

(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2006-230950  
(P2006-230950A)

(43) 公開日 平成18年9月7日(2006.9.7)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 1/00 (2006.01)</b>	A 6 1 B 1/00 3 2 0 C	2 H 0 4 0
<b>G 0 2 B 23/24 (2006.01)</b>	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-53909 (P2005-53909)  
(22) 出願日 平成17年2月28日 (2005.2.28)

(71) 出願人 000005430  
フジノン株式会社  
埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地  
(74) 代理人 100083116  
弁理士 松浦 憲三  
(72) 発明者 藤倉 哲也  
埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 フジノン株式会社内  
Fターム(参考) 2H040 DA11 DA12 DA57  
4C061 AA03 AA04 DD03 FF36 FF42  
HH02 HH05 JJ06

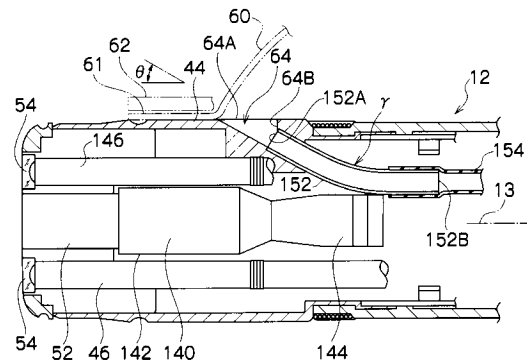
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、内視鏡挿入部の先端部に装着されたバルーンにエアを供給するための通気孔の出入口及びエアチューブをブラシ洗浄することができる内視鏡装置を提供する。

【解決手段】本発明は、第1バルーン60にエアを供給する通気孔の出入口64を、先端硬質部44の肉厚の厚い部分に貫通して形成するとともに、挿入部12の軸心13に対して前方に角度( )傾斜して形成する。また、通気孔の出入口64の内周側開口部に配管具152の一端開口部152Aを嵌入して連結する。配管具152は、曲率半径rで曲げ形成された耐食性の硬質パイプであり、挿入部12の軸心13に対して平行となった位置にある他端開口部152Bに軟質エアチューブ154の先端部を連結する。通気孔の出入口64が挿入部12の軸心13に対して所定角度( )前方に傾斜して形成されているので、通気孔の出入口64から配管具152を介してエアチューブ154に洗浄用のブラシが挿入し易くなる。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

内視鏡挿入部の先端部に装着され、該先端部に形成された通気孔の出入口からエアを供給及びエアを吸引することにより膨縮されるバルーンを備えた内視鏡装置において、

前記通気孔の出入口は、前記内視鏡挿入部の軸に対して所定角度傾斜して形成されていることを特徴とする内視鏡装置。

## 【請求項 2】

前記通気孔の出入口は、前記内視鏡挿入部内に配設されたエアチューブに、所定の曲率に曲げられた配管具を介して接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

10

## 【請求項 3】

前記配管具は、

配管具の曲率半径を  $r$ 、配管具の取り付け角度を  $\theta$ 、配管具を取り付けた後の前記挿入部の先端部外面からの高さを  $h$ 、前記挿入部の先端部の外径を  $d$  とした際に、 $r > 5 \text{ mm}$ 、 $\theta < 60^\circ$ 、 $h < d / 2$  の条件を満たすように形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は内視鏡装置に係り、特に小腸、大腸等の深部消化管を観察する内視鏡装置であって内視鏡の挿入部先端部にバルーンが取り付けられる内視鏡装置に関する。

20

## 【背景技術】

## 【0002】

内視鏡の挿入部を小腸等の深部消化管に挿入する場合、単に挿入部を押し入れていくだけでは、腸管の複雑な屈曲のために挿入部の先端に力が伝わりにくく、深部への挿入は困難である。例えば、挿入部に余分な屈曲や撓みが生じると、挿入部をさらに深部に挿入することが不能になる。そこで、内視鏡の挿入部を挿入補助具に挿入して体腔内に挿入し、この挿入補助具によって挿入部をガイドすることにより、挿入部の余分な屈曲や撓みを防止しながら挿入部を深部に挿入する施術方法が提案されている。

## 【0003】

例えば、特許文献 1 には、内視鏡の挿入部の先端部に第 1 バルーンを装着するとともに、挿入補助具（オーバーチューブまたはスライディングチューブともいう）の先端部に第 2 バルーンを装着した内視鏡装置が開示されている。

30

## 【0004】

この第 1 バルーンを膨張させ、第 1 バルーンを腸内壁に密着させることによって挿入部の先端部を腸管内に一時的に固定することができ、同様に第 2 バルーンを膨張させることによって挿入補助具の先端部を腸管内に一時的に固定することができる。したがって、第 1 バルーン及び第 2 バルーンを膨縮させながら、挿入部と挿入補助具とを交互に挿入して手繰りよせることにより、挿入部を小腸等の複雑に屈曲した腸管の深部に挿入していくことができる。

40

## 【0005】

また、特許文献 1 の第 1 バルーンは、挿入部の先端部に形成された通気孔の出入口を介してエアチューブに接続されており、このエアチューブから供給されるエア、エアチューブを介して吸引されるエアによって膨縮される。前記通気孔の出入口及びエアチューブは、内視鏡の使用後にバルーンが取り外されて洗浄される。

