上下・左右方向及び仰角・方位角の微動が可能となる。

【 0 0 4 2 】

なお、本例において、マルチチューブを 3 つに分割するだけでなく、さらに複数分割して構成しても良い。ただし、その対応する数だけのエネルギー供給ライン 1 1 が必要となるが、より高精度に内視鏡先端部 5 A を固定保持あるいは移動させることが可能となる。

40

【 0 0 4 3 】

図 1 0 には、前記固定保持部 7 の他の変形例が示されている。

【 0 0 4 4 】

本実施の形態では、前記固定保持手段 7 を構成する第 1 , 第 2 の固定保持部 7 A , 7 B を、押圧片及びばねで構成された第 1 , 第 2 の固定保持部 7 E , 7 F に代えて固定保持手段 7 を構成しても良い。

【 0 0 4 5 】

50

すなわち、第 1, 第 2 の固定保持部 7 E, 7 F は、図 10 に示すように、それぞれ前記第 1, 第 2 の固定保持部 7 A, 7 B と同様に内視鏡先端部 5 A の長手方向に所定距離をもって配されるが、第 1, 第 2 の固定保持部 7 E, 7 F を構成する押圧片 7 E 1, 7 E 2, 7 E 3, 7 F 1, 7 F 2, 7 F 3 及びばね 1 2 は、内それぞれ内視鏡先端部 5 A の円周方向に少なくとも 3 つに均等配置されて構成されている。

【0046】

つまり、第 1 の固定保持部 7 E は、板状の部材の基端部が内視鏡先端部 5 A の周面上の手元操作部 3 側に回動可能に取付けられた 3 つの押圧片 7 E 1, 7 E 2, 7 E 3 と、それぞれの押圧片を常時内視鏡先端部 5 A の外側方向に付勢する付勢手段としてのばね 1 2 とで構成されており、これらの押圧片 7 E 1, 7 E 2, 7 E 3 の他端部内側には、エネルギー供給ライン 1 1 としてのワイヤがそれぞれ接続されている。また、第 2 の固定保持部 7 F についても、前記第 1 の固定保持部 7 E と同様に、板状の部材の基端部が内視鏡先端部 5 A の周面上の手元操作部 3 側に回動可能に取付けられた 3 つの押圧片 7 F 1, 7 F 2, 7 F 3 と、それぞれの押圧片を常時内視鏡先端部 5 A の外側方向に付勢する付勢手段としてのばね 1 2 とで構成されており、これらの押圧片 7 F 1, 7 F 2, 7 F 3 の他端部内側には、エネルギー供給ライン 1 1 としてのワイヤがそれぞれ接続されている。

10

【0047】

なお、押圧片 7 E 1, 7 E 2, 7 E 3 (7 F 1, 7 F 2, 7 F 3) の形状は、図 11 に示すように内視鏡先端部 5 A を管路 6 内に挿入する際に支障をきたさない大きさ形状であれば特に限定はしない。

20

【0048】

エネルギー供給ライン 1 1 としてのワイヤ及びばね 1 2 は、衛生面を考慮し、さびずに安心して使用できる材質のもので構成すれば良い。また、ワイヤは内視鏡先端部 5 A の周面上の所定位置の切り欠き 5 a から導出されて、対応する押圧片に接続されている。

【0049】

また、この場合、制御装置 9 内のエネルギー発生装置 9 A としては、該当するエネルギー供給ラインであるワイヤを引いたり戻したりする動作が可能な機械的構造を有する装置として構成する。

【0050】

したがって、上記構成の押圧片 7 E 1 ~ 7 F 3 及びばね 1 2 を用いた第 1, 第 2 の固定保持部 7 E, 7 F を設けた場合でも、それぞれ該当するエネルギー供給ラインであるワイヤを制御装置 9 によりエネルギー発生装置 9 A の牽引量を調節し可変させることで、対応する押圧片の角度を変えることで該押圧片の基端部が管路 6 内の壁部と接触して、前記バルーンを用いた第 1, 第 2 の固定保持部 7 A, 7 B と略同様に、内視鏡先端部 5 A を管路 6 内に固定保持することができ、また、上下・左右方向及び仰角・方位角の微動が可能となる。

30

【0051】

なお、本例においても、押圧片をさらに複数設けて構成しても良い。ただし、その対応する数だけのワイヤが必要となるが、より高精度に内視鏡先端部 5 A を固定保持あるいは移動させることが可能となる。

【0052】

ところで、本実施の形態の内視鏡装置 1 では、前記固定保持手段 7 を用いる際に、図 12 に示すコントロールスイッチ 4 を術者が操作することにより、第 1, 第 2 の固定保持部 7 A, 7 B を適宜駆動制御して内視鏡先端部 5 A を管路 6 内に固定したり移動したりして、他の術者がスコープを手で保持することなく、気管支内視鏡 2 を用いた診断又は処置を行うことができる。

40

【0053】

図 12 に示すように、コントロールスイッチ 4 は、気管支内視鏡 2 の手元操作部 3 (図 1 参照) の所定位置に設けられたもので、UP ボタン 13 a, DOWN ボタン 13 b, LEFT ボタン 13 c, RIGHT ボタン 13 d 及び平行移動 / 方角変更切り換えボタン 13 e とを有して構成されている。

50

【 0 0 5 4 】

平行移動 / 方角変更切り換えボタン 1 3 e は、内視鏡先端部 5 A を管路 6 内において平行移動させるか方角を変更するかのモードを切り換える切り換えスイッチである。

【 0 0 5 5 】

UP ボタン 1 3 a は、前記切り換えボタン 1 3 e により決定されたモードに基づき、内視鏡先端部 5 A を管路 6 内の上方向に移動させるための操作スイッチである。

【 0 0 5 6 】

DOWN ボタン 1 3 b は、前記切り換えボタン 1 3 e により決定されたモードに基づき、内視鏡先端部 5 A を管路 6 内の下方向に移動させるための操作スイッチである。

【 0 0 5 7 】

LEFT ボタン 1 3 c は、前記切り換えボタン 1 3 e により決定されたモードに基づき、内視鏡先端部 5 A を管路 6 内の左方向に移動させるための操作スイッチである。

【 0 0 5 8 】

RIGHT ボタン 1 3 d は、前記切り換えボタン 1 3 e により決定されたモードに基づき、内視鏡先端部 5 A を管路 6 内の右方向に移動させるための操作スイッチである。

【 0 0 5 9 】

すなわち、これらのボタン 1 3 a ~ 1 3 e を適宜用いて内視鏡先端部 5 A の第 1 , 第 2 の固定保持部 7 A , 7 B を駆動制御することにより、管路 6 内において内視鏡先端部 5 A を、上下・左右、仰角変更、方角変更等の微動方向に移動させることが可能となる。

【 0 0 6 0 】

図 1 3 に上記コントロールスイッチ 4 に操作に基づく制御装置 9 の制御部による固定保持手段の制御動作例が示されている。すなわち、この図のフローチャートに示すように、制御装置 8 の制御部 (図示せず) が起動すると、ステップ S 1 の処理にて、図 1 2 に示すコントローラスイッチ 4 の操作に基づき、内視鏡先端部 5 A の微動方向の指令値 (8 通り) を入力し、続くステップ S 2 の処理にて、8 通りの指令値から 6 つのバルーン (第 1 , 第 2 の固定保持部 7 A , 7 B のバルーンの数) 圧指令値に変換処理し、続くステップ S 3 の処理にて、各バルーン圧が変換処理された各バルーン圧指令値に達するまで流体を送出するようにエネルギー発生装置 9 A (図 2 参照) を駆動制御する。

【 0 0 6 1 】

なお、本実施の形態では、コントロールスイッチ 4 のいずれかのボタンを押下し続けたときに第 1 , 第 2 の固定保持部 7 A , 7 B の駆動制御を行うように制御しても良く、あるいは術者が内視鏡先端部 5 A のいずれかの方向の移動を中止する場合に、該当するボタンを押下したときに第 1 , 第 2 の固定保持部 7 A , 7 B の駆動制御を制限するようにしても良い。

また、制御装置 9 内に例えばベテラン医師の手技の基づく操作データを記憶している場合、この操作データに基づき内視鏡先端部 5 A を管路 6 内に挿入して所定の位置で固定保持する際に、前記記憶した操作データに基づき自動的に各バルーン圧指令値を決定し、この決定したバルーン圧指令値に達するまで、前記ステップ S 3 の処理と同様にエネルギー発生装置 9 A を駆動制御しても良い。すなわち、この場合、内視鏡先端部 5 A の固定保持動作が自動化でなされることになる。

【 0 0 6 2 】

また、本実施の形態では、内視鏡先端部 5 A の内部または外部に振動センサを設け、この振動センサの検出結果に基づき、内視鏡先端部 5 A (スコープ) の固定保持状態を認識し、この固定保持状態を解除又は維持するように自動的に制御することも可能である。このような制御を実施するための構成が図 1 4 及び図 1 5 に示されている。

【 0 0 6 3 】

図 1 4 は振動センサを用いた内視鏡先端部の固定保持状態の解除又は維持を制御する制御部の制御動作例を示すフローチャート、図 1 5 はこの制御動作を実行するのに必要な制御装置の構成例を示すブロック図である。

【 0 0 6 4 】

10

20

30

40

50

図 1 5 に示すように、内視鏡先端部 5 A の内部又は外部に、振動を検出する振動センサ 1 5 が設けられ、この振動センサ 1 5 の検出結果は制御装置 9 内の振動レベル検出回路 1 6 に供給される。なお、この振動センサ 1 5 の検出レベル等の設定を行う場合には、制御装置 8 内のセンサ設定回路 1 4 にて行われる用になっている。

【 0 0 6 5 】

制御装置 9 内において、振動レベル検出回路 1 6 は、振動センサ 1 5 からの検出結果から振動レベルを検出し、保持指示回路 1 7 に供給する。

【 0 0 6 6 】

保持指示回路 1 7 は、供給された振動レベルと所定の閾値と比較し、比較結果に基づき、図示しないエネルギー発生装置 9 A を駆動制御することで、固定保持部 7 の固定保持状態を解除あるいは維持するように制御する。M P U 9 B は、この制御装置 9 内の全ての動作制御を行う制御部である。

【 0 0 6 7 】

いま、第 1 , 第 2 の固定保持部 7 A , 7 B により、内視鏡先端部 5 A が管路 6 内で固定保持されたものとする。このとき、制御部である M P U 9 B は、図 1 4 に示す処理ルーチンを起動させ、ステップ S 1 0 の処理にて振動センサ 1 5 を指導させ、続くステップ S 1 1 の処理にて振動レベル検出回路 1 6 を用いて振動センサの振動レベルを検出し、処理をステップ S 1 2 に移行する。

【 0 0 6 8 】

M P U 9 B は、続くステップ S 1 2 の判断処理にて、振動レベルと所定の閾値と比較し、振動レベルが閾値以上であると判断した場合には、続くステップ S 1 3 の処理にて図示しないエネルギー発生装置 9 A を駆動制御して固定保持部 7 による内視鏡先端部 5 A の管路内 6 内の固定保持状態を維持するように制御し、一方、振動レベルが閾値以上でないと判断した場合には、続くステップ S 1 4 の処理にて図示しないエネルギー発生装置 9 A を駆動制御して固定保持部 7 による内視鏡先端部 5 A の管路内 6 内の固定保持状態を解除するように制御する。

【 0 0 6 9 】

また、M P U 9 B は、前記ステップ S 1 3 の処理にて内視鏡先端部 5 A の固定保持状態を維持するように制御した後、処理を前記ステップ S 1 1 に戻し、再度、振動レベルの検出を行う。

【 0 0 7 0 】

したがって、本実施の形態によれば、簡単な構成で且つ確実に内視鏡先端部 5 A の管路 6 内における挿入位置を固定し保持することができ、また、内視鏡先端部 5 A の上下・左右、平行移動、方角変更などの微動方向への移動も簡単に行うことができる。これにより、術者に負担をかけることなく、気管支内視鏡 2 による診断や処置を行うことができるため、診断効率及び処置効率の向上化に大きく寄与する。

【 0 0 7 1 】

ところで、一般に、表示装置 1 0 に V B S 内視鏡像やライブ内視鏡画像を表示しながら気管支内視鏡 2 を用いて目的部位を鉗子等で処置した場合、検出したものをホルマリン容器にて保存するとともに、医師の口頭にて伝達された情報（例えば検出回数や名称等）を他の術者がシール等で書き込み、このホルマリン容器に該シールを貼り付けることにより、処置内容等を医師が認識をしていた。

【 0 0 7 2 】

しかしながら、本実施の形態の内視鏡装置 1 では、その生検に伴い検出された回数等の情報や検出画像を表示装置 1 1 に表示し、あるいは記録等を行うことにより、瞬時に医師や術者にその情報を認識させることが可能である。このような構成例を図 1 6 乃至図 1 9 を参照しながら説明する。

【 0 0 7 3 】

図 1 6 は制御装置による表示制御により表示された表示装置の表示例を示す図であり、図 1 7 は制御装置 9 の M P U 9 B による表示制御動作例を示すフローチャートである。

【 0 0 7 4 】

本例の内視鏡装置 1 において、制御装置 9 の M P U 9 B は、気管支内視鏡 2 により処置を行う場合に、表示装置 1 0 の画面上にスコープ 5 より得られたライブ内視鏡画像 2 0 を表示させると同時に、このライブ内視鏡画像 2 0 内に異常部である目的部位 6 a 近傍の所定領域の画像処理エリア 2 1 を表示させ、さらに画面上の例えば右側上部に鉗子 2 2 の該画像処理エリア 2 1 内への進入回数を示す回数表示部 2 3 を同時に表示させる。