## 【特許文献 1】特開 2002 - 301019 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

ところで、特許文献 1 の内視鏡装置は、第 1 バルーンにエアを供給する通気孔の出入口

50

が、内視鏡の挿入部の軸に対して直交方向に形成されている。つまり、挿入部の軸に沿って配設されているエアチューブと前記通気孔の出入口とが直角に連結されているため、通気孔の出入口とエアチューブの洗浄時に、通気孔の出入口からエアチューブにブラシを挿入することが困難であった。これにより、特許文献1の内視鏡装置では、ブラシ洗浄を実施できず、薬液洗浄のみに頼らざるをえないという問題があった。

【0007】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、挿入部の先端部に装着されたバルーンにエアを供給するための通気孔の出入口及びエアチューブを、ブラシ洗浄する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】

10

【0008】

本願請求項1に係る発明は、前記目的を達成するために、内視鏡挿入部の先端部に装着され、該先端部に形成された通気孔の出入口からエアを供給及びエアを吸引することにより膨縮されるバルーンを備えた内視鏡装置において、前記通気孔の出入口は、前記内視鏡挿入部の軸に対して所定角度傾斜して形成されていることを特徴としている。

【0009】

請求項1に記載の発明によれば、バルーンにエアを供給する通気孔の出入口を、挿入部の軸に対して所定角度傾斜して形成したので、通気孔の出入口からエアチューブにブラシが挿入し易くなり、よって通気孔の出入口及びエアチューブのブラシ洗浄が可能となる。また、通気孔の出入口が傾斜形成されているため、先端部の表面に現れる通気孔の出入口の表面開口部は長孔状となる。これに対し、同径の通気孔の出入口であって挿入部の軸に対し直交方向に形成された従来の通気孔の出入口では、表面開口部が円形となる。表面開口部の大きさを比較すると、円形の従来品よりも長孔の本願が大きいいため、ブラシの挿入性が向上する。更に、同じ面積のバルーンが表面開口部に付着した場合でも、表面開口部が大きい本願によればエアの吸引力が向上する。

20

【0010】

本願請求項2に係る発明は、請求項1に記載の発明において、前記通気孔の出入口は、前記内視鏡挿入部内に配設されたエアチューブに、所定の曲率に曲げられた配管具を介して接続されていることを特徴としている。

【0011】

30

請求項2に記載の発明によれば、通気孔の出入口を、所定の曲率に曲げられた配管具を介してエアチューブに接続したので、通気孔の出入口からエアチューブにブラシをスムーズに挿入することができる。

【0012】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、前記配管具は、配管具の曲率半径を $r$ 、配管具の取り付け角度を $\theta$ 、配管具を取り付けた後の前記挿入部の先端部外面からの高さを $h$ 、前記挿入部の先端部の外径を $d$ とした際に、 $r > 5 \text{ mm}$ 、 $\theta < 60^\circ$ 、 $h < d/2$ の条件を満たすように形成されていることを特徴としている。

【0013】

請求項3に記載の発明によれば、通気孔の出入口の出入口からエアチューブにブラシをスムーズに挿入ことができ、配管具においてもスムーズにブラシ洗浄することができる。

40

【発明の効果】

【0014】

本発明に係る内視鏡装置によれば、バルーンにエアを供給する通気孔の出入口を、挿入部の軸に対して所定角度傾斜して形成したので、通気孔の出入口からエアチューブにブラシが挿入し易くなり、よって通気孔の出入口及びエアチューブのブラシ洗浄が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

50

以下、添付図面に従って本発明に係る内視鏡装置の好ましい実施の形態について詳述する。

#### 【0016】

図1は、本発明に係る内視鏡装置の実施形態を示すシステム構成図である。同図に示す内視鏡装置は主として、内視鏡10、挿入補助具70、及びバルーン制御装置100によって構成される。

#### 【0017】

内視鏡10は手元操作部14と、手元操作部14に連設され、体腔内に挿入される挿入部12とを備える。手元操作部14には、ユニバーサルケーブル16が接続され、ユニバーサルケーブル16の先端にはLGコネクタ18が設けられている。LGコネクタ18は光源装置20に着脱自在に連結され、これによって照明光学系54(図2参照)に照明光が送られる。また、LGコネクタ18には、ケーブル22を介して電気コネクタ24が接続され、この電気コネクタ24がプロセッサ26に着脱自在に連結される。

10

#### 【0018】

手元操作部14には送気・送水ボタン28、吸引ボタン30、シャッターボタン32、及び機能切替ボタン34が併設されるとともに、一对のアングルノブ36、36が設けられる。手元操作部14の基端部には、L字管によってバルーン送気口38が形成されている。このバルーン送気口38にエア等の流体を供給、或いは吸引することによって、第1バルーン60を膨張、或いは収縮させることができる。

#### 【0019】

挿入部12は、手元操作部14側から順に軟性部40、湾曲部42、及び先端硬質部44によって構成され、湾曲部42は、手元操作部14のアングルノブ36、36を回動操作することによって遠隔的に湾曲操作される。これにより、先端硬質部44を所望の方向に向けることができる。

20

#### 【0020】

図2に示すように、先端硬質部44の先端面45には、観察光学系52、照明光学系54、54、送気・送水ノズル56、鉗子口58がそれぞれ所定の位置に設けられる。観察光学系52の後方にはプリズム(不図示)を介して、図3のCCD140が配設され、このCCD140を支持する基板142には信号ケーブル144が接続される。信号ケーブル144は図1の挿入部12、手元操作部14、ユニバーサルケーブル16等に挿通されて電気コネクタ24まで延設され、電気コネクタ24を介してプロセッサ26に接続される。よって、観察光学系48で取り込まれた観察像は、CCD140の受光面に結像されて電気信号に変換され、この電気信号は信号ケーブル144を介してプロセッサ26に出力され、プロセッサ26の映像信号処理部によって映像信号に変換された後、プロセッサ26に接続されたモニタ50に観察画像として表示される。

30

#### 【0021】

図2の照明光学系54、54の後方には、図3、図4の如く一对のライトガイド146、146の出射端が配置されている。このライトガイド146、146は、図1の挿入部12、手元操作部14、ユニバーサルケーブル16に挿通され、LGコネクタ18内に入射端が配設される。したがって、LGコネクタ18を光源装置20に接続することによって、光源装置20から照射された照明光がライトガイド146、146を介して照明光学系54、54に伝送され、照明光学系54、54から前方に照射される。このライトガイド146、146は観察光学系48を挟むように配設されている。

40

#### 【0022】

図2の送気・送水ノズル56は、図1の送気・送水ボタン28によって操作されるバルブ(不図示)に図4の送気・送水チャンネル148を介して連通されており、さらにこのバルブはLGコネクタ18に設けた送気・送水コネクタ48に連通される。送気・送水コネクタ48には不図示の送気・送水手段が接続され、エア又は水が供給される。したがって、送気・送水ボタン28を操作することによって、送気・送水ノズル56からエア又は水を観察光学系52に向けて噴射することができる。

50

## 【 0 0 2 3 】

図 2 の鉗子口 5 8 は、図 1 の鉗子挿入部 4 6 に図 4 の鉗子チャンネル 1 5 0 を介して連通されている。よって、鉗子挿入部 4 6 から鉗子等の処置具を挿入することによって、処置具を鉗子口 5 8 から導出することができる。また、鉗子口 5 8 は、吸引ボタン 3 0 によって操作されるバルブ（不図示）に連通されており、このバルブはさらに L G コネクタ 1 8 の吸引コネクタ 4 9 に接続される。したがって、吸引コネクタ 4 9 に不図示の吸引手段を接続し、吸引ボタン 3 0 でバルブを操作することによって、鉗子口 5 8 から病変部等を吸引することもできる。

## 【 0 0 2 4 】

ところで、湾曲部 4 2 及び先端硬質部 4 4 の外周面には、ゴム等の弾性体から成る第 1 バルーン 6 0 が装着される。第 1 バルーン 6 0 は、両端部 6 1、6 1 が絞られた略筒状に形成されており、挿入部 1 2 を挿通させて第 1 バルーン 6 0 を所望の位置に配置した後、図 2 に示すように第 1 バルーン 6 0 の両端部 6 1、6 1 にゴム製の固定リング 6 2、6 2 を嵌め込むことによって、第 1 バルーン 6 0 が湾曲部 4 2 及び先端硬質部 4 4 に固定される。

10

## 【 0 0 2 5 】

第 1 バルーン 6 0 の前方装着位置となる先端硬質部 4 4 の外周面には、通気孔の出入口 6 4 が形成されている。通気孔の出入口 6 4 は、図 3 に示す配管具 1 5 2 及びエアチューブ 1 5 4 を介して図 1 の手元操作部 1 4 に設けられたバルーン送気口 3 8 に連通されており、バルーン送気口 3 8 にはチューブ 1 1 0 を介してバルーン制御装置 1 0 0 に接続される。したがって、バルーン制御装置 1 0 0 によってエアを供給、吸引することによって、第 1 バルーン 6 0 を膨張、収縮させることができる。なお、第 1 バルーン 6 0 はエアを供給することによって略球状に膨張し、エアを吸引することによって先端硬質部 4 4 及び湾曲部 4 2 の外表面に貼り付くようになっている。通気孔の出入口 6 4、配管具 1 5 2、エアチューブ 1 5 4 については後述する。

20

## 【 0 0 2 6 】

一方、図 1 に示す挿入補助具 7 0 は筒状に形成されており、挿入部 1 2 の外径よりも僅かに大きい内径を有するとともに、十分な可撓性を備えている。挿入補助具 7 0 の基端には硬質の把持部 7 2 が設けられ、この把持部 7 2 から挿入部 1 2 が挿入される。