【 0 0 7 5 】

なお、画像処理エリア 2 1 は、異常部である目的部位 6 a を含み表示することが必須であり、その領域については自在に設定可能である。また、画像処理エリア 2 1 内の鉗子 2 2 の進入の有無を検出する際の処理については、制御装置 9 の M P U 9 B により画像映像信号を用いた演算処理を行うことで可能である。こうして、得られた演算結果に基づき鉗子 2 2 の画像処理エリア 2 1 内の進入回数をカウントすれば良い。

10

【 0 0 7 6 】

上記構成の内視鏡装置 1 において、いま、気管支内視鏡 2 により異常部である目的部位 6 a を採取する処置を行うものとする、制御装置 9 の M P U 9 B は、図 1 6 に示す表示形態にて目的部位 6 a を含むライブ内視鏡画像 2 0 , 画像処理エリア 2 0 , 及び回数表示部 2 3 を表示装置 1 1 に表示させるとともに、図 1 7 に示す処理ルーチンを起動させる。

【 0 0 7 7 】

すなわち、M P U 9 B は、ステップ S 2 0 の処理にて回数表示部 2 3 による回数表示をリセットし、続くステップ S 2 1 の判断処理にて画像処理エリア 2 1 内に鉗子 2 2 が進入したか否かを判断する。この場合、鉗子 2 2 が画像処理エリア 2 1 内に進入しているものと判断した場合には処理を続くステップ S 2 2 に移行し、進入していないと判断した場合には再度該ステップ S 2 1 に処理を戻し、鉗子 2 2 が画像処理エリア 2 1 内に進入されるまでこの判断処理が実行される。

20

【 0 0 7 8 】

その後、M P U 9 B は、ステップ S 2 2 の判断処理にて、画像処理エリア 2 1 内から鉗子 2 2 が出たか否かを判断し、鉗子 2 2 が出ていないものと判断した場合には処理を再びステップ S 2 2 に戻して再度判断を行う。一方、鉗子 2 2 が出たと判断した場合には続くステップ S 2 3 の処理にて回数表示部 2 3 における回数表示数に 1 をプラスして表示させて処理を前記ステップ S 2 1 に戻す。

30

【 0 0 7 9 】

したがって、このように表示制御することにより、気管支内視鏡 2 により目的部位 6 a を採取する処置を行っている際に、目的部位 6 a に対する鉗子 2 2 の進入回数（処置回数）が一目で術者に認識させることが可能である。

【 0 0 8 0 】

さらに、上記鉗子 2 2 の目的部位 6 a の進入回数等の情報の他に、どんなライブ内視鏡画像のときに生検をしたのか等の検出情報（内視鏡画像等）を共に記録し又はプリントアウトして採取した検出物を保存するホルマリン容器に貼り付けることで、医師に検出内容等の情報を瞬時認識させることが可能である。このような動作を実施するための構成例が図 1 8 及び図 1 9 に示されている。

40

【 0 0 8 1 】

図 1 8 は内視鏡装置の主要部の構成を示すブロック図であり、図 1 9 は図 1 8 に示すナビユニット 2 5 の具体的な構成例を示すブロック図である。

【 0 0 8 2 】

なお、図 1 8 に示すナビユニット 2 5 は図 2 に示す制御装置 9 に対応したものであり、T V モニタ 1 0 についても表示装置 1 1 と同様である。

【 0 0 8 3 】

図 1 8 に示すように内視鏡装置 1 においては、ナビユニット 2 5 にケーブル 3 1 を介して記録・印刷機 2 6 が接続されて設けられており、この記録・印刷機 2 6 は、ナビユニット 2 5 の制御により、ライブ内視鏡画像や V B S 画像、あるいはこれらを重畳した重畳画像

50

、また生検にて採取された検出情報等を記録し、又はプリントアウトすることが可能である。

【 0 0 8 4 】

光源 2 A は、ケーブル 2 7 を介して気管支内視鏡 2 に接続されており、気管支内視鏡 2 のライトガイド 5 c を介して光を管路 6 内に照射するための光源発生装置である。該気管支内視鏡 2 のスコープにより撮像された撮像信号は、ケーブル 2 8 を介して C C U 2 4 に供給される。

【 0 0 8 5 】

C C U 2 4 は、撮像信号に処理を施しライブ内視鏡画像をケーブル 2 9 を介してナビユニット 2 5 に出力すると同時に、そのライブ内視鏡画像出力等を示す制御信号を生成しケーブル 3 0 を介してナビユニット 2 5 に出力する。

10

【 0 0 8 6 】

ナビユニット 2 5 は、供給された C C U 2 4 からの出力内視鏡画像や V B S 画像、あるいはこれらの重畳内視鏡画像をケーブル 3 2 を介して T V モニタ 1 0 に供給して表示させるとともに、供給された制御信号に基づき重畳内視鏡画像をケーブル 3 1 を介して記録・印刷機 2 6 に供給して記録又はプリントアウトさせる。

【 0 0 8 7 】

前記ナビユニット 2 5 は、図 1 9 に示すように、V B S 処理回路 3 3 , 画像重畳回路 3 5 , スイッチ回路 3 4 及び各種動作を制御する M P U 9 C (制御装置 9 内の制御部に相当) とで主に構成されている。

20

【 0 0 8 8 】

V B S 処理回路 3 3 は、術者の気管支内視鏡 2 による診断や処置を行う場合に、術者に目的部位まで内視鏡先端部 5 A が到達するための案内を行うのに必要な、スコープ挿入位置に応じた V B S 画像を生成し、画像重畳回路 3 5 に供給する。この画像重畳回路 3 5 には、C C U 2 4 からのライブ内視鏡画像が供給されており、画像重畳回路 3 5 は、V B S 画像とライブ内視鏡画像とを重畳して重畳内視鏡画像を得、前記スイッチ回路 3 4 及び T V モニタ 1 0 に供給する。こうして、T V モニタ 1 9 には、重畳内視鏡画像等が表示されることになる。

【 0 0 8 9 】

また、M P U 9 C は、C C U 2 4 からの制御信号が供給されると、スイッチ回路 3 4 をオンすることにより、画像重畳回路 3 5 からの重畳内視鏡画像をケーブル 3 1 を介して記録・印刷機 2 6 に出力して、該記録・印刷機 2 6 に記録又はプリントアウトさせる。こうして、術者により気管支内視鏡 2 を用いて処置した際の重畳内視鏡画像が自動的に記録又はプリントアウトされることになる。