## 【 0 0 2 7 】

挿入補助具 7 0 の先端近傍には、第 2 バルーン 8 0 が装着される。第 2 バルーン 8 0 は、両端が窄まった略筒状に形成されており、挿入補助具 7 0 を貫通させた状態で装着され、不図示の糸を巻回することによって固定される。第 2 バルーン 8 0 には、挿入補助具 7 0 の外周面に貼り付けたチューブ 7 4 が連通され、このチューブ 7 4 の基端部にコネクタ 7 6 が設けられる。コネクタ 7 6 には、チューブ 1 2 0 が接続され、このチューブ 1 2 0 を介してバルーン制御装置 1 0 0 に接続される。したがって、バルーン制御装置 1 0 0 でエアを供給、吸引することによって、第 2 バルーン 8 0 を膨張、収縮させることができる。第 2 バルーン 8 0 は、エアを供給することによって略球状に膨張し、エアを吸引することによって挿入補助具 7 0 の外周面に貼りつくようになっている。

30

## 【 0 0 2 8 】

挿入補助具 7 0 の基端側には注入口 7 8 が設けられている。この注入口 7 8 は、挿入補助具 7 0 の内周面に形成された開口（不図示）に連通される。したがって、注入口 7 8 から注射器等で潤滑剤（例えば水等）を注入することによって、挿入補助具 7 0 の内部に潤滑剤を供給することができる。よって、挿入補助具 7 0 に挿入部 1 2 を挿入した際に、挿入補助具 7 0 の内周面と挿入部 1 2 の外周面との摩擦を減らすことができ、挿入部 1 2 と挿入補助具 7 0 の相対的な移動をスムーズに行うことができる。

40

## 【 0 0 2 9 】

バルーン制御装置 1 0 0 は、第 1 バルーン 6 0 にエア等の流体を供給・吸引するとともに、第 2 バルーン 8 0 にエア等の流体を供給・吸引する装置である。バルーン制御装置 1 0 0 は主として、装置本体 1 0 2、及びリモートコントロール用のハンドスイッチ 1 0 4

50

で構成される。

【0030】

図5に示すように、装置本体102の前面には、電源スイッチSW1、停止スイッチSW2、第1圧力表示部106、第2圧力表示部108、及び第1機能停止スイッチSW3、第2機能停止スイッチSW4が設けられる。第1圧力表示部106、第2圧力表示部108はそれぞれ、第1バルーン60、第2バルーン80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106、108にエラーコードが表示される。

【0031】

第1機能停止スイッチSW3、第2機能停止スイッチSW4はそれぞれ、後述の内視鏡用制御システムA、挿入補助具用制御システムBの機能をON/OFFするスイッチであり、第1バルーン60と第2バルーン80の一方のみを使用する場合には、使用しない方の機能停止スイッチSW3、SW4を操作して機能をOFFにする。機能がOFFになった制御システムA又はBでは、エアの供給、吸引が完全に停止し、そのシステムの圧力表示部106、又は108もOFFになる。機能停止スイッチSW3、SW4は両方をOFFにすることによって、初期状態の設定等を行うことができる。例えば、両方の機能停止スイッチSW3、SW4をOFFにして、ハンドスイッチ104の全スイッチSW5～SW9を同時に押下操作することによって、大気圧に対するキャリブレーションが行われる。

10

【0032】

装置本体102の前面には、第1バルーン60へのエア供給・吸引を行うチューブ110、及び第2バルーン80へのエア供給・吸引を行うチューブ120が接続される。各チューブ110、120と装置本体102との接続部分にはそれぞれ、第1バルーン60、或いは第2バルーン80が破れた時の体液の逆流を防止するための逆流防止ユニット112、122が設けられる。逆流防止ユニット112、122は、装置本体102に着脱自在に装着された中空円盤状のケース（不図示）の内部に気液分離用のフィルタを組み込むことによって構成されており、装置本体102内に液体が流入することをフィルタによって防止する。

20

【0033】

なお、圧力表示部106、108、機能停止スイッチSW3、SW4、及び逆流防止ユニット112、122は、内視鏡10用と挿入補助具70用とが常に一定の配置になっている。すなわち、内視鏡用10用の圧力表示部106、機能停止スイッチSW3、及び逆流防止ユニット112がそれぞれ、挿入補助具70用の圧力表示部108、機能停止スイッチSW4、及び逆流防止ユニット122に対して右側に配置されている。

30

【0034】

一方、ハンドスイッチ104には、装置本体102側の停止スイッチSW2と同様の停止スイッチSW5と、第1バルーン60の加圧/減圧を支持するON/OFFスイッチSW6と、第1バルーン60の圧力を保持するためのポーズスイッチSW7と、第2バルーン80の加圧/減圧を支持するON/OFFスイッチSW8と、第2バルーン80の圧力を保持するためのポーズスイッチSW9とが設けられており、このハンドスイッチ104はコード130を介して装置本体102に電氣的に接続されている。なお、図1には示していないが、ハンドスイッチ104には、第1バルーン60や第2バルーン80の送気状態、或いは排気状態を示す表示部が設けられている。

40

【0035】

上記の如く構成されたバルーン制御装置100は、各バルーン60、80にエアを供給して膨張させるとともに、そのエア圧を一定値に制御して各バルーン60、80を膨張した状態に保持する。また、各バルーン60、80からエアを吸引して収縮させるとともに、そのエア圧を一定値に制御して各バルーン60、80を収縮した状態に保持する。