30

【 0 0 9 0 】

そして、術後に、プリントアウトしたものを、採取した検出物を収容したホルマリン容器に貼り付ければ良い。

【 0 0 9 1 】

したがって、上述したように本例によれば、自動的に処置した際の内視鏡画像がプリントアウトされ、それを検出物を収容したホルマリン容器に貼るだけで、そのプリントを見れば、どんなライブ内視鏡画像のときに生検したのかを医師等に瞬時認識させることが可能である。

40

【 0 0 9 2 】

ところで、前記第 1 の実施の形態の内視鏡装置 1 では、内視鏡先端部 5 A に固定保持手段 7 を設けたことで、内視鏡先端部 5 A (スコープ) の管路 6 内の挿入位置を体内にて固定保持及び微動動作を可能にしたが、本発明の内視鏡装置 1 は、体外に固定保持手段を設けた場合でも、内視鏡先端部 5 A (スコープ) の管路 6 内の挿入位置を固定保持することが可能である。このような実施の形態を図 2 0 乃至図 2 5 に示す。

【 0 0 9 3 】

図 2 0 乃至図 2 5 は本発明に係る内視鏡装置の第 2 の実施の形態を示し、図 2 0 は本実施

50

の形態の内視鏡装置を用いた場合の説明図、図 2 1 は本実施の形態の内視鏡装置の特徴となるマウスピース及び固定保持手段の構成を示す構成図、図 2 2 は図 2 1 の固定保持手段による動作を説明するためのもので、図 2 1 (a) はスコープ挿入時の固定解除状態を示す断面図、図 2 1 (b) はスコープ挿入位置で固定保持された状態を示す断面図である。また図 2 3 は固定保持手段に用いられた調整リングの具体的な構成を示し、図 2 3 (a) は側面図、図 2 3 (b) は断面図、図 2 4 は固定保持手段が設けられるマウスピースの具体的な構成を示し、図 2 4 (a) は側面図、図 2 4 (b) は断面図である。さらに、図 2 5 はマウスピース上に設けられた他の固定保持手段の変形例を示す構成図を示している。なお、図 2 0 乃至図 2 5 は、前記第 1 の実施の形態の内視鏡装置 1 と同様な構成要素については同一の符号を付して説明を省略し、異なる部分のみを説明する。

10

【 0 0 9 4 】

本実施の形態の内視鏡装置 1 は、体内にて内視鏡先端部 5 A の管路 6 内の挿入位置を固定保持するのではなく、体外に設けた固定保持手段により、内視鏡先端部 5 A の管路 6 内の挿入位置を固定保持するように構成したことが特徴である。

【 0 0 9 5 】

具体的な構成としては、図 2 0 に示すように、本実施の形態の内視鏡装置は、気管支内視鏡 2 のスコープ 5 を、患者 5 0 の口部を介して気管支等の被検体に挿入させるマウスピース 4 0 に固定保持手段 4 2 が設けられて構成される。

【 0 0 9 6 】

マウスピース 4 0 は、図 2 1 に示すように、気管支内視鏡 2 のスコープ 5 挿通可能なマウスピース本体 4 1 と、このマウスピース本体 4 1 の所定位置の周面に回動可能に装着された固定保持手段 4 2 とで構成されている。

20

【 0 0 9 7 】

マウスピース本体 4 1 は、図 2 4 (a) , 図 2 4 (b) に示すように、軟性部材を用いて円筒形状に構成されたもので、周面の所定箇所には固定保持手段 4 2 を嵌合するための凹形状に構成された固定部 4 1 A が形成されている、この固定部 4 1 A は、スコープ 5 を挿通可能な楕円形状の挿通孔 4 1 B を有して構成されている。

【 0 0 9 8 】

一方、マウスピース本体 4 1 の固定部 4 1 A に嵌合される固定保持手段 4 2 は、図 2 3 (a) , 図 2 3 (b) に示すように、回転操作部 4 3 a が周面の一部に突出するように設けられた調整リング 4 3 で構成されている。この調整リング 4 3 は、硬質の部材で構成されたもので、図 2 4 (b) に示すように、前記マウスピース本体 4 1 の固定部 4 1 A を嵌合するための横長の楕円形状に形成された装着孔 4 3 b が設けられている。

30

【 0 0 9 9 】

なお、固定保持手段以外の構成については、前記第 1 の実施の形態と略同様である。

【 0 1 0 0 】

本実施の形態の内視鏡装置において、いま、術者が気管支内視鏡 2 を用いて診断又は処置を行うものとする、該気管支内視鏡 2 のスコープ 5 は、図 2 0 に示すように、患者 5 0 の口部にくわえられたマウスピース 4 0 の挿通孔 4 1 B を介して気管支等の被検体内の管路へと挿入される。このとき、固定保持手段 4 2 は、図 2 2 (a) に示すように、スコープ 5 の挿入が可能な固定保持解除状態となっている。

40

【 0 1 0 1 】

その後、内視鏡先端部 5 A が異常部である目的部位に到達し、この挿入位置で固定保持するものとする、術者はマウスピース 4 0 に設けられた固定保持手段 4 2 の回転操作部 4 2 a を、図 2 2 (b) に示すように矢印方向に回転させる。

【 0 1 0 2 】

すると、調節リング 4 3 が回転し、調節リング 4 3 の装着孔 4 3 b とマウスピース本体 4 1 の固定部 4 1 A の挿通孔 4 1 B との楕円形状の向きが互いに異なる向きで且つその材質も異なるものであるため、固定部 4 1 A が調節リング 4 3 の内壁形状に合わせて変形し、挿通しているスコープ 5 の周面を押圧することにより、図 2 2 (b) に示すように、スコ

50

ープ 5 をその挿入位置で固定保持する。

【0103】

したがって、本実施の形態によれば、体外に固定保持手段を設けた場合でも、簡単な構成で且つ確実に内視鏡先端部 5 A の管路 6 内の挿入位置を固定保持することが可能となる。

【0104】

なお、本実施の形態では、マウスピース 40 に固定保持手段 42 を設けずとも、例えば図 25 に示すように、単にマウスピース本体 41 上の一部を切り欠いてスコープ挿通孔内部側へと押し込むことが可能な押圧片 44 を設けて構成し、スコープ挿入位置を保持する場合には、この押圧片 44 を術者が指で押圧することにより、挿通しているスコープ 5 の周面に押圧片 44 の裏面部が接触して固定保持するように構成しても良い。

10

【0105】

図 26 は前記マウスピースに設けられた固定保持手段の変形例を示すもので、図 26 (a) はローラを用いて構成した場合の固定保持手段の概略構成を示す断面図、図 26 (b) は図 26 (a) の固定保持手段を改良した場合の概略構成を示す断面図である。

【0106】

本例では、図 26 (a) に示すように、マウスピース 40 A のマウスピース本体 45 内に、挿通するスコープの周面と接触しながら回転自在な一對のローラ 46 を設け、一方の上側のローラ 46 については、クラッチ機構 47 を介してマウスピース本体 45 面上に露出する操作ローラ 48 に連結するように構成する。

【0107】

この場合、操作ローラ 48 は、マウスピース本体 45 面上を所定の長さ分スライド可能に取付けられており、図中に示すようにスライドさせると、クラッチ機構 47 が動作することにより連結したローラ 46 の回転を止めるようになっている。すなわち、一對のローラ 46 がロック状態となり、スコープ挿入位置を固定保持することができる。

20

【0108】

また、スコープ挿入位置を前後方向に微動動作する場合には、操作ローラ 48 を適宜回転操作することにより、クラッチ機構 47 を介して連結しているローラ 46 に回転動力が伝達されることで、スコープ 5 を前後方向に移動させることができる。

【0109】

また、図 26 (b) に示すように、クラッチ機構 47 は、ラッチ機能を有する押しボタン 49 にて構成しても良い。すなわち、スコープ 5 の周面と接触し回転する上側のローラ 46 に対し、押しボタン 49 を一回押下すると、この押しボタン 49 の下部が該ローラ 46 と接触して回転を止めてロック状態となり、2 回目の押下でそのロック状態が解除されるように構成すれば良い。

30

【0110】

なお、操作ローラ 48 や押しボタン 49 及びクラッチ機構 47 を設けずに、上側のローラ 46 の一部をマウスピース本体 45 面上に露出させ、術者が直接露出したローラ 46 の外周面を指で押圧することでロック状態にし、スコープ挿入位置を固定保持するように構成しても良い。

【0111】

ところで、上記第 2 の実施の形態では、マウスピース 40 に固定保持手段を設け、術者の手動によりスコープの挿入位置を固定保持することについて説明したが、本発明では、上記固定保持手段による固定保持動作を自動的に実行することも可能である。このような構成例を図 27 乃至図 29 を参照しながら説明する。

40

【0112】

図 27 及び図 29 はマウスピースに設けられた固定保持手段による固定保持動作を自動的に行うための主要構成部の構成を説明するもので、図 27 及び図 28 はモータを用いて構成した場合のものであり、図 27 はマウスピースに設けられた固定保持手段の構成を示す断面図、図 28 はシステムの概略構成を示す構成図である。また、図 29 は固定保持手段としてバルーンを用いて自動的に固定保持動作を行うためのシステム構成を示すもので、

50

図 29 (a) は固定保持手段を含むシステム構成を示す構成図、図 29 (b) はバルーンを拡張した際のスコープ固定保持状態を示す図である。

【0113】

本例では、図 26 (b) にて説明したように、一对のローラ 46 にて構成した固定保持手段をに改良を加えたもので、例えば図 27 に示すようにスコープ 5 の周面と接触しながら回転自在に設けられた一对のローラ 46 の内、上側のローラ 46 の回転軸と連結するようにモータ 50 を設けて構成する。

【0114】

さらに、図 28 に示すように、前記モータ 50 と制御装置 9 とを電氣的に接続するとともに、マウスピース 40C の本体 45 の一方側の面にモータ 50 のオン、オフ操作を行いローラ 46 をロック又はアンロックするためのロック・アンロックスイッチ 52 と、他方側の面にモータ 50 の回転方向を決定し切り換えて、スコープ 5 の微動動作を行うための切り換えスイッチ他 51 とを設けて構成する。

10

【0115】

制御装置 9 は、モータ 50 に回転駆動するための駆動力を供給するとともに、このモータ 50 の回転量を検出し演算処理を行うことで、被検体内に対するスコープ挿入長を認識し、あるいは表示装置 11 に表示させたりする。

【0116】

上記構成によれば、スコープ挿入を固定保持する場合には、術者がマウスピース本体 45 のロック・アンロックスイッチ 52 を押下することにより、制御装置 9 はこのスイッチ操作を認識し、モータ 50 の回転動作を止めてローラ 46 の回転をロックすることにより、スコープ 5 がその挿入位置で固定保持される。一方、固定保持状態を解除する場合には、再度ロック・アンロックボタン 52 を押下すれば、制御装置 9 はモータ 50 を回転駆動させ、その結果、スコープ 5 の固定保持状態が解除されることになり、同時にスコープ 5 の挿入が再度行われる。

20

【0117】

このとき、スコープ 5 の微動動作を行う場合には、固定保持状態が解除されている際に、切り換えスイッチ 51 を適宜操作することにより、制御装置 9 によりモータ 50 の回転方向が制御されることで、スコープの前後方向の微動動作を行うことができる。

【0118】

また、図 29 (a) に示すように、固定保持手段としてバルーンを用いて自動的に固定保持動作を行うためのシステムとして構成しても良い。すなわち、図中に示すように、マウスピース 40D の本体 53 において、該本体 53 内のスコープ挿通孔の内壁部に、少なくとも円周方向の 3 方向に均等配置するようにバルーン 54a, 54b, 54c を設け、これらのバルーンにそれぞれチューブ形状のエネルギー供給ライン 55 を接続し、該エネルギー供給ライン 55 の基端部を、制御装置 9 内に設けられた加圧器 60 に接続する。この加圧器 60 は、前記第 1 の実施の形態と同様に、加圧量が術者の操作に基づき制御装置 9 により自在に制御可能となっている。

30

【0119】

上記構成によれば、スコープ挿入を固定保持する場合には、術者が例えば図 12 に示すコントロールスイッチ 4 を操作することにより、制御装置 9 はこのスイッチ操作を認識し、加圧器 60 を駆動させて流体をエネルギー供給ライン 55 を介して各バルーン 54a ~ 54c に供給し、各バルーン 54a ~ 54c を拡張させる。これにより、図 29 (b) に示すように、拡張された各バルーン 54a ~ 54c が挿通するスコープ 5 の周面を押圧することで、スコープ 5 がその挿入位置で固定保持されることになる。一方、固定保持状態を解除する場合には、制御装置 9 により加圧器 60 の駆動を停止するとともに、各バルーン 54a ~ 54c 内の流体圧を減圧するように開放させる。これにより、各バルーン 54a ~ 54c は、図 29 (a) に示すように、収縮することになり、結果としてスコープ 5 の固定保持状態を解除することが可能となる。

40

【0120】

50

なお、本発明に係る第 1、第 2 の実施の形態において、内視鏡先端部を固定保持する固定手段を内視鏡先端部またはマウスピースに設けた構成した場合について説明したが、それぞれ双方の固定手段を有する内視鏡装置として構成しても良い。これにより、内視鏡先端部の管路内の固定保持や固定解除、上下・左右、平行移動や方角変更などの微動動作をさらに、高精度で行うことが可能となる。

【0121】

また、本発明は前記第 1、第 2 の実施の形態及び各変形例に限定されるものではなく、その組み合わせや応用についても適用される。

【0122】

【発明の効果】

以上、説明したように本発明によれば、簡単な構成で内視鏡先端部の挿入位置を確実に固定し保持することができ、また、内視鏡先端部の上下・左右、平行移動、方角変更などの微動方向への移動も簡単に行うことができる。これにより、術者に負担をかけることなく、気管支内視鏡による診断や処置を行うことができるため、診断効率及び処置効率の向上に大きく寄与する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の内視鏡装置の第 1 の実施の形態を示し、本実施の形態の内視鏡装置全体の概略構成を示す構成図。