【0036】

バルーン制御装置100は、バルーン専用モニタ82に接続されており、各バルーン60、80を膨張、収縮させる際に、各バルーン60、80の圧力値や膨張・収縮状態をバ

50

ルーン専用モニター 82 に表示する。なお、各バルーン 60、80 の圧力値や膨張・収縮状態は、内視鏡 10 の観察画像にスーパーインポーズしてモニター 50 に表示するようにするようによい。

【0037】

次に、内視鏡装置の操作方法の一例を図 6 に基づいて説明する。

【0038】

まず、図 6 (a) に示すように、挿入補助具 70 を挿入部 12 に被せた状態で、挿入部 12 を腸管 (例えば十二指腸下行脚) 90 内に挿入する。このとき、第 1 バルーン 60 及び第 2 バルーン 80 を収縮させておく。

【0039】

次に、図 6 (b) に示すように、挿入補助具 70 の先端が腸管 90 の屈曲部まで挿入された状態で、第 2 バルーン 80 にエアを供給して膨張させる。すなわち、ハンドスイッチ 104 のスイッチ SW8 を ON にして加圧を指令し、バルーン制御装置 100 からチューブ 120 を介してエアを供給し、第 2 バルーン 80 が予め設定した加圧力になるまで膨らませる。これにより、第 2 バルーン 80 が腸管 90 に係止され、挿入補助具 70 の先端が腸管 90 に固定される。

10

【0040】

次に、図 6 (c) に示すように、内視鏡 10 の挿入部 12 のみを腸管 90 の深部に挿入する。そして、図 6 (d) に示すように、第 1 バルーン 60 にエアを供給して膨張させる。すなわち、ハンドスイッチ 104 のスイッチ SW6 を ON にして加圧を指令し、バルーン制御装置 100 からチューブ 110 を介してエアを供給し、第 1 バルーン 60 が予め設定した加圧力になるまで膨らませる。これにより、第 1 バルーン 60 が腸管 90 に固定される。

20

【0041】

次いで、第 2 バルーン 80 からエアを吸引して第 2 バルーン 80 を収縮させる。すなわち、ハンドスイッチ 104 のスイッチ SW8 を OFF にして減圧を指令し、バルーン制御装置 100 からチューブ 120 を介してエアを吸引し、第 2 バルーン 80 が予め設定した減圧力になるまで収縮させる。その後、図 6 (e) に示すように、挿入補助具 70 を押し込んで、挿入部 12 に沿わせて挿入する。そして、挿入補助具 70 の先端を第 1 バルーン 60 の近傍まで持っていった後、図 6 (f) に示すように、第 2 バルーン 80 にエアを供給して膨張させる。すなわち、ハンドスイッチ 104 のスイッチ SW8 を ON にすることによって、第 2 バルーン 80 が予め設定した加圧力になるまで膨らませる。これにより、第 2 バルーン 80 が腸管 90 に固定される。すなわち、腸管 90 が第 2 バルーン 80 によって把持される。

30

【0042】

次に、図 6 (g) に示すように、挿入補助具 70 を手繰り寄せる。これにより、腸管 90 が収縮した状態になり、挿入補助具 70 の余分な撓みや屈曲は無くなる。次いで、図 6 (h) に示すように、第 1 バルーン 60 からエアを吸引して第 1 チューブ 60 を収縮させる。すなわち、ハンドスイッチ 104 のスイッチ SW6 を OFF にして減圧を指令し、バルーン制御装置 100 からチューブ 110 を介してエアを吸引し、第 1 バルーン 60 が予め設定した減圧力になるまで収縮させる。

40

【0043】

そして、挿入部 12 の先端部 44 をできる限り腸管 90 の深部に挿入する。すなわち、図 6 (c) に示した挿入操作を再度行う。これにより、挿入部 12 の先端部 44 を腸管 90 の深部に挿入することができる。挿入部 12 をさらに深部に挿入する場合には、図 6 (d) に示したような固定操作を行った後、図 6 (e) に示したような押し込み操作を行い、さらに図 6 (f) に示したような把持操作、図 6 (g) に示したような手繰り寄せ操作、図 6 (h) に示したような挿入操作を順に繰り返し行う。これにより、挿入部 12 をさらに腸管 90 の深部に挿入することができる。

【0044】

50

ところで、図 2 に示すように第 1 バルーン 6 0 にエアを供給及びエアを吸引する通気孔の出入口 6 4 は、図 3 の如く先端硬質部 4 4 の肉厚の厚い部分に貫通して形成される。また、この通気孔の出入口 6 4 は、挿入部 1 2 の軸心 1 3 に対して前方に所定角度 ( ) 傾斜して形成されている。

【 0 0 4 5 】

通気孔の出入口 6 4 は、先端硬質部 4 4 に装着される第 1 バルーン 6 0 の前側端部 6 1 に接近した位置に形成されている。また、通気孔の出入口 6 4 の内周側開口部に配管具 1 5 2 の一端開口部 1 5 2 A が嵌入されるとともに接着されて連結されている。配管具 1 5 2 は、所定の曲率半径  $r$  で曲げ形成された耐食性の硬質パイプであり、挿入部 1 2 の軸心 1 3 に対して平行となった位置にある他端開口部 1 5 2 B に軟質エアチューブ 1 5 4 の先端部が連結されている。この配管具 1 5 2 は、図 4 に示すように先端硬質部 4 4 内に配設された鉗子チャンネル 1 5 0 等の多数の内容物を避けて配設されている。先端硬質部 4 4 の先端から配管具 1 5 2 とエアチューブ 1 5 4 との連結部までの部分が実質上の硬質部であり、エアチューブ 1 5 4 は湾曲部 4 2 及び軟性部 4 0 内に配設されている。

10

【 0 0 4 6 】

なお、実施の形態の配管具 1 5 2 は、先端硬質部 4 4 の直径が約 13 mm の大腸鏡、又は先端硬質部 4 4 の直径が約 9 mm の小腸鏡に適用されるものであり、配管具 1 5 2 の曲率半径を  $r$ 、配管具 1 5 2 の取り付け角度を  $\theta$ 、配管具 1 5 2 を取り付け後の先端外面からの高さを  $h$ 、先端硬質部 4 4 の外径を  $d$  とした際に、 $r > 5 \text{ mm}$  (好ましくは 7 mm)、 $\theta < 60^\circ$  (好ましくは  $30^\circ$ )、 $h < d / 2$  の条件を満たすように形成されている。

20

【 0 0 4 7 】

このような通気孔の出入口 6 4 を有する内視鏡 1 0 によれば、通気孔の出入口 6 4 が挿入部 1 2 の軸心 1 3 に対して所定角度 ( ) 前方に傾斜して形成されているので、通気孔の出入口 6 4 からエアチューブ 1 5 4 に洗浄用のブラシが挿入し易くなり、よって通気孔の出入口 6 4 及びエアチューブ 1 5 4 のブラシ洗浄が可能となる。

【 0 0 4 8 】

また、通気孔の出入口 6 4 が傾斜形成されているため、先端硬質部 4 4 の表面に現れる通気孔の出入口 6 4 の表面開口部 6 4 A は図 7 の如く長孔状となる。これに対し、同径の通気孔の出入口であって挿入部の軸心に対し直交方向に形成された従来の通気孔の出入口では、表面開口部がそのまま円形となる。表面開口部の大きさを比較すると、円形の従来品よりも長孔の本願が大きいため、ブラシの挿入性が向上する。更に、湾曲分 2 はアングルリング、アングルゴム等が配置されるので通気孔は設けられず、先端硬質部に通気孔を設ける必要がある。そうすると、通気孔の出入口 6 4 の表面開口部 6 4 A は第 1 バルーン 6 0 の前側端部 6 1 に接近した位置に配置されるため、第 1 バルーン 6 0 との距離が短く、吸引時に第 1 バルーン 6 0 が開口部 6 4 A に付着してしまうおそれがある。その場合であっても、表面開口部が大きい本願によれば従来品と比較して開口部 6 4 A 全てが第 1 バルーン 6 0 によって塞がれることがなくなり、エアの吸引力が向上する。更にまた図 3 の如く、通気孔の出入口 6 4 の表面開口部 6 4 A を大きくとるために、配管具 1 5 2 の一端開口部 1 5 2 A の上方に位置する先端硬質部 4 4 の肉片部を軸心 1 3 に対して垂直方向に切除した垂直端面 6 4 B を設けている。

30

40

【 0 0 4 9 】

また、通気孔の出入口 6 4 は、エアチューブ 1 5 4 に、所定の曲率半径  $r$  で曲げられた配管具 1 5 2 を介して接続されている。このような配管具 1 5 2 を介してエアチューブ 1 5 4 通気孔の出入口 6 4 をエアチューブ 1 5 4 に連結したので、通気孔の出入口 6 4 からエアチューブ 1 5 4 にブラシをスムーズに挿入することができ、配管具 1 5 2 においてもスムーズにブラシ洗浄することができる。

【 0 0 5 0 】

なお、図 1 の如く内視鏡 1 0 の手元操作部 1 4 の所定の位置 1 4 A に所定の色を付し、その色と同色の色を、挿入補助具 7 0 の所定の位置 7 0 A に付し、この挿入補助具 7 0 を

50

内視鏡 10 専用の挿入補助具として識別させることにより、内視鏡と挿入補助具との組み合わせを間違えないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】本発明に係る内視鏡装置のシステム構成図