【図 2】本実施の形態の内視鏡装置の特徴となる回路構成を示すブロック図。

【図 3】図 1 の内視鏡装置先端部近傍に設けられた固定保持部の具体的構成を示す構成図。

【図 4】図 3 の内視鏡先端部を先端部側から見た正面図。

【図 5】前記固定保持部の動作を説明するもので、先端部を平行移動したときの側面図。

【図 6】図 5 に示す先端部を先端部側から見た正面図。

【図 7】固定保持部の動作を説明するもので、先端部の方角を変更したときの側面図。

【図 8】固定保持手段の変形例を示す構成図。

【図 9】図 8 に示す先端部を先端部側から見た正面図。

【図 10】固定保持手段の他の変形例を示す構成図。

【図 11】図 10 に示す先端部を先端側からみた正面図。

【図 12】内視鏡操作部近傍の指示部の具体的構成例を示す構成図。

【図 13】図 12 の指示部に基づく制御装置の固定保持部に対する制御動作例を示すフローチャート。

【図 14】振動センサを用いた内視鏡先端部の固定保持状態の解除又は維持を制御する制御部の制御動作例を示すフローチャート。

【図 15】図 14 に示す制御動作を実行するのに必要な制御装置の構成例を示すブロック図。

【図 16】制御装置による表示制御により表示された表示装置の表示例を示す図。

【図 17】制御装置による表示制御動作例を示すフローチャート。

【図 18】内視鏡装置の主要部の構成を示すブロック図。

【図 19】図 18 に示すナビユニットの具体的な構成例を示すブロック図。

【図 20】本発明の内視鏡装置の第 2 の実施の形態を示し、本実施の形態の内視鏡装置を用いた場合の説明図。

【図 21】本実施の形態の内視鏡装置の特徴となるマウスピース及び固定保持手段の構成を示す構成図。

【図 22】図 21 の固定保持手段による動作を説明するための断面図。

【図 23】固定保持手段に用いられた調整リングの具体的な構成を示す構成図。

【図 24】固定保持手段が設けられるマウスピースの具体的な構成を示す構成図。

【図 25】マウスピース上に設けられた他の固定保持手段の変形例を示す構成図。

【図 26】マウスピース上に設けられた他の固定保持手段の変形例を示す構成図。

【図 27】固定保持動作を自動的に行うためのマウスピースに設けられた固定保持手段の

10

20

30

40

50

構成を示す断面図。

【図 2 8】図 2 7 の固定保持手段を有するシステムの概略構成を示す構成図。

【図 2 9】固定保持手段としてバルーンを用いて自動的に固定保持動作を行うためのシステム構成を示す構成図。

【符号の説明】

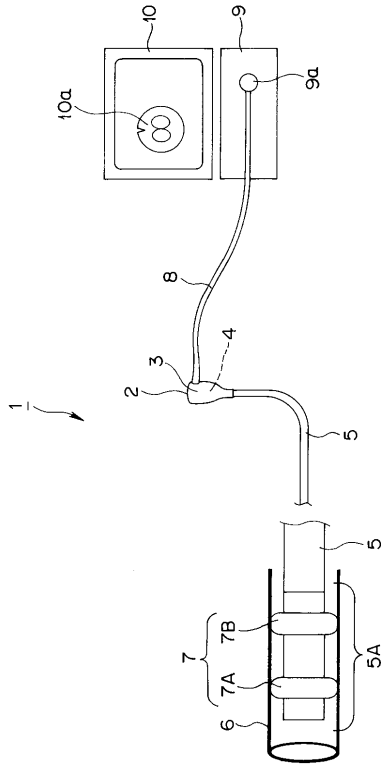
- 1 ... 内視鏡装置、
- 2 ... 気管支内視鏡、
- 3 ... 手元操作部、
- 4 ... コントロールスイッチ（指示部）、
- 5 ... スコープ、
- 6 ... 管路（気管）、
- 7 ... 固定保持手段、
- 7 A ... 第 1 の固定保持部、
- 7 A 1 , 7 A 2 , 7 A 3 ... バルーン（第 1 の固定保持部）、
- 7 B ... 第 2 の固定保持部、
- 7 B 1 , 7 B 2 , 7 B 3 ... バルーン（第 2 の固定保持部）、
- 8 ... 接続チューブ、
- 9 ... 制御装置、
- 9 A ... エネルギー発生装置、
- 1 0 ... 表示装置、
- 1 1 ... エネルギー供給ライン、
- 1 3 a ... U P ボタン、
- 1 3 b ... D O W N ボタン、
- 1 3 c ... L E F T ボタン、
- 1 3 d ... R I G H T ボタン、
- 1 3 e ... 平行移動 / 方角変更切り換えボタン、
- 4 0 ... マウスピース、
- 4 1 ... マウスピース本体、
- 4 1 B ... 挿通孔、
- 4 1 A ... 固定部、
- 4 3 ... 調整リング。