【図2】内視鏡の挿入部の第1バルーンを示した斜視図

【図3】内視鏡の先端硬質部の側断面図

【図4】内視鏡の先端硬質部の縦断面図

【図5】バルーン制御装置の前面パネルを示す正面図

【図6】本発明に係る内視鏡装置の操作方法を示す説明図

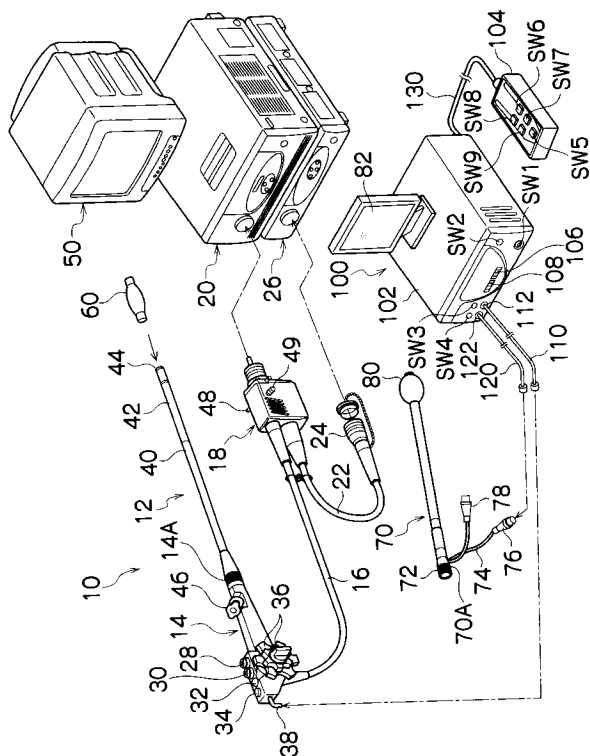
【図7】内視鏡の先端硬質部に形成された通気孔の出入口を示した拡大図

【符号の説明】

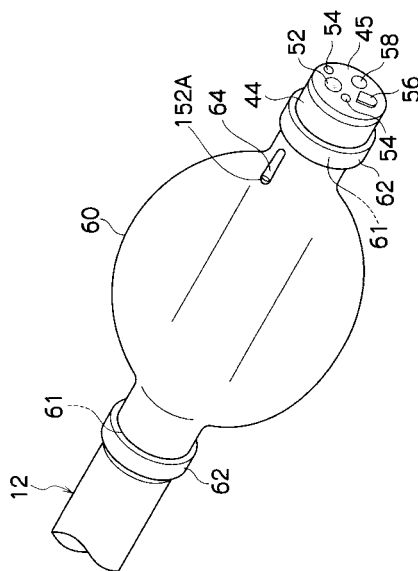
【0052】

10 ... 内視鏡、12 ... 挿入部、14 ... 手元操作部、20 ... 光源装置、26 ... プロセッサ、50 ... モニタ、60 ... 第1バルーン、64 ... 通気孔の出入口、70 ... 挿入補助具、80 ... 第2バルーン、100 ... バルーン制御装置、102 ... 装置本体、104 ... ハンドスイッチ、106 ... 第1圧力表示部、108 ... 第2圧力表示部、152 ... 配管具、154 ... エアチューブ

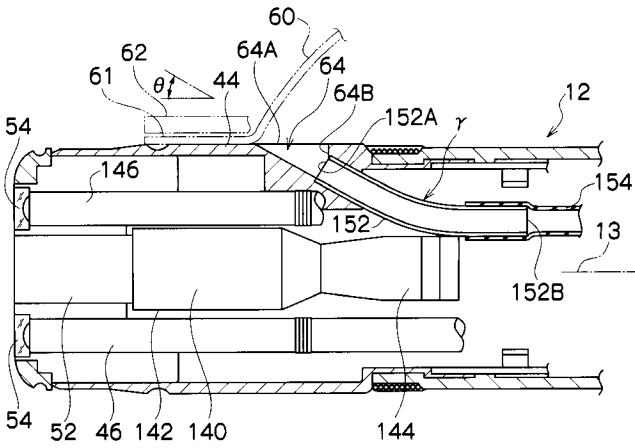
【図1】



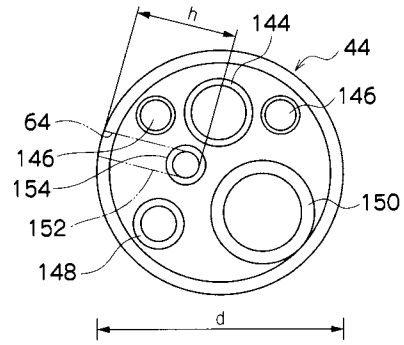
【図2】



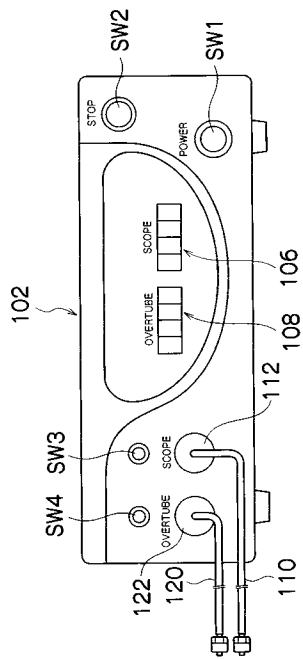
【 図 3 】



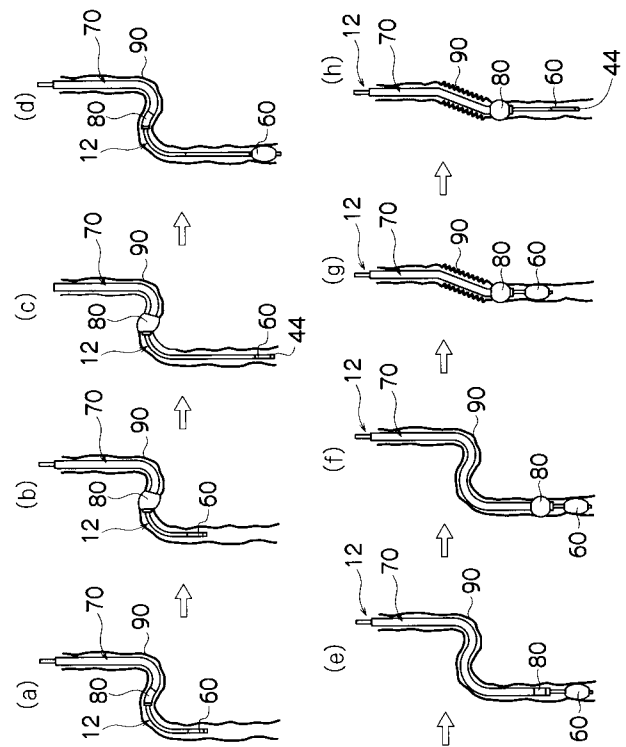
【 図 4 】



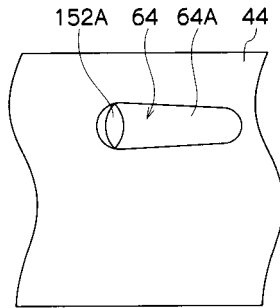
【 図 5 】



【 図 6 】



【図 7】



## 【手続補正書】

【提出日】平成18年5月17日(2006.5.17)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

内視鏡挿入部の先端部に装着され、前記内視鏡挿入部の先端硬質部に貫通して形成された通気孔の出入口からエアを供給及びエアを吸引することにより膨縮されるバルーンを備えた内視鏡装置において、

前記通気孔の出入口は、前記内視鏡挿入部の軸に対して所定角度傾斜して形成されるとともに、前記内視鏡挿入部内に配設されたエアチューブに配管具を介して連結され、

前記配管具は、前記先端硬質部内に配設されるとともに、洗浄用ブラシがスムーズに挿入されるように所定の曲率に曲げ形成されていることを特徴とする内視鏡装置。

## 【請求項2】

前記先端硬質部の表面に現れる前記通気孔の出入口の表面開口部は、前記先端硬質部の肉片部の一部が切除されて開口が大きくとられてい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】

前記配管具は、

配管具の曲率半径を  $r$ 、配管具の取り付け角度を  $\theta$ 、配管具を取り付けた後の前記挿入部の先端部外面からの高さを  $h$ 、前記挿入部の先端部の外径を  $d$  とした際に、 $r > 5 \text{ mm}$ 、 $\theta < 60^\circ$ 、 $h < d / 2$  の条件を満たすように形成されていることを特徴とする請求項

1又は2に記載の内視鏡装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本願請求項1に係る発明は、前記目的を達成するために、内視鏡挿入部の先端部に装着され、前記内視鏡挿入部の先端硬質部に貫通して形成された通気孔の出入口からエアを供給及びエアを吸引することにより膨縮されるバルーンを備えた内視鏡装置において、前記通気孔の出入口は、前記内視鏡挿入部の軸に対して所定角度傾斜して形成されるとともに、前記内視鏡挿入部内に配設されたエアチューブに配管具を介して連結され、前記配管具は、前記先端硬質部内に配設されるとともに、洗浄用ブラシがスムーズに挿入されるように所定の曲率に曲げ形成されていることを特徴としている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

請求項1に記載の発明によれば、バルーンにエアを供給する通気孔の出入口を、挿入部の軸に対して所定角度傾斜して形成したので、通気孔の出入口からエアチューブにブラシが挿入し易くなり、よって通気孔の出入口及びエアチューブのブラシ洗浄が可能となる。また、通気孔の出入口が傾斜形成されているため、先端部の表面に現れる通気孔の出入口の表面開口部は長孔状となる。これに対し、同径の通気孔の出入口であって挿入部の軸に対し直交方向に形成された従来の通気孔の出入口では、表面開口部が円形となる。表面開口部の大きさを比較すると、円形の従来品よりも長孔の本願が大きいいため、ブラシの挿入性が向上する。更に、同じ面積のバルーンが表面開口部に付着した場合でも、表面開口部が大きい本願によればエアの吸引力が向上する。

また、本発明によれば、前記通気孔の出入口は、前記内視鏡挿入部内に配設されたエアチューブに、所定の曲率に曲げられた配管具を介して接続されている。すなわち、通気孔の出入口を、所定の曲率に曲げられた配管具を介してエアチューブに接続したので、通気孔の出入口からエアチューブにブラシをスムーズに挿入することができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本願請求項2に係る発明は、請求項1に記載の発明において、前記先端硬質部の表面に現れる前記通気孔の出入口の表面開口部は、前記先端硬質部の肉片部の一部が切除されて開口が大きくとられていることを特徴としている。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の発明において、前記配管具は、配管具の曲率半径を $r$ 、配管具の取り付け角度を $\theta$ 、配管具を取り付けた後の前記挿入部の先端部外面からの高さを $h$ 、前記挿入部の先端部の外径を $d$ とした際に、 $r > 5 \text{ mm}$ 、 $\theta < 60^\circ$ 、 $h < d / 2$ の条件を満たすように形成されていることを特徴としている。