10

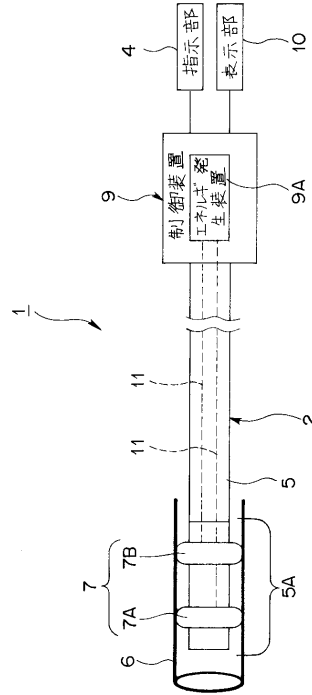
20

30

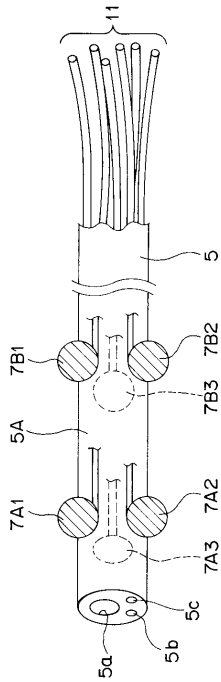
【図 1】



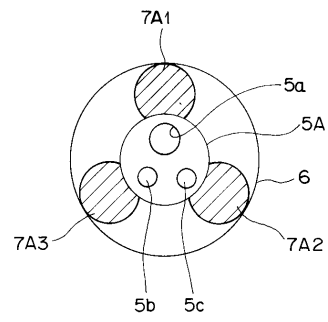
【図 2】



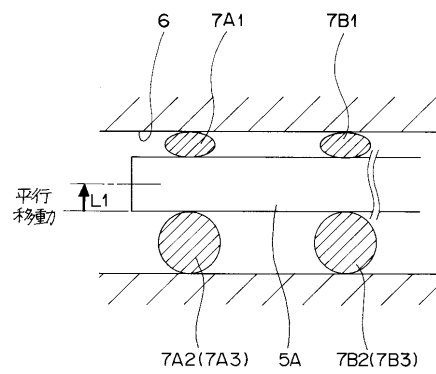
【図 3】



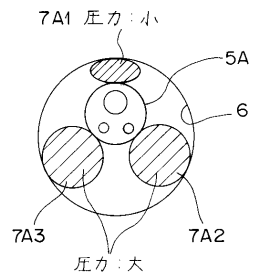
【図 4】



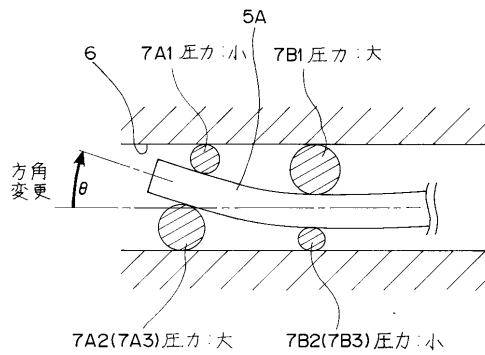
【図 5】



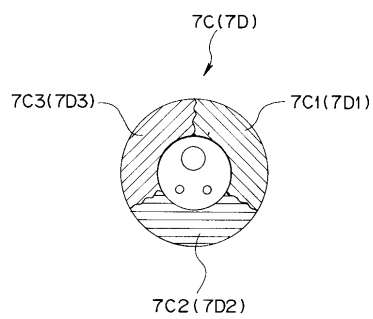
【図 6】



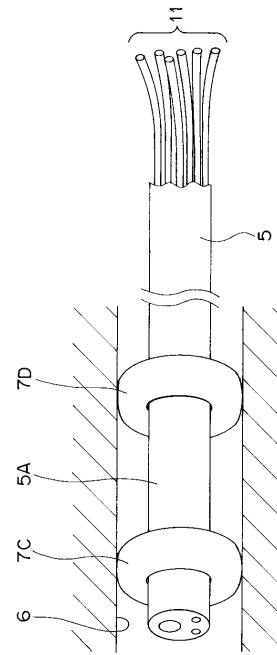
【図 7】



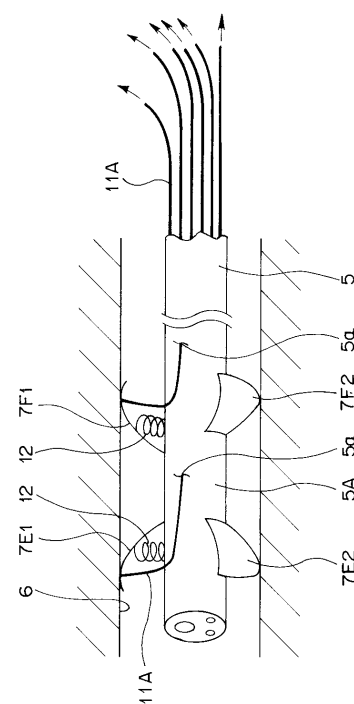
【図 9】



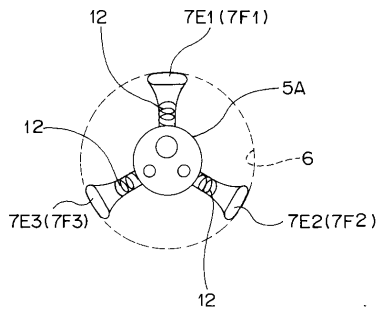
【図 8】



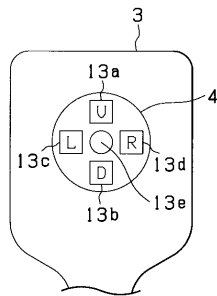
【図 10】



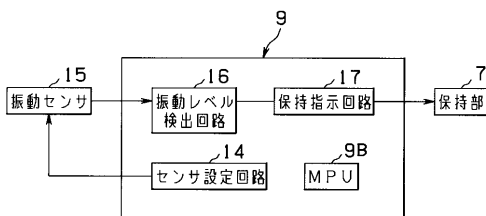
【図 1 1】



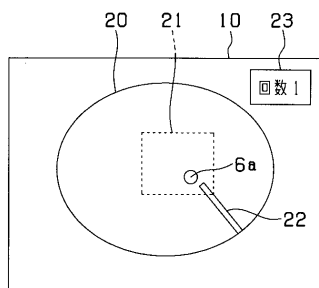
【図 1 2】



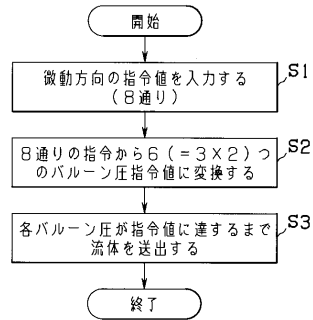
【図 1 5】



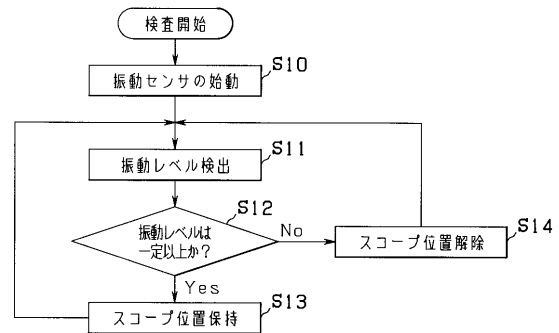
【図 1 6】



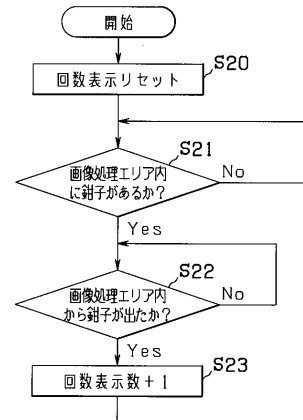
【図 1 3】



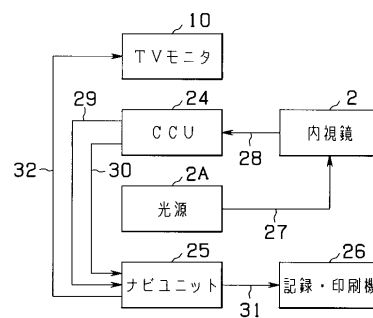
【図 1 4】



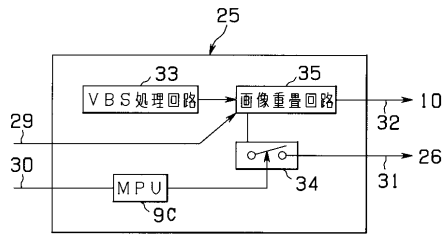
【図 1 7】



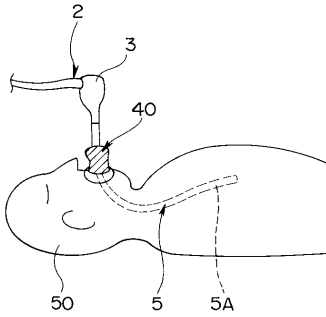
【図 1 8】



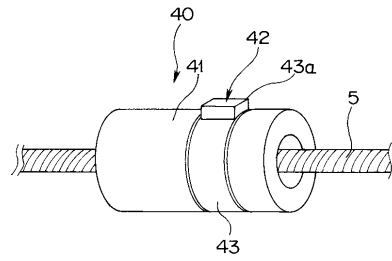
【図 19】



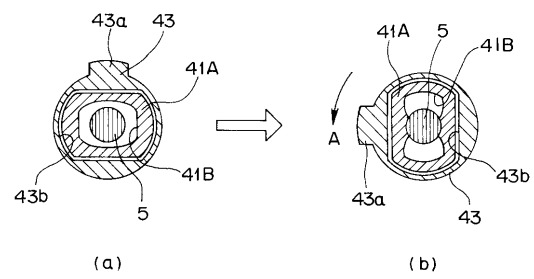
【図 20】



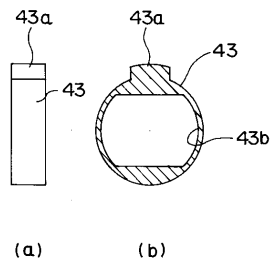
【図 21】



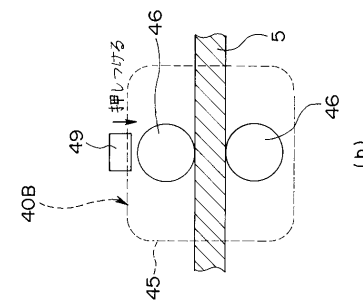
【図 22】



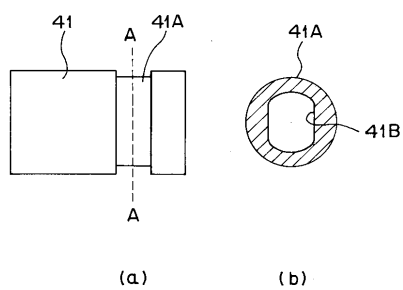
【図 23】



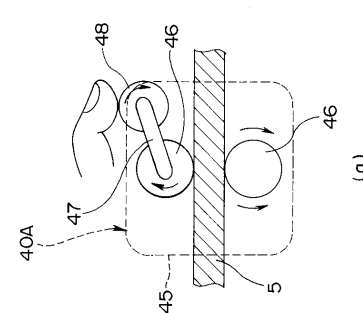
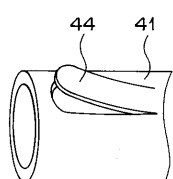
【図 26】



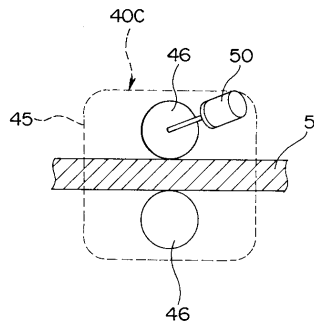
【図 24】



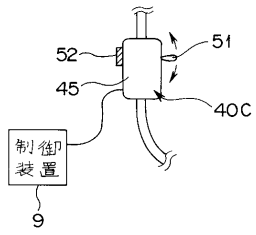
【図 25】



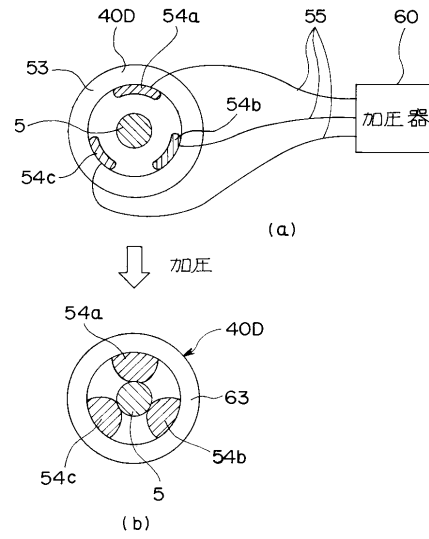
【図 27】



【図 28】



【図 29】



フロントページの続き

- (72)発明者 梶 国英
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 斉藤 明人
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 柴崎 隆男
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 峯 泰治
東京都渋谷区初台 1 丁目 5 3 番地 6 号 オリンパスシステムズ株式会社内
- F ターム(参考) 2H040 BA00 DA03 DA12 DA51
4C061 AA07 FF36 GG23

| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 内视镜装置 | | |
| 公开(公告)号 | JP2004097391A | 公开(公告)日 | 2004-04-02 |
| 申请号 | JP2002261632 | 申请日 | 2002-09-06 |
| [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 | 小林英一 大西顺一 秋本俊也 梶国英 齐藤明人 柴崎隆男 峯泰治 | | |
| 发明人 | 小林 英一 大西 顺一 秋本 俊也 梶 国英 齐藤 明人 柴崎 隆男 峯 泰治 | | |
| IPC分类号 | G02B23/24 A61B1/00 A61B1/267 A61B1/273 | | |
| FI分类号 | A61B1/00.300.B G02B23/24.A A61B1/26 A61B1/00.650 A61B1/01.513 A61B1/01.514 A61B1/267 | | |
| F-TERM分类号 | 2H040/BA00 2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA51 4C061/AA07 4C061/FF36 4C061/GG23 4C161/AA07 4C161/FF36 4C161/GG23 4C161/HH42 4C161/JJ10 | | |
| 代理人(译) | 伊藤 进 | | |
| 其他公开文献 | JP4334838B2 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够以简单的结构牢固地固定并保持内窥镜的远端部的插入位置的内窥镜装置。 在本发明的内窥镜装置1中，在支气管内窥镜2的内窥镜前端部5A的周面上设有能够通过流体压力而伸缩的多个球囊。 提供了具有第一和第二固定保持部分7A和7B的固定保持装置7。 来自能量产生器9A的流体经由能量供应管线11被供应到每个气囊7A1至7B3。 控制装置9基于控制开关4的操作来控制能量产生装置9A，以调节要供应的流体量（流体压力），从而执行每个气球的膨胀/收缩操作。 结果，可以将内窥镜顶端部分5A固定在导管6中，并且可以在垂直和水平方向以及仰角和方位角上进行精细的移动操作。 [选型图]图1

